

颠覆性医疗革命

2016年03月04日  樊登读书会

此为会员专享内容

荐语：

这本书在我们上线时还是一本谁都买不到的书，这是由人民大学出版社专门为樊登读书做的一本打印版，在上市之前，先寄给了我们读书会，使得大家有机会一睹为快！如果我们会员喜欢的话，我们可以先订购一批印有樊登读书会Logo的《颠覆性医疗革命》，要比这本书正式出版要早一两个月，这是不是对出版界的颠覆呢？

这本书有点像医疗界的科幻小说，但要比科幻小说还好看，因为一些已经实现，其余部分也在研究开发中。想想看，与互联网技术在其他领域掀起的翻天覆地的变革（如零售）相比，我们现在的医疗模式、医疗活动跟100年前相比，变化并不太大，主要体现在医院的信息化，但“生病—医院—问诊—治疗”这样的框架几无变化。难道医疗就没有什么革命的机会？难道我们生病了就永远只能跟排队、拥挤、号贩子、嘈杂的病房这些为伍吗？这本书会带给你希望！专家预测在接下来的50 年中，预计50% 的医疗领域的销售额将来自那些现在还不存在的公司，或是现在还尚未经营任何医疗业务的公司。

作者伯特兰·梅斯克（Bertalan Mesko）是美国的一位医生、研究员，也是一位极客。早在还是一位医学院学生的时候，就曾经运营了一个名为“Scienceroll”的医疗博客，当时已经成为这个领域阅读量最高的博客。用他的同行恩格乐教授的话说：“他是那种为数不多的、深具洞察力、感觉、专业知识、话语权以及引领医疗时代变革所需的社交网络的极少数人中的一位。”

这本书老少咸宜，老年人能看到未来医疗竟有如此难以置信的新举措；成年人可以看看有什么新的投资机会；孩子们也能从中得到一些启示启发，未来的医疗极客极有可能就从他们中产生。这本书英文版出版后，大量的患者、医生、研究人员、开发人员，甚至一些医疗行业的决策者都告诉作者给作者提了许多富有远见的想法、建议，通过社交媒体，他们开始着手合作解决其中的一些问题：从某种意义上讲，这本书正在变成一种运动。



医疗的未来趋势：

本书列出了22个未来医疗趋势，我们将其由近及远进行排序，即按照已实现——部分实现——研究开发——未来预测的顺序排列：

趋势1 更加积极主动的患者



一般来说，因为患者和医生的信息不对称，医生在治疗关系居于主导地位，医生说什么，患者就听什么。但医生在诊断时出现的误诊率很高，比如癌症的误诊率能达到50%左右。如果患者能够积极参与医疗过程，比如你患了糖尿病，你加入了一个糖尿病群组，如QQ群、微信群，你就可以从中学习到大量的专业知识，一些久病成医的群友会给你非常有价值的建议，这样你就可以跟医生有一些有一定深度的探讨，有助于医疗进程的健康发展。

未来的患者将是“e-患者”，“e- 患者”一词来源于与它的特性相关的很多个英文单词，比如授权（empowered）、参与（engaged）、拥有（equipped）、能够（enabled）、平等（equal），还有专家（expert）。这些都代表了e- 患者与医疗保健之间的某种关系。他们可以利用互联网学习到海量的有关疾病的信息；他们之间能够便捷地“同病相e”，互通信息；他们已经是业余的专家，不再是医生亦步亦趋的小白鼠。

趋势2 健康可以游戏化



保持体形、健康饮食和健康生活是困难的，毕竟不是每一个人都能做到坚持运动，拒绝美食的诱惑，生病后按时吃药和接受痛苦的治疗，那么将它们游戏化如何呢？正如手机可以监控你每天的运动状况，这些设想已经有很多实现了！ü Lumosity 公司联合创始人麦克•斯坎伦因为奶奶深受阿尔茨海默氏病（即老年痴呆症）的折磨，从而开发了针对这种病症的在线游戏，能够显著提高注意力和记忆力；

- *耶鲁大学经济学家开发的“stick”，玩者创建承诺合同将自己和一个特定目标绑定，比如减肥、学习外语，成为了克服拖延症结的利器；
- *一项针对癌症患者开发的抗癌英雄的游戏让患者更能接受化疗等治疗手段；
- *针对外科医生开发的视频游戏让他们在操控手术刀和器械方面更加精准；

趋势3 未来的饮食



到2050年，世界人口预计将超过90亿。世界粮农组织（Food and Agricultural Organization）估计人类对于肉类的需求在未来40年里将增加一倍以上。畜牧业再也无法满足人们的需求了，那么是不是人类就要挨饿了呢？

