

政府、高校和私企主导下众创空间的布局时空演变：基于创新螺旋模型的空间机制*

Spatiotemporal Evolution of Maker Spaces Led by the Government, Universities, or Enterprises: Spatial Mechanisms Based on the Innovation Helix Model

文 君 陈柳燕 张明刚 曹奥茁 沈 婷 毕凌岚

WEN Jun, CHEN Liuyan, ZHANG Minggang, CAO Aozhuo, SHEN Ping, BI Linglan

关键词 创新；众创空间；三螺旋模型；空间布局；政府；市场；高校

Keywords: innovation; makerspaces; triple helix model; spatial distribution; government; market; university

中图分类号 TU984 文献标志码 A
DOI 10.16361/j.upf.202503008
文章编号 1000-3363(2025)03-0062-08

作者简介

文 君，荷兰代尔夫特理工大学建筑与建成环境学院博士研究生，j.wen@tudelft.nl
陈柳燕，西南交通大学建筑学院硕士研究生
张明刚，西南交通大学建筑学院硕士研究生
曹奥茁，西南交通大学建筑学院硕士研究生
沈 婷，广州市城市规划勘测设计研究院有限公司规划师，工程师
毕凌岚，西南交通大学建筑学院城乡规划系主任，教授、博士生导师，通信作者，bilinglan@swjtu.edu.cn

提 要 众创空间曾在“双创”政策下掀起扩张热潮，但如今逐渐面临倒闭和转型的挑战。随着“政产学研”融合成为区域创新的重要驱动力，以政府、高校和私企等三类运营主体为切入视角开展众创空间的时空演变研究，对于推动区域创新和发展新质生产力具有重要意义。结合创新螺旋模型理论，采用定量定性结合的方法，以创新高地成都市为例，对这三类主体主导的众创空间时空演变进行分析。结论表明：政府主体类众创空间在市场化运营趋势下，同时回应外围城区的创新驱动发展需求，其集聚从城市核心区向外围发展；高校主体类众创空间在内部技术应用需求、外部政府招引的双重作用下，从邻近高校向产业开发区和政府合作区扩张；私企主体类众创空间在利润和政策的驱动下，呈现产业门类专业化，从政策红利区向产业开发区集聚。研究根据三类众创空间的聚集模式和演化问题，提出政策和规划建议，以提升区域创新能力。

Abstract: In the context of China's "Mass Entrepreneurship and Innovation" policy, makerspaces face sustainability challenges despite their phenomenal growth in the previous years. Employing the Innovation Helix Model and a mixed-methods analysis, this study examines the spatiotemporal evolution of Chengdu's makerspaces, led by three distinct actors: government, universities, and enterprises. Key findings include: Government-led makerspaces have expand from urban cores to peripheries, driven by market forces and strategic positioning in emerging districts; University-led makerspaces have spread from campus areas to industrial zones, influenced by technological applications and policy incentives; Enterprise-led makerspaces are clustered in industrial zones, guided by revenue potential and industry policies. The study offers recommendations to enhance regional innovation capacity.

* 国家留学基金委资助“国家建设高水平大学公派研究生项目”（项目编号：202006260017）；国家自然科学基金面上项目：成都平原经济区生态地域化的演变机制、特征构建及规划支撑方法研究（项目编号：52278079）

面对新一轮科技与产业革命，习近平总书记提出“新质生产力”，推进科技创新成果转化应用。在此背景下，研究作为创新载体的众创空间具有重要意义，契合产业升级与新质生产力培育的时代需求^[1]。我国于2014年提出“大众创业、万众创新”，众创空间作为低成本和便利化的新型创业服务平台，为小微企业和个体创新创业提供资源整合式服务，并依托政策红利快速扩张^[2]。但如今，部分众创空间因孵化能力不强、资金耗竭、选址不当等原因出现“关门潮”^[3-4]，而这些现象在不同主体主导下的众创空间之间呈现差异。例如，部分政府主导的众创空间呈现政策依赖和可持续造血能力弱^[5]，一些私营众创空间因定位不清晰、资金链断裂而关闭^[6]。因此，有必要研究不同主体众创空间在发展期和转型期的布局演变，以探究其空间聚集规律和可持续发展方向。

众创空间的概念源于西方的“创客空间”（makerspace），常由私企经营^[7]，区位选择受市场、创新环境与租金成本等影响^[7-9]。我国众创空间除了提供创新服务，还承担经济转型和社会服务职能，尤其政府类众创空间有示范引领作用^[10]。因此，国内众创空间布局研究还关注政府财政支持、科研投入、产业环境等因素^[11-13]。但不同主体的众创空间运营模式存在差异，故其空间分布倾向可能不同。然而，既有研究鲜有分主体讨论其布局。因此，本研究结合创新三螺旋模型，依据政府、高校、企业等三类螺旋体划分众创空间^[14]，探究其布局演变特征。

众创空间既是创新活动的空间载体，也具备中介服务的功能属性，承担政府、市场和高校等三主体创新的粘合剂功能，被引申作为创新四螺旋模型的第四螺旋体^[15]。既有布局研究多强调其空间载体角色，以定量方法分析其物质空间布局，如多距离空间聚类分析^[16]、最邻近指数法^[17]等。但鲜有研究从其创新服务中介的功能视角，定性探究其布局演变。因此，本文以拥有首批双创示范基地的成都为例，基于创新螺旋模型，结合定量定性方法，探究三类众创空间的布局演变，以促其可持续发展，寻找推动新质生产力发展的新思路。

