



科文图书

科文工商管理经典文库
管理前沿系列

凯洛格 论技术与创新

Kellogg

Technology and Innovation

未来十年技术和高新技术产业发展趋势

[美] 兰杰·格拉特 莫汉比尔·萨赫尼 安东尼·鲍利 编
(Ranjay Gulati, Mohanbir Sawhney & Anthony Paoni)

全球排行第一的商学院

凯洛格商学院

为您带来未来10年

技术和高新产业的

发展趋势



中国劳动社会保障出版社



科文图书

科文工商管理经典文库
管理前沿系列

凯洛格 论技术与创新

Kellogg
on

Technology and Innovation

未来十年技术和高新产业发展趋势

[美] 兰杰·格拉特 莫汉比尔·萨赫尼 安东尼·鲍利 编
(Ranjay Gulati, Mohanbir Sawhney & Anthony Paoni)

沈正宁 译



中国劳动社会保障出版社

著作权合同登记号：图字 01 - 2004 - 3010 号

图书在版编目 (CIP) 数据

凯洛格论技术与创新 / (美) 格拉特 (Gulati, R.), (美) 萨赫尼 (Sawhney, M.), (美) 鲍利 (Paoni, A.) 编; 沈正宁译. —北京: 中国劳动社会保障出版社, 2004. 7

(科文工商管理经典文库·管理前沿系列)

书名原文: Kellogg on Technology and Innovation

ISBN 7 - 5045 - 4619 - 4

I. 凯… II. ①格… ②萨… ③鲍… ④沈… III. 技术革新 - 研究
IV. F062. 4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 066925 号

Kellogg on Technology and Innovation

Copyright ©2003 by Ran jay Gulati, Mohanbir Sawhney and Anthony Paoni

Original published by John Wiley & Sons, Inc.

All Rights Reserved.

中文简体字版版权©2004 科文 (香港) 出版有限公司

中国劳动社会保障出版社出版

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

出版人: 张梦欣

*

北京科文剑桥图书有限公司承销

(北京安定门外大街 208 号三利大厦 邮政编码: 100011)

购书热线: 010 - 64203023

*

中国纺织出版社印刷厂印刷装订 新华书店经销

787 毫米×960 毫米 16 开本 18.5 印张 320 千字

2004 年 9 月第 1 版 2004 年 9 月第 1 次印刷

定价: 58.00 元

读者服务部电话: 010 - 64929211 发行部电话: 010 - 64911190

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010 - 64911344

前言

PREFACE

天才来自于百分之一的灵感和百分之九十九的勤奋。

—— 托马斯·爱迪生

爱迪生提醒我们，成功的创新需要的不仅仅是一个好的想法。看看2002年技术部门的现状：股票价格的急剧下跌，成千上万人的失业，许多刚刚起步的企业的消亡，这一切使上述援引爱迪生的话显得尤为贴切。不过我们能否就可以质疑许多技术型企业起步于一些好的想法却不再努力？也许他们还是很努力，但却缺乏必要的聪明才智；也许鉴于快速变化的市场和商业环境，除了灵感和勤奋，还需要某些好运气；也许仅仅是由于太多的人去争抢同一块饼。

所有这些都有一定道理。在某种产业发展的先期，似乎更需要灵感。而对一个成熟产业来说，则更需要勤奋。不管怎样，成功的商业运作就是使企业能很好地应对突发事件，并通过不懈努力使自己保持这种状态。为了创造这种有利局面，企业决策者需要那些能帮助他们了解相关市场现状的信息，以便他们能明智地作出战略决策。

过去这十年，人们见证了不同技术领域所发生的前所未有的飞速发展。变化的脚步总是伴随着某些技术的融合。许多看似能在这些发展过程中创造出潜在价值的想法与建议，最终却失败了。我们可以开列出一个长长的名单：电子零售、企业对企业市场、卫星电话、高清晰度电视（HDTV）、无线数据、光学网络、基因组学、宽带、第三代无线技术、互动电视、家庭网络等等。怀疑论者总结指出，环绕在某种新技术上的虚幻的前景，一旦遭遇更新的主

张，常轰然而散，因为人们缺乏经验可借鉴。

我们相信，技术型产业的这种从景气到破产的摇摆，至少部分原因来源于人们只关注新技术的技术优势，却极少把焦点集中在技术的商业价值，以及为捕捉这种商业价值所要发展的商业模式。通常，人们总是事后才讨论商业模式以及客户价值规划。当整个技术体系都灰飞烟灭时，新闻工作者和学术界才会去追溯事情的缘由。除非我们改变对新技术的这种讨论方式，否则我们很可能无法从这种恶性循环中脱身。

