

粤港澳大湾区建设科技创新中心的现状及对策

李小瑛^{1,2}, 陈嘉玲³

(1. 中山大学 港澳珠江三角洲研究中心, 广东 广州 510275; 2. 中山大学 粤港澳发展研究院, 广东 广州 510275; 3. 广东省社会科学院, 广东 广州 510635)

摘要:为了系统科学评估粤港澳大湾区建设国际科技创新中心的基础和现状,梳理了粤港澳大湾区、北京和上海等三大科技创新中心的相关研究进展,在借鉴国内外衡量创新水平的指标体系基础上,构建了包含创新环境、创新投入、创新产出3个一级指标的科技创新中心发展评价指标体系,并对三大科技创新中心展开了对比分析。研究认为,粤港澳大湾区建设科技创新中心具有创新基础环境优越、知识产权保护成效显著、营商环境良好、跨境产学研合作模式成熟等优势,但是存在人力资本水平不高、初创企业创投资金和公共部门研发经费投入不足,以及跨境产学研合作仍存在一定体制机制障碍等挑战。研究表明,未来粤港澳大湾区需要进一步放宽人口流动、促进创新氛围扩散、全方位提高对外开放程度、加大公共部门研发投入、加快传统产业转型升级以及推动金融科技发展,以促进其打造全球科技创新中心。

关键词:粤港澳大湾区; 科技创新中心; 区域创新体系; 初创企业; 独角兽企业

中图分类号: F127

文献标志码: A

文章编号: 1671-6248(2023)05-0092-10

Current problems and countermeasures in building a science and technology innovation center in the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area

LI Xiaoying^{1,2}, CHEN Jialing³

(1. The Center for Studies of Hong Kong, Macao and Pearl River Delta, Sun Yat-sen University,

收稿日期: 2023-06-11

基金项目: 国家社会科学基金项目(19BJY011)

作者简介: 李小瑛(1983-), 女, 重庆人, 副教授, 博士研究生导师, 经济学博士。

- Guangzhou 510275, Guangdong, China; 2. Institute of Guangdong, Hong Kong and Macao Development Studies, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510275, Guangdong, China;
3. Guangdong Academy of Social Sciences, Guangzhou 510635, Guangdong, China)

Abstract: In order to systematically and scientifically evaluate the foundation and current situation of the construction of an international science and technology innovation center in the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area, this paper summarizes the relevant research progress of the three major domestic science and technology innovation centers in the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area, Beijing and Shanghai, constructs a science and technology innovation center development evaluation index system including three first-level indicators of innovation environment, innovation input and innovation output while borrowing from the indicator systems measuring the innovation level at home and abroad, and conducts a comparative analysis on the three major science and technology innovation centers. The study believes that the construction of a science and technology innovation center in the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area has four major advantages: a superior innovation environment as foundation, significant results in intellectual property right protection, a sound business operation environment, and a mature cross-border industry-university-research cooperation model. However, there are challenges such as low human capital levels, insufficient investment in start-up venture capital and public sector R&D funding, as well as certain institutional barriers to cross-border industry-university-research cooperation. The results show that in the future, the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area needs to further relax population mobility, promote the spread of innovation atmosphere, increase the degree of openness to the outside world in an all-round way, step up investment in public sector research and development, accelerate the transformation and upgrading of traditional industries, and promote the development of financial technologies so as to promote its global science and technology innovation center.

Key words: Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area; science and technology innovation center; regional innovation system; start-up; unicorn company

在当前新一轮科技革命和产业变革的大背景下,中国经济的运行模式发生了根本性改变,以科技创新驱动经济发展显得尤为迫切。习近平总书记在党的二十大报告中

强调,“必须坚持科技是第一生产力、人才是第一资源、创新是第一动力,深入实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略,开辟发展新领域新赛道,不断塑造发

