

“十一五”国家重点图书出版规划项目

21世纪
科技与社会发展丛书
(第五辑)

丛书主编 徐冠华

区域创新与生态效率革命

姜照华 等 / 著



科学出版社
www.sciencep.com

“十一五”国家重点图书出版规划项目

大连市软科学资助出版项目

国家自然科学基金项目 (项目编号: 70440004)

大连理工大学985工程项目

21世纪
科技与社会发展丛书
(第五辑)

丛书主编 徐冠华

区域创新与生态效率革命

姜照华 等 / 著



科学出版社

北京

内 容 简 介

本书是国家自然科学基金项目“中德老工业基地‘技术进步-资源效率’创新模式比较研究”的成果。本书通过中国各省市的实证比较和建模分析,研究区域创新的体系结构、运行动力、效率,以及区域创新体系的发展轨迹、布局调整等规律;在此基础上,研究区域创新对经济增长和节能减排、可持续发展的促进作用,并从较为长期的角度,以辽宁为例,研究区域创新对提高生态效率的变革作用。

本书可供广大区域经济管理人员、科技人员和有关研究人员使用,也可作为高等院校有关专业研究生、高年级本科生的教材或参考书。

图书在版编目(CIP)数据

区域创新与生态效率革命/姜照华等著. —北京:科学出版社, 2012
(21 世纪科技与社会发展丛书)

ISBN 978-7-03-034361-1

I. ①区… II. ①姜… III. ①区域经济-国家创新系统-研究-辽宁省
IV. ①F127.31

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 098203 号

丛书策划: 胡升华 侯俊琳

责任编辑: 侯俊琳 牛 玲 程 凤/责任校对: 宋玲玲

责任印制: 赵德静/封面设计: 黄华斌

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>

中国科学院印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2012 年 7 月第 一 版 开本: B5 (720 × 1000)

2012 年 7 月第一次印刷 印张: 13 1/4

字数: 267 000

定价: 52.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

“21 世纪科技与社会发展丛书” 第五辑

编委会

主 编 徐冠华
副主编 张景安 曲晓飞
委 员 刘晓英 胥和平 胡 珏
杨起全

编辑工作组组长 刘晓英
副组长 赵 刚 姜斯进 胡升华
成 员 侯俊琳 赵宏志 邹靖白
富小东

总 序

进入 21 世纪，经济全球化的浪潮风起云涌，世界科技进步突飞猛进，国际政治、军事形势变幻莫测，文化间的冲突与交融日渐凸显，生态、环境危机更加严峻，所有这些构成了新世纪最鲜明的时代特征。在这种形势下，一个国家和地区的经济社会发展问题也随之超越了地域、时间、领域的局限，国际的、国内的、当前的、未来的、经济的、科技的、环境的等各类相关因素之间的冲突与吸纳、融合与排斥、重叠与挤压，构成了一幅错综复杂的图景。软科学为从根本上解决经济社会发展问题提供了良方。

软科学一词最早源于英国出版的《科学的科学》一书。日本则是最早使用“软科学”名称的国家。尽管目前国内外专家学者对软科学有着不同的称谓，但其基本指向都是通过综合性的知识体系、思维工具和分析方法，研究人类面临的复杂经济社会系统，为各种类型及各个层次的决策提供科学依据。它注重从政治、经济、科技、文化、环境等各个社会环节的内在联系中发现客观规律，寻求解决问题的途径和方案。世界各国，特别是西方发达国家，都高度重视软科学研究和决策咨询。软科学的广泛应用，在相当程度上改善和提升了发达国家的战略决策水平、公共管理水平，促进了其经济社会的发展。

在我国，自十一届三中全会以来，面对改革开放的新形势和新科技革命的机遇与挑战，党中央大力号召全党和全国人民解放思想、实事求是，提倡尊重知识、尊重人才，积极推进决策民主化、科学化。1986 年，国家科委在北京召开全国软科学研究工作座谈会，时任国务院副总理的万里代表党中央、国务院到会讲话，第一次把软科学研究提到为我国政治体制改革服务的高度。1988 年、1990 年，党中央、国务院进一步发出“大力发展软科学”、“加强软科学研究”的号召。此后，我国软科学研究工作体系逐步完善，理论和方法不断创新，软科学事业有了蓬勃发展。2003 ~ 2005 年的国家中长期科学和技术发展规划战略研

