

本书是国家自然科学基金面上项目（71273036、71303271、71272206）

国家科技部软科学课题（2011GXQ4D074）

四川省科技厅软科学课题（2015ZR0060、2015ZR0174）

成都市科技局软科学课题（13RKYB060ZF-041、12RKYB176ZF-002、11RKYB123ZF-027）的部分研究成果

产学研创新联盟知识 转移机制及运行效果的实证研究

刘敦虎 / 著



科学出版社

本书是国家自然科学基金面上项目(71273036、71303271、71272206)、国家科技部软科学课题(2011GXQ4D074)、四川省科技厅软科学课题(2015ZR0060、2015ZR0174)、成都市科技局软科学课题(13RKYB060ZF-041)、12RKYB176ZF-002、11RKYB123ZF-027)的部分研究成果

产学研创新联盟知识转移机制 及运行效果的实证研究

刘敦虎 著

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书以产学研创新联盟知识转移机制为切入点,在借鉴国内外已有知识转移、产学研合作理论基础上,提出了联盟知识转移机制运行效果对知识转移绩效的影响模型,构建了产学研创新联盟知识转移的整体运行机制,并在调研实证研究基础上,探讨了提高知识转移机制运行效率的对策体系。本研究有利于产学研创新联盟组织清晰认识知识转移这一过程及其影响因素,也有利于相关企业、单位、部门、个人根据研究结果对相应的重要环节进行改良施策,使得产学研联盟合作和知识转移过程及效果达到最佳状态。

本书适合政府、企业、高校和科研院所的科研管理工作人员阅读和参考。

图书在版编目(CIP)数据

产学研创新联盟知识转移机制及运行效果的实证研究/刘敦虎著. —北京:科学出版社, 2015. 10

ISBN 978-7-03-045889-6

I. ①产… II. ①刘… III. ①产学研一体化—研究—中国 IV. ①G640
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 234330 号

责任编辑:郑述方/责任校对:韩雨舟

责任印制:余少力/封面设计:墨创文化

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>

四川煤田地质制图印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2015 年 10 月第 一 版 开本:16 (787×1092)

2015 年 10 月第一次印刷 印张:13.75

字数:280 000

定价:82.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

序 言

2013年11月,党的十八届三中全会审议通过了《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》,深化科技体制改革是其中的重要内容,包括建立健全鼓励原始创新、集成创新、引进消化吸收再创新的体制机制;健全技术创新市场导向机制,发挥市场对技术研发方向、路线选择、要素价格、各类创新要素配置的导向作用;建立产学研协同创新机制,强化企业在技术创新中的主体地位;发挥大型企业创新骨干作用,激发中小企业创新活力,推进应用型技术研发机构市场化、企业化改革,建设国家创新体系。

然而,受苏联研究体制影响,我国科技与经济“两张皮”的现象极为严重,大学科研机构中的技术知识很难真正转移到实体企业,大量科研成果不能转化为市场中具有高竞争力的产品,造成大学与科研院所对于国家经济发展的贡献有限。

与此同时,随着企业技术创新集聚化趋势日益明显,对企业创新的研究也大致经历了单个企业创新—国家创新—区域创新三个阶段。早期人们偏重于单个企业的技术创新的研究,近来已经开始把研究的重点从单个企业逐步转移到区域创新体系上来。在区域创新体系中,区域网络各个结点(企业、大学、研究机构、政府等)在协同作用中结网而新,并融入区域创新环境中而形成系统,即区域创新系统,它是区域创新网络与区域创新环境有效叠加而构成的系统。在区域创新体系中,大学、科研院所与企业的合作创新是区域竞争力的来源。然而,我们必须清醒地认识到,企业与大学、科研院所的合作创新核心价值是通过知识转移完成的。理论研究者 and 政府、企业管理者亟需提高对产学研创新联盟中知识转移机制的认识与理解。

该书试图在理论上探索、解答下列问题:产学研联盟知识转移的合作伙伴应如何选择,其选择机制是什么?产学研联盟知识转移的过程机制是什么,如何

解析知识转移的过程? 产学研联盟知识转移是如何进行风险控制的,其风险控制机制是什么? 产学研联盟知识转移的冲突协调机制是什么,又是怎样具体实施的? 针对以上问题,该书在以下方面进行了有益探索。

第一,以产学研创新联盟知识转移机制为切入点,构建了产学研创新联盟知识转移的整体运行机制,将产学研创新联盟组织的知识转移机制解析为知识转移动力机制、合作伙伴选择机制、过程机制、风险控制机制、冲突协调机制,并深入分析各个机制的内涵、特征及运行规律的研究新范式。根据各个机制运行的内在规律,进一步探析知识转移各个机制间运行效果的相关关系以及知识转移各个机制运行效果对知识转移效果的影响。

