

# 高新技术企业被认定后企业创新能力提升了吗？

## ——来自中国上市公司的经验证据

雷根强 郭 玥

**内容提要：**高新技术企业作为经济新常态下最重要的创新驱动来源主体，受到了政府越来越多的重点扶持。本文基于2008年出台的《高新技术企业认定管理办法》，综合运用2008—2015年沪深A股上市公司的财务数据、专利申请数据及资质认定数据，采用倾向得分匹配方法系统地评估了高新技术企业认定政策对企业创新的微观政策效应。实证研究发现：企业被认定为高新技术企业后享受一系列优惠政策会对其研发投入和研发产出，特别是实质性创新都有显著正向激励。认定政策对国有企业和民营企业的研发投入和实质性创新都有显著激励效应，相比实质性创新，其对国有企业策略性创新的额外激励效应更强，而对民营企业策略性创新影响不显著。认定政策对处于成长期和高管团队有研发背景企业的实质性创新产出有更强的额外激励效应。进一步影响机制分析表明，认定政策可通过税收优惠和创新补助促进企业创新产出。同时，高新技术企业认定带给企业积极的政府认证信号传递，从而吸引更多外部投资和技术合作，进一步促进企业创新。本文认为：应不断完善和规范高新技术企业认定指标设计，在创新政策制定时要坚持以市场机制为基础、以企业为主导，重在发挥政府支持有限社会资源向企业科技创新配置的引导作用。

**关键词：**高新技术企业认定 企业创新 倾向得分匹配 信号传递机制

**中图分类号：**F812.2 **文献标识码：**A **文章编号：**1003-2878(2018)09-0032-16

**DOI:**10.19477/j.cnki.11-1077/f.2018.09.003

### 一、引言

随着中国经济由高速增长转向高质量发展阶段，创新成为引领发展的第一动力。创新本质上是由微观企业主导完成的经济活动，企业创新活动的正外部性和高风险性，会削弱企业研发生产的获利能力和自主创新的内在动力，导致市场有效供给不足，需要政府的引导和扶持。如何有效运用政府创新政策促进企业创新，是适应把握引领经济发展新常态需要研究和解决的重要问题。

---

**作者简介：**雷根强，厦门大学经济学院财政系教授、博士生导师。

郭 玥，厦门市审计局，经济学博士。

作者感谢匿名审稿专家所提宝贵建议，当然文责自负。

本文关注企业的创新，尤其是高新技术企业的创新。与传统企业相比，高新技术企业的主要特征是技术密集、知识密集，通过研发资金及研发人才的密集投入获得高新技术的持续创新，形成企业核心竞争力。以2015年为例，高新技术企业户均R&D经费内部支出827.94万元、户均R&D人员全时当量24.11人，分别是规模以上工业企业的3.17倍和3.50倍；户均净利润为1956.21万元，是规模以上工业企业的1.13倍<sup>①</sup>。我国政府在促进企业技术进步与高新技术产业化方面制定了很多扶持政策。本文研究的“高新技术企业认定政策”主要指2008年科技部、财政部、税务总局联合发布的《高新技术企业认定管理办法》<sup>②</sup>及企业通过认定后可享受的来自中央和地方政府配套的一系列政策优惠，如税收减免（企业所得税减按15%税率征收）、科技项目资金优先高额资助、产业扶持政策等。

从高新技术企业的创新绩效和经济绩效表现来看，其都优于普通企业。本文试图探寻促成这些优良表现的原因是什么，高新技术企业通过认定进一步享受的政府扶持政策在其中的作用如何，其发挥作用的内在机理是什么？本文运用2008-2015年A股上市公司数据对以上问题展开研究，结果表明：高新技术企业通过认定后，其享受的优惠政策对企业研发投入、研发产出（特别是代表实质性创新技术的发明专利申请数量）有显著激励效应。认定政策对国有企业和民营企业的研发投入和实质性创新都有显著激励效应，相比实质性创新，其对国有企业策略性创新的额外激励效应更强，而对民营企业策略性创新影响不显著。成长期企业和高管团队有研发背景的企业通过认定会带给其研发投入和研发产出的提升，尤其是对实质性创新的相对效应更强。本文验证了认定政策作用的主要途径，其确实可以通过税收优惠和创新补助促进企业研发创新，同时政府通过对企业的技术考察和期间监管向外传递积极信号，从而吸引更多的外部投资和技术合作，进一步促进企业创新水平的提升。

本文的目的在于为评估高新技术企业认定政策及基于认定结果的高新技术企业可享受的一系列优惠政策的效果提供一个来自微观层面的证据。本文的主要贡献有：（1）丰富了有关企业创新影响因素的研究。目前针对企业创新问题，大多是基于政府补助、税收优惠、公司治理、知识产权保护等多视角分析，本文在《国泰安中国上市公司资质认定研究数据库》的基础上手动搜集了上市公司公告及高新技术企业认定工作网上公布的高新技术企业名单，综合以上数据资料构建上市公司高新技术企业名录，从微观层面系统地评估了高新技术企业认定政策对企业研发创新的因果效应。（2）采用倾向得分匹配方法，有效缓解可能面临的选择性偏误。除利用不同匹配方法对估计结果进行稳健性检验外，采用核匹配倍差法进一步估计，确保结果的稳定性。（3）通过相对政策效应的评估及中介变量的引入，对认定政策可能存在的税收优惠、政府创新补助、政府认证信号传递机制等影响途径进行检验，为政府引导企业创新的相关研究提供了更多的有利证据。

## 二、文献回顾与研究假设

高新技术企业是发展高新技术产业的重要基础，是调整产业结构、提高国家竞争力的生力军，在我国经济发展中具有十分重要的战略地位。与传统企业相比，高新技术企业更注重技术创新，需要更多的研发资金和研发人员投入，新技术的运用及新市场的开辟使其往往面临更大的运作风险，但同时也享有

① 数据来源：根据《中国火炬统计年鉴2016》、《中国科技统计年鉴2016》相关数据整理计算。

② 该《管理办法》中确定了企业研发活动界定标准及费用归集标准，制定了企业科技人员、研发人员、自主知识产权、科技成果转化能力等评判指标，并确立了电子信息产业、生物与新医药技术、航空航天技术、新材料技术、高技术服务业、新能源及节能技术、资源与环境技术、高新技术改造传统产业为8大国家重点支持的高新技术领域。

持续技术创新所带来的更大的竞争优势。2008 年国家出台《高新技术企业认定管理办法》，其主要目的是为了落实 2008 年 1 月 1 日起施行的《企业所得税法》中对属于“国家重点扶持的高新技术企业”减按 15% 的税率征收企业所得税的优惠政策，企业所得税率减按 15% 征收，相当于在原来 25% 法定税率的基础上降低了 40%。同时，高新技术企业还可享有固定资产加速折旧、研发费用加计扣除、技术转移所得税减免等税收优惠政策。2017 年，高新技术企业减按 15% 税率缴纳所得税等各类税收优惠政策共减税 2400 多亿元。不难看出，高新技术企业认定政策旨在运用税收杠杆“撬动”企业自主创新及技术研发活力。

