

外部新技术 获取研究

模式、情境与绩效

于惊涛 著

清华大学出版社



本书由大连市人民政府资助出版

外部新技术 获取研究

模式、情境与绩效

于惊涛 著

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

知识经济时代,充分利用外部新技术快速提高企业技术竞争力,已经成为世界领先企业的一种战略思维模式。本书是国内第一部专门针对外部新技术获取模式、知识转移情境以及获取绩效之间相关性进行研究的学术专著,作者对国内外现有理论研究进行了系统的总结,并通过实证研究对我国企业获取外部新技术的模式以及将外部新技术转化为企业技术能力过程中存在的问题和一般规律进行了探索。本书内容新颖、资料丰富,提供了具有量化标准的可操作性量表及详解,企业管理人员针对本企业外部新技术获取活动可进行实际诊断。

本书适合于对技术管理问题有兴趣的企业管理人员、理论研究者 and 大专院校师生阅读。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

外部新技术获取研究:模式、情境与绩效/于惊涛著. —北京:清华大学出版社,2007.8
ISBN 978-7-302-15664-2

I. 外… II. 于… III. 企业管理—技术革新—研究 IV. F273.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 103402 号

责任编辑:高晓蔚

责任校对:宋玉莲

责任印制:王秀菊

出版发行:清华大学出版社 地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn> 邮 编:100084

c-service@tup.tsinghua.edu.cn

社 总 机:010-62770175 邮购热线:010-62786544

投稿咨询:010-62772015 客户服务:010-62776969

印 装 者:北京国马印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:175×230 印 张:11.5 插 页:1 字 数:226 千字

版 次:2007 年 8 月第 1 版 印 次:2007 年 8 月第 1 次印刷

印 数:1~2000

定 价:25.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:024662-01



第 1 章 绪 论	1
1.1 研究背景	1
1.2 主要研究内容	6
1.3 主要研究方法	7
1.4 研究框架	8
第 2 章 文献评述与概念阐述	10
2.1 技术、新技术与技术特性	10
2.2 企业技术能力及其发展	21
2.3 外部新技术获取相关研究进展	32
2.4 组织学习与知识转移过程分析	43
2.5 本章总结	53
第 3 章 外部新技术获取模式与知识转移情境分析	55
3.1 外部新技术获取模式分析与总结	55
3.2 知识转移情境模型的概念框架	67
3.3 本章总结	85
第 4 章 外部新技术获取绩效评价	86
4.1 外部新技术获取绩效评价的基本思想	87
4.2 评价指标的选择与确定	89
4.3 评价模型与评价方法	95
第 5 章 研究模型与量表开发	97
5.1 研究模型建构与修订	97
5.2 变量关系与研究假设	99

5.3 实证研究概念的操作性定义·····	104
5.4 量表开发·····	112
第 6 章 实证研究 ·····	117
6.1 实证研究方法·····	117
6.2 样本基本特性分析·····	122
6.3 信度检验·····	130
6.4 假设检验与因素相关性分析·····	131
6.5 结果与讨论·····	143
第 7 章 建议与展望 ·····	147
7.1 外部新技术获取的对策建议·····	147
7.2 未来研究展望·····	150
附录 A 研究量表因子负荷矩阵 ·····	151
附录 B 外部新技术信息来源调查问卷 ·····	155
附录 C 调查问卷(正式稿) ·····	157
附录 D 技术特性、技术能力对获取模式选择的影响 ·····	164
参考文献 ·····	170

第 1 章

绪 论

1.1 研究背景

世界经济的一体化、全球化、知识化趋势,在带来巨大发展机遇的同时,也使企业的生存和发展面临更加严峻的竞争和挑战。根据 Stamen^[1] 的统计,在 20 世纪 50 年代至 80 年代的 30 年间,有 238 家企业从世界 500 强名单中消失。90 年代之后这种更替变化的趋势更加明显,企业的生命周期不断缩短,中小企业的 5 年生存率仅有 30% 左右。如何获得并长久地保持竞争优势,是企业所面临的永恒主题。

企业竞争优势可以来源于多个方面,如拥有廉价的劳动力资源所形成的价格优势、国家及地方保护所形成的垄断优势等,但随着科学技术的发展,新的竞争优势已经无可避免地“偏向于那些具有更高技术能力并以此提供新的产品和服务的企业”^[2]。正如 Tidd 所指出的,随着技术与知识资本在企业价值创造中的作用不断加强与提高,越来越多的企业相信他们可以通过不断的技术创新提供新的产品与服务,创造更多的客户价值和企业价值,从而赢得更持久的竞争优势^[3]。

