

企业集成创新研究综述

邹俊

(河海大学商学院, 江苏南京 210098)

摘要: 当今, 集成创新已成为企业保持核心竞争力、维持企业经济效益的原动力。通过对国内外有关集成创新研究的文献进行整理分析, 从集成创新的企业层面, 对企业集成创新的内涵、模式以及评价体系的研究进行综述, 并总结现有研究的成果与不足。

关键词: 集成创新; 技术创新; 企业集成创新; 集成创新模式; 集成创新评价; 研究综述

中图分类号: F270.7

文献标识码: A

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2012.03.011

Review of Study on Enterprise Integrated Innovation

Zou Jun

(Business School of Hohai University, Nanjing 210098)

Abstract: Nowadays, integrated innovation has become the driving force that maintains the core competitiveness and economic efficiency of enterprises. The paper Summarizes the connotation, mode, and evaluation system which is on the integrated innovation of enterprises, by the analysis of the research literature At home and abroad, and sums up existing research harvests and deficiency.

Keywords: integrated innovation, technological innovation, enterprise integrated innovation, integrated innovation mode, integrated innovation evaluation, review

1 引言

随着竞争领域的全球化和信息技术的发展, 在高科技时代背景下, 竞争变得更加复杂和不确定, 企业必须加快解决问题、学习和响应竞争的速度。资源、实力的相对有限性日益成为制约创新成功的瓶颈, 因此许多企业关注对质量管理、创造力和创新进行集成^[1]。

自 20 世纪 70 年代中期以来, 为应对动态环境给企业技术创新带来的挑战, 国外学者开始关注集成创新并进行研究。近几年, 企业集成创新迅速发展成为研究热点和主流, 相应地出现了大量的研究成果。

本文从企业集成创新的内涵、模式以及相关评价体系 3 个方面进行论述, 最后对其研究现状进行总结。

2 企业集成创新内涵的研究

Marco Iansiti 最早提出集成创新的概念, 他将通过组织过程应用好的资源、工具和解决问题的方法称为技术集成^[2]。此后便有了集成创新的发展。早期集成创新的概念主要用于技术与产品层面, 是指技术创新和产品开发时各种资源选择、整合的过程。技术集成创新的过程促进了各种资源要素经过优选并以适宜的结构形成一个有利于资源要素优势互补的有机整体^[3], 从而形成新的竞争优势。这种新产品开发和创新的方式越来越被公认为是系统地组织内外部优势资源(技术、知识、信息等)而产生具有功能倍增性技术发明和创新产品的过程^[4]。这类集成创新观点更集中在新产品和新思想的产出阶段, 强调集成过程而非被集成的原始技术资源, 是将各种创新要素进行创造性的融合^[5]。这一创新

作者简介: 邹俊(1988—), 女, 河海大学商学院硕士研究生, 研究方向: 战略管理。

收稿日期: 2011 年 10 月 31 日。

过程体现了创新的速度,是企业通过迅速汇集内外部创新资源,以适宜的形式形成一个创新系统,从而快速实现产品的开发和商业化^[6]。

另有研究从组织层面论述了集成创新的概念。从企业层面来看,集成创新已经超越了单纯的技术创新范畴,更强调技术、战略、组织结构和文化等的一体化集成^[7]。企业作为创新的主体,为达到高效创新的目的,将技术、战略、知识、组织等创新要素优化、整合,以最合理的结构形式结合在一起,形成具有功能倍增性和适应进化性的有机整体^[8]。在此过程中,集成不是简单的连入、堆积、混合、叠加、汇聚、捆绑和包装,而是将各种创新要素进行创造性的融合^[9]。

更有学者将集成创新的概念突破组织的边界,将企业集成创新资源的来源拓展到除企业外的创新行为主体,包括企业、大学、研究所以及它们之间的联合体^[10-11]。甚至将企业集成创新资源扩大至全球市场上,通过集成更广泛范围的先进资源,同时不断整合企业自身发展的资源,从而使企业达到持续创新的目的^[12]。

