

基于文献计量的中国科技创新中心研究进展、 热点与展望

吴贵华, 朱锡文

(华侨大学旅游学院, 福建 泉州 362021)

摘要: 建设科技创新中心已成为创新驱动发展战略的重要议题。运用文献计量研究方法,对2000—2023年科技创新中心研究领域380篇相关文献进行发文作者、研究机构、关键词共现、聚类、突现等分析。结果显示,中国科技创新中心主要研究成果发表时间是在党的十八大以后,具有较强政策导向性;学者间的合作关系较弱,各研究机构间合作与交流较为零散,呈现大分散、小聚集格局;主要聚焦于科技创新中心的概念内涵、形成机制、发展效应、创新生态等。未来研究应以新质生产力为引领,深化科技创新中心内涵,探索不同类别、不同层级的科技创新中心发展模式,深入分析科技创新中心影响效应,重视以城市群为载体的科技创新中心协同创新的政策设计。

关键词: 科技创新中心; 创新驱动; 文献计量; 知识图谱

中图分类号: F062.3; G301 **文献标志码:** A **文章编号:** 1671-1807(2025)02-0328-09

随着中国进入创新驱动发展新阶段,科技创新已成为提高社会生产力和国家综合实力的关键战略支撑,处于国家发展全局的核心位置。由于创新要素的高度流动性和创新活动的空间集聚性,谁拥有吸引创新人才、集聚创新要素、凝聚创新产业的科技创新中心,就拥有区域竞争格局的主动权^[1]。同时,在新一轮科技革命和产业变革加速演进的背景下,全球科技竞争态势日趋激烈与复杂化,推动科技创新中心建设成为党中央实施创新驱动发展战略的一项重要战略部署。党的二十大报告提出,“统筹推进国际科技创新中心、区域科技创新中心建设”,为科技创新中心的发展指明了方向。中国各地积极响应国家号召、应对国内外局势演变和实现科技自立自强,北京、上海、粤港澳大湾区陆续提出建设国际科技创新中心,成渝地区、武汉等城市提出加快建设具有全国影响力的科技创新中心,西安、济南和南京等地也提出建设区域科技创新中心^[2]。由于中国各地科技资源禀赋多样性导致区域创新体系结构的差异性,决定了建设科技创新中心的复杂性。因此,及时了解科技创新中心研究的基本特征、存在问题和发展趋势,全面剖析其理论知识脉络、把握研究热点和趋势,对区域创新理论发

展具有积极意义。

科技创新中心是创新资源集聚地和科技创新活动策源高地,是提升国家核心竞争力、建设创新型国家的重要载体,是国家创新体系的重要组成部分,已有学者们在科技创新中心研究方面积累了丰硕的研究成果。在科技创新中心的研究进展方面,吕拉昌等^[3]关注特定创新中心类型研究,如综合性国家科学中心的研究进展;刘毅等^[4]聚焦特定创新区域研究,如分析粤港澳大湾区创新发展演进;詹萌等^[5]分析科技创新中心的研究进展,上述研究成果在研究内容、方法、视角等方面为后续研究开辟了新思路。然而,目前中国关于科技创新中心的概念体系、理论框架及研究方法存在一定的阶段性特征,完整的研究体系有待进一步完善;或是聚焦单一科技创新中心研究,尚未对中国科技创新中心展开系统性回顾,难以审视其研究全貌;或是聚焦于特定区域或时间的研究综述,未能反映近20年中国科技创新中心研究的发展趋势,缺少对研究主题进行差异化、系统化的分析。可见,从知识发展与趋势演进的角度对科技创新中心研究成果进行系统性梳理,有利于把握科技创新中心的研究演进、整体状况和图景呈现。

收稿日期: 2024-07-26

基金项目: 福建省社会科学基金(FJ2021B025)

作者简介: 吴贵华(1985—),男,福建政和人,博士,高级实验师,硕士研究生导师,研究方向为旅游产业经济、创新经济地理;朱锡文(2001—),男,湖南衡阳人,硕士研究生,研究方向为旅游产业经济、科技创新治理。

鉴于该领域当前研究不足,本文借助科学知识图谱工具 CiteSpace 软件,对中国关于科技创新中心研究进行可视化文献计量分析,探索其年度发文量、核心作者、研究机构分布及关键词共现、聚类、突现等特征,从研究现状、热点主题及趋势展望三个层面总结和归纳勾勒出中国科技创新中心学术研究图景,为构筑更加完善的科技创新中心研究框架提供理论依据,进而推动中国科技创新中心体系持续优化。

