



卓越学术文库

产业共性技术协同研发的 知识管理流程研究

CHANYE GONGXING JISHU XIE TONG YANFA DE ZHISHI GUANLI LIUCHENG YANJIU

河南省高等学校哲学社会科学优秀著作资助项目

刘洪民 著



郑州大学出版社



卓越学术文库

产业共性技术协同研发的 知识管理流程研究

CHANYE GONGXING JISHU XIETONG YANFA DE ZHISHI GUANLI LIUCHENG YANJIU

河南省高等学校哲学社会科学优秀著作资助项目

刘洪民 著

 郑州大学出版社
郑 州

图书在版编目(CIP)数据

产业共性技术协同研发的知识管理流程研究/刘洪民著. —郑州:
郑州大学出版社, 2015. 6

(卓越学术文库)

ISBN 978-7-5645-2320-6

I. ①产… II. ①刘… III. ①知识管理-流程-研究
IV. ①G302

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 128496 号

郑州大学出版社出版发行

郑州市大学路 40 号

出版人: 张功员

全国新华书店经销

郑州文华印务有限公司印制

开本: 710 mm×1 010 mm 1/16

印张: 12.5

字数: 239 千字

版次: 2015 年 6 月第 1 版

邮政编码: 450052

发行电话: 0371-66966070

印次: 2015 年 6 月第 1 次印刷

书号: ISBN 978-7-5645-2320-6

定价: 29.00 元

本书如有印装质量问题, 请向本社调换

前言



产业共性技术介于基础性研究与市场化产品开发之间,在知识转变为生产力中具有承上启下的作用,是产业基础技术。产业共性技术具备准公共产品性质,其研发成果可共享并对整个产业或多个产业及其企业产生深度影响^①。目前我国科技创新体系强调了以高校、中科院为主体的知识创新,以及以企业为主体的产品技术创新,产业共性技术研发和技术转移成为我国技术创新链上最薄弱的环节。对于一个产业乃至一个国家来讲,只强调基础研究和产业化是不够的,产业共性技术研发这一中间环节的缺失和薄弱最终将导致核心竞争力的不足^②。我国制造业特别是装备制造业的自主创新能力和核心竞争力与我国第二大经济体的规模还极不适应,其关键是关乎装备制造产业发展的共性技术的缺失和整体共性技术研发水平的落后。

随着技术同质化、交融性、创新互补性及科技与经济结合度的增强,共性技术在促进技术创新中的地位日趋重要,获得发明专利的工业技术创新对共性技术研发成果的依赖程度越来越大^③。近年来,优先组织和实施战略性共性技术研发,已成为美、日、欧等发达经济体支撑重大产业技术突破、提升自主创新能力及核心竞争力的重要技术经济政策。从国际发达国家的实践经验中可以看出,支持共性技术研发是政府的一种政策工具和手段,其目的是最大限度地推动社会经济的发展 and 技术的进步,而选择共性技术研发

① 李纪珍. 产业共性技术供给体系研究[D]. 北京:清华大学,2002.

② 刘洪民. 新时期加强我国产业共性技术研发体制机制创新的思考[J]. 经济体制改革,2013(2):89-93.

③ 刘洪民. 技术创新链视角下我国产业共性技术研发管理创新研究[J]. 情报杂志,2013(2):196-200.

作为推动的手段看中的是它具有的经济和社会效益最大、影响面最广的特点,这对我们具有重要的借鉴作用。

我们身处一个科技创新空前活跃的时代,这种活跃不仅体现在个别学科上,更体现在多学科的融合上;不仅体现在科技界内部,更体现在科技界与经济界的互动上。在科技全球化日益深入的新形势下,协同创新已经是大势所趋,已成为世界科技创新活动的一个突出特征^{①②}。从国内外实践上来看,任何一个创新组织都处在某一特定的创新系统之中,在该系统中各组织成员之间进行协同互动,实现资源的交流共享、知识的转移学习。分析人类整个创新史,不难看出其经历了从独立创新、开放式创新到协同创新的创新范式的更替优化过程,这也是人类对科学技术与经济发展的关系逐步深入了解的过程。在经济全球化的大趋势、大背景下,创新越来越呈现开放性,独立创新走向开放式创新是必然趋势,但同时仅凭条件单一的开放式创新显然无法满足我国现阶段创新型国家的迫切需求,促成科学技术知识的创造、创新和应用的组织之间构建开放式的协同创新体系成为我国目前创新体系完善和优化的主要目标。

