



国家人事部/中国企业联合会
全国现代管理领域专业技术人才知识更新工程

现代管理公需专修教材

知识经济时代的技术创新 —— 理论·实务·案例

现代管理领域知识更新教材编写委员会



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

KNOWLEDGE-BASED ECONOMY

TECHNOLOGY INNOVATION IN THE AGE OF

全国专业技术人才知识更新工程
现代管理公需专修教材

知识经济时代的技术创新 ——理论·实务·案例

王伟光 吉国秀 / 主编



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

知识经济时代的技术创新/王伟光, 吉国秀主编. —
北京: 经济管理出版社, 2007.4

ISBN 978-7-80207-893-2

I. 知… II. ①王…②吉… III. 技术革新—研究
IV. F062.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 038524 号

出版发行: 经济管理出版社

北京市海淀区北蜂窝 8 号中雅大厦 11 层

电话: (010) 51915602 邮编: 100038

印刷: 三河市新艺印刷厂

经销: 新华书店

责任编辑: 张永美

技术编辑: 晓 成

责任校对: 超 凡

787mm×1092mm/16

19.75 印张 450 千字

2007 年 4 月第 1 版

2007 年 4 月第 1 次印刷

定价: 38.00 元

书号: ISBN 978-7-80207-893-2/F·766

·版权所有 翻印必究·

凡购本社图书, 如有印装错误, 由本社读者服务部

负责调换。联系地址: 北京阜外月坛北小街 2 号

电话: (010) 68022974 邮编: 100836

全国专业技术人才知识更新工程 现代管理公需教材专家委员会名单

名誉主任：袁宝华 陈锦华

主任：张彦宁

执行主任：陈兰通

副主任：（按姓氏笔划排序）

孙树义	张国有	张瑞敏	邵 宁	陈光复	陈佳贵
郑海航	秦家铭	常德传	谢企华	鲁冠球	戴光前

委员：（按姓氏笔划排序）

尹援平	王化成	王远枝	王基铭	刘冀生	刘明忠
刘海燕	孙文杰	朱继民	张维迎	张承耀	李京文
李建明	杨 杜	周放生	郑明身	曹明新	黄津孚
韩岫岚	魏 卓				

全国专业技术人才知识更新工程 现代管理领域教材编写委员会名单

名誉主任：陈兰通

主任：尹援平

副主任：于武

编委：(按姓氏笔划排列)

于启武	牛琦彬	王关义	王西麟	王鲁滨	王伟光
邓荣霖	冯丽云	刘冀生	刘光明	刘丽文	何 璘
吴冬梅	汪 平	张承耀	张世贤	张映红	张晓文
李慧才	杜胜利	杜莹芬	苏景兰	杨世伟	沈志渔
远松山	周绍朋	周小虎	郑明身	郑文堂	姚福喜
荆学民	赵景华	赵树基	高 键	梁复鑫	黄津孚
黄如金					

前言

2006年3月,《中华人民共和国国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》中明确提出了实施“专业技术人才知识更新工程”的战略任务,国家人事部按照这一要求,以更新知识和提升能力为目的,针对全国专业技术人才在现代管理领域等重要专业技术领域,开展大规模的以知识更新为内容的继续教育活动。中国企业联合会作为牵头部门之一,负责现代管理领域专业技术人才知识更新的组织实施。

实施现代管理领域专业技术人才知识更新工程的重要一环是教材体系的建设。为此,中国企业联合会在国家人事部的指导下,组建了有代表性、权威性、专业性的由有关专家、学者、企业家组成的专家指导委员会和教材编写委员会。他们从我国专业技术和管理人员的实际需求出发,把握知识更新的特征,历时一年,完成了教材的设计、编写并形成了系列教材体系。

现代管理教材体系是由“全国现代管理领域专业技术人才知识更新工程”《教学指南》和《公需教材》、《公需专修教材》、《专修教材》、《参考教材》等四方面组成。它们之间既相对独立又相互依托,既独领一面又互为补充。《公需教材》是以企业管理理论体系为基础,将现代管理领域的前沿理论、技术、方法,按照系统要求认真筛选出24个章节科目,归纳在“新环境、新视野”、“新理论、新思维”、“新方法、新工具”三个模块之中,形成一本现代管理知识更新培训主教材。现代管理知识更新《公需专修教材》是针对跨行业的通用专业(岗位)的需求,对《现代管理公需教材》所列章节科目有选择地进行展开、细化和补充。教材内容以“新经验、新实践”为重点,理论和实践相结合,收入许多管理创新成果和国内外企业实践案例,突出实用性,对培养企业各专业管理岗位的专业技术人才有很强的针对性,为提升他们在管理方面的学习能力、创新能力和实践能力提供了方便之门和快捷通道。《公需教材》、《公需专修教材》是参加现代管理领域知识更新工程学员的必选教材。《现代管理知识更新公需专修教材》目前共有13册。