1 数据来源与研究方法

1.1 数据来源

本文数据来源于中国学术期刊网络出版总库(China National Knowledge Infrastructure, CNKI)数据库。考虑到学术界、实践领域对科技创新中心的概念尚处于多元化讨论过程中,其功能涵盖了科学研究、科技创新、产业创新等多个方面。因此,文献检索主题设置为“科技创新中心”“国家科学中心”“科技产业创新中心”“科创中心”,文献来源类别限定为中文社会科学引文索引(Chinese Social Science Citation Index, CSSCI)、中文核心期刊要目总览(北大核心)、中国科学引文数据库(China Science Citation Database, CSCD)和中国艺术与人文数据库(Arts & Humanities Database of China, AMI),文献类型限定为“中文期刊”,检索起始时间不限定,数据检索操作日期是2024年2月1日。为进一步精炼筛选检索结果,课题组对检索所获得的文献具体条目进行人工精细筛选。此过程首先由两位课题组成员对所得文献的标题、摘要和关键词等内容进行筛选并交叉核对结果,对筛选结果有异议的文献,课题组引入第三位研究者进行仲裁,该

仲裁者将基于文献内容进行判断并作出最终决定。对无关文献、会议综述、论坛公告、重复发表、无明确作者文献等无效数据剔除后,最终获得有效文献数据380条。

1.2 研究方法

鉴于所需研究文献量较多,传统方法难以实现所有文献的深度概况与量化分析。所以,运用 CiteSpace 软件,对收录于中国学术期刊网络出版总库(CNKI)的与中国科技创新中心相关文献进行图谱量化分析,梳理所分析文献的发文时间、发文量、核心作者、发文机构及其合作网络图谱;并对所分析文献的进行关键词共现、聚类、突现分析,绘制了关键词的聚类知识图谱、突现表、共现时区图,进而识别科技创新中心领域的研究前沿;并基于此对所分析文献展开深度分析,旨在进一步探讨关于科技创新中心的前沿进展、发展脉络和未来趋势。基于 CiteSpace 软件的文献计量研究近几年在国家科技创新体系、城市创新空间、创新政策工具、创新生态系统、创新网络等方面研究也被广泛使用^[6-7]。

2 我国科技创新中心研究进展

2.1 发文量分析

文献发文量的年度波动是衡量该领域研究活力的关键指标之一,通过考察其变动趋势,可以洞悉该领域研究发展历程。基于此,图1展示了科技创新中心研究文献年度发文量和累积发文总量趋势图。由图1可知,中国学术界对于科技创新中心研究自2000年后逐渐兴起,相关研究发文量历经十余年缓慢增长后于2015年进入快速增长阶段,研究深度与广度迅速扩张,展现出蓬勃发展势头。2000年伊始,在中共中央、国务院召开全国技术创