不用担心，未来的食品有可能是3D打印出来的，看看下面这个香喷喷的鸡翅，就是3D打印机的佳作，特别松软，适合老年人吃；

不用担心，未来全北京的人都可以吃一头牛，这不是在开玩笑，一头牛身上的干细胞能培养出44万头牛肉量。你会担心说那还有牛味吗？2013年，荷兰马斯特里赫特大学的马克•波斯特（Mark Post）做了这样一个测验，请了两位美食家来品尝干细胞牛肉汉堡，美食家的结论是口感不错，就是汁水少了点而已。如果这个技术成熟的话，那简直太棒了，不仅是人类饭碗中的肉解决了，而且会降低大量的能耗，减少碳排放。



除了阅读那些成品食品的包装袋，你无法更有效地知道食物的成分是不是有毒，看看小图那个手持小仪器吧，它什么都知道，特别食物中有没有毒，要比咱们古人用银簪子尝试要灵得多。还有很多人吃饭很快，这会导致肥胖，未来有这么一双筷子帮助你细嚼慢咽，当你吃饭的频率太快，它就会震动提醒你。



我们都知道VR（虚拟现实），戴上一个大眼镜后，你会看到周围一起都好像是真的，所以可以预见将来的电影都会彻底的改变，等你戴上VR后，你就是领衔主演，你会看到一个自己主演的电影，哇，想想都很酷！

与我们健康和医疗更有关系的是增强现实，AR，谷歌的眼镜就是一个非常给力的工具，它可以给你的眼睛投射很多数据、影像，比如有一人突然心脏出了问题倒在路边，你要不是专家你都束手无策，但你要有Google Glasses，一秒钟帮你成为专家，你用语音告诉它“心肺复苏”，它就会给你调出心肺复苏的过程，给你播放着《活下去》（适合心肺复苏按压的频率），这就叫增强现实。

谷歌眼镜还可以帮助医生提高手术水平，现在医生做手术还需要边做边看片子，但戴上谷歌眼镜后，这个患者的片子就在他的眼前，检查的影像和数据资料随时就能看到。

趋势5 远程医疗和远程保健



医生的短缺是全球性的问题，美国现在就大概就欠缺6万名医生，所以利用网络数字技术是不可避免的趋势。远程医疗和保健就成为了必然。你的医生为你诊治时可以不必要在你身边，他能通过视频看到你，而家用的一些检验设备也可以把你的脉搏、血压、血象的信息告诉医生，供他决策。甚至已经有公司在开发远程触觉仪器，医生可以劈空远程触摸病人。

趋势6 未来的医学院

有一个笑话，就是有人到医院做手术，看到他的同学是主刀大夫，吓得夺门而跑，为什么呢，这家伙不学无术，都能当医生，吓死宝宝了！

学医是非常艰苦的，8年本硕不说，而要进入一流大医院没有博士文凭是不可能的，医学技术的更新换代又如此迅速，好医生都需要终生学习。

现代的医学院更加重视学生要掌握信息技术、社交媒体、医学未来趋势（基因组学、远程医疗、3D 打印、健康医学、医疗影像、机器人和人工

趋势7 手术机器人与人形机器人

你能设想机器人给你做手术吗？大家可能很害怕，这玩意要是扎错了，能呼喇一下把人给弄没了。其实你根本不用担心，机器比人靠谱很多，人有情绪，人会疲劳，人会偶尔犯错，这些问题机器都没有。而且在那些缺少医生的地区的医院里，放一些机器人大夫，就可以由千里之外、经验丰富的大夫指挥它们给病人手术了。



人形的机器人就是未来你可能需要一个机器人的陪伴，做家务也好，当保镖也好，下面这个陪伴型机器人，它可以搂着你一块儿看夕阳。而且各种功能、特点的机器人正在不断地研发。

