

■ 本书受浙江省高校人文社科重点研究基地“标准化与知识产权管理”
(Key Universities Research Institute of Humanities and Social
Sciences in Zhejiang Province—Standardization and Intellectual
Property Management) 资助

区域创新视角的 政府-产业-高校关系研究

INNOVATION

汤易兵◎著



中国计量出版社
CHINA METROLOGY PUBLISHING HOUSE

区域创新视角的政府 - 产业 - 高校关系研究

汤易兵 著

中国计量出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

区域创新视角的政府-产业-高校关系研究/汤易兵著. —北京: 中国计量出版社, 2009. 12
ISBN 978-7-5026-3238-0

I. ①区… II. ①汤… III. ①国家行政机关—关系—高等学校—研究—中国②产业—关系—高等学校—研究—中国 IV. ①G649.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 223807 号

内 容 提 要

本书在文献综述的基础上, 利用“三重螺旋”理论框架, 对区域创新理论研究进行审视, 并从我国的实际情况出发, 论证了我国区域政府-产业-高校三者之间的关系, 从区域创新视角对我国政府、产业和大学三者之间的部分关系进行了实证研究, 进一步指出我国区域创新政策的困境。

本书可供区域创新、产学研合作研究者及决策者参考。

中国计量出版社出版

北京和平里西街甲 2 号

邮政编码 100013

电话 (010) 64275360

<http://www.zgjl.com.cn>

北京市媛明印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

版权所有 不得翻印

*

850 mm × 1168 mm 16 开本 印张 5.75 字数 148 千字

2009 年 12 月第 1 版 2009 年 12 月第 1 次印刷

*

定价: 18.00 元

前言

从区域创新理论研究来看,区域创新系统是一个规范的、描述性方法,旨在认识一个区域内技术发展、发生的原因。该方法已广泛被采纳,强调区域作为经济和技术组织模式的重要性,并且反映在政策和措施上面,其目的是提高区域的创新能力。当企业通过与区域内各种支持组织及企业相互作用而成为更好的创新者,区域的创新行为将会得到改善。这一观点得到了广泛的共识。根据这种观点,区域的制度特征、它的知识结构、知识转移系统以及个体战略及企业行为在促进创新活动中能够体现重要的基本条件和促进因素。然而,区域创新系统类型的多样性造成了“定义混乱”和经验证实方面的问题,使得研究者和政策制定者很难想像一个区域创新系统究竟是什么,或者将会是什么。由此,该方法缺乏一个统一的概念性框架,根据这一框架或许能出现一个普遍的指导研究和政策的模式。强调区域学习以及非交易相互依存的存在,对于理解区域创新系统是简单、不充分的。制度的强调也是一样,只有了解什么样的制度以及在不同系统中、不同规模或者不同内在关系水平如何相互作用,这才是一个满意的突破。

本书在文献综述的基础上,结合我国实际就区域创新视角下的政府、产业和大学三者之间的关系模式进行了构建,并就三者之间部分关系进行了实证分析。在政府、产业和大学为创新主体以增强区域创新能力背景下,指出区域创新存在一定的困境。为此,本书得出以下几个方面的结论:

(1) 政府、产业和大学“三重螺旋”是一个创新模式,这一模式抓住了在知识资本化进程中,不同阶段制度安排的多元互惠关系。模型的第一特征是每一个螺旋的内在本质的转换;模型的第二特征是三重螺旋彼此之间的相互影响;模型的第三个特征是三维之间相互作用而产生的三边网络和组织,其主要目的是用新的思想和制度安排来应付高科技的发展。三重螺旋意味着大学、产业和政府彼此之间的相对平等,也是相互依赖的,它们相互重叠并承担其他制度的角色。政府和大学、大学和产业以及政府与产业之间的双边关系已经拓展成三维一体的关系,这一关系在区域层面表现得尤为明显。

与此同时,三重螺旋模式给本书提供的仅仅是一个经验程序,因为不同理论观点的贡献都可以在相关的子系统中得到证明。迄今为止,所发现的结合部位的解决方案对制定创新操作提供了一些实用性帮助,因为制度上的跨越机制期望能改变政府、产业和大学所呈现出来的创新体系,前提是赋予它们知识经济条件。

(2) 运用结构方程模型,本书对我国区域创新输出的知识来源进行了分析,得出的结论是:我国区域之间创新活动存在着差异,从统计结果来看,区域的创新活动是政府主导型的,但政府不可能在所有区域投入的资源都是充足的,这需要区域自身扩大研究与开发投入的资源范围;由政府主导型创新活动向产业主导型创新活动转变,因为只有产业主导的创新才是高效的;重新认识大学的职能,特别是在我国高等教育在进入大众化教育的背景下,大学在教育、科研及社会服务三者之间如何均衡。

(3) 区域创新系统是分裂的,既缺乏创新输入供给和企业需求相称所必须的分界面和合作机制,也缺乏区域创新参与者之间利用增效作用和合作所需要的适合条件,而这些缺乏的却能最终填补差距和避免服务供应的重复。区域政府在加强政府-产业-大学三者之间的连接和区域学习中扮

演催化剂的角色,这种角色最好以政治合法性和经济力量安排。系统安排区域参与者(企业、技术中心、大学、商业服务提供商)之间的连接使得企业的创新需求与知识供给相匹配,寻求不同参与者、政策以及子系统之间的增效作用和互补性,这两种因素都是提高区域创新系统的中心议题。

(4) 区域创新系统研究的产出虽然提供许多信息与知识,在决策层面上仍然存有若干盲点。因此区域创新系统研究者需考虑创新政策的优先次序。此外,愈来愈分散知识的生产方式,亦使得企业所从事的创新活动跟外界产、官、学、研的互动频率增加。然而,区域创新系统的研究,却未能提供企业或政府在系统内知识的连结有效的引导。

