

城市群型自创区创新共同体的建构基础与策略

解佳龙^{1,2}, 王梦兰¹

(1. 中南民族大学管理学院, 湖北 武汉 430074;
2. 湖北省产品创新管理研究中心, 湖北 武汉 430070)

摘要: 创新共同体作为促进跨区域创新体系建设的有效途径, 已成为城市群型自创区引领区域均衡发展和跨界协同创新的重要模式, 其建构基础决定着自创区的创新路径选择与突破重点。结合城市群型自创区创新共同体的基本内涵与运行结构, 设计涵盖自主创新能力、协同配置力、效益贡献力和国际竞争力的“四力”评价体系, 运用全局熵值法和耦合协调度模型测度我国 8 个城市群型自创区 41 个核心园区的“四力”耦合协调水平。结果表明: 核心园区“四力”耦合协调水平整体呈结构稳定的偏态分布, 板块间差异显著且趋势向好; 自创区“四力”两极分化且优势各异。随后基于 Dagum 基尼系数揭示创新共同体建构基础的组内和组间差异, 并对差异性溯源分析。组内差异显示: 覆盖核心园区越多, 协同创新难度越大; 核心园区非均衡异化, 差异性变动反差明显。组间差异显示: 创新共同体建构基础表现出奋力争先、震荡纠缠、低速稳健、成长禁锢 4 种类型。基于此, 从创新动力、协同配置、效益输出、国际竞争等方面提出创新共同体建构策略, 以期为打造高质量紧密型创新生态圈提供参考。

关键词: 城市群型自创区; 创新共同体; 建构基础; 耦合协调; Dagum 基尼系数

中图分类号: F124.3; F062.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1005-0566(2024)01-0086-13

Foundation and strategy of innovation community construction in city cluster type independent innovation demonstration zone

XIE Jialong^{1,2}, WANG Menglan¹

(1. School of Management, South-Central Minzu University, Wuhan 430074, China;
2. Center for Product Innovation Management of Hubei, Wuhan 430070, China)

Abstract: As an effective way to promote the construction of trans-regional innovation system, innovation community has become an important model for city cluster type independent innovation demonstration zone (IIDZ) to lead regional balanced development and cross-border collaborative innovation. Its construction basis determines the choice of innovation path and breakthrough focus of IIDZ. In combination with the basic connotation and operation structure in innovation communities of city cluster type IIDZ, the “four forces” evaluation system covering independent innovation, collaborative allocation, benefit contribution and international competitiveness is designed. The Global Entropy Method and the Coupling Coordination Degree Model are used to measure the “four forces” coupling coordination level of 41 core parks in 8 city cluster type IIDZs in China. The results show that the “four forces” coupling coordination level of core

收稿日期: 2023-05-12 修回日期: 2023-09-28

基金项目: 国家社会科学基金青年项目(21CGL051)。

作者简介: 解佳龙(1988—), 男, 黑龙江东宁人, 博士, 中南民族大学管理学院副教授、硕士生导师, 研究方向为产业创新与区域发展、科技评价与科技政策。

parks shows a stable and skewed distribution, with significant differences between the plates and a positive trend. The “four forces” in the IIDZs are polarized and have different advantages. Then, based on Dagum Gini coefficient, the intra-group and inter-group differences on the basis of innovation community construction are revealed, and the source of the differences is analyzed. Intra-group differences show that the more core parks are covered, the more difficult collaborative innovation is. The core parks are disequilibrium alienation, and the difference changes are obviously contrasted. Inter-group differences show that the foundation of innovation community construction shows four types: striving to be the first, shock entanglement, slow and steady, and growth imprisonment. Finally, the construction strategies of innovation community are proposed from innovation impetus, collaborative allocation, benefit output and international competition, in order to provide reference for building a high-quality tight innovation ecosystem.

Key words: city cluster type independent innovation demonstration zone; innovation community; foundation of construction; coupling coordination; Dagum Gini coefficient

自2009年3月我国创建首家自创区中关村以来,陆续批复已达23个,涉及60个城市,覆盖66个国家高新区,集聚了全国约1/3的高新技术企业,在战略性新兴产业领域呈现群体创新跃进态势,成为国家自主创新战略的重要突破口和试验高地。随着创新资源在区域乃至全球范围内的加速流动,创新活动日益链接为一个整体,多主体协作、集成式突破、大规模实施的创新趋势逐渐凸显,苏南、长株潭、珠三角等更多的自创区以多个高新区跨域联合的城市群型出现,而以“群智赋能”和“共创分享”为代表的创新共同体成为城市群型自创区应对快变市场的高效创新模式。这种多城市多点位、整体化多层级的协同模式以园区共建对接核心城市创新资源,对园区创新基础条件的要求更全面多样,更强调自创区的辐射创新效应与极化效应。因此,从城市群型自创区内外合力释放增强效应出发,厘清自创区及其核心园区建设创新共同体的基础,设计符合特征事实与差异表现的建构策略,对于打造高质量紧密型创新生态圈具有重要意义。立足城市群型自创区发展现状与创新共同体运行结构,希望通过研究实现:①结合城市群型自创区的设立沿革与主要特征,明确选择创新共同体建设的原因;②为城市群型自创区协同创新提供自检工具,揭示创新共同体建构的内外均衡状态;③设计城市群型自创区创新共同体的建构策略,为深化区域创新一体化提供政策参考。

一、文献综述

自创区是与我国高新技术产业集群发展现状

相吻合的独特中国实践和中国特色概念,国外学者针对自创区的研究几近空白^[1],仅有少数学者以中关村^[2]、东湖^[3]和张江^[4]等园区为例,运用纵向分析、双重差分等方法探讨政策实施效果、协作网络质量、管理职能演进等问题^[5]。CNKI学术趋势显示国内对该领域的学术关注度自2009年持续走高,截至2023年5月数据库题名搜索期刊论文841篇,重点围绕自创区的创新生态系统建设^[6-7]、政策效果评价^[8-9]、创新驱动发展^[10-11]、创新模式与路径^[12-13]等方向展开研究,多选取单个或少数自创区作为实证测算或案例分析样本,京汉沪三大自创区出境最频繁。我国城市群型自创区的实践探索自2014年末苏南获批才开启,相关理论研究起步时间较晚,针对该领域或以此为背景的成果仅15篇,其中协同创新基础与一体化路径是讨论的焦点。代表成果主要有:刘剑等^[14]、陆红娟等^[15]均以苏南自创区为例,从一体化工作推进和创新绩效两个角度分析创新一体化的基础,提出协同创新的难点与对策;林善泉等^[16]、刘晓荣等^[17]和李文梅等^[18]构建多维评价体系,分别测度了珠三角、兰白、福厦泉的创新能力和潜力、高质量发展水平以及科技与经济耦合状态;王路昊等^[19]以府际协议为数据基础,通过网络分析和内容分析总结地方政府合作治理的模式及其特征。

创新共同体是城市群型自创区建设的阶段目标和重要抓手,被主体更宽泛的城市群视为区域创新一体化的必要模式,引导要素在更大范围内流动并实现优化配置。薄文广等^[20]、赵新峰等^[21]分别探讨了京津冀、雄安新区构建创新共同体的

基础条件与演化特征,从价值、制度和数字治理等方面提出建构策略;Shcherbak^[22]分析了欧盟成员国与乌克兰在创新战略制定与实施上的差异,证实了乌克兰和欧盟创新一体化的组织与经济手段。长三角是我国区域一体化的先行区之一,创新共同体建设的示范引领作用突出。张仁开^[23]基于长三角创新共同体发展需求和障碍,提出创新共同体体制机制优化建议;洪银兴^[24]认为长三角区域创新体系需进行制度和组织创新,并依托创新型城市辐射的创新成果带动创新型区域建设;毕鹏翔等^[25]立足技术知识应用视角,利用专利转让数据研究创新一体化进程中长三角技术转移创新网络的空间特征与演化规律。

