

DOI: 10.13504/j.cnki.issn1008-2700.2024.03.003

京津冀科技创新与产业协同发展研究

李国平, 吕爽

(北京大学 政府管理学院, 北京 100871)

摘要: 京津冀协同发展战略实施十年以来, 京津冀地区在科技创新与产业协同发展方面取得诸多进展, 致力于打造全国科技创新高地, 构建分工合理的创新发展格局, 但仍然面临创新资源分布失衡、创新能级差距过大、北京创新辐射带动作用不足、创新链与产业链不匹配、先进制造业集群化建设不完善等问题。为此, 应立足和巩固京津冀协同发展的积极成果, 根据京津冀创新基础和现状格局, 建立起创新链和产业链有效衔接的体制机制, 以实现“强化协同创新和产业协作、在实现高水平科技自立自强中发挥示范带动作用”的新要求。

关键词: 京津冀; 科技创新; 产业协同; 产业链; 创新链

中图分类号: F061.5 **文献标识码:** A **文章编号:** 1008-2700 (2024) 03-0027-11

一、问题提出

京津冀地区作为创新资源最密集、产业基础最雄厚的区域之一, 在落实国家创新驱动发展战略、建设科技强国征程中应该走在前列, 发挥重要作用。习近平总书记多次强调京津冀科技创新和产业协同发展的重要性。2014年2月, 习近平总书记在北京主持召开座谈会, 强调京津冀协同发展是重大国家战略, 全面系统阐述了其重大意义、推进思路和重点任务, 并提出七点要求, 在产业协同方面, 强调了“着力加快推进产业对接协作, 理顺三地产业发展链条, 形成区域间产业合理分布和上下游联动机制, 对接产业规划, 不搞同构性、同质化发展”。京津冀协同发展上升成为国家战略后, 发展蓝图逐步清晰。2019年1月18日, 习近平总书记在北京主持召开京津冀协同发展座谈会并发表重要讲话, 对新阶段京津冀协同发展作出战略部署, 指出京津冀协同发展进入了“滚石上山、爬坡过坎、攻坚克难”的关键阶段, 对推动京津冀协同发展提出了六点要求, 其中强调了科技创新的重要性: “向改革创新要动力, 发挥引领高质量发展的重要动力源作用”。2023年5月12日, 习近平总书记在河北考察, 主持召开深入推进京津冀协同发展座谈会并发表重要讲话, 对京津冀协同发展提出了新定位: “努力使京津冀成为中国式现代化建设的先行区、示范区”, 赋予了京津冀新的重大使命, 其中重点强调要“强化协同创新和产业协作, 在实现高水平科技自立自强中发挥示范带动作用”。

京津冀协同发展战略实施十年来, 京津冀三地始终深入贯彻落实习近平总书记对京津冀协同发展工作的重要指示精神, 紧密围绕《京津冀协同发展规划纲要》和各阶段重点任务, 持续增强协同联动。京津冀地区在创新实力、创新活力、创新绩效等方面都取得了长足的进步, 特别是北京在原始创新和建设

收稿日期: 2024-03-31

基金项目: 国家社会科学基金重大项目“优化资源配置提高中心城市和城市群综合承载能力研究”(20ZDA040)

作者简介: 李国平 (1961—), 男, 北京大学政府管理学院教授、博士生导师; 吕爽 (1998—), 女, 北京大学政府管理学院博士研究生, 通信作者。

国际科创中心方面迈上了一个新台阶。然而, 京津冀三地的科技创新资源分布高度不均衡, 北京科技创新成果在津冀地区转化比例过低, 区域协同创新体系有待进一步健全。因此, 加快推动京津冀产业链和创新链的深度融合, 做好北京原始创新、天津研发转化、河北推广应用的衔接, 提升京津冀协同创新水平, 对深入推进京津冀协同发展战略, 打造中国式现代化建设的先行区、示范区至关重要。

二、文献评述

在京津冀科技创新与产业协同研究领域, 现有研究往往着眼于其中一个议题单独展开研究。

(一) 京津冀科技创新相关研究进展

对于京津冀科技创新相关研究, 现有文献主要关注区域创新能力评价和中心城市引领作用讨论两个话题。对京津冀区域创新能力评价的分析主要通过构建指标体系计算展开: 叶堂林和毛若冲(2019)从要素投入、市场产出和环境支撑三个维度构建科技创新指标体系, 从产业结构高度化和合理化两个维度构建产业结构升级指标体系, 评价京津冀科技创新、产业结构升级现状及其耦合情况^[1]; 康霞等(2022)设计包含科技创新投入和科技创新产出两个方面的指标体系, 对京津冀科技投入产出综合效率进行测算与分析^[2]; 周密和胡清元(2022)对京津冀和长三角城市群区域科技创新政策开展文本分析, 从政策主体、目标、工具和具体内容几个维度评价城市群内部创新政策协同水平^[3]。

对于中心城市引领作用的相关讨论, 现有文献主要基于区域协同创新视角展开分析: 孙瑜康和李国平(2021)从理论和现实两方面分析京津冀协同发展战略实施以来北京科技创新对津冀辐射带动作用的发挥效果, 寻找其制约因素并提出提升对策^[4]; 席强敏等(2022)从基于知识创新的科研合作网络和基于技术创新的技术合作网络的角度, 使用合作论文和合作专利数据, 采用社会网络分析法对京津冀科技合作网络的演变特征进行了分析^[5]; 祝尔娟和何晶彦(2020)从协同基础、协同行动、协同成效和协同环境四个维度构建了京津冀协同创新指标体系, 对京津冀协同创新水平进行综合评价^[6]。