知识经济时代知识管理是提升企业核心竞争力的战略选择,面对愈加不连续的环境的变化,所有企业都要涉及知识的创造、传播、更新与应用等知识管理活动,以提高核心竞争力。知识经济时代,企业之间的竞争已经表现为各自所掌握的核心知识资源及对知识资源有效管理之间的竞争。随着全球制造业产业结构调整及全球化激烈竞争的加剧,事关国民经济发展和国家产业原始创新能力提升的装备制造业企业必须更加注重产业关键共性技术研发,以知识管理为手段,提升企业的知识核心竞争力并带动整个装备制造业水平的提高。

产业共性技术研发具有高度不确定性、研发周期长、研发的投入多等特征,通过产学研多主体协同开展共性技术研发已逐渐成为一种主流创新模式。知识管理在产业共性技术协同创新过程中的重要性日益凸显,然而,相关研究刚刚起步。基于此,本书创新性地将产业共性技术研发、协同创新和知识管理三个领域纳入一个框架下进行研究,通过理论归纳和实证分析,对协同创新背景下产业共性技术研发的知识管理流程进行了深入探讨,弥补了以往相关研究之不足。本书的主要研究工作和创新点如下。

① 科技日报评论员. 积极推动协同创新[N]. 科技日报, 2011-09-01(1).

② 科技日报评论员. 再论积极推动协同创新[N]. 科技日报, 2011-09-26(1).

(1) 由于协同创新背景下的产业共性技术研发的知识管理流程相关的研究较少, 还不能全面反映其实际应用问题, 因此本书在研究过程中应用了探索性案例的研究方法。基于探索性案例分析, 对多主体协同研发下的知识管理活动过程的阶段特征和影响因素进行了剖析, 为建立协同创新背景下的产业共性技术研发知识管理流程的理论模型并构建相应评价指标体系给予了事实支撑。

(2) 产业共性技术模块划分是实现模块化协同研发设计的关键环节。本书分析了产业共性技术模块划分的原则, 为模块划分提供了直接依据。然后, 提出了共性技术模块划分的方法与步骤, 构建了共性技术模块协同的过程模型和协同知识链的模型。最后, 以大型立磨装备的共性技术研发为例, 进行了技术模块的划分, 建立了协同知识链中有着重要作用的基于客户需求的各类知识地图和知识库。

(3) 立足工程导向, 根据共性技术研发的业务流程, 构建了共性技术研发协同创新知识管理平台框架模型, 建立了由需求功能网络、功能结构网络和结构参数网络组成的概念设计阶段的参数组织网络模型。简要分析了面向共性技术研发详细设计的知识管理流程, 并以立磨装备共性技术研发参数组织网络模型应用为例, 进行了概念设计阶段参数组织网络模型的应用验证。

(4) 本书构建了产业共性技术研发知识管理流程的指标体系, 包括共性技术协同研发的外部知识管理、共性技术协同研发的设计性知识管理、共性技术协同研发的协同性知识管理、共性技术协同研发知识管理的组织定位、共性技术协同研发知识管理的技术支持及共性技术协同研发知识管理流程的整合等 6 个一级指标及与之有关的 18 个二级指标和 59 个三级指标。在指标体系基础上构建了 AHP 和 FCE 模型结合的多层次模糊综合评价模型, 经 LGM 系列立磨共性技术研发的知识管理实例验证, 利用此定量和定性相结合的多层次模糊综合评价模型可以较好地对产业共性技术研发的知识管理流程活动进行综合评判。

(5) 本书从宏观层面上分析了协同创新背景下我国产业技术创新战略联盟、产业技术研究院、产业公共技术服务平台等新型产业共性技术研发创新组织模式的功能特征、基本架构及其运行的知识管理流程, 并提出了相应的政策建议; 对协同创新背景下我国产业共性技术研发的管理创新进行了深入探讨, 指出加强政府顶层设计, 通过体制机制创新去促进产业共性技术研发的管理创新, 以合理的组织方式促进产业共性技术研发、应用和扩散是

