

土地引资、激励扭曲与企业策略性创新

——来自工业用地出让的经验证据

吕 越 张昊天 谢红军*

摘要:本文首先构建理论模型解释了地方政府的土地引资导致企业策略性创新的激励扭曲现象。由于政企双方之间的专利信息不对称,企业为获得工业用地使用权和“隐性补贴”,会主动迎合地方政府对高新技术企业的偏好,在事前采取“重量轻质”的策略性创新。企业获得土地后,为应对地方政府对经营成果的后续验收,仍然会延续此前的创新行为。其次,使用制造业企业信息和工业用地出让记录的微观匹配数据,实证检验了地方政府的土地引资模式对企业专利数量和专利质量的影响。研究发现,获地企业相比未获地企业的专利数量明显提升,但专利质量则显著下降,该现象在获得协议出让土地和特殊经济区土地的企业中尤为突出。本文还分析了土地隐性补贴的内在机制和事前事后的专利迎合行为。研究结果表明,缓解土地引资对企业创新行为的激励扭曲,提高工业用地创新效率,实现由“创新大国”向“创新强国”战略转型具有重要意义。

关键词:土地引资 信息不对称 激励扭曲 策略性创新 隐性补贴

中图分类号:F272.3 **文献标识码:**A **文章编号:**1000-3894(2024)08-0113-20

DOI:10.13653/j.cnki.jqte.20240618.001

一、引 言

创新是引领经济高质量发展的第一动力,要坚持创新在中国现代化建设全局中的核心地位。在人工智能技术引领的新一轮科技革命的浪潮下,全球创新活动进入井喷期,这一创新机遇已成为未来经济的重要增长点,并对中国经济高质量发展产生了深刻影响。为深入贯彻创新驱动发展战略,中央和地方政府先后出台和实施了一系列创新激励政策,包括税收优惠、财政补贴等(张杰和郑文平,2018)。这些创新激励政策的直接后果是促进了中国专利申请数量的飞速上升。中国于2011年首次超越美国,成为提交国际专利申请的最大来源国(Liu和Qiu,2016)。然而,中国的创新质量尚未呈现出专利申请数量的飞跃式增长。世界知识产权组织发布的《2021年全球创新指数》报告指出,中国的科技创新实力仅位列全球第12位,集中体现为基础性研究薄弱、企业关键技术受制于人等。这种“数量繁荣、质量不足”的“专利泡沫”现象,已经成为掣肘中国经济高质量发展和陷

* 吕越,教授,对外经济贸易大学国际经济贸易学院、全球创新与治理研究院,电子邮箱:nklyue@126.com;张昊天,博士研究生,清华大学五道口金融学院,电子邮箱:zhanght22@mails.tsinghua.edu.cn;谢红军(通讯作者),副教授,对外经济贸易大学国际经济贸易学院,电子邮箱:xie_hj@uibe.edu.cn。本文获得国家社会科学基金重大项目(21&ZD098)和国家自然科学基金面上项目(72073025,71873031)的资助。感谢匿名审稿专家的宝贵意见,文责自负。

入发达国家产业链“低端锁定”困局的重要原因^①。

企业进行科技创新依赖高质量的要素投入,有序良好发展的国内要素市场是激发企业创新活力的必要保障。其中,土地资源作为最重要的生产要素之一,是地方政府吸引企业投资,发展地方经济的重要抓手(张莉等,2011)。黄玖立和冯志艳(2017)的研究指出,中国经济的高速增长是在充分发挥土地等低成本要素的比较优势的基础上实现的。在以经济增长为中心的地方政府竞争格局的驱动之下,许多城市以零地价甚至负地价的方式招商引资,导致大量土地资源低效利用(雷潇雨和龚六堂,2014)。这种土地引资模式对企业创新具有重要的影响。一方面,高科技行业和企业受到地方政府的青睐,可以更加容易地获得土地要素支持;但另一方面,企业由于受到土地优惠的隐性补贴激励,可能会扭曲自身的创新决策,出现迎合地方政府的“策略式创新”行为,从而背离地方政府的土地使用初衷。更重要的是,近年来中国工业用地、商住用地的资源约束加剧,以地价、房价为表征的土地成本高企,致使低要素成本优势驱动的增长模式难以为继。在此背景下,仔细厘清土地引资模式是否会造成企业专利“重数量、轻质量”的策略性创新行为,不仅有助于优化土地供给侧改革,而且为激发微观经济主体创新活力,加速中国由“创新大国”向“创新强国”转型提供重要的策略支持。

同本文研究主题最为相关的文献有两支。第一支文献着重考察中国土地引资模式对经济发展和企业绩效的影响。研究普遍认为地方政府在土地引资模式中会对工业用地进行“隐性补贴”,致使工业用地实际价格严重低于市场价值(雷潇雨和龚六堂,2014;杨其静等,2014;陆铭等,2015)。这是一把“双刃剑”:一方面,中国近几十年的快速增长过程中,地方政府提供的低廉工业用地和配套优惠政策,为企业的发展和扩张创造了优厚的条件,推动了地区的工业经济增长(He等,2022)。但另一方面,低廉的价格使得工业用地以粗放的方式过度扩张,全国范围内普遍存在工业用地面积占比高、容积率小、产出强度低的问题,土地整体利用效率低下(张志辉,2014;李力行等,2016)。受到数据可得性的限制,过去的文献普遍采用城市层面的数据对较为宏观的经济增长问题进行研究。但是,城市层面的数据在空间上无法控制区位特征,也无法细致刻画土地引资对微观企业的影响;在时间上难以区分政府引资、土地价格与经济表现相互影响的关系,引起加总偏误和双向因果等内生性问题。近年来,随着微观数据可得,为数不多的文献开始从企业角度探究土地引资模式的经济效果。田文佳等(2020)基于微观土地交易大数据的研究发现,地方政府对工业用地的补贴确实降低了土地价格,这种隐性补贴虽然降低了中国整体工业用地利用效率,但同时也降低了企业进入成本,吸引更多的企业进入。当形成产业规模后,城市的集聚效应会通过分享、匹配和学习机制产生正的外部性,提高企业的全要素生产率,这又提高了单位土地的生产效率。张莉等(2019)还发现,企业获得土地后投资增加,资本密集度上升,并且实际税率下降。总体上,现有文献集中阐明了地方政府的土地引资模式兼具对经济扩张的强推力、低效率与扭曲效应。

第二支文献系统研究了创新激励政策对企业策略性创新的影响。早期文献普遍从创新投入的角度进行分析(Hall和Harhoff,2012;张杰等,2015;余明桂等,2016),发现创新激励政策有助于企业研发投入的提升。后续研究指出,创新产出相比于创新投入可以更有说服力地表征企业创新水平(寇宗来和刘学悦,2020),创新产出既包括专利数量也包括专利质量,其中专利质量比数量更有利于促进企业的长远发展(申宇等,2018)。但是,这支文献也发现,中国现阶段的创新激励政策虽然显著提升了企业专利数量(黎文靖和郑曼妮,2016),但也会对企业专利质量造成负向效应(张

^① 新华社,《“专利泡沫”何其多,亟须规范提质量》,2021年4月23日。

杰和郑文平,2018;毛昊等,2018;陈强远等,2020),从而出现专利“数量繁荣、质量不足”的企业策略性创新问题。从数量维度来说,创新激励政策主要通过三条机理促进企业的专利数量增加:一是研发投入效应,创新激励政策可以缓解企业融资约束、降低企业研发成本(朱平芳和徐伟民,2003),并且降低研发创新投入的高风险性(Mamuneas和Nadiri,1996),因而企业更有动力将资源投入到高精尖创新活动中;二是产权保护效应,创新激励政策可以弥补知识产权保护制度不完善的缺陷,降低创新回报的不确定性,使企业能无后顾之忧地进行创新投入(Hu和Jefferson,2009),此外政策还可以通过“政企研”科研合作平台的搭建提供推动力(许治等,2012);三是信号传递效应,Haeussler等(2014)研究发现,专利数量和政府认定可以作为一种市场信号机制,增加创业企业或者新进入企业获得风险投资的概率,这有助于激励企业发力研发创新。从质量维度来看,创新激励政策主要通过两条机理降低专利质量:一是逆向选择效应,由于信息不对称,政府无法掌握企业专利的真实质量,因此往往以数量作为计划考核标准。企业为获得各个创新环节的费用减免以及资助奖励,有动力炮制大量低质量甚至没有价值的专利来获得专利资助(张杰等,2015;毛昊等,2018);二是创新操纵效应,考虑创新激励政策在实践中通常制定专利数量、研发投入占比等考核“硬指标”,创新激励政策会导致公司进行研发操纵,最终使得公司研发绩效下降(杨国超等,2017;Chen等,2021),这些研究的发现在一定程度上为产业政策引发的激励扭曲效应提供了微观证据。对处于经济转轨的国家,因为创新考核体系不完善,导致政策实践中存在更严重的寻租现象,降低了企业创新质量,从而与创新激励政策的初衷相悖(余明桂等,2016)。归纳起来,现有文献对中国企业创新的特征事实、行为动机和内在机理展开了深入探讨,这为本文研究提供了扎实的理论基础和经验证据。

