

QUYUWANGLUOHUACHANYEJISHU
CHUANGXINXITONGYANJIU

区域网络化产业技术 创新系统研究

张玉赋 汪长柳 · 编著



东南大学出版社
SOUTHEAST UNIVERSITY PRESS

区域网络化产业技术创新系统研究

张玉赋 汪长柳 编著



东南大学出版社
SOUTHEAST UNIVERSITY PRESS

• 南京 •

图书在版编目(CIP)数据

区域网络化产业技术创新系统研究 / 张玉赋,汪长柳
编著. —南京:东南大学出版社,2017.9

ISBN 978-7-5641-7428-6

I. ①区… II. ①张… ②汪… III. ①区域经
济—产业经济—技术革新—研究—中国 IV. ①F127

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 223621 号

区域网络化产业技术创新系统研究

编 著 张玉赋 汪长柳

出版发行 东南大学出版社

出 版 人 江建中

社 址 南京市四牌楼 2 号

邮 编 210096

印 刷 虎彩印艺股份有限公司

开 本 700 mm×1000 mm 1/16

印 张 13

字 数 260 千字

版 次 2017 年 9 月第 1 版

印 次 2017 年 9 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5641-7428-6

定 价 38.00 元

(本社图书若有印装质量问题,请直接与营销部联系。电话:025-83791830)

前 言

在全球金融危机的背景下,新一轮科技革命和产业变革悄然兴起,全球创新资源流动日益加速,以争夺科技创新资源为核心的区域竞争日趋激烈。美国三次发布《美国国家创新战略》,德国推出工业 4.0 战略,我国的北京、上海、深圳等省市提出建设具有全球影响力的科技创新中心,江苏也明确提出建设具有全球影响力的产业科技创新中心的发展目标。在新的目标诉求下,各发达国家和先进地区纷纷推出创新性举措,以完善本国或地区的产业技术创新系统,并且其网络化特征日趋显著。如美国提出国家制造业创新网络计划,法国提出重构国家创新治理体系,韩国致力于构建“创造经济”生态系统,北京致力于打通科研与产业转化的通道,上海致力于优化国有企业技术创新体系,山东致力于构建基层科技创新体系。江苏是我国东部发达省份,区域创新能力连续八年排名全国首位,已成为我国创新活力最强、创新成果最多、创新氛围最浓的省份之一。江苏的成功,得益于其网络化产业技术创新系统的构建和完善,其最显著的特色为:建立起以高新区为核心的创新载体体系、以省产业技术研究院为核心的产业技术转化体系、以企业为核心的产学研合作体系、以合作研发和技术转化为核心的国际化创新体系、以服务为核心的全方位政府支持体系,这些实践经验为我国其他地区构建产业技术体系提供了很好的借鉴,也有利于区域创新理论的丰富和完善。

本书以江苏省为研究样本,探讨区域网络化产业技术创新系统相关理论和实践问题。本书的研究特色主要有以下三个方面:一是

侧重实践研究和现象的描述。本书虽有专门章节探讨区域网络化产业技术创新系统理论问题,但更多笔墨在于描绘江苏的创新实践。这一思路正如《国家(地区)创新体系比较》的作者理查德·R. 尼尔森所讲:“完成这个任务(研究和比较国家/地区创新体系)就是仔细地进行描述和比较,并且尽力去理解,而不是首先形成某个理论,然后试图去证明或者调整该理论^①。”二是重视数据分析和实证研究。本书引用了大量的数据,并运用适当的统计方法,来分析江苏产业发展现状及产业技术创新系统存在的薄弱环节。同时还采用了三个案例研究,以使对样本的研究更为立体和丰富。三是侧重对政府作用的分析。本书作者长期从事为政府科技管理提供决策支撑的研究工作,因此在观察的角度上也更易以政府的视角来观察问题,在对江苏网络化产业技术创新系统的实践研究中,重点阐述了江苏各级政府是如何全方位地构建网络化产业技术创新系统的。

