

上海互联网新创企业的时空演化及影响因素

段吕晗^{1,2}, 杜德斌^{1,2*}, 黄筱彧^{1,2}

(1. 华东师范大学全球创新与发展研究院, 上海 200062; 2. 华东师范大学城市与区域科学学院, 上海 200062)

摘要:基于互联网经济转型和信息技术浪潮下的创新创业活动已成为社会广泛关注的热点。论文利用上海互联网新创企业数的截面数据,采用核密度估计、Ripley's K 函数、负二项回归模型等方法探究互联网新创企业的时空演化特征与区位影响因素。结果表明:① 时序变化上,互联网创业在2010年后进入活跃期,行业分布与全国创业形势及上海产业导向相一致。② 空间演变上,整体呈现“大集聚小分散”的分异特征,企业高度集聚于中环线内的同时向郊区中心镇和新城扩散。中心城区企业集聚强度不断增强,集聚规模由4.5 km扩张到6.5 km;在空间上由相对均衡向多中心集聚的形态演变。黄浦-静安-徐汇片、五角场、陆家嘴、张江和漕河泾等5大核心集聚区以其特定的资源优势获得互联网新创企业的青睐。③ 孵化环境、生活环境、商务环境、投资环境等构成互联网创业活动的外部环境需求;产业集聚、技术因子和土地价格等对互联网新创企业区位分布产生了显著影响。

关键词:空间演变;互联网新创企业;创业环境;企业区位因子;负二项回归;上海

随着创业型经济的兴起以及双创战略的深入推进,创新创业已成为中国新常态下经济发展的新引擎。与此同时,在信息技术的推动下,互联网已开始全面融入和渗透到各行各业的创业活动中,掀起“互联网+”创业的新模式(辜胜阻等, 2016),互联网企业也逐渐成为学术界关注的焦点(宋周莺等, 2009)。已有研究表明互联网产业具有明显的“大都市区偏好”(汪明峰, 2015; 黄筱彧等, 2018),然而城市内部微观区位因子的差异使得企业分布具有显著的异质性特征,因此植根于大都市区内部(地方)的互联网创业活动日益受到广泛的关注。

企业的区位选择和空间布局一直是经济地理学研究的重要议题(宋周莺等, 2012),空间集聚与扩散是其主要的空间表现(袁丰等, 2010)。传统工业区位论侧重经济因素,从运费、劳动力、市场需求等方面考察企业的区位选择行为(Weber, 1929; Losch, 1954; Isard, 1975)。20世纪80年代新制度经济学兴起,文化、制度等因素的引入丰富了区位理论研究。随后集聚经济成为解释新企业生成和发展的重

要切入点(Marshall, 1920; 张萃, 2018)。许多研究表明,制度和集聚因素相对于传统因子能更好地解释企业的郊区化现象以及城市多中心格局的形成(赵新正等, 2011; 王琛等, 2012)。随着信息经济的发展和智慧城市的建设,高新技术产业和战略新兴产业备受关注,ICT相关企业在城市内部往往形成郊区化扩散和园区集聚的双重特征(袁丰等, 2010; 毕秀晶等, 2011; 林娟等, 2017)。21世纪互联网技术迅猛发展并深入各行各业形成“互联网+”新模式,研究发现互联网创业活动正在重塑城市内部空间格局,互联网企业的“市中心”偏好推动了中心城区的复兴(邓智团, 2015),因为互联网信息服务业对接近客户市场、交通通达性和通勤成本有较高要求(林善浪等, 2011; 符文颖等, 2017),如电子商务企业将时间成本作为区位选择的核心因素(史坤博等, 2016)。宋周莺等(2012)总结了信息时代企业区位论的变化,发现信息和通讯技术的出现一定程度上削弱了资本与知识流动的“空间阻隔”,传统区位因子作用在减弱,信息因子、时间成本、知识溢出、关系网络(Zook,

收稿日期:2018-06-22;修订日期:2019-01-08。

基金项目:国家自然科学基金项目(41471108)。[Foundation: National Natural Science Foundation of China, No. 41471108.]

第一作者简介:段吕晗(1994—),女,湖北武汉人,硕士生,研究方向为区域经济与创新发展。E-mail: 13512191245@163.com

*通信作者简介:杜德斌(1963—),男,湖北宜昌人,教授,博士生导师,主要从事世界地理与科技创新研究。

E-mail: dbdu@re.ecnu.edu.cn

引用格式:段吕晗, 杜德斌, 黄筱彧. 2019. 上海互联网新创企业的时空演化及影响因素 [J]. 地理科学进展, 38(3): 383-394. [Duan L H, Du D B, Huang X Y. 2019. Spatial and temporal changes and influencing factors of the location of internet start-ups in Shanghai, China. Progress in Geography, 38(3): 383-394.] DOI: 10.18306/dlkxjz.2019.03.008

2002)、社会文化等新区位因子凸显,区位因子出现“软化”趋势(张林等, 2006)。此外,对于新创企业来说,创业区位的选择往往受到外部创业环境的影响,资源依存理论和产业集群理论认为,集群中创业资源的整合形成了特定的创业环境,从而吸引更多新创企业集聚(Moyes et al, 1990; Delgado et al, 2010; Lasch, 2011),因此学者十分关注根植于地方的创业“软环境”因素(高顺成, 2013; 庄晋财等, 2016),如多样化和专业化的产业经济环境(张旭, 2013)、有助于隐形知识流动的办公场所(Baptista et al, 2010)、吸引创新创意人才的生活环境等(邓智团等, 2014)。

目前城市内部尺度的互联网创业研究较为薄弱,多以案例分析或创业区比较等定性分析为主,相关的实证研究也仅针对某一类型的互联网企业,缺乏整体上对互联网产业的分布规律研究。同时,现有的企业区位理论是否能解释信息时代的企业区位活动,新区位因子如何刻画,相关的实证研究仍然较少。此外,影响新创企业布局的创业环境框架研究在城市内部尺度相对较少,对植根于地方的创业环境需求研究不足。因此本文主要探究以下3个问题:①互联网企业在大都市区内部的时空演化特征及其分布规律,并对核心集聚区的地方创业属性进行探索;②目前常用的企业区位因子对互联网企业空间分布的解释力度;③构建创业“软环境”框架来探寻互联网创业的外部环境诉求。选择上海市为研究区,因为上海以其良好的商业氛围和区位优势吸引了众多创业者和风险资本家,新创企业数量一直位列全国前三,是中国互联网创业最为活跃的地区之一。由于上海偏重外资和国有企业的发展模式,导致缺乏像百度、阿里巴巴、腾讯等具有国际影响力的互联网领军企业。2015年上海提出建设具有全球影响力的科技创新中心,应注重扶持本土企业和营造优良的创业环境。厘清互联网创业的空间分布规律对互联网产业集群培育、城市创业空间的优化具有重要的政策意义,对互联网创业区位选择因素的梳理也有助于进一步丰富和补充企业区位理论和创业生态系统理论。

