

我个人认为，朗讯成功的原因之一是我们有一个贝尔实验室，它是人类科技和文明的摇篮。这里曾诞生过许多世界第一：电话、有声电影、晶体管、激光、通讯卫星、蜂窝电话、智能卡。

——朗讯科技公司董事长兼首席执行官里奇·麦金

科技的摇篮 通讯原动力

——贝尔实验室在中国

提起贝尔实验室，只要跟科技沾点边的中国人都会竖起大拇指。但说到上海贝尔实验室和北京贝尔实验室，知道的人恐怕不多。事实上，作为朗讯公司的先头部队，贝尔实验室早于 1995 年就进入了中国，它对中国企业的影响正日益显现。

诺贝尔物理学奖的摇篮

1925 年，美国电话电报公司(AT&T)的实验室与西部电气公司(Western Electric)的研究与开发部合并，成立了贝尔实验室(Bell)。贝尔实验室最初是 AT&T 的研究机构，AT&T 借助国家垄断电信业务获得的巨大利润，支持着它每年达 20~30 亿美元的研究经费。因此，这里出了很多发明，是电话、有声电影、长途电话传送、晶体管、激光器、太阳能电池、发光二极管、数字交换机、通讯卫星、数字电子计算机、蜂窝电话、仿真语言、立体声录音、通讯网、UNIX、C.C++等许多发明的诞生地。自 1925 年成立以来，贝尔实验室共获得 25,000 多项专利，有 11 位在这里工作过的科学家和工程师获得诺贝尔物理学奖（见下表）。现在，贝尔实验室平均每天可以产生 4 项专利。

贝尔实验室的诺贝尔物理学奖获得者

获奖年份	获奖人	主要贡献
1937 年	Clinton J. Davisson	物理波的性质

1956 年	John Bardeen WalerH. Brattain William Shochley	晶体管
1977 年	PhilipW. Aderon	揭示固体的局部电子态
1978 年	Aron A. Penzias Robert W. Wilson	射电天文学
1997 年	朱棣文	激光冷却和俘获原子的方法
1998 年	Horst Stormer Robert Laughlin Daniel Tsui	量子流体

贝尔实验室的发明与人们生活的现代化息息相关, 它为人类社会作出了卓越的贡献, 说它是“人类科技与文明的摇篮”, 一点也不过分。

1995 年, AT&T 实行战略重组, 其所有通讯设备部门和贝尔实验室一起归入朗讯科技公司 (Lucent), 贝尔实验室也因而成为朗讯科技公司的研究开发部门。其研究方向也明显地向通讯转移, 目前它的研究领域主要是光电子、数字信号处理、软件、网络技术、无线技术和半导体。由于贝尔实验室从电话起家, 其研究成果和产品又多与通讯相关, 而且现在它成了专营通讯设备的朗讯科技公司的研发部门, 它不仅是朗讯公司的动力源, 也大大推动了这个通讯行业的进步, 所以它也获得了“通讯原动力”的美称。

1997 年 10 月 31 日, 中国国家主席江泽民访美时, 特意拜访了朗讯科技公司和贝尔实验室总部, 并欣然题词: “开辟高科技合作的新天地”。深圳华为技术有限公司老总任正非甚至这样说: “我年轻时代就十分崇拜贝尔实验室, 仰慕之心超越爱情”。

钟情中国

贝尔实验室于 1995 年和 1997 年分别在上海和北京成立了分支机构, 即通常所说的上海贝尔实验室和北京贝尔实验室。1997 年 9 月, 贝尔实验室与上海交通大学成立了通讯与网络联合实验室, 以中文语音处理技术的研究与开发为核心; 1998 年 3 月, 贝尔实验室又与北京大学签署协议, 建立了通讯联合实验室; 1998 年 4 月, 朗讯科技率先将一套先进的 SDH (同步数字传输) 系统设备移至北京邮电大学, 成立“中国电信北京邮电大学 SDH 实验室。”

朗讯科技及其贝尔实验室为何如此钟情于中国？

北京贝尔实验室技术发展主任高培椿博士说：“朗讯公司的指导原则是用户至上，我们所做的一切都是为了适应顾客的需求。因此，只要合乎商业作业的合理性，我们就会在那里成立科研机构。”一句话道出了贝尔实验室在中国开设分支机构战略意图——在中国的商业利益，而这至少有两个方面：一是中国的市场，一是中国的人才。

