



北京大学新结构经济学研究院  
Institute of New Structural Economics

新结构经济学工作论文

Working Paper Series of New Structural Economics

No.C20180011

2018-8-22

## 产业政策的激励效应与迎合效应

——基于《高新技术企业认定管理办法》的微观证据

杨国超<sup>1</sup> 芮萌<sup>2</sup>

### 内容提要

理论上是否需要由政府来制定产业政策仍存在极大争议。本文基于 2008 年开始实施的《高新技术企业认定管理办法》这一具体的产业政策，研究产业政策实施中的激励效应与迎合效应。研究发现，公司获得高新技术企业认定后，其专利申请数量会显著增加，专利申请质量也会显著提升，但通过虚增研发投入而获得高新技术企业认定的公司，其专利申请数量和专利申请质量却提升较少。这表明产业政策既可能会激励公司创新，也可能导致公司仅仅为表面迎合政策要求，而无意于真正从事创新。机制分析结果还发现，产业政策的减税优惠和政府补助会促进真正的高新技术企业增加创新，但对于伪高新技术企业，税收减免和政府补助的创新激励作用却显著减弱。最后，本文还利用事件研究法发现，真正的高新技术企业在宣告获得高新技术企业认定时公司价值会显著提升，但通过虚增研发投入而获得高新技术企业认定的公司其价值却并未增加。本文研究结论不仅协调了“产业政策之争”交战双方所持的不同理论观点，也为政府如何实施产业政策提供了理论参考。

**关键词：**产业政策 企业创新 税收优惠 政府补助 高新技术企业

**致谢：**本文得到国家自然科学基金青年基金（71702192）、国家自然科学基金（71372203）、教育部人文社会科学研究青年基金（17YJC790186）、湖北省科技创新专项软科学项目（2017ADC143）以及中央高校基本科研业务费项目的支持。特别感谢第十一届中国金融与投资论坛、中南财经政法大学文泉会计论坛与会计学院学术午餐会与会者的宝贵建议。

本工作论文系列是新结构经济学最新的尚未在学术期刊发表的研究成果，目的在于学术讨论与评论，并不代表北京大学新结构经济学研究院的官方意见。本系列论文拒绝接受已发表或期刊已接收论文投稿，文责作者自负。

<sup>1</sup> 杨国超（通讯作者），中南财经政法大学会计学院副教授，已经在《经济研究》、《管理世界》、*China Journal of Accounting Studies* 等期刊发表论文。通讯地址：湖北省武汉市中南财经政法大学南湖校区文泉楼南楼 407，邮编：430073。电话：17786555832；邮箱：[yang.guochao@outlook.com](mailto:yang.guochao@outlook.com)。

<sup>2</sup> 芮萌，中欧国际工商学院金融与会计学教授，中坤集团金融学教席教授，已经在《经济研究》、《管理世界》、《经济学（季刊）》、*Journal of Financial Economics*、*Accounting Review*、*Journal of Law and Economics*、*Journal of Financial and Quantitative Analysis*、*Review of Accounting Studies* 等期刊发表论文。通讯地址：上海浦东新区红枫路 699 号，邮编：201206。电话：13661412489；邮箱：[oliver@ceibs.edu](mailto:oliver@ceibs.edu)。

## 一、引言

研发活动对公司创新乃至经济增长作用不言而喻(Romer, 1986; Stokey, 1995; Lerner and Wulf, 2007)。然而,截止 2007 年底,全国规模以上企业中,仅四分之一的企业开展了科技研发活动,仅万分之三的企业拥有自主知识产权,研发支出占企业销售收入之比仅 0.56%<sup>①</sup>。鉴于此,2008 年 4 月 14 日科技部、财政部、国家税务总局联合发布《高新技术企业认定管理办法》,以期更好地扶持和鼓励我国高新技术企业的发展。但理论上是否需要由政府来制定产业政策仍存在极大争议。

以企业研发活动为例,一方面,研发活动具有极强的外部性,表现为单个企业的研发产出往往会溢出到行业内其他企业甚至其他行业,这使得该企业无法享有研发活动的全部剩余,导致企业不愿增加研发投入(Arrow, 1962; Bernstein and Nadiri, 1988, 1989; Jones and Williams, 2000)。Jones and Williams (1998)发现,企业的最优研发投入水平至少是实际研发投入水平的四倍之多。换言之,研发活动的正外部性问题使得企业研发投入水平远低于最优水平,此时政府就需要通过制定产业政策来刺激企业增加研发投入,以克服市场失灵。但另一方面,奥地利学派认为,受到认知局限和信息不对称,政府并不必然比市场更聪明,其无法准确识别哪些行业需要通过产业政策来引导,也不能毫无成本地把那些骗取政策优惠的企业区分开来,即政府也可能会失灵。Becker and Becker (1997)认为,最好的产业政策就是没有产业政策。江飞涛和李晓萍(2010)也认为,以政府的判断和选择代替市场机制反而会压制经济主体进行知识发现的积极性,阻碍市场自发调整,降低市场运行效率。上述两种理论的分歧也是张维迎教授和林毅夫教授“产业政策之争”的核心分歧。为辨析现有理论的分歧,本文以《高新技术企业认定管理办法》这一具体的研发激励型产业政策为例,研究产业政策实施的经济后果,以期为“产业政策之争”提供微观证据。

研发激励型产业政策的政策工具主要是税收优惠和政府补贴,其政策目标是通过减税和补贴的方式弥补企业研发活动的外部性,刺激企业增加研发投入。具体地,一方面,降低企业所得税税率可以使企业更多地将研发活动的经济收益内部化,促进企业增加研发投入(Greenwald and Stiglitz, 1986; Hall and Van Reenen, 2000; Bloom et al., 2002; 李林木和汪冲, 2017);给予企业一定的补贴则会降低企业研发失败的边际成本,也会促进企业增加研发投入(González et al., 2005; 解维敏等, 2009; 李汇东等, 2013)。与此同时,减税和补贴等激励方式还可以增加公司的现金流,缓解公司创新活动中面临的融资约束,激励公司增加创新活动(Petersen and Himmelberg, 1994; Mukherjee et al., 2017)。

但另一方面,为获得政策优惠,企业也会选择释放“虚假的创新信号”,加之政策制定者的信息甄别成本较高,企业所释放的虚假信号就可能达到欺骗政策制定者的目的,从而削弱政策的激励效应(安同良等, 2009)。而且,政府官员在进行稀缺资源配置时,也会产生寻租问题,导致资源流向拥有政治联系的企业(吴文锋等, 2009; 余明桂等, 2010)。黎文靖和郑曼妮(2016)发现,产业政策的财税激励手段会诱使企业为“寻扶持”而创新。杨国超等(2017)也发现,企业会为获得高新技术企业认定而虚增研发投入以满足法规门槛。李万福等(2017)还发现,政府投入 1 单位补助带来的企业研发投入增量却小于 1。

基于上述两方面的分析,本文认为,产业政策实施中既可能存在激励效应,促进政策目标的实现,也可能产生迎合效应,即企业仅仅为迎合政策要求而采取机会主义行为,导致政策实施效果大大降低。

具体地,为检验上述命题,本文利用上市公司通过高新技术企业认定这一外生事件,采用 DID 和 PSM 的方法,层层递进地检验以下四个命题:首先,为证明产业政策的激励效应,本文检验公司通过高新技术企业认定后,其创新投入和创新产出是否会显著增加;其次,为

<sup>①</sup> 数据来源: <http://www.innocom.gov.cn/gxjsqyrdw/wtk/201403/4572d721bbe846eb87460fef1ddbdfb.shtml>

证明产业政策的迎合效应，本文检验那些通过虚增研发投入而获得高新技术企业认定的公司，其通过认定后的创新投入和创新产出是否增加较少；第三，考虑到产业政策的主要政策工具是税收优惠和政府补贴，本文进一步检验这两项政策工具对真正的高新技术企业和伪高新技术企业的创新投入和创新产出是否会产生异质性的影响，进而解析产业政策的具体作用机制；最后，为辨析产业政策的激励效应和迎合效应对公司价值的影响，本文利用事件研究法分别检验真正的高新技术企业和伪高新技术企业在宣告获得高新技术企业称号时的市场反应。

本文研究发现，公司通过高新技术企业认定后，其研发投入水平、专利申请数量以及专利申请质量均会显著提升，但通过虚增研发投入而获得高新技术企业认证的公司，其研发投入水平、专利申请数量和专利申请质量则提升较少。进一步地，本文还发现，真正的高新技术企业会借助产业政策的减税优惠和政府补助提高公司创新，而伪高新技术企业则较少利用这些政策优惠从事创新活动。上述发现表明，自我驱动型的企业会借助产业政策提供的政策优惠激励自身增加创新，而政策驱动型的企业原本也只是为了套取政策红利而有意迎合政策要求，并无意于利用这些政策支持真正从事创新活动，导致政策执行的效果大大下降。最后，本文还发现，真正的高新技术企业在宣告获得高新技术企业认证时公司价值会显著提升，但通过虚增研发投入而获得高新技术企业认证的公司其公司价值却并未增加，该结论进一步证实了产业政策的激励效应和迎合效应具有完全不同的经济后果。