本书共分6章。各章的主要内容如下:

第1章绪论,给出了问题的研究背景以及研究该问题的实际意义。第2章是研究的基础部分,对研究中所遇到的一些基础概念进行了界定,对相关领域的研究成果进行了综述并作出评价,提出了本书的研究问题。第3章是对我国区域政府、产业和大学三者之间关系的现状、演变进行了描述。第4章是本书的实证部分,对区域政府、产业和大学三者之间的部分关系进行了定量分析,围绕着研究问题采取案例的形式对区域创新系统的输入和输出,依据结构方程模型进行结构性分析。第5章根据定量分析的结果就区域创新政策提供了建设性建议。第6章是总结部分。

本书是在我的博士论文的基础上修改而成的,在撰写过程中借鉴和参考了大量的文献,这些文献资料基本上都在书后的参考文献中列出,但难免遗漏,对未能指明出处的文献资料在此对其作者深表歉意。同时,限于作者水平,本书不当之处在所难免,敬请专家学者批评指正。

汤易兵

2009年秋于中国计量学院

目 录

1 绪 论	1
1.1 研究背景	1
1.2 问题的提出	2
1.3 研究的意义	6
2 文献综述	8
2.1 区域创新系统	8
2.1.1 区域创新系统概念	8
2.1.2 区域创新系统环境	9
2.1.3 区域创新系统结构	9
2.1.4 区域创新系统功能研究	10
2.1.5 区域创新过程	11
2.1.6 区域创新系统研究评价	11
2.2 政府-产业-大学三重螺旋理论	16
2.2.1 三重螺旋理论的起源与主要事件	16
2.2.2 三螺旋模型的三阶段	19
2.2.3 三重螺旋的参与主体	20
2.2.4 三重螺旋理论的评价	21
2.3 知识创造理论	23
2.3.1 基于知识创造的大学角色相关理论	23
2.3.2 大学企业间的知识移转机制	27
2.3.3 三重螺旋中的知识创造	28
2.3.4 创新系统学派的知识观点汇总	30
本章小结	35
3 我国区域政府、产业和大学关系	36
3.1 我国大学的现状	36
3.1.1 中国经济中的科学家和工程师	36
3.1.2 高等教育与发展	37
3.1.3 公司型大学和技术学院	38
3.1.4 高等教育的重新塑造	38
3.2 区域产业与大学关系——以大学科技园为例	39
3.2.1 区域产学合作动机	39
3.2.2 区域产学合作的特点	40
3.2.3 大学科技园	40

3.3 我国区域三重螺旋模型的构建	43
3.3.1 我国区域三重螺旋总体性框架	43
3.3.2 区域三重螺旋宏观层面——概念性框架	45
3.3.3 区域三重螺旋的内在层面——创新动力系统	46
3.3.4 区域三重螺旋的微观层面——横向循环	48
本章小结	49
4 区域创新视角的我国政府-产业-大学关系实证研究	50
4.1 区域创新视角的政府-产业-大学的 R&D 活动及相互关系研究	50
4.1.1 数据	51
4.1.2 结果	51
4.1.3 创新潜在动力	54
4.1.4 结果解释	55
4.2 区域创新视角的政府-产业-大学的知识投入和产出结构性研究	55
4.2.1 数据和指标	55
4.2.2 描述性统计	57
4.2.3 创新输入和输出的结构性分析	58
4.4 创新活动指标与每资本收入之间的协方差分析	62
本章小结	63
5 区域创新政策	65
5.1 区域创新政策与区域学习	65
5.2 区域创新政策	67
5.2.1 促进产学合作政策工具	67
5.2.2 我国产学合作政策	67
本章小结	69
6 结论与展望	70
6.1 研究主要结论	70
6.2 本书的局限性和未来研究方向展望	71
参考文献	73
附录 1: 结构方程程序文件	84
附录 2: 结构方程拟合指数	85
致谢	86

1 绪 论

在传统的创新理论中,企业是创新活动的主体,而创新过程的主导则由企业和政府共同完成,大学仅提供教育的功能。而在知识经济下,知识成为创新活动中日益重要的组成部分,大学尤其是研究型大学作为知识的创造和扩散机构,在区域创新系统中起到了更大的作用。知识经济的灵魂是创新,因而知识经济的时代也是创新的时代。政府应为区域创新系统建设提供必要的支持和创造良好的环境,企业应与大学加强联系,进行广泛的合作。大学在知识经济下作为区域创新系统的核心要素之一,为产业提供所需的人力资源,同时也是新技术企业的温床。创新活动的三个主体——大学、企业和政府以前是各行其道,现在则被在创新和产业政策制定过程的不同阶段产生的空间联系而越来越紧密地联系在一起。除了三者之间已经产生的联系外,每种创新主体也开始交叉扮演彼此的角色。因此,在知识经济时代,大学、企业和政府在区域创新系统的建设中具有同等重要的地位和作用。大学、企业和政府应加强联系与合作,为区域创新系统的建设作出更大的贡献。鉴于此,本书利用“三重螺旋”理论框架,从区域创新视角研究我国政府、产业和大学三者之间的关系。本章首先论述本书的研究背景、所要研究的问题及研究意义。

1.1 研究背景

众所周知,技术创新(经济增长必备条件)依赖于知识的创造和高素质的人力资源。据此,许多理论强调作为知识生产者大学的角色。然而,政策促进科学、训练人力资源以及创造大学的卓越,仅仅是引起创新进程的一半过程,从某种意义上讲,创新进程最后的努力归功于产业部门。当创新意味着新产品、服务或者加工商业化时,它总是与竞争力和经济增长密切相关的,商业部门负责科学进步的利用。但是,商业部门需要具有“吸收”新知识的能力,并且将新知识运用到新产品的生产和加工中去。

