

中国众创空间分布及其影响因素研究

卫 武 黄苗苗

摘 要 以全国 31 个省市的国家级众创空间为样本,运用空间自相关分析、相关性分析和因子分析等方法对众创空间的区域分布规律和影响因素进行研究,可以发现:我国众创空间分布整体呈现“东多西少”的分布态势,且主要集中在华东、华南和华北三个地区;随着众创空间行业逐渐成熟,众创空间分布的集聚态势逐渐显著,部分地区还存在局部自相关;社会经济因素作用较强的省市,其拥有众创空间数量相对较多,且不同地区众创空间数量发展的主要影响因子并不相同。各地政府应该因地制宜,根据主要影响因子类型制定推动创新创业活动的相关政策。

关键词 众创空间;空间分布;影响因素;创新创业

中图分类号 F204 **文献标识码** A **文章编号** 1672-7320(2020)06-0114-11

基金项目 国家社会科学基金重点项目(18AGL006);教育部人文社会科学研究项目(17YJA630105)

自 2015 年初中国政府明确表示推进“大众创业、万众创新”将成为经济发展新常态后,我国掀起了创新创业的新风潮。然而随着“互联网+”时代的到来以及共享经济的发展,我国传统的创新服务体系已不能满足创新创业活动的需求,亟须一种新的创新服务载体来激发和帮助全社会创新创业。在这种背景下,众创空间提供了一个可行的解决方案。

众创空间作为新兴的创新创业载体,在一定程度上扮演了地方招商引资、培育税源等角色,它的发展会直接影响不同省市的创新创业资源整合、配置和创新创业水平。虽然我国众创空间整体数量增长较快,但各个省市的众创空间发展情况并不相同,与此同时,随着政府政策的紧缩,资本与商业开始理性回归,部分地区众创空间发展开始停滞不前或名存实亡。在这种背景下,研究我国国家级众创空间的分布特征、集聚格局和影响因素,准确客观地对我国 31 个省市国家级众创空间发展水平进行分析,比较影响不同省市众创空间发展的主要因子,可以帮助政府清晰地了解我国众创空间发展的省市差异与不平衡性,有利于国家对众创空间更好地进行统筹规划,为各省市更好地发挥政府引导作用、因地制宜地制定创新创业支持政策和经济发展政策提供参考数据和建议,以推动创新创业活动在各地区的切实推行。

一、国内外相关研究动态

近年来,众创空间已经成为中国经济新常态的热词。“众创空间”这一概念实际上国外很早就出现,被称为“创客空间”,一般用 Maker space 或 Hack space 表述。国外的创客空间集加工车间、工作室、实验室功能于一体^[1](P2-5),创客们集聚在这里,分享思想、技术,最终把好的创意转换为新产品。国外对创客空间的相关研究比较早,主要集中在创客运动的功能作用、创客空间对当地经济的影响、图书馆创客空间等方面。在国外,创客运动已经从一种边缘爱好发展成为一种对经济发展有着重要影响的卓越生活方式,增加了公众获得工具和培训的机会,潜在地改变了公众参与产品开发的能力^[2](P164-173)。同

时,创客空间作为一个让创客分享工具和知识的公共工作室,在后工业经济体中迅速崛起,并被视为城市地区再生的催化剂^[3](P540-554),而它的有效集聚也能加速本地创新集群的构建^[4](P1045-1070)。另外,随着近几年图书馆创客空间的兴起,关于图书馆与创客们合作共建图书馆创客空间等话题的研究也越来越多^[5](P272-284)^[6](P107-112)^[7](P519-525)。

相比较于国外,国内关于众创空间的研究起步较晚,现有文献对众创空间的探究偏向总结性质,且大多以案例研究为主,大多数研究主要集中在众创空间内涵、特征、发展策略与运营模式上^[8](P1-6)^[9](P13-18)。中国的众创空间,主要是对美国联合办公商业模式结合中国市场特征后的“中国化”成果^[10](P2),可以理解为是一种线上线下相结合的自组织孵化器^[11](P52-61),为广大创新创业者提供良好的工作空间、网络空间、社交空间和资源共享空间,并且具有低成本、便利化、全要素、开放式的特点^[12](P37-41)^[13](P22-23,26)。部分国内学者还从创新理论、创业生态系统等视角研究众创空间^[14](P20-24)^[15](P244-249)^[16](P1-6),认为众创空间提供多种资源和多样服务,入驻创客数量众多,创客与各种创业资源主体之间会形成纵横交错的创业生态网络。另外,从性质上讲,众创空间与传统科技企业孵化器、加速器、产业园区、小企业创业基地等共同组成我国完整的创业孵化链条。众创空间作为创业链条的最前端,它与其他传统科技企业孵化器的联系与区别,以及众创空间对创业孵化链条中其他传统孵化器的影响也是众多学者研究的热点^[17](P29-31)^[18](P15-21)。众创空间和其他传统孵化器在功能上有所重叠,但其服务对象和发展模式具备自身鲜明特点,更多面向“草根”团队和大众创业项目^[19](P49-57)。

