

区域创新评价

——理论、方法与应用

Evaluation of Region Innovation



罗掌华 杨志江 著



经济科学出版社
Economic Science Press

区域创新评价

——理论、方法与应用

罗掌华 杨志江 著

经济科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

区域创新评价：理论、方法与应用 / 罗掌华，杨志江著.
—北京：经济科学出版社，2011.8
ISBN 978-7-5141-0904-7

I. ①区… II. ①罗…②杨… 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 (2011) 第 154999 号

责任编辑：龚 勋 孙 偲

责任校对：王苗苗

版式设计：代小卫

技术编辑：王世伟

区域创新评价

——理论、方法与应用

罗掌华 杨志江 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：88191540

网址：www.esp.com.cn

电子邮件：esp@esp.com.cn

北京中科印刷有限公司印装

787×1092 16 开 16.75 印张 200000 字

2011 年 8 月第 1 版 2011 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5141-0904-7 定价：32.00 元

(图书出现印装问题，本社负责调换)

(版权所有 翻印必究)

[illegible]

随着经济与科技全球化趋势的不断发展,各国经济与科技相互依赖、相互渗透日益加深,逐步改变了人们对于工业地理和区域经济的理解,但全球化并没有改变经济与科技的区域性特征。相反,随着全球要素、资源越来越集聚于有个性的地区,经济与科技的区域性特征更加明显。从意大利的时装设计、硅谷的信息技术、加利福尼亚的多媒体、好莱坞的电影、新加坡

的国际商务、日本的高科技电子产品，到台湾地区新竹的计算机制造、中国香港的金融业、北京中关村的 IT 产业、珠江三角洲的加工制造业、义乌的小商品市场、青岛的家电等，这些拥有“独特个性”的区域无不证明了这一点。正如英国的迈特凯夫教授所说的，国家作为一个单位来分析可能太大，区域或许是一个更适合研究的范畴。区域创新系统作为国家创新系统不可分割的重要组成部分，既是区域经济与科技持续快速健康发展的重要支撑，也是国家创新系统的活力所在。从区域创新系统概念被提出之后，区域创新系统就得到了学术界的普遍重视和广泛研究，且在全世界许多地区得到实施。我国幅员辽阔，人口众多，由于价值观念、制度框架、消费习惯、资源条件、产业结构、经济水平、历史文化等方面的原因，形成了不同地区与地区间的经济差异，也造成了各地区技术创新的差异，因此，研究区域创新系统更显必要。

区域创新能力是区域创新系统发展水平的集中体现，日益成为地区获得经济竞争优势的决定性因素。任何区域并非一开始就具备某种创新能力，它是一个不断发展演化的过程，只有了解了区域创新能力自身发展的状况，以及影响区域创新能力发展演化的各种因素，才能更好地对区域创新能力进行有效地改善、优化和提升。提升区域创新能力的最终目的是要转化为现实生产力。目前，创新资源投入不足是我国区域创新能力低下的主要原因，创新资源投入不足不是短期内可以解决的问题，与经济发展水平和教育文化程度等密切相关，现阶段只能寄希望于区域创新的高效率。只有全面、科学、客观地评价区域创新效率，各地区才能洞察到自身创新效率的各方面影响因素存在的问题，据此制定出相应的政策措施，推动区域创新取得高效率。在区域创新系统中，如果没有技术上的突破，就难以树立技术优势；如果只有技术上的突破，没有将技术应用于生产系统，也不能带来经济效益的提高。因此，区域创新的高效率既需要科技成果产出的高效率，也需要科技成果转化为企业经济效益的高效率。除此之外，还需要以上两者的协调发展，这也与



创新资源在两阶段的优化配置密切相关，同时还需要良好的创新环境作支撑。

说到底，对后发展国家来说，科学技术的竞争其实质还是自主创新能力的竞争，我国能否进入“创新型国家”行列最终也还是取决于自主创新能力水平的高低。任何国家或地区的自主创新能力并不都是单纯依靠自己的力量发展起来的。从一些经济体发展的实践经验来看，自主创新能力的提高不仅来自于自我的创新和积累，而且很大程度上取决于对全人类现有技术知识的消化和吸收。对于一个企业或一件产品而言更是如此，例如一件产品，在一个国家或地区设计，在另一个国家或地区生产，在第三个国家或地区检验，再销往其他国家或地区；或者各个零部件分别来自于不同的国家或地区，在另外国家或地区组装，再在其他国家或地区检验、销售等等。专利作为自主创新能力和水平的一个重要测度指标，通过对自主研发、外部技术引进、外部技术扩散与专利关系的研究，可以更深入地了解地区自主创新能力的演化过程，制定相关政策措施，发挥地区自身优势，促进地区经济持续协调发展。

