

技术创新丛书（一）

技术创新学

主 编 傅家骥
副主编 仝允桓
高 建
雷家骕

清华大学出版社

技术创新丛书之一

技术创新学

主 编	傅家骥
副主编	仝允桓
	高 建
	雷家骥

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

内 容 提 要

丛 书 编 委 会

主 任 傅家骥

副主任 (按姓氏笔划)

吴贵生 姜颜福 徐荣凯 饶浩雁
雷家骥

委 员 (按姓氏笔划)

方 新	仝允桓	邓小清	刘士余
关 伟	李廉水	杜寒松	杨 武
杨 洸	陈 伟	陈 松	胡哲一
洪后其	施培公	柳卸林	饶希浩
高材林	高 建	黄恒学	程 源
鲁若愚	熊志军	廖 理	

丛书说明

清华大学经济管理研究所长期以来从事技术创新的研究,1989年获得国家自然科学基金资助的第一个技术创新方面的研究项目——我国大中型企业技术创新研究。随后,相继获得该基金资助的项目有:我国技术扩散机制与政策研究,促进技术创新的税收与信贷政策研究,依靠技术创新实现我国经济高质量增长的机制与政策研究和跨国企业技术创新,技术转移与中国经济发展研究等。在此基础上获准承担该基金“八五”重大项目——中国技术创新研究。与此同时,从1989年开始,相继获得原国家教委高等学校博士点基金资助的“技术创新研究”和“技术创新的测度研究”等项目。

为了完成前述技术创新研究项目,该所投入了大量人力。其中教授、副教授多人,博士生和博士后26人,硕士生30余人。已毕业技术创新研究方向的博士后和博士生21人,硕士生20余人。此外还联合国家轻工总会、十多家大中型企业和大连理工大学等6所高校进行合作研究。该所在研究过程中紧密结合我国国有企业改革和经济发展的现实需要,在一些经济管理部门和多个大中型企业的支持与协助下,进行了广泛的合作调查,获得了关于企业创新与发展的第一手实证资料。

即将相继出版的《技术创新丛书》含《技术创新学》、《中国企业技术创新分析》等专著,系统地总结了该所多年来的研究成果。专著的撰稿者都是实际参加课题的研究人员。

随着我国改革与发展的进程,技术创新已成为企业生存的条件、发展的基础和提高竞争力的源泉与手段。在真正的市场经济

中,企业不创新就会被市场淘汰,这已成为市场经济的主要规律之一。在研究者和国内同行及企业界的共同努力下,我国要搞技术创新,现在已是人们的共识。党和政府领导同志的讲话、中共中央《关于建立社会主义市场经济的决定》、中共中央和国务院在《关于加速科学技术进步的决定》与《科技进步法》中,以及政府主管部门的负责同志的讲话中,都曾多次提及“建立创新机制、促进企业创新”的问题。

在越来越多的人关心创新问题的大背景下,该套丛书的出版,无疑对于深化企业改革,促进企业创新,使中国经济整体上高质量地增长,都将产生重要的作用。

丛书编委会

前 言

广泛深入地开展企业技术创新是实现我国经济增长方式两转变的重要内容。借鉴国外技术创新的研究成果和成功经验,紧密结合中国实际,对技术创新的机制、过程、方式、作用、战略、组织和政策进行系统的探讨具有重要的理论意义和现实意义。世界经济的发展历程,已雄辩地证明:技术创新是人类财富之源,是经济发展的巨大动力。在不同的经济发展阶段,技术创新都一直推动着经济的发展,尽管在各个阶段发展的方向和表现形态有所不同。伴随着以知识为基础的经济增长时代的来临,知识密集型产业在产业结构中的比重日趋上升,知识对经济增长的贡献日益增大,知识在经济发展过程中发挥着越来越关键的作用。但是,知识的作用本质上是科学技术的作用。在以知识为基础的经济增长中,企业仍是社会的基本经济细胞,企业在社会经济中的核心作用不会改变,科学技术仍然是推动经济发展的第一生产力。在企业日益成为创新主体的条件下,知识的生产将更多地源于企业,这已被发达国家的实践所证明。从这上意义上讲,以知识为基础的经济增长的实现仍要靠企业的技术创新。没有活跃的技术创新,“知识的生产、扩散和应用”就缺少实际载体,而且这一点在未来将显得尤为重要。正是基于前述客观事实,清华大学经济管理研究所才长期致力于技术创新研究。