1 理论解析：从三螺旋模型到四螺旋模型

众创空间是创新创业的重要平台，其中的创新活动往往涉及三螺旋模型中的政府、高校和企业等三类主体^[18]。三螺旋模型（triple helix）解释了知识经济时代创新系统中高校、企业和政府间的新关系（university-industry-government relation）^[19-20]。根据两位理论创始人，Etzkowitz 主张的新制度主义角度（neo-institutional approach）关注跨主体网络和交流互动，而 Leydesdorff 主张的新演化机制角度（neo-evolutionary mechanism）关注主体间的功能交换，包括政府规范控制功能、高校知识生产功能、企业财富创造功能^[21]。基于此，他们提出三螺旋模型（图1左上），其特征是三主体的领域相互重叠，各主体相互承担对方的角色，并在重叠处出现混合组织，例如大学衍生公司、政府实验室等^[19-20]。

随着创新主体逐渐多元化，根据不同地区创新主体的差异化特点，三螺旋模型被拓展成不同定义的四螺旋模型（quadruple helix）。以 Carayannis 为代表的学者关注“社会公众”价值观，将其纳入作为第四螺旋体^[22]。而杨敬华等^[23]和金萧明^[15]等学者则认为“科技中介”是

三种螺旋体之间沟通、融资的桥梁，承担提供创新服务的功能，将之引入为第四螺旋体（图1左下）。

众创空间具备双重属性：从空间属性看是承载创新活动的空间平台；从功能属性看扮演着中介服务机构的角色，是参与创新活动的第四螺旋体。它的中介机构效用依托于其运营主体。当政府、高校、企业分别作为运营主体时，众创空间呈现不同的运营目标和相对优势，进而展现差异化选址。因此本文基于三螺旋模型的叠合式框架^[20]（图1左上），结合中介视角下四螺旋模型中的四类主体功能^[15]（图1左下），提出基于创新螺旋模型的众创空间解析（图1右）。

根据模型，三大主体分别与众创空间相结合，形成三类不同主体导向下的众创空间。其中，政府提供政策与创新环境，高校提供技术人才资源，企业是市场应用主体，而众创空间作为中介承担创新服务功能将三方黏合。因此，三类主体的众创空间在创新服务上各有侧重。政府类以高效政策响应为特色，旨在先行示范、营造创新氛围^[9]，兼实施特定政策帮扶任务。高校类以人才技术为特色，侧重于科技成果转化^[15]，兼顾学生就业需求。企业类以市场配置为特色，以盈利为运营基础，进而延伸产业

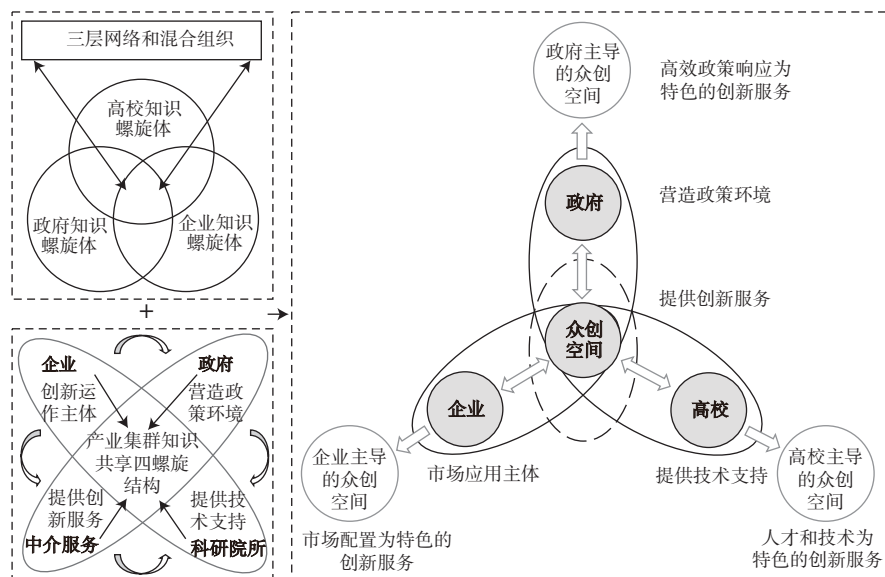


图1 从三螺旋模型、中介视角下的四螺旋模型到本文的创新螺旋模型框架

Fig.1 From the triple helix model and the quadruple helix model to the innovation helix framework proposed
资料来源：左上译自^[20]，左下^[15]，右图自绘

链和扩张规模。

2 研究思路和样本

根据创新螺旋模型,本文将众创空间分为政府、高校、私企等三类主体主导的众创空间。先定量分析三类众创空间的时空演变特征,再结合访谈分析三类主体的主要目的、相对优势,梳理其分布特征的内生逻辑。

研究对象基于成都市科技局发布的2015、2022年创新创业载体绩效评价名单。在成都科技创新平台、天眼查等平台获取其详细信息,包括地址、注册主体、行业类型等,并按照三个主体分类统计^①,最终形成2015、2022年众创空间数据库,分别为99和229个,其中:私企类占比最大,增速最快,从53个增至146个,占比从54%增至64%;政府类从24个增至39个,占比从24%降至17%;高校类从22个增至44个,占比从22%降至19%。

研究方法上结合定量和定性。为探究空间布局,使用莫兰指数、核密度、标准椭圆差的定量方法。首先采用全局莫兰指数分析三类众创空间有无集聚关系,然后采用局部莫兰指数分析其集聚特征。参考朱韵涵等^[24]的做法,以街道区划为单元划分依据。同时,采用核密度分析识别不同区域的集聚程度,与局部莫兰指数分布图结合分析其集聚特征。另外,采用标准椭圆差分析反映其空间分布趋向。

为深入研究分布逻辑,采用基于访谈的定性分析。综合考虑运营主体、区位典型性、访谈可行性等因素,团队于2016年4—8月对19家众创空间、2023年8—12月对39家众创空间的运营负责人、创始人或联络人进行实地访谈。内容包括运营主体、运营模式、区位选择、政策影响等。