综上所述,目前关于自创区和创新共同体的研究已积累了丰硕成果,为城市群型自创区这类特殊园区创新共同体的深入探索奠定了基础,但现有研究仍存在两处薄弱环节:第一,创新网络关系更紧密的城市群型自创区是实现区域创新一体化的突破口,积极推进其创新共同体建设既可行也必要,而现有研究讨论的创新共同体建构主体多以城市群为主,鲜有文献聚焦城市群型自创区的创新共同体相关议题。第二,城市群规模的自创区是加强高新技术产业跨域协同的一种新模式,越来越多的该类自创区获批说明城市群型的实践探索将成为自创区建设的主流,但对这种自创区发展过程中出现的城市群现象缺乏讨论,甚至有的核心园区在不明自身协作优势情况下匆忙跟队。因此,在明确城市群型自创区创新共同体基本内涵与运行结构基础上,本文设计了涵盖自主创新力、协同配置力、效益贡献力和国际竞争力的评价体系,通过测度“四力”耦合协调水平及其差异性揭示创新共同体建构基础,并基于此提出创新共同体的建构策略,以期城市群型自创区协同创新提供自检工具和政策参考。

二、城市群型自创区创新共同体的内涵与结构

(一)城市群型自创区的设立沿革

城市群型自创区是以城市群为基本单元的空间载体,由多个国家高新区协作实现创新引领和政策

先行先试,是具有中国特色的区域创新管理实践。因此,城市群型自创区较比其他类型自创区存在差异,应符合以下标准:第一,城市的聚集演变遵循“城市→城市组合→都市圈→大都市圈→城市群”的时空路径^[26],这决定城市群型自创区依托的是城市发展到成熟阶段的最高组织形式。本文以国家“十四五”规划中重点发展的 19 个城市群为参照,城市群型自创区必须处于这些国家城市群或次级的区域性城市群范围内。第二,实力较强的多个国家高新区是城市群型自创区建设的主力,通过汇聚创新资源合力释放增强效应。这决定城市群型自创区应涵盖群内所有或大部分核心城市的高新区,且高新区之间须有紧密协作关系。

2014 年 10 月设立的苏南自创区是首个以城市群为单元的自创区,随后越来越多的城市群被设立为自创区,尤其是于 2016 年 4 月郑洛新、山东半岛、沈大同时获批更体现国家对该建设模式的肯定。综合考虑各省最新区域发展规划和自创区建设实际,合肥都市圈、乌鲁木齐都市圈、兰白都市经济圈在体量和定位上都与城市群不同,而福厦泉、宁波温州的核心园区较松散,所以只有苏南、长株潭、珠三角、郑洛新、山东半岛、沈大、鄱阳湖、哈大齐 8 个自创区满足上述标准。这些自创区涉及长三角、长江中游、珠三角等 7 个国家城市群,覆盖 8 个省份的 37 个城市、41 个国家高新区,空间总规模 5 698.55 km²,其中,苏南更是集结了“8+1”超大阵容,58.5% 的高新区为国家前两批设立的老牌园区,只有鄱阳湖下辖核心园区的国家高新区建设周期偏短。同时,每个城市群型自创区的核心园区都有部分相同主导行业,如苏南和珠三角的电子信息、长株潭和郑洛新的装备制造等,说明自创区具备推进跨区域产业共富的基础和抓手。

城市群型自创区建设虽依托群内多个国家高新区,但在定位、运营和考评等方面较比体系完备的国家高新区仍差异显著。第一,先行先试改革政策区,国务院批复要求多个核心园区承担先行先试的政策改革任务,说明政策区是其本质属性;第二,没有统一纲领性指导,一直未出台高层级发

展规划和指导意见,带有明确指引性的评价指标更无从提及,备受期待的《国家自主创新示范区2021—2035年发展规划》仍在多轮专题调研中;第三,未设立独立管理机构,国家层面依托部际协调小组争取相关支持,个体层面主要依靠所处省份科技厅协调、核心园区操作,尚未设立专职管理机构;第四,一区多地协同难度大,同一城市群在行政地域分割制约下仍面临资源竞争,致使产业、区域和政策等协同面临更高的地理、时间和探索成本。

(二)城市群型自创区创新共同体的基本内涵

“创新共同体”作为学术概念最早见于20世纪90年代Lynn对技术创新的描述中,但仅作为一种研究框架被提出。2008年,美国大学科技园区协会提出了利用创新共同体进行跨行政区协同创新的全新理念和组织形式,自此创新共同体引起各界广泛关注,成为各国政策文件的焦点,涌现出科罗拉多创新网络等一批不同模式的实践组织。创新共同体作为促进跨区域创新体系建设的有效途径,利于实现资源要素和行为主体在创新价值链不同环节的协同整合,在区域分工和比较优势基础上优势互补^[27]。随着我国城市群从经济一体化向科创一体化纵深拓展,具有地理亲和优势的城市群型自创区更期望打破核心园区间的空间分割,促使创新要素充分流动和高效共享,从而增强整体竞争力以应对全球化浪潮和新一轮科技产业

变革。

鉴于协同创新是驱动城市群型自创区发展的核心动力,综合学界已有观点,认为城市群型自创区创新共同体是指在具有共同价值认同和利益诉求的多个关联核心园区内,不同创新主体基于快速流动、充分共享的创新资源和高效顺畅的运行机制,通过相互学习、开放共享推进创新交互与协同合作,以增强自创区创新绩效与竞争实力、实现共同创新目标的空间形态。由此可见,城市群型自创区创新共同体建设归根结底是以创新精神实现多层次多领域步调一致的多元协同创新,要结合自身优势促进双链深度融合。自创区的示范引领定位也决定了这是一场强者联合的角逐,核心园区应具备鲜明的比较优势,在多个组成园区间形成实力匹配的对等交互,更好地推动创新共同体稳步向前。所以,城市群型自创区建设要及时关注核心园区的发展状态以及协作园区的横向差异,这既是创新共同体建设的重要目的,也是其不断发展的重要基础。

(三)城市群型自创区创新共同体的运行结构

自创区创新共同体是城市群一体化的高质量发展目标,是区域创新体系建设的重要内容和跨域协同创新的关键举措,是一项多元主体运用创新手段对创新要素共同施加影响的复杂工程,如图1所示。

