

BILL GATES

未来之路

THE ROAD AHEAD

[美] 比尔·盖茨 著



北京大学出版社

TP3-49

未来之路

[美] 比尔·盖茨 著
内森·迈哈沃德
彼得·里尼森

辜正坤 主译

北京大学出版社

· 北 京 ·

著作权合同登记 图字:01-95-886 号

THE ROAD AHEAD

BILL GATES

WITH NATHAN MYHRVOLD
AND PETER RINEARSON

本书版权归 William H. Gates III 所有。

Copyright © William H. Gates III, 1995.

本书中文版由著作权人授权北京大学出版社独家出版, 1996。

版权所有, 翻印必究。

书 名: 未来之路

著作责任者: 比尔·盖茨

责任编辑: 王明舟 王 原

标准书号: ISBN 7-301-02974-8/G · 333

出 版 者: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区中关村北京大学校内 100871

排 印 者: 一二〇一印刷厂

发 行 者: 北京大学出版社

经 销 者: 新华书店

850×1168 毫米 32 开本 12 印张 250 千字

1996 年 1 月第一版 1996 年 3 月第二次印刷

定 价: 20.00 元

本书第二次印刷的图书正文用 52g 凸版纸, 封面全部贴有北京大学出版社激光防伪标签。未贴防伪标签的图书, 不得销售。

本书版权归 William H. Gates III 所有。

Copyright © William H. Gates III, 1995。

本书中文版由著作权人授权北京大学出版社独家出版, 1996。

著作权合同登记 图字: 01-95-886 号

版权所有, 翻印必究

本书插图:

第 3 页: 由湖滨中学提供

第 17 页: 经英特尔公司许可复制, 版权归英特尔公司所有

第 21 页: 取自 1975 年 1 月号《大众电子学》杂志, 版权归齐·戴维斯
斯出版公司所有

第 33、34 页: 由凯里、凯勒、安德森提供

第 37 页: 由 UPI/贝特曼公司提供

第 42 页: 经英特尔公司许可复制, 版权归英特尔公司所有

第 66 页: 由 IBM 公司提供

第 70、72、99、149、212 页: 由微软公司提供

第 73 页: 由苹果公司提供

第 94 页: 版权归美国华盛顿州西雅图戴维斯·弗里曼所有

第 95 页: 由亚特兰大科学公司提供

第 98 页: 由 DEC 公司提供

第 267、270 页: 由英特图形公司提供

封面摄影: 安妮·莱伯维兹

本书第二次印刷的图书正文用 52g 凸版纸, 封面全部贴有北京大学出版社激光防伪标签。未贴防伪标签的图书, 不得销售。

致谢

要 把一个重要的软件项目推向市场，有时需要集中成百上千人的才智。本书的写作虽未有很多人直接参与，但如果由我单枪匹马地做，当然是难以成书的。假如由于我的疏忽，下面没有提到某位应该予以致谢的先生，那么我感到由衷的歉意，并专此谨表谢忱。

首先要感谢的是乔纳森·拉扎勒斯和他的研究组成员，他们是：凯利·哲罗姆、玛丽·恩格斯特、温迪·兰格及德比·沃克尔。感谢他们从构思到市场营销以及为写作过程中若干阶段所做的一切。没有乔纳森的指导和他的坚持，这本书绝不会产生。

特别要感谢的是特伦·格里芬、罗格·麦克纳米、玛丽莎·瓦格纳和安·温布兰达。感谢他们在整个写作过程中所

给予的许多有益的建议。

此外要感谢的是：斯蒂芬·阿诺德、斯蒂夫·鲍尔默、哈威·伯格、玻尔·卡隆、麦克·德尔曼、金伯利·埃利文格、拜恩·弗莱明、老比尔·盖茨、梅琳达·盖茨、伯尼·吉福德、鲍伯·古姆金维茨、玛格丽特·格里菲尔德、考林斯·海明威、杰克·希特、丽达·达科布丝、艾瑞克·兰斯蒂兹、麦考·马休斯、斯科特·米勒、克里格·曼迪、里克·雷希德、约·谢利、麦克·蒂潘、温迪·沃尔夫、叶民和马克·泽比克维斯基。感谢他们的深刻精到的评论。

