

中国互联网企业生存的时空格局及影响因素研究

刘婷婷^{1,3}, 汪明峰^{1,2,3*}, 张英浩^{1,3}, 汪凡^{1,3}, 吴明宇^{1,3}

(1. 华东师范大学中国现代城市研究中心, 上海 200062; 2. 华东师范大学中国行政区划研究中心, 上海 200241;
3. 华东师范大学城市与区域科学学院, 上海 200241)

摘要:“双创”政策引导下中国创业进入黄金时代, 互联网日益成为地区竞争优势的新动能。论文基于1994—2019年中国互联网创业企业数据, 利用空间计量和生存分析探究其时空格局及影响因素。研究发现: ① 中国互联网创业企业的数量增长呈现前缓后陡的“S”型特征, 不同代际的企业生存能力存在差异, 但年轻企业的高生存风险在各个世代普遍存在。② 互联网创业企业的生存能力在区域间形成差异化格局: 从现存数量看, 大城市明显占据优势; 从生存时间看, 高值区主要集中在东部地区, 但随着产业发展与进入数量激增, 东部的资源优势与竞争压力并重, 中部城市的生存优势反而有所显现。③ 个体、世代与环境因素对企业生存均有显著影响, 企业规模与生命周期表现为稳定的保护作用, 规模越大、获投轮次越高越有利于生存; 较早进入的创业企业生存质量明显较高, 创业环境对企业生存整体表现为风险因素。④ 随世代推移, 企业规模与周期特征的保护作用下降, 区域的孵化环境由激励效应转变为竞争效应, 基础设施的保护作用逐渐减弱。研究可为中国互联网创新创业浪潮的纵贯解读提供实证支持, 并为创业地理研究提供有益案例。

关键词: 互联网创业; 空间格局; 企业生存; 世代效应; 数字经济; 中国

在“大众创业、万众创新”政策的引导下, 创业被视为经济增长的关键驱动力得到大力支持, 中国的创业活动进入黄金时代^[1]。大量创业企业应运而生, 其中, 以网络技术为支撑的互联网企业占据相当比重, 日益成为地区竞争优势的新动能^[2-3]。早在20世纪40年代, 熊彼特^[4]就提出新企业会通过新产品、新技术带来“创造性破坏”, 进而导致在位企业的退出, 对产业演进给予了高度关注。自2015年“互联网+”行动计划上升为国家战略以来, 地方政府纷纷出台信息新政, 助推“互联网+”落地与培育, 互联网与传统产业深度融合, 在全国范围内形成数次互联网创业浪潮, 其空间格局与动态演进成为透视区域数字经济发展态势的重要切入点。

产业演化是当前经济地理学研究的热点议题^[5-6], 创业企业作为经济增长的新动能得到许多学者的

关注。已有文献对创业企业的作用给予了充分肯定, 认为相较于大型国有企业, 初创企业能更灵活地应对市场, 对提升城市和区域经济活力至关重要, 新创企业更多的地区通常具有更好的经济绩效^[7], 但何种指标更能表征创业企业的作用, 学者们存在不同的理解。部分研究聚焦于创业的发生, 如基于企业进入数量衡量区域创业活力、探讨企业空间集聚的原因等^[8-9], 对于创业的风险, 即企业进入后的生存表现关注较少。但也有学者认为, 生存能力作为企业绩效的重要方面, 是企业作用于区域经济系统的不可忽略的一环, 通过企业进入、生存、退出等动态过程探究产业空间演化, 对于揭示经济活动的渐进演化机制具有重要意义^[10]。

对于创业企业而言, 关注产业动态尤为重要。一方面, 创业企业具有较高的死亡率, 有些企业还

收稿日期: 2020-05-29; 修订日期: 2020-10-26。

基金项目: 国家社会科学基金重点项目(19AZD007)。[Foundation: Key Program of the National Social Science Foundation of China, No. 19AZD007.]

第一作者简介: 刘婷婷(1994—), 女, 山东日照人, 硕士生, 研究方向为城市地理与城市经济。E-mail: liutingtinghh@126.com

*通信作者简介: 汪明峰(1977—), 男, 浙江绍兴人, 教授, 博士生导师, 研究方向为城市地理与城市经济。

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

引用格式: 刘婷婷, 汪明峰, 张英浩, 等. 中国互联网企业生存的时空格局及影响因素研究[J]. 地理科学进展, 2021, 40(3): 410-421. [Liu Tingting, Wang Mingfeng, Zhang Yinghao, et al. Spatiotemporal pattern and determinants of Internet firm survival in China. Progress in Geography, 2021, 40(3): 410-421.] DOI: 10.18306/dlkxjz.2021.03.005

未走出真正意义上的创立期便退出市场^[11],在中国的转型经济背景下,市场化、全球化和分权化特征日益明显,市场呈现较高退出率的流转特征^[12-13],若仅关注新增数量而忽视生存质量,对于创业企业作用的理解易产生偏差;另一方面,由于信息技术的快速迭代,中国互联网创业浪潮具有明显的代际特征,不同世代(cohort)的技术创新、发展方向明显不同^[14],企业的代际生存差异值得关注。

企业生存是其内部结构特征与外部区域环境共同作用的结果。在内部结构上,企业异质性(企业规模、年龄、所有制、企业家经验等)和行业异质性(产业生命周期、行业竞争等)已在经济学、管理学等领域得到较多关注,一般认为初始规模较小、年轻企业、企业家无相关经验、行业竞争强等会提升企业的生存风险^[11,15-16];外部环境上,近年来区域因素越来越多地进入研究视野,空间视角下的生存研究不断增加^[17-18]。创业企业并非生存在真空之中,从Feldman等^[19]首次将创业活动称为区域现象开始,越来越多的经济地理学者关注地方环境对创业活动的影响^[5,20]。具体到生存研究中,集聚经济因素得到广泛关注,学者们从集聚的空间型式(集聚密度、空间邻近度)和组织型式(地方化、多样化、城市化、(非)相关多样性)等多个角度对其作用机制进行了探讨^[21-22]。此外,经济环境(经济发展水平、资本实力等)、知识溢出(人力资本、创新水平等)和制度背景(政策支持等)^[23-25]对企业生存的影响机制也有较多研究。值得注意的是,区域的特定环境尤其是创业环境对其生存发展具有不可忽略的作用^[18]。例如,风险资本以其独特的运作方式大大加速了新兴产业的发展,对创业企业的初期发展具有关键作用,研究表明初创企业更容易出现在风险资本丰富的地方^[7]。

综上,国内外学者在创业企业生存方面进行了丰富的理论探索和实证研究,对企业、行业、区域层面的影响机制进行了深入研究。然而,相对于对集聚经济的多角度探索,以风险资本、孵化器等典型创业要素为代表的创业环境在企业生存中的作用尚未得到充分研究,“空间”在企业动态中的作用没有被很好地挖掘。此外,中国互联网创业浪潮经常被提及和解读,但不同代际的创业企业区位指向如何、生存状况是否存在差异等却少有实证。基于此,本文综合内外因素,从“个体—世代—环境”角度构建研究框架,以1994—2019年间中国互联网创

