

现代企业技术 创新战略

李德祥 著

青海人民出版社

现代企业技术

创新战略

江苏工业学院图书馆

李德祥 著

藏书章

青海人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

现代企业技术创新战略/李德祥著. - 西宁:青海人民出版社,2003.6

ISBN 7-225-02381-0

I.现… II.李… III.企业-技术革新-研究
IV.F273.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 047799 号

现代企业技术创新战略

李德祥 著

出版 青海人民出版社(西宁市同仁路 10 号)
发行: 邮政编码 810001 电话 6143426(总编室)
发行部:(0971)6143516 6123221
印刷: 湖南吉首大学科教印刷厂
经销: 新华书店
开本: 850mm × 1168mm 1/32
印张: 9.5
字数: 20 万
版次: 2003 年 6 月第 1 版
印次: 2003 年 6 月第 1 次印刷
印数: 1-2000 册
书号: ISBN 7-225-02381-0/F·101
定价: 16.00 元

版权所有 翻印必究

(书中如有缺页、错页及倒装请与工厂联系)

内 容 提 要

技术创新是企业创新的核心。企业技术创新战略的选择,从微观上看,要与企业自身的科技与经济水平所处的竞争环境相适应,不同类型的企业,实力不同所选择的战略也不同。从宏观上看,技术创新战略应与本国的实际国情相结合,具体选择适应本国的政治经济、文化大环境的创新战略与创新模式。本书首先探讨了企业技术创新的内涵、技术创新理论的形式与发展过程、国外企业的研究开发与创新,然后分析了我国企业应如何进行技术创新,系统地探讨了技术创新的决策机制、动力机制、激励机制、扩散机制的形成与发展。

目 录

第一章 技术创新的理论概述

- 第一节 科技经济一体化与技术创新…………… (1)
- 第二节 技术创新理论的研究…………… (4)
- 第三节 技术创新的基本原理 …………… (12)

第二章 国外企业研究开发与技术创新

- 第一节 国外企业研究开发与技术创新的一般状况 … (23)
- 第二节 美、日企业的研究开发与技术创新…………… (38)
- 第三节 国外大型企业第三代研究开发管理 …………… (52)

第三章 企业如何进行技术创新

- 第一节 技术创新与企业发展 …………… (56)
- 第二节 技术创新过程分析 …………… (63)
- 第三节 现代企业技术创新的战略选择 …………… (71)
- 第四节 我国企业技术创新现状 …………… (85)
- 第五节 加强我国企业技术创新的实施对策 …………… (96)
- 第六节 企业技术创新能力的培养…………… (102)
- 第七节 技术创新的费用与风险…………… (110)

第四章 技术创新决策机制

- 第一节 影响企业技术创新决策的因素分析…………… (121)
- 第二节 企业技术创新决策…………… (126)

第三节	技术创新的决策机制	(137)
 第五章 技术创新的动力机制		
第一节	技术创新的动力机制、系统结构与 调控方式	(140)
第二节	计划经济体制下的技术创新机制与 动力分析	(146)
第三节	市场经济体制下的技术创新体系和 动力分析	(154)
第四节	中国现代的技术创新体系和动力分析	(158)
第五节	企业技术创新的内源动力因素及其机制	(165)
 第六章 技术创新的激励机制		
第一节	技术创新的激励机制类型	(171)
第二节	企业技术创新产权激励	(179)
第三节	企业技术创新市场激励	(182)
第四节	企业技术创新政府激励	(186)
 第七章 技术创新的扩散		
第一节	技术创新扩散的基本原理	(190)
第二节	技术创新扩散的类型及方式	(199)
第三节	技术创新扩散的影响因素分析	(204)
第四节	不同国家的创新扩散的比较	(222)
 第八章 现代企业专利战略		
第一节	专利机制度对创新的激励	(228)

第二节	我国专利申请现状分析及展望·····	(235)
第三节	建立企业专利制度·····	(241)
第四节	现代企业专利战略·····	(246)

第九章 中小企业技术创新

第一节	中小企业技术创新的特征和创新目标 的选择·····	(254)
第二节	提高我国中小企业技术创新能力的途径·····	(259)
第三节	中小企业技术创新战略的实施·····	(266)
第四节	中小企业技术创新政策研究·····	(269)

第一章

技术创新的理论概述

技术创新理论首先由美籍奥地利经济学家熊彼特(J·Schumper)于1912年在其著作《经济发展理论》中提出,但技术创新概念的真正形成则是以1939年熊彼特所著《商业周期》一书的问世为标志的。自50年代以来,随着科学技术的迅猛发展,以技术创新为核心的技术进步在经济增长中的作用越来越大,尽管人们由于研究问题的角度不同,对技术创新概念的理解和定义也略有不同,但技术创新已日益成为世界各国普遍关注的热点。

