
创新型城市、所有制差异与企业创新： 基于目标考核视角

闫昊生 孙久文 蒋 治*

内容提要 目标考核是政策制定和执行中的关键环节,会显著影响经济政策的实施效果。本文以“国家创新型城市试点”这一典型的地区性政策为切入点,借助三重差分方法,利用中国工业企业专利申请与授予的微观数据,研究了地方政府在面临考核压力时,政策实施对国有和非国有企业创新行为影响的差异。研究发现,创新型城市建设对国有企业专利申请量的提升作用显著强于非国有企业,这种差异更多体现在受到目标考核的发明专利上,而且当政府面临更强的考核压力时差异更加明显。此外,政府对国有企业的“资源倾斜效应”和国有企业自身的“策略性创新”是两个主要机制。本文为政府目标考核对企业的影响提供了经验证据,也为创新型城市建设提供了政策启示。

关键词 创新型城市 国有企业 三重差分 企业创新 目标考核

一 引言

改革开放以来,中国经济实现了跨越式发展,创造了举世瞩目的奇迹,但错综复杂的世界政治经济环境也为中国经济的可持续发展带来了巨大挑战。尤其是在世

* 闫昊生:中央财经大学财经研究院、中央财经大学北京财经研究基地 电子邮箱:haoshengyan@cufe.edu.cn;孙久文(通讯作者)、蒋治:中国人民大学应用经济学院 北京市海淀区中关村大街59号 100872 电子邮箱:sunjw@ruc.edu.cn(孙久文);jiangzhi@ruc.edu.cn(蒋治)。

作者感谢国家自然科学基金重大项目(20&ZD118、19ZDA057)和国家自然科学基金面上项目(42071155)的资助,感谢中国人民大学刘瑞明、孙三百,清华大学吴璟以及两位匿名审稿人的建设性意见。当然,文责自负。

界经济逆全球化趋势抬头、发达国家技术封锁加剧的条件下,中国经济发展动力如何转换直接决定了未来经济发展的质量。党的十九大报告指出:“创新是引领发展的第一动力,是建设现代化经济体系的战略支撑”。因此,创新驱动成为转换中国经济发展动力的关键。

要顺利实现经济发展动力的转换需要总结中国经济发展的经验。自改革开放以来,中国经济发展存在以下典型特征:第一是“中国式分权”的经济体制,众多学者认为地方政府在中央的考核下展开“晋升锦标赛”是中国经济发展取得成功的重要经验(Xu, 2011; 周黎安, 2007)。第二是各类经济政策的积极运用,但这些经济政策的效果也引起了广泛讨论(Alder *et al.*, 2016; Wang, 2013; 林毅夫等, 2018)。第三是不同所有制企业各司其职,大量关于中国经济转型的研究强调了国有企业改革在中国经济体制改革中的重要地位(Sachs and Woo, 1997; 黄速建等, 2018)。

在创新研究方面,大量文献关注了经济政策对不同所有制企业创新行为的影响(党力等, 2015; 刘诗源等, 2020),但这些研究忽视了中国经济体制中目标考核这一重要因素。地方政府的目标考核对解释中国经济运行中的独特现象十分重要(余泳泽等, 2019; 余泳泽和潘妍, 2019)。同时,由于地方政府和国有企业联系更密切,所以对地方政府的目标考核也会潜在影响到政策对不同所有制企业的作用效果,但目前还鲜有文献对这一问题进行经验检验。

为突出考察目标考核这一重要因素对地方政府的影响,本文以“国家创新型城市试点”为切入点,研究其对企业创新行为的影响。在国家创新型城市建设过程中,中央政府一方面给予试点城市更多政策支持,另一方面也加强了对试点城市创新能力的考核,这为我们提供了良好的研究素材。而且,创新型城市建设对专利的考核主要集中在发明专利领域,这使我们可以对比受到考核的发明专利和不受考核的其他专利,以探究地方政府受到的目标考核对企业创新行为的影响。总之,本文利用 2007-2013 年中国工业企业专利申请与授权的微观数据,采用三重差分方法,重点回答以下问题:第一,国家创新型城市建设如何影响企业的创新行为? 其对国有和非国有企业的影响程度是否存在差异? 第二,地方政府受到目标考核是否是产生这些差异的原因? 第三,这些差异的实现机制是什么?

相对于现有文献,本文的创新在于:第一,在理论方面,从目标考核视角切入,研究了地区性政策对微观企业的作用效果。近年来,地区性政策(place-based policy)成为区域经济学理论研究的焦点(Crisuolo *et al.*, 2019; 周玉龙和孙久文, 2016),然而却少有文献分析政府的目标考核会如何影响地区性政策的作用效果。本文从理论和

经验两方面分析了地方政府在面临考核压力时,地区性政策对微观企业创新行为的影响。因此,本文不仅强调了目标考核对地区性政策效果的影响,拓宽了地区性政策研究的理论视角;也为政府目标考核和加码行为对企业的影响提供了微观证据,丰富了相关研究的层次(余泳泽等,2019;余泳泽和潘妍,2019)。

第二,在研究发现方面,本文估计了一个典型的地区性政策对不同所有制企业的影响,发现其对国有企业的促进作用相对更大。然而,以往关于产业政策和补贴政策的研究发现国有企业受政策的影响较小(余明桂等,2016;张辉等,2016)。因此,本文进一步探究其内在原因后发现,地区性政策伴随目标考核导致了差异的出现。本文的发现说明,当政策的约束条件和内在属性发生改变时,其对不同所有制企业的影响也会发生变化,这丰富了关于企业所有制问题的研究(Sachs and Woo, 1997; 陈元志和朱瑞博,2018)。

第三,在现实意义方面,本文评价了创新型城市建设对企业创新行为的影响,可以为未来创新型城市建设提供参考。我们结合国家知识产权局发布的专利数据和工业企业数据构建一个微观数据库,为创新型城市试点的政策效果提供微观证据。现有大量文献研究了创新型城市的建设绩效(李政和杨思莹,2019;聂飞和刘海云,2019;徐换歌和蒋硕亮,2020),但鲜有文献利用微观数据识别出政策对企业创新的净影响。本研究刚好弥补了这一缺憾,细化了关于创新型城市建设绩效的评价,也为深入推进创新型城市建设提供了政策启示。

本文剩余部分的安排为:第二部分通过分析典型事实和现有研究提出理论假说;第三部分交代本文识别策略、数据与变量;第四部分报告了经验研究结果,验证本文假说;第五部分进行稳健性检验;最后是全文结论和政策启示。

二 理论分析与研究假说

本文关注的核心问题是创新型城市建设对国有和非国有企业创新促进作用的差异,要回答这个问题则先要明确其对企业创新的总体影响。因此,本文理论分析按照如下思路展开:首先,在简要介绍创新型城市建设背景基础上,研究创新型城市试点对企业创新的影响,并初步探讨目标考核在其中的作用;其次,分析该试点对不同所有制企业的影响差异,同时分析目标考核的影响;最后,讨论政策效果差异的实现机制。

(一) 创新型城市、目标考核与其对企业的影响

2006年,中国开始实施建设创新型国家的发展战略,其中创新型试点城市是建设

创新型国家空间上的支撑和政策落地的载体。2008年,经国家发展和改革委员会(后文简称发改委)批复,深圳成为首个创新型城市试点。此后,创新型城市试点范围不断扩大,截至2018年年底,试点城市数已增加至78个,成为提升国家整体创新水平的重要抓手。在创新型城市建设过程中,中央政府一方面为其提供政策优惠,另一方面也加大了对试点城市的考核力度。2010年,科技部颁布《关于进一步推进创新型城市试点工作的指导意见》,构建了包括5项一级指标和25项二级指标在内的创新型城市考核体系,对试点城市进行考核。2016年,科技部、发改委联合印发《建设创新型城市工作指引》,进一步细化考核体系,引入特色指标,对创新型城市的建设工作进行评估。其中,两套评估体系均强调了技术创新在政策实施和评价中的重要地位,无一例外地对技术含量相对更高的发明专利有针对性的考核。

在中国式分权体制下,创新型城市建设的目标考核压力会显著影响地方政府行为。理论上,中国的经济体制具有“层层分包”特征,其中晋升是激励地方政府官员的重要机制(Li and Zhou, 2005; 周黎安, 2007)。同时,为降低上下级政府间由于信息不完全、不对称所产生的监督成本(Oates, 1972),上级政府常采用具有显性特征的指标考核地方发展状况,以此作为地方政府官员能否获得晋升机会的衡量标准。在此背景下,来自上级政府的考核压力是下级政府行为的指挥棒,地方政府官员会努力完成上级政府的考核任务,通过兑现前期承诺释放“能力信号”,从而实现晋升。