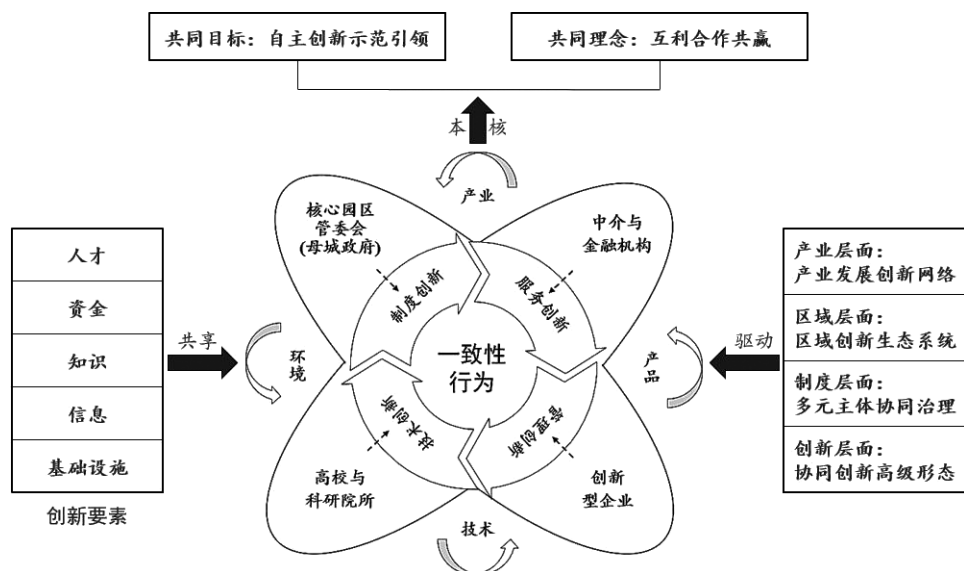


图1 城市群型自创区创新共同体的运行结构

首先,城市群型自创区各类创新主体秉持互利合作共赢的共同理念,通过创新交互与协同合作努力提升整体竞争力,最终实现自主创新示范引领的建设定位与目标。其次,不同创新主体的创新活动各有侧重,高校院所偏向对基础理论与实践应用的学术探索,创新型企业致力通过管理创新推进产品商业化和提升竞争力,核心园区管委会或母城政府关注良好协同创新制度环境的营造,中介与金融机构重在创新服务以加速成果转化与企业成长。最后,创新共同体建设旨在最大限度共享各类创新要素,实现技术研发与商业化应用的无缝对接,驱动着核心园区在产业、区域、制度和创新等多层面织密织牢区域协同创新网络。

三、城市群型自创区创新共同体的建构基础

相比以城市或单个高新区为单元的自创区,城市群型自创区承担着更艰巨的技术攻坚和创新溢出任务,既要核心园区自身走在前列以作示范,又要园区间统筹推进以同步向前。因此,核心园区的发展水平及其协同状态就成为衡量自创区创新共同体建构基础的关键,共同反映着自创区的内外均衡状态。

(一) 创新共同体建构基础的评价体系

1. 评价逻辑

城市群型自创区多处于网络化、均衡化、多中

心空间结构特征的创新突破后期或辐射联动期,其创新共同体建构依赖核心园区的内部均衡与外部协同,重在实力匹配下的比较优势交互。同时,创新共同体建设是多个核心园区参与的集体行动,会面对集体选择过程中的“奥尔森困境”。要发挥城市群型自创区的乘数效应,就要在建设创新共同体的集体行动中对自创区整体利益的贡献大于核心园区的个体利益所得,这种溢出利益源于优势协作,要求集体行动中成员不能掉队,而且核心园区间的实力失衡也会导致利益相关者采取分利行为。因此,衡量创新共同体建构基础要从核心园区个体实力评价切入,再比较园区间的横向差异以明确整体协同状态。

2. 指标选取与数据来源

城市群型自创区能否建构跨区域的高能级创新共同体,集中反映在核心园区是否拥有持续的创新动力、高效的协同配置、正向的效益输出、强劲的国际竞争能力,从而创新共同体的建构基础在某种程度上体现为核心园区的发展水平及园区间的协同状态。因此,遵循指标的科学性、适宜性与可获性原则,从城市群型自创区创新共同体的概念与运行结构出发,对理论遴选指标进行隶属度、相关性和鉴别力多轮筛选,得到涵盖自主创新力、协同配置力、效益贡献力和国际竞争力(以下简称“四力”)4个维度的指标体系(见表1)。

表 1 城市群型自创区创新共同体建构的“四力”评价指标体系

子系统	准则层	指标层	权重	子系统	准则层	指标层	权重
自主创新力 (a)	创新投入 (a1)	a11 智力资源与技术力量	0.130	效益贡献力 (c)	经济效益 (c1)	c11 土地投入产出效益	0.222
		a12 科技活动人员密度	0.022			c12 产业结构优化	0.032
		a13R&D 人员全时当量	0.105			c13 地方 GDP 贡献	0.119
		a14 科技活动经费内部支出	0.099			c14 盈利能力	0.020
		a15 自主创新氛围	0.101			c15 企业平均规模	0.096
	创新产出 (a2)	a21 创新主体培育	0.071		社会贡献 (c2)	c21 财政贡献	0.154
		a22 入驻企业高新程度	0.037			c22 吸纳社会就业	0.127
		a23 技术收入	0.156			c23 地方就业贡献	0.092
		a24 技术收入环比增速	0.150			c24 绿色发展成效	0.140
		a25R&D 经费转化率	0.131			d11 出口总额	0.172
协同配置力 (b)	主体协同 (b1)	b11 协同共治组织	0.120	国际竞争力 (d)	出口创汇 (d1)	d12 人均创汇能力	0.104
		b12 协同创新意愿	0.120			d13 出口总额环比增速	0.046
		b13 协同治理能力	0.152			d14 外贸倾斜程度	0.092
	资源配置 (b2)	b21 交通一体化	0.106		吸引外资 (d2)	d21 实际利用外商直接投资	0.085
		b22 信息化平台建设	0.211			d22 外商投资企业数	0.232
		b23 产业集聚辐射	0.291			d23 外商直接投资项目数	0.177
						d24 国际市场融入度	0.093

说明:表中权重为后文以 2015—2020 年样本统计数据为基础,根据全局熵值法计算得到的各项执行指标权重系数。

指标体系包括 33 项执行指标,定量与定性指标之比 27:6,在量化主导下兼顾重要内容的主观判断;绝对与相对指标之比 17:16,反映了数量规模与质量效益的双向追求。其中,自主创新能力是要素流动和资源共享的主要协同场,从投入与产出创新两端的规模和强度衡量;协同配置力为多主体跨域协同提供基本保障,由软性的主体合作水平和硬性的资源调配能力组成;效益贡献力是创新活动强大带动效应的体现,突出表现为拉动经济和反哺社会;国际竞争力有利于争取利用全球化创新资源的竞争主动权,集中反映在出口创汇和吸引外资两个方面。

指标测度以组成城市群型自创区的 41 个核心园区为基础,涉及 48 个原始数据,除 a15、b11、b12、b13、b21、d24 采用德尔菲法外,其余数据均根据历年《中国火炬统计年鉴》《中国城市统计年鉴》《国家高新区创新能力评价报告》《国家重点园区创新监测报告》《中国科技统计年鉴》《中国城市竞争力报告》及各自创区、核心园区官网披露的统计公报整理得到。

3. 耦合协调水平测度

核心园区“四力”评价强调各力的动态均衡提高,任何一力不强都会制约整体的良性发展,影响自创区创新共同体的建构效果。因此,在运用全局熵值法和耦合协调度模型基础上,通过确定“四力”耦合协调关系以揭示核心园区的发展程度。

(1) 计算“四力”发展水平

考察期 T 年内每年形成一个 $m \times n$ 的截面数据表,其中 m 为园区个数, n_s 为 s 子系统指标数,将数据表按时间顺序排列,构成评价矩阵 X :

$$X = (X^1, X^2, \dots, X^T)'_{mT \times n_s}, X^T = x_{ij}(t_k), \\ i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n_s; k = 1, 2, \dots, T \quad (1)$$

式中,当 s 取 a, b, c, d 时,分别表示“四力”; $x_{ij}(t_k)$ 为 t_k 年 i 园区 j 指标值,再进行规范化处理,处理结果 $x'_{ij}(t_k)$ 为:

$$x'_{ij}(t_k) =$$

$$\begin{cases} 0.99 \times \frac{x_{ij}(t_k) - \min_{1 \leq i \leq m} \min_{1 \leq k \leq T} x_{ij}(t_k)}{\max_{1 \leq i \leq m} \max_{1 \leq k \leq T} x_{ij}(t_k) - \min_{1 \leq i \leq m} \min_{1 \leq k \leq T} x_{ij}(t_k)} + 0.01, \\ x_{ij}(t_k) \text{ 为正指标} \\ 0.99 \times \frac{\max_{1 \leq i \leq m} \max_{1 \leq k \leq T} x_{ij}(t_k) - x_{ij}(t_k)}{\max_{1 \leq i \leq m} \max_{1 \leq k \leq T} x_{ij}(t_k) - \min_{1 \leq i \leq m} \min_{1 \leq k \leq T} x_{ij}(t_k)} + 0.01, \\ x_{ij}(t_k) \text{ 为负指标} \end{cases} \quad (2)$$