然而,现有文献对地方政府土地引资这一关乎中国经济增长关键要素政策的创新效应并未给予充分关注。与本文最为相关的一篇文章是范子英等(2022)对用地价格管制政策与企业创新关系的研究。该研究发现2017年起实施的用地价格管制政策导致企业的购地总价增加了116.81%,相应的企业研发投入减少了24.34%,用地成本的提升挤出了企业的研发投入。本文则在此基础上,进一步关注了政府企业间信息不对称在土地引资模式中发挥的重要作用。在地方政府通过指导工业用地出让来撬动招商引资的模式下,由于创新质量信息不完全,企业内在地具有调整创新行为的动机,在数量与质量之间进行权衡,即所谓的“策略性创新”。因此,本文的研究价值在于,将当前经济体制改革过程中的两个关键问题——地方政府主导的工业用地模式和企业策略性创新——置于统一的框架内进行考察,探究其内在的关联机制,为通过推动地方政府更合理高效地利用土地这一稀缺要素资源,进而助力中国打破“专利泡沫”,实现由“创新大国”向“创新强国”转型这一目标探寻可行路径。那么,为什么地方政府的土地引资会导致企业策略性创新行为的出现呢?我们认为主要原因在于专利信息不完全下的隐性补贴引致的企业投机行为:政府无法掌握专利的真实质量,在获得土地前,由于存在较大的操纵空间,企业为迎合地方政府制定的获地资格筛选标准,选择采取“重数量、轻质量”的策略性创新;在获得土地后,企业倾向于迎合地方政府制定的经营成果验收标准,这导致企业仍然延续此前的策略性创新,侧重提升专利数量而忽视专利质量。

本文的实证研究支持了上述判断,研究发现:第一,相比于未获地企业,获地企业在获得工业用地使用权之后,专利数量显著提升,但专利质量显著下降,这表明地方政府的土地引资模式的确会造成中国企业“重数量、轻质量”的策略性创新行为。第二,从影响机制来说,在地方政府难以了解企业的真实专利质量的情境中,土地出让中内含的隐性补贴产生了激励扭曲效果,导致企业在获地之前和获地之后都会呈现出策略性创新的投机行为。第三,地方政府向企业出让工业

用地使用权的模式对企业创新行为的影响存在异质性特征,从出让方式和出让区域来说,协议出让和特殊经济区的土地出让,在更大程度上激励企业专利数量的提升,但是也严重地损害了企业专利质量。

本文试图在以下三个方面做出贡献:第一,研究内容上,我们尝试从地方政府土地引资的视角出发,解释中国企业“重数量、轻质量”的策略性创新这一重要现象,这为中国推进土地供给侧改革,以更加有效的土地政策工具服务实体经济,进而实现由“创新大国”向“创新强国”的转型升级,提供了重要的启示。第二,理论机理上,我们在经典的企业创新决策框架中,根据地方政府出让工业用地使用权的偏好引入了激励扭曲特征,建立了一个用以解释地方政府土地引资如何诱发企业策略性创新的理论模型。同时,我们从企业投机效应出发,阐释了地方政府土地引资模式造成企业策略性创新的内在机理。第三,研究数据上,我们基于2000~2013年《中国工业企业数据库》和《中国专利数据库》的合并数据,匹配中国土地市场网公布的《中国土地交易公告数据库》,得以从企业获得工业用地使用权的角度准确估计土地引资对企业专利数量和专利质量的影响。

本文后续的篇章结构是:第二部分介绍本文的理论模型,分析传导机制并提出假设;第三部分介绍本文的计量模型、指标测度方法和数据来源;第四部分列示和解释基准实证结果,并进行稳健性检验;第五部分检验传导机制,并进行异质性分析;第六部分总结全文研究结论,并提出对应政策建议。

二、理论框架

(一)理论分析

工业用地的价格折扣是地方政府进行招商引资的重要手段,也是促使企业选择策略性创新的重要诱因。在利用工业用地进行招商引资时,地方政府尤其偏好高科技水平、高研发投入的制造业企业,并为其提供低地价甚至负地价的工业用地。地区之间的激烈竞争,事实上为获地企业提供了普遍的偏离土地公允价格的“隐性补贴”。地方政府之所以愿意牺牲用地收入,部分是因为他们相信高科技水平、高研发投入的制造业企业可以为辖区内的经济增长提供强大的动力和外溢效应,使其在与其他地方政府的竞争中占据优势地位。然而,由于识别创新企业存在天然的信息不对称难题,地方政府难以了解企业的创新水平和专利的真实质量信息,大部分地区在土地引资审批、出让、验收的过程中,只能根据研发投入比例、专利数量等鉴别成本较低的标准来鉴别,这就为企业只关注是否满足专利数量的要求,而不在乎创新质量,甚至进行研发操纵提供了巨大激励,这种扭曲性激励会同时影响获地前后的企业创新行为。

第一,企业在获得土地使用权前,有激励迎合地方政府筛选获地企业的创新标准。例如,在高新技术企业的认定过程中,企业若能获得1个发明专利或5个实用新型专利即可获得知识产权数量方面的满分(陈强远等,2020)。这样一来,考虑到发明专利的难度,企业在申请获取土地向地方政府证明自身创新优势时,自然会将专利申请和授权数量作为证据和信号,降低对专利质量以及专利产业化运用前景的关注(安同良等,2009)。杨国超等(2017)和Chen等(2021)从研发投入的角度为企业的策略性创新行为提供的证据表明,研发投入与营业收入之比的分布在是否可认定为高新技术企业的门槛值附近不连续,确认了公司在寻求认定高新技术企业时存在研发操纵行为。考虑到土地的重要性和创新企业获地过程中的优势,企业在获地之前采取类似的研发行为也就毫不意外了。出于对筛选成本的考虑,政府的创新激励政策重点关注创新的数量维度。许多企业为了在地

方政府土地引资的筛选中脱颖而出,往往会迎合专利数量而选择性地忽略创新质量。因此,本文提出假说1:

假说1:由于存在较大的可操纵空间,企业为了获得土地会选择采取“重量轻质”的策略性创新,以迎合地方政府制定的获地资格筛选标准。

第二,企业在获得土地使用权后为应对地方政府对创新成果的验收标准,延续事前的创新行为,同样会导致获地企业的专利数量上升和专利质量下降。地方政府对特定企业出让工业用地(尤其协议出让和挂牌出让)之后,会根据协议定期对企业利用土地进行的生产经营成果进行验收和审核(Cai等,2013)。在验收和审核的过程中,由于信息不对称,地方政府无法掌握企业专利的真实质量,企业同样会有动力产出低质量的专利来达到验收标准(张杰等,2018),出现了政策对企业创新的二次激励扭曲。已有研究发现,选择性的产业政策会激励企业获得政府补贴而采取增加低质量专利数量的策略性创新行为(黎文靖和郑曼妮,2016)。因此,地方政府将土地出让给企业后,由于难以判断创新质量,倾向采用以数量为标准的创新成果验收,这同样会激励企业选择策略性创新。因此,本文提出假说2:

假说2:由于地方政府无法掌握企业专利的真实质量,企业在获得土地使用权后仍然会迎合地方政府的成果验收标准,这导致企业延续“重数量、轻质量”的策略性创新行为。

(二)理论模型

本文通过纳入地方政府土地引资模式,拓展带有内生异质性特征的企业创新决策模型(Boler等,2015;Choi和Gerlach,2017),区分高质量专利和低质量专利两种类型的专利研发活动。在此基础上,根据地方政府出让工业用地的偏好引入了土地引资的“激励扭曲”特征,以针对性地解释前文述及的地方政府土地引资政策诱发的专利“数量繁荣、质量不足”的策略性创新现象。

1. 消费者

假设代表性消费者对最终产品的偏好由CES效用函数刻画:

$$U = \left[\int_{i \in I} q_i^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} di \right]^{\frac{\gamma}{\gamma-1}} \quad (1)$$

其中, i 表示差异化产品; q_i 表示消费者对产品*i*的需求; $\gamma > 1$ 表示各产品之间的常替代弹性。根据效用最大化,消费者对产品*i*的需求函数为:

$$q_i = \frac{p_i^{-\gamma}}{P^{1-\gamma}} R \quad (2)$$

其中, p_i 表示产品*i*的价格; $P = \left[\int_{i \in I} p_i^{1-\gamma} di \right]^{\frac{1}{1-\gamma}}$ 表示产品价格指数; R 表示社会总收入。

