

众创空间集聚的连续距离测度及影响因素分析

陈锦其^{1,2}, 徐蔼婷¹, 李金昌³

(1. 浙江工商大学统计与数学学院, 浙江 杭州 310018; 2. 中共浙江省委党校 马克思主义研究院, 浙江 杭州 311121; 3. 浙江财经大学数据科学学院, 浙江 杭州 310018)

摘要: 基于253家浙江省众创空间的微观数据, 文章在运用连续距离的测度方法测算众创空间集聚水平的基础上, 采用零膨胀负二项回归等方法实证分析众创空间集聚的影响机制。研究发现, 众创空间的地理分布存在显著的区域差异, 主要分布在杭州和宁波市辖区, 选址具有明显的集聚特征。回归结果显示, 区域创新能力和生态环境均对众创空间的地理集聚具有促进作用, 但两者之间存在明显的替代效应; 尽管不能直接促进众创空间的集聚, 政策引导与创新能力之间具有较显著的互补效应。据此, 文章从培育创新能力和优化创新激励等方面提出了政策建议。

关键词: 众创空间; 集聚; 连续距离测度; 创新能力; 生态环境; 政策引导

中图分类号: F224.0 **文献标志码:** A **文章编号:** 1000-2154(2019)03-0089-09

DOI: 10.14134/j.cnki.cn33-1336/f.2019.03.008

Measurement of Continuous Distance of Crowd Innovation Space Agglomeration and Analysis of Its Influence Factors

CHEN Jin-qi^{1,2}, XU Ai-ting¹, LI Jin-chang³

(1. School of Statistics and Mathematics, Zhejiang Gongshang University, Hangzhou 310018, China; 2. Department of Marxist Ideology, Party School of Zhejiang Provincial Committee of C. P. C., Hangzhou 311121, China; 3. School of Data Sciences, Zhejiang University of Finance & Economics, Hangzhou 310018, China)

Abstract: Based on the microdata of 253 crowd innovation spaces (CISs) in Zhejiang province, this paper uses a continuous distance method to measure the level of spatial agglomeration, and uses zero-inflated negative binomial regression to analyze the influence mechanism. The study finds that the geographical distribution of the CISs in cities is significantly different, and the CISs are mainly distributed in the municipal districts of Hangzhou and Ningbo. The regression results show that the regional innovation capacity and the ecological environment both promote the geographic agglomeration of the CISs, but there is a substitution effect between them. Although it cannot directly promote the agglomeration of CISs, there is a significant complementary effect between policy guidance and innovation capacity. Accordingly, this paper puts forward policy suggestions from the aspects of nurturing innovation capacity and optimizing innovation incentives.

Key words: crowd innovation spaces; agglomeration; measurement of a continuous distance; innovation capacity; ecological environment; policy guidance

收稿日期: 2018-08-05

基金项目: 国家社会科学基金项目“研发卫星账户编制方法与应用研究”(17ATJ001); 浙江省哲学社会科学重点研究基地项目“空间集聚视角下的浙江创新发展研究”(16JDGH007); 浙江省一流学科(A类)(浙江工商大学统计学)、浙江省优势特色学科(浙江工商大学统计学)联合资助

作者简介: 陈锦其,男,副教授,博士研究生,主要从事经济统计与创新发展研究;徐蔼婷(通讯作者),女,教授,博士生导师,经济学博士,主要从事国民经济核算与宏观经济统计分析研究;李金昌,男,教授,博士生导师,经济学博士,主要从事统计理论、方法与应用和政府统计改革等研究。

一、引言

从高速增长转向高质量发展的过程中,创新创业成为中国经济社会发展的新动力,是推动产业转型升级和提升区域竞争力的必然要求。众创空间顺应创新创业网络化、平台化的趋势和需求,通过整合线上线下各方资源、对接创新创业各类主体的价值诉求,形成开放式创新创业生态系统,成为创新驱动发展战略的重要平台和“大众创业、万众创新”的重要载体。近年来,许多地区都将众创空间作为创新发展的重要抓手,竞相出台多种鼓励政策和扶持措施,希冀在新一轮发展中抢占先机。然而众创空间的区域分布很不均衡,从截止到2016年9月科技部已备案的第三批1337家众创空间看,数量最多的前5个省份是广东、山东、北京、江苏和浙江,合计达639家,占全国总量的47.8%。那么众创空间选址是否具有集聚偏好?又有哪些因素影响了其选址决策?回答这些问题,对于合理引导众创空间区域布局,优化创新要素配置,促进区域经济向质量和效益型转变具有重要意义。

本文将基于浙江253家众创空间的微观地理数据,采用连续距离测度方法分析众创空间的集聚特征,并从地区创新能力、生态环境和政策引导等因素实证检验众创空间集聚的形成机制,为优化创新资源空间布局提供参考。

