

工商管理经典译丛·产品管理系列

Business Administration Classics · Product Management Series

4TH GENERATION R&D

Managing Knowledge, Technology, and Innovation

第四代研发

——管理知识、技术与革新

威廉·L·米勒 (William L. Miller)

朗顿·莫里斯 (Langdon Morris)

著

关山松 李 彤 杨作兴 等译

 中国人民大学出版社

工商管理经典译丛·产品管理系列
Business Administration Classics · Product Management Series

4TH GENERATION R&D
Managing Knowledge, Technology, and Innovation

第四代研发

——管理知识、技术与革新

威廉·L·米勒 (William L. Miller) 著
朗顿·莫里斯 (Langdon Morris)
关山松 李 彤 杨作兴 等译

 中国人民大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

第四代研发: 管理知识、技术与革新/米勒, 莫里斯著; 关山松等译.

北京: 中国人民大学出版社, 2005

(工商管理经典译丛·产品管理系列)

ISBN 7-300-06693-3

I. 第…

II. ①米…②莫…③关…

III. 产品-技术开发-研究

IV. F273.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 077053 号

工商管理经典译丛·产品管理系列

第四代研发

——管理知识、技术与革新

威廉·L·米勒 朗顿·莫里斯 著

关山松 李彤 杨作兴 等译

出版发行 中国人民大学出版社

社 址 北京中关村大街 31 号

邮政编码 100080

电 话 010-62511242 (总编室)

010-62511239 (出版部)

010-82501766 (邮购部)

010-62514148 (门市部)

010-62515195 (发行公司)

010-62515275 (盗版举报)

网 址 <http://www.crup.com.cn>

<http://www.ttrnet.com>(人大教研网)

经 销 新华书店

印 刷 河北涿州星河印刷有限公司

开 本 890×1240 毫米 1/32

版 次 2005 年 7 月第 1 版

印 张 10 插页 2

印 次 2005 年 7 月第 1 次印刷

字 数 273 000

定 价 29.00 元

版权所有 侵权必究 印装差错 负责调换



出版前言

在计划经济时期，许多生活必需品都曾实行过配给制，而如今，人们可以随心所欲地选择自己所需要的商品和服务。经过 20 多年的改革开放，中国人亲身经历了告别短缺经济、进入过剩经济和国际商品涌入国内市场的巨变时代。中国企业在由计划经济向市场经济转轨的过程中，越来越体会到产品的开发与管理关系着企业今天的生存和明天的发展。随着经济全球化的浪潮涌来，我们的企业正面临着跨国公司和世界级产品参与竞争的严峻挑战。

国内最大的本土管理咨询公司——和君创业研究咨询有限公司对数百家不同行业企业的调查研究表明，国大多数企业在理解和



满足客户需求、制定产品开发战略、组织和配置战略资源以及用不同产品适应市场竞争的变化等方面，普遍存在以下主要问题：

1. 大多数企业还未将产品开发与管理作为企业生存和发展的战略看待，企业缺乏基于战略的可持续发展产品规划。许多产品在昙花一现之后，很难具有持久的生命力。

2. 企业高层领导对产品管理关注和重视不够，长期依赖技术部门和少数技术人员响应和争夺市场，不能形成科学系统的研发体系与完善的营销体系间的协同配合，无法从制度上保证产品开发的成功率和持续性。

3. 多数企业对产品研发的投资力度不够，产品研发后劲不足。不能保证产品同时构思一代，开发一代，销售一代。

4. 由于产品研发的质量不高，生产流程设计欠合理，以及受供应商管理水平所限等原因，大多数企业的生产成本普遍较高，库存量较大，产品缺乏竞争力，不能有效引导市场并超越竞争对手。

企业间的竞争表现为产品的竞争，而产品竞争的实质是人才的竞争。企业产品可持续发展的动力和源泉，来自于企业家对市场走势的准确判断和把握，来自于企业中科学、领先的研发组织体系，来自于研发人员的先进理念和技能。视野决定思路，思路决定出路。在国际竞争日趋激烈、全世界都推崇“产品领先战略”、跨国公司纷纷投入巨资建立产品研究院的今天，我们策划和出版本丛书，目的就是为那些每天思考竞争态势的中国企业家和管理者以及从事产品研发的技术人员，提供基于战略的产品开发和管理的国际化前沿理念、实用技能和有效方法，使我国企业的产品开发和管理工作真正成为提高核心竞争力的有力武器。

