

创新管理与持续竞争力丛书

全面创新管理 ——理论与实践

许庆瑞 著

国家自然科学基金资助课题(编号:70372018)成果

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书是浙江大学创新与发展研究中心（RCID）研究团队30多年来研究成果的汇集。从理论上和实践上阐明了全面创新管理的背景，源头，基本内容，形成基础、机制和过程，并列举了国内外七个跨国企业形成和实施全面创新管理的案例。

本书可供高等院校师生和企业实际工作者阅读。

图书在版编目（CIP）数据

全面创新管理：理论与实践/许庆瑞著. —北京：科学出版社，2007
（创新管理与持续竞争力丛书）

ISBN 978-7-03-018700-0

I. 全… II. 许… III. 企业管理 IV. F270

中国版本图书馆CIP数据核字（2007）第032446号

责任编辑：林 建 李俊峰/责任校对：钟 洋

责任印制：张克忠/封面设计：陈 敬

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码：100717

<http://www.sciencep.com>

新蕾印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2007年4月第 一 版 开本：B5（720×1000）

2007年4月第一次印刷 印张：30 3/4

印数：1—3 000 字数：480 000

定价：58.00 元

（如有印装质量问题，我社负责调换〈科印〉）

“985 工程”二期哲学社会科学创新基地建设成果

《创新管理与持续竞争力丛书》编委会

顾 问 许庆瑞 马庆国

主 任 吴晓波

副主任 陈 劲 魏 江

委 员(按姓氏笔画排序)

石涌江 刘常勇 张 钢 郑 刚

徐小洲 郭 斌 蔡 宁 谭劲松

总 序

创新是社会经济发展的不竭动力。伴随着知识经济发展和经济科技全球化时代的到来，国家的创新能力对实现社会经济发展目标将起到关键性的作用，创新已成为衡量一个国家竞争力的关键因素。

1912年熊彼特开创了“创新经济学”，指出“创新是一阵创造性破坏的狂飙”，“创新是经济发展的引擎”。随着科技创新速度的加快，以全球化、信息化、可持续发展为特征的新型工业进程的加速，特别是近年来全球经济社会发展模式的转变，“创新管理与持续竞争力”研究已成为当代国内外管理学界所关注的焦点。

在实践中，中国经济在取得巨大成就的同时，资源消耗型增长模式所形成的隐患日渐突显。三大瓶颈严重地制约着中国向现代化迈进的步伐，即过度依赖重度消耗自然资源（尤其是矿物质能源）和人口资源所形成的“资源瓶颈”；缺乏自主知识产权，严重依赖外来技术和外资的“拉美化”增长所导致的“自主知识产权瓶颈”；当代科技革命所要求的现代管理范式转变与大量企业和部门的基础管理水准仍低于原始的泰勒制科学管理要求的双重“管理升级瓶颈”。显然，没有创新的推动，中国国家、区域、产业和企业各层面上的竞争力就无法提升，就不能形成真正的持续竞争力。

为此，实现中国经济发展模式必须实现三大战略性转变：一是竞争力基础的转变，即从自然资源的密集消耗向知识资源的创造性应用转变；二是资源整合途径的转变，即从封闭环境下的区域性资源消耗向开放环境下的全球资源共享转变；三是创新模式的转变，从引进、模仿性创新向原始性创新、突破性创新、完善的自主知识产权体系构建等自主创新模式转变。

当前，着力自主创新已经成为国家战略和转变经济增长方式的中心环节，党的十六届五中全会和全国科学技术大会都明确强调：必须把提高自主创新能力作为科技发展的战略基点，作为提升竞争力的首要选择，努力建设创新型国家。显然，“创新管理与持续竞争力”研

究对于实现中国社会经济发展主导模式的转变具有很强的现实指导意义和理论前沿性。

“创新管理与持续竞争力”研究是为数不多的兼容战略管理、技术管理、营销管理、信息管理、组织行为理论、项目管理、人力资源管理、财务管理、系统分析以及产业经济学等经济科学的集成式管理科学学科领域。随着创新经济理论、新制度经济学、技术变革经济学、技术创新管理学、组织学习与学习型组织理论、知识管理学等理论的不断发展和成熟，围绕创新管理和持续竞争力的相关理论与现实问题研究已经成为当代管理学、经济学、社会学、教育学乃至工学的重要学术研究领域。而在当前全球化背景下，中国经济社会所进行的大规模制度变迁和产业升级、增长模式转变，为开展相应的重大现实问题导向的理论前沿研究提供了极其丰富的土壤，孕育着实现具有世界性学术前沿意义的重大理论创新的历史机遇。

浙江大学“创新管理与持续竞争力研究”国家哲学社会科学创新基地是中国创新管理领域的重要研究基地，秉承浙江大学“求是、创新”校训，以其最早在国内开展以企业为主体的技术创新管理和企业管理变革方面的实证研究和拥有一流的国际协作网络而著称。

早在1979年，浙江大学成立的科学管理系，率先在中国开展了科研管理、技术管理、创新与创造管理领域的研究，并于该年招收了中国改革开放后的首批管理类硕士研究生。1986年，浙江大学拥有了中国第一批建立的管理类博士点——“科技与教育管理”博士点，是当时唯一一个以科技管理为特色的博士点。

从20世纪80年代中期开始，在许庆瑞教授的带领下，浙江大学管理科学研究所国内率先明确了以企业为主体的技术创新研究路线。许庆瑞教授所著的《技术创新管理》是当时国内技术创新研究领域的第一部专著，对技术创新管理理论在中国的传播以及引起党和国家领导人对技术创新工作的重视起到了重要的作用。浙江大学管理学院最早在国内主办技术创新国际会议（ISMOT'95），得到了世界主要发达国家著名学者的首肯；是国家自然科学基金第一个技术创新研究重大项目的主要参与单位，对中国技术创新理论体系的完善起了重要的作用；率先在国际权威杂志 *IEEE-TEM* 上介绍中国技术创新的特征。

20世纪90年代初以来,浙江大学在引进和学习借鉴国际创新管理理论与方法基础上,基于全球化、信息化、可持续发展浪潮的大背景,结合中国创新管理的实际,在国家自然科学基金的支持下,在国内率先开展了“二次创新的理论与模式研究”(1993)、“绿色技术创新”(1993)、“信息技术与管理变革”(1995)、“企业核心能力与创新战略”(1998)、“我国企业全球化制造与二次创新战略”(1999)、“企业技术能力理论与实证”(2001)、“我国复杂产品系统创新过程及评估体系研究”(2002)、“知识密集型服务业创新范式”(2003)等方面的开创性研究。创造性地相继实现了三个理论突破,即二次创新理论、组合创新管理范式、全面创新管理(TIM)范式等具有原创性的理论研究成果,并秉承技术创新与管理创新结合的研究传统,开发了企业技术创新的系统动力学模型、企业技术创新审计模型等应用创新管理工具,在国内外重要的学术期刊上发表了多篇高质量的学术论文,在国际学术界产生了一定影响,对推动中国该学科领域的学科建设和发展,促进中国企业创新管理水平的提高,以及推进高科技产业化,做出了重要贡献,产生了重大的社会经济影响。