税收优惠政策对企业创新的影响主要源于税收减免带给企业研发投入边际成本的下降，边际成本曲线下移进而得到更高的均衡研发投入水平。已有实证研究表明，税收优惠政策可直接降低企业研发成本，激励企业研发投入的增加（Hall and Van Reenen, 2000；娄贺统和徐浩萍，2009；王俊，2011），并且对研发投入的长期激励效应要大于短期激励效应（Bloom et al., 2002；Guellec, 2003）。税收优惠对企业创新的激励是“中性”的（Czarnitzki et al., 2011），不受企业所处行业、企业规模、企业性质等企业特征变量的影响，也不牵扯政策制定者在部门间、地区间、行业间及企业间自由裁量的选择性分配，企业根据自身研发能力及市场需求选择研发项目，所有开展创新活动产生符合条件研发支出的企业都可以享受这一政策优惠。此外，税收优惠政策的普遍性、高透明度和可预期性（Hall and Van Reenen, 2000）可以对企业研发决策产生积极影响，企业是否开展研发活动、能否获得研发税收减免以及减免程度完全取决于企业的自主决策，这更能带动企业研发自主性（戴晨和刘怡，2008），带动企业研发产出和经济绩效的提升（Czarnitzki et al., 2011）。基于以上分析，本文提出研究假设：

H1：高新技术企业被认定后所享受的税收优惠政策会激励企业提高研发创新水平。

高新技术企业在通过认定后，除了享有税收优惠外，其认定证书往往作为国家科技计划（专项）的申报前提，部分科技项目资助对象会优先考虑高新技术企业，且其获批的资助额度更高。例如国家火炬计划项目申报要求中明确规定，申报高新技术产业化示范方向项目的单位，应是地方科技部门重点支持的企业或国家火炬计划重点高新技术企业。此外，认定的高新技术企业还可享有地方政府的配套补助，如河南省出台的《2017 年度加快高新技术企业培育工作方案》中明确提出推行高新技术企业认定奖补，对首次认定的高新技术企业给予最高 30 万元的配套奖补。由此可见，高新技术企业通过认定后，可以申请获得较多政府补助支持，在研究认定政策对企业研发创新影响时考虑政府补助这一财税手段的作用是有必要的。

理论界对政府补助对企业创新的影响研究存在争议。政府补助对企业创新的正向激励作用主要表现为研发额外性（R&D Additionality）和行为额外性（Behavioural Additionality）。研发额外性是指政府补助资金的无偿提供带给企业研发投入资金的直接增加，可以缓解企业创新活动所需内源融资的压力，降低企业研发创新的投资成本，弥补企业创新资金缺口，放松企业融资约束，带动企业层面的创新投入，促进企业技术创新活动（Romano, 1989）。Bérubé and Mohnen（2009）针对加拿大的研究、解维敏等（2009）针对中国上市公司的研究、Arqué-Castells（2013）针对西班牙制造业公司的研究以及 Jaffe and Le（2015）针对新西兰企业的研究，都验证了政府补助会诱发企业创新投入，并带来创新产出（新产品和专利）的增加。行为额外性涉及对研发主体企业和外部市场投资者的行为决策影响。一方面，政府补助可以分担企业研发创新活动的风险，政府资源的俘获直接影响企业有关技术创新的决策，增加企业创新技术投资的信心，对企业创新投资产生激励作用。另一方面，政府补助可通过政府机构对企业研发技术能力的考察认证和对研发项目执行及企业持续创新的动态监管向外释放信号，从而吸引更多外部投资者投资于企业研发项目，支持企业研发创新（Lerner, 1999；Feldman and Kelley, 2006；Kleer, 2010；Takalo and Tanayama,



2010; Meuleman and Maeseneire, 2012)。

对政府补助持“负面效应”的观点则认为，政府选择性补助对企业的创新会产生挤出效应 (Mamuneas and Nadiri, 1996; Görg and Strobl, 2007)。国内研究也表明，政企间信息不对称会使补助产生“逆向”引导作用，导致过度投资 (魏志华等, 2015)、“寻补贴”投资 (安同良等, 2009; 毛其淋和许家云, 2015) 和策略性创新 (黎文靖和郑曼妮, 2016)，从而严重削弱政府补助对企业创新的激励效应。基于以上分析，本文提出正反两方面假设：

H2a: 高新技术企业认定政策会通过政府补助这一财税手段提高企业的研发创新水平。

H2b: 高新技术企业被认定后会因政府补助政策的负面影响阻碍其研发创新。

同政府补助通过技术考察和期间监管向外释放积极信号一样，高新技术企业认定政策也可能通过信号传递机制影响企业的研发创新。企业创新活动的正外部性、高风险性以及企业与外部投资者之间的信息不对称问题都会限制社会资本寻求有技术优势的企业进行投资，增加企业外部融资的难度。企业要被认定为高新技术企业，必须符合《高新技术企业认定管理办法》中有关企业研究开发组织管理水平、科技成果转化能力、自主知识产权数量等指标的较高要求，政府认定机构会抽取评审专家对申报企业进行合规性审查，由专家提出认定意见。由此来看，高新技术企业认定政策并不是完全随机的，其包含了很多对市场有用的有价值的信息 (Takalo and Tanayama, 2010)，企业取得的高新技术企业认定证书，相当于是对企业技术水平及创新发展能力的一项官方肯定。而通过认定的企业并不能一劳永逸，为了确保这项国家级资质认证的高质量，政府会对已认定高新技术企业进行有效的监督管理，通过定期检查、复审及重新认定等方式规范和引导企业进行持续的研发创新活动。认定政策给予企业这一可靠的、高质量的、外部有效认证的信号，不仅会带给企业多元化的创新投入资金支持，还会通过企业与政府间这种单方面的、无偿的基于保证基础的联系 (Sponsorship-Based Linkages) 降低企业与其他技术合作企业、风险投资、高校和研究结构及行业协会等基于合作基础联系 (Partnership-Based Linkages) 的不确定性 (Lee et al., 2001)，通过促进外部融资支持或外部技术合作等，间接促进企业研发创新。基于以上分析，本文进一步假设：

