

浙江理工大学人文社会科学
学术专著出版资金资助(2012年度)

浙江省高校人文社会科学
区域经济学重点研究基地

区域经济研究丛书

区域创新的效率及模式研究

QUYU CHUANGXIN DE XIAOLV JI
MOSHI YANJIU

余冬筠 著



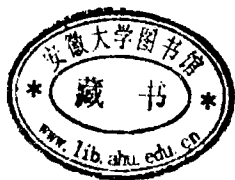
经济科学出版社
Economic Science Press

浙江理工大学人文社会科学
学术专著出版资金资助（2012 年度）

浙江省高校人文社会科学
区域经济学重点研究基地
区域经济研究丛书

区域创新的效率及 模式研究

余冬筠 著



经济科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

区域创新的效率及模式研究/余冬筠著. —北京:
经济科学出版社, 2013. 3

(区域经济研究丛书)

ISBN 978 - 7 - 5141 - 2960 - 1

I. ①区… II. ①余… III. ①区域经济 - 国家
创新系统 - 研究 - 中国 IV. ①F127

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 014691 号

责任编辑: 袁 激

责任校对: 刘欣欣

版式设计: 代小卫

责任印制: 邱 天

区域创新的效率及模式研究

余冬筠 著

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编: 100142

总编部电话: 88191217 发行部电话: 88191537

网址: [www. esp. com. cn](http://www.esp.com.cn)

电子邮件: [esp@ esp. com. cn](mailto:esp@esp.com.cn)

北京密兴印刷厂印装

710 × 1000 16 开 13 印张 220000 字

2013 年 3 月第 1 版 2013 年 3 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5141 - 2960 - 1 定价: 42.00 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换。电话: 88191502)

(版权所有 翻印必究)

丛 书 序

《区域经济研究丛书》是浙江省高校人文社会科学重点研究基地——浙江理工大学区域经济学基地的又一重要研究成果。

浙江省高校人文社会科学重点研究基地——浙江理工大学区域经济学基地（简称基地），是经浙江省高校重点学科建设评估委员会评审，省政府批准，浙江省教育厅于2006年2月公布，从全省高校人文社会科学重点学科中选拔出来的首批11个省属高校人文社会科学重点研究基地之一，也是其中唯一的一个区域经济学基地。

基地批准以来，根据浙江省政府批准文件精神，在省教育厅、浙江理工大学校领导、研究生部和经管学院的支持下，基地及时制订《建设方案》，着力加强人才队伍和梯队建设，积极组织开展科学研究，努力为我国经济建设培养高层次专门人才，大力开展国内国际学术交流，各方面工作取得了显著成绩。

积极从事科学研究，使基地成为浙江省乃至全国相关领域的“思想库”，是基地建设的首要任务。基地研究人员主要从事以下两方面的科研工作：一方面，积极申报和承担国家自然科学基金、国家社会科学基金、国家软科学研究计划项目等国家级及省部级纵向科研项目，着力加强理论与创新性研究，寻求理论上的创新和突破。自基地建立以来，已经完成的纵向科研项目56项，其中国家级项目8项，省部级项目26项，厅局级项目22项；正在承担的纵向科研项目81项，其中国家自然科学基金、国家社会科学基金、国家软科学研究计划项目等国家级项目10项（含有一项国

家社科基金重点项目), 省部级科研项目 23 项, 厅局级项目 25 项。发表学术论文 300 余篇, 其中在特级和国家一级刊物上发表学术论文 61 篇。出版专著 25 部, 主编教材 10 部, 参编 2 部。获得科研奖项 33 项, 其中省部级奖 17 项。