数十年来,新古典主义创新方法表明政策干预在主流理论框架中被削弱。根据新古典主义观点,基础研究为应用研究不断创造新的理论和发现,而应用研究被产业部门发展而最终实现商业化。与此同时,这种线性创新进程也暗示了一种知识创造理论,那就是知识的流动是连续的、单向的。

最近一段时期,越来越多的经验表明,产业创新与基础研究相关的这种传统的模式并不总是正确的,仅仅少数产业能幸运地直接利用基础研究的结果(Patel and Pavitt, 1991)。进化理论和创新系统理论也都表明知识的转移以及它的创造遵循着一个远比线性模式更复杂的模式,知识的创造和转移实际上暗含着一个参与者学习的认知过程,参与者学习的动力不是单向的,而是需要产业和大学之间不断地反馈,这一不断反馈机制使得技术转移适应公司市场战略的需要。这一进程不仅是非线性的、复杂的,而且是一个动力系统。根据这一观点,经济和社会体系以及它们的内在动力是互为相关因素的,因为它们决定了发展的模式或者轨迹。

然而,现实挑战的存在可能将这一动力进程置于一种危险的境界,其结果被称之为“创新瓶

颈”。本书认为“创新瓶颈”缘于大学向产业的知识转移中存在两个主要失败。

第一个失败涉及“好知识”的独特性质。本质上说,技术和科学知识是隐性的,具有特定的性质,因此这类知识并不是总是容易转移的,除此之外,现实中本书处理的科学和技术知识总是“地方化的”(Antonelli and Calderini, 1999)。新的“区域科学”(考虑到创新的空间模式)强调地理上邻近和积聚的重要性以促进创新性隐性知识的交换(Audretsch, 1998; Pavitt, 1998; Barrio and García - Quevedo, 2005)。

科学知识包含特定的能力和语言,这些能力和语言示意其自身向公司转移。这就意味着,为了适应新的发现以及将科学转换为技术发展,产业部门在生产的条件下需要熟练的受过培训的人力资源以便能吸收和运用这些科学知识。大学在这一环节具有双重角色:创造和培训熟练的人力资源,以便向产业传播新的信息和方法。

第二个失败缘于学术和企业的制度特征。学术组织和企业组织实际上是建立在不同的制度规则和激励机制基础上。这两种组织可能不会相容,相互之间存在冲突从而阻碍知识创造和传播的进程。这意味着深刻理解社会规则和经济激励以便使得研究者和组织行为与创新系统相适应是必不可少的,此目的是优化参与者之间的相互作用,特别地,总体来说是优化创新进程(David, Foray and Steinmuller, 1999)。

为了获得科学技术知识一个快速地产出和分布,以及最终能转变为能提高社会福利的创新,本书需要设计一个系统——在这个系统中不同的组织机制彼此之间能有效地运行在一起。为了保障这个系统能长期产生科学进步和技术创新,政策的制定者必须运用一定的手段和机制确保大学和产业能有效地相互作用。从政策的角度看,这个问题涉及制度的安排和R&D(研究与开发)政策。

20世纪80年代,出现了一个研究技术创新的新模式。根据这个模式,参与创新的组织、个体、制度和系统彼此之间相互作用,并且在知识的创造和创新进程中赋予相应的角色。这种新模式被概括为“社会网络分析”系统。该系统方法将视野从围绕着心理学、社会学一系列的规范转向到认识科学,并且通过考虑到作为创新进程最关键的相互作用的动力系统,将它们融合于经济理论框架中,这构成了“三重螺旋”^①主题的主要框架,该主题认为政府 - 产业 - 大学之间的网络关系是知识经济发展的基础(Leydesdorff and Etzkowitz, 2001)。

1.2 问题的提出

“创新”的概念首次出现在1912年经济学家熊彼特的《经济发展理论》一书中:“创新就是建立一种新的生产函数,在经济活动中引入新的思想方法,以实现生产要素新的组合。”^②而区域创

① 实际上,早在1981年日本产经联的《下一代产业基础技术研究开发制度》报告中就有“官产学”的提法。在英语中对应的术语是“University - Industry - Government”,现在国际学术界一般使用“Triple Helix”,中文译为“三螺旋”或“三重螺旋”,本书采用三重螺旋与三螺旋的说法。

② 美籍奥地利经济学家熊彼特于1912年在《经济发展理论》一书中,最早提出创新是一个经济学概念。他将“创新”与“发明”“发现”区别开来,将其定义为在生产体系中引入一种新的生产要素的组合。这种新组合具体包括:①采用一种新产品;②采用一种新的生产方法;③开辟一个新的市场;④掌握一种新的原材料或半成品来源;⑤实现任何一种工业的新的组织形式。前四点涉及不同形式的技术创新,最后一点属于组织创新或制度创新。