二、文献综述

众创空间的研究始于对创客行为的关注^[1-2],之后进一步解读了众创空间的内涵和特征,刘志迎和武琳(2018)^[3]就此做了细致的论述。近年来,为揭示众创空间的发展机制,诸多学者基于个案深入分析了众创空间运作模式及演化进程。如陈凤等(2015)^[4]从创业生态系统的视角,以杭州梦想小镇为案例分析了众创空间的要素结构及其发展特征;刘亮和吴笙(2017)^[5]同样借用生态系统视角,以“苏州工业园区金鸡湖创业长廊”为案例研究众创空间服务对产业转型的内在逻辑;陈武和李燕萍(2018)^[6]从组织生态学理论视角,运用社会网络和扎根理论方法阐明众创空间是如何驱动创新发展的。上述文献对深入理解众创空间的内部结构、创新机制及其创新效应等方面提供了丰富的现实案例,但均聚焦于众创空间的内部结构和机制,忽视了众创空间作为整体组织在区域创新中的分布和集聚特征。事实上,深入探析众创空间的区域分布格局及其影响对优化新一轮生产力布局、合理规划区域创新战略具有更加重要的理论意义和政策价值。

创新集聚的思想由来已久,早在1912年熊彼特就在其著作《经济发展理论》中指出“创新具有在时空上成群出现的特征”,^①即创新活动所依赖的知识、人才、文化等诸多要素短期内难以移动或简单复制,创新的空间分布具有明显的本地化集聚特征。此后,经由Feldman(1994)^[7]正式提出创新地理学的概念,引发了研究创新集聚的热潮。如Feldman和Audretsch(1999)^[8]发现,超过96%的新产品在大城市发布,大约50%分布在波士顿等四大都市区;Carrincazeaux等(2001)^[9]发现,法国6个领先地区占有全国75%的研发人员,却只有45%的普通劳动力;Buzard等(2013)^[10]则通过比较企业和研发机构的比率关系发现,R&D机构的空间分布比企业更集中;Chatterji(2009)^[11]通过分析20世纪90年代美国的情况,发现75%的人口、92%的专利以及几乎全部创投机构都集中在纽约等主要城市。近几年国内的创新集聚研究也表明,高科技人才^[12]、创新阶层^[13]、专利^[14]、创投机构^[15]等均呈现空间集聚特征。然而针对众创空间这一新兴的创新组织和平台,还极少有研究从集聚视角开展。

就集聚测度方法而言,从最初借用收入分配领域的区域Gini系数、熵指数等不平等指数测算创新集聚,之后将区际边界效应(Border Effects)纳入测度指标,形成了EG指数等新的测度方法。然而上述指数均受到“可塑性地理单元问题”(the Modifiable Area Unit Problem, MAUP)的困扰^[16],即测度对象受到空间单元大小、形状和边界的影响导致测算结果缺乏稳健性。而众创空间比传统产业区所辖地域更小,MAUP会

^①约瑟夫·熊彼特. 经济发展理论——对于利润、成本、信贷、利息和经济周期的考察[M]. 何畏,易家详,等,译. 北京:商务印书馆,1991:249.

更加凸显。综观与本文相关的为数不多的文献, Qian 等(2011)^[17] 关注到新型孵化器空间集聚的现象, 却仍然采用了传统的集聚测度方法, 其结论依旧不能摆脱 MAUP。事实上, Gilles 和 Henry(2005)^[18] 提出一种连续距离测度方法, Buzard 等(2017)^[19] 据此分析了美国研发实验室在一系列空间尺度上的分布状态。需要指出的是, 连续距离测度方法对数据的要求更高, 对应的数据类型是包含经纬度坐标属性的点状数据。由此连续距离测度方法还未能被广泛采用, 国内的相关研究更为鲜见。就作者掌握的文献看, 仅检索到李佳洺等(2016)^[20] 以微观层面的企业数据分析并可视化杭州不同产业的集聚测度。

就集聚成因而言, 众创空间集聚与简单的创新要素或创客的地理集聚不同, 也与企业或实验室等传统创新组织的空间集中存在差异, 而是由创客等内部集聚形成的新型创新组织在地理上的本地化集中, 是创新组织的内部和整体的双重集聚现象^[21]。首先, 在服务对象上, 众创空间选址偏好创新创业资源丰富、创新能力强的地区, 以适应创新创业主体对市场研究、专利律师、创业融资等专业化服务的综合性、规模化需求^[7]。其次, 在机构关联上, 众创空间作为综合性服务平台, 需要和风险投资、创业辅导等多种服务功能配套, 而这类服务机构往往集聚在生态宜居的地区^[22]。最后, 在创新政策上, 各地相继搭建各类众创空间, 并通过税收优惠、创新补助等方式吸引创新团队入驻^[23-24], 通过集聚创新创业人才以及相关服务机构营造创新生态的初始条件, 形成影响众创空间选址的政策优势。

与以往研究相比, 本文的贡献主要体现在以下几方面: 第一, 从创新集聚的视角分析众创空间地理分布的区域差异, 从而把众创空间作为创新创业平台从创新要素或主体中抽离出来, 能独立评估众创空间在区域创新中的作用; 第二, 从众创空间内部和整体两个层面分析集聚的影响因素, 揭示众创空间的双重集聚机制; 第三, 采用连续距离的测度方法分析众创空间的集聚特征, 有效规避 MUAP, 使测度结果不受空间单元分割方式影响从而更加稳健。

