

[美] 马文·塞特龙 欧文·戴维斯 著

大有希望的明天

未来 20 年科技
将怎样改变我们的生活

Probable Tomorrows

HOW SCIENCE AND TECHNOLOGY

WILL TRANSFORM OUR LIVES

IN THE NEXT TWENTY YEARS



中信出版社

THE GREAT WALL OF CHINA

大有希望的明天

中国 21 世纪发展前景
中国 21 世纪发展前景

Probable Tomorrow

China's Development Prospects in the 21st Century
China's Development Prospects in the 21st Century
China's Development Prospects in the 21st Century

1998

57

G30/
S126

大有希望的明天

——未来20年科技将怎样改变我们的生活

Probable Tomorrows

HOW SCIENCE AND TECHNOLOGY WILL TRANSFORM

OUR LIVES IN THE NEXT TWENTY YEARS

[美] 马文·塞特龙 欧文·戴维斯 著
郭武文 项飞 姚璐 袁弘 郭林军 译



中信出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

大有希望的明天：未来 20 年科技将怎样改变我们的生活 / (美) 塞特龙 (Cetron, M.) 等著；郭武文等译. -北京：中信出版社，2000.9

书名原文：Probable Tomorrows

ISBN 7-80073-279-7

I. 大… II. ①塞… ②郭… III. 科学技术-技术发展-预测
IV. N-110.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 33432 号

Copyright 1997 by Marvin Cetron and Owen Davies Chinese language edition arranged with St. Martin's Press

©1997. 马文·塞特龙和欧文·戴维斯。中文版由圣马丁出版公司代理授权。本书中文简体字版由中信出版社与圣马丁出版公司合作出版，未经出版者书面许可，本书的任何部分不得以任何方式复制或抄袭。版权所有，翻印必究。

大有希望的明天

——未来 20 年科技将怎样改变我们的生活

DA YOU XIWANG DE MINGTIAN

| | | | |
|-------|---|------|-----------------------------|
| 著 者 | [美] 马文·塞特龙 欧文·戴维斯 | 开本 | 880mm×1230mm 1/32 |
| 译 者 | 郭武文 等 | 印张 | 11.5 |
| 译 校 | 范 仁 | 字数 | 210 千字 |
| 责任编辑 | 曹建海 | 版次 | 2000 年 9 月第 1 版 |
| 责任监制 | 肖新明 | 印次 | 2000 年 9 月第 1 次印刷 |
| 出版者 | 中信出版社 | 京权图字 | 01—98—1179 号 |
| 承印者 | 北京新华印刷厂 | 书号 | ISBN 7-80073-279-7 F·207 |
| 发 行 者 | 中信出版社(北京朝阳区 新源南路 6 号京城大厦 邮编 100004) | 印数 | 0001-8000 |
| 经 销 者 | 新华书店北京发行所 | 定价 | 24.00 元 |

版权所有·翻印必究

译者序

经过一年多的辛勤工作，本书终于与读者见面了。这是由美国的两位著名的未来学家经过多年的研究和调查而写就的一本学术著作，对 21 世纪初叶科学技术的某些重要领域的发展趋势和方向及其对人类生活和工作的深刻影响进行了尽可能客观的预测。作者仅对科学技术的某些最重要的领域，如计算机、网络、环境工程、交通能源和医学等在总体发展趋势上进行了预测，我们认为这已经是非常难能可贵的了。作者对技术和人类的未来抱着一种非常乐观的态度，尽管会有许多不同的看法，但是我们在翻译的过程中发现作者的大部分预测是不无根据的，其实有许多已经变成了现实。我们期待着科学技术的发展会把人类带向更加美好的未来。

在 21 世纪，我国将面临新技术革命和知识经济的巨大挑战，如何发展知识经济，如何加速发展我国的科学技术是摆在党、政府和全国人民面前的共同使命。科学技术是生产力，是第一生产力，我们可喜地看到我国已经将科学技术放在了非常重要的地位上，无论政

府、企业还是科研院校都在强调技术创新。作为对未来10年和15年世界科学技术的发展方向和趋势的预测，本书无疑将对我国发展科学技术和知识经济具有很大的参考价值。如果本书能够为我国的科学技术和知识经济的发展作出一些贡献，能够给读者一些启示或起一些指导作用，我们全体译者将会感到无比的欣慰。

本书的译者有：郭武文：前言、第1章、第2章（部分）、第4章；项飞：第2章（部分）、第3章、第5章、第8章；姚珺：第6章、第7章；袁弘：第9章；郭林军：附录。北京科技大学的施大德教授对本书的翻译工作提供了很多参考意见和帮助，在此表示感谢。对所有对本书的翻译工作给予关心和指导的专家和专家表示感谢。

