

上海与深圳城市创新活力比较研究

许时泽^{1,2}, 杜德斌^{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 200241)

摘要: 梳理国内外有关城市创新活力的研究成果, 并论证企业死亡新生比测度城市创新活力的合理性。在此基础上, 利用上海与深圳 2010—2015 年 6 年间的企业死亡新生比和创新产出数据, 对两市城市创新活力进行分析, 并按不同企业所有制类型与创新产出做相关性分析, 考察两市城市创新活力对于创新产出贡献的差异。研究发现深圳的城市创新活力明显高于上海, 而上海的城市创新活力相对而言更加稳定, 就城市创新活力对创新产出的贡献而言, 上海则略优于深圳。

关键词: 城市创新活力; 进入与退出; 创新产出; 所有制类型; 比较研究

中图分类号: F204; F293; G301

文献标志码: A

文章编号: 1000-7695 (2019) 18-0073-09

The Comparative Study on the Innovation Vitality between Shanghai and Shenzhen

Xu Shize^{1,2}, Du Debin^{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 200241, China)

Abstract: This paper firstly combs the research results of urban innovation vitality at home and abroad, and demonstrates the rationality of measuring the vitality of urban innovation by the ratio of enterprise death to life. Based on this, using that ratio of enterprises and innovation output data between Shanghai and Shenzhen from 2010 to 2015, this paper analyzes the innovation vitality of the two cities and the correlation between different enterprise ownership types and innovation output. Moreover, differences in the contribution of urban innovation vitality to innovation output between the two cities are investigated. The study finds that: urban innovation vitality of Shenzhen is obviously higher than that of Shanghai, while Shanghai's urban innovation vitality is relatively more stable. In terms of the contribution of urban innovation vitality to innovation output, Shanghai is slightly better than Shenzhen.

Key words: urban innovation vitality; entry and exit; innovation output; ownership type; comparative study

1 研究背景

“创新从来都是九死一生”, 习总书记在 2018 年两院院士大会上这样论述创新的风险, 但我们又必须要有“亦余心之所善兮, 虽九死其犹未悔”的豪情^[1]。创新总是与死亡相伴, 而成功的创新背后是一大批挑战者前仆后继的尝试与失败, 这样的过程就是创新活力的体现。激发创新活力是科技创新的重要内容, 坚持科技创新和制度创新“双轮驱动”, 就是为了更好地激发企业等各类创新主体的创新活力, 在知识经济时代新一轮技术和产业变革中抢占先机。

企业是城市创新的微观主体, 通过市场激励将生产要素重新组合实现创新^[2]。新古典主义经济学认为, 在市场经济中, 企业会在“无形之手”的引导下, 自觉地将生产要素引入需求旺盛、有利可图的领域, 并通过新方法、新技术、新产品等多种创新方式来获取超额利润。而收益与风险同在, 为了获得更高的超额利润, 企业创新失败的风险也越大, 于是不断地有创新失败的企业死亡退出市场, 也不断地有挑战创新的企业新生进入市场, 市场中企业新生、死亡循环不断地挑战创新推动了城市创新水平的螺旋式上升。因此, 企业的死亡与新生是城市创新活力的重要体现。

收稿日期: 2018-10-09, 修回日期: 2019-01-21

基金项目: 国家自然科学基金面上项目“全球创新资源转移的空间过程、格局与机制研究”(41571123)

创新的发生总是钉子状地集聚在少数地区^[1], 创新环境在很大程度上也直接导致了城市创新水平的差异^[2]。上海是我国经济最发达、基础设施最完善的城市, 在国内城市改革发展中具有领先优势, 具备成为创新发展先行者的条件。2014年5月, 习近平总书记视察上海时提出, 上海要建设具有全球影响力的科技创新中心。而深圳是改革开放的试验田, 历经30多年的快速发展, 如今已经集聚了一大批诸如华为、中兴和腾讯等高新技术企业, 是国内名副其实的创新型城市代表。早在2008年6月, 经国家发改委批准, 深圳就成为全国首个创建国家创新型城市试点, 标志着深圳创建国家创新型城市上升为国家战略。在当前亟需科技创新的年代里, 将共同突出科技创新发展的上海和深圳对比研究, 具有重要的现实意义。

2 相关研究进展

2.1 城市创新活力

“活力”一词多用于生物学领域, 其主要含义是指生命体维持生存、发展的能力, 而在地理学研究领域中相对而言是一个新词^[3]。“城市活力”这一概念是“活力”在城市研究领域的重要体现, 在《美国大城市的生与死》一书中, Jacobs^[4]从公众生活的视角去感悟城市生命有机体, 认为当我们面对城市时, 我们面对的是一种生命, 一种最为复杂、最为旺盛的生命, 而公众与城市交织互动的过程便是城市的活力。而Lynch^[5]则认为城市活力是一个聚落形态对于生命的机能、生态的要求和人类能力的支持程度。

以往对于城市活力的研究往往忽略了城市创新活力, 而仅仅认为城市活力体系由经济活力、社会活力、环境活力以及文化活力组成^[6]。这四种活力能够较好地衡量要素驱动和投资驱动阶段城市的活力状况, 但是对于依靠创新驱动发展的创新型城市而言, 创新活力是城市活力评价中不可或缺的组成部分。借鉴对于城市经济活力的定义, 本文将城市创新活力做如下定义: 城市创新活力是指城市在创新活动发展过程中的能力和潜力。

国外学者对于城市创新活力问题研究较早, 成果也较为丰硕。对创新的研究肇始于Schumpeter^[7, 18], 他认为创新就是将生产要素进行重新组合, 而新组合意味着对旧组织通过竞争而加以消灭, 因此创新的主体是企业 and 企业家。其后, Freeman^[19], Cooker^[20]等人分别提出了国家创新系统理论和区域创新系统理论, 拓展了空间角度研究创新问题的边