1 数据与方法

1.1 数据来源与研究区域

本文以上海互联网新创企业作为研究对象,将互联网新创企业定义为当年新成立的利用互联网技术提供信息化服务的企业,研究数据来源于IT桔

子网站中的创业企业数据库。中国互联网创业活动起步较晚,但发展十分迅猛,考虑到数据获取的时间成本较高,因而选择2000、2005、2010和2015年4个时间点,通过手动搜索和记录获取了当年成立的所有新创企业(包括后来注销或者转行的企业)的企业名称、办公地址、企业性质、行业分类、企业规模、注册资本等信息。剔除部分地址信息缺失的企业后,最终整理得到4个年份的样本总量分别为81、192、597和2778家,有效样本数量分别为56、156、557和2290家。由于街道尺度的社会经济数据难以获取,因此影响因素指标主要来源于《第六次人口普查数据》、“国家科技部火炬中心”网站、上海经济和信息委员会网站、脉策数据网站的城市数据POI查询等,从中得到所需机构的名单后通过企查查和谷歌地图查询到地址和经纬度数据,再利用ArcGIS软件匹配到街道尺度。本文以上海市域范围为研究区域,以213个街道和镇作为空间分析的最小单元。

1.2 研究方法

1.2.1 核密度估计法

核密度估计法常用于研究点的分布特征和探测空间热点,通过计算离散点在单位面积内的密度来估计周边邻域的密度,并用空间平滑技术拟合成平滑的表面。本文通过核密度分析推算2000—2015年每隔5a的新创企业的热点地区和集聚演化趋势。在二维平面内,核密度函数的一般形式表示为:

$$\lambda(s) = \sum_{i=1}^n \frac{1}{\pi r^2} \varphi(d_{is}/r) \quad (1)$$

式中: $\lambda(s)$ 为 s 地的核密度估计; r 为核密度的搜索半径; n 为样本数量; d_{is} 为地点 i 与 s 之间距离; φ 为地点 i 与 s 之间距离的权重。

1.2.2 Ripley's K函数分析

Ripley' K函数是一种基于距离的点模式分析方法,通常用于分析任意尺度的研究区内点状要素的分布规律,同时可探究各集聚区内点状物的集聚规模和集聚强度。计算公式如下:

$$K(d) = A \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \frac{w_{ij}(d)}{n^2} \quad (2)$$

式中: A 为研究区面积; n 为研究区域内的企业数量; d 为距离阈值; $w_{ij}(d)$ 为距离 d 范围内企业 i 与 j 之间的距离。Besag提出用 $L(d)$ 取代 $K(d)$,并作开方的线性变换,以保持方差稳定。具体公式为:

$$L(d) = \sqrt{\frac{K(d)}{\pi}} - d \quad (3)$$

式中: $L(d)$ 与 d 的关系图可用于检验依赖于尺度 d 的

企业分布格局。 $L(d)>0$ 表示该区域企业呈集聚分布; $L(d)=0$ 表示该区域企业呈随机分布; $L(d)<0$ 表示该区域企业呈分散分布。 $L(d)$ 的置信区间通过调用 Monte Carlo 模拟法进行 99 次统计学模拟检验,生成 $L(d)$ 的最大值和最小值曲线,其中 $L(d)$ 的第一个峰值可度量集聚强度, $L(d)$ 第一个峰值对应的 d 值可度量集聚规模。

1.2.3 回归分析模型

回归分析是检验企业区位等计数数据常用的计量方法,由于企业数量呈现离散型特征,一般采用泊松模型或负二项模型进行回归。但泊松回归的一个重要假设是因变量的条件均值和条件方差相等,而上海各街道和镇的企业数量差异大,方差远远大于均值,成为超离散。因此,最终本文选择负二项回归模型进行回归模拟,模型如下:

$$\ln \lambda_i = \ln k_i + \text{offset}_i + \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \cdots + \beta_i x_i \quad (4)$$

λ_i 为 Y_i 的估计参数, Y_i 服从泊松分布:

$$P(Y_i = y_i | x_i) = \frac{\lambda_i^{y_i}}{y_i!} e^{-\lambda_i}, y = 0, 1, 2, \dots, n \quad (5)$$

式中: k 表示超离散的程,服从均值为0、方差为 α 的伽马分布, α 越大,超离散程度越强; offset_i 表示把 i 作为解释变量,并令其系数为1。

2 上海互联网新创企业的时空演变特征

2.1 时序变化特征

上海互联网新创企业数量呈指数型扩张。图1显示,上海互联网新创企业数量从2000年的81家增长到2015年的2778家,呈现指数型增长趋势(指数分布的KS检验 $R^2=0.9551$)。其中前10a表现为在波动中缓慢增长,自2010年起进入创业活跃期,

这与上海实施《鼓励创业带动就业三年行动计划》、大力推进《信息服务业“十二五”规划》、加速互联网普及、成立众创空间等新型企业孵化器政策密切相关。此外,新创企业数量在2014和2015年呈爆炸式增长,达到互联网创业和投资的鼎盛时期。期间,阿里巴巴在纽约上市、“互联网+”首次写入政府工作报告等里程碑式事件掀起了新一代互联网创业热潮。

上海互联网创业行业分布演化与国家整体创业形势、本地产业政策导向密切相关。自1995年上海作为首批开放互联网和信息化建设的城市,互联网创业开始起步,到2000年形成一定规模,此后经历了高技术产业化(2000—2004年)、游戏娱乐化(2005—2013年)、电子商务化(2010—2015年)、生活服务化(2014—2015年)等发展阶段。初期政府主要利用高新科技园区进行创业投资,民间资本多投向电子信息(硬件)和生物医药(医疗健康)等高新技术产业。2005年起,上海网络游戏产业占据全国的主导地位,盛大网络、第九城市、巨人网络的陆续上市掀起网游创业的热潮,同时“十一五”规划重点扶持网络动漫、影视传媒等文化相关产业,互联网创业进入娱乐时代。上海电子商务行业的创业虽起步较早,但直至2010年O2O模式的兴起才形成一定规模,其中上海以拼多多、易果生鲜为代表的生鲜电子商务处于全国领先地位。2014年前后,随着生活品质提高和消费需求升级,互联网创业向本地生活服务、社交网络、理财信贷等行业延伸。

2.2 空间演化特征

2.2.1 整体空间分异特征

上海互联网创业活动高度集中于中环线内。据环线分布统计,外环内的企业数量始终占据70%

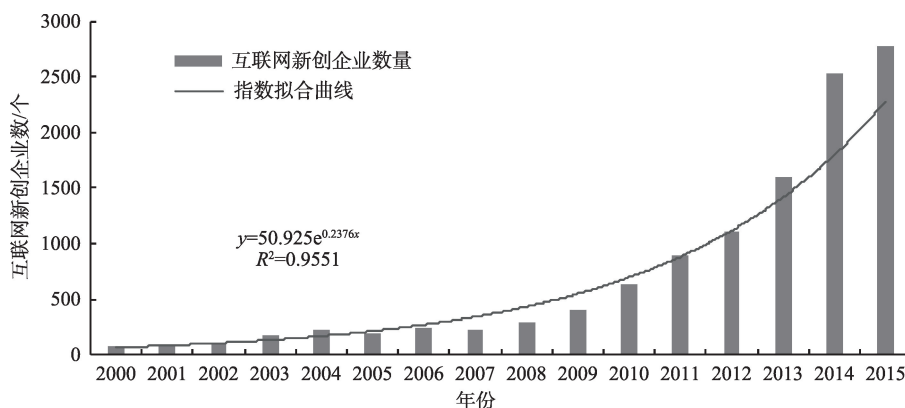


图1 上海互联网新创企业数量变化

Fig.1 Change in the number of shanghai Internet start-ups

以上,其中中环内超过50%,这表明中心城区(尤其是中环以内)是互联网新创企业活动的主要区域。与此同时,内环以内和中、内环之间的企业数量占比分别从2000年的37.5%和33.93%减少到2015年的31.66%和22.8%,呈现波动下降趋势,而中、外环之间和外环以外从2000年的7.14%和21.43%持续增长到2015年的19.3%和26.4%,各环线内企业数量占比的差异逐渐缩小,创业活动逐渐向中环以外的区域扩散。综上,尽管上海互联网创业活动逐渐向郊区疏解,但仍然高度集聚于中环线内。