业企业的产业动态为基础,运用空间计量、生存分析等方法探究中国互联网创业企业生存的空间格局与影响机制,以期为中国互联网创新创业浪潮的纵贯解读提供实证支持。另外,已有生存研究多集中于欧美发达国家及制造业、工业等传统领域^[26-27],基于转型经济背景对中国互联网企业的生存状况进行探讨,可为创业地理研究提供一个有益案例。

1 数据来源与研究方法

1.1 数据来源

借鉴相关研究,将互联网创业企业定义为创办开发或利用信息产品、依托互联网技术从事商业活动的初创公司^[28]。互联网企业作为一种新事物,发展更迭速度较快,尚无符合研究需求的官方数据,因此采用国内互联网创业研究常用的数据网站——IT桔子^[29-30]。IT桔子收录了近年来具有典型代表性或新颖模式的互联网创业公司,在创业投资企业方面建立了相对完善的数据库^①,在国内创投领域具有一定影响力。以1994—2019年进入的中国互联网创业企业为研究样本(未包含港澳台数据),剔除其中信息缺失严重的样本,得到互联网企业133101家。回归所用数据中,企业规模、生命周期、成立世代、企业进入数量来自IT桔子(由于其行业分类与国家标准不一致、难以与行业研究对话,研究回避了其行业类别变量)。科技孵化器和众创空间数量根据科学技术部火炬高技术产业开发中心公布的2019年国家备案名单整理,城市风险投资机构数量根据国家发展改革委员会备案的风险投资机构整理(截至2019年),其他数据来自《中国城市统计年鉴2019》。

1.2 研究方法

1.2.1 空间自相关

采用表征整体空间关联性的全局Moran's I ,对中国互联网创业企业的空间集聚性进行测度。由于整体性评价可能导致局部的非典型性特征被忽略,在整体空间关联模式检验后,进一步引入局部Moran's I 测度城市与周边地区创业企业分布的关联程度。若 $I > 0$,呈现空间正相关,表现为高一高集聚或低—低集聚;若 $I < 0$,呈现空间负相关,即互联网企业生存差距较大的城市集聚在一起,表现为高一低集聚或低—高集聚。

① <https://www.itjuzi.com/faq>。

1.2.2 生存分析

(1) Kaplan-Meier 估计

生存分析中常用乘积极限法(Product-limit Method, 又称 Kaplan-Meier 法)估计企业的生存分布特征。其估计量为:

$$S(t)=\prod_{j<t}\frac{N_j-D_j}{N_j} \tag{1}$$

式中: t 为生存时间, N_j 代表 j 时刻面临风险的企业数, D_j 代表 j 时刻退出的企业数, $S(t)$ 代表生存函数。

(2) Cox 比例风险模型

生存分析的因变量是事件结束以及出现这一结束事件所经历的时间, 生存时间的数据结构较难满足正态分布, 不适合使用线性回归; 而若仅以事件结束与否构建二分类变量使用 Logistic 回归, 则生存时间无法得到有效利用^[31]。作为一种半参数模型, Cox 比例风险模型不依赖于具体的分布假设, 且允许同时纳入时变变量和非时变变量, 估计结果较为稳健, 在生存分析中具有广泛应用。因此, 采用 Cox 比例风险模型^②, 基本形式如下:

$$\begin{aligned} h(t, X) &= h_0(t)\exp(\beta X) \\ &= \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{p(t \leq T < t + \Delta t | T \geq t, X)}{\Delta t} \end{aligned} \tag{2}$$

式中: β 为回归系数, X 表示可能影响生存的协变量; $h(t, X)$ 为具有协变量 X 的个体在 t 时刻的风险函数

或瞬时死亡率; $h_0(t)$ 为基准风险函数, 表示所有 X 都取值为 0 时该个体在 t 时刻的瞬时死亡率; T 是生存时间; Δt 为时间间隔。

Cox 比例风险模型的使用需满足比例风险(proportional hazards, PH)假定, 即协变量对结局的作用强度不随时间而变化。采用 Schoenfeld 残差检验发现, 成立世代等变量违反等比例风险假设, 不宜直接纳入模型, 因此, 将模型扩展为含时依协变量的 Cox 模型(time-dependent Cox regression model)。具体如下:

$$h(t, X) = h_0(t)\exp[\alpha X + \beta X(t)] \tag{3}$$

式中: α 、 β 为回归系数, $X(t)$ 为时依协变量。

2 互联网创业企业时空演变

2.1 互联网创业时序格局

自 1994 年正式接入国际互联网以来, 中国宏观经济起伏跌宕, 市场经济处于转轨过程中。互联网相关产业因高新技术加持, 更迭速度远高于普通行业, 数次创业浪潮因不同的经济环境、技术条件等呈现阶段性特征。关于中国互联网发展阶段存在诸多讨论(表 1), 本文综合各方观点, 将中国正式接入国际互联网的 1994 年视为互联网元年, 以技术创新的主要方向为标准界定如下: (1) 世代一(1994—

表 1 中国互联网发展阶段梳理

Tab.1 Stages of Internet development in China

划分依据	时间节点	阶段划分	主要特征
重点产业方向 ^[29]	1995—2000 年	传播信息化	基础服务、通讯工具、资讯门户
	2000—2008 年	电子商务化	信息产品多元化、商务化
	2008—2014 年	服务业平台化	移动互联网, O2O、B2C 模式兴起
社会联结程度 ^[32]	1994—2008 年	PC 互联网	门户(邮件、搜索、新闻)
	2008—2016 年	移动互联网	博客、微博、微信
	2016 年开始	智能物联网	云、短视频、VR、AI
商业、制度和文化创新 ^[33]	至 1994 年	科研阶段	邮件
	1994—2001 年	互联网 1.0	商业化阶段——门户、B2C
	2002—2008 年	互联网 2.0	社会化阶段——博客、视频、SNS
	2009—2014 年	互联网 3.0	即时化阶段——微博、微信
	2015—2024 年	网络空间时代	网络空间阶段——变革各行各业
“连接”的演进 ^[34]	—	前 Web 时代	机器连接的终端网络
	—	Web 1.0 时代	超链接形成的内容网络
	—	Web 2.0 时代	个体连接形成的关系网络
	—	Web 3.0 时代	内容和终端连接质变的服务网络

② 企业退出有破产、兼并、自愿清算等多种形式, 不一定均产生负面影响; 然而, 企业退出的影响方向难以精准界定, 因此本文不对结局进行区分, 假设不存在竞争风险。

2001年),为以门户网站为特征的商业化阶段;(2) 世代二(2002—2008年),以博客为代表的社会化阶段;(3) 世代三(2009—2014年),以微博、微信为代表的即时化阶段;(4) 世代四(2015—2019年),以人工智能为代表的智能化阶段,将同阶段成立的企业视为一个世代。