通过对现有研究中企业集成创新概念的阐述,认为企业集成创新是指企业将各种创新要素,包括技术、战略、知识、组织等进行创造性的融合,以最合理的结构形式结合在一起,使整体功能发生质的跃变,形成独特竞争优势的自主创新过程。

2 企业集成创新模式的研究

企业集成创新模式是针对企业如何进行集成创新的方法研究,通过对现有文献的整理,可以将这部分研究内容分为两部分,企业集成创新的要素结构和运行机理。

2.1 要素结构的研究

根据Rothwell(1994)对技术创新演化模式的划分,从设计、制造到销售,整个流程中各创新资源都需要高度集成化、敏捷化、并行化、网络化,从而导致集成创新模式的出现^[13]。

从产品开发的视角,很多学者构建了以技术集成为基础的企业集成创新层面模型,分为:技术集成、战略集成、知识集成和组织集成4个层面^[8, 14-15]。陈劲(2002)则以战略集成、知识集成、组织集成三要素,构建了用来阐明企业内部的集成创新过程的分析框架^[16]。Hardaker(1998)首次把“管理”作为集成要素引入集成创新体系中,将企业

集成创新分为3个层面:技术层面、管理层面和文化层面^[17],并认为必须实现文化的集成整合。欧光军(2004)从实现产品创新管理的TCQ(时间、成本和质量)优化的角度,提出企业集成创新包括技术集成、知识集成和组织集成,并建立了面向产品创新的知识集成过程模型^[18]。许多学者认为,创新需要资源集成,资源已成为影响企业集成创新绩效的重要因素之一^[19-20]。因此,王淑贤(2008)提出了由资源集成层面、技术集成层面、知识集成层面和组织集成层面组成的,各层面间在很大程度上是复杂的非线性协同关联的企业集成创新系统^[21]。

Tang(1998)从创新动力学和创新组织的角度,对信息与创新以及组织与创新的关系进行了论述,提出了在组织中的创新集成模型,包括了信息和沟通、行为与集成、知识和技巧、项目的提出和实施、指导和支持与外部环境等要素^[22]。Autio和Hameri(1995)从个体、组织、部门(或产业)以及国家(或全球)的4个层面对技术系统进行研究,并提出了技术系统的集成模型^[23]。国内学者大多将企业集成创新系统,以组织边界为分界点划分成企业内部集成创新和企业外部集成创新两个层次。企业外部集成的要素包括企业间^[24]、企业与大学和科研机构、企业与供应商和顾客^[11],更有学者将企业外部集成拓展到了区域国家甚至全球层次^[25]。而企业内部集成的要素划分与产品角度的划分相类似,但更注重知识集成而不是技术集成。

通过上面的阐述可以发现,尽管各个学者在划分企业集成创新要素的层次上存在不同,从而形成了不同的结构,但存在明显的共性。如果把企业外部集成要素连同企业内部的集成要素作为一个整体,再加上对划分普遍采用的方式进行归纳总结,就可以将企业集成创新划分为战略集成、组织集成、知识集成、技术集成4个层次。

2.2 运行机理的研究

通过上一节对企业集成创新要素层次的划分,以及现有框架结构的设计,本节将阐述企业进行战略集成、组织集成、知识集成和技术集成的运行机理。

2.2.1 战略集成运行机理的研究

如何实现战略集成,是企业集成创新成功的重要保证。国外已有学者对创新战略集成的要素进行了研究^[26-27],但对战略集成机制的论述不多。王海峰等人(2010)认为,集成思想应渗透到战略管

