

项 湖北省区域创新能力监测与分析软科学研究基地开放基金项目 (HBQY2017z05)
目 湖北省技术创新专项 (软科学研究类) 项目 (2017ADC005)
资 中央高校基本科研业务费专项资金资助项目
助 武汉市软科学研究计划项目 (2017040206010240)

长江中游城市群 创新驱动发展战略研究

CHANGJIANG ZHONGYOU CHENGSHIQUN
CHUANGXIN QUDONG FAZHAN ZHANLÜE YANJIU

主 编: 易 明

副主编: 杨丽莎 李 霞 张座铭



中国地质大学出版社
ZHONGGUO DIZHI DAXUE CHUBANSHE

项 湖北省区域创新能力监测与分析软科学研究基地开放基金项目(HBQY2017z05)
目 湖北省技术创新专项(软科学研究类)项目(2017ADC005)
资 中央高校基本科研业务费专项资金资助项目
助 武汉市软科学研究计划项目(2017040206010240)

长江中游城市群创新驱动 发展战略研究

主 编:易 明

副 主 编:杨丽莎 李 霞 张座铭

参编人员:高 璐 俞艳霞 付书科

彭甲超 邵红梅 程晓曼



中国地质大学出版社
ZHONGGUO DIZHI DAXUE CHUBANSHE

图书在版编目(CIP)数据

长江中游城市群创新驱动发展战略研究/易明主编. —武汉:中国地质大学出版社,2017.9

ISBN 978-7-5625-4089-2

I. ①长…

II. ①易…

III. ①长江-中游-城市群-城市发展战略-研究

IV. ①F299.275

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 195398 号

长江中游城市群创新驱动发展战略研究

易明 主编

责任编辑:胡珞兰

选题策划:张健

责任校对:周旭

出版发行:中国地质大学出版社(武汉市洪山区鲁磨路 388 号) 邮编:430074

电 话:(027)67883511 传 真:(027)67883580 E-mail:cbb@cug.edu.cn

经 销:全国新华书店

Http://cugp.cug.edu.cn

开本:787 毫米×960 毫米 1/16

字数:190 千字 印张:9.5

版次:2017 年 9 月第 1 版

印次:2017 年 9 月第 1 次印刷

印刷:武汉市珞南印务有限公司

印数:1—500 册

ISBN 978-7-5625-4089-2

定价:38.00 元

如有印装质量问题请与印刷厂联系调换

序

创新是民族进步的灵魂，是国家兴旺发达的不竭动力，更是实现经济增长和全面提高国家综合竞争力的重要推动因素。《国家创新驱动发展战略纲要》明确指出，“创新驱动是创新成为引领发展的第一动力，科技创新与制度创新、管理创新、商业模式创新、业态创新和文化创新相结合，推动发展方式向依靠持续的知识积累、技术进步和劳动力素质提升转变，促进经济向形态更高级、分工更精细、结构更合理的阶段演进”，创新驱动是“国家命运所系、世界大势所趋、发展形势所迫”，“在我国加快推进社会主义现代化、实现‘两个一百年’奋斗目标和中华民族伟大复兴中国梦的关键阶段，必须始终坚持抓创新就是抓发展、谋创新就是谋未来，让创新成为国家意志和全社会的共同行动”。

作为特殊的区域形态，城市群是工业化和城镇化快速发展的产物，也是辐射和带动区域发展的重要支撑。随着国家深入实施新型城镇化战略和长江经济带发展战略等重要区域总体战略，长江中游城市群面临着前所未有的重大机遇和挑战。“十三五”时期，统筹配置创新资源要素，促进人才、科技、资金、信息等要素自由流动，推进跨区域协同创新合作，建立系统性创新政策支撑体系，提高城市群创新能力、产业创新效率和高校技术转移绩效，加快推动长江中游城市群创新驱动发展，对打造中国“第四增长极”意义重大。