提升我国产业核心竞争力和自主创新能力的根本措施。

尽管本书达到了预期的研究目标,也得到了一些有意义的研究结论,但如同其他研究一样,受现有各种主客观原因的限制,本书也存在局限性,总结和分析这些局限性及研究展望有利于该领域的进一步研究。

第一,本研究将产业共性技术研发、协同创新和知识管理三个领域纳入一个框架下进行研究,阐述了产业共性技术多主体协同研发中的知识管理流程,并以大型立磨装备共性技术研发为例进行了验证,但影响协同研发知识管理绩效的因素很多,其中政策、合作环境因素、学研方因素、企业因素、信任机制等都对其产生影响,本书在探索性案例分析中也谈到了这些因素,但限于篇幅和研究主题的限制,没有对其进行深入研究,需要后续进一步的探索和分析。

第二,共性技术协同研发知识管理流程评价是一个定性问题,如何将定性问题进行量化处理是一个难题。本书构建了知识管理流程评价的指标体系并基本得到了企业验证,为决策管理提供了科学合理的依据。但限于作者问卷调查的设计、发放人员范围、专家的选择等诸多因素,并受到作者本人对共性技术协同研发知识管理认识的限制,指标体系设计和权重系数分配都可能有不完善之处。如何在定量评估过程中考虑到各因素内部的关联性,在未来的研究工作中仍需完善并拓宽评价指标体系的应用范围。

第三,对协同创新背景下产业共性技术研发组织模式的研究是产业共性技术研发的一项重要内容。本书对我国近几年出现的产业共性技术协同研发的新型创新组织模式的典型代表如产业技术创新战略联盟、产业技术研究院、产业公共技术服务平台等进行了宏观层面上关于功能特征、定位及其知识管理流程的一些分析,但这些分析都显得比较粗犷,运行机制和知识管理流程模型的构建都有待实证的检验。

笔者期待在未来与相关领域的学者们一道对产业共性技术、协同创新和知识管理的交叉领域进行更深入的研究,以丰富相关理论体系,为我国制造产业原始创新能力和产业竞争力的提升做出贡献。

当然,由于作者水平有限和其他原因,本书肯定存在许多不足和遗憾之处,在此请各位读者和专家多提宝贵意见。

本研究成果得以出版依赖于2014年度河南省高等学校哲学社会科学优秀著作资助项目的支持,研究的部分主体内容来源于国家自然科学基金项目“面向突变性技术变化的企业技术监控活动及其动态适应性研究”(71272242)和国家软科学研究计划项目“产业共性技术创新平台的构建与

实现研究”(2011GXQ4D063),并得到河南省哲学社会科学规划项目(2012BJJ039)、河南省教育厅科学技术研究重点项目(13A790360,14A790009)的支持。

刘洪民

2015年1月18日



1	绪论	1
1.1	研究背景	1
1.1.1	共性技术研发是提升产业核心竞争力的关键环节	1
1.1.2	协同创新是当今时代科技创新的新范式	2
1.1.3	知识管理是21世纪组织的生存之道	3
1.2	研究意义与研究问题的界定	4
1.2.1	研究的理论意义	4
1.2.2	研究的实践意义	5
1.2.3	研究问题的界定	6
1.3	研究的框架、方法与技术路线	6
1.3.1	研究的框架和内容安排	6
1.3.2	主要研究方法	8
1.3.3	研究的技术路线	8
	参考文献	10
2	国内外研究现状述评	12
2.1	产业共性技术研究综述	12
2.1.1	共性技术研究的总体状况	12
2.1.2	共性技术的内涵	13
2.1.3	共性技术的主要特征	14
2.1.4	共性技术的供给与扩散体系	15
2.1.5	共性技术研发与创新体系	17
2.1.6	共性技术平台建设	18