然后,根据全局熵值法求得 s 子系统 j 指标权重 λ_{sj} ,进而得到各子系统的发展水平:

$$Z_s = \sum_{j=1}^{n_s} \lambda_{sj} x'_{ij}(t_k) \quad (3)$$

(2) 计算“四力”耦合协调度

第一,计算“四力”耦合度。“四力”间的耦合度 C_{abcd} 为:

$$C_{abcd} = 4 \times [Z_a Z_b Z_c Z_d / (Z_a + Z_b + Z_c + Z_d)^4]^{1/4} \quad (4)$$

第二,计算“四力”耦合协调度。为避免“四力”在同时取值偏小情况下得出伪评价结果,在耦合度基础上计算其耦合协调度 Y_{abcd} ,以准确反映“四力”间的互动协调关系:

$$Y_{abcd} = (C_{abcd} \times T_{abcd})^{1/4} \quad (5)$$

$$T_{abcd} = \alpha Z_a + \beta Z_b + \chi Z_c + \delta Z_d \quad (6)$$

式中, T_{abcd} 为“四力”综合评价值, $\alpha, \beta, \chi, \delta$ 为子系统权重,根据全局熵值法求得。

依据“四力”的耦合协调度值 Y_{abcd} ,将子系统的耦合协调水平分为颀颀、磨合、凝聚、融合 4 个阶段类型,具体分类及对应数值如表 2 所示。

表 2 耦合协调关系的判断标准

协调数值	$0 \leq Y_{abcd} < 0.3$	$0.3 \leq Y_{abcd} < 0.5$	$0.5 \leq Y_{abcd} < 0.8$	$0.8 \leq Y_{abcd} < 1$
基本类型	颀颀阶段	磨合阶段	凝聚阶段	融合阶段

资料来源:①葛鹏飞,韩永楠,武宵旭.中国创新与经济发展的耦合协调性测度与评价[J].数量经济技术经济研究,2020(10):101-117.

②冯雅丽.经济、社会、生态的耦合协调分析:基于核密度估计曲线[J].统计与管理,2019(8):94-103.

4. 耦合协调度差异性测度

同传统基尼系数、泰尔指数和赫芬达尔指数等相比,Dagum 基尼系数可有效解决主体差异的来源问题,并考虑了样本间的交叉重叠问题及子样本分布状况,实现了对总体地区差距贡献的完

整识别^[28]。因此,本文采用 Dagum 基尼系数及其分解方法测算不同城市群型自创区“四力”耦合协调度的地区差异,并对这些差异进行深层次分析。

(1) 计算总体差异

Dagum 基尼系数 G 值越大,意味着园区间的耦合协调状态越不平衡:

$$G = \frac{1}{2\bar{y}} \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^r \sum_{l=1}^{n_i} \sum_{m=1}^{n_j} |y_{il} - y_{jm}| / n^2 \quad (7)$$

式中, $\bar{y}$ 表示所有核心园区耦合协调度的均值; y_{il} (y_{jm}) 表示第 i (j) 个自创区中第 l (m) 个核心园区的耦合协调度; r 和 n 分别表示自创区、核心园区个数; n_i (n_j) 表示 i (j) 自创区中的核心园区个数。

(2) Dagum 基尼系数分解

在考察总体耦合协调水平差异性基础上,还构建了 i 自创区耦合协调度的基尼系数 G_{ii} 和自创区 i 与 j 之间的基尼系数 G_{ij} ,其函数形式分别为:

$$G_{ii} = \frac{1}{2\bar{Y}_i} \sum_{l=1}^{n_i} \sum_{m=1}^{n_i} |y_{il} - y_{im}| / n_i^2 \quad (8)$$

$$G_{ij} = \frac{1}{\bar{Y}_i + \bar{Y}_j} \sum_{l=1}^{n_i} \sum_{m=1}^{n_j} |y_{il} - y_{jm}| / n_i n_j \quad (9)$$

式中, $\bar{Y}_i$ 和 $\bar{Y}_j$ 分别表示自创区 i 和 j 的耦合协调度均值。

为了构建 Dagum 基尼系数自创区分解函数,进一步定义以下变量:

$$D_{ij} = (d_{ij} - p_{ij}) / (d_{ij} + p_{ij}) \quad (10)$$

$$d_{ij} = \int_0^\infty dF_i(y) \int_0^y (y-x) dF_j(x) \quad (11)$$

$$p_{ij} = \int_0^\infty dF_j(y) \int_0^y (y-x) dF_i(x) \quad (12)$$

$$p_i = n_i / n \quad (13)$$

$$s_i = n_i \bar{Y}_i / n \bar{Y} \quad (14)$$

式中, D_{ij} 表示自创区 i 和 j 之间耦合协调度的相互影响; d_{ij} 和 p_{ij} 分别表示自创区 i 和 j 内符合 $y_{il} - y_{jm} > 0$ 与 $y_{jm} - y_{il} > 0$ 的所有样本值加总的数学期望; F_i (F_j) 表示 i (j) 自创区内的累积密度分布函数。

度分布函数。

综上所述,根据 Dagum 基尼系数的子群分解方法,将总体基尼系数 G 分解为组内差异贡献 (G_w)、组间差异贡献 (G_{nb}) 和超变密度贡献 (G_l) 3 个部分,分别反映各自创区内部核心园区“四力”协同耦合的差距、各自创区间“四力”协同耦合的差距和各自创区交叉重叠现象,它们之间的关系满足 $G = G_w + G_{nb} + G_l$,其函数形式如下:

$$G_w = \sum_{i=1}^r G_{ii} p_i s_i \quad (15)$$

$$G_{nb} = \sum_{i=2}^r \sum_{j=1}^{i-1} G_{ij} (p_i s_j + p_j s_i) D_{ij} \quad (16)$$

$$G_l = \sum_{i=2}^r \sum_{j=1}^{i-1} G_{ij} (p_i s_j + p_j s_i) (1 - D_{ij}) \quad (17)$$

一般而言,组内基尼系数越小,表明组内核心园区间的耦合协调水平越接近,协同性越强;组内基尼系数越大,则表示其耦合协调水平差异越大,协同性越弱;组间与组内类似。

(二)“四力”耦合协调度的特征事实

以我国 8 个城市群型自创区 41 个核心园区的 2015—2020 年统计数据为基础,涉及 246 个样本观测值,按全局熵值法和耦合协调度模型,运用 Matlab 7.0 软件编程计算得到核心园区历年的“四力”耦合协调度及耦合发展类型,如表 3 所示。

1. 整体偏态分布且结构稳定

基于核心园区“四力”耦合协调水平测算值,绘制图 2 核密度曲线直观呈现所有园区分布的动态演变情况。在城市群型自创区建设的开局之年,核心园区整体正态分布,测算均值为 0.363,而后随着国家加大该类自创区的批复规模和支持力度,耦合协调水平经过 2016—2018 年的峰值震荡渐趋稳定,总体分布缓慢向右移动,正偏态分布逐渐显现,园区“四力”耦合协调性提至 2020 年的 0.407,年均增速 2.30%。耦合协调关系的高阶类型数量由最初的 5 个增至 9 个,颀颀类型占比由最初的 31.71% 降至 19.51%,但 4 种类型的比例关系未根本改变,磨合阶段主导的结构基本稳定,融合阶段也未实现突破,此外还要提防珠海、惠州等高阶类型降等。

