全国统计教材编审委员会“十二五”规划教材

卫生管理统计学

医学院校基础课教材

新编

◎尚磊 主编

中国统计出版社
China Statistics Press

责任编辑　梁 超
封面设计　上智博文
思想的力量

卫生管理统计学

全国统计教材编审委员会“十二五”规划教材

ISBN 978-7-5037-7047-0
9 787503 770470 >
定价：48.00元

全国统计教材编审委员会“十二五”规划教材

卫生管理统计学

医学院校基础课教材

新编

◎尚磊 主编

中国统计出版社
China Statistics Press

图书在版编目(CIP)数据

卫生管理统计学 / 尚磊主编. —— 北京 : 中国统计出版社, 2014.1

全国统计教材编审委员会“十二五”规划教材

ISBN 978-7-5037-7047-0

Ⅰ. ①卫… Ⅱ. ①尚… Ⅲ. ①卫生管理-卫生统计-教材 Ⅳ. ①R195.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 312888 号

卫生管理统计学

作　　者/尚　磊
责任编辑/梁　超
封面设计/上智博文
出版发行/中国统计出版社
通信地址/北京市丰台区西三环南路甲 6 号　邮政编码/100073
电　　话/邮购(010)63376909　书店(010)68783171
网　　址/http://csp.stats.gov.cn
印　　刷/河北天普润印刷厂
经　　销/新华书店
开　　本/710×1000mm　1/16
字　　数/440 千字
印　　张/25
印　　数/1-3000 册
版　　别/2014 年 2 月第 1 版
版　　次/2014 年 2 月第 1 次印刷
定　　价/48.00 元

版权所有。未经许可,本书的任何部分不得以任何方式在世界任何地区以任何文字翻印、仿制或转载。

中国统计版图书,如有印装错误,本社发行部负责调换。

国家统计局
全国统计教材编审委员会

顾　问　罗　兰　袁　卫　冯士雍　吴喜之
　　方积乾　王吉利　庞　皓　李子奈

主　任　徐一帆

副主任　严建辉　田鲁生　邱　东　施建军
　　耿　直　徐勇勇

委　员（按姓氏笔划排序）

丁立宏　万崇华　马　骏　毛有丰　王兆军
王佐仁　王振龙　王惠文　丘京南　史代敏
龙　玲　刘建平　刘俊昌　向书坚　孙秋碧
朱　胜　朱仲义　许　鹏　余华银　张小斐
张仲梁　张忠占　李　康　李兴绪　李宝瑜
李金昌　李朝鲜　杨　虎　杨汭华　杨映霜
汪荣明　肖红叶　苏为华　陈　峰　陈相成
房祥忠　林金官　罗良清　郑　明　柯惠新
柳　青　胡太忠　贺　佳　赵彦云　赵耐青
凌　亢　唐年胜　徐天和　徐国祥　郭建华
崔恒建　傅德印　景学安　曾五一　程维虎
蒋　萍　潘　璠　颜　虹

《卫生管理统计学》编委会

主　　审　徐勇勇

主　　编　尚　磊

副 主 编　王　玖　李　伟

编　　委（按姓氏笔划排序）

万　毅　王　玖　王　霞　刘丹红

张玉海　李　伟　杨　鹏　尚　磊

林爱华　罗　盛　柳　青　党少农

徐勇勇　曾令霞　韩春蕾　潘　峰

颜　艳

学术秘书　万　毅　韩春蕾

出版说明

全国统计教材编审委员会是国家统计局领导下的、全国统计教材建设工作的最高指导机构和咨询机构，自1988年成立以来，分别组织编写和出版了“七五”至“十一五”全国统计规划教材。

“十二五”时期，是我国全面实施素质教育，全面提高高等教育质量，深化教育体制改革，推动教育事业科学发展，提高教育现代化水平的时期。“十二五”伊始，统计学迎来了历史性的重大变革和飞跃。2011年2月，在国务院学位委员会第28次会议通过的新的《学位授予和人才培养学科目录(2011)》(以下简称“学科目录”)中，统计学从数学和经济学中独立出来，成为一级学科。这一变革和飞跃将对中国统计教育事业产生巨大而深远的影响，中国统计教育事业将在“十二五”时期发生积极变化。

正是在这一背景下，全国统计教材编审委员会制定了《“十二五”全国统计教材建设规划》(以下简称“规划”)。根据“学科目录”在统计学下设有数理统计学，社会经济统计学，生物卫生统计学，金融统计、风险管理与精算学，应用统计5个二级学科的构架，“规划”对“十二五”全国统计规划教材建设作了全面部署，具有以下特点：

第一，打破以往统计规划教材出版学科单一的格局。全面发展数理统计学，社会经济统计学，生物卫生统计学，金融统计、风险管理与精算学，应用统计5个二级学科规划教材的出版，使“十二五”全国统计规划教材涵盖5个二级学科，形成学科全面并平衡发展的出版局面。

第二，打破以往统计规划教材出版层次单一的格局。在编写出版好各学科本科生教材的基础上，对研究生教材出版进行深入研究，出版一批高水平高层次的研究生教材，为我国研究生教育、尤其是应用统计研究生教育提供教学服务。同时，积极重视统计专科教材出版，联合各专科院校，组织编写和出版适应统计专科教学和学习的优秀教材。

第三，打破以往统计规划教材出版品种单一的格局。鼓励内容创新，联系统计实践，具有教学内容和教学方法特色的、各高校自编的相同内容选题的精品教材出版，促进统计教学向创新性、创造性和多样性发展。

第四，重视非统计专业的统计教材出版。探讨对非统计专业学生的统计教学问题，为非统计专业学生组织编写和出版概念准确、叙述简练、深入浅出、表达方式活泼、练习题贴近社会生活的统计教材，使统计思想和统计理念深入非统计专业学生，以达到统计教学的最大效果。

第五，重视配合教师教学使用的电子课件和辅助学生学习使用的电子产品的配套出版，促进高校统计教学电子化建设，以期最后能形成系统，提高统计教育现代化水平。

第六，重视对已经出版的统计规划教材的培育和提高，本着去粗存精、去旧加新、与时俱进的原则，继续优化已经出版的统计教材的内容和写作，强化配套课件和习题解答，使它们成为精品，最后锤炼成为经典。

“十二五”期间，编审委员会将本着“重质量，求创新，出精品，育经典”的宗旨，组织我国统计教育界专家学者，编写和编辑出版好本轮教材。本轮教材出版后，将能够形成学科齐全、层次分明、品种多样、配套系统的高质量立体式结构，使我国统计规划教材建设再上新台阶，这将对推动我国统计教育和统计教材改革，推动我国统计教育事业科学发展，提高我国统计教育现代化水平产生积极意义。

让教师的教学和学生的学习事半功倍，并使学生在毕业之后能够学以致用的统计教材，是本轮教材的追求。编审委员会将努力使本轮教材好教、好学、好用，尽力使它们在内容上和形式上都向国外先进统计教材看齐。限于水平和经验，在教材的编写和编辑出版过程中仍会有不足，恳请广大师生和社会读者提出批评和建议，我们将虚心接受，并诚挚感谢！

国家统计局

全国统计教材编审委员会

2012 年 7 月

前　言

卫生管理统计学是将卫生统计学的原理和方法与卫生事业管理工作实际结合在一起的、理论与实践交叉融合的一门学科，主要研究卫生事业管理中所需信息资料的收集、整理、分析与利用。卫生管理统计学是现代卫生事业管理的重要工具，在卫生事业管理的各方面均起着重要作用。卫生管理统计学是卫生统计、卫生事业管理、预防医学等相关专业学员的一门重要的专业基础课程。学员对卫生管理统计知识的深入理解和掌握，将会加深他们对卫生事业管理工作的理解，从而为其毕业后的相关实践奠定坚实的基础。

随着信息技术的发展和国家医疗卫生体制改革的不断深入，卫生管理统计作为决策的依据，其内容、手段、方式也在不断发生着变化，故此，与之相对应的教材内容必须适应现代卫生事业管理实践和科学研究快速发展以及循证决策观念需要，其教学内容必须紧贴当前卫生事业管理的实际工作，并与学员毕业后的实际工作紧密联系，做到理论与实践结合，培养学员的实际动手能力。

本教材内容是在参考杨瑞璋、胡琳主编《卫生管理统计学》(1990年)、施仲赋、高歌主编《实用卫生管理统计》(1991年)和田凤调、陈育德主编的《实用卫生统计学》(1994年)的基础上，结合当前国内外卫生统计的实际工作和发展需要设计的，力求使教材内容紧贴我国卫生统计工作实际和改革与发展需要，培养学员定量、科学的管理意识，并具备一定的制定计划、资料收集与利用、评价分析和辅助决策能力。全书分为四部分，共十三章内容。第一部分为绪论，主要介绍卫生统计与卫生统计数据、卫生统计的主要内容、卫生统计学的任务和要求、卫生统计学发展简史和卫生管理统计学发展趋势；第二部分是国家卫生统计相关内容，包括第二到第五章，主要介绍国家卫生统计调查制度、国家卫生信息系统、卫生统计指标体系和国家卫生服务调查统计；第三部分为专题卫生统计相关内容，包括第六到第八章，主要介绍生命与人口统

计、疾病统计和生长发育统计；第四部分是卫生统计主要方法，包括第九到第十三章，主要介绍卫生服务评价、寿命表、卫生信息标准化、卫生统计调查设计和综合评价。

本教材由17位编委历经两年时间编著而成。第一章由徐勇勇编写；第二章由万毅、颜艳编写；第三章由杨鹏编写；第四章由王霞编写；第五章由张玉海编写；第六章由王玖编写；第七章由柳青编写；第八章由曾令霞、尚磊编写；第九章由李伟、罗盛编写；第十章由尚磊编写；第十一章由潘峰、刘丹红编写；第十二章由党少农编写；第十三章由林爱华、韩春蕾编写。编委来自各医科院校、具有卫生统计、卫生信息、卫生事业管理专业背景的博士或硕士学位，多年从事卫生统计教学、科研的中青年专家学者，其中，13位编委具有教授或副教授职称。编委们的专业背景、学术水平和实践经验满足教材编写的要求，从而保证了教材的专业水准和学术权威性。

本教材的主要对象是卫生统计专业本科学员，也适用于卫生事业管理、预防医学专业的本科学员。同时，也可作为从事卫生事业管理、卫生信息和统计的专业人员的工具书。本教材的编写得到了中国统计出版社、第四军医大学、滨州医学院领导和有关部门的大力支持。2013年1月在西安召开了内容审定会，2013年8月在烟台召开了定稿会，十余所院校的统计老师对本教材的内容设置和初稿提出了许多宝贵意见。我的导师，第四军医大学徐勇勇教授在教材内容的设计、各章节内容的审定中花费了大量时间和精力，但他却甘做绿叶，主动将主编和副主编让与我们三位学生，他甘为人梯、辅佐晚辈的无私精神，将成为我们前行的动力，他的人格魅力为我们树立了榜样，使我们受益终生。中山大学的方积乾教授和滨州医学院的徐天和教授始终关心着本教材的编写，他们的意见和建议使本教材大为增色。

感谢所有参加编写的老师为本教材付出的辛勤劳动。共同的劳动和创作使我们增进了友谊，教材的字里行间也留下了一段美好的记忆。

由于本人能力有限，教材中肯定存在许多不足，真诚希望广大师生提出进一步修改意见。

尚　磊

2013年10月于西安

目 录

第一章 绪论 …… (1)
§1.1 卫生统计学与卫生统计数据 …… (1)
§1.2 卫生统计的主要内容 …… (18)
§1.3 卫生统计学的任务与要求 …… (31)
§1.4 卫生统计学发展简史 …… (34)
§1.5 卫生管理统计学发展趋势 …… (37)

第二章 国家卫生统计调查制度 …… (41)
§2.1 卫生资源与医疗服务调查 …… (42)
§2.2 卫生监督调查 …… (46)
§2.3 疾病控制调查 …… (52)
§2.4 妇幼卫生调查 …… (60)
§2.5 新型农村合作医疗调查制度 …… (63)
思考与练习题 …… (65)

第三章 国家卫生信息系统 …… (66)
§3.1 国家卫生信息系统的概念、结构与功能 …… (66)
§3.2 国家卫生信息系统的数据收集方法 …… (71)
§3.3 基于机构的卫生信息系统 …… (79)
§3.4 国家卫生信息系统评价 …… (92)
思考与练习题 …… (95)

第四章 卫生统计指标体系 …… (96)
§4.1 卫生统计指标概述 …… (96)
§4.2 卫生统计指标体系 …… (97)
§4.3 卫生统计指标概念框架 …… (106)

§4.4 卫生统计指标标准化 …… (110)
思考与练习题 …… (117)

第五章 国家卫生服务调查统计 …… (118)
§5.1 卫生服务调查概述 …… (118)
§5.2 国家卫生服务调查方法 …… (121)
§5.3 基层卫生机构调查 …… (124)
§5.4 家庭健康询问调查 …… (126)
§5.5 医务人员调查 …… (127)
§5.6 卫生服务调查的分析指标 …… (128)
§5.7 卫生服务调查资料的分析和利用 …… (140)
思考与练习题 …… (149)

第六章 生命与人口统计 …… (150)
§6.1 生育统计 …… (150)
§6.2 妇幼统计 …… (153)
§6.3 死亡与死因统计 …… (158)
§6.4 人口统计 …… (172)
思考与练习题 …… (176)

第七章 疾病统计 …… (177)
§7.1 概述 …… (177)
§7.2 疾病监测系统与疾病统计数据来源 …… (178)
§7.3 疾病统计的常用指标 …… (181)
§7.4 长期监测数据的动态数列 …… (184)
§7.5 疾病变化趋势预测模型 …… (185)
§7.6 总体参数的加权估计方法 …… (189)
思考与练习题 …… (190)

第八章 生长发育统计 …… (192)
§8.1 概述 …… (192)

§8.2　生长发育统计资料的收集与整理 …… (193)
§8.3　生长发育评价标准 …… (196)
§8.4　生长发育评价方法 …… (232)
§8.5　营养与体质调查 …… (240)
思考与练习题 …… (245)

第九章　卫生服务评价 …… (246)
§9.1　概述 …… (246)
§9.2　医疗质量评价 …… (249)
§9.3　社区诊断 …… (254)
§9.4　卫生系统绩效评价 …… (262)
§9.5　卫生技术评估 …… (267)
思考与练习题 …… (275)

第十章　寿命表 …… (276)
§10.1　概述 …… (276)
§10.2　寿命表的主要指标及其计算 …… (277)
§10.3　简略寿命表的编制 …… (279)
§10.4　去死因寿命表的编制 …… (282)
§10.5　其他寿命表简介 …… (286)
§10.6　寿命表的分析与应用 …… (288)
思考与练习题 …… (297)

第十一章　卫生信息标准化 …… (299)
§11.1　概述 …… (299)
§11.2　卫生信息基础标准 …… (302)
§11.3　数据元与分类代码 …… (305)
§11.4　卫生信息数据模型 …… (318)
思考与练习题 …… (323)

第十二章 卫生统计调查设计 …… (324)
§12.1 概述 …… (324)
§12.2 常用的抽样方法 …… (328)
§12.3 样本量估计方法 …… (334)
§12.4 调查表设计与评价 …… (337)
思考与练习题 …… (343)

第十三章 综合评价方法 …… (345)
§13.1 综合评价的基本概念 …… (345)
§13.2 层次分析法 …… (349)
§13.3 TOPSIS 法 …… (355)
§13.4 综合评分法 …… (358)
§13.5 综合指数法 …… (361)
§13.6 秩和比法 …… (363)
思考与练习题 …… (367)

附 录 …… (369)

参考文献 …… (383)

第一章 绪 论

§1.1 卫生统计学与卫生统计数据

1.1.1 卫生管理统计学与卫生统计学

本书的书名定为《卫生管理统计学》，主要是为了区别于人们熟知的书名《卫生统计学》。由于历史原因，我国的卫生统计学有两种含义，一是统计学的基本理论、方法在卫生或医学领域的应用，包括参数估计、t 检验、卡方检验、方差分析、线性回归等，是医学院校的基础或专业基础课程，如目前我国已出版的大量冠名卫生统计学或医学统计学的教材；二是卫生业务统计，例如生命统计、居民健康统计、疾病统计、医院统计、卫生资源统计、卫生服务统计、卫生统计调查、统计研究方法等。我国从事卫生业务统计的专门人员多达百万，主要分布在各级卫生机构，如国家卫生与计划生育委员会的统计信息中心，省（自治区、直辖市）卫生厅统计信息中心，市、区（县）卫生局统计信息中心，各级、各类疾病预防与控制机构、医院（妇幼保健院、疗养院）统计室、基层卫生机构（乡镇卫生院、社区卫生服务中心、学校及幼托机构卫生室）。我国关于卫生业务统计的书籍很少，仅有田凤调、陈育德主编的《实用卫生统计学》、袁永林等主编的《军队卫生统计工作手册》。

卫生统计学作为一个学科或专业领域，与国外相对应的学科为 Health Statistics，是关于群体健康、影响群体健康相关因素和相关行为数值资料的收集、整理、分析、表达和解释的一门应用学科。有史以来，卫生统计学的主要应用是在人口和健康领域为政府的科学管理、科学规划、科学决策和科学干预提供信息支持，在我国也称为卫生管理统计学。与卫生统计类似，我国卫生管理统计学也有两种含义，一是统计学的基本理论、方法在卫生管理领域中的应用，如各医学院校卫生管理专业开设的卫生管理统计学课程，及杨瑞璋、胡琳主编的教材《卫生管理统计学》；二是卫生管理业务统计，即上述卫生统计的业务范围。

本书定义的卫生统计学与其他“卫生统计学”、“医学统计学”教材的区别是：既包含统计学的通用理论方法，如统计描述与参数估计，也包含卫生业务统计，如生命与人口统计、国家卫生统计调查制度、健康与疾病统计、儿童与青少年生长发育统计、卫生服务调查等。

卫生管理统计学、卫生统计学与其他名词在含义上有时相互包含和交叉，如健康数据(health data)、卫生信息(health information)、健康监测(health surveillance)、公共卫生信息学(public health informatics)。

1.健康数据：指单个观察值(如个体的年龄)或者这种观察值的汇总(人群的年龄分布)，而卫生统计专指后者，如描述特定人群的年龄分布。

2.卫生信息：指未经加工或加工后的定量和定性的观察值、原始记录、个体或群体的相关事件。卫生信息不仅关心健康数据，如某个人的年龄、特定群体的年龄分布，还注重从相关健康数据中形成新的知识，如分析人口老龄化对健康的影响、如何有效治疗和预防老年病等。因此，卫生信息包含卫生统计，其工作范围和应用领域比传统的卫生统计更广。20 世纪 90 年代，我国国家卫生计生委和各省、市、县(区)的卫生统计中心先后更名为统计信息中心。

3.健康监测：指连续、系统地采集、分析、解释和发布健康监测数据。与卫生统计不同的是，监测数据来自个体。由于健康监测需要投入比统计报告更多的人力、物力和经费，需要确定什么样的个体适合作为监测对象、什么样的健康问题适用于监测。如丹麦进行的全世界最大的出生队列 DNBC(The Danish National Birth Cohort)研究，监测对象为 1996 年 3 月—2002 年 11 月接受第 1 次孕期检查的孕妇和子女(10 万人)，定期随访 12 年以上，详细记录社会经济状况、生活与行为方式、饮食、环境暴露、历次住院记录等。我国目前尚无大规模的个体健康监测资料，目前的健康监测系统主要是针对群体，具体目标是发现“病例”，如面向全人群的传染病监测、死因监测、出生缺陷与孕产妇死亡监测。这些监测数据的统计汇总、动态变化分析和比较属于卫生管理统计学的专业领域。

4.公共卫生信息学：指利用信息和通讯技术进行公共卫生实践与研究的学科，属于信息工程领域，为健康数据采集、健康监测、统计汇总、统计分析提供工具、技术和手段。

综上所述，卫生统计学与健康数据、卫生信息、健康监测、公共卫生信息学相区别的三个显著特征是：① 定量化，包括数据采集的定量化和指标的定量化；② 汇总数据，将个体数据以群体为单位(社区、地区、团体)分别汇总，表示为统计指标；③ 描述群体健康及影响因素，包括群体的健康水平、卫生政策、卫生资源、卫生服务提供与利用、环境和行为影响因素等。

1.1.2 生命统计与民事登记制度

卫生统计起源于生命统计与民事登记制度。联合国对生命统计与民事登记制度有专门定义。生命统计(vital statistics)指：①作为一项制度是一套收集特定生命事件的发生频数、特征和相关人员信息的民事登记制度；②作为一种统计形式使

用统计表格的方式收集、处理、分析、评估、展现和发布生命数据。民事登记(civil registration)指:采用连续、持久、强制、格式统一的方式记录特定生命事件是否发生及其特征。生命事件包括活产、死胎、结婚、离婚以及不同国家政令、法律和法规要求公民需要登记或卫生机构需要报告的其他生命事件,如就业、失业、传染性疾病、恶性肿瘤、慢性疾病等。

一个国家的民事登记系统(Civil Registration System)是否完善,直接说明该国家报告的死亡数、居民死亡原因是否准确。WHO 全球疾病负担研究(Global Burden of Disease,GBD)将世界各国死亡数据质量等级分 4 个等级 8 类,专病死亡数据质量等级分 4 个等级 6 类。

1.世界各国死亡数据质量等级分类

1A 级:当年有覆盖全人口的全死因的死亡登记。

1B 级:用上年有覆盖全人口的全死因的死亡登记推算当年的全死因死亡率。

2A 级:当年有死亡登记,同时需要用近年人口数据和标准方法校正当年 5 岁以下儿童全死因死亡人数及其他年龄组的全死因死亡人数。

2B 级:上年有死亡登记,同时需要用近年人口数据和标准方法推算当年 5 岁以下儿童死亡数及其他年龄组的死亡人数。

3A 级:当年有国家级 5 岁以下儿童和其他年龄组的死亡率,WHO 用全球标准的寿命表估计全死因死亡人数。

3B 级:上年有国家级 5 岁以下儿童和其他年龄组的死亡率,WHO 用全球标准的寿命表估计全死因死亡人数。

4A 级:当年只有国家级 5 岁以下儿童死亡率,WHO 用全球标准的寿命表估计全死因死亡人数(不含因 HIV/AIDS 和战争死亡人数)。

4B 级:上年只有国家级 5 岁以下儿童死亡率,WHO 用全球标准的寿命表估计全死因死亡人数(不含因 HIV/AIDS 和战争死亡人数)。

2.世界各国专病死亡数据质量等级分类

专病死亡包括艾滋病、肺结核、麻疹、百日咳、脊髓灰质炎、破伤风、急性下呼吸道感染、美洲锥虫病、难产、围产期疾病、肿瘤、药物、风湿性关节炎、战争等。

1A 级:当年有覆盖全人口的死亡登记并采用 ICD-9 或 ICD-10 编码。不明确的编码小于 10%,如症状编码、体征编码、定义模糊的编码、伤害的意图无法确定的编码、肿瘤的继发部位编码和未特指肿瘤部位的编码。

1B 级:上年有覆盖全人口的死亡登记并采用 ICD-9 或 ICD-10 编码。不明确的编码小于 10%。

2A 级:当年有死亡登记并采用 ICD-9 或 ICD-10 编码,但需要利用死因分布校正不完全的登记和未使用 ICD-9 或 ICD-10 的编码。或者不明确的编码大于 10%。

2B级：上年有死亡登记并采用ICD-9或ICD-10编码，但需要利用死因分布校正不完全的登记和未使用ICD-9或ICD-10的编码。或者不明确的编码大于10%。

3级：国家水平基于卫生机构的死亡原因报告(verbal autopsy methods)。

4级：国家缺乏大多数死亡原因的信息。死亡原因分为三组，Ⅰ组为传染病、孕产妇、围产期和营养不良死亡；Ⅱ组为非传染性疾病(慢性病)死亡；Ⅲ组为伤害。按照国家的人均收入水平建模，估计不同年龄、性别的全死因死亡率。三组内不同疾病死亡率用同一地区、相邻国家的死亡登记数据和专病死亡率估计。

2004年，WHO对我国死亡登记数据质量的评级为死亡数据质量等级为3A，专病死亡数据质量等级为3级。

1.1.3 卫生统计数据

在特定语义下，Health Statistics译为卫生统计数据或健康统计量。在Google搜索引擎下使用“Health Statistics”检索，显示的链接是健康数据(health data)、健康指标(health indicator)、健康指标统计量(health statistics)，包括WHO(世界卫生组织)健康数据与统计量(WHO Health data and statistics)、2012年WHO卫生统计报告(WHO Health Statistics 2012)、OECD(世界经济合作与发展组织)的健康指标数据库(OECD Health Data)、OECD医疗质量指标(OECD Health Care Quality Indicators)等。本书卫生统计数据的定义是：关于健康、疾病与卫生服务属性、事件、行为、服务、资源、结局、费用的数值资料的汇总数据。

1.1.3.1 卫生统计数据来源

根据国家卫生统计调查制度和医改监测方案，卫生统计基础数据来源包括卫生服务记录、监测系统阳性结果、抽样调查问卷和汇总后报告，见图1.1。

1.卫生服务记录：各级、各类卫生机构在提供各项服务过程中一次事件产生的规范化文字或电子化记录，包括以个体为观察单位的记录和以机构为观察单位的记录。以个体为观察单位的记录包括830个样本医院的住院病案首页、中医住院病案首页。以机构(监测对象)为观察单位的各种卫生监督的信息卡。

2.监测系统阳性结果：给定人群范围内持续地阳性结果个案登记，如出生、发病、中毒、死亡等，例如出生医学信息报告卡、孕产妇死亡报告卡、儿童死亡报告卡、居委会(村)出生缺陷儿登记表、医疗机构出生缺陷儿登记卡、出生情况及婴儿随访登记表、尘肺病报告卡、职业病报告卡、农药中毒报告卡、职业性放射性疾病报告卡、放射机构人员个人剂量监测报告卡、重性精神疾病患者个案调查表、居民病伤死亡原因报告卡。

3.抽样调查问卷：通过样本数据获得的个案调查数据，如国家卫生服务抽样调查、中国居民营养与健康现状抽样调查、死因回顾抽样调查。

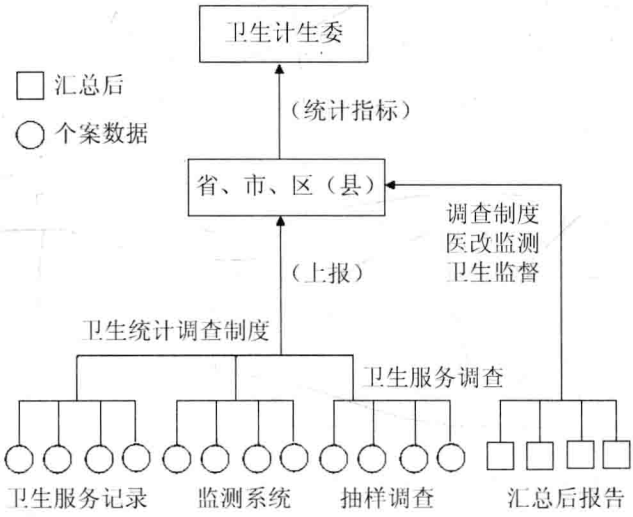


图 1.1 卫生统计数据来源示意图

4.汇总后报告:卫生机构汇总后的日报、月报、季报和年报数据,如医院报告的门诊人次数、急诊人次数、家庭卫生服务人次数、预约诊疗人次数、观察室留观病例数、健康检查人次数、入院人数、出院人数。

1.1.3.2 卫生统计数据标准

根据国家卫生统计调查制度89套调查表和数据填报项目,卫生统计数据标准可分为数据集(data set)、条目集(cluster)和数据条目(data item),以及与数据填报一致性有关的基础标准,包括数据描述的对象(object)、特性(property)、分类代码(classification)、值域(value domain)、数据元概念(data element concepts)、数据元(data element)、术语(glossary)。

1.数据集:数据集是为特定目的而收集的、具有特定主题的一组数据,包括条目集(cluster)和数据条目。国家卫生统计调查制度分为国家最小数据集(National Minimum Data Sets,NMDS)和规范数据集(Data Set Specification,DSS)两类。

1)国家最小数据集:指依据《中华人民共和国统计法》和《全国卫生统计工作管理办法》等法律、法规要求,各级、各类卫生机构必须上报的国家数据,如全国卫生资源与医疗服务调查制度规定的年报表。在国家最小数据集的基础上,各地可以根据本地需要增加调查项目,如四川省在卫计统1表中新增了诊所类、村卫生室、急救中心等医疗机构的月报表、医疗卫生机构信息表、县区基本信息调查表和医疗卫生机构的机构信息变动表。另外,还在国家卫计统1表"房屋及基本建设"类中增加了占地面积(平方米)、在"收入与支出"类中增加了新技术、新项目产生的门诊医疗收入2个自设的条目。

2)规范数据集:指根据业务需要,特定卫生机构必须填报的业务信息,数据规范主要由业务部门制定,如出生医学信息报告卡、居民病伤死亡原因报告卡、住院病案首页、孕产妇死亡报告卡、儿童死亡报告卡、全国卫生监督调查制度各种卫生监督的信息卡。

2.条目集:为了保证数据的完整性,反映特定内容的一组数据条目。条目集中的所有条目在填报时是一个整体,所有项目都不能遗漏。如医院统计报表中门诊收入是一个条目集,包括门诊总收入、门诊挂号收入、门诊诊察收入、门诊检查收入、门诊化验收入、门诊治疗收入、门诊手术收入、门诊卫生材料收入、门诊药品收入、门诊药事服务费收入、其他门诊收入 11 个数据条目。条目集可以有嵌套关系,如门诊药品收入又构成一个条目集,包括门诊药品总收入、门诊西药收入、门诊中草药收入、门诊中成药收入 4 个数据条目。

3.数据条目:指各类调查表的基本数据填报项目,如卫计统 1 表中的编制人数、编制床位、房屋建筑面积等。数据条目可以单独使用,也可以组成条目组。

4.对象:指数据集、条目集或数据条目的描述对象,如医院、乡镇卫生院、社区卫生服务机构、村卫生室、诊所、急救机构、卫生监督机构、门诊病人、出院病人、孕产妇、新生儿、出生缺陷儿、婴儿、儿童、放射机构人员、重性精神疾病患者。

5.特性:指数据条目的描述内容和特性,如描述一个出院患者的特性包括姓名、性别、出生日期、地址、电话、国别、婚姻状况、吸烟数量、受孕指标、文化程度、身高、体重。

6.分类代码:指一组封闭的代码值对象具有的特性,如卫生机构(组织)分类与代码、经济类型分类与代码、性别代码、婚姻状况代码、中国各民族名称和代码、学历代码、文化程度代码、学位代码、所学专业代码、专业技术职务代码、职业分类与代码、疾病分类与代码、中医病症分类与代码。

7.值域:指特性的数量化表示和范围,如人数、人次、身高值、体重值、收缩压值、舒张压值。

8.数据元概念:指特定对象的特征,如住院病案首页中出院患者姓名、联系人姓名、手术及操作医师姓名、手术Ⅰ助姓名、手术Ⅱ助姓名、麻醉医师姓名、科主任姓名、主任(副主任)医师姓名、主治医师姓名、住院医师姓名、责任护士姓名、进修医师姓名、实习医师姓名、编码员姓名、质控医师姓名、质控护士姓名。

9.数据元:指明确对象、特性和值域范围的数据条目描述,如出院患者健康卡号、出院患者住院次数、出院患者住院号、出院患者病案号、出院患者姓名、出院患者性别代码、出院患者出生日期、出院患者年龄(岁)、出院患者年龄(月)。

10.术语:指在数据集、条目集、数据条目及其定义中使用的专业术语或名词,如出生、死亡、医院、基层医疗卫生机构、医院等级、基本医保(新农合)定点医疗机

构、住院医师规范化培训基地医院、全科医生实践基地、是否达到建设标准、预约诊疗、健康检查、观察室留观、入院、出院。

1.1.3.3 卫生统计指标

卫生统计指标(health statistics)是基于卫生统计数据、说明群体健康水平及影响因素、具有特定含义的总结性数据(summary data),也称健康指标(health indicator),如5岁以下儿童死亡率、恶性肿瘤死亡率。使用卫生统计指标的目的是通过数量化描述将复杂的现象简单化,并且便于不同国家和地区健康水平和健康状况的相互比较。卫生统计指标是对原始数据加工后的数据(processed data)或汇总数据(aggregated data),如通过出生登记系统获得当年活产婴儿的合计数 a,通过死亡登记系统获得当年未满5岁儿童死亡的合计数 b。卫生统计指标还可以派生出其他指标,如由 b/a 计算5岁以下儿童死亡比,由各年龄组死亡率计算期望寿命等。WHO的健康测量指标库(WHO Indicator and Measurement Registry, WHO/IMR)列出了约600个WHO的卫生统计指标,见表1.1。

表1.1 卫生统计指标分类与指标数(WHO/IMR)

大 类	小类	指标数
人口与社会经济 Demographic and socio-economic(15个)	人口	11
	社会经济	4
健康状况 Health status(53个)	期望寿命	3
	发病	20
	患病	5
	死亡	17
	死产率与寿命表	8
卫生系统资源 Health systems resources(180个)	卫生服务对象	8
	卫生机构	25
	卫生人员	16
	卫生设施	19
	卫生经费	20
	卫生服务	91
	资源利用	1

续表

大类	小类	指标数
基本卫生服务 Health service coverage(34 个)	儿童保健	3
	妇女保健	8
	疾病控制	23
环境导致的疾病负担 Morbidity and Risk Factors(13 个)		13
健康影响因素 Risk factors(300 个)	控烟	172
	控酒	96
	安全性行为	2
	体育锻炼	1
	母乳喂养	1
	体质	11
	控制血压	3
	控制血糖	2
	环境因素	7
	精神卫生	2
	其他	3
	合计	595

1.卫生统计指标类别:WHO/IMR 的卫生统计指标可分为 6 大类(人口与社会经济、健康状况、卫生系统资源、基本卫生服务、环境导致的疾病负担和健康影响因素)和 28 个小类,见表 1.1。

2.卫生统计指标数据类型:WHO/IMR 的卫生统计指标数据类型分为 9 类,分别是逻辑型(logical)、分类型(categorical)、计数型(count)、计量型(score)、货币型(money)、比例(ratio)、百分比(percent)、比率(rate)和统计量(statistic)。

3.卫生统计指标元数据:元数据(metadata)的一般定义是“说明数据的数据”,目的是让接受和使用数据的人正确理解数据的含义和用途,也称为关于数据的数据(data about data)。同理,一个卫生统计指标要能够让不同国家和地区的人能理解和使用,必须用一组元数据对指标的名称、定义、数据来源等进行说明,这些对卫生统计指标进行说明的数据成为卫生统计指标的元数据。表 1.2 列出了WHO/IMR的卫生统计指标元数据的类别与名称,共 24 个元数据。

表 1.2 WHO/IMR 卫生统计指标元数据类别与名称

元数据类别(个数)	元数据名称
标识类(5)	指标名称、英文名称、缩写名称、指标数据类型、指标分类别
定义类(3)	意义、定义、相关术语
数据采集与测量(4)	首选数据来源、其他数据来源、测量方法、估计方法
关系类(4)	监测与评估框架、ISO 健康指标框架、全球和地区汇总方法、分组因素
数据表达(2)	测量单位、单位乘数
数据管理(4)	数据采集频率、数据发布频率、局限性、链接
其他(2)	评论、联系人

表 1.3 是以少女生育率为例,说明卫生统计指标每个元数据的具体描述内容。

表 1.3 卫生统计指标元数据举例:少女生育率

1	指标名称	少女生育率(每千妇女)
2	英文名称	Adolescent fertility rate(per 1000 women)
3	缩写名称	少女生育率
4	数据表示类型	比率
5	指标类别	人口与社会经济统计
6	ISO 健康指标框架	非医学影响因素
7	意义	15～19 岁年轻妇女生育率,技术上讲是妇女的年龄别生育率,是反映弱势群体—未成年妇女生殖健康的基本指标。大量文献的一致结论是,如果妇女过早怀孕和生育,在怀孕和分娩过程中出现并发症或死亡的风险很高,新生儿也很虚弱。因此,防止妇女过早怀孕和生育,是改善孕产妇健康,降低婴儿死亡率的重要措施。此外,抚育婴儿的年轻妇女的增加加剧了其社会经济负担,特别是年轻的母亲是不可能继续学习,或许还需要外出工作,很难承担家庭和工作双重责任。15～19 岁少女生育率还间接反映了生殖健康的可获得性,特别是未婚年轻女性的生殖保健服务。
8	定义	15～19 岁妇女每千人年龄别年生育数。
9	相关术语	少女
10	首选数据来源	覆盖全人口的民事登记
11	其他数据来源	入户调查、人口普查

续表 1

1	指标名称	少女生育率(每千妇女)
12	测量方法	年轻妇女生育率通常用比率表示。分子是 15～19 岁年龄别妇女的活产婴儿数,分母是有可能有怀孕机会的 15～19 岁年龄别妇女数的估计值。对于民事登记、调查和人口普查数据,分子、分母采用不同的估计方法。(a)民事登记数据:分子是登记人口中在某年年龄在 15～19 岁的妇女所生的活产婴儿数,分母是 15～19 岁的女性人口数或估计值。(b)调查数据:根据回顾性调查获得年龄在 15～19 岁的妇女的生育史,分子是 15～19 岁妇女在特定时间内活产婴儿数,分母是 15～19 岁的妇女在相同时间内的人年数。如果可能,回顾时间为 5 年,报告的观察年对应时间为调查时间的前 2.5 年。对于一些无法获得生育史的调查,以最后一个出生作为调查期的估计值,或调查前的 12 个月出生的婴儿数。(c)人口普查数据:以最后一个出生或普查前 12 个月出生的婴儿作为分子。人口普查提供年轻妇女生育率的分子和分母。在某些情况下,需要用间接估计的方法对漏查的情况进行调整。对于一些国家没有其他可靠的数据,用妇女的子女数间接估计的方法估计调查前数年的年轻妇女生育率。
13	估计方法	联合国千年发展目标(MDG)监测项目,由联合国人口局编辑和更新年轻妇女生育率数据。数据主要依据居民登记的统计数据(登记覆盖率大于 90%),或者居民登记数据与调查数据相符。调查数据的估计仅适用于没有可靠居民登记制度的国家。在联合国千年发展目标数据库中,只选择一种数据来源,并且按年度和国家列表。因此,数据来源依次是:国家水平的调查数据,生育史的回顾性调查,普查和其他调查。(http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Metadata.aspx, accessed 19 October 2009)、
14	监测与评估框架	影响因素
15	全球和地区汇总的估计方法	以 15～19 岁的妇女人数作为权数进行加权平均。全球和地区的汇总的前提是 15～19 岁的妇女总人数超过实际人数的 50%。
16	分组因素	地区、城乡
17	测量单位	特定年龄组每千妇女的活产数
18	单位乘数	103
19	数据发布周期	年
20	数据采集周期	季度

续表 2

1	指标名称	少女生育率(每千妇女)
21	局限性	居民登记:估计值的正确性取决于出生登记的完整性;如何处理出生的婴儿还活着,但死于登记前;婴儿存活不足 24 小时;数据报告质量,如母亲年龄、报告期间出生的婴儿数;人口统计的数据质量,如年龄误报和人口的覆盖范围。调查和普查:妇女年龄误报,出生漏报,婴儿出生日期错误,调查数据的抽样变异。(http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Metadata.aspx, accessed 19 October 2009)
22	数据链接	Manual X: Indirect Techniques for Demographic Estimation(United Nations, 1983) Handbook on the Collection of Fertility and Mortality Data (United Nations, 2004) The official United Nations site for MDG indicators
23	评论	在估计总合生育率时,同时也要计算 15～19 岁妇女的年龄别生育率。与少女生育率有关的另一个指标是少女生育数占总生育数的百分比。(http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Metadata.aspx, accessed 19 October 2009)
24	联系人	Mark Landry

4.疾病负担指标:疾病负担(burden of disease,BD)也称疾病负荷、病残负荷,是用患病率、就诊率、住院率、因病离职时间、治疗费用、死亡率和一些专门的卫生统计指标反映人口中因疾病(disease)、伤残导致的失能(disability)和过早死亡(premature death)对社会和人群造成的经济负担、社会负担、躯体和精神负担。

1)健康效用:由于社会负担和躯体及精神负担不能用金钱衡量,因此,疾病负担采用的是反映生命长度和生命质量的效用指标(utility)。一个人在特定年龄的健康效用分三种状态:

H:健康存活,无疾病和失能,效用值=1。

SD:存活,患病或失能,根据患病种类和失能的严重程度,1>效用值>0。

D:死亡,效用值=0。

普通期望寿命(life expectancy)计算依据的是各年龄组的存活人数和死亡人数,没有区分存活人数的健康效用。因此,WHO 和世界银行近年在比较各国健康水平时,除了传统意义上的普通期望寿命(包括 H 和 SD 两种状态),又增加了健康效用指标,如说明 H 状态的期望寿命(健康寿命),期望寿命与健康寿命的差别见表 1.4。

表 1.4 我国与发达国家和周边国家期望寿命与健康寿命比较

	期望寿命(岁),2008 年			健康寿命(岁),2007 年		
	合计	男	女	合计	男	女
美 国	78	76	81	70	68	72
加拿大	81	79	83	73	71	75
英 国	80	78	82	72	71	73
日 本	83	79	86	76	73	78
韩 国	80	76	83	71	68	74
印 度	64	63	66	56	56	57
中 国	74	72	76	66	65	68

2)健康寿命(healthy life expectancy):也称健康调整寿命年(health-adjusted life expectancy,HALE)、健康期望寿命(healthy life expectancy)。利用寿命表(life table)计算健康寿命的方法称为沙利文法(Sullivan's method)。

在寿命表中,特定年龄组 x 存活的人年数表示为 ${}_nL_x$,${}_nL_x$ 包括 H 和 SD 两种状态,假定 SD 状态的比例为 ${}_{SD}R_x$,H 状态存活的人年数(健康存活人年数)为 ${}_nH_x = {}_nL_x(1-{}_{SD}R_x)$ 。依据 ${}_nH_x$ 和各年龄组死亡率 m_x 编制寿命表,计算的期望寿命 ${}_He_x$ 即为各年龄组的健康期望寿命,${}_He_0$ 为人群一直延续 H 状态的预期寿命。表 1.4 中,依据 ${}_nL_x$ 和各年龄组死亡率 m_x 编制的寿命表,中国男性的普通期望寿命为 72 岁,依据 ${}_nH_x$ 和各年龄组死亡率 m_x 编制的寿命表,中国男性的健康寿命为 65 岁,SD 状态为 7 年。

健康寿命的复杂性主要在于 SD 状态的定义和按性别分层的 ${}_{SD}R_x$ 的估计,最简单的方式是 SD 状态只有二分类,${}_{SD}R_x$ 用性别、年龄组分层后的慢性病患病率估计。当 SD 状态为多分类时,健康存活人年 ${}_nH_x$ 需要加权计算。例如给定年龄组的 ${}_{SD}R_x$ 不变,失能的严重程度分类和权重(w_i)见表 1.5,${}_nH_x$ 的估计值为:

$$ {}_nH_x = (1-{}_{SD}R_x)\sum_i w_i {}_nL_{x_i} \tag{1.1} $$

表 1.5 失能严重程度分类及权重值

严重程度	失能状况描述	权重(w_i)
1	在下列方面至少有一项活动受限:娱乐、教育、生育、就业	0.096
2	在下列方面有一项大部分活动受限:娱乐、教育、生育、就业	0.220
3	在下列方面有两项或两项以上活动受限:娱乐、教育、生育、就业	0.400
4	在下列所有方面大部分活动受限:娱乐、教育、生育、就业	0.600
5	日常生活如做饭、购物、从事家务等,均需靠器具帮助	0.810
6	日常生活如吃饭、个人卫生,大小便均需人帮助	0.920

3)自主活动健康寿命:也称自主活动期望寿命(Active Life Expectancy, ALE)。健康状态用有无自主日常生活能力(activities of daily living, ADL)定义,${}_{SD}R_x$ 用抽样调查的分性别的自主活动率估计,依据 ${}_nH_x$ 和各年龄组死亡率 m_x 编制寿命表计算 ${}_He_x$。自主活动健康寿命主要用于老年人疾病负担的估计,见表1.6。

表 1.6 2004 年柬埔寨老年人自主活动期望寿命年龄和性别分布

年龄(岁)	男 性		女 性	
	期望寿命	自主活动期望寿命	期望寿命	自主活动期望寿命
60～	15.02	11.87	17.04	12.15
65～	11.99	9.00	13.63	9.09
70～	9.30	6.53	10.62	6.50
75～	7.06	4.54	8.09	4.45
80～	5.31	3.03	6.08	2.91

4)无失能健康寿命:也称无残疾(失能)期望寿命 (life expectancy free of disability, LEFD)。健康状态用是否失能来定义,${}_{SD}R_x$ 用抽样调查的分性别的失能率估计,依据 ${}_nH_x$ 和各年龄组死亡率 m_x 编制寿命表计算 ${}_He_x$。无失能健康寿命主要用于评价老年人疾病负担,见表1.7。

表 1.7 中美老年人无失能健康寿命比较

年龄(岁)	总人群		男 性		女 性	
	美国	中国	美国	中国	美国	中国
70～	14.1	9.1	11.9	8.5	15.9	9.5
75～	11.6	6.5	9.6	6.1	13.2	6.8
80～	8.9	4.5	7.4	4.3	9.8	4.6
85～	7.3	3.2	6.5	3.1	7.7	3.3

5)无患病健康寿命:健康状态用是否患慢性病来定义,${}_{SD}R_x$ 用慢性病患病率估计,依据 ${}_nH_x$ 和各年龄组死亡率 m_x 编制寿命表计算 ${}_He_x$。${}_He_x$ 减去普通寿命表计算的 e_x 即为慢性病导致的寿命损失。

6)去死因期望寿命:健康状态用是否患死于某种疾病来定义,${}_{SD}R_x$ 用某病的死亡专率估计,依据 ${}_nH_x$ 和各年龄组死亡率 m_x 编制的寿命表计算 ${}_He_x$。${}_He_x$ 减去普通寿命表计算的 e_x 即为该病导致的寿命损失。

健康状态测量(measuring health)是一个非常复杂的问题,上述 ${}_{SD}R_x$ 的估计

方法，如自主活动率、失能率、患病率、死亡专率等，不同国家、不同地区、不同研究人员会采用不同的测量方法，因此，不同研究的健康寿命没有可比性。在一些研究中，健康状态测量使用客观的测量方法，如功能检查、专病测量、疾病和伤害的 ICD 标准分类等。

7)潜在损失寿命年：也称潜在减寿年数(potential years of life lost，PYLL)、死亡损失寿命年，指某人因某病(危险因素暴露)未活到相应年龄当地普通人群参照年龄(reference age)所导致的寿命损失。对于发达国家，计算 PYLL 的参照年龄为 75 岁，发展中国家或欠发达国家 PYLL 的参照年龄可依据当地普通人群出生期望寿命确定。PYLL 的计算公式为：

$$\text{PYLL}(\text{人年}) = \sum (75 - x) \times d_x \tag{1.2}$$

其中，d_x 为年龄 x 的死亡人数。例如，美国某青年 33 岁因交通事故死亡，损失寿命 75－33＝42(年)。美国每年因意外及损伤损失的寿命年约为 587 万人年(表 1.8)。

表 1.8 PYLL(美国，2006 年)

死亡原因	损失寿命年(千人年)
肿瘤	8628000
心脏病及中风	8760000
意外及损伤	5873000
其他原因	13649000

8)质量调整寿命年(quality-adjusted life year，QALY)：也称质量调整生存年，基本思想是把不同生存时期的生存质量给予不同的权重(0、1 间取值)，最佳的健康状况赋 1 分，0 分相当于死亡，将生存时间用权重加权后求和，从而得到质量调整寿命年(QALY 年)，相当于经济学分析中的货币单位。计算公式为：

$$\text{QALY}(\text{年}) = \sum W_k Y_k \tag{1.3}$$

式中 W_k 和 Y_k 分别为处于 k 状态的权重值和生存时间(年)。

EQ-5D 量表(表 1.9)将人的功能状况分为 7 个健康等级，每个等级的权重值见表 1.10。例如，某社区居民周××两年随访期的健康等级为 1，权重值＝1，记 1×2＝2 个 QALY 年；乔××前一年半的健康等级为 1，后半年健康等级为 3，权重值＝0.516，记 1×1.5＋0.5×0.516＝1.758 个 QALY 年。居民乔××实际寿命年折合 1.758 个健康寿命年。

表 1.9 EQ-5D 生命质量量表

通过在以下各组的方框中打勾，请指出最能描述您目前身体状况的语句。	
活动能力	
1.走路没问题	□
2.走路有些问题	□
3.卧床不起	□
自理能力	
1.可以完全自理	□
2.洗澡或穿衣服有些问题	□
3.无法自己洗澡或穿衣服	□
日常活动(如，工作，学习，家务，家庭或闲暇活动)	
1.进行日常活动没有问题	□
2.进行日常活动有些问题	□
3.无法进行日常活动	□
疼痛/不舒适	
1.没有疼痛/不舒适	□
2.有中度疼痛/不舒适	□
3.极度疼痛/不舒适	□
焦虑/抑郁	
1.不焦虑/抑郁	□
2.轻度焦虑/抑郁	□
3.中度焦虑/抑郁	□

表 1.10 EQ-5D 健康等级与权重值

健康等级	EQ-5D 得分	健康问题描述	权重值
1	11111	没问题	1.000
2	11221	走路没问题；可以完全自理；进行日常活动有些问题；有中度疼痛/不舒适；不焦虑/抑郁	0.760
3	22222	走路有些问题；洗澡或穿衣服有些问题；进行日常活动有些问题；有中度疼痛/不舒适；轻度焦虑/抑郁	0.516
4	12321	走路没问题；洗澡或穿衣服有些问题；无法进行日常活动；有中度疼痛/不舒适；不焦虑/抑郁	0.329
5	21123	走路有些问题；可以完全自理；进行日常活动没有问题；有中度疼痛/不舒适；中度焦虑/抑郁	0.222
6	23322	走路有些问题；无法自己洗澡或穿衣服；无法进行日常活动；有中度疼痛/不舒适；轻度焦虑/抑郁	0.079
7	33332	卧床不起；无法自己洗澡或穿衣服；无法进行日常活动；极度疼痛/不舒适；轻度焦虑/抑郁	−0.429

QALY 主要用于卫生资源分配和卫生决策分析，如成本效果分析(cost－effectiveness analysis)、成本效用分析(cost－utility analysis)。QALY 被用在成本效用分析(cost－utility analysis)上来计算某项技术(干预措施)的成本效用比(cost utility ratio，CUR)。CUR 表示项目获得每个 QALY 年所消耗或增加的成本。CUR 值越高，表示项目效率越低；CUR 值越低，表示项目效率越高。某医院某心脏手术的 CUR，老年患者每个 QALY 年需支出 7900 元，中青年轻度患者支出 2875 元，该手术中青年患者的成本效用比优于老年患者。

9)伤残调整寿命年(disability-adjusted life years，DALY)：也称失能调整生存年、伤残损失寿命年，由全死因、专病或健康危险因素导致的寿命损失年(years of life lost，YLL)和伤残(失能)寿命年(years lived with disability，YLD)两部分组成，一个 DALY 年表示一个健康寿命年的损失，计算公式为：

$$\text{DALY(年)} = \text{YLL(年)} + \text{YLD(年)} \tag{1.4}$$

其中，

$$\text{YLL(年)} = \sum d_x e_x^* \tag{1.5}$$

$$\text{YLD(年)} = \sum p_{x,k} L_{x,k} w_k \tag{1.6}$$

表 1.11 年龄别期望寿命(日本，2011 年)及年龄权重值

年龄(岁)	男	女	权重值
0	79.44	85.90	0
5	74.71	81.19	0.66
10	69.77	76.24	1.09
15	64.81	71.28	1.34
20	59.93	66.35	1.46
25	55.10	61.45	1.50
30	50.28	56.56	1.47
35	45.47	51.69	1.40
40	40.69	46.84	1.31
45	35.98	42.05	1.21
50	31.39	37.32	1.10
55	26.95	32.68	0.99
60	22.70	28.12	0.88
65	18.69	23.66	0.78
70	14.93	19.31	0.69
75	11.43	15.16	0.61
80	8.39	11.36	0.53
85	5.96	8.07	0.46
90	4.14	5.46	0.40

上式中，d_x为某病死于年龄x的死亡人数，e_x^*为普通人群活满年龄x的期望寿命(WHO推荐使用日本简略寿命表各年龄的期望寿命，表1.11，$p_{x,k}$为年龄x、疾病分期k的人数，$L_{x,k}$为疾病分期k的持续时间(年)，w_k为疾病状态k的失能权重值。例如，某社区居民方女士，45岁时患乳腺癌乳房切除，死亡年龄73岁，

YLL=19.3(年)(表1.10中普通人群70岁女性的期望寿命)

YLD=(73−45)×0.20=5.6(年)(疾病持续时间73−45=28年，乳房切除失能权重值设为0.20)

DALY = 19.3+ 5.6=24.9(年)(乳腺癌乳房切除损失了约25个健康寿命年)

据WHO的全球疾病负担的研究报告，我国每年的伤残损失寿命年高达2亿人年，平均每千人损失153人年，仅次于印度(表1.12)。

表1.12 我国与发达国家与周边国家伤残损失寿命年(DALY)比较，2008年

国 家	总损失年	每千人损失年
美 国	41372130	139.37
英 国	7718335	128.71
加拿大	3684782	115.31
日 本	12996842	101.70
韩 国	6164768	129.28
印 度	305111872	273.16
中 国	200524237	152.79

DALY计算的校正问题：

DALY的精确计算是对损失寿命年YLL加权和伤残(失能)寿命年YLD校正。

(1)损失寿命年YLL的年龄加权：Murray年龄加权函数：$f(x) = 0.16243xe^{-0.04x}$。

各年龄组的权重值见表1.11，年龄权数曲线见图1.2。图中显示25岁的权重值最大，说明25岁死亡损失寿命年比其他年龄死亡损失寿命年更大。YLL=19.3(年)，70岁死亡的年龄校正权重值为0.69(表1.11)，加权后YLL=19.3×0.69=13.3(年)。

(2)伤残(失能)寿命年YLD的贴现率：贴现率(discount rate)用于疾病状态持续时间的校正，将尚未发生的疾病状态持续时间折算为当前时间，Murray定为每年3%，并且被世界银行全球疾病负担研究采纳。例如黄女士，30岁时患乳腺癌乳房切除，按照表1.11普通人群的期望寿命，黄女士预期还能生存56.56岁，按3%

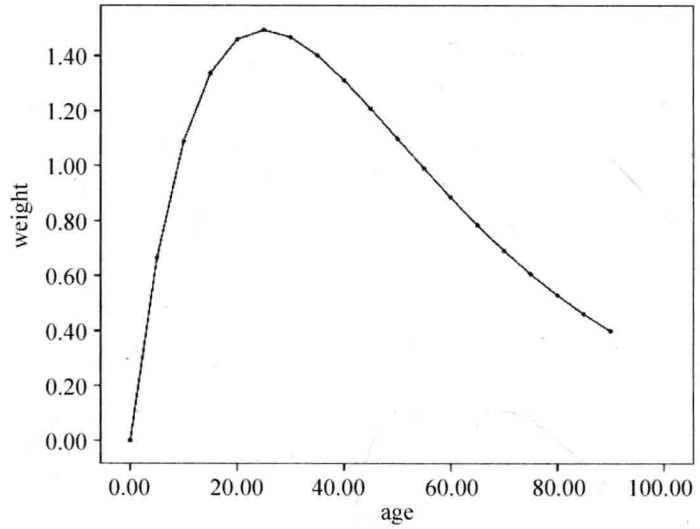


图 1.2 Murray 年龄加权曲线

的贴现率折算为当前时间(年),YLL=0,DALY = YLD=56.56×0.2×0.03=0.34(年)(预计持续时间 56.56,乳房切除失能权重值 0.20,贴现率 0.03),当年黄女士损失了 0.34 个健康寿命年。

10)伤残损失寿命年归因百分比:也称寿命损失人年归因(%),指某类疾病 DALY 占所有疾病 DALY 的百分比。根据 WHO 全球疾病负担研究报告,我国非传染性疾病(主要是慢性疾病)的伤残损失寿命年占全部疾病的伤残损失寿命年大于 70%(表 1.13),接近发达国家水平(美国 73%,日本 76%,英国 84%)。

表 1.13 我国伤残损失寿命年归因百分比,2008 年

疾病类型	总损失年	百分比
Ⅰ.传染病、孕产妇、围产儿和营养不良	318784640	15.90
Ⅱ.非传染性疾病	1410164600	70.32
Ⅲ.伤害	276293130	13.78
全部疾病	2005242370	100.00

§1.2 卫生统计的主要内容

1.2.1 卫生统计年鉴

由国家、各级卫生机构和广大统计专业人员共同完成,反映我国卫生事业发展

情况和居民健康状况的年度报告《中国卫生统计年鉴》共包括15个方面的内容，基本覆盖了除科研工作以外我国国家级卫生统计工作的所有内容，包括卫生机构、卫生人员、卫生设施、卫生经费、医疗服务、基层医疗卫生服务、妇幼保健、人民健康水平及营养状况、疾病控制与公共卫生、居民病伤死亡原因、卫生监督、医疗保障制度、人口指标、主要社会经济指标、世界各国卫生状况。

1.医疗卫生机构

主要来自各类医疗卫生机构的年报表，统计内容包括：

1)全国医疗卫生机构数

2)各地区医疗卫生机构数

3)各类医疗卫生机构数

4)医院数(按经济类型、主办单位、管理类别、等级、机构类别分组)

5)各地区公立医院数

6)各地区民营医院数

7)医院等级情况

8)各地区医院等级情况

9)按床位数分组的医院数

10)各地区按床位数分组的医院数

11)基层医疗卫生机构数(按经济类型、主办单位、管理类别、机构类别分组)

12)各地区按床位数分组的社区卫生服务中心(站)数

13)各地区按床位数分组的乡镇卫生院数

14)村卫生室数

15)专业公共卫生机构数(按经济类型、主办单位、机构类别分组)

2.卫生人员

主要来自各级、各类卫生机构的年报表，统计内容包括：

1)卫生人员数

2)各类医疗卫生机构人员数

3)卫生人员数(按城乡、经济类型、主办单位分组)

4)卫生人员性别、年龄、学历、职称构成(%)

5)各地区卫生人员数

6)各地区卫生人员数(城市)

7)各地区卫生人员数(农村)

8)每千人口卫生技术人员数

9)各地区每千人口卫生技术人员数

10)执业(助理)医师性别、年龄、学历及职称构成(%)

11)分科执业(助理)医师构成(%)
12)医师执业类别数及构成
13)医院人员数
14)各地区医院人员数
15)医院人员性别、年龄、学历及职称构成(%)
16)基层医疗卫生机构人员数
17)各地区社区卫生服务中心(站)人员数
18)社区卫生服务中心人员性别、年龄、学历及职称构成(%)
19)各地区乡镇卫生院人员数
20)乡镇卫生院人员性别、年龄、学历及职称构成(%)
21)乡村医生和卫生员数
22)村卫生室人员数
23)各地区村卫生室人员数
24)全国公共卫生人员数
25)专业公共卫生机构人员数
26)各地区疾病预防控制中心人员数
27)疾病预防控制中心人员性别、年龄、学历及职称构成(%)
28)各地区卫生监督所(中心)人员数
29)卫生监督所(中心)人员性别、年龄、学历及职称构成(%)
30)各地区妇幼保健院(所、站)人员数
31)妇幼保健院(所、站)人员性别、年龄、学历及职称构成(%)
32)医学专业招生及在校学生数
33)医学专业毕业人数
34)医学专业研究生数

3.卫生设施

主要来自各级、各类医疗卫生机构的年报表,统计内容包括:
1)医疗卫生机构床位数(万张)
2)各类医疗卫生机构床位数
3)各地区医疗卫生机构床位数
4)每千人口医疗卫生机构床位数
5)医疗卫生机构分科床位数及构成
6)各地区医院分科床位数
7)医院床位数
8)基层医疗卫生机构床位数

9)医疗卫生机构万元以上设备台数
10)医疗卫生机构房屋建筑面积(平方米)
11)政府办医疗卫生机构房屋建筑面积(平方米)
4.卫生经费
主要来自各类医疗卫生机构的年报表,统计内容包括:
1)卫生总费用
2)部分地区卫生总费用
3)政府卫生支出
4)政府卫生支出所占比重
5)城乡居民医疗保健支出
6)各类医疗卫生机构资产与负债
7)医疗卫生机构资产与负债(按经济类型、主办单位、地区分组)
8)政府办医疗卫生机构资产与负债
9)各类医疗卫生机构收入与支出
10)医疗卫生机构收入与支出(按经济类型、主办单位、地区分组)
11)公立医院收入与支出
12)综合医院收入与支出
13)五级综合医院收入与支出
14)医院门诊病人人均医药费用
15)医院出院病人人均医药费用
16)综合医院门诊病人人均医药费用
17)综合医院出院病人人均医药费用
18)各地区医院门诊和出院病人人均医药费用
19)各地区公立医院门诊和出院病人人均医药费用
20)30 种疾病平均住院医药费用
21)五级医院 30 种疾病平均住院医药费用
5.医疗服务
主要来自各级、各类医疗机构的年报表、卫生服务调查,统计内容包括:
1)医疗卫生机构诊疗人次数(万人次)
2)各类医疗卫生机构门诊服务情况
3)各地区医疗卫生机构门诊服务情况
4)医疗卫生机构分科门急诊人次及构成
5)医院诊疗人次数
6)各类医院诊疗人次数

7)各地区医院门诊服务情况
8)各地区医院分科门急诊人次数(万人次)
9)综合医院分科门诊人次及构成
10)医疗卫生机构入院人数(万人)
11)医疗卫生机构住院服务情况
12)各地区医疗卫生机构住院服务情况
13)医疗卫生机构分科出院人数及构成
14)医院入院人数
15)各类医院入院人数
16)各地区医院住院服务情况
17)各地区医院分科出院人数
18)医疗卫生机构床位利用情况
19)医院病床使用情况
20)医院病床使用率(%)
21)医院平均住院日
22)各地区医院床位利用情况
23)医疗卫生机构服务质量与效率
24)各地区医院医师担负工作量
25)各地区医院医师日均担负诊疗人次和住院床日
26)综合医院工作效率
27)医院出院病人疾病转归情况
28)城市和县级医院出院病人疾病转归情况
29)医院出院病人年龄别疾病构成(%)(合计)
30)医院出院病人年龄别疾病构成(%)(男)
31)医院出院病人年龄别疾病构成(%)(女)
32)2008 年调查地区居民两周就诊及未就诊比例
33)2008 年调查地区居民疾病别两周就诊率(‰)
34)2008 年调查地区居民住院率(‰)
35)2008 年调查地区居民疾病别住院率(‰)
36)2008 年调查地区居民经常就诊单位及原因构成(%)
37)2008 年调查地区住户距最近医疗单位距离和时间构成(%)
38)2008 年调查地区居民医疗保障制度构成(%)

6.基层医疗卫生服务

主要来自基层医疗卫生机构的年报表,统计内容包括:

1)基层医疗卫生机构医疗服务量
2)各地区基层医疗卫生机构工作情况
3)社区卫生服务机构、床位、人员数
4)社区卫生服务中心分科床位、门急诊人次、出院人数及构成
5)社区卫生服务中心门诊和住院病人人均医药费用
6)各地区社区卫生服务中心(站)医疗服务情况
7)各地区家庭卫生服务人次数
8)乡镇卫生院机构、床位、人员数
9)乡镇卫生院分科床位、门急诊人次、出院人数及构成
10)乡镇卫生院门诊和住院病人人均医药费用
11)乡镇卫生院医疗服务情况
12)各地区乡镇卫生院医疗服务情况
13)各地区村卫生室机构、人员、诊疗人次数
14)各地区县及县级市医院工作情况
15)各地区县及县级市妇幼保健院(所、站)工作情况
16)各地区县及县级市专科疾病防治院(所、站)工作情况

7.妇幼保健

主要来自妇幼保健机构的年报表,统计内容包括:
1)监测地区5岁以下儿童和孕产妇死亡率
2)监测地区孕产妇主要疾病死亡率及死因构成
3)儿童保健情况
4)孕产妇保健情况
5)各地区孕产妇保健情况
6)妇女病查治情况
7)计划生育手术情况
8)各地区计划生育手术情况
9)婚前检查保健情况(合计)
10)婚前检查保健情况(男)
11)婚前检查保健情况(女)
12)健康教育专业机构服务情况

8.人民健康水平

主要来自国家统计局和国家卫生服务调查,统计内容包括:
1)人口出生率、死亡率与自然增长率
2)各地区人口出生率和死亡率

3)婴儿死亡率与期望寿命
4)年龄别男女期望寿命
5)各地区期望寿命
6)2008年调查地区居民两周患病率
7)2008年调查地区居民疾病别两周患病率(%)
8)2008年调查地区居民两周患疾病严重程度
9)2008年调查地区居民慢性病患病率(%)
10)城市七岁以下儿童身体发育情况
11)农村七岁以下儿童身体发育情况
12)青少年身体发育情况
13)城乡居民每人每日营养素摄人量
14)城乡居民膳食结构(%)
15)城乡居民每人每日食物摄入量(克)

9.疾病控制与公共卫生

主要来自疾病预防与控制机构的年报表、传染病报告系统和疾病监测系统,统计内容包括:

1)甲乙类法定报告传染病发病数及死亡数排序
2)甲乙类法定报告传染病发病率、死亡率及病死率排序
3)甲乙类法定报告传染病发病率、死亡率及病死率
4)各地区甲乙类法定报告传染病发病率、死亡率及病死率
5)2002年我国居民高血压患病率(%)
6)2002年我国居民高血压治疗率(%)
7)前十位恶性肿瘤死亡率(合计)
8)前十位恶性肿瘤死亡率(男)
9)前十位恶性肿瘤死亡率(女)
10)前十位恶性肿瘤死亡率(城市)
11)前十位恶性肿瘤死亡率(农村)
12)血吸虫病防治情况
13)血吸虫病查灭螺情况
14)克山病防治情况
15)大骨节病防治情况
16)地方性氟中毒(水型)防治情况
17)地方性氟中毒(燃煤污染型)防治情况
18)地方性砷中毒(水型)防治情况

19)地方性砷中毒(燃煤污染型)防治情况
20)碘缺乏病防治情况
21)农村改水情况
22)各地区农村改水情况
23)各地区农村改水受益人口占农村人口比重
24)农村改厕情况
10.居民病伤死亡原因
主要来自国家卫生服务调查,统计内容包括:
1)城市居民主要疾病死亡率及构成
2)城市居民年龄别疾病别死亡率(1/10 万)(合计)
3)城市居民年龄别疾病别死亡率(1/10 万)(男)
4)城市居民年龄别疾病别死亡率(1/10 万)(女)
5)农村居民主要疾病死亡率及死因构成
6)农村居民年龄别疾病别死亡率(1/10 万)(合计)
7)农村居民年龄别疾病别死亡率(1/10 万)(男)
8)农村居民年龄别疾病别死亡率(1/10 万)(女)
11.卫生监督
主要来自卫生监督机构的年报表,统计内容包括:
1)建设项目卫生审查情况
2)公共场所卫生被监督单位情况
3)公共场所经常性卫生监督监测情况
4)公共场所卫生监督处罚案件(件)
5)饮用水卫生(供水)被监督单位情况
6)饮用水卫生(涉水产品)被监督单位情况
7)饮用水经常性卫生监督监测情况
8)涉水产品抽样监测情况
9)饮用水卫生监督处罚案件(件)
10)消毒产品被监督单位情况
11)消毒产品经常性卫生监督监测情况
12)职业卫生技术机构被监督单位情况
13)职业卫生被监督单位情况
14)职业卫生监督处罚案件(件)
15)放射卫生被监督单位情况
16)放射卫生监督处罚案件(件)

17)采供血卫生监督处罚案件(件)
18)医疗卫生监督处罚案件(件)
19)传染病防治监督处罚案件(件)
12.医疗保障制度
主要来自新农合及各地卫生局的年报表,统计内容包括:
1)新型农村合作医疗情况
2)各地区新型农村合作医疗情况
3)城镇居民和职工基本医疗保险情况
4)生育保险情况
5)民政部门医疗救助情况
13.人口指标
主要来自国家统计局调查资料,统计内容包括:
1)人口数及构成
2)人口基本情况
3)各地区总人口(万人)
4)各地区市县人口及城乡人口
5)各年龄段人口数
6)各地区人口年龄结构
7)各地区性比例、人口密度与抚养比
8)入学率、升学率及每十万人口在校学生数
9)各地区文盲人口和文盲率
14.主要社会经济指标
主要来自国家统计局调查资料,统计内容包括:
1)全国行政区划(2011 年底)
2)城乡基层组织情况
3)国内生产总值和财政收支
4)各地区生产总值与财政收支
5)价格指数(上年=100)
6)就业和工资情况
7)农村居民贫困状况
8)城乡居民家庭收支情况
9)各地区城乡居民家庭收支情况
15.世界各国卫生状况
主要来自世界卫生组织统计报告,统计内容包括:

1)健康状况(期望寿命(岁)、健康寿命(岁)、标化死亡率(1/10 万)(非传染病、心血管病、恶性肿瘤、伤害)、寿命损失人年归因(%)、孕产妇死亡率(1/10 万))

2)5 岁以下儿童死亡率

3)卫生服务覆盖

4)环境危险因素(安全饮用水普及率(%)(城市、农村)、卫生厕所普及率(%)(城市、农村)、低出生体重发生率(%)、5 岁以下儿童消瘦率(%)、5 岁以下儿童低体重率(%)、5 岁以下儿童超重率(%)、成人(>15 岁)肥胖率(%)(男、女)、15 岁以上人均饮酒精量(升)、成人(>15 岁)吸烟率(%)(男、女)、未成年人(13～15 岁)吸烟率(%)(男、女)、15～24 岁性行为使用保险套(%)(男、女))

5)卫生资源

6)卫生经费

7)人口与社会经济

1.1.2 卫生统计调查

我国常规性的卫生统计调查包括以下 12 个方面。

1.卫生资源与医疗服务调查

由《国家卫生统计调查制度》卫计统 1 表～卫计统 5 表组成,各级、各类卫生机构填报,上报指标包括机构基本情况(含医改措施落实情况)、卫生人员、床位、房屋及基本建设、设备、收入与支出、资产与负债、医疗服务(门(急)诊人数、健康检查人数、入院人数、出院人数)、公共卫生服务(居民健康档案建档人数、传染病报告数、免疫规划接种、0～36 个月儿童建卡人数、0～36 个月儿童保健人次数、孕产妇建卡人数、产前检查人次数、产后访视人次数、65 岁以上老人健康管理人数、慢性病建卡人数)等指标,约 287 个汇总指标。

2.卫生监督调查

由《国家卫生统计调查制度》卫计统 6 表～卫计统 24 表组成,卫生监督机构填报的卫生监督个案数据,每年生成卫生监督户次数、有卫生许可证户数、建立职业健康监护档案企业数、行政处罚户次、行政处罚金额、食物中毒、食物中毒起数、食物中毒人数、食物中毒死亡人数、食物中毒死亡原因、职业病危害因素接触人数、检出职业禁忌人员、检出疑似职业病人、职业病人数、职业禁忌人数、检出疑似放射病人数、放射病人数、个人剂量监测率、个人剂量超标率等 18 个汇总指标。

3.疾病控制调查

由《国家卫生统计调查制度》卫计统 25 表～卫计统 35 表组成,疾病控制机构填报,上报指标包括部分县(区、县级市)人口数和出生人数、居民病伤死亡原因、计划免疫人数、结核病患病人数、血吸虫病患病人数、疟疾患病人数、包虫病患病人

数、土源性线虫病患病人数、克山病患病人数、大骨节病患病人数、碘缺乏病患病人数、高碘性甲状腺肿患病人数、地方性氟中毒患病人数、地方性砷中毒患病人数、尘肺病患病人数、职业病患病人数、农药中毒人数、职业性放射性疾病患病人数、放射机构人员个人剂量监测、职业卫生重大公共卫生事件、放射卫生重大公共卫生事件、有毒有害作业工人健康监护、作业场所职业病危害因素监测、放射工作单位职业健康管理人数等292个汇总指标。

4.妇幼保健调查

由《国家卫生统计调查制度》卫计统36表～卫计统46表组成，妇幼卫生机构填报，上报指标包括活产数(男、女)、产妇数、产妇建卡人数、产妇产前检查人数、产妇产前检查5次及以上人数、产妇孕早期产前检查人数、产妇孕产期中重度贫血人数、产妇艾滋病病毒检测人数、产妇艾滋病病毒感染人数、产妇梅毒检测人数、产妇梅毒感染人数、产妇乙肝表面抗原检测人数、产妇乙肝表面抗原阳性人数、孕产妇产前筛查人数、孕产妇产前筛查高危人数、孕产妇产前诊断人数、孕产妇产前诊断确诊人数、产妇产后访视人数、产妇系统管理人数、住院分娩活产数、剖宫产活产数、非住院分娩中新法接生活产数、高危产妇人数、高危产妇管理人数、高危产妇住院分娩人数、孕产妇死亡人数、孕产妇产科出血死亡人数、孕产妇妊娠高血压疾病死亡人数、孕产妇产褥感染死亡人数、孕产妇内科合并症死亡人数、孕产妇羊水栓塞死亡人数、孕产妇其他原因死亡人数、低出生体重儿数、死胎数、死产数、早期新生儿死亡数(男、女)、新生儿破伤风发病人数、新生儿破伤风死亡人数、7岁以下儿童数、5岁以下儿童数、3岁以下儿童数、5岁以下儿童死亡数(男、女)、婴儿死亡数(男、女)、新生儿死亡数(男、女)、母乳喂养调查人数、母乳喂养人数、纯母乳喂养人数、新生儿访视人数、新生儿苯丙酮尿症筛查人数、新生儿甲状腺功能减低症筛查人数、新生儿听力筛查人数、7岁以下儿童保健覆盖人数、3岁以下儿童系统管理人数、5岁以下儿童体重检查人数、体重小于(中位数－2SD)的人数、血红蛋白检查人数、中重度贫血患病人数等121个汇总指标。

5.新农合调查

由《国家卫生统计调查制度》卫计统47表～卫计统51表组成，新农合省级管理机构填报，上报指标包括新农合启动时间、乡(镇、街道)数、行政村数、农村总户数、总人口数、农业人口数、农村医疗救助对象人数、参加新农合户数、参加新农合人数、民政部门资助参合人数、基金总额、本年度筹资总额、上年结转总额、参合农民住院人次数、住院总费用、参合农民住院补偿人次数、住院总费用、补偿金额等39个汇总指标。

6.医改监测

由《国家卫生统计调查制度》4张报表组成，县(市、区)卫生局填报，上报指标

包括本县(区、市)农业人口参加基本医保方式、本年度各级财政对新农合补助标准(元/人/年)、本年度新农合个人缴费标准(元/人/年)、本年度新农合补偿封顶线(最高支付限额)(元/人/年)、是否实行门诊统筹、统筹区域内新农合政策范围内住院费用报销比例(%)、是否开展提高农村儿童白血病、先天性心脏病医保水平试点、是否新增加病种试点、是否实现新农合经办机构与省(区、市)内异地医疗机构即时结报、是否实现新农合就医"一卡通"、是否建立新农合风险基金制度、是否推行新农合按人头付费、按病种付费、总额预付、是否实现县域内新农合、基本医保和医疗救助信息共享、是否建立新农合与农村医疗救助的统一服务平台、实行零差率销售国家基本药物的政府办社区卫生服务中心数(个)、实行零差率销售国家基本药物的政府办乡镇卫生院数(个)、实行零差率销售国家基本药物的村卫生室数(个)、是否在非政府办基层医疗卫生机构实行零差率销售基本药物、本县(区)政府办基层医疗卫生机构采购国家基本药物品种数(种)、本县区政府办基层医疗卫生机构采购省级增补药品品种数(种)、本县区市是否实施基层医疗卫生机构综合改革、乡镇卫生院"一般诊疗费"收费标准(元/次)、新农合支付标准(元/次)、村卫生室"一般诊疗费"收费标准(元/次)、新农合支付标准(元/次)、社区卫生服务机构"一般诊疗费"收费标准(元/次)、医保支付标准(元/次)等 208 个汇总指标。

7.国家卫生服务抽样调查

卫生与计划生育委员会每 5 年一次的全国抽样调查,第五次国家卫生服务调查拟于 2013 年 6 月中旬至 7 月上旬进行现场调查,调查样本调整后将由原来 94 个样本县(市、区)扩增至 150 个县(市、区),每个样本县(市、区)调查 600 户,全国共调查 90000 户(约 30 万人口)。调查目的是及时获得居民健康状况、健康危险因素(个人健康行为)、就医情况、满意度、卫生服务需要和需求、医疗保健支出等方面的最新数据。统计分析结果包括居民健康状况及其主要影响因素、卫生服务需要和需求、卫生服务利用等。

8.中国肿瘤登记年报

经国家卫生计生委批准,2002 年成立了全国肿瘤登记中心。2005 年,对各地肿瘤登记处的年报资料进行汇总,2008 年起出版历年的中国肿瘤登记年报。2012 年,全国肿瘤登记中心利用 2009 年 72 个登记处的年报数据,发布了《2012 中国肿瘤登记年报》,以反映 2009 年我国肿瘤登记覆盖地区恶性肿瘤的发病与死亡水平。入选资料覆盖人口达 8547 万,包括 31 个城市地区(5749 万)和 41 个农村地区(2798 万)。登记内容包括登记号、姓名、性别、出生日期、发病(诊断)日期、ICD-10 编码、组织学(形态学)编码(ICD-O-2 或 ICD-O-3)、肿瘤行为(动态)编码(ICD-O-2 或 ICD-O-3)、诊断依据及随访信息、死亡信息等。部分登记处采用 CanReg4 软件录入和分析数据。

9.中国居民营养与健康现状抽样调查

我国曾于1959年、1982年和1992年分别进行过三次全国营养调查；1959年、1979年和1991年分别开展过三次全国高血压流行病学调查；1984年和1996年分别开展过两次糖尿病抽样调查。营养调查每10年进行一次，收集儿童生长发育和居民营养方面的数据。统计项目包括超重、肥胖、高血压、高血脂症等。2002年的调查覆盖了全国71971家庭的243479位调查对象，是我国首次进行的营养与健康综合性调查。

10.死因回顾抽样调查

我国曾于1973年、1990年进行过两次以癌症为重点的死因回顾调查，最近的调查是2006年的第三次以癌症为重点的死因回顾抽样调查。调查选取了全国213个县(区)作为调查点，对2004—2005年两年户籍人口中的所有死者进行死亡原因等相关调查，获得样本地区死亡率水平与死亡原因、全国样本地区恶性肿瘤死亡及其构成、全国高发县(市)恶性肿瘤死亡情况。

11.我国学生体质健康调查

调查由国家教育部、体育总局、卫生计生委、民委和科技部共同负责完成。1979年，我国对16个省(市)近20万汉族大、中、小学生进行了体质调查研究。为了进一步了解我国大、中、小学生的健康状况和体质发展变化状况，以及少数民族学生的体质与健康状况，自1985年开始，每5～6年开展一次全国学生体质健康调研，至今已进行6次，分别在1985年、1991年、1995年、2000年、2005年和2010年。全国学生体质健康调研覆盖31个省、自治区、直辖市6～22岁在校大、中、小学生，还包括20多个少数民族的学生。调查采用整群抽样，即首先确定调研点校，再以年级分层，以班为单位随机整群抽样。历年调研点校原则上要求保持一致。检测指标包括形态、机能、素质、健康状况(视力、龋齿、血红蛋白、粪蛔虫卵)以及青春期发育指标(男生首次遗精、女生月经初潮)等共27项指标。

12.全国应征青年体格状况调查

我国全国应征青年体格状况调查由国防部、国家卫生计生委、中国人民解放军总参谋部动员部、中国人民解放军总后勤部组织实施。分别于1955年、1974年、2001年对我国18～21岁兵役适龄青年的体格状况进行了抽样调查，其中，1955年的调查对象来自全国23个省(市、自治区)，1301个县(市)，约27万调查对象；1974年的调查对象来自全国28个省(市、自治区)，120个县(市)，约14万调查对象；2001年的调查对象来自全国除港澳台地区的31个省(市、自治区)，100个县(市)，约10万调查对象。2001年的调查内容除了延续1955年和1974年的调查项目，还增加了形态(体型)测量指标、体能测量指标和精神心理指标。历次调查结果，对发现全国应征青年体格和疾病谱变化的长期趋势(secular trend)，分析影响我国应征

公民健康的主要因素，科学制定我国兵役制度和定期制(修)订我国应征公民体格检查标准具有重要现实意义和历史意义。

§1.3 卫生统计学的任务与要求

1.3.1 卫生统计的职责与任务

1.卫生统计职责

2010年国家卫生计生委颁布的《全国卫生统计工作管理办法(修订稿)》明确规定“卫生统计是政府统计的组成部分，是卫生行政部门的基本职能”。卫生统计机构和人员的五项基本职责是统计调查、统计分析、统计监督、统计信息服务和卫生信息化建设。

2.卫生统计任务

1)贯彻执行《中华人民共和国统计法》，依法制定并实施全国卫生统计工作管理办法和本地区、本单位卫生统计工作制度，组织开展卫生统计工作监督检查；按照卫生改革与发展的要求，制定国家和地方卫生统计调查制度。

2)组织实施卫生统计调查，全面了解和掌握卫生资源配置、卫生服务利用、卫生执法监督、居民健康状况等情况及其变化规律。

3)开展统计分析和研究，实施卫生改革进展监测与评价，为卫生管理与循证决策提供科学依据。开展卫生统计信息交流与合作，管理和协调卫生统计学会的业务工作。

4)管理卫生统计数据，提供卫生统计资料，发布卫生统计信息，开展统计信息咨询服务。

5)推进统计标准化和信息化建设，制定和完善卫生统计指标体系和卫生统计标准。充分利用信息和网络技术，推进卫生统计信息采集、处理、传输、共享、存储、安全技术的现代化，建立统一规范的统计数据库。

1.3.2 卫生统计基本步骤

完成一项卫生统计工作，基本步骤包括调查方案设计、收集资料、整理资料、统计分析、信息发布与资料归档五个方面的内容。

1.调查方案设计

1)明确研究目的：描述性研究或分析性研究。

2)确定调查对象：调查过程中信息采集的基本单元，包括个体、家庭、团体、机构、社区、国家等。

3)确定调查范围:普查、重点调查或抽样调查。抽样调查要确定一般人群、目标人群和研究人群,制定抽样框架,确定抽样比例或估计所需的样本量。

4)确定抽样方法:概率抽样或非概率抽样。

5)确定调查项目和设计调查表:调查项目是准备调查的详细内容,包括问询、检查和评估的内容。调查问卷的每个调查项目的答案,要尽量采用封闭式的备选项目编码,以便准确填写和统计汇总。

6)确定调查方法:常用的调查方式有法定报告(如传染病、出生登记、死亡登记)、日常工作记录、统计汇总报告(年报、月报等)、集中式访谈、入户调查、电话访谈、信件或电子邮件、网络或计算机辅助调查等。

7)制订调查的组织计划:明确调查的组织者和人员分工、调查员培训、调查经费、调查步骤、调查工作起讫时间等。

8)制定统计分析计划:包括统计分组方法、汇总方法、指标计算、统计描述、统计推论方法等。

2.收集资料

常规卫生统计调查按照国家卫生统计调查制度规定执行。专项调查按照调查设计方案执行。调查过程中,调查人员不得自行修改调查数据或者编造虚假数据。调查过程中要有专门的质量控制人员,对调查数据进行跟踪和复核。

3.整理资料

1)数据标识:调查对象、调查员、调查机构、每份调查问卷、报表、调查项目和数据录入员,要赋予一个专用的 ID 号,以便通过 ID 号进行数据链接、数据追加和质量检查。

2)数据质量核查:采用对象核查、逻辑核查、交叉核查等方法,对错误的确认和更正要有标准化流程,每次更正都要保存系统的更正日志。

3)统计分组:按照同质性的原则进行统计分组。对个体调查资料,最常用的分组标志是性别、年龄。《中国卫生统计年鉴》的统计分组包括:

(1)东、中、西部地区:东部地区包括北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东、海南 11 个省、直辖市;中部地区包括山西、吉林、黑龙江、安徽、江西、河南、湖北、湖南 8 个省;西部地区包括内蒙古、重庆、广西、四川、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆 12 个省、自治区、直辖市。

(2)医疗机构主办单位:以医疗机构登记注册为依据,分为政府办、社会办和私人办。政府办医疗卫生机构包括卫生行政部门和教育、民政、公安、司法等政府机关主办的医疗卫生机构;社会办医疗卫生机构包括企业、事业单位、社会团体和其他社会组织办。

(3)城乡:城市包括直辖市区和地级市辖区,农村包括县及县级市、乡镇卫生院

及村卫生室。

4.统计分析

1)统计描述:包括各调查项目的频数图、描述统计量、统计图表。

2)统计推论:抽样调查的参数估计、抽样误差估计、组间差别检验、关联性分析、协变量分析等。

5.信息发布与资料归档

信息发布包括调查资料、统计分析报告和学术论文。统计分析报告应做到:

1)主题鲜明:围绕研究目的和目标,内容紧扣主题,抓住重点问题,突出主题思想。

2)以数字为依据:如不同时间的统计指标比较、不同地区的统计指标比较、不同人群的统计指标比较等。

3)隐私保护和保密:统计报告在应用个人数据时不得泄露个人的姓名、身份证号、家庭住址等个人隐私信息,以及单位需要依法保密的内容。

1.3.3 卫生统计工作基本要求

《全国卫生统计工作管理办法(修订稿)》对卫生统计工作基本要求如下。

1.统计机构与统计人员

1)卫生与计划生育委员会各司(局)根据工作需要配备统计人员。

2)省级卫生行政部门设立统计信息机构,并配备3人以上专职统计人员。

3)地(市)级卫生行政部门设立统计信息机构,并配备2人以上专职统计人员。

4)县(区)级卫生行政部门设置统计工作岗位并配备1人以上专职统计人员。

5)二级(含相当)及以上医疗机构应当设立统计信息机构。三级医疗机构配备4名以上专职统计人员,二级医疗机构配备2名以上专职统计人员。省级疾病控制、妇幼保健、卫生监督等公共卫生机构设立统计信息机构,配备3名以上专职统计人员。一级医院、社区卫生服务中心、乡镇卫生院等其他医疗卫生机构配备至少1名统计人员。

6)卫生统计人员应当具备相应的统计专业知识,专职统计人员应当取得统计从业资格。

2.统计资料收集

保证资料的真实性、准确性、完整性和及时性,不得拒报、迟报、虚报、瞒报、伪造或篡改数据。

3.统计资料的管理与公布

1)建立健全统计资料的审核、签署、交接、归档等管理制度。

2)卫生行政部门应当建立统计信息发布制度,定期公布统计调查取得的卫生

统计资料。

3)卫生行政部门的汇总统计资料要永久保存,医疗卫生机构上报的原始记录数据库至少保存30年并备份,上报的纸质数据至少保存2年。

4)卫生统计调查中获得的原始数据,任何单位和个人不得对外提供、泄露,不得用于统计以外的目的。

§1.4 卫生统计学发展简史

1.4.1 人口统计

在发明文字以前,人类祖先以结绳形式统计生产活动的数量,即我国古书所记载的"上古结绳而治,后世圣人易以书契,百官以治,万民以察"(《易·系辞下》),"事大,大结其绳,事小,小结其绳,知多少,随物众寡"(《易九家言》),是经济统计或管理统计的起源。

殷商甲骨文中多处"登人"、"登众"的记载,及史记"禹平水土,定九州,计民数"的记载,是我国最早的人口统计,已有3000多年历史。

1.4.2 生命统计

在西方国家,人的出生、结婚、葬礼仪式多由教堂组织,因此最早的出生、死亡记录多保存在教堂中。英国人口学家和卫生统计学家J. Graunt根据死亡登记,首先发明了用寿命表(life table)研究不同年龄的生存概率,并依据对现代化早期的伦敦居民的死亡率分析资料,于1662年发表了《死亡分类的自然与政治观察》(Natural and Political Observations Made upon the Bills of Mortality),意在推动查理二世政府建立伦敦市的黑死病预警系统。J. Graunt的死亡分类是基于自己的经验,把一些死亡儿童分为口疮、抽搐、佝偻病、蠕虫病、流产死亡、新生儿死亡几类,把另一些死亡儿童分为天花、水痘、麻疹,是生命统计死因分类的先驱。J. Graunt还研究了如何用统计学方法估计伦敦人口数。

政府的出生、死亡登记起源于19世纪初。当时的英格兰和威尔士国会意识到出生、死亡数据的准确记录对选举、制定经济计划和国防有重要作用,于是在1836年通过了出生与死亡登记法案,设立全民登记处(General Register Office of England and Wales,GRO),任命T. H. Lister为总登记官(Registrar General)。1837年7月1日,英格兰和威尔士居民的出生、死亡均要在各个登记区(the registration districts)的登记处登记,并由GRO汇总,统计主管是卫生统计学家W. Farr。依据伦敦地区GRO的死亡病例的分布,W. Farr判断1848—1849年伦敦霍乱流行

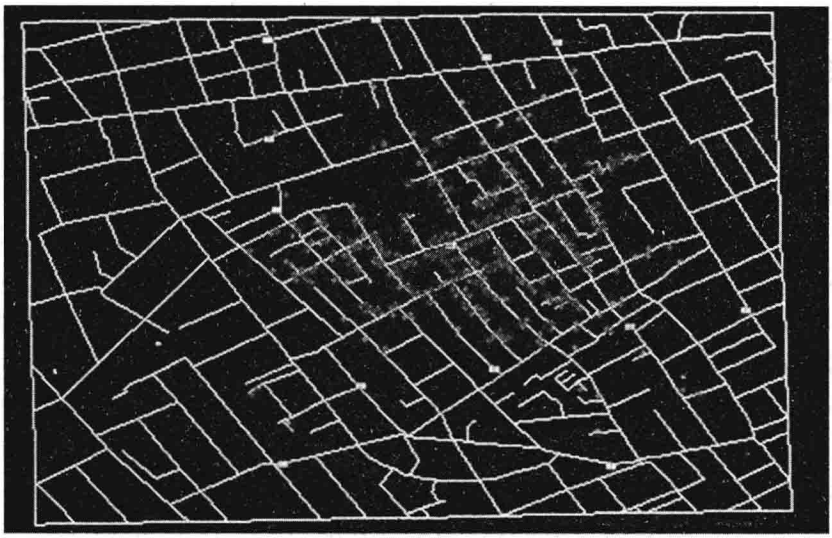


图 1.3 伦敦 1854 年霍乱死亡病例分布与水源的关系

与地势(海拔高度)有关。1853—1854 年伦敦再次爆发霍乱,W. Farr 与流行病学家 J. Snow 一起分析霍乱流行期间的死亡数据,J. Snow 将死亡居民的居住位置标记在伦敦街区图上(图 1.3),发现可疑被污染水井,伦敦市政府随即封闭了该水井,并提示公众霍乱流行与污染的水源有关,并且为流行病学家和微生物学家找寻霍乱真正的病因(霍乱弧菌)指出了正确的研究方向。因此,GRO 的死亡登记系统在伦敦霍乱流行的控制中起到了关键性作用,首开了利用生命统计数据(vital statistics)为政府决策和进行病因学研究的先河。

1.4.3 国际疾病统计分类

1838 年,W. Farr 主持的 GRO 第一个年度报告的死亡分类采用的是英国医生 W. Cullen 的疾病分类法,并且发现疾病分类法不适合死亡原因分类,建议制定一个统一的、满足死因统计分类需求的国际疾病分类法。1853 年在布鲁塞尔召开的第一届国际统计大会接受了 W. Farr 的建议,并委托 W. Farr 起草死因统计分类方案。在 1855 年巴黎召开的第二届国际统计大会,采纳了 W. Farr 的方案,形成了目前全世界各国普遍使用的国际疾病分类方案的雏形。W. Farr 的方案把导致死亡的疾病分为五类:即流行性疾病、常规(普通)疾病、解剖部位的局部病变、发育性疾病、损伤和暴力导致的疾病。

1891 年,国际统计协会委托法国人、巴黎统计主管、人口统计的创始人 A. Guillardde 的孙子 J. Bertillon 起草一个国际疾病死亡原因分类方案,即 Bertillon 死因分类。Bertillon 死因分类(后称 The Bertillon Classification of Causes of

Death)继承了 Farr 的死因分类原则,1893 年在芝加哥召开的国际统计协会大会批准了该方案。Bertillon 死因分类先后吸收了法国、英国、德国和瑞士的死因分类方案,并首先用于 the statistics of San Luis de Potosí, Mexico。1898 年,Bertillon 死因分类首先在北美地区的加拿大、墨西哥、美国民事登记中使用。1900 年 8 月,在巴黎召开了 26 个国家代表出席的第一届国际死因分类大会,通过了国际死因分类表(International List of Causes of Death),即国际疾病统计分类第一版(ICD-1)。目前国际疾病分类方案由 WHO 定期发布和修改,当前的最新版本是第 11 版(The 11th revision of International Classification of Diseases,ICD-11)。我国卫生机构目前使用的版本是 ICD-10。

1.4.4 肿瘤登记

肿瘤登记起源于 1900 年英国和德国基于人群的肿瘤登记和统计。现代肿瘤登记系统最早记载是德国汉堡地区的肿瘤登记制度。目前全世界虽然有 200 多个基于人群的肿瘤登记系统,但仅仅覆盖了全球 5%的人口。

1.4.5 医院统计与军队卫生统计

另一位卫生统计的先驱是医院统计的创始人 F. Nightingale(也是护理学奠基人)。1854 年 9 月,英国和俄国在土耳其的克里米亚交战,F. Nightingale 在担任土耳其英军总医院女护士总管的同时,发现医院没有任何医疗统计,登记也十分简单。因此,她紧急提议在医院建立医疗统计室,对不同年龄组伤员的死亡率、不同治疗方法的死亡率、死后尸体外观特征进行登记和统计分析。1856 年 7 月,随着克里米亚战争的结束,南丁格尔回到了英国。6 个月后,南丁格尔撰写完成了统计调查报告《影响英国陆军医院管理、效率、士兵健康的因素》,提议英国在陆军部设立军营卫生委员会、陆军部统计委员会、陆军医院委员会,改组陆军医疗部。制定了标准的疾病名称表和医院统计报表的标准格式,要求伦敦各大医院采用她制定的统一的病人入院登记表。1860 年,第四届国际统计大会议题之一是“南丁格尔小姐的医院统计标准化计划”,南丁格尔在会上报告了她的论文“医院统计学”。1862 年,维多利亚出版社出版了她的著作《医院统计与医院规划》。

1.4.6 国内卫生统计发展

与世界各国类似,我国的卫生统计也始于生命统计。1928 年 11 月南京国民政府国家卫生署下设总务、医政、保健、防疫、统计五个司,统计司司长为金诵盘(1894—1958)。1932 年,南京国民政府全国经济委员会在南京成立了中央卫生实验处,许世瑾(1903—1988)应聘担任生命统计系主任,负责我国城乡的生命统计实

验研究工作。许世瑾在1932—1937年任生命统计系主任期间，创办了我国城市（南京市）及农村（江苏省句容县）生命统计实验区，同时在中央大学医学院、南京国民政府卫生署公共卫生人员训练所（当时我国培养高级公共卫生技术人员的教学机构）兼任卫生统计学教授。1936年起他又兼任南京国民政府卫生署统计主任。早在上世纪20年代，许世瑾就提出了我国第一个居民死因分类表。从1934年起，主持全国生命统计工作，先后在南京市及江苏省句容县创办生命统计实验区，《1934—1936年南京市生命统计报告》一文发表于《世界生命统计》年报，这是我国第一次在国际上发表的生命统计资料。1935年，薛仲三（1907—1988）制作了南京市寿命表，男性期望寿命为39.8岁，女性为38.2岁。1937年起，广西全省实行了生命统计报告制度，积累了99个县、4个市约1400万人口连续四年的生命统计资料，游金生据此资料回溯推算出当时的期望寿命为47岁。1950年，李光荫（1903—1978）编制了北京城区寿命表，男性期望寿命为53.4岁，女性为50.2岁。1951年，郭祖超（1912—1999）在南京市第五区开创了居民生命统计，成为全国的试点之一。1952年末，全国共建立了72个生命统计试办区。

2002年，我国官方发布的卫生统计指标，已从72个生命统计试办区发展壮大为《全国卫生统计调查制度》（2007年以后更名为《国家卫生统计调查制度》），其中，全国卫生资源与医疗服务调查制度共18套调查表（卫计统1-1表～卫计统6-2表）、全国卫生监督调查制度共21套调查表（卫计统7表～卫计统27表）、全国疾病控制调查制度共28套调查表（卫计统28表～卫计统40-2表）、全国妇幼保健调查制度共15套调查表（卫计统41表～卫计统51-1表）、新型农村合作医疗调查制度共7套调查表（卫计统52表～卫计统55表）。5个调查制度89套调查表共生成约739个卫生统计指标。2009年，国家卫生计生委又建立了医改监测制度，通过4套调查表收集医改监测的208个指标。其中，生命统计的出生监测包括336个监测县区（妇幼卫生监测系统）、死亡监测包括161个县区。2012年2月8日，国家卫生计生委统计信息中心正式被WHO命名为世界卫生组织卫生信息与信息学合作中心（WHO Collaborating Centre for Health Information and Informatics），首期合作期限4年。

§1.5 卫生管理统计学发展趋势

1.5.1 提供及时、真实、可靠、可及的卫生统计结果

及时、真实、可靠的统计结果是卫生统计工作的使命和任务的主要体现。信息时代对卫生统计的及时性和有效性提出了更高的要求。及时性的标准和期望在过

去的几年里已经发生了巨大的变化，如2007年11月以来，卫生统计报表实行网络直报。随着卫生信息系统整合和标准化程度的提高，将会真正实现实时报告、随时汇总，如医院出院病人信息、规范化电子健康档案建档人数、居民死亡医学证明等。同时，要为各类用户（政府、公众、学术团体、非政府机构、研究者、国际组织）提供获得最新统计结果的便捷途径。保证卫生统计报告结果的真实性，除了依靠统计人员的责任心，还需要一套可追踪、可检查的规章制度，做到“数出有源”，避免主观臆造，如卫生机构年报表一医院类（卫计统1-1表）中的肾透析人次数、医院感染例数、年末城镇居民健康档案累计建档人数、纳入计算机管理的建档人数、年末农村居民健康档案累计建档人数、纳入计算机管理的建档人数、年末0～36个月儿童建卡人数、年内0～36个月儿童保健人次数、年内孕产妇建卡人数、年内产前检查人次数、年内产后访视人次数、年内65岁以上老人健康管理人数、年末慢性病建卡人数、规范管理慢性病人数（含高血压、糖尿病、重性精神病）等一年的汇总数据，要不来自各类信息系统的业务活动记录，要不有供备查的统计台账。

1.5.2 建立满足多用途的、综合的、通畅的数据收集系统

目前卫生数据采集渠道很多，分别由不同的机构操作，互相割裂。如国家卫生统计信息中心的卫生资源统计、国家卫生服务调查、医疗服务报表系统；国家人口与计划生育委员会的出生报告系统；国家疾病预防控制中心的传染病报告与监测信息系统，死因监测报告系统，以及各业务部门负责的妇幼保健、社区卫生服务、卫生监督等信息系统。数据的类型各种各样，有调查数据、报告登记数据，及卫生服务过程产生的管理数据。由于系统之间没有互联，甚至没有必要的协作，一个数据提供者往往要将相同的数据通过不同的系统重复录入，例如出生登记，要通过医院信息系统、出生登记系统、出生缺陷监测系统、户籍管理信息系统等若干个系统录入，导致“数出多门”。系统之间互相分割不但导致数据的可用性差，如户籍管理信息系统可以提供全人口的死亡信息，但不能提供死因分类的ICD编码。因此，我国还不能像发达国家一样提供全人口的各类死因的死亡人数，以至于至今WHO报告的我国各类疾病的死亡人数仍采用模型估算。

1.5.3 不同层次的数据整合、满足卫生管理与健康决策需要

有关健康的决策存在于各级政府和管理层次，卫生统计必须满足各级政府的需要，并支持各种分析单元的研究，如以社区、县、省或国家为分析单元，不同的分析单元需要在不同层次、以不同的详细程度对数据进行整合和汇总。数据收集的最佳状态是能够实现从村到乡、县、市、省，再到全国的、无缝隙的、自下而上的个案数据汇总。这种无缝汇总的数据集可保证在所有行政管辖水平同时提出、实施和

评价有关卫生政策和项目。关于汇总数据的详细程度，一是国家层面上人群数量较少而在当地水平上人数较多，比如一些聚集在少数省份的少数民族；二是当地的人群数量较少而国家层面的数量较大，如一些慢性病或残疾患者人群。如何才能保证这两种情况都能产生具有代表性的人群数据，需要有系统的方法来解决。

1.5.4 与时俱进、引入更科学更具国际可比性的健康统计指标

我国衡量人们健康水平的指标主要是来自户籍管理系统的死亡率、期望寿命，来自传染病报告系统的传染病发病率，来自抽样调查的患病率和来自回顾抽样调查的专病死亡率和死因分布。虽然近期内我国还不能像发达国家那样建立覆盖全人口的死因分类系统，但在覆盖 7300 多万人口 161 个死因统计点，可获得详细 ICD 死因，可以计算更科学的健康指标，如 WHO 衡量各成员国疾病负担(globe burden of disease，GBD)的伤残调整寿命年(disability-adjusted life year，DALY)。DALY 克服了期望寿命不考虑死亡原因(疾病)和活的是否健康等缺陷，将疾病、健康行为、环境因素造成的疾病负担(因某病比期望寿命少活的年龄＋带病生活的年龄)数量化，如 WHO 估计中国 2004 年全部疾病负担(年龄标化后)为 200.5 百万 DALY 年(美国为 41.4 百万 DALY 年，英国 7.7 百万 DALY 年，日本 13 百万 DALY 年，印度 305.11 百万 DALY 年)。我国传染病、孕产妇、围产儿及营养不良的疾病负担为 31.9 百万 DALY 年，传染病和寄生虫病 12.3 百万 DALY 年，非传染疾病 141 百万 DALY 年，其中恶性肿瘤 19.3 百万 DALY 年(含胃癌 3.5 百万 DALY 年，肝癌 3.6 百万 DALY 年，气管\支气管\肺癌 3.7 百万 DALY 年)。由此可得结论，我国传染病、孕产妇、围产儿及营养不良的疾病负担占总疾病负担比例为 15.9%，非传染疾病为 70.3%，因此，传染病控制、妇幼保健和恶性肿瘤等慢性病防治依然是我国卫生工作的重点。此外，DALY 还能计算健康行为、环境污染、失能、残疾等损失的 DALY 年，对各类疾病、各种健康影响因素对健康影响的大小程度做出评估，为政府卫生决策、卫生资源合理分配和卫生系统工作绩效评价提供更科学的依据。

1.5.5 加强统计人员培养、提高统计地位、做好数据的二次利用

信息化条件下对统计人员的业务能力要求越来越高。以医院统计为例，以往的手工统计年代，医院统计员的主要工作是到各个科室收集日报表、做统计台帐，现在这些工作都可以由医院的 HIS 系统完成，统计员的主要工作应该是深度的数据分析和信息挖掘，统计员需要掌握更多的卫生统计方法，并能操作统计分析软件。如医院的常用指标：治愈率、好转率、危重病人抢救成功率、诊断符合率、无菌手术切口甲级愈合率、医院感染率、病床使用率、病床周转次数、病人人均医疗费

用、出院者平均住院日、病人医疗费用构成等指标，只能医院自己使用（如本年度与上一年度比较），但不能用于医院之间的比较，因为各医院的级别不同、收治对象和范围不同、疾病种类不同、疾病的危重程度不同。但目前的统计报告（如《中国卫生统计年鉴》），主要按地区（省份）和医院类别（综合医院、专科医院、乡镇卫生院……）分组，与具体医院不挂钩，各医院不能对数据进行二次利用，如获得本地区同类医院单病种的治愈率、好转率、病人人均医疗费用、出院者平均住院日，通过与自家数据的比较明确本医院的排名次序。因此，各医院按年、按季、按月将数据报出，生成的统计指标与本医院的管理和运营再无关系，势必会影响医院统计员的积极性、主动性和医院对统计工作的重视程度，他们的工作和业务提高也不容易得到医院的重视。

第二章　国家卫生统计调查制度

我国卫生统计信息主要来源于各类统计调查，包括常规调查和专项调查两大类。常规调查指《国家卫生统计调查制度》中规定的各类调查表，主要包括卫生资源与医疗服务、卫生监督、疾病控制、妇幼卫生四类调查制度，2010 年后又在四类的基础上增加了新型农村合作医疗调查制度。专项调查包括国家卫生服务调查、肿瘤回顾性调查、死因及危险因素监测、营养调查和妇幼卫生监测。

《国家卫生统计调查制度》最初为国家卫生计生委 1992 年颁布的《全国卫生统计报表制度》。为了适应卫生改革与发展的需要，国家卫生计生委于 1996 年、2002 年、2007 年、2010 年、2012 年先后五次对《全国卫生统计报表制度》内容进行修订并更名。

2002 年，国家卫生计生委对 1996 年制定的《全国卫生统计报表制度》进行了全面修订和完善，并更名为《全国卫生统计调查制度》，要求自 2002 年起各级卫生行政部门正式执行。《全国卫生统计调查制度》内容以常规卫生统计调查项目为主线，包括卫生资源、医疗、卫生监督、疾病控制、妇幼保健统计，共包含 59 个统计调查表。

2007 年，国家卫生计生委对 2002 年制定的《全国卫生统计调查制度》进行修订，并更名为《国家卫生统计调查制度》。此次修订主要将以前的调查制度细化为四个调查制度，分别为全国卫生资源与医疗服务调查制度、全国卫生监督调查制度、全国疾病控制调查制度、全国妇幼保健调查制度，修订后共包含 49 套调查表。同时提供了网络直报平台，要求于 2007 年 11 月起全面实施卫生统计信息网络直报工作。

2010 年，国家卫生计生委再次组织修订与完善《国家卫生统计调查制度》，在 2007 年四个调查制度的基础上增加了新型农村合作医疗调查制度，修订后的调查制度包括全国卫生资源与医疗服务调查制度、全国卫生监督调查制度、全国疾病控制调查制度、全国妇幼卫生调查制度和全国新型农村合作医疗调查制度五部分，共包含 51 套卫生统计调查表。

2012 年，为贯彻落实《“十二五”期间深化医药卫生体制改革规划暨实施方案》，做好医改监测评估工作，国家卫生计生委于 6 月下发《关于修订卫生统计调查制度的通知》，对《国家卫生统计调查制度》进行第五次修订，这次修订主要包括三方面：一是修订调查内容，将主要医改监测指标、住院病案首页、人口出生死亡登记

纳入常规统计，调整财务经费指标和医改指标；二是扩大调查范围，收集军队医院接诊的地方病人数据，建立村卫生室人员数据库；三是拓展信息采集方式，试行从电子病历和相关业务系统抓取数据。新版的调查制度包括五部分，分别为全国卫生资源与医疗服务调查、全国卫生监督调查、全国疾病控制调查、全国妇幼卫生调查和全国新型农村合作医疗调查，共91套调查表，经国家统计局批准后，国家卫生计生委于2012年12月行文布置，要求从2013年起实施。

§2.1 卫生资源与医疗服务调查

卫生资源与医疗服务调查的主要目的是了解全国卫生资源配置与医疗服务利用、效率和质量情况，为监测与评价医改进展和效果、加强医疗服务监管提供参考，为有效组织突发公共卫生事件医疗救治提供基础信息。

卫生资源与医疗服务调查表包括医疗卫生机构报表（卫计统1表）、卫生人力基本信息调查表（卫计统2表）、医用设备调查表（卫计统3表）、住院病案首页（卫计统4表）、采供血情况调查表（卫计统5表）和药品网上采购调查表（卫计统6表）六部分，共20张调查表。这些表的样式、内容和部分指标的解释可见国家卫生计生委网站2013年1月公布的“关于执行《全国卫生资源与医疗服务调查制度》等5项制度的通知”内容。其中卫计统1-1表，即医疗卫生机构年报表（医院类）的表单见附录1。

1. 医疗卫生机构报表：医疗卫生机构报表调查内容为各级各类医疗卫生机构指标的汇总数据，分为年报表和月报表两类。

1）年报表：卫生机构年报表由卫计统1-1表至卫计统1-7表组成，包括“医院类”、“乡镇卫生院、社区卫生服务机构”、“村卫生室”、“诊所类”、“急救机构”、“卫生监督机构”和“其他医疗卫生机构”共七个统计调查表。上报指标包括机构基本情况、卫生人员、床位、房屋及基本建设、设备、收入与支出、资产与负债、医疗服务、基本公共卫生服务、中医特色等指标。不同类别医疗机构上报的指标不同，共包含约280个汇总指标。这些指标的数据，由相关单位填报，分别于次年1月20日（卫生监督机构表为次年1月15日）之前，通过国家卫生统计网络直报系统报送。

2）月报表：医疗服务月报表（卫计统1-8表）包括人员及床位数（卫生技术人员数、实有床位数等）、收入与支出（门诊收入、住院收入等）、医疗卫生服务量（出院人数、死亡人数等）、卫生局指定机构代报项目（代报诊所（医务室）诊疗人次数、代报村卫生室诊疗人次、代报社区卫生服务站诊疗人次等）、公立医院填报项目（是否公立医院改革试点医院、药品加成情况、是否建立理事会等法人治理机构、是否实行同级医疗机构检查互认等）等49个汇总指标。

此表由医院、乡镇和街道卫生院、社区卫生服务中心(含分支机构)、妇幼保健和专科等填报部门,于次月20日前通过国家卫生统计直报系统报送。

2. 卫生人力信息调查表:卫生人力信息调查表包括卫生人力基本信息调查表和村卫生室人员基本信息调查表,通过个案指标调查各类医疗卫生机构和村卫生室在岗职工卫生人力基本信息。

1)卫生人力基本信息调查表:卫生人力基本信息调查表为卫计统2-1表,调查范围为各级各类医疗卫生机构在岗职工(村卫生室人员除外)和取得卫生监督员证书的公务员。包括人员基本信息(姓名、证件种类、出生日期、性别代码等)、单位信息(所在科室、科室实际名称等)、从事专业类别、职业证书编码、职业类别、职业范围、管理职务代码、专业技术资格、专业技术职务、学历代码、学位代码、专业特长等48个指标。

本表为实时报告,要求医疗卫生机构在人员调入(出)本单位1个月内上报增减人员信息,每年7—9月更新所有在岗职工变动信息。除卫生监督员通过国家卫生监督信息系统报送外,其他人员通过国家卫生统计网络直报系统报送。

2)村卫生室人员基本信息调查表:村卫生室人员基本信息调查表为卫计统2-2表,调查范围为村卫生室各类人员。包括人员姓名、身份证件号码、出生日期、性别代码、民族、获得证书类别、证书号码、医师执业类别代码、专业技术资格名称等24个指标。

本表为实时报告,要求村卫生室人员在调入(出)本单位1个月内上报增减人员信息,每年7—9月更新所有变动信息,通过国家卫生统计网络直报系统报送。

3. 医用设备调查表:医用设备调查表(卫计统3表)为设备个案调查表,调查范围为医院、妇幼保健院、专科疾病防治院、乡镇(街道)卫生院、社区卫生服务中心和急救中心(站)。调查指标包括单位组织机构代码、机构名称、设备代号、同批购进相同型号设备台数、设备名称、产地、生产厂家、设备型号、购买日期、购进时新旧情况、购买单价、理论设计寿命(年)、使用情况、急救车是否配备车载卫星定位系统(GPS)、单位负责人、统计负责人、填表人、联系电话、报出日期共19个。

本表为实时报告,要求医疗机构在购进、调出或报废设备1个月内通过国家卫生统计网络直报系统上报。

4. 住院病案首页:住院病案首页包括住院病案首页(卫计统4-1表)和中医住院病案首页(卫计统4-2表)两个调查表。

1)住院病案首页:住院病案首页(卫计统4-1表)调查范围为二级及以上(含500张床位以上未定级)综合医院及专科医院,调查指标为医疗机构每一位出院患者住院期间疾病诊疗过程的个案信息,指标包括医疗机构名称、组织机构代码、医疗付款方式、健康卡号、住院次数、病案号、姓名、性别、出生日期、年龄、国籍、出生

地、籍贯、民族、身份证号、职业、婚姻状况、现住址、户口地址、联系电话、入院途径、入院时间、入院科别、转科科别、出院时间、出院科别、实际住院天数、门(急)诊诊断、疾病编码、主要诊断、其他诊断、入院病情、损伤中毒外部原因等129个。

本表为季报,要求季后1个月内报送本季度数据。通过国家卫生统计网络直报系统报送。

2)中医住院病案首页:中医住院病案首页(卫计统4-2表)调查范围为二级及以上(含500张床位以上未定级)中医医院、中西医结合医院、民族医院。

调查指标是在住院病案首页(卫计统4-1表)指标基础上增加了中医医疗机构特有的指标,包括门(急)诊诊断(中医诊断)、疾病编码、使用医疗机构中药制剂标志、使用中医诊疗设备标志、使用中医诊疗技术标志、辨证施护标志、出院中医诊断(主病、主证)、中医辨证论治费、中医辨证论治会诊费、中医诊断费、中医治疗费(中医外治、中医骨伤、针刺与灸法、中医推拿治疗、中医肛肠治疗、中医特殊治疗)、中医其他(中药特殊调配加工、辨证施膳)、中成药费、中草药费等14个指标。

本表为季报,要求季后1个月内报送本季度数据。通过国家卫生统计网络直报系统报送。

5. 采供血情况调查表　采供血情况调查表包括采供血信息年报表(卫计统5-1表、卫计统5-2表、卫计统5-3表),采供血信息月报表(卫计统5-4表)和采供血信息日报表(卫计统5-5表)共5张表。卫计统5-1表、卫计统5-2表、卫计统5-4表、卫计统5-5表调查范围为采供血机构,卫计统5-3表调查范围为省(自治区、直辖市)卫生厅局。

1)采供血信息年报表:

(1)血浆采集情况:血浆采集情况调查表为卫计统5-1表,用于调查机构本年度内血浆采集的汇总数据,调查指标包括组织机构代码、机构名称、年份、本年度采集原料血浆总量(提供原料血浆量、库存原料血浆量)、本年度在册合格供血浆者人数、本年度永久淘汰供血浆者人数(ALT、HBsAg、HCV-Ab、HIV-Ab、梅毒、其他)、单采血浆机数量、本年度使用单采血浆耗材、本年度采集原料血浆数量、单位负责人、统计负责人、填表人、联系电话、报出日期共14个。

本表由单采血浆站填报,此表为年报,报送时间为次年1月15日前。通过采供血信息系统报送。

(2)血液库存及献血者情况:血液库存及献血者情况调查表为卫计统5-2表,用于调查机构本年度内血液库存和献血者的汇总数据,调查指标包括组织机构代码、机构名称、年份、正常红细胞类库存量、正常Rh(-)型红细胞库存量、正常单采血小板类量、正常血浆库存量、启动预警数量、年献血者年龄构成、性别构成、职业构成情况等共45个。

本表由各血液中心、血站、血库填报，此表为年报，报送时间为次年1月15日前。通过采供血信息系统报送。

(3)采供血服务情况：采供血服务情况调查为卫计统5-3表，用于调查机构本年度采供血服务情况，指标包括组织机构代码、机构名称、年份、采血覆盖区域常住人口、最远供血距离、最长送血时间、固定采血点(室)数、采血车数、送血车数、占地总面积、建筑总面积、双路供电设施数量、应急发电设施数量、污水处理设施数量等46个。

本表由省级卫生行政部门填报。此表为年报，报送时间为次年1月15日前。通过采供血信息系统报送。

2)采供血信息月报表：采供血信息月报表为卫计统5-4表，用于按月调查机构的采供血情况，指标包括组织机构代码、机构名称、年份、采集全血总人次、有偿献全血人次、全血采集量构成情况、单采成分血总人次、无偿献成分血人次、有偿献血人次、单采血小板采集量构成情况、采集全血总量、机采血小板总量、红细胞类Rh(－)总量、临床供全血总量、临床供红细胞类Rh(－)型量、临床主要供成分血量等92个。

此表由各血液中心、血站、血库填报。此表为月报，报送时间为次月10日前。通过采供血信息系统报送。

3)采供血信息日报表：采供血信息日报表为卫计统5-5表，用于按日调查机构的采供血情况，指标包括组织机构代码、机构名称、年份、实际红细胞类量(A型、B型、O型、AB型)、实际红细胞类Rh(－)型量、实际单采血小板类量、实际血浆量、单位负责人、统计负责人、填表人、联系电话、报出日期12个。

本表由各血液中心、血站、血库填报。按当日血液实际库存量统计。本表为日报，报送时间为当日9点前。通过采供血信息系统逐级报送。

6. 药品网上采购调查表：药品网上采购调查表包括药品网上采购基本情况年报表(卫计统6-1表)和药品网上采购月报表(卫计统6-2表)。

1)网上采购基本情况年报表：网上采购基本情况年报表为卫计统6-1表，用于按年度调查药品网上采购情况的汇总数据，指标包括机构名称、年份、中标的国家基本药物目录内品种数、中标的省级增补药品品种数、中标的基本药物生产企业数、中标的非基本药物生产企业数、中标的医用耗材生产企业数、参与基本药物配送的企业数等28个。

本表要求各省(区、市)卫生厅局填报。本表为年报，完成新一轮招标的省份在公布招标结果次月更新数据。通过国家卫生统计直报系统报送。

2)网上采购基本情况月报表：网上采购基本情况月报表为卫计统6-2表，用于按月调查药品网上采购情况的汇总数据，指标包括机构名称、调查年月、本年度

基本药物累计订单金额、本年度基本药物累计入库金额、本年度基本药物累计回款金额、本年度非基本药物累计订单金额、本年度非基本药物累计入库金额、本年度医用耗材累计订单金额、本年度医用耗材累计入库金额等17个指标。

本表要求各省卫生厅局填报。数据来源于省级药品网上采购平台汇总数。本表为月报，次月20日前报送1月—本月累计数。通过国家卫生统计直报系统报送。

§2.2 卫生监督调查

卫生监督调查用于了解各地公共场所、生活饮用水等八个专业被监督单位的基本信息及卫生监督执法情况，加强卫生监督管理。了解各地食品安全企业标准的备案情况，加强食品安全标准的制(修)订工作。主要调查内容包括建设项目卫生审查，经常性卫生监督，卫生监督监测等卫生管理情况，公共场所、生活饮用水等专业的被监督单位基本信息，以及案件查处情况，食品安全企业标准备案情况六部分内容，共21张调查表。这些表的样式、内容和部分指标的解释可见国家卫生计生委网站2013年1月公布的“关于执行《全国卫生资源与医疗服务调查制度》等5项制度的通知”内容。其中卫生监督的第一个调查表卫计统7表，即建设项目卫生审查信息卡的表单见附录2。

1. 建设项目卫生审查信息：建设项目卫生审查信息卡为卫计统7表，调查范围为公共场所、生活饮用水、放射等专业中，开展卫生审查的新建、改建、扩建和技术改造、技术引进的建设项目。调查指标包括申请单位、注册地址、法定代表人、身份证名称、证件号码、项目名称、建筑面积、投资规模、监督专业类别、监督项目性质、监督内容(放射卫生、其他专业)、报告单位、报告人、报告单位负责人、报告日期共23个。

本卡为实时报告，应在建设项目每完成一个阶段的预防性卫生监督后5个工作日内填报。

2. 经常性卫生监督信息：经常性卫生监督信息卡为卫计统8表，调查范围为公共场所、生活饮用水等8个专业中，开展了经常性卫生监督的被监督单位。调查指标包括被监督单位名称、注册地址、行政区划代码、被监督单位组织机构代码、法定代表人、身份证名称、证件号码、公共场所卫生类别、生活饮用水卫生类别、传染病防治类别、学校卫生类别、职业(放射)卫生技术机构类别、放射卫生类别、医疗卫生类别、采供血卫生类别、重点监督检查标志、监督日期等共24个。

本卡由各级卫生监督机构填报，报告范围为辖区内的经常性卫生监督信息，包括重点监督检查和专项整治。本卡为实时报告，应在对被监督单位进行监督后5

个工作日内填报。

3. 卫生监督监测信息：卫生监督监测信息卡为卫计统 9 表，调查范围为公共场所、生活饮用水等 7 个专业中，开展了卫生监督监测的被监督单位。调查指标包括被采样单位（个人）、注册地址、行政区划代码、被采样单位组织机构代码、被采样单位登记注册类型代码、法定代表人、身份证名称、证件号码、公共场所监测情况、生活饮用水卫生监测情况、消毒产品监测情况、餐饮具集中消毒单位监测情况、学校卫生监测情况、放射卫生监测情况、医疗卫生监测情况等 42 个。