1994—2019年间中国互联网企业数量高速增长,呈现前缓后陡的“S”型特征(图1)。接入初期,互联网作为一种新兴技术尚未得到普及,虽在门户网站的兴起下触发了第一波创业浪潮,但企业增长整体较为平缓。随着信息技术应用日渐广泛,电子商务崛起,在全国范围内出现第二波创业浪潮,企业数量增速明显提高。2009年以来,微博、微信相继出现且影响日增,中国互联网进入即时传播时代,网民数量、基础设施等多个指标显著提升,以互联网金融等为代表的新型商业模式迅速发展^[3],在这一阶段,互联网创业企业持续高速增长。尤其在2015年“互联网+”正式出现在政府工作报告后,众多创业者依托政策福利抢抓风口入场,当年新增企业数量超过2万家,创造了1994年至今的年增数量纪录。随后,企业增长速度趋缓,数量趋于稳定。同时,随着大量创业企业进入,互联网各行业的数字红利渐小,同质企业市场竞争激烈,2009年起每年有超过100家创业企业退出市场;2012—2015年,企业

增量突飞猛进的同时,年均退出数量达1128家。

基于Kaplan-Meier估计量绘制生存曲线(图2),发现不同世代创业企业的生存情况差异显著,世代效应(cohort effect)明显。结合企业数量,世代一互联网企业表现为“低进低出”,进入与退出数量均较少,生存质量优秀,7a存活率高达99.7%,显著高于其他3个世代;世代二情况相仿,但存活率和生存时间均略低。早期进入的互联网企业多是各自领域的拓荒者,虽尚未形成成熟的商业模式,但进入者数量有限,市场竞争较弱,且能够存活下来的企业通常成为领域内的领军企业,整体生存质量相对较高。世代三的生存模式与前两个世代具有较大差异,呈现“高进高出”特点:伴随着大量企业进入,数量规模达到前一阶段的3倍,但退出数量达到前一阶段的16倍。同时,该世代企业的平均生存时间最短,7a存活率不足40%。这一时期受市场繁荣与政策监管加强等影响,互联网产业变动频繁。世代四企业成立时间较近,就已有情况看,生存模式介于上述两者之间。

互联网创业企业平均生存时间整体略高于传统产业,但年轻企业的高生存风险在不同世代普遍存在。互联网创业企业平均生存时间为6.70a,存活时间7a以上的占32.07%(表2)。《中国中小企业人力资源管理白皮书》^③统计发现,中国中小企业的

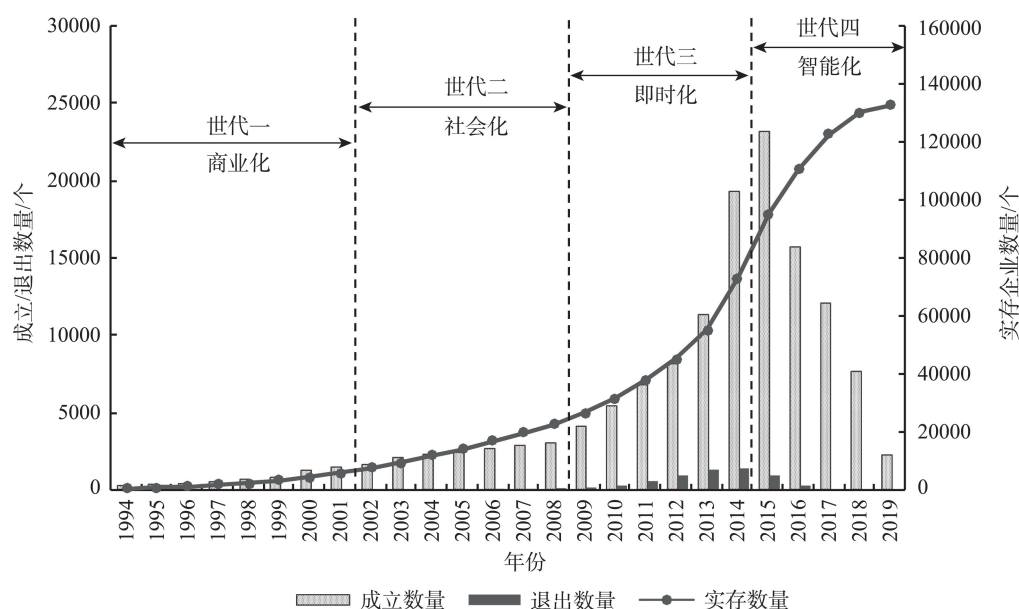


图1 1994—2019年中国互联网创业企业进入与退出情况

Fig.1 Entry and exit of Internet firms in China, 1994-2019

③ <https://www.pnnasia.com/story/67477-1.shtml>。

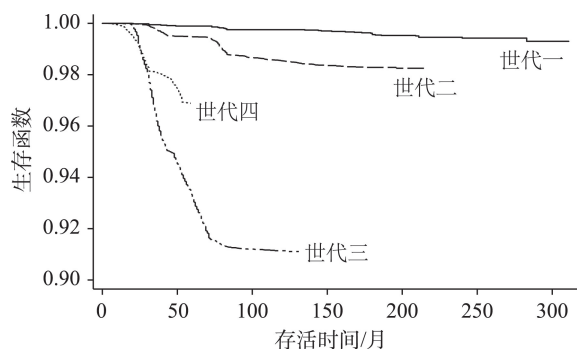


图2 中国互联网企业 Kaplan-Meier生存曲线

Fig.2 Kaplan-Meier survival curves for Chinese Internet firms

表2 互联网创业企业生存时间分布

Tab.2 Survival time distribution of Chinese Internet firms

样本	平均生存 时间/a	生存时间所占比例/%				
		1 a以下	1~3 a	3~5 a	5~7 a	7 a以上
退出企业	3.51	0.93	49.91	32.17	15.05	1.93
所有企业	6.70	1.93	17.01	29.13	19.86	32.07

注:样本为所有企业时,未退出的企业生存时间按成立至2019年12月计算。

平均寿命仅2.5 a,集团企业的平均寿命仅7~8 a;有研究表明,2000年后进入的国有和规模以上工业企业的平均生存时间为4.89 a,存活8 a以上的企业占10.89%^[12]。互联网创业企业生存时间略高,这与其相对较高的技术门槛、紧密对接市场需求有密切关系。另外,所用数据库包含了后期进行数字化转型的传统企业,该类企业相对而言实力雄厚,具有更好的生存资本;且早期的退出企业未完全收录,可能会一定程度导致生存时间的数值较实际偏高。值得注意的是,互联网企业的生存优势并不明显,年轻企业的高生存风险在不同世代普遍存在:退出企业中生存时间在3 a以下的占50.84%,平均寿命仅为3.51 a。虽然部分新生企业可能会凭借精准定位和模式创新迅速崛起,但整体而言,由于规模小、实力弱、经营经验缺乏,年轻企业外部资源获取和内部资源整合能力较差^[35],风险抵御能力整体较弱。尤其在当下的互联网行业,头部企业整合能力日强,在市场占有和资源能力上具备极大优势,对新进入的年轻企业创新商业模式、成功实现盈利提出了更大的挑战。