2. 企业

假设制造业企业生产需投入资本和劳动力两种要素,且生产技术为Cobb-Douglas形式:

$$y_i = A_i k_i^{\alpha} l_i^{1-\alpha-\beta} \quad (3)$$

其中, A_i 表示企业的生产率, k_i 为企业的资本要素投入, l_i 为企业的劳动力要素投入, α 为企业的资本份额, $1-\alpha-\beta$ 为企业的劳动力份额。参考Boler等(2015)的做法,本文认为企业生产率受专利研发的影响,并设定生产率函数为:

$$A_i = z_i^{\beta} A_{i0} \quad (4)$$

其中, A_{i0} 表示企业不存在专利研发情况下的生产率, z_i 表示专利研发数量。给定企业资本价格 r 、劳动力价格 w 和专利研发成本 h_i ,那么企业成本最小化问题为:

$$\min_{k_i, l_i, z_i} rk_i + w l_i + h_i z_i$$

$$s.t. q_i \leq z_i^\beta A_{i0} k_i^\alpha l_i^{1-\alpha-\beta} \quad (5)$$

根据成本最小化条件,可得企业*i*的成本函数为:

$$c_i = \frac{q_i}{A_{i0}} \left(\frac{h_i}{\beta} \right)^\beta \left(\frac{r}{\alpha} \right)^\alpha \left(\frac{w}{1-\alpha-\beta} \right)^{1-\alpha-\beta} \quad (6)$$

3. 企业创新行为:不存在地方政府土地引资的情境

根据Shepherd引理,可得企业*i*的专利研发函数为:

$$z_i = \frac{q_i}{A_{i0}} \left(\frac{h_i}{\beta} \right)^{\beta-1} \left(\frac{r}{\alpha} \right)^\alpha \left(\frac{w}{1-\alpha-\beta} \right)^{1-\alpha-\beta} \quad (7)$$

借鉴Choi和Gerlach(2017)关于企业专利组合决策的模型设定,企业可以选择两种类型的专利研发:一种是技术含量较高、研发成功的回报较高,但风险和投入也较高的高质量专利;另一种是技术含量较低、研发成功的回报较低,但风险和投入也较低的低质量专利。假设企业生产率因选择不同类型研发专利的生产率提升幅度不同:

$$z_i = \left[\lambda_i^H (p_i^H z_i^H)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} + \lambda_i^L (p_i^L z_i^L)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} \right]^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} \quad (8)$$

其中, z_i^H 和 z_i^L 分别表示高质量专利和低质量专利的数量, $\sigma > 1$ 表示高质量专利和低质量专利的替代弹性。 λ_i^H 和 λ_i^L 分别表示高质量专利研发和低质量专利研发带来的生产率贡献系数。由于高质量专利研发成功为企业带来的收益大于低质量专利,则有 $\lambda_i^H > \lambda_i^L$ 。 p_i^H 和 p_i^L 表示分别表示高质量专利研发和低质量专利研发的成功率,由于高质量专利研发成功率小于低质量专利,则有 $p_i^H < p_i^L$ 。给定高质量专利研发成本 h_i^H 和低质量专利研发成本 h_i^L ,满足 $h_i^H > h_i^L$,那么专利价格指数为:

$$h_i = \left[\frac{(h_i^H)^{1-\sigma}}{\lambda_i^H} + \frac{(h_i^L)^{1-\sigma}}{\lambda_i^L} \right]^{\frac{1}{1-\sigma}} \quad (9)$$

给定最优专利研发数量,企业自主选择高质量专利和低质量专利,从而使得专利研发成本最小。成本最小化问题为:

$$\min_{z_i^H, z_i^L} h_i^H z_i^H + h_i^L z_i^L$$

$$s.t. z_i \leq \left[\lambda_i^H (p_i^H z_i^H)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} + \lambda_i^L (p_i^L z_i^L)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} \right]^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} \quad (10)$$

根据成本最小化条件,可得企业*i*的高质量专利研发比例为:

$$\frac{z_i^H}{z_i} = \frac{h_i}{h_i^H} \frac{1}{1 + \frac{\lambda_i^H}{\lambda_i^L} \left(\frac{p_i^H h_i^H}{p_i^L h_i^L} \right)^{\sigma-1}} \quad (11)$$

4. 地方政府

假设企业*i*意向投资设厂的地区有 N_i 个,每个地区的地方政府利用土地进行招商引资竞争。代表性地方政府*g*根据企业*i*的经营状况以及创新能力决定提供给企业的用地补贴幅度。参考安同良等(2009)的研究,我们假设企业向地方政府申请用地的时间线如下(详见图1):

不完全信息条件下,地方政府在时点2决定对企业用地补贴的幅度时,无法观测到申请用地企业的实际生产率 A_i ,而是只能根据企业报告的信息获得一个生产率分布 $[\underline{A}_{ig}, \bar{A}_{ig}]$ 。其中, $\bar{A}_{ig} = \underline{A}_{ig} \Delta_{ig}$

代表企业在时点2与地方政府签订投资用地意向时提供的目标生产率(政府已知 $\bar{A}_{ig}$), $\underline{A}_{ig} = z_i' A_{i0}$ 代表企业在时点2完成第一阶段研发投入后的实际生产率(政府无法观测 $\underline{A}_{ig}$)。

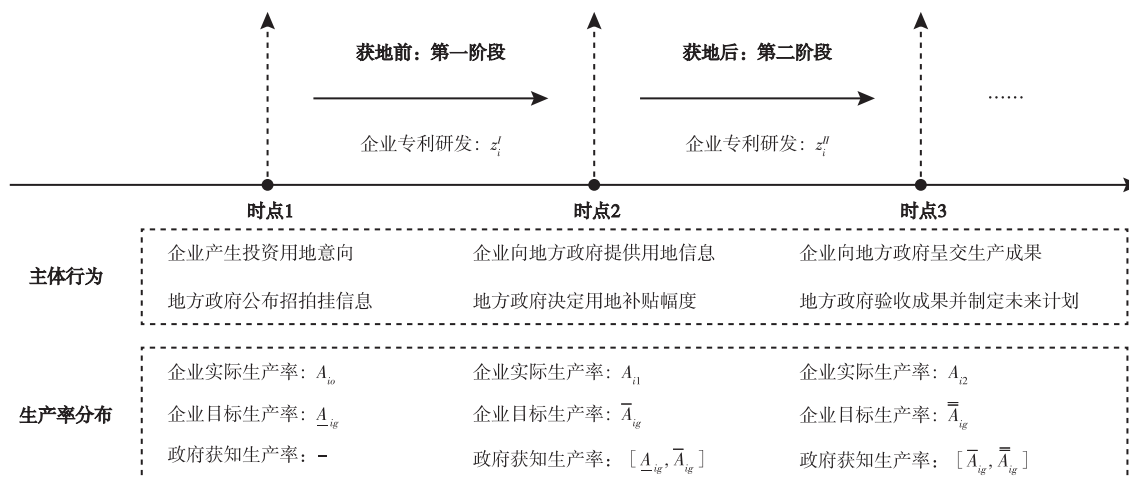


图1 企业向地方政府申请用地的时间线

因此, $\Delta_{ig} \in (1, +\infty)$ 反映了企业在时点2完成第一阶段研发投入后的实际生产率 $\underline{A}_{ig}$ 与企业向政府提供的用地后目标生产率 $\bar{A}_{ig}$ 之间的差距, Δ_{ig} 越小则说明企业在时点2完成研发投入后的生产率越大。由于企业在时点2完成第一阶段研发投入后的实际生产率 $\underline{A}_{ig}$ 也是企业在时点1制定第一阶段专利研发投入决策时的目标生产率,那么 Δ_{ig} 越小也说明企业第一阶段的专利研发投入 z_i' 越高。

地方政府根据观察到的企业生产率分布来制定用地补贴,补贴程度体现在用地价格 $\delta_{ig}(\Delta_{ig})$ 中。具体来说,如果企业利润为正,那么地方政府的收入为企业的用地成本 $\delta_{ig}(\Delta_{ig})c_i$ ^①;但当企业利润为负时,企业可能因破产清算无法支付税款,地方政府只能得到企业破产的残值 d_{ig} 。此时,企业破产概率为 $Pr(\pi_i < 0)$ 。给定消费者对产品*i*的需求 q_i 和企业平均成本 $ac_i = mc_i$,则企业*i*的利润函数为:

$$\pi_i = p_i y_i - [1 + \delta_{ig}(\Delta_{ig})] mc_i y_i \quad (12)$$

由此可以解得企业破产的临界生产率为:

$$A_{ig}^c = \frac{[1 + \delta_{ig}(\Delta_{ig})]}{p_i} \left(\frac{h_i}{\beta} \right)^\beta \left(\frac{r}{\alpha} \right)^\alpha \left(\frac{w}{1 - \alpha - \beta} \right)^{1-\alpha-\beta} \quad (13)$$

设定企业生产率服从帕累托分布,即 $F(A) = 1 - (1/A)^\epsilon$,其中 $\epsilon > 1$ 是帕累托分布的形状参数。同时,假设企业违约的临界生产率 $A_{ig}^c \in (\underline{A}_{ig}, \bar{A}_{ig})$ 。此时,地方政府*g*的期望利润最大化问题为:

$$\max_{\delta_{ig}} E(\pi_g) = \int_{A_{ig}^c}^{\bar{A}_{ig}} \delta_{ig}(\Delta_{ig}) mc_i q_i f(A_{ig}) dA_{ig} + \int_{\underline{A}_{ig}}^{A_{ig}^c} d_{ig} f(A_{ig}) dA_{ig} \quad (14)$$

