

地区人口密度、厚劳动力市场与 开发区企业生产率

杨本建, 黄海珊

[摘要] 城区—开发区互动是中国区域经济发展的重要特征。现有的文献多关注这一互动发展模式中华东地区的建立和发展对城区的影响。不同于这些文献, 本文关注城区人口密度对开发区企业生产率的影响。在借鉴现有的空间均衡理论和地方化劳动力市场理论基础上, 本文提出了城区人口密度影响开发区企业生产率的 U 型假说。运用 2003—2007 年国家级经济技术开发区的企业面板数据, 本文的实证结果很好地证实了这一假说, 即在人口密度小于 8800 人/平方公里时, 城区与开发区发展呈现竞争关系, 城区人口密度增加对开发区企业生产率产生负向影响; 当人口密度大于 8800 人/平方公里时, 城区与开发区呈现协同发展关系, 城区人口密度增加对开发区企业生产率产生正向影响。进一步研究发现, 厚的劳动力市场带来的企业与劳动力匹配和对新企业进入的影响, 是城区人口密度影响开发区企业生产率的主要机制; 城区与开发区的这种竞争或协同发展关系只存在于东部地区、劳动密集型行业以及就业人数小于 100 人的企业中; 新企业进入开发区后需要花费 3 年的时间成本适应, 才能获取城区的溢出效应。本文的结论表明, 开发区与城区协同发展需要以一定的城区人口密度作为条件, 这对于当前各地区推进城镇化和制定区域发展政策具有重要启示。

[关键词] 城市人口密度; 厚劳动力市场效应; 开发区; 企业生产率

[中图分类号]F290 **[文献标识码]**A **[文章编号]**1006-480X(2018)08-0078-19

一、问题提出

区域经济发展从来都不是孤立的, 一个地区的经济发展会对另一个地区产生溢出(Overman et al., 2010)。正因为如此, 在什么条件下一个地区的发展会带动另一个地区发展, 呈现协同发展关系, 而在什么条件下呈现一种竞争关系, 不仅是区域经济研究中的重要话题, 而且是政府制定区域政策需要考虑的重要问题。中国的区域政策也同样需要考虑这些问题。改革开放以来, 在城区周边设立

[收稿日期] 2017-11-07

[基金项目] 国家自然科学基金科学部主任基金项目“跨越中等收入陷阱: 以沿海地区产业率先转型升级为突破口”(批准号 71350002); 广东省科技攻关项目“城市体系视角下技术溢出对产业升级影响研究”(批准号 2015A070704020); 国家自然科学基金面上项目“行政审批改革的经济增长效应研究: 理论机制、实证识别与政策设计”(批准号 71773038)。

[作者简介] 杨本建, 暨南大学经济学院讲师, 管理学博士; 黄海珊, 暨南大学经济学院硕士研究生。通讯作者: 杨本建, 电子邮箱: jinanybj@163.com。作者感谢匿名审稿人和编辑部的宝贵意见, 感谢刘修岩、谢小平、王贤彬、李晓萍、李世刚、马春波、李松林等人的有益评论和建议, 文责自负。

开发区,希望通过开发区发展来带动区域经济增长和产业结构调整是中国最常见的区域发展政策(李力行和申广军,2015)。在这一政策指引下,中国区域经济呈现特有的城区—开发区互动发展模式。城区集聚人口和各种公共资源,开发区则作为招商引资的载体,是制造业企业重要的集聚地,二者在发展过程中呈现何种关系,是解析中国区域经济发展内在机理和评估区域发展政策需要首先回答的问题。

从空间溢出角度来讨论城市与开发区的互动并不是一个新话题。现有的文献已深入讨论了开发区的设立和发展如何影响城市的经济增长、就业和产业结构调整(王缉慈,1998;况伟大,2009;刘重力等,2010;Wang,2013;李力行和申广军,2015;刘瑞明和赵仁杰,2015;Alder et al.,2016;周茂等,2018),新近的文献进一步讨论了这种溢出对企业生产率、投资和就业的作用(Lu et al.,2016;Zheng et al.,2017),但他们仅关注这种模式中开发区对城区影响的一面,忽略了城区对开发区的影响。地区之间溢出总是相互的,在开发区的设立和发展对城区产生影响的同时,城区发展也会对开发区产生影响。在快速城镇化的背景下,人口密度快速增加是城区发展最为显著的特征之一。那么,城区人口密度是否会对邻近的开发区产生溢出效应?人口密度不同的城区对开发区的溢出效应是否不同?

本文将从微观层面对这些问题进行探讨。具体而言,本文将探讨城区人口密度对开发区企业生产率的溢出效应。在理论上,本文把开发区和城区看作两个空间邻近的地区,结合空间均衡理论和地方化劳动力市场理论,构建了一个理论框架,提出了城区人口密度影响开发区企业生产率的U型理论假说。在实证上,采用全国48个国家级开发区2003—2007年的企业数据和城市(城区)数据,本文对这一U型理论假说进行实证检验。结果发现:在控制其他因素以后,城区人口密度对开发区企业生产率影响确实呈U型变化趋势,在人口密度小于8800人/平方公里时,城区与开发区发展呈现竞争关系,城区人口密度增加对开发区企业生产率产生负向影响;当人口密度超过这一临界值后,城区与开发区呈现协同发展关系,城区人口密度增加对开发区企业生产率产生正向影响。本文检验了这种U型关系背后的微观机制,发现厚的劳动力市场效应带来的企业与劳动力匹配和对新企业进入的影响,是城区人口密度影响开发区企业生产率的主要机制。进一步研究发现,这种U型溢出效应只存在于东部地区、劳动密集型行业,以及就业人数小于100人的小企业;一个新企业进入开发区后,需要花费三年时间适应,才能获取城区的溢出效应。

本文的贡献主要体现在三个方面:①在研究视角上,本文突破了单纯关注开发区的建立和发展对城市经济发展影响的研究现状,集中于分析城区发展如何影响开发区发展,深化了对当前城区—开发区这种互动模式的研究。②在研究结论上,现有文献多认为城市对腹地和周边地区的溢出是线性的,本文发现城区人口密度对开发区企业生产率的影响并非线性,而是U型的。这一发现不仅在理论上深化了对这种互动发展模式内在机理的认识,而且对于制定行之有效的区域发展政策有重要的参考价值。③本文进一步检验了这种U型影响背后的微观机制及其在不同行业、不同规模与不同年龄企业中的重要性。

二、制度背景和理论假说

1. 制度背景

开发区是中国政府推动区域经济发展的重要手段,截至2018年3月中国各类开发区达2543家,其中国家级经济技术开发区552家,省级开发区1991家。在所有的开发区中,国家级开发区规模最大,对GDP的贡献占全国GDP 1/4以上。开发区与城区已成为驱动中国区域经济发展的双轮。

从批准建立起, 开发区就被政府赋予探索经济发展道路、带动区域经济发展的重要角色, 因而集中了政府推动经济发展各种优惠政策和特殊制度安排。这主要体现在两个方面: ①在建立开发区之时, 政府通常对开发区进行大规模的投资, 包括交通基础设施改善、仓储、通水、通电、通网设施的建立等, 为企业进驻提供便利; ②政府通常在开发区提供各种优惠政策, 如税收减免、土地给予、贴息贷款以及企业日常事务的特事特办等, 吸引企业进入。同时, 开发区的级别与办事的自主权相联系, 级别越高的开发区, 在土地配置、税收优惠方面的自主权越大。各种开发区通过基础设施投资、优惠政策、特事特办等在招商引资方面展开竞争, 成为地方政府发展经济的重要“抓手”。从这个角度看, 开发区的经济发展相对独立于城区。

城区与开发区又是紧密联系的。开发区只是城市的一个产业区, 其必须要依附城区而存在, 从城区获得各种公共服务、产品和人力资本等。城区公共服务水平、产业结构、人力资本状况等会影响企业选择是否进入开发区的概率, 从而影响开发区的发展绩效。近年来, 各地方政府推动产城融合, 希望借力于城区推动开发区的发展, 也体现了当前开发区与城区的这种依赖关系。这种依赖关系说明不仅开发区的发展会影响到城区或整个区域经济的发展, 而城区的发展也会对开发区的发展有重要影响。