第一节 科技经济一体化与技术创新

一、科技经济一体化是一种发展趋向

促进科技成果商品化、产业化、国际化,走科技经济一体化道路,是一种世界性的趋向。因为当今世界各国都在为增强“综合国力”而努力,在综合国力构成要素中,科学技术固然是最活跃、最有影响的因素,是构成竞争优势的一个必要条件,但要使条件充分,还要有经济实力的优势。也就是说,科学技术优势不能自然而然地导致经济竞争的优势,只有使科技与经济有机地结合起来,形成比较对称的一体化发展优势,竞争实力才能增强,综合国力才会提

高。

1. 科技经济一体化的内涵。

从战略角度来看,科技经济一体化是一种发展的目标模式选择。它要求科技、经济、社会协调发展,提高综合效益,实现生产要素的互补和资源的合理配置,建立一个运行有序的结构和体制。从行为角度来看,科技经济一体化是一个技术创新的过程。即为了实现内涵扩大再生产的发展,要求从技术发明开始,形成一个科技成果产业化、商品化的完整的技术创新链。从微观经济运行角度来看,科技经济一体化包含有组织体制、经营模式、管理决策及方法等诸多方面的丰富内涵。比如实行产学研、技工贸一体化联合,注重价值工程(VE)、技术评价(TA)、工程项目可行性研究等科学管理理论及方法在技术经济活动接口上的应用。

2. 科技经济一体化是科技进步的必然产物,是市场经济发展的客观要求。

在古代,科学与技术是分离的,科技与生产是脱节的,那时的科学属于经院式的哲学范畴,是象牙之塔;那时的技术是能工巧匠的技能和手艺,是传统的生产经验。常常出现科学理论没有搞清楚的东西技术可以做到;而在科学上发现了的东西却在技术上久久不能实现。那时的生产方式是落后的手工作业,生产力是低下的。直到19世纪的工业革命,随着大机器工业生产的出现和发展,才导致了科技与生产的开始结合。而科学与技术发展到今天,不仅二者的关系密不可分,而且由于其已全面融合和渗透到物质生产领域,构成了生产力发展的决定性因素,从而也成为推动社会进步的强大动力。当今的科技进步,赢来了一个科学社会化和社会科学化的新时代,它使得人类经济的发展必须走依靠科技进步的道路,也就是走科技经济一体化之路。我国正在实行社会主义市场经济,市场经济要求按价值规律、竞争规律、供求规律办事,它要求任何一个商品经营者都要关心生产要素的聚集和合理配置,

关心市场的需求与竞争,关心利润与风险的大小,并力求通过提高劳动生产率、提高产品质量、降低成本来开拓和占领市场。而要做到这一些,现代科学技术可谓是解决问题的一把“金钥匙”。据美国麻省理工学院马奎斯教授对 500 多项技术创新的抽样调查分析,发现 3/4 的创新成果是市场要求拉动的结果。这表明,企业为了兴旺和发展,就必然会根据市场的要求从而产生对技术需求的冲动。但也应当看到,市场需求的拉力对企业是重要的,而另一方面,科学技术的推力对企业也同样重要,如果拉力和推力都能作用于企业,这就有利于企业的发展,就有利于科技与经济的结合,客观上就必然推动科技经济一体化的进程,所以说,科技经济一体化也是市场经济发展的必然产物。

二、技术创新——科技经济一体化的动因和催化剂

当今,世界上一些工业发达国家都把技术变革所引起的生产要素重新组合视为经济发展的主要源泉,这实质上是技术创新的思想。他们重视技术变革在经济发展中的重大作用,无非是为了求得经济的可持续发展,提高国际竞争力,从而增强综合国力。正是在这种思想指导下,他们重视科技开发到形成产品、到进入市场当作一个完整的发展链条全面地协调考虑,以达到生产过程中各种要素最佳组合的创新目的,因此也就自然而然地产生了科技经济一体化的发展思路。由此可见,是技术创新构成了科技经济一体的动因和催化剂,技术创新在科技经济一体化过程起着主导的作用。

此外,技术创新还能起到防止“产业空心化”的特效剂作用。众所周知,1987 年 10 月 19 日美国华尔街曾发生过一次股市暴跌的风潮,一夜间使世界上的持股者损失高达 1 万亿美元。经济学家在分析其产生的基本原因时,不能不指出是美国产业政策出了毛病。自 80 年代以来,美国鼓吹自己已进入“后工业化时代”,力图将经济重心由制造业转向服务业。这样做的结果是:国际竞争