(二) 京津冀产业协同发展相关研究进展

对于京津冀产业协同发展相关研究, 现有文献主要着眼于理论分析和现实问题讨论两个方面。在理论分析方面, 学者们对产业协同的理论内涵进行了系统性阐述。孙久文和邢晓旭(2024)认为产业协同是指在一定的体制和激励机制下, 产业由无序状态演变成有机联系和互相支持的现代产业体系的过程和状态, 主要表现为产业分工明确、产业布局合理、产业联系紧密等^[7]; 产业协同的核心在于利用各地区的比较优势, 构建一个高效且合理的产业分工与合作体系^[8]。产业转移是实现产业协同的重要手段, 王金杰等(2018)认为国内学者基于区域发展特点, 对产业转移的讨论形成两个理论流派: 一是在新经济地理框架下基于区域非均衡发展格局而产生的经济空间组织再塑造的过程; 二是在比较优势理论框架下遵循产业梯度理论的基本原理, 形成要素与资源的空间流动过程^[9]。

在现实问题讨论方面, 现有研究从定量和定性分析两个维度展开。定量分析侧重于对京津冀产业协同发展现状的统计性描述及量化分析: 孙久文和姚鹏(2015)计算了地区相对专业化指数, 用以刻画产业转移与协同的内在机理^[10]; 王金杰等(2018)采用静态集聚指数和动态集聚指数对京津冀产业转移问题进行分析^[9]; 刘冲和李皓宇(2023)使用省内和省际投入产出表数据分析了京津冀产业协同的发展程度^[11]。定性分析主要涉及从不同角度分析京津冀产业协同发展现状及其问题, 并提出相应的对策建议。叶堂林(2023)从京津冀三地产业集群链接角度剖析了目前京津冀产业高质量协同发展中存在的问题及其应对策略^[12]; 李兰冰和徐瑞莲(2023)结合区域产业协同发展路径理论以及京津冀发展实践, 分析了中国式现代化背景下京津冀跨区域产业协作机制建设^[8]; 孙久文和邢晓旭(2024)将产业协同这一话题细分为产业结构、产业转移、产业疏解和产业共享体系几个维度, 分析京津冀协同发展战略实施十年以来其产业协同发展的成效、挑战和展望^[7]。

现有研究对京津冀科技创新与产业协同展开了较为丰富的讨论, 但鲜有对二者结合的探讨。在全球经济科技一体化、知识经济迅猛发展和创新驱动型经济增长模式逐渐形成的背景下, 科技创新对提高区

域经济发展水平、推动产业结构优化升级和提升区域创新能力的作⽤日益增强,创新将成为现阶段经济发展中推动经济增长和产业结构优化升级的核心动力^[13]。因此,本文的讨论更加关注京津冀科技创新与产业协同内在关系,讨论如何促进京津冀产业链和创新链深度融合,这对于实施创新驱动发展战略、缩小区域经济发展差距具有重要的理论意义和实践意义。

三、京津冀科技创新与产业协同发展面临的新形势与新要求

京津冀协同发展战⼽实施前,京津冀地区面临较为突出的区域发展不平衡和人口经济密集区“大城市病”问题,在科技创新与产业协同发展方面主要体现为区域创新能力差距大、产业空间分布不合理、区域统筹能力不强等方面。京津冀协同发展战⼽开启了探索人口经济密集地区优化开发模式的伟大实践,十年来京津冀协同发展取得显著成效^[14]。在京津冀协同发展进入新阶段的同时,其所面临的国内外形势也出现了新变化,为其科技创新与产业协同发展带来了新的机遇与挑战。

(一) 京津冀科技创新与产业协同发展面临的新形势

纵观国际,百年未有之大变局进入加速演变期,国际环境日趋错综复杂。新一轮科技革命和产业变革深入推进,创造出新的技术路径、产品形态和产业模式。全球科技创新进入密集的活跃期,人工智能、量子信息、物联网、区块链等新一代信息技术加速应用,基因编辑、合成生物学等生命科学技术加速变革,机器人、新材料、新能源等先进制造技术加速转型^[15]。前沿技术和颠覆性技术取得快速突破,新一代数字技术迭代速度快、渗透力强、影响面广,推动人类生产生活方式发生革命性变化。科技创新是提升综合国力、增强国际竞争力的关键支撑,在科技创新的竞赛赛道上,慢进则退。世界各国积极争夺技术发展制高点,国际科技格局正在发生深刻复杂变化。

审视国内,中国进入全面建设社会主义现代化国家、向第二个百年奋斗目标进军的阶段,要构建“以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进”的新发展格局。党的二十大报告强调了教育、科技、人才的重要性,为了加速构建国内国际双循环的新发展格局,需要深化要素市场化改革,推动创新、人才等要素在国内的有序流动。在新发展格局下,京津冀地区需要发挥创新中心和北方经济中心的引领作用,提高对北方地区的辐射带动能力,重振北方经济、推动南北经济平衡,扭转南北经济差距持续扩大的发展趋势。

聚焦京津冀区域,京津冀协同发展亟需迈向高质量发展的新阶段。自2014年京津冀协同发展战⼽实施以来,京津冀致力于通过疏解北京非首都功能,调整经济结构和空间结构,探索出一种人口经济密集地区优化开发的模式,将京津冀协同发展向纵深推进^[16]。2017年,习近平总书记在党的十九大报告中再次强调,要以疏解北京非首都功能为“牛鼻子”推动京津冀协同发展,高起点规划、高标准建设雄安新区。2019年,京津冀协同发展进入了“滚石上山、爬坡过坎、攻坚克难”的关键时期,北京要更好发挥作为“一核”的带动作用,推动京津冀协同发展取得新的更大进展,使京津冀地区成为引领国家高质量发展的重要动力源。2020年是京津冀协同发展中期目标节点之年,京津冀三地奋力爬坡过坎,协同发展稳步推进,各项中期目标任务全面顺利完成,初步形成京津冀协同发展、互利共赢新局面。2022年10月16日,党的二十大报告强调,深入实施区域协调发展战略,推进京津冀协同发展,高标准、高质量建设雄安新区。

