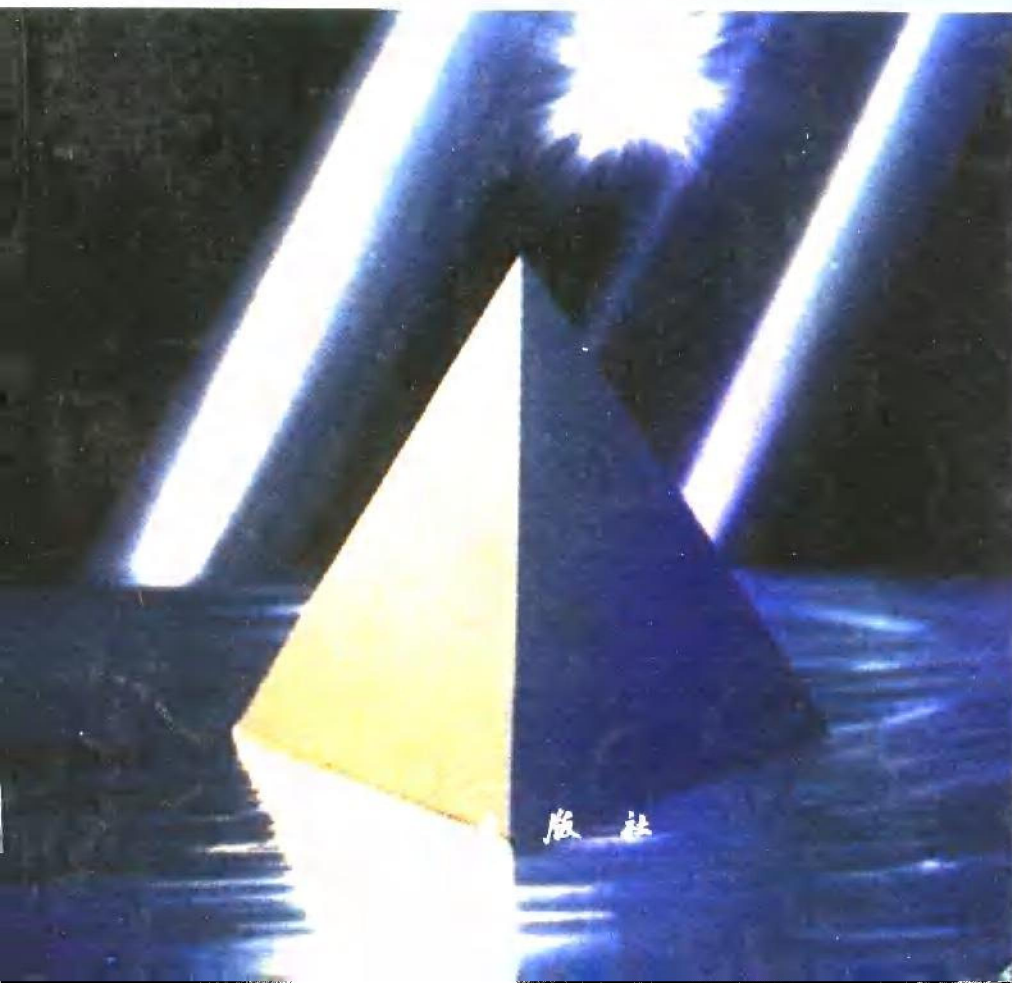


Managing Technological Innovation

创新管理

陈伟著



版社

(京)新登字 092 号

内 容 简 介

本书是根据作者在清华大学攻读博士学位期间参与国家八五重大项目所取得的研究成果,并结合实际体验写成的一部创新管理专著。全书共分4篇16章。重点放在企业和产业层次上,主要内容包括创新概念与创新过程组织、创新的战略机会分析、职能及联结管理、创新与企业活力、技术创新与产业竞争以及技术追赶陷阱等。

