



中青年经济学家文库
ZHONGQINGNIAN JINGJIXUEJIA WENKU

组织创新对技术创新的作用机理

——基于个体、群体和组织的多层次研究

辛 冲 / 著

ZUZHI CHUANGXIN DUI JISHU CHUANGXIN DE ZUOYONG JILI
JIYU GETI QUNTI HE ZUZHI DE DUOCENGCI YANJIU



经济科学出版社
Economic Science Press

中青年经济学家文库

组织创新对技术创新的作用机理

——基于个体、群体和组织的多层次研究

经济科学出版社

责任编辑：段 钢

责任校对：王肖楠

版式设计：代小卫

技术编辑：邱 天

图书在版编目 (CIP) 数据

组织创新对技术创新的作用机理：基于个体、群体和组织的多层次研究 / 辛冲著. —北京：经济科学出版社，2010.7

(中青年经济学家文库)

ISBN 978 - 7 - 5058 - 9426 - 6

I. 组… II. 辛… III. 企业管理 IV. F270

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 096325 号

组织创新对技术创新的作用机理

——基于个体、群体和组织的多层次研究

辛 冲 著

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址：北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编：100142

编辑部电话：88191350 发行部电话：88191540

网址：www. esp. com. cn

电子邮件：esp@ esp. com. cn

北京密兴印刷厂印装

880 × 1230 32 开 7.5 印张 210000 字

2010 年 7 月第 1 版 2010 年 7 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5058 - 9426 - 6 定价：28.00 元

(图书出现印装问题，本社负责调换)

(版权所有 翻印必究)

前 言

从《中国高技术统计年鉴》的数据可以发现，中国近年来对于技术创新活动给予了高度重视，并投入了大量资源，但中国高技术领域整体自主创新能力仍然很薄弱。“高投入—低产出”是当前很多中国企业技术创新所面临的最为突出的困境之一。现有关于企业创新实践的深层次企业调研和相关的理论研究表明，造成这种技术创新困境的因素众多，其中最为关键的原因在于企业在技术创新过程中将大量的注意力都集中于“技术”本身，而忽视与技术创新相关的组织创新活动，如文化的重塑、知识的更新和利用、战略及结构的调整、个体创造力以及群体凝聚力的培育等对技术创新过程的影响，对于技术创新的管理也由于缺乏系统观和协同观，致使技术创新长期以来都难以实现预期的绩效。从学术界关于创新的研究趋势可以发现，其战略逻辑和关注重点都发生了变化和转移，从单一的技术创新研究转向包含技术因素和非技术因素的协同创新，更加关注不同创新要素之间的协同作用对于企业整体创新绩效提升的战略意义。因此，从个体、群体和组织的多层次深入研究组织创新对技术创新的作用机理，对于突破技术创新成长瓶颈，丰富全面创新管理理论，具有至关重要的现实价值和理论意义。

创新是企业赢得竞争优势的重要驱动力，组织创新和技术创新是企业创新系统的重要有机构成要素。组织创新通过个体层次、群体层次以及组织层次的组织创新行为不断提升组织的效能，并影响企业技术创新活动的成效。技术创新则以组织作为载体，在组织中

发生、发展并最终对组织产生影响。组织创新与技术创新的有效协同是企业实现全面创新管理的关键,组织创新对于技术创新影响的研究则是实现二者协同的重要基础和前提。本书以组织的“有限理性”作为研究前提,以理论思辨的研究视角结合实证分析的研究思路作为逻辑框架,以中国高技术制造业为行业背景,从个体、群体和组织的多层次角度阐释企业组织创新对技术创新的作用机理。

本书的内容包括以下五个方面:

(1) 通过对创新的重要意义、企业的技术创新困境以及缺乏组织创新协同匹配的现实的研究,提出企业组织创新对技术创新的作用机理研究这一研究主题,并就该主题对国内外学者关于组织创新、技术创新以及组织创新对技术创新影响的相关研究进行综述,提出该领域有待进一步深入研究的问题,进而为本研究提供现实依据和理论基础。在此基础上,提出本研究的主要内容、研究方法选择以及技术路线设计。

