

• 区域与产业 •

# 交通基础设施对新建制造业企业 选址的异质影响研究<sup>\*</sup>

耿纯 赵艳朋

**内容提要:**本文使用中国工业企业数据库及城市层面的相关数据,研究交通基础设施对新建制造业企业选址的影响。通过考察2000—2007年年份—城市—行业层面的新建企业数目,本文负二项回归的结果表明,虽然交通基础设施对新建制造业企业选址在整体上有正向影响,但其对全要素生产率较高、吸纳就业能力强、所得税和增值税贡献大的企业选址影响不显著,而对上述各方面表现落后的企业的选址决策有显著影响。这一结果无论使用公路里程、公路密度还是公路质量作为交通基础设施的衡量指标,或是放松对企业表现水平的衡量标准,都十分稳健。究其原因,与差企业相比,交通基础设施带给好企业的成本下降小,竞争效应大,因此其总体影响不显著。差企业市场整合能力弱、受地域界限影响大,因而其选址更依赖交通基础设施状况。根据本文结论,地方政府在招商引资过程中,仅靠交通基础设施建设难以吸引到好企业,还需充分考虑市场需求、综合配套等其他因素,以实现提升生产率、扩大就业、增加税收等目标。

**关键词:**交通基础设施 企业选址 负二项回归 异质性

## 一、引言

改革开放以来中国基础设施建设所取得的辉煌成就有力地支撑了经济社会的快速发展。“要致富,先修路”这句流行于20世纪80年代的标语反映出政府和民众对交通基础设施在促进地区经济增长、提高人民收入方面作用的信心。政府期望通过基础设施建设吸引资本、人才,促进当地经济发展;企业作为微观经济的主体,在地方经济发展、就业、税收、创新等方面发挥着重要作用。对于地方政府而言,只有吸引到好企业,才能更好带动地方经济发展、扩大就业、促进经济增长和技术进步,增加税收。因而,地方政府纷纷将“筑巢引凤”作为发展战略,以期通过良好的基础设施吸引优质企业,类似新闻报道屡屡见诸报端。

许多学者从不同角度对这一问题进行了研究,发现基础设施、特别是交通基础设施对我国的经济增长(郭庆旺、贾俊雪,2006;胡鞍钢、刘生龙,2009)、全要素生产率提升(刘生龙、胡鞍钢,2010;张学良,2012)、区域经济一体化(刘生龙、胡鞍钢,2011)、城乡收入分配(刘晓光等,2015)等方面有显著的促进作用。这些早期的研究主要使用宏观层面的数据,采用格兰杰因果检验等方法。随着计量方法的改进和微观数据可得性的提高,越来越多的研究使用更为细致的市县级和微观企业数据研究交通基础设施在促进经济增长、缩小城乡收入差距等方面的作用(刘冲等,2013)。在微观企业层面,交通基础设施带来的企业进入,被认为是其促进经济增长的机制之一(刘冲、周黎安,2014)。然而,交通基础设施究竟带来了哪些企业的进入?地方政府筑巢引得的究竟是否是“凤”?其内在机制如何?

\* 耿纯,中央财经大学中国财政发展协同创新中心,邮政编码:100081,电子邮箱:gengchun@cuef.edu.cn;赵艳朋,河南省财政厅预算局,邮政编码:450008,电子邮箱:zhaoyanpeng58@163.com。感谢匿名审稿专家的有益建议,文责自负。

本文将对这些问题进行回答。

具体来说,本文证实了交通基础设施对新建企业数的正向影响。然而本文发现,如果将企业根据其全要素生产率、吸纳就业能力、税收贡献分组,交通基础设施未能显著影响那些在上述各方面表现好的企业的选址决策,反而对差企业<sup>①</sup>的选址影响十分显著。这一结果无论使用公路里程、公路密度还是公路质量作为交通基础设施的衡量指标,或是放松对企业表现水平的衡量标准,都十分稳健。进一步研究发现,相比于差企业,交通基础设施带给好企业的成本下降小,而竞争效应大,因此其总体影响不显著。差企业市场整合能力弱、受地域影响大,因而其选址更依赖交通基础设施状况。根据本文的研究,如果政府希望通过吸引企业落户达到提升全要素生产率、扩大就业、增加税收等目标,仅靠交通基础设施建设难以实现,还需充分考虑市场需求、综合配套等因素。

相比于已有文献,本文的贡献在于:第一,在研究思路上,不仅考察交通基础设施对企业选址的整体影响,还根据全要素生产率、吸纳就业、税收贡献等指标对企业进行分类,分别讨论各项标准定义下的好企业和差企业选址受交通基础设施状况影响的异质性,进一步探讨出现这种异质表现的作用机制;第二,在研究方法上,使用负二项回归,避免了泊松模型可能存在的过度分散问题,同时通过Hilbe两步法及滞后解释变量的做法,解决了可能存在的内生性,使回归结果更为可靠;第三,在研究结论上,我们发现交通基础设施的成本效应和竞争效应在好企业和差企业之间的差异是导致其对两类企业选址决策影响不一的原因,这一发现对于地方政府“筑巢引凤”的战略设计和实施具有较强的政策意义。

## 二、文献综述

对交通基础设施和企业选址的理论研究早已有之。1929年韦伯在其著作《工业区位论》中已提出“运输成本是影响工业区位的重要因素”这一观点,认为在其他条件相同的情况下,企业会被吸引到具有最低运输成本的地方(Friedrich,1929)。Martin & Rogers(1995)通过理论分析发现规模报酬递增部门的企业倾向于选址在国内基础设施较好的国家;一个穷国国内基础设施的改善会吸引企业进入,但是国际性基础设施改善反而会促使企业离开。新经济地理学也强调交通运输条件是影响企业集聚的重要因素(Krugman,1991),进而影响企业选址和工业区位。Holl(2004)认为交通基础设施的改善与市场整合的作用类似,可以通过改变使经济集聚和分散的相对力量的大小来影响企业的空间分布。

早先,Harris(1954)将地区之间的距离和市场需求有机结合,提出“可达性”这一指标,并研究了可达性对美国制造业企业分布的影响;随后,许多研究在其基础上通过构建不同指标、建立不同计量模型考查可达性对企业区位选择的影响(McFadden,1974;Carlton,1983;Guimarães et al,2000;Head & Mayer,2004;周浩等,2015)。然而,由于要素可以自由流动,可达性的提高既使得“中心”地区因加强与外部市场的联系而强化了集聚力,也使“外围”地区因外溢效应得到发展,形成对“中心”的离散力(Venables,1996;Puga,1999),相关的实证研究也支持上述结论(Chandra & Thompson,2000;Holl,2004)。总体上,交通基础设施对企业选址的影响机制有三个方面:一是成本效应,交通基础设施状况的改善会使运输成本下降,从而当地企业得以更便利地获取原材料及中间产品,其产品也能更快运抵消费市场,企业平均利润上升,吸引新企业进驻。二是集聚效应,集聚的外部性或经济利益能够吸引新企业落户。三是竞争效应,良好的交通基础设施在服务本地企业生产销售的同时,也会降低外地产品运至本地销售的成本,如果产品之间存在一定的替代性(通常这个假设不难满足),将加剧该地区产品市场的竞争,使新企业落户意愿下降。因此,交通基础设施改善对企业选址

<sup>①</sup> 关于好企业与差企业的具体定义将在“变量说明”部分详细阐述,文中提及的“好企业”与“差企业”仅限于本文所讨论的各项标准及判定方式。

的影响并不确定,主要取决于正向效应和负向效应的相对大小。

部分国外研究证实了交通基础设施对企业选址的重要性,如 Mejia-Dorantes et al(2012)研究了西班牙马德里地铁12号线对城区可达性和企业集聚的影响;Ghani et al(2016)使用双重差分法,发现印度GQ公路项目<sup>①</sup>促进了经济活动向中型城市扩张;Rothenberg et al(2011)研究印度尼西亚高速公路质量改善如何影响新建制造业企业的选址决策,并讨论了企业集聚和分散在行业和城乡之间的异质性。这些研究不仅探讨企业选址问题,也对交通基础设施建设效率、城市和区域经济规划有重要的借鉴意义。国内对企业选址的研究大多只将基础设施作为控制变量,少有专门研究交通基础设施对企业选址的影响;而且实证结果中,回归系数为正、为负,或是不显著的情形都存在(魏后凯,2001;张俊妮、陈玉宇,2006;刘矩强、赵永亮,2010;叶素云、叶振宇,2012;周浩、陈益,2013;周浩等,2015)。此外,对交通基础设施在企业选址方面表现出的异质性更是少有探讨。因此,本文从这个角度出发,对已有研究进行补充,以期为地方政府“筑巢引凤”等相关政策的制定和评估提供参考。