三、基于连续距离的集聚特征测度

(一) 数据来源和处理

考虑到数据可得性并尽量避免前期绩效对后续众创空间选址产生影响的内生性问题, 本文选取国家级、省级和市级创新空间共253家, 其中国家级80家、省级108家, 数据来源于国家科技部、浙江省科技厅和浙江各地科技局(厅)公布的官方数据, 时间截止到2016年10月底。地理数据处理中, 根据众创空间的单位所在地信息, 借助百度地图 API 接口对253个样本点进行地理定位, 利用 ArcGIS 将众创空间坐标转化为浙江众创空间点数据文件。此外, 专利数据来源于国家知识产权局专利检索系统, 生态环境指标来源于浙江省统计局等部门联合发布的《浙江省2015年度工业强县(市、区)综合评价报告》, 其他数据来源于浙江省及所辖各区域的统计年鉴。

(二) 众创空间的集聚检验

利用 ArcGIS 生成众创空间核密度图(图1), 直观反映浙江省众创空间的集聚指向。核密度图中显示, 众创空间已经形成了杭州和宁波两大密集区, 并且主要集中在市辖区, 其他区域不明显。进一步地, 运用 stata 编程模块, 测算出浙江省众创空间实际最近邻近点距离均值 $\bar{d}_{\min} = 2.94$, 完全随机模式的理论最近邻近点距离 $E(d_{\min}) = 10.12$, 得到最近邻近点指数 $R = \frac{\bar{d}_{\min}}{E(d_{\min})} = 0.29$, 小于1, 据此判断空间分布类型为凝聚型。最后, 通过测算地级市尺度上的地理集中指数

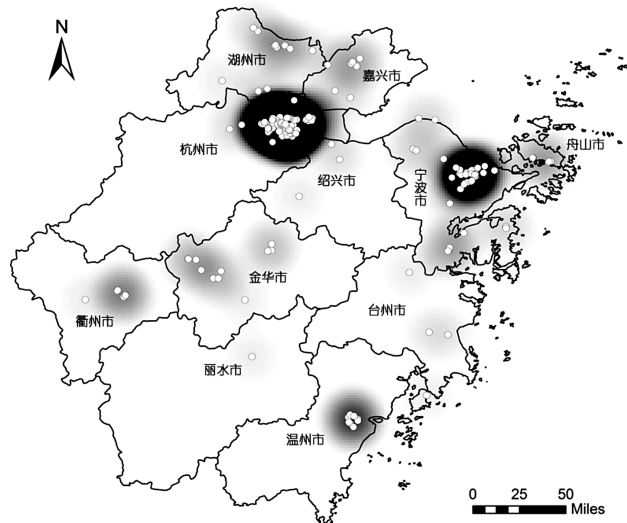


图1 浙江省众创空间区域分布图

数 $G = 100\% \times \sqrt{\sum_{i=1}^w \left(\frac{X_i}{T}\right)^2}$, 结果为 $G = 61.14\%$,

若众创空间均匀分布在各地,根据公式 $\bar{G} = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{1}{w^2}}$,结果 $\bar{G} = 30.15\%$,实际所得地理集中指数 G 大于均匀分布的地理集中指数 \bar{G} ,表明地级市尺度上众创空间分布是集聚的。

(三) 连续距离测度下的集聚水平

为避免面状地理数据的“可塑性地理单元问题”,探索众创空间集聚水平随距离变化的规律,以253家众创空间各自的地理坐标为圆心,计算了步长1km、半径1~100km之间各圆周内众创空间的数量,图2汇报了各距离的统计特征。从变化速度看,1~25km区间的最大值、均值和中位数增加最快,最小值均为0.25km。此后,最大值、均值和中位数的变动都比较平稳,当55km时最小值才突破0,到100km时最小值达到6。从具体距离看,当半径为1km时,最大值为13,最小值为0,中位数仅为1,变异系数达1.17,不同众创空间之间的相邻数量差异非常大。当半径为4km时,变异系数为0.99,接近1,最大值为35,中位数为8,最小值仍然为0,不同众创空间之间的相邻数量差异依然非常大。到半径为10km,中位数与均值相等,达到34,最大值为96,最小值还是0。当半径为55km的时候,最小值从0变为1,此时中位数为148,非常接近最大值158,而均值为98.34,变异系数下降到0.64。总体上,连续距离测度下,集聚水平随着距离增加而下降,其变化在1~25km内较快,此后逐渐变小。