本卡由各级卫生监督机构填报，报告范围为辖区内经常性卫生监督、重点监督检查和专项抽检的卫生监督监测结果信息。本卡为实时报告，应在获得卫生监督监测结果信息后 5 个工作日内填报。

4. 公共场所、生活饮用水等专业被监督单位基本信息：被监督单位基本信息主要包括公共场所、生活饮用水等专业的被监督单位的个案数据信息，包括公共场所卫生被监督单位信息卡（卫计统 10 表）、生活饮用水卫生被监督单位信息卡（卫计统 12 表）、消毒产品生产被监督单位信息卡（卫计统 14 表）、餐饮具集中消毒被监督单位信息卡（卫计统 15 表）、学校卫生被监督单位信息卡（卫计统 17 表）、职业（放射）卫生技术机构被监督单位信息卡（卫计统 19 表）、放射卫生被监督单位信息卡（卫计统 21 表）和采供血卫生被监督单位信息卡（卫计统 25 表）共 8 类单位个案基本信息卡。

1）公共场所卫生被监督单位信息卡：公共场所卫生被监督单位信息卡为卫计统 10 表，用于调查公共场所卫生被监督单位的基本信息，指标包括被监督单位（个人）名称、注册地址、行政区划代码、被监督单位组织机构代码、被监督单位登记注册类型代码、法定代表人（负责人）、身份证件名称、证件号码、在岗职工数、卫生知识培训合格人数、营业面积、单位类别、集中空调通风系统标志、饮用水类别、卫生许可证号、公共场所卫生监督量化分级管理等级评定情况、营业状态等 37 个。

本卡报告范围为辖区内已取得公共场所卫生许可证的单位。本卡为实时报告，应在许可后 5 个工作日内填报；在监督过程中发现被监督单位信息发生变动后 5 个工作日内进行补充或修正填报。

2）生活饮用水卫生被监督单位信息卡：生活饮用水卫生被监督单位信息卡为卫计统 12 表，用于调查生活饮用水卫生被监督单位的基本信息，指标包括被监督单位（个人）名称、注册地址、行政区划代码、被监督单位组织机构代码、被监督单位登记注册类型代码、法定代表人（负责人）、身份证件名称、证件号码、在岗职工数、日供水能力、供水人口数、集中供水方式、二次供水标志、涉及饮用水卫生安全产品生产企业类别、消毒方式、加药方式、水源水类型、制水工艺类别、检验能力、卫生许可证号等 36 个。

本卡报告范围为辖区内已取得卫生许可证的集中式供水和二次供水单位，未设定二次供水卫生许可地区的存在二次供水设施的单位，以及取得卫生许可批件的涉水产品生产企业。本卡为实时报告，应在许可（未设定二次供水卫生许可地区的首次监督）后5个工作日内填报；在监督过程中发现被监督单位信息发生变动后5个工作日内进行补充或修正填报。

3）消毒产品生产被监督单位信息卡：消毒产品生产被监督单位信息卡为卫计统14表，用于调查消毒产品生产被监督单位的基本信息，指标包括被监督单位（个人）名称、注册地址、行政区划代码、被监督单位组织机构代码、被监督单位登记注册类型代码、法定代表人（负责人）、身份证件名称、证件号码、在岗职工数、建筑总面积、有无净化车间、消毒剂类别、消毒器械类别、卫生用品类别、卫生许可证号等29个。

本卡报告范围为辖区内已取得消毒产品生产企业卫生许可证的单位。本卡为实时报告，应在许可后5个工作日内填报；在监督过程中发现被监督单位信息发生变动后5个工作日内进行补充或修正填报。

4）餐饮具集中消毒被监督单位信息卡：餐饮具集中消毒被监督单位信息卡为卫计统15表，用于调查餐饮具集中消毒被监督单位的基本信息，指标包括被监督单位（个人）名称、注册地址、行政区划代码、被监督单位组织机构代码、被监督单位登记注册类型代码、法定代表人（负责人）、身份证件名称、证件号码、在岗职工数、生产场所面积、最大日产量等22个。

本卡报告范围为辖区内已取得营业执照的餐饮具集中消毒单位。本卡为实时报告，应在首次监督后5个工作日内填报；在监督过程中发现被监督单位信息发生变动后5个工作日内进行补充或修正填报。

5）学校卫生被监督单位信息卡：学校卫生被监督单位信息卡为卫计统17表，用于调查学校卫生被监督单位的基本信息，指标包括被监督单位（个人）名称、注册地址、行政区划代码、被监督单位组织机构代码、被监督单位登记注册类型代码、法定代表人（负责人）、身份证件名称、证件号码、学生总数、住宿学生数、教职员工数、所在区域类别、学校类别、办学性质、校内辅助设施数、饮用水类别等42个。

本卡报告范围为辖区内小学及小学以上的学校。本卡为实时报告，应在首次监督后5个工作日内填报；在监督过程中发现被监督单位信息发生变动后5个工作日内进行补充或修正填报。

6）职业（放射）卫生技术机构被监督单位信息卡：职业（放射）卫生技术机构被监督单位信息卡为卫计统19表，用于调查职业（放射）卫生技术机构被监督单位的基本信息，指标包括被监督单位（个人）名称、注册地址、行政区划代码、被监督单位组织机构代码、被监督单位登记注册类型代码、法定代表人（负责人）、身份证件名

称、证件号码、在岗职工数、职业(放射)卫生业务人员数、化学品毒性鉴定、鉴定资质等级、职业健康检查、职业病诊断、放射卫生技术服务类别等42个。

本卡报告范围为辖区内已取得职业(放射)卫生技术机构资质的单位。本卡为实时报告,应在许可后5个工作日内填报;在监督过程中发现被监督单位信息发生变动后5个工作日内进行补充或修正填报。

7)放射卫生被监督单位信息卡:放射卫生被监督单位信息卡为卫计统21表,用于调查放射卫生被监督单位的基本信息,指标包括被监督单位(个人)名称、注册地址、行政区划代码、被监督单位组织机构代码、被监督单位登记注册类型代码、法定代表人(负责人)、身份证件名称、证件号码、在岗职工数、放射工作人员数、X射线影像诊断设备类别、X射线影像诊断设备数量、放射治疗设备类别、放射治疗设备数量、核医学设备类别、核医学设备数量等85个。

本卡报告范围为辖区内已取得放射诊疗许可证的医疗卫生机构。本卡为实时报告,应在许可后5个工作日内填报;在监督过程中发现被监督单位信息发生变动后5个工作日内进行补充或修正填报。

8)采供血卫生被监督单位信息卡:采供血卫生被监督单位信息卡为卫计统25表,用于调查采供血卫生被监督单位的基本信息,指标包括被监督单位(个人)名称、注册地址、行政区划代码、被监督单位组织机构代码、被监督单位登记注册类型代码、法定代表人(负责人)、身份证件名称、证件号码、在岗职工数、卫技人员数、单位类别等22个。

本卡报告范围为辖区内已取得采供血执业许可证的单位。本卡为实时报告,应在许可后5个工作日内填报;在监督过程中发现被监督单位信息发生变动后5个工作日内进行补充或修正填报。

5. 公共场所、生活饮用水等机构监督案件查处信息:监督案件查处信息包括公共场所卫生监督案件查处信息卡(卫计统11表)、生活饮用水卫生监督案件查处信息卡(卫计统13表)、传染病防治监督案件查处信息卡(卫计统16表)、学校卫生监督案件查处信息卡(卫计统18表)、职业(放射)卫生技术机构监督案件查处信息卡(卫计统20表)、放射卫生监督案件查处信息卡(卫计统22表)、医疗卫生监督案件查处信息卡(卫计统23表)、无证行医案件查处信息卡(卫计统24表)、采供血卫生监督案件查处信息卡(卫计统26表)共9张监督案件查处信息卡。

1)公共场所卫生监督案件查处信息卡:公共场所卫生监督案件查处信息卡为卫计统11表,用于调查公共场所违法单位被查处的相关信息,指标包括被查处单位(个人)、注册地址、行政区划代码、被查处单位组织机构代码、被查处单位登记注册类型代码、法定代表人(负责人)、身份证件名称、证件号码、单位类别、案件来源、违法事实、处罚程序、处罚过程日期、行政处罚决定、行政强制及其他措施、行政复

议类别、行政诉讼类别、结案情况、其他处理情况等 24 个。

本卡报告范围为辖区内以《公共场所卫生管理条例》为主要法律依据进行查处的案件，包括立案后不予行政处罚和仅实施行政强制及其他措施的案件。本卡为实时报告，具体要求如下：①一般程序案件应在行政处罚决定书送达生效之日起 5 个工作日内填报，在结案后 5 个工作日内对原信息卡就结案情况进行补充报告。②简易程序案件、立案后不予行政处罚和仅实施行政强制及其他措施的案件，应在结案后 5 个工作日内报告。③发生行政复议、行政诉讼的案件，应在收到复议决定书或诉讼判决书之日起 5 个工作日内对信息卡相应内容进行补充、修正。

2)生活饮用水卫生监督案件查处信息卡：生活饮用水卫生监督案件查处信息卡为卫计统 13 表，用于调查生活饮用水违法单位被查处的相关信息，指标包括被查处单位(个人)、注册地址、行政区划代码、被查处单位组织机构代码、被查处单位登记注册类型代码、法定代表人(负责人)、省份证件名称、证件号码、单位情况、案件来源、违法事实、处罚程序、处罚过程日期、行政处罚决定、相关行政措施、行政复议类别、行政诉讼类别、结案情况、其他处理情况等 26 个。

本卡报告范围为辖区内以《生活饮用水卫生监督管理办法》为主要法律依据进行查处的案件，包括立案后不予行政处罚和仅实施相关行政措施的案件。本卡为实时报告，具体要求与公共场所卫生监督案件查处信息卡(卫计统 11 表)相同。

3)传染病防治监督案件查处信息卡：传染病防治监督案件查处信息卡为卫计统 16 表，用于调查传染病防治违法单位被查处的相关信息，指标包括被查处单位(个人)、注册地址、行政区划代码、被查处单位组织机构代码、被查处单位登记注册类型代码、法定代表人(负责人)、身份证件名称、证件号码、单位类别、案件来源、违法事实、处罚程序、处罚过程日期、行政处罚决定、行政强制及其他措施、行政复议类别、行政诉讼类别、结案情况、其他处理情况等 24 个。

本卡报告范围为辖区内以传染病防治法律、法规和规章为主要法律依据进行查处的案件，包括立案后不予行政处罚和仅实施行政强制及其他措施的案件。本卡为实时报告，具体要求与公共场所卫生监督案件查处信息卡(卫计统 11 表)相同。

4)学校卫生监督案件查处信息卡：学校卫生监督案件查处信息卡为卫计统 18 表，用于调查学校卫生违法单位被查处的相关信息，指标包括被查处单位(个人)、注册地址、行政区划代码、被查处单位组织机构代码、被查处单位登记注册类型代码、法定代表人(负责人)、身份证件名称、证件号码、学校类别、办学性质、案件来源、违法事实、处罚程序、处罚过程日期、行政处罚决定、相关行政措施、行政复议类别、行政诉讼类别、结案情况、其他处理情况等 25 个。

本卡报告范围为辖区内以《学校卫生工作条例》为主要法律依据进行查处的案

件，包括立案后不予行政处罚和仅实施相关行政措施的案件。本卡为实时报告，具体要求与公共场所卫生监督案件查处信息卡（卫计统 11 表）相同。

5）职业（放射）卫生技术机构监督案件查处信息卡：职业（放射）卫生技术机构监督案件查处信息卡为卫计统 20 表，用于调查学校职业（放射）卫生技术违法单位被查处的相关信息，指标包括被查处单位（个人）、注册地址、行政区划代码、被查处单位组织机构代码、被查处单位登记注册类型代码、法定代表人（负责人）、身份证件名称、证件号码、单位类别、案件来源、违法事实、处罚程序、处罚过程日期、行政处罚决定、行政强制及其他措施、行政复议类别、行政诉讼类别、结案情况、其他处理情况等 30 个。

本卡报告范围为辖区内以职业（放射）卫生技术机构相关法律、法规和规章为主要法律依据进行查处的案件，包括立案后不予行政处罚和仅实施行政强制及其他措施的案件。本卡为实时报告，具体要求与公共场所卫生监督案件查处信息卡（卫计统 11 表）相同。

6）放射卫生监督案件查处信息卡：放射卫生监督案件查处信息卡为卫计统 22 表，用于调查放射卫生违法单位被查处的相关信息，指标包括被查处单位（个人）、注册地址、行政区划代码、被查处单位组织机构代码、被查处单位登记注册类型代码、法定代表人（负责人）、身份证件名称、证件号码、在岗职工数、放射工作人员数、放射诊疗设备和配套设备的种类、放射诊疗设备和配套设备的数量、放射诊疗许可证号、放射工作人员培训与健康监护情况、放射工作人员个人剂量监测和防护用品配备、营业状态等 38 个。

本卡报告范围为辖区内以职业（放射）卫生技术机构相关法律、法规和规章为主要法律依据进行查处的案件，包括立案后不予行政处罚和仅实施行政强制及其他措施的案件。本卡为实时报告，具体要求与公共场所卫生监督案件查处信息卡（卫计统 11 表）相同。

7）医疗卫生监督案件查处信息卡：医疗卫生监督案件查处信息卡为卫计统 23 表，用于调查医疗卫生违法单位被查处的相关信息，指标包括被查处单位（个人）、注册地址、行政区划代码、被查处单位组织机构代码、被查处单位登记注册类型代码、法定代表人（负责人）、身份证件名称、证件号码、单位类别、医疗机构执业许可证号、母婴保健技术服务执业许可证号、人员类别、案件来源、违法事实、处罚程序、处罚过程日期、行政处罚决定、行政强制及其他措施、行政复议类别、行政诉讼类别、结案情况等 33 个。

本卡报告范围为辖区内以医疗卫生法律、法规和规章为主要法律依据，对医疗机构及其个人进行查处的案件，包括立案后不予行政处罚和仅实施行政强制及其他措施的案件。本卡为实时报告，具体要求与公共场所卫生监督案件查处信息卡

(卫计统 11 表)相同。

8)无证行医案件查处信息卡:无证行医案件查处信息卡为卫计统 24 表,用于调查无证行医案件违法单位被查处的相关信息,指标包括被查处单位(个人)、注册地址、行政区划代码、被查处单位组织机构代码、被查处单位登记注册类型代码、法定代表人(负责人)、身份证件名称、证件号码、单位类别、违法地点和以往处罚情况、案件来源、违法事实、处罚程序、处罚过程日期、行政处罚决定、行政强制及其他措施、行政复议类别、行政诉讼类别、结案情况等 32 个。

本卡报告范围为辖区内以医疗卫生法律、法规和规章为主要法律依据,对非医疗机构和个人进行查处的案件,包括立案后不予行政处罚和仅实施行政强制及其他措施的案件。本卡为实时报告,具体要求与公共场所卫生监督案件查处信息卡(卫计统 11 表)相同。

9)采供血卫生监督案件查处信息卡:采供血卫生监督案件查处信息卡为卫计统 26 表,用于调查采供血违法单位被查处的相关信息,指标包括被查处单位(个人)、注册地址、行政区划代码、被查处单位组织机构代码、被查处单位登记注册类型代码、法定代表人(负责人)、身份证件名称、证件号码、采供血执业许可证号、医疗机构执业许可证号、单位类别、人员类别、案件来源、违法事实、处罚程序、处罚过程日期、行政处罚决定、行政强制及其他措施、行政复议类别、行政诉讼类别、结案情况等 32 个。

本卡报告范围为辖区内以采供血卫生法律、法规和规章为主要法律依据进行查处的案件,包括立案后不予行政处罚和仅实施行政强制及其他措施的案件。本卡为实时报告,具体要求与公共场所卫生监督案件查处信息卡(卫计统 11 表)相同。

6. 食品安全企业标准备案信息:食品安全企业标准备案信息卡为卫计统 27 表,用于调查食品安全企业标准备案相关信息,指标包括被备案单位、注册地址、行政区划代码、备案单位组织机构代码、备案单位登记注册类型代码、法定代表人(负责人)、身份证件名称、证件号码、备案标准名称、备案标志编号、适用的食品类别代码、备案号、备案类别等 21 个。

本卡由承担食品安全企业标准备案工作的机构填报。本卡报告范围为辖区内已取得备案凭证的食品安全企业标准。本卡为实时报告,应在出具食品安全企业标准备案凭证后 5 个工作日内填报。

§2.3 疾病控制调查

疾病控制调查目的是为了解重大疾病发病及防治工作、免疫规划疫苗接种、居

民死因、健康教育情况，为制定疾病预防控制政策和规划提供依据。

主要内容包括免疫规划疫苗接种，居民病伤死亡信息，传染病发病与防治情况，地方病发病与防治情况，职业病发病与防治情况，重性精神疾病，健康教育工作情况七部分内容共28个调查表。这些表的样式、内容和部分指标的解释可见国家卫生计生委网站2013年1月公布的“关于执行《全国卫生资源与医疗服务调查制度》等5项制度的通知”内容。其中疾病控制调查中的第一个调查表卫计统28表，即国家免疫规划疫苗常规预防接种情况报表样式见附录3。

1. 免疫规划疫苗接种：免疫规划疫苗接种为国家免疫规划疫苗常规预防接种情况报表（卫计统28表），包括报告年月、地点、统计对象类型、不同级别地区（省、市、县、乡）不同疫苗（乙肝、卡介苗、脊灰、百白破、白破、麻风、麻腮风、麻腮、麻疹、A群流脑、A+C群流脑、乙脑减毒活、乙脑灭活、甲肝减毒活、甲肝灭活）的应接种人数、实接种人数、备注、填报日期、填报单位、填报人9个汇总指标。

此表要求乡级防保组织每月5日前汇总上报县级疾病预防控制机构，县级疾病预防控制机构每月10日前录入上报国家信息管理平台，市级疾病预防控制机构每月15日前审核本市报告数据，省级疾病预防控制机构每月20日前审核本省报告数据。

2. 居民病伤死亡：居民病伤死亡包括居民死亡医学信息报告卡（死亡医学证明书）（卫计统29表），县（区、县级市）人口数（卫计统29-1表）和居民病伤死亡原因汇总表（卫计统29-2表）。用于统计中国大陆境内正常死亡的大陆公民、台港澳及境外居民，包括未登记户口的死亡新生儿。

1）居民死亡医学信息报告卡：居民死亡医学信息报告卡为卫计统29表，又称居民死亡医学证明书，用于调查死者的个人基本信息和死亡相关信息，指标包括死者姓名、性别、民族、国家或地区、有效身份证件类别、证件号码、年龄、婚姻状况、出生日期、学历、职业、死亡日期、死亡地点、直接死亡原因、引起直接死亡原因的疾病或情况、生前主要疾病最高诊断单位、生前主要疾病最高诊断依据、医师签名、死者生前病史及症状体症、申报人、与死者关系等42个。

医疗卫生机构根据《居民死亡医学证明（推断）书》、法医鉴定书填报本报告卡。医疗卫生机构在出具《死亡医学证明（推断）书》15日内通过省级或国家疾病预防控制信息系统上报数据。省级疾病预防控制中心按照统一的数据交换标准、校验规则、推送时间向中国疾病预防控制中心、省级卫生综合管理信息平台推送本地区《人口死亡信息库》。

2）县（区、县级市）人口数：县（区、县级市）人口数为卫计统29-1表，是卫计统29表以县为单位的汇总表，汇总指标包括年份、县（区、旗）名称、行政区划代码、年龄组、户籍人口数（合计、男、女）、流动人口（居住半年以上）数（合计、男、女）、填报

单位、单位负责人、填表人、填表日期共10个。

本表由县级疾病预防控制中心根据县级公安局提供的年末户籍及流动人口的性别、年龄别人口数。0岁组人口数根据妇幼卫生年报活产数比对校核后订正。报送日期及方式：县级疾病预防控制中心于次年2月20日以前通过省级或国家疾病预防控制信息系统上报数据。

3)居民病伤死亡原因汇总表：居民病伤死亡原因汇总表为卫计统29-2表，是本县(区、县级市)人口死亡信息库产出的汇总表，用于数据质量控制。指标包括年份、县(区、旗)名称、行政区划代码、资料类别、年龄、户籍人口数(合计、男、女)、流动人口(居住半年以上)数(合计、男、女)、填报单位、单位负责人、填表人、填表日期共10个。

本表由县级疾病预防控制中心根据县级公安局提供的年末户籍及流动人口的性别、年龄别人口数。报送日期及方式为县级疾病预防控制中心于次年2月20日以前通过省级或国家疾病预防控制信息系统上报数据。

3. 传染病发病与防治：传染病发病与防治包括结核病人登记调查表(卫计统30表)，血吸虫病防治工作调查表(卫计统31表)，疟疾防治工作调查表(卫计统32表)，包虫病防治工作调查表(卫计统33表)，土源性线虫病和肝吸虫病防治工作调查表(卫计统34表)共5个。

1)结核病人登记调查表：结核病人登记调查表为卫计统30表，用于调查结核病人的汇总信息，汇总指标包括调查年度、填报单位名称、肺结核(涂阳、涂阴、未查痰)新病人数、复发人数、返回人数、初治失败人数、其他复治人数、涂阳肺结核病人(初治、复治)上年内登记涂阳肺结核病人数、治愈人数、完成治疗人数、死亡人数、失败人数、丢失人数等21个。

本表由各省、自治区、直辖市卫生厅(局)疾病控制处或受其委托的业务单位负责填报。本表为年报，报送时间为次年2月底以前，通过网络直报。

2)血吸虫病防治工作调查表：血吸虫病防治工作调查表为卫计统31表，用于调查血防汇总信息。汇总指标包括流行村编号、基本情况、计划任务与目标、人群查病、人群治病、家畜防治(牛)、查螺、灭螺、年度目标实现情况等73个。

本表为年报，于次年1月10日前上报。通过“寄生虫病防治信息管理系统”报送数据。

3)疟疾防治工作调查表：疟疾防治工作调查表为卫计统32表，用于调查疟疾防治情况的汇总信息；汇总指标包括行年度、县(市、区)名称、政区划代码、疟疾流行情况、防治工作情况、监测工作情况等28个。

本表由县(市、区)疾病预防控制机构填报。本表为年报，于次年1月10日前填报。通过“寄生虫病防治信息管理系统”报送数据。

4)包虫病防治工作调查表:包虫病防治工作调查表为卫计统 33 表,用于调查包虫病防治情况的汇总信息,汇总指标包括年度、县(市、区)名称、行政区划代码、基本情况、病人发现治疗和儿童感染情况监测、家畜感染情况的调查、犬的管理和驱虫填报单位等 29 个。

本表由县(市、区)疾病预防控制机构填报。本表为年报,于次年 1 月 10 日前填报。通过"寄生虫病防治信息管理系统"报送数据。

5)土源性线虫病和肝吸虫病防治工作调查表:土源性线虫病和肝吸虫病防治工作调查表为卫计统 34 表,用于调查土源性线虫病和肝吸虫病防治情况的汇总信息,指标包括年度、县(市、区)名称、行政区划代码、检查人数、感染人数、土源性线虫驱虫情况、肝吸虫驱虫情况等 28 个。

本表由县(市、区)疾病预防控制机构填报。本表为年报,于次年 1 月 10 日前填报。通过"寄生虫病防治信息管理系统"报送数据。

4. 地方病发病与防治

1)克山病防治工作调查表:克山病防治工作调查表为卫计统 35 - 1 表,用于调查有克山病分布的县(市、区)疾病的汇总信息,汇总指标包括年度、县(市、区)名称、行政区划代码、基本情况、病区控制、现症病人、病情干预等 20 个。

本表由有克山病分布的县(市、区)疾病预防控制机构收集与填报,并逐级上报。本表为年报,各省级单位于次年 1 月 10 日前报送至中国疾病预防控制中心地方病控制中心。

2)大骨节病防治工作调查表:大骨节病防治工作调查表为卫计统 35 - 2 表,用于调查有大骨节病分布的县(市、区)疾病的汇总信息,汇总指标包括年度、县(市、区)名称、行政区划代码、基本情况、病区控制、现症病人、病情干预等 31 个。

本表数据由有大骨节病分布的县(市、区)疾病预防控制机构收集与填报,并逐级上报。本表为年报,各省级单位于次年 1 月 10 日前报送至中国疾病预防控制中心地方病控制中心。

3)碘缺乏病防治工作调查表:

(1)碘缺乏病防治工作调查表:碘缺乏病防治工作调查表为卫计统 35 - 3 表,用于调查有碘缺乏病分布的县(市、区)疾病的汇总信息,汇总指标包括年度、县(市、区)名称、行政区划代码、基本情况、消除情况、现症病人、碘盐销售、居民户碘盐情况、特殊人群补碘等 22 个。

本表数据由有碘缺乏病分布的县(市、区)疾病预防控制机构收集与填报,并逐级上报。本表为年报,各省级单位于次年 1 月 10 日前报送至中国疾病预防控制中心地方病控制中心。

(2)高碘性甲状腺肿防治工作调查表:高碘性甲状腺肿防治工作调查表为卫计

统35-4表，用于调查有高碘性甲状腺肿分布的县（市、区）疾病的汇总信息，汇总指标包括年度、县（市、区）名称、行政区划代码、基本情况、高碘病区、高碘地区、现症病人、居民户食盐情况等20个。

本表数据由有碘缺乏病分布的县（市、区）疾病预防控制机构收集与填报，并逐级上报。本表为年报，各省级单位于次年1月10日前报送至中国疾病预防控制中心地方病控制中心。

4）氟中毒调查表：

（1）地方性氟中毒（饮水型）防治工作调查表：地方性氟中毒（饮水型）防治工作调查表为卫计统35-5表，用于调查有地方性氟中毒（饮水型）分布的县（市、区）疾病的汇总信息，汇总指标包括年度、县（市、区）名称、行政区划代码、病区范围、病情控制、现症病人、病区村改水情况等27个。

本表数据由有地方性氟中毒（饮水型）分布的县（市、区）疾病预防控制机构收集与填报，并逐级上报。本表为年报，各省级单位于次年1月10日前报送至中国疾病预防控制中心地方病控制中心。

（2）地方性氟中毒（燃煤污染型）防治工作调查表：地方性氟中毒（燃煤污染型）防治工作调查表为卫计统35-6表，用于调查有地方性氟中毒（燃煤污染型）分布的县（市、区）疾病的汇总信息，汇总指标包括年度、县（市、区）名称、行政区划代码、病区范围、病情控制、现症病人、病区村改炉改灶情况等37个。

本表数据由有地方性氟中毒（燃煤污染型）分布的县（市、区）疾病预防控制机构收集与填报，并逐级上报。本表为年报，各省级单位于次年1月10日前报送至中国疾病预防控制中心地方病控制中心。

5）砷中毒调查表：

（1）地方性砷中毒（饮水型）防治工作调查表：地方性砷中毒（饮水型）防治工作调查表为卫计统35-7表，用于调查有地方性砷中毒（饮水型）分布的县（市、区）疾病的汇总信息，汇总指标包括年度、县（市、区）名称、行政区划代码、基本情况、病区范围、高砷区范围、患病情况、病区村改水情况等25个。

本表数据由有地方性砷中毒（饮水型）分布的县（市、区）疾病预防控制机构收集与填报，并逐级上报。本表为年报，各省级单位于次年1月10日前报送至中国疾病预防控制中心地方病控制中心。

（2）地方性砷中毒（燃煤污染型）防治工作调查表：地方性砷中毒（燃煤污染型）防治工作调查表为卫计统35-8表，用于调查有地方性砷中毒（燃煤污染型）分布的县（市、区）疾病的汇总信息，汇总指标包括年度、县（市、区）名称、行政区划代码、病区范围、病情控制、患病情况、病区改炉改灶情况等34个。

本表数据由有地方性砷中毒（燃煤污染型）分布的县（市、区）疾病预防控制机

构收集与填报，并逐级上报。本表为年报，各省级单位于次年1月10日前报送至中国疾病预防控制中心地方病控制中心。

5. 职业病发病与防治情况

1)尘肺病报告卡：尘肺病报告卡为卫计统36－1表，用于调查尘肺病患者的个案信息，指标包括身份证号、X线胸片号、地址、卡片序号、用人单位名称、通讯地址、邮编、联系人、联系电话、登记注册类型、行业、企业规模、病人来源、姓名、性别、出生日期、开始接尘日期、统计工种、尘肺种类、实际接尘工龄、诊断Ⅰ期日期、诊断Ⅱ期日期、诊断Ⅲ期日期、死亡日期、报告类别、诊断机构等34个。

本卡填报单位为承担职业病诊断、鉴定、职业健康检查的医疗卫生机构及其他医疗卫生机构。统计范围为我国境内一切有粉尘作业的用人单位，在统计年度内有首次被诊断为尘肺病的劳动者，或尘肺晋期病例、调入(出)本省的尘肺病患者和尘肺死亡者或疑似尘肺病患者。本表为半年报。尘肺病新病例、晋期诊断病例由依法承担职业病诊断的医疗卫生机构报告，在作出诊断15天内填卡通过“健康危害监测信息系统”上报。尘肺死亡病例和调入(出)本省的尘肺患者由用人单位填卡报告所在地卫生行政部门。疑难转诊病例一律由转诊单位进行报告。上报时间为同年度的7月10日前和下一年度的1月10日前。

2)职业病报告卡：尘肺病报告卡为卫计统36－2表，此报告卡不含尘肺病、放射性疾病，此卡用于调查职业病患者的个案信息，指标包括身份证号、地址、卡片序号、用人单位名称、通讯地址、邮编、联系人、电话、登记注册类型、行业、企业规模、报告类别、病人来源、姓名、性别、出生日期、职业病种类、具体病名、中毒事故编码、同时中毒人数、接触时间、统计工种、专业工龄、发生日期、诊断日期、死亡日期、死因等34个。

填报单位为承担职业病诊断、鉴定、职业健康检查机构的医疗卫生机构以及其他医疗卫生机构。统计范围为有职业病危害的用人单位。本表为半年报。各机构应于同年度的7月10日前和下一年度的1月10日前完成审核并上报至省级卫生行政部门。报告方式为通过“健康危害监测信息系统”上报。

3)职业健康检查、职业病诊断鉴定相关信息报告卡：职业健康检查、职业病诊断鉴定相关信息报告卡为卫计统36－3表，用于调查医疗卫生机构职业健康检查、职业病诊断鉴定相关的汇总信息，指标包括机构基本信息、职业健康检查情况、职业病诊断情况、职业病鉴定情况等21个。

本表由承担职业病诊断、鉴定、职业健康检查的医疗卫生机构填卡。本表统计范围为所有可能产生职业病危害生产和工作的用人单位。本表为半年报。各机构应于同年度的7月10日前和下一年度的1月10日前完成审核并上报至省级卫生行政部门。报告方式为通过“健康危害监测信息系统”上报。

4)农药中毒报告卡:农药中毒报告卡为卫计统 36-4 表,用于调查农药中毒患者的个案信息,指标包括卡片序号、身份证号、姓名、性别、年龄、中毒农药名称、中毒农药种类、中毒类型、转归、诊断日期、死亡日期、诊断单位等 17 个。

本表填报单位为最初接诊农药中毒患者的医疗卫生机构。统计范围为在农、林业等生产活动中使用农药或生活中误用各类农药而发生中毒者(不包括食物农药残留超标和属于刑事案件的中毒患者)。本报告卡不包括生产农药而发生中毒者。本表为半年报。最初接诊农药中毒患者的医疗卫生机构,在患者确诊后 24 小时内填卡通过"健康危害监测信息系统"上报。各机构应于同年度的 7 月 10 日前和下一年度的 1 月 10 日前完成审核并上报至省级卫生行政部门。

5)放射性疾病报告:

(1)职业性放射性疾病报告卡:职业性放射性疾病报告卡为卫计统 36-5 表,用于调查职业性放射性疾病患者的个案信息,指标包括卡编号、姓名、性别、出生日期、住址、身份证号、职业类别、放射工龄、开始从事放射工作时间、受照日期(对急性照射)、累积受照时间(对慢性照射)、受照原因、用人单位代码、名称、通讯地址、邮编、受照剂量及估算方法、受照史、诊断疾病名称、主要诊断依据、目前情况及处理、诊断医师、诊断机构、诊断日期等 34 个。

本表由有取得职业性放射性疾病诊断资质的医疗卫生机构和放射工作单位填写。填报范围为各种因素所导致的职业性放射性疾病。报送时间为确诊后 15 日内填卡通过"健康危害监测信息系统"上报。各机构应于同年度的 7 月 10 日前和下一年度的 1 月 10 日前完成审核并上报至省级卫生行政部门。

(2)放射机构人员个人剂量监测报告卡:放射机构人员个人剂量监测报告卡为卫计统 36-6 表,用于监测放射机构人员的个人放射剂量,指标包括报告卡编号、身份证号、用人单位代码、用人单位名称、用人单位地址、邮编、联系人、电话、姓名、性别、行业、出生日期、开始从事放射工作时间、放射工龄、职业类别、辐射源项、外照射监测情况、内照射监测情况、体表污染监测情况、监测机构、监测人等 42 个。

本表由县级以上卫生行政部门或有监测资质的个人剂量监测机构填写。本表填报范围为所有从事放射工作的人员。本表为年报,于次年 1 月 10 日前通过"健康危害监测信息系统"上报。

(3)放射卫生重大公共卫生事件报告卡:放射卫生重大公共卫生事件报告卡为卫计统 37 表,用于调查发生的放射卫生重大公共卫生事件信息,指标包括卡片编号、发生事件单位、地址、邮编、联系人、电话、登记注册类型、行业、事件发生时间、发生场所、事件源项、涉及人数、事件现场处理措施、事件现场人员初步急救、第一人发病时间、最后一人发病时间、事件受照人员一般情况和剂量表、事件原因、事件分级、事件处理过程、事件处理结果等 34 个。

本表由放射卫生重大事件发生单位、医疗卫生救治机构等填写。统计范围为所有发生的放射事件(事故)都应该填报此卡。表为月报,在放射事故发生后15日内填卡并通过"健康危害监测信息系统"上报。

(4)放射工作单位职业健康管理报告卡:放射工作单位职业健康管理报告卡为卫计统38表,是放射工作单位职业健康管理信息的汇总表,指标包括编号、用人单位基本信息、放射工作的情况、放射工作人员培训、放射工作人员持证情况、个人剂量监测情况、职业健康体检情况、报告填卡单位、单位负责人、报告填卡人、填表日期等44个。

本卡应由放射工作单位填写。统计范围为在我国大陆境内从事生产、使用、贮存和销售放射性同位素、射线装置等产生电离辐射并因此造成工作人员职业暴露的单位。本表为年报。每年10月30日报送到辖区省级卫生行政部门,报告方式为通过"健康危害监测信息系统"上报。

6. 重性精神疾病　重性精神疾病包括重性精神疾病患者个案调查表(卫计统39表),主要用于调查各级精神卫生医疗机构及其他医疗机构中重性精神疾病患者的个案信息,指标包括调查机构地址、行政区划代码、患者基本情况、患者随访情况(基础管理、个案管理、应急医疗处置)、单位负责人、填表人、填表日期等64个。

本表由各级精神卫生医疗机构及其他医疗机构填写,于1个月之内通过"国家重性精神疾病信息管理系统"上报。

7. 健康教育工作情况

1)健康教育情况调查表:健康教育情况调查表为卫计统40-1表,用于调查省级、地市级和县区级健康教育机构健康教育情况的汇总信息,汇总指标包括年度、单位编码、行政区划代码、地址、技术咨询与政策建议数量、逐级业务指导数、培训次数、培训人次数、对重点场所提供现场指导数、开展公众健康教育活动次数、媒体合作情况、传播材料开发制作情况等57个。

本表由省级、地市级和县区级健康教育机构(含疾病预防控制中心健康教育科)填报。本表为年报,省级填报单位于次年3月底前将本地区数据以光盘或电子邮件方式报送中国健康教育中心。

2)基层健康教育服务季报表:基层健康教育服务季报表为卫计统40-2表,用于按季度调查乡镇卫生院/社区卫生服务中心(站)辖区内健康教育服务情况的汇总信息,汇总指标包括季度、行政区划代码、地址、辖区常住人口数、辖区面积、发放健康教育印刷资料情况、播放音像资料情况、健康教育宣传栏情况、开展公众健康咨询活动情况、举办健康知识讲座情况、个体户健康教育等21个。

本表由乡镇卫生院/社区卫生服务中心(站)收集,并由本辖区基层健康教育服务提供数据后填报。本表为季报,乡镇卫生院/社区卫生服务中心(站)于季后1个

月内将数据上报至县级健康教育机构(含疾病预防控制中心健康教育科)。

§2.4 妇幼卫生调查

妇幼卫生调查目的为了解妇幼保健工作、孕产妇和儿童健康等情况,为制定妇女和儿童保健政策和规划提供依据。

主要内容为孕产妇与儿童保健和健康、婚前保健、妇女常见病筛查、计划生育技术服务、出生医学信息、孕产妇和5岁以下儿童死亡及出生缺陷监测工作情况。可分为妇幼保健、出生信息、孕产妇和5岁以下儿童死亡和出生缺陷四个部分,共15张调查表。这些表的样式、内容和部分指标的解释可见国家卫生计生委网站2013年1月公布的"关于执行《全国卫生资源与医疗服务调查制度》等5项制度的通知"内容。其中妇幼卫生调查中的第一个调查表卫计统41表,即孕产妇保健和健康情况年报表见附录4。

1. 妇幼保健

1)孕产妇保健和健康情况年报表:孕产妇保健和健康情况年报表为卫计统41表,用于按年度调查孕产妇保健和健康情况的汇总信息,包括年度、调查机构地址、行政区划代码、活产数、产妇数、孕产妇保健管理情况、接生情况、孕产妇高危管理、孕产妇死亡情况、围产儿情况等50个汇总指标。

本表由县区级妇幼保健机构负责收集上报。统计范围为本省(自治区、直辖市)户籍孕产妇。本表为年报,报送时间为当年12月25日前,以电子邮件方式上报。

2)7岁以下儿童保健和健康情况年报表:7岁以下儿童保健和健康情况年报表为卫计统42表,用于按年度调查七岁以下儿童保健和健康情况的汇总信息,包括年度、调查机构地址、行政区划代码、儿童数、5岁以下儿童死亡情况、6个月内婴儿母乳喂养情况、7岁以下儿童保健服务、5岁以下儿童营养评价等39个汇总指标。

本表由县区级妇幼保健机构负责收集上报。统计范围为本省(自治区、直辖市)户籍7岁以下儿童。本表为年报,报送时间为当年12月25日前,以电子邮件方式上报。

3)非户籍儿童与孕产妇健康状况年报表:非户籍儿童与孕产妇健康状况年报表为卫计统43表,用于按年度调查非户籍儿童与孕产妇健康状况的汇总信息,包括年度、调查机构地址、行政区划代码、活产数、5岁以下儿童死亡数、婴儿死亡数、新生儿死亡数、早期新生儿死亡数、孕产妇死亡数、死胎死产数等24个汇总指标。

本表由县区级妇幼保健机构负责收集上报。统计范围为非本省(自治区、直辖市)户籍孕产妇和儿童。本表为年报,报送时间为当年12月25日前,以电子邮件

方式上报。

4)妇女常见病筛查情况年报表:妇女常见病筛查情况年报表为卫计统44表,用于按年度调查20～64岁妇女常见病筛查情况的汇总信息,包括年度、调查机构地址、行政区划代码、妇女常见病筛查覆盖情况、妇女常见病患病情况等20个汇总指标。

本表由县区级妇幼保健机构负责收集上报。统计范围为本省(自治区、直辖市)户籍人口中20～64岁妇女。本表为年报,报送时间为当年12月25日前,以电子邮件方式上报。

5)计划生育技术服务数量和质量情况年报表:计划生育技术服务数量和质量情况年报表为卫计统45表,用于调查开展计划生育技术服务工作的机构开展计划生育服务情况的信息,包括年度、调查机构地址、行政区划代码、各项计划生育技术服务总例数、宫内节育器手术、绝育手术、流产、皮下埋植等32个汇总指标。

本表由县区级妇幼保健机构负责收集上报。统计范围为所有开展计划生育技术服务工作的机构。本表为年报,报送时间为当年12月25日前,以电子邮件方式上报。

6)婚前保健情况年报表:婚前保健情况年报表为卫计统46表,用于按年度调查省(自治区、直辖市)户籍人口中婚前保健情况汇总信息,包括年度、调查机构地址、行政区划代码、男性婚前保健情况、女性婚前保健情况等29个汇总指标。

本表由县区级妇幼保健机构负责收集上报。统计范围为本省(自治区、直辖市)户籍人口。本表为年报,报送时间为当年12月25日前,以电子邮件方式上报。

2. 出生信息

1)出生医学信息报告卡:出生医学信息报告卡为卫计统47表,用于按季度调查新生儿出生的个案信息,包括年度、《出生医学证明》上的出生证编号、新生儿信息、母亲信息、父亲信息、签发信息等32个指标。

本表的统计范围是统计周期内所有签发的《出生医学证明》的信息。本表按季度上报,报送时间为季后第2个月内上报。报送方式是各省统一将全省出生医学信息库上报国家卫生计生委。

2)出生情况及婴儿随访登记表:出生情况及婴儿随访登记表为卫计统51－1表,用于按月调查围产儿和婴儿的出生及随访情况,包括调查年月、地址、胎婴儿编号、家庭情况、基本情况、监测期结局、备注等27个指标。

本表由监测地区乡镇卫生院和社区卫生服务机构收集本辖区数据上报,统计范围为围产儿和婴儿。本表为月报,次月底以前上报。报送方式为妇幼监测信息系统网络直报。

3. 孕产妇和5岁以下儿童死亡

1)个案调查表：

(1)孕产妇死亡报告卡：孕产妇死亡报告卡为卫计统48表，用于调查死亡孕产妇的个案信息，指标包括报告卡编号、姓名、常住址、暂住址、联系电话、户籍、计划内外、年龄、文化程度、家庭年人均收入(元)、居住地区、孕产次、末次月经、分娩时间、死亡事件、分娩地点、死亡地点、分娩方式等47个。

本表由监测县区妇幼保健机构填报，统计范围为死亡的孕产妇。本表为半年报，区县级每半年完成本级孕产妇死亡评审后，填写本级的评审结果，并上报该半年的孕产妇死亡报告卡；各级逐级填写本级孕产妇死亡评审结果。报送方式为妇幼监测信息系统网络直报。

(2)儿童死亡报告卡：儿童死亡报告卡为卫计统49表，用于调查死亡儿童的个案信息，指标包括年度、区县、编号、住址、父亲姓名、母亲姓名、儿童姓名、联系电话、户籍、性别、出生日期、出生体重、孕周、出生地点、死亡日期、死亡年龄、死亡诊断、根本死因、死亡地点、死前治疗、诊断级别等28个。

本卡由监测县区乡镇卫生院、社区卫生服务机构填写上报，统计范围为户籍和非户籍人口中死亡的5岁以下(0～4岁)儿童。本卡为年报。县区级妇幼保健机构每年10月31日前上报全年死亡卡。报送方式为妇幼监测信息系统网络报告。

2)汇总表：

(1)监测点活产数和孕产妇死亡季/年报表：监测点活产数和孕产妇死亡季/年报表为卫计统48－1表，是监测活产数和孕产妇死亡报告的汇总表，汇总指标包括编号、区县/街道(乡镇)、本地户籍(活产数、死亡数)、非本地户籍(活产数、死亡数)、总人口数等11个。

本表由监测县区妇幼保健机构填报。本表为季报和年报。每年2月28日网络直报上年第4季度报表，5月28日直报本年第1季度报表，8月28日直报本年第2季度报表，10月31日前直报第3季度报表和年报表。年报统计起止时间为前一年10月1日至本年度9月30日。报送方式为妇幼监测信息系统网络报告。

(2)5岁以下儿童死亡监测表：5岁以下儿童死亡监测表为卫计统49－1表，是5岁以下儿童个案死亡信息的汇总表，汇总指标包括监测街道(乡镇)总人口数、1～4岁儿童数、监测街道(乡镇)名称、活产数(男、女、性别不明)、死亡数(新生儿、婴儿、1～4岁儿童)等26个。

本表由监测地区乡镇卫生院和社区卫生服务机构收集本辖区数据上报，统计范围为户籍和非户籍人口中5岁以下(0～4岁)儿童。本表为季报、年报。活产数、死亡数按季度上报，县区级妇幼保健机构每年2月28日上报上年第4季度报表，5月28日上报本年第1季度报表，8月28日上报本年第2季度报表，10月31日前上报第3季度报表和年报表。总人口数、1～4岁儿童数为年报。报送方式为

妇幼监测信息系统网络报告。

4. 出生缺陷

1)医疗机构出生缺陷儿登记卡:医疗机构出生缺陷儿登记卡为卫计统 50 表,用于调查医院出生缺陷儿个案信息,包括医院名称、医院编码、产妇情况、缺陷儿情况、出生缺陷诊断、孕早期情况、家庭史等 60 个指标。

本卡由出生缺陷监测医院填报。统计范围为在出生缺陷监测医院内住院分娩且被确诊为出生缺陷的患儿。本卡为季报,每年 2 月 28 日上报上年第 4 季度登记卡,5 月 28 日上报本年第 1 季度登记卡,8 月 28 日上报本年第 2 季度登记卡,10 月 31 日前上报第 3 季度登记卡。报送方式为妇幼监测信息系统网络报告。

2)围产儿数季报表:围产儿数季报表为卫计统 50 - 1 表,用于调查出生缺陷监测医院内住院分娩的围产儿的汇总信息,指标包括调查年季度、医院名称、医院编码、产妇人数((男、女)、(城镇、乡村)、(<20、20～、25～、30～、35～))、出生缺陷儿数(城镇、乡村)、围产儿死亡数(死胎死产、7 天内死亡、合计)、胎数(双胎、三胎及以上)等 16 个指标。

本卡由出生缺陷监测医院填报。统计范围为在出生缺陷监测医院内住院分娩的围产儿。本表为季报(按月份填数),每年 2 月 28 日上报上年第 4 季度报表,5 月 28 日上报本年第 1 季度报表,8 月 28 日上报本年第 2 季度报表,10 月 31 日前上报第 3 季度报表。报送方式为妇幼监测信息系统网络报告。

3)居委会(村)出生缺陷儿登记表:居委会(村)出生缺陷儿为卫计统 51 表,用于以居委会(村)为单位调查医疗机构确诊的出生缺陷儿的相关个案信息,指标包括居委会(村)地址名称、胎婴儿编号、患者家庭情况、患儿基本情况、出生缺陷诊断情况、辅助诊断材料、诊断级别、填表人、职称、单位、填表日期等 48 个指标。

本表由监测地区乡镇卫生院和社区卫生服务机构收集本辖区内数据上报,统计范围为医疗机构确诊的出生缺陷儿。本表为月报,次月底前上报。报送方式为妇幼监测信息系统网络直报。

§2.5　新型农村合作医疗调查制度

新型农村合作医疗调查制度由《国家卫生统计调查制度》卫计统 52 表～卫计统 55 表组成,由新农合省级管理机构填报,主要调查目的是为了解新型农村合作医疗运行情况,为政府制定和完善新型农村合作医疗制度提供科学依据。调查范围为开展新型农村合作医疗的统筹地区。主要内容包括开展新型农村合作医疗统筹地区的社会经济与参合、基金筹集、基金分配与支出、新型农村合作医疗补偿、新型农村合作医疗经办机构人员及收支五部分内容,共 7 张调查表。这些表的样式、

内容和部分指标的解释可见国家卫生计生委网站 2013 年 1 月公布的“关于执行《全国卫生资源与医疗服务调查制度》等 5 项制度的通知”内容。其中新型农村合作医疗调查中的第一个调查表卫计统 52 表，即社会经济与参合情况调查表见附录 5。

1. 开展新型农村合作医疗统筹地区的社会经济与参合：开展新型农村合作医疗统筹地区的社会经济与参合主要是社会经济与参合情况调查表（卫计统 52 表），包括新农合启动时间、乡（镇、街道）数、行政村数、农村总户数、总人口数、农业人口数、农村医疗救助对象人数、参加新农合户数、参加新农合人数、民政部门资助参合人数、上年生产总值、上年财政收入、上年财政支出、上年农民人均纯收入 14 个汇总指标。此表为季报/年报，要求新农合省级管理机构于季后 20 日内/次年 1 月 25 日前逐级上报。

2. 基金筹集：基金筹集主要是新农合基金筹集情况调查表（卫计统 53 表），包括基金总额、本年度筹资总额、其中中央财政、地方财政（省级、市级、县级、乡级）、个人缴纳（个人自付、医疗救助缴纳、其他资助）、利息收入、上年结转总额、其中统筹基金结转、家庭账户基金结转等 17 个汇总指标。此表为季报/年报，要求新农合省级管理机构于季后 20 日内/次年 1 月 25 日前逐级上报。

3. 基金分配与支出：基金分配与支出主要是新农合基金分配与支出情况调查表（卫计统 54 表），包括本年度基金分配、本年度筹资总额、其中统筹基金（计提风险基金）、门诊家庭账户基金、本年度基金支出、本年度基金支出总额、其中统筹基金支出（动用风险基金、购买大病保险支出）、门诊家庭账户基金支出等 11 个汇总指标。此表为年报，要求新农合省级管理机构于次年 1 月 25 日前逐级上报。

4. 新型农村合作医疗补偿：新型农村合作医疗补偿主要包括新农合补偿情况调查表（住院补偿）（卫计统 54－1 表）、新农合补偿情况调查表（门诊补偿）（卫计统 54－2 表）和新农合补偿情况调查表（其他补偿）（卫计统 54－3 表）共 3 张表。

包括参合农民住院数、总费用、参合农民住院补偿人次数（县外、县级、乡级医疗机构）、住院总费用（县外、县级、乡级医疗机构）、补偿金额（县外、县级、乡级医疗机构）、门诊统筹形式补偿人次数（乡级、村级医疗机构）、总费用（乡级、村级医疗机构）、补偿金额（乡级、村级医疗机构）、家庭账户补偿人次数（乡级、村级医疗机构）、补偿金额（乡级、村级医疗机构）、住院分娩补偿人次数、总费用、补偿金额、大病保险补偿人次数、总费用、新农合补偿金额、大病保险补偿金额、特殊病种大额门诊补偿人次数、总费用、补偿金额、体检人次数、支出等 34 个汇总指标。3 个调查表都为季报/年报，要求新农合省级管理机构于季后 20 日内/次年 1 月 25 日前逐级上报。

5. 新型农村合作医疗经办机构人员及收支：新型农村合作医疗经办机构人员及收支包括新农合经办机构调查表（卫计统 55 表），包括编制人数、实有人数、经费

收入(财政拨款、其他)、经费支出(人员支出、公用支出、专项支出、其他支出)等12个汇总指标。此调查表报告期为年报,要求新农合省级管理机构于次年1月25日前逐级上报。

思考与练习题

1.目前我们国家卫生统计调查由哪两类组成,各包括哪些调查?

2.2013年起实施的《国家卫生统计调查制度》由哪几个部分组成,共包含多少套调查表?

第三章 国家卫生信息系统

良好的卫生服务依赖于精确可靠的卫生信息。信息不仅对卫生系统的规划和管理非常重要，而且对卫生服务对象管理和卫生服务管理也至关重要。不但政策制定者和卫生管理者在决策过程中需要信息，而且医疗服务提供者，包括医生、技师和社区卫生工作人员等，也需要信息。高效、准确、灵敏的卫生信息系统（Health Information System，HIS）可以为卫生决策部门和相关人员提供信息保障。发展结构合理的卫生信息系统，适应区域、医疗中心和社区水平卫生服务的信息需求，就能潜在地推动整个卫生服务管理水平的提高。随着信息技术的发展和有关如何最好利用现有数据来管理卫生服务和资源的理念和方法的迅速改进，卫生信息系统得到了快速发展。本章将具体介绍国家卫生信息系统的概念、结构与功能、数据收集方法、基于机构的卫生信息系统和卫生信息系统的评价。

§3.1 国家卫生信息系统的概念、结构与功能

3.1.1 国家卫生信息系统的概念

信息是有意义的事实（或数据）的集合。系统是为了达到共同目标而协同工作的所有组份的集合。卫生信息系统的目标就是通过优化信息支持来提高卫生服务管理水平。

最初，卫生信息系统被定位为收集有关疾病（监测）和卫生服务产出的信息。后来，信息系统被描述为在某个机构的各个水平上为决策制定过程提供专门信息支持的系统。因此，卫生信息系统的最终目标不是获得信息，而是改进行动。把它应用到卫生领域，卫生信息系统的定义为：为了给卫生系统的各个级别提供可以提高卫生服务管理决策的信息而组织起来的一系列组份和程序。卫生信息系统包括数据的收集、处理、报告，以及使用必要的信息来改善卫生服务各个层次的管理水平，进而提高卫生服务的效果和效率。国家卫生信息系统就是在国家层面上收集、处理和报告卫生信息的信息系统。目前，多数国家的国家卫生信息系统的信息采集、记录主要以纸质的登记、统计为主，通过专门的机构，如统计机构、疾病控制机构录入计算机系统，在国家层面上对信息进行处理、检索和展示。

3.1.2　国家卫生信息系统的结构

每个国家都必须建立或重建与本国社会经济、政治及行政管理相适应的独特系统。然而，有一些基本要素是建立有用和高效的系统所共有的。每个卫生信息系统都要具备信息产生的基本过程，借此将数据转化成信息；为了运作这一过程，或多或少都需要一个组织结构来依托，通过它能够使人与诸如数据收集工具等资源、或者与计算机等设备进行相互作用。

为了理解卫生信息系统与总体卫生服务体系之间的理论联系，需要首先从管理信息系统的一般定义入手，即“为一个组织中各个级别的决策制定过程提供特定信息支持的系统”。卫生信息系统首先是一个“系统”，和任何一个系统一样，它也是由一系列互相联系的组份组成，这些组份可分为两个实体：信息产生过程和卫生信息系统管理结构（图 3.1）。通过信息产生过程，原始数据（输入）可以转化为管理决策制定过程“能够使用”的信息形式（输出）。信息产生过程可以分解为：①数据收集；②数据传输；③数据处理；④数据分析；⑤信息表达，以便在卫生服务规划和管理中应用。

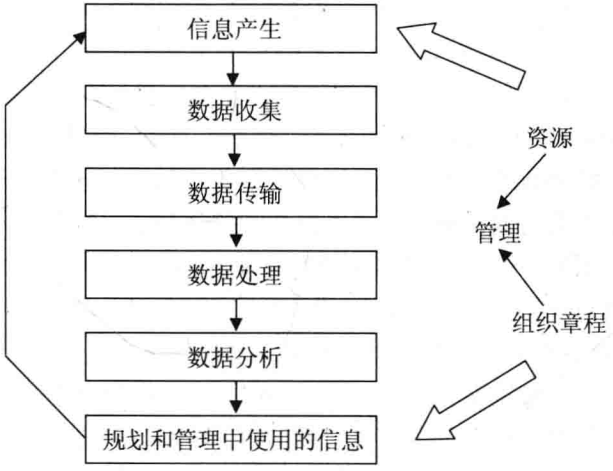


图 3.1　卫生信息系统的构成

对于信息产生过程的监控和评价可以确保正确的输入能够及时产生出正确的输出信息。例如，随着规划与管理需求的改变，信息需求也在不断变化；这反过来也会影响到信息产生过程中的数据收集以及其他组份。只有当信息产生过程中的每个组份都恰当地组合在一起时，卫生信息系统才能够产生保质保量的信息。

为了使信息的产生和处理更有效率，必须要有卫生信息系统的管理结构来确保对信息资源的有效利用，从而使信息处理过程能及时产生高质量的信息。该结

构可进一步分为两个部分：卫生信息系统资源和一系列组织章程。卫生信息系统资源包括：人员（例如规划者、管理者、统计学家、流行病学家、数据收集人员等）；硬件（例如登记设备、电话、计算机等）；软件（例如复写纸、报告表格、数据处理程序等）和财政资源。组织章程（例如使用诊断和治疗标准、规定人员职责、运用管理程序、计算机维护规程等）则可以确保对卫生信息系统资源的有效使用。

因此，设计或重新设计卫生信息系统就需要以系统化方式来阐明信息产生过程和管理结构中的各个组份。其最终目的就是要使卫生信息系统为总体卫生体系内的决策制定过程提供专门的信息支持。

3.1.3 国家卫生信息系统的功能

卫生信息系统不能独立存在，而是作为整体卫生体系框架中的一个功能实体；其中，整体卫生体系包括医疗服务、康复服务、疾病预防以及健康促进服务。卫生信息系统结构应该能为卫生服务体系中每一级的合理决策制定过程提供信息支持。这个卫生体系由从周边到中心的各个级别构成，每一级都有不同的管理功能、所提供的卫生服务以及可利用的资源。在理想情况下，应尽可能使周边获得服务和资源，使公众享受到最优化的服务。但是，由于技术能力提供有限（技术限制）、设备有效使用有限（经济限制）、权利分配有限（行政限制），使得卫生服务分散化程度受到限制。例如，让每一位尿路感染的患者都由泌尿科专家来治疗或者让每一个初级诊所都配备超声设施，这既不可能，也没有必要。因此，我们把这些级别称为“集中水平”。按照传统习惯，可以分成三个集中水平：初级、二级和三级水平。初级水平是卫生体系与卫生服务对象人群之间的联系点。其他水平——二级或地方水平以及三级水平——不但进行规划和管理支持，而且也提供专门服务。很多国家又将三级水平进一步分为区域（或省）以及中央水平。其中，每一级别都有其专门的功能；这就意味着各个级别都要做出一系列特殊决定，并最终有利于人群健康状况的提高。从管理角度看，可将其功能划分为三种类型的管理功能：①卫生服务对象管理；②卫生服务管理；③卫生行政管理（图 3.2）。卫生服务对象以及卫生服务管理功能直接与为人群提供健康促进、预防和治疗服务相关联。这些功能包括了辖区内的卫生机构人员与社区之间的所有相互作用。卫生系统管理功能就在于对提供卫生服务进行协调和管理支持。对于不同的管理功能要做的决定也有所不同。在管理信息系统的相关文献中，可能会把卫生服务对象管理以及卫生服务管理决定称为“运作性”，而把行政管理决定称为“政策规划”和“管理控制”决定。

上述的卫生服务组织模式，以及图 3.2 的描述使我们在每一个集中水平都能够确定：特殊管理功能是什么？谁是信息使用者？他们要制定什么决定？这反过来也使我们在每个水平上都能明确信息需求、建立或重建数据收集方法和工具、数

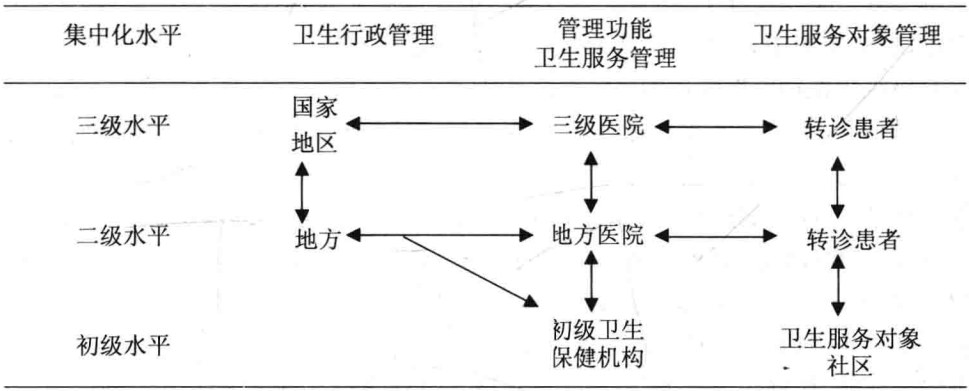


图 3.2　卫生服务的组织模型

据传输和处理程序，并且获得适当的反馈报告。

1.卫生服务对象管理功能：卫生服务对象管理的主要功能就是在初级水平以及转诊水平上为卫生服务对象提供医疗、预防和健康促进方面的服务。评价服务质量应该基于卫生服务投入(结构)、过程以及结果。信息系统如何才能以最恰当、最有效的方式为决策制定提供支持，最好把焦点集中在以过程为导向的优质保健的定义上。

如前所述，集中水平不同，优质保健的定义也不同。初级水平上的优质保健要有广泛性、综合性、连续性，其焦点是那些处于周围密切社会文化环境中的服务对象。而转诊水平上的优质保健则更依赖于人力与技术资源的投入，因此可参照“技术发展水平”的技术优势来加以定义。

卫生服务对象管理层面上的信息使用者是那些医疗服务提供者——医生、辅助科室人员和助产士，但也包括社区卫生工作人员和传统接生者。一个设计良好的卫生信息系统，可以通过产生所需的信息来帮助卫生工作人员制定正确的决策，从而成为改善卫生服务质量的主要工具。

2.卫生服务管理功能：卫生机构管理的总目标是利用有限的资源为服务范围内的固定人群提供卫生服务。卫生机构可以根据资源集中化水平分为：初级卫生机构和次级卫生机构。各类型卫生机构的管理功能都是特定的，可进一步细分为提供服务功能以及行政管理功能。

提供服务功能需要根据社区对卫生机构提供卫生服务的需求来界定。初级卫生服务机构提供的是常见的卫生服务服务包。初级卫生服务机构的设置多种多样，正如这些单位的形式也各不相同，例如医务室、诊所、医疗中心、基层医疗单位、农村卫生点、医疗中心分院、急救站、社区卫生中心等。这些不同单位的功能可能有所不同。直到现在，这些单位中的大部分还只是提供医疗服务，正如“医务室”的

名称一样。某些情况下，初级卫生服务机构会被赋予特殊的功能和活动，例如妇幼保健站、结核病中心、性病诊所、计划生育门诊部等。通常，专业人员的类型可以决定初级卫生机构所能提供的医疗保健种类。

自1978年阿拉木图会议以来，大多数国家都采纳了初级卫生服务策略。这意味着应当为尽可能广泛的人群提供基本卫生服务服务包，包括医疗、预防以及健康促进活动。这个服务包的聚焦点是社区中的优先卫生问题，这些问题则需要简便而有效的解决办法，而且只要有必需的设备和药品，即使是普通医务工作者也能解决；同时要考虑到在乡村偏远地区也能够获得这些资源。世界银行在1993年的世界发展报告中指出，通过成本－效益研究，“最小服务包”至少应该包括以下项目：围生期保健、计划生育服务、患病儿童管理、结核病的治疗和性病患者管理。其中，大多数项目都被纳入初级卫生服务中。

在次级水平上，医院和专科诊所可以提供因技术复杂且费用昂贵而不适合初级保健机构开展的各种服务。地方医院是一级转诊单位或者二级保健单位。省级医院和国家级医院主要为三级医疗单位。同样，什么级别的单位提供哪些特殊服务和技术，在不同的国家可能不同，甚至地区间也有差异。例如，在一些国家，地方医院不开展眼科手术，但在另一些国家就可以开展这些项目。只要一个特定的卫生服务体系中不同种类卫生机构的功能和职责被清晰地确定下来，就能够很容易地确定决策制定过程中的信息需求。

3.卫生行政管理功能：卫生行政管理的目标是协调并为医疗服务提供规划和管理支持。被广泛接受的卫生行政管理功能包括：制订卫生政策和法规；各部门之间的协调；战略规划与安排；预算与财政资源调拨；系统组织，包括转诊机制；人才培养，包括继续教育；对财政、人员和信息等资源的管理；设备、仪器和药品的分配和管理；疾病监测；环境保护和卫生服务监督。

每个集中水平上的卫生系统管理功能都不尽相同，它们从周边（典型情况下，“卫生区域”是最为周边的卫生系统单位）到中心（整个地区和国家级别）进行分布。因此，其决策制定的权利也就依赖于每个国家卫生体系的行政组织方式。

大多数国家设立卫生体系的两极主要有集中化和分散化系统；政府和私人管理的系统；水平式管理的卫生服务体系和垂直式项目管理的卫生服务体系。例如，在集中化卫生体系中，财政资源分配的预算和决定是由国家制定；在其他卫生体系，这些功能则被下放到区域一级。在主要由私人管理部门组成卫生系统的国家，所列的大部分功能都由私人机构来完成，而政府仅具有调节功能，负责制定政策和颁布法规。在主要通过垂直结构卫生项目来进行管理的卫生系统中，由项目负责人代替系统负责人来进行资源管理和监督。同样，以每一集中水平卫生系统的特殊管理功能为基础，就能合理地确定信息需求、建立数据收集程序以便产生所需的

信息。卫生规划者和管理者可使用各种信息来源，但是应当确保要求卫生工作者报告的数据的数量和种类不会给提供医疗的服务者造成负担。理想情况下，卫生工作人员应该只报告那些对卫生服务对象管理或卫生机构管理有用的数据。所有其他要求报告的数据都可以通过以卫生机构为基础的报告系统以外的渠道来获得。

4.基本公共卫生管理功能：作为对“人人享有健康”的目标进行努力的延续，以及对卫生服务领域国家与私人作用的讨论的一部分，另外一组管理功能——“基本公共卫生功能”被提出来。基本公共卫生功能被定义为通过运用针对环境和社区的方法，采取一系列基本和必要的行动来保护大众健康并治疗疾病。典型例子就是疾病监测和环境保护。

一个致力于基本公共卫生功能的工作组建议进一步把管理功能分为三类：个人卫生服务、卫生系统管理以及公共卫生管理。尽管卫生系统管理都很类似，但是这种分类还是与前述的分类方法有所不同。这种分类方法特别适应于确保把基本公共卫生功能保留在系统中的卫生系统改革。

1）卫生系统管理：指卫生系统维护和发展，包括的功能有：制定卫生政策，规划程序，筹集和分配资源，项目实施、监控和评价，人力资源发展和管理，卫生研究管理。

2）公共卫生管理：功能包括有关人口卫生信息；保护环境；预防和控制疾病；健康促进和教育；制订卫生法令和法规；以及特殊公共卫生服务，诸如：学校卫生；职业卫生；兽医服务以及公共卫生化验。

3）个人卫生服务：包括所有个人卫生服务，无论是公共的还是私人的，可通过传统的就诊级别进行组织：初级、次级、三级以及专科服务。

在卫生系统改革时，该功能图可以帮助系统设计者，以确保在系统中保留那些基本功能。这并不是对于哪里有或者什么是初级卫生保健的赘述，而是试图来描述特殊而重要的卫生系统功能。

§3.2　国家卫生信息系统的数据收集方法

3.2.1　经常性与专项数据收集方法概述

卫生信息系统的数据可以通过多种方法来收集，这些方法可以分为两大类：经常性数据收集方法和专项数据收集方法。由卫生机构负责的经常性数据收集方法比较典型，该方法通过与卫生服务对象进行接触来收集数据，可以在卫生机构内进行或者通过巡诊完成。经常性数据收集也可直接由社区来负责完成。人口登记是

经常性数据收集的另一种形式。而卫生数据的专项收集方法包括调查、定量和定性快速评价方法以及其他专门研究。

没有任何一种单一的数据来源可以提供所有卫生服务规划和管理所需的全部信息。为卫生服务体系提供信息保障的国家卫生信息系统需要联合使用各种数据收集方法。这主要是由于收集数据所要获得的那些信息的特点及其利用情况所造成的。尤其是经常性的常规卫生机构数据收集，要根据卫生机构所提供的卫生服务来进行调整，同时还要提供有关接受经常性卫生服务的人群的健康信息。在卫生服务的获得率或利用率都很低的国家，经常性数据收集方法可能难以进行。

为了更全面地理解在那些卫生服务利用率很低的社区中存在的卫生问题，就需要使用其他数据收集方法，例如，以人群为基础的抽样调查，或者需要将卫生机构数据收集扩大到包括社区数据。死亡率数据可以从医院和人口登记系统中获得，但是往往还需要利用其他方法，如社区前瞻性研究、回顾性人口调查等。

信息的特殊需求功能以及相关指标的类型经常决定了用哪一种数据收集方法最合适(表 3.1)。监控项目进程的信息通过经常性数据收集方法比较容易获得而且效率也更高，而那些为了进行影响评价的信息就可能需要通过专门的办法来获取，如通过纵向研究或者抽样调查。大多数研究者都使用专项数据收集方法来获得所需的信息。其他专项方法还包括快速评价方法，其目的是收集数据供各级使用或者为了获得有关态度、行为以及观点的信息而在项目规划和管理中使用。

表 3.1 指标与数据收集方法

数据收集方法	指标类型				
	投入（卫生资源）	过程（卫生活动）	产出（所提供的卫生服务）	结局(健康指标)	
				发生率	生育率和死亡率
经常性卫生机构数据收集	+++	+++	+++	+	+
经常性社区数据收集	−	++	++	++	++
人口登记	−	−	−	−	+++
专项数据收集方法	+	+	+	+++	+++

获得经常性或调查数据通常还不足以理解造成卫生问题的主要原因，尤其对地方和当地水平来讲更是如此。而非正式调查和通过与个人或群体访谈得到的“软”信息则可以成为回答这些问题的重要信息来源。从其他部门，如教育、农业以及经济部门得到的信息也可以成为有助于改善决策制定的主要方式，尤其是对于

以初级卫生服务为基础的卫生服务中政策的制定与规划更是如此。

选择合适的收集数据方法也和方法本身的特性有关，诸如方法的复杂性和费用。特殊的数据收集方法，如国家抽样调查和大规模前瞻性死亡率研究，都属于资源密集型，需要经过特殊培训的人员和设备。如果没有外部财政和技术的资助，大部分发展中国家可能都无法承受主要依靠这种数据收集方法产生信息。

不管选择哪种数据收集方法，所收集的数据都应该满足特定的信息需求。如果卫生服务提供者必须花费大量的时间和精力来试图解决社区内各种各样的卫生问题，那么以常规卫生机构为基础的数据收集过程就有可能变得非常昂贵。数据收集必须以完成卫生服务的正常功能为限，如果要确保数据的实用性，就必须严格遵守这一界限。

3.2.2　经常性数据收集方法

根据来源将经常性卫生数据收集方法分为三类：卫生机构数据收集，社区数据收集和人口登记。这三类方法之间有一定的重叠：许多卫生信息系统都把卫生机构和社区数据收集连接起来，而且这两种方法都可以包括某些形式的生命事件登记。

1. 卫生机构数据收集：经常性卫生数据收集中最常用的类型就是以卫生机构为基础的数据收集。数据由卫生机构内的工作人员在完成日常卫生服务工作时进行记录。以常规卫生机构为基础的数据收集是为卫生服务对象和卫生服务管理、为监控资源使用和卫生服务以及疾病监测来收集数据的最常见方式。然而，这种方法也是受到批评最多的一种。现行卫生信息系统存在的几个问题都与这种类型的数据收集方式有关，例如所收集的数据质量不高；卫生服务提供者太多的时间都花费在收集数据上；在卫生服务利用率低的国家，汇总的数据不能代表人口的总体情况等。

以卫生机构经常性数据收集为基础的卫生信息系统，不但可以被转化为有用的规划和管理工具，而且可以促进政府卫生服务管理环境的不断改善。

解决上级使用数据的质量问题的一个方法就是，在以卫生机构为基础的普通数据报告之外，使用哨点来报告更为复杂的数据。哨点报告实际上是以卫生机构为基础的数据收集方法中的一个特殊类型，它是通过一定数量的卫生机构（大多数是大医院）工作人员接受专门训练和监督来收集和报告一系列通常较为复杂的疾病或活动的数据，由此产生的信息更加完整也更加精确。如果卫生机构在偏远农村地区，而且缺乏足够的受训人员以及诊断设备来准确诊断监测疾病的时候，这种报告尤其适用于疾病监测。

至于以卫生机构为基础收集的数据所产生的信息缺乏代表性的问题，可以通

过把信息系统扩大到包括某些以社区为基础的数据收集形式来解决。例如，社区工作者或其他出诊者的活动信息可以被报到卫生机构；或者在某些情况下，由社区成员帮助从家庭收集数据，这在不同国家和方案中使用的程度也不同。

经常性卫生机构数据收集程序的另一个常见不足就是它们分属于不同的项目数据收集系统。巴基斯坦重建信息系统之前，政府服务部门内的经常性数据收集就是这种“垂直”式信息系统的例子之一。每一个国家项目（扩大免疫规划、控制腹泻疾病、疟疾控制、妇幼保健、结核病控制）都各自建立起了一套由不同人员控制的独立数据收集工具，并由项目监督者进行监督。通常这些种类的数据收集系统都构建得很好：由外来技术人员帮助确定以行动为指向的指标；卫生服务提供者都受到良好训练和监督，并且使用标准化指导手册；同时报告规律性很强，确保了数据质量。从这些项目信息系统中可以学到很多提高数据收集质量的经验，这些经验在重建经常性信息系统时可以加以利用。但遗憾的是，产生的信息只与这些项目所覆盖的基本卫生服务活动有关。这个结构很显然是资源高度密集型的，通常要有外来资金时才有可能实现。对于一个由政府拨款多种人员操纵的区域卫生系统，这样的数据收集系统很快就会变得严重“超载”。同样，控制项目规划和管理的人员也存在对于所收集数据可靠性的顾虑。例如，从危地马拉常规扩大免疫项目统计中得出的估计覆盖率总是高于从独立调查中得出的数值。

2. 社区数据收集：由世界卫生组织（World Health Organization，WHO）提出并由世界上大多数政府采纳的初级卫生服务策略需要对传统的卫生服务系统进行重新组织，使得提供卫生服务能适应社区水平的需要和限制，并且在规划和管理当地卫生服务时能把社区包括进去。这就包括了重建卫生信息系统，不但要使卫生服务管理者和提供者更好地理解社区需要，而且在产生和使用信息时也加大社区的参与力度。在这些原则的基础上，卫生部门和非政府机构已经把传统卫生机构数据收集方法扩充进社区经常性和专项数据收集方法。至于社区内的经常性数据收集，一个重要的区别就在于它是否是一个主要由卫生服务系统或由社区自己管理和使用的卫生信息系统的一部分。大多社区数据收集系统由地方或卫生机构的卫生服务专业人员管理，作为常规卫生机构信息系统的扩展。

社区数据收集方法可用于许多目的：（在大多数开展这些活动的国家中）由卫生机构人员或者社区卫生人员监控社区活动绩效；获得更多有关社区卫生状况及社区生活环境的代表性数据，包括社区出生与死亡数据、农业与气象数据、教育数据等；帮助规划以便更容易获得的卫生服务。

由社区人员自己管理的社区数据收集系统相对较为少见，虽然建立这种系统的基本原则非常明显：如果社区需要参与初级卫生服务服务的管理和规划，他们就需要信息来实现这些功能并且做出正确决定。但是如何建立起这样的系统以及如

何把它们与以卫生机构为基础的系统连接起来就不这么明显了。尽管在大多数社区里都可以获得具有信息管理经验的人力资源(商业人员、教师等),但是他们需要专业卫生人员的帮助才能决定社区参与的真正本质以及制定决策时的相关信息需求。通常情况下,卫生专业人员(从地方或卫生机构水平)自己也没有经过良好的训练来提供这样的帮助。

3. 人口登记系统:人口登记系统也是有关卫生数据的经常性收集形式。在发达国家,这些登记系统与人口普查数据互相联系,成为死亡率数据的主要来源。发展中国家一般没有这种系统,即使有这种系统,功能也不强,所以数据对决策的制定没什么用处。在亚洲和非洲一些国家,殖民地时期的管理者曾经建立了功能良好的系统,但是大多采取强制性方法并且需要大量的财政资源。这些国家独立以后,这些系统就逐渐失去了功能。因此,大多数发展中国家必须依赖其他数据收集方法进行人口统计学估计。像婴儿死亡率和儿童死亡率这样的指标常常是通过耗资巨大的全国调查获得的。而制定策略和进行项目规划所需的死因别死亡率、产妇死亡率以及按地区划分的死亡率等数据则一般无法获得。

获得生命统计的其他方法是回顾性抽样调查和前瞻性社区随访研究。在进行常规人口普查的国家中,通过在普查表中增加专项问题,政府部门也可以获得生育率和死亡率的信息。同样,作为常规卫生信息系统的一部分,基本卫生服务提供者和管理者也可以组织收集出生和死亡数据。很明显,这种活动需要社区的积极参与。保健提供者和管理者也可以通过间接方法获得死亡率数据,如通过 Brass 方法获得婴儿死亡率,或者通过妇女团体渠道获得产妇死亡率。

3.2.3　专项数据收集方法

经常性数据收集方法使用的是有关卫生服务提供或管理情况的工作记录。与之相对应,专项数据是为了特殊目的而专门进行收集的,以此来补充和验证通过经常性常规报告系统收集到的数据(表 3.2)。

表 3.2　专项数据收集方法、学科以及产生数据实例

专项数据收集方法	主要学科	产生数据实例
人口学监测	人口学	年龄、性别、死因别死亡率、年龄别生育率
调查	流行病学、社会学、经济学	死亡率和失能率、卫生服务选择、家庭卫生服务支出
快速评价程序	人文学、管理学	对于服务质量和价格的感受,与健康有关的信念和实践

1. 快速评价方法：为了能够有效地设计和实施卫生服务措施，卫生服务管理者和提供者必须掌握卫生服务所处的社会文化环境以及目标人群的有关健康行为和实践。卫生服务提供者所面临的困难就是：常规报告不能够提供增加健康干预措施“社区效果”所需的那种对于行为和实践的深入洞察。

另一方面，社会科学研究（经典社会学和人文学研究）又太昂贵、太花时间，所以决策制定者无法立即将其派上用场。因此，建议运用定性工具来集中研究一个问题的某一局限方面，即实地解决问题的方法及观念，这种方法称为快速评价。这类评价的例子有：疾病的社会危险因素（例如血吸虫感染暴露史）；社区对于预防或治疗措施的观念（接受还是拒绝）；对于卫生服务的利用和依从性（例如填写是否服药的实际情况，如果服药，是否符合处方剂量和疗程要求）；对卫生服务的质量是否满意；对于卫生问题的看法等。

“快速评价程序”包括许多方法，大多数都是利用定性研究方法，诸如正式和非正式个别谈话；核心群组讨论（focus groups）；参与者及档案分析。其他经常归入快速评价程序的方法都是一些更正式的定量工具，诸如诊所出口访谈（clinic exit surveys）以及基础设施、设备和供给品核对表。

一般认为快速评价程序的关键要素是：①收集数据与得出结果之间的时间间距短暂；②把定性方法与定量方法结合起来的方法体系；③以行动为定位，这就意味着决策制定者和服务对象（人群）都参与决定所研究的问题。

快速评价程序的常见方法包括：现场观察，个别谈话，访谈小组讨论，报告与档案回顾，机构、设备、器材核对表。还包括两种调查技术：诊所出口调查和家庭调查，尽管还不能认为这两种调查满足“快速”的准则。

1）现场观察（participant observation）：由经过培训的观察者追踪个体之间的交流过程，通常是患者与医生的接触。观察者通常不参与交流过程，也不提问或发表意见，只是认真地进行记录。

观察法被广泛用于评价保健服务质量。观察到的实际情况要与公认的医疗标准进行比较，其中不但包括技术/医疗，还要包括人际方面，例如卫生服务者和卫生服务对象之间的交流质量。此外，观察法也可以用来确定患者在诊所中的走动和候诊时间。

2）个别访谈（individual interviews）：这种方法是最接近标准的人文学方法。通过有目的地选定谈话对象来获得大量有趣的经历。面谈经常在被访问者熟悉的环境里进行（例如住家，或者村子附近）。谈话不用调查表，自由进行交谈。但是访问者心里必须有一个谈话准则，来把谈话引向某个相关主题。面谈通常要录音并进行转录。转录后的内容要进行编码，并通过使用一系列编码来“标记”内容所揭示的重要观念。根据一般规律，1 小时的面谈大约需要 7～8 小时的抄写、编码和

分析。

获得的信息类型包括:有关求医行为的原因,例如不遵守服药规则,不利用预防保健服务的原因;对卫生服务的满意度;对付因疾病造成的经济支出和生产损失的家庭策略;获得当地说法;提出假设。

3)访谈小组(focus groups):访谈小组包括从目标人群中选出少量参与者(7～12名)。一名主持者利用预先实验好的访谈提纲来探讨参与者对于感兴趣的问题的看法。通常是有目的而不是随机的选择参与者,对象要有广泛的意见从而促进讨论。选择参与者时要考虑周全,从而避免由于个别人物的加入会妨碍讨论而不是促进讨论的进行(例如,在讨论妇女性行为时有男性参加,或者讨论组中包括了社会地位较高的成员,而他们可能会支配讨论或者对其他参与讨论者造成压力)。另一名工作人员在会谈期间做记录,观察各种非语言交流,并负责利用他或她的笔记以及录音(合适的情况下)来完成会谈抄录。一个典型的访谈小组会谈大约持续一个半小时左右。大多数情况下,要组织几个群体,每个群体要被召集2～4次进行讨论。根据一般整理规律,1小时的讨论也许需要5小时的抄录和分析。除此之外,还需要时间来准备会谈指南以及培训实施者和记录者,所以很明显,这种方法并不是完全的"快速"。

尽管访谈小组讨论在社会学和市场营销中的应用已经超过了70年,但是直到最近才被应用于社会和行为研究,尤其应用于卫生和教育领域。但是很少有人注意评价其周期性效果的真实性和可靠性及其可归纳性。考虑到这一弱点,最合适的方法就是把这一方法同其他定性或定量的方法联系起来,寻找其中存在还是缺乏一致性的一项被称为三角测量的技术。

获得的信息类型与个别访谈相似。群体讨论可以更有效地提炼当地的说法、观念和实践。这种方法对于探究争议性或者敏感性的问题用处不大。

2. 调查(surveys)

1)家庭调查(household surveys):单目标随机抽样家庭调查可以获得有关疾病、求医行为(例如,那些主动报告疾病并寻求各种保健服务者的百分率)以及卫生服务花费的数据。许多其他的卫生服务、家庭以及个人特征都可被用于寻找这些变量之间的关系。尽管这些调查可以产生高质量高精度的数据,但是却费时费钱。还有一个问题就是如何把资料从来源人群扩大到全国范围。因此,现在越来越普遍的使用标准化的、多目标("多用途的")调查,诸如人口学与健康调查。这些调查的优势是全国抽样、全面、测试良好的方法,同时还可以灵活地决定时间和地区以及调查表内容。

2)诊所出口调查(clinic exit surveys):诊所出口调查(即"出口民意测验"或者"用户调查")作为一个有效工具,可以了解利用卫生服务的各种人群的不同感受。

诊所出口调查已被广泛用来评价顾客对卫生服务的满意度以及顾客对保健质量的感受(交流情况、提出的建议、药价和诊疗费用的合理性)。

例如,Sauerborn 等人对所有到布基纳法索农村妇幼保健所去的母亲在结束就诊时进行了访谈,其目的是了解母亲们在诊所中可能遇到的问题。他们发现就诊时间安排在中午对于母亲们来讲非常不便。她们还反映,要想按照分散安排在一周内的时间表来进行儿童保健非常困难(孕期保健、5 岁以下儿童就诊、免疫接种、医疗服务、烹饪示范等)。卫生工作人员根据这一信息重新安排了整个卫生服务的时间表并且进行了重新组织。

3. 人口监测系统:可以把健康干预定义为减少疾病或者减少生育。衡量健康不良时,我们可以使用测量发病的指标,诸如疾病发病率以及病程、疾病造成的失能程度、或者测量死亡率,如年龄别和死因别死亡率。目前建议使用复合测量,如在 1993 年世界发展报告中提出的 DALY,因为这样可以产生出一个包含疾病、失能以及早逝情况的单一指标。当衡量生育时,干预效果表现在年龄别生育率上,并且把总和生育率作为一个单独指标(即当前年龄别生育率的一个综合)。

健康干预评价的主要长处在于它可以产生有关干预措施社区效果的死亡率和发病率数据。如果使用了对照或者对比地区,还可以获得当前人口学指标而不是只依赖以横断面数据(例如人口学和健康调查)为基础的周期性回顾估计。其费用可以维持在一个可以负担的水平,不会成为主要障碍。影响评价所面临的主要挑战是要确保并监控干预措施的正确实施。评价干预措施对死亡率影响所存在的一个固有问题就是需要花费时间,直到干预人群和对照人群之间出现的差异具有统计学显著性。

由于本国死亡率和发病率数据对于评价疾病负担、卫生服务干预措施成本效益分析以及评价卫生服务质量非常重要,所以发展中国家政府及其资助机构应该考虑使用以社区为基础的纵向测量工具来获得更好的数据,从而更好的帮助制定国家政策。

在缺乏人口生命事件登记的情况下,获得卫生政策和项目对健康影响数据的唯一方法就是建立人口学监测地区。每个国家都应该探索,是采取相对经济一些的单一地区监测,还是采取代表性的多哨点方法更为合理。后者的优点是它对于整个人群具有代表性。

3.2.4 经常性与专项数据收集方法的关系

1. 经常性数据收集方法和专项数据收集方法在以下几个方面互相补充:

1)帮助管理者回答不同的问题:通常专项方法用来探讨那些用经常性数据收集系统难以发现的弊端的主要原因。例如,在布基纳法索,常规报告显示,妇幼保

健中儿童保健服务的利用率偏低。而一项简单的用户调查显示，人们还没有理解带领健康儿童到诊所接受保健的合理性，同时母亲们也很难证明自己不在家是有正当理由的。通过一种专项数据收集方法，扩大免疫规划整群调查，可以有助于评价免疫接种在社区的效果。然后管理者们就能够把项目效果同过程质量（冷链维护）和产出（发送的疫苗数量）进行对比。

2）两种方法在信息来源方面互补：经常性数据收集方法一般以卫生机构为基础并且收集使用卫生服务的亚人口信息。在那些卫生服务利用率很低的国家，以卫生机构为基础的常规信息系统对于由卫生服务队伍所负责人群的健康问题的看法会产生很大偏性。与之相对，专项数据收集方法一般以社区为基础。

3）经常性和专项数据收集方法在使用的数据收集工具方面互补：经常性方法主要由一套卫生服务提供者和保健服务管理者所使用的记录和报告程序组成。而专项方法可分为三大类：快速评价程序、调查以及人口学监测。表 3.2 列出了各种方法概貌、借用的数据收集和分析工具所来自的主要学科以及它们所产生的数据类型实例。

2. 经常性数据收集方法与专项数据收集方法之间的联系：如果有可能，应该把从快速评价程序中得到的数据与常规信息系统和/或其他调查中获得的结果进行比较。这种联系不太可能在数据库中进行，而要在设计和分析阶段。例如，在布基纳法索的 Nouna 地区，常规信息系统提供了按照年龄划分的门诊使用情况数据。从中可以发现儿童卫生服务利用率要远远低于成年人。一项定性访谈研究结果证实，的确存在卫生服务利用不足现象，并且发现造成这种现象并非是因为村民缺少有关知识，不懂卫生服务对于生病儿童具有潜在好处。实际上，村民必须努力做出有利于维持家庭生产的选择。这就是他们花费时间和金钱带着有生产力的成年人看病而不是带“没有生产力”的儿童看病的主要原因。从中得出的结论是，即使是最完善的信息、教育和交流活动都不能改变村民的这种优先选择。更为合适的措施是，可以把政策重点放在降低儿童卫生服务的费用上。

另一个被广泛使用的经常性和专项数据收集方法联接是在免疫接种/扩大免疫规划领域。经常性报告可以提供有关发放疫苗数量的数据，一次扩大免疫项目整群调查可以获得以人群为基础的覆盖率信息，而一个哨点监测系统可以提供有关社区效果的数据。

§3.3　基于机构的卫生信息系统

3.3.1　基于国家卫生计生委统计信息中心的卫生信息系统

我国基于国家卫生计生委统计信息中心的卫生信息系统有卫生机构网络直报

系统和医改监测系统。

1. 卫生机构网络直报系统：为贯彻落实新的《国家卫生统计调查制度》，中国国家卫生计生委决定从2007年下半年起实行国家卫生统计网络直报。这项统计报告制度的重大改革，大大提高统计信息服务能力，提高统计数据的准确性和及时性，为突发公共卫生事件应急指挥决策和医疗救治提供动态卫生信息，发挥信息对制定卫生政策与规划的咨询和引导作用。

国家卫生统计网络直报系统要求建立省级直报平台及数据中心，完成本地区数据采集任务。作为突发公共卫生事件应急指挥决策系统的重要组成部分，直报系统环境依托省级指挥决策系统并满足运行需要，系统建设参照《国家卫生统计网络直报系统操作技术规范》。

国家卫生统计网络直报系统采用统一系统软件、统一信息分类标准和数据交换标准、统一直报流程和管理规范。国家卫生计生委开发了《国家卫生统计网络直报系统》软件，供各地建设直报平台和数据中心使用。为保证部、省两级信息上传下达畅通，不允许使用其他软件采集国家卫生统计数据。

国家卫生统计网络直报系统的直报单位为医疗卫生机构（不包括诊所、医务室、卫生所和村卫生室）、县（区、县级市）卫生局。直报人员为直报单位的统计人员。

直报流程：医疗卫生机构直报人员登录省级直报系统上报本单位数据；诊所（卫生所、医务室）村卫生室按属地管理原则向所辖县（区、县级市）卫生局报送电子或纸质数据，由县（区、县级市）卫生局代报数据。省级数据中心将本地区数据上传国家卫生计生委数据中心。

2. 医改监测系统：建立医改监测制度是加强医改工作组织实施的重要手段。2009年国家卫生计生委印发了《卫生部门医药卫生体制五项重点改革工作进展监测方案》，开始建立医改监测制度，并不断得到完善和发展。随着医改工作的持续、深入推进，医改监测结果越来越引起各级政府、卫生部门以及社会公众的高度关注，医改监测工作正在发挥越来越重要的作用。医改监测工作不仅是医改监测数据的采集汇总，还包括对医改监测数据的分析、评估和利用等诸多重要环节。

通常对于各地的工作进展情况可以通过医改监测工作、各地工作报告、现场督导调研等多种方式加强了解掌握。这几种信息收集形式各有侧重。通过各地工作报告可以重点了解某一地区截至某一时间结点的医改工作综合概况；通过现场督导调研可以重点剖析典型地区医改重点领域的现实情况。通过规范、连续的医改监测数据，才能全面、系统地了解医改重点工作的进展情况变化及发展态势，为辅助医改科学决策提供重要基础和依据。

目前，医改监测数据共包含5大类16项63个子项。通过比对分析各地区的

医改监测数据，可以反映医改工作的相关政策措施和取得的实际效果。对及时总结、积极推广各地医改成功经验大有裨益。医改监测是卫生统计信息工作的重要内容，医改监测数据是推动医药卫生体制改革不断向前迈进的基础。

3.3.2　基于国家卫生计生委监督所的卫生监督信息系统

卫生监督信息化工作是卫生信息化工作的重要组成部分，卫生监督信息系统建设是卫生监督体系建设的重要内容之一。卫生监督业务信息系统（the operational information system for health inspection and supervision）是指利用计算机技术和网络通信技术，对在履行卫生监督职责各阶段中产生的数据进行采集、存贮、处理、提取、传输、汇总、加工生成各种信息的信息系统。其中卫生行政许可审批系统、卫生监督检查和行政处罚系统是卫生监督业务信息系统的主要组成部分。卫生监督信息报告系统（the information report system for health inspection and supervision）是国家级卫生监督信息系统的核心系统，通过网络实现卫生监督信息报告工作的信息化管理，在全国范围内全面收集国家卫生计生委规定的卫生监督信息，建立全国的卫生监督信息数据库。

卫生监督业务信息系统数据内容主要有以下几类：卫生行政许可信息、行政管理相对人（被监督单位）信息、监督检查信息、行政处罚（监督案件查处）信息、监督机构和监督执法人员信息、基本统计信息（按照《全国卫生监督调查制度》，进行统计的基础统计数据以及分析信息）。

卫生监督信息系统业务应用软件包括：卫生监督信息报告系统、卫生行政许可审批系统、卫生监督现场数据采集和行政执法处罚信息系统、卫生监督员管理与卫生、监督稽查系统、卫生监督网站平台、卫生检测与评价系统、突发事件处置信息系统、重大活动卫生监督信息系统、投诉举报处理信息系统、视频会议系统和自动化办公系统。

3.3.3　基于国家卫生计生委情报所的新农合管理信息系统

建立新型农村合作医疗制度是帮助农民抵御重大疾病风险的有效措施。新型农村合作医疗制度是由政府组织、引导、支持，农民自愿参加，个人、集体和政府多方筹资，以大病医疗统筹为主要内容的农民医疗互助共济制度。

新型农村合作医疗信息系统是专门用于新型农村合作医疗（以下简称新农合）业务管理的计算机管理信息系统，对新农合制度的建立和完善具有重要意义。

新农合管理信息系统的目标是以科学发展观为指导，立足于规范管理、提高效率和农民方便受益，建立与新农合制度发展相适应、与建设中的国家卫生信息系统相衔接、较为完备和高效的全国新农合信息系统。在各级新农合管理部门、经办机

构、定点医疗机构以及其他相关部门间建立计算机网络联接，实现网上在线审核结算、实时监控和信息汇总，实现新农合业务管理的数字化、信息化、科学化，提高新农合工作效率和服务水平。

全国新农合信息系统建设以两级平台（国家级、省级）为主，多级业务网络（国家、省、市、县）并存的模式。提倡按照省级建立信息平台，县级建立业务操作网络，市级通过省级平台建立辖区虚拟信息管理网络的方式建立省以下新农合信息系统。国家级和省级新农合信息系统的构成可分为决策辅助系统、业务管理系统、基层单位管理平台以及门户网站系统四部分。县级业务操作网络以新农合组织、管理与运行的基础信息收集和业务管理为主。要实现以县为单位的在线费用审核、即时结算和实时监控功能。

新农合国家级信息平台和数据库（以下简称国家级平台和数据库）是新农合信息系统的核心部分，是直接服务于决策和联系各省级新农合信息网络的枢纽。国家级平台和数据库应具有海量数据存储、实时获取数据、支持数据应用、实现业务监测等多重功能。国家级数据库主要存储以下数据：

1. 全国参合、补偿情况的规范化基础数据；

2. 各省级单位上报的反映新农合基金筹集和使用、参合人员费用补偿情况的统计汇总数据；

3. 各地新农合管理机构的基础数据；

4. 各地社会经济基本情况的基础数据；

5. 全国新农合业务开展情况的统计汇总数据和监测、评估数据；

6. 在新农合业务管理、监督和决策中所需要的其他数据。国家级平台和数据库建在国家卫生行政部门。国家级平台和数据库通过虚拟专用网与省级新农合数据中心实时（或准实时）进行新农合业务数据的交换。同时具备必要时通过虚拟专用网捕获基层新农合管理部门业务数据或定点医疗机构业务数据的能力。

3.3.4 基于妇幼保健院的卫生信息系统

1. 出生登记信息系统：出生登记信息是公共卫生的基础资料，也是建立居民健康档案的基本素材之一，准确及时的出生登记信息不但为《出生医学证明》的管理和发放奠定了坚实的基础，而且还能为医疗改革、资源配置和公共卫生政策制定提供重要参考。

《出生登记管理信息系统》系中国国家卫生计生委统计信息中心和中国疾病预防控制中心牵头组织的“国家生命登记系统”的子项目，由中国疾病预防控制中心妇幼保健中心具体组织实施。我国目前各级妇幼保健机构和乡（镇、社区）负责保健工作的机构采用《出生登记信息查询系统》进行网络报告和查询工作。报告对象

为辖区内助产机构分娩的活产数。县(市、区)妇幼保健机构均为信息报告的责任单位。报告人为县(市、区)妇幼保健机构中负责出生信息登记报告管理工作的人员。

每月收集并网络报告活产数。数据来源于各级助产机构每月上报的预防艾滋病母婴传播、梅毒、乙肝、产前筛查工作月报表中的住院分娩活产数。此数用于考核各级助产机构《出生信息登记卡》报告工作。各级妇幼保健机构对辖区内报告的数据进行动态监测,定期进行汇总分析,及时反馈信息,撰写分析报告,指导开展相关工作,提出政策建议。

2. 妇幼保健信息系统:妇幼保健信息系统以服务居民个人为中心,兼顾管理与决策需要,是妇幼保健相关机构对其服务对象进行长期、连续的系统保健服务和开展科学管理的重要技术支撑手段。妇幼保健信息系统是指按照国家有关法律法规和政策的要求,以计算机技术、网络通信技术等现代化手段,对妇幼保健机构及相关医疗保健机构开展的妇幼保健工作各主要阶段的业务和管理等数据进行采集、处理、存储、传输及交换、分析与利用的业务应用系统。

妇幼保健信息系统分为妇幼保健服务信息系统和妇幼卫生管理信息系统两个基本组成部分。

1)妇幼保健服务信息系统:是以妇女儿童个案为单位,以妇幼保健服务工作为核心,对妇幼保健服务过程中所产生的主要业务数据进行计算机管理与处理,实现妇幼保健服务管理的现代化、科学化而建立的业务应用信息系统。妇幼保健服务信息系统包括十二个分系统:

(1)出生医学证明管理信息系统:记录和管理《出生医学证明》医学登记信息及完整的流转档案。

(2)新生儿疾病筛查信息系统:记录和管理新生儿疾病筛查及追踪服务管理个案信息。

(3)儿童健康体检信息系统:记录和管理儿童体检、生长发育评价、喂养指导、眼保健、口腔保健、听力保健、心理保健等个案信息。

(4)体弱儿童管理信息系统:记录和管理体弱儿登记、治疗及追踪服务管理等个案信息。

(5)五岁以下儿童死亡报告管理信息系统:记录和管理五岁以下儿童死亡登记及评审记录等个案信息。

(6)婚前保健服务信息系统:记录和管理婚前卫生指导、婚前卫生咨询、婚前医学检查等个案信息。

(7)孕产期保健与高危管理信息系统:记录和管理产前检查、分娩登记、新生儿访视、产后访视登记、高危孕产妇高危评分及追踪服务管理等个案信息。

(8)妇女病普查服务信息系统:记录和管理妇女病普查及追踪服务管理个案信息。

(9)计划生育技术服务信息系统:记录和管理计划生育手术个案信息。

(10)产前筛查与诊断服务信息系统:记录和管理孕产妇产前筛查、诊断及追踪服务管理等个案信息。

(11)出生缺陷监测信息系统:记录和管理出生缺陷登记及追踪服务管理等个案信息。

(12)孕产妇死亡报告管理信息系统:记录和管理孕产妇死亡登记及评审记录等个案信息。

2)妇幼卫生管理信息系统:是以妇幼卫生管理工作为核心,对妇幼保健服务信息系统中的主要业务数据进行处理与利用的管理业务应用信息系统。妇幼卫生管理信息系统包括六个分系统:

(1)妇女儿童专项档案管理信息系统:建立妇女和儿童的个人基础信息专项档案,为妇幼保健服务信息系统提供统一、共享的基本信息管理和数据接口,为妇女儿童专项管理数据的整合利用提供统一的索引管理。

(2)出生医学登记与《出生医学证明》管理信息系统:是对新生儿出生医学信息进行分析、管理与利用,支撑人口出生医学信息管理与《出生医学证明》证件管理工作,是国家人口管理基础数据,满足居民健康档案需求,为妇幼卫生决策提供基础性依据。

(3)儿童健康管理与服务评估信息系统:主要以对0～72个月儿童健康评估与危险因素监测等为手段,建立以国家基本公共卫生服务项目中0～72个月儿童健康管理为主要内容、以儿童健康危险因素监测与风险评估为重点的监管业务信息系统;逐步实现对儿童保健服务实施的监管和评价、儿童健康状况评估、儿童死亡发生率趋势变化及死因监测、儿童常见疾病发生趋势和干预效果监测、儿童伤害及伤残发生趋势及预测预警。

(4)孕产妇健康管理与服务评估信息系统:对孕产妇健康状况、危险因素筛查、孕产妇重大疾病及死亡进行连续监测、过程监督、动态管理,同时对孕产期内的服务内容、服务环节、服务要求、服务质量等进行绩效评估;逐步实现对孕产妇健康服务实施的动态监管和效果评价、住院分娩的病种与费用监管,孕产妇艾滋病、梅毒、乙肝等母婴传播性疾病的预防、检测、感染控制,孕产妇高危因素动态管理与追踪服务,剖宫产率,孕产妇死亡发生率变化趋势、死因监测管理与预测预警。

(5)出生缺陷监测与干预管理信息系统:是对出生缺陷监测、预防和干预工作的业务服务、业务管理等信息进行管理,逐步建立出生缺陷儿童信息数据库、出生缺陷危险因素和出生缺陷干预策略数据库,实现对出生缺陷的动态监测,以及对预

警、预防措施实施和干预效果的准确评价，为行政部门组织实施出生缺陷三级预防、选用低成本高效率的预防策略提供技术支撑和数据支持。

(6)重大妇女病管理信息系统：是以提高妇女生殖健康水平、以早期发现危害妇女健康的恶性肿瘤、以防治妇女常见病与多发病为重点，对妇女病普查及治疗工作中产生的业务、管理数据进行综合管理的信息系统。

妇幼保健信息系统基本功能主要包括：数据采集、质量审核、查询统计、数据输出、传输及交换、权限控制等。

3.3.5　基于疾病预防与控制中心的卫生信息系统

1. 出生缺陷监测系统：出生缺陷指新生儿在出生时机体就已经存在的缺陷，包括形态上的异常，如无脑畸形、脊柱裂等；也包括细胞的异常、染色体异常和分子的异常，如21-三体综合征和苯丙酮尿症等。出生缺陷监测(birth defect surveillance)是指连续地系统地对人群中所发生的出生缺陷的有关资料进行收集、整理、分析和利用的过程。

我国的出生缺陷监测工作起步较晚。1984年国家卫生计生委批准在原北京医科大学建立“出生缺陷监测中心”，1989年国家卫生计生委在华西医科大学成立了“中国出生缺陷监测中心”，组织进行全国出生缺陷的动态监测。1991年原北京医科大学在国家卫生计生委的领导下与美国疾病控制中心合作在中国实施预防神经管畸形合作项目，并在河北、山西、江苏、浙江四省的30个市县建立以人群为基础的出生缺陷监测系统，并与围产保健监测结合，用以研究出生缺陷及各种不良妊娠结局的变动趋势，评价预防措施人群效果，从而将出生缺陷监测与出生缺陷的预防密切结合起来。

监测对象指监测人群的范围及覆盖面，世界各国监测系统之间略有不同。世界各国监测系统的对象为从妊娠16～28周及以上的总产(包括活产、死胎及死产)，少数系统只监测活产或出生体重在1000克以上的婴儿。中国出生缺陷监测中心则为28周及以上胎婴儿。

监测对象生后年龄也称监测期，一般指对象自娩出至截至检查登记时(监测终点)的间隔时间。在规定的观察期以后不再属于监测对象，所发现的出生缺陷则不予记录报告。大多数监测系统规定生后7天，但各系统仍各有不同。北京大学规定生后42天，而美国亚特兰大规定生后5岁。

各监测系统除对前两方面外，还对监测对象的出生地点作了一些规定。有的监测系统规定了一些大医院的分娩婴儿作为其监测对象，如“中国出生缺陷监测中心”；另一些系统则规定了某些地区的所有分娩，无论是在哪个医院分娩，或是家庭分娩，如北京大学的监测系统。前者被称为“以医院为基础”，而后者称为“以人群

为基础”。

通常监测系统的资料来源包括生命记录(出生和死亡证明),新生儿或其他出院总结,医院记录以及细胞遗传学实验室的记录。

出生缺陷监测可分为:主动监测与被动监测两种。被动监测是根据生命记录或来自医院、诊所或其他机构的调查员上报的报告来确定病例。这些调查员可能经过了监测系统工作人员的专门培训。主动监测系统确定病例的方法是由经过培训的监测工作人员主动到医院、诊所等机构,通过系统地审阅医疗或其他记录来发现病例。工作人员也可询问了解新近确诊病例的情况。所了解的信息应记录在监测系统设计的标准调查表上。

监测系统对所收集的核心数据条目均作了详细的规定,这些内容一般均明确反映在标准调查表的内容上。核心数据条目一般包括:①婴儿方面:一般社会经济情况,胎儿期情况、分娩时情况及出生缺陷诊断及描述。②母亲方面:社会经济情况及孕期情况。③父亲方面:社会经济情况及遗传学信息。④人口学数据:包括总出生数、不同性别出生数,以及不同分娩结局发生数等。

2. 死因登记系统:死因登记资料分析产生的婴儿死亡率、孕产妇死亡率、死因别死亡率和死因构成等指标可以反映一个国家或地区的卫生、经济水平和文化发展状况,为制定社会经济发展政策、卫生事业发展规划和卫生服务措施提供科学的依据,同时也是医学、人口学、社会学等学科研究的基础。因此,建立一个能够有效收集本国人口死因信息、准确反映本国死亡率变化的死因登记报告系统,对世界上任何一个国家来说都是必要的。

中国常规死因登记资料主要通过全国(未包括香港、澳门和台湾地区)疾病监测点(Diseases Survey Points,DSP)系统和国家卫生计生委死因登记系统收集。目前(2003 年后),DSP 系统包括 160 个监测点,覆盖 7000 万人口,该系统通过概率抽样形成,监测结果具有代表性;国家卫生计生委死因登记系统大约覆盖中国总人口的 8%(覆盖的地区有 15 个大城市、21 个中、小城市及 15 个省(市)的 90 个县,主要覆盖城市和东部地区农村;覆盖人口约为 1 亿(约占中国总人口的 8%),其中 50%在东部地区,40%在中部地区,只有 10%在西部地区),国家卫生计生委卫生统计信息中心将每年收集到的数据进行汇总分析后以年报形式报告、出版。

为了满足不同国家、不同地区间的交流、比较以及不同时期各种统计分析的需要,世界卫生组织要求其成员国按照国际疾病分类(International Classification of Diseases,ICD)进行死亡原因的编码和分类。2003 年,75 个国家采用《疾病和有关健康问题的国际统计分类》第十次修订本(ICD-10)对根本死因进行归类和编码,40 个国家采用《国际疾病分类》第九次修订本(ICD-9),还有一个国家仍然采用《国际疾病分类》第八次修订本(ICD-8)。

对已开展死因登记报告工作的地区进行死因数据的质量评价，主要包括报告数是否完整、死亡病例的死亡原因是否真实、根本死因的确定和编码是否准确3个方面，这3个方面分别对应死因登记报告中收集死亡信息、填写“死亡医学证明书”以及确定根本死因和编码3个主要环节。

2004年4月，国家卫生计生委要求全国所有县及县以上医疗机构以网络直报的形式报告死亡病例的有关信息，全国县及县以上医疗机构利用国家疾病预防控制信息系统填报死因数据，表现出报告和分析及时、运行和管理灵活、质量便于控制等优点。随着中国经济水平的增强和国家疾病预防控制信息系统的发展，所有开展死因登记报告的地区都可以通过该系统实行统一的网络报告。

3. 传染病报告系统：中国疾病预防控制中心(Center for Diseases Control and Prevention，CDC)已经建成了对37种法定传染性疾病的实时网络监测系统，这是中国疾病预防控制以及公共卫生信息系统国家网络的重要组成部分。该系统包含了从乡镇到国家的5级网络传染病监测报告体系以及从地市到国家的3级网络平台。根据规定，在医院检测到传染病个案要实时通过网络上报到国家CDC的中心数据库。全国范围内的所有卫生/医疗机构都可以随时访问中心数据库方便地获得信息。由于对传染病采取了实时的个案报告以及对于危险因素及症状的监测，使得对于可能的疫情暴发的及时预警成为可能。目前，每天有10000至20000例法定传染病上报至国家CDC。所产生的日报、周报、月报提交至各级卫生管理部门。最近已经逐步将该系统进一步扩展到对各种专病如结核、HIV感染者、艾滋病等的监测。与此同时，各地也正在建设能够沟通区域内各类机构，实现区域信息共享的区域性公共卫生信息系统。

传染病报告系统遵循分级负责、属地管理的原则，其组织机构包括：卫生行政部门、疾病预防控制机构、地方各级疾病预防控制机构、医疗机构和采供血机构。传染病报告系统中，各级各类医疗机构、疾病预防控制机构、采供血机构均为责任报告单位；其执行职务的人员和乡村医生、个体开业医生均为责任疫情报告人。

1)传染病报告系统涉及病种：

(1)法定传染病：

①甲类传染病：鼠疫、霍乱。

②乙类传染病：传染性非典型肺炎、艾滋病、病毒性肝炎、脊髓灰质炎、人感染高致病性禽流感、麻疹、流行性出血热、狂犬病、流行性乙型脑炎、登革热、炭疽、细菌性和阿米巴性痢疾、肺结核、伤寒和副伤寒、流行性脑脊髓膜炎、百日咳、白喉、新生儿破伤风、猩红热、布鲁氏菌病、淋病、梅毒、钩端螺旋体病、血吸虫病、疟疾。

③丙类传染病：流行性感冒、流行性腮腺炎、风疹、急性出血性结膜炎、麻风病、流行性和地方性斑疹伤寒、黑热病、包虫病、丝虫病，除霍乱、细菌性和阿米巴性痢

疾、伤寒和副伤寒以外的感染性腹泻病。

④国家卫生计生委决定列入乙类、丙类传染病管理的其他传染病。

(2)其他传染病:省级人民政府决定按照乙类、丙类管理的其他地方性传染病和其他暴发、流行或原因不明的传染病。

(3)不明原因肺炎病例和不明原因死亡病例等重点监测疾病。

2)报告程序与方式:传染病报告实行属地化管理。传染病报告卡由首诊医生或其他执行职务的人员负责填写。现场调查时发现的传染病病例,由属地疾病预防控制机构的现场调查人员填写报告卡;采供血机构发现 HIV 两次初筛阳性检测结果也应填写报告卡。

(1)传染病疫情信息实行网络直报,没有条件实行网络直报的医疗机构,在规定的时限内将传染病报告卡报告属地县级疾病预防控制机构。

(2)乡镇卫生院、城市社区卫生服务中心负责收集和报告责任范围内的传染病信息。

(3)军队医疗卫生机构向社会公众提供医疗服务时,发现传染病疫情,应当按照本规定向属地的县级疾病预防控制机构报告。

(4)新疆生产建设兵团传染病疫情报告工作管理按国家卫生计生委有关规定执行。

3)报告时限:责任报告单位和责任疫情报告人发现甲类传染病和乙类传染病中的肺炭疽、传染性非典型肺炎、脊髓灰质炎、人感染高致病性禽流感的病人或疑似病人时,或发现其他传染病和不明原因疾病暴发时,应于 2 小时内将传染病报告卡通过网络报告;未实行网络直报的责任报告单位应于 2 小时内以最快的通信方式(电话、传真)向当地县级疾病预防控制机构报告,并于 2 小时内寄送出传染病报告卡。

对其他乙、丙类传染病病人、疑似病人和规定报告的传染病病原携带者在诊断后,实行网络直报的责任报告单位应于 24 小时内进行网络报告;未实行网络直报的责任报告单位应于 24 小时内寄出传染病报告卡。

县级疾病预防控制机构收到无网络直报条件责任报告单位报送的传染病报告卡后,应于 2 小时内通过网络直报。

其他符合突发公共卫生事件报告标准的传染病暴发疫情,按《突发公共卫生事件信息报告管理规范》要求报告。

4. 慢性非传染性疾病登记系统:传染性疾病(以下简称慢性病)是一组发病率、致残率和死亡率高,严重耗费社会资源,危害人类健康的疾病,也是可预防、可控制的疾病。世界卫生组织将监测与评估作为慢病防控的重要工作基础。我国政府也高度重视慢病防控工作,已将慢性病危险因素监测和死因监测作为《中国慢性

病防治工作规划(2012－2015年)》的重要工作内容，同时也作为评价规划和防治措施有效性的重要手段。做好死因监测和慢性病危险因素监测，为各级政府制定政策提供依据是疾控系统责无旁贷的责任。但是，目前，我国慢病相关监测与调查较多，多途径的死因数据，存在监测方法和结果不一致，信息不能共享、资源浪费等问题。

为充分发挥卫生行政部门、疾病预防控制机构、基层医疗卫生机构、医院和专业防治机构在慢性病预防控制工作中的作用，明确各自职责、任务和内容，规范慢性病防控工作流程和考核标准，提高慢性病防控效果，2012年我国国家卫生计生委颁布了《全国慢性病预防控制工作规范(试行)》。目的就是为加强慢性非传染性疾病报告管理工作，提供及时、科学的防治决策信息，有效预防控制慢性非传染性疾病危害。主要围绕严重危害我国居民健康的心脑血管疾病、恶性肿瘤、慢性呼吸系统疾病和糖尿病等四类疾病。

慢性病登记系统包括建立和完善慢性病监测系统，开展慢性病监测与调查是动态掌握慢性病发病、患病、死亡及危险因素的流行状况和变化趋势，确定慢性病预防控制优先领域，制订政策和评价干预措施效果的重要基础。慢性病监测包括：死因监测、慢性病危险因素监测、发病和患病登记等。居民营养监测、国民体质监测、特定人群(孕产妇、儿童、青少年)营养或行为监测及人口和出生信息等资料也是慢性病监测重要的信息来源。慢性病监测信息统一纳入疾病预防控制信息系统维护管理。

1)慢性病登记系统包括的慢性病如下：

(1)高血压病(原发性)。

(2)糖尿病：1型，2型，其他。

(3)冠心病病例：急性心肌梗死(I21)、随后性心肌梗死(I22)、心脏性猝死(I46.1)。

(4)脑卒中病例：蛛网膜下出血(I60)、脑内出血(I61)、其他非创伤性颅内出血(I62)、脑梗死(I63)、未特指为出血或梗死的脑卒中(I64)。

(5)肿瘤：国际疾病分类第十版(ICD-10)所规定的全部恶性肿瘤和中枢神经系统良性肿瘤。

2)慢性病登记系统的报告内容及要求：

(1)报告的内容包括基本信息和患病情况。

(2)基本信息：参保卡号、住院号(住院患者，门诊病理科报病理切片号)、患者姓名、身份证号码、性别、民族、婚姻状况、出生年月、实足年龄、户口类型、户口地址、现住址、联系电话、职业、学历。

(3)患病情况：病种和具体分型、诊断依据、诊断日期、诊断医院、报告日期、报

告单位、报告科室、报告人。其中，患者姓名、性别、出生日期、户口类型、年龄、职业、现住址、病种、病种类型、诊断依据、诊断日期、诊断医院、报告单位、报告日期、报告科室、报告人是必填项目。

(4)急性心肌梗死、脑卒中发病以 28 天为期，按发病例次计算，发病 28 天后，又有急性发作则按又一新病例登记报告。陈旧性梗死，不作发病报告。

(5)同时患有五种病中的多个病者，按患之病种分别予以申报。

(6)住院病例，只要发现规定报告的新病例，不论诊断位次，均应报告。

(7)若同一患者先后出现两种及以上原发恶性肿瘤，则每种肿瘤均需分别报告。

3.3.6 基于国家肿瘤登记中心的肿瘤登记系统

肿瘤登记工作是国家肿瘤防治重要的组成部分，为制定卫生工作规划和防治计划提供依据，并为肿瘤病因、防治策略研究提供基础资料，同时可以客观评价和考核防治工作的效果。在我国建立健全肿瘤登记报告制度，完善报告系统，逐步形成肿瘤信息网络平台十分必要和迫切。

中国最早的肿瘤登记点建于 1959 年。至 1969 年，大部分省、自治区、直辖市先后成立了肿瘤防治办公室。20 世纪 70 年代，有多个肿瘤高发地区陆续开始进行肿瘤登记，至 20 世纪 80 年代，全国计有 38 个肿瘤登记处。1990 年制定了《中国肿瘤登记协作组章程》。2003 年，国家卫生计生委发布了《中国癌症预防与控制规划纲要(2004－2010)》，把加强肿瘤登记列入今后癌症预防控制工作的主要内容。2004 年，出版了《中国肿瘤登记工作指导手册》。2004 年，中国卫生信息学会肿瘤登记与监测专业委员会成立，成立大会通过了《中国卫生信息学会肿瘤登记与监测专业委员会章程》。至今为止，全国计有肿瘤登记处 195 个，其中城市 80 个，农村 113 个，覆盖人群 1.9 亿，占全国人口总数的 13%。

中国肿瘤登记中心的主要任务是负责经常性系统地收集、储存、整理、统计和分析癌情资料，尤其是发病资料，进行质量监督，为国家和卫生行政部门制定癌症防治策略、规划与计划，考核评估防治效果，指导防治研究提供依据；建立健全有关登记工作的技术规范和数据库；有计划的开展登记人员的技术培训工作，以及国内外登记工作的交流活动，提高登记工作的整体水平与质量。

肿瘤登记报告是一项按一定的组织系统经常性的搜集、储存、整理、统计分析和评价肿瘤发病、死亡和生存资料的统计制度。肿瘤登记是国际公认的有关肿瘤信息的收集方法，在慢性非传染性疾病中，也只有恶性肿瘤采用这种方法。它分为以医院为基础的肿瘤登记和以人群为基础的肿瘤登记两类。前者收集和保存本医疗单位诊治的肿瘤病例的有关资料，目的在于评价和改进对肿瘤病人的诊治工作；

后者收集某一地区全人群中肿瘤病例的有关资料，目的是阐述整个人群中肿瘤的发生情况。

一般要求按照世界卫生组织制订的国际疾病分类(ICD)中恶性肿瘤部分进行登记报告。目前国内各登记处除恶肿瘤病例外，还要求报告中枢神经系统的良性肿瘤。肿瘤新病例登记报告常用的文件有居民肿瘤病例报告卡和医院肿瘤病例登记册。居民肿瘤病例报告卡是提供报告单位使用，经诊治医师填写后寄送肿瘤登记处的最基础的登记资料，其内容是为收集每一个肿瘤新病例资料而设计的，所列的具体内容称为项目。目前国内报告卡上的项目是必报的基本项目，各登记处可以根据需要添加其他项目。医院肿瘤病例登记册是供报告单位使用，用以登记本单位报告或掌握的肿瘤病例名单。

肿瘤登记报告是肿瘤控制活动的一个重要组成部分，它提供的资料可用于下述几个方面：为制订卫生工作规划和肿瘤防治计划提供依据；评价和考核肿瘤防治措施效果；为防癌健康教育和教学培训提供有价值的资料；为肿瘤病因和防治研究提供基础资料和线索。

3.3.7　基于各省卫生厅的居民健康档案信息系统

居民，指在中华人民共和国某行政区域内长期居住、有一定合法身份证明的公民；通过所在地的医疗卫生服务机构可以获取和接受其服务的个体。

健康档案，指居民身心健康(正常的健康状况、亚健康的疾病预防健康保护促进、非健康的疾病治疗等)过程的规范、科学记录。是以居民个人健康为核心、贯穿整个生命过程、涵盖各种健康相关因素、实现信息多渠道动态收集、满足居民自身需要和健康管理的信息资源。

健康档案是医疗卫生机构为城乡居民提供医疗卫生服务过程中的规范记录，是以居民个人健康为核心、贯穿整个生命过程、涵盖各种健康相关因素的系统化文件记录。居民健康档案是居民享有均等化公共卫生服务的重要体现，是医疗卫生机构为居民提供高质量医疗卫生服务的有效工具，是各级政府及卫生行政部门制定卫生政策的参考依据。

居民健康档案信息系统，指居民身心健康(正常的健康状况、亚健康的疾病预防健康保护促进、非健康的疾病治疗等)过程的规范、科学记录。是以居民个人健康为核心、贯穿整个生命过程、涵盖各种健康相关因素、实现信息多渠道动态收集、满足居民自身需要和健康管理的信息资源。

居民健康档案在最近几年得到了极大的发展，与电子病历相比较，健康档案的特点有：健康档案内容全面、充分；居民健康档案使用更广泛；检索使用更方便；档案存储更简易；为突发性、传染性、多发性疾病提供资料。

根据国家卫生计生委《健康档案基本架构与数据标准(试行)》(卫办发〔2009〕46号)、《基于健康档案的区域卫生信息平台建设指南(试行)》和相关服务规范的要求,以省或地级市为单位研究开发相关信息系统,逐步建立电子健康档案信息系统。电子健康档案信息系统逐步与新型农村合作医疗、城镇职工和居民基本医疗保险信息系统以及传染病报告、免疫接种、妇幼保健和医院电子病历等信息系统互联互通,实现信息资源共享,建立起以居民健康档案为基础的区域卫生信息平台。

到2009年底,按照国家统一建立居民健康档案的要求,农村居民健康档案试点建档率达到5%,城市地区居民健康档案建档率达到30%;到2011年,农村达到30%,城市达到50%。到2020年,初步建立起覆盖城乡居民的,符合基层实际的,统一、科学、规范的健康档案建立、使用和管理制度。以健康档案为载体,更好地为城乡居民提供连续、综合、适宜、经济的公共卫生服务和基本医疗服务。