(2) 构建组织创新演化的过程模型,分析个体层次、群体层次以及组织层次的组织创新演化主体的行为,阐述企业组织创新演化的特征,并结合技术创新演化过程的分析,研究组织创新与技术创新的协同演化关系,论述组织创新与技术创新协同演化的内生性、历史性和复杂性特征,为组织创新对技术创新作用的深入分析奠定理论基础和研究框架。

(3) 基于组织创新与技术创新的协同演化的研究,以组织创新演化过程为逻辑起点,构建组织创新对技术创新作用的理论模型框架,采用规范研究的方法深入剖析个体层次、群体层次以及组织层次的组织创新对技术创新的作用,并提出研究假设和路径模型。

(4) 以组织创新对技术创新作用的理论模型研究为基础,采用问卷调查,应用验证性因子分析以及结构方程模型等多元统计方法对研究假设和路径模型进行实证分析,研究结果证明组织创新对技术创新作用关系的存在,并对其影响效果进行测量和解释。

(5) 以理论思辨研究和实证分析结果为支撑,采用系统动力学方法仿真模拟组织创新对技术创新的动态影响模型,剖析不同层面组织创新对技术创新的动态影响。研究结果表明,在技术创新的不同发展阶段,个体层次、群体层次以及组织层次的组织创新对技术创新会产生不同的影响,协同条件下组织层次的组织创新比单要素条件会对技术创新产生更为重要的影响。

结合上述研究结论,从组织领导者的创新主导、组织层次的组织创新推进以及组织创造力培育的角度提出旨在提升技术创新效果、增强企业整体创新能力的组织创新策略,以期为企业的创新管理实践提供理论依据和实践指导。

本书包括七章内容:

第一章:绪论。通过对创新之于经济发展和企业成长的重要意义、中国企业的技术创新困境以及缺乏组织创新协同匹配的现实的研究,提出研究主题,阐述研究框架、研究方法选择以及技术路线设计。

第二章:理论演进及文献综述。回顾并梳理国内外学者关于组织创新和技术创新相关理论的动态演进路径和规律,对目前的研究现状进行剖析和评述。

第三章:组织创新与技术创新的协同演化。论述组织创新的演化路径和特征,阐释技术创新的演化过程,分析组织创新与技术创新的协同演化关系和特征。

第四章:组织创新对技术创新作用的理论模型构建。以组织理论和创新理论为理论基础,采用规范研究、动态研究与静态研究相结合的方法,深入剖析个体、群体和组织多层次的组织创新要素对技术创新的作用机理,并构建组织创新对技术创新作用的理论框架模型。

第五章:组织创新对技术创新作用的理论模型验证。运用深度访谈、问卷调查以及结构方程模型等多元统计方法验证组织创新对技术创新作用的理论模型,并测量个体、群体和组织层次的组织创

新要素对技术创新的作用效果。

第六章：组织创新对技术创新的动态影响及策略选择。采用系统动力学建模方法，结合理论研究和实证分析结果阐释不同层面的组织创新对技术创新的动态作用效果，由此提出面向技术创新的组织创新策略选择。

第七章：结论与展望。具体论述研究结论，分析研究的局限性，并提出有待进一步深入研究的内容。

目 录

第一章 绪论	1
第一节 研究背景与问题提出	1
一、研究背景	1
二、问题提出	6
第二节 研究目的与意义	11
第三节 研究内容与研究方法	12
一、主要研究内容	12
二、研究方法与技术路线	15
第二章 理论演进及文献综述	17
第一节 组织创新的相关研究	17
一、不同理论视角下的组织内涵	17
二、组织创新的概念辨析	28
三、经济学视角的组织创新理论研究	30
四、管理学视角的组织创新理论研究	31
五、组织创新的相关研究评述	34
第二节 技术创新的相关研究	37
一、技术创新的概念辨析	37
二、国外学者对技术创新的相关研究	43
三、国内学者对技术创新的相关研究	47