本书以长江中游城市群创新驱动为主题，重点探讨长江中游城市群创新能力时空演化规律、高新技术产业创新效率以及高校技术转移绩效，涉及区域总体创新水平、企业和高校等创新主体的多个维度，旨在全面系统地提出推进长江中游城市群创新驱动发展的政策支撑体系，进一步完善长江中游城市群创新驱动发展战略，有效推进长江中游城市群经济发展与创新建设。

本书由易明负责总体框架的制定,撰写具体分工如下:第一章(易明,杨丽莎);第二章(彭甲超,付书科);第三章(高璐);第四章(俞艳霞);第五章(杨丽莎,程晓曼);第六章(李霞,易明);第七章(易明,张座铭,邵红梅)。最后,由易明、杨丽莎、李霞、张座铭负责统稿。

书中尽可能标注了相关参考文献,如有遗漏之处敬请谅解。书中也难免有不当之处,敬请读者批评指正!

编者

2017年7月5日

目 录

第一章 导 论	(1)
第一节 研究背景	(1)
一、创新驱动是国家重要发展战略	(1)
二、城市群是区域创新的重要载体	(2)
三、长江中游城市群是中国重要的“第四增长极”	(2)
第二节 研究意义	(3)
一、有利于实现中部崛起	(3)
二、有利于促进长江经济带城市群协调发展	(3)
三、有利于完善国家创新体系	(4)
第三节 相关概念内涵的界定与理论基础	(4)
一、创新和创新驱动	(4)
二、城市群	(9)
三、城市群创新能力	(11)
第二章 长江中游城市群创新驱动发展的现实基础	(13)
第一节 区域概况	(13)
第二节 经济总量	(16)
第三节 基础设施建设	(20)
第四节 地方财政科技投入	(21)
第五节 创新要素资源	(22)
一、研发人员	(22)
二、研发经费支出	(23)
三、科技资源优势	(23)
第三章 长江中游城市群创新能力评价	(25)
第一节 长江中游城市群创新能力的影响因素分析	(25)
一、影响因素体系	(25)
二、实证检验	(29)
第二节 长江中游城市群创新能力的时间演化规律	(31)
一、泰尔熵模型构建	(32)
二、实证分析	(36)

第三节	长江中游城市群创新能力的空间演化规律	(42)
一、	探索性空间数据分析	(42)
二、	实证分析	(45)
第四节	长江中游城市群创新能力的提升路径	(52)
一、	H-H 型城市“嵌入式”路径	(52)
二、	L-H 型城市“追随式”路径	(54)
三、	L-L 型城市“利益驱动式”路径	(55)
四、	H-L 型城市“强核外溢式”路径	(56)
第四章	长江中游城市群高新技术产业创新效率评价	(58)
第一节	长江中游城市群高新技术产业及其技术创新的现实基础	(58)
一、	长江中游城市群高新技术产业整体发展现状	(59)
二、	长江中游城市群高新技术产业技术创新现状	(65)
三、	长江中游城市群高新技术产业技术创新的区域比较	(70)
第二节	高新技术产业技术创新效率影响因素分析	(73)
一、	企业规模	(73)
二、	对外开放程度	(74)
三、	人力资本	(76)
四、	政府支持力度	(78)
第三节	基于 SFA 的高新技术产业技术创新效率评价	(79)
一、	方法选择及模型构建	(79)
二、	数据来源及处理	(80)
三、	实证分析	(81)
第四节	基于 DEA-Malmquist 的高新技术产业技术创新效率 动态变化分析	(90)
一、	模型构建	(90)
二、	数据来源	(92)
三、	实证分析	(93)
第五节	长江中游城市群高新技术产业创新效率的提升路径	(102)
一、	引导资源流动	(102)
二、	调整人才政策	(103)
三、	准确定位政府职能	(103)
四、	合理加大对外开放程度	(104)