2. 理论假说

本文将开发区和城区看作两个相邻的地区, 结合空间均衡理论 (Rosen, 1979; Roback, 1982; Glaeser, 2008; Glaeser and Gottlieb, 2009) 和地方化劳动力市场理论 (Moretti, 2011), 构建一个分析框架, 来说明城区人口密度与开发区企业生产率之间的关系。类似于 Overman et al. (2010), 在本文所构建的理论框架中劳动力在开发区与城区之间自由流动, 而决定劳动力流向的是两地的实际工资水平。实际工资水平取决于厚的劳动力市场带来的正效应与生活成本上升带来负效应之间的力量对比。开发区的劳动力市场厚度会受到城区人口密度影响, 这是因为城区人口集聚既可能会产生一种向心力, 吸引开发区的劳动力向城区流动, 也可能产生一种排斥力, 使城区的劳动力向开发区流动。这两种结果哪一种会出现, 取决于城区人口集聚对两地实际工资水平的影响。基本逻辑在于, 在开发区和城区两个地区中, 当一个外生冲击如政府的城市化政策实施、土地供应的变化等导致城区人口密度增加时, 城区劳动力市场的厚度会增加, 同时城区的生活成本, 如通勤时间、住房成本等也会上升。如果城区初始的人口密度较低, 厚的劳动力市场带来的正效应将会超过生活成本上升带来的负效应, 城区的实际工资水平将上升, 开发区的劳动力选择进入城区去工作和居住是一种均衡。这会降低开发区劳动力市场的厚度, 从而降低开发区企业找到合适工人的概率, 对开发区企业的生产率产生负向影响。当城区人口密度超过一定点后, 人口密度增加导致生活成本上升的负效应将超过厚的劳动力市场带来的正效应, 城区的实际工资水平将下降, 部分劳动力将从城区流向开发区。这种流动会通过两种渠道直接影响开发区的企业生产率: 一是通过增加开发区的劳动力市场厚度, 从而增加开发区企业找到合适工人的概率, 增强工人和企业之间的匹配程度 (Helsley and Strange, 1990; Acemoglu, 1997; Rotemberg and Saloner, 2000; Moretti, 2011); 二是城区流入的劳动力与开发区的劳动力面对面交流, 带来了城区的知识, 从而增强了城区对开发区的知识溢出 (Marshall, 1890; Lucas, 1988; Glaeser, 1999; Henderson and Black, 1999; Duranton and Puga, 2001)。这种流动还会通过厚的劳动力市场效应影响新企业进入开发区的概率, 为当地企业带来溢出 (Greenstone et al., 2010), 从而间接影响开发区企业的生产率。

城区人口密度增加对劳动力流向的影响取决于城区的集聚阶段。通常来说, 城区集聚的向心力和离心力的上升幅度并非同步的 (Duranton, 2008), 在城区人口没有达到最优规模之前, 即人口密度

较低时,城区集聚的向心力要大于离心力,外生冲击会导致城区实际工资上升,从而导致开发区的劳动力向城区集聚;反之,如果超过了最优规模,即城区人口密度较高时,城区集聚的离心力会大于向心力,外生冲击导致城区人口规模增加的同时,城区的实际工资会下降,从而部分劳动力将会迁出城区,进入开发区就业。在空间均衡条件下,人口密度小于最优值的城区是不稳定的,难以被观察到。然而,在中国分权体制下以及户籍制度约束下劳动力流动存在障碍的背景下,人口密度小于最优值的城区可作为一种稳定的均衡存在(Au and Henderson, 2006; Xu, 2009)。因此,人口密度小于最优值的城区与超过最优值的城区将并存,从集聚阶段来考察城区人口密度对开发区企业生产率的影响是可行的。随着城镇化推进,城区人口密度对开发区企业生产率的影响是正还是负取决于城区的集聚阶段。

根据上述理论逻辑,本文提出理论假说:城区人口密度对开发区企业生产率的影响呈U型变动趋势,当人口密度较低时,城区人口密度增加对开发区企业生产率产生负向影响,二者呈现一种竞争关系;当人口密度超过一定点后,城区人口密度增加对开发区企业生产率产生正向影响,二者呈现协同发展关系。

三、模型、数据和变量

1. 计量模型设定

本文参考 Ciccone and Hall(1996)关于经济密度与劳动力生产率关系的实证模型设定回归模型,具体设定如下:

$$Y_{icjt} = \alpha_0 + \beta_1 density_{ct} + \beta_2 density_{ct}^2 + X\theta + \lambda_i + \gamma_t + \varepsilon_{icjt} \quad (1)$$

式(1)中,被解释变量 Y_{icjt} 表示第 t 年 c 城市开发区 j 行业中企业 i 的生产率, $density_{ct}$ 为城市 c 第 t 年的城区人口密度, λ_i 代表企业固定效应, γ_t 代表年份固定效应, X 是其他控制变量向量, ε_{icjt} 为随机扰动项。 β_2 是本文主要关心的系数,根据前文的理论假说,本文预期 β_2 的系数为正。

2. 数据来源

本文使用的数据有三类:一是国家统计局公布的中国工业企业数据,用于计算企业生产率及相关的控制变量;二是《中国开发区年鉴》(2003—2007)中的开发区数据,用于构建开发区相关的控制变量,该年鉴共统计了54个国家级经济技术开发区^①,本文去掉了拉萨经济技术开发区、洋浦经济开发区、石河子经济技术开发区和大榭开发区。在与企业数据匹配过程中,西安经济技术开发区和哈尔滨经济技术开发区只有1年的数据,本文也去掉了这2个开发区,实际使用的是48个国家级经济技术开发区数据;三是《城市建设统计年鉴》(2003—2007)和《中国城市统计年鉴》(2003—2007)的相关数据。本文用《城市建设统计年鉴》中的城区常住人口数据来表示城区人口^②,用《中国城市统计年鉴》中的建成区面积来表示城区面积。

本文选取国家级经济技术开发区作为研究样本主要有两个原因:①相对于其他类型的园区,国家级经济技术开发区规模大,在招商引资、增加税收、创造就业等重要方面发挥着尤为关键的作用,最能体现中国的开发区发展政策,而且它们的统计数据最为齐全;②国家土地管理局分别在1993—1994年和2003—2006年对其他级别的开发区进行两次清理整顿,研究样本包含其他级别园区,可

① 国家级经济技术开发区中有5个是实行国家级经济技术开发区政策的工业园区,分别是海南洋浦经济技术开发区、上海金桥出口加工区、厦门海沧台商投资区、苏州工业园区和宁波大榭开发区。

② 2006年以后使用城区常住人口来表示城区人口,2006年以前使用城市人口加暂住人口表示城区人口。

能会存在前后数据不一致问题, 国家级开发区可以避免这个问题。

自从 2002 年南京经济技术开发区经国务院批准为国家级经济技术开发区以来, 直至 2008 年国家级经济技术开发区的数量一直维持不变。本文得到的企业数据的时间跨度为 1998—2007 年。结合两种数据, 本文选择的样本区间为 2003—2007 年。本文使用行政区划代码来识别出 48 个国家级开发区的地理区位, 通过把地理区位与企业数据和城市层面的数据匹配, 得到本文使用的样本, 共 84254 家企业。

3. 变量设定

本文使用的所有变量的定义见表 1。由于部分变量计算过程相对复杂, 故在此本文进一步介绍这些变量的定义和计算过程:

(1) 企业生产率。本文以企业 TFP 来表示企业的生产率。企业 TFP 是参考 Levinsohn and Petrin (2003) 提出的 LP 方法估计而得^①。本文也使用劳动生产率作为企业 TFP 的替代变量进行稳健性分析。企业的劳动生产率用每一个企业增加值除以就业人数得到。

(2) 城区人口密度。本文用城区常住人口除以建成区面积, 得到开发区所在城市的城区人口密度。由于一些城市有两个以上的开发区^②, 共得到 45 个城市的城区人口密度。

(3) 周边城市人口密度。开发区的发展还会受到周边其他城市的影响。本文采用开发区所在城市之外所有城市的城区人口密度加权平均值的对数来度量其他城市人口集聚程度, 具体计算公式为:

$$\ln denr_{ct} = \ln \left(\sum \frac{density_{nt}}{dis_{nc}} \times \frac{resident_{nt}}{\sum resident_{nt}} \right) \quad (2)$$