本丛书的策划和出版得到了北京新华信管理顾问有限公司董事长赵民先生、中国人民大学商学院黄卫伟教授和陈俊副教授，以及许多企业界朋友的热情鼓励和支持；麦格劳-希尔教育出版集团、约翰·威利父子出版公司、美国 AMA 出版公司和哈佛商学院出版社等世界著名出版机构都为本丛书提供了版权，我们在此深表感谢。

需要说明的是，本丛书涉及了大量未引进的英文产品品牌和名



称，尽管我们在翻译和编辑的过程中尽了很大的努力，但由于译者和编辑的学识所限，不可能将这些品牌和产品的名称全部翻译到位，敬请读者原谅。但是，我们希望关心本丛书出版的读者们来信指点，帮助我们解决书中的问题，进一步提高丛书的出版质量，来信请致：wenj66@vip.sina.com。

中国人民大学出版社

2005 年 6 月





译者前言

毫无疑问，在科技迅猛发展的今天，革新（Innovation）和研发（R&D）已经成为全球广泛关注的焦点问题。对于全球的企业来讲，若想在今天这样高度竞争的商业环境下寻求生存和发展，研发问题是必须重视和投入大量精力去掌握的。然而到目前为止，研发仍然是令全球企业家头痛的问题。有数据表明，在全球的革新成果中，或者在全球的发明专利中，其中只有不到 10% 最后转化成了现实的生产力，或者说获得了商业利润。为什么会出现这种情况？本书作者通过对研发问题的深入研究给出了令人信服的答案。本书从研发的发展历程讲起，从第一代研发到现在的第四代研发，经历了以从现有



知识向新知识跳跃为特征的第一代研发；以新知识的适用性为重点的第二代研发；以连续革新为特征的第三代研发；现在以新知识的合成和融合以及断续革新为特征的第四代研发。本书通过大量事实、数据和图表深入浅出地阐释了第四代研发的特征及其重要性。这些事实和数据丰富而不枯燥，使读者对研发问题有了形象而深刻的理解。对于中国的企业家和经理人以及从事研发、战略计划、产品设计和产品开发的人来讲，本书所阐明的观点和理论应该是新鲜而且意义非凡的。希望本书能给中国的企业家们带来有益的启迪。

本书主要由关山松翻译，李彤、杨作兴审校，此外参加翻译的还有郑立群、熊妍妍、杨祎罡、张稳、陈振华；王荣静、陈小华在本书的出版中也给予了很多帮助，在此表示感谢。此外，还要感谢本书的责任编辑陈晓清、郑卫洁的辛勤劳动。

关山松 李彤 杨作兴

2005年6月





目 录

导论 危机中的革新	1
革新的挑战	3
清楚与机遇	5
最后的想法	7
第 1 章 第四代研发	10
连续革新与断续革新	13
从第三代研发到第四代研发	19
革新的方法	25
第 2 章 外部框架：具有竞争力的 体系结构	34
革新的语言：理论与体系结构	35



体系结构与能力发展	38
在断续市场中定义客户价值	43
优势设计	48
产品、服务与过程革新	53
产品、服务与分配平台	55
革新循环：体系结构、能力、平台与产品	60
作为商业过程的市场体系结构	66
 第 3 章 内部框架：组织的能力	 79
信息、知识与能力	80
学习与知识	82
学习曲线	85
智慧之路	91
隐含的知识与明确的知识	96
实践团体	103
“阿波罗 13”背后的故事	115
 第 4 章 知识渠道与市场开发	 130
对断续革新的市场研究	131
知识渠道	138
市场开发	143
使用问题与互联网	150
 第 5 章 管理知识与金融资产	 163
会计学	164
融资与决策	173
英特尔对未来的投资	179
信号与噪音	186