译 者

2000年5月于中国人民大学

前言

这是一本关于未来技术发展前景的著述。在本书中，我们将考察几个关键领域的一些最新发展，并试图在一定限度内预测在未来 15 年左右的时间里，技术将把我们带向何方。

这一目标听起来似乎不难实现，但实际上并不是这样。技术是我们时代的主宰力量，也许在未来所有的时间内也是如此。技术存在的方式数不胜数，它的变化是如此之快，以至于科学家和工程师们无法跟上他们所在领域的发展，更不用说技术的总体发展了。技术每发展一步便渗入并改变我们的生活。人与技术的关系如同鱼与海洋，因而很难准确地预测技术发展变化的细节。

但是，这项工作又是很值得做的。我们能搜集到的任何关于未来的线索有助于我们对未来的变化做好准备。无论是保守的预测，还是发展趋势的迹象，或对一些具体发展的期望，总比完全没有预见要好。尽管技术使社会的现在比过去更加不稳定，并必将使未来更加动荡不安，但我们完全有理由希望在总体上和平均水平上人们的生活将因此变得

更好。在这个令人不安的、充满挑战的时代里，这对我们大家都是一种慰藉。

要想知道未来会发生什么（重大的趋势而不是具体的事件），我们应该先看看过去。在过去的 90 年内，世界在缩小，而人类的经验却扩展了，几乎超越了我们祖辈那一代人的认识。

在美国的创始者提出地权民主一个世纪后，他们的后代几乎仍然生活在小农场上。自从第一次世界大战后，技术虽将我们从马牵犁耕式的农业劳动中解脱出来，却将我们束缚在装配线上和办公室里。现在，技术正在使我们中的许多人走出办公室在家里工作，或强迫我们在途中工作。

20 世纪 20 年代，美国的婴儿平均可望活到 54 岁。到 90 年代，美国人的平均期望寿命已上升到 75 岁，男性 72 岁，女性接近 79 岁。在未来的 20 年里，期望寿命还会上升，而且上升得更快。这一次的上升，不仅包括新生儿，还包括成年人。

在交通和通讯领域，技术变化更显著。早在第二次世界大战时期，美国人生活和死亡的地点距其出生地的平均距离为 38 英里（61 公里）。在纽约，人们的生活半径只有 17.5 英里（28 公里），与地铁线一样长。外界的信息一般来自报纸、电台或旅游者的口述，而且信息的传递是断断续续的，并经常延误很长时间后才到达。1945 年，当第一颗原子弹将新墨西哥州阿拉莫戈

多的沙子融化时，世界并没有听到动静，有关在沙漠上的这一巨大爆炸的消息很容易被封锁起来。仅仅半个世纪后，马萨诸塞州出生的人很可能在芝加哥上大学，在西雅图找工作，在墨西哥度假，然后在佛罗里达州退休养老；来自伦敦、莫斯科、萨拉热窝或平壤的新闻会即刻到达美国有线电视网（CNN）和因特网上的个人电脑，为越来越多的人获得；对我们在弗吉尼亚郊区和新罕布什尔乡村的办公室而言，巴黎、新加坡、布宜诺斯艾利斯或悉尼离我们非常近，就像华盛顿和波士顿；走几步到电脑跟前，你就能到上述任何地方。在今后的生活中，我们将向全球范围内我们永远不会见面的人诉说一些事情。目前，人们寻找共同兴趣已证明是件很容易的事。

我们不想预测超出技术本身能提供的东西。在技术较落后的年代，早期的预言家们偶尔也能预见科学会给世界带来和平或是普遍繁荣，其方法是将战争恐怖描绘得让人不敢想像，我们不会再犯同样的错误。

在 50 年代和 60 年代，绿色革命带来的杂交作物和新的种植方式使农业产量增长了数倍。即使现在，全球人口更多了，但粮食产量仍然超过了实际需求。但在非洲又发生了饥荒，尽管最近的一次比以前某些年份要轻一些，但就人们记忆所及，基本没什么变化。技术还必须克服第三世界国家的交通和种族政治等因素带来的限制。

自 40 年代和 50 年代以来，在发达国家，抗生素几乎消灭了所有传染性疾病。在全世界，天花只存在于两个严密看守的试验室的冰箱里。然而，霍乱、白喉甚至流感，每年却导致数万人死亡。在美国，小儿麻痹症和肺结核正在死灰复燃。还有艾滋病，这一 20 年前闻所未闻的疾病现已传播开来。这类疾病反映了资金和分配问题。如果病人能获得抗生素或干净的饮水，霍乱几乎是一种微不足道的小病。然而，很多人却得不到这些。同时，大自然已被证明比医生们所想像的要更足智多谋。每年都会出现人们以前不知道的病毒，将我们击倒。尽管科学进步了，但在 2010 年之前，我们仍然要与这些不可预见的杀手进行斗争。