H3: 高新技术企业认定政策会通过政府给予的资质认证向外释放积极信号，进而促进认定企业的研发创新。

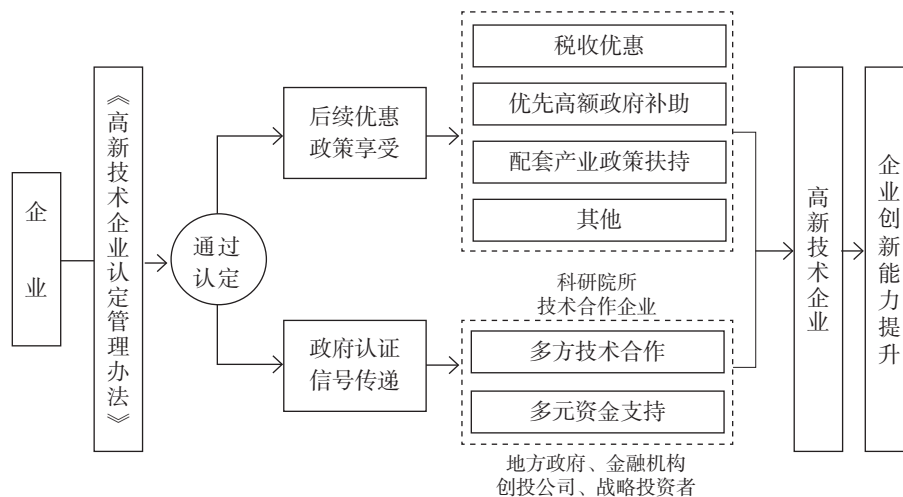


图1 研究思路框架图

### 三、研究样本与数据

#### (一) 样本选择

本文选择 A 股上市公司作为研究样本，数据来源于 CSMAR 数据库、Wind 资讯和同花顺财经。由于新的高新技术企业认定办法始于 2008 年，样本时间段选为 2008–2015 年。剔除金融类以及 ST 和 PT 类公司，去掉没有高新技术企业的其他行业的样本，并排除在主要变量取值上存在缺失的个体，最终得到的研究样本包含 2688 家公司，16675 个观测值。为减轻异常值影响，针对连续性变量的 1% 和 99% 百分位进行了 Winsorize 处理。

#### (二) 变量定义

1. 研发投入变量。选取研发支出与总资产的比值来衡量企业的研发投入强度。在稳健性分析中，也用研发支出与营业收入的比值表示企业研发投入强度。

2. 研发产出变量。用企业申请专利的数量 (*pt*) 来衡量企业研发产出，体现企业创新水平。参考周焯等 (2012)、黎文靖和郑曼妮 (2016) 的研究，用发明专利申请数量 (*pti*) 衡量创新质量，体现企业的实质性技术创新，用非发明专利申请数量 (*ptud*) 考察企业是否存在策略性创新。

3. 高新技术企业认定哑变量 (*hightech*)。已被认定的高新技术企业其有效期限为 3 年。期满前 3 个月内企业可提出复审申请，复审合格企业的高新技术企业资格可再延续 3 年。复审有效期 3 年期满后，企业可申请重新认定，重新认定通过后，仍可继续享有高新技术企业优惠政策。这里设置高新技术企业哑变量，某企业在被初次认定、通过复审和重新认定的当年及有效期内的之后两年都记作 1 (处理组)，其他未被认定企业及已认定企业在有效期内被取消资格或未通过复审和重新认定的企业记作 0 (控制组)。

4. 匹配变量。详见表 1。

表 1 主要变量定义及计算方法

变量类型		变量符号	变量名称	变量说明
被解释变量	研发投入	<i>rd</i>	研发投入强度	(研发支出 / 总资产) × 100
	研发产出	<i>pt</i>	申请专利	年度公司专利 (发明、实用新型和外观设计) 申请总数
		<i>pti</i>	申请发明专利	年度公司发明专利申请总数
		<i>ptud</i>	申请非发明专利	年度公司非发明专利 (实用新型和外观设计) 申请总数
核心变量		<i>hightech</i>	高新技术企业认定	企业是否被认定为高新技术企业，是 1，否 0
匹配变量		<i>size</i>	公司规模	总资产的自然对数
		<i>age</i>	公司年龄	公司自成立年份起的年数
		<i>lev</i>	财务杠杆	资产负债率 = 总负债 / 总资产
		<i>growth</i>	成长能力	营业收入增长率
		<i>holderr1</i>	股权集中度	第一大股东持股比例
		<i>holderr2_10</i>	股权平衡度	第二至十大股东持股比例
		<i>bsmstock</i>	股票激励	董监高持股比例总和
		<i>market</i>	市场势力	企业营业收入与营业成本之比，取自然对数
		<i>state</i>	国有控股	哑变量，公司是否为国有控股，是 1，否 0
	<i>industry</i>	行业虚拟变量	按 2012 版《上市公司行业分类指引》，19 个门类剔除金融业，去掉没有高新技术企业的住宿和餐饮业，居民服务、修理和其他服务业，教育，共设置 14 个虚拟变量	

### (三) 描述性统计

根据《国泰安中国上市公司资质认定研究数据库》中高新技术企业认定的数据资料,本文初步筛选得到了已经通过认定的、有高新技术企业证书编号的企业。为确保数据的完整性,进一步手动搜集了上市公司公告及在高新技术企业认定工作网上公布的高新技术企业名单。表2列出了2008-2015年上市公司研究样本中高新技术企业的数量情况。表3给出了高新技术企业与非高新技术企业的主要财务指标以及企业特征变量的描述性统计。可以看出,相比非高新技术企业,高新技术企业的研发投入和研发产出水平都较高。

表2 上市公司中认定高新技术企业数量统计

年份	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
非高新技术企业	1022	1024	1140	1233	1339	1359	1432	1611
高新技术企业	362	504	733	878	959	983	1041	1055
合计	1384	1528	1873	2111	2298	2342	2473	2666

表3 主要变量的描述性统计

变量	高新技术企业			非高新技术企业		
	均值	标准差	中位数	均值	标准差	中位数
<i>rd</i>	2.3806	1.643	2.0100	1.5141	1.773	0.9400
<i>pt</i>	34.10	202.809	9	15.56	128.252	0
<i>pti</i>	16.27	154.919	3	6.97	76.143	0
<i>ptud</i>	17.83	80.242	4	8.58	62.478	0
<i>size</i>	21.51	1.042	21.36	22.02	1.421	21.89
<i>age</i>	12.20	4.965	12	14.98	5.442	15
<i>lev</i>	0.3636	0.200	0.3453	0.5203	0.475	0.5031
<i>growth</i>	0.1710	0.330	0.1301	0.4479	15.763	0.0871
<i>holderr1</i>	34.26	13.591	32.74	37.36	16.562	35.57
<i>holderr2_10</i>	25.36	13.456	24.64	20.17	13.694	17.98
<i>bsmstock</i>	0.2896	0.362	0.0833	0.1081	0.267	0.0001
<i>market</i>	0.3939	0.338	0.3053	0.3378	0.331	0.2490
<i>state</i>	0.2694	0.444	0	0.5316	0.499	1

## 四、基于倾向得分匹配方法的模型构建与样本匹配

### (一) 模型构建及倾向得分匹配方法

对高新技术企业认定政策作用效果评估的主要研究思路为,控制企业特征变量和行业等因素后,考察认定后优惠政策对高新技术企业与非高新技术企业的不同支持,是否带给两类企业不同的政策影响。即通过估计高新技术企业是否存在创新优势,进而评判政策在企业层面的作用。

首先讨论简单线性模型,设定如下:

$$y_{it}(rd_{it}, pt_{it}, pti_{it}, ptud_{it}) = \alpha + \beta_0 \cdot hightech_{it} + \beta \cdot X_{it} + \gamma_1 \cdot year + \gamma_2 \cdot industry + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