《知识经济时代的技术创新》一书是《公需专修教材》系列教材之一。



本教材是为了满足企业在知识经济时代进行技术创新的迫切需要而编写的。在传统三次产业的基础上，以信息技术为基础的高新技术产业为支柱的知识型产业迅猛发展。本书讲述了知识经济时代技术创新的特点和类型、技术创新战略的制定与实施，以及技术创新的源泉，介绍了人力资本、融资战略与技术创新的关系，提出了技术创新的政策及工具选择，并讨论了高新技术产业园区的技术创新。希望本书对企业在知识经济时代进行技术创新能够起到积极的推动作用。

《公需专修教材》在编写过程中，组织者和编写人员广泛征求了不同行业、企业的意见，经过了教材编写委员会和科研院所专家学者等多方面的评估审核。期待着这套教材能够为知识更新工程实施，为建设一支宏大的、高素质的管理人才队伍起到积极的、应有的作用。

全国专业技术人才知识更新工程

现代管理领域教材编写委员会

2007年3月8日

目 录

第一章 知识经济时代技术创新的特点和类型	1
本章提要	1
章首案例	1
第一节 技术创新的含义与特点	2
一、技术创新的含义	2
二、技术创新的特点	4
第二节 知识经济时代技术创新的新趋势	8
一、研发投入总量不断加大	9
二、研发投入结构出现新特点	9
三、技术创新的一体化与国际化	10
四、技术更新速度和产业化周期缩短	11
五、技术创新的模式区域向系统网络模式发展	12
六、技术联盟是知识经济时代技术创新的新趋势	13
第三节 技术创新的类型	13
一、产品创新和工艺创新	14
二、渐进性创新和突破性技术创新	14
三、模仿创新、合作创新和自主创新	15
四、技术推动型技术创新和市场拉动型技术创新	18
五、开放式技术创新和封闭式技术创新	19
本章案例	20
思考题及答案要点	23
参考文献	23
第二章 技术创新能力与企业竞争优势	25
本章提要	25
章首案例	25
第一节 技术创新能力的结构	26
一、技术创新能力的内涵	26



二、技术创新能力的构成	27
第二节 技术创新能力评价指标与方法	30
一、技术创新能力指标体系	30
二、技术创新能力的模糊综合评价	35
第三节 技术创新能力与企业竞争优势	39
一、企业竞争优势的源泉	39
二、技术创新能力与企业竞争优势	40
三、企业技术创新能力的培育	43
本章案例	46
思考题及答案要点	47
参考文献	48
第三章 技术创新战略的制定与实施	51
本章提要	51
章首案例	51
第一节 知识经济时代的技术创新战略决策	52
一、知识经济时代的技术创新战略与竞争优势	52
二、技术创新战略类型	54
三、技术创新战略组织实施过程	55
第二节 新技术的开发与决策战略	58
一、新技术的开发决策流程	58
二、新技术商业化的影响因素	59
三、成功的创新企业 and 创新产品的成功	64
第三节 企业技术创新全球化战略	68
一、技术创新全球化的表现形式	68
二、技术创新国际化的风险	69
三、跨国公司全球化模式	70
本章案例	72
思考题及答案要点	74
参考文献	75
第四章 新一代产品开发战略	77
本章提要	77
章首案例	77
第一节 新一代产品开发的目标与过程	78
一、新产品开发管理的发展过程	78
二、新一代产品开发的目标与优势	80
三、新一代产品的开发过程	81