① 企业用地成本主要由投资设厂的规模决定,因此假设企业总用地成本为 $\delta_{ig}(\Delta_{ig}) mc_i y_i$ 。此处忽略地方政府税收收入,但不影响本文结论。

那么,地方政府设定的最优用地价格 $\delta_{ig}(\Delta_{ig})$ 与企业第一阶段决定专利研发投入时的目标生产率 $\underline{A}_{ig}$ 和企业向政府提供的用地后目标生产率 $\bar{A}_{ig}$ 之间的差距 Δ_{ig} 的关系满足:

$$\frac{\partial \delta_{ig}(\Delta_{ig})}{\partial \Delta_{ig}} > 0 \quad (15)$$

根据式(15)可以看出,企业第一阶段专利研发投入越高,企业在产生用地意向时决定专利研发投入时的目标生产率 $\underline{A}_{ig}$ 与企业向政府提供的用地后目标生产率 $\bar{A}_{ig}$ 之间的差距 Δ_{ig} 越小,地方政府设定的最优用地价格 $\delta_{ig}(\Delta_{ig})$ 越低。

类似地,企业第二阶段专利研发投入越高,企业向政府提供的用地后目标生产率 $\bar{A}_{ig}$ 与地方政府验收成果后提出的下一阶段目标生产率 $\bar{\bar{A}}_{ig}$ 之间的差距 Δ_{ig}'' 越小,地方政府设定的用地价格 $\delta_{ig}''(\Delta_{ig})$ 越低。

5. 企业创新行为:存在地方政府土地引资的情境

将地方政府土地引资下的企业创新决策以上标“'”标识。根据地方政府用地补贴与企业专利研发的关系,可以将地方政府设定的用地价格转化为与企业专利研发有关的函数:

$$\delta_i(z_i') = \delta_{ig}(\Delta_{ig}) \quad (16)$$

由于企业专利研发投入越高,地方政府设定的用地价格 $\delta_i(z_i')$ 越低,因此有 $\frac{\partial \delta_i(z_i')}{\partial z_i'} < 0$ 。由此,企业利润最大化问题为:

$$\begin{aligned} \max_{k_i, l_i, z_i} p_i' q_i' - [1 + \delta_i(z_i')] (rk_i' + w l_i' + h_i z_i') \\ s.t. q_i' \leq z_i'^{\beta} A_{i0} k_i'^{\alpha} l_i'^{1-\alpha-\beta} \end{aligned} \quad (17)$$

根据利润最大化条件,可得土地引资下企业*i*的专利研发函数:

$$z_i' > z_i = \frac{q_i}{A_{i0}} \left(\frac{h_i}{\beta} \right)^{\beta-1} \left(\frac{r}{\alpha} \right)^{\alpha} \left(\frac{w}{1-\alpha-\beta} \right)^{1-\alpha-\beta} \quad (18)$$

式(18)意味着,在地方政府的土地引资模式下的企业专利研发多于不存在土地引资模式下的企业专利研发,即地方政府的土地引资将激励企业提升专利数量。

地方政府在供地、签约乃至验收的过程中,都会对企业的创新水平进行考量和规定,从而决定是否要向企业供地和提供补贴的程度。企业的专利数量是地方政府评估企业创新水平最直观的标准。然而,由于政企信息不对称的存在,企业的专利质量相对抽象、难以量化,地方政府往往无法观测到企业的真实专利质量。因此,考虑地方政府土地引资为企业带来的专利数量(包括研发成功概率)约束,将企业专利研发成本最小化问题改写为:

$$\begin{aligned} \min_{z_i^H, z_i^L} h_i^H z_i^H + h_i^L z_i^L \\ s.t. z_i' \leq p_i^H z_i^H + p_i^L z_i^L \end{aligned} \quad (19)$$

根据成本最小化条件,可得土地引资下企业*i*的高质量专利研发比例为:

$$\frac{z_i^H}{z_i'} = \frac{h_i}{h_i^H} \frac{1}{1 + \left(\frac{p_i^H h_i^H}{p_i^L h_i^L} \right)^{\sigma-1}} < \frac{h_i}{h_i^H} \frac{1}{1 + \frac{\lambda_i^H}{\lambda_i^L} \left(\frac{p_i^H h_i^H}{p_i^L h_i^L} \right)^{\sigma-1}} = \frac{z_i^H}{z_i} \quad (20)$$

式(20)意味着,在地方政府的土地引资模式下的企业高质量专利研发比例低于不存在土地引资模式下的企业高质量专利研发比例。结合前文的结论可知,地方政府的土地引资导致企业大量研发低质量专利,从而降低专利质量。

三、研究设计

(一) 计量模型

为准确估计企业从地方政府手中获得工业用地使用权之后,是否会同时出现专利数量上升和专利质量下降的现象,我们借鉴 Heckman 等(1997)、De Loecker(2007)、He 等(2022)的研究,采用基于倾向得分匹配(P propensity Score Matching, PSM)的双重差分(Difference-in-Differences, DID)估计方法,研究地方政府土地引资模式是否会引致企业策略性创新现象^①。构建计量方程如下:

$$quantity_{it} = \alpha + \beta land_{it} + X'_{it}\gamma + \omega_t + \eta_i + \mu_{it} \quad (21)$$

$$quality_{it} = \alpha + \beta land_{it} + X'_{it}\gamma + \omega_t + \eta_i + \mu_{it} \quad (22)$$

其中, i 代表企业, t 代表年份, α 为截距项, ω_t 为年份固定效应, η_i 为企业固定效应, μ_{it} 为随机误差项。标准误在城市—行业维度聚类。

在式(21)和式(22)中,被解释变量依次为企业的专利数量 $quantity_{it}$ 和专利质量 $quality_{it}$ 。核心解释变量 $land_{it}$ 是企业是否获得工业用地使用权的虚拟变量。控制变量 X_{it} 包括:①企业生产率(lp_tfp),参考 Levinsohn 和 Petrin(2003),使用 LP 半参数方法计算的企业全要素生产率表示。②企业规模($\ln_employment$),使用企业从业人数对数表示。③企业资本密集度($\ln_capital_density$),使用企业固定资产净值年平均余额与企业从业人数的比值取对数表示,并且使用以 2000 年为基期的固定资产投资价格指数对固定资产净值年平均余额进行平减处理。④企业研发投入($\ln_rd_fee$),使用无形资产增量占总资产之比测算。⑤企业经营年限($\ln_age$),使用当年年份减去企业开始营业年份再加 1 取对数表示。⑥企业出口(if_export),采用企业是否进行出口的虚拟变量表示。⑦企业负债率($liability_rate$),采用企业负债规模与资产规模之比表示。⑧企业利润率($profit_rate$),采用企业净利润与营业收入之比表示。⑨企业融资约束($financial_constraint$),以利息支出与负债之比表示。

(二) 核心指标构造

1. 专利数量

本文借鉴寇宗来和刘学悦(2020)的研究,使用企业发明专利和实用新型专利申请的数量之和加 1 取对数作为企业专利数量的代理指标。中国专利体系将所有专利分为发明专利、实用新型专利和外观设计专利,其中发明专利为国家认定的 I 类知识产权,实用新型专利为国家认定的 II 类知识产权。发明专利是指对产品、方法或其改进所提出新的技术方案,知识产权局对发明专利的新颖性、创新性和实用性都有严格要求,申请人一般需要花费 2~3 年才能获得授权,因而发明专利被认为是三类专利中最优质、技术含量最高、对企业最有价值的一类专利(孔东民等,2017)。实用新型专利可以从结构等角度更全面保护知识产权,同时由于审查时间短,技术转化成果可以以更快速度市场化,对企业来说也具备较高的经济价值。而外观设计专利的申请门槛低、经济价值不高,在高新技术企业认定等环节很少被承认,因而本文对外观设计专利进行剔除处理。

2. 专利质量

本文借鉴刘修岩和王峤(2022)的研究,使用企业发明专利和实用新型专利在授权后五年之内被引数量之和加 1 取对数作为企业专利质量的代理指标。中国的《专利审查指南》要求发明人在撰写专利申请书时,通过引证的方式反映出本发明背景技术的相关信息。由于更有影响力的专利往往更

^① 关于内生性问题和解决思路的讨论请见附录。本文附录详见《数量经济技术经济研究》杂志网站,下同。

容易被检索到,因此一项专利被后续引用的次数越多,通常认为该专利的质量和重要性越高。因而,为获得中国企业发明专利和实用新型专利的精准的引用与被引用关系,我们爬取了2000~2019年专利库中所有发明专利在Google Patent数据库中的引用和被引用关系信息,并将专利引用与被引用数据按照专利公开号与《中国专利数据库》进行匹配,得到每项发明专利和实用新型专利的被引用次数。最后,本文根据引用关系对背后的专利申请人信息识别并剔除了专利自引的特殊情况。