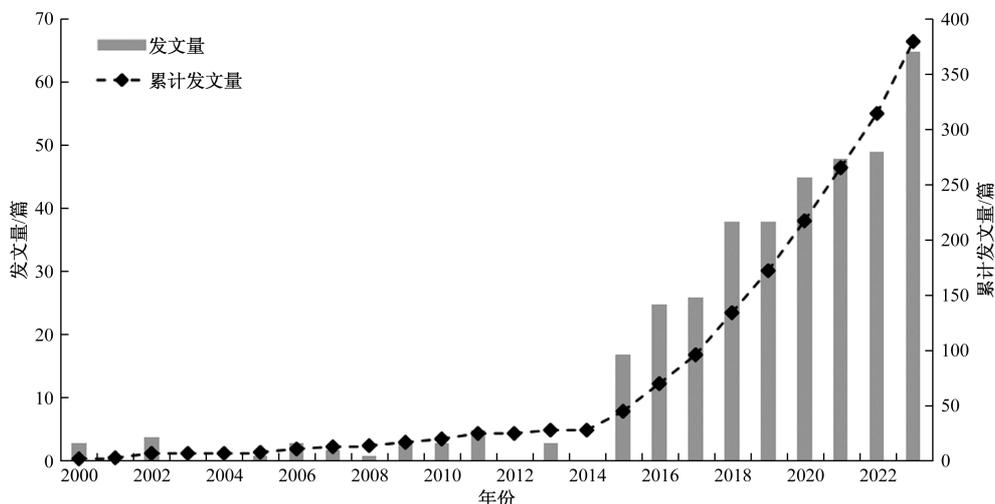


图1 国内科技创新中心研究发文量年度变化

新大会(1999年8月)背景下,提出全面优化科技力量布局 and 科技资源配置,作为创新活动空间载体的科技创新中心正式引入创新研究领域。党的十八大以来,党中央把科技创新摆在国家发展全局的核心位置。在此背景下,加快建设科技创新中心成为各级政府关注重要问题。学术界积极回应创新发展实践需求,对科技创新中心的关注度也与日俱增,促使科技创新中心研究成果呈现急剧攀升态势。学者们对其形成规律、人才资源、机制改革等问题展开深入研究^[8-11],相关研究丰富了科技创新中心驱动要素、发展模式、创新网络、形成规律等理论体系,为科技创新中心的进一步发展提供了借鉴。值得一提的是,受“新冠肺炎”(COVID-19)影响,关于科技创新中心的研究在2020—2022年增长有所减缓。

2.2 作者发文情况分析

科技创新中心建设作为创新驱动发展的重要战略举措,吸引了众多学者关注。为此,运用CiteSpace软件对发文作者进行合作网络知识图谱分析。如图2所示,在该作者合作网络图谱中,合作网络的节点和连线分别是273和117个,合作网络密度是0.003,说明涉足该研究领域的学者群体规模有限,表现出较高的团队稳定性,学者们倾向于在固定的科研团队内开展合作。值得注意的是,尽管相关研究团队合作结构稳固,但作者之间的合作共现频率并不高,反映合作互动的程度不够紧密,整体合作网络的强度和活跃性有待提升。从发文量及共现频次看,发文量2篇以上的作者有32人,发文量大于3篇的作者依次是杜德斌(6篇)、祝影(5篇)、刘毅(3篇)、刘冬梅(3篇)、李国平(3篇)、孔令丞(3篇)、叶茂(3篇)。从作者合作网络看,对于科技创新中心研究核心作者之间连线稀疏且分布零星,网络中的节点密集度不高,显示了该领域研究者在很大程度上处于相对“单兵作战”阶段,说

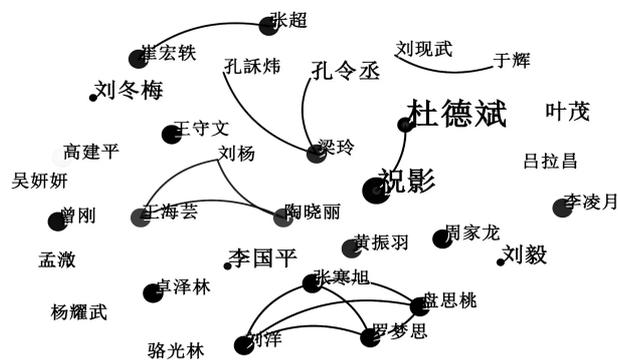


图2 科技创新中心核心作者合作网络

明科技创新中心研究领域的合作关系往往局限于机构内部或项目内,一个紧密联结、层次分明且富有协同效应的综合研究团体尚未成熟建立,特别是跨学科的团队式协作尤为稀缺。因此,增强不同学者间的跨区域、跨学科合作,提高合作的频繁度与紧密度,对于促进该领域知识融合与创新效能的提升至关重要。

2.3 研究机构发文情况分析

为进一步分析科技创新中心研究领域内机构合作情况,运用CiteSpace软件对筛选出的有效样本进行研究机构合作网络展开分析,得到的科技创新中心研究机构合作网络知识图谱分析如图3所示,在该研究机构合作网络图谱中,合作网络节点数为211,连接线为101,网络密度为0.005,说明相关研究机构间合作交流不够充分,跨机构合作模式处于弱关联状态,合作关联程度有待加强。此外,对该网络图进一步解析还发现,纳入分析的380篇文献涵盖来自207家不同科研机构的贡献,涉及高等教育机构、科技政策研究机构、政府管理部门、非政府社会组织等多类主体。其中,发文量 ≥ 5 的机构排名依次是中国科学院大学(15篇)、华东师范大学(14篇)、上海交通大学(11篇)、上海社会科学院(10篇)、中国科学技术发展战略研究院(9篇)、上海大学(8篇)、上海财经大学(6篇)、北京大学(6篇)、中国科学院科技战略咨询研究院(6篇)、中国人民大学(5篇)、中国城市规划设计研究院(5篇)、中山大学(5篇)、中国科学院地理科学与资源研究所(5篇)、粤港澳大湾区战略研究院(5篇)。从机构空间分布维度看,高产出机构主要集中于上海、北京、粤港澳大湾区等典型科技创新中心,表明了地理位置邻近性对于研究机构合作与创新产生的正面影响。