本书是清华大学经济管理研究所技术创新研究课题组的主要研究人员经过较长时间的研究积累,撰写的一本较全面的论述技术创新理论和实践的学术专著。本书的写作有两个意图:一是进行学科发展上的创新,探索“技术创新学”的基本理论框架,为建立这

一新学科进行积极的尝试;二是为企业技术创新和政府宏观决策提供理论支持和经验借鉴,推动我国企业技术创新活动的深入开展。

技术创新管理是近年来国外管理科学界的一个研究热点,被认为是一个正在兴起的研究领域(a emerging field)。目前,企业技术创新问题已引起我国政府的高度重视。江泽民同志指出:“要把建立技术创新机制作为建立社会主义市场经济体制的一个重要目标,特别是要把建立、健全企业技术创新体系作为建立现代企业制度的重要内容和搞好国有大中型企业的关键环节。”1996年1月国家科委通过《技术创新纲要》,1996年8月,国家经贸委宣布启动实施“技术创新工程”,国内大中型企业也开始认识到技术创新对企业发展的重要意义。企业的技术创新实践需要理论研究的支持,这也为技术创新管理学科的发展提供了新的机会。早在20世纪80年代中后期,技术创新研究即受到了学术界的普遍关注,不少学校和研究单位都在开展技术创新方面的研究,进行技术创新管理学科基础理论和应用实践方面的探索。本书的出版将为中国技术创新管理学科的建设作出贡献,为兄弟单位的相关研究提供借鉴,为建立国家创新体系、实施企业技术创新战略提供理论支持,对推动企业技术创新活动的开展,增强企业的国际竞争力,将起到重要作用。

清华大学经济管理研究所是国内较早进行技术创新理论和实践研究的单位之一。从1989年开始,我们获得了国家自然科学基金资助的第一个技术创新研究项目“我国大中型企业技术创新机制研究”,此后又相继得到“依靠技术创新提高我国经济增长质量的机制和政策研究”,“技术转移的扩散机制和政策研究”等多个项目,同时获得原国家教委博士点基金和国家社会科学基金的资助,并于1993年同其他单位共同承担了国家自然科学基金“八五”重大项目“技术创新研究”。本书是总结清华大学经济管理研究所技

技术创新课题组近十年的研究成果撰写而成的,是国内第一本内容丰富、新颖、体系较完整的技术创新专著。内容包括技术创新理论研究的大多数核心问题,在研究深度和广度方面处于国内领先水平。在技术创新理论体系的构建方面与国际前沿相比有着显著的开拓性。本书密切结合我国实际,针对我国企业技术创新所面临的具体问题,提出了一系列具有创造性的见解,与国外同类著作相比具有独到之处。本书的材料来源主要是清华大学经济管理研究所在技术创新课题研究过程中完成的博士论文和硕士论文,同时也引用了国外技术创新研究的理论著作、发表的论文和世界知名企业的技术创新实践素材,也有对国内技术创新成功企业的调查资料。本书尊重作者的研究成果,对某些问题的不同认识与观点均于保留,以利进一步深入探讨。

本书可供理论工作者、政府经济和科技部门的管理人员、政策研究人员、企业高级管理人员和从事技术创新活动的科技人员阅读,也可作为高等院校研究生技术创新管理课程的教学参考书。

参加本书撰写工作的有傅家骥、姜彦福、雷家骥、仝允桓、高建、吴贵生、施培公、黄恒学、高材林、邓小清、杨洸、柳卸林、胡哲一、洪后其、陈松、饶希浩、程源等。

本书得到港澳国际信托投资有限公司的支持,在此表示感谢。

傅家骥

目 录

第一章 绪论	1
第一节 技术创新的概念.....	1
一、技术创新研究的简单回顾	1
二、技术创新概念的界定	5
三、技术创新的基本类型	16
四、主要的创新源	18
第二节 技术创新的作用	20
一、技术创新与实现高质量经济增长	20
二、技术创新与提高企业经济效益	21
三、技术创新与新产业的发展	23
四、技术创新与提高企业竞争力	24
第三节 技术创新的支持系统	26
一、技术创新的制度条件	26
二、企业家的素质要求	29
三、符合中国国情的创新战略	32
四、政府对企业技术创新的支持	34
第二章 技术创新过程	37
第一节 技术创新过程分析	37
一、企业技术创新过程模型	37
二、持续创新过程分析	42
第二节 创新过程管理	50
一、创新计划的制定	52
二、创新构思的形成与评价	55