本书的目的

本书力图用更理性的商业的眼光，而不是过于乐观的技术视角来剖析新出现的尖端技术。我们的目标是帮助企业管理者和投资者对新技术有一个理性了解，并为他们提供更全面的有关这些技术的商业前景的信息。在讨论某项尖端技术时，我们将为读者提供足够的信息，以使其能够在战略决策时跟上技术的脚步，并对技术商业化过程中面临的商业挑战快速作出反应。我们也将给出所有可能的方案以供选择，为读者们描绘出每项技术可能面临的市场发展方向，并为大家提供在每个领域可能出现的领军角色以及他们的举措。本书的主要读者群是那些对令人激动的尖端技术感兴趣的管理者，这些管理人员意识到某些技术的发展将会给他们的企业带来影响，但却并不确定这将会是怎样的影响。鉴于我们的关注点是技术的商业化，本书并不打算对不同领域的技术做全方位的介绍。对技术的讨论将只限于它对某种产业所带来的主要激励作用，以及可能的发展趋势。我们的焦点是帮助读者了解这些产业的价值链、技术创新的商业影响、产业的竞争格局、行业标准的竞争，以及在这样的商业竞技场中对价格体系的掌控能力。

本书是如何写出来的

本书是协同合作的结晶，这正是凯洛格文化的标志性特征。激发我们的动机简单而有力：学生们不仅仅只是消化知识，还共同创造了知识。随着各种尖端技术的出现，凯洛格的教师们面临着即将无法跟上技术发展脚步的挑战，我们很快意识到仅仅依靠我们的力量将无法完成本书的撰写。我们利用了学生们的集体力量，并结合推出了凯洛格技术风险课程。技术风险课程给

学生们提供了学习的机会，他们可以直接接触到技术的最新发展，同时它还给学生提供了到硅谷实地考察的机会，在那里，学生们可以与那些在不同技术领域引导企业面对挑战的公司代表面对面交流。作为该课程的一部分，我们鼓励学生们挑选一项他们最感兴趣的尖端技术，并同我们中的一位一起工作，以完成一篇相关议题的富有洞察力的、严谨的研究性论文。在这个过程中，我们发挥引导和辅助作用，学生们则承担研究和撰写任务。学生们从事对二手资料的研究，同时每个研究团队还通过他们的实地采访，得到了来自企业董事和行业专家们的第一手资料。所有这些研究论文的集结，组成了本书的原始材料。我们精选了其中最好的论文，设计了本书的整体架构，为这些论文的内容创编了逻辑顺序和关联结构，并将它们编辑成章。这本书就是这整个过程的最后成果。

本书的组织

每个章节关注一个特殊技术领域或某个技术领域内的一套特殊商业模式。所有的章节都以对技术的介绍开始，然后展开对该领域的前景调查，突出那些对技术发展起驱动作用的力量。每个章节都会提供一些思想性和分析性的框架来阐明某个产业的发展动态。我们采用前瞻性的方式，力图描绘出那些基于重要技术发展趋势和驱动力量企业的未来。本书分成3个部分：

1. 可实现的技术及其基础结构。本书的前3章让读者们熟悉那些正在驱使计算机和通讯市场向前发展的关键性技术——无线网络、光纤网络，以及半导体发展所面临的挑战。

第1章，“半导体技术的未来”，分析了半导体产业。特别给出了摩尔定律经济学分析，而不仅仅局限于对半导体产业是否能跟上不断发展的计算机技术的分析，同时还为半导体企业提供了用以应对未来不确定因素的各种可行方案和战略决策。

第2章，“光纤网络”，涵盖了对光纤网络产业的介绍，以及该技术如何在诸如远程传输（long-haul）、城市（metro）网、最后里程（last-mile）接入等方面创造并获取财富。

第3章，“无线价值链及其基础架构”，阐述了无线价值链的动态发展，以及无线技术基础架构的底层，包括蓝牙（Bluetooth）和红外技术。

2. 商业模式及其市场。本篇重点是选择某些产业，对它们的发展及出现的机遇加以阐述。我们讨论了互动电视和无线应用。

第4章，“互动电视”，讨论了一种新出现的消费电子技术——互动电视。它把重点特别放在对新兴的商业模式，以及互动电视商业价值链的复杂性和动态性的阐述上。包括对产业未来蓝图的描绘，它对产业竞争格局的改变，以及所引起的产业价值链中的价值转移。