式(2)中, $\ln denr_{ct}$ 表示 t 时期开发区所在 c 城市以外城市的城区常住人口密度加权平均值的对

表 1 变量定义

	变量名	定义	度量
被解释变量	$\ln TFP$	开发区企业 TFP 对数	LP 法估计的企业 TFP 对数
解释变量	$\ln density$	城区人口密度对数	城区常住人口密度除以建成区面积的对数
企业层面控制变量	$\ln age$	企业年龄对数	当年减去企业注册登记年份的对数
	$Size$	企业规模	企业销售收入的对数
	FC	外资企业哑变量	外商实收资本比例超过 25% 的企业为 1
	SOE	国有企业哑变量	国有资本比例超过实收资本 50% 的企业为 1
	区域层面控制变量	$stru$	城区产业结构
	$area$	建成区面积	城市的建成区面积
	Clz	开发区产业集聚度	开发区企业所属两位数行业拥有企业数对数
	$Zgdp$	开发区的规模	开发区 GDP 的对数
	$\ln denr$	周边城市人口密度	周边城市的城区常住人口密度加权

① 鉴于 LP 方法是常见的企业生产率估计方法, 本文不再赘述估计过程。

② 上海有 4 个开发区: 闵行经济技术开发区、虹桥经济技术开发区、上海漕河泾新兴技术开发区和上海金桥出口加工区, 杭州、广州两个城市分别有 2 个开发区。

数,其中 n 城市为除 c 城市外的任意城市。 $density_{nt}$ 是 t 时期 n 城市的城区人口密度。对 $density_{nt}$ 进行加权处理的权重共有两部分:第一部分是城市 n 与城市 c 之间空间距离的倒数,即式中 dis_{nc} 的倒数,城市间距离数据来源于 MYSQL 数据库;第二部分为某一城市城区常住人口数占除开发区所在城市外所有城市城区人口规模的比重,即式中 $resident_{nt}/\sum resident_{nt}$,其中 $resident_{nt}$ 表示 t 时期 n 城市的城区常住人口数。

四、实证结果分析

1. 基本结果

基本回归结果如表 2 中第(1)—(5)列所示。第(1)列没有放入任何控制变量,第(2)列加入企业层面控制变量,第(3)列在第(2)的基础上加入开发区层面的控制变量,第(4)列在第(3)列基础上加入城市层面的控制变量,第(5)列在第(4)列基础上加入其他城市人口密度这一变量。所有列中均加入时间固定效应以控制宏观冲击,考虑到本文使用的是非平衡面板数据,表 2 中除第(1)列外,其他列控制行业固定效应。

结果显示,在(1)列中,如果不控制任何其他因素,城区人口密度的二次项系数显著为负。在第(2)列中,城区人口密度一次项系数为负,二次项系数为正,但二者均不显著。在第(3)—(5)列中,随着开发区和城市层面的控制变量加入,城区人口密度的一次项系数显著为负,二次项系数显著为正。这说明城区人口密度对开发区企业的 TFP 影响呈 U 型,即在城区人口密度较低时,这种影响为负;当城区人口密度超过一定点后,这种影响为正。这一结果支持了本文提出的理论假说。

结果还显示,企业规模的系数显著为正,说明企业规模越大,企业生产率越高;城区产业结构的系数显著为负,说明在第三产业相对比重更高的城市,其开发区的企业生产率更低;其他城市人口密度的系数显著为正,说明其他城市的人口密度越高,开发区的企业生产率也越高。开发区的经济规模、产业集聚度、城区的建成区面积以及企业年龄、国有企业哑变量和外资企业哑变量系数均不显著。

2. 内生性问题

尽管基本回归结果与本文的理论假说一致,但这一结果可能存在内生性偏误:①由于开发区溢出效应的存在,企业 TFP 较高的开发区会吸引更多的企业和劳动力进入其对应的城区,从而导致城区人口密度的增加,这种反向因果会高估城区密度的影响;②开发区的企业生产率与城区人口密度可能都同时受到某一因素的影响,从而导致它们相关;③可能遗漏了一些与解释变量相关的其他因素,导致扰动项与解释变量相关。

现有的文献多采用准自然实验的方法来解决上述内生性问题(刘瑞明和赵仁杰,2015; Alder et al.,2016;Zheng et al.,2017)。由于企业在空间上的选址通常不是随机的,本文的研究问题很难找到外生冲击事件,因此,本文采用工具变量法来解决上述内生性偏误。参考 Combes et al.(2015)的做法,本文运用 1918 年的城市人口数^①和是否属于清政府通商口岸城市哑变量作为当前城区人口密度的工具变量。城市历史人口数与当前人口数和人口密度相关,但由于 1918 年距离现在时间够长,这一时期的城市人口数与现在的企业生产率不相关,而只能通过影响当前的人口数或人口密

① 1918 年的城市人口数来源于侯杨方(2001)。文中作者给出了 1918 年中华续行委员会对中国城市人口估计数,估计数据见《中华归主》一书的附录七。同时作者还在文中给出了德怀特·H·帕金斯在其著作《中国农业的发展 1368—1968》的附录七中引用的莫里斯·B·厄尔曼对 1900—1958 年中国城市人口的估计表。

度影响企业生产率。同时,历史上通商口岸城市商业发展早,是历史上著名的区域经济中心,人口规模大。与人口数一样,通商口岸哑变量与当前人口密度相关,而与企业生产率不相关。两个变量满足作为工具变量的条件。

工具变量回归结果如表 2 中的第(6)—(8)列所示。表中所有的回归结果都通过了识别不足检验、弱工具检验和过度识别检验,这说明所选取的工具变量是有效的。三列结果中,城区人口密度的一次项系数显著为负,二次项系数显著为正。这说明,即使考虑了基本回归结果中的上述内生性偏误问题,本文提出的 U 型理论假说仍然得到支持。结果表明,U 型的临界点为 8800 人/平方公里。在本文的 48 个国家级经济技术开发区的样本中,有 29 个开发区超过这一临界值,位于 U 型的右边,而剩下的 19 个没有达到这一临界值,位于 U 型的左边。

3. 自选择问题和分类效应

基本结果估计偏误的另一种来源是企业自选择问题。由于企业在空间上选址是利润最大化的决策结果。规模大、能力强的企业可能会选择进入密度较高的城区,从而表现出城区人口密度与企业生产率正相关。另外,也可能人口密度高的城市所对应的开发区竞争激烈,能够在这些开发区生存下来的企业通常都是生产率高的,而生产率低的企业可能分布在城区人口密度低的开发区。这也会导致基本结果高估城区人口密度对开发区企业 TFP 的影响。在此,本文分析了自选择或分类效应是否体现在可观测变量中。表 3 对比了人口密度最低和最高五个城区对应开发区企业的平均规模、所有权性质、平均年龄。结果显示,人口密度高组别的企业平均规模是低组别的 2 倍,国有企业比重是其 5 倍多、同时高组别的外资企业占比更高,企业平均年龄更大。这说明基于可观测变量的自选择问题确实存在。但这类自选择问题可以在回归中通过控制这些变量加以解决。

本文进一步分析了上述自选择问题是否体现在企业不可观测的个体效应中。比如,能力强的企业会选择进入人口密度高城区对应的开发区,但企业的能力通常不可观测。在回归中这表现为城区人口密度与企业不随时间变化的个体效应相关(Combes et al., 2011)。在前文,本文已经通过固定效应模型控制了不随时间变化企业个体效应的影响,同时也使用工具变量法解决了城区人口密度与扰动项相关的问题。因此,这类自选择问题在前文已经解决。在此,本文希望通过简单的图形来说明这类自选择是否严重。参考 Dela and Puga(2017)的做法,本文在式(1)中加入所有控制变量后,估计出企业的个体效应,对比人口密度不同城区对应的开发区中企业个体效应分布是否存在明显不同,如果差异明显则说明自选择问题严重,反之,则说明自选择问题不严重。图 1 所示的是表 2 第(5)列回归方程估计得到企业个体效应分布,图 1(a)和图 1(b)表示人口密度最高五个、十个城区与最低五个、十个城市的开发区企业个体效应分布对比。结果显示,两个组别的企业个体效应分布非常接近,且在人口密度高的组别中,企业的个体效应分布并没有出现左截尾的结果^①。综合两图表明,企业自选择问题在本文的估计中并不严重。