本文研究结论具有重要的理论贡献和政策价值：首先，本文实证发现协调了“产业政策之争”交战双方所持的不同理论观点。“产业政策之争”的交战双方站在各自立场一方认为市场会失灵，强调“有为政府”的价值，一方则认为政府也会失灵，拥护“看不见的手”理论。本文研究结论则发现，政府推出的产业政策既有积极一面，也会因企业的机会主义行为导致产业政策的目标难以实现。该结论表明，实践中政府与市场间的关系错综复杂，“市场失灵”和“政府失灵”可能同时存在，“看不见的手”和“有为政府”也会共同作用。因此，本文研究结论启示我们应该将争论重点从“政府是否应该推出产业政策”转向“政府应该如何推行产业政策”这一更具现实意义的研究命题<sup>①</sup>。具体到高新技术企业的研发激励政策，仅仅从杨国超等（2017）发现企业会进行研发操纵就全面否定产业政策的积极作用可能是有失偏颇的，本文从整体上对高新技术企业认定政策进行评估可以更加全面客观地评价产业政策对企业创新行为的影响。

其次，本文研究细化了关于产业政策经济后果的相关文献。现有关于产业政策经济后果的研究大都采用国家或地方政府发布的产业政策所激励的行业作为是否受到产业政策支持的代理变量（陆正飞和韩非池，2013；宋凌云和王贤彬，2013；黎文靖和李耀淘，2014；韩乾和洪永淼，2014；黎文靖和郑曼妮，2016；余明桂等，2016；王克敏等，2017），该定义忽视了产业政策在公司个体层面上的异质性。与现有研究从宏观上定义产业政策支持与否不同，本文研究聚焦于公司这一微观主体，分析公司获得产业政策支持后的经济后果，这不仅使本文可以从微观视角细化产业政策的不同影响，也便于我们考察产业政策工具对不同企业的异质性影响。

第三，本文研究结论还蕴含着重要的政策意义。本文研究结论证实政府推行产业政策有一定必要，但同时也提醒政策制定者在确定筛选标准时应着重考虑企业的逆向选择问题，避免政策目标失效。更为重要的是，政策制定者应考虑加大企业通过突破法规门槛套取政策红利的成本，使企业采取机会主义行为的成本远远大于收益，从而避免产业政策的实施效果与政策目标相背离，促使产业政策更多地发挥其积极一面。

<sup>①</sup> 聂辉华也认为：由于成功的产业政策和失败的产业政策均有大量现实案例，因此争论产业政策有没有用实际上是个伪问题，真问题应该是产业政策何时有用。资料来源：<http://www.bjnews.com.cn/opinion/2016/09/19/417226.html>。

本文内容安排如下：第二部分是制度背景与理论分析，第三部分为研究设计，第四部分是本文主要实证检验和稳健性分析，第五部分是政策作用机制的检验，第六部分进一步利用事件研究法检验高新技术企业认定与公司价值的关系，最后为本文研究结论。

## 二、制度背景与理论分析

### （一）制度背景

在转型经济背景下，我国企业研发投入强度较低、创新能力不足的现象曾引起政府部门的广泛担忧。为更好地扶持和鼓励中国境内高新技术企业的发展，科技部、财政部、国家税务总局于 2008 年 4 月 14 日发布《高新技术企业认定管理办法》（下称《管理办法》），该文件自 2008 年 1 月 1 日起开始实施。《管理办法》详细规定了高新技术企业的认定标准和认定程序，为同时开始实施的《企业所得税法》和《企业所得税法实施条例》提供了具体的政策实施依据。政府推出这一系列支持政策意在加大对科技企业的政策扶持，进而推动大众创业、万众创新，培育创造新技术、新业态的生力军，最终促进经济成功转型升级。

具体地，政府实施上述政策的政策工具主要是税收优惠和政府补贴。一方面，通过《管理办法》认定合格的高新技术企业，可以按照 2008 年开始实施的《企业所得税法》享有 15% 的优惠所得税税率，这大大低于一般企业 25% 的企业所得税税率。此外，高新技术企业的研发支出还可以享有所得税费用加计扣除的优惠，节能环保设备投资也可以抵减税收成本。总之，通过高新技术企业认证的公司可以享有巨大的税收优惠空间。

另一方面，除税收优惠外，高新技术企业还可以享有政府提供的大量补助。中央政府层面制定了星火计划、火炬计划、863 计划等，这些项目为高新技术企业从事前沿技术的研究和开发提供了资金支持。地方政府层面也为高新技术企业提供了门类繁多的支持资金，包括创新补贴、项目贷款贴息、土地优惠甚至专门的人才引进补贴等。如深圳的高新技术企业可以推荐一位本公司的“深圳高层次人才”申请住房购买补贴，补贴标准从 160 万到 600 万不等<sup>①</sup>。可见，通过高新技术企业认证的公司还可以获得上至中央政府、下至地方政府所提供的大量政府补助。

### （二）理论分析与研究假设

单一企业研发活动的成果往往会溢出到其他企业，使得研发活动的主体不能享有研发成果的全部收益（Arrow, 1962; Bernstein and Nadiri, 1988, 1989），最终导致企业的实际研发投入水平往往远远低于企业的最优研发投入水平（Jones and Williams, 1998）。换言之，由于存在“市场失灵”，研发活动极强的正外部性会导致企业研发投入不足。此时，为克服“市场失灵”，政府就可能需要通过制定产业政策以弥补企业研发活动的正外部性，从而激励企业增加研发投入。如前所述，政府实施研发激励性产业政策的主要政策工具是税收优惠和政府补贴。事实上，政府采用上述两种政策工具都有着深刻的经济学理论依据和大量实证证据支持。

首先，Greenwald and Stiglitz（1986）曾指出，税收干预政策可以有效弥补企业研发投入的正外部性损失，实现帕累托改进。具体地，当企业税收成本较低时，更多的研发活动收益可以被内部化，这会大大激励企业增加研发投入，提高公司创新产出，而当企业税收成本较高时，创新带来的税后利润会大幅下降，企业创新的动力也会随之减弱。Petersen and Himmelberg（1994）认为，税收还会降低企业内部现金流，而内源融资正是企业创新活动的重要资金来源之一。换言之，减税可以通过缓解融资约束提高公司创新。与理论预期一致，实证研究也发现，减税激励的确可以刺激公司增加研发投入（Hall and Van Reenen, 2000；

<sup>①</sup> 2017 年深圳市高层次人才奖励补贴政策、申请条件、好处。资料来源：<http://www.gaoxinbutie.com/zizhu/goufangbutie/>。

Bloom et al., 2002)。李林木和汪冲（2017）发现，无论是总体税费负担还是直接、间接税费负担的增加都会降低企业的创新能力，减少创新成果。Mukherjee et al.（2017）还发现，减税不仅会增加企业研发投资，还会提高公司专利产出，促进公司新产品开发。

其次，与减税这一间接的激励方式不同，政府补助作为一种直接的激励方式，也可以通过提高企业研发成功后的边际收益，抑或降低企业研发失败时的边际成本，来促进企业增加研发投资（González et al., 2005；解维敏等，2009；李汇东等，2013）。陈林和朱卫平（2008）的理论模型发现，出口退税和创新补贴政策能够有效激励企业的创新产出，增加企业利润。解维敏等（2009）利用上市公司数据发现，政府的研发补贴刺激而非挤出了企业的研发投资。张同斌和高铁梅（2012）发现，财政激励能够有效促进高新技术产业的产出增长。陆国庆等（2014）研究了政府对战略性新兴产业的补贴效果，发现创新补贴的绩效非常显著。

综合上述分析可知，产业政策的减税激励和政府补贴不仅可以弥补公司研发活动的正外部性，还可以增加公司研发活动的现金流，这均会激励企业增加创新投入，提高公司创新产出，即产业政策的实施存在“激励效应”。由此，本文提出假设 H1：

**H1：（产业政策的“激励效应”）获得高新技术企业认证后，公司的研发投入和创新产出均会显著提升。**

如前所述，政府推出的产业政策为通过高新技术企业认定的企业提供了巨额的税收优惠和政府补贴，这会激励企业增加研发投入，最终提高公司创新产出的数量和质量。然而，正是由于产业政策提供了诱人的政策优惠，一些“伪高新企业”也会为获取政策优惠而进行伪装。比如，安同良等（2009）就曾指出，为显示自己的“高新技术企业”身份，不少公司会选择聘请一些实际并不参与研发工作的兼职教授、博士和研究员，甚至还会购置一些先进但并不使用的研发设备充装门面。导致这一现象的原因在于，任何产业政策的实施都必然存在明确的筛选标准，为获得政策优惠，企业就会想法设法满足政策要求。如杨国超等（2017）就发现，为获得高新技术企业认证，大量企业会通过虚增研发投入的方式使自身的“研发投入强度”恰好达到法规门槛。然而，由于政策制定者和企业之间存在信息不对称，即便企业通过虚假方式达到了政策门槛，政策制定者也会因信息甄别成本的高昂而无法将其准确筛选出来，最终导致产业政策的目标无法实现。正如 Krugman（1983）所指出的，产业政策扶持对象的筛选和政策实施效果的评估根本不存在简单易行的统一标准，这只会大大增加政府错误配置资源的可能。

此外，产业政策实施过程中还可能伴随寻租问题，这也会扭曲产业政策的实施效果。具体地，吴文锋等（2009）发现，民营企业的公司高管在中央或地方政府的任职经历能够帮助公司获得更多税收优惠。余明桂等（2010）也发现，与地方政府建立政治联系的民营企业可以获得更多的财政补贴，但这些财政补贴都无益于企业绩效和社会绩效的提高。张杰等（2015）发现，创新补贴对中小企业私人研发投资并未表现出显著的积极效应。李万福等（2017）也发现，政府投入 1 单位补助带来的企业研发投资增量却小于 1。

综合上述分析可见，由于产业政策实施中存在信息不对称和寻租问题，公司也可能会为获得政策支持而迎合政策要求，即产业政策实施过程中可能会产生“迎合效应”，公司为迎合政策目标而采取的机会主义行为会削弱产业政策的实施效果，最终导致产业政策的目标难以实现。由此，本文提出假设 H2：