理的主要过程中,形成战略目标、战略选择、战略实施和战略控制4个方面的集成^[28]。与其相似的观点,陈劲(2002)认为在战略集成运行的过程中^[28],主要需解决如下问题:(1)企业创新与企业家精神的集成;(2)技术创新战略与企业经营战略的集成;(3)技术方向与市场需求相一致;(4)与世界领先水平产品的战略性技术的集成^[16]。陈琦(2010),李文博、郑文哲(2004),张华胜、薛澜(2002)和陆晓春等(2006)还认为在战略集成过程中,技术组合要突出战略的重点,相关研发费用的分配应反映各项目在战略上的优先权顺序^[8, 15, 25, 29]。

另有学者从企业技术创新的角度出发,给出了创新战略集成的不同观点。张伟(2004)在对技术创新战略组合和模式选择研究中,认为战略集成是企业为提高创新过程中的开发效率和可持续竞争力的战略组合^[30]。史宪睿、刘则渊和于冬(2007)则认为战略集成关键是要进行正确的战略选择^[6]。李元和杨薇钰(2008)认为战略集成的关键是通过战略决策识别对企业成长和发展最有价值的创新,并识别相关创新能力的形成是否能使企业获得持续竞争优势^[31]。

2.2.2 组织集成运行机理的研究

众学者对组织集成的观点比较一致,新产品的思想、试验和对新产品的信念既是企业内部各个部门共同建立起来的,也是企业与企业的伙伴、客户共同建立起来的,这种全新的集成机制确保了不连续和跨越创新的实现^[32]。因此,将其分成企业内部组织集成和企业外部组织集成两个部分。

对于企业的内部组织集成运行过程,大多学者认为集知识的创造、传播与应用为一体的集成组织是企业组织发展的必然趋势。构建柔性组织结构、流程和创新型文化以快速响应环境的变化,更利于集成创新^[33]。企业内部组织集成要最大限度地减少或消除不同部门职能间的摩擦损耗。具体方法有:(1)用跨职能集成方式进行界面管理。所要解决的关键问题是分析产生界面的原因和应对能力,决定在组织中界面管理所发生的层次,确定信息交流的类型^[34];(2)充分沟通。企业内部要提升研发部门与营销部门交流程度、研发部门与制造部门交流程度、制造部门与营销部门交流程度^[16]。(3)协商合作,着力构建和应用网络型组织^[8, 15-16, 29]。

认为企业应进行外部组织集成的学者指出,集成创新不仅是将创新看成是交叉职能联结过程,还是一个企业内外交流路径所织成的复杂网络,创

新就在新型网络组织中实现^[35]。一些学者从组织的角度设计了新一代创新模式,如虚拟公司^[36]、数字公司^[37]。这类集成过程包括:(1)企业间的集成。根据技术的互补性以及市场相关性等因素,建设以信息技术为依托的企业网络,实现不同企业之间资源与能力的互补,进而增强企业网络整体的竞争优势。(2)企业与市场集成。加强企业与供应商和顾客的联系,将用户的需求表达加以分析以决定其正确性,建立企业与供应商的长期合同,加强与供应商的交流使其参与企业研究开发^[16]。(3)企业与科研机构等集成^[11, 15]。

2.2.3 知识集成运行机理的研究

知识集成是企业集成创新成功的重要保证,但国内外对知识集成运行机理的专门研究较少。不同学者在对知识的分类上存在差异^[8, 11, 25],对知识集成的内涵认识还尚未统一。有学者从集成层面来定义知识集成,认为企业应在组织内部对每一位员工的专门知识进行集成^[38]。张喜征(2004)认为,知识集成是不仅应将组织内部还应将组织外部的分属不同全体或个体的一般或特质的知识创造性地结合在一起^[39]。还有学者从知识层面定义了知识集成,认为知识集成是对现有知识的重新组合以及对潜在待开发知识的运用^[40]。尽管以上两种观点对知识集成研究的侧重点不同,但总的来说可以将知识集成分为知识内容集成和知识主体集成^[15]。知识主体集成可以运用ITOI模型加以描述:在个体知识变为群体知识的螺旋上升过程中,企业逐渐形成自身的知识库^[41]。Nonaka(1991)还对组织内部知识内容集成过程给出了详细的描述,认为组织中知识的转化、传播和新知识的产生是通过“内化—综合化—外化—社会化”4个过程的循环反复实现的^[42]。另有学者按照知识的不同来源将知识集成过程划分为内部知识集成和外部知识集成,其中Nishiguchi(1994)就讨论了外部知识集成的实现途径^[43]。闫昱(2009)认为,知识集成过程还应考虑知识集成的环境^[44]。