第二,通过实证分析探讨产学研创新联盟知识转移机制内部关系及其对知识转移效果的影响。在深度剖析知识转移各个机制间运行效果的影响因素以及知识转移各个机制运行效果对知识转移效果影响基础上,提出基于“产学研创新联盟知识转移机制运行效果对知识转移效果的影响”的管理建议。在问卷设计和实证调研等方面该书均有所创新与开拓,提出利于相关企业、单位、部门、个人根据研究结果对相应的重要环节进行改良施策,为产学研创新联盟知识转移的过程与效果提供基准性的参考。

我殷切希望刘敦虎同志能够按照既定方向,兢兢业业,勇于开拓,在该领域的研究过程中努力耕耘,勤于创新,为促进我国产学研合作,更好地发挥科技对经济的支撑作用做出自己应有的努力。



北京大学光华管理学院

2015年7月8日

前 言

知识对于经济增长贡献的途径之一就是知识转移和转化效率实现的,然而由于体制上的原因,我国科技与经济“两张皮”现象极为严重,大量科研成果不能与生产要素相结合,转化成有市场竞争力的产品,大学和研究机构中的知识并未真正转移到企业和社会中去,限制了大学对于地方与国家的贡献。

另一方面,知识经济时代,产品的生命周期日益缩短,各种新技术、新产品更替日益加快,科学技术也在不断向综合化方向发展,技术创新所需要的知识越来越繁杂,企业仅仅依赖于自身的技术研发能力很难满足市场竞争和技术创新本身的要求。由于任何技术力量雄厚的企业无法从其内部创造出技术创新需要的所有知识,不可能拥有创新所需的全部资源和技术,所以不得不在外部寻找大学、科研院所等重要创新资源,通过建立产学研创新联盟合作创新,实现双向知识转移,满足自身知识需求,因此知识转移的研究具有重要意义,可以加速科技要素与其他要素的结合,集成创新资源,降低创新周期,提高创新绩效。

本书根据影响产学研联盟创新绩效的因素和知识转移过程,将联盟知识转移机制分成动力机制、合作伙伴选择机制、知识转移过程机制、风险控制机制、冲突协调五大机制,综合运用演化博弈理论、组织学习理论、创新理论、社会网络理论、支持向量机(SVM)建模方法等深入分析各机制运行规律及其相互关系,建立知识转移机制对创新绩效的影响模型,并对四川省典型的产学研创新联盟进行问卷和访谈调研,实证研究知识转移机制运行效果与创新绩效的关系,根据分析结果提出提高联盟创新绩效的技术方法。

本研究揭示了产学研创新联盟知识转移机制的微观运行机理,为实施创新绩效管理提供理论依据和改进方法,也有利于相关企业、单位、部门、个人根据研

究结果对相应环节进行改良施策,使得产学研联盟合作和知识转移过程及效果达到最佳状态。

研究过程中,北大光华管理学院陈丽华教授、四川大学魏于全院士、陈谦明教授、顾新教授、李文星教授提出了宝贵意见,在此表示衷心感谢。

本书的顺利完成,得益于可信的问卷资料和权威的统计数据,非常感谢四川省科技厅杨光珪、四川省委办公厅郜兴启、四川省财政厅龙广领、太平财险四川分公司李肃等同志在关键时候一如既往的支持,因为你们的帮助,才可能获得省内大企业研发机构及高校的高信度调查问卷,为本书的实证研究提供了很好的一手资料。

感谢重庆工商大学吴绍波副教授、西南交大交通大学杨力博士参与本书的部分研究工作,感谢所有参考文献的作者,他们的研究给了我无数有益的启发,书中引用的标注如有遗漏,还望海涵。

由于自身知识有限,本书所构建的产学研创新联盟知识转移整体运行机制理论框架还存在诸多不足之处,某些问题的研究还不够深入,有待进一步完善,希望大家批评指正。

刘敦虎

2015年5月

目 录

导论	1
第一节 研究背景与问题提出	1
第二节 基本概念	5
一、产学研创新联盟	5
二、创新驱动与科技创新	6
三、知识创新	6
第三节 研究框架与创新之处	7
一、研究目标	7
二、研究内容	7
三、研究方法	10
四、研究思路	11
五、研究创新之处	12
六、研究流程	13
第一章 产学研合作模式与产学研联盟知识转移研究前沿演进	16
第一节 产学研合作是世界技术创新趋势发展的必然要求	16
一、技术创新集聚化趋势	16
二、技术创新层次高端化趋势	17
三、合作创新趋势	18
第二节 产学研合作的历史阶段及趋势	19
一、美国产学研合作发展的历史阶段	19
二、我国产学研合作发展的历史阶段	20
三、产学研合作的发展趋势	22
四、国外产学研合作的经验及其借鉴意义	23