第五章 长江中游城市群高校技术转移绩效评价	(105)
第一节 高校技术转移的影响因素分析	(106)
一、高校因素	(106)
二、企业因素	(108)
三、中介因素	(108)
四、政府及外部环境因素	(109)
第二节 长江中游城市群高校技术转移的现实基础	(111)
一、整体情况	(111)
二、地区对比情况	(113)
第三节 实证分析	(116)
一、指标体系构建	(116)
二、熵值法	(117)
三、因子分析法	(119)
四、综合评价结果分析	(120)
第四节 长江中游城市群高校技术转移绩效的提升路径	(121)
第六章 长江中游城市群创新驱动发展战略选择	(123)
一、打造两类平台	(123)
二、促进双轮驱动	(123)
三、建设一大体系	(124)
四、实现五个转变	(124)
第七章 政策措施建议	(127)
一、强化中心城市带动作用	(127)
二、优化产业协同创新体系	(128)
三、积极培育壮大创新主体	(129)
四、加快推进市场一体化服务平台	(130)
五、创新产学研用协调转化机制	(131)
六、完善区域创新发展机制	(132)
主要参考文献	(134)
附录 1 长江中游城市群创新能力影响因素的相关数据	(137)
附录 2 2006—2014 年长江中游城市群专利授权量与 常住人口统计数据	(139)

第一章 导论

第一节 研究背景

知识经济时代,创新已成为国家发展的重要引擎,而城市群作为经济全球化、区域一体化发展产生的高级空间形式,是区域创新的重要载体,其发展成熟能够为推动区域经济增长、加强区域创新能力建设、提升区域综合竞争实力创造有利条件。长江中游城市群是中国特大型城市群,位于中国中部地区,交通发展便利、资源禀赋优越、区位优势明显,人力资源、科教资源、金融资源等创新资源丰富,是继长三角、珠三角、京津冀后的第四大经济发展核心区域。随着鄂、湘、赣、皖四省协同发展的不断深入,长江中游城市群建设迎来重要机遇,其资源互补、信息共享优势得到有效发挥,配套产业链逐步形成,产业结构与空间布局优化升级,区域经济总量不断扩大,肩负着中部崛起以及中国经济“第四增长极”重要发展使命。

一、创新驱动是国家重要发展战略

创新驱动是进一步推动国家科研事业发展、提升中国科学技术水平与实际生产能力的重要手段,是推动产业结构转型升级、调整优化国家经济发展模式的根本途径,也是抢占国际竞争高地、提升中国国际竞争实力的战略选择。2012年,党的“十八大”明确提出“科技创新是提高社会生产力和综合国力的战略支撑,必须摆在国家发展全局的核心位置”,强调“要坚持走中国特色自主创新道路,实施创新驱动发展战略”。实施创新驱动发展战略是新常态下我国经济发展的关键一步,《中共中央国务院关于深化体制机制改革加快实施创新驱动发展战略的若干意见》等政策文件的出台,为我国进一步提升综合国力、挖掘国际竞争新优势、发挥国际竞争新潜力、释放国际竞争新活力提供了有力的战略支撑。

二、城市群是区域创新的重要载体

城市群是现代城市发展成熟的重要空间表现形态,也是区域经济一体化、城际交通运输网络化、电子信息智能化发展背景下,相邻城市集团化发展、城际合作进一步增强、要素资源进一步集聚的主流趋势与必经之路。城市群的高速建设能有效解决单一城市生产要素不足、市场规模不大、信息挖掘不深、资源利用不高、竞争实力不强的突出矛盾与发展缺陷,进一步推动资本、人才、科技、信息等要素整合集聚与资源共享,打破地域分割与空间限制,加强城际间交流协作,实现群内各市的互联互通与资源优势互补,为区域创新建设奠定良好的资源基础、产业基础以及市场基础。利用城市集聚化发展优势,进一步延伸上下游产业链,实现专业化、合理化分工,避免同质化产业竞争与资源浪费,有效增强创新资源利用效率,促进高新技术产业集群建设,合理打造创新产业体系,充分发挥核心城市的区域辐射带动效应,实现城市群整体创新能力与竞争实力的提高。因此,在经济全球化与区域一体化发展的重要背景下,城市群已成为新时期区域创新发展的重要载体。

三、长江中游城市群是中国重要的“第四增长极”

