

21

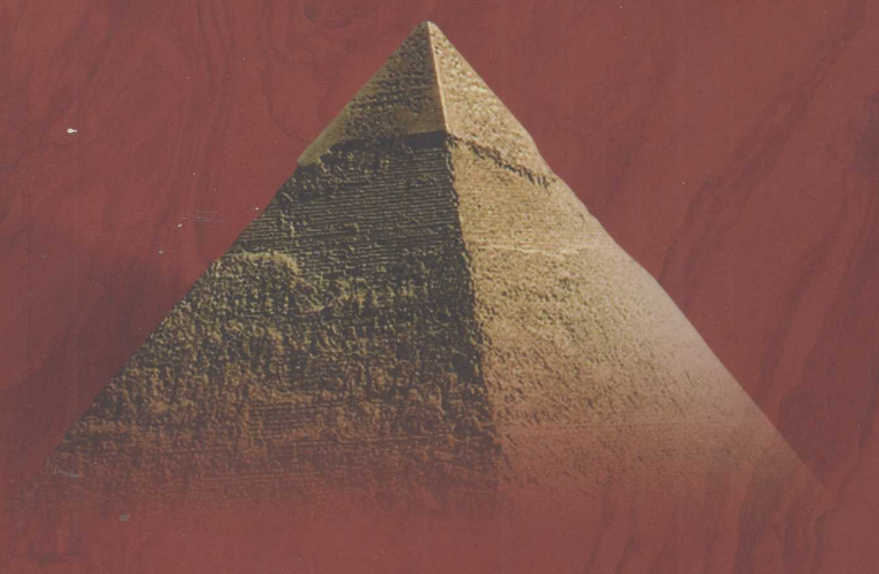
世纪管理科学与工程规划教材

Innovation
Management

创新管理

—— 赢得持续竞争优势

陈劲 郑刚 ©编著



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

21 世纪管理科学与工程规划教材

Innovation Management



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

创新管理:赢得持续竞争优势/陈劲,郑刚编著.—北京:北京大学出版社, 2009.5

(21世纪管理科学与工程规划教材)

ISBN 978-7-301-12106-1

I. 创… II. ①陈… ②郑… III. 企业管理—高等学校—教材 IV. F270

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第062982号

书 名: 创新管理:赢得持续竞争优势

著作责任者: 陈 劲 郑 刚 编著

责任编辑: 张静波

标准书号: ISBN 978-7-301-12106-1/F·1603

出版发行: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路205号 100871

网 址: <http://www.pup.cn>

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62752926

出版部 62754962

电子邮箱: em@pup.pku.edu.cn

印 刷 者: 北京中科印刷有限公司

经 销 者: 新华书店

730毫米×980毫米 16开本 26印张 460千字

2009年5月第1版 2009年5月第1次印刷

印 数: 0001—4000册

定 价: 37.00元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究

举报电话:010-62752024 电子邮箱:fd@pup.pku.edu.cn

序 言

创新是国家竞争优势的来源和企业持续发展的关键,也是战胜经济危机的重要途径。在全球化的今天,企业的生存环境发生了根本性变化,日趋激烈的市场竞争对企业的自主创新能力提出了更为严峻的挑战。然而,创新是一项风险大、对智力资本要求很高的经济与社会行为,不当或过度的创新,都会给国家和企业带来巨大的经济损失,2008年开始的金融危机就是过度的金融创新所带来的,并对全球的经济增长带来深远的负面影响。那么,如何解决“不创新等死,创新找死”的悖论呢?答案是,有效地运用创新管理的理论与方法。

创新管理是一套整合企业创意管理、研究与开发管理、制造管理和营销管理的新型整合化企业管理模式,它运用战略、组织、资源和制度(文化)等学科逻辑,系统地推动创新的产生、发展和应用,有效地调控创新的程度与频率,是一类复杂的企业管埋理论与方法体系。