三、开发过程控制	58
四、创新阶段整合	62
第三节 创新成功的因素	64
一、几项著名的创新调查结果	65
二、创新成功的过程因素	67
三、创新成功的其它因素	68
第三章 创新产品选择	70
第一节 企业创新产品选择的研究范畴	70
一、创新产品选择的基本问题	70
二、创新产品的空间选择	73
三、影响企业创新产品选择的主要因素	77
第二节 创新产品的空间选择:产品族方法.....	80
一、创新产品族的概念和意义	80
二、企业创新产品族的选择过程	82
第三节 我国企业创新产品选择中存在的问题	88
一、观念刚性导致的思维局限性	88
二、体制缺陷导致的企业行为扭曲	89
三、方法失当导致的决策失误	90
四、企业创新产品选择的要点	93
第四章 自主创新	96
第一节 自主创新的含义和特点	96
一、技术突破的内生性	97
二、技术与市场方面的率先性	98
三、知识和能力支持的内在性	99
第二节 自主创新战略的优缺点.....	100
一、自主创新的优点	100
二、自主创新战略的缺点	103
第三节 自主创新与我国企业创新战略.....	105

一、自主创新的宏观战略意义	105
二、自主创新的微观战略意义	108
第四节 实施自主创新战略应注意的问题	109
一、充分利用专利制度保护知识产权	109
二、灵活恰当地进行技术转让	110
三、注意自主创新产品的自我完善	111
四、重视对创新后续环节的投入	113
第五章 模仿创新	114
第一节 模仿创新的含义和特点	114
一、模仿跟随性	116
二、研究开发的针对性	116
三、资源投入的中间聚积性	117
第二节 模仿创新战略的优劣势分析	118
一、模仿创新与产品竞争力	118
二、模仿创新与企业竞争力	127
三、模仿创新战略的劣势	129
第三节 模仿创新与我国企业创新战略选择	130
一、模仿创新与创新资源的优化配置	130
二、模仿创新与技术扩散	132
三、模仿创新与经济发展阶段	132
四、模仿创新战略在我国企业中的实施效果	133
第四节 实施模仿创新战略应注意的问题	135
一、正确领会模仿创新战略的内涵	135
二、妥善处理知识产权保护与模仿创新之间 的关系	136
三、强化对企业模仿创新能力的培植	137
四、把握好模仿创新启动的时机	139
第六章 合作创新	141

第一节 合作创新概述·····	141
一、合作创新的含义·····	141
二、合作创新的必要性·····	141
三、国际大公司的合作创新·····	142
第二节 合作创新体制·····	145
一、政府主导企业参与合作体制·····	145
二、政府诱导企业自主合作体制·····	148
三、政府倡导企业自由合作体制·····	150
第三节 合作创新的组织模式·····	151
一、合同创新模式·····	152
二、项目合伙创新模式·····	153
三、基地合作创新模式·····	155
四、基金合作创新模式·····	157
五、研究公司合作创新模式·····	158
第四节 共生经济与合作创新·····	160
一、共生经济的概念·····	160
二、共生经济与合作创新·····	162
三、影响合作创新共生经济的因素·····	164
第五节 企业合作创新案例·····	166
一、日本的 VLSI 合作创新·····	166
二、美国的 MCC 合作创新·····	171
第七章 技术创新集群·····	178
第一节 技术创新集群概述·····	178
一、创新集群的类型·····	178
二、T 型创新集群·····	179
三、国外对创新集群的研究·····	181
第二节 企业内的创新集群·····	183
一、企业的技术积累·····	184