(三)数据来源与处理

本文主要涉及三个微观数据集:一是国家统计局收集的《中国工业企业数据库》,二是国家知识产权局发布的《中国专利数据库》,三是中国土地市场网公布的中国土地交易公告数据信息。考虑到变量可得性,我们对三个微观数据集的最长样本期取交集,将研究样本的时间区间设为2000~2013年。

对于《中国工业企业数据库》,我们采用Brandt等(2012)的方法进行识别、匹配和剔除异常值。然后参考寇宗来和刘学悦(2020)的做法,以企业名称为桥梁,采用模糊匹配的方法,逐年匹配了2000~2013年《中国专利数据库》和《中国工业企业数据库》。具体处理过程如下:(1)依次剔除企业原始名称中的异常符号,调整所有的字母、数字和括号,得到清洗后的“企业全称”;(2)依次剔除“企业全称”中的企业性质信息和地理位置信息(包括括号等符号),由此得到“企业简称”;(3)将两个数据库的“企业全称”做精确匹配,由此得到基于“企业全称”的匹配结果;(4)通过“企业简称”,将所有工业企业数据与上一步骤中尚未匹配上的专利做精确匹配,由此得到基于“企业简称”的匹配结果;(5)为获得尽可能多的观测数,将上两步匹配成功的样本取并集,以人工检查的方式剔除错配样本,由此得到基于模糊匹配的匹配结果。最后,参考张莉等(2019)的做法,同样通过企业名称和土地使用权人名称的模糊匹配关系,对《中国工业企业数据库》和中国土地交易公告数据进行连接,其中对企业名称和土地使用权人的模糊处理同样如上述五个步骤所示。按照以上匹配方法,得到可以用于评估获得工业用地使用权对企业专利数量和专利质量影响的合并数据集。

四、实证分析

(一)基准回归结果

参考Abadie和Imbens(2006)的研究,我们在基准模型中对样本中的处理组企业和控制组企业进行1:4最近邻倾向得分匹配。接下来,我们利用倾向得分匹配的样本进行双重差分估计。基准模型采用控制年份和企业固定效应,且标准误聚类到城市—行业维度的计量模型。

具体结果如表1所示。表1第(1)列和第(3)列分别展示了专利数量和专利质量作为被解释变

表 1	基准回归结果			
变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>quantity</i>	<i>quantity</i>	<i>quality</i>	<i>quality</i>
<i>land</i>	0.190***	0.188***	−0.197***	−0.192***
	(0.010)	(0.015)	(0.017)	(0.032)
控制变量	否	是	否	是
年份固定效应	是	是	是	是
企业固定效应	是	是	是	是
聚类层级	否	城市—行业	否	城市—行业
调整 R ² 值	0.515	0.515	0.342	0.343
样本量	172314	172308	172319	172308

注: *、**、***分别表示在10%、5%、1%的水平上显著,括号内为聚类稳健的标准误。

量,控制年份和企业固定效应的回归结果。可以看出,在其他因素保持不变时,获得工业土地使用权对于企业的专利数量表现出显著的正向作用,但对于企业的专利质量则呈现出显著的负向作用。第(2)列和第(4)列展示了添加控制变量且标准误聚类到城市—行业维度的回归结果。可以看出,核心解释变量的系数符号和显著性未发生变化,系数值大小略有下降。这些结果意味着,在获得工业土地使用权之后,企业的专利数量显著提升,而专利质量则显著下降,初步证实了前文的理论假说。以第(2)列和第(4)列的估计系数为准,获得土地的企业相比未获地企业,在获得土地后专利申请数量上升了20.7%($e^{0.188-1}$),但专利质量却下降了17.5%($e^{-0.192-1}$)。

(二)匹配有效性检验

为验证匹配有效性,我们绘制了核密度估计曲线,发现在倾向得分匹配之前,处理组和控制组的样本均呈现左偏,但是处理组分布较松散,而对照组分布较集中,两组样本的倾向得分值的概率密度分布存在明显差异,这表明如果不加以匹配就直接采用双重差分模型估计,那么必然产生严重的估计偏误。在倾向得分匹配之后,保留下来的两组样本的概率密度分布明显趋于一致,匹配后两组样本企业各方面特征已非常接近,样本选择偏误得到很大程度的缓解(详见附图5)。此外,我们还进行了样本平衡性检验,验证匹配后协变量取值在两组样本间是否存在显著差异。结果表明,在倾向得分匹配之后,所有协变量的标准偏差均小于10%,明显小于匹配前的标准误差,说明两组样本之间的数据特征已趋于一致,符合平衡性要求(详见附图6)。

(三)稳健性检验

1.更换倾向得分匹配方法

基准模型采用了1:4最近邻匹配方法,但是采用最近邻匹配方法容易丢失控制组的样本信息,降低估计的有效性。为考察匹配方法对估计结果的影响,我们分别采用半径匹配、核匹配和局部线性匹配三种方法,再次进行了双重差分估计。回归结果显示,无论采用哪种匹配方法,获得工业土地使用权可以显著提升企业专利数量但降低专利质量的结论没有发生变化,这与基准回归得到的结论相符(详见附表1)。

2.仅保留2007~2013年的企业样本

从地方政府出让土地的统计特征来看,在2006年8月前由于尚未强制规定在中国土地网登记土地出让信息,工业用地出让公告的信息较少,这意味着处理组在2007年前的样本数量较少。为了保证控制组与处理组样本数量的平衡性,减少计量估计偏误,我们仅保留2007~2013年的样本进行估计。结果显示,获得工业土地使用权可以显著提升企业专利数量,同时也显著降低企业专利质量,核心结论不依赖于特定样本期的选择(详见附表2)。

3.仅保留连续经营的企业样本

从获得工业土地使用权对企业创新行为影响的连续性的角度,考虑到合并数据库后处理组样本比例较低,如果不区分企业连续经营的时间,得到的平均处理效应可能会因未考虑企业受影响的期限导致偏误。为此,我们仅保留连续经营6年及以上的企业样本进行估计,核心结论依然没有变化(详见附表2)。

4.仅保留获得一次土地的企业样本

通常来说,企业只一次获得土地使用权与数次获得土地使用权相比,两者的创新行为分布可能会有差异。为控制购地次数的影响,我们保留只获得一次土地使用权的企业样本进行估计。结果显示,首次获得工业土地使用权后企业专利数量显著提升,但在获得工业土地使用权后企业专利质

量显著降低,且核心解释变量系数的显著性和大小与基准模型相差很小,再次验证了核心结论(详见附表2)。

五、进一步讨论

(一)机制检验

1.工业用地补贴造成激励扭曲的检验

地方政府常常采取低地价、零地价甚至是负地价吸引企业,通过为企业提供“隐性补贴”赢得与其他地方政府的引资竞争。因此,隐性补贴的程度将是发挥作用的重要机制。为此,我们根据田文佳等(2020)的思路测得了工业用地出让补贴:如果工业用地实际出让价格偏离其市场价值,即可认为政府为入驻企业提供了“隐性补贴”。具体方法如下:

设定可以观察到的工业用地的实际出让价格为 p_{it} ,观察不到的工业用地补贴为 τ_{it} ,为了分离出工业用地补贴,本文使用土地特征价格回归的方法识别工业用地的市场价值,再以此为基础计算工业用地补贴的大小。首先,假设 $p_{it} = \kappa_{it} \bar{p}_{it}$,其中 $\bar{p}_{it}$ 表示工业用地的市场价值, κ_{it} 表示工业用地的实际价格与市场价值的比率(价格补偿率), κ_{it} 与地方政府工业用地补贴 τ_{it} 负相关。参考Deng等(2012)的研究,按如下的回归方程估算地块市场价值:

$$\ln(p_{it} + 1) = \alpha + W'_{ikt} \beta + \omega_t + \eta_k + \mu_{ikt} \quad (23)$$

其中, i 代表工业用地地块, k 代表城市, t 代表年份, W'_{ikt} 为地块 i 的土地特征^①, ω_t 为年份固定效应, η_k 为城市固定效应, μ_{ikt} 为随机误差项^②。

进一步,取残差衡量价格补偿率,即 $\ln \kappa_{it} = \mu_{ikt}$,并在城市层面按照地块面积进行加权平均,得到城市 k 的平均价差率 κ_{kt} ,衡量工业用地的实际价格与市场价值的比率: κ_{kt} 越小,相比于市场价值工业用地的实际价格越低,地方政府工业用地补贴越大。因此,我们取 κ_{kt} 衡量城市 k 在 t 年工业用地补贴程度。

本文在基准模型的基础上,加入企业是否获得工业用地使用权与工业用地补贴的交互项验证补贴机制,回归结果如表2所示。根据回归结果,可以发现:首先,从第(1)列看,对于专利数量来说,企业是否获得工业用地使用权的系数仍然显著为正,而是否获得工业用地使用权与工业用地补贴的交互项的系数也显著为正,这说明地方政府提供的工业用地补贴程度越高,土地引资激励企业增加专利数量的作用越强;其次,从第(2)列看,企业是否获得工业用地使用权的系数仍然显著为负,而是否获得工业用地使用权与工业用地补贴的交互项的系数也显著为负,表明地方政府提供的工业用地补贴程度越高,土地引资对企业专利质量的损害程度越大。总体上,工业用地隐性补贴是造成地方政府的土地出让出现激励扭曲现象的重要渠道。