多年来,浙江大学团队在创新管理领域的研究始终坚持理论密切联系传统的传统。在创新管理理论方面既密切跟踪国际最新研究动态,把握学科前沿;又积极地结合中国企业的管理创新实践,努力发展符合本土实际的创新管理理论,将理论研究成果应用于中国的企业实践并融入国家最高决策。例如,参与了国家有关部委和省有关部门的技术引进政策和技术发展战略的决策咨询,推动了国家和地方技术创新政策的科学设计;特别是对国家和省技术中心建设与完善献计献策;为海尔、南化、熊猫等著名企业建立技术中心提供了咨询,有力地推动了技术创新研究在我国的蓬勃开展和创新研究成果的推广应用,对“国家技术创新工程”的推出起到了有力的促进作用。

此外,还通过与浙江省和杭州市等地方各级政府密切合作,积极提供决策咨询和创新管理培训,如主持开展了“浙江省中长期科技发展规划研究”,与浙江省经贸委合作开展了省级技术中心评估认定等,对区域创新体系的建立完善和企业技术创新管理水平的提高做出了很大贡献,受到了有关省市领导的充分肯定。

广泛的国际合作网络进一步拓展了浙江大学创新团队的视野,提

升了研究水平。20世纪80年代初,老一辈教授到世界“技术创新管理”领域的顶尖大学(美国麻省理工学院、斯坦福大学等)的访问学习开创并奠定了浙江大学团队在创新管理研究领域中的基石。后续派出的中青年学者,到美国麻省理工学院、威斯康星大学、加拿大多伦多大学、英国剑桥大学、苏塞克斯大学、曼彻斯特大学、德国基森大学、新加坡国立大学、南洋理工大学等高校,师从著名教授并进行合作研究(例如,完成了加拿大国际发展研究中心资助的项目“提高企业自主技术创新能力研究”、建立了“浙江大学-剑桥大学全球化制造与创新管理联合研究中心”等),所建立的密切联系和良好合作关系,则进一步促进了浙江大学在这一领域与世界先进水平的基本同步。

自正式成立“创新管理与持续竞争力研究”国家哲学社会科学创新基地后,浙江大学团队更致力于建设一个重要的开放式研究平台。先后邀请了数十位国内外著名的创新管理学家来学校讲学,交流科研成果,如英国剑桥大学的 Gregory 教授(全球化制造与创新)、美国哈佛大学的 Christensen 教授(裂变式创新)、丹麦 Alborg 大学的 Lundvall 教授(国家创新系统)等。积极倡导并举办多种创新管理领域的高层次、高水平国际会议。成功举办了4届技术创新与技术管理国际研讨会(ISMOT系列会议1995,1998,2002,2004),该会议已成为我国技术创新与技术管理领域中最具规模和水平,并在国际上较有影响的重要国际性学术盛会之一。2005年11月成功举办了首届“全球化制造与中国高层研讨会”(GMC'05),与会的国家、省市领导和国内外专家学者探讨全球化制造的发展战略与创新之道,对中国制造业企业参与全球化制造将产生积极的帮助和影响,具有深远的意义。倡议并发起的“中国青年创新论坛”已经成功举办3届,现在已经成为国内创新研究领域高层次并极具吸引力的系列会议之一。

目前,本创新基地的主要研究领域有:创新与区域发展、信息技术与管理变革、全球化制造与创新、组织变革与产业发展、绿色创新与可持续发展、创新教育与创业精神等。

本创新基地将以国际化、开放式、网络化的建设理念和全新的管理模式和运作机制,力争在3~5年内把本基地建设成为创新管理与持续竞争力研究领域中国际一流的学术研究基地,政府和企业的具有权威性的思想智囊库和决策咨询中心,高层次创新创业人才培养培训

基地，信息资料汇集和权威分析发布中心。在创新管理与持续竞争力研究的理论与方法体系上实现重大突破，在国际学术界独树一帜。

本丛书是创新基地成员辛勤努力、踏实工作的创新性成果的结晶，它们大都为高水平科研项目的成果，以实证研究为主，务实而不失创新。作者们都力图体现浙江大学多年来一直坚持不懈的“求是、创新”精神，展示自己的真知灼见，与各界同仁分享探索真理的快乐。

巨变的中国，以其新时代的鲜明特征呼唤着我们去无畏地探索真理，用科学精神去解开现实中的奥秘，用自己绵薄的智慧去揭示、推进中华民族伟大复兴的细节之妙，用创新的勇气去开拓新的攀登之径。我们将努力基于而不囿于长期的研究积淀和优势，围绕“创新管理与持续竞争力”的主题，面向当前中国经济发展的核心问题，寻求“学科推动”与“重大现实问题导向”之间的最佳结合，抓住管理理论正在发生深刻的范式转变的契机，以创新管理与持续竞争力的研究为突破口，实现创新管理理论研究上的“追赶”和“跨越”。

吴晓波

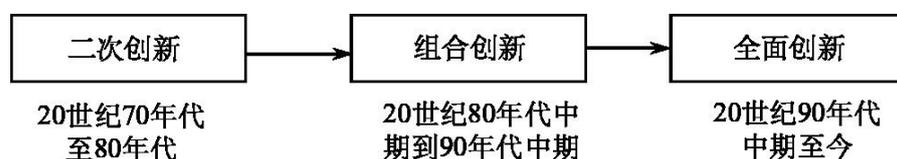
2006年5月7日于求是园

前言 全面创新——走向创新型 企业必由之路

2006年召开的国家科技大会将“自主创新”定为基本国策，中央要求把推动自主创新摆在全部科技工作的突出位置。胡锦涛总书记多次强调，加快提高我国科技自主创新能力，把科技创新能力视为国家科技事业发展的决定因素、国家竞争能力的核心和国家安全的重要保证。

依靠自主创新带动科技进步，进而引领国家经济、社会全面和可持续发展，创新型企业任重而道远。只有社会的每一个经济细胞——企业都成为创新型企业，整个区域才能成为创新型市、创新型省，才能够建设好创新型国家。本书是国家自然科学基金资助课题“全面创新管理（TIM）的理论构建与形成机理”（课题编号为70372018）的研究报告。该课题的研究方向正是在自主创新的大趋势下，探讨并分析企业如何通过全面创新管理构建自主创新能力，为企业走上自主创新之路提供理论依据和实践指导。