本书章节安排如下:全书共六章。第一章,研究背景,主要说明研究的目的是意义。第二章,区域网络化产业技术创新系统理论分析,分析了概念内涵及特征、构成要素及网络结构。第三章,区域网络化产业技术创新系统国内外经验借鉴,从国家、城市、园区三个层面共选取了八个案例分析其做法、经验和启示。第四章,江苏省区域网络化产业技术创新系统实践分析,重点分析了江苏省区域网络化产业技术创新系统建设实践、特征及存在的问题。第五章,案例分析,分别从园区、机构、企业的角度选取了宜兴环科园、省产业技术研究院、先声药业三个案例进行了分析。第六章,进一步优化江苏网络化产业技术创新系统的对策建议,多角度多层面地提出了八个方面对策建议。

^① 理查德·R. 尼尔森. 国家(地区)创新体系比较[M]. 曾国屏,刘小玲,等译. 北京:知识产权出版社,2012.

目 录

第一章 研究背景和意义	1
一、新科技革命背景下以科技创新为核心的区域竞争日趋激烈	1
二、构建区域网络化产业技术创新系统是提高区域创新竞争力的关键	2
三、江苏的探索与实践为我国区域产业技术创新系统的建设提供重要的研究样本	3
第二章 区域网络化产业技术创新系统理论分析	4
第一节 概念、内涵及特征	4
一、概念和内涵	4
二、特征分析	8
第二节 构成要素分析	13
一、主体要素	13
二、平台要素	16
三、环境要素	18
第三节 系统结构分析	21
一、生产网络	22
二、核心创新网络	23
三、创新支持网络	24
四、创新环境网络	24
第三章 区域网络化产业技术创新系统国内外经验借鉴	27
第一节 美国国家制造业创新网络建设经验及启示	27
一、建设概况	27
二、主要特征及运作模式	28

三、重要启示	30
第二节 法国卡诺研究所网络建设经验及启示	33
一、基本概况	33
二、主要做法	34
三、重要启示	35
第三节 德国州域创新网络建设经验及启示	37
一、基本情况及组织构架	37
二、州政府主要角色	39
三、重要启示	40
第四节 纽约城市创新网络建设经验及启示	42
一、纽约城市创新网络的基本构成	42
二、纽约州政府对创新网络的主要贡献和做法	43
三、重要启示	46
第五节 深圳市产业技术创新系统建设经验及启示	48
一、深圳市科技创新概况	48
二、深圳市的主要做法	50
三、重要启示	52
第六节 北京中关村产业技术创新系统建设经验及启示	55
一、中关村科技创新概况	55
二、中关村主要做法	56
三、重要启示	58
第七节 美国硅谷产业技术创新系统建设经验及启示	61
一、发展概况	61
二、演化过程	61
三、重要启示	65
第八节 巴黎大区产业技术创新系统建设经验及启示	68
一、发展概况	68
二、演变过程	68
三、重要启示	70
第四章 江苏省区域网络化产业技术创新系统实践分析	72
第一节 江苏省产业发展现状及特征分析	72
一、制造业具有较强竞争力	72