经过十年的不懈努力,京津冀区域综合发展水平明显提升,区域创新能力稳步提升,产业升级转移有序进行,科技创新与产业协作互动持续增强,区域协同发展取得了明显成绩。然而与国内其他两个人口经济密集区(长三角地区、粤港澳地区)相比,仍存在综合实力不强、内部发展差距扩大等诸多困境。为此,面临新形势,为实现高质量协同发展的目标,京津冀面临巨大压力,也应担负起更大责任。

(二) 新形势对京津冀科技创新与产业协同发展提出的新要求

新一轮科技革命和产业变革的浪潮,迫切要求京津冀地区抢占科技创新制高点,充分挖掘自身科技创新优势,瞄准国际前沿,积极争夺科技创新先机,争取率先获得新技术、新产业带来的发展机遇。尤

其要突出北京的引领作用,北京作为国际科技创新中心和基础创新策源地,应在实现国家科技自立自强中发挥中坚作用,集中力量攻克“卡脖子”技术。这要求北京加速建设产业链健全、体系独立、韧性强劲的产业体系,坚持创新在现代化建设全局中的核心地位,推动国际科技创新中心、全球数字经济标杆城市建设与高质量发展同频共振。

随着新一轮科技革命和产业变革深入发展,科技创新迎来大科学时代,为京津冀协同发展和高精尖产业体系构建带来了新的机遇。未来的国际竞争可能会出现国家间核心技术与产业链之间的竞争,这要求京津冀大力提升自主创新能力和产业链安全。创新资源是北京发挥“一核”辐射带动作用的核心,但创新链的传递和延伸无法脱离产业链,因此加强京津冀区域协同创新的关键是要建立起创新链和产业链的衔接,围绕创新链布局产业链。北京作为全国首个推进“减量发展”和“疏解、整治促提升”的城市,已经进入高质量发展的快车道,具有良好的创新基础。充分利用好北京的创新资源优势,推进京津冀协同创新共同体建设,以创新链带动产业链和供应链发展,实现京津冀高新技术产业新发展和传统产业的数字化升级赋能,是时代赋予京津冀科技创新与产业协同发展的新要求。

四、京津冀科技创新与产业协同发展成效

京津冀协同发展战略实施以来,京津冀协同发展步入了快车道。近十年来,三地在科技创新与产业协同发展方面共同发力,大力促进创新驱动发展、推动产业升级转移,在科技创新投入与产出、科技创新环境建设、协同创新、产业升级转移与产业协同发展方面取得了显著成效,致力于打造全国科技创新高地,构建分工合理的创新发展格局,以产业一体化作为支撑北京非首都功能疏解和推进京津冀协同发展的关键支撑。

(一) 科技创新投入与产出均稳步增长,科技创新环境建设得到显著改善

1. 研发投入强度持续提升,基础研究日益得到重视

2013—2022年,京津冀研发投入强度从3.30%上升到4.25%,高于全国平均水平。其中,北京一直保持6%以上,增加了0.75个百分点,天津增加了0.51个百分点,河北从1.00%上升到2.00%,研发投入强度提升了一倍(见表1)。2022年,京津冀研发(R&D)经费内部支出为4260.90亿元,约为2013年的2.25倍,占全国13.84%。其中,基础研究经费占R&D经费内部支出的12.27%,比2013年提高约4个百分点,2022年京津冀基础研究经费占比接近全国平均水平的2倍。三地中北京增幅最大,2013—2022年北京基础研究经费占比提升了近5个百分点,2022年达到16.55%,高于上海(9.11%),远高于全国平均水平(6.57%),正在接近发达国家水平(见表1)。

表1 2013—2022年京津冀科技创新投入指标变化情况

地区	研发投入强度/%		基础研究经费占比/%	
	2013年	2022年	2013年	2022年
北京	6.08	6.83	11.58	16.55
天津	2.98	3.49	4.21	4.36
河北	1.00	2.00	2.81	3.22
京津冀	3.30	4.25	8.61	12.27
全国	2.08	2.54	4.68	6.57

数据来源:2013年数据来自《中国科技统计年鉴2014》,2022年数据来自《中国科技统计年鉴2023》。

2. 创新产出高速增长,企业主体地位逐步提升

京津冀被SCI、EI和CPCI-S数据库收录的发表论文数从2013年的90593篇增长至2021年的174994篇,增长了93.17%;2023年11月,英国《自然》杂志增刊“2023自然指数-科研城市”发布,北京、

纽约都市圈、上海、波士顿都市圈、旧金山湾区分列全球前5位,北京贡献了中国在该指数总份额的近20%。京津冀专利申请数量从2013年的211 870件增长至2022年的528 947件,增长了149.66%。

近年来,企业对科技创新的贡献不断规模以上提升。2013—2022年,京津冀有研发(R&D)活动的规模以上企业数量从3 644家增加到10 688家,有研发机构的规模以上企业数量从2 050家增加到6 219家,均增加了2倍左右;其中河北涨幅最高,2022年相应企业数量均约为2013年的5倍,可见河北对企业创新的重视程度日益提升(见表2)。在企业创新产出方面,京津冀规模以上企业专利申请数量从2013年的44 683件增加到2022年的84 871,增加了89.94%;其中发明专利申请占比基本维持不变,这主要是由于天津与河北该比重下降所致,而北京该比重上升了11个百分点,技术创新成果产出水平提升较快。