界, 为城市创新问题研究提供了新的理论基础。Hall^[21]比较分析了城市尺度的创新性问题, 总结出创新性的城市具有较为明显的秩序变迁与文化碰撞特征; Florida^[22]则进一步指出创新型城市需要3种要素(3T): 人才(Talent)、技术(Technology)和包容性(Tolerance), 三者共同促进了创新型城市的活力。Dvir等^[24]从创新生态系统的角度考察了知识型城市的创新系统组成要素, 认为对风险的包容性、一定的挑战都会促进城市创新的活力。Angelidou^[23]提出城市的技术进步和创新活力促进了知识型和创新型经济发展, 进而推动了智慧城市建设和发展。

而国内学者的相关研究明显晚于国外。在20世纪90年代中后期, 陈劲^[24]、胡志坚等^[27]、黄鲁成^[28]等学者分别引介了国家创新系统和区域创新系统理论, 此后对于城市创新问题的研究成果得到了快速增长。甄峰等^[29]提出建立创新地理学, 以新的视角研究城市的创新问题。姜军^[26]提出要建立城市创新体系。于涛方等^[21]从规划的角度思考了创新对城市竞争力的积极作用。吕拉昌等^[22]从城市创新职能的视角出发研究了中国创新城市的空间体系, 从创新的主体、内容和环境等方面出发构建了创新城市测度体系。杜德斌等^[23-24]从世界R&D产业的发展现状与趋势和全球科技创新中心的内涵特征着手, 论述了包容失败的文化环境对城市创新而言至关重要。朱建春等^[25]运用知识图谱分析方法对国际城市创新研究进行了分析, 发现与城市技术创新有关的区域技术孵化、创新环境与效率等方面已经成为一个重要的知识群。

综合以上国内外的研究成果来看, 创新日益成为城市发展的重要活动, 城市的创新活力对城市发展至关重要。国内外学者显然都意识到了宽容失败的包容文化将有益于促进城市的创新活动, 然而现有研究也主要关注于包容文化的评价指标及其对创新的影响, 鲜有研究直接从宽容失败的角度进行深入探讨。另外, 国外针对城市创新活力的研究主要针对创新环境的竞争与包容失败等角度来论证, 而国内学者对城市创新问题的研究主要集中在城市创新网络和创新能力方面, 很少对城市创新活力问题展开系统性研究。

2.2 企业死亡新生比

城市创新活力不同于城市创新能力。城市创新能力实质上是指城市将知识、技术等科技创新要素转化为现实生产力的能力, 包含了与创新相关的配套制度政策, 它主要关注的是城市创新资源要素配置状况以及相应创新成果的绩效产出状况^[24]。而城

市创新活力是城市活力的组成部分,它并不关注创新资源到创新成果的转化状况,它关注的是城市对于创新活动的支持程度^[27],以此反映城市在创新发展过程中的能力和潜力。

Schumpeter^[68]的创造性破坏理论认为,创新是一种企业内部自行发生的过程,每一次大规模的创新都淘汰旧的技术和生产体系,并建立起新的生产体系,是一种创造性的破坏(Creative Destruction)。因此,在城市层面,这种创造性破坏含义下的城市创新,必然伴随着落后企业的死亡与新兴企业的建立。而企业死亡新生比体现的正是企业创新创业的活跃程度以及区域创新资源要素的流动状况,可以较好地衡量城市的创新活力。

Baily等^[28]、Griliches等^[29]、Foster等^[30]以及Baldwin等^[31]分别从全要素生产率的研究入手,将行业的生产率变化情况按照不同的方法分解,得到存活企业贡献、新进入企业贡献和退出企业贡献(或合并为净进入企业贡献),说明企业的死亡与新生确实为地区的技术水平发展做出了贡献。硅谷网络联合投资机构整理发布的硅谷指数(Index of Silicon Valley)地区评价指标体系中,将企业的成立与注销数量之比称之为硅谷的“搅拌机”^[32],作为评价硅谷创新活动的一个重要指标。Koster等^[33]基于对荷兰1996—2013年初创企业的空间演变特征分析,发现了初创企业的时空变化对区域创新和经济发展有重要影响。

国内学者也进行了类似的研究,毛其淋等^[34]、吴利学等^[35]也从全要素生产率分解的角度研究了我国制造业企业进入与退出市场对行业技术提升的作用,也验证了企业的新生与死亡对技术创新水平具有重要影响。陈强等^[36]从城市创新创业生态体系的视角比较研究了北京和上海独角兽企业的成长环境,发现良好的营商环境和包容开放的文化环境在一定程度上能够吸引创业人才和创业企业,促进独角兽企业的诞生。李蕴雄等^[37]研究了1998—2013年间中国制造业企业的空间演化过程,发现企业进入与退出市场存在明显的时空关联,提出东部地区应降低低效企业退出壁垒,西部地区应积极吸引新企业进入,因地制宜促进产业更新和结构升级。彭璧玉等^[38]通过密度依赖模型研究了广州市外资制造业组织设立与死亡的变化趋势,发现组织死亡率、组织出生率和组织密度形成一定组合时,组织设立函数和组织死亡函数并不呈现反向关系,反而会出现同时增加或者同时减少的同向变动现象。

基于现有研究可以发现,国内外学者已经针对

企业的出生和死亡做出了研究,尤其是在全要素生产率研究分解过程中,量化了进入市场和退出市场企业对技术水平的贡献程度,然而这一研究基于企业微观个体信息,对数据质量要求较高,目前仅局限于特定数据库(如我国大中型制造业企业数据库)。已有研究证明了企业的新生和死亡都会对城市创新产生影响,然而很少有研究能将企业出生率和死亡率两者联合起来,综合考虑企业死亡新生数据对城市创新的影响。