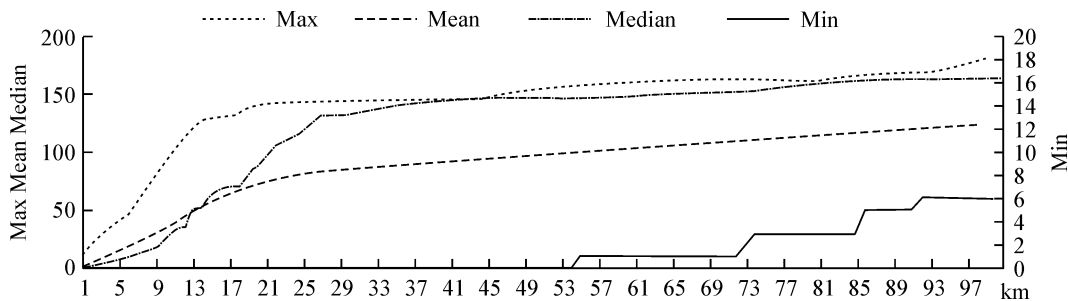


图2 基于连续距离的众创空间分布特征

四、众创空间集聚的影响因素分析

(一) 影响机制分析

众创空间集聚是创新驱动发展阶段本地化的创新创业模式,其本地化特征意味着仍依赖区域条件,但是对所依赖的区域禀赋内涵发生了根本性的转变。在要素驱动阶段,土地、劳动力乃至污染等要素资源低成本条件形成区域的比较优势,成为传统工业企业选址的重要影响因素。进入创新驱动阶段,区域创新能力、生态环境等禀赋条件成为新的竞争优势,并结合创新引导政策共同构成众创空间集聚的核心影响因素。据此,本文认为众创空间集聚的核心影响因素可以归纳为创新能力、生态环境和政策引导,以下将从机制上梳理三个因素对众创空间集聚的影响。

1. 创新能力对众创空间集聚的影响。创新能力是区域技术、人才创新资源丰富程度和创新效率高低的综合能力,有助于众创空间集中、对接和整合各类创新创业资源。通过共享知识提高创新创业信息利用效率,通过匹配机制对接和组合形成良性互动的关系,通过学习效应促进多元化知识的移植和应用,最终影响众创空间孵化的绩效。正是因为区域创新能力对众创空间的业绩及其发展形成重要影响,从而成为众创空间选址决策的核心因素。

2. 生态环境对众创空间集聚的影响。生态环境是通过影响创新创业人才的流动进而影响众创空间选址和集聚。如硅谷典型的地中海气候,冬暖夏凉、海岸线长以及森林覆盖率高,宜居宜业环境,优越的环境气候吸引着创新创业等各类人才。良好的生态环境有利于集聚各类人才及相应的风险投资、创业辅导等多

种服务机构,共同形成区域创新生态系统,进而也成为众创空间选址的重要影响因素。

3. 政策引导对众创空间集聚的影响。区域引导政策总体上可以分为直接和间接两类,间接方式往往通过创新补助、人才激励以及税收减免等措施引导本地化创新。直接方式是以构筑创新平台、设立政府引导性众创空间等措施参与本地的创新创业活动,其结果一方面通过增加众创空间数量改善区域创新的禀赋条件,另一方面通过示范效应引导市场主体设立更多的众创空间,从而共同影响非政策引导性众创空间选址行为。

此外,区域的创新能力、生态环境以及政策引导对众创空间集聚还可能存在互补或替代关系,生态环境和政策引导两个因素还可能在创新能力影响众创空间集聚中起到调节作用。基于上述分析,众创空间的集聚机制如图3所示。

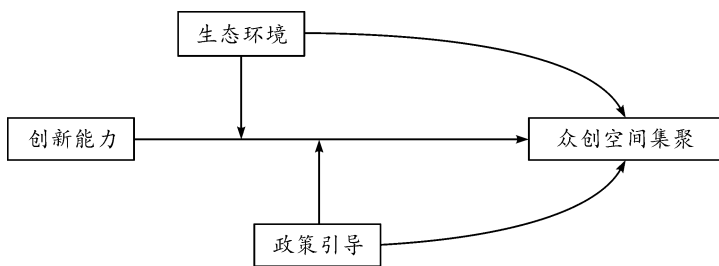


图3 众创空间集聚的影响机制

(二) 计量模型

考虑被解释变量为计数数据,一般采用泊松回归或负二项回归模型,经检验被解释变量未能满足均值等于方差的原假设,只能采用放松假定的负二项回归模型;进一步地,由于样本数据含有较多的零值,经过 Vuong 统计量检验,拒绝采用标准负二项分布的原假设,因此本文采用零膨胀负二项回归模型;最后,根据众创空间选址机制的概念模型,本文建立如下计量模型:

$$RoomS_{i,j} = \beta_0 + \beta_1 Innov_j + \beta_2 Green_j + \beta_3 Innov_j \times Green_j + \beta_4 Innov_j \times Gov_i + \beta_5 Dist1_i + \beta_6 Dist2_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

其中,下标 i 表示众创空间编号, j 表示众创空间所在区域, $Dist1_i$ 和 $Dist2_i$ 为控制变量, ε_i 为模型随机误差项。

在稳健性检验中,考虑杭州集聚了全省57.8%的众创空间,与其他地区数量上存在差异显著。因此以众创空间是否位于杭州设定二值变量 $RoomHZ_i$,选址为杭州则赋值为1,反之赋值为0。此外,以县(区、市)所属众创空间数量为被解释变量做回归,变量名设为 $RoomS_j$,其中控制变量 $Dist1_j$ 和 $Dist2_j$ 为所属众创空间 $Dist1_i$ 和 $Dist2_i$ 的均值, Gov_j 为所属众创空间 Gov_i 的总和,其他变量含义同上。

$$RoomHZ_i = \beta_0 + \beta_1 Innov_j + \beta_2 Green_j + \beta_3 Innov_j \times Green_j + \beta_4 Innov_j \times Gov_i + \beta_5 Dist1_i + \beta_6 Dist2_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

$$RoomR_j = \beta_0 + \beta_1 Innov_j + \beta_2 Green_j + \beta_3 Innov_j \times Green_j + \beta_4 Innov_j \times Gov_j + \beta_5 Dist1_j + \beta_6 Dist2_j + \varepsilon_j \quad (3)$$