究，是新世纪我国规模最大的一次软科学研究，也是最为成功的软科学研究之一，集中体现了党中央、国务院坚持决策科学化、民主化的执政理念。规划领导小组组长温家宝总理反复强调，必须坚持科学化、民主化的原则，最广泛地听取和吸收科学家的意见和建议。在国务院领导下，科技部会同有关部门实现跨部门、跨行业、跨学科联合研究，广泛吸纳各方意见和建议，提出我国中长期科技发展总体思路、目标、任务和重点领域，为规划未来 15 年科技发展蓝图做出了突出贡献。

在党的正确方针政策指引下，我国地方软科学管理和研究机构如雨后春笋般大量涌现。大多数省、自治区、直辖市政府，已将机关职能部门的政策研究室等机构扩展成独立的软科学研究机构，使地方政府所属的软科学研究机构达到一定程度的专业化和规模化，并从组织上确立了软科学研究在地方政府管理、决策程序和体制中的地位。与此同时，大批咨询机构相继成立，由自然科学和社会科学工作者及管理工作者等组成的省市科技顾问团，成为地方政府的最高咨询机构。以科技专业学会为基础组成的咨询机构也非常活跃，它们不仅承担国家、部门和地区重大决策问题研究，还面向企业提供工程咨询、技术咨询、管理咨询、市场预测及各种培训等。这些研究机构的迅速壮大，为我国地方软科学事业的发展铺设了道路。

软科学研究成果是具有潜在经济社会效益的宝贵财富。希望“21 世纪科技与社会发展丛书”的出版发行，能够带动软科学的深入研究，为新世纪我国经济社会的发展做出积极贡献。

徐冠华

2009 年 2 月 11 日

第五辑序

随着经济与社会的发展，软科学研究的体系和成果为经济与社会发展的科学决策提供了重要支撑。“21 世纪科技与社会发展丛书”的出版，旨在充分挖掘国内地方软科学研究的优势资源，推动软科学研究及其优秀成果的交流互补和资源共享，实现我国软科学研究事业的健康发展，为我国经济与社会发展的科学决策做出积极贡献。

大连市有着特殊的地缘位置，地处欧亚大陆东岸、辽东半岛最南端，东濒黄海，西临渤海，南与山东半岛隔海相望，北依东北平原，是东北、华北、华东及世界各地的海上门户，与日本、韩国、俄罗斯、朝鲜等国往来频繁。作为著名的港口、贸易、工业、旅游城市，大连市的经济社会发展对于东北地区、全国乃至整个东北亚地区都有着重要的战略意义。这个大背景为大连市软科学的发展提供了肥沃的土壤，同时大连市还拥有众多大学、科研院所及高水平的科研队伍，因此，大连市发展软科学有着得天独厚的优越条件。近年来，大连市的软科学事业发展很快，已经在产学研合作、自主创新、体制改革、和谐社会建设、公共管理、交通运输、文化交流等领域，开展了深入而广泛的软科学研究，取得许多令人瞩目的成绩。

通过“21 世纪科技与社会发展丛书”的出版，大连市软科学研究的优秀成果及资源得到了科学整合。一方面，能够展现软科学事业取得的进步，凝聚软科学研究人才，鼓励多出高质量、有价值的软科学成果，为更多的决策部门提供借鉴和参考；另一方面，能够通过成果展示，加强与其他城市和地区软科学研究人员的沟通和交流，突破部门、地方的分割体制，改善软科学研究立项重复、资源浪费、研究成果难以共享的状况，有利于我国软科学研究的整体健康发展。

第五辑编委会

2011 年 2 月 5 日

前 言

在经济和社会发展方式转型的国际背景下，区域创新体系迅速崛起，依靠创新促进节能减排、提高自然资源利用效率和生态效率、促进低碳经济发展已成为世界各国的发展趋势。本书通过对中国各省市进行实证比较和建模分析，研究区域创新的体系结构、运行动力、效率及其发展轨迹、布局调整等规律；在此基础上，研究区域创新对经济增长和节能减排、可持续发展的促进作用，并从较为长期（1990~2020年）的角度，以辽宁为例，研究科技创新对提高生态效率（万元地区生产总值的生态足迹）的变革作用，从而为区域创新与可持续发展的一般均衡分析提供基础。