这一研究成果不只是这三个年头的研究成果，而是我们研究中心近30年来在技术创新领域中研究积累的体现。我们在创新研究领域经历了三个明显的阶段，即：



二次创新是指引进技术经过消化吸收而进行再次创新。组合创新与集成创新近似而不雷同，组合创新不局限于技术之集成，而包括技术创新与非技术创新的组合与集成。前者（技术创新的组合）包括产品创新与工艺创新的组合、重大创新与渐进创新的组合；而后者（技术创新与非技术创新的组合）则包括技术创新与组织、文化创新的组合，独立创新与合作创新的组合等。组合创新不只是一个项目的组

合，更是项目组合上的战略思想和准则。在实践中引导企业走出了孤立进行技术创新的死胡同，迈向了将技术创新同组织创新、文化创新、制度创新相结合之路。

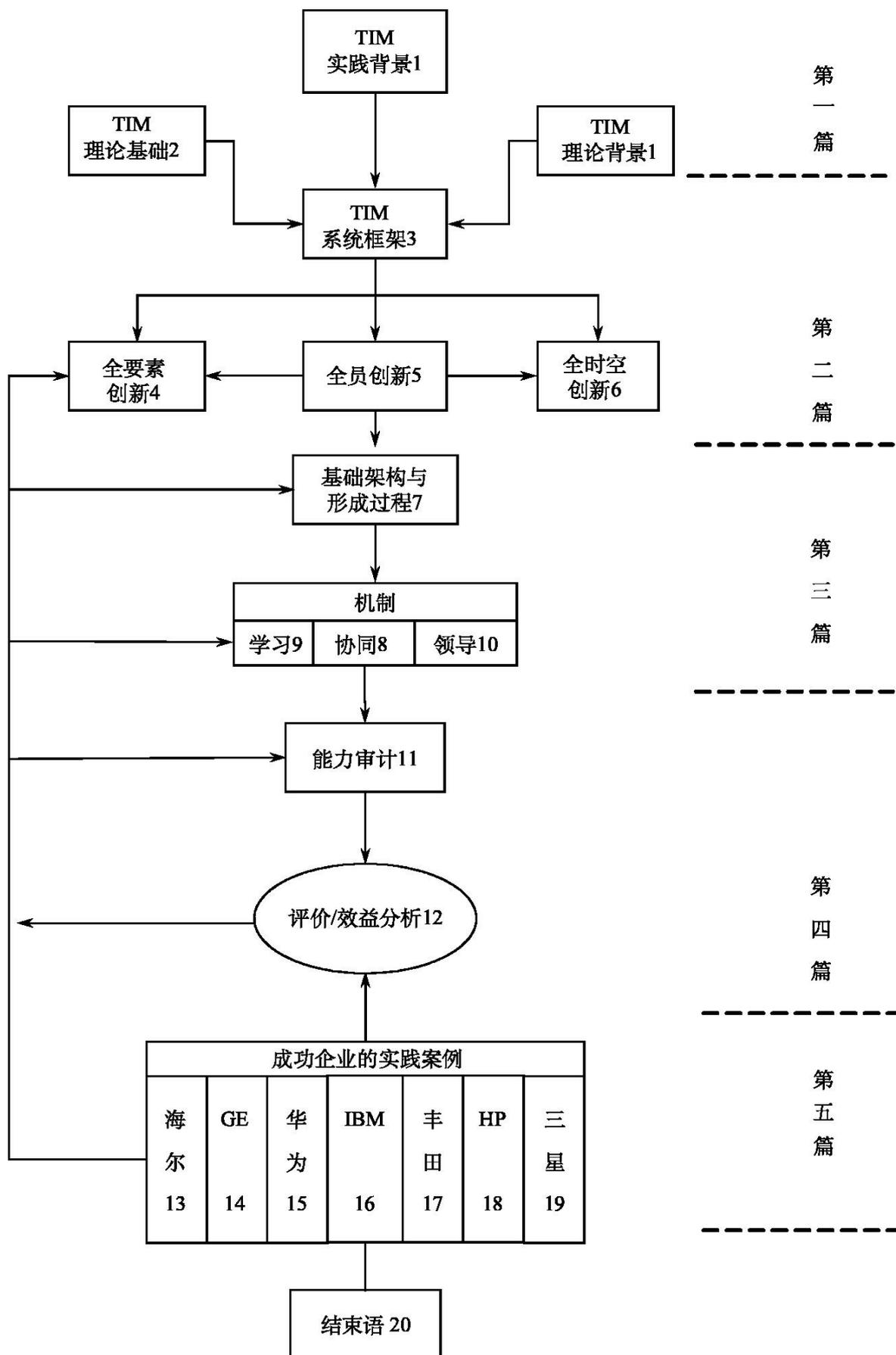
全面创新又将组合创新推进了一大步，从更系统、更广泛的领域中整合了技术创新与文化、制度、管理等创新（非技术创新）。不仅是将企业各方面创新构成了一个系统的全方位创新，而且同全员创新和全时空领域创新相整合，形成了以全员创新为基础，在全球领域内整合一切创新资源持续不断的，包括全要素、全员、全时空（即“三全”）的立体式创新范式。它在依靠全员创新活力的基础上，通过全方位的持续创新，产生了具有强大竞争优势的整体创新力（holistic innovation force），推动企业的核心能力呈跨越式发展，以快于一般企业所需时间的 $1/3 \sim 1/2$ 迈向创新型企业。

全面创新是创新型企业的主要特征，通过构建全面创新体系，跨入创新型企业是国外成功企业走向卓越的途径，也是我国企业以跨越方式走向创新型企业必由之路。

这一研究不囿于创新课题范围，而且建立在运用和综合其他课题研究成果的基础上。例如，我们在完成国家自然科学基金资助的重点项目《我国国有企业经营管理基本规律与模式研究》（九五年重大项目）研究过程中，就发现和揭示了企业经营管理规律之一的“全面创新的规律”，具体可表述为：“战略导向，以技术创新为中心的全面创新规律”。因而，这一研究成果不仅是本课题组三年努力的结果，而且包含了我们研究团队的研究积累，是近三十年在创新领域研究成果的集中体现。

本书分为五个部分来讨论：第一部分为“背景和理论”，包括TIM的实践与理论基础；第二部分为“TIM的内涵与系统框架”，包括四章：TIM系统框架和全要素创新、全员创新、全时空创新；第三部分为“TIM形成机理与机制”，包括协同、学习和领导机制；第四部分为“TIM能力审计和效益”，包括审计、创新效益分析；第五部分为“案例”，包括国内外成功实践企业案例七个。下图揭示了各章之间的关联，勾画了本书的轮廓结构。