第 6 章 组织的体系结构	192
组织设计与资产管理	193
革新的障碍	194
持续的革新与分裂的革新	196
学习与未学习	199
阶层	205
专业化	206
新的组织：延迟与传递	207
首席革新官	211
TMO 的转变经历	213
新的过程与新的领导	223
第 7 章 组织能力的发展	229
在众多水平上改进生产力	234
改进的策略	238
对能力成熟的衡量与管理	249
执行时间	251
扮演未来的角色	257
协议：学会怎样学习	260
第 8 章 革新的商业过程	267
从第三代研发到第四代研发实践	268
革新商业过程图	275
革新的商业过程：详细描述	280





导 论

危机中的革新

在面对当今的组织时，最重要和最困难的问题之一就是革新的问题。尽管在公开场合大家通常会否认对革新问题的关注，然而在私下里这个问题却被广泛而深入地讨论，高级管理者承认他们的公司正经历着革新的失败，尤其是不能使公司的发展有实质性的飞跃，而这种飞跃是需要断续革新的。

尽管大家普遍认同革新和研发问题的重要性以及它们在公司或者国家的成长、生存和繁荣中所扮演的重要角色，然而现行实践已经陷入了微妙的挫折状态，因为近期的相关记录糟糕得令人尴尬。一位研究者就此问题建议道，自 20 世纪 80 年代以来，美国公司因为革新的尝试失败而浪费了数十亿美



元^[1]，这表明如果当初的设想是错误的或者过程存在缺陷，那么仅靠花更多的金钱是没有什么帮助的。

其他证据是针对具有生产概念的一些基本问题；详细的分析已经表明需要 3 000 个粗略的计划才能产生出惟一的商业成功。^[2]接着估量，在进入发展阶段的 4 个计划中只有 1 个计划能获得商业成功。^[3]

从失败中学习可以导致最终的成功，但是很明显其代价过于巨大，而且回报也不足以弥补损失。在一些行业中，80%的革新产生于客户而不是制造商。^[4]在软件行业中，只有 16%的计划能够按时完成。^[5]

为了更好地把精力集中在客户的需求上，研发通常与商业部分地结合在一起，但是这种分散的、增量式的方法在大部分公司里也没有得到预期的结果。美国商务部的报告说，在所有新产品中有 90%在 4 年内就失败了，并且低于 10%的美国公司在过去 10 年里甚至受困于新产品的制造。^[6]

很明显，在实施革新的过程中存在着严重的问题，可以毫不夸张地说，大多数公司都想抓住革新带来的机遇，但却没有成功。

如此普遍的革新失败给传统的战略专家带来了以下观点：（1）通过市场份额的战争来增加在当前全球市场的商业数量；（2）通过缩小规模、改进工艺、提高质量以及外购等手段来降低成本；（3）利用像信息技术这样的手段和方法来增强实力或者增加客户忠诚度；（4）努力获得成长；（5）退出现有的边缘业务。

但是这些观点没有一个是定位于基本竞争的需要，这个需要是为了增加提供给客户的商品的价值。事实上，只有革新才能够胜任这个任务。

革新是一个困难并且复杂的问题，在很多领域都受到限制；但是革新也是一项重要的活动，掌握革新对于想获得长期发展且欣欣向荣的国家、社会、公司和家庭来说是至关重要的。“只有革新能扩大馅饼的尺寸”，这意味着只有革新才能导致生活水平的改善。

因此，理解革新并判别什么才是正确的革新是最基本的问题。



这两个问题也是本书的目的所在。这本书的写作方法是将概念上的详细描述同一些对这些概念进行举例的故事及研究结合在一起。为了举例说明大量的关键点，我们列举了施乐文档技术（Xerox DocuTech）、阿波罗 13（Apollo 13）、耐克城（Nike Town）、福特三引擎（Ford Tri-Motor）、摩托罗拉新企业集团（Motorola's New Enterprise Group）、惠普测试与度量组织（Hewlett-Packard's Test and Measurement Organization）和英特尔公司（Intel）的例子。