**H2：（产业政策的“迎合效应”）相比真正的高新技术企业，通过虚增研发投入而获得高新技术企业认定的“伪高新企业”，其研发投入和创新产出的提升显著更少。**

## 三、研究设计

## (一) 样本选择

考虑到上市公司研发投入的信息披露于 2008 年才开始规范, 本文将样本起始年度定为 2008 年; 同时, 考虑到专利申请后需要半年至一年时间才会被收录入国家知识产权局网站, 本文将样本截止年度定为 2015 年。2008-2015 年的初始样本观测数为 18183 个, 剔除金融类企业观测 319 个, 剔除所有者权益小于 0 的观测 291 个, 剔除数据缺失观测 502 个, 最终得到样本观测 17071 个。公司研发投入数据由作者手工整理获得<sup>①</sup>, 公司专利申请数据来自 CNRDS 数据库<sup>②</sup>, 其他数据来自 CSMAR 数据库。

## (二) 模型设计与变量定义

## 1. 产业政策的“激励效应”

为证明产业政策的“激励效应”, 本文检验通过高新技术企业认定的公司, 其创新投入和创新产出是否显著增加。具体地, 考虑到每个公司通过高新技术企业认定的时点不同, 本文采用双重差分模型 (DID) 检验获得高新技术企业认定的公司其创新投入和创新产出的变化, 具体如模型(1)所示:

$$\begin{aligned} RD / Patent\ Num / Patent\ Quality = & \beta_0 + \beta_1 HighTech + \beta_2 POST + \beta_3 HighTech \times POST + \beta_4 SOE \\ & + \beta_5 SALES + \beta_6 BM + \beta_7 LEV + \beta_8 ROA + \beta_9 PC + \beta_{10} Big4 + \beta_{11} Top1 + \beta_{12} BOD\ Size \\ & + \beta_{13} CEO\ Duality + \Sigma Year + \Sigma Industry + \varepsilon \end{aligned} \quad (1)$$

模型(1)中因变量包括公司研发投入、专利申请数量以及专利申请质量。具体地, 本文将公司研发费用占销售收入之比 (RD) 作为公司创新投入的衡量, 将发明专利申请数量 (Invention)、非发明专利申请数量 (Non-Invention) 以及发明专利占全部专利之比 (Invention Ratio) 作为公司创新产出数量和创新产出质量的衡量。具体地, 根据《专利法》规定, 专利分为发明专利、实用新型和外观设计, 同时, 由于发明专利需要更高的技术含量, 而实用新型和外观设计所要求的技术难度相对较低, 因此本文参考黎文靖和郑曼妮 (2016) 的做法, 将专利分为发明专利 (Invention) 和非发明专利 (Non-Invention), 其中非发明专利包括实用新型和外观设计两种。同时, 为考察产业政策对公司创新产出质量的影响, 本文还采用发明专利占专利申请总量之比 (Invention Ratio) 来衡量公司的创新产出质量。此外, 考虑到本文检验高新技术企业认定通过对公司创新产出的影响, 而一项专利从申请到授权往往有 18-36 个月的时间间隔, 因此, 为更及时地捕捉公司创新产出的变化, 本文采用专利申请数量而非专利授权数量作为公司创新产出的衡量<sup>③</sup>。模型(1)中自变量为 HighTech, 当该公司在样本期内被认定为高新技术企业时, HighTech 取值为 1, 否则为 0; POST 为获得高新技术企业认定之后年度的虚拟变量, 获得认定后为 1, 否则为 0。为控制其它因素对公司创新的影响, 本文还参考黎文靖和郑曼妮 (2016) 和杨国超等 (2017) 在模型(1)中加入必要的控制变量, 变量具体定义见表 1。

<sup>①</sup> 本文采用如下方法从公司年报中获取研发投入总额数据: 首先, 若公司年报中的“董事会报告”部分披露了当年研发投入总额, 则以该金额为准; 其次, 若“董事会报告”中未披露研发投入总额, 同时资产负债表的“开发支出”科目为空, 则以“管理费用明细”中披露的研发费用作为当年研发投入总额; 第三, 若公司资产负债表的“开发支出”科目非空, 且同时披露了“研究阶段”和“开发阶段”的当年投入总额, 那当年投入总额就是研发投入总额; 第四, 若仅披露了“开发阶段”明细, 那么当年研发投入总额等于“管理费用明细中的研发费用”减去“开发支出中结转当期损益的部分”, 同时加回“当年结转为无形资产的部分”和“开发支出科目当年增加额”。上述计算方法同时包含了资本化的研发投入和费用化的研发投入。

<sup>②</sup> CNRDS 中的 CIRD 数据库是一个专门提供中国上市公司专利数据的学术研究数据库。该数据库不仅包含上市公司自身的专利数据, 也包含上市公司子公司、联营公司的专利数据。

<sup>③</sup> 已有研究也指出, 专利申请的时点比专利授权的时点更能体现企业的实际创新能力 (黎文靖和郑曼妮, 2016), 而且专利申请较少受到专利授权检测过程中不确定性的影响 (周焯等, 2012)。

需要说明的是，当以研发投入强度或发明专利占全部专利之比作为因变量时，本文采用 *OLS* 回归，而当以发明专利申请数量或非发明专利申请数量作为因变量时，本文采用计数模型 *Poisson* 回归。本文关心模型(1)中  $\beta_3$  的系数，其代表了公司获得高新技术企业认定后，其研发投入强度、专利申请数量以及专利申请质量与没有获得高新技术企业认定的公司之间的差异。若模型(1)中  $\beta_3$  的系数显著为正，则证明产业政策具有“激励效应”——产业政策可以提高公司创新投入，增加公司创新产出的数量和质量。

## 2. 产业政策的“迎合效应”

进一步地，为证明产业政策的“迎合效应”，本文检验通过操纵研发投入获得高新技术企业认定的公司，其创新投入和创新产出是否增加较少。具体地，本文建立如下回归模型对此进行检验：

$$RD / Patent\ Num / Patent\ Quality = \beta_0 + \beta_1 HighTech + \beta_2 POST + \beta_3 HighTech \times POST + \beta_4 PseudoHT + \beta_5 PseudoHT \times POST + \beta_6 SOE + \beta_7 SALES + \beta_8 BM + \beta_9 LEV + \beta_{10} ROA + \beta_{11} PC + \beta_{12} Big4 + \beta_{13} Top1 + \beta_{14} BOD\ Size + \beta_{15} CEO\ Duality + \Sigma Year + \Sigma Industry + \varepsilon \quad (2)$$

模型(2)中的因变量、主要自变量以及控制变量与模型(1)完全一致。模型(2)中新增加的解释变量为公司研发操纵虚拟变量 (*PseudoHT*)。杨国超等 (2017) 指出，为获得高新技术企业称号，公司会操纵研发投入以恰好满足《管理办法》规定的高新技术企业认定门槛，因此恰好超过法规规定的“研发强度门槛”的公司大都是研发操纵公司。鉴于此，根据《管理办法》对高新技术企业研发强度所规定的法规门槛，同时参考杨国超等 (2017)，本文将研发投入强度恰好超过法规门槛 1% 的公司定义为研发操纵公司<sup>①</sup>，具体地，当销售收入小于 5000 万元时，公司研发投入占销售收入之比在[6%，7%)时，*PseudoHT* 为 1，当销售收入大于 5000 万元且小于 2 亿元时，该比例在[4%，5%)时，*PseudoHT* 为 1，当销售收入大于等于 2 亿元时，该比例在[3%，4%)时，*PseudoHT* 为 1，其余为 0。其他变量的具体定义见表 1。

本文关心模型(2)中  $\beta_5$  的系数，其代表了公司通过操纵研发投入获得高新技术企业认定后，其研发投入强度、专利申请数量和专利申请质量与那些没有通过研发操纵方式获得高新技术企业认定的公司之间的差异，即  $\beta_5$  代表了“伪高新技术企业”与真正的高新技术企业在获得高新技术企业认定前后的创新投入和创新产出变化。若模型(2)中  $\beta_5$  的系数显著为负，则证明产业政策具有“迎合效应”——产业政策会诱使部分企业仅仅为获得政策优惠而采取机会主义行为，导致产业政策的目标难以实现。

此外，考虑到高新技术企业获得认定前与非高新技术企业的公司特征本身可能就存在一些差异，这会导致高新技术企业和非高新技术企业的研发投入和专利申请情况在事前就可能不同。为此，参考褚剑和方军雄 (2016)、龙玉等 (2017) 和 Francis et al. (2017) 的思路，本文还采用倾向性得分匹配 (*PSM*) 方法，从事前的控制组中寻找一组与事前的实验组最为接近的样本作为新的控制组。具体地，我们按照 Shipman et al. (2017) 的方法进行匹配：首先，我们以是否获得高新技术企业认定为因变量，以滞后一期的企业性质 (*SOE*)、公司规模 (*SALES*)、账面市值比 (*BM*)、公司杠杆 (*LEV*)、盈利能力 (*ROA*)、政治联系 (*PC*)、是否四大 (*Big4*)、第一大股东持股比例 (*Top1*)、董事会规模 (*BOD Size*)、董事长和 *CEO* 是否两职合一 (*CEO Duality*) 以及行业虚拟变量为自变量，在同年度内进行 *Logit* 回归，并获得每个观测值的倾向性得分；然后，我们采用最近邻匹配法确定控制组样本<sup>②</sup>，并将其和实验组样本合并在一起，组成新的采用 *PSM* 方法的样本。