2.2.4 技术集成运行机理的研究

Marco Iansiti最早提出的集成概念的内涵就是“技术集成”,是集中于单个产品开发的过程,侧重于创新技术^[2]。在技术集成研究的发展过程中,傅家冀、江辉、陈劲等人也进行了深入研究。江辉和陈劲等(2000)认为,技术集成是企业根据现有技术、产品市场特性,引进已有成熟技术或学习新技术,迅速地集成开发,充分获得产品市场占有率的

手段和方法^[45]。

对技术集成实现过程的研究, Marco Iansiti (1999)给出了产品开发的三阶段模型,认为技术集成是产品研发、制造和产品应用间的一个交叉领域^[46]。Mark (2002)认为,技术与市场的集成是技术集成有效实现的重要机制^[47]。将符合需求的产品与丰富的技术资源供给之间创造性地匹配^[22],是技术集成所要解决的中心问题^[19]。慕玲和路风(2003)也持有相同的观点^[48]。Marco Iansiti (1995)还指出,有效技术集成过程中必须对各种可选的新技术进行评估^[49]。Robert等人(1998)也同样认为,应将技术评估集成到研发过程中^[50]。部分学者还认为与供应商、客户、制造部门的集成也是有效实现技术集成的重要机制。Gary等人(2002)就指出,应将供应商集成到新产品开发过程中^[51]。Daniel (2000)等则认为研发与客户的有效集成是产品开发过程中技术集成的重要因素^[52]。周晓宏(2006)还认为有效的技术集成应在研发项目的最初阶段就开始^[53]。傅家冀等人(2003)和卢显文等人(2006)认为集成小组成员、团队之间的沟通很大程度上决定了集成创新的有效性^[54-55]。

3 企业集成创新的评价研究

对企业集成创新评价的相关研究尚且不足,我国的部分学者给出了评价企业集成创新绩效和创新能力的指标。其中较具代表性的是由江辉和陈劲(2000)根据前期研究中对企业集成创新层次的划分,建立了企业集成创新绩效的评价指标^[45]。指标体系分为:技术集成、知识集成和组织集成3个层面,包括了技术系统匹配度、全能型人才充足度、研发部门与营销部门交流程度等20多项指标。在后期的研究中,余浩和陈劲(2004)对其的评价体系作出了补充,认为还应加入有关战略集成层面的评价指标,包括可预见利润的传递能力、产品多样化、对该技术的市场阻力、新建产品部门与原有部门的联系和有效商业模式的创造^[56]。类似的研究还有很多,都是在此研究的基础上对维度进行不同的划分,或者对相同维度的指标进行了调整,因此建立的评价体系存在相似性^[57-58]。

史宪睿、金丽和孔伟(2006)认为,企业集成创新是各种能力要素按照一定关系链接形成的能力系统,集成创新能力的高低决定了企业集成创新实施的效果^[59]。因此,针对企业集成创新能力,其建

立了企业集成创新能力的评价模型。同样,也分为战略集成、知识集成和组织集成三方面的能力,包括了企业的知识管理能力、团队建设能力、界面管理能力等10多项指标。另有很多学者同样是在对企业集成创新能力进行划分的基础上,提出了反应企业集成创新能力的评价指标体系^[60-61]。这些指标体系在进行指标选取时,有着较大的共性,定性指标居多,且有部分学者将反映集成创新能力的评价与反映集成创新绩效的评价相混淆。