四、技术创新的相关研究评述	49
第三节 组织创新对技术创新作用的相关研究	54
一、组织创新与技术创新关系的相关研究	54
二、不同层面组织创新对技术创新作用的相关研究	56
三、组织创新对技术创新作用的相关研究评述	62
第三章 组织创新与技术创新的协同演化	67
第一节 组织创新演化的过程模型	67
一、组织创新演化的过程模型构建	67
二、个体层次的组织创新	73
三、群体层次的组织创新	75
四、组织层次的组织创新	76
第二节 组织创新演化的特征	80
一、组织的有限理性与组织创新演化的复杂性	80
二、组织创新演化的外部性与互补性	81
三、组织创新演化的路径依赖性与累积性	83
第三节 技术创新的演化过程	84
一、技术创新演化的过程模型	84
二、技术创新演化的特征	92
第四节 组织创新与技术创新的协同演化机制	94
一、组织创新与技术创新的协同演化关系	94
二、组织创新与技术创新的协同演化特征	98
第五节 本章小结	101
第四章 组织创新对技术创新作用的理论模型构建	102
第一节 组织创新对技术创新作用的理论模型框架	102
第二节 个体层次的组织创新对技术创新的作用	104
一、创新素质对技术创新的影响	105
二、创新倾向对技术创新的影响	106

三、创新管理能力对技术创新的影响	107
第三节 群体层次的组织创新对技术创新的作用	108
一、群体构成对技术创新的影响	109
二、群体凝聚力对技术创新的影响	110
三、群体创新氛围对技术创新的影响	111
第四节 组织层次的组织创新对技术创新的作用	112
一、结构主导型组织创新对技术创新的作用	112
二、知识主导型组织创新对技术创新的作用	116
三、文化主导型组织创新对技术创新的作用	118
四、战略主导型组织创新对技术创新的作用	120
第五节 研究假设与路径模型	123
第六节 本章小结	125
 第五章 组织创新对技术创新作用的理论模型验证	127
第一节 研究方法	127
一、组织创新与技术创新实践问卷调研设计	127
二、变量定义与测量	128
三、结构方程模型	129
第二节 理论模型的信度与效度分析	130
一、描述性统计	130
二、调研问卷信度检验	131
三、关键要素的 CFA 模型收敛效度检验	133
四、关键要素的 CFA 模型区分效度检验	150
第三节 理论模型拟合度评估检验	151
一、违犯估计检验	151
二、初始结构方程模型检验	153
三、结构方程模型修正	155
四、修正后结构方程模型路径系数	156
第四节 组织创新对技术创新作用验证结果分析	158

一、个体层次的组织创新对技术创新的直接影响	158
二、群体层次的组织创新对技术创新的直接影响	159
三、组织层次的组织创新对技术创新的直接影响	160
四、不同层面的组织创新对技术创新的间接影响	161
第五节 本章小结	162
第六章 组织创新对技术创新的动态影响及策略选择	163
第一节 组织创新对技术创新动态影响的仿真建模	163
一、组织创新对技术创新动态影响的因果关系	163
二、组织创新对技术创新动态影响的反馈路径	166
第二节 模型有效性检验	168
一、直观检验	168
二、运行检验	169
三、历史检验	169
第三节 组织创新对技术创新的动态影响行为	171
一、个体层次的组织创新对技术创新的动态影响	171
二、群体层次的组织创新对技术创新的动态影响	172
三、组织层次的组织创新对技术创新的动态影响	174
第四节 策略选择	178
一、组织领导者的创新主导策略	179
二、组织层次的组织创新推进策略	182
三、创造力培育策略	191
第五节 本章小结	195
第七章 结论与展望	196
附录	199
参考文献	206