从企业数量等级分布图(图2)可知,15 a间上海互联网新创企业的数量规模不断增长,空间上呈现“大集聚小分散”的演化格局,即新创企业在中心城区(外环线以内)集聚增长的同时向郊区中心镇和新城扩散。2000年新创企业主要集中在虹梅路、徐家汇和塘桥镇等中环内街道,少数散落在西南部闵行区,各单元企业数量不足5家。2005年黄浦区和静安区内企业数量整体增长较快,而长风新村和张江镇的企业数量居第一、二位,创业活动由内环向外环蔓延,并向西南部闵行区、西北部嘉定新城、东南

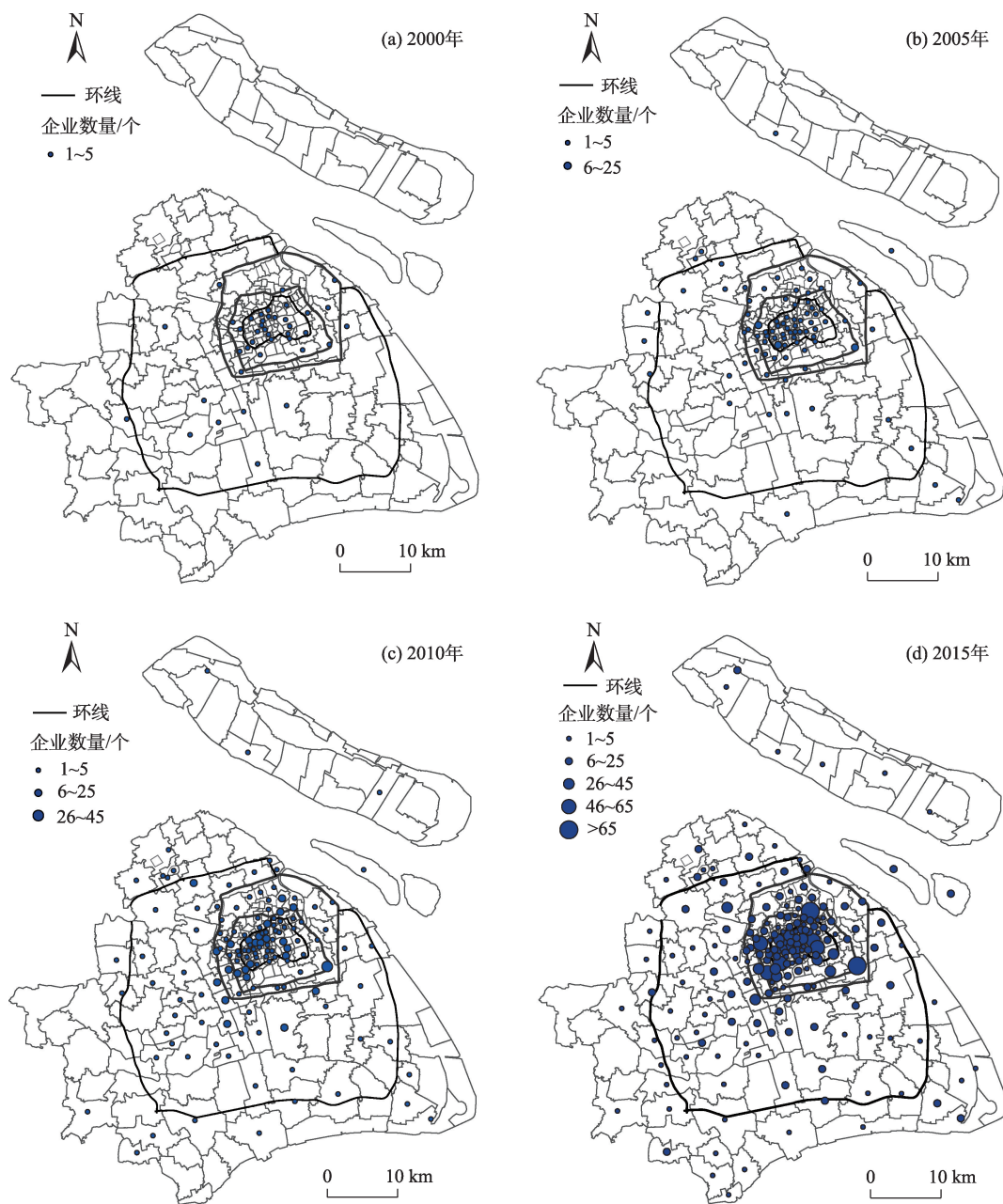


图2 不同时期上海互联网新创企业数量等级分布

Fig.2 Rank distribution of Shanghai Internet start-ups in different years

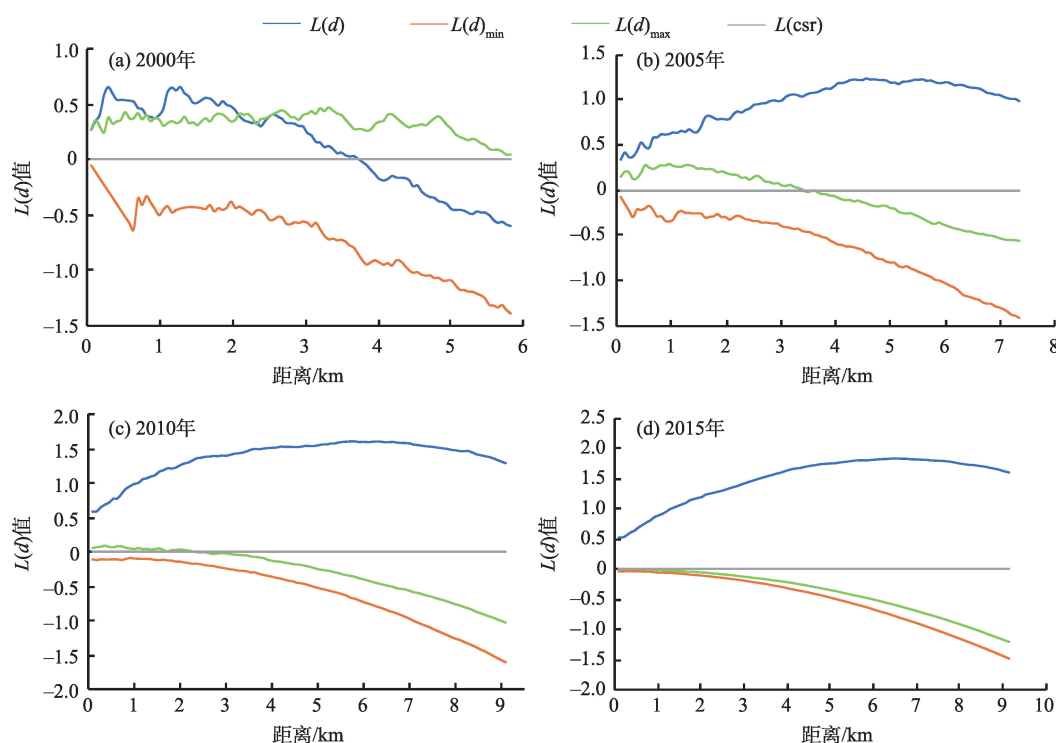
部南汇新城等方向进行迁移式扩散,各单元企业数量仍然较少。2010年创业活动范围继续扩散至郊环线以外和崇明地区,中心城区(江宁路、长寿路)、闵行区(浦江镇、虹桥镇)和嘉定区(南翔镇、马路镇)的企业数量规模有大幅上升趋势。2015年创业空间已呈现放射型扩张的态势,各单元的企业数量形成明显的等级规模,中心城区单元的企业数量增长迅猛,其中张江镇、五角场、虹梅路、徐家汇、潍坊新村等街道的新创企业数量最多,郊区的新创企业主要集中于南翔镇、九亭镇、莘庄镇、浦江镇、南汇新城等郊区中心城镇。