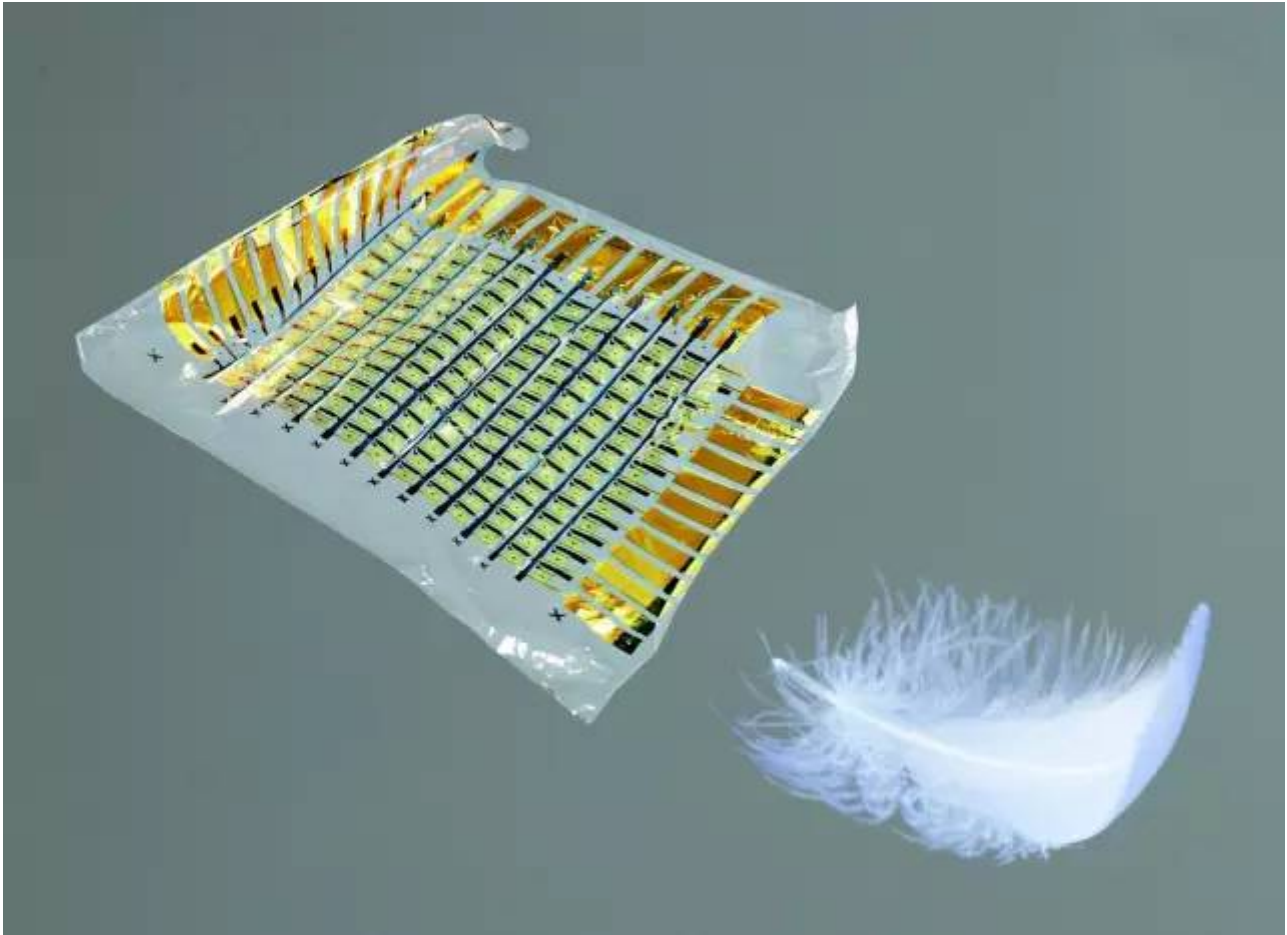


趋势8 基因组合个性化的医疗

受我们之前推出的《基因革命》的影响，很多会员都已经参与了我们的基因检测计划，有人已经拿到了报告，有些后续的报告还在寄发中。它的意义是什么呢，你可以根据自己的需要来做健康计划和买保险。

要知道人类的疾病非常复杂，它对每个个体的的作用也不尽相同，个性化的医疗方案显然比统一的医治方案更为有效。基因测序不仅可以用于治疗，显然预防会更重要，普林斯顿大学的科学家创办了一家名为 Genepeeks 的新公司，他们可以根据尝试怀孕夫妻的DNA，创建虚拟宝宝，分析任何携带遗传性疾病的可能，而且这还可以用于准备接受捐精的者在育儿时的选择。