浙江大学创新研究团队在中国工程院院士、我国创新管理研究的主要开拓者之一——许庆瑞教授的带领下,经过近30年的努力,较为系统地总结了创新研究的最新进展以及国内外企业技术创新的最佳实践,通过系统分析,初步掌握了企业技术创新管理的规律,并结合管理学的理论体系,努力构建与国际接轨并具有中国特色的创新管理理论和学科知识体系,本书就是编著者近十年阅读、调研、思考的结晶。本书由陈劲教授提出创新管理的知识框架与主体内容,郑刚副教授进一步深化、丰富了这一知识体系。在编写本书的过程中,得到了我们的恩师——浙江大学许庆瑞院士的指导,也得益于与浙江大学创新团队的



吴晓波教授、魏江教授、郭斌教授、张钢教授、蔡宁教授、顾新建教授、赵晓庆副教授、刘景江副教授、朱凌副教授以及王勇、谢章澍、朱建忠、蒋键、王海威等学友的学习探讨，浙江大学最佳创新团队陈钰芬、桂彬旺、童亮、张洪石、王黎莹、王方瑞、宋建元、金璐、王志纬、何郁冰、魏诗洋、余芳珍、黄芩、邱嘉铭、耿雪松等也为创新管理的研究和本书的写作做出了大量的学术贡献。本书在编写过程中，参考了大量国内外技术创新管理的专著和教材，并得到了海尔、中集、华为、中兴通讯、万向、中控等一大批创新型企业的大力支持和帮助，为我们提供了很多宝贵的案例素材。此外，北京大学出版社张静波先生对本书的编辑付出了辛勤的劳动。在此，对以上学者、企业界人士和编辑表示衷心的感谢！

我们衷心希望本书所提供的创新管理理论框架对指导企业的创新活动、研究掌握企业创新管理的规律具有启发和参考价值，祝愿中国企业早日构建起卓越的自主创新能力，以推动我国建设创新型国家！本书也献给新中国六十年华诞。

陈 劲

2009年4月于求是园

目 录

第一篇 创新与竞争力

第一章 创新的价值 3

- 第一节 创新与国家、区域竞争力 6
- 第二节 创新与企业竞争力 10
- 第三节 中国企业技术创新能力的现状 13
- 第四节 迈向创新型企业 17

第二章 创新的内涵与类型 22

- 第一节 创新的基本概念与本质 24
- 第二节 创新的基本类型 35
- 第三节 创新的层次类型 50
- 第四节 创新的模式 62
- 第五节 集成创新 64
- 第六节 破坏性创新 68
- 第七节 其他几种创新类型 76