表3 2015—2020年自创区核心园区“四力”耦合协调状态

园区	2015年		2016年		2017年		2018年		2019年		2020年		耦合协调度 变动情况
	Y_{abcd}	类型	Y_{abcd}	类型	Y_{abcd}	类型	Y_{abcd}	类型	Y_{abcd}	类型	Y_{abcd}	类型	
南京	0.469	磨合	0.492	磨合	0.521	凝聚	0.538	凝聚	0.562	凝聚	0.654	凝聚	↗↗↗↗↗
苏州	0.538	凝聚	0.570	凝聚	0.577	凝聚	0.586	凝聚	0.582	凝聚	0.612	凝聚	↗↗↗↗↗
无锡	0.446	磨合	0.469	磨合	0.512	凝聚	0.514	凝聚	0.531	凝聚	0.533	凝聚	↗↗↗↗↗
常州	0.402	磨合	0.436	磨合	0.425	磨合	0.429	磨合	0.426	磨合	0.415	磨合	↘↘↘↘↘
昆山	0.482	磨合	0.500	磨合	0.508	凝聚	0.513	凝聚	0.517	凝聚	0.526	凝聚	↗↗↗↗↗
江阴	0.376	磨合	0.380	磨合	0.394	磨合	0.408	磨合	0.408	磨合	0.419	磨合	↗↗↗↗↗
武进	0.325	磨合	0.345	磨合	0.351	磨合	0.372	磨合	0.383	磨合	0.385	磨合	↗↗↗↗↗
...													
中山	0.342	磨合	0.430	磨合	0.397	磨合	0.398	磨合	0.394	磨合	0.384	磨合	↘↘↘↘↘
江门	0.287	颀颀	0.300	磨合	0.321	磨合	0.360	磨合	0.361	磨合	0.363	磨合	↗↗↗↗↗
肇庆	0.268	颀颀	0.261	颀颀	0.278	颀颀	0.299	颀颀	0.287	颀颀	0.296	颀颀	↘↘↘↘↘
郑州	0.585	凝聚	0.591	凝聚	0.438	磨合	0.431	磨合	0.440	磨合	0.421	磨合	↘↘↘↘↘
洛阳	0.337	磨合	0.328	磨合	0.350	磨合	0.357	磨合	0.357	磨合	0.363	磨合	↘↘↘↘↘
新乡	0.235	颀颀	0.250	颀颀	0.258	颀颀	0.345	磨合	0.270	颀颀	0.302	磨合	↗↗↗↗↗
济南	0.428	磨合	0.451	磨合	0.462	磨合	0.486	磨合	0.477	磨合	0.474	磨合	↘↘↘↘↘
...													
鹰潭	0.175	颀颀	0.184	颀颀	0.204	颀颀	0.205	颀颀	0.225	颀颀	0.226	颀颀	↗↗↗↗↗
抚州	0.200	颀颀	0.212	颀颀	0.214	颀颀	0.214	颀颀	0.224	颀颀	0.228	颀颀	↗↗↘↗↗
吉安	0.221	颀颀	0.228	颀颀	0.246	颀颀	0.256	颀颀	0.324	磨合	0.353	磨合	↗↗↗↗↗
赣州	0.235	颀颀	0.254	颀颀	0.255	颀颀	0.255	颀颀	0.248	颀颀	0.265	颀颀	↗↗↘↗↗
哈尔滨	0.383	磨合	0.381	磨合	0.404	磨合	0.399	磨合	0.350	磨合	0.386	磨合	↘↘↘↘↘
齐齐哈尔	0.240	颀颀	0.213	颀颀	0.208	颀颀	0.209	颀颀	0.226	颀颀	0.236	颀颀	↘↘↘↘↘
大庆	0.262	颀颀	0.235	颀颀	0.264	颀颀	0.240	颀颀	0.250	颀颀	0.309	磨合	↘↘↘↘↘

说明：园区按自创区批复先后顺序排列；变动情况中↗、-、↘分别表示增强、持平、减弱。

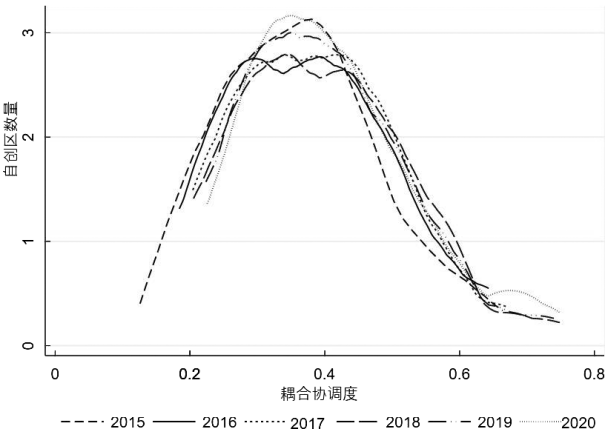


图2 2015—2020年核心园区“四力”耦合协调的动态演变

2. 板块差异显著且趋势向好

我国四大经济板块中的东部、中部和东北覆盖核心园区的耦合协调水平整体有所改善,测算均值由最初的(0.404,0.306,0.325)变为(0.463,0.330,0.347),苏南、珠三角各有6个、2个核心园区历年连续正增长,广州、苏州工业园凭借0.748和0.684的耦合协调水平成为创新共同体建设的力量担当,青岛的耦合协调状态一直处于凝聚阶段且增长平稳。相比之下,东北的沈大、哈大齐和

中部的长株潭、郑洛新等自创区的测算值波动明显,湘潭、郑州、齐齐哈尔是样本期内仅有的3个下滑园区,郑州在自创区获批次年更是从凝聚(0.585)跌至磨合阶段(0.438)。在东部增速持续领跑下,板块间的耦合协调水平差距被不断拉大,园区个体的创新共同体建构基础由沿海向内陆递减的特征愈发突出。

3. “四力”两极分化且优势各异

耦合协调度最新测算结果显示,以苏南(0.501)和珠三角(0.468)为代表的高位自创区处于凝聚阶段附近,以哈大齐(0.310)和鄱阳湖(0.290)为代表的低位自创区处于磨合与颀颀的边缘,彼此保持两端排位的相对稳定;徘徊于磨合阶段中期的沈大(0.402)、山东半岛(0.401)、长株潭(0.390)和郑洛新(0.362),除山东半岛表现平稳外,其余自创区的排位竞争胶着。根据图3所示“四力”排名情况,苏南、珠三角受地理区位和外向经济影响,始终保持国际竞争力领先地位,2018年均达到峰值0.346和0.306,并且自主创新力增进迅猛,分别由最初的第5名、第6名跃至第1名、第3名;长株潭