企业死亡新生比是指一个地区在特定时期内死亡企业数与新增企业数之间的比率,反映出这个地区创新活力的高低。一个具有创新活力的城市只有允许部分不适合继续存在的企业死亡才能为新生而具有活力的企业提供生长空间。只有让无法盈利的企业(甚至是产业)死亡并退出市场,它们所占据的各种要素资源才能自由流动到更有活力和发展前景的企业或产业,并最终促进城市和地区的整体发展,这就是企业死亡新生比为什么能够测度城市创新活力的原因。虽然企业死亡新生比可以衡量一个地区的资源要素流动状况,但是并不意味着企业死亡新生比越高越好,当其大于1时表明该地区的企业死亡数大于新生数,如果长期存在很大的企业死亡新生比表明城市经济活动的不可持续趋势,例如“破产城市”底特律;当然也不是越低越好,当其小于1时表明该地区企业死亡数小于新生数,长期远低于1的企业死亡新生比意味着市场竞争不足,存在着大量“僵尸企业”,创新资源得不到合理流动,创新活力不足。

事实上,硅谷在研究自身科技创新的过程中,早已经将类似企业死亡新生比的数据用来衡量创新创业活动的水平。比照创新发展阶段最高的硅谷来看,上海与深圳的整体企业死亡率远低于硅谷,而企业新生率则表现出较为相近的水平,因此,硅谷的企业死亡新生比整体高于上海与深圳的企业死亡新生比,并且我国的宏观经济形势较好,适当较高的企业死亡新生比并不意味着城市的衰落,在这两个前提下,本文假设当前上海与深圳两市的企业死亡新生比越高,则城市创新活力越高。

3 城市创新活力测度

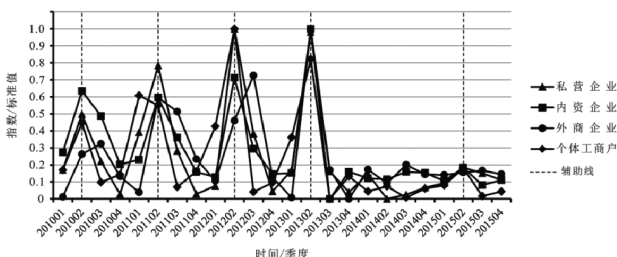
企业死亡新生比是某一地区在特定时期内死亡企业数与新增企业数的比值,而企业死亡(新生)率则为该地区特定时期内企业死亡(新生)数比上所有企业数。因此,企业死亡新生比也可以理解为企业死亡率与企业新生率之比。

由于2008年发生经济危机,对于企业死亡率和新生率有较大幅度的不正常影响,因此,本论文研究的数据为经济较为平稳的最近6年,首先按照季度的时间尺度和企业不同所有制类型来进行比较分析。即通过上海与深圳2010—2015年6年间24个季度的企业新注册成立和死亡数据(包含注销和吊销、停业等),研究两市中不同所有制类型的企业死亡新生比,以此达到对两市城市创新活力测度的目的。

由于个体工商户从严格意义上来说并不属于企业,但是在本文中,为了研究方便,将其归入到企业的范畴进行研究,以便考察其在城市创新活力中的作用。另外,本研究中所称内资企业并不包含私营企业及个体工商户,而企业的死亡数中,包括注销、吊销等情况。

3.1 上海城市创新活力

在上海新成立的企业中,私营企业和个体工商户在数量上占绝对优势。从2010年至2015年,上海新成立私营企业共953 284户,个体工商户共295 031户,而内资企业新成立29 385户,外商投资企业新成立42 927户,私营企业和个体工商户占到新成立企业数的94.5%,私人创业占有较大比例。从变化趋势来看,Min-max标准化方法处理后可以发现(如图1),个体工商户呈现出大致波动平衡的趋势,而私营、内资和外商投资企业都呈现波动上升的趋势,尤其是在2014年第二季度急剧上升,而习近平首次提出“上海要建设具有全球影响力的科技创新中心”就是在这个时间段,说明这一建设目标非常符合上海发展的要求,上海响应这一号召也非常及时。

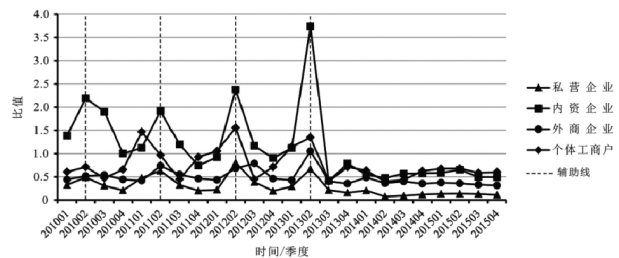


注: 数据来源于上海市工商行政管理局

图1 2010—2015年上海24季度新增企业数趋势图

而各种所有制企业死亡数比例与新成立的企业数比例大致对应。其中,私营企业死亡数245 810户,个体工商户223 195户,内资企业31 069户,外商投资企业20 425户,私营企业和个体工商户死亡数之和占总死亡数的90.1%,私营企业和个体工

