

中央电视台
《高新技术产业发展与市场营销》
电视系列讲座丛书

技术创新工程

魏中龙 编著

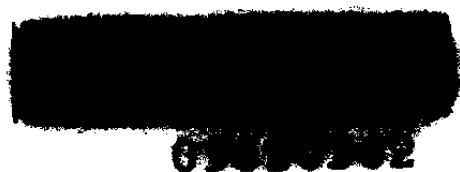
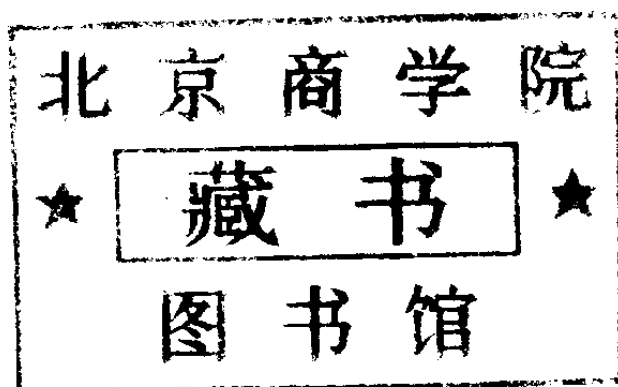


经济科学出版社

T 632.12
45
中央电视台《高新技术产业发展与市场营销》
电视系列讲座丛书

技术创新工程

S723.156
魏中龙 编著



经济科学出版社

一九九六年·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

技术创新工程/魏中龙编著. -北京: 经济科学出版社,
1996. 9

(中央电视台《高新技术产业发展与市场营销》电视系列
讲座丛书)

ISBN 7-5058-1037 5

I. 技… II. 魏… III. 技术革新-研究 IV. F062. 4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (96) 第 17882 号

责任编辑: 刁其武

责任校对: 段健瑛

封面设计: 王 坦 张卫红

版式设计: 代小卫

技术编辑: 舒天安

技术创新工程

魏中龙 编著

*

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

中国铁道出版社印刷厂印刷

*

787×1092 毫米 32 开 11 印张 240000 字

1996 年 9 月第一版 1996 年 9 月第一次印刷

印数: 00001—10500 册

ISBN 7-5058-1037-5/G · 157 定价: 15.20 元

丛 书 编 委 会

顾 问：徐冠华 韩德乾 谢绍明

主 任：徐向忱

副主任：刘振堂 吴庭彪 苏志平 王晓真

王天华 王建华 王 真

编 委：张志宏 祝光荣 李 冬 张 军

吴 兵 戚晓燕

丛 书 前 言

我国的高新技术及其产业是在党中央、国务院的领导下发展起来的,经过科技工作者、科技企业家和管理人员多年的艰苦努力,已在世界高科技领域占有了一席之地,取得了举世瞩目的成就。

改革开放给高新技术及其产业的发展带来了巨大的生机和活力,1986年3月,党中央、国务院决定实施中国高技术研究发展计划(即863计划);1988年又决定实施以高新技术产业化为目标的火炬计划,该计划的基本宗旨是发挥我国科技力量的优势,促进高新技术成果商品化、高新技术商品产业化和高新技术产业国际化,经过10年的努力,高技术及其产业化工作成就显著,硕果累累,1996年4月,在北京召开了863计划十周年工作会议。对于我国高技术及其产业发展和取得的辉煌成就给予了高度评价。在以火炬计划为代表的高新技术产业化计划的引导下,从1988年开始,我们先后在全国建立了一批高新技术产业开发区,其中国家级的就有52个。这

些高新区作为我国高新技术产业的重要基地,1995 年技工贸总产值已达 1529 亿元,就业人数 100 多万人,人均年产值 15.1 万元。对促进高新技术成果商品化、产业化、国际化,促进科技和经济的紧密结合发挥了良好作用,有力地促进了高新技术创新的进程,推动了科技市场的繁荣。实践证明,党中央、国务院实施高新技术及其产业发展计划是完全正确的,说明了中华民族在高技术及其产业领域是能够大有作为的。