在这种形势下,我国企业的传统价格优势已经或正在面临着严峻的挑战:这些企业不仅面临着来自欧美、日本等发达国家企业的挤压,而且还面临着来自同样具备成本优势的东南亚国家的竞争威胁。从世界范围看,针对低成本产品的反倾销诉讼和其他贸易保护措施有愈演愈烈之势。根据商务部公开发表的数字,中国已经成为遭遇反倾销诉讼最多的 WTO 国家,这些出口产品,大多数具有附加价值低、技术含量低、更新换代速度慢的特点。摆脱中国企业在国际分工中“卖硬苦力”^[4] 的地位,将竞争优势从拥有低成本的制造、组装能力发展到拥有较高附加价值的新产品开发能力、高质量

的产品制造或者营销能力,已经是刻不容缓的当务之急。

从企业微观层面来看,改变这一局面的关键,是提高企业自身的技术能力,以新技术支持企业的长期发展。日本电子信息、生物医药行业典型企业的实践显示,在加大新技术投资、提高企业技术能力和企业绩效三者之间形成良性循环^[5],通过采用新技术提高自身的技术能力,是提高企业整体竞争力的有效途径^[6]。由于新技术发展的高速度与行业分布的广泛性,它们在很大程度上改变了并正在改变着“整个行业的规则和竞争战略”^[7]。建立在新技术应用基础上的企业技术能力,更有助于企业建立长久的可持续发展的竞争力。

企业获得新技术,主要是通过内部研发和外部获取(包括合作研发)两条途径完成的。虽然在与核心能力理论相关的研究中,多数研究者仍然认为企业选择内部化还是外部化的新技术来源,对企业核心竞争力的培育及强化有重大的影响^[8],因而,应当将与核心能力相关的新技术研发活动集中在企业内部。但是最近的一些研究也反映出一种新的趋势,即:企业在与其核心竞争力相关的领域内,内部技术来源并非唯一的选择^[9],也可以通过整合外部技术来源获取新技术。更为重要的是,由于企业内部研发能力薄弱,单纯依靠产生于企业内部的新技术来提升自身的技术能力,对多数国内企业来说,都是非常困难的。

根据瑞士洛桑国际管理学院(MID)2005年5月公布的全球竞争力年度报告,中国内地的竞争力从第24位降至第31位,其中有关科技与企业发展的排名均居于末端;在科技方面,信息技术排名第59位,工程技术排名第57位;在与企业竞争力相关的排名中,中国企业的多项指标排在第58、59位,这其中既包括企业效率、公司市场适应能力,也包括企业经理人员的能力和 international 经验。而世界经济论坛在2005年9月发布的全球竞争力报告中,中国的全球竞争力排名第49位,比前一年度退后3位;其中在技术领域的排名比较靠后,居于第64位。

受制于有限的内部技术研发能力,多数中国企业试图通过内部创新提高技术能力的努力显得步履蹒跚。以上汽为例,从2002年至2004年共计投入40亿元用于新技术开发,但都以失败告终^[10]。遗憾的是,上汽的这种情况,在中国并不是一个特例,而是非常普遍存在的。

2002年,国家认定企业技术中心评估组对具备国家认定企业技术中心资格的289家大中型企业在1999~2001年的技术创新活动进行了评估,所评估企业基本上都是所在行业、地区的龙头企业,包括宝钢、武钢、鞍钢、上汽、一汽、二汽、中石油、胜利油田、上海化工、燕山石化、西飞、沈飞、大连造船、江南造船、兖矿集团、联想、方正、华为、中兴通讯、托普、东软、三九集团、上海贝尔、万向集团、上海日立、江苏双良、海尔、春兰、长虹、海信、上广电、熊猫、科龙、TCL、康佳、美的、小天鹅等。

根据评估结果(图1-1、图1-2分别反映了这些企业的技术开发经费投入以及专利

授权情况),1999~2001年,289家企业投入经费总额分别为295.78亿元、353.13亿元和517.72亿元,平均经费额分别为1.08亿元、1.28亿元和1.75亿元。这表明企业用于技术创新的投资在逐年增加,然而如果从企业所获得专利授权来看,情况就不那么乐观。尽管3年间专利总数从1919件分别上升到2360件和3203件,但是在1999年至2002年间,289家企业总计所获得的发明专利授权分别仅为224件、209件和183件,不仅数量非常低,并且还呈逐年下降趋势。这种状况清楚地表明,我国企业现有的技术能力相对薄弱,尤其是作为内部新技术主要来源的技术创新能力仍然较弱^[12]。