<sup>①</sup> 为确保结果的稳健性，本文还以 0.5% 的区间宽度定义研发操纵公司，实证结果保持不变。

<sup>②</sup> 我们报告了 1:1 匹配的结果，为确保结果的稳健性，我们还采用了 1:3 和 1:5 匹配，实证结果保持不变。

表 1 变量定义表

变量	变量定义
<i>RD</i>	公司研发投入除以销售收入。
<i>Invention</i>	公司发明专利申请数量。
<i>Non-Invention</i>	公司非发明专利申请数量，包括实用新型和外观设计。
<i>Invention Ratio</i>	公司专利质量：定义为公司发明专利申请数量占全部专利申请数量之比。
<i>HighTech</i>	当该公司在样本期内被认定为高新技术企业时， <i>HighTech</i> 取为 1，否则为 0。
<i>POST</i>	当获得高新技术企业认定后， <i>POST</i> 取 1，否则为 0。
<i>PseudoHT</i>	研发操纵公司虚拟变量：当销售收入小于 5000 万元时，公司研发投入占销售收入之比在 [6%，7%] 时， <i>PseudoHT</i> 为 1，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%，5%] 时， <i>PseudoHT</i> 为 1，当销售收入大于等于 2 亿元时，该比例在 [3%，4%] 时， <i>PseudoHT</i> 为 1，其余为 0。
<i>Taxrate</i>	公司实际所得税税率，定义为公司所得税费用除以税前利润。
<i>Subsidy</i>	公司获得的政府补助除以销售收入。
<i>SUB</i>	公司获得的政府补助金额的自然对数。
<i>SOE</i>	公司实际控制人是否为国有企业，是为 1，否为 0。
<i>SALES</i>	公司销售收入总额的自然对数。
<i>BM</i>	公司年末账面价值除以年末市场价值。
<i>LEV</i>	付息债务比例：(短期借款+一年内到期的长期借款+长期借款+应付债券)/总资产。
<i>ROA</i>	总资产收益率：净利润/总资产。
<i>PC</i>	公司董事长和总经理是否是人大代表或政协委员，是为 1，否为 0。
<i>BIG4</i>	公司审计师事务所是否属于国际四大会计师事务所，是为 1，否为 0。
<i>TOP(%)</i>	公司第一大股东持股比例。
<i>BOD Size</i>	公司董事会人数。
<i>CEO Duality</i>	公司董事长和总经理是否是同一人，是为 1，否为 0。
<i>Year</i>	年度虚拟变量。
<i>Industry</i>	行业虚拟变量。

表 2 列式了相关研究变量的描述性统计。根据表 2 可知，研发投入占销售收入之比 (*RD*) 的均值和中位数分别为 2.56% 和 1.29%，即公司的研发投入强度整体偏低。发明专利数量 (*Invention*) 和非发明专利数量 (*Non-Invention*) 的均值分别为 22.21 和 26.24，中位数分别为 2 和 3，可见，公司发明专利和非发明专利申请数量的横截面差异很大。发明专利占比 (*Invention Ratio*) 的均值为 0.31，表明整体上公司创新产出的质量偏低。样本中有 27.46% 的公司获得了高新技术企业认定，有 6.48% 的公司可能通过操纵研发投入获得了高新技术企业认定。公司的实际所得税税率 (*Taxrate*) 的均值为 16.69%，中位数为 15.62%。政府补助占销售收入的比重 (*Subsidy*) 均值为 1.28%，中位数为 0.52%，最小值为 0%，最大值为 12.27%，表明大部分企业没有获得政府补助或只获得较低比例的政府补助时，少部分企业却获得了高

额的政府补助。政府补助总额 (*SUB*) 的结果也说明了这一点。公司规模 (*SALES*) 的均值为 21.18, 账面市值比 (*BM*) 的均值为 0.40, 公司付息债务占总资产之比 (*LEV*) 的均值为 5.04%; 13.97% 的样本公司中董事长或总经理是人大代表或政协委员, 5.5% 的样本公司由国际四大会计师事务所审计; 第一大股东持股比例 (*TOP1*) 均值为 36.08%, 公司董事会人数 (*BOD Size*) 的中位数为 9 人, 23.38% 的样本公司中董事长和总理由同一人担任 (*CEO Duality*)。

表 2 变量描述性统计

变量	样本量	均值	中位数	标准差	最小值	最大值
<i>RD</i>	17071	0.0256	0.0129	0.0355	0	0.2039
<i>Invention</i>	17071	22.2145	2	162.6729	0	5677
<i>Non-Invention</i>	17071	26.2354	3	132.0789	0	6733
<i>Invention Ratio</i>	17071	0.3110	0.2222	0.3378	0	1
<i>HighTech</i>	17071	0.2746	0	0.4463	0	1
<i>PseudoHT</i>	17071	0.0648	0	0.3804	0	1
<i>Taxrate</i>	17071	0.1669	0.1562	0.1374	-0.0501	0.6165
<i>Subsidy</i>	17071	0.0128	0.0052	0.0207	0	0.1227
<i>SUB</i>	17071	15.0372	15.9045	4.1296	0	24.6421
<i>SOE</i>	17071	0.3907	0	0.4879	0	1
<i>SALES</i>	17071	21.1786	21.0673	1.5403	11.5992	28.6889
<i>BM</i>	17071	0.3987	0.3384	0.2637	0.0325	1.3666
<i>LEV</i>	17071	0.0504	0.0030	0.0862	0	0.4173
<i>ROA</i>	17071	0.0390	0.0366	0.0533	-0.1662	0.1954
<i>PC</i>	17071	0.1397	0	0.3467	0	1
<i>Big4</i>	17071	0.0550	0	0.2280	0	1
<i>Top1</i>	17071	36.0844	34.1700	15.4493	2.1970	89.9900
<i>BOD Size</i>	17071	8.8488	9	1.7581	5	15
<i>CEO Duality</i>	17071	0.2328	0	0.4226	0	1

注: 为避免异常值影响, 本文对所有未取对数的连续变量进行了 1% 的 winsorize 处理。

## 四、实证结果与分析

### (一) 产业政策的“激励效应”: 高新技术企业认定与公司创新

表 3 列示了模型(1)的回归结果。其中, 前 4 列列示了全样本的回归结果, 可以看出, *HighTech*×*POST* 的系数分别为 0.0063、0.8439、0.4969 和 0.0313, 均在 1% 或 5% 的显著性水平下显著为正; 为确定公司创新投入和创新产出的变化的确是通过高新技术企业认定这一外生冲击导致的, 本文还对高新技术企业样本进行了 *PSM* 配对, 后 4 列报告了基于 *PSM* 方法样本的回归结果, 可以看出, *HighTech*×*POST* 的系数分别为 0.0138、1.0032、0.9127 和 0.0860, 也均在 1% 的显著性水平下显著为正。综合上述发现可见, 当公司通过高新技术企业认定后, 不仅公司的创新投入水平会显著增加, 公司的创新产出数量和创新产出质量也会显著增加, 从而证明了假设 *H1*, 即产业政策实施具有“激励效应”。

需要注意的是, 由于非高新技术企业并没有获得高新技术企业认定的时间, 因此在全样本回归中, *POST* 变量会因和 *HighTech*×*POST* 变量完全共线而被删除, 而当我们采用 *PSM* 方法为高新技术企业寻找同年度特征相似的非高新技术企业作为对照组时, 我们会对非高新

技术企业也人为地设定了一个通过高新技术企业认定的年份，此时我们就可以分别获得 *POST* 变量和 *HighTech × POST* 变量的估计系数。

表 3 高新技术企业认定与公司创新的回归结果

变量	Full Sample				PSM Sample			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	<i>RD</i>	<i>Invention</i>	<i>Non-Invention</i>	<i>Invention Ratio</i>	<i>RD</i>	<i>Invention</i>	<i>Non-Invention</i>	<i>Invention Ratio</i>
<i>HighTech</i>	-0.0030*** [0.00]	-0.5212*** [0.17]	-0.3517*** [0.13]	0.0233 [0.02]	-0.0042*** [0.00]	-0.5957*** [0.22]	-0.7011*** [0.17]	0.0274 [0.02]
<i>POST</i>					-0.0080*** [0.00]	-0.2867 [0.20]	-0.5291*** [0.20]	-0.0512*** [0.02]
<b><i>HighTech × POST</i></b>	<b>0.0063*** [0.00]</b>	<b>0.8439*** [0.17]</b>	<b>0.4969*** [0.13]</b>	<b>0.0313** [0.02]</b>	<b>0.0138*** [0.00]</b>	<b>1.0032*** [0.22]</b>	<b>0.9127*** [0.24]</b>	<b>0.0860*** [0.02]</b>
<i>SOE</i>	-0.0038*** [0.00]	-0.2460*** [0.07]	-0.1089* [0.06]	-0.0031 [0.01]	-0.0028*** [0.00]	-0.2139*** [0.07]	0.0173 [0.07]	0.0260*** [0.01]
<i>SALES</i>	-0.0046*** [0.00]	0.8192*** [0.02]	0.7275*** [0.02]	0.0212*** [0.00]	-0.0047*** [0.00]	0.8435*** [0.03]	0.7148*** [0.03]	0.0208*** [0.00]
<i>BM</i>	0.0023*** [0.00]	-0.4815*** [0.13]	-0.0899 [0.11]	-0.0263** [0.01]	-0.0020 [0.00]	-0.5162*** [0.18]	0.0953 [0.15]	-0.0275 [0.02]
<i>LEV</i>	-0.0056*** [0.00]	1.2381*** [0.48]	0.5111 [0.46]	0.0226 [0.03]	-0.0004 [0.00]	2.0841*** [0.44]	2.0935*** [0.52]	0.0630 [0.05]
<i>ROA</i>	0.0491*** [0.00]	2.2646*** [0.51]	3.0217*** [0.50]	0.2622*** [0.05]	0.0537*** [0.01]	3.2819*** [0.63]	4.4058*** [0.72]	0.2473*** [0.08]
<i>PC</i>	0.0019*** [0.00]	-0.1674*** [0.06]	0.0548 [0.06]	0.0142** [0.01]	0.0018** [0.00]	-0.2615*** [0.08]	-0.0475 [0.07]	-0.0046 [0.01]
<i>Big4</i>	0.0042*** [0.00]	0.5783*** [0.09]	-0.0163 [0.12]	0.0332*** [0.01]	0.0062*** [0.00]	0.6355*** [0.10]	-0.1206 [0.20]	0.0401** [0.02]
<i>Top1</i>	0.0000 [0.00]	-0.0134*** [0.00]	-0.0044*** [0.00]	-0.0002 [0.00]	-0.0000 [0.00]	-0.0182*** [0.00]	-0.0113*** [0.00]	-0.0008*** [0.00]
<i>BOD Size</i>	0.0004*** [0.00]	0.0956*** [0.01]	0.0016 [0.02]	0.0113*** [0.00]	0.0005** [0.00]	0.0892*** [0.02]	0.0275 [0.02]	0.0105*** [0.00]
<i>CEO Duality</i>	0.0035*** [0.00]	0.2010*** [0.05]	0.3105*** [0.05]	0.0158*** [0.01]	0.0019** [0.00]	0.1422** [0.07]	0.2659*** [0.08]	0.0327*** [0.01]
截距项	0.0836*** [0.00]	-16.8655** *	-14.5004** *	-0.2786*** [0.04]	0.0882*** [0.01]	-17.1656** *	-15.3462** *	-0.1167 [0.08]
<i>Year</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Industry</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	17071	17071	17071	17071	7161	7161	7161	7161
<i>Adj/Pseudo R<sup>2</sup></i>	0.463	0.755	0.683	0.253	0.421	0.780	0.716	0.224