上述理论在建设创新型城市的实践中得到了很好体现。由于在创新型城市建设的考核中,城市创新能力直接关系到地方政府能否顺利通过考核。因此,众多试点城市纷纷出台了鼓励创新的政策。而且在中央针对发明专利的考核压力下,有些城市明确提出了关于发明专利数量的目标,呈现典型的“层层加码”特征。例如,浙江省杭州市提出“全市专利申请量和授权量分别达到45 000件和30 000件以上,发明专利申请、PCT国际专利申请和企业专利申请比例明显提高^①”,江苏省无锡市则提出“全市专利结构与质量明显提升,发明专利申请量年均增长20%^②”。

一般而言,在考核压力下,地方政府有强烈动机影响辖区内的企业(He *et al.*, 2020),而在创新型城市建设过程中也是如此。为顺利完成考核目标,地方政府会鼓励行政辖区内的企业进行创新,提升城市的整体创新水平。例如,为贯彻落实科技

^① 参见杭州市《建设国家创新型城市实施方案》, http://www.hangzhou.gov.cn/art/2018/6/14/art_1510277_19034989.html。

^② 参见《无锡国家创新型城市建设实施规划(2011-2015)》, http://www.jiangsu.gov.cn/art/2012/4/1/art_33668_6415369.html。

部 2010 年出台的《关于进一步推进创新型城市试点工作的指导意见》，各试点城市纷纷出台针对企业的补贴政策，吉林省长春市提出“对企业购买国内外发明专利并实施转化的给予一定的补贴”^①，江苏省南京市提出“支持企业申请高价值发明专利和 PCT 专利……分别按每件授权专利 1 万元、2 万元予以补助”^②。因此，地方政府面临的发明专利考核压力最终会影响辖区内的企业，对企业的创新行为产生促进作用。由此，我们提出本文假说 1。

假说 1: 创新型城市建设对企业申请专利有促进作用，对受到考核的发明专利促进作用更大。

(二) 目标考核、所有制与政策效果差异

尽管创新型城市建设会影响企业专利的申请，但考虑到企业所有制的差异，政策对不同企业的作用效果也有所不同。总体而言，当地方政府面临考核压力时，在将更多社会资源分配给国有企业的同时，也会将更大的考核压力传导给国有企业，“胡萝卜”与“大棒”并举，使国有企业受到的影响更大。

一方面，由于地方政府与国有企业间的政企关系更为紧密（党力等，2015），在“父爱主义”倾向驱动下（Kornai，1979），政府有动机把更多资源分配给国有企业。国有企业在生产经营中能够享受到各类偏向性政策（张天华和张少华，2016），是中国企业运行的重要特征之一。《中国分省企业经营环境指数 2017 年报告》的调查数据表明，在政策公开、执法公正、行政高效等与政府密切相关的领域，国有企业的待遇明显优于非国有企业。这一观点也得到了大量经验研究的支持：赵玉林和谷军健（2018）以中国制造业上市企业为研究对象，分析发现政府给予国有企业的补贴更为充足；干春晖等（2015）进一步将政府资源配置同官员任期相联系，指出在地方官员晋升概率较高的时期，政府将为国有企业获取土地与融资提供更多便利，该结论得到了 Liang *et al.*（2012）与戴一鑫等（2019）的证实。上述现象在创新型城市建设进程中得到充分体现：深圳提出“支持国有企业与科研机构、高等院校建立常态化人才双向交流、双向培养工作机制，持续培育国有企业科研人才”^③，为激发国有企业创新活力提供了丰富的人力资本支持。总之，在创新型城市建设中地方政府会将更充足的资源分配给国有

① 参见长春市《关于实施创新驱动战略、加快建设国家创新型城市的若干政策》，http://www.changchun.gov.cn/zw_33994/xxgk/gkzl/cczhengbao/2011n/d08qzb_2192/szfwj_2194/201702/t20170217_1625527.html。

② 参见《南京市争当江苏省产业科技创新中心排头兵和建设国家创新型城市若干政策措施》，http://www.nanjing.gov.cn/xxgk/szf/201609/t20160906_4143017.html。

③ 参见《深圳市人民政府关于大力推进大众创业万众创新的实施意见》，http://www.sz.gov.cn/zfgb/2016/gb970/content/post_4956355.html。

企业。

另一方面,相较于非国有企业,国有企业在获取来自政府支持的同时,其行为也会更大程度受到政府的影响。由于国有企业负责人的任命很大程度上由政府决定(Carman and Dominguez, 2001; 周铭山和张倩倩, 2016),企业负责人在帮助地方政府官员顺利通过考核的同时,其个人升迁的概率也会更高,即非经济因素形成了对国有企业的有效激励。因此,国有企业并不是简单地追求盈利最大化(黄速建和余菁, 2006),还会帮助政府承担大量的政策性与社会性任务(Lin and Tan, 1999; 林毅夫等, 2004)。这同样反映在创新型城市建设的实践中,比如为助力深圳的创新型城市建设,总部位于深圳的国有企业中兴通讯表示,要加大对员工申请高质量专利的激励,并在企业官网的新闻中明确提到“深圳市加强自主创新,推进国家创新型城市建设,核心技术自主创新能力不断提升……龙头企业中兴通讯更是以 PCT 国际专利申请量居全球首位^①”。然而,同样位于深圳的非国有企业华为虽然极具创新活力,但从未在相关方案或宣传中提到深圳的创新型城市建设。中兴通讯与华为的行为差异为地方政府考核压力会更显著影响国有企业提供了现实支撑。

总之,在创新型城市建设过程中,国有企业相较于非国有企业既享有更丰富的创新资源,又受地方政府更强的影响,因此政策对国有企业影响可能更大。类似于假说 1 的推论,由于地方政府的考核主要在发明专利方面,因此国有企业会更加积极申请发明专利,帮助地方政府顺利通过目标考核。鉴于此,我们提出本文假说 2。

假说 2:创新型城市建设对国有企业专利申请的促进作用比非国有企业大,且主要反映在受到考核的发明专利方面。

进一步而言,如果地方政府受到目标考核是国有和非国有企业的反应存在差别的原因,那么如果地方政府受到目标考核的压力加大,政策对国有和非国有企业的差异也会随之扩大。本文从空间和时间两个维度对这种异质性进行分析。

在空间维度上,考核压力的差异来源于不同城市对目标考核的层层加码。在中国式分权体制下,当上级政府确立某项指标的预期值后,下级政府往往会宣布一个高于同级政府平均值的目标,从而避免在竞争中落于下风(周黎安等, 2015)。此外,受信息外溢性驱使,本地政府在制定政策时会效仿其他地区,一旦有其他地方政府提高考核指标的预期值,本地政府也会模仿,因此,地方政府间的“标尺竞争”机制会使加码幅度维持在较高水平。总之,目标考核中的加码行为成为中国考核体制中的典型现象

^① 相应的网址链接为 <https://www.zte.com.cn/china/about/press-clipping/343983>。

(余泳泽等, 2019)。这也同样出现在创新型城市建设的考核中:在 2008 年创新型城市试点工作开展以来,78 个人选城市中有 34 个试点城市在建设工作中先后明确提出了对被考核发明专利拥有量的预期值^①。如果城市自身对考核目标进行加码,地方政府受到的考核压力将会增强。

在时间维度上,考核压力的变化也会来源于周期性的“晋升压力”。在中国党政两条线的管理体制下,下级官员的人事任免由上级党委政府掌握。当 5 年一度的党代会召开前夕,地方政府将面临大规模的人事调整,而是否完成了各项考核目标则是地方政府官员能否获得晋升机会的重要影响因素。从地方政府官员更替和任期视角看,党代会前夕地方政府官员将面临更大的晋升和考核压力(梅冬州等, 2014; 余靖雯等, 2015)。而且,王红建等(2017)也证实官员的政绩考核压力会对企业行为产生影响。具体到企业的创新行为方面,程仲鸣等(2020)研究发现,地方政府官员的晋升压力和政绩考核会对企业技术创新产生影响。

综上,当存在层层加码行为和周期性晋升压力时,地方政府受目标考核的压力增大,且这种压力会影响企业行为。由于地方政府面临考核压力是国有和非国有企业的反应存在差别的原因,如果地方政府受到目标考核的压力增大,政策对国有和非国有企业的影响差异也会随之扩大。由此,我们提出本文假说 3。

假说 3:在有层层加码的城市中以及存在周期性晋升压力时,创新型城市建设对国有和非国有企业影响的差距也会扩大,即政策效果差距会随地方政府考核压力增加而扩大。

(三) 实现机制:资源倾斜效应与策略性创新行为

创新型城市建设中的目标考核会影响政策对企业创新的作用效果,我们最后分析国有和非国有企业出现差异的实现机制。具体而言,实现机制可以总结为地方政府对国有企业的资源倾斜效应和国有企业自身的策略性创新两方面。

第一,地方政府对国有企业的资源倾斜效应。由于国有企业和地方政府间联系更为紧密,因此地方政府倾向于通过包括金融抑制、税收减免、市场垄断在内的多种形式,将更多资源分配给国有企业(Liang *et al.*, 2012; 张天华和张少华, 2016),缓解国有企业面临的资源约束(王永钦等, 2018)。在创新资源配置方面,也有研究发现了这种对国有企业的倾向性,戴一鑫等(2019)利用《工业企业科技活动统计年鉴》的数据