朗讯科技公司的董事长兼首席执行官里奇·麦金说：“说到电信市场的趋势，有一点是很明显的——中国将是除美国之外最大的、也是最重要的通讯市场。在这里会建成 21 世纪全球最先进的网络。”举个例子你就能明白中国的发展变化有多么快：在美国，大西洋贝尔 (BELL ATLANTIC)、南方贝尔 (BELL SOUTH) 都是独霸一方的大公司，1997 年全球销售额分别为 302 亿美元和 206 亿美元，在《财富》98 世界 500 强分列第 91 和 176 位，但是，中国现在每年新增线路就有 2000 多万条，相当于每年增加一个大西洋贝尔公司。市场潜力是超乎想象、不可限量的。“但是，中国电信行业的竞争是十分严格和公平的。是沙是金，一目了然。如果你非常杰出，在中国市场你就能取得成功；而如果你只是一般般 (ust so-so) 的话，被淹没也是很正常的”，麦金先生说，“因此，我们并不认为中国的通讯市场是落后的。事实上，它是世界上最新、最好的。只不过是起步较晚，通信市场的规模还不够大，而决不是技术设备不够先进。朗讯科技在中国为中国生产出了全球最先进的光纤、光传输系统以及数字交换机等，中国市场得到的技术和设备都是最好的。”为了在中国市场的竞争中取得技术上的主动，也使使自己的技术和产品更符合中国实际，朗讯在中国开设贝尔实验室分支机构就很必要了。

同时，中国人才的素质也为贝尔实验室的设立提供了条件。朗讯公司深信：中国人的才智是世界一流的。华人在美国科技界的作用举足轻重，在美国贝尔实验室总部工作的科学家中有十分之一是华人。1997 年，华裔科学家朱棣文凭借他十几年前在贝尔实验室的研究成果——激光冷却和俘获原子的方法获该年诺贝尔物理学奖；1998 年，华裔科学家崔琦又和他的另外两个贝尔实验室同事分享了当年诺贝尔物理学奖。这两个诺贝尔奖为贝尔实验室赢得了荣誉，也使贝尔的经营管理者眼睛一亮：到中国去搜寻更多更优秀的人才！

朗讯科技中国公司董事长叶祖禹在谈到贝尔实验室与上海交通大学、北京大学的合作时说，这两所高校的学生都非常有天赋，研究开展得很有水平。朗讯公司认为，与西方国家相比，中国的科技人才拥有更扎实的基本功，不足之处则在于独立性还有待进一步提高，他们在接受不是特别明确的任务时，有些显得措手不及。另外，中国的科技人员习惯于服从，对权威的挑战性不够。但是，瑕不掩瑜，贝尔实验室仍然认为，中国人的才智是世界一流的。

贝尔实验室选中上海和北京作为分支机构的所在地，主要也是出于以上两点考虑：庞大的当地和周边市场；众多高校和科研机构。

当然，在确定成立科研机构之前，朗讯科技公司和贝尔实验室首先要做一个计划，然后通过商业专家审核其是否适应长远的商业运作。1993 年，AT&T 与国家计委签署了谅解备忘录，为双方在中国电信领域的进一步合作奠定了基础，其后，AT&T 在中国建立了贝尔实验室，希望以此带动中国科技的进步，促进公司在中国业务的发展。

成功秘诀

贝尔实验室是一个相对独立的经营实体，它需要考虑自己的研究与经营方向，管理下属一大批最优秀的人才。贝尔是如何进行卓有成效的经营与管理的呢？北京贝尔实验室技术发展室主任高培椿博士曾对这一问题作了精辟分析。

1. 聘用优秀员工

贝尔实验室久负盛名，也许让人觉得望而却步。我们的用人原则是，从学校挑选最好学生。我们认为，好学校培养出来的学生，基本功会更扎实，成绩好的学生说明他对自己的学习负责，因此我们相信他也会对自己的工作负责。另外，我们也十分看中员工的合作和团队精神。目前，我们在中国的 250 名科技人员中大多数具有博士和硕士学位，他们所从事的学科也很广泛，有计算机、自动化、电机、物理、数学等专业。我们欢迎优秀的应届毕业生加入到我们的行业。