在发达国家，普通公民享受着从前富人也不可企及的便利。他们吃着营养丰富的食品，喝着干净的饮用水，享受着现代医疗服务，开着装有空调的小汽车，还可以录制他们喜欢的电视节目。但是，在美国这个最富有的国家里，营养不良、婴儿死亡率及文盲率在上升。这些是社会政策方面的问题，仅仅靠技术是解决不了的。

技术所能允诺的是：让那些经济和政治环境允许利用技术奇迹的国家过上更好的生活，以及事实上已经超过我们任何可能的期望的实际生活享受。如果说我们在平均水平上吃得更好了，寿命更长了，活得更健康了，在物质和生活方式上都有比我们的祖先所想像的更广阔

的选择范围，那么，这应该主要归功于科学和技术。在未来的几十年内也是如此。技术并不是决定我们未来好坏的惟一力量，然而无疑却是比任何因素都重要的力量。尽管技术不可能不受其他因素的影响，但它将会决定我们可能的未来。

作为预言者，我们将大部分时间用于谈论未来，撰写关于未来的文章。与大多数同行不同，关于未来，我们坚持一种比较乐观的观点。尽管人类面对着她已经背负了几十年甚至几千年的问题，在世界的部分地区，21世纪初将是一个相对和平、生活越来越舒适的时期。我们的未来虽然将受到人口、经济和政治因素的制约（这些理应为我们控制的因素，很少受到控制），但也将被不断丰富的科学知识和所掌握的技术所推动。在笔者以前的演讲、文章和几本书中，我们都曾努力阐述过这些问题。

《大有希望的明天》标志着我们的一个变化，因为在本书中，我们试图在集中我们的视点的同时扩大视野。在以前的著述中，我们曾涉及到人口学、经济学和政治学，而在本书中，这些内容只扮演间接的角色。在这里，我们尽可能把重点集中在技术这一中心主题上。在技术这一领域，我们不仅会看到大多数政治领导人所认识到的那种狭隘的未来，而且还将看到展现在被幻想所鼓舞并勇敢前进的人类面前的广阔的未来世界。

公正地对待这些领域是不容易的。任何一本关于未

来的书都不可避免地包括某一主题而省略其他更多的议题。研究技术的著述尤其是这样，因为技术是人类奋斗历程中最有活力的学科，其全部目的就是为了使未来不同于现在。仅仅是为了将这一研究与本书的篇幅相适应，我们才不得不将本书集中在较少的主题上而略去其他（尽管其中的大多数也理当被包括进来）。

很显然，计算机无论在深度上还是在实用性上都必须包括进来。通讯网络也是这样。这两门密切相关的技术几乎正在改变着人类活动的各个领域，从办公室工作，到医疗卫生，到文学艺术。

医学是另一个重要的议题。但是，由于几乎每天都有许多发明创造产生，我们不得不无情地进行筛选以选择其中最重要的题目。尽管这样，那些经过筛选而留下来的少数题目仍然构成了本书最长同时也可能是最令人吃惊的一章。

环境也是不可忽略的主题。尽管这一领域中的资料往往是模棱两可或不完整的，致使我们很难对此进行预测，但新的资料却开始消除这些不确定性。没有别的主题比环境问题更重要了。

别的领域更为扑朔迷离。由于种种原因，我们完全略去了一些领域，而这些领域在不久的将来必然会发生重大的变化。

新技术首先进入战争领域。在战争中，达尔文的优胜劣汰理论就显现出来了，提高技术的压力是最大的，

而且战争几乎从不考虑预算。在 21 世纪初同样如此。在未来冲突中，最现代化军队的士兵通过显示在头盔屏幕上的卫星信息，确定他们自身在战场上的位置。同时，最新的生物传感器可以在空中扫描寻找生物和化学的危险物。然而，在未来的大部分战争中，第三世界国家政府和恐怖主义者仍将使用老式武器，因为他们很少能买得起最新的和最好的装备，即使超级大国愿意用最先进的武器装备他们。工业化国家也只有在对其较落后的对手具有绝对优势，以至于即使他们的士兵只使用 M-1 步枪战争结果也是肯定的时候，才会将高科技兵工厂用于战争。这样看来，军事技术在很大程度上变得与我们的生活无关了。