本书对辽宁2020年的生态效率进行了预测，预测结果较为乐观：辽宁生态利用效率将发生革命性的提高。在1990~2020年这30年里，辽宁的地区生产总值将增长13.4倍，生态足迹将增长3.18倍。这样，地区生产总值的增长倍数是生态足迹增长倍数的4.21倍，实现了4倍数“革命”。

本书是在笔者承担的国家自然科学基金项目“中德老工业基地‘技术进步—资源效率’创新模式比较研究”（项目编号：70440004）成果的基础上完成的。

笔者指导的研究生刘建华、冯铁锁、齐雪芹、廉鑫等承担了大量的研究和写作任务，本书的一些内容直接来自他们的学位论文；研究生李佳、李鑫、朱建美、赵嵘、丛婉、罗湉等参与了一些最新资料文献的搜索、图表与格式整理、论证等工作。

本书在写作过程中得到了大连理工大学及大连市科学技术局许多学者、领导的指导和帮助，在此表示衷心的感谢。还要特别感谢科学出版社的编辑，他们对本书的编辑出版付出了大量智慧和劳动。

姜照华

2011年10月于大连星海湾

目 录

总序 / i

第五辑序 / iii

前言 / v

第一章 区域创新分析的理论基础 / 1

第一节 国内外研究概况 / 1

第二节 区域创新体系的概念界定和框架 / 20

第三节 区域创新体系的运行动力与效率 / 24

第二章 中国区域创新的动力与效率分析 / 27

第一节 中国区域创新体系的建构 / 27

第二节 区域 R&D 经费投入强度 / 34

第三节 区域创新体系运行效率评价 / 41

第四节 区域创新体系演化路径的战略分析 / 56

第三章 创新对区域经济增长作用分析 / 70

第一节 创新经济学研究的重要意义 / 70

第二节 创新在区域经济增长中贡献分析的理论基础 / 78

第三节 区域经济增长模型的测算 / 83

第四节 区域经济增长因素分析 / 86

第五节 中国区域经济发展环境与转变发展方式的对策 / 93

第六节 促进中国区域经济转型的建议 / 102

第四章 “三型社会”视域中科技创新、人口对资源、环境的影响 / 104

第一节 研究的背景和国内外研究现状 / 104

第二节 “三型社会”视域 / 110

第三节 创新、人口对资源、环境影响模型的建立 / 120

第五章 区域创新促进生态效率革命——以辽宁为例 / 145

第一节 生态足迹及其研究状况 / 145

第二节 生态足迹的基本理论 / 152

第三节 辽宁生态效率模型 / 160

第四节 加快创新和提高生态效率的对策 / 181

参考文献 / 187

第一章 区域创新分析的理论基础

第一节 国内外研究概况

一、国家创新体系

1841年，德国古典经济学家弗里德里希·李斯特的《政治经济学的国家体系》一书出版。他从国家的角度而不是从个体的角度，对后进国家的政治经济发展问题及后进国家在激烈的国际经济竞争中所应该采取的政治经济对策等问题进行的研究，对后来的技术创新研究工作产生了很大的影响。

尽管李斯特首先提出了“国家体系”的概念，并且也已经充分认识到了科学技术在现代工业的成长和发展过程中所起的重要作用，但是，他没有围绕这些问题提供一个完整的理论分析框架。严格地说，李斯特的理论体系是粗糙的、零散的、不完整的。它的着眼点是国家专有要素，而不是科学技术在经济增长过程中的作用机理。真正从理论上提出这个问题和创新概念并为后来的学者指明了分析方向的是美籍奥地利经济学家约瑟夫·熊彼特，他在1912年出版的《经济发展理论》一书中首次提出“创新是一种生产函数的变动”的概念，并特别强调“经济的变革，诸如成本的降低、经济均衡的打破、残酷的竞争以及经济周期本身，都应主要归因于创新”。他是第一个从经济学角度系统提出创新理论的人，之后创新一直是国际上的研究热点，只是在不同国家、不同时期，其被赋予不同特点（约瑟夫·熊彼特，1990）。从某种意义上说，国家创新系统概念的首倡者之一——英国学者克里斯·弗里曼——正是从李斯特和熊彼特那里受到启发，提出国家创新体系概念的。

创新理论的研究，从创新理论鼻祖熊彼特基于个人“企业家精神”的创新和线性创新模型发展到创新“系统范式”和“合作范式”，再发展到提出“创新体系”的概念。创新体系这个词首先出现在对国家层面的研究上，即为国家创新体系研究。