3 我国科技创新中心热点探析

3.1 关键词共现分析

关键词作为文章核心思想或观点的集中体现,是对研究内容的高度概括,对关键词深度挖掘可有效地洞察该研究领域的热点议题。为此,本研究利用CiteSpace将对筛选出的有效文献关键词绘制成关键词共现图谱如图4所示,图4中节点大小体现关键词出现的频率,连线的粗细体现共现关系的强弱。由图4可知,该关键词网络图节点数为292个,连线数为459条,网络密度值为0.0108,说明该关键词网络相对稀疏,反映该研究领域内各个关键词间尚有较大的潜在关联可能性。为了更清晰地

密的前三名是科技创新(0.440)、科技创新中心(0.300)、全球科技创新中心(0.140),基本上与其他关键词均有共现关系。综合表1关键词内容和图4的图谱结构特征来看,表1中出现频次较高的关键词在关键词共现网络图谱(图4)中扮演着关键枢纽角色,与围绕在其周围的其他关键词节点共同构成了该研究领域的热门主题网络。上述分析结果揭示,学者们对不同区域、不同类型的科技创新中心最为关注。值得注意的是,“创新驱动”“城市群”两个关键词出现次数相对较低(均为4次),却在关键词共现网络中占据较高的中心性,表明目前关注创新驱动战略框架下的城市群科技创新研究的相关研究文献虽少,但这两个关键词因具有核心地位,极有可能成为未来研究科技创新中心的重要切入点。

3.2 关键词聚类分析

为了深度剖析科技创新中心相关文献中的研究热点并细化关键词的组合分类,运用对数似然比(LLR)方法对高频关键词进行聚类分析,形成关键词聚类分布如图5所示。参照已有的评判准则,当模块值 $Q>0.3$ 时,意味着聚类所划分的社团结构显著性成立;当平均轮廓值 $S>0.7$ 时,则表明聚类效果不仅高效且结果极具说服力^[6]。由图5可知,模块值 $Q=0.677$,说明聚类结构为显著;平均轮廓值 $S=0.898$,说明聚类高效且结果具有说服力,进一步验证该图谱有效。通过图谱可识别并归纳出8个清晰的关键词聚类(表2),分别为#0科技创新中心、#1科技创新、#2粤港澳大湾区、#3中心城市、#4创新中心、#5全球科技创新中心、#6上海、#7创新生态。综合图谱聚类分析并结合关键词共现图片和频次结果,可以揭示当前学者们对科技创新中心研究主要集中在以下方面。

(1)科技创新中心的概念内涵研究。这类研究

包括了#0科技创新中心、#1科技创新、#5全球科技创新中心等关键词聚类。由于创新活动在不同空间尺度上集聚态势不同,导致学术界对于科技创新中心认识存在较大差异,学者们从国家尺度上使用了“世界科学活动中心”“世界科技中心”等,在城市尺度上使用“科技创新城市”“国际研发城市”“国际枢纽城市”等。其中,科技创新资源密集、创新活动集中、创新实力雄厚、科技成果辐射范围大,并在全球价值网络中发挥显著增值作用并占据引领支配地位,被认为是科技创新中心的本质特征^[12]。现有研究围绕科技创新中心的概念定义、要素结构、评价指标、水平测度等作了充分分析与探讨,为后续研究的开展提供了理论基础^[13-14]。

(2)科技创新中心的形成机制研究。这类研究包括#1科技创新、#5全球科技创新中心等关键词聚类。科技创新中心如何形成,是什么造就全球科技创新中心,如何城市创新能力形成,如何建设全球科技创新中心,这是科技创新中心形成的一系列核心问题。学者们应用三螺旋模型、创新生态系统理论、创新网络理论等阐释科技创新中心形成机制,认为研究型大学、先进制造业、“众创空间”等创新要素是科技创新中心形成的支撑^[15-16]。还有研

