

管理科学发展论丛·8

主 编：叶茂林 林 峰

副主编：葛新权 陈兴涛

JISHUCHUANGXIN
YU
GUANLI

技术创新 与管理

葛新权 李静文 彭娟娟 / 著



Social Sciences
Academic Press (China)

社会科学文献出版社

管理科学发展论丛·8

主 编：叶茂林 林 峰

副主编：葛新权 陈兴涛

技术创新与管理

葛新权 李静文 彭娟娟 著

社会科学文献出版社

著 者 / 葛新权 李静文 彭娟娟

出 版 人 / 谢寿光
出 版 者 / 社会科学文献出版社
地 址 / 北京市东城区先晓胡同 10 号
邮政编码 / 100005
网 址 / <http://www.ssap.com.cn>
责任部门 / 财经与管理图书事业部
(010)65286768
策划编辑 / 周 丽
责任编辑 / 薛铭洁(xmj@cass.org.cn)
责任校对 / 明 子
责任印制 / 同 非

总 经 销 / 社会科学文献出版社发行部
(010)65139961 65139963
经 销 / 各地书店
读者服务 / 客户服务中心
(010)65285539
法律顾问 / 北京建元律师事务所
排 版 / 东远先行彩色图文中心
印 刷 / 艺苑印刷厂

开 本 / 880×1230 毫米 1/32 开
印 张 / 12.75
字 数 / 291 千字
版 次 / 2005 年 4 月第 1 版
印 次 / 2005 年 4 月第 1 次印刷

书 号 / ISBN 7-80190-488-5/F·148
定 价 / 28.00 元

本书如有破损、缺页、装订错误，
请与本社客户服务中心联系更换



版权所有 翻印必究

总序

自管理科学诞生那天起，它的作用就是有目共睹的。但随着科技进步与社会发展，社会与经济活动越来越复杂，决定了管理科学面对的环境不断发生了变化，出现了许许多多新的问题和经验。从主观上讲，人们为了解决这些新的问题，而不断地提出了新的理论与方法，推动管理科学的发展；从客观上讲，管理科学本身是社会与经济生活的要求与产物。因此，管理科学在不断地适应这种变化的环境，寻求解决新问题的同时，自身也发生了变化，从而得到不断的完善与发展。无疑，管理科学这种变化是有规律性的。由于社会与经济生活中的要素作用以及地位的变化，管理科学发展的规律体首先现在：它所研究的核心内涵由物资（如土地、设备、材料）管理发展到资产管理，又由资产管理发展到知识管理。也就是说，在生产水平比较低的物资管理中，物资起着决定性的作用而处于第一位；在生产水平比较高的资产管理中，资产又取代物资而起着决定性的作用而成为第一要素；在生产水平高的知识管理中，知识又取代了资产而起着决定性的作用，成为第一要素。不难发现，无论在哪一阶段，知识在推动管理科学的发展中都起着重要作用。随着知识的含量以及作用增大，管理的重点由物资管理到资产管理；随着知识的含量以及作用进一步增大，又由资产管理到知识管理。尤其是 20 世纪 80、90 年代以来，这种变化更为迅速。管理科学发生了质的飞跃，知识管理成为主流。新的管理思想、理念和方法如雨后春笋不断涌现出来，诸如知识创新管理、人本管理、顾客满意度、供

供应链管理、物流管理、电子商务、技术创新管理、学习型组织、动态联盟、核心能力、企业（组织）文化等，它们丰富、完善、发展了管理理论，标志着管理科学最新的发展。最重要的是，它们解决了传统管理理论与方法所不能解决的新问题，管理科学的作用比以往任何一个时期都更加重要。正因为这一点，管理科学比以往任何一个时期发展得都快。