在研究、录入、查询资料方面，我要感谢克里·卡那汉、伊娜·张、佩吉·冈诺、克里斯蒂娜·商农、肖·谢里丹以及艾米、邓·斯蒂芬森。我还要感谢埃尔顿·韦尔克和他的微软出版社的能干的职员们，包括克里斯·班克斯、朱迪恩·布劳克、吉姆·布朗、萨莉·布鲁斯曼、玛丽·德琼、吉姆·法克斯、小戴尔·玛吉、埃瑞恩·奥康纳、琼安妮·伍德科克以及马克·杨。

我也感谢发行拙作英文版的出版社——维京企鹅出版社——的诸位先生，谢谢他们的帮助与耐心。特别要感谢的有彼得·马耶尔、马文·布朗、芭芭拉·格罗斯曼、帕米拉·多曼、辛迪·阿卡尔、凯特·格里格斯、里奥多·罗森鲍姆、苏珊·汉斯·奥康纳和米切尔·哈达特。

对于南希·尼古拉斯和南·格拉汉姆在本书编辑方面给予我的帮助，亦表谢意。

我最后要专表谢意的是本书的两位合作者彼得·里尼尔森和内森·迈哈沃德。

前言

过去的 20 年对我来说是一个令人难以置信的冒险过程。在这个过程最初开始的那个日子，我还是一个大学二年级学生，那天，我和我的朋友保罗·艾伦正站在哈佛大学广场上忘情地阅读《大众电子学》杂志上有关一台小计算机的描述文章。在保罗和我兴奋地阅读这篇有关第一部真正的个人计算机的文章时，我们还不清楚这种计算机会得到怎样的具体应用。但我们确信，它将会改变我们和整个计算世界。我们那时的想法是对的。个人计算机革命发生了，它影响了亿万人的生活，把我们引导到从前连想都想不到的地方。

而现在，我们又要开始另一次伟大的旅程。我们同样不清楚这一次旅程会将我们引导到何处，但我们同样确信，这

场革命将触动更多的人的生活，并将我们引导到更远的地方。即将来临的重大变化将与人们的通信方式相关。这场未来通信革命带来的好处和难题将比上次个人计算机革命造成的好处和难题大得多。

对于尚未开拓的领土，绝不可能有一幅可靠的地图。但是，我们可以从价值 1200 亿美元的个人计算机行业发生演变的过程中学习到许多重要的教训。个人计算机——包括其所涉及的硬件、商业应用软件、联机系统、网络连接、电子邮件、多媒体产品、写作工具以及游戏等——构成下一次革命的基础。

在个人计算机行业发展的初期，大众传播媒介对于这一崭新行业中的发展极少加以关注。我们对于计算机及其潜在的种种发展前途如痴如醉，然而除了我们自己圈子里的人，没有人注意到我们这群人，我们完全被看成是不合潮流的人。

但是这一次的通往所谓信息高速公路的旅程，却成了热门话题，报章杂志竞相撰文，电台电视群起喧声，还有大小会议和漫无边际的臆测，真可谓无休无止。近几年来，不论在计算机行业内外，人们对这个题目一直表现出令人难以置信的兴趣。这种兴趣所到达的范围，不仅已超越发达国家，甚至超越了数量庞大的个人计算机用户。

成千上万知情的和不知情的人现在都公开地揣度着信息高速公路问题。对于这一技术及其可能的缺陷所产生的大量误解使我感到吃惊。有些人认为信息高速公路——亦称网络——就是今天的 Internet (国际互联网络) 或 500 条电视信

道同时传输。有些人则认为这将要创造出像人类一样聪明的计算机，并对此充满希望或感到恐惧。这样的东西是会产生的，然而它们还不是信息高速公路。

这场通信领域的革命才刚刚开始。其过程将要延续好几十年，推动它们发展的将是一些新的“应用软件”——通常是那些能满足目前还难以预知的需求的新工具。在今后的几年内，重大的决策将必须由政府、公司和个人来做出。这些决策将影响到信息高速公路铺开的方式，影响到这些决策会带来多大的好处。一个至关重要的问题是：广大群众——不仅仅是技术人员或碰巧在计算机行业工作的人——都应该参与进来，讨论这一技术应该怎样形成。假如这一点办到了的话，则信息高速公路就会为用户所要求的目的地服务。这样一来，它才会获得广泛接受，并成为现实。