随着中国新型城镇化建设的加快,已初步形成包含5个国家级城市群、9个区域性城市群和6个地区性城市群在内的大型都市圈战略发展模式。其中,长江中游城市群作为中国国家级城市群,是以武汉、长沙、南昌、合肥四大省会城市为核心,以武汉城市圈、环长株潭城市群、环鄱阳湖城市群、江淮城市群四大城市群为主体所组成特大型城市集团,占地面积广袤、要素资源丰富、区位优势明显,是中国经济建设与创新发展的重要主体。随着《长江中游城市群发展规划》的出台以及长江经济带战略理念的部署,长江中游城市群内四省以长江黄金水道为依托,共同驱动、协同发展,在公共服务、基础设施、生态文明、城乡统筹、对外开放、产业协调等领域加快建设,争创中西部新型城镇化先行区、内陆开放合作示范区以及“两型”社会建设引领区,各级政府积极推动科研成果、金融资本、技术人才等智力资源和创新资源在城市群内部整合流动,着重培育高新技术产业,进一步推动四省内需发展与对外贸易合作,其城市群整体发展水平与经济实力实现持续增长,已成为中国重要的“第四增长极”,为全国经济建设做出了突出贡献。

第二节 研究意义

随着中部崛起重要发展战略的实施与长江经济带发展规划的落实,长江中游城市群围绕“崛起中三角、挺进第四极”的重要发展目标,进一步推进鄂、湘、赣、皖四省经济发展与创新建设,加快实现城市群内部政策一体化、资源共享化、产业互补化发展,力争打造中国经济“第四增长极”。因此,在中国积极创建创新型国家、加快推动经济发展模式由要素驱动向创新驱动转轨的重要背景下,进一步探讨长江中游城市群创新驱动发展战略在实现中部崛起、促进长江经济带城市群协调发展以及完善国家创新体系等方面具有一定的研究价值与现实意义。

一、有利于实现中部崛起

长江中游城市群是中部地区的重要组成部分,也是中部崛起战略再部署的重要一环,其创新驱动发展为全面提升中部地区城镇化质量、推动城乡统筹共建、促进经济发展模式转轨升级提供有力保障,也为进一步增强中部竞争实力、提高综合发展水平、贯彻落实中部崛起重要发展战略创造良好条件;有效解决中部地区产业严重的同质竞争现象、省际合作长效机制仍不完善、核心区域辐射带动能力不强、生态文明建设较为不足、产业结构不合理、创新能力与科技水平有待加强和提高等突出问题;大力推进中部地区智力资源的集聚整合,积极创建资本集聚区与人才集聚区,进一步扩大内需与外贸规模,完善中部地区一体化建设机制,有效发挥各省市比较优势,构建全方位开放创新新格局,大力推动中部崛起重要发展战略的贯彻与落实,打造中部创新发展长廊,进一步提升和凸显中部地区在全国经济建设与社会发展中的重要战略地位。

二、有利于促进长江经济带城市群协调发展

随着长江中游城市群创新驱动发展的不断深化,有利于进一步发挥长江通道绿色生态经济发展潜力,促进长江中游城市群与长江经济带上中下游各区域,尤其是长三角城市群与成渝城市群的和谐发展与深入合作,打破因行政分割导致的产业与市场壁垒,建立综合立体交通走廊,充分挖掘长江经济带沿线各地区创新资源,加快建设投资绿色通道,实现要素资源的高效配置与市场的融合统一,利用区域联动合作与专业化分工,有效减少低水平重复建设,促进区域经济协同发展,缩小长江经济带各地区发展差距,形成上中下游优势互补、交通互联、

信息互通、协作互动的发展格局,释放长江经济带内各城市群的产业内需潜力,积极打造长江黄金水道,构筑对外开放创新走廊,优化长江经济带产业结构与城镇化布局,深入推进长江经济带沿线“三大两小”(三大指三大跨区域城市群,即长三角城市群、长江中游城市群、成渝城市群;两小指两小区域性城市群,即滇中城市群、黔中城市群)城市群的协调发展与协同共进。