二、外向型经济特征明显	76
三、战略性新兴产业发展呈现良好态势	77
四、高技术产业总体竞争力位居全国第二	82
第二节 江苏省网络化产业技术创新系统特征分析	84
一、政府的支持引导作用	84
二、产学研协同创新体系	90
三、高新区产业技术创新体系	96
四、产业创新国际化	102
五、全链条科技服务体系	104
第三节 江苏省网络化产业技术创新系统薄弱环节分析	110
一、创新主体能力优势不足,距离世界一流水平尚有差距	110
二、优势主要在传统制造业,服务业和新兴产业优势不足	111
三、科技资源分布相对分散,创新的“场效应”尚未形成	111
四、高新区核心载体创新驱动不足,创新生态系统有待加强	112
五、政府的引导作用较为突出,市场化的活力未得到充分释放	113
第五章 案例分析	114
第一节 宜兴环科园:网络化产业技术创新系统建设	114
一、宜兴环科园环保产业发展概况	114
二、网络化产业技术创新系统演进情况分析	116
第二节 江苏省产业技术研究院:统筹全省研发转化体系	123
一、机构性质及组织模式	123
二、体制机制创新情况	125
三、建设成效	128
第三节 先声药业:企业创新网络全球化	130
一、第一阶段(2001—2006):整合国内优势资源	130
二、第二阶段(2007—2012):加大国内整合,探索国际合作	131
三、第三阶段(2013 至今):构建全球化研发孵化平台	134

第六章 进一步优化江苏网络化产业技术创新系统的对策建议	137
第一节 构建苏南自主创新示范区创新网络	137
一、打造苏南城市群科技创新中心	137
二、完善苏南自主创新示范区的互动协调机制	137
三、优化创新空间布局	138
第二节 建设体现江苏标志的创新主体	139
一、推进省内高水平大学建设	139
二、建设世界一流科研院所	139
三、培育旗舰型创新企业	140
第三节 全面推进高新区转型升级	141
一、推动高新区企业和产业集群转型升级	141
二、创新高新区体制机制	141
三、完善高新区创新生态系统	142
第四节 深化产学研协同创新体系	143
一、完善企业产学研协同创新机制	143
二、加强产学研合作平台建设	143
三、完善高校技术转移体系	144
第五节 促进产业技术创新体系国际化	145
一、构建全球开放创新网络	145
二、推进企业国际化	145
三、提升国际化服务水平	146
第六节 构建人才支撑发展体系	147
一、创新人才培养模式	147
二、健全人才激励机制	147
三、大力发展职业技术教育	148
第七节 优化产业创新政策支持体系	149
一、构建多层次创新支持政策	149
二、优化产业合作政策	149
三、完善创新投入政策	150
第八节 培育江苏工匠文化精神	151
一、加强工匠文化精神教育	151
二、培育“江苏制造”独特工匠文化	151
三、形成崇尚工匠精神的文化氛围	152

附录一:江苏省高技术产业综合竞争力国内对比分析	153
附录二:江苏省国家高新区国内对比分析	163
附录三:中共江苏省委 江苏省人民政府关于加快企业为主体市场为导向 产学研相结合技术创新体系建设的意见	172
附录四:中共深圳市委 深圳市人民政府关于完善区域创新体系推动高新 技术产业持续快速发展的决定	182
参考文献	192
后记	196

第一章 研究背景和意义

一、新科技革命背景下以科技创新为核心的区域竞争日趋激烈

自 2008 年金融危机冲击以来,世界经济低迷旷日持久,能源、粮食安全、人口健康、气候变化等全球性问题突出,尚未取得周期性恢复。在此背景下,新的技术革命开始孕育,科技创新与产业变革加速融合,以大数据、云计算、移动宽带和智能终端为特色的下一代网络产业,以基因技术和干细胞技术为基础的生物工程和新医药产业,以可再生能源和可控核聚变为重点的新能源产业,以 3D 打印技术为核心的新型制造业等正蓬勃兴起。世界各国均已意识到了知识经济和科技创新的重要性,如美国相继制定了《振兴制造业战略》《美国国家创新战略》《重整美国制造业政策框架》等战略规划,旨在保持美国在先进制造领域的全球领先地位。德国推出工业 4.0 战略,核心就是大力发展智能工厂、智能生产、智能物流,推动制造业向智能化转型,使德国成为新一代工业生产技术的主导国家,巩固其制造业的全球领先地位。欧盟 2014 年正式启动“地平线 2020”科研计划,俄罗斯出台《2020 年前科技发展》国家计划,韩国发布《第三次科学技术基本计划》等等,各发达国家无不面向新一轮科技革命和产业变革提出了前瞻性的研判和新的发展举措。2016 年,我国也发布了《国家创新驱动发展战略纲要》,各先进省市也纷纷加紧部署实施创新驱动发展战略,北京、上海、深圳都提出建设具有全球影响力的科技创新中心,2015 年江苏省委十二届十一次全会明确提出建设具有