革新的挑战

约翰·斯利·布朗（John Seely Brown）曾经评论说：“在革新中的巨大挑战是将新兴技术与新兴市场连接起来。如果仅仅将新兴技术与现有市场（反之亦然）连接，那么这种结合将是非常简单的。但如果技术与市场两者都是新兴的，那么这个问题就变成了一个微妙的、共同发展的过程：当技术出现时，它们影响市场；当市场出现时，它们影响技术。”^[7]

当新技术和新市场以复杂的形态共舞时，管理者必须能够处理大量不连续的、不确定性不断增加的并且快速发展的行业。经过这样变化 30 年以后，传统的研发的方法以及对革新的追求方式就完全不再合适了。^[8]

举个例子，在 1970 年，美国公司代表了全球所有公司的股票市场资金的 66%。而到了 1990 年，即使经过了 20 年的显著增长，美国公司却只占到全球股市资金总额的 33%。^[9]

这表明结合了对信息和机会的占有，市场的扩张是怎样给予了客户日益增多的控制。其结果就是供应商不仅要更好地倾听并做出比以前更快的反应，还要在新技术和新市场共同发展时预测将要发生的改变。

然而，在大多数国家，研发以及革新的管理依旧把精力集中在技术业务和产品不断增长的发展上，这种发展是针对现有市场的，



使用了入门阶段的方法。这就把重点集中在所谓的第三代研发（3rd Generation R&D）以及连续革新上，此时更广泛的断续革新要求和机会几乎不被理解，也很少被从事。

对革新实践进行彻底的重新思考是必要的。我们称这个新模式为第四代研发（4th Generation R&D），它反映了对重要的新概念和新实践的探究，而这些概念和实践从 10 多年前第三代研发被首次描述时就已经出现了。

第三代研发的技术是必需的，但是它们还不够。新的第四代实践激活了连续的和断续的革新，这两种革新对于应付现在普遍存在于市场的加速变化来说都是必需的。

新技术和新市场的机遇背后是在新经济里新规则的大规模转变。从技术上讲，这是从 19 世纪和 20 世纪的不足的、有限的工业经济向即将在 21 世纪占主导地位的充足的、技术激活的知识经济转变。

当世界市场发生这种转变时，新的标准、新的思考方式和新的工作方式都在各地建立起来。举个例子，尽管工业经济通过将知识应用于自然资源、机器以及劳动力从而获得生产力的进步，然而在今天这样的环境下生产力的进步则依赖于将知识应用于知识。^[10]

想法、概念和能力是今天最重要的资源。道琼斯工业指数（Dow Jones Industrial Average）的历史记录证实了当今财富的关键是知识，而不是固定资产（见图 1）。

如果我们承认管理的关键作用是增加利益相关者的资产价值，那么为什么必须实现这个作用的问题就清楚了。管理知识形态的无形资产是至关重要的能力。然而知识与固定资产在根本上就不相同，因为知识只能被个人和由个人组成的组织所创造并使用，它不具有有形的、超越人们赋予它的内容的表达方式。因此，管理知识需要使用与以往完全不同的技巧和方法。

一个结果就是在知识和智力资本（包括学习和研发）上的投资正在取代那些在有形的物质资本（包括财产、工厂和设备）上的投资。这个趋势在日本的制造业是非常明显的，在 20 世纪 80 年代期间

它们在智力资本上的投资超过了在物质资本上的投资（见图 2）。

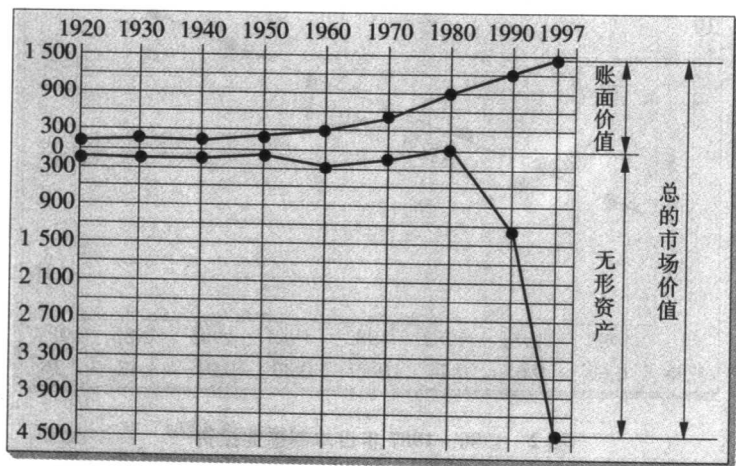


图 1 1920—1997 年道琼斯工业指数^[11]