2.2.2 中心城区集聚与扩散形态

中心城区的集聚强度和规模不断增大。通过Crimestat软件对中心城区范围内的新创企业进行Ripley's K 统计分析(图3),结果显示:除2000年外,其他3个年份企业的 $L(d)$ 指数均高于随机分布模拟的最大值并通过显著性检验,表明2000年新创企业的集聚规模很小,在2 km以外的区域呈现分散态势;2005年后新创企业在中心城区的0~10 km的空间范围内显著集聚。从后3个年份来看,新创企业的 $L(d)$ 曲线变化趋势相似,均呈现先增后降的倒“U”型曲线,但 $L(d)$ 峰值及其出现的空间距离存在

差异。3个年份达到的 $L(d)$ 峰值分别为1.25、1.63、1.85,数值呈上升趋势,表明集聚强度在不断增强;其对应的峰值距离分别为4.56 km、5.73 km、6.50 km,距离的持续增加说明互联网新创企业的集聚中心从城市中心不断向外扩张,集聚规模不断扩大,由4.5 km(约内环以内)向6.5 km(约中环以内)的规模扩张,验证了前文创业高度集聚于中环线内的结论,也再一次证明互联网企业的“市中心”偏好。

核密度分析结果显示,在集聚和扩散的共同作用下,中心城区互联网创业活动经历了核心-边缘结构下的“相对均衡”向“单核驱动”再向“多中心集聚”演变。2000年新创企业均衡散落在中环线以内(图4a),各单元的密度值均较低。2005年创业活动形成以南京路为主轴的黄浦-静安核心集聚区,以徐家汇、普陀长风新村、浦东潍坊新村为次级集聚区的等级结构(图4b)。2010年互联网创业活动已扩散至整个中心城区,但创业极值区仍然集聚在中环线内;多中心集聚形态显现,其中静安-黄浦片的集聚程度进一步加剧,五角场、张江、徐家汇-漕河泾片成为上海创业空间新的增长极(图4c),陆家嘴和长风新村为次级集聚区;各集聚组团之间虽有明显的断裂带,但有逐渐联结之势。2015年创业活动



注:图中 $L(csr)$ 表示随机分布值。

图3 不同时期上海中心城区互联网新创企业Ripley $L(d)$ 函数分析

Fig.3 Ripley $L(d)$ function analysis of Internet start-ups within the Shanghai downtown area in different years

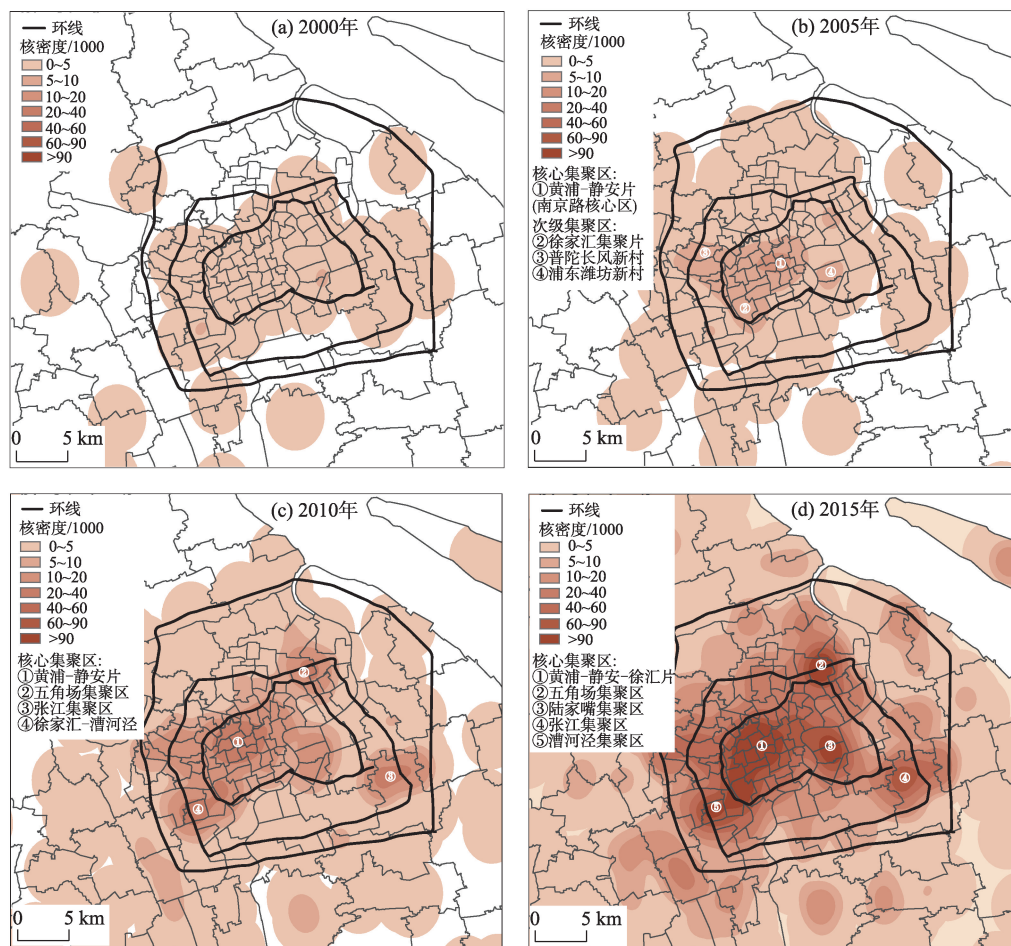


图4 不同时期上海中心城区互联网新创企业空间核密度分析

Fig.4 Kernel density analysis of Internet start-ups within the Shanghai downtown area in different years

形成多中心的核心-边缘结构,五角场成为上海创业活动最活跃的区域,黄浦、静安片集聚度持续加强并向西南部延伸与徐家汇集聚区相连,陆家嘴跃升为核心集聚区;各集聚组团间断裂带逐渐消失,融合成面状,形成“面域+极核”的互联网创业格局。

2.2.3 核心集聚区分布规律及特征

对不同年份的集聚区进行考察,发现上海互联网创业遵循路径依赖和集聚外部性的规律,2015年核心集聚区延续并强化了过去的集聚形态,在空间上形成“一片四核”的多中心格局(图4d)。

创业活动是一个综合复杂的过程,创业繁荣的区域必定有其不可复制的地方创业属性(Feldman et al, 2005)。总结2015年核心创业集聚区的优势特

征如下: 1) 徐汇-黄浦-静安连片集聚区。该区域楼宇经济优势突出、现代服务产业链多样完整^①,已有研究表明创业更倾向于发生在经济高度发达和产业多样化的地区(Bosma et al, 2014)。此外,黄浦区政府大力推进“智慧城区”建设^②,互联网基础设施相对完善。2) 五角场集聚区。该区作为全国首批创业创新示范基地,是全市拥有众创空间数量最多的区域^③。区域充分利用高校集聚的科研优势,打造校区、园区、社区“三区联动”的特色创新发展模式。3) 陆家嘴集聚区。陆家嘴作为全国最有影响力的金融中心,集聚了上海60%的金融机构,其完备的风险投资环境^④、丰富的总部经济资源、陆家嘴和自贸区双重的政策优惠,吸引了大量互联网金