^① 例如,陕西省西安市与广东省广州市分别在 2010 和 2011 年设定了预期数值目标,参见《西安国家创新型城市试点工作实施方案》和《广州国家创新型城市建设总体规划(2011-2015 年)》, http://www.xa.gov.cn/zwgk/content/content_zwzy2008320_1.htm, <http://www.gz.gov.cn/gzgov/s2811/201108/852868.shtml>。

研究发现,国有企业人均政府研发补贴明显高于非国有企业。上述现象充分体现在对创新型城市建设的探索中,例如,江苏省南京市和扬州市在入选创新型城市试点后,纷纷提出加大对国有企业人力资本储备的扶持力度^①。这些政策印证了对国有企业资源倾斜的理论。在此背景下,国有企业研制发明专利的优质要素更为丰富,申请发明专利的数量也就更多。

第二,国有企业的策略性创新行为。本文中的策略性创新是指国有企业在创新型城市建设的考核和激励下,会有增加专利申请数量的动机,可能会出现大量低水平的创新行为。黎文靖和郑曼妮(2016)发现,企业在进行研发活动时,存在通过追求创新数量和速度来迎合政府的策略性行为。在创新型城市建设的目标考核压力下,地方政府有动力在尽可能短的时间内提升创新水平。为满足地方政府的需求,企业也会有目的地开展短平快式的策略性创新活动。特别是国有企业,其目标并不是简单地追求利润最大化(黄速建和余菁,2006),还会尽力帮助政府如期完成上级下达的考核目标。但创新活动具有风险高、不确定性大的特征,加之政府与企业间的信息不对称,国有企业很难保证实现周期长、门槛高的高质量创新,却可以通过策略性地增加创新的数量,释放支持地方政府工作的信号。因此,国有企业会出现更多策略性创新行为。这在受到考核的发明专利领域,直接表现为灌水式申请大量低质量的发明专利(Hall and Harhoff, 2012),上述逻辑也得到了黎文靖和郑曼妮(2016)与张杰和郑文平(2018)研究的印证。综上所述,我们提出本文假说4。

假说4:地方政府对国有企业的资源倾斜效应和国有企业自身的策略性创新行为是创新型城市建设对国有和非国有企业的影响存在差异的两个实现机制。

三 估计方法、变量和数据

(一)估计方法

本文利用经典的双重差分方法,评估创新型城市建设对企业创新的影响。具体而言,在控制企业和时间的双向固定效应后,通过对(1)式的估计,得到 $innocity_{it}$ 的估计系数 β_1 ,其代表了创新型城市建设对企业创新的影响。

$$patent_{jrt} = \alpha_0 + \beta_1 innocity_{it} + \delta_t + \mu_j + \alpha X_{jrt} + \epsilon_{jrt} \quad (1)$$

^① 参见《南京市争当江苏省产业科技创新中心排头兵和建设国家创新型城市若干政策措施》和扬州市《关于加快建设区域产业科技创新中心和创新型城市的政策措施》。

其中, j 、 r 和 t 分别代表企业、城市和时间; 被解释变量 $patent_{jt}$ 是衡量 t 年中 j 企业创新行为的指标; $innocity_{rt}$ 是一个代表城市 r 是否成为创新型试点城市的虚拟变量, 在该市成为创新型试点城市当年和之后年份设为 1, 若该市不是创新型试点城市或当年尚未成为试点城市均为 0^①; δ_t 为年份固定效应; μ_j 为企业个体固定效应; X_{jt} 为其他城市和企业特征控制变量, 具体设置见后文; ϵ_{jt} 为随机扰动项。

然而, 本文关注的重点是在创新型城市建设过程中, 政策对国有企业创新的促进作用是否大于非国有企业, 所有制差异给我们提供了第 3 个维度, 所以我们可以利用三重差分方法进行估计。考虑到创新型城市试点的批准是一个动态过程, 因此本文采取控制城市、年份和所有制联合固定效应的方法, 利用多期的三重差分模型对(2)式进行估计。

$$patent_{jt} = \alpha_2 + \beta_2 innocity_{rt} \times SOE_j + \gamma_{rs} + \eta_{st} + \lambda_{rt} + \alpha X_{jt} + \epsilon_{jt} \quad (2)$$

其中, SOE_j 代表企业是否是国有企业的虚拟变量, 是国有企业取 1, 否则为 0; γ_{rs} 代表所有制和城市的联合固定效应, η_{st} 代表所有制和年份的联合固定效应, λ_{rt} 代表城市和年份的联合固定效应, 从而实现对三重差分中水平项和二重交互项的完全控制。其余变量含义与(1)式相同。在此设定下, 三重差分模型中核心变量 $innocity_{rt} \times SOE_j$ 的估计系数 β_2 衡量了创新型城市建设对不同所有制企业影响的差异。同时由于模型中控制了城市和时间的联合固定效应, 仅随城市和时间变化的城市特征被固定效应吸收, 所以 X_{jt} 仅需要包括企业层面的控制变量, 我们也在稳健性检验中进一步加入了企业的个体固定效应。

(二) 变量选择

1. 被解释变量。现有文献一般利用专利数量和创新投入 2 类指标衡量企业的创新能力(吉赞和杨青, 2020; 王靖宇和刘红霞, 2020)。因为专利是企业创新的直接体现, 并且企业创新投入的数据很难获得^②, 所以本文以企业的专利数量作为企业创新能力的衡量指标。并且, 由于专利授权过程较为复杂, 需要经过较长时间的审批, 所以专利申请数能更准确地反映企业的创新能力(黎文靖和郑曼妮, 2016)。因此在本文的基础回归中, 我们将专利申请数作为核心被解释变量, 并在机制分析时利用专利授

① 2010 年, 国家科技部和发改委相继确定了国家创新型城市试点名单, 两个部委确定的创新型城市有些区别, 同时入选的城市有南京、广州、厦门、成都、西安、长沙、合肥、济南, 而还有一些城市只得到了一个部委的批准。在本文中, 得到国家部委批复的城市(无论是发改委还是科技部), 均认为是创新型城市。

② 工业企业数据库中新产品产值只有 2007 年以前和 2009 年有数据, 研究开发费也只有 2001、2005、2006、2007 年有数据。但第一个创新型城市试点获批是在 2008 年, 在 2010 年大范围铺开。所以我们无法利用市场新产品、研发投入等指标对创新型城市的影响进行评价。

权情况分析企业的策略性行为。

另外,中国专利分为发明专利、实用新型专利和外观专利3种,其中发明专利与实用新型专利主要反映了企业在技术领域的创新。创新型城市建设明确将发明专利纳入考核范畴,但是对于实用新型专利与外观专利却没有明确的考核,因此我们可以通过不同专利类型的对比,分析目标考核的影响。综上,本文选取企业的专利申请总数、发明专利申请数、实用新型专利申请数、外观专利申请数、发明专利与实用新型专利申请数之比、发明专利占各类专利申请总数的比重作为被解释变量进行估计。借鉴吉贇和杨青(2018)的做法,当被解释变量为专利数量时,我们进行了加1后取对数的处理。

2. 核心解释变量。本文核心解释变量是创新型城市虚拟变量 $innocity_n$ 和国有企业虚拟变量 SOE_j 的交互项, $innocity_n \times SOE_j$ 的估计系数代表了创新型城市建设对国有和非国有企业创新能力影响的差异。在设定创新型城市虚拟变量 $innocity_n$ 时,我们通过收集国家部委的相关文件并且核对各地市的官方新闻,确定各个城市入选成为国家创新型试点城市的年份。本文剔除了北京、上海、天津和重庆4个直辖市的样本,其原因在于,一方面这4个直辖市各有1个区进入创新型城市(区)试点,而其他城市均是整个市作为创新型城市试点,二者存在很大区别;另一方面本文样本中的其他城市均为地级市,而这4个直辖市的行政级别与其他城市有明显差别。本文在稳健性检验中汇报了保留4个直辖市样本的结果,结论保持不变。在设置国有企业虚拟变量 SOE_j 时,本文先将数据库中控股情况为国有控股的企业认定为国有企业,另外根据企业控股的定义将国有资本金占比超过50%以及国有资本金占比超过任何其他资本金的企业也认定为国有企业。此外,本文还利用不同的国有企业界定方式进行了稳健性检验,结果依然保持不变。

3. 控制变量。除模型设定中包括的固定效应外,本文还从城市和企业层面控制了一系列可能影响企业创新的变量。我们根据创新型城市试点的选择标准,选定了城市层面的控制变量。在科技部出台的《关于进一步推进创新型城市试点工作的指导意见》中明确指出,要“选择一批创新基础条件好、经济社会发展水平高、对周边带动作用大的城市进行试点”。因此,本文在估计中控制了城市的人均GDP、经济结构、人力资本、科教投入、城市规模、基础设施水平等反映城市创新基础和经济社会发展水平的控制变量,而城市对周边带动作用以及国家总体发展战略布局往往随时间的变化较小,因此其可以被模型中的城市固定效应控制。在企业层面,参考余明桂等(2016)的研究,本文控制了企业规模、资产负债率、资产收益率、企业年龄以及企业行业类别的虚拟变量。各变量的定义和计算方法见表1。