《高新技术产业发展与市场营销》丛书较完整地概括和总结了近十年来我国高新技术产业取得的巨大成就,较深入地探讨了高新技术开发的成功经验和产业化进程与规律。在对高新技术商品这种特殊商品的市场价格、高新技术企业资产评估、投资风险与资金筹措等问题研讨的基础上,提出了高新技术市场的营销策略,探索了高新技术企业管理的特殊性,因此,这套丛书具有很高的实用价值,本套丛书把社会学、经济学、市场学、管理学等社会科学与自然科学有机地结合起来,这也是一个很有意义的尝试。

这套丛书中大量列举了中外高新技术产业开发的经验与案例,特别是总结了我国高新技术产业开发与市场营销的实例,其中不乏业绩斐然的高新区和出类拔萃的企业,尤其值得一提的是许多民营科技企业刚刚参与高新技术市场竞争便初露锋芒,凡此种种,不胜枚举,其道路、其经验、其教训发人深省,予人启迪,确有借鉴价值,本套丛书不但可以配合电视讲座作为辅导用书,也是难得的自学教材。

金无足赤,该套丛书也是如此,如果能将研讨的问题进一步条理化,再集中解决一些影响高新技术产业发展和市场营

销的关键问题，其收获会更大，这或许就是它的美中不足之处吧。

李金海

1996年9月

本书前言

当近代科学的曙光刚在地平线升起的时候，英国伟大的思想家培根就洞察到科学是“伟大的复兴”的最好工具，并喊出了“知识就是力量”的口号，激励着一代又一代人为科学技术的发展而奋斗。在他的代表作《新工具》一书的扉页上，画着一艘张满风帆的航船，正驶过旧世界尽头的“海格立斯柱”¹而进入大西洋去探寻新世界。科学技术便是那载着人类从旧世界进入新世界的航船。培根满腔热情地讴歌：“在所有能为人类造福的财富中，我发觉，再也没有能比改善人类生活的新技术、新贡献和新发现更加伟大了。”

几百年后的今天，科学技术的发展日新月异，并从各个领域越来越深刻地改变着人们的生活，“科学技术是第一生产力”的论断已成为人们的共识。世界经济的竞争越来越成为技术上的竞争。因而作为技术进步核心和关键的技术创新也越来越成为人们关注的热点，技术创新已成为时代的潮流，不创新就要落后，就要被动挨打，就要被历史抛弃。因此，世界各国都十分重视技术创新理论的研究发展及其对技术创新

¹ 海格立斯是古希腊神话中的著名英雄

实践的指导，都十分重视和支持研究开发与技术创新活动的开展，并把技术创新作为经济发展的战略重点来抓。因为谁都清楚，随着世界经济技术的一体化发展，以技术革命、技术创新为主要内容的技术进步已成为各国经济发展的首要因素，90年代某些发达国家的经济增长中，技术进步的贡献已高达70%！

社会主义市场经济的建立和改革开放的不断深入，使我国经济与世界经济的联系越来越密切，企业面临的竞争也越来越激烈。这既给我们带来了发展的机遇，也带来了严峻的挑战。要想在当今国际经济的竞争中占领阵地，我们只能依靠技术进步，只能通过不断的技术创新抓住机遇，迎接挑战。因此，我们也十分有必要开展对技术创新理论的研究，以便探索出一条符合我国实际的技术创新道路。本书试图通过对技术创新基本理论和方法的探讨，在这方面做个粗浅的尝试。在本书撰著过程中，参阅了国内外大量的有关著作和文献，还吸收了我国许多专家学者的观点和论述，在此谨向被引文的作者表示深深的谢意。