第二节	新产品的协同开发	83
一、协同开发合作伙伴的类型	83	
二、新产品开发中的供应商集成	84	
第三节	新一代产品开发管理工具	86
一、基于新产品开发的数据分析中心	86	
二、价值分析在产品开发中的应用	89	
三、设计管理在新产品开发中的应用	92	
本章案例	93	
思考题及答案要点	95	
参考文献	95	
第五章	技术创新项目管理	97
本章提要	97	
章首案例	97	
第一节	技术创新的源泉	98
一、用户（市场）	98	
二、大学研发机构	102	
三、竞争者	102	
四、制造商、供应商及其他	102	
第二节	创新项目组织结构	103
一、职能型组织结构	104	
二、纯项目型组织结构	105	
三、矩阵型组织结构	107	
四、其他项目组织结构	109	
五、项目组织结构的发展趋势	110	
六、创新项目组织结构的选择	111	
第三节	项目经理	111
一、项目经理的角色与职责	112	
二、项目经理的能力要求	114	
三、项目经理的素质要求	115	
四、创新项目经理的选择	116	
第四节	创新项目风险管理	117
一、创新项目的风险性	118	
二、风险识别	118	
三、风险评估	119	
四、风险应对	120	
五、风险控制	121	
本章案例	121	



思考题及答案要点	123
参考文献	124
第六章 创新模式管理	125
本章提要	125
章首案例	125
第一节 自主创新模式	126
一、自主创新的内涵	126
二、自主创新的基本特征	127
三、自主创新的优势及风险	128
第二节 模仿创新模式	130
一、模仿创新的内涵	130
二、模仿创新的基本特征	131
三、模仿创新的优势	134
第三节 合作创新模式	136
一、合作创新的内涵	136
二、合作创新的动因	137
三、合作开发模式	138
第四节 创新模式的风险比较	141
一、三种模式的关系	141
二、自主创新与模仿创新的风险比较	141
三、自主创新与合作创新的风险比较	142
本章案例	142
思考题及答案要点	147
参考文献	147
第七章 融资战略与技术创新	149
本章提要	149
章首案例	149
第一节 技术创新的融资方式	150
一、技术创新融资的基本方式	150
二、支持技术创新的主要融资工具	151
第二节 吸收创业投资战略	156
一、创业投资的含义及特点	156
二、创业投资的特殊功能	157
三、寻找非正式创业资本投资者	158
四、寻找创业投资机构	160



第三节	上市融资战略	163
一、	快速满足上市标准	163
二、	买“壳”上市	165
三、	创业板市场	167
四、	全球主要创业板市场简介	170
本章案例	.....	173
思考题及答案要点	.....	174
参考文献	.....	175
第八章	社会网络、产业集群与创新集聚	177
本章提要	.....	177
章首案例	.....	177
第一节	产业集群及其分类	178
一、	产业集群的内涵	178
二、	与创新相关的产业集群分类方法	180
第二节	区位因素、知识溢出与产业集群	184
一、	区位因素	184
二、	知识溢出	185
第三节	社会网络与集群内合作竞争机制	188
一、	信任、社会关系网络与产业集群	188
二、	基于社会关系网络的进入壁垒	189
三、	企业网络与技术创新	191
第四节	价值链、模块化与创新集聚	193
一、	价值链、产业关联与产业集群	193
二、	模块化、产业分工深化与产业集群	194
三、	IPN 与产业集群	194
四、	创新集聚的空间边界	196
本章案例	.....	199
思考题及答案要点	.....	201
参考文献	.....	201
第九章	技术创新政策	205
本章提要	.....	205
章首案例	.....	205
第一节	技术创新政策及工具选择	206
一、	知识溢出与政府干预	206
二、	技术创新政策及其体系	208
三、	创新政策的类型与功能	210



第二节	发达国家技术创新政策的特点	212
一、	支持产业技术进步是各国公共政策的重要内容	213
二、	政府支持产业技术进步的重点目标与领域各有特点	214
三、	多种政策工具综合运用	215
四、	大力推进产业共性技术研究	216
五、	以严格的法律法规保证政府支持企业研发活动的制度性	217
六、	国外支持企业研发活动政策的启示	217
本章案例		219
思考题及答案要点		223
参考文献		224
第十章	技术创新的扩散	225
本章提要		225
章首案例		225
第一节	技术创新扩散的内涵及其分类	226
一、	技术创新扩散的内涵	226
二、	技术创新扩散的分类	228
第二节	技术创新扩散的基本过程及其模式	229
一、	技术创新扩散的过程	229
二、	技术创新扩散的模式	231
第三节	技术创新扩散的影响因素分析	237
一、	技术持有方	237
二、	技术需求方	239
三、	传播渠道	241
四、	社会环境	242
本章案例		244
思考题及答案要点		246
参考文献		247
第十一章	知识产权与技术标准	249
本章提要		249
章首案例		249
第一节	知识产权与技术创新	250
一、	知识产权的界定	250
二、	知识产权对技术创新的效应	251
第二节	技术标准竞争与技术创新	254
一、	关于标准及标准竞争的内涵	254
二、	技术标准的网络效应	257