全球影响力的产业科技创新中心的发展目标,以科技创新为核心的区域竞争日趋激烈。

二、构建区域网络化产业技术创新系统是提高区域创新竞争力的关键

在区域创新体系中,产业技术创新体系处于核心的地位,产业技术创新体系的完善是提高区域创新竞争力的关键。在创新全球化背景下,产业技术创新系统越来越趋于网络化,高效的创新网络有助于创新要素的快速流动,有助于创新主体的协同合作,有助于创新成果的转化共享,能促使网络中的一些节点区域成长为创新能级高、对外辐射功能强劲的全球创新节点。为顺应全球创新体系和创新模式的一系列变革,发达国家不约而同地掀起了以抢占竞争制高点为核心的新一轮技术创新浪潮,纷纷加大对产业技术创新能力建设的投入与扶持。如美国提出国家制造业创新网络计划,以促进制造业复兴;法国政府提出重构国家创新治理体系,从强化战略引领和顶层设计、重新梳理国家科研计划、加强公共科研机构管理、优化政策环境等方面开展改革和实践;俄罗斯出台《2020年前科技发展》国家计划,拟投入38亿美元建设斯科尔科沃创新中心及配套的斯科尔科沃科技大学;韩国发布《第三次科学技术基本计划》,致力于构建“创造经济”生态系统,把大田发展成世界基础科学研究枢纽,培养人才挑战诺贝尔奖;以色列着力推动建设30个国家集优科研中心,并作为唯一非欧盟国家加入“地平线2020”计划。国内发达省市也在加快重构产业技术创新体系步伐,如北京相继颁发《加快推进高等学校科技成果转化和科技协同创新若干意见(试行)》和《加快推进科研机构科技成果转化和产业化的若干意见(试行)》,致力于打通科研与产业转化的通道。上海市委市政府出台《关于进一步深化上海国资改革促进企业发展的意见》,致力于优化国有企业技术创新体系。山东出台《县域经济科学发展试点方案》,致力于构建基层科技创新体系。

三、江苏的探索与实践为我国区域产业技术创新系统的建设提供重要的研究样本

区域产业技术创新系统建设不是一个简单的理论问题,而是一个需在实践中摸索的问题,如何面向当前全球科技创新态势,根据当地发展特点,系统借鉴国内外发展经验,构建具有本土特色的区域产业技术创新系统是一项新的研究课题。多年来,江苏高度重视科技进步与创新在经济社会发展中的重要作用,大力实施创新驱动发展战略,全面推进科学技术、发展理念、体制机制、社会管理等各方面创新,科技综合实力实现重大跃升。据《中国区域创新能力报告》显示,江苏区域创新能力连续八年排名全国首位;在福布斯《2014年中国大陆最具创新力的25城市排行榜》中,江苏占8席、数量居全国第一。江苏已成为我国创新活力最强、创新成果最多、创新氛围最浓的省份之一。在积极构建网络化区域产业技术创新系统方面,江苏已做出了许多有益的探索和实践,如建立起以高新区为核心的创新载体体系、以省产业技术研究院为核心的产业技术转化体系、以企业为核心的产学研合作体系、以合作研发和技术转化为核心的国际化创新体系、以服务为核心的全方位政府支持体系,这些实践经验为我国其他地区构建产业技术体系提供了很好的借鉴,也有利于区域创新理论的丰富和完善。