第5章，“无线应用”，焦点放在无线应用的未来。尽管无线电话、个人数字助理（PDA）以及双向寻呼机（two-way pager）的应用迅猛发展，但无线互联网络及移动数据服务的应用发展总体来说还是稍显滞后。本章给出了无线应用在不同领域的分类框架，并对每个领域加以详细阐述。

3. 新出现的技术。最后一部分，我们阐述了那些还没被准确定义的未来技术以及新生市场。技术投资的最新、最热点领域：点对点（Peer-to-Peer）计算机技术将在以下章节中加以分析。

第6章，“点对点计算”，讨论了一个得益于数字宽带技术广泛运用的新生技术，以及该技术市场不同商业模式的参与者和未来前景。

总之，所有这些章节提供了有洞察力的观点和框架结构，将帮助读者认清纷扰的技术世界，以及因传媒无休止的大肆宣传而变得模糊的新技术的前景。我们希望我们能够在对技术将改变我们工作和生活的前景保持乐观，与这些技术是否能创造可持续和可获利商业价值的顽固的实用主义之间寻求平衡。正像大多数读者所知道的，一项热门技术和一个获利企业是两个完全不同的概念。我们希望本书能帮助你了解这之间的区别，并能找到它们之间的桥梁。

我们对那些以重要方式帮助我们完成本书的人们表示感谢。首先，我们谨以此书献给我们的前任院长唐纳德·P·雅各布先生，是他使整个创新课程的实施成为可能，他对上述创新课程的鼓励和支持才促成了本书的出版。我们的现任院长，迪帕克·简，也是前任副院长，除了创建该课程以外，还引导我们将论文集结成书并出版。我们还要感谢编辑玛萨·J·克劳和理查德·耶赫，他们在本书相关章节的编辑和修订中提供了有力帮助。在将所有资料集结成书时，拉赫·格朗、萨拉·霍夫曼和詹姆斯·B·奥尔德罗伊德提供了

决定性的管理支持。最后，我们还将感谢威利父子出版有限公司的 马特·霍尔德，是他的耐心引导才使本书得以出版。

兰杰·格拉特
莫汉比尔·萨赫尼
安东尼·鲍利

北京科文剑桥图书有限公司

1.欢迎您到当当网或当地书店购买本公司的图书。当当网的送货上门收款城市遍及全北京、天津、上海、沈阳、南京、杭州、广州、深圳、福州、武汉、西安等,更多城市请查询当当网!(www.dangdang.com) 2.本公司邮购:一律免收邮寄费;一次购书超过人民币100元者90折;超过200元者85折。在收到您的汇款后3个工作日内,我公司即挂号发出。如需特快,请另付费。3.换书:如果您收到的图书有质量问题,我们将免费为您调换。请于10天之内,将图书和发票一起寄回本公司。我们收到退书,将在3个工作日内为您换发。4.邮局汇款、联系地址:北京市东城区安定门外大街208号三利大厦(100011),客户服务 E-Mail: kcfu@beijingkewen.com 5.电话:010-64203023