由于技术创新的研究在我国起步较晚，加之作者才疏学浅和资料来源有限，在撰著过程中，难免出现疏漏和不妥，本书力有未逮之处，敬祈读者批评指正，谢谢！

魏中龙

1996年7月18日于北京商学院

目 录

第一章 技术创新概论	(1)
第一节 什么是技术创新.....	(2)
第二节 技术创新的类型及其内容.....	(13)
第三节 技术创新的相关概念.....	(22)
第四节 技术创新的结构.....	(30)
第二章 技术创新理论的起源与发展	(35)
第一节 马克思关于科学技术发展与作用的 理论.....	(35)
第二节 熊彼特的创新理论.....	(40)
第三节 技术创新理论的产生与发展.....	(48)
第三章 技术创新的动力机制	(57)
第一节 关于技术创新动力的学说.....	(57)
第二节 R&D 与技术创新	(73)
第三节 市场需求与技术创新.....	(83)
第四章 技术创新的过程	(100)
第一节 技术发展的一般模式与技术创造活 动的一般程序.....	(100)
第二节 技术创新过程的发展及影响技术创	

新的内外条件·····	(112)
第三节 技术创新过程的阶段及活动·····	(123)
第四节 技术创新过程的发展规律及行为 特性·····	(135)
第五章 技术创新的战略决策·····	(144)
第一节 技术创新战略的基本理论·····	(144)
第二节 技术创新战略的类型及其重点介绍 ·····	(155)
第三节 制定技术创新战略的原则和程序 ·····	(163)
第四节 技术创新的决策机制·····	(173)
第六章 几种主要的企业技术创新·····	(183)
第一节 企业产品技术创新·····	(183)
第二节 企业生产技术创新·····	(200)
第三节 企业管理技术创新·····	(210)
第七章 企业技术创新管理·····	(230)
第一节 企业技术创新的概念和类型·····	(230)
第二节 企业内部影响技术创新的主要因素 分析·····	(233)
第三节 企业技术创新过程的管理·····	(246)
第四节 企业技术创新策略和行为原则·····	(259)
第八章 技术创新扩散·····	(264)
第一节 什么是技术创新扩散·····	(264)
第二节 技术创新扩散过程·····	(267)
第三节 技术创新扩散机制·····	(283)

第四节	中心企业技术创新及其向外围企业的 扩散.....	(292)
第九章	高技术创新.....	(302)
第一节	高技术的概念及特征.....	(302)
第二节	高技术创新与风险投资.....	(319)
第三节	高技术创新的发展趋势.....	(327)
参考书目		(337)

第一章

九〇年代的技術新潮流

第一节 什么是技术创新

一、技术创新的概念

技术创新的概念,最早是由美籍奥地利经济学家J·A·熊彼特在其1912年出版的名著《经济发展理论》中提出的,迄今已有80多年历史。不过,熊彼特当时还没有明确界定“技术创新”。他所说的“创新”是将技术发明应用到经济活动中去所引起的生产要素与生产条件的重新组合,即新的生产函数的建立。由此可见,最早的技术创新概念被熊彼特概括为发明的首次应用。

现代技术创新理论正是在熊彼特创新理论的基础上发展而来的。在此后的技术创新研究的热潮中,不同的学者对技术创新概念有着不同的理解和认识。直至今天,人们对于技术创新概念的表述,依然是莫衷一是。

美国学者曼斯菲尔德认为,“一项发明,当它被首次应用时,可以称之为技术创新。”按照他的观点,技术创新就是一种新的产品或工艺被首次引进市场或被社会所使用。

英国学者V·莫尔在《创新的企业化管理》中指出,技术创新是技术制品的创始、演进和开发过程。

英国科技政策研究专家弗里曼教授认为,技术创新是指第一次引进某项新的产品、工艺的过程中,所包含的技术、设计、生产、财政、管理和市场活动的诸多步骤。

英国经济学家P·斯通曼认为,技术创新是首次将科学发明输入生产系统,并通过研究开发,努力形成商业交易的

展的強大動力。從性質上來講，日本製造業賴以生存的技術，與工業革命以後的技術有著很大的不同點。而且，這些新技術還會不斷發展，促進九〇年代日本經濟的進一步騰飛。那麼，推動日本經濟發展的技術，到底具有什麼樣的特點呢？這些特點，大體上可以概括為三個潮流。