(三) 变量选取和数据来源

1. 被解释变量。结合理论模型的变量构造,为有效测度众创空间集聚,主模型中将以众创空间为圆心,通过调节半径大小连续测度圆内所包含的其他众创空间的数量,形成众创空间的地理邻近数($RoomS$)。稳健性检验中,分别采用众创空间是否位于杭州做二值变量($RoomHZ$)和县(区、市)所属众创空间的数量($RoomR$)为被解释变量。

2. 核心解释变量。根据机制分析,模型中包括创新能力、生态环境和政策引导三个核心解释变量:(1)区域创新能力($Innov$)。地区的创新能力越强,众创空间越有可能高效配置创新资源提升孵化绩效,成为众创空间选址决策的首要考虑因素。本文借鉴刘凤朝等(2012)^[25]等做法,选取发明专利申请量为地区创新能力的代理变量,数据来源于国家知识产权局专利检索系统,口径为2015年各县(区、市)的发明申请总量。(2)区域生态环境($Green$)。简单而言,良好的工作生活环境是创新创业人才流向的重要考虑因素^[26],随着人才流动日趋便利,地区生态环境会通过创新创业人才的环境偏好对众创空间选址产生影响。根据数

据可得性,本文采用浙江省统计局等部门联合发布的《浙江省2015年度工业强县(市、区)综合评价报告》中的绿色发展指标。(3)政策引导(Gov)。类似于各国直接建立功能性孵化器或资助商业险性孵化器发展的通行做法^[27],目前我国各地也非常注重直接组建政策性众创空间,从而影响众创空间的区域分布。据此,本文根据众创空间主管单位性质确定是否获得政策引导,如果是则赋值1,反之赋值0。

3. 控制变量。为了估计实证模型,除了上文已经测算的核心解释变量创新能力、生态环境和政策引导之外,还需明确控制变量的选取。由于众创空间选址高度依赖于区域条件,会受到创新创业人才、经济发展水平和信息化水平等诸多因素的影响^[26],如有研究(滕堂伟等,2018^[28];黄筱彧等,2018^[29])采用模型驱动的方法,根据回归结果解读多个因素的影响效应。但是本文认为,将同类非核心变量引入模型可能会因为多重共线性影响模型估计的有效性。更为重要的是,控制变量的选取也要考虑与众创空间集聚的内在机制,两者之间至少在理论或现实中具有一定的逻辑关联。然而目前实证分析众创空间集聚影响因素的文献还很少,共识性的控制变量更为稀缺。当然变量选取也不得不考虑数据的可获得性及其质量。由此,本文选取了两个综合性控制变量——众创空间与地级市政府驻地的距离(Dist1)以及众创空间与县(区、市)政府驻地的距离(Dist2)。之所以选取这两个因素是考虑到创新资源往往围绕着政府驻地形成圈层分布的基本事实,因此Dist1和Dist2不但能够测度资源在行政区之间的区域差异,还能够测度区域内部的差异,从而使模型估计更加有效。

基于上述分析,将各变量及其数据来源汇报如表1。

表1 变量描述及数据来源

| 变量 | 描述 | 来源 |
|--------|-------------------|----------------------------|
| 被解释变量 | | |
| RoomS | 辐射半径内的众创空间数量 | 根据经纬度坐标统计 |
| RoomR | 县(区、市)辖区内的众创空间数量 | 根据经纬度坐标统计 |
| RoomHZ | 虚拟变量。选址杭州赋值1,否则为0 | 根据经纬度坐标统计 |
| 核心解释变量 | | |
| Innov | 区域创新能力 | 国家知识产权局专利检索系统 |
| Green | 区域生态环境 | 《浙江省2015年度工业强县(市、区)综合评价报告》 |
| Gov | 政策引导 | 根据主管单位确定 |
| 控制变量 | | |
| Dist1 | 与地级市政府驻地距离 | 根据经纬度坐标统计 |
| Dist2 | 与县(区、市)政府驻地距离 | 根据经纬度坐标统计 |

五、实证结果与分析

(一) 描述性统计

表2汇报了描述性统计的结果,RoomS的均值为2.14,最大值为13,最小值为0,说明大部分样本较小;RoomR的均值为95.3,最大值达到146,最小值为1,说明县(区、市)之前的差异很大;RoomHZ是二值变量,其中所属杭州的众创空间占到58%,其他地区为42%;Innov的地区差异比较大,最大值0.4万项,最小值0项;Green为生态环境指标,取值范围为0~100;Dist1的各项指标都大于Dist2,表明众创空间与地市级政府的距离无论是最大值、最小值还是均值都比其距离县(市、区)远。