虽然我国经济学、管理学和地理学等学科都对众创空间进行了广泛研究,但实际上国内关于众创空间分布特征和影响因素的研究仍然较少。本文从空间分布的视角,以国家级众创空间为研究对象,以定性和定量相结合的方式研究众创空间的分布特征和影响因素,丰富众创空间分布规律相关研究内容。其次,本文结合地理学和管理学,采用地理计量方法计算国家级众创空间分布的空间自相关性,清晰展示出国家级众创空间分布集聚状态及其随着时间变化的动态趋势,并预测未来趋势,为今后对众创空间分布的深入研究提供借鉴作用。最后,本文针对各地区国家级众创空间发展现状和差异,因地制宜地提出政策建议,希望能为各地区政府更好地管理众创空间以及推动创新创业活动提供参考意见。

二、数据来源与研究方法

本文主要采用定性和定量相结合的方式,对中国众创空间的分布特征和影响因素进行分析研究,本部分主要详细介绍研究的主要数据来源、软件和研究方法。

(一) 数据来源

考虑到研究目的和数据的可获得性,在众创空间分布特征研究部分,以中国31个省区市的共2450家国家级众创空间为样本。众创空间名单来源于科技部发布的国家级众创空间文件(国科发火〔2015〕412号、国科发火〔2016〕46号、国科发火〔2016〕292号、国科发火〔2017〕410号、国科发火〔2020〕104号)。在影响因素研究部分,根据现有数据显示,2018年和2019年均未发布新增的国家级众创空间名单;2020年4月发布新增第五批次的国家备案众创空间名单,但2020年各地区统计年鉴还未发布。考虑到数据的可获得性和完整性,在这部分主要选取2017年及之前公布的共1976家国家级众创空间为样本。影响因素变量选取的是2017年的数据,主要从《中国统计年鉴》、各省统计年鉴和《对外投资统计公报》中获得。

(二) 研究方法

本文运用ArcGis 10.2、GeoDa 1.14.0和SPSS 21.0软件,采用空间自相关分析、相关性分析、因子分析等方法,对国家级众创空间的空间分布特征及影响因素进行讨论分析。

1. 空间自相关性。空间自相关性,主要指在地理区域上的某种属性值与其邻近的空间区域上的同

一属性值之间的相关程度,通常利用空间自相关系数作为基本的度量指标,用来检验地理空间上是否存在集聚性。本文主要是以省为尺度,通过研究全国31个省市的国家级众创空间的空间自相关性,揭示空间变量的区域结构形态。本文空间自相关性研究主要采用全局空间自相关和局部空间自相关两种指标来表示。全局空间自相关主要用于测量整个区域空间的自相关程度,本文选取全局 Moran's I 指数来表示,其计算公式为:

$$\text{Moran's } I = \frac{n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad (1)$$

局部空间自相关指数 LISA'I 对众创空间的局部自相关特征进行分析,其计算公式为:

$$I_i = \frac{(x_i - \bar{x})}{S^2} \sum_{j=1}^n w_{ij} (x_j - \bar{x}) \quad (2)$$

$$\text{其中, } S^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

上面三个式子中, x_i 、 x_j 为省域 i、j 中的国家级众创空间数量, $\bar{x}$ 为均值, w_{ij} 为空间权重矩阵, n 为研究的省域个数。这里权重设置的是最简单的共线共点,样本选用 31 个省市。

2. 影响因素分析。首先,通过整理相关文献,制定定量分析指标体系,并采用相关性分析,研究各个自变量与众创空间数量之间的相关性,剔除不相关因素。其次,在确定可用的指标项后,采用因子分析方法分析影响不同省市国家级众创空间数量分布的主要影响因子,并对各省市因子得分进行排名。

三、国家级众创空间分布特征

众创空间作为中国经济发展的新引擎,其分布特征是需要研究的问题。本部分对我国 31 个省市的共 2450 家国家级众创空间分布特征进行分析,主要分为两部分:一是对我国国家级众创空间整体分布格局进行描述性统计分析,按照 5 个时间阶段研究我国各大区域众创空间的分布情况;二是运用空间自相关性研究方法,分析各时间阶段我国国家级众创空间分布的集聚状态。

(一) 国家级众创空间整体分布格局

2015 年是中国众创空间元年,2015 年 3 月国务院办公厅出台了《关于发展众创空间推进大众创新创业的指导意见》,首次在国家层面上部署众创空间平台,支持大众创新创业。之后随着国家宏观政策层面的大力扶持,以及各个省市对于“大众创业、万众创新”微观政策的不断落实,我国众创空间数量迅速增加。目前我国众创空间分为市级、省级和国家级,其中国家级为最高等级。截至 2020 年 5 月,我国国家备案众创空间工作已经连续开展 5 批次,分别是 2015 年 11 月 19 日第一批次确定 136 家,2016 年 1 月 29 日第二批次确定 362 家,2016 年 9 月 29 日第三批次确定 839 家,2017 年 12 月 25 日第四批次确定 639 家和 2020 年 4 月 16 日第五批次确定 498 家。其中,2018 年 10 月 29 日,科技部根据《国务院关于推动创新创业高质量发展打造“双创”升级版的意见》精神要求,对连续 2 次未上报统计数据并不再开展创业孵化服务的 24 家众创空间取消国家备案资格。因此,全国一共有 2450 家国家级众创空间。