中国自 1978 年实行了改革开放的政策以来，先进的管理理论、思想与方法被引进到中国各种各级组织中，发挥了积极的历史性作用。不可否认，中国有一大批大、中、小型企业的管理水平、质量与效果可以与发达国家著名公司（企业）媲美。但总的讲，由于各种原因，如市场机制不健全、市场不规范等，大多数企业的管理水平是比较低的，管理科学的作用也是很有限的。也就是说，管理上存在很多的漏洞，加上关税的保护与地方保护，致使一些企业甚至不进行基础而必要的管理也能立足。还有一些企业来，可以说是叶公好龙。他们认识到需要管理科学，但又不愿意下工夫进行科学管理，只是做些表面文章，当成金字招牌。还有的企业，倒是下了一些工夫实施科学管理，但由于政策的不配套、制度与机制等环境不配套，推进的效果甚微。一些企业，包括一些国际著名公司之所以失败，固然有其他的原因，但管理制度不健全、管理过程不规范、管理理念、管理技术与方法落后所决定的管理水平低下是一个共性的主要原因。甚至原本一些发展很好的公司组织，由于在管理中出现了严重的问题，从而导致重大决策失误或良好的管理氛围消失而失败、甚至一夜间垮掉。这种教训是极为惨痛的，因此，建立良性循环的管理氛围是至关重要的。因为，任何一个组织都有自己的定位和发展目标，这种定位与发展目标是受它所拥有的资金、人才、技术的约束。但每一个组织能否实现它的定位与目标，不完全取决于人才与技术等的硬约束，在很大程度上还取决于它的管理理念、管理技术、管理方法、管理水平等管理艺术的软约束。

2001 年 12 月 11 日，中国已经加入世界贸易组织（WTO），

企业被推到国际竞争的舞台上。过去，那种关税庇护将逐步消亡，市场机制不健全、市场不规范的问题将较快解决，企业所面临的压力和挑战比以往任何一个时期都大得多。但企业也遇到了前所未有的发展机遇，问题是企业能否抓住机遇，能否迎接挑战，能否在激烈的竞争中立于不败之地。因此，管理水平与质量的高低是一个重要的因素。将来的竞争是人才的竞争，但在很大程度上也可以说是管理水平的竞争。众所周知，管理水平是技术进步的内涵，光有高科技人才、先进的技术设备与工艺，而管理落后，照样导致技术进步缓慢，技术进步贡献率低。也就是说，管理水平要与先进技术设备与工艺等其他因素匹配，否则会影响技术进步。毫不夸张地说，管理水平往往比先进技术设备与工艺在技术进步中的作用更大。因为，只要有钱，可以引进先进设备与工艺；但管理水平与机器设备不同，即使再有钱，也买不来管理水平的提高。对于中国企业尤其如此。由于历史上闭关自守的原因，在物资管理，尤其在资产管理方面，已经失去了很多机会。这是造成管理落后、管理水平低下的重要原因。落后的管理方式已经成为企业生存与发展中的瓶颈这一现实，面对知识经济的冲击，形势就更加严峻。我们不能轻描淡写，但也不要悲观失望。落后固然不利，但反过来说发展潜力大；只要认识清楚，目标明确，积极发挥制度优势，善于学习与借鉴，充分利用“后发优势”，在知识管理时代缩小差距，赶上甚至超过发达国家管理水平都是有希望的。因此，对中国企业来说，对管理科学的需求比对以往任何一个时期都更为重要。就目前来说，学习的任务很重。干中学、学中干应贯穿于整个学习过程。

特别在经济全球化、信息化、知识化的时代，学习、消化、吸收与应用当代管理科学最新成果十分重要。因此，中国企业迫切需要最新的管理科学理论与方法。由叶茂林、林峰、葛新权、陈兴涛主编的《管理科学发展论丛》，从十个方面论述了管理科学发展最新成果。它的出版非常的及时，而且具有重要的现实意义。这套丛书的基本思路清晰，作为管理科学发展最新成果，用

来满足企业及个人学习的需要；在内容选择上，做到“有所为，有所不为”，不求全，而求新、求特色。丛书的每一本都是集管理科学最新成果与作者研究成果的结合，因而具有较高的学术水平；在应用上，具有可操作性，对企业开展科学管理有实际的指导意义。因此，我相信它的出版必将推动中国管理科学研究与应用的发展。

可以肯定地说，在近 20 年里管理科学将成为企业最迫切的需求，而这一时期也是管理科学有史以来最好的发展时机。当然，这套管理科学丛书只是管理科学研究成果冰山的一角。管理科学的更大发展，还有待管理科学界和广大管理者今后的共同努力。

