

区域创新系统研究的进展及展望

杨兴宪^{1,2,3}, 刘毅¹, 牛树海^{1,2}

(1 中国科学院地理科学与资源研究所, 北京 100101; 2 中国科学院研究生院, 北京 100049 3 中国科学院综合计划局, 北京 100864)

摘要: 区域发展的传统影响因素的作用正在减弱, 区域科技创新对区域经济发展的重要影响正在增强。作为区域发展的重要影响因素, 区域创新系统成为重要的研究方向。国内外学术界对区域创新系统的内涵、地位与作用等问题进行了深入研究, 提出了一系列重要研究成果。针对目前学术界正在开展的科技创新的区域作用与影响、区域创新系统的发展等方面的研究进展进行归纳综述, 并对有关研究工作的发展进行展望。

关键词: 区域发展; 创新; 科技创新; 区域科技创新体系

中图分类号: F061.5 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-0690(2006)02-0251-05

研究区域发展必然要研究影响区域发展的因素。影响区域发展的因素很多, 如自然因素、社会经济因素和经济技术因素等。知识和信息经济的迅猛发展, 传统影响因素的作用正在减弱, 新的影响因素的作用正在增强^[1]。区域创新系统的发展水平已经成为区域经济发展的最活跃因素, 在极大程度上决定着区域发展的格局。近年来区域创新系统的建设与发展已引起许多学者的关注, 本文拟就目前的研究状况进行综述。

1 创新理论的来源

当代社会各种文化相互影响、相互交融, 新的词语不断出现, 旧的词语被赋予新的内涵。恐怕谁也不会否认, “创新”一词已经成为当前中国社会, 尤其是中国科技界使用最为频繁的词语。当利用 GOOGLE 在因特网上搜寻“创新”一词时, 能够得到的相关信息达到 1 180 万条。90 多年前当经济学家约瑟夫·A·熊彼特提出“创新理论”时^[2], 他恐怕没有想到“创新”词语会被如此频繁地使用。

“创新理论”是 1912 年美国经济学家约瑟夫·A·熊彼特在他的《经济发展理论》(德文版)一书中首先提出的, 1934 年该书英译本出版。创新概念提出以后, 在学术界产生了非常广泛的影响, 并迅速延伸到社会、经济、科学技术的许多方面。

后来的经济学家在他研究的基础上, 相继提出了一系列新的概念和理论, 进一步研究了创新的作用, 并根据研究对象和研究角度的不同, 建立了技术创新经济学和制度创新经济学,

前者是研究技术与经济一体化发展的问题, 后者是研究经济发展内在组织结构发生变革的问题。现在, 创新的概念和创新理论已经远远超出了经济学的范畴, 许多学科和专业技术领域均已经引入了创新的理论和概念。产生于 20 世纪 50 年代的区域发展理论, 在发展初期强调资本积累和国家经济计划重要性。到 70 年代中期, 区域发展理论关注人力资本和社会质量的改善。随着人类社会对自然界认识的不断加深, 可持续发展已经成为人类社会的普遍认识, 区域发展更加关注协调发展, 更加关注科学技术的作用, 强调知识资产的重要性。不同学科的学者, 如经济学家、社会学家、政治家、自然科学家和地理学家, 对于科技创新的作用和地位的认识是有一定区别的。经济学家更多的关注科技创新的经济学意义及作用机制, 社会学家更多的关注科技创新的社会发展变化意义, 政治家更多的关注科技创新在国家社会经济进步中的作用及其对制定科技发展政策的影响; 自然科学家更多的关注科技创新本身的发展机制及其对科学技术进步的影响, 区域科学家则更多的关注科技创新对区域

收稿日期: 2005-01-22 修订日期: 2006-01-28

基金项目: 中国科学院知识创新方向性项目“中部地区发展的资源环境基础及其空间格局研究”(KZCX3-SW-353)资助。

作者简介: 杨兴宪(1964-), 男, 湖北省保康县人, 高级工程师, 主要研究方向为区域发展研究和知识产权战略研究。E-mail: xxyang@cashq.ac.cn