国家创新体系这个概念产生于20世纪80年代中后期。然而，究竟是谁首先提出这个概念，国内外学术界存在很多争议。英国经济学家克里斯·弗里曼教授于1987年在《日本：一个新国家创新体系》中运用国家创新体系这一概念来分

析日本经济实绩并产生了广泛的影响 (Freeman, 1987)。但是, 弗里曼教授本人却认为, 根据他的资料, 丹麦奥尔巴格大学的技术经济学家 A. 朗德威尔是第一个使用“国家创新体系”这一概念的学者。但是, 在由 A. 朗德威尔教授主编的《国家创新体系: 建立一种创新互动型学习的理论》(1992 年出版) 一书中, 他却明确地指出第一个明确使用国家创新体系这个概念的学者是克里斯·弗里曼教授 (Lundvall and Borrás, 1992)。但是几乎就在弗里曼教授的《日本: 一个新国家创新体系》出版的同时, 美国的理查德·纳尔逊教授也发表了有关美国国家创新体系的研究成果。国内外研究者对三人谁是国家创新体系概念的首倡者各执己见。

这三位学者早期的研究各有侧重。纳尔逊指出“现代国家的创新体系从制度上讲是非常复杂的, 当它们涉及制度要素和每个企业时, 它们既包括致力于公共技术知识的大学, 也包括政府基金与计划”; 弗里曼教授则侧重讨论日本国家创新体系的特色, 而朗德威尔教授则着重研究技术创新过程中的创新者-用户相互作用问题, 并把国家当做这种创新者-用户相互作用的基本框架。正是弗里曼、纳尔逊和朗德威尔三位的研究成果共同构成了当今国家创新体系的内核。此后, 在世界范围内掀起一股国家创新体系的研究热潮, 其中的代表人物除了以上三位学者之外, 还有佩特尔、帕维蒂、多西和伦德瓦尔等 (王春法, 2002)。

二、区域创新体系的提出

随着经济全球化的发展, 区域创新体系建设在区域经济发展中的重要性不断提高, 成为创新理论和创新经济学研究的热点。例如, 奥马认为, 随着经济全球化和国际边界的消失, 在经济意义上, “国家状态”日益让位于“区域状态”, 区域成为真正意义上的经济利益体。英国卡迪夫大学的库克 (Cooke) 等在对欧洲企业的研究中也得出结论: 虽然经济全球化和外资控股迅猛发展, 但是这些企业关键性的商业联系仍然集中于区域范围之内。于是在区域发展理论和国家创新理论基础上出现了区域创新体系理论, 并迅速成为创新体系研究的新热点。

英国的梅特卡夫教授认为, 把国家作为一个单位来分析一个技术体系的动态图像可能范围太大了, 因此“应该考虑一组特色的、以技术为基础的体系, 以一个国家地理和制度为边界, 而它们之间又进行联结, 支撑国家或国际创新体系的发展” (Metcalf, 1995)。这是对区域创新系统较早的概括。库克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, 库克对区域创新系统的概念进行了阐述, 认为区域创新系统主要是由在地理上互相分工与

关联的生产企业、研究机构和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。库克教授还认为,区域创新体系这一概念来自于发展经济学,它强调了企业经理在面临经济问题的社会互动中不断学习和改革而进行的选择,从而形成了企业的发展轨迹。这种互动超越了企业自身,它涉及大学、研究所、教育部门和金融部门等,当在一个区域内形成了这些机构部门的频繁互动时,就可以认为存在一个区域创新体系(Cooke and Heidenreich, 1996)。库克等(Cooke et al., 2000)对区域创新系统的研究,从发展经济学的观点出发,从“区域”、“创新”和“系统”三个方面对区域创新系统进行界定,并且以此为基础分析了金融资本、制度性学习和系统创新的生产文化对区域创新系统构建的作用。克鲁格曼认为区域已经成为全球竞争力的关键要素,而且特别指出,区域创新体系成为组织成长和促进经济发展的关键(Krugeman, 1991)。挪威学者魏格在探讨区域创新体系的概念时,认为广义的区域创新体系应包括五个方面:①进行创新产品生产供应的研究机构;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。