3 成都市三类众创空间时空演变特征

3.1 众创空间总体分布演变

2015—2022年期间,众创空间从城市中心集聚逐渐向外圈层拓展[如图2(a)、(b)]。其中:私企类在外圈层呈现明显的

增长势态;政府类和高校类呈现一定增长,但其扩张范围相较更收敛。

为探究成都市众创空间整体以及分类别的时空变化特征,本文对2015年、2022年所有样本和三类众创空间依次进行全局莫兰指数检验。结果显示,除了2015年高校类众创空间,其他类别都呈现显著的空间聚类关系,可进一步开展局部莫兰指数得到LISA图(图2)。图(2)高-高聚类表示该区域与周围区域众创空间数量都较多,形成众创空间集群。众创空间总样本LISA图显示,2015、2022年[图2(c)、(d)]都出现“双核”集聚格局。2015年一圈层^②内集群主要在锦江区和高新南区,二圈层在高新西区、双流区和天府新区;2022年集群在二圈层内出现了明显的扩张,尤其在北部集群。

3.2 政府主导的众创空间:单核外扩

2015年政府主体众创空间呈单核心集群,主要集中在高新南区、武侯区[图2(e)]。如图2(f),2022年集群呈外扩趋势,向双流区、天府新区、龙泉驿区等二圈层扩张。

3.3 高校主导的众创空间:从多点向三核聚集

2015年高校主体众创空间分布未表现显著的聚类关系。根据核密度分析结果[图2(i)、(j)],其布局从中心圈层的点状散布,发展至二圈层的轴向扩张。根据LISA图[图2(k)],2022年形成明显的三核聚集,位于高新西、天府新区、龙泉驿区。鉴于其布局分散性,为探究分布趋向,对其进行标准椭圆差分析。如图2(l),其发展从朝向温江区、龙泉驿区,偏移至朝向郫都区、天府新区。

3.4 私企主导的众创空间:从单核到双核

2015年私企主体众创空间呈单核集群,位于高新南区[图2(g)]。到2022年呈现出两大变化。首先是由单核到双核:在南部原核心的基础上,西北部出现新核心,位于高新西区与郫都区、温江区。其次是从散布到集群化:二圈层的低-高聚类明显减少,逐渐呈现出高-高聚类的特征,表明二圈层的众创空间逐渐集群

化;三圈层的高-低聚类大幅减少,表明逐渐从三圈层的分散布局向二圈层内聚集分布转型。

4 三类主体众创空间时空演变差异的内生逻辑

三类众创空间集群存在明显差异:政府类呈集中式单核,高校类呈分散式三核,私企类呈平衡式双核。结合创新螺旋模型,进一步探究其分布差异的内生逻辑。

4.1 政府主导类:创新政策示范

政府在助推创新上的角色是“服务型”和“指导型”^[25],承担公共服务的职能。政府主导的众创空间建立往往结合政府的目的:营造地区创新环境^[26];对特定对象提供特色创新服务,如海峡两岸、退伍军人等。因此,政府类众创空间具有两大优势,一是对地价不敏感,二是能迅速响应政策。

在此机制下,政府类众创空间首先于一圈层的高新南区形成集群。一方面,政策导向性使其优先集聚在高新区这种创新驱动区域,以形成创新示范。另一方面,政策支持下其租金压力较低,具备承受城市核心区地价的能力。国企主导的TF软件园创业场提及,与政府有高频通畅的政策沟通,在政府支持下疫情期间对入驻企业租金减半。但这种政策优势尚未大面积惠及私企类众创空间。私企主导的FH电气孵化器提及:“疫情期间,政府对入驻企业的免租优惠,对我们民营企业就没有补贴。”政策倾斜增强了政府类众创空间的抗风险韧性和城市核心区承租能力,促进其在城市核心区聚集。

随着发展,政府类众创空间在市场化、外圈层政策变化的影响下,布局逐渐向外围扩散。一方面,随着民营经济活力提升,运营模式逐渐市场化,促使其对地价敏感度增加,推动其从核心圈层外扩。作为政府类众创空间的DJJY创意产业园位于城市核心区,表明“2021年开始委托私企运营”,“地价逐渐增加,众创空间占地运营获利不高,可能会逐渐退出”。这种私营化改革表明,政府类众创空间将逐渐向城市核心区外探索,