本书章节安排



本课题研究中得到了学术界和企业界的大力支持和协作，得益于国外同行（美）加州大学李明芳教授和美国惠普公司技术与战略顾问米盖尔·孟凯（Michael Menke）博士和我们的合作研究，并得到IEEE之工程管理杂志主编法里斯（G. Farris）博士等在课题研究进程中对研究中间成果提供的不少宝贵改进意见。本研究的成果，也得到了我们的战略伙伴，包括海尔集团的总裁杨绵绵女士、副总裁喻子达博士，宝钢集团研究院院长崔健博士，普天集团研究院毛武兴博士等企业界的精英积极参与和合作研究。也得到我们团队的同志们，特别是陈劲教授、赵晓庆副教授、郑刚博士、刘景江博士等，以及博、硕士生：谢章澍、梁欣如、朱建忠、朱凌、金鑫、水常青、蒋健、徐静、王海威、王双英（访问学者）等的帮助支持，在此谨表深切谢意。由于本人水平有限，缺点、错误在所难免，殷切希望同志们不吝指正，谨致衷心谢意。

许庆瑞

课题负责人，创新与发展研究中心（RCID）主任

于2006年中秋节完稿

目 录

总序

前言 全面创新——走向创新型企业必由之路

第一篇 背景和理论篇

第一章 全面创新管理理论的实践和理论背景.....	3
第一节 研究的实践背景.....	3
第二节 创新理论的研究进展：从技术创新到全面创新的 发展.....	8
第三节 研究问题的提出	12
第二章 TIM 的理论基础	14
第一节 生态理论	14
第二节 人本理论	21
第三节 协同理论	26
第四节 复杂自适应系统	28
第五节 开放式创新理论	32
第六节 分布式创新理论	39
第七节 模块化理论	45
本章小结	50

第二篇 全面创新管理的内涵与系统框架篇

第三章 全面创新管理的系统框架	53
第一节 全面创新管理理论的提出	53
第二节 全面创新管理的理论框架	53
第三节 全面创新管理理论中三全的内在联系和互动关系 ...	60
第四节 全面创新管理与全面质量管理的异同	68
本章小结	71

第四章 全要素创新	74
第一节 影响技术创新成败的主要因素分析	74
第二节 全要素创新的内涵	77
第三节 主要创新要素互动关系分析	82
第四节 创新要素间内在联系与互动模型	82
本章小结	100
第五章 全员创新	101
第一节 企业全员创新的提出背景	101
第二节 TIM 框架下企业全员创新的要求	102
第三节 企业全员创新的提出历程	106
第四节 全员创新的实践现状	107
第五节 企业全员创新的运行模式	109
第六节 全员创新的发展过程	113
第七节 全要素创新对全员创新的作用机理	117
本章小结	123
第六章 全时空创新	124
第一节 全时创新	124
第二节 全价值链创新	139
第三节 全球化创新	153
本章小结	160

第三篇 全面创新管理形成机理与机制篇

第七章 全面创新管理体系的基础架构和形成过程	163
第一节 基础架构的基础模块与子模块	163
第二节 思想文化基础	165
第三节 组织管理基础	170
第四节 资源与网络基础	173
第五节 基础架构内在模块之间的相互关系	178
第六节 基础架构的形成过程	179
本章小结	189
第八章 全面创新管理的协同机制	191
第一节 全面协同机制的理论模型与内涵	191

第二节	创新要素全面协同的影响因素与途径·····	193
第三节	全要素创新的动态协同机制分析·····	198
	本章小结·····	208
第九章	全面创新管理的学习机制·····	209
第一节	知识演化与创新学习·····	210
第二节	技术能力的螺旋运动过程和技术学习方式的 演变·····	213
第三节	全面创新学习机制的构成要素和模块化架构 模型·····	216
第四节	全面创新学习机制·····	219
第五节	海尔全面创新学习机制分析·····	221
	本章小结·····	223
第十章	全面创新管理的领导机制·····	224
第一节	领导机制在推动企业全面创新过程中的作用·····	224
第二节	领导机制框架·····	229
	本章小结·····	250
 第四篇 全面创新管理能力审计和效益篇 		
第十一章	全面创新能力的审计·····	253
第一节	创新能力审计研究的回顾·····	253
第二节	全面创新能力的内涵与构成·····	257
第三节	全面创新能力的审计方法·····	263
第四节	全面创新能力的审计指标·····	265
第五节	案例研究·····	273
	本章小结·····	278
第十二章	全面创新管理的创新效益分析·····	279
第一节	现有创新效益评价的不足及 TIM 视角 ·····	279
第二节	TIM 创新效益评价因素分析 ·····	284
第三节	TIM 创新效益的实例分析 ·····	287
	本章小结·····	298

第五篇 案例篇

第十三章 海尔集团案例	301
第一节 海尔概况.....	301
第二节 海尔的创新发展历程.....	301
第三节 海尔发展各阶段的主要创新.....	304
第四节 海尔的全员创新——“人人都是创新SBU”.....	310
第五节 全时空创新.....	311
第六节 海尔各创新要素的相互作用关系.....	313
第七节 领导机制、协同机制、学习机制.....	316
第八节 海尔实施全面创新管理的成本效益分析.....	317
本章小结.....	319
第十四章 通用电气（GE）案例	323
第一节 GE 创新的三个阶段.....	324
第二节 GE 迈向全面创新管理的各阶段特征.....	333
第三节 GE 集团 TIM 各创新内容及其相互关系.....	333
第四节 领导机制、学习机制与协同机制互动关系讨论.....	342
本章小结.....	345
第十五章 华为案例	346
第一节 华为全面创新发展阶段分析.....	346
第二节 华为各要素创新间的互动关系.....	357
第三节 华为全面创新的机制分析.....	357
本章小结.....	364
第十六章 IBM 案例	365
第一节 IBM 全面创新发展历程.....	365
第二节 全要素互动关系分析.....	380
第三节 IBM 各阶段创新要素协同机制分析.....	380
第四节 IBM 全面创新历程中的机制互动分析.....	385
本章小结.....	388
第十七章 丰田汽车（Toyota）案例	389
第一节 丰田汽车公司概况.....	389
第二节 丰田汽车公司的全面创新发展历程.....	390

第三节	丰田汽车公司全面创新管理的特征	400
第四节	丰田汽车公司全面创新管理内在三个机制的 互动	405
本章小结		407
第十八章	惠普 (HP) 案例	408
第一节	惠普的创新历史	408
第二节	惠普 TIM 架构下的创新内容	412
第三节	惠普的动态创新与协同创新	415
第四节	TIM 下的领导机制与学习机制	419
本章小结		422
第十九章	三星 (Samsung) 案例	423
第一节	三星全面创新管理发展的三阶段分析	424
第二节	三星集团创新发展各阶段的 TIM 特征分析	436
第三节	三星集团不同阶段 TIM 模式的评价	437
第四节	三星集团全面创新管理要素、机制间的互动 关系	440
本章小结		445
第二十章	结束语	447
第一节	全面创新管理 (TIM) 的必然性	447
第二节	全面创新管理 (TIM) 的内涵与实质	449
第三节	全面创新管理 (TIM) 是通向创新型企业的 桥梁	450
第四节	全面创新管理 (TIM) 构建自主创新能力	453
第五节	研究展望	454
参考文献		456