式中因变量包含研发投入( $rd$ )、研发产出( $pt$ 、 $pti$ 、 $ptud$ )两个方面的衡量, 等式右边虚拟变量  $hightech$  前的系数符号及数值大小可以用来识别政府对高新技术企业更大的政策支持对其创新能力的作用效果。

然而, 简单线性模型设定可能并不稳健, 回归系数只代表了一种“平均效果”, 即认定政策对企业创新能力的平均影响。当认定政策与结果变量呈现出正的联系时, 只能说明企业被认定为高新技术企业与好的结果相关, 并不能证明认定政策本身带来了这种好的结果。也就是说, 我们很难证明认定政策与企业创新水平之间的因果关系, 仍然无法获知: 如果被认定为高新技术企业的企业未被认定, 对其创新会造成什么影响; 或者给非认定企业发放高新技术企业认定证书, 使其享受相应的优惠政策, 企业创新是否会有显著变化。事实上, 企业是否被认定为高新技术企业并不是随机的。一方面, 认定企业与非认定企业间存在很多可观测和不可观测的特征差异, 很可能是这些特征因素带来了企业创新水平的不同, 若不排除这些因素的影响, 会造成最终估计的偏误。另一方面, 高新技术企业认定的程序为企业自我评价并申请, 自主提交申请材料后才由认定机构审查认定, 申请认定的企业其自身研发创新水平就较高, 采用普通最小二乘法回归会高估认定政策的影响。

为了更好地解决上述内生性问题, 本文运用倾向得分匹配方法 (Propensity Score Matching, PSM) 来研究高新技术企业认定政策对企业创新的影响。具体步骤如下:

第 1 步: 选择协变量  $X$ , 估计企业可能被认定为高新技术企业的概率模型:

$$P_i(X_i) = \Pr(hightech_i = 1 | X_i) = E(hightech_i | X_i) \quad (2)$$

$hightech_i$  表示企业  $i$  在  $t$  年为国家认定的高新技术企业。对式 (2) 进行 Logit 估计, 可得到样本中每家企业被认定为高新技术企业的倾向得分。

第 2 步: 进行倾向得分匹配。采用最近邻匹配、半径匹配、核匹配等方法, 对非认定和认定的高新技术企业进行匹配。

第 3 步: 根据匹配后样本计算平均处理效应。一般关注参加者平均处理效应 (Average Treatment Effect on the Treated, 简记 ATT)。一般表达式为:

$$ATT = \frac{1}{N_1} \sum_{i \in I_1} \left( y_{it} - \sum_{j \in I_0} w(\hat{p}_{it}, \hat{p}_{jt}) y_{jt} \right) \quad (3)$$

其中,  $I_1$  和  $I_0$  分别表示处理组 (高新技术企业) 和控制组 (非高新技术企业) 企业的集合,  $N_1$  表示处理组企业个体数,  $y_{it}$  和  $y_{jt}$  分别表示高新技术企业  $i$  和非高新技术企业  $j$  在  $t$  年的结果变量,  $\hat{p}_{it}$  为处理组企业  $i$  为高新技术企业的概率预测值, 即第一步估计得到的倾向得分,  $\hat{p}_{jt}$  为控制组企业  $j$  被认定为高新技术企业的概率预测值, 权重函数  $w(\hat{p}_{it}, \hat{p}_{jt})$  表示当用控制组企业  $j$  的结果变量作为处理组企业  $i$  的“反事实”替代时, 给控制组企业  $j$  所施加的权重, 该权重大小取决于两组企业概率预测值的差异程度, 另外, 当选用不同匹配方法时, 权重函数的表达式也各不相同。这里用匹配得到的非高新技术企业的表现近似代替已被认定的高新技术企业如果未被认定其可能的表现, 从而得到认定政策对企业创新能力的平均影响, 即认定政策对企业创新的因果效应。

## (二) 样本匹配结果

选取第三部分所列匹配变量, 对式 (2) 进行 Logit 回归, 得出每个企业被认定为高新技术企业的倾向得分。一般而言, 用来估计倾向得分方程的特征变量不应该受到政策冲击本身的影响, 因此应该用政策冲击前就已经观察到的特征值来进行估计。但考虑到所选特征变量并不大可能随时间变化 (如企业年龄、

最终控制权、所处行业等），为最大化估计样本，这里同样使用了政策冲击后的特征值。在计算得到倾向得分后，采用“一对三”最近邻匹配方法，对高新技术企业与非高新技术企业进行匹配。这里采用非参数的核密度方法，对配对前后两类企业的倾向得分分布进行近似，可以看出（图2），倾向得分匹配明显修正了两类企业间的偏差。同时，从匹配样本平行条件假设检验结果来看<sup>①</sup>，匹配后各变量的标准化偏差都小于5%，处理组与控制组的匹配变量基本不存在显著性差异，这表明匹配满足平衡性假设，以此为基础的倾向得分匹配估计结果是可信的。

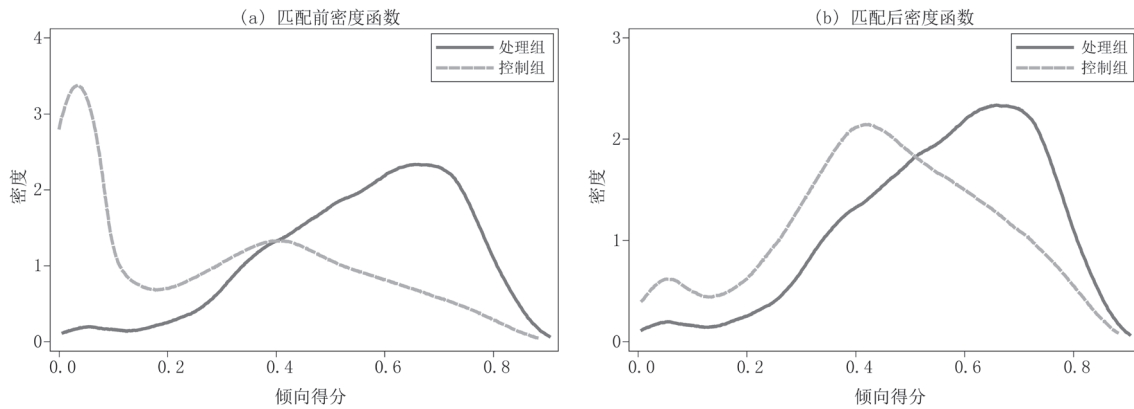


图2 倾向得分匹配前后密度函数图

## 五、实证结果与分析

### （一）PSM 方法估计结果

运用“一对三”最近邻匹配方法对式（3）估计得到认定政策对企业影响的平均处理效应（见表4）估计结果表明：高新技术企业的研发投入强度相比与其匹配的非高新技术企业有显著增加。从研发产出来看，认定政策可显著增加企业的专利申请数量，尤其是代表实质性创新的发明专利，相对效应高达164%，但对于代表策略性创新的非发明专利，其相对效应只有76%。