### 三、模型设定、数据与变量说明

#### (一)模型设定

已有研究普遍认为,企业选址是利润最大化目标下综合考虑各因素后的理性抉择。如果一个企业选择在s地而非j地建厂,说明企业在s地的预期利润高于j地。假设 $\Pi_{kis}$ 是i行业中的企业k决定在s地建厂时的利润函数,则必有 $\Pi_{kis} > \Pi_{kij}, s \neq j$ 。其中, $\Pi_{kis} = f(X_{kis}) + \epsilon_{kis}$ , $X_{kis}$ 为一系列影响企业利润的需求或供给侧的可观测变量, $\epsilon_{kis}$ 为那些不可观测的、影响企业利润的因素。根据McFadden(1974),假设 $\epsilon_{kis}$ 符合独立的Weibull分布,则i行业中企业k选址于s地的概率可表示为条件Logit模型:

$$p_{kis} = \frac{\exp(\beta X_{kis})}{\sum_{s=1}^S \exp(\beta X_{kis})} \quad (1)$$

其中,S为企业可选地区总数。通过极大似然估计可得到上式中系数 $\beta$ 的估计值,从而得到各因素对企业选址的影响。

条件Logit模型曾被广泛运用于企业选址问题的实证研究中(张俊妮、陈玉宇,2006;Hong,2007;余珮、孙永平,2011),但根据Guimarães et al(2003)和Holl(2004),以上模型存在两个主要问题:一是条件Logit模型需满足“无关方案的独立性”(Independence of Irrelevant Alternatives,IIA)假定,即增加或减少备选空间对个体选择其他选项的概率比值没有影响。但在现实中,当可选投资地区单位较小时,距离较近的地区往往存在一些互相联系的不可观测因素,导致临近地区具有相似性,因此IIA假定一般无法满足。二是随着研究的深入,学者们逐渐从更小的地理单位出发分析企业选址问题,当企业可选投资地区面积变小数量变大时,备选空间的增加导致使用条件Logit模型的计算量很大。尽管McFadden(1978)提出可以通过对备选空间随机抽样缩小选择集的办法来解决计算问题,但由于小样本性质与大样本性质不同,仍会因遗漏重要信息而降低估计结果的有效性。

由于难以解决上述问题,一些学者转而采用地区新建企业数目衡量企业的选址决策(List & McHone,2000;Becker & Henderson,2000;Holl,2004;张先锋等,2016)。这类模型假设t时期一个地区的平均利润越高,该地区新进企业越多。随着企业数量的增加,外部规模经济会使企业利润增加;但企业数量的增加同时会引起竞争加剧,导致企业利润减少。各种力量共同作用,地区企业数量最终会达到一个均衡值,从而有企业数量决定方程: $B_{jt} = B(y_{jt}, f_j + \epsilon_{jt})$ 。其中, $B_{jt}$ 为j地区t时期的

<sup>①</sup> 印度GQ公路项目,即Golden Quadrilateral Project(印度黄金四边形工程),该高速公路总长约5864公里,将印度人口最多的城市新德里、孟买、钦奈和加尔各答连成一体,因形似四边形而得名。

新建企业数目,  $y_{jt}$  是那些影响企业利润的、随时间变化的地区特征,  $f_j$  是影响企业利润但不可观测的地区固定效应,  $\epsilon_{jt}$  是随机误差项。

由于新建企业数目是非负整数,因而通常采用“泊松回归”进行分析。假设  $t$  时期影响  $j$  地区新建企业数目的因素为  $x_{jt}$ ,  $t$  时期  $j$  地区  $i$  行业新建企业数目为  $n_{ijt}$ , 如果  $n_{ijt}$  服从泊松分布, 则其条件概率为:

$$Prob(n_{ijt} | x_{jt}) = \frac{e^{-\lambda_{ijt}} \lambda_{ijt}^{n_{ijt}}}{n_{ijt}!}; n_{ijt} = 0, 1, 2, \dots, n; \lambda_{ijt} > 0 \quad (2)$$

其中,  $\lambda_{ijt}$  为泊松参数, 且  $\lambda_{ijt} = E(n_{ijt} | x_{jt}) = var(n_{ijt} | x_{jt})$ 。假设  $\lambda_{ijt} = \exp(x'_{jt}\beta + \alpha_j) = \exp(x'_{jt}\beta) \cdot \exp(\alpha_j) \equiv \exp(x'_{jt}\beta) \cdot \mu_j$ , 其中  $\mu_j = \exp(\alpha_j)$  为地区个体效应, 当其随个体而不同时, 即为面板泊松模型。根据  $\lambda_{ijt} = \exp(x'_{jt}\beta + \alpha_j)$ , 可得  $\ln \lambda_{ijt} = x'_{jt}\beta + \alpha_j$ , 对式中的  $\beta$  进行估计, 可得到各项因素对企业选址的影响。

尽管泊松模型因其可以处理被解释变量为非负整数的问题而被广泛应用于企业选址等问题的研究, 但它仍存在一个缺陷, 即其假设——“因变量方差等于期望”——在实际数据中很难满足。如果因变量方差明显大于期望, 则存在“过度分散”问题, 此时需考虑负二项回归(陈强, 2014)。负二项回归在泊松模型的基础上引入一个服从  $\text{Gamma}(1/\theta, \theta)$  分布的参数  $\nu_i$ , 使  $Prob(n_{ijt} | x_{jt}, \nu_i) = \frac{e^{-\lambda_{ijt}\nu_i} \cdot \lambda_{ijt}^{\nu_i} \nu_i^{n_{ijt}}}{n_{ijt}!}$ , 从而模型的条件期望为  $E(n_{ijt} | x_{jt}) = \exp(x'_{jt}\beta + \alpha_j)$ , 方差为  $var(n_{ijt} | x_{jt}) = \exp(x'_{jt}\beta + \alpha_j) + (\exp(x'_{jt}\beta + \alpha_j))^2 \cdot \theta > E(n_{ijt} | x_{jt})$ 。这样, 就可以解决计数模型中经常存在的数据过度分散问题。

基于以上分析, 本文将首先检验所用数据是否存在过度分散问题, 并在实证部分通过 LR 检验进一步验证。根据检验结果, 本文最终选择使用负二项模型。

## (二) 数据

本文的分析主要使用以下几套数据:

1. 工业企业数据库。工业企业数据库由国家统计局建立, 全称为“全部国有及规模以上非国有企业工业企业数据库”, 包含全部国有工业企业及规模以上(主营业务收入 500 万元及以上<sup>①</sup>)非国有工业企业, 统计单位为企业法人。该数据库自 1998 年开始采集, 主要包含企业的基本情况和财务数据信息。由于数据中存在一些异常值, 本文借鉴 Feenstra et al(2014)的做法, 对符合下列条件之一的记录予以剔除:(1)从业人数缺失或少于 8 人;(2)资产总计、产品销售收入中的一项缺失或不为正数;(3)流动资产、固定资产、固定资产年平均余额、工业总产值中的一项缺失或为负数;(4)流动资产大于总资产;(5)固定资产大于总资产;(6)固定资产净值年平均余额大于总资产。此外, 根据研究需要, 本文还对符合以下条件之一的记录予以剔除:(1)非制造业企业, 即不属于国民经济行业分类与代码 T4754—2003<sup>②</sup> 中两位数代码 13~43(不含 38)的企业;(2)工业增加值、本年应付工资总额、中间投入合计中的一项为负;(3)工业增加值小于本年应付工资总额。

2. 统计年鉴。本文使用《中国区域经济统计年鉴》和《中国城市统计年鉴》中城市层面的基础设施、人口、工资、财政等数据作为解释变量和控制变量。《中国区域经济统计年鉴》由国家统计局国民经济综合统计司主编, 统计了全国及其经济区域、省级行政单位、地级行政单位和县级行政单位的主要社会经济统计指标。《中国城市统计年鉴》<sup>③</sup>统计了全国地级及以上城市和县级城市社会经济发展和城市建设等各方面的统计数据, 如城市人口、就业、经济情况和贸易情况等数据。本文的人口数量、平均工资、地区面积、城镇化水平、高等学校在校生人数、地区工业总产值来自该统计年鉴, 其他