4 对现有研究的评述

国外集成创新研究分析了创新系统结构与活动的方法,利用研发项目样本数据研究了集成创新机理,事实上是技术创新的系统化,关注的是技术创新过程中系统要素的优化。国内集成创新研究主要集中在集成创新的理论意义与现实价值的分析,集成创新的理论框架包括概念、内涵、模式、机理、途径的阐述以及企业集成创新评价指标体系的设置与评价等。国内这种集成创新的研究与国外的技术集成是一脉相承的,其核心仍是技术创新的系统化。通过对现有的各种视角的研究进行分析,可以发现以下规律与共识。

第一,企业集成创新是指企业将各种创新要素,包括技术、战略、知识、组织等进行创造性的融合,以最合理的结构形式结合在一起,使整体功能发生质的跃变,形成独特竞争优势的自主创新过程。

第二,企业集成创新涉及技术集成创新层面、战略集成创新层面、知识集成创新层面和组织集成创新层面,企业在进行每一个层面的集成时都要遵循一定的运行逻辑,每个层面都有需要注意和努力解决的问题和方法,这些解决方法可以为企业顺利进行集成创新提供帮助。

第三,企业要有效地进行集成创新必须建立合理的组织形式,而所需的组织已经超越了传统企业边界,要求着力构建网络型组织来促进集成创新的有效进行。

尽管现有的研究在对企业集成创新概念上没有一个统一的界定,但通过将集成创新与企业创新模式相比较,已经能够将集成创新与其他创新模式相区别。但除了对企业集成创新理论意义和现实价值的分析,应该更加重视对集成创新运行过程、实现途径、创新实现度评价等方面作进一步研究。以目

前的研究来看,主要还存在以下不足与研究空间。

第一,对企业集成创新结构层次的划分有待进一步考虑,比如对制度、管理等要素的考虑,现有研究技术层面和知识层面是否存在交叠的部分,如何合理地、清楚地界定两者所包含要素和所要反映的内容。虽然指出了各层次间相互联接,但对各层次之间的联结关系如何具体表示,通过什么途径可以将各层次进行有效的联结没有做出回答,这些都有待进一步的研究来明确。

第二,现有研究虽然给出了各层次集成创新的运行机理以及实现途径,但对这些集成创新的实现过程,缺乏模型化的清晰表述,而如知识集成创新层面,直接运用了现有知识管理模型来表现,缺乏现实的考证。因此,应该对集成创新的实现过程要进一步具体化、模型化,而对已经研究所得的实现模型,应该通过实证的方式证明其可行性。

第三,对企业集成创新的实现途径,构建合理的组织形式只是其中最主要的一种,不能忽视企业在集成创新过程中,需要协调各方面集成的管理机制以及可能有的风险控制机制的研究。此外,企业文化的影响也应该考虑在内。