趋势9 身体内外的传感器



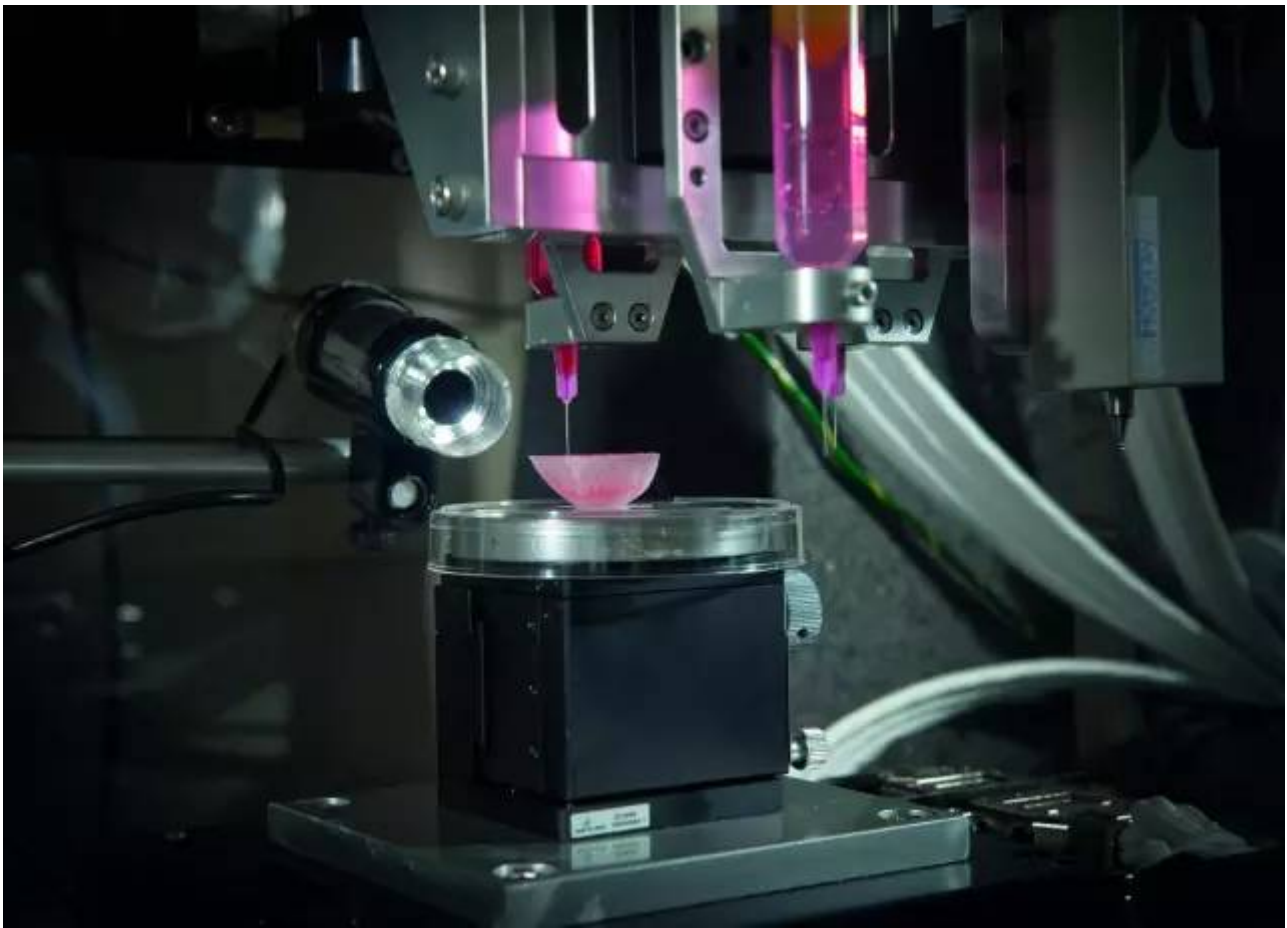
我们都知道物联网是基于传感器的，而传感器也可以装到你的体内体外，传感器可以被嵌入到软组织中（如起搏器）、可吞咽型（智能药丸）、表皮生长的（智能皮肤或者数字纹身）、可穿戴的（衣服或者首饰）以及外置式的（传统的血压检测仪和智能手表），它们的数量正在突飞猛进地增长。有用传感器做成的尿片，有用传感器做成的文胸，有用传感器做的电子皮肤。未来的人们可能会适应与各种传感器一起生活。

趋势10 掌上医用三录仪和移动式诊断



这个三录仪是什么呢，你看过《星球大战》、《极乐空间》那种片子吗？手里拿一个扫描仪，对着人这样扫一下，就知道身上哪儿有问题了。科幻小说里的东西离实现已经非常快了，有很多机构在花重金鼓励人们做这样的研究。也许未来临床实验室将消失，取而代之的是小型、手持式、医学上高效的设备，任何人不需经过训练就能使用。对于非专业人员来说，测量健康和血液参数会变成一个普通廉价的过程。

趋势11 再生医学的光明



用新器官代替旧的，让整个身体返老还童或者采用干细胞疗法来治愈疾病，当这些都成为可能时，就能够帮助慢性器官衰竭的患者，以及解决供体器官短缺问题。下图是3D打印肾脏的支架，然后在里边注入人体的活体细胞它就可以像肾脏一样的开始工作了，当然打印膀胱、尿道就更不是什么难题了。

大家已经对干细胞不陌生了，但普通的干细胞只能生成它自己那样的细胞，而一种多功能的干细胞，可以生成各种各样的组织。2013 年，伦敦大学学院（University College London）的一个团队为一个因癌症失去鼻子的英国人制作了一只新鼻子，所用的干细胞就来自患者的脂肪组织。

趋势12 生物技术的DIY



看看下边这个金光闪闪的孩子吧，他13岁时，一个亲戚因胰腺癌去世了，他很难过，就想为什么不能早点发现呢，他就决心研究这个问题，在15岁发明了一个监测胰腺癌的传感器。获得了英特尔国际科技展览会的特等奖、戈登摩尔奖以及奥巴马的接见。