注：表中方括号内为稳健的标准误，\*\*\*、\*\*、\*表示显著性水平分别小于 1%、5%、10%，下同。

(二) 产业政策的“迎合效应”：“伪高新技术企业”与公司创新

表 4 列示了模型(2)的回归结果。其中, 前 4 列列示了全样本的回归结果, 可以看出,  $HighTech \times POST$  的系数分别为 0.0093、1.6226、0.8758 和 0.0866, 均在 1% 的显著性水平下显著为正,  $PseudoHT \times POST$  的系数分别为 -0.0050、-1.3567、-0.6294 和 -0.0906, 均在 1% 或 5% 的显著性水平下显著为负; 后 4 列列示了基于 PSM 方法样本的回归结果, 可以看出,  $HighTech \times POST$  的系数分别为 0.0172、1.6975、1.3176 和 0.1358, 均在 1% 的显著性水平下显著为正,  $PseudoHT \times POST$  的系数分别为 -0.0057、-1.2517、-0.7386 和 -0.0832, 均在 1% 的显著性水平下显著为负。这表明, 真正的高新技术企业在通过高新技术企业认定后, 其研发投入水平、专利申请数量和专利申请质量均会显著提升; 但相比真正的高新技术企业, 通过虚增研发投入而获得高新技术企业认定的“伪高新技术企业”, 其研发投入、专利申请数量和质量则提升较少, 从而证明了假设 H2, 即产业政策实施还具有“迎合效应”。

表 4 “伪高新技术企业”与公司创新的回归结果

变量	Full Sample				PSM Sample			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	<i>RD</i>	<i>Invention</i>	<i>Non-Invention</i>	<i>Invention Ratio</i>	<i>RD</i>	<i>Invention</i>	<i>Non-Invention</i>	<i>Invention Ratio</i>
<i>HighTech</i>	-0.0036** [0.00]	-1.1928*** [0.18]	-0.7584*** [0.18]	-0.0385* [0.02]	-0.0050** [0.00]	-1.2139*** [0.23]	-1.1472*** [0.21]	-0.0319 [0.03]
<i>POST</i>					-0.0080*** [0.00]	-0.3035 [0.20]	-0.5168*** [0.19]	-0.0513*** [0.02]
<b><i>HighTech × POST</i></b>	<b>0.0093*** [0.00]</b>	<b>1.6226*** [0.19]</b>	<b>0.8758*** [0.18]</b>	<b>0.0866*** [0.02]</b>	<b>0.0172*** [0.00]</b>	<b>1.6975*** [0.25]</b>	<b>1.3176*** [0.28]</b>	<b>0.1358*** [0.03]</b>
<i>PseudoHT</i>	0.0010 [0.00]	1.1121*** [0.23]	0.6792*** [0.22]	0.1014*** [0.03]	0.0012 [0.00]	1.0432*** [0.22]	0.8219*** [0.20]	0.0992*** [0.03]
<b><i>PseudoHT × POST</i></b>	<b>-0.0050** [0.00]</b>	<b>-1.3567*** [0.24]</b>	<b>-0.6294*** [0.23]</b>	<b>-0.0906*** [0.03]</b>	<b>-0.0057*** [0.00]</b>	<b>-1.2517*** [0.23]</b>	<b>-0.7386*** [0.21]</b>	<b>-0.0832*** [0.03]</b>
<i>SOE</i>	-0.0038*** [0.00]	-0.2350*** [0.07]	-0.1055* [0.06]	-0.0035 [0.01]	-0.0027*** [0.00]	-0.2106*** [0.07]	0.0212 [0.07]	0.0248*** [0.01]
<i>SALES</i>	-0.0046*** [0.00]	0.8105*** [0.02]	0.7306*** [0.02]	0.0216*** [0.00]	-0.0048*** [0.00]	0.8293*** [0.03]	0.7233*** [0.03]	0.0220*** [0.00]
<i>BM</i>	0.0023*** [0.00]	-0.4794*** [0.13]	-0.0855 [0.11]	-0.0266** [0.01]	-0.0021 [0.00]	-0.5151*** [0.18]	0.1048 [0.15]	-0.0279 [0.02]
<i>LEV</i>	-0.0057*** [0.00]	1.1421** [0.46]	0.5083 [0.46]	0.0230 [0.03]	-0.0012 [0.00]	2.0025*** [0.45]	2.1314*** [0.53]	0.0680 [0.05]
<i>ROA</i>	0.0491*** [0.00]	2.2507*** [0.52]	3.0194*** [0.50]	0.2620*** [0.05]	0.0537*** [0.01]	3.2964*** [0.64]	4.3877*** [0.71]	0.2465*** [0.08]
<i>PC</i>	0.0019*** [0.00]	-0.1745*** [0.07]	0.0599 [0.06]	0.0145** [0.01]	0.0018** [0.00]	-0.2745*** [0.08]	-0.0357 [0.07]	-0.0041 [0.01]
<i>Big4</i>	0.0043*** [0.00]	0.5567*** [0.09]	-0.0235 [0.12]	0.0331*** [0.01]	0.0063*** [0.00]	0.6118*** [0.10]	-0.1384 [0.20]	0.0392** [0.02]
<i>Top1</i>	0.0000	-0.0131***	-0.0045***	-0.0002	-0.0000	-0.0181***	-0.0114***	-0.0008***

	[0.00]	[0.00]	[0.00]	[0.00]	[0.00]	[0.00]	[0.00]	[0.00]
<i>BOD Size</i>	0.0004*** [0.00]	0.0928*** [0.01]	0.0020 [0.02]	0.0113*** [0.00]	0.0005** [0.00]	0.0859*** [0.02]	0.0284* [0.02]	0.0103*** [0.00]
<i>CEO Duality</i>	0.0034*** [0.00]	0.2032*** [0.05]	0.3131*** [0.05]	0.0158*** [0.01]	0.0018** [0.00]	0.1379** [0.07]	0.2695*** [0.08]	0.0325*** [0.01]
截距项	0.0842*** [0.00]	-16.6591** * [0.50]	-14.5565** * [0.60]	-0.2848*** [0.04]	0.0897*** [0.01]	-16.8439** * [0.61]	-15.5067** * [0.57]	-0.1373* [0.08]
<i>Year</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Industry</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	17071	17071	17071	17071	7161	7161	7161	7161
<i>Adj/Pseudo R<sup>2</sup></i>	0.463	0.756	0.683	0.253	0.423	0.782	0.717	0.225

(三) 稳健性检验

1. PSM 匹配效果检验

为检验倾向性得分法的匹配效果，即匹配后获得高新技术认定的公司是否在公司特征上与未获得高新技术企业认定的公司已不存在显著差异，本文对比了 PSM 匹配前后不同公司特征的差异，结果见表 5。可以看出，匹配前获得高新技术认定的公司在公司规模 (SALES)、账面市值比 (BM)、财务杠杆 (LEV)、董事会规模 (BOD Size) 等特征上与未获得高新技术认定公司存在显著差异，而采用 PSM 法匹配后，两者在各个公司特征上均不存在显著差异。此外，匹配前获得高新技术认定公司的倾向性得分 (pscore) 显著高于未获得高新技术企业认定的公司，而匹配后两者不存在任何差异。可见，采用 PSM 方法获得的对照组样本与获得高新技术企业认定的实验组样本在各个公司特征上已不存在显著差异，这使得基于配对样本的结果能够更好地满足 DID 分析的前提条件。