① 根据黄浦区、静安区、徐汇区的“十二五”规划成果可知3区服务业和重点商务楼宇占区域经济比重位居全市前列。

② 参考《黄浦区促进智慧城市建设“十三五”规划》中的“十二五”规划成果。

③ 数据来源于创头条、方糖小镇、克而瑞联合发布的上海市双创地图(<http://www.ctoutiao.com/cmap.php?id=25>)。

④ http://www.lujiazui.gov.cn/ljzjrc_new_zjjrc_jrcgk_qyqk/List/list_0.htm。

融和服务型初创企业的入驻。4) 张江创业集聚区。依托张江高科技园区的总部经济优势和产业基地支撑,集聚了全球创业资源和创新人才,已形成创业服务闭环^⑤,吸引了大量人工智能、生物医药等科技新创企业的入驻。5) 漕河泾创业集聚区。位于徐汇区虹梅路街道,依托漕河泾开发区的科创产业基础和企业集群效应,漕河泾创业中心开起了中小企业融资平台创新的先河,重点针对互联网领域小微企业实行持股孵化和全产业链孵化模式^⑥。综上,上海互联网新创企业倾向于向市中心商务区、高等院校集聚区、国家高新技术园区、金融机构集聚区等区域集中,每类集聚区以其特殊的属性优势驱动了互联网创业的集聚和发展。

3 上海互联网新创企业区位影响因素

互联网创业活动的集聚和扩散效应驱动着都市区创业空间的形成,不同集聚区的产生既依赖于特定的地方创业资源,又由区域的创业环境塑造,因此探索互联网企业区位因子和创业环境因素对优化互联网创业生态系统更具意义。

3.1 指标选取

企业的区位选择是基于“成本-收益”权衡下综合考虑企业战略等因素确定的最优区位。综合考

虑企业区位理论和互联网创业环境需求,以2015年落入街道镇区内的企业数量作为被解释变量,有效样本数量220个;将解释变量分为企业区位因子(一般变量)和创业环境因子(核心变量)2类,相关变量如表1所示。

创业环境因子是指引导创业行为的外部环境资源(Basile et al, 2017),本文尝试从以下4个方面来表征:1) 孵化环境。已有研究表明孵化器能给新创企业提供成长所需的运营、融资、市场、政策等资源帮助企业降低成本、提高运作效率(Avnimelech et al, 2007; Schwartz, 2013)。上海市孵化器经历了高科技园区、大学孵化器、专业孵化器、新型孵化器等阶段,前3个阶段孵化器以政府投入为主,仅为新创企业提供工作场所、资源设备和服务支持,被统称为传统孵化器;随着创业活动市场化和互联网技术共享化,2010年后以创客空间为代表的新型孵化器大量涌现,主要承载互联网、通讯设备相关领域的创业企业,新型孵化器以市场化运作为主导,往往通过隐形知识的流动汇集创业资源(史明纯, 2016)。同时,市政府2014年批复了科技京城、盟智园等35家信息服务产业基地旨在培育孵化和完善互联网产业体系。因此采用街道内信息服务产业基地^⑦数量和传统、新型孵化器^⑧数量来表征孵化环境,预期影响均为正。2) 投资环境。已有研究表明

表1 变量定义及预期影响

Tab.1 Definition of independent variables and their expected impacts

一级变量	二级变量	变量含义	预期
创业环境因子	孵化环境 Incubation1	街道内信息服务产业基地数量(个)	+
	Incubation2	街道内传统孵化器数量(个)	+
	Incubation3	街道内新型孵化器数量(个)	+
	投资环境 Invest	街道内互联网风险投资机构数量(个)	+
	生活环境 Amenity	街道内星巴克/健身房/图书馆的数量(个)	+
	商务环境 Business1	街道内商务写字楼和三星级以上酒店数量(个)	+
	Business2	街道内中小企业服务机构数量(个)	+
	产业集聚 Industry	街道内全国100强互联网企业总部/分部数量(个)	+
企业区位因子	技术因子 University	街道中心到最近高等院校的直线距离(km)	-
	交通通达性 Transport1	街道内的地铁覆盖程度(km/km ²)	+
	Transport2	街道内道路密度(km/km ²)	+
	劳动力数量 Labor	街道内15~64岁就业适龄人口数(人)	+
	土地价格 Landprice	2013年上海办公基准地价分类:1=一级地价、2=二级地价,依此类推	-

⑤ http://www.pudong.gov.cn/shpd/news/20150331/006001_11a04d1c-0e4a-42ac-9982-1e9ca044e918.htm。

⑥ <http://yq.rednet.cn/c/2013/05/31/3025336.htm>。

⑦ 数据来源及说明:上海经信委网站2014年发布的信息服务产业基地,主要针对互联网金融、电子商务、移动互联网、软件、云计算等互联网产业进行企业孵化、人才培养、产业成果转化等。

⑧ 数据来源及说明:从科技部火炬中心发布的国家级企业孵化器和科技部认定众创空间名单、市级创业园区和创业集聚区名单中,筛选出2015年前成立的所有孵化器,按照功能属性和投入来源分类成传统孵化器(政府投入,以专业孵化器/创业创新服务中心/大学科技园/留学生创业园为载体)和新型孵化器(市场运作,具体形式有创业咖啡/创新工厂/创客空间等)。

风险投资通过激发企业家的创业热情带动了新创企业的产生和集聚(杨亚平等, 2015), 同时风险投资的区域分布差异对互联网新创企业布局产生重要影响(Zook, 2002), 因此选择街道内风险投资机构^⑨数量反映区域投资环境。3) 生活环境。创造型人才是城市竞争力和可持续发展的核心动力, Florida (2014)提出的城市便利论表示城市便利性和高质量生活吸引了创意阶层的集聚。街区的便利设施不仅能带来舒适的生活和工作体验, 还能促进交流、激发灵感和创意(崔元元等, 2007)。因此本文选择街道内的星巴克、健身房和图书馆^⑩数量代表区域的生活便利度, 预期影响为正。4) 商务环境。市场和信息的可达性对新创企业十分重要(蒋海兵等, 2015), 研究表明楼宇经济能反映区域商务活跃程度, 而商务中心越集中的地区越能为中小企业提供充沛有效的市场环境。同时, 创业的商务环境还包含了新创企业对于供应商、咨询机构、金融服务、法律服务等资源和服务的可获得性(杨晔等, 2007)。因此本文选取街道内的商务办公楼和三星级以上酒店数量、中小企业服务机构^⑪数量来反映商务环境, 预期影响为正。

综合梳理企业区位论及区位影响机制的相关文献, 本文选择产业集聚、技术因子、交通通达性、劳动力、土地价格来刻画区位因素对互联网新创企业的影响。其中在交通通达性的指标选取上, 由于信息时代企业较少考虑远距离运输, 但其接近市场以及员工通勤等需求高度依赖于便捷的城市内部交通基础设施(Feitelson et al, 2000)。地铁以其运量大、速度快的优点已成为大都市交通网络重要组成部分, 地铁覆盖度和道路密度越高, 交通基础设施越完善, 因此选取街道内的地铁覆盖程度和道路密度来反映市内交通通达性。