第一章

绪 论

第一节

研究背景与问题提出

一、研究背景

制造业是国民经济的支柱产业，是直接创造社会财富的基础，也是一个国家综合竞争力的基础。从第二次世界大战后半个多世纪的情况来看，欧美等主要工业国家依靠制造业的发展取得了经济繁荣，尤其对于美国、德国和日本来说，制造业曾是这些国家的荣誉和竞争力源泉。迅速崛起的发展中国家大多是依靠制造业发展民族经济，例如东亚、东南亚以及拉美的一些国家和地区（李毅，2005）。由于20世纪90年代以来信息技术推动下的世界性产业结构大调整，制造业在产业结构中所占比例在发达国家和部分发展中国家呈下降趋势，但是中国制造业的技术发展水平还不高，产业规模也还不够大，仍是尚未充分发展的产业（殷醒民，1998）。与此同时，信息技术的高速发展也为中国制造业带来了新的发展机遇，使之呈现出与高技术结合的特征，高技术制造业在国民经济中的作用也日益凸显。

2006年，中国高技术制造业生产和高新技术产品进出口保持

较快增长，对国民经济的带动作用进一步增强；经济效益明显好转，劳动生产率持续提升，产品更新换代和结构调整不断加快，投资规模大幅度增长；高技术制造业总体呈发展比较快，效益比较好，后劲比较强的势头。据国家统计局统计，2006 年高技术制造业的增加值达到 9649 亿元，同比增长 18.7%，高于 GDP 增速 8 个百分点，见图 1-1（国家统计局，2007）。

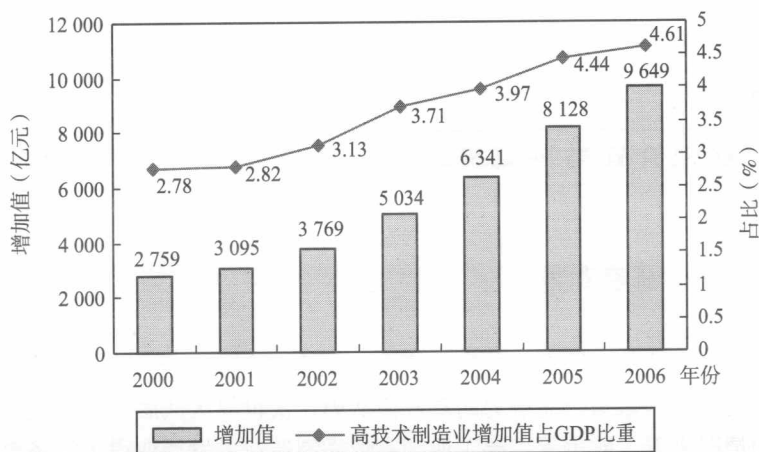


图 1-1 中国高技术制造业增加值及占 GDP 比重

资料来源：《2007 中国高技术产业统计年鉴》

机遇与挑战总是相伴而生，中国的高技术制造业得到了政府、产业、企业等多方的支持和重视，具备诸多利于发展的优势。同时也面临市场全球化、需求高度个性化与多样化、产品生命周期日益缩短、技术变革不连续性、技术诀窍和知识快速扩散与交叉渗透、产业边界与企业边界日益模糊、产品结构复杂化，以及新技术开发周期急剧缩短的现实，产业内的竞争日趋激烈。企业经营环境的顾客导向化、竞争全球化，社会经济生活的信息化以及生存环境速变正在改变着企业的竞争方式，使企业的技术系统、

管理系统、组织系统、价值观系统受到极大的冲击。企业越来越明显地感觉到不断增大的生存压力和竞争压力,在这种剧烈变化的环境条件下,企业面临的最为重要的问题就是如何实现自我突破和创新,因为如果只是被动地适应环境变化,那么就意味着被环境淘汰将是迟早的事情。对于大多数企业而言,如何在突破自我进行创新的同时,有效地将创新成果进行外部化,获得更具优势的竞争能力才是关键。