第三章 创新的过程 85

- 第一节 技术创新的基本过程 88
- 第二节 技术创新的动态过程 94



第三节 产品、技术生命周期 98

第四章 创新管理的框架 103

第一节 创新的不确定性与风险 107

第二节 创新管理的框架 111

第三节 全面创新管理 117

第二篇 创新的战略视角

第五章 创新战略 129

第一节 创新战略的框架 134

第二节 创新战略的层次与演化 142

第三节 研发战略 144

第四节 技术能力与核心能力 146

第六章 如何提高创新能力 154

第一节 知识的学习与掌握是能力形成的基础 158

第二节 学习力与企业创新 159

第三节 学习的方式 163

第四节 技术能力的积累途径 166

第七章 开放式创新 173

第一节 开放式创新产生的背景 178

第二节 开放式创新的概念及其特点 180

第三节 开放式创新与其他各种创新模式的比较 183

第三篇 创新的组织视角

第八章 创新的过程管理 191

第一节 常见的技术创新组织形式 196

第二节 创意产生阶段如何管理：模糊前端 204

第三节 新产品开发过程管理的典型方法：阶段门 212

第四节 加快创新的过程 218

第五节 研究与开发管理 220

第六节 创新的界面管理 226

第七节	项目组合管理	233
第九章	创新型组织	236
第一节	创新型组织的设计	239
第二节	突破性创新与二元性组织	244
第三节	创新型组织的典型案例	249
第十章	创新绩效评价	251
第一节	技术创新绩效评价指标体系的设计思路	254
第二节	技术创新绩效评价指标体系	256
第三节	技术创新审计	266
第四篇 创新的资源视角		
第十一章	创新的资金管理	279
第一节	创新的投入测算体系	282
第二节	研发的资金分配	285
第十二章	创新的人力资源管理	290
第一节	创新型人才的特征及激励	292
第二节	创新型企业家与企业家精神	299
第三节	个体创造力和公司创造力的开发	301
第四节	研发团队管理	310
第十三章	创新的信息与知识管理	319
第一节	创新的源泉	322
第二节	创新中的信息与知识管理机制	328
第三节	创新的知识产权管理	331
第十四章	创新的社会资源管理	337
第一节	用户、领先用户与创新	339
第二节	全员创新	356
第三节	供应商参与创新	365
第四节	合作创新	372
第五节	产学研合作	377



第五篇 创新的制度与文化视角

第十五章 创新的制度与文化 385

第一节 激励创新的制度设计 388

第二节 建设创新型文化 397

参考文献 403

第一篇 创新与竞争力

- 第一章 创新的价值
- 第二章 创新的内涵与类型
- 第三章 创新的过程
- 第四章 创新管理的框架

创新的价值

学习目标

- 对创新、技术创新的重要性有感性认识；
- 了解创新与国家、区域、产业、企业竞争力的关系；
- 了解我国企业技术创新的现状；
- 掌握什么是创新型企业。

开篇案例 创新引领世界——美国竞争力行动计划

2006年1月31日,美国总统布什在国情咨文中强调,创新是推动美国经济增长的重要引擎之一。为了提高美国的创新能力,培养适应未来社会发展的劳动者,保持美国的国际竞争力,首次提出了“美国竞争力行动计划——创新引领世界”(American Competitiveness Initiative, ACI)。这是一个经费总额高达1360亿美元、历时10年(2007—2016)的庞大方案,是美国政府自20世纪60年代“阿波罗登月计划”以来最大的一项投资决策。在1360亿美元中,500亿美元为联邦政府新增投入,860亿美元用于对企业的研究与开发(R&D)实施永久性税收减免。这笔资金主要用来支持科学研究、强化教育和培训以及提升企业的创新能力。



ACI 提出的背景

美国是当今世界无可争议的科技超级大国。按照几乎相关的所有度量指标来衡量,在科学技术方面美国都处于世界领先水平。美国人口仅占全球总人口的5%,但却拥有全球近1/3的科学家与工程师队伍,其用于研发的经费也占到全球研发总投资的近1/3。美国的科技产出是其他国家难以企及的。图1-1介绍了2004年部分国家的研发状况。