我现在写这本书，就算是我对这场辩论所作的部分贡献。这诚然不是一件轻松的差事，但我希望它能成为未来旅程的旅行指南。我这样做的时候未免有些诚惶诚恐。我们都嘲弄过从前那些在今天看来已显得可笑的预言。你可以浏览过去陈旧的《大众科学》杂志，读一读有关所谓未来简便工具的预测，例如家庭直升飞机，和“便宜无比”的核能源等。历史充满了现在看来带讽刺意味的例证——1878年，一位牛津大学教授把电灯看作是骗人的玩艺儿；1899年，美国专利局的某位委员下令拆毁他的办公室，原因是“天底下发明得出来的东西都已经发明完了”。但是本书却是一本态度严肃的书，尽管十年后它未必还显得有严肃性。如果我说过的话后来被验证了，则有人会认为那本来就是显而易见的东西；

但如果我说错了，则他们就会认为我的话是多么滑稽可笑。

我相信信息高速公路的创建过程将在许多方面反映出个人计算机行业的发展史。我在本书中也稍带讲讲我本人的历史——是的，我也谈到那所房子^①——以及一般意义上的计算的历史，这样有助于解释过去的某些概念和教训。要是有人指望我这本书是一部讲我自己如何福星高照、鸿运亨通的自传或论著的话，那他是会感到失望的。那样一本书可能要到我退休的时候我才会去写。而本书主要志在展望未来。

希望这是一本技术性论著的读者也会感到失望。每个人都会和信息高速公路发生接触，每个人都应该能够明白它意味着什么。所以我的初始目标是要写一本让尽可能多的人读得懂的书。

构思和写作《未来之路》的过程超过我原来预期的时间。事实证明，要估计出它所花的时间，和规划一项重大软件项目的开发草案一样的困难。虽然有彼得·里尼尔森和内森·迈哈沃德的鼎力相助，写作本书仍然是一项非同小可的劳作。唯一轻松的部分是由安妮·莱伯维兹摄制的封面照，那东西我们早就提前完成了。我喜欢草拟讲演稿，原以为写一本书和草拟讲演稿差不多。我天真地想象，写作书中的一章就等于草拟一篇讲演稿。我这种荒唐的想法和软件开发者们常常遇到的荒唐想法差不多——写一个比源程序长十倍的程序，其复杂程度超过100倍以上。我本该学聪明一点的。为了完成此书，我不得不腾出时间，在我的避暑小屋中与世隔

① 比尔·盖茨打算修建的一所房子，可参阅本书第十章的有关内容。——译者注

绝地和我的个人计算机呆在一起。

现在书已出版了。究竟我们如何才能利用在未来的年代必然要发生的一切？我希望本书能够在这方面起到促进理解、思考及扩展思路的作用。

目录

致谢	(Ⅲ)
前言	(V)
第一章 一场革命开始了	(1)
第二章 信息时代的开始	(27)
第三章 计算机行业的前车之鉴	(47)
第四章 应用程序和应用装置	(88)
第五章 通往信息高速公路的途径	(116)
第六章 内容革命	(143)
第七章 对商业的启示	(170)
第八章 自由竞争的资本主义	(198)
第九章 教育：最佳投资	(232)

第 十 章 不出户，知天下	(255)
第十一章 各展雄才夺金魁	(280)
第十二章 举足轻重的问题	(310)
跋	(343)
汉英术语对照表	(347)
译者后记	(359)

第一章

一场革命开始了

我十三岁的时候编写出了我的第一个软件程序，目的是为了玩三连棋。我那时使用的那台计算机庞大、笨重、速度慢，但绝对是令人心荡神迷的。

使一帮十几岁的少年迷恋于一台计算机，这原是湖滨中学母亲俱乐部的主意，那时我正在该私立学校上中学。这些母亲们决定，应该把一次义卖捐献物所得的钱用来为学生们安装一台终端机，并为他们付计算机机时费。还在 60 年代末的西雅图，就让学生使用计算机，这是一种相当令人惊讶的作法——对此，我将永远怀抱感激之情。