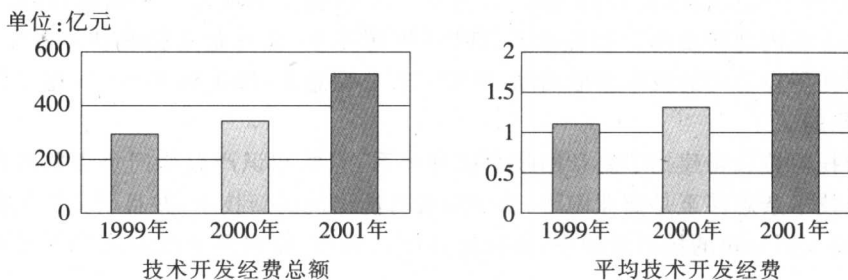


图 1-1 1999~2001 年国家认定 289 家企业技术开发经费情况

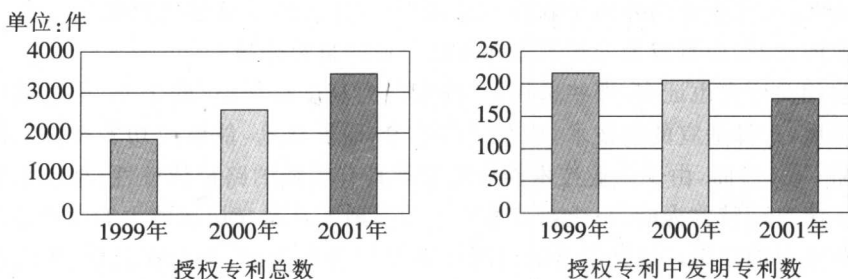


图 1-2 国家认定企业技术中心授权专利情况

资料来源:国家统计局网站^[11]

事实上,企业在技术竞争中往往陷入到进退维谷的局面:一方面是没有自主创新能力,无以在国际竞争中立足;另一方面又很难在短期内取得自主创新能力,因而不得不沿袭价格竞争的老路。由于要素市场发育不完善等因素,企业企图通过“接近拥有新技术的人员”的方式在内部快速发展所需要的技术,也是非常困难的。因此,对于多数中国企业来说,通过获取外部新技术发展其技术能力是一条不得不走的必经之路。

进入 20 世纪 90 年代之后,发达国家的企业也开始更多地将获取外部新技术作为其技术能力发展的重要途径。据美国一项对 700 多家企业的调查得出的结论,多数企业家认为有效地采用新技术是提高企业技术能力从而提高其核心竞争力的重要手段

之一。技术创新的来源并不限于内部,通过建立广泛的外部技术网络,跟踪产生于组织边界之外的新技术甚至是新技术的萌芽^[13],企业可以将外部新技术快速与本企业的核心技术进行整合,提供新的产品和服务来不断取得新的竞争优势^[14]。

Pavitt 曾经对 20 世纪 40 年代中期到 80 年代初期的英国技术创新活动进行分析,结果显示在 3013 项重大技术创新中,59% 产生于企业内部的研发活动^[15]。Faulkner 针对北美企业所作的一项研究显示:在 1989~1992 年间,被调查企业中,用于内部研发活动的投资保持在 60% 左右^[16]。但是从 20 世纪 90 年代中后期以来,随着竞争的加剧以及技术发展的飞跃,充分利用外部新技术成为一种新的战略思维模式,增强企业内部研发能力和获取外部技术资源并重,成为企业获取新技术的“双通道”。摩托罗拉公司的技术获取活动,非常具有典型意义,Hill 和 Yamada 是这样描述这一现象的^[17]:

“摩托罗拉公司建构了复杂的技术搜寻体系,它的知识产权部门负责监察各种科学会议、技术杂志甚至是商业闲聊,从中发现可能出现的新技术,并且研究如何将这新技术纳入到公司的技术活动中,研究通过什么渠道、花费多少成本才能取得该技术方案。”

与摩托罗拉相似,IBM 公司也设有类似的部门,负责管理并引进外部技术资源。“更加均衡地关注企业内外两个新技术来源”^[18],这已经不仅是内部研发能力相对较弱的企业的选择,而且成为处于领先地位的企业的自觉选择。