表4 高新技术企业认定政策对企业创新的平均处理效应

变量	样本	处理组	控制组	差分	标准误差	T 值	相对效应
rd	Unmatched	2.3806	1.5141	0.8665	0.0317	27.35	
	ATT	2.3806	1.9151	0.4655	0.0430	10.84	24%
pt	Unmatched	34.10	15.56	18.54	2.5638	7.23	
	ATT	34.10	16.30	17.80	2.9124	6.11	109%
pti	Unmatched	16.27	6.97	9.30	1.8033	5.15	
	ATT	16.27	6.17	10.10	2.0155	5.01	164%
ptud	Unmatched	17.83	8.58	9.25	1.1103	8.33	
	ATT	17.83	10.14	7.69	1.3616	5.65	76%

<sup>①</sup> 由于篇幅限制，这里并未报告匹配样本的平行条件假设检验结果，如有需要，可向作者索取。



### （二）分样本进一步研究

#### 1. 基于最终控制权的子样本分析

根据企业最终控制权划分国有企业和民营企业分样本研究。基于分样本的 ATT 估计结果显示（见表 5 第（1）（2）列），认定政策对国有企业和民营企业的研发投入都有显著激励效应。从研发产出来看，认定政策对国有企业发明专利及非发明专利都有促进增长的作用，但其对非发明专利（策略性创新行为）的额外激励效应程度更大。认定政策对民营企业的非发明专利影响不显著，即不会引发民营企业的策略性创新行为，其对民营企业研发产出的激励只源于实质性创新的增加，认定政策会使民营企业代表实质性创新的发明专利申请数量增加 7.82，相对与其匹配的控制组企业来说增加了 150%。

#### 2. 基于企业生命周期的子样本分析

处于不同生命周期的企业其获取资源的能力和自主创新的动力都存在差异（解维敏和方红星，2011）。一方面，成熟企业有足够的现金流来支持企业研发和新产品生产，在长期研发生产经营过程中积累的丰富经验使其具备对科技发展和市场需求更强的分析能力和适应能力，更易降低创新成本和创新活动的不确定性（Coad et al., 2016）。但另一方面，成熟企业容易满足于现状，缺乏创新变革发展的动力，而成长期企业自身规模与活性的特殊性使其容易产生更多的创新（Huergo, 2006）。本文参考 Dickinson（2011）基于组合现金流对企业生命周期的划分方法，根据经营、投资、筹资现金的净流量组合符号将企业划分为成长期、成熟期和衰退期三个阶段分样本分析。结果见表 5 第（3）（4）（5）列，可以看出，认定都会带来不同生命周期企业研发投入和研发产出的增加，而对处于成熟期企业研发投入的额外激励效应更强。对处于成长期和成熟期企业都会带来实质性创新的大幅度增加，尤其是对成长期企业发明专利申请数量的相对激励效应高达 218%。

#### 3. 基于高管团队是否有研发背景的子样本分析

作为企业治理的绝对主体，企业高管掌握企业各方面资源，承担着企业战略制定、决策执行等重要使命，对企业经营和发展具有举足轻重的作用。高管团队的人力资本（教育背景、职业背景等）及社会资本（政治关联等）是企业研发决策和研发行动的重要推力（Huang and Yu, 2011）。具有研发技术背景的企业高管对新技术的市场需求更敏感，更加重视企业技术创新，在资源分配时会有意识地向研发创新方向倾斜（韩忠雪等，2014），而且具有专业研发背景和丰富研发经验的高管团队，在制定研发策略、把控研发流程和预估研发风险收益方面更具科学性（彭红星和毛新述，2017）。为研究公司高管特征的影响，综合《CSMAR 中国上市公司人物特征研究数据库》和上市公司年报中公司高管简历资料，提取高管团队职业背景信息。若某家上市公司在某一年度在任高管团队中至少有一人曾经在研发技术岗位工作过或经过相关专业学习，则认为该公司高管团队有研发技术背景。按照高管团队是否有研发技术背景分组回归的结果列示在表 5 第（6）（7）列。从相对效应来看，高管团队无研发背景分组下各个变量额外激励效应更大，但比较两组控制组均值，无研发背景分组控制组均值大幅度低于有研发背景组，无研发背景组样本估计得到相对效应的高值表现实际上是一种虚高，是比较基数本来很低所造成的。高管团队有研发背景分样本的估计结果显示，认定政策会对其研发投入和研发产出都有正向激励，尤其是实质性创新产出，其相对激励效应更强。

### （三）稳健性检验

上述分析都是基于水平值的倾向得分匹配方法，这里进一步采用倾向得分匹配倍差法（Propensity

表 5 高新技术企业认定政策对企业创新影响的分组研究

结果变量	最终控制权		企业所处生命周期			高管团队研发背景	
	国有企业 (1)	民营企业 (2)	成长期 (3)	成熟期 (4)	衰退期 (5)	有 (6)	无 (7)
<i>rd</i>	1.5040	2.0609	1.8412	1.9977	2.0301	1.9464	1.1195
	0.8224*** (12.03)	0.3454*** (6.20)	0.3732*** (6.57)	0.6791*** (8.53)	0.2173* (1.77)	0.4603*** (10.04)	0.7804*** (6.39)
	55%	17%	20%	34%	11%	24%	70%
<i>pt</i>	21.49	15.36	15.53	20.26	12.89	17.82	7.42
	37.91*** (5.80)	9.29*** (2.75)	18.99*** (4.45)	17.03*** (2.58)	9.85** (2.05)	16.65*** (4.63)	20.88*** (5.62)
	176%	61%	122%	84%	76%	93%	281%
<i>pti</i>	9.56	5.21	5.90	7.64	5.05	6.67	2.32
	15.54*** (4.56)	7.82*** (3.02)	12.84*** (3.70)	7.75*** (2.70)	2.78* (1.76)	10.05*** (4.44)	6.58*** (4.54)
	163%	150%	218%	101%	55%	151%	283%
<i>ptud</i>	11.93	10.15	9.63	12.62	7.85	11.15	5.09
	22.37*** (6.05)	1.48 (1.03)	6.15*** (4.40)	9.28** (2.31)	7.07** (2.07)	6.59*** (3.61)	14.30*** (5.76)
	187%		64%	74%	90%	59%	281%

注：括号内为 t 值，\*\*\*、\*\* 和 \* 分别表示 1%、5% 和 10% 的显著性水平。每一变量第一行为控制组均值 (Mean of Control)，第四行为相对效应 (Relative Effect)。

Scoring Matching-Difference in Difference, PSM-DID)，通过差分能够消除非时变的不可观测因素对配对估计结果的干扰。PSM-DID 估计模型可表示为：

$$ATT = \frac{1}{N_1} \sum_{i \in I_1} \left( (y_{it_1} - y_{it_0}) - \sum_{j \in I_0} w(\hat{p}_{it}, \hat{p}_{jt}) (y_{jt_1} - y_{jt_0}) \right) \quad (4)$$

其中  $(y_{it_1} - y_{it_0})$  和  $(y_{jt_1} - y_{jt_0})$  分别表示处理组企业  $i$  和控制组企业  $j$  在高新技术企业认定前后结果变量的变动情况。这里采用核匹配进一步展开估计。