根据这 5 个批次把国家级众创空间数量变化分为 5 个阶段:第一阶段(2015.11.19-2016.1.29),全国共有 136 家国家级众创空间;第二阶段(2016.1.29-2016.9.29),全国共有 498 家国家级众创空间;第三阶段(2016.9.29-2017.12.25),全国一共有 1337 家国家级众创空间;第四阶段(2017.12.25-2018.10.29),全国一共有 1976 家国家级众创空间;第五阶段(2020.4.16 至今),全国一共有 2450 家国家级众创空间。

根据国家地理位置划分的中国七大地区,列出这七大地区在各个阶段的国家级众创空间数量,制作表 1。由于每个地区所包含的省份(直辖市)数量不同,为了更好地比较,表格中还列出了各地区平均国家级众创空间数量(各地区拥有的国家级众创空间总数/该地区涵盖的省市个数),见表 1。结果表明,

表 1 各地区国家级众创空间数量分布情况列表 (单位:家)

地区	第一阶段 总量	平均 数量	第二阶段 总量	平均 数量	第三阶段 总量	平均 数量	第四阶段 总量	平均 数量	第五阶段 总量	平均 数量
华东	34	5	159	23	444	63	711	102	913	130
华南	14	5	74	25	190	63	262	87	323	108
华北	47	9	103	21	315	63	414	83	490	98
华中	20	7	20	7	84	28	147	49	198	66
东北	5	2	42	14	84	28	115	38	129	43
西南	16	3	56	11	136	27	171	34	206	41
西北	0	0	44	9	84	17	156	31	191	38
合计	136	30	498	109	1337	290	1976	424	2450	524

在各个阶段,国家级众创空间都是主要集中分布在华东、华南和华北三个地区。至 2020 年 5 月,国家级众创空间总数达到 2450 家,其中华东、华南、华北这三个地区拥有的国家级众创空间数量占到全国总量的 70.45%;华东地区数量最多,占全国总量的 37.27%;华北地区数量紧跟其后,占全国总量的 20.0%;华南地区排名第三,占全国总量的 13.18%。从各地区平均国家级众创空间数量看,在各个阶段,华东、华南和华北地区仍位居前三,而西南和西北地区位居最后。此外,至 2020 年 5 月,国家级众创空间排名前五的省市分别是广东(284 家)、山东(248 家)、江苏(226 家)、北京(171 家)、浙江(169 家),这些省市均位于靠东地区;而新疆(43 家)、贵州(26 家)、云南(42 家)、甘肃(33 家)、西藏(6 家)、宁夏(10 家)、青海(15 家)等西部省市所拥有的国家级众创空间数量之和仍远远小于广东一个省所拥有的国家级众创空间数量。

因此可以看出,我国国家级众创空间分布整体呈现“东多西少”的分布态势,且主要集中在华东、华南和华北三个地区。

(二) 国家级众创空间分布的空间自相关性

首先分析我国国家级众创空间数量分布的整体集聚状态。按照 5 个阶段,用 GeoDa 1.14.0 算出全国 31 个省市的国家级众创空间的全局空间自相关性,结果见表 2。从表 2 可以看出,在 5% 的显著性

表 2 国家级众创空间的 Moran's I 指数

阶段	Moran's I 指数值	Z 得分	P 值
第一阶段	0.1384	1.5943	0.072
第二阶段	0.0395	0.7214	0.232
第三阶段	0.0970	1.2142	0.130
第四阶段	0.1633	1.8043	0.049
第五阶段	0.1946	2.0628	0.031

注:Moran's I 值范围在 (-1,1) 之间,其中 Moran's I>0 表示空间正相关,其值越大,空间分布越聚集;Moran's I<0 表示空间负相关,其值越小,空间分布越分散;Moran's I=0 表示随机分布。Z 得分 < -1.65 或 > +1.65,P 值 <0.10,则在 10% 水平下显著;Z 得分 < -1.96 或 > +1.96,P 值 <0.05,则在 5% 水平下显著;Z 得分 < -2.58 或 > +2.58,P 值 <0.01,则在 1% 水平下显著。

水平下,前四个阶段国家级众创空间在地域分布上并不存在显著的空间自相关性,表明在前四个阶段,我国国家级众创空间在地域分布上更趋于随机分布。但是纵向分析,随着时间的变化,众创空间行业发展逐渐成熟,各地区所拥有的国家级众创空间数量逐渐增加,可以发现 P 值不断减小(除了第一阶段),且众创空间分布的 Moran's I 指数逐渐增加。到第五阶段,我国国家级众创空间在地域分布上呈现出显著的空间自相关性,这表明在第五阶段,我国国家级众创空间在地域上的分布更趋于集聚分布。经过前

面统计分析也发现,至 2020 年 5 月,仅华东、华南和华北三个地区所拥有的国家级众创空间数量就占到全国总量的 70.45%,表明国家级众创空间数量在这三个地区有明显的集聚现象。

因而从整体来看,可以发现,我国国家级众创空间数量的分布由随机分布(第一到第四阶段)逐渐变为集聚分布(第五阶段),表明随着国家级众创空间数量的不断增加,我国的国家级众创空间趋向于集聚分布。