本书采取国际上工商管理类专著的规范写法,以市场经济为背景、站在国际竞争的高度,研究企业特别是国际企业的创新活动以及技术创新与产业竞争的关系。本书在系统综合与吸收国内外创新管理研究领域重要论文和专著思想要点的基础上、结合我国实际提出了一个新的框架,引用并分析了许多国际著名企业的优秀作法和案例,反映了本学科研究的最新进展和国际前沿。本书目的主要是为企业创新管理及国际化发展、提高企业创新能力和产业竞争力以及制订有关政策提供思路和参考,为创新管理研究与教学提供参考教材和资料。

本书可供高级管理人员、政策研究人员、投资决策者以及其他有关研究人员阅读。还可作为工商管理、投资分析和技术经济等专业研究生的教材,以及高级管理人员的培训教材。本书已被清华大学经济管理学院列为有关专业研究生的主要参考教材。

创 新 管 理

陈 伟 著

责任编辑 留 霞 张建荣

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1996年5月第 一 版 开本:850×1168 1/32

1996年5月第一次印刷 印张:19 5/8

印数:1—3000 字数:515 000

ISBN 7-03-004815-6/F·114

定价:35.00 元

序

提高经济增长质量，推动经济从粗放型发展模式转向集约型发展模式，已成为我国经济持续、有效发展的关键。实现这一转变的唯一可行之路是深入、广泛和持久地推进企业技术创新。因此，可以相信，随着改革开放和市场经济的深入发展，必将在我国企业中出现技术创新热潮。

在目前我国广大企业尚缺少技术创新实践和经验的情况下，借鉴工业发达国家企业走过的道路和学习它们的创新经验就显得尤其重要。在这里，我们特向广大企业界和学术界推荐《创新管理》这本书，这是我国企业界和学术界第一本专门研究创新管理的专著。本书的作者在清华大学攻读博士期间，直接参与了清华大学经济管理研究所承担的国家自然科学基金“九五”重大项目“技术创新研究”的科研工作。陈伟博士刻苦努力、勤奋钻研，从而打下了扎实的经济学功底，并通晓西方的工商管理，又有国内的实践经验，在阅读了国外大量文献的基础上，完成了这本专著。正好，该书与清华大学出版社出版的《技术创新丛书》相配套。

作者站在国际竞争的高度，充分总结了国际企业在创新方面的经验教训和作法，系统综合与吸收了国内外创新管理研究领域重要论文和专著的思想要点，并对中国的现实问题进行了研究。由于国内对技术创新的研究刚刚起步，加上我国企业对创新的了解也不够多，所以，书中采用国内企业的创新案例相对较少，但本书的价值丝毫未因此而受到影响。

创新过程是一个复杂的商业过程和组织过程，其背后的基本哲学是将技术能力和市场需要联结在一起。从本质上讲，创新过程是技术的价值追加过程和战略优势的形成过程，它并不仅仅是导致销售额的某些额外增加或产品性能的改进的问题，它甚至不

单是新产品或服务的问题，而是实现创新者竞争地位的根本性改观和国家走上富强的康庄道路的问题。60年代以来，国际上出现了五代具有代表性的创新过程模式，这些模型解释了技术能力和市场需要在创新过程中实现匹配的方式，它对企业创新过程的组织方式以及国家的经济政策都有重大影响。

创新是现代企业活力之本，财富之源。正如书中所讲的，国家的繁荣是通过创新创造出来的，不是继承来的，只有通过不懈地开展技术创新，我们的国家才大有希望。江泽民主席的话最能表达创新的战略价值：“创新是一个民族进步的灵魂，是国家兴旺发达的不竭动力。”正因为如此，目前国家经贸委和国家科委等都开展了这方面的工作。我们相信，技术创新将会大大推动我国经济增长方式的转变和加快实现党中央提出的“九五”和2010宏伟目标。我们希望这一本书对此能起到应有的作用。