区域创新体系研究的一个重要思想来源是产业聚集,最早注意到产业聚集效应的是英国的马歇尔。哈佛大学波特教授提出的集群的概念,可以说是区域聚集效应的再发展,推动了区域创新体系的研究。其中,波特在研究中,将国家创新体系的微观机制与其宏观运行实际联系起来,在经济全球化的大背景下考察国家创新体系。在他看来,国家的竞争优势正是建立在成功地进行技术创新的企业的基础之上的,这就是他的国家竞争力理论(Porter, 1998)。这些都是区域创新体系研究的重要思想来源。

国内也有学者对区域创新体系作了研究,如王缉慈认为,区域创新系统是指区域创新网络各个节点(企业、大学、研究机构、政府等)在协同作用中结网而创新,并融入区域的创新环境中而组成的体系,即区域创新体系是区域创新网络与区域创新环境有效叠加而形成的系统。对区域创新体系和国家创新体系的关系,她认为区域创新体系是国家创新体系的基础和有机组成部分,是国家创新体系的子体系,体现了国家创新体系的层次性特征。区域创新成功的前提就是建立在本地企业间,以及在企业与科研机构长期合作基础上的本地创新网络。区域行为主体的互动是创新和技术发展中的关键因素。国内也有其他学者提出区域创新系统是以信任、可靠性、交换以及合作中的相互影响为条件,建立在微观规则基础上的秩序集合,区域创新系统内各成员之间相对稳定和有规律的信息流动使存在于这种集体经济团体中的体制得以形成(王缉慈, 2001)。中国科技促进发展研究中心柳卸林认为,决定区域创新体系存在的几个重要因素是:①区域创新治理的模式;②区域专业化与演进;③区域专有因素、产业集群与区域产业体系;

④创新的核心边缘现象（柳卸林，2003）。

区域创新体系中的核心要素包括企业、公共研究机构、教育培训机构、政府机构和金融机构，此外还包括一些辅助支撑要素，如中介机构、企业孵化器和信息网络等。目前的研究主要集中在创新体系中主体的合作上，如创新体系中的产学研合作，知识、信息人员等要素在创新体系中的流动，政府政策对区域创新体系的影响，区域创新体系与产业及产业集群之间的关系，以及对各国较有代表性的产业聚集地的区域创新体系进行的实证研究（如美国的硅谷、印度的班加罗尔、意大利的威尼斯、德国的慕尼黑、芬兰的赫尔辛基等地区）。

国外对美国区域创新体系的研究主要集中在一些高新技术区域，如硅谷、菲尼克斯地区等。通过对这些案例的研究，他们提出了一些很重要的观点，其中就包括对企业和科研机构合作在区域创新体系中的作用。这些研究得出的一个结论性的观点就是区域创新体系中主体间高层次的合作对区域创新体系的创新能力影响很大。但这些研究往往集中在少数地区，并不能代表美国的普遍情况。此后一些研究者为了克服这一问题，进行了更广泛的研究。贾菲（Jaffe）论证了从一个州的层次来看，其专利水平不仅取决于科研机构（企业和科研机构两方面）的数量，也取决于大学的研究经费数量。

以硅谷为例，硅谷是世界信息技术和高新技术产业的中心，是许多驰名大公司的发源地，也是美国个人收入最高的地区之一。1998年硅谷地区的生产总值为2400亿美元，占美国的3%左右，相当于中国国内生产总值（GDP）的1/4左右。以硅谷为蓝本的模仿活动遍及全球，但真正实现建造第二个硅谷目标的基本没有。其根本原因在于：硅谷的区域创新体系是基于地区网络、活跃的地区文化及广泛社会关系等产业要素的，而非各种要素的简单罗列，这恰恰是最难被模仿和复制的。硅谷形成了一个发展创新的地区网络。政府、企业、大学或学院、研究机构、培训机构、与其发展密切配合的风险投资中心，以及银行和非银行金融系统、资本市场、人才市场和技术市场等都是这个网络的要素。这些要素相互作用、相互影响，不断地创新、发展和融合，从而形成紧密联系的地区网络。硅谷的地区文化鼓励承担风险，也容忍失败。硅谷文化强调知识共享，相互学习和交流，特别是非正式的交流非常普遍。硅谷地区密集的社会网络和开放的人才市场也激励着创业者们不断进行新的试验和创业。企业内各部门是互相渗透的，企业之间以及企业与当地政府之间、商贸组织协会和大学之间同样有着密切联系（侯仁勇和胡树华，2004）。