的自主创新力尽管由第 1 名降至第 4 名,但其效益贡献力和协同配置力仍领跑,根植区域的反哺效果明显。相比之下,哈大齐和鄱阳湖的效益贡献力虽

在震荡中略有上升,但嵌入全球价值链的开放性和创新力仍不足;郑洛新的自主创新力、效益贡献力和国际竞争力均不同程度退化,排名均下滑了 3 位。

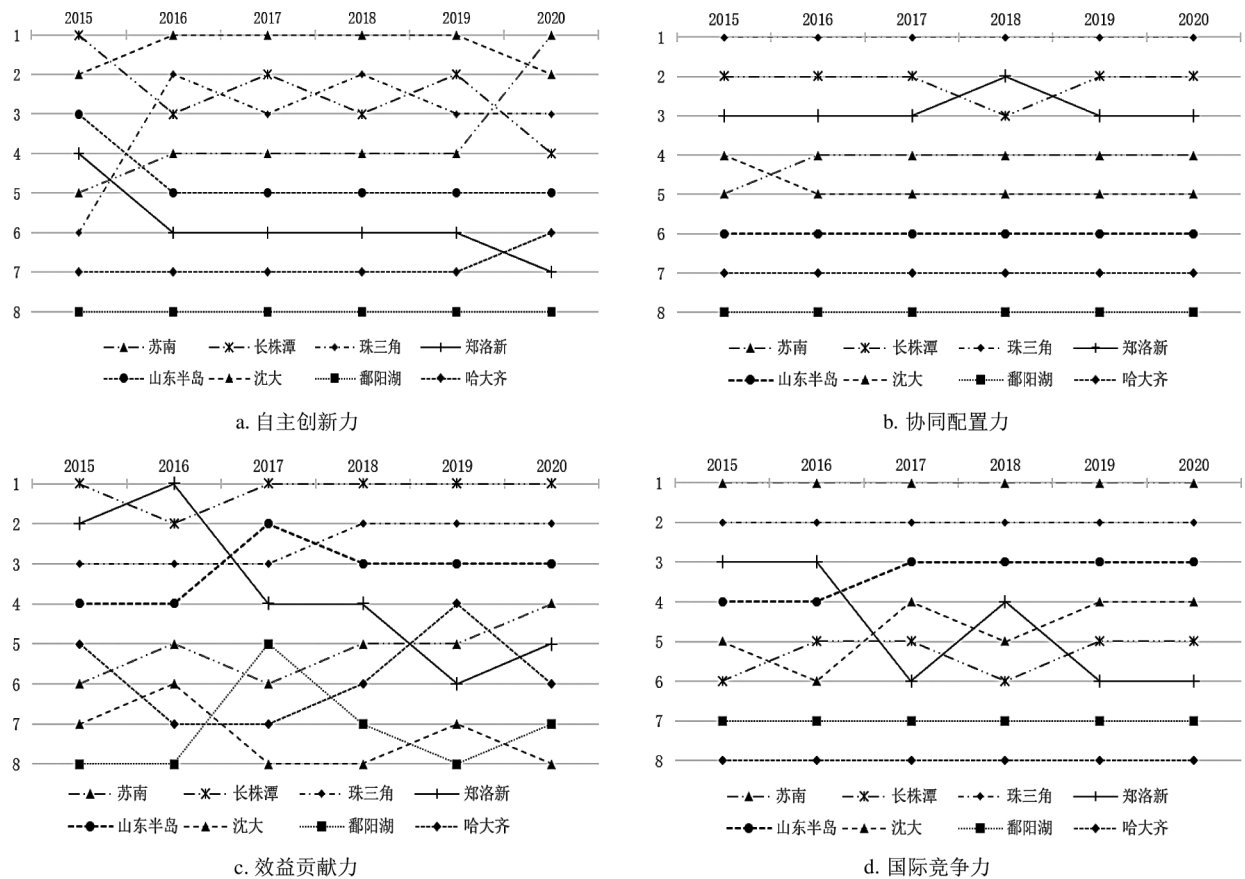


图 3 2015—2020 年自创区“四力”排名变化情况

(三)“四力”耦合协调度的差异性分析

根据表 4“四力”耦合协调度的基尼系数,样本期内整体基尼系数介于 0.168~0.179。从趋势变化来看,自创区“四力”耦合协调度差异的变化经历了两次震荡走势,2016 年和 2018 年分别达到峰值 0.179 和 0.178,环比增幅 2.16% 和 3.08%,后降至 2020 年的最低点 0.168,样本期内总体下降了 4.10%。总体来看,自创区核心园区间的耦合协调性在趋同,协同性不断增强,创新共同体的建构条件日臻成熟。

1. 自创区组内差异

样本期内半数自创区的基尼系数上涨,但除长株潭 42.80% 的涨幅明显外,苏南、珠三角和鄱阳湖均小幅变动;4 个基尼系数下降的自创区中,郑洛新 63.73% 的组内差异缩小幅度最突出。从变动

量来看,自创区的组内差异表现出以下两个特征。

第一,覆盖核心园区数越多,协同创新难度越大。核心园区数量增加扩大了自创区辐射范围,但也带来协同关系的指数增长,即便苏南和珠三角这种城市群基础扎实的自创区组内差异也在变大,山东半岛从 0.110 到 0.096 的基尼系数变动几近原地踏步,相比之下沈大自创区形成了强强联合的双核结构,其组内差异性一直处于最低位且缓慢下降。

第二,核心园区非均衡异化,组内差异性变动反差明显。“四力”耦合协调水平变动不一是影响基尼系数的关键,以差异性跨度最大的郑洛新、长株潭为例,两者基尼系数大幅调整是因郑州高新区和长沙高新区在 2017 年均出现跨越式变动,耦合协调状态在磨合与凝聚间对调,加之洛阳、新乡

表4 “四力”耦合协调关系的自创区差异性分析

年份		2015	2016	2017	2018	2019	2020
整体基尼系数		0.176	0.179	0.172	0.178	0.170	0.168
自创区内基尼系数	苏南	0.137	0.124	0.131	0.132	0.133	0.144
	长株潭	0.076	0.114	0.107	0.137	0.110	0.108
	珠三角	0.135	0.132	0.136	0.145	0.144	0.142
	郑洛新	0.202	0.194	0.115	0.051	0.107	0.073
	山东半岛	0.110	0.112	0.108	0.105	0.095	0.096
	沈大	0.058	0.034	0.036	0.037	0.017	0.034
	鄱阳湖	0.120	0.121	0.112	0.116	0.123	0.130
	哈大齐	0.108	0.135	0.150	0.149	0.100	0.107
自创区间基尼系数	苏南—长株潭	0.120	0.151	0.143	0.173	0.157	0.177
	苏南—珠三角	0.147	0.136	0.142	0.142	0.149	0.156
	苏南—郑洛新	0.193	0.192	0.181	0.151	0.184	0.186
	苏南—山东半岛	0.147	0.145	0.149	0.156	0.154	0.164
	苏南—沈大	0.132	0.122	0.125	0.129	0.133	0.148
	苏南—鄱阳湖	0.309	0.306	0.298	0.296	0.278	0.280
	苏南—哈大齐	0.211	0.260	0.252	0.271	0.281	0.247
	长株潭—珠三角	0.114	0.151	0.143	0.175	0.151	0.153
	长株潭—郑洛新	0.177	0.177	0.136	0.120	0.132	0.111
	长株潭—山东半岛	0.106	0.120	0.116	0.130	0.110	0.109
	长株潭—沈大	0.079	0.109	0.101	0.127	0.105	0.106
	长株潭—鄱阳湖	0.269	0.230	0.239	0.210	0.204	0.186
	长株潭—哈大齐	0.165	0.197	0.201	0.204	0.194	0.149
	珠三角—郑洛新	0.191	0.195	0.163	0.150	0.162	0.157
	珠三角—山东半岛	0.132	0.142	0.140	0.156	0.141	0.141
	珠三角—沈大	0.110	0.115	0.113	0.131	0.116	0.124
	珠三角—鄱阳湖	0.274	0.279	0.273	0.298	0.255	0.251
	珠三角—哈大齐	0.176	0.239	0.230	0.272	0.256	0.216
	郑洛新—山东半岛	0.181	0.178	0.126	0.092	0.116	0.101
	郑洛新—沈大	0.173	0.172	0.104	0.058	0.094	0.072
	郑洛新—鄱阳湖	0.276	0.255	0.181	0.198	0.162	0.154
	郑洛新—哈大齐	0.207	0.232	0.160	0.176	0.155	0.115
	山东半岛—沈大	0.096	0.092	0.093	0.095	0.085	0.085
	山东半岛—鄱阳湖	0.248	0.232	0.220	0.215	0.195	0.189
	山东半岛—哈大齐	0.155	0.194	0.184	0.199	0.184	0.150
	沈大—鄱阳湖	0.240	0.228	0.227	0.219	0.189	0.179
	沈大—哈大齐	0.140	0.178	0.176	0.188	0.182	0.134
	鄱阳湖—哈大齐	0.164	0.140	0.149	0.146	0.118	0.134
贡献率/%	自创区内	11.56	11.13	11.58	11.51	11.92	12.41
	自创区间	55.18	59.52	62.64	63.11	62.74	62.64
	超变密度	33.26	29.35	25.78	25.38	25.34	24.94