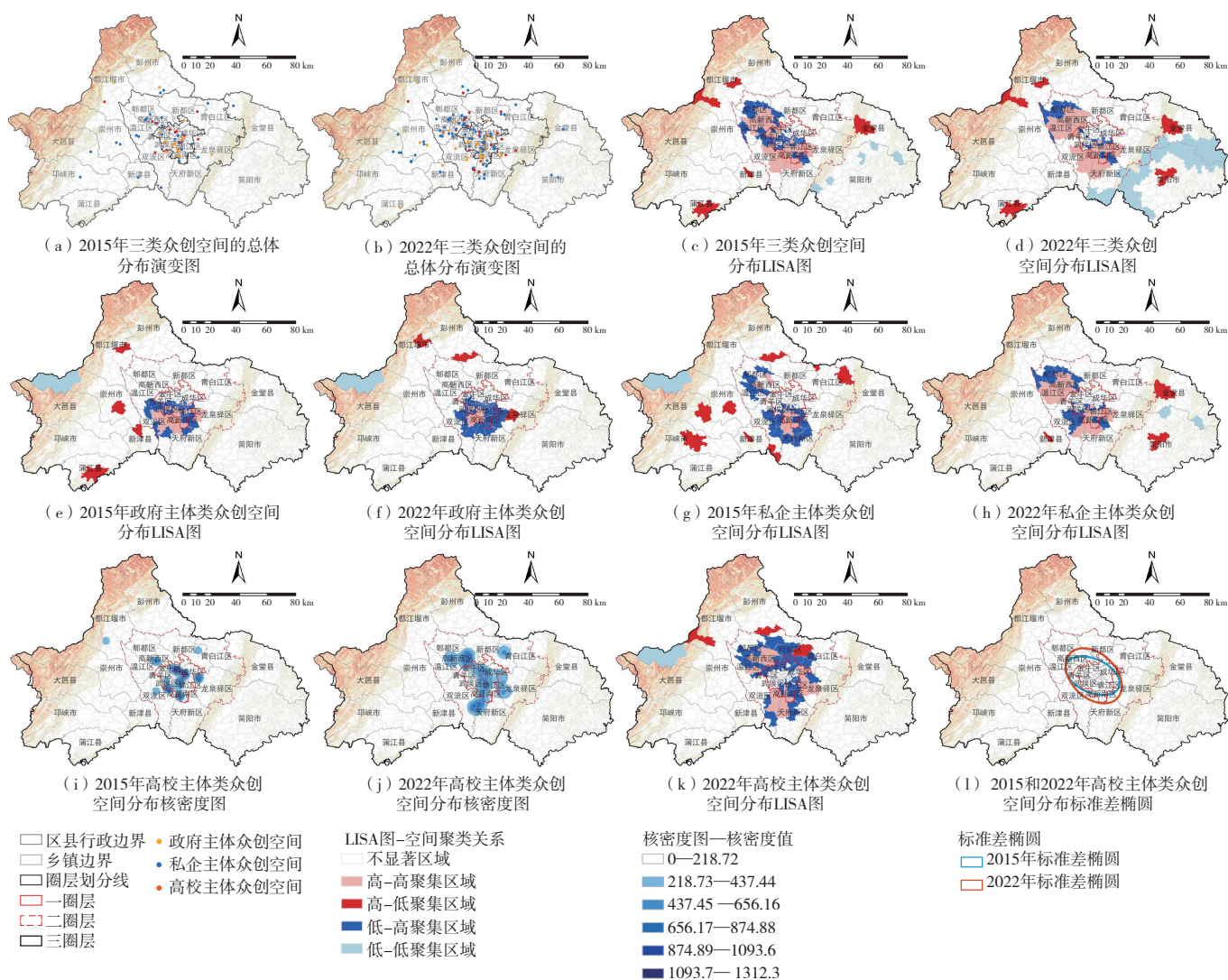


图2 成都市三类众创空间的分布图、LISA图、核密度图、标准差椭圆图

Fig.2 Distribution maps, LISA maps, kernel density maps, and standard deviational ellipse maps of the three types of maker spaces

运营开始转向造血能力的提高。另一方面，城市外围地区政府也逐渐重视产业的创新驱动能力，以众创空间为工具营造地方创新环境，推动政府类众创空间外扩。从高-高聚集类变化[图2(e)、(f)]来看，天府新区和龙泉驿区是两个新增城区，皆位于二圈层。对比天府新区“十三五”和“十四五”规划，其主导产业新增了“科技研发”，表明向创新驱动发展模式的转变。在此导向下，天府新区政府积极通过建立政府类众创空间，先发营造创新氛围。这促使政府类众创空间向城市外围扩张。

4.2 高校主导类：扩大技术应用

高校承载着人才培养、科学研究等

使命^[25]，故高校类众创空间不仅旨在培养创新型人才，也强调推动产学研一体化和扩大技术应用，因此它具有两大优势：一是丰富的师生资源和科研活动，可为创新创业提供前沿人才技术支撑^[27]；二是作为交叉学科温床可助推新兴产业崛起^[19]，故吸引地方政府在新兴产业发展导向下的合作意愿。这促使高校类众创空间常与高校区位联系密切，也在政府供地支持下落地于政府高校合作区。

在此机制下，2015年高校类众创空间分布与高校区位高度相关。根据统计，有72.73%的高校类众创空间分布在高校0.5 km的缓冲区范围内，体现靠近人才的区位特点。到2022年，高校类众创空间逐渐向高校以外拓展，分布在该范围

内的比例降至56.82%。

这种变化受到市场需求与政策引导的双重作用。一方面，在知识经济时代，高校还承担着科技成果转化任务，因此积极寻求科技成果与市场需求相接轨的平台，故高校类众创空间趋向产业开发区集聚。XNJT国家科技园表示“初期主要是老师自己成立团队、联系投资机构等。后来学校建立了天府新区XNJT研究院（孵化器），专门做科技成果转化”。高校类众创空间从邻近高校逐渐向产业开发区靠近。这也解释了空间分布标准差椭圆轴向转向郫都区、天府新区的分析结果。另一方面，为加强区域创新驱动力和创新集聚效应，地方政府主动增强与高校的合作，促进高校类众创空间

向该地区聚集^[28]。DZKJ“三医+AI”创客空间提到,“创客空间由政府提供60多公顷地”,体现了政策对高校类众创空间布局的作用。一些地方政府也引导高校与该地企业合作建立市场化众创空间^[29],但实际的校企合作中仍然存在沟通壁垒,这在与郫都区GG咖啡的访谈中有体现。最终,在双重作用推动下,高校类众创空间由原来的高校周边散点式布局逐步向外圈层扩张并形成三大集群。

4.3 私企主导类:产业门类专业化

企业是最重要的市场主体,是创新活动中经济利益的直接创造者^[19]。它往往以盈利为导向,强调产业链的整合^[30],以扩大规模增强竞争力。因此,私企类众创空间与市场紧密相连,提供具有市场配置特色的创新服务,更能及时响应市场动态,具备可持续造血能力。这些优势促使其落址时更靠近市场、原产地以及产业集群区域。