本书以我国各省市自治区为研究对象，兼顾东、中、西部的划分，在区域创新系统理论研究框架的基础上，对区域创新能力与创新绩效的评价指标体系与评价方法进行了研究，探讨了区域创新能力与创新绩效的协调性，同时考察了自主研发、外部技术引进、技术扩散与自主创新的相互作用关系。

全书共分为五章。

第一章，从熊彼特的创新理论入手，以创新理论的发展历程为线索，即熊彼特式的创新思想——技术创新理论——创新系统论思想——国家创新系统——区域创新系统，对创新理论的演化发展过程及相关内容作了全面的介绍。特别针对国家创新系统、区域创新系统理论进行了梳理，把国家创新系统划分为四种流派来介绍；在对区域创新系统的内涵重新进行界定的基础上，研究了各创新行为主体与创新之间的关系，同时对区域创新系统的结构、运行模式、环境、运行机制等方面进行了

研究,并把对区域创新系统的实证研究方法分成两种类型来进行综述,给人一个宏观的感受。

第二章,在对已有区域创新能力的内涵、构成要素、评价指标体系的研究成果进行全面的梳理归类的基础上,重新定义了区域创新能力,建立了区域创新能力的系统结构模型,在确定区域创新能力评价指标体系构建原则的基础上,构建了区域创新能力的评价指标体系,改进了评价指标体系的优选方法。在对各种区域创新能力评价方法进行全面、系统的比较分析的基础上,提出了一种基于极大相关性的组合评价方法,并对我国各省市区的创新能力进行了实证评价。实证结果表明,利用基于极大相关性的组合评价方法得到的评价结果能更加客观、合理地反映被评价对象的真实状态。

第三章,在对已有区域创新绩效内涵的研究成果进行全面的梳理归类的基础上,重新定义了区域创新绩效,将区域创新过程划分为技术开发和成果转化两阶段,建立了基于科技成果产出效率和科技成果转化效率的两阶段区域创新绩效模型,界定了区域创新绩效评价的两阶段指标体系。在比较分析各种评价方法优劣的基础上,建立了应用于区域创新单阶段绩效评价的DEA方法模型,并将合成规则运用于区域创新两阶段总效率的评价中,利用建立的评价模型对我国各省市区的创新绩效进行了实证评价,并对东、中、西部创新绩效的差异性进行了比较分析,依据评价结果提出了相关政策建议。

第四章,结合协调性的相关定义,探讨了区域创新能力与创新绩效的内在联系,构建了区域创新能力与创新绩效协调性评价的测度模型,并以前面章节有关区域创新能力和创新绩效评价的结果为基础,运用集对论方法对我国各省市区的区域创新资源投入能力与创新绩效之间的协调性、区域创新的科技成果产出效率与科技成果转化效率之间的协调性进行了研究;运用灰色关联度评价方法对我国各省市区的区域创新环境与创新绩效之间的关联协调性进行了实证研究。在实践层面上,为解决目前我国各省市区域创新能力与创新绩效发展不和谐的问题,



提出了相应的政策建议。

第五章,在对自主创新内涵重新进行界定的基础上,探讨了自主研发、外部技术引进、技术扩散与自主创新之间相互作用的关系。依据我国省际水平面板数据,对我国各省市东、中、西部自主研发、技术引进和专利产出之间的关系,以及自主研发、技术扩散和专利产出之间的关系进行了实证研究。依据相关评价结果,提出了相关政策建议。在我国目前实施自主创新战略、建设创新型国家的背景下,这项研究对于正确处理自主研发、国外技术引进,以及技术扩散各路径之间的关系具有很强的现实意义。