表2 描述性统计分析

| variable | mean | max | min | Std. Dev. | Obs |
|----------|-------|--------|-------|-----------|-----|
| RoomS | 2.14 | 13.00 | 0.00 | 2.51 | 253 |
| RoomR | 95.30 | 146.00 | 1.00 | 60.73 | 253 |
| RoomHZ | 0.58 | 1.00 | 0.00 | 0.50 | 253 |
| Innov | 0.16 | 0.40 | 0.00 | 0.13 | 253 |
| Green | 60.46 | 99.80 | 12.60 | 21.53 | 253 |
| Gov | 0.17 | 1.00 | 0.00 | 0.37 | 253 |
| Dist1 | 14.00 | 67.1. | 0.69 | 13.74 | 253 |
| Dist2 | 9.10 | 35.32 | 0.07 | 8.27 | 253 |

(二) 回归结果与分析

表3汇报了地区创新能力对众创空间选址的影响,模型(1)~(4)的被解释变量是半径为1km范围内的众创空间数量。模型(1)的解释变量仅包括了地区创新能力,回归结果表明,众创空间所在地区的创新能力显著地正向影响众创空间选址决策。这说明尽管从科技创新转向更宽泛的创新,但就创新地理而言,地区创新能力仍然是众创空间选址的关键因素。模型(2)加入了地区生态环境指数,这并没有改变创新能力对众创空间选址的影响机制,同时生态环境也正向影响众创空间的选址决策。需要指出的是,生态环境与创新能力的交互项和众创空间选址决策显著负相关,这说明生态环境与创新能力对众创空间选址决策的影响是相互替代的。模型(3)加入了政策引导变量,同样没有改变地区创新能力对众创空间选址显著的正向影响机制;结果还显示,政策引导与众创空间选址决策显著负相关,这说明政策不能有效地引导众创空间的地理集中。但是政府引导与创新能力的交互项和众创空间选址决策显著正相关,这说明政府引导与创新能力对众创空间选址决策的影响是互补的。

模型(4)的被解释变量与模型(1)~(3)相同,被解释变量都是半径为1km范围内的众创空间数量,在加入了两个控制变量后,上述结论仍然成立,显著性水平除了政府引导与创新能力的交互项从 $p > 0.01$ 下降到 $p > 0.05$ 外,其他都在 $p > 0.01$ 水平上显著,说明已有结论是稳健的。就控制变量,众创空间到地级政府的距离(Dist1)对众创空间选址的影响显著为负,这可能是因为地级市政府一般处于市辖区中心位置,外围是县级市,创新资源的分布是以地级市政府为核心逐步缩减的空间格局。因此众创空间距离地级政府越远,则越不被众创空间选址所偏好。众创空间到县(区、市)政府的距离(Dist2)对众创空间选址的影响显著为正,这可能是因为县(区、市)的业态是以县(区、市)为中心,由内而外依次分布着行政区、商业区、居住区和产业区,因此众创空间距离县(区、市)政府越远,则越被众创空间选址所偏好。

表3 负二项回归分析结果

| 变量 | (1) RoomS ₁ | (2) RoomS ₁ | (3) RoomS ₁ | (4) RoomS ₁ |
|---------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Innov | 1.357*** (3.99) | 10.290*** (5.79) | 1.018** (2.98) | 7.703*** (4.07) |
| Green | | 0.0327*** (6.91) | | 0.024*** (4.54) |
| Innov × Green | | -0.137*** (-5.17) | | -0.098*** (-3.45) |
| Gov | | | -2.850*** (-5.95) | -1.654*** (-3.30) |
| Innov × Gov | | | 15.19*** (5.44) | 8.064** (2.70) |
| Dist1 | | | | 0.029*** (3.90) |
| Dist2 | | | | -0.0432*** (-4.54) |
| Constant | 0.882*** (9.34) | -1.261*** (-3.82) | 0.987*** (10.48) | (0.50) (-1.30) |
| N | 253 | 253 | 253 | 253 |
| Log lik. | -510.4 | -490.7 | -487.1 | -462 |
| Chi-squared | 16.18 | 55.49 | 62.74 | 113 |

注:***、**、*分别表示在1%、5%、10%的水平下通过了显著性检验。

表4 稳健性检验

| 变量 | (5) RoomS ₅ | (6) RoomS ₁₀ | (7) RoomHZ | (8) RoomR |
|---------------|---------------------------|----------------------------|----------------------|----------------------|
| Innov | 8.799*** (12.22) | 12.800*** (29.26) | 31.050*** (3.60) | 13.920*** (4.14) |
| Green | 0.028*** (13.71) | 0.033*** (30.26) | 0.098*** (3.92) | 0.035*** (5.54) |
| Innov × Green | -0.091*** (-8.47) | -0.162*** (-25.08) | -0.409** (-3.00) | -0.077 (-1.71) |
| Gov | -1.240*** (-7.26) | -1.347*** (-12.71) | -1.676 (-1.36) | 0.517*** (3.37) |
| Innov × Gov | 3.071*** (4.22) | 3.233*** (6.94) | -3.656 (-0.49) | -3.094** (-3.23) |
| Dist1 | 0.011*** (3.44) | 0.011*** (5.77) | 0.077*** (4.32) | 0.053*** (5.60) |
| Dist2 | -0.030*** (-7.41) | -0.030*** (-13.29) | -0.011 (-0.93) | -0.012* (-2.44) |
| Constant | 0.619*** (4.25) | 1.381*** (16.99) | -6.353*** (-4.35) | -1.737*** (-4.03) |
| N | 253 | 253 | 253 | 90 |
| Log lik. | -1015.3 | -1778.2 | -102.2 | -153.8 |
| Chi-squared | 1294.5 | 3464 | 71.70 | 312.8 |