在此机制下,私企出于营利目的以及市场敏锐度优势,能迅速响应初期创新政策红利,建立众创空间,以降低成本。因此,2015年私企类众创空间在高新南区出现明显集聚,体现其早期对于创新热点区的趋向性。该地的GG咖啡表示,“高新南区的创新政策比较好才选址在这里”,这体现初期政策红利对其强引导作用。然而,郫都区的GG咖啡提到高新南区的孵化器从2016年争相入孵到2023年部分撤离,出现衰落。

随着成熟,私企类众创空间开始加强对产业规模化和可持续发展的考虑。在市场压力和利润率需求下,它们优化产业链以降低成本^[31],推动其向原产地、市场、同门类产业集群靠拢。HXJ花木产业科技孵化器提到,“以当地的花木生产为依托(建立的)”。这种基于产业链需求的选址考虑反映了产业门类专业化趋势。通过统计私企类众创空间产业门类^③(表1)发现,2015年集群内有无特定门类的众创空间数量相当,但到2022年特定门类的众创空间数量是无特定门类的3倍,表明私企类众创空间逐渐产业门类专业化,进而靠近特定门类产业集群分布。

这种趋势被产业政策强化:产业政策推动形成特定产业集群,促使该门类

表1 私企类众创空间集群的产业门类变化

Tab.1 The changes in industrial types for clusters of enterprise-led makerspaces

私企类 众创空间集群	私企类众创空间			
	无特定产业门类		特定产业门类主导	
	数量	占比/%	数量	占比/%
2022年新集群	11	25.58	32	74.42
2022年原集群	14	22.22	49	77.78
2015年集群	10	40.00	15	60.00

的私企类众创空间在此集聚。郫都区YCBK生物医药创新苗圃提及,“当地的政策扶持以及周边的产业集聚(对选址)有影响”。温江区、郫都区新建立的以医药和现代农业为主的产业开发区,促使当地特定产业集群形成,推动了该门类众创空间在此集聚。因此,市场环境和产业政策的双重作用促进私企类众创空间出现新集群。

5 三类主体众创空间时空演变规律及逻辑归纳

鉴于不同主体在运营目的、相对优势上的差异,三类众创空间呈现差异化布局逻辑(如图3)。政府类出于营造创新氛围、服务特定群体的目的,在租金压力低、政策反馈快的优势下,向城市核心区、创新驱动发展区分布。高校类则基于人才需求、科技成果转化的考虑,在人才技术资源、政府供地支持的优势下,向科研院校、政府产业合作区分布。私企类出于盈利和规模扩张的目的,基于市场敏感度靠近政策红利区、市场、产地和同产业门类集群。

在此机制下,三类众创空间在初期和成熟期的分布有所不同。在初期[图4(a)],政府类在地价压力小的优势和创新氛围营造的需求下向城市核心区和创新驱动区聚集,高校类出于师生创业需求而围绕高校落址,私企类受政策红利吸引而在创新驱动区集聚。可见,在初期众创空间的布局反映了单螺旋体的功能特点(图1):政府类侧重政策响应,高校类围绕人才技术,企业类强调市场配置,呈现出“功能互补”的特征。随着成熟,众创空间布局出现变化[图4(b)]。政府类向二圈层外扩,主要由于:在民营经济影响下开始私营化改革,导致地

价敏感度增加;二圈层区域政府开始重视创新驱动产业。高校类向产业开发区和政府合作区集聚,主要由于:高校为实现科技成果转化而加强更广泛的市场对接;政府为促进与高校的合作力求在辖区内建设高校类众创空间。私企类在创新政策的吸引下进一步于创新驱动区聚集,在产业门类专业化的趋势下向产业开发区聚集。可见,众创空间布局逐渐受到其他主体的影响。

该过程可从创新螺旋模型中各主体间关系转变的视角来解读。发展初期,三类螺旋体主要停留在单一合作阶段,倾向于“单个主体+众创”的模式,三个螺旋体功能互补但彼此互动相对较弱。随着成熟,各螺旋体开始基于自身发展需求,积极寻求融合其他螺旋体的优势,彼此的关系逐渐从“功能互补”向“需求互促”转变。根据三螺旋模型的新演化机制(neo-evolutionary mechanism),在创新活动的演化过程中,三大螺旋体通过动态交互的方式来延伸其功能^[21]。这种交互的驱动力主要源于各主体对利润的期望(expectation of profits),其具体内涵因主体而异^[20]。本文将这种“对利润的期望”解读为“发展需求”,并结合螺旋模型(图1)细化了这种螺旋体间“需求互促”的作用机制(图5):政府、高校、企业三类螺旋体基于各自发展需求,以众创空间螺旋体为中介桥梁,积极推进不同螺旋体之间的合作,此过程不仅促进各主体众创空间融合拓展其他主体的差异化功能,也促使这些众创空间在其他主体影响下呈现新的空间响应趋势。