4. 其他稳健性分析

(1)变量替换。本文采用替换变量的办法来对前文的基本回归结果进行稳健性分析。回归结果如表 4 所示,在第(1)列和第(4)列,本文以城区人口规模的对数来替代城区人口密度的对数。结果显示,城区人口规模对数的一次项系数显著为负,二次项系数显著为正。第(2)列和第(5)列是以城区非农产值密度^②替代城区人口密度回归结果,虽然第(2)列中城区非农产业产值密度的一次项系数和二次项系数不显著,但第(5)列的工具变量回归结果中城区非农产业产值密度对数的二次项系

^① 根据 Combes et al.(2012)若存在自选择问题,高密度的组别应该是左截尾分布。

^② 本文用城区第二产业产值加上第三产业产值除以建成区面积得到。

表 2 基本回归结果

	lnTFP							
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)IV	(7)IV	(8)IV
<i>Indensity</i>	0.0545 (0.34)	-0.0898 (-0.66)	-0.4364** (-2.42)	-0.3512* (-1.92)	-0.7130*** (-3.80)	-2.1748*** (-4.11)	-2.1064*** (-3.92)	-1.2313* (-1.72)
<i>Indensity</i> ²	-0.1622* (-1.85)	0.0251 (0.34)	0.3914*** (3.77)	0.3626*** (3.48)	0.5983*** (5.57)	1.5100*** (5.19)	1.4717*** (4.89)	0.9707*** (2.87)
<i>lnsales</i>		0.7413*** (49.29)	0.7430*** (49.14)	0.7424*** (49.62)	0.7420*** (49.62)	0.7438*** (53.17)	0.7439*** (53.16)	0.7424*** (54.74)
<i>lnage</i>		-0.0034 (-0.25)	-0.0063 (-0.48)	-0.0067 (-0.51)	-0.0083 (-0.63)	-0.0046 (-0.36)	-0.0049 (-0.38)	-0.0081 (-0.63)
<i>FC</i>		-0.0306** (-2.11)	-0.0257* (-1.76)	-0.0233 (-1.59)	-0.0221 (-1.51)	-0.0305** (-2.11)	-0.0303** (-2.10)	-0.0239* (-1.65)
<i>SOE</i>		0.0049 (0.18)	0.0064 (0.23)	-0.0009 (-0.03)	-0.0016 (-0.06)	0.0046 (0.17)	0.0050 (0.18)	-0.0023 (-0.08)
<i>lnzgdg</i>			-0.0275* (-1.70)	-0.0142 (-0.83)	-0.0264 (-1.52)		0.0094 (0.53)	-0.0156 (-0.87)
<i>CIz</i>			-0.0033 (-1.40)	-0.0026 (-1.06)	-0.0026 (-1.10)		-0.0035 (-1.46)	-0.0027 (-1.14)
<i>area</i>				-0.0034 (-0.15)	-0.0368 (-1.61)			-0.0388 (-0.91)
<i>struc</i>				-0.1087*** (-3.08)	-0.0719** (-2.03)			-0.0663 (-1.34)
<i>lndenr</i>					0.2213*** (7.41)			0.2471*** (7.64)
<i>_con</i>	6.6962*** (95.76)	-0.7350*** (-4.66)	-0.5708*** (-3.08)	-0.5458** (-2.27)	1.2131*** (3.62)			
年份效应	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
行业效应	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
识别不足检验 F 值						1304.2310	1369.2020	744.4730
弱工具检验 F 值						553.9170	585.5810	305.0440
过度识别检验 F 值 (Chi-sq(2) P-val)						0.3517	0.2957	0.2652
观测值	84254	83925	83925	82990	82990	75208	75208	74172
adj. R ²	0.0420	0.2620	0.2670	0.2660	0.2670			

注：数据为 2003—2007 年的非平衡面板数据(下同)，解释变量为城区人口密度的一次方和二次方，被解释变量为企业的 TFP。表中第(1)—(5)列为固定效应回归结果，第(6)—(8)列为工具变量回归结果。工具变量为 1918 年城市的人口数和城市属于清代通商口岸哑变量。系数下括号为 t(z)值，标准误为稳健标准误。* 表示在 10%显著性水平下显著，** 表示在 5%显著性水平下显著，*** 表示在 1%显著性水平下显著(下同)。

数显著为正，一次项系数 t 值为 1.57，接近显著。在第(3)列和第(6)列，本文以企业劳动生产率代替企业 TFP，虽然固定效应回归结果中城区人口密度及其二次项都是显著的，但城区人口密度的二次项在工具变量回归中不显著。

表 3 不同人口密度城区的相关变量对比

	企业规模对数	国有企业占比	外资企业占比	企业年龄
人口密度最低的五个城区	7.6272	0.0097	0.1645	8.6592
人口密度最高的五个城区	14.9789	0.0485	0.2182	9.4394

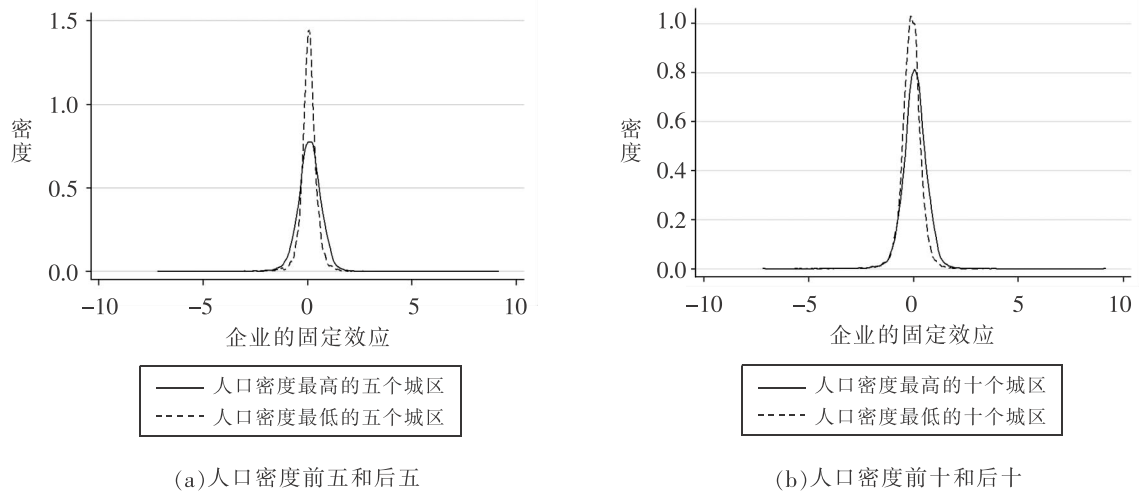


图 1 不同人口密度城区对应开发区的企业固定效应分布对比

表 4 替换变量的回归结果

	lnTFP					
	常住人口规模	非农产业产值密度	劳动生产率	常住人口规模	非农产业产值密度	劳动生产率
	(1)	(2)	(3)	(4)(IV)	(5)(IV)	(6)(IV)
Indensity	-0.1780** (-2.24)	-0.0080 (-0.08)	-0.6391*** (-3.15)	-0.6114** (-2.29)	-0.7667 (-1.57)	-1.4935* (-1.87)
Indensity ²	0.0251*** (3.63)	0.0433 (1.48)	0.5031*** (4.29)	0.0500*** (3.90)	0.2358*** (2.60)	0.5077 (1.35)
控制变量	Y	Y	Y	Y	Y	Y
年份效应	Y	Y	Y	Y	Y	Y
行业固定效应	Y	Y	Y	Y	Y	Y
企业固定效应	Y	Y	Y	Y	Y	Y
识别不足检验 F 值				615.1650	415.2650	740.3880
弱工具 F 检验 F 值				226.7940	1104.4470	303.7290
过度识别检验 (Chi-sq(2) P-val)				0.2196	0.1679	0.0009
N	82990	83423	83423	74172	74172	74539

结果显示,无论是以城区人口规模还是以非农产值密度来代替城区人口密度,所得到的结果与表2中的结果是一致的。前文提出的U型理论假说仍然得到支持。

(2)区位差距和与城区距离的影响。为了检验不同地区的城区对开发区的溢出是否存在差异,本文区分了东部与非东部两组样本。回归结果如表5中的第(1)—(4)列所示,在东部地区样本中,固定效应回归结果和工具变量回归结果都显示,人口密度一次项系数显著为负,二次项系数显著为正,而在非东部地区样本中,人口密度一次项系数和二次项系数都不显著。这说明,本文提出的U型影响只存在于东部地区。