第二章 区域网络化产业技术创新系统理论分析

第一节 概念、内涵及特征

一、概念和内涵

目前无论是学界、产业界还是政府部门,都未明确提出“区域网络化产业技术创新系统”这一概念。但从科技管理的角度,这一概念仍然具有较强的指导意义和实践意义。同时,我们也可以借鉴区域创新系统、区域创新网络、创新生态系统、产业技术创新系统等概念来认识区域网络化产业技术创新系统的内涵及特征。

国内外学者对区域创新系统的研究可谓深广,论著十分丰富^①。概括起来,对区域创新系统的研究主要聚焦于以下五个方面:一是强调创新主体的多元化。库克认为,区域创新系统的主体包括生产企业、研究机构 and 高等教育机构。挪威学者魏格(Wiig, 1995)研究指出区域创新系统主要由生产企业群、教育培养机构、产品研发机构、政府支持机构和金融服务机构组成,政府支持机构和金融服务机构在区域创新系统中具有重要作用。瑞典学者阿

^① 付淳宇,区域创新系统理论研究[D],长春:吉林大学博士学位论文,2015.

瑟姆和艾萨克森(Asheim, Isksen; 1997, 2002)认为区域创新系统是由两类行动者相互作用组成的产业集群。这两类行动者分别是组成产业集群的企业和制度基础机构,其中制度基础机构主要包括科技机构、高等院校、技术中介机构、职业培训机构、产业协会、金融机构等,它们具有支持区域创新的重要能力。阿瑟姆等的研究是将产业集群作为区域创新系统的主体,强调创新主体多样性和制度机构重要性。二是强调区域内行为主体之间交互学习促成的知识流动和扩散。最早提出区域创新系统概念的库克教授(1996),指出区域创新系统是企业及其他机构经由以根植性为特征的制度环境系统地从事交互学习,交互学习相当于知识通过各类行为主体通过交互作用形成的一种集体资产;区域系统的一个基本特征是存在将系统连接在一起的纽带,系统内的行为者经常性地相互作用。毫克尼斯(Hauknes, 1999)认为区域创新系统是区域科学发展的新阶段,知识流已成为区域内和区域间能量交换和流动的主要形式。柳卸林等(2003)认为,区域创新系统的目的是推动区域内新技术或新知识的产生、流动、更新和转化^①。三是揭示了区域创新系统的网络化特征。胡志坚和苏靖(1999)研究发现区域创新系统主要由参与技术开发和扩散的企业、大学和研究机构组成,并有市场中介服务组织广泛介入和政府适当参与的一个为创造、储备和转让知识、技能和新产品的相互作用的创新网络系统,潘德均(2001)提出区域创新系统是指某一地区创新部门和机构相互作用形成的创新网络。四是强调制度和政策的重要性。黄鲁成(2000)研究指出区域创新系统是指,在特定的经济区域内,各种与创新相联系的主体要素(创新机构和组织)、非主体要素(创新必需的物质条件)及协调各要素之间关系的制度和政策网络,强调了制度和政策在区域创新系统中的重要作用。五是研究了区域创新系统的内在结构。特林(Kaufmann, Todtling; 2000)将区域创新系统划分为教育和研究系

① 柳卸林. 21 世纪的中国技术创新系统[M]. 北京:北京大学出版社,2000.

统、产业系统、创新环境以及政治系统四个部分。教育和研究系统是新知识和新技术的研发主体,产业系统是知识资本化的主体,创新环境主要由区域基础设施和制度环境构成,政治系统则是创新环境的塑造和改进者,创新环境与政治系统相互作用推动教育研究系统和产业系统的发展,促进创新。