另一方面, 立足浙江及全国区域经济发展的实际, 积极承担各级政府相关部门及企事业单位的规划和应用研究课题, 为我国区域经济发展服务。自 2006 年以来, 完成和正在承担的各级政府及企事业单位的规划和横向课题 85 项, 其中 10 万元以上重大横向课题和规划 35 项。2006~2007 年, 基地还与浙江省发改委合作研究, 出版《浙江经济运行分析》红皮书, 在全省发改委系统发行。2009~2010 年, 基地根据浙江省委、省政府提出的以“保稳促调”为主线的经济工作总方针, 专门列项开展 13 项课题研究, 形成了以“保稳促调”为主旨的 13 个专题研究报告和一个总报告, 并将研究成果出版专著报送省有关领导和部门, 为应对国际金融危机冲击、加快经济转型升级提供决策咨询服务。

为了集中展示区域经济研究成果, 更好地为我国区域经济发展服务, 基地决定出版《区域经济研究丛书》。这套即将陆续出版的研究丛书共 11 部, 研究成果选自两个方面: 一是省政府批准基地建设时配套的两项重大项目的研究成果; 二是国家自然科学基金项目、国家社会科学基金项目、国家软科学研究计划项目三方面国家级项目的研究成果。丛书各册主要作者和书名按出版顺序如下: (1) 陆根尧研究员等:《企业家创业、结构演进与区域经济可持续增长》(基地重大配套项目成果); (2) 陆根尧研究员等:《产业集群自主创新: 能力、模式与对策》(国家软科学研究计划项目成果); (3) 胡剑锋教授:《节能减排的市场机制与政策: 理论与实证研究》(国家自然科学基金项目成果); (4) 丁祖荣教授:《绿色理念: 两型社会建设的认识基础与实践选择》(国家社科基金项目成果); (5) 张佑林教授:《文化影响区域经济发展的作用机理》(国家社科基金项目成果); (6) 张正荣副教授:《汇率协调与全球经济

治理》(国家社科基金项目成果);(7) 陆根尧研究员:《基于资源与环境约束下产业集聚与城市化互动发展研究》(国家自然科学基金项目成果);(8) 程华教授:《中国技术创新政策演变、测量与绩效》(国家自然科学基金项目成果);(9) 魏楚副教授:《气候变化与中国产业结构调整研究》(国家社科基金项目成果);(10) 陆根尧研究员等:《浙江经济持续增长与区域协调发展研究》(基地重大配套项目成果);(11) 西爱琴副教授:《农业保险对农户生产决策的影响研究——以长三角为例》(国家自然科学基金项目成果)。

丛书的主要作者均是基地研究人员,均是毕业于名牌大学、获得博士学位、具有高级职称的专家(个别学术造诣较高的老教授除外),他们在区域经济学的相关领域都有较深研究,选题也基本上是区域经济学相关领域中的前沿问题。我们相信,这套丛书的出版,对于促进区域经济学理论研究和实际应用,都将起到积极的促进作用。

陆根尧

浙江省高校人文社会科学重点研究基地
——浙江理工大学区域经济学基地负责人

2011年3月31日

前 言

本书主要从创新效率角度探讨了区域创新发展差异的内在机制。具体而言，本书首先运用基于创新的内生增长模型，通过分析创新对区域经济增长的作用机制，创造性地将创新效率分解为创新生产效率和创新经济效率，构建起关于区域创新效率研究的两层次综合分析框架，并运用大样本的面板数据，采用随机前沿分析方法对区域创新效率进行测算、对比和分类，全面展现中国各区域创新发展的特点及其影响因素，最终提出一套系统的区域创新模式。

在理论研究部分，本书构建了基于技术创新的内生增长模型，并在模型中增加了开放条件下，技术模仿对创新生产的影响，以及中间产品部门与最终产品部门之间存在的磨合程度，使模型结果更符合现实。模型研究表明，创新对区域经济增长的作用效果可分解为两个层面：一是区域创新生产本身的水平；二是区域创新成果的经济效益实现水平。这为本书的研究脉络提供了理论佐证，后续的实证研究以此展开。