为了检验开发区与城区的距离是否影响城区对开发区的溢出。本文计算了每一个开发区几何中心到城市市政府所在地的距离,并把这一距离按照均值将开发区分为:靠近城区和远离城区两组样本。回归结果如表5中的第(5)—(8)列所示,工具变量回归结果表明,对于靠近城区的样本组,人口密度的一次项显著为负,二次项显著为正;对于远离城区的样本组,人口密度的一次项为负,t值为1.58,接近显著,人口密度的二次项显著为正。这说明,在本文所选的样本中,开发区到城区的距离并没有影响城区对开发区的溢出方式,U型假说在靠近和远离城区的样本组中都得到支持。

通常而言,城区对开发区的溢出会随距离增加而衰减。表5的结果意味着,距离较远的样本组对应的城区人口密度可能更高。为此,表6给出了两组样本城区人口密度的均值。结果显示,距离较远样本组的城区人口密度均值为10450人/平方公里,而距离较近样本组的这一均值为9972人/平方公里,前者比后者多478人/平方公里。这一结果说明,城区人口密度的溢出效应会随距离的增加而衰减,要对更远的开发区产生溢出,需要城区拥有更高的人口密度。

表5 不同样本回归结果

	lnTFP							
	东部		非东部		距离小于均值		距离大于均值	
	(1)	(2)IV	(3)	(4)IV	(5)	(6)IV	(7)	(8)IV
Indensity	-1.0330*** (-4.49)	-1.4423* (-1.79)	0.7408 (0.67)	2.3703 (0.64)	-0.9230** (-2.45)	-1.5339** (-2.04)	0.2658 (0.50)	-1.8060 (-1.58)
Indensity ²	0.8413*** (6.65)	1.2667*** (3.21)	-0.5056 (-0.67)	-0.6088 (-0.28)	0.6500*** (3.03)	1.1042** (2.56)	0.1290 (0.40)	1.7137* (1.68)
控制变量	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
年份效应	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
行业固定效应	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
企业固定效应	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
识别不足检验(F值)		587.9910		276.7440		273.1910		182.1960
弱工具F检验(值)		184.5420		90.1950		72.0260		46.6790
过度识别检(Chi-sq(2) P-val)		0.9109		0.2643		0.5768		0.0934
N	66960	60107	16030	14064	62402	55754	20588	18397

(3)考虑其他非线性效应。本文进一步考察前文得到的 U 型结果是否是其他非线性效应导致的。为此,本文加入了城区人口密度的三次方、人口密度与开发区到城区距离的交乘项以及人口密度与开发区产业集聚度的交乘项。回归结果如表 7 所示,表中第(1)一(3)列为固定效应回归结果,第(4)一(6)列为工具变量回归结果。结果显示,第(1)列中,加入城区人口密度三次方后,人口密度一次方系数为正,二次方系数为负,三次方系数为正,但三者不显著。第(4)列中,人口密度的一次方系数为正,二次方系数为负,三次方系数为正,后二者都通过了统计显著性检验,一次项系数 t 值为 1.44,接近显著。这说明,人口密度的三次效应存在。在本文所使用的人口密度对数的取值范围内,这种城区人口密度三次效应呈 U 型趋势,前文提出的理论假说仍然成立。第(2)列和第(5)列以及第(4)列和第(6)列分别考虑了人口密度通过开发区与城区空间距离和开发区的产业集聚度,对开发区企业生产率产生异质性影响的可能。结果显示,即使考虑到这种异质性影响,城区人口密度对开发区企业生产率影响呈 U 型的结果仍然得到支持。这些结果说明前文得到的 U 型结果是稳健的。

表 6 距离小于均值和大于均值两组样本的人口密度对比 单位:人/平方公里

	均值	标准差
距离小于均值	9972	3034
距离大于均值	10450	4493

表 7 考虑其他非线性效应的回归结果

	lnTFP					
	(1)	(2)	(3)	(4)IV	(5)IV	(6)IV
<i>Indensity</i>	0.1955 (0.25)	-0.6600** (-2.06)	-0.7596*** (-3.93)	5.1354 (1.44)	-1.1508 (-1.54)	-1.2152* (-1.69)
<i>Indensity</i> ²	-0.7086 (-0.62)	0.5885*** (4.86)	0.5847*** (5.39)	-8.3792* (-1.72)	0.9592*** (2.91)	1.0527*** (3.03)
<i>Indensity</i> ³	0.5762 (1.12)			4.0704** (1.97)		
<i>Indensity</i> × <i>distance</i>		-0.0144 (-0.22)			-0.0264 (-0.22)	
<i>Indensity</i> × <i>Clz</i>			0.0118 (1.00)			-0.0257 (-0.80)
控制变量	Y	Y	Y	Y	Y	Y
年份效应	Y	Y	Y	Y	Y	Y
行业固定效应	Y	Y	Y	Y	Y	Y
企业固定效应	Y	Y	Y	Y	Y	Y
识别不足检验(F 值)				1070.4530	90.5810	2.8600
弱工具检验(F 值)				184.8380	31.6930	8.0780
过度识别检验(Chi-sq(2) P-val)				0.4365	0.2148	0.3669
N	82990	82990	82990	74172	74172	74172

五、机制检验

在本文构建的理论框架中,厚的劳动力市场效应是主要影响机制,如果人口密度增加导致开发区的劳动力市场变薄,城区人口密度增加对开发区企业生产率产生负向影响,如果城区人口密度增加导致开发区劳动力市场变厚,则城区人口密度增加对开发区企业生产率产生正向影响。那么,是否正如理论假说所言,厚的劳动力市场作为主要机制发挥了作用?本文对此进行实证检验。

1. 城区人口密度与开发区企业的就业波动

根据地方化劳动力市场理论,在厚的劳动力市场中企业与劳动力的匹配程度更高,从而使企业获得生产率溢价。企业与劳动力匹配程度更高意味着,劳动力更换工作的几率较低,企业很少有岗位长期闲置,在厚的劳动力市场中企业就业波动较小(Bleakley and Lin, 2012)。为此,本文采用变异系数计算每一个开发区每一个企业 2003—2007 年的就业波动,运用 2003 年的数据实证考察城区人口密度增加对开发区企业就业波动的影响。

OLS 结果和工具变量回归结果如表 8 第(1)和第(2)列所示。结果显示,城区人口密度对开发区企业就业波动的影响呈倒 U 型,在人口密度较低时,随着城区人口密度增加,开发区企业的就业波动将会增加;而超过一定点后,城区人口密度增加会导致开发区企业就业波动降低。这说明,厚的劳动力市场效应确实在城区与开发区互动中发挥了作用,当城区人口密度较低时,城区人口集聚会使得开发区的劳动力市场变薄,从而导致企业的就业波动增大;而当人口密度较高时,城区人口密度增加会使得开发区劳动力市场变厚,从而会降低开发区企业就业的波动。厚的劳动力市场效应得到了支持。

2. 城区人口密度与开发区新企业进入

根据前文的理论假说,厚的劳动力市场效应会吸引新企业进入,从而对开发区的企业生产率产生溢出。如果人口密度导致城区的实际工资下降,开发区的劳动力市场厚度会增加,进而增强开发区招商引资的吸引力,从而有利于吸引新的企业进入。在此,本文进一步检验这一影响机制是否存在。简单起见,本文用每一个开发区每一个行业的新企业个数作为被解释变量,用城区人口密度作为解释变量,考察城区人口密度是否会影响新企业进入。

OLS 回归结果和工具变量回归结果如表 8 第(3)和(4)列所示,城区人口密度对开发区的新企业进入影响呈 U 型^①,即当人口密度较低时,城区人口密度增加对开发区新企业进入影响为负,当人口密度超过一点后,城区人口密度增加对开发区新企业进入影响为正。这一结果与前文的理论假说是一致的,当人口密度较低时,城区人口密度增加会导致开发区的劳动力市场变薄,从而对开发区的新企业进入产生负向影响,而当人口密度超过一定点后,城区人口密度增加会导致开发区劳动力市场变厚,从而有利于吸引新企业进入。