书名	著(译)者	定(估)价	出版日期
励志类			
永生的情物	许韬	16.00	2004.1
飞翔的色彩	(美)蒂姆·里芬斯	18.00	2004.5
沟通·职场系列			
这样的员工辞职吗——彼得原理的职场妙用	(美)劳伦斯·彼得	18.00	2004.5
想去外企上班	(美)彼得·韦鲁基	9.8	2004.4
下一个轮到你	(美)埃勒瑞·萨姆森	9.8	2004.4
立竿就能见影	(美)艾伦·亚瑟罗德 吉姆·杰	9.8	2004.4
好好准备面试	(美)罗恩·弗莱	9.8	2004.4
不要这样好吗	(美)艾伦·亚瑟罗德 吉姆·杰	9.8	2004.4
说的就是好听	(美)彼得·汤姆森	9.8	2004.4
好工作要这样找	(美)里奇·米勒	9.8	2004.4
其实我讨厌你	(美)艾伦·亚瑟罗德 吉姆·杰	9.8	2004.4
不——职场中的拒绝艺术	(美)艾伦·亚瑟罗德	16.80	2004.1
谈判的真理	(英)盖温·肯尼迪	25.00	2004.1
30秒应对傲客	(美)艾伦·亚瑟罗德 吉姆·杰荷	16.80	2003.1
外企求职捷径——走出误区	胡江波、吴文辉编	19.00	2002.7
外企面试常见问题及解答(中英文对照)	(美)彼特·韦鲁基	22.00	2003.1
叩开外企之门	(美)杰伊·布洛克	19.00	2001.9
面试轻松过关	(美)罗恩·弗莱	14.00	2001.8
营销系列			
创建强势品牌	(美)戴维·阿克	28.00	2004.5
服务竞争优势——制定创新型服务战略和计划	(瑞典)安德斯·古斯塔夫松 麦克尔·约翰逊	24.00	2004.5
创意——并非广告人独享的文安警署	(美)詹姆斯·韦伯·扬	16.00	2004.5
技术销售顾问实用手册	(美)里克·格林沃德 詹姆斯·米格伯瑞	48.00	2004.5
赢销战	李亚编著	24.00	2004.4
大客户:识别、选择和管理	(英)彼得·查维顿	29.80	2004.1
聪明人鬼点子系列:提升企业形象	(英)蒂莫西·RV·福斯特	15.00	2004.6
聪明人鬼点子系列:妙用口碑营销	(美)古德弗雷·哈瑞斯 格里格瑞·哈瑞斯	15.00	2004.6
聪明人鬼点子系列:抓住更多商机	(英)蒂莫西·RV·福斯特	15.00	2004.6
聪明人鬼点子系列:赢得忠诚顾客	(美)保罗·蒂姆	15.00	2004.6
聪明人鬼点子系列:获得更多利润	(英)大卫·李	15.00	2004.6

如何制定营销计划(中英文对照)	(英)约翰·韦斯特伍德	24.00	2003.5
广告企划的艺术	(英)斯蒂尔	35.00	2003.1(2印)
新产品市场营销	(美)琳达·平森等	29.00	2003.1
旅游业市场营销	(美)劳乃尔·贝克福	32.00	2002.4
英国 IPA 广告培训教程	(英)莱斯利·巴特菲尔德	32.00	2002.4
公司广告运作	(英)罗德里克·怀特	24.00	2002.1
少儿用品品牌营销	(美)基思·德尔·威切欧特	16.00	2002.1
赊销管理圣经	(英)波特·爱德华	28.00	2002.1
产品经理的营销计划	(美)唐纳德·R·莱曼	24.00	2003.1
低费用的市场营销	英国市场营销协会编	26.00	2002.1
把握商机	(英)蒂夏西·RV·福斯特	15.00	2002.9
创建销售渠道优势	(美)英伦斯·弗里德曼	24.00	2002.9
最大化营销	(美)斯坦·拉普等	25.00	2001.2
向女性推销	(英)卡罗尔·纳尔森	18.00	2001.2
市场调研	(英)保罗·海格等	20.00	2002.1
B TO B 营销	(美)拜端·斯丽斯丁	30.80	2001.10
E-mail 营销	(美)莎依·金纳德	22.80	2001.10
忠诚营销	(美)凯瑟琳·辛德尔	24.80	2001.10
商务推介	(英)乔伊斯·库什	18.00	2002.1
管理系列			
成为更出色的经理	(英)迈克尔·阿姆斯特朗	26.00	2004.5
服务竞争优势——制定创新型服务战略和计划	(瑞典)安德斯·古斯塔松 迈克尔·约翰逊	24.00	2004.5
明茨伯格论管理	亨利·明茨伯格	48.00	2004.5
企业决策管理	(美)弗兰克·耶茨	24.00	2004.3
管理是什么	(英)悉尔·M·格拉斯	32.00	2004.3
战略是什么	(英)理查德·惠廷顿	28.00	2004.3
公司治理与评级系统	李存修 柯承恩	48.00	2004.1
公司定位	(美)杰克·泰斯默	25.00	2004.1
企业管理表格手册(附光盘)	英国企业管理协会编	45.00	2003.7
第五项修炼教程:学习型组织的应用口	(美)伯特·弗雷德曼等	29.00	2003.1
马斯洛论管理	(美)亚伯拉罕·马斯洛	29.00	2004.5
战略管理方法:定性定量分析	(美)若热·瓦斯康塞洛斯·伊·萨	22.00	2003.1
产品经理手册	(英)琳达·葛彻尔斯	24.00	2002.1
把公司搬上网:企业网络经营生存指南(精装)	(美)乔纳森·伊佐	20.00	2002.1
跨国经营失败案例	(美)戴维·A·里克斯	14.00	2001.2
美国女经理人的管理策略	(美)凯罗·加拉赫	26.00	2002.1
股票期权的理论、计划和实践	美国国家所有权中心	28.00	2001.6
米奇的魔法:迪斯尼的经营之道	(美)比尔·卡波达戈利等	19.80	2003.2
战略采购管理	(美)蒂莫西·M·拉蒙特	25.00	2003.1
项目经理的 MBA:从策划到成功	(美)菲利普·特利文	24.00	2003.1
ISO14000 执行手册	(美)詹姆斯·哈灵顿	28.00	2003.1
管理悖论:高绩效公司的管理革新	普华永道变革整合小组	29.00	2003.1