表 5 PSM 匹配效果检验

变量	Full Sample			PSM Sample		
	<i>Treated</i>	<i>Control</i>	<i>t</i> 值	<i>Treated</i>	<i>Control</i>	<i>t</i> 值
<i>SOE</i>	0.4536	0.4476	0.28	0.4550	0.4744	-0.65
<i>SALES</i>	20.922	21.044	-1.84*	20.931	20.890	0.49
<i>BM</i>	0.3132	0.4044	-7.68***	0.3143	0.3215	-0.49
<i>LEV</i>	0.0336	0.0448	-3.17***	0.0337	0.0341	-0.09
<i>ROA</i>	0.0551	0.0585	-0.06	0.0520	0.0457	1.55
<i>PC</i>	0.1734	0.1497	1.51	0.1746	0.1693	0.24
<i>Big4</i>	0.0455	0.0434	0.24	0.0459	0.0388	0.59
<i>Top1</i>	36.592	36.615	-0.03	36.685	36.181	0.58
<i>BOD Size</i>	9.1839	8.8576	4.27***	9.1781	9.0899	0.79
<i>CEO Duality</i>	0.2172	0.2375	-1.10	0.2169	0.1817	1.49
<i>pscore</i>	0.3374	0.0575	53.46***	0.3334	0.3333	0.01

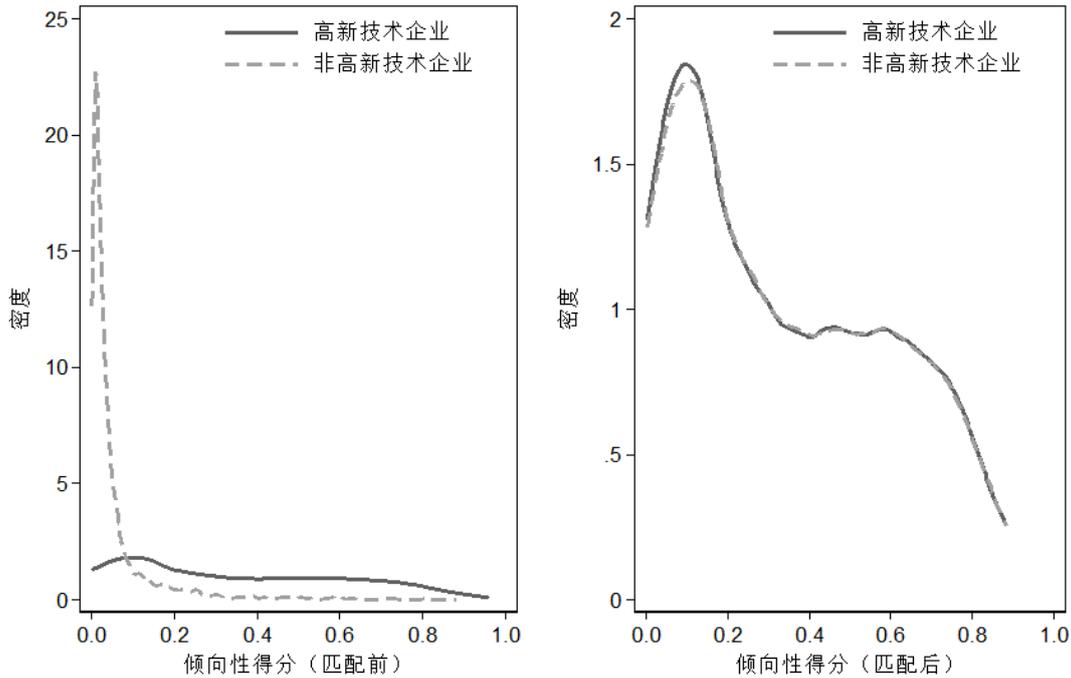


图 1 倾向性得分匹配效果图

注：图中左侧为倾向性得分匹配前的密度函数图，右侧为倾向性得分匹配后的密度函数图。其中，横轴为倾向性得分，纵轴为概率密度。实线代表获得高新技术企业认定公司的密度函数图，虚线代表对照组的密度函数图，对照组从未获得高新技术企业认定的公司样本中获取。

图 1 绘制了 *PSM* 方法匹配前后的密度函数图。可以看出，在采用 *PSM* 方法匹配前，获得高新技术认定的公司与未获得高新技术认定公司的密度函数存在显著差异，而通过 *PSM* 方法筛选出的对照组公司与获得高新技术企业认定公司的密度函数则极为相似。可见，采用 *PSM* 方法获得的对照组公司很好地实现了匹配目标。

## 2. DID 平行趋势假设检验

双重差分模型的估计结果是否有效依赖于“平行趋势假设”能否满足，即实验组样本和对照组样本在事件发生前具有相似的特征和趋势，唯一不同的是实验组通过了高新技术企业认定，而对照组没有。为了使实验组和对照组样本满足平行趋势假设，参考褚剑和方军雄（2016）、龙玉等（2017）和 Francis et al.（2017）的方法，本文采用 *PSM* 方法构建对照组样本，并在此基础上采用动态回归模型检验高新技术企业认定对公司创新的影响，这不仅可以在我们控制其他因素对公司创新影响的基础上，更加准确地检验“平行趋势假设”是否成立，也更方便我们分析高新技术企业认定对公司创新的动态影响。具体回归模型如下：

$$\begin{aligned}
 RD / Patent\ Num / Patent\ Quality = & \beta_0 + \beta_1 HighTech + \beta_2 PseudoHT + \beta_3 POST + \beta_4 HighTech \times Year_{t-2} \\
 & + \beta_5 HighTech \times Year_{t-1} + \beta_6 HighTech \times Year_t + \beta_7 HighTech \times Year_{t+1} + \beta_8 HighTech \times Year_{t+2} \\
 & + \beta_9 HighTech \times Year_{t+3} + \beta_{10} HighTech \times Year_{t+4} + \beta_{11} HighTech \times Year_{t+5} + \beta_{12} HighTech \times Year_{t+6} \\
 & + \beta_{13} HighTech \times Year_{t+7} + \beta_{14} PseudoHT \times Year_{t-2} + \beta_{15} PseudoHT \times Year_{t-1} + \beta_{16} PseudoHT \times Year_t \\
 & + \beta_{17} PseudoHT \times Year_{t+1} + \beta_{18} PseudoHT \times Year_{t+2} + \beta_{19} PseudoHT \times Year_{t+3} \\
 & + \beta_{20} PseudoHT \times Year_{t+4} + \beta_{21} PseudoHT \times Year_{t+5} + \beta_{22} PseudoHT \times Year_{t+6} \\
 & + \beta_{23} PseudoHT \times Year_{t+7} + \beta_{24} Controls + \Sigma Year + \Sigma Industry + \varepsilon
 \end{aligned} \tag{3}$$

模型(3)中的因变量、主要自变量和控制变量与模型(1)、(2)完全一致。新增加的解释变量为  $Year$ ，表示通过高新技术企业认定前后相应年份的虚拟变量，比如下标  $t-1$ 、 $t$ 、 $t+1$  分别代表通过高新技术企业认定前一年、当年和后一年的虚拟变量。如果高新技术企业的创新投入和创新产出增加来自高新技术企业认定这一具体的产业政策， $HighTech \times Year$  的系数应该在  $t$  年及以后年份显著为正，在  $t-1$  年和  $t-2$  年不显著；如果企业仅仅为获得高新技术企业认定而迎合产业政策的标准， $PseudoHT \times Year$  的系数应该在  $t$  年及以后年份显著为负，在  $t-1$  年和  $t-2$  年不显著。

模型(3)的回归结果见表 6。可以看出， $HighTech \times Year_{t-2}$  和  $HighTech \times Year_{t-1}$  的系数在所有列中基本都不显著，而  $HighTech \times Year_t$  至  $HighTech \times Year_{t+7}$  的系数大都显著为正。上述发现表明，公司的研发投入强度、发明专利申请数量、非发明专利申请数量以及专利申请质量均仅在获得高新技术企业认定后显著增加。进一步地，根据后四列回归结果可以看出， $PseudoHT \times Year_{t-2}$  和  $PseudoHT \times Year_{t-1}$  的系数基本都不显著，而  $PseudoHT \times Year_t$  至  $PseudoHT \times Year_{t+7}$  的系数大都显著为正。上述发现表明，对于通过操纵研发投入获得高新技术企业认定的公司，其创新投入和创新产出增加较少的现象也是在获得高新技术企业认定后发生的，并非是因为这些企业本身的创新活动就较少所致。上述发现也证明了本文所采用的双重差分模型满足了平行趋势假设。