在对中国区域创新效率的第一层面实证研究中，本书选用中国 30 个省级行政区作为创新生产的决策单元，以 1999~2008 年的面板数据，根据知识生产函数，采用随机前沿方法（SFA）测算各地区的创新生产效率，并运用巴蒂斯和科埃利模型（Battese & Coelli, 1995）对影响创新生产效率的因素进行估计。为了深入挖掘不同创新主体的创新生产效率，文中进一步将这一层面的效率测算细分为区域企业、高校和科研机构创新生产效率三类主体，从而全面测算了 30 个地区创新生产的综合创新生产效率和三大创新主体的创新生产效率。最后，利用统计学的聚类方法和变异系数，对这四种创新生产效率进行了归类、比较和变异分析。

在对中国区域创新效率的第二层面实证研究中，本书立足于经济生产活动，将创新作为一种经济活动的重要生产要素，测算这一投入要素的生产效

率，以此反映创新成果的经济转化能力，即文中定义的创新经济效率。本部分仍采用随机前沿分析法，运用了基于投入测算的生产效率模型，具体测算了我国 29 个省级行政区^①的创新经济效率。同样利用统计学中的聚类分析和变异系数，对中国各个地区的创新经济效率进行了分类和变异分析，将其与地区创新生产效率的分类和变异情况进行对比。最后，对中国各地区的创新生产效率和创新经济效率做了四类趋同检验，得出多个有关创新生产效率和创新经济效率地区差异变化趋势的结论。

区域创新模式是区域经济发展方式的重要选择，是区域创新的实践途径。针对不同地区的创新发展特点，应构建差异化的区域创新模式。本书根据理论研究的思路 and 两层面实证研究的丰富结论，提出了一套适合中国不同地区、不同发展阶段的区域创新模式体系。为我国不同发展阶段和创新禀赋的地区，确立有针对性的区域创新发展政策，为实现各区域经济的可持续增长和发展方式转变提供政策依据。

本书最关键的创新之处在于创造性地将创新效率分解为创新生产效率和创新经济效率，理清了长期困扰创新效率研究的思路，为创新效率的实证研究提供了新的理论框架。本书据此思路，研究得到了许多有价值的结论，核心的结论是，中国各个区域的创新效率，包括创新生产效率、创新经济效率、三大创新主体的创新生产效率，其效率值均显著低于 1，技术非效率因素显著存在。我国大部分地区的创新生产能力已远超过经济生产活动对创新产品的需求，出现了创新生产能力过剩的独特现象和问题。大部分地区的经济增长仍然是一种粗放型、低层次的资源消耗型方式，技术和知识在这些地区远未成为一种有效的生产要素，对经济发展的促进作用相当弱，这又与“创新生产能力过剩”问题形成“悖论”。而地区间的创新效率差异非常大，创新经济效率的地区差异有扩大趋势，而创新生产效率表现出较强的俱乐部趋同。

作 者

2013 年 1 月

^① 由于重庆地区的部分单独数据无法得到，故将其与四川合并考察，全书同此不再另作说明。

目 录

第一章 导论	1
第一节 问题提出	1
第二节 本书框架	3
第二章 区域创新的经济效应分析及中国区域创新活动概述	6
第一节 关于区域创新经济效应的概述	6
一、创新的促进论	7
二、创新的不确定论	8
三、创新的趋同论	9
四、创新的趋异论	10
第二节 关于区域创新经济效应的内在机理研究	11
一、知识空间溢出论	11
二、创新吸收能力论	14
三、区域创新环境论	16
第三节 中国区域创新活动的总体特征概述	18
一、中国各地区创新活动明显增加	18
二、中国创新主体的功能地位趋异	20
三、中国创新能力的区域差异显著	22
第三章 创新效率的界定及其评价方法	27
第一节 生产效率的含义	27
一、生产效率的概念	27