第一篇

背景和理论篇

第一章 全面创新管理理论的 实践和理论背景

在“变化”是“唯一不变”的今天，创新正日益成为企业生存与发展的不竭源泉和动力，并受到众多学者和企业家的关注。随着相关理论和实践不断发展，创新管理的内容与方式日益复杂，并逐渐形成以全面创新为特征的管理模式。

第一节 研究的实践背景

自从 20 世纪 50 年代中期以来，创新与变革日益成为理论界和企业界广泛关注的、最活跃和最有吸引力的研究领域之一。随着信息技术的迅猛发展、市场竞争的全球本地化以及顾客需求的个性化定制，企业所处的商业环境发生了根本性的变化。一方面，企业要经受环境的严酷挑战。传统组织的纵向边界、横向边界、外部边界和地理边界正在迅速渗透和模糊，相应地，核心企业与其上、下游企业也正在大规模地向着商业生态系统（business ecosystem）共生演进。正因为如此，在商业生态系统中，竞争格局已不再是单个企业之间的竞争，而是联盟体与联盟体之间的竞争，是基于时间的竞争。只有快速、灵活、勇于创新、基于联盟的网络组织才能在混沌边缘（edge of chaos）获得持续竞争优势和高额创新租金。另一方面，复杂、快速动荡变化的超竞争环境持续不断地挑战既有的创新管理实践。特别是，面对企业内部各要素之间及其与外部环境之间互动关系的日益非线性复杂化，传统的创新管理模式已不再适用。因此，在当今知识经济环境下，迫切需要超越牛顿经典力学的线性思维方式，突破单一组织理论的研究框架，借助跨学科理论和方法，从新的理论视角对网络环境下企业创新管理的机理与模式进行研究。

一、当前我国企业技术创新面临的困境

近年来我国企业技术创新取得了长足进步，但仍存在一些不容忽视的问题。除了长期以来对技术创新重视不足、大多数企业技术创新投入偏低，导致企业技术创新能力较薄弱，水平和层次较低等固有问题之外，当前企业技术创新存在的一个新的突出问题是，很大一部分企业孤立地抓技术创新，而忽视了其他非技术因素对技术创新的协同和制约作用，导致技术创新项目绩效不佳。国外资料也表明，只注意抓研发中心建设而忽视其他非技术因素的企业中仅有 25% 取得较好的绩效 (Tucker 2002)。正是认识到这一点，最近 OECD 关于技术创新政策的奥斯陆手册修订中也将增加非技术因素的指标。

大量实践表明：很多技术创新项目没有实现预期效益，主要不在于技术因素，而源于企业的战略、文化、组织结构、制度（包括产权、激励制度等）、人力资源管理等非技术因素，包括：其一，重视技术创新，而思想创新和文化创新滞后。浙江大学创新与发展研究中心对我国 100 余家大中型企业的调查发现，大多数的企业文化类型是效果型（占 61.2%）和秩序型（13.1%），仅 6.5% 的企业是创新型。其二，缺乏能够有效激励创新的制度安排。如联想集团在 20 世纪 90 年代相当长一段时期内发展势头趋缓，主要原因是其产权和激励制度不到位。后来通过股权改革和一系列增强激励的制度措施，并调整了发展思路，大大激发了联想员工的创新积极性，提高了技术创新能力，企业重新取得快速发展。其三，层次重叠、僵化的组织结构影响了研发速度和响应市场时间，制约了创新的速度和绩效。此外，缺乏明确的技术创新战略，或是技术战略与经营战略没有结合好；企业缺乏激发全体员工的创新积极性和创造力；部门界面管理不善等也都影响了技术创新绩效。

造成我国企业技术创新中上述问题的深层次原因就是缺乏先进的、系统的技术创新管理理念指导，对新形势下竞争环境和市场需求变化对技术创新的更高要求缺乏足够认识，缺乏系统观和全面创新思想。

二、新世纪竞争环境的日益复杂化对企业提出全面创新要求

进入 20 世纪 90 年代以来,经济全球化、网络化趋势更加明显,以 IT 技术、互联网的广泛应用为标志的新科技革命浪潮使得企业的生存与发展环境、经营目标与方式等发生了根本性的变革。在网络环境下,信息交互能力大大提高(图 1-1),使得信息可以突破时空限制,为企业实施全面创新管理提供良好的物质技术保障。具体表现为:一方面,信息可以更为便捷地在组织内部不同地区分布、各职能部门、不同岗位和全体员工进行创新信息的传递,从而为研发、生产、制造以及管理等不同岗位的员工进行全面创新提供必要的信息和相关的知识;另一方面,信息可以以更低成本实现与组织外部供应商、顾客、合作伙伴、竞争对手信息充分共享,为快速持续整合企业内外部资源乃至全球化资源进行创新提供技术保证。据统计,通过技术交易,许可和专利交易的横向技术数量不断增加。全球交易中技术性商品的比重已从 1970 年的 9.5% 上升到 1995 年的 21.5%。同时,随着经济全球化和电子上网、网络经济的蓬勃发展,企业的边界越来越模糊。外包、竞合、战略联盟、虚拟团队等组织形式的出现使得企业的边界跨越了地区、行业甚至国家的限制,促进了研发、制造、营销等的全球化。许多跨国企业(如微软、诺基亚等)在全球各地设立了研发中心或基地,以整合全球科技资源进行创新。诺基亚公司在全球 14 个国家设有 55 家研发机构,研发人员超过 19 000 名。

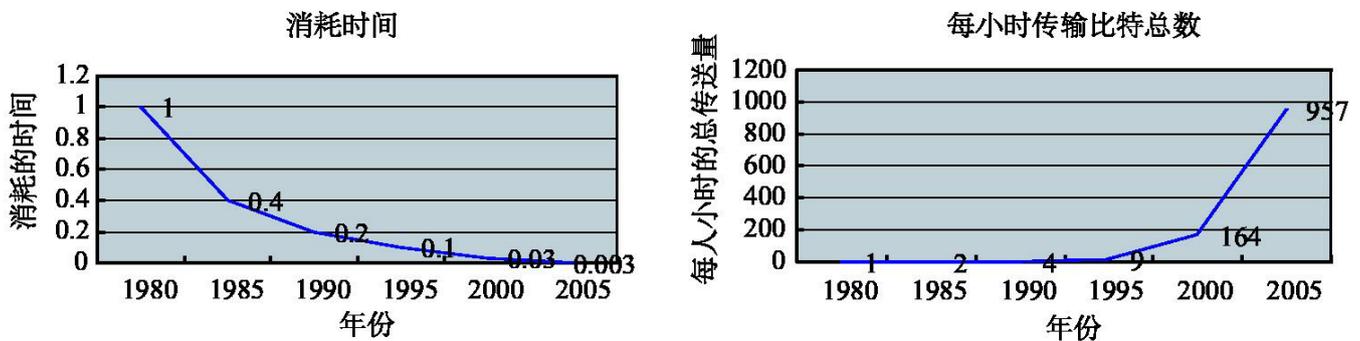


图 1-1 互动能力指数变化图(每传送 100 千比特指数: 1980 年为 1)