综合起来看,由于劳动力在城区与开发区之间自由流动,城区人口密度增加确实通过改变开发区的劳动力市场厚度,从而会对企业的生产率产生影响。对于初始集聚程度较低的城区,人口密度增加会使得开发区的劳动力市场变薄,从而会增强开发区企业的就业波动,减少新企业进入开发区;而当城区人口密度超过一定点后,人口密度增加会使得开发区的劳动力市场变厚,从而减少开发区的就业波动,吸引新企业进入开发区。

^① 在第(4)列中,虽然城区人口密度的二次项不显著,但 OLS 的回归结果是显著的,IV 的结果和 OLS 的结果系数差异不大,可以看出内生性问题并不严重,因此本文更偏好于 OLS 的结果。

表 8 机制检验回归结果

	(1)	(2)(IV)	(3)	(4)(IV)
	<i>ln_{cv}</i>	<i>ln_{cv}</i>	<i>ln_{newfirm}</i>	<i>ln_{newfirm}</i>
<i>ln_{density}</i>	0.2788** (2.47)	0.6315** (2.03)	-9.4419*** (-14.60)	-15.1907* (-1.68)
<i>ln_{density}</i> ²	-0.1762** (-2.18)	-0.3808* (-1.75)	4.7755*** (11.57)	4.8155 (0.82)
控制变量	Y	Y	Y	Y
行业固定效应	Y	Y		
行业效应×年份固定效应			Y	Y
开发区固定效应			Y	Y
N	8427	8427	5355	5355
adj. R ²	0.0323		0.6121	

注:第(2)列的 IV 为 1918 年城市人口数, *ln_{cv}* 和 *ln_{newfirm}* 分别为企业 2003—2007 年的就业变异系数和进入开发区新企业的对数。

六、进一步分析

前文的实证结果支持了本文提出的理论假说,即由于城区与开发区在地理空间上属于相邻的两个地区,城区对开发区溢出表现为竞争还是协同,取决于城区的人口密度,在人口密度较低时,城区人口密度对开发区企业生产率的影响为负,二者呈现竞争关系;当这一密度超过一定点后,这种影响为正,二者呈现协同发展关系。厚的劳动力市场在这种关系转换的过程中发挥了重要作用。在本部分,本文进一步探讨这种竞争或协同效应存在于哪些行业和企业中,并检验企业进入开发区经过多长时间才会获得城区的溢出效应。

1. 谁更容易受到城区溢出效应的影响

(1)行业的差异。调整区域产业结构是政府设立开发区的重要目的(李力行和申广军,2015),当前各地方政府都希望减少开发区中附加值不高的劳动密集型产业,发展资本和技术密集型产业,从而推动地区的产业结构升级。从现有文献看,相对于劳动密集型和资本密集型产业,技术密集型产业的发展更依赖于当地的集聚效应(Carlino and Kerr,2015)。厚的劳动力市场理论也说明,劳动力市场的匹配对于具备专业技能的技术工人更加重要(Moretti,2011)。从政策制定的角度看,如果城区人口集聚对开发区中技术密集型行业发展的溢出效应更明显,那么城镇化的推进和开发区产业结构调整将产生协同效应。为此,本文进一步考察这一推论是否得到支持。

本文参考谭洪波(2013)的做法,按照两位数行业分类,把行业分为劳动密集型行业、资本密集型行业和技术密集型行业三类^①。回归结果如表 9 所示,无论是固定效应回归结果还是工具变量回

① 劳动密集型行业包括食品加工与制造业、饮料制造业、烟草制品业、纺织业。资本密集型行业包括造纸及纸制品业、石油加工及炼焦业、非金属矿物制品业、黑色金属冶炼及压延加工业、有色金属冶炼及压延加工业、金属制品业、交通运输仓储和邮政业、房地产业。技术密集型行业包括化学原料及化学制品制造业、医药制造业、化学纤维制造业、机械制造业、交通运输设备制造业、电气机械及器材制造业、通信设备计算机及其他电子设备制造业、仪器仪表及文化办公用机械制造业、信息传输计算机服务和软件业。

表9 不同行业的回归结果

	lnTFP					
	劳动密集型	资本密集型	技术密集型	劳动密集型	资本密集型	技术密集型
	(1)	(2)	(3)	(4)IV	(5)IV	(6)IV
Indensity	-2.2130*** (-3.10)	-2.2648 (-1.62)	0.3953 (0.46)	-3.9126*** (-2.58)	7.1636 (0.85)	1.4753 (0.76)
Indensity ²	2.0119*** (3.93)	1.6721* (1.95)	-0.1391 (-0.28)	2.7838*** (2.78)	-5.4004 (-1.03)	-0.7213 (-0.67)
控制变量	Y	Y	Y	Y	Y	Y
年份和企业固定效应	Y	Y	Y	Y	Y	Y
行业固定效应	Y	Y	Y	Y	Y	Y
识别不足检验(F值)				8.6870	6.9740	98.1340
弱工具F检验(F值)				344.8600	1.8100	34.6530
过度识别检验(Chi-sq(2)P-val)				0.1531	0.7817	0.1276
N	27508	20895	28425	17379	9354	15202

归结果,对于劳动密集型行业,城区人口密度一次项系数显著为负,二次项系数显著为正,而对于资本密集型和技术密集型产业来说,一次项和二次项系数基本都不显著。这说明,前文发现的城区人口密度的溢出效应只存在于劳动密集型行业中,且这种溢出效应呈U型,与基本回归结果一致,而在资本密集型和技术密集型行业则不存在。这一结果意味着,当前城区—开发区互动发展模式更适合劳动密集型的产业发展,而对资本密集型和技术密集型产业发展则无影响,如果政府通过政策干预来发展资本密集型或技术密集型产业,则城区人口集聚对开发区这些产业发展无明显助力。

这一结果虽然与当前的地方化劳动力市场理论(Moretti,2011)相悖,但仍然可以从开发区与城区的特殊关系得到合理解释。正如前文所述,开发区是依附于城区而存在的,开发区的劳动力市场变厚是城区人口密度带来的拥挤效应超过集聚效应的结果。如果劳动力是异质的,当城区拥挤效应超过集聚效应时,通常那些低技能的劳动力的实际工资会首先下降,从而会率先由城区向开发区流动,而这将显著增加开发区低技能劳动力的数量。相对于技术密集型 and 资本密集型产业而言,劳动密集型产业将更得益于这种低技能劳动力数量增加带来的溢出。因此,当城区人口密度增加改变开发区的劳动力市场时,劳动力密集型产业将感受最为明显。

(2)企业规模差异。现有的文献表明,不同规模的企业从集聚中获得的溢出也不同,规模小的企业更容易获得城市溢出效应(Chinitz,1961;Rosenthal and Strange,2010)。那么,开发区中的哪类企业规模更能从城区的人口集聚中获益?为此,本文将企业划分为就业人数小于100人、100—300人、300—500人、500—1000人以及1000人以上五种规模,对每一种规模的企业样本分别进行回归,观察不同规模企业样本中城区人口密度一次项系数和二次项系数的符号和显著性是否存在差异。回归结果如表10所示,在就业人数不超过100人的样本组中,无论是基本回归结果还是工具变量回归结果,城区人口密度一次项系数显著为负,二次项系数则显著为正。前文提出的U型假说得到了支持,在其他组别中,工具变量回归结果则不显著。

结果显示,前文提出的U型理论假说只在就业人数不超过100人的小企业中得到支持。这一结果间接支持了表9的结果,说明当城区人口密度增加带来的拥挤效应超过集聚效应时,首先向开发

表 10 不同规模企业的回归结果

	lnTFP									
	L≤100	L≤300 & L>100	L≤500 & L>300	L>500 & <1000	L≥1000	L≤100	L≤300 & L>100	L≤500 & L>300	L>500 & L<1000	L≥1000
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)IV	(7)IV	(8)IV	(9)IV	(10)IV
Indensity	-0.9701*** (-2.98)	-0.2292 (-0.64)	-1.5001** (-2.39)	-0.3152 (-0.47)	0.4670 (0.61)	-3.3720*** (-2.75)	-0.1621 (-0.14)	-3.2119 (-1.10)	-1.4626 (-0.76)	0.6057 (0.26)
Indensity ²	0.8569*** (4.67)	0.1331 (0.66)	1.1372*** (3.05)	0.3785 (0.96)	-0.2602 (-0.57)	2.0819*** (3.57)	0.0415 (0.07)	1.8349 (1.42)	0.9494 (0.91)	-0.2154 (-0.17)
控制变量	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
年份固定效应	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
企业固定效应	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
行业固定效应	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
识别不足检验 (F 值)						267.8704	229.6240	30.9010	59.3330	53.5550
弱工具 F 检验 (F 值)						93.4320	73.2160	8.5480	19.5190	16.0340
过度识别检验 (Chi-sq(2) P- val)						0.5846	0.1554	0.0884	0.0547	0.4575
N	41778	26359	6761	4810	3282	34146	22245	5131	3780	2856