三、知识产权与技术标准的结合	260
第三节 知识经济下企业技术标准战略	262
一、技术标准战略的特点	263
二、技术标准战略的实施步骤	264
本章案例	266
思考题及答案要点	271
参考文献	271
第十二章 高新技术产业园区技术创新	273
本章提要	273
章首案例	273
第一节 高新技术产业及产业园区	274
一、高新技术产业界定	274
二、高新技术产业开发区	274
三、我国高新技术产业园区技术创新的现状	279
第二节 高新技术产业园区的集群效应形成机理	281
一、制度因素	281
二、专业化分工与协作	281
三、风险投资的金融性支持	282
四、人才支持	282
五、存在比较优势	282
第三节 高新技术产业园区的网络化创新机制	283
一、网络化创新形成机制	283
二、技术创新优势	283
第四节 高新技术产业的技术创新组织和制度保障	286
一、组织保障——创新平台 (innovation platform) 建设	286
二、制度供给——知识产权	292
本章案例	293
思考题及答案要点	296
参考文献	296
后 记	299

第一章 知识经济时代技术创新的特点和类型

● 本章提要

理解技术创新的含义，了解技术创新的特点，重点掌握知识经济时代技术创新的新趋势和创新类型。

● 章首案例

开发新产品和开拓新市场是企业获得不断增长的重要手段，创新之花靠激励浇灌。^①传统的创新主要发生在研发部门，但是，在最近几年里，这些部门表现得并不好。目前，药品创新大多来自小型的新公司。大制药商的研发活动不仅包括自己开发新药，还包括发现和利用善于创新的小公司。研发部门的实验室和营销部一直是创新的主要源泉，然而，最近许多公司的经验表明，营销部却成了创新活动最为活跃的地方，新产品和延伸产品层出不穷，例如，iPod 数码音乐播放机进入市场后不久，就出现了更小的 iPod nano。当然，过多的延伸产品可能对整个市场产生不利影响，导致产品成本上升。但是，不断地从营销部门获得产品改进信息，对于企业的持续创新具有决定意义。

相对于公司内部部门而言，企业还可以从外部获得创新机会。设立合资企业和企业内部风险资金，可以投资令人感兴趣的创意，却不用承担全部风险。摩托罗拉有四大外部来源供其汲取新创意：大学（资助一些前端研究）、政府（从那里获得研究拨款）、中小企业（从它们那里购买新创意或取得使用授权）和企业内部的风险资本资金（有些投资可能获得巨大回报）。而法国液气公司则通过转变商业服务战略而获得了新生。该公司发现自己所处行业已经很成熟，难以推出新产品，就将一个纯粹的燃气生产商转变为一个能源服务商，通过外包方式，专门向大公司提供服务。几年后，该公司的营业收入和利润均获得了两位数的增长。创新可以是一件很简单的事情，它并非仅仅存在于聪明而古怪的科学家脑袋里，或营销部门及广告代理商那里。创新可以在一个企业的几乎所有部门开发结果，前提是这个企业结构合理，鼓励创新。

^①资料来源：《乌龟与兔子——寻找创新》，英国《经济学家》周刊，2006年1月21日，转引自《参考消息》，2006年2月10日，第4版。



第一节 技术创新的含义与特点

一、技术创新的含义

(一) 技术创新的概念

创新是指对新产品、新过程的商业化以及新组织结构等的搜寻、发现、开发、改善和采用等一系列活动的总称。创新是由熊彼特率先提出的。在他看来,创新就是建立一种新的生产函数或供应函数,即把一种从来没有过的生产要素和生产条件的“新组合”引入生产体系。这种创新既包括科学技术上的发明创造,也包括科学技术的商业化过程。一般而言,创新包括:①引进新产品。②引进新技术。③开辟新市场。④控制原材料的供应来源。⑤实现工业的新组织。由此可见,技术创新不过是熊彼特“创新”体系的一部分而已,以后的大部分研究都是沿着他的思路来进行的。由此产生了技术创新学派和制度创新学派。