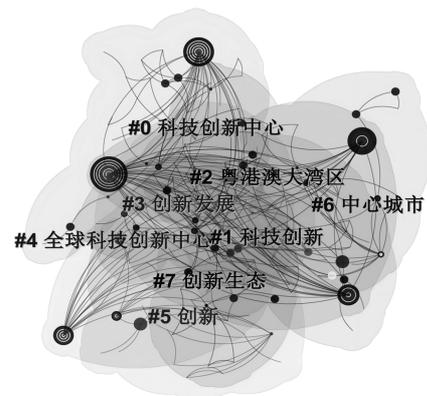


图5 科技创新中心研究关键词聚类图谱

表1 科技创新中心研究关键词词频、中心度统计

序号	频率	中心性	关键词	序号	频率	中心性	关键词
1	55	0.440	科技创新	12	5	0.020	协同创新
2	47	0.300	科技创新中心	13	5	0.010	区域创新
3	30	0.110	粤港澳大湾区	14	5	0.030	创新生态
4	23	0.140	全球科技创新中心	15	5	0.000	北京
5	22	0.060	国际科技创新中心	16	5	0.020	中国
6	11	0.050	中心城市	17	5	0.000	全国科技创新中心
7	11	0.100	上海	18	5	0.000	产业知识基础
8	10	0.040	创新生态系统	19	4	0.020	新发展格局
9	7	0.060	创新发展	20	4	0.000	产学研合作
10	6	0.060	创新	21	4	0.020	创新驱动
11	6	0.020	内涵	22	4	0.030	城市群

表 2 科技创新中心研究热点聚类

聚类序号	聚类标签	聚类大小	中心性	聚类内容
# 0	科技创新中心	40	0.948	科技创新中心;对策;中国;内涵;全球
# 1	科技创新	36	0.928	科技创新;科技金融;溢出效应;区域科技创新中心;协同创新
# 2	粤港澳大湾区	33	0.806	粤港澳大湾区;国际科技创新中心;创新生态系统;科技创新;创新政策
# 3	中心城市	24	0.930	中心城市;创新;科技工作;能力科委;区域经济
# 4	创新中心	23	0.858	创新中心;创新发展;农业科技创新中心;湖北省;集聚模式
# 5	全球科技创新中心	20	0.918	全球科技创新中心;改进创新;创新效率;三螺旋;“众创空间”计划
# 6	上海	11	0.943	上海;创新城区;全国科技创新中心;科技创新;城市更新政策
# 7	创新生态	7	0.997	创新生态;中关村;“五子”联动;先行先试;京津冀协同发展

究针对科技创新中心的发展源起、演进路径、驱动机制、发展模式及其各种作用机理等展开深度讨论,为探索科技创新中心形成机制提供了理论依据。

(3)科技创新中心的发展效应研究。这类研究包括#1 科技创新、#3 中心城市、#4 创新中心等关键词聚类。从目标维度上看,科技创新中心是要实现创新驱动发展战略和经济高质量发展,具有推进中国经济转型升级的宏观目标。所以,科技创新中心作为区域高质量发展的动力来源,如何有效发挥科技创新发展效能及溢出效应是各界关注的重点。学者们认为应该通过“科技创新+产业创新+制度创新”的建设模式推进区域科技创新中心建设,动态支撑高质量发展^[17];吸引高端要素集聚,营造鼓励创新创业的文化氛围和宜居宜业的城市环境,促进知识的创造和高水平转化,提升全球创新链的领导力^[18];围绕打造世界科学中心、世界创新人才高地、全球产业创新高地、世界级创新集群、全球创新枢纽城市,加大体制机制创新,支撑区域高质量发展^[19]。

(4)科技创新中心的创新生态研究。这类研究包括#2 粤港澳大湾区、#6 上海、#7 创新生态等关键词聚类。从区域分布来看,这类聚类词涵盖上海、北京(中关村)、粤港澳大湾区等地区,它们分布地既是中国目前重点打造的三大国际科技创新中心,也是中国当前重点建设的三大城市群。城市群作为科技创新中心的空间依托,拥有包含技术孵化、人才培养、金融支持、知识产权保护在内的全方位创新环境,因此如何依托城市群塑造科技创新中心成为学界关注重点,诸如创新生态系统、协同创新、创新政策等问题均成为该聚类的突现词。