2.2 互联网创业空间格局

现存互联网创业企业的空间分布呈现一核多极模式。北京作为绝对核心遥遥领先,上海、深圳、广州等成为数字经济增长极,在数量上具有显著优

势。整体来看,互联网企业布局与经济发达程度呈正相关。值得注意的是,在互联网企业现存数量前10位的城市中,呈现较为显著的南北差异。其中,北方地区北京一城独大,因其行政中心、经济重镇、文化中心的地位形成了良好的互联网经济发展条件,现存互联网企业数量与上海、深圳之和相当。其余9席中,南方城市占据7席,数字经济整体优势明显。部分城市表现亮眼,如杭州凭借发达的电子商务产业、良好的创业氛围和以阿里巴巴为代表的众多互联网标杆企业^[36],成为名副其实的“电子商务之都”,一跃成为中国第4大互联网创业城市。

在了解了现存互联网创业企业的整体分布后,进一步对不同世代的企业生存格局进行探究。以城市创业企业平均生存时间表征企业生存,通过空间自相关探究企业集聚的世代差异。

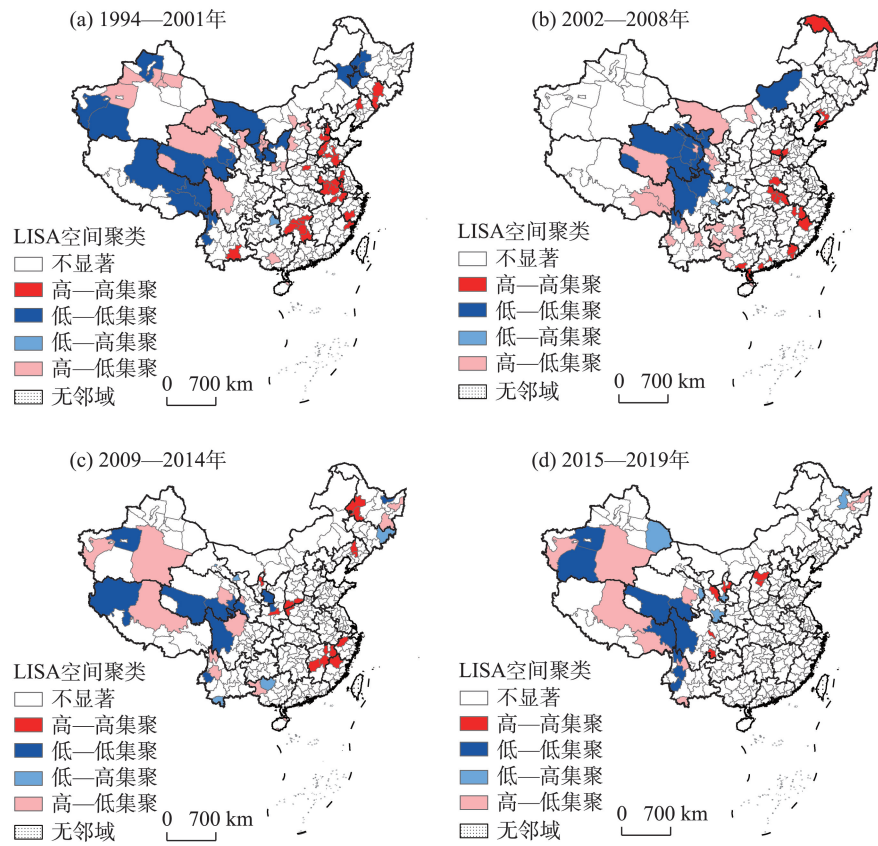
全局空间自相关指数表明(表3),Moran's I 整体较为显著,互联网创业企业的生存时间在空间上呈现明显的集聚特征。由于相邻地区在资源、环境等方面往往具有溢出效应,企业生存条件优越的区域,尤其是大城市,其周边商业生态通常相对较好,企业存活率较高。随成立世代推移减弱,分散趋势增强。成立时间最早的世代一Moran's I 最大且显著性较强,之后Moran's I 与 Z 得分均递减,世代二、世代三成立的企业生存时间依然具有较强的空间集聚特征,但最近几年成立的新企业,其生存时间的空间集聚程度大大减弱。随着互联网经济渗透下沉,一些中小城市的创业生态逐渐建立,企业生存条件大幅提升,生存时间的集聚程度有所下降。

随后,通过局部空间自相关指数(local indicators of spatial association, LISA),对具有统计意义的显著集聚区进行探测。结果表明(图3),城市互联网企业的生存情况呈现东西差异,东部沿海地区平均生存时间普遍偏长,中西部地区生存状况相对较差。整体来看,高低值集聚区域呈现范围减小、显著性降低的特点,企业生存的空间差异与集聚趋势

表3 互联网企业生存时间的全局空间自相关

Tab.3 Results of spatial autocorrelation of Chinese Internet firms

指标	世代一	世代二	世代三	世代四
Moran's I	0.123	0.115	0.034	0.002
P 值	<0.001	<0.001	0.014	0.698
Z 得分	8.425	7.761	2.467	0.388



注：本图基于自然资源部标准地图服务网站下载的审图号为GS(2019)1819号的标准地图制作，底图无修改。

图3 不同世代互联网企业生存的空间集聚特征

Fig.3 Spatial agglomeration of the survival time of Chinese Internet firms across cohorts

减弱。相对于发展早期进入的创业企业,2009年以后进入的企业生存质量在空间上的差异减小,尤其是中西部城市企业生存状况有较大提升。高一高集聚区主要集中在东部沿海,该地区电子商务较为发达,营商环境良好,在多年的发展中形成了完善的互联网产业链和相对成熟的发展模式,企业存活率较其他区域具有相对优势。但随成立世代推移,高一高集聚区出现明显的内陆偏移。一方面,随着“互联网+”战略的深入实施和支持政策的逐渐落地,中西部地区互联网产业基础大幅提升,营商环境相应改善,企业生存质量明显提升;另一方面,东部地区尤其是3大城市群始终是创业的热点区域,大量新进入企业中不乏跟风盲进者,由于核心竞争力缺乏、战略定位不准等原因极易迅速衰亡,导致城市的整体生存时间一定程度降低。低—低集聚区最初在东北、西北、西南地区均有分布,之后面积逐渐缩小,且多与高一低集聚区相伴出现,说明中西部城市的企业生存情况有较大差异。