一些相关研究也证实,那些选择了“技术能力高度化战略”的企业,通过跟踪外部技术的发展,选择适宜的新技术,结合内部学习、研发活动,能够成功实现技术能力高度化战略^[19]。然而,由于企业技术能力的发展具有较强的路径依赖性,单纯地获取新技术并不能自动转化为能力;企业技术能力的发展尤其是高层次能力的发展是企业主动选择和学习的结果。这种学习的过程可能是相当复杂的,企业在获取、采用新技术方面仍然存在较多的问题。根据丹麦奥尔胡斯商学院专门从事技术管理与技术战略研究的 Anders Drejer 教授的调查,这些问题主要体现在“新技术采用的低效率、新技术实施的高失败率以及技术资源与企业其他资源之间的整合问题”等方面^[20]。相关资料显示,80% 以上的技术引进项目都存在不同程度上的问题,其中多数可以被认为是基本失败的^[21]。企业实践的需要要求研究者们更多地关注和解答外部新技术获取与应用活动中出现的问题。

理论界对相关问题的研究可以追溯到对企业竞争力以及技术转移理论的研究。虽然竞争力一词是由 OECD 在 1997 年才作为正式概念提出的,其研究对象也主要限于发达国家而不是发展中国家^[22],但是学术界对于竞争力与核心能力的研究早于 OECD 概念的提出。学术界对企业竞争力的研究大致可以分为两种观点:资产观与能力观。前者往往从战略性资产的角度来考察竞争力的来源^[23],而后者则认为竞争力

是一种能力。资产观主要强调资源的占有与取得,能力学派则强调能力的建构(capability-building)。Prahalad 和 Hamel^[24]是能力学派的重要代表,他们提出企业的长期成功必须依托于不断更新的核心能力的观点,并将核心能力定义为组织共同学习的能力,即协调不同技术和整合多重领域的能力,是“企业开发独特产品、发展独特技术和发明独特营销手段的能力”。此外,Leonard-Barton 还提出,面对动态的竞争环境,必须不断更新、提升核心能力,以防止核心能力成为僵化的能力^[25]。Hamel 和 Heene^[26]将核心能力细分为接近市场能力(包括技术能力、营销能力、物流能力)、整合能力(作业弹性、产品供应)、功能性能力(提供独特产品或服务)三个部分;其他学者如 Long、Vickers-Koch 等人,则从门槛能力、重要性能力和未来性能力等方面对“核心竞争力”的概念框架、理论基础及企业实践进行研究^[27];同时,也有一些学者如 Grant 等人,综合上述两种观点后提出了资产能力观^[28]。

对技术能力的研究主要是从 20 世纪七八十年代对日本及拉美、东亚、南亚等新兴工业国家以及其他发展中国家的技术学习过程的研究开始的,研究集中在技术转移、技术学习等方面。发展中国家对发达国家的技术学习是这一时期的研究重点。随着技术能力概念内涵的不断丰富,对技术能力的研究逐渐深入到企业微观的各个层面,组织理论、战略管理、技术管理等方面的学者都对此进行了研究。

在对新技术来源的研究中,相当多研究者认为对于技术能力薄弱的发展中国家的企业,承接发达国家企业的技术转移是它们的主要技术来源,因此,这些企业应当把重点放在对“技术学习过程中所涉及的大量的技术、技能发展以及组织活动的协调与发展”上^[22]。这一观点也遭到不少质疑,认为这种技术获取模式,很容易使发展中国家企业陷入技术追赶的陷阱^[18],企业应当通过内部技术创新,提高技术竞争力。这种分歧反映在技术决策管理方面,主要是对研发和购买两种技术获取途径的争论,争论的核心在于对获取途径的选择问题上。20 世纪 90 年代中后期以来,一些研究者开始对外部新技术获取模式的选择问题进行研究,其中,多数研究集中在获取模式与企业组织的适配性方面。

与外部新技术获取研究相关的另一重要理论是知识转移与知识管理理论。知识管理概念及方法的提出主要起源于发达国家。1989 年国际知识管理网络(IKMN)的建立,标志着知识管理这一概念被正式接受。技术能力的发展过程被认为是企业积累知识和应用知识的过程,知识被视为企业最重要的资本,企业运作其所拥有的智力资本的能力,成为衡量其竞争力的标准之一。美国的德鲁克就提出了在后工业经济时代,智力资本是“最具影响力的资源”的观点^[29];比尔·盖茨也认为知识管理是与企业目标、企业流程紧密相联而不是一种单纯的技术手段,是非常有助于企业发展的^[30]。在企业获取外部新技术发展其技术能力的过程中,能否实现有效的知识转移,是最为关键的因素。

正是基于这种背景,本书的研究将外部新技术获取模式、外部新技术获取过程中的知识转移情境以及外部新技术获取绩效问题,作为企业通过获取外部新技术提高其技术能力研究的重点。