到底何谓技术创新,国内外理论界存在很大差异。Freeman (1982, 1997) 认为,技术创新是指新产品、新过程、新系统和新服务的首次商业性转化。Myers 和 Marquis (1969) 指出,技术创新是一个复杂的过程,从新思想和新概念开始,通过不断地解决各种问题,最终使一个有经济价值和社会价值的新项目得到实际的成功应用。Utterback (1979) 把技术创新定义归为三类:①与发明相似的一种创造性活动,这种创新强调创新的起源和新颖性。②某种硬件及其设计和生产,这一概念重视市场或生产过程中的有形形式和使用。③选择某种事物,包括它的使用和扩散,这种观点强调接近用户的重要性。

国内学者对技术创新概念的界定也不尽相同。许庆瑞认为技术创新是指一种新思想的形成,并利用它生产出满足市场用户需要的产品的整个过程;汪英洛指出,技术创新就是建立新的生产体系,使生产要素和生产条件重新组合,以获得潜在的经济效益;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;王明友(1997)综合上述观点,认为技术创新是指新产品和新工艺设想的产生(获取)、研究开发、应用于生产、进入市场并实现商业利益以及新技术扩散整个过程的一切技术经济活动的总和;①傅家骥(1998)则在更为广泛的意义上给出了技术创新的含义:使企业家抓住市场的潜在盈利机会,以获取商业利益为目标,重新组织生产条件和要素,建立起效能更强、效率更高和费用更

① 前三位国内学者的定义转引自王明友:《知识经济与创新》,经济管理出版社,1999年,第49-51页。



低的生产经营系统,从而推出新的产品和新的生产(工艺)方法、开辟新的市场、获得新的原材料或半成品供给来源或建立企业新的组织,它是包括科技、组织、商业和金融等一系列活动的综合过程。

《中共中央、国务院关于加强技术创新,发展高科技,实现产业化的决定》指出,“技术创新,是指企业应用创新的知识和新技术、新工艺,采用新的生产方式和经营管理模式,提高产品质量,开发新的产品,提供新的服务,占据市场并实现市场价值”。

经济合作组织从技术的产品创新和技术的工艺创新角度来定义技术创新。其中,技术的产品创新是指实现具有改进性能特征的产品或商品化,例如,为消费者提供客观上新的或改进的服务;技术的工艺创新是指实现或采纳新的或有重大改进的生产方法或交付方法,诸如设备、人力资源、工作方式或它们组合等的变化。

从国内外研究者和一些官方的论述来看,有关技术创新的定义主要集中在二个层面上:①强调技术创新的整个过程,这种定义深受创新的线性模式的影响。②重视技术创新的成功商业化,尤其是首次商业化。③强调技术创新的效应,并特别看重技术创新的经济和社会价值。

总之,可以这样理解技术创新:企业在对现有技术有效组合运用以及创造和吸纳各种新技术知识的基础上,以相对低的成本向市场提供更好的产品和服务过程。它主要包括产品创新和过程创新。而创新投入、市场组织、制度等因素影响着工业技术创新过程和绩效。工业技术创新的主体是企业,也包括大学和科研机构,政府和其他机构(教育、信息服务等部门)大多是间接地参与创新过程;相关的制度安排将会对创新起促进或阻碍作用;技术创新的显著特点是创新成果的商业化;企业技术创新的目的是占据市场有利位置,获得满意收益。

(二) R&D 与技术创新

与技术创新联系最密切的一个概念是研究与开发(R&D),虽然二者之间的线性关系并不十分显著,但是 R&D 活动是有利于技术创新的。一般的,研究与开发(Research and Development, R&D)大都以 OECD(经济合作与发展组织)《研究与发展调查手册》的 R&D 定义为基础。在该手册中,R&D 是指“为了增加知识的总量,包括有关人类、文化和社会的知识,以及运用这些知识创造新的应用,所进行的系统的、创造性的工作”。综合不同研究,R&D 活动大体包括五种类型:①基础研究,它与新理论的发现与检验相关联,其目的是发现新知识而不是立即应用新知识。②战略研究,是指应用前景虽不明显但还是可预知其预期效果的研究。③应用研究,是基础研究、战略研究成果的商业化,其目的在于获取某种特殊的应用知识。④开发,是将“创新原型”应用于市场并在其周围建立生产线的活动,其目的是充分利用新产品、新工艺方面的现有生产知识。⑤扩散,是指创新通过市场或非市场的渠道在产业内、产业间及国家间的传播。

前四种 R&D 与一般意义上的研究与开发相差不多。但是,一般意义上的 R&D 并不包括扩散。所以将 R&D 分为五种类型,就使 R&D 与广义创新得以整合,有利于我们以新的眼光审视传统的 R&D 活动,在这种条件下,人们常常把 R&D 等同于技术创新也就