

明天将发明什么？

——到本世纪末的一些预测

(一)

(美) S. 罗 森 著
奚兆炎 吴银庚等 译

上海科学技术出版社

明天将发明什么?
——到本世纪末的一些预测
(一)

(美) S. 罗 森 著
奚兆炎 吴银庚等 译
上海科学技术出版社出版
(上海瑞金二路 450 号)

新华书店上海发行所发行 上海市印刷四厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 7.25 字数 157,000

1980 年 10 月第 1 版 1980 年 10 月第 1 次印刷

印数: 1—98,000

书号: 13119·895 定价: (科二) 0.51 元

Stephen Rosen

Future Facts

A forecast of the world as we will know it before
the end of the century

Simon and Schuster, New York

1976

译 序

本世纪末的人类世界是什么样的？明天将出现些什么？这些令人十分神往的问题，在科学技术日新月异的今天，更加富有魅力了。近年来，一门研究未来的综合性科学——未来学在西方正方兴未艾。许多知名的专家学者都为它付出了自己的心血和劳动，他们在未来学方面的研究成果为政府、企业制订方针政策和远近期发展规划提供了有价值的科学依据。

《明天将发明什么？》是一本有关未来的科普读物。作者斯蒂芬·罗森是一位空间物理学家，也是一位未来学的研究者。他以高级专家的身份在美国国际商用机器公司和巴黎空间物理学会从事研究工作，写了不少有关未来的著作。

本书内容丰富，涉及到人类生活的各个领域，诸如未来的衣、食、住、行、生产、教育、医药、环境、娱乐、社会交往等方面。作者在书中没有作深奥而抽象的理论阐述，也没有用不着边际的奇思幻想来取悦读者，而是以一个科学家的身份，从当前科学技术已经取得的成就出发，推论出若干年后（主要是本世纪末以前）可能出现的各种造福人类的美好事物和灿烂前景。事事都有根据，十分可信；文字通俗生动，引人入胜。本书写成于1976年，书中的不少预言现在已经实现或初步实现；可以预料，另外一些推测在不久的将来也会变成事实。

从本书中，一般读者可以获得许多现代科学技术的知识，看到未来现实世界的一幅幅动人的画面；各行各业的人们将从有关章节中得到启示，从而改进自己的工作；对未来学有兴

趣的同志也可以从书中了解一些未来学研究（特别是科学技术方面）的对象、范围、方法及其发展趋势。

本书直译名应为《未来的事实》。在翻译过程中，我们对少数不适合我国实际的篇目，作了删节。全书分二册出版。第一册包括：健康和医药、动力和能量、食品和农作物、交通和运输、行为和交往五大部分；第二册包括：结构和材料、通讯和信息、生产和管理、娱乐和消遣、环境保护五大部分。

参加本书翻译工作的有：第一册：张彦斌（前言）、冯仪民、郑志祥（一）、杨庆华（二）、陈碚利（三）、吴银庚（四）、庄重九、朱金林（五）；第二册：王士先（一）、奚兆炎（二）、张丹子、倪秉华（三）、李汉卿、李荣辉、张彦斌（四）、凌渭民、桑莫易（五）。全书由奚兆炎总校。由于译者知识有限，错误不当之处，在所难免，恳请读者予以指正。

译 者

前 言

各式各样的处于孕育状态的事实,例如行将问世的产品、服务、制作工序和设想等——它们都是发明家和企业家的作品。一般地说,不到新发明的想法成熟时,甚至不到发明家自豪地宣布新发明诞生时,我们不会感到它的存在。但是,一种新产品问世之前,发明家还得制订详尽的制造、分配、市场销售、广告宣传的计划。发明家及其创造物在我们想到他们之前,确实已经想到我们了。

大多数萌芽状态的设想或成长中的新事物现在已家喻户晓,可是在其孕育期间,普通人是一无所知的。例如,冷藏食品的设想始于1908年,但直到1923年才与公众见面;电视的想法始于1884年,等到大多数消费者有机会欣赏时已是1947年了,足足晚了半个多世纪。下面是另一些例子:

发 明	设想	问世	孕育期(单位:年)
抗生素	1910	1940	30
自动化传输	1930	1946	16
圆珠笔	1938	1945	7
玻璃纸	1900	1912	12
混合汤粉	1943	1962	19
过滤嘴香烟	1953	1955	2
心脏起搏器	1928	1960	32
杂交玉米	1908	1933	25
快速照相机	1945	1947	2