具体而言:①政府螺旋体基于知识驱动区域创新的需求积极向高校寻求合作,进而促进高校类众创空间向“政府-高校”科技合作区聚集;同时政府为打

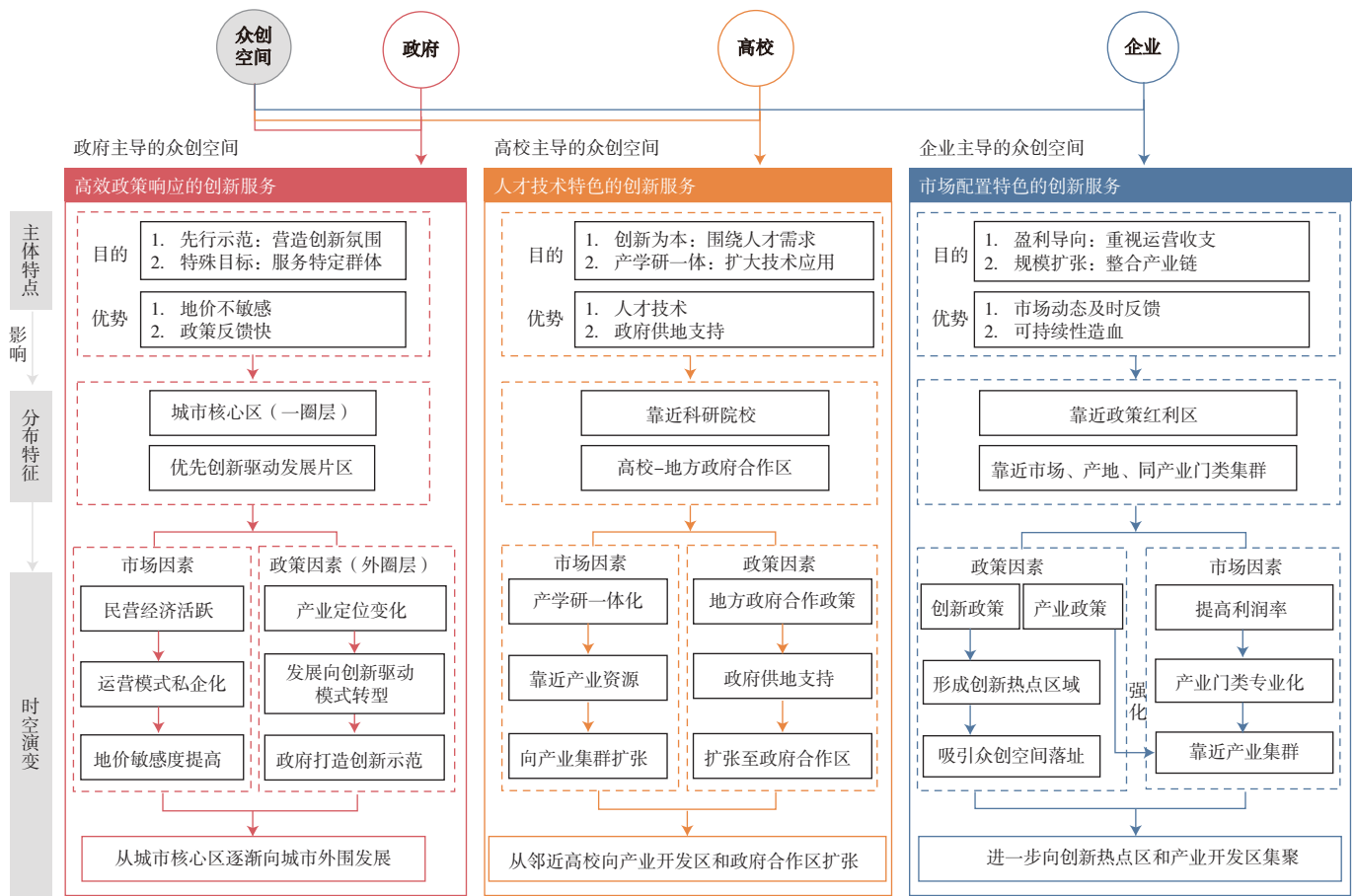
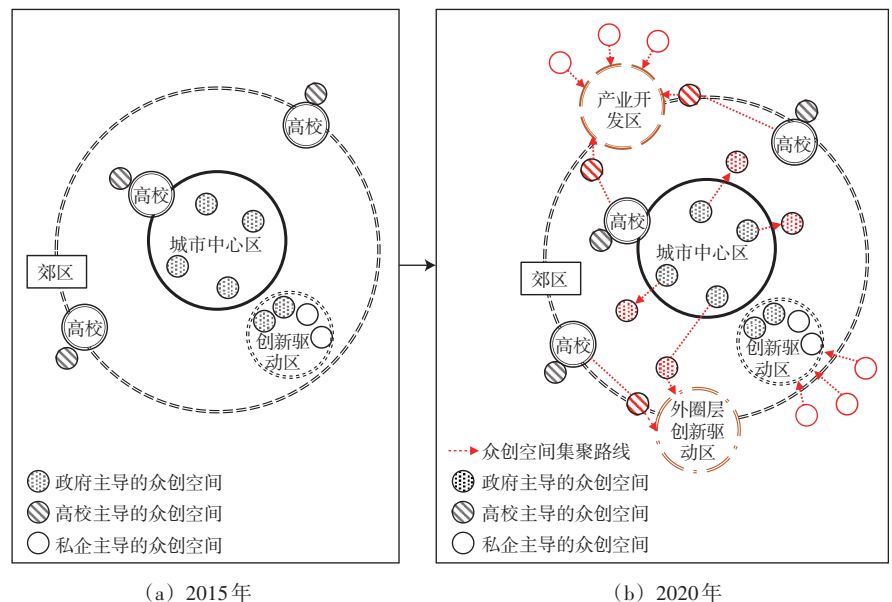


图3 不同主体类众创空间的时空演变逻辑归纳图

Fig.3 Analytical diagram of the spatial and temporal evolution of makerspaces led by diverse actors

造区域创新氛围，通过政策激励引导，强化私企类众创空间在创新驱动区等政策热点区的聚集。②高校螺旋体出于科技成果转化需求，参与私企产业链的优化升级^[25]，推动“高校-企业”合作式众创空间在产业开发区的聚集；同时高校为促进学生就业和推广科技成果，积极响应区域政府的科创号召，促进合作区内“政府-高校”合作式众创空间的建立。③企业螺旋体的发展推动了市场化浪潮，促使政府类众创空间吸收市场模式进行私营化改革，并向城市外围扩张；同时企业为追求高附加值产业链，积极联合有人才技术的高校，推动高校类众创空间的市场化科研合作，促进其向产业开发区聚集。综上，众创空间从初期到成熟期的发展中，各大螺旋体从“功能互补”转向“需求互促”，其主体逐渐从单螺旋主导变得复合化，进而影响其布局变化。