三、有利于完善国家创新体系

以长江中游城市群创新驱动发展实践为参考,构建创新驱动发展战略体系,有利于推动重点领域和关键环节改革先行先试,有效健全技术创新市场导向机制,增强市场主体创新能力,优化改善国家创新环境,促进创新资源综合集成,进一步健全和完善以政府、企业、高校、科研机构、创新中介服务体系为主体,以制度创新、科技创新、知识创新为核心,以整合国家科技创新资源、推动科技成果产业化发展、调整优化经济发展模式为目标的国家创新体系,为中国争创创新型国家、促进经济提质增效升级提供有力支撑。

第三节 相关概念内涵的界定与理论基础

随着“创新”概念的提出与发展,技术创新、产业创新、制度创新、区域创新等理论相继产生,经过长久发展已形成完善的理论研究体系框架,同时,结合“城市群”概念的相关思想,为长江中游城市群创新驱动发展的研究与分析提供了良好的理论基础。

一、创新和创新驱动

创新一词最初来源于美国经济学家 Schumpeter(1934),其著作 *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle* 对创新做出新的阐释。不同于以往新古典经济学探讨的技术要素不变论点, Schumpeter 的“创新”观点主要是指企业家精神,即企业家重新组合生产要素进而取得新利润。“创新”是一种经济学概念,虽然现代社会主要适用在技术领域。创新作为经济学概念,主要包括了以下几种情况¹: ①引入一种新的产品或提供一种产品的新质量;②采用一种新的生产方法;③开

1 具体表述参见 Joseph A. Schumpeter, 1934, *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle*.

辟一个新市场；④获得一种原料或半成品的新的供给来源；⑤实行一种新的企业组织形式，例如建立一种垄断地位或打破一种垄断地位。在 Schumpeter 的视角中，“创新”是动态发展理论的突出特点，一方面在破坏旧有经济动态的均衡；另一方面又带来新的经济均衡增长点，以此促进经济增长。

“创新”可以带来超额利润，因为创新可使企业提高产品质量，降低成本，或生产出新产品。但它不能持久，由“创新”到“模仿”，随着超额利润的消失，创新将带来新的超额利润出现。创新一般要冒风险，模仿却可以少冒或不冒风险，因此，由创新带来的超额利润被认为是合理的。“创新”理论最大的特点是强调生产技术的革新和生产方法的变革对生产力发展的作用，它的缺陷是抹煞了资本家和工人之间的剥削关系。

1. 高新技术产业

截至目前，高新技术产业并没有一个十分严格的概念界定，不同国家、不同学者对其定义都有所差异。在中国，高新技术产业通常是指由高新技术的研究、开发、转化、推广等环节所形成的企业群或集团的总称，是知识、技术密集型产业。高新技术产业往往拥有最重要的人才资源，以高素质人才和高水平的科研能力为基础，并且资金投入巨大，风险高。

高新技术产业的特点主要包括高投入、高风险、高收益等。

首先，高新技术产业的高投入主要体现在资金和人才两方面的投入中。由于产业主要从事的是新型科学技术的研发，专业人才的投入必不可少，因此，美国等西方国家都大幅度增大教育投资，在加强国内人才培养的同时，也吸引国外人才的流入；同时，科研所需的仪器设备、实验材料等均需要巨额的资金作后盾。

其次，高新技术产业的高风险主要来源于 3 个层面：第一是由于研发过程是一个高度探索的过程，最终能否获得成功不得而知，而事实上，一项新技术、新产品的开发往往要经历多次失败以后才得以实现。第二是由于产品本身的创新性以及技术更换的频繁性。产品技术开发的最终目的是进行转化与推广应用，因此，市场的认可、接受程度将最终决定该项研究的成败。所以，高新技术企业在进行技术研发前往往会展开大量的市场调研，了解市场的需求，同时尽可能地确保市场中尚未存在可替代的产品和技术与之相替代的产品、技术，以此来降低风险。此外，高新技术产业建立在日新月异的现代科学技术的基础之上，因此，高新技术产业成果的生命周期往往不长，在一定程度上加大了产业的风险性。第三是源于具体企业内部的管理风险，企业内部组织结构不完善、资金结构不合理、决策失误、人才流失等管理问题都会为企业本身的发展带来风险。