注: L 表示就业人数。

区流动的是低技能的劳动力。低技能的劳动力由于专业技术不强,流动性更大,通常会选择规模较小的企业就业,这提高了小规模企业劳动力与企业之间的匹配质量,从而城区人口密度增加对这些企业的溢出最为明显。这一结果与现有理论和实证文献的结论也是一致的,小企业由于对外部劳动力市场更加依赖(Chinitz, 1961),从而更能获得厚的劳动力市场带来的溢出。

2. 企业什么时候开始受城区人口密度溢出的影响

本文理论框架指出,厚的劳动力市场效应将会吸引新企业进入开发区,而新企业进入又会对已经存在的企业产生溢出,从而对它们的生产率水平产生正向影响。但通常来说,新企业获得厚的劳动力市场效应的溢出并非即时的,它们需要花费时间来适用周遭环境、熟悉当地的劳动市场状况等。这种时间长短反映了获得厚的劳动力市场效应所需要支付的成本,如果这一成本很高,则企业面临获得厚的劳动力市场溢出与先期适应成本之间的权衡,从而会降低开发区厚的劳动力市场对于企业选址的吸引力。为此,本文进一步检验,一个新企业进入开发区后,需要花费多长时间才能获取到厚的劳动力市场效应?

按照企业年龄,本文把样本分为年龄不超过 3 年、年龄 3—5 年以及年龄 5 年以上三个子样本。回归结果如表 11 所示,表中第(1)—(3)列为固定效应回归结果,第(4)—(6)列是工具变量回归结果。结果显示,在年龄不超过 3 年的样本组中,无论是城区人口密度一次项系数还是二次项系数,固定效应回归结果和工具变量回归结果都不显著。在年龄 3—5 年的样本组中,人口密度一次项系数显著为负,二次项系数显著为正。在年龄 5 年以上的样本组中,固定效应回归结果是显著的,工具变

量回归结果中城区人口密度二次项系数显著为正,一次项系数的t值超过1。结果说明,新企业要通过3年时间成本来适应,才能获取到城区人口集聚的溢出。

表 11 不同年龄企业回归结果

	lnTFP					
	age≤3	age≤5 & age>3	age>5	age≤3	age≤5 & age>3	age>5
	(1)	(2)	(3)	(4)IV	(5)IV	(6)IV
Indensity	-1.0409 (-1.04)	-1.6198** (-2.06)	-0.6284*** (-2.87)	-2.5537 (-0.44)	-6.5033* (-1.74)	-0.8803 (-1.24)
Indensity ²	0.4715 (0.82)	0.7642* (1.80)	0.6199*** (4.91)	1.0466 (0.35)	3.1495* (1.81)	0.7769** (2.24)
控制变量	Y	Y	Y	Y	Y	Y
年份和企业固定效应	Y	Y	Y	Y	Y	Y
行业固定效应	Y	Y	Y	Y	Y	Y
识别不足检验(F值)				25.0620	18.9290	565.5290
弱工具F检验(F值)				6.9290	4.7990	191.0860
过度识别检验(Chi-sq (2) P-val)				0.6767	0.3987	0.4263
N	11727	16253	55030	6196	10258	48178

注:age表示企业年龄。

七、结论与政策涵义

在城区周边设立开发区,通过开发区与城区分工互动来带动整个区域的经济的发展,是过去三十多年政府推动中国区域发展的重要手段。这种城区—开发区互动发展模式被当作中国政府推动区域发展的重要经验而被广泛介绍。研究这种互动模式的内在机理不仅有助于进一步理解中国区域经济发展的逻辑,而且对于制定科学的区域发展政策具有重要的参考价值。已经有丰富的文献探讨了这一发展模式开发区的建立和发展如何影响城区或整个区域的经济增长,鲜有文献探讨这种互动发展模式的另一面:城区发展如何影响开发区的发展绩效。

本文研究了城区人口密度对开发区企业生产率的溢出效应。本文将城区与开发区看作相邻的两个地区,将空间均衡理论和地方化劳动力市场理论结合起来,构建了一个分析框架,在理论上推导出城区人口密度对开发区企业生产率影响呈U型的理论假说,即当人口密度较低时,城区人口密度增加会吸引开发区的劳动力向城区流动,从而对开发区企业的生产率产生负向影响,当人口密度超过一定点后,城区人口密度增加会推动城区部分劳动力往开发区流动,从而对开发区企业的生产率产生正向影响。利用2003—2007年中国48个国家经济技术开发区的企业面板数据,本文实证结果很好地支持了这种U型理论假说。进一步研究发现,厚的劳动力市场效应是城区人口密度影响开发区企业生产率的主要机制;这种U型影响只存在于东部地区、劳动密集型行业以及就业人数小于100人的小企业;当一个新企业进入开发区后,其需要花费一定的时间成本(3年)适应,才能获得城

区溢出效应。本文的研究结论表明, 开发区的企业发展绩效与城区的人口密度密切相关, 8800 人/平方公里的城区人口密度是城区与开发区发展关系转变的临界点, 当城区人口密度小于这一临界点时, 开发区发展和城区发展呈现一种竞争关系, 超过这一临界点, 二者呈现一种协同发展关系。从本文使用 48 个国家级经济技术开发区的样本来看, 约有 19 个开发区位于这种 U 型的左边, 有 29 个开发区则位于这种 U 型的右边。

本文的研究结论表明, 由于开发区与城区分属两个不同的劳动力市场, 在均衡的条件下, 城区人口密度的增加既可能成为开发区发展的助力, 也可能成为阻力。这是因为城区人口密度改变开发区的劳动力市场厚度, 从而影响开发区各种优惠政策的作用发挥。本文的研究结论解释了为什么部分中小城市的开发区随着城区人口快速增加而呈现萎缩。这可能是因为这些城市初始的城区人口密度较低, 城区发展与开发区发展存在竞争效应, 随着城镇化的推进, 城区人口密度的增加会导致劳动力向城区集中, 从而对开发区发展产生负向影响。在这些城市, 开发区的发展和城区城镇化存在权衡。这对于当前部分中小城市推进城镇化和区域经济发展具有重要的政策参考价值。本文的研究结论也对当前发展紧凑型城市提供了理论参考。当城区人口密度较低时, 城区发展与开发区发展存在竞争, 推进紧凑型城市建设, 增加城区人口密度可能是以开发区企业效率受损为代价; 只有当城区人口密度超过一定点, 二者发展呈现协同效应, 紧凑型城市建设的推进才有利于城区与开发区共同发展。此外, 本文还解释了为什么部分城市通过设立开发区来调整产业结构的政策效果不明显。实证结果表明, 当前城区—开发区的互动发展模式更适合于开发区的劳动密集型产业发展, 通过政策干预在开发区发展资本密集型或技术密集型产业, 可能会减弱城区对开发区的溢出, 使开发区成为区域经济发展中的孤岛。进一步地, 开发区中的小企业更容易获得城区人口密度溢出效应, 且企业进入开发区需要支付一定的适应成本。这意味着, 盲目发展大企业无助于开发区与城区的互动, 而帮助企业降低适应成本, 将会有助于增强城区对开发区的溢出。

[参考文献]