清华大学经济管理研究所

傅家骥 姜彦福

1996年5月1日于清华园

前言

一

美籍奥地利人、经济学家约瑟夫·熊彼特（哈佛大学教授）于1912年第一个从经济学角度系统地提出创新理论。现在，创新经济学已发展成制度创新和技术创新两个基本分支。熊彼特认为，创新的五种基本类型是开发新产品、采用新的生产方法或新工艺、开辟新市场、取得或控制原材料或半制成品的一种新的供给来源、形成新的产业组织方式或企业重组。在经济领域，广义地说，创新是企业家向经济中引入的能给社会或消费者带来价值追加的新东西，这种东西以前未曾从商业的意义上引入经济之中。

创新是现代企业和经济活力之源，是经济发展、生产率增长和人民生活水平提高的基本驱动力。这一点已得到发达国家政府、企业界、经济学界以及国际工商界的共识。发达国家的政府无不把创新放到国家战略的高度看待，纷纷采取措施激励创新行为，甚至直接参与和推动。例如，1994年美国政府与11家企业组成半导体技术集团联合开发新一代芯片技术。国际著名企业都把技术创新视为关键的竞争优势源，大多数都设有负责技术创新管理的副总裁或者由总裁直接负责，美国微软公司和我国方正集团就是这么做的。哈佛大学管理学家彼得·德鲁克认为，21世纪将是熊彼特的世纪。从长远观点看，熊彼特肯定比凯恩斯更伟大的经济学家。

二

国家的繁荣是创造出来的，不是继承来的。它既不来自于一个国家的自然资源禀赋，也不来自其劳动力技能储备，更不来自

于低利率，它来自于创新。创新能力与一个国家的产业竞争力和国际地位息息相关。

80年代，日本在汽车和半导体产业的世界市场份额上一度超过美国。美国政府从80年代开始将重点放在产业政策方面，从六个方面改进企业的技术创新管理，加快制造系统的改进，励精图治。1994年，美国全国汽车生产数量再次超过了日本。在计算机中心处理装置微处理器进入32位的时代之后，它所需要的半导体芯片的生产几乎全被美国英特尔和摩托罗拉两家公司所垄断。1993年，美国在半导体市场上重新压倒日本。美国的钢铁等产业也出现了与汽车、半导体产业同样的竞争格局。正是美国企业的技术创新能力使美国的这些产业在世界市场上东山再起，并使美国的产业竞争力连续几年排在世界第一。

三

创新是一个民族进步的灵魂，是国家兴旺发达的不竭动力，创新更是企业进步的原动力。我国方正集团、美国英特尔公司的成功就是很好的例证。

方正决定跨过两代印刷技术，直接发展激光技术；及早引入Windows开发平台；以及1996年向日本进军，开发日文激光照排系统。这些作法使它充满了活力，显示了强大竞争力。

英特尔公司是企业创新的典范。它的芯片制造厂是世界半导体行业中最先进的工厂。1991—1995年间，英特尔不断推出创新产品，在新制造能力方面的投资数额高达100亿美元，控制了世界微处理器市场的75%。

英特尔之所以如此充满活力，基本原因是：它总保持芯片设计技术的领先地位，不断创新，从而培养了独特的技术、独特的产品和独特的营销手段。其战略的最成功之处，就是向自己攻击，而不仅仅是创新领先。比如，它退出自己一手开创的集成电路市场，全力在微处理器市场发展；当386微处理器在市场上还如日

中天时，就决定以 486 取代 386；以奔腾芯片取代 486；甚至在对手刚开始转向奔腾芯片时，又准备于 1996 年生产下一代奔腾芯片。这些决策，避免了一般企业常犯的“沉没成本”和“承诺升高”之类的决策陷阱。

英特尔成功地引导了每一次技术跳跃，依靠其强大的技术创新能力，以最有力的竞争方式把对手甩得远远的——“拉着行业走”，使许多著名计算机公司都不得不依靠它制造核心部件，为美国重新在半导体产业领域压倒日本立下汗马功劳。