2. 为员工创造最好的环境

贝尔实验室与国外同行相比，并没有什么大的差别。我们一直致力于为我们的科技人员创造最好的环境，希望通过优秀的同事和伙伴为他们形成一个正面挑战的环境，在日常工作中开发并鼓励他们的积极性和创造性。为了形成这种环境，我们对科研人员进行评估时，注重的是他在这一阶段克服了多少困难；在哪些项目中起带头作用；以及他对别人进行了哪些帮助。评估的标准是与理想相比较，而不是雇员之间的比较。

3. 加大研究与开发的投入

朗讯公司每年将公司总收入的 11%用于研究与开发，其中用于基础与开发研究的资金比例是 1：10。在过去的 50 年里，通讯行业的成长极为迅速，目前计算机的计算能力和光纤的容量都是每隔 12-18 个月就会成倍增加，随着竞争的进一步激烈，公司在基础研究和产品研发与开发方面的投入也在日益增加。以 1998 年为例，我们在基础研究和产品研发方面的资金投入分别为 3 亿和 30 亿美元。短期看，贝尔实验室的收入有限，但从长远的角度看，研发方面的投入给公司带来了相当投资额 11-12%的收入。在过去 100 年中，贝尔实验室技术的

发展给公司带来了巨大的利益，因此他们认为在研发上的投资是物有所值的。

4. 合理分工

贝尔实验室在全球 20 个国家设有分支机构，它们分别开展不同的研究与开发工作。例如上海贝尔实验室主要从事数字信号处理方面的研究，北京实验室的工作重点是软件技术与通讯软件，为整个亚太地区开发通讯软件产品。我们的研究项目都与通讯有关，基础研究是长期行为，在基础研究方面我们并没有独占，而是与几个领先的学校保持密切的关系，相互联系、相互沟通。目前的基础研究将改变 10 年后的通讯技术，即在 2010 年以后才可能转换为产品，而这些研究方向是行业内人士所共知的，如解决计算机、无线通讯、光纤技术所面临的问题就是我们的研究方向，同行之间是既竞争又合作的关系。在产品研究与开发方面，则是你追我赶，齐头并进的竞争，各有侧重。

5. 选定课题

为了技术上的突破或市场的需要，我们从选课题到转化为产品有一定的程序。首先要撰写商业计划，它包括该项目所需的资源、技术以及市场分析等诸多因素；然后进行可行性评估；如果计划可行，就进行资金等方面的调拨；随后是项目的具体运作。在项目的运作过程中设有 2 个经理，一个是产品经理，以负责商业的可行性为主，另一个是作业经理，负责具体的技术工作，在整个运作中产品经理为主，技术经理为辅。

技术转化为产品的周期要根据具体项目而定。首先从项目的内容来看，涉及系统更换的项目需要 1~3 年不等；如果只是软件更新，通常需要几个星期到 1 年时间。从项目大小看，如果是牵涉上千人作业的大项目，通常需要 1 年时间；如果是几百人作业的小项目，只需几个月就可以完成。

6. 建立信任

人员流动就会带来技术泄密的危险，这是所有公司都面临的问题。对于一个新员工，我们会与之签署一个有关的协议；如果出现严重的泄密问题，我们会诉诸法律；平时，我们一直注重员工个人人格完整的培养，我们要求员工具有良好的道德标准；我们相信我们的员工，他们不仅仅是技术一流，职业道德也同样是一流的。

7. 把握节奏

过去，一些公司为了追求原有产品最大程度的垄断利润，通常会推迟过于前沿的科技成果进入市场的时间。现在的通讯市场与 20 年前有很大的不同，在 AT&T 垄断电信市场时，贝尔实验室确实在某种程度上左右了市场，但现在的通讯市场既是一个竞争市场，又是一个买方市场，任何新的技术产生后，我们会尽快推向市场，否则新市场就会被其他公司所占领。

8. 加强与外部合作

贝尔实验室科研实力如此雄厚，是否不需要从外部购买相关技术？决不是这样。朗讯虽然有自己的研究机构——贝尔实验室，而且其科研能力在世界上仍然十分超前，但目前的通讯市场太大，技术变化也太快，所以朗讯在战略部署上十分重视吸收、购买与通讯领域相关的技术。当然，在我们的研究工作中，也会遇到与通讯无关的技术，我们愿意将这种技术出售给相关的公司，而对于与通讯相关的技术，我们不会轻易卖出。

正是凭借雄厚的财力，对最优秀人才的吸引力和卓越的经营与管理，贝尔实验室创造了一项又一项杰出的发明，使通讯技术永远保持前进的动力，将人类文明不断推向更高阶段，也帮助过去的 AT&T 和现在的朗讯取得并保持着技术和市场领先的地位。