区域创新系统是一个复杂的社会经济系统,其中包含的因素众多,各种因素之间关系错综复杂,其理论研究大多还处于探索阶段,本书的研究也仅是这一理论基石中的只砖片瓦。本书在对我国各省市东、中、西部区域创新系统进行的各种量化研究中,由于受限于部分数据的难以获得,所以在设计指标体系时,不得不考虑数据采集的难易程度,这使得我们选取的指标体系难以达到非常全面的效果。本书所建立的各种区域创新系统评价模型,也只是实际系统的简化表达,必然存在与实际系统之间的差异,这也会使得本书的评价结果可能存在一定的片面性和不合理性。出于时间和篇幅限制,本书对区域创新能力与区域创新绩效的协调性研究只考虑了其中三个方面的协调性,对自主创新的研究仅限于部分内容。整个研究内容还有待进一步完善,几年来的研究历程也证明了这一点。学术研究永无止境,学术观点自有争鸣,欢迎大家批评指正,研究者自信能努力做到:在潜心钻研探索中积累、在虚心接受批评中成长、在自我砥砺奋进中成熟。

2011年5月26日



第一章 区域创新系统概论 / 1

- | | | |
|-----|----------|------|
| 第一节 | 熊彼特的创新思想 | / 3 |
| 第二节 | 技术创新理论 | / 5 |
| 第三节 | 创新系统论思想 | / 8 |
| 第四节 | 国家创新系统 | / 12 |
| 第五节 | 区域创新系统 | / 17 |

第二章 区域创新能力及评价 / 49

- | | | |
|-----|--------------------|------|
| 第一节 | 区域创新能力的内涵 | / 51 |
| 第二节 | 区域创新能力的构成 | / 56 |
| 第三节 | 区域创新能力评价指标体系的构建原则 | / 65 |
| 第四节 | 区域创新能力的评价指标体系 | / 69 |
| 第五节 | 区域创新能力评价指标体系的动态优选法 | / 79 |
| 第六节 | 区域创新能力评价方法比较 | / 83 |
| 第七节 | 基于极大相关性的组合评价方法 | / 86 |
| 第八节 | 我国各省市区域创新能力的实证研究 | / 93 |

第三章 区域创新绩效及评价 / 105

- 第一节 区域创新绩效的内涵 / 107
- 第二节 区域创新绩效评价的两阶段模型 / 111
- 第三节 区域创新绩效的评价指标体系 / 113
- 第四节 几种区域创新绩效评价方法的比较 / 119
- 第五节 区域创新绩效的评价方法 / 125
- 第六节 我国各省市区域创新绩效评价的
实证研究 / 133

第四章 区域创新能力与创新绩效的协调性 / 153

- 第一节 协调性的内涵 / 155
- 第二节 区域创新系统协调性评价的相关研究 / 158
- 第三节 区域创新能力与创新绩效的协调性
评价方法 / 162
- 第四节 区域创新资源投入能力与创新绩效的
协调性评价 / 166
- 第五节 区域创新环境与创新绩效的
协调性评价 / 180
- 第六节 科技成果产出效率与科技成果转化效率的
协调性评价 / 184

第五章 自主研发、外部技术与自主创新 / 195

- 第一节 自主创新的内涵 / 197
- 第二节 自主创新与外部技术的引进 / 204
- 第三节 外部技术知识的扩散 / 207
- 第四节 自主研发、技术引进与专利产出 / 210
- 第五节 自主研发、技术扩散与专利产出 / 223

主要参考文献 / 240



第一章

区域创新系统概论



自美籍奥地利经济学家约瑟夫·阿·熊彼特(J. A. Schumpeter)对创新进行开创性研究以来,越来越多的经济学家和管理学家开始探讨创新的起源、影响,以揭示其发展规律。这些研究大体上可以分为三个阶段:第一阶段(20世纪50年代初至60年代末)强调创新的起源、效应以及创新组织等内容,技术推动假说和需求拉动假说在这一阶段具有较大的影响;第二阶段(20世纪70年代初至80年代初)开始扩展技术创新的研究范围,逐步将多种理论和方法应用到技术创新研究领域,技术创新研究也从管理科学和经济发展周期研究范畴中相对独立出来,初步形成了技术创新研究的理论体系,这一阶段出现了对日后具有重大影响的“演化理论”;第三阶段(20世纪80年代至今)的一个重要特点是创新研究的“系统范式”趋于明显,其标志就是创新系统思想的诞生。创新思想从传统的熊彼特式创新转向新熊彼特式创新,从单向的、线性的创新变成互动的、非线性的创新,创新行为被看成是一个渐进的、非线性的,与厂商及周边环境互动的过程。正是基于这种认识,创新系统论的概念才被引入。纵观创新理论的发展历史,创新理论的研究主要遵循这样一条主线:熊彼特式创新思想——技术创新理论——创新系统论——国家创新系统——区域创新系统。强调创新的“系统范式”是整个创新理论研究演进中最为核心理念。