发 明	设想	问世	孕育期(单位: 年)
速煮咖啡	1934	1956	22
液体洗发剂	1950	1958	8
密纹唱片	1945	1948	3
原子能	1919	1965	46
尼龙	1927	1939	12
摄影	1782	1838	56
雷达	1904	1939	35
自动手表	1923	1939	16
录象机	1950	1956	6
静电复印	1935	1950	15
拉链	1883	1913	30

不用说，一项有价值的发明的孕育期通常比发明家预料的期限长得多。一种能动的系统，由于满足了某种需要而在市场上得到了广泛的承认和应用时，才算得上是一种成功的发明。

A. N. 怀特黑德说过：“十九世纪最大的发明是发明方法的发明。”二十世纪我们也许发明了一种对新发明的“出生控制”法，也就是说，精心设计了一种障碍赛程，它只允许最适合的发明能克服它而得以生存下来。只有精力充沛和想象力丰富的人才能逾越象个人奋斗、经费缺乏、专家讥笑这些障碍。

在条件不利时，富有献身精神的发明家只有通过“固执地跟事实顶牛”来力求实现他们的梦想。他们一定会赞成 H. G. 威尔斯这一番话：“意志强于事实；意志能够塑造和战胜现实。”

人们常说：“有些人按事物的现在面目看待事物，他们问我，为什么我会梦想从来没有的事物，还要问为什么没有的原

因。”这是一种大胆的说法，有时还是一种粗鲁的说法。但是“为什么没有”，这个问题有其英雄气魄。在古代，一个人如果面对一切喧嚣的禁令，坚持维护他自己的思想和发明，他就被公认为是一个英雄。古代神话歌颂普罗米修斯(古希腊语中，普罗米修斯意为“预见”)，因为他从太阳中偷来火种献给了人类。由于这种大无畏精神和勇气，普罗米修斯受到了天神的惩罚。T.罗斯福在谈论“人”的时候说，“人在胜利时，体会到取得伟大成就的喜悦；如果他失败了，他至少是在勇敢战斗中失败的。”今天的开拓者和理想家是那些勇敢战斗的发明家、科学家和事业家，他们提出“为什么没有”的问题，紧接着，就为此采取行动。

今天，大多数普通美国成年人对科学技术的普遍看法是：“满意”、“希望”、“激动”，或者“惊叹”，这个现象也许有点出人意外。然而，尽管如此，为数不多的、大言不惭的暴露主义者患上了世界末日综合症，他们习惯于带着阴暗的心理找寻未来进步的最黑暗的一面。但是，正确的见解是：危险的并不是人的发明，而是人的意图。

然而，变革涉及的范围如此广阔，使得对未来作一番介绍成为必要的了，因为我们现在对越来越快的变化和加速到来的事件感到不安与震惊。我们需要一个消震器——对未来的软垫，以减少“未来震动”的冲击。

事实就是软垫。事实会扩大和表达我们的期望，经过仔细挑选的事实是一种早期警告系统，使我们对未来发生的事情有了思想准备。事实也许会为未来发生的事情描绘出一幅美丽的图景。事实能缩短我们的设想与现实之间的差距；缩短已知与未知之间的差距；缩短过去、现在和将来之间的距离。未来的事实将告诉我们未来事物的真相。

《明天将发明什么?》介绍进行中的事实,它们是新产品、新的服务、新的过程或新的设想。这本书收集的将来事实包括:

- (1) 至少还有一年才能进入大众市场的;
- (2) 问世时很可能“成功”的;
- (3) 可能对普通人产生重大和长远影响的;
- (4) 为适应读者阅读口味而选列的。