<sup>①</sup> 2011 年该标准改为 2000 万元及以上。

<sup>②</sup> 2002 年之前的行业分类已根据《国民经济行业分类新旧类目对照表》进行相应调整。

<sup>③</sup> 《中国城市统计年鉴》由国家统计局城市社会经济调查司(2003 年及以前为国家统计局城市社会经济调查总队)主编。

城市层面数据来源《中国区域经济统计年鉴》。

综上,本文构建了2000—2007年地级市—行业层面的非平衡面板数据。由于在行政层级上,直辖市与省属同一级,其经济体量也与省相当,因此本文的研究不包含北京、天津、上海、重庆4个直辖市。此外,由于西藏自治区各地级市数据缺失较多,故本文将西藏的样本也予以剔除。最终,本文数据在地区层面包含了224个地级市,在行业层面包含所有的制造业行业。

### (三)变量说明

1.被解释变量。(1)新建企业数目。本文参考已有研究(Becker & Henderson, 2000; Holl, 2004; 周浩等,2015),使用新建企业数目衡量企业选址,将工业企业数据库中每个企业的“开业年份”作为其成立时间,选取4位数地区代码和两位数行业代码,统计出每年各城市不同行业的新建企业数目,构成地区(地级市)行业年份层面的面板数据。

(2)好企业与差企业。本文定义了4种标准下的好企业与差企业,分别是:全要素生产率(TFP)<sup>①</sup>——衡量企业效率;员工人数——衡量企业规模及对当地就业的影响;应交所得税、增值税——两者共同衡量企业的税收贡献。

考虑到企业年龄可能对企业的上述指标表现有影响,本文采取如下做法:第一步,在剔除了异常值的全样本工业企业数据库后计算地区行业年份层面上各指标的90%和10%分位数。第二步,确定各企业的各年表现:如果企业的某项指标高于地区—行业—年份层面该指标的90%分位数,则被认为是当年“表现好”;若低于10%分位数,则被认为是当年“表现差”。第三步,若一个企业在样本期内至少一半年份“表现好”,则该企业被定义为该项指标下的“好企业”;同理,若一个企业在样本期内至少一半年份“表现差”,则将其定义为“差企业”。最后,根据企业成立时间,得到考察期内各项标准下的新建好企业数目N<sub>1</sub>~N<sub>4</sub>及新建差企业数目M<sub>1</sub>~M<sub>4</sub>。其中,N<sub>1</sub>和M<sub>1</sub>以全要素生产率为标准衡量;N<sub>2</sub>和M<sub>2</sub>以员工人数为标准衡量;N<sub>3</sub>和M<sub>3</sub>以企业的应交所得税为标准衡量;N<sub>4</sub>和M<sub>4</sub>以企业的应交增值税为标准衡量。

2.核心解释变量。衡量交通基础设施状况的指标有流量和存量两类(Démurger, 2001; 张学良, 2007; 刘生龙、胡鞍钢, 2010)。流量指标通常指各类交通基础设施的投资额;存量指标往往根据已有各项基础设施的数量计算,如公路里程数、铁路营运里程数及内河航道里程数等。本文研究企业选址问题,显然已有基础设施的影响更大,故而采用存量指标。在具体类型方面,本文选择公路交通基础设施进行研究。根据李涵、唐丽森(2015),1998—2007年(包含了本文的样本期),公路货运量占全部货运量的75%,因此以公路衡量交通基础设施状况来研究其对企业选址的影响,具有一定的说服力。借鉴李涵、黎志刚(2009)和张先锋等(2016)的做法,本文使用公路里程、公路密度和公路质量三个指标,从不同角度衡量一个地区的交通基础设施状况。其中,公路密度为地区公路里程与其面积之比,公路质量为地区等级公路的里程数。

3.其他控制变量。除核心解释变量外,本文借鉴已有文献,对以下主要影响因素加以控制。

(1)相邻地区基础设施水平。相邻地区基础设施水平通过竞争和外部效应影响企业的选址决策。相邻地区的基础设施状况越好,其在生产环境、运输条件等方面与本地的竞争越激烈;但是,交通基础设施建设具有外部性和规模性,其他条件一定时,相邻地区交通基础设施状况越好,对企业落户的吸引力越强。

(2)市场规模。市场规模也是影响企业选址的重要因素(Holl, 2004; 周浩、陈益, 2013)。通常本地市场规模越大,对产品的消费能力越强,越容易吸引到企业落户;同理,外地市场规模大,可能将企业吸引到外地。因此本文同时控制了本地市场规模和外地市场潜力。

(3)城镇化水平。城镇化水平对企业选址的影响机制较为复杂:一方面,城镇居民的平均收入水平和消费能力比农村居民高、城市的各项综合服务环境更好,这使城镇化水平高的地区对企业的吸

① 本文使用OP方法计算全要素生产率,具体计算方法请参见Olley & Pakes(1996)。

引力更强;但另一方面,城镇化水平高的地区往往土地价格、劳动力成本也更高,这会对企业选址产生负面影响。

(4)劳动力成本。劳动力成本直接影响企业利润,是企业选址决策中不容忽视的因素。通常,一个地区的劳动力成本越低,企业的进驻意愿越强。本文借鉴余珮、孙永平(2011),采用工人效率工资衡量一个地区的劳动力成本。与平均工资相比,效率工资同时反映了劳动力价格和生产率,更适于衡量地区劳动力成本。

(5)地区竞争程度。地区竞争程度用于控制在位企业对新进企业选址的影响,通常,地区竞争越激烈,新企业选址于此的概率越低。本文借鉴 Domowitz et al(1988)、黄枫、吴纯杰(2013)的做法,计算出地区—行业—年份层面的勒纳指数衡量竞争程度,勒纳指数越大,企业的成本加成越大,竞争越弱;反之,勒纳指数越小,竞争越激烈。

(6)地方保护。地方政府往往对本地国有企业存在保护行为,这种保护导致地区间市场分割、地区间贸易减少和效率损失(行伟波、李善同,2012;刘瑞明,2012),进而可能影响新进企业的选址决策。因此,本文使用国有企业增加值占当年地区总增加值比重衡量地方政府对国有企业的保护行为,以控制其对新企业选址决策的影响。

(7)集聚经济。经济集聚而产生的外部性是影响企业选址的一项重要因素,许多文献考察集聚对企业选址的影响(Guimarães et al,2000;Holl,2004;Figueiredo et al,2002;周浩等,2015)。本文借鉴周浩、陈益(2013)的做法,构造地方化经济和城市化经济两个指标控制集聚经济的影响。其中,地方化经济衡量一个地区某一产业的专业化程度;城市化经济衡量一个地区产业的多样性。

(8)人力资本。随着科技的发展,知识和技术对企业的生产经营越来越重要。劳动密集型企业也常招聘高技术工人,通过操作科技含量高的机器设备来提高生产率。因此一个地区的人力资本状况也会影响企业选址(Kang & Hong,2007;Hong,2007;余珮、孙永平,2011)。

表 1 主要控制变量和计算指标

控制变量	计算指标
相邻地区基础设施水平	$ljinfras_i = \sum_{j \neq i} (infras_j / d_{ij})$ $infras_j$ 为与 $i$ 市相邻的城市 $j$ 的基础设施存量指标, $d_{ij}$ 为城市 $i$ 和 $j$ 的球面距离
外地市场潜力	$scql_i = \sum_{j \neq i} (rgdp_j / d_{ij})$ $rgdp_j$ 为地区 $j$ 的实际 GDP, $d_{ij}$ 为地区 $i$ 和 $j$ 的球面距离
城镇化水平	非农人口数/总人口数
效率工资	平均工资/工业总产值
勒纳指数	(工业增加值—本年应付工资总额)/(工业增加值+中间投入合计)
地方保护	国有企业增加值/地区总增加值
地方化经济	$lecon_{ijt} = \frac{labor_{ijt} / labor_{jt}}{labor_{it} / labor_t}$ $labor_{ijt}$ 表示第 $t$ 年 $i$ 行业 $j$ 地区的职工人数; $labor_{it}$ 表示第 $t$ 年全国 $i$ 行业的总职工人数; $labor_{jt}$ 表示第 $t$ 年 $j$ 地区制造业的总职工人数; $labor_t$ 表示第 $t$ 年全国制造业的总职工人数
城市化经济	$uecon_{ijt} = \left( \sum_i \left  \frac{labor_{ijt}}{labor_{jt}} - \frac{labor_{it}}{labor_t} \right  \right)^{-1}$
人力资本	每千人中高等学校在校人数
地方政府财政状况	地方政府财政收入/GDP