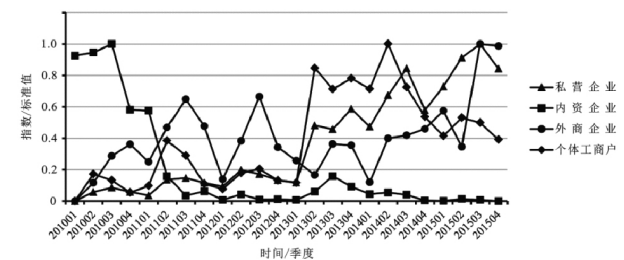
商户仍然是占绝大多数。就变动趋势而言(如图2),4种类型企业死亡数都具有相似的变化趋势,在2014年之前呈现较大波动且有上升的趋势,而2014年之后则波动减弱,死亡数维持在较低的水平,呈现出较为平衡的趋势。4种类型企业死亡数的波动状况以2014年为界呈现明显不同的两段。



注: 数据来源于上海市工商行政管理局

图2 2010—2015年上海24季度死亡企业数趋势图

企业死亡新生比的计算结果表明,私营企业的平均死亡新生比最低,为0.289;内资企业平均死亡新生比最高,为1.136;外商投资企业和个体工商户平均死亡新生比分别为0.487和0.761。从变化趋势看(如图3),由于2014年之前的时间内新增企业数和死亡企业数都保持了较有规律的波动变化,因此在这一时间段内死亡新生比也呈现出较有规律的波动变化。而从2014年开始,新成立企业数快速增加后保持在较高的水平,而死亡企业数反倒降低并保持在较低的水平,因此企业死亡新生比也保持在较低的水平,并呈现出平滑稳定的状态。从季度间的波动变化看,内资企业波动较大,个体工商户次之,私营和外商投资企业波动变化较小。



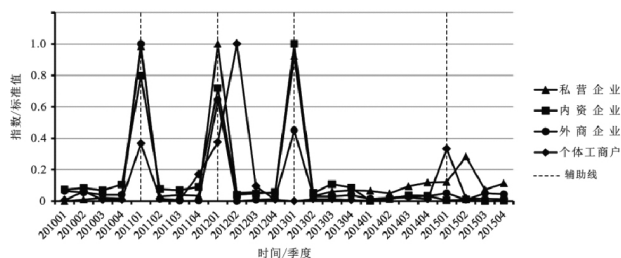
注: 数据来源于上海市工商行政管理局

图3 2010—2015年上海24季度企业死亡新生比趋势图

3.2 深圳城市创新活力

6年间深圳新成立的企业中,私营企业和个体工商户所占的比例非常高,两者之和占新成立企业总数的98.7%,私营企业占52.0%,个体工商户占46.6%。其中新成立私营企业数890 322户,个体工商户798 116户,而外商投资企业和内资企业分别为

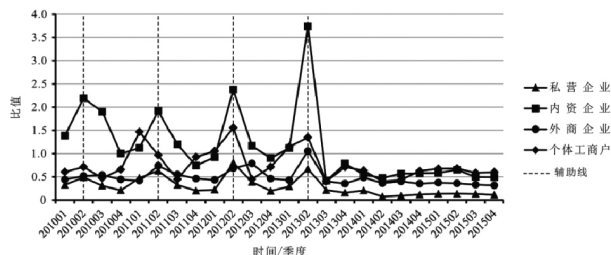
20 135 户和 2 763 户，私人创业在深圳的比例很高。变化趋势来看（如图 4），4 种类型企业新成立数量季度变化波动较大，内资企业新成立数在 2010—2011 年第二季度急剧减少，之后维持在低水平状态；而私营企业和个体工商户呈现波动上升的趋势，在 2013 年第二季度急剧增加后达到较高的水平，个体工商户 2014 年下半年以来增长势头有所减弱；外商投资企业则呈现波动平衡状态，在 2015 年下半年以来增加较快。



注：数据来源于深圳市市场和监督管理委员会

图 4 2010—2015 年深圳 24 季度新增企业数趋势图

与新成立的企业类型占比相比，死亡企业比例并不与其新成立数量占比所对应。6 年间，深圳个体工商户死亡 443 966 户，私营企业死亡 68 847 户，内资企业死亡 5 052 户，外商投资企业死亡 9 437 户。其中，个体工商户占比 84.2%，远高于其新成立数占比的 46.6%，个体工商户在深圳生存相对困难。从变化趋势看（如图 5），4 种类型企业的波动很大，但呈现出较为明显的周期性特征。4 种类型企业的死亡数波峰除了个别以外几乎都出现在了第一季度，并且在 2014 年之前有较大幅度的波动，死亡数较高，2014 年以来则维持在较低的死亡数水平，并且波动也减小。由于除了个别季度死亡数很高以外，其余大部分时间内都保持在较低的水平，因此 4 种类型企业死亡数低谷并不明显。

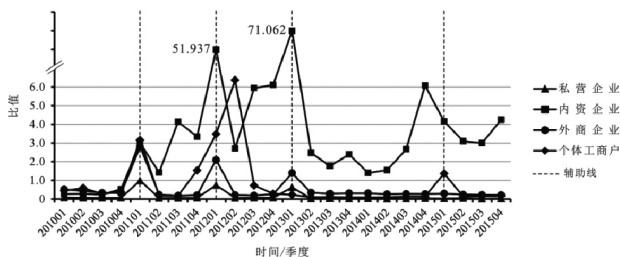


注：数据来源于深圳市市场和监督管理委员会

图 5 2010—2015 年深圳 24 季度死亡企业数趋势图

相对于上海而言，深圳不同类型企业的平均死亡新生比差异很大。平均企业死亡新生比最高的是

内资企业，达到了 7.658，而个体工商户和外商投资企业平均死亡新生比分别为 0.851 和 0.510，最低的是私营企业，平均死亡新生比为 0.141。具体来看（如图 6），内资企业的死亡新生比季度差异相当大，在 2013 年第一季度和 2012 年第一季度，其死亡新生比分别达到了 71.062 和 51.937，所以内资企业死亡新生比的季度波动幅度很大。而个体工商户在 2012 年第二季度死亡新生比也达到了 6.367，波动幅度也较大，相比之下，外商投资企业和私营企业死亡新生比的季度波动相对较小。4 种类型企业的死亡新生比波动也具有较为明显的周期性特征，死亡新生比波峰基本上集中在每年的第一季度，其余季度除了内资企业外波动并不是很大，因此没有明显的低谷特征。在 2010 年全年以及 2013 年第二季度至 2014 年的第三季度这段时间内，4 种类型企业死亡新生比都保持在较低的水平。