点评

如果将美日企业进行一下比较，就会发现，日本企业长于质量，美国企业精于技术和创新。相比之下，质量管理可塑性不大，需要的只是观念、制度和毅力，很适合日本人“把饭盒中最后一粒饭找出来”的性格，所以日本企业长于此道。而创造力和创新精神却是美国人的长处，因为这一点靠的是天赋。这也造成了现代经济中一个有趣的现象：一方面高技术和创新使美国公司的产品不易为别人所模仿，所以美国企业利润率都很高；另一方面，由于创新靠的是人的创造力，具有不稳定性，所以当创新进入一个相对停滞期时，美国企业就会处于不利地位，80 年代末和 90 年代头两年日本在多个行业中超过美国原因即在于此。

技术和创新的来源就是研究与开发（R&D）。在美国，贝尔实验室和 IBM 的研究实验室是最为出色的企业研究与开发机构，而以贝尔实验室尤负盛名。它们有许多共同点：有大公司雄厚的财力做后盾，拥有大批优秀人才，优良的管理，曾经出过许多杰出的科研成果等等。但二者又代表着截然不同的两种风格：贝尔实验室的研究和开发是合一的，它更注重技术和产品的商业价值，连基础性研究都要制定计划，在研发项目中通常由产品经理挂帅，技术经理为辅；IBM 的研究与开发则是分开的，研究工作由专门的研究部门负责，它们拥有足够的研究经费，无须考虑市场，研究出来的成果由市场开发部门进行分析、判断和推广。

说到 R&D，恐怕主要只能跟大企业联系在一起。对中国的大企业来说，其他方面，如质量、经营管理、人才、营销、企业文化等，都有了一定的根基，但在科技和创新方面却往往底气不足，其主要原因就在于 R&D 落后。

R&D 的落后无非表现在两个方面：质和量。首先是量，也就是 R&D 的投入，包括各种

资源，主要是资金。从绝对数量来看，大的跨国公司，比如《财富》98 世界 500 强在 1998 年的 R&D 方面的平均投入至少在 10 亿美元以上。如贝尔实验室为 33 亿美元，爱立信为 37 亿美元，日立为近 50 亿美元，西门子为 84 亿马克，I B M 高达 60 亿美元。而中国的大公司，如中国电器行业老大长虹的投入还不足 5 亿元人民币，仅为日立的 1% 左右，中国计算机行业的龙头联想集团的 R&D 投入也不足 I B M 的 1%。从相对数量来看，500 强企业 R&D 占销售收入的比例平均为 10% 左右，美国企业一般超过 10%，日本企业稍低，一般在 7% 左右。例如 1998 年，日立为 7%，朗讯为 11%，爱立信甚至高达 16%，而中国大公司 R&D 占销售收入的比重通常在 5% 以下。本来，中国大公司的销售收入就远远底于世界大公司（长虹的销售收入不到日立的 1 / 40，通用电气的 1 / 60），中国大企业在 R&D 方面的投入就更显得可怜。

其次看质。研究与开发机构以技术和新产品的研究、开发、运营为经营对象，其经营管理与普通产品和一般经营单位有很大差别，包括对所属优秀科技人才的选聘、任用和管理，研究开发中对研究重点和研究方向的把握、研究经费的分配和应用、研究课题的选定和程序，以及对自有技术和外部技术的管理和市场化运作等。中国的研发体制是粗放型的，投入产出不成比例，因此中国的研发机构在这些方面也有不少差距，政府研究机构的缺点在于方向不明、责任不清、激励机制不健全，企业研究机构由于建立时间较短，经营管理水平落后。具体说来，制约中国企业研究与开发的因素包括：（1）无法吸引最优秀的科技人才；（2）企业研究方向和研究重点不科学；（3）研发机构的经营管理缺乏先进性和科学性等等。

对中国企业来说，要想与世界 500 强为代表的国际级企业的竞争中有所作为，必须重视 R&D 投资，提高企业 R&D 的投入水平和 R&D 的经营管理水平。在这方面，贝尔实验室给我们做出了榜样，他们在资金投入、人才选聘、用人、研究方向、研究课题程序、技术保密、收购和推广的技术经营战略等一系列问题上的成功做法值得我们学习和借鉴。