§3.4 国家卫生信息系统评价

3.4.1 国家卫生信息系统评价基本情况

为了掌握国家卫生信息系统的现状或者监测其发展情况,首先需要对现有国家卫生信息系统进行有效的评价。对国家卫生信息系统的评价需要首先了解当前和今后对卫生统计信息的需求;评价现有统计数据是否完善,发现与预期卫生统计数据的差距并评判其优先程度;评价是否对卫生统计数据有效利用及其利用程度等。

卫生信息系统评价的本质是测量信息系统所选组份或子系统在各种级别上支持卫生服务提供以及卫生服务系统管理的业绩。明确的说,这些组份评价是有关数据产生、数据管理(储存、处理、交流以及分享)、数据分析和报告及数据使用。

如果认为信息对于有效管理以及卫生服务发展必不可少,而且认为信息必须有意义、可靠、精确和及时,那么,卫生系统管理者就必须"监视"信息系统及其成效。他们应该用和监控疾病控制方案同样的方法来监控和评价工作人员在产生、使用、报告数据方面的业绩,包括定期评价卫生服务对象、社区、卫生服务以及行政管理水平采取行动时的信息使用情况。

管理者做出改善卫生信息系统的决定应该是建立在关注卫生服务中真正问题的基础上,而不应该以改善系统本身为目的。为了监控卫生服务输出、覆盖率、质量以及卫生系统的效率,他们应该寻找管理信息的创新方法,用这种方法可以确定那些最需要卫生服务但是获得的服务却最少的人群。因此,卫生信息系统评价应该包括提供卫生服务的公平性原则。

评价作为建立和实施卫生信息系统的步骤之一，有助于对建立和重建卫生信息系统进行进一步规划。有些主要卫生指标是为所有优先卫生问题和项目、服务业绩(覆盖率和质量)以及资源获得和利用确定的，当卫生信息系统是朝着产生、分析、报告数据来监控这样的主要卫生指标时，这些评价就更为有利。如果在卫生信息系统评价之前，主要卫生指标还没有确定下来，那么建议在设计和进行评价之前先进行确定指标工作。这样就可以使这些指标所需的数据成为评价卫生信息系统当前绩效的工具。然后，数据及其使用中所发现的问题就成为随后进行的加强卫生信息系统步骤中的主题。

国家卫生信息系统的评价是复杂的，其整个系统的性能取决于技术、社会、组织和文化等多个因素。因此，对国家卫生信息系统的评价应该是综合性的，涵盖国家 HIS 子系统，包括群体和个人健康相关的数据来源。同时，评价应该包括系统卫生指标和数据来源的可获得性，数据资源的利用和产出方法，数据可及性、质量和使用的结果。针对“投入”的评价包括体制和政策环境，财政、物力和人力资源的投入和执行力度，信息和通信技术(Information and Communications Technology，ICT)的可用级别。针对“产出”数据的完整性也取决于程序的透明度，并有明确定义的数据收集、处理和发布的规则、条款和条件。评价“结果”应包括定量和定性的方法，例如，国家相关部门在中央和地方层面，以及其他外部涉及部门对结果文件的审阅和评论。

3.4.2 国家卫生信息系统评价框架

我们介绍一种由 WHO 建立的并在众多国家中得到使用的卫生信息系统评价方法。因为通常不可能在一项研究中完成对整个卫生信息系统的评价，所以这种方法鼓励选择子系统和领域进行评价。评价不必在全国范围展开而应当集中在局部，例如某一个地区。这个方法提供了对一个卫生信息系统各个方面的全面检查(例如，信息使用、支持子系统的资源、管理支持、输出以及组织方面等)。

当讨论卫生信息系统评价时，建议将系统看作是一系列互相关联的子系统。这一常见分类包括如下基本子系统：流行病学监测(健康或疾病)，常规服务记录和报告，专项卫生项目信息(妇幼保健和计划生育，结核病控制等)，行政管理信息系统，以及生命统计(出生和死亡)系统。尽管生命统计在行政划分上不属于卫生领域，但是因为它作为人口估计以及健康影响的重要性，所以将它也列入卫生信息系统五个普通子系统中。把它列入其中还因为卫生服务在加强出生和死亡登记方面所起到的作用。很明显，卫生信息系统子系统在不同国家不同，所以需要在评价的开始就对特定国家进行专门定义。一般很少对所有子系统同时进行评价；相反，总是将焦点集中在那些对提供数据监控主要卫生指标最重要的子系统上。

WHO的卫生计量网络(Health Metrics Network,HMN)项目把卫生统计信息系统分为HIS资源、指标、数据来源、数据管理、信息产出、分发和利用六个组成部分(见图3.3)。对国家卫生信息系统的评价也基于这六个组成部分展开。

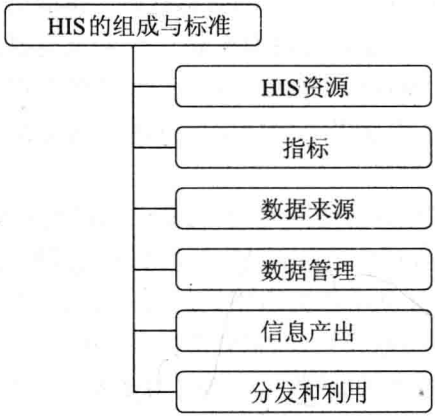


图3.3 HIS的组成与标准

3.4.3 国家卫生信息系统评价目标

国家卫生信息系统需要开展针对系统环境和组织架构、职责和从属关系的广泛评价,同时需要评价满足特定数据需求的相关技术要求;其目的是:

1. 提供客观的基线情况和满足后续评价需求,因此,随着时间的推移,评价结果应具有不同时期的可比性;

2. 告知相关部门和人员。例如,相关部门可能并不熟悉HIS的某个方面情况,因此需要通过评价结果来了解;

3. 建立完善与加强卫生信息系统的优先需求的共识;

4. 结合技术和财政支持,落实国家卫生信息系统的战略计划——短期(1～2年)、中期(3～9年)和长期(10年以上)优先投资的建设指标。

相关部门可能会以适当间隔重复开展全面的国家卫生信息系统评价工作。HMN也致力于开发独立的监测工具,以便评价和监测不同时期国家卫生信息系统的改善情况。

3.4.4 国家卫生信息系统评价工具

为了协助国家对卫生信息系统的评价,世界卫生组织(WHO)和卫生计量网络(HMN)针对国家卫生信息系统的评价开发了相关的评价工具。该评价工具由197个调查问题组成,并针对不同问题的反馈结果对类、亚类和各个项目进行评分,涉及了国家卫生信息系统的六个组成部分(表3.3)。具体内容可参见卫生计量

网络相关网页。

表 3.3　国家卫生信息系统评价工具组成部分

一、HIS 资源	5.卫生服务记录
1.政策和规划	6.资源记录
2.HIS 机构，人力资源和投资	(1)基础设施和卫生服务
3.HIS 基础设施	(2)人力资源
二、卫生指标	(3)卫生服务的筹资和支出
三、数据来源	(4)设备，物资和物品
1.人口普查	四、数据管理
2.人口(生命)统计	五、信息产出
3.人群为基础的调查	六、发布和使用
4.健康和疾病记录(包括监控)	

上述方法建议采取以下步骤进行国家卫生信息系统评价：

1. 阐明评价有关事项(包括评价的目标和制约)
2. 汇集并回顾现有的相关信息
3. 确定要研究的卫生服务及其问题
4. 确定卫生信息系统业绩指标以及每一指标的数据来源
5. 设计并测试评价工具和表格
6. 准备现场数据收集
7. 进行评价(数据收集)
8. 分析结果准备评价报告
9. 提出建议，准备随访行动计划

思考与练习题

1. 什么是国家卫生信息系统？简述国家卫生信息系统的结构与功能。
2. 经常性数据收集方法和专项数据收集方法的类型各有哪些？
3. 请简述经常性与专项数据收集方法的关系。
4. 请列举我国常见的基于机构的卫生信息系统。
5. 请简述评价国家卫生信息系统的原因与目的。
6. 请列举卫生信息系统评价的基本步骤。

第四章 卫生统计指标体系

§4.1 卫生统计指标概述

4.1.1 卫生统计指标的含义

卫生统计指标(health statistics indicators)是用于反映人群健康状况、卫生服务系统绩效及健康相关因素的数量特征的汇总性测量指标。如婴儿死亡率、预期寿命、两周患病率等指标用于反映人群健康状况;常规免疫接种率、住院分娩率、病床使用率等指标用于反映卫生服务系统绩效;15岁以上人口吸烟率、农村自来水普及率、5岁以下儿童肥胖发生率等指标用于反映健康影响因素。指标值可以通过直接观察或测量获得,但在多数情况下,指标值由一些基本数据(primary data)派生而来,是基本数据的函数。如婴儿死亡率是通过某年某地区婴儿死亡数除以同期该地区活产数再乘以1000计算而得。

4.1.2 常用卫生统计指标类别

常用的卫生统计指标有相对数指标、平均数指标以及总量指标。

1. 相对数指标:包括率(rate)、构成比(constituent ratio)及相对比(relative ratio)。率也称强度相对数,用于说明某现象发生的频率或强度。如糖尿病患病率、乙肝发病率等。构成比也称结构相对数,是事物内部某一部分的观察单位数与事物内部各部分的观察单位总数之比,以百分数表示,说明事物内部各部分所占的比重。如住院患者医疗费用构成比、出院患者病种构成比等。相对比是两个有关的指标的比值,用于说明两个指标之间的比例关系。如新生儿性别比、体重指数等。

2. 平均数指标:用于描述一组计量资料的集中趋势或平均水平,常用的有算数均数(arithmetic mean)、几何均数(geometric mean)和中位数(median)。算术均数简称为均数(mean),适合于描述正态分布或近似正态分布资料的集中趋势或平均水平,如平均年龄、平均体重等。几何均数适合于描述测量值之间具有倍数关系,经对数转换后数据呈正态或近似正态分布的资料,如抗体滴度、细菌计数等资料,其测量值经过对数转换后近似正态分布,宜用几何均数描述其平均水平。中位数适合于描述偏态分布资料或分布类型未知资料的平均水平,如尿铅含量、疾病潜

伏期等变量的测量结果为偏态分布，宜用中位数描述其平均水平。

3. 总量指标：用于描述某事物或某现象的规模。如某地区的医生总人数、卫生总费用、采集血液总量等。

4.1.3　卫生统计指标的作用

卫生统计指标的主要作用可以概括为以下几个方面：

1.评估现状：通过某时期某地区卫生统计指标值的分析，可以了解该时期该地区人群的健康状况、卫生系统绩效及健康影响因素的现状，并可结合历史数据对其进行评估。

2.指标比较：通过对不同地区间人群健康状况、卫生系统绩效的比较，可以了解不同地区间人群健康状况的差异，评估不同地区间卫生系统绩效的优劣，为卫生政策的制定提供信息支持，以便更好地改善人群健康，减少健康的不公平性(health inequalities)。

3.早期预警：国家或地区卫生机构通过发布卫生统计指标，能够使管理者、科研人员以及公众了解与健康相关的危险因素及行为模式，为公共卫生政策制定和实施有效地疾病防控措施提供依据。

4.预测未来的状况与趋势：卫生统计指标具有很好的时序性和完整性，通过对内涵丰富的卫生统计指标的分析，管理者可以在较高层次上动态监测人群健康状况的变化和卫生服务的供给情况，监测人群健康整体目标的实现进程，分析卫生服务活动的发展变化趋势，评估卫生服务需求，为卫生政策研发以及资金分配提供信息支持。

5. 干预效果评估：研究人员可以利用卫生统计指标对卫生干预效果进行评估。如我国医改监测指标体系就是为监测医改进程和效果而建立的指标体系。

§4.2　卫生统计指标体系

4.2.1　卫生统计指标体系概述

卫生统计指标体系(health statistics indicators system)是由能够反映人群健康状况、卫生系统绩效及健康影响因素的若干个卫生统计指标组成的指标集(a set of indicators)。指标体系中的每一个指标能够反映目标系统某一方面的特征。体系内的指标存在密切的联系，它们相互补充、相互制约，形成一个能够全面、完整、准确描述目标系统的有机体。

随着全球范围内人们对人群健康及卫生系统绩效测量与监测的日益关注，无

论是国家还是地区，决策者和管理者都希望能够通过获得的信息有效地监测健康相关的行为、追踪地区卫生服务提供的改变、测量人群的健康状况。为此，许多国家及地区建立了能够满足本国或本区域需求的卫生统计指标体系。不同国家、地区或组织都有各自的卫生统计指标体系。指标体系包含哪些指标取决于其服务目标。如世界卫生组织(World Health Organization，WHO)和经济合作与发展组织(Organization for Economic Cooperation and Development，OECD)发布的卫生指标体系。WHO 每年都会发布“世界卫生统计指标”，2011 年发布的统计指标共有 109 个核心指标，覆盖了人群健康及其相关因素的诸多方面，包括健康状况(Health status)、卫生服务覆盖(Health service coverage)、卫生资源(Health systems resources)、健康影响因素(Risk factors)等方面。WHO 发布的指标主要考虑全球范围内普遍关注的重要健康问题，各项指标均可获得，并有良好地可比性和质量保证。通过这套指标，用户可以了解世界各国的人群健康状况及其卫生系统绩效概况。OECD 发布的卫生统计指标包含 67 个指标，涉及健康状况(Health status)、非医学健康影响因素(Non-medical Determinants of Health)、卫生人力资源(Health Workforce)、医疗活动(Health Care Activities)、医疗质量(Quality of Care)、服务可及性(Access to Care)以及卫生费用与筹资(Health Expenditure and Financing)7 方面，其主要目标是为了实现卫生系统绩效的跨国比较与研究，并促进成员国之间的卫生信息交流。

除了 WHO、OECD 等这些国际组织以外，多数国家都有根据本国需求制定并定期发布的卫生统计指标体系。尤其是许多发达国家，如美国、加拿大、英国、澳大利亚等国，其卫生统计指标体系已经比较丰富与完善。如美国的“健康美国 2010(Healthy People 2010)”卫生指标体系，就是用于测量评价美国“健康公民 2010”计划目标的实现情况。该指标体系由 28 个关键领域的 461 个指标组成，主要涉及影响个人与社区健康的个人行为、自然和社会环境因素等方面。美国“健康公民”计划项目由美国联邦卫生和社会服务部牵头，与地方政府、社区和民间及专业组织合作，每十年更新一次，计划、执行、评价，循环反复，旨在提高个人、社区以及整个国家的人群健康水平。

我国的卫生统计指标体系伴随国家卫生统计工作的变化在不断发展与完善。20 世纪 50 年代初，借鉴前苏联的经验，我国初次制定了国家卫生统计定期报表制度。该制度开启了我国全面系统收集卫生统计数据新旅程，为统计指标提供了较为全面、准确、系统化的数据来源。此后，为适应卫生事业改革和发展的需求，定期报表制度经过不断修订完善，于 1992 年颁布了《全国卫生统计报表制度》，1996 年、2002 年、2007 年、2010 年、2012 年先后五次对其内容进行修订并更名为《国家卫生统计调查制度》。我国发布的卫生统计指标数据主要来源于《国家卫生统计调

查制度》收集的统计数据，部分指标数据来源于卫生部门开展的专项统计调查，如每5年开展一次的“国家卫生服务调查”、每10年开展一次“居民营养与健康状况调查”等。2007年，国家卫生计生委颁发了《国家卫生统计指标体系》，指标体系内容涵盖卫生工作各个方面，具体包括健康状况、预防保健、医疗服务、卫生监督、卫生资源五大类共215个统计指标，见表4.1。

表4.1　国家卫生统计指标列表(2007)

一、健康状况	
1	期望寿命
2	健康寿命
3	出生率
4	人口(自然)增长率
5	5岁以下儿童死亡率
6	婴儿死亡率
7	新生儿死亡率
8	围产儿死亡率
9	孕产妇死亡率
10	传染病报告死亡率
11	恶性肿瘤死亡率
12	职业病死亡率
13	麻醉死亡率
14	5岁以下儿童死亡原因构成
15	婴儿死亡原因构成
16	新生儿死亡原因构成
17	孕产妇死亡原因构成
18	食物中毒死亡原因构成
19	传染病病死率
20	出院病人病死率
21	传染病发病率
22	职业病发病率
23	急性职业中毒发病率
24	两周患病率
25	慢性病患病率
26	高血压患病率
27	高血脂患病率
28	糖尿病患病率
29	贫血患病率
30	常见妇科病患病率
31	HIV感染率
32	艾滋病病人感染途径构成
33	产妇梅毒感染率
34	血吸虫感染率
35	失能率
36	残障流行率
37	伤害致残率
38	生长发育
39	平均身高
40	平均体重
41	肥胖发生率
42	出生缺陷发生率
43	5岁以下儿童中重度营养不良患病率
44	5岁以下儿童低体重率
45	低出生体重发生率
46	5岁以下儿童消瘦发生率
47	5岁以下儿童生长迟缓率
48	儿童维生素A缺乏率
49	居民食物摄入量
50	居民能量和营养素摄入量
51	居民膳食构成
二、预防保健	
52	1岁儿童免疫规划接种率
53	新生儿乙肝首针及时接种率
54	艾滋病人接受ARV治疗率
55	现代结核病控制策略(DOTS)覆盖率
56	DOTS结核病人发现率
57	DOTS下结核病人治愈率
58	血吸虫流行区域
59	血吸虫病化疗对象服药率
60	家畜圈养率
61	实有钉螺面积
62	疟疾流行区域
63	发热病人血检阳性率
64	疟疾规范治疗率
65	疟疾休止期治疗(服药)率
66	重点寄生虫病
67	包虫病流行区域
68	犬驱虫覆盖率(包虫病)
69	驱虫覆盖率(土源性线虫)
70	病区数
71	现症病人数
72	病区改水率
73	病区改炉改灶率
74	合格碘盐食用率
75	高血压治疗率
76	孕产妇建卡率

77	孕产妇系统管理率
78	高危孕产妇比例
79	产前检查率
80	孕产妇中重度缺铁性贫血患病率
81	产前筛查率
82	产妇 HIV 检测率
83	产妇梅毒检测率
84	产妇 HIV 阳性率
85	住院分娩率
86	新法接生率
87	剖宫产率
88	产后访视率
89	7 岁以下儿童保健管理率
90	3 岁以下儿童系统管理率
91	新生儿疾病筛查率
92	新生儿听力筛查率
93	纯母乳喂养率
94	常见妇科疾病治疗率
95	婚检率
96	婚检查出疾病率
97	婚前卫生咨询指导率
98	节育手术总例数
99	节育手术并发症发生率
100	已婚育龄妇女避孕率
101	农村改水受益人口比例
102	农村自来水普及率
103	农村卫生厕所普及率
104	粪便无害化处理率
105	15 岁以上人口吸烟率
106	15 岁以上人口饮酒率
107	15 岁以上人口锻炼率
108	基本健康知识知晓率

109	疾病防治知识知晓率
110	中医知识知晓率
111	居民健康档案建档率
112	医疗保障方式构成
113	新型农村合作医疗参合率
114	新型农村合作医疗资金使用率
115	参合农民住院费用补偿比例
三、医疗服务(含中、西医)	
116	总诊疗人次
117	门急诊人次
118	每百门急诊入院人数
119	两周就诊率
120	两周未就诊率
121	入院人数
122	出院人数
123	出院病人疾病构成
124	出院者平均住院日
125	住院病人手术人次数
126	住院率
127	治愈率
128	好转率
129	危重病人抢救成功率
130	诊断符合率
131	无菌手术切口甲级愈合率
132	医院感染率
133	医生平均每日担负诊疗人次
134	医生平均每日担负住院床日
135	病床使用率
136	病床周转次数
137	病人人均医疗费用
138	病人医疗费用构成
139	单病种医疗费用

140	年内病人欠费率
141	基本用药目录使用率
142	持续获得基本药物人口比例
143	供血服务人口
144	采集血液总量
145	临床供血总量
146	报废血液总量
147	血液检测合格率
四、卫生监督	
148	卫生监督户次数
149	有卫生许可证户数
150	建立职业健康监护档案企业数
151	体检率
152	行政处罚户次
153	行政处罚金额
154	食物中毒起数
155	食物中毒人数
156	食物中毒死亡人数
157	食物中毒死亡原因
158	职业病危害因素接触人数
159	检出职业禁忌人员
160	检出疑似职业病人
161	职业病人数
162	检出职业禁忌人员
163	检出疑似放射病人
164	放射病人
165	个人剂量监测率
166	个人剂量超标率
五、卫生资源(含中、西医)	
167	卫生人员
168	卫生技术人员
169	执业(助理)医师

170	注册护士
171	卫生监督员
172	管理人员
173	每千人卫生技术人员
174	每千人执业(助理)医师
175	每千人注册护士
176	每千农业人口乡镇卫生院人员
177	每千农业人口乡村医生和卫生员
178	医护之比
179	全科医师培训比例
180	住院医师规范化培训比例
181	医师继续医学教育比例
182	医学专业招生数
183	医学专业毕业人数
184	医学在校生数

185	床位数
186	家庭病床
187	每千人医院、卫生院床位
188	每千人乡镇卫生院床位
189	医生与床位之比
190	护士与床位之比
191	专业设备台数
192	设备配置率
193	医用设备检查阳性率
194	房屋建筑面积
195	业务用房面积
196	危房比例
197	年内施工面积
198	年内竣工面积
199	卫生机构数
200	农村卫生机构建设合格率

201	村卫生室覆盖率
202	卫生总费用
203	卫生总费用构成
204	中央政府卫生支出占政府卫生支出比例
205	人均卫生费用
206	人均公共卫生支出
207	卫生总费用占 GDP 比例
208	卫生消费弹性系数
209	卫生事业费占财政支出%
210	总收入
211	总支出
212	总资产
213	负债
214	净资产
215	卫生占固定资产投资总额%

国家卫生统计指标体系的发布，对我国卫生统计数据的收集、分析利用、发布与管理具有重要的指导意义。当然，卫生统计指标体系并非一成不变，它需要根据国家卫生改革与发展的信息需求，与时俱进，不断进行修订与完善，以满足管理者、决策者以及民众的卫生信息需求，更好地服务于卫生管理与决策。

4.2.2 建立卫生统计指标体系的一般方法

从上述指标体系可以看出，不同国家、区域或组织的指标体系，其所选择的指标是不同的。造成这种差异的根本原因是指标服务目标和指标用户需求的不同。因此，建立指标体系的核心是如何选择指标，才能满足特定用户或项目需求，实现指标的服务目标。为此，指标的选择应该有科学可行的方法。

指标选择首先需要考虑的问题是如何使有关各方在诸多方面达成共识：如针对特定用户或项目应该测量哪些指标？测量这些指标的目的和意义是什么？指标应该如何选择才能保证其覆盖范围的完整性和分类方式的合理性？这些问题的核心是指标的选择方法。指标的选择方法应该是适宜而客观的。如果不考虑所用的方法，就无法评估所选的指标是否能够满足特定用户或特定项目的需求，也无法确认所选指标是否能够真实的测量事物或现象的本质特性。因此，清晰地阐述指标的选择方法和过程很重要，这有助于管理者和决策者对指标能否真实测量相关现

象进行评估，以确保所选指标具有良好的效度与信度。指标的选择方法一般需要考虑以下几个问题：

1. 明确制定指标体系的人员及其责任。指标体系过程中的主要参与者包括管理者、决策者、规划者以及数据分析专家。这些参与者在指标选择过程中承担相应的责任。管理者和决策者的主要责任是定义测量的目的，并设计需要回答的问题。这项工作必须在整个过程中贯穿始终，且保持一致。规划者善于吸纳不同来源的信息，熟悉优先权设置，尤其是他们易于感知许多潜在的信息来源，因此，在指标开发的整个过程中，他们的参与是很重要的。数据分析专家对数据来源和基本统计分析方法非常熟悉，并且具有直接从事卫生数据工作的经验，这对于指标选择标准的理解和测量标准的评估非常重要，因此，他们主要负责指标选择标准的排序和指标开发阶段的建模。

2. 指标选择过程。指标的选择过程一般需要制定指标的选择标准，并通过设定的标准对指标进行打分排序，再依据指标得分高低来选择指标。通常需要考虑以下 10 个步骤：

1)定义目的：指标选择的首要问题是清晰地定义选择指标的目的。指标选择的目的取决于项目的目标。首先必须清楚为什么需要指标？指标是用来辅助管理决策的还是用来识别资源利用的？是区别特定人群的还是辅助规划优先权的？这些考虑是非常重要的，必须很好理解，因为选择指标就是根据特定用户需求标准来选择的，是设置指标选择参数的重要因素。

2)指标综述：通常是全面收集已经发布或由许多组织机构使用的指标，并将其作为特定项目指标筛选的起点。这些指标多数可以在相关网站或公开出版物中得到。这种做法的优点是候选指标有较好的效度，而且指标的测量方法也很成熟。因此，选择这些指标有助于指标的跨域比较。但是，这样做的缺点是容易导致指标的选择在很大程度上受到数据可得性的驱使。为此，理想的做法是不去参照现有的指标，而是从项目的目标和用户需求出发，关注项目需要测量的事物，讨论需要测量事物的哪些方面，而不去详细讨论如何去测量事物的各个方面，这样可以在很大程度上避免指标选择的片面性，因为满足特定项目和特定用户需求的许多指标可能并未包含在现有的指标体系中，也不能从现有的数据中派生出来。

3)指标评价标准的设置及其定义：在开始选择指标之前，必须对指标评价标准及其定义进行充分的讨论、修订与完善，直至所有参与者对此有清晰一致的理解，并达成共识。表 4.2 是推荐的指标评价标准示例，分别从指标的有效性、可行性、可理解性、相关性、可比性、顺应性以及质量的可接受性 7 个方面对指标进行评价，这些标准是单个指标得分的框架。

表 4.2　指标评价标准及其定义示例

指标标准	定　义
有效性 (Validity)	指标能够测量想要测量的事物或现象，而且能够被领域专家接受(表面效度)，覆盖了相关的内容和领域(内容效度)，有预见能力(标准效度)。任何有效性得分为 0 的指标均应弃去。
可行性 (Feasibility)	指标所需要的数据在要求的区域和时间段是易于获得的。在数据获得上不存在不合理的障碍或限制，可以无限制的使用信息。
可理解性 (Understandability)	指标易于解释，听众能够普遍理解指标值的变化。
相关性 (Relevance to planning)	指标提供的信息可以提升对人群健康和卫生服务系统的理解，而且能够用于监测健康和卫生服务。
可比性 (Comparability over time and place)	测量可以跨时间、跨地区、或与基准值进行比较。不同时间和地区的信息必须以相似的方式进行记录和报告。
顺应性 (Amenable to action)	收集的信息可用于发布通告，影响政策和投资，改变卫生服务提供者的行为，或增强与人群健康目标相关的社团的理解。
质量的可接受性 (Acceptability of Quality)	通过使用可靠的方法，能够按照特定、一致的方法收集信息。在存储、管理和操作中保持数据的真实性。通过定期的审查和报告的结果来监测数据的准确性。

4)指标打分：每个候选指标都需要根据符合指标评价标准的程度进行打分。表 4.3 给出了一个例子，说明如何指定标准的得分。这样，每个指标在 7 个评价标准上都可获得一个得分，各项评分之和就是指标的得分。此时的指标得分还不适宜直接用来排序，因为它没有考虑指标评价标准的相对重要性。因此，还需对指标评价标准设立权重。

5)指标评价标准的权重设置：对于特定的项目来说，有些标准比其他标准更加重要。在指标选择过程中，这一点可以通过指定标准的权重来体现。高权重可以分配给重要的指标标准，低权重可以分配给不重要的指标标准。“有效性”应该赋予高权重，其他权重取决于项目的特征。例如，对于一份面向公众的报告而言，“可理解性”可能会赋予较高的权重，而对于管理性报告来说，“可理解性”可能会给中等权重。

权重分配对指标的得分有很大的影响。通常可将权重分为低、中、高三个等级，权数可以给一个简单的数字。权重等级之间的权数间距小，会减少加权差别对指标得分的影响；权重等级之间的权数间距大，会增加加权差别对指标得分的影

响。如表 4.4 是不同权数间距的权重赋值的示例。

表 4.3 指标评价标准的定义及得分示例

指标标准	得分(如果指标有下列特征,则指定相应的得分)			
	0	1	2	3
有效性	指标不能测量想测量的事物、与理论结构不吻合或无预见效能。如果得分为 0,则弃去。	最少具备下列条件之一: —基本能够测量指标想要测量的事物 —与理论结构吻合 —有预见性	指标能够测量特定项目想要测量的事物或现象。	指标能够测量特定项目想要测量的事物或现象,与有意义的理论结构吻合且对外部标准有预见性。
可行性	在地区水平数据是不能得到的	有限制的访问地方数据(不合理的费用或获取数据障碍)	可以在地区水平获得数据,但是不能经常获得(2 年或更长)	可以在地区水平获得数据,而且能经常获得(每年或更短)
可理解性	指标不易被用户理解,而且在流行病学专家和数据分析师之间,对于概念、方法和数据达成合理一致理解的可能性是比较低的	指标不易被用户理解,而且在流行病学专家和数据分析师之间,对于概念、方法和数据达成合理一致理解的可能性是适中的	指标容易被用户理解,而且在流行病学专家和数据分析师之间,对于概念、方法和数据达成合理一致理解的可能性是适中的	指标容易被用户理解,而且在流行病学专家和数据分析师之间,对于概念、方法和数据达成合理一致理解的可能性是很高的
相关性	指标对于社区规划是不重要的	指标对于社区规划是重要的,应用于社区的一小部分或低风险组	指标对于社区规划是重要的,应用于社区的大部分或高风险组	指标对于社区规划是重要的,应用于社区的大部分或高风险组,而且对于研究的发展是重要的
可比性	指标在不同时间、不同地点或与其他基准值是不可比的	指标在不同时间以及与其他地区间是可比的,但不能与其他基准值比较	指标在不同时间以及与其他地区间是可比的,与其他基准值是可比的	指标在不同时间是可比的,在更大的范围内(省级、国家级、国际间)是可比的,与其他基准值是可比的
顺应性	地区水平是无法实行的	地区水平是能实行的,但是需要付出巨大的努力,而且不一定产生期望的结果	地区水平是能实行的,但是需要付出一些努力,能够产生某些结果	在地区水平,实行对于期望的结果是有贡献的
质量可接受性	未知的质量,或已知但不能接受	已知有质量问题	已知有很少质量问题	高质量

表 4.4　标准权重设置示例

权数间距	低	中	高	高：低
0.5	1	1.5	2	2：1
1.0	1	2	3	3：1
2.0	1	3	5	5：1

6)计算指标的加权分：第 4 步描述了如何根据指标评价标准给每个指标进行打分，得到每个指标在各项评价标准上的得分。第 5 步描述了如何通过给每一项指标评价标准加权，来反映它的相对重要性。指标的加权得分需要将以上两步结合起来综合考虑。表 4.5 以卫生服务可及性的 2 个指标为例，展示了指标加权得分的计算过程和结果。虽然表 4.5 只列出了 3 个标准的权重设置，但每项评价标准都应设置不同的权重。权重由有关专家共同协商决定。以表 4.5 为例，“有效性”的权重设为最高，得分为“3”，因为它对于指标能够测量想要测量的事物是非常关键的。“可理解性”的权重设为“1”，因为设想指标由专家来解释，他们能够在适当的情况下正确进行指标测量。“质量”的权重设为“2”，因为在这个实例中，两个指标是测量卫生服务可及性的常用指标，其质量是人们可以接受的。指标的加权得分为每条标准的实现程度得分与相应权重的乘积。“每千人口医生数”指标被确认为中度有效、高度可理解和中度质量。“两周患病未就诊率”指标在可理解性和质量这两个标准中的权重设为“高”，但“有效性”设置为“低”。这样每个候选指标都可以获得一个综合了标准权重和指标得分信息的加权分。

表 4.5　指标加权分计算示例

标　准	每千人口医生数			两周患病未就诊率		
	权重 (1)	得分 (2)	加权 (3)=(1)×(2)	权重 (4)	得分 (5)	加权分 (6)=(4)×(5)
有效性	3	2	6	1	1	3
可理解性	1	3	3	3	2	6
质　量	2	2	4	3	1	3
合　计		7	13		4	12

7)指标排序：当所有候选指标都进行了加权打分之后，就可以按照指标的加权分值对指标进行排序。对于任何非正常或有分歧的排序结果都应该进行重审，这时往往需要列出一些附加信息，以便对有争议的指标得分进行重新评估。有时可能会发现，用在别处的一个指标或一个新的指标在当前是不可能获得的，这可能是由于获取数据受到限制、数据质量问题严重、或者数据收集系统还未运行所致。这

些问题很可能会降低指标的得分，导致指标在最终的排序中未能出现。如果这种指标对于想要测量事物或现象的贡献很大，就不应该丢弃。

8）制定指标选择策略：由于候选指标数目众多，研究者应该先预设一个指标目标数，用于引导指标的选择过程，但是最终决定指标数目的是指标的得分。通常采用阈值法（threshold）和直方图法（histogram）作为指标的选择策略。阈值法是将所有指标得分排序后，再指定一个阈值作为引入指标的最小值。比如，如果所有得分超过阈值的指标数大约与确定的最终指标数相当，那么这些指标可以入选。由于阈值本身是指定的，因此指标的选择有一定的主观性。指标得分也可以绘制成直方图，可以通过观察直方图的分布对排序后的指标进行分组。

9）指标测量的细化：区分性别或年龄组进行测量是很重要的，这会导致同一指标产生不同的报告值。时间与地点描述有助于理解指标变化的时间趋势或进行区域间的比较。在多数情况下指标有分子和分母，用来产生一个标准化的或可比较的指标值。分子和分母的数据来源必须分清，同时还应明确如何获得数据。方法学解释说明会提供获取和准备数据所需要的信息，也提供对现有数据出现问题的警示。在进行指标比较时，这些解释说明非常重要。

10）重审和重排序：每个指标根据若干个评价标准进行评估、打分和排序，在这一过程中很可能会出现一些奇怪的结果，这可能是因为不同的人会引入不同的指标。如果存在不正常的现象，就要识别这些异常现象，仔细检查相关的得分，并根据需要对加权分进行修订，最后再根据修订后的得分对指标重新排序，产生一份优先的指标列表。至此就完成了指标的选择过程。

卫生指标的选择方法有多种方式。上述的指标选择过程提供了一种相对科学可行的方法，这种指标选择方法的关注重点在于三个方面：①理解卫生统计指标是什么，以及期望指标能够测量事物或现象的哪些方面；②强调所选指标的数据来源和计算方法，因为它决定指标的值，引导指标的解释；③用相关的标准去识别和选择指标，使所选指标能够很好地满足任何项目的测量目标。经过系统地评估过程的指标选择方法，是确保所选择指标准确可行的保障，也能为想要测量的事物或现象提供良好的估计。

§4.3 卫生指标概念框架

随着全球范围内人们对人群健康及卫生系统绩效测量与监测的日益关注，许多国家已经开始系统的定义和收集卫生统计数据，并建立了各自的卫生统计指标体系。然而，多数国家和地区的指标体系是根据数据的易获得性或特定的健康目标来定义的，这就决定了不同国家或地区的指标体系在指标选择、覆盖范围和分类

模式上各不相同，给不同区域或国家间指标比较带来困难。为了更好地利用指标监测人群健康和卫生系统绩效，增强国家和地区间指标的可比性，还需要按照明晰的标准选择和定义指标。指标选择应该基于一些已达成的协议，主要包括指标的测量目的和测量内容，并且通过一个清晰地框架来表达，也就是卫生指标概念框架。本节主要介绍国际标准组织（ISO）发布的“卫生信息学－卫生指标概念框架（Health Informatics－Health Indicators Conceptual Framework，HICF，ISO/TS 21667）”。

4.3.1　ISO 卫生指标概念框架

ISO/TC 215 于 2004 年 4 月发布了卫生指标概念框架（Health Indicators Conceptual Framework，HICF，ISO/TS 21667：2004），该框架在概念层次规定了卫生指标完整表达的构成要素（components），规范了卫生指标的选择与理解，确定了什么是表达人群健康状况和卫生系统绩效及其影响因素所必需的信息，这些信息是如何组织在一起的，以及它们之间的相互关系。它为来源于不同领域、不同区域或国家的卫生统计指标提供了一种可以比较的方式，根据这一概念框架可以构建相应的卫生统计指标，定义不同指标之间的关系。该框架具有以下特征：

1. 定义了适当的维度和子维度（4 个维度、20 个子维度），这些维度是描述人群健康和卫生系统绩效所必需的。

表 4.6　ISO 卫生指标概念框架（ISO/TS 21667：2004）

健康状况（Health status）					公平性（Equity）
健康良好状态（Well-being）		健康状况（Health Conditions）	人体功能（Human Function）	死亡（Deaths）	
非医学健康影响因素（Non-Medical Determinants of Health）					
健康行为（Health Behaviors）	社会经济因素（Socioeconomic Factors）	社会和社区因素（Social and Community Factors）	环境因素（Environmental Factors）	遗传因素（Genetic Factors）	
卫生系统绩效（Health System Performance）					
可接受性（Acceptability）		可及性（Accessibility）	适宜性（Appropriateness）	技术水平（Competence）	
连续性（Continuity）		效果（Effectiveness）	效率（Efficiency）	安全性（Safety）	
社区和卫生系统特性（Community and Health System Characteristics）					
资源（Resources）		人群（Population）		卫生系统（Health System）	

2. 框架足够宽泛(高层次),便于适应卫生系统的变化。

3. 框架内含丰富,囊括了与人群健康状况和卫生系统绩效及其相关的所有因素。ISO 卫生统计指标概念框架见表 4.6。

4.3.2 卫生指标概念框架的维度及子维度

1. 健康状况的子维度定义及指标举例见表 4.7。

表 4.7 健康状况

维度	定 义	指标举例
良好状态	对个人生理、心理和社会良好状态的一种宽泛的测量;人体功能	自我健康评价;自我尊重
健康状况	个体健康状况的改变,这种改变可能会引起某种痛苦,影响日常活动或需就医;这种改变也可能是一种疾病(急性和慢性)、紊乱、损伤或创伤,或者反映与健康有关的其他情况,如怀孕、老龄化、压力、先天异常或基因易感性(WHO);	关节炎;糖尿病 慢性疼痛;食物和水传播疾病;损伤住院治疗
人体功能	人体功能的级别与疾病、紊乱、损伤或者健康状况的后果有关。它们包括躯体功能/结构(损害),活动(活动受限),参与(参与受限);	功能健康;失能天数;活动受限;健康期望
死亡	年龄别或某条件别死亡率以及派生出来的指标。	期望寿命;婴儿死亡率;意外损伤死亡

2. 非医学健康影响因素的子维度定义及指标举例见表 4.8。

表 4.8 非医学健康影响因素

维度	定 义	指标举例
健康行为	流行病学研究显示对健康状态有影响的个人行为和危险因素。	吸烟率;体格锻炼
社会经济因素	流行病学研究显示;该指标与健康有关,与人群的社会经济特征有关的指标。	失业率;低收入率
社会和社区因素	对社会和社区因素表现状况的测量,如社会支持、生活压力、社会资金等,流行病学研究显示这些因素与健康有关。	社会支持;住房可担负性;识字率
环境因素	可能影响人类健康的环境因素。	水质;空气质量
遗传因素	除个体行为、社会、经济和物理因素以外的因素。遗传因素在一定条件下决定个体对疾病的易患性。	遗传性疾病患病率

3. 卫生服务系统绩效的子维度定义及指标举例见表 4.9。

表 4.9　卫生服务系统绩效

维度	定　义	指标举例
可接受性	所提供的所有医疗/服务满足顾客、社区及付费方的期望，承认卫生体系拥有者之间存在利益上的冲突与竞争，满足顾客/病人的需要是最重要的。	病人满意度(UK，US，Australia)
可及性	顾客/病人在适当的时间、适当的地点获得满足自己需求的医疗/服务的能力。	等待时间(UK，US，Australia)；牙科医生的可及性(US)
适宜性	提供的医疗/服务与病人的需求相适应，而且是以已经建立的标准为基础的。	实施不当的手术(UK)；出院时心衰病人 ACEI 的适时运用(US)
技术水平	个人的知识与技能对所提供的医疗/服务来说是适当的。	
连续性	在不同项目、不同医生、不同组织、不同的医疗服务层次、不同时间都能提供不间断地、同等的医疗服务的能力。	
效果	医疗/服务、干预或行动取得了理想的结果。	癌症生存期；修复后疝气复发；慢性病保健管理：糖尿病、癫痫症住院率
效率	以最大的资源利用成本－效益取得理想的结果。	可避免的住院；每个校正病例组合的医疗成本费用
安全性	干预或环境中的潜在的危险因素被避免或使之达到最小化。	医院内感染率

4. 社区和卫生系统特征的子维度定义及指标举例见表 4.10。

表 4.10　社区和卫生系统特性

维度	关注领域及描述	指标举例
资源	资源：人力、财力、物力的信息	人均医生数；提供方的补偿；资产比
人群	人群：人群特征的信息	健康保险登记；65 岁以上人口百分比；城市居民百分比
卫生系统	卫生服务：关于卫生服务系统的配置、组织、可持续性及卫生服务利用的背景信息。	提供的人均家庭保健服务数量

5. 公平性(equity)贯穿概念框架的所有维度,适用于框架中的任何概念和指标。它并不是作为第5个维度包含于卫生指标概念框架中,而是作为框架的一个横跨要素,适用于四个维度的每一个子维度。公平性是卫生和医疗服务的重要方面。WHO认为无论在国内或国家间,卫生公平性的获得应作为一项基本的卫生目标,对于可避免或不公正的原因所造成的不公平性应该尽可能减少或消除。

当然,指标体系的描述目标不同、应用场景不同,框架也会有所不同。ISO/TS 21667:2004卫生指标概念框架的主要目的在于测量人群的健康状况、卫生系统绩效及健康相关影响因素。除此之外,目前常用的指标框架还有OECD健康与卫生系统绩效测量框架、WHO监测与评估框架(WHO M&E Framework)等。OECD卫生指标概念框架主要测量健康与系统绩效,包括四个维度:质量(Quality)、反应性(Responsiveness)、效率(Efficiency)和公平性(Equity)。WHO监测与评估框架的目的在于更好地监测与评估系统绩效或特定项目,框架包括投入与过程(input and process)、产出(output)、结果(outcome)、效果(impact)四个监测与评估环节。研究人员可根据不同的目的,选择适宜的指标框架作为参照。

§4.4 卫生统计指标标准化

ISO卫生指标概念框架为各国测量和评估人群健康和卫生系统绩效提供了一个全面完整的指标分类模式,基于此标准框架开发指标体系,将有利用增强国际间指标的可比性,进而促进指标报告、发布与分析的一致性。然而,在信息化环境下,若要更好地利用卫生统计指标,仅有概念框架标准是不够的,还需为每个指标定义一组属性(a set of attributes)和一个与之相关的术语集(a set of terms),用于对指标进行规范化描述与表达。这些用于描述统计指标的数据称为统计指标元数据(metadata)。统计指标标准化的核心就是建立一套描述统计指标本身的元数据标准,以此来规范指标的语义、表达、利用与管理,促进指标数据跨区域、跨系统的交换、整合与共享。目前,国际上应用较为广泛、支持统计指标标准化的标准是由国际标准组织发布的"统计数据与元数据交换标准(Statistical Data and Metadata Exchange,SDMX,(ISO/TS 17369:2005))"。下面将简要介绍SDMX的主要内容及其应用。

4.4.1 SDMX简介

SDMX是由国际标准组织于2005年发布的"统计数据与元数据交换标准"。它的研发始于2001年,由国际清算银行(BIS)、欧洲中央银行(ECB)、欧洲统计、世界货币基金(IMF)、经济合作与开发组织(OECD)、联合国统计署以及世界银行共

7个国际组织发起，其目的是更有效地处理国际组织及其成员国之间统计数据与元数据的交换与共享，确保统计数据与元数据的同步，便于用户理解和利用信息。在联合国第39届统计委员会会议上，SDMX被尊为全球统计界统计数据与元数据交换与共享的首选标准。

SDMX包括一个信息模型(information model)、一套统计数据与元数据的标准格式、内容指南以及用于统计数据和元数据交换的信息技术架构。

SDMX信息模型提供了对统计数据、元数据及数据交换过程的建模方式。特定领域的统计数据及其相关元数据按照DSD(data structure definition，DSD)实现结构化。DSD通过一个维度列表、一个属性列表及与之相关的代码表来描述某个统计数据流的结构。在SDMX中，元数据可分为参考元数据(reference matadata)和结构化元数据(structured matadata)。参考元数据也称解释元数据(explanatory metadata)，通常以文本格式存在，用于描述概念、方法及数据质量。参考元数据按照MSD(metadata structure definition，MSD)实现结构化。

内容指南由四个部分组成：①跨域概念(Cross－Domain Concepts)：是对不同统计域所用的概念以DSDs和MSDs的方式进行描述。②跨域代码表(Cross－Domain Code Lists)：提供不同统计域所用代码表的集合。③统计主题域(Statistical Subject－Matter Domains)：提供基于国际统计活动分类的统计域列表。④元数据通用词汇(Metadata Common Vocabulary，MCV)：用于描述统计量及其汇总过程的术语。

数据和元数据交换的标准格式(Standard formats for the exchange of data and metadata)：以通用的信息模型为基础。SDMX标准格式包括基于XML(SDMX-XML)和EDIFACT(SDMX-EDI)的数据交换格式。

数据交换架构(Architecture for data exchange)：SDMX支持两种互补的数据交换与共享模式，即“推送(push)”模式和“抽取(pull)”模式。

SDMX的IT架构(SDMX IT architecture)：即SDMX注册，实现了利用SDMX标准对元数据注册。

4.4.2　SDMX的应用

1. SDMX-HD。SDMX-HD(SDMX-Health Domain)是SDMX标准在卫生领域的应用，目的在于实现卫生数据与元数据的有效集成和指标定义的交换。WHO指标与测量注册系统(WHO Indicator and Measurement Registry，IMR)是SDMX标准的应用与实现。IMR的目的在于：①对卫生指标进行定义、管理与协调；②进行国际标准的合作；③赋予卫生指标人－机可读性。

WHO IMR通过一组元数据对指标进行规范化、结构化描述，它能够实现指标

元数据的结构化，协调和管理指标的定义和代码表，有助于通过网络访问指标定义，并使指标定义在不同统计域间保持一致。它还能通过 SDMX-HD 的指标交换格式提高互操作性，允许 SDMX-MCV（Metadata Common Vocabulary，MCV）、ISO 11179（Metadata Registry）、DDI（Data Documentation Initiative，DDI）以及 DCMES（Dublin Core）等国际标准进行适当的融合。WHO IMR 的指标元数据项见表 4.11。每个指标均可通过表 4.11 中的 23 个元数据项进行描述，如表 4.12 婴儿死亡率的描述。

表 4.11 WHOIMR 指标元数据

序号	元数据项	英文
1	指标名称	Indicator name
2	名称缩写	Name abbreviated
3	数据类型	Data Type Representation
4	指标类别	Topic
5	指标意义	Rationale
6	指标定义	Definition
7	相关术语	Associated terms
8	首选数据来源	Preferred data sources
9	其他数据来源	Other possible data sources
10	测量方法	Method of measurement
11	估计方法	Method of estimation
12	监测与评估框架	M&E Framework
13	ISO 健康指标框架	ISO 21667 Health Indicator Framework
14	全球和地区汇总方法	Method of estimation of global and regional aggregates
15	分组因素	Disaggregation
16	测量单位	Unit of Measure
17	单位乘数	Unit Multiplier
18	数据发布频率	Expected frequency of data dissemination
19	数据采集频率	Expected frequency of data collection
20	局限性	Limitations
21	链接	Links
22	备注	Comments
23	联系人	Contact Person

表 4.12　婴儿死亡率(Infant mortality rate)

序号	元数据项	值
1	指标名称	婴儿死亡率(每 1000 个活产儿在一岁之前死亡的概率)
2	名称缩写	婴儿死亡率
3	数据类型	比率
4	指标类别	健康状况
5	指标意义	婴儿死亡率是五岁以下死亡率的重要组成部分。和五岁以下死亡率一样,婴儿死亡率反映儿童的生存状况以及儿童生存的社会、经济和环境条件,包括卫生服务。由于难以得到发病率和患病率,所以死亡率常被用来识别脆弱人群。婴儿死亡率是一个 MDG 指标。
6	指标定义	婴儿死亡率是儿童从出生到一岁期间死亡的概率。 准确地说,婴儿死亡率不是率(死亡人数/特定时期的人口数),而是从寿命表推导出来的死亡概率,只不过表达成每 1000 活产儿的死亡率。
7	相关术语	活产儿
8	首选数据来源	全覆盖的人口登记系统
9	其他数据来源	
10	测量方法	最常使用的方法包括: * 公民登记:利用 0 岁死亡人数和 0 岁人口数计算死亡率,然后转化为年龄别的死亡概率。 * 普查和调查:询问育龄妇女共生多少孩子以及有多少孩子存活,然后采用 Brass 法和寿命表获得婴儿死亡率估计。 * 调查:询问育龄妇女有关所生所有孩子的存活时间信息。为减少抽样误差,估计调查之前 5 到 10 年前的子女信息,
11	估计方法	WHO 引用标准化方法发布婴儿死亡率趋势。不同国家按照各国数据的类型和数据质量进行调整。 对于数据来源好的国家,能通过人口登记系统获得系列数据、婴儿死亡率与 5 岁以下儿童死亡的年龄分布,并且是 WHO 剔除的修正 Logit 寿命表的标准数据。该标准数据可以把 5 岁以下死亡率的投影转换为婴儿死亡率的投影。 对于采用抽样调查数据的国家来说,由于从生育史调查获得的婴儿死亡率有一定的回忆偏倚,因此利用 Coale－Demeney 模型寿命表将 5 岁以下死亡率投影转化为婴儿死亡率投影。 儿童死亡率估计跨机构工作组包括来自 Unicef、WHO、世界银行和联合国人口局的代表,该工作组正在积极协调和执行不同的估计方法。 为确保婴儿死亡率在国家间和不同时间的可比性,所有 WHO 成员国家采用相同的估计方法,该估计方法不一定与该国官方方法相同。 统计量主要类型:校正和预测

续表 1

序号	元数据项	值
12	监测与评估框架	效果评价
13	ISO 健康指标框架	健康状况－死亡
14	全球和地区汇总方法	全球和地区估计是死亡人数估计和 0 岁人群人口数。
15	分组因素	0－27 岁，28 天－1 年
16	测量单位	每 1000 活产儿死亡数
17	单位乘数	3
18	数据发布频率	每年一次
19	数据采集频率	每年一次
20	局限性	公民登记系统是婴儿死亡率的首选数据源，然而许多发展中国家缺乏精确记录所有出生和死亡的登记系统，因此人口与卫生服务调查和多重指标整群调查(MISS)等入户抽样调查成为发展中国家估算婴儿死亡率的主要数据来源。这些调查的数据质量仍然有些不足。从入户调查获得的估计值包括置信区间，置信区间对于时间点比较和国家间比较非常必要。相同地，估计值易受非抽样误差的影响。和普查数据相似，儿童死亡率抽样调查数据可能遗漏出生数和死亡数，包括死产和活产，还可能有生存者选择偏倚以及年龄截断。从抽样调查数据直接估计儿童死亡率有可能出现母亲误报孩子出生日期，如果为死产，则很可能误报现在的年龄或死亡年龄。12 个月的死亡数堆积效应尤其普遍。年龄堆积有可能将死亡人数转移到 1 岁边界线，从而低估婴儿死亡率。如果从入户抽样调查获取信息，则可使 U5MR 成为一个比婴儿死亡率更稳健的估计量。(http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Metadata.aspx)
21	链接	PAHO Glossary UNICEF, WHO, The World Bank, the United Nations Population Division. Levels and Trends in Child Mortality, Report 2011. UNICEF, 2011. UNICEF, WHO, World Bank, UN DESA/Population Division. Child Mortality Estimates Info database WHO/HSI Child mortality site WHO Mortality Database Demographic and Health Surveys (DHS)

续表 2

序号	元数据项	值
22	备注	尽管许多国家在近年收集了儿童死亡率信息，但是入户抽样调查仍然难以满足对实时儿童死亡率趋势信息的大量需求。高质量的人口登记系统（等级的全面性）和高质量的调查以及普查数据采集过程最为关键。WHO 通过估计人口登记系统的低估程度发现不同国家间数据质量和一致性存在明显差异。 普查和抽样调查可以提供详细的分解结果。从入户调查分解得到的五岁以下死亡率以十年为时间单位，因为时间段分类太多会急剧增加非抽样误差。 为确保婴儿死亡率在国家间和不同时间的可比性，所有国家采用相同的估计方法，因此估计方法不一定与该国官方方法相同。 婴儿死亡率（每 1000 个活产儿在一岁之前死亡的概率）
23	联系人	

2. 我国卫生统计指标标准化：2007 年国家国家卫生计生委印发了《国家卫生统计指标体系（试行）》，确定了国家卫生统计指标的范围和类别，并从指标名称、分组因素、调查方法、调查范围、调查频率、报送方式、数据采集系统以及数据主管部门共 8 个方面对 215 个指标进行描述。表 4.13 以“传染病报告死亡率”为例，展示了如何通过设置的 8 个属性（指标元数据项）对每个指标进行描述。

表 4.13　传染病报告死亡率

元数据项	值
指标名称	传染病报告死亡率
分组因素	甲乙丙类传染病，地区
调查方法	全面调查
调查范围	法定报告甲乙丙类传染病病人
调查频率	实时
报送方式	网络直报
数据采集系统	疾病监测信息系统
数据主管部门	疾病控制局

《国家卫生统计指标体系》首次以部颁标准的形式对描述指标的 8 个重要属性进行了规范，可以看作是国家卫生统计指标元数据标准的最初版本，也是我国卫生统计指标标准化的新起点。然而，仅从上述几个方面描述统计指标是远远不够的，无法满足统计指标用户和信息化环境对指标的元数据需求。为此，由国家国家卫

生计生委统计信息中心牵头，组织国内有关科研单位于2011年立项研制《卫生统计指标》编制规范，旨在规范我国卫生统计指标描述，形成卫生统计指标的一致性表达，实现卫生统计指标数据共享与交换，为卫生政策分析、评价和决策提供依据。目前，该项研究已经基本完成，其成果“卫生统计指标”将以部颁标准的形式颁布实施。

国家“卫生统计指标”元数据标准参照SDMX-HD的指标元数据设置，结合我国卫生统计指标用户的元数据需求，确定了国家卫生统计指标体系的分类模式和指标描述的元数据项，以此来规范统计指标语义，实现指标的结构化表达，以满足信息化环境下指标数据的交换、整合与共享。表4.14以“糖尿病患病率”为例，展示国家卫生统计指标的属性设置及具体统计指标的描述方式。

表4.14 糖尿病患病率

序号	元数据项	值
1	标识符	IHS01.01.022
2	中文名称	糖尿病患病率
3	英文名称	prevalence of diabetes
4	计量单位	%
5	定义	指某年慢性病监测人群中糖尿病人所占比例
6	计算方法	某年监测人群中糖尿病人数/该年监测人口总数×100%
7	指标说明	糖尿病患者：在调查期间的血糖测量结果为空腹血糖≥7.0mmol/L和(或)服糖后2小时(OGTT－2h)血糖≥11.1mmol/L者，或已被乡镇(社区)级或以上医院确诊为糖尿病的患者
8	调查方法	抽样调查
9	数据来源	慢性病及其危险因素监测系统
10	发布频率	3年
11	版本	V1.0
12	注册机构	国家卫生计生委卫生信息标准专业委员会
13	分类模式	分类法
14	主管机构	国家卫生计生委统计信息中心
15	注册状态	标准状态
16	提交机构	国家卫生计生委统计信息中心

基于国际标准(SDMX-HD)制定的国家卫生统计指标元数据标准，用于指导我国卫生统计指标的描述与结构化表达，将克服当前普遍存在的指标语义界定不

清、统计口径不一等问题，对于提高统计数据质量，增强不同地区、国家之间统计指标的可比性，促进统计指标数据在不同区域、不同系统间的交换、整合与共享具有重要的意义。

思考与练习题

1. 简述卫生统计指标的含义及其作用。

2. 请根据本章所述的国家“卫生统计指标”元数据标准，对“5岁以下儿童死亡率”进行规范化描述，体会统计指标元数据标准在规范统计指标语义和结构化中的作用。

第五章 国家卫生服务调查统计

§5.1 卫生服务调查概述

5.1.1 基本概念

国家卫生服务调查是指各级卫生行政部门对城乡居民健康状况、卫生服务需求与利用、医疗保健费用及负担等信息进行的抽样调查，是国家卫生资源规划和卫生服务管理的一项基本制度。卫生服务调查的结果对政府制定卫生政策和卫生事业发展规划、提高卫生管理水平、促进国家卫生改革与发展有着重要的意义。

1. 卫生服务调查的范围

卫生服务调查的范围很广泛，包含居民接受卫生服务的各个方面，比如居民的患病经历、对卫生服务的感受、卫生服务需求以及对卫生服务的合适程度、效率、费用等方面的评价。有时还包括基层卫生机构和卫生服务人员状况的调查。

具体来说，卫生服务调查关注的范围有：

1)居民对卫生服务的需求与供给、使用、可及性的感受；

2)卫生服务提供的过程和结构，包括卫生服务的质量和效率；

3)卫生服务的合适性以及效果，包括居民对卫生服务产出的感受、卫生服务对居民健康状况的影响以及居民对卫生服务的满意程度。

2. 卫生服务调查的目的

卫生服务调查的根本目的是对卫生服务进行评估，以保证卫生服务达到预定的标准，并为改进卫生服务提供依据。卫生服务调查的具体目的有：

1)了解城乡居民的卫生服务需要、需求及利用的水平及特点，分析它们的变化趋势及影响因素，为评价医改的实施效果，合理配置卫生资源提供依据。

2)了解城乡不同医疗保障制度的覆盖水平，分析不同医疗保障制度对居民医疗卫生服务利用产生的影响，为进一步减轻居民医疗经济负担，完善医疗保障制度提供依据。

3)了解重点人群卫生服务利用情况，分析重点人群对卫生服务的特殊需求以及在利用卫生服务过程中的障碍，为进一步健全卫生服务体系提供依据。

4)了解居民医疗卫生服务利用过程的反应性和满意度，评价居民满意度的变

化及影响因素，为评价医改实施效果及进一步改善服务提供依据。

5）了解医务人员的工作状况与感受，测量医务人员的工作投入、工作压力、工作满意度等，评价医改对医务人员产生的影响。

6）了解基层卫生服务提供能力，分析服务提供与居民卫生服务需求的差距，评价医改实施对基层卫生服务提供的影响。

3. 卫生服务调查的内容

卫生服务调查的内容与调查目的相对应，为了实现上述目的，卫生服务调查的主要内容包括：

1）城乡居民人口与社会经济学特征。

2）城乡居民卫生服务需要、健康状况的自我评价、居民两周伤病情况、慢性病患病情况等。

3）城乡居民卫生服务需求与利用：疾病治疗情况、需求未满足程度及原因，居民利用公共卫生服务情况、门诊和住院服务利用的类型和水平、各种类型服务所支付的费用等。

4）城乡居民医疗保障：不同医疗保险制度的覆盖程度、补偿水平、对卫生服务利用及居民医疗经济负担的影响、居民对医疗保障制度的利用等。

5）居民的满意度：对医疗卫生服务提供过程和结果的满意度。

6）5岁以下儿童、15～49岁育龄妇女等重点人群在卫生服务方面的特殊需要及满足情况。

7）医务人员工作特征、工作感受、执业环境等。

8）县、乡、村卫生机构人力资源基本情况、人员服务提供能力、房屋及主要设备、收支状况、服务提供数量与质量等。

4. 卫生服务质量评估

卫生服务质量评估是卫生服务调查的一项重要内容，是指使用科学的方法，严密而系统的收集数据，用来评估机构、服务和项目的有效性，以评价卫生服务对居民健康状态的促进是否达到一定的标准。

Donabedian(1980)认为卫生服务质量评估应该包括卫生服务的结构（资源投入，比如卫生人力、资金的投入等），卫生服务过程（服务的实施过程、组织，比如就诊等候时间、住院和出院手续的难易程度等），卫生服务的产出（包括费用、可及性、效率、公平），卫生服务的结局（病人死亡、疾病、致残、不满意）。

Maxwell(1984)定义了卫生服务质量的6个维度，分别是：适当性（所有的卫生服务都是为了拯救或延长生命，或改善症状、改善生活质量），社会的接受性（是否满足了居民的期望），效率，需求的相关性，公平和可及性。

Higginson(1994)认为卫生服务质量的范围应该更宽，除了有效性、可接受性、

公平、可及性和效率之外，还应该包括人道方面：

1)有效性(effectiveness)：卫生服务让人们获得了预期的收益。

2)可接受性和人道(acceptability and humanity)：对病人或对医疗服务人员都应该满足这一要求。

3)公平和可及性(equity and accessibility)：每个人都应该得到医疗卫生服务。

4)效率(efficiency)：以最小的费用获得最大的收益。

5. 卫生服务调查的意义

1)是获取信息的重要渠道：国家卫生服务调查是政府倾听群众呼声、反映群众需求、了解群众疾苦、掌握城乡居民健康、卫生服务利用及其影响因素的重要手段和主要信息来源。通过卫生服务调查认识医疗卫生服务的行业特点、了解居民医疗卫生服务需要及变化的规律。

2)是制定卫生政策，推动卫生改革的依据：在经济全球化、人口老龄化、疾病和健康模式转化的背景下，卫生服务调查是转变政府职能，深化卫生改革，进行循证分析、科学决策的依据。

3)是检验过去卫生政策成果的手段：国家卫生服务调查每五年开展一次，通过分析卫生服务利用过程的反应性和满意度、医务人员的工作状况与满意度、卫生服务提供与居民需求的差距，评价过去卫生政策的成果。

5.1.2 国内外卫生服务调查的发展及现状

1. 我国的卫生服务调查的发展与现状

我国卫生服务调查起步较晚，但发展速度较快、调查规模较大。自 1993 年以来，我国每 5 年开展一次国家卫生服务调查。到目前为止，已经分别在 1993 年、1998 年、2003 年和 2008 年进行了四次全国性的卫生服务调查，第五次国家卫生服务调查将在 2013 年进行。前四次全国卫生服务调查对我国卫生事业的发展起到重要的推动作用。

除了周期性的国家卫生服务调查之外，我国还开展了某些特定疾病的流行病学调查，比如恶性肿瘤、结核病、乙肝等，还有新型农村合作医疗调查、营养调查、农村饮水与环境卫生调查等专题调查。通过这些专题调查，可以更加有针对性的了解居民健康和卫生状况，为医疗改革和疾病防治提供科学依据。

2. 国外卫生服务调查的发展与现状

国外很多国家都通过卫生服务调查来评估之前的卫生政策的效果，对未来的卫生需求和利用进行预测，为制定正确的卫生政策提供参考。

在 20 世纪 50 年代，美国等西方国家就建立了以连续性的健康询问为重点的卫生服务调查研究。70 年代，英国、加拿大、日本等一些发达国家也相继建立健康

询问制度。

以英国为例，英国政府在20世纪70至90年代对国家卫生服务系统(NHS)进行了数次改革。通常在改革前先进行调查研究，作为制定卫生政策的依据。这些调查可以提供非常详细的居民健康状况信息，比如一般健康和精神社会问题、吸烟、饮酒、人口统计和社会经济指标、使用卫生设施和处方药问题、心血管疾病、哮喘、意外事故和残疾等，这些信息可以反映卫生服务需求和利用状况。

近年来，一些发展中国家也陆续开展了一次性或重复性的横断面卫生服务抽样调查。

相对来说，发达国家对调查内容划分的更加细致，设计更具有代表性，包括了不同年龄、不同性别、不同地区人群和社会人口的情形，不仅涉及国民健康和疾病调查，还将健康相关的经济、社会保障、人文、护理纳入调查范围。我国的卫生服务调查模式比较恒定，这是由我国地广人多的国情所决定的。同时，发达国家将不同种类的卫生服务调查分时段进行，很大程度解决了调查工作量过大、重复统计导致效率低下等问题。在这一点上，值得我国借鉴。实际上，在最近的国家卫生服务调查中，已经根据实际情况对有可能重复统计的内容进行了适当的调整，并对调查时间进行了合理的安排。

§5.2　国家卫生服务调查方法

我国的卫生服务调查方法分为抽样调查和专题调查两类。

抽样调查包括家庭健康询问调查、基层医疗卫生机构调查、医务人员问卷调查。调查时间由国家统一规定。

专题调查是指针对某一问题进行专项的调查，比如基层卫生人力资源与服务提供能力、基层卫生筹资与激励机制、医患关系、新型农村合作医疗研究等等。一般来说，专题调查将根据工作需要在调查年内不同时间开展。

5.2.1　抽样与调查方法

国家卫生服务调查采用居民调查与卫生服务提供机构调查相结合、定量调查与定性调查相结合、代表性调查与专题调查相结合的方法，既了解现状也探究原因。国家卫生服务调查主要包括家庭健康询问调查、基层医疗卫生机构问卷调查、医务人员问卷调查、专题调查等几部分。

1. 家庭健康询问调查抽样方法

家庭健康询问调查是国家卫生服务调查的主要部分，在遵循经济有效的原则下，采用多阶段分层整群随机抽样的方法抽取样本。以家庭为基本调查单位，样本

家庭通过随机方式抽取。

在调查设计过程中利用最近的人口普查资料进行抽样，样本地区要对国家整体人口、经济、教育及居民健康状况等方面具有较好的代表性。

已经进行的前四次全国卫生服务调查一直沿用了1993年的调查样本，每次都对样本的代表性进行了检验。为了满足现阶段卫生决策的信息需求，于2013年进行的第五次全国卫生服务调查对样本进行了扩大调整。调整后的样本覆盖了全国31个省（自治区、直辖市），共有350个县（市、区）、1 750个乡镇（街道）、3 500个村（居委会）。家庭健康询问调查最终的抽样单位是户，在每个样本村（居委会）中随机抽取60户，全国共抽取21万户（约65万人口）。调整后的调查样本可以对全国、城市、农村、不同地区及各省（自治区、直辖市）均具有代表性。在抽样方案确定后，对样本户进行问卷调查。表5.1是第五次国家卫生服务调查抽样方案。

表5.1 第五次国家卫生服务调查样本容量和抽样概率

单位名称	全国总数	样本数	抽样概率
县/市区	2450	350	1∶7
乡镇/街道	71250	1750	1∶40
村/居委会	1045000	3500	1∶298
户	280000000	210000	1∶1333

2. 基层医疗卫生机构问卷调查方法

对基层卫生机构的调查采用统一设计的调查表，由医疗卫生机构自我填报。调查对象为样本县（市、区）中所有县（市、区）级医疗卫生机构、样本乡或街道中所有的乡镇（街道）卫生院、社区卫生服务中心（站）和村卫生室。机构调查由县（区、市）卫生局负责组织填写、收集和质量核查。

调查表主要由卫生资源、医疗卫生服务功能及提供、医疗卫生服务质量及管理等内容组成。

3. 医务人员问卷调查方法

医务人员问卷调查由医务人员按调查问卷的内容进行自我填报。调查对象为被抽样选中的临床医生、护理及防保人员。被调查人员将在家庭健康询问调查样本县（市、区）的医疗卫生机构中抽取，涉及机构包括样本县（市、区）中的所有三级综合医院、部分二级综合医院及样本街道中的所有社区卫生服务中心和乡镇卫生院。由县（区、市）卫生局负责组织填写、收集和质量核查。

4. 专题调查

专题调查采用定性和定量相结合的方法，由国家卫生计生委统计信息中心统一组织，一般由国内著名院校的教授及研究人员共同实施，由被调查地区卫生行政

管理部门配合完成。一般会同时选择发达地区和欠发达地区同时进行调查，以实现较好的代表性。随着调查的深入，调查地区将有可能进一步扩展。

专题调查的内容可以根据实际需求进行调整，在第四次全国卫生服务调查中，在以下方面进行深入的专题调查研究：①基层卫生人力资源与服务提供能力；②基层服务质量；③基层卫生筹资与激励机制；④基层卫生机构药品的使用；⑤医患关系研究；⑥居民卫生服务（防、治、保、康）需求的定性研究；⑦流动人口卫生问题研究；⑧新型农村合作医疗研究。

第五次国家卫生服务调查中的专题调查将根据实际需要进行调整。

5.2.2　调查质量控制

为了保证调查的顺利开展和调查质量，必须在调查的每一环节都实行严格的质量控制，包括设计阶段（含调查表的设计）的质量控制、调查员质量控制、现场调查质量控制和资料整理分析阶段的质量控制，其中，现场调查阶段的质量控制最为重要。

1. 调查方案设计、论证和预调查

调查方案设计遵循科学可行的原则，围绕调查目标对调查指标进行认真筛选和清晰界定。调查内容要与前几次国家卫生服务调查保持连续性和可比性，并根据形势的发展，参考和借鉴国际上其他国家和地区类似调查的核心指标，加入新内容。在确定调查内容的过程中，需要广泛征求专家及各有关方面的意见。在调查表完成之后，还需要开展预调查，以检验调查设计的科学性、有效性及可行性，并进一步完善方案。

2. 调查人员的选择与培训

调查人员的挑选和培训是取得准确、可靠资料的保障条件。由于调查内容多、专业性强，所以调查员既要具有一定的专业知识，还应具有高度的责任心。由于需要入户调查，因此还需要调查员具有一定的社会交往能力。调查员应由县（市、区）卫生机构及乡镇卫生院、或社区卫生服务中心的卫生人员共同组成。

每位调查员都要经过严格培训。调查员要明确调查的目的和意义，了解调查设计的原则和方法，掌握指标的含义及填写要求；调查员还应了解调查过程中可能出现的问题，掌握访问程序，明确现场调查工作纪律，以保证调查工作的质量和进程。调查人员必须接受统一的培训并考核，合格后方能参与正式调查。

明确调查人员职责与任务也是保证调查质量的重要措施之一，提高调查人员的责任心和积极性，防止出现由于分工不清和责任不明导致的任务遗漏和信息误差等。

3. 建立调查质量核查制度

调查指导员和调查员必须按照相关工作准则开展工作。调查质量核查制度包括：调查员需要对现场调查中填写的内容进行全面检查，如有疑问应重新询问核实，如有错误要及时改正，有遗漏项目要及时补填；每个乡镇（街道）的调查指导员要对每户的调查表进行逐项审核，确保调查表的准确性和完整性，发现错漏项时，及时补充更正；每个县（市、区）设立质量考核小组，全程监控调查质量，调查完成后进行复查考核；在现场调查过程中，各省（自治区、直辖市）要组织专人进行现场督导；国家层面上也要组织国家卫生服务调查质量督导组，分赴各个调查点进行质量考核。

4. 质量要求

1）调查员调查技术一致性：要求经过培训后，调查人员调查技术达到一致。

2）调查完成率：在三次上门未调查成功而放弃该户时，应从候选户中按顺序递补。调查完成率应控制在85%以上。

3）本人回答率：原则上调查内容应全部由本人回答，如调查期间本人确实外出不在家，或者本人无应答能力者可由熟悉其情况的人代替回答，但育龄妇女的问题必须由本人回答，要求成年人的本人回答率不低于70%；婴幼儿一般应由直接抚养者回答。

4）复查符合率：复查考核中，同户复查项目与原调查结果的符合率要求在95%以上，符合率达不到95%的地区应对全部调查户进行回访，重新调查。

5. 监督评估

项目监督评估的主要内容包括：项目组织管理、资金使用情况、项目完成情况、任务完成质量、技术指导等。国家将按照有关规定对各省的项目组织管理、目标完成情况等进行考核评估。

§5.3 基层卫生机构调查

基层卫生机构是我国卫生服务体系的网底，承担着预防、医疗、保健、健康教育、康复、计划生育等职能，是提供基本医疗卫生服务的主体，对改善居民健康状况具有重要作用。健全基层医疗卫生服务体系作为我国医药卫生体制改革的重点内容之一，要对基层医疗卫生的机构建设、人才队伍、补偿机制和运行机制等方面进行改革。近年来，随着改革的深入，国家正在加大对基层医疗卫生机构的投入，基层医疗卫生机构建设不断加强，基层医疗卫生人才队伍状况开始改善。但是，如何将国家对基层医疗卫生机构的投入有效地转化为卫生服务可及性、服务质量和居民健康状况的改善，需要分析和了解基层医疗卫生机构提供基本医疗服务和公共卫生服务的能力和现状。因此，国家卫生服务调查将基层卫生机构调查作为一项

重要内容。

5.3.1　调查对象和方法

基层医疗卫生机构的调查对象为样本乡或街道中所有的乡镇(街道)卫生院、社区卫生服务中心(站)和村卫生室。采用统一设计的调查问卷,由卫生机构自我填报。机构调查由县(区、市)卫生局负责组织填写、收集和质量核查。调查问卷主要由基层卫生资源状况、医疗卫生服务功能及提供情况、医疗卫生服务质量及基层医疗卫生机构管理情况等调查表组成。由于基层卫生机构数据是日常统计报表的一部分,可以充分利用统计年报资料等各种已有调查资料,对已有的数据可不再作重复调查,以提高调查质量及效率。

5.3.2　调查范围和内容

国家卫生服务调查样本乡镇(街道)中所有具有独立法人资格的社区卫生服务中心、乡镇(街道)卫生院和虽不具有独立法人资格,但独立进行人、财、物等管理的社区卫生服务中心或乡镇(街道)卫生院分院等。在填写调查表时,各项数据均只填写本中心、卫生院的情况,其下设的社区卫生服务站、村卫生室的数字不应计入。

基层医疗卫生机构的调查内容包括基本情况、服务人口情况、人力资源、药品与设备配置情况、功能开展情况等几方面内容。基层医疗卫生机构的功能主要有基本医疗、预防保健、特定人群卫生服务、健康教育与管理、公共卫生监测与传染病控制等功能。具体调查内容见表 5.2。

表 5.2　基层卫生机构调查内容

表名称	调查内容
基本情况	基层卫生机构的基本情况,包括机构类型、是否独立法人、面积、床位、是否城镇职工基本医疗保险或新农合定点机构、直属分支机构的个数等。
服务人口情况	服务辖区内居委会或行政村数、到最远的行政村/居委会的距离及时间、辖区总户数及人数、流动人口数等。
人力资源	本机构的编制人员数、在岗工作人员数、医生、护士、医技人员数等。
设备配置情况	各类医疗设备的可用数。
药品情况	西药及中药的数量、近一年药品采购类别与数量、药品采购途径等。
最近一年收入和支出	分类统计最近一年的收入和支出情况。

续表

表名称	调查内容
最近一年的医疗服务开展情况	门急诊诊疗人次、出院人次、住院手术人次、住院分娩人次、实际开放床位、实际占用床日数、各类慢性病在册人数及艾滋病、结核病等患病人数。常规物理检验、实验室检查、中医基本技术、妇产科常见疾病诊疗、计划生育手术及术后处理、儿科常见疾病诊疗、转诊服务、家庭医疗服务、康复医疗服务、其他适宜技术服务等的开展情况。
最近一年公共卫生服务开展情况	家庭健康档案建立情况、社区卫生诊断的开展情况、预防接种的人次、传染病的监测与防控情况、地方病与寄生虫病防治情况、慢性非传染性疾病的防治情况、妇女保健与生殖健康的开展情况、儿童保健及计划生育的开展情况、老年保健及中小学生保健的开展情况、残疾人康复、精神卫生服务、健康教育的开展情况。
抗高血压基本药物配备与最低药费情况	抗高血压基本药物配备与最低药费情况，包括药品名、剂型、费用等。

§5.4 家庭健康询问调查

5.4.1 调查方法和对象

家庭健康询问调查是国家卫生服务调查的主要内容，对象为所抽中样本住户的实际人口（凡居住并生活在一起的家庭成员和其他人，或单身居住、生活的，均作为一个住户）。

家庭健康询问调查采用入户询问的方法收集数据。由经过培训合格的调查员按调查表的项目对调查户的所有成员逐一进行询问。家庭健康询问调查设调查员和调查指导员。调查员负责入户调查，调查指导员负责调查的组织、指导、检查及验收工作。

5.4.2 调查内容

家庭健康询问调查主要从以下几个方面进行：

1. 城乡居民卫生服务需要：调查人口与社会经济学特征、健康状况的自我评价、居民患病受伤情况、失能状况、健康危险因素等。

2. 城乡居民卫生服务需求与利用：因病治疗情况、需求满足程度及未满足原因、公共卫生、妇幼保健、门急诊、住院服务的利用情况、个人医药费用的支付情

况等。

3. 城乡居民医疗保障：医疗保障系统的组成、医疗保险覆盖情况、补偿范围与补偿水平、主要保险制度的运行情况等。

4. 居民的满意度：包括对服务系统、服务提供过程、医疗保障覆盖及其水平等满意度。

家庭健康询问调查问卷共有 6 个调查表，由家庭一般情况、家庭成员健康情况、15～49 岁已婚育龄妇女情况、5 岁以下儿童情况、60 岁及以上老年人口情况、两周病伤情况、住院病人情况和农村地区外出务工人员情况等调查表组成。具体调查内容见表 5.3。

表 5.3　家庭健康询问调查内容

表名称	调查内容
家庭一般情况调查表	关于医疗服务的可及性。包括到卫生机构的距离、饮水、住房、厕所、收入等情况
家庭成员个人情况调查表	家庭人口情况，包括家庭成员的人口统计学资料、医疗保险、身体功能、健康行为以及慢性病患病情况。
调查前两周内病伤情况调查表	家庭成员两周伤病情况，包括就诊治疗情况以及满意度。
调查前一年内住院情况调查表	家庭成员因疾病或损伤中毒住院情况，包括住院治疗、手术情况、住院费用、病人满意程度。
5 岁以下儿童调查表	5 岁以下儿童的体检、免疫、日常照顾和是否留守儿童情况。
15～49 岁已婚育龄妇女调查表	已婚育龄妇女的专项调查，包括怀孕分娩情况。

§5.5　医务人员调查

医务人员调查是国家卫生服务调查的重要组成部分，目的是了解医务人员的执业状态、工作投入及满意程度等情况。这部分调查内容对制定国家的医疗卫生政策、改善管理、提高医疗服务质量和效率、改善医务人员的工作和生活状态具有重要意义。

5.5.1　调查对象和方法

医务人员调查的对象是被抽样选中的临床医生、护理及防保人员。被调查人员将在家庭健康询问调查样本县（市、区）的医疗卫生机构中抽取，涉及机构包括样

本县(市、区)中的所有三级综合医院、部分二级综合医院及样本街道中的所有社区卫生服务中心和乡镇卫生院。

医务人员调查表由被抽中的医务人员本人填写。

5.5.2 调查内容

调查内容主要是医务人员的基本情况和健康状况、工作、家庭的情况及满意程度等内容,特别是工作的心理状态和感受等。主要目的是反应医务人员的工作、生活状态和满意程度。医务人员调查表的具体内容见表5.4。

表5.4 医务人员调查内容

表名称	调查内容
个人基本情况	医务人员的人口统计学资料、专业、执业资格、医疗保险情况。
健康状况及健康相关行为	医务人员的健康状况和健康相关行为,如饮烟、饮酒、体育锻炼等。
个人身心感受	过去两周内医务人员的实际身心体验。
个人近期状况	医务人员最近一周的工作、生活状态。
工作特征	医务人员所从事工作的工作特征。是指医务人员的主观感受,比如对工作意义的感受等。
工作情绪	医务人员对工作任务和环境的情绪感受。
工作感受	医务人员在工作中的感受,包括对工作的热情、投入情况;人际关系、工作压力、对工作的满意程度等。
工作与家庭	医务人员对工作与家庭关系的感受。
工作相关问题	工作时间、值夜班、收入、社会地位、对执业环境的看法等。

§5.6 卫生服务调查的分析指标

卫生服务调查在获取数据之后,需要经过分析,以指标的形式对卫生服务的需求、服务质量、满意度等各方面进行评价。

5.6.1 卫生服务评价指标体系

通常来说,需要从以下几个方面的指标来评估卫生服务本身及其质量:

1. 技术性指标:医学科学技术水平是卫生服务质量的基础,在为人们提供医疗服务时,应该更好的使用现代最新科学技术。在评价技术的使用情况时,应强调适宜性,避免技术或资源的过度使用。

2. 安全性指标：安全性代表了对卫生服务风险可接受程度的价值判断。卫生服务的消费者在利用卫生服务的同时，应该享有最大可能的安全，使他们免受不适当医疗服务的伤害。比如获得性医院感染率、输液反应发生率、产伤率等指标。

3. 效率指标：效率是指卫生服务提供在数量和质量方面的产出与卫生资源投入之间的比值。卫生服务需要消耗资源，在资源不足或有限情况下就成为评价卫生服务质量的因素之一。较好的效率是指用最少的资源获得更多的产出。如每位医生的年门诊量或日门诊量、一张病床的一年标准工作天数、医疗设备的使用率等。

4. 适宜性指标：是对卫生服务需求与利用的综合评价，应该使卫生服务的需求方得到恰当的卫生服务，防止供方卫生服务不足、过度或使用不当。

5. 可及性指标：反映了居民获得卫生服务的方便程度。卫生服务良好可及性最终体现在卫生服务的方便利用上，它是卫生服务公平性的重要体现。可从地理、经济及服务三方面来评价可及性：

地理可及性的评价指标有卫生服务的布局、服务半径和居民到达最近医疗点的距离等。

经济可及性的评价指标有医保的覆盖率、家庭经济状况、次均就诊费用占人均年收入的百分比等。

服务的可及性分为医疗服务可及性及预防服务可及性。评价医疗服务可及性的主要指标有就诊率、患者的就诊机构分布、年人均门诊次数、未就诊率、未就诊原因以及一次就诊平均费用、住院率、患者的住院机构分布、年人均住院次数、未住院率、未住院原因及一次住院平均费用。评价预防保健服务可及性的指标有平均产前检查次数、平均产后访视次数、母乳喂养比例、儿童计免建卡率、计划免疫疫苗接种率等。

6. 及时性指标：反映了卫生服务的时效，在卫生服务提供过程中，必须有很强的时间观念，减少不必要的拖延或等待对患者造成不必要的损害。如急诊、半急诊、非急诊的就诊等候时间长短，救护车到达急救现场的时间长短等指标。

7. 反应性指标：卫生系统的反应性是卫生系统的产出之一，它是指医疗卫生机构对个体普遍合理期望的认知和适当的反应。好的反应性是吸引消费者的重要手段之一。反应性与保护病人的权利和为病人提供适当、及时的服务有关。比如对医务人员与患者的沟通情况的评价。反应性与满意度有关，但它们是两个不同的概念。

8. 效果指标：效果指健康的变化情况。分析卫生服务是否对居民的健康产生了积极的变化。可用死亡率、发病率、人口平均寿命的变化等指标来评价。

9. 公平性指标：公平性是指每个人都可以公平的接受卫生服务。卫生服务的公平性是各国政府应力争达到的理想目标，是卫生服务研究中的焦点之一，评价卫

生服务的质量离不开公平性指标。比如吉尼系数、差异指数、不平等的斜率指数等。世界卫生组织工作报告中又提出了两个衡量健康状况公平性的指标：儿童成活率分布指数和伤残调整期望寿命。

5.6.2 国家卫生服务调查常用指标

5.6.2.1 调查数据质量及样本的代表性评价指标

调查数据的质量可以通过调查数据内部的逻辑关系加以判断，也可以通过以下三个指标对样本的代表性及调查数据质量做出评价：

1. 玛叶指数(Myer's index)：玛叶指数是判断调查质量的一个指标，它假设在一个不存在任何数据偏好的人口中，以0～9中的任何一个数字结尾的年龄别人口数，应占总人口的1/10。实际人口的年龄分布与差数的绝对值之和，称为玛叶指数。玛叶指数的取值范围为0～99，0表示实际数据严格符合理论分布，99表示所有的人口年龄都是同一个数字结尾。一般情况下，玛叶指数不能大于60，大于60说明该调查数据存在严重的年龄偏好。表5.5描述了玛叶指数的计算过程。在这个例子中，玛叶指数为4.73%(M=9.46%/2=4.73%)，指数很小，说明样本的代表性较好。

表5.5 某县家庭健康调查人口玛叶指数计算示例

年龄结尾数字	10～99岁区间			20～99岁区间			(3)+(6)	占累计人口百分比	与10%的离差
	混合人口 (1)	权重系数 (2)	(1)*(2) (3)	混合人口 (4)	权重系数 (5)	(4)*(5) (6)	(7)	(8)	(9)
0	268	1	268	236	9	2 124	2 392	13.43	3.43
1	176	2	352	130	8	1 040	1 392	7.81	2.19
2	205	3	615	162	7	1 134	1 749	9.82	0.18
3	203	4	812	149	6	894	1 706	9.57	0.43
4	179	5	895	127	5	635	1 530	8.59	1.41
5	208	6	1248	141	4	564	1 812	10.17	0.17
6	228	7	1596	129	3	387	1 983	11.13	1.13
7	191	8	1528	109	2	218	1 746	9.80	0.20
8	184	9	1656	91	1	91	1747	9.80	0.20
9	176	10	1760	93	0	0	1760	9.88	0.12
合计									9.46

2. 拟合优度检验(goodness of fit test):拟合优度检验是比较调查数据与总体数据相吻合程度的方法。将某次人口普查数据作为总体,把本次调查的人口数据作为样本,观察样本数据的分布与总体频数分布的拟合程度,即把样本分布与总体分布相比较,如无显著差别,则说明调查数据质量可靠。在表 5.6 的例子中,计算的卡方值为 4.2713,自由度为 7,可知 P 值为 0.7481,即可判断样本人口构成与全省人口构成没有显著差别。

表 5.6　某县调查人口年龄构成与全省人口构成的拟合优度检验

序号	年龄分组	样本人口构成 s_i	全省人口构成 p_i	$(s_i-p_i)^2/p_i$
1	0～4	4.10	5.15	0.2141
2	5～14	16.30	19.78	0.6123
3	15～24	13.60	15.37	0.2038
4	25～34	15.60	18.48	0.4488
5	35～44	17.30	15.88	0.1270
6	45～54	15.10	11.75	0.9551
7	55～64	8.90	7.42	0.2952
8	65～	9.10	6.15	1.4150
合计		100	100	4.2713

3. Delta 不相似系数(Delta missimilarity index)与 Gini 集中比(Gini concentration ratio):Delta 不相似系数与 Gini 集中比都是反映样本分布与总体分布一致性大小的指标。它们不仅能判断样本对总体的代表性,同时也能反映抽样调查数据质量。表 5.7 是某样本地区实际调查的住户人口分布与 1990 年第四次人口普查全国住户人口总体分布的 Delta 不相似系数与 Gini 集中比,第(6)栏|(3)－(5)|的合计再除以 2 是 Delta 不相似系数,第(7)栏合计数与第(8)栏合计数差的绝对值是 Gini 集中比。这两个指标越接近 0,表示样本分布与总体分布一致性越好。

表 5.7　某样本地区调查住户规模构成与总体参数有关指标的计算表

每户人数大小 (1)	全国构成% (2)	户数累计 (p_i) (3)	样本构成(%) (4)	户数累计 (s_i) (5)	|(3)－(5)| (6)	$p_i \times s_{i+1}$ (7)	$p_{i+1} \times s_i$ (8)
1	0.063	0.063	0.052	0.052	0.011	0.0105	0.0090
2	0.111	0.174	0.115	0.167	0.004	0.0748	0.0691
3	0.240	0.414	0.263	0.430	0.023	0.2865	0.2890

续表

每户人数大小 (1)	全国构成% (2)	户数累计 (p_i) (3)	样本构成(%) (4)	户数累计 (s_i) (5)	|(3)−(5)| (6)	$p_i \times s_{i+1}$ (7)	$p_{i+1} \times s_i$ (8)
4	0.258	0.672	0.262	0.692	0.004	0.5799	0.5875
5	0.177	0.849	0.171	0.863	0.006	0.7998	0.8060
6	0.084	0.934	0.079	0.942	0.005	0.9134	0.9166
7	0.039	0.973	0.036	0.978	0.003	0.9672	0.9682
8	0.017	0.990	0.016	0.994	0.001	0.9880	0.9910
9	0.007	0.997	0.004	0.998	0.003	0.9970	0.9980
10+	0.003	1.000	0.002	1.000	0.001	—	—
合计	1.000	1.000			0.061	5.6171	5.6344

指数 Delta=0.031，Gini=0.0173。

结果显示，Delta 不相似系数等于 0.031 和 Gini 集中比为 0.0173，样本与总体的差异非常小，也可以理解为样本住户人口分布与总体分布相差 3.1%或 1.7%。

5.6.2.2 家庭健康询问调查常用指标

1. 被调查人口基本情况

1)人口社会学特征

(1)性别比：男女性别比例。

(2)年龄构成：5 岁以下儿童、5～14 岁人口、15～64 岁组人口、65 岁及以上人口构成比。

(3)教育程度：15 岁及以上调查人口中没上过学的、小学文化、初中文化、高中与中专、大专文化、大学及以上各占百分比。

(4)职业构成：无业、失业、半失业、离退休人员、在校学生、农业劳动者、其他工作人员各占百分比。

2)家庭经济状况

(1)调查家庭人均年收入：被调查家庭人均年收入。家庭总收入除以家庭人口数。

(2)人均年支出及其构成：人均年支出(家庭总支出除以家庭人口数)以及食品支出、医疗卫生支出、教育支出各占百分比。

3)调查住户生活状况

(1)平均住房面积：被调查住户的平均住房面积。

(2)人均住房面积：被调查居民的人均住房面积。

(3)住房类型:居民住楼房、砖瓦平房、土坯房等各类型住房的比例。

(4)家庭拥有电视机率:拥有电视机的家庭占全部被调查家庭的比例。

(5)家庭拥有电话率:拥有电话的家庭占全部被调查家庭的比例。

4)饮用水类型与农村改水

(1)居民饮水来源:如自来水、江河湖水、塘沟渠水、宅沟水等来源。

(2)安全饮用水比例:被调查家庭中使用安全饮用水的比例。

5)住户厕所类型及农村改厕

(1)使用完整下水道水冲式厕所的比例:被调查住户使用完整下水道水冲式厕所的比例。

(2)农村卫生厕所使用率:在农村被调查住户的农村卫生厕所使用率。

(3)无害化卫生厕所使用率:被调查住户使用无害化卫生厕所的比例。

(4)水冲式厕所使用率:被调查住户使用水冲式厕所的比例。

6)卫生服务可及性

(1)离最近医疗点的距离及到达时间:被调查家庭距最近医疗点的距离(公里)及到达时间(分钟)。

(2)参加社会医疗保险的比例:被调查人口参加城镇职工基本医疗保险、城镇居民医疗保险、公费医疗、新型农村合作医疗、其他社会医疗保险的比例。

2. 居民健康状况与卫生服务需求

1)居民自评健康状况:常用五个健康自我评价的指标以及综合评分对健康情况进行评价,即:行动、自己照顾自己、日常活动、疼痛/不适和焦虑/抑郁、自我评价健康得分。

(1)调查地区居民自我评价健康得分:被调查居民自我评价健康得分。

(2)15 岁及以上居民在“行动”方面存在中度和严重困难的比例:被调查的 15 岁及以上居民在“行动”方面存在中度和严重困难的比例。

(3)“自己照顾自己”有中度及以上困难的比例:被调查居民“自己照顾自己”有中度及以上困难的比例。

(4)“日常活动”有困难的比例:被调查居民的“日常活动”有困难的比例。

(5)身体有中度及以上程度“疼痛/不舒服”的比例:被调查居民身体有中度及以上程度“疼痛/不舒服”的比例。

(6)“焦虑/抑郁”的比例:被调查居民中有“焦虑/抑郁”症状的比例。

2)两周患病率

国家卫生服务调查通过询问调查前两周内被调查者患病情况来估算两周患病率,用每百人两周内患病人数或者例数(人次数)来表示。卫生服务研究所定义的“患病”是从居民对卫生服务需要角度考虑,并非严格意义上的由客观医学检查确

认的“患病”，包括被调查者的自身感受的“不适”和调查员（医务人员）客观判断的患病、受伤和中毒。具体有如下情况：①自觉身体不适，去医疗卫生机构就诊确认有病、受伤或中毒，接受了治疗；②自觉身体不适，未去医疗机构诊治，但自服药物或采取一些辅助治疗；③自觉身体不适，未去就诊治疗，也未采取自服药物或辅助疗法，但因身体不适休工、休学或卧床一天及以上者。上述三种情况有其一者，均认为“患病”。

3）患病严重程度

（1）千人口两周患病天数：每千人口两周的患病总天数。

（2）两周患病卧床率：两周内患病卧床者占全部患病人数的比例。

（3）两周休工（学）率：两周内因病休工（学）人数占全部患病人数的百分比。

4）调查人口慢性病患病率

慢性病患病率有两个定义：一是调查前半年内的患病人数与调查总人数之比；二是调查前半年内患病例数（人次数）与调查总人数之比。国家卫生服务调查中一般按后一种定义计算。

3. 居民医疗服务需求、利用及费用

1）就诊与治疗情况

（1）两周就诊率：是指前两周内患者就诊人（次）数占调查人数的比例。

（2）两周患者未就诊率：两周内患病者中未去医疗机构就诊的例数与两周患病总例数的比例，用百分数表示。由于目前慢性病较多，未去医疗机构就诊的病例数不包括两周前已就诊延续至两周内仍在治疗的病例。

（3）就诊地点构成：在城市，患者在基层医疗机构（包括城市社区卫生服务中心和站、农村乡村两级卫生组织、诊所）、市区及以上医院就诊的比例；在农村，就诊者在基层机构、县及县以上医疗机构就诊比例。

（4）就诊治疗方式：两周就诊者治疗方式构成，包括口服药物、肌肉注射、输液等治疗方式的构成比。

（5）未就诊原因：自感有疾病但未就诊的原因，如自觉病轻、经济原因等的比例。

（6）自我医疗的比例及原因：自我医疗指两周患病未去医疗机构就诊治疗，仅采取了自服药物（包括药店购药）或其他治疗等方式对疾病进行治疗。自我医疗比例指每百个两周病例中采取自我医疗的例数。原因包括按以前的医生处方进行自我医疗、自觉病轻不需就诊、经济原因等。

（7）未治疗的比例及原因：自感有疾病但未治疗的比例。原因包括自觉病轻不需就诊、经济原因、没有有效措施、没有时间等。

2）住院情况

(1)住院率:住院率用每百人口(或每千人口)年住院人次数表示。

(2)住院原因:包括因为疾病住院、因住院分娩、因损伤中毒住院等原因的构成比。

(3)平均住院天数:前一年内出院病人平均住院天数。

(4)手术病人比例:在过去一年内,出院病人中手术病人所占比例。

(5)出院原因:出院病人中疾病痊愈医生要求出院、疾病未痊愈医生要求出院、自己要求出院的比例。

(6)应住院未住院比例:调查人口中有医生诊断需要住院但由于各种原因未住院的人次数占所有医生诊断需要住院人次数的比例,用百分比表示。应住院而未住院的主要原因,包括自己认为没有必要住院、没有时间、经济困难等。

3)医疗费用

(1)门诊就医直接医疗费用:城乡居民平均每次门诊的直接医疗费用。

(2)门诊就医间接费用:居民除了支付门诊医疗费用外,就医过程中平均支付其他费用(如交通等)。

(3)住院就医直接医疗费用:城乡居民每次住院平均的直接医疗费用。

(4)住院就医间接费用:居民每次住院平均花费的间接费用(主要包括交通、陪护等费用)。

4. 卫生系统的反应性及居民满意度

卫生系统的反应性是用于衡量卫生系统提供的服务在多大程度上满足公众期望。涉及反应性的指标包括就诊花费时间、医务人员与患者的沟通、咨询或投诉过程的方便程度、就医环境等。对反应性的测量是通过询问卫生服务的消费者,由其判定相关测量范畴的好坏,所得结果是被调查者的主观直接反应。

1)卫生系统反应性的评价

(1)就诊路途花费时间评价:患者对就诊路上所花时间的主观评价,用患者回答“很短或较短”、“一般”、“很长或较长”、“说不好”的构成比来表示 。

(2)候诊花费时间评价:患者对候诊所花时间的主观评价,用患者回答“很短或较短”、“一般”、“很长或较长”、“说不好”的构成比来表示 。

(3)医护人员对患者病情解释清晰程度评价:患者对医护人员对病情解释清晰程度的评价,用患者回答“很差或差”、“一般”、“好或很好”、“说不好”的构成比来表示。

(4)医生向患者征求治疗方案意见评价:患者对医生向患者征求治疗方案意见评价,用患者回答“很差或差”、“一般”、“好或很好”、“说不好”的构成比来表示。

(5)住院患者对医院基本环境评价:住院患者对医院基本环境的评价,用患者回答“很差或差”、“一般”、“好或很好”、“说不好”的构成比来表示。

(6)住院患者对查账与投诉的方便程度评价:住院患者对查账与投诉的方便程度评价,用患者回答“很差或差”、“一般”、“好或很好”、“说不好”的构成比来表示。

2)患者对医生的信任程度及对医疗服务的满意度

(1)患者对医生的信任度:患者对医生的信任度的评价,用患者回答“(很)不信任”、“一般”、“(很)信任”的构成比来表示。

(2)患者满意度:患者对医疗服务(门诊或住院)的满意程度的评价,用患者对某项服务的满意率来表示。

5. 孕产妇和儿童保健

1)15～49 岁已婚育龄妇女

(1)妇女健康检查率:在调查前一年内做过妇科健康检查妇女的比例。

(2)平均活产数:平均每名已婚育龄妇女所生的活产儿数。

(3)产前检查率:接受过一次及以上产前检查产妇的比例。

(4)孕早期检查率:指第一次产前检查在孕 12 周以内的孕产妇人数与所有孕产妇数之比。

(5)产前检查次数:孕产妇平均产前检查次数。

(6)单项内容检查率:调查地区主要产前检查内容的比例。如 B 超检查、测血压、测体重、尿常规检查和抽血检查等。

(7)复合内容检查率:测体重、抽血检查、测量血压、尿常规这四项产前检查内容在调查地区孕产妇中全部都做了的比例。

(8)产后访视率:产后访视率是指接受 1 次及以上检查或访视的产妇占产妇总数的比例。

(9)分娩地点构成:住院分娩、在家分娩的构成。

(10)住院分娩率:住院分娩的产妇占产妇总数的比例。

(11)分娩方式:产妇顺产、剖宫产、阴道助产所占比例。

(12)平均分娩费用:调查地区不同分娩方式的平均费用。

(13)孕周:调查地区孕产妇分娩时的平均孕周。

(14)出生体重:调查地区活产儿平均出生体重。

2)5 岁以下儿童

(1)儿童体检率:指 3 岁以下儿童有过一次及以上体检的儿童所占的比例。体检次数达标率按照城市 421、农村 321 的标准计算。421 是指城市儿童在 1 岁以下应体检 4 次、1～2 岁应体检 2 次,2～3 岁应体检 1 次;321 是指农村的儿童在 1 岁以下应体检 3 次、1～2 岁应体检 2 次,2～3 岁应体检 1 次。

(2)计划免疫建卡率:调查地区家长回答 5 岁以下儿童有计划免疫卡的比例。

(3)计划免疫接种率:儿童计划免疫接种的完成率,包括卡介苗、百白破、脊髓

灰质炎、麻疹等疫苗等。

(4)0～6月龄儿童纯母乳喂养率：指0～6个月儿童中仅靠母乳喂养，没有添加任何辅食的比例。

(5)6～9月龄儿童辅食添加率：指儿童在吃母乳的同时，还每日添加固体食物1次及以上的比例。

(6)12～15月龄儿童继续母乳喂养率：指12～15月龄儿童继续母乳喂养的比例。

(7)两周患病率：调查地区5岁以下儿童两周患病率。两周患病率的定义和其他人口的定义相同。

(8)两周就诊率：调查地区5岁以下儿童两周就诊率。两周就诊率的定义和其他人口的定义相同。

(9)两周内急性呼吸道感染患病率：调查地区5岁以下儿童两周内急性呼吸道感染的患病率，包括急性鼻咽炎(普通感冒)、急性咽喉扁桃体和气管等上呼吸道感染、流行性感冒和肺炎四种。

(10)两周内腹泻患病率：调查地区5岁以下儿童两周内腹泻的患病率，包括疾病编码为痢疾、其他肠道传染病和急慢性胃肠炎三种。

6. 老年群体卫生服务需求与利用

1)老年人口一般特征

(1)老年人口比例：60岁及以上老年人口的比例。

(2)性别比：60岁及以上老年人性别比。

(3)老年人口年龄构成：60～69岁组、70～79岁组、80岁及以上组的构成比。

(4)老年人参加社会医疗保险构成：老年人参加城镇职工医疗保险、城镇居民医疗保险、农村合作医疗的比例。

2)老年人口健康状况

(1)老年人口的两周患病率：老年人口的两周患病率。两周患病率的定义和其他人口的定义相同。

(2)慢性病患病率：老年人患高血压、糖尿病、缺血性心脏病、脑血管病、慢性阻塞性肺病等慢性疾病的患病率。

3)卫生服务需求与利用

(1)两周内就诊率：老年人口患病后两周就诊率。

(2)未就诊比例：老年人口患病后两周未就诊率。

(3)住院率：老年人口的住院率。

4)老年人口社会支持与社会参与

(1)老年人最主要的经济来源：来源于自己或配偶、子女、孙子女的比例。

(2)老人生活需要照顾时提供照顾的人员:提供照顾人员是配偶、子女、孙子女等的比例。

(3)老年人与邻居、亲戚朋友交往,参加社会聚会的比例:"每周有交往"和"每月有交往"、"基本不交往"的比例。

7. 低收入人群医疗卫生服务与需求

国际上常以一个国家或地区的中位收入或平均收入的50%作为这个国家或地区的低收入线。低收入人群的医疗卫生服务需求指标与其他人口类似,包括一般特征,比如调查地区低收入人口占总人口的比例、性别比等。低收入人群卫生服务需求包括低收入人口两周患病率、就诊率、住院率、慢性病患病率等指标。

比较特殊的指标是灾难性卫生支出发生比例:灾难性卫生支出的发生率是指被界定为发生灾难性卫生支出的家庭占全部样本家庭的百分比。发生灾难性卫生支出是指家庭现金支付的医疗卫生费用占家庭总消费性支出的比例超过一定的界定标准(一般指超过40%)。

8. 主要健康行为因素

1)吸烟情况

(1)吸烟率:吸烟者占全部被调查人口的比例。吸烟者是指累计吸烟达100支,并且现在仍在吸烟的人口。

(2)开始吸烟的平均年龄:吸烟者开始吸烟的平均年龄。

(3)平均每天吸烟量:吸烟者平均每天吸烟量。

(4)戒烟率:吸烟者中已经戒烟的比例。

2)饮酒情况

经常饮酒率:15岁及以上居民平时经常饮酒比例。经常饮酒的定义是每周至少饮酒3次。

3)体育锻炼情况

体育锻炼率:居民参加体育锻炼的比例。体育锻炼是指每周至少一次主动参加体育训练或比赛(如田径、游泳、球类活动等),不包括被动的身体锻炼,如由于工作和生活需要坚持诸如骑车、从事体力劳动等。

4)健康检查与高血压病防治

(1)35岁以上健康体检比例:调查地区35岁及以上人口健康体检的比例,即在健康状况下参加体检的比例。

(2)35岁及以上人口年内血压测量比例:35岁及以上人口年内测过血压的比例。

(3)高血压病患者3个月内接受过健康指导的比例:高血压患者3个月内接受过健康指导的比例。

(4)高血压患者3个月内既测量过血压又接受过高血压病防治健康指导的比例:高血压患者3个月内既测量过血压又接受过高血压病防治健康指导的比例。

5)健康教育及其渠道

15岁及以上居民健康教育渠道构成:比如电视、医生、报刊书籍等渠道。

6)艾滋病防治知识普及

15岁及以上调查人口艾滋病知晓率:15岁及以上调查人口掌握一定的艾滋病知识,知道艾滋病的血液传播途径、性传播途径、母婴传播途径的比例。

9. 重点疾病控制

1)高血压病

(1)高血压患病率:调查前半年内35岁以上人口高血压患病率。

(2)两周高血压患病率:两周内因为高血压导致去医疗单位就诊、采取自服药物或推拿热敷等方式的自我医疗、休工休学或者卧床一天以上者的比例。

(3)两周高血压就诊率:35岁以上人口两周高血压患者就诊率。

(4)两周高血压治疗率:35岁以上人口两周高血压患者治疗率。

(5)高血压住院率:35岁以上人口高血压患者年住院率。

2)糖尿病

(1)糖尿病患病率:35岁以上人口糖尿病的患病率。

(2)两周糖尿病患病率:两周内因为糖尿病导致去医疗单位就诊、采取自服药物或推拿热敷等方式的自我医疗、休工休学或者卧床一天以上者的比例。

(3)两周糖尿病就诊率:35岁以上两周糖尿病患者就诊的比例。

(4)两周糖尿病治疗率:35岁以上两周糖尿病患者进行治疗的比例。

(5)糖尿病住院率:35岁以上人口糖尿病患者年住院率。

3)结核病

(1)结核病患病率:调查地区前一年内结核病患病率。

(2)结核病患者治疗率:调查地区在经医生诊断的结核病患者中进行了治疗的比例。

4)伤害

(1)调查地区一年内严重伤害发生率:严重伤害发生率可以用每千调查居民中一年内的严重伤害人数或者例数(人次数)来表示。严重伤害定义为:自我报告因交通事故、跌倒、击伤、咬伤、溺水、烧伤或烫伤、中毒、他伤、自害等原因导致的接受医生(护士)的诊疗或者活动受限一天及以上者。

(2)两周损伤中毒患病率:两周内因为损伤或者中毒导致下列任何一种情况发生者定义为两周损伤中毒患病:①去医疗单位就诊;②自我医疗(自服药物或推拿热敷等方式);③休工或者休学;④卧床一天以上者。

(3)损伤中毒住院率:由于损失或中毒而导致住院的比例。

§5.7 卫生服务调查资料的分析和利用

通过对卫生服务调查资料的分析,可以让国家各级卫生行政部门掌握城乡居民健康状况、卫生服务利用、医疗保健费用及负担等信息,分析结果对政府制定卫生政策和卫生事业发展规划、提高卫生管理水平、促进我国卫生改革与发展有重要意义。本节以第四次全国卫生服务调查数据为例,说明卫生服务调查资料的分析和利用。

5.7.1 分析方法

卫生服务调查数据一般采用描述性分析方法对调查资料进行现状描述和变化趋势分析。比较我国不同时期、不同地区、不同人群卫生服务需要、需求、利用及其影响因素的变化。

1. 现状描述

描述总体状况、不同地区(包括城乡、大中小城市、一至四类农村、东中西部农村地区)、不同人群(包括不同医疗保障人口、老年人口、低收入人口)的卫生服务需要、需求、利用的情况。描述重点疾病(高血压病、糖尿病、结核病和伤害)的防治情况。

2. 不同特征人群的差异比较

比较城乡、不同城市和农村地区、不同性别、年龄、婚姻状况、职业状况、医疗保险、收入水平人群间的差异。

3. 变化趋势分析

将调查结果与前几次调查结果相互比较,分析我国不同地区、不同人群卫生服务需要、需求、利用及其影响因素的变化趋势。

4. 分组方法

由于我国城乡二元经济结构、自然环境和地理分布的巨大差异,在分析时突出城乡、东中西部,并比较不同收入组间的差异。

1)城乡分类:城市是指行政区划为地级市及以上的地区,农村是指行政区划为县(包括县级市)的地区。大、中、小城市是将城市按照人口规模由大到小进行划分。在农村是根据"社会经济因子得分"由高到低分为一、二、三、四类地区。一类地区状况最好,四类地区最差。

2)东、中、西部地区的划分:按照国家统计局的分类标准将参与调查的 31 个省份分为东、中、西部。东部包括 11 个省,中部包括 8 个省,西部包括 12 个省。相应

省份的样本县(市、区)分别属于相应地区。

3)收入分组:在城市和农村分别按照家庭人均年收入将所有被调查者等分为五组,分别定义为"最低收入组、较低收入组、中等收入组、较高收入组和最高收入组"。

5.7.2　第四次全国卫生服务调查数据的分析

2008年第四次全国卫生服务调查完成后,国家卫生计生委对数据进行了分析,并发布了《第四次家庭健康询问调查分析报告》,下面简要介绍一下本次调查的结果。

5.7.2.1　调查家庭人口基本情况

分析调查人口的基本社会经济特征以及卫生服务可及性,从家庭规模、家庭收入和支出情况、基本生活设施等方面描述调查人口家庭的基本特征;从调查人口性别、年龄、婚姻状况、文化程度、就业情况等方面描述调查人口的特点;从就医距离、医疗保险覆盖面等方面描述卫生服务可及性。

1. 基本特征描述:本次共调查56456户,177501人。家庭常住人口平均为3.1人。调查人口中男女性别比,城市为0.94,农村为1.02。5岁以下儿童占调查人口的5.5%,65岁及以上人口占11.5%。15岁及以上调查人口中,文盲半文盲占15.5%,无业失业半失业者占15.2%。

城市调查家庭人均年收入为11193元,人均年支出为8177元,其中:医疗卫生支出占9.8%(人均820元/年)。农村调查家庭人均年纯收入为4932元,人均年支出为3728元,其中:医疗卫生支出占11.6%(人均442元/年)。

调查住户平均住房面积为104.9平方米;94.5%的家庭拥有电视机。农村地区安全用水家庭比例为85.8%,饮用自来水的比例为41.9%。卫生厕所使用率43.3%,无害化卫生厕所使用率为20.6%。

城市83.5%的被调查家庭距最近医疗点的距离在1公里以内,80.2%的家庭到最近医疗点的时间不超过10分钟。农村58%的家庭距离医疗点距离在1公里以内,6.3%的家庭距医疗点的距离超过5公里;65.6%的家庭在10分钟内可到达医疗点,14.5%的家庭到医疗点的时间超过20分钟。

87.1%的被调查人口参加了社会医疗保险,城市71.9%,农村92.5%。城市地区44.2%的居民加入了城镇职工基本医疗保险,12.5%的人加入了城镇居民医疗保险,3.0%的享有公费医疗。

农村地区,89.7%的居民参加了新型农村合作医疗,2.9%的居民加入了其他社会医疗保险。

2. 主要指标的变化趋势分析

1)调查地区人口学指标有一定的变化,老龄化程度进一步升高。

2)调查地区居民收入增加,医药卫生支出略有增加,农村用于医药卫生支出比例略有下降。

3)调查地区住房和生活条件继续改善。

4)调查地区医疗服务地理可及性地区差异明显。

5)调查地区社会医疗保险覆盖率显著提高。

5.7.2.2 *居民健康及卫生服务需要*

主要分析居民自我健康评价、两周患病率、慢性病患病率、疾病严重程度(如两周患病持续天数)、失能(如卧床、休工、休学等短期失能和长期失能)等指标来反映调查地区居民健康及卫生服务需要。

1. 基本特征描述:调查地区居民自我评价健康得分平均为 80.1 分(城市 79.3 分,农村 80.4 分)。15 岁及以上居民在"行动"方面存在中度和严重困难的比例占 5.2%,"自己照顾自己"有中度及以上困难的占 3.2%,"日常活动"有困难的比例占 4.8%,身体有中度及以上程度"疼痛/不舒服"的占 9.2%,"焦虑和抑郁"的比例占 6.4%。

两周患病率为 18.9%(城市 22.2%,农村 17.7%),60.9%的两周患病为慢性病持续到两周内的。两周每千人口患病天数平均为 1537 天,两周每千人口卧床天数为 185 天,两周每千人口休工天数为 90 天,两周每千人口休学天数为 44 天。

慢性病患病率为 20.0%(城市 28.3%,农村 17.1%),2008 年患病率较高的五种慢性病分别是:高血压、胃肠炎、糖尿病、类风湿性关节炎、脑血管病。

2. 主要指标的变化趋势分析

1)自评健康状况存在明显的人群(性别、地区、城乡之间)差异。

2)居民卫生服务需要量迅速上升。

3)居民两周患病类型迅速转变,慢性病持续到两周内占两周患病的比例明显上升。

4)城乡居民慢性病患病谱存在明显差异。高血压、糖尿病、缺血性心脏病等已经成为威胁城市居民健康的主要的三种疾病,而在农村地区胃肠炎、类风湿性关节炎的患病率仍处于疾病谱的前几位。

5.7.2.3 *居民医疗服务需求、利用及费用*

主要分析调查地区居民的医疗服务需求、利用情况以及获得医疗服务过程中花费的相关费用。医疗服务需求、利用情况通过调查地区居民两周患病治疗情况以及住院情况来反映。对于医疗相关费用,将分析门诊费用和住院费用,既关注直接医疗费用,也关注间接医疗费用。

1. 基本特征描述:2008 年调查地区两周患者中,62.4%的患者到医疗机构就

诊，其中39.1%的人在两周内就诊，23.3%的人两周前就诊治疗延续至两周内；27.1%的人采取了自我医疗，只有10.6%的病例未采取任何治疗措施。

调查地区两周就诊率为14.5%（城市为12.7%，农村为15.2%）。城乡居民两周患病未就诊比例为37.6%（城市37.3%，农村37.8%），未就诊的主要原因为自感病轻，占36.4%，其次为经济困难和就诊太贵（合称“经济原因”），两者占24.4%。

调查地区住院率为6.8%（城市为7.1%，农村为6.8%）。调查出院病人中52.1%的出院者是疾病痊愈经医生要求出院，7.2%是病未痊愈医生要求出院，36.8%的出院者是自己要求出院。

自己要求出院的患者中，54.5%是由于经济困难或花费太多（经济原因）。调查地区应住院而未住院比例为25.1%（城市26.0%，农村24.7%）。

城乡居民平均每次门诊医疗费用为169元（城市312元，农村128元）。次均住院医疗费用为5058元（城市8958元，农村3685元）。

2. 主要指标变化趋势分析

1）医疗服务的利用明显增加。

2）就医流向变化明显。居民对门诊服务的利用更倾向于基层机构，而住院服务机构的病人流向变化则较为复杂。

3）经济困难依然是阻碍居民利用医疗服务的重要原因。

4）疾病系统别就诊率变化明显。

5）医疗服务费用增长速度有所减缓。

5.7.2.4　社会医疗保险与医疗服务利用

分析调查地区医疗保障制度发展的情况。同时，关注随着医疗保障制度的发展变化，居民医疗服务利用的变化情况。主要关注城镇职工基本医疗保险、城镇居民基本医疗保险和新型农村合作医疗制度。

1. 基本特征描述：截至2008年6月，87.1%的居民参加了政府或集体组织的医疗保险，5年间提高了3倍。城市地区，城镇职工基本医疗保险和城镇居民基本医疗保险的参保率分别为44.2%和12.5%；农村居民参合率达到93.0%。

城镇职工基本医疗保险参保人口两周就诊率为14.5%，两周患病未就诊比例为33.3%，未治疗比例为6.0%；年住院率为9.2%，应住院未住院病人比例23.9%；住院费用报销比63.2%。

城镇居民基本医疗保险参保人口的两周患病就诊比例为58.0%，未治疗比例为6.4%；年住院率为5.1%，应住院未住院率平均为25.9%，医疗费用平均报销比为49.3%。

新型农村合作医疗参合人口两周就诊率为14.6%，两周患病未就诊比例为

37.7%，未治疗比例为12.7%；年住院率为6.5%，应住院未住院病人比例27.9%；住院费用报销比为26.6%。

2. 主要指标变化趋势分析

1)医疗保障制度覆盖面明显扩大。

2)不同医疗保障制度保障水平差别较大。

3)随着医疗保障制度覆盖面的扩大，居民医疗服务利用增加。

4)不同保障制度覆盖人群医疗服务利用变化程度差别较大。

5.7.2.5 卫生系统反应性及居民满意度

分析调查地区卫生系统的反应性和居民满意度。涉及反应性的指标包括就诊花费时间、医务人员与患者的沟通、咨询或投诉过程的方便程度、就医环境等。

1. 基本特征描述：调查地区的门诊患者，认为就诊路途花费时间短或很短的比例为57.4%，9.3%的认为长或很长；认为候诊时间短或很短的比例为58.9%，8.5%的认为长或很长；认为医生对病情解释清晰程度好或很好的比例为58.0%，3.7%的认为差或很差；认为医生在征求病人治疗方案意见方面做得好或很好的比例为53.8%，4.8%的认为差或很差；认为查询账单方便或很方便的比例为45.0%，4.6%的认为差或很差；认为对不满意进行投诉方便或很方便的比例为38.9%，4.7%的认为不方便或很不方便；对就诊单位的环境舒适和设施评价为好或者很好的比例为44.2%，7.6%的人为差或很差。

住院患者认为医生对病情解释清晰程度好或很好的占70.5%，认为差或很差的占1.9%；认为医生向病人征求治疗方案意见方面做得好或很好的占66.5%，2.7%的人为差或很差；认为住院房间设施和舒适程度好或很好的占56.5%，5.9%的认为差或很差；认为查询费用方便或很方便的占58.2%，3.4%的认为不方便或很不方便；认为对不满意进行投诉方便或很方便的占50.4%，3.3%的认为不方便或者很不方便。

门诊患者对医生信任或很信任的比例为80.4%，不信任或很不信任的比例为1.1%；住院患者对医生信任或很信任的比例为83.6%，不信任或很不信任的比例为1.4%。41.2%的门诊患者对就诊医疗机构表达了不满，最不满意的前5个方面依次是：设备环境差、医疗费用高、药品种类少、水平低、手续烦琐。44.2%的住院患者对所住医疗机构表达了不满，最不满意的前5个方面依次是：医疗费用高、设备环境差、手续烦琐、态度差、水平低。

2. 主要指标的变化趋势分析

1)门诊和住院服务反应性有所改善。

2)患者对医生的信任程度仍有待进一步提高。

3)患者对医疗服务仍有较高比例的不满意。

5.7.2.6　妇幼卫生保健

分析调查地区妇女和儿童卫生保健情况。妇女卫生通过已婚育龄妇女健康检查和生育情况、孕产期保健、分娩地点、分娩方式及费用等指标来反映；儿童保健通过5岁以下儿童体检率、计划免疫状况、母乳喂养情况以及两周患病情况等指标来反映。

1. 基本特征描述：调查地区孕产妇产前检查率为94.4%（城市97.6%，农村93.7%），孕早期检查率为65.2%（城市73.8%，农村63.2%）。城市地区53.6%的孕产妇接受了8次及以上的产前检查；农村地区43.9%的孕产妇进行了5次及以上的产前检查。产前检查时，测体重、抽血检查、测量血压、尿常规这四项内容全部检查的比例为57.8%（城市为88.8%，农村为51.2%）。住院分娩率为88.6%（城市为95.1%，农村为87.1%）。调查地区产后访视率为55.6%（城市61.0%，农村54.3%）。

本次调查儿童保健达标率分别为：0岁组的儿童为22.8%（城市29.8%、农村21.4%）；1岁组的儿童为39.3%（城市50.0%、农村32.3%）；2～3岁组的儿童为56.0%（城市77.7%、农村51.8%）。97.9%的5岁以下儿童有计划免疫卡（城市98.4%，农村97.8%），处于较高的水平。与2003年调查相比，有计划免疫卡的比例有很大幅度的提高，特别是农村地区，提高了10.5个百分点。城乡儿童五苗的平均接种率也都在90%以上。

不考虑季节影响，5岁以下儿童两周患病率平均为17.8%（城市15.4%、农村18.3%）。急性呼吸道感染和腹泻的两周患病率分别为11.6%（城市10.0%；农村12.0%）和2.4%（城市1.5%；农村2.6%）。

2. 主要指标的变化趋势分析

1）妇女保健情况有较大程度的提高。

2）贫困地区住院分娩率仍有待提高。

3）孕产妇管理工作仍有待进一步改善。

4）儿童计划免疫工作进步明显，但儿童体格检查率和达标率仍有待提高。

5）急性呼吸道感染和腹泻是影响儿童健康的最主要疾病，因此加强对儿童常见病的防治特别是急性呼吸道感染和腹泻的防治仍是现阶段儿童保健工作的重点。

5.7.2.7　老年群体卫生服务需要、需求与利用

分析60岁及以上的老年人口的卫生服务需要、需求及利用状况。在分析调查地区老年人口基本情况的基础上，通过自评健康状况、两周患病情况、失能情况等指标反映老年人口的卫生服务需要；利用两周就诊情况和住院情况反映老年人口的医疗服务利用；通过收入来源和社会交往等指标反映老年人口的社会支持与社

会参与。

1. 基本特征描述：调查老年人口比例为16.7%。老年人口中男性占48.9%，女性占51.1%。在城市地区，64.9%的老年人参加了城镇职工医疗保险，7.6%的城市老年人参加了城镇居民医疗保险，13.7%的城市老年人没参加任何社会医疗保险。在农村地区，参加农村合作医疗的老年人的比例为89.1%，6.1%的农村老年人没有参加任何社会医疗保险。

老年人口的两周患病率为43.2%（城市53.4%，农村37.8%），慢性病患病率为43.8%（城市为53.2%，农村38.9%）。在失能方面，4.0%的老年人长期卧床，7.3%的老年人很难听清楚，14.5%的老年人说话有困难，4.3%的老年人视力存在极度困难。城市和农村老年人生活起居需要照顾的比例分别为14.1%和12.8%。

老年人的两周就诊率为28.3%（城市28.1，农村28.4%），住院率为13.8%（城市17.2%，农村12.0%），老年人应住院未住院比例为23.9%（城市为20.4%，农村26.3%）。

在城市地区，老年人最主要的经济来源首先是自己或配偶（83.5%）；而在农村地区，老年人最主要的经济来源首先是子女或孙子女（53.9%）。老人生活需要照顾时，59.5%的家庭由子女或孙子女提供照顾，配偶照顾的比例为36.2%。城市地区，76.1%的老年人表示每周都与邻居交往，而每周与亲戚朋友交往的比例则只有26.0%，61.7%的老年人口基本不参加社会聚会。

2. 主要指标的变化趋势分析

1）调查地区老年人口比例上升明显。

2）城乡老年人口经济状况差异明显。

3）城乡老年人口医疗保障情况有所改善。

4）老年人卫生服务需要量持续增加，农村老年人口失能情况较为严重。

5）老年人口卫生服务利用迅速上升，未住院比例明显下降。

6）城市老年人口社会参与情况较差。

5.7.2.8 低收入人群医疗卫生服务需求

分析低收入人群的卫生服务需要、需求、利用以及疾病经济负担。在分析低收入人群疾病经济负担时，除了分析医疗费用，特别关注低收入家庭灾难性卫生支出的发生率。

1. 基本特征描述：调查地区低收入人口占总人口的比例为13.2%（城市14.9%，农村12.6%）。低收入人口中女性占51.2%，65岁及以上老年人口占17.7%，未参加任何社会医疗保险的比例为18.1%（城市39.8%、农村9.0%）。

低收入人口两周患病率为21.8%（城市21.2%、农村22.0%），慢性病患病率为24.3%（城市27.2%、农村23.1%）。两周就诊率15.5%（城市11.7%、农村

17.0%),因病住院率为 5.9%(城市 5.8%、农村 5.9%),应住院未住院比例为 38.9%(城市 40.6%、农村 38.2%)。

低收入人口次均门诊费用为 210 元(城市 356 元、农村 169 元),次均住院医疗费用为 4726 元(城市 8163、农村 3506 元)。平均家庭医疗卫生支出为 1404 元(城市 1672 元、农村 1289 元),医疗卫生支出占总消费性支出的比例为 17.5%(城市 14.3%、农村 20.1%),城市和农村低收入人口家庭灾难性卫生支出的发生率分别为 5.9%和 10.2%。

2. 主要指标的变化趋势分析

1)与 2003 年相比,低收入人口占总人口比例变化不大。

2)城、乡低收入人口的基本特征差异明显。

3)低收入人口处于卫生服务高需要、低利用的状况,经济困难是阻碍其利用卫生服务的重要因素。

4)低收入人口医疗卫生支出增长迅速,发生灾难性医疗支出的概率大。

5.7.2.9　健康相关的行为与生活方式

分析调查人群的健康行为和生活方式,包括调查人群的吸烟状况、饮酒状况和体育锻炼情况。同时,还关注调查人群参与健康体检和高血压防治的情况,以及健康知识知晓情况。

1. 基本特征描述:本次调查的吸烟率为 25.1%(城市为 22.5%,农村 26.0%),开始吸烟的平均年龄为 21.6 岁,7.8%的吸烟者已经戒烟。15 岁及以上居民中,平时不饮或很少饮酒的人占 87.5%(城市 89.4%、农村 86.7%),经常饮酒的人占 8.6%(城市 6.8%、农村 9.3%)。男性经常饮酒比例 16.1%,女性为 1.2%;城市男性经常饮酒比例为 13.1%,农村为 17.2%。业余时间经常参加体育锻炼的人口比例为 21.9%(城市 49.6%、农村 11.0%)。锻炼者平均每次锻炼时间在 47 分钟左右。

调查地区 35 岁及以上人口健康体检的比例为 18.8%(城市为 31.7%,农村为 13.4%)。15～49 岁已婚育龄妇女妇科病检查的比例为 46.9%(城市为 57.0%,农村为 43.9%)。35 岁及以上人口年内测过血压的比例为 49.1%(城市为 65.3%,农村为 42.4%),73.3%(城市 69.6%,农村 76.3%)的高血压病患者 3 个月内接受过健康指导。

78.6%的 15 岁及以上居民把电视作为获取保健知识的主要渠道之一,其次为医生占 47.0%,28.2%的人回答报刊书籍作为主要渠道之一。有 80.4%的 15 岁及以上调查人口听说过艾滋病(城市 93.2%、农村 75.5%),58.4%的 15 岁及以上调查人口知道艾滋病的血液传播途径(城市 80.3%、农村 49.9%),57.1%知道性传播途径(城市 78.1%、农村 48.9%),40.5%的居居知道母婴传播途径(城市

58.6%、农村 33.4%)

2. 主要指标的变化趋势分析

1)居民吸烟率有下降趋势,但吸烟者吸烟量迅速上升,且吸烟呈现低龄化趋势。

2)经常饮酒的比例地区差异明显。

3)居民主动参加体育锻炼的比例较 2003 年升高。

4)35 岁及以上人口体检的比例低,农村低于城市。

5)高血压防治工作仍有待加强。

6)艾滋病的母婴传播途径知晓率有所升高,而性传播途径的知晓比例有所下降。

5.7.2.10 重点疾病

分析的重点疾病包括高血压、糖尿病、结核及伤害,这几种疾病的患病率近年来增长较快,严重影响到广大人民群众的健康,而同时这些疾病又是可防、可控。通过本部分的分析,可以为相关疾病防治工作的开展提供参考信息。

1. 基本特征描述:调查地区 35 岁以上人口高血压患病率为 93.9‰(城市 154.2‰,农村 68.9‰),两周高血压患病率为 53.8‰(城市 93.2‰,农村 37.4‰),两周高血压就诊率为 21.2‰(城市 29.6‰,农村 17.7‰),高血压年住院率为 5.5‰(城市 7.1‰,农村 4.8‰)。

35 岁以上人口糖尿病的患病率为 18.3‰(城市 41.8‰,农村 8.5‰),两周糖尿病患病率为 10.2‰(城市 23.6‰,农村 4.6‰),两周糖尿病就诊率为 5.0‰(城市 11.7‰,农村 2.2‰),糖尿病年住院率为 2.6‰(城市 5.9‰,农村 1.2‰)。

结核病患病率为 273.2/10 万(城市为 204.3/10 万,农村为 297.7/10 万),结核病患者治疗率为 89.7%(城市 87.4%,农村 90.3%)。结核病患者未治疗的原因:10.0%的人因为吃药有副作用,25.0%的人是因经济有困难,20.0%的人是不知可以免费治疗,5.0%的人因为不方便。

2008 年按照人数计算调查地区一年内严重伤害发生率为 23.5‰,按照人次数计算为 28.3‰。导致严重伤害的主要原因是:跌倒、交通事故、动物咬伤,占总伤害发生数的比例分别为 45.9%、15.5%、13.0%。伤害发生地点主要是道路、劳动/工作场所和家庭,占总伤害发生数的比例分别为 33.6%、21.4%和 33.0%。两周损伤中毒发生率为 5.6‰,因损伤或者中毒导致的住院率为 6.2‰。

2. 主要指标的变化趋势分析

1)城乡居民高血压、糖尿病患病率迅速增加,农村居民增加尤其明显。

2)结核患者的治疗与管理情况仍需提高。

3)伤害发生率经过快速上升后趋于平稳,但城乡变化趋势有所不同。

4)严重伤害发生存在明显的年龄差异,职业安全防护需要引起关注。

思考与练习题

1. 为什么世界各国都要进行国家卫生服务调查?
2. 我国卫生服务调查的主要内容包括哪些?