注:***、**、*分别表示在1%、5%、10%的水平下通过了显著性检验。

(三) 稳健性检验

为检验结论的稳健性,模型(5)和模型(6)

汇报了半径5km和半径10km的回归结果,比较模型(4)、模型(5)和模型(6)的结果,半径1km的结论在半径5m和10km时同样成立。^①模型(7)汇报了以众创空间是否选址到杭州为被解释变量的回归结果。首先,众创空间选址倾向于创新能力强的地区,这与模型(1)~(6)的结果一致;第二,地区生态环境越好,选址倾向也越高,而且生态环境和创新能力同样是相互替代的,这与模型(1)~(6)的结果也一致;政策引导对是否选址于杭州的影响不明显,这可能与浙江县(市、区)同级政府的政策措施类似有关,也就是政策引导措施的地区差异不显著,是同质化的。控制变量中,离地级市政府距离越远,越可能选址在杭州,可能的原因是杭州集聚了许多众创空间,因此众创空间离地级市政府的距离相对于其他地级市更大;而离县(市、区)政府距离不显著,这可能是因为这类距离没有显著差异。模型(8)的被解释变量是各县(市、区)众创空间的数量,回归系数符号与模型(1)~(6)的符号相同,但是创新能力和生态环境的交互项不显著,创新能力和政府引导交互项的显著性水平也从 $p < 0.01$ 下降到 $p < 0.05$,这可能是由样本量减少引起的。稳健性检验(表4)表明,采用连续距离来测度集聚偏好的选址行为不会因为距离不同而改变,而且结果也得到其他方法的支撑。

六、结论与建议

本文利用浙江众创空间微观地理点数据,采用连续距离测度方法研究了众创空间的地理集聚水平,分析众创空间集聚的影响机制。研究表明:(1)从众创空间的集聚特征看,众创空间呈现非常明显的集聚特征,主要分布在杭州和宁波的市辖区,且杭州集聚了全省57.8%的众创空间,区域分布极不平衡。进一步通过连续距离测度表明集聚水平随着距离增加而下降,这是Qian等(2011)^[17]等传统指数方法所不能观测的,从而避免空间单元分割方式对结果的影响。(2)从众创选址的影响机制看,作为“大众创业、万众创新”的重要载体,众创空间选址受到体现服务对象特征的创新能力和表征区域宜居特征的生态环境的双重影响,同时还受到政策引导的影响。区域创新能力和生态环境均对众创空间集聚的效应十分显著,政策引导虽然不能直接促进众创空间集聚,但是与创新能力产生互补效应。不同于滕堂伟等(2018)^[28]等的多因素比较研究,本文深入分析区域创新能力、生态环境和政府支持等核心因素对众创空间选址的影响,从而深化了众创空间集聚影响因素的认识。

据此,本文提出以下认识和政策建议:(1)集聚创新要素,厚植众创空间的区域创新能力。众创空间是组织地区创新要素的综合平台,是各类创新主体、创新资源和创新服务的有机结合体,众创空间的地理集中是以创新要素集聚为基础的。为此,要以创新边界趋弱、创新要素流动日益便捷为契机,着力破除阻碍区域间创新人才、技术等创新要素流动的体制机制障碍,改革人才引进、激励、发展和评价机制,强化创新创业激励导向,破除制约科技成果转移扩散的障碍,让优势地区先行成为创新要素集聚的高地。(2)优化创新政策,因地制宜推进众创空间的建设。众创空间是推进创新创业向现实生产力转化的有效载体和手段,是以有效支撑地区经济结构调整和产业转型升级为指向的。为此要坚持发挥市场对创新资源配置的决定性作用,要结合各地经济发展阶段、创新资源禀赋等实际情况,从降低创新创业成本、优化宜居宜业环境等方面入手,强化创新创业服务能力。(3)提升政府创新治理能力,充分发挥示范引导作用。根据地方产业优势、人才知识背景等区域特征,聚焦重点领域和关键环节,积极探索专业化众创空间发展的新路径和新模式,避免对缺乏自生能力的众创空间多头重复支持而形成的创新要素市场扭曲现象。

最后,本文的研究结果也存在一定的理论价值。当前学术界关于众创空间集聚的测度分析相对较少,从定量角度开展的影响因素研究更加缺乏。本文对众创空间集聚特征采用连续距离的测度方法,其结果不受空间单元分割方式影响,相较于传统集聚测度方法更加稳健;同时本文从众创空间孵化对象及自身两个层面考察影响集聚的因素,并开展经验验证,相较于模型驱动等多因素分析能更深入揭示核心因素对众创空间集聚的作用机制。然而由于数据限制,本文仅限于区域层面数据从创新能力、创新政策和创新政策对众创空间集聚的影响进行了实证研究,关于财务、组织和技术等众创空间个体微观因素的影响还没有涉及,也未能对众创空间集聚及其影响因素的时序差异开展分析,其政策意涵的普适性仍需进一步考证。