注：数据来源于深圳市市场和监督管理委员会

图 6 2010—2015 年深圳 24 季度企业死亡新生比趋势图

3.3 小结

从新成立的企业数据来看，深圳的创业热情和程度更高。能够反映普通民众创新创业的主要是个体工商户和私营企业，这两者之和在新成立企业总数中占比深圳为 98.7%，而上海为 94.5%，说明深圳的经济发展中私营企业和个体工商户更为活跃。从绝对数量上来看，深圳 6 年间新成立私营企业 890 322 户，新成立个体工商户 798 116 户，而上海分别为 953 284 户和 295 031 户，私营企业方面上海略占优势，但是个体工商户的新增数量上海只有深圳的 1/3 左右，虽然个体工商户所占的经济总量不大，但却是创新创业中最活跃的因素。由此说明深圳的创业热情和程度比上海更高。

从企业死亡数对比来看，上海的个体工商户和私营企业生存更为困难。虽然上海个体工商户死亡数在企业死亡总数上占比只有 42.9%，而深圳为 84.2%，并且绝对数量远少于深圳，但这并不能说明个体工商户在上海比深圳更能生存，因为深圳的新成立个体工商户数量是上海的近 3 倍。而对于私

营企业死亡数而言，上海在 6 年间共死亡私营企业 245 810 户，占有死亡企业的 47.2%，而深圳共死亡私营企业 68 847，占有死亡企业的 13.1%。因此，上海的个体工商户和私营企业生存相比深圳更为困难。

从两市的企业死亡新生比来看，不同类型企业死亡新生比差异都比较大（见表 1）。两市的企业死亡新生比都是内资企业最高，而私营和外商投资企业相对较低，内资企业死亡新生比季度变化最大。深圳企业的死亡新生比极端情况比较明显，其中两个季度的内资企业死亡新生比在 50 以上，并且在 2012 年第二季度个体工商户的死亡新生比也达到 6.37；而上海企业的死亡新生比变化相对更为平稳，最高值为内资企业在 2013 年第二季度达到了 3.73。

表 1 2010—2015 年上海与深圳平均企业死亡新生比

地区	私营企业	内资企业	外商投资企业	个体工商户	平均死亡新生比
上海	0.289	1.136	0.487	0.761	0.668
深圳	0.141	7.658	0.510	0.851	2.290

注：数据来源于上海市工商行政管理局和深圳市市场和监督管理委员会

综上所述，深圳的城市创新活力相对高于上海，而上海的城市创新活力则比深圳更为稳定。在不同的企业类型中，内资企业所体现的城市创新活力依次高于个体工商户、外商投资企业和私营企业，并且不同企业类型所体现的城市创新活力在季度时间尺度上存在较为明显的周期性特征。

4 城市创新活力与创新产出相关性分析

4.1 数据与方法

在研究城市创新活力与创新产出关系的过程中，

本文利用上一部分研究所得城市创新活力的测度值与创新产出做相关分析。而企业死亡新生比在季度上存在较为明显的周期性特征，为了消除城市创新活力季度周期性变化所带来的波动，因此在对城市创新活力与创新产出关系研究问题上选用企业死亡新生比的年度数据，即 2010—2015 年 6 年间的年度数据。

在城市创新活力中，将企业死亡新生比按照不同的所有制类型分成了私营企业死亡新生比、内资企业死亡新生比、外商投资企业死亡新生比和个体工商户死亡新生比（见表 2）。而将 2010—2015 年 6 年间两市的论文发表数、专利数（申请数和授权数）和高新技术产值 3 项指标数据采用 Min-max 方法标准化后平均分配权重整合成城市创新产出数据（见表 3），并分别考察四种不同所有制类型企业所代表的城市创新活力与创新产出的相关关系。

表 2 2010—2015 年两市不同所有制类型企业死亡新生比

城市	时间	私营企业	内资企业	外商投资企业	个体工商户
上海	2010	0.340 951 151	1.629 424 512	0.486 889 061	0.616 043 627
	2011	0.419 378 535	1.242 663 892	0.542 401 821	0.914 084 450
	2012	0.414 598 026	1.376 282 510	0.592 672 414	0.967 998 221
	2013	0.342 147 221	1.464 419 476	0.549 016 618	0.909 024 624
	2014	0.115 117 195	0.540 760 444	0.395 510 633	0.500 916 034
	2015	0.129 071 044	0.555 136 986	0.342 899 442	0.638 162 781
深圳	2010	0.069 399 806	0.305 187 638	0.389 890 421	0.429 981 124
	2011	0.222 779 623	2.790 697 674	0.758 826 879	0.946 607 667
	2012	0.201 168 159	13.341 176 470	0.600 664 051	2.703 951 044
	2013	0.098 657 345	7.341 232 227	0.575 806 978	0.111 831 511
	2014	0.030 531 941	2.327 868 852	0.279 653 143	0.111 953 756
	2015	0.033 929 792	3.533 333 333	0.241 338 112	0.440 087 534