① 土地特征包括以下变量:土地使用寿命,衡量土地出让成本;土地等级,分为1~15级,用来衡量每个地块地点特异性的自然和经济属性;土地来源,分为新增土地、存量新增土地、现有土地,衡量土地开发成本;约定容积率,衡量土地利用率;地块到地级市中心的距离、到区县中心的距离,刻画地块的经济地理位置,以2004年夜间灯光卫星图为准定位地级市和区县中心。土地所在城市的特征,包括城市属于东、中、西部的两个二元变量,衡量地区发展水平的GDP不变价取自然对数,衡量地区产业结构的第二、三产业占GDP的比重和地方政府的财政收入和财政支出。

② 设定地方政府完全补贴的工业用地地块(以协议、划拨等非市场方式出让的地块)的出让金额为0,故在实际价格上加1进行调整。

表2 机制检验 I :工业用地补贴造成激励扭曲

变量	(1)	(2)
	工业用地补贴造成激励扭曲 <i>quantity</i>	<i>quality</i>
<i>land</i>	0.151*** (0.015)	-0.059** (0.027)
<i>land</i> × <i>tao</i>	0.025** (0.011)	-0.175*** (0.066)
<i>tao</i>	0.294*** (0.061)	-0.162*** (0.033)
控制变量	是	是
年份固定效应	是	是
企业固定效应	是	是
聚类层级	城市—行业	城市—行业
调整 R ² 值	0.544	0.350
样本量	172308	172308

注:同表1。

2. 企业投机效应的检验

获地前迎合筛选标准。检验企业在获地前迎合筛选标准这一机制的难点,在于估计专利数量和专利质量是否影响地方政府向企业出让工业用地的偏好。首先,我们估计在获地前企业的专利数量和专利质量对企业获得工业用地使用权的影响。进一步,借鉴 De Loecker(2007)估计“出口自选择”效应时采用的方法,将倾向得分匹配时协变量的选取时间前推到 $t-3$ 期,然后估计匹配后的潜在获地企业与未获地企业在 $t-1$ 期专利数量和专利质量上的差异,进而检验企业获地前投机效应是否存在。进一步,我们建立如下的计量模型:

$$land_{it} = \alpha + \beta_1 quantity_{i,t-1} + \beta_2 quality_{i,t-1} + X'_{it} \gamma + \omega_t + \eta_i + \mu_{it} \quad (24)$$

$$quantity_{i,t-period} = \alpha + \beta land_{it} + X'_{it} \gamma + \omega_t + \eta_i + \mu_{it} \quad (25)$$

$$quality_{i,t-period} = \alpha + \beta land_{it} + X'_{it} \gamma + \omega_t + \eta_i + \mu_{it} \quad (26)$$

其中, $period = 1$ 代表识别匹配后的潜在获地企业与未获地企业在 $t-1$ 期在专利数量和专利质量上的差距,其他设定与基准模型保持一致。

根据表3的机制检验结果,可以发现:第(1)列的结果显示,企业在获地前专利数量越高、专利质量越低,获得工业用地使用权的概率就越高。从第(2)列来看,潜在获得工业用地使用权的企业在获地前期,专利数量显著高于未获得工业用地使用权的企业,这说明地方政府在筛选工业用地出让对象时,更偏好专利数量高的企业。第(3)列可以说明,潜在获得工业用地使用权的企业在获地前期,专利质量均显著低于未获得工业用地使用权的企业,证明存在企业为了获得工业用地使用权,重心放在提升专利数量之上,而无暇顾及专利质量。总体来看,这一结果验证了假说1,即企业可能在获得土地使用权前迎合地方政府对获地资格筛选的创新标准。

表3 机制检验Ⅱ：企业投机效应——获地前迎合筛选标准			
变量	(1)	(2)	(3)
	<i>land</i>	获地前迎合筛选标准	
		<i>quantity</i> (<i>t</i> -1)	<i>quality</i> (<i>t</i> -1)
<i>land</i>		0.195*** (0.023)	-0.169*** (0.047)
<i>quantity</i>	0.014*** (0.001)		
<i>quality</i>	-0.003** (0.001)		
控制变量	是	是	是
年份固定效应	是	是	是
企业固定效应	是	是	是
聚类层级	城市—行业	城市—行业	城市—行业
调整 R ² 值	0.571	0.568	0.341
样本量	172308	73138	73138

注：同表1。

获地后迎合验收标准。由于无法观测到地方政府在将工业用地出让给企业后,根据专利数量制定的验收考核标准,我们参考Chen等(2021)的研究,采用企业是否进行研发操纵来衡量企业在获地后对验收标准的迎合。对于企业是否进行研发操纵,我们根据杨国超等(2017)的做法,按照以下标准识别研发操纵企业:第一类,当销售收入小于2亿元时,公司研发投入占销售收入之比在[4.0%, 4.5%)或[4.0%, 5.0%)区间内;第二类,当销售收入大于等于2亿元时,该比例位于[3.0%, 3.5%)或[3.0%, 4.0%)区间内^①。进一步,我们建立如下的计量模型:

$$\text{Pr}(rd_manipulation)_i = \alpha + \beta land_i + X'_i \gamma + \omega_i + \theta_k + \vartheta_j + \mu_i \tag{27}$$

$$quantity_i = \alpha + \beta rd_manipulation_i + X'_i \gamma + \omega_i + \eta_i + \mu_i \tag{28}$$

$$quality_i = \alpha + \beta rd_manipulation_i + X'_i \gamma + \omega_i + \eta_i + \mu_i \tag{29}$$

其中, $rd_manipulation_i$ 为企业是否进行研发操纵的虚拟变量,上述方程采用2007~2013年数据进行估计,其中第一阶段采用Probit模型估计,其他设定与基准模型保持一致。

根据表4的机制检验结果,可以发现:首先,从第(1)列来看,在获得工业用地使用权后,企业进行研发操纵的概率提升,说明存在企业通过研发操纵迎合创新验收考核标准的现象。同时,从第(2)列可以看出,企业研发操纵的强度越高,专利数量就越多;第(3)列证实,企业进行研发操纵会显著降低专利质量。总体来看,这一结果验证了假说2,即企业在获得土地使用权后迎合地方政府对经营成果验收的创新标准,这造成了获地后专利数量上升和专利质量下降的现象。

① 这一指标的合理性在于,根据科技部、财政部、国家税务总局于2008年4月联合颁布的《高新技术企业认定管理办法》,规定申请认定的高新技术企业需要满足:最近一年销售收入小于5000万元的企业,研发投入占销售收入之比不低于6%;最近一年销售收入在5000万元至2亿元的企业,该比例不低于4%;最近一年销售收入在2亿元以上的企业,该比例不低于3%。

表 4 机制检验Ⅲ:企业投机效应——获地后迎合验收标准

变量	(1)	(2)	(3)
	<i>rd_manipulation</i>	获地后迎合验收标准 <i>quantity</i>	<i>quality</i>
<i>land</i>	0.088*** (0.013)		
<i>rd_manipulation</i>		0.036*** (0.007)	-0.027** (0.011)
控制变量	是	是	是
年份固定效应	否	是	是
企业固定效应	否	是	是
行业固定效应	是	否	否
城市固定效应	是	否	否
聚类层级	否	城市—行业	城市—行业
调整 R ² 值	0.209	0.514	0.342
样本量	161476	172308	172308

注:同表 1。

(三)异质性分析

1.工业用地是否为协议出让

一般认为,协议出让意向用地的竞争程度最低,地方政府对获地企业提供的优惠条件也最高。杨其静等(2014)研究发现,若地方政府以协议出让工业用地的方式来吸引投资,会显著地抑制对地方经济的拉动作用,部分说明协议出让所引来的项目质量较差。本文将通过协议方式拿地的企业看作得到更多的地方政府优惠条件的企业(杨继东和杨其静,2016),在计量方程中引入是否协议出让与企业是否获得土地使用权的交互项 $land \times if_agreement$ 进行估计。回归结果显示,在以专利数量为被解释变量的回归中,交互项 $land \times if_agreement$ 系数显著为正,说明协议出让用地激励企业提升专利数量的幅度更大。而在以专利质量为被解释变量的回归中,交互项 $land \times if_agreement$ 系数显著为负,说明协议出让用地对于企业专利质量的损害更为严重。这意味着,由于非市场化模式导致的信息不对称更严重,企业获得的优惠更多,即协议出让方式加剧了中国企业的策略性创新倾向(详见附表 3)。