第一节

熊彼特的创新思想

创新概念的提出,最早主要是从技术与经济相结合的角度,探讨技术创新在经济发展过程中的作用。1912年,熊彼特在其著作《经济发展理论》一书中,首次提出了创新概念

和创新理论。他认为，“创新（Innovation）”是新技术、新发明在商业中的首次应用，是建立一种新的生产函数，也就是将新的生产要素和生产条件的“新组合”引入生产系统。熊彼特的创新思想强调创新必须商品化，即发明或其他科技成果只有在引入到生产经营系统中，制造出市场需要的商品，才能称得上是真正意义上的创新。

在对创新内涵的理解上，熊彼特认为创新应该包括下列五种情况：（1）引进某种新产品或提供某种产品的新质量；（2）引进某种新技术，即新的生产方法；（3）开辟一个新的市场；（4）控制原材料的新供应来源；（5）实现企业的新组织。可见，熊彼特的创新概念内涵相当广泛，不仅包括技术创新，还包括产品创新、工艺创新、市场创新和组织创新等，是一种广义上的创新概念。

从熊彼特的创新理论可以看出，创新不是单纯的技术术语，而是属于技术与经济相结合的经济学范畴。他严格区分了创新和发明这两个概念，在他看来，无论是新技术的发明还是新产品的发明，都只是一种技术上的概念。而创新是创新主体在利益引导下，以技术的市场实现为目标导向，以新思想的获得为起点，经过对新需求的分析、创新决策、研究、开发、设计、制造生产、产品的销售与服务、技术的转移和扩散等环节和阶段，在更高层次上实现技术进步和生产要素的新组合，从而达到技术创新主体效用的增加、地位的提升和竞争力的提高。可见，发明与创新在内涵上具有本质的区别。发明是提出解决某个问题的技术手段，而创新则是从经济上考虑技术手段实施的可能性与价值，以及如何实施和怎样实施等问题。无论是科学发现还是技术发明，在它们还没有被转化为新装置、新产品、新工艺之前，还不能创造出任何经济价值。也就是说，只要发明还没有得到实际上的应用，那么在经济上就不起作用。由此，我们可以把创新分为三个



阶段：第一阶段是发明过程，包括新思想的产生，是推动人类社会发生根本性变革的动力；第二阶段是创造过程，即新思想发展为市场化产品的过程；第三阶段是扩散过程，新技术通过新产品扩散到潜在市场中去。后两个阶段是科技成果的商业化和产业化过程，与经济效益的提高密切相关。

熊彼特运用其创新理论，较为系统地分析了资本主义国家生产周期产生的原因及其特点，于20世纪30、40年代，相继在其著作《经济周期》和《资本主义、社会主义及民主》中提出了他的经济周期理论，比较圆满地描述了资本主义经济的生产周期，从资本主义内在因素出发寻找出推动社会进步和经济发展的本质动因。他认为，一种创新通过市场扩散，刺激大规模的投资需求，导致经济的快速增长，一旦投资机会消失，便转入了经济的衰退。由于创新的引进时高时低，于是就产生了经济周期。各种各样的创新千差万别，对经济发展的影响也有大有小，因而周期有长有短。他综合前人的观点，提出在资本主义历史发展过程中同时存在着三种周期：（1）历时50~60年的经济长周期或长波，又称“康德拉季耶夫周期”；（2）平均9~10年的经济周期，又称“朱格拉周期”；（3）平均40个月的经济短周期或短波，又称“基钦周期”。他宣称，这几种周期并存而且互相交织的情况进一步证明了他的“创新理论”的正确性。