2.2	协同创新研究综述	19
2.2.1	协同创新的内涵	19
2.2.2	组织内部协同创新	22
2.2.3	组织外部协同创新	23
2.2.4	产学研协同创新	25
2.2.5	协同创新研究的不足及展望	28
2.3	知识管理研究综述	29
2.3.1	知识管理的内涵与学科发展	29
2.3.2	知识管理流程和主要活动	34
2.3.3	知识管理对企业竞争力的影响	35
2.3.4	知识管理绩效	36
2.4	对现有研究的评述	41
2.4.1	产业共性技术相关研究的评述	41
2.4.2	协同创新、知识管理相关研究的评述	44
	参考文献	48
3	共性技术协同研发知识管理流程的探索性案例分析	58
3.1	案例研究方法	58
3.1.1	案例研究方法概述	58
3.1.2	案例研究步骤	59
3.2	纺丝工序清洁生产工艺项目协同研发知识管理案例	59
3.2.1	项目合作双方概述	59
3.2.2	产学研协同研发知识管理流程的阶段特征	60
3.2.3	产学研协同研发知识管理流程的影响因素	67
3.3	大型铸锻件制造技术项目协同研发知识管理案例	68
3.3.1	项目合作双方概述	68
3.3.2	产学研协同研发知识管理流程的阶段特征	69
3.3.3	产学研协同研发知识管理流程的影响因素	73
3.4	汽车制造卓越管理项目协同研发知识管理案例	74
3.4.1	项目合作双方概述	74
3.4.2	产学研协同研发知识管理流程的阶段特征	75
3.4.3	产学研协同研发知识管理流程的影响因素	80
3.5	三个探索性案例协同研发知识管理流程的归纳和分析	81
3.5.1	协同研发知识管理不同阶段特征和影响因素比较	81
3.5.2	协同研发的知识管理流程特征归纳分析	83
	参考文献	87

4	共性技术研发模块划分与协同知识链	88
4.1	协同背景下共性技术模块划分原则	89
4.1.1	功能独立性原则	89
4.1.2	弱耦合性原则	89
4.1.3	模块粒度适中原则	89
4.1.4	面向服务设计的原则	89
4.1.5	面向产业共性技术协同设计的原则	89
4.2	共性技术模块划分方法与步骤	90
4.2.1	客户信息需求获取与分类	90
4.2.2	模块划分步骤	92
4.3	共性技术模块划分一致性检验评价方法	94
4.3.1	模块一致性检验要求	94
4.3.2	模块划分一致性检验过程	95
4.4	共性技术模块协同模型与协同知识链	96
4.4.1	共性技术研发模块化协同的过程模型	96
4.4.2	共性技术研发协同知识链模型的构建	97
4.5	立磨共性技术研发模块划分与知识库应用实例	103
4.5.1	立磨基本情况	103
4.5.2	立磨技术发展状况	104
4.5.3	立磨共性技术模块划分	105
4.5.4	立磨共性技术协同研发的知识地图	108
	参考文献	112
5	共性技术协同研发知识管理平台及其知识管理流程	115
5.1	产业共性技术研发的业务流程	115
5.2	共性技术协同研发外部知识网络的构建	116
5.2.1	外部知识获取是研发联盟协同创新的重要基础	116
5.2.2	知识地图是外部知识网络实现的重要工具	117
5.3	共性技术协同研发知识管理平台系统的构建	118
5.3.1	共性技术研发知识管理平台框架模型	118
5.3.2	共性技术研发知识管理平台的结构特性	120
5.4	共性技术研发概念设计阶段的知识管理流程	121
5.4.1	知识组织网络模型的建立	121
5.4.2	概念设计阶段的参数知识组织网络模型	122
5.5	共性技术研发详细设计阶段的知识管理流程	124
5.6	立磨概念设计参数组织网络模型的应用实例	126

5.6.1	概念设计阶段参数组织网络的构建	126
5.6.2	参数组织网络知识的获取和挖掘	127
	参考文献	129
6	知识管理流程评价指标体系的构建及验证	130
6.1	知识管理流程评价指标体系的构建原则	130
6.1.1	需求导向	130
6.1.2	促进创新	130
6.1.3	注重实效	131
6.2	知识管理流程评价指标体系的构建	131
6.2.1	共性技术协同研发的外部知识管理	131
6.2.2	共性技术协同研发的设计性知识管理	132
6.2.3	共性技术协同研发的协同性知识管理	133
6.2.4	共性技术协同研发知识管理的组织定位	133
6.2.5	共性技术协同研发知识管理的技术支持	133
6.2.6	共性技术协同研发的知识管理流程整合	134
6.3	知识管理流程多层次模糊综合评价模型	135
6.3.1	确定专家组成员	135
6.3.2	AHP 法确定指标权重	135
6.3.3	构建模糊综合评价模型	136
6.4	评价模型在 LGM 系列立磨知识管理流程的验证	137
6.4.1	中信重工立磨共性技术研发的基本情况	137
6.4.2	评价模型的具体应用步骤和验证	138
6.5	对中信重工知识管理流程的改进策略建议	150
	参考文献	150
7	共性技术协同研发组织创新模式的知识管理流程	152
7.1	产业技术创新战略联盟	154
7.1.1	产业技术创新战略联盟的内涵	154
7.1.2	产业技术创新战略联盟的构建	155
7.1.3	联盟促进共性技术研发的知识管理流程	156
7.2	产业技术研究院	158
7.2.1	产业技术研究院产生的背景	158
7.2.2	产业技术研究院的基本架构	159
7.2.3	产业技术研究院的构建模式	160
7.2.4	研究院促进共性技术研发的知识管理流程	161
7.3	国家科技重大专项	162