3.3 关键词突现分析

为进一步了解 21 世纪以来中国科技创新中心研究领域的阶段性重点及演进脉络,采用 CiteSpace 绘制出关键词时区图谱(图 6)和突现分析(图 7)。时区图中节点的大小和位置分别代表该关键词的

词频和首次出现的时间,连线表示关键词在不同时间段内的承接关系。关键词突现分析是通过追踪特定时段内词频飙升的关键词,精确探测学术热点变化,既回顾学术关注点的演进路径,又在一定程度上预判未来研究热点与趋势。结合所得文献发文量年度变化(图 1),可将该研究领域大致分为两个阶段。

第一阶段为研究探索阶段(2000—2014 年)。该阶段相关研究较少,处于初步探索期。除了与研究主题相近似关键词,“中心城市”“创新”“区域经济”“农业科技创新中心”“区域”“对策”等关键词在该研究阶段占据主导地位,可见该阶段研究多聚焦于区域或城市创新发展功能。已有学者注意到科技创新资源富集的中心城市(如上海)应具备策源、集聚和辐射功能,认为中心城市科技工作要转变发展思路,通过构筑科技资源高地、开掘科技资金洼地、疏通技术转移渠道等措施来强化中心城市创新功能^[20]。少部分研究分析了法国科学技术中心形成、英国牛津郡的创新实践、北京海淀区建设全球科技创新中心等,对科技创新中心形成机制、发展模式、建设实践进行了早期探索^[21]。另外,此阶段关于农业科技创新中心的研究成果值得关注,提出建设国家农业创新基地、区域创新中心和地方试验站的三级创新体系,为农业现代化发展和农村经济可持续发展提供了全新思路^[22]。整体而言,该阶段关于科技创新中心的研究成果相对有限,研究主题的多样性和深度还有待加强。

第二阶段为研究深入阶段(2015—2023 年)。随着上海、北京、粤港澳大湾区先后提出建设全球(国际)科技创新中心,科技创新中心研究进入快速发展阶段。“全球科技创新中心”“产业知识基础”“内涵”“功能”“创新驱动”“粤港澳大湾区”等突现的关键词成为此阶段研究热点。一方面,加强对科技创新中心的概念内涵、功能定位、要素结构等研究;另一方面,从产业知识基础视角认为知识储量

(2)从研究热点来看,对关键词共现分析发现科技创新、科技创新中心、粤港澳大湾区、全球科技创新中心、国际科技创新中心等是高词频关键词和高中心度关键词,且都与其他关键词均有共现关系;对关键词聚类分析发现科技创新中心的概念内涵、形成机制、发展效应、创新生态等是当前研究热点;对关键词突现分析发现在研究探索阶段主要集中于科技创新中心从创新功能研究,而在研究深入阶段主要表现为研究议题向多元化、体系化发展,以城市群为载体的科技创新中心协同创新成为新近研究热点。

4.2 建议

科技创新作为我国建设社会主义强国的动力支撑,在中国式现代化建设全局过程中处于核心地位。党的十八大以来,我国高度重视科技创新对经济高质量发展的驱动作用,提出创新驱动发展战略,旨在实现经济高质量发展新格局。未来研究应当基于现有研究成果,结合百年未有之大变局宏观环境,针对我国科技创新中心建设过程中涌现出的新问题、新挑战,从多角度、深层次持续丰富和完善科技创新中心相关研究,并重点关注以下几个方面。

(1)深化科技创新中心内涵研究。随着科技创新中心建设逐渐成为新时期各级政府发展目标,在政策话语上存在“全球科技创新中心”“国际科技创新中心”“世界科学中心”“国家科技产业创新中心”等概念,然而不同概念尚未形成统一框架,不利于形成有效测度与政策指引。现有研究对于科技创新中心的理论框架已较为丰富,涉及内涵解析、核心特征分析、关键要素构建、发展模式探索以及量化评价等多个维度。然而,随着全球科技创新格局的不断演化和技术迭代步伐的加快,未来可从新质生产力视角分析科技创新中心新内涵,分析新技术、新业态、新模式重塑经济增长点的关键创新活动;鉴于科技创新活动的复杂性和动态性,未来研究还可以致力于构建更为科学、前瞻的科技创新中心综合评估体系,不仅关注量化的硬指标,更要注重反映创新生态健康程度、持续创新能力和长期发展潜力等软性指标。