1.2 主要研究内容

1.2.1 研究问题的分解

关于外部新技术获取问题,现有多数研究都立足于阐述企业“为什么应当”以及“何时”采用外部新技术,而本书的立足点是“怎么样”的问题。换句话说,本书不是传统意义上对新技术获取模式的比较,而是在企业主动搜寻、选择新技术的不同购买模式下,对外部新技术的获取模式、其间的知识转移情境以及外部新技术获取绩效等主要研究构面进行解析,通过对其相关性的研究,归纳总结出影响外部新技术获取绩效的关键性因素。在本书中,对外部新技术获取问题的研究可以进一步分解为以下几个方面。

1. 企业获取外部新技术的途径与模式研究

外部新技术的获取发生在不同的层面,既发生在对企业外部知识创造过程的追踪与参与中,也发生在对外部创新成果的采用过程中。通过对企业不同层面的外部新技术获取活动的分析,可以总结出企业获取外部新技术的一般模式。在此基础上,本书还将通过实证研究来分析不同获取模式对于获取绩效是否有显著的影响。

2. 外部新技术获取过程中的知识转移情境研究

通过获取外部新技术以提升企业技术能力的过程,其本质就是将外部新技术知识向企业内部转移并与企业原有能力进一步整合的过程,是对外部新技术获取过程中知识转移情境的描述。本书在理论和案例研究的基础上,建构了一个两阶段知识转移情境模型,对外部技术知识转化为企业自身能力的机制进行解释,并通过对外部新技术获取过程中的知识转移情境的描述和测度,识别其中的关键影响因素。

3. 外部新技术获取绩效评价研究

企业获取外部新技术的目标千差万别,对于外部新技术获取绩效的评价也各不相同。本书的研究,以组织绩效评价理论为基础,建立了面向企业技术能力发展的外部新技术获取绩效评价指标体系,并建立了量化标准。

4. 外部新技术获取中的关键要素

本书的研究,将建构一个有关外部新技术获取模式、知识转移情境、企业技术能力以及外部新技术获取绩效之间的相关性模型并开发相应的测度工具(量表),通过对主要研究变量之间的相互关系的探索,识别企业在获取外部新技术并将其转化为本身技术能力的过程中,对外部新技术获取绩效有关键作用的影响因素。

1.2.2 研究视角

尽管中国尚在完成工业化的过程,但是传统的经济增长模式已经面临着极大的挑战,以知识和新技术为推动力的经济发展模式决定了企业技术能力的发展必然要以新技术作为根本的推动力。

因此本书认为企业技术能力的发展过程,是通过有效整合企业内外部新技术并将其应用于企业活动的过程,图 1-3 对这一过程进行了描述。基于这种认识,本书选择了外部新技术获取过程中的知识转移情境作为研究介质和研究切入点。

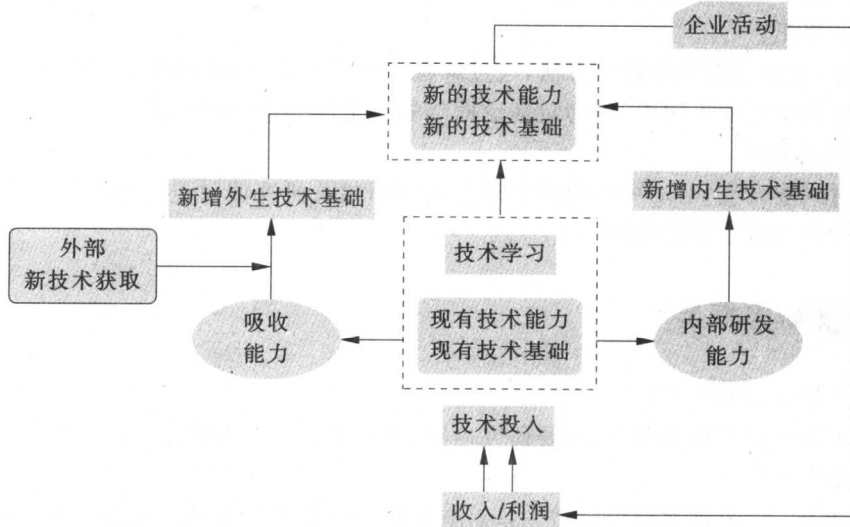


图 1-3 基于新技术应用的技术能力发展路径

1.3 主要研究方法

借助定性研究与定量研究相结合的方法,对外部新技术获取、内部扩散中的知识转移情境、技术能力发展之间的相互关系进行研究,所采用的工具包括文献研究、深入访谈、案例研究、问卷调查。