展新动能新优势”。“十四五”规划也明确提出,要建设北京、上海和粤港澳大湾区三大国际科技创新中心,这表明中国已将科技创新中心(简称“科创中心”)建设作为实现创新驱动发展的重要战略。粤港澳大湾区建设作为重大国家战略,其发展离不开科技创新的引领和支撑。一方面,建设科创中心能促进粤港澳大湾区内不同城市的创新资源整合,提升整个区域的科技创新竞争力;另一方面,发展科创中心能带动粤港澳大湾区的产业升级转型,推动其经济发展。

北京、上海、粤港澳大湾区作为中国创新水平最高的城市和区域,近年来创新发展成效突出。根据清华大学产业发展与环境治理研究中心(CIDEG)2022年12月发布的《国际科技创新中心指数2022》,北京、粤港澳大湾区和上海均跻身国际科技创新中心前10名。此外,根据华东师范大学全球创新与发展研究院2022年12月发布的《全球科技创新中心发展指数2022》,中国进入综合排名前30的全球科技创新中心包括北京、上海、深圳、杭州和广州。本文旨在通过比较粤港澳大湾区与北京和上海3个国际科技创新中心发展情况,明晰粤港澳大湾区建设国际科创中心的优势和不足,为推进其发展提供参考和借鉴。

一、文献综述

创新是区域经济发展的重要推动力^[1]。随着美国硅谷、波士顿等全球创新中心的兴起,创新的地理集聚特性逐渐受到关注。地

理距离的缩短有利于促进创新主体之间的交流,因此创新活动通常会呈现地理集聚的分布特征,形成知识集聚和流动的中心^[2-3],即形成科技创新中心。一些学者归纳和总结了全球科技创新中心的定义和内涵。这些研究认为科技创新中心应该是拥有发达的社会和文化结构、集聚的科技资源、活跃的创新氛围、高水平的科技发展以及强大的创新辐射能力和引领能力,且对全球创新活动有主导作用的区域^[4-5]。它应该具有四大功能,即科学研究、技术创新、产业驱动和文化引领^[6]。在区域创新体系研究方面,自国家创新系统理论被提出以来^[7],一些学者针对区域创新体系进行研究,将区域创新体系归纳为涉及到经济、科技、教育、社会等多方面,包括企业、高校、政府、金融机构、商业机构等多角色共同构成的体系^[8-10]。

进一步地,不少学者分析了全球科技创新中心的优势与不足,提出了中国科创中心在高端人才、企业创新能力等方面的不足之处并提出了对策建议^[11]。关于国内三大科创中心的研究也不断得到丰富。

第一,关于北京科创中心,部分研究系统梳理分析了北京中关村40年来科技创新的发展模式^[12],强调了中关村对于北京科技创新中心建设的重要意义^[13-14],指出了北京建设国际科创中心的制约因素^[15],并建议充分发挥北京的制度优势、领域优势和人才优势,加快建设北京成为国际科技创新中心^[16]。

第二,关于上海科创中心。有研究对比了张江高科技园区与台湾新竹科技园区,总结了二者发展模式的差异^[17]。部分研究通

过分析上海科技创新中心的核心功能^[18],对上海浦东30年科技创新实践进行分析^[19],政府推动与市场导向相结合^[20],构建一个系统的政策体系和建立完善其他系列机制,建设上海成为国际科创中心,并探究了中国建设全球科技创新中心的路径^[21-23]。还有研究从城市群的角度切入,分析了长三角经济带进行科技创新合作的基础与优势,提出依托长三角经济带推动上海科技创新中心建设的路径与对策^[24]。

第三,关于粤港澳大湾区科创中心。现有研究通过构建国际科技创新中心理论模式,针对粤港澳大湾区基础研究较弱、科技成果转化能力较低、人口红利较大但人才红利不足、区域协调存在挑战等问题提出了粤港澳大湾区建设国际科技创新中心的相关建议^[25]。具体地,一些研究以创新生态系统理论为基础,客观分析了粤港澳大湾区科技创新的现实基础和制约因素,从企业、政府、高校等角度探究了粤港澳大湾区建设全球科技创新中心的路径^[26-27]。还有研究对比了纽约湾区、旧金山湾区、东京湾区和粤港澳大湾区的科技创新发展情况,并从研发支持力度、城市协同发展、创新主体合作和人才引进等方面提出了对策建议^[28]。部分研究总结了深圳40年来在布局前沿科技领域、培育创新人才、推进科技与金融深度融合等方面的经验^[29],中国香港在建设全球科技创新中心过程中在大学、人才、基础研究、法律、金融等一流的现代服务业,国际化视野、形象等方面的优势^[30-31]。还有研究指出了粤港澳三地科研合作不足的问题^[32]。部分研究对比了中