- [1] 德怀特·H·帕金斯. 中国农业的发展 1368—1968[M]. 宋海文等译. 上海: 上海译文出版社, 1984.
- [2] 侯杨方. 中国的城乡人口分布: 1900—1953 年[A]. 复旦大学历史地理研究中心. 国际中国历史地理学术讨论会论文集[C]. 济南: 齐鲁书社, 2001.
- [3] 况伟大. 开发区与中国区域经济增长[J]. 财贸经济, 2009, (10): 71-76.
- [4] 李力行, 申广军. 经济开发区、地区比较优势与产业结构调整[J]. 经济学(季刊), 2015, (3): 885-910.
- [5] 刘瑞明, 赵仁杰. 国家高新区推动了地区经济发展吗?——基于双重差分方法的验证[J]. 管理世界, 2015, (8): 30-38.
- [6] 刘重力, 刘安军, 邵敏. 开发区对区外母城经济增长溢出效应研究[J]. 南开经济研究, 2010, (3): 20-34.
- [7] 谭洪波. 细分贸易成本对中国制造业和服务空间集聚影响的实证研究[J]. 中国工业经济, 2013, (9): 147-159.
- [8] 王缉慈. 高新技术产业开发区对区域发展影响的分析构架[J]. 中国工业经济, 1998, (3): 54-57.
- [9] 中华续行委员会. 中华归主[M]. 北京: 中国社会科学文献出版社, 1987.
- [10] 周茂, 陆毅, 杜艳, 姚星. 开发区设立与地区制造业升级[J]. 中国工业经济, 2018, (3): 62-79.
- [11] Acemoglu, D. Training and Innovation in Imperfect Labor Markets [J]. Review of Economic Studies, 1997, 64 (3): 445-464.
- [12] Alder, S., L. Shao, and F. Zilibotti. Economic Reforms and Industrial Policy in a Panel of Chinese Cities[J]. Journal of Economic Growth, 2016, 21(4): 305-349.
- [13] Au, C., and V. Henderson. Are Chinese Cities too Small[J]. Review of Economic Studies, 2006, 73(3): 549-576.

- [14]Bleakley, H., and J. Lin. Thick-Market Effects and Churning in the Labor Market: Evidence from U.S. Cities[J]. *Journal of Urban Economics*, 2012,72(2-3):87-103.
- [15]Carlino, G. A., and W. Kerr. Agglomeration and Innovation [A]. Henderson, V., G. Duranton, and W. Strange. *Handbook of Regional and Urban Economics*(Vol. 5A)[C]. North Holland: Amsterdam, Elsevier, 2015.
- [16]Chinitz, B. Contrasts in Agglomeration: New York and Pittsburgh [J]. *American Economic Review*, 1961,51(2):279-289.
- [17]Ciccone, A., and R. Hall. Productivity and the Density of Economic Activity [J]. *American Economic Review*, 1996,86(1):54-70.
- [18]Combes, P. P., G. Duranton, and L. Gobillon. The Identification of Agglomeration Economies [J]. *Journal of Economic Geography*, 2011,11(2):253-266.
- [19]Combes, P. P., G. Duranton, L. Gobillon, D. Puga, and S. Roux. The Productivity Advantages of Large Cities: Distinguishing Agglomeration from Firm Selection[J]. *Econometrica*, 2012,80(6):2543-2594.
- [20]Combes, P., S. Démurger, and S. Li. Migration Externalities in Chinese Cities[J]. *European Economic Review*, 2015,76(5):152-167.
- [21]Dela, R., and D. Puga. Learning by Working in Big Cities[J]. *Review of Economic Studies*, 2017,84(1):106-142.
- [22]Duranton, G. Viewpoint: From Cities to Productivity and Growth in Developing Countries [J]. *Canadian Journal of Economics*, 2008,41(3):689-736.
- [23]Duranton, G., and D. Puga. Nursery Cities: Urban Diversity, Process Innovation, and the Life Cycle of Products[J]. *American Economic Review*, 2001,91(5):1454-1477.
- [24]Glaeser, E. L. Learning in Cities[J]. *Journal of Urban Economics*, 1999,46(2):254-277.
- [25]Glaeser, E. L. *Cities, Agglomeration and Spatial Equilibrium*[M]. Oxford: Oxford University Press, 2008.
- [26]Glaeser, E. L., and J. Gottlieb. The Wealth of Cities: Agglomeration and the Spatial Equilibrium in the United States[J]. *Journal of Economic Literature*, 2009,47(4):983-1028.
- [27]Greenstone, M., R. Hornbeck, and E. Moretti. Identifying Agglomeration Spillovers: Evidence from Winners and Losers of Large Plant Openings[J]. *Journal of Political Economy*, 2010,118(3):536-598.
- [28]Helsley, R. W., and W. Strange. Matching and Agglomeration Economies in a System of Cities [J]. *Regional Science and Urban Economics*, 1990,20(2):189-212.
- [29]Henderson, V., and D. Black. A Theory of Urban Growth[J]. *Journal of Political Economy*, 1999,107(2):252-284.
- [30]Levinsohn, J., and A. Petrin. Estimating Production Functions Using Inputs to Control for Unobservables[J]. *Review of Economic Studies*, 2003,70(2):317-341.
- [31]Lu, Y., J. Wang, and L. Zhu. Do Place-Based Policies Work? Micro-Level Evidence from China's Economic Zone Program[R]. Working Paper, 2016.
- [32]Lucas, E. R. Jr. On the Mechanics of Economic Development[J]. *Journal of Monetary Economics*, 1988,22(1):3-42.
- [33]Marshall, A. *Principles of Economics*[M]. London: Macmillan and Co.,1890.
- [34]Moretti, E. Local Labor Markets[A]. Card, D., and O. Ashenfelter. *Handbook of Labor Economics* (Vol.4B)[C]. North Holland: Amsterdam, Elsevier, 2011.
- [35]Overman, H., P. Rice, and A. Venables. Economic Linkages across Space[J]. *Regional Studies*, 2010,44(1):17-33.
- [36]Roback, J. Wages, Rents and the Quality of Life[J]. *Journal of Political Economy*, 1982,90(6):1257-1278.
- [37]Rosen, S. Wage Based Indexes of Urban Quality of Life [A]. Miezkowski, Peter N., Straszheim, Mahlon R.

- Current Issues in Urban Economics[C]. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1979.
- [38] Rosenthal, S. and W. Strange. Small Establishments/Big Effects: Agglomeration, Industrial Organization and Entrepreneurship[A]. Edward Glaeser. Agglomeration Economics[C]. Chicago: University of Chicago Press, 2010.
- [39] Rotemberg, J. R., and G. Saloner. Competition and Human Capital Accumulation: A Theory of Interregional Specialization and Trade[J]. *Regional Science and Urban Economics*, 2000, 30(4):373–404.
- [40] Wang, J. The Economic Impact of Special Economic Zones: Evidence from Chinese Municipalities [J]. *Journal of Development Economics*, 2013, 101(3):133–147.
- [41] Xu, Z. Productivity and Agglomeration Economies in Chinese Cities [J]. *Comparative Economic Studies*, 2009, 51(3):284–301.
- [42] Zheng, S., W. Sun, J. Wu, and M. Kahn. The Birth of Edge Cities in China: Measuring the Spillover Effects of Industrial Parks[J]. *Journal of Urban Economics*, 2017, 100(7):80–103.

Urban Population Density, Thick Labor Market and Firm Productivity of Development Zone

YANG Ben-jian, HUANG Hai-shan

(School of Economics, Jinan University, Guangzhou 510632, China)

Abstract: The interactive development of urban and development zone is an important feature of China's regional economic development. Most of the existing literatures focus on one aspect of this interactive pattern how the establishment and development of development zones affect the growth of urban areas. Unlike these literatures, this paper focuses on how urban population density affects the firms' productivity of development zone. Based on theory of spatial equilibrium and local of labor market, we propose a hypothesis that the impact of urban population density on firms' productivity of development zones is U trend. Using firms' panel data of China National Economic and Technical development zone during 2003—2007, our empirical results confirm this hypothesis well. When urban population density is less than 8800 people per km², there is competitive relationship between urban areas and development zone. Urban population density has a negative effect on the firms' productivity of development zone. When urban population density exceeds 8800 people per km², the relationship between urban areas and development zone converts to cooperation, urban population density has a positive effect on the firm's productivity of development zone. Further results show that better match between firm and labor, and attracts new entry brought by the thick labor market are the main mechanisms for urban population density affecting firms productivity in the development zone, the urban spillover effects only exist in the eastern region of China, labor-intensive industries and in firms with less than 100 employees. To obtain this spillover effect, a new firm need to spend 3 years to learn after it enters development zone. The conclusion of this paper shows that the coordination development between urban and development zone depends on urban population density.

Key Words: urban population density; thick labor market effect; development zone; firm productivity

JEL Classification: R11 O18 O25

[责任编辑: 姚鹏]