另外,虽然研究发现前四个阶段不存在显著的全局空间自相关性,但局部相邻省市之间是否还存在相关性仍不能确定,因而在全局自相关的基础上再开展局部自相关分析,用 GeoDa 1.14.0 和 ArcGis 10.2 进行 LISA 分析,结果见表 3。从表 3 可以看出,虽然我国国家级众创空间在第一阶段到第四阶段

表 3 国家级众创空间局部自相关情况

阶段	高低关联	低高关联	低低关联	高高关联
第一阶段	广东、吉林、四川	河北	内蒙古	
第二阶段	陕西			
第三阶段	四川		新疆	
第四阶段		安徽、福建	四川、新疆、云南	上海、江苏
第五阶段		安徽、福建	四川、新疆、云南	上海、江苏

的分布基本呈现随机分布,但通过 LISA 分析发现,在 5% 的显著性水平下,每个阶段都存在被掩盖的局部自相关。其中,广东(第一阶段)、吉林(第一阶段)、陕西(第二阶段)和四川(第一、第三阶段)呈现显著高低关联,这些省份与周围其他省份的差异较大,它们的众创空间发展规模高于周边地区;河北(第一阶段)、安徽(第四、第五阶段)和福建(第四、第五阶段)呈现显著低高关联,这些省份众创空间发展水平明显落后于周边地区,它们所拥有的众创空间数量较少,但周边地区所拥有的众创空间数量较多;内蒙古(第一阶段)、新疆(第三、第四、第五阶段)、四川(第四、第五阶段)和云南(第四、第五阶段)呈现显著低低关联,它们与周围省市的差异较小,自身和周边省市所拥有的众创空间数量均较少;上海(第四、第五阶段)和江苏(第四、第五阶段)呈现显著的高高关联,它们和周边省市的众创空间发展规模均较高,所拥有的众创空间数量较多。

四、国家级众创空间分布的影响因素

本部分主要研究影响我国国家级众创空间分布的主要因素,样本选取的是 2017 年及之前公布的共 1976 家国家级众创空间,影响因素选取的是 2017 年的相关数据。首先采用相关性分析确定 11 个主要的社会经济影响因素,其次运用 SPSS 21.0 软件对变量进行因子分析,并对各省市主要因子进行得分排列,从而研究不同省市的主要影响因子。

(一) 相关性分析

综合对创新型企业、孵化器等空间的研究,通过整理相关文献,总结发现人均 GDP、基础设施水平、产业结构水平、地区城镇失业率、金融能力、交通便捷度、技术投入、创新主体、专利数量、研发经费、技术市场规模、信息化程度、投资开放度、贸易开放度和对内开放度这 15 个社会经济因素会影响众创空间数量分布^[20](P89-97)^[21](P62-67)^[22](P26-30)^[23](P36-40)^[24](P101-109)^[25](P83-89)^[26](1266-1272)^[27](P112-115)^[28](P80-83)。在选定好 15 个社会经济因素,运用 SPSS 21.0 进行 Pearson 相关性检验后,最后剔除了 4 个不相关的影响因素(产业结构水平、地区城镇失业率、投资开放度和对内开放度),表 4 列出了最终确定的 11 个社会经济影响因素。这 11 个社会经济因素与国家级众创空间数量之间的相关性结果见表 5。在 5% 的置信水平下, Pearson 检验通过了双侧显著性检验,且所有检验系数均为正数,表明这些影响因素与国家级众创空间数量正相关。其中,金融能力(X_3)、专利(X_7)、

表 4 影响因素定量分析指标

变量	符号	测量
人均 GDP	X_1	一个省市的人均 GDP (元)
基础设施水平	X_2	全社会固定资产投资额 (亿元)
金融能力	X_3	年末金融机构存贷款余额之和 (亿元)
交通便捷度	X_4	客运量和货运量总和 (万人、万吨)
技术投入	X_5	科技教育的支出比例和
创新主体	X_6	普通高等学校教职工人数
专利	X_7	申请并授权的专利数
研发经费	X_8	地区规模以上工业企业 R&D 经费 (万元)
技术市场规模	X_9	技术市场成交额 (万元)
信息化程度	X_{10}	移动互联网和互联网宽带接入用户总和 (万户)
贸易开放度	X_{11}	地区进出口总额/GDP

表 5 相关系数结果

结果	变量指标											
	众创空间数量	人均 GDP	基础设施水平	金融能力	交通便捷度	技术投入	创新主体	专利	研发经费	技术市场规模	信息化程度	贸易开放度
Pearson 相关性	1	0.641**	0.605**	0.916**	0.578**	0.614**	0.772**	0.855**	0.873**	0.551**	0.808**	0.466**
显著性 (双侧)		0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.008