3.2 回归结果

对所有变量进行多重共线性检验, 结果表明不存在多重共线性。根据变量特点设定了6个模型, 其中将一般变量作为控制变量, 对核心变量进行逐步回归, 回归结果如下(表2):

创业环境因子结果: 1) 孵化环境变量中, 信息服务产业基地和传统孵化器变量在1%置信水平上显著为正, 而新型孵化器仅模型2中在5%的水平上

显著为正, 在整体回归结果中无显著影响, 说明目前上海互联网新创企业倾向于选择信息服务产业基地和传统孵化器集聚区, 因为信息服务产业基地对互联网细分领域进行针对性的孵化服务, 而传统孵化器成熟的运营机制和管理模式是新型孵化器无法比拟的, 因此创新创业的溢出效果存在差异。2) 投资环境变量仅模型3中在10%的水平上显著, 在模型6中影响不显著。这是因为风险投资要素在城市内部可自由流动, 而且信息时代互联网企业获得投资并不需要在空间上与投资机构邻近。3) 生活便利度对互联网新创企业布局的影响在模型4和模型6均表现十分显著, 因为互联网创业企业对专业技术人才和创造力人才的需求, 会偏向于布局在能吸引创意阶层的人居环境优良的地区, 而便利的生活设施往往集中在大都市中心城区, 因此在一定程度上能解释上海互联网企业向城市中心集聚的现象, 也验证了Florida(2014)的城市便利论。此外, 信息时代下网络社交的普及不能取代“面对面”交流的重要性, 咖啡馆、健身房等场所也是促进隐形知识和意会知识溢出的空间载体, 有利于地区社会网络关系的建立。4) 商务环境对互联网新创企业区位选择也有显著影响, 楼宇经济形成的知识创新流会形成强大的集聚能力和辐射效应, 促进商品流、贸易流、信息流、资金流、人才流的汇聚, 有利于创业活动的发生。同时, 行业协会、融资中介、法律服务等中小企业服务机构的集聚, 为互联网创业提供合作交流与资源共享的平台, 推动区域社会网络关系的构建。

企业区位因子回归结果为: 1) 产业集聚因素在所有模型中的影响均十分显著, 企业倾向于布局在知名互联网企业所在区域, 因为已有的创业集群通过实践积累了丰富的创业资源, 从而吸引相似产业和新创企业的集聚, 验证了地方化经济形成的规模效益。2) 技术因子在所有模型中均表现出较为显著的负相关, 因为互联网企业对高素质技术人才的强烈需求, 同时许多大学生往往会选择自己更熟悉的校园附近进行创业活动, 因此高校集中区域创业活跃度较高。3) 交通通达性变量中, 地铁覆盖度的影响显著为负而道路密度不显著, 模型结果不如意。这可能与城市内部交通系统的复杂性有关, 道

⑨ 数据来源: 手动获取IT桔子网站中上海2015年前成立的所有互联网风险投资机构地址, 再通过ArcGIS匹配到街道尺度。

⑩ 数据来源: 脉策数据网站中的POI查询城市所有星巴克、健身房、图书馆的地址, 再通过ArcGIS匹配到街道尺度。

⑪ 数据来源: 上海经信委网站2014年发布的中小企业服务机构名单, 手动查询地址并匹配到街道尺度。

表2 影响互联网新创企业区位因素的回归结果
Tab.2 Regression results of influencing factors on the location of Internet start-ups

变量	模型1	模型2	模型3	模型4	模型5	模型6
Incubation1	0.543*** (0.136)					0.364*** (0.134)
Incubation2		0.213*** (0.0489)				0.220*** (0.0518)
Incubation3		0.124** (0.0576)				0.0207 (0.0511)
Invest			0.0259* (0.0155)			-0.0064 (0.0058)
Amenity				0.0439*** (0.00783)		0.0299*** (0.0059)
Business1					0.0217*** (0.0046)	0.0156*** (0.0041)
Business2					0.132*** (0.0391)	0.0092 (0.0414)
Industry	0.396*** (0.0964)	0.304*** (0.0674)	0.417*** (0.0799)	0.367*** (0.0680)	0.335*** (0.0842)	0.158** (0.0764)
University	-0.0320* (0.0169)	-0.0325* (0.0171)	-0.0410** (0.0189)	-0.0351* (0.0182)	-0.0410** (0.0190)	-0.0309* (0.0168)
Transport1	-0.981** (0.464)	-0.806* (0.438)	-0.764* (0.447)	-0.700* (0.360)	-0.932** (0.371)	-0.854*** (0.330)
Transport2	-0.0083 (0.0139)	-0.0080 (0.0134)	-0.0152 (0.0139)	-0.0153 (0.0123)	-0.0187* (0.0118)	-0.0128 (0.0102)
Labor	-0.0003 (0.0002)	-0.0002 (0.0002)	-0.0002 (0.0002)	-0.0002 (0.0002)	-0.0001 (0.0002)	-6.76E-05 (0.0002)
Landprice	-0.259*** (0.0523)	-0.223*** (0.0588)	-0.224*** (0.0630)	-0.153** (0.0607)	-0.167*** (0.0564)	-0.113** (0.0537)
常数	3.992*** (0.426)	3.640*** (0.456)	3.867*** (0.482)	2.946*** (0.501)	3.264*** (0.427)	2.452*** (0.442)
pseudo R ²	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Log-likelihood	-651.4698	-646.8692	-656.0258	-640.7540	-640.0985	-616.9416

注：***、**、*分别表示通过1%、5%、10%的显著性水平。

路密度越大的区域交通拥堵的可能性越高,反而加大了通勤时间成本,降低了市内交通便捷性。④传统因子中劳动力因素不显著,但土地价格在所有模型中均显著为负,说明互联网企业的高附加值收益使得企业具备在中心城区集聚的理性空间,企业倾向于布局在接近市场和基础设施完善的中心城区。

对比各类因素的影响程度发现,创业环境因子中孵化环境的影响程度最高,说明互联网新创企业高度依赖于创业资源和孵化服务以提升创业成功率。对于目前的上海来说,政府推动营造的孵化环境比市场运作更加成熟有效。生活环境和商务环境的影响次之,说明互联网企业十分重视区域的人才吸引力、市场信息的可达性和社会网络关系。企业区位因子中产业集聚因子的影响程度最高,说明产业集群是吸引互联网新创企业集聚的重要力量;

其次是地价因子,与以往中心城区高地价不利于企业进驻的研究结论不同,互联网企业偏好中心城区分布,对地价敏感度较低,说明信息时代传统区位因子不一定减弱,只是影响方式发生改变;再次是技术因子,即对高等教育人才和高校创业资源的依赖,这与互联网创业的大众化和开放化有关。

4 结论与讨论

本文选取互联网新创企业作为研究对象,从上海市域、中心城区、核心集聚区3个尺度来探究互联网新创企业的时空演化规律和影响因素,在数据可获得的前提下探讨了一般企业区位因子和创业“软环境”因子对互联网新创企业的解释力。主要结论如下:

(1) 上海互联网创业从2010年开始蓬勃发展并在2014年以后进入创业活跃期;互联网行业分布呈多样化特征,其中企业服务和电子商务是创业热点领域。金融、本地生活服务、文化创意近几年迎来上升期,这与上海市产业政策导向和生活品质提高密切相关。