第六章 生命与人口统计

生命统计(vital statistics)是以人口生命事件为内容的统计活动。生命事件包括人口的出生、死亡、婚姻以及有关民事身份的变动等。生命统计活动可以概括为有关人口生命事件的原始登记、资料整理以及统计和分析。医学人口统计(medical demography)是从卫生保健的角度研究和描述人口数量、分布、结构、变动及其规律,研究人口与卫生事业发展的相互关系,是卫生统计的重要组成部分。生命与医学人口统计是制定卫生工作计划及确定卫生政策的重要依据,也是了解人群健康水平及评价卫生工作效果的重要依据。本章将介绍生育统计、妇幼统计、死亡与死因统计、人口统计等内容。

§6.1 生育统计

生育是人类社会繁衍的基本要素,是最常见、最重要的生命事件。生育统计是从定量的角度描述和分析人群的生育状况,揭示计划生育工作规律,评价计划生育效果。

6.1.1 数据来源或监测网络系统

生育统计工作资料主要来自两方面,一是日常登记资料,如生命统计工作、育龄妇女管理资料;二是有关的专题调查。为及时掌握全国人口和计划生育情况,监测人口发展动态,建立人口和计划生育信息快速收集、综合分析和安全预警预报机制,原国家人口计生委制定了《人口和计划生育统计监测工作实施方案》,指出人口和计划生育统计监测工作通过人口宏观管理与决策信息系统(PADIS)项目中的人口快速调查和监测信息管理子系统开展,工作主要包括常规监测和快速调查。常规监测主要收集全国县级及县级以上人口和计划生育统计报表数据、监测县(市、区)人口个案信息以及监测村(居)的有关信息。快速调查在监测县范围内开展,根据业务需要发布调查任务,可以是全面调查,也可以是抽样调查等其他类型的调查。

6.1.2 常用的生育指标

反映生育水平的指标是研究人口发展趋势的基础,也是确定人口再生产类型

的重要依据。有关生育的常用指标可分为两类，分别是生育水平指标和人口再生育指标。

1. 测量生育水平的统计指标：用于测量生育水平的常用统计指标有粗出生率、总生育率、年龄别生育率、总和生育率。

1)粗出生率(crude birth rate，CBR)：指某年某地平均每千人口的活产数，是反映一个国家或地区人口自然变动的基本指标。

$$\text{粗出生率(CBR)} = \frac{\text{同期该地活产数}}{\text{某年某地平均人口数}} \times 1000\text{‰} \tag{6.1}$$

活产(live birth)指妊娠28周以上、出生体重1000g以上，从母体娩出时具有生命现象(至少具有呼吸、心跳、脐带波动和随意肌收缩四项指征)的胎儿。该指标受人口年龄、性别构成的影响较大，只能粗略反映生育水平。

2)总生育率(general fertility rate，GFR)：亦称普通生育率，指某年某地平均每千名育龄妇女的活产数，多数国家以15～49岁作为育龄妇女的年龄界限。

$$\text{总生育率(GFR)} = \frac{\text{同年活产数}}{\text{某年 15 ～ 49 岁妇女数}} \times 1000\text{‰} \tag{6.2}$$

“育龄”有不同的定义和标准。从生物学和生理学角度，一般认为15～49岁为育龄期。从法律角度，我国法定婚龄：男22岁、女20岁，故我国女性20岁以上为育龄期；而国际上多数国家以15～49岁作为育龄妇女的年龄界限。

总生育率消除了总人口中年龄、性别结构不同对生育水平的影响，较粗出生率更能确切地反映生育水平。但在育龄妇女中，不同年龄阶段生育能力有很大差别，故该指标受育龄妇女内部年龄结构的影响。

3)年龄别生育率(age－specific fertility rate，ASFR)：也称年龄组生育率，指每千名某一年龄组育龄妇女年平均活产数。

$$\text{年龄别生育率}(ASFR) = \frac{\text{同年该年龄组妇女的活产数}}{\text{某年某年龄组妇女总人数}} \times 1000\text{‰} \tag{6.3}$$

因不同年龄妇女的生育能力不同，一般年轻妇女生育能力较年长者强，以25～30岁妇女生育能力最强。该指标消除了育龄妇女内部年龄结构不同对生育水平的影响，在实际卫生统计工作中比较常用。

4)总和生育率(total fertility rate，TFR)：总和生育率的基本含义是：假定同时出生的一代妇女，按照某年的年龄别生育率度过其一生的生育经历，即年龄别生育率之和乘年龄组组距，反映这一代妇女平均每人可能生育的子女数。

$$\text{总和生育率(TFR)} = i \times \sum \text{ASFR} \tag{6.4}$$

式中i为年龄别的组距，$\sum$ ASFR表示各年龄别生育率之和。如某年某地的年龄别生育率之和为500‰，年龄别组距为5，则总和生育率为2.5，即该地每个妇女一

生平均生 2.5 个孩子。总和生育率是用某年横断面的年龄别生育率资料计算的，因此消除了人口年龄结构对生育水平的影响；不同时间、不同地区的总和生育率可以直接进行比较，是测量生育水平较理想的指标。

2. 测量人口再生育的统计指标：测量人口再生育的情况必须从出生及死亡两方面考虑，常用的统计指标有自然增长率、粗再生育率和净再生育率。

1）自然增长率(natural increase rate，NIR)：自然增长率等于粗出生率(CBR)与粗死亡率(CDR)之差，即 NIR＝CBR－CDR。用来粗略的估计人口增长趋势。由于受人口年龄、性别构成的影响，不能预测未来人口的发展速度。

$$\text{自然增长率}=\text{粗出生率}-\text{粗死亡率} \tag{6.5}$$

2）粗再生育率(gross reproduction rate，GRR)：指每个妇女一生平均生育的女婴数。

$$\text{GRR}=\text{总和生育率}\times\text{女婴占出生婴儿的比例} \tag{6.6}$$

假设某年某地的总和生育率为 2.5，女婴占出生婴儿的比例为 0.47，则 GRR 等于 1.18，表明母亲一代所生的女婴数超过母亲人数。

3）净再生育率(net reproduction rate，NRR)：在粗再生育率的基础上扣除了母亲一代所生的女儿中 0～49 岁的死亡数，剩下的即为真正能取代母亲一代的女儿数。净再生育率是由女婴的年龄别生育率和女性寿命表中的生存人年数计算得到，除了年龄别生育率，还需要女性人口年龄别死亡数据。例如，用某年某地女婴的年龄别生育率和女性生存人年数计算得到 NRR＝1100.21‰＝1.10，表示该地平均每个妇女所生的女婴扣除死亡后，净剩的能取代母亲执行生育职能的女儿数。NRR＝1.0，表示未来人口将保持恒定，即处于更替水平(replacement level)。若 NRR＞1，表示未来人口将增多；NRR＜1，表示未来人口将减少。

4）平均世代年数(mean length of generation，LG)：指母亲一代所生的女儿平均能代替母亲执行生育职能的年数。此指标反映两代间隔年数，若间隔短，表示人口发展速度快，反之，人口发展速度慢。

$$\text{平均世代年数}=\frac{\text{育龄妇女生存总人年数}}{\text{净再生育率}} \tag{6.7}$$

6.1.3 计划生育工作指标

我国的计划生育工作自 1970 年以后全面展开，避孕是控制出生的主要手段。人工流产是避孕失败的补救措施。反映避孕与人工流产的指标主要有避孕现用率、避孕失败率、Pearl 怀孕率、累积失败率、人工流产率等。

1. 避孕现用率(contraceptive prevalence)：采用式(6.8)计算，即

$$\text{避孕现用率}=\frac{\text{同期内采用避孕的人数}}{\text{某年 15～49 岁妇女人数}}\times 100\% \tag{6.8}$$

式(6.8)中，分母为国际通用。为适应我国国情，计划生育部门通常用“应避孕的妇女数”作为分母，此分母的概念在各地不统一，一般都比国际通用的分母小，即都扣除了“不应避孕的妇女”。“不应避孕的妇女”包括：①未婚的15～49岁妇女；②离婚、丧偶的20～49岁妇女；③在婚有生育指标者。但在对外公布资料或与国外比较时，应采用国际通用的分母。

2. 避孕失败率(contraceptive failure rate)：采用式(6.9)计算，即

$$\text{避孕失败率}=\frac{\text{同年避孕失败人数}}{\text{某年采用避孕措施的人数}}\times 100\% \tag{6.9}$$

该指标计算简单，但有很大的局限性，因为避孕效果与使用时间的长短关系密切。故在国际上，该指标已被淘汰。

3. Pearl 怀孕率(pearl pregnancy rate)：Pearl 是一个人名，由于最早的避孕失败率有严重缺陷，Pearl 提出计算怀孕率的改进方法，故称为 Pearl 怀孕率，以 P 表示。

$$P=\frac{\text{意外怀孕数}}{\text{暴露于怀孕危险的人月数}}\times 1200 \tag{6.10}$$

该指标反映了每一暴露单位(人月)的意外怀孕，乘以1200是把人月换算成100个人年，

这样 P 即为100个妇女年的意外怀孕数，或者说是平均暴露1年的妇女中，意外怀孕的百分数。

4. 累积失败率(cumulative failure rate)：在给定时间内(如1年、2年)，妇女从开始使用某一措施计算意外怀孕的概率。因为 Pearl 怀孕率是以妇女100人年为单位计算的，而100人年可以是100人暴露1年，也可以是10人暴露10年，这几种情况的实际怀孕危险性是不同的，这是 Pearl 怀孕率的缺点，故提出累积失败率。

5. 人工流产率(induced abortion rate)：人工流产是终止妊娠的方法，它除了作为保护妇女健康的医学需要而终止妊娠外，常作为避孕的补救措施。

$$\text{人工流产率}=\frac{\text{同年内人工流产次数}}{\text{某年 15～49 岁妇女数}}\times 100\% \tag{6.11}$$

人工流产测量最大的问题是原始资料不准确。在人流为非法的国家，许多妇女人流只得找巫医进行所谓“后街上的人流”。在我国，未婚人流极为敏感，因而资料很难获得。

§6.2　妇幼统计

妇幼统计指运用统计学的原理和方法来研究妇女和儿童的卫生问题，以确保妇女和儿童的健康，进而提高全社会的健康水平。妇幼卫生统计具有独特性：

① 研究的对象是特定的人群，即妇女和儿童，尤其是孕产妇和婴幼儿童；② 统计指标说明的问题不仅具有局部意义，而且具有全社会的意义。妇幼卫生统计，既要反映出妇幼卫生工作的成绩，又要反映出妇幼卫生工作存在的主要问题，以利于改进妇女儿童的医疗、卫生、保健工作，提高妇女儿童的健康水平。

6.2.1 妇幼卫生统计资料的来源

妇幼卫生统计的原始资料主要来源于以下六个方面：

1. 妇幼卫生工作常规年报表。常规年报表是经国家卫生计生委制定，国家统计局审批的法定报表，每年(或每几年)逐级上报至国家卫生计生委。目前，妇幼卫生年报表涉及到妇幼卫生的机构、人员、床位、工作及计划生育指导等方面的内容。

2. 妇幼卫生工作常规登记表、册。妇幼卫生工作的常规登记表、卡、册，是根据国家卫生计生委和地方政府规定的工作内容划定出来的。目前，全国各省、自治区、直辖市所登记的内容不完全一致，常规登记表、卡、册是妇幼卫生工作的记录，妇幼卫生工作者在平日的工作中，按上级卫生行政部门统一下发的表、卡、册如实填写，然后以周，半月、月或季、半年、一年的时间间隔，逐级上报或整理上报至上级卫生行政部门。

3. 妇幼卫生抽样调查。抽样调查方法在研究妇幼卫生问题中极其重要，由抽样调查所获资料，是妇幼卫生统计资料的重要来源，它弥补了通过年报而不能获得的资料。

4. 妇幼卫生专题调查。妇幼卫生专题调查是一类十分重要的信息来源，随着科学技术的发展和妇幼卫生工作的加强，专题调查必将成为收集妇幼卫生工作资料的重要手段。专题调查的范围可大可小，一次调查内容较少且具体。因此，在较短的时间内，使用较少的人力、物力、财力即可达到目的。

5. 妇幼卫生监测。妇幼卫生监测是通过设立监测点(监测点可以户、村、乡、县或区为单位)，对研究对象或称保健对象进行系统的观察和规范化的登记、随访，定期收集资料，进行及时分析研究，提供信息。妇幼卫生监测是妇幼卫生的基础性工作，是制定妇幼卫生政策的重要依据。自 1996 年起，我国实行孕产妇死亡监测、5 岁以下儿童死亡监测和出生缺陷监测“三网合一”的中国妇幼卫生监测网。2010 年，在出生缺陷监测医院中选取部分医院开展了危重孕产妇监测工作。2011 年，在已有妇幼卫生监测区县中选取 80 个区县的部分乡镇开展了儿童营养与健康监测工作；妇幼卫生监测内容的广度和深度得到进一步拓展。2012 年，再次调整、优化了妇幼卫生监测表卡。2013 年，全国妇幼卫生监测办公室在整合现有的六项国家级妇幼卫生监测项目的基础上，最终形成了中国妇幼卫生监测方案。

6. 从国家和地方政府部门或统计局抄录与妇幼卫生有关的资料。与妇幼卫

生有关的经济、文化、交通、环境、人口、计划免疫等情况的资料，主要来源于国家和地方统计和防疫等部门，当研究工作需要此部分资料时，到当地有关部门去抄录即可，但采用这部分资料时，要注意可比性和系统误差的问题，如：调查时间是否一致，计算方法是否相同等。

6.2.2　妇幼卫生统计指标

反映妇幼卫生工作情况和妇女儿童的健康状况，是通过妇幼卫生的统计指标来实现的，常用以下指标。

1. 婴儿死亡率(infant mortality rate，IMR)：指某年活产儿中未满1周岁婴儿的死亡频率。

$$\text{婴儿死亡率}=\frac{\text{全年未满1岁死亡婴儿数}}{\text{同年活产婴儿数}}\times 1000‰ \tag{6.12}$$

婴儿死亡指出生后(活产)到不满1周岁，因各种原因死亡的孩子，计为婴儿死亡。本指标的数据主要来源于公安、卫生、计划生育等部门，可通过人口普查、抽样调查、生命统计监测等途径得到。

婴儿死亡率不是严格意义上的率，表达的是某年死亡婴儿与活产婴儿的相对比。因婴儿是最为脆弱的群体，极易受内、外环境的影响而发生疾病和死亡，故婴儿死亡率是反映卫生状况、婴儿保健工作以及人群健康状况的重要指标之一，也是死亡统计指标中较敏感的指标。婴儿死亡率分为新生儿死亡率与新生儿后期死亡率两部分。

2. 新生儿死亡率(newborn mortality rate，NMR)：指某地某年活产儿中未满28天的新生儿死亡频率。

$$\text{新生儿死亡率}=\frac{\text{全年未满28天的新生儿死亡数}}{\text{同年活产婴儿数}}\times 1000‰ \tag{6.13}$$

3. 新生儿后期死亡率(post－neonatal mortality rate，PNMR)：指某地某年活产儿中满28天但未满1周岁的婴儿死亡频率。

$$\text{新生儿后期死亡率}=\frac{\text{全年满28天但未满1周岁死亡婴儿数}}{\text{同年活产婴儿数}}\times 1000‰ \tag{6.14}$$

4. 围生儿死亡率(perinatal mortality rate)　围生期是指孕产妇分娩前后的一定时期，我国对围生期的定义是指从妊娠满28周(胎儿或新生儿出生体重达到1000g及以上或身长达到35cm及以上)至出生后7天以内的时期。死胎指妊娠28周及以上，临产前胎儿死于宫内，出生后无生命征兆者；死产指妊娠28周及以上，临产前胎儿存活，产程中胎儿死亡，出生后无生命征兆者。围生儿死亡率是衡量孕前、孕期、产期、产后保健工作质量的敏感指标之一。

$$围生儿死亡率=\frac{妊娠28周以上的死产数+7天内新生儿死亡数}{妊娠28周以上的死产数+活产数}\times 1000‰ \quad (6.15)$$

或

$$围生儿死亡率=\frac{出生体重1000g以上的死产数+7天内新生儿死亡数}{出生体重1000g以上的死产数+活产数}\times 1000‰ \quad (6.16)$$

5.5岁以下儿童死亡率(mortality rate of children under 5-year):指每年0～4岁(婴幼儿)儿童死亡数与同年5岁以下儿童数之比。该指标是近些年来国际组织推荐并应用较多的综合反映儿童健康水平和变化的主要指标。

$$5岁以下儿童死亡率=\frac{全年5岁以下儿童死亡数}{同年5岁以下儿童平均数}\times 1000‰ \quad (6.17)$$

表6.1为1991—2009年我国监测地区5岁以下儿童死亡率情况。

表6.1 监测地区5岁以下儿童死亡率

指标	1991年	1995年	2000年	2005年	2008年	2009年
总计						
新生儿死亡率(‰)	33.1	27.3	22.8	13.2	10.2	9.0
婴儿死亡率(‰)	50.2	36.4	32.2	19.0	14.9	13.8
5岁以下儿童死亡率(‰)	61.0	44.5	39.7	22.5	18.5	17.2
城市						
新生儿死亡率(‰)	12.5	10.6	9.5	7.5	5.0	4.5
婴儿死亡率(‰)	17.3	14.2	11.8	9.1	6.5	6.2
5岁以下儿童死亡率(‰)	20.9	16.4	13.8	10.7	7.9	7.6
农村						
新生儿死亡率(‰)	37.9	31.1	25.8	14.7	12.3	10.8
婴儿死亡率(‰)	58.0	41.6	37.0	21.6	18.4	17.0
5岁以下儿童死亡率(‰)	71.1	51.1	45.7	25.7	22.7	21.1

6. 孕产妇死亡率(maternal mortality rate):指某年由于怀孕和分娩及并发症造成的孕产妇死亡人数与同年出生活产数之比。

$$孕产妇死亡率=\frac{年内孕产妇死亡总人数}{年内活产数}\times 1000‰ \quad (6.18)$$

国际疾病分类第十版(ICD-10)对孕产妇死亡定义为:妇女在妊娠期至产后42天以内,由于任何与妊娠有关的原因所致的死亡称为孕产妇死亡,但不包括意外事故死亡。与妊娠有关的原因可以分为两类:①直接产科原因:包括对妊娠合并症(妊娠期、分娩期及产褥期)的疏忽、治疗不正确等;②间接产科原因:妊娠之前已存

在的疾病，由于妊娠使病情恶化引起的死亡。孕产妇死亡率的计算必须具有医疗部门的诊断资料。孕产妇死亡率是评价人群健康状况的重要指标之一，也可以评价妇女保健工作，可间接反映一个国家的卫生、文化水平。表 6.2 为 1990—2009 年我国监测地区孕产妇死亡率情况。

表 6.2　监测地区孕产妇死亡率　　单位：1/10 万

年份	总计	城市	农村
1990	88.9	45.9	112.5
1995	61.9	39.2	76.0
2000	53.0	29.3	69.6
2005	47.7	25.0	53.8
2006	41.1	24.8	45.5
2007	36.6	25.2	41.3
2008	34.2	29.2	36.1
2009	31.9	26.6	34.0

补充资料：解放前孕产妇死亡率为 1500/10 万。

7. 孕产妇产前检查覆盖率

$$\text{孕产妇产前检查覆盖率}=\frac{\text{年内产前接受 1 次及以上检查的孕产人数}}{\text{年内孕产妇总人数}}\times 100\% \tag{6.19}$$

本指标的数据主要来源于该地区的妇幼保健院(所)，可通过年报或抽样调查、卫生监测的途径得到。根据研究目的可进行调整，如：孕产妇至少接受了三次及以上产前检查覆盖率，此时只要将分子改成：年内产前接受三次及以上检查孕产妇的总人数即可。

8. 产妇产后访视率　产妇产后访视指产妇产后 42 天之内，在规定的时间内被妇幼卫生保健医生访视。

$$\text{产妇产后访视率}=\frac{\text{年内产后被访视产妇总人数}}{\text{年内活产数}}\times 100\% \tag{6.20}$$

本指标的数据主要来源于该地区的妇幼保健院(所)，可通过年报或抽样调查、妇幼监测途径得到。

9. 孕产妇住院分娩率(hospitalized delivery rate)

$$\text{孕产妇住院分娩率}=\frac{\text{年内孕产妇住院分娩总人数}}{\text{年内活产数}}\times 100\% \tag{6.21}$$

为提高农村孕产妇住院分娩率，降低孕产妇死亡率和婴儿死亡率，国家卫生计

生委、财政部在全国加强农村孕产妇住院分娩工作，对中西部地区农村实施住院分娩补助的政策。

10. 3 岁以下儿童系统管理率

$$3\text{岁以下儿童系统管理率}=\frac{\text{同年该地3岁以下儿童系统管理人数}}{\text{某年某地3岁以下儿童总数}}\times 100\% \tag{6.22}$$

11. 孕产妇系统管理率

$$\text{孕产妇系统管理率}=\frac{\text{同年该地孕产妇系统管理人数}}{\text{某年某地孕产妇总数}}\times 100\% \tag{6.23}$$

表 6. 3 为 1985 年以来我国妇幼保健基本情况。

表 6.3 妇幼保健情况

年份	住院分娩率(%)			产前检查率(%)	产后访视率(%)	3岁以下儿童系统管理率(%)
	总计	市	县			
1985	43.7	73.6	36.4	…	…	…
1990	50.6	74.2	46.0	…	…	46.3
1995	58.1	70.7	50.2	78.7	78.8	53.3
2000	72.9	84.9	65.2	89.4	86.2	73.8
2005	85.9	93.2	81.0	89.8	86.0	73.9
2006	88.4	94.1	84.6	89.7	85.7	73.9
2007	91.7	95.8	88.8	90.9	86.7	74.4
2008	94.5	97.5	92.3	91.0	87.0	75.0
2009	96.3	98.5	94.7	92.2	88.7	77.2

§6.3 死亡与死因统计

死亡是主要的生命事件之一。其定义为：在出生后的任何时候，全部生命现象永远消失称为死亡。死亡只能发生在活产之后，活产之前的死亡称为胎儿死亡，它不包括在生命统计的“死亡”内。

死亡原因统计，简称死亡统计(mortality statistics)，是研究一个国家或地区人群健康水平的重要方法，它是研究居民死亡率、死亡原因及其变动规律。由于死亡界限清楚，资料搜集确切，因而它比疾病统计具有更明确、更直接的含义，可用死亡

率、死亡原因、平均期望寿命等指标的比较研究，反映一个国家或地区的居民健康水平，在一定程度上反映一个国家或地区的社会经济、文化教育、卫生服务以及生物物理等因素对居民健康状况的影响。

死亡统计中的死因分析、死因构成(proportion dying of specific cause)和顺位研究，有助于了解人群健康中存在的主要问题，以确定卫生工作的重点。解放初期，我国死因构成中传染病在死亡中占很大比重，全国卫生工作的重点在于防治和消灭危害人群生命与健康的重要传染病。当前我国三大老年病死亡比重较大，因此，卫生工作的重点将有所改变。可见，死因统计是制定卫生工作计划的基础、评价卫生服务质量的依据、确定卫生工作方针和政策的前提。

死因分析的基础是死因分类(classification of death causes)。约翰·格朗特(1620—1674)以1604年伦敦教会每周一次发表的死亡公报为研究资料，于1662年发表了《关于死亡公报的自然和政治观察》的论著。书中分析了60年来伦敦居民死亡的原因及人口变动的关系，首次提出通过大量观察，可以发现新生儿性别比例具有稳定性和不同死因的比例等人口规律；并且第一次编制了生命表，对死亡率与人口寿命作了分析，从而引起了普遍的关注。在随后的年代中，由于研究目的不同，产生了不同的分类方法，直到19世纪日内瓦的医学统计学家威廉·法尔(William Fars，1807～1883)在《总注册师年度报告》中极力主张采用国际统一的分类方法。1853年在布鲁塞尔召开的第一次国际统计学大会中深刻认识到统一的死亡原因分类的实用价值，大会要求威廉·法尔和马克·德斯潘(Marc d'Espine)起草《国际适用的、统一的死亡原因分类》。这个分类方法和分类原则成为编制国际死亡原因分类的基础。国际统计学会雅克·贝蒂荣(Jacques' Bertillon，1851—1922)于1893年提出并在以后的年代多次修订的《贝蒂荣死因分类法》获得了普遍的赞许，成为当今WHO推广使用的国际疾病分类(ICD)的最初蓝本。我国是世界上最早进行死亡统计的国家之一。新中国成立以来，我国已在几十个城市和乡村地区中开展了死因统计工作，取得了许多宝贵的资料。但是，由于我国采用的分类技术和方法与国际间不一致，影响了与世界各国之间的交流与比较。

ICD在全世界推广应用已有百年的历史，世界卫生组织成员国大都采用了ICD死因分类。从1987年起，国家卫生计生委明确要求在我国采用国际疾病分类方法进行死因统计工作，以使我国死因统计基本达到国际标准的要求。我国的死因统计工作逐步做到了标准化、规范化和计算机化。

6.3.1　死因统计资料的收集

死因统计工作分为资料的收集、整理和分析三个阶段，及时、完整、正确地收集死因资料是死因统计工作的基础，并直接对人口死因分析产生影响。死因统计收

集的资料主要包括人口资料、出生资料和死亡及死因资料。

死因统计所需要的人口资料主要有当年的人口总数、性别和年龄别人口数，人口资料通过人口登记和人口调查取得，人口登记资料由户籍管理部门提供。

出生统计与死因统计密切相关，出生数是计算婴儿死亡率、新生儿死亡率、孕产妇死亡率等指标的分母部分。在实际计算时出生数用活产数代替。

在开展死因统计工作的城市或农村，在市（区）、县疾病预防控制中心（以下简称疾控中心）设有专职死因统计人员，会同各基层卫生单位的专、兼职死因统计人员，组建死因登记报告网，按照国家卫生计生委和公安部制定的统一报表，逐项登记、审核、汇总成“居民病伤死亡原因月报表”，每月定期逐级上报。

居民病伤死亡原因报表是搜集死因统计资料的重要方法，是死亡统计工作的基础。死亡登记是死因报告的基础，为确保死因报表质量，应使用统一制定的死亡医学证明书。根据我国死亡登记报告制度，各级医疗卫生部门应对医疗过程中发生的死亡，填写全国统一制定的死亡医学证明书。该证明书具有法律效力，可作为死因统计的原始凭据，应认真、仔细填报。居民病伤死亡原因报表是由国家卫生计生委和公安部联合制定，国家统计局批准的法定统计报表，该报表设有三个表格：①总表，是根据国际疾病分类的死因分类顺序排列的按年龄分组的死亡人数汇总表；②婴儿死亡按日（月）龄分组表，是总表中婴儿死亡人数按日（月）龄再分组的列表；③意外死亡原因分类表，是总表中的分类死因，损伤和中毒死亡人数按损伤和中毒外部原因补充分类编码，按年龄分组的死亡人数列表。

为了提高死因统计工作质量，向有关部门提供准确、可靠的死因统计资料，死因统计工作应经常或定期进行质量考核。考核可分两种，对现有死因资料的考核与现场抽样考核。考核内容包括：完整性、准确性和及时性。

1. 完整性：死因统计资料的完整性包括登记的死亡人数完整，死亡登记、报表项目的完整两方面。考核的项目有总死亡漏报数，婴儿死亡漏报数，死亡漏报率，死亡医学证明书填报完整率，报表完整率等。

统计死亡人数时，不计死产数。凡出生有生命现象的活产婴儿，不论其生存时间长短，死后均应记录出生和死亡。WHO 对活产的规定是：不论妊娠时期长短，胎儿从母体完全娩出以后，只要显示有呼吸、心跳、脐动脉搏动、随意肌的明确运动等生命现象之一者，不论脐带是否切断或胎盘是否附着，均为活产。这一活产的定义是非常严格的，应根据医务人员的确认而登记。我国户籍部门的登记，对新生儿死亡多不登出生，也不登死亡，故新生儿死亡漏报较多。如贵州省铜仁县各死因点三年查漏发现：出生漏报 12%～14%，死亡漏报 9%～13%，其中，婴儿死亡漏报率达 21.3%～32.5%，占死亡漏报的 46.2%～52.4%。武汉市乔口区统计也证实了死亡漏报严重存在于婴儿死亡，且日（月）龄越小者，漏报尤甚。因此，死因点上的

死因报表数字应多于户籍部门登记的死亡人数。

2. 准确性：死因统计资料准确可靠反映诊断水平、ICD 分类编码水平和统计水平。主要指标有：死因诊断符合率，诊断不明与其他疾病小计所占百分比，主要项目缺错率，统计数据正确率，死亡医学证明书与年报表统计数据吻合率等。

3. 及时性：主要是指是否按上级主管部门要求及时报送死因证明书与报表，可统计报告及时率。

6.3.2　ICD 死亡原因分类

1. 死亡原因的定义：世界卫生组织召开的第 20 次世界卫生大会提出了根本死亡原因的概念。在进行死亡统计时，如果死亡只涉及一个原因，则死亡原因分析、死因分类就比较简单，但是，在许多情况下，死亡常由两个或更多的疾病条件促成，生命统计的传统办法是选择其中之一进行制表，故对死因的描述可以是“死亡原因”、“原始死亡原因”、“主要死亡原因”、“基本死亡原因”等。为了使死亡原因的描述达到国际间一致，1948 年，国际疾病分类第 6 次修订会议决定使用“根本死亡原因”的表述。

根本死亡原因(underlying death cause)的定义包括二个部分：① 直接导致死亡的一系列病态事件中最早的那个疾病或损伤；② 造成致命损伤的事故或暴力情况。这个定义主要是从防止死亡的角度来考虑死因，目的在于终断疾病的中间环节，有效地阻止死亡的发生。根本死亡原因是带有根本性的、引起一系列疾病、最终导致死亡的那个原因，不管那个原因发生在死前多长时间都应予以考虑。

根本死亡原因可以是一个明确的疾病诊断，也可以是一个无明确诊断的医学情况，如症状、体征、临床表现等，也可以是一个意外的损伤或中毒的外因。例如：患者男性，65 岁，患慢性十二指肠溃疡 6 年，半月前慢性十二指肠溃疡穿孔，手术，5 天前发生腹膜炎，死亡。该患者死前形成的一系列疾病是：慢性十二指肠溃疡→慢性十二指肠溃疡穿孔→手术→腹膜炎→死亡，其根本死亡原因应为慢性十二指肠溃疡。

总之，根本死亡原因包括了任何促成死亡的先行条件，而绝不是指临死前的症状或情况，如心力衰竭、呼吸衰竭、全身衰竭等。

2. 国际死亡医学证明书：WHO 根据根本死亡原因的定义和确定根本死亡原因的需要，制定了国际死亡医学证明书的统一格式(见表 6.4)，并要求各国按照统一的格式填写，以达到国际统计的标准化。基本格式包括三个部分：

表 6.4 国际死亡医学证明书的基本格式

死亡原因			发病至死亡之间大概的时间间隔
Ⅰ			
直接导致死亡的疾病或情况※	(a)		
前因		由于(或因为)	
任何引起上述原因的疾病情况，如有，则按顺序记录至最早的疾病或情况	(b)		
		由于(或因为)	
	(c)		
Ⅱ			
促进死亡，但与导致死亡的疾病或情况无关的其他重要情况			

注：※ 此处不指临死前情况，如心力衰竭，全身衰竭等，它指造成死亡的那个疾病，损伤或并发症。

1) 第一部分：以Ⅰ表示，是基本格式中的主要内容，填写导致死亡的疾病或情况，主要指造成死亡的疾病、损伤或并发症。其中 (a) 为直接原因，(b)、(c) 为中介前因，(d) 为根本前因。所填导致死亡的疾病以及更早的原因，不仅包括病因学或病理学方面的前后关系，也应包括存在的一种先行情况造成的组织损坏、功能障碍，它们为直接死亡原因准备了条件，虽事隔很久，也应填写。然而，根本死亡原因绝不是指临死前的情况，如心力衰竭、呼吸衰竭、全身衰竭等死前症状或体征。如果列入 (a) 行的直接导致死亡的疾病或情况，足以说明死亡的前因后果，则 (b)，(c)，(d) 可以不填。

2) 第二部分：以Ⅱ表示，是对第一部分内容的补充，可填写与死亡无直接关系的其他疾病或情况，如果没有则可不填。

3) 第三部分：证明书的右半部分，填写每个疾病从发病到死亡之间的时间间隔，用以判断各疾病之间的关系，若填写有困难，可以不填。

如上例，患慢性十二指肠溃疡 6 年，溃疡穿孔，手术半月，腹膜炎 5 天，死亡，填写证明书应为：

Ⅰ (a) 腹膜炎　　5 天
　(b) 慢性十二指肠溃疡穿孔，手术　　15 天
　(c) 慢性十二指肠溃疡　　6 年

腹膜炎为直接导致死亡的疾病，而腹膜炎是由于更早发生的慢性十二指肠溃疡穿孔手术所引起，慢性十二指肠溃疡穿孔手术又是由最早发生的慢性十二指肠溃疡所引起，故根本死亡原因为慢性十二指肠溃疡。

3. 起始原因：有证明书第Ⅰ部分最低一行占用线上记录的情况(d)，通常是列表的根本原因，为了与经过选择规则确定的根本死亡原因相区别，此处可称为“起始前因”与“起始原因”。

证明书的第1部分，是选择根本死亡原因的主要部分。其诊断中的多种情况排列应该有一个先后顺序。排列原则是：每一行所记之情况都应是记在它上面一行情况的可接受的原因，即有一个因果顺序。这个顺序可以是一个，也可以是多个。

如：Ⅰ (a) 食管静脉曲张出血

(b) 门静脉高压

(c) 肝硬变

(d) 乙型肝炎

上例有一个因果顺序，乙型肝炎引起肝硬变，肝硬变引起了门静脉高压，门静脉高压引起了食管静脉曲张破裂并出血。

又如：Ⅰ (a) 昏迷

(b) 心肌梗死和脑血管意外

(c) 动脉粥样硬化和高血压

本例有4个因果顺序：

1)动脉粥样硬化(导致)心肌梗死(导致)昏迷

2)动脉粥样硬化(导致)脑血管意外(导致)昏迷

3)高血压(导致)心肌梗死(导致)昏迷

4)高血压(导致)脑血管意外(导致)昏迷

最低一行所列疾病即为起始原因。

4. 中介原因的假设：在医学证明书中记录的情况，并不都是另一情况的直接后果，如呕血可能是由于肝硬变所引起，但其间有中介原因，即肝硬变→门静脉高压→食管静脉曲张，破裂→呕血。为了接受所报告的顺序，允许在第Ⅰ部分中假定存在中介原因，但它不能用于修饰编码。

如：Ⅰ (a) 脑出血

(b) 慢性肾炎

在脑出血与慢性肾炎之间假设有一个中介原因，即高血压

如：Ⅰ (a) 精神发育迟滞

(b) 胎盘早期剥离

在精神发育迟滞与胎盘早期剥离之间假设的中介原因是：产伤、缺氧或低氧症。

5. 根本死亡原因的选择：在使用 ICD 死因分类时，为使所确定的根本死亡原因能在国际间比较和交流，WHO 提出了确定根本死亡原因的规则，规则分为两个部分，即选择规则和修饰规则。

1)根本死亡原因的选择规则：当死因报告中只有一个疾病时，这个疾病即是根本死亡原因。如果死因报告中列有一系列疾病或情况，这时就需要遵循一些规则去确定哪个疾病是根本死亡原因。这些帮助确定根本死亡原因的规则就是选择规则，共 4 条。

(1)总规则：当第一部分内最低一行所列为单一疾病或情况，并确实能引起记在它上面的全部疾病时，则选择记在第一部分最低一行所列疾病或情况为根本死亡原因。

如：Ⅰ (a) 肺原性心脏病
　　(b) 肺气肿
　　(c) 慢性支气管炎
　　Ⅱ 风湿性关节炎

根据总规则选慢性支气管炎为根本死亡原因，因为(c)行只有一个疾病，且能引起(a)，(b)行的全部疾病。

存在下面两种情况之一时，总规则应放弃。

① 最低一行记入了多种疾病或情况。

② 最低一行记入的情况不能引起上面的全部疾病。

(2) 规则一：在第一部分所记疾病中，如果有一个以(a)为终结的因果顺序，就选择这个顺序的起始原因为根本死亡原因。如果有两个以上这样的因果顺序，则应在第一个顺序中选择根本死亡原因。如：

Ⅰ (a) 自发性气胸
　(b) 肺结核
　(c) 流行性感冒

根据规则一，选择肺结核为根本死亡原因，因为流行性感冒既不能引起肺结核，也不能引起自发性气胸，故放弃总规则。肺结核可以引起自发性气胸，选肺结核为根本死亡原因。

如：Ⅰ (a) 肺原性心脏病，冠状动脉硬化性心脏病
　　(b) 肺气肿，动脉硬化
　　(c) 慢性支气管炎

这里有两个因果顺序，一个是由于慢性支气管炎引起肺气肿，发展为肺原性心脏病，另一个是动脉硬化所致冠状动脉硬化性心脏病。根据规则一，从首先提到的

因果关系中选择根本死亡原因，本例根本死亡原因为慢性支气管炎。

(3)规则二：在第一部分所记疾病中，如果没有一个以(a)为终结的因果顺序，则把(a)行首先提到的疾病作为根本死亡原因。如：

Ⅰ (a) 风湿性心脏病

(b) 动脉硬化性心脏病

这里没有因果顺序，根据规则二，选择风湿性心脏病为根本死亡原因。

(4)规则三：按照以上规则选择根本死亡原因之后，如果死因报告中还有一种疾病，是那个死因的更早的原因，则应把这个更早的原因作为根本死亡原因。这个原因可以是记在第Ⅰ部分的疾病，也可以是记在第Ⅱ部分的疾病。如：

Ⅰ (a) 脑出血

(b) 高血压

(c) 慢性肾盂肾炎，前列腺梗阻

由于慢性肾盂肾炎可以引起高血压，进而造成脑出血，根据规则一，选慢性肾盂肾炎为根本死亡原因。但慢性肾盂肾炎是前列腺梗阻的直接后果，根据规则三，可以选择前列腺梗阻为根本死亡原因。

前面介绍的选择规则是确定根本死亡原因时首先使用的规则，在一般情况下，医生能够根据疾病发生的顺序关系正确填写死亡证明书，则能够根据选择规则确定根本死亡原因。在选择规则中首先考虑使用总规则，当总规则不适用时才考虑使用后面的几条规则。规则三需要丰富的医学知识，在实际应用中很难达到统一，故常放弃。

2)根本死亡原因的修饰规则：根据上述选择规则确定的根本死亡原因，有时不够具体、确切，有时并不能提供评价人群健康水平的更有实际价值的信息，为了突出那些对预防疾病更有实际意义的疾病和死亡原因，世界卫生组织制定了修饰用的规则，供各国使用。

6. 死亡原因分类统计

1)病伤死亡原因类目表：《病伤死亡原因类目表》是国家卫生计生委组织有关专家和做实际工作的同志对 1973 年国家卫生计生委拟定的《居民病伤死亡原因分类》，参照国际疾病分类的基本原则进行修订的。目前，我国使用在 ICD-9 的类目表的基础上指定的 ICD-10 的类目表，即 ICD-10 病伤死亡原因类目表。

2)死因分类：为了使我国的死亡原因统计工作逐步达到国际标准化、规范化的要求，制定了《病伤死亡原因类目表》。在死因分类统计时，对每一个死亡者，在正确填写国际死亡医学证明书的基础上，使用根本死亡原因的选择规则和修饰规则，参照死亡原因分类的有关注释，找出根本死亡原因，并为根本死亡原因寻找 ICD-10 编码。每一个根本死亡原因的编码均能在《病伤死亡原因类目表》中找到分类

号，根据其分类号，对死因进行归类、统计、报表。

例：某男，患慢性十二指肠溃疡4年，1周前因溃疡穿孔而手术，术后发生继发性腹膜炎，3天后死亡。该患者还患有冠心病。

填写国际死亡医学证明书

Ⅰ (a) 继发性腹膜炎　　3天

(b) 十二指肠溃疡穿孔、手术　　7天

(c) 慢性十二指肠溃疡　　4年

Ⅱ 冠心病

本例，根据总规则，根本死亡原因为慢性十二指肠溃疡，编码为K26.7，死亡原因分类号为(64)。

6.3.3 常用死亡统计指标

死亡统计主要研究人群的死亡水平、死亡原因及其变动规律。常用的死亡统计指标有粗死亡率、年龄别死亡率、婴儿死亡率、新生儿死亡率、围生儿死亡率、死因别死亡率、某病病死率和死因构成等。

1. 测量死亡水平的指标

1)粗死亡率(crude death rate，CDR)：简称死亡率(mortality rate)，指某地某年平均每千人口中的死亡数，反映当地居民总的死亡水平。一般情况下，老人和婴儿的死亡率较高，男性死亡率高于女性。因此，在分析比较不同时期或不同地区的粗死亡率时，要注意所比较资料的人口年龄或性别构成是否齐同，如不一致应按年龄或性别标准化后再作比较。死亡率可按照不同性别、年龄、疾病等特征分别计算死亡专率(specific death rate)，如年龄别死亡率(age－specific death rate，ASDR)，亦称年龄组死亡率，指某年某年龄别平均每千人口中的死亡数。

2)死因别死亡率(cause－specific death rate，CSDR)：指某种原因(疾病)所致的死亡率，也称某病死亡率。死因别死亡率是死因分析的重要指标，它反映各类病伤死亡对居民生命的危害程度。

3)病死率(fatality rate，FR)：指在某一期间内(1年)患某病者因该病死亡的百分比，可说明一种疾病的严重程度，也可反映一个医疗单位医疗水平和质量。根据资料来源可以计算社区人群的病死率或医院病人的病死率。

婴儿死亡率、围生儿死亡率、5岁以下儿童死亡率等见本章妇幼统计。

2. 死因构成及死因顺位的指标

1)死因构成比(proportion of dying of a specific cause)：也称比例死亡比(proportionate mortality rate，PMR)或相对死亡比，指全部死亡人数中，死于某死因者所占的百分比，说明各种死因的相对重要性。

$$某类死因占总死亡数的构成比=\frac{因某类死因死亡人数}{总死亡人数}\times 100\% \tag{6.24}$$

2)死因顺位:指按各类死因构成比的大小由高到低排列的位次,说明各类死因的相对重要性,反映某人群中的主要死亡原因,从而明确医疗卫生保健工作的重点和方向。2011 年部分市县前十位疾病死亡专率及死亡原因构成见表 6.5。

表 6.5　2011 年部分市、县前十位疾病死亡专率及死亡原因构成(合计)

顺位	市			县		
	死亡原因	死亡专率(1/10 万)	构成(%)	死亡原因	死亡专率(1/10 万)	构成(%)
1	恶性肿瘤	172.33	27.79	恶性肿瘤	150.83	23.62
2	心脏病	132.04	21.30	脑血管病	138.68	21.72
3	脑血管病	125.37	20.22	心脏病	123.69	19.37
4	呼吸系病	65.47	10.56	呼吸系病	84.97	13.31
5	损伤及中毒	33.93	5.47	损伤及中毒	56.50	8.85
6	内分泌营养和代谢病	18.64	3.01	消化系病	13.84	2.17
7	消化系病	16.35	2.64	内分泌营养和代谢病	10.56	1.65
8	神经系病	7.63	1.23	传染病	6.75	1.06
9	泌尿生殖系病	6.60	1.06	泌尿生殖系病	6.50	1.02
10	传染	5.51	0.89	神经系病	4.85	0.76
10 种死因合计			94.17	10 种死因合计		93.51

6.3.4　率的标准化法

6.3.4.1　标准化法的意义和基本思想

当比较的两组或多组资料,其内部各小组率明显不同,且各小组观察例数的构成比,诸如年龄、性别、工龄、病情轻重、病程长短等也明显不同时,直接比较两个或多个合计率是不合理的。因为其内部构成不同,往往影响合计率的大小。

例 6.1　某学者在比较甲乙两县的肺癌死亡率时得到表 6.6 的资料。从各年龄组肺癌死亡率看,乙县均高于甲县;但从总死亡率看却是甲县(56.67/10 万)高于乙县(46.03/10 万)。为什么?

表 6.6 甲、乙两县各年龄组人口及肺癌死亡率 单位:1/10 万

年龄组(岁)	甲县				乙县			
	人口数	人口构成	肺癌死亡数	肺癌死亡率	人口数	人口构成	肺癌死亡数	肺癌死亡率
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
0～	214833	0.5031	7	3.26	232677	0.6227	10	4.29
30～	65002	0.1522	6	9.23	36449	0.0976	7	19.20
40～	54320	0.1272	24	44.18	41478	0.1110	19	45.81
50～	43772	0.1025	50	114.23	34350	0.0919	42	122.27
60～	28340	0.0664	93	328.16	18657	0.0499	62	332.32
70～	20768	0.0486	62	298.54	10026	0.0268	32	319.17
合计	427035	1.0000	242	56.67	373637	1.0000	172	46.03

从表 6.6 可见。甲县 60 岁以上人口占全县人口的 11.50%,乙县仅占 7.68%;而甲县 30 岁以下人口占全县人口的 50.31 %,乙县却占 62.27 %。不同年龄段肺癌死亡率不同,较大年龄段肺癌死亡率较高,较小年龄段肺癌死亡率较低。因此,出现这种矛盾现象的原因在于两县人口的年龄分布不同。

解决这一矛盾的方法是:①做分层比较。但这样不方便,且不能给人总的概念。②采用一个"统一的标准"将两县年龄构成按照统一标准进行校正,然后计算出校正后的标准化死亡率再进行比较。这种用统一的内部构成,计算标准化率的方法,称为率的标准化法。

寻找一个统一的分布(本例为人口的年龄分布)作为标准组,然后每个比较组均按该标准分布计算相应的死亡率,所得到的死亡率是相对于标准组的,故称为标准化死亡率(standardized mortality rate),也称调整死亡率(adjusted mortality rate)。由于采用统一的标准,消除了内部构成不同对总死亡率的影响,使算得的标准化死亡率具有可比性。

6.3.4.2 标准化率的计算

1. 直接标准化法

对表 6.6 资料,计算甲、乙两县标准化死亡率。其步骤如下:

1)选定"标准人口":本例,将甲、乙两县人口合并,作为"标准人口",见表 6.7 第(2)列标准人口数 N_i。

2)分别计算"标准人口"的预期死亡人数:甲县各年龄段死亡率见表 6.7 第(3)列;将甲县应用于"标准人口"中,0～组段预期死亡人数为:$N_1P_1 = 447510 \times 3.26/100000 = 14.6$,30～组预期死亡人数为 $N_2P_2 = 101451 \times 9.23/100000 = 9.4$,

依次类推，甲县各年龄段的预期死亡人数之和为 401.6(第 4 列)。类似地，对于乙县，得到预期死亡人数之和为 432.6(第 6 列)。

3)分别计算两县的标准化死亡率：

甲县的标准化死亡率＝

$$\frac{\text{预期死亡人数之和}}{\text{标准人口数}}=\frac{N_1P_1+N_2P_2+\cdots+N_kP_k}{N}=\frac{401.6}{800672}=50.16\text{(人/10 万)}$$

乙县的标准化死亡率＝

$$\frac{\text{预期死亡人数之和}}{\text{标准人口数}}=\frac{432.6}{800672}=54.03\text{(人/10 万)}$$

甲县肺癌标准化死亡率低于乙县，与分年龄组比较时的结论一致，解决了标准化前出现的矛盾。

表 6.7　直接法计算甲乙两县肺癌标准化死亡率率　　单位：1/10 万

年龄组（岁）	标准人口数 N_i	甲县		乙县	
		原肺癌死亡率 p_i	期望肺癌死亡人数 $E_i=N_iP_i$	原肺癌死亡率 p_i	期望肺癌死亡人数 $E_i=N_iP_i$
(1)	(2)	(3)	(4)=(2)(3)	(5)	(6)=(2)(5)
0～	447510	3.26	14.6	4.29	19.2
30～	101451	9.23	9.4	19.20	19.5
40～	95798	44.18	42.3	45.81	43.9
50～	78122	114.23	89.2	122.27	95.5
60～	46997	328.16	154.2	332.32	156.2
70～	30794	298.54	91.9	319.17	98.3
合计	800672	56.67	401.6	46.03	432.6

若以标准人口构成进行标准化，计算结果如表 6.8 所示。与表 6.7 比较，合计的标准化率完全相同。

表 6.8 按标准人口分布用直接法计算肺癌标准化死亡率 单位:1/10 万

年龄组(岁)	标准人口分布 (N_i/N)	甲县		乙县	
		原肺癌死亡率 p_i	期望肺癌死亡率 $(N_i/N)p_i$	原肺癌死亡率 p_i	期望肺癌死亡率 $(N_i/N)p_i$
(1)	(2)	(3)	(4)=(2)(3)	(5)	(6)=(2)(5)
0～	0.5589	3.26	1.82	4.29	2.40
30～	0.1267	9.23	1.17	19.20	2.43
40～	0.1196	44.18	5.29	45.81	5.48
50～	0.0976	114.23	11.15	122.27	11.93
60～	0.0587	328.16	19.26	332.32	19.51
70～	0.0385	298.54	11.48	319.17	12.28
合计	1.0000	56.67	50.16	46.03	54.03

2. 间接标准化法

例 6.2 已知某年甲市因肺癌死亡 280 人,乙市因肺癌死亡 153 人,两市人口数据如表 6.9 第(2)、(5)列所示。试按计算两市的肺癌标准化死亡率,并作比较。

表 6.9 某年甲、乙两市肺癌死亡率比较 单位:1/10 万

年龄组(岁)	甲市			乙市		
	人口数	肺癌死亡人数	肺癌死亡率	人口数	肺癌死亡人数	肺癌死亡率
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
0～	368887	…	…	278225	…	…
30～	64332	…	…	38944	…	…
40～	55491	…	…	41480	…	…
50～	42973	…	…	32330	…	…
60～	26050	…	…	22671	…	…
70～	11782	…	…	13485	…	…
合计	569515	280	49.16	427135	153	35.82

本例已知甲、乙两市死亡总数及年龄组人口数,选定前述甲、乙两县各年龄组合并的肺癌死亡率为标准。

其步骤如下:

1) 选定前述甲、乙两县各年龄组合并的肺癌死亡率为标准:P_i 作为标准患病

率，如表 6.10 第(2)列。

2) 分别计算甲、乙两市各年龄段的预期死亡人数：对于甲市，第 1 个年龄组的人数为 $n_{11}=368887$ 名(第 3 列)，预期死亡人数等于 $n_{11}p_1=368887\times3.8/100000=14$ 名(第 4 列)，第 2 个年龄组的调查人数为 $n_{21}=64332$ 名，预期患病人数等于 $n_{21}p_2=64332\times12.81/100000=8$ 名，……，6 个年龄组合计预期死亡人数为 220 名。对于乙市，第 1 个年龄组的调查人数为 $n_{12}=278225$ 名(第 5 列)，预期死亡人数等于 $n_{12}p_1=278225\times3.8/100000=11$ 名(第 6 列)，第 2 个年龄组的调查人数为 $n_{22}=38944$ 名，预期患病人数等于 $n_{22}p_2=38944\times12.81/100000=5$ 名，……，6 个年龄组合计预期患病人数为 188 名。

3) 分别计算甲、乙两市实际肺癌死亡人数与预期肺癌死亡人数之比和标准化死亡率：

$$\text{准化死亡率}=\text{准死亡率}\times\frac{\text{实际肺癌死亡人数之和}}{\text{预期肺癌死亡人数之和}}$$

于是，

$$\text{甲市准化肺癌死亡率}=51.71\times\frac{280}{220}=65.67/10\text{ 万}$$

$$\text{乙市准化肺癌死亡率}=51.71\times\frac{153}{188}=41.89/10\text{ 万}$$

可见，经间接标准化后，甲市肺癌标准化死亡率高于乙市。

表 6.10　间接法计算甲乙两市肺癌标准化死亡率　　单位：1/10 万

年龄组(岁)	标准人口肺癌死亡率 p_i	甲市		乙市	
		人口数 n_i	期望肺癌死亡数 $E_i=n_ip_i$	人口数 n_i	期望肺癌死亡数 $E_i=n_ip_i$
(1)	(2)	(3)	(4)=(2)(3)	(5)	(6)=(2)(5)
0～	3.80	368887	14	278225	11
30～	12.81	64332	8	38944	5
40～	44.89	55491	25	41480	19
50～	117.76	42973	51	32330	38
60～	329.81	26050	86	22671	75
70～	305.25	11782	36	13485	41
合计	51.71	569515	220	427135	188

间接法标准化死亡率是对原总死亡率的校正，校正系数为实际死亡人数与期

望死亡人数之比，称为标准化死亡比(standard mortality ratio，SMR)。

$$SMR = \frac{r}{\sum n_i P_i} \tag{6.25}$$

$SMR > 1$ 表示被标准化组的死亡率高于标准人口死亡率；$SMR < 1$ 表示被标准化组的死亡率低于标准人口死亡率。

间接标准化率 $p' = P \times SMR$

甲市肺癌标化死亡比 $SMR = 280/220 = 1.27$，相应甲市肺癌标化死亡率＝(51.71/10万)×1.27＝65.67/10万。

乙市肺癌标化死亡比 $SMR = 153/188 = 0.81$，相应乙市肺癌标化死亡率＝(51.71/10万)×0.81＝41.89/10万。

3. 应用标准化法时的注意事项

1)标准化法只适用于某因素两组内部构成不同，并有可能影响两组总率比较的情况。对于因其他条件不同而产生的不具可比性问题，标准化法不能解决。一般来说，满足如下两个条件时才可用标准化：

(1) 欲比较的两个人群内部的年龄分布不同；

(2) 每个人群内部年龄别死亡率也各不相同。

2)标准化法的实质是找一个“标准”，使两组得以在一个共同的“平台”上进行比较。由于选择的标准人口不同，算出的标准化率也不同。因此，当比较几个率时，应采用同一标准人口。标准组应选择有代表性的、较稳定的、数量较大的人群。一般有三种方法来选择标准组：

(1)选择相互比较的人群之一作为标准组。一般选择人数较多者。

(2)将各个比较组的数据合并作为标准组。

(3)选择比较组之外的分布数据作为标准，如全国人口的年龄分布。

3)标准化后的标准化率，已经不再反映当时、当地的实际水平，它只是表示相互比较的资料间的相对水平。

4)两样本标准化率是样本值，存在抽样误差。比较两样本的标准化率，当样本含量较小时，还应作假设检验。

§6.4 人口统计

医学人口统计(medical demography)是从卫生保健的角度研究和描述人口数量、分布、结构、变动及其规律，研究人口与卫生事业发展的相互关系，是卫生统计学的重要组成部分。医学人口统计不仅是制定卫生工作计划及确定卫生政策的重要依据，也是了解人群健康水平及评价卫生工作效果的重要依据。

6.4.1　医学人口统计资料的来源

医学人口统计资料的收集方法如同其他统计资料一样，其主要来源为日常工作记录（报告单、卡、册）、统计报表和人口调查三个方面。

1. 日常工作记录（报告单、卡、册）：日常工作记录是指人口事件发生后有关部门按常规报告制度所做的原始记录。如公安部门的出生、死亡和迁移报告登记；计划生育部门的已婚育龄妇女计划生育卡、孕产妇及生育登记；妇幼保健部门的产前产后保健卡、孕产妇死亡卡、5岁及以下儿童死亡登记、计划生育手术记录；民政部门的结婚、离婚登记等。这些日常工作记录是为了各部门的特殊需要和管理而建立。

2. 统计报表：统计报表一般指国家统计局批准的由下级部门向上级部门直至中央送审的报表，有月报表、季报表和年报表。统计报表实际上是从原始报告单、卡、册过录整理后的一种汇总表。如果没有机会得到日常工作记录，统计报表也可作为较好的原始记录用于医学人口分析。与医学人口统计关系较为密切的统计报表有出生统计报表、死因统计报表、妇幼卫生统计报表等。

3. 人口调查：医学人口资料的来源除了上述两种常规报告外，根据统计需要和目的，还可做一些定期或不定期的专项调查。调查的方法通常有普查和抽样调查两类。人口普查是收集、整理和分析一个国家或区域在某一特定时间的人口、经济和社会资料的全过程。一般每隔5～10年举行一次人口普查，我国已先后于1953年、1964年、1982年、1990年、2000年、2010年进行了六次人口普查。人口普查资料可从国家和地方各级统计局获得。人口普查周期长，耗费人力、物力、财力和时间，每次调查项目也不能太多。日常登记资料具有连续性的特点，但项目也有限。要对某个国家或地区的人口问题进行广泛深入的研究，常通过抽样调查去获得内容丰富的资料。

6.4.2　描述人口学特征的常用指标

1. 人口总数：人口总数（population size）指一个国家或地区在某一特定时间的人口数。在对人口进行统计时，为避免重复或遗漏，需明确规定每个被调查对象的登记地点。2010年11月1日零时为标准时点的第六次全国人口普查显示，全国大陆总人口为133972万人，2000年11月1日五次全国人口普查显示，全国大陆总人口为126583万人。国际上统一规定了两种统计人口数的方法：一种称为实际制，指标准时点某地实际存在的人口数（包括临时在该地的人）；另一种称为法定制，指某地的常住人口数。卫生领域的许多工作，如传染病的防治、计划免疫及计划生育管理等都是采用实际人口。

由于人口数量经常变动，某一时点的人口数只能代表这一时点的人口规模，而不能代表其他时点或某一时期（如一年）的人口规模。在实际应用中，有时也用某一期间的平均人口数来代表人口总数。平均人口数通常是指相邻两年年末（12月31日）人口数的平均值；当人口数在一年中是均匀变动时，也可用年中（7月1日零时）人口数代表全年的平均人口数。平均人口数常用作计算出生率、死亡率、发病率等指标的分母。

2. 人口学特征指标

1）人口金字塔：人口学的基本特征包括性别、年龄、文化、职业等，其中，最常用来描述人口结构的是年龄和性别。将年龄和性别结合起来可用人口金字塔（population pyramid）表示其构成，纵坐标为年龄分组，自下而上为低龄到高龄，横坐标为年龄组人数构成比，一般男左女右。因其形状类似金字塔，故称为人口金字塔。人口金字塔可分为增长型、静止型和缩减型三种类型。增长型：塔顶尖、塔底宽；稳定型：塔顶、塔底宽度基本一致，在塔尖处才逐渐收缩；缩减型：塔顶宽，塔底窄。人口金字塔能够形象直观地反映已有资料中男、女性别人口的年龄结构，也可以分析过去人口的出生死亡情况以及今后人口的发展趋势。

基于人口金字塔，可以作纵向的年龄分析，亦可作横向的性别比较。图6.1是根据1990和2000年我国第四和第五次人口普查资料绘制的人口金字塔。从纵向分析，塔身突出部分表示人口增长，收缩部分表示人口减少。1990年和2000年的人口结构在图形中均有两个明显的突出。1990年的塔身突出在0岁和20岁组；2000年的塔身突出在10岁和30岁组，说明20世纪70年代初和90年代初有两个

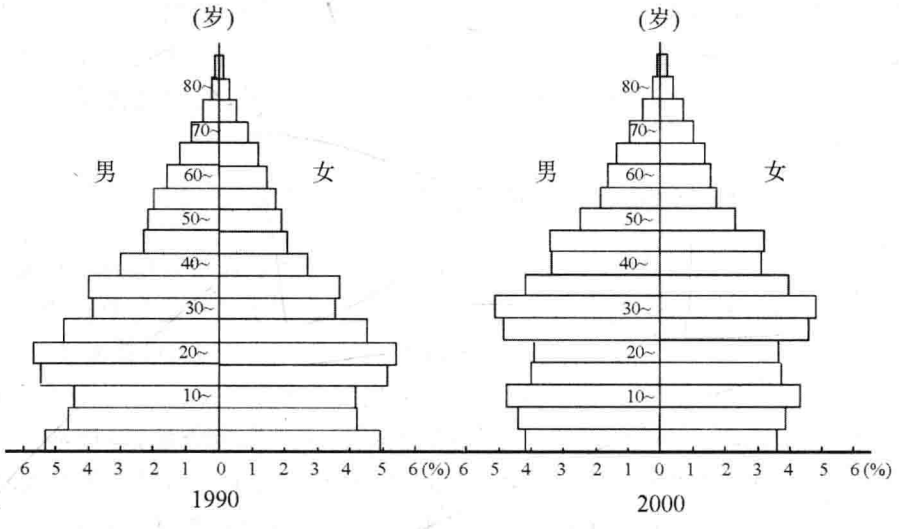


图6.1 1990和2000年我国人口金字塔

出生高峰。另外，2000年的人口金字塔在45岁以上各年龄组的塔身均宽于1990年，说明我国人口老化进程在加速。从人口金字塔各年龄组男女人口数的横向对比，可以看出不同的年龄组，性比例有所不同。特别在低年龄组和高年龄组，图形是不对称的，即低年龄组往往男多于女，高年龄组往往女多于男。

人口出生率和死亡率的高低及人口寿命的长短决定了人口金字塔的形状。其中，寿命决定了人口金字塔高度，出生率和死亡率共同决定了人口金字塔的宽度。出生率、死亡率及人口寿命在一定程度上反映了人口的健康状况，因此，不同类型的人口金字塔也可反映人群的健康水平。

2)常用人口构成指标：

(1)性别比(sex ratio)：指男性人口与女性人口的比值，除了有全人口性别比之外，根据研究需要，还可计算各年龄段的性别比。

$$性别比=\frac{男性人口数}{女性人口数}\times 100 \tag{6.26}$$

根据大量观察，出生婴儿男多于女，出生性别比一般在104%至107%之间，但由于男性死亡率一般高于女性，到青壮年时期，人口的性别比在100%左右，到老年期，则降至100%以下。第六次人口普查显示，男性人口占51.27%，女性人口占48.73%，总人口性别比由2000年人口普查的106.74下降为105.20。

(2)老年(人口)系数：该指标反映老年人口占总人口的比重，反映人口是否老化及老化的程度，可作为划分人口类型的尺度。

$$老年(人口)系数=\frac{65岁以上的人口数}{人口总数}\times 100\% \tag{6.27}$$

一般把65岁及以上的人口称为老年人口。老龄人口比例超过7%(或60岁以上比例超过10%)即进入老龄化社会。我国早在2000年已进入人口老龄化社会，是世界上老年人口最多的国家，2010年第六次人口普查显示60岁及以上人口占13.26%，其中65岁及以上人口占8.87%。

(3)少年儿童(人口)系数：指14岁及以下少年儿童在总人口中所占比重，是从另一侧面反映人口老化程度的指标。其大小主要受生育水平的影响。

$$少年儿童人口系数=\frac{14岁及以下儿童人口数}{人口总数}\times 100\% \tag{6.28}$$

第六次人口普查显示，0～14岁人口占16.60%。

(4)负担系数(dependency ratio)：又称抚养比或抚养系数，是指人口中非劳动年龄人数与劳动年龄人数之比。一般以15～64岁为劳动年龄，14岁及以下和65岁及以上为非劳动年龄或被抚养年龄。一般发达国家的总负担系数低于发展中国家，老年负担系数高于发展中国家，而少年儿童负担系数低于发展中国家。

$$负担系数=\frac{0\sim 14岁儿童人口数+65岁及以上人口数}{15\sim 64岁人口数}\times 100\% \tag{6.29}$$

(5)老少比:指65岁及以上的老年人口与14岁及以下的少年儿童人口之比,表示每100名少年儿童对应多少老年人,是划分人口类型的标准之一。

$$老少比=\frac{65岁以上人口数}{0\sim14岁人口数}\times100\% \tag{6.30}$$

分析某国家或地区人口年龄构成类型时,可将老年(人口)系数、少年儿童(人口)系数、老少比等指标结合年龄中位数指标界线值,以鉴别该人口年龄结构的类型(年轻型、成年型、老年型)。国际通用的人口年龄类型标准见表6.11。

表6.11 人口年龄构成不同类型各项指标的界线值

指标	年轻型人口	成年型人口	老年型人口
0~14岁(%)	>40	30~40	<30
65岁以上(%)	<5	5~10	>7
老少比(%)	<15	15~30	>30
年龄中位数(岁)	<20	20~30	>30

根据第六次人口普查结果,我国0~14岁人口占16.60%,65岁及以上人口占8.87%,我国已进入老年型人口社会。

思考与练习题

1. 生育率的测量要比死亡率的测量复杂的多,为什么?

2. 标准化法的基本思想是什么?

3. 为什么世界各国都十分重视婴幼儿和孕产妇的死亡?

4. 人口金字塔能够提供什么信息?试用2010年全国人口普查资料绘制人口金字塔,并作分析。

5. 常用的人口构成指标有哪些?

第七章　疾病统计

疾病统计(morbidity statistics)是健康统计的一部分，是评价人群健康水平、制订防病、治病卫生政策和区域卫生规划的关键指标和参考依据，是卫生管理的重要基础数据。

§7.1　概　述

7.1.1　疾病统计的目的和意义

疾病统计是用统计指标描述疾病在人群中的发生频率，描述疾病的地理分布特点和时间变化趋势。疾病统计利用统计推断理论通过抽样数据对总体人群的疾病发生参数进行估计，对疾病发生的影响因素进行推断。疾病统计应用统计模型对疾病的时间变化趋势规律进行检验，并对人群将来的发病趋势进行预测。

疾病统计是人们认识疾病，掌握疾病发生规律，有效采取疾病防治措施，保障人群健康的基础。疾病统计也是开展疾病流行病学研究、病因学研究和社区干预研究的基础和前提条件。

疾病统计数据分析的目的是掌握疾病的发生、发展规律，了解疾病流行的地理分布、人群分布和时间变化趋势，评价疾病对人群健康的危害，探索影响疾病发生的重要危险因素和相互关系，为制订和选择疾病预防措施，编制区域卫生规划和制订卫生政策提供重要依据。疾病统计也为评价疾病防治措施和卫生政策实施的效果提供基础。

7.1.2　疾病统计的对象

疾病统计的对象包括两部分，首先是目标人群。一般来说，疾病统计都是按行政区域划分目标人群，例如县区所辖的户籍居民。也有例外，例如以社区居民、大型厂矿企业的职工、部队军人和学校学生等为独立的目标人群。目标人群一般覆盖所有年龄组，但部分慢性非传染性疾病可能仅覆盖成年人，例如高血压，糖尿病常以18岁以上人群为目标人群。

其次，疾病统计的对象是患病的病人。这里特别值得注意的是疾病的定义，疾病定义不明确或不规范，常常导致统计数据不准确或无可比性。某些病因不明确

或性质模糊的疾病，其定义可能随着医学科学的发展和卫生保健的需求变化而改变或更新，导致疾病统计数据前后不一致，大大降低了疾病统计的价值。因此，疾病统计的目标疾病一般是病因确切、分类清楚、诊断标准明确的疾病。疾病监测系统收集目标人群中所有新发或患有目标疾病的病人资料，这些资料一般来自统计区域有诊断能力的医疗单位，也可能来自对目标人群的普查或抽样调查。这些诊断出来的病人就是疾病统计的对象。

在目标人群中，一部分病人因为没有自觉的症状或体征而没有到医疗单位就诊，或者到疾病监测系统未覆盖的医疗单位就诊而没有收集到资料，无法作为疾病统计对象，这些情况可能导致结果的偏倚，但只要保持疾病监测系统的一贯性和统一资料收集标准，这种偏倚不会严重影响疾病统计数据的分析和解释。

7.1.3 疾病统计的观察单位

疾病统计的统计事件是疾病的发生，为分类变量。原始数据是疾病发生或患病人次数。显然，疾病统计中常常碰到在特定时间内某对象多次新发某疾病或重复患有某疾病，也可能某对象同时发生或患有几种疾病，这给疾病统计带来问题。因此，在疾病统计中的观察单位有两种形式：

1. 以病例为观察单位：即新发或患有某种疾病则为一个观察单位。以病例为观察单位的疾病统计方便分析特定疾病的发生频率和分布规律。

2. 以病人为观察单位：即以患有疾病的人为观察单位，而不管该人患有几种疾病和什么疾病。以病人为观察单位的疾病统计方便评价疾病对人群健康的危害和人群总的疾病负担。

§7.2 疾病监测系统与疾病统计数据来源

我国的疾病监测根据功能和管理机构不同，形成了若干监测系统。首先是传染病疫情报告管理系统，它是中国疾病预防控制信息系统的一部分。中国疾病预防控制信息系统是在2003年SARS爆发之后由中国疾病预防控制中心(CDC)牵头逐步建立起来的网络直报系统。该系统按照个案、实时、在线的原则，对37种国家法定传染病实施实时病例个案网络直报(表7.1)。该系统采用国家、省、地市、县和乡镇5级传染病网络监测报告体系，形成国家、省级和地市级3级网络平台结构。在各地级市建立区域公共卫生信息系统，形成地区局域网，连接到地区的所有医疗卫生单位、卫生行政单位和保险公司。在各级医院检测或诊断出传染病个案，实时通过互联网上报到国家CDC中心数据库。病例个案按属地划分，分级管理，经属地CDC和医疗机构核实确诊后，逐级统计管理，最终进入中央数据库。该数

据库实行全国各级卫生医疗机构权限控制，信息共享，各级医疗卫生单位可以按权限访问中心数据库相关内容，获取传染病发生的信息。国家 CDC 对全国的传染病发病情况可以实施动态监测，根据疾病发病动态实时发布预警。

中国疾病预防控制信息系统的功能已经扩展到单病/专病（例如艾滋病、鼠疫、肺结核、禽流感）的监测系统，突发公共卫生事件报告信息系统和救灾防病信息管理系统。该系统的功能仍在逐步建设扩展，例如，疾病监测信息系统可能扩展到精神卫生信息和地方病防治信息，还有健康危害危险因素的监测，内容包括基础公共卫生信息、疾病预防控制基本信息、实验室信息管理、出生监测、死亡监测、儿童计划免疫接种信息等。

表 7.1 37 种法定传染病和常见非法定传染病基本信息表

类别	编号和疾病
甲类	1. 鼠疫，2. 霍乱
按甲类管理的乙类	3. 传染性非典型肺炎，4. 人感染高致病性禽流感，5. 炭疽，6. 脊髓灰质炎
乙类	7. 病毒性肝炎，8. 艾滋病，9. 麻疹，10. 流行性出血热，11. 狂犬病，12. 流行性乙型脑炎，13. 登革热，14. 痢疾，15. 肺结核，16. 伤寒副伤寒，17. 流行性脑脊髓膜炎，18. 百日咳，19. 白喉，20. 新生儿破伤风，21. 猩红热，22. 布鲁氏菌病，23. 淋病，24. 梅毒，25. 钩端螺旋体病，26. 血吸虫，27. 疟疾
丙类	28. 流行性感冒，29. 流行性腮腺眼炎，30. 风疹，31. 急性出血性结膜炎，32. 麻风病，33. 斑疹伤寒，34. 黑热病，35. 包虫病，36. 丝虫病，37. 其他感染性腹泻

由全国肿瘤防治研究办公室/全国肿瘤登记中心牵头组织的肿瘤发病登记系统，最早是 1964 年上海首先建立起肿瘤发病登记系统，其后天津、北京先后建立起肿瘤发病登记系统。改革开放后，我国的肿瘤发病登记点迅速增加，2008 年分布在 19 个省（直辖市、自治区）的 48 个登记处纳入肿瘤发病登记系统中，覆盖人口为 70 782 375 人，占全国人口的 5.35%。计划在 2010 年登记点总数将达到 193 个，覆盖我国总人口的 13%。肿瘤登记报告系统管理登记区域居民恶性肿瘤的发生、死亡和生存资料。表 7.2 显示一般肿瘤发病登记报告卡的基本内容，包括人口学特征，如患者的性别、年龄、民族、职业等，以及疾病特征，包括诊断依据、诊断医院级别、恶性肿瘤的病理学类型等。表 7.3 列出了 2009 年我国肿瘤登记区域的前 5 位常见恶性肿瘤的发病率和死亡率。

表 7.2 肿瘤病例报告卡

地区_____编号_____

门诊号_____住院号_____　　ICD 编码 _____

患者姓名_____性别_____民族_____　　ICD-O 编码 _____

身份证号_____　　更正诊断报告栏

出生年月日_____实足年龄(岁)_____　　原诊断_____

职业(具体职务)_____

工作单位_____　　诊断依据

正式户口详细地址(区、县、街道、乡)　　1. 临床　　6. 病理(继发)

_____　　2. X 线超声波　　7. 病理(原发)

患者联系电话_____　　内窥镜 CT　　8. 尸检(病理)

诊断_____　　3. 手术尸检(无病理)　　9. 不详

病理类型_____　　4. 生化免疫　　10. 死亡补发病

诊断日期(日、月、年)_____　　5. 细胞学血片

报告单位_____报告医师_____报告日期(日、月、年)_____

死亡日期(日、月、年)_____死亡原因_____

表 7.3 2009 年我国常见癌症的发病率和死亡率　　单位:1/10 万

癌种	男		癌种	女	
	发病	死亡		发病	死亡
肺	70.40	61.00	乳腺	42.55	10.24
胃	49.61	34.64	肺	36.34	29.77
肝	41.99	37.96	肠	26.42	12.69
肠	32.38	15.73	胃	22.50	16.91
食管	30.44	23.29	肝	15.11	13.84
合计	267.55	198.04	合计	196.32	110.20

中国慢性病及其危险因素监测是国家卫生计生委领导下,中国 CDC 负责协调管理,中国 CDC 慢性非传染性疾病预防控制中心负责组织实施监测工作。监测的目的是掌握我国城乡、东西部地区、不同人群主要慢性病及其危险因素的流行状况和变化趋势,为确定疾病预防控制优先领域、制订慢性病预防控制策略和措施提供科学依据。为评价国家卫生及相关政策和慢性病防控项目的效果提供科学依据。该监测工作以全国疾病监测系统(DSP)为基础,每 3 年开展一次全国性的现场抽样调查。调查对象是 18 岁以上的居民,调查内容包括区域问卷、家庭问卷和个人问卷三部分,区域问卷内容包括人口、经济、社会及医疗卫生保障信息、慢性病干预

项目实施情况，家庭问卷内容包括家庭饮食状况、燃料使用情况、家庭经济状况、50岁以上家庭成员的主要健康问题等，个人问卷内容包括个人基本信息、吸烟、饮酒、饮食、体力活动、上网行为、体重、血压、血糖和血脂及其控制情况、总体健康状况、心理健康、口腔卫生和伤害等信息。身体测量包括身高、体重、腰围、血压。实验室检测包括空腹血糖、胰岛素、血脂和糖化血红蛋白。

其他疾病监测系统还有地方病登记报告系统、精神病登记报告系统、职业病登记报告系统、结核病登记报告系统、HIV感染及艾滋病登记报告系统、心脑血管事件登记报告系统等。

§7.3　疾病统计的常用指标

疾病统计的数据基本上是分类频数资料，例如总人口数、平均人口数、调查或筛检人数、某病发病数、某病检出人数，某病患病人数等。疾病统计的常用指标则为频率、速率和构成比指标。

7.3.1　反映疾病发生频率或风险的指标

1. 发病率(incidence rate)：常用于描述疾病的发生频率和评价人群发病风险，发病率的计算公式定义为：

$$某病某时期发病率=\frac{某时期人群新发某病病例数}{该人群某时期平均人口数}\times K \qquad (7.1)$$

式(7.1)中某病指符合国家或国际诊断标准定义的某种疾病。时期指对目标人群的观察时限，一般慢性非传染性疾病的发病率常取时限为年，一些急性传染病或常见病则可以取两周，或者是一个月，或者是一个流行季节，主要是避免对象多次重复发病对统计数据的影响。平均人口数一般用期初人口数和期末人口数的平均值估计。K 是一个比例基数，可以取100%、1000‰或 $100000/10^5$。比例基数的选择可以根据习惯，例如高血压、糖尿病的患病率一般取100%，出生率、总死亡率一般取1000‰，肿瘤发病率或死亡率取 $100000/10^5$。也可以根据整数位至少有一位有效数字为原则选择。发病率的资料来源一般来自疾病监测和发病登记报告系统，例如传染病报告系统，肿瘤发病登记系统。

例7.1　某地肿瘤发病登记系统2008年报告新诊断的肺癌病例604例，该地2008年平均人口1 457 899人。该地2008年肺癌发病率为：

$$某地2008年肺癌发病率=604/1457899\times100000/10^5=41.43/10^5$$

2. 患病率(prevalence rate)：描述疾病在人群中现患情况，反映人群患病的比率。患病率的计算公式定义为：

$$某病某时患病率=\frac{某时点人群现患(包括新和旧病例)某病病例数}{该时点调查或受检人数}\times K \quad (7.2)$$

时点在理论上是无长度的，但实际应用中当时间长度短到可以忽略不计就行了，一般不超过一个月。患病率适合描述慢性非致命性疾病，例如糖尿病、高血压、骨质疏松病等。

例 7.2 某地进行 15～69 岁人群慢性病抽样调查中，共调查人数 6 670 人，检出或已由医疗机构诊断为糖尿病患者 414 例，该地 15～69 岁人群糖尿病患病率为 414/6670 ×100%=6.2%。

3. 某病检出率：与患病率类似，描述人群中患病风险。指体检人群中反映患病的某项指标的阳性率。例如结核病的痰涂片阳性率，乙肝病毒抗原阳性率等。

4. 某病感染率：与检出率类似，描述人群感染某传染性疾病的风险。指在调查人群中感染某疾病的比例。例如某些寄生虫病的感染率，梅毒感染率等。

7.3.2 反映疾病危害程度的指标

1. 死亡率(mortality rate)：常用于描述一定时期内目标人群死于某病的频率和风险。死亡率的计算公式定义为：

$$某病某时期死亡率=\frac{某时期人群死于某病病例数}{该人群某时期平均人口数}\times K \quad (7.3)$$

式(7.3)中时期指对目标人群的观察时限，一般常取时限为年。平均人口数一般用期初人口数和期末人口数的平均值估计。与发病率相同，K 是一个比例基数，可以取 100%、1000‰或 $100000/10^5$。

续例 7.1 某地肿瘤发病登记系统 2008 年报告死于肺癌病例 477 例，该地 2008 年平均人口 1457899 人。该地 2008 年肺癌死亡率为：

某地 2008 年肺癌发病率=477/1457899 ×$100000/10^5$=$32.72/10^5$。

2. 病死率(fatality rate)：表示在一定时间内患有某病的患者因该病死亡的频率。病死率的计算公式定义为：

$$某病病死率=\frac{患有某病患者在某时期死于该病病例数}{某时期患有该病患者数}\times 100\% \quad (7.4)$$

根据资料来源不同病死率的统计有较大不同，一般医院统计的病死率是以住院期间患有某病患者死于该病的频率，时期是以住院时间为标准，不同疾病、不同病人住院时间有差别，因此病死率无可比性。急性传染病的病死率通常指在一次感染期间患者死于该病的频率。而对于慢性非传染性疾病，病死率意义不大。

3. 生存率(survival rate)：表示患有某病的患者在一定时期内生存的概率。某些疾病，例如恶性肿瘤，用治愈率和病死率来描述疾病的危害或疗效不合适，更常用生存率反映疾病的危害。生存率的计算公式定义为：

$$某病\ K\ 年生存率=\prod_{i=1}^{K}(1-q_i) \tag{7.5}$$

式(7.5)中 q_i 是第 i 年死亡率，$q_i=d_i/n_i$，d_i 是第 i 年死于某病的患者数，n_i 是某年期初时仍存活的患者数。如果在第 i 年有删失数，即有患者失访或死于其他原因，则要对 n_i 作校正，一般将 n_i 减去删失数的一半。详细的生存率估计方法可参考其他统计书。

4. 残疾：描述疾病造成患者功能丧失的程度，残疾指患者在心理、生理、人体结构上某种组织器官功能丧失或不正常。残疾的定义根据考量的角度不同而不同，一般从三方面考量：①形态残疾(impairment)：伤病导致人体外表、结构缺陷，②功能残疾(disability)：伤病导致人的视力、听觉、语言、行动等功能障碍，③社会功能残疾(handicap)：伤病导致人的社会地位和交往改变。根据不同的残疾严重程度，残疾也可以分成若干等级。

5. 疾病负担(disease burden)：是指由于疾病所带来的损失，包括经济损失，生活质量下降和寿命损失。其中疾病带来的经济损失称为疾病经济负担，疾病带来的生活质量和寿命损失称为疾病负担。疾病负担常用健康调整期望寿命(HALE)、伤残调整寿命年(DALY)和潜在减寿年数(PYLL)等指标描述。

7.3.3　反映疾病管理控制的指标

目前慢性非传染性疾病防治的主要工作是健康管理，包括定期健康体检、建立居民健康档案、慢性病登记与随访、规范化治疗和病情控制等。疾病管理的目的是预防控制这些疾病带来的严重并发症、残疾和死亡。评价疾病管理控制的主要指标有：

1. 某病知晓率(awareness rate)：指患有某疾病的患者已被镇级以上医疗机构诊断的比例，知晓率反映患者对疾病的认知程度，也反映基层卫生服务中疾病登记建档工作的水平。知晓率的计算公式定义为：

$$某病知晓率=\frac{已被镇级以上医疗机构确诊的患者数}{患有该病的患者数}\times 100\% \tag{7.6}$$

2. 某病治疗率(treatment rate)：指已知晓自己患有某疾病的患者接受规范化药物治疗的比例，反映患者对疾病的重视程度，也反映基层卫生服务和健康管理工作的水平。治疗率计算公式的定义为：

$$某病治疗率=\frac{接受规范化药物治疗的患者数}{已确诊患有该病的患者数}\times 100\% \tag{7.7}$$

3. 某病控制率(control rate)：指已采用规范化药物治疗的某病患者中，疾病指标得到有效控制的患者数，例如高血压患者血压控制在 140/90 以内，糖尿病患者空腹血糖控制在 7.0mmol/L 以内。控制率反映疾病控制效果。控制率计算公

式的定义为：

$$某病控制率=\frac{接受治疗的患者疾病指标控制在治疗目标水平以下的例数}{已确诊并接受治疗的患者数}\times 100\% \tag{7.8}$$

§7.4 长期监测数据的动态数列

疾病监测通常是一项长期持续的工作，疾病监测的数据随着监测时间的延长和数据的累积而价值不断增长。因此，疾病统计必然面临着对长期监测数据的分析，目的是探索疾病随时间变化的规律和疾病的长期变化趋势，这涉及到时间数列分析的统计方法。

时间动态数列(Dynamic Series)是一系列按时间顺序排列起来的统计指标(可以是绝对数、相对数、均数等)，用以分析比较该统计指标反映的特征在时间上的变化和发展趋势。常用的动态数列分析指标有绝对增长量、发展速度和增长速度。

例 7.3 某地统计了 15 年间因意外跌落住院的患者数，见表 7.4，试做动态数列分析。

表 7.4 某地 1994—2008 年意外跌落住院病例数统计

年份	指标	病例数	绝对增长量		发展速度(%)		增长速度(%)	
			逐年	累计	环比	定基比	环比	定基比
1994	A_0	119	—	—	100.0	100.0	—	—
1995	A_1	105	−14	−14	88.2	88.2	−11.8	−11.8
1996	A_2	121	16	2	115.2	101.7	15.2	1.7
1997	A_3	124	3	5	102.5	104.2	2.5	4.2
1998	A_4	141	17	22	113.7	118.5	13.7	18.5
1999	A_5	159	18	40	112.8	133.6	12.8	33.6
2000	A_6	134	−25	15	84.3	112.6	−15.7	12.6
2001	A_7	131	−3	12	97.8	110.1	−2.2	10.1
2002	A_8	269	138	150	205.3	226.1	105.3	126.1
2003	A_9	339	70	220	126.0	284.9	26.0	184.9
2004	A_{10}	372	33	253	109.7	312.6	9.7	212.6
2005	A_{11}	335	−37	216	90.1	281.5	−9.9	181.5
2006	A_{12}	369	34	250	110.1	310.1	10.1	210.1
2007	A_{13}	471	102	352	127.6	395.8	27.6	295.8
2008	A_{14}	524	53	405	111.3	440.3	11.3	340.3

1. 绝对增长量：指某个时期期初和期末两指标值的绝对差，其计算公式为：

$$\text{绝对增长量}=\text{期末指标值}-\text{期初指标值} \tag{7.9}$$

例如1999年相对1998年意外跌落病例数的绝对增长量等于159－141＝18(例)。2005年相对1994年的累计绝对增长量为335－119＝216(例)。

2. 发展速度和增长速度：发展速度指报告期指标值与参照期指标值的比值，一般以百分比表示。发展速度的计算公式为：

$$\text{环比发展速度}=\text{报告期指标值}/\text{前一个时期指标值}\times 100\% \tag{7.10}$$

$$\text{定基比发展速度}=\text{报告期指标值}/\text{固定参照时期指标值}\times 100\% \tag{7.11}$$

例如1999年某地意外跌落病例数的发展速度环比为159/141 ×100%＝112.8%，以1994年为参照年的定基比为159/119 ×100%＝133.6%。

增长速度指的是发展速度的净增长量，其计算公式为：

$$\text{环比增长速度}=\text{环比发展速度}-100\% \tag{7.12}$$

$$\text{定基比增长速度}=\text{定基比发展速度}-100\% \tag{7.13}$$

例如1999年某地意外跌落病例数的增长速度环比为12.8%，以1994年为参照年的定基比为33.6%。

3. 平均发展速度和平均增长速度：平均发展速度指某段时期内各环比发展速度的几何平均数，描述了动态指标在某段时期平均变化水平。平均发展速度的计算公式为：

$$\text{平均发展速度}=\sqrt[n]{\frac{A_n}{A_0}}=\exp[\ln(A_n/A_0)/n] \tag{7.14}$$

如例7.3中，2008年的累计发展速度为440.3%，14年的平均发展速度＝exp(ln4.403/14)×100%＝111%。平均增长速度等于平均发展速度减去100%，该例的平均增长速度为111%－100%＝11%，即该地意外跌落的病例数在14年间平均每年增加11%。

§7.5　疾病变化趋势预测模型

在第四节提到疾病监测是一项长期持续的工作，当累积了长期的监测数据后，在数据分析时一个重要的分析内容就是分析指标值的时间变化趋势，并根据其时间趋势对未来疾病的流行进行预测。这节将主要介绍美国疾病监测推荐的节点回归(Joinpoint Regression)的方法。

例7.4　某肿瘤发病登记点分析了当地1973—2000年女性乳腺癌的发病情况，结果见表7.5。

表 7.5 某地 1973—2000 年女性乳腺癌世界人口标化发病率 单位:1/10 万

年份	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
AIR	19.1	17.4	17.2	16.4	16.6	19.7	16.5	16.9	17.1	19.5	18.8	19.3	19.2	22.8
年份	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
AIR	21.4	23.0	25.6	26.8	25.8	24.6	25.4	25.0	27.9	28.3	28.8	30.0	32.7	36.0

该资料用线图(图 7.1)描述可以清楚显示当地女性乳腺癌发病率有明显的上升趋势,而且近年来有加速上升的倾向。要对当地女性乳腺癌今后的发病趋势进行预测,最简单的方法是拟合线性回归方程,根据方程预测今后若干年的乳腺癌发病率。结果见图 7.2。

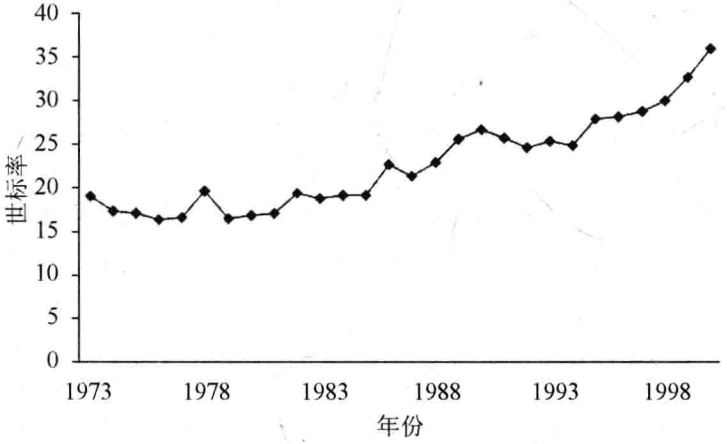


图 7.1 某地 1973—2000 年女性乳腺癌世界人口标化发病率(1/10 万)

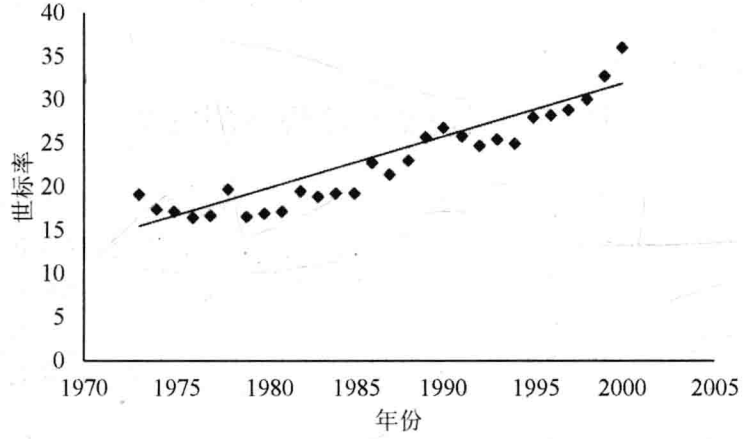


图 7.2 某地 1973—2000 年女性乳腺癌世界人口标化发病率(1/10 万)及线性拟合

得到线性回归方程：$y=-1190.109+0.611x$。从方程的参数可知当地每年的女性乳腺癌的平均年增长值仅为 0.611，显然低估了乳腺癌发病率的增长速度，特别是近期的增长速度，如果用此结果预测 2001 年或 2001—2003 年当地的女性乳腺癌发病率，将严重低估。

Joinpoint 回归的基本思想是将一个长期趋势线分成若干段，每段用连续性的线性描述。从图 7.3 可见，Joinpoint 回归更好地描述了不同时间阶段发病率的变化趋势，而且也为应用近期趋势对今后若干年的发病率进行更准确的预测。Joinpoint 回归又称片段回归（Piecewise Regression）、线段回归（Broken Line Regression）和多阶段回归（Multi-phase Regression）。

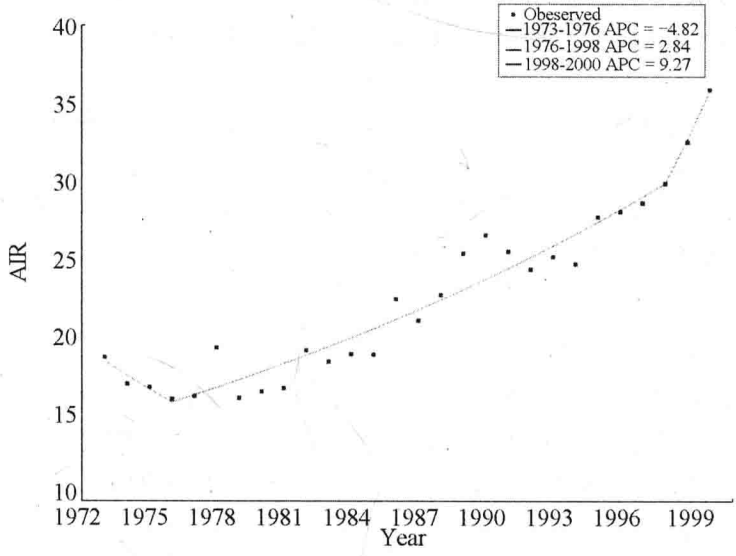


图 7.3 Joinpoint 回归拟合女性乳腺癌发病率线性趋势示意图（1/10 万）

设原始数据为 $(x_1,y_1),(x_2,y_2),\cdots,(x_n,y_n)$ 组成，$x_1 \leqslant x_2 \leqslant \cdots \leqslant x_n$。Joinpoint 回归模型表示为：

$$E[y \mid x]=\beta_0+\beta_1 x+\delta_1 (x-\tau_1)^+ +\cdots+\delta_k (x-\tau_k)^+ \qquad (7.15)$$

式(7.15)中 τ_k 是未知的线段转折点，如果 $a>0$，那么 $a^+=a$；否则 $a^+=0$。可以理解，Joinpoint 回归就是要找出有多少节点，并估计各节点间回归系数修正参数。

Joinpoint 回归分析先假定无任何节点，H_0：$k=0$ 个节点，即可以用简单线性回归描述，$E[y \mid x]=\beta_0+\beta_1 x$。对应的备择假设为有 k 个节点，H_1：有 k 个节点，即 $E[y \mid x]=\beta_0+\beta_1 x+\delta_1 (x-\tau_1)^+ +\cdots+\delta_k (x-\tau_k)^+$。如果拒绝 H_0，再进一步检验有 1 个节点与 k 个节点差异是否有统计学意义，余类推。

设 Joinpoint 回归表达每个 y_i 为：

$$y_i=\beta_0+\beta_1 x_i+\delta_1(x_i-\tau_1)^+ +\cdots+\delta_k(x_i-\tau_k)^+ +\varepsilon_i^{(k)}=\mu_i^{(k)}+\varepsilon_i^{(k)} \tag{7.16}$$

式(7.16)中 $\mu_i^{(k)}$ 是总体均数项，$\varepsilon_i^{(k)}$ 是随机误差项，我们假定 $E(\varepsilon_i^{(k_0)})=0$。对所有的 i，方差 $Var(\varepsilon_i^{(k_0)})=\sigma$，协方差 $Cov(\varepsilon_i^{(k_0)},\varepsilon_j^{(k_0)})=0, i\neq j$。并假定所有误差项是不相关的。

Kim HJ(2000)提出用近似的排列概率进行模型假设的似然比检验方法，粗略的步骤为：

1. 用网格搜索的方法寻找 $\tau_1,\cdots,\tau_{k_0}$ 的最小二乘估计值。

2. 对零假设下模型的 n 个残差作排列，设 $\pi_a'=[\pi_{a1},\cdots,\pi_{an}]$ 为整数 $1\sim n$ 的一种排列的 $n\times 1$ 向量。将某种排列的误差向量加到原模型的均数项 $\mu_i^{(k_0)}$。即

$$y'_{(a)}=\hat{\mu}^{(k_0)'}+[\hat{\varepsilon}_{\pi a1}^{(k_0)},\cdots,\hat{\varepsilon}_{\pi an}^{(k_0)}] \tag{7.17}$$

n 个数列可以获得 $n!$ 个排列，每种排列的误差向量与均数项的和共形成 $n!$ 个排列的数据集。

3. 对各排列数据集拟合备择假设模型，用 F 统计量反映拟合优度。由于仅关心不同排列数据的相对拟合优度，因此采用简化统计量：

$$T_{[y(a)]}=\frac{[\hat{\varepsilon}^{(k_0)}(y_{(a)}]'[\hat{\varepsilon}^{(k_0)}y_{(a)}]}{[\hat{\varepsilon}^{(k_1)}y_{(a)}]'[\hat{\varepsilon}^{(k_1)}y_{(a)}]} \tag{7.18}$$

4. 由于这 $n!$ 个排列的数据集太大，采用蒙特卡罗随机方法从该数据集抽样。设抽取 N_p-1 个 $T(y_{(a)})$ 值，$a=1,\cdots,N_p-1$，并加上最初零假设模型的 $T(y_{(0)})$，设 $T(y)\equiv T(y_{(0)})$，那么我们可以估计 $T(y)$ 的分布位置，得到 P 值为：

$$P=\frac{\{T(y_{(a)})\geqslant T(y)\}\text{ 的次数}, a\in\{0,1,\cdots,N_p-1\}}{N_p} \tag{7.19}$$

在美国国家肿瘤研究所的网页可以免费下载 Joinpoint 回归分析的软件，应用软件分析例 7.4，得到分析结果表 7.6，最佳模型是两个节点模型，两个节点分别在 1976 年和 1998 年。

表 7.6 某地 1973—2000 年乳腺癌发病率拟合 Joinpoint 回归参数值

参数	回归系数	标准误	Z 值	P 值
a	97.5659	102.6112	0.9508	0.353
$b1$	−0.0480	0.05198	−0.9227	0.367
$b2-b1$	0.07579	0.05203	1.4565	0.161
$b3-b2$	0.06160	0.06552	0.9402	0.358

模型估计出三个时期平均每年变化百分比(Annual Percent Change,APC)分别为1973—1976年APC=－4.7(－14.5～6.2),1976—1998年APC=2.8(2.3～3.3),1998—2000年APC=9.4(－4.6～25.4),仅有中间一段时期的APC有统计学意义。

§7.6 总体参数的加权估计方法

除了法定的传染病和职业病报告制度规定的报告系统覆盖了全国范围,许多疾病的监测系统都是点监测,例如恶性肿瘤、心脑血管病、精神病和地方病,都是仅覆盖了我国部分市县。我国的慢性病与危险因素的监测也是对我国161个监测点的抽样调查。如果需要根据点监测结果估计全国的疾病流行状况,则需要用到统计外推方法。

如果样本是完全按照随机原则从总体中抽取,那么可以直接从样本统计量估计总体参数,这些统计方法在一般的统计课程都有介绍。但是,疾病监测点的设置与许多因素有关,不可能完全采用随机分配的方法,这导致疾病监测点的汇总结果不能代表全国的情况。

这里用一个实例介绍非随机样本分层加权估计总体参数的统计方法。

例7.5 某省的慢性病监测点共有2个城区和4个农村县,某年的糖尿病患病率调查结果见表7.7,试估计该省全省居民的糖尿病患病率。

表7.7 某年某省慢性病患病调查各抽样点糖尿病年龄别患病率 单位:%

年龄	城1		城2		农1		农2		农3		农4	
	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
15～	3.9	4.0	1.9	4.5	2.0	3.1	0.6	3.8	1.6	1.7	2.4	1.6
25～	2.8	3.8	3.4	2.5	2.4	1.7	1.7	1.1	1.8	2.0	2.1	2.3
35～	6.4	6.3	6.6	7.3	4.6	5.3	6.0	3.2	4.9	5.8	5.1	5.4
45～	8.9	8.6	7.3	6.7	5.9	4.8	7.6	5.9	5.8	5.9	7.6	6.5
55～	9.2	10.7	10.0	12.0	7.0	8.0	8.4	9.0	7.0	9.3	6.3	9.7
65～	8.9	19.8	7.1	16.9	8.9	17.9	9.1	13.3	6.7	16.1	5.6	15.9

该省的年龄构成见表7.8:

表 7.8 某省人口的年龄构成 单位:%

	15～	25～	35～	45～	55～	65～
男	0.274	0.296	0.195	0.127	0.077	0.031
女	0.319	0.283	0.179	0.117	0.070	0.033

城市的抽样比例为 3.5%,农村的抽样比例为 6%,该省人口的城乡比例为 0.607∶0.393。

设每个点年龄别患病率的抽样权重如下:

$$W_s = W_1 \times W_2 \times W_3 \tag{7.20}$$

式(7.20)中 W_s 是每个监测点年龄别患病率的抽样权重,W_1 是城乡比例权重,W_2 是城市或农村抽样比例权重,W_3 是年龄别比例权重。设定权重 W 为抽样比例的倒数。例如城 1 男性 15 ～ 岁年龄组患病率的权重为:

$$W_{c1} = \frac{1}{0.607} \times \frac{1}{0.035} \times \frac{1}{0.274} = 171.79$$

全省参数的估计值就是各监测点年龄别患病率的加权平均值:

$$P_T = \left(\sum_c \sum_{age} P_{ij} W_s + \sum_n \sum_{age} P_{ij} W_s\right) \Big/ \left(\sum_c \sum_{age} W_{s_s} + \sum_n \sum_{age} W_s\right) \tag{7.21}$$

其中 $c = 1,2$, $n = 1,2,3,4$, $age = 1,2,3,4,5,6$。

最后估计出全省男性和女性糖尿病患病率分别为 6.97%和 11.51%。同样的加权方法可以用于估计总患病率的标准误,设 Var 表示率的方差,SE 表示率的标准误,总患病率的方差为:

$$Var_T = \left(\sum_c \sum_{age} Var_{ij} W_s^2 + \sum_n \sum_{age} Var_{ij} W_s^2\right) \Big/ \left(\sum_c \sum_{age} W_s + \sum_n \sum_{age} W_s\right)^2 \tag{7.22}$$

这里 $Var_{ij} = P_{ij}(1 - P_{ij})/n_{ij}$ 是每个监测点糖尿病患病率的方差,P_{ij} 是各监测点糖尿病患病率,n_{ij} 是各监测点的抽样调查人口数。

总患病率的标准误为:

$$SE_T = \sqrt{Var_T} \tag{7.23}$$

根据大样本的正态近似原理可以估计总患病率的 95%可信区间:$P_T \pm 1.96 \times SE_T$。

加权估计总体参数的方法也可以用于定量变量统计量,例如均数、标准差的总体参数估计,计算方法相似,这里不再赘述。

思考与练习题

一、简答题

1. 疾病监测的意义是什么?