2.工业用地是否位于特殊经济区

中国工业用地出让规模的扩张很大程度上源于地方政府纷纷建立特殊经济区(余靖雯等,2015)。根据商务部发布的《国务院和省市级政府关于国家级开发区优惠政策的规定》,在特殊经济区建设过程中,为吸引更多企业拿地投资,地方政府可以在出让工业用地时给予额外优惠^①。本文参考向宽虎和陆铭(2015)的研究,根据工业用地地址中是否含有“开发区”“高新区”“科技园”“工业园”“产业园”“试验园”“新城”“新区”等关键词,识别工业用地是否位于特殊经济区内,在计量方程中引入是否位于特殊经济区与企业是否获得土地使用权的交互项 $land \times if_sez$ 进行估计。在特殊经济区拿地的企业可以看作得到更多的地方政府优惠条件。回归结果显示,在以专利数量为被解释变量的回归中,交互项 $land \times if_sez$ 系数显著为正,说明位于特殊经济区的工业用地出让激励企业提

① 例如,国家级开发区对于所得税优惠就有明文规定:经济技术开发区内生产性外商投资企业从事生产经营所得和其他所得按 15% 的税率征收所得税,其中经营期在 10 年以上的企业,经企业申请、市税务机关批准,从开始获利的年度起,第一年和第二年免征所得税,第三年至第五年减半征收所得税。

升专利数量的幅度更大。而在以专利质量为被解释变量的回归中,交互项 $land \times if_sez$ 系数显著为负,说明位于特殊经济区的工业用地出让对于企业专利质量的损害也更为严重,特殊经济区的工业用地出让加剧了中国企业的策略性创新倾向(详见附表3)。

六、结论和政策启示

本文根据2000~2013年《中国工业企业数据库》《中国专利数据库》和中国土地交易公告的匹配数据,估计了地方政府出让工业用地对企业专利数量和专利质量的影响,研究了地方政府土地引资模式是否造成了中国企业策略性创新这一重要问题。研究发现,第一,相比于未获地企业,获地企业在获得工业用地使用权之后,专利数量显著提升,但专利质量显著下降,这表明地方政府的土地引资模式的确会助推中国企业“数量繁荣、质量不足”的策略性创新现象。第二,地方政府在土地引资中存在激励扭曲现象,造成企业迎合投机效应,从而导致中国企业的策略性创新。具体而言,企业在获地前会迎合考察创新能力的筛选标准,在获得土地使用权后会迎合考察创新产出的验收标准,这造成了获地后专利数量上升和专利质量下降的背离。同时,这一激励扭曲主要是地方政府土地引资中的隐性补贴所造成的。工业用地补贴程度越高,土地引资激励企业增加专利数量的作用越强,但是对企业专利质量的损害程度也越大。第三,从出让方式和出让区域来说,协议出让和特殊经济区的土地出让,虽然更大幅度激励了企业专利数量的提升,但也更严重地损害了企业专利质量,加剧了土地出让的“激励扭曲”效应。本文基于以上研究结论,提出下列政策建议。

第一,为缓解地方政府土地引资模式引致企业策略性创新的“激励扭曲”问题,要增强政府有关部门对于企业专利质量的甄别能力,降低筛选用地企业和验收经营成果时对专利质量识别的政企信息不对称。可考虑引入代表性专利评价制度,制定以创新质量为导向的创新考核标准,遏制企业为获取更多优惠政策而采取“重量轻质”创新的投机行为来迎合考核标准,以更好地发挥政策的“创新指挥棒”作用。

第二,应在合理管控财政收支、刺激地方经济发展的前提下,通过明确价格或租金标底等形式,尽量缩减地方政府在工业用地出让中通过“隐性补贴”的方式进行土地引资逐底竞争的空间,健全有序良好竞争的工业用地出让模式,推动土地要素资源向高效率、高质量的企业流动,从而激发企业开展数量质量“双高”的研发创新活动。

第三,发挥市场在土地资源配置中的决定性作用,深化土地供给侧改革和工业用地出让市场化改革,完善工业用地价格形成和决定机制,严格落实“招拍挂”等高竞争性的工业用地出让方式,大幅限缩非市场化的协议出让在工业用地出让中的比例,借助市场这一“无形之手”实现创新所需要素资源的高效率配置。

第四,积极推动特殊经济区的制度创新,将包括创新质量在内的经济增长质量作为特殊经济区发展规划中明确的约束性指标,以解决发展过程中遇到的痛点堵点为导向,通过赋予特殊经济区更多改革自主权的方式来代替传统的土地优惠政策,提高特殊经济区工业用地的使用效率和使用质量。

第五,以工业用地出让为抓手的招商引资是地方政府获取财政收入、刺激经济增长的重要工具,但过于关注工业用地出让带来的短期利益,可能会导致引进的工业企业长期存在低质量创新、低效率经营的粗放增长问题。因而地方政府应当首先对工业用途进行合理规划,再有目的、有计划、因地制宜地引入有利于地方经济长期发展的核心产业和高质量企业,为地方产业结构的升级创造契机。

创新是引领经济高质量发展的第一动力。企业进行科技创新依赖于高质量的要素投入,因而有序良好发展的国内土地要素市场是激发企业创新活力的必要保障。本文的研究结论强调,一方面,要合理制定创新激励政策的考核目标,指引企业不仅要达到创新数量的考核标准,更要注重创新质量和创新价值的长足发展;另一方面,要持续推动土地供给侧改革和土地要素市场化改革,引导企业“脱虚向实”,从而带动实体经济升级,这也与党的二十大报告所强调的“健全资源要素市场化配置体系”的要求相契合。同时,本文也为更高质量地实施创新驱动发展战略、构建“双循环”发展格局提供了借鉴。通过扎实推进要素市场化改革,着力激发企业这一微观经济主体的创新活力。推动企业抓住新时代下自主创新和转型升级的战略机遇,打破专利数量增长但专利质量不高的“专利泡沫”怪象,助力经济增长模式由“高速度增长”向“高质量发展”转变,最终实现“创新强国”的战略目标。

参考文献

- [1]安同良,周绍东,皮建才.R&D补贴对中国企业自主创新的激励效应[J].经济研究,2009,(10):87~98+120.
- [2]陈强远,林思彤,张醒.中国技术创新激励政策:激励了数量还是质量[J].中国工业经济,2020,(4):79~96.
- [3]戴觅,余森杰.企业出口前研发投入、出口及生产率进步——来自中国制造业企业的证据[J].经济学(季刊),2012,(1):211~230.
- [4]范子英,程可为,冯晨.用地价格管制与企业研发创新:来自群聚识别的证据[J].管理世界,2022,(8):156~178.
- [5]黄健柏,徐震,徐珊.土地价格扭曲、企业属性与过度投资——基于中国工业企业数据和城市地价数据的实证研究[J].中国工业经济,2015,(3):57~69.
- [6]黄玖立,冯志艳.用地成本对企业出口行为的影响及其作用机制[J].中国工业经济,2017,(9):100~118.
- [7]孔东民,徐茗丽,孔高文.企业内部薪酬差距与创新[J].经济研究,2017,52(10):144~157.
- [8]寇宗来,刘学悦.中国企业的专利行为:特征事实以及来自创新政策的影响[J].经济研究,2020,(3):83~99.
- [9]雷潇雨,龚六堂.基于土地出让的工业化与城镇化[J].管理世界,2014,(9):29~41.
- [10]李力行,黄佩媛,马光荣.土地资源错配与中国工业企业生产率差异[J].管理世界,2016,(8):86~96.
- [11]刘元春,陈金至.土地制度、融资模式与中国特色工业化[J].中国工业经济,2020,(3):5~23.
- [12]陆铭,张航,梁文泉.偏向中西部的土地供应如何推升了东部的工资[J].中国社会科学,2015,(5):59~83+204~205.
- [13]黎文靖,郑曼妮.实质性创新还是策略性创新?——宏观产业政策对微观企业创新的影响[J].经济研究,2016,(4):60~73.
- [14]刘修岩,王峤.知识溢出的边界效应——来自专利引用数据的证据[J].经济研究,2022,(11):84~101.
- [15]毛昊,尹志锋,张锦.中国创新能够摆脱“实用新型专利制度使用陷阱”吗[J].中国工业经济,2018,(3):98~115.
- [16]申宇,黄昊,赵玲.地方政府“创新崇拜”与企业专利泡沫[J].科研管理,2018,39(4):83~91.
- [17]田文佳,张庆华,龚六堂.土地引资促进地区工业发展了吗?——基于土地、企业匹配数据的研究[J].经济学(季刊),2020,(1):33~60.
- [18]王贤彬,张莉,徐现祥.地方政府土地出让、基础设施投资与地方经济增长[J].中国工业经济,2014,(7):31~43.
- [19]王媛,杨广亮.为经济增长而干预:地方政府的土地出让策略分析[J].管理世界,2016,(5):18~31.
- [20]向宽虎,陆铭.发展速度与质量的冲突——为什么开发区政策的区域分散倾向是不可持续的?[J].财经研

究,2015,(4):4~17.

[21]许治,何悦,王晗.政府R&D资助与企业R&D行为的影响因素——基于系统动力学研究[J].管理评论,2012,(4):67~75.

[22]杨国超,刘静,廉鹏,芮萌.减税激励、研发操纵与研发绩效[J].经济研究,2017,52(8):110~124.

[23]杨继东,杨其静.保增长压力、刺激计划与工业用地出让[J].经济研究,2016,(1):99~113.