总之,它们是一些具有发展前景的事实。

预言是无需为其错误付出代价的,我不由自主地在本书中也采用了一些预言。预言与现实用不同的字体排印以示区别。这些预言对将来的事实作了推测。

如果没有特殊事件发生,对上一周某一天发生的细节总比去年某一天记得更多一些。我们总是先想起刚刚过去的事件,然后由近及远,回想一步一步朝前推。这种“近期效应”很可能来自我们对于遥远过去的健忘性,可是当我们回忆起重要事件的时候,就可不受“近期效应”的束缚。根据对称原理,我们思想上也有一个朝前的“近期效应”。首先浮入脑海的将来发生的事件是不久将要发生的事件,然后由近及远,联系到遥远的将来。但是,我认为事实会超越这种自然的时间偏向,因为事实有助于我们掌握将要到来的重要的、而不仅仅是近期的东西。甚至于在你阅读这篇序言的时候,无数的发明正在出现,其中一些重要的将来事实(目前也许只有你才知道),我将乐意在本书的再版中包括进去。

C. F. 凯特林曾说过:“我的兴趣在于将来,因为我一生中剩下的岁月将在将来中度过。”而我的兴趣在于事实,将来发生的事实,因为我们将生活在将来的事实之中。

斯蒂芬·罗森

纽约 1975

前言

一、健康和医药..... 1

人造生命(1) 新肢体的再生(3) 从老鼠身上培养出人的细胞(6) 空运精心护理婴儿(7) 合成血液(9) 电腰带进行远距离心电图测量(10) 核动力人造心脏(12) 借助电话传送心搏(13) 为糖尿病患者制造的人造胰腺(15) 计算机诊断(17) “探丸”报告体内深部的温度(18) 充气床垫(20) 医疗磁学(21) 保护烧伤和创伤的人造皮肤(24) 向发病点定时供药的胶囊(25) 进攻病变细胞的“司麦脱”球(26) 碳根假牙植入法(27) 激光防蛀牙(28) 治疗骨折的轻质管型(29) 接骨新材料(31) 电药理学和肥胖症控制(32) 电解痛(33) “电阿斯匹林”(35) 普通感冒的“治疗法”(36) 抗未来病毒的疫苗(37) 我们的免疫系统(39) 治疗脑膜炎的疫苗(40) 治疗多种疾病的人造前列腺素(42) 杜绝恶性肿瘤(44) 在你的早餐桌上能治癌吗?(45) 验血查癌法(47) 胸腺与衰老(48) 酶抑制剂能阻止衰老(49) 能否采取假死措施?(51) 长寿的预测(53)

二、动力和能量.....56

人造卫星太阳能电站(56) 太阳能制氢(59) 化学灯(60) 太阳灶(61) 太阳能住宅(63) 太阳能热泵(65) 新型蓄电池(67) 低温热机(69) 电动汽车的超飞轮(71) 液氢——未来的燃料(73) 深冷电缆输电(75) 高温磁流体发电(77) 激光引发热核聚变(80) 核动力制冷器(84)

利用水和钠发电(85) 长寿的铅-酸蓄电池(86) 大规模燃料电池(87) 垃圾发电(89) 改进的煤气化(91) 无污染的近海风能(93) 空气存储库(96) 地热发电(98) 激光输电(100) 潜能(101)

三、食品和农作物 104

快熟农产品(104) 使农作物全年丰产(106) 甘蔗催熟剂(108) 工厂生产淀粉和糖(109) 糖皂液(110) 天然甜素(112) 不会储留的食物添加剂(113) 用辐射保存和消毒食物(115) 深海贮存食物(116) 从石油中提取食物(117) 从各种废物中提取食物(120) 可溶于液体的蛋白(122) 花生强化食品的营养(123) 含鱼蛋白的饼干(124) 加速养殖大龙虾(125) 牛的胚胎移植(126) 炉面不烫的炉灶(128) 用完后扔掉的饮料加热器(129) 饮料速冻罐(130) 田间野草的管理(132) 空投植树法(133) 超级树木(135)

四、交通和运输 137

从纽约到洛杉矶乘地铁只需21分钟(137) 活动人行道(139) 适应需要的城市交通(140) 低噪声短途运输机(142) 空中电车(144) 飞行火车(146) 混合飞艇(148) 巨型货运飞船(149) 地球卫星控制空中交通(151) “看不见”的飞机(153) 蒸汽涡轮汽车(154) 斯透林发动机(155) 氢动力汽车(157) 光纤管道代替汽车布线系统(158) 汽车用雷达和声纳(161) 减速警告灯(162) 计算机控制交通(164) 高速公路安全用冲击吸收器(166) 振动移动(167) 人力驱动飞机(169) 三角轮车(171) 水翼船(173)