美国国家经济研究署对经济增长的大量研究表明,经济增长不能完全通过劳动力和资本的投入来解释。诺贝尔奖经济学家索洛(Solow, 1957)认为劳动力和资本不能解释的那一部分剩余经济增长是技术变革的结果,也就是一定量资本与劳动力投入下技术创新增加的产出,即“索洛剩余”。“在现代的商业环境中,没有什么比对创新和变革的管理更为重要和更为迫切的了……为了在新环境中竞争,企业必须创造新产品、新工艺……他们必须把创新作为企业生存的一种方式”(Storey, 2000)。企业的竞争日益演变为创新能力和创新效率的竞争,在创新能力的塑造和创新效率的锤炼过程中,创新的重要性愈加凸显。

夏皮罗(Shapiro, 2001)认为面对快速变化、不确定的外部环境,企业必须进行全时创新(24×7 innovation),一天24小时,一周7天,时时刻刻进行创新;组织的每一个层面、每一个员工也都应该进行创新。竞争的全球化迫使企业通过持续不断的创新来实现产品和服务的差异化;通过新产品的开发帮助企业维持自身在市场竞争中的地位;通过生产过程中的创新帮助企业降低生产成本(Ireland, 2007)。麦德兰尼(Madlener, 2007)认为,通过技术创新企业可以开发或引入新产品、降低产品成本,更好地满足顾客需求,提高产品的市场竞争力;也可以率先进入新的业务领域,抢先占领新市场,形成企业新的利润增长点,从而提高企业的盈利能力。斯托普福德(Stopford, 1994)认为,技术创新有助于企业提升生产能力和经营能力,获得新的核心能力,提升企业的盈利能力。

力,促进企业快速成长,从而提高企业的整体经营绩效。可见,企业的竞争日趋激烈,经营日益国际化,产品生命周期日渐缩短,技术创新对其生存与发展的作用也越发重要(Xiaohui Liu & Trevor Buck, 2007)。技术创新不仅是竞争差异化的有效方法,能够帮助企业进入新市场并实现更高的边际收益,同时也是速度、技能和准确性的较量。没有创新,就没有丰富多彩的世界;没有创新,资源也就不再是资源。对于一个企业来说,仅有创新性并不足够,要成功就必须比竞争者更好地创新。技术创新推动了企业发展,推动了高技术产业升级,也为社会实现了经济增长。企业的成长、发展和壮大在相当程度上取决于技术创新的速度与水平,技术创新是企业获得生存与发展的不竭动力。

成功的技术创新需要对创新动力学有较为深刻的理解,创新有许多来源,主要包括个人、组织、政府以及创新网络等,见图1-2。来自个人通常是单个的发明者或用户为了满足自己的需求而寻找解决问题的方法。也有部分创新成果来自于大学、政府的实验室和孵化器,或者是私人非营利组织的研究。而创新最为基本的单位是企业,或者说企业最为适合从事创新活动,企业是创新的主体,原因在于企业通常具有更加丰富的资源以及为共同目标合理配置资源的管理体制,而且还具有开发各种新产品或者新服务的强大动力,这使得企业拥有了个人、非营利组织或者政府资助实体所不具备的优势。而且企业作为创新源,与其他创新源相比较而言,具有更为重要的意义和价值。外部的创新源更多的只能是一种补充而不能代替企业内部研发,通常情况下,进行内部研发的企业同时也是外部合作网络最频繁的使用者,内部研发还可以帮助企业增强吸收能力,即企业理解和利用新信息的能力,使企业能够更好地消化和利用从外部网络获得信息(Cohen, 1990)。由此可见,企业是技术创新的最重要也是最核心的动力。