注: *、**、*** 分别表示 10%、5% 和 1% 水平下显著。

研发经费 (X_8) 和信息化程度 (X_{10}) 与众创空间数量之间的相关性系数均大于 0.8, 表明它们与国家级众创空间数量分布有极强的相关性。为了更好地验证各社会经济因素与国家级众创空间数量的关联性, 实际比较 2017 年各省市每一个社会经济因素的实际数据排名情况, 以及各省市所拥有的国家级众创空间数量排名情况, 研究发现: 1. 在各省市的人均 GDP 中, 排名最后的是甘肃, 为 28497 元; 排名第一的是北京, 为 128994 元。2. 在基础设施方面, 全社会固定资产投资额最少的省份是西藏, 仅为 1975.60 亿元; 最多的是山东, 为 55202.72 亿元。3. 在金融方面, 年末金融机构存贷款余额之和最少的是西藏, 为 9002.70 亿元; 最多的是广东, 为 320567.70 亿元。4. 在交通便捷度方面, 客运量和货运量总和排名最后的是西藏, 客运量为 1319 万人, 货运量为 2203 万吨; 排名第一的是广东, 客运量为 137418 万人, 货运量为 392381 万吨。5. 在技术投入方面, 科技教育的支出比例和排名最后的是青海, 为 0.1303; 排名第一的是浙江, 为 0.2302。6. 在创新主体方面, 普通高等学校教职工人数最少的是西藏, 仅为 3707 人; 最多的是江苏, 为 168583 人。7. 在专利方面, 申请并授权专利数最少的是西藏, 为 420 件; 最多的是广东, 为 332652 件。8. 在研发经费上, 地区规模以上工业企业 R&D 经费支出最少的是西藏, 为 3186.00 万元; 最多的是广东, 为 18650313.20 万元。9. 在技术市场规模方面, 技术市场成交额排名最后的是西藏, 为 440.20 万元; 排名最多的是北京, 为 44868872.02 万元。10. 在信息化程度上, 移动互联网和互联网宽带接入用户总和最少的是西藏, 为 259.9 万户; 最多的是广东, 为 17407.2 万户。11. 在贸易开放度方面, 地区进出口总额与 GDP 的比值排名最后的是青海, 为 0.0169; 排名第一的是海南, 为 1.0632。

可以看出, 在各社会经济影响因素实际数据排名中, 排名最后的省市大多都是西藏, 排名第一的是广东, 刚好和拥有国家级众创空间数量最少的省市 (西藏) 和最多的省市 (广东) 对应; 另外, 各社会经济影响因素中排名靠前的省市, 如山东、江苏、北京和浙江, 他们所拥有的国家级众创空间数量排在第二、第三、第四和第五, 与影响因素排名类似。由此可见, 选择的 11 个影响因素较为合理。

(二) 因子分析

在确定好 11 个社会经济因素后,由于变量较多,接下来采用 SPSS 21.0 软件对以上变量进行因子分析,这样便于更清楚地展示影响各地区国家级众创空间数量分布的主要影响因子。在进行因子分析前,首先对变量进行 KMO 和 Bartlett 检验,见表 6。表 6 显示 KMO 的值为 0.761 (>0.5),sig 的值为 0.000 (<0.05),表明数据通过因子分析的适用性检验。运用主成分分析法,选取特征值大于 1 的因子作为公共因子代替原 11 个指标,最终确定了 2 个主要的公共因子。表 7 列出了 2 个公共因子变量解释原有 11 个变量的总方差情况,2 个公共因子累计方差贡献率为 81.162%,大于 80%,基本符合要求。为了更好地解释各个因子,通过使用“最大方差法”获得旋转成分矩阵表 8。

表 6 KMO 和 Bartlett 检验

KMO 取样适切性量数	Bartlett 球形度检验		
	近似卡方	自由度 (df)	显著性 (Sig.)
0.761	436.594	55	0.000

表 7 解释的总方差

成分	初始特征值			旋转平方和载入		
	特征值	贡献率 (%)	累积 (%)	特征值	贡献率 (%)	累积 (%)
1	6.727	61.154	61.154	5.864	53.306	53.306
2	2.201	20.008	81.162	3.064	27.856	81.162
3	0.753	6.846	88.009			
4	0.417	3.789	91.797			
5	0.335	3.050	94.847			
6	0.257	2.341	97.188			
7	0.159	1.445	98.633			
8	0.073	0.668	99.300			
9	0.045	0.413	99.714			
10	0.024	0.222	99.936			
11	0.007	0.064	100.000			

表 8 旋转后因子载荷矩阵

变量指标	成份	
	1	2
人均 GDP	0.160	0.892
基础设施水平	0.930	-0.080
金融能力	0.735	0.641
交通便捷度	0.921	-0.112
技术投入	0.798	0.149
创新主体	0.840	0.292
专利	0.764	0.513
研发经费	0.86	0.347
技术市场规模	0.070	0.775
信息化程度	0.954	0.191
贸易开放度	0.059	0.843

表 8 根据旋转成分矩阵结果得出,第一公共因子主要由基础设施水平 (X_2)、金融能力 (X_3)、交

通便捷度 (X_4)、技术投入 (X_5)、创新主体 (X_6)、专利 (X_7)、研发经费 (X_8)、信息化程度 (X_{10}) 决定, 其中前三个载荷最大的分别是信息化程度 (X_{10})、基础设施水平 (X_2) 和交通便捷度 (X_4), 载荷分别为 0.954、0.930 和 0.921。这些因子为创新创业者提供网络支撑、技术平台支撑和基础设施支撑, 体现一个省市的创新环境水平, 因而归为创新环境因子 (F_1)。第二公共因子主要由人均 GDP (X_1)、技术市场规模 (X_9) 和贸易开放度 (X_{11}) 决定, 载荷分别为 0.892、0.775 和 0.843, 这三个因子很大程度上可以体现一个省市的经济实力, 归为经济水平因子 (F_2)。根据成分得分系数矩阵得出两个公共因子的得分, 并利用各公共因子对应的方差贡献率与整体贡献率的权重计算得出综合得分 ($F=0.657 \cdot F_1+0.343 \cdot F_2$)。表 9 是全国 31 个省市的国家级众创空间影响因素的因子分析得分与众创空间数量情况, 其中正值表示在平均水平以上, 负值表示在平均水平以下。为了更好地体现因子分析得分与空间数量的关系, 表 9 中还列出了 2017 年与 2016 年相比各省市新增加的众创空间数量。根据因