(9)地方政府财政状况。Disdier & Mayer(2004)发现,东道国的制度环境对企业区位选择有显著的正向影响。有关外资企业在华选址的研究也发现,在中国的政治经济环境下,地方政府行为的影响不容忽视(张俊妮、陈玉宇,2006;叶素云、叶振宇,2012)。为了吸引企业在本地投资设厂,除大力修建基础设施外,地方政府往往还通过提供补贴和税收优惠等方式增加本地的吸引力。考虑到这

些措施都需要政府收入作为财力支撑,因此本文用地方政府财政收入占GDP的比重控制政府其他招商引资政策的影响。

除上述变量外,本文还以虚拟变量的形式控制了省份、行业、年份固定效应。表1展示了本文主要控制变量的计算指标,表2是对主要变量的描述性统计。

表2 主要变量描述性统计

变量名	含义	单位	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
gllc	公路里程	公里	44244	6125.71	4654.58	212	41000
ljgllc	相邻地区公路里程	公里	44244	1952.40	901.67	318.31	5004.77
glmd	公路密度	公里/平方公里	44244	0.60	0.44	0.02	12.43
ljglmd	相邻地区公路密度	公里/平方公里	44244	0.20	0.10	0.03	0.55
glq	公路质量	公里	42463	4882.93	3378.61	202	25023
ljglq	相邻地区公路质量	公里	44244	1558.33	661.16	268.78	3950.30
gdP	实际GDP	亿元	44244	625.88	652.71	20.99	5966.71
czhsp	城镇化率	%	44026	35.18	17.01	10.25	100
xlgz	效率工资	元/万元	44066	0.01	0.01	7.43E-06	0.17
scql	市场潜力	亿元	44244	208.97	89.63	30.50	565.49
lindex	勒纳指数	—	33156	0.24	0.10	0	1
soer	地方保护	%	33157	0.21	0.21	0	0.98
lecon	地方化经济	—	44244	1.25	2.30	0.0011	93.87
uecon	城市化经济	—	44244	0.03	0.17	0.00043	5.10
rlzb	人力资本	人数	44216	11.24	16.11	0	110.17
czsrgdp	地方政府财政收入占GDP比重	%	44219	5.03	1.93	1.78	37.56

## 四、实证结果与分析

### (一) 基本回归结果

1. 交通基础设施与企业落户。在研究交通基础设施与企业选址的关系时,本文关心的第一个问题是:交通基础设施能否吸引企业落户?表3展示了基本回归结果<sup>①</sup>。其中,第(1)~(3)列以公路里程为核心解释变量,第(4)~(6)列以公路密度为核心解释变量。第(1)(4)列仅控制地区、行业、年份固定效应;第(2)(5)列加入了其他控制变量的当期值;考虑到可能存在的内生性(新建企业增加了对交通基础设施的需求,从而有更多交通基础设施被修建),第(3)(6)列将控制变量滞后一期,并采用Hilbe两步法进行回归<sup>②</sup>。结果显示,所有核心解释变量均在1%的显著性水平下显著,表明以公路里程和公路密度衡量的交通基础设施建设的确能够吸引企业落户。前文分析曾提到交通基础设施对企业选址的影响包含成本效应、集聚效应、竞争效应三个方面,根据此处的实证结果,交通基础设施改善对企业进入的正向影响(包括成本效应和集聚效应)超过了竞争带来的负面影响,平均而言,一个地区的交通基础设施状况越好,企业越愿意落户当地。

其他控制变量方面,以第(3)(6)列的回归结果为例,基本均与预期一致。相邻地区交通基础设

① 回归中对公路里程、公路密度、GDP、市场潜力、人力资本等绝对数值取自然对数,以使数据更加平稳。

② Hilbe(2011)提出“两步法”对负二项回归的内生性问题进行处理,其具体做法是,先用工具变量和其他外生控制变量对内生解释变量回归,得到回归残差;然后用内生解释变量、外生解释变量和上一步得到的残差对被解释变量进行负二项回归。这样,由内生解释变量带来的估计结果的误差可以通过加入残差缓解。本文在使用Hilbe两步法时,不仅对核心解释变量使用工具变量,同时还将控制变量滞后一期进行回归,以更好地解决可能存在的各种内生性问题。

施状况对企业落户本地有负向影响,显著性较弱,表明相邻地区之间交通基础设施的正向溢出效应小于其竞争效应。本地市场规模的回归系数为正,表明本地需求越大,越有助于吸引企业落户。城镇化水平的估计系数显著为负,表明城镇化水平提高带来的土地、劳动力成本上升等负面影响大于城镇居民高消费能力和良好设施带来的正面效应,最终阻碍企业在当地落户。此发现与张俊妮、陈玉宇(2006)的研究结论一致。效率工资的估计系数显著为负,这与我们的预期和已有文献的结论均一致。市场潜力的回归系数显著为负,表明其他地区的潜在市场规模会对企业形成较强的吸引,这与 Holl(2004)和王芳芳、郝前进(2011)的研究结果一致。地区竞争程度的影响不显著,而地方保护对企业落户有显著的负向影响。集聚经济方面,地方化经济和城市化经济两者的回归系数尽管在数值上为负,但均不显著。说明总体来看,企业的选址行为受当地产业的专业化和多样化水平的影响不明显。人力资本水平的回归系数显著为正,表明企业更倾向于在人力资本水平较高,即劳动力素质较高的地区建厂。地方政府财政收入占GDP比重的回归系数显著为负,说明地方政府财政收入占GDP的比重越高,一定程度上意味着当地的税收负担越重,因而对企业的吸引力越小。

表3 交通基础设施与企业选址的回归结果

	公路里程			公路密度		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
lngrlc	0.153*** (0.018)	0.103*** (0.023)	0.115*** (0.034)			
(L.)ljlngrlc		0.397*** (0.137)	-0.125 (0.168)			
glmd				0.102*** (0.019)	0.112*** (0.026)	0.150*** (0.041)
(L.)lglmd					0.224* (0.121)	-0.261* (0.149)
(L.)lndgdp		0.027 (0.033)	0.071* (0.038)		0.041 (0.032)	0.086** (0.036)
(L.)czhsbp		-0.008*** (0.001)	-0.010*** (0.001)		-0.009*** (0.001)	-0.011*** (0.001)
(L.)xlgz		-23.782*** (3.557)	-6.611** (3.160)		-23.568*** (3.534)	-6.381** (3.146)
(L.)lnscql		-0.650*** (0.119)	-0.320** (0.144)		-0.754*** (0.128)	-0.338** (0.152)
(L.)lindex		0.304*** (0.098)	0.082 (0.113)		0.329*** (0.098)	0.093 (0.113)
(L.)soer		-0.625*** (0.059)	-0.478*** (0.068)		-0.595*** (0.059)	-0.459*** (0.068)
(L.)lecon		0.030*** (0.007)	-0.001 (0.008)		0.030*** (0.007)	-0.002 (0.008)
(L.)uecon		0.277 (0.830)	-0.912 (0.943)		0.159 (0.830)	-1.004 (0.942)
(L.)lnrlzb		0.076*** (0.016)	0.128*** (0.018)		0.071*** (0.016)	0.123*** (0.018)
(L.)czsrgdp		-0.090*** (0.008)	-0.090*** (0.009)		-0.091*** (0.008)	-0.089*** (0.009)

续表 3

	公路里程			公路密度		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
地区	是	是	是	是	是	是
行业	是	是	是	是	是	是
年份	是	是	是	是	是	是
Obs	40519	28304	22562	40519	28304	22562
# of id	5257	4963	4747	5257	4963	4747
Log-likelihood	-59374	-38948	-29798	-59396	-38952	-29799

注:第(2)(5)列的控制变量为当期值,第(3)(6)列则加入相应控制变量的滞后一期值,用在相应变量名前加(L.)表示,L.是滞后一期符号;\*\*\*、\*\*和\*分别表示在1%、5%和10%的显著性水平下显著;括号内数值为回归的标准误,下表同。