(2) 上海互联网创业在空间上凸显“市中心”偏好,与前人的研究结论相一致。新创企业整体上呈现“大集聚小分散”的空间分异特征,既高度集聚于中环线以内,同时向郊区中心镇和新城扩散。中心城区企业达到最大集聚强度的规模半径由4.5 km向6.5 km扩张,在空间上呈现“相对均衡”向“多中心集聚”的格局演变。其中徐汇-黄浦-静安片、五角场、陆家嘴、张江、漕河泾等核心集聚区以其植根于地方的资源优势驱动了上海都市区创业空间的形成。

(3) 创业“软环境”因素对互联网创业活动均有显著的积极影响,其中孵化环境的影响最为显著,因为互联网创业的门槛相对较低,往往需要一体化的创业资源服务来减少风险成本,互联网细分领域的孵化服务直接有效,同时孵化器方面政府的引导推动作用仍然占主导地位。其次是生活环境和商务环境,说明互联网创业者和从业人员追求优良的生活品质和工作环境,同时互联网产业对市场可达性、信息通畅度和社会网络关系构建具有强烈的需求。

(4) 一般企业区位因子中产业集聚和技术因子是互联网创业的重要驱动力,彰显了地方化经济和高素质技术人才对互联网企业的重要性。值得注意的是,互联网新创企业的高附加值收益导致其对地价的敏感度较低,因此会考虑布局在高地价但接近市场且基础设施完善的市中心地带。由于城市内部交通复杂性以及变量选取限制,导致交通通达性的模型结果不理想,但理论上互联网从业人员对交通便捷度和通勤成本确实有较高的要求。

本文在一定程度上解释了互联网创业的集聚规律和内在机理,对上海互联网创业的发展具有一定的理论和实践意义,但仍存在许多局限性:

(1) 虽然互联网技术一定程度上削弱了要素流动的空间障碍,但是传统区位因子仍然具备一定的解释力度,只是其影响方式发生了改变。企业区位选择不是靠单一因素的考量,而是依据区位特征和地方资源特性引起的不同要素整合的结果。

(2) 互联网创业活动需要活跃的市场资本来推动,因此未来上海应充分发挥市场的配置作用营造多元化投资的孵化环境,传统孵化器要基于互联网

思维进行升级,新型孵化器应尽快形成独特的运营和服务体系,同时建设特色化、细分领域的孵化器进行差异化、针对性的孵化服务。在城市空间上,上海应努力打造中心城区的智力区或创业街区,探索知识与创新导向和生活品质兼顾的城区功能,以提升城市创业活力。

(3) 目前微观尺度下的数据获取较难,导致许多影响因素指标如时间成本等新区位因子难以清晰、准确地刻画出来。互联网创业活动作为信息时代下的新经济现象,未来应注重对信息时代新区位因子进行体系化的梳理,并对现有企业区位论进行补充和完善;同时深入挖掘微观尺度下各集聚区的共性与差异,才能真正探索出互联网创业活动规律中不可复制的地方属性。

参考文献(References)

- 毕秀晶,汪明峰,李健,等. 2011. 上海大都市区软件产业空间集聚与郊区化[J]. 地理学报, 66(12): 1682-1694. [Bi X J, Wang M F, Li J, et al. 2011. Agglomeration and suburbanization: A study on the spatial distribution of software industry and its evolution in metropolitan Shanghai. *Acta Geographica Sinica*, 66(12): 1682-1694.]
- 崔人元,霍明远. 2007. 创造阶层与城市可持续发展[J]. 人文地理, 22(1): 7-11. [Cui R Y, Huo M Y. 2007. The creative class and urban sustainable development. *Human Geography*, 22(1): 7-11.]
- 邓智团. 2015. 创新型企业集聚新趋势与中心城区复兴新路径: 以纽约硅巷复兴为例[J]. 城市发展研究, 22(12): 51-56. [Deng Z T. 2015. On the new gathering trends of innovation corporation and new path for the renaissance of the city center in China. *Urban Development Studies*, 22(12): 51-56.]
- 邓智团,屠启宇. 2014. 创新型企业大都市区空间区位选择新趋势与决定: 基于美国大都市区的实证研究[J]. 世界经济研究, (9): 10-15. [Deng Z T, Tu Q Y. 2014. On the location decision of innovative and creative company: An empirical study of the metropolitan area, USA. *World Economy Study*, (9): 10-15.]
- 符文颖,邓金玲. 2017. 产业转型背景下创业区位选择和集群空间演化[J]. 地理科学, 37(6): 833-840. [Fu W Y, Deng J L. 2017. Locational choice of start-ups and spatial evolution of clusters in the context of industrial restructuring. *Scientia Geographica Sinica*, 37(6): 833-840.]
- 高顺成. 2013. 区域创业环境与经济发展关系的实证研究[J]. 地域研究与开发, 32(2): 31-35. [Gao S C. 2013. An empirical study on the relationship between regional entrepreneurship environment and economic growth. *Areal Research and Development*, 32(2): 31-35.]
- 辜胜阻,曹冬梅,李睿. 2016. 让“互联网+”行动计划引领新