表 6 平行趋势假设检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	<i>RD</i>	<i>Invention</i>	<i>Non-Invention</i>	<i>Invention Ratio</i>	<i>RD</i>	<i>Invention</i>	<i>Non-Invention</i>	<i>Invention Ratio</i>
<i>HighTech</i>	-0.0046*** [0.00]	-0.5123** [0.26]	-0.7488*** [0.20]	0.0359 [0.03]	-0.0075*** [0.00]	-1.4158*** [0.31]	-1.5000*** [0.25]	-0.0373 [0.04]
<i>PseudoHT</i>					0.0050** [0.00]	1.5719*** [0.32]	1.2469*** [0.26]	0.1190** [0.05]
<i>POST</i>	-0.0058*** [0.00]	-0.1767 [0.19]	-0.4260** [0.18]	-0.0478*** [0.02]	-0.0057*** [0.00]	-0.1704 [0.19]	-0.4087** [0.17]	-0.0486*** [0.02]
<i>HighTech</i> × $Year_{t-2}$	0.0019 [0.00]	0.0527 [0.37]	0.2789 [0.29]	-0.0413 [0.04]	0.0067 [0.00]	0.0693 [0.40]	0.4989 [0.35]	-0.0252 [0.06]
<i>HighTech</i> × $Year_{t-1}$	0.0017 [0.00]	-0.1670 [0.30]	0.1582 [0.22]	-0.0061 [0.03]	0.0048 [0.00]	0.2418 [0.37]	0.6183* [0.33]	-0.0050 [0.05]
<i>HighTech</i> × $Year_t$	0.0092*** [0.00]	0.7728** [0.32]	0.8136*** [0.26]	0.0752** [0.03]	0.0131*** [0.00]	1.8179*** [0.41]	1.5097*** [0.30]	0.1225*** [0.05]
<i>HighTech</i> × $Year_{t+1}$	0.0123*** [0.00]	0.7999*** [0.30]	0.8803*** [0.26]	0.0620* [0.03]	0.0170*** [0.00]	1.8179*** [0.37]	1.6041*** [0.31]	0.1212*** [0.05]
<i>HighTech</i> × $Year_{t+2}$	0.0124*** [0.00]	0.7431*** [0.28]	0.8598*** [0.25]	0.0810** [0.03]	0.0159*** [0.00]	1.7597*** [0.34]	1.6096*** [0.30]	0.1510*** [0.05]
<i>HighTech</i> × $Year_{t+3}$	0.0147*** [0.00]	0.8455*** [0.28]	0.9934*** [0.25]	0.0790** [0.03]	0.0214*** [0.00]	1.8329*** [0.34]	1.7977*** [0.32]	0.1484*** [0.05]
<i>HighTech</i> × $Year_{t+4}$	0.0156*** [0.00]	0.8845*** [0.28]	1.0226*** [0.25]	0.0518 [0.03]	0.0233*** [0.00]	1.7946*** [0.34]	1.7745*** [0.32]	0.1246*** [0.05]

## 新结构经济学工作论文

<i>Year<sub>t+4</sub></i>	[0.00]	[0.29]	[0.27]	[0.03]	[0.00]	[0.36]	[0.35]	[0.05]
<i>HighTech</i> × <i>Year<sub>t+5</sub></i>	0.0158*** [0.00]	0.9362*** [0.29]	0.9815*** [0.26]	0.0829** [0.03]	0.0230*** [0.00]	1.8830*** [0.35]	1.6494*** [0.32]	0.1485*** [0.05]
<i>HighTech</i> × <i>Year<sub>t+6</sub></i>	0.0172*** [0.00]	0.9407*** [0.28]	0.9642*** [0.28]	0.0934*** [0.03]	0.0225*** [0.00]	1.8608*** [0.35]	1.4866*** [0.34]	0.1574*** [0.05]
<i>HighTech</i> × <i>Year<sub>t+7</sub></i>	0.0188*** [0.00]	1.1051*** [0.34]	0.8614** [0.39]	0.1215*** [0.04]	0.0263*** [0.00]	2.0538*** [0.43]	1.5746*** [0.45]	0.2050*** [0.05]
<i>PseudoHT</i> × <i>Year<sub>t-2</sub></i>					-0.0082 [0.01]	-0.2176 [0.53]	-0.3725 [0.45]	-0.0280 [0.07]
<i>PseudoHT</i> × <i>Year<sub>t-1</sub></i>					-0.0055 [0.00]	-0.7430 [0.48]	-0.6875* [0.39]	-0.0021 [0.07]
<i>PseudoHT</i> × <i>Year<sub>t</sub></i>					-0.0070** [0.00]	-1.9826*** [0.49]	-1.1392*** [0.29]	-0.0751 [0.06]
<i>PseudoHT</i> × <i>Year<sub>t+1</sub></i>					-0.0082** [0.00]	-1.8834*** [0.41]	-1.1874*** [0.29]	-0.0944* [0.06]
<i>PseudoHT</i> × <i>Year<sub>t+2</sub></i>					-0.0063* [0.00]	-1.8665*** [0.37]	-1.2286*** [0.29]	-0.1121** [0.06]
<i>PseudoHT</i> × <i>Year<sub>t+3</sub></i>					-0.0111*** [0.00]	-1.7798*** [0.36]	-1.3199*** [0.31]	-0.1116** [0.06]
<i>PseudoHT</i> × <i>Year<sub>t+4</sub></i>					-0.0127*** [0.00]	-1.6156*** [0.36]	-1.2389*** [0.32]	-0.1174** [0.06]
<i>PseudoHT</i> × <i>Year<sub>t+5</sub></i>					-0.0120*** [0.00]	-1.7237*** [0.36]	-1.0853*** [0.31]	-0.1066* [0.06]
<i>PseudoHT</i> × <i>Year<sub>t+6</sub></i>					-0.0090** [0.00]	-1.6311*** [0.37]	-0.8079** [0.32]	-0.1044* [0.06]
<i>PseudoHT</i> × <i>Year<sub>t+7</sub></i>					-0.0124*** [0.00]	-1.7130*** [0.43]	-1.1493*** [0.35]	-0.1337** [0.06]
<i>Controls</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Year</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Industry</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	7161	7161	7161	7161	7161	7161	7161	7161

Adj/Pseudo R <sup>2</sup>	0.422	0.780	0.715	0.224	0.425	0.783	0.718	0.225
---------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

### (3) 安慰剂检验

考虑到公司获得高新技术企业认定后的创新活动变化可能仅仅是时间趋势，并非高新技术企业认定行为所致，本文通过随机抽取高新技术企业及其认定年份进行安慰剂检验。具体地，本文从全样本中随机抽取 500 个公司年度观测作为获得高新技术企业认定的企业，对应的年份也作为通过高新技术企业认定的年份；同时，本文也采用 PSM 方法为这 500 个样本寻找特征相似的配对样本，然后重复该过程 500 次以获得表 3 和表 4 中第(5)-(8)列的 *Bootstrap* 结果。如果采用随机样本获得的回归结果与前述回归结果一致，则表明主检验的回归结果与企业是否获得高新技术企业认定无关，可能仅仅是因时间趋势而产生的随机结果。相反，如果采用随机样本获得的回归结果与前述发现不一致，则表明前文的实证发现的确是因公司通过了高新技术企业认定所致，而非其它因素所影响。

采用随机样本的回归结果见表 7，其中 Panel A 和 Panel B 分别报告了模型(1)和模型(2)的回归结果。具体地，Panel A 报告了表 3 中第(5)-(8)列采用随机样本获得的 *Bootstrap* 分析结果，可以看出，*HighTech*×*POST* 的系数均不显著，这表明随机抽取的高新技术企业样本在获得高新技术企业认定后的创新投入和创新产出未发生显著变化，这与主检验的结果完全相反。Panel B 报告了表 4 中第(5)-(8)列采用随机样本获得的 *Bootstrap* 分析结果，可以看出，*HighTech*×*POST* 的系数均不显著，而 *PseudoHT*×*POST* 的系数也不显著或显著为正。可见，当采用随机样本时，相比真正的高新技术企业，“伪高新技术企业”在获得高新技术企业认定后的创新投入和创新产出与真正的高新技术企业或不存在显著差异，或比真正的高新技术企业更高，这与主检验的实证结果完全相反。综合上述结果可知，前文发现产业政策存在“激励效应”和“迎合效应”的确是因高新技术企业认定政策所致，而非其它影响因素。

表 7 安慰剂检验：随机样本

Panel A: 针对表 3 第(5)-(8)列的 <i>Bootstrap</i> 分析——模型(1)				
变量	第(5)列	第(6)列	第(7)列	第(8)列
	<i>RD</i>	<i>Invention</i>	<i>Non-Invention</i> <i>n</i>	<i>Invention</i> <i>Ratio</i>
<i>HighTech</i> × <i>POST</i>	0.0002 [0.0013]	0.1109 [0.1522]	0.0297 [0.1495]	-0.0136 [0.0168]
Panel B: 针对表 4 第(5)-(8)列的 <i>Bootstrap</i> 分析——模型(2)				
变量	第(5)列	第(6)列	第(7)列	第(8)列
	<i>RD</i>	<i>Invention</i>	<i>Non-Invention</i> <i>n</i>	<i>Invention</i> <i>Ratio</i>
<i>HighTech</i> × <i>POST</i>	-0.0014 [0.0015]	0.0884 [0.1842]	-0.2482 [0.1570]	-0.0109 [0.0181]
<i>PseudoHT</i> × <i>POST</i>	0.0048** [0.0018]	-0.0109 [0.2004]	0.6927** [0.1758]	-0.0026 [0.0253]

注：本文从全样本中随机抽取 500 个公司年度观测作为获得高新技术企业认定的企业，对应的年份也作为通过高新技术企业认定的年份，同时，本文还采用 PSM 方法为这 500 个样本寻找特征相似的配对样本，然后重复该过程 500 次。表中方括号内为 *Bootstrap* 的标准误。

### (4) 小样本偏差问题

本文样本中通过高新技术企业认定的样本占全部样本的比重约为 27%，尽管我们已经通过 *PSM* 方法为这些样本寻找了特征相似的匹配样本进行比较，但仍然不能排除本文的实证结果可能存在小样本偏差问题。为此，本文采用 *Bootstrap* 方法解决由于高新技术企业样本相对较少带来的小样本偏差问题。具体地，本文采用 *Bootstrap* 方法，随机地从高新技术企业样本中选择一定数量的样本，然后采用 *PSM* 方法为这些样本寻找特征相似的配对样本，并重复该过程 500 次，最终获得表 3 和表 4 中第(5)-(8)列的 *Bootstrap* 结果。如果采用该方法获得的回归结果与前述回归结果一致，则表明主检验的回归结果并不是由于小样本偏差导致的。