五、行为和交往 177

生物反馈与疾病(177) 眼睛可以显示学习能力(179) 人类记忆的扩展(180) 无梦睡眠有助记忆(182) 用于快速听讲的言语压缩机(183) 知识的化学转移(184) 行为周期(187) 病变(188) 眼睛的预示(191) 更改过去、现在和将来的时

闷感觉(193) 男性化学避孕药(195) 善终(197) 脑电静
止的确定(199) 推广公制,迟早而已(200) 日历改革(202)
非杀伤性武器(204) 电子计算机犯罪(207) 计算机与地段
警察(209) 爆炸物侦察器(211) 药物醒酒(212) 人体自
身的镇静剂(213) 新型农村社会(215)

一、健康和医学

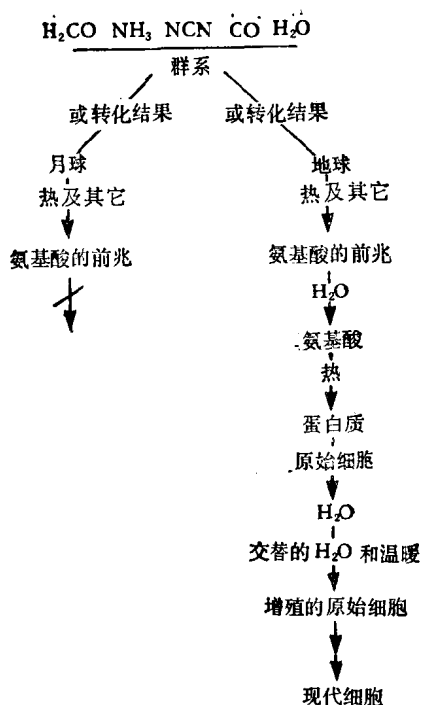
人造生命

进化论对原始的单细胞有机体怎样演化为生命，作出了令人信服的解释。这就是自然选择。分子生物学是一门较新的学科，它使我们对遗传密码如何使细胞进行繁殖有了一些认识。但是，第一个有生命的细胞是怎样出现的呢？

一个有生命的细胞是一个含有氨基酸的复杂的有机体，而氨基酸是细胞蛋白质的建筑材料。细胞中还含有体现遗传密码的核酸，遗传密码是一种关于如何繁殖的指令。有些氨基酸在月球、陨石、星际空间的特定条件下，可以从碳、氧、氢、硫和氮中形成。但是，就我们所知，还没能进化成为细胞。而在地球上，创造第一个有生命细胞的物质成分和条件，老早就存在了。已经在实验室中模拟上古地球上氨基酸生存的条件制出了某些氨基酸。

迈阿密大学悉尼·福克斯博士缩短了氨基酸与第一个有生命的细胞之间的距离。在实验室中，他把含有使氨基酸显示出某些生命特征的氨基酸链的材料收集在一起。其中有些材料甚至可以自行繁殖。这些形成先细胞结构的条件表明，在原始的行星或星际空间里生命会自发地产生。

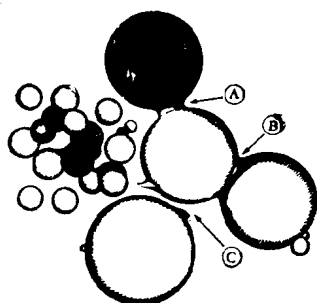
一百多年以前，路易斯·巴斯德发现，生命有机体(如：蛆)也需要有父母，它们不能自发地生成。福克斯博士谈到这个问题时说：“在它们的父母之前又是甚么呢？”福克斯认为原



自进化流程图。星际空间碳、氮、氢、氧的化合物(上部)
产生氨基酸(中部)、早期原始细胞和(底部)核酸自行复制细胞

始自成有机结构和一个“真正的”有生命细胞之间仍存在着极大的距离,但是他和他的同事们已经把这个距离缩小了。

福克斯评述道:“实验表明,一个具有现代细胞的许多但不是所有性能的微生物在发展过程中产生,也许是极其简单的。在这方面,需要认识到,具有生命的第一个结构不一定是一个现代细胞。