2. 交通基础设施对企业选址影响的异质性分析。交通基础设施有助于吸引企业落户这一结果并不新鲜,接下来本文感兴趣的是,交通基础设施能否吸引到好企业?如果一个地区吸引到的企业在各方面都表现出色,这将有助于带动当地经济发展、企业全要素生产率提升和人民收入水平提高。然而,如果一个地区吸引到的企业在各方面都表现平平,则其对当地的贡献将十分有限。下面,本文将从公路里程和公路密度两个方面考察地方政府的交通基础设施建设能否吸引到好企业,即“筑巢能否引得凤”。

(1)公路里程的证据。表4展示了以公路里程为核心解释变量的回归结果,其中N1~N4分别代表全要素生产率、员工人数、应交企业所得税、应交增值税4项标准下的好企业,M1~M4为相应标准下的差企业。从表中可以看到,一个地区的新增好企业数目关于公路里程(ln gllc)并不显著,而差企业却非常显著,说明交通基础设施未能影响到那些全要素生产率高、对当地就业和税收贡献大的好企业的选址决策。

其他控制变量的符号大致与基本回归一致,仅“外地市场潜力”的回归系数在好企业和差企业之间表现出明显差异,后文将对这一结果做进一步分析。

表4 公路里程对不同标准下新建企业数目的影响

	90%以上好企业				10%以下差企业			
	N1	N2	N3	N4	M1	M2	M3	M4
ln gllc	-0.022 (0.084)	0.077 (0.099)	-0.016 (0.087)	0.030 (0.098)	0.175*** (0.065)	0.118* (0.062)	0.098** (0.041)	0.165*** (0.060)
L. ljlngllc	0.026 (0.432)	-0.167 (0.497)	-0.921** (0.436)	-0.770 (0.497)	-0.417 (0.305)	0.069 (0.306)	-0.075 (0.198)	0.232 (0.282)
L. lndgdp	0.225* (0.121)	0.233 (0.151)	0.086 (0.103)	0.197 (0.164)	0.039 (0.073)	0.055 (0.075)	0.069 (0.046)	0.060 (0.066)
L. czhsp	-0.009*** (0.002)	-0.006** (0.003)	-0.015*** (0.003)	-0.005** (0.003)	-0.004** (0.002)	-0.008*** (0.002)	-0.009*** (0.001)	-0.011*** (0.002)
L. xlgz	-0.001 (6.639)	8.710** (4.290)	-0.225 (6.008)	5.662 (6.166)	1.546 (3.459)	-3.011 (4.648)	-4.323 (3.463)	0.946 (3.550)
L. lnscql	0.419 (0.435)	1.152** (0.510)	0.888** (0.403)	1.789*** (0.517)	0.006 (0.305)	-0.614** (0.282)	-0.115 (0.170)	-0.200 (0.246)
L. lindex	-0.296 (0.268)	-0.050 (0.295)	0.046 (0.247)	-0.378 (0.292)	0.105 (0.208)	-0.162 (0.203)	0.103 (0.134)	-0.044 (0.190)
L. soer	-0.374** (0.168)	-0.364* (0.194)	-0.410*** (0.158)	-0.404** (0.192)	-0.773*** (0.122)	-0.571*** (0.122)	-0.444*** (0.079)	-0.837*** (0.114)
L. lecon	0.008 (0.020)	-0.047* (0.024)	0.028 (0.019)	0.002 (0.021)	0.013 (0.015)	0.022 (0.015)	-0.001 (0.009)	0.029** (0.014)

续表 4

	90%以上好企业				10%以下差企业			
	N1	N2	N3	N4	M1	M2	M3	M4
L. uecon	-2.619 (2.157)	-0.583 (2.673)	1.474 (2.205)	0.562 (2.586)	0.748 (1.691)	0.293 (1.611)	-1.195 (1.176)	-0.295 (1.533)
L. lnrlzb	0.130*** (0.045)	0.023 (0.051)	0.166*** (0.044)	0.024 (0.051)	0.180*** (0.033)	0.190*** (0.033)	0.135*** (0.022)	0.148*** (0.031)
L. czsrgdp	-0.046** (0.018)	-0.101*** (0.021)	-0.107*** (0.020)	-0.114*** (0.021)	-0.139*** (0.015)	-0.102*** (0.015)	-0.063*** (0.010)	-0.098*** (0.014)
地区	是	是	是	是	是	是	是	是
行业	是	是	是	是	是	是	是	是
年份	是	是	是	是	是	是	是	是
Obs	14671	12988	15056	13575	18324	18840	21692	19136
# of id	3047	2710	3137	2816	3824	3917	4548	3993
Log-likelihood	-8328	-6693	-8033	-6793	-13459	-13905	-23604	-14932

表 5 公路密度对不同标准下新建企业数目的影响

	90%以上好企业				10%以下差企业			
	N1	N2	N3	N4	M1	M2	M3	M4
glmd	0.002 (0.095)	0.139 (0.111)	0.074 (0.100)	0.148 (0.108)	0.233*** (0.077)	0.115*** (0.033)	0.146*** (0.049)	0.233*** (0.071)
L. lenglmd	0.103 (0.361)	-0.240 (0.420)	-0.911** (0.387)	-0.624 (0.415)	-0.672** (0.267)	-0.099 (0.266)	-0.175 (0.176)	0.104 (0.251)
L. lndgp	0.212* (0.117)	0.233 (0.149)	0.076 (0.099)	0.186 (0.165)	0.047 (0.071)	0.051 (0.073)	0.079* (0.044)	0.073 (0.064)
L. czhsp	-0.008*** (0.002)	-0.006** (0.003)	-0.015*** (0.003)	-0.005** (0.003)	-0.005*** (0.002)	-0.009*** (0.002)	-0.010*** (0.001)	-0.012*** (0.002)
L. xlgz	-0.070 (6.629)	8.635** (4.303)	-0.479 (6.045)	5.220 (6.254)	1.630 (3.451)	-2.702 (4.611)	-4.209 (3.450)	1.016 (3.536)
L. lnscql	0.384 (0.436)	1.132** (0.515)	1.060** (0.413)	1.782*** (0.530)	0.078 (0.318)	-0.622** (0.298)	-0.166 (0.179)	-0.430* (0.261)
L. lindex	-0.311 (0.268)	-0.054 (0.295)	0.040 (0.247)	-0.388 (0.292)	0.126 (0.208)	-0.145 (0.203)	0.112 (0.134)	-0.036 (0.190)
L. soer	-0.391** (0.168)	-0.356* (0.194)	-0.427*** (0.159)	-0.393** (0.192)	-0.754*** (0.123)	-0.576*** (0.122)	-0.419*** (0.080)	-0.799*** (0.115)
L. lecon	0.008 (0.020)	-0.046* (0.024)	0.029 (0.019)	0.001 (0.021)	0.013 (0.015)	0.022 (0.015)	-0.001 (0.009)	0.028** (0.014)
L. uecon	-2.667 (2.159)	-0.611 (2.675)	1.496 (2.209)	0.510 (2.587)	0.683 (1.693)	0.226 (1.610)	-1.254 (1.175)	-0.376 (1.527)
L. lnrlzb	0.130*** (0.046)	0.020 (0.051)	0.165*** (0.044)	0.020 (0.051)	0.177*** (0.033)	0.191*** (0.033)	0.129*** (0.022)	0.141*** (0.031)
L. czsrgdp	-0.045** (0.019)	-0.100*** (0.021)	-0.102*** (0.020)	-0.113*** (0.021)	-0.137*** (0.015)	-0.101*** (0.015)	-0.062*** (0.010)	-0.099*** (0.014)
地区	是	是	是	是	是	是	是	是
行业	是	是	是	是	是	是	是	是
年份	是	是	是	是	是	是	是	是
Obs	14671	12988	15056	13575	18324	18840	21692	19136
# of id	3047	2710	3137	2816	3824	3917	4548	3993
Log-likelihood	-8327	-6693	-8034	-6792	-13459	-13909	-23602	-14929

(2)公路密度的证据。以公路密度为核心解释变量的回归结果同样显著地反映出交通基础设施对好企业与差企业在选址问题上的不同影响:N1~N4的核心解释变量公路密度(*glmd*)均不显著,而M1~M4均显著异于0。其他控制变量方面,与公路里程的回归结果类似,除“外地市场潜力”表现出明显的组间差异外,其他控制变量的符号大体与基本回归一致。