机器人和自动化技术也将直接影响我们大家。然而，在本书中基本上将其从略了。在制造业中，计算机已经能够指挥机器完成以前由人工进行的大部分工作。在今年 10 年左右的时间内，计算机会使更多的人加入失业大军。另一方面，它也会使各公司在保持其大规模生产效率的同时，为各个客户定做产品。因此，大部分产品在质量得到改善、顾客的满意度提高的同时，价格反倒更加便宜。然而，直接影响我们生活的这些变化不仅与技术有关，而且与经济力量相关。在未来 10 年左右的时间里，许多新的或更有效的自动化生产方式将被采用，这不仅是因为全世界的研究与开发实验室已经研究出革命性的新的制造方法，而且也是全球市场竞争的

需要。然而，我们最终还是决定将自动化领域略去，当然，在保留下来的相关主题中我们会提及它。

遗传工程是另一个类似的主题。它已经给我们带来了许多新药和更纯的药品。在未来 15 年内，它会带来更多的药品和诊断技术。借助遗传工程，作物可以生长在盐碱地里，而且在酸性的气候中也一样旺盛地生长，并可抵御病虫害。人们还研制出了可将污染化学物质分解为无害物质的细菌。由此可见，我们有理由用本书有限的篇幅来介绍它的发展。然而，遗传工程作为一种技术在近 20 年内已令人吃惊地成熟起来，似乎更适合在其他章节里介绍。在这些章节中，由于篇幅关系，不得不将该技术与别的技术发展进行比较，其结果很少选用遗传工程方面的内容。

另一方面，我们专辟一章来论述交通问题。这方面技术的发展受到政府政策和投资次序的严格限制。我们之所以选择这个领域来探讨，是因为在某种程度上改善交通网络的需求已经相当紧迫，以至于政治上的和经济上的障碍很快就会清除。例如，如果有某种新的装置可以代替内燃机的话，其影响对我们所有人来说都将是明显的。

然而，在做出这些选择时，我们往往也会为自己的兴趣所左右，因而并非所有这些决定都是纯理性的选择。当然，完全的理性也是不必要的。

本书将向你展示大量的奇迹，如同未来的巴纳姆^①站在他的机器人和正表演的大象身旁声嘶力竭地吆喝。这些不是科幻小说中轻率的幻想，而是有坚实基础的预测，它们在方向已经清晰的道路上离实际仅有几步之遥。这些奇迹大部分将像事先安排好似地如期出现，且基本上不受政治或政府政策的影响。

用不了几年时间：

- 个人电脑将具有与今天的超级计算机以及目前在实验室里还尚未完全搞清的人工智能计算机同样强大的功能。
- 美国的高科技公司和他们国外的竞争者将会编织一个通讯网络，它能为全世界提供包括从国会图书馆的目录到用广东话录制的色情录像的各种服务。
- 美国将一变过去几十年的习惯做法，开始用高速铁路将其主要城市连接起来。
- 以前的国防承包商将用“单级入轨”（single-stage-to-orbit）航天飞机连接五大洲，只需两个小时就可以绕地球飞行半圈。
- 工业国家采用自动化技术大批量生产高质量的

^① 巴纳姆（1810~1891），美国游艺节目演出经理人，以主办耸人听闻的游艺节目演出和奇人怪物展览而闻名。

消费品，其价格非常低，使得以后的穷人也可以生活得像现在的富人一样好。当然，富人将会享受到更多的豪华。

- 大气科学家们将会明白如何净化空气，如何弥合南极上空的臭氧空洞，以结束地球继续变暖的威胁（虽然他们可能还没来得及实施他们的计划）。
- 作为想像和义务，人类可能会开始将重工业搬到太空去，使地球从我们过去在环境方面所做的蠢事中恢复原貌。这在近 20 年内固然难以实现，但是，目前正在进行的开发工作应能大大降低将人和物发射到轨道的成本。有了这样的基础，10 年或 20 年后，在这一领域一定会发生更具戏剧性的进展。
- 医学研究将会把人的寿命延长到一百年，这几乎是肯定无疑的。科学家将利用延长了的寿命再为延长人类的寿命服务。可以想像，按照现在的研究结果，一些人可能会长生不老。

这些前景也许不一定全部都能实现，但是其中有许多会实现。正是从技术给我们提供的这些广阔的机会中，我们将有意或无意地选择“真正的将来”进行生活。如果我们的预测是错误的，那可能是因为我们的想像力或勇气不足，或者是因为社会放弃了一些机会而选

择了别的发展途径。对我们的选择机会知道得越多，我们可以作出明智选择的可能性也就越大。