表 1 变量与指标

变量	符号	变量定义
专利申请总数	$\ln app_pat$	发明、实用新型和外观专利申请数之和 +1 取对数
专利授予总数	$\ln grt_pat$	发明、实用新型和外观专利授予数之和 +1 取对数
发明专利申请数	$\ln app_inv$	发明专利申请数 +1 取对数
发明专利授予数	$\ln grt_inv$	发明专利授予数 +1 取对数
实用新型专利申请数	$\ln app_um$	实用新型专利申请数 +1 取对数
实用新型专利授予数	$\ln grt_um$	实用新型专利授予数 +1 取对数
外观专利申请数	$\ln app_des$	外观专利申请数 +1 取对数
外观专利授予数	$\ln grt_des$	外观专利授予数 +1 取对数
发明专利申请数/ 实用新型专利申请数	inv_rate1	发明专利申请数/(实用新型专利申请数 +1)
发明专利申请数/ 专利申请总数	inv_rate2	发明专利申请数/(专利申请总数 +1)
国家创新型城市	$innocity$	被批复成为国家创新型试点城市为 1, 否则为 0
国有企业	SOE	国有企业为 1, 否则为 0
周期因素	$period$	党代会召开前一年及当年为 1, 否则为 0
发明专利预期目标	$goal$	地方政府文件中提出要考核发明专利为 1, 否则为 0
政府补贴	$\ln subsidy$	政府补贴收入取对数
科技事业费	$\ln tec$	预算内科技事业费取对数
人均 GDP	$\ln gdp_pc$	地区生产总值/总人口取对数
经济结构	$ecostru$	第三产业产值/地区生产总值
人口密度	den	总人口/土地面积
总人口	$\ln pop$	总人口数取对数
受教育程度	edu_pc	高等学校在校学生数/总人口
绿化率	$green$	园林绿地面积/土地面积
道路密度	$road$	铺装道路面积/土地面积
企业规模	$\ln size$	总资产取对数
资产收益率	roa	净利润/总资产
资产结构	pre	固定资产/总资产
企业年龄	age	企业年龄/10
企业规模	$\ln rev$	总销售产值取对数
企业规模	$\ln emp$	总职工数取对数
资产负债率	$lever$	总负债/总资产

(三)数据来源

本文采用2007-2013年的面板数据。其中,专利方面的数据来源于国家知识产权局,企业方面的数据来自国家统计局公布的中国工业企业数据库。借鉴 Xie and Zhang (2015)的研究,本文基于企业名称将两个数据库进行匹配。在样本区间内,工业企业数据库中共有2462 567个企业参与匹配,其中168 769个企业匹配成功,专利则有1767 933个匹配成功^①。在匹配成功后,我们对工业企业数据按照聂辉华等(2012)的方法进行了清理。为避免极端值的影响,我们还对工业企业数据库数据进行了1%的缩尾处理。其余地级层面的数据来源于《中国城市统计年鉴》和EPS数据平台。所涉及数据的描述性统计见表2。

表2 描述性统计

变量	入选创新型城市			未入选创新型城市			创新型城市与非创新型城市之差
	样本数	均值	标准差	样本数	均值	标准差	
ln <i>app_pat</i>	863 071	0.152	0.559	1112 845	0.083	0.401	0.068***
ln <i>grt_pat</i>	863 071	0.106	0.447	1112 845	0.059	0.327	0.047***
ln <i>app_inv</i>	863 071	0.073	0.355	1112 845	0.033	0.223	0.040***
ln <i>grt_inv</i>	863 071	0.028	0.193	1112 845	0.012	0.119	0.016***
ln <i>app_um</i>	863 071	0.102	0.402	1112 845	0.059	0.306	0.044***
ln <i>grt_um</i>	863 071	0.127	0.478	1112 845	0.074	0.362	0.054***
ln <i>app_des</i>	863 071	0.040	0.314	1112 845	0.022	0.212	0.019***
ln <i>grt_des</i>	863 071	0.046	0.329	1112 845	0.024	0.221	0.021***
<i>inv_rate1</i>	863 071	0.043	0.218	1112 845	0.021	0.155	0.022***
<i>inv_rate2</i>	863 071	0.022	0.104	1112 845	0.011	0.073	0.011***
ln <i>subsidy</i>	75 218	5.032	2.085	70 806	5.234	2.019	-0.202***
ln <i>tec</i>	863 071	2.436	1.022	1112 845	0.767	1.065	1.670***
ln <i>gdp_pc</i>	863 071	11.158	0.663	1112 845	10.355	0.752	0.803***

① 我们也将本文匹配结果与其他研究进行了比较。本文匹配的专利数量与EPS数据平台匹配的基本一致(2010年存在差异较大,其原因可能是该年份工业企业数据库质量较低,后文也针对这一点进行了稳健性检验)。寇宗来和刘学悦(2020)匹配的专利数量多于本文,其原因在于他们除根据企业名称进行精确匹配外,还根据“企业关键词”进行了模糊匹配。尽管如此,我们匹配的专利增长趋势也与该文基本保持一致,说明并不存在重大的结构性差异。限于篇幅,详细匹配流程可到本刊网站下载附件。作者感谢审稿专家的建议。

(续表 2)

变量	入选创新型城市			未入选创新型城市			创新型城市与非创新型城市之差
	样本数	均值	标准差	样本数	均值	标准差	
<i>ecostru</i>	863 071	42.896	7.181	1112 845	35.095	6.276	7.801 ***
<i>den</i>	863 071	7.184	2.660	1112 719	5.310	3.280	1.875 ***
<i>ln pop</i>	863 071	6.323	0.423	1112 845	6.038	0.558	0.286 ***
<i>edu_pc</i>	863 071	3.765	2.859	1103 787	1.100	1.038	2.665 ***
<i>green</i>	863 071	4.321	10.425	1112 719	0.866	2.159	3.455 ***
<i>road</i>	855 897	0.683	0.987	1097 428	0.211	0.408	0.471 ***
<i>ln size</i>	863 071	9.872	1.432	1112 845	9.770	1.396	0.102 ***
<i>roa</i>	862 334	0.126	0.211	1111 750	0.176	0.250	-0.049 ***
<i>pre</i>	863 071	0.313	0.223	1112 845	0.386	0.246	-0.073 ***
<i>age</i>	863 063	1.110	0.895	1112 793	1.026	0.904	0.084 ***
<i>ln rev</i>	863 071	10.380	1.277	1112 845	10.450	1.258	-0.070 ***
<i>ln emp</i>	801 780	4.886	1.113	1008 222	4.969	1.082	-0.083 ***
<i>lever</i>	862 794	0.607	0.366	1110 922	0.525	0.356	0.082 ***

说明:***表示在1%的水平下显著。

四 估计结果

(一) 创新型城市建设对企业创新的影响

我们利用双重差分模型(1)式进行估计,验证假说1,即创新型城市建设是否促进了企业创新,以及是否对被考核的发明专利促进作用更大,结果见表3第(1)–(3)列。当被解释变量为企业专利申请总数、发明专利申请数、实用新型专利申请数时,关键解释变量 $innocity_n$ 的估计系数均显著为正,说明创新型城市建设对企业技术创新具有促进作用。而且,当被解释变量为不反映技术创新的外观专利时,见表3第(4)列,关键解释变量 $innocity_n$ 的估计系数接近于0且并不显著。这个结果相当于安慰剂检验,侧面印证了第(1)–(3)列的结果是源于创新型城市建设对于技术创新的促进作用。综上所述,上述结果说明创新型城市建设会影响企业的创新行为,提升企业专利申请数量。

下面我们初步探究政府受到考核的影响。由于考核指标中只包括了发明专利,而没有其他类型的专利,因此我们将被解释变量替换为发明专利与实用新型专利申请数之比、发明专利占各类专利申请总数的比重,结果见表3第(5)和(6)列。关键解释变量 $innocity_n$ 的估计系数依然显著为正,表明创新型城市建设对发明专利申请数的影响较大,即被考核专利类型的提升幅度更明显。综上,估计结果验证了本文假说1。

表3 双重差分的基础回归结果

变量	(1) 专利申请	(2) 发明专利 申请	(3) 实用新型 专利申请	(4) 外观专利 申请	(5) 发明专利申 请/实用新型 专利申请	(6) 发明专利申 请/各类专 利申请
$innocity_n$	0.038*** (4.044)	0.026*** (5.212)	0.027*** (2.900)	0.011 (1.353)	0.016*** (5.268)	0.008*** (5.318)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
企业个体固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
样本数	1637 412	1637 412	1637 412	1637 412	1631 023	1631 023
R ²	0.610	0.607	0.572	0.508	0.519	0.525