[24]杨其静,卓品,杨继东.工业用地出让与引资质量底线竞争——基于2007~2011年中国地级市面板数据的经验研究[J].管理世界,2014,(11):24~34.

[25]余靖雯,肖洁,龚六堂.政治周期与地方政府土地出让行为[J].经济研究,2015,(2):88~102+144.

[26]余明桂,回雅甫,潘红波.政治联系、寻租与地方政府财政补贴有效性[J].经济研究,2010,(3):65~77.

[27]张杰,陈志远,杨连星,新夫.中国创新补贴政策的绩效评估:理论与证据[J].经济研究,2015,(10):4~17+33.

[28]张杰,郑文平.创新追赶战略抑制了中国专利质量么?[J].经济研究,2018,(5):28~41.

[29]张莉,王贤彬,徐现祥.财政激励、晋升激励与地方官员的土地出让行为[J].中国工业经济,2011,(4):35~43.

[30]张莉,黄亮雄,刘京军.土地引资与企业行为——来自购地工业企业的微观证据[J].经济学动态,2019,(9):82~96.

[31]张志辉.中国城市土地利用效率研究[J].数量经济技术经济研究,2014,(7):134~149.

[32]朱平芳,徐伟民.政府的科技激励政策对大中型工业企业R&D投入及其专利产出的影响——上海市的实证研究[J].经济研究,2003,(6):45~53+94.

[33]Abadie A., Imbens G., 2006, *Large Sample Properties of Matching Estimators for Average Treatment Effects* [J], *Econometrica*, 74 (1), 235~267.

[34]Boler E. A., Moxnes A., Ulltveit-Moe K. H., 2015, *R&D, International Sourcing, and the Joint Impact on Firm Performance* [J], *American Economic Review*, 105 (12), 3704~3739.

[35]Brandt L., Van Biesebroeck J., Zhang Y. F., 2012, *Creative Accounting or Creative Destruction? Firm-Level Productivity Growth in Chinese Manufacturing* [J], *Journal of Development Economics*, 97 (2), 339~351.

[36]Cai H. B., Henderson J. V., Zhang Q. H., 2013, *China's Land Market Auctions: Evidence of Corruption?* [J], *RAND Journal of Economics*, 44 (3), 488~521.

[37]Chen Z., Liu Z. K., Suárez Serrato J. C., Xu Y., 2021, *Notching R&D Investment with Corporate Income Tax Cuts in China* [J], *American Economic Review*, 111 (7), 2065~2100.

[38]Choi J., Gerlach H., 2017, *A Theory of Patent Portfolios* [J], *American Economic Journal: Microeconomics* [J], 9 (1), 315~351.

[39]De Loecker., 2007, *Do Exports Generate Higher Productivity? Evidence from Slovenia* [J], *Journal of International Economics*, 73 (1), 69~98.

[40]De Loecker J., Warzynski F., 2012, *Markups and Firm-Level Export Status* [J], *American Economic Review*, 102 (6), 2437~2471.

[41]Deng Y., Gyourko J., Wu J., 2012, *Land and House Price Measurement in China* [R], NBER Working Paper, No. 18403.

[42]Hall B. H., Harhoff D., 2012, *Recent Research on the Economics of Patents* [J], *Annual Review of Economics*, 4, 541~565.

[43]Haeussler C., Harhoff D., Müller E., 2014, *How Patenting Informs VC Investors: The Case of Biotechnology* [J], *Research Policy*, 43 (8), 1286~1298.

[44]Heckman J. J., Ichimura H., Todd P. E., 1997, *Matching As an Econometric Evaluation Estimator: Evidence*

from *Evaluating a Job Training Programme* [J], *Review of Economic Studies*, 64 (4), 605~654.

[45] He Z. G., Nelson S., Su Y., Zhang A. L., Zhang F. D., 2022, *Industrial Land Discount in China: A Public Finance Perspective* [R], CEPR Working Paper, No. 2022~24.

[46] Hu A. G., Jefferson G. H., 2009, *A Great Wall of Patents: What is Behind China's Recent Patent Explosion?* [J], *Journal of Development Economics*, 90 (1), 57~68.

[47] Levinsohn J., Petrin A., 2003, *Estimating Production Functions Using Inputs to Control for Unobservables* [J], *Review of Economic Studies*, 70 (2), 317~341.

[48] Liu Q., Qiu L. D., 2016, *Intermediate Input Imports and Innovations: Evidence from Chinese Firms' Patent Filings* [J], *Journal of International Economics*, 103, 166~183.

[49] Lu Y., Tao Z. G., Zhu L. M., 2017, *Identifying FDI Spillovers* [J], *Journal of International Economics*, 107, 75~90.

[50] Mamuneas T. P., Nadiri M. I., 1996, *Public R&D Policies and Cost Behavior of the U. S. Manufacturing Industries* [J], *Journal of Public Economics*, 63 (1), 57~81.

Land-based Investment Invitation, Policy Incentive Distortion and Firms' Strategic Innovation Behavior

LV Yue^{1,2} ZHANG Haotian³ XIE Hongjun¹

(1.School of International Trade and Economics, University of International Business and Economics;

2.Acadamy of Global Innovation and Governance, University of International Business and Economics;

3.PBC School of Finance, Tsinghua University)

Summary: The large number of patents held by Chinese firms but their lack of quality has become a major reason why firms are stuck at the lower ends of the global value chain. Why does this disparity exist? We provide an explanation based on the system where local governments in China invite businesses to invest by transferring land at low or even negative prices. This approach has created a hidden subsidy in the land transfer system, which changes the incentives for firms and leads them to act in ways that prioritize patent quantity over quality.

We develop a theoretical model to show how this practice of transferring land to attract investment can lead to firms focusing on getting more patents rather than making them better in quality. Given the asymmetric patent information between local governments and firms, there is a tendency for firms to produce a large number of lower-quality patents. Here's a simpler way to understand it: To meet the screening criteria made by local governments of land acquisition requests, firms invent a large number of patents with relatively low quality, in order to acquire the right to use industrial land at a low price, considering local governments' preference for high-tech firms but almost no capability to distinguish high-quality patents. This is called the strategic innovation behavior. Furthermore, after acquiring the land, firms continued its previous strategic innovation behavior in response to the subsequent acceptance of the operating performance by the local government. These together lead to a situation where the number of patents goes up, but the quality of the patents goes down. The main reason for this is the hidden subsidies in the land investment by local governments. The more the land is subsidized, which indicates the lower land prices, the more it encourages firms to increase the number of patents, which we call it the

“incentive distortion”.

We then empirically test our theoretical hypotheses. We match the Annual Survey of Industrial Firms and the Patent Database with the Records of Industrial Land Transfer, and employs the Propensity Score Matching and Difference-in-Differences (PSM-DID) approach to estimate the effect of land-based investment invitation on firms' strategic innovation behavior. The empirical results of this study support our model predictions. We find that: Firms that have acquired land demonstrate a significant increase in patent numbers but a significant decrease in patent quality compared to those that have not acquired land. This indicates that the land-based investment invitation of local governments indeed lead to strategic innovation behaviors among firms. Before getting the land, firms try to meet the criteria that show they can be innovative in terms of patent numbers, since local governments prefer high-tech firms when transferring industrial land. After they get the land, they continue to focus on meeting the standards that check their innovation output. Besides, this strategic innovation behavior is especially pronounced in firms that have obtained land through agreements and in special economic zones, since during the land transfer through agreements and in special economic zones, local governments are more likely to use “hidden subsidies” to manipulate the transfer of industrial land, thereby resulting in a stronger incentive distortion.

Our findings suggest that local governments should be aware of how their land transfer can distort the way firms innovate, so as to improve the innovation efficiency and promote China's transformation from an “a leading innovative country” to an “a leading innovative country of quality”. To mitigate the incentive distortion caused by local governments' land-based investment invitation pattern, it is recommended that the government enhance its ability to discern patent quality. Establishing innovation assessment criteria that balance both the quantity and quality of innovation can reduce the information asymmetry between the government and firms. Furthermore, it is advised that local governments should clearly define land prices or rent benchmarks to reduce the space for local government competition through “hidden subsidies” in land transfer system. This encourages a well-ordered and competitive industrial land transfer system, promoting the flow of land resources to high-efficiency and high-quality firms, and stimulating more numbers and higher quality of patents at the same time. That is to say, the market's decisive role in land resource allocation should be leveraged to deepen land supply-side reforms and the marketization of industrial land transfers, including encouraging competitive land transfer approaches such as bidding, auctioning, and listing. This can significantly reduce the proportion of agreement transfers in industrial land allocation, using the “invisible hand” to achieve efficient allocation of resources needed for innovation. Also, Special economic zones should also be encouraged to innovate their systems, incorporating economic growth quality, including patent quality, as a binding indicator in their development plans.

Keywords: Land Based Investment Invitation; Information Asymmetry; Policy Incentive Distortion; Firms' Strategic Innovation Behavior; Hidden Subsidy

JEL Classification: D21; O38

(责任编辑:张容嘉;校对:石银凤)