综上所述，目前学术界对美国区域创新体系的研究很大程度上集中于具有代表性的地区现有体系的操作性与效率上，对区域创新体系的形成过程、演化机理的研究则相对较少。因此，本书以美国的区域创新体系为研究对象，对其区域创新体系的形成、发展、演化规律进行研究。

三、区域创新体系理论

根据柳卸林(2003)、赵伟(2005)等的文献分析,弗里曼最早提出国家创新体系(national innovation system)这一概念(Freeman, 1987),受到了学术界的重视,并在许多国家得到研究。英国的梅特卡夫教授认为,将国家作为一个单位来分析一个技术体系的动态图像可能范围太大了。因此“应该考虑一组特色的、以技术为基础的体系,以一个国家地理和制度为边界,而它们之间又进行联结,支撑国家或国际创新体系的发展”。这是对区域创新体系(regional innovation system, RIS)较早的概括。

丁焕峰认为,区域创新体系是国际经济地理学研究的一个新领域,区域创新体系理论通过“后福特主义”、“产业群”、“区域的崛起”等经济的实践和经济理论的展开得到发展,它以系统的、动态演化的观点将新区域科学中的制度、文化、组织等因素与新马克思主义及新熊彼特主义的创新研究在市场机制起主导作用的背景下结合起来,解释区域进行系统化创新的能力和潜力,以及对制度、组织等环境条件的要求,从而建立区域学习创新、地方环境和区域增长之间的有机联系,组成一个有效的分析区域创新和区域经济发展理论的框架。区域创新体系借鉴国家创新系统的理论和方法研究一国内特定区域的创新问题。区域创新体系研究既是对创新系统理论的发展,又是对区域经济学的发展(丁焕峰, 2001)。

区域创新体系理论的来源及基础主要有国家创新系统理论、进化经济学理论、新区域科学和现代区域发展理论、新产业区理论。国家创新系统理论从国家宏观角度来研究创新系统,区域创新体系建设是国家创新系统理论建设的基础和重要内容,区域创新体系可以从国家创新系统理论中吸取相关知识和研究方法,在国家创新系统理论的指导下对区域进行研究。进化经济学借用生物进化学变异、自然选择和遗传三大核心思想,从新的视角来表述经济主体、企业和市场,以动态的方法特别强调历史、常规、环境和机构对企业的影响。新区域科学和现代区域发展理论更强调学习创新和地方社会文化环境的重要性,这种环境通过地理邻近和聚集以方便各行为主体相互学习,进行技术创新、扩散、积累,把企业、客户、大学、科研机构、中介机构及政府机构联结起来组成一个较为有效的网络结构。新产业区理论则主要为区域创新体系理论提供实证支持。

库克和摩根讨论了德国巴登·符腾堡地区经济发展的因素、公司之间的动力网络联系、职业训练制度系统、研究开发中的投资、创新和技术的转移等区域创新体系中的互动问题。库克指出,当今,创新体系正被用于区域经济的各个角落。尤其值得注意的是基础理论研究的增长和实际政策对区域创新体系形成的帮助。过去的10年,欧洲施行过100多种区域创新体系方案。但是,现有区域创

新体系的新的压力来自于知识经济的全球化,且这种全球化偏重于内部而避开外围。现在,新的处理创新赤字的方法正在欧洲出现,这也给真正的竞争、科学所扮演的角色、未来的研究和创新提供了想象力(Cooke, 1996)。

库克研究了为什么城市经常是大型的创新中心,即便一些不太发达的城市也是这样。分析结果表明,这些城市的公共研究资源和私人商业资金集中起来,并为一些私人的非公共的科研服务部门所支持。他通过对城市和不发达地区创新的研究得出了一个科研风险资金模型,用来解释不同情况下的创新(Cooke, 2002a)。

德洛瑞克斯等研究认为,区域创新系统理论包含两方面的内容:第一是创新活力,它包括企业与“知识组织”,如与大学、研究机构等的密切关系,这组成一个支撑性“知识基础设施”;第二是区域作为一个整体,可以通过某种治理安排来促进和支持这些关系。为此,区域可被视为一个学习“实验室”,并要形成地方性互动网络,它包括广泛的企业团体和治理结构,以促进创新(Doloreux et al., 2003)。

威格和伍德在探讨区域创新系统的概念时,认为除了企业外,广义的区域创新系统还应包括如下五个要素:①进行创新产品生产供应的研究机构;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(Wiig and Wood, 1995)。