第三节 产学研创新联盟组织模式与知识转移研究	38
一、产学研创新联盟的组织模式	38
二、产学研创新联盟的合作机制	39
三、产学研创新联盟的知识转移	43
本章小结	45
第二章 产学研联盟知识转移的动力机制	47
第一节 产学研联盟知识转移动力机制概念	47
第二节 产学研创新联盟知识转移的动力来源	48
一、知识转移的内在动力	48
二、知识转移的外在动力	53
第三节 产学研创新联盟知识转移动力机制构建基础	55
一、产学研创新联盟知识转移的自然基础——知识势差	55
二、产学研创新联盟知识转移的社会基础——利益互补	56
第四节 产学研创新联盟知识转移动力的阻碍因素	57
一、产学研创新联盟各方进行知识转移的成本	57
二、产学研创新联盟各方自身理性的程度	58
三、产学研创新联盟知识转移的信任程度	58
四、政府的政策支持力度	58
第五节 完全理性下产学研创新联盟中知识转移动力机制的非零和博弈模型	59
第六节 有限理性下运用演化博弈论分析产学研创新联盟知识转移的动力机制	64
本章小结	68
第三章 产学研创新联盟知识转移的合作伙伴选择机制	69
第一节 产学研创新联盟知识转移合作伙伴选择机制	69
一、知识转移合作伙伴选择机制概念	69
二、知识转移合作伙伴选择机制对于知识转移效果的影响	69
第二节 产学研创新联盟知识转移合作伙伴选择机制的理论基础	70

一、潜在合作伙伴间的差异性	70
二、选择行为的自主性	71
三、选择行为的双向性	71
第三节 影响知识转移合作伙伴选择的因素	72
一、企业选择高校考虑的因素	72
二、高校选择企业考虑的因素	73
第四节 产学研创新联盟知识转移合作伙伴选择原则	74
第五节 基于熵权法的产学研合作伙伴选择评价模型	77
一、用熵权法建立产学研知识转移合作伙伴选择评价模型的必要性	77
二、建立评价矩阵	77
三、确定各指标的权重	78
四、综合评价	79
五、实例分析	80
本章小结	82
第四章 产学研创新联盟知识转移的过程机制	83
第一节 产学研创新联盟知识转移过程概念及特征	83
一、产学研创新联盟知识转移过程概念	83
二、产学研创新联盟知识转移过程的特征概述	84
第二节 产学研创新联盟知识转移过程机制与知识转移效果	86
第三节 知识转移过程模型	86
第四节 产学研创新联盟知识转移途径	90
第五节 产学研创新联盟知识转移过程中信任的博弈分析	91
一、信任与知识转移	91
二、产学研创新联盟组织之间信任博弈的基本模型	93
第六节 产学研创新联盟知识转移过程中的组织学习研究	98
一、组织学习与知识转移	98
二、产学研创新联盟组织学习的阶段及内容	99

第七章 产学研创新联盟知识转移机制运行效果的实证研究	145
第一节 产学研创新联盟知识转移机制运行效果分析	145
一、产学研创新联盟知识转移的动力机制运行效果分析	145
二、产学研创新联盟知识转移的合作伙伴选择机制运行效果分析	147
三、产学研创新联盟知识转移的过程机制运行效果分析	149
四、产学研创新联盟知识转移的风险控制机制运行效果分析	152
五、产学研创新联盟知识转移的冲突协调机制运行效果分析	152
第二节 产学研创新联盟知识转移机制运行效果的模型与假设	154
第三节 问卷设计与变量测量	157
一、动力机制运行效果的问卷测量	158
二、合作伙伴选择机制运行效果的问卷测量	158
三、知识转移过程机制运行效果的问卷测量	159
四、风险控制机制运行效果的问卷测量	160
五、冲突协调机制运行效果的问卷测量	161
六、知识转移效果的问卷测量	162
第四节 问卷调查及数据收集	163
一、样本选择	163
二、数据收集	164
三、研究方法	165
第五节 样本描述性统计分析	165
一、样本基本情况频次分析	166
二、测量指标的描述性统计	169
第六节 样本效度与信度检验	171
一、样本效度检验	171
二、样本信度检验	175
第七节 SEM 模型的构建与检验	176
一、假设模型的通径分析	176