2. 为什么说疾病监测是一项长期持续的工作，如果该工作间断或部分缺失会有什么影响？

3. 发病率与患病率有何区别，两者有何关系？

4. 死亡率与病死率有何区别，如果需要反映疾病对人群生命的危害，应选用哪个指标？

5. 如果是随机抽样如何从样本推算总体参数，需要加权外推吗？如果是不等概率抽样呢？

6. 试举例说明什么疾病适合用发病率，什么疾病适合用患病率？

二、计算题

某地1975—2007年结肠癌的死亡率监测结果见下表，试作时间序列分析。

某地1975—2007年结肠癌的死亡率监测结果

年份	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
死亡率	59.53	61.35	62.41	62.04	62.37	63.75	64.24	62.78	63.67	64.81	66.30
年份	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
死亡率	64.18	62.71	61.36	61.69	60.70	59.48	58.00	56.80	55.62	54.03	54.76
年份	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
死亡率	56.41	56.76	55.46	54.12	53.48	53.05	50.63	49.63	47.49	46.52	45.92

第八章 生长发育统计

§8.1 概 述

8.1.1 生长发育统计的意义

生长发育是儿童的重要特征之一。儿童生长发育状况受家庭条件、营养供给、卫生保健服务等多方面影响。因此，儿童生长发育水平是反映社会发展、经济文化状况、营养和卫生保健水平的一项重要的综合指标。

在大多数发展中国家，儿童营养不良仍然是一个常见的问题。联合国儿童基金会(UNICEF)在2001年世界儿童状况中指出：发展中国家5岁以下儿童中有三分之一以上表现为生长迟缓，30%的儿童低体重，10%的儿童消瘦，均高于世界平均水平。全世界四分之一的5岁以下女童为营养不良，营养不良的女童常会成为营养不良的母亲，而母亲的营养状况又与新生儿的营养状况紧密相连，营养不良的母亲往往生出低出生体重儿。中国是世界上最大的发展中国家，人口众多，经济发展不平衡，特别是中国西部地区经济落后，人口文化素质低，农村人口比重偏高，少数民族人口和种类均较多，婴幼儿的成长环境差，营养不良问题尤其突出。

儿童早期营养不良将带来一系列不良的功能性后果。例如，营养不良儿童有免疫功能损害，严重胃肠道疾病及其感染发病率都高于营养状况良好的儿童。营养不良儿童在成熟前死亡的危险性很高，近来的分析显示，高达1/3到1/2的儿童死亡率可归因于营养不良。除了死亡危险性增高之外，运动发育迟缓、认知功能损害和学校成绩差也都与早期营养状况有关。因此，通过对儿童生长发育进行评价，早期发现存在的营养不良问题，及时采取措施改善幼儿营养，不仅对他们身体生长有可期待的积极影响，而且还可降低感染的危险性和并发症，最大限度的增加神经性运动的发育和以后的智力发育。

8.1.2 生长发育评价方法的基本要求

生长发育评价就是把儿童少年各项生长指标的实测值与标准值进行比较，以分析和衡量其发育状况。选择合理的评价方法，是进行正确评价的关键。迄今没

有一种方法能完全满足对个体、群体儿童发育进行全面评价的要求。因此，应根据评价目的选择适当的方法，力求简单易行，直观而不需要附加计算；可结合体格检查、生活环境条件、健康和疾病状况进行综合分析，以得出较全面、准确的评价结果。

评价方法的基本要求：能满足评价目的需要；表现评价结果的方式直观形象；所用指标的测定方法精确而简单；有推广价值。

用不同年龄段、不同性别的健康儿童身高、体重测量值建立标准，与所检查儿童的身高、体重数值进行对照，衡量被检儿童生长发育的水平，这些用健康儿童的身高、体重测量值建立的标准值就是参考值。目前，我国评价儿童生长发育常用的参考值包括：①中国九市城、郊区儿童体格发育调查资料参考值；②2006 年 4 月世界卫生组织 WHO 公布的新的《儿童生长标准》。

8.1.3　生长发育评价的应用

生长发育评价在儿少卫生工作中应用广泛，主要用于：① 评价个体、群体儿童少年现时的生长发育水平，处于什么等级。② 研究生长发育规律，制订本地区儿童少年生长发育正常值，筛查、诊断生长发育障碍，探索各种内、外因素对生长发育的影响，提供保健咨询建议。③ 列入社区健康水平的指标体系，通过观察指标变化，评价各项学校卫生措施的实效，作为实施学校卫生监督的依据。根据这些需要，生长发育评价的基本内容包括生长发育水平、生长发育速度、各指标相关关系等三个方面。

§8.2　生长发育统计资料的收集与整理

8.2.1　确定生长发育指标

一般而言，应根据研究目的和实际工作需要，选择一个或几个有代表性的特征指标进行生长发育评价。选择的生长发育指标，代表性要好，容易精确测量。不同的生长发育指标反映外界生活条件的不同方面。常用的生长发育指标一般分为四类：形态指标，功能指标，身体素质指标和心理指标。

1. 形态指标：也称为人体测量指标，一般都能准确测量。常用的测量指标大体分为四类：

1）长度测量指标：如身高、坐高等；

2）宽度测量指标：如肩宽、骨盆宽；

3）围度测量指标：如头围、胸围、腹围；

4)重量测量指标:如体重。

四项综合代表性最强的常用人体测量指标是:身高、体重、坐高、胸围。

2. 功能指标:常用的有两类:

1)生理方面的机能指标:反映肌肉力量的指标,如握力、拉力和背肌力等;反映呼吸机能的指标,如肺活量、呼吸频率、呼吸差、肺通气量等;反映心血管机能的指标,如脉搏、心率、血压等;此外,还有综合反映心肺机能和肌肉力量的指标,如最大耗氧量、各种联合机能试验等。

2)生化方面的机能指标:反映肌肉代谢水平的指标,如血肌酐、尿肌酐等;反映骨代谢水平的指标,如尿羟脯氨酸、总体钙等;其他有关指标,如血红蛋白、红细胞、血清铁以及机体免疫功能指标,各种内分泌激素等。

3. 身体素质指标:常用的有:短距离快跑、中距离耐力跑、投掷、仰卧起坐、引体向上、立位体前屈和反复横跳等。身体素质评价不能仅凭单项指标的测验,需要通过一些专门设计的测验量表或问卷调查才能实现。

4. 心理指标:可根据不同年龄段儿童的特点,采用不同的心理量表评价儿童青少年的心理状况。

8.2.2 生长发育资料的收集

生长发育资料可通过现况调查、前瞻性调查、回顾性调查、人群干预研究以及非连续性发育资料的收集等途径获得。其中,横断面调查或追踪性调查是最常用的数据获取方式。采用何种类型的调查方法,应根据调查目的而定。制订生长发育水平标准,一般采用横断面调查为宜;制订发育速度标准、发育特征的出现年龄以及考察某些因素对生长发育的影响等,则采用追踪性调查。

1. 现况调查

1)横断面调查(cross—sectional survey):在较短时间内,在一定地区范围选择有代表性的群体,选择某些指标进行一次性大样本调查。可在短期内获得大量资料,主要用来建立生长发育标准。横断面调查所需测试人员多,要求检测方法和技术规范统一。调查指标宜少而精,调查对象应有较强的代表性。通过横断面调查,可获得一个较大地区范围内某项、某些指标的正常值,制订该地区儿童少年生长发育"标准";也可通过将本地区调查结果与其他人群进行比较,了解本地儿童的发育水平,寻找差距,为各项干预措施的制订提供依据;此外,对同一人群连续多次横断面调查,可以比较不同时期儿童少年的生长发育水平,了解其长期变化趋势。但横断面调查的缺点在于不易观察到发育的连续过程和变化的关键时刻,也不能反映出实际年增长值。

我国由教育部等中央五部委领导,在1979—2010年间,每5年开展一次全国

学生体质健康调研。为保证样本的代表性，采用多阶段分层随机整群抽样方法，进行三级抽样：第一级抽出调查的省（自治区、直辖市），第二级在第一级抽样的基础上，将研究对象划分为城市男性、城市女性、农村男性、农村女性四层；第三级抽样则按社会经济水平分为好、中、差。

2）生长监测（growth surveillance）：生长监测是对某地区、某群体的某些生长发育指标的连续性收集和整理过程。一般性生长发育监测的目的明确，有固定的监测体系，监测指标简便、易行，且有严格的质量控制措施以保证监测数据的准确性。定期反馈监测结果，并根据监测结果及时制定和调整人群干预措施。目前，我国中小学每年一度进行的学生体检，就属于生长监测，通过对学生体检数据的分析，可以了解各地区学生体质发育的特点，从而采取针对性的干预措施。

2. 前瞻性调查（prospective survey）

1）追踪调查（longitudinal survey）：针对同一批对象，在较长时间内定期、连续多次调查，以观察其发育动态。追踪调查的对象自始至终是同一组人群，更能确切反映生长速度和进程。追踪调查的主要目的是制定某些生长速度相关指标的正常值或标准，揭示生长发育规律，系统深入地分析某些内、外因素（如遗传、营养、体育锻炼等）对生长发育的长期影响。追踪性调查一般所需的样本较少，调查规模小，但调查时间长，因而测试人员和观察对象都容易变动，因此，采取措施保证相对稳定的样本量，及在长期的追踪过程中，保持测试技术标准的一致性，是保证追踪性调查顺利进行的关键。如在某碘缺乏地区，对同年出生的一批儿童，定期进行多次追踪调查，既可了解碘缺乏病区儿童的生长发育特点及发育规律，也可了解碘缺乏对儿童生长发育的长期影响。

2）队列研究（cohort study）：属于追踪性调查，但需事先设立对照组。队列研究除具备追踪调查的特点外，由于存在适当的对照组，可以明确某种干预或者某种因素暴露对生长发育是否存在影响，并可定量评价其影响作用的大小。如在西藏地区曾进行过一项典型的队列研究，以孕期单纯补充叶酸为对照组，孕期补充多微营养素为试验组，追踪所有孕妇所生育的0～3岁儿童的体格及智力发育情况，从而评价多微营养素是否比单纯的叶酸补充具有更好的改善儿童生长发育的效果。

3）半纵向调查（semi－longitudinal investigation）：将横断面调查和追踪调查结合起来，以弥补追踪调查所需年限太长、样本易流失的不足，也称混合调查设计。如对6、9、12、15岁四组儿童少年同时进行三年（4次）的追踪。6岁组追踪到9岁，9岁组追踪到12岁，…，由此在3年内获得6～17岁间的生长资料。相对于追踪调查，半纵向调查可节约时间和工作量，但仅具有部分追踪性质，所获生长数据是近似的。在6、9、12、15岁这几个年龄组将出现两组不同对象的重叠，产生差异，需利

用适当的统计方法来修正。

3. 回顾性调查

1)回顾性调查(retrospective survey):根据研究对象对既往事件的回忆或查阅其既往信息,获得发育相关信息,分析影响体质健康的因素(如各类健康危险行为等)。通常不设对照组。回顾性调查可在短时间内获得大样本调查结果,但调查时间不能过于久远,以免出现回忆性偏倚。

2)病例—对照研究(case—control study):需设两组或多组(含对照)研究对象,属于回顾性调查。通常以正常发育的儿童为对照,生长发育不良的儿童为病例,回顾调查既往各种因素的暴露情况,从而筛选出与生长发育相关的各种危险因素或保护因素。

4. 人群干预研究(population—based intervention study):将目标人群随机分为干预组和对照组,向干预组提供某种措施,一段时间后比较两组干预前后指标的差异,以判断该措施是否有效。属于前瞻性研究。

5. 非连续性发育资料收集:具有非连续性特征的发育资料有:

1)无法量化的独立事件:如月经初潮和首次遗精的年龄等;

2)连续出现而无法量化的指标:如乳房、阴毛、腋毛发育等,需人为分度转化为等级指标;

3)某些暴露因素:如家族史、喂养史、疾病史,锻炼等,只能以等级方式反映。

非连续性发育资料采用不同调查方法收集时,其研究对象及统计分析方法差异较大。以调查某地区女性月经初潮年龄为例,可采用的调查方法有:

1)回顾性调查法:调查对象为已来潮女性,回答各自的初潮发生年龄(一般精确到月),可采用生存分析或寿命表法分析中位初潮年龄及其标准误。

2)现况调查法:调查对象为正出现初潮的女生,回答"是"或"否"初潮,计算其半数初潮年龄中位数及95%可信区间。该方法简便易行,结果准确,最常用。

3)前瞻性调查法:调查对象为未初潮的女生,定期、连续询问,记录来潮日期,统计结果一般以百分位数表示。调查费时费力,但结果最精确。

§8.3 生长发育评价标准

8.3.1 正常值(reference)和"标准"(standard,criterion)

生长发育标准是评价个体和群体儿童生长发育状况的统一尺度。

1. 现状正常值(status norm):样本来自本地区中等水平人群,只剔除因患慢性疾患或残障而影响发育的个体,反映人群实况,也是干预目标。

2. 理想正常值(ideal norm)：对象要求较高。如：都应是足月正常体重新生儿；自幼生活在适宜环境中，无慢性病史，有良好的生活条件和卫生服务。在该环境下成长的个体，发育水平高，生长潜力能充分发挥。

理想正常值高于现状正常值，一旦建立，可长期使用。目前，我国还难以找到“理想”人群，建立现状正常值更为现实，而现状正常值有时段性，应每 5～10 年修订一次。

8.3.2　中国儿童生长发育评价标准

1. 九市 7 岁以下儿童体格发育标准

1)数据来源：自 1975 年以来，中国卫生计生委妇幼保健与社区卫生司组织专业人员每 10 年在我国 9 个主要城市的城区及郊区(此九城市为北京、哈尔滨、西安、上海、南京、武汉、福州、广州、昆明，分别代表我国北、中、南三个区域)调查 7 岁以下儿童体格发育状况，继 1975 年、1985 年、1995 年 3 次全国调查研究之后，于 2005 年 5—10 月进行了第 4 次调查。调查项目包括：①体格测量指标：体重、身高/长、坐高顶臀长、头围、胸围；②父母职业、文化程度及家庭经济状况；③营养状况：1 岁以下儿童喂养母乳喂养、辅食添加情况调查，分男、女 22 个年龄组，各年龄组 100～150 人，共调查 138 775 人。

年龄分组标准：初生组 0～3 天；1～6 个月每 1 个月为 1 组；6～12 个月每 2 个月为 1 组；12～24 个月每 3 个月为 1 组；2～6 岁每半岁为 1 组；6～7 岁为 1 组。年龄组的划分法：如“2 月～”组为 2 个月整到 3 个月少 1 天，“15 月～”组为 15 个月整到 18 个月少 1 天，“3.5 岁～”组为 3 岁 6 个月整到 4 岁少 1 天，“6 岁～”组为 6 岁整到 7 岁少 1 天，以此类推。

2)标准应用：2005 年九市 7 岁以下儿童体格发育调查反映出男女儿童的年增长速度基本一致，第一年生长速度最快，3 个月的体重达到出生时的 2 倍，11 个月达到出生时的 3 倍；第一年，身高增长约 26 cm 左右，头围增长 11.4～12.1 cm；第二年开始生长速度快速下降。五项指标均存在性别差异，男童数值大于女童；城区与郊区儿童出生时几乎无差别，4 个月以后男女童的体重、身高出现差别；随着年龄的增长，差别逐渐增大，均为城区大于郊区(表 8.1、表 8.2)。经平滑处理后，2005 年中国 7 岁以下儿童生长发育的标准值见表 8.3～表 8.7。

表 8.1　2005 年九市城区 7 岁以下儿童体格发育测量值($\bar{x}\pm s$)

年龄组	男					女				
	体重(kg)	身高(cm)	坐高 cm)	头围 cm	胸围(cm)	体重(kg)	身高(cm)	坐高 cm)	头围 cm	胸围(cm)
初生～3 天	3.33±0.39	50.4±1.7	33.5±1.6	34.5±1.2	32.9±1.5	3.24±0.39	49.7±1.7	33.2±1.6	34.0±1.2	32.6±1.5
1 个月～	5.11±0.65	56.8±2.4	37.8±1.9	38.0±1.3	37.5±1.9	4.73±0.58	55.6±2.2	37.0±1.9	37.2±1.3	36.6±1.8
2 个月～	6.27±0.73	60.5±2.3	40.2±1.8	39.7±1.3	39.9±1.9	5.75±0.68	59.1±2.3	39.2±1.8	38.8±1.2	38.8±1.8
3 个月～	7.17±0.78	63.3±2.2	41.7±1.8	41.2±1.4	41.5±1.9	6.56±0.73	62.0±2.1	40.7±1.8	40.2±1.3	40.3±1.9
4 个月～	7.76±0.86	65.7±2.3	42.8±1.8	42.2±1.3	42.4±2.0	7.16±0.78	64.2±2.2	41.9±1.7	41.2±1.2	41.4±2.0
5 个月～	8.32±0.95	67.8±2.4	44.0±1.9	43.3±1.3	43.3±2.1	7.65±0.84	66.2±2.3	42.8±1.8	42.1±1.3	42.1±2.0
6 个月～	8.75±1.03	69.8±2.6	44.8±2.0	44.2±1.4	43.9±2.1	8.13±0.93	68.1±2.4	43.9±1.9	43.1±1.3	42.9±2.1
8 个月～	9.35±1.04	72.6±2.6	45.2±2.0	45.3±1.3	44.9±2.0	8.74±0.99	71.1±2.6	45.3±1.9	44.1±1.3	43.9±1.9
10 个月～	9.92±1.09	75.5±2.6	47.5±2.0	46.1±1.3	45.7±2.0	9.28±1.01	73.8±2.8	46.4±1.9	44.9±1.3	44.6±2.0
12 个月～	10.49±1.15	78.3±2.9	48.8±2.1	46.8±1.3	46.6±2.0	9.80±1.05	76.8±2.8	47.8±2.0	45.5±1.3	45.4±1.9
15 个月～	11.04±1.23	81.4±3.2	50.2±2.3	47.3±1.3	47.3±2.0	10.43±1.14	80.2±3.0	49.4±2.1	46.2±1.4	46.2±2.0
18 个月～	11.65±1.31	84.0±3.2	51.5±2.3	47.8±1.3	48.1±2.0	11.01±1.18	82.9±3.1	50.6±2.2	46.7±1.3	47.0±2.0
21 个月～	12.39±1.39	87.3±3.5	52.9±2.4	48.3±1.3	48.9±2.0	11.77±1.30	86.0±3.3	52.1±2.4	47.2±1.4	47.8±2.0
2.0 岁～	13.19±1.48	91.2±3.8	54.7±2.5	48.7±1.4	49.6±2.1	12.60±1.48	89.9±3.8	54.0±2.5	47.6±1.4	48.5±2.1
2.5 岁～	14.28±1.64	95.4±3.9	56.7±2.5	49.3±1.3	50.7±2.2	13.73±1.63	94.3±3.8	56.0±2.4	48.3±1.3	49.6±2.2
3.0 岁～	15.31±1.75	98.9±3.8	57.8±2.3	49.8±1.3	51.5±2.3	14.80±1.69	97.6±3.8	56.8±2.3	48.8±1.3	50.5±2.2
3.5 岁～	16.33±1.97	102.4±4.0	59.2±2.4	50.2±1.3	52.5±2.4	15.84±1.86	101.3±3.8	58.4±2.2	49.2±1.3	51.3±2.4
4.0 岁～	17.37±2.03	106.0±4.1	60.7±2.3	50.5±1.3	53.4±2.5	16.84±2.02	104.9±4.1	59.9±2.3	49.5±1.3	52.1±2.4
4.5 岁～	18.55±2.27	109.5±4.4	62.2±2.4	50.8±1.3	54.4±2.6	18.01±2.22	108.7±4.3	61.5±2.4	49.9±1.2	53.0±2.6
5.0 岁～	19.50±2.61	113.1±4.4	63.7±2.4	51.1±1.3	55.5±2.8	18.93±2.45	111.7±4.4	62.7±2.4	50.1±1.3	53.7±2.8
5.5 岁～	21.16±2.82	116.4±4.5	65.1±2.5	51.4±1.3	56.5±3.0	20.27±2.73	115.4±4.5	64.4±2.4	50.4±1.3	54.8±3.0
6～7 岁	22.51±3.21	120.0±4.8	66.6±2.5	51.7±1.3	57.6±3.3	21.55±2.94	118.9±4.7	65.8±2.4	50.7±1.3	55.7±3.1

表 8.2　2005 年九市郊区 7 岁以下儿童体格发育测量值($\bar{x}\pm s$)

年龄组	男					女				
	体重(kg)	身高(cm)	坐高 cm)	头围 cm	胸围(cm)	体重(kg)	身高(cm)	坐高 cm)	头围 cm	胸围(cm)
初生～3 天	3.32±0.40	50.4±1.8	33.5±1.7	34.3±1.3	32.8±1.5	3.19±0.39	49.8±1.7	33.0±1.7	33.7±1.3	32.4±1.6
1 个月～	5.12±0.73	56.6±2.5	37.7±1.9	38.0±1.4	37.4±2.0	4.79±0.61	55.6±2.2	36.9±1.8	37.2±1.2	36.6±1.8
2 个月～	6.29±0.75	60.5±2.4	40.1±1.8	39.8±1.3	39.8±2.0	5.75±0.72	59.0±2.4	38.9±1.9	38.8±1.3	38.7±1.9
3 个月～	7.08±0.82	63.0±2.3	41.5±1.9	41.1±1.4	41.3±2.1	6.51±0.76	61.7±2.2	40.5±1.8	40.1±1.2	40.2±2.0
4 个月～	7.63±0.89	65.0±2.3	42.5±1.9	42.2±1.3	42.2±2.1	7.08±0.83	63.6±2.3	41.5±1.8	41.2±1.3	41.1±2.0
5 个月～	8.15±0.93	67.0±2.2	43.5±1.8	43.2±1.2	42.9±2.1	7.54±0.91	65.5±2.4	42.5±1.9	42.1±1.3	41.8±2.1
6 个月～	8.57±1.01	69.2±2.5	44.6±1.9	44.2±1.3	43.7±2.1	7.98±0.94	67.6±2.5	43.5±1.8	43.1±1.3	42.6±2.1
8 个月～	9.18±1.07	72.1±2.6	45.9±1.8	45.2±1.3	44.5±2.1	8.54±1.05	70.5±2.7	44.9±1.9	44.0±1.3	43.5±2.2
10 个月～	9.65±1.10	74.7±2.8	47.2±2.1	46.0±1.3	45.3±2.1	9.00±1.04	73.2±2.7	46.1±1.9	44.7±1.3	44.2±2.0
12 个月～	10.11±1.15	77.5±2.8	48.4±2.1	46.4±1.3	46.2±2.0	9.44±1.12	75.8±2.9	47.3±2.1	45.2±1.3	44.9±2.0
15 个月～	10.59±1.20	80.2±3.1	49.7±2.1	46.9±1.3	46.9±2.1	9.97±1.13	78.9±3.1	48.8±2.1	45.8±1.3	45.8±2.0
18 个月～	11.21±1.25	82.8±3.2	51.0±2.2	47.5±1.2	47.8±2.0	10.63±1.20	81.7±3.3	50.2±2.2	46.4±1.3	46.7±2.2
21 个月～	11.82±1.36	85.8±3.4	52.5±2.2	47.9±1.3	48.3±2.1	11.21±1.27	84.4±3.3	51.5±2.2	46.8±1.3	47.3±2.1
2.0 岁～	12.65±1.43	89.5±3.8	54.1±2.3	48.4±1.3	49.2±2.2	12.04±1.38	88.2±3.7	53.2±2.3	47.3±1.3	48.1±2.2
2.5 岁～	13.81±1.60	93.7±3.8	55.9±2.3	49.0±1.3	50.3±2.3	13.18±1.52	92.5±3.7	55.0±2.3	47.9±1.3	49.1±2.2
3.0 岁～	14.65±1.65	97.2±3.9	57.0±2.3	49.3±1.3	50.9±2.2	14.22±1.66	96.2±3.9	56.2±2.2	48.3±1.3	50.0±2.2
3.5 岁～	15.51±1.77	100.5±4.0	58.4±2.2	49.7±1.3	51.7±2.3	15.09±1.82	99.5±4.2	57.6±2.3	48.8±1.3	50.7±2.3
4.0 岁～	16.49±1.95	104.0±4.4	59.8±2.4	50.1±1.3	52.5±2.3	15.99±1.89	103.1±4.1	59.1±2.3	49.0±1.2	51.4±2.4
4.5 岁～	17.46±2.17	107.4±4.3	61.3±2.4	50.3±1.3	53.4±2.5	16.84±2.07	106.2±4.5	60.4±2.4	49.4±1.3	52.1±2.4
5.0 岁～	18.46±2.32	110.7±4.6	62.7±2.4	50.6±1.3	54.2±2.6	17.85±2.35	109.7±4.6	61.9±2.5	49.6±1.4	52.8±2.6
5.5 岁～	19.58±2.72	113.6±4.7	63.9±2.6	50.9±1.4	55.0±2.8	18.83±2.49	112.7±4.7	63.2±2.5	49.9±1.3	53.6±2.7
6～7 岁	20.79±2.89	117.4±5.0	65.5±2.6	51.1±1.4	56.0±2.9	20.11±2.87	116.5±5.0	64.7±2.6	50.1±1.4	54.5±3.0

表 8.3　7岁以下男、女童身高(长)标准值(cm,2005年)

年龄	月龄	男							女						
		−3SD	−2SD	−1SD	中位数	+1SD	+2SD	+3SD	−3SD	−2SD	−1SD	中位数	+1SD	+2SD	+3SD
出生	0	45.2	46.9	48.6	50.4	52.2	54.0	55.8	44.7	46.4	48.0	49.7	51.4	53.2	55.0
	1	48.7	50.7	52.7	54.8	56.9	59.0	61.2	47.9	49.8	51.7	53.7	55.7	57.8	59.9
	2	52.2	54.3	56.5	58.7	61.0	63.3	65.7	51.1	53.2	55.3	57.4	59.6	61.8	64.1
	3	55.3	57.5	59.7	62.0	64.3	66.6	69.0	54.2	56.3	58.4	60.6	62.8	65.1	67.5
	4	57.9	60.1	62.3	64.6	66.9	69.3	71.7	56.7	58.8	61.0	63.1	65.4	67.7	70.0
	5	59.9	62.1	64.4	66.7	69.1	71.5	73.9	58.6	60.8	62.9	65.2	67.4	69.8	72.1
	6	61.4	63.7	66.0	68.4	70.8	73.3	75.8	60.1	62.3	64.5	66.8	69.1	71.5	74.0
	7	62.7	65.0	67.4	69.8	72.3	74.8	77.4	61.3	63.6	65.9	68.2	70.6	73.1	75.6
	8	63.9	66.3	68.7	71.2	73.7	76.3	78.9	62.5	64.8	67.2	69.6	72.1	74.7	77.3
	9	65.2	67.6	70.1	72.6	75.2	77.8	80.5	63.7	66.1	68.5	71.0	73.6	76.2	78.9
	10	66.4	68.9	71.4	74.0	76.6	79.3	82.1	64.9	67.3	69.8	72.4	75.0	77.7	80.5
	11	67.5	70.1	72.7	75.3	78.0	80.8	83.6	66.1	68.6	71.1	73.7	76.4	79.2	82.0
1岁	12	68.6	71.2	73.8	76.5	79.3	82.1	85.0	67.2	69.7	72.3	75.0	77.7	80.5	83.4
	15	71.2	74.0	76.9	79.8	82.8	85.8	88.9	70.2	72.9	75.6	78.5	81.4	84.3	87.4
	18	73.6	76.6	79.6	82.7	85.8	89.1	92.4	72.8	75.6	78.5	81.5	84.6	87.7	91.0
	21	76.0	79.1	82.3	85.6	89.0	92.4	95.9	75.1	78.1	81.2	84.4	87.7	91.1	94.5
2岁	24	78.3	81.6	85.1	88.5	92.1	95.8	99.5	77.3	80.5	83.8	87.2	90.7	94.3	98.0
	27	80.5	83.9	87.5	91.1	94.8	98.6	102.5	79.3	82.7	86.2	89.8	93.5	97.3	101.2
	30	82.4	85.9	89.6	93.3	97.1	101.0	105.0	81.4	84.8	88.4	92.1	95.9	99.8	103.8
	33	84.4	88.0	91.6	95.4	99.3	103.2	107.2	83.4	86.9	90.5	94.3	98.1	102.0	106.1

续表

年龄	月龄	男							女						
		−3SD	−2SD	−1SD	中位数	+1SD	+2SD	+3SD	−3SD	−2SD	−1SD	中位数	+1SD	+2SD	+3SD
3岁	36	86.3	90.0	93.7	97.5	101.4	105.3	109.4	85.4	88.9	92.5	96.3	100.1	104.1	108.1
	39	87.5	91.2	94.9	98.8	102.7	106.7	110.7	86.6	90.1	93.8	97.5	101.4	105.4	109.4
	42	89.3	93.0	96.7	100.6	104.5	108.6	112.7	88.4	91.9	95.6	99.4	103.3	107.2	111.3
	45	90.9	94.6	98.5	102.4	106.4	110.4	114.6	90.1	93.7	97.4	101.2	105.1	109.2	113.3
4岁	48	92.5	96.3	100.2	104.1	108.2	112.3	116.5	91.7	95.4	99.2	103.1	107.0	111.1	115.3
	51	94.0	97.9	101.9	105.9	110.0	114.2	118.5	93.2	97.0	100.9	104.9	109.0	113.1	117.4
	54	95.6	99.5	103.6	107.7	111.9	116.2	120.6	94.8	98.7	102.7	106.7	110.9	115.2	119.5
	57	97.1	101.1	105.3	109.5	113.8	118.2	122.6	96.4	100.3	104.4	108.5	112.8	117.1	121.6
5岁	60	98.7	102.8	107.0	111.3	115.7	120.1	124.7	97.8	101.8	106.0	110.2	114.5	118.9	123.4
	63	100.2	104.4	108.7	113.0	117.5	122.0	126.7	99.3	103.4	107.6	111.9	116.2	120.7	125.3
	66	101.6	105.9	110.2	114.7	119.2	123.8	128.6	100.7	104.9	109.2	113.5	118.0	122.6	127.2
	69	103.0	107.3	111.7	116.3	120.9	125.6	130.4	102.0	106.3	110.7	115.2	119.7	124.4	129.1
6岁	72	104.1	108.6	113.1	117.7	122.4	127.2	132.1	103.2	107.6	112.0	116.6	121.2	126.0	130.8
	75	105.3	109.8	114.4	119.2	124.0	128.8	133.8	104.4	108.8	113.4	118.0	122.7	127.6	132.5
	78	106.5	111.1	115.8	120.7	125.6	130.5	135.6	105.5	110.1	114.7	119.4	124.3	129.2	134.2
	81	107.9	112.6	117.4	122.3	127.3	132.4	137.6	106.7	111.4	116.1	121.0	125.9	130.9	136.1

表 8.4　7 岁以下男、女童体重标准值(kg,2005 年)

年龄	月龄	男							女						
		−3SD	−2SD	−1SD	中位数	+1SD	+2SD	+3SD	−3SD	−2SD	−1SD	中位数	+1SD	+2SD	+3SD
出生	0	2.26	2.58	2.93	3.32	3.73	4.18	4.66	2.26	2.54	2.85	3.21	3.63	4.10	4.65
	1	3.09	3.52	3.99	4.51	5.07	5.67	6.33	2.98	3.33	3.74	4.20	4.74	5.35	6.05
	2	3.94	4.47	5.05	5.68	6.38	7.14	7.97	3.72	4.15	4.65	5.21	5.86	6.60	7.46
	3	4.69	5.29	5.97	6.70	7.51	8.40	9.37	4.40	4.90	5.47	6.13	6.87	7.73	8.71
	4	5.25	5.91	6.64	7.45	8.34	9.32	10.39	4.93	5.48	6.11	6.83	7.65	8.59	9.66
	5	5.66	6.36	7.14	8.00	8.95	9.99	11.15	5.33	5.92	6.59	7.36	8.23	9.23	10.38
	6	5.97	6.70	7.51	8.41	9.41	10.50	11.72	5.64	6.26	6.96	7.77	8.68	9.73	10.93
	7	6.24	6.99	7.83	8.76	9.79	10.93	12.20	5.90	6.55	7.28	8.11	9.06	10.15	11.40
	8	6.46	7.23	8.09	9.05	10.11	11.29	12.60	6.13	6.79	7.55	8.41	9.39	10.51	11.80
	9	6.67	7.46	8.35	9.33	10.42	11.64	12.99	6.34	7.03	7.81	8.69	9.70	10.86	12.18
	10	6.86	7.67	8.58	9.58	10.71	11.95	13.34	6.53	7.23	8.03	8.94	9.98	11.16	12.52
	11	7.04	7.87	8.80	9.83	10.98	12.26	13.68	6.71	7.43	8.25	9.18	10.24	11.46	12.85
1 岁	12	7.21	8.06	9.00	10.05	11.23	12.54	14.00	6.87	7.61	8.45	9.40	10.48	11.73	13.15
	15	7.68	8.57	9.57	10.68	11.93	13.32	14.88	7.34	8.12	9.01	10.02	11.18	12.50	14.02
	18	8.13	9.07	10.12	11.29	12.61	14.09	15.75	7.79	8.63	9.57	10.65	11.88	13.29	14.90
	21	8.61	9.59	10.69	11.93	13.33	14.90	16.66	8.26	9.15	10.15	11.30	12.61	14.12	15.85
2 岁	24	9.06	10.09	11.24	12.54	14.01	15.67	17.54	8.70	9.64	10.70	11.92	13.31	14.92	16.77
	27	9.47	10.54	11.75	13.11	14.64	16.38	18.36	9.10	10.09	11.21	12.50	13.97	15.67	17.63
	30	9.86	10.97	12.22	13.64	15.24	17.06	19.13	9.48	10.52	11.70	13.05	14.60	16.39	18.47
	33	10.24	11.39	12.68	14.15	15.82	17.72	19.89	9.86	10.94	12.18	13.59	15.22	17.11	19.29

续表

年龄	月龄	男							女						
		−3SD	−2SD	−1SD	中位数	+1SD	+2SD	+3SD	−3SD	−2SD	−1SD	中位数	+1SD	+2SD	+3SD
3岁	36	10.61	11.79	13.13	14.65	16.39	18.37	20.64	10.23	11.36	12.65	14.13	15.83	17.81	20.10
	39	10.97	12.19	13.57	15.15	16.95	19.02	21.39	10.60	11.77	13.11	14.65	16.43	18.50	20.90
	42	11.31	12.57	14.00	15.63	17.50	19.65	22.13	10.95	12.16	13.55	15.16	17.01	19.17	21.69
	45	11.66	12.96	14.44	16.13	18.07	20.32	22.91	11.29	12.55	14.00	15.67	17.60	19.85	22.49
4岁	48	12.01	13.35	14.88	16.64	18.67	21.01	23.73	11.62	12.93	14.44	16.17	18.19	20.54	23.30
	51	12.37	13.76	15.35	17.18	19.30	21.76	24.63	11.96	13.32	14.88	16.69	18.79	21.25	24.14
	54	12.74	14.18	15.84	17.75	19.98	22.57	25.61	12.30	13.71	15.33	17.22	19.42	22.00	25.04
	57	13.12	14.61	16.34	18.35	20.69	23.43	26.68	12.62	14.08	15.78	17.75	20.05	22.75	25.96
5岁	60	13.50	15.06	16.87	18.98	21.46	24.38	27.85	12.93	14.44	16.20	18.26	20.66	23.50	26.87
	63	13.86	15.48	17.38	19.60	22.21	25.32	29.04	13.23	14.80	16.64	18.78	21.30	24.28	27.84
	66	14.18	15.87	17.85	20.18	22.94	26.24	30.22	13.54	15.18	17.09	19.33	21.98	25.12	28.89
	69	14.48	16.24	18.31	20.75	23.66	27.17	31.43	13.84	15.54	17.53	19.88	22.65	25.96	29.95
6岁	72	14.74	16.56	18.71	21.26	24.32	28.03	32.57	14.11	15.87	17.94	20.37	23.27	26.74	30.94
	75	15.01	16.90	19.14	21.82	25.06	29.01	33.89	14.38	16.21	18.35	20.89	23.92	27.57	32.00
	78	15.30	17.27	19.62	22.45	25.89	30.13	35.41	14.66	16.55	18.78	21.44	24.61	28.46	33.14
	81	15.66	17.73	20.22	23.24	26.95	31.56	37.39	14.96	16.92	19.25	22.03	25.37	29.42	34.40

表 8.5　7 岁以下男、女童头围标准值(cm,2005 年)

年龄	月龄	男							女						
		−3SD	−2SD	−1SD	中位数	+1SD	+2SD	+3SD	−3SD	−2SD	−1SD	中位数	+1SD	+2SD	+3SD
出生	0	30.9	32.1	33.3	34.5	35.7	36.8	37.9	30.4	31.6	32.8	34.0	35.2	36.4	37.5
	1	33.3	34.5	35.7	36.9	38.2	39.4	40.7	32.6	33.8	35.0	36.2	37.4	38.6	39.9
	2	35.2	36.4	37.6	38.9	40.2	41.5	42.9	34.5	35.6	36.8	38.0	39.3	40.5	41.8
	3	36.7	37.9	39.2	40.5	41.8	43.2	44.6	36.0	37.1	38.3	39.5	40.8	42.1	43.4
	4	38.0	39.2	40.4	41.7	43.1	44.5	45.9	37.2	38.3	39.5	40.7	41.9	43.3	44.6
	5	39.0	40.2	41.5	42.7	44.1	45.5	46.9	38.1	39.2	40.4	41.6	42.9	44.3	45.7
	6	39.8	41.0	42.3	43.6	44.9	46.3	47.7	38.9	40.0	41.2	42.4	43.7	45.1	46.5
	7	40.4	41.7	42.9	44.2	45.5	46.9	48.4	39.5	40.7	41.8	43.1	44.4	45.7	47.2
	8	41.0	42.2	43.5	44.8	46.1	47.5	48.9	40.1	41.2	42.4	43.6	44.9	46.3	47.7
	9	41.5	42.7	44.0	45.3	46.6	48.0	49.4	40.5	41.7	42.9	44.1	45.4	46.8	48.2
	10	41.9	43.1	44.4	45.7	47.0	48.4	49.8	40.9	42.1	43.3	44.5	45.8	47.2	48.6
	11	42.3	43.5	44.8	46.1	47.4	48.8	50.2	41.3	42.4	43.6	44.9	46.2	47.5	49.0
1 岁	12	42.6	43.8	45.1	46.4	47.7	49.1	50.5	41.5	42.7	43.9	45.1	46.5	47.8	49.3
	15	43.2	44.5	45.7	47.0	48.4	49.7	51.1	42.2	43.4	44.6	45.8	47.2	48.5	50.0
	18	43.7	45.0	46.3	47.6	48.9	50.2	51.6	42.8	43.9	45.1	46.4	47.7	49.1	50.5
	21	44.2	45.5	46.7	48.0	49.4	50.7	52.1	43.2	44.4	45.6	46.9	48.2	49.6	51.0
2 岁	24	44.6	45.9	47.1	48.4	49.8	51.1	52.5	43.6	44.8	46.0	47.3	48.6	50.0	51.4
	27	45.0	46.2	47.5	48.8	50.1	51.4	52.8	44.0	45.2	46.4	47.7	49.0	50.3	51.7
	30	45.3	46.5	47.8	49.1	50.4	51.7	53.1	44.3	45.5	46.7	48.0	49.3	50.7	52.1
	33	45.5	46.8	48.0	49.3	50.6	52.0	53.3	44.6	45.8	47.0	48.3	49.6	50.9	52.3

续表

年龄	月龄	男							女						
		−3SD	−2SD	−1SD	中位数	+1SD	+2SD	+3SD	−3SD	−2SD	−1SD	中位数	+1SD	+2SD	+3SD
3岁	36	45.7	47.0	48.3	49.6	50.9	52.2	53.5	44.8	46.0	47.3	48.5	49.8	51.2	52.6
	42	46.2	47.4	48.7	49.9	51.3	52.6	53.9	45.3	46.5	47.7	49.0	50.3	51.6	53.0
4岁	48	46.5	47.8	49.0	50.3	51.6	52.9	54.2	45.7	46.9	48.1	49.4	50.6	52.0	53.3
	54	46.9	48.1	49.4	50.6	51.9	53.2	54.6	46.0	47.2	48.4	49.7	51.0	52.3	53.7
5岁	60	47.2	48.4	49.7	51.0	52.2	53.6	54.9	46.3	47.5	48.7	50.0	51.3	52.6	53.9
	66	47.5	48.7	50.0	51.3	52.5	53.8	55.2	46.6	47.8	49.0	50.3	51.5	52.8	54.2
6岁	72	47.8	49.0	50.2	51.5	52.8	54.1	55.4	46.8	48.0	49.2	50.5	51.8	53.1	54.4

表 8.6　45～110cm 身长男女童的体重标准值(2005 年)

身长(cm)	体重(kg)													
	男							女						
	−3SD	−2SD	−1SD	中位数	+1SD	+2SD	+3SD	−3SD	−2SD	−1SD	中位数	+1SD	+2SD	+3SD
46	1.80	1.99	2.19	2.41	2.65	2.91	3.18	1.89	2.07	2.28	2.52	2.79	3.09	3.43
48	2.11	2.34	2.58	2.84	3.12	3.42	3.74	2.18	2.39	2.63	2.90	3.20	3.54	3.93
50	2.43	2.68	2.95	3.25	3.57	3.91	4.29	2.48	2.72	2.99	3.29	3.63	4.01	4.44
52	2.78	3.06	3.37	3.71	4.07	4.47	4.90	2.84	3.11	3.41	3.75	4.13	4.56	5.05
54	3.19	3.51	3.87	4.25	4.67	5.12	5.62	3.26	3.56	3.89	4.27	4.70	5.18	5.73
56	3.65	4.02	4.41	4.85	5.32	5.84	6.41	3.69	4.02	4.39	4.81	5.29	5.82	6.43
58	4.13	4.53	4.97	5.46	5.99	6.57	7.21	4.14	4.50	4.91	5.37	5.88	6.47	7.13
60	4.61	5.05	5.53	6.06	6.65	7.30	8.01	4.59	4.99	5.43	5.93	6.49	7.13	7.85
62	5.09	5.56	6.08	6.66	7.30	8.00	8.78	5.05	5.48	5.95	6.49	7.09	7.77	8.54
64	5.54	6.05	6.60	7.22	7.91	8.67	9.51	5.48	5.94	6.44	7.01	7.65	8.38	9.21
66	5.97	6.50	7.09	7.74	8.47	9.28	10.19	5.89	6.37	6.91	7.51	8.18	8.95	9.82
68	6.38	6.93	7.55	8.23	9.00	9.85	10.81	6.28	6.78	7.34	7.97	8.68	9.49	10.40
70	6.76	7.34	7.98	8.69	9.49	10.38	11.39	6.64	7.16	7.75	8.41	9.15	9.99	10.95
72	7.12	7.72	8.38	9.12	9.94	10.88	11.93	6.98	7.52	8.13	8.82	9.59	10.46	11.46
74	7.47	8.08	8.76	9.52	10.38	11.34	12.44	7.30	7.87	8.49	9.20	10.00	10.91	11.95
76	7.81	8.43	9.13	9.91	10.80	11.80	12.93	7.62	8.20	8.85	9.58	10.40	11.34	12.41
78	8.14	8.78	9.50	10.31	11.22	12.25	13.42	7.93	8.53	9.20	9.95	10.80	11.77	12.88

续表

身长(cm)	体重(kg)													
	男							女						
	−3SD	−2SD	−1SD	中位数	+1SD	+2SD	+3SD	−3SD	−2SD	−1SD	中位数	+1SD	+2SD	+3SD
80	8.49	9.15	9.88	10.71	11.64	12.70	13.92	8.26	8.88	9.57	10.34	11.22	12.22	13.37
82	8.85	9.52	10.27	11.12	12.08	13.17	14.42	8.60	9.23	9.94	10.74	11.65	12.69	13.87
84	9.21	9.90	10.66	11.53	12.52	13.64	14.94	8.95	9.60	10.33	11.16	12.10	13.16	14.39
86	9.58	10.28	11.07	11.96	12.97	14.13	15.46	9.30	9.98	10.73	11.58	12.55	13.66	14.93
88	9.96	10.68	11.48	12.39	13.43	14.62	16.00	9.67	10.37	11.15	12.03	13.03	14.18	15.50
90	10.34	11.08	11.90	12.83	13.90	15.12	16.54	10.06	10.78	11.58	12.50	13.54	14.73	16.11
92	10.74	11.48	12.33	13.28	14.37	15.63	17.10	10.46	11.20	12.04	12.98	14.06	15.31	16.75
94	11.14	11.90	12.77	13.75	14.87	16.16	17.68	10.88	11.64	12.51	13.49	14.62	15.91	17.41
96	11.56	12.34	13.22	14.23	15.38	16.72	18.29	11.30	12.10	12.99	14.02	15.19	16.54	18.11
98	11.99	12.79	13.70	14.74	15.93	17.32	18.95	11.73	12.55	13.49	14.55	15.77	17.19	18.84
100	12.44	13.26	14.20	15.27	16.51	17.96	19.67	12.16	13.01	13.98	15.09	16.37	17.86	19.61
102	12.89	13.75	14.72	15.83	17.12	18.64	20.45	12.58	13.47	14.48	15.64	16.98	18.55	20.39
104	13.35	14.24	15.25	16.41	17.77	19.37	21.29	13.00	13.93	14.98	16.20	17.61	19.26	21.22
106	13.82	14.74	15.79	17.01	18.45	20.15	22.21	13.43	14.39	15.49	16.77	18.25	20.00	22.09
108	14.27	15.24	16.34	17.63	19.15	20.97	23.19	13.86	14.86	16.02	17.36	18.92	20.78	23.02
110	14.74	15.74	16.91	18.27	19.89	21.85	24.27	14.29	15.34	16.55	17.96	19.62	21.60	24.00

表 8.7　80～140cm 身高男、女童的体重标准值(2005 年)

身高(cm)	体重(kg)													
	男							女						
	−3SD	−2SD	−1SD	中位数	+1SD	+2SD	+3SD	−3SD	−2SD	−1SD	中位数	+1SD	+2SD	+3SD
80	8.61	9.27	10.02	10.85	11.79	12.87	14.09	8.38	9.00	9.70	10.48	11.37	12.38	13.54
82	8.97	9.65	10.41	11.26	12.23	13.34	14.60	8.72	9.36	10.08	10.89	11.81	12.85	14.05
84	9.34	10.03	10.81	11.68	12.68	13.81	15.12	9.07	9.73	10.47	11.31	12.25	13.34	14.58
86	9.71	10.42	11.21	12.11	13.13	14.30	15.65	9.43	10.11	10.87	11.74	12.72	13.84	15.13
88	10.09	10.81	11.63	12.54	13.59	14.79	16.19	9.80	10.51	11.30	12.19	13.20	14.37	15.71
90	10.48	11.22	12.05	12.99	14.06	15.30	16.73	10.20	10.92	11.74	12.66	13.72	14.93	16.33
92	10.88	11.63	12.48	13.44	14.54	15.82	17.30	10.60	11.36	12.20	13.16	14.26	15.51	16.98
94	11.29	12.05	12.92	13.91	15.05	16.36	17.89	11.02	11.80	12.68	13.67	14.81	16.13	17.66
96	11.71	12.50	13.39	14.40	15.57	16.93	18.51	11.45	12.26	13.17	14.20	15.39	16.76	18.37
98	12.15	12.95	13.87	14.92	16.13	17.54	19.19	11.88	12.71	13.66	14.74	15.98	17.42	19.11
100	12.60	13.43	14.38	15.46	16.72	18.19	19.93	12.31	13.17	14.16	15.28	16.58	18.10	19.88
102	13.05	13.92	14.90	16.03	17.35	18.89	20.74	12.73	13.63	14.66	15.83	17.20	18.79	20.68
104	13.52	14.41	15.44	16.62	18.00	19.64	21.61	13.15	14.09	15.16	16.39	17.83	19.51	21.52
106	13.98	14.91	15.98	17.23	18.69	20.43	22.54	13.58	14.56	15.68	16.97	18.48	20.27	22.41
108	14.44	15.41	16.54	17.85	19.41	21.27	23.56	14.01	15.03	16.20	17.56	19.16	21.06	23.36
110	14.90	15.92	17.11	18.50	20.16	22.18	24.67	14.45	15.51	16.74	18.18	19.87	21.90	24.37
112	15.37	16.45	17.70	19.19	20.97	23.15	25.90	14.90	16.01	17.31	18.82	20.62	22.79	25.45

续表

身高(cm)	体重(kg)													
	男							女						
	−3SD	−2SD	−1SD	中位数	+1SD	+2SD	+3SD	−3SD	−2SD	−1SD	中位数	+1SD	+2SD	+3SD
114	15.85	16.99	18.32	19.90	21.83	24.21	27.25	15.36	16.53	17.89	19.50	21.41	23.74	26.63
116	16.33	17.54	18.95	20.66	22.74	25.36	28.76	15.84	17.07	18.50	20.20	22.25	24.76	27.91
118	16.83	18.10	19.62	21.45	23.72	26.62	30.45	16.33	17.62	19.13	20.94	23.13	25.84	29.29
120	17.34	18.69	20.31	22.30	24.78	27.99	32.34	16.85	18.20	19.79	21.71	24.05	26.99	30.78
122	17.87	19.31	21.05	23.19	25.91	29.50	34.48	17.39	18.80	20.49	22.52	25.03	28.21	32.39
124	18.41	19.95	21.81	24.14	27.14	31.15	36.87	17.94	19.43	21.20	23.36	26.06	29.52	34.14
126	18.97	20.61	22.62	25.15	28.45	32.96	39.56	18.51	20.07	21.94	24.24	27.13	30.90	36.04
128	19.56	21.31	23.47	26.22	29.85	34.92	42.55	19.09	20.72	22.70	25.15	28.26	32.39	38.12
130	20.18	22.05	24.37	27.35	31.34	37.01	45.80	19.69	21.40	23.49	26.10	29.47	33.99	40.43
132	20.84	22.83	25.32	28.55	32.91	39.21	49.23	20.31	22.11	24.33	27.11	30.75	35.72	42.99
134	21.53	23.65	26.32	29.80	34.55	41.48	52.72	20.96	22.86	25.21	28.19	32.12	37.60	45.81
136	22.25	24.51	27.36	31.09	36.23	43.78	56.20	21.65	23.65	26.14	29.33	33.59	39.61	48.88
138	23.00	25.40	28.44	32.44	37.95	46.11	59.62	22.38	24.50	27.14	30.55	35.14	41.74	52.13
140	23.79	26.33	29.57	33.82	39.71	48.46	62.96	23.15	25.39	28.19	31.83	36.77	43.93	55.44

除初生组及“1月～”组外，其他年龄组的体重、身高值均随着年代的变化而增长，并且随年龄增长，增幅逐渐增大。坐高、头围和胸围除个别年龄组外，也出现了不同程度的增长。如今儿童较过去儿童生长发育速度有所加快，在7岁以内，年龄越大，增长速度越明显(图8.1)。

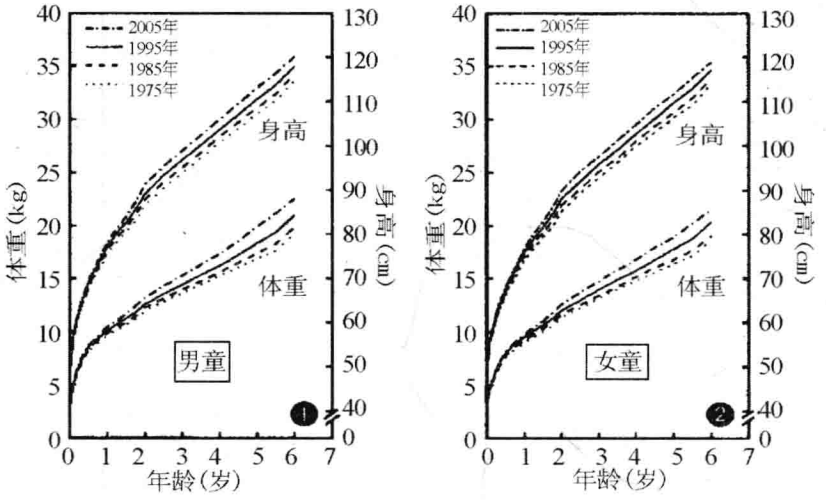


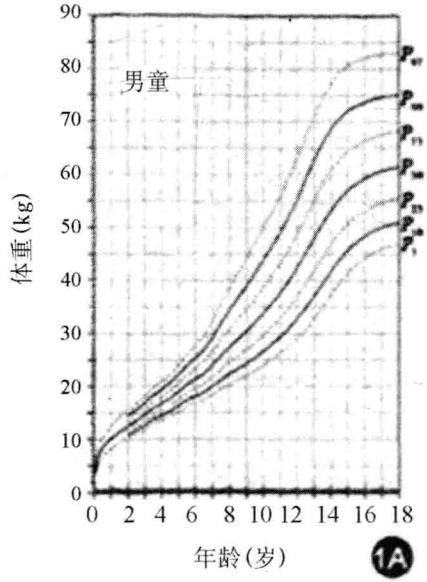
图8.1 1975—2005年九市城区儿童体重、身高的比较

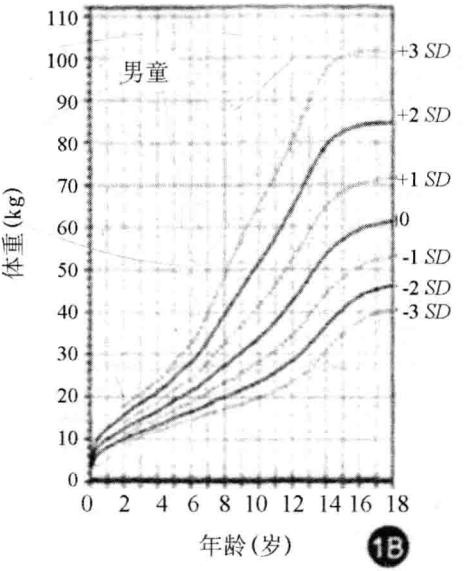
2. 中国0～18岁儿童青少年生长发育标准

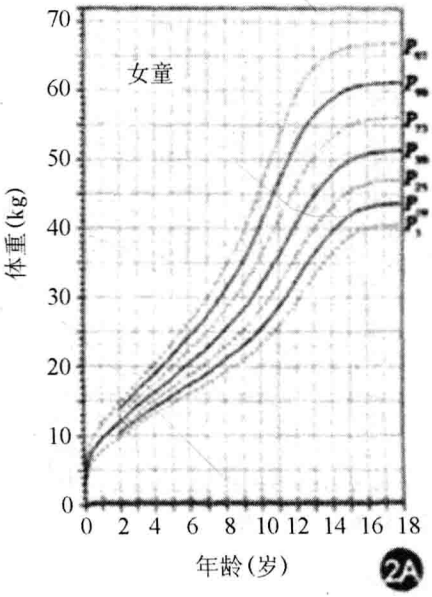
1)数据来源及建立方法：将每隔10年一次的“九市7岁以下儿童体格发育调查”和每隔5年一次的“中国学生体质和健康调研”的数据相结合，运用LMS法拟合即形成了中国0～18岁儿童青少年生长发育标准(图8.2、图8.3)。7岁以下学龄前儿童是在北京、哈尔滨、西安、上海、南京、武汉、广州、福州、昆明九个市的城区，根据各年龄组距的要求随机整群抽样，分22个年龄组、每市每个年龄组男女儿童各100～150人，共调查健康儿童69760名，其中男童34901名，女童34859名。6～19岁学龄儿童是以整群抽样方法在上述九市及其周边城市确定测查学校，再以年级分层，以班级为单位随机整群抽样，每岁1个年龄组，共调查健康汉族学生24542名，其中男12188名，女12354名。

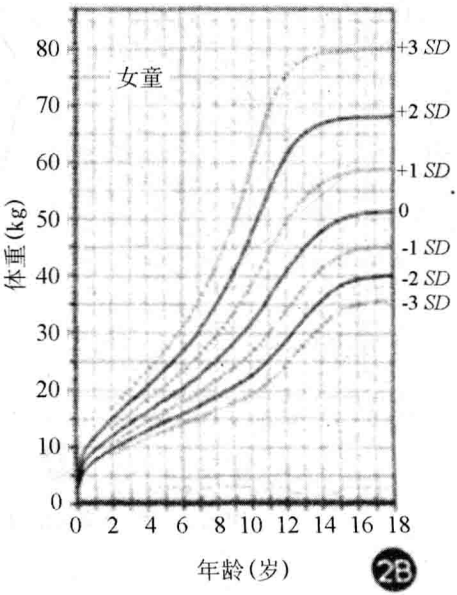
2)标准的应用现状：根据本套生长曲线(图8.2)可分析我国儿童的身高、体重增长规律。男童和女童在10岁之前身高的年平均增长速度在不断减小，男童11～14岁身高生长速度又加快，高峰在12～13岁，15岁后明显减慢，剩余平均生长潜力约2.0～4.0 cm，16岁后接近成年身高；女童9～12岁生长加快，高峰在10～11岁，13岁后生长明显减慢，剩余平均生长潜力3.1～6.3cm平均4.3 cm，15岁后接近成年身高；男童成年平均身高172.7 cm，女童成年平均身高160.6cm。体重青

春期快速增长期每年增长约4～5kg，女童16岁，男童17岁后增长缓慢。而后面的BMI(体重指数)曲线(图8.3)是按照与成人肥胖、超重的界值点相接轨的策略制定的0～18岁儿童的曲线。









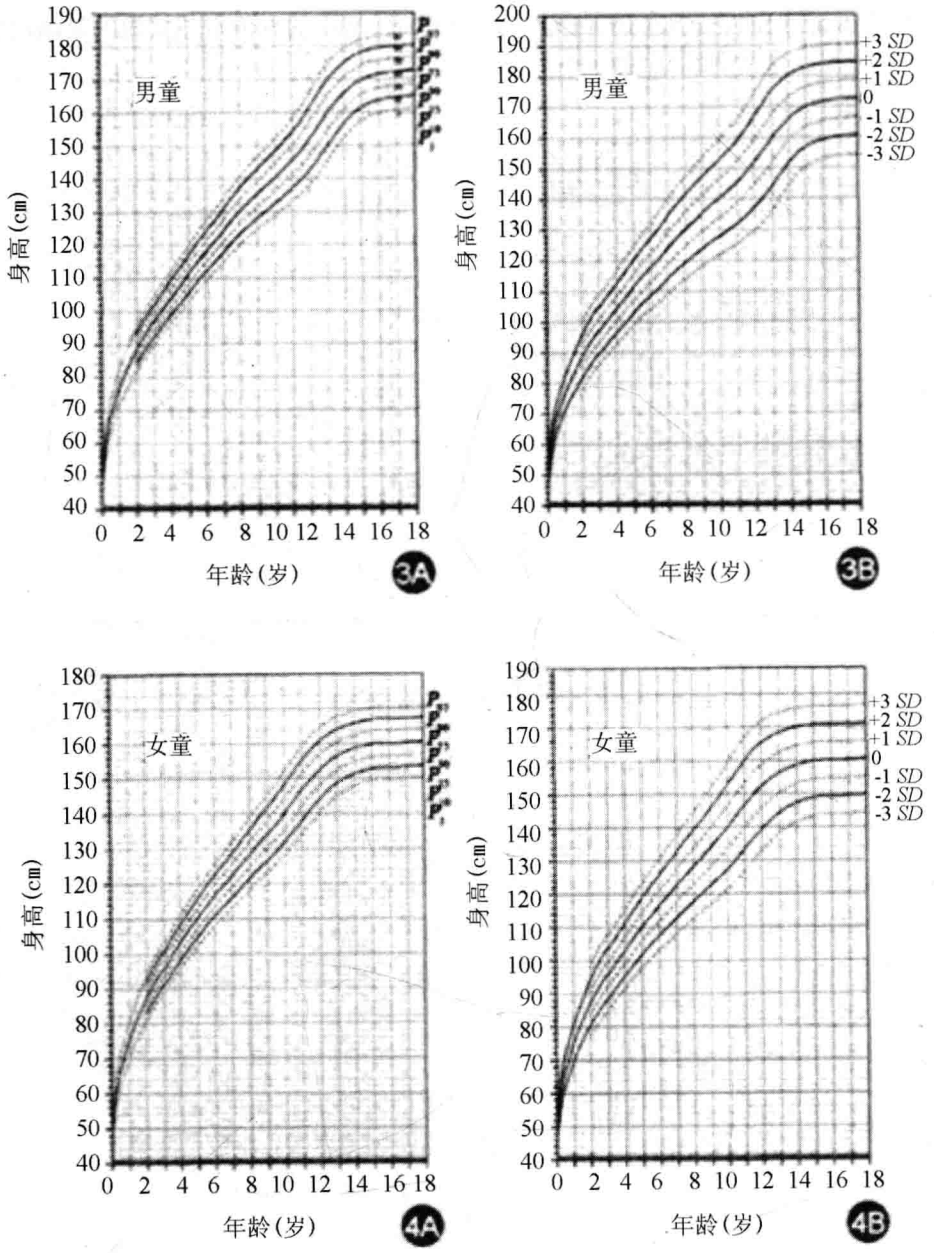


图 8.2 男、女童年龄别体重、身高生长曲线图

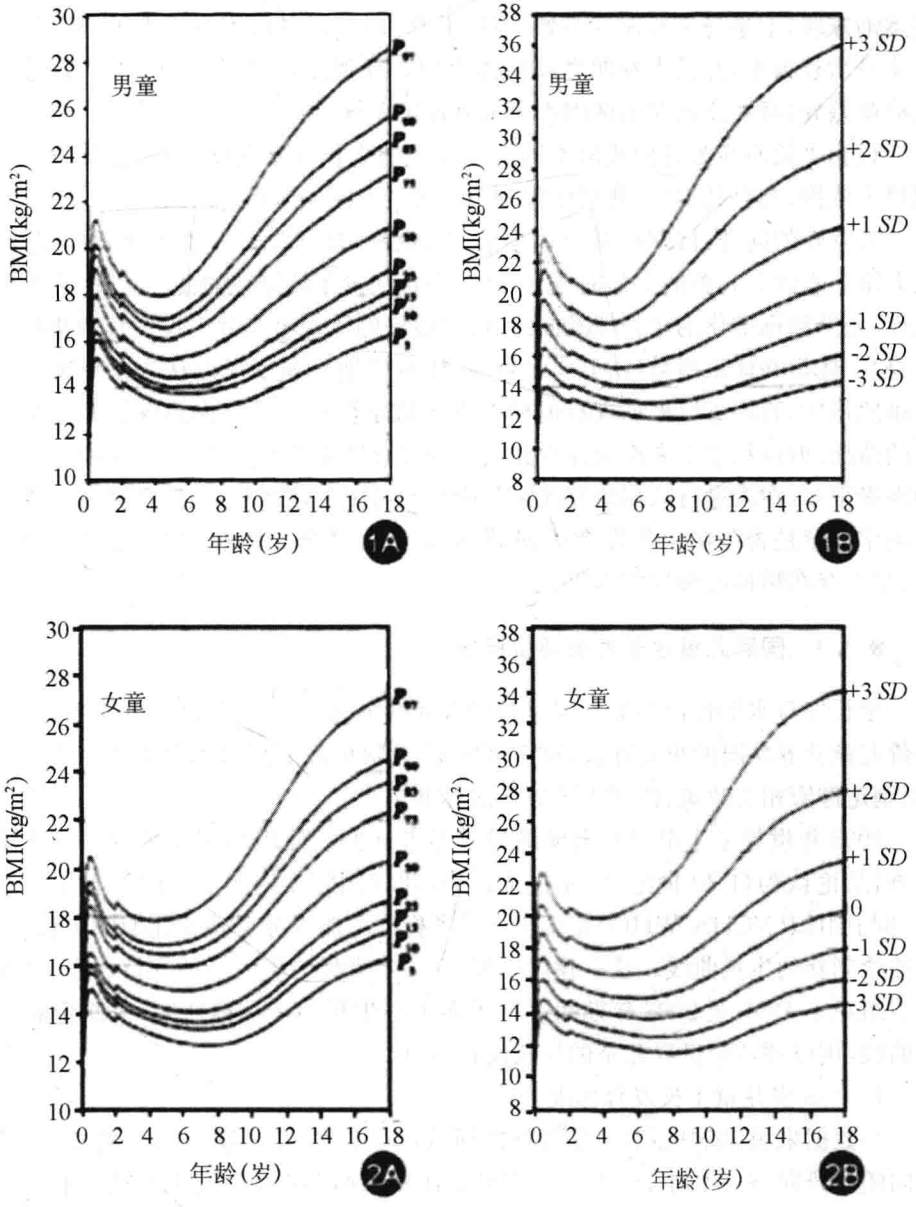


图 8.3　0～18 岁男、女童年龄别 BMI 生长曲线

人体线性生长的评价包括生长水平、生长速度及匀称度三个方面。研究发现，身体比例随年龄增长表现为先下降后略有回升，17 岁以后基本呈稳定的增长规律，表明青春期(这里我们以 10 岁为界点)前下肢的生长速度快于上半身，儿童身

高的增长以下肢增长为主，尤其是<3岁的儿童；进入青春发育期后下肢的增长速度逐渐减缓，上半身生长速度开始加快，并逐渐超过下肢，青春后期的身高增长以上半身增长为主，并且青春期之前身体比例在性别、城乡间几乎无差异，而后才出现略微差异，身体比例在地区因素上未表现出差异。

该套生长曲线为评价我国不同地区儿童的生长发育现状，以及群体营养状况提供了依据，在公共卫生、儿童保健领域得到了广泛的应用。

3)存在的问题：目前除制定有北京、中国香港地区0～18岁的生长曲线图，以及九市7岁以下儿童的生长曲线外，迄今为止缺少年龄完整的0～18岁、有国家代表性、经严格标准化的生长标准曲线，可以最好的体现出儿童生长发育的指标仍然是身高、体重和体重指数(BMI)，而身高、体重的增长速度可以认为是反映异常的最敏感指标，我们可以根据现有的曲线图及数学估算公式来大致评价儿童生长发育的情况，但这只能用来作为评价儿童是否发育健康的参考值，因为影响生长发育的因素很多，在未进行队列研究或跟踪研究的情况下，我们不能擅自通过估算公式来决定儿童是否存在生长发育的问题，必须结合其余的影响因素，如父母经济情况、是否存在精神心理异常等等。

8.3.3 国际儿童生长发育评价标准

生长发育水平评价标准不仅是检测儿童生长发育正常与否的重要工具，也是评价儿童营养状况的重要标准，被许多国家、地区的政府部门用作考察一般人口福利、制定健康相关政策、监测干预效果的标准。

1993年世界卫生组织对人体测量学参考标准的使用与解释进行了一次全面审查，结论认为自20世纪70年代末以来，建议国际使用的美国国家卫生统计中心/世卫组织(NCHS/WHO)儿童生长参考标准不能充分反映幼儿期的生长情况，必须绘制新的生长曲线。这一建议得到1994年世界卫生大会的支持。作为响应，世卫组织于1997至2003年期间进行了多中心生长参考标准研究，以制定新的生长曲线，用以评估全世界儿童的生长发育情况。

1.0～5岁儿童生长发育标准

1)数据来源：多中心生长参考标准研究(0～5岁)将一项从出生到24个月的纵向随访研究与一项对18至71个月幼儿的横断面调查结合起来。最初的生长数据和有关信息来自各种民族背景和文化环境，包括巴西、加纳、印度、挪威、阿曼和美国的8440名健康的母乳喂养婴幼儿。多中心生长参考标准研究的独特之处在于：它特意通过挑选生活在可能有利于充分实现其遗传生长潜力的条件下的健康儿童来产生一种标准。而且，为制定标准而挑选的儿童的母亲采取了促进健康的基本做法，即进行母乳喂养并且不吸烟。

2)主要指标及建立方法:经过挑选,最终采用通过三次样条函数(cubicsplines)对曲线进行平滑处理的 Box-Cox-Power-Exponential(BCPE)方法来绘制世卫组织儿童生长曲线。BCPE 方法适用于从正态到偏态或峰态等各种分布类型。以出生年龄为基础的指标需要通过幂转换来改变年龄的幅度 x 轴,这是拟合曲线的一个预备步骤。就每组曲线而言,通过比较参数自由度的各种组合对中位数和方差的拟合以便寻找最佳模型。如果数据呈非正态分布,则须在初始模型中加入参数模拟偏度和峰度的自由度并评价拟合优度。除了呈正态分布的年龄别身长/身高外,其他指标则需要模拟偏度而不是峰度。为评价拟合的曲线中可能存在的拟合不好和偏倚情况,可使用一些诊断工具,包括对局部和总体拟合优度的各种检验、虫图(worm plot)以及残差图。此外,还检查了经验百分位数与拟合百分位数之间的差异模式,以及观测到的测量结果低于选定百分位数儿童的百分比相对于期望百分比的比例。

遵循上述方法,建立了常用的 0～60 个月男、女婴幼儿年龄别身长/身高(表 8.8)、年龄别体重(表 8.9)、身长/身高别体重的百分位数曲线(表 8.10)和 Z 评分曲线;增加了 NCHS/WHO 参考标准指标中所没有的内容:如分性别年龄别体重指数(表 8.11)、年龄别头围、年龄别上臂围、年龄别肩胛下皮脂厚度、年龄别三头肌皮脂厚度的百分位数曲线和 Z 评分曲线;还提供了 0～24 月龄儿童六项粗大动作(独坐、扶助站立、手足爬行、扶助行走、独自站立、独自行走)发展的正常时间窗、体重增长速度、身长增长速度以及头围增长速度等。这些标准描绘了最优环境条件下幼儿期的正常生长情况,不受其种族、社会经济状况和喂养形式的限制,可用于对各地儿童进行评估。新标准对不同性别的每项标准的制定方法作了深入描述。此外,还将世卫组织的新标准与 NCHS/WHO 生长参考标准和美国疾病控制和预防中心 2000 生长曲线图作了比较。这套标准与 NCHS/WHO 参考标准有明显差异,婴儿期的差异尤其大。这些差异因年龄、性别、人体测量学尺度以及特定百分位数或 Z 评分值曲线不同而有所不同。与 NCHS/WHO 参考标准相比,用世卫组织新标准进行评估时,整个儿童期的生长迟缓率将更高。用以评价母乳喂养婴儿的生长模式,结果为低体重率在婴儿期前半期大幅度上升并在此阶段之后下降。至于消瘦率,主要差别在婴儿期,用世卫组织新标准衡量,这个时期的消瘦率将高出很多。关于超重率,用世卫组织新标准衡量将使超重率更高并随目标人群的年龄、性别和营养状况而有所不同。

表 8.8 年龄别身长/身高(cm,0～5 岁,WHO 儿童生长发育标准,2006)

年龄	月龄	男					女				
		3rd	15th	Median	85th	97th	3rd	15th	Median	85th	97th
身长											
出生	0	46.3	47.9	49.9	51.8	53.4	45.6	47.2	49.1	51.1	52.7
	1	51.1	52.7	54.7	56.7	58.4	50.0	51.7	53.7	55.7	57.4
	2	54.7	56.4	58.4	60.5	62.2	53.2	55.0	57.1	59.2	60.9
	3	57.6	59.3	61.4	63.5	65.3	55.8	57.6	59.8	62.0	63.8
	4	60.0	61.7	63.9	66.0	67.8	58.0	59.8	62.1	64.3	66.2
	5	61.9	63.7	65.9	68.1	69.9	59.9	61.7	64.0	66.3	68.2
	6	63.6	65.4	67.6	69.8	71.6	61.5	63.4	65.7	68.1	70.0
	7	65.1	66.9	69.2	71.4	73.2	62.9	64.9	67.3	69.7	71.6
	8	66.5	68.3	70.6	72.9	74.7	64.3	66.3	68.7	71.2	73.2
	9	67.7	69.6	72.0	74.3	76.2	65.6	67.6	70.1	72.6	74.7
	10	69.0	70.9	73.3	75.6	77.6	66.8	68.9	71.5	74.0	76.1
	11	70.2	72.1	74.5	77.0	78.9	68.0	70.2	72.8	75.4	77.5
1	12	71.3	73.3	75.7	78.2	80.2	69.2	71.3	74.0	76.7	78.9
	13	72.4	74.4	76.9	79.4	81.5	70.3	72.5	75.2	77.9	80.2
	14	73.4	75.5	78.0	80.6	82.7	71.3	73.6	76.4	79.2	81.4
	15	74.4	76.5	79.1	81.8	83.9	72.4	74.7	77.5	80.3	82.7
	16	75.4	77.5	80.2	82.9	85.1	73.3	75.7	78.6	81.5	83.9
	17	76.3	78.5	81.2	84.0	86.2	74.3	76.7	79.7	82.6	85.0
	18	77.2	79.5	82.3	85.1	87.3	75.2	77.7	80.7	83.7	86.2
	19	78.1	80.4	83.2	86.1	88.4	76.2	78.7	81.7	84.8	87.3
	20	78.9	81.3	84.2	87.1	89.5	77.0	79.6	82.7	85.8	88.4
	21	79.7	82.2	85.1	88.1	90.5	77.9	80.5	83.7	86.8	89.4
	22	80.5	83.0	86.0	89.1	91.6	78.7	81.4	84.6	87.8	90.5
	23	81.3	83.8	86.9	90.0	92.6	79.6	82.2	85.5	88.8	91.5
2	24	82.1	84.6	87.8	91.0	93.6	80.3	83.1	86.4	89.9	92.5
身高											
2	24	81.4	83.9	87.1	90.3	92.9	79.6	82.4	85.7	89.1	91.8
	25	82.1	84.7	88.0	91.2	93.8	80.4	83.2	86.6	90.0	92.8
	26	82.8	85.5	88.8	92.1	94.8	81.2	84.0	87.4	90.9	93.7
	27	83.5	86.3	89.6	93.0	95.7	81.9	84.8	88.3	91.8	94.6
	28	84.2	87.0	90.4	93.8	96.6	82.6	85.5	89.1	92.7	95.6

续表

年龄	月龄	男					女				
		3rd	15th	Median	85th	97th	3rd	15th	Median	85th	97th
	29	84.9	87.7	91.2	94.7	97.5	83.4	86.3	89.9	93.5	96.5
	30	85.5	88.4	91.9	95.5	98.3	84.0	87.0	90.7	94.3	97.3
	31	86.2	89.1	92.7	96.2	99.2	84.7	87.7	91.4	95.2	98.2
	32	86.8	89.7	93.4	97.0	100.0	85.4	88.4	92.2	95.9	99.0
	33	87.4	90.4	94.1	97.8	100.8	86.0	89.1	92.9	96.7	99.8
	34	88.0	91.0	94.8	98.5	101.5	86.7	89.8	93.6	97.5	100.6
	35	88.5	91.6	95.4	99.2	102.3	87.3	90.5	94.4	98.3	101.4
3	36	89.1	92.2	96.1	99.9	103.1	87.9	91.1	95.1	99.0	102.2
	37	89.7	92.8	96.7	100.6	103.8	88.5	91.7	95.7	99.7	103.0
	38	90.2	93.4	97.4	101.3	104.5	89.1	92.4	96.4	100.5	103.7
	39	90.8	94.0	98.0	102.0	105.2	89.7	93.0	97.1	101.2	104.5
	40	91.3	94.6	98.6	102.7	105.9	90.3	93.6	97.7	101.9	105.2
	41	91.9	95.2	99.2	103.3	106.6	90.8	94.2	98.4	102.6	106.0
	42	92.4	95.7	99.9	104.0	107.3	91.4	94.8	99.0	103.3	106.7
	43	92.9	96.3	100.4	104.6	108.0	92.0	95.4	99.7	103.9	107.4
	44	93.4	96.8	101.0	105.2	108.6	92.5	96.0	100.3	104.6	108.1
	45	93.9	97.4	101.6	105.8	109.3	93.0	96.6	100.9	105.3	108.8
	46	94.4	97.9	102.2	106.5	109.9	93.6	97.2	101.5	105.9	109.5
	47	94.9	98.5	102.8	107.1	110.6	94.1	97.7	102.1	106.6	110.2
4	48	95.4	99.0	103.3	107.7	111.2	94.6	98.3	102.7	107.2	110.8
	49	95.9	99.5	103.9	108.3	111.8	95.1	98.8	103.3	107.8	111.5
	50	96.4	100.0	104.4	108.9	112.5	95.7	99.4	103.9	108.4	112.1
	51	96.9	100.5	105.0	109.5	113.1	96.2	99.9	104.5	109.1	112.8
	52	97.4	101.1	105.6	110.1	113.7	96.7	100.4	105.0	109.7	113.4
	53	97.9	101.6	106.1	110.7	114.3	97.2	101.0	105.6	110.3	114.4
	54	98.4	102.1	106.7	111.2	115.0	97.6	101.5	106.2	110.9	114.7
	55	98.8	102.6	107.2	111.8	115.6	98.1	102.0	106.7	111.5	115.3
	56	99.3	103.1	107.8	112.4	116.2	98.6	102.5	107.3	112.1	116.0
	57	99.8	103.6	108.3	113.0	116.8	99.1	103.0	107.8	112.6	116.6
	58	100.3	104.1	108.9	113.6	117.4	99.6	103.5	108.4	113.2	117.2
	59	100.8	104.7	109.4	114.2	118.1	100.0	104.0	108.9	113.8	117.8
5	60	101.2	105.2	110.0	114.8	118.7	100.5	104.5	109.4	114.4	118.4

表 8.9 年龄别体重(kg,0～5 岁,WHO 儿童生长发育标准,2006)

年龄	月龄	男					女				
		3rd	15th	Median	85th	97th	3rd	15th	Median	85th	97th
出生	0	2.5	2.9	3.3	3.9	4.3	2.4	2.8	3.2	3.7	4.2
	1	3.4	3.9	4.5	5.1	5.7	3.2	3.6	4.2	4.8	5.4
	2	4.4	4.9	5.6	6.3	7.0	4.0	4.5	5.1	5.9	6.5
	3	5.1	5.6	6.4	7.2	7.9	4.6	5.1	5.8	6.7	7.4
	4	5.6	6.2	7.0	7.9	8.6	5.1	5.6	6.4	7.3	8.1
	5	6.1	6.7	7.5	8.4	9.2	5.5	6.1	6.9	7.8	8.7
	6	6.4	7.1	7.9	8.9	9.7	5.8	6.4	7.3	8.3	9.2
	7	6.7	7.4	8.3	9.3	10.2	6.1	6.7	7.6	8.7	9.6
	8	7.0	7.7	8.6	9.6	10.5	6.3	7.0	7.9	9.0	10.0
	9	7.2	7.9	8.9	10.0	10.9	6.6	7.3	8.2	9.3	10.4
	10	7.5	8.2	9.2	10.3	11.2	6.8	7.5	8.5	9.6	10.7
	11	7.7	8.4	9.4	10.5	11.5	7.0	7.7	8.7	9.9	11.0
1	12	7.8	8.6	9.6	10.8	11.8	7.1	7.9	8.9	10.2	11.3
	13	8.0	8.8	9.9	11.1	12.1	7.3	8.1	9.2	10.4	11.6
	14	8.2	9.0	10.1	11.3	12.4	7.5	8.3	9.4	10.7	11.9
	15	8.4	9.2	10.3	11.6	12.7	7.7	8.5	9.6	10.9	12.2
	16	8.5	9.4	10.5	11.8	12.9	7.8	8.7	9.8	11.2	12.5
	17	8.7	9.6	10.7	12.0	13.2	8.0	8.8	10.0	11.4	12.7
	18	8.9	9.7	10.9	12.3	13.5	8.2	9.0	10.2	11.6	13.0
	19	9.0	9.9	11.1	12.5	13.7	8.3	9.2	10.4	11.9	13.3
	20	9.2	10.1	11.3	12.7	14.0	8.5	9.4	10.6	12.1	13.5
	21	9.3	10.3	11.5	13.0	14.3	8.7	9.6	10.9	12.4	13.8
	22	9.5	10.5	11.8	13.2	14.5	8.8	9.8	11.1	12.6	14.1
	23	9.7	10.6	12.0	13.4	14.8	9.0	9.9	11.3	12.8	14.3
2	24	9.8	10.8	12.2	13.7	15.1	9.2	10.1	11.5	13.1	14.6
	25	10.0	11.0	12.4	13.9	15.3	9.3	10.3	11.7	13.3	14.9
	26	10.1	11.1	12.5	14.1	15.6	9.5	10.5	11.9	13.6	15.2
	27	10.2	11.3	12.7	14.4	15.9	9.6	10.7	12.1	13.8	15.4
	28	10.4	11.5	12.9	14.6	16.1	9.8	10.8	12.3	14.0	15.7
	29	10.5	11.6	13.1	14.8	16.4	10.0	11.0	12.5	14.3	16.0
	30	10.7	11.8	13.3	15.0	16.6	10.1	11.2	12.7	14.5	16.2

续表

年龄	月龄	男					女				
		3rd	15th	Median	85th	97th	3rd	15th	Median	85th	97th
	31	10.8	11.9	13.5	15.2	16.9	10.3	11.3	12.9	14.7	16.5
	32	10.9	12.1	13.7	15.5	17.1	10.4	11.5	13.1	15.0	16.8
	33	11.1	12.2	13.8	15.7	17.3	10.5	11.7	13.3	15.2	17.0
	34	11.2	12.4	14.0	15.9	17.6	10.7	11.8	13.5	15.4	17.3
	35	11.3	12.5	14.2	16.1	17.8	10.8	12.0	13.7	15.7	17.6
3	36	11.4	12.7	14.3	16.3	18.0	11.0	12.1	13.9	15.9	17.8
	37	11.6	12.8	14.5	16.5	18.3	11.1	12.3	14.0	16.1	18.1
	38	11.7	12.9	14.7	16.7	18.5	11.2	12.5	14.2	16.3	18.4
	39	11.8	13.1	14.8	16.9	18.7	11.4	12.6	14.4	16.6	18.6
	40	11.9	13.2	15.0	17.1	19.0	11.5	12.8	14.6	16.8	18.9
	41	12.1	13.4	15.2	17.3	19.2	11.6	12.9	14.8	17.0	19.2
	42	12.2	13.5	15.3	17.5	19.4	11.8	13.1	15.0	17.3	19.5
	43	12.3	13.6	15.5	17.7	19.7	11.9	13.2	15.2	17.5	19.7
	44	12.4	13.8	15.7	17.9	19.9	12.0	13.4	15.3	17.7	20.0
	45	12.5	13.9	15.8	18.1	20.1	12.1	13.5	15.5	17.9	20.3
	46	12.7	14.1	16.0	18.3	20.4	12.3	13.7	15.7	18.2	20.6
	47	12.8	14.2	16.2	18.5	20.6	12.4	13.8	15.9	18.4	20.8
4	48	12.9	14.3	16.3	18.7	20.9	12.5	14.0	16.1	18.6	21.1
	49	13.0	14.5	16.5	18.9	21.1	12.6	14.1	16.3	18.9	21.4
	50	13.1	14.6	16.7	19.1	21.3	12.8	14.3	16.4	19.1	21.7
	51	13.3	14.7	16.8	19.3	21.6	12.9	14.4	16.6	19.3	22.0
	52	13.4	14.9	17.0	19.5	21.8	13.0	14.5	16.8	19.5	22.2
	53	13.5	15.0	17.2	19.7	22.1	13.1	14.7	17.0	19.8	22.5
	54	13.6	15.2	17.3	19.9	22.3	13.2	14.8	17.2	20.0	22.8
	55	13.7	15.3	17.5	20.1	22.5	13.4	15.0	17.3	20.2	23.1
	56	13.8	15.4	17.7	20.3	22.8	13.5	15.1	17.5	20.4	23.3
	57	13.9	15.6	17.8	20.5	23.0	13.6	15.3	17.7	20.7	23.6
	58	14.1	15.7	18.0	20.7	23.3	13.7	15.4	17.9	20.9	23.9
	59	14.2	15.8	18.2	20.9	23.5	13.8	15.5	18.0	21.1	24.2
5	60	14.3	16.0	18.3	21.1	23.8	14.0	15.7	18.2	21.3	24.4

表 8.10 身长/身高别体重(kg,0～5 岁,WHO 儿童生长发育标准,2006)

	cm	男					女				
		3rd	15th	Median	85th	97th	3rd	15th	Median	85th	97th
身长											
	45.0	2.1	2.2	2.4	2.7	2.9	2.1	2.2	2.5	2.7	2.9
	45.5	2.1	2.3	2.5	2.8	3.0	2.2	2.3	2.5	2.8	3.0
	46.0	2.2	2.4	2.6	2.9	3.1	2.2	2.4	2.6	2.9	3.1
	46.5	2.3	2.5	2.7	3.0	3.2	2.3	2.5	2.7	3.0	3.2
	47.0	2.4	2.5	2.8	3.1	3.3	2.4	2.6	2.8	3.1	3.3
	47.5	2.4	2.6	2.9	3.1	3.4	2.4	2.6	2.9	3.2	3.4
	48.0	2.5	2.7	2.9	3.2	3.5	2.5	2.7	3.0	3.3	3.5
	48.5	2.6	2.8	3.0	3.3	3.6	2.6	2.8	3.1	3.4	3.7
	49.0	2.7	2.9	3.1	3.4	3.7	2.7	2.9	3.2	3.5	3.8
	49.5	2.7	2.9	3.2	3.5	3.8	2.8	3.0	3.3	3.6	3.9
	50.0	2.8	3.0	3.3	3.7	4.0	2.8	3.1	3.4	3.7	4.0
	50.5	2.9	3.1	3.4	3.8	4.1	2.9	3.2	3.5	3.8	4.1
	51.0	3.0	3.2	3.5	3.9	4.2	3.0	3.2	3.6	3.9	4.3
	51.5	3.1	3.3	3.6	4.0	4.3	3.1	3.4	3.7	4.0	4.4
	52.0	3.2	3.4	3.8	4.1	4.5	3.2	3.5	3.8	4.2	4.5
	52.5	3.3	3.6	3.9	4.3	4.6	3.3	3.6	3.9	4.3	4.7
	53.0	3.4	3.7	4.0	4.4	4.7	3.4	3.7	4.0	4.4	4.8
	53.5	3.5	3.8	4.1	4.5	4.9	3.5	3.8	4.2	4.6	5.0
	54.0	3.6	3.9	4.3	4.7	5.0	3.6	3.9	4.3	4.7	5.1
	54.5	3.8	4.0	4.4	4.8	5.2	3.7	4.0	4.4	4.9	5.3
	55.0	3.9	4.2	4.5	5.0	5.4	3.9	4.1	4.5	5.0	5.4
	55.5	4.0	4.3	4.7	5.1	5.5	4.0	4.3	4.7	5.2	5.6
	56.0	4.1	4.4	4.8	5.3	5.7	4.1	4.4	4.8	5.3	5.8
	56.5	4.3	4.6	5.0	5.4	5.9	4.2	4.5	5.0	5.5	5.9
	57.0	4.4	4.7	5.1	5.6	6.0	4.3	4.6	5.1	5.6	6.1
	57.5	4.5	4.8	5.3	5.8	6.2	4.4	4.8	5.2	5.7	6.2
	58.0	4.6	5.0	5.4	5.9	6.4	4.5	4.9	5.4	5.9	6.4
	58.5	4.8	5.1	5.6	6.1	6.5	4.6	5.0	5.5	6.0	6.5
	59.0	4.9	5.2	5.7	6.2	6.7	4.8	5.1	5.6	6.2	6.7
	59.5	5.0	5.4	5.9	6.4	6.9	4.9	5.2	5.7	6.3	6.9

续表

cm	男					女				
	3rd	15th	Median	85th	97th	3rd	15th	Median	85th	97th
60.0	5.1	5.5	6.0	6.5	7.0	5.0	5.4	5.9	6.5	7.0
60.5	5.3	5.6	6.1	6.7	7.2	5.1	5.5	6.0	6.6	7.2
61.0	5.4	5.8	6.3	6.8	7.4	5.2	5.6	6.1	6.7	7.3
61.5	5.5	5.9	6.4	7.0	7.5	5.3	5.7	6.3	6.9	7.5
62.0	5.6	6.0	6.5	7.1	7.7	5.4	5.8	6.4	7.0	7.6
62.5	5.7	6.1	6.7	7.3	7.8	5.5	5.9	6.5	7.2	7.8
63.0	5.8	6.2	6.8	7.4	8.0	5.6	6.0	6.6	7.3	7.9
63.5	5.9	6.3	6.9	7.5	8.1	5.7	6.1	6.7	7.4	8.0
64.0	6.0	6.5	7.0	7.7	8.2	5.8	6.2	6.9	7.5	8.2
64.5	6.1	6.6	7.1	7.8	8.4	5.9	6.3	7.0	7.7	8.3
65.0	6.3	6.7	7.3	7.9	8.5	6.0	6.5	7.1	7.8	8.5
65.5	6.4	6.8	7.4	8.1	8.7	6.1	6.6	7.2	7.9	8.6
66.0	6.5	6.9	7.5	8.2	8.8	6.2	6.7	7.3	8.0	8.7
66.5	6.6	7.0	7.6	8.3	8.9	6.3	6.8	7.4	8.2	8.9
67.0	6.7	7.1	7.7	8.4	9.1	6.4	6.9	7.5	8.3	9.0
67.5	6.8	7.2	7.9	8.6	9.2	6.5	7.0	7.6	8.4	9.1
68.0	6.9	7.3	8.0	8.7	9.3	6.6	7.1	7.7	8.5	9.2
68.5	7.0	7.4	8.1	8.8	9.5	6.7	7.2	7.9	8.6	9.4
69.0	7.1	7.5	8.2	8.9	9.6	6.7	7.3	8.0	8.8	9.5
69.5	7.1	7.6	8.3	9.1	9.7	6.8	7.3	8.1	8.9	9.6
70.0	7.2	7.7	8.4	9.2	9.9	6.9	7.4	8.2	9.0	9.7
70.5	7.3	7.8	8.5	9.3	10.0	7.0	7.5	8.3	9.1	9.9
71.0	7.4	8.0	8.6	9.4	10.1	7.1	7.6	8.4	9.2	10.0
71.5	7.5	8.1	8.8	9.6	10.3	7.2	7.7	8.5	9.3	10.1
72.0	7.6	8.2	8.9	9.7	10.4	7.3	7.8	8.6	9.4	10.2
72.5	7.7	8.3	9.0	9.8	10.5	7.4	7.9	8.7	9.5	10.3
73.0	7.8	8.4	9.1	9.9	10.7	7.4	8.0	8.8	9.6	10.4
73.5	7.9	8.4	9.2	10.0	10.8	7.5	8.1	8.9	9.7	10.6
74.0	8.0	8.5	9.3	10.1	10.9	7.6	8.2	9.0	9.9	10.7
74.5	8.1	8.6	9.4	10.3	11.0	7.7	8.3	9.1	10.0	10.8
75.0	8.2	8.7	9.5	10.4	11.2	7.8	8.3	9.1	10.1	10.9
75.5	8.2	8.8	9.6	10.5	11.3	7.8	8.4	9.2	10.2	11.0

续表

cm	男					女				
	3rd	15th	Median	85th	97th	3rd	15th	Median	85th	97th
76.0	8.3	8.9	9.7	10.6	11.4	7.9	8.5	9.3	10.3	11.1
76.5	8.4	9.0	9.8	10.7	11.5	8.0	8.6	9.4	10.4	11.2
77.0	8.5	9.1	9.9	10.8	11.6	8.1	8.7	9.5	10.5	11.3
77.5	8.6	9.2	10.0	10.9	11.7	8.2	8.8	9.6	10.6	11.4
78.0	8.7	9.3	10.1	11.0	11.8	8.2	8.9	9.7	10.7	11.5
78.5	8.7	9.3	10.2	11.1	12.0	8.3	8.9	9.8	10.8	11.7
79.0	8.8	9.4	10.3	11.2	12.1	8.4	9.0	9.9	10.9	11.8
79.5	8.9	9.5	10.4	11.3	12.2	8.5	9.1	10.0	11.0	11.9
80.0	9.0	9.6	10.4	11.4	12.3	8.6	9.2	10.1	11.1	12.0
80.5	9.1	9.7	10.5	11.5	12.4	8.7	9.3	10.2	11.2	12.1
81.0	9.1	9.8	10.6	11.6	12.5	8.8	9.4	10.3	11.3	12.2
81.5	9.2	9.9	10.7	11.7	12.6	8.8	9.5	10.4	11.4	12.4
82.0	9.3	10.0	10.8	11.8	12.7	8.9	9.6	10.5	11.6	12.5
82.5	9.4	10.1	10.9	11.9	12.8	9.0	9.7	10.6	11.7	12.6
83.0	9.5	10.1	11.0	12.0	13.0	9.1	9.8	10.7	11.8	12.8
83.5	9.6	10.3	11.2	12.2	13.1	9.2	9.9	10.9	11.9	12.9
84.0	9.7	10.4	11.3	12.3	13.2	9.3	10.0	11.0	12.1	13.1
84.5	9.8	10.5	11.4	12.4	13.3	9.4	10.1	11.1	12.2	13.2
85.0	9.9	10.6	11.5	12.5	13.5	9.5	10.2	11.2	12.3	13.3
85.5	10.0	10.7	11.6	12.7	13.6	9.6	10.4	11.3	12.5	13.5
86.0	10.1	10.8	11.7	12.8	13.7	9.8	10.5	11.5	12.6	13.6
86.5	10.2	10.9	11.9	12.9	13.9	9.9	10.6	11.6	12.7	13.8
87.0	10.3	11.0	12.0	13.1	14.0	10.0	10.7	11.7	12.9	13.9
87.5	10.4	11.2	12.1	13.2	14.2	10.1	10.8	11.8	13.0	14.1
88.0	10.6	11.3	12.2	13.3	14.3	10.2	10.9	12.0	13.2	14.2
88.5	10.7	11.4	12.4	13.5	14.4	10.3	11.0	12.1	13.3	14.4
89.0	10.8	11.5	12.5	13.6	14.6	10.4	11.2	12.2	13.4	14.5
89.5	10.9	11.6	12.6	13.7	14.7	10.5	11.3	12.3	13.6	14.7

续表

cm	男					女				
	3rd	15th	Median	85th	97th	3rd	15th	Median	85th	97th
90.0	11.0	11.7	12.7	13.8	14.9	10.6	11.4	12.5	13.7	14.8
90.5	11.1	11.8	12.8	14.0	15.0	10.7	11.5	12.6	13.8	15.0
91.0	11.2	11.9	13.0	14.1	15.1	10.8	11.6	12.7	14.0	15.1
91.5	11.3	12.0	13.1	14.2	15.3	10.9	11.7	12.8	14.1	15.3
92.0	11.4	12.2	13.2	14.4	15.4	11.0	11.8	13.0	14.2	15.4
92.5	11.5	12.3	13.3	14.5	15.5	11.1	12.0	13.1	14.4	15.6
93.0	11.6	12.4	13.4	14.6	15.7	11.2	12.1	13.2	14.5	15.7
93.5	11.7	12.5	13.5	14.7	15.8	11.3	12.2	13.3	14.7	15.9
94.0	11.8	12.6	13.7	14.9	16.0	11.4	12.3	13.5	14.8	16.0
94.5	11.9	12.7	13.8	15.0	16.1	11.5	12.4	13.6	14.9	16.2
95.0	12.0	12.8	13.9	15.1	16.2	11.6	12.5	13.7	15.1	16.3
95.5	12.1	12.9	14.0	15.3	16.4	11.8	12.6	13.8	15.2	16.5
96.0	12.2	13.0	14.1	15.4	16.5	11.9	12.7	14.0	15.4	16.6
96.5	12.3	13.1	14.3	15.5	16.7	12.0	12.9	14.1	15.5	16.8
97.0	12.4	13.2	14.4	15.7	16.8	12.1	13.0	14.2	15.6	16.9
97.5	12.5	13.4	14.5	15.8	17.0	12.2	13.1	14.4	15.8	17.1
98.0	12.6	13.5	14.6	15.9	17.1	12.3	13.2	14.5	15.9	17.3
98.5	12.7	13.6	14.8	16.1	17.3	12.4	13.3	14.6	16.1	17.4
99.0	12.8	13.7	14.9	16.2	17.4	12.5	13.5	14.8	16.2	17.6
99.5	12.9	13.8	15.0	16.4	17.6	12.6	13.6	14.9	16.4	17.8
100.0	13.0	13.9	15.2	16.5	17.8	12.7	13.7	15.0	16.5	17.9
100.5	13.2	14.1	15.3	16.7	17.9	12.9	13.8	15.2	16.7	18.1
101.0	13.3	14.2	15.4	16.8	18.1	13.0	14.0	15.3	16.9	18.3
101.5	13.4	14.3	15.6	17.0	18.3	13.1	14.1	15.5	17.0	18.5
102.0	13.5	14.5	15.7	17.2	18.5	13.2	14.2	15.6	17.2	18.6
102.5	13.6	14.6	15.9	17.3	18.6	13.3	14.4	15.8	17.4	18.8
103.0	13.8	14.7	16.0	17.5	18.8	13.5	14.5	15.9	17.5	19.0
103.5	13.9	14.8	16.2	17.7	19.0	13.6	14.6	16.1	17.7	19.2

续表

cm	男					女				
	3rd	15th	Median	85th	97th	3rd	15th	Median	85th	97th
104.0	14.0	15.0	16.3	17.8	19.2	13.7	14.8	16.2	17.9	19.4
104.5	14.1	15.1	16.5	18.0	19.4	13.9	14.9	16.4	18.1	19.6
105.0	14.2	15.3	16.6	18.2	19.6	14.0	15.1	16.5	18.2	19.8
105.5	14.4	15.4	16.8	18.4	19.8	14.1	15.2	16.7	18.4	20.0
106.0	14.5	15.5	16.9	18.5	20.0	14.3	15.4	16.9	18.6	20.2
106.5	14.6	15.7	17.1	18.7	20.2	14.4	15.5	17.1	18.8	20.4
107.0	14.8	15.8	17.3	18.9	20.4	14.5	15.7	17.2	19.0	20.6
107.5	14.9	16.0	17.4	19.1	20.6	14.7	15.8	17.4	19.2	20.9
108.0	15.0	16.1	17.6	19.3	20.8	14.8	16.0	17.6	19.4	21.1
108.5	15.2	16.3	17.8	19.5	21.0	15.0	16.2	17.8	19.6	21.3
109.0	15.3	16.4	17.9	19.6	21.2	15.1	16.3	18.0	19.8	21.5
109.5	15.4	16.6	18.1	19.8	21.4	15.3	16.5	18.1	20.0	21.8
110.0	15.6	16.7	18.3	20.0	21.6	15.4	16.7	18.3	20.2	22.0
身高										
65.0	6.4	6.8	7.4	8.1	8.7	6.1	6.6	7.2	8.0	8.6
65.5	6.5	6.9	7.6	8.2	8.9	6.2	6.7	7.4	8.1	8.8
66.0	6.6	7.1	7.7	8.4	9.0	6.3	6.8	7.5	8.2	8.9
66.5	6.7	7.2	7.8	8.5	9.1	6.4	6.9	7.6	8.3	9.0
67.0	6.8	7.3	7.9	8.6	9.3	6.5	7.0	7.7	8.5	9.2
67.5	6.9	7.4	8.0	8.7	9.4	6.6	7.1	7.8	8.6	9.3
68.0	7.0	7.5	8.1	8.9	9.5	6.7	7.2	7.9	8.7	9.4
68.5	7.1	7.6	8.2	9.0	9.7	6.8	7.3	8.0	8.8	9.5
69.0	7.2	7.7	8.4	9.1	9.8	6.9	7.4	8.1	8.9	9.7
69.5	7.3	7.8	8.5	9.2	9.9	7.0	7.5	8.2	9.0	9.8
70.0	7.4	7.9	8.6	9.4	10.1	7.0	7.6	8.3	9.1	9.9
70.5	7.5	8.0	8.7	9.5	10.2	7.1	7.7	8.4	9.3	10.0
71.0	7.6	8.1	8.8	9.6	10.3	7.2	7.8	8.5	9.4	10.1
71.5	7.7	8.2	8.9	9.7	10.5	7.3	7.9	8.6	9.5	10.3

续表

cm	男					女				
	3rd	15th	Median	85th	97th	3rd	15th	Median	85th	97th
72.0	7.8	8.3	9.0	9.8	10.6	7.4	7.9	8.7	9.6	10.4
72.5	7.8	8.4	9.1	10.0	10.7	7.5	8.0	8.8	9.7	10.5
73.0	7.9	8.5	9.2	10.1	10.8	7.6	8.1	8.9	9.8	10.6
73.5	8.0	8.6	9.3	10.2	11.0	7.6	8.2	9.0	9.9	10.7
74.0	8.1	8.7	9.4	10.3	11.1	7.7	8.3	9.1	10.0	10.8
74.5	8.2	8.8	9.5	10.4	11.2	7.8	8.4	9.2	10.1	10.9
75.0	8.3	8.9	9.6	10.5	11.3	7.9	8.5	9.3	10.2	11.1
75.5	8.4	9.0	9.7	10.6	11.4	8.0	8.6	9.4	10.3	11.2
76.0	8.5	9.0	9.8	10.7	11.6	8.0	8.6	9.5	10.4	11.3
76.5	8.5	9.1	9.9	10.8	11.7	8.1	8.7	9.6	10.5	11.4
77.0	8.6	9.2	10.0	10.9	11.8	8.2	8.8	9.6	10.6	11.5
77.5	8.7	9.3	10.1	11.0	11.9	8.3	8.9	9.7	10.7	11.6
78.0	8.8	9.4	10.2	11.1	12.0	8.4	9.0	9.8	10.8	11.7
78.5	8.8	9.5	10.3	11.2	12.1	8.4	9.1	9.9	10.9	11.8
79.0	8.9	9.5	10.4	11.3	12.2	8.5	9.2	10.0	11.0	11.9
79.5	9.0	9.6	10.5	11.4	12.3	8.6	9.2	10.1	11.1	12.1
80.0	9.1	9.7	10.6	11.5	12.4	8.7	9.3	10.2	11.2	12.2
80.5	9.2	9.8	10.7	11.6	12.5	8.8	9.4	10.3	11.4	12.3
81.0	9.3	9.9	10.8	11.8	12.6	8.9	9.5	10.4	11.5	12.4
81.5	9.3	10.0	10.9	11.9	12.8	9.0	9.6	10.6	11.6	12.6
82.0	9.4	10.1	11.0	12.0	12.9	9.1	9.7	10.7	11.7	12.7
82.5	9.5	10.2	11.1	12.1	13.0	9.2	9.9	10.8	11.9	12.8
83.0	9.6	10.3	11.2	12.2	13.1	9.3	10.0	10.9	12.0	13.0
83.5	9.7	10.4	11.3	12.3	13.3	9.4	10.1	11.0	12.1	13.1
84.0	9.8	10.5	11.4	12.5	13.4	9.5	10.2	11.1	12.2	13.3
84.5	9.9	10.6	11.5	12.6	13.5	9.6	10.3	11.3	12.4	13.4
85.0	10.1	10.7	11.7	12.7	13.7	9.7	10.4	11.4	12.5	13.5
85.5	10.2	10.9	11.8	12.8	13.8	9.8	10.5	11.5	12.7	13.7

续表

cm	男					女				
	3rd	15th	Median	85th	97th	3rd	15th	Median	85th	97th
86.0	10.3	11.0	11.9	13.0	13.9	9.9	10.6	11.6	12.8	13.8
86.5	10.4	11.1	12.0	13.1	14.1	10.0	10.8	11.8	12.9	14.0
87.0	10.5	11.2	12.2	13.2	14.2	10.1	10.9	11.9	13.1	14.1
87.5	10.6	11.3	12.3	13.4	14.4	10.2	11.0	12.0	13.2	14.3
88.0	10.7	11.4	12.4	13.5	14.5	10.3	11.1	12.1	13.3	14.4
88.5	10.8	11.5	12.5	13.6	14.6	10.4	11.2	12.3	13.5	14.6
89.0	10.9	11.7	12.6	13.8	14.8	10.5	11.3	12.4	13.6	14.7
89.5	11.0	11.8	12.8	13.9	14.9	10.6	11.4	12.5	13.8	14.9
90.0	11.1	11.9	12.9	14.0	15.1	10.8	11.5	12.6	13.9	15.0
90.5	11.2	12.0	13.0	14.1	15.2	10.9	11.7	12.8	14.0	15.2
91.0	11.3	12.1	13.1	14.3	15.3	11.0	11.8	12.9	14.2	15.3
91.5	11.4	12.2	13.2	14.4	15.5	11.1	11.9	13.0	14.3	15.5
92.0	11.5	12.3	13.4	14.5	15.6	11.2	12.0	13.1	14.4	15.6
92.5	11.6	12.4	13.5	14.7	15.7	11.3	12.1	13.3	14.6	15.8
93.0	11.7	12.5	13.6	14.8	15.9	11.4	12.2	13.4	14.7	15.9
93.5	11.8	12.6	13.7	14.9	16.0	11.5	12.3	13.5	14.9	16.1
94.0	11.9	12.7	13.8	15.0	16.1	11.6	12.4	13.6	15.0	16.2
94.5	12.0	12.8	13.9	15.2	16.3	11.7	12.6	13.8	15.1	16.4
95.0	12.1	12.9	14.1	15.3	16.4	11.8	12.7	13.9	15.3	16.5
95.5	12.2	13.1	14.2	15.4	16.6	11.9	12.8	14.0	15.4	16.7
96.0	12.3	13.2	14.3	15.6	16.7	12.0	12.9	14.1	15.6	16.9
96.5	12.4	13.3	14.4	15.7	16.9	12.1	13.0	14.3	15.7	17.0
97.0	12.5	13.4	14.6	15.9	17.0	12.2	13.1	14.4	15.8	17.2
97.5	12.7	13.5	14.7	16.0	17.2	12.3	13.3	14.5	16.0	17.3
98.0	12.8	13.6	14.8	16.1	17.3	12.4	13.4	14.7	16.1	17.5
98.5	12.9	13.8	14.9	16.3	17.5	12.6	13.5	14.8	16.3	17.7
99.0	13.0	13.9	15.1	16.4	17.7	12.7	13.6	14.9	16.4	17.8
99.5	13.1	14.0	15.2	16.6	17.8	12.8	13.8	15.1	16.6	18.0

续表

cm	男					女				
	3rd	15th	Median	85th	97th	3rd	15th	Median	85th	97th
100.0	13.2	14.1	15.4	16.7	18.0	12.9	13.9	15.2	16.8	18.2
100.5	13.3	14.2	15.5	16.9	18.2	13.0	14.0	15.4	16.9	18.3
101.0	13.4	14.4	15.6	17.1	18.4	13.1	14.1	15.5	17.1	18.5
101.5	13.6	14.5	15.8	17.2	18.5	13.3	14.3	15.7	17.2	18.7
102.0	13.7	14.6	15.9	17.4	18.7	13.4	14.4	15.8	17.4	18.9
102.5	13.8	14.8	16.1	17.6	18.9	13.5	14.5	16.0	17.6	19.1
103.0	13.9	14.9	16.2	17.7	19.1	13.6	14.7	16.1	17.8	19.3
103.5	14.0	15.0	16.4	17.9	19.3	13.8	14.8	16.3	17.9	19.5
104.0	14.2	15.2	16.5	18.1	19.5	13.9	15.0	16.4	18.1	19.7
104.5	14.3	15.3	16.7	18.2	19.7	14.0	15.1	16.6	18.3	19.9
105.0	14.4	15.4	16.8	18.4	19.9	14.2	15.3	16.8	18.5	20.1
105.5	14.5	15.6	17.0	18.6	20.1	14.3	15.4	16.9	18.7	20.3
106.0	14.7	15.7	17.2	18.8	20.3	14.5	15.6	17.1	18.9	20.5
106.5	14.8	15.9	17.3	19.0	20.5	14.6	15.7	17.3	19.1	20.7
107.0	14.9	16.0	17.5	19.1	20.7	14.7	15.9	17.5	19.3	21.0
107.5	15.1	16.2	17.7	19.3	20.9	14.9	16.1	17.7	19.5	21.2
108.0	15.2	16.3	17.8	19.5	21.1	15.0	16.2	17.8	19.7	21.4
108.5	15.3	16.5	18.0	19.7	21.3	15.2	16.4	18.0	19.9	21.6
109.0	15.5	16.6	18.2	19.9	21.5	15.4	16.6	18.2	20.1	21.9
109.5	15.6	16.8	18.3	20.1	21.7	15.5	16.7	18.4	20.3	22.1
110.0	15.8	16.9	18.5	20.3	22.0	15.7	16.9	18.6	20.6	22.4
110.5	15.9	17.1	18.7	20.5	22.2	15.8	17.1	18.8	20.8	22.6
111.0	16.1	17.2	18.9	20.7	22.4	16.0	17.3	19.0	21.0	22.8
111.5	16.2	17.4	19.1	20.9	22.6	16.2	17.4	19.2	21.2	23.1
112.0	16.3	17.6	19.2	21.1	22.9	16.3	17.6	19.4	21.5	23.4
112.5	16.5	17.7	19.4	21.4	23.1	16.5	17.8	19.6	21.7	23.6
113.0	16.6	17.9	19.6	21.6	23.4	16.7	18.0	19.8	21.9	23.9
113.5	16.8	18.1	19.8	21.8	23.6	16.8	18.2	20.0	22.2	24.1

续表

cm	男					女				
	3rd	15th	Median	85th	97th	3rd	15th	Median	85th	97th
114.0	17.0	18.2	20.0	22.0	23.8	17.0	18.4	20.2	22.4	24.4
114.5	17.1	18.4	20.2	22.2	24.1	17.2	18.5	20.5	22.6	24.7
115.0	17.3	18.6	20.4	22.4	24.3	17.3	18.7	20.7	22.9	24.9
115.5	17.4	18.7	20.6	22.7	24.6	17.5	18.9	20.9	23.1	25.2
116.0	17.6	18.9	20.8	22.9	24.8	17.7	19.1	21.1	23.4	25.5
116.5	17.7	19.1	21.0	23.1	25.1	17.9	19.3	21.3	23.6	25.7
117.0	17.9	19.3	21.2	23.3	25.3	18.0	19.5	21.5	23.8	26.0
117.5	18.0	19.4	21.4	23.6	25.6	18.2	19.7	21.7	24.1	26.3
118.0	18.2	19.6	21.6	23.8	25.8	18.4	19.9	22.0	24.3	26.5
118.5	18.4	19.8	21.8	24.0	26.1	18.6	20.1	22.2	24.6	26.8
119.0	18.5	20.0	22.0	24.2	26.3	18.7	20.3	22.4	24.8	27.1
119.5	18.7	20.1	22.2	24.5	26.6	18.9	20.5	22.6	25.1	27.4
120.0	18.8	20.3	22.4	24.7	26.8	19.1	20.6	22.8	25.3	27.6

表 8.11 年龄别体重指数(kg/m²,0～5 岁,WHO 儿童生长发育标准,2006)

年龄	月龄	男					女				
		3rd	15th	Median	85th	97th	3rd	15th	Median	85th	97th
出生	0	11.3	12.2	13.4	14.8	16.1	11.2	12.1	13.3	14.7	15.9
	1	12.6	13.6	14.9	16.4	17.6	12.1	13.2	14.6	16.1	17.3
	2	13.8	14.9	16.3	17.8	19.2	13.2	14.3	15.8	17.4	18.8
	3	14.4	15.5	16.9	18.5	19.8	13.7	14.9	16.4	18.0	19.4
	4	14.7	15.7	17.2	18.7	20.1	14.0	15.2	16.7	18.3	19.8
	5	14.8	15.9	17.3	18.9	20.2	14.2	15.3	16.8	18.5	20.0
	6	14.9	15.9	17.3	18.9	20.3	14.3	15.4	16.9	18.6	20.1
	7	14.9	15.9	17.3	18.9	20.3	14.3	15.4	16.9	18.6	20.1
	8	14.9	15.9	17.3	18.8	20.2	14.3	15.4	16.8	18.5	20.0
	9	14.8	15.8	17.2	18.7	20.1	14.2	15.3	16.7	18.4	19.9
	10	14.7	15.7	17.0	18.6	19.9	14.1	15.2	16.6	18.2	19.7
	11	14.6	15.6	16.9	18.4	19.8	14.0	15.1	16.5	18.1	19.6

续表

年龄	月龄	男					女				
		3rd	15th	Median	85th	97th	3rd	15th	Median	85th	97th
1	12	14.5	15.5	16.8	18.3	19.6	13.9	15.0	16.4	17.9	19.4
	13	14.4	15.4	16.7	18.1	19.5	13.8	14.8	16.2	17.8	19.2
	14	14.3	15.3	16.6	18.0	19.3	13.7	14.7	16.1	17.7	19.1
	15	14.2	15.2	16.4	17.9	19.2	13.7	14.6	16.0	17.5	19.0
	16	14.2	15.1	16.3	17.8	19.1	13.6	14.6	15.9	17.4	18.8
	17	14.1	15.0	16.2	17.6	18.9	13.5	14.5	15.8	17.3	18.7
	18	14.0	14.9	16.1	17.5	18.8	13.4	14.4	15.7	17.2	18.6
	19	13.9	14.8	16.1	17.4	18.7	13.4	14.3	15.7	17.2	18.5
	20	13.9	14.8	16.0	17.4	18.6	13.3	14.3	15.6	17.1	18.5
	21	13.8	14.7	15.9	17.3	18.6	13.3	14.2	15.5	17.0	18.4
	22	13.8	14.6	15.8	17.2	18.5	13.3	14.2	15.5	17.0	18.3
	23	13.7	14.6	15.8	17.1	18.4	13.2	14.2	15.4	16.9	18.3
2	24	13.7	14.5	15.7	17.1	18.3	13.2	14.1	15.4	16.9	18.2
	24	13.9	14.8	16.0	17.4	18.7	13.5	14.4	15.7	17.2	18.5
	25	13.9	14.8	16.0	17.4	18.6	13.4	14.4	15.7	17.1	18.5
	26	13.8	14.7	15.9	17.3	18.6	13.4	14.4	15.6	17.1	18.5
	27	13.8	14.7	15.9	17.3	18.5	13.4	14.3	15.6	17.1	18.4
	28	13.8	14.7	15.9	17.2	18.5	13.4	14.3	15.6	17.0	18.4
	29	13.7	14.6	15.8	17.2	18.4	13.4	14.3	15.6	17.0	18.4
	30	13.7	14.6	15.8	17.2	18.4	13.3	14.3	15.5	17.0	18.3
	31	13.7	14.5	15.8	17.1	18.4	13.3	14.2	15.5	17.0	18.3
	32	13.6	14.5	15.7	17.1	18.3	13.3	14.2	15.5	16.9	18.3
	33	13.6	14.5	15.7	17.0	18.3	13.3	14.2	15.5	16.9	18.3
	34	13.5	14.4	15.7	17.0	18.2	13.2	14.2	15.4	16.9	18.2
	35	13.5	14.4	15.6	17.0	18.2	13.2	14.1	15.4	16.9	18.2
3	36	13.5	14.4	15.6	17.0	18.2	13.2	14.1	15.4	16.9	18.2
	37	13.5	14.4	15.6	16.9	18.1	13.2	14.1	15.4	16.8	18.2
	38	13.4	14.3	15.5	16.9	18.1	13.2	14.1	15.4	16.8	18.2

续表

年龄	月龄	男					女				
		3rd	15th	Median	85th	97th	3rd	15th	Median	85th	97th
	39	13.4	14.3	15.5	16.9	18.1	13.1	14.1	15.3	16.8	18.2
	40	13.4	14.3	15.5	16.8	18.1	13.1	14.0	15.3	16.8	18.2
	41	13.3	14.2	15.5	16.8	18.0	13.1	14.0	15.3	16.8	18.2
	42	13.3	14.2	15.4	16.8	18.0	13.1	14.0	15.3	16.8	18.2
	43	13.3	14.2	15.4	16.8	18.0	13.0	14.0	15.3	16.8	18.2
	44	13.3	14.2	15.4	16.8	18.0	13.0	14.0	15.3	16.8	18.2
	45	13.2	14.2	15.4	16.8	18.0	13.0	14.0	15.3	16.8	18.3
	46	13.2	14.1	15.4	16.7	18.0	13.0	13.9	15.3	16.8	18.3
	47	13.2	14.1	15.3	16.7	18.0	13.0	13.9	15.3	16.8	18.3
4	48	13.2	14.1	15.3	16.7	18.0	12.9	13.9	15.3	16.8	18.3
	49	13.2	14.1	15.3	16.7	18.0	12.9	13.9	15.3	16.8	18.3
	50	13.2	14.1	15.3	16.7	18.0	12.9	13.9	15.3	16.8	18.3
	51	13.1	14.0	15.3	16.7	18.0	12.9	13.9	15.3	16.8	18.4
	52	13.1	14.0	15.3	16.7	18.0	12.9	13.9	15.2	16.9	18.4
	53	13.1	14.0	15.3	16.7	18.0	12.9	13.9	15.3	16.9	18.4
	54	13.1	14.0	15.3	16.7	18.0	12.9	13.9	15.3	16.9	18.4
	55	13.1	14.0	15.2	16.7	18.0	12.9	13.9	15.3	16.9	18.4
	56	13.1	14.0	15.2	16.7	18.0	12.8	13.8	15.3	16.9	18.5
	57	13.0	14.0	15.2	16.7	18.0	12.8	13.8	15.3	16.9	18.5
	58	13.0	13.9	15.2	16.7	18.0	12.8	13.8	15.3	16.9	18.5
	59	13.0	13.9	15.2	16.7	18.1	12.8	13.8	15.3	16.9	18.5
5	60	13.0	13.9	15.2	16.7	18.1	12.8	13.8	15.3	17.0	18.6

2. 5～19岁儿童青少年生长发育曲线：由于2006年4月发布的针对学龄前儿童的WHO儿童生长标准(child growth standard)应用了新的方法和持续高涨的针对儿童少年的肥胖问题的关注，增强了制定一个统一的新的标准来筛查、监督学龄儿童和青少年健康的需要。为了制作学龄儿童和青年人的生长发育曲线，使用了学龄前儿童的生长发育标准曲线制作方法，即the Box—Cox power exponential (BCPE)方法加上合适的诊断工具来选择合适的模型。数据采用的是1977年美国NCHS (National Center for Health Statistics)，即WHO生长标准(growth refer-

ence)中的样本，再加上 5 岁以下横断面生长标准(under-fives growth standards' cross-sectional)的样本 18～71 月，最终用来制作生长曲线的样本为年龄别身高(height-for-age curves)共 30907 观测值(男 15537，女 15370)，年龄别体重(the weight-for-age)共 30100 观测值(男 15136，女 14964)，年龄别 BMI(BMI-for-age curves)共 30018 条观测值(男 15103，女 14915)。对于年龄别 BMI 合并 0～5 岁标准生长发育曲线和 5～19 岁标准生长发育曲线结果，使在接点上这两个曲线的合并很平滑。在 19 岁时，2007 年的两个性别的 BMI 值在＋1SD 男 25.4 kg/m^2，女 25.0 kg/m^2 正好同成年人超重的节点(＞25.0 kg/m^2)契合。在＋2 SD 的值男女 29.7 kg/m^2 同成年人肥胖的节点＞ 30.0 kg/m^2 相契合。2007 年的年龄别身高和年龄别 BMI 生长发育标准曲线区间上限为 19 岁，但是年龄别体重生长发育标准曲线区间上限为 10 岁，这可以满足政府常规地监测儿童生长发育状况，年龄别身高补充年龄别 BMI 在评估学龄儿童和青年人消瘦(低于年龄别 BMI)，超重、肥胖(高于年龄别 BMI)，发育障碍(低于年龄别身高)中作用明显。

对于孩子的父母、健康工作者而言，生长发育标准曲线应非常熟悉，这是一种重要的评估手段，通过测量体重、身长/身高等重要指标，然后对照标准值。如年龄别身高/身长低于红线(－2SD)，就表明为矮小儿，如年龄别体重低于红线，就表明为低体重儿，离红线越远，就是越不健康的表现。对于临床而言，这些测量值可以帮助早期诊断疾病并监控疾病的治疗效果。

新的儿童生长发育标准同之前的标准的不同之处在于，第一，第一次描述了“儿童该怎么生长”这个问题。这些表格发现对于来自不同国家的儿童，只要给他们正确的喂养方式，好的健康关照和健康的环境，这些孩子就能够达到相近身长和体重标准，这是全世界采用同一套标准制定理论的基础；第二，明确了母乳喂养为正确的标准的喂养方式；第三，第一次出现了 BMI 指数表，是指示体重问题的重要指标；第四，第一次出现了 6 个重要的神经发育指标。新的生长发育指标对于早期诊断肥胖、超重有重要意义，而且，它还是实现一些既定目标如千年发展计划、监督针对婴幼儿喂养全球策略实施的重要指标。且儿童生长发育评价标准既可用于个体的评价，也可用于群体生长发育的评价。

3. 国际儿童青少年生长发育标准的相关链接：2006 年以来，世界卫生组织在其网站上，逐步公布了新的多国儿童生长发育标准、用于个体评价的营养计算器，以及用于群体数据转换的各种宏程序，方便研究者及卫生工作人员使用。最新多国儿童青少年生长发育标准中各项指标的具体定义，参见链接：http://www.who.int/childgrowth/standards/en/。

用于个体评价的营养计算器，及用于群体数据转换的各种宏程序，参见链接：http://www.who.int/childgrowth/software/en/。

综上所述，我国现有的儿童生长发育评价标准可分为国内标准和国际标准。在较大规模的生长发育调查中，宜用国际标准。2006 年公布的 WHO 新标准反映了儿童正常的生长水平，可以早期发现和处理营养不良、超重和肥胖。它同时适用于发达国家和发展中国家，更适宜进行国家间的比较。但同时也须注意，随着新标准的应用和普及，也许会发现其中存在着某些问题，比如对 6 个月以上的婴幼儿低体重的患病率，WHO 标准计算的结果可能低于 NCHS 标准。对此，在实际工作中，应注意新旧标准的对比，谨慎评价调查结果。

§8.4 生长发育评价方法

生长发育标准是评价个体和群体儿童生长发育状况的统一尺度。生长发育评价是由生长发育水平、生长速度、发育匀称度（指标间相互关系）和体质综合评价四类内容组成。理想的评价方法是：既可针对个体也可针对群体；所用指标测定简便、精确；评价结果直观、形象；重复性较高。

常用的评价方法：指数法、离差法、百分位数法、标准差分法、相关回归法、生长速度评价法、发育年龄评价法、营养状况评价。

1. 指数法（index method）：指数法是利用数学公式，根据身体各部分的比例关系，将两项或多项指标相连，转化成指数进行评价。本方法计算方便，便于普及，所得结果直观，应用广泛，可交叉配合使用。指数法分为三大类：体型指数、营养指数和功能指数。

1）常用的体型指数：

（1）身高胸围指数（100%×胸围（cm）/身高（cm））：反映胸廓发育状况，借以反映体型。均值在青春期突增高峰前随年龄增长而下降，高峰后随年龄增长而上升，成年后趋于稳定。

（2）身高坐高指数（100%×坐高（cm）/身高（cm））：通过坐高和身高比值，反映人体躯干和下肢的比例关系，反映体型特点。可根据该指数大小，将个体的体型分为长躯型、中躯型和短躯型。该指数从新生儿开始，曲线随年龄增长呈“V”型变化；青春期突增高峰前随年龄增长而下降，高峰后随年龄增长而上升，成年后趋于稳定。

（3）肩盆宽指数（100%×骨盆宽（cm）/肩宽（cm））：主要适用于青春期。女性随年龄增长而上升；男孩 7 岁后随年龄增长而下降，青春期开始后尤其明显。

（4）Erisman 指数（胸围（cm）－身高（cm）/2）：主要用于评价胸廓发育。国外使用时，以零为基准，指数大于零者为胸廓发育良好，等于零者为发育中等，小于零者为胸廓狭窄。我国儿童青少年体质测试资料认为，上述评价标准仅适用于 19 岁

以上的男青年，对于7～18岁男性和7岁以上女性该标准不适用。

2)常用的营养指数：

(1)身高体重指数(体重(kg)/身高(cm)×100%)：又称克莱托(Quetelet)指数，反映人体充实度。均随年龄增加而增大，女18岁、男20岁后趋于稳定。

(2)体重指数(BMI，体重(kg)/身高(m^2))：它不仅能较敏感地反映身体的充实度和体型胖瘦，且受身高的影响较小，与皮脂厚度、上臂围等反映体脂累积程度指标的相关性也高，被广泛用于建立营养不良、超重/肥胖等筛查标准。我国已建立的"学龄儿童青少年BMI超重、肥胖性别—年龄别筛查标准"，是BMI在儿童生长发育领域的具体应用。18岁时该指数≥24kg/m^2和≥28 kg/m^2，可分别筛查为超重和肥胖。

(3)劳雷尔(Rohrer)指数(10^7×体重(kg)/身高(cm^3))：反映人体单位体积充实度。能较敏感反映体型胖瘦，但受身材高矮的影响较大。

3)常用的功能指数：

(1)握力体重指数(左右手平均握力(kg)/体重(kg))和背肌力指数(背肌力(kg)/体重(kg))：均利用肌力与体重的密切关系，借助单位体重的握力和背肌力校正体重的影响，分别显示上臂和腰背部的肌肉力量，比原指标更具可比性。

(2)肺活量身高指数(肺活量(ml)/身高(cm))和肺活量体重指数(肺活量(ml)/体重(kg))：分别利用肺活量和体重、身高的密切关系，利用单位体重或身高校正肺活量，以更确切反映机体肺通气能力的大小。青春期前，男、女指数均随年龄增加而上升；青春期后，男性随年龄增长继续上升，女性逐步下降，肺活量身高指数更常用。

由于身体指数存在显著的种族、城乡、性别、年龄和身高等差异，应结合专业知识应用，注意克服指数的机械性弱点。制定和应用评价标准时应注意以下问题：①不能忽视身高因素。同性别、年龄而身高不同的儿童，身材高大而粗壮者和身材矮小而瘦弱者可同样被评价为"体型匀称"，克服此不足的方法是利用年龄别身高标准，先筛出那些生长发育迟滞者。②充分注意指数(尤其源自体格指标者)鲜明的种族、地区差异。③大多数指数呈非正态分布，建立评价正常值前，应先做正态化处理。

2. 等级评价法(rank value method)：等级评价法是离差法(deviation method)(用于评价个体、群体儿童少年生长发育现状的常用方法)中最常用的一种。它利用标准差与均值的位置远近，划分等级。评价时将个体该发育指标的实测值与同年龄、同性别相应指标的发育标准比较，以确定发育等级。国内最常用五等级评价标准见表8.12。

表 8.12 生长发育评价的五等级评价标准

等级	均值标准差法	百分位数法
下等	$<\bar{x}-2s$	$<P_3$
中下等	$<\bar{x}-s\sim\bar{x}-2s$	$<P_{25}$
中等	$\bar{x}\pm s$	$P_{25}\sim P_{75}$
中上等	$>\bar{x}+s\sim\bar{x}+2s$	$>P_{75}$
上等	$>\bar{x}+2s$	$>P_{97}$

一般生长发育评价中，身高和体重是最常用的指标。个体的身高、体重值在判定标准“均值±2 个标准差”范围内（约占儿童总数的 95%）均可视为正常。但在“均值±2 个标准差”外的儿童少年，不能据此定为异常，需定期连续观察，结合其他检查，慎重做出结论。个体的体重有升有降，易受内外环境影响，若儿童体重连续数月下降，则应先排除疾病再评价营养状况。

等级评价法亦可用于集体儿童的发育评价，称“等级百分数法”。评价时先将两个班或两所学校所有学生的测量资料，分别按不同发育指标，采用统一标准，对照相应的等级评价标准，确定各个体的等级。然后，分别统计每项指标中各发育等级的人数占各班、各校整体的百分数（%）。由此，可通过分析两班间、两校间在该指标上发育“好”或“差”的等级百分数的高低，比较其发育状况。

等级评价法的优点是方法简单，易掌握，可较准确、直观地了解个体儿童的发育水平高低。评价集体儿童时，所得结论不受两群体内部成员性别、年龄等差异限制。这是因为尽管两群体的成员组成不同，但评价时各个体都是按该指标各自的年龄、性别评价标准进行的；换言之，群体的等级百分数建立在个体等级评价的基础之上。等级评价法的不足之处是只能对单项指标进行评价，无法准确判断发育匀称度，而且其变化趋势在动态观察中不够直观。

3. 曲线图法（curve method）：曲线图法是离差法中另一常用评价方法。制作曲线图时，将某地不同性别、年龄组某项发育指标的均值、均值±1 标准差、均值±2 个标准差分别标示在坐标系上（纵坐标为指标值，横坐标为年龄，男、女各一），然后将各年龄组位于同一等级上的各点连成曲线，即制成该指标的发育标准曲线图。若连续几年测量某儿童的身高或体重，将各点连成曲线，则既能观察出该儿童的生长发育现状，又能分析其发育速度和趋势。以身高为例，若个体的测量值在“均值±1 个标准差”内可评价为发育中等；在“均值+1～+2 个标准差”间者可评价为发育中上等；在“均值−1～−2 个标准差”间者可评为发育中下等；在“均值+2 个标准差”以上者可评为上等；而“均值−2 个标准差”以下者可评价为下等。如上述，在“均值±2 个标准差”外的儿童，不能一概评价为不正常，应连续观察其发育动

态，判断其发育曲线是趋向好转还是趋向恶化，再做出正确判断。

用曲线图来评价集体儿童少年的发育现状简便易行。可在同一坐标纸上将该群体各年龄组的某指标均值和该地区同年龄、同性别发育的“标准”均值都绘成曲线；比较两曲线相差的高低和距离远近。同理，也可比较某地不同年代某指标的均值曲线。

曲线图法使用广泛，有以下优点：①方法简单、结果直观、使用方便；②能描述儿童的发育水平等级；③能追踪观察儿童某指标的发育趋势和速度；④能比较个体和群体儿童的发育水平。不足之处是不同性别的每一指标都要做一张图，也不能同时评价几项指标和分析比较发育的匀称度。

4. 百分位数法(percentile method)：百分位数法有多种表示方法，其中以百分位数曲线图法(percentile curve)使用最广泛。制作原理、过程与离差法相似，但基准值(P_{50})和离散度(P_3、P_{25}、P_{75}和P_{97}等)均以百分位数表示。优点是无论指标是否呈正态分布，都能准确显示其分散程度。

目前，利用百分位数法和曲线图法结合制成的身高、体重、BMI等指标的百分位数曲线图，已成为目前WHO和许多国家用以评价儿童少年生长发育现状和发展趋势的主要标准。评价时只需找到个体身高或体重在图上的位置，即可评价发育现状。根据所处范围描述结果，如位于$<P_3$、$P_3\sim P_{25}$、$P_{25}\sim P_{75}$、$P_{75}\sim P_{97}$或$>P_{97}$范围内，分别相当于“下”、“中下”、“中”、“中上”和“上”等。本方法形象直观，反映发育水平准确，便于动态观察。

评价群体儿童时，可单用各指标P_{50}，配合P_{10}、P_{25}、P_{75}、P_{90}等少量曲线，反映同时期不同地区、群体的发育水平差异，或比较同群体不同年代的变化趋势。发育水平处于P_3和P_{97}以外者应重点追踪，比较他们在图上的位置变化，配合临床检查，排除侏儒症、生长发育迟滞、营养不良或巨人症、肥胖和其他疾患。

本方法的缺点与离差法曲线图相同，制定标准时对样本量的要求较高。若各性别、年龄组人数不足150人(青春期不足200人)，制成的标准曲线两端(P_3、P_{97})值摆动较大，直接影响标准的应用价值。

5. Z标准差分法(Z standard deviation score)：Z标准差分法是一种特殊形式的标准差法，简称“Z”分。1个“Z分”值相当于1个标准差值。以中位数为中心，将资料从偏态分布转换为正态分布，转换方法见计算式(8.1)，再取±1、±2、±3为界值点，建立正常值。

$$z=\frac{(x-\bar{x})}{s} \tag{8.1}$$

由此确定发育等级：>2为上等，1～2为中上等，-1～1为中等，-1～-2为中下等，<-2为下等。

Z标准差分法的优点：用Z评分评价个体、群体的生长发育时，没有单位，显著

方便了个体、群体间的横向比较和纵向比较，而不用考虑性别、年龄等因素的影响。缺点：样本的偏态分布状况未从根本上得到纠正，仍会对评价的准确性造成不利影响。

6. LMS法：LMS法是由英国学者 Tim Cole(1992)在 Van't Hof 利用 Box－Cox 把握度转换消除偏度理论基础上创建，并首先应用于生长发育评价。

首先根据实测数据计算出各个年龄组的 L、M、S 值，L 为 Box－Cox 的把握度。M 为 L 值对应的正态化中位数。S 为 L 值对应的正态化变异系数。再利用三次样条函数进行曲线平滑和拟合，分别得到以年龄为自变量的 L、M、S 三条曲线。只要读取某性别－年龄组的 L、M、S 值，就可依据公式计算该组任何一个百分位数或 Z 值。以 BMI 为例，L、M、S 值的计算如下：