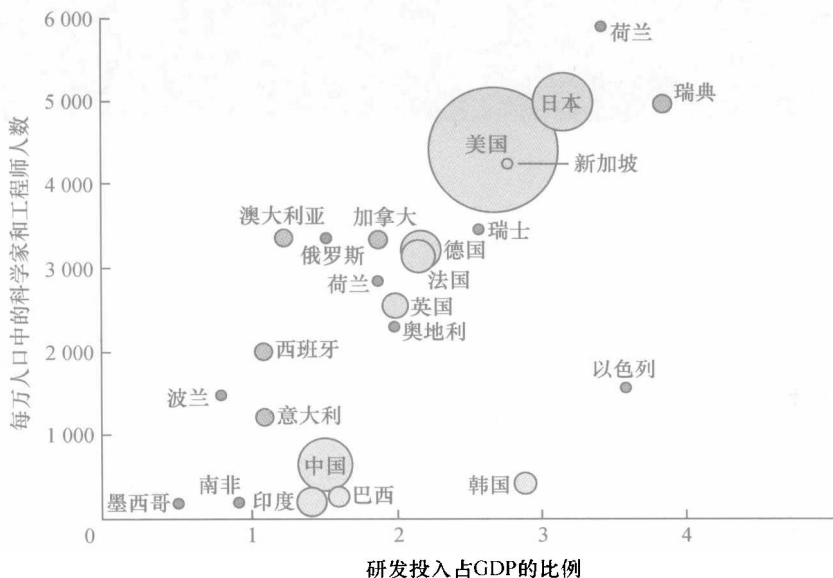


图 1-1 2004 年部分国家的研发状况

注:圆圈大小反映了各国每年研发投入的相对规模。

资料来源:根据 ACI(2006)绘制。

美国经济的强大及其全球领导者地位依赖于持久的技术进步。联邦政府过去资助的研究已产生了个人计算机、互联网、医学成像设备、球囊导管、助听器、激光眼外科治疗仪、全球定位装置和卫星通信系统等重要技术。来自创新大脑的开创性思维已经产生了巨大的红利——改善了几代美国人的生活和生计。美国政府确信,更多的公共和私人研究投资将进一步改善美国人的生活质量,并确保美国在未来数十年继续在发展机会和创新上领先于世界。

美国的科技创新使其经济实力在世界经济中长期处于领先地位,但是近年来,随着全球经济的持续发展和其他国家的奋起直追,美国面临日益严峻的挑战。2005年,美国专利商标局批准的10个顶级专利项目绝大多数是外国公司的专利产品。在2003年进行的国际学生评价测试中,美国15岁学生的数学能

力和解决问题能力在 29 个发达国家中排名第 24 位。最近 20 年中,只有 1/3 的在校生攻读科学和理工科学位。在物理科学和工程学领域,入学人数和获得学位的人数有所下降。在校大中小学生的数学、科学学习成绩较差,导致科技型人才培养不足,影响了美国科技创新成果的数量和质量。

2005 年 5 月,应美国国会关于评估美国技术竞争力并提出维持和提高竞争力建议的要求,美国科学院组织了由著名科学家和企业巨头组成的 20 人委员会——繁荣 21 世纪全球经济委员会。美国工程院院士、洛克希德马丁公司前首席执行官 N. 奥古斯丁(N. Augustine)出任主席。10 月,该委员会提交了一份意味深长的报告——《站在风暴之上》(*Rising above the Gathering Storm*)。报告明确指出:“当其他国家蒸蒸日上的时候,我们的经济领导地位赖以存在的基石——科学技术却在逐渐被侵蚀,美国面临的挑战是巨大的。”这里所说的其他国家,主要包括中国在内的亚洲国家。报告提及中国 128 次,提及印度 85 次,认为如不采取相应对策,亚洲有可能危及美国的国际地位。通过调研和对比,美国科技界的精英深切感受到竞争的风暴正在袭来。

基于这些判断,报告建议加大投入,确保美国成为全球最具创新力的地方。

ACI 正是在全球竞争不断加剧、科技与创新在促进经济发展和提升国家竞争力中的作用越来越突出的背景下提出的。在这种情况下,美国政府对创新与美国未来发展的关系尤为关注。

主要目标

为保证美国头号科技强国的地位,ACI 提出了一系列量化的目标,其中包括:

- (1) 为中小学提供 300 项拨款,用于改进或开设基于研究的数学课程;
- (2) 为 1 万名科学家、学生和技术人员提供为创新型企业做贡献的机会;
- (3) 2015 年前培养 10 万名高质量的数学和科学教师;
- (4) 70 万名低收入家庭的学生通过高级就业考试;
- (5) 80 万名工人获得工作所需的技能。

重要举措

为了实现以上目标,ACI 制定了一系列措施,主要包括:

(1) 大力支持国家科学基金会、能源部科学办公室以及商务部所属的国家标准技术研究院。政府对以上机构的支持在 10 年内将翻一番。

(2) 改革研发抵税政策,使其成为一项永久性制度,并通过国会更新有关规定,以鼓励私有部门对创新的投资。

(3) 加强中小学数学与科学教育,培养高质量的教师,编写合适的课程材料,进而改进学生的学习。

(4) 改进劳动力培训系统,实现每年为 80 万名员工提供培训机会的目标



(是目前每年培训人数的3倍)。

(5) 提高吸引并留住优秀人才的能力。这需要全面改进移民政策,使其满足不断增长的经济需要。

从ACI的主要内容上可以看出,美国不遗余力地促进研发、创新和教育的发展,是保持其强大国力的关键,经济上的竞争优势来自于科技上的竞争优势。ACI体现了美国对科技的重视,其所规定的研究目标也在一定程度上体现了所涉及领域的发展方向。

(资料来源:ACI,2006。)

【练习与思考】

1. 请结合本案例,阐述我国提出建设创新型国家战略的必要性和紧迫性。
2. 请选择你熟悉的一家企业,分析它的技术创新现状,并研究创新对企业竞争力的作用。
3. 什么是创新型企业?请选择一家你认为较典型的创新型企业,分析其创新的特色。

第一节 创新与国家、区域竞争力

当今世界,科学技术的进步与创新是经济社会发展的决定性力量。大到一个国家,小到一个企业,如果不掌握核心技术和自主知识产权,不具备创新能力,就会失去未来发展的主动权。创新能力是国家竞争力的核心,也是企业竞争力的核心。有经济学者指出,第二次世界大战后世界经济的快速增长主要归功于研发推动的技术进步。

一、中国发展面临的紧迫问题

改革开放以来,我国经济发展取得了巨大成就。但是,国民经济发展中长期积累的一些深层次矛盾和问题依然没有得到根本解决,突出表现在:经济结构不合理,经济增长方式比较粗放,产业技术水平较低。

(一) 粗放式增长方式导致的资源和环境瓶颈约束日益加剧

一方面,我国的人均资源占有量非常低,甚至不到世界平均水平的一半,石油仅为1/10,水资源仅为1/4。近二十年来,我国能源消费总量增长了2.6倍。2003年,我国消耗了全球31%的原煤、30%的铁矿石、27%的钢材和40%的水泥。由于国际原油价格屡创新高,我国全年多支付外汇达数十亿美元。长此以

往,越来越多的企业将不堪重负,国家将不堪重负。

另一方面,我国的资源利用效率不高。目前,我国能源的利用率为33%,每创造1美元国民生产总值,消耗的煤、电等能源是世界平均值的3—4倍,我国万元GDP用水量是全球平均水平的4倍。另据有关资料显示,1949—2003年我国累计产煤350亿吨,而煤炭资源消耗量已超过1000亿吨,回收率平均不到30%,浪费严重。

粗放式经济增长方式的一个直接后果是生态环境的急剧恶化。土地沙漠化、水土流失、森林草地退化、江河断流、湖泊萎缩、生态系统失衡、城市环境污染等一系列生态环境问题日益突出,已经引起全社会的高度关注。目前,我国二氧化硫排放量超过2000万吨,烟尘排放量1000多万吨,二氧化碳排放量8亿多吨。此外,由于植被被破坏,水土流失严重,草原严重退化,仅西部地区就有1000多万人口吃水长期困难。作为发展中的大国,未来我们不可能继续沿着传统的高投入、高消耗、高污染、低效率的路子走下去,调整结构、转变经济增长方式刻不容缓。

(二) 长期自主创新能力薄弱导致的技术瓶颈约束日益突显

当今世界综合国力的竞争,说到底就是科技实力的竞争。目前,全世界86%的研发投入、90%以上的发明专利都掌握在发达国家手里。发达国家及其跨国公司凭借科技优势和建立在科技优势基础上的国际规则,形成了对世界市场特别是高技术市场的高度垄断,牢牢把持着国际产业分工的高端,获取超额利润。我国许多产业尽管在规模上不断扩大,但由于缺乏核心技术,失去了许多应得的利益。