二、生产率和生产效率	29
第二节 创新效率的界定	30
一、创新生产效率	31
二、创新经济效率	35
第三节 效率评价方法	38
一、评价方法概述	38
二、随机前沿生产效率评价方法 (SFA)	40
第四章 区域创新效率的理论研究	44
第一节 基于内生增长理论的区域创新经济模型	44
一、生产技术	45
二、消费偏好	47
三、竞争市场的均衡分析	47
第二节 区域创新生产的决定——区域创新的第一层次分析	51
一、创新资源投入的增长效应	52
二、生产率参数、吸收能力的增长效应	53
三、技术差距的增长效应	55
第三节 区域创新经济效应的决定——区域创新的第二层次 分析	55
第五章 中国区域创新生产效率的差异及影响因素分析	60
第一节 模型选取与解释	60
一、基于面板数据的 SFA 模型	61
二、模型描述	62
三、模型检验	64
第二节 观察单元选取与划分	65
一、观察单元选取	65
二、观察单元划分	66
第三节 中国区域创新生产效率的测算及影响因素估计	69
一、实证模型	69
二、数据和变量	70
三、模型结果分析	75

四、效率测算结果	80
第四节 中国区域三大创新主体创新生产效率的测算 及影响因素估计	83
一、中国各地区企业创新生产效率的测算及影响 因素估计	83
二、中国各地区高校创新生产效率的测算及影响 因素估计	89
三、中国各地区科研院所创新生产效率的测算及 影响因素估计	94
四、三大创新主体创新效率测算结果	98
第五节 中国创新生产效率的地区差异研究	102
一、中国创新生产效率的地区聚类分析	102
二、中国创新生产效率的地区变异分析	105
第六章 中国区域创新经济效率的差异及影响因素分析	111
第一节 基于 SFA 的生产要素效率模型	112
一、生产要素效率模型描述	112
二、模型检验	114
第二节 中国区域创新经济效率的测算及影响因素 估计	115
一、实证模型	115
二、数据和变量	116
三、模型结果分析	118
四、效率测算结果	123
第三节 中国区域创新经济效率和创新生产效率的 地区差异比较研究	125
一、中国创新经济效率的聚类分区以及与创新 生产效率的比较	125
二、中国创新经济效率的地区变异以及与创新 生产效率的比较	128
三、中国区域创新经济效率和创新生产效率的 趋同检验	131

第七章 区域创新模式研究.....	137
第一节 关于区域创新模式的研究述评.....	138
一、区域创新模式的产生与发展.....	138
二、区域创新模式的研究进展.....	140
三、区域创新模式进一步研究的方向.....	143
第二节 区域创新模式研究.....	143
一、区域创新模式总论.....	145
二、区域创新模式的分类.....	147
第八章 结论与启示.....	154
第一节 研究的主要结论.....	154
第二节 进一步研究的方向.....	157
附录.....	159
参考文献.....	175
后记.....	195

第一章

导 论

本章主要回答为什么要研究中国区域创新效率问题，以及全书的总体框架。

第一节 问题提出

当今世界，知识经济的深入已成为不可遏制的发展潮流。在全新的知识经济时代，以科技进步和革新为核心内涵的创新活动，与经济发展的关系越来越密切。一个个经济增长的神话，使运用资本、劳动等要素报酬递减解释经济增长的传统经济学理论无法对此加以解释。学术界对创新问题的关注由此不断升温。在 20 世纪初，熊彼特首次提出创新理论，开创了自马歇尔到凯恩斯一直被忽视的“创新”问题研究。之后研究逐步从技术创新，到制度创新，再到创新系统，在深度和广度上不断推进。随着国际竞争的加剧，以及创新对提高竞争力的作用，学术界对国家创新能力的关注与日俱增，关于不同国家创新绩效的实证研究和创新模型的比较研究一度成为研究热点 (Freeman, 1987; Lundvall, 1992; Nelson, 1993)。然而在全球化程度日益加深的同时，世界经济发展呈现出明显的区域化特征。新的世界分工已不再以国家，而是以区域进行。区域创新能力日益成为地区经济获取国际竞争优势的决定性因素。在此背景下，区域创新成为研究的重点。特别是对于像中国这样处于转轨阶段的发展中国家而言，国家内部的区域特征和经济发展水平差异巨大，基于国家整体层面的创新研究并不全面。因此，为解释地区差异的结构性原因，提升地区经济的国际竞争力，基于区域层面的创新研究更