说明:括号内的值为根据地级市聚类的t统计量,*、**、***分别表示10%、5%和1%的水平下显著,后表同。

(二)目标考核、所有制与政策效果差异

为验证本文假说2,说明国家创新型城市建设对国有和非国有企业的促进作用存在差异,本文利用三重差分方法对(2)式进行估计,表4报告了基础回归结果,其中第(1)-(4)列被解释变量分别为企业专利申请总数、发明专利申请数、实用新型专利申请数以及外观专利申请数。第(1)-(3)列关键解释变量 $innocity_n \times SOE_j$ 的估计系数均显著为正,表明创新型城市建设对国有企业技术创新的促进作用大于非国有企业。

与表3类似,表4的第(5)和(6)列将被解释变量分别替换为发明专利与实用新型专利申请数之比、发明专利占各类专利申请总数的比重,关键解释变量 $innocity_n \times SOE_j$ 的估计系数仍显著为正,这是因为创新型城市建设对国有和非国有企业的差异化影响主要反映在被考核的发明专利方面。上述结果验证了本文假说2。

表 4 三重差分的基础回归结果

变量	(1) 专利申请	(2) 发明专利 申请	(3) 实用新型 专利申请	(4) 外观专利 申请	(5) 发明专利申 请/实用新型 专利申请	(6) 发明专利申 请/各类专 利申请
$innocity_n \times SOE_j$	0.064 *** (4.047)	0.064 *** (5.765)	0.032 *** (2.885)	0.004 (0.737)	0.038 *** (6.016)	0.017 *** (6.013)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
所有制 × 城市 联合固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
所有制 × 年份 联合固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
城市 × 年份联 合固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
样本数	1806 962	1806 962	1806 962	1806 962	1800 888	1800 888
R ²	0.096	0.077	0.086	0.027	0.058	0.067

(三) 异质性分析: 政策效果的差异来源于地方政府考核压力

为验证本文假说 3, 即创新型城市建设对国有和非国有企业的影响存在差异的原因是政府受到的考核压力, 我们区分不同考核压力进行分析。逻辑如下, 如果政府面临的考核压力是不同所有制企业反应存在差异的原因, 那么地方政府面临的考核压力越大, 不同所有制企业间的行为差异也就越大。本文从空间和时间两个维度考察考核压力的异质性。

一方面, 基于空间维度考虑地方政府考核目标加码对企业创新行为的影响。我们首先利用北大法宝平台, 手工搜集整理了所有创新型城市试点的相关文件, 将创新型试点城市分组: 第一组为有加码组, 即地方政府在文件中提出要考核发明专利或提出了发明专利的预期数值目标; 第二组为无加码组, 即城市虽然入选了创新型试点城市, 但文件中没有提及考核发明专利。我们在此基础上进行分样本回归: 一类以强调考核发明专利的创新型试点城市为处理组, 非创新型试点城市为对照组, 并运用(2)式进行回归, 结果见表 5 奇数列; 另一类以未强调考核发明专利的创新型试点城市为处理组, 非创新型试点城市为对照组, 估计结果见表 5 偶数列。从中可知, 当处理组是强调了考核发明专利的加码城市时, 关键解释变量 $innocity_n \times SOE_j$ 的估计系数均显著为正, 同表 4 估计结果相互印证。但当处理组是未强调考核发明专利的城市时, 即使其

创新型城市、所有制差异与企业创新:基于目标考核视角

成为创新型试点城市,关键解释变量 $innocity_n \times SOE_j$ 的估计系数均不显著,说明国有和非国有企业的创新行为没有显著差异^①。

表 5 考虑创新型城市发明专利目标考核的分样本回归结果

变量	专利申请		发明专利申请		实用新型专利申请	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
处理组类型	加码城市	未加码城市	加码城市	未加码城市	加码城市	未加码城市
$innocity_n \times SOE_j$	0.077 *** (4.306)	0.027 (0.868)	0.074 *** (6.211)	0.038 (1.405)	0.040 *** (3.132)	0.009 (0.468)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
所有制 × 城市联合固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
所有制 × 年份联合固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
城市 × 年份联合固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
样本数	1676 734	1136 220	1676 734	1136 220	1676 734	1136 220
R ²	0.095	0.090	0.076	0.068	0.085	0.080

变量	外观设计专利申请		发明专利申请/ 实用新型专利申请		发明专利申请/ 各类专利申请	
	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
处理组类型	加码城市	未加码城市	加码城市	未加码城市	加码城市	未加码城市
$innocity_n \times SOE_j$	0.002 (0.399)	0.007 (1.146)	0.047 *** (7.270)	0.008 (0.574)	0.021 *** (7.245)	0.004 (0.677)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
所有制 × 城市联合固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
所有制 × 年份联合固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
城市 × 年份联合固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
样本数	1676 734	1136 220	1671 101	1131 928	1671 101	1131 928
R ²	0.027	0.025	0.057	0.047	0.067	0.055

另一方面,基于时间维度考虑党代会周期性因素对企业创新行为的影响。梅冬州等(2014)与余靖雯等(2015)研究认为,在临近党代会时,地方政府官员的晋升机会更

① 此处识别存在一个隐含假设,即创新型城市建设对企业(特别是国有企业)创新能力的影响会随考核压力的增加而扩大。我们同样利用分样本的方法,对(1)式进行估计,从而验证这一假设。估计结果发现,对于国有企业,如果地方政府面临层层加码的考核压力,创新型城市试点对其促进作用将显著增强;而对于非国有企业,地方政府的层层加码压力对政策效果的影响幅度较小。这个结果说明,本文假说3成立的原因是地方政府在面临考核压力时,国有企业受到了更大的影响,而非源自非国有企业,这也为本文的逻辑提供了更详细的支撑。限于篇幅,估计结果没有在正文中汇报,可到本刊网站下载附件。作者感谢审稿专家的建议。

多,因此这一时期面临的考核压力也会更大。因此,本文将样本分为党代会召开当年和前1年,以及召开后1-3年两类,并利用(2)式进行分样本估计,估计结果见表6。结果表明,创新型城市建设对于国有企业和非国有企业影响的差异在党代会召开前明显高于党代会召开后^①。这一结果也说明时间维度上考核压力的提升也会扩大政策对国有和非国有企业影响的差异,进一步验证了本文假说3。

表6 考虑党代会周期性因素的分样本回归结果

变量	专利申请		发明专利申请		实用新型专利申请	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
样本类型	党代会 召开前	党代会 召开后	党代会 召开前	党代会 召开后	党代会 召开前	党代会 召开后
$innocity_{it} \times SOE_j$	0.099*** (4.859)	0.046** (2.539)	0.105*** (7.111)	0.043*** (3.715)	0.052*** (3.598)	0.021* (1.677)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
所有制×城市联合固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
所有制×年份联合固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
城市×年份联合固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
样本数	651 885	1155 077	651 885	1155 077	651 885	1155 077
R ²	0.104	0.091	0.083	0.073	0.095	0.080
变量	外观专利申请		发明专利申请/ 实用新型专利申请		发明专利申请/ 各类专利申请	
	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
样本类型	党代会 召开前	党代会 召开后	党代会 召开前	党代会 召开后	党代会 召开前	党代会 召开后
$innocity_{it} \times SOE_j$	0.005 (0.699)	0.001 (0.152)	0.064*** (8.324)	0.024*** (3.298)	0.031*** (8.144)	0.010*** (3.297)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
所有制×城市联合固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
所有制×年份联合固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
城市×年份联合固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
样本数	651 885	1155 077	651 885	1149 003	651 885	1149 003
R ²	0.029	0.025	0.060	0.057	0.073	0.064

① 同样,我们也利用双重差分法((1)式),检验了时间维度的考核压力如何影响创新型城市试点对企业整体创新的作用效果。研究发现,考核压力加大会增强政策对国有和非国有企业创新的促进作用,但其对国有企业创新促进作用的增加幅度明显高于非国有企业。限于篇幅未报告具体结果,可到本刊网站下载附件。

(四) 实现机制:资源倾斜效应与策略性创新

上述结果发现了创新型城市建设对国有企业创新的促进作用大于非国有企业,下面本文从资源倾斜效应和策略性创新两个维度入手,进行机制分析。

1. 资源倾斜效应。本部分我们验证基础回归结果是否源于资源倾斜效应,即相比于其他所有制企业,国有企业在创新型城市建设过程中,是否可以从地方政府手中获得更多创新资源,从而导致国有企业创新受到的促进作用更强。

我们以各个城市的科技事业费(tec_n)作为衡量城市创新资源投入的指标,从调节效应角度,用交互项模型验证资源倾斜效应。基本思路为:如果存在资源倾斜效应,那么政府的创新资源投入越多,国有企业获得的资源倾斜就越大,国有与非国有企业受政策影响的差异也越大^①。为识别这一效应,我们在基础模型(2)式中进一步加入代表地方政府创新资源投入,及其与关键解释变量 $innocity_n \times SOE_j$ 的交互项。其中,交互项 $innocity_n \times SOE_j \times \ln tec_n$ 的估计系数代表了创新型城市建设对国有和非国有企业影响的差异是否依赖于政府创新投入的增加。如果交互项系数显著为正,则侧面印证政府创新资源投入是造成创新型城市建设对国有企业创新影响更大的原因。