新系统 (Regional Innovation System) 的概念从 20 世纪 90 年代才开始出现, 而我国引入这一概念则是在 20 世纪 90 年代末。Nauwelaers and Reid 于 1995 年给出了区域创新系统的如下定义: “在某特定的地理区域, 为快速地进行知识的创造、扩散和应用等创新过程而产生的经济、政治和制度上的联系。”著名学者 Lundvall 将区域创新概括为: “一定社会性的、地域性的互动过程, 一个不考虑其制度和背景就无法理解的过程。”目前, 关于区域创新系统的概念在我国有几个不同的提法, 即区域创新系统、区域技术创新系统、地方科技创新系统、区域创新网络等。同样, 区域创新系统的概念目前在我国有几个不同的定义, 有代表性的主要是: 冯之浚 (1999) 主编的《国家创新系统的理论与政策》一书认为, 区域创新系统是指由某一地区内的企业、大学和科研机构、中介服务机构和区域政府构成的创新系统; 由胡志坚、苏靖 (1999) 执笔的《关于区域创新系统研究》一文认为, 区域创新系统是某区域内由参加新技术发展和扩散的企业、大学和研究机构以及政府组成的, 为创造、储备和转让知识、技能和新产品的相互作用的网络系统; 潘德均 (2001) 认为, 区域创新系统是指一地方内有关部门和机构相互作用而形成的推动创新的网络; 周亚庆、张方华 (2001) 认为, 区域技术创新系统是区域范围内科技系统、教育系统、资金系统、文化、政府和企业等为科学技术而努力的要素相互作用的系统。^① 比较上述的各种定义可知, 其异同主要体现在两点上: 一是都认为区域创新系统是由若干要素组成的, 但各个作者所认定的组成要素有所差异; 二是都认为区域创新系统是一个系统, 但有的认为它是创新系统, 有的认为它是网络系统, 有的认为它是相互作用系统。实际上, 区域创新系统的核心内涵是经济行为者的创新不仅依赖于企业和研究机构的创新行为, 而且取决于这些组织间、知识的生产与分配的公共部门间的相互关系, 取决于依赖和利用基础知识的程度, 取决于区域的社会文化环境。综上分析, 区域创新系统可以归纳为区域内各创新行为参与者在一定的创新环境下相互合作所形成的促进创新的系统。

区域创新系统的特征主要包括区域性和系统性。区域创新系统的区域性特点主要体现在它与国家创新系统^②、企业创新系统的区别和联系之中。从系统科学的角度看, 创新系统是一个复杂的大系统, 系统各部分必须协调、均衡地发展, 任何一个部分的薄弱都将影响系统整体功能的发挥。如果把国家创新系统作为一个大系统, 区域创新系统则是子系统, 国家创新系统主要由开放的各个区域创新系统连接而成; 区域创新系统的建设是国家创新系统运行的前提和组成部分, 没有区域创新系统的内外协调, 就不会有国家创新系统的质量和效率。但另一方面, 区域创新系统与国家创新系统所处的层次不同, 其功能也就不同: 国家创新系统中, 政府根据国家发展目标, 组织重大创新计划和项目, 通过为创新活动提供良好的制度、政策、法律和基础设施, 促进产学研合作, 推广创新成果; 区域创新系统担负着把技术创新内化为区域经济增长的自变量、促进区域内产业结构合理化、促进区域内产业升级和区域经济高质量增长的任务。区域创新系统的主体要素主要为企业、政府、科研机构、大学及中介组织, 而作为微观层次创新系统的企业创新系统的主体要素主要为企业家、科技人员和营销人员等。可见, 区域创新系统能较为全面地包容各创新主体, 如科研、生产单位和创新资源与要素, 形成较为完整的社会创新系统。它是一种相对独立的系统, 而企业创新系统包括在区域创新系统之中, 是区域创新系统的一部分, 区域创新系统功能的实现, 有赖于企业创新系统的顺利运行。从系统科学的角度来看, 区域创新系统是一个开放的大系统, 具有开放系统的一般特性, 如相关性、结构性、动态性、目的性、环境适应性、开发性、多样性等。

^① 实际上, 关于区域创新系统的概念没有普遍可接受的定义, 详见本书 2.1.5 部分。

^② 国家创新系统 (National Innovation System, 简称 NIS) 是从国家的角度来研究创新是如何影响一个国家的经济增长, 以及如何构建一个国家的创新系统的理论框架。

胡志坚、苏靖(1999)执笔的《关于区域创新系统研究》一文认为,构成区域创新系统主要有主体要素、功能要素和环境要素,主体要素包括区域内的企业、大学、科研机构、中介服务机构和区域政府;功能要素包括制度创新、技术创新、管理创新和服务创新;环境要素包括体制、机构、政府或法制调控、基础设施建设和保障条件等。潘德均(2001)则认为,区域创新系统主要包括三个主体系统和三个支撑系统。三个主体系统,一是以科研院所和高等院校的科研机构为主构成的知识创新系统,它是技术创新的源泉;二是以企业为主体的技术创新系统,它是科技与经济的结合部,是区域经济发展的依托;三是各种科技推广和中介机构的创新技术扩散系统,它在科技成果商品化、产业化中起到重要作用。三个支撑系统,一是以高质量教育为特征、高等院校为主体的创新人才培养系统;二是由中介机构行使主要职能、促进创新的政策与管理系统;三是包括科研机构、信息情报、技术市场和各种社会服务机构的社会支撑服务系统。

二战以后,人们长期使用线性创新模型来解释技术创新活动的过程。在线性创新模型的解释下,技术等同于科学理论的应用化。但是晶体管的发明就是一个著名的无法用线性创新模型解释的技术创新成果(Gibbons and Johnson, 1970)。晶体管的发明过程是一个大学和企业研发和创新的阶段双向交流信息合作的产物。作为政府 - 产业 - 大学关系的自由放任模式,“模式2”创新模型(Gibbons, 1994)虽然很好地说明了创新主体跨越空间边界所进行的创新交互,但由于过分削弱了大学在知识创新中的重要作用,也为众多学者所质疑。

自20世纪70年代后期西方工业化时代,人们对大学 - 产业合作重要性认识得到加强(Caloghirou et al., 2001)。大学和产业之间的关系从产业对大学研究的资金支持到大学 - 产业联盟,以及其他R&D合作形式而变得更加多样化了(Ahn, 1995)。虽然大学部门在社会中长期被认为是一个独特的“组织领域”,不管是一个基于研究者自己控制建立资助机构基础上的自我管理系统,三重螺旋合作模式已经给政府 - 产业 - 大学建立了一个新的合作方式。大学的角色从给产业和政府提供经过培训的人,转移给产业可利用的知识基础的研究成果(Mansfield, 1991),转变为以科学为基础的创新过程的一个结构性因素(Leydesdorff and Etzkowitz, 2001)。政府从一个消极援助的角色向积极的角色转变,通过创新工具和促进中心(entrepreneurship centers)帮助产生联系促进大学创新的转移(Klofsten et al., 1999)。根据Leydesdorff和Etzkowitz(2001)的观点,大学不得成为经济和社会发展的一个机构,这是建立在先前教育和研究的基础上的。