为适合 (Li, 2009)。

近年来, 中国各地政府纷纷将创新发展作为实现区域经济结构调整和转型升级的核心战略 (如浙江提出“创业富民、创新强省”两创总战略), 不断加大对创新资源的投入。国内研发经费从 1999 年的 602.95 亿元, 上升到 2008 年的 3 832.30 亿元, 年均增长率达到 22.8%。绝对规模已位居世界第五。同时, 研发人员总量也大幅增长, 从 1999 年的 71.49 万人/年, 增加到 2008 年的 196.54 万人/年, 总数仅次于美国, 位居世界第二。然而, 必须看到, 增加创新资源的投入只是创新发展的必要条件而非充分条件。各个地区的创新建设不仅要注重创新资源的总量投入, 更要关注创新效率的改善, 特别是在我国各类资源都较为缺乏的情况下, 效率问题尤为重要。

更有研究显示, 我国的区域创新效率差异显著。在 1999 年, 我国专利申请量最多的 5 个地区占比达到 49.36%, 到 2008 年, 该份额上升到了 60.64%。而研发投入最多的 5 个地区在 1999 年和 2008 年占比稳定在 53%。可见, 在我国, 创新成果的区域分布日益集中, 但与此同时, 研发经费投入的地区差距却没有明显变化。创新效率差异已成为我国区域差异的重要表征, 且必将成为影响区域竞争力和新一轮区域格局的核心因素。

因此, 探讨我国各个区域的创新发展特点, 解释区域创新效率高低的原因, 以及影响创新成果经济转化的区域因素, 最终构建适合不同地区特点的创新模式, 是创新发展战略得以实现区域经济增长方式转变和可持续发展必须首先回答的问题。本书在细致梳理已有文献关于创新及其绩效观点的基础上, 创造性地将创新效率分解为创新生产效率和创新经济效率, 构建起关于区域创新效率研究的两层次综合分析框架, 并运用大样本的面板数据, 采用最新的实证方法对区域创新效率进行测算、对比和分类, 全面展现中国各区域创新发展的特点及其影响因素, 最终提出一套系统的区域创新模式, 并指出了深入研究的可能方向。可以说, 本书所采取的研究思路和研究方法, 对拓展区域创新研究理论具有重要的理论价值。同时, 因其对现实问题的实证和比较, 所得出的研究结论, 对我国处于不同发展阶段的地区, 如何结合自身的创新资源禀赋特征, 确立有针对性的区域创新发展政策, 提高区域创新效率并最终实现区域经济的持续增长, 具有极强的现实指导意义。

第二节 本书框架

图 1-1 大致反映了全书的研究思路。

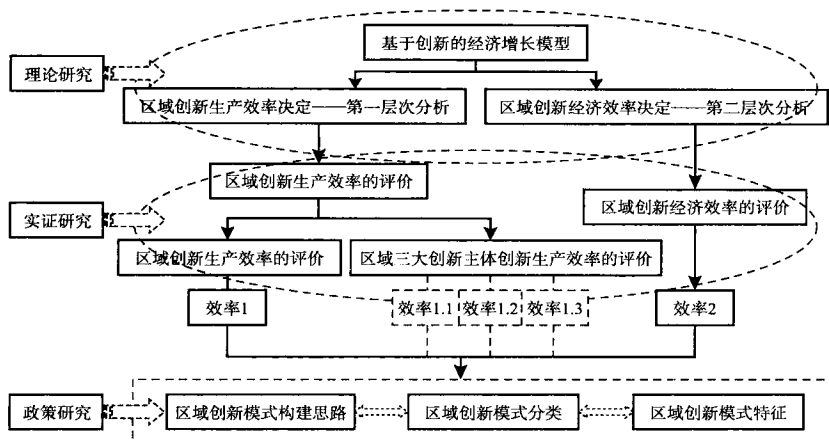


图 1-1 本书研究结构

为凸显全书的研究框架，图 1-1 的表述较为简单，因此，框图的表述不代表本书各章节的标题，也未全部包含各章节具体研究的内容。本书各章节的具体安排，以及主要内容如下：