中国工程院院士

俄罗斯科学院外籍院士

李京文

2002 年 10 月

前 言

可以讲, 21 世纪是管理科学的世纪。随着知识经济的发展, 以及经济全球化、信息化和知识化的迅速提高, 知识已经成为第一要素, 它的作用越来越大, 从而决定了对管理科学的需求也越来越大; 由于管理环境的复杂多变, 科学管理的难度也越来越大。这是管理科学发展的规律, 因为在社会与经济还不发达时, 技术的作用占统治地位, 科学管理的作用被掩盖起来, 甚至可以被忽视而无妨大局; 当社会与经济由不发达转向发达时, 固然, 技术的作用仍占统治地位, 但科学管理的作用不可忽视, 显现出了突出的地位。也就是说, 如果管理水平上不去, 先进技术的作用就不能被发挥出来。并且, 技术越先进, 对管理水平的要求越高。可以预料, 在 21 世纪的今天, 管理科学将得到一个前所未有的大发展。不可否认, 管理科学(这里指用于社会与经济生活的管理理论与方法, 而意识形态领域中管理思想与理念当属中国)来自发达国家, 向发达国家学习是非常必要的。我们认为, 中国管理科学的发展经历着引进、学习、消化、吸收、整合、创新。因此, 首先, 几年来管理科学学术著作和教材的(原版)引进是必要的; 其次, 经过学习, 消化与吸收后的整合是创新的基础; 最后, 结合实际或解决实际问题的创新。就目前中国情况来说, 已经到了整合与创新接口处。《管理科学发展论丛》正是在这种背景下应运而生的产物, 它基本反映了国内外目前管理科学发展的最新成果, 具有重要的理论意义和实际价值。

本套论丛的主编叶茂林、林峰、葛新权、陈兴涛长期从事管

理科学研究、教学和实际工作,已经取得了一些学术成果。为把握国际管理科学研究前沿以及最新成果,来推动中国管理科学的发展、满足企业及个人对管理科学的需要,在调查分析的基础上,经过反复酝酿与策划后,确定了这套《管理科学发展论丛》的指导思想:它作为一套管理科学学术著作,力求反映国外最新的管理科学成果,为我所学,为我所用。通过精心选题,确定了这套论丛的内容体系,它包括微观知识经济管理、知识管理理论与运作、顾客满意度测评体系、经济统计分析方法、金融业务风险及其管理、市场营销策略与应用、公共管理等十个方面,形成了一个基本的管理科学体系。通过反复研究,确定了该套论丛整体与每本书的构架及其写作风格。经过严格筛选,确定了有学术造诣的教授、专家、学者作为该套论丛的撰稿人。在他们完成初稿后,主编负责统稿,做出必要的修正后定稿。

《技术创新与管理》是这套论丛中的一本,由葛新权、李静文、彭娟娟撰写。它是作者在技术创新与管理领域多年从事教学与研究工作的结晶。

本书从技术创新与管理的角度,对技术创新活动进行研究。本书共十一章,第一章论述了创新管理及其过程;第二章论述了技术创新的 TRIZ 理论;第三章论述了技术创新内容与过程、影响技术创新的因素以及技术创新管理的要素;第四章论述了技术创新战略管理的基本过程、常见的技术创新战略与技术创新战略模式的选择;第五章论述了技术创新与研究开发的关系,主要包括技术创新过程对知识的运用模式、企业内部研究开发组织形成的原因、企业外部研究开发合作的形成、企业研究开发的过程管理;第六章论述了技术转移与技术信息的关系,包括技术转移机制和过程、技术转移策略、技术市场与技术中介、技术信息与知识产权;第七章论述了技术创新成果管理,包括技术创新成果的内容与特点、技术创新成果的鉴定与保护、技术创新成果转化、技术商品的价值评估;第八章论述了创新组织与激励,包括技术创新的组织方式、技术创新组织的模式问题分析、组织因素对技