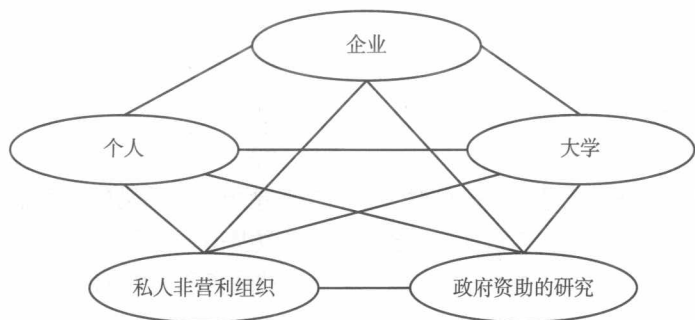


图 1-2 创新源系统

从国家创新体系的角度看，企业、政府、高校、科研事业单位均可视为技术创新主体，但是企业处于“核心整体”的地位。当然，企业是技术创新的核心主体并非意味着科研院所、高校以及政府部门在创新中的角色和地位无足轻重。在经济转型初期，政府往往对企业的技术创新起到启动和扶助的作用，即使是现在，政府在建立、维持有利创新的市场社会环境，帮助企业获得创新必需的社会资源方面，也起着不可或缺的作用。科研院所、大专院校也为企业创新提供了必不可少的技术资源和高素质的人才资源。但是，对于企业而言，面对市场经济体制的确立和经济全球化的大环境，面临日益激烈的竞争压力，没有创新企业难以生存，何谈发展，外在压力迫使企业高度重视技术创新，同时，企业作为以营利为目的的经济组织，具有通过创新实现利润最大化的内在动力，恰如熊彼特创新理论的观点，创新是经济活动的内生过程，正是来自经济活动的内在力量推动着技术创新的发展。企业在生产经营活动实践中使得创新方向和目标的选择更加符合市场的需求，而且企业具有把研究开发成果转化为产品的生产设备、工程技术能力以及商业化的能力。但从总体来看，企业具有更强的创新动力和可能性，任何其他的主体均不能取代企业在技术创新中的核心主体地位，技术创新效益的最终实现必须由企业完成（吕政，2003）。因此也赋予了企业技术创新

研究的更为突出重要的意义。而实际上在决定技术创新成败的各种因素中,企业组织的内部因素比外部因素具有更为重要的决定意义(Hoffman & Parejo, 1997)。技术创新是在组织中发生、发展并最终对组织产生影响的行为,技术创新不是真空中行为,而是以组织作为载体,组织的内环境特征自然会影响企业技术创新活动的成效,组织层次的变量对技术创新具有更强的解释力(Meyer & Goes)。因此,从企业的角度研究创新活动则具有更为重要的现实意义和价值。

二、问题提出

创新是企业持续竞争力的源泉,是社会经济发展、生产率和人民生活水平提高的基本驱动力。诸多发达国家政府将创新提升于国家战略的高度,采取措施激励创新与企业家精神,例如,美国政府曾经在 11 家高技术企业组成半导体技术集团联合开发新一代高端芯片技术,欧盟 2002 ~ 2006 年仅用于技术创新研究的预算就达到 2.9 亿欧元。正如当代的中国,江泽民同志指出“创新是一个民族进步的灵魂,是国家兴旺发达的不竭动力”。2006 年 1 月,胡锦涛同志指出:“到 2020 年,使我国的自主创新能力显著增强……进入创新型国家行列……”“把增强自主创新能力作为国家战略,贯穿到现代化建设各个方面”。由此可见,技术创新必定成为当前以及未来相当长时期内中国社会经济发展的根本问题。1960 年,美国企业占据了全球 15 大主要产业中 10 大产业的 2/3 的市场份额,到 1970 年,美国企业还在 9 个产业保持领导地位,而到 1980 年,美国企业保持领导地位的产业只剩下了 3 个,研究认为,技术创新导致了这种竞争地位的变化,美国企业技术和生产效率的退步,源于在产品长期开发及工艺创新上过于保守(Franko, 1989)。国际上很多著名企业也都把技术创新视为关键的竞争来源,例如美国微软、英特尔、3M 以及中国联想等,大都设有负责创新的副总裁或者由总裁直接领导创新工作。