- 一轮创业浪潮[J]. 科学学研究, 34(2): 161-165. [Gu S Z, Cao D M, Li R. 2016. A study on the "internet + " plan leading a new wave of entrepreneurship. *Studies in Science of Science*, 34(2): 161-165.]
- 黄筱彧, 杜德斌, 杨文龙. 2018. 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, 36(3): 493-501. [Huang X Y, Du D B, Yang W L. 2018. A study on agglomeration characteristics and location selection of chinese internet entrepreneurship. *Studies in Science of Science*, 36(3): 493-501.]
- 蒋海兵, 张文忠, 余建辉. 2015. 杭州生产性服务业的时空格局演变[J]. 经济地理, 35(9): 103-111. [Jiang H B, Zhang W Z, Yu J H. 2015. Spatial and temporal pattern evolution of urban producer services in Hangzhou. *Economic Geography*, 35(9): 103-111.]
- 林娟, 张欣炜, 汪明峰. 2017. 上海大都市区物联网产业集聚与空间演化[J]. 人文地理, 32(3): 131-137. [Lin J, Zhang X W, Wang M F. 2017. Agglomeration and spatial evolution of the internet of things industry in Shanghai metropolitan. *Human Geography*, 32(3): 131-137.]
- 林善浪, 张惠萍. 2011. 通达性、区位选择与信息服务业集聚: 以上海为例[J]. 财贸经济, (5): 106-114. [Lin S L, Zhang H P. 2011. Accessibility, location choice and agglomeration in information service industry: Taking Shanghai as the example. *Finance & Trade Economic*, (5): 106-114.]
- 史坤博, 杨永春, 杨欣傲, 等. 2016. 时间成本是否成为电子商务区位的核心机制: 基于成都市O2O电子商务的实证分析[J]. 地理学报, 71(3): 500-514. [Shi K B, Yang Y C, Yang X A, et al. 2016. Does time dictate the location of e-commerce business? A study of O2O businesses in Chengdu, China. *Acta Geographica Sinica*, 71(3): 500-514.]
- 史明纯. 2016. 上海市众创空间的发展现状与模式探究[D]. 上海: 华东师范大学. [Shi M C. 2016. Research on development status and mode of the markerspace in Shanghai. Shanghai, China: East China Normal University.]
- 宋周莺, 丁疆辉, 刘卫东, 等. 2009. 信息技术对中国服装企业空间组织的影响[J]. 地理学报, 64(4): 435-444. [Song Z Y, Ding J H, Liu W D, et al. 2009. Spatial implication of new information and communication technologies on small and medium-sized enterprises: A case study of clothing industry. *Acta Geographica Sinica*, 64(4): 435-444.]
- 宋周莺, 刘卫东. 2012. 信息时代的企业区位研究[J]. 地理学报, 67(4): 479-489. [Song Z Y, Liu W D. 2012. The challenge of wide application of new information and communication technologies to traditional location theory. *Acta Geographica Sinica*, 67(4): 479-489.]
- 汪明峰. 2015. 互联网时代的城市与区域发展[M]. 北京: 科学出版社. [Wang M F. 2015. Urban and regional development in the internet age. Beijing, China: Science Press.]
- 王琛, 林初昇, 戴世续. 2012. 产业集群对技术创新的影响: 以电子信息产业为例[J]. 地理研究, 31(8): 1375-1386. [Wang C, Lin C S, Dai S X. 2012. Research on the relationship between industrial cluster and technological innovation of China's electronics and information industry. *Geographical Research*, 31(8): 1375-1386.]
- 杨亚平, 王芝. 2015. 国内风险投资对企业家创业空间集聚的影响[J]. 创新与创业管理, (2): 60-73. [Yang Y P, Wang Z. 2015. Impact of domestic venture capital on spatial agglomeration of new enterprises' creation. *Management of Innovation and Entrepreneurship*, (2): 60-73.]
- 杨晔, 俞艳. 2007. 上海创业环境的GEM模型分析和政策建议[J]. 上海财经大学学报, 9(2): 82-89. [Yang Y, Yu Y. 2007. Analysis of Shanghai entrepreneurial environment and suggestions based on GEM model. *Journal of Shanghai University of Finance and Economics*, 9(2): 82-89.]
- 袁丰, 魏也华, 陈雯, 等. 2010. 苏州市区信息通讯企业空间集聚与新企业选址[J]. 地理学报, 65(2): 153-163. [Yuan F, Wei Y H, Chen W, et al. 2010. Spatial agglomeration and new firm formation in the information and communication technology industry in Suzhou. *Acta Geographica Sinica*, 65(2): 153-163.]
- 张萃. 2018. 什么使城市更有利于创业[J]. 经济研究, (4): 151-166. [Zhang C. 2018. What makes cities more entrepreneurial. *Economic Research Journal*, (4): 151-166.]
- 张林, 刘继生. 2006. 信息时代区位论发展的新趋势[J]. 经济地理, 26(2): 181-185. [Zhang L, Liu J S. 2006. New tendency of location theory in information age. *Economic Geography*, 26(2): 181-185.]
- 张旭. 2013. 产业集群资源对企业创业活动影响的实证模型构建[J]. 科技管理研究, 33(15): 206-210. [Zhang X. 2013. Empirical model building of the influence of industry cluster resources on entrepreneurial activities. *Science and Technology Management Research*, 33(15): 206-210.]
- 赵新正, 宁越敏, 魏也华. 2011. 上海外资生产空间演变及影响因素[J]. 地理学报, 66(10): 1390-1402. [Zhao X Z, Ning Y M, Wei Y H. 2011. Evolution and determinants of foreign production space in Shanghai. *Acta Geographica Sinica*, 66(10): 1390-1402.]
- 庄晋财, 敖晓红. 2016. 创业活动空间选择环境影响因素的实证研究: 基于新经济地理学的视角[J]. 改革与战略, 32(3): 116-121. [Zhuang J C, Ao X H. 2016. Empirical study on factors of entrepreneurial activities' space choice: Based on new economic geography perspective. *Reformation & Strategy*, 32(3): 116-121.]
- Avnimelech G, Schwartz D, Bar-El R. 2007. Entrepreneurial high-tech cluster development: Israel's experience with venture capital and technological incubators[J]. *European Planning Studies*, 15(9): 1181-1198.
- Baptista R, Mendonça J. 2010. Proximity to knowledge sources and the location of knowledge-based start-ups[J]. *The Annals of Regional Science*, 45(1): 5-29.
- Basile R, Pittiglio R, Reganati F. 2017. Do agglomeration externalities affect firm survival? [J]. *Regional Studies*, 51

- (4): 548-562.
- Bosma N, Sternberg R. 2014. Entrepreneurship as an urban event? Empirical evidence from European Cities [J]. *Regional Studies*, 48(6): 1016-1033.
- Delgado M, Porter M E, Stern S. 2010. Clusters and entrepreneurship [J]. *Journal of Economic Geography*, 10(4): 495-518.
- Feitelson E, Salomon I. 2000. The implication of differential network flexibility for spatial structures [J]. *Transportation Research: Part A*, 34(6): 459-479.
- Feldman M, Francis J, Bercovitz J. 2005. Creating a cluster while building a firm: Entrepreneurs and the formation of industrial clusters [J]. *Regional Studies*, 39(1): 129-141.
- Florida R. 2014. The creative class and economic development [J]. *Economic Development Quarterly*, 28(3): 196-205.
- Isard W. 1975. *Introduction to regional science* [M]. London: Prentice Hall.
- Lasch F. 2011. Beyond the concept of human and social capital: The impact of the regional environment on high-tech venturing [J]. *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*, 14(1): 56-76.
- Losch A. 1954. *The Economics of location* [M]. New Haven: Yale University Press.
- Marshall A. 1920. *Principles of economics* [M]. London, UK: Macmillan.
- Moyes A, Westhead P. 1990. Environments for new firm formation in great-britain [J]. *Regional Studies*, 24(2): 123-136.
- Schwartz M. 2013. A control group study of incubators' impact to promote firm survival [J]. *Journal of Technology Transfer*, 38(3): 302-331.
- Weber A. 1929. *Theory of the location of industries* [M]. Chicago: The University of Chicago Press.
- Zook M A. 2002. Grounded capital: Venture financing and the geography of the Internet industry, 1994-2000 [J]. *Journal of Economic Geography*, 2(2): 151-177.

Spatial and temporal changes and influencing factors of the location of internet start-ups in Shanghai, China

DUAN Lvhan^{1,2}, DU Debin^{1,2*}, HUANG Xiaoyu^{1,2}

(1. Institute for Global Innovation and Development, East China Normal University, Shanghai 200062, China;

2. School of Urban and Regional Science, East China Normal University, Shanghai 200062, China)

Abstract: Innovation and entrepreneurial activities based on the transformation of Internet economy and information technology have become a focus of attention in today's society. Using the cross-sectional data on the number of Internet start-ups in Shanghai Municipality, this study explored their spatial distribution characteristics and location factors by adopting the methods of nuclear density analysis, Ripley's *K* function, and negative binomial regression model. The results show that: 1) Internet entrepreneurship has entered an active period since 2010, and the change is consistent with the situation nationwide and the urban industrial orientation in Shanghai. 2) With regard to the spatial distribution, an overall pattern of agglomeration at the macro level and dispersion at the micro level is present. While highly concentrated within the middle ring, enterprises also spread to suburban central towns and new towns. In the central urban areas, agglomeration intensity has continuously increased, and the scale has expanded from 4.5 km to 6.5 km. The spatial distribution changed from relatively balanced to multi-center agglomerations. The five core agglomeration areas, including Huangpu-Jing'an-Xuhui, Wujiaochang, Lujiazui, Zhangjiang, and Caohejing, have won the favor of Internet start-ups depending on their specific resource advantages. 3) Concerning the influencing factors, incubation environment, living environment, business environment, and investment environment constitute the external environment demand of Internet entrepreneurial activities. Industrial agglomeration, technological factors, and land prices have had significant impacts on the spatial distribution of Internet start-ups.

Keywords: spatial change; internet start-ups; entrepreneurial environment; firm location factors; negative binomial regression; Shanghai