国三大科创中心,提出了三地各自的相对优势和不足,并针对三地进一步加强国际科技创新中心建设提出了对策建议^[33-35]。

总体上,现有关于国内三大科创中心的研究已经比较丰富。但是,关于三大科创中心的对比研究仍然相对较少,而且只有少数研究以粤港澳大湾区科创中心的建设为主要研究对象^[36-37]。

二、研究方法

为科学评估粤港澳大湾区科创中心的发展现状,本文综合借鉴了《全球创新指数报告2021》^[38]、《国家创新指数报告2021》^[39]、《国际科技创新中心指数2021》^[40]等国内外衡量创新水平的指标体系,构建了包含创新环境、创新投入、创新产出3个一级指标的科创中心发展评价指标体系(表1)。在此框架基础上,本文分别就各项具体指标从统计年鉴、政府文件、智库报告以及公开网站等搜集最新数据,对比分析了粤港澳大湾区与北京、上海三大科创中心的发展情况,总结归纳了粤港澳大湾区建设科创中心的优势与不足,并提出了针对性政策建议。

三、粤港澳大湾区建设科创中心的优势分析

(一)基础环境优越,创新氛围浓厚

粤港澳大湾区拥有良好的创新基础。一是粤港澳大湾区的人口多样化有利于促进创新。根据各城市的统计年鉴数据,2021年深

表 1 国内三大科技创新中心评价指标体系

一级指标	二级指标	三级指标
创新环境	文化多样性	外来常住人口占比
	年龄结构	65 岁以上人口占比
	教育结构	大专以上学历人口占比
		高等理工院校在校生人数占比
	知识产权保护	知识产权保护指数
	创业投资	投资件数
		投资金额
	政府效率	营商环境
		政商关系
创新投入	R&D 经费	R&D 经费投入总量
		R&D 经费资金来源
	高校数目	QS 世界大学排名上榜高校数量
	两院院士	中国科学院、工程院院士人数
	设施设备	国家级重点实验室数量
		国家工程技术中心数量
创新产出	论文发表数	国内论文数
		国际论文数
	专利数	国内专利申请量
		国内专利授权量
		PCT 专利申请量
	成功的初创企业数	独角兽企业数量
	技术合同成交数	技术合同成交件数
技术合同成交额		

圳(68.53%)、广州(47.43%)的外来常住人口占比均高于北京(38.14%)、上海(41.45%)地区。二是粤港澳大湾区人口老龄化程度较低,具有青年人才储备优势。从65岁及以上人口占比来看,2021年广州(7.82%)、深圳(3.22%)的老龄化程度均低于北京(14.2%)、上海(17.4%)。三是粤港澳大湾区基础设施较完善,水陆空交通便利,有优良的航空港和深水港,有利于人才、资源流动和创新扩散。四是在文化氛围方面,以深圳为代表的粤港澳大湾区城市崇尚开放平等,敢闯敢试,创新氛围浓厚。

(二) 知识产权制度健全,人才储备丰富

广东省在知识产权保护的人才培养和机

构设置方面表现突出。根据《2022 年中国知识产权发展状况评价报告》,广东知识产权综合发展指数为 90.41,位列第 1,北京和上海分别为 89.90、88.63;分别位列第 2、第 4。中国香港拥有健全的知识产权保障制度、大量的知识产权服务人才,因此已经成为全球重要的知识产权交易市场。根据世界知识产权组织的统计,中国香港既是全球 20 大专利申请中心之一,也是全球主要专利交易平台之一。