1)将该组 BMI 数据取自然对数，求均值 M_1 和标准差 S_1，计算 M_1 的几何均数 M_g，并直接定义 S_1 为 S_g。

2)计算 BMI 原始数据均值 M_2 和标准差 S_2；M_2 即算术均数 M_a，S_2 除以 M_g 得算术变异系数 S_a。

3)将 BMI 实测值取倒数，求均值 M_3 和标准差 S_3，计算 M_3 的倒数(调和均数)M_h，S_3 则乘几何均数 M_g 得调和变异系数 S_h。

4)计算 Box－Cox 的把握度 L（标准误$=1/\sqrt{nB}$）：

$$L=-A/(2B) \tag{8.2}$$

其中，$A=\log(S_a/S_h)$，$B=\log(S_aS_h/S_g^2)$

5)计算该 L 值对应的正态化变异系数 S：

$$S=S_g\exp(AL/4) \tag{8.3}$$

$$\text{标准误}=S\sqrt{(S^2+0.5)/n} \tag{8.4}$$

6) 计算该 L 值对应的正态化中位数 M：

$$M=M_g+(M_a-M_h)L/2+(M_a-2M_g+M_h)\times L^2/2 \tag{8.5}$$

7)计算各 LMS 修正百分位数值 C：

$$C=M(1+LSZ)^{1/L} \tag{8.6}$$

LMS法的优势在于：对百分位数法、Z 标准差法既沿袭又修正；所制成的正常值或标准可精确到个位，甚至小数点后 1 位；各相应百分位数值间不会出现交叉、颠倒或重叠，精确性显著提高。

7. 相关回归法：相关回归评价法利用身高和体重、胸围等指标间的密切关系，以其中某项指标为因变量，求得回归方程，并编制成回归评价表，进行发育评价。根据回归方程中变量的多少可以有一元回归、二元回归等。优点是能综合应用多个指标，准确反映发育水平和身体匀称度，直观性强。但标准图制作繁琐，限制了其应用。

常用的二元回归法，以体重、胸围为自变量，身高为应变量。利用回归方程，以实测体重与胸围求出身高估计值，以身高实测值与估计值之差评价发育匀称度。

身高实测值＞估计值＋S_{xy}，为细长型。

身高实测值＝估计值±S_{xy}，为匀称型。

身高实测值＜估计值－S_{xy}，为粗壮型。

相关回归法优点：弥补了离差法和百分位数法的不足，不但能评价个体儿童的发育水平，还能衡量发育的匀称度。通过综合评价各项指标，还能比较全面地了解儿童的发育状况。缺点是制作和使用较繁琐，不能追踪观察发育动态。

8. 生长速度评价法：生长速度(growth velocity)是评价生长发育和健康状况的重要指征，常用指标有身高、体重和头围(尤其3岁以下)等，身高最常用。遗传、环境因素综合作用于机体所产生的变化，可通过生长速度的加快或减慢反映。即使是同时出生的同性别个体，其生长速度变异也很大，尤其在青春期生长突增阶段。因此，评价生长发育速度，可敏感地反映生长的动态变化。有些儿童因疾病等原因，出现生长障碍，但根据上述评价方法，其生长水平可能仍处于正常范围；此时，只能依据其生长速度的减慢或停滞，才能及早筛查出生长发育异常。

评价个体的生长速度，所用标准需根据追踪资料获得，包含同性别、年龄组的早熟、平均、晚熟等不同类型的增长期望值及其范围，从而能准确、全面地评价生长速度及其变异。长期追踪调查应以有代表性的同一批儿童为对象，每年至少两次定期测量身高。不同季节生长速度不同，故任何年龄的生长速度正常值，都应以一整年的速度及其变异程度表示。

评价群体生长速度，主要利用前述的半追踪性调查，甚至横断面调查资料，来制定发育速度参考标准；后者是以年增加值、年增长率为指标所获得的生长速度的近似值。计算方法如下：

1)年增加值(annual increment)：以身高为例，通过对个体身高的连续测量，把前后两个不同时期测量的身高值相减，除以时间(年为单位)而得。

2)年增加率(annual incremental rate)：仍以身高为例。因不同年龄个体的基础身高不同，故身高增加值必然受身高基数的牵制。身高基数不同的儿童，尽管增长值相同，含义却不一样；基数越小，生长速度越快。因此，需将年增加值除以身高基数，使绝对数变为相对数，才能得出年增加率(Vt，%)来进行比较。年增加率的计算公式如下：

$$V_t(\%)=\frac{H_{t+1}-H_t}{H_t}\times 100\% \tag{8.7}$$

注意：无论使用年增加值或年增加率来评价个体的生长速度，都只是在一定程度上反映其趋势，判断其生长速度是否异常需要特别慎重。群体儿童评价可将发育指标前后两年龄组的均值 H_t 和 H_{t+1} 来计算年增加值和年增加率。生长速度可

进行个体、群体、群体之间的比较。个体生长速度评价的最常用方法是生长监测图(growth monitoring profile)。

9. 发育年龄评价法(developmental age appraisal):发育年龄,又称生物年龄或生理年龄,是指用身体某些形态、生理功能指标和第二性征的发育水平及其正常变异,制成标准年龄,来评价个体的发育状况。发育年龄有形态年龄(morphological age)、第二性征年龄(secondary sex characteristic age)、齿龄(dental age)、骨龄(skeletal age)等四类。其中,最实用、结果最精确的是骨龄。

1)形态年龄:最常用的有身高、体重年龄。使用方便,结果明确。但单项形态指标仅反映全身发育的一个侧面,单独评价效果常不理想,仅在衡量该体格指标的发育提前或滞后时有提示作用。

2)第二性征年龄:常用指标有女孩的乳房、阴毛、腋毛;男孩的睾丸容积、阴毛、腋毛、喉结和变声等。按各指标从开始发育到成熟分成不同发育阶段,再利用多元分析模型或制成等级评分标准,判断性发育程度。第二性征年龄评价仅限于青春期。

3)骨龄:是根据儿童少年的骨骼发育(钙化)程度同骨发育标准进行比较求得的发育年龄。骨龄是反映个体发育水平和成熟程度较精确的指标,能较客观、精确地反映从出生到成熟过程中各阶段的发育水平,在各种发育年龄中应用最广泛。骨龄在探讨生长发育规律、判断生长发育障碍性疾病、运动选材、预测月经初潮和成年身高等方面都发挥着重要作用。

判断骨龄主要利用X线摄片。通过观察儿童少年手腕部各骨化中心的出现、骨块的大小、外形变化、关节面出现及干骺愈合程度等,并和作为正常值的"骨龄标准"比较,即可判断个体的骨龄。

理论上,人体各部分骨骼均可用于判定骨骼的成熟程度,但以手腕部最为理想。主要优点是:①手、腕骨数目、种类和形状多样。包括长骨、短骨、不规则骨和种籽骨,对全身骨骼有很好的代表性。②手、腕骨各继发性骨化中心的出现及掌指骨、尺桡骨的干骺愈合有明显的时间顺序,不同发育阶段间界限明确,易发现差别。③拍片方便,投照条件易控制,受检者接受的X线剂量小,对保护儿童少年健康有利。

骨龄标准一般采用中位数法。目前最常用的骨龄标准有:①标准图谱法,男、女各一套,由不同年龄的标准X线片组成。②计分方法:根据手腕各骨在成熟过程中的形态变化,人为将其划分为若干阶段,计算其权重。

4)牙齿年龄:简称齿龄,是按儿童牙齿发育的顺序所制订的标准年龄,用以反映个体儿童的发育状况。评定齿龄有两种方法:①用儿童牙齿萌出的数量和质量来表达发育年龄,适用于6个月至13岁左右的儿童(第三磨牙除外),对早期发育

评价有重要价值。②使用X线摄片方法，将从第一牙钙化到最后一恒牙完成钙化的全过程划分为不同阶段，对从儿童到成人的整个牙齿钙化过程进行观察。该方法准确可靠，在探讨儿童少年颌面发育与身心健康的关联性研究中有较大应用价值。

10. 营养状况评价：营养状况评价，指对儿童少年个体或群体的营养状况所获资料进行综合分析，在此基础上做出的评价。观察指标主要有身高、体重、皮脂厚度等。制定营养评价标准，一般应以那些生活环境适宜、膳食摄入合理、生长发育良好、可获得良好保健服务的儿童少年为参照人群(reference population)。由这类样本制订的标准高于一般儿童的发育水平，属理想标准，其积极意义是可加速对儿童少年生活状况和保健服务的改善。常用营养状况评价方法包括：

1)年龄别体重：是以时间年龄，比较其体重大小的一种方法，能够反映生长迟缓、营养不良或肥胖，主要适用于新生儿和婴幼儿。体重是现时营养状况和长期营养状况的双重反映，不能单独反映现时营养状况，需联系身高。

2)身高别体重：是用以反映儿童现时营养状况的评价方法。它在同等身高条件下比较体重大小，可有效消除青春期前因性别、发育水平、遗传、种族差别等原因导致的身材发育差异的影响。使用简便，所评价的营养水平较准确、灵敏和客观。

90%～110%“标准体重”，为正常；

＜90%“标准体重”，为轻度营养不良；

＜80%“标准体重”，为中度营养不良；

＜70%“标准体重”，为重度营养不良；

＞110%“标准体重”，为超重；

＞120%“标准体重”，为肥胖。

3)年龄别身高：是一种以时间年龄来比较身高大小的方法，通常青春期前儿童可采用“WHO年龄别身高”标准。因种族遗传差异，进入青春期后仍使用该标准易导致误差，应使用正在制定中的“中国学龄儿童青少年年龄别身高标准”。年龄别身高标准的设计理念是：营养不良包括两种，一种是现时性营养不良，即消瘦(wasting)；另一种是长期性营养不良引起的身高生长迟滞(stunting)。对学龄儿童青少年营养不良筛查时，应先使用年龄别身高，排除生长迟滞者，再用身高别体重筛查出消瘦者，两者合并，构成全部营养不良人群。如果不使用年龄别身高，那些身高、体重发育都不足(往往前者表现更突出)的患儿容易被漏掉，甚至被错误当作正常体重，从而影响筛查的准确性。

4)皮褶厚度：是通过估测皮下脂肪来反映儿童少年近期营养状况的方法之一，用于评价肥胖程度效果更好。皮脂厚度可用X线照片、超声波、皮褶卡钳等方法测量。用卡钳测量皮褶厚度最为简单而经济，测得结果和X线片测量值的相关系数

可高达0.85～0.90，对人体亦无放射性伤害。但是该方法可因操作者的熟练程度、技术差异而不可避免地产生测量误差。技术差异主要来自用手捏皮褶时施加压力的稳定性，卡钳头的夹皮时间长短，被测者的皮褶厚度厚薄等。

测量皮脂厚度的部位有多处；其中以上臂肱三头肌部（代表四肢）和肩胛下角部（代表躯干）最理想。这些部位组织均衡、松弛，皮下脂肪和肌肉能充分分开，测点明确，测量方便，测值重复率高。该两部位的测量值之和可代表全身皮下脂肪的发育状况。身体其他部位的测量点还有肱二头肌部、髂上、腹侧壁等。

皮脂厚度和体脂含量间的相关性较高，相关系数在0.7左右，故可利用皮脂厚度建立估计体脂含量百分比（即脂肪含量占体重的百分比，简称体脂率）的回归方程。个体的体脂分布和皮褶厚度都受年龄、性别、种族等因素影响，故此类方程在不同国家/地区之间存在差异。用体脂率可判定肥胖程度。一般认为：轻、中、重度肥胖的体脂率，男性（适合各年龄）分别为≥20%，≥25%和≥30%；14岁以下女性分别为≥25%，≥30%和≥35%；15岁及以上女性分别为≥30%，≥35%和≥40%。但是，利用该方法推算的体脂率和判定的肥胖程度，易受身高、肌肉发达程度等影响而产生误差。例如，同性别、同年龄，皮褶厚度相同的个体，所计算的体脂率可相同，但因身高和肌肉的发达程度不同，其体密度、体脂率可能不完全相等，但在多数此类公式中却被假设是等同的，使用时应予充分注意。

§8.5 营养与体质调查

8.5.1 中国国民体质监测

根据《中华人民共和国体育法》、《全民健身条例》、《国民体质监测工作规定》，国家从2000年开始建立国民体质监测系统，每5年对3～69岁的中国公民进行一次体质监测。2010年实施了第三次国民体质监测工作。与儿童青少年生长发育相关的体质监测一般按年龄分为0～6岁、7～22岁体质监测两部分。

8.5.1.1 0～6岁儿童体质监测

1. 调查目的：为评价我国儿童的体格发育状况及变化趋势，完善7岁以下儿童的体格发育评价指标体系，为儿科临床、儿童保健和科研等工作提供儿童体格发育和营养评价参照标准，中国卫生计生委妇幼保健与社区卫生司自1975年以来组织专业人员每10年在我国9个主要城市的城区及郊区调查7岁以下儿童体格发育状况，继1975年、1985年、1995年3次全国调查研究之后，2005年进行了第4次调查。

2. 调查对象：为使调查资料具有较好的连续性及可比性，4次调查的选点保持

一致，即以北京、哈尔滨、西安、上海、南京、武汉、福州、广州、昆明九市的城区及郊区县，分别代表我国的北、中、南三个区域。根据年龄组距的要求，从初生到不满7岁的汉族儿童均为调查对象。2005年调查中规定：城区以九市城市户籍儿童为主；外地城市户籍儿童、迁入九市或临时居住在九市者，其居住时间大于年龄的2/3者，也可作为调查对象。郊区儿童为父母双方或一方为农业户口，且儿童随非城市户口一方生活在农村者。

抽样儿童中有下列情况者，予以剔除：①早产或低出生体重儿；②双胎或多胎；③患以下疾病：心脏病（Ⅱ期以上杂音）；慢性肾炎、结核、迁延性肺炎、地方病、慢性支气管炎、哮喘等；内分泌疾病；神经系统疾病；中度以上佝偻病或其他影响体格发育的畸形；四肢残疾；急性病初愈不满1个月；近2周内发热7天以上或腹泻每天5次以上，持续5天以上者。

3. 调查设计：按照多阶段随机整群抽样的要求，将年龄组划分为：初生组0～3天；1～6个月每1个月为1组；6～12个月每2个月为1组；12～24个月每3个月为1组；2～6岁每半岁为1组；6～7岁为1组，共22个年龄组。各市城区、郊区每个年龄组男女儿童各100～150人。

4. 调查指标：调查指标主要包括：

(1)体格测量指标：体重、身高（长）、坐高（顶臀长）、头围、胸围；

(2)父母职业、文化程度及家庭经济状况；

(3)营养状况，1岁以下儿童喂养情况调查等。

5. 数据利用

1)分析我国城区/郊区、男/女儿童体格发育的现状及自然增长规律；

2)分析我国7岁以下儿童生长发育的城区、郊区差异；性别差异；地区差异等；

3)分析我国儿童生长发育的长期变化趋势（1975—2005年）；

4)为儿童卫生保健与科研工作提供了儿童体格发育和营养评价的参照标准；

5)与国外儿童发育数据进行比较分析，了解我国儿童的整体发育水平。

8.5.1.2　7～22岁儿童青少年体质监测

1. 调查目的：为贯彻落实《全民健身计划纲要》、《中共中央国务院关于加强青少年体育增强青少年体质的意见》，推进以学校体育为重点的青少年体育运动，促进青少年体质健康水平提高。掌握我国学生体质与健康现状和发展变化趋势，为制定学校体育卫生工作发展规划、科学开展学校体育卫生工作提供科学依据。

2. 调查对象：在31个省、自治区、直辖市的普通高校和中、小学进行。调查对象为汉族7～22岁学生，少数民族7～18岁学生。2010年汉族学生体质与健康调研在2005年各省、自治区、直辖市确定的好、中、差三片进行。在部分省、自治区对蒙古族、回族、藏族、维吾尔族、壮族、朝鲜族、苗族、彝族、布依族、侗族、瑶族、白族、

土家族、哈尼族、哈萨克族、傣族、黎族、傈僳族、佤族、东乡族、纳西族、柯尔克孜族、土族、羌族、撒拉族的学生进行调查。其他少数民族的学生是否进行调查，由各省、自治区自行决定。

3. 调查设计

1)调研点校的确定：2010 年汉族及少数民族高校和中、小学调研点校的确定，原则上延用 2005 年调研点校，有调整时必须在原调研点校附近选择同类学校，并报全国学生体质与健康调研办公室备案。

2)抽样方法：2010 年调查延用分层随机整群抽样调查方法，即首先确定调研点校，再以年级分层，以教学班为单位随机整群抽样构成调研样本。随机整群抽样时，所抽取的班级数以能满足最低调研样本数为限。

3)样本构成、分组与样本含量：调研样本分为检测样本和问卷调查样本。检测样本由体检样本和体测样本组成。

(1)体检样本：由随机整群抽取的教学班全体学生构成。

(2)体测样本：由体检样本中筛选的正常学生构成。正常学生指能从事各项体育锻炼活动，发育健全、身体健康的学生。凡心、肝、脾、肾等主要脏器有病者，身体残缺、畸形者，急性病患者或一月内患过高烧、腹泻等急性病、体力尚未恢复者及正处于月经期间的女生均不得参加素质项目的测试。

(3)样本分组：

① 汉族学生：7～22 岁汉族学生按城、乡、男、女分四类，每岁一组，共 64 个年龄组。

② 少数民族学生：7～18 岁的蒙古族、回族、维吾尔族、壮族、朝鲜族学生按城、乡、男、女分四类，每岁一组，共 48 个年龄组。其他少数民族 7～18 岁学生按男、女分类，每岁一组，共 24 个年龄组。开展 19～22 岁少数民族学生调研的，样本按男、女分类，每岁一组，共 8 个年龄组。

(4)样本量：7～18 岁汉族学生每片每类每个年龄组样本含量为 50 人；19～22 岁汉族学生每类每个年龄组样本含量为 100 人。7～18 岁少数民族学生每类每个年龄组样本含量为 100 人，开展 19～22 岁少数民族学生调研的，每类每个年龄组样本含量为 100 人。鉴于各地小学生入学年龄不一，6 岁年龄组学生样本数量不作具体规定。

(5)问卷调查分为教师问卷和学生问卷：

① 教师问卷调查样本：调研点校一名体育教研室负责人。

② 学生问卷调查样本：体检样本中的小学四至六年级、初中、高中和高校的男、女学生。

4. 调查指标：调研项目包括检测项目和问卷调查。检测项目分必测项目和选

测项目。必测项目为各省、自治区、直辖市必须按规定要求完成的项目；选测项目为各省、自治区、直辖市根据当地实际情况自行选择的项目，不做统一要求。问卷调查项目见《2010 年全国学生体质健康调研学生调查问卷》。

5. 数据利用

1)分析我国城区/郊区、男/女中、小学生体格发育的现状及自然增长规律；

2)分析我国 7～22 岁儿童青少年生长发育的城乡差异、性别差异、地区差异、民族差异等；

3)分析我国 7～22 岁儿童青少年生长发育的长期变化趋势；

4)为卫生保健与科研工作提供了儿童青少年体格发育和营养评价的参照标准；

5)与国外儿童青少年发育数据进行比较分析，了解我国儿童青少年的整体发育水平。

8.5.2　国外营养与体质调查

8.5.2.1　美国健康与营养调查与 NCHS/WHO 0～18 岁儿童青少年生长发育国际标准

1. 调查目的：20 世纪 70 年代，美国学术界强烈要求美国国家卫生统计中心(NCHS)，利用过去几十年来卫生调查(HES)中收集到的生长发育数据，建立新的儿童生长发育参考曲线，以评价美国儿童的群体营养状况，同时新的生长发育参考曲线也为一些重要的社区项目的实施、管理和评价(如美国疾病预防控制中心的营养监测项目)提供依据和技术支持。因此，美国疾病预防控制中心和国家卫生统计中心的专家组成工作组，负责建立新的美国儿童青少年生长发育标准。

2. 调查对象及研究设计：新的美国儿童青少年生长发育标准的建立，依赖于两项研究：

1)1929—1975 年，由 Fels 研究机构进行的包含 867 名儿童的出生队列研究中获得生长发育数据。样本儿童均来自中产阶级的白人家庭，均为正常产，且营养及健康状况良好。这些儿童从出生到 24 岁接受一系列的体格测查，分别为出生时、1 个月、3 个月、6 个月、9 个月、1 岁、1.5 岁、2 岁、2.5 岁、3 岁，以后每年检测 1 次或两次，直至 24 岁。

2)1963—1974 年，美国国家卫生统计中心通过卫生调查收集到的 2～18 岁儿童青少年生长发育数据，包括第二次卫生调查(1963—1965 年)收集的 6～11 岁儿童生长数据、第三次卫生调查(1966—1970 年)收集的 12～17 岁青少年生长数据，以及第一次卫生与营养调查(1971—1974 年)收集的 1～17 岁儿童青少年生长数据。三次调查采用了类似的分层概率抽样方法，数据可以融合在一起，具有良好的

代表性。

3. 调查指标：两项研究均测量了体重、身长或身高，Fels 研究还测量了头围指标。

4. 数据利用：最终产生的美国儿童青少年生长发育标准分为 0～3 岁、2～18 岁两大块。每个指标均计算出 5^{th}、10^{th}、25^{th}、50^{th}、75^{th}、90^{th}、95^{th}百分位数，并分性别给出年龄别体重、年龄别身长（身高）、年龄别头围、身长（身高）别体重的百分位数值，绘制成平滑曲线图，用于对儿童、青少年进行个体或群体营养发育的评价。随着计算机技术的发展，基于 NCHS 儿童生长发育参考标准，建立了营养计算器，方便了 NCHS 生长发育标准的普及和使用，世界卫生组织也以 NCHS 生长发育标准作为国际标准。

8.5.2.2 WHO 全球儿童发育及营养不良数据库与 WHO 多中心儿童生长发育参考标准

1. 调查目的：早在 20 世纪 70 年代，在世界卫生组织的组织下，专家学者就开始考虑通过人体测量指标来评估儿童营养状况的可行性，同时也指出，需要一些新的参数用于国际间营养数据的比较。很快，WHO 开始组织 5 岁以下儿童营养状况的收集并标准化信息收集模式。此时，美国公布了新的 NCSH 儿童青少年生长发育参考标准，WHO 也采纳其作为国际儿童生长发育参考标准，即 NCSH/WHO 国际儿童生长发育参考标准。在以后的 20 多年间，这个标准成为儿童生长监测、评价儿童健康及营养状况，筛选需要营养干预的个体或群体的一个强有力的工具。随着技术的发展，这个参考标准的局限性也凸显出来，例如，这个标准仅覆盖了有限的地理环境。WHO 全球儿童发育及营养不良数据库为决策者、健康工作者、研究者们设计、实施、评估旨在促进健康生长发育的营养和公共卫生干预项目时提供了必要的基本信息。

WHO 全球儿童发育及营养不良数据库主要目的在于：①明确各种营养不良的患病率，以及性别、年龄、社会经济状况及地区间差异；②明确需要营养干预的人群或亚人群；③通过营养项目实施前后的数据比较来评估干预的效果；④监测营养状况的长期趋势；⑤提高对营养问题的认知；⑥培训当地的营养评估团队等。目前，WHO 全球儿童发育及营养不良数据库已覆盖了 95%的发展中国家的 5 岁以下儿童，全世界范围内则为 84%。涵盖了全球 111 个国家。

2. 纳入的研究：纳入 WHO 全球儿童发育及营养不良数据库的研究必须满足以下条件：①明确定义人群基础的抽样框架，保证样本的良好代表性；②概率比例抽样，样本量不少于 400；③采用适当的仪器及标准化的测量技术；④依据参考标准计算出相应的 Z 值。

3. 分析指标及数据利用：通过 WHO 全球儿童发育及营养不良数据库，可估

计全球及不同区域各种营养不良的患病率(低体重、生长迟缓、消瘦和超重等);也可分析群体营养的变化趋势等。

2005 年以前,WHO 全球儿童发育及营养不良数据库中的国际参考标准采用的都是 NCSH/WHO 国际生长发育标准。但自 20 世纪 90 年代开始,专家们逐渐意识到,全球儿童的生长发育及营养受到很多因素影响,仅以健康状况良好的美国儿童作为参考标准已不能满足营养研究的需要,因此,基于多个国家的队列研究和断面研究所获得的生长发育数据,建立多中心的儿童生长发育参考标准势在必行,经过近 10 年的努力,最新的国际标准已于 2006 年公布。

除 WHO 全球儿童发育及营养不良数据库,各国也根据各自的特点及需求,进行相对独立的营养和体质调研,以建立各国自己的儿童生长发育参考标准,以及本国不同特点亚人群间营养状况的比较等,此处不再赘述。

思考与练习题

1. 横断面调查和追踪性调查各有哪些特点?
2. 目前常用的生长发育评价标准有哪些? 各有何特点?
3. 欲判断某 3 岁女孩是否肥胖,请列出两种常用的判断肥胖的方法及标准。

第九章 卫生服务评价

§9.1 概 述

9.1.1 卫生服务评价概念

卫生服务是指卫生部门合理使用卫生资源，向居民提供卫生服务的过程，包括医疗、预防、保健和康复服务等。卫生服务评价是综合运用定量和定性研究方法，对卫生服务项目的适宜性、可行性、进展、效率、效果、影响等方面进行的系统评估。

9.1.2 卫生服务评价的分类

根据不同的划分方法，常用的卫生服务评价有下列几种：

1. 按照卫生服务内容分类：可分为医疗服务评价、预防服务评价、保健服务评价和康复服务评价等。

2. 按照卫生服务对象分类：根据卫生服务对象是医疗卫生机构就诊的人群或者社区全体居民，分为机构卫生服务(facility health services)评价和社区卫生服务(community health services)评价。前者又可分为住院服务(inpatient services)评价和门诊服务(outpatient services)评价。

3. 按照卫生服务评价的依据分类：可划分为以服务提供者(医生、护士)为导向的评价(provider－oriented evaluation)和以服务接受者(病人)为导向的评价(client－oriented evaluation)。

按照卫生服务内容分类属于概念性分类，按照卫生服务对象分类和按照卫生服务评价的依据分类属于可操作性分类，在实际评价研究中常把几种评价方式综合应用。本章主要介绍医疗质量评价、社区诊断、卫生系统绩效评价与卫生技术评估。

9.1.3 卫生服务评价的内容

由于在评价性质、目的、角度、层次、侧重点等方面的不同，国内外至今尚未确立统一的卫生服务评价内容。主要观点为：①派克(Parker)观点：根据系统分析的观点，从系统要素特征以及要素间相互关系出发，提出从人群卫生服务需要量、资

源投入量、服务产出量、工作过程、结果、效益、效果等 7 个方面进行评价。②劳埃姆(Roemer)观点：根据卫生服务的内容，从项目目标评价、医疗服务需要评价、卫生服务利用接受能力评价、卫生资源评价、工作活动和态度评价、工作过程评价、结果与效果评价、费用与效益评价 8 个方面进行评价。③萨盖特(Sackett)观点：根据卫生服务研究的对象，从卫生服务是否有效、公众能否利用到有效的卫生服务、提供服务的数量和质量是否充分、费用是否低廉 4 个方面进行评价。

综合各种观点，卫生服务综合评价主要包括如下 6 个方面的内容：

1. 适宜性：适宜性是根据先验判断，卫生服务在多大程度上能解决所针对的问题。包括卫生服务计划是否适宜经济、文化、卫生发展水平和现行卫生政策；卫生服务目标和政策、卫生资源的配置是否适宜当地居民的健康需要，在经济、技术、民意支持方面是否可行等。适宜性评价是基于已建立的准则对卫生服务绩效进行的评价，这些准则是在卫生服务设计时制定的。

2. 可行性：根据卫生服务的设计，从法律、政治、技术、社会、资源、组织等角度论证卫生服务实施的可能性，分析促进因素和阻碍因素。

3. 进展：评价卫生服务活动按计划准时实施程度，按期望方式实施程度，控制在预算范围内以及产生期望效果的程度。总结成功经验、找出差距、提出需要引起重视的问题，以保证卫生服务的顺利实施。

4. 效率：卫生服务效率是指卫生服务提供在数量和质量上的产出与卫生资源投入之间的比值。效率评价关注投入和产出的关系，包括中期效应和长期影响。

5. 效果：卫生服务效果是指卫生服务对解决卫生问题所取得的成效与计划预期目标实际达到的程度。评价卫生服务效果的维度有很多，可以从卫生、临床角度，知识、态度和行为角度，也可以从可及性与公平性角度等评价卫生服务效果。

6. 影响：卫生服务影响是指其对社会、经济、卫生发展和居民健康的贡献和影响，效果评价关注中期效果，而影响评价关注长期效应，必须运用健康状况、生命质量和健康完好状态等长期效应指标。

9.1.4　卫生服务评价方法

根据评价阶段和评价内容的不同，评价方法也不同，主要分为定量研究方法和定性研究方法。定量分析采用标准化的格式，对评价对象进行测量，并进行量化分析。定性分析侧重对事件的理解和评述。

1. 定量研究方法

1)描述性研究方法：描述性研究是指通过观察卫生服务项目全过程的各种现象，描述事物的三间分布(时间、地点和人群分布)，为卫生服务评价提供线索和基础信息的方法。该方法主要用于项目的计划、监控和结果评价阶段，尤其是计划与

监控阶段。主要包括横断面研究分析、时间序列趋势分析、现场评审及比较分析等方法。

2)分析性研究方法:分析性研究也属于观察性研究,一般有周密的设计和比较严格的对照,能进行比较分析,可以探讨疾病的病因和卫生问题的原因。包括流行病学研究方法、经济学评价方法(成本一效果评价,成本一效益评价,成本一效用评价)、综合评价方法、质量评价方法、运筹学方法与理论模型评价法等。

3)实验性研究方法:实验性研究也叫干预研究。它是指在研究人员的控制下,在实验组人为地施加某种干预措施,然后比较分析实验组和对照组的研究结果,进而评价干预措施是否有效及其效果大小的一种方法。它与观察性研究不同点在于以下两点:一是有人为的干预措施;二是需要设立严格的对照。实验性研究方法主要有临床实验与社区干预实验两种方法。

2. 定性研究方法:定性研究方法是关于事物性质的研究,在卫生服务评价中,根据评价者的认识和经验确定评价对象是否具有某种性质或某一变化的过程和变化的原因。主要用于了解目标人群有关态度、信念、动机和行为等问题,回答"为什么"等问题。常用的定性研究方法主要有个人深入访谈、参与性观察和专题小组讨论等。

1)个人深入访谈(in一depth interview):个人深入访谈是指一个访谈者与一个被访者面对面进行交谈。个人深入访谈的应用范围很广,在某些情况下它是唯一可用的研究方法。如在调查的主题较复杂或很敏感,或者"伙伴压力"(Peer Pressure)等情况下,使用个人访谈能更为全面、真实地了解所需的内容。

2)参与性观察(participant observation):参与性观察也称为实地观察,是指评价者参与到评价对象的真实"环境"中,观察、收集和记录研究对象在这一环境中的真实表现的信息。参与性观察是由多种方法组合而成,包括深入访谈、行为观察、网络分析和非正式访谈等。

3)专题小组讨论(focus group discussion):专题小组讨论是为了解有关人们行为的信念、态度以及经历等信息,将相关专家聚集在一起,就某一特定问题进行深入讨论的一种定性研究方法。专题小组一般由5~7人组成,专家的专业背景等尽可能相似或基本相同。专题小组讨论所需进行的次数一般按照不同的专题来确定。

综上可知,定量研究和定性研究各有其特点,但在实际应用中,两种方法相辅相成,互相补充,结合使用。

3. 举例:卫生服务综合评价方法

卫生服务综合评价是指从特定的卫生服务评价目标出发,将反映卫生服务特征的多项指标进行系统加工,有机汇集,从整体上对卫生服务的进展、成效和价值

进行评估的过程。

WHO 卫生服务综合评价模式　1976 年世界卫生组织根据对美国、加拿大、英国等 7 个国家的卫生服务抽样调查结果，进行了卫生服务综合评价，并提出了综合评价模式(见表 9.1)。这种综合评价模式的基本思路是整合人群健康需要、卫生服务利用和卫生资源，以人群健康需要、卫生服务利用及卫生资源投入量 3 类指标的平均数作为划分高低的标准，组成 8 类组合，以此对一个国家或地区的卫生服务状况进行综合评价，为制订卫生服务发展规划、合理配置卫生资源提供参考依据。

表 9.1　卫生服务综合评价模式

卫生服务利用	高需要		低需要	
	高资源	低资源	高资源	低资源
高	A 型	B 型	E 型	F 型
	资源分配适宜	资源利用率高	过度利用	资源利用率高
低	C 型	D 型	G 型	H 型
	资源利用率低	资源投入低	资源投入过度	资源分配适宜

§9.2　医疗质量评价

9.2.1　医疗质量评价概念

医疗质量评价是指运用现代医院管理技术、方法和手段，对医院各种医疗活动绩效(诊疗工作情况和医疗效果、患者满意程度等)在一定时限内进行测量、检查和分析，找出存在的主要问题和薄弱环节，提出解决和改进医疗质量建设工作的方案，将最优解决方案制度化，并转变为科学管理的过程。

医疗质量评价有狭义和广义之分。狭义上的医疗质量评价是指对医院的诊疗过程的评价；而广义上的医疗质量评价则指对医院医疗工作效率、医疗费用以及社会对医院整体服务功能评价的满意程度等方面进行的综合评价。

医疗质量评价常用方法为：病例评价法、病种质量评价法、统计指标评价法、医学检验质量控制评价法、医疗缺陷控制法、综合质量评价法、患者满意度评价、质量认可及与专家评审制度等方法。

9.2.2　医疗质量评价的基本内容与常用指标

建立科学的医疗质量评价指标，是实施医疗机构科学评审的基础，也是进行持

续性的医疗质量评价监测和促进医疗质量持续改进的重要手段。医疗质量评价的基本内容与常用指标包括医院运行监测、住院患者医疗质量与安全监测。

9.2.2.1 医院运行基本内容与监测指标

通过医院运行基本监测指标，可以了解医院的日常运行情况。监测医院运行情况主要从以下7个方面进行。

1. 资源配置

1)开放床位数：主要包括实际开放床位数、重症医学科实际开放床位数、急诊留观实际开放床位数。

2)医务人员数：包括全院员工总数、卫生技术人员数(医师数、护理人员数、医技人数)。

3)医院医用建筑面积。

2. 工作负荷：医院的工作负荷主要通过以下指标评价：

1)年门诊人次、健康体检人次、急诊人次、留观人次。

2)年住院患者入院、出院例数，出院患者实际占用总床日。

3)年住院手术例数、门诊手术例数。

3. 治疗质量：评价医院治疗质量的常用指标有：

1)手术冰冻与石蜡诊断符合例数。

2)恶性肿瘤手术前诊断与术后病理诊断符合例数。

3)住院患者死亡与自动出院例数。

4)住院手术例数、死亡例数。

5)住院危重抢救例数、死亡例数。

6)急诊科危重抢救例数、死亡例数。

7)新生儿患者住院死亡率。

4. 工作效率：评价医院的工作效率的指标有：出院患者平均住院日、平均每张床位工作日、床位周转次数和床位使用率(%)等。

5. 患者负担：反映患者医疗负担的指标有：每门诊人次费用(元)及其中的药费(元)，每住院人次费用(元)及其中的药费(元)等。

6. 资产运营：医院的资产运营情况可采用以下指标进行评价：

1)流动比率、速动比率。

2)医疗收入/百元固定资产。

3)业务支出/百元业务收入。

4)资产负债率。

5)固定资产总值。

6)医疗收入中药品收入、医用材料收入比率。

7. 科研成果：主要包括：

1)国内论文数及被引用次数(以中国科技核心期刊发布信息为准)、SCI 收录论文数/每百张开放床位。

2)承担与完成国家、省级科研课题数/每百张开放床位。

3)获得国家、省级科研基金额度/每百张开放床位。

9.2.2.2　住院患者医疗质量与安全监测的基本内容与常用指标

住院患者的医疗质量与安全性主要通过重返率(再住院与再手术)、死亡率(住院死亡与术后死亡)、安全指标(并发症与患者安全)等进行评价。

1. 重点疾病医疗质量评价指标：采用医院每季、每年所统计的病种期内总例数、死亡例数、15 日内再住院率、31 日内再住院率等监测指标评价住院患者医疗质量的总体情况。

用来评价的重点疾病主要有：急性心肌梗死、充血性心力衰竭、脑出血和脑梗死，创伤性颅脑损伤、消化道出血(无并发症)、累及身体多个部位的损伤、创伤性颅脑损伤、细菌性肺炎(成人、无并发症)、慢性阻塞性肺疾病、糖尿病伴短期与长期并发症、结节性甲状腺肿、急性阑尾炎伴弥漫性腹膜炎及脓肿、前列腺增生、肾衰竭、败血症(成人)、高血压病(成人)、急性胰腺炎、恶性肿瘤术后化疗和恶性肿瘤维持性化学治疗。

2. 重点手术治疗质量评价指标：按每季、每年统计每类手术总例数、死亡率、术后非预期的重返手术室再手术率等监测指标，可了解住院患者重点手术治疗质量的总体情况。

重点手术主要包括以下十八类：髋、膝关节置换术，椎板切除术或脊柱融合相关手术，胰腺切除手术，食管切除手术，腹腔镜下胆囊切除术，冠状动脉旁路移植术(CABG)，经皮冠状动脉介入治疗(PCI)，颅、脑手术，子宫切除术，剖宫产，阴道分娩，乳腺手术，肺切除术，胃切除术，直肠切除术，肾与前列腺相关手术，血管内修补术和恶性肿瘤手术。

3. 麻醉诊疗质量指标：医院可通过每季、每年统计的每类麻醉的总例数、麻醉复苏(Steward 苏醒评分)管理、麻醉非预期的相关事件等监测指标，了解麻醉诊疗质量的总体情况。常用指标有：

1)麻醉(全身、脊髓及其他类型)总例数/季/年。

2)由麻醉医师实施镇痛治疗例数/季/年。包括：门诊患者例数/季/年和住院患者例数/季/年。

3)由麻醉医师实施心肺复苏治疗例数/季/年。

4)麻醉复苏(Steward 苏醒评分)管理例数/季/年。主要有进入麻醉复苏室例数/季/年和离室时 Steward 评分≥4 分例数/季/年。

5)麻醉非预期的相关事件(发生意识障碍、出现氧饱和度重度降低、因误咽误吸引发呼吸道梗阻、意外死亡及全身麻醉结束时使用催醒药物等)例数/年。

6)麻醉分级(ASA 病情分级)管理例数/季/年。包括 ASA-Ⅰ级例数/季/年,ASA-Ⅱ级例数/季/年,ASA-Ⅲ级例数/季/年,ASA-Ⅳ级例数/季/年和 ASA-Ⅴ级例数/季/年。

4. 手术后并发症与患者安全指标:对医院患者的安全情况及手术并发症的总体发生情况,可通过医院每个季度、每年统计的每类手术并发症及患者安全的检测指标加以了解,主要有:

1)住院患者压疮发生率及严重程度。

2)医院内跌倒/坠床发生率及伤害严重程度。

3)择期手术后并发症(肺栓塞、深静脉血栓、败血症、出血或血肿、伤口裂开、猝死、呼吸衰竭、骨折、生理/代谢紊乱、肺部感染、人工气道意外脱出)发生率。

4)产伤发生率:主要有新生儿生产所造成的产伤、器械辅助阴道分娩造成的产伤和非器械辅助阴道分娩所造成的产伤三类。

5)因用药错误导致患者死亡发生率。

6)输血/输液反应发生率。

7)手术过程中异物遗留发生率。

8)医源性气胸发生率。

9)医源性意外穿刺伤或撕裂伤发生率。

9.2.3 案例分析

为进一步认识医疗质量评价的运作情况,现以某医院 10 个临床科室的医疗质量评价为例进行阐述。

1. 背景介绍:运用综合评价法中的加权 TOPSIS 法对某医院 10 个临床科室的医疗质量进行综合评价和横向比较,旨在分析存在的医疗质量问题,拟定解决策略和方法,进而提高各个科室和医院总体的医疗质量。

2. 资料来源及评价指标:本资料来源于某医院统计室医院工作报表。评价指标的选择参考相关文献,并由专家筛选确定,根据各指标的重要程度给出各个指标的权重,然后由专家评估法确定权重系数。评价的指标体系及其权重见表 9.2,为节约篇幅,原始数据略。具体评价步骤参见第十三章,评价结果见表 9.3。

表 9.2　临床科室医疗质量评价指标及权重

一级指标	二级指标	代码	权重 W
工作负荷	门急诊人数/人次	X_1	0.10
	出院人数/人次	X_2	0.12
	床位周转次数/次	X_3	0.05
	床位使用率/%	X_4	0.05
	出院者平均住院日/天	X_5	0.06
医疗质量	入出院者诊断符合率/%	X_6	0.10
	治愈好转率/%	X_7	0.10
	三日确诊率/%	X_8	0.11
患者负担	人均住院费用/元	X_9	0.11
	住院费用药品比例/%	X_{10}	0.11

表 9.3　某医院各临床科室实际完成值与最优值相近程度排序

科室	D^+	D^-	C	排序
呼吸科	0.0937	0.0356	0.2752	7
内科	0.0745	0.0434	0.3679	3
普外科	0.0876	0.0341	0.2801	5
胸外科	0.1016	0.0303	0.2299	8
妇科	0.0766	0.0724	0.4860	2
结核 1 科	0.0859	0.0442	0.3397	4
结核 2 科	0.0907	0.0347	0.2768	6
结核 3 科	0.0666	0.0863	0.5643	1
脑系科室	0.0972	0.0281	0.2242	9
骨科	0.0945	0.0222	0.1900	10

3. 综合评价结果：评价结果表明结核 3 科、妇科、内科的综合医疗质量较好，胸外科、脑系、骨科较差。据此，医院可依据该评价结果，拟定相应的策略，采取一定的措施，以提高各个科室和医院总体的医疗质量。

§9.3 社区诊断

9.3.1 社区诊断的概念

社区诊断(community diagnosis)是运用社会学、人类学和流行病学的研究方法，对一定时期内，社区的主要健康问题及其影响因素、社区卫生服务的供给与利用，以及社区综合资源环境进行客观、科学地确定和评价的过程。社区诊断最早出现于1950年，它将医学疾病诊断从个体扩展到群体范围，是医学发展的一个标志。

社区诊断的目的为：确定社区的主要健康问题及排列顺序，确定社区的需要(needs)和需求(demands)；分析社区健康问题产生的主要原因及影响因素，阐明社区健康问题的来龙去脉；分析社区资源，评价社区解决问题的能力，确定解决问题的优先顺序；提供制订社区卫生计划所需的资料，并评价卫生计划执行的情况和效果。

9.3.2 社区诊断的主要内容与常用指标

9.3.2.1 社区人群健康状况

1. 人口学指标：总人口数、年龄及性别分布(人口金字塔)、人口出生、死亡情况、遗传危险、智力发育情况、平均寿命、种族特征、老百姓的生育观念、计划生育实施情况等。常用指标有：

1)性别比：男女性别比例。

2)年龄构成：5岁以下儿童、5～14岁人口、15～64岁组人口、65岁及以上人口构成比。

3)教育程度：15岁及以上调查人口中没上过学的、小学文化、初中文化、高中中专、大专文化、大学及以上占百分比。

4)职业构成：无业失业半失业、离退休人员、在校学生、农业劳动者、其他工作人员所占百分比。

5)人口自然增长率、人口出生率、人口死亡率等。

2. 健康问题的分布及严重程度

1)慢性病患病情况：调查人口慢性病患病率。慢性病患病有两个定义：一是调查前半年内的患病人数与调查总人数之比；二是调查前半年内患病例数(人次数)与调查总人数之比。社区诊断中一般按后一种定义计算。主要包括：高血压、糖尿病、缺血性心脏病、脑血管病、慢性阻塞性肺病等慢性疾病患病率。

2)两周患病情况：通过询问调查前两周内被调查者患病情况来估算两周患病率，用每百人两周内患病人数或者例数(人次数)来表示。此处的“患病”包括被调

查者的自身感受的“不适”和调查员(医务人员)客观判断的患病、受伤和中毒。

3)患病严重程度:

(1)两周患病卧床率:两周内患病卧床者占全部患病人数的比例。

(2)两周休工(学)率:两周内因病休工(学)人数占全部患病人数的百分比。

4)死因顺位:在死因中按百分比大小,由大到小排列的次序。

3. 居民医疗服务需求、利用及费用

1)患者就诊与治疗情况:

(1)两周就诊率:是指前两周内患者就诊人(次)数占调查人数的比例。

(2)两周患者未就诊率:两周内患病者中未去医疗机构就诊的例数与两周患病总例数的比。

(3)就诊地点构成:患者在基层医疗机构(包括城市社区卫生服务中心和站、农村乡村两级卫生组织、诊所)、县市区及以上医院就诊的比例。

(4)就诊治疗方式:两周就诊者治疗方式构成,包括口服药物、肌肉注射、输液的百分比。

(5)未就诊原因:自感有疾病但未就诊的原因,如自感病轻、经济原因等的比例。

(6)自我医疗的比例及原因:自我医疗指两周患者未去医疗机构就诊治疗,仅采取了自服药物(包括药店购药)或其他理疗等方式对病伤进行治疗。原因包括按以前的医生处方进行自我医疗、自感病轻不需就诊、经济原因等。

(7)未治疗的比例及原因:自感有疾病但未治疗的比例。原因包括自感病轻不需就诊、经济原因、没有有效措施、没有时间等

2)调查人口住院情况:

(1)住院率:住院率用每百人口(或每千人口)年住院人次数表示。

(2)住院原因:包括因为疾病住院、因住院分娩、因损伤中毒住院等构成比。

(3)住院天数:前一年内出院病人平均住院天数。

(4)手术病人比例:在过去一年内,出院病人中手术病人所占比例。

(5)出院原因:出院病人中疾病痊愈经医生要求出院、疾病未痊愈医生要求出院、自己要求出院的比例。

(6)应住院未住院比例:调查人口中有医生诊断需要住院但由于各种原因未住院的人次数占所有医生诊断需要住院人次数的比例,用百分比表示。应住院而未住院的主要原因,包括自己认为没有必要住院、没有时间、经济困难等。

3)居民医疗服务费用:

(1)门诊就医直接医疗费用:城乡居民平均每次门诊的直接医疗费用。

(2)门诊就医间接费用:居民除了支付门诊医疗费用外,就医过程中支付其他费用(如交通等)。

(3)住院就医直接医疗费用:城乡居民每次住院平均的直接医疗费用。

(4)住院就医间接医疗费用:居民每次住院的间接费用(主要包括交通、陪护等费用)。

4. 主要健康行为因素:健康行为因素主要有吸烟、饮酒、高盐饮食、消瘦、肥胖、高脂血症、高脂饮食、药物成瘾、营养发育状况、缺乏定期健康检查、缺乏体育锻炼、免疫接种率低、紧张的工作环境、不良的防御机制、不戴安全帽、违章开车、违章作业、居住空间拥挤、生活事件、人际关系紧张、性功能障碍、获得卫生服务障碍、人格障碍。常用指标有:

1)吸烟情况:

(1)吸烟率:吸烟者占全部被调查人数的比例。吸烟者是指累计吸烟达 100 支,并且现在仍在吸烟的人口。

(2)重型吸烟率:调查时每日吸烟者,且每天至少吸烟 20 支以上的人。

(3)吸烟者开始吸烟的平均年龄:吸烟者开始吸烟的平均年龄。

(4)平均每天吸烟量:吸烟者平均每天吸烟量。

(5)戒烟率:吸烟者中已经戒烟的比例。

(6)吸烟者所吸烟草种类构成比。

2)饮酒情况:

(1)经常饮酒率:15 岁及以上居民平时经常饮酒比例。

(2)平均饮酒量:饮酒者每天饮酒的量。

3)体育锻炼情况:计算体育锻炼率,即居民参加体育锻炼的比例。体育锻炼是指每周至少一次主动参加体育训练或比赛(如田径、游泳、球类活动等),不包括被动的身体锻炼,如由于工作和生活需要坚持诸如骑车,从事体力劳动等。

4)健康检查与高血压病防治:

(1)35 岁以上健康体检比例:调查地区 35 岁及以上人口健康体检的比例。

(2)35 岁及以上人口年内血压测量比例:35 岁及以上人口年内测过血压的比例。

(3)高血压病患者 3 个月内接受过健康指导的比例。

(4)高血压患者 3 个月内既测量过血压又接受过高血压病防治健康指导的比例。

5)健康教育及其渠道:15 岁及以上居民健康教育渠道构成:比如电视、医生、报刊书籍等。

9.3.2.2 社区环境状况

1. 社区的自然环境状况:地理位置、气候、地貌、矿产资源、地震等自然灾害发生情况、江河湖泊、绿化、耕地、具有传染性的动物密度等,地理条件和安全饮用水

普及情况，卫生厕所使用情况，空气、水、土壤、噪声、射线污染情况，家庭及工作、学习环境的卫生状况等。常用指标有：

1)饮用水类型与农村改水：

(1)居民饮水来源：如自来水、江河湖、塘沟渠、宅沟水等来源。

(2)安全饮用水比例：被调查家庭中使用安全饮用水的比例。

2)住户厕所类型及农村改厕

(1)住户使用完整下水道水冲式厕所的比例：被调查住户使用完整下水道水冲式厕所的比例。

(2)农村卫生厕所使用率：在农村被调查住户的农村卫生厕所使用率。

(3)无害化卫生厕所使用率：被调查住户使用无害化卫生厕所的比例。

(4)水冲式厕所使用率：被调查住户使用水冲式厕所的比例。

2. 社区人文、社会环境状况：社区传统习俗、文化教育、宗教，社区管理机构、管理模式，社区经济水平和产业结构、人群消费观念，社团活动及其影响，文化活动、公众的精神面貌、精神文明建设，家庭结构与功能、家庭文明建设，社会秩序、社会治安等情况。

常用指标有：GDP、人均年收入、人均年支出、居民消费价格总指数、家庭户数及总人数、人口密度、住房类型、平均住房面积、人均住房面积等。

9.3.2.3　社区资源

1. 机构资源

1)医疗机构：医院、医学院校、私人诊所、村卫生室、医疗站、乡卫生院、疗养院、爱卫会等。常用指标有：各医疗机构数量及构成比。

2)非医疗机构：政府机构、工厂、学校、宗教团体、妇联、社会福利机构、养老院、幼儿园、文化娱乐场所等。常用指标有：各非医疗机构数量及构成比。

2. 经济资源：政府对卫生事业的投入、个人对卫生经费的投入、集体或企业对卫生事业的投入、其他公共福利基金、合作医疗基金等。常用指标有：卫生支出、卫生支出占总支出的比例。

3. 人力资源：包括社区内外医疗和非医疗人力资源，如医师、护士、药师、营养师、卫生行政人员、居委会成员等。常用指标有：卫生人力数量及性别、年龄、职称、职业资格构成比。

9.3.2.4　社区可动员的潜力

1. 社区居民健康意识：提升居民追求健康、长寿潜在需求，改善就医行为、疾病因果观、健康信念模式、健康消费观念，提高自我保健意识与能力，激发居民主动参与、为自己的健康负责的积极性和责任心。

2. 社区组织管理：结合政府的政治行为和目标，把维护社区健康与精神文明

建设，密切党群关系，促进社会安定和经济繁荣结合在一起，动用行政干预的力量。

3. 社区卫生改革：借助卫生机构的体制改革，提高服务效率、效果和效益；优化卫生资源的合理配置和利用；改进服务模式，从被动、孤立、片断、局部服务转向主动、协调、连续、整体服务；提供服务能力及扩大服务内容，提高整体服务能力。

4. 社区健康管理意识：社区健康管理从单独由医疗卫生机构负责转向全社区负责；从卫生行为转向政府行为、群众行为；转变社区健康管理意识。

9.3.3 社区诊断的步骤

1. 设计准备：确定社区诊断的目标、社区诊断所需信息，明确目标社区和目标人群。

社区诊断目标可以是综合目标，如社区卫生需要或需求，也可以是专项目标，如社区高血压预防与治疗等。社区诊断所需信息应包括社会人口学、流行病学、环境与行为、教育与组织、管理与政策等。目标社区可以根据地理区域和特定人群界定。

2. 资料的收集：社区资料是进行社区诊断的基础。只有在完整、可靠的信息基础上才能发现社区的卫生问题，做出正确诊断。

1）现有资料的收集：现有资料包括统计报表、经常性工作记录和既往做过的调查。如从卫生行政部门和政府机构可以得到许多统计资料，如免疫接种卡、儿童保健卡、妇女保健卡、传染病报告卡、死亡证明或登记表、人口普查资料等。从派出所可以得到与人口有关的资料，从政府机构可得到社会、文化、经济等方面的资料，归纳见表 9.4。这些资料方便、易得，适用于初期的社区诊断，但比较肤浅，无针对性。利用现有资料应首先对其进行资料质量评价，经确定为可靠、可用资料后再进行进一步的数据分析。

表 9.4 现有资料来源

内容	来源途径	注意事项
生命统计资料	疾控中心	标准的一致性
出生、死亡资料	公安局	死因诊断依据
疾病现患率资料	卫生局或医院	分母的定义与范围
疾病监测资料	疾控中心	覆盖人口面和代表性
健康体检记录	企事业单位、学校	诊断标准
疾病及危险因素的研究结果	科研院所	标准的统一
有关政策、组织、机构文件	政府行政部门	日期、有效期、保密与否
人口学资料	公安局、统计局	标准化与可比性
交通事故登记资料	交通管理局	分类与标准

2)现场资料的收集:现场资料是进行社区诊断的基础,它是根据一定的调查目的,选择合适的调查方法,收集有关社区卫生的资料,并进行统计分析。资料收集的主要方法包括观察法、访谈、专题小组讨论、摄影法、问卷调查等。

3. 资料的分析:对收集到的社区诊断资料,在开始分析之前应先完成收集资料的质量评价工作。即评价收集到数据的可靠性,并通过数据的整理、逻辑检错、垃圾数据处理等手段,把数据变为可供分析的数据库。数据的来源不同,质量评价的内容也各异。

1)现有资料应用时应注意评价:①不同年代的资料所选择的诊断标准是否一致;②原来收集资料的目的是什么,与本次社区诊断目的是否一致,收集资料有无先天缺陷,如缺失指标或缺失数据;③现有资料的完整性;④数据覆盖人口面和代表性等。

2)定量资料在应用时应从调查表设计、调查员质控、被调查者应答态度和调查环境控制四个方面进行评价,以确定收集到的数据质量是否合格、可靠。

3)定性资料的评价比较简单,重点看访谈对象的态度与合作程度、访谈环境、主持人访谈技巧及记录的质量,以此来评价访谈资料的质量。在数据质量评价的基础上,就可以进行数据分析了。

对收集的资料的分析包括卫生统计分析、流行病学分析、归纳综合分析等。

4. 撰写社区诊断报告:社区诊断内容包括社区优先卫生问题、社区重点干预对象、社区重点干预因素、社区综合防治策略与措施。社区在同一时期所面临的卫生问题往往是众多的,研究者应从中决定优先解决的问题,只有这样才能集中资源和精力达到预期目标。

利用社区诊断所获得的资料发现本社区的主要健康问题包括:①引起大量死亡的疾病或死亡顺位中的前几位;②潜在寿命损失的主要原因和疾病;③本社区发病、死亡情况严重于全国平均水平的疾病;④与这些疾病和死亡相关的主要危险因素,包括行为和非行为危险因素。

5. 考虑干预的可行性:社区诊断一旦成立,就应制定目标,确定应改善卫生服务的内容、卫生服务对象,以及提供卫生服务的时间等。制定和实施目标计划,要考虑可供利用的资源——人力、物力、财力,并进行效果评价,了解所制定的计划是否有效,是否已达到了预期目标,然后再回到社区诊断,再一次寻找出新的卫生问题,重复上述流程,如此往复来推动社区卫生服务工作的开展。社区诊断流程见图 9.1。

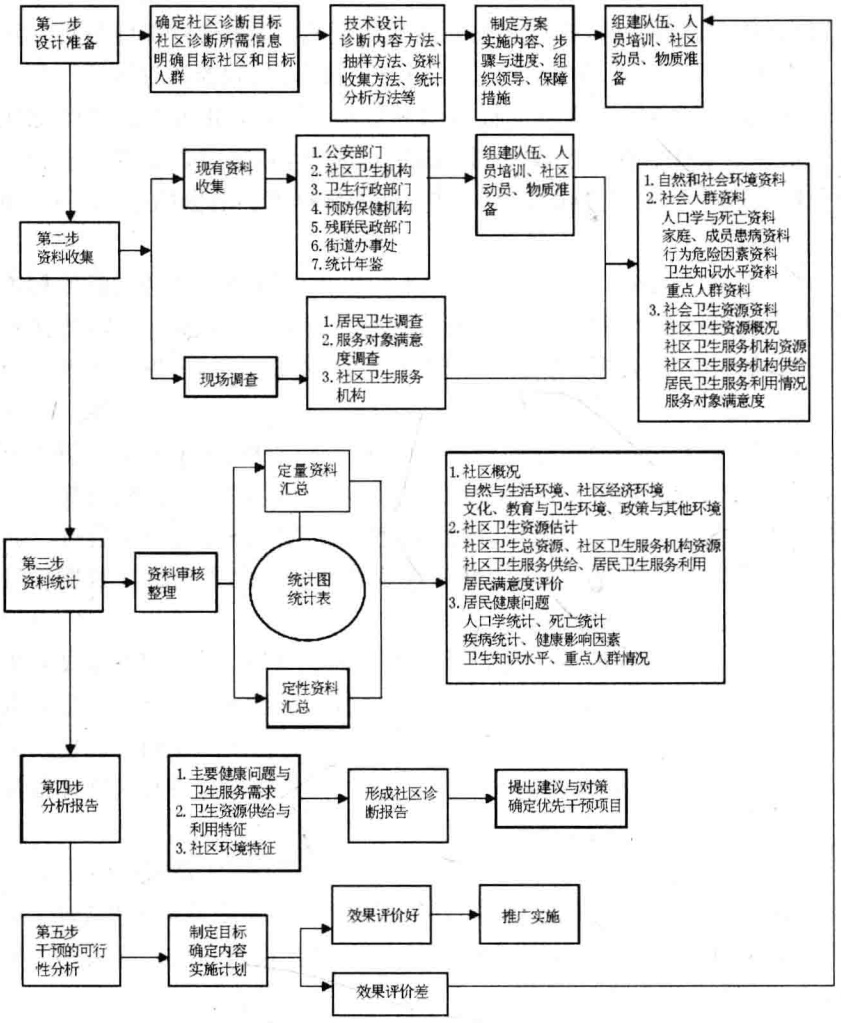


图 9.1 社区诊断流程图

9.3.4 案例分析

××市社区诊断报告——人口学、流行病学诊断

为掌握××市社区人口学基本情况、社区疾病谱及死因顺位，了解居民健康状况及健康影响因素，查明社区人群主要健康和社区卫生问题，制定社区疾病控制、健康促进策略与措施，提高社区居民健康水平，对该社区进行社区诊断。

(一)相关资料来源

1. 社区基本资料由相关社区居民委员会、街道办事处提供。

2. 社会、经济、环境与人口资料来源于市统计局。

3. 患病资料来源于社区各医疗卫生机构的统计资料及对居民的健康调查。

4. 居民出生及死亡资料来源于市公安局、疾控中心等。

5. 居民危险因素和不良习惯通过对社区居民的调查和健康档案资料获得。

(二)调查方法

采用二阶段分层随机整群抽样方法，结合地理分布特征，抽取2个街道、2个乡镇作为调查地区，每个乡镇/街道再分别随机抽取3个行政村/居委会，共抽取4个乡镇/街道，12个行政村/居委会。

(三)社区基本情况

1. 地形、地貌、地理性置　该市位于北纬×度×分至×度×分，东经×度×分至×度×分，地处×半岛中部，属半山区半平原地貌。

2. 社区产业，经济状况　2013年，全市完成GDP402.3亿元，全市企业总数6277家，城镇职工平均月工资2995.8元，农村居民人均生活消费支出14246元，农村居民消费价格总指数105.6。90%以上的居民住房为砖混结构，平均住房使用面积73.05 m^2，人均居住面积为13.1 m^2；居住环境卫生状况良好。

3. 辖区面积、卫生资源、人口数等　该市总面积1569平方公里，现辖4个街道8个镇，共辖行政村(居委会)1063个，乡镇卫生院13个，社区卫生服务中心4个，社区卫生服务站12个，村卫生室679个。目前，市总人口91.75万人，家庭总数为28.14万户，户均3.26人，人口密度为584.77人/km^2，男女性别比为1.02∶1，人口自然增长率5.18‰，人口出生率10.17‰，人口死亡率5‰。

(四)人口学诊断

1. 基本情况　本次共调查到32754份个人资料，涉及8605个家庭，32754人，其中男性16025人、女性16729人、男女性别比为1∶1.027；0～7岁儿童2346人，占调查人口的7.16%；妇女4031人，占调查人口的12.3%；60岁以上3656人，占调查人口的11.16%；离退休1474人，占调查人口的4.5%；残疾人175人，占调查人口的0.53%；低保为3014人，占调查人口的9.2%。

2. 婚姻状况　未婚11653人(男6078人，女5575人)，占调查人口的35.58%；已婚20373人，占调查人口的63.5%；离婚257人(男114人，女143人)，占调查人口的0.78%；丧偶471人(男98人，女373人)，占调查人口的0.14%。

3. 文化程度状况　文盲615人，占调查人口的1.9%；幼儿园721人，占调查人口的2.2%；小学8695人，占调查人口的26.5%；初中12598人，占调查人口的38.4%；高中技校6342人，占调查人口的19.3%；大专以上1934人，占调查人口的5.9%。文化文盲率低，但小学和初中文化共占65.9%，其结构极不合理。

4. 职业分布状况　工人1389人，占调查人口的4.2%；短工10585人，占调查人口的32.3%；零工272人，占调查人口的0.8%；农民402人，占调查人口的1.2%；行政干部842人，占调查人口的2.6%；教师726人，占调查人口的2.2%；医务工作者108人，占调查人口的0.3%；学生7567人，占调查人口的23.1%；家务1872人，占调查人口的5.7%；待业611人，占调查人口的1.9%；离退休1487人，占调查人口的4.5%。很大部分失业人员进入了短工、零工行业、部分

家务人员，失业率无法统计。

（五）流行病学诊断

1. 居民死因监测　2013年人群年均粗死亡率为639.35/10万，其中男性为721.18/10万，女性为556.24/10万。主要死因构成依次为：脑血管病、恶性肿瘤、呼吸系统疾病、损伤与中毒、心脏病、消化系统病、精神病、泌尿生殖系统病、内分泌代谢病、传染病与寄生虫。

2. 流行病学调查

（1）患病率情况：经过调查发现，按照发病率高低排位依次为高血压、糖尿病、慢性呼吸系统疾病、胃及十二指肠疾病、结石、恶性肿瘤、冠心病、脑血管病、其他心血管病、其他慢性病。高血压患者发现率8.57%，糖尿病患者发现率2.44%、另有肢体、聋哑、智障、盲人等残疾病人231名。

（2）行为因素：18岁以上居民吸烟率19.6%，男性为35.41%，女性为3.24%；居民重型吸烟率为5.1%，男性为9.7%，女性为0.26%；饮酒者近1个月平均酒精摄入量为32.7g/d，男性33.2g/d，女性12.7g/d；监测人群存在饮食不合理现象，所有监测人群中，有52.66%钙质摄入不足，有36.08%维生素B、C摄入不足，有63.22%蛋白质摄入不足，有25.45%为苯丙类致癌物质及高钠食品摄入人群。

（3）危险因素：主要危险因素依次为缺乏体育锻炼、吸烟、嗜酒、味偏咸、肥胖、高脂饮食和高脂血症、缺乏健康的体育锻炼，未定期健康检查，营养发育状况不均衡，生活紧张，还有部分人群人际关系紧张，性功能障碍，获得卫生服务障碍和人格障碍等。

（六）社区诊断小结

1. 本社区的主要卫生问题

（1）主要疾病：高血压、糖尿病、慢性呼吸系统病、胃及十二指肠疾病、结石、恶性肿瘤、冠心病、脑血管病、其他心血管病、其他慢性病。

（2）主要危险因素：缺乏体育锻炼、吸烟、嗜酒、味偏咸、肥胖、高脂饮食和高脂血症、缺乏健康的体育锻炼，未定期健康检查，营养发育状况不均衡，生活紧张，人际关系紧张，获得卫生服务障碍和人格障碍等。

（3）人口学特征：以老龄化为主。由于60岁以上人口占全人口的11%左右，说明社区已成为老龄化社区，今后的卫生服务对象也主要是老年人口。

2. 今后工作重点　在政府领导的支持下，强化社区公共卫生服务，利用三级医疗保健网，依靠社区卫生队伍，针对当地高发疾病及健康危险因素，老龄化特征，积极开展社区综合防治以及重点干预，全面深入搞好社区健康教育和健康促进，提高居民的自我保健意识，改善不良生活行为。降低或消除危险因素。减少慢性病的发生，以达到全民健康的目的。

§9.4　卫生系统绩效评价

9.4.1　基本概念

卫生系统绩效评价是指在给定的卫生资源下对卫生系统目标的实现程度进行

的评判。为政府或者卫生管理部门的规划方案提供决策与评价参考，从而减少和避免有限资源的浪费，进而有效合理地配置和利用卫生资源。卫生系统绩效评价要以卫生系统为基础，结合其目标及功能进行科学分析（见图 9.2）。

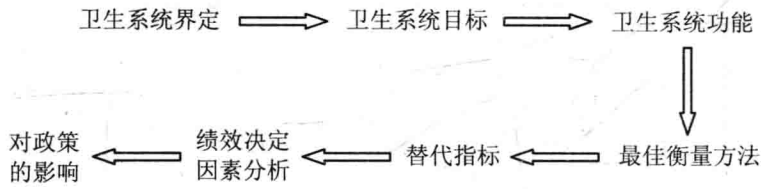


图 9.2　卫生系统绩效评价过程

1. 卫生系统：卫生系统指所有致力于产生卫生行动的组织、机构和资源。卫生系统是一个复杂的系统，包括以改善健康状况为主要目的任何个人、组织和团体及相关资源。

2. 卫生系统的目标

1）促进健康：促进健康是指要尽一切可能让人们的精神和身体保持在最优状态。通过促进健康，人们了解如何保持健康并有能力对健康的生活方式等做出合理选择。

2）增强反应性：增强反应性是指增强卫生系统能够满足人民群众在享受医疗服务的过程中对非医疗结果的各种期望的程度。反应性包括“尊重个人的尊严”与“以服务对象为中心”两方面内容。

3）确保卫生筹资的公平性：确保卫生筹资的公平性是指确保每个家庭对卫生系统筹资的贡献率相同，以及对每个家庭成员的大病风险保护。

3. 卫生系统的功能

1）监督管理：监督管理的核心是如何定位政府的作用，如确定整个卫生系统的战略方向并制定公正的发展机制。

2）筹资：筹资即筹集经费、建立统筹以及分配资金，包括从政府等获取资金，建立统筹基金，并向个人或家庭分配资金。

3）卫生服务提供：卫生服务提供包括提供个人卫生服务（诊断、治疗、康复及预防等）和公共卫生服务（环境卫生及健康教育等）。个人卫生服务可以通过私立或公立机构提供，公共卫生服务多通过公立机构提供。

4）资源筹措：资源筹措即药品生产、研究教育等卫生服务部门的投入，核心是保证供给与需求的均衡。

4. 卫生系统功能与目标间的关系：见图 9.3。

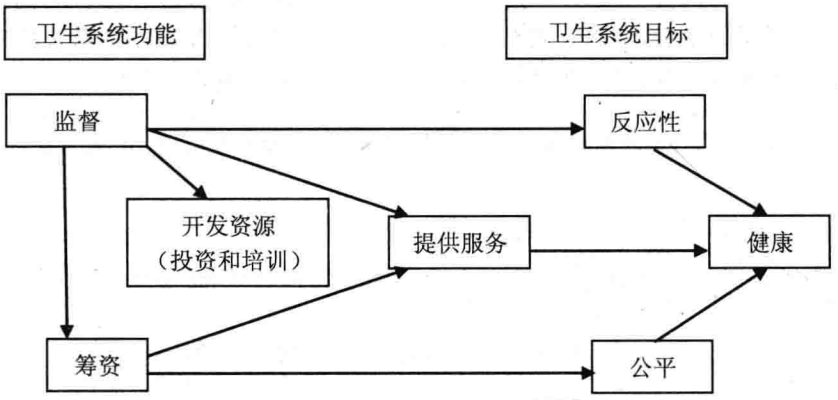


图 9.3 卫生系统功能与目标关系图

资料来源：WHO，《2000 年世界卫生报告》。

9.4.2 卫生系统绩效评价框架

1. 卫生系统绩效评价框架：WHO 设计的以健康、反应性和筹资为主体的卫生系统绩效评价框架（见表 9.5）。

表 9.5 2000 年世界卫生报告中卫生系统绩效评价的完整框架

目标	水平	分布	
健康	√	√	效率
反应性	√	√	
筹资	—	√	
	质量	公平	

2. 卫生系统绩效评价的主要内容

1）卫生系统对社会预期目标的贡献分析。

2）卫生系统资源与非卫生系统资源对目标实现的描述。

3）卫生系统实现总体目标效率的测量。

4）卫生系统功能影响目标与效率的途径评估。

5）卫生系统绩效改善政策的实施监控及其效果监控。

3. 卫生系统绩效评价各组成指标的权重：WHO 通过在全球开展的主要知情人调查获得的卫生系统绩效评价各组成指标在卫生系统总业绩中相应的权重（见表 9.6）。

表 9.6　生系统绩效评价各组成指标的权重

卫生系统绩效	权重(%)
健康	50
水平	25
分布	25
反应性	25
水平	12.5
分布	12.5
筹资公平性	25
分布	25

资料来源：WHO，《2000 年世界卫生报告》。

4. 卫生系统总业绩计算：WHO 采用的计算卫生系统总业绩方法即

$$卫生系统总业绩 = \sum_{i=1}^{s} W_i S_i \tag{9.1}$$

其中，S_i 代表卫生系统绩效评价各组成指标的得分，W_i 代表卫生系统绩效评价各组成指标的权重。

9.4.3　卫生系统绩效评价指标

卫生系统绩效评价的具体指标主要体现在三个方面。

1. 健康状况

1)传统指标：传统指标是指从死亡、疾病、发育某一个侧面评价人群健康状况的指标。

(1)生命统计指标：生命统计指标是指反映人群死亡情况的指标，如死亡率、婴儿死亡率、孕产妇死亡率以及预期期望寿命等。

(2)疾病统计指标：疾病统计指标是指反映人群发病、患病、感染、残疾情况的指标，如发病率、患病率、感染率以及残疾率等。

2)新兴指标：新兴指标是指全面评价人群健康状况，反映不断变化的人群健康状况的指标。如普通期望寿命、健康寿命(健康调整寿命年)、自主活动健康寿命(自主活动期望寿命)、无失能健康寿命(无残疾期望寿命)、无患病健康寿命、去死因期望寿命、潜在损失寿命年(潜在减寿年数、死亡损失寿命年)、质量调整寿命年(质量调整生存年)、伤残调整寿命年(失能调整生存年、伤残损失寿命年)、伤残损失寿命年归因百分比等，亦可统称为健康寿命指标。

(1)伤残调整期望寿命(DALE)：伤残调整期望寿命是指在寿命表的基础上，

将人群的生存质量和死亡状况结合起来进行健康测量，并运用于卫生系统绩效评价。

(2)健康的不公平性：健康的不公平性是指健康不公平的程度，即健康在各国家的分布。

2. 卫生系统的反应性

1)保障基本人权：保障基本人权是指对人的尊重。

(1)尊严：病人在治疗过程中受到卫生服务提供者尊重的状态。

(2)自主性：病人有自主参与治疗决定的权利。

(3)保密性：病人信息有获得保密的权利，一个医务工作者必须绝对保守病人的隐私，无论这些隐私是病人自己告知的，还是医务工作者自己见到、听到或者意识到的。

2)满足合理期望：满足合理期望是指以病人为中心。

(1)及时关注：病人应得到及时诊疗。

(2)社会支持：治疗过程中病人应得到社会支持。医疗机构应允许探视，允许提供食物及礼品，允许病人在不妨碍医院活动和其他病人情绪的基础上自由进行宗教活动。

(3)基本设施质量：基本环境设施舒适整洁。

(4)选择性：病人可以自主选择卫生机构和卫生服务提供者。

3. 筹资公平性

1)政府补贴的分配方式：政府投入以及补贴的分配要缩小城乡间的差别。

2)卫生服务的覆盖程度：卫生服务项目或保险要覆盖所有人，不以个人的地位、经济收入等的差别而有所不同。

3)疾病风险的分担方式：疾病风险分担是指家庭避免因成员患病而造成贫穷。当患病人群遭受疾病和经济的双重打击时，应当建立风险基金来抵御疾病，从而使人们可从疾病风险基金中收益。

9.4.4 案例：WHO 各成员国卫生系统绩效评价结果

2000 年，WHO 依据卫生系统绩效评价的框架、内容、指标，对其 191 个成员国的卫生系统总业绩进行了测算并排序，中国卫生系统绩效评价结果并不令人满意(见表 9.7)。

我国总体绩效在 191 个成员国中排在第 144 位。我国健康水平排在第 81 位，健康分布状况列第 101 位；反应水平排在第 88 位，与土库曼斯坦并列；反应性的分布列第 105 位，与圭亚那并列；筹资公平性列第 188 位，为倒数第四。

表 9.7　中国卫生系统绩效评价结果

绩效评价指标	结果	排位
健康期望寿命		
水平	62.3	81
分布	0.75	101
反应性指数		
水平	5.20	88－89
分布	0.91	105
卫生筹资公平性	0.64	188
卫生系统目标实现程度	67.50	132
绩效		
健康水平的绩效	0.80	61
总体卫生系统绩效	0.48	144

资料来源：WHO，《2000 年世界卫生报告》。

从 WHO 总体评价结果来看，卫生系统总体绩效前 3 位的国家分别为：日本、瑞士和挪威。排在末尾的大多数为撒哈拉以南的非洲国家，排在最后一位的是塞拉利昂。健康水平状况最好的国家是日本，其次是澳大利亚，法国排在第三位。他们的健康期望寿命分别为 74.5 岁、73.2 岁、73.1 岁。健康分布状况排在前三位的国家分别是智利、英国与日本。反应性水平最好的国家是美国，其次是瑞士、卢森堡。反应性的分布排在前 2 位的依次为阿拉伯联合酋长国、保加利亚，并列第三的有 36 个国家。哥伦比亚与卢森堡两国分别列筹资公平性的第一、二位。

§9.5　卫生技术评估

9.5.1　卫生技术评估的概念

卫生技术评估（health technology assessment，HTA）是对卫生技术的技术特性、安全性、有效性、经济学特性和社会适应性或社会影响进行系统评价，为各层次的决策者在制定卫生技术相关政策时提供科学依据，对卫生技术的开发、应用、推广与淘汰实行政策干预，从而合理配置卫生资源，提高有限卫生资源的利用质量和效率。

卫生技术评估的目的为：

1. 为卫生部门的相应机构提供药物、治疗方案或其他技术是否进入市场的决策依据；

2. 协助卫生部门制定公共卫生计划；

3. 为政府制定卫生技术创新、研究、开发、调控、支付和推广等方面的政策提供依据；

4. 帮助制定卫生技术生产、使用、维护和再利用方面的标准；

5. 帮助卫生技术的提供者和付费者决定哪些卫生技术应列入卫生福利计划，确定合理的报销项目和比例；

6. 协助医患合理选择、使用卫生技术；帮助卫生人员管理卫生技术；帮助卫生保健产品生产者进行产品的开发和市场规划及预测。

9.5.2 卫生技术评估的主要内容和指标

卫生技术评估的内容包括：安全性、有效性、经济性和社会适应性。安全性和有效性是评估的最重要的两个方面，一旦卫生技术存在安全性问题，便无须再评估其他方面的内容了。如果安全性和有效性很好，则可进一步评估经济性和社会适应性。

1. 安全性和有效性

1)安全性：安全性(safety)是指在特定使用条件下，特定人群中患有特定疾病的个体接受某项卫生技术服务后，发生不良反应或意外损害的概率及严重程度。现实中没有绝对安全的技术，安全性代表了对卫生技术风险可接受程度的价值判断。风险是指人体健康伤害的可能性及严重程度的测量指标。如果一项技术的使用，其风险可以被病人、医生以及相关决策者所接受，则该技术可认为是安全的。评估安全性的数据主要来源于临床试验及各种观察性研究。

安全性评价主要是全面评价卫生技术可能带来的危害及危害程度大小，包括不良反应、残疾、死亡等。

2)有效性：根据卫生技术实施环境和结果的不同，有效性可以表示为功效和效果。功效(efficacy)是指理想使用条件下，使用某项技术对某一特定的健康问题所带来的效益；效果(effectiveness)是指在通常情况下，使用一项技术解决特定问题所产生的效益。功效和效果的区别见表 9.8。

表 9.8 卫生技术的功效与效果的区别

	功效	效果
病人群体	同质，通常具有严格的选择标准	不同质，所有适用的患者
程序	标准化的	通常的，可变的
执行条件	理想的	日常工作下
实施者	专家	所有使用者
结局指标	非常可靠，但是比较复杂	临床上易解释，但不十分可靠

3)有效性和安全性指标：

(1)中间指标：指实验室或仪器检查的结果。如：血压值、血糖值、血脂指标以及其他的临床、生理、生化参数。这类指标能够直接、快速地反映干预措施对疾病的效果。

(2)结果指标：包括短期结果指标和长期结果指标。前者如，在评价心脑血管疾病干预措施时，测量心血管事件如心肌梗死、脑卒中或心绞痛发生；在评价糖尿病干预措施时，测量糖尿病慢性并发症的发生发展变化；长期结果指标主要包括发病率、死亡率、生存率、期望寿命及生命质量。如，对于肿瘤治疗来说，所关心的主要结果是5年、10年生存率和生命质量。

2. 经济性：卫生技术的经济性(economic attributes)包括微观经济性和宏观经济性。微观经济性主要涉及某一卫生技术的成本、价格、付费情况和支付水平等，也涉及卫生技术对资源的要求和产生的结果。宏观经济性包括新技术对国家卫生总费用的影响、对卫生资源在不同健康项目或健康领域中分配的影响及对门诊和住院患者的影响。即同样的卫生资源用于何种卫生技术服务更有价值，现有的卫生服务资源中何种卫生技术的使用更为经济。

经济学评价主要有成本－效果分析(cost－effectiveness analysis)、成本－效益分析(cost－benefit analysis)、成本－效用分析(cost－utility analysis)三种方法。

1)成本－效果分析：成本－效果分析主要是评价使用某一卫生技术(成本)后的个人健康效果，用非货币、健康相关单位表示，指标可以使用单个指标、综合指标或中间指标，常用指标有：

(1)成本－效果比(cost/effectiveness，C/E)：成本－效果比即每延长一个生命年、挽回一例死亡、诊断出一个新病例或提高一个单位结果所花费的成本，或每一个货币单位获得多少生命年、挽回多少例死亡、诊断出多少新病例或提高多少单位结果，成本－效果比越小，就越有效率。

(2)增量比例：增量比例是通过增量分析(incremental analysis)计算一个卫生技术方案比另一个卫生技术方案多花费的成本，与该项目比另一项目多得到效果之比。能充分说明由于附加措施导致成本增加时，其相应增加的效果是多少及是否值得。

2) 成本－效益分析：成本－效益分析是采用货币化的形式去表现卫生技术干预结果的价值，即卫生技术关于所获得的健康结果的一种货币测量。常用指标为：

(1)净现值：通过净现值法(net present value，NPV)根据货币时间价值的原理，消除货币时间因素的影响，计算计划期内方案各年效益的现值总和与总和之差，即净现值。通常只有当净现值为正数时，该卫生技术方案才可以考虑被接纳。

计算公式是：

$$D_{NPV}=B-C=\sum_{t=1}^{n}[(B_t-C_t)/(1+r)^t] \tag{9.2}$$

式中 B 为效益的现值，C 为成本的现值，r 为某一期间的贴现率。

(2)效率－成本比：通过效率－成本比率法计算卫生技术方案的效益现值总额与方案的成本现值总额之比，就一个卫生技术方案来说，只有当效益－成本比率≥1，才可以接受，反之则不接受，多个方案比较时，比率高的技术方案为优选方案。其公式为：

$$B/C=\sum_{t=1}^{n}B_t/(1+r)^t/\sum_{t=1}^{n}C_t/(1+r)^t \tag{9.3}$$

式中 B 为效益的现值，C 为成本的现值，r 为某一期间的贴现率。

3)成本－效用分析：成本－效用分析是成本－效果分析的一种发展，在评价效果时，不仅注意健康状况，而且注重生命质量，采用一些合成指标，如质量调整生命年(quality adjusted life years，QALYs)和伤残调整生命年(disability adjusted life years，DALYs)。成本－效用分析的方法有等级标度法(rating scale)、标准博弈法(standard gamble)和时间权衡法(time trade－off)。

(1)质量调整生命年(QALYs)：一种调整的期望寿命，用于评价和比较健康干预。

(2)伤残调整期望寿命(DALE)：指在寿命表的基础上，将人群的生存质量和死亡状况结合起来进行健康测量，并运用于卫生系统绩效评价。

3. 社会和伦理适用性：某些卫生技术，如遗传实验、辅助生殖治疗技术、器官移植和临终患者的生命支持系统等，均涉及法律条例和社会规范，蕴含着一些社会和伦理问题(social and ethical concerns)。在卫生技术评估方案的社会和伦理性适用性审核中，常用的指标有：

1)敏感性：被评估的卫生技术对个人或社会是否具有敏感性？如是否涉及死亡、抑郁、吸毒、犯罪行为等主题。如果涉及敏感性，应考虑评估方案的主题是否符合社会伦理学的基本原则、国际研究伦理学指南和国家的相关伦理准则。

2)公平性：涉及人体的卫生技术评估方案是否符合研究对象选择的公平性？在卫生技术评估中，人体研究对象的选择应该具有公平性，参与评估的人体研究对象应有同等的机会进入研究组或对照组。同时应关注评估中是否利用了脆弱人群，有无对这些脆弱人群给予必要的保护。

3)知情同意：在涉及人体的卫生技术评估项目开展前，应该得到每一位人体研究对象或他们的法定代理人的知情同意。

9.5.3　卫生技术评估的步骤与方法

卫生技术评估所涉及的卫生技术形式各种各样，且卫生技术评估机构差别较大，因此在评估的范围、评估方法的选择及资料的收集等方面有较大差异，但其遵循的基本步骤是相同的。

1. 确定优先评估题目(identify assessment topics)：卫生技术评估涉及的技术包括药物、仪器设备、内外科诊疗程序、后勤支持系统以及组织和管理系统等，但由于资源和资金有限，必须在众多的项目中进行优选。一般来说，评估项目的确定主要取决于提出评估申请的机构的目的、医疗实践的需要、用户和决策者的需要。如卫生行政部门选择对某项卫生技术进行评估目的是评估该技术的安全性、潜在的社会伦理和道德法律方面的影响、技术经济学效果以及技术准入标准等；而医药企业申请实施评估活动的目的则是向病人、医疗机构、支付方和卫生行政部门证明他们所开发技术的价值和优越性，或者根据评估结果决定是否开发某项技术。

如何进行优选呢？多数评估项目在优选评估题目时有明确的标准，如评估题目是否涉及花费较大的健康问题、健康问题是否威胁生命？对该卫生技术的应用是否存在较大的争议？下面列出了选择评估项目的优选标准：①评估项目涉及的疾病应是疾病负担较重的疾病，如高患病率、发病率、死亡率、并发症发生率，疾病影响的人群面广；②昂贵的卫生技术或医疗总费用高的卫生技术；③临床应用中差异大的技术；④改善健康结局/降低危险度的技术；⑤解决存在的伦理、法律、社会问题；⑥是否有足够的资料用于评估；⑦公众、政策需要；⑧是否用于制定调控、费用支付政策。

2. 确定评估的具体问题(specify the assessment problem)：进行卫生技术评估，首先要明确评估的具体问题是什么？这将影响评估的过程；其次评估机构还应明确理解评估的目的和评估结果的潜在使用者是谁，因为不同的用户看问题的角度和所具备的专业知识差别较大，如医务人员、患者、政治家、研究人员、医院管理者和公司执行者等，因此可能影响评估的内容、报告的形式和结果的传播等。

一般来说确定评估的具体问题时至少应包括以下基本要素：具体健康问题、涉及的患者人群、评估的技术类型、技术的使用者、技术应用的机构或场所、评估内容等。

以辅助生殖技术评估为例，一般要明确：①技术所涉及的卫生问题：人工受精针对有关精子活力问题等，试管婴儿针对受精困难等；②所涉及的患者人群：患者的数量和特征；③所涉及的干预技术：人工受精技术、试管婴儿技术、精子库等；④干预的使用者：哪类哪级医务工作者；⑤所涉及的医疗保健机构：哪些机构开展辅助生殖技术，存在何种问题；⑥评估内容：安全性、效力、效果、成本一效果、社会伦

理问题等。

3. 确定评估机构或地点(determine locus of assessment):决定由谁负责开展技术评估活动依赖于诸如被评估问题的性质、现有人员的专业知识、时间限制、资金等因素。如卫生保健决策者既可以自己开展全部的 HTA 活动,也可以全部委托给其他评估机构,或者是把资料的收集和综合工作委托给专业评估机构,而其他的步骤则由卫生保健决策者自己来完成。一般小规模的卫生保健服务提供者和支付者往往选择从专业的卫生技术评估机构那里获得评估报告,而大规模的提供者和支付者则更倾向评估问题的性质决定最佳评估机构的选择。

4. 收集现有的资料(retrieve available evidence):进行卫生技术评估的最大挑战之一就是收集与某一评估题目相关的数据、文献和其他信息,这是保证评估成功的关键。对大多数技术而言,可能有较多资料,但非常零星和散乱、质量也不同;对于非常新的技术,其相关资料非常少且难以查寻,因此,在进行文献检索时特别是在制定检索策略时应咨询信息专家,以保证合理选择数据库、主题词、自由词,获得所有相关的信息。

1)数据库类型:现有的信息源覆盖了卫生领域的各个方面且常常互相重叠,任何单一数据源难以获得所有相关的资料,因此,进行卫生技术评估时常需要同时检索多个数据库,尽可能系统、全面收集相关资料。常用数据库包括:已发表文献的计算机数据库、临床和管理方面的计算机数据库、杂志的索引和目录、政府工作报告和专著、现有文献资料(原始研究、综述和 Meta 分析)的参考文献、特殊报告数据库、健康时事通讯和报纸、公司的报告和新闻稿、国际互联网、同事和其他研究人员。

2)灰色文献(grey literature):有许多信息在传统的数据库中难以查寻到,但在企业和政府报告或专著、专业协会报告和指南、市场研究报告、政策研究报告、会议论文集和其他资源中可以发现,这些文献称为灰色文献。灰色文献较及时且包括主要数据库中未涉及的卫生技术评估内容,但常常未经过同行专家评审(peer review),在使用时必须严格评价其质量。

5. 收集新的资料(collect new primary):很多 HTA 活动只需要利用现有的资料就可以进行,而有些评估项目需要获取新的第一手资料。各种研究方法所获得的资料其可靠性不完全一样。一般来说,前瞻性研究比回顾性研究可靠;有对照的研究比无对照的研究可靠;随机化研究比非随机化研究可靠;大规模研究比小样本研究可靠;盲法研究比非盲法研究可靠;当前对照比历史对照可靠。在研究设计上要充分考虑研究的内部有效性和外部有效性。此外,评估者在进行新的试验时必需考虑到成本和时间限制,应该权衡试验的边际投入和边际收益。

6. 评价证据(interpret evidence):卫生技术评估需要从不同类型、不同质量的

研究中获得科学的证据，评估者必须对已有的资料进行系统、严格的评价。评价证据需要掌握科研设计方法和统计学知识，因此评估小组中应有具备这些知识的人员。一般来说，证据评价包括以下三个方面的内容：

1)研究分类(classification of studies)：由于原始研究的设计类型不同，产生的证据强度不一样。评价证据的第一步就是按照基本的方法学类型和研究特征，采用证据表格(evidence table)将研究证据进行分类，以表格方式让评价者能系统比较研究的主要特征，了解所有资料的数量和质量全貌。

2)证据分级(grading the evidence)：根据研究证据的方法学严格性，采用不同形式，按照规范的标准对每一研究进行结构式的严格评价和分级。进行证据分级时，不仅要考虑基本研究类型对证据质量的影响，更要考虑具体的研究设计和实施方法。目前在国际上流行的“循证医学”(Evidence－based Medicine)以其规范的证据分类和分级标准将证据分为不同的类别和等级，强调卫生决策人员和医务人员在使用证据时要重视证据的质量和强度。

3)利益冲突与偏倚(conflict of interest and bias)：在评价研究证据时要考虑可能存在的影响、研究实施或结果报告的利益冲突。对于易受利益冲突影响的研究应排除。此外，卫生技术评估中还应采取措施确保评估人员和机构与被评估项目和机构没有潜在利益冲突，以免影响评估人员和评估机构的公正判断和客观性。

7. 合成资料(synthesize evidence)：评价证据后，为了形成决策依据，需要将不同研究类型的研究结果进行合成，或者从社会、经济等更广的角度对卫生技术进行评估。常用的合成研究结果的方法有定性的文献综述(或定性的系统评价)、达成共识(consensus development)；定量的系统评价或 Meta 分析(Meta－analysis)，或其他定量合成方法，如决策分析(decision analysis)、经济学分析(economic analysis)等。由于定性的文献综述缺乏严格、统一的方法学，难以避免偏倚因素的影响。因此，目前主要采用的合成方法是系统评价或 Meta 分析、决策分析和达成共识，专家意见在证据分级中论证强度不高，特别是评价某一干预措施的效果和安全性时。但是当缺乏高强度论证依据时，也可由专家组从有限的证据中总结出意见。

8. 得出结论和提出建议(formulate findings and recommendations)：卫生技术评估的主要目的就是要根据收集到的证据资料形成评估结果，然后根据结果提出政策建议。要注意的是由于用来评估的资料其质量和说服力相差很大，因此所得结果和建议的科学性和说服力也不同。为保证评估结果能得到客观合理地应用，评估者在评估报告中应该详细说明所用资料的来源、证据的强度，并提供资料有效性和科学性的评价结果。

9. 传播结果和建议(disseminate findings and recommendations):在得出有价值的评估结果和建议之后,很重要的一步就是要传播结果。因为在实际生活中有关卫生技术产品的各种信息非常丰富,其中不乏虚假的或欺骗性的信息,如果不通过各种渠道对评估结果进行广泛的、正确的、及时的宣传,那么结果可能被曲解或误解、可能会失去时效性,也可能和那些不真实的信息相混杂,从而就不能切实发挥 HTA 对决策的支持作用。传播技术评估的结果有很多途径,如及时把评估报告递交卫生行政部门并转化为相应政策法规、出版论文和专著、大会交流、在大众媒体上宣传评估结果、通过官方的网站进行公告等。

传播 HTA 报告结果和建议的方法应从三方面考虑:目标人群、媒体和传播技术或策略。

10. 监测评估结果的影响(monitor impact):考察评估结果的影响主要看它能否影响到政策法规的制定、能否对技术的传播和使用产生实质性影响、能否改变医生的行为,以及能否改变患者的认知。前两项比较容易考察,而后两项则相对较难评估,而且调查医生行为改变和患者认知提升也需要相当的费用。评估结果是否能够产生影响或者产生多大的影响受许多因素制约,如传播技巧、目标人群特征、环境因素和评估结果本身等。

监督评估结果的影响是一项非常有意义的工作,因为如果评估结果未能产生积极影响,那么花费相当的人、财、物进行技术评估将没有任何实际价值。目前国际上也正在探索如何有效传播评估结果,使评估结果能够更好地被潜在的使用者所利用。HTA 作为一门近年才发展起来的决策支持学科,其理论还在不断的演变和拓展。目前国际上对于 HTA 的方法学和操作步骤也并无严格的统一标准,有待在实践过程中进一步丰富和完善。

9.5.4 案例分析

跌倒是我国伤害死亡的第四位原因,在 65 岁以上的老年人中则为首位。按全国 1.2 亿名老年人来算,每年有超过 6 万名老年人死于跌倒。按 30%的发生率估算每年将有 4000 多名老年人至少发生一次跌倒。老年人因为跌倒而住院的可能性是他们遭受其他伤害而住院可能性的 5 倍。跌倒受伤的老年人康复后,有 20%~30%会引起身体灵活性下降,独立生活能力下降。老年人跌倒严重威胁着老年人的身心健康、日常生活及独立生活能力,也增加了家庭和社会的负担。

1. 研究目的:本次评估的目的即在于评价老年人跌倒社区综合干预措施的效果。

2. 研究设计:选择某社区某街道 4 个居委会 60 岁以上的老年人为研究对象,男性 1100 人,女性 1200 人,共 2300 人,以居委会为单位,将 4 个居委会分成两组,

即干预组和对照组，每组两个居委会。采用的干预方法为区级疾控中心、社区卫生服务中心（站）、街道办事处、居委会、物业等部门共同协作，通过定期讲座、咨询、发放宣传材料、版面巡展等方式宣传预防跌倒知识，组织老年人进行平衡锻炼等健身活动，并入户评估和整改家居环境危险因素和小区环境危险因素等。对照组按照自然状态，不进行任何干预。

3. 观察指标和分析方法：通过问卷调查收集资料，并比较分析干预组和对照组研究对象跌倒伤害发生率、跌倒可以预防的认知率、采取预防跌倒措施率等有无差异，评估干预效果。

4. 研究结果：干预后老年人跌倒发生率由17.75%下降到7.15%；老年人认为跌倒可以预防的认知率由46.94%上升至74.75%；老年人采取预防跌倒措施率由18.30%上升至85.58%。

干预后，干预组老年人在衣、食、住、行、运动、用药和心理方面采取预防跌倒措施情况均显著高于对照组。

5. 研究结论：该研究结果表明：以社区为基础的综合干预措施，能有效降低老年人群的跌倒发生率达一半左右，并能显著提高老年人的跌倒可以预防的认知率、采取预防跌倒措施率，有助于提高研究对象防跌倒的知识和技能，从而防止跌倒发生。

6. 评估评析：此项评估采用对照研究的方法控制了混杂因素的影响，提高了结果的准确性。结果证实对家居环境、楼梯环境、小区环境进行跌倒风险评估和改善，以及对老年人及其家人进行衣、食、住、行、运动、用药和心理方面的预防跌倒的健康教育等干预措施是有效的，干预方法具有可推广性。

思考与练习题

1. 常用的医疗质量评价方法有哪些？
2. 简述目前我国医疗质量评价的现状及存在的主要问题。
3. 简述社区诊断步骤和方法。
4. 简述卫生系统绩效评价的主要指标。
5. 简述卫生技术评估的意义。

第十章 寿命表

§10.1 概 述

期望寿命是反映一个国家或地区社会经济和人民生活水平的重要指标，是制定与人口有关的社会、经济政策的重要依据。期望寿命已经成为联合国用于表示经济、文化、健康和社会进步的主要标志之一，而寿命表作为研究人口期望寿命的一种分析工具，成为一个地区或国家人口健康状况的重要度量指标。

寿命表(life table)亦称生命表、死亡表、死亡率表等，是根据某一人群的年龄别死亡率计算出的一种统计表。寿命表说明在特定人群年龄组死亡率的条件下，人的生命过程或死亡过程，即假定有同时出生的一代人(一般为10万人)，按照特定人群现时的一系列年龄组死亡率先后死去，直到死完为止，计算这一代人在不同年龄组的死亡概率、死亡人数、活满某一年龄时的生存人数及其预期寿命等指标。由于寿命表是根据年龄别死亡率计算出来的，因此，寿命表中各项指标不受人口年龄构成的影响，不同人群的寿命表指标具有良好的可比性。

寿命表起源于保险科学，有相当长的历史，早在1662年，John Graunt在分析伦敦死亡资料时提出了寿命表的概念。Edmund Halley于1693年发表了最早的Breslaw城寿命表。18世纪中叶以后欧美国家先后编制了各自国家的寿命表。我国1935年袁贻瑾编制了中国最早的寿命表，同年H. E. Seifert编制了最早的农民寿命表，1944年薛仲三编制了南京市寿命表。新中国成立后，李光荫编制北京市1950年及1953年寿命表，此后相继在我国各省、市开展了大量的研究工作。

寿命表由于编制目的和资料的性质不同，可分为现时寿命表(current life table)和定群寿命表(cohort life table)。现时寿命表是根据某年或某一时期内特定人群的年龄组死亡率，假定同时出生的一代人，按照这一特定人群的年龄组死亡率先后死去，计算这一代人按年龄的尚存人数、死亡人数、生存人年数及平均预期寿命。现时寿命表从一个断面研究人群死亡过程，是卫生统计中用来评价人群健康水平的最常用、最重要的方法之一。定群寿命表是对某一特殊人群中的每一个人，从进入该特殊人群直到最后一个人死亡，记录实际死亡过程，计算出该特殊人群在不同时间的生存概率和预期寿命。定群寿命表从纵向研究人群的生命过程，但由于人的生命周期很长，用定群寿命表去研究人群的生命过程或死亡过程，不仅

随访人数需要很多，而且随访时间很长，故在卫生统计领域应用较少，主要应用在流行病学、临床医学研究中。如可以采用定群寿命表的原理和方法，去研究一群妇女的生育过程，或者某种疾病的发展过程。

现时寿命表按照年龄分组不同，可分为完全寿命表（complete life table）和简略寿命表（abridged life table）。完全寿命表年龄分组为 1 岁一组，即以 0 岁为起点，直到某一人群的生命极限，年龄间隔为一岁一组。简略寿命表年龄分组为几岁一组，但 0 岁作为一个独立的年龄组，习惯上以每 5 岁（或 10 岁）为一个年龄组，75 岁（或 80 岁）及以上合并为最后一个年龄组，年龄分组一般为 0 岁，1～4 岁，5～9 岁，10～14 岁，…，80 岁及以上组。由于完全寿命表年龄分组细，各年龄组死亡率低，观察人数少，容易出现年龄组死亡率不够稳定。而简略寿命表，由于年龄分组少，各年龄组人口数较多，年龄组死亡率比较稳定，因此，适合人口较少的人群死亡分析，在卫生统计中最为常用。

寿命表还可根据包含的因素多少分为单减因寿命表（single-decrement table）和多减因寿命表（multiple-decrement table）。单减因寿命表又称标准寿命表，它只考虑一个减因，如死亡。多减因寿命表则考虑两个或两个以上减因同时作用于人群，如人群因若干死因作用逐渐减少，单身人群因结婚、死亡等逐渐减少等。在单减因、多减因寿命表基础上，又发展成多状态寿命表。它不仅包括造成人群减少的因素，还包括造成人群增加的因素。如劳动力分析：减少因素包括死亡、退休、因病暂时停工等，增加因素包括在各个年龄组增加的劳动力、病愈后重新参加劳动等；如研究婚姻可有未婚、在婚、丧偶、离婚、死亡等多种状态，且各状态之间可有转移关系。

随着寿命表的推广应用，在医学领域中也派生出了一些新的内容，如去死因寿命表、职业寿命表、胎儿寿命表、单终止寿命表、多终止寿命表、无伤残寿命表、小样本寿命表等。

§10.2　寿命表的主要指标及其计算

一个寿命表就是一个矩阵，反映了一组标准的寿命表函数随年龄的变化，寿命表函数作为列，年龄作为行。传统的寿命表函数包括：年龄组死亡率，年龄组死亡概率，某年龄生存概率，年龄组死亡人数，年龄组生存人年数，某年龄后的生存总人年数，某年龄期望寿命。主要指标的意义及其计算如下：

1. 年龄：寿命表的年龄是“刚满年龄（exact age）”，指刚满几岁（即刚过几岁生日），和一般讲的“虚岁”及“实足年龄”不同。一般讲的“虚岁”指存活的年头数，如一个婴儿 2011 年 12 月出生，到 2012 年 1 月时，他的虚岁已是两岁，因为他已经活

了2011年和2012年两个年头。“实足年龄”指实际活过的年数，如实足年龄3岁是指满3岁但不到4岁的人。

2. 年龄组死亡概率(age specific probability of dying)：指同时出生的一代人死于某年龄组[$x\sim(x+n)$岁]的概率，即x岁尚存者在今后1年或n年内死亡的可能性，用q_x或${}_nq_x$表示，其中x为年龄，n为年龄组距。年龄组死亡概率的计算要根据年龄组死亡率(m_x或${}_nm_x$)来计算。

年龄组死亡率说明某年龄组人口在某一年龄组的平均死亡率，是根据各年龄组的平均人口数(P_x或${}_nP_x$)及相应的死亡数(D_x或${}_nD_x$)计算的，即：

$$m_x=\frac{D_x}{P_x}\quad 或\quad {}_nm_x=\frac{{}_nD_x}{{}_nP_x} \tag{10.1}$$

寿命表年龄组死亡概率的计算公式为：

$$q_x=\frac{d_x}{l_x}\quad 或\quad {}_nq_x=\frac{{}_nd_x}{l_x} \tag{10.2}$$

其中，d_x和${}_nd_x$为寿命表死亡人数，指同时出生的一代人在x岁或$x\sim(x+n)$岁期间的死亡人数。l_x为生存人数，即同时出生的一代人到刚满x岁时尚能生存的人数。

年龄组死亡概率和年龄组死亡率之间存在一定的函数关系，当年龄组分得较细时，两个指标呈线性函数关系：

$$q_x=\frac{2m_x}{2+m_x}\quad 或\quad {}_nq_x=\frac{2\times n\times {}_nm_x}{2+n\times {}_nm_x} \tag{10.3}$$

当年龄分组较粗时，两指标呈曲线关系：

$${}_nq_x=1-e^{-n_nm_x} \tag{10.4}$$

婴幼儿期(0～4岁)两指标的关系式如下：

$$q_x=\frac{m_x}{1+(1-a_x)m_x}\qquad x=0,1,2,3,4 \tag{10.5}$$

其中，a_x为x到$x+1$岁间死亡者的平均存活年数。通常情况下，用婴儿死亡率或校正的婴儿死亡率作为0岁组死亡概率的估计值。

3. 死亡人数(number of dying)：表示同时出生的一代人于各年龄组x岁或$x\sim(x+n)$岁的死亡人数。它和各年龄组的实际死亡数D_x或${}_nD_x$是有区别的，后者指各年龄组的实际死亡人数。

4. 生存人数(number of survivors)：亦称尚存人数，表示同时出生的一代人中活满x岁的人数，也可以看成是同时出生的一代人到x岁时的生存概率。

尚存人数l_x、死亡人数d_x或${}_nd_x$和死亡概率q_x或${}_nq_x$间有如下关系：

$$d_x=l_x\times q_x\quad 或\quad {}_nd_x=l_x\times {}_nq_x \tag{10.6}$$

已知x岁时的尚存人数l_x、及x或$x+n$岁期间的死亡人数d_x或${}_nd_x$，则$x+1$

岁或 $x+n$ 岁的尚存人数为：

$$l_{x+1}=l_x-d_x \quad 或 \quad l_{x+n}=l_x-{}_nd_x \tag{10.7}$$

5. 生存人年数(number of survival person-year)：x 岁尚存者在今后一年或 n 年内生存人年数 L_x 或 ${}_nL_x$，即 l_x 曲线下，x 到 $x+n$ 间的面积。年龄组越窄时，这个面积近似梯形面积。因此，除婴幼儿组外，L_x 或 ${}_nL_x$ 可按梯形面积计算公式计算，即：

$$L_x=\frac{1}{2}(l_x+l_{x+1}) \quad 或 \quad {}_nL_x=\frac{n}{2}(l_x+l_{x+n}) \tag{10.8}$$

婴儿组的生存人年数 L_0 可根据 0 岁组死亡者的平均存活年数 a_0 按下式计算：

$$L_0=l_1+a_0\times d_0 \tag{10.9}$$

我国 a_0 的经验系数：男性为 0.1450，女性为 0.1525，男女合计为 0.15。

6. 生存总人年数(total number of survival person-year)：x 岁尚存者 l_x 在今后存活的总人年数 T_x 为 x 岁以上各年龄组生存人年数 L_x 或 ${}_nL_x$ 的总和，即：

$$T_x=\sum L_x \qquad 或 \qquad T_x=\sum {}_nL_x \tag{10.10}$$

7. 平均预期寿命(life expectancy)：x 岁时的平均预期寿命 e_x 表示 x 岁尚存者今后预期的平均存活人年数(或岁数)，用 x 岁尚存者的总人年数 T_x 除以 x 岁尚存人数 l_x 计算：

$$e_x=\frac{T_x}{l_x} \tag{10.11}$$

在上述指标中，年龄组死亡率，年龄组死亡概率和某年龄生存概率为频率(密度)指标，因为它们反映的是某一事件(生或死)发生的频率。年龄组生存人年数、某年龄后的生存总人年数和某年龄期望寿命为连续变量，因为它们反映的是用人年测量的寿命数量。

根据寿命表主要指标的计算函数可见，只要知道某一人群的年龄组死亡概率，就可按上述各指标的计算公式求出各年龄的尚存人数和各年龄的死亡人数，进而求出各年龄组的生存人年数和生存总人年数，最后求得某一年龄尚存者的平均预期寿命。

§10.3　简略寿命表的编制

从寿命表各指标的计算可知，由于基本年龄区间的长短不同，编制的寿命表也不同。在卫生统计学中，常用的寿命表为简略寿命表。

10.3.1　原始资料

编制某一人群的简略寿命表需要该人群的各年龄组人口数 ${}_nP_x$ 和死亡人

数${}_nD_x$，或者该人群各年龄组的死亡率${}_nm_x$。这些资料来自人口及死亡统计，常有一定误差。年龄组死亡率，特别是婴儿死亡率是否准确，会影响寿命表指标的准确性。因此，对人口数及死亡数等基本资料，尤其是婴儿死亡资料应认真检查和校正。简略寿命表一般按年度编制，如2005年中国男性简略寿命表。也可编制某一时期的寿命表，如某市2000—2005年男性居民寿命表。编制时期寿命表，可用该时期各年龄组平均死亡率计算。

10.3.2 编制步骤与方法

例10.1 编制2010年某市居民简略寿命表。2010年某市居民各个年龄组人口数${}_nP_x$、死亡人数${}_nD_x$来自于世界卫生组织的报告。

表10.1 2010年某市居民简略寿命表

年龄组（岁）X (1)	平均人口数${}_nP_x$ (2)	死亡人数${}_nD_x$ (3)	年龄组死亡率${}_nm_x$ (4)	死亡概率${}_nq_x$ (5)	尚存人数l_x (6)	死亡人数${}_nd_x$ (7)	生存人年数${}_nLx$ (8)	生存总人年数T_x (9)	期望寿命（岁）e_x (10)
0～	38795	247	—	0.063668	100000	6367	94588	7165579	71.66
1～	48303	102	0.002112	0.008411	93633	788	372958	7070991	75.52
5～	185817	48	0.000258	0.001291	92846	120	463929	6698033	72.14
10～	357340	45	0.000126	0.000629	92726	58	463483	6234104	67.23
15～	358326	89	0.000248	0.001241	92667	115	463050	5770621	62.27
20～	444088	189	0.000426	0.002126	92552	197	462270	5307572	57.35
25～	493376	202	0.000409	0.002045	92356	189	461306	4845301	52.46
30～	415501	247	0.000594	0.002968	92167	274	460150	4383995	47.57
35～	450988	424	0.000940	0.004690	91893	431	458389	3923845	42.70
40～	424865	772	0.001817	0.009044	91462	827	455244	3465456	37.89
45～	414022	1121	0.002708	0.013447	90635	1219	450129	3010212	33.21
50～	379805	1386	0.003649	0.018081	89416	1617	443040	2560084	28.63
55～	321151	1961	0.006106	0.030072	87800	2640	432397	2117044	24.11
60～	205546	2324	0.011306	0.054978	85159	4682	414092	1684647	19.78
65～	157722	2791	0.017696	0.084730	80477	6819	385340	1270555	15.79
70～	129628	3772	0.029099	0.135627	73659	9990	343317	885215	12.02
75～	85762	5101	0.059479	0.258896	63668	16484	277134	541898	8.51
80～	48795	8696	0.178215	1.000000	47185	47185	264764	264764	5.61

1. 年龄组死亡率：按公式 ${}_nm_x = {}_nD_x / {}_nP_x$ 求各年龄组死亡率，取 6 位小数，结果见表 10.1 第(4)列。

2. 年龄组死亡概率：0 岁组死亡概率用婴儿死亡率代替，最后一个年龄组死亡概率为 1.000000。其余年龄组死亡概率按公式 ${}_nq_x = \dfrac{2 \times n \times {}_nm_x}{2 + n \times {}_nm_x}$ 计算，如：

$${}_4q_1 = \frac{2 \times 4 \times 0.002112}{2 + 4 \times 0.002112} = 0.008411$$

$${}_5q_5 = \frac{2 \times 5 \times 0.000258}{2 + 5 \times 0.000258} = 0.001291$$

其他年龄组死亡概率的计算依次类推，结果见表 10.1 第(5)列。

3. 各年龄组死亡人数和尚存人数：令 0 岁组的生存人数 $l_0 = 100000$，其余年龄组的死亡人数按公式 ${}_nd_x = l_x \times {}_nq_x$ 计算，生存人数按公式 $l_{x+n} = l_x - {}_nd_x$ 计算，则：

$d_0 = 100000 \times 0.006367 = 6367$

$l_1 = 100000 - 6367 = 93633$

${}_4d_1 = 93633 \times 0.008411 = 788$

$l_5 = 93633 - 788 = 92846$

其他年龄组死亡人数、生存人数的计算依次类推，结果分别见表 10.1 第(6)、第(7)列。

4. 生存人年数：婴儿组的生存人年数按公式 $L_0 = l_1 + a_0 \times d_0$ 计算，其中我国 a_0 的经验系数：男性为 0.1450，女性为 0.1525，男女合计为 0.15；最后一个年龄组按公式 $L_{80(+)} = l_{80} / m_{80(+)}$ 计算，其他年龄组按公式 ${}_nL_x = n(l_x + l_{x+n})/2$ 计算。则本例：

$L_0 = 93633 + 0.15 \times 6367 = 94588$

$${}_4L_1 = \frac{4}{2}(93633 + 92846) = 372958$$

${}_5L_5 = \dfrac{5}{2}(92846 + 92726) = 463929$，其余年龄组类推

$$L_{80(+)} = \frac{47185}{0.178215} = 264764$$

结果见表 10.1 第(8)列。

5. 生存总人年数：最后一个年龄段的生存总人年数等于该年龄段的生存人年数，其他年龄段按公式 $T_x = \sum {}_nL_x$ 计算，则本例：

$T_{80(+)} = 264714$

$T_{75} = 264714 + 277134 = 541898$

$T_{70} = 541898 + 343317 = 885215$

其他年龄组依次类推，结果见表 10.1 第(9) 列。

6. 期望寿命：各年龄期望寿命按公式 $e_x = T_x / l_x$ 计算，则本例：

$$e_0 = \frac{7165579}{100000} = 71.66$$

$$e_1 = \frac{7070991}{93633} = 75.52$$

$$e_5 = 92846 = 72.14$$

其他年龄组依次类推，结果见表 10.1 第(10) 列。

至此，简略寿命表各项指标计算完成，将所计算的指标按年龄分组列表，即形成简略寿命表。由于人群死亡率受社会经济发展水平、疾病防治、生活习惯、自然环境等因素影响，不同地区、不同人群在不同年龄段的死亡水平不同，因此，寿命表的编制应分地区、分人群、分性别编制。

§ 10.4 去死因寿命表的编制

常用的评价某种死因对居民生命影响程度的指标有死因别死亡率、年龄组死因别死亡率、标准化死因别死亡率等，这些指标在实际应用中并不理想。比较合理的方法是编制去死因寿命表，即假定某种死因消除了，则原来死于该原因的人不死于该原因了，寿命就会延长，通过与全死因寿命表比较，两表期望寿命值的差值，则为该死因对生命的影响。因此，通过编制去死因寿命表可以分析某种或某类死因对平均预期寿命等指标的影响程度。显然，若去除了一个对生命威胁越大的因素，则寿命就会延长很多。

去死因寿命表的优点：① 以个别死因耗损预期寿命的年数和生存人数表示损害程度，概念清楚。② 寿命表指标既能表达个别死因对于全人口的综合作用，又能表达它对于某年龄人口的影响。③ 去死因寿命表指标同样不受人口年龄构成的影响，便于相互比较。

去死因寿命表中各指标的意义与全死因寿命表相同，为了区别，在有关符号的右上角加一个标志："i" 表示某死因，"$-i$" 表示去某死因。编制去死因寿命表的基本方法与全死因寿命表类似，也就是求去某死因后各年龄组的死亡概率 ${}_nq_x^{-i}$，具体步骤及方法如下：

1. 先根据各年龄组死亡人数 ${}_nD_x$ 和因恶性肿瘤死亡人数 ${}_nD_x^i$，计算去恶性肿瘤后所剩余的死亡人数，然后根据各年龄组人口数，计算去恶性肿瘤死因后的死亡率 ${}_nm_x^{-i}$：

$$ {}_nm_x^{-i} = \frac{{}_nD_x - {}_nD_x^i}{{}_nP_x} \tag{10.12}$$

2. 依据去恶性肿瘤后的死亡率计算各年龄组去恶性肿瘤后的死亡概率 ${}_nq_x^{-i}$：

$$ {}_nq_x^{-i} = \frac{2 \times n \times {}_nm_x^{-i}}{2 + n \times {}_nm_x^{-i}} \tag{10.13} $$

3. 去恶性肿瘤后的死亡人数 ${}_nd_x^{-i}$、生存人数 ${}_nl_x^{-i}$、生存人年数 ${}_nL_x^{-i}$、生存总人年数 T_x^{-i}、期望寿命 e_x^{-i} 的计算原理和方法与全死因寿命表相同，所不同的是计算中将 ${}_nq^x$ 替换成 ${}_nq_x^{-i}$。

例 10.2 编制某市 2010 年去恶性肿瘤死亡寿命表。

表 10.2 某市 2010 年去恶性肿瘤死亡寿命表

年龄（岁）$x\sim$	平均人口数 ${}_nP_x$	死亡人数 ${}_nD^x$	恶性肿瘤死亡人数 ${}_nD_x^{-i}$	去肿瘤后死亡率 ${}_nm_x^{-i}$	去肿瘤后的死亡概率 ${}_nq_x^{-i}$	去肿瘤后生存人数 ${}_nl_x^{-i}$	去肿瘤后死亡人数 ${}_nd_x^{-i}$	去肿瘤后生存人年数 ${}_nL_x^{-i}$	去肿瘤后生存总人年数 T_x^{-i}	去肿瘤后预期寿命 e_x^{-i}
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
0～	38795	247	0	0.0064	0.006367	100000	6367	94 588	7405971	74.06
1～	48303	102	9	0.0019	0.007672	93633	718	373096	7311383	78.09
5～	185817	48	8	0.0002	0.000861	92915	100	464324	6938287	74.67
10～	357340	45	7	0.0001	0.000425	92815	49	463951	6473962	69.75
15～	358326	89	17	0.0002	0.000803	92766	93	463595	6010011	64.79
20～	444088	189	21	0.0004	0.001512	92672	175	462924	5546416	59.85
25～	493376	202	35	0.0003	0.001353	92497	156	462095	5083492	54.96
30～	415501	247	51	0.0005	0.001885	92341	218	461161	4621396	50.05
35～	450988	424	100	0.0007	0.00287	92123	330	459791	4160236	45.16
40～	424865	772	212	0.0013	0.005258	91793	603	457458	3700445	40.31
45～	414022	1121	316	0.0019	0.007747	91190	1074	453265	3242987	35.56
50～	379805	1386	486	0.0024	0.009434	90116	1061	447926	2789722	30.96
55～	321151	1961	662	0.004	0.016049	89055	1783	440815	2341796	26.30
60～	205546	2324	764	0.0076	0.029904	87271	3251	428231	1900981	21.78
65～	157722	2791	829	0.0124	0.048551	84021	5070	407430	1472750	17.53
70～	129628	3772	1037	0.0211	0.080978	78951	7918	374960	1065321	13.49
75～	85762	5101	1091	0.0468	0.171035	71033	14906	317900	690361	9.72
80～	48795	8696	1343	0.1507	0.463174	56127	56127	372461	363654	6.48

1)年龄分组:同简略寿命表。

2)平均人口数 ${}_nP_x$、全死因死亡人数 ${}_nD^x$:表 10.2 第(2),第(3)列所示。

3)恶性肿瘤死亡人数 ${}_nD_x^{-i}$:如表 10.2 第(4)列所示。

4)计算去恶性肿瘤后的死亡率 ${}_nm_x^{-i}$:

$$m_0^{-i}=\frac{D_0-D_0^i}{P_0}=\frac{247-0}{38795}=0.006367$$

$${}_4m_1^{-i}=\frac{{}_4D_1-{}_4D_1^i}{{}_4P_1}=\frac{102-9}{48303}=0.001925$$

$${}_5m_5^{-i}=\frac{{}_{10}D_5-{}_{10}D_5^i}{{}_{10}P_5}=\frac{48-8}{185817}=0.000215$$

其他年龄组依次类推,结果见表 10.2 第(5)列。

5)计算去恶性肿瘤后的死亡概率 ${}_nq_x^{-i}$:

$$q_0^{-i}=m_0^{-i}=0.006367$$

$${}_4q_1^{-i}=\frac{2\times4\times{}_4m_1^{-i}}{2+4\times{}_4m_1^{-i}}=\frac{2\times4\times0.001925}{2+4\times0.001925}=0.007672$$

$${}_5q_5^{-i}=\frac{2\times5\times{}_{10}m_5^{-i}}{2+5\times{}_{10}m_5^{-i}}=\frac{2\times4\times0.000215}{2+4\times0.000215}=0.000816$$

其他年龄组依次类推,结果见表 10.2 第(6)列。

6)计算各年龄组去恶性肿瘤后的死亡人数 ${}_nd_x^{-i}$ 和尚存人数 l_x^{-i}:令 0 岁组的生存人数 $l_0=100000$,其余年龄组的死亡人数按公式 ${}_nd_x^{-i}=l_x\times{}_nq_x$ 计算,生存人数按公式 $l_{x+n}^{-i}=l_x^{-i}-{}_nd_x^{-i}$ 计算,则:

$$d_0^{-i}=100000\times q_0^{-i}=100000\times0.006367=6367$$

$$l_1^{-i}=100000-d_0^{-i}=100000-6367=93633$$

$${}_4d_1^{-i}=l_1^{-i}\times{}_4q_1^{-i}=93633\times0.007672=718$$

$$l_5^{-i}=l_1^{-i}-{}_4d_1^{-i}=93633-718=92915$$

其他年龄组去恶性肿瘤死亡人数和生存人数的计算依次类推,结果见表 10.2 第(7)、第(8)列。

7)计算去恶性肿瘤生存人年数 ${}_nL_x^{-i}$:婴儿组的去恶性肿瘤生存人年数按公式 $L_0^{-i}=l_1^{-i}+a_0\times d_0^{-i}$ 计算,其中,我国 a_0 的经验系数:男性为 0.1450,女性为 0.1525,男女合计为 0.15;最后一个年龄组按公式 $L_{80}^{-i}=l_{80}^{-i}/m_{80(+)}^{-i}$ 计算,其他年龄组按公式 ${}_nL_x^{-i}=n(l_x^{-i}+l_{x+n}^{-i})/2$ 计算。则本例:

$$L_0^{-i}=93633+0.15\times6367=94588$$

$${}_4L_1^{-i}=\frac{4}{2}(93633+92915)=37096$$

$${}_5L_5^{-i}=\frac{5}{2}(92915+92815)=464324$$

其余年龄组依次类推。

$$L_{80(+)}^{-i}=\frac{56124}{0.150692}=372461$$

结果见表 10.2 第(9)列。

8)计算去恶性肿瘤生存总人年数 T_x^{-i}：最后一个年龄组的去恶性肿瘤生存总人年数等于该年龄段的去恶性肿瘤生存人年数，其他年龄段按公式 $T_x^{-i}=\sum_n L_x^{-i}$ 计算，则本例：