这是安佐卡的高峰，但远不是终点，他和他的同学发明了一个信用卡大小的生物传感器，能够监测6种环境污染物：汞、铅、镉、铜、草甘膦和阿特拉津（一种除草剂名），这个生物传感器的制造成本为1 美元，每次的运行时间为20分钟，比同类的传感器便宜20万倍，效率高出25倍。安佐卡的事迹正激励了无数高才少年的发明创造梦想！

趋势13 3D打印将成为主流



我们在《零边际成本社会》中就对3D打印做了重点介绍。在人体器官方面的治疗和修复方面，如再生医学、移植手术、手术规划，3D打印将会占据重要的位置。可以打印带血管的组织、低成本的义肢、药品、量身定制的传感器、骨骼、心脏瓣膜、耳朵软骨、医疗器械、头盖骨、肿瘤模型、眼睛、合成皮肤、器官等。如果3D打印能够打印分子的话，那么3D打印就有可能打印活的东西。

趋势14 你可以成为钢铁侠



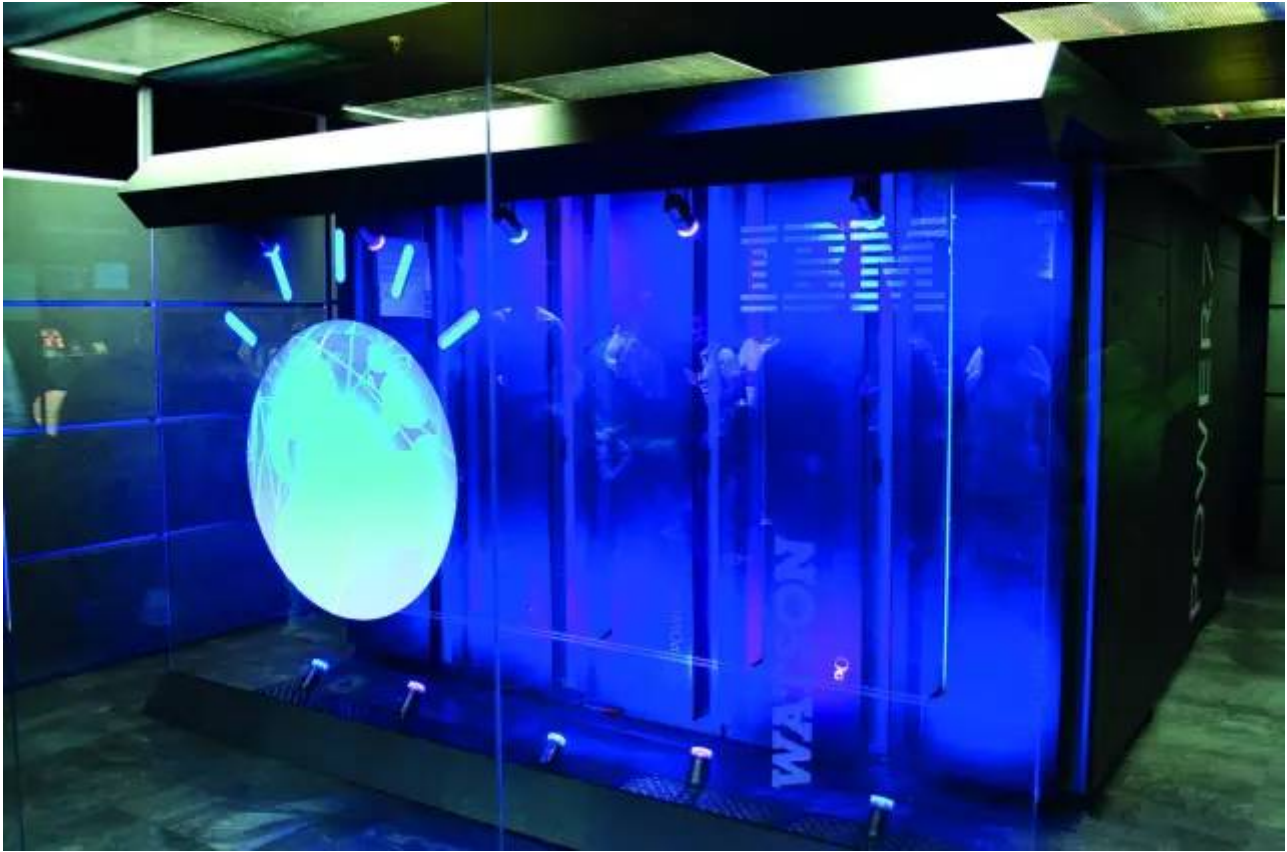
看看图中这个女士，她高位截瘫，身上几乎都动不了了，下肢是没有感觉的，然后后来她装上了整套的这个外骨骼之后，就可以正常的走路，跑、跳都没问题。残疾人可以用来摆脱行动不便，那么健康人装一个将会更强，试想如果一位美女武装了一只机器手，还有歹徒敢打她的主意吗？外骨骼可以用来保护自己，提升重物，克服障碍环境。