表 9 因子分析得分与众创空间数量情况

序号	地区	F	F_1	F_2	空间数量 (家)	新增数量 (家)
1	广东	2.08	2.47	1.34	235	57
2	江苏	1.69	2.03	1.04	170	76
3	山东	1.17	1.88	-0.18	203	41
4	浙江	1.05	1.20	0.76	120	40
5	北京	0.76	-0.68	3.53	168	43
6	河南	0.48	1.18	-0.86	38	24
7	上海	0.30	-0.77	2.35	82	35
8	湖北	0.28	0.53	-0.20	62	22
9	四川	0.25	0.64	-0.49	64	10
10	安徽	0.23	0.79	-0.85	41	17
11	河北	0.21	0.71	-0.74	84	12
12	福建	0.11	0.06	0.21	52	26
13	湖南	0.11	0.55	-0.73	47	17
14	陕西	-0.02	0.06	-0.16	73	28
15	江西	-0.13	0.12	-0.61	43	32
16	辽宁	-0.16	-0.25	-0.01	69	21
17	广西	-0.23	0.00	-0.67	21	10
18	天津	-0.25	-0.97	1.13	81	8
19	重庆	-0.29	-0.38	-0.12	44	11
20	贵州	-0.36	-0.13	-0.79	25	5
21	云南	-0.37	-0.18	-0.73	36	7
22	山西	-0.43	-0.35	-0.57	34	24
23	内蒙古	-0.55	-0.62	-0.42	47	12
24	吉林	-0.56	-0.71	-0.27	18	6
25	黑龙江	-0.58	-0.66	-0.42	28	4
26	新疆	-0.62	-0.70	-0.47	35	14
27	甘肃	-0.63	-0.62	-0.65	30	16
28	海南	-0.65	-1.38	0.75	6	5
29	宁夏	-0.89	-1.20	-0.30	7	7
30	青海	-0.99	-1.28	-0.42	11	7
31	西藏	-1.02	-1.32	-0.45	2	2

子分析结果, 一共有 13 个省市的综合得分高于平均水平, 18 个省市的综合得分低于平均水平, 其中广

东的综合得分排名第一,与最后一名西藏差距为3.1。首先,研究发现,综合得分较高的省市,其所拥有的国家级众创空间数量和新增加的众创空间数量也较多。以综合得分排名前五的省市为例,广东、江苏、山东、浙江和北京的综合得分位于前五名,而且它们的得分远远高于平均水平。与此同时发现,与之相对应,到2017年底这五个省市所拥有的国家级众创空间数量也位居前五,并且它们在2017年新增加的众创空间数量也最多,这表明国家级众创空间数量在一定程度上与社会经济因素有正向关联。

其次,研究发现,影响不同地区国家级众创空间数量增长的主要影响因子并不相同,比如广东、江苏、山东和河南的创新环境因子得分均远远大于经济水平因子得分,这表明影响这些地区国家级众创空间数量的主要是创新环境因子;而北京、上海的经济水平因子得分远远高于创新环境因子得分,这表明影响这些地区国家级众创空间数量的主要是经济水平因子。最后,研究中还发现,陕西、江西、山西和甘肃的综合得分为负数,它们受社会经济因素影响的程度低于平均水平,但2017年这些省市国家级众创空间增长数量并不低,增长速度相对较快,这说明在2017年影响这些地区众创空间数量分布的可能有其他尚未被考虑到的因素,需要进一步考察。

因此可以得出结论:并不是所有省市的国家级众创空间增长量的主要影响因素都是社会经济因素,但可以发现,社会经济因素作用较强的省市,其拥有国家级众创空间的总量总是相对较多。另外,不同省市受到社会经济因素影响强度不同,影响的主要因子也不同,有的省市受创新环境因子影响更大,有的省市受经济水平因子影响更大。

五、结论与建议

以全国31个省市的国家级众创空间为样本,通过对2450家国家级众创空间数量分布进行定性和定量分析,可得出以下三点结论。

一是我国众创空间行业发展迅速,从最初仅覆盖到12个省市的共136家国家级众创空间,迅速增加到全国31个省市共2450家。目前我国国家级众创空间分布整体上呈现“东多西少”的分布态势,且主要集中在华东、华南和华北三个地区,这三个地区拥有的国家级众创空间数量占全国总量的70.45%。