(a) 2015年

(b) 2020年

图4 不同主体类众创空间的时空演变规律

Fig.4 Spatial and temporal evolution of makerspaces led by different actors

注：图4(b)的红色部分表示变化

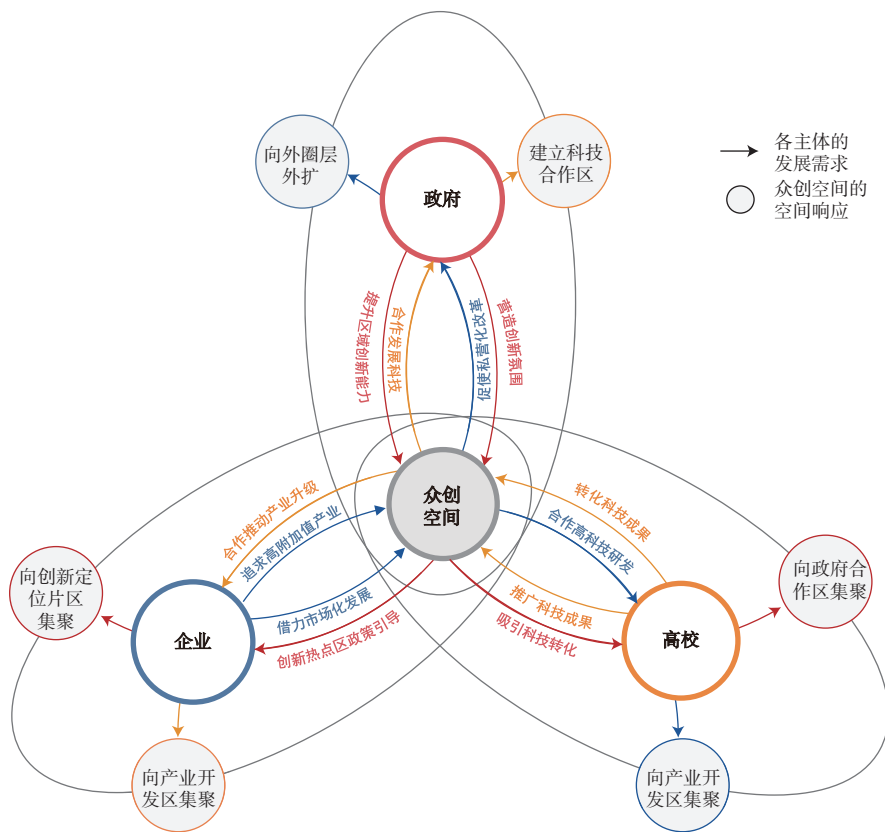


图5 众创空间主导主体之间“需求互促”的作用机制示意图

Fig.5 Schematic diagram of the interaction mechanism among the three key actors of makerspaces

6 结论与建议

研究基于创新螺旋模型，分析成都市三类主体众创空间的时空演变，结论如下：①政府类因创新示范作用与地价优势，较早于城市核心区集聚，后随着市场化运营和外围城区强调创新驱动发展，逐渐从城市中心外扩。②高校类在科技转化需求和政府合作推动下，从邻高校散点分布，到在产业开发区与政府合作区形成集群。③私企类盈利导向，前期受政策红利在创新热点集聚，后在市场与政府推动下产业门类专业化，向产业开发区集聚。

三类众创空间因其特点差异在实际发展中面临不同挑战。①政府类政策依赖性强，政府类和私企类的政策承接透明度和效率差距影响市场公平。应提升政府类众创空间可持续造血能力，处理好政策倾斜与市场运行的关系。其选址不应限于政策热点区，应向城市外围发

展并结合产业集群，促其市场化运营。②高校类与企业尚存沟通壁垒。建议建立校企孵化器交流平台，提高校企合作产业匹配度和对接成功率。产业开发区应引进同产业门类高校类众创空间，形成专业化人才技术圈，促成校企双边合作关系。③私企类前期政策跟随性较强，后期面临发展定位模糊的困境，部分连锁众创空间入驻本地市场水土不服。应考虑其发展驱动力，以间接推动式产业政策为主、直接补贴式创新政策为辅，引导其规模扩大后向产地、市场、产业集群等区域转移，助其可持续发展。

本文研究样本数据源于官方“创新创业载体名单”，是目前较全面客观的众创空间样本汇总，但囿于其样本量限制，可能对结论普适性有一定影响。后续可借大数据拓展信息渠道与样本，验证和延伸结论。同时，随着各螺旋体互动强化，未来可深研不同主体合作下的众创空间运营模式与选址要素。

衷心感谢2016年参与调研的队友：韩照、陈思宇、周雨霏，以及2023年参与调研的队友：颜思敏、吴旭阳。

注释

- ① 剔除三螺旋模型不涵盖的3个社会公益组织类众创空间后分类得到：2022年政府、高校、私企类众创空间占16.8%、19.0%和62.9%。根据成都市科技局《成都市孵化器及众创空间年度报告（2022）》，政府部门（仅政府事业单位）、国企（含高校）、私企类众创空间占9.16%、25.64%、61.17%。考虑分类标准差异，本文分类结果与之基本相符。
- ② 《成都市“十四五”水务发展规划》中定义“金牛区、成华区、青羊区、锦江区、武侯区、高新区”为中心城区（一圈层），“中心城区+郫都区、温江区、新都区、青白江区、龙泉驿区、天府新区、双流区、新津区”为主城区（二圈层），其余为一般区域（三圈层）。
- ③ 根据成都市《成都市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》及《成都市产业发展白皮书（2019）》的产业门类，若有针对性地筛选研发制造业、现代服务业或新经济产业的创业团队则划为特定产业门类的众创空间，若无筛选则视为无特定产业门类的综合类众创空间。