3 互联网企业生存的影响因素

3.1 变量选取

基于“个体—世代—环境”角度构建理论框架(图4),尝试衡量企业异质性、成立世代、区域环境在

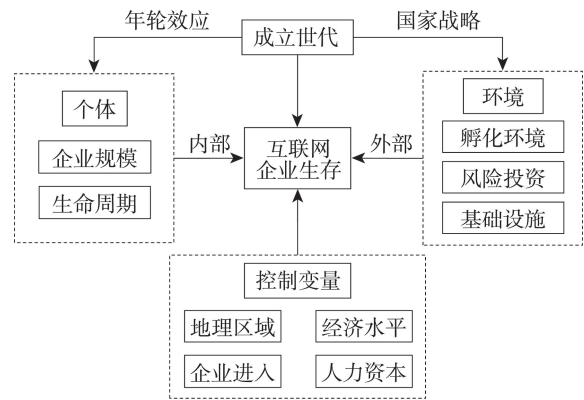


图4 Cox回归分析研究框架

Fig.4 Research framework of the Cox regression

互联网创业企业生存中的作用,探究其影响因素与生存机制。

(1) 个体特征:企业生存能力受其个体异质性影响,企业的年龄、规模、所有权等是维持企业绩效和竞争优势的关键力量^[37-38]。研究表明,不同规模或发展阶段的企业,生存、盈利能力有显著差别,年轻企业、规模较小的企业通常具有更高的生存风险^[39]。

(2) 成立世代:成立于不同时期的创业企业生存能力可能有差异^[25,40]。互联网创业浪潮与中国经济转型密切相关,企业创立时的经济和政治环境、相应的国家战略和产业政策以及企业家的经营理念等,均不可避免地具有时代烙印^[41]。同时,由于技术更新速度较快,新一轮创业浪潮中的企业可能会凭借新的技术创新等优势形成“年轮效应”(vintage effect)^[42-43]。

(3) 创业环境:创业企业所处的区域环境对于企业生存至关重要。已有研究中集聚经济因共享劳动力、知识溢出、示范效应等正外部性^[20,44],和同质企业过多等“邻近悖论”^[45]而得到较多关注,对科技服务机构等创业要素的研究尚比较少。然而,“双创”背景下不同区域的创业生态系统不断完善,企业生存与其所处环境的创业要素密切相关^[9,46]。旨在助力企业成长的各类孵化器在企业运营、融资等方面发挥了重要作用,以风险投资为代表的投资环境则很大程度上解决了企业发展初期的高投入问题,通过注入资金、参与运营等方式推动新创企业的生存;互联网宽带接入程度为企业生存提供了必要的设施基础和用户基础^[9]。

此外,企业所处区域、企业进入、经济发展水平及人力资本等也可能影响企业生存,选取相应指标作为控制变量(表4)。

3.2 计量结果

对解释变量进行相关性检验,企业进入与孵化环境相关系数超过0.9,故予以剔除;世代三、世纪四相关系数较大,考虑到世代四部分企业刚进入市场,生存机制尚不明显,暂不纳入回归分析。其余变量相关系数小于0.7,可以认为不存在严重多重共线性问题。

在控制区位、经济、人力资本要素后,分别将核心解释变量纳入(模型1~4),结果如表5所示。在只考虑个体、世代或环境效应时,三者均呈现出较强的显著性。其中,企业内部特征对企业生存均有明显保护作用,规模更大、获投轮次偏后的企业,在资金支持、管理水平、经营策略等方面更为成熟,面对运营危机有较高的防御和抗击能力。获投轮次对企业生存概率的影响尤为显著,成熟阶段的企业相比成立初期具有明显的生存优势。成立世代方面,早期进入的创业企业生存质量较高,2009—2014年进入的企业死亡率明显增加,与当时移动互联网风口初现、政策大力支持背景下企业数量急剧增加有关。部分企业跟风进入市场,在创业意愿、前期准备、商业创新等方面可能有所不足,相较其他世代的企业更容易退出市场。区域环境特征中,除基础设施外,孵化环境和风险投资均对生存风险有所提升,但作用非常微弱。互联网创业企业与信息技术紧密相连,宽带接入比重越高,互联网企业的用户

表4 解释变量含义和赋值
Tab.4 Meaning and value assignment of variables

指标	变量	变量符号	赋值
企业特征	企业规模	Siz	职工数量(0:不明确;1:小于10人;2:10~50人;3:50~100人;4:100~500人;5:500人以上)
	生命周期	Rou	企业获投轮次(0:不明确;1:未获投;2:A轮之前;3:A/B轮;4:C轮到上市前;5:上市/退市/战略投资)
成立世代	世代一	C1	成立于第一波浪潮(1994—2001年)的企业数量(个)
	世代二	C2	成立于第二波浪潮(2002—2008年)的企业数量(个)
	世代三	C3	成立于第三波浪潮(2009—2014年)的企业数量(个)
	世代四	C4	成立于第四波浪潮(2015—2019年)的企业数量(个)
创业环境	孵化环境	Inc	城市国家级科技孵化器和众创空间数量(个)
	风险投资	Inv	城市风险投资机构数量(个)
	基础设施	Inf	城市单位人口宽带接入数(户)
控制变量	地理区域	Loc	城市所处地区(1:北方地区;0:南方地区)
	企业进入	Ent	城市1994—2019年互联网企业进入数量(个)
	经济水平	Eco	城市人均GDP(万元)
	人力资本	Stu	城市大学生数量(万人)

表5 Cox回归结果

Tab.5 Results of the Cox regression models

变量	模型1	模型2	模型3	模型4	模型5(C1)	模型6(C2)	模型7(C3)
Siz	0.616*** (0.006)			0.637*** (0.006)	0.545*** (0.054)	0.634*** (0.023)	0.646*** (0.008)
Rou	0.522*** (0.008)			0.539*** (0.008)	0.453*** (0.076)	0.585*** (0.003)	0.503*** (0.009)
C1		0.910*** (0.024)		0.914*** (0.024)			
C2		0.966* (0.017)		0.967* (0.017)			
C3		1.218*** (0.016)		1.219*** (0.016)			
Inc			1.001*** (<0.001)	1.001*** (<0.001)	0.996* (0.012)	1.001 (0.004)	1.003*** (0.001)
Inv			1.001*** (<0.001)	1.001*** (<0.001)	1.017 (0.013)	1.005 (0.003)	1.003*** (0.001)
Inf			0.910*** (0.027)	0.909*** (0.027)	0.101** (0.013)	0.964 (0.842)	0.746 (0.140)
Loc	1.309*** (0.035)	1.320*** (0.035)	0.920* (0.043)	0.972 (0.043)	0.064** (0.081)	1.000 (0.313)	0.904 (0.064)
Eco	1.019*** (0.004)	1.018*** (0.004)	0.987 (0.008)	1.000 (0.008)	1.355* (0.217)	1.009 (0.059)	0.981 (0.012)
Stu	1.001* (<0.001)	1.001 (<0.001)	1.002*** (0.001)	1.000 (0.001)	0.981* (0.010)	1.003 (0.004)	0.999 (0.001)
Log likelihood	-66438.296	-65888.250	-66113.622	-65564.708	-228.570	-2519.486	-46525.564
LR chi2	7173.02	7302.72	7822.37	7951.81	108.04	480.97	4983.76