简单的机械手还实现不了由大脑随意控制的目标，人们的终极目标是制造有敏锐触觉的义肢，大脑可以直接给这些设备下达命令，而这正是目前的研究方向。

趋势15 人体实验的终结

我们知道新药的发明、批准需要一个漫长严谨的过程，包括活性分子的发现、动物试验和人体实验，耗资数十亿美元，并需要许多年。那么是否有另外一条更安全、更快捷和更便宜的审批路线可走呢，对虚拟患者进行测试是一条可行之路，通过模仿人体芯片、建立复杂的大系统使得药物的开发前景光明。

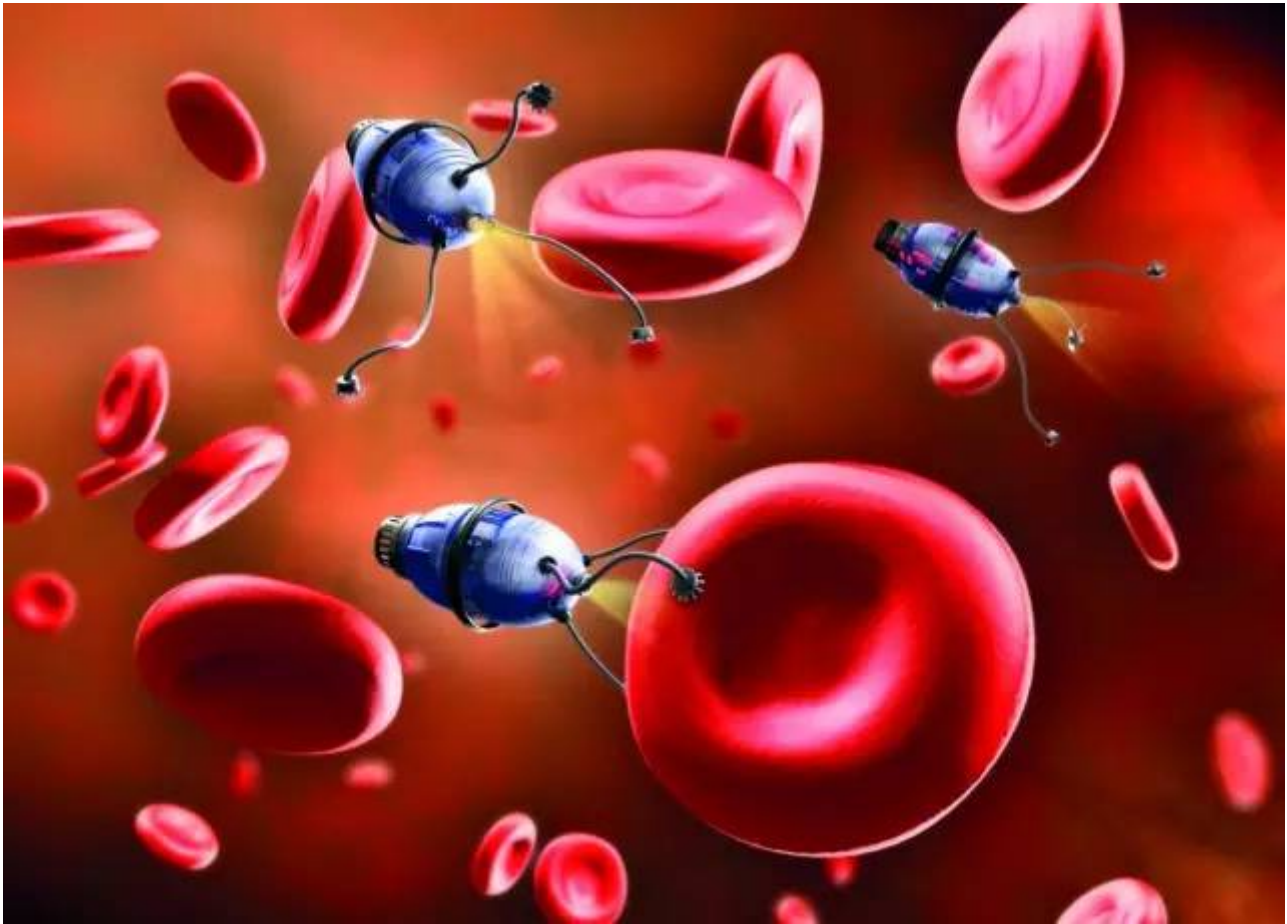
趋势16 人工智能医疗决策



IBM的沃森医生或许是这个时代最为重要的超级计算机，它的成功取决于它如何获取新的知识。沃森医生能够读懂你的病历，可以看你的片子，具备学习能力。它监控着全世界所有最新的医学期刊和医学案例，要知道一个医生看病水平的高低跟他的学习能力相关。