类蛋白质的微型球体具有许多与活细胞相同的特性：它们包含脂肪物质和巨大的信息分子，有半渗透性，自发地移动，并能增殖。与其他微型球体一起形成结合点，这些结合点有完整的(A)、有破裂的(B)和分开的(C)。通过这些结合点可以发生某种形式的“交流”

从理论上说，核酸“工程”使得在试管中复制任何有生命物质成为可能，因而人们已开始怀疑这样做在伦理上是否适当。但是还有另一个更为惊人的可能性，那就是化学工程或许能够生产出从未有过的植物和动物。这是一种对生命研究的全新的观点。可以根据需要制造出单细胞。

新肢体的再生

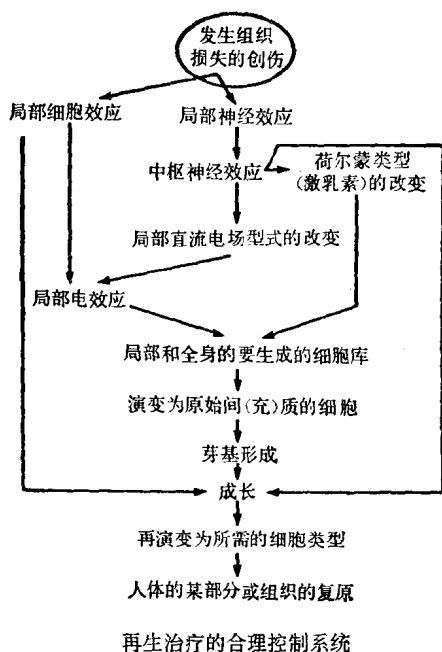
有朝一日，一个失去一条臂膀的人完全可以长出一条新臂膀。

许多低等动物能够重新长出身上失去的器官。例如，龙虾掉了一条腿，很快就会生出一条完全起作用的新腿。然而哺乳动物通常只有很有限的再生能力。譬如，断骨的端部可以接合在一起。

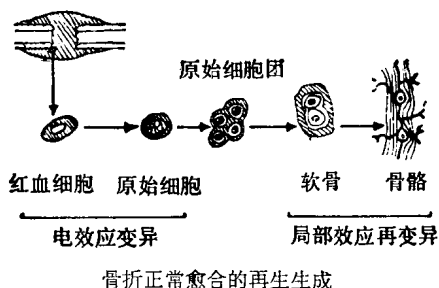
现在，纽约国立大学北部医疗中心的罗伯特·比克尔博士发现，小振幅电流可在高等动物身上引起部分再生。

在过去的研究中，比克尔发现直接使用电流能影响骨骼生长的速度和结构。后来另一位研究人员在 1967 年发现，青蛙受电刺激时可长出新腿；本来青蛙只有在蝌蚪时期有再生能力，变为青蛙后不再有再生能力。比克尔改进了这种技术，并在截去前肢的白鼠身上进行了试验。

令人惊异的是白鼠也显示出有再生能力。虽然受试验的动物都没长出一个完整的肢体，但大多数再生的组织至少长出了几毫米。新腿具有象正常组织同样的细胞组织和复杂的结构。骨骼、软骨、骨髓、肌肉、神经和血管全部都得到再生。



比克尔写道：这些结果“足以广泛地证明同样功率的电流对人类具有深远的临床价值。”他并不期望他的工作在近期就会造福于截肢病人，但他确实期望电磁刺激将有助于各种器官的治疗。例如，冠状病变所损坏的部分内脏肌肉或许可以再生。



现在已有几种电磁波医疗法正在研究。如：用于促进骨折的愈合、用于促进皮肤溃疡和烧伤的迅速愈合、用于产生麻醉（电麻醉法）、促进睡眠（电催眠法）和增加针灸的效力。

但除此之外，比克尔博士认为我们正处在了解多种多样的电磁现象的边缘，例如：

1. 地球磁场的倒转现象与各种动物物种灭绝之间的关系；
2. 地球磁场与动物和人的生态循环之间的关系；
3. 电磁干扰与有关人类行为失调之间的关系；
4. 地球磁场与鸟兽的迁徙、安家之间的关系。

然而，比克尔警告不要急于普遍使用电磁医疗，因为可能有些生理上和心理上的副作用尚未察觉到。他也担心不断的电磁辐射可能对一般人，特别是城市居民所产生的影响。电磁环境对人体本身的电机制会有什么影响呢？