新「單位」革命的進展

第一個潮流是可以稱為「新單位革命」的技術革新。在過去日本經濟高速發展的時期，主力產業為鋼鐵、造船、電力、汽車、石油化工、土木建築等重、化學工業群。表示這些產業規模的單位是什麼呢？鋼鐵產業中，用「公噸」表示原鋼產量；造船業的成就則是以「總噸位」來計算；電力工業中，發電能力用「千瓦」；發電量用「度」來表示。石化產品中，汽油等用「公升」，乙烯和氯乙烯樹脂一般用「公噸」來表示。汽車一般用多少「輛」；土木建築行業用「平方公尺」來表示土地和建築物的面積，而用多少「戶」來表示所建住宅的數量。

這些產業群被人們稱為「重、厚、長、大型產業」，生產出來的東西越重、越厚、越長、越大，就意味著產業越發達。最新型的大型冶煉爐、聳立在海邊綿延幾公里長的大型石油聯合企業群、世界最大的五十萬噸級的油輪等項目的建設，都曾被作為日本經濟騰飛的標誌，在報紙上大肆宣揚。

与经济互相促进和转化的过程。它既包含着技术的获取与掌握,又包含着技术的扩散、转移和渗透,还包含着市场开拓、售后服务以及改进翻新。

国家科委科技管理专家贾蔚文认为,技术创新,包括某种新设想的提出,经过研究开发或技术引进、中间试验、产品试制和商业化生产,直到市场销售的全过程。

国家科委科技管理专家胡平则认为,技术创新,是企业抓住机会、重新组合生产要素,以获得最大利润的过程。

经济学家李京文、郑友敬亦将发明的第一次应用,称之为技术创新。

科技管理专家汤世国认为,技术创新是一个典型的融科技与经济为一体的系统概念,它不仅关注技术的创造性和技术水平的进步,更关注技术在经济活动中的应用,特别是在市场中取得成功。

可见,关于技术创新,中外学者给出的定义十分繁多,但归纳起来,主要有以下六种论点:

1. 认为技术创新是新产品和新工艺的创始、演进与开发。但忽视了“商业化”的环节。

2. 认为技术创新是科技成果首次商业化应用。

3. 认为技术创新包括发明构思、产品设计、试制生产和商业应用等所有环节。

4. 认为技术创新泛指自新思路的形成,到向市场推出适销产品的整个过程。

5. 强调以新的技术创造尽可能多的经济效益,并获得最大的企业利润。

厚、長、大型產業」中的大多數產品中。這些產品安裝上半導體裝置以後，其技術性能會大幅改善，效果大為提升。連接東京、倫敦、紐約之間的國際金融交易系統，能夠每天二十四小時在全世界開展業務，就是靠電腦與通訊技術相結合的結果，而它的基礎就是半導體。此外，半導體還被廣泛應用於醫療、教育、娛樂、海洋及宇宙開發等技術領域。所以半導體完全稱得上是新時代的「產業糧食」。

那麼，究竟用什麼單位來測試半導體的精密和技術性能呢？國際度量衡總會在一九六〇年的會議上，制定了一套全世界通用的國際單位，用於測量長度、質量、時間、電流等，分別為公尺（m）、公斤（kg）、秒（s）、安培（A）。以此為基礎建立起來的國際通用的單位體系稱為國際單位系（SI）。

在公尺制單位中，以一公尺為基數，每隔三位數就變換稱呼，比如「十」的三次方「一千」為千公尺，而相反的負三次方為公釐（mm）。重、厚、長、大型產業時代的產品單位，最小表現為十的負三次方。如此的大小，即使用肉眼也能清清楚楚地看出來。

「納諾(nano)技術時代的」競爭

現在，圍繞半導體的精密化、技術化，各個公司展開了激烈的競爭。競爭在肉眼觀察不到的超微觀世界——納諾世界中展開。一個納諾為一公釐（mm）的一百萬分之一。換句話說，這一競爭是在遺傳因子（DNA）、比細胞小得多的分子，以及更小的接近原子的超