布莱恩根据荷兰一些创新团体的调查而绘制出反映荷兰创新过程中的合作的立体框架图。从系统观察方面对创新进行分析,其中有输入因素(人才资源的受教育水平和研究开发)、生产能力参数(地区合作、国内合作和国际合作)和输出因素(新产品投入市场或者新的生产过程)。结果显示,创新的输入和输出参数因为区域的不同而有明显的差别(Bruijn, 2004)。

迪茨研究了处理新区域政策的最合适途径是什么:当今的区域发展步入了一个新的舞台,哪些地区更能适应新的竞争环境。新的区域政策把注意力大多集中在企业之间和科研机构之间的合作关系,以及区域创新体系上。因而,评价方法也随之改变,应寻求能更好地评估这些政策影响的新方法(Diez, 2001)。

兰布伊指出,企业和高校的研究部门是区域创新体系的一部分。区域创新体系和区域经济增长之间联系的本质是一个重要的问题。他还具体探讨了如何实现信息和知识的转化,如何把二者关系深入化的问题。创新网络的组建有两个功能:联合和传送。这两个功能对知识的产生和传播有重要的作用。网络系统包括节点、连线、传送强度。公司被看做是功能、组织形式和技术组成的节点。公司的不同部分在网络中有不同的作用,知识的传送只是公司和网络功能的一个方面。公司之间的联系是不稳定的,深入的动态联系是一个很好的描述。环境选择

的变化需要持续的节点校正,这就影响到连接和强度。网络发展了像突发和深入结构这样的各种创新、竞争,知识的不同分布和创新的传播是联系的原动力,从而带动经济发展。信息和知识的转换还依赖于技术轨道,它决定特种技术发展的舞台和本质的深入。高校是新兴的网络化的技术的重要节点,特别是人力资本的生产(Lambooy, 2004)。

斯腾伯格指出,人们现在对区域创新的重要性已达成共识,即要通过加强生产公司、服务公司和科研院所的合作来促进经济的发展。理论研究的重点是创新环境理论、网络理论、区域创新体系的发展和技术转移的成本——费用理论。他通过对不同区域的数据资料的分析显示出创新网络的重要性(Sternberg, 2000)。

关于区域创新系统中科研机构、大学和企业等主体的合作方面,德国弗里奇提出了很多重要的观点。他通过应用数据模型对德国三个工业区内的企业合作进行了地区层次和企业层次两个方面的比较,发现地区间企业的合作倾向主要取决于小的产业部门的个体意向。而地域上的接近则是企业间横向合作,以及企业和科研机构合作中最重要的因素(Fritsch and Schwirten, 1999)。但是,他对企业之间的合作行为和区域创新体系之间的关系尚没有明确的论述。弗里奇还提出了这样的观点,公共科研机构和企业之间的合作关系是一个很普遍的现象。而且,科研机构在产业部门的创新活动中起到了很积极的作用并且有巨大贡献。而科研机构对产业部门的创新的贡献主要与创新进程的前期活动有关,如新理论的提出和发展。他还通过相关论证,指出科研机构在区域创新体系中是关键的主体(Fritsch, 2001)。

费希尔(Fischer, 2001)在巴塞罗那、斯德哥尔摩和维也纳通过相同的问卷调查而获得了有关公司创新活动和合作的数据,这些数据包括了许多有关三个地区的创新体系的具体的和有意义的信息。这些信息对其他地区的政策制定者和研究人员有很大的启发。同时,他还进一步论述了三个地区的创新体系的不同之处及它们的创新体制的独特之处。

考夫曼认为,创新的概念在过去几年中发生了很大的变化,焦点从对单个企业的观察转移到了—个区域乃至—个国家的创新系统上。他们的调查分析显示,在斯泰利亚和巴斯克的区域创新过程中,合作是相当频繁的,而在坦佩雷和威尔士区域,这样的合作伙伴之间呈现较少的联系。在所有调查区域,顾客和供应商是占优势的创新合作伙伴。然而,在其他合作伙伴方面,区域之间有重要的区别。除价值链外,有关的主要合作伙伴:在斯泰利亚是大学,在巴斯克是技术转移机构和政府机构,在威尔士是政府机构。与创新有关的知识的提供和其他资源相联系的制度环境,区域之间是不同的。促进创新系统深入互动的要素,如科学技术知识、技巧和咨询的提供,更多地位于区域内,因为为了取得更好的效果,这些要素需要定期面对面地接触(Kaufmann, 2000)。