这里边有个案例特别有意思，有一个医生在给一个患者打针的时候，那个机器人就建议他说你可以打青霉素，这个医生就很吃惊，说这个机器错了，这种患者是绝对不能打青霉素的，它怎么会让我打青霉素，他觉得自己找到了重大的发现，可以举报说这个机器坏了，结果等他再一查资料他发现最新的医学研究已经发现了这种类型的这种病人是可以打青霉素的，机器人比他学得快多了。所以沃森医生的决策能力，已经大幅度地帮到了大量的医生。

趋势17 血液中的纳米机器人



在活的人体细胞里面放置合成的纳米发动机（nano motors），并通过超声波控制它们。纳米发动机在低超声功率下对细胞的影响不大，但在提高功率后，它们会在细胞内移动，撞击细胞结构，调和细胞的内容物，甚至刺破细胞壁。纳米发动机也可通过从内部机械操纵细胞来治疗癌症和其他疾病，比如，可以执行细胞内手术或直接将药物递送到活组织。

防凝块纳米机器人它也可以发挥类似于血小板的功能，粘在一起，以形成血凝块止血。这种纳米机器人可以存储纤维，当它们遇到伤口后，会迅速释放纤维以创建一个凝块，所需时间相比血小板凝集的时间少很多。血液专食微生物的纳米机器人像白血细胞，通过设计可以更快和更有效的杀灭细菌或类似侵入物。细菌或病毒感染可能在几分钟内就被清除，而抗生素则需要几天的时间。纳米机器人也没有其他潜在的副作用。

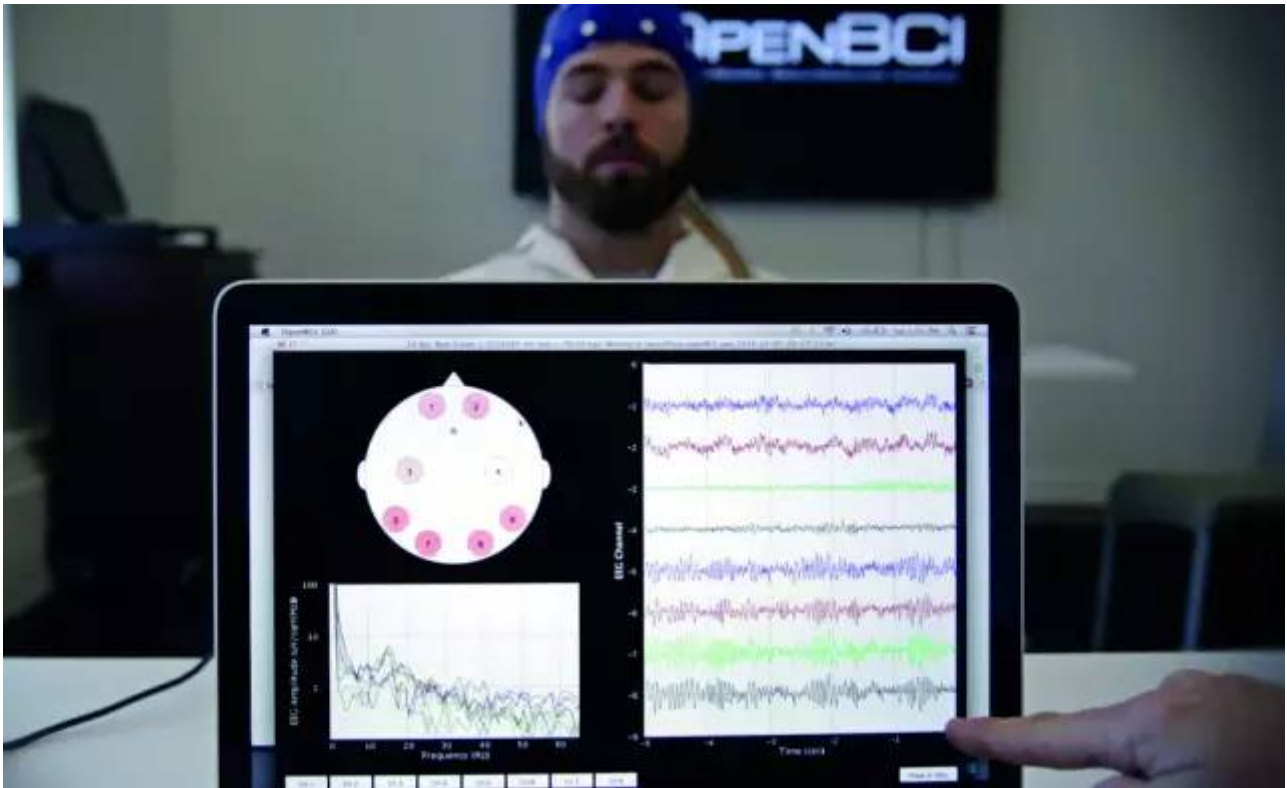
趋势18 未来医院



目前的医院基本自二次世界大战后就没有什么变化，那么未来的医院什么样？你看看，外边的墙上全都是电子屏，你想要的信息全都在这儿。你去上厕所，马桶就能给你检测，然后就可以把你的检测报告出来。