第四,在企业集成创新绩效评价和能力评估方面的研究比较欠缺,在构建评价体系时维度的划分、指标的选取都有待更为深入的研究。

参考文献

- [1] Gillian Rice, Essam Mahmoud. Integrating Quality Management, Creativity and Innovation in Islamic Banks[C]//American Finance House-Lariba 8th Annual International Conference. Pasadena CA, 2001, 6.
- [2] Marco Iansiti. Technology Integration: Making Critical Choices in a Dynamic World [M]. Boston, MA: Harvard Business School Press, 1998.
- [3] Nelson R, Winter S. An Evolutionary Theory of Economic Change[M]. Cambridge, MA: The Belknap Press, 1982.
- [4] Nancy A Standenmayer, Michael A. Alternative Designs for Product Component Integration[R]. Massachusetts Institute of Technology(MIT), Sloan School of Management, 1998.
- [5] 陈向东, 严宏, 刘莹. 集成创新和模块创新[J]. 中国软科学, 2002(12): 52-56.
- [6] 史宪睿, 刘则渊, 于冬. 企业集成创新及其系统模型[J]. 科技管理研究, 2007(4): 10-11.
- [7] 曹洲涛, 杨建梅. 现代企业创新新模式——集成创新[J]. 科技管理研究, 2003(5): 44-46.
- [8] 李文博, 郑文哲. 企业集成创新的动因、内涵及层面研究[J]. 科学学与科学技术管理, 2004(9): 41-45.
- [9] 李宝山, 刘志伟. 集成管理——高科技时代的管理创新[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 1998.
- [10] 金军, 邹锐. 集成创新与技术跨越式发展[J]. 中国软科学, 2002(12): 48-51.
- [11] 鲁玉祥. 论企业集成创新[J]. 云南科技管理, 2007(5): 10-12.
- [12] 秦远建, 张飞. 国外企业集成全球创新资源模式研究[J]. 现代管理科学, 2008(2): 6-7.
- [13] Rothwell R. Towards the Fifth — Generation Innovation Process [J]. International Marketing Review, 1994, 11(1): 7-31.
- [14] 李默妮. 基于集成创新的企业核心竞争力的构建初探[J]. 科技与管理, 2006(6): 78-81.
- [15] 陈琦. 企业集成创新的四维分析框架[J]. 科技管理研究, 2010(16): 180-184.
- [16] 陈劲. 集成创新的理论模式[J]. 中国软科学, 2002(12): 23-29.
- [17] Hardaker. An Intergrated Approach Towards Product Innovation in Inter National Manufacturing Organization [J]. Eurpean Journal of Innovation Management, 1998(10): 67-73.
- [18] 欧光军, 邵祖峰, 张子刚. 基于知识创造的产品创新动态模型及管理机制研究[J]. 科学管理研究, 2005(3): 10-13.
- [19] Levine S, Whitehite P E. Exchange as a Conceptual Framework for the Study of Inter-organizational Relationships [J]. Administrative Science Quarterly, 1961, 5(4): 583-601.
- [20] Penrose ET. The Theory of the Growth of the Firm[M]. Oxford: Blackwell, 1957.
- [21] 王淑贤. 基于CAS视角的企业集成创新研究[J]. 科技进步与对策, 2008, 25(11): 128-131.
- [22] Tang H K. An Integrative Model of Innovation in Organization [J]. Technovation, 1998, 18(5): 297-309.
- [23] Autio E, Hameri A. The Structure and Dynamics of Technological Systems: A Conceptual Model[J]. Technology in Society, 1995, 17(4): 365-384.
- [24] 黄玉杰, 李忱. 新经济背景下企业竞争优势的培育: 集成创新的观点[J]. 系统辩证学学报, 2004, 12(3): 73-76.
- [25] 张华胜, 薛澜. 技术创新管理新范式: 集成创新[J]. 中国软科学, 2002(12): 6-22.
- [26] Rothwell R. Towards the Fifth-generation Innovation Process [J]. International Marketing Review, 1994,