术创新的影响、企业技术创新过程中的激励问题；第九章论述了技术创新风险管理，包括技术创新风险分析、技术创新的风险因素、技术创新风险的防范体系、企业技术创新风险的微观预控对策、企业技术创新的宏观预控对策、企业技术创新的风险决策；第十章论述了技术创新能力评价管理，包括技术创新能力的构成要素、技术创新能力的评价指标体系、技术创新能力评价模型、提高企业技术创新能力的途径；第十一章论述了技术创新国际化，包括企业技术创新国际化战略、企业技术创新国际化流程整合、中国企业技术创新国际化的对策建议。

本书的出版，作为抛砖引玉，将有助于技术创新及其管理的深入开展，对从事技术创新理论与实际工作者都具有参考价值，也适合作为工商管理专业本科生和研究生的教学参考书。

在本书的写作过程中，参考借鉴了大量的相关书籍和文献资料。由于数量较多，篇幅有限，所以仅列举了一部分参考文献。在此，向所有参阅过的文献资料的作者，特别是没有列入书后参考文献中的资料的作者表示深深的谢意。

由于作者水平有限，书中有错误和不妥之处，敬请批评指正。

叶茂林 林 峰

2004年9月

目 录

前 言	1
第一章 创新管理及其过程	1
第一节 创新管理	1
第二节 创新管理过程	15
第二章 技术创新的 TRIZ 理论	22
第一节 TRIZ 理论的基本内容	22
第二节 解决发明创造问题的一般方法	31

第三章 技术创新管理的意义	36
第一节 技术创新理论	36
第二节 技术创新过程	51
第三节 技术创新因素	62
第四节 技术创新管理	71
第四章 技术创新战略	77
第一节 技术创新战略的阶段	77
第二节 技术创新战略的类型及特点	87
第三节 技术创新战略的选择	94
第五章 技术创新与研究开发	104
第一节 研究开发	104
第二节 技术创新过程中知识的运用	109
第三节 企业内部研究开发组织	116
第四节 企业外部研究开发合作	123
第五节 企业研究开发的过程	129
第六章 技术转移与技术信息	136
第一节 技术转移机制和过程	136

第二节 技术转移的策略	145
第三节 技术市场与技术中介	157
第四节 技术信息与知识产权	171
第七章 技术创新成果管理	189
第一节 技术创新成果管理的意义	189
第二节 技术创新成果的鉴定与保护	204
第三节 技术创新成果转化	213
第四节 技术商品的价值评估	230
第八章 技术创新的组织与激励	251
第一节 技术创新的组织方式	251
第二节 技术创新组织的模式分析	258
第三节 组织因素对技术创新的影响	262
第四节 技术创新过程中的激励	265
第九章 技术创新风险管理	277
第一节 技术创新风险的分析	277
第二节 技术创新的风险因素	281
第三节 技术创新风险的防范体系	290

第四节	技术创新风险的预控对策	294
第五节	风险投资研究	302
第十章	技术创新能力评价	313
第一节	技术创新能力的构成要素	313
第二节	技术创新能力的评价指标体系	327
第三节	技术创新能力评价模型	334
第四节	提高技术创新能力的途径	339
第十一章	技术创新国际化	347
第一节	技术创新国际化概述	347
第二节	技术创新国际化战略	357
第三节	技术创新国际化流程整合	367
第四节	中国技术创新国际化的对策建议	373
参考文献		382

第一章 创新管理及其过程

创新是一种变革，也是本书的核心概念。本章首先论述什么是创新和创新管理，以及创新管理内容、核心能力、学习、评估与审核；其次论述了创新管理过程及其四个因素和五个阶段。这都是研究技术创新的基础。

第一节 创新管理

一 创新与竞争优势

从本质上说，创新是一种“变革”。这里，创新主要指技术变革。这种变革有产品创新和工艺创新两种形式。所谓产品创新是指企业提供某种新产品或新服务，而工艺创新则是指企业生产和传输产品及服务的新方式。有时，产品创新和工艺创新交织在一起，服务尤其如此。

另外，创新也可以分为结构创新和成分创新；还可以分为渐进型创新和根本性创新；还可以分为有形创新 and 无形创新。值得一提的是，根本性创新将改变市场竞争的技术规则和经济规则。