(三) 营商环境良好,企业开办便利

一是粤港澳大湾区整体营商环境良好。根据世界银行发布的《2020 年营商环境报告》,中国香港的经商便利程度位列世界第 3。在粤港澳大湾区研究院发布的《2020 年中国 296 个城市营商环境报告》总体营商环境排名中,深圳、上海、北京、广州位列前 4,东莞、珠海也入围前 20 名。以深圳为代表的粤港澳大湾区服务型政府,在致力于提供高质量服务的同时,也恪守了发展经济的职责,给予了企业在经营方面宽松自由的环境。二是粤港澳大湾区和谐健康的政商关系也有利于企业开办。根据《中国城市政商关系排行榜 2022》,深圳、广州、上海、北京分别获得政商关系健康总指数前 4 甲,东莞、珠海和中山也入围前 10 名。

(四) 深港跨境产学研合作独辟蹊径,成果丰硕

粤港澳大湾区内跨境产学研合作模式不断创新,特色鲜明,成果显著。例如,深港产学研基地就是由深圳市政府、北京大学、香港科技大学三方携手共同创建的产学研合作实

体,这一基地整合了深港两地的高校学科优势,引入北京大学、香港科技大学的若干国家重点实验室,已经建立9个实验室/技术中心并将其整合为3个研究所,为深圳经济发展定向培育了大量所需人才。经过20多年的不断发展,基地逐步形成了特色鲜明、专业突出的研发机构聚集地、高端人才宜聚地和中小科技企业集散地,在产学研多方面取得了较大成效。例如,该基地孵化了一批智能语音、生物医药等高新企业,包括北科瑞声、北科生物等业界翘楚。

四、粤港澳大湾区建设科创中心存在的问题与挑战

(一) 人力资本水平不高,理工类人才稀缺

从总体人口的受教育程度和世界一流大学数量看,粤港澳大湾区整体人力资本水平均低于京沪地区。根据第七次全国人口普查数据,2020年广州(27.28%)和深圳(28.85%)的大专及以上受教育程度人口占比均低于上海(33.86%)和北京(41.98%)。在2022年QS世界大学榜单中,北京和上海均有2所高校跻身100强,粤港澳大湾区内只有中国香港的4所高校跻身100强。此外,广东省内理工类高校相对缺乏,理工类人才占比低于全国平均水平。2016年广东理工科高校只有33所,占全省高校总数23%,低于35%的全国平均水平,理工类学生占全省学生总数的比重(34%)也低于全国平均水平(40%)。截至2023年,广东理工科高

校增加至38所,占全省高校总数比重升至24%,但仍低于全国平均水平。

(二) 初创企业创投资金相对不足,独角兽企业数量较少

创投资金不足是粤港澳大湾区科技发展亟待解决的重要挑战之一。根据清科研究中心的统计,2020年上半年,广州(66亿)、深圳(319亿)、香港(57亿)三地的股权投资金额均低于北京(733亿)和上海(608亿);2022年,深圳(768亿)的股权投资金额仍大幅低于北京(1613亿)和上海(1645亿)。此外,粤港澳大湾区在实力雄厚的初创企业数量方面也低于京沪地区。根据胡润研究院发布的《2023全球独角兽榜》,截至2022年12月31日,中国以316家独角兽企业位居世界第2(成立于2000年之后、估值10亿美元以上的非上市公司定义为独角兽企业),主要分布在三大区域:以北京、天津、青岛为主的环渤海区,以上海、杭州、南京等为中心的长三角区,以深圳、广州、珠海为典型城市的粤港澳大湾区。从城市排名来看,北京以79家独角兽企业稳居全国第1,其次是上海(66家),深圳排名第3(33家),广州和杭州(22家)并列全国第4。粤港澳大湾区整体独角兽企业数量少于环渤海区和长三角区。

(三) 公共部门研发经费投入不足,顶尖科研人才和平台相对缺乏

粤港澳大湾区的研发经费投入相对不足,其中公共部门研发经费投入不足尤为突出。根据各城市的统计年鉴数据,2021年广州(881.72亿)和深圳(1682.20亿)研发经费总量均低于上海(1819.77亿)和北京