从 1920 年道琼斯工业指数首次建立到 1980 年，在反映公司账面价值的同时，公司价值还是公司固定资产的一个基本功能；然而 1980 年以后，在决定市场价值的时候，知识形态的无形资产相对于账面价值的意义变得越来越重大。

尽管日本经济被结构问题所困扰，这反映了日本文化的矛盾，很多新经济的重要问题却在这里被广泛地理解并实施，包括革新方法的关键元素。并非凑巧，日本公司在关键的世界市场上保持着令人敬畏的竞争力，一些公司作为革新的领导者获得了理所当然的声誉。

清楚与机遇

当我们向第四代研发转变时，适时进行革新的复杂问题还保留了一个重大挑战。当断续产品或服务想法真是新的时，只有微弱的证据来支持这些想法的正确性。随着时间的流逝，更多证据以知识的形式积累起来，但是为此等待太长时间也会扼杀掉机会（见图 3）。



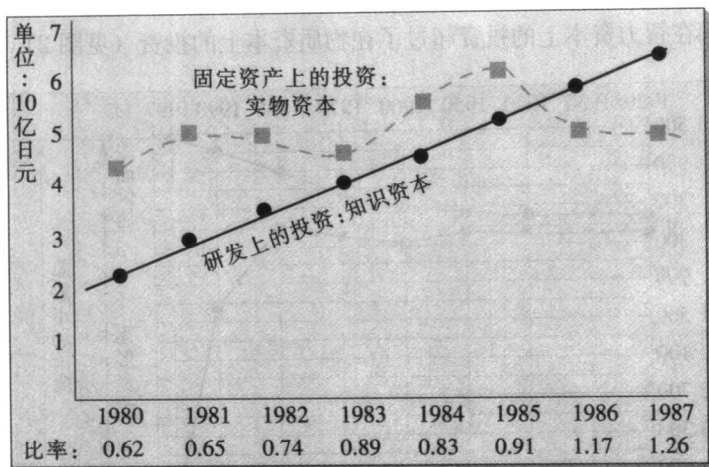


图2 1980—1987年日本制造业投资^[12]

1980—1987年间,日本制造业所有公司在固定资产上的投资仅仅以4%的速度增长,而在研发上的投资以111%的速度增长。更重要的是,在研发上的投资与在固定资产上的投资的比率超过了2倍,从0.62达到1.26。在研发上的附加投资大部分来自于由转向软的制造技术而获得的节约,这带来了工具成本的显著减少。

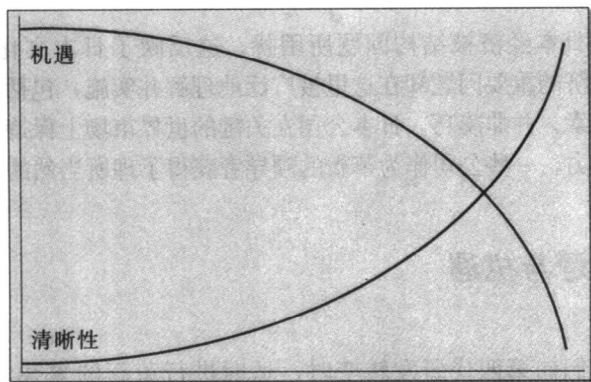


图3 机遇曲线^[13]

施乐公司的吉普·霍尔特(Chip Holt)曾经评论说:“如果你一直等到所有条件都满足了才行动,那你就无法证明你的领导能力。”^[14]世界上也不可能有多么引人注目的机会留给你去发展。