第一章为导论。着重说明研究的背景、提出所要分析的问题、明确研究的理论意义和现实意义、简要介绍本书采用的研究思路和结构安排。

第二章为区域创新的经济效应分析及中国区域创新活动概述。区域创新的经济效应分析是研究区域创新效率的理论基础，主要通过通过对现有文献的梳理，归纳创新对区域经济增长的作用及内在机理。本章最后还就近年来中国创新活动的总体情况及地区差异做了简要论述。

第三章为创新效率的界定及其评价方法。对创新效率的界定不仅是本书研究的基础，更是本书研究价值的体现。本章首先明确了生产效率的内涵，据此提出了创新生产效率和创新经济效率两个概念，并对创新效率的评价方法做了归纳总结。最后，对本书将要选用的随机前沿效率测算方法（SFA）

做了专门的介绍。

第四章为区域创新效率的理论研究。本章是本书的理论基础。文中首先构建了基于技术创新的内生增长模型。在模型中增加了开放条件下,技术模仿对创新生产的影响,还考虑了中间产品部门与最终产品部门之间存在的磨合程度,使模型结果更符合现实。之后本书将模型剥离出创新作用于地区经济增长的两个层次,即创新生产本身和创新的经济效益实现,并逐个分析其中的作用机理,从而为本书的研究脉络提供了理论佐证。

第五章为中国区域创新生产效率的差异及影响因素分析。本章是本书第一层面的实证研究。本章选用中国30个省级行政区作为创新生产的决策单元,以1999~2008年的面板数据,根据知识生产函数,采用随机前沿方法(SFA)测算各地区的创新生产效率,并运用巴蒂斯和科埃利模型(1995)对影响创新生产效率的因素进行估计。文中进一步根据创新主体的不同,对这一层面的效率测算细分出区域企业、高校和科研机构的创新生产效率,从而全面测算了30个地区创新生产的综合创新生产效率和三大创新主体的创新生产效率。最后,利用统计学的聚类方法和变异系数,对中国30个地区的创新生产差异进行了归类、比较和变异分析,得出了很多有价值的结论。

第六章为中国区域创新经济效率的差异及影响因素分析。本章是本书第二层面的实证研究。目前国内外对创新效率的研究,大多从创新生产本身入手,因此,测算的创新效率等同于本书提出的创新生产效率。然而,创新作为一种区域经济发展的重要手段,对其经济效应的关注应远大于创新生产本身,为此,本章的创新经济效率测算具有开创性,且意义重大。本章立足于经济生产活动,将创新作为一种经济生产的重要生产要素,并测算这一投入要素的生产效率。为了使研究结果保持与第四章的可比性,本章仍然采用随机前沿分析法,并运用了基于投入测算生产效率的模型,测算了我国29个省级行政区的创新经济效率。之后,本章同样利用统计学中的聚类分析和变异系数,对中国各个地区的创新经济效率进行了分类和变异分析,并将其与上一章得到的地区创新生产效率的分类和变异情况进行对比。最后,本章还对中国各地区的创新生产效率和创新经济效率做了4类趋同检验,得出多个有关创新生产效率和创新经济效率地区差异变化趋势的结论。

第七章为区域创新模式研究。本章是本书研究的落脚点。区域创新模式是区域创新的实践途径,针对不同地区的创新发展特点,应构建差异化的区

域创新模式。本章首先回顾了国内外学者对区域创新模式的已有研究，然后针对现有研究的不足和缺陷，并根据上述的实证研究结果，提出了一套适合中国不同地区、不同发展阶段的区域创新模式体系。

第八章为结论与启示。一方面总结本书理论和实证研究得出的重要结论，另一方面为将来的进一步研究指明了方向。