二是随着时间变化,我国国家级众创空间分布逐渐集聚化。最初,国家级众创空间的分布趋向随机,之后随着行业发展成熟,国家级众创空间数量逐渐增多,国家级众创空间分布的集聚态势逐渐显著,由原来的随机分布(第一至第四阶段)逐渐变为集聚分布(第五阶段),预期未来这种集聚状态会更加显著。另外,虽然在第一至第四阶段,从全局看我国各省市之间国家级众创空间数量发展没有明显的关联,但各阶段局部相邻的相关省市之间仍存在空间自相关,如高低关联、低高关联、低低关联和高高关联。

三是国家级众创空间的数量分布在一定程度上与社会经济因素有正向关联,社会经济因素作用较强的省市所拥有国家级众创空间的总量总是相对较多。但是,不同省市众创空间发展受社会经济因素影响的主要影响因子是不同的,部分省市(如广东、江苏、山东和河南)受创新环境因子的影响更强;部分省市(如北京、上海)受经济水平因子的影响更强;还有部分省市(如陕西、江西、山西和甘肃)受到的主要影响因素并不是已经确定的社会经济因素,需要以后进一步深入研究。

虽然我国众创空间行业发展迅速,但从各地区国家级众创空间分布数据可以发现,我国不同地区的众创空间发展并不平衡,西部地区众创空间发展明显落后于东部地区。与此同时,不同省市众创空间发展受社会经济因素影响的主要影响因子不同。根据各地区国家级众创空间发展现状和差异,以及我国国家级众创空间的分布规律和影响因素,本文对不同地区的众创空间发展提出建议如下。

第一,在西部地区,新疆、贵州、云南、甘肃、西藏、宁夏和青海等省市众创空间发展较慢,国家级众创空间数量较少。造成这种现象主要有两点原因:一方面是因为这些省市的创新创业氛围不够浓厚,人们的创新创业意识还不强烈,创客培育体系尚处于初级阶段,创新创业人才稀少;另一方面是因为西部地区的经济水平、创新水平和信息化程度明显落后于东部地区,基础设施水平落后,交通不够便捷,政府技

术投入不足。要解决这些问题,缩小东西部地区众创空间发展差异,政府的作用必不可少。众创空间作为新兴的创新创业载体,对当地的经济的发展有着正向的影响,对此政府应该发挥好社会引导作用,培养人们的创新创业意识,推动创新创业活动在地区切实推行,促进社会广泛参与;与此同时,各地政府应着力于为众创空间发展创造良好的经济和创新环境,如完善地区的基础设施,对创新创业活动进行适当的补贴并加大对科技教育的投入,提高当地的信息化程度,引进创新创业人才等。

第二,在东部地区,广东、山东、江苏、北京、浙江等省市拥有数量较多的国家级众创空间,仅华东、华南和华北三个地区拥有的国家级众创空间数量就占全国的 70.45%。虽然这些省市众创空间数量较多,但同时众创空间发展过程中的问题也非常显著,大部分众创空间都存在运营压力大、盈利模式单一、服务类型同质化等问题。虽然众创空间通常不以盈利为主要目的,但良好的收入状况是其运转和发展的必要前提。然而,除了几个规模相对较大、发展较为成熟的空间,大部分的小规模众创空间过度依赖于政府补贴和房租收入,只能勉强保持收支平衡,甚至入不敷出。随着近两年各地方政府政策的紧缩,大量的众创空间倒闭、退出市场。目前整个众创空间行业正处于大浪淘沙阶段,在此过程中,政府不能只满足于众创空间数量的增长,应该注意做好监管和引导,如建立健全法律法规,完善众创空间相应的考核审批制度和淘汰制度,定期淘汰不合格的众创空间,引导众创空间向专业化、精品化发展。

第三,国内不同省市众创空间发展受社会经济因素影响强度不同,影响的主要因子也不同,部分省市(如广东、江苏、山东和河南)受创新环境因子的影响更强,部分省市(如北京和上海)受经济水平因子的影响更强。不同省市应该因地制宜,根据影响自身众创空间数量发展的主要因子类型来大力提高自身水平。如湖北、四川、安徽、河北和湖南等地区受创新环境因子的影响更强,但其自身创新环境水平远远比不上广东、江苏等地,所拥有的大公司少,地区产业链不完善,缺乏地区产业资产效应,这些地区政府应该努力提高地区自身的创新环境水平,加大对地区创新创业活动的资金扶持力度,做好相关基础设施建设,建立多元的创新创业融资体系,并从外部引进优秀人才和企业,完善地区上下游产业链。

第四,通过空间自相关分析发现,到第五阶段,国家级众创空间分布已经存在显著的地域集聚,同时局部还存在一定的空间自相关性,预期未来随着众创空间发展成熟,这种集聚态势会越来越显著。集聚能够为企业协同创新环境,有利于新的知识和信息在集聚区内企业之间进行传播和共享,并让新技术和新技术在企业之间得到快速应用。因此,各地区在大力发展自身众创空间的同时,可以尝试建立和完善更广泛的区域合作机制,建立一体化的创新创业要素资源共享平台,比如高高关联地区可以强强合作,从而达到互利共赢的结局。