表2 2013—2022年京津冀规模以上企业科技创新指标变化情况

地区	有R&D活动的企业数/家		有研发机构的企业数/家		专利申请数量/件		发明专利申请占全部专利申请数量比重/%	
	2013年	2022年	2013年	2022年	2013年	2022年	2013年	2022年
北京	1 059	3 416	498	922	19 210	32 594	48.10	59.24
天津	1 732	2 091	775	654	16 302	18 488	39.54	34.04
河北	853	5 181	777	4 643	9 171	33 789	33.30	31.63
京津冀	3 644	10 688	2 050	6 219	44 683	84 871	41.94	42.76

数据来源:2013年数据来自《中国科技统计年鉴2014》,2022年数据来自《中国科技统计年鉴2023》。

3. 创新环境明显改善,为京津冀创新创业活动提供了大量服务支持

2017—2022年,京津冀孵化器数量从315个上升到708个,孵化器内企业总数从20 833家上升到37 453家,成效显著,为初创企业和团队提供了基础设施、技术支持、市场推广等方面的支持和服务,帮助企业快速成长和创新,降低了企业的创业门槛。众创空间数量也从2017年的698个增加到2022年的1 105个,众创空间汇聚了人才、技术和资金等大量的创新资源,与高校、科研机构等建立了紧密的合作关系,促进产学研用深度融合,明显改善了京津冀全域创新氛围和创新环境,推动了京津冀创新创业生态系统的建设。

(二) 协同创新加快推进,北京创新资源辐射外溢

1. 合作创新成果产出数量持续提升,科技创新联系不断增强

京津冀地区拥有数量众多的一流院校和高端研究人才,创新基础扎实、实力雄厚,是引领全国高质量发展的三大重要动力源之一。2013—2022年京津冀地区内合作论文数量逐年增加,从2 377篇上升到12 128篇,年均增长19.9%。2022年,北京在京津冀区域内的合作论文中有52.1%为与天津合作、47.9%为与河北合作;天津的合作论文中,有81.3%为与北京合作;河北的合作论文中,有80.0%为与北京合作,可见京津冀内部的科研合作以京津和京冀为主。2013—2022年京津冀地区内合作专利数量从5 819件上升到10 332件,年均增长6.6%。从结构来看,2022年北京与天津的合作专利占京津冀地区内合作专利的28.3%,北京与河北的合作专利占比61.0%,天津与河北的合作专利仅占10.7%,可见京津冀地区内专利合作以京冀为主,且天津与其余两省市合作的不均衡性相对明显。

2. 合作平台建设有序进行,创新资源域内流动性增强

京津冀三地通过合作共建科技园区促进协同创新,中关村科技园区先后与雄安新区、天津滨海、河北曹妃甸、承德、保定、石家庄等地创建合作园区,实现了北京依托中关村对区域内其他地区的创新溢出。中关村企业在津冀两地设立分支机构累计9 000余家,天津滨海—中关村科技园新增注册企业中北京企业占1/3;廊坊三河市27家科创园入驻企业796家,其中京企占比达65%;保定·中关村创新中心已吸引300余家京津冀创新企业和机构入驻,致力于迅速发展成国家级众创空间、科技企业孵化器及小微企业创新创业示范基地。

河北主动与京津共享创新资源,与京津共建科技园区、创新基地、技术市场等创新载体超过210家,与京津联合共建省级以上研发平台185家,通过实施科技英才“双百双千”工程,积极引进来自京津的产业创新创业团队,京津研发、河北转化的协同创新发展模式初步形成。

(三) 产业协同、产业转移有序进行,科技合作与产业创新互动持续增强

1. 区域产业结构不断升级,产业对接与创新协同取得了较大进展

京津冀协同发展战略在京津冀产业发展方面提出要加快产业转型升级、推动产业转移对接、加强京津冀产业协作。十年来,京津冀三次产业结构比例从2013年的6.2:35.7:58.1变化为2022年的4.8:29.6:65.6,第三产业占比增加了7.5个百分点,区域产业结构加快升级。

京津产业疏解-河北产业承接规模不断增加,2023年上半年,河北承接京津转入单位1544家,2014年以来累计承接4.4万个,其中近八成为北京转入(3.5万个),廊坊、石家庄、保定和唐山承接北京转入基本单位最多,合计占比达53.7%。以北京现代汽车沧州工厂为代表的一批先进制造业疏解项目落户河北,曹妃甸协同发展示范区已签约亿元以上京津合作项目123个。北京·沧州渤海新区生物医药产业园在国内首开“企业在河北、监管属北京”跨区域监管体制先河,目前已有160家医药企业签约入驻生物医药产业园。廊坊临空经济区谋划启动了生物医药、新一代信息技术、高端智能装备制造、航空物流四大平台建设,已签约5000万元以上项目55个,国药集团、华芯无限航空等一批优质项目落地建设。

2. 产业协同持续推进,疏解协同平台加快建设

京津冀三地围绕构建和提升“2+4+46”产业合作格局,择优共建了一批特色示范园区。尤其是在高端装备产业、大数据产业和大健康产业方面打造了重点承接平台体系:北京(曹妃甸)现代产业发展试验区加快建设,首钢、金隅等重点企业在曹妃甸落地;北京大数据产业链向廊坊、张北、怀来等汇聚,初步形成了廊坊的“大数据走廊”和张家口的“中国数坝”;聚力建设滦南(北京)大健康国际产业园,形成了包括综合研发、医药制造、医疗设备生产和物流仓储等环节的产业分区。

此外,河北集中打造“1+5+4+33”重点承接平台体系,以雄安新区集中承载地为核心,北京大兴国际机场临空经济区等5个协作平台为重点,4个特色专业平台和33个个性化平台为支撑,积极吸引京津产业转移,不断增强承载能力和吸引力。

(四) 高技术产业发展持续推进,经济发展主要动力源不断强化

京津冀现代产业体系聚焦于产业升级和结构调整,推动京津冀区域形成以高端制造业和现代服务业为主导的产业体系,提升区域产业整体竞争力。高技术产业发展是科技园区的重要组成部分,有助于推动前沿科技成果的转化和应用,为经济发展提供新的增长点,成为京津冀地区经济发展的新动力。