区域创新网络是区域创新系统在知识经济条件下的进一步发展,从区域创新系统到与区域创新网络,实际上是知识经济发展的内在要求,知识生产的模式的转换,要求由不同的制度和组织形式与之适应,创新网络正是这样一种适应新知识生产模式的组织形式^①。李兰冰(2008)认为,区域创新网络是指地方行为主体(企业、大学、研究机构、地方政府等组织及其个人)之间在长期正式或非正式的合作与交流关系的基础上,所形成的推动创新产生、传播、溢出和扩散的相对稳定系统^②。高勇(2013)认为区域创新网络,是指在某一特定的经济区域内,同一产业或相关产业的企业与大学研究机构、政府、中介组织之间,凭借专业化分工和资源互补,为实现创新资源的有效利用和最优配置,在正式或非正式的基于创新的合作与交往过程中所建立起来的相对稳定、有利于创新的各种互动关系的总和^③。区域创新网络的概念强调了以下几个方面的内容:一是区域创新体系具有网络结构。各创新主体为网络节点,节点间的联系是多维的、纵横交错的、纷繁复杂的。二是创新网络是一种新型创新组织,创新体系各主体之间相互依赖、相互促进,这种交互作用提高了创新效率。三是创新网络中的行为主体可以获得网络外其他行为主体所没有的竞争优势。

如果说区域创新系统和区域创新网络的研究深化了人们对区域创新活动和创新绩效的认识,具有较强的理论指导意义,那么创新生态系统概念的提出则具有较强的实践意义和政策指向性。创新生态系统强调创新主体的多样性,创新要素的流动性和循环性,创新系统的开放性、复杂性和演化性。

① 贾根良,刘辉锋.自组织创新网络与科技管理的变革[J].天津社会科学,2003.

② 李兰冰.区域创新网络的多层次发展动因与演进机制研究[J].科技进步与对策,2008(11).

③ 高勇.区域创新网络:一种新兴的创新组织模式[J].商业经济研究,2013(26).

美国总统科技顾问委员会发表的报告《创新生态系统中的大学和私人部门研究伙伴关系》认为,创新生态系统包括从学术界、产业界、基金会、科学和经济组织到各级政府的一系列的行动者^①。朱学彦(2014)认为创新生态系统是指一个区间内各种创新群落之间及与创新环境之间,通过物质流、能量流、信息流的联结传导,形成共生竞合、动态演化的开放、复杂系统^②。何向武(2015)认为产业创新生态系统是指一个区域内或者跨区域的某个产业在相关物质条件和文化环境下的各种创新群落之间以及与创新环境之间,通过知识传播、技术扩散、信息循环,形成具有自适应与修复、学习与发展功能的开放复杂大系统^③。创新生态系统的研究者认为,创新生态系统中不同行动者之间的交互作用处于变化中,新的政策和制度的变化可帮助系统以满足新需求的方式进行生长和发展,公共政策通过加强生态系统内各要素的联系来促进创新^④。

区域产业技术创新系统是区域创新系统中的一个重要组成部分,不可从中剥离出来作单独的考察,同时区域创新系统理论同样适用于产业技术创新系统。张朝岩,高宏伟(2013)认为产业技术创新体系是产业内企业与上下游企业、高校和科研院所以及政府之间为配置创新资源,进行创新活动而形成的制度安排和关系网络,受历史知识积累、集聚和文化价值观念的影响,产业技术创新体系也带有地域性、本地化的特征^⑤。杨西春(2015)认为,区域产业技术创新系统是指在一定地域范围内,参与和影响产业技术创新资源的配置及其利用效率的行为主体和要素、关系网络和运行机制的综合

① PCAST. University-Private sector research partner ships in the innovation ecosystem[R]. 2008.

② 朱学彦. 创新生态系统:动因、内涵与演化机制[C]. 第十届中国科技政策与管理学术年会论文集, 2014.

③ 何向武,周文泳,尤建新. 产业创新生态系统的内涵、结构与功能[J]. 科技与经济, 2015(4).

④ 曾国屏,苟尤钊,刘磊. 从“创新系统”到“创新生态系统”[J]. 科学学研究, 2013.

⑤ 张朝岩,高宏伟. 产业技术创新体系本地化:基本内涵、关键因素及政策取向[J]. 科技进步与对策, 2013(7).