7.3.1	科技重大专项的内涵	162
7.3.2	我国传统产业共性技术重大专项的缺失	163
7.3.3	重大专项促进共性技术研发的机制创新	164
7.4	产业公共技术服务平台	165
7.4.1	产业公共技术服务平台的内涵	165
7.4.2	产业公共技术服务平台的功能	166
7.4.3	产业公共技术服务平台的系统架构	168
7.4.4	产业公共技术服务平台的运行架构	169
7.4.5	平台促进共性技术研发服务的知识管理流程	169
7.5	共性技术研发组织创新模式选择的关键因素	171
7.5.1	政府的顶层设计和合理定位	171
7.5.2	市场机制调节的决定作用	172
7.5.3	区域和行业特色相适应	172
7.5.4	共性技术创新的系统工程	172
	参考文献	173
8	协同创新背景下我国产业共性技术研发的管理创新	176
8.1	共性技术研发的重要地位和作用	176
8.2	我国共性技术创新存在的主要问题	177
8.2.1	共性技术创新体系尚未明确	177
8.2.2	共性技术创新缺乏有效的机制支持	178
8.2.3	共性技术创新缺乏专业的人才队伍	179
8.2.4	共性技术创新缺乏稳定的专项资金	179
8.3	体制创新是促进我国产业共性技术研发的关键	179
8.3.1	共性技术研发与服务的产业创新体系建设	180
8.3.2	组建产业共性技术管理部门和机构	180
8.3.3	建立产业技术研发院	181
8.3.4	加强产业共性技术推广应用	181
8.4	机制创新是促进我国产业共性技术研发的保障	181
8.4.1	创新产业共性技术资金投入机制	181
8.4.2	创新产业共性技术资金使用机制	182
8.4.3	构建共性技术人才队伍建设机制	182
8.4.4	创新产业共性技术条件共享机制	183
8.4.5	创新产业共性技术成果共享与扩散机制	183
8.4.6	构建产业共性技术监督与评价机制	183
	参考文献	184

绪 论

1.1 研究背景

1.1.1 共性技术研发是提升产业核心竞争力的关键环节

产业共性技术是指在很多领域内已经或未来可能被普遍应用,其研发成果可共享并对整个产业或多个产业及其企业产生深度影响的一类技术^[1,2]。改革开放 30 多年来,我国经济规模已处在世界第二位,科技水平和能力大幅提高,但我国产业的核心竞争力,尤其是装备制造业的核心竞争力与经济规模还不相适应。虽然通过技术引进提高了产品的技术水平,但自主创新能力并没有大幅提高,从中国制造到中国创造、从中国价格到中国价值任重道远。我国工业部门通过科技体制改革,实现了研究院所转制改革,在一定程度上解决了技术、经济两张皮的问题,使原产业研究院所的技术能直接面向市场产生经济效益。但同时一刀切的转制,共性技术研究院所采用以产值和利润为目标的企业体制和机制,产业共性技术研发、供给与扩散缺失,导致其对推动整个产业发展和技术进步的作用逐渐削弱,这是影响我国产业竞争力的深层次体制、机制问题^[3,4]。