注：***、**、*分别代表 $P<0.01$ 、 $P<0.05$ 、 $P<0.1$ ；表中数值为风险比率(hazard ratio)，风险比率小于1说明该变量会降低互联网企业的生存风险，大于1则说明该变量会增加互联网企业的生存风险；括号内为标准误；样本量为133101。

市场相应越大,有利于降低企业生存风险;而孵化体系丰富、风险资本密集的城市,相对而言更易吸引创业者,随着同质企业数量的增加,市场竞争加剧,企业的生存风险有所提升。

为探究不同世代企业生存的影响因素是否存在差异,进一步对不同世代的创业企业进行回归(模型5~7),分析发现:企业个体特征(规模大、获投轮次高)在不同成立世代均保持着较为稳定的保护作用,但随着成立时间推移,保护作用整体下降。随着互联网产业的发展,企业自身的实力提升依然是实现良好生存的关键条件,但外部环境因素对其生存状况的影响在不断提升。创业环境对不同世代企业的生存风险具有不同的影响,其中:孵化环境除世代一均表现为危险因素,互联网发展初期创业条件整体较为简陋,良好的孵化环境能有效促进企业的生存与发展,但随着互联网经济的发展,相对于提供的资源支持,孵化环境对创业者的吸引更为明显,激励效应转变为竞争效应;基础设施环境

最初表现为明显的保护作用,完善的配套设施能有效提升初创企业的生存水平,后来随着信息技术的普及对企业生存的促进作用逐渐减弱;投资环境表现为稳定的风险因素,但风险比十分接近于1,可能是由于风险投资对创业企业的助推作用削弱了资本吸引下的竞争效应,正负外部性有所抵消。

在控制变量层面,地理区域因素作用较为复杂,在分别考虑企业因素和世代因素时,北方地区的企业相对南方地区具有显著的生存风险;考虑环境因素时情况有所不同,相对于南方地区的企业,北方地区企业生存风险略小。经济水平与人力资本整体表现为风险因素,经济发达的地区通常拥有更丰富的人力资源,更容易吸引创业企业集聚,竞争效应下生存风险有所提升。

4 结论与讨论

本文基于1994—2019年中国互联网企业生存

数据,通过空间计量探究其空间格局和集聚趋势,借助生存分析刻画企业生存状况和影响因素。主要结论如下:

(1) 中国互联网创业企业的进入数量呈现前缓后陡的“S”型特征,在2015年前后出现井喷式增长。不同世代企业生存状况差异显著,2009年以前企业“低进低出”,不少企业凭借先发优势占据市场,生存质量明显较高;后期在技术发展、政策支持影响下进入门槛降低,跟风盲进的情况增多,互联网创业呈现“高进高出”态势。在平均生存时间方面,互联网企业整体略高于传统产业,但年轻企业的高生存风险在不同世代普遍存在。

(2) 创业企业的生存状况在区域间形成差异化格局。从现存数量看,互联网企业的空间分布极化特征显著,具有明显的大城市偏好;从生存时间看,整体呈现空间集聚特征,互联网企业寿命较长的区域主要集中在东部地区,但随世代推移,高一高集聚区逐渐向中西部转移。互联网产业发展早期,经济发达、人口密集的城市群地区有显著的生存优势,但随着产业发展和进入激增,东部城市资源优势与竞争压力并重,中部地区的生存优势反而有所显现。

(3) 个体、世代与环境因素对企业生存均有显著影响。企业实力是实现生存发展的关键条件,整体而言,规模越大、获投轮次越高的企业生存能力越强;综合来看,在所有因素中,企业获投轮次的提高对生存机会的提升最为显著。世代层面较早进入的创业企业生存风险较低,创业环境对企业生存整体表现为风险因素。另外,在考虑企业和世代特征时,北方省区企业风险明显较高;经济发展水平和人力资本会提高生存风险。

(4) 对于不同成立世代的企业,个体和环境因素的作用机制有所不同。相对于早期企业,后进入的企业生存状况更为严峻;企业特征中,规模、周期特征的保护作用随世代推移有所下降,外部风险对其生存发展的相对影响增加;创业环境中,孵化环境由激励效应转变为竞争效应,基础设施的保护作用减弱,创业环境优越的区域,企业生存压力将进一步增大。

在互联网创业蓬勃发展的“风口”下,企业呈现明显的“高进高出”特征,若仅关注增长的绝对数量而不考虑进入后的生存状况,对于互联网创业发展态势的理解可能不够全面。同时,研究发现,区域

特定的创业环境对企业生存具有重要影响,且作用机制随世代而有所不同。例如,孵化环境在互联网产业发展初期对企业生存具有保护作用,但随着产业演进逐渐转变为风险因素。不同于以往研究中孵化环境对创业成功具有积极影响的认知^[9],这一发现从演化角度丰富了孵化环境的作用机理,在区域政策制定和创业型经济发展中应予以关注。研究从成立世代切入,对中国互联网创业企业的时空演变与生存状况进行了初步探索,重点探究区域创业环境在生存机制中的表现,进一步拓展了“空间”在产业动态中的作用内涵。但是,研究也存在一些问题,如由于企业属性信息获取较为困难,无法识别互联网产业演化的具体机制(新建、衍生或其他),企业组织结构、增长率等可能具有重要作用的因素也未能纳入考量。另外,不少城市借助数字经济成功突破路径锁定实现“弯道超车”,成为互联网赋能城市发展的典型案例,未来需加强研究。

参考文献(References)

- [1] He C F, Lu J Y, Qian H F. Entrepreneurship in China [J]. Small Business Economics, 2019, 52(3): 563-572.
- [2] 汪明峰. 互联网时代的城市与区域发展 [M]. 北京: 科学出版社, 2015. [Wang Mingfeng. Urban and regional development in the Internet age. Beijing, China: Science Press, 2015.]
- [3] 许宪春, 张钟文, 关会娟. 中国新经济: 作用、特征与挑战 [J]. 财贸经济, 2020, 41(1): 5-20. [Xu Xianchun, Zhang Zhongwen, Guan Huijuan. China's new economy: Role, characteristics and challenges. Finance & Trade Economics, 2020, 41(1): 5-20.]
- [4] Schumpeter J A. Capitalism, socialism and democracy [M]. New York, USA: Routledge, 1942.
- [5] 符文颖. 地方创业与产业集群互动关系的研究进展与展望 [J]. 地理科学进展, 2018, 37(6): 739-749. [Fu Wenying. Research progress and prospect on the relationship between industrial clusters and local entrepreneurship. Progress in Geography, 2018, 37(6): 739-749.]
- [6] Morrison A, Boschma R. The spatial evolution of the Italian motorcycle industry (1893-1993): Klepper's Heritage Theory revisited [J]. Industrial and Corporate Change, 2019, 28(3): 613-634.
- [7] Pan F H, Yang B F. Financial development and the geographies of startup cities: Evidence from China [J]. Small Business Economics, 2019, 52(3): 743-758.
- [8] Ghani E, Kerr W R, O'Connell S. Spatial determinants of entrepreneurship in India [J]. Regional Studies, 2014, 48