发展的作用及其制定区域发展战略的影响。

应该说,区域科学家较早地注意到科技创新对于区域发展的重要影响。在早期的区域发展和区域规划研究中,区域科学家在充分考虑自然因素、经济因素、社会因素和政治因素的同时,已经注意到技术经济因素的重要作用^[3]。科学技术在中国区域发展中的作用愈来愈突出,其结果是使各地区经济发展出现日益明显的技术梯度^[4]。技术创新的重要作用凸显,成为决定区域经济增长的主要因素之一,对区域经济的发展起着主导作用^[5]。传统的区域概念和区域发展模式将受到这种“无边界全球经济”的影响,地理位置和空间距离在区域发展中的作用将受到限制^[6]。

2 区域创新系统的研究

区域创新系统的研究始于20世纪90年代初,西方国家的学者较早开展这方面的研究工作,并且有效地指导区域发展研究,90年代末期随着中国国家创新体系的研究与建设,国内专家学者也对区域创新系统进行了深入研究。

2.1 区域创新系统的理论起源及基本涵义

西方国家的学者最早开始研究区域创新系统。库克在研究等一批城市与区域规划专业学者提出了区域创新系统的概念^[7],并在其主编的《区域创新系统:全球化背景下区域政府管理的作用》一书中,对区域创新系统的概念进行了较为详细的阐述。他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系统,而这种系统支持并产生创新。有的学者认为区域创新系统是为引导创新产生的区域性的制度、法规、实践等组成的系统,这个系统的地理边界并不一定限于一个国家内部,也可能由地理接近的跨国区域形成^[8]。萨思讷尼安对硅谷和麻省128公路地区电子产业的研究工作表明,由于文化和竞争理念的不同,导致了两个地区等级和集权程度、实验、协作和集体学习方式的不同^[9]。托德林认为区域创新系统有明显的区域特点,如每个区域科研能力的差异、产业群的区域性、知识流动的区域性等^[10]。

区域创新系统与国家创新系统既相互联系又相区别。从系统科学的角度来看,创新系统是一个复杂大系统,系统各部分必须协调、均衡地发展,任一个部分的发展状况都将影响系统整体功能的发

挥。如果把国家创新体系作为一个大系统,区域创新系统则是一个子系统。区域创新系统与国家创新系统所处的层次不同,因此其作用也就不同。国家创新系统主要组织重大创新计划和项目,其子系统——区域创新系统则担负着把科技创新转化为区域经济增长的动力、提升区域竞争力、促进区域内产业结构合理化。

有的学者结合中国现存科技和经济体制,从创新系统比较和演化研究的角度,建立了中国区域创新系统的结构框架^[11]。区域创新系统是指能够基于市场体制和国家战略引导,推动新技术、新知识产生、流动、更新、转化的组织网络和制度框架^[12]。区域创新系统是指在一定技术区域内与技术创新全过程相关的组织、机构和实现条件所组成的网络体系,是由相关社会因素组成的一个社会系统,其目的是为了创造、使用和扩散新技术^[13]。

虽然许多学者对于区域创新系统定义的解释不尽相同,但是可以归纳为这样几个方面:①都承认区域创新系统是有一定的地理空间范围,受到一定的行政区域和经济地域的影响;②区域创新系统是有许多创新的要素组成的,创新要素主要包括生产企业、研究与开发机构、高等院校、地方政府机构和服务机构等;③区域创新系统的创新要素单位之间有一定的组织结构和空间结构。

2.2 区域创新系统的结构及功能

许多学者对区域创新系统的基本类型进行了研究。区域创新系统基于管理结构可以分为基层式、网络式和统制式三类;基于商业创新又可以分为地方式、交互式 and 全球式三类^[14]。