(2 629.32亿)。其中,深圳研发经费支出的资金来源中政府资金占比不足一成(8.04%),而北京近一半研发经费支出来源于政府(45.13%),上海有接近三成研发经费支出来源于政府(31.36%)。此外,粤港澳大湾区两院院士、国家级重点实验室及国家工程技术中心数量亦少于京沪地区,顶尖科研人才和设施设备缺乏,这也会在一定程度上阻碍粤港澳大湾区科技创新的发展。

(四) 跨境产学研合作仍存在一些体制机制障碍

一是跨境人员流动方面,许多人才优惠政策是以在当地缴纳社保为依据,导致跨境科技人才无法享受资金、住房等多方面的优惠政策。二是科技人员跨境流动在次数和时间方面仍然受到一些限制。三是跨境人才承担的税收成本或在一定程度上削弱了港人赴内地工作的积极性,不利于粤港澳大湾区科技创新的发展。四是跨境资源流动存在核心设备无法共享、科研资金无法常规化跨境使用、进口设备免税程序复杂、科研信息获取途径受阻等客观障碍。五是跨境研究机构面临“办学难”“融入难”“发展难”等问题,降低了其跨境办学的积极性,不利于跨境产学研合作的进一步深化。

五、政策建议

(一) 放宽粤港澳大湾区的人口流动政策

建议粤港澳大湾区应继续实施更为宽松的人口流动政策,简化人口流动特别是落户

手续。借鉴深圳吸引大学生落户的政策经验,疏通粤港澳大湾区内部及粤港澳大湾区与国内其他区域的户籍迁移渠道,推广和推进“学历入户”“技能入户”等政策,提高对外来人口的包容度,吸引更多年轻人才在粤港澳大湾区工作定居。此外,建议简化跨境科技人才流动相关的行政审批程序,减少对跨境科技人员流动的时间和次数限制,便于科技人才跨境流动。

(二) 促进创新创业氛围在粤港澳大湾区扩散

一是继续挖掘和发挥已有创新支持政策的积极效应。如深圳市政府通过大力支持举办创新创业大赛,为创业人员提供资金奖励,帮助其寻找风险投资;通过土地租金和管理费用上的优惠,支持各类创客空间的开办,为企业提供更多创新创业服务,帮助企业孵化创新成果。二是结合粤港澳大湾区特点研制实施更具吸引力的人才引进政策。围绕“降低人才生活成本、提高生活便利度、塑造美好发展前景”,在薪资、住房、交通、落户、子女教育与社保等方面切实保障人才的利益。三是不断优化科技人才管理机制,激发科研人员的积极性和创造力。

(三) 全方位提高粤港澳大湾区对外开放程度

开放多元的环境利于吸引国际人才和投资,易于创新的萌芽。建议借由国际开放度较高的中国香港作为桥梁,进一步在空间和产业双重维度上加深粤港澳大湾区各地对外开放的深度和广度。合理放宽外资准入限制,鼓励外资进入新兴科技产业。逐步提高

各行业对外开放程度,促进各行业的资源和信息流动,以更开放的市场竞争推动粤港澳大湾区各行业的科技创新发展。

(四) 补齐高等教育短板,加大公共部门研发投入

一是加大高等教育投入。加强粤港澳大湾区高校与国际顶尖高校及科研机构交流与合作,增强粤港澳大湾区高校实力,加快培育一批世界一流大学。二是扩大高等教育招生人数,提高高学历人口占比,尤其要增加对理工科院校和学科专业的教育投入,增加理工科招生人数,加强理工科人才培养。三是通过薪资、职称、住房等优惠政策,吸引国内外知名学者和科研人员赴粤港澳大湾区任教或从事科研工作,增强粤港澳大湾区高端人才实力。四是加大基础研究投入,同时加强深港高等院校产学研联动,更大程度发挥虚拟大学园对创新的推动作用。