注：数据来源于上海市工商行政管理局和深圳市市场和监督管理委员会

表 3 2010—2015 年两市创新产出标准化数据

城市	年份	论文标准化 (权重: 1/3)	专利申请标准化 (权重: 1/6)	专利授权标准化 (权重: 1/6)	高新技术产值标准化 (权重: 1/3)	赋权重汇总 创新产出
上海	2010	0.905 519 7	0.388 331 8	0.356 798 9	0.030 656 8	0.436 247 3
	2011	0.939 474 5	0.549 241 7	0.349 939 5	0.031 640 3	0.473 568 4
	2012	0.969 163 9	0.593 256 0	0.445 380 0	0.018 185 2	0.502 222 3
	2013	0.986 406 9	0.660 481 7	0.369 307 3	0.000 000 0	0.500 433 8
	2014	1.000 000 0	0.575 093 7	0.417 942 2	0.001 622 9	0.499 380 3
	2015	0.899 548 3	0.902 337 2	0.690 571 6	0.032 552 5	0.576 185 1
深圳	2010	0.000 000 0	0.000 000 0	0.000 000 0	0.332 384 5	0.110 794 8
	2011	0.003 300 4	0.251 418 4	0.118 681 9	0.491 717 5	0.226 689 3
	2012	0.019 676 4	0.422 836 8	0.368 823 1	0.590 744 8	0.335 417 1
	2013	0.032 346 5	0.557 127 6	0.398 251 5	0.705 844 1	0.405 293 4
	2014	0.019 732 3	0.585 620 0	0.503 994 6	0.837 162 4	0.467 234 0
	2015	0.021 704 2	1.000 000 0	1.000 000 0	1.000 000 0	0.673 901 4

注：数据来源于《上海科技统计年鉴》和《深圳统计年鉴》

由于创新产出是城市创新活动的成果，因此可以通过城市创新活力与创新产出的相关关系来进一步研究城市创新活力。主要思路为：构建一个多元回归方程，通过对城市创新产出来分析不同类型企业死亡新生比所代表的城市创新活力的作用，比较不同类型企业死亡新生比所体现的城市创新活力的差异。在模型中，以赋权重汇总的创新产出为被解释变量，以不同类型企业的死亡新生比为解释变量，其他影响创新产出的因素用残差表示，以此考察城市创新活力与创新产出之间的关系。本文将使用EViews7.2软件进行面板数据模型分析。

4.2 模型构建

城市创新活力是衡量城市创新的重要指标之一，但是其与城市创新能力的关系并不确定，因此有必要探究城市创新活力与创新产出之间的相关关系。企业死亡新生比所测度的城市创新活力体现了企业生命周期循环对城市创新活力的作用，而不同所有制类型企业所掌握的要素资源以及对于城市创新、地区经济发展的作用是不同的^[9]，因此有必要按照不同所有制类型分别考察城市创新活力对于创新产出的作用。通过分析不同类型企业的死亡新生比与创新产出所产生影响的大小，可以更为深入地对比分析上海与深圳两市城市创新活力的差异。

基于以上分析，构建如下方程：

$$FRUIT_i = a_0 + a_1 \cdot PE_i + a_2 \cdot DE_i + a_3 \cdot FE_i + a_4 \cdot IB_i + u_i$$

方程中 $FRUIT$ 表示赋权重汇总的创新产出， PE 表示私营企业死亡新生比， DE 表示内资企业死亡新生比， FE 表示外商投资企业死亡新生比， IB 表示个体工商户死亡新生比， a_0 表示企业死亡新生比以外的其他因素对创新产出的影响， u 为误差项。

为了消除原始数据的异方差，将方程中各个变量分别取对数，对数不改变原方程的无偏性和有效性。因此方程变形如下：

$$\ln FRUIT_i = -0.88 \cdot \ln PE_i + 0.35 \cdot \ln DE_i - 2.27 \cdot \ln FE_i - 0.24 \cdot \ln IB_i - 1.35$$

$$(3.71) *** \quad (3.48) ** \quad (-4.24) *** \quad (-1.71) \quad (-4.89) ***$$

注：括号内数值表示变量的t统计值，*，**，*** 分别表示在10%，5%，1%的置信水平下显著。

由以上参数估计结果可以看出，私营企业死亡新生比对数和内资企业死亡新生比对数的系数为正，说明私营企业和内资企业死亡新生比提高对于城市创新产出具有促进作用；而外商投资企业死亡新生比对数的系数为负，说明外商投资企业死亡新生比的提高不利于创新产出的增加；而个体工商户企业死亡新生比对数对创新产出的影响并不显著，说明个体工商户

$$\ln FRUIT_i = a_0 + a_1 \cdot \ln PE_i + a_2 \cdot \ln DE_i + a_3 \cdot \ln FE_i + a_4 \cdot \ln IB_i + u_i$$

4.3 回归过程及结果分析

在完成单位根检验和协整检验后，接下来就进行城市创新活力与创新产出关系的面板数据模型回归分析。

在面板数据模型中，一共有固定影响和随机影响两种影响形式，以及变系数模型、固定影响模型和不变参数模型3种模型形式。通过豪斯曼检验可以确定接受原假设，即设立随机模型。通过计算F1和F2统计量，并比较相应的临界值可以确定该模型应建立不变参数模型。回归结果如表4所示。

表4 模型估计结果

变量	系数	P 值
c	-1.354 843	0.001 8
$\ln PE$	0.881 512	0.007 6
$\ln DE$	0.349 469	0.010 3
$\ln FE$	-2.267 347	0.003 8
$\ln IB$	-0.240 167	0.129 3