区域创新系统的构成要素包括主体要素(企业、大学、科研机构、中介服务机构和地方政府)、功能要素(制度创新、技术创新、管理创新和服务创新)和环境要素(体制、机构、政府或法制调控、基础设施建设和保障条件)^[15]。区域创新系统功能从抽象来说是有协调、催化、化险、解惑等功能,主要包括企业、大学、科研院所、孵化器及其他中介机构,创新基础设施包括信息网络、图书馆、数据库、公共基础设施等基本条件,创新资源指资金、人才、信息、知识和专利等,创新环境是政策与法规、管理体制、市场与服务的统称^[16]。区域创新系统可以整合区域创新要素,激活中小企业,发展高新技术产业,促进科技成果转化,加快传统产业改造和推进制度与机制创新^[17]。

2.3 关于区域创新系统的演化及形成环境研究

区域创新系统从建立到成熟是一个发展的过程,可分为四个主要阶段:①创立孵化阶段。系统的各种要素在政府推动下逐渐形成创新雏形;②成长阶段。这一阶段开始由政府单独推动技术创新逐步转变为市场多元主体共同推动技术创新,科研院所大专院校与企业之间联系加强,中介机构得到发展;③成熟阶段。市场主导创新活动,环境与系统间的创新要素输入与创新产品输出达到一种相对稳定的状态;④创新衰退或持续创新阶段。整体的区域创新系统的活力不断下降,创新产出逐步减少^[18]。

区域创新系统的环境不是一般的和简单的社会环境,是发展高新技术产业所必须的社会文化环境,它是地方行为主体(大学、科研院所、企业、地方政府等机构及其个人)之间在长期正式或非正式的合作与交流的基础上所形成的相对稳定的系统。好的创新环境要有企业家群体,新产品不断开发和新一代企业不断出现,企业在竞争中相互作用和合作,创新主体相互依存的集体学习环境^[19]。区域创新环境分为基础层次网络、文化层次网络、组织层次网络和信息层次网络,包括促进区内企业等行为主体不断创新的区域静态环境,以及为进一步促进区域内创新活动的发生和创新绩效提高,不断自我创新和改善的区域动态创新环境。

2.4 关于区域创新系统的评价指标体系

区域创新系统的评价指标体系包括相对指标、绝对指标和增长率指标,如知识创造能力,即不断地创造新知识的能力;知识流动的能力,即利用全球一切可用知识的能力;企业创新能力,是指企业应用新知识推出新产品、新工艺的能力;创新的环境,是指为知识的产生、流动和应用所提供的环境;最后是创新的经济绩效,即创新的产出能力^[20]。

由于创新内容的广泛性,创新过程的复杂性,以及创新影响的时滞性,所以对区域创新能力进行评估要有一个合理的指标体系,包括科技投入和科技产出两类要素的10个指标:科技投入(每万人口中科学家与工程师人数、从业人员大专以上学历构成、科技活动经费支出总额、地方科技经费科技拨款总额、基础设施建设投资新增固定资产);科技产出(专利授权量、每10万人平均发表科技论文数、工业全员劳动生产率、技术市场成交额、全国高技术产品出口额)^[21]。区域创新与创业

能力的评价指标体系定量部分共有三个层次,涉及指标40余项。一级指标包括创新创业资源投入能力、产出能力及其与社会经济协调发展能力、创新创业发展潜力等四项,下设二级和三级指标^[22]。将成熟度的概念引入到区域创新系统中,提出了区域创新系统成熟度的概念,并将其分为区域创新系统创新能力成熟度及区域创新系统运行能力成熟度。区域创新系统创新能力成熟度的测定是根据其要素创新能力成熟度确定的。要素创新能力成熟度包括知识创新能力成熟度、知识流动能力成熟度、技术创新能力成熟度、技术创新环境成熟度及技术创新绩效成熟度^[23]。