参考文献

- [1] Colegrove Tod. Editorial Board Thoughts: Libraries As Makerspace? *Information Technology and Libraries*, 2013, 32(1).
- [2] Eric Joseph van Holm. Makerspaces and Local Economic Development. *Economic Development Quarterly*, 2017, 31(2).
- [3] Patrick A. Hennelly, Jagjit Singh Srail, Gary Graham, et al. Do Makerspaces Represent Scalable Production Models of Community-based Redistributed Manufacturing? *Production Planning & Control*, 2019, 30(7).
- [4] Richard T. Harrison, Sarah Cooper, Colin Mason. Entrepreneurial Activity and the Dynamics of Technology-based Cluster Development: The Case of Ottawa. *Urban Studies*, 2004, 41(5/6).
- [5] Diane Slatter, Zaana Howard. A Place to Make, Hack, and Learn: Makerspaces in Australian Public Libraries. *Australian Library Journal*, 2013, 62(4).
- [6] Heather Moorefield-Lang. Change in the Making: Makerspaces and the Ever-changing Landscape of Libraries. *TechTrends*, 2015, 59(3).
- [7] Meyer Anika, Fourie Ina. What to Make of Makerspaces Tools and DIY only or Is There an Interconnected Information Resources Space? *Library Hi Tech*, 2015, 33(4).
- [8] 王节祥,田丰,盛亚. 众创空间平台定位及其发展策略演进逻辑研究——以阿里百川为例. *科技进步与对策*, 2016, (11).

- [9] 贾天明,雷良海. 众创空间的内涵、类型及盈利模式研究. 当代经济管理,2017,(6).
- [10] 毛大庆. 中国众创空间发展蓝皮书. 杭州:浙江人民出版社,2016.
- [11] 刘志迎,陈青祥,徐毅. 众创的概念模型及其理论解析. 科学学与科学技术管理,2015,(2).
- [12] 吴杰,战绍磊,周海生. “众创空间”的理论解读与对策思考. 科技管理研究,2016,(13).
- [13] 吕力,方竹青,乔辉. “众创”与企业管理实践及理论创新. 科技创业月刊,2015,(7).
- [14] 向永胜,古家军. 基于创业生态系统的新型众创空间构筑研究. 科技进步与对策,2017,(22).
- [15] 孙荣华,张建民. 基于创业生态系统的众创空间研究:一个研究框架. 科技管理研究,2018,(1).
- [16] 裴蕾,王金杰. 众创空间嵌入的多层次创新生态系统:概念模型与创新机制. 科技进步与对策,2018,(6).
- [17] 乔辉,吴绍棠. 众创空间对创业孵化器功能影响研究. 科技创业月刊,2017,(1).
- [18] 王姗,樊一阳. 创客空间与企业孵化器功能及机制对比研究. 技术与创新管理,2017,(1).
- [19] 李燕萍,李洋. 科技企业孵化器与众创空间的空间特征及影响因素比较. 中国科技论坛,2018,(8).
- [20] 孟国力,吕拉昌,黄茹. 北京“众创空间”区位选择特征及影响因子分析. 首都经济贸易大学学报,2016,(5).
- [21] 郭细根. 创新型企业空间分布及其影响因素研究——来自全国 676 家创新型试点企业的数据分析. 科技进步与对策,2016,(15).
- [22] 邬惠婷,唐根年,鲍宏雷. 中国“众创空间”分布与创客进驻偏向性选择研究. 科技与经济,2017,(2).
- [23] 鲍宏雷,唐根年,邬惠婷. 中国特色众创空间分布及其影响因素分析——来自全国 1337 家众创空间的数据分析. 科技与经济,2017,(4).
- [24] 楚天骄,宋韬. 中国独角兽企业的空间分布及其影响因素研究. 世界地理研究,2017,(6).
- [25] 赵逸靖,千庆兰. 中国国家级众创空间分布特征与影响因素分析. 广州大学学报(自然科学版),2018,(3).
- [26] 滕堂伟,覃柳婷,胡森林. 长三角地区众创空间的地理分布及影响机制. 地理科学,2018,(8).
- [27] 赵晓锋. 乌鲁木齐市众创空间分布特征及其影响因素. 科技创业月刊,2019,(4).
- [28] 王璐茜,成佳媚. 浙江“众创空间”分布与创客进驻影响因素研究. 经营与管理,2019,(5).

Spatial Distribution of Maker Spaces in China And Its Influencing Factors

Wei Wu, Huang Miaomiao (Wuhan University)

Abstract Taking the national-level maker spaces in 31 provinces and cities as samples, the regional distribution rules and influencing factors of maker spaces are studied by means of spatial autocorrelation analysis, correlation analysis and factor analysis, etc., or discover: the distribution of maker spaces in China presents the distribution trend of “more in the east and less in the west”, and is mainly concentrated in the three regions of East China, South China and North China; with the gradual maturity of maker spaces industry, the agglomeration situation of maker spaces distribution is gradually significant, and there is also local autocorrelation in some areas; provinces and cities with strong social and economic factors have a relatively large number of maker spaces, and the main influencing factors for the development of the number of maker spaces in different regions are not the same. Local governments should adjust measures to local conditions and formulate relevant policies based on the types of main influencing factors.

Key words maker space; spatial distribution; influencing factors

■ 收稿日期 2020-07-02

■ 作者简介 卫 武,管理学博士,武汉大学经济与管理学院教授,博士生导师;湖北 武汉 430072;
黄苗苗,武汉大学经济与管理学院博士研究生。

■ 责任编辑 杨 敏 桂 莉