$T_{80(+)}^{-i}=372461$

$T_{75}^{-i}=372461+317900=690361$

$T_{70}^{-i}=690361+374960=1065321$

其他年龄组依次类推，结果见表 10.2 第(10)列。

9)计算去恶性肿瘤期望寿命 e_x^{-i}：各年龄去恶性肿瘤期望寿命按公式 $e_x^{-i}=T_x^{-i}/l_x^{-i}$ 计算，则本例：

$$e_0^{-i}=\frac{7405971}{100000}=7406$$

$$e_1^{-i}=\frac{7311383}{93633}=78.09$$

$$e_5^{-i}=\frac{6938287}{92915}=74.67$$

其他年龄组依次类推，结果见表 10.2 第(11)列。至此，去死因寿命表编制完成。

同一地区相同人群全死因寿命表期望寿命与去死因寿命表期望寿命的比较，可以反映该死因对人群健康的危害程度，也可间接反映该病的防控和治疗效果。表 10.3 可见，该地 2010 年因恶性肿瘤减少的平均预期寿命为 2.4 岁，反映了因恶性肿瘤死亡对平均预期寿命的损失量。或者说，如果恶性肿瘤死亡得到有效控制，则平均预期寿命可增加 3.24%。从表中还可以看出，寿命损失百分数有随年龄增加而增长的趋势，说明随着年龄的增长，恶性肿瘤对健康的危害越大。

去死因寿命表是在假定某死因被完全去除后，计算该死因对人群平均寿命的影响，而目前医学界除了对个别传染病能做到完全消灭外，大部分死因是不可能完全消灭的，因此这种假设是不现实的，去死因寿命表所得的预期效果是理想化。另外，由于各死因死亡率间存在相互影响，目前，尚无法计算因某一种死因去除后，对其他死因的影响，所以，去死因寿命表不能明确地阐明个别死因对某年龄组人口寿命的影响程度。

表 10.3 某市 2010 年度因恶性肿瘤死亡减少的平均预期寿命

年龄组(岁) $x\sim$	e_x^{-i}	e_x	$e_x-e_x^{-i}$	$\frac{e_x^{-i}-e_x}{e_x}$ (%)
0～	74.06	71.66	2.40	3.24
1～	78.09	75.52	2.57	3.29
5～	74.67	72.14	2.53	3.39
10～	69.75	67.23	2.52	3.61
15～	64.79	62.27	2.52	3.89
20～	59.85	57.35	2.5	4.18
25～	54.96	52.46	2.5	4.55
30～	50.05	47.57	2.48	4.96
35～	45.16	42.70	2.46	5.45
40～	40.31	37.89	2.42	6.00
45～	35.56	33.21	2.35	6.61
50～	30.96	28.63	2.33	7.53
55～	26.30	24.11	2.19	8.33
60～	21.78	19.78	2.00	9.18
65～	17.53	15.79	1.74	9.93
70～	13.49	12.02	1.47	10.90
75～	9.72	8.51	1.21	12.45
80～	6.48	5.61	0.87	13.43

§10.5 其他寿命表简介

10.5.1 无残疾寿命表

人的平均寿命由相对健康的无残疾寿命和病伤残所致的残疾寿命组成。以简略寿命表的编制方法编制的无伤残寿命表(life table of non-infirmity)来衡量人群的生命过程,能更好地反映一个国家或地区社会经济和卫生状况的综合水平。在实际应用中,可根据病因分类将总的残疾率分成不同病因的分残疾率,算得不同病因的残疾寿命或无残疾寿命,以无残疾寿命占期望寿命的比、残疾寿命占期望寿命的比来衡量人群的生存质量。

在简略寿命表基础上编制无残疾寿命表,还需增加以下指标:年龄组残疾率($_nR_x$),年龄组无残疾生存人年数($_nh_x$),年龄组无残疾累积生存人年数(H_x),年龄组无残疾期望寿命(E_x^0)。其中:

$$_nh_x = {}_nl_x(1-{}_nR_x) \tag{10.14}$$

$$H_x = \sum_{x}^{x_{max}} {}_nh_x \tag{10.15}$$

$$E_x^0 = H_x/l_x \tag{10.16}$$

$$\text{残疾寿命}=e_x^0-E_x^0=(T_x-H_x)/l_x \tag{10.17}$$

在计算无残疾寿命时比较重要的指标是年龄组的残疾率（${}_nR_x$），而残疾的确定涉及有关诊断标准，国外大都以病伤致日常生活能力丧失为标准，但尚需进一步充实和完善，以制定相关残疾标准进行分析。

10.5.2　小样本寿命表

医学研究中为评价治疗方法的优劣、疾病预防和保健措施的效果，常对病人或研究对象进行随访观察，随访的目的是确定一个特定群体的估计期望寿命和生存概率，因此生存分析常用寿命表法。小样本寿命表法的基本原理是先求出病人在治疗后活到 x 年后再活过下一年的可能性，即生存概率${}_nP_x$，然后根据概率论的乘法定律将逐年生存概率相乘，即可得出一定年限的生存率${}_nP_0$。例如，某院随访100例术后病人，术后1年内死亡10人，年末存活85人，则术后1年生存概率为${}_1P_0=85/100=85\%$。如第2年此85例中有10人死亡，75例生存，则第二年生存概率为${}_1P_1=75/85=88.235\%$，即活过第一年者再活过1年的概率${}_1P_1$为88.235%。如果求2年生存率可由100人中活过2年者75例来计算，${}_2P_0=75/100=75\%$。这一数值也可由第一年及第二年的生存概率相乘求得，即${}_2P_0={}_1P_0\times{}_1P_1=85\%\times88.235\%=75\%$。两种方法计算结果相同，据此 n 年生存率为：

$${}_nP_0={}_1P_0\times{}_1P_1\times{}_1P_2\times\cdots\times{}_1P_{n-1} \tag{10.18}$$

生存率的标准误为：

$$S_{nP_0}={}_nP_0\sqrt{\frac{{}_1q_0}{{}_1P_0\times N_0}+\frac{{}_1q_1}{{}_1P_1\times N_1}+\cdots+\frac{{}_1q_{n-1}}{{}_1P_{n-1}\times N_{n-1}}} \tag{10.19}$$

其中，${}_nq_x=1-{}_nP_x$，N_x 为相应组人数。

按照寿命表原理计算生存率时，要求掌握各年末时的生存和死亡情况，而通常随访并不一定是整年，经常在一定年限中间终止观察。在统计处理时，对于在研究工作结束时仍存活的病例，这些病人随访时间一般都不正好是整年。如某病例最后随访日期为治疗后2年7个月，仍健在。此时计算第3年生存概率时应考虑该病人在第3年已生存了7个月，这样的一年中间停止随访的病例，习惯上当作观察了半年，即计算第3年生存概率时，将第3年中停止观察人数减半。对于中途失访的病例的处理方法与此相同。对于在观察期，因与本研究无关的其他原因死亡而停止观察的病例，与中途失访病例的处理方法相同。

10.5.3　单终止寿命表和多终止寿命表

在利用寿命表进行某因素引起的终止现象研究时，讨论总终止率时，可直接用生存率法。但研究某单一因素的终止率时，其他原因所致的终止作为失访，这种单

一因素的终止率称为单终止率，据此编制的寿命表称为单终止寿命表(life table one-terminal)。如研究发现已婚妇女终止使用宫内节育器的原因可能有怀孕、脱落、出血、疼痛等，计算因脱落而终止使用的终止率时，其他原因被视为失访。单终止寿命表可用于某种因素的不同时间、不同地区的比较，具有可比性。

依据寿命表原理，分析各终止原因时，某一终止原因的概率会受其他终止原因影响，则可计算净终止率，并据此编制的寿命表称为多终止寿命表(life table multi-terminal)。与单终止寿命表不同，它在计算时应用校正或调整人数作为基础数据，因不控制其他因素，仅作为样本中各终止因素之间的比较。

§10.6 寿命表的分析与应用

10.6.1 寿命表指标的分析

寿命表指标生存人数 l^x 、死亡人数 ${}_nd^x$ 、死亡概率 ${}_nq^x$ 、期望寿命 e_x 都可以用来评价居民健康状况，特别是期望寿命已成为国内、外评价不同地区居民健康水平的重要指标之一。

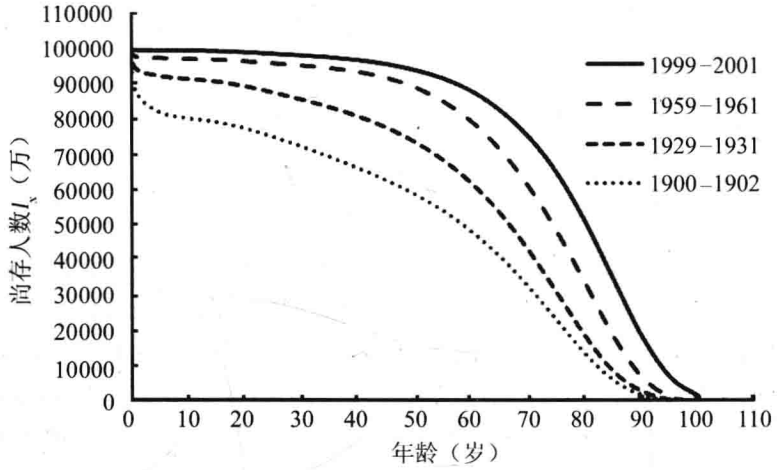


图 10.1 某地不同年代全人口尚存人数曲线比较

1. 寿命表尚存人数 l_x ：反映在一定年龄别死亡率基础上，一代人口的生存过程。一般用线图表示(图 10.1)。分析时要注意曲线的高度和曲度，尤其是曲线的头部曲度的变化。年龄组死亡率低，l_x 曲线就高；婴儿死亡率低，曲线头部的曲度就小，反之，下降的坡度就大。图 10.1 可见，从 1900 年到 2001 年，该地居民尚存人数曲线逐渐提高，曲线头部曲度逐渐变平，说明婴儿死亡率和各年龄组死亡率逐

年降低。

不同年龄组尚存人数的比值称为生存率比或生存比（l_{x+n}/l_x），可以从另一个角度说明该年龄组死亡率的高低。l_x 为 $l_0/2$ 时的年龄为尚存半数年龄，或称寿命表中位年龄。中位年龄用线性内插法求解，即从寿命表中找到与 $l_x/l_0=50\%$ 相邻的上、下两个生存率及其年龄组别（用组中值），利用线性比例关系求解寿命表中位年龄。

尚存人数随年龄增加而减少。人群健康水平不断提高，婴幼儿期、儿童青少年期及中年期人口死亡率不断下降，则同时出生的一代人尚存半数年龄后移。图 10.1 可见，该地各年度寿命表中位年龄增大，从 1900—1902 年的 60.76 岁，推迟到 1999—2001 年度的 87.25 岁，推迟了 26.49 岁，说明中位年龄的死亡率大幅降低。

2. 寿命表死亡人数 ${}_nd_x$：反映在一定年龄别死亡率基础上，一代人口的死亡过程。一般用直方图表示，横坐标为年龄，纵坐标为死亡人数（如图 10.2）。分析时要注意直方图的高峰位置与高度。婴儿段高峰的降低，老年段高峰的后移，说明年龄别死亡率的下降。

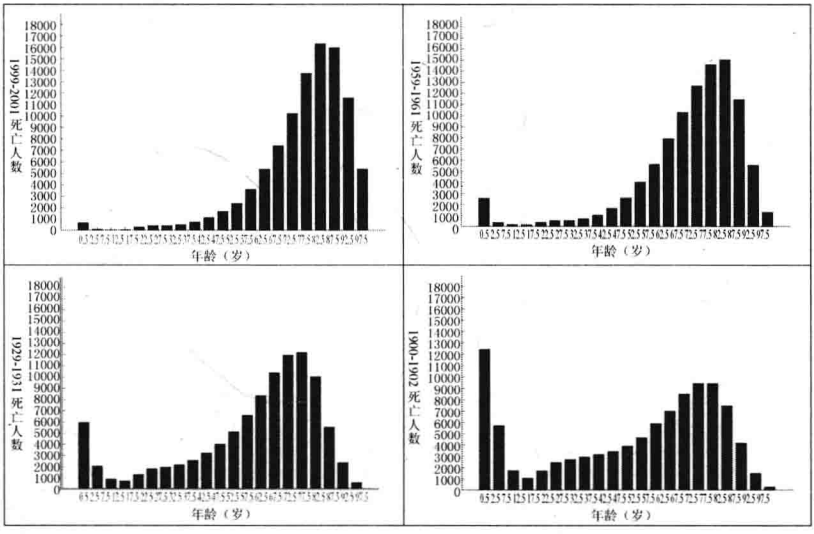


图 10.2 某地不同年代寿命表死亡人数直方图

从图 10.2 可见，从 1900 年到 2001 年度，1 岁以内婴儿死亡人数大幅下降，从 1900—1902 年的 12,448 人，下降为 1999—2001 年度的 695 人，说明在整个 20 世纪，该地婴儿死亡率的大幅下降；寿命表死亡人数最多的年龄段由 1900—1902 年度的 70～80 岁，推后到 1999—2001 年度的 80～85 岁，推后了 5～10 岁；青中年死亡人数也从 30 年代开始明显下降，说明各年龄组死亡率明显下降。

3. 寿命表死亡概率：${}_nq^x$ 死亡概率取决于各年龄组死亡率，一般用半对数线图表示(图 10.3)，横坐标为年龄，纵坐标为死亡概率，用对数尺度。死亡概率曲线的一般特征为婴幼儿和老年组死亡率高，10～14 岁年龄组最低。健康水平较高的地区，死亡概率曲线较低，尤其是婴幼儿段。

由图 10.3 可见，两国死亡概率曲线均表现为不对称的 U 型曲线，这是因为婴幼儿和老年人死亡概率高。两国曲线均在[10，15)岁年龄组达到最低点，说明这个年龄组的死亡概率相对于其他年龄组要低。但日本死亡概率曲线比中国低，在[0，15)岁更低，尤其是婴幼儿段，说明日本居民整体健康水平高于我国，中国在婴幼儿保健方面的工作还需进一步加强。

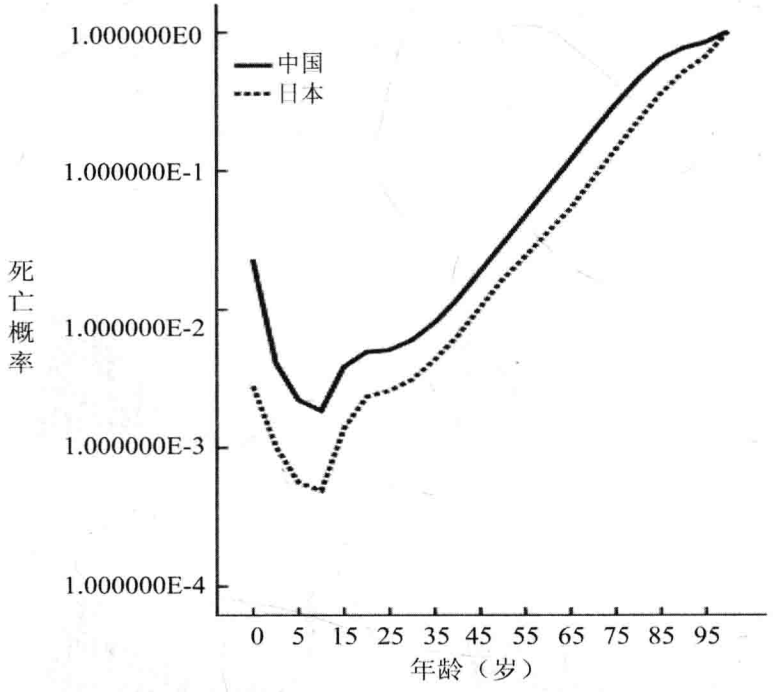


图 10.3 中、日两国 2005 年死亡概率比较

4. 预期寿命 e_x：是评价居民健康状况的主要指标。刚满 x 岁者的期望寿命受 x 岁以后各年龄组死亡率的综合影响。出生时的预期寿命 e_0 简称为平均寿命，是各年龄组死亡率的综合影响的结果，可以概括说明某人群的健康水平。

期望寿命一般用线图表示(如图 10.4)。分析不同地区、不同时期人口的期望寿命曲线时，要注意曲线的起点，曲线头部曲度(反映婴儿死亡率的高低)，以及整个曲线的高低和曲度的变化。如果各年龄组死亡率下降，尤其婴儿死亡率下降，则预期寿命曲线的起点上升，曲线头部曲度变小，整个曲线位置上移。图 10.4 可见，

该地1900—1902年度婴儿死亡率很高，导致曲线头部曲度较大，各年龄组死亡率高，曲线的位置最低；到1999—2001年度时，曲线头部曲度几乎为零，整个曲线位置上移，说明婴儿死亡率大幅下降，各年龄组死亡率较其他年度下降明显。

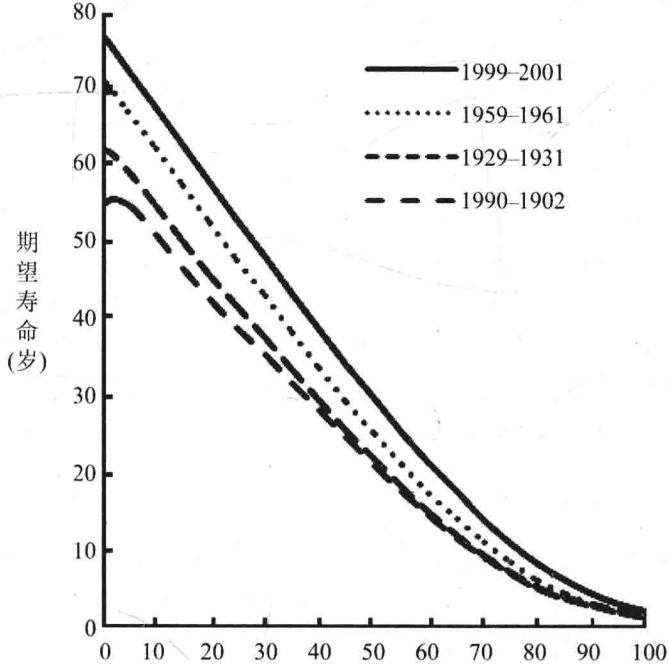


图10.4 某地不同年度人口期望寿命

平均寿命实际上是同时出生的一批人，以各年龄组死亡人数作为权数计算出来的平均岁数，其大小取决于各年龄组死亡人数的相对水平。如果低年龄组死亡人数的比重大，则平均寿命就会降低。反之，低年龄组死亡人数的比重减小，则活到高龄才死的人数便增加，平均寿命就会延长。如图10.4资料，该地全人口1900—1902年度、1929—1931年度、1959—1961年度和1999—2001年度四个年度的平均寿命分别为49.24岁、59.20岁、69.89岁和76.83岁，其相应各年度的婴儿死亡人数分别为12448人、5972人、2593人和695人，1～4岁幼儿的死亡人数分别为5748人、2050人、409人和129人，可见，从1900—1902年度到1999—2001年度，随着婴幼儿死亡人数的大幅下降，其平均寿命大幅提高，在这一百年间，平均寿命增加了27.59岁。

任何一个年龄组死亡水平的变化都会影响平均寿命的变化，但婴儿死亡率的高低对平均寿命的影响更为明显。从一般逻辑判断，期望寿命应随年龄的增加而减少，但也会出现矛盾现象，特别常见于婴幼儿期，如图10.4中，1900—1902年

度，0岁组的期望寿命就小于1岁组的期望寿命，这种现象是由于婴儿死亡率较高所致。由于1岁组死亡率比婴儿死亡率低的多，同时出生的一批新生儿，有相当一部分在一周岁内死亡。计算0岁组期望寿命时，将这些周岁内死亡的婴儿包括在内，因此降低了平均数；计算1岁组期望寿命时已经不包括那些未满周岁死去的婴儿，故平均数反而提高。1岁以上各年龄组死亡率相差较小，不如0岁组和1岁组之间相差那样悬殊，通常看不到这种矛盾现象。由此可见，婴儿死亡率准确与否对计算期望寿命有较大影响。

此外，应该区分平均寿命和平均死亡年龄这两个指标。用寿命表计算的平均寿命的大小，仅取决于年龄组死亡率的高低，两地的平均寿命可以直接比较。但平均年龄的大小，不仅取决于年龄组死亡率的高低，也取决于年龄别人口构成。如用甲、乙两地的平均死亡年龄做比较，即使两地的年龄组死亡率完全相同，若甲地人口中青壮年比重较大，而老年人口比重较小，可导致甲地平均死亡年龄较低。显然，这种平均死亡年龄的差别，是由于人口年龄构成不同所致，并不反映两地人口的平均寿命不同。因此，一般情况下，两地的平均死亡年龄不能直接比较。

10.6.2 寿命表的应用

1. 评价国家或地区居民健康水平及医疗卫生状况：人群死亡水平的高低及其变动趋势不仅可以反映一个国家或地区的居民健康水平，而且在一定程度上可以反映一个国家或地区的社会经济、文化教育及卫生保健水平。常用的测量死亡水平的指标均存在一定的缺点。如粗死亡率虽可以反映当地当年人口的死亡水平，但受人口年龄构成的影响较大；标准化死亡率虽然能消除人口的年龄构成对死亡率的影响，但它仅仅是在标准人口构成情况下的可能反映，不是当地当年死亡率的实际水平；年龄组死亡率虽可消除年龄结构对死亡率的影响，但不能概括反映当地当年总人口的死亡水平。寿命表中各项指标都是根据年龄组死亡率计算出来的，可以说明人群的死亡水平，而且不受人口年龄构成的影响，具有良好的可比性。特别是平均预期寿命，它既能综合反映各年龄组的死亡水平，又能以预期寿命的长短从正面说明人群的健康水平，是评价不同国家或地区居民健康状况的主要统计指标之一。也是评价不同国家或地区社会经济、医疗卫生保健状况的主要指标之一。尤其是出生时的平均预期寿命是一个能概括人群健康水平，及社会经济和医疗卫生水平的统计指标。

在寿命表中，年龄组尚存人数曲线直观的反映了在一定年龄组死亡率条件下人口的生命过程（如图10.1）。不同年龄段（如婴儿、儿童、青壮年等）尚存人数的比值为该年龄段的生存率，说明该年龄段死亡率的高低。

寿命表死亡人数的分布反映了在一定年龄组死亡率条件下人口的死亡过程

(如图 10.3)。如果将各年龄组死亡人数绘制成直方图,则死亡人数分布呈双峰型(如图 10.3,1900—1902 年),一个峰在婴幼儿期,一个峰在老年段。如果婴幼儿峰度下降,老年峰位置后移,则说明人群健康水平提高,如图 10.3 中,1999—2001 年度与 1900—1902 年度年龄组死亡人数分布图比较可见,婴幼儿峰度明显下降,老年峰后移将近 10 年,说明在 20 世纪,该地居民健康水平明显提升,主要归功于社会经济的发展,医疗卫生保健状况的改善。

2. 研究人口再生产情况:净再生育率是确切测量人口再生产的指标,它的计算需要根据女性寿命表中的生存人数及育龄期的生存人年数。从净再生育率水平可以分析特定年龄组生育率及死亡率条件下人口的长期发展趋势。

3. 进行人口预测:所谓人口预测是指根据一个国家或地区现有人口状况及可以预计到的未来发展变化趋势,测算在未来某个时间的人口状况,即人口的数量和人口的年龄构成。一个国家或地区未来人口的预测可为一个国家或地区编制国民经济和卫生保健规划提供人口学资料;可以预见一些可能会发生的情况,如人口老龄化及受抚养人口的增长情况。在不同的假定条件下做出的人口预测,可预见到不同情况的出现,对决策有参考价值。人口预测的方法很多,一般都需要应用寿命表指标。具体预测方法,可参考人口统计学专著。

4. 其他:寿命表原理和方法可用于研究人(或生物)的生育、生长发育及疾病发展规律。例如,可以随访一群孕妇,调查其妊娠结局(活产、死产或死胎),进而用定群寿命表方法计算不同孕周的死胎(死产)或活产的概率,以及妊娠未结束者的预期妊娠时间。在生长发育研究中,可以调查一群女性青少年,了解其月经初潮的情况及年龄,计算不同年龄者的月经初潮概率及月经未来潮者的预期初潮年龄。在慢性病研究中,可以通过随访一群已确诊的慢性病患者,随访每个患者的结局(存活、死亡或失访),进而用队列寿命表方法,分析这群患者在确诊后不同时期的生存率及平均生存期。同理,在职业病研究中,可以调查一组不同期的职业病病人,随访其发展情况(稳定、进期、失访或死亡),计算不同随访期的各期职业病病人的稳定率或进期率等。

10.6.3 与寿命表有关的健康评价指标及其应用

随着疾病谱和医学模式的转变,考虑死亡和伤残信息的人群健康综合测量指标逐渐发展起来,并广泛用于疾病负担的评价。疾病负担是指由于疾病带来的损失,这个损失包括经济上的损失、生活质量的恶化和生命年的损失。基于寿命表计算疾病或负性健康因素带来的寿命损失是疾病负担、健康状况、生活质量评价的主要方法之一。目前,广泛应用的指标主要有健康期望寿命、健康寿命年、伤残调整期望寿命、质量调整寿命年、潜在减寿年数等。以下重点介绍健康期望寿命、伤残

调整期望寿命和质量调整寿命年。

1. 健康期望寿命（healthy life expectancy，ALE）也称健康调整寿命年（Health-Adjusted Life Expectancy，HALE）或健康寿命。随着经济和医疗保健的发展，人口期望寿命不断增加，寿命质量引起重视，在期望寿命基础上，考虑死亡率和残疾率对人群健康的影响，可以计算健康期望寿命。健康期望寿命是指活到某年龄的人，今后处在健康状态（够维持良好的日常生活活动功能）的平均时间，即人群保持完全健康状态尚能存活的期望年数。ALE 是建立在期望寿命基础上，把人群死亡和患病结合起来，既反映寿命的数量，又反映寿命的质量，是衡量人群健康状态的一个重要指标。

利用寿命表计算健康期望寿命的方法称为沙利文法（Sullivan's method）。具体步骤为：首先建立简略寿命表；然后收集或估算人群年龄别的总体患病率或功能丧失率（${}_{SD}R_x$），基于年龄别患病率（或功能丧失率）数据推算简略寿命表的年龄别功能丧失人年数（${}_{SD}L_x = {}_nL_x \times {}_{SD}R_x$）和总人年数（${}_{SD}T_x = \sum {}_{SD}L_x$）；最后按期望寿命估算方法估计各年龄组功能丧失平均寿命（${}_{SD}e_x = {}_{SD}T_x / {}_nl_x$）和健康期望寿命 ALE（如表 10.4 所示）。

表 10.4 某矿区老年人 HALE 表

年龄（岁）	生存人数 ${}_nl_x$	生存人年数 ${}_nL_x$	期望寿命 e_x	ADL 功能丧失率（%） ${}_{SD}R_x$	ADL 功能丧失人年数 ${}_{SD}L_x = {}_nL_x \times {}_{SD}R_x$	ADL 功能丧失总人年数 ${}_{SD}T_x$	ADL 功能丧失平均寿命 ${}_{SD}e_x = {}_{SD}T_x / {}_nl_x$	健康期望寿命 ALE= $e_x - {}_{SD}e_x$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
60～	8 62 16	4 19 313	21.64	0.0 33 6	14 088	304935	3.54	18.11
65～	8 15 09	3 88 219	17.74	0.1 19 0	46198	290847	3.57	14.17
70～	7 37 79	3 37 804	14.34	0.1 55 8	52 630	244649	3.32	11.02
75～	6 13 43	2 69 972	11.74	0.2 34 3	63 254	192019	3.13	8.61
80～	4 66 46	4 50 228	9.65	0.2 86 0	12 8765	128765	2.76	6.89

注：1. 表中数据来源：路荣泽，等．实用医技杂志．2007，14(7)：927.

2. ADL：日常生活能力，ADL 得分＜7 分定义为功能丧失。

表 10.4 中前四列指标来自人群的普通寿命表。1_x 指假设的出生队列中活满 x 岁的人数，L_x 指 x 岁尚存者在今后 5 年内的生存人年数。健康期望寿命计算过程中所用到的患病率是指非致死失能状态的患病率。从计算过程来看，简略寿命表方法较为成熟，年龄别患病率数据估算较为复杂、收集存在一定难度。WHO 的研究者给出了估算方法，这些方法考虑到病程、疾病共患以及数据可比性等因素的影

响，可基于一些现成数据对年龄别伤残所致寿命损失的患病率做出估计。

健康期望寿命概念的外延相当广泛，其含义及数值的大小因研究目的和判断终点的不同而不同。如，以生活自理能力丧失为健康判定终点，无功能丧失的健康期望寿命称为自主活动期望寿命(Active Life Expectancy，ALE)，其含义是指该人群无生活自理能力丧失的平均健康期望寿命，可真实反映日常生活活动功能的丧失对人群健康的影响。

2. 伤残调整期望寿命（Disability-adjusted life expectancy，DALE)：DALE是在寿命表的基础上，将人群的生存质量和死亡状况结合起来进行健康测量。即：在对不同个体的健康状况进行详尽描述后，将其在非完全健康状况下生活的年数，经过伤残严重性权重转化成相当于在完全健康状况下生活的年数，即为DALE，从而进行人群健康状况的量化评价。

计算DALE通常使用沙利文(Sullivan)法。在人口寿命表的基础上，利用某人群中各个年龄段在某一特定时间点上的伤残现患率，经过各种不同伤残状况的严重性权重调整后，将寿命表上各个年龄段的期望寿命分为两部分：相当于完全健康状态下的期望寿命(DALE)和相当于死亡状态而损失的期望寿命(DLE)。计算示例见表10.5。

表10.5　沙利文法计算DALE示例

普通寿命表				权重调整后伤残现患率 D_x	因伤残损失的人年数 YD_x	完全健康状态下度过的人年数 YWD_x	残疾平均寿命 DLE	伤残调整期望寿命 DALE
年龄组 $x\sim$	尚存人数 l_x	生存人年数 L_x	期望寿命 e_x					
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
0	100000	496210	74.98	4.5	22130	474080	16.60	58.38
5	99134	495425	70.63	9.6	47506	447919	16.52	54.11
10	99045	495018	65.69	8.6	42568	452450	16.05	49.64
…	…	…	…	…	…	…	…	…
75	59796	259645	9.45	59.6	154714	104931	6.51	2.94
80	43550	173081	7.02	73.2	126672	46409	5.39	1.63
85	25802	132424	5.13	81.5	107916	24508	4.18	0.95

注：表中数据来源：吕少丽，等．卫生经济研究，2001，12：1.

表10.5中前4列指标来自人群的普通寿命表。1_x 指假设的出生队列中活满 x 岁的人数，L_x 指 x 岁尚存者在今后5年内的生存人年数，$D_x=Prev_x\times W_x$，$Prev_x$ 指人群中年龄在 x 到 $x+5$ 之间的伤残现患率，W_x 指人群中年龄在 x 到 $x+5$ 之间的各种伤残状况的严重性权重。

$$YD_x=L_x\times D_x \tag{10.20}$$

$$YWD_x = L_x \times (1 - D_x) \tag{10.21}$$

$$DALE_x = \sum_{i=x}^{w} YWD_i / l_x \tag{10.22}$$

即 x 岁尚存者今后在完全健康状态下生活的总人年数除以 x 岁尚存人数。

$$DLE_x = \sum_{i=x}^{w} YD_i / l_x = e_x - DALE_x \tag{10.23}$$

以上各指标中，$Prev_x$ 和 W_x 是计算 DALE 的关键数据。

DALE 是一种对人群存活率、死亡率、不同健康状况的患病率和严重程度都很敏感的健康综合衡量指标。通过比较不同人群的 DALE 值，可评价不同国家或地区卫生系统的绩效。如 WHO 191 个成员国中，一半以上国家的 DALE 值超过 60 年，低于 40 年的有 32 个国家。日本的 DALE 值最高，为 74.5 年；塞拉利昂最低，为 25.9 年；我国为 62.3 年，位于第 81 位。可见，各国卫生系统在人群健康总水平方面的绩效差别显著。通过比较不同人群的 DALE 值，可确定重点防治疾病和重点人群，为卫生决策提供支持。如通过对不同致残原因 DALE 测量结果比较，发现在经济落后国家，造成其人群高残疾发生率的主要原因仍为传染性疾病、营养不良和意外伤害。我国人群残疾的主要病因是慢性非传染性疾病，这些分析结果可以为卫生部门的工作重点和资源配置提供参考依据。通过比较不同人群的 DALE 值，还可衡量人群健康水平的公平性。另外，随着疾病谱和死因谱的变化，慢性疾病所致的非致死性伤残成为威胁人群健康的主要因素。但由于残疾在概念和界定上的复杂性，使得有关非致命性残疾状况的信息在卫生研究领域被长期被忽略。DALE 通过测量伤残的非健康生命年，有效反映了非死亡性健康状况对人群健康的危害程度。

3. 质量调整寿命年(quality adjusted life years，QALY)：QALY 是一个全面考虑健康的生理、心理和社会适应各方面的个体健康状况的综合评价指标，它把生命质量和生命数量相结合，以时间为单位反映个体以健康状态生存的年数。在卫生经济学评价中，QALY 广泛用于疾病负担研究和成本效用分析。QALY 的计算：

$$QALY = \sum_{i=1}^{M} q_i T_i \tag{10.24}$$

式中：i 表示生命期望，被分为 M 个时期，每个时期仅经历一种健康状态；T_i 为 i 期的持续时间；q_i 表示 i 期健康相关生命质量状况的权重，即健康相关生存质量的数值。q 值介于 0 和 1 之间，小于零的 q 值常用于表示比死亡更差的健康状态，有些人会认为四肢瘫痪比死亡更令人痛苦，也会给 q 以负值。

例如：假如一个人可以活 70 年，身体完全健康 40 年，$q = 1$；失明 30 年，$q = 0.5$，就可以算出 QALY=1×40+0.5×30=55 年，也就是说，此人活 70 年仅相当

于完全健康时的55年。在实际计算中，q 值的确定很复杂。

计算QALY最关键的是如何测算生命质量。目前，常用的有等级标度法、标准博弈法和时间权衡法。等级标度法最为直观而简便，操作性强，但结果仅是对各种健康状况的等级分类，不同患者间难以比较。标准博弈法估计的生命质量权重是完全健康效用的一部分，理论基础较强，但可操作性差，也没有校正方法。时间权衡法测量的生命质量权重是健康生命年数的一部分，操作性较强，但实用性差。生命质量量表就是一种通用的生命质量调查表，可以方便、切实可行地评价个体的生命质量。目前常用的生命质量量表有疾病影响量表(SIP)、世界卫生组织生命质量量表(WHOQoL)、欧洲生存质量测定量表(EQ-SD)、良好状态适应指数(QWB)、36条目简明健康量表(SF-36)等。以这些量表为基础，通过测定人群生命质量得分，计算其效用值对期望寿命进行加权，计算QALY(如表10.6所示)

表10.6　某矿区老年人QALY表

年龄（岁）	期望寿命（岁）	SF-36效用值（%）	QALY（岁）
60～	21.64	75.20	16.27
65～	17.74	74.80	13.27
70～	14.34	70.62	10.13
75～	11.74	72.93	8.56
80～	9.65	66.61	6.43

注：表中数据来源：赵英，等．临床医药实践杂志，2006，15(12)：948.

QALY全面考虑了健康的生理、心理和社会适应各方面因素，其测量的是疾病引起的疼痛、悲伤和生命质量损失等，可用来反映疾病的无形负担。单用QALY就能够表示生命质量延长及改善的收益，并能解释人们对不同结果的价值偏好。QALY可以比较同一状况下不同医疗干预的效果，估计通过医疗/护理获得的延长生命年及质量，可以衡量和反映患者从医疗服务获得的延长生命的数量和质量收益，从而可以帮助确定和引导医疗资源的有效分配，使得对资源利用的优先次序和配置实现最大收益。

思考与练习题

一、简答题

1. 简述年龄组死亡率与寿命表死亡概率有什么区别和联系。
2. 简述平均寿命与平均死亡年龄的区别。
3. 简述寿命表中的 $m_{85(+)}$ 与 e_{85} 的关系。

二、计算题

1. 表 10.7 为某市 2006 年男性居民的按年龄分组的生存资料，试编制简略寿命表。

表 10.7 某市 2006 年男性居民的按年龄分组的生存资料

年龄组（岁）	平均人口数	实际死亡人数	年龄组（岁）	平均人口数	实际死亡人数
0～	17385	265	40～	58066	143
1～	53254	67	45～	65386	239
5～	66430	49	50～	54432	364
10～	98634	61	55～	43553	521
15～	131342	99	60～	32101	749
20～	119642	132	65～	25444	987
25～	119308	135	70～	11999	879
30～	92129	114	75～	5738	674
35～	62902	96	80～	2586	502

注：$a_0 = 0.145$。

2. 表 10.8 为某地老年人期望寿命和 ADL 残疾率，请依据表中所给数据，计算该地老年人无残疾期望寿命。

表 10.8 某地老年人群期望寿命和日常生活能力(ADL)残疾率

年龄(岁)	生存人数	生存人年数	期望寿命	ADL 残疾率(%)
60～	81731	390658	18.16	0.042577
65～	74532	347085	14.67	0.068444
70～	64302	287773	11.60	0.117931
75～	50807	214848	9.02	0.192733
80～	35132	136648	6.93	0.306437
85～	19527	106812	5.47	0.41265

注：表中数据来源：马少芳，曹卫华．海峡预防医学杂志，1999，5(3)：3.

第十一章　卫生信息标准化

§11.1　概　述

标准化水平是衡量一个国家生产技术水平和管理水平的尺度，是现代化的一个重要标志。卫生信息的标准化是卫生信息化建设的一个重要组成部分，是实现信息共享的基本前提，也是开展卫生信息系统建设的基础。

11.1.1　卫生信息标准化的目的与意义

信息标准化的目的在于促进信息的交换和共享，而任何有意义的信息交换都依赖于一套达成共识的语法和语义规则，即基于标准的、具有互操作性的信息交换和共享。缺乏信息标准，不同来源的数据没有遵循明确、一致的语义和格式，就很难实现数据跨系统、跨机构的交换，无法保证数据被所有用户正确、一致地理解，最终导致不同来源的信息无法集成和利用。

从卫生信息表达的角度考虑，标准化首先要对这些信息进行分类和整理，以保证信息在内容上的完整性和语义上的一致性。例如，通过构建卫生信息框架和数据模型在概念层次规定卫生信息的范围和描述方式，定义对象类或实体及其属性和相互关系。对表示属性的数据元及其构件进行规范化描述，建立元数据标准和数据字典。同时，从专业层面规范术语词汇，并与数据模型及元数据建立参照关系，这些标准的综合应用就可为任何共享信息提供完整、清晰的语义。从信息交换的角度考虑，数据格式、文档结构等语法规范能为计算机自动传输、解析、分析和处理信息提供基本条件。

目前，各类信息系统的研发工作大多分散进行，基本没有遵守统一的标准和技术规范，在信息内容、结构等方面存在较大差异。研发者只注重解决本单位的实际问题，很少兼顾与本领域其他业务信息系统的横向联通和互操作问题，更未考虑与其他信息系统的互联互通，无法实现信息的整合和综合利用，信息在卫生领域中的作用尚未得到充分发挥。所以，卫生信息标准化是当前和今后信息化建设面临的重大挑战，也是一项长期、艰巨的任务。

11.1.2 卫生信息标准化的相关概念

1. 信息标准与标准化：标准(standard)有多种定义，从本质上说，标准包含一组规则和定义，用来规范如何执行一个操作(处理)或如何产生一个产品。标准提供了一种解决问题的途径，使人们在遇到类似问题时，不必从头开始摸索。1983年7月，国际标准化组织(International Standards Organization，ISO)发布的第二号指南将标准定义为：由有关各方根据科学技术成就与先进经验，共同合作起草，公认的或基本上达成共识的技术规范或其他公开文件，由标准化机构批准，目的是促进最佳的公共利益。国家标准GB 3935.1标准化基本术语中指出：标准是对重复性事物和概念所做的统一规定。它以科学、技术和实践经验的综合成果为基础，经有关方面协商一致，由主管机构批准，以特定形式发布，作为共同遵守的准则和依据。归纳起来，标准是为了在一定范围内获得最佳秩序和效益，对活动或其结果规定共同的、重复使用的规则、导则或规范性文件。该文件经协商一致制定并经公认机构批准。标准应以科学、技术和经验的综合成果为基础，以促进最佳社会效益为目的。

信息标准是为信息科学研究、信息产品生产、信息管理等所制定的各类规范和准则。卫生信息标准指在卫生事务处理过程中，信息采集、传输、交换和信息利用时所采用的统一的规则、概念、名词、术语、代码和技术，包括信息表达标准和信息技术标准。卫生信息标准的应用可保证多个独立信息系统之间信息的兼容性和互操作性(信息交换可靠、完全、准确)，保证数据的可得性(availability)、可比性(compatibility)和明晰性(explicitness)，减少重复研究和信息冗余(redundancy)，目的是使不同地域、不同机构、不同部门的信息实现共享。

标准化(standardization)指以制定、修订和实施标准为主要内容的全部活动过程，信息标准化即信息标准制修订和实施活动。狭义的信息标准化指信息表达上的标准化，实质上就是在一定范围内人们能共同使用的，对某类、某些、某个客体抽象的描述与表达。广义的信息标准化不仅涉及信息元素的表达，而且涉及整个信息处理，包括信息传输与通信，数据流程，信息处理的技术与方法，信息处理设备等。

卫生信息标准化指信息标准化在卫生领域的具体应用，包括卫生信息本身表达的标准化、卫生信息交换与传输的标准化和卫生信息技术的标准化。以甲、乙、丙三所医院为例：各医院都有自己独立的信息系统，以满足医院日常医疗活动需要。为了国家传染病发病报告，首先，所有医院对各类传染病的诊断标准和分类代码要一致，这就是卫生信息本身的标准化；其次，采用什么交换标准汇集和传送各医院的传染病发病数据，如采用什么样的传送格式，这就是卫生信息交换的标准

化；最后，采用什么技术报送，纸质报表、电话、传真、磁盘、网络直报还是实时的消息发送，采用什么样的网络协议和安全技术，这就是卫生信息技术的标准化。

2. 数据、信息与信息模型：数据是事实、想法或规则的一种表示方法，能够被采集、组织、记录、处理和储存，并且用某种方式检索和获取。数据还必须能够以人工或自动方式进行交换、解释及加工处理。

信息是一组具有意义的事实或数据，同时符合能够被解释、能按一定的结构进行排列、能被接收人理解等条件。信息不是事物本身，但反映了事物的特征与特性。

模型是一组具有完整语义的信息，它是对现实世界的简化，也是对认知主体的抽象，建模过程就是捕捉认知对象本质的过程。模型有很多种，如业务模型、功能模型、逻辑模型等，这些模型侧重于系统的流程或过程，而信息模型（Information Model）是一种独立于具体技术的概念模型，反映一个领域、机构或系统的信息基本状况，重点关注组成系统的信息，独立于业务过程。信息模型主要从概念上和逻辑上对领域内的信息进行合理的规划，它能被领域内专家和 IT 人员共同理解，并在全局的角度，有效合理地收集、组织和传输信息。

3. 数据元与元数据：数据元（data element）定义为“数据的基本单元”。数据元之所以称为一个数据的单元，因为每个数据元的确切含义需要通过一系列属性来说明，包括数据的定义、标识、表示、允许值和管理等。为特定目的而形成的若干数据元的集合即数据集。数据元由数据元概念（data element concept，DEC）和表示（representation）两部分组成。数据元概念是独立于任何表现形式的、可以用数据元表示的概念，表示指数据元所使用的允许值，这些允许值的集合称为值域（value domain）。值所遵循的表示模型是数据类型（data type）规范。值域有两种类型：可枚举值域（表示为允许值列表）和不可枚举值域（表示为一个描述）。

元数据（meta data）是定义和描述其他数据的数据，提供的是理解和精确解释数据所需要的信息，表现为说明数据的一组属性。当数据被用来解释和说明其他数据时，即可称为元数据。元数据也是数据，可被存储在数据库中，也可用数据模型来组织。

4. 互操作性与信息共享：任何有意义的信息交换都依赖于一组已有的、达成共识的语法和语义的规则，即标准。标准化的根本目的是实现信息在系统之间有意义的传输和交换，即实现互操作性（interoperability）。互操作性指不同专业领域已有的应用系统之间，实现信息的互通、交换、语义理解与共享的能力。一般来说，互操作指一个系统或应用软件使用其他系统或应用软件产生的数据的能力。互操作分为功能（语法）互操作和语义互操作。

1）语义互操作：两个或多个系统共享的信息能够被按原有定义理解的能力。

语义互操作是信息共享的前提条件，涉及数据的整合、概念、术语、领域模型和数据模型，以及信息（数据）框架的一致性问题，决定了信息的结构与内容。

2）功能（语法）互操作：指两个或多个系统之间通过设定功能和定义报文结构进行信息交换的能力。功能互操作涉及系统的互联和数据获取，需要采用数据集成、系统互联互通、数据获取和信息交换等一系列标准来实现。功能互操作更多依赖于信息技术，如何建立一个整合的数据库，如何实现数据的访问和存取，报文协议等。技术互操作的关注点是数据的传输而非数据的含义。如果不需要计算机阅读书写语言，这种互操作水平类似于声音的传输，比如电话。技术互操作指传输和接收的信息可以被人使用，但软件却不能以同等语义做进一步处理。

5. 电子健康记录（档案）与电子病历：电子健康记录（electronic health record，EHR）指个人健康资料的数字化记录，其内容包括个体整个生命周期内的主要健康问题及所接受的医疗保健服务。

电子病历（electronic medical record，EMR）指医疗机构（如医院）采集和保存的个人健康资料的数字化记录。

从内容上看，电子病历是电子健康记录的重要组成部分，电子健康记录是电子病历的延伸和扩展。电子病历可以看成电子健康记录的一种特殊情况，其范围限于医疗领域或者医疗活动非常集中的领域。EMR 和 EHR 的实施需要应用适宜的信息技术，建立基于计算机和信息网络的个人电子健康记录储存和检索系统，即电子病历系统和电子健康记录系统。采用信息技术建设电子化健康记录，绝不仅仅是用电脑代替手工书写医疗文档，意味着在医疗机构内或区域、国家水平建立一个具有互操作性能的信息平台，将分散在各个信息系统的患者数据集成起来，形成以患者为中心的信息资源库，在各个医疗保健服务提供点（point of care）上，实现患者信息的实时访问和共享。

§11.2 卫生信息基础标准

我国的卫生信息化建设在过去的十几年得到了迅速发展。在医疗领域，国内目前 80%的医院已经实施管理信息系统（MIs），系统建设状况相对成熟，而临床管理信息系统则相对不足。在公共卫生领域，主要表现为各种面向单一业务的、纵向伸展、横向封闭的各类信息系统的快速建设，传染病报告、慢性病管理、卫生监督、妇幼保健、出生死亡登记监测等众多数据采集系统相继建成和运行。另外，全国还存在着大量满足基于业务或项目的信息系统。这些系统为信息采集提供了便捷的途径，在一定程度上有助于特定领域优化业务流程，利用信息提高工作质量和效率。随着医改和卫生服务模式的转变及信息化建设的深入，这种信息化方式逐渐

暴露出明显的弊端，主要问题是信息的横向交流、共享和整合非常困难，原因是信息化过程缺乏信息标准和规范的指导，无法实现互操作。然而，完整的卫生信息标准体系所包含的标准种类繁多、数量庞大，不可能一蹴而就，故在卫生信息标准体系的建立过程中应收集和整理与卫生领域相关的国际、国家和部颁标准及规范。通过这些基础标准的借鉴及引用，加快卫生信息标准体系的完善。

11.2.1　国家和部颁标准

1. 全国组织机构代码编制规则(GB/T1 1714—1997)
2. 中华人民共和国行政区划代码(GB/T2260—1999)
3. 县级以下行政区划代码编制规则(GB/T101 14—2003)
4. 卫生机构(组织)分类与代码(WS218—2002)
5. 经济类型分类与代码(GB/T12402—2000)
6. 单位隶属关系代码(GB/T12404—1997)
7. 性别分类及代码(GB/T2261)
8. 婚姻状况代码(GB/T4766)
9. 家庭关系代码(GB/T4761)
10. 中国各民族名称的罗马字母拼写法和代码(GB/T3304)
11. 学历代码(文化程度代码，国家标准 GB/T4658)
12. 学位代码(GB/T6864)
13. 所学专业(GB/T16835)
14. 专业技术职务代码(GB/T8561)
15. 职业分类与代码(GB/T6565)

11.2.2　国家卫生计生委规范

1. 医疗机构诊疗科目名录
2. 疾病预防控制中心业务科室分类与代码
3. 卫生监督所业务科室分类与代码
4. 卫生机构管理科室分类
5. 医疗机构医师执业范围代码
6. 疾病预防控制中心公共卫生执业(助理)医师执业范围代码
7. 卫生监督员执业范围代码
8. 卫生机构名称目录
9. 医疗机构类目
10. 医院疾病名称目录

11. 医院30种疾病分类与ICD-10代码
12. ICD-10病伤死亡原因类目
13. 医院、妇幼保健院、专科疾病防治院上报设备代码
14. 乡镇(街道)卫生院、社区卫生服务中心上报设备代码
15. 急救中心(站)上报设备代码
16. 城乡地区分类与代码
17. 东中西部地区分类与代码
18. 年(月)龄分类
19. 专业技术职务(聘)代码
20. 医疗机构基本标准(摘要)

11.2.3 国际标准

1. 系统医学命名法:系统医学命名法——临床术语(Systematized Nomenclature of Medicine Clinical Terms,SNOMED CT),采用多轴编码的医学命名法,形成了完整的医学术语体系,包括医学概念、名词及其相互关系,目的是精确表达医学概念,可用来编码、提取和分析临床数据,支持医学数据的一致性索引、存储、调用和跨专业、跨机构集成,促进语义互操作。

2. 逻辑观察标识符命名和编码:逻辑观察标识符命名和编码(Logical Observation Identifiers Names and Codes,LOINC)为实验室和临床检查结果提供了一套统一的名称和标识码,从语义和逻辑上支持检验、检查结果的交换,可用于医疗保健管理和医学研究。LOINC分为四个部分,以实验室LOINC(laboratory LOINC)为主。其中临床LOINC(clinical LOINC)负责非实验室诊断检查、重症医学、医疗护理指征、病史及体格检查方面的内容。另外,还设有调查问卷和信息附件两个大类。目前,LOINC数据库已收录观测指标46000条以上,在美国及全世界得到广泛应用,已被美国国立医学图书馆(NLM)的一体化医学语言系统(UMLS)收录。

3. 国际疾病分类:国际疾病分类(International Classification of Diseases,ICD)是世界卫生组织在欧洲早期制定的死因分类标准基础上拓展、细化、补充、修订而形成的国际标准统计分类体系,已经有一百多年的历史,期间经历了10次修订,从最初仅用于死亡原因统计发展到涉及所有疾病和死亡原因,包括损伤和中毒及其外部原因的统计分类,具有权威性、科学性以及宏观反映居民健康状况的特征,目的是对不同国家、地区在不同时间收集的死亡和疾病数据,应用同一标准进行系统的记录、分析、解释和比较,并把疾病诊断和其他健康问题转换成编码,以便于分类检索和统计分析。2002年的ICD第10次修订版又进一步扩展为疾病和有

关健康问题的国际统计分类(International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems Tenth Revision),应用范围除了死因、疾病、损伤等统计外,还涉及流行病学调查(现场、临床、公卫、环境)及健康预测、卫生经济、医疗保险等。作为医学领域分类编码标准的典型代表,ICD 是多轴的统计分类体系。不同于疾病命名,ICD 具有明确的范围或域,体现了完整性、唯一性、科学性、权威性和实用性。

4. HL7 临床文档架构:HL7 临床文档架构(Clinical Document Architecture,CDA)是 HL7 制定的以文档交换为目的的、指定结构和语义的文档标记标准。CDA 文档是一个完整的信息对象,可以包括文本、图像、声音和其他多媒体内容。CDA R1 和 R2 分别于 2000、2005 年成为 ANSI 批准的标准,在美国及全世界得到了广泛的认可,已经出现了成功的应用实例。

5. 医学数字影像和传输标准:医学数字影像和传输标准(Digital Imaging and Communication in Medicine,DICOM)是一个国际信息技术标准,用来生成、存储、展示、提取、查询和打印医学影像及派生的结构化文档,同时管理相关工作流。主要的用户包括影像设备和信息系统的供应商和影像的外围设备(阅片机、打印机、计算机监视器和工作台,图像归档等)。DICOM 的目的是满足上述各种设备的影像数据传输,已成为全世界医院影像系统(Picture Archiving and Communication System,PACS)普遍遵循的标准,世界医学影像设备的主要供应商都宣布支持 DICOM 标准。

6. IHE 标准:IHE(Integration Healthcare Enterprise)是美国北美放射学会(Radiological Society of North America)和美国卫生信息和管理系统协会(Healthcare Information and Management System Society,HIMSS)10 余年前启动的一个项目,目的是提出一个互操作框架,将卫生领域内的信息化技术集成起来,通过采用卫生信息标准,促进卫生信息在系统间、机构间实现无缝传递。IHE 因为其成功的协作性工作过程及其互操作解决方案的示范,已经在制定、测试和实施基于标准的互操作性 EHR 系统方面占据了不可替代的位置。

§11.3　数据元与分类代码

数据元位于卫生信息数据结构的最底层,是可以通过定义、标识、表示和允许值等一系列属性进行赋值的最小、不可再细分的数据单元。如:人口学及社会经济学特征的性别、姓名、身份证件号码等。数据元的允许值由值域定义,值域为可枚举值域且可选值较多时,应编制值域代码(分类代码)表。

国家卫生计生委于 2011 年 8 月 2 日发布标准 WS 363 卫生信息数据元目录和

WS 364 卫生信息数据元值域代码，用于指导医药卫生领域卫生信息数据元目录及卫生信息数据元值域代码标准的编制。两个标准均包含 17 个部分的内容（表 11.1、表 11.2）。

表 11.1 卫生信息数据元目录标准构成

序号	标准号	标准名称
1	WS 363.1－2011	卫生信息数据元目录第 1 部分：总则
2	WS 363.2－2011	卫生信息数据元目录第 2 部分：标识
3	WS 363.3－2011	卫生信息数据元目录第 3 部分：人口学及社会经济学特征
4	WS 363.4－2011	卫生信息数据元目录第 4 部分：健康史
5	WS 363.5－2011	卫生信息数据元目录第 5 部分：健康危险因素
6	WS 363.6－2011	卫生信息数据元目录第 6 部分：主诉与症状
7	WS 363.7－2011	卫生信息数据元目录第 7 部分：体格检查
8	WS 363.8－2011	卫生信息数据元目录第 8 部分：临床辅助检查
9	WS 363.9－2011	卫生信息数据元目录第 9 部分：实验室检查
10	WS 363.10－2011	卫生信息数据元目录第 10 部分：医学诊断
11	WS 363.11－2011	卫生信息数据元目录第 11 部分：医学评估
12	WS 363.12－2011	卫生信息数据元目录第 12 部分：计划与干预
13	WS 363.13－2011	卫生信息数据元目录第 13 部分：卫生费用
14	WS 363.14－2011	卫生信息数据元目录第 14 部分：卫生机构
15	WS 363.15－2011	卫生信息数据元目录第 15 部分：卫生人员
16	WS 363.16－2011	卫生信息数据元目录第 16 部分：药品、设备与材料
17	WS 363.17－2011	卫生信息数据元目录第 17 部分：卫生管理

表 11.2 卫生信息数据元值域代码标准构成

序号	标准号	标准名称
1	WS 364.1－2011	卫生信息数据元值域代码第 1 部分：总则
2	WS 364.2－2011	卫生信息数据元值域代码第 2 部分：标识
3	WS 364.3－2011	卫生信息数据元值域代码第 3 部分：人口学及社会经济学特征
4	WS 364.4－2011	卫生信息数据元值域代码第 4 部分：健康史
5	WS 364.5－2011	卫生信息数据元值域代码第 5 部分：健康危险因素
6	WS 364.6－2011	卫生信息数据元值域代码第 6 部分：主诉与症状
7	WS 364.7－2011	卫生信息数据元值域代码第 7 部分：体格检查
8	WS 364.8－2011	卫生信息数据元值域代码第 8 部分：临床辅助检查
9	WS 364.9－2011	卫生信息数据元值域代码第 9 部分：实验室检查
10	WS 364.10－2011	卫生信息数据元值域代码第 10 部分：医学诊断
11	WS 364.11－2011	卫生信息数据元值域代码第 11 部分：医学评估
12	WS 364.12－2011	卫生信息数据元值域代码第 12 部分：计划与干预
13	WS 364.13－2011	卫生信息数据元值域代码第 13 部分：卫生费用
14	WS 364.14－2011	卫生信息数据元值域代码第 14 部分：卫生机构
15	WS 364.15－2011	卫生信息数据元值域代码第 15 部分：卫生人员
16	WS 364.16－2011	卫生信息数据元值域代码第 16 部分：药品、设备与材料
17	WS 364.17－2011	卫生信息数据元值域代码第 17 部分：卫生管理

其中，卫生信息数据元目录标准规定了卫生信息数据元目录内容结构、属性与描述规则、数据元目录格式和数据元索引的编制规则。详细描述了涉及医药卫生领域卫生信息数据元的数据元标识符、数据元名称、定义、数据元值的数据类型、表示格式和数据元允许值内容。

卫生信息数据元值域代码标准规定了卫生信息数据元值域代码标准的数据元值域的编码方法、代码表格式和表示要求、代码表的命名与标识。详细编制了卫生信息数据元涉及的数据元值域代码值。本节重点介绍这两个标准的内容。

11.3.1　数据元属性与描述规则

1. 数据元属性设置：数据元属性设置参照 WS/T 303 卫生信息数据元标准化规则，统一规定采用 5 类 13 项属性，并按通用性程度分为两类：数据元公用属性和数据元专用属性。数据元公用属性包括 7 项，数据元专用属性包括 6 项（表 11.3）。

表 11.3　数据元属性

序号	属性种类	数据元属性名称	约束	备注
1	标识类	数据元标识符	必选	专用属性
2		数据元名称	必选	专用属性
3		版本	必选	公用属性
4		注册机构	必选	公用属性
5		相关环境	必选	公用属性
6	定义类	定义	必选	专用属性
7	关系类	分类模式	必选	公用属性
8	表示类	数据元值的数据类型	必选	专用属性
9		表示格式	必选	专用屑性
10		数据元允许值	必选	专用属性
11	管理类	主管机构	必选	公用属性
12		注册状态	必选	公用属性
13		提交机构	必选	公用属性

2. 数据元属性描述规则

1）数据元标识符：卫生信息数据元标识符采用字母数字混合码，包含数据标识符（data identifier，DI）和版本标识符（version identifier，VI）两级结构。

DI 按照分类法和流水号相结合的方式，采用字母数字混合码。按照数据元对应的主题分类代码、大类代码、小类代码、顺序码、附加码从左向右顺序排列（图 11.1）。

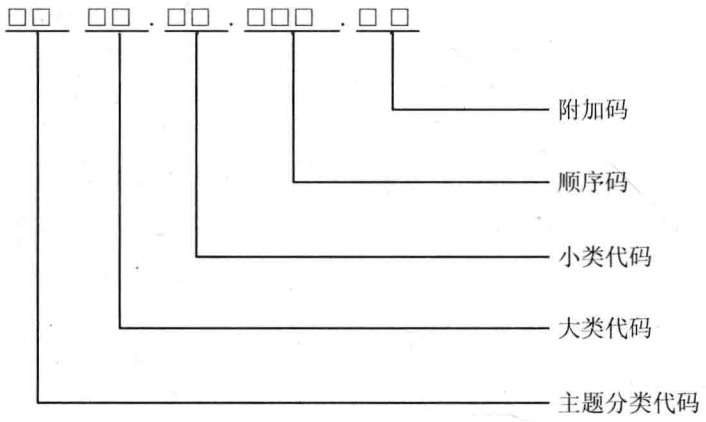


图 11.1 数据标识符(DI)结构

其中：

主题分类代码：用 2 位大写英文字母表示。卫生信息领域代码统一定为“DE”。

大类代码：用 2 位数字表示，数字大小无含义。

小类代码：用 2 位数字表示，数字大小无含义；无小类时则小类代码为 00。小类与大类代码之间加“.”区分。

顺序码：用 3 位数字表示，代表某一小类下的数据元序号，数字大小无含义；从 001 开始顺序编码。顺序码与小类代码之间加“.”区分。

附加码：用 2 位数字表示，代表一组数据元的连用关系编码；从 01 开始顺序编码，附加码与顺序号之间加“.”区分。无连用关系的数据元，其附加码为“00”。

VI 结构由 4 部分组成，为“V”＋“m..m”＋“.”＋“n..n”。其中“m..m”和“n..n”为阿拉伯数字构成，在数学上应是具有意义的正整数。“m..m”表示主版本号，“n..n”表示次版本号。“V1.2”表示主版本为第一版，次版本为“第二版”。如果数据元更新前后可以进行有效的数据交换，则更新后主版本号不变，次版本号等于当前次版本号加 1；如果数据元更新前后无法进行有效的数据交换，则更新后主版本号等于当前主版本号加 1，次版本号归 0。

2)数据元名称：数据元“中文名称”应当是唯一的，并且以字母、汉字、数字式的字符串形式表示。

数据元的命名应使用一定的逻辑结构和通用的术语。

完整的数据元名称＝对象类术语＋特性类术语＋表示类术语＋(限定类术语)。

其中：

(1)一个数据元需要有一个且仅有一个对象类术语：在卫生信息数据元目录中

如对象类术语为“本人”，则可酌情省略。

(2)一个数据元需要有一个且仅有一个特性类术语：特性类术语是任何一个数据元名称所必需的成分，在数据元概念可以完整、准确、无歧义表达的情况下，其他术语可以酌情简略。

(3)一个数据元需要有一个且仅有一个表示类术语：当表示类术语与特性类术语有重复或部分重复时，可从名称中将冗余词删除。通用表示类术语见表 11.4。

(4)限定类术语由专业领域给定：限定类术语是可选的。

表 11.4　通用表示类术语

表示词	含义
名称	表示一个对象称谓的一个词或短语
代码	替代某一特定信息的一个有内在规则的字符串(字母、数字、符号)
说明	表示描述对象信息的一段文字
金额	以货币为表示单位的数量，通常与货币类型有关
数量	非货币单位数量，通常与计量单位有关
日期	以公元纪年方式表达的年、月、日的组合
时间	以 24 小时制计时方式表达的一天中的小时、分、秒的组合
日期时间	完整时间表达格式，即 DT15，YYYYMMDDThhmmss 的格式
百分比	具有相同计量单位的两个值之间的百分效形式的比率
比率	一个计量的量或金额与另一个计量的量或金额的比
标志	又称指示符，两个且只有两个表明条件的值，如：是/否、有/无等
时长	两个时点间的时间长度

3)定义：数据元定义以字母、汉字、数字式的字符串形式表示。

表 11.5　数据元值的数据类型描述规则

数据类型	表示符	描述
字符型(string)	S	通过字符形式表达的值的类型。可包含字母字符(a～z，A～Z)、数字字符等。(默认GB 2312)
布尔型(boolean)	L	又称逻辑型，采用 0(False)或 1(True)形式表示的逻辑值的类型
数值型(number)	N	通过“0”到“9”数字形式表示的值的类型
日期型(date)	D	采用 GB/T7408 中规定的 YYYYMMDD 格式表示的值的类型
日期时间型(datetime)	DT	采用 GB/T 7408 数据元和交换格式信息交换日期和时间表示法中规定的 YYYYMMDDThhmmss 格式表示的值的类型。(字符 T 作为时间的标志符，说明日的时间表示的开始。)
时间型(time)	T	采用 GB/T 7408 数据元和交换格式信息交换日期和时间表示法中规定的 hhmmss 格式表示的值的类型
二进制(binary)	BY	上述无法表示的其他数据类型，如图像、音频、视频等二进制流文件格式

4)数据元值的数据类型:数据元值的数据类型描述规则见表 11.5。字符型(S)分为三种形式,S1 表示不可枚举的,且以字符描述的形式;S2 表示枚举型,且列举值不超过 3 个;S3 表示代码表的形式。

5)表示格式:表示格式见表 11.6 和表 11.7。

表 11.6 数据元值的表示格式中字符含义描述规则

字符	含义
A	字母字符
N	数字字符
AN	字母或(和)数字字符
D8	采用 YYYYMMDD 的格式表示,其中,"YYYY"表示年份,"MM"表示月份,"DD"表示日期
T6	采用 hhmmss 的格式表示,其中"hh 表示小时,"mm"表示分钟,"ss 表示秒
DT15	采用 YYYYMMDDThhmmss 的格式表示,字符 T 作为时间的标志符,说明日的时间表示的开始;其余字符表示与上同

表 11.7 数据元值的表示格式中字符长度描述规则

类别	表示方法
固定长度	在数据类型表示符后直接给出字符长度的数目,如 N4
可变长度	1)可变长度不超过定义的最大字符数在数据类型表示符后加".."后给出数据元最大字符数目,如 AN..10 2)可变长度在定义的最小和最大字符数之间在数据类型表示符后给出最小字符长度数后加".."后再给出最大字符数,如 AN4..20
有若干字符行表示的长度	按固定长度或可变长度的规定给出每行的字符长度数后加"X"后,再给出最大行数,如 AN..40X3
有小数位	按固定长度或可变长度的规定给出字符长度数后,在","后给出小数位数,字符长度数包含整数位数、小数点位数和小效位数,如 N6,2

例 11.1 S 字符型

AN10 固定为 10 个字符(相当于 5 个汉字)长度的字符。

AN..10 可变长度,最大为 10 个字符长度的字符。

AN4..10 可变长度,最小为 4 个最大为 10 个字符长度的字符。

AN..20X3 可变长度,最多 3 行,每行最大长度为 20 个字符长度的字符。

例 11.2 N 数字型

N4 固定长度为在位的数字。

N..4 最大长度为在位的数字。

N6,2 最大长度为 6 位的十进制小效格式(包括小效点),小数点后保留 2 位效字。

例 11.3　T 日期时间型

T8 采用 YYYYMMDD 格式(8 位定长)表示年月日。

T15 采用 YYYYMMDDThhmmss 格式(15 位定长)表示年月日时分秒。时分秒之前加大写字母“T”。如 2010 年 1 月 5 日 8 时 10 分 9 秒为 20100105T081009。

6)数据元允许值:数据元值域有两种类型:

(1)可枚举值域:由允许值列表规定的值域,每个允许值的值和值含义均应成对表示。其中:

——可选值较少的(如 3 个或以下),在“数据元允许值”属性中直接列举。

——可选值较多的(如 3 个以上),在“数据元允许值”属性中写出值域代码表名称。如代码表属引用标准的,则须注明标准号。

(2)不可枚举值域:由描述规定的值域,在“数据元允许值”属性中须准确描述该值域的允许值。

11.3.2　卫生信息数据元内容

1. 标识部分:规定了卫生信息中标识类数据元的数据元标识符、数据元名称、定义、数据元值的数据类型、表示格式和数据元允许值内容。包含 13 个数据元(表 11.8)。

表 11.8　标识部分数据元

序号	数据元名称	数据元标识符
1	报告卡编码	DE01.00.001.00
2	报卡类别代码	DE01.00.002.00
3	标本编号	DE01.00.003.00
4	病案号	DE01.00.004.00
5	病理号	DE01.00.005.00
6	医学证明编号	DE01.00.006.00
7	记录表单编号	DE01.00.008.00
8	健康档案编号	DE01.00.009.00
9	门诊号	DE01.00.010.00
10	系统内部标识	DE01.00.012.00
11	预防接种卡编号	DE01.00.013.00
12	住院号	DE01.00.014.00
13	会诊单编号	DE01.00.015.00

针对每一个数据元的属性描述均包括两个方面的内容，如报告卡编码数据元（表 11.9）：

表 11.9 报告卡编码数据元属性描述

数据元属性类别	数据元标识符	DE01.00.001.00
专用属性	数据元名称	报告卡编码
	定义	按照某一特定编码规则赋予报告卡的顺序号
	数据元值的数据类型	S1
	表示格式	AN..20
	数据元允许值	
公用属性	版本	V1.0
	注册机构	国家卫生计生委卫生信息标准专业委员会
	相关环境	卫生信息
	分类模式	分类法
	主管机构	国家卫生计生委统计信息中心
	注册状态	标准状态
	提交机构	国家卫生计生委统计信息中心

2. 人口学及社会经济学特征部分：规定了卫生信息中有关人口学及社会经济学特征信息数据元的数据元标识符、数据元名称、定义、数据元值的数据类型、表示格式和数据元允许值。包含 62 个数据元，如参加工作日期、常住地类型代码、常住地址户籍标志、出生地类别代码、出生日期等。

3. 健康史部分：规定了卫生信息中服务对象健康史信息相关数据元的数据元标识符、数据元名称、定义、数据元值的数据类型、表示格式和数据元允许值。包含 90 个数据元，如避孕史、分娩方式代码、过敏史、疾病史（含外伤）、家族疾病史类别代码等。

4. 健康危险因素部分：规定了卫生信息中卫生服务对象健康危险因素信息相关数据元的数据元标识符、数据元名称、定义、数据元值的数据类型、表示格式和数据元允许值。包含 96 个数据元，如艾滋病接触史代码、艾滋病患者亲属感染状况代码、被动吸烟场所代码、步行或骑自行车累计时长（min）等。

5. 主诉与症状部分：规定了医学观察中病人主诉与症状相关数据元的数据元标识符、数据元名称、定义、数据元值的数据类型、表示格式和数据元允许值。包含 119 个数据元，如便秘标志、便血标志、产后开奶时长（min）、产后天数（d）、出现症状日期、出牙月龄（月）等。

6. 体格检查部分：规定了医疗卫生机构中医生为病人进行体格检查相关信息数据元的数据元标识符、数据元名称、定义、数据元值的数据类型、表示格式和数据元允许值。包含 243 个数据元，如凹陷性水肿标志、包皮检查结果代码、鼻部检查

结果、扁桃体检查结果、病理反射检查结果、玻璃体检查结果等。

7. 临床辅助检查部分：规定了医疗卫生机构临床辅助检查相关数据元的数据元标识符、数据元名称、定义、数据元值的数据类型、表示格式和数据元允许值。包含51个数据元，如病理检查标志、病理检查结果、辅助检查标志、辅助检查结果、辅助检查项目等。

8. 实验室检查部分：规定了医疗卫生机构对病人进行实验室检查相关信息相关数据元的数据元标识符、数据元名称、定义、数据元值的数据类型、表示格式和数据元允许值。包含129个数据元，如癌胚抗原浓度值(ug/L)、艾滋病阳性检测方法代码、白蛋白浓度(g/L)、白细胞分类结果、白细胞计数值(G/L)等。

9. 医学诊断部分：规定了医疗机构对病人疾病进行医学诊断相关信息的数据元的数据元标识符、数据元名称、定义、数据元值的数据类型、表示格式和数据元允许值。包含73个数据元，如病毒性肝炎类型代码、产前诊断孕周(d)、尘肺合并肺结核的标志、出生缺陷类别代码等。

10. 医学评估部分：规定了医疗卫生机构对病人进行医学评估相关信息数据元的数据元标识符、数据元名称、定义、数据元值的数据类型、表示格式和数据元允许值。包含128个数据元，如艾滋病患者标志、步态描述、步态情况、残疾情况代码、产后42天检查结果等。

11. 计划与干预部分：规定了医疗卫生机构对病人进行计划与干预相关信息数据元的数据元标识符、数据元名称、定义、数据元值的数据类型、表示格式和数据元允许值。包含175个数据元，如病原治疗次数(次)、采血日期时间、产妇会阴切开标志、撤销随访管理日期时间、出具证明日期、处理及指导意见等。

12. 卫生费用部分：规定了卫生费用相关信息数据元的数据元标识符、数据元名称、定义、数据元值的数据类型、表示格式和数据元允许值。包含10个数据元，如个人承担费用(元)、门诊费用分类代码、门诊费用分类名称、门诊费用金额(元)等。

13. 卫生机构部分：规定了卫生机构相关信息数据元的数据元标识符、数据元名称、定义、数据元值的数据类型、表示格式和数据元允许值。包含53个数据元，如办公用房面积(m^2)、被处罚对象名称、单位隶属关系代码、发生执法过错的下级责任单位数等。

14. 卫生人员部分：规定了卫生人员相关信息数据元的数据元标识符、数据元名称、定义、数据元值的数据类型、表示格式和数据元允许值。包含31个数据元，如持健康合格证明人数、出国留学学习时长(月)、返聘人员标志、岗前培训人次数(人次)、岗前培训学时数(h)等。

15. 药品、设备与材料部分：规定了药品、设备与材料相关信息数据元的数据

元标识符、数据元名称、定义、数据元值的数据类型、表示格式和数据元允许值。包含25个数据元，如宫内节育器种类代码、监测设备金额分类代码、交通工具类别代码、免疫接种疫苗名称代码等。

16. 卫生管理部分：规定了卫生管理相关信息数据元的数据元标识符、数据元名称、定义、数据元值的数据类型、表示格式和数据元允许值。包含102个数据元，如案件听证标志、办学性质代码、采供血卫生违法事实代码、处罚案件来源代码、传染病防治违法事实代码、从事放射工作人员数等。

11.3.3 数据元值域的编码方法

1. 代码结构：数据元值域代码结构设计应遵守：代码结构设计注重代码的标识作用，避免承载过多的信息，以保证结构的简练；代码结构符合信息处理的基本方法，尽量与系统内、外的相关标准结构协调一致；代码结构确保代码的添加、删除和修改不破坏代码结构；代码应采用便于使用的符号。

数据元值域代码结构描述应遵守：应明确描述所采用的代码种类、代码结构以及编码方法；层次码的代码结构还可用示意图表示(图11.2)；当代码结构复杂时，可用示例说明。

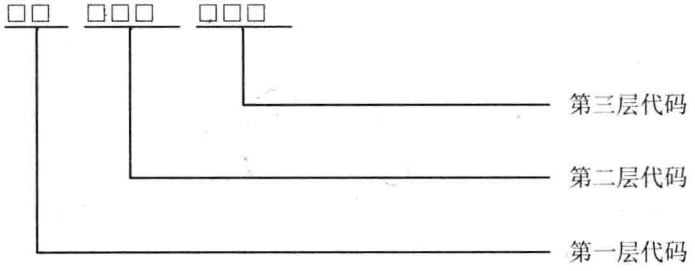


图11.2 数据元值域代码结构示意

2. 代码长度：数据元值域代码长度设计应遵守：在保证需求的前提下，代码长度应尽量简短；尽可能使用等长代码，不宜使用不等长代码；代码预留空间应满足编码对象的发展要求。

3. 代码类型及形式：代码类型及形式应符合下列要求：

1)代码字符可选择使用数字型代码、字母型代码、字母数字型代码；

2)代码字符应正确无误、易认易读。应避免使用容易被混淆和误解的字符。在一个标准中，音相近、形相似的字符应避免同时出现，如字母“I”与数字“1”；

3)代码最好全部用数字或全部用字母表示。字母数字混合的形式一般在特殊位置使用，不宜在随机的位置使用；

4)采用数字型代码时，如果有收容类目时其代码采用末位数字为“9”的代码；

5)选用顺序码时,代码一般要等长。例如:用001～999,而不用1～999;采用层次码时,同层次的代码要等长;

6)在同一个标准中,代码书写形式要一致,包括字母的大、小写,代码的字体字号。

11.3.4　数据元值域代码表格式和表示要求

1. 代码表格式:数据元值域分类与代码表(或代码表)应以表格的形式列出。依据WS/T 303要求,表格由代码栏(代码指编码值,可简称为"值")、编码对象名称栏(在代码表中可简称"值含义")、说明栏组成,并可根据实际需要适当增减栏目。

当表格比较简单时,为了减少篇幅,可以在一页中排两列或两列以上的表格。

2. 代码表书写要求:数据元值域代码表书写要求如下:

1)代码(值)栏:代码一般在代码栏内左起顶格书写;当代码层次较多时,代码栏可按层次再进行划分;

2)名称(值含义)栏:编码对象名称在名称栏内左起顶格书写,每个编码对象名称占一行。当编码对象名称较长时,可延续至下一行,延续部分要与上一行对齐。采用线分类法时,第一层次的编码对象名称左起顶格书写,第二层空一个字,依此类推;

3)说明栏:说明的内容在说明栏左起顶格排。

11.3.5　数据元值域代码表的命名与标识

1. 命名:代码表应具备在特定领域背景上获得权威认可的名称。代码表的名称应准确反映代码表作为数据元表示类属性之一的特征,不应放大或缩小其使用范围。

代码表的名称应简洁,传达明确的语义,体现代码表的本质内容。

2. 标识:代码表应该在特定使用领域内具有唯一的标识符,用来识别表示数据元值域的编码体系。卫生信息数据元值域代码表的标识符根据卫生信息的归类确定。结构为:

CV+7位数字,组成总长度为11位的字母数字混合码,包括2个分隔符号"."。按类别代码、顺序号从左向右顺序排列(图11.3)。

其中:

CV——表示数据元值域的编码值,coded value。

大类代码——2位数字,表示卫生信息分类中第一层(大类)的代码。

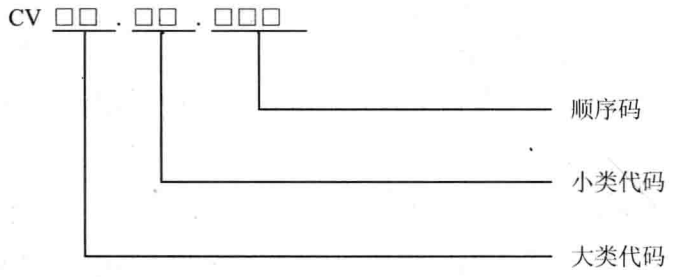


图 11.3 代码表标识符结构

小类代码——2 位数字，表示卫生信息分类中第二层(小类)的代码。小类代码和大类代码之间加“.”隔开。

顺序号——用 3 位数字表示，代表每一类别下值域代码表的序号，数字大小无含义，从 001 开始编码。顺序号与类别代码之间加“.”隔开。

11.3.6 数据元值域代码表内容

1. 标识部分规定了全国通用的卫生服务对象身份标识及接受医疗卫生服务时需要标识的证件或文档号，包括城乡居民健康档案编号、参合农民个人医疗证(卡)号、公民身份证号、居民健康卡号以及出生医学证明编号。

1)城乡居民健康档案编号：由 17 位数字组成的数字型代码。排列顺序从左至右依次为：6 位行政区划代码，3 位乡镇(街道)代码，3 位村民委员会(居民委员会)代码，5 位居民个人序号流水码。

2)参合农民个人医疗证(卡)号：由 18 位数字组成的数字型代码。排列顺序从左至右依次为：6 位行政区划代码，2 位乡镇代码，2 位村代码，2 位村民组代码，4 位家庭序号流水码，2 位家庭成员序号流水码。

3)公民身份证号：由 17 位数字本体码和 1 位数字校验码组成的字母数字型代码。排列顺序从左至右依次为：6 位数字地址码(行政区划代码)，8 位数字出生日期码(年月日)，3 位数字顺序码(标识同年、月、日出生的人员的流水码，奇数分配给男性，偶数分配给女性)，1 位数字校验码。

4)居民健康卡：居民健康卡号编码方法与公民身份证号编码方法相同。

5)出生医学证明编号：由 10 位数字组成的数字型代码。排列顺序从左至右依次为：1 位英文字母年份码(从 2000 年开始，2000 年以 A 表示、2001 年以 B 表示、……以此类推)，2 位数字省级行政区划代码，7 位数字省内流水号。

2. 人口学及社会经济学特征部分规定了反映卫生服务对象人口统计学和社会经济学特征的数据元的值域代码(表 11.10)。

表 11.10　人口学及社会经济学特征值域代码表

序号	值域代码表名称	值域代码表标识符
1	身份证件类别代码表	CV02.01.101
2	出生(分娩)地点类别代码表	CV02.01.102
3	死亡地点类别代码表	CV02.01.103
4	传染病患者归属代码表	CV02.01.104
5	血缘关系代码表	CV02.01.201
6	传染病患者职业代码表	CV02.01.202
7	家庭年人均收入代码表	CV02.01.203

3. 健康史部分规定了反映卫生服务对象既往健康与患病及接受医疗保健服务的数据元值域代码。包含 5 个值域代码表:家族近亲婚配者与本人关系代码表、妊娠终止方式代码表、分娩方式代码表、出生缺陷儿结局代码表、既往常见疾病种类代码表。

4. 健康危险因素部分规定了个人在行为、职业、环境或生活习惯方面存在的健康相关因素的数据元值域代码。包含 28 个值域代码表,如吸烟状态代码表、被动吸烟场所类别代码表、吸食烟草种类代码表、饮酒频率代码表、饮酒种类代码表等。

5. 主诉与症状部分规定了主要健康问题及临床表现信息的数据元值域代码。包含 14 个值域代码表,如妇科及乳腺不适症状代码表、乳汁量代码表、伤害发生原因代码表、伤害意图类别代码表、伤害发生地点代码表等。

6. 体格检查部分规定了临床体格检查相关数据元的值域代码。包含 22 个值域代码表,如附件检查结果代码表、子宫大小代码表、妇科检查方式代码表、皮肤检查结果代码表、浮肿状况代码表等。

7. 临床辅助检查部分规定了采用医用设备、仪器、器械等进行检查的相关信息的数据元值域代码。包含 2 个值域代码表:血吸虫患者肝实质纤维化程度代码表、常用放射诊断检查技术编码表。

8. 实验室检查部分规定了医学实验室检查相关信息的数据元值域代码。包含 19 个值域代码表,如 HBV 耐药突变检测阳性项目代码表、ABO 血型代码表、采血方式代码表、采血部位代码表、新生儿疾病筛查项目代码表等。

9. 医学诊断部分规定了医学诊断相关信息的数据元值域代码。包含 39 个值域代码表,如住院者疾病状态代码表、诊断状态代码表、乳糜尿发作诱因代码表、伤害性质代码表、中医体质分类代码表等。

10. 医学评估部分规定了医学评估相关信息的数据元值域代码。包含 18 个值域代码表,如残疾情况代码表、心理状态代码表、重性精神疾病患者社会功能情

况分类代码表、劳动能力评定分级代码表、婚前医学检查结果代码表等。

11. 计划与干预部分规定了医疗保健计划及医学干预相关信息的数据元值域代码。包含 39 个值域代码表，如中药使用类别代码表、用药途径代码表、麻醉方法代码表、宫内节育器放置时期代码表、皮下埋植剂埋植时期代码表等。

12. 卫生费用部分规定了卫生费用相关信息的数据元值域代码。包含 4 个值域代码表：门诊费用分类代码表、住院费用类别代码表、医疗费用来源类别代码表、医疗费用结算方式代码表。

13. 卫生机构部分规定了卫生机构相关信息的数据元值域代码。包含 6 个值域代码表：卫生监督机构性质代码表、卫生监督机构行政级别代码表、监督机构科室代码表、主要致死疾病的最高诊断机构级别代码表、肿瘤诊疗机构代码表、血吸虫病诊断(治疗)机构级别代码表。

14. 卫生人员部分规定了卫生人员相关信息的数据元值域代码。包含 5 个值域代码表：卫生监督机构人员编制类别代码表、卫生监督机构职工类别代码表、监督员执业范围代码表、助产人员类别代码表、专业技术职务类别代码表。

15. 药品、设备与材料部分规定了药品、医疗设备和医用材料相关信息的数据元值域代码。包含 5 个值域代码表：疫苗名称代码表、药物剂型代码表、药敏试验药物代码表、宫内节育器种类代码表、交通工具代码表。

16. 卫生管理部分规定了卫生行政管理活动相关信息，包括组织、计划、评估等信息的代码。包含 33 个值域代码表，如单位类别代码表、项目性质代码表、职业病建设项目审核代码表、饮用水类别代码表、水源类型代码表等。

§11.4 卫生信息数据模型

卫生信息模型(health information model)或数据模型将复杂的信息分解成若干可驾御的成分(构成要素)(components)，以便使卫生信息表达做到结构化。卫生信息模型与具体的事件有关，不同部门、不同职能单位都可以根据自己的权限制订不同的卫生信息模型，如传染病报告制度，规范的临床处置和操作都可以抽象为卫生信息模型。为了统一这些卫生信息模型的表达规范，需要一个在一定范围内普遍适用的通用模型(general domain model)，使所有卫生信息模型在概念表达上具有一致性，如表达的内容、结构和格式；在信息产生过程和信息处理上具有相同的逻辑式样，如各信息成分的衔接和相互关系。数据模型根据抽象程度的不同，可分为若干层次。

11.4.1 概念数据模型

在概念层次上定义卫生事件相关信息的基本构成要素即形成概念模型。概念

模型涉及主题(subject)、类(class)或实体(entity)及其相互关系，而不是仅仅停留在域(domain)和主题层面，它较信息框架详细和微观。在应用关系数据建模方法建立数据模型时，通常使用实体，而使用面向对象的建模方法时，通常用类。HL7使用了面向对象的建模技术，但却将其中一个类称作实体。类可以在有结构的实体的基础上包含行为属性，这些属性在类与实体是相同的。类和实体是关于具有某种属性或特征的概念或事物，而且互相之间可能存在关联。例如，一个人可以被定义为实体，他具有一些特征如姓名、身高、地址。人还可能与其他实体有关，比如他属于某一个组织，他在其他人面前具有一定角色。例如，一个人可能是一位具有医生角色的另一个人的患者。实体的特征用属性表示，通过属性的值体现。

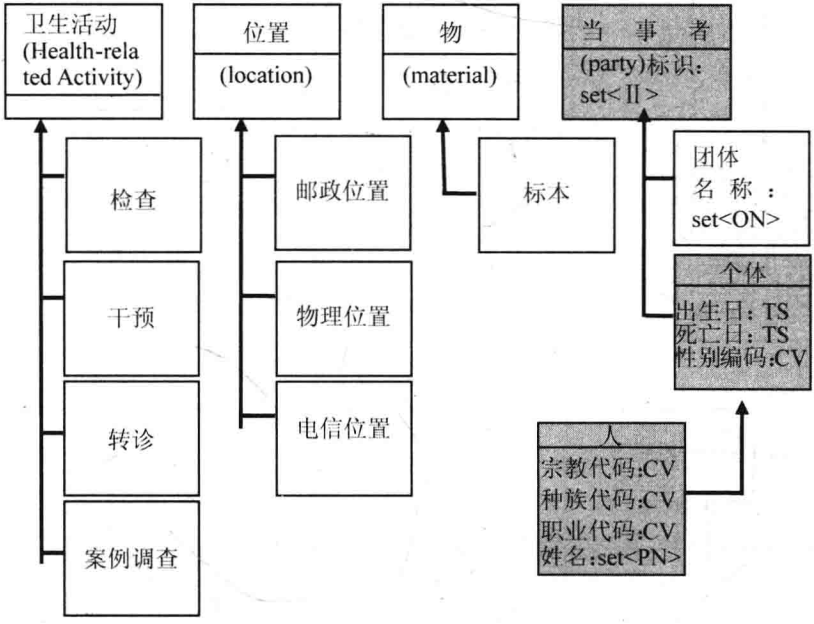


图 11.4　美国公共卫生概念数据模型略图

因为概念模型涉及实体或类，所以它与卫生服务的模式有关。不同国家的卫生数据概念模型可以在基本构成上不完全一致，不同卫生服务领域，如公共卫生和医疗服务领域可产生不同的概念数据模型。图 11.4 是美国公共卫生数据概念模型(public health conceptual data model，PHCDM)。PHCDM 的目的是为数据标准和指南提供一个框架，减少在公共卫生领域计算机系统的开发花费，并且通过一致性增强数据共享，促进 CDC 与其地方机构的合作。PHCDM 的开发始于 1999 年 5 月。第一步是构造高级数据模型，描述 PHCDM 所包含的主要的主题区域(subject area)，然后对每一主题区域内的主要数据进行分类描述：首先将各有关部

分划分为四个核心类(core class),然后再分别详细划分类(class)和亚类(subclass)。

图 11.5 是加拿大的卫生信息概念数据模型。该模型使用关系型数据建模方法,包含 4 个主实体(major entity):人、环境、管理、资源,并表现了 4 个实体受相应事件的影响及事件之间的联系。在代表每个实体的方框中,列出了该实体所需的数据内容(不是明确的属性)。

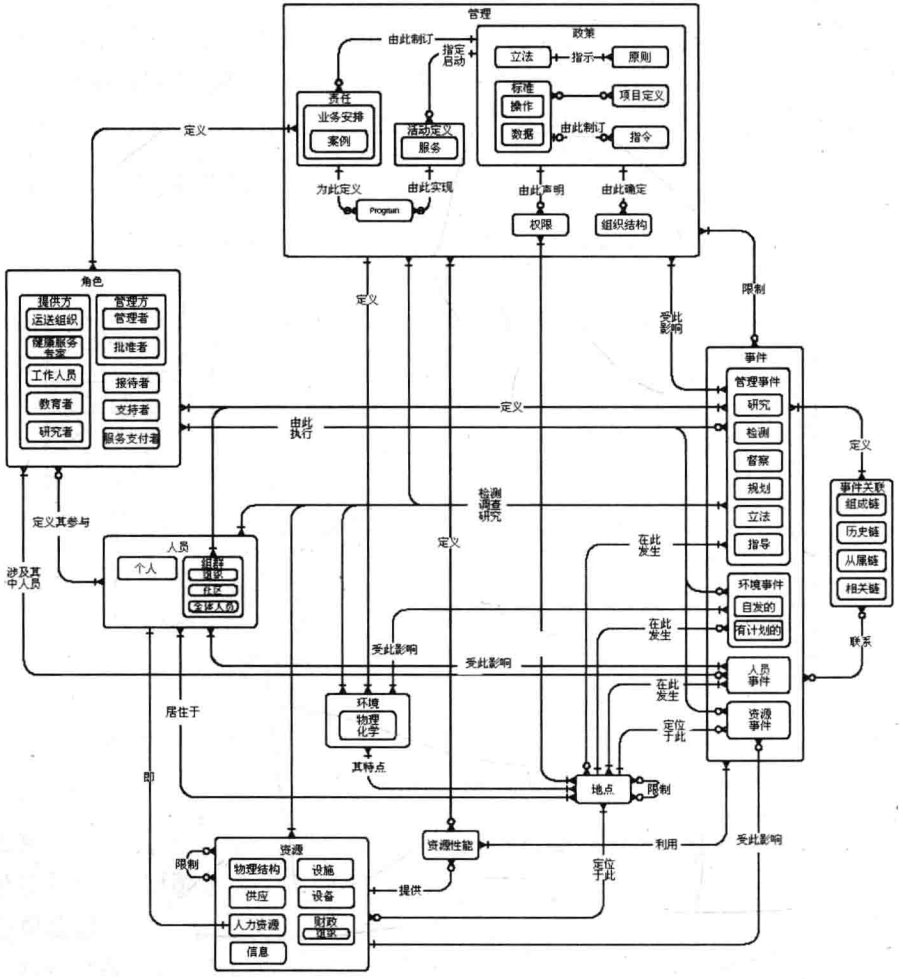


图 11.5 加拿大卫生信息概念数据模型

例如,位置(place)与环境紧密相连,一个地方的环境就是它的特征之一,而可以直接观察和测量的就是理化特征,如旁边有造纸厂的河流,它的 PH 值、重金属含量就是需要记录的特征之一,这种特殊环境的影响可以通过观测流域人群的健

康状况来评价，结果产生一系列环境措施对这一特殊地域施加影响，使毒物水平降低。

澳大利亚的信息模型(National Health Information Model，NHIM)也是一个致力于建立公认的高水平结构的“概念模型”(conceptual model)，将实体定义为需要了解或存放数据的事物，它们可能是一群人、地点、物体、事件或概念。模型包含12个高级实体(super-entity)，至少140个各个层次的实体(entity)，每个实体都可以被划分为2个以上的实体子类(entity subtype)，子类继承母类的规则，实体之间是互不包含的。属性是用来描述和说明这些实体的数据元素，在作为概念模型的NHIM中没有详细说明。NHIM把国家卫生数据字典中的相关数据元素组织到单个的实体中，而不是按字母分组。

NHIM的12个主要实体可以松散地组织到以下4个类别中：当事者及状态(Parties and State)、引发状态改变的事件(State changing event)、环境因素和分类系统。实体的重要性和覆盖范围可以通过其包含的数据元素的多少来判断。

综上所述，概念层次上的模型一般是关于实体或类及其相互之间概念关系的模型，不同国家或地区、甚至不同的卫生服务领域都可以有不完全相同的概念模型，当模型涉及具体领域或业务时，概念模型中包含类(亚类)或实体的简单的属性说明。

11.4.2　逻辑数据模型

定义概念模型中基本构成要素的属性和相互关系即形成逻辑模型。逻辑模型最为详细，所有实体和数据元素及其属性(数据类型、取值范围等)和相互之间的复杂关系都要得到完整表达。只有通过这个层次的模型，才能对信息系统的设计提供足够的支持，即逻辑数据模型是与特定计算机系统关联的。逻辑模型虽然不是完整的数据库设计方案，但在数据应用者和系统设计者之间架起了一座桥梁，它告诉我们一个个独立的词、句及其相互关系如何在信息系统中得以实现，系统的设计者通过分析逻辑模型得到设计方案。

任何逻辑数据模型的设计都要涉及以下方面：主题域，类的种类，类关联，类的历史变化及维护，融合及分解能力，基于安全性赋予对象角色，每个类的系统管理属性。在美国疾病监测系统(NEDSS)的逻辑数据模型(NLDM)中，主题域包含了实体(Entity)、位置(Locator)、活动(Acts)、参与(Participations)、观察(Observations)、系统参考码和系统表(System Reference Code and System Tables)6个方面，实体中又包括了人、其他生物、组织、实体群、地方、物质、角色、实体标识、人及组织名称等分类。

类及实体的详细的属性描述是逻辑模型区别于概念模型的特征之一。图

11.6 是美国公共卫生信息网逻辑数据模型中关于实体属性描述的示意图。在美国疾病监测系统的逻辑数据模型中，有大量属性用来表示实体和类，而且鉴于卫生信息属性的复杂多变性，规定了两种类型的属性：命名属性的和可扩展的属性。大约有 700 个名称属性，其中 450 个包含编码系统。该系统使用标准编码，而且将这些编码分为两类：支持系统技术结构的编码和满足公共卫生工作人员需求的功能编码。

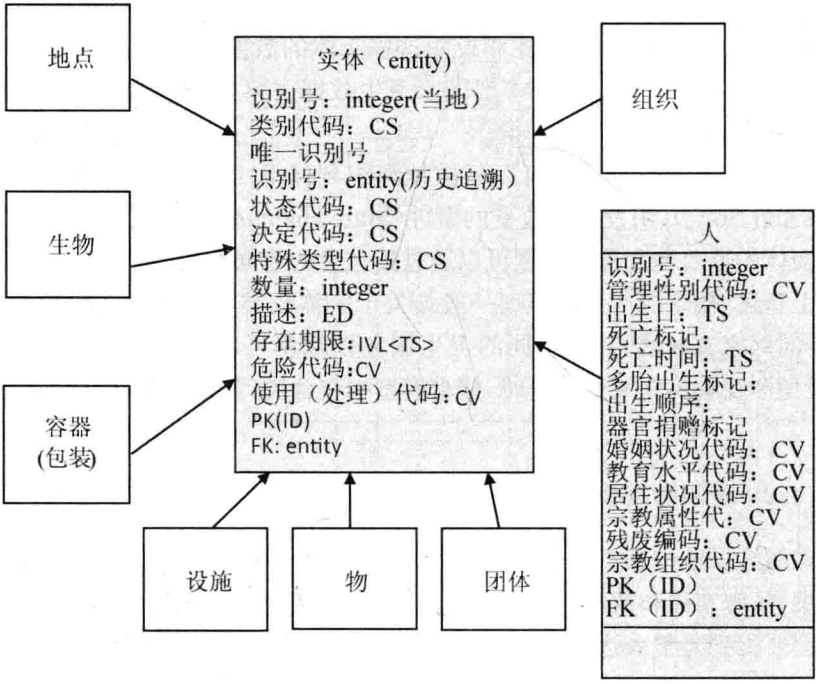


图 11.6 公共卫生逻辑数据模型中实体及属性描述

描述信息系统中数据的流程也是逻辑模型的特征之一，可为系统和数据库设计提供基本思路和依据。针对一定系统的逻辑模型还必须对业务流程有一个规范的描述。英国的最小执行数据集(CDS)逻辑模型对上百个卫生服务事件按照同一模式分别进行描述。在所有这些数据模型中，共涉及 607 个类，1304 个相应的属性以及支持类和属性的 770 个数据元素，包括字段格式、长度，有时还会有编码系统及相应的一些说明。

11.4.3 物理数据模型

详细程度与逻辑模型相同，只是这些内容的表达方式不同。物理模型关注的是如何在信息系统存储和管理这些信息，信息交换的结构和格式(消息)也要在物

理层进行明确的定义。数据的物理模型是逻辑模型的实现方式的描述。

为了充分利用卫生信息资源，信息的使用者需要提出本部门或机构需要的信息模型。无论是概念层还是逻辑层，一个特定的信息模型总是受本部门视野的限制。国家、省、地区都需要概念、逻辑、物理层次的信息模型，以便从更宽泛的视角为所需卫生信息的内容、格式、流程等方面的标准化提供指南，并且指导信息系统的设计和数据管理。

思考与练习题

1. 卫生信息标准化的目的、意义？
2. 卫生信息标准化的研究及应用涉及哪些方面的内容？

第十二章 卫生统计调查设计

§12.1 概 述

调查研究(survey)属于观察性研究，主要特点是研究过程中对研究对象不施加任何干预措施，而是对研究总体中的全部或部分研究对象客观存在的特征、状态进行记录和分析。利用调查资料所提供的信息可以对相应总体的特征做出数量描述或统计推断。如欲了解某年某地15～49岁育龄妇女的贫血患病状况，研究者对调查对象的血红蛋白水平进行检测，并客观地记录其他相关特征，如年龄、体重、受教育程度等，在这个过程中对调查对象未施加任何干预措施。调查研究被广泛用于医学、社会学、教育学、经济学等领域，如我国开展的人口普查、中国居民营养与健康现状抽样调查、国家卫生服务抽样调查、卫生监督调查、妇幼保健调查等。

12.1.1 调查研究的分类

调查研究根据调查范围可分为普查(overall survey)、抽样调查(sampling survey)和典型调查(typical survey)。

1. 普查：普查又称全面调查，是对调查范围内的全部调查对象进行逐个调查，通常用于了解总体在特定时间范围内的分布特征。如我国进行的六次人口普查。理论上通过普查能够获得总体参数，且无抽样误差，但却存在系统误差。通过普查，可以发现总体中的全部病例，以便及早发现，及时治疗；通过普查，可以了解人群健康水平，建立参考标准。然而普查的成本较高，涉及范围大，通常在较短的时间内完成，不适宜病程较短的疾病。

2. 抽样调查：抽样调查是一种非全面调查，从总体中按随机抽样的方法抽取一定数量的观察对象组成样本，对样本进行调查获得样本信息，然后采用统计学方法推断总体的特征。抽样调查所涉及观察对象数少，节省人力、物力、财力和时间，并可以进行较为深入细致的调查，故它是卫生调查研究中最为常用的方法。抽样调查的关键是样本具有代表性，为此需要针对总体的特征选择合理的随机化抽样方法。其次，还需要估算好抽样调查的样本量。

3. 典型调查：典型调查又称案例调查，也是一种非全面调查。通过对事物进行的全面分析，选择若干典型的人或单位进行调查研究。例如通过调查若干卫生

先进单位，用以总结经验等。典型调查没有遵循随机抽样的原则，故其结果不能用于估计总体参数。然而，典型调查有利于对事物的典型特征进行深入研究，常作为普查或抽样调查的补充。

根据调查时间顺序调查研究可分为回顾性调查、现况调查和前瞻性调查。回顾性调查如病例对照研究(case-control study)，先选定病例组和对照组，然后分别回顾两组某因素的暴露情况，比较差异，探索可能的病因，为“从果到因”的研究。前瞻性调查如队列研究(cohort study)，先选定暴露组和非暴露组，随访观察一定时间后，比较两组的发病率等，为“从因到果”的研究。现况调查，又称横断面调查(cross-sectional study)，了解某一特定时间断面上特定人群中健康、疾病或卫生服务现状及其相关的各种因素的分布情况。

调查研究还可根据抽样方式分为概率抽样调查(probability sampling)和非概率抽样调查(non-probability sampling)。还可根据调查项目的性质和分析方法分为定性调查(qualitative research)和定量调查(quantitative research)。

12.1.2　调查研究设计

一项调查研究需要有周密的设计和计划，要合理安排研究资料的收集、整理和分析的全过程，以尽可能少的人力、物力、财力和时间，获得符合统计学要求的调查资料。调查研究设计主要包括以下六个方面的内容。

1. 确定调查目的和研究指标：调查目的的确定需要根据研究问题。通常从统计学的角度可以将研究问题分为两类，一是了解总体参数，如欲研究某地农村居民的高血压患病情况，试图通过调查估计高血压的总体患病率。二是了解变量间的关系，如某地高血压患病与膳食营养素摄入量间的关系。调查目的应当明确而清晰，能准确反映研究问题，并且需要将目的进行指标化，形成研究指标。研究指标一般分为主要指标和次要指标，主要指标是用来反映研究目的的首要指标，调查的设计和实施也主要围绕这些指标进行。次要指标则是针对调查目的的一些补充说明的辅助性指标。例如，在进行某地农村居民的高血压患病情况的调查研究中，血压值是主要的研究指标，可通过标准的水银血压计测量血压值。次要指标可以是身高、体重或体重指数(BMI)等。研究指标应当具体明确，在实际工作中，如果指标不具体，会使得调查资料的分析无法获得预期的结果。研究指标应当精选，围绕调查目的，选择最能说明问题的主要指标，若贪多求全，势必增加调查的人力、物力、财力和时间，还可能影响资料收集的准确性。研究指标应当尽量采用客观性强、灵敏度高、精确性好的定量指标。血压、血红蛋白、身高、体重等都是客观指标，而头痛、愉快、满意等都是主观指标，通常客观性指标较主观性指标为好。研究指标的设计应当遵循科学性、完整性、准确性和可行性的原则。研究指标可以是直接

测量或询问的指标，如身高、收入等，也可以是通过公式或量表综合的指标，如BMI、社会适应能力等。调查指标在收集时应当具有现实可行性，能够通过调查工具（如仪器、调查表等）准确收集。

2. 明确调查对象和调查单位：明确了调查目的之后，就可以确定调查对象和观察单位。调查对象指接受调查的调查单位的总体。调查对象由性质相同的调查单位组成。调查单位是指确定的同质总体范围内的每个个体，可以是一个人、一个家庭或一个群体。因此，需要界定好调查总体的同质范围。例如，欲研究某地农村居民的高血压患病情况，则城镇户籍的人群不属于本次调查的调查对象。

3. 确定调查方法和数据收集方式：根据调查目的、调查对象范围和现有调查条件来确定调查方法，如普查或抽样调查。调查实施时的数据收集方式主要包括直接观察法和询问法，直接观察法就是对于客观指标的直接测量或临床检查，如身高、体重、血红蛋白、血压的测量。询问法则是通过各种形式的询问来获得结果，包括现场调查表调查、个体访谈、电话访问、电子邮件访问等，此时通常需要设计调查表，有关调查表的设计详见本章第四节。资料收集时，所使用的各种工具（如仪器或调查表）需要进行标准化，仪器需要校准，调查表需要进行评价和预调查检验，对使用工具的人员在调查前需要进行标准化培训。例如在某地农村居民的高血压患病情况调查前，需要对血压测量仪进行统一校准，调查表进行预调查检验，所有调查员均需要进行培训。

4. 确定样本量：若采用抽样调查，需要明确抽样原则和方法，包括每阶段的抽样框架、抽样单位和随机抽样的具体方法。有关具体的抽样方法详见§12.2。同时需要根据抽样方法来估计调查样本量，足够的样本量是抽样调查获得成功的重要保障。有关样本量的估算方法详见§12.3。例如在某地农村居民的高血压患病情况的调查中，就需要事先确定调查多少农村居民，采用什么样的调查方法，调查多少个乡和村。

5. 调查的组织计划和质量控制：调查前必须制定合理周密的调查组织计划，包括组织协调机构运转方式、宣传动员群众、现场调查运转方式、调查人员的选择与培训、任务分工与时间进度、调查材料准备、预调查、经费预算以及质量控制等。所有这些内容应当在调查前形成文本，供调查实施时使用。

质量控制是调查顺利实施的重要保障，包括两个方面的工作，一是建立质量控制的组织机构，包括质量控制组和质量监督组，由该机构专门负责调查时的质量控制工作。二是统一质量控制方法，包括抽样的质量控制、调查工具的标准化、具体调查方法的标准化、检测技术的标准化、数据管理和分析的标准化，以及调查人员的标准化培训等。调查员是调查的具体执行者，因此，调查员的选择与培训对于调查的顺利实施至关重要。调查员应当具备良好的沟通能力、诚实认真的工作态度，

以及勤奋负责的工作作风。此外，调查员的选择还应当考虑到被调查者的性别、民族风俗习惯、文化传统、语言以及调查内容等。如妇女健康问题调查时选择女性调查员可能更合适，在少数民族地区调查，应培训少数民族调查员，该调查员应当具备汉语和少数民族语言的双语能力，能正确转换汉语表达。调查前还应当对调查员进行标准化培训。调查员的培训包括：熟悉调查内容和调查实施计划、调查工具（仪器或调查表）的使用标准化、统一调查表中每个问题询问方法、熟悉访问技术等。在小范围内实施预调查，一方面考核调查表，另一方面也是对调查员的调查进行实践考核。

除了抽样研究中存在抽样误差外，调查研究中的非抽样误差也很常见。然而非抽样误差的控制却比较复杂。首先，非抽样误差的产生比较复杂，既可能与调查设计有关，也可能与调查对象或调查员以及调查方式有关。其次，在设计、资料搜集、整理分析的全过程中都有可能产生非抽样误差。因此，非抽样误差的控制非常重要，需要在其产生的各个阶段加以识别和控制，严格执行质量控制是减少非抽样误差的重要手段。在设计阶段产生的非抽样误差主要与研究设计的不合理有关，如调查目的不明确、调查指标选择不当、调查对象的纳入或排除标准不清晰、调查项目定义不明确等。资料收集阶段的非抽样误差的产生主要与调查方法不规范、调查员业务水平不高，工作态度不好以及调查对象拒访、回忆偏性等有关。在整理分析阶段，非抽样误差的产生则可能与数据编码、汇总或计算方式的错误有关。

6. 资料的整理与分析计划：调查设计中还应当制定详细的资料整理方案，包括调查表的接收和核查、数据编码和录入、统计分析计划。

1）调查表的核查和接收：调查表完成后应当经过三次核查，以确保信息准确。第一次核查是在调查现场的核查，主要由调查员自身完成对调查表的核查，此时，发现问题可以立即核实。第二次核查由现场调查小组成员在现场进行互相核查，以保证当天本组所有调查员的调查表准确无误。第三次核查由调查小组负责人在结束调查后对小组所有成员填写的调查表进行核查，若有错误或遗漏应安排重新访问被调查者。前两次的核查至关重要，因为若有错误可以当场纠正，遗漏可以当场补救。调查表的核查内容主要包括两个方面，一是逻辑性核查，主要检查调查表中的逻辑错误，如儿童出生日期应小于死亡日期。二是完整性核查，主要核对填写是否完整，如各项问题是否填写答案，或是否做出选择，调查日期和地点是否完整。调查表应当经过全面的核查后方能接收，要做好调查表的回收管理工作，包括专门登记、专人保管、专地存放，记录每日回收问卷的数量和日期等。

2）数据编码、数据库建立和数据录入：调查表中的每个问题及其答案都设定一个代码。通常这些代码是在调查表设计时就已经设定好的，如表 12.1 所示，这样便于数据录入和整理。对于一些开放性问题或封闭性问题中的“其他”项，则需要

在后期整理时进行编码。数据录入通常采用计算机录入的形式，因此需要事先根据调查表进行数据库的建立。对于事先编码的调查表，数据库的建立相对容易，因为事先对相关问题和答案进行了编码。常用的数据库建立软件包括 Epidata、Access、Excel 等软件，它们在建立数据库时均能设定逻辑范围，以确保数据录入时的正确性。建立好数据库后，就可以进行原始数据的录入工作了。数据录入人员需要进行培训，并为每个数据录入人员提供统一的录入说明。

3)统计分析计划：在调查设计中应当包括详细的数据统计分析计划，具体的统计分析方案要根据调查目的、方法、调查指标的特点等来确定，统计分析计划由生物统计学专业人员起草，并与主要研究者商定，形成文本，即统计分析计划书。在统计分析计划书中一般需要说明数据整理方案和统计分析方法。在整理数据时，需要考虑调查指标的类型(计数、计量或等级资料)、数据分组形式、数据变换方法、缺失值和离群值的处理方法等，并给出相应的说明。数据分组是整理分析的一个重要环节，目的是将性质相同的调查单位归并在一起，把组内的共同点和组间的差异性显示出来，从而揭示事物的内部规律。通常分组有两种，一是按调查单位的特征进行分组，如将调查单位按性别、职业、疾病种类、健康状况或治疗结果等分组。二是按调查单位特征的数量大小进行分组，如将调查单位按年龄大小、工龄长短、收入高低等分组。有时可以将特征分组和数量分组联合使用，例如，把性别和年龄结合起来分组，可以分析高血压患病率在同一性别的年龄差异和同一年龄组的性别差异。分组时需要注意的是，分组数的多少取决于调查目的、数据的性质和调查单位的数量，分组数不宜过多也不宜过少。若过少，则可能掩盖本质差异；若分组过细，则各组的调查单位数变少，分组的规律性可能无法体现。例如，学龄前儿童生长发育的年龄变化比较大，年龄分组应该适当细分，若分组太少，可能无法看清楚其生长发育的年龄变化规律。此外，分组时还需要考虑资料间的相互比较或一些约定的分组方法，例如，研究年龄别死亡率时，年龄(岁)分组习惯上为 0～，1～，5～，10～，等。统计分析方法包括描述性统计和推断性统计。描述性统计主要是对调查对象的背景信息和相关研究指标做出描述性说明，要根据指标的类型选择合适的描述方法。推断性统计主要包括调查指标的总体参数估计和相应的可信区间、组间比较时的假设检验、多因素统计模型等。

§12.2 常用的抽样方法

抽样调查是卫生调查研究中常用的调查方法。现场调查中，有时无法对总体中的所有观察对象进行逐个调查，如药物疗效观察；有时也没有必要进行全面调查或试验，如药品质量检查等，通过小样本的抽样调查就可以准确地估计总体指标。

抽样调查时需要考虑以下几个问题。要确定好抽样总体，即研究结果要推论的全部个体的集合；要确定好抽样的基本单位，即总体中需要逐个测量的个体。样本是从总体中随机抽取的、有代表性的一部分个体的集合。如计划在某地区进行儿童生长发育调查，该地区中所有 0～7 岁儿童是研究的总体，每个儿童则是一个抽样基本单位。从以上地区随机抽取 1000 名儿童，则为样本。在实际研究工作中，还需要确定抽样框架，因为有时只能在总体中的一部分个体中进行随机抽样，这部分个体构成抽样框架。在抽样过程中必须充分了解抽样框架，列出抽样框架清单，以保证抽样框架中的每个个体被抽中的概率相同，如抽样框架中基本单位的某个特征（姓名、编号、电话、地址等）。抽样设计可能为两个或多个阶段，不同阶段的抽样框架可以不同。如某地区抽样调查先以乡为单位抽样，再对家庭抽样，或以乡为单位抽样，先获得抽样乡，然后再进行村的抽样，最后对家庭抽样。

常用的抽样方法包括单纯随机抽样（Simple Random Sampling）、系统抽样（Systematic Sampling）、分层抽样（Stratified Sampling）和整群抽样（Clustering Sampling）。随机抽样方法有统计学的理论基础，可以估计抽样误差，从而客观地评价调查结果的精度。

1. 单纯随机抽样：本方法首先将调查总体的全部基本单位编号，形成抽样框架，再用抽签或随机数字等方法在抽样框架中随机抽取部分基本单位组成样本，抽样的基本单位有同等的概率被抽取到。常用的方法有抓阄、抽签或利用随机数字。

例 12.1　在 100 名学生中，随机抽取 10 人参加学校组织的卫生知识竞赛。方法是：先将 100 个学生编为 0～99 号，然后用随机数字表，从任意一个随机数字开始（比如从第一行第一列的两位数 22 开始），横向（也可以纵向）依次读取 10 个随机数字（每个都是两位数，有相同者跳过）：22、17、68、65、81、68、95、23、92、35。于是编号为这 10 个数者被抽中。

单纯随机抽样的优点是简单直观、均数（或比率）及标准误的计算简便；缺点是总体较大时，抽样单位的编号难以实现，现场组织实施较为困难，故更适合小样本抽样。

单纯随机抽样的均数（或率）抽样误差（标准误）的计算如下：

$$\text{样本均数的标准误：} S_{\bar{x}} = \sqrt{(1-\frac{n}{N})\frac{s^2}{n}} \tag{12.1}$$

$$\text{样本率的标准误：} s_p = \sqrt{(1-\frac{n}{N})\frac{p(1-p)}{n-1}} \tag{12.2}$$

式中 s 为样本标准差，p 为样本率，N 为总体例数，n 为样本例数，n/N 为抽样比，即抽样时总体中每个个体被抽中的概率，$(1-n/N)$ 为有限总体校正系数。

2. 系统抽样：又称机械抽样。实施中按某种顺序给总体中的个体编号（如学

生学号），首先随机地抽取一个编号作为第一调查个体，然后其他的调查个体则按照某种确定的规则（抽样间隔）抽取。抽样间距可以等距，也可以不等距。

例 12.2 在 1000 名新生中抽取 200 人作样本。首先按学号排序，根据样本量，确定抽样间隔为 1000/200=5。然后随机抽取的第一个调查个体编号为 0020，则抽取的其他个体编号依次为 0025，0030，0035，0040，0045，…。

系统抽样的优点是易于理解，简便易行；特别适合总体中个体具有现成的抽样框架，如学生的学号，职工的工作证号，家庭的街道门牌号等；若合理使用，得到的样本具有很好的代表性。缺点是当总体中的个体存在某种特殊的规律时，如个体的顺序有周期性趋势或单调增（或减）趋势，此时系统抽样可能产生明显偏倚。实际工作中，系统抽样的抽样误差一般按单纯随机抽样方法估计，但此方法获得抽样个体并不独立，对抽样误差的估计是近似的。

3. 分层抽样：该方法先将总体中的个体按某种特征分成若干层，再从每一层内随机抽取一定数量的个体，然后把各层抽到的个体合并组成样本。如调查某县 15～49 岁农村育龄妇女的贫血患病情况，按经济发展水平将乡镇分为好、中、差三层，再在各层中对各乡镇作随机抽样。分层抽样的方式包括等比例抽样和最优抽样。等比例抽样就是各层中抽取的比例与该层在总体中的比例相同，即 $n_i/n = N_i/N$。最优分配是按总体各层个体例数 N_i 的多少和标准差的大小进行分配，均数的抽样时，$n_i = nN_I\sqrt{\pi_i(1-\pi_i)} / \sum N_i\sqrt{\pi_i(1-\pi_i)}$，率的抽样时，$n_i$。其中，$n_i$ 为从各层中抽出的样本例数，n 为总的样本含量，N_i 为总体各层具有的个体例数，N 为总的个体例数。σ_i 和 π_i 分别为总体各层中标准差或率，一般根据文献或预调查来估计。

分层随机抽样的优点是合理地设计分层使样本具有较好的代表性，抽样误差小；可以对不同层进行独立分析。缺点是分层设计不合理时可使样本的代表性产生问题，现场实施较为复杂。

分层抽样的均数（或率）抽样误差（标准误）的计算如下：

样本均数：$\bar{x} = \sum w_i\bar{x}_i$ (12.3)

样本均数的标准误：$S_{\bar{x}} = \sqrt{\left(1-\frac{n}{N}\right)w_i^2S_{\bar{x}i}^2}$ (12.4)

样本率：$p = \sum w_ip_i$ (12.5)

样本率的标准误：$s_p = \sqrt{\left(1-\frac{n}{N}\right)w_i^2S_{pi}^2}$ (12.6)

式中 $S_{\bar{x}i}$ 或 S_{pi} 为第 i 层所用抽样方法的标准误，$w_i = N_i/N$，N 为总体例数，N_i 为总体各层具有的个体例数，$(1-n/N)$ 为有限总体校正系数。

4. 整群抽样：该方法首先将总体分成若干群体，形成抽样框架，从中随机抽取几个群体，然后对抽中群体的全部个体进行调查，组成样本。如调查某市小学生生长发育状况，以小学校分群体，从中随机抽取若干小学校，然后对抽中小学校的全部小学生进行调查。“群”的大小和确定可以是现有的自然群单位，如村、乡、镇、学校、厂矿等，也可以是人为划分的一定人群。确定“群”时，每群的单位数可以相等，也可以不等，但一般相差不要太大，群内个体差异较小，群间差异较大。

整群抽样的优点是现场便于组织实施，节省经费，适合抽样总体很大的情况。缺点是样本例数一定时，一般抽样误差大于单纯随机抽样；由于整群抽样存在内部相关的问题，所以整群抽样的统计推断方法一般不同于简单随机抽样。

整群抽样的均数（或率）的抽样误差（标准误）的计算如下：

$$\text{样本均数：}\bar{x}_i=\frac{K}{Nk}\sum m_i\bar{x}_i \tag{12.7}$$

$$\text{样本均数的标准误：}S_{\bar{x}}=\frac{K}{N}\sqrt{\left(1-\frac{k}{K}\right)\left(\frac{1}{k(k-1)}\right)\sum_{i=1}^{k}(T_i-\bar{T})^2} \tag{12.8}$$

$$\text{样本率：}p=\frac{K}{Nk}\sum A_i \tag{12.9}$$

$$\text{样本率的标准误：}S_p=\frac{K}{N}\sqrt{\left(1-\frac{k}{K}\right)\left(\frac{1}{k(k-1)}\right)\sum_{i=1}^{k}(A_i-\bar{A})^2} \tag{12.10}$$

式中 N 为总体例数，m_i 为样本第 i 群内的个体例数，K 为总体划分的群数，k 为随机抽取的群数，$\bar{x}_i$ 为样本第 i 群的均数，T_i 为样本第 i 群内个体值之和，$\bar{T}$ 为各 T_i 的均数；A_i 为样本中第 i 群的阳性数，$\bar{A}$ 为样本各 A_i 的平均阳性数。

5. 多阶段抽样：上述四种方法是常用的抽样方法，各有优缺点和适用范围，其抽样误差从大到小依次为：整群抽样、单纯随机抽样、系统抽样和分层抽样。这些方法可单独使用，也可几种方法联合使用。在大规模的抽样调查中，常采用多阶段抽样（multi-stage sampling），该方法是将整个抽样过程分成若干个阶段进行，各阶段采用不同的抽样方法，此时所获得样本也称复杂样本。如中国居民营养与健康状况调查就采用的是多阶段分层整群随机抽样法。首先按经济发展将全国分为大城市、中小城市、一类农村、二类农村、三类农村和四类农村 6 类地区。然后分四个阶段进行随机抽样，第一阶段利用系统抽样法，从每一类地区中随机抽取县（市区）22 个，第二阶段以系统抽样法从每个样本县（区）中随机抽取乡镇（街道）3 个，第三阶段从每个乡镇（街道）中随机抽取村（居委会）2 个，第四阶段以整群抽样法从每个村（居委会）中随机抽取家庭户 90 个，对抽中户中的家庭成员全部调查。

多阶段抽样法中常用的方法是按规模大小成比例的概率抽样，即 PPS 抽样（Probability Proportionate to Size Sampling）。PPS 抽样的特点是总体中含量大

的部分被抽中的概率也大，可以提高样本的代表性。主要优点是使用了辅助信息，减少抽样误差；主要缺点是对辅助信息要求较高，方差的估计较复杂等。

若欲进行某地农村居民的高血压患病情况的调查，可以采用 PPS 抽样法进行抽样。首先在该地所有的县中随机抽取县，然后在所抽中的县中随机抽取乡镇，在所抽中的乡镇中随机抽取村，最后从抽中的村中随机抽取家庭户，从家庭户中随机抽取调查对象。由于县中各个乡镇的人口数差别较大，可以利用各乡镇的人口数辅助进行抽样，以下是样本县中随机抽取 5 乡镇的抽样方法。

1)将样本县中所有 20 个乡镇按人口数从小到大排序：如表 12.1。

表 12.1 某县按比例抽样表

乡镇名	人口数	累计人口数	抽取的乡镇
乡镇 01	1200	1200	
乡镇 02	1767	2967	1
乡镇 03	1988	4955	
乡镇 04	2489	7444	
乡镇 05	2879	10323	
乡镇 06	3920	14243	
乡镇 07	4210	18453	
乡镇 08	4300	22753	
乡镇 09	4883	27636	
乡镇 10	5040	32676	2
乡镇 11	6200	38876	
乡镇 12	6800	45676	
乡镇 13	8120	53796	
乡镇 14	8900	62696	3
乡镇 15	10000	72696	
乡镇 16	10190	82886	
乡镇 17	12542	95428	4
乡镇 18	14000	109428	
乡镇 19	14820	124248	5
乡镇 20	16420	140668	