二、企业内创新集群的模式	185
三、企业内创新集群形成的原因	190
第三节 企业间的创新集群	193
一、企业间创新集群的类型	193
二、企业间创新集群形成的原因	194
第四节 创新集群的集群经济	197
一、企业内创新集群的集群经济	197
二、企业间创新集群的集群经济	199
第五节 集群模式选择与创新集群培育	203
一、企业内创新集群模式的选择	203
二、企业间创新集群的培育	206
第八章 技术创新转换成本	208
第一节 转换成本	208
一、转换成本的概念和表现	208
二、转换成本产生的根源	209
第二节 转换经济	213
一、转换效益	214
二、技术转换的经济特性	220
第三节 转换阻力	221
一、技术转换阻力及其效应	221
二、技术转换对策	224
第九章 市场创新	233
第一节 市场创新度与市场创新的基本方式	233
一、首创型市场创新	234
二、改创型市场创新	237
三、仿创型市场创新	239
四、市场创新度的选择	240
第二节 市场创新域、创新点与创新源	242

一、产品创新域	242
二、需求创新域	245
三、顾客创新域	248
四、市场创新点的选择	250
五、市场创新源及其开发利用	252
第三节 市场创新风险分析	254
一、市场风险	255
二、技术风险	256
三、组织风险	256
第十章 组织创新	258
第一节 企业组织结构的变革	258
一、直线制	258
二、直线职能制	259
三、事业部制	260
四、权变制与矩阵组织结构	266
第二节 典型的技术创新组织形式	267
一、内企业与内企业家	268
二、技术创新小组	271
三、新事业发展部	274
四、技术中心	276
五、动态联盟	279
第三节 技术创新组织结构设计	284
一、创新组织形式选择	284
二、创新组织中的关键角色	288
第十一章 技术积累	291
第一节 技术积累的内容	291
一、技术积累的定义	291
二、技术积累的内容及层次	292

第二节 技术积累与技术创新的关系·····	295
一、技术积累与创新源的关系·····	295
二、技术积累与创新实现的关系·····	296
三、技术积累与创新投入产出的关系·····	297
四、技术积累与技术能力刚性的关系·····	299
第三节 有效技术积累的途径·····	300
一、技术积累的基本方式·····	301
二、企业技术积累的途径·····	303
三、技术积累的组织化·····	309
第四节 我国企业技术积累存在的问题·····	312
第十二章 技术创新能力分析·····	314
第一节 技术创新能力的界定·····	314
一、技术能力·····	314
二、技术创新能力·····	320
第二节 技术创新能力的构成要素·····	320
一、创新资源投入能力·····	321
二、创新管理能力·····	322
三、创新倾向·····	325
四、研究开发能力·····	327
五、制造能力·····	328
六、营销能力·····	329
七、企业技术创新能力要素权重·····	330
第三节 技术创新能力评价指标·····	330
一、能力要素指标的设计与计算·····	330
二、创新产出能力评价指标·····	337
第十三章 技术创新的激励·····	341
第一节 技术创新激励的基本框架·····	341
一、创新激励的必要性·····	341

二、创新激励的基本框架	343
第二节 技术创新的产权激励	343
一、专利权对创新激励的重要性	344
二、创新的私人收益率与社会收益率	346
第三节 技术创新的市场激励	348
一、市场具有激励技术创新的功能	348
二、市场过程是一个对技术创新进行自组织 的过程	349
三、市场对技术创新的激励作用	353
第四节 创新的政府激励	354
一、为什么需要政府激励	354
二、激励创新的政策及其手段	356
第五节 企业的技术创新激励	359
一、企业制度演化与技术创新激励	359
二、企业制度改革和创新激励	362
第十四章 技术创新扩散	365
第一节 技术创新扩散及其对经济发展的贡献	365
一、技术创新的扩散	365
二、技术创新扩散对经济的影响	367
三、技术创新扩散对我国经济发展的意义	370
第二节 技术创新扩散的经济分析	372
一、企业内的技术创新扩散	372
二、企业间技术创新的扩散	375
三、国际间的技术创新扩散	384
第三节 技术创新扩散的内部管理	386
一、采用创新的过程管理	386
二、创新供给过程管理	387
三、采用者与供给者之间的交流过程管理	388