考虑到方法的适用性，首先对样本进行再处理：去掉初次认定第一年并没有上市或没有财务数据的企业，去掉由于资格被取消或复审不通过等所引起的认定中断的样本，去掉实验期前数据缺失的样本。根据新样本中高新技术企业所在行业，删除掉属于没有高新技术企业的行业样本值。最终选取 2008 年初次认定且未中断的样本进行研究，其中高新技术企业 282 家，样本数 2928；非高新技术企业 794 家，样本数 8162。由于 2008 年之前企业研发投入的数据缺失严重，这里只汇报研发产出的估计结果(见表 6)，可以看出，与 PSM 的估计结果相比，KPSM-DID 方法得到的有关研发产出的估计系数符号和显著性水平都没有发生根本性的改变，进一步验证了本文理论分析和经验发现的可靠性。

此外，本文还进行了以下稳健性测试：(1) 上述所有 PSM 分析都是采用“一对三”的最近邻匹配，本文还分别采用了半径匹配和核匹配方法进行验证，估计结果一致。(2) 用企业研发支出与营业收入

的比值衡量企业研发投入强度，结果保持稳定。

表 6 高新技术企业认定对企业创新的影响：KPSM-DID 稳健性检验

结果变量	认定前			认定后			双重差分 检验结果
	控制组	处理组	差分	控制组	处理组	差分	
<i>pt</i>	12.00	19.47	7.47 (0.88)	17.20	63.17	45.97*** (9.63)	38.50*** (3.95)
<i>pti</i>	5.58	9.25	3.67 (0.56)	8.27	33.98	25.71*** (7.04)	22.04*** (2.93)
<i>ptud</i>	6.43	10.22	3.80 (1.16)	9.44	29.19	19.76*** (10.81)	15.96*** (4.26)

注：括号内为 t 值，\*\*\*、\*\* 和 \* 分别表示 1%、5% 和 10% 的显著性水平。参与匹配的样本数为 11090，其中处理组认定前后样本数分别为 685 和 2243，控制组认定前后样本数分别为 2145 和 6017。

## 六、影响机制的分组检验

### （一）税收优惠

借鉴现有文献的做法（吴联生，2009），构造税收激励的代理变量：实际税率（*etr*）= 所得税费用 / 息税前利润。为验证认定政策是否确实带给被认定企业税收优惠，用认定变量对实际税率做 PSM 估计，结果显示（见表 7），认定政策会显著降低企业税负。进一步，根据我国企业所得税法定税率 25% 将企业划分为税收激励组和非税收激励组，从表 8 第（1）（2）列可知，税收激励组研发投入控制组均值高于非税收激励组，从侧面反映，税收优惠有助于促进企业研发投入的增加。由于激励组研发投入本来就很高，认定政策对其额外激励的相对效应并没有非激励组强。而税收优惠对企业研发产出的影响是很明显的，尤其是代表实质性创新的发明专利的增加，而非税收激励组对发明专利的激励效应很小且不显著。为保证实证结果的稳健性，这里还采用实际税率 =（所得税费用 - 递延所得税费用）/ 息税前利润来验证，仍然支持已有结果。

### （二）政府创新补助

上市公司获得政府创新补助的信息披露于公司年报财务报表附注“营业外收入”科目下的“政府补助明细”中，本文运用“关键词检索”的方法搜索政府补助明细中的具体项目名称，确定属于创新补助范畴的项目，通过加总得到每家上市公司每一年的创新补助总额。基于此构造变量企业收到政府创新补助强度（*rdsubsidy*）=（创新补助 / 总资产）× 100。从表 7 中创新补助估计的 ATT 结果可以看出，企业通过认定后，确实可以获得更多的政府创新补助。进一步，按照 1/3、2/3 分位数，将企业划分为高、中、低创新补助获助程度，估计结果见表 8 第（3）（4）（5）列，从研发投入控制组均值可以看出，企业所收到的政府创新补助越多，其研发投入水平越高。认定政策对企业创新产出的影响在高创新补助组更大，尤其是对实质性创新产出激励效应更大。上述结果验证了认定政策可使企业获得更多的政府创新补助，进而促进企业创新水平的提升。

表 7 高新技术企业认定政策对中介变量的平均处理效应

变量	样本	处理组	控制组	差分	标准误差	T 值	相对效应
<i>etr</i>	Unmatched	0.1450	0.1792	-0.0342	0.0026	-13.15	
	ATT	0.1450	0.1587	-0.0137	0.0036	-3.79	-9%
<i>rdsubsidy</i>	Unmatched	0.3924	0.2029	0.1895	0.0115	16.43	
	ATT	0.3924	0.3130	0.0795	0.0168	4.74	25%
<i>kz</i>	Unmatched	1.5800	2.0097	-0.4297	0.0314	-13.68	
	ATT	1.5800	1.6553	-0.0753	0.0337	-2.24	-5%
<i>vc_dum</i>	Unmatched	0.2507	0.1693	0.0813	0.0068	12.03	
	ATT	0.2507	0.2267	0.0240	0.0098	2.44	11%
<i>attention_dum</i>	Unmatched	0.8543	0.7443	0.1100	0.0064	17.09	
	ATT	0.8543	0.7772	0.0771	0.0090	8.57	10%

表 8 高新技术企业认定政策影响机制探寻：税收优惠 & 政府创新补助

结果变量	税收激励组 (1)	非税收激励组 (2)	低创新补助 (3)	中创新补助 (4)	高创新补助 (5)
<i>rd</i>	2.0780	1.1377	1.2671	1.5967	2.4396
	0.3670***	0.6410***	0.7102***	0.4857***	0.2939***
	(7.31)	(7.08)	(8.06)	(8.49)	(3.94)
	18%	56%	56%	30%	12%
<i>pt</i>	17.60	17.86	21.25	13.62	22.72
	18.27***	0.66	2.09	11.13***	22.14***
	(4.51)	(0.09)	(0.25)	(3.68)	(4.15)
	104%			82%	97%
<i>pti</i>	6.87	8.11	8.18	4.46	9.64
	10.21***	-1.21	-0.09	4.55***	14.93***
	(4.02)	(-0.25)	(-0.02)	(3.56)	(3.68)
	149%			102%	155%
<i>ptud</i>	10.74	9.75	13.07	9.16	13.08
	8.06***	1.86	2.18	6.58***	7.21***
	(3.93)	(0.64)	(0.47)	(3.36)	(3.37)
	75%			72%	55%

注：括号内为 t 值，\*\*\*、\*\* 和 \* 分别表示 1%、5% 和 10% 的显著性水平。每一变量第一行为控制组均值 (Mean of control)，第四行为相对效应 (Relative effect)。

### (三) 政府认证信号传递机制

本文进一步对高新技术企业资质认定的信号传递机制进行了识别和考察。首先就认定政策对企业所



受融资约束水平做 PSM 估计。借鉴 Kaplan and Zingales(1997), 构建 KZ 指数<sup>①</sup>作为对融资约束水平的衡量。KZ 指数越大, 表明该企业所面临的融资约束水平越高。估计的结果显示(表 7), 认定政策会显著降低 KZ 指数值, 即降低企业所面临的融资约束。