如何制定营销计划(中英文对照)	(英) 约翰·韦斯特伍德	24.00	2003.5
广告企划的艺术	(英) 斯蒂尔	35.00	2003.1(2印)
新产品市场营销	(美) 琳达·平森等	29.00	2003.1
旅游业市场营销	(美) 劳乃尔·贝克勒	32.00	2002.4
英国 IPA 广告培训教程	(英) 莱斯利·巴特菲尔德	32.00	2002.4
公司广告运作	(英) 罗德里克·怀特	24.00	2002.1
少儿用品品牌营销	(美) 基思·德尔·威切欧特	16.00	2002.1
赊销管理圣经	(英) 波特·爱德华	28.00	2002.1
产品经理的营销计划	(美) 唐纳德·R·莱曼	24.00	2003.1
低费用的市场营销	英国市场营销协会编	26.00	2002.1
把握商机	(英) 蒂夏西·RV·福斯特	15.00	2002.9
创建销售渠道优势	(美) 英伦斯·弗里德曼	24.00	2002.9
最大化营销	(美) 斯坦·拉普等	25.00	2001.2
向女性推销	(英) 卡罗尔·纳尔森	18.00	2001.2
市场调研	(英) 保罗·海格等	20.00	2002.1
B TO B 营销	(美) 拜端·斯丽斯丁	30.80	2001.10
E-mail 营销	(美) 莎依·金纳德	22.80	2001.10
忠诚营销	(美) 凯瑟临·辛德尔	24.80	2001.10
商务推介	(英) 乔伊斯·库什	18.00	2002.1
管理系列			
成为更出色的经理	(英) 迈克尔·阿姆斯特朗	26.00	2004.5
服务竞争优势——制定创新型服务战略和计划	(瑞典) 安德斯·古斯塔夫松 迈克尔·约翰逊	24.00	2004.5
明茨伯格论管理	亨利·明茨伯格	48.00	2004.5
企业决策管理	(美) 弗兰克·耶茨	24.00	2004.3
管理是什么	(英) 悉尔·M·格拉斯	32.00	2004.3
战略是什么	(英) 理查德·惠廷顿	28.00	2004.3
公司治理与评级系统	李存修 柯承恩	48.00	2004.1
公司定位	(美) 杰克·泰斯默	25.00	2004.1
企业管理表格手册(附光盘)	英国企业管理协会编	45.00	2003.7
第五项修炼教程:学习型组织的应用口	(美) 伯特·弗雷德曼等	29.00	2003.1
马斯洛论管理	(美) 亚伯拉罕·马斯洛	29.00	2004.5
战略管理方法:定性性与定量分析	(美) 若热·瓦斯康塞洛斯·伊·萨	22.00	2003.1
产品经理手册	(英) 琳达·葛彻尔斯	24.00	2002.1
把公司搬上网:企业网络经营生存指南(精装)	(美) 乔纳栗·伊佐	20.00	2002.1
跨国经营失败案例	(美) 戴维·A·里克斯	14.00	2001.2
美国女经理人的管理策略	(美) 凯罗·加拉赫	26.00	2002.1
股票期权的理论、计划和实践	美国国家所有权中心	28.00	2001.6
米奇的魔杖:迪斯尼的经营之道	(美) 比尔·卡波达戈利等	19.80	2003.2
战略采购管理	(美) 蒂莫西·M·拉塞特	25.00	2003.1
项目经理的 MBA:从策划到成功	(美) 菲利普·特利文	24.00	2003.1
ISO14000 执行手册	(美) 詹姆斯·哈灵顿	28.00	2003.1
管理悖论:高绩效公司的管理革新	普华永道变革整合小组	29.00	2003.1