力下降,形成巨额贸易逆差;造成二、三产业极不协调的局面;特别是金融业的恶性膨胀,致使资源从物质生产领域大量流往金融领域,从而形成“产业空心化”的格局。由于物质生产基础的削弱,生产和资本在国内外市场失衡,使得经济增长成为一种“虚肿”现象,因而很快在股市这个“晴雨表”上反映出来。医治“产业空心化”病最好的办法,就是靠技术创新来重新增强国内制造业的活力,加强传统工业的技术改造,发展高新技术产业,使得各种产业间保持适当的比例和平衡,以减少社会动荡。

第二节 技术创新理论的研究

一、熊彼特之前的学者对技术创新的研究

1. 亚当·斯密对技术创新的研究

古典经济学家亚当·斯密在技术创新的研究历史上,有着重要的地位。亚当·斯密的《国富论》,可说是一部关于技术进步和经济增长关系的著作。同样的思想还体现在他更早的《论警察》的讲演中。斯密的中心思想是:国家的富裕在于分工,而分工之所以有助于经济的增长,一个重要的原因是分工有助于某些机械的发明,这些发明将减少生产中劳动的投入,提高劳动生产率。“任何社会的土地和劳动的年产物,都只能由两种方法来增加,其一,改进社会上实际雇用的有用劳动的生产力;其二,增加社会上实际雇用的有用劳动量。有用劳动的生产改进,取决于:(1)劳动者能力改进;(2)他工作所用的机械的改进。”

这里,劳动者能力的改进、机械的改进,都与技术进步相关,从这段话里我们看到,斯密已认识到:技术进步是除资本、劳动力之外又一个促进经济增长的重要因素。

2. 马克思对技术创新的研究

在人类历史上,第一次对技术在社会的物质生产过程以及由此决定的经济关系中的重大作用进行系统、深入研究的是马克思。马克思在《哲学的贫困》、《政治经济学批判》、《机器、自然力和科学的应用》等著作中,对技术与科学、技术与经济、技术与社会等问题作了其精辟的论述。

马克思通过劳动、工艺等生产和经济过程的分析揭示技术的本质。他指出:“劳动者利用物的机械的、物理的和化学的属性,以便把这些物当作发挥力量的手段,依照自己的目的作用于其他的物。”这就是说,技术首先是人们在劳动过程中所掌握的物质手段,包括机器。马克思进一步详细论述了技术和科学在生产中的应用,科学通过技术转化为生产力,劳动生产力中包括着科学的力量,技术是科学应用于生产的中介或桥梁等问题。在《资本论》中,马克思反复强调,作为物质手段的技术,是现代生产的必要前提。

马克思通过对近代工业革命的研究,论述了机器技术的实质。近代技术是近代科学与近代生产相结合的产物,是在工业革命的过程中产生的,在《资本论》中,马克思指出:“现在资本不要工人用手工工具去做工,而要工人用一个会自行操纵工具的机器去做工。因此,大工业把巨大的自然力和自然科学并入生产过程,必然大大提高劳动生产率,这一点是一目了然的。”这就是说,机器技术在生产过程中的应用是为了减轻或代替人的劳动,以及提高劳动生产率。这是马克思对机器技术的实质性说明,充分揭示了技术的社会目的性。马克思不仅深入分析近代科学、技术对经济或生产力发展所起的决定性作用,而且也充分肯定了科学、技术的产生和发展由社会、经济发展所决定的这个历史规律。他认为“科学的发生和发展一开始就由生产决定的”。指出了“社会上一旦有技术上的需要,则这种需要就会比十所大学更能把科学推向前进。”这就是说社会生产和需求对科学技术的产生和发展的推动作用。另一方面,马克思也承认社会经济制度对科学技术具有很强的制约作用。

马克思在分析 18 世纪的工业革命为什么能在英国,而不是在科学技术水平很接近的法国和德国首先发生时,他指出“只有在那里,经济关系才发展到使资本有可能利用科学进步的程度。”

二、熊彼特的技术创新理论

1. 熊彼特的创新理论

技术创新理论是在熊彼特的创新理论(Innovation theory)的基础上发展而来的。熊彼特在《经济发展理论》(1912 年)一书中首次提出了“创新理论”,它在《经济周期》(1939 年)中作了系统阐述,后来在《资本主义、社会主义与民主主义》(1943 年)中进一步加以应用和发挥。按照熊彼特的观点,创新就是“建立一种新的生产函数”(the setting up of a new production function),即实现生产要素一种从未有过的“新组合”(a new combination)。