2022年,京津冀地区共有高技术产业企业2505家,比2013年增加了634家;实现新产品销售收入5001.47亿元,比2013年增加了38.67%。2023年北京实现数字经济增加值18766.7亿元,占地区生产总值的比重为42.9%,比上年提高1.3个百分点;2022年天津高技术制造业占规模以上工业增加值达14.2%、河北高新技术产业增加值占规模以上工业增加值的比重为20.6%,新业态持续升温。三地高技术产业投资增长均快于固定资产投资(不含农户)平均水平,高端产业引领发展趋势日益显著。根据工业和信息化部2022年8月发布的第四批专精特新“小巨人”企业公示名单,京津冀地区累计拥有专精特新“小巨人”企业1124家,较2021年末翻倍增长,高成长创新主体逐步壮大。

五、京津冀科技创新与产业协同面临的主要问题

随着京津冀协同发展战略实施进入新阶段,对照京津冀协同发展战略目标和要求,京津冀科技创新与产业协同也面临一些新问题,主要体现在创新资源分布失衡、创新能级差距过大、北京创新辐射带动作用不足、创新链与产业链不匹配、先进制造业集群化建设相对滞后等方面。

(一) 三地科技创新资源分布高度不均衡,创新水平进一步分化

京津冀地区创新资源布局极为不平衡,北京创新资源高度集中,拥有众多高水平大学和科研机构,

创新投入水平和科技创新能力均处于国内领先水平,尤其是研发经费投入强度具有在全国排名第一的领先优势。近年来北京深入实施创新驱动发展战略,首都科技高质量发展迈上新台阶:高标准建设中关村、昌平、怀柔三个国家实验室,怀柔综合性国家科学中心展现雏形,培育了一批新型研发机构,形成了新一代信息技术、科技服务业两个万亿级产业集群,医药健康、智能装备、人工智能、节能环保、集成电路五个千亿级产业集群,充分发挥科技驱动经济发展新动能,人均地区生产总值超过18万元,居各省区市首位,达到发达经济体中等水平。

相比之下,河北创新资源严重不足,创新投入水平低。2022年河北研发经费投入强度为2.00%,仅相当于全国平均水平的3/4、京津冀平均水平的一半,远低于北京和天津。从引领科技创新浪潮的独角兽企业看,2022年全国共有357家独角兽企业,分布于50个城市,集中在北京(76家)、上海(63家)、深圳(36家)、杭州(24家)、广州(23家),天津有8家,河北仅有省会石家庄首次出现独角兽企业。

人才是引领科技创新的另一重要要素,河北虽为人口大省,人口数量居全国第6位,但长期以来面临高层次人才不足难题。国家统计局第七次人口普查主要数据显示,每10万人中拥有大学(大专及以上学历)文化程度的人口比重为15.47%,北京、天津、河北该比重分别为41.98%、26.94%、12.42%,河北不仅远低于京津,也低于全国平均水平,居全国第24位。

(二) 北京对津冀的辐射带动能力较弱,科技创新成果在津冀转化比例过低

京津冀协同发展战略提出要构建分工合理的创新发展格局,重在做好北京原始创新、天津研发转化、河北推广应用的衔接,促进创新链和产业链的深度融合。但目前创新对经济发展的驱动作用在京津冀内部尚未充分发挥,京津冀创新资源高度集中在北京,北京创新成果本应就近扩散溢出,但受城市间差距过大、缺乏区域性科创走廊、产业链和创新链对接不足等因素制约,北京对津冀的创新溢出过少。2014—2022年,北京流向津冀的技术合同成交额从83.20亿元逐年上升到356.90亿元,但是北京流向津冀的技术合同成交额占北京对外省市输出技术合同成交额的比重始终未超过10%,占比最高为2019年的9.86%,之后逐年下降,2022年该比重仅为7.83%(见图1)。

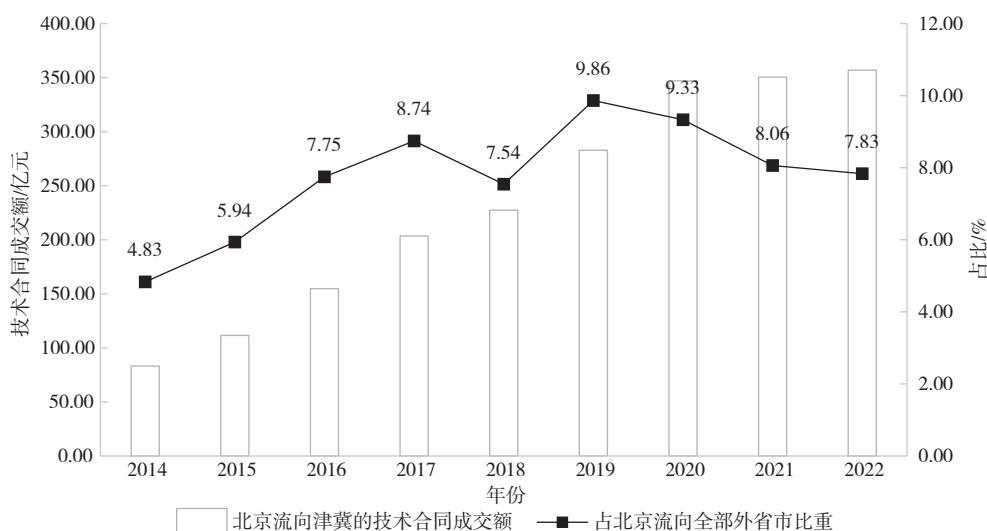


图1 2014—2022年北京向津冀输出的技术合同成交额及占对外省市的比重

数据来源:2014年数据来自《2014年北京技术市场统计年报》;2015—2022年数据来自《北京统计年鉴》(2016—2023)。

造成北京对津冀科技创新辐射带动能力较弱的主要原因在于城市间创新能级差距过大、创新链与产业链不匹配、津冀创新环境欠佳、缺乏区域性科创走廊等^[4]。北京创新链发展不够完善,目前大量创新成果是论文和专利,即主要集中在知识创新环节,而面向市场的产品创新、工艺创新、技术创新等相对