2)计算抽样间隔：按下式计算：

$$\text{抽样间隔}=\frac{\text{总人口数}}{\text{需抽取的乡镇数}}=\frac{140668}{5}=28133$$

3)确定第一个乡镇：随机抽取一张纸币，取纸币号码最后 5 位数(与抽样间隔位数相同)，作为种子数。如果纸币 5 位数大于抽样间隔，则以种子数除以抽样间

隔的余数为种子数额。例如抽取纸币的号码为DN16330771，最后5位数为30771，大于抽样间隔，取余数为2638为种子数，第一个人口累计数大于2638的乡镇02被抽取为第一个样本乡镇。

4）确定其他抽样乡镇：将种子数加抽样间隔即为下一抽取乡镇的人口累积数判定值。依此抽取到乡镇10、14、17和19。

6. 非概率抽样：以上抽样方法都是按照概率原则来抽取样本，即每个个体都有被抽中的可能，其抽中的概率是可以估算的，因此统称为概率抽样。在现实工作中，由于条件所限，无法实现概率抽样，此时的抽样称为非概率抽样，即每个个体被抽中的概率是未知的和无法计算的。它不是严格按随机抽样原则来抽取样本，无法确定抽样误差，无法正确地对总体进行统计推断，但是在特定的条件下，仍具有应用价值。常见的非概率抽样包括："滚雪球"抽样、配额抽样、方便抽样、判断抽样等。

1）"滚雪球"抽样（snowball sampling）：是指以若干个具有研究所需特征的人为最初的调查对象，然后依靠他们提供认识的合格调查对象，后者又可提供更多合乎研究需要的人，依次类推，样本如同滚雪球般由小变大，从而获得研究样本。该方法的主要优点是可以很大程度上增加接触总体中所需群体的可能性，因此适合总体单位的信息不足，无法获得抽样框架的调查，特别是敏感性问题的调查或稀有特征（如同性恋、吸毒人群）的调查。

2）配额抽样（quota sampling）：是将总体按照某种特征分层，然后按照各层样本数与该层总体数成比例的原则主观抽取样本，也就是要求样本个体的构成在指定的某些特征方面的分配比例与总体一致。如某高校有2000名学生，其中男生占60%，女生占40%，文、理科学生各占50%，根据这个总体特点，要求样本应按上述比例分配样本中的100个个体。

3）方便抽样：又称偶遇抽样（convenience or accidental sampling），即将在某一时间和环境中所遇到的每一总体单位均作为样本成员，如某些调查对被调查者来说是不愉快的或麻烦的，这时为方便起见就采用以自愿被调查者作为样本。但这样获得的样本是总体中易于抽到的一部分，其代表性因受偶然因素的影响无法保证。

4）判断抽样：也称目的抽样（judgment sampling），是研究者根据研究目标，主观判断来选择和确定调查对象，常用于一些特殊群体（如流动人口、吸毒人群等）的调查。非概率抽样的最大特点是简单易行、成本低、省时间，但是无法排除抽样者的主观性，无法客观地测量样本的代表性，导致样本不具有推论总体的性质，因此，非概率抽样主要用于探索性研究、预试验或总体边界不清无法实施概率抽样的研究。

§12.3 样本量估计方法

在抽样研究的调查设计中，还需要考虑样本量(Sample Size)的问题。实践中，若样本例数太少，抽样获得的指标不稳定，难以推断总体，检验效能低；若样本例数过多，会造成不必要的浪费，而且给调查的质量控制增加难度。因此，需要估计合理的样本量，即在保证一定精度和检验效能的前提下，确定最少的观察例数。在进行样本量估计时需要考虑两个方面的影响因素，首先是统计学因素，包括第Ⅰ类错误的概率α、容许误差δ、总体标准差σ或总体率π，其中，容许误差是指样本统计量与总体参数的差，是根据对研究问题的认识或研究者相关经验判断来进行估计。若容许误差越小，所需样本量越大；总体变异度越大时，所需样本量越大。若要进行总体间的比较，还需要考虑第Ⅱ类错误的概率β。这样所估计的样本量是进行统计分析时所需要的最少样本量。其次，在实际工作中，还需要考虑实际操作中的影响因素，包括调查时的抽样方法、无应答比例(或失访率)、调查的成本、伦理学问题等。若一项调查所涉及的指标较多，不同指标所估计的样本量通常不等，此时可以按满足最大样本量的原则确定样本量；若费用有限或突出重要指标，就需要分清主要指标和次要指标，按重要性原则，尽量满足主要指标所要求的样本量。根据这两方面的因素确定调查所需的最终样本量。不同抽样方法其样本量估算的方法有所不同，以下按抽样方法介绍样本量估计方法，这些方法主要考虑的是统计学因素。

1. 单纯随机抽样

1) 总体均数的估计：设总体均数为μ，样本均数为μ，样本均数为$\bar{x}$，可根据公式$Z_{\alpha/2}=|\bar{x}-\mu|/(\sigma/\sqrt{n})$解出估算公式：

$$n=\left(\frac{Z_{\alpha/2}\sigma}{\delta}\right)^2 \tag{12.11}$$

式中，$Z_{\alpha/2}$为检验水准所对应的Z界值，σ为总体标准差，可根据文献或预试验结果做出估计，容许误差$\delta=|\bar{x}-\mu|$，即样本均数与总体均数的差。

当用相对容许误差Δ表示时，$\delta=\Delta\mu$，即样本均数与总体均数的相差的百分比(%)，此时样本量估算公式为：

$$n=\left(\frac{Z_{\alpha/2}\sigma}{\Delta\mu}\right)^2 \tag{12.12}$$

例 12.3 欲调查某地新生儿出生体重的平均水平。根据文献，新生儿出生体重的标准差为510g，若希望误差不超过50g，取$\alpha=0.05$(双侧)，问需要调查多少新生儿？

$Z_{0.05/2}=1.96$ 代入式(12.11)：

$$n=\left(\frac{1.96\times 510}{50}\right)^2=400$$

故需要调查400名新生儿。

需要指出的是，当总体为有限总体时，上述无限总体条件下所估计的样本含量还需进行调整。

$$n_c=n(1-n/N) \tag{12.13}$$

式中，n 为按式(12.11)，式(12.12)估计的样本量，N 为有限总体内个体数。

2）样本均数与总体均数的比较：目的是观察样本所代表的总体均数是否与已知的总体均数有差异，公式如下：

$$n=\left[\frac{(z_{\alpha/2}+z_{\beta})\sigma}{\delta}\right]^2 \tag{12.14}$$

式中，$Z_{\alpha/2}$ 为检验水准所对应的双侧 Z 界值，z_{β} 为第Ⅱ类错误的概率 β 所对应的单侧 Z 界值，σ 为总体标准差，容许误差 δ 为样本所代表的总体均数与已知总体均数之差。

3）两个样本均数的比较：目的是观察两个样本所代表的两个总体均数是否有差异，公式如下：

$$n=2\times\left[\frac{(z_{\alpha/2}+z_{\beta})\sigma}{\delta}\right]^2 \tag{12.15}$$

式中，$Z_{\alpha/2}$ 为检验水准所对应的双侧 Z 界值，z_{β} 为第Ⅱ类错误的概率 β 所对应的单侧 Z 界值，σ 为总体标准差，容许误差 δ 为两样本所代表的两总体均数之差，n 为每组所需的样本量。

4）总体率的估计：设总体率为 π，样本率为 p，所需样本量为 n，公式如下：

$$n=\frac{z_{\alpha/2}^2 p(1-p)}{\delta^2} \tag{12.16}$$

式中，π 为总体率，可根据文献或预试验结果做出估计，容许误差 $\delta=|p-\pi|$，即样本率与总体率的差。若总体率未知，由于 $0\leqslant\pi\leqslant 1$，则当 $\pi=0.5$ 时，$\pi(1-\pi)$ 有最大值0.25，此时所需样本量的最大值为：

$$n=\frac{Z_{\alpha/2}^2(0.25)}{\delta^2} \tag{12.17}$$

例12.4　欲调查某地区农村育龄妇女的贫血患病率，根据文献资料，该人群的患病率为30%，若将容许误差控制在3%，则样本量至少需要多少人？

本例已知 $\pi=0.30$，$\delta=0.03$，取 $\alpha=0.05$，则 $Z_{\alpha/2}=1.96$，代入式(12.16)，得

$$n=1.96^2\times 0.30\times 0.70/0.03^2=896$$

因此，样本量至少需896人。

以上公式是基于二项分布的近似正态原理，当所调查的率过低或过高时，正态性较差，此时需要对样本率 p 作以弧度为单位的 $\sin^{-1}(\sqrt{p})$ 变换，则样本量估计公式为：

$$n=\left(\frac{57.3Z_{\alpha/2}}{\sin^{-1}\left[\delta/\sqrt{p(1-p)}\right]}\right)^2 \tag{12.18}$$

式中，$\sin^{-1}$ 为反正弦函数，其他符号同上。

5）样本率与总体率的比较：目的是观察样本所代表的总体率与已知的总体率是否有差异。设已知总体率为 π_0，样本代表总体率为 π，公式如下：

$$n=\pi_0(1-\pi_0)\left(\frac{Z_{\alpha/2}+Z_\beta}{\delta}\right)^2 \tag{12.19}$$

式中，$Z_{\alpha/2}$ 为检验水准所对应的双侧 Z 界值，Z_β 为第Ⅱ类错误的概率 β 所对应的单侧 Z 界值，$\delta=|\pi-\pi_0|$。

6）两个样本率的比较：目的是观察样本所代表的两个总体率是否有差异。设已知两个样本（p_1 和 p_2）所代表总体率分别为 π_1、π_2 公式如下：

$$n=\frac{\left[Z_{\alpha/2}\sqrt{2\bar{p}(1-\bar{p})}+Z_\beta\sqrt{p_1(1-p_1)+p_2(1-p_2)}\right]^2}{\delta^2} \tag{12.20}$$

式中 $Z_{\alpha/2}$ 为检验水准所对应的双侧 Z 界值，Z_β 为第Ⅱ类错误的概率 β 所对应的单侧 Z 界值，$\bar{p}$ 为两个样本率的合并率，$\delta=|p_1-p_2|$，n 为每组需要的样本量。该公式适用于样本量较大，基于二项分布的近似正态原理。当率过低或过高时，对样本率 p 作以弧度为单位的 $\sin^{-1}(\sqrt{p})$ 变换，采用下列公式进行样本量估计：

$$n=\frac{1}{2}\left(\frac{Z_{\alpha/2}+Z_\beta}{\sin^{-1}\sqrt{p_1}-\sin^{-1}\sqrt{p_2}}\right)^2 \tag{12.21}$$

式中，$Z_{\alpha/2}$ 为检验水准所对应的双侧 Z 界值，Z_β 为第Ⅱ类错误的概率 β 所对应的单侧 Z 界值，n 为每组所需的样本量。

2. 系统抽样：系统抽样是将总体中每个个体按某一特征顺序编号，先随机抽取第一个个体，再依次按一定的间隔抽取其他个体。如果调查的变量值或特定的属性与编号之间没有确定的上升、下降或周期性关系，那么，系统抽样比单纯随机抽样具有较小的抽样误差，这时可按上述单纯随机抽样样本含量估算公式进行估计。

3. 分层随机抽样：分层随机抽样情况下样本量的估计可先对各层的参数估计值进行加权平均（权重为各层在总体中所占比例），设总体例数为 N，分成 L 层，第 i 层例数为 N_i，该层的均数和率为 μ_i、π_i，则总体均数 μ、总体率 π 和总体方差 σ^2 为：

$$\mu=\sum_{i=1}^{L}\frac{\mu_i N_i}{N} \tag{12.22}$$

$$\pi=\sum_{i=1}^{L}\frac{\pi_i N_i}{N} \tag{12.23}$$

$$\sigma^2=\sum_{i=1}^{L}\frac{\sigma_i^2 N_i}{N} \tag{12.24}$$

对样本而言，如果从第 i 层中抽取样本量为 n_i 的样本，第 i 层的样本率、样本均数和方差分别为 p_i，$\bar{X}_i$，S_i^2，则总的样本率 p、样本均数 $\bar{X}$ 和方差 S^2 可依据上述公式通过各层的统计量进行加权平均求得，再根据目的按上述单纯随机抽样中相应的公式进行样本量的估算，各层样本量 n_i 的估计可根据各层的大小按前述的按比例分配或最优分配。

在有限总体时，估计总体率所需样本量估计公式为

$$n=\frac{(\sum N_i\sqrt{p_i q_i}/N)^2}{V+\sum(N_i p_i q_i/N^2)} \tag{12.25}$$

式中，$q_i=1-p_i$ 为第 i 层的阴性率 $V=(\sigma/Z_{\alpha/2})^2$。

在估计总体均数时所需样本量的估算公式为：

$$n=\frac{\sum[(N_i/N)^2 S_i^2/w_i]}{V+\sum[(N_i/N)S_i^2/N]} \tag{12.26}$$

式中，$W_i=N_i S_i/\sum N_i S_i$。

4. 整群抽样：整群抽样的优点是易于组织，比单纯随机抽样成本更低，但其抽样误差较大。整群抽样时的样本量估计需要考虑整群抽样的设计效率(design effect)，即整群抽样时估计量方差与单纯随机抽样时估计量的方差之比。若抽样群规模相同时，一阶段整群抽样时的设计效率可按下式估计：

$$deff=1+(M-1)\rho_c \tag{12.27}$$

式中，M 为群内观察单位数，ρ_c 为群内相关系数(intraclass correlation coefficient)。

在整群抽样时，先使用单纯随机抽样的方法估计出 n，然后乘以设计效率 $deff$ 即为样本量，进而根据一些因素确定抽取的群数以及每群的样本量，这些因素主要包括群间变异和成本，如果群间的变异较大，则应取较多的群数，如果群内的变异较大，则应取较少的群数；抽取群的成本较大时，可考虑抽取较少的群，若群内调查成本大时，可考虑抽取较多的群。

§12.4　调查表设计与评价

调查表是调查研究收集资料的重要工具之一。在确定了调查目的、研究指标

和调查对象后，制定合理规范的调查表是确保调查数据准确收集的重要保障。例如，2002 年我国进行了全国居民营养与健康状况的抽样调查，它由询问调查、医学体检、实验室检测和膳食调查四个部分组成。调查中使用了个人健康情况调查表、膳食调查表、体力活动调查表、医学体检表等十多种调查表来进行相关数据的收集。调查表通常是纸质版，现在随着计算机技术和网络技术的发展，电子版的调查问卷也出现在实践工作中。

12.4.1 调查表的设计

调查表主要包括问卷(questionnaire)和量表(scale)。调查问卷是根据调查目的、要求和一定的理论假设而设计，由调查项目、问题、备选答案和填表说明等组成，常用于收集或评价研究人群的不同特征，如询问调查对象的健康状况、生育史、饮食情况等，内容可以相互关联也可以完全独立。量表是一种特殊的调查表，它是一种测量工具，对研究对象的某些特征进行度量，量表包含多个条目(问题)从各个方面来描述特征，但各条目彼此具有相关性。量表常用于测量人们的心理、态度和行为等特征，如艾森克人格量表、WHO 生存质量测定量表、心理健康量表 90 症状清单(SCL－90)、儿童韦氏智力测验量表等。

调查表的结构一般包括标题、说明、被调查者的背景信息、调查主体内容、结束和附件。

1. 标题：调查表的标题是概括说明调查的主题，标题应当简明、清晰、易懂。如“某地区农村居民健康状况调查问卷”、“某地 15～49 岁育龄妇女膳食情况调查表”等。调查表的标题不宜将研究目的直接表达出来，易产生诱导，造成被调查者的回答偏倚。

2. 说明：调查表的说明一般放在调查表的开头，以简明的指导语或说明信的形式出现，目的是向被调查者说明调查的目的和意义，以取得调查对象的合作。内容包括：①调查者的身份、单位、联系方式等；②说明调查的目的和意义，本次调查的重要性，鼓励被调查对象认真参与调查；③说明个人隐私绝对保密，调查结果仅用于群体的科学研究，不用于其他用途等，以消除被访者的顾虑；④可将知情同意书放在说明部分，请求被调查者签署知情同意，知情同意最好采用被调查者书面签字的形式，也可以采用在证明人在场情况下的口头签署；⑤大规模调查中，若问卷条目较多或自填式问卷，应当有填表说明及注意事项说明等。填表说明的作用是解释问卷中某些项目的含义，指导被访者或调查者按要求填写。通常大型调查中需要对每个调查项目制定详细的填写说明，可以放在调查表的附件部分。

3. 被调查者的背景信息：背景信息一般包括两个方面，一是被调查者的住址、工作单位、电话、Email 信箱或姓名、或配偶的基本情况等，这些信息主要用于核查

资料、随访被调查者或反馈调查结果等。二是被调查者的基本社会人口学特征，如性别、年龄、民族、婚姻状况、教育程度、职业背景、经济状况和家庭背景等。该部分信息一般作为对被调查者进行分类比较的依据，也可探讨这些背景因素对调查主要结果的影响。

4. 调查主体内容：调查的主体内容是根据调查目的和研究指标所确定的需要进行调查和分析的主要内容，是调查表的关键部分。它主要以提问形式或陈述形式提出问题，要求被调查者回答。提问形式就是直接提出问题，由被调查者回答，而陈述形式则是陈述某个观点，由被调查者表达对这个观点的态度。

1)问题形式：调查问题一般可分为开放式问题和封闭式问题两种。开放式问题即不对问题答案做任何限制，由被调查者根据自己的经验自由回答，例如："您上过_____年学"，这样的调查有利于调动被调查者的主动性，获得更为丰富的信息，但若控制不好，容易离题、调查时间较长，所收集的信息较难整理和分析。这种问题适合于研究者对问题的答案不清楚或答案很多的情况，或深入了解某些现象或特征，如访谈小组(focus group)，多采用开放式问题，其目的是了解和理解人们心中的想法及其原因，这就要求被调查者积极参与，对问题进行充分和详尽的讨论。封闭式问题即将被调查者的回答限制在所列举的若干个答案中，以选择题的形式出现，可以是单选也可以是多选。这样调查的优点是答案标准化、易于回答、节约时间、方便记录和汇总。缺点是若被调查者随意选择答案，可能造成偏性，这种问题设计比较困难，一旦设计不当，被调查者就可能无法正确回答问题，从而影响调查质量。此外，答案被限制了，难以获得所有答案外的信息。通常为了获得更多的信息，在所限定的答案后增加一个选项"其他"，并留出空间让被调查者填写可能的其他答案，也称半开放式问题。

例如："您丈夫上过_____年学?"，属于开放式问题，而"您丈夫的教育程度是：①未上过学；②小学；③初中；④高中；⑤大学及以上。"则属于封闭式问题，实践中可根据具体情况进行选择。答案选项与提问方式有关，不同的问题有不同的答案设计方法。通常包括：填空式，如"您的每月工资收入是_____元"；二元式，如"是否长期吸烟(每日 1 支以上，持续吸烟 3 个月以上)，答案可以为：1. 是，2. 否"；选择式，如上述有关教育程度的回答；矩阵式，如多个问题的答案选择相同，可将多个问题列成表格，方便选择，如食物频率问卷。

2)问题设计：调查表的问题一般以大多数人能理解的普通的语言来表述，要避免采用专业术语；问题要严密，避免混淆和理解有误。对于语义较为模糊的表达，应当有详细的定义或说明。例如，对"偶尔"需要做出具体说明；避免双重问题，即一个问题中实际上包含两个问题，例如，"您抽烟喝酒吗?"；避免诱导性提问，即避免调查者有意或无意引导被调查者向某一方向回答问题，例如，"您从不吃辛辣的

食物，对吗？”“吸烟有害健康，你是否吸烟？”；问题应适合全部调查对象并处理好敏感性问题。敏感性问题包括个人隐私、个人生活行为、经济收入、伦理道德的态度和社会规范等，它们会对被调查者造成压力，从而不能如实回答。对于敏感性问题，可以采用两种方式加以处理，一是改变问题表述方法，委婉表达问题，二是采用调查敏感性问题的随机应答技术进行调查。

3）问题位置：调查问题在调查表中的位置安排需要整体考虑。首先，调查问题一般应按逻辑顺序安排，例如，“B1. 您孩子吃母乳吗？①是；②否（回答“否”时，请跳至 B4）”。一般问题在前，特殊问题在后，容易回答的在前，难答题在后，敏感性问题一般放在最后。其次，通常将差异性较大的问题分块设置，从而保证了每块问题相对独立，整个调查表的条理更加清晰。例如，“第一部分　家庭基本情况”“第二部分　儿童保健、喂养及患病情况”“第三部分　孕产妇保健信息”。

表 12.2　调查表举例（节选）

B—家庭情况调查问卷

（由被抽中的 3 岁以下儿童的母亲回答）

调查村：_____省_____县_____乡_____村_____组

母亲的编码 BC_____　母亲的姓名_____

您好，我是调查员＊＊＊，想了解一下您、您的孩子和家人的一些健康状况和医疗保健方面的情况，以便今后能更好的为大家服务。耽误您一会儿时间，问您一些问题，请您予以合作。谢谢！

变量	调查内容	编码
BD	调查日期：200_____年_____月_____日（阳历）	200_/_ _/_ _
	一、家庭一般情况及家庭饮食	
B1	您家里有几口人（指在一起吃饭的人数）	_ _
B2	您的民族　①汉族　②维吾尔族　③藏族　④撒拉族 ⑤回族　⑥土族　⑦侗族　⑧苗族　⑨布依族 ⑩蒙古族　⑪壮族　⑫瑶族　⑬其他族	_ _
B3	您的出生日期19_ _年_ _月_ _日（阳历） 19_ _年_ _月_ _日（阴历）	19_ _/_ _/_ _ （填写阳历）
B4	您受教育的年限_ _年	_ _
B5	孩子父亲受教育的年限_ _年	_ _

4）编码：调查表应当进行编码，方便计算机录入和数据管理，包括调查表编号、调查条目（问题）编号和回答选项编号。通常每份调查表有一个唯一的编号，若对于每个被调查对象同时填写多个调查表，该编号要出现在每个调查表中，以便分析时相互连接。每个问题（条目）最好也有编码，这样便于区分问题或条目，也方便计

算机录入。

5)结束:在调查表的最后部分通常需要记录调查的有关情况,如本次调查中遇到的问题、困难和处理方式等信息,调查员签字,审核人员签字等。

6)附件:在大型调查中,对于复杂调查表附带详细的填表说明,包括每一问题的说明或解释、相关指标的定义等。若膳食是频率调查问卷,需要附带调查食物的参考分量的图片等。

表 12.2 显示的是调查表的一般结构,包括标题、说明、被调查者的背景信息等。

12.4.2　调查表的制定步骤

第一,根据研究问题和调查目的,查阅有关文献,参考相关调查使用的问卷,提出调查项目,并设立研究工作组,召开有关专家和被调查者参与的小组讨论会,对项目设定进行讨论,形成可能的调查项目。第二,对这些项目采用专家咨询评分、小组讨论等方法进行分析及筛选,精简调查项目。第三,确定每个调查项目的问题形式,包括封闭式、开放式或半开放式问题。同时确定每个项目的答案方式。第四,通过在小范围抽取被调查对象,进行预调查来对调查表进行考评,从中发现问题,并及时修订不合适的问题。同时,请该研究领域的专家、研究人员以及典型的被调查者,根据他们的经验和认识对问卷进行考评和修改。在上述基础上修改完善,形成最终的调查表。

12.4.3　调查表的评价

1. 调查表应遵循调查表设计的基本原则

1)合理性:调查表的问题必须是与研究问题和研究假设紧密相关的,与研究目的无关的问题,可有可无的问题,一般不列入调查表。调查表中的每个问题所起的作用要十分明确,这些问题所获得的结果都是能够进行后期的统计分析。所有的问题都对应着相关的研究目的和研究假设。此外,调查表的问题还应具有良好的区分度,即不同个体回答该问题的答案应该有所不同,能反映个体间的差异性。

2)逻辑性:调查表中的问题设置紧密相关,具有严密的逻辑性,从而使调查表形成完整性和整体感,独立的问题本身没有逻辑上的谬误,同时问题与问题之间具有明确的逻辑性。让被调查者感到问题集中、提问有章法。逻辑性的要求与调查表的条理性、程序性紧密相关,在综合性调查表中,需要将差异较大的问题分块设置,从而保证每个“分块”的问题都密切相关。

3)适宜性:每个调查表都是针对一定的调查对象的,应当以该群体的特征来设计相应的调查表。此外,调查表既要考虑到研究的需要,同时也要考虑调查的实际

情况。调查表的设计要从被调查者的角度出发，在囊括必要问题的时候，尽可能地减少他们回答时的困难与麻烦，减少他们回答问题所需要的时间和精力。

4)可行性：调查工作需要被调查者良好的合作，调查表中的问题必须符合被调查者回答问题的能力和意愿。调查表的内容量适中，问题要简洁，语言通俗易懂，完成所需的时间较少，才能保证调查顺利地完成。这样的调查表具有一定的可接受性。在实际工作中，调查表的设计还需要考虑调查后数据的整理和分析的可行性。这要求调查问题必须意义明确，所获指标能够进行统计处理，并方便计算机录入和分析。

2. 问卷的信效度评价：调查问卷，特别是量表，还需要进行信、效度分析，以评价该量表在某人群中的使用价值和可行性。

1)信度(reliability)：是指问卷测量结果的可靠性、稳定性和一致性，也称精密度。信度评价一般是用同一种方法对同一对象重复测量，考察随机误差引起测量结果的变异程度。信度评价的主要方法包括重测信度、复本信度、分半信度、同质性信度等。重测信度是指同一量表在不同时间对同一个体测量两次，计算两次测量的相关系数，也称稳定性系数。复本信度是指对同一量表平行测量两次，计算两次测量的相关系数，也称等值性系数。分半信度是指将量表分成等值的两半，计算两半条目总分的相关系数，例如，将奇数和偶数题分别作为一半。分半信度相当于复本信度，但由于只测量了一半条目的信度，所以需要通过以下公式校正：

$$r=\frac{nr_{x1x2}}{1+(n-1)nr_{x1x2}} \tag{12.28}$$

式中，n 为分半数，分半信度时 $n=2$，r_{x1x2} 为量表等值两半时的相关系数。分半信度要求两半条目总分方差齐，不同分半方法得到的分半信度可能不同，使用时需要注意。同质性信度是通过考察量表项目的内部结构，来测量信度。常用指标 包括 Cronbach's α 系数、组内相关系数(ICC)、Kuder-Richardson 公式、基于因子分析的内部一致性系数（如 θ 或 Ω 系数）等。这里仅介绍 Cronbach's α 系数：

$$\alpha=\frac{k}{k-1}\left(1-\frac{\sum s_i^2}{s_T^2}\right) \tag{12.29}$$

式中，k 为量表中的条目数，S_i^2 为各个条目的方差，S_T^2 为总分的方差。分半信度和同质性信度都是基于一次测量的内部一致性系数，主要是考虑到在实践中对同一受试对象进行两次或多次重复测量难以实施和控制，而且也容易产生偏倚。

2)效度(validity)：即问卷测量的有效性，是指问卷测量结果与期望达到测量目标(如某种特征)的接近程度，也称准确度。评价的是测量中的系统误差问题。一个问卷的效度越高，说明问卷的结果越能反映其所测个体的真正特征。效度主要分为内容效度、结构效度和效标关联效度。

内容效度用于说明量表内容能在多大程度上反映所需要测量的特征。这就要求量表中的测量条目应该能代表研究内容。内容效度的评价方法主要包括专家评判法、复本法，再测法及经验推测法等。专家评判法一般由相关专家对与内容有关的证据进行分析，以判断量表条目是否反映了测量目的和内容，这种评判是基于测量专家的意见，常用指标为内容效度比：

$$CVR = \frac{n_i - N/2}{N/2} \tag{12.30}$$

其中，N 为评判的专家人数，n_i 为专家中认为某个条目代表了测量内容的人数。结构效度是根据理论构想与实际行为或现象之间的关系来判断该构想的量表是否反映了此种联系。这种评价是把测量的效度与理论假设相关联，评价时，首先提出结构假设，然后对该假设进行验证。常用的评价方法是因子分析，包括探索性的因子分析和验证性的因子分析。效标关联效度是指量表的测量结果与其他独立可信度的标准测量结果(效标)间的接近程度。测量结果与效标的一致性可用相关系数表示，称效度系数，效度系数越大，测量结果的效度越高。

信度是效度的必要条件，而效度则是信度的充分条件。然而，与信度相比，效度更为重要，因此，在编制调查问卷是应注重提高效度，尽可能收集各种效度证据。内容效度和结构效度是需要考察的，效标关联效度则根据情况选择，如不能找到合适的效标则可不做此项考评。信、效度评价特别适合于各条目均有得分的调查表，如各类量表，可以对整个量表进行评价，也可对各个方面或纬度进行评价。对于以问题为主的一般调查问卷，很难进行整体调查表的信、效度评价，一般要看调查表是否遵循调查表设计的基本原则，同时对某些条目或领域进行评价，可以采用相关系数、Kappa 值、两次回答的符合率等进行评价，间接评价整个量表的适用性和有效性。要提高调查表的信度和效度，需要科学设计调查指标、优化调查方案、培训调查员、严格执行质量控制等。

思考与练习题

一、最佳选择题

1. 抽样调查研究包括以下哪项(　)。

A. 人口普查

B. 伤寒爆发时典型病例调查

C. 高血压患病率调查

D. 评价社区预防干预措施的效果

2. 在单纯随机抽样中，估计总体均数所需样本例数时，需要确定(　)。

A. 容许误差、总体标准差、Ⅱ型错误概率

B. Ⅰ型错误概率、总体标准差、总体均数

C. 容许误差、总体标准差、Ⅰ型错误概率

D. 容许误差、总体标准差、总体均数

3. 调查研究与实验研究的最大区别是(　)。

A. 调查研究没有随机分组

B. 调查研究的测量误差较大

C. 调查研究不能主动施加干预措施

D. 调查研究不能保证对比组间的均衡性

4. 有关量表的信度,以下哪个说法是不正确的(　)。

A. 信度是指测量结果的可靠性、稳定性和一致性

B. 信度也称精密度

C. 信度是反映量表卷测量结果与期望达到测量目标的接近程度

D. 信度是考察量表的准确度

二、简答题

1. 调查研究主要类型有哪些,各有何优缺点?

2. 请简述抽样调查研究的必要性?

3. 影响样本量估计的主要因素是什么?

4. 常用的抽样方法有哪些,各自的特点是什么?

5. 根据对全国出生缺陷监测资料的统计分析,先天性心脏病的发生率呈上升趋势,今欲了解某地先天性心脏病的发生率及其原因,应采取什么调查方法?试拟定调查设计方案并制定调查表。

三、计算题

1. 为了解某地出生缺陷的发生情况,国内其他地区调查结果报道发生率为1%,若$\alpha=0.05$,在相对容许误差20%的范围内估计总体率,则需调查多少人?

2. 欲研究某地15～49岁未孕未哺育龄妇女的微营养状况,以血红蛋白为研究指标。根据文献报道,未孕未哺育龄妇女的血红蛋白水平为121g/L,标准差为13g/L,若容许误差为2g/L,试估计调查的样本量。若以贫血患病率为研究指标,按30%的患病率估计,相对容许误差20%,试估计调查的样本量。请比较上述两种方法估计的样本量大小,实际工作中该如何选择?

第十三章　综合评价方法

§13.1　综合评价的基本概念

在医疗卫生的实际工作中，得到的数据常常是由多个指标组成的。因此，要全面评价某方面的卫生业务工作，就必须综合考察组成卫生统计数据的多个指标，考察事件所表现的多个方面，从不同侧面利用不同指标进行评价，例如医疗管理质量、社区卫生服务水平、医生的科研水平、医院绩效等方面的评价。

13.1.1　基本概念

评价(evaluation)是指通过对照某些标准来判断观测结果，并赋予这种结果以一定的意义和价值的过程。一般而言，观测结果仅能反映现状，只有通过评价之后，才能对现状的意义加以判断。例如，某个男婴出生体重 3.5kg，身长 52cm，仅就这两个数字而言，并没有什么实际意义，而与出生时生长发育标准进行对比时即可显示出其意义与价值。

综合评价(synthetic evaluation)是对多个指标组成的一个系统进行总体评价的方法，即依据多个指标来评价对象。综合评价不是多个指标的简单相加或平均。例如，关于某地的基本卫生服务，就要综合儿童保健、妇女保健、疾病控制这三个方面的指标，得到总体的评价。

根据评价的手段，综合评价可分为定量评价和定性评价。

根据评价的领域，综合评价分为临床评价、卫生评价和管理评价。

根据评价的阶段，分为预评价、中期评价和终结评价。

13.1.2　进行综合评价的基本条件

1. 要有一个高质量且内容丰富的信息源：所谓信息，是关于主体和客体之间有关情况的消息，是一种提供确定因素、消除不确定因素的消息。缺乏这种消息，便无法认识事物间的相互联系，也无法探求事物的规律。这些消息，既有反映现状的，也有反映历史的；既有定量的，也有定性的。从某种意义上讲，综合评价就是信息管理的全过程，即信息的收集、处理和分析的过程，只有具备评价对象及其相关因素的信息，才有可能做出较为可靠的评价。信息越多越真实，评价的准确性与可

靠性越高。

2. 提倡基于现有历史资料的综合利用：不少医疗卫生单位长期以来积累了很多资料，但是在利用各种现成的历史资料方面存在着调查研究多而资料分析少、登记材料与表格多而科学结论少、单指标分析多而多指标综合评价少等现象，这使得现有的信息得不到充分利用，因此，如何挖掘信息，提倡对现有历史资料的综合利用，甚至着手实现信息的区域性合作与国际合作，并利用现阶段先进的计算机软件，提倡专业工作者与卫生统计工作者进行广泛深入的协作，将使得通过各种途径而获取的各种信息发挥最大的作用，也将使得各种形式的综合评价模型更加稳定可靠。

13.1.3 综合评价的一般步骤

对某事物进行多指标综合评价的过程，实质上就是一个科学研究与决策的过程，原则上应当包括设计、收集资料、整理资料和分析资料几个基本阶段。

在实施中注意以下几个基本环节：

1. 指标(indicator)的选择：选择主要的、能反映事物本质的评价指标，它们应当明确、具体、可行、可靠。

2. 指标的度量：合理确定各单个指标的测定方法或评价等级(evaluation grade)。

3. 指标的相对重要性：用指标的权重系数表示，简称权重(weight)或权。

4. 评价方法的选择：根据评价目的与数据特征选择方法，建立综合评价模型。

5. 模型的考核：在同类事物综合评价的应用实践中，对选用的评价模型进行考察，并不断修改补充，使之具有一定的科学性、实用性与先进性，然后进行推广应用。

13.1.4 评价指标的选取

在对某系统进行评价时，要综合考虑各指标的影响，对所有的指标进行分析，力图分清主次，抓住主要指标，剔除次要指标。目前，主要依据有关的专业理论和实践筛选评价指标，根据各评价指标对结果的影响，挑选那些有代表性、确定性好，有一定区别能力又较少关联的指标组成评价指标体系。所谓代表性，是指各层次的指标能最好的表达所选取的各层次的特征。所谓确定性，即指标值明确，而且其高低在评价中有确切的含义。所谓区别能力，即指标值能反映比较对象间的差别。所谓较少关联，即选入的指标各有所用，相互不能替代。

目前选取评价指标的方法主要有以下几种：

13.1.4.1 凭经验选取评价指标

“系统分析法(Systematic Analysis Method)”是一种常用的凭经验挑选指标

的方法，这种方法从整体出发，将与评价结果有关的各指标按系统（或属性、类别）划分，在对各系统的指标进行分析的基础上，通过座谈的方法或填写调查表的方法获得对各指标的专家评分，确定其主次，再从各系统内挑选主要的指标作为评价指标。在缺乏有关历史资料，或指标难以数量化时，此法可较简便地确定评价指标集。还可采用“文献资料分析优选法”，全面查阅有关设置评价指标的文献资料，分析各指标的优缺点并加以取舍。

13.1.4.2　辅助的统计方法

为保证筛选指标的客观性，已有预调查或历史资料时使用。

1. 用单因素分析法选取评价指标

1）变异系数法：分别计算各指标的变异系数，挑选变异系数较大的指标。

2）假设检验法：根据专家意见将对象分成优、劣两组或好、中、差三组，逐个指标进行组间比较，挑选那些在某一概率水准上有统计学意义的指标。

该法较为直观简便，但缺乏对所有的影响因子的全盘考虑，忽略了评价指标间的相互作用，因此最好结合其他方法使用。

2. 用回归分析法选取评价指标

1）用多重线性回归分析法选取评价指标：在现有资料的基础上，以多个影响因素作为自变量，可能的评价结果作为因变量进行多重线性回归分析，将这些影响因素的偏回归系数逐个进行假设检验，选取偏回归系数对评价结果作用具有统计学意义的因素作为评价指标。

2）用逐步回归分析法选取评价指标：逐步回归分析考虑对回归平方和的贡献大小的基础上，逐个引入与剔除自变量，在最终建立的回归方程中只包含那些对因变量作用具有统计学意义的自变量。在现有资料的基础上，本法是目前较常用的指标筛选方法。

3）用 logistic 回归选取有统计学意义的指标：如果评价结果为两分类的因变量，则可进行 logistic 回归选取有统计学意义的指标。

3. 用指标聚类方法选取评价指标：在存在众多指标的情况下，可将相近指标聚成类，然后每类找一个典型指标作为该类指标的代表，从而用少量几个典型指标作为评价指标代替原来众多的指标建立评价模型。

在实际工作中，人们往往综合使用多种方法进行指标筛选，在获得较为满意的专业解释的基础上，优先考虑那些被多种方法同时选入的指标。

13.1.5　评价指标的权重估计

在利用选择出来的评价指标建立评估模型时，还应当考虑各指标对评价结果的影响大小，即各个评价指标在评价模型中的权重问题。

目前，确定指标权重的方法很多，归纳起来有主观定权法和客观定权法两类，前者主要包括专家评分法、成对比较法等；后者主要包括模糊定权法、秩和比法、相关系数法等。不论哪一种方法，所确定的权重分配既有相对合理的一面，又有局限的一面。因为定权有一定的主观性，而且不同方法确定的权重分配可能不尽相同，这将导致权重分配的不确定性，最终可能导致评价结果具有不确定性。因此，在实际工作中不论用哪种方法确定权重分配，都应当有相对合理的专业解释。以下介绍几种较为常用而简便的定权方法。

1. 专家评分法：评分法是选择某个专业的专家，凭借他们在某一学科领域内的理论知识和丰富经验，以打分的形式对各评价指标的相对重要性进行评估，然后借助统计手段，以确定各评价因子权重大小的方法。

评价指标权重的确定，首先由参加评估的专家给各评价指标的相对重要性一个评价分数，通常用 100 分制或者 10 分制评分法，有时也可根据需要采用等级评分法，例如，将权重分为极重要、重要、一般和不重要、非常不重要五级时，各级权重评分之比可按等差给分，例如赋值为 5、4、3、2、1。然后计算每一评价指标的平均分数，如果不考虑专家的权威程度，则根据各评价指标的平均分数确定各指标的权重；如果考虑专家的权威程度，则每一评价指标按照专家的权威程度加权计算的平均分数确定各指标的权重。

指标重要性、可操作性和熟悉程度的权重见表 13.1，专家对指标的判断依据见表 13.2。

表 13.1 指标重要性、可操作性、熟悉程度评分标准

重要性程度	量化值	可操作性程度	量化值	熟悉程度	量化值
非常重要	5	很好	5	很熟悉	1.0
重要	4	较好	4	熟悉	0.8
一般	3	一般	3	一般	0.6
不重要	2	较差	2	不太熟悉	0.4
非常不重要	1	很差	1	不熟悉	0.2

表 13.2 专家判断依据的评分标准

判断依据	对专家判断的影响程度			
	大	中	小	无
理论依据	0.3	0.2	0.1	0.1
实践经验	0.5	0.4	0.3	0.1
国内外同行的了解	0.1	0.1	0.1	0.1
直觉	0.1	0.1	0.1	0.1

2. 统计计算法：采用统计方法进行资料分析时，也可以得到有关因素作为权重分配的信息，例如，多重线性回归和多元逐步回归分析中，可以用各自变量的标准化偏回归系数作为各指标权重分配的依据。

目前，学术界尚无公认的综合评价方法，现场与关键绩效指标结合使用，并根据实际应用情况选择适当模型，或将多种模型结合使用做出评价。目前的综合评价方法基本分为如下三类：

1)简易方法包括层次分析法、TOPSIS 法、综合评分法、综合指数法、秩和比法等。

2)现有的统计方法为多元统计方法，如多元回归、逐步回归分析、判别分析、因子分析；此外，还有时间序列分析、数据包络分析、人工神经网络评价、灰色综合评价法等。

3)模糊多元分析方法由模糊数学发展而来，包括模糊聚类、模糊判别、模糊综合评价等方法。

3. 综合评价方法的局限性

1)无误差估计的方法，只能进行描述，无法进行统计推断。

2)评价指标和权重具有不确定性。

3)各种评价方法对同一批评价对象的评价结果可能不一致。

§13.2　层次分析法

13.2.1　层次分析法的基本概念

1. 层次分析法(Analytic Hierarchy Process，简称 AHP)的定义由美国运筹学家 Thomas L. Saaty 于 20 世纪 70 年代初提出，是用系统分析的方法解决复杂问题排序和传统主观定权缺陷的方法。决策者根据评价目标将各个因素按相互关系划分为有序的递阶层次；通过两两比较确定各层子目标权重，并以最下层作为衡量目标达到程度的评价指标；然后，依据这些指标计算出一个综合评分指数对评价对象的总评价目标进行评价，依其大小来确定评价对象的优劣等级。

层次分析法是决策思维分解、评判、综合的一般过程，是定性和定量分析方法的结合，特别适用于总目标不确定且分解的各目标层次适中时。其主要缺点为判断过程比较粗糙，不适合精度要求高的决策问题；依赖于人们的经验，受主观因素的影响较大。目前该法多用于卫生事业管理方面的评价，如社区卫生服务工作、医院工作质量的评价。

2. 层次分析法的基本步骤

1)建立层次结构,构建目标图。

2)计算各指标的权重系数。

3)求出综合评分指数,对评价对象的总评价目标进行综合评估。

13.2.2 实例应用

例 13.1 通过医疗工作、护理工作、服务质量评估二级甲等医院(评价对象)的工作质量(总评价目标)。

基本步骤为:

1. 建立目标图:对总评价目标进行连续性分解以得到不同层次的评价目标,将各层评价目标用目标树图有机地标示出来。本例对某二级甲等医院(评价对象)的工作质量(总评价目标)进行评估,按系统分析的方法,医院工作质量这个总评价目标可用三个次级目标来反映;而这三个次级目标又可通过各自的次级目标来反映,如医疗工作可通过医疗制度、医疗质量、病床使用三个次级目标反映;如此分解下去便可建立一个医院工作质量的目标树图(图 13.1)。

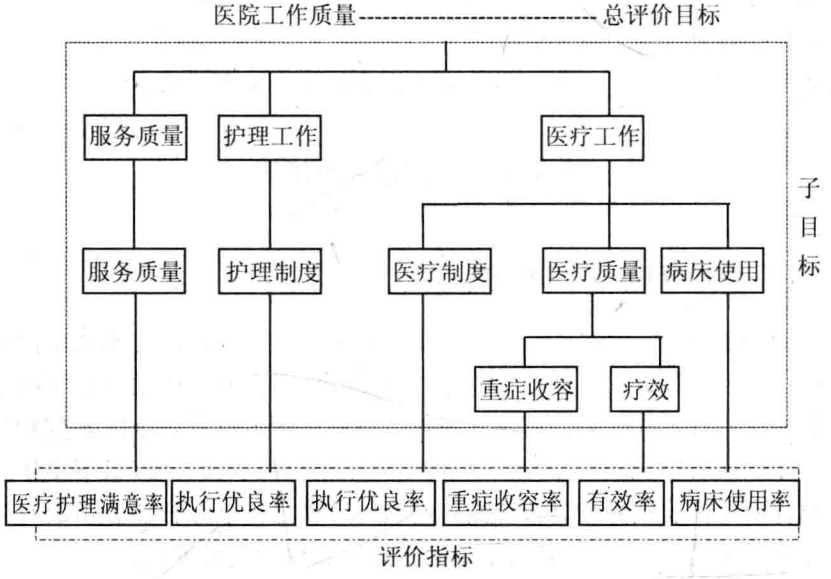


图 13.1 医院工作质量评价目标树图

2. 计算组合权重系数 C_i:在同一层,依据各个评价目标对总评价目标作用价值的大小分别给各评价目标赋予一定的权数。例如,对医院工作质量而言,医疗工作最为重要,应赋予较大的权数,护理工作次之,服务质量更次之,因而权重也小一点。权重计算步骤为:

表 13.3　目标树图各层次评分标准

对比打分相对重要程度	说明
1 同等重要	两者对目标的贡献相同
3 略为重要	根据经验一个比另一个评价稍有利
5 基本重要	根据经验一个比另一个评价更为有利
7 确实重要	一个比另一个评价更有利，且在实践中证明
9 绝对重要	重要程度明显
$\binom{2,4}{6,8}$ 两相邻程度的中间值	需要折衷时采用

1)对目标树自上而下分层次一一对比打分，建立成对比较判断优选矩阵：评分标准见表 13.3。以目标树中第 1 个子目标分层为例，3 个评价目标成对比较判断优选矩阵见表 13.4。

表 13.4　第一层子目标成对比较判断优选矩阵

	医疗工作	护理工作	服务质量
医疗工作	$1(a_{11})$	$3(a_{12})$	$5(a_{13})$
护理工作	$1/3(a_{21})$	$1(a_{22})$	$3(a_{23})$
服务质量	$1/5(a_{31})$	$1/3(a_{32})$	$1(a_{33})$

注：矩阵中各元素为行因素重要程度的对比值。

2)按公式(13.1)计算初始权重系数 W_i'：

$$W_i' = \sqrt[m]{a_{i1}a_{i2}\cdots a_{im}} \tag{13.1}$$

医疗工作 $W_1' = \sqrt[3]{1\times 3\times 5} = 2.4662$，同理得，护理工作 $W_2' = 1.0000$，服务质量 $W_3' = 0.4054$。

3)按公式(13.2)计算归一化权重系数 W_i：

$$W_i = \frac{W_i'}{\sum_{i=1}^{m} W_i'} \tag{13.2}$$

医疗工作 $W_1 = \dfrac{2.4662}{2.4662 + 1.0000 + 0.4054} = 0.6370$，同理得，护理工作 $W_2 = 0.2583$，服务质量 $W_3 = 0.1047$。

表 13.5　医疗工作第二层、第三层子目标权重系数

层　次	评价目标及权重系数			
第二层	医疗制度	医疗质量		病床使用
	0.1634	0.5396		0.2970
第三层		疗效	重症收容	
	1.0	0.75	0.25	1.0

用同样方法可获得其他分层中各个项目指标的权重系数，医疗工作一项的结果见表 13.5。

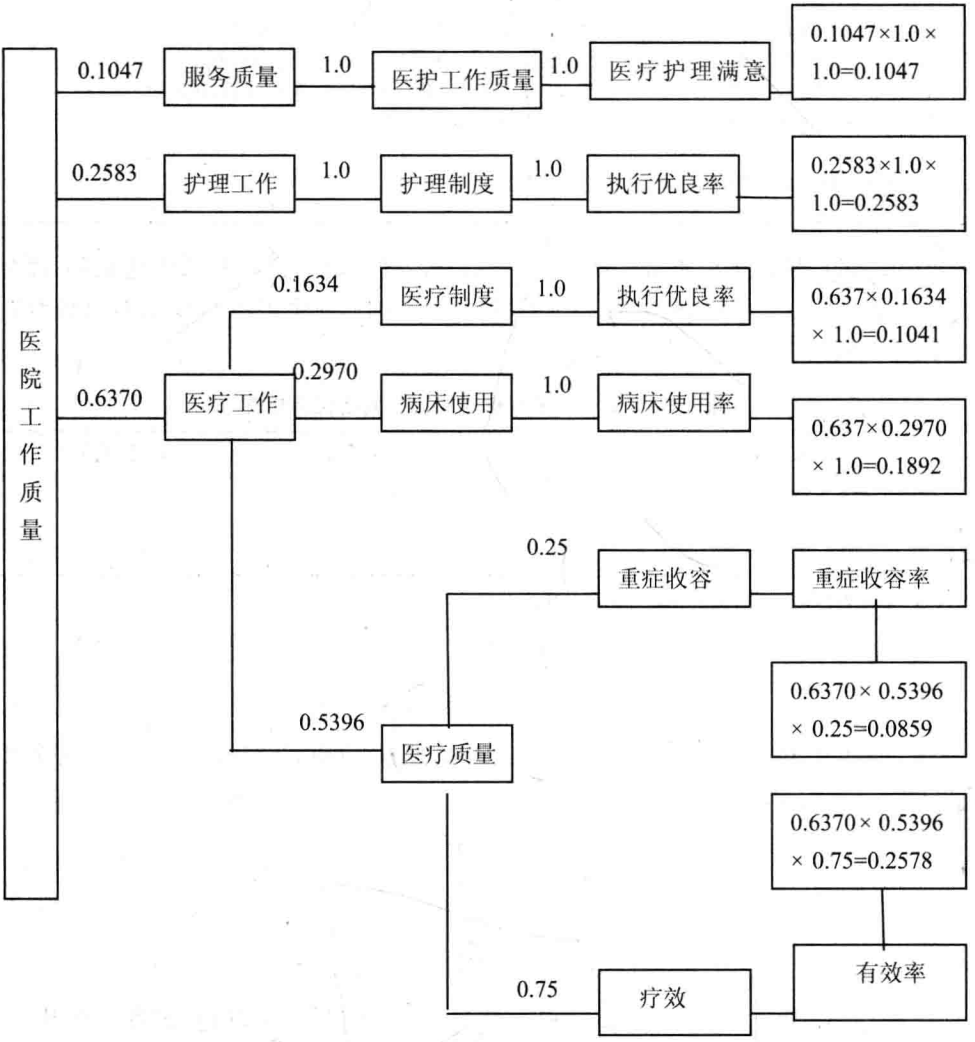


图 13.2 乘积法求各层次评价指标的组合权重

4)计算各个评价指标的组合权重系数 C_i：各指标权重见图 13.2。

病床使用率的组合权重系数 $C_1 = 0.6370 \times 0.2970 \times 1.0 = 0.1892$

治疗有效率的组合权重系数 $C_2 = 0.6370 \times 0.5396 \times 0.75 = 0.2578$

重症收容率的组合权重系数 $C_3 = 0.6370 \times 0.5396 \times 0.25 = 0.0859$

医疗制度优良执行率的组合权重系数 $C_4 = 0.6370 \times 0.1634 \times 1.0 = 0.1041$

护理制度优良执行率的组合权重系数 $C_5=0.2583\times1.0\times1.0=0.2583$

医疗护理满意率的组合权重系数 $C_6=0.1047\times1.0\times1.0=0.1047$

3. 求出综合评分指数：对评价对象的总评价目标进行综合评估：综合评分指数 GI 的公式为：

$$GI=\sum_{j=1}^{m}C_iP_i \tag{13.3}$$

式中 P_i 为第 i 个评价指标测量值，m 为评价指标的个数。

如某地区有六所二级甲等医院，试对医院工作质量进行综合评价，A 医院的六项评价指标分别为病床使用率（P_1）95%，治疗有效率（P_2）88.1%，重症收容率（P_3）15.4%，医疗制度执行优良率（P_4）74.7%，护理制度执行优良率（P_5）54.7%，医疗护理满意率（P_6）89.3%，其综合评分指数为：

$$\begin{aligned}GI&=C_1P_1+C_2P_2+C_3P_3+C_4P_4+C_5P_5+C_6P_6\\&=0.1892\times95+0.2578\times88.1+0.0859\times15.4+0.1041\times74.7\\&\quad+0.2583\times54.7+0.1047\times89.3=73.26\end{aligned}$$

表 13.6　某地区六所二级甲等医院工作质量的综合评价表

评价指标 P_i	组合权重 C_i	医院					
		A	B	C	D	E	F
病床使用率 C_1	0.1892	95.0	92.0	94.8	95.6	89.1	77.4
治疗有效率 C_2	0.2578	88.1	91.2	90.0	94.0	93.6	92.2
重症收容率 C_3	0.0859	15.4	8.3	7.9	3.1	9.5	3.7
医疗制度执行优良率 C_4	0.1041	74.7	53.4	61.9	50.0	61.9	67.1
护理制度执行优良率 C_5	0.2583	54.7	20.7	26.1	20.0	27.4	35.5
医疗护理满意率 C_6	0.1047	89.3	81.4	82.8	80.0	84.0	83.3
综合评分指数 GI	73.26	61.06	63.67	61.33	64.12	63.61	
工作质量顺位	1	6	3	5	2	4	

其他医院综合评分指数 GI 的计算结果见表 13.6。由表 13.6 工作质量顺位可见，A 医院工作质量最佳，B 医院工作质量最差。

13.2.3　权重系数的可接受性

1. 一致性指数：应用层次分析法时，注意在计算归一化权重系数后，应检验计算所得的权重系数是否符合逻辑。通常用一致性指数 CI 检验各指标的相对优先顺序有无逻辑混乱，一般认为，当 $CI<0.10$ 时，认为无逻辑混乱，即计算得的各项权重可以接受。一致性指数的计算公式为：

$$CI=\frac{\bar{\lambda}-m}{m-1} \tag{13.4}$$

其中，

$$\bar{\lambda}=\frac{\sum_{i=1}^{m}\lambda_i}{m} \tag{13.5}$$

$$\lambda_i=\frac{\sum_{j=1}^{m}a_{ij}W_j}{W_i} \tag{13.6}$$

式中，m 为受检验层次的子目标数，$\bar{\lambda}$ 为特征根的平均值，λ_i 为该层子目标成对比较判断优选矩阵的特征根。本例，

$\lambda_1=(1\times0.6370+3\times0.2583+5\times0.1047)/0.6370=3.0383$

$\lambda_2=(1/3\times0.6370+1\times0.2583+3\times0.1047)/0.2583=3.0381$

$\lambda_3=(1/5\times0.6370+1/3\times0.2583+1\times0.1047)/0.1047=3.0392$

$\bar{\lambda}=(3.0383+3.0381+3.0392)/3=3.0385$

$CI=(3.0385-3)/(3-1)=0.01926$

得到 $CI<0.10$，可以认为第一层子目标所赋予的权重系数是可接受的。

2. 随机一致性比率：需引入判断矩阵的平均随机一致性指数 RI 值来判断矩阵是否具有满意的一致性。表 13.7 为 1～9 阶判断矩阵 RI 的理论值。

表 13.7 1～9 阶平均随机一致性指数 *RI* 的取值

阶数	1	2	3	4	5	6	7	8	9
RI	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45

对于 1，2 阶判断矩阵，RI 只是形式上的，因为 1，2 阶判断矩阵总具有完全一致性。当阶数大于 2 时，判断矩阵一致性指数 CI 与同阶平均随机一致性指数 RI 之比称为随机一致性比率，记为 CR：

$$CR=\frac{CI}{RI} \tag{13.7}$$

通常，当随机一致性比率 $CR<0.10$ 时，即认为判断矩阵具有满意的一致性，否则就需要调整判断矩阵，使之具有满意的一致性。

本例，为 3 层，$RI=0.58$，得：

$$CR=0.01926/0.58=0.0332$$

可以认为，第一层子目标的判断矩阵具有满意的一致性。依此类推，运用此法可检测各层子目标权重系数是否合乎逻辑。

§13.3　TOPSIS 法

13.3.1　TOPSIS 法的基本概念

1. 定义：TOPSIS 法是 technique for order preference by similarity to ideal solution 的缩写，意为与理想方案相似性的顺序选优技术，是系统工程中有限方案多目标决策分析中用到的一种决策方法。本法对样本资料无特殊要求，计算简便、结果合理、使用灵活，故应用日趋广泛。TOPSIS 可用于效益评价、卫生决策和卫生事业管理等多个领域。

2. 基本思想：基于归一化后的原始数据矩阵，找出有限方案中的最优方案和最劣方案构成一个空间；需要评价的某方案可视为该空间上的一个点，据此可获得该点与最优方案和最劣方案间的距离（常用欧氏距离（Euclidean distance）），从而得出该方案与最优方案的相对接近程度，借此可进行方案优劣的评价。

3. 基本步骤

1）同趋势化变换：综合评价中，有些是高优指标（如治愈率等），有些是低优指标（如死亡率等），用本法进行评价时，要求经适当变换使所有指标同为高优指标，或同为低优指标，即所谓同趋势化。变换方法常用倒数法。

高优指标数据矩阵：

$$X_{ij}=\begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \cdots & X_{1m} \\ X_{21} & X_{22} & \cdots & X_{2m} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ X_{n1} & X_{n2} & \cdots & X_{nm} \end{bmatrix}$$

（2）对同趋势化后的高优指标数据矩阵的每一个元素再进行 Z 变换：

$$Z_{ij}=\frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{n}X_{ij}^{2}}} \tag{13.8}$$

按式（13.8）处理后的矩阵为

$$Z_{ij}=\begin{bmatrix} Z_{11} & Z_{12} & \cdots & Z_{1m} \\ Z_{21} & Z_{22} & \cdots & Z_{2m} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ Z_{n1} & Z_{n2} & \cdots & Z_{nm} \end{bmatrix}$$

3）据 Z 矩阵得到最优值向量和最劣值向量：即有限方案中的最优方案和最劣方案为：

$$\text{最优方案 } Z^{+}=(Z_{i1max},Z_{i2max},\cdots,Z_{immax})$$

$$\text{最劣方案 } Z^{-}=(Z_{i1min},Z_{i2min},\cdots,Z_{immin}) \tag{13.9}$$

Z_{ijmax} 与 Z_{ijmin} 分别表示现有评价对象在第 j 个评价指标上的最大值与最小值。

(4)分别计算诸评价对象所有各指标值与最优方案及最劣方案的欧氏距离：

$$D_i^{+}=\sqrt{\sum_{j=1}^{m}(Z_{ijmax}-Z_{ij})^2}$$

$$D_i^{-}=\sqrt{\sum_{j=1}^{m}(Z_{ijmin}-Z_{ij})^2} \tag{13.10}$$

其中，$i=1,2,\cdots,n$ 分别代表各个评价对象。

5) 计算诸评价对象与最优方案的相对接近程度 C_i：

$$C_i=\frac{D_i^{-}}{D_i^{+}+D_i^{-}} \tag{13.11}$$

$0<C_i<1$，越接近1(D_i^{+} 小)，表示该评价对象越接近最优水平；反之，越接近0(D_i^{+} 大)，表示该评价对象越接近最劣水平。

6) 按 C_i 大小将各评价对象排序：C_i 值越大，表示综合效益越好。

13.3.2 实例应用

例 13.2 某医院欲评价2007—2011年医院工作质量，选取工作质量的5项统计指标进行综合评价，选择的评价指标包括门急诊人次数(X_1)、出院人数(X_2)、好转率(X_3，%)、病死率(X_4，%)和病床周转次数(X_5)，资料见表13.8。

表 13.8 2007—2011 年某医院工作质量

年度	门急诊人次数 (X_1)	出院人数 (X_2)	好转率 (X_3，%)	病死率 (X_4，%)	病床周转次数 (X_5)
2007	403740	14034	90.6	2.7	35.1
2008	475066	14044	90.7	2.4	36.9
2009	475605	14652	88.5	2.5	36.1
2010	515554	15768	91.8	2.3	36.2
2011	539957	16283	91.2	2.4	37.3

设有 n 个评价对象，m 个评价指标时，原始数据可表示为表13.9。

表 13.9 原始数据表

评价对象	指标 1	指标 2	…	指标 m
对象 1	X_{11}	X_{12}	…	X_{1m}
对象 2	X_{21}	X_{22}	…	X_{2m}
⋮	⋮	⋮		⋮
对象 n	X_{n1}	X_{n2}	…	X_{nm}

1. 同趋势化，得到同趋势化后的高优指标数据矩阵：采用倒数法对病死率进行倒数转换：病死率′=1/病死率。

$$X_{ij}=\begin{bmatrix}403740 & 14034 & 90.6 & 37.04 & 35.1\\ 475066 & 14044 & 90.7 & 41.67 & 36.9\\ 475605 & 14652 & 88.5 & 40.00 & 36.1\\ 515554 & 15768 & 91.8 & 43.48 & 36.2\\ 539957 & 16283 & 91.2 & 41.67 & 37.3\end{bmatrix}$$

2. 对同趋势化后的高优指标数据矩阵的每一个元素再进行如下处理：

$$Z_{ij}=\frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{n}X_{ij}^2}} \tag{13.12}$$

按公式(13.12)处理后的 Z 矩阵为

$$Z_{ij}=\begin{bmatrix}Z_{11} & Z_{12} & \cdots & Z_{1m}\\ Z_{21} & Z_{22} & \cdots & Z_{2m}\\ \vdots & \vdots & & \vdots\\ Z_{n1} & Z_{n2} & \cdots & Z_{nm}\end{bmatrix}$$

本例，2007年门急诊人次数经(13.8)式的处理后，

$$Z_{11}=\frac{x_{11}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{5}x_{i1}{}^2}}=\frac{403740}{\sqrt{403740^2+475066^2+475605^2+515554^2+539957^2}}=0.3729$$

类似地，可以得到如表13.10所示的 Z_{ij} 矩阵。

表13.10　与表13.8相应的 Z_{ij} 矩阵

年度	门急诊人次数 (X_1)	出院人数 (X_2)	好转率 (X_3,%)	病死率 (X_4,%)	病床周转次数 (X_5)
2007	0.3729	0.4186	0.4474	0.4057	0.4321
2008	0.4388	0.4192	0.4479	0.4564	0.4543
2009	0.4393	0.4373	0.4370	0.4381	0.4444
2010	0.4762	0.4706	0.4533	0.4762	0.4456
2011	0.4987	0.4860	0.4503	0.4564	0.4592

3. 据 Z 矩阵得到最优值向量和最劣值向量：

最优方案 $Z^+=(0.4987,\ 0.4860,\ 0.4533,\ 0.4762,\ 0.4592)$

最劣方案 $Z^-=(0.3729,\ 0.4186,\ 0.4370,\ 0.4057,\ 0.4321)$

4. 分别计算诸评价对象所有各指标值与最优方案及最劣方案的欧氏距离：本例对5个年度中的第四个评价对象2010年进行计算，得到：

$$D_4^+=\sqrt{\sum_{j=1}^{3}(Z_{4jmax}-Z_{4j})^2}$$
$$=[(0.4987-0.4762)^2+(0.4860-0.4706)^2+(0.4533-0.4533)^2$$
$$+(0.4762-0.4762)^2+(0.4592-0.4456)^2]^{\frac{1}{2}}=0.03050$$

$$D_4^-=\sqrt{\sum_{j=1}^{3}(Z_{4jmin}-Z_{4j})^2}$$
$$=[(0.3729-0.4762)^2+(0.4186-0.4706)^2+(0.4370-0.4533)^2$$
$$+(0.4057-0.4762)^2+(0.4321-0.4456)^2]^{\frac{1}{2}}=0.13713$$

同样，计算其他年度的距离 D_i^+ 与 D_i^-，并计算各个年度与最优方案的相对接近程度 C_i，记于表 13.11 中。

表 13.11 不同年度指标值与最优值的相对接近程度及排序结果

年度	D_i^+	D_i^-	C_i	排序结果
2007	0.16159	0.01049	0.06096	5
2008	0.09220	0.08678	0.48486	3
2009	0.08854	0.07720	0.46579	4
2010	0.03050	0.13708	0.81800	2
2011	0.0200	0.15443	0.88534	1

例如，对 2010 年：

$$C_1=\frac{D_1^-}{D_1^++D_1^-}=\frac{0.13713}{0.03047+0.13713}=0.8182$$

余类推，分别记于表 13.11 中。

5. 按 C_i 大小将各评价对象排序：C_i 值越大，表示综合效益越好。如表 13.11 最后一列排序结果所示，2011 年的该医院的工作质量最佳，2010 年次之，而 2007 年的该医院的工作质量最差。

TOPSIS 法的优点，对数据的分布类型和样本量无特别的要求，不需要确定权重，计算简便、结果合理、使用灵活。缺点为当某个指标的离散程度较大时，易受异常值的影响，使得结果的稳定性差。

§13.4 综合评分法

13.4.1 综合评分法的基本概念

综合评分法是建立在专家评价法基础上的一种综合评价方法。它是根据评价目的及评价对象的特征选定指标，分析指标确定评价等级，每个等级的标准用分值

表示，确定各评价指标的权重，选定累积总分的方案及综合评价等级的总分值范围，以此为标准，对评价对象进行分析和比较，以评价优劣。综合评分法的特点是用评分来反映对评价的判断，并且各种项目的评价通过某种形式的综合，最后用一个量化的结果来表达综合评价的结论。目前广泛用于医疗卫生科学的各个领域，尤其是儿童少年卫生领域，围产医学领域及卫生事业管理科学领域等。

13.4.2　评价指标等级分值的确定方法

1. 专家评分法：由专家或专家组根据有关专业的理论与实践经验，确定各等级的分值。一般以评价等级的优劣顺序采取从高分到低分的取值原则，高分为优，低分为劣。多用于定性或半定量资料的评分。

2. 离差法：在计算某个指标的均数与标准差的基础上，采用“均数±标准差”的方式划分评价等级并分别赋以分值。例如，分别以均数加减不同倍数的标准差列出评价等级，按其优劣分别赋以高低不等的分值。多用于正态分布的数值变量资料的评分。

3. 百分位数法：计算某个指标某些特定的百分位数值来划分评价等级并分别赋以适当的分值。例如，若某个指标以取大值为优、取小值为劣，则可分别以 90% 分位数(位点值)，75%分位数，50%分位数，25%分位数，10%分位数划分评价等级，并分别赋以高低不等的分值。多用于不明分布或偏态分布的分类变量资料的评分。

13.4.3　综合评价总分计算方法

1. 累加法：将各评价指标所得评分值相加，以其和为总分，然后按总分高低确定各评价对象的优劣顺序。此法简单易行，但有时不够灵敏。计算公式为：

$$S=\sum_{i=1}^{n}S_i \tag{13.13}$$

式中 S_i 为各评价项目的得分，n 为评价项数，S 为总分。

表 13.12　新生儿评分标准

项目	评分		
	0	1	2
心率	无	<100 次	>100 次
呼吸	无	低哭声，通气微弱	哭声好
肌张力	松弛	四肢稍屈	四肢屈曲良好
反射	无	皱眉	啼哭
皮肤颜色	青紫苍白	躯干粉红肢端紫	全身红润

例 13.3 Apgar 氏 1952 年设计的一种估计新生儿情况的评分法，评分标准见表 13.12。

以累加法累计总分，10 分为正常，7～9 分为轻度缺氧，5～7 分为中度缺氧，3～4 分为缺氧严重需紧急抢救，2 分以下预后差。

2. 连乘法：将各评价指标的评分值相乘，以其连乘积为总分，然后按总分高低确定评价对象的优劣顺序。此法使各对象评分值的差距加大，更加一目了然，其计算公式为：

$$S=\prod_{i=1}^{n}S_i \tag{13.14}$$

式中符号意义同前。

3. 加乘法：将评价指标按其内在联系分为若干小组，首先计算各小组评分值之和，再将各小组评分值连乘，以其连乘积作为总分，据此确定评价对象的优劣顺序。此法为以上两法的综合，其计算公式为：

$$S=\prod_{i=1}^{m}\sum_{j=1}^{ni}S_{ij} \tag{13.15}$$

式中 S_{ij} 为各小组各评价项目的得分，n_i 为第 i 小组项目数，m 为评价小组数，S 为总分。

例 13.4 用加乘法评价科研成果实例。

表 13.13 加乘评分评价医院绩效

评价指标	子因素	评价内容	等级评分	评价结果
	医疗水平	1.国际领先	10	
	$j=1$	2.国际先进	9	
		3.国内领先	7	A
		4.国内先进	5	
		5.国内一般	2	
				A+B
业务水平	科研水平	1.国际水平	10	
$i=1$	$j=2$	2.填补国内空白	8	B
		3.国内领先	6	
		4.国内一般	3	
经营状况	经济效益	1.年收益 1000 万元以上	10	
$i=2$	$j=1$	2.年收益 200 万元以上	7	C
		3.年收益 20 万元以上	5	
		4.年收益 20 万元以下	2	

续表

评价指标	子因素	评价内容	等级评分	评价结果
病人满意度				
$i=3$		1.非常满意	10	
		2.满意	7	
		3.比较满意	5	D
		4.一般	2	
加乘总分=(A+B)×C×D				

4. 加权法　对各评价指标，按其相对重要程度分配权数，然后以前面提到的累加法、连乘法或加乘法累计总分，据总分高低排出优劣顺序。该法评价重点突出，虽计算烦琐，但结果较为可靠，其计算公式为：

$$S=\prod_{i=1}^{m}\sum_{j=1}^{n_i}S_{ij}w_{ij} \tag{13.16}$$

式中 w_{ij} 为第 i 小组第 j 项指标的组合权重，其他符号意义同前。

§13.5　综合指数法

综合指数法是通过综合指数来反映不同性质、不同单位的事物的综合水平的评价方法。所谓综合指数是反映事物相对水平的综合指标，可以将一组相同或不同指数值通过统计学处理，使不同计量单位、性质的指标值标准化。综合指数值越大，说明工作质量越好，指标多少不限。综合指数法方法简便、直观，综合效果好，应用范围非常广泛，常用于评价医院的工作质量、管理质量、部门之间水平、效益的综合比较。

13.5.1　综合指数法的基本思想

医院或卫生事业单位是一个多层次，多功能的复杂系统，反映其质量的指标性质不同，计量单位不同。将各指标参考标准值计算成相对水平的指标，然后同类指标相乘，异类相加，计算出综合指数，然后按照其值大小排序，并给予评价。

13.5.2　综合指数法的基本步骤

1. 指标指数化：指标指数化就是将各原始指标参考标准值(目标值、计划值、平均值等)计算成相对水平的指标。指标指数化的方法有比值法和标准化值法两类。比值法即将原始指标值与标准值相除，得指数化指标；标准化值法又分为概率单位法和线性插值法两类，前者适用于原始指标呈正态分布，后者适用于原始指标

呈偏态分布。有关方法的计算公式见表 13.14。

表 13.14 指标指数化的计算公式

方法	高优指标	低优指标
比值法	$y_i = \frac{x_i}{M_i}$	$y_i = \frac{M_i}{x_i}$
概率单位法	$y_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S_i} + 5$	$y_i = \frac{\bar{x} - x_i}{S_i} + 5$
线性插值法	$y_i = \frac{x_i - \mathrm{Min}x_i}{\mathrm{Max}x_i - \mathrm{Min}x_i} \times 10$	$y_i = \frac{\mathrm{Max}x_i - x_i}{\mathrm{Max}x_i - \mathrm{Min}x_i} \times 10$

注：式中 x_i 和 M_i 分别表示第 i 个指标的原始值和标准值，$\bar{x}$ 为第 i 个指标原始值的平均值，S_i 为第 i 个指标原始值的标准误，y_i 为第 i 个指标的指数值。

高优指标是指该指标值越大评价结果越好的指标，如治愈率、诊断符合率等。低优指标则是指标值越小越好的指标，如病死率等。

例 13.5 对某地甲、乙两家医院某年医疗质量进行考核，各指标完成情况见表 13.15，试评价两家医院医疗质量的好坏。

表 13.15 某年甲、乙两医院 10 项指标资料

医疗指标	门诊诊断符合率	三日确诊率	治愈好转率	危重抢救成功率	无菌切口感染率	无医疗事故率	平均住院日	病床使用率	平均住院费用	护理技术操作合格率
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(日)	(%)	(10 元)	(%)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
计划值	90.0	90.0	90.0	80.0	0.5	100.0	15.0	75.0	50.0	95.0
甲医院	88.0	91.5	94.5	85.5	1.0	98.0	14.5	74.5	52.5	93.0
乙医院	92.0	90.0	90.5	82.5	1.5	97.0	13.0	72.5	50.0	92.5

10 项指标的计量单位、指标性质和类别均不相同，所以必须经过指数化才能进行综合。10 项指标中除去无菌切口感染率、平均住院日和平均住院费用为低优指标外，其余皆为高优指标，按比值法求出指数 y_i，如表 13.16。

表 13.16 原始指标指数化表

	$\frac{x_1}{M_1}$	$\frac{x_2}{M_2}$	$\frac{x_3}{M_3}$	$\frac{x_4}{M_4}$	$\frac{M_5}{x_5}$	$\frac{x_6}{M_6}$	$\frac{M_7}{x_7}$	$\frac{x_8}{M_8}$	$\frac{M_9}{x_9}$	$\frac{x_{10}}{M_{10}}$
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
甲医院	0.98	1.02	1.05	1.07	0.50	0.98	1.03	0.99	0.95	0.98
乙医院	1.02	1.00	1.01	1.03	0.33	0.97	1.15	0.97	1.00	0.97

2. 求综合指数：先将各指标按功能分类，把功能相同的指标归成一类，如例13.5中，(1)、(2)表示诊断水平，(3)、(4)、(5)、(6)表示医疗水平，(7)、(8)表示床位利用，(9)表示费用，(10)表示护理服务质量，故10项指标分成5类。

分类后按“同类指数相乘，异类指数相加”的方法进行综合，计算公式为：

$$I=\sum_{i=1}^{m}\prod_{j=1}^{n}y_{ij} \tag{13.17}$$

式中，I 为综合指数，y_{ij} 为第 i 类中第 j 个指数。

如例13.5中甲医院的综合指数为：

$$I_{甲}=0.98\times1.02+1.05\times1.07\times0.5\times0.98+1.03\times0.99+0.95+0.95=4.4698$$

同理，可求得乙医院的综合指数为：$I_{乙}=4.4385$。

1990年两医院综合指数计划值为5(5类指标)，而医院的综合指数均小于5，说明两院均未完成计划任务，但 $I_{甲}>I_{乙}$，说明甲医院的医疗质量指标完成情况好于乙医院。

综合指数评价法的优点：①方法简明易懂，无须复杂运算，易于在实际工作中操作；②对数据的分布、指标的多少无严格要求、适用范围广；③对原始数据进行相对化处理，消除了不同指标量纲的影响，可用于不同分布类型数据间的比较。该法综合考虑了指标的变异度，能定量反映不同评价单位的优劣情况，评价结果客观。其缺点为权重作用较明显，易夸大权数大的因素和掩盖权数小的因素的作用。

§13.6　秩和比法

秩和比法(Rank Sum Ratio，RSR)由我国著名卫生统计学家田凤调教授于1988年提出，该法针对性强，操作简便，非常适合医学背景的科研人员使用，有着极为宽广的发展前景。秩和比法经过近30年的发展，逐步形成比较完整的体系，适用于现有的卫生统计资料，尤其是流行病学调查资料的再分析。目前不仅广泛应用于医疗质量评价和卫生监督工作质量等综合评价，而且广泛应用于统计预测预报、因素与关联分析、鉴别分类与决策分析等。

秩和比指的是行或列秩次的平均值，是一个非参数统计量，具有0～1连续变量的特征，表明不同计量单位多个指标的综合水平。该法的基本思想是在 n 行(n 个评价对象) m 列(m 个评价指标)矩阵中，通过秩转换获得统计量RSR，在此基础上，运用参数统计分析的概念与方法，研究RSR的分布；以RSR值对评价对象的优劣直接排序或分档排序，RSR值越大越好。

13.6.1　秩和比法的基本步骤

1. 选取评价指标：指标的选取原则是代表性强、能全面反映整体、有区分、相

关性不强。

2. 编秩：先对评价指标进行区分，通常情况下分为高优和低优指标，然后按各评价指标对被评价对象进行编秩，高优指标取值越大越好，低优指标相反，取值越小越好。一般编秩的方法为：高优指标从小到大编秩，低优指标从大到小编秩，同一指标数值相同者编为平均秩。

3. 计算出 RSR 值：其计算公式为：

$$RSR_i = \frac{1}{m \times n} \sum_{j=1}^{m} R_{ij} \tag{13.18}$$

式中，n 是被评价单位数，m 为指标数；$i=1,2,\cdots,n$；$j=1,2,\cdots,m$；R_{ij} 为第 i 行第 j 列元素的秩。

当各评价指标的权重不同时，可计算加权秩和比 $WRSR$，计算公式为：

$$WRSR_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^{m} W_j R_{ij} \tag{13.19}$$

式中，W_j 为第 j 个评价指标的权重，其他意义同式(13.18)。

4. 确定 RSR 值的分布：由于秩和比法的非参数性，计算出的 RSR 值并非正态分布，需通过把 RSR 值的累积频率和概率单位进行对应，使得 RSR 值的分布转化为正态分布，然后计算回归方程。

5. 排序分档：根据 RSR 值对评价对象进行分档排序。

例 13.6 对某科室 8 名医生的 4 项考核指标进行综合评价。

1) 选取评价指标：选取业务考试成绩(X_1)、科研成果(X_2)、科内测评(X_3)、工作量考核(X_4)4 个指标作为分析评价因素。

2) 编秩：根据专业知识，4 项指标均为高优指标，指标值越大其秩越高。编秩原则为：最大值编最高秩次 n，次大值编 $n-1$，…，次最小值编为 2，最小值编为 1，秩次相同者取秩次的平均值，见表 13.17 括号内数字。

表 13.17 某科室 8 名医生的 4 项考核的各项指标值

待评对象	业务考试成绩		科研成果		科内测评		工作量考核		RSR	排序
	X_1	R_1	X_2	R_2	X_3	R_3	X_4	R_4		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)		
医生 A	86	5	优一	6	100	7.5	253.9	5	0.7344	7
医生 B	92	7	良	3	98.2	5	192.9	3	0.5625	4
医生 C	88	6	良	3	99.1	6	311.1	8	0.7188	6
医生 D	72	3	良	3	95.5	3	74.9	7	0.5000	3
医生 E	70	2	优	7.5	97.3	4	263.6	6	0.6094	5
医生 F	94	8	优	7.5	100	7.5	182.3	2	0.7813	8
医生 G	84	4	良	3	91.9	1.5	220.6	4	0.3906	2
医生 H	50	1	良	3	91.9	1.5	182.0	1	0.2031	1

3) 计算秩和比 RSR 值：按公式(13.18)进行计算，其中指标数 m 为4，R_i 为秩次，分组数 n 为8。则医生 A 的秩和比为：

$$RSR_A=\frac{1}{4\times 8}\sum_{j=1}^{4}R_{Aj}=\frac{1}{4\times 8}(5+6+7.5+5)=0.7344$$

余类推，结果见表13.17最后两列。显然，8名医生考核的综合评价相对最劣的为医生H，其次为医生G和医生D，相对最优的为医生F。

4) 确定 RSR 的分布：计算回归方程 RSR 的分布是指用概率单位Probit表达的 RSR 值特定的向下累计概率。

$$\widehat{RSR}=a+b\times \text{Probit} \tag{13.20}$$

其方法为：①编制 RSR 频数分布表，列出各组频数 f，计算各组累计频数 $\sum f$；② 确定各组 RSR 的秩次范围 R 及平均秩次 $\overline{R}$；③ 计算向下累计频率 $P=(\overline{R}/n)\times 100\%$；④ 将百分率 p 换算为概率单位Probit。其中，Probit为百分率 P 对应的标准正态离差 u 加5(可查 u 界值表)。例如百分率 $p=0.0250$ 对应的标准正态离差 $u=-1.96$，其相应的概率单位Probit为 $5-1.96=3.04$；百分率 $p=0.9750$ 对应的标准正态离差 $u=1.96$，其相应的概率单位 $Probit$ 为 $5+1.96=6.96$。见表13.18。

表13.18　*RSR* 值的分布

RSR	f	$\sum f$	R	$\overline{R}$	$(\overline{R}/n)\times 100\%$	Probit
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
0.2031	1	1	1	1	12.5	3.85
0.3906	1	2	2	2	25.0	4.33
0.5000	1	3	3	3	37.5	4.68
0.5625	1	4	4	4	50.0	5.00
0.6094	1	5	5	5	62.5	5.32
0.7188	1	6	6	6	75.0	5.67
0.7344	1	7	7	7	87.5	6.15
0.7813	1	8	8	8	96.9*	6.86

*注：按$(1-1/4n)\times 100\%$校正。

RSR 值正态性检验：$Z=0.462$，双侧检验 $P=0.983$，说明 RSR 值呈正态分布。

经相关分析，累计频率所对应的概率单位值Probit和 RSR 值之间具有线性相关关系($r=0.947$，$P<0.0001$)，以Probit为自变量，以 RSR 值为应变量，计算得回归方程：

$$\widehat{RSR}=-0.421+0.188\times \text{probit}(F=52.111,P<0.0001)$$

说明所求回归方程具有统计学意义。

5)排序分档：分档依据为标准正态离差 u，其范围以设定为$-3\sim 3$为宜。常

见分档情况下的百分数 P_x 临界值及其对应的概率单位 Probit 值见表 13.19。依据各分档情况下概率单位 Probit 值，按照回归方程推算所对应的 *RSR* 估计值对评价对象分档排序。具体分档数可由研究者根据实际情况决定。

表 13.19 常用分档情况下的百分位数 P_x 临界值及其对应的概率单位 Probit

分档数	百分位数 P_x	Probit	分档数	百分位数 P_x	Probit
3	$<P_{15.866}$	<4	6	$<P_{2.275}$	<3
	$P_{15.866}\sim$	4～		$P_{2.275}\sim$	3～
	$P_{84.134}\sim$	6～		$P_{15.866}\sim$	4～
4	$<P_{6.681}$	<3.5		$P_{50}\sim$	5～
	$P_{6.681}\sim$	3.5～		$P_{84.134}\sim$	6～
	$P_{50}\sim$	5～		$P_{97.725}\sim$	7～
	$P_{93.319}\sim$	6.5～	7	$<P_{1.618}$	<2.86
5	$<P_{3.593}$	<3.2		$P_{1.618}\sim$	2.86～
	$P_{3.593}\sim$	3.2～		$P_{10.027}\sim$	3.72～
	$P_{27.425}\sim$	4.4～		$P_{33.360}\sim$	4.57～
	$P_{72.575}\sim$	5.6～		$P_{67.003}\sim$	5.44～
	$P_{96.407}\sim$	6.8～		$P_{89.973}\sim$	6.28～
				$P_{98.382}\sim$	7.14～

本例将医生分为：差、一般、好三档，对概率单位 Probit 进行合理分划，根据直线方程求出 *RSR* 的分划，将各医生归入相应的档次。如医生 H 的 *RSR* = 0.2031，相应概率单位 Probit = 3.85，代入回归方程得，因此，医生 H 归入等级“差”。余类推，分档结果见表 13.20。

$$\widehat{RSR}_{H} = -0.421 + 0.188 \times 3.85 = 0.3028$$

表 13.20 分档结果

等级	P_x	Probit	*RSR*	排序分档
差	$<P_{15.866}$	<4	<0.331	H
一般	$P_{15.866}\sim$	4～	0.331～	G,D,B,E
好	$P_{84.134}\sim$	6～	0.707～	C,A,F

秩和比法的优点：①计算简单，对资料无特殊要求，易推广应用；②参与计算的是秩次，可消除异常值的干扰，可解决指标值为零时在统计处理中的困惑；③该法集参数统计与非参数统计于一身，结果比单纯采用非参数法更为精确。其主要缺点：①由于指标值采用秩转换，对原始定量指标的信息利用不充分，会丧失一些信息；②最终的 *RSR* 值，反映的是综合秩次的差距，而不能反映顺位间差异程度大小；③当 *RSR* 不满足正态分布时，分档归类的结果与实际情况有一定偏差。

思考与练习题

一、简答题

1. 简述何谓综合评价以及进行综合评价的一般步骤。

2. 简述综合评价中评价指标的权重估计方法。

3. 简述评价指标的选取依据以及常见的选取方法。

4. 简述 TOPSIS 法的基本思想和分析步骤。

5. 简述层次分析法的基本思想和分析步骤。

6. 简述综合评分法的基本思想及特点。

7. 综合评分法中评价指标等级分值的确定方法有哪些？分别适用于什么情况？

8. 简述综合指数法的基本思想及步骤。

9. 综合指数评价法有哪些优缺点？

10. 简述秩和比法的基本步骤。

二、计算思考题

1. 某三级甲等医院收集了 2008—2012 年反映医疗质量的 7 项指标值如表 13.21 所示，试采用 TOPSIS 法对该医院 5 年的医疗质量进行综合评价。

表 13.21　2008—2012 年某医院医疗质量指标

年　度	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
2008	96.5	86.7	7.5	2.01	88.3	90.5
2009	97.6	88.3	7.4	1.80	91.1	89.0
2010	98.1	88.8	7.1	1.62	91.1	91.3
2011	98.9	90.5	6.9	1.60	90.2	90.7
2012	98.8	91.9	7.1	0.95	95.5	90.9

注：X_1(出入院诊断符合率%)，X_2(病床使用率%)，X_3(出院者平均住院日)，X_4(病死率%)，X_5(危重病人抢救成功率%)，X_6(治愈好转率)。

2. 通过财务制度、患者维度、内部业务流程和学习与成长 4 个方面来评估 6 所公立医院运营效果(总评价目标)，见表 13.22，目标树图见图 13—3，试列出分析步骤，权重赋值，计算各个评价指标的组合权重系数 C_i 与 6 所公立医院运营效果综合评分指数，并计算一致性指数对权重系数的可接受性进行说明。

表 13.22 某地区六所公立医院运营效果的综合评价表

评价指标 P_i	组合权重 C_i	医院					
		A	B	C	D	E	F
收支结余率 C_1		11.5	7.35	6.16	8.13	7.80	9.40
员工人均医疗收入 C_2		502	556	482	465	512	489
药品收入比例 C_3		49.4	48.3	47.9	46.1	49.5	48.7
患者满意度 C_4		94.7	93.4	93.9	97.0	95.9	97.1
病床周转次数 C_5		34.7	35.7	36.1	37.0	37.4	35.5
平均住院日 C_6		7.3	6.4	7.8	6.9	7.1	7.4
论文发表数 C_7		132	125	136	128	145	138
省级以上课题数 C_8		46	49	56	47	58	62
综合评分指数 GI							
工作质量顺位							

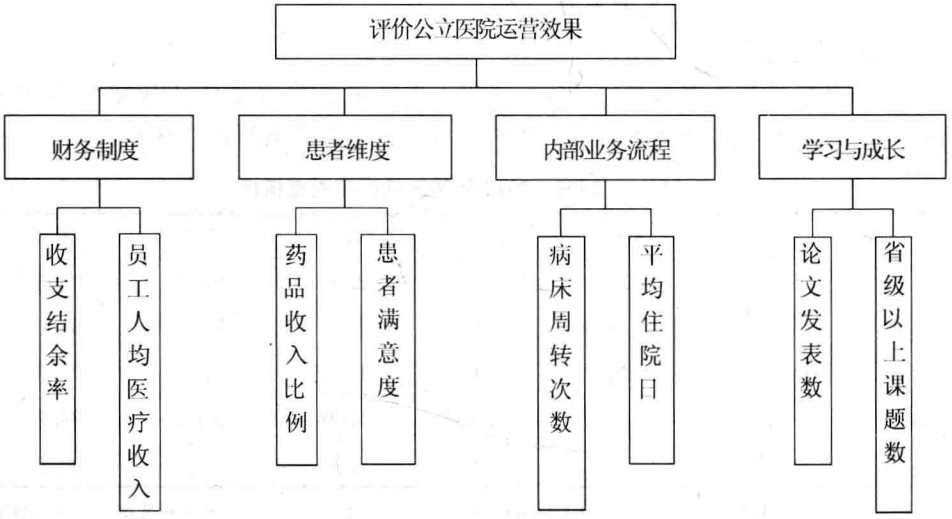


图 13.3 公立医院运营效果评价目标树图

附录1 医疗卫生机构年报表

（医院类）

表　　号：卫计统1-1表
制表机关：国家卫生计生委
批准机关：国家统计局
批准文号：国统制[2012]184号
有效期至：2014年12月

组织机构代码□□□□□□□□-□
机构名称（签章）：　　____年

一、基本情况

1.1 机构属性代码（要求新设机构和属性代码变动机构填写）

1.1.1 登记注册类型代码 □　　1.1.2 医疗卫生机构类别代码 □□□□
1.1.3 机构分类管理代码 □　　1.1.4 行政区划代码 □□□□□□
1.1.5 单位所在乡镇街道名称_____　　1.1.5.1 乡镇街道代码 □□□
1.1.6 设置/主办单位代码 □　　1.1.7 政府办卫生机构隶属关系代码 □
1.1.8 单位所在地是否民族自治地方□　　1.1.9 是否分支机构 □

1.2 基本信息

1.2.1 地址_____　　1.2.2 邮政编码 □□□□□□
1.2.3 联系电话 □□□□□□□□　　1.2.4 单位电子邮箱_____
1.2.5 单位网站域名_____　　1.2.6 单位成立时间□□□□年
1.2.7 法人代表（单位负责人）_____　　1.2.8 第二名称是否为社区卫生服务中心□
1.2.9 下设直属分站（院、所）个数 □□　　1.2.9.1 其中：社区卫生服务站个数 □□
1.2.10 政府主管部门评定的医院级别：（1一级　2二级　3三级　9未定级）□
评定的医院等次：（1甲等　2乙等　3丙等　9未定等）□
1.2.11 是否政府主管部门认定的区域医疗中心□
区域医疗中心类别（1综合性　2专科性）□　级别（1国家2省级3市级）□
1.2.12 政府主管部门确定的临床重点专科个数：部级□□，省级□□，市级□□
1.2.13 年内政府投资的临床重点专科建设项目个数：部级□□，省级□□，市级□□
1.2.14 是否达到建设标准□　　1.2.15 是否120急救网络覆盖医院□
1.2.16 是否政府确定的住院医师规范化培训基地医院（含全科医生临床培养基地）□
当年招生人数□□□　其中：全科医生□□□　内：中医类别全科医生□□□
当年在培人数□□□　其中：全科医生□□□　内：中医类别全科医生□□□
当年毕业人数□□□　其中：全科医生□□□　内：中医类别全科医生□□□
1.2.17 是否政府认定的全科医生实践基地（限第二名称为社区卫生服务中心填）□
1.2.18 医保定点医疗机构（1基本医保定点机构　2新农合定点机构　0非定点机构）□
1.2.19 是否与医保经办机构直接结算□
1.2.20 是否与新农合经办机构直接结算□

1.2.21 信息系统建设情况(可多选)□,□,□,□

1 标准化电子病历 2 管理信息系统 3 医学影像(PACS) 4 实验室检验 0 无

指标名称	序号	计量单位	数量
二、年末人员数	—	—	—
编制人数	2.0	人	
在岗职工数	2.1	人	
卫生技术人员	2.1.1	人	
执业医师	2.1.1.1	人	
临床类别	2.1.1.1.1	人	
中医类别	2.1.1.1.2	人	
口腔类别	2.1.1.1.3	人	
公共卫生类别	2.1.1.1.4	人	
执业助理医师	2.1.1.2	人	
临床类别	2.1.1.2.1	人	
中医类别	2.1.1.2.2	人	
口腔类别	2.1.1.2.3	人	
公共卫生类别	2.1.1.2.4	人	
执业(助理)医师中:	2.1.1.2.5	—	
注册为全科医学专业的人数	2.1.1.2.5.1	人	
取得全科医生培训合格证书的人数	2.1.1.2.5.2	人	
注册多地点执业的医师数	2.1.1.2.5.3	人	
注册护士	2.1.1.3	人	
其中:助产士	2.1.1.3.1	人	
药师(士)	2.1.1.4	人	
西药师(士)	2.1.1.4.1	人	
中药师(士)	2.1.1.4.2	人	
检验技师(士)	2.1.1.5	人	
影像技师(士)	2.1.1.6	人	
其他卫生技术人员	2.1.1.9	人	
其中:见习医师	2.1.1.9.1	人	
其中:中医	2.1.1.9.1.1	人	
其他技术人员	2.1.2	人	

续表

指标名称	序号	计量单位	数量
管理人员	2.1.3	人	
工勤技能人员	2.1.4	人	
离退休人员	2.2	人	
其中:年内退休人员	2.2.1	人	
年内培训情况	2.3	人	
参加政府举办的岗位培训人次数	2.3.1	人	
接受继续医学教育人数	2.3.2	人	
进修半年以上人数	2.3.3	人	
三、年末床位数	—	—	—
编制床位	3.0	张	
实有床位	3.1	张	
其中:特需服务床位	3.1.1	张	
负压病房床位	3.1.2	张	
实际开放总床日数	3.2	日	
实际占用总床日数	3.3	日	
出院者占用总床日数	3.4	日	
观察床数	3.5	张	
全年开设家庭病床总数	3.6	张	
四、房屋及基本建设	—	—	—
年末房屋建筑面积	4.1	平方米	
其中:业务用房面积	4.1.1	平方米	
其中:危房面积	4.1.1.9	平方米	
年末租房面积	4.2	平方米	
其中:业务用房面积	4.2.1	平方米	
本年房屋租金	4.2.9	万元	
本年批准基建项目	4.3	个	
本年批准基建项目建筑面积	4.3.1	平方米	
本年实际完成投资额	4.3.2	万元	
其中:财政性投资	4.3.2.1	万元	
单位自有资金	4.3.2.2	万元	
银行贷款	4.3.2.3	万元	
本年房屋竣工面积	4.3.3	平方米	

续表

指标名称	序号	计量单位	数量
本年新增固定资产	4.3.4	万元	
本年因新扩建增加床位	4.3.5	张	
五、年末设备数	—	—	—
万元以上设备总价值	5.1	万元	
万元以上设备台数	5.2	台	
其中:10—49 万元设备	5.2.1	台	
50—99 万元设备	5.2.2	台	
100 万元及以上设备	5.2.3	台	
六、本年度收入与费用	—	—	—
总收入	6.1	千元	
医疗收入	6.1.1	千元	
门诊收入	6.1.1.1	千元	
挂号收入	6.1.1.1.1	千元	
诊察收入	6.1.1.1.2	千元	
检查收入	6.1.1.1.3	千元	
化验收入	6.1.1.1.4	千元	
治疗收入	6.1.1.1.5	千元	
手术收入	6.1.1.1.6	千元	
卫生材料收入	6.1.1.1.7	千元	
药品收入	6.1.1.1.8	千元	
西药收入	6.1.1.1.8.1	千元	
中草药收入	6.1.1.1.8.2	千元	
中成药收入	6.1.1.1.8.3	千元	
药事服务费收入	6.1.1.1.9	千元	
其他门诊收入	6.1.1.1.10	千元	
住院收入	6.1.1.2	千元	
床位收入	6.1.1.2.1	千元	
诊察收入	6.1.1.2.2	千元	
检查收入	6.1.1.2.3	千元	
化验收入	6.1.1.2.4	千元	
治疗收入	6.1.1.2.5	千元	
手术收入	6.1.1.2.6	千元	

续表

指标名称	序号	计量单位	数量
护理收入	6.1.1.2.7	千元	
卫生材料收入	6.1.1.2.8	千元	
药品收入	6.1.1.2.9	千元	
西药收入	6.1.1.2.9.1	千元	
中草药收入	6.1.1.2.9.2	千元	
中成药收入	6.1.1.2.9.3	千元	
药事服务费收入	6.1.1.2.10	千元	
其他住院收入	6.1.1.2.11	千元	
门诊和住院药品收入中:基本药物收入	6.1.1.9	千元	
财政补助收入	6.1.2	千元	
其中:基本支出	6.1.2.1	千元	
项目支出	6.1.2.2	千元	
其中:基本建设资金	6.1.2.2.1	千元	
科教项目收入	6.1.3	千元	
其他收入	6.1.4	千元	
总收入中:城镇职工基本医疗保险	6.1.9.1	千元	
城镇居民基本医疗保险	6.1.9.2	千元	
新型农村合作医疗补偿收入	6.1.9.3	千元	
总费用/支出	6.2	千元	
医疗业务成本	6.2.1	千元	
其中:临床服务成本	6.2.1.1	千元	
医疗技术成本	6.2.1.2	千元	
医疗辅助成本	6.2.1.3	千元	
财政项目补助支出	6.2.2	千元	
科教项目支出	6.2.3	千元	
管理费用	6.2.4	千元	
其中:离退休费	6.2.4.1	千元	
其他支出	6.2.5	千元	
总费用中:人员经费	6.2.9.1	千元	
其中:基本工资	6.2.9.1.1	千元	
津贴补贴	6.2.9.1.2	千元	
奖金	6.2.9.1.3	千元	
绩效工资	6.2.9.1.4	千元	
卫生材料费	6.2.9.2	千元	

续表

指标名称	序号	计量单位	数量
药品费	6.2.9.3	千元	
其中:基本药物支出	6.2.9.3.1	千元	
七、年末资产与负债	—	—	—
总资产	7.1	千元	
流动资产	7.1.1	千元	
非流动资产	7.1.2	千元	
其中:固定资产	7.1.2.1	千元	
在建工程	7.1.2.2	千元	
无形资产	7.1.2.3	千元	
负债与净资产	7.2	千元	
流动负债	7.2.1	千元	
非流动负债	7.2.2	千元	
净资产	7.2.3	千元	
其中:事业基金	7.2.3.1	千元	
专用基金	7.2.3.2	千元	
八、本年度医疗服务量	—	—	—
总诊疗人次数	8.1	人次	
其中:门诊人次数	8.1.1	人次	
急诊人次数	8.1.2	人次	
其中:死亡人数	8.1.2.1	人	
家庭卫生服务人次数	8.1.3	人次	
总诊疗人次中:预约诊疗人次数	8.1.9	人次	
观察室留观病例数	8.2	例	
其中:死亡人数	8.2.1	人	
健康检查人次数	8.3	人次	
入院人数	8.4	人	
出院人数	8.5	人	
其中:转往基层医疗卫生机构人数	8.5.1	人	
死亡人数	8.5.2	人	
住院病人手术人次数	8.6	人次	
门诊处方总数	8.7	张	
其中:使用抗生素处方数	8.7.1	张	
中医处方数	8.7.2	张	
肾透析人次数	8.8	人次	

续表

指标名称	序号	计量单位	数量
药物不良反应报告例数	8.9	例	
医疗纠纷例数	8.10.1	例	
其中:经司法途径解决	8.10.1.1	例	
经第三方调解解决	8.10.1.2	例	
卫生(计生)行政部门调解解决	8.10.1.3	例	
医疗纠纷赔付金额	8.10.2	元	
鉴定为医疗事故例数	8.10.3	例	
其中:一级甲等	8.10.3.1	例	
一级乙等	8.10.3.2	例	
二级	8.10.3.3	例	
三级	8.10.3.4	例	
医疗事故中:医方负完全责任	8.10.3.9.1	例	
医方负主要责任	8.10.3.9.2	例	
医疗事故赔付金额	8.10.4	元	
临床用血总量	8.11	U	
其中:全血量	8.11.1	U	
红细胞量	8.11.2	U	
血浆量	8.11.3	U	
血小板量	8.11.4	U	
九、基本公共卫生服务(限提供服务的单位填报)	—	—	—
年末服务(常住)人口数	9.1	人	
其中:0—6岁儿童数	9.1.1	人	
65岁及以上人口数	9.1.2	人	
年末居民健康档案累计建档人数	9.2	人	
其中:规范化电子建档人数	9.2.1	人	
年内接受健康教育人次数	9.3	人次	
年内0—6岁儿童预防接种人次数	9.4	人次	
年末0—6岁儿童健康管理人数	9.5	人	
年末孕产妇健康管理人数	9.6	人	
年末65岁以上老人健康管理人数	9.7	人	
年末高血压规范管理人数	9.8	人	
年末糖尿病规范管理人数	9.9	人	
年末重性精神病规范管理人数	9.10	人	
年内传染病和突发公共卫生事件报告例数	9.11	例	
卫生监督协管信息报告例数	9.12	例	

十、分科情况

1. 综合医院及专科医院等填报

序号	科室名称	实有床位	门急诊人次	出院人数
01	预防保健科			
02	全科医疗科			
03	内科			
04	外科			
05	妇产科			
06	妇女保健科			
07	儿科			
08	小儿外科			
09	儿童保健科			
10	眼科			
11	耳鼻咽喉科			
12	口腔科			
13	皮肤科			
14	医疗美容科			
15	精神科			
16	传染科			
17	结核病科			
18	地方病科			
19	肿瘤科			
20	急诊医学科			
21	康复医学科			
22	运动医学科			
23	职业病科			
24	临终关怀科			
25	疼痛科			
26	重症医学科			
27	中医科			
28	维吾尔医学科			
29	藏医学科			
30	蒙医学科			
31	彝医学科			
32	傣医学科			
33	其他民族医学科			
34	中西医结合科			
35	其他			

2. 中医医院、中西医结合医院、民族医医院填报

序号	科室名称	实有床位	门急诊人次	出院人数
01	内科			
02	外科			
03	妇产科			
04	儿科			
05	皮肤科			
06	眼科			
07	耳鼻咽喉科			
08	口腔科			
09	肿瘤科			
10	骨伤科			
11	肛肠科			
12	老年病科			
13	针灸科			
14	推拿科			
15	康复医学			
16	急诊科			
17	预防保健科			
18	其他中医科			
19	维吾尔医学科			
20	藏医学科			
21	蒙医学科			
22	彝医学科			
23	傣医学科			
24	其他民族医学科			
25	中西医结合科			

十一、中医特色指标（限中医医院、中西医结合医院、民族医医院填报）

指标名称	序号	计量单位	数量
年内中医治未病服务人次数	11.1	人次	
年末开展中医医疗技术总数	11.2	个	
年末中药制剂室面积	11.3	平方米	
年末中药制剂品种数	11.4	种	
年末5000元以上中医诊疗设备台数	11.5	台	
其中：电针治疗设备台数	11.5.1	台	
中药熏洗设备台数	11.5.2	台	
中医电疗设备台数	11.5.3	台	
中医磁疗设备台数	11.5.4	台	
中医康复训练设备台数	11.5.5	台	
煎药机台(套)数	11.5.6	台(套)	

单位负责人：____统计负责人：____填表人：____联系电话：____报出日期：____年__月__日

填表说明：

1. 本表由医院、妇幼保健院(所、站)、专科疾病防治院(所、站)、疗养院、护理院(站)、临床检验中心填报。
2. 本表为年报，报送时间为次年1月20日前。通过国家卫生统计网络直报系统报送。

附录2 建设项目卫生审查信息卡

建设项目卫生审查信息卡

表　　号:卫计统7表
制定机关:国家卫生计生委
批准机关:国家统计局
批准文号:国统制[2012]184号
有效期至:2014年12月

申请单位:_____
注册地址:_____
地　　址:_____
行政区划代码:□□□□□□
申请单位组织机构代码:□□□□□□□□-□
申请单位登记注册类型代码:□□

一、基本情况

法定代表人(负责人):_____身份证件名称:_____
证件号码:□□□□□□□□□□□□□□□□□□
项目名称:_____
建筑面积:□□□□□□□□m^2　投资规模:□□□□□□□.□□万元

二、监督情况

1.专业类别:

公共场所卫生□　生活饮用水卫生□　放射卫生□　其他□

2.项目性质:

新建□　改建□　扩建□　技术改造□　技术引进□

3.监督内容:

(1)放射卫生

放射诊疗建设项目危害类别:一般□ 严重□
放射防护预评价审核:　同意□ 不同意□　审核日期:□□□□年□□月□□日
放射防护设施竣工验收:　合格□ 不合格□　验收日期:□□□□年□□月□□日

(2)其他专业

选址和设计卫生审查:　同意□ 不同意□　审查日期:□□□□年□□月□□日
竣工验收:　合格□ 不合格□　验收日期:□□□□年□□月□□日

报告单位:_____　报告单位负责人:_____
报 告 人:_____　报 告 日 期:_____

填表说明:

1.本卡由各级卫生监督机构填报。

2.本卡报告范围为辖区内实际开展了卫生审查的新建、改建、扩建等的建设项目。

3.本卡为实时报告,应在建设项目(包括跨年度的建设项目)每完成一个阶段的预防性卫生监督后5个工作日内填报;在完成下一阶段的预防性卫生监督后5个工作日内,对信息卡相应内容进行补充或修正填报。

附录3 国家免疫规划疫苗常规预防接种情况报表

国家免疫规划疫苗常规预防接种情况报表

(各级通用)　　表　　号:卫计统28表

20　年　月　　制定机关:国家卫生计生委

批准机关:国家统计局

批准文号:国统制[2012]184号

有效期至:2014年12月

____省(自治区、直辖市)____市(州、盟)____县(区、市、旗)____乡(镇、街道)____村(居委会)

统计对象类型:1. 本地 、2. 流动、3. 合计

疫苗		应种人数(人)	实种人数(人)	备　注
乙肝疫苗	1 1(及时) 2	—		
卡介苗	3			
脊灰疫苗	1 2 3 4			
百白破疫苗	1 2 3 4			
白破疫苗				
麻风疫苗				
麻腮风疫苗	1 2	—		
麻腮疫苗		—		
麻疹疫苗	1 2	— —		
A群流脑疫苗	1 2			
A+C群流脑疫苗	1 2			
乙脑减毒活疫苗	1 2			
乙脑灭活疫苗	1 2 3 4			
甲肝减毒活疫苗				
甲肝灭活疫苗	1 2			

填报日期:____年____月____日　　填报单位(盖章):_____　　填报人:_____

填表说明:1. 乡级防保组织每月5日前汇总上报县级疾病预防控制机构

2. 县级疾病预防控制机构每月10日前录入上报国家信息管理平台

3. 市级疾病预防控制机构每月15日前审核本市报告数据

4. 省级疾病预防控制机构每月20日前审核本省报告数据

附录4 孕产妇保健和健康情况年报表

孕产妇保健和健康情况年报表

表　　号:卫计统41表
20　年　　制定机关:国家卫生计生委
批准机关:国家统计局
批准文号:国统制[2012]184号
有效期至:2014年12月

_____省(自治区、直辖市)_____市(地、州)_____县(市、区)
行政区划代码:□□□□□□

指标名称	序号	计量单位	数量
一、活产数		—	—
其中:男	11	人	
女	12	人	
性别不明	13	人	
二、产妇数		—	—
其中:非农业户籍	21	人	
农业户籍	22	人	
三、孕产妇保健管理情况		—	—
产妇建卡人数	31	人	
产妇产前检查人数	32	人	
产妇产前检查5次及以上人数	33	人	
产妇孕早期产前检查人数	34	人	
产妇孕产期血红蛋白检测人数	35	人	
产妇孕产期贫血人数	36	人	
其中:中重度贫血人数	37	人	
产妇艾滋病病毒检测人数	38	人	
孕产妇艾滋病病毒感染人数	39	人	
产妇梅毒检测人数	310	人	
产妇梅毒感染人数	311	人	
产妇乙肝表面抗原检测人数	312	人	
产妇乙肝表面抗原阳性人数	313	人	
孕产妇产前筛查人数	314	人	
孕产妇产前筛查高危人数	315	人	
孕产妇产前诊断人数	316	人	
孕产妇产前诊断确诊人数	317	人	
产妇产后访视人数	318	人	

续表

指标名称	序号	计量单位	数量
产妇系统管理人数	319	人	
四、接生情况		—	—
住院分娩活产数	41	人	
剖宫产活产数	42	人	
非住院分娩中新法接生活产数	43	人	
五、孕产妇高危管理		—	—
高危产妇人数	51	人	
高危产妇管理人数	52	人	
高危产妇住院分娩人数	53	人	
六、孕产妇死亡情况		—	—
孕产妇死亡人数	61	人	
其中：孕产妇产科出血死亡人数	611	人	
孕产妇妊娠高血压疾病死亡人数	612	人	
孕产妇内科合并症死亡人数	614	人	
孕产妇羊水栓塞死亡人数	615	人	
孕产妇其他原因死亡人数	616	人	
七、围产儿情况		—	—
低出生体重儿数	71	人	
巨大儿数	72	人	
死胎死产数	73	人	
早期新生儿死亡数	74	人	
其中：男	741	人	
女	742	人	
性别不明	743	人	

单位负责人：_____ 填表人：_____ 联系电话：_____ 报出日期：____年____月____日

填表说明：1. 本表由县区级妇幼保健机构负责收集上报。

2. 统计范围为本省（自治区、直辖市）户籍孕产妇。

3. 本表为年报，报送时间为当年 12 月 25 日前，以电子邮件方式上报。

附录5 社会经济与参合情况调查表

社会经济与参合情况调查表

表　　号:卫计统52表
制定机关:国家卫生计生委
批准机关:国家统计局
批准文号:国统制[2012]184号
有效期至:2014年12月

省(自治区、直辖市):
地(市、州、盟):
县(市、区、旗):　　____年____季

指标名称	代码	计量单位	数量
甲	乙	丙	1
一、新农合启动时间	101	—	
二、乡(镇、街道)数	102	个	
三、行政村数	103	个	
四、农村总户数	104	户	
五、总人口数	105	人	
六、农业人口数	106	人	
七、农村医疗救助对象人数	107	人	
八、参加新农合户数	108	户	
九、参加新农合人数	109	人	
十、民政部门资助参合人数	110	人	
十一、上年生产总值	111	万元	
十二、上年财政收入	112	万元	
十三、上年财政支出	113	万元	
十四、上年农民人均纯收入	114	元	

填报单位:____单位负责人:____填表人:____联系电话:____报出日期:____年____月____日
填表说明:季度报表只填写101项、105－107项、109－110项。

参考文献

1.中华人民共和国国家卫生计生委.2010 国家卫生统计调查制度.北京:中国协和医科大学出版社,2010.

2.Last JM. A Dictionary of Epidemiology(4th ed), Oxford ,Oxford University Press,2001: 83.

3.Friedman DJ, Hunter EL and Parrish II RG. Health Statistics: Shaping policy and practice to improve the population's health. Oxford, Oxford University Press,2005: 1—5.

4.田凤调,陈育德. 实用卫生统计学(第1版). 北京:人民卫生出版社,1994.

5.袁永林,刘树清,徐勇勇,等. 军队卫生统计工作手册. 北京:人民军医出版社, 2002.

6.杨瑞璋,胡琳. 卫生管理统计学. 哈尔滨:黑龙江出版社,1990.

7.郝捷,陈万青. 2012 中国肿瘤登记年报. 北京:军事医学科学出版社, 2012.

8.Department of Measurement and Health Information/ WHO. Estimated total deaths by cause and WHO Member State, 2009.

9.Murray CJM. Quantifying the burden of disease: the technical basis for disability-adjusted life years. Bull World Health Organ,1994, 72(3):429—445.

10.Murray CLM, Lopez AD, Jarnison DT. Global Burden of Disease in 1990: summary results. sensitivity analysis and further directions. Bull World Health Organ,1994, 72(3):495 - 509.

11. Murray CLM, Lopez AD. The Global Burden of Disease. Boston: Harvard School of Public Health, 1996.

12.徐勇勇,刘丹红,王霞,等.我国卫生统计的现状与挑战. 中国卫生信息管理,2013,10(1):14—19.

13.娄苗苗,刘丹红,王霞,等.卫生统计基础数据分类与描述.中国卫生信息管理,2013,10(1): 14—19:26—30.

14.Miladinov-Mikov M. What are cancer registries? Med Pregl,2004, 57(1—2):27—29.

15.中华人民共和国国家卫生计生委. 2002 年中国卫生统计调查制度.北京:人民卫生出版社,2002.

16.中华人民共和国国家卫生计生委. 2007 年中国卫生统计调查制度.北京:中国协和医科大学出版社,2007.
17.国家卫生计生委关于执行《全国卫生资源与医疗服务调查制度》等 5 项制度的通知. http://www.moh.gov.cn/mohwsbwstjxxzx/s7967/201301/d09bc944bb57409f8522f94874694e5c.shtml
18.国家卫生计生委关于执行《全国卫生资源与医疗服务调查制度》的通知. http://www.moh.gov.cn/mohwsbwstjxxzx/s7965/200911/44650.shtml
19.国家卫生计生委关于执行《全国卫生监督调查制度》等 4 项制度的通知. http://www.moh.gov.cn/mohbgt/s6689/201002/46021.shtml
20.Theo Lippeveld 等主编,李竹等译.卫生信息系统的设计与实施. 北京:人民卫生出版社, 2002.
21. World Health Organization. Framework and Standards for Country Health Information Systems. Geneva, World Health Organization, 2007.
22. World Health Organization. Country health information systems: a review of the current situation and trends. Geneva, World Health Organization, 2011.
23. Health Metrics Network Collaboration. The Health Metrics Network Framework 2nd Edition, 2008. http://www.who.int/healthmetrics/en/.
24.Lucas H. Information and communications technology for future health systems in developing countries. Social Science & Medicine, 2008.
25. World Health Organization. Assessing the national health information system: an assessment tool. -Version 4. 00. Health Metrics Network. 2008.
26.ISO/TS 21667:2004(E). Health informatics- Health indicators conceptual framework.
27.SDMX-HD Standard v1.0, http://sdmx-hd.org/projects/show/sdmx-hd-standards.Sten ardal, Process guide for indicator selection.
28.朱玲妹. 中美国家卫生服务调查制度文化比较与展望.中国卫生事业管理,2000,(2):114,118.
29.申少波,王正洪,陈恒贵,等. 国内外卫生统计调查制度简介.人民军医,2011,54(8):732－734.
30.陈谷兰, 阮诗玮. 不同时期国家卫生服务调查的比较及作用.卫生经济研究,2009,(6):20－21.
31.国家卫生计生委统计信息中心.2008 中国卫生服务调查研究.北京:中国协和医科大学出版社,2009.
32.Bowling A. Research methods in health: investigating health and health

services. McGraw-Hill International, 2009.
33.刘亚玲.卫生服务质量评价指标的研究.第四军医大学博士论文,2005.
34.高尔生,吴擢春.医学人口学.上海:复旦大学出版社,2004.
35.唐军,苏颀龄.中华医学统计百科全书.管理与健康统计分册.北京:中国统计出版社,2013.
36.北京协和医院世界卫生组织疾病分类合作中心编译.疾病和有关健康问题的国际统计分类(第十次修订本).第1卷.北京:人民卫生出版社,1996.
37.北京协和医院世界卫生组织疾病分类合作中心编译.疾病和有关健康问题的国际统计分类(第十次修订本).第2卷.北京:人民卫生出版社,1997.
38.北京协和医院世界卫生组织疾病分类合作中心编译.疾病和有关健康问题的国际统计分类(第十次修订本).第3卷.北京:人民卫生出版社,1998.
39.中国疾病预防控制信息系统: www..cdpc.chinacdc.cn.
40.赵平,陈万青. 2010中国肿瘤登记年报. 北京:军事医学科学出版社,2010.
41.中国疾病预防控制中心等.中国慢性病及其危险因素监测报告(2010).北京:军事医学科学出版社, 2010.
42.高玉堂,卢伟.上海市区恶性肿瘤发病率、死亡率和生存率(1973～2000).上海:第二军医大学出版社,2007.
43.http://surveillance.cancer.gov/joinpoint/
44.Kim HJ, Fay MP, Feuer EJ, et ac. Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates.Stat Med,2000;19:335－351.
45.九市儿童和青少年体格发育调查协作组,中国医学科学院儿科研究所.新中国儿童青少年体格发育调查研究. 中华医学杂志,1977,57:720－725.
46.首都儿童研究所生理研究室,九市儿童和青少年体格发育调查协作组.1985年九市城郊7岁以下儿童体格发育的研究. 中华医学杂志,1987,67:423－428.
47.首都儿童研究所,九市儿童和青少年体格发育调查协作组.1995年九市城郊7岁以下儿童体格发育的研究.中华医学杂志,1998,78:187－191.
48.九市儿童和青少年体格发育调查协作组,首都儿童研究所.2005年中国九市7岁以下儿童体格发育调查.中华儿科杂志,2007,45(8):609－614.
49.WHO Multicentre Growth Reference Study Group, WHO Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: Methods and development. Geneva: World Health Organization,[2007－06－01]. http://www.who.in/zh.
50.中国学生体质与健康研究组.改革开放20年中国汉族学生体质状况的动态分析.2000年中国学生体质与健康调研报告.北京:高等教育出版社,2002.

51.Kuczmarski RJ,Ogden CL,Guo SS,et al.2000 CDC growth charts for the United States: methods and development. Vital Health Stat, 2002, 11 (246):1—190.
52.古桂雄.体格生长评价应基于生物学本质.中国儿童保健杂志,2013, 21 (8):785—786.
53.李辉.儿童生长评价的研究进展.中国儿童保健杂志,2013, 2(8):787—788.
54. WHO. WHO Global Database on Child Growth and Malnutrition. Geneva,1997.
55.吴春荣.全科医学基础.北京:人民卫生出版社,1998.
56.任真年.现代医院医疗质量管理.北京:人民军医出版社,2001.
57.李元峰.医疗质量评价体系与考核标准.北京:人民卫生出版社,2011.
58.杨秉辉.全科医学概论.北京:人民卫生出版社,2012.
59.李学信.社区卫生服务导论.南京:东南大学出版社,2003.
60.王志新,孟庆兰. 社区卫生健康管理手册.青岛:青岛出版社,2007.
61.李幼平.循证医学.北京:高等教育出版社,2009.
62.陈洁.卫生技术评估.北京:人民卫生出版社,2009.
63.李静.卫生技术评估的基本方法.中国循证医学杂志,2003,(4):315—320.
64.徐文煜,薛迪.美国、加拿大与澳大利亚的卫生技术评估.中国卫生质量管理,2011,18(1):8—10.
65.李幼平,王莉.卫生技术评估与卫生决策.中国循证医学,2011,2(1): 67—70.
66.徐勇勇,刘丹红,王霞,等.国家卫生系统绩效测量与统计指标的概念框架.中国卫生统计, 2006,23(5):386—392.
67.胡善联.评价卫生系统绩效的新框架一介绍2000年世界卫生报告.卫生经济研究, 2000,7:5—7.
68.梁万年,王红,杨兴华.中国城市社区卫生服务评价指标体系的建立.中国卫生事业管理,2002, 18(8):460—462.
69.World Health Organization. World Health Statistics 2007. Geneva,2007.
70.Arias E. United States life tables, 2008. National vital statistics reports; Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics. 2012.
71.吴生根,许能锋,林丹. 2005年中国居民与日本居民期望寿命的比较研究.河南预防医学杂志,2008,19(4):241—253.
72.陆青云.寿命表的编制及其应用发展.交通医学,2006, 20(4): 481— 483.
73.蒋庆琅,方积乾. 寿命表及其应用.上海:上海翻译出版公司,1984: 72— 96.
74.苏欣龄.中国医学统计百科全书一统计管理与健康统计分册. 北京:人民卫生出版社,2004: 244—258.

75.樊小玲.军队卫生信息资源开发利用研究与实践.北京:人民军医出版社,2012.
76.中华人民共和国国家卫生计生委.WS 364—2011 卫生信息数据元值域代码.
77.中华人民共和国国家卫生计生委.WS 363—2011 卫生信息数据元目录.
78.国家卫生计生委电子病历委员会.国外电子病历应用现状与发展策略.西安:第四军医大学出版社,2009.
79.徐勇勇主编.医学统计学(第2版).北京:高等教育出版社,2011.
80.Rowe AK, Lama M, Onikpo F, et al. Design effects and intraclass correlation coefficients from a health facility cluster survey in Benin. International Journal for Quality in Health Care,2002,14 (6): 521 - 523.
81.王陇德主编.中国居民营养与健康状况调查报告之一:2002 综合报告.北京:人民卫生出版杜, 2005.
82.颜虹,郑全庆, Ray Yip, 等. 西部40个贫困县基层卫生与妇幼保健基础调查概要. 西安交通大学学报(医学版), 2000, 21(4): 360—362.
83.张岩波主编. 潜变量分析. 北京: 高等教育出版社, 2009.
84.孙振球,王乐山.医学综合评价方法及其应用(第1版).北京:化学工业出版社,2006.
85.方积乾.卫生统计学(第5版).北京:人民卫生出版社,2003.
86.苏为华.多指标综合评价理论与方法研究.北京:中国物价出版社,2001:18—43.
87.胡永宏,贺思辉.综合评价方法.北京:科学出版社,2000:247—249.
88.程莉琳,曹健.加权 TOPSIS 法在医院综合评价中的应用.中国医院统计.2006,13(1):17—19.
89.马颖奇,李玉萍,李建军.层次分析法在公立医院运营效果评价中的应用.中国卫生经济,2012, 31(5):17—19.
90.王玖,徐天和.秩和比法在医学学术期刊学术质量综合评价中的应用.数理医药学杂志,2003, 16(3):266—267.