来源: 帕特里克, 巴特勒等. 互动经济革命. 程嘉树等译. 麦肯锡高层管理论丛(III), 1997

但与此同时，进入 21 世纪，竞争环境的日益复杂对企业提出了全面创新的要求。面对日益个性化的顾客需求与基于时间的市场竞争 (time-based competition)，产品生命周期和研发周期的缩短、新技术的涌现、竞争对手的威胁、越来越多的企业发现，仅有良好的生产效率、足够高的质量、灵活性已不足以保持持续的市场竞争优势，要在激烈市场竞争中立于不败之地，企业必须比竞争对手以更快的速度响应顾客全方位需求，需要企业改变原有的创新管理模式，实现技术与非技术要素的协同创新，并充分动员从生产、制造、研发、营销、服务等各部门员工随时随地进行创新，以提高新产品创造效率，不断扩大自己优势和在行业中所占的份额，获取超额的利润。惠普公司一份研究资料表明：如果一项新产品从创意到商品化的过程是 5 年，其间若研究开发延误半年，则利润就会减少 50%。与竞争对手相比，那些基于时间进行持续创新管理的公司对客户响应至少快 60%，增长快 3~4 倍，并且得到了至少高于 2 倍的利润 (Stalk, Hout 1990)。

三、企业全方位的创新实践需要新的先进理论的支持和指导

加强创新，提高企业创新能力，已成为当前我国经济发展的紧迫任务。解决我国当前创新面临的挑战，必须强化企业创新活动的系统性、全面性，以技术创新为核心，以市场、组织、文化、制度等其他要素的协同配合为基础，开展全面创新，加强对全面创新的管理。

国内外一些创新领先企业，如海尔、惠普、3M 等主动适应环境的变化，已不同程度地开始或进行全面创新的实践。海尔集团近年来为提高核心竞争力，以价值创造和价值增加为目标，在系统、全面的框架下实施了以战略为主导，以技术创新为核心，以市场、组织、文化制度等的创新为支撑，以“市场链”业务流程创新为保障的全面创新实践，取得显著成效。技术创新绩效由于得到非技术因素的协同匹配而得以充分发挥，新产品开发速度大大提高，周期显著缩短，现平均每个工作日开发 1.3 个新产品，申报 2.5 项专利；同时企业经营绩效也大幅提升，2002 年营业额达 720 亿元，比 1999 年 (406 亿元) 提高 77%。宝钢近几年通过实施企业系统创新工程 (ESI)，推动了各项事业的全面创新，也取得显著成效。这些先进企业在实践中自发探索出的新经验也需要从理论上进一步加以总结提炼和推广。

实施全面创新需要有一套科学有效的创新管理理论来指导。而传统的创新管理理论由于受当时条件的限制,缺乏对当今环境剧烈变化和创新过程日益复杂化的认识,无法在新形势下为企业提供一个科学有效的创新管理范式来指导实践。为此,本研究在总结国内外创新理论与实践的基础上,根据市场环境的特点,初步建立并分析以价值增加与创造为目标,以战略为主导,全要素、全员、全时空“三全”协同创新的立体创新模型——全面创新管理(total innovation management, TIM),以求在新时代条件下丰富和发展创新管理理论,并为我国企业适应竞争环境的变化进行科学有效的全面创新提供理论指导。



海尔的全方位创新——构建为未来而竞争的资本

自主创新已经成为企业发展的共识,然而,对于海尔来说,自主创新更多地表现为体系创新,即全方位创新、全过程创新。也就是说,创新是一个体系,只有整个企业肌体的不断创新,只有建立起企业自主创新的体系,形成全面创新的机制,确保拥有时刻创新的动力,企业才能拥有健康发展的资本,才能拥有走出去竞争的资本,也才能拥有未来不败的资本。

改革开放 20 多年间,面临着日益清晰的新的生存环境、新的生存需求,特别是面临越来越直接的经济全球化竞争,海尔的创新冲动被不断激发出来。20 多年来,海尔从基础创新开始,走过了一条十分艰难但从不退缩的创新历程。创新几乎成为海尔成长历程中的全部。从发展观念的不断冲撞、管理模式的不不断颠覆、人才机制的不断构建、自主技术的不断追求、企业文化的不断充实、核心价值的不断挖掘以至于自主品牌的不懈追求,海尔以时刻创新的面孔和持续不衰的动力,实现着企业肌体每个细胞的变革。我们认为,这是 20 多年间海尔能够持续发展的最大财富源泉。所以,树立全方位创新的理念——致力于打造企业整体发展能力;树立全过程创新的理念——致力于形成不断创新的机制,是企业能够持续发展的根本所在,这是增强和保持企业自主创新能力的体系性基础。

总之,全方位的系统创新、面向市场的自主创新、扁平化的企业组织结构和发展模式、全球化的品牌战略,是海尔 20 余年发展的实践经验,也是海尔未来发展的核心战略。创新的道路尽管异常艰难,

但我们相信，只要锲而不舍，最终的目标就一定能够达到。

（来源：张瑞敏．全方位创新构建为未来而竞争的资本．<http://tech.sina.com.cn/it/2006-08-29/12301109132.shtml>．中国电子报．2006-08-29）

第二节 创新理论的研究进展：从技术创新 到全面创新的发展

1912年，美国学者约瑟夫·熊彼特首次提出“创新”的概念，将创新定义为“企业家对生产要素之新组合”，认为“创新”是经济发展的根本动因。熊彼特的创新概念，包括产品、工艺、市场、生产要素和组织形式等多种创新形式。熊彼特开创了创新理论研究的先河，此后许多学者将创新研究的焦点从宏观层次的经济增长转向企业的微观层次创新活动的管理，以揭示企业创新这一“黑箱”。综观创新管理主要研究，可以分为五个阶段。