注：数据来源于上海市工商行政管理局、深圳市市场和质量监督管理委员会

从回归分析结果可知，模型的整体拟合程度较好，加权估计后可决系数 R^2 达到了0.749，表明创新产出对数值74.9%的变化可以由该模型进行解释； $\text{prob} (F - \text{statistic})$ 为0.03，说明模型的线性关系在5%的置信水平上显著。就解释变量而言，私营企业死亡新生比对数和外商投资企业死亡新生比对数的P值都小于0.01，说明它们的参数估计在1%的置信水平上显著；内资企业死亡新生比对数的P值小于0.05，说明它的参数估计在5%的置信水平上显著；而个体工商户死亡新生比对数值的P值大于0.1，说明在具体解释变量的参数估计上，个体工商户死亡新生比对数的参数估计可信度不高。可拟合成如下方程：

企业死亡新生比的变动对创新产出的意义不大，这比较符合实际情况，因为个体工商户往往以家庭经营为基础，规模小、投资少、技术含量低，对于城市创新产出的影响不大。另一方面，通过资料了解到，6年间深圳在市级或区级范围内针对个体工商户至少进行了7次集中清理，造成个体工商户死亡新生比部分年份畸高，也导致模型中变量难以拟合。此外，c

值为-1.35,代表了创新产出中不能由城市创新活力来解释而由其他因素所影响的创新产出对数值水平。

总结来看,企业死亡新生比所测度的城市创新活力对于创新产出而言整体相关性较好,因此大部分变量在回归方程中有较好的显著性。私营企业死亡新生比对数的系数为0.88,大于内资企业死亡新生比对数的系数0.35,说明在城市创新活力中私营企业死亡新生比提高对创新产出的意义更大,而内资企业死亡新生比的提高对于创新产出也具有一定的正向影响,这与内资企业(私营企业和个体工商户除外)多为公有制企业,控制国家重要经济部门有关,而私营企业数量较大,灵活性更高,对创新产出的影响也会更大;外商投资企业死亡新生比对数的系数为-2.27,因此外商投资企业死亡新生比的提高不利于创新产出增加,这与实际情况中外资稳定有利于地区创新和经济发展的因素较为符合。而个体工商户由于其经济形式的特点,难以对创新产出造成实质性的影响。

5 结论

在完成上海与深圳两市城市创新活力对比分析及城市创新活力与创新产出关系的研究后,综合两部分的分析结果,可以得出如下结论。

首先,企业死亡新生比可以较好地测度城市创新活力,城市创新活力是衡量城市创新的重要指标之一。企业死亡新生比包含了企业死亡率和企业新生率两个方面,它能够体现出企业所掌握的创新要素资源在城市中“被搅拌”而流向“更合理位置”的含义,这一过程有效地促进了创新要素资源合理配置,能够有效地测度城市创新活力。而城市创新活力是城市在创新发展活动中的能力和潜力,它能够衡量城市创新活动中无法被城市创新能力所包含的创新要素资源流动状况、包容创新创业失败的文化等方面。因此,企业死亡新生比可以较好地测度城市创新活力,而城市创新活力是衡量城市创新的重要指标之一。

其次,深圳的城市创新活力高于上海。深圳的平均企业死亡新生比为2.290,远高于上海的0.668,并且针对具体的企业类型而言,也仅有私营企业的死亡新生比上海高于深圳。而且深圳的创新创业热情与程度也高于上海,在两市所有新成立的企业中,最能代表创新创业部分的私营企业和个体工商户比例,深圳高于上海,且绝对数量来说私营企业相差不大,而个体工商户的创业热情深圳远高于上海,这些方面都使得深圳的城市创新活力能够高于上海。

再次,上海的城市创新活力比深圳更为稳定。虽

然上海的城市创新活力整体水平低于深圳,但是上海的城市创新活力波动较小,季度变化相对平稳。深圳的城市创新活力存在较大的波动,并出现多个极端值,影响深圳整体城市创新活力的稳定性,这与企业死亡新生比指标上存在行政力量的介入不无关系。量化来看,上海6年间平均企业死亡新生比的标准差为0.207,而深圳平均企业死亡新生比的标准差为1.414,两者稳定程度相差较大,体现出深圳城市创新活力的相对不稳定性。

最后,上海城市创新活力对创新产出的积极作用比深圳更明显。城市创新活力与创新产出相关性分析的结果表明,私营企业死亡新生比对创新产出的积极作用最大,内资企业死亡新生比次之,而外商投资企业死亡新生比对于创新产出具有较大的消极影响,个体工商户死亡新生比对创新产出的影响并不显著。由此,结合上海与深圳两市6年间城市创新活力测度的结果平均值,利用估计所得的参数方程(剔除个体工商户死亡新生比对数变量),得到上海6年间平均创新产出受城市创新活力的影响为0.466,而深圳则为0.435。因此,综合城市创新活力及其与创新产出的关系来看,上海城市创新活力对创新产出的积极作用更为明显。

综上所述,从企业死亡新生比测度的城市创新活力来看,深圳的城市创新活力更高,而上海的城市创新活力则更为稳定。而进一步结合城市创新活力与创新产出之间的相关关系可以看出,上海城市创新活力对于创新产出的积极意义要大于深圳。

参考文献:

- [1] 习近平. 习近平在中国科学院第十九次院士大会、中国工程院第十四次院士大会上的讲话 [R/OL]. (2018-05-28) [2018-10-01]. http://www.xinhuanet.com/politics/leaders/2018-05/28/c_1122901308.htm.
- [2] SOLOW R M. Technical change and the aggregate production function [J]. Review of Economics and Statistics, 1957, 39(3): 312-320.
- [3] 杜德斌. 全球科技创新中心的兴起 [N]. 文汇报, 2015-03-19(8).
- [4] 邓智团, 屠启宇. 特大城市创新能力评价模型的构建与应用: 基于我国14个特大城市的实证研究 [J]. 科技管理研究, 2016, 36(12): 52-55.
- [5] 蒋涤非, 李璟兮. 当代城市活力营造的若干思考 [J]. 新建筑, 2016(1): 21-25.
- [6] 雅各布斯. 美国大城市的生与死 [M]. 金衡山, 译. 北京: 译林出版社, 2006.
- [7] 林奇. 城市形态 [M]. 林庆怡, 陈朝晖, 邓华, 译. 北京: 华夏出版社, 2001.
- [8] 楼海森, 孙秋碧. 基于因子分析的我国各省经济活力评价研究 [J]. 福州大学学报(哲学社会科学版), 2005, 71(3): 32-35.
- [9] SCHUMPETER J A. The theory of economic development [M]. Cam-