在实际中，大多数的公司都采用创新组合的方式，如将渐进型创新和根本性创新结合在一起，来平衡创新组合中各种创新方式的力量，使创新组合与企业的竞争力、技术能力和市场能力相吻合，这也是有效的创新管理的关键。

然而，在实践中，创新组合存在着各种问题。在这种环境

下,创新的意义就是以一种全新的方式做事,而企业也必须为创新管理建立一种完全不同的组织环境。

不可否认,创新是企业获得竞争优势的有力手段,同时也是巩固企业战略地位的可靠途径,但是我们还必须认识到创新与企业的成功没有必然的联系。这是因为创新的过程中充满了不确定性,它涉及技术因素、市场因素、社会因素、政治因素和其他各种相关因素。因此,只有在整个创新过程中进行周密的管理,才有获得成功的可能性。创新管理的关键就是精心设计和控制创新试验,使失败的概率最小化,同时确保能够从失败中不断吸取教训,以避免在后来的工作中犯同样的错误。

可见,创新不只是提出一个好创意的过程,还是一个能够将创意转化成实践应用的过程。因此,创新过程必须包括新知识的开发和应用,而不仅仅指发明本身。当然,企业成功在很大程度上还是源自创新。固然企业规模和企业资产等都是竞争优势的来源,但是如今竞争优势越来越属于那些能够利用知识、技术和经验,开发出的新产品、新工艺和提供新的优质服务的企业。

创新对企业竞争优势的贡献表现在:(1)市场绩效和新产品之间存在显著的相关性。新产品能够帮助企业占领市场、保持市场份额和提高市场赢利能力。(2)那种依靠成熟产品的价格优势在竞争市场中实现销售额增长已经不复存在,而诸如设计、产品定制以及质量等很多非价格因素的作用日益显著。(3)由于产品的生命周期日益缩短,对企业来说,经常用更好的创意替代原有产品的能力变得越来越重要。所谓“时间竞争”是指,企业要比竞争对手更快地推出新产品。(4)在不断变化的市场环境中,开发新产品成为对企业至关重要的一种能力。企业只有具备产品创新的能力,才能在各种动态变化中迅速做出反应。(5)工艺创新在竞争过程中起着重要的战略性作用。制造或提供独一无二的产品或服务,或者以比其他企业更为经济、有效的方式制造产品或提供服务,才可以形成企业的竞争优势。

表 1-1 列出了一些企业通过创新获得战略优势的可能的途径。

表 1-1 通过创新获得战略优势的途径

机制	战略优势	例证
新产品或新服务	提供独一无二的产品或服务	推出世界上第一个……随身听、钢笔、照相机、洗碗机等
新工艺	以其他企业不可比拟的方式提供产品或服务,即速度更快、价格合理和更具定制化等	皮尔金顿公司的平板玻璃制造工艺,贝斯姆炼钢法,网上银行和在线售书等
复杂型创新	用其他公司难以掌握的技术提供产品或服务	劳斯莱斯和航空发动机,只有少数竞争者能够掌握复杂的机械加工和冶金技术
对知识产权进行法律保护	提供其他人必须付出许可费或其他费用才能够提供的产品和服务	热销药,例如雷尼替丁和百忧解
增加/拓展竞争性因素	转移竞争基础:例如从产品价格竞争转变为价格质量竞争或者价格、质量和选择性的竞争	日本的汽车制造商在推广新车型的时候会系统地将竞争的议程从价格转移到质量,或者灵活性和选择性,或者更短的推广周期等,但每一次他们并不是交替使用这些因素,而是综合运用它们
时限因素	先行优势。在新产品领域成为先行者意味着能够站有极大的市场份额	亚马逊和雅虎。其他的网站可以跟从,但是有时一支掌握在先行者手中
	快速跟进优势。有时候作为先行这意味着要面临很多预料不到的暂时困难。在这种情况下,现观察其他人在初期所犯的错误,然后迅速推出后续产品的方式是非常有意义的	掌上电脑和其他数字助理产品(PDAs)抓住了不断增长的巨大的市场份额。实际上,五年前苹果公司就在其失败的牛顿产品中详细地说明过这种理念和设计,但是由于软件方面的问题,尤其是手写识别方面的问题,使这个产品最后以失败告终