缺乏。然而创新应该是一个完整的链条, 技术必须形成商业化应用或进入规模生产环节, 才能算创新过程的完成, 因此理想的情况是北京周边的津冀对创新链进行补充。但三地创新链和产业链匹配程度较差, 北京的创新产出主要集中于现代服务业和技术密集型产业, 天津和河北的制造业主要集中于传统重化工产业, 三地创新优势环节差异明显, 导致北京创新没有在京津冀区域有效转化, 大部分流向南方地区^[14]。可见北京创新活动所形成的创新成果较难和津冀的产业融合与衔接, 创新链与产业链失配阻碍了三地之间的协同创新与产业合作。

(三) 三地制造业协同对接仍待加强, 高新技术产业及新产品转化能力相对滞后

为了推动产业协同, 近年来京津冀三地共建了各类合作园区和产业承接平台, 对制造业协同发展起到一定推动作用, 但这些平台仍存在布局分散、承接能力不足和功能错位及重叠等问题。具体而言, 一是产业供需匹配度不够高, 北京重点疏解的产业与承接地希望承接的产业存在错位, 并且由于北京可供疏解转移的制造业资源实际上很有限, 制造业疏解主要以关停和就地淘汰为主。二是各地承接产业差异化程度不够高, 难以形成集聚优势。京津冀各节点城市已建设超过 300 个产业承接平台, 然而这些平台缺乏统一的产业布局规划, 部分载体定位重叠交叉, 存在功能重叠和同质化竞争等问题。三是津冀两地产承接平台多分布在待开发区域, 部分园区建设较慢, 公共服务配套设施不足。由于缺乏产业配套条件, 建在远离市区的承接平台对企业和人才缺乏足够吸引力, 多数园区在营商环境方面还显滞后, 这也使得由北京转移的功能和溢出的项目“落地难”或入驻后的发展受到掣肘。

此外, 高技术产业及新产品转化能力相对滞后成为制约京津冀产业协同发展的主要短板, 导致三地间难以形成基于产业链和创新链的合作与溢出。尽管十年来京津冀高技术产业发展增速较快, 但横向比较仍存在较大提升空间。2022 年京津冀地区高技术产业营业收入为 13 122.20 亿元, 而同期江浙沪和广东均超过 5 万亿元, 京津冀地区仅占全国的 6.05%, 而江浙沪和广东占比分别为 26.81% 和 24.70%。2022 年京津冀地区高技术产业新产品销售收入为 5 001.47 亿元, 同期江浙沪和广东均超过京津冀的 4 倍, 京津冀地区仅占全国的 5.71%, 而江浙沪和广东该比重分别为 29.13% 和 25.17%。

(四) 先进制造业集群化建设相对滞后, 创新合作与创新能力不足

在先进制造业集群建设方面, 2022 年 11 月, 工业和信息化部公布了 45 个国家先进制造业集群名单, 京津冀只有两个集群入选, 分别为保定市电力及新能源高端装备集群和京津冀生命健康集群, 在规模上远落后于入选 17 个集群的长三角和入选 7 个集群的珠三角, 京津冀先进制造业集群化水平有待提升。此外, 京津冀在制造业集群的行业领域上也远远落后于长三角和珠三角, 京津冀只有两大重点领域, 但长三角有新一代信息通信技术产业、海洋工程装备及高技术船舶、节能与新能源汽车、电力装备、新材料、生物医药及高性能医疗器械等六大重点领域。

由此造成了京津冀经济增长动力不足, 三地产业合作有待加强。北京的专业化优势主要集中在装备与高技术制造业行业, 而天津的专业化优势主要集中在原材料与资源加工制造业和装备与高技术制造业行业, 河北的专业化优势主要集中在轻加工与都市型制造业和原材料与资源加工制造业行业^[17]。然而近年来北京优势产业动力减缓, 电子信息行业增速放缓, 新能源汽车市场占有率下降, 生物医药产业规模仍然偏小。津冀以钢铁、石油化工、有色金属冶炼、装备制造等重工业为主导的工业经济不断下滑, 生物医药、电子信息等新兴产业规模仍然较小。三地优势行业差异明显且行业发展增速放缓, 北京、天津与河北的产业梯度较大、产业匹配度不高, 影响了京津冀区域产业链的构建。

六、推进京津冀科技创新与产业协同发展的政策建议

为实现习近平总书记在 2023 年 5 月 12 日第三次关于京津冀协同发展座谈会上提出的“努力使京津冀成为中国式现代化建设的先行区、示范区”的最新要求, 京津冀应立足和巩固京津冀协同发展的积极成果, 继续“强化协同创新和产业协作, 在实现高水平科技自立自强中发挥示范带动作用”, 特别是要根据京津冀创新基础和现状格局, 建立起创新链和产业链有效衔接的体制机制。围绕创新链布局产业链, 打

造从知识产出、科技创新到新产品生产销售的若干重点产业链和合力打造一批世界级先进制造业集群。具体需要从以下四个方面发力:

(一) 深入实施创新驱动发展战略, 优化创新资源配置

打造以北京为核心的区域创新网络。发挥北京的创新优势, 强化创新空间溢出效应, 以区域协同创新共同体建设为依托, 加强北京与津冀两地在科学研究、技术研发、产品中试与成果转化等方面的广泛合作, 形成分工有序、区域联动的创新链分工与融合发展格局, 使北京创新成果在区域内转化有基础、有支撑、可落地、可转化、可共享。借助北京建设国际科技创新中心的契机, 推进北京大学、清华大学、中国科学院等在京高校和科研院所, 中关村国家自主创新示范区等国家级平台在津冀建设分院分园并深化异地产学研合作机制, 以分院分园建设带动北京创新成果向津冀两地流动、转移和扩散, 为创新成果孵化落地形成津冀的新产业新业态提供支撑。

着力提升河北创新能力和发展水平, 在加大科技创新投入的同时, 优化创新资源配置。京津冀内部创新投入、创新资源存在明显的梯度差异, 河北近年来创新投入虽有较快增加, 但占比仍然偏低, 因此应努力提高河北的研发投入。部分高校和科研机构向雄安新区集聚将在一定程度上改变河北创新资源缺乏的状况, 这将有利于优化京津冀创新资源布局。

(二) 构建“一心、三核、三带、多园区”的京津冀区域科技创新空间格局, 科学布局京津雄创新“金三角”及科创走廊

以北京国际科技创新中心建设为依托, 以中关村、天津滨海高新区、雄安新区为重要节点, 以在多地共建园区为手段, 强化北京创新环节对津冀的辐射作用。通过园区共建, 积极探索跨省市科技园区联合共建新机制、重大科技项目协同推进机制以及科技成果转化机制, 协同布局重大创新资源, 共同争取国家重大科研平台, 推动北京的高校、研究机构在各园区设立分支机构、研发平台和转化基地, 在各园区重点布局中关村重点发展的战略性新兴产业中的产业创新和成果转化环节, 推动中关村与各地园区形成“研发-孵化-转化”的产业链合作关系。

借鉴粤港澳大湾区广深港科技创新走廊、长三角“G60 科创走廊”等发展经验, 科学布局京津雄创新“金三角”及科创走廊。京津雄创新“金三角”以北京为核心、津雄为支撑, 依托北京国际科技创新中心、天津先进制造业研发转化基地和雄安新区承接北京科创功能转移等创新联动优势, 打通京津雄创新干线, 协同发挥京津雄创新金三角的引擎作用, 以科技体制机制改革优先实现京津雄创新要素自由流通和创新成果共享。“科创走廊”建设依托各地产业优势, 如打造京张大数据科创走廊、京雄石生物医药科技走廊、京津沧重化工业绿色科技创新走廊等。

(三) 围绕创新链布局产业链, 合力打造一批世界级制造业集群

产业链与创新链“双链”融合是科技、产业及政府部门重点关注的话题, 习近平总书记在十八届中央政治局第九次集体学习时的讲话中首次对产业链和创新链关系进行了系统性论述, 揭示了产业链与创新链的内在联系, 即产业链是链条主导力, 创新要围绕产业需求部署和推进, 并提出产业链与创新链融合要围绕产业链部署创新链、围绕创新链布局产业链, 推动经济高质量发展迈出更大步伐。创新资源是北京发挥“一核”辐射带动作用的核心, 但创新链的传递和延伸无法脱离产业链, 因此加强京津冀区域协同创新的关键是要建立起创新链和产业链的衔接, 围绕创新链布局产业链。

具体而言, 需要推动三地间基于创新链与产业链的分工协作, 建立上下游衔接的产业链体系, 加强北京创新在京津冀区域内的应用转化。首先, 要围绕北京在电子信息、人工智能、新能源汽车、生物医药等高技术产业方面的原始创新优势, 推动这些创新链对应的产业链环节和相关企业在天津、河北建立相应的中试、孵化和生产基地。与此同时, 要扶持培养京津冀在这些领域的本地企业, 特别是民营企业, 加快培育本地的技术人才, 做大做强相关产业集群; 围绕创新链布局产业链, 推动京津高技术创新成果在节点城市转化。另外, 天津、河北要大力促进产业结构转型, 根据自身基础推动产业链向高技术、高价值环节攀升, 突破制造业低端锁定, 推出具有竞争力和吸引力的产业、人才、服务政策。

(四) 优先布局新兴重点产业链, 重点提升高新技术产业规模

制造业产业链条较长, 容易形成区域分工与合作, 是城市群中心城市带动周边腹地发展的重要基础。从专业化分工来看, 北京和天津在装备和高技术制造业方面都有较强的比较优势, 具有分工合作和协同发展的基础, 可以在仪器仪表、电气机械、计算机、通信及电子设备、通用设备、专用设备制造等领域加强两地间的产业和创新合作, 发挥京津冀协同中京津联动的主引擎作用。同时, 需要打破京津冀既有的垂直分工格局, 通过京津联动辐射引领河北, 突破河北制造业低端锁定。河北在金属制品、仪器仪表、电气机械、通用和专用设备制造以及医药制造业等领域已具备一定产业基础和创新能力, 可以在这些行业推动京冀、津冀产业联动发展, 建设一批发展水平和集聚能力较强的产业园区和平台, 形成京津冀创新-产业新型联动发展的典型示范。

优先布局新兴重点产业链, 重点领域继续发力, 加快北京对津冀的辐射带动作用。依托中关村、科技型央企国企等实体平台, 推动相关科技领域重大成果在津冀落地孵化; 聚焦新能源和智能网联汽车、工业互联网、氢能、生命健康等重点产业链, 根据北京创新基础与优势产业培育和带动津冀做大做强相关产业, 通过发挥产业的前、后和旁侧关联效应, 立足京津冀三地的比较优势, 以链条与网络化思维统筹谋划京津冀的产业布局, 形成产业有序分工、高度链接、有效联动、充分耦合的网络化发展模式和空间关联格局。