四

技术创新对产业竞争力的重要性在发达国家已得到共识，但是很多人尚未认识到它对发展中国家具有同样的战略意义。不少人只满足于引进设备和技术，结果，造成许多低水平的重复建设，致使产业结构极不合理。他们不理解产业技术进步的规律，以为引进了设备和工业设施就万事大吉，而不再投资于技术能力深化。许多人甚至认为，发展中国家的企业搞创新、瞄向国际产业技术前沿是好高骛远。殊不知，这正是造成他们产业技术发展出现追赶陷阱的思想根源和文化根源。

争取全球领先地位的企业，无不开始于一个与其资源和能力根本不成比例的志向。但它在组织的各个层次上创造了一种要获胜的执着信念，并在多年对全球领先地位的追求过程中一直保持着这一执着的信念。这种信念是成功实现技术追赶的灵魂。日本的许多著名企业从五六十年代就开始搞技术创新，它们的许多重大创新都是在技术引进的基础上开发的，如卡拉 OK、摄像机和家用录像机。日本那时也只相当于发展中国家，正是积极进取的战略意图引导着它们一步步建立起国际领先地位。如果只引进不创新，就没有它们的今天。

所以，企业必须在引进与自主创新两者之间取得平衡。有些发展中国家过分强调自给自足，结果为贫乏的生产力付出了昂贵

的代价。但是，走另一个极端——只引进不创新，就会陷入引进—落后—再引进的追赶陷阱。

从宏观效果看，技术创新是中长期有效的反通货膨胀手段。对我国企业来说，渐进创新可能比较多。这类创新涉及更多的管理因素，它对生产率和成本有着极大影响。美国的研究表明，在钢铁、显像管制造等行业，渐进性创新可以使生产成本降低 50% 以上。我国邯郸钢铁公司通过技术改造和加强管理等渐进性创新手段，不仅在同行业取得了成本领先地位，而且取得了飞速发展。因此，制订适当的政策，促进产量大的产业——如钢铁、汽车、化工和建材——的技术进步和渐进创新（包括管理改进），将会大大降低这些产业的生产成本，进而降低整个经济的成本，从而起到良好的反通货膨胀效果。所以，渐进性创新是一个很有价值的战略优势源和宏观经济政策工具。

五

在研究技术创新的同时，要认识到制度和制度创新的重要性。虽然知识和技术存量规定了人类活动的上限，但它本身并不能决定人类如何在这些限度内取得成功。政治和经济组织的结构决定着一个经济的实绩以及知识和技术存量的增长速率。人类发展中的合作与竞争形式，以及规定人类活动的规则的实际机制是经济历史发展的核心。正是这些规则造就了引导和规定经济活动的激励与非激励机制，同时也决定了社会福利和收入分配的基础。因此，通过制度创新，使企业成为市场主体，并建立起促进公平竞争的制度环境和有效的创新激励机制，是目前促进我国技术创新的前提条件。

市场经济条件下，技术创新是一种商业行为而不是单纯的技术行为。所以，要倡导一体化创新，即营销、研究开发、制造、设计、用户和供应商甚至政府等都参与创新过程。目前，研究机构和企业组织在组织上、空间上和产权上的分离构成了我国技术创新的

最大障碍，它是造成我国科技-经济脱节和企业缺乏活力的根源以及解决这些问题的唯一着手处。只有对企业和研究机构的关系进行战略性的结构调整——将应用性研究开发的大部分建到企业中去，并在企业形成正确的研究开发组织结构，才能从根本上解决科技-经济脱节的问题，提高企业创新能力和活力。不从体制上解决问题，科技投入越多，独立的科研院所就会越独立，科技-经济脱节将越严重，科技投入的动力和力度都会越来越小。这一点，务必应受到政府、工商界、经济学界和科技界的高度重视。

六

本书以市场经济为背景，在系统综合与吸收国内外创新管理研究领域重要论文和专著思想要点的基础上、结合我国实际提出了一个新的框架，引用并分析了许多国际著名企业的优秀作法和案例，反映了本学科研究的最新进展和国际前沿。主要内容如下：