如表7所示,估计结果表明城市创新资源投入增加会扩大政策对不同所有制企业影响的差异。当被解释变量为专利申请总数、发明专利申请数、发明专利与实用新型专利申请数之比、发明专利占各类专利申请总数的比重时,关键解释变量 $innocity_n \times SOE_j \times \ln tec_n$ 的估计系数显著为正;当被解释变量为实用新型专利申请数时,该变量的估计系数也显著为正;而当被解释变量为外观专利时,该变量的估计系数不显著。产生这一结果可能的原因在于,政府资源主要支持的是高科技水平的创新项目,对技术含量相对较低的实用新型专利影响有限,而对外观专利则没有影响。

此外,我们也从行业差异的角度印证可能存在的资源倾斜效应。基本思路如下:政府对不同行业企业的支持程度存在明显差别,对于重点支持行业,政府在补贴、信贷和税收政策等方面会有更多资源倾斜,因此重点支持行业内的国有企业有机会获得更多的政府资源投入。因此,我们从行业差异角度入手,检验在政府支持程度更高的行业中,创新型城市建设对国有和非国有企业影响的差异是否更大。我们将 $\ln tec_n$ 替换

^① 在此识别中隐含的假设是政府创新资源投入偏向国有企业。这个假设一方面得到了 Liang *et al.* (2012) 与张天华和张少华(2016)的支持,另一方面本文也进行了经验检验。我们将企业补贴的对数作为被解释变量进行估计,发现国有企业会获得更多补贴,而且在创新型城市建设中,国有企业也会获得更多的资源倾斜。这个结果支撑了隐含假设。此外,我们还发现政府的科技事业费投入越多,国有企业获得的补贴也越多,以及重点行业的国有企业也会获得更多补贴,这个发现也与此处的识别相互印证。作者感谢审稿专家提出的建议。

表 7 政府科技事业费的影响

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	专利申请	发明专利 申请	实用新型 专利申请	外观专利 申请	发明专利申 请/实用新型 专利申请	发明专利申 请/各类 专利申请
$innocity_n \times SOE_j \times \ln tec_n$	0.042 *** (3.248)	0.040 *** (4.104)	0.018 ** (2.103)	0.002 (0.363)	0.028 *** (5.173)	0.011 *** (4.627)
$innocity_n \times SOE_j$	-0.045 (-1.395)	-0.038 (-1.606)	-0.015 (-0.692)	-0.002 (-0.141)	-0.034 ** (-2.352)	-0.012 * (-1.808)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
所有制 × 城市联合固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
所有制 × 年份联合固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
城市 × 年份联合固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
样本数	1806 962	1806 962	1806 962	1806 962	1800 888	1800 888
R ²	0.096	0.077	0.086	0.027	0.058	0.068

为政府支持行业的虚拟变量 IND , 即如果该行业是政府支持的行业则赋值为 1, 否则为 0, 具体数据来源于全国及各省级的“十一五”和“十二五”规划。表 8 估计结果表明

表 8 重点支持行业的异质性

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	专利申请	发明专利 申请	实用新型 专利申请	外观专利 申请	发明专利申 请/实用新型 专利申请	发明专利申 请/各类 专利申请
$innocity_n \times SOE_j \times IND$	0.214 *** (9.868)	0.148 *** (8.064)	0.125 *** (7.969)	0.042 *** (3.965)	0.078 *** (8.335)	0.039 *** (8.997)
$innocity_n \times SOE_j$	-0.062 *** (-3.006)	-0.023 (-1.627)	-0.041 *** (-2.800)	-0.021 *** (-2.926)	-0.008 (-1.030)	-0.006 * (-1.690)
IND	0.011 *** (4.167)	0.014 *** (10.630)	0.004 ** (2.092)	-0.009 *** (-3.608)	0.012 *** (16.195)	0.006 *** (15.600)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
所有制 × 城市联合固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
所有制 × 年份联合固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
城市 × 年份联合固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
样本数	1806 962	1806 962	1806 962	1806 962	1800 888	1800 888
R ²	0.097	0.078	0.087	0.027	0.059	0.069

在受到政策支持的行业内,国有企业受创新型城市建设的促进作用更大。其原因在于,重点扶持产业得到的政府资源更多,由于存在资源倾斜效应,这些行业中的国有企业会得到相对更多的创新资源,受创新型城市建设的影响也就更强。

2. 企业的策略性创新。由于企业的策略性创新很难直接测度,因此已有文献从专利类型角度,间接度量企业可能存在的策略性行为,例如黎文靖和郑曼妮(2016)将发明专利和其他专利分别界定为实质性创新和策略性创新。考虑到创新型城市建设的考核将“万人发明专利拥有量”作为考核指标之一,因此申请发明专利本身也是一种策略性行为,所以本文不能通过区分发明专利和其他专利认定策略性创新行为。不过,借鉴根据专利类型间接界定企业策略性行为的方法,我们从专利申请和授予角度间接考察企业的策略性行为。由于创新型城市建设将发明专利作为考核指标,因此国有企业的策略性行为表现为,出于追求更多发明专利数量的目的“灌水”申请大量低质量的发明专利。同时,张杰和郑文平(2018)的研究表明,专利审查和批准过程会对低质量的专利申请起到纠正作用,因此得到授权的专利可以一定程度上剔除低质量“灌水”的专利。由此我们预期在发明专利方面,创新型试点城市中国有企业的专利授权率会显著低于非国有企业^①。本文将基本模型(2)式中的被解释变量替换为企业申请专利得到授权的比率,以验证这一假说。

结果见表9,在创新型城市建设过程中,国有企业创新存在策略性行为。当被解释变量为被考核的发明专利时,关键解释变量 $innocity_n \times SOE_j$ 的估计系数显著为负,

表9 策略性创新的估计结果

变量	(1) 专利授 权率	(2) 发明专利授 权率	(3) 实用新型专利 授权率	(4) 外观专利 授权率
$innocity_n \times SOE_j$	-0.018 *** (-5.615)	-0.022 *** (-5.753)	-0.001 (-0.269)	-0.016 (-1.249)
控制变量	控制	控制	控制	控制
所有制×城市联合固定效应	控制	控制	控制	控制
所有制×年份联合固定效应	控制	控制	控制	控制
城市×年份联合固定效应	控制	控制	控制	控制
样本数	1806 962	1806 962	1806 962	1806 962
R ²	0.073	0.067	0.029	0.002

① 实际上,考核指标为发明专利拥有量,但是专利授权行为并不受企业控制,因此企业行为表现在提升自己可以控制的申请数量上,这与本文逻辑一致。

但对于不被考核的实用新型专利和外观专利,关键解释变量 $innocity_{it} \times SOE_j$ 的估计系数不显著。这一结果说明,在创新型城市建设的考核压力下,国有企业会出现申请大量低质量专利的策略性行为。然而,在非考核范围的其他专利领域,国有和非国有企业的行为无明显差异。因此,创新型城市建设对国有企业申请发明专利的促进作用更大,一定程度上源于国有企业追求发明专利数量的策略性行为^①。

五 稳健性检验

(一) 平行趋势与动态效应

尽管一般的三重差分模型对实验组和控制组的平行趋势要求有所放松,但参考双重差分中平行趋势的检验方法对政策的动态效应进行分析仍然有助于进一步验证本研究设计的有效性。借鉴事件研究(event study)方法,本文对双重差分模型(1)式和三重差分模型(2)式的平行趋势都进行了检验。

我们将基础模型中的创新型城市虚拟变量($innocity_{it}$)替换为代表城市成为试点城市前后第几年的虚拟变量, B_{rk} 代表城市 r 入选试点前的第 k 年, A_{rk} 代表城市 r 入选试点后的第 k 年,从而检验双重差分模型(1)式平行趋势的方法为^②:

$$patent_{jrt} = \alpha_3 + \sum_{k=1}^5 \xi_k B_{rk} + \sum_{k=0}^5 \xi'_k A_{rk} + \delta_t + \mu_j + \alpha X_{jrt} + \epsilon_{jrt} \quad (3)$$

其中, B_{rk} 和 A_{rk} 的估计系数体现了政策的动态效应。若 A_{rk} 的估计系数显著为正,说明创新型城市建设对企业创新能力的影响差异是在试点后产生的,符合本文预期;若 B_{rk} 的估计系数显著,则说明在政策出台之前就出现了处理效果,即基础回归设计存在问题。如图1a所示,事前虚拟变量的估计系数均不显著,而表示城市作为创新型试点城市1年后的虚拟变量估计系数显著为正,说明本文研究设计满足平行趋势假设。