为进一步考察认定政策的信号传递机制, 引入新的变量。首先是风险投资哑变量 (*vc\_dum*), 按企业是否收到风险投资机构的投资设置虚拟变量, 是 1, 否 0。PSM 估计结果显示, 企业通过认定后, 会增加其获得风险投资机构支持的概率。根据企业是否获得风险投资机构支持分组研究, 可以看出(见表 9 第(1)(2)列), 有风险投资组其研发投入、研发产出指标的控制组均值都明显更高, 这与直觉相符。认定政策会带给有风险投资组企业实质性创新更大幅度的增长。这就验证了认定政策通过政府官方认证的信号传递机制降低了企业融资约束、带给企业更多融资渠道和机会, 进而促进企业研发创新水平的提升。

表 9 高新技术企业认定政策影响机制探寻：政府认证信号传递机制

结果变量	是否有风险投资		是否有被关注	
	是	否	是	否
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>rd</i>	2.1567	1.8058	1.9014	1.7929
	0.3419***	0.5313***	0.5012***	0.4618***
	(3.80)	(10.85)	(10.44)	(4.51)
	16%	29%	26%	26%
<i>pt</i>	20.40	18.52	17.23	7.79
	19.40***	13.53***	20.35***	5.93***
	(3.32)	(3.12)	(5.27)	(5.19)
	95%	73%	118%	76%
<i>pti</i>	8.08	7.19	6.54	2.94
	12.59***	7.50***	11.68***	1.89***
	(2.98)	(2.73)	(4.73)	(3.79)
	156%	104%	178%	64%
<i>ptud</i>	12.32	11.33	10.68	4.85
	6.81***	6.03***	8.67***	4.04***
	(2.80)	(2.86)	(4.47)	(5.03)
	55%	53%	81%	83%

注：括号内为 t 值, \*\*\*、\*\* 和 \* 分别表示 1%、5% 和 10% 的显著性水平。每一变量第一行为控制组均值 (Mean of control), 第四行为相对效应 (Relative effect)。

更进一步, 本文依据企业在某一测度年度内是否有分析师 (团队) 及研报的跟踪分析构造二值变量 *attention\_dum*。同样用认定变量做 PSM 估计。结果显示, 企业被认定为高新技术企业会使其被关注的机率提高 7.71% (见表 9)。将企业划分为被关注组和未被关注组, 分样本回归结果显示: 认定政策对两组

<sup>①</sup>  $KZ = -1.001909 \times cflow - 39.3678 \times dividends - 1.314759 \times cash + 3.139193 \times lev + 0.2826389 \times tobinq$ , 其中 *cflow*、*dividends*、*cash* 分别为经营性净现金流、现金股利和现金持有水平, 且均使用期初总资产标准化, *lev*、*tobinq* 分别表示企业财务杠杆和托宾 Q 值。

企业研发投入额外促进效应差别不大，但被关注组中认定政策对创新产出的额外激励效应很强，尤其是对代表实质性创新技术的发明专利数量的促增。这就进一步验证了，政府给予企业的资质认定，有效地吸引外界对企业的高关注度，进而通过促进外部融资或外部技术合作等，最终带来企业创新能力的提升。

## 七、结论和政策建议

本文以2008年出台的《高新技术企业认定管理办法》为研究背景，综合运用2008-2015年沪深A股上市公司的财务数据、专利申请数据及资质认定数据，实证检验高新技术企业认定政策对企业创新影响的因果效应。结果表明：高新技术企业认定政策对企业研发投入及研发产出，特别是实质性创新有显著激励效应。认定政策对国有企业和民营企业的研发投入和实质性创新都有显著激励效应，相比实质性创新，其对国有企业策略性创新的额外激励效应更强，而对民营企业策略性创新影响不显著。认定政策对处于成长期和高管团队有研发背景企业的实质性创新产出有更强的额外激励效应。本文还验证了认定政策作用的主要途径，其确实可以通过税收优惠和政府创新补助来促进企业研发创新，同时政府给予企业的官方认证向外传递积极信号，从而吸引更多的外部投资和技术合作，促进企业创新水平的提高。

企业被认定为高新技术企业，可以享受来自中央和地方政府配套的一系列优惠政策，包括税收减免、科技项目资金资助、产业扶持政策等。而研究结果表明，税收优惠和政府创新补助带给企业研发投入的增加比较有限。由表8可知，税收激励组和高创新补助组的控制组均值分别为2.08%和2.44%，认定政策带给两组样本创新投入的相对效应提升只有18%和12%。可以看出，当高激励组内企业研发投入达到一定强度时，其提升空间会不断缩小。这与我国《高新技术企业认定管理办法》中的资格认定标准设立不无关系。高新技术企业认定条件中主要规定了企业最近三个会计年度的研究开发费用总额占销售收入总额的比例要求：（1）最近一年销售收入小于5000万元的企业，比例不低于6%；（2）最近一年销售收入在5000万元至20000万元的企业，比例不低于4%；（3）最近一年销售收入在20000万元以上的企业，比例不低于3%。为数据可比性，这里用研发支出与营业收入的比值衡量研发投入强度，统计结果显示高新技术企业的研发投入均值为4.69%，中位数为3.68%，高新技术企业研发投入集中在3%-4%间。同样，分组估计的结果显示，税收激励组的控制组均值为4.28%，认定政策只提升了11%，高创新补助组控制组均值为5.41%，只提升了5%且不显著。一方面表明企业面临的研发投入压力确实在增大，进一步提升的压力较大，增幅受限；另一方面也表现出企业一定的策略性和投机性，企业为获得高新技术企业认证资格，享受相应政策优惠，往往将其研发投入保持在满足国家要求的、可享受优惠政策的临界点，并没有动力进一步为促进企业技术进步和创新发展增加创新投入，杨国超等（2017）也验证了这种研发操纵行为的存在。为避免企业的这种策略性、投机性行为发生，政府在政策制定时应尽量确保指标标准设定的合理性，尽量设立多元化、多维度的指标审查机制。可引入动态激励机制，如根据企业创新水平提升幅度实施奖励，激活企业创新的动力。

实证结果表明，我国高新技术企业认定政策确实有助于企业研发创新，政府给予高新技术企业认定这一信号传递，为认定企业提供了很好的信用保证，通过外部融资激励及技术合作促进等进一步提升企业创新水平。信号传递机制的存在进一步印证了政策实施的好坏关键在于政策资源的投入是否能够带动社会资源进行良性配置，应尽可能避免基于政府选择进行资源配置，政府不是直接的资源配置主宰者，而应该是资源配置的引导者，要坚决维护市场机制，引导社会资源向支持企业科技创新的方向进行配置。