1. 文献研究

为了建立研究所需要的理论框架,首先通过大量的文献检索,对以往的研究成果进行综述与回顾,从而对相关研究概念加以界定,并理清概念之间的相互关系。

其次,根据研究的需要对现有的研究成果加以总结、归纳与整合;对既有研究中尚未

充分展开的部分,采用理论推演的方法,予以扩展,并在此基础上提出本项研究的框架。

2. 访谈与案例研究

研究采用访谈方法所做的研究,涉及两个阶段:

第一阶段,在文献研究的基础上提出了初步的理论模型,在此阶段所做的访谈,主要对象为本领域内的研究人员,访谈的目的是了解本书所建立的模型以及新开发的研究量表,在理论上是否具有合理性。在这一阶段,还就研究模型的量表进行了专家咨询。

第二阶段,由于书中所采用的相关概念,大多数来自西方的研究理论,因此在实证研究之前,需要就模型在国内企业背景下是否具有可行性,向企业技术人员及中、高层管理人员进行访谈,主要目的是了解模型是否具有针对性。在此基础上可以对模型作进一步的修正。

此外,还采用案例分析的方法,通过解释性个案分析,总结对获取绩效和技术能力具有关键影响的若干因素,作为对理论框架的补充,使之更具可操作性。

3. 问卷调查

通过问卷调查,对本书所提出的理论模型和相关研究假设进行检验,并对研究中所识别的关键因素进行甄别。

1.4 研究框架

本书研究框架如下:

第1章介绍了研究背景、主要研究内容、研究方法以及研究流程,以使读者对本书有一个基本了解。

第2章为文献评述部分。首先是对有关企业技术能力发展的理论进行回顾,重点解释有关技术、新技术、外部新技术获取以及技术能力发展的概念,并对所涉及的概念之间的相互关系进行分析;其次是分别对有关外部新技术获取模式、企业内外部知识转移、组织技术学习相关文献进行评述,重点在于明晰技术能力发展、技术学习中知识转移的概念及相互关系。

第3章主要涉及两方面的内容:首先是对外部新技术获取模式的分析和总结;其次是对企业获取外部新技术过程中的知识转移情境进行了描述和分析,并建立了一个两阶段知识转移情境的概念模型。

第4章对外部新技术获取的绩效评价问题进行了研究,在对既有研究成果总结的基础上,结合访谈结果,建立一套面向企业技术能力发展的评价指标体系。本章还在问卷调查的基础上,对所建立的评价指标体系进行了验证和修订。

第5章、第6章是本书的核心部分。第5章的主要内容包括:研究模型的建构、量表开发与修订。本章在第3章、第4章研究的基础上,建立了一个有关企业技术能力、外

部新技术获取模式、知识转移情境以及外部新技术获取绩效相关性的研究模型,并开发了相应的量表。为了方便读者理解,还对企业技术管理实证研究方面加以介绍和总结。

第6章采用回归分析、典型相关分析、方差分析等方法,对第5章所建立的研究模型中相关变量之间的相互关系进行分析和验证,并对我国企业外部新技术获取实践中的关键因素和问题进行识别。