最后，高新技术产业具有高收益性，原因有以下 3 点：第一，由高新技术产业本身性质所决定，其产品往往原材料消耗低、效率高，因此具有高附加值，不仅为

企业自身带来经济效益,也为社会带来巨大效益;第二,来源于垄断,高新技术企业的成果产业化意味着高新技术企业将在今后一段时间里在市场上实现垄断,从而形成超额垄断利润,而后随着其他企业的模仿、再创新,该部分利润被瓜分,此时,企业将进行进一步或其他方向的研究开发来实现新的垄断;第三,由于高新技术产业具有高度渗透性,其发展能带动周边相关产业的高速建设,因此,是国民经济长久高效增长与转型升级发展的战略性先导产业。基于其经济地位,政府通常会通过财政补贴、税收优惠等政策途径予以支持,这一系列支持为产业的发展带来了额外的收益。

2. 产业技术创新

产业技术创新是指产业以市场需求为导向而进行的技术创新活动,其中,关于技术创新的概念界定,国内外学者表现出不同的意见。

国外学者对技术创新的研究较早,Solow 在其著作中首次提出了技术创新的 2 个要素,即新思想和后续的实践与发展。之后国外各界对技术创新的概念研究主要分为两类:一类是通过对发明与创新之间的差别与联系的分析来理解技术创新,这是狭义的技术创新,代表人物是 Mansfield,他提出技术创新是一项发明被第一次应用于实践中的过程;相比之下,另一类则是广泛意义上的技术创新,指研究成果从不具备盈利能力的知识或工艺形态向实际经济效益转变的过程中,所经历的技术研发、产品生产、市场调研、营销推广、企业管理等一系列经济化与市场化步骤,涵盖了科研、资金、人才、市场等多个领域。

国内的研究起步较晚,国内学者在对国外理论的研究和分析的基础上,结合国情,对技术创新的概念提出了新的观点,代表人物有傅家骥、姜彦福、雷佳啸等,他们的观点是将技术开发、与应用和推广相关的所有技术都纳入技术创新这一范畴,但对于技术的先进性没有做出明确的要求。20 世纪 90 年代末期,我国出台的《中共中央国务院关于加强技术创新、发展高科技、实现产业化的决定》,曾表示“技术创新,是指企业应用创新的知识和新技术、新工艺,采用新的生产方式和经营管理模式,提高产品质量,开发生产新的产品,提供新的服务,占据市场并实现市场价值。企业是技术创新的主体。技术创新是发展高科技、实现产业化的重要前提”。上述思想对当时中国技术创新的发展情况以及各主体职能义务的范围进行了合理的归纳与明确的规范。

综上所述,国内外对于技术创新的理解是有一定出入的,主要表现在 3 个方面:第一,“技术”的定义;第二,技术变动强度的限定;第三,技术创新的最终成果是通过成功市场化来实现,而这一成功又应如何界定。造成这些差异的原因一方面在于技术创新本身的复杂性、多样性,另一方面更在于不同学者存在的时代、背景有所差异,而技术创新是个动态的概念,不同时代背景下内涵不同。

因此,技术创新的界定应结合当下经济与科技的发展情况以及本国国情。笔者认为,技术创新的定义应包括以下几方面:首先,技术创新是以技术为手段、以经济效益为导向的过程,技术创新的最终结果不应局限于研发成果的产出,而应该是研发成果的市场化,是经济利益的实现;其次,技术创新应包括从新概念的构思、研发到生产推广等一系列活动的完整过程;最后,技术创新过程不应仅限于企业这一个主体,还应包括与企业存在紧密联系的社会各界主体。

基于上述对技术创新的理解,笔者认为对产业技术创新的理解应由以下几个层面组成:

第一,主体。产业是一个中观概念,产业技术创新的主体应包括企业、科研单位、高校、政府等部门,其技术创新的实施,将在以上主体自主结合的基础上完成。第二,目的。产业技术创新的目的不再局限于企业的利益,而是从产业、区域乃至国家发展的角度出发,发展本产业的同时,也带动传统产业的发展,调整国家产业结构;考虑经济效益的同时,还应考虑环境、资源等社会效益。第三,内容。产业中通常包括产品的生产、组织、销售等一系列过程,因此,产业技术创新的内容往往是一种系统创新,涉及到整个产业链。第四,风险。通过产业技术创新,其内部形成统一目标与规划,各企业主体达成一致,使盲目创新现象得到缓解,不仅实现各个企业自身风险的降低,同时,产业整体风险也有所减少。

3. 技术创新效率

前文对技术创新已有阐述,为了更好地解释技术创新效率,为后文的评价奠定基础,本节首先要明确“效率”的意义。

“效率”这一概念十分广泛,一般是指单位时间完成的工作量或是最有效地使用社会资源以满足人们的需求,也指社会能从其稀缺资源中得到最多效益的特性。在西方古典经济学理论中,效率的重要意义已被认可,经济学家更多地强调单要素效率的意义,尤其是劳动和资本的生产率问题。而在新古典经济学中,效率被认为是资源如何合理配置的问题:一方面,是所谓的生产效率,即如何节约资源、减少浪费,在一定的投入规模下,获得最大的产出。这是一种管理效率,它可以通过调整组织结构或改善管理方式来获得提高。另一方面,是所谓的经济效率,侧重于资源的利用。这是一种市场效率,需要通过资源在不同部门、不同行业进行自由流动来实现其自身的合理配置,从而提高效率。在西方经济学中,最早系统地研究经济效率的经济学家是 Farrell,他提出,一个部门的效率应分为技术效率和配置效率两个部分。技术效率反映的是部门在一定的投入规模下获得最大产出的能力,配置效率是指企业在一定的价格和技术水平的前提下合理配置投入的能力。从本质上看,西方古典经济学、新古典经济学和西方经济学中,对于“效率”的认识基本上是一致的,研究方法也多是以数理推导、实证分析为主。

技术创新效率是判断创新能力强弱与创新效果高低的关键指标,指企业、高校等创新主体在投入一定的人才、设备、资金等创新要素的情况下,通过资源的有效配置、合理利用与科学转化,所能得到的科研产出成果的规模大小与质量优劣。从投入产出的有关观点来看,技术创新效率可表述为以下两种形式,即在一定的要素投入规模下,提高技术创新效率带来技术创新产出的增长;以及在一定的研究成果产出绩效下,增强技术创新效率所引起的技术创新投入的降低。尽管增加技术创新投入或者改善内部组织结构和方式亦可对技术创新能力的培养与优化形成推力,但提高其技术创新效率更是关键途径;但鉴于技术创新要素的复杂性和部分要素不可度量性,绝对技术创新效率较难得出,只能评价其相对有效性。

综上所述,技术创新效率应是对不同主体进行比较后得到的一种相对的效率,反映这一时期该系统的投入产出情况。

4. 区域创新

有关创新对经济发展的长期影响已在学术界取得共识,创新被认为是经济增长最重要的动力,是经济增长的持久源泉(Schumpeter, 1934; Solow, 1956; Aghion, Howitt, 1992; Grossman, Helpman, 1993)。但是,究竟是什么因素决定或者影响区域间创新促进产业转型升级?传统研究从人力资本差异(Becker et al, 1969)、创新要素聚集程度差异(Feldman et al, 1994)、研发活动生产率差异(Fritsch, Franke, 2004; Bublitz, et al, 2015)、产品创新速度差异(Segerstrom et al, 1990)等视角进行了探讨。