三螺旋(Triple Helix)模型理论是在20世纪90年代中后期开始流行的创新结构理论。Etzkowitz(1997)首次提出了三螺旋模型的概念用以解释大学、商业和政府三者间在知识经济时代的新关系。Leydesdorff(1996, 1997)对此概念进行了发展并提供了该模型的理论系统。三螺旋模型理论利用一个螺旋型的创新模型(区别于传统的线性创新模型),描述了在知识商品化的不同阶段,不同创新机构(公共、私人和学术)之间的多重互惠关系。这种螺旋型的关联是从创新的不同阶段演化而来的,并使得上述的三种创新主体日益密切地相互作用,而最终形成所谓的“三螺旋”。分别是国家主义、自由放任主义和三螺旋模型下的大学、企业和政府的关系。

即使大学和产业之间联系机制的分析已经成为社会科学的中心议题,但大学 - 产业关系连接分析主要还是集中于源于创新过程本质的这样一种方法(Hasslink, 1997; Meyer - Krahmer et al., 1998)。在三重螺旋合作系统中,这一关系变得更加复杂,并且是一个建立在联系大学、产业和政府基础上的深奥三重关系。从产业的角度看,企业与大学合作的主要目标可能包括研究的协同作用、紧跟主要技术发展以及共同分担R&D成本。在三重螺旋背景下,人们注意到自从大学和产业之间的关系越来越复杂,以及更加注重于双向流动关系,原来的交换流动关系开始演变。在这样的背景下,大学、产业和政府之间的依赖性增加了,产业正逐步成为一个国家知识生产中一个重要组

成部分。由于市场被分割化,需要更加复杂的技术解决方案,企业必须直接参与知识生产过程。三重螺旋背景中,产业通常承担大学所承担之外的功能。例如,即使产业现在能对低落的科学能力发表本书,这也被认为是大学研究者的合作伙伴(Hick, 1995; Nelson, 1990)。在知识驱动背景下,产业应该更加积极地融入科学技术传播和扩散系统中去。不管怎样,人们通常认为一个企业要想建立自己的能力,需要经常从大学中寻求竞争能力(Hicks and Katz, 1997),结果是建立涉及大学的合作机制。而政府,通过资金支持、定位国家优先领域的研究项目而成为其中的一部分。这些形式的资金支持能够影响研究者的决策,从而使得研究更加具有相关性。然而,本书考虑大学学科选择的影响因素和政府资金支持的能力(Dalpé and Anderson, 1995),特别是影响研究者倾向合作的资金来源的时候,许多问题随之出现了。此外,通过公共资金支持的政府能够对研究者在寻求与产业和政府合作中产生影响。在这种背景下,研究资助机构可能会改变单个研究者在新的制度规则中的行为,例如,集中于资助应用研究而不是基础研究。这里假定的是资助机构在设计和界定大学与产业、政府合作行为中扮演一个关键的角色,研究的发起者因而能控制大学的研究和鼓励合作,它扮演一个控制者的角色,制定研究履行的标准。此外,政府角色的转变,使它承担促进产业和大学合作的角色。

过去十年国家创新体系途径在学术和政策制定者当中相当流行,与此同时,许多学者提倡将这一体系的概念拓展到各种层面:全球(Nelson, 1996)、区域(Cooke, 1992, 1998; Howells, 1999)以及部门层面(Nelson, 1996)。然而不可否认,全球以及部门因素是重要的,但本书认为区域层面是中心。随着国际竞争以及结合加强,由于区域层面存在一系列界定好的客观经济,重视它的重要性具有现实意义。

从理论上讲,将注意力集中到区域创新体系是基于这样的事实,那就是国家创新体系理论认为的那些因素同样重要,例如机构框架、企业之间的本质关系、学习能力、R&D强度以及创新能力,所有这些不同区域之间存在明显不同。从经验上看,如果在R&D强度和创新活动方面,在区域之间要比国家之间更具有差异性,那么更有理由将注意力集中到区域层面。反过来说,如果在R&D强度和创新活动方面,在国家之间要比区域之间更具有差异性,那么将没有令人信服的经验理由将注意力集中到区域层面。Christine Oughton et al. (2004)分析了欧盟12个国家178个区域之间在R&D强度和创新活动方面的方差。结果数据说明了两点,第一点,国家创新活动所有指标的平均水平存在明显的差异,除了政府R&D的支出占GDP的比例。因此,欧盟国家之间创新活动的效率明显不同,这有理由分析各自国家创新体系以找出其原因所在;第二点,所有创新活动指标在区域要比在国家之间更具有差异性。例如,区域间R&D支出总方差的70%由国家内部区域来解释,而只有30%是由国家间的方差解释的。类似地,人均专利总方差的65%是由国家内部区域来解释,而只有35%是由国家间的方差解释的。在政府R&D的支出占GDP的比例方面,近90%是由国家内部区域来解释的,统计表明国家间收入没有差距的假设不能被拒绝只有10%的水平。总的来说,这些数据表明国家内部区域间方差是大于国家间的,而这给赞成将国家创新体系的分析延伸到区域层面提供了强有力的经验证明。最后,在生活标准(每资本GDP)方差方面,超过70%由国家内部区域来解释,而只有27%是由国家间的方差解释的。简而言之,这些数据暗示造成R&D强度、创新活动以及竞争能力的不同必然存在一系列的区域因素。