产业共性技术介于基础性研究与市场化产品开发之间,在知识转变为生产力中具有承上启下的作用,具有应用基础性、关联性、系统性、开放性等特点,是产业技术进步和发展的基础^[5]。相对于企业专有技术,它属于“竞争前技术”,其研究过程涉及领域宽、交叉学科多、工业基础强、覆盖面广、与产业结合紧密,是知识创新成果迈向市场应用的第一步。对于我国制造业来说,产业共性技术包括重大工程中的特大型及关键零部件的制造技术与科学、精密及超精密制造技术与科学、制造过程的多尺度建模与仿真、制造



过程(包括流程工业)的检测及控制技术、亚微米到纳米级的微细制造技术与科学、生物制造技术及绿色制造(包括3R技术)等。再如,焊接技术、铸造技术、表面处理技术等都是关乎装备制造产业发展的共性技术。改革开放以来,技术引进成为广大企业获取新技术、提高技术水平的主要途径,国外较为先进的技术和装备大量进入我国,“引进—消化吸收—再创新”取得了一定成绩。但是在这一大背景下,国内技术原有的“市场”受到压缩,产业共性技术的重要性也暂时被掩盖^[3,4]。“花钱可以买来产品,但买不来核心技术”^[6]。目前我国诸多产业已面临欧美、日本等发达国家设置的日益严重的知识产权壁垒。

产业共性技术在整个技术创新链条中处于基础性地位,在促进社会经济发展中具有重要作用。研究表明,技术创新链可以微观表现为技术链和产业链,但两者间不存在一一对应的映射关系^[7],在整个技术创新链中,产业共性技术是搭接技术链和产业链之间的桥梁纽带,是核心竞争力的源头和保障。共性技术研发这一中间环节的缺失和薄弱最终将导致核心竞争力的不足。强化产业共性技术研发,可以为一个或者多个产业带来质的飞跃,为原始创新能力的提升提供基础保障。随着科学技术的发展,获得发明专利的工业技术创新对共性技术研发成果的依赖程度越来越大。产业共性技术研发水平对我国原始创新能力的形成和发展有着直接而重大的影响,是国家或产业原始创新能力提升的关键所在,已成为各国政府财政投入的重点领域。

从国际经验和我国的实践可以看出,支持共性技术研发是政府的一种政策工具和手段,其目的是最大限度地推动社会经济的发展和技术进步,而选择共性技术研发作为推动的手段,其看中的是它具有的经济和社会效益最大、影响面最广的特点。以此为鉴,加强政府顶层设计,通过体制机制创新,引导产学研等不同创新主体以合理的组织方式促进产业共性技术研发、应用和扩散,提高产业的竞争力,是提高我国自主创新能力的关键。

1.1.2 协同创新是当今时代科技创新的新范式

2011年4月24日,胡锦涛同志在庆祝清华大学建校100周年大会上的讲话中提出,高等学校要在“积极提升原始创新、集成创新和引进消化吸收再创新能力”的同时“积极推动协同创新”。这一重要论述顺应了国内外最新的产业发展规律和科技创新规律,对提高我国自主创新能力、建设创新型国家,具有极为重要的指导意义。

我们身处一个科技创新空前活跃的时代,这种活跃不仅体现在个别学科上,更体现在多学科的融合上;不仅体现在科技界内部,更体现在科技界



与经济界的互动上。在科技全球化日益深入的新形势下,协同创新已经是大势所趋,已成为世界科技创新活动的一个突出特征。从国内外实践上来看,任何一个创新组织都处在某一特定的创新系统之中,在该系统中各组织成员之间进行协同互动,实现资源的交流共享、知识的转移学习。在知识经济时代,创新组织走协同创新之路将成为最优的社会选择。

1971年,著名物理学家、联邦德国斯图加特大学教授哈肯(Haken)提出协同学相关理论以后,对协同学的研究就逐步渗透到物理学以外的包含经济学、管理科学等在内的多学科诸多领域。协同是创新发展的必然要求,在一个创新系统内,如果人、组织、环境等各子系统内部及它们之间相互协调配合,就可能产生 $1+1>2$ 的协同效应,这就是协同的作用。Teece等^[8-10]认为协同是组织与外部共享获取互补性知识资源的一种手段,组织动态能力演化的过程实质就是一个动态的包含协调/整合、学习、重构等元素的知识创造过程。基于“协同”的概念和“创新”的理论,协同创新(collaborative innovation)的定义由美国麻省理工学院斯隆中心的研究员彼得·葛洛(Peter Gloor)给出,即协同创新是指“由自我激励的人员所组成的网络小组形成集体愿景,借助网络交流思路、信息及工作状况,合作实现共同的目标”^[11]。