一、第一阶段：个体创新（20世纪40~50年代）

微观层次中企业创新活动的系统研究，起始于20世纪40年代。受熊彼特创新动力论的影响，40~50年代的研究根植于“企业家动力论”的理论基础之上，研究企业中具体的创新过程、成功因素和动力（Rothwell, Freeman, Horsley et al. 1974）。由于这一阶段还处在研究的起步阶段，创新中的一些基本问题还没有清楚界定，所以研究的侧重点在于研究创新系统活动中的各构件，因此第一阶段创新研究的显著特征是单一、线性、内源式创新管理的研究。熊彼特关于创新主体的界定，前期倾向于把创新主体理解为分立的个人，后期倾向于强调垄断公司的创新主体地位。但尽管有这种变化，熊彼特从总体上是把创新空间定位于企业的，这种思想在以后较长的时间内具有广泛的影响，研究者多视此为不言自明的假定。

二、第二阶段：组织推动创新（20世纪60~70年代）

随着研究活动的深入，研究越来越触及到创新管理中的一些更具体的领域。在第一代单一创新管理研究的理论成果基础上，第二代创

新管理研究着重研究创新的组织内源问题，研究组织如何通过对研发活动的有效管理推动创新的发展，实现创新的目标。因此第二阶段的创新研究，实质上在于如何管理 R&D 部门和活动，以及组织自身在创新中的重要地位等。这一阶段的理论贡献者主要有 Edwards、Roberts 以及 J. Abernathy 与 M. Utterback 等。值得一提的是 J. Abernathy 和 M. Utterback 关于“U-A”创新模式的研究，其根据产品生命周期将产品创新、工艺创新和产业组织的演化模式分为 3 个阶段：不稳定阶段、过渡阶段、稳定阶段。

三、第三阶段：组织外部创新（20 世纪 70 年代）

第三阶段创新的研究，突破了第二阶段组织创新内源的视野，突出用户在组织创新中的地位和作用，将用户作为一个重要的组织外部创新源，这一思想的主要推动者是 Eric von Hippel（1988），并提出了用户创新的思想，在今天更加受到理论界和企业界的关注，如 Stephen M. Shapiro（2001）也提出应该倾听用户并聘雇用户参与到企业的研发、营销等过程中，与其达成伙伴关系共同创新。他还发展了 von Hippel 的“领先用户”法，进一步提出从“背离用户”和“潜在用户”中寻找创新源泉。

第二阶段和第三阶段的研究，其本质在于研究创新的推动力，第二阶段强调的是内部推动，而第三阶段强调的是内外结合的双向推动。受环境的影响，这两个阶段对创新推动力和创新源的研究，都是机械线性的观点，是一种基于牛顿经典力学的机械哲学观。

四、第四阶段：组合创新、集成创新和系统创新（20 世纪 80～90 年代）

上面三阶段的创新理论研究，研究对象都局限于单个创新过程、活动或者要素，也就是熊彼特所列举出的五种创新形式中的某一种，而没有研究创新中各构成要素之间的内在互动机理和关系。到 20 世纪 80 年代，随着环境的变化，组织对创新绩效提出了更高的要求，传统单一的创新理论和模式的局限日益凸显出来。基于系统理论之上，一些学者将研究的视角从单个的创新系统构件转到创新系统要素之间的关系上。例如，罗斯维尔（Rothwell），罗森伯格（Rosen-

berg) 等的研究进一步揭示出创新过程的动态化、集成化和综合化。如罗森伯格的创新链环模式, 尽管主要是就技术创新而言的, 但已经显示出创新是多种因素交互作用的过程。一些学者提出组合创新理论(许庆瑞, 郭斌等 2000)。组合创新的研究和实践, 大体经过了四个逐渐深入的阶段, 即产品的组合创新、技术创新的组合、不同创新的组合、基于核心能力的组合创新, 目前, 组合创新管理是国内外居于主导的创新管理模式。组合创新至少包含了五方面的组合关系, 即产品创新与工艺创新的协调、重大创新与渐进创新的协调、创新的显性效益和隐性效益的协调、技术创新与组织文化创新的协调、企业内部独立创新与外部组织合作创新的协调等(王伟强, 许庆瑞 1993; 许庆瑞, 郭斌等 2000)。Edwards Roberts (1999) 在研究中证实了技术创新与组织创新之间的互动关系。Dougherty 和 Hardy (1996) 通过实证研究, 证实了企业持续的产品创新能力与组织流程和结构之间的内在关系。在创新理论发展的第四阶段, 在组合创新理论的推动下, 到 20 世纪末期, 创新理论朝系统观发展更进了一步, 出现了集成创新观和系统创新观的创新理论。集成创新观的代表人物是 Marco Iansiti, H. K. Tang 等。1998 年美国的 Iansiti 提出了技术集成的概念。一些学者也指出, 在技术创新中各种要素的集成是保证技术创新效果的重要条件(Tang 1998; Tidd, Bessant, Pavitt 2001; 江辉, 陈劲 2000; 曹青洲等 2001 等)。集成创新观强调对现有各创新要素的创造性整合, 体现了一定的系统性思想。系统创新观的代表人物是 Robert Tucker 等。许多学者探讨了企业创新系统的概念与内涵(Padmore et al. 1998; 陈劲 2003 等)。詹森(2002)认为企业创新是一个复杂性自适应系统(CAS); 彼得斯(2002)指出, 要提高创新绩效必须由“框式思考”向“线式思考”转变, 也即注重系统各要素间的关系。Tucker(2002)提出了创新管理的五项原则, 其中包括创新必须具有综合性, 涉及研发和所有其他部门; 创新必须有组织地、系统地、持续地寻找新机会; 创新必须涉及组织所有人的参与等。这些原则也充分体现了系统、全面创新的思想。

在第四阶段发展起来的基于系统理论的创新理论, 突破了以前有关创新线性的思维模式, 突出了创新系统内各子系统和构件之间的匹配和互动对创新绩效的重要作用, 但未能就创新作为社会过程本身所

具有的人的主体性与时空效应和具体的创新系统相结合进行基于生态观的分析。

五、第五阶段：全面创新管理（21 世纪）

进入 21 世纪后，创新理论的发展向更高的层次迈进，许多学者从生态系统的角度来研究创新理论，人人创新、时时创新、全流程创新、全球化创新以及事事创新的全面创新思想成为创新理论发展的新的方向。近年来，激发每个员工的创新积极性，实现“人人都是创新者”的思想受到了广泛关注（Tucker 2002；彼得斯 2002；Shapiro 2001；Wheatley 2001 等）。Shapiro（2001）指出，市场竞争的日益激烈和用户对响应速度的日益要求使得企业必须力求做到 24/7（即每周 7 天、每天 24 小时）创新。一些学者认为：企业外包、战略联盟等组织形式的出现促进了研发、制造、营销等的全球化（Chowdhury 2003；连燕华，马晓光 2001；陈劲 2003 等）。以“人”为本，实现全方位的创新是第五阶段创新理论发展的目标。但目前该阶段的研究仍是零碎的、非系统的和非连续的，且游离于企业管理过程之外（Tucker 2002），迫切需要进一步的条理化、系统化。企业创新管理理论的发展演化如表 1-1 所示。