在传统的创新理论中,企业是创新活动的主体,而创新过程的主导则由企业和政府共同完成,大学仅仅提供教育的功能。而在知识经济下,知识成为创新活动中日益重要的组成部分,大学尤其是研究型大学作为知识的创造和扩散机构,在区域创新系统中起到了更大的作用。知识经济的灵魂是创新,因而知识经济的时代也是创新的时代。政府应为区域创新系统建设提供必要的支持和创造

良好的环境,企业应与大学加强联系,进行广泛的合作。研究型大学在知识经济下作为区域创新系统的核心要素之一,为产业提供所需的人力资源,同时也是新技术企业(New Technology Based Firms)的温床。创新活动的三个主体——大学、企业和政府以前是各行其道,现在则在创新活动中联系越来越紧密。除了三者之间已经产生的联系外,每种创新主体也开始交叉扮演彼此的角色(Etzkowitz et al., 2000)。因此,在知识经济时代,大学、企业和政府在区域创新系统中的建设中具有同等重要的地位和作用。大学、企业和政府应加强联系与合作,为区域创新系统的建设作出更大的贡献。鉴于此,本书利用“三重螺旋”理论框架,从区域创新视角研究我国政府、产业和大学三者之间的关系。

1.3 研究的意义

近十年来,尽管我国在“产学研”、“产官学”^①的实践中取得了较大的进步,但都很少有学者采用三重螺旋模型分析框架。例如,我国的国家创新系统和区域创新系统研究正逐步走向成熟,对创新系统的结构特点也从简单的线性判断提高到动态、全面的认识。但对“产官学”合作的探讨,大部分采用的是政府主导的或近似自由放任的“产官学”模式。社科院学者刘斌(2003)认为,区域创新系统主要由行为主体、行为主体之间的运行机制、创新环境组成。企业、大学、研究院所、政府是创新系统的四个执行主体;四者之间有双向联系。这一判断认为各执行主体之间存在相互作用,介于自由放任模型与三重螺旋模型之间。当然,已经有部分国内学者对该理论模型进行了相当地了解 and 一定地介绍。例如,张明之(2000)指出,在政府、学界和产业界三重螺旋运动中实现知识创新成果产业化,从根本上改变了传统的经济增长方式,具有巨大的产业效应和社会经济效应。刘力(2004)以我国大学科技园的实践为例,借鉴外国先进经验,探讨了在三重螺旋关系中,产官学三方各自应该承担的重要角色。苏峻等(2002)以中国3G移动通信系统任务组为例,剖析了三重螺旋运动成功地移动通信产业创造升级动力的过程。涂俊、吴贵生(2006)认为在知识经济时代,三重螺旋模型因为结合了创新系统理论和知识创造的新机制,受到国际学术界和政策制定者的关注。“产官学”三方的互动合作有利于推动知识、政策和资本的有效结合。但是,三重螺旋模型起源于对发达国家的研究,有一些特征使得它不完全适用于中国实际。在发达国家,技术含量较高的产业有很强的知识需求。同时,发达国家的大学和现代教育发展时间长,其经济和技术实力远高于发展中国家的大学。因此,三方的互动可以产生巨大的互补效应,同时在“交迭”处混合组织 also 具有很强的“互动自反”能力。三重螺旋模型在我国的少数应用,也都是针对知识密集型产业,与发达国家的背景比较类似。

实际上,我国的经济和科技水平较弱,“产”方的高科技企业能力和规模都无法与发达国家相比。而且我国大学的科研能力与教学水平也相对较低,“学”方根本没有参与过“第一次革命”就直接面对“第二次革命”。在“官”方,我国正在从计划经济向市场经济转变,政府对经济和科研活动的介入早有传统,不像发达国家面临各种阻力。因此,“产、官、学”三方在我国的情况与在发达国家大不相同,三重螺旋模型也就不可能直接搬到中国现状中套用。尽管如此,三重螺旋模型

^① 我国最早提出的是“产学研”,而学者绝大多数研究的都是“产学研”而非“产官学”,这一提法恰恰说明了我国政府、产业和大学三者之间关系的模糊。详细论述见王成军《是“产学研”还是“官产学”》高等工程教育研究,2005(1):89-93。

的核心思想仍然有很好的借鉴意义。我国的大学和企业能力都较弱,亟需加强产学合作。有经济学家建议大学回归到单纯的学术研究和教学角色中去,这也不符合中国实际。在引入三重螺旋模型讨论我国实际问题的时候,需要进行选择性的调整和修正。例如不仅要考虑高科技产业的知识需求,也应该重视利用高新技术改造和提升传统产业。另一方面,大学在科研和教育水平还相对较低的情况下,要处理好“教育”、“研究”、“创业”三者关系还必须以前二者为基础,将第三种任务作为互补功能,在与产业的适当互动中对前二者不断促进。在我国“产官学”合作中,面临着一定程度的不确定性和复杂性,因此政府本身无法成为一个先知的系统控制者。政府的工作应该是通过制定和调整新的“游戏规则”,通过直接或间接的政策推动与财政支持,鼓励各方开展合作。

从区域创新理论研究来看,区域创新系统是一个规范的、描述性方法,旨在认识一个区域内技术发展发生的原因。该方法已广泛被采纳,强调区域作为经济和技术组织模式的重要性,并且反映在政策和措施上面,此目的是提高区域的创新能力。广泛的共识是,当企业通过与区域内各种支持组织及企业相互作用而成为更好的创新者,区域的创新行为将会得到改善。根据这种观点,区域的制度特征、它的知识结构、知识转移系统以及个体战略及企业行为在促进创新活动中能够体现重要的基本条件和促进因素。然而,区域创新系统类型的多样性造成了“定义混乱”和经验证实方面的问题,使得研究者和政策制定者很难想像一个区域创新系统究竟是什么,或者将会是什么。由此,该方法缺乏一个统一的概念性框架,根据这一框架或许能出现一个普遍的指导研究和政策的模式。强调区域学习以及非交易相互依存的存在,对于理解区域创新系统是简单的不充分的。制度的强调也是一样,只有了解什么样的制度以及在不同系统中、不同规模或者不同内在关系水平如何相互作用,这才是一个满意的突破。