## (二)稳健性检验

本文从更换核心解释变量、放松好企业和差企业的评判标准两方面对前文结果的稳健性进行检验。

1. 更换核心解释变量。本文改用以等级公路里程表示的公路质量衡量交通基础设施状况。等级公路是达到一定国家公路技术标准的公路,由国家统计局编写的《中国统计年鉴》也使用该指标衡量公路运输线路的质量。等级公路里程数越大,当地的公路质量越高。

公路质量的回归结果如表6所示,与基本回归结果一致,一个地区的公路质量越高,其新建企业数目越多;同样地,无论以全要素生产率、员工人数,还是应交企业所得税和增值税的标准衡量,公路质量对新建好企业数目影响均不显著,而对相应标准下的新建差企业数目有显著影响。其他控制变量方面,与前文类似,除“外地市场潜力”在好企业和差企业之间表现出明显差异外,其他控制变量系数的显著性均与基本回归大体一致。

表6 稳健性检验——改变核心解释变量

	所有企业	90%以上好企业				10%以下差企业			
		numb	N1	N2	N3	N4	M1	M2	M4
<i>glq</i>	0.102*** (0.036)	-0.044 (0.083)	0.109 (0.100)	-0.089 (0.090)	0.035 (0.099)	0.114 * (0.066)	0.087 * (0.052)	0.078 * (0.043)	0.172*** (0.061)
<i>L.ljgglq</i>	-0.858*** (0.176)	-0.912** (0.425)	-0.915 * (0.490)	-1.705*** (0.454)	-1.812*** (0.493)	-1.581*** (0.308)	0.058 (0.337)	-0.030 (0.233)	-0.876*** (0.286)
<i>L.lngdp</i>	0.082** (0.040)	0.208 * (0.122)	0.191 (0.154)	0.126 (0.110)	0.219 (0.166)	0.020 (0.077)	-0.024 (0.081)	0.058 (0.052)	0.028 (0.068)
<i>L.czhsdp</i>	-0.012*** (0.001)	-0.010*** (0.002)	-0.005 * (0.003)	-0.018*** (0.003)	-0.006** (0.003)	-0.006*** (0.002)	-0.005*** (0.002)	-0.008*** (0.001)	-0.014*** (0.002)
<i>L.xlgz</i>	-4.946 (3.055)	1.228 (6.334)	9.462** (4.180)	0.761 (5.729)	5.884 (6.088)	2.037 (3.384)	-3.331 (4.835)	-4.045 (3.546)	2.072 (3.440)
<i>L.lnscql</i>	0.090 (0.154)	1.001** (0.445)	1.617*** (0.526)	1.303*** (0.433)	2.483*** (0.522)	0.373 (0.327)	-1.064** (0.499)	-0.106 (0.309)	0.313 (0.252)
<i>L.lindex</i>	0.176 (0.118)	-0.208 (0.282)	0.164 (0.307)	0.240 (0.258)	-0.125 (0.307)	0.252 (0.216)	0.067 (0.212)	0.288** (0.140)	0.085 (0.198)
<i>L.soer</i>	-0.396*** (0.070)	-0.371** (0.172)	-0.326 (0.199)	-0.392** (0.162)	-0.302 (0.197)	-0.727*** (0.125)	-0.510*** (0.125)	-0.374*** (0.082)	-0.722*** (0.117)
<i>L.lecon</i>	-0.002 (0.008)	0.008 (0.020)	-0.052 * (0.027)	0.009 (0.021)	-0.003 (0.024)	0.018 (0.016)	0.015 (0.015)	-0.000 (0.010)	0.028** (0.014)
<i>L.uecon</i>	-0.878 (0.980)	-2.537 (2.221)	-0.556 (2.763)	2.457 (2.273)	-0.251 (2.707)	0.237 (1.745)	0.482 (1.654)	-1.452 (1.222)	-0.126 (1.597)
<i>L.lnrlzb</i>	0.135*** (0.018)	0.152*** (0.046)	0.033 (0.052)	0.178*** (0.044)	0.017 (0.052)	0.178*** (0.033)	0.208*** (0.034)	0.137*** (0.023)	0.156*** (0.032)
<i>L.czsrsgdp</i>	-0.084*** (0.009)	-0.025 (0.019)	-0.087*** (0.022)	-0.086*** (0.020)	-0.094*** (0.021)	-0.119*** (0.016)	-0.099*** (0.015)	-0.048*** (0.010)	-0.087*** (0.014)
地区	是	是	是	是	是	是	是	是	是
行业	是	是	是	是	是	是	是	是	是
年份	是	是	是	是	是	是	是	是	是
Obs	21169	13653	12083	14074	12637	17198	17606	20304	17873
# of id	4508	2860	2539	2955	2644	3618	3694	4305	3763
Log-likelihood	-27888	-7771	-6242	-7506	-6313	-12670	-13026	-21952	-13977

2. 调整企业评定标准。本文放松了对好企业和差企业的评判标准。在基本回归中,企业各项指标表现须在地区行业年份层面上该指标的90%分位数以上才被定义为“表现好”,10%分位数以下被认定为“表现差”。显然,90%和10%的标准都相对严格。因此,本文将放松评判标准:若企业各项指标在地区行业年份层面上该指标的80%分位数以上即可被定义为“表现好”,在20%分位数以下即可被定义为“表现差”。由此,再根据“考察期间一半以上”的标准确定好企业和差企业。这样一来,将有更多的企业被认定为好企业和差企业,如果基本回归中所发现的差异性结果仍然存在,则说明交通基础设施在吸引企业落户方面,确实存在对好企业和差企业的不同影响。表7展示了不同核心解释变量下的回归结果<sup>①</sup>,相比于90%~10%的标准,各变量回归系数的符号和显著性都较为稳健,此处不再赘述。

表7 稳健性检验二——调整企业评定标准

	80%以上好企业				20%以下差企业			
	N1	N2	N3	N4	M1	M2	M3	M4
lngllc	0.016 (0.064)	-0.013 (0.071)	-0.032 (0.061)	0.057 (0.070)	0.181*** (0.052)	0.177*** (0.050)	0.097** (0.041)	0.202*** (0.050)
glmd	0.012 (0.073)	0.049 (0.080)	0.018 (0.072)	0.154* (0.082)	0.196*** (0.063)	0.157*** (0.061)	0.150*** (0.049)	0.211*** (0.060)
glq	0.014 (0.064)	0.094 (0.071)	-0.073 (0.062)	0.043 (0.072)	0.144*** (0.053)	0.116** (0.053)	0.084** (0.043)	0.189*** (0.052)

### (三)进一步分析

本文的回归结果表明,交通基础设施建设尽管可以吸引企业落户,但是其吸引作用对那些在全要素生产率、劳动力需求、上缴税收方面表现突出的企业并不显著,反而对那些各方面表现落后的企業作用明显。这显然偏离了地方政府“筑巢引凤”的初衷,那么,为什么交通基础设施没能吸引到好企业?

首先,本文从交通基础设施对企业选址影响的成本效应和竞争效应进行分析。为此,本文进行了如下回归:

$$Y_u = \beta_0 + \beta_1 \ln gllc_i + \beta_2 good_i + \beta_3 \ln gllc_i \cdot good_i + \beta_4 bad_i + \beta_5 \ln gllc_i \cdot bad_i + X_u + \epsilon_u \quad (3)$$

其中, $Y_u$ 为被解释变量,表示企业成本或竞争情况;主要解释变量包括:企业所在城市公路里程的对数 $\ln gllc_i$ ,虚拟变量 $good_i$ 和 $bad_i$ ,分别表示是否为90%~10%标准下各指标所定义的好企业或差企业。另外,为了反映不同类型企业受交通基础设施影响的差异,回归中加入了 $good_i$ 和 $bad_i$ 各自与公路里程的交乘项。 $X_u$ 为其他影响企业成本和竞争状况的控制变量,包括企业增加值( $\ln zjz$ )、应付工资总额( $\ln yfgz$ )、固定资产总额( $\ln gdzc$ )、所得税税负( $sdssf$ )、增值税税负( $zzssf$ )。