(2)加强科技创新中心案例研究。科技创新中心形成是一个长期过程和系统化工程,发展过程是涉及到政策引导、人才集聚、研发投入、产学研合作、创新环境等要素协同驱动。现有研究对于科技创新中心形成研究或采用简单定性比较分析,或采用偏于特定理论框架的量化分析。相关研究尽管

在一定程度上解析了科技创新中心的形成路径,但由于研究方法和视角的局限性,未能全面深入地挖掘其背后的深层次动力机制和运行规律。未来研究要站在百年未有之大变局历史方位,以新一轮科技革命和新兴产业变革引致的生产力更迭为切入点,从长时段、多角度、跨学科、多方法深度剖析全球科技竞争的态势和主要全球科技创新中心的形成过程典型案例,更准确地把握科技创新中心形成的内在逻辑和发展规律。在此基础上,提炼出具有普适性和前瞻性的科技创新中心发展模式与理论体系,为发展中国家在新时期的科技创新中心建设提供科学的理论指导和实践策略,助力其更好地融入全球创新网络,提升国家整体的科技创新能力和国际竞争力。

(3)强化科技创新中心影响研究。科技创新中心是创新驱动高质量发展的空间载体,其形成过程对社会经济、产业结构、文化形态等方面产生深刻影响。由于中国正处于建设各级科技创新中心的过程中,所以现有影响效应研究侧重于经济的辐射、溢出、示范效应,对于共同富裕、社会治理、社会文化等议题的关联研究并不丰富。科技创新中心形成是循环累积的动态过程,涉及人才、资金、政策、市场、文化等要素的相互作用,需要协调好各方利益主体需求。未来研究可进一步深入分析科技创新中心引致的福利效应,以及如何通过政策引导和制度设计,实现科技创新与社会福利的最大化。在全球尺度上,中国国际科技创新中心的建设应当与构建人类命运共同体的理念紧密结合,尤其是与其中提出的全球发展倡议、全球安全倡议以及全球文明倡议相呼应,为解决全球性问题、增进全人类福祉提供有力的科技支撑与创新动力。

(4)重视城市群科技创新中心研究。城市群是支撑我国未来经济发展的重要引擎,也是最有条件形成科技创新中心的主要区域。由于城市群高度的城市连通性和规模化优势,具备丰富的创新资源、庞大的市场规模、多元化的产业结构以及高效的资源配置能力,为科技创新活动提供了优质的土壤。现有研究关注城市群创新网络、中心城市辐射效应、外围城市的学习效应、创新走廊等问题。未来研究可关注城市群内部协同创新的制度安排和政策设计,促进创新要素在城市群内能够得到有效流动、优化配置;强化跨区域创新平台建设和共享机制,提升城市群内部创新资源整合能力;深入探究城市群内部产业链协同创新机制,构建具有国际

竞争力的创新型产业集群;探索城市群创新生态系统的构建,形成由企业、高校、研究机构、政府及非政府组织等多元主体参与的协同创新网络;同时,关注科技创新对城市群生态环境、社会治理、民生改善等方面的综合效应,确保科技创新驱动下的城市群发展更加均衡、包容与可持续。