两大高新区稳中有进和湘潭高新区震荡退步,从而自创区内差异性快速变化,但这两种非均衡异化都不利于协同创新。

2. 自创区组间差异

从时间走势来看,自创区间的耦合协调度差异在波动性缩小,组间基尼系数均值由0.176降至0.156,17个自创区的测算期末较比期初有所下降,但组间变动方向与程度的区别反映出自创区创新共同体的建构基础差异显著,具体分为以下4种类型。

第一,以苏南、珠三角大步快跑为代表的“奋力争先型”。苏南、珠三角的耦合协调水平同其他多数自创区的差距逐渐拉大,两者均有约3/4的组间基尼系数上涨,在总体11个上涨数量中占据9个,各自涨幅最大的组间基尼系数是苏南—长株潭、珠三角—长株潭,分别由最初的0.120和0.114增至0.177和0.153。第二,以郑洛新、山东半岛、沈大竞相争夺为代表的“震荡纠缠型”。历年波动下降的组间基尼系数说明这类自创区间竞争胶着,都期望稳固拓宽科创优势。最典型的郑洛新同所有自创区的耦合协调差异都在缩小,尤其与沈大间的基尼系数由0.173降至0.072,这也印证了组内基尼系数的变动特征,凸显了核心园区间协同创新的重要意义。

第三,以鄱阳湖小步慢走为代表的“低速稳健型”。鄱阳湖获批建设自创区相对较晚,2015年与其他自创区(哈大齐除外)的耦合协调差异还普遍偏高,而后组间基尼系数逐年降低,同郑洛新之间的差异缩小幅度更高达44.21%。虽与苏南、珠三角的耦合协调差距依旧在0.280和0.251的高位状态,但之间的距离正被缓慢拉进。

第四,以长株潭、哈大齐徘徊滞后为代表的“成长禁锢型”。除与苏南、珠三角关联的组间基尼系数增长较多外,其余上涨情况均集中在长株潭,结合组内差异表现可知长株潭的耦合协调状态改进乏力。尽管与哈大齐相关的基尼系数多数平稳,但哈大齐同苏南、珠三角的差距不断放大,分别由0.211、0.176增至0.247、0.216,表现出与鄱阳湖不同的成长方向。

3. 自创区差异溯源

根据表4分解结果显示,自创区内差异、自创区间差异与超变密度对于总体差异的年平均贡献率分别为11.69%、60.97%和27.34%。从样本平均趋势看,导致自创区创新共同体建构基础产生空间差异的来源按贡献率排序依次是自创区间差异、超变密度和自创区内差异。从动态演进趋势看,总体差异中来自自创区间差异的贡献呈波动

上升趋势,在 2018 年贡献率达到峰值 63.11%,超变密度的贡献则连续下降,自创区内差异的贡献略有上升但幅度较小。

产生该现象的原因在于,相比于自创区内部差异,自创区间差异逐渐增大,而超变密度的贡献率降低则说明样本的交叉重叠逐渐减弱。样本初期超变密度的贡献率 33.26%,表明这时耦合协调的交叉重叠较显著,不同自创区内部均存在耦合协调高水平与大量耦合协调低水平核心园区,拉低了基于均值水平测算的自创区间差异。超变密度随时间演进逐渐下降的趋势表明,自创区耦合协调水平的分化趋势逐渐增大,主要表现在优势自创区与优势核心园区逐渐拉大与其他园区的整体差距,部分自创区(如哈大齐)耦合协调状态陷入改进停滞。综上可见,随着我国自创区耦合协调水平的动态演进,自创区间差异对总体差异的影响愈加显著,因此在重视自创区内部有序协作下的同步推进外,更要加强自创区间协调,尤其发挥苏南、珠三角等高水平自创区的创新溢出与引领作用,对我国自创区创新共同体建构基础的整体改进具有重要影响。

四、城市群型自创区创新共同体的建构策略

相比先期批复的单体自创区,城市群型自创区创新共同体的建设必须站位更高,在创新动力、协同配置、效益输出、国际竞争等建构基础上深化创新一体化,建立良性有序的竞合关系,充分释放创新共同体发展新动能。

(一)加大联合攻关,提升主体创新能级

立足耦合协调水平的内外实际差异,引导不同发展水平的核心园区围绕主导产业构建科创联盟,促进群内园区间和自创区间联合协作,全面提升产业链的整体技术水平和国际竞争优势。

1. 建立跨区域创新联合体

支持高校院所联合多地自创区重点骨干企业组建产业创新联合体,以共同利益为纽带,参与各方共同出资、协商立项,面向国家战略需求和市场需要,组织跨区域的“杀手锏”和“卡脖子”共性技

术联合攻关,取得一批原创性科技成果,夯实产业链自主可控的创新链基础。

2. 共建重大科学研究设施

聚焦新科技革命可能发生的“爆发点”和发展迅速的新兴交叉与前沿方向,按照“一设施、多基地”整合型模式,央地合力、园区协作共建一批跨区域、跨学科、跨行业的重大科学研究设施,开展前瞻性、战略性、系统性、原创性和颠覆性应用基础研究,构建高级形态的知识和技术创新体系,聚力打造具有重要影响力的科技创新策源地。

(二)加强顶层设计,健全统筹协调机制

主动对接多重国家战略,在系统性思维下做好多级联动、统筹协调,推进创新投入、产出、扩散和支持各环节的深度协同,打造错位互补发展的特色现代化产业体系。

1. 深化产业规划共谋共管

创新共同体建设需以科学规划来引领,在创新产业规划指导下深度梳理产业链和布局协同创新空间。一方面,推进城市群内核心园区多规合一,出台创新共同体建设总体规划,苏南以创新一体化集群式发展为主线,2022 年率先发布 2021—2025 年发展规划纲要。另一方面,建立健全规划对接机制,核心园区在编制自身规划时要立足自创区整体,加强与群内核心园区及国家规划的呼应,并鼓励对不同角色定位的园区个性化考核。

2. 健全纵横联动协调机制

按照“统一指挥、属地管理、轮值协商”原则,实现中央、省级、城市三级政府协调一致,在中央部际协调小组支持指导下,自创区建设工作领导小组设立一体化发展办公室或理事会,采取集中办公、实体运行方式推进工作,通过多样性制度安排和操作举措构建纵横联动、运转高效、协同有序的工作机制。同时,核心园区围绕重大议题确立合作专项基金,也可通过税收分成和转移支付方式建立协同创新收益分配体制。

(三)推动资源共享,加速成果转移扩散

创新资源整合共享是解决自创区内部资源分

布不均、自创区之间发展不平衡的必然途径,也是自创区创新共同体建设的关键,有利于科技成果转移扩散驱动跨区域的“双链”交互。

1. 深化创新资源整合共享

鼓励自创区及其核心园区间打破地域壁垒,立足比较竞争优势加速产业创新要素集聚,通过政策互通和标准互认促进人才这一核心资源有序流动。与众创空间、孵化器、加速器等创新服务平台互动协作,共建技术交易联盟和产权交易市场,开发互联互通的技术交易信息系统,推动原始创新、技术创新、产业创新联动发展。

2. 加强跨区域“双链”交互

具有优势产业集群的园区突出前沿引领优势下的错位发展,并根据产业链薄弱环节针对性引入异地创新链,支持具有优势学科、技术创新团队的高校院所异地设立产业技术研究院等功能性平台、科技成果转化中心。创新资源富集、高水平智力资源密集的园区可根据创新链的优势环节,针对性引入“飞地”孵化器。