类似的,我们也检验了三重差分模型的平行趋势,将 B_{rk} 和 A_{rk} 与国有企业虚拟变量 SOE_j 做交互,将回归方程(2)式改为(4)式。此时 $B_{rk} \times SOE_j$ 和 $A_{rk} \times SOE_j$ 的估计系数体现了政策的动态效应,可以检验在处理组和对照组内国有和非国有企业的差异是否具有共同发展趋势。

① 同样,我们也利用双重差分法((1)式),检验了城市整体层面的策略性创新行为,结论与此处一致。限于篇幅未报告具体结果,有需要可到本刊网站下载附件。

② 此处以最初的年份(处理前第6年)为基准期。

$$patent_{jt} = \alpha_4 + \sum_{k=1}^5 \eta_k B_{rk} \times SOE_j + \sum_{k=0}^5 \eta'_k A_{rk} \times SOE_j + \gamma_{rs} + \mu_{st} + \delta_{nt} + \alpha X_{jt} + \varepsilon_{jt} \quad (4)$$

(4)式的估计结果见图 1b。事前虚拟变量的估计系数均不显著,而城市成为创新型试点城市 1 年后的虚拟变量估计系数变得显著为正。这一结果也与我们的预期相符,表明处理组和对照组内国有和非国有企业的差异具有共同发展趋势,本研究设计满足平行趋势假设,基础回归结果稳健。其中,政策效果在城市成为试点城市第 2 年才出现的原因可能在于创新是一个长期过程,因此创新型城市政策效果的显现具有时滞性。

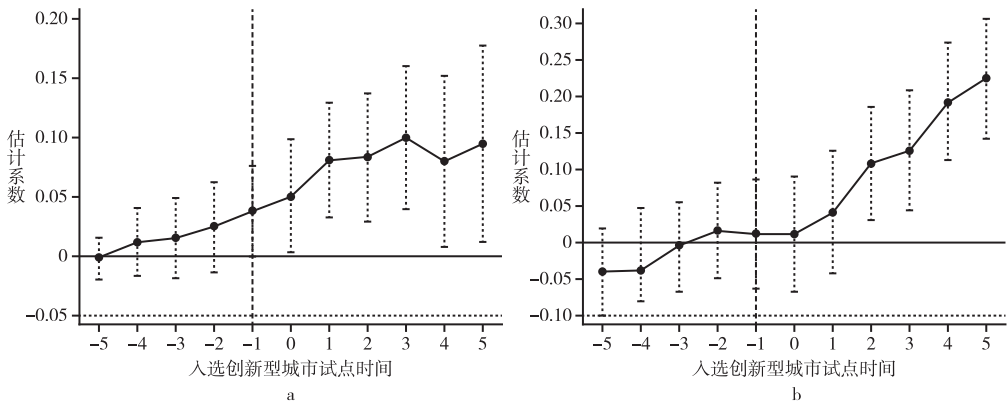


图 1 平行趋势的检验结果

(二) 匹配后的估计结果

国家在选择创新型城市过程中的试点型政策特征明显,试点与非试点城市往往存在不同特征。因此,本文采用倾向得分匹配(PSM)法,选择与入选创新型试点城市特征尽可能相似的城市作为对照组,对(2)式再次进行估计。具体而言,根据科技部颁布的《关于进一步推进创新型城市试点工作的指导意见》,决定城市能否进入创新型城市试点的因素包括创新基础条件、经济社会发展水平和对周边城市的带动作用,而且中国第一个创新型城市试点是在 2008 年批复的。因此,本文根据 2007 年城市的专利申请总量、专利授予总量、科技事业费、人均 GDP 以及城市人口数进行匹配,为未来成为创新型试点城市选取对照组。在匹配后,再次回归后的结果中,关键解释变量 $innocity_{nt} \times SOE_j$ 的估计系数在大小与显著性方面都与基础回归相似,表明在考虑创新型城市的试点特征后,创新型城市建设对国有企业的的影响仍大于非国有企业,基础回归

结果稳健^①。

(三) 滞后被解释变量

由于企业创新和专利申请存在滞后性,因此本文进一步检验滞后性是否对基础估计结果造成影响。具体而言,我们将(2)式中被解释变量滞后1年,重新进行估计。关键解释变量 $innocity_{it} \times SOE_j$ 的估计系数仍显著为正,且系数大小与基础回归接近,说明本文回归结果稳健。

(四) 剔除 2009 和 2010 年的样本

另外一个关于数据的质疑来自工业企业数据库本身,由于工业企业数据库中 2009 和 2010 年的数据质量偏低(刘莉亚等,2019),这可能影响估计的结果。为解决这一问题,我们从样本中剔除了 2009 和 2010 年的样本,再次回归,结果仍与基础回归接近,证明工业企业数据库的质量并没有影响本文结论。

(五) 加入直辖市样本

在基础回归中,虽然北京、上海、天津和重庆各有一个区成为创新型城市试点,但其他城市都是全市进入创新型城市试点,二者之间存在很大区别,因此在基础回归中本文删除了 4 个直辖市的样本。但考虑到创新具有明显的大城市聚集性,北京等直辖市集聚了大量创新能力强的企业,因此我们又将 4 个直辖市重新纳入样本中,并识别出企业所在的区县。企业如果位于入选试点的区则视为处理组样本,如果位于其他区则视为对照组样本,并利用与基础回归相同的方法进行估计。所得结果与基础回归接近,说明删除直辖市样本不会影响基础回归结果,本文结论稳健。

(六) 改变国有企业界定方式

国有企业的界定是本文经验检验的一个关键。在基础回归中,我们依照国家统计局关于国有企业的界定方式,将国有绝对控股和相对控股企业均视为国有企业,下面则进一步检验国有企业界定方式的稳健性。我们按照如下方式生成了新的代表国有企业的虚拟变量:第一,只按照工业企业数据库中的国有控股情况判断,如果数据库中表明是国有控股则认定为国有企业;第二,参考 Hsieh and Song(2015)的做法,将国有绝对控股企业认定为国有企业,即将数据库中控股情况为国有控股的企业和国有资本金大于 50% 的企业定义为国有企业;第三,仅根据企业的资本金界定,将国有资本金占比超过 50% 的企业和国有资本金占比超过任何其他资本金的企业界定为国有企业。根据上述对国有企业的不同界定方式,我们分别对正文的主要结果重新估计,结

^① 限于篇幅,未报告稳健性检验具体结果,有需要可到本刊网站下载附件。

果表明,本文核心结论对国有企业的界定方式并不敏感。

(七)控制企业固定效应

最后一个担忧是企业自身特征对系数估计结果的影响。尽管原则上本文的政策冲击是在城市层面的,所以(2)式中控制了城市、年份和所有制三者两两的联合固定效应以满足识别要求,然而仍然可能有关于企业个体固定效应的质疑。因此,我们进一步控制了企业个体固定效应,并借助与基础回归相同的策略再次进行估计。结果与基础回归接近,说明本文结论具有稳健性。

六 结论

政府目标考核会显著影响经济政策的实施效果,也使政策对不同所有制企业的作用效果产生差异。本文采用三重差分方法,利用2007-2013年工业企业专利申请与授予的微观数据,分析了在地方政府面临考核压力的情形下,创新型城市建设对国有和非国有企业创新能力影响的差异。

研究发现,创新型城市建设对国有企业专利申请数量的提升作用显著强于非国有企业,而且这一效果主要体现在作为考核对象的发明专利领域。地方政府受到目标考核是这一差异出现的重要原因,当地方政府面临更大考核压力时,国有与非国有企业间的差异也会更大。本文进一步分析了上述现象的机制,发现地方政府会给予国有企业更充足的创新资源,存在资源倾斜效应;同时,国有企业为追求发明专利数量,会进行一些低水平的策略性创新。这两种效应共同导致创新型城市建设对国有企业的影响强于非国有企业。上述结论经过一系列稳健性检验后仍然成立。

本研究有着明确的政策含义。第一,在经济政策制定与实施中,要高度重视设计合理的目标考核规则。地方政府的目标考核会显著影响政策对企业的作用效果,因此在未来政策设计中,应该高度强调考核机制设计的重要性。是否考核、谁来考核、考核什么等问题会很大程度上影响政策的最终效果,这应该在政策的顶层设计阶段得到更多重视。

第二,在出台针对不同所有制企业的政策时,要将地方政府考核压力对企业的影响纳入考虑范畴。本研究发现,针对政府的考核不仅会影响地方政府行为,而且会通过一系列途径影响到辖区内的企业,特别是国有企业。因此,完善政策考核机制,不仅有利于地方政府将政策高效落地,还有利于提升国有企业生产效率,激发国有企业活力。

第三,在创新型城市建设过程中,要注意政策对国有和非国有企业影响的差异,有针对性地设计相应政策。地方政府应该意识到,在创新型城市建设过程中,国有企业是推动政策落地实施的抓手。但同时也要意识到策略性创新行为可能降低资源配置效率。因此,地方政府在推进创新型城市建设的过程中,应着力构建新的考评和监测体系,努力纠正国有企业为追求更多专利数量而进行低质量创新的策略性行为。同时,也要进一步优化政府创新资源的配置,提升创新型城市的建设绩效。