参考文献

- [1] 杜德斌. 上海建设全球科技创新中心的战略路径[J]. 科学发展, 2015(1): 93-97.
- [2] 赵璐. 我国加快推进国际科技创新中心建设的思考与建议[J]. 开发研究, 2022(2): 10-18.
- [3] 吕拉昌, 赵彩云, 冉丹, 等. 中国综合性国家科学中心研究进展与展望[J]. 科学管理研究, 2023, 41(1): 9-16.
- [4] 刘毅, 任亚文, 马丽, 等. 粤港澳大湾区创新发展的进展、问题与战略思考[J]. 地理科学进展, 2022, 41(9): 1555-1565.
- [5] 詹萌, 徐曼莉, 吕晓朦. 关于我国科技创新中心的研究进展及趋势——基于 CiteSpace 的科学计量知识图谱分析[J]. 创新与创业教育, 2023, 14(1): 1-13.
- [6] 陈邑早. 国家科技创新体系研究: 研究态势、内容分析与未来展望——基于 CSSCI 文献数据[J]. 科学管理研究, 2023, 41(3): 27-36.
- [7] 肖浩楠, 黄鼎曦, 蔡云楠. 国际城市创新空间研究热点与展望——基于知识图谱分析[J]. 城市发展研究, 2023, 30(10): 12-18.
- [8] 刘冬梅, 赵成伟. 科技创新中心建设的内涵、实践与政策走向[J]. 中国科技论坛, 2023(5): 1-8.
- [9] 丁明磊, 王革. 中国的全球科创中心建设: 战略与路径[J]. 人民论坛·学术前沿, 2020(6): 32-37.
- [10] 熊鸿儒. 全球科技创新中心的形成与发展[J]. 学习与探索, 2015(9): 112-116.
- [11] 许培源, 吴贵华. 粤港澳大湾区知识创新网络的空间演化——兼论深圳科技创新中心地位[J]. 中国软科学, 2019(5): 68-79.
- [12] 安璐. 全球科技创新中心: 内涵、要素与发展方向[J]. 人民论坛·学术前沿, 2020(6): 6-15.
- [13] 陈玲, 李鑫, 孙君, 等. 如何评估国际科技创新中心? 概念框架与指标体系初探[J]. 科学学与科学技术管理, 2023, 44(7): 62-74.
- [14] 陈强, 王浩, 敦帅. 全球科技创新中心: 演化路径、典型模式与经验启示[J]. 经济体制改革, 2020(3): 152-159.
- [15] 胡曙虹, 黄丽, 杜德斌. 全球科技创新中心建构的实践——基于三螺旋和创新生态系统视角的分析: 以硅谷为例[J]. 上海经济研究, 2016(3): 21-28.
- [16] 盛垒, 洪娜, 黄亮, 等. 从资本驱动到创新驱动——纽约全球科创中心的崛起及对上海的启示[J]. 城市发展研究, 2015, 22(10): 92-101.
- [17] 袁野, 祖纯, 尹西明, 等. 区域科技创新中心支撑高质量发展的理论逻辑和实现路径研究: 以中国西部(重庆)科学城为例[J]. 科学学与科学技术管理, 2024(11): 1-27.
- [18] 杨丹辉. 应加快建设具有全球影响力的科技创新中心[J]. 人民论坛·学术前沿, 2020(6): 23-31.
- [19] 李国平. 以国际科技创新中心建设支撑首都高质量发展[J]. 城市问题, 2022(12): 13-18.
- [20] 李健民, 杨耀武, 赵克, 等. 上海科技现代化发展报告[J]. 科学学与科学技术管理, 2002(9): 65-69.
- [21] 林抚生. 加快海淀北部区建设打造全球科技创新中心[J]. 前线, 2010(6): 31-32.
- [22] 李惠平. 关于华南科技创新中心建设的思考[J]. 科技管理研究, 2009, 29(8): 56-58.
- [23] 韩子睿, 魏晶, 张雯, 等. 产业科技创新中心建设的战略路径研究[J]. 技术经济与管理研究, 2017(6): 125-128.
- [24] 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.

Research Progress, Hot Topics and Prospects of China's Science and Technology Innovation Hubs: A Bibliometric Analysis

WU Guihua, ZHU Xiwen

(School of Tourism Management, Huaqiao University, Quanzhou 362021, Fujian, China)

Abstract: The establishment of Science and Technology Innovation Hubs (STIHs) has become a critical element of the innovation-driven development strategy. Employing bibliometric methodologies, 380 relevant documents published in the field of STIHs research were analyzed between 2000 and 2023. The analysis included co-authorship networks, institutional affiliations, keyword co-occurrence, clustering and burst detection. The findings reveal that the majority of significant research on STIHs in China is published after the 18th National Congress of the Communist Party of China, indicating a strong policy orientation. The data also suggest a relatively weak collaboration among scholars and a fragmented landscape of cooperation and exchange between institutions, characterized by a pattern of widespread dispersion with localized clusters. The primary focus of the research has been on the conceptual foundations, formation mechanisms, developmental impacts and innovation ecosystems of STIHs. Future research should be guided by the emergence of new forms of productive capacity, deepen the understanding of the essence of STIHs, explore diverse models for different types and hierarchical levels of these centers, conduct in-depth analyses of their impact effects, and place greater emphasis on policy design for collaborative innovation within urban agglomerations as hosts for STIHs.

Keywords: science and technology innovation hubs; innovation-driven development; bibliometrics; knowledge graphs