- (6): 1071-1089.
- [9] 段吕晗, 杜德斌, 黄筱彧. 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, 2019, 38(3): 383-394. [Duan Lvhan, Du Debin, Huang Xiaoyu. Spatial and temporal changes and influencing factors of the location of internet start-ups in Shanghai, China. *Progress in Geography*, 2019, 38(3): 383-394.]
- [10] 贺灿飞. 区域产业发展演化: 路径依赖还是路径创造? [J]. 地理研究, 2018, 37(7): 1253-1267. [He Canfei. Regional industrial development and evolution: Path dependence or path creation? *Geographical Research*, 2018, 37(7): 1253-1267.]
- [11] 韩夏, 马浩. 企业死亡研究纵览 [J]. 外国经济与管理, 2019, 41(6): 71-84. [Han Xia, Ma Hao. Firm death: A review and an agenda. *Foreign Economics & Management*, 2019, 41(6): 71-84.]
- [12] 鲍宗客. 创新行为与中国企业生存风险: 一个经验研究 [J]. 财贸经济, 2016, 37(2): 85-99, 113. [Bao Zongke. Innovative behavior and survival risk of Chinese enterprises: An empirical research. *Finance & Trade Economics*, 2016, 37(2): 85-99, 113.]
- [13] He C F, Guo Q, Zhu S J. The development of entrepreneurship in China: A geographical and institutional perspectives [M]// Mack E A, Qian H. *Geographies of entrepreneurship*. Abingdon, UK: Routledge, 2016: 102-118.
- [14] 吕可文, 苗长虹, 王静, 等. 协同演化与集群成长: 河南禹州钧瓷产业集群的案例分析 [J]. 地理研究, 2018, 37(7): 1320-1333. [Lv Kewen, Miao Changhong, Wang Jing, et al. Co-evolution and cluster development: Case study for Yuzhou Jun porcelain industrial cluster in Henan Province. *Geographical Research*, 2018, 37(7): 1320-1333.]
- [15] Cheyre C, Kowalski J, Veloso M F. Spinoffs and the ascension of Silicon Valley [J]. *Industrial & Corporate Change*, 2015, 24(4): 837-858.
- [16] Vivel-Búa M, Lado-Sestayo R, Otero-González L. Influence of firm characteristics and the environment on hotel survival across MSMES segments during the 2007-2015 period [J]. *Tourism Management*, 2019, 75: 477-490.
- [17] 何文韬. 产业集聚对企业初始规模选择与持续生存的影响: 基于辽宁省中小企业的分析 [J]. 经济地理, 2019, 39(10): 112-122. [He Wentao. Impact of industrial cluster on firm start-up size and survival: Analysis of SMEs in Liaoning Province. *Economic Geography*, 2019, 39(10): 112-122.]
- [18] 符文颖, 董诗涵. 技术型新创企业的地理学研究进展 [J]. 地理科学, 2019, 39(9): 1398-1406. [Fu Wenying, Dong Shihan. Research progress in geography on technology-based start-ups. *Scientia Geographica Sinica*, 2019, 39(9): 1398-1406.]
- [19] Feldman M, Francis J, Bercovitz J. Creating a cluster while building a firm: Entrepreneurs and the formation of industrial clusters [J]. *Regional Studies*, 2005, 39(1): 129-141.
- [20] Andersson M, Koster S. Sources of persistence in regional start-up rates: Evidence from Sweden [J]. *Journal of Economic Geography*, 2011, 11(1): 179-201.
- [21] Power B, Doran J, Ryan G. The effect of agglomeration economies on firm deaths: A comparison of firm and regional based approaches [J]. *Urban Studies*, 2019, 56(16): 3358-3374.
- [22] Howell A. Marshallian sources of relatedness and their effects on firm survival and subsequent success in China [J]. *Economic Geography*, 2017, 93(4): 346-366.
- [23] Tavassoli S, Jienwatcharamongkhon V. Survival of entrepreneurial firms: The role of agglomeration externalities [J]. *Entrepreneurship & Regional Development*, 2016, 28(9/10): 746-767.
- [24] Zhu S J, He C F, Luo Q. Good neighbors, bad neighbors: Local knowledge spillovers, regional institutions and firm performance in China [J]. *Small Business Economics*, 2019, 52(3): 617-632.
- [25] 史进, 贺灿飞. 企业空间动态研究进展 [J]. 地理科学进展, 2014, 33(10): 1342-1353. [Shi Jin, He Canfei. Research progress in spatial dynamics of firms. *Progress in Geography*, 2014, 33(10): 1342-1353.]
- [26] Box M. The death of firms: Exploring the effects of environment and birth cohort on firm survival in Sweden [J]. *Small Business Economics*, 2008, 31(4): 379-393.
- [27] Brown J P, Lambert D M, Florax R J G M. The birth, death, and persistence of firms: Creative destruction and the spatial distribution of US manufacturing establishments, 2000-2006 [J]. *Economic Geography*, 2013, 89(3): 203-226.
- [28] Zook M A. *The geography of the internet industry* [M]. Oxford, UK: Blackwell Publishing Ltd, 2005.
- [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, 36(3): 493-501. [Huang Xiaoyu, Du Debin, Yang Wenlong. A study on agglomeration characteristics and location selection of Chinese internet entrepreneurship. *Studies in Science of Science*, 2018, 36(3): 493-501.]
- [30] Yang D L, Hu X, Wu B G, et al. Do better-networked venture capital firms always enjoy higher investment performance? The Contingent role of China's institutional changes [J]. *Emerging Markets Finance and Trade*, 2019,