(五) 加快传统产业转型升级,同时大力发展新兴产业

完整的产业链是粤港澳大湾区发展科技创新的一大优势,有利于创新产生以及成果转化。粤港澳大湾区应结合自身在服务业和制造业的双重优势,以产业发展推动科创发展。结合大数据、智能制造、人工智能等技术,加快传统产业的转型升级。同时加大对人工智能、大数据、智能制造等新兴产业的投入和政策支持,对标国际标准,塑造粤港澳大湾区在这些新兴领域的核心竞争力。

(六) 推动金融科技发展,便利创新企业融资

资金是科技成果转化的必要条件。一是

建议粤港澳大湾区加快解决创新企业“找钱难”问题。例如,可牵头搭建创业创新金融服务平台,帮助企业对接金融机构,拓展企业融资渠道。二是帮助创新企业解决“找钱烦”问题。简化企业在融资方面的行政审批程序,缩短融资周期。三是着力解决创业企业“找钱贵”问题。例如,政府可以考虑提供融资贴息或现金补贴等政策优惠,降低企业融资成本。

六、结语

本文基于包含创新环境、创新投入、创新产出三大方面的科技创新中心发展评价指标体系,对比分析了粤港澳大湾区、北京、上海三地建设国际科创中心的优势和劣势。本文的研究结论和政策建议能为粤港澳大湾区建设国际科创中心提供较好的参考。由于粤港澳大湾区中中国香港和中国澳门两地的部分统计数据缺失,部分指标只包含粤港澳大湾区内地9城市的统计数据。未来研究可以在进一步完善指标体系的基础上,对三地国际科创中心的建设展开动态分析,更好地为粤港澳大湾区建设国际科创中心、实现高质量发展提供扎实支撑。

参考文献:

- [1] SCHUMPETER J A. Business cycles[M]. New York: McGraw-hill, 1939.
- [2] AUDRETSCH D B, Feldman M P. R&D spillovers and the geography of innovation and production[J]. The American economic review, 1996, 86(3): 630-640.

- [3] CHAMINADE C, VANG J. Globalisation of knowledge production and regional innovation policy:supporting specialized hubs in the Bangalore software industry [J]. Research policy, 2008,37(10):1684-1696.
- [4] HALL P G. Cities in civilization [M]. New York:Pantheon Books,1998.
- [5] 杜德斌. 上海建设全球科技创新中心的战略思考[J]. 上海城市规划,2015(2):17-20.
- [6] 杜德斌,何舜辉. 全球科技创新中心的内涵、功能与组织结构[J]. 中国科技论坛,2016(2):10-15.
- [7] FREEMAN C. Technology ,policy ,and economic performance: lessons from Japan [M]. London:Burns & Oates,1987.
- [8] COOKE P,URANGA M G,ETXEBARRIA G. Regional innovation systems: institutional and organisational dimensions[J]. Research policy, 1997,26(4/5):475-491.
- [9] 杨永涛. 创新体系建设与知识产权战略研究 [D]. 开封:河南大学,2008.
- [10] ETZKOWITZ H,LEYDESDORFF L. The Triple Helix-University-industry-government relations: a laboratory for knowledge based economic development [J]. Easst review, 1995, 14 (1): 14-19.
- [11] 睦纪刚. 全球科技创新中心建设经验对我国的启示[J]. 人民论坛·学术前沿,2020(6): 16-22.
- [12] 方兴东,杜磊. 中关村 40 年:历程、经验、挑战与对策[J]. 人民论坛·学术前沿,2020(23):90-106.
- [13] 董丽丽. 北京科技创新中心建设研究——基于中关村创新发展经验的借鉴[J]. 中国市场,2020(11):166-167.
- [14] 翟立新. 中关村要当好北京建设全国科技创新中心的主要载体[J]. 前线,2017(9): 72-75.
- [15] 陆园园. 北京科技创新中心建设路径[J]. 前线,2018(10):86-88.
- [16] 余京学. 加快北京国际科技创新中心建设 [J]. 北京观察,2021(2):72.
- [17] LAI H C,SHYU J Z. A comparison of innovation capacity at science parks across the Taiwan Strait:the case of Zhangjiang High-Tech Park and Hsinchu Science-based Industrial Park [J]. Technovation,2005,25(7):805-813.
- [18] 孙福全. 上海科技创新中心的核心功能及其突破口[J]. 科学发展,2020(7):5-15.
- [19] 张波. 建设具有全球影响力科技创新中心的路径探索——基于上海浦东 30 年科技创新实践的分析[J]. 科学管理研究,2022,40(2):22-30.
- [20] 国务院发展研究中心课题组,吕薇. 上海建设具有全球影响力科技创新中心的战略思路与政策取向[J]. 科学发展,2015(5): 59-68.
- [21] 楚天骄. 上海建设全球科技创新中心的目标与政策体系[J]. 科学发展,2015(3):61-66.
- [22] 李菲云. 上海建设具有全球影响力科技创新中心的若干思考[J]. 城市,2016(1):40-43.
- [23] 上海市人民政府发展研究中心课题组,肖林,周国平,严军. 上海建设具有全球影响力科技创新中心战略研究[J]. 科学发展,2015(4):63-81.
- [24] 王海军,骆建文. 基于长三角经济带发展的上海科技创新中心建设对策[J]. 科技管理研究,2016,36(8):64-68.
- [25] 王云,杨宇,刘毅. 粤港澳大湾区建设国际科技创新中心的全球视野与理论模式[J]. 地