^①实际上,本文做了1~100km内,步长为1km的其他模型,结论同样成立,限于篇幅未列出所有结果。

参考文献:

- [1] 李燕萍,陈武. 中国众创空间研究现状与展望[J]. 中国科技论坛,2017(5):12-18.
- [2] BOUDREAU K J, JEPPESEN L B. Unpaid crowd complementors: the platform network effect mirage[J]. Strategic Management Journal, 2015, 36(12):1761-1777.
- [3] 刘志迎,武琳. 众创空间:理论溯源与研究视角[J]. 科学学研究,2018(3):569-576.
- [4] 陈凤,项丽瑶,俞荣建. 众创空间创业生态系统:特征、结构、机制与策略——以杭州梦想小镇为例[J]. 商业经济与管理, 2015(11):35-43.
- [5] 刘亮,吴笙. 众创空间集群与区域产业结构转型升级[J]. 科研管理,2017(8):19-26.
- [6] 陈武,李燕萍. 众创空间平台组织模式研究[J]. 科学学研究,2018(4):593-600.
- [7] FELDMAN M P. Geography of the innovation[M]. Boston, MA: Kluwer Academic Publishers, 1994:13-14.
- [8] FELDMAN M P, AVDRETSCH D B. Innovation in cities: science-based diversity, specialization and localized competition[J]. European Economic Review, 1999, 43(2):409-429.
- [9] CARRINCAZEUX C, LUNG Y, RALLET A. Proximity and localisation of corporate R&D activities[J]. Research Policy, 2001, 30(5):777-789.
- [10] BUZARD K, CARLINO G. The geography of research and development activity in the US localized knowledge spillovers: evidence from the agglomeration of American R&D labs and patent data[M]//GIARRATANI F, HEWINGS G, MECAMV P. Handbook of Industry Studies and Economic Geography. Cheltenham U K; Edward Elgacn Publishing, 2013:389-410.
- [11] CHATTERJI A K. Spawned with a silver spoon? Entrepreneurial performance and innovation in the medical device industry [J]. Strategic Management Journal, 2009, 30(2):185-206.
- [12] 曹雄飞,霍萍,余玲玲. 高科技人才集聚与高技术产业集聚互动关系研究[J]. 科学学研究,2017(11):1631-1638.
- [13] 王猛,宣烨,陈启斐. 创意阶层集聚、知识外部性与城市创新——来自20个大城市的证据[J]. 经济理论与经济管理, 2016(1):59-70.
- [14] 孙瑜康,孙铁山,席强敏. 北京市创新集聚的影响因素及其空间溢出效应[J]. 地理研究,2017(12):2419-2431.
- [15] 张玉华,李超. 中国创业投资地域集聚现象及其影响因素研究[J]. 中国软科学,2014(12):93-103.
- [16] MENON C. The bright side of MAUP: defining new measures of industrial agglomeration[J]. Papers in Regional Science, 2012, 91(1):3-28.
- [17] QIAN H, HAYNES K E, RIGGLE J D. Incubation push or business pull? Investigating the geography of U. S. business incubators[J]. Economic Development Quarterly, 2011, 25(1):79-90.
- [18] GILLES D, HENRY G O. Testing for localization using micro-geographic data[J]. Review of Economic Studies, 2005, 72(4):1077-1106.
- [19] BUZARD K, CARLINO G A, HUNT R M, et al. The agglomeration of American R&D labs[J]. Journal of Urban Economics, 2017, 101(9):14-26.
- [20] 李佳洺,张文忠,李业锦,等. 基于微观企业数据的产业空间集聚特征分析——以杭州市区为例[J]. 地理研究,2016(1):95-107.
- [21] CHEN H, GOMPERS P, KOVNER A, et al. Buy local? The geography of venture capital[J]. Journal of Urban Economics, 2010, 67(1):90-102.
- [22] SAXENIAN A. Regional advantage: culture and competition in silicon valley and route 128[M]. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1994:5-6.
- [23] 苏瑞波. 基于共词分析的广东与江苏、浙江、北京、上海支持众创空间政策的对比分析[J]. 科技管理研究,2017(13):94-100.
- [24] 雷良海,贾天明. 上海市众创空间扶持政策研究[J]. 上海经济研究,2017(3):32-39.
- [25] 刘凤朝,姜滨滨,马艳艳,等. 区域研发合作开放模式及其创新产出效应——以北京、上海、广东为例[J]. 科学学研究, 2012(11):1741-1748.
- [26] 翁清雄,杨书春,曹威麟. 区域环境对人才承诺与根植意愿的影响[J]. 科研管理,2014(6):154-160.
- [27] 黄紫微,刘伟. 公共孵化器 VS 商业孵化器——孵化器市场结构演进过程[J]. 科学学研究,2015(12):1813-1820.
- [28] 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[J]. 地理科学,2018(8):1266-1272.
- [29] 黄筱彧,杜德斌,杨文龙. 中国互联网创业的集聚特征与区位因素初探[J]. 科学学研究,2018(3):493-501.