- bridge: Harvard University Press, 1934.
- [10] FREEMAN C. Technology policy and economic performance: lessons from Japan [M]. London: Printer, 1987.
- [11] COOKE P. Regional innovation systems: competitive regulation in the new Europe [J]. Geoforum, 1992, 23(3): 365-382.
- [12] HALL P. Creative cities and economic development [J]. Urban Studies, 2000, 37(4): 639-649.
- [13] FLORIDA R. The rise of the creative class [M]. Boston: Basic Books, 2002.
- [14] DVIR R, PASHER E. Innovation engines for knowledge cities: an innovation ecology perspective [J]. Journal of Knowledge Management, 2004, 8(5): 16-27.
- [15] ANGELIDOU M. Smart cities: a conjuncture of four forces [J]. Cities, 2015, 47: 95-106.
- [16] 陈劲. 国家创新系统: 对实施科技发展道路的新探索 [J]. 自然辩证法通讯, 1994(6): 22-29.
- [17] 胡志坚, 苏靖. 区域创新系统理论的提出与发展 [J]. 中国科技论坛, 1999(6): 21-24.
- [18] 黄鲁成. 关于区域创新系统研究内容的探讨 [J]. 科研管理, 2000(2): 43-48.
- [19] 甄峰, 徐海贤, 朱传耿. 创新地理学: 一门新兴的地理学分支学科 [J]. 地域研究与开发, 2001(1): 9-11, 18.
- [20] 姜军. 加速科技教育改革, 建立城市创新体系 [J]. 中国软科学, 2000(7): 69-73.
- [21] 于涛方, 顾朝林. 论城市竞争与竞争力的基本理论 [J]. 城市规划汇刊, 2004(6): 16-21, 95.
- [22] 吕拉昌, 李勇. 基于城市创新职能的中国创新城市空间体系 [J]. 地理学报, 2010, 65(2): 177-190.
- [23] 杜德斌, 周天瑜, 王勇, 等. 世界 R&D 产业的发展现状及趋势 [J]. 世界地理研究, 2007(1): 1-7.
- [24] 杜德斌, 何舜辉. 全球科技创新中心的内涵、功能与组织结构 [J]. 中国科技论坛, 2016(2): 10-15.
- [25] 朱建春, 付少平, 李雅. 国际城市创新研究前沿知识图谱分析 [J]. 科技管理研究, 2014, 34(3): 18-22.
- [26] 方创琳. 中国创新型城市建设的总体评估与瓶颈分析 [J]. 城市发展研究, 2013(5): 90-97.
- [27] LANDRY C. The creative city: a toolkit for urban innovators [M]. London: Earthscan Publication Ltd., 2000.
- [28] BAILY M N, HULTEN C, CAMPBELL D. Productivity dynamics in manufacturing plants [J]. Brookings Papers on Economic Activity: Microeconomics, 1992(2): 187-267.
- [29] GRILICHES Z, REGEV H. Firm productivity in Israeli industry 1979-1988 [J]. Journal of Econometrics, 1995, 65(1): 175-203.
- [30] FOSTER L, HALTIWANGER J, KRIZAN C J. Aggregate productivity growth: lessons from microeconomic evidence [M]. Chicago: University of Chicago Press, 2001.
- [31] BALDWIN J R, GU W. Plant turnover and productivity growth in Canadian manufacturing [J]. Social Science Electronic Publishing, 2006, 15(3): 417-465.
- [32] VENTURE J. Index of silicon valley 2012 [R]. California: Joint Venture, 2012.
- [33] KOSTER S, HANS L. History repeating! Spatial dynamics in Dutch start-up rates (1996-2013) [J]. Tijdschrift Voor Economische En Sociale Geografie, 2017, 108(2): 250-257.
- [34] 毛其淋, 盛斌. 中国制造业企业的进入退出与生产率动态演化 [J]. 经济研究, 2013(4): 16-29.
- [35] 吴利学, 叶素云, 傅晓霞. 中国制造业生产率提升的来源: 企业成长还是市场更替? [J]. 管理世界, 2016(6): 22-39.
- [36] 陈强, 肖雨桐, 刘笑. 京沪独角兽企业成长环境比较研究: 城市创新创业生态体系的视角 [J]. 同济大学学报(社会科学版), 2018, 29(5): 106-114.
- [37] 李蕴雄, 任永欢, 贺灿飞. 中国的地区企业进入与退出关联研究 [J]. 地理科学进展, 2016, 35(3): 349-357.
- [38] 彭璧玉, 徐堇. 基于密度依赖模型的组织出生和组织死亡同向变动研究 [J]. 南方经济, 2018(5): 128-138.
- [39] 魏亚平, 贾志慧. 创新型城市创新驱动要素评价研究 [J]. 科技管理研究, 2014, 34(19): 1-5, 20.

作者简介: 许时泽 (1994—), 男, 浙江淳安人, 硕士, 主要研究方向为城市与区域创新; 杜德斌 (1963—), 男, 湖北宜昌人, 教授, 博士研究生导师, 主要研究方向为城市创新与区域发展。