表 1-1 企业创新管理理论的发展

阶段	主要观点	代表性研究或学者	理论基础	解决的 实际问题
第一阶段 (20 世纪 40~50 年代)	个体、单个创新 (individual) 线性、内源的创新过程 创新成功因素	(Marquis 1969) (Rothwell 1974) (Freeman 1974)	牛顿经典机械观	新技术发展与个体的创造性
第二阶段 (20 世纪 60~70 年代)	组织促进 R & D 管理 内部来源； 创新的线性过程 模型	(Roberts 1988) (Utterback 1994)	牛顿经典机械观	新技术应用与组织推动作用
第三阶段 (20 世纪 70 年代)	引入外部来源； 用户作为创新者 线性过程	(Eric von Hippel 1998)	牛顿经典机械观	技术创新的外部推动与用户参与

续表

阶段	主要观点	代表性研究或学者	理论基础	解决的实际问题
第四阶段 (20世纪 80~90年代)	链式、耦合过程模型 并行(集成)创新过程模型 组合创新 集成创新 系统创新	(Rothwell 1992) (许庆瑞 1996) (郭斌 1997) (陈劲 2000) (吴晓波 1990) (Ling Su Kim 1995)	系统观 非线性科学 复杂性理论	技术创新的系统性与非技术因素的协同作用
第五阶段 (21世纪)	全面创新	(许庆瑞 2001, 2002) (Shapiro 2001) (Roger Bean 2002) (Robert 2002) (Tucker 2002)	生态系统观 复杂性理论	创新作为社会过程与电子化网络环境下创新主体的人的互动关系

来源: TIM. A novel paradigm of innovation management in 21st century. Journal of Tech. Transfer, forthcoming, 2006

第三节 研究问题的提出

从本章的实践背景可以看出:一方面,进入21世纪,越来越多的企业发现,仅有良好的生产效率、足够高的质量、灵活性已不足以满足顾客日益增长的个性化需求,也难以保持持续市场竞争优势,而只有技术创新才能使其摆脱困境,获得超群的经营业绩。另一方面,环境的动荡、竞争的激烈和顾客需求的变化都需要企业进行全方位的竞争,比竞争对手以更快速度响应顾客全方位的需求,这就不仅要求企业技术创新,而且必须以此为中心进行全面、系统、持续地创新。先进企业正意识到:技术创新的最终绩效越来越取决于企业整体各部门、各要素的创新及要素间的有效协同。

从本章的理论背景亦发现,当前创新管理理论的发展正朝着全面化、系统化和生态化的方向不断发展。而当前主流研究仍然大多集中于技术创新和技术因素本身,不同程度上忽视了组织、文化等非技术因素及时空因素对技术创新过程和绩效的影响,缺乏对这些非技术因素与技术创新的协同机理的研究。更为重要的是,当前研究大多尚停

留在对创新的某些方面或维度提出思想与理念，缺乏在 21 世纪新形势下作基于复杂性理论框架下的系统、全面的研究。造成目前这些不足的根本原因是长期以来部分学者的研究思维方式受经典牛顿力学的影响，以线性、机械的观点来研究技术创新管理，而没有根据环境和创新过程日益复杂性的变化，采用基于生命观和复杂性理论的视角来研究创新问题。

在当前的经济建设环境中，加强创新，提高企业自主创新能力，已成为我国经济发展的紧迫任务。解决我国当前创新面临的挑战，就必须强化企业创新活动的系统性、全面性，以技术创新为中心，以组织、文化、制度等其他要素的协同配合为基础，开展全面创新，加强对全面创新的管理。因此，以全面创新管理为代表的新一代创新管理理论的提出是大势所趋。

全面创新管理是基于企业面临的新时代环境和市场竞争规则的变化并总结借鉴国内外最新创新理论成果而首次提出的创新管理新范式，具有较强的理论原创性和实践指导性。全面创新管理不是对原有创新管理理论和方法的简单归纳集成和渐进修补，而是一次革命性突破。它在理论基础、战略、结构、要素、时空范围和管理风格等方面与传统创新管理范式有着质的区别，特别是其根据环境的变化突破了原有时空域和局限于研发部门和研发人员创新的框架，突出强调了新形势下全员创新、全要素创新和全时空创新的重要性。

本书按照“为什么要 TIM—TIM 是什么—如何形成、实现 TIM”这样一个逻辑思路，着重基于复杂自适应系统理论、创新管理理论等就 TIM 的理论架构、系统建构与形成机理展开深入系统研究，力求突出理论深度、理论开创性以及实践应用性。本书主要围绕以下五个问题具体展开研究：

- (1) 全面创新管理理论产生的理论实践背景与理论基础；
- (2) 全面创新管理理论的内涵与系统框架；
- (3) 创新的多要素（技术与非技术之间）相互作用、协同的机理和模式；
- (4) 揭示全面创新管理的基础架构及其形成过程和机制；
- (5) 作为全面创新管理基础的全员创新如何得到增强和巩固。

第二章 TIM 的理论基础

任何一种理论都有自身的理论基础，都是从一定的理论前提出发的。全面创新管理理论与过往创新管理理论的重大不同，就是将研究视角从单独的创新要素和创新系统构件转移到整个创新系统，以及创新系统各要素之间的关系上来，揭示了创新过程的复杂性、生态性、协同性和动态性。因此，正是基于生态理论、人本理论、协同理论、复杂自适应系统理论、开放式创新理论、分布式创新理论和模块化理论等理论基础之上，全面创新理论才突破了以前有关创新的线性思维模式，将企业创新系统视为一个复杂创新体系，突出了创新系统内各要素之间的互动性。

第一节 生态理论

一、生态系统观的原理

生态学是一门极为年轻的科学，但人类有关生态的思想却是源远流长。如中国古代哲学就将生态智慧思想生动地体现在《周易》、阴阳五行学说、天人合一等思想之中。中国古代中医理论更是把人体与自然环境看成一体，认为身体的病变都是由于人的机体与环境关系失调所产生的。

“生态学 (ecology)” 一词源于希腊文，由 “oikos” 和 “logos” 两个词根组成。前者意为 “房屋” 或 “栖息地”；后者系 “论述”、“研究” 之意。可以认为，生态学是 “研究栖息地” 的学问。在中文字典中，意为研究生物之间和生物与周围环境之间的相互关系的科学。美国著名生态学家奥德姆更是指出，生态学是人和环境的整体性的科学。总体而言，生态学是研究有机体或有机群体与其周围环境关系的科学（孔冬等 2003）。而系统观是一种整体的分析视角，从总体上把握不同要素之间的关系，为不同学科的理论研究所广泛运用。一般而言，根据研究对象的差异，往往形成不同的系统观点，如可以分