- 11(1):7-31.
- [27] Dodgson M, Bessant J. Effective Innovation Policy: A New Approach [M]. London: International Thomson Business Press, 1996.
- [28] 王海峰,杜龙政,李向辉.基于WSR的第五代技术创新战略集成研究[J].科学学与科学技术管理,2010,31(1):72-75.
- [29] 陆晓春,李栋,孙昭.企业集成创新的动因及框架体系研究[J].科学管理研究,2006(3):13-15.
- [30] 张伟.技术创新过程模式的发展演变及战略集成[J].科学学研究,2004(2):94-98.
- [31] 李元,杨微钰.试论企业技术创新项目管理的战略集成[J].科学学与科学技术管理,2008(12):81-85.
- [32] Miller M L, Morris L. Fourth Generation R&D: Managing Knowledge, Technology and Innovation [M]. New York: John Wiley & Sons,1999:59-79.
- [33] Philip Sadler. The Seamless Organization—Building the Company of Tomorrow[M]. London: London Kogan Page, 2001.
- [34] Brockhoof K,Chakrabarti AK, Hauschidt J, et al. Managing Interface[C]//Gerard H Gaynor, Handbook of Technology Management.New York:McGraw-Hill, 1996:27.
- [35] 曹洲涛.以集成创新培育企业核心能力[J].江苏商论,2004(1):92-93.
- [36] Savage C M. Fifth Generation Management [M]. New York: Digital Press, 1990.
- [37] Martin J. Cybercorp[M]. New York: Digital Press, 1997: 336-338.
- [38] Demsetz H. The Theory of the Firm Revisited—The Nature of the Firm [M]. New York: Oxford University Press, 1991: 159-178.
- [39] 张喜征.组织内不同群体间的知识集成研究[J].情报杂志,2004(9):16-18.
- [40] Kogut B, Zander U. Knowledge of the Firm, Combinative Capabilities and the Replication of Technology [J]. Organization Science, 1992(3):383-397.
- [41] Nonaka I,Takeuchi H. The Knowledge Creating Company [M]. New York: Oxford University Press,1995.
- [42] Nonaka I, Takeuchi H. The Knowledge-creating company[J]. Harvard Business Review, 1991, 69:96-104.
- [43] Nishiguchi T. Strategic Industrial Sourcing the Japanese Advantage[M].New York: Oxford University Press, 1994.
- [44] 闫昱.基于知识集成的企业竞争优势研究[D].长春:东北师范大学,2009.
- [45] 江辉,陈劲.集成创新:一类新的创新模式[J].科研管理,2000,21(5):31-38.
- [46] Marco Iansiti. From Physics to Function: An Empirical Study of R&D Performance in the Semiconductor Industry[J].Journal of Product Innovation Management,1999,16(4):392-397.
- [47] Mark A A M Leender, Berend Wierenga. The Effectiveness of Different Mechanisms for Integrating Marketing and R&D [J]. Journal of Product Innovation Management, 2002(19): 305-317.
- [48] 慕玲,路风.集成创新的要素[J].中国软科学,2003(11): 105-111.
- [49] Marco Iansiti. Technology Integration: Management Technological Evolution in a Complex Environment [J]. Research Policy, 1995(24): 521-542.
- [50] Robert Berlorznik, d Luk Van Langenhove. Integration of Technology Assessment in R&D Management Practices [J]. Technology Forecasting and Social Change, 1998(58):23-33.
- [51] Gary L Ragatz, Robert B Handfield, Kenneth J Petersen. Benefite Assoticated with Supplier Integration into New Product Development under Conditions of Technology Uncertainty[J]. Journal of Business Research, 2002(55):389-400
- [52] Daniel J Sheman, William E Souder, Svenn A Jensent. Differential Effects of the Primary Forms of Cross Functional Integration on Product Development Cycle Time[J]. Journal of Product Innovaiton Management, 2000(17):257-267.
- [53] 周晓宏.技术集成概念、过程与实现形式[J].科研管理,2006,27(6):118-123.
- [54] 傅家骥,雷家骥.技术经济学前沿问题[M].北京:经济科学出版社,2003: 97-110.
- [55] 卢显文,王毅达.产品开发集成创新的过程与机制研究[J].科研管理,2006,27(5):10-15.
- [56] 余浩,陈劲.基于知识创造的技术集成研究[J].科学学与科学技术管理,2004(8):34-38.
- [57] 李文博,郑文哲.现代企业的集成创新及其综合评价研究[J].科技进步与对策,2005(4):66-68.
- [58] 欧光军,胡树华.构建面向产品开发的团队集成创新体系[J].科学管理研究,2002(2):12-14.
- [59] 史宪睿,金丽,孔伟.企业集成创新能力的概念及其基本模型[J].科技管理研究,2006(11): 69-70.
- [60] 肖玉兰,吴秋明.企业集成创新能力评价指标体系的构建[J].科技进步与对策,2007,24(5): 146-149.
- [61] 孙金梅,秦江波,高日善.企业集成创新能力评价模型及其指标体系构建[J].科技与管理,2008,10(3): 22-24.