参考文献

- [1] 程鹏,屠启宇.响应创新发展逻辑的国土空间规划策略[J].城市规划学刊,2022(6):72-79.
- [2] 刘春晓.创新2.0时代:众创空间的现状、类型和模式[J].互联网经济,2015(8):38-43.
- [3] 李劲杰.“双创”政策引领下的厦门旧工业区微更新探索[J].城市规划学刊,2018(S1):82-88.
- [4] 薛俊义,战昭磊.双循环新发展格局下众创空间高质量可持续发展的动因与路径[J].学术论坛,2021,44(2):84-92.
- [5] 李恺仑,王兴平.园区依托型众创空间发展特征与规划策略研究:以金鸡湖创业长廊为例[J].上海城市规划,2022(6):146-152.
- [6] 卫武,黄苗苗.中国众创空间分布及其影响因素研究[J].武汉大学学报(哲学社会科学版),2020,73(6):114-124.

- [7] CAPDEVILA I. Coworking spaces and the localized dynamics of innovation: the case of Barcelona[J/OL]. SSRN Electronic Journal, 2014. DOI: 10.2139/ssrn.2502813 [2023-12-01]. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2411984.
- [8] TIWARI A. Understanding the shared working spaces: a geography of co-working supply in Delhi[J]. GeoJournal, 2023, 88(3): 3439-3453.
- [9] MARIOTTI I, AKHAVAN M, ROSSI F. The preferred location of coworking spaces in Italy: an empirical investigation in urban and peripheral areas[J]. European Planning Studies, 2021, 31(5): 1-20.
- [10] 张洪石, 沈小春. 发挥政府在推进众创空间发展中的作用[J]. 广西经济, 2016(1): 51-52.
- [11] 孟国力, 吕拉昌, 黄茹. 北京“众创空间”区位选择特征及影响因素分析[J]. 首都经济贸易大学学报, 2016, 18(5): 89-97.
- [12] 丛海彬, 邹德玲, 蒋天颖. 浙江省区域创新平台空间分布特征及其影响因素[J]. 经济地理, 2015, 35(1): 112-118.
- [13] 管曼玲, 孙世界. 城市创新空间的集聚特征及影响因素研究: 以南京主城区为例[J]. 城市规划, 2023, 47(12): 1-11.
- [14] WEN J, YAN S, GROWE A, etc. Changes of collaborative workspaces before and after the COVID-19 pandemic in inland China: The case of Chengdu City[C]// Deutscher Kongress für Geographie. Frankfurt am Main, Germany, 2023.
- [15] 金潇明. 产业集群知识共享的四螺旋结构模型[J]. 系统工程, 2010, 28(1): 90-94.
- [16] 刘程军, 王周元晔, 杨增境, 等. 浙江省众创空间时空演变及其经济增长效应[J]. 华东经济管理, 2020, 34(6): 19-26.
- [17] 唐凯, 翟国方, 何仲禹, 等. 南京市众创空间时空分布格局及演化机制研究[J]. 现代城市研究, 2019(4): 52-59.
- [18] 苏竣, 姚志峰. 孵化器的孵化: 三螺旋理论的解释[J]. 科技进步与对策, 2007(3): 1-3.
- [19] 马永斌, 王孙禺. 大学、政府和企业三重螺旋模型探析[J]. 高等工程教育研究, 2008(5): 29-34.
- [20] ETZKOWITZ H, LEYDESDORFF L. The dynamics of innovation: from national systems and "mode 2" to a triple helix of university-industry-government relations[J]. Research Policy, 2000, 29(2): 109-123.
- [21] LEYDESDORFF L. The triple helix, quadruple helix, ..., and an n-tuple of helices: explanatory models for analyzing the knowledge-based economy? [J]. Journal of the Knowledge Economy, 2012, 3(1): 25-35.
- [22] CARAYANNIS E G, CAMPBELL D F J. "Mode 3" and "quadruple helix": toward a 21st century fractal innovation ecosystem[J]. International Journal of Technology Management, 2009, 46(3-4): 201-234.
- [23] 杨敬华, 蒋和平. 农业科技园区创业与创新发展的四螺旋模型[J]. 农业经济, 2005(5): 32-33.
- [24] 朱韵涵, 张亦凡. 城市空间结构对众创空间分布的影响研究: 以杭州市为例[J]. 上海城市规划, 2023(1): 101-106.
- [25] 黄瑶, 王铭. “三螺旋”到“四螺旋”: 知识生产模式的动力机制演变[J]. 教育发展研究, 2018, 38(1): 69-75.
- [26] 袁奇峰, 李刚, 薛燕府. 产业集群视角下广州开发区的科创转型与空间响应[J]. 城市规划学刊, 2022(4): 95-102.
- [27] 占玮, 袁奇峰, 李刚, 等. 从“世界工厂”到“创新湾区”: 珠三角创新空间单元格局演化与类型辨析[J]. 城市规划学刊, 2023(4): 110-118.
- [28] 米加宁, 李大宇, 董昌其. 算力驱动的新质生产力: 本质特征、基础逻辑与国家治理现代化[J]. 公共管理学报, 2024, 21(3): 1-14.
- [29] 易高峰. 我国高校学术创业政策演化的过程、问题与对策: 基于1985—2016年高校学术创业政策文本分析[J]. 教育发展研究, 2017, 37(5): 70-76.
- [30] 刘文波, 匡晓明, 陈亚斌. 高质量发展导向下国内创新城区的创新要素及其关联机制优化策略: 以杭州高新区(滨江)为例[J]. 城市规划学刊, 2024(S1): 119-126.
- [31] 刘志彪. 产业链现代化的产业经济学分析[J]. 经济学家, 2019(12): 5-13.

修回: 2025-03