这台计算机终端没有屏幕。为了下棋，我们坐在一个打字机式的键盘上输进我们的棋路着法，然后坐在周围等候一个

噪音很大的打印机咔嗒咔嗒地把结果打印在一张纸上。于是我们便冲过去看谁赢了，或是决定下一轮走法。本来玩一盘三连棋只需一张纸、一支铅笔和大约 30 秒钟就够了，而这样一来，我们就多半会把大部分吃午饭的时间都搭进去。可这有什么关系呢？要紧的是这台机器有那么一点妙不可言的地方。

后来我意识到，这种计算机魅力产生的原因部分在于：面对一台庞大的、昂贵的、成熟的机器，而我们这些小家伙居然可以控制它。我们太年轻了，不能开车或是进行别的寻欢作乐的成人活动。但我们却可以对这台机器发号施令，而它总是唯命是从。计算机太伟大了，你一旦操作它，就可以立刻得到结果，让你知道你的程序是不是在起作用。从别的许多事情上你得不到这种反馈。这就是我迷恋计算机的开始。简单程序产生的反馈尤其一目了然。就是到了今天，一想到无论什么时候只要我的程序正确，机器就会不折不扣地遵从我的指令去工作，我就激动不已。

当我和我的朋友有了信心的时候，我们开始在计算机上折腾起来，例如一有可能就加快程序的运行速度，或是想法增加游戏本身的难度。湖滨俱乐部的一个朋友用 BASIC 语言开发了一个程序，用来模拟强手棋游戏。BASIC 语言（初学者通用符号指令代码：Beginner's All Purpose Symbolic Instruction Code 的缩写），正如其缩写名称所示，是我们用来开发日益复杂程序的比较容易学习的编程语言。他想出了个招法，可以让计算机以飞快的速度玩成百上千的游戏。我们为它增加一些指令，实验出了各式各样的游戏方法。我们



1968年,比尔·盖茨(站立者)与保罗·艾伦在湖滨中学的计算机终端上工作

想发现究竟什么样的技巧最容易获胜。而这台咔嗒咔嗒的计算机告诉了我们答案。

跟所有的儿童一样,我们不仅胡乱鼓捣我们的玩具,我们也改变它们。如果你曾观察过某个儿童用纸板卡通和一箱蜡笔创造出一艘带冷温控制仪表的太空船,或是听到他们即兴制订一些规则,诸如“红色小车可以超越所有的车”等的话,你就知道这种要求一个玩具具有更多功能的冲动存在于创见性儿童游戏的核心。这也是创造性活动的本质。

当然，我们那时只是在胡乱折腾而已，至少我们自己是这样认为的。但我们拥有这样一种玩具——嗨，一种最后变得非同小可的玩具。我们湖滨中学的一些同学拒绝放弃玩计算机。在学校的许多人心目中，我们已经和计算机连体，或者说计算机已经与我们连体。一位教员请我协助教授计算机程序设计，这对大家来说似乎是理所当然的事情。但是当我在校园剧目《黑色喜剧》中担任主角时，却听到一些同学在小声议论，“他们为什么选中了这么个计算机迷？”可见人们仍然是以这种方式来认识我的。

在全世界的范围内，似乎有整整一代像我们这样的人，伴随着各自喜爱的计算机玩具步入了成年阶段。我们的这种作法引起了一场革命，虽说基本上是静悄悄地发生的——现在，计算机已占据了我们的办公室和家庭。计算机的体积越来越小，功能却越来越强，同时价格也戏剧性地降低。这一切都发生在很短的时间内，虽说发生得不像我想象的那么快，但仍然要算相当的快。廉价的计算机芯片现在已经用于引擎、手表、反向刹车、复印机、电梯、油泵、照相机、恒温器、脚踏车、自动售货机、报警器等，甚至用于语音问候卡里。今天学校里的少年正在用个人计算机做一些令人惊讶的事情。这些计算机还没有课本大，但其功能却比上一代最大的计算机还要强大。

既然使用计算机异乎寻常的便宜，而计算机又占据了我们生活的每个角落，所以可以说我们正处于一场革命的前夜。这场革命将使得通信价格降低到前所未有的程度，而且所有的计算机都将连为一体，为我们而存在，并和我们交流。