表8展示了回归结果,其中,前4列考察成本效应,以企业单位产值的销售成本作为被解释变量<sup>②</sup>;后4列考察竞争效应,以企业层面的勒纳指数作为被解释变量<sup>③</sup>。企业单位产值的销售成本由企业的产品销售成本除以其当年工业增加值得到,以使不同规模企业的成本可比。从交乘项 $\ln gllc_i \cdot good_i$ 和 $\ln gllc_i \cdot bad_i$ 的系数来看,好企业为正,差企业为负,表明交通基础设施的改善使好企业成本下降得少,而使差企业成本下降更多,即在交通基础设施的成本效应方面,差企业大

① 受篇幅所限,此处仅汇报核心解释变量的系数及标准误,读者如需完整回归结果,可向作者索取。

② 由于工业企业数据库仅在1999、2000、2002和2003年公布了产品销售成本,因此这里对成本效应的考察仅使用这4年的数据。

③ 不同于前文计算地区层面的勒纳指数,这里在企业层面上计算勒纳指数,以衡量企业的竞争状况。

于好企业。

在企业竞争程度方面,表8后4列的回归结果显示, $\ln g l_i \cdot good_i$ 系数为负,说明交通基础设施改善使好企业的竞争环境更为激烈,相反, $\ln g l_i \cdot bad_i$ 系数为正,说明其他条件不变的情况下,交通基础设施改善使差企业的市场势力扩大,竞争环境更加宽松。因此,交通基础设施对好企业落户的负向竞争效应大于差企业。综上,相比于差企业,交通基础设施带给好企业的正向成本效应较小,而负向竞争效应较大,最终导致好企业的核心解释变量回归系数不显著。

除成本效应和竞争效应的解释外,本文还希望进一步讨论,究竟是什么原因影响不同企业的选址决策。重新观察回归结果,本文发现,除核心解释变量外,只有“外地市场潜力”这一变量的回归系数表现出明显差异——好企业均为正,差企业均为负。本文所使用的“外地市场潜力”,由距离倒数为权重对其他城市GDP进行加权平均得到,反映外部需求对企业选址的影响。差企业回归系数为负的结果易于理解:外部市场需求越大,其他地区消费者的消费能力越强,对企业的吸引越强,从而企业落户本地的几率下降。

表8 企业层面交通基础设施的成本效应和竞争效应

	单位产值销售成本				勒纳指数			
	TFP 标准	人数标准	所得税标准	增值税标准	TFP 标准	人数标准	所得税标准	增值税标准
lngllc	0.059*** (0.004)	0.057*** (0.004)	0.061*** (0.005)	0.054*** (0.004)	-0.023*** (0.000)	-0.022*** (0.000)	-0.022*** (0.000)	-0.022*** (0.000)
good	-0.255** (0.123)	0.201* (0.117)	-0.288*** (0.100)	-0.081 (0.111)	0.037*** (0.012)	-0.017 (0.013)	0.054*** (0.010)	0.039*** (0.012)
lngllc · good	0.012 (0.009)	0.016* (0.008)	0.015* (0.008)	0.020** (0.008)	-0.003*** (0.001)	-0.002** (0.001)	-0.005*** (0.001)	-0.006*** (0.001)
bad	0.490*** (0.187)	0.129 (0.135)	-0.035 (0.093)	0.378** (0.151)	-0.085*** (0.016)	-0.021 (0.013)	0.004 (0.010)	-0.047*** (0.013)
lngllc · bad	-0.039** (0.018)	-0.017 (0.012)	-0.012* (0.007)	0.014 (0.012)	0.013*** (0.001)	0.002** (0.001)	0.001*** (0.000)	0.004*** (0.001)
lnzjz	-0.423*** (0.002)	-0.423*** (0.002)	-0.423*** (0.002)	-0.423*** (0.002)	0.113*** (0.000)	0.113*** (0.000)	0.113*** (0.000)	0.113*** (0.000)
lnyfgz	0.146*** (0.002)	0.146*** (0.002)	0.146*** (0.002)	0.146*** (0.002)	-0.073*** (0.000)	-0.073*** (0.000)	-0.073*** (0.000)	-0.073*** (0.000)
lngdzc	0.070*** (0.002)	0.070*** (0.002)	0.070*** (0.002)	0.070*** (0.002)	-0.011*** (0.000)	-0.011*** (0.000)	-0.011*** (0.000)	-0.011*** (0.000)
sdssf	0.000 (0.000)							
zzssf	0.808*** (0.010)	0.808*** (0.010)	0.808*** (0.010)	0.808*** (0.010)	-0.104*** (0.001)	-0.104*** (0.001)	-0.104*** (0.001)	-0.104*** (0.001)
Obs	344844	344844	344844	344844	901142	901142	901142	901142
R <sup>2</sup>	0.318	0.318	0.318	0.318	0.483	0.483	0.483	0.483
# of id	175172	175172	175172	175172	352497	352497	352497	352497
Log-likelihood	19615	19624	19620	19628	1.444e+06	1.443e+06	1.443e+06	1.443e+06

然而,上述分析的前提是外部市场与本地市场存在竞争关系。假使外部市场需求与本地市场需求的作用类似,则外部需求对本地新建企业数目的正向影响便易于理解。因此,本文所发现的市场潜力对新建好企业和差企业数目的不同影响,一定程度上反映了企业市场整合能力的作用:好企业能力强,受市场分割的影响小,因此外部市场需求对其选址的影响与本地市场规模类似;而对于差企

业,其市场整合能力有限,受地域限制影响大,相对难以将外地市场需求转化为对本企业产品的需求,故而容易受到外地市场需求的吸引,减少在本地落户。

表9对比了两类企业的若干指标,显然,好企业单位产值的销售成本较低,企业年龄更高,固定资产规模较大。通常,产品销售价格等于销售成本加销售费用。因此,成本越低的企业越有能力将产品销售到外地市场。此外,企业存续时间长、规模大都意味着企业的生产经营能力较强,更能满足外部市场需求。这一发现与 Melitz(2003)关于异质性企业贸易模型的讨论十分契合。Melitz(2003)以生产率差异表示企业的异质性,发现由于固定成本的存在,生产率最低的企业会退出行业,生产率较高的企业继续生产;进一步地,由于对外贸易会产生额外的固定成本,因此只有生产率更高的企业才会进入国际市场。如果将地区之间的贸易视为“出口”,则 Melitz(2003)为本文的发现提供了非常好的解释框架:正是由于好企业能够将产品销往外地市场,因此,外地市场需求与本地需求都对其选址有正向影响;相反,差企业市场整合能力差,因此格外重视本地市场,其选址决策也更易受本地交通基础设施状况影响。

表9 好企业与差企业表现对比

		TFP 标准	人数标准	所得税标准	增值税标准
单位产品销售成本	好企业	3.19	3.35	3.35	3.26
	差企业	4.47	4.10	3.60	4.22
企业年龄	好企业	5.09	6.43	5.86	6.21
	差企业	3.87	3.72	4.89	4.50
固定资产净值年平均余额	好企业	37939.86	124487.20	86471.06	122113.60
	差企业	18273.31	4763.12	19943.60	15587.75

## 五、结论与政策建议

本文研究交通基础设施对新建制造业企业选址的影响,以地区一年份一行业层面的新建企业数目衡量企业的选址决策。我们发现,虽然交通基础设施能够吸引企业落户,但其对于全要素生产率高、吸纳就业能力强、所得税和增值税贡献大的企业落户的影响不显著,而对上述各方面表现落后企业的选址决策有显著影响。这一结果无论使用公路里程、公路密度,还是公路质量衡量交通基础设施状况,或是放松对企业表现水平的衡量标准,都十分稳健。本文从交通基础设施带给两类企业的成本效应和竞争效应的差异对上述异质性的回归结果进行解释,认为与差企业相比,交通基础设施带给好企业的成本下降小,竞争效应大,因此其总体影响不显著。进一步地,本文认为,好企业的销售成本低、市场整合能力强,能够很好地服务于外部市场需求、较少受地域的限制,因此其选址更多考虑整体需求等方面的因素,对交通基础设施状况不敏感。相反,差企业的销售成本较高、市场整合能力较弱,难以将外部市场需求转化为对本企业产品的需求,因而更重视本地生产环境,其选址受交通基础设施状况的影响更显著。