美国《商业周刊》推荐企业家传记

新 7 律:变革时代的领导力	(美) 罗伯特·A·卢茨	18.00	2003. 7
布隆伯格就是布隆伯格	(美) 迈克尔·布隆伯格	19.00	2003. 7
影视帝国: 影视巨子巴里迪勒的管理方略	(美) 乔治·梅尔	28.00	2002. 3
连锁帝国: 录像带的出租与经营	(美) 盖尔·迪乔治	28.00	2002. 1
零售帝国: 诺氏客户服务技巧	(美) 罗伯特·恩佩克特	24.00	2002. 1
报业帝国: 不按牌理出牌的报业大亨	(美) 艾尔·努哈斯	35.00	2002. 1
可乐帝国: 可口可乐的品牌、分销与资本运作	(美) 戴维·格里森	36.00	2002. 1
速食帝国: 汉堡王的特许经营	(美) 吉姆·麦克拉摩	28.00	2002. 1
汽车帝国: 本田 BP 管理方略	(美) 大卫·尼尔森	26.00	2002. 1
IT 帝国: 苹果公司转型中的管理风波	(美) 吉尔·阿米里奥	19.00	2002. 1
金钱与政治-华尔街投资大师巴鲁克传	(美) 格兰特	32.00	2002. 1
金钱与艺术-美国共同基金之父保罗·纽伯格自传	(美) 保罗·纽伯格	19.00	2002. 1
全美最新工商管理权威教材系列			
战略管理(第 10 版)	(美) 亚瑟·A·汤姆森	79.00	2003. 9 (6 印)
精通战略——企业战略前沿问题	芝加哥大学商学院等 合著	68.00	2004. 5
管理学(第 5 版)	(美) 托马斯·S·贝特曼	53.00	2003. 9 (5 印)
公司治理(第 2 版)	(美) 罗伯特·蒙古斯	39.00	2004. 1 (首印)
经济学(第 14 版)	(美) 坎贝尔·R·麦克康奈尔	69.00	2004. 6
战略人力资源管理	(美) 杰弗里·梅洛	39.00	2004. 5
商业和经济学统计	(美) 詹姆斯·麦克莱大	79.00	2004. 5
营销精要(第 8 版)	(美) 威廉·D·皮诺特	59.00	2004. 6
市场营销管理	(美) 约翰·A·昆克	49.00	2004. 6
销售队伍管理(第 10 版)	(美) 斯坦顿	39.00	2004. 6
产品管理(第 2 版)	(美) 唐纳德·R·莱曼	39.00	2004. 6
营销调研(第 7 版)	(美) 戴维·阿克	69.00	2004. 1 (首印)
数据挖掘	(美) 迈克尔·贝里	38.00	2004. 1 (首印)
税收和企业战略(第 2 版)	(美) 斯科尔斯	49.00	2004. 1 (首印)
价值评估	(美) 达蒙德里	43.00	2003. 1 (首印)
投资学	(美) 汉姆·列维	69.00	2004. 6
精通投资——全球投资前沿问题	(英) 詹姆斯·皮克福德主编	68.00	2004. 5
财务案例(第 11 版)	(美) W·凯斯特	58.00	2004. 6
会计学(第 9 版)	(美) 罗伯特·N·安索尼	29.00	2004. 6
管理会计(第 4 版)	(美) 唐·R·汉森	69.00	2004. 6
财务报表分析(第 5 版)	(美) 伯恩斯坦	38.00	2002. 3 (3 印)
运作管理(第 4 版)	(美) 罗杰·施罗德	59.00	2003. 9 (3 印)
财务管理分析(新版·第 6 版)	(美) 罗伯特·G·希金斯	38.00	2003.1 (首印)

目 录

CONTENTS

前言 I

第一篇 可实现的技术及其基础架构

- 第1章 半导体技术的未来 3
- 第2章 光纤网络 38
- 第3章 无线价值链及其基础架构 80

第二篇 商业模式及其市场

- 第4章 互动电视 155
- 第5章 无线应用 194

第三篇 新出现的技术

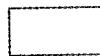
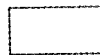
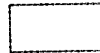
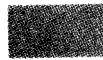
- 第6章 点对点计算 257