- 55(4): 759-780.
- [31] 张静, 胡倩, 谭桑, 等. 进入、退出与企业生存: 来自中国制造业企业的证据 [J]. 宏观经济研究, 2013, 35(11): 103-110, 143. [Zhang Jing, Hu Qian, Tan Sang, et al. Entry, exit and firm survival: Evidence from China's manufacturing firms. *Macroeconomics*, 2013, 35(11): 103-110, 143.]
- [32] 方兴东, 陈帅. 中国互联网25年 [J]. 现代传播(中国传媒大学学报), 2019, 41(4): 1-10. [Fang Xingdong, Chen Shuai. Twenty five years of Internet development in China. *Modern Communication (Journal of Communication University of China)*, 2019, 41(4): 1-10.]
- [33] 方兴东, 潘可武, 李志敏, 等. 中国互联网20年: 三次浪潮和三大创新 [J]. 新闻记者, 2014, 32(4): 3-14. [Fang Xingdong, Pan Kewu, Li Zhimin, et al. Twenty years of China's Internet development: Three waves and three innovations. *Journalism Review*, 2014, 32(4): 3-14.]
- [34] 彭兰. “连接”的演进: 互联网进化的基本逻辑 [J]. 国际新闻界, 2013, 35(12): 6-19. [Peng Lan. Evolution of "connection": The basic clue of the development of Internet. *Chinese Journal of Journalism & Communication*, 2013, 35(12): 6-19.]
- [35] 何晓斌, 蒋君洁, 杨治, 等. 新创企业家应做“外交家”吗? 新创企业家的社交活动对企业绩效的影响 [J]. 管理世界, 2013, 29(6): 128-137, 152. [He Xiaobin, Jiang Junjie, Yang Zhi, et al. Should new entrepreneurs be "diplomats"? The impact of social activities of new entrepreneurs on enterprise performance. *Management World*, 2013, 29(6): 128-137, 152.]
- [36] 周巍, 汪明峰. 基于“互联网+”经济的中国城市体系结构 [J]. 城市发展研究, 2018, 25(9): 9-15. [Zhou Wei, Wang Mingfeng. Chinese urban system structure based on "Internet Plus" economy. *Urban Development Studies*, 2018, 25(9): 9-15.]
- [37] 徐宁, 李仙德, 李卫江. 中国新创汽车企业退出的空间格局及其影响因素 [J]. 地理研究, 2020, 39(10): 2295-2312. [Xu Ning, Li Xiande, Li Weijiang. The spatial pattern and underlying factors of exited automobile ventures in China. *Geographical Research*, 2020, 39(10): 2295-2312.]
- [38] Fontana R, Nesta L. Product innovation and survival in a high-tech industry [J]. *Review of Industrial Organization*, 2009, 34(4): 287-306.
- [39] 刘颖, 郭琪, 贺灿飞. 城市区位条件与企业区位动态研究 [J]. 地理研究, 2016, 35(7): 1301-1313. [Liu Ying, Guo Qi, He Canfei. Urban characteristics and firms' location selection. *Geographical Research*, 2016, 35(7): 1301-1313.]
- [40] Markman G D, Gianiodis P, Tyge Payne G, et al. The who, where, what, how and when of market entry [J]. *Journal of Management Studies*, 2019, 56(7): 1241-1259.
- [41] 魏下海, 董志强. 中国企业劳动收入份额变动分解: 代际效应与年龄效应: 基于队列分析方法的发现 [J]. 财经研究, 2013, 39(1): 82-92. [Wei Xiahai, Dong Zhiqiang. The decomposition of changes in labor income share of enterprises in China: Generational and age effects based on cohort analysis. *Journal of Finance and Economics*, 2013, 39(1): 82-92.]
- [42] Jensen J B, McGuckin, R H, Stiroh K J. The impact of vintage and survival on productivity: Evidence from cohorts of US manufacturing plants [J]. *Review of Economics and Statistics*, 2001, 83(2): 323-332.
- [43] 张维迎, 周黎安, 顾全林. 经济转型中的企业退出机制: 关于北京市中关村科技园区的一项经验研究 [J]. 经济研究, 2003, 38(10): 3-14, 90. [Zhang Weiyang, Zhou Li'an, Gu Quanlin. The mechanism of firm exit in economic transition: An empirical analysis for Zhongguancun Science Park of Beijing. *Economic Research Journal*, 2003, 38(10): 3-14, 90.]
- [44] Wenting R, Frenken K. Firm entry and institutional lock-in: An organizational ecology analysis of the global fashion design industry [J]. *Industrial and Corporate Change*, 2011, 20(4): 1031-1048.
- [45] Broekel T, Boschma R. Knowledge networks in the Dutch aviation industry: The proximity paradox [J]. *Journal of Economic Geography*, 2012, 12(2): 409-433.
- [46] Sussan F, Acs Z J. The digital entrepreneurial ecosystem [J]. *Small Business Economics*, 2017, 49(1): 55-73.
- [47] 韩增林, 王成金, 尤飞. 我国物流业发展与布局的特点及对策探讨 [J]. 地理科学进展, 2002, 21(1): 81-89, 96. [Han Zenglin, Wang Chengjin, You Fei. The Characters of the development and distribution about Chinese logistics and the discussion of the developing measures. *Progress in Geography*, 2002, 21(1): 81-89, 96.]
- [48] 周晓波, 陈璋, 王继源. 中国南北方经济分化的现状、原因与对策: 一个需要重视的新趋势 [J]. 河北经贸大学学报, 2019, 40(3): 1-9, 39. [Zhou Xiaobo, Chen Zhang, Wang Jiyuan. The current situation, causes and countermeasures of the economic divide between the South and North in China. *Journal of Hebei University of Economics and Business*, 2019, 40(3): 1-9, 39.]

Spatiotemporal pattern and determinants of Internet firm survival in China

LIU Tingting^{1,3}, WANG Mingfeng^{1,2,3*}, ZHANG Yinghao^{1,3}, WANG Fan^{1,3}, WU Mingyu^{1,3}

(1. The Center for Modern Chinese City Studies, East China Normal University, Shanghai 200062, China;

2. Research Center for China Administrative Division, East China Normal University, Shanghai 200241, China;

3. School of Urban and Regional Science, East China Normal University, Shanghai 200241, China)

Abstract: With the implementation of the "mass entrepreneurship and innovation" strategy, China has entered a golden era of entrepreneurship. As one of the most important innovations, Internet has increasingly become a new driver of regional competitive advantage. Drawing on a unique dataset of Chinese Internet firms during 1994–2019, this study investigated the spatiotemporal dynamics and survival determinants of startups in China by the spatial econometric and survival analysis methods (Kaplan-Meier method and time-dependent Cox regression model). We found that: 1) The number of Internet startups in China reached a high speed of increase during the past 25 years. It grew slowly in the early stage and then rose sharply around 2015, showing a "S-shaped" trend. The survival time of Internet firms across four cohorts is significantly different—those who entered earlier usually have a longer survival time. It is common that new firms face a high survival risk regardless of cohorts, because they are not strong enough to compete with the big companies and resist various risks. 2) The spatial pattern of Internet firm survival varies significantly among regions. There is an obvious urban preference in the existing numbers. Regions with long firm survival time are mainly located in the eastern areas of China, which enjoy a high level of economic development and population concentration. However, with the industrial development and increasing number of entries, both the regional resource advantage and competition pressure of the eastern region have become greater. As a result, the survival advantage of the central areas of China starts to appear. 3) In terms of survival determinants, firm heterogeneity, cohort, and entrepreneurial environment all show significant effects. Among the firm features, larger scale and higher investment rounds usually have a stable protective effect and would reduce the survival risk remarkably. At the cohort level, the average survival time of the early-entering startups is significantly higher, and favorable entrepreneurial environment imposes survival risk as a whole mainly because of the competition effect. 4) While the incubation environment changes from incentive effect to competitive effect over cohorts, the protection effect of firm scale and life cycle, as well as Internet infrastructure, gradually weakens. This study could provide empirical support for the longitudinal development of Chinese Internet innovation and entrepreneurship wave, as well as an interesting case study for the geography of entrepreneurship.

Keywords: Internet entrepreneurship; spatial pattern; firm survival; cohort effect; digital economy; China