二、假设模型的拟合度检验·····	177
三、模型检验结果·····	178
第八节 检验结果讨论与建议·····	181
一、检验结果讨论·····	181
二、管理建议·····	182
本章小结·····	184
结论与展望·····	185
第一节 主要结论·····	185
一、理论研究结论·····	185
二、实证研究结论·····	186
第二节 研究展望·····	187
参考文献·····	188
附录·····	200
索引·····	205

导 论

第一节 研究背景与问题提出

在知识经济全球化时代,知识取代土地、资本等传统生产力要素成为国家和企业获取竞争优势的最重要战略资源,任何一个国家和企业要在激烈的全球化竞争中建立和保持自己的竞争优势,就必须根据环境变化及时地创造和更新知识。国家之间核心能力的竞争逐步演化为知识实力的竞争,其本质即为知识创新能力和知识管理能力的竞争。顺应时势,我国提出了《2000—2020 年国家中长期科学和技术发展规划纲要》,规定了我国科技发展总目标为:“到 2020 年,科技促进经济社会发展和保障国家安全的能力显著增强,为全面建设小康社会提供强有力支撑,基础科学和前沿技术研究综合实力显著增强,取得一批在世界上具有重大影响力的科技创新成果,跨入创新型国家行列,为在本世纪中叶成为世界科技强国奠定坚实基础。届时,争取科技进步贡献率超过 60%,对外技术依存度降低到 30% 以下,全社会研究开发投入占国内生产总值比重提高到 2.5% 以上,国人发明专利年授权量和国际科学论文被引用数都进入世界前 5 位”(吕建荣,2007)^①。我国建设创新型国家,人才资源与其拥有的科技知识是最为关键的瓶颈。

高校是培养和聚集人才的重要基地,肩负着继承创新文明、培养创新型人才、创新科技、服务社会的历史使命,在提高整个民族的创新意识和创新能力,建设创新型国家中起着战略性、基础性作用。但由于历史原因,我国的科

^① 吕建荣. 中国高校科技创新能力的历史与现状——基于创新型国家理论的科技创新能力研究 [D]. 西安: 西北大学, 2007.

研人才长期聚集在高校和科研院所,企业的科研人才较少,且不能发挥应有作用,与国外相比,存在很大差距。在我国,科技人才 2/3 集中于大学与科研机构,企业研发人员仅占全国总数的 20%,而美国企业研发人员占全国的 80%,日本则占到 67% (徐恩波, 2001)^①,其结果就是导致我国大量的科研人才偏移经济建设主战场,在相对封闭的环境中闭门造车,研究成果不能与市场要素相结合,科技系统不能有效支撑经济系统的高速发展。一方面企业缺乏科技人才和创新能力,核心竞争力偏低;另一方面高校和科研院所的研究人才又不能充分发挥作用,科技资源浪费严重。如能加速高校的科研人才和科研成果与企业 and 市场有效结合,必将激活我国现有的创新资源,促进知识资源与生产要素相结合。2011 年 4 月,在清华大学成立 100 周年庆祝大会上,胡锦涛总书记首次提出了“要积极推动协同创新”,要求“通过体制机制创新和政策项目引导,鼓励高校与科研机构、企业开展深度合作,建立协同创新的战略联盟,促进资源共享,联合开展重大科研项目攻关,在关键领域取得实质性成果,努力为建设创新型国家做出积极贡献”。这为建设创新型国家,增强国家和企业核心竞争力奠定坚实政策基础。

对于知识创新本身而言,知识创新就是一个从新观念、新思想的产生,到系统化研究、市场开发、试制、制造生产至首次市场化的过程,要求大学科研机构与企业社会组织紧密结合。知识创新具有如下几方面内涵:①知识创新过程要求知识与市场、社会紧密结合。知识创新是源泉,经济增长是归宿,只有知识创新与市场和社会经济紧密结合,知识创新才会“开花结果”。知识创新的成功标志是“知识技术发明的首次商业化”。知识创新的直接目的是向市场和社会提供满足社会需求、实现市场和社会价值的新产品和服务,其关键在于商业化和市场化,检验知识创新成功与否的主要尺度就是商业价值或社会价值,这也是知识创新的动力。知识创新必须将技术方面的知识和市场、社会需要结合起来,任何类型企业的创新最终都必须面向市场和社会,满足用户需求和需要。“微软公司希望员工是具有商业头脑的技术天才,其本质就是强

① 徐恩波. 试论产学研合作的基础、方式与风险性[J]. 科技与管理, 2001, (5): 45-47.