参考文献:

- 陈元志、朱瑞博(2018):《不同所有制企业技术创新效率的比较研究——面向大中型工业企业和高新技术企业的实证分析》,《管理世界》第8期。
- 程仲鸣、虞涛、潘晶晶、张焯(2020):《地方官员晋升激励、政绩考核制度和企业技术创新》,《南开管理评论》第6期。
- 戴一鑫、李杏、冉征(2019):《研发补贴不平等与企业创新效率》,《财贸研究》第7期。
- 党力、杨瑞龙、杨继东(2015):《反腐败与企业创新:基于政治关联的解释》,《中国工业经济》第7期。
- 干春晖、邹俊、王健(2015):《地方官员任期、企业资源获取与产能过剩》,《中国工业经济》第3期。
- 黄速建、肖红军、王欣(2018):《论国有企业高质量发展》,《中国工业经济》第10期。
- 黄速建、余菁(2006):《国有企业的性质、目标与社会责任》,《中国工业经济》第2期。
- 吉赞、杨青(2020):《高铁开通能否促进企业创新:基于准自然实验的研究》,《世界经济》第2期。
- 寇宗来、刘学悦(2020):《中国企业的专利行为:特征事实以及来自创新政策的影响》,《经济研究》第3期。
- 黎文靖、郑曼妮(2016):《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》,《经济研究》第4期。
- 李政、杨思莹(2019):《创新型城市试点提升城市创新水平了吗?》,《经济学动态》第8期。
- 林毅夫、刘明兴、章奇(2004):《政策性负担与企业的预算软约束:来自中国的实证研究》,《管理世界》第8期。
- 林毅夫、向为、余森杰(2018):《区域型产业政策与企业生产率》,《经济学(季刊)》第2期。
- 刘莉亚、刘冲、陈垠帆、周峰、李明辉(2019):《僵尸企业与货币政策降杠杆》,《经济研究》第9期。
- 刘诗源、林志帆、冷志鹏(2020):《税收激励提高企业创新水平了吗?——基于企业生命周期理论的检验》,《经济研究》第6期。
- 梅冬州、王子健、雷文妮(2014):《党代会召开、监察力度变化与中国经济波动》,《经济研究》第3期。
- 聂飞、刘海云(2019):《国家创新型城市建设对我国FDI质量的影响》,《经济评论》第6期。
- 聂辉华、江艇、杨汝岱(2012):《中国工业企业数据库的使用现状和潜在问题》,《世界经济》第5期。
- 王红建、汤泰劼、宋献中(2017):《谁驱动了企业环境治理:官员任期考核还是五年规划目标考核》,《财贸经济》第11期。
- 王靖宇、刘红霞(2020):《央企高管薪酬激励、激励兼容与企业创新——基于薪酬管制的准自然实验》,《改革》第2期。

创新型城市、所有制差异与企业创新:基于目标考核视角

王永钦、李蔚、戴芸(2018):《僵尸企业如何影响了企业创新?——来自中国工业企业的证据》,《经济研究》第11期。

徐换歌、蒋硕亮(2020):《国家创新型城市试点政策的效果以及空间溢出》,《科学学研究》第12期。

余靖雯、肖洁、龚六堂(2015):《政治周期与地方政府土地出让行为》,《经济研究》第2期。

余明桂、范蕊、钟慧洁(2016):《中国产业政策与企业技术创新》,《中国工业经济》第12期。

余泳泽、刘大勇、龚宇(2019):《过犹不及事缓则圆:地方经济增长目标约束与全要素生产率》,《管理世界》第7期。

余泳泽、潘妍(2019):《中国经济高速增长与服务业结构升级滞后并存之谜——基于地方经济增长目标约束视角的解释》,《经济研究》第3期。

张辉、刘佳颖、何宗辉(2016):《政府补贴对企业研发投入的影响——基于中国工业企业数据库的门槛分析》,《经济学动态》第12期。

张杰、郑文平(2018):《创新追赶战略抑制了中国专利质量么?》,《经济研究》第5期。

张天华、张少华(2016):《偏向性政策、资源配置与国有企业效率》,《经济研究》第2期。

赵玉林、谷军健(2018):《政府补贴分配倾向与创新激励的结构性偏差——基于中国制造业上市公司匹配样本分析》,《财政研究》第4期。

周黎安(2007):《中国地方官员的晋升锦标赛模式研究》,《经济研究》第7期。

周黎安、刘冲、厉行、翁翕(2015):《“层层加码”与官员激励》,《世界经济文汇》第1期。

周铭山、张倩倩(2016):《“面子工程”还是“真才实干”?——基于政治晋升激励下的国有企业创新研究》,《管理世界》第12期。

周玉龙、孙久文(2016):《论区域发展政策的空间属性》,《中国软科学》第2期。

Alder, S.; Shao, L. and Zilibotti, F. “Economic Reforms and Industrial Policy in a Panel of Chinese Cities.” *Journal of Economic Growth*, 2016, 21, pp. 305–349.

Carman, J. M. and Dominguez, L. V. “Organizational Transformations in Transition Economies: Hypotheses.” *Journal of Macromarketing*, 2001, 21(2), pp. 164–180.

Criscuolo, C.; Martin, R.; Overman, H. G. and Van Reenen, J. “Some Causal Effects of an Industrial Policy.” *The American Economic Review*, 2019, 109(1), pp. 48–85.

Hall, B. H. and Harhoff, D. “Recent Research On the Economics of Patents.” *Annual Review of Economics*, 2012, 4(1), pp. 541–565.

He, G.; Wang, S. and Zhang, B. “Watering Down Environmental Regulation in China.” *The Quarterly Journal of Economics*, 2020, 135(4), pp. 2135–2185.

Hsieh, C. T. and Song, Z. M. “Grasp the Large, Let Go of the Small: The Transformation of the State Sector in China.” *Brookings Papers On Economic Activity*, 2015, 46(1), pp. 295–346.

Kornai, J. “Resource-Constrained Versus Demand-Constrained Systems.” *Econometrica*, 1979, 47(4), pp. 801–819.

Li, H. and Zhou, L. “Political Turnover and Economic Performance: The Incentive Role of Personnel Control in China.” *Journal of Public Economics*, 2005, 89(9–10), pp. 1743–1762.

Liang, X.; Lu, X. and Wang, L. “Outward Internationalization of Private Enterprises in China: The Effect of Com-

petitive Advantages and Disadvantages Compared to Home Market Rivals.” *Journal of World Business*, 2012, 47(1), pp. 134–144.

Lin, Y. and Tan, G. “Policy Burdens, Accountability, and the Soft Budget Constraint.” *The American Economic Review*, 1999, 89(2), pp. 426–431.

Oates, W. E. *Fiscal Federalism*. New York: Harcourt Brace Jovanovich, 1972.

Sachs, J. D. and Woo, W. T. “Understanding China’s Economic Performance.” *NBER Working Papers*, No. 5935, 1997.

Wang, J. “The Economic Impact of Special Economic Zones; Evidence From Chinese Municipalities.” *Journal of Development Economics*, 2013, 101, pp. 133–147.

Xie, Z. and Zhang, X. “The Patterns of Patents in China.” *China Economic Journal*, 2015, 8(2), pp. 122–142.

Xu, C. “The Fundamental Institutions of China’s Reforms and Development.” *Journal of Economic Literature*, 2011, 49(4), pp. 1076–1151.

Innovative Cities, Ownership Differences and Business Innovation: A Perspective Based on Performance Appraisal

Yan Haosheng; Sun Jiuwen; Jiang Zhi

Abstract: Performance appraisal is a crucial aspect of policy formulation and implementation that significantly affects the effectiveness of economic policies. Taking the typical regional policy of “pilot work on national innovative cities” as a starting point and using microdata from patent applications and concessions of Chinese manufacturing enterprises, this paper applies the difference-in-difference-in-differences (DID) technique to study the existing differences in the impact of policies on the innovative behaviour of state-owned and non-state-owned enterprises (SOEs and non-SOEs) when local governments face performance appraisal pressures. At first glance, the paper finds that pilot work exerts a significantly greater effect on the increase in patent applications from SOEs than on that from non-SOEs. This difference is further reflected in the patents for invention subject to appraisal and is most obvious when local governments face higher appraisal pressures. A more detailed analysis suggests that the government’s “resource-tilting effect” on SOEs and the “strategic innovation” of these enterprises constitute its main mechanisms of action. This paper provides empirical evidence on the impact of appraising government objectives on business, as well as policy inspiration for building innovative cities.

Key words: innovative cities, state-owned enterprises (SOEs), difference-in-difference-in-differences (DID) technique, business innovation, performance appraisal

JEL codes: O31, O38, R10

(截稿:2021年3月 责任编辑:王 徽)