第7章则针对企业通过获取外部新技术提高其技术能力问题,提出相应的对策和建议,并提出进一步的研究展望。

本书研究流程共分为4个阶段,参见图1-4。

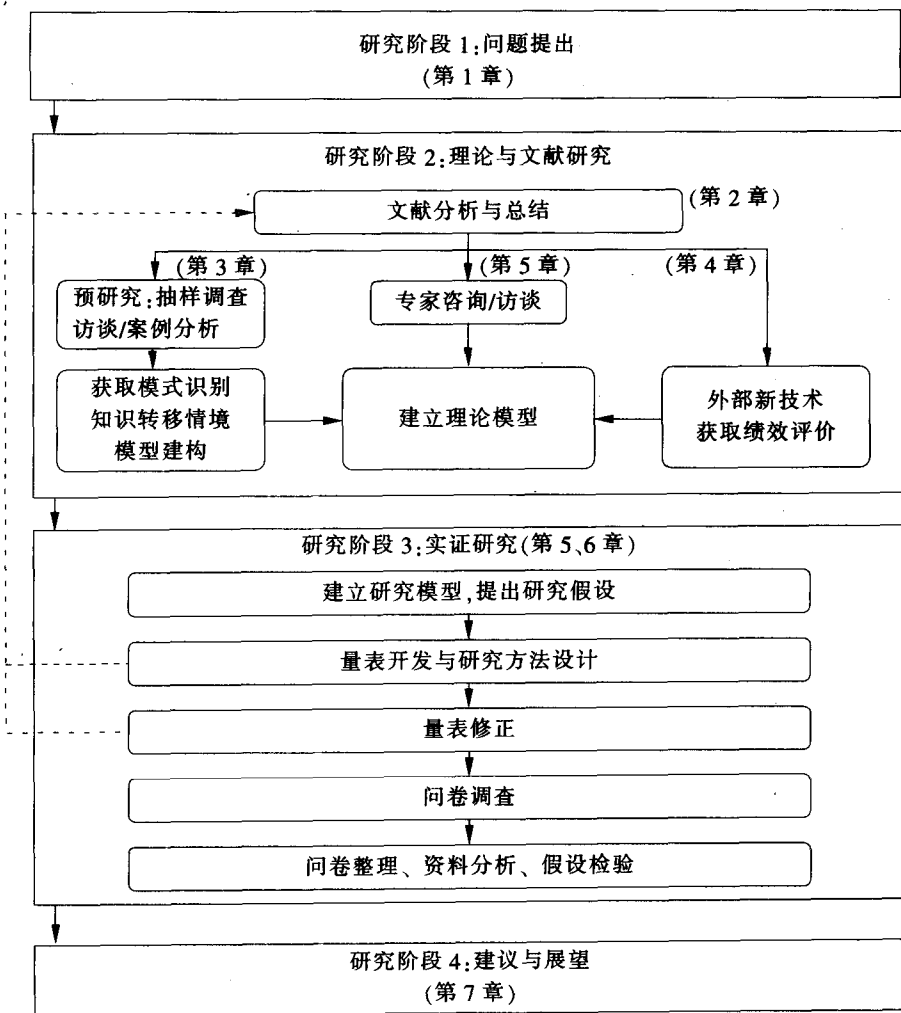


图 1-4 本书研究流程

文献评述与概念阐述

与企业获取外部新技术发展其技术能力相关的研究,可以追溯到 20 世纪中期。本章将从四个方面对相关研究的进展进行总结,分别为:技术与新技术相关研究;技术能力发展研究;外部新技术获取研究;组织学习与知识转移研究。本章在评述相关研究时,将重点放在对相关概念以及概念之间的相互关系的阐述上。

2.1 技术、新技术与技术特性

2.1.1 技术、新技术概念的界定与分类

1. 技术概念的界定

“技术”,是一个简单而又丰富的词汇,不同的研究者提出了不同的定义。多数学者认为技术是“把投入转化为组织产出的知识、工具或技巧”^[31],即:技术是科学知识与运用科学知识所创造的产品或工艺的转换器,这种观点得到了普遍的赞同。表 2-1 总结了国内外不同时期学者对技术的理解。

研究者对技术的理解是一个不断变化的过程,随着时间的推移,技术被赋予的内涵也在不断变化。综合上述学者的观点,技术是具有多维性,它包含在产品(products)、程序(process)和人员(people)三个层面^[32],附着在整个组织体系中,可以按照使用者的不同,具体分解为不同的技术形式和技术层面,如 Zeleny^[33]就将其分为 know-what、show-what、know-how、show-how 和 know-why 等层面。技术具有以下特征:

表 2-1 学者对技术的定义

学者	年代	主要观点
Branson	1966	凡是与生产或管理有关的软件或硬件知识,都可以称为广义技术,狭义则专门指新的生产方法等硬件知识
Schon	1967	任何工具、技巧、产品、制造过程、设备或方法,人类凭借技术使自身的能力得以延伸
Strassman	1968	技术不仅是各种工具,而且是一种使用工具的行为,一组制造特定产品的方法;也就是说,制造过程方面的知识就是技术
Peno Wallender	1977	技术是附着于生产过程及管理方法中的一种知识
Roberts	1977	技术指的是生产产品整个过程中所需的知识以及企业管理和营销知识
Martino	1983	技术是人类用来达成某些特定目的的工具、技巧、方法,不局限于硬件技术,还包含软件技术和服务技术
Robock Simmonds	1983	技术是使用及控制生产因素的知识、技巧和方法
Souder	1987	技术是一种知识的概念,可分为观念性技术、应用性技术、作业性技术
Ounjian Carne	1987	技术包括新产品、产品改良、新的制造过程、制造过程的改善以及新工具等五个层面
Frankel	1990	技术是一种知识、经验、秘诀、具体的装置或设备,能够生产或制造新形态的产品或服务
Gibson Smilor	1991	技术是指产品技术和制造技术
Hedlund	1994	技术是一种知识
Bohn	1994	技术是使组织改善产品服务能力的技术知识(know-how)
Autio Laamanen Katz	1995 1996	技术不仅包括外显的技术文件、图纸、专利等,还包括内隐的经验与能力,即发现问题、开发新的观念或工具以有效解决问题的能力
Ambrosio	1995	技术包括 know-how、know-what、know-why 三个部分
Branson	1996	技术包括产品设计、生产方法,以及为了规划、组织和执行生产计划所需的企业体系
Zeleny	1997	技术包括技术实现的工具(如机器、设备的物理结构和逻辑安排)、技术信息(使用工具完成一定任务所需的知识)、对以某种特定方式使用技术的理由的了解
许庆瑞	2002	技术的本质是知识和信息