第一篇

可实现的技术及其基础架构

Enabling Technologies
and
Infrastructure



第 1 章

半导体技术的未来

THE FUTURE OF
SEMICONDUCTOR TECHNOLOGY

那些以违背摩尔定律的速度增长的企业通常都以失败告终。

——丹·赫茨森，VLSI 研究

摩尔定律的基本原理是预言计算能力成本将以每 18 个月 50% 的速度递减。该预言在 5 年时间里得到了验证，因为工业企业总是能找到新方法使晶体管更小型化。日益提高的计算速度大大地便利了消费者、科学家和商业界，但问题是为什么这样的财富源却没有得到延续。事实上，经济学家、技术人员、哲学家以及商人们对这个问题的答案都不满意。也许伴随着经济其他领域的发展，摩尔定律的速率将会慢下来。也许摩尔定律最终会失效，甚至更令人意想不到的是，我们将迎来一个计算革命。或许摩尔定律仍将继续有效，但我们却不再需要日益提高的计算速度。

不管怎样，产业界的人们相信有许多例外存在。本章节，除了从物理学和经济学角度来探究摩尔定律的局限性，我们还将探讨摩尔定律是否就是我们所要研究的那个法则。最后，我们力求对 2010 年后可能发生的事加以预测。

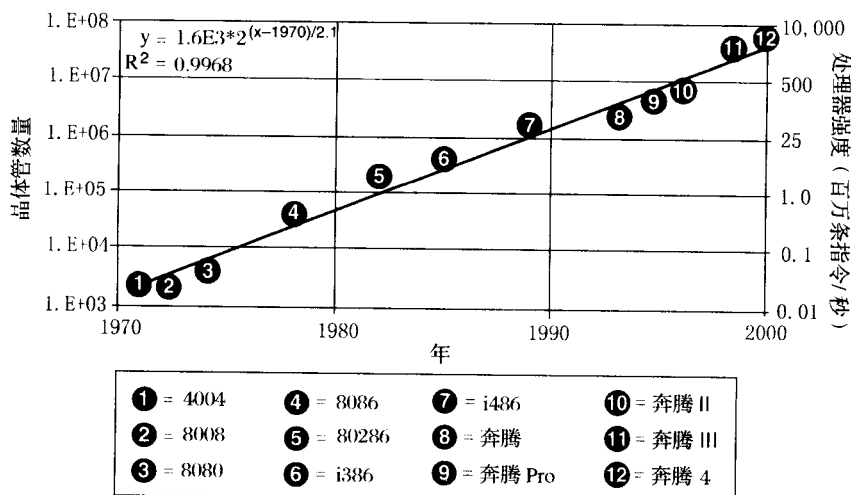
摩尔定律的历史

1965 年，仙童半导体的工程师戈登·摩尔，发表了著名预言，就是现在广为人知的摩尔定律：每 12 个月一块硅芯片上所能集成的晶体管的数量将以两倍的速度增长（到了 20 世纪 70 年代这个数字被改成每 24 个月）。从

摩尔定律可以得到的必然结果是同样的成本下，微处理器的速度也将以每18~24个月两倍的速度增长。这样，微处理器的速度增长显然要比一块芯片上晶体管数量的增长速度快。用摩尔的话说：“通过缩小部件，每件事同时都得到了改善。几乎没有必要来权衡利弊。我们的产品速度提高了，消费成本降低了，系统可靠性因为我们在一片芯片上集成了更多系统而得到飞速进展，但最重要的是技术成果使人们依靠电子技术做事的成本降低了。”半导体工业的发展只有唯一的一个方向：更小。

摩尔定律盛行了35年，我们因此可以推断这样一个基本结论：产业界的发展符合对它的预言。正如摩尔所说：“摩尔定律已经成为一个自我实现的预言。芯片制造商们意识到他们必须遵循这样的速度曲线以保持竞争力，于是他们努力使之成为现实。”1961年市场上出现的第一块芯片只有一个晶体管。到了1964年，有些芯片已经有多达32个晶体管；1965年这个数字则翻倍达到64个；今天，英特尔奔腾4则有4 200万个晶体管（图1.1）。同时，摩尔定律已经使一个又一个企业成长或者死亡，刺激新经济起飞，并创造了巨大财富。

图 1.1
通过英特尔基础结构来描述摩尔定律



来源：英特尔。注意图中第二纵轴，以每秒百万条指令（MIPS）表示的数据并不精确，通常比芯片上所集成的晶体管数量增加的速度要快。