稳步推进京津冀科技创新与产业协同发展, 充分发挥好北京作为主要创新源头的辐射带动作用, 以新技术联动津冀地区科技创新活动的协同发展, 以新成果驱动津冀地区研发转化基地的功能建设, 以新业态带动津冀地区产业转型和新兴产业兴起, 以新科技带动津冀地区生产生活方式的变革。从而将京津冀打造成为全国科技创新高地, 在实现高水平科技自立自强中发挥示范带动作用。

参考文献:

- [1] 叶堂林, 毛若冲. 京津冀科技创新与产业结构升级耦合[J]. 首都经济贸易大学学报, 2019, 21(6): 68-79.
- [2] 康霞, 周立宁, 李伟. 京津冀区域科技创新能力评价研究[J]. 全国流通经济, 2022(3): 114-116.
- [3] 周密, 胡清元. 区域科技创新政策协同的多维度文本分析——基于京津冀和长三角的异质性视角[J]. 首都经济贸易大学学报, 2022, 24(6): 59-76.
- [4] 孙瑜康, 李国平. 京津冀协同创新中北京辐射带动作用的发挥效果与提升对策研究[J]. 河北经贸大学学报, 2021, 42(5): 78-84.
- [5] 席强敏, 李国平, 孙瑜康, 等. 京津冀科技合作网络的演变特征及影响因素[J]. 地理学报, 2022, 77(6): 1359-1373.
- [6] 祝尔娟, 何晶彦. 京津冀协同创新水平测度与提升路径研究[J]. 河北学刊, 2020, 40(2): 137-144.
- [7] 孙久文, 邢晓旭. 京津冀产业协同发展的成效、挑战和展望[J]. 天津社会科学, 2024(1): 48-57.
- [8] 李兰冰, 徐瑞莲. 中国式现代化建设背景下京津冀产业协同发展路径[J]. 北京社会科学, 2023(10): 34-44.
- [9] 王金杰, 王庆芳, 刘建国, 等. 协同视角下京津冀制造业转移及区域间合作[J]. 经济地理, 2018, 38(7): 90-99.
- [10] 孙久文, 姚鹏. 京津冀产业空间转移、地区专业化与协同发展——基于新经济地理学的分析框架[J]. 南开学报(哲学社会科学版), 2015(1): 81-89.
- [11] 刘冲, 李皓宇. 基于投入产出表的京津冀产业协同发展水平测度[J]. 北京社会科学, 2023(6): 37-48.
- [12] 叶堂林. 京津冀产业高质量协同发展中存在的问题及对策[J]. 北京社会科学, 2023(6): 49-57.
- [13] 赵青霞, 夏传信, 施建军. 科技人才集聚、产业集聚和区域创新能力——基于京津冀、长三角、珠三角地区的实证分析[J]. 科技管理研究, 2019, 39(24): 54-62.
- [14] 李国平, 吕爽. 京津冀协同发展战略实施十年回顾及展望[J]. 河北学刊, 2024, 44(1): 60-69.
- [15] 李国平, 杨艺. 全球格局变化下北京“四个中心”建设研究[J]. 北京社会科学, 2023(2): 22-32.
- [16] 李国平, 朱婷. 京津冀协同发展的成效、问题与路径选择[J]. 天津社会科学, 2022(5): 83-88.
- [17] 孙铁山, 席强敏. 京津冀制造业区域协同发展特征与策略[J]. 河北学刊, 2021, 41(1): 165-172.

Research on the Technological Innovation and Industrial Synergistic Development in Beijing-Tianjin-Hebei

LI Guoping, LYU Shuang
(Peking University, Beijing 100871)

Abstract: The Beijing-Tianjin-Hebei region is one of the most resource-rich and industrially advanced regions in China. It should play a leading role in implementing the national strategy of innovation-driven development and building a strong science and technology country. Prior to the implementation of the Beijing-Tianjin-Hebei Cooperative Development Strategy, the region faced issues of imbalanced development. These issues were primarily reflected in the disparity of regional innovation capacity, the uneven spatial distribution of industries, and the insufficient regional coordination capacity for collaborative development in science, technology, innovation, and industry.

In the past decade, with the initiation of the Coordinated Development Strategy of the Beijing-Tianjin-Hebei Region, significant progress has been made in innovation capacity, vitality, and performance. This is mainly manifested in steady growth in both input and output of scientific and technological innovation, significant improvement in the environment for scientific and technological innovation, accelerated promotion of collaborative innovation, sustained advancement of high-tech industries, and continuous enhancement of interaction between scientific and technological cooperation and industrial innovation. The objective of the strategy is to establish the region as a national hub for science and technology innovation, characterized by clear divisions of labor in innovation development. Beijing, in particular, has excelled in original innovation and positioning itself as an international center for science and innovation.

However, despite entering a new phase of coordinated development, challenges persist in scientific and technological innovation and industrial synergy. These challenges include disparities in the distribution of innovation resources, substantial gaps in innovation levels, limited impact of Beijing's innovation initiatives, misalignment between the innovation and industrial chains, and a lag in constructing advanced manufacturing industry clusters. In this regard, we must build upon and consolidate the positive results of Beijing-Tianjin-Hebei coordinated development. This requires establishing a system and mechanism that effectively connects the innovation chain and industrial chain based on the innovation foundation and current pattern of Beijing-Tianjin-Hebei, to achieve the goal of strengthening coordinated innovation and industrial collaboration, and playing a demonstration and driving role in realizing high-level scientific and technological self-reliance and self-improvement. Especially, it is crucial to centering around the layout of the innovation chain, efforts should be made to construct several key industrial chains that span from knowledge creation and technological innovation to the production and sale of new products. Furthermore, collaborative efforts should be directed towards building a number of world-class advanced manufacturing clusters.

Keywords: Beijing-Tianjin-Hebei region; technological innovation; industrial synergy; industry chain; innovation chain

(责任编辑: 周 斌; 姜 莱)