- 理研究,2020,39(9):1958-1971.
- [26] 杨明,林正静. 用创新生态理论和“四链”融合研究建设粤港澳大湾区国际科技创新中心[J]. 科技管理研究,2021,41(13):87-93.
- [27] 黄群慧,王健. 粤港澳大湾区:对接“一带一路”的全球科技创新中心[J]. 经济体制改革,2019(1):53-60.
- [28] 杨静,赵俊杰. 四大湾区科技创新发展情况比较及其对粤港澳大湾区建设的启示[J]. 科技管理研究,2021,41(10):60-69.
- [29] 陈红喜,姜春,罗利华,等. 改革开放 40 年产业科技创新动态演进的“深圳模式”[J]. 科技进步与对策,2018,35(24):46-55.
- [30] 游珂怡,李芝兰,王海燕. 香港在建设粤港澳大湾区国际科技创新中心中的作用[J]. 中国科学院院刊,2020,35(3):331-337.
- [31] 倪外. 香港建设全球科技创新中心:困境、机理与路径[J]. 上海经济研究,2018(10):107-115.
- [32] 刘益宏,詹世革,高阵雨等. 关于国家自然科学基金进一步支持粤港澳大湾区打造国际科技创新中心的思考与建议[J]. 中国科学基金,2019,33(4):380-385.
- [33] 王艳辉,伊彤,陈海燕. 中国三大国际科技创新中心建设比较研究[J]. 中国科技论坛,2022(8):1-8.
- [34] 陈莉莉. 北京深化全国科技创新中心建设问题研究——基于北京、上海和深圳三地对比优势分析的视角[J]. 创新科技,2020,20(7):47-54.
- [35] 王涵,王海芸. 沪深蓉科技创新中心立法对北京的启示[J]. 科技智囊,2021(4):42-47.
- [36] 岳鹄,周子灼,谭月彤. 三大湾区国际科技创新中心建设经验及对粤港澳大湾区的启示[J]. 特区经济,2022(8):25-28.
- [37] 张振刚,户安涛,叶宝升,等. 粤港澳大湾区建设国际科技创新中心的思考[J]. 城市观察,2022(1):18-33.
- [38] 世界知识产权组织. 全球创新指数报告 2021 [EB/OL]. (2021-09-22) [2023-02-12]. https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2021.pdf.
- [39] 中国科学技术发展战略研究院. 国家创新指数报告 2021 [EB/OL]. (2022-07-05) [2023-02-12]. <https://bbs.pinggu.org/thread-7161918-1-1.html>.
- [40] 清华大学产业发展与环境治理研究中心. 国际科技创新中心指数 2021 [EB/OL]. (2021-09-25) [2023-02-12]. <http://www.ncsti.gov.cn/kcfw/kchzhsh/gjkjchxzhxzhsh/>.

(责任编辑:杨南熙)