熊彼特创新概念所涉及到的内容,包括产品创新、生产技术创新、市场创新(即销售市场创新和供应市场创新)和组织创新等方面,产品创新和生产技术创新属于企业技术范畴。销售市场创新由产品和生产技术决定,供应市场创新,从企业内部来看,也是由产品和生产技术决定的。所以,市场创新,包括销售市场创新和供应市场创新,都是由企业内部技术创新所制约或派生,基本上是属于企业范畴。至于组织创新实际上属于企业体制方面的问题,熊彼特没有区分出这个方面,更没有对它展开论述。在他那里强调的是要把技术与经济结合起来,因而他所说的创新是一种经济概念,是指从经济上引入某种“新”的东西,它与技术上的新发明并不完全等同,一种新的技术发明,只有当它被应用于经济活动时,才能成为“创新”。熊彼特的创新理论中不完善的地方,为后来技术创新和体制创新理论的进一步研究所补充和发展,并分别成为两个新的研究领域。熊彼特的后继者们在技术创新领域中,主要研究了技术创新与扩散的关系,技术创新与市场结构的关系,技术创新与企业规模的关系等等问题。

2. 熊彼特创新模型 I

熊彼特 1912 年出版的德文著作《经济发展理论》，在历史上格外引人注目。但只是在 1934 年该书的英文版问世时，它才引起学术界一定的注意。在这本书中，熊彼特首次提出了创新 (innovation) 这一概念，并认为，不是资本和劳动力，而是技术创新，才是资本主义经济增长的主要源泉。

“不同的使用方法 (即创新) 而不是储蓄和可用劳动数量的增加，在过去的 50 年中已经改革了经济世界的面貌”。在熊彼特看来，资本主义社会可假定为由截然不同的两方面构成：一方面，在资本主义社会存在着所谓“循环流转”的均衡。在这种情况下，不存在熊彼特意义上的企业家，没有创新，没有变动，没有发展，企业没有利润，资本没有利息。生产过程循环反复，犹如血液在人体内循环。另一方面，资本主义在发展着。这种发展的内在因素便是创新，创新是资本主义阶段的本质特征。在熊彼特看来，所谓企业家，就是把新组合引进生产体系，“实现了新组合”。所谓企业，便是“新组合”的实现。所谓资本家，是为新组合提供信用的人，“资本主义信用制度在所有各国都是从为新的组合提供资金而产生并从而繁荣起来的”。

熊彼特不仅把创新看成是理解资本主义体系及其发展的核心概念，而且认为，由于创新是自发的、间断的、质的、革命性的而非数量性的现象，所以，资本主义经济发展过程是一个动态均衡过程，而不是令瓦尔拉斯以来新古典经济学家着迷的静态均衡过程。

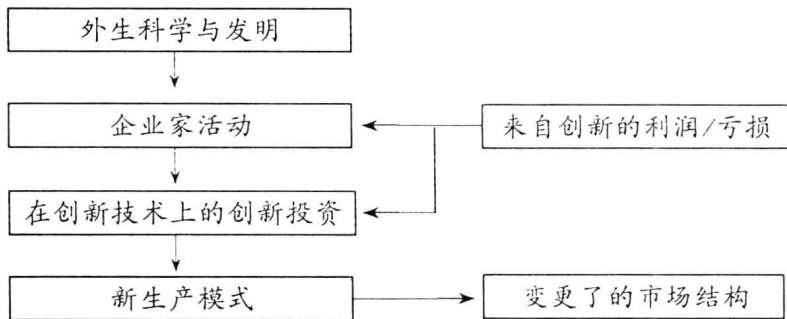
综观熊彼特的思想发展过程，熊彼特的《经济发展理论》一书，有两点显得更外突出：其一，他高度强调企业家的作用；其二，他把技术看成是外生的经济变量。在他看来，技术创新遵从如下的发展模式：

1) 有一与科学发展相关但不能确定的基本发明流，它们大半处在现有企业和市场结合之外，基本上不受市场需求的影响，虽然

可能受到潜在需求的影响。

2) 一群企业家意识到这些发明的未来潜能, 准备冒发明和创新的风险。这种冒险行动是一般资本家或经理不敢采取的。

3) 一旦成功地作出一项根本性的创新, 这将使现有市场结合处于不均衡状态, 成功的创新者将获得短期的超额垄断利润。这种垄断会随着大量模仿者的进入而被削弱。这一模式被后人称为熊彼特企业家创新模型, 也就是熊彼特创新模型 I, 该模型的图示如下:



熊彼特创新模型

熊彼特的这一模型不是没有缺陷的, 首先, 他把技术创新看作是一个黑箱, 没有研究技术创新的过程、机制。其次, 他把技术看成是一个经济系统的外生变量。但熊彼特的贡献是不可磨灭的。他首次向人们展示技术创新对经济的巨大作用。他勇敢地批判了当时主流的经济学观念: 经济系统是静态的、均衡的。他首次提出了一个以技术创新为核心概念的经济理论。

3. 熊彼特创新模型 II

1947 年, 熊彼特又出版了一本富有创新的著作《资本主义、社会主义和民主主义》, 在这本书中, 熊彼特不仅发展了《经济发展理论》一书中的思想, 而且提出了许多新的见解。

首先,熊彼特与过去强调企业家的作用不同,他转而强调垄断企业在创新中的巨大作用,这自然又使熊彼特站在大多数经济学家的对立面上,因为在当时,资本主义虽然越来越具有垄断的特点,但大多数经济学家仍迷恋于完全竞争,对垄断性企业表示不信任。

针对当时流行的这种观点,熊彼特从几个方面进行了批驳:

1)完全竞争是现实生活中不存在的,即使在农产品上,也没有纯粹的完全竞争。

2)完全竞争是与经济进步不相容的。“完全竞争意味着自由进入任何产业。……但是完全自由进入一个新领域,也许就会使进入新领域成为不可能的事。很难设想完全竞争一开始就会采用新生产方法和新商品。这就是说,我们称为经济进步的东西,大部分和完全竞争是不相容的。”

3)完全竞争不一定能使资源配置优化,反而会导致浪费。

4)完全竞争与垄断相比,易被外来干扰击溃。

熊彼特最后结论说:“完全竞争不仅是不可能的而且是低劣的,它没有权利被树立为理想效率的模范”。必须接受的事实是,大企业“已经成为经济进步的最有力的发动机,尤其已成为总产量长期扩张最有力的发动机。”

其次,熊彼特在这本书中提出了技术创新是内生的思想。这是因为,现代大企业会把建立一个研究部门当做首先要做的事,“其间每个成员都懂得他的面包和黄油取决于他所发明的改进方法的成功”。而成功的创新将会是一个正反馈,使该企业更重视研究和开发活动,进而增强了市场集中度。

现在,我们可把熊彼特的这一技术创新过程模型称为熊彼特创新模型Ⅱ,具体内容可表述为:

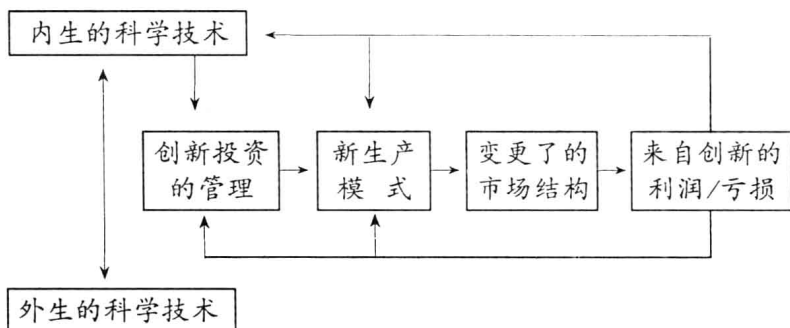
1)技术来自于企业内部的创新部门。

2)成功的技术创新使企业获得超额利润,企业因此得以壮大,

形成暂时的垄断。

3)大量模仿者的加入削弱了垄断者的地位。

该模型图示如下：



当然,熊彼特的两个创新过程模型,并非是不相容的,它们各有特色。熊彼特没有排除在大企业 R&D 部门越来越重要的情况下,仍存在有熊彼特模型 I 的可能性,他也没有完全排除企业家的作用。两个模型都可在现实生活中找到例子。如美国的一些高技术小企业便属于熊彼特模型 I,杜邦公司发明尼龙便属模型 II。

熊彼特在《资本主义、社会主义和民主主义》一书中,把创新与资本主义的命运联系在一起。他认为,资本主义已不能生存下去,一个原因是资本主义的投资机会渐趋消失,而更重要的是,作为资本主义发展灵魂的创新,到了垄断阶段,会有一个如德国社会学家韦伯所说的理性化过程。“技术进步愈来愈成为一伙有训练的专家的业务”,“创新本身已降为例行事务”。在资本主义社会中变得越来越重要的巨型企业,其成就趋向于使进步自动化,完全官僚化的巨型产业取代了企业家,一切都变得非人格化、自动化、专门化,这就摧毁了创新 and 企业家得以产生的土壤。也就是说,巨型企业的发展导致走向了它的反面,它给自己掘好了埋葬自己的坟墓。正因为如此,资本主义即将消灭,代之而起的是熊彼特的社会