美籍奥地利经济学家熊彼特(J. A. Schumpeter)于1912年提出“创新理论”,此后创新理论的主流发展基本延续了熊彼特的基本观点和理论。分析人类整个创新史,不难看出其经历了从独立创新、开放式创新到协同创新的创新范式的更替优化过程,这也是人类对科学技术与经济发展的关系逐步深入了解的过程。在经济全球化的大趋势、大背景下,创新越来越呈现开放性,独立创新走向开放式创新是必然趋势,但同时仅凭条件单一的开放式创新显然无法满足我国现阶段创新型国家的迫切需求,促成科学技术知识的创造、创新和应用的组织之间构建开放式的协同创新体系成为我国目前创新体系完善和优化的主要目标。

对技术创新的主体——企业而言,在知识经济时代,协同创新正日益成为企业生存与发展的不竭源泉和动力^[12]。在科技飞速发展的今天,创新知识的数量和技术复杂性日益增加,技术和产品的生命周期日益缩短,学习模仿变得越来越困难,那种简单通过引进技术进行模仿创新的跟进策略难以奏效。协同创新从本质上超越了以往各种产学、产学研、集群创新等创新模式,成为整合创新资源、提高创新效率的更有效的途径。

1.1.3 知识管理是21世纪组织的生存之道

1996年,世界经济合作与发展组织(OECD)发表了题为《基于知识的经济》或称为《以知识为基础的经济》(*The Knowledge-based Economy*)的年度研



究报告^[13]。从某种特定的意义上讲,OECD 的报告是人类面向 21 世纪的发展宣言——知识经济将取代工业经济成为时代的主流。知识经济时代,知识在促进经济和社会发展中的关键性、战略性作用凸显。Nonaka^[14]认为,“在这样一个唯一确定的就是不确定性的经济中,唯一可以维持竞争优势的资源就是知识”。Drucker^[15]指出,“目前真正的控制性资源和生产决定性因素既不是资本,也不是土地和劳动力,而是知识”。“在新的经济体系内,知识并不是和人才、资本、土地相并列的社会生产资源之一,而是唯一有意义的资源,其独到之处,正在于知识是资源的本身,而不仅是资源的一种。”知识经济时代,企业竞争的基础由资产资源转向知识资源,知识已经成为企业最具战略重要性的资源^[16]。

知识管理是对“知识、知识创造过程和知识的应用进行规划和管理的活动”。知识管理是提升企业核心竞争力的战略选择,面对愈加不连续的环境变化,所有企业都要涉及知识的创造、传播、更新与应用等知识管理活动,以提高核心竞争力。核心竞争力是公司在市场中拥有的独特的技术、知识与技能的组合^[17],是企业获得长期竞争优势的基础,而竞争优势的获得依赖有效的知识管理^[18]。企业开发、维护、培育竞争优势的能力,在很大程度上取决于在整个公司内部创造、扩散和运用知识的能力^[19]。现在人们已经达成共识:新技术新产品研发所面临的一个关键挑战就是如何有效地获取知识,以及界定和管理来自于各个方面的不确定性^[20],以降低创新的风险。技术创新涉及的范围越大,使用的技术越复杂,就越容易受到组织内部与外部变化的影响,从而对知识获取、知识共享和知识支持的要求也就愈加强烈。21 世纪这种基于知识资源的竞争将是未来组织(企业)之间竞争的核心。面临这种挑战,适应知识管理的需要,把外部知识源有效转移到企业内部并创造新的价值是知识资源稀缺的我国企业必须应对的关键问题,也是提升自身核心竞争力和实现企业可持续发展的根本。企业之间的竞争将是企业知识管理水平的竞争,知识管理将是 21 世纪所有知识型组织的生存之道。

1.2 研究意义与研究问题的界定

1.2.1 研究的理论意义

现阶段对我国产业共性技术的研究集中在共性技术的供给和扩散及政府的政策和作用等方面,忽略了共性技术研发的过程,特别是忽略了共性技术研发的内在过程。协同创新理论对推动共性技术研发的研究起着重大作用,现有协同创新相关研究的焦点集中在产学研之间的合作研发、创新及合