面对咄咄逼人的科技发展态势,面对全面建设小康社会的迫切需求,我国科学技术发展的现实情况还不能令人满意。据有关资料分析,在原始性创新能力方面,我国在科学知识生产方面占世界总量的比例还很低,国际科学论文产出仅占世界的4.38%。特别是从衡量科学知识生产质量的论文被引用数量来看,我国仅排在世界第20位。在科技人才队伍建设方面,我国每万人口中的研究开发全时人员数量较少,仅为日本、俄罗斯的1/10,韩国的1/4。

(三) 国际竞争压力日益严峻

事实证明,全球化不是“免费的午餐”,缺乏核心竞争力是很难分享全球化成果的。在由发达国家主导的国际贸易规则下,发展中国家企业的生存与发展空间将面临越来越多的挤压。

随着我国制造业规模的不断扩大,特别是近百种工业制成品的产量位居全球第一,许多人开始把中国称为“世界工厂”。但是,认真分析这个“世界工厂”的内涵,不少问题值得我们深思。比如,我国高技术产业增加值占制造业的比



例为 8%，远低于发达国家的 40%，我国高技术产品出口中有 90% 是三资企业实现的；我国几乎全部的光纤制造装备、85% 的集成电路制造装备、80% 的石油化工制造装备、70% 的数控机床、95% 的医疗装备依赖进口。此外，有些“两头在外、大进大出”的产业，不仅消耗了大量宝贵的不可再生资源，对我国极为脆弱的生态环境构成了巨大压力，而且在全球价值链中处于较低位置。为了改变这种状况，必须寻找新的突破口。^①

案例·知识

MP3 产业的“中国式死亡”

据不完全统计，2005 年上半年以来，深圳、广州和东莞的中小 MP3 厂家已有 200 多家倒闭。从早期的 BP 机、VCD，到现在的 DVD 和数码相机，MP3 或许只是中国企业所经历的“快速成长，继而快速衰败”的产业轮回宿命的一部分。

2001 年，我国 MP3 产品一推出就比韩国 MP3 的价格低一半，靠低价迅速打开了市场。2001 年，一台 MP3 最高可以盈利 200—300 元。仅在 2002 年前后，华南地区就涌现出数百家 MP3 加工厂，集中了中国 80% 以上的 MP3 产能。一位 MP3 工厂主表示，大家都是“杂牌”，没有人愿意掏钱做品牌，另外，也没有人愿意投钱做技术研发和创新。即便是在外观设计上，也是仿造市场上的畅销款式，更多的是同质化的产品，当然就只能比谁的价格低了。这种同质化加工和价格战的直接后果是，实力弱小的工厂惨遭淘汰。

专家认为，尽管品牌塑造可以使 MP3 企业拥有合理的利润，但是核心技术、核心部件缺失的中国消费类电子产品的命运是令人忧虑的。

（资料来源：张轶骞、周涛、杨阳，《MP3 播放器游击战：一个产业的中国式死亡》，载《经济观察报》2005 年 8 月 27 日。）

二、自主创新是国家的重大战略抉择

我国要在 21 世纪头 20 年实现全面建设小康社会的宏伟目标，不仅意味着人均 GDP 要跃上 3 000 美元的台阶，还要实现经济社会的协调与可持续发展。特定的国情和需求，决定了我国必须走创新型国家的发展道路，推动经济增长方式从要素驱动型向创新驱动型的根本转变，依靠制度创新和科技创新实现经济社会的持续协调发展。

自主创新是破解结构不合理、增长方式粗放等国民经济重大瓶颈的必然战

^① 陈至立：《加强自主创新，促进可持续发展》，载《中国软科学》2005 年第 9 期。