2.5 创新环境与创新要素的地位与作用

区域创新系统的发展演化与产业集群的发展有着十分紧密的联系。波特认为产业集群是某一特定领域内相互联系的企业及机构在地理上的聚集体,具有非常明显的地理特性^[24]。在追求创新的时代,创新的文化环境也引起了学者的关注。如果没有一个宽松的文化环境,科技人员的创新思维不可能激发,也不可能产生创新的冲动。世界经济发展科技发展的历史表明,文化与科技的发展有着相当密切的关系,良好的创新文化氛围有利于科学发展与技术创新。从区域经济发展的角度看,要加快企业的成长,必须营造一种有利于创业的文化氛围。良好的创新文化氛围能满足知识创业者深层次的需要,更有利于科技型企业的发展。硅谷的全部文化精髓在于变化,鼓励创新的变化。硅谷的企业在竞争中,不同企业的科技人员进行着各种非正式的交流与合作,硅谷不仅欢迎成功,而且也接受失败,给失败以宽容。所以创新不断涌现,新的企业不断产生,硅谷对创业者、企业有着强大的引力。

区域创新系统的发展过程中,地方政府的作用不可或缺。地方政府不仅要直接资助公益性或基础性较强的研究项目,还要发挥在区域内的制度创新和政策安排方面的相应功能,为区域创新系统内各行为主体充分高效的互动提供良好的制度、政策环境。政府和创新网络中提供外控变量,是创新网络的组织、建设和维护者。例如,日本筑波科学城和台湾新竹科技园区开发建设中,地方政府的作用就十分明显。美国硅谷发展过程中也始终有政府作用的影子。由于中国企业创新的外部环境不理想,因此,地方政府在区域技术创新体系的创建中占据着企业和科研单位、高等院校及中介服务机构

都无法替代的主导地位。地方政府的主要职能是创建良好的区域创新环境,活化资源和信息,增加灵活性,减少不确定性,增强企业的技术创新能力^[25]。

3 区域创新系统研究的展望

第一,目前学术界基本上认为区域创新系统的理论基础是国家创新体系理论、渐进经济学和现代区域发展理论。但是,对于区域创新体系的理论内涵、结构、演变、技术转移、知识产权保护、空间特征和指标测评方法等理论问题仍缺乏系统性研究。显然,理论研究已落后于实践发展需要,中国区域创新体系建设的发展急需理论工作者对上述理论问题进行系统研究,指导实际工作的稳定发展。

第二,目前涉及到区域创新系统的研究,大量的结合工作实际进行的工作性质的研究,如地方政府的研究部门按行政区域进行的部分省市科技创新体系实证研究,或者就区域内一个行业的区域创新体系建设进行探讨。这些研究结果从研究的广度和深度上都还远远不够,有些问题仍没有得到解决。

第三,区域创新系统在国家创新系统建设中的重要地位与日俱增,对区域社会经济的影响日益重要。进行区域创新系统的研究,有利于区域科技发展规划和国家中长期科技规划的制定,也有利于区域社会经济发展规划的制定,因此,应该对区域创新系统进行深入科学的研究,为当前中国各地正在建设的区域创新系统提供理论上的支持和政策咨询。

参考文献:

- [1] 陆大道. 中国区域发展的新因素与新格局 [J]. 地理研究, 2003 22(3): 261~ 271.
- [2] A·A·. 经济发展理论 [M]. 北京: 商务印书馆, 1990 73~ 74
- [3] 刘再兴, 祝 诚, 周起业, 等. 生产布局学原理 [M]. 北京: 中国人民大学出版社, 1984: 62~ 65
- [4] 陆大道, 樊 杰, 刘 毅, 等. 2002 中国区域发展报告 [M]. 北京: 商务印书馆, 2003.
- [5] 吴传清, 刘方池. 技术创新对区域经济发展的影响 [J]. 科技进步与对策, 2003 20(4): 37~ 38.
- [6] 刘燕华, 刘 毅, 李秀彬. 知识经济时代的地理学问题思索 [J]. 地理学报, 1998, 53(4): 289~ 294
- [7] Cooke P N, Braczyk H J, Heidenreich M H. Regional Innovation Systems: the Role of Governance in the Globalized World [M]. London: UCL Press, 1996
- [8] Nelson R R. National Innovation System: A Comparative Study [M]. New York and Oxford: Oxford University Press, 1993
- [9] Annalee Saxenian. Regional Advantage: Culture Competition in Silicon Valley and Route 128 [M]. Boston: Harvard University Press, 1994.
- [10] Franz Tödtling. Technological change at the regional level [J]. Environment and Planning A, 1992 24(11): 107~ 109, 107~ 109.
- [11] 宫健成, 刘顺忠. 区域创新系统的测度的研究框架和内容 [J]. 中国科技论坛, 2003, (3): 23~ 24.
- [12] 谷健全. 构建区域创新体系的理论思考 [J]. 中州学刊, 2003, (6): 51
- [13] 王永杰, 罗中琼, 刘欣宇. 区域技术创新系统中的高等院校 [J]. 西南交通大学学报(社会科学版), 2003 (50): 102
- [14] Cooke P N, Uranga M G, Etxebarria G. Regional systems of innovation: an evolutionary perspective [J]. Environment and Planning A, 1998, (11): 56~ 59.
- [15] 胡志坚, 苏 靖. 关于区域创新系统研究 [R]. 科技日报, 1999- 10- 16(5).
- [16] 王稼琼, 绳丽惠, 陈鹏飞. 区域创新体系的功能与特征分析 [J]. 中国软科学, 1999, (5): 53.
- [17] 刘曙光, 田丽琴. 区域创新发展的模式与国际案例研究 [J]. 世界地理研究, 2001 10(1): 20~ 23.
- [18] 张敦富. 知识经济与区域经济 [M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2000
- [19] 刘曙光. 区域创新发展模式探析 [J]. 沿海经贸, 2002 (2): 14~ 15
- [20] 柳卸林. 区域创新体系成立的条件和建设的关键因素 [J]. 中国科技论坛, 2003 (1).
- [21] 刘友金, 李洪铭, 叶俊杰. 基于聚类分析的区域创新能力差异研究 [J]. 哈尔滨学院学报, 2001, (4): 24~ 25
- [22] 刘国新, 唐报鹏, 罗险峰, 等. 区域创新与创新能力的评价方法 [J]. 科技管理研究, 2003, (2): 33~ 34.
- [23] 李松辉, 戚昌文, 周祖德. 区域创新系统的创新能力成熟度的测定方法研究 [J]. 武汉理工大学学报(信息与管理工程版), 2004 (2): 103~ 105.
- [24] Porter M E. Clusters and new economics of competition [J]. Harvard Business Review, 1998 (11): 70~ 81.
- [25] 陈月梅. 论地方政府在构建区域创新系统中的作用 [J]. 现代管理科学, 2003 (2): 87~ 88.

Research Progress and Prospects About Regional Science and Technology Innovation System

YANG Xing-Xian^{1, 2, 3}, LU Yi¹, NIU Shu-Hai^{1, 2}

(1 *Institute of Geographical Sciences and Resources Research, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101;*

2 *Graduate School, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049;* 3 *Bureau of Comprehensive*

Planning, Chinese Academy of Sciences, Beijing, 100864)

Abstract With the development of knowledge-economy nowadays, regional science and technology innovation system has become a core factor of regional development. Regional science and technology innovation system is defined as: in a geographical space, a network system which promotes regional sustainable development because of interrelation, mutual competition, mutual influence between all innovation organizations. Based on developing of national innovation system, regional science and technology innovation system in China comes in to a new stage of complete and rapid development. Regional science and technology innovation system is becoming an important factor in the regional economy development and the role of traditional factors is weakened by now. Scientists are very interesting in its definition, position and role of regional science and technology innovation system. This paper will summarize and induce the research progress and prospects about regional role of science and technology innovation and definition, position, innovation environment, local government, measure target and innovation mechanism of regional science and technology innovation system. As a core influence factor for regional development, regional influences of regional science and technology innovation system are mainly to upgrade regional industry structure, especially in the high-tech industry, to form new developing poles through industry centralization, to change into science and technology radiation of space grades of science and technology innovation, to high high equilibrium of innovation efficiency, intellectual property and economy development. Furthermore, regional science and technology innovation system becomes a core element of regional competitive ability. At the same time, there are some problems, such as technology transfer, intellectual property, human resources, relation between national economy development plan and regional science and technology innovation system, to need researching in the future.

Key words innovation, science and technology innovation, regional science and technology innovation system