(四)参与国际合作,构建开放创新生态

多个核心园区集成的城市群型自创区要通过营造开放融通、群智共创的协同创新生态,扩大国际科技交流合作,加强国际化科研环境建设,加快塑造发展世界级创新的新动能新优势。

1. 加大优质资源“引进来”

为应对全球化浪潮和新一轮科技产业变革,自创区创新共同体建设必须在更广范围内推行引资、引技和引智并举,发挥领军企业“引进来”的核心作用,与全球重点区域构建起高效的链接机制,完善以离岸创新、国内同步、成果转化为主要路径的国际创新合作模式,引导国际创新要素向园区集聚。

2. 支持创新成果“走出去”

以行业协会和龙头企业为主体参与“一带一路”建设,鼓励自创区企业抱团出海、资源共享、合作共赢,实现由单一企业“走出去”向产业链“走出去”转变。采取并购、合资、参股等形式设立海外

研发中心和产业化基地,利用国(境)外应用场景促进技术产品迭代,提升自创区各类创新主体的国际研发水平和科技合作能力。

参考文献:

- [1]解佳龙,李雯,雷殷. 国家自主创新示范区科技人才政策文本计量研究:以京汉沪三大自创区为例(2009—2018年)[J]. 中国软科学,2019(4):88-97.
- [2]TRUNINA A, LIU X L, CHEN J. Small and medium technology enterprises in Zhongguancun and Silicon Valley [J]. Journal of science and technology policy management, 2019, 10(1): 35-57.
- [3]HUANG Y M, AUDRETSCH D B, HEWITT M. Chinese technology transfer policy: the case of the national independent innovation demonstration zone of East Lake[J]. The journal of technology transfer, 2013, 38(6): 828-835.
- [4]LI Q, ZHOU N, ZHU X R, et al. Evolution of Zhangjiang national independent innovation demonstration zone's administration function based on Ground Theory[J]. Public policy and administration research, 2016, 6(10): 109-119.
- [5]LAN F, LIU T, LI M H. Research on the influence of constructing national innovation demonstration zone on urban innovation level in China[J]. Emerging markets finance and trade, 2022, 58(14): 4162-4171.
- [6]马宗国,丁晨辉. 国家自主创新示范区创新生态系统的构建与评价:基于研究联合体视角[J]. 经济体制改革, 2019(6):60-67.
- [7]程跃. 国家自创区创新生态系统评价研究[J]. 技术经济与管理研究,2021(12):27-32.
- [8]王立勇,李东旭,陈晓雨. “国家自主创新示范区”政策的效果评估:来自准自然实验的经验证据[J]. 数量经济研究,2019,10(4):22-39.
- [9]曹玉平. 国家自主创新示范区设立优化了区域创新结构吗:基于合成控制法的实证评估[J]. 管理评论,2022,34(5):1-16.
- [10]熊曦,魏晓. 国家自主创新示范区的创新能力评价:以我国10个国家自主创新示范区为例[J]. 经济地理, 2016,36(1):33-38.
- [11]梁向东,阳柳. 国家自主创新示范区创新驱动效率测度及政策评价[J]. 中国软科学,2021(7):131-142.
- [12]周阳敏,桑乾坤. 国家自创区产业集群协同高质量创新模式与路径研究[J]. 科技进步与对策,2020,37(2):

59-65.

[13]解佳龙,马妍,周文婷. 国家高新区重点产业集群创新价值链锁定与突破:以武汉东湖国家自主创新示范区为例[J]. 创新科技,2022,22(8):48-57.

[14]刘剑,陶应虎. 城市群创新一体化发展难点与对策建议:以苏南国家自主创新示范区为例[J]. 经济纵横,2017(4):91-95.

[15]陆红娟,丁宏,朱军,等. 城市群型自主创新示范区创新一体化路径研究:以苏南国家自主创新示范区为例[J]. 科技管理研究,2022(1):131-139.

[16]林善泉,刘嘉丽,刘沛. 区域创新能力与潜力评价:以珠三角国家自主创新示范区为例[J]. 现代城市研究,2019(4):60-68.

[17]刘晓荣,荣良骥. 科技创新示范区高质量发展评价体系与路径选择:以兰州白银国家自主创新示范区为例[J]. 开发研究,2021(4):29-35.

[18]李文梅,韩蕾,陈舒. 城市群型国家自主创新示范区科技创新与经济高质量发展测度研究:以福厦泉国家自主创新示范区为例[J]. 科技管理研究,2022,42(23):1-10.

[19]王路昊,秦路,锁利铭. 国家自主创新示范区的地方政府合作治理[J]. 科学学研究,2022,40(10):1874-1883.

[20]薄文广,刘阳,李佳宇. 京津冀协同创新共同体发展研究[J]. 区域经济评论,2019(3):139-146.

[21]赵新峰,李水金,王鑫. 协同视阈下雄安新区创新共同体治理体系的建构方略[J]. 中国行政管理,2020(6):44-50.

[22] SHCHERBAK V G. Research on the possibility of innovative integration of Ukraine and the Eu[J]. Management, 2020, 30(2): 128-136.

[23]张仁开. 长三角区域创新共同体运行机制创新研究[J]. 创新科技,2020,20(9):60-67.

[24]洪银兴. 长三角:在创新一体化中建设创新型区域[J]. 江苏社会科学,2021(3):39-49.

[25]毕鹏翔,唐子来,李紫玥. 创新一体化进程中的长三角城市网络演化:基于技术转移的视角[J]. 城市规划学刊,2022(1):35-43.

[26] GOTTSMANN J. Megalopolis or the urbanization of the northeastern seaboard [J]. Economic geography, 1957, 33(3): 189-220.

[27]郭晓杰. 创新共同体助力跨区域协同创新[N]. 中国社会科学报,2022-03-30(3).

[28]吕承超,崔悦,杨珊珊. 现代化经济体系:指标评价体系、地区差距及时空演进[J]. 上海财经大学学报,2021,23(5):3-20.

(本文责编:润 泽)

(上接第 66 页)

[30] GORMAN D M. Availability of research data in high-impact addiction journals with data sharing policies [J]. Science and engineering ethics,2020,26(3):1625-1632.

[31]徐敬宏,张如坤. 迈向开放科学的传播学:机遇、挑战与未来[J]. 编辑之友,2020(12):76-84.

[32] HOLLEY R P. Open access:current overview and future prospects[J]. Library trends,2018,67(2):214-240.

[33] DOBUSCH L, HEIMSTADT M. Predatory publishing in management research: a call for open peer review [J]. Management learning,2019,50(5):607-619.

[34]金瑛,张晓林,胡智慧. 公众科学的发展与挑战[J]. 图书情报工作,2019,63(13):28-33.

[35] THOROGOOD A. Canada: will privacy rules continue to favour open science? [J] Human genetics, 2018, 137(8): 595-602.

[36] ROCKHOLD F, BROMLEY C, WAGNER E K, et al. Open science:the open clinical trials data journey [J]. Clinical trials,

2019,16(5):539-546.

[37] European Commission. Open science policy platform recommendations [EB/OL]. (2021-12-18) [2021-12-21]. http://ec.europa.eu/research/openscience/pdf/integrated_advice_opspp_recommendations.pdf#view=fit&pagemode=none.

[38] ALTUNARY M, AVERY P, BLACKBURN K, et al. A science driven production cyberinfrastructure-the open science grid[J]. Journal of grid computing,2011,9(2):201-218.

[39] ZUIDERWIJK A, JANSSEN M, DAVIS C, et al. Innovation with open data:essential elements of open data ecosystems [J]. Information polity,2014(19):17-33.

[40] HUN S, CHO H, KIM H, et al. Opinions of Korean science editors on open access policies, editorial difficulties, and government's support for publishing [J]. Science editing, 2015,2(2):55-58.

(本文责编:润 泽)