基于我国“产官学”实际情况来研究和发展三重螺旋模型,将可能有利于本土的知识创造和产业升级。创新过程具有显著的区域特征和条件,因为创新活动区域间存在明显的不同。影响区域创新存在明显不同的一个主要原因在于知识的可利用能力。创新活动的区域角色暗示了特定区域至少存在相关知识确定了这里的创新活动,这些知识可能主要来源于产业、大学和政府机构,来源于各自区域内部,或者是从相连区域溢出的。基于三重螺旋模式,了解不同知识类型和来源对区域创新的影响,有助于调整不同知识类型的资源配置,特别是加强区域自主创新/原始创新,协调区域和谐发展都有重要的参考价值。

2 文献综述

本章主要对相关文献进行综述,在文献综述的基础上进行评价,相关的文献包括区域创新系统、政府-产业-大学三重螺旋理论以及知识创造理论。

2.1 区域创新系统

2.1.1 区域创新系统概念

区域创新系统的英文表述为 Regional Innovation System (RIS)。英国卡迪夫大学的库克 (Cooke, 1994) 教授对区域创新系统进行了较早和较全面的理论及实证研究,在库克、布拉茨克和海登里希 (Cook, Braczyk and Heidenreich, 1996) 主编的题为《区域创新系统:全球化背景下区域政府管理的作用》一书中,库克对区域创新系统的概念进行了较为详细的阐述,认为区域创新系统主要是由在地理上相互分工与关联的生产企业、研究机构 and 高等教育机构等构成的区域性组织体系,而这种体系支持并产生创新。魏格 (Wiig, 1995) 在探讨区域创新系统的概念时,认为广义的区域创新系统应包括:①进行创新产品生产供应的生产企业群;②进行创新人才培养的教育机构;③进行创新知识与技术生产的研究机构;④对创新活动进行金融、政策法规约束与支持的政府机构;⑤金融、商业等创新服务机构。其他一些学者,如阿希姆 (Asheim, 1997)、卡希奥拉托 (Cassiolato, 1999) 和卡尔松 (Carlsson, 1999) 等,也从不同角度论述了区域创新系统的概念。本书借鉴刘曙光 (2002) 综合国内外已有关于创新系统以及区域创新系统的定义,可以认为区域创新系统的概念至少应包括以下基本内涵:①具有一定的地域空间范围和开放的边界;②以生产企业、研究与开发机构、高等院校、区域政府机构和服务机构为创新主要单元;③不同创新单位之间通过关联,构成创新系统的组织结构和空间结构;④创新单元通过创新(组织和空间)自身组织及其与环境的相互作用而实现创新功能,并对区域社会、经济、生态产生影响;⑤通过与环境的作用和系统组织作用维持创新的运行和实现创新的持续发展。

区域创新系统的概念自 20 世纪 90 年代末引入我国,国内部分学者也对其进行探讨和研究并提出自己的定义。其中主要有:冯之浚 (1999) 主编的《国家创新系统的理论与政策》一书认为区域创新系统是指由某一地区内的企业、大学和科研机构、中介服务机构和区域政府构成的创新系统;胡志坚、苏靖 (1999) 认为,区域创新系统是某区域内由参加新技术发展和扩散的企业、大学和研究机构以及政府组成的,为创造、储备和转让知识、技能和新产品的相互作用的网络系统;潘德均 (2001) 认为,区域创新系统是指地方内有关部门和机构相互作用而形成的推动创新的网络;周亚庆、张方华 (2001) 认为区域技术创新系统是区域范围内科技体系、教育体系、资金体系、文化、政府和企业等为科学技术而努力的要素相互作用的系统;黄鲁成 (1999) 认为,区域创新系统是指在特定的经济区域内,各种与创新相联系的主体要素(创新的机构和组织)、非主体要素(创

新所需要的物质条件)以及协调各要素之间关系的制度和政策网络。

2.1.2 区域创新系统环境

对于创新环境研究是20世纪90年代国际学术界创新研究的重点领域之一。其研究主要动向包括:①对不同层次区域创新环境的研究,主要倾向于与区域内企业或企业集群创新相关联的区域直接社会环境的研究,部分文献涉及较为宽泛的创新环境,对于区域范围之外的区域创新背景的研究则较少涉及;②对区域创新环境的动态过程研究,主要分析创新环境的过程演化规律、发展道路或轨迹,如英国剑桥大学战略管理研究所的甘希(Ganse, 1998)指出高技术产业的区域创新环境具有发展过程的遗传特征,达曼珀尔和高帕拉克里斯南(Damanpour and Gopalakrishnan, 1998)研究了环境变化对区域创新组织结构的影响,李远(Li Yuan, 1999)研究了创新环境的协同发展过程;③对创新环境与区域内企业(包括跨国公司和地方中小企业)与地方环境的相互作用问题,是区域创新环境研究的重点内容,主要研究跨国公司如何在实现全球经营战略的同时实现与地方经济的结合,对于地方中小企业则侧重于如何优化其实现创新的区域环境;④对区域整体创新环境优化的研究,主要从地区政府的角度,分析如何优化其所辖范围内的地域生产(包括物质生产和知识生产)系统的整体环境,以提高区域经济技术的整体竞争力,如麦拉特(Maillat, 1998)等人对区域创新环境与区域政策关系的研究。