通常而言,东部发达地区技术进步快于中部和西部地区,黄永春等(2015)的研究结论正好验证了这一点,同时,黄永春等(2015)认为东部、西部和中部的创新要素投入存在很大差异。就环境全要素生产增长效率而言,东部地区具有很大的优势,效率改善对中、西部地区环境全要素增长率的贡献最大;经济发展水平与区域环境全要素生产率呈“U”形关系,产业结构、能源结构与区域环境全要素生产率呈负向关系,对外开放水平与区域环境全要素生产率呈正向关系。R&D(研究和开发)来源和 R&D 结构对区域环境全要素生产率的影响具有地区差异性,其中东部地区企业研发投入的驱动作用较大,并应提高基础研究投入。而中西部地区政府研发投入的驱动作用较大,并应强化应用研究。

因此,研究者对于区域创新的研究主要包括以下 4 个方面:第一,高等教育机构(高校)和区域发展的关系有 20 世纪中叶以来提出的政治期望和科学的兴趣(Peer, Penker, 2016)。第二,探索科研组织间的关系和经济文化背景对区域经济的影响三因素——合作的重要性、与区域经济文化的差异以及基于互联网的电子数据交换(EDI)。研究结果表明,在组织内部和外部,管理者和决策者必

须考虑企业组织间的关系及所处地区的经济和文化环境(Tan, Ludwig, 2016)。第三,探索性分析创业以及内部知识创新,发现新兴的创业公司往往与地理位置有显著的相关性(Huggins et al, 2015)。第四,探究区域之间合作变化。部分学者认为区域和国际合作可以促进产品创新(Aarstad et al, 2016),经济进化被认为是由创新的研究和开发驱动,即使在一个社会转型动态变化的关键时期,影响区域特征通常表现为不同文化导向下的生活方式(Deng et al, 2016)。

具体的创新与区域的环境和政策措施相关,区域经济个体的相关行为影响具体的创新(Koohsari et al, 2015),如 Hansen 等(2015)采用区域的角度通过对扶持政策的发展,研究肯尼亚所有的光伏市场创新程序和扩散状态;Belso-Martinez(2015)通过分析西班牙鞋类制造商技术创新对集群类的关系影响和治理等,发现区域内部资源有利于合作伙伴之间的技术转移及创新集群;Barth 等(2015)以经济为中心重点发展区域创新,利用制度逻辑提出理论框架,认为主导的制度逻辑可以促进或约束区域社会和经济方面的创新。

二、城市群

国内学者解释城市群(刘树成, 2005),主要是依据以下内容:区域内的城市数量、城市之间的关联强度、基础设施建设程度、生产力集中度、城镇化建设等(刘树成, 2005)。按城市群的空间分布,可将其分为以下 3 种基本类型:①放射状城市群,主要以一个或几个大城市为核心,其中的首位城市经济强大,起支配作用,在其周围形成放射状城市群;②多边状城市群,其特点是组成城市群的各城市的实力相差不大,彼此互有分工与协作;③沿交通线路分布的线状城市群。世界上较大的城市群有美国的五大湖城市群、英国的伦敦城市群、俄罗斯的莫斯科城市群和法国的巴黎城市群等。我国严格意义上的城市群在目前还未出现,但是我国城市化建设水平的逐步提高使得更高层次的城市区域化形态出现。我国具有超大型城市群雏形的有沪杭宁、珠江三角洲、京津唐地区、辽中地区(环渤海地区)等地区,这些超大型城市群的建设将走在最前列。中西部地区的一些开放强度较大的省会城市有可能成为第二批城市群建设重点,这些城市包括以重要经济腹地为依托的武汉、长沙、西安、成都等为中心城市的城市群,以资源开发和边贸开放为重点的哈尔滨、昆明、乌鲁木齐等为中心城市的城市群,以交通枢纽为核心的郑州、南宁等为中心城市的城市群。城市群的建设,将使相应地区的经济资源得到再度开发和组合,产生一批新的各具特色的产业带,在国民经济发展中发挥先导作用。

城市群这一概念最早可以追溯到 19 世纪末期,英国社会活动家 Howard (1898)出版了一本著作 *Tomorrow: A Peaceful Path to Real Reform* (又名:《明