医院慢慢地可以变成一个社交的场所，一个预防疾病的场所。所以医院会变得越来越温馨，会变得越来越科技化，注重保护病人的隐私，提高舒适感，不再那么令人害怕。

趋势19 虚拟数字大脑



大脑是一个独一无二的器官，也是全宇宙最发达的器官。电影《超能查派》讲的就是人类的进化，机器人拥有了人类的思维，他可以从用传感器把你的大脑用一个U盘给你拷出来，然后找一个机器插上去，那个机器就产生了你的想法，是不是很疯狂。不过采集脑电波的行为现在已经开始了，美国总统奥巴马就批准了一个投入达 1 亿美元资金的大脑映射提案。

光遗传学在2010年被《科学》（Science）杂志誉为“十年来的重大突破”，它结合光学和遗传学方法，控制活体组织中单个神经元的活动。它为癫痫病、帕金森病、强迫症、精神分裂症、抑郁症以及各种各样的癖嗜提供新的治疗方法方面。

趋势20 娱乐性电子人的兴起



有这样一个故事，多伦多大一位教授在戴着他的计算机视觉系统工作，一辆车竟然冲进了他的房子，而且无良司机在争执中撞伤教授加速逃离，但这一切都被教授的系统记录下来了，当然肇事司机被很轻易地抓住了。千万不要惹那些怀揣黑科技的人呐。

半机器人是“cybernetic organism”（部分身体功能由机器替代），一般指代那些身体装了生物或电子机械部件的人。随着微电子和半导体技术的迅猛发展，使得电子植入物来控制、恢复或改善身体机能成为可能。包括心脏起搏器、视网膜植入物、听力植入物，或用于治疗疼痛或帕金森病的深脑刺激植入物。这个人就是第一个电子人，他给自己做了很多增强的设备，还在自己脑袋上戴了天线什么的。

未来几年，随着技术的不断进步，人们能够跑得更快，跳得更高，思维更具理性，更擅长绘画，并且具有完善的视力。当这种增强变得司空见惯时，当我们能够提升自身的智力时，没有人知道会发生什么。甚至你打篮球的时候，你发现人们不再是像现在这样只靠肌肉来跑动了，而是都戴着增强器，扣篮稀松平常，随便一踩，就可腾空而去。

趋势21 人体冷冻法和长寿



人体冷冻不是把你直接冻在冷库里，这样人就死了，而是将你体内的血液抽出来，换成冷的生理盐水，复活时，再将血液换回去。当然，这只是在猪身上实验过。法律不允许做这样的人体活体实验，这存在很大的伦理风险问题。

人类的长寿在未来是指日可待的，生物、遗传、神经、信息纳米和植入技术的指数增加，以个性化药物、组织工程、器官再生、植入物和增强记忆的进步为特点，将会对心血管疾病、糖尿病和癌症等慢性疾病有着革命性的应对措施，长寿不再是梦。

趋势22 一个全新的社会看起来是怎样的



未来的世界到底是什么样的，也许有人会说更没有人情味了，因为机器人将大行其道，但其实未必，未来世界可能会变得更有人情味。比如，这位仁兄就跟机器人结了婚，他愿意跟机器人结婚，一妻一妾娶了俩。有人说他变态，但他认为这才是未来世界的样子。所以未来你可能会有很多机器宠物、机器仆人。

医生还会存在，未来医生能够带给人的最重要的东西是安慰，医生可以给你人的陪伴，人的关心，所以医生的沟通能力会变得更加的重要。

特别有意思是就是当我们每个人体内都植入特别多的元器件以后，可能会造成电子污染，比如人体的大量电子元器件，心脏起搏器，义肢，植入，钛或钴的植入物没法烧，而且任何电池在加热时则会产生爆炸。为了解决这个问题，就会有公司从事垃圾回收和再利用。

结语：

很多人会担心我们未来的这个世界会让人变得没什么用，机器将能替代一切，其实未必，因为新的环境下，会有新的矛盾发生，需要人来解决，就会创造出更多新的岗位和生活样态。我们只要对未来保持着好奇心，我们就能够更好地去接受、拥抱这些变化的发生！