国内对于创新环境研究主要是基于国际学术界创新环境研究的理论和成果立足当地独特的社会文化环境、制度环境和市场环境所进行的实证分析研究。其主要动向主要包括:①对不同层次区域创新环境的研究,主要倾向于与区域内企业或企业集群创新相关联的区域直接社会环境的研究,如王缉慈(2000)、盖文启(2001)对北京中关村科技园区创新环境的研究,部分文献涉及宽泛的创新环境,如胡军、盛军锋(2002)对粤港高新技术产业合作的研究,对于区域范围之外的区域创新背景的研究则较少涉及;②对创新环境与区域内企业与地方环境的相互作用问题,对于地方中小企业则侧重于如何优化其实现创新的区域环境。王缉慈、盖文启(1999)论述了区域创新网络对我国高新技术中小企业发展的作用;③对区域整个创新环境营造和优化的研究,是区域创新环境研究的重点内容,大量文献从区域政府的角度,分析如何营造和优化其所辖范围内的地域生产(包括物质生产和知识生产)系统的整体环境,以提高区域经济技术的整体竞争力,同时论及政府的职能转换;④在具体案例分析中主要采用问卷调查的形式对区域创新环境进行评估,如刘伟、盖文启(2003)对北京区域创新环境的评估。

2.1.3 区域创新系统结构

结构研究是区域创新系统研究的核心内容之一,近期研究的主要内容包括:

(1)区域创新主要组成单元。一般认为,企业、大学科研机构、中介服务机构和政府部门被认为是创新系统组织结构的主要构成部分。

(2)区域创新系统的结构模式。张敦富等(2000)认为,区域创新系统应包括创新结构、创新资源、中介服务系统、管理系统四个相互关联、相互协调的主要组成部分。周亚庆、张方华(2001)认为应包括教育子系统、科技子系统、资金体系、政府子系统和文化子系统。潘德均(2001)认为主要包括知识创新系统、技术创新系统、创新技术扩散系统三个主体系统和创新人才培育系统、政策与管理系统、社会支撑服务系统三个支撑体系。黄鲁成(1999)则认为应由创新主体子系统、创新基础子系统、创新资源子系统和创新环境子系统构成。

(3)区域创新系统组织关联形式。创新主体间除了知识流动、学习、利益激励等网络扩散关联

及各组织单元间相互协作关联外,还可通过服务中介直接关联,关联的最高形式即建立创新,使创新企业同时获得技术、资金、管理、市场交易和营销的支持。张敦富等(2000)提出关联机制中的一大关键是处理好地方与中央企业发展关系,打破条块分割、封闭开发的状况,相互沟通、通力协作、发挥各自的优势。关联机制的另一方面问题是企业的大小关联、强弱关联、不同所有制的关联。而强化关联在于以发展产业链为纽带、以市场为中介,以效益为中心,进行不同层次、不同范围的协作、配套、服务。

(4) 组织机构间作用内容,主要包括各种创新要素和创新产品的机构间流动。主要有:①企业之间结合。包括大小企业之间和跨国公司与地方企业之间以集群的形式在制造业、高新技术等产业领域的协作,并随着产业集群化转移组建新的集群。②大学与企业的结合。主要方式是建立大学科技园,通过大学实现产业化,形成企业群。如北京、西安和武汉均围绕当地著名大学建立科技园。③独立 R&D 机构与企业的结合。比较典型的是中科院的几大院所在沈阳、长春、大连、上海、广州、西安、兰州建立的高新科技实验基地。

(5) 对区域创新空间网络的研究。广义区域创新网络应等同于区域创新系统,狭义的网络则侧重其空间特征。王子龙、谭清美(2003)在《区域创新体系(RIS)的网络结构》一文中对其进行描述,罗利元等(1999)指出创新网络的特征是开放的、动态的、平等互惠的、交流上是多渠道、多层次的结构,而非固定的不可改变的等级的协议,谭清美(2002)则指出区域创新系统空间网络结构的非层次性和统一性。多数文献指出区域性网络对于传递可编码的规范化信息和不可编码的直觉信息在实现创新过程中的重要作用。部分学者对实际地域空间的网络进行了实证研究,如王德禄(1999)主编的《区域创新——中关村走向未来》一书借鉴瑞典网络学派提出的网络研究的理论模型,对中关村区域创新网络作了系统的研究。

(6) 区域创新集群的研究。普遍认为参与竞争是高技术企业出现集群的原因,而那些规模小、专业化程度高和灵活性强的企业倾向于聚集在高度创新型区域。通过案例研究,指出其中的经验与教训。匡致远(2000)认为高新区内的企业聚集存在脆弱性,刘友金、黄鲁成(2001)认为缺乏群集机制。

2.1.4 区域创新系统功能研究

对于区域创新能力与影响的研究主要包括以下几个方面:

(1) 区域创新实力的分析,主要通过定量分析和对比实际表现出来的各种创新成果,以确定创新实力的强弱。如柳御林、胡志坚(2002)在《中国区域创新能力的分布与成因》中分析了中国区域创新能力的演化过程,建立一套综合的创新能力指标体系并对中国的区域创新能力作出了一个基本判断。部分文献研究如何通过优化区域创新组织结构来增强区域创新实力,如赵沂蒙、孙林岩(2001)对于西部制造企业研发组织创新的研究。

(2) 区域创新对区域发展影响研究。侧重区域创新对区域经济增长、经济的区域竞争能力,以及区域整体竞争力的贡献。黄鲁成(1999)认为区域创新系统应具有:①协调功能。即通过制度创新协调解决“系统失效”,辅之解决“市场失效”和通过政策协调解决“市场失效”,辅之解决“系统失效”。②催化功能。区域创新系统应通过运用创新资源、政策和制度,对“较差地区”实施有效催化;另一方面,则是通过政策和制度促进创新基础较好的地区向“较差地区”进行创新转移。③化险功能。即如何提供信息降低区域内企业的创新风险,通过提供适当的资源承担特定项目的创新风险。④解惑功能。即从制度和政策上能给以解惑。