根据上述结论,本文提出四点政策建议:第一,应全面认识交通基础设施在吸引企业入驻方面的作用,高度重视交通基础设施建设,为当地企业创造良好的生产和运输条件。第二,地方政府在招商引资过程中,需充分考虑当地的发展目标和产业布局,对引入项目充分论证,既要充分发挥产业集群的正向溢出效应,又要避免区域内企业过度同质化带来的负面影响。第三,地方政府不仅要考虑交通等硬件基础设施的建设,还需充分重视市场需求的培育,同时,为落户企业的生产经营活动提供完善的配套措施,通过综合布局吸引优质企业落户。第四,地方政府应通过完善相关政策、搭建平台、强化激励等一系列推动创新改革的具体措施,增强本地区对具有创新潜力企业的吸引力,通过对企业研发创新的支持鼓励,推动企业技术升级、产品质量提升、企业自身竞争力增强,最终实现地区生产率提高、就业增加、税收收入增长等综合目标。

参考文献：

- 陈强,2014:《高级计量经济学及 Stata 应用》(第二版),高等教育出版社。
- 郭庆旺 贾俊雪,2006:《基础设施投资的经济增长效应》,《经济理论与经济管理》第3期。
- 胡鞍钢 刘生龙,2009:《交通运输、经济增长及溢出效应——基于中国省际数据空间经济计量的结果》,《中国工业经济》第5期。
- 黄枫 吴纯杰,2013:《市场势力测度与影响因素分析——基于我国化学药品制造业的研究》,《经济学(季刊)》第2期。
- 李涵 黎志刚,2009:《交通基础设施投资对企业库存的影响——基于我国制造业企业面板数据的实证研究》,《管理世界》第8期。
- 李涵 唐丽森,2015:《交通基础设施投资、空间溢出效应与企业库存》,《管理世界》第4期。
- 刘冲 周黎安,2014:《高速公路建设与区域经济发展:来自中国县级水平的证据》,《经济科学》第2期。
- 刘冲 周黎安 徐立新,2013:《高速公路可达性对城乡居民收入差距的影响:来自中国县级水平的证据》,《经济研究》增1期。
- 刘鉅强 赵永亮,2010:《交通基础设施、市场获得与制造业区位——来自中国的经验数据》,《南开经济研究》第4期。
- 刘瑞明,2012:《国有企业、隐性补贴与市场分割:理论与经验证据》,《管理世界》第4期。
- 刘生龙 胡鞍钢,2010:《基础设施的外部性在中国的检验:1988—2007》,《经济研究》第3期。
- 刘生龙 胡鞍钢,2011:《交通基础设施与中国区域经济一体化》,《经济研究》第3期。
- 刘晓光 张勋 方文全,2015:《基础设施的城乡收入分配效应:基于劳动力转移的视角》,《世界经济》第3期。
- 王芳芳 郝前进,2011:《环境管制与内外资企业的选址策略差异——基于泊松回归的分析》,《世界经济文汇》第4期。
- 魏后凯,2001:《中国区域基础设施与制造业发展差异》,《管理世界》第6期。
- 行伟波 李善同,2012:《地方保护主义与中国省际贸易》,《南方经济》第1期。
- 叶素云 叶振宇,2012:《中国工业企业的区位选择:市场潜力、资源禀赋与税负水平》,《南开经济研究》第5期。
- 余珮 孙永平,2011:《集聚效应对跨国公司在华区位选择的影响》,《经济研究》第1期。
- 张俊妮 陈玉宇,2006:《产业集聚、所有制结构与外商投资企业的区位选择》,《经济学(季刊)》第3期。
- 张学良,2012:《中国交通基础设施促进了区域经济增长吗——兼论交通基础设施的空间溢出效应》,《中国社会科学》第3期。
- 张学良,2007:《中国交通基础设施与经济增长的区域比较分析》,《财经研究》第8期。
- 周浩 陈益,2013:《FDI 外溢对新建企业选址的影响》,《管理世界》第12期。
- 周浩 余壮雄 杨铮,2015:《可达性、集聚和新建企业选址——来自中国制造业的微观证据》,《经济学(季刊)》第4期。
- Becker, R. & V. Henderson(2000), “Effects of air quality regulations on polluting industries”, *Journal of Political Economy* 108(2):379—421.
- Carlton, D. W. (1983), “The location and employment choices of new firms”, *Review of Economics & Statistics* 65 (3):440—449.
- Chandra, A. & E. Thompson(2000), “Does public infrastructure affect economic activity? Evidence from the rural interstate highway system”, *Regional Science & Urban Economics* 30(4):457—490.
- Démurger, S. (2001), “Infrastructure development and economic growth: An explanation for regional disparities in China?”, *Journal of Comparative Economics* 29(1):95—117.
- Disdier, A. C. & T. Mayer(2004), “How different is Eastern Europe? Structure and determinants of location choices by French firms in Eastern and Western Europe”, *Journal of Comparative Economics* 32(2):280—296.
- Domowitz, I. et al(1993), “Market structure and cyclical fluctuations in U. S. manufacturing: Reply”, *Review of Economics and Statistics* 75(4):734—735.
- Feenstra, R. et al(2014), “Exports and credit constraints under incomplete information: Theory and application to China”, *Review of Economics and Statistics* 96(4):729—744.
- Figueiredo, O. et al(2002), “Home-field advantage: Location decisions of Portuguese entrepreneurs”, *Journal of Urban Economics* 52(2):341—361.
- Friedrich, C. J. (1929), *Alfred Weber's Theory of the Location of Industries*, English Edition with Introduction and Notes, University of Chicago Press.
- Ghani, S. E. et al(2016), “Highway to success in India: The impact of the golden quadrilateral project for the location and performance of manufacturing”, *Economic Journal* 126(591):317—341.

- Guimarães, P. et al(2000), “Agglomeration and the location of foreign direct investment in Portugal”, *Journal of Urban Economics* 47(1):115—135.
- Guimarães, P. et al(2003), “A tractable approach to the firm location decision problem”, *Review of Economics & Statistics* 85(1):201—204.
- Harris, C. D. (1954), “The market as a factor in the localization of industry in the United States”, *Annals of the Association of American Geographers* 44(4):315—348.
- Head, K. & T. Mayer(2004), “Market potential and the location of Japanese investment in the European Union”, *Review of Economics & Statistics* 86(4):959—972.
- Hilbe, J. M. (2011), *Negative Binomial Regression* (second edition), Cambridge University Press.
- Holl, A. (2004), “Manufacturing location and impacts of road transport infrastructure: Empirical evidence from Spain”, *Regional Science and Urban Economics* 34(3):341—363.
- Hong, J. (2007), “Transport and the location of foreign logistics firms: The Chinese experience”, *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 41(6):597—609.
- Kang, S. J. & S. L. Hong(2007), “The determinants of location choice of South Korean FDI in China”, *Japan & the World Economy* 19(4):441—460.
- Krugman, P. (1991), “Increasing returns and economic geography”, *Journal of Political Economy* 99(3):483—499.
- List, J. A. & W. W. McHone(2000), “Measuring the effects of air quality regulations on ‘dirty’ firm births: Evidence from the neo-and mature-regulatory periods”, *Papers in Regional Science* 79(2):177—190.
- Martin, P. & C. A. Rogers(1995), “Industrial location and public infrastructure”, *Journal of International Economics* 39(3—4):335—351.
- McFadden, D. (1974), “Conditional logit analysis of qualitative choice behavior”, in: P. Zarembka(ed), *Frontiers in Econometrics*, Academic Press.
- McFadden, D. (1978), “Modeling the choice of residential location”, *Transportation Research Record* 673(477):72—77.
- Mejia-Dorantes, L. et al(2012), “Transportation infrastructure impacts on firm location: The effect of a new metro line in the suburbs of Madrid”, *Journal of Transport Geography* 22(2):236—250.
- Melitz, M. J. (2003), “The impact of trade on intra-industry reallocations and aggregate industry productivity”, *Econometrica* 71(6):1695—1725.
- Olley, G. S. & A. Pakes(1996), “The dynamics of productivity in the telecommunications equipment industry”, *Econometrica* 64(6):1263—1297.
- Puga, D. (1999), “The rise and fall of regional inequalities”, *European Economic Review* 43(2):303—334.
- Rothenberg, A. D. et al(2011), “Transport infrastructure and firm location choice in equilibrium: Evidence from Indonesia’s highways”, <https://www.researchgate.net/publication/265888586>.
- Venables, A. J. (1996), “Equilibrium locations of vertically linked industries”, *International Economic Review* 37(2):341—359.

(责任编辑:陈建青)

(校对:孙志超)