技术的本质特性是知识 技术是知识的表现形式,技术最根本的特征是它的知识特性;考虑技术的获取、扩散与应用问题,必须考虑技术的知识本质。

技术是一种资源 在技术的重要性得到充分认识之前,技术仅仅被视为经济增长的外生资源,但是资源理论的研究逐渐改变了这种观点。一些学者从外显性、内隐性,复杂性、模糊性,专属性、独特性,难以模仿性,非完全替代性,可以创造价值性,不可替代、不可分割等特性,区位障碍性等方面进行了分析。

技术是一种能力 技术不仅是知识本身,技术的应用其实质是应用技术解决企业所面临的问题的能力。

技术具有系统性 企业的技术功能是通过技术系统内部整合以及技术系统与其他系统之间的界面整合而实现的,技术还体现为一种社会资本。

技术发展变化的动态性 技术是在发现问题、解决问题的过程中不断产生与更新的。技术并不是静止的,企业必须不断采用更新的技术来替代原有的技术。正如波特所说的,企业必须不断追求技术进步,才能形成可持续的竞争能力。

2. 新技术的概念界定

虽然技术能力的发展越来越基于新技术的应用,但新技术并不必然意味着能力的提高。以信息技术在美国的应用为例,在 20 世纪 90 年代最初时期,信息技术作为一种新技术在引入企业后,在短时间内甚至降低了企业的绩效^[34]。短短 2~3 年后,当企业将信息技术与原有技术能力有效结合并形成新的能力后,信息技术在发达国家企业竞争力发展中所起的重要作用,已经成为有目共睹的事实。

新技术正在展现其在企业竞争中的巨大威力,而大多数研究者对新技术的理解可以分为两个不同的层面,即:新技术既包括产生于根本性创新的间断性技术,也包括对现有成果集成而来的新技术,因而一般研究者都从广义和狭义两个角度对新技术进行界定。

纵观技术发展的历史,新技术的发展伴随着两条主线:一是科学研究的发展,二是新技术的商品化过程。在企业为保持技术竞争能力所做的各种努力中,这两条主线始终是企业关注的焦点。William Hamilton 教授在他所提出的技术竞争模型中,认为新技术对企业技术竞争与企业技术管理的挑战,主要集中在从科学研究所揭示的技术可能性到技术商品化进入主要市场这一阶段^[7],也就是图 2-1 所示的“形式竞争”和“应用竞争”的两个交叉点之间的阶段是企业管理新技术的重点。

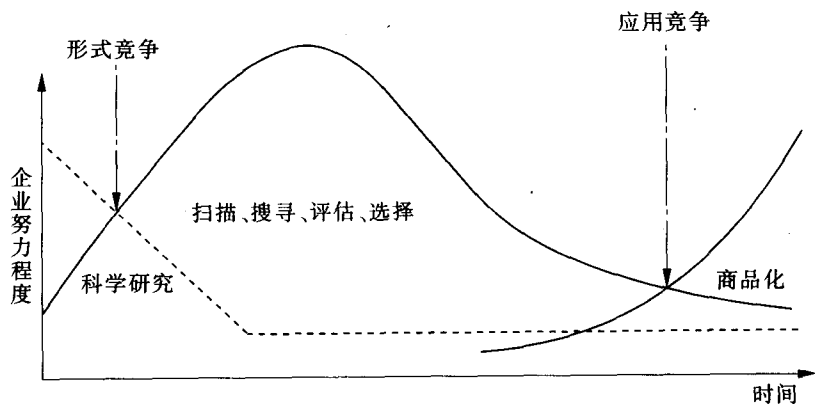


图 2-1 William Hamilton 技术竞争与技术发展模型

资料来源:转引自《沃顿论新兴技术管理》