### 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] 戴晨, 刘怡. 税收优惠与财政补贴对企业 R&D 影响的比较分析 [J]. 经济科学, 2008, (3): 58-71.
- [3] 韩忠雪, 崔建伟, 王闪. 技术高管提升了企业技术效率吗? [J]. 科学学研究, 2014, (4): 559-568.
- [4] 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.
- [5] 娄贺统, 徐浩萍. 政府推动下的企业技术创新: 税收激励效应的实证研究 [J]. 中国会计评论, 2009, (2): 191-206.
- [6] 毛其淋, 许家云. 政府补贴对企业新产品创新的影响——基于补贴强度“适度区间”的视角 [J]. 中国工业经济, 2015, (6): 94-107.
- [7] 彭红星, 毛新述. 政府创新补贴、公司高管背景与研发投入——来自我国高科技行业的经验证据 [J]. 财贸经济, 2017, (3): 147-161.
- [8] 王俊. 我国政府 R&D 税收优惠强度的测算及影响效应检验 [J]. 科研管理, 2011, (9): 157-164.
- [9] 吴联生. 国有股权、税收优惠与公司税负 [J]. 经济研究, 2009, (10): 109-120.
- [10] 魏志华, 赵悦如, 吴育辉. 财政补贴: “馅饼” 还是 “陷阱”?——基于融资约束 VS. 过度投资视角的实证研究 [J]. 财政研究, 2015, (12): 18-29.
- [11] 解维敏, 唐清泉, 陆姗姗. 政府 R&D 资助、企业 R&D 支出与自主创新——来自中国上市公司的经验证据 [J]. 金融研究, 2009, (6): 86-99.
- [12] 解维敏, 方红星. 金融发展、融资约束与企业研发投入 [J]. 金融研究, 2011, (5): 171-183.
- [13] 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, (8): 110-124.
- [14] 周焯, 程立茹, 王皓. 技术创新水平越高企业财务绩效越好吗?——基于 16 年中国制药上市公司专利申请数据的实证研究 [J]. 金融研究, 2012, (8): 166-179.
- [15] Arqué-Castells P. Persistence in R&D Performance and Its Implications for the Granting of Subsidies [J]. Review of Industrial Organization, 2013, 43 (3):193-220.
- [16] Bérubé C, Mohnen P. Are Firms that Receive R&D Subsidies More Innovative? [J]. Canadian Journal of Economics/revue Canadienne D'économique, 2009, 42 (1):206-225.
- [17] Bloom N, Griffith R, Reenen J V. Do R&D Tax Credits Work? Evidence from a Panel of Countries 1979-1997 [J]. Journal of Public Economics, 2002, 85 (1):1-31.
- [18] Coad A, Segarra A, Teruel M. Innovation and Firm Growth: Does Firm Age Play a Role? [J]. Research Policy, 2016, 45 (2):387-400.
- [19] Czarnitzki D, Hanel P, Rosa J M. Evaluating the Impact of R&D Tax Credits on Innovation: A Microeconomic Study on Canadian Firms [J]. Research Policy, 2011, 40 (2):217-229.
- [20] Dickinson V. Cash Flow Patterns as a Proxy for Firm Life Cycle [J]. American Accounting Association, 2011, 86 (6):1969-1994.
- [21] Feldman, M. P., Kelley M. R. The Ex-ante Assessment of Knowledge Spillovers: Government R&D Policy, Economic Incentives and Private Firm Behavior [J]. Research Policy, 2006, 35 (10), 1509-1521.
- [22] Görg H, Strobl E. The Effect of R&D Subsidies on Private R&D [J]. Economica, 2007, 74 (294):215-234.
- [23] Guellec D. The Impact of Public R&D Expenditure on Business R&D [J]. Economics of Innovation & New Technology, 2003, 12(3):225-243.
- [24] Hall, B. and J. Van Reenen. How Effective are Fiscal Incentives for R&D? A Review of the Evidence. [J]. Research Policy, 2000, 29 (4): 449-469.
- [25] Huarng K, Yu T H. Entrepreneurship, Process Innovation and Value Creation by a Non-Profit SME [J]. Management Decision, 2011, 49 (2):284-296.
- [26] Huergo E. The Role of Technological Management as a Source of Innovation: Evidence from Spanish Manufacturing Firms [J]. Research Policy, 2006, 35 (9):1377-1388.
- [27] Jaffe, A.B., Le, T. The Impact of R&D Subsidy on Innovation: A Study of New Zealand Firms [R]. NBER Working Paper, 2015.

- [28] Kaplan S N, Zingales L. Do Investment–Cash Flow Sensitivities Provide Useful Measures of Financing Constraints? [J]. Quarterly Journal of Economics, 1997, 112 (1):169–215.
- [29] Kleer R. Government R&D Subsidies as a Signal for Private Investors [J]. Research Policy, 2010, 39 (10):1361–1374.
- [30] Lee C, Lee K, Pennings J M. Internal Capabilities, External Networks, and Performance: a Study on Technology–Based Ventures [J]. Strategic Management Journal, 2001, 22 (6–7):615–640.
- [31] Lerner, J. The Government as Venture Capitalist: the Long–Run Impact of the SBIR Program [J]. The Journal of Business, 1999, 72 (3):285–318.
- [32] Mamuneas T P, Nadiri M I. Public R&D Policies and Cost Behavior of the US Manufacturing Industries [J]. Journal of Public Economics, 1996, 63 (1):57–81.
- [33] Meuleman M, Maeseneire W. D. Do R&D Subsidies Affect SMEs’ Access to External Financing? [J]. Research Policy, 2012, 41 (3):580–591.
- [34] Romano, R E. Aspects of R&D Subsidization [J]. The Quarterly Journal of Economics, 1989, 104 (4):863–873.
- [35] Takalo, T., and T. Tanayama. Adverse Selection and Financing of Innovation: Is There a Need for R&D Subsidies [J]. Journal of Technology Transfer, 2010, 35 (1):16–41.

## Does the High-Tech Enterprise Identity Policy Promote Innovation? ——Evidence from Listed Companies in China

Lei Genqiang Guo Yue

**Abstract:** As the main driving engine for China’s new normal economy, high-tech enterprises are supported by a series of government policies. Based on the Measures for the Administration of High-Tech Enterprise Identification issued in 2008, we collect the data of A-shared listed companies in 2008-2015, use the method of propensity score matching to examine the effect of high-tech enterprise identity policy on enterprise innovation. The results show that the identity policy has a significant incentive effect on the innovation input and innovation output, especially substantive innovation. The identity policy can promote the innovation input and substantial innovation output of state-owned enterprises and private enterprises. The additional incentive effect on strategic innovation of state-owned enterprises is stronger than the effect on substantive innovation. It has no significant effect on strategic innovation of private enterprises. The identity policy has a stronger incentive effect on young enterprises and enterprise executives with research and development background. Furthermore, it finds that identity policy improves innovation through the tax incentive mechanism and government innovation subsidy mechanism. At the same time, the government identity policy provides a credible, externally validated, high quality signal that can encourage external market investment and technological cooperation, which lead to more innovation. This article suggests that government should improve and standardize the design of high-tech enterprise certification indicators, preserve market mechanism and guide the resource allocation to promote innovation.

**Keywords:** High-Tech Enterprise Identity Policy; Enterprise Innovation; Propensity Score Matching; Signal Transmission Mechanism

(责任编辑:李亚如)