第一篇，创新与创新过程：创新与创新过程概念；创新过程的内涵、创新过程的总体推进方式；创新过程的微观结构和一体化创新方法。

第二篇，创新的战略机会分析：产品生命周期中的创新，创新战略与组织；工艺变化为中心的产业的技术创新模式；产业生命周期中市场变化、技术变化与创新的关系；技术的战略管理。

第三篇，职能与联结管理：各个职能——创新源、研究开发、营销和制造等——如何一体化地参与创新过程和培养核心能力；各职能间的一体化协作及其与企业创新能力之间的关系。

第四篇，组织学习、产业国际竞争与技术追赶陷阱：如何通过创新增强企业活力；战略意图怎样引导企业经过一个长期的努力过程争取全球领先地位；企业 and 国家如何发展核心能力，形成核心竞争力，并利用核心竞争力参与竞争；不同类型的技术追赶陷阱及其形成原因，跨越追赶陷阱的方法与策略。

目 录

序
前言

第一篇 创新与创新过程

1 创 新	3
1.1 引论	3
1.2 创造性破坏的涵义	16
1.3 技术创新与竞争优势	23
2 创新过程	43
2.1 创新过程概述	43
2.2 创新过程的实质	50
2.3 创新过程模型	53
2.4 创新过程的一些基本观点	60
3 创新过程的微观结构分析	71
3.1 企业创新过程分析	72
3.2 一体化的创新过程	78
3.3 技术创新小组	91
3.4 创新成功的关键因素	98

第二篇 创新的战略机会分析

4 产品生命周期与创新	109
4.1 产品生命周期	109

4.2	创新分布型式	116
4.3	创新战略与组织	130
5	技术-产业生命周期：市场变化与创新	147
5.1	技术-产业生命周期	147
5.2	市场演进	158
5.3	市场创新	163
6	技术-产业生命周期：技术变化与创新	172
6.1	技术与创新	172
6.2	技术障碍-突破与创新群	176
6.3	技术-产业前沿扩展	182
6.4	技术进步与 S 曲线	188
6.5	技术跳跃	198
6.6	工艺导向的创新分布型式	203
7	技术与商业战略	209
7.1	竞争优势与技术管理	210
7.2	技术转换	216
7.3	技术政策与商业战略	228
7.4	对技术威胁的战略反应	241

第三篇 职能与联结管理

8	创新源管理	257
8.1	创新源的概念	258
8.2	用户创新	263
8.3	其他职能式创新源	269
8.4	创新者利益和创新源	271
8.5	各类创新源	273
9	研究开发管理	278
9.1	R&D 与技术创新过程	279
9.2	R&D 的沟通与交流	290

9.3	R&D 的人员激励与组织	300
9.4	全球技术战略中的 R&D	308
10	营销管理	321
10.1	创新采用与扩散过程	322
10.2	PLC 中消费者行为分析	327
10.3	创新过程的发展与概念测试	334
10.4	营销研究如何阻碍了重大创新	347
10.5	导引用户	352
11	制造与经营管理	363
11.1	制造业与竞争力	365
11.2	制造战略	372
11.3	技术与制造管理	381
11.4	生产制造与市场	389
11.5	新产品开发和制造启动	399
11.6	生产率与质量管理	403
12	联结管理	415
12.1	战略联结	416
12.2	团队作业	429
12.3	R&D-营销界面	437
12.4	R&D-企业联结	448
12.5	跨国企业的创新过程	454

第四篇 组织学习、产业国际竞争与技术追赶陷阱

13	创新与企业活力	471
13.1	企业家过程与创新	472
13.2	企业内部新事业过程管理	480
13.3	创新开发与企业更新	488
13.4	新事业进入战略	496
13.5	谁从创新中获益	503