第二节

技术创新理论

熊彼特的创新理论其视角非常独特，但由于偏离了当时的学术主流，特别是受到同时代凯恩斯主义泛滥的影响，在其理论提出之后相当长的一段时间内，一直未被重视。直到

20 世纪 50 年代，随着科学技术的迅猛发展，源于科技发明的技术创新不断涌现，成为推进经济社会发展的强大动力，人们才开始重新认识技术创新对经济社会发展的巨大作用。索罗（S. C. Solo，1951）在其《资本化过程中的创新：对熊彼特理论的评价》一文中，对技术创新理论进行了比较全面的研究，首次提出了技术创新成立的两个条件，即前阶段新思想的来源及后阶段技术的实现。这一“两步论”被认为是技术创新概念界定研究上的一个里程碑。麦克劳林（Macclaurin，1950）在技术创新概念的界定上也做过类似的研究，他指出：“当一项发明以新的或改进的产品或工艺的形式在市场上出现时，创新便完成了。”

到 20 世纪 60 年代，技术创新引起了除经济学家之外的其他学者（如：社会学家、历史学家、企业家及政策研究人员等）的普遍关注。诺思（North，1962）在其《石油加工业中的发明与创新》一文中定义了技术创新，他认为技术创新是几种行为综合的结果。这些行为包括发明的选择、资本投入保证、组织建立、制订计划、招用工人、开辟市场等。迈尔斯和马奎斯（Myers & Marquis，1969）在其《成功的工业创新》中指出，技术创新是一个复杂的过程，从新思想和新概念开始，通过不断地解决各种问题，最终使一个有经济价值和社会价值的新项目得到实际的应用。曼斯菲尔德（M. Mansfield，1973）在其《工业创新中的成功与失败研究》一书中，强调新产品或新工艺所产生的社会效应和经济效应，他认为技术创新是一个技术的、工艺的和商业化的全过程，它导致新产品的市场实现和新技术、新工艺与装备的商业化应用。厄特巴克（Utterback，1979）把技术创新的定义归为三类：第一类是与发明相似的一种创造性活动，这种观点强调的是创新的起源和新颖性；第二类是某种硬件及其设计和生产，这种观点重视市场或生产过程中的有形形式和使用；



第三类是选择某种事物，包括它的使用和扩散，这种观点强调接近用户的重要性。弗里曼（C. Freeman，1982）在其《工业创新经济学》中明确指出，技术创新就是指新产品、新过程、新系统和新服务的首次商业性转化，强调新产品或服务的经济效益，他认为技术创新的结果存在巨大的市场潜力并将占有一定的市场份额。美国著名管理学家德鲁克（P. Drucker，1970）将创新概念引入管理领域，进一步发展了创新理论，拓展了创新的内涵，认为只要是赋予资源以新的创造财富的能力的行为都是创新，既包括技术创新，也包括社会创新。技术创新是在自然界中为某种自然物找到新的应用，并赋予新的经济价值；社会创新是在经济社会中通过创造新的管理机构、管理方式或管理手段，从而在资源配置中取得更大的经济效益或社会效益。社会创新不同于技术创新，技术创新必须以科学技术为基础，而有些社会创新并不一定需要科学技术。由于社会系统本身的复杂性，社会创新有时候比技术创新的难度更大，因此在后面的研究中，为了简化问题起见，我们所指的创新主要是指技术创新，不包括社会创新。

国内学者对技术创新概念的界定也不尽相同。王明友（1997）认为技术创新是指新产品和新工艺设想的产生（获取）、研究开发、应用于生产、进入市场，并实现商业利益以及技术扩散整个过程的一切技术经济活动的总和。我国技术创新大师傅家骥教授（1998）认为，技术创新是企业家抓住市场的潜在盈利机会，以获取商业利益为目标，重新组织生产条件和要素建立起效能更强、效率更高和费用更低的生产经营系统，从而推出新的产品、新的生产工艺、方法，开辟新的市场，获得新的原材料或半成品供给来源及建立企业新的组织，是包括科技、组织、商业和金融等一系列的综合过程。1999年，《中共中央、国务院关于加强技术创新，发