调技术与市场的整合；海尔认为，发明不一定是知识创新，发明者也不一定是创新者，只有能把发明转化为社会的经济活动，而且能发挥显著经济效益的发明才是知识创新”（徐恩波，2001）^①。②知识创新必须研究与生产制造、营销等部门的有效结合。知识创新具有很大的风险，不仅包括技术风险，更重要的还有市场和战略的风险等。绝大部分知识创新的失败不是源于技术上的失败，而是由市场调研、营销、生产和组织管理方面存在的不足和缺陷造成的。因此，知识创新不是某一个单项的活动，而是受多种因素的影响和制约，是一个综合性的动态复杂过程。它不仅包括知识技术的创新能力，还包括判断决策能力、识别消费者需求的能力、资源整合能力、工程操作能力、市场营销开拓能力。因而，要达成知识创新，必须把研究开发、生产和市场需求三方面很好地协调和组织起来，高校和科研院所必须加强研究与生产制造部门和市场营销部门这三个关键部门的合作和平台管理。因此，就知识创新本身的含义而言，大学如果与企业采取封闭式、独立的创新策略，必然导致技术与市场脱节，研究开发与生产制造及营销等环节分离，严重影响大学、科研院所与企业的创新效率和质量。由此可见：促进产学研合作是实现科技资源、知识资源、生产力要素、经济资源优化配置，增强我国整体创新能力，提高创新效率的必由之路。

另一方面，对于企业而言，在经济全球化的今天，产品生命周期迅速变短，各种新技术、新产品迭代日益加快，科学技术也在不断向集成化、综合化的方向发展，科技创新所需要的知识越来越繁杂，企业仅凭借自身的技术研发资源和能力远远不能满足激烈的市场竞争和技术创新所赋予的时代要求。由于任何技术力量雄厚的企业无法从其内部创造出知识和技术创新需要的全部知识，不可能拥有创新所需的全部资源和技术，所以不得不在外部寻找拥有丰富创新资源的科研院所、大学等作为创新合作伙伴，通过合作研发，实现知识转移，满足自身快速创新的竞争需要。

长期以来，由于受苏联研究体制影响，我国科技与经济“两张皮”的现象极为严重，大量科研成果不能转化为在市场中具有高竞争力的商品，学研机构

① 徐恩波. 试论产学研合作的基础、方式与风险性[J]. 科技与管理, 2001, (5): 45-47.

中的技术知识并未真正转移到实体企业,没能进入生产环节和市场流通领域,造成大学与科研院所对于地方与国家经济发展的贡献有限。所以,政府进行了很多有益的探索。2004年3月,国务院总理温家宝代表国务院在《政府工作报告》中提出,“要组织实施一批关系经济社会发展全局的重大科技项目,促进科学技术与产业结合,推动高新技术产业化”。2013年11月,党的十八届三中全会审议通过了《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》,《决定》提出,深化科技体制改革。建立健全鼓励原始创新、集成创新、引进消化吸收再创新的体制机制,健全技术创新市场导向机制,发挥市场对技术研发方向、路线选择、要素价格、各类创新要素配置的导向作用。建立产学研协同创新机制,强化企业在技术创新中的主体地位,发挥大型企业创新骨干作用,激发中小企业创新活力,推进应用型技术研发机构市场化、企业化改革,建设国家创新体系。2014年初,习近平总书记在会见嫦娥三号任务参研参试人员时强调,科技创新是提高社会生产力和综合国力的战略支撑,必须把科技创新摆在国家发展全局的核心位置。综上,我国只有深入实施创新驱动战略,坚持把推动产学研紧密结合作为实施科技创新工程的主要途径,才能有效应对我国科技与经济“两张皮”的现象。

产学研结合可以有效解决“科技与经济‘两张皮’”的问题。一方面,以高校和科研院所为主承担的项目如有企业参与,该企业将有较多机会成为此项目成果的首批应用者,而且其开发成本要低于业内其他企业,促进高校科技成果的市场转化;另一方面,企业的创新需求和新技术开发项目如有高校及科研机构为其提供技术支持和其他研发资源的支撑,将有助于提升研发的技术起点,缩短研发周期,降低研发风险,提高成功率。所以,我国政府应以市场竞争和经济发展为出发点,通过联合、共建等多种方式促进高校、科研机构与企业之间的合作,构建高校、科研院所同企业“产研分工、优势互补、利益共享、风险共担”的合作机制,推进多种形式的产学研合作,充分释放高校和科研院所的科技创新能量,鼓励支持高校、科研院所围绕市场经济发展要求,逐步增强与企业的合作黏度,形成科学技术与资本融合更为有效、成果与市场结合更为紧密、专家创造性与企业家积极性更为互补的可喜局面。引导和支持高