14	战略意图与全球领先	521
14.1	战略的概念	522
14.2	战略意图	524
14.3	创新挑战	529
14.4	竞争创新	532
14.5	文化陷阱	538
15	企业核心竞争力	548
15.1	核心竞争力与商业竞争	549
15.2	核心竞争力	555
15.3	核心竞争力的阻碍因素	566
15.4	培养核心竞争力	570
16	跨越技术追赶陷阱——以能力为基础的创新过程	575
16.1	组织学习、创新与追赶陷阱	576
16.2	战略意图与技术决策	586
16.3	技术能力深化	596
16.4	跨越投资型追赶陷阱	604
	后记	613

第一篇

创新与创新过程

理解创新与创新过程概念、创新过程的实质和推进方式，以及创新过程的微观结构，是产业竞争分析、企业战略管理和创新管理的基础。

本篇第一章，介绍创新的概念、创造性破坏的涵义，以及技术创新与企业战略和产业竞争的关系；第二章，研究创新过程的内涵、创新过程的总体推进方式，以及关于创新过程的几个代表性观点（选读）；第三章，构筑创新过程的微观分析框架，包括企业创新过程分析、一体化创新过程、技术创新小组和创新成功的关键因素。

创 新

创新是现代企业和经济活力之源，技术创新和制度创新一直是经济发展和生产率增长的基本驱动力。现代国际竞争中，创新是企业和国家竞争战略的核心。发达国家的企业、政府和经济学界都把创新放到了前所未有的战略高度。

市场经济时代是企业和企业家的时代。按照经济学家的看法，企业家概念的实质性内涵就是创新。因此，理解创新概念十分重要。作为本书的第一章，我们将引导性地介绍以下内容：（1）创新的内涵及有关概念；（2）各种类型创新的战略作用，以及“创造性破坏”的涵义；（3）通过一个实例说明企业如何通过技术创新来获取商业上的竞争优势。

1.1 引 论

许多人认为发明就是创新，也有人把创新与研究开发和科学发现视为同义语。创新到底什么？它的内涵是什么？创新与企业 and 产业竞争战略是什么关系？本节就是要对这些问题给予回答。

创新的概念

创新的定义

创新是一个非常古老的词。在英语里，创新（innovation）一词起源于拉丁语里的“innovare”，意思是更新、制造新的东西或改变。美国总统华盛顿在其 1896 年的告别演讲中，告诫美国人民要“保持创新精神”。《汉语·叙传下》中也有“礼仪是创”；颜师古注为“创，始造之也。”

然而，创新成为一种理论则是 20 世纪初的事情。美籍奥地利人、美国哈佛大学教授约瑟夫·熊彼特（Joseph A. Schumpeter）第一个从经济学角度系统地提出了创新理论。熊彼特在其 1912 年德文版的《经济发展理论》一书中，运用创新理论解释了发展的概念。他认为：“……生产意味着把我们所能支配的原材料和力量组合起来。生产其他的东西，或者用不同的方法生产相同的东西，意味着以不同的方式把这些原材料和力量重新组合。只要是当“新组合”最终可能通过小步骤的不断调整从旧组合中产生的时候，那么就肯定有变化，可能也有增长，但是却既不产生新现象，也不产生我们所意味的发展。当情况不是如此，而新组合是间断地出现的时候，那么具有发展特点的现象就出现了。……当我们谈到生产手段的新组合时，我们指的只是后一种情况。因此，我们所说的发展，可以定义为执行新的组合”^[1]。

熊彼特所说的创新概念包括下列五种情况：（1）创造一种新的产品，也就是消费者还不熟悉的产品，或者已有产品的一种新的特性；（2）采用一种新的生产方法，也就是在有关的制造部门中尚未通过经验检定的方法，这种新的方法不一定非要建立在科学新发现的基础之上，它还可以是以新的商业方式来处理某种产品；（3）开辟一个新的市场，也就是有关国家的某一制造部门以前不曾进入的市场，不管这个市场以前是否存在过；（4）取得或控制原材料或半制成品的一种新的供给来源，不论这种来源是已