采用 *Bootstrap* 方法的回归结果见表 8。其中 Panel A 和 Panel B 分别报告了模型(1)和模型(2)的回归结果。具体地，Panel A 报告了表 3 中第(5)-(8)列采用 *Bootstrap* 方法的分析结果，可以看出，*HighTech*×*POST* 的系数均显著为正，即获得高新技术企业认定的企业，其创新投入和创新产出均显著更高。Panel B 报告了表 4 中第(5)-(8)列采用 *Bootstrap* 方法的分析结果，可以看出，*HighTech*×*POST* 的系数均显著为正，而 *PseudoHT*×*POST* 的系数均显著为负，即相比真正的高新技术企业，“伪高新技术企业”在获得高新技术企业认定后的创新投入和创新产出显著较少。可见，即便考虑了小样本偏差问题，前文发现产业政策存在“激励效应”和“迎合效应”的结果也是稳健的。

表 8 小样本偏差问题: *Bootstrap* 分析

Panel A: 针对表 3 第(5)-(8)列的 <i>Bootstrap</i> 分析				
变量	第(5)列	第(6)列	第(7)列	第(8)列
	<i>RD</i>	<i>Invention</i>	<i>Non-Invention</i> <i>n</i>	<i>Invention</i> <i>Ratio</i>
<i>HighTech</i> × <i>POST</i>	0.0138*** [0.0017]	1.0032*** [0.2342]	0.9127*** [0.2622]	0.0860*** [0.0221]
Panel B: 针对表 4 第(5)-(8)列的 <i>Bootstrap</i> 分析				
变量	第(5)列	第(6)列	第(7)列	第(8)列
	<i>RD</i>	<i>Invention</i>	<i>Non-Invention</i> <i>n</i>	<i>Invention</i> <i>Ratio</i>
<i>HighTech</i> × <i>POST</i>	0.0172*** [0.0022]	1.6975*** [0.2691]	1.3176*** [0.2784]	0.1358*** [0.0286]
<i>PseudoHT</i> × <i>POST</i>	-0.0057*** [0.0021]	-1.2517*** [0.2344]	-0.7386*** [0.2170]	-0.0832*** [0.0304]

注: 本文从高新技术企业样本中随机抽取一定数量的样本, 然后采用 *PSM* 方法为这些样本寻找特征相似的配对样本, 并重复该过程 500 次。表中方括号内为 *Bootstrap* 的标准误。

(5) 改变“伪高新技术企业” *PseudoHT* 变量的定义

1. 以恰好超过法规门槛 0.5% 作为“伪高新企业”的定义

前文以恰好超过法规门槛 1% 作为“伪高新企业”的定义, 为缓解变量测量偏误的影响, 本文进一步采用超过法规门槛 0.5% 作为“伪高新企业”的定义, 回归结果见表 9。其中, 前四列列示了全样本的回归结果, 后四列列示了基于 *PSM* 方法样本的回归结果。可以看出, *HighTech* × *POST* 的系数在各个回归结果中均显著为正, *PseudoHT* × *POST* 的系数则大都显著为负。结果表明, 当公司通过高新技术企业认定后, “伪高新技术企业”相较于真正的高新技术企业, 其创新投入和创新产出均相对较低, 该发现与主回归结果保持一致。

表 9 以恰好超过法规门槛 0.5% 定义“伪高新技术企业”

变量	Full Sample				PSM Sample			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	<i>RD</i>	<i>Invention</i>	<i>Non-Invention</i>	<i>Invention</i> <i>Ratio</i>	<i>RD</i>	<i>Invention</i>	<i>Non-Invention</i>	<i>Invention</i> <i>Ratio</i>
<i>HighTech</i>	-0.0031** [0.00]	-0.8179*** [0.16]	-0.4705*** [0.13]	0.0145 [0.02]	-0.0042** [0.00]	-0.8900*** [0.21]	-0.8648*** [0.18]	0.0156 [0.02]
<i>POST</i>					-0.0080** *	-0.2979 [0.20]	-0.5299*** [0.20]	-0.0513** *
<i>HighTech</i> × <i>POST</i>	0.0080** *	1.2305*** [0.16]	0.6937*** [0.14]	0.0471** [0.02]	0.0156** *	1.3608*** [0.23]	1.1227*** [0.24]	0.1044** *
<i>PseudoHT</i>	0.0003 [0.00]	0.7017*** [0.26]	0.3008 [0.24]	0.0263 [0.03]	-0.0000 [0.00]	0.7035*** [0.25]	0.4186** [0.20]	0.0349 [0.03]
<i>PseudoHT</i> × <i>POST</i>	-0.0048* *	-1.0643***	-0.5620**	-0.0456	-0.0052* *	-0.9815***	-0.6026***	-0.0538*

	[0.00]	[0.27]	[0.25]	[0.03]	[0.00]	[0.26]	[0.21]	[0.03]
<i>SOE</i>	-0.0038** * [0.00]	-0.2268*** [0.07]	-0.1035* [0.06]	-0.0030 [0.01]	-0.0028** * [0.00]	-0.1973*** [0.07]	0.0266 [0.07]	0.0263*** [0.01]
<i>SALES</i>	-0.0046** * [0.00]	0.8070*** [0.02]	0.7189*** [0.02]	0.0212*** [0.00]	-0.0047** * [0.00]	0.8264*** [0.03]	0.7050*** [0.03]	0.0208*** [0.00]
<i>BM</i>	0.0023*** [0.00]	-0.4687*** [0.13]	-0.0820 [0.11]	-0.0264** [0.01]	-0.0021 [0.00]	-0.4941*** [0.18]	0.1026 [0.15]	-0.0276 [0.02]
<i>LEV</i>	-0.0058** * [0.00]	1.1461** [0.47]	0.4750 [0.45]	0.0216 [0.03]	-0.0015 [0.00]	1.9742*** [0.44]	2.0221*** [0.52]	0.0596 [0.05]
<i>ROA</i>	0.0490*** [0.00]	2.3281*** [0.51]	3.0556*** [0.50]	0.2614*** [0.05]	0.0533*** [0.01]	3.3717*** [0.63]	4.4580*** [0.72]	0.2454*** [0.08]
<i>PC</i>	0.0019*** [0.00]	-0.1657** [0.07]	0.0518 [0.06]	0.0140** [0.01]	0.0017** [0.00]	-0.2619*** [0.08]	-0.0533 [0.07]	-0.0052 [0.01]
<i>Big4</i>	0.0043*** [0.00]	0.5818*** [0.09]	-0.0048 [0.12]	0.0336*** [0.01]	0.0064*** [0.00]	0.6437*** [0.10]	-0.1117 [0.20]	0.0411*** [0.02]
<i>Top1</i>	0.0000 [0.00]	-0.0128*** [0.00]	-0.0040*** [0.00]	-0.0002 [0.00]	-0.0000 [0.00]	-0.0173*** [0.00]	-0.0108*** [0.00]	-0.0008** * [0.00]
<i>BOD Size</i>	0.0004*** [0.00]	0.0947*** [0.01]	0.0024 [0.02]	0.0113*** [0.00]	0.0005** [0.00]	0.0887*** [0.02]	0.0281* [0.02]	0.0104*** [0.00]
<i>CEO Duality</i>	0.0034*** [0.00]	0.2027*** [0.05]	0.3053*** [0.05]	0.0156*** [0.01]	0.0018** [0.00]	0.1396** [0.07]	0.2581*** [0.08]	0.0324*** [0.01]
<i>截距项</i>	0.0839*** [0.00]	-16.6214** * [0.49]	-14.3563** * [0.59]	-0.2775** * [0.04]	0.0885*** [0.01]	-16.8124** * [0.60]	-15.1677** * [0.55]	-0.1164 [0.08]
<i>Year</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Industry</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	17071	17071	17071	17071	7161	7161	7161	7161
<i>Adj/Pseudo R<sup>2</sup></i>	0.464	0.757	0.684	0.253	0.424	0.782	0.717	0.224

## 2. 以半年报研发强度不在研发操纵区间，而年报在研发操纵区间定义“伪高新企业”

前文将恰好超过法规门槛一定区间的公司定义为“伪高新企业”，但公司研发强度也可能只是恰好位于该区间，导致我们错误地将这类公司也认定为“伪高新企业”。尽管将真正的高新技术企业误认定成“伪高新企业”只会导致前文更难发现产业政策的“迎合效应”，但为了获得更稳健的结果，本文也进一步采用更稳健的方式定义“伪高新企业”。具体地，由于高新技术企业认定门槛依赖于年报披露的研发投入情况，而较不关心半年报披露的研发投入，因此公司更倾向于操纵年报的研发投入，而非半年报的研发投入（杨国超等，2017）。鉴于此，本文以超过法规门槛 1% 作为研发操纵区间<sup>①</sup>，将半年报研发强度不在该区间，而年报研发强度位于该区间定义“伪高新企业”。回归结果见表 10。

<sup>①</sup> 以超过法规门槛 0.5% 作为研发操纵区间的结果保持一致。

表 10 中前四列列式了全样本的回归结果,后四列列式了基于 *PSM* 方法样本的回归结果,可以看出, *HighTech*×*POST* 的系数在各个回归结果中均在 1% 的显著性水平下显著为正,而 *PseudoHT*×*POST* 的系数在各个回归结果中均在 1% 或 5% 的显著性水平下显著为负。结果表明,无论采用何种方式定义“伪高新技术企业”,本文实证结果均保持不变。

表 10 以半年报不在研发操纵区间, 而年报在研发操纵区间定义“伪高新技术企业”

变量	Full Sample				PSM Sample			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	<i>RD</i>	<i>Invention</i>	<i>Non-Invention</i>	<i>Invention Ratio</i>	<i>RD</i>	<i>Invention</i>	<i>Non-Invention</i>	<i>Invention Ratio</i>
<i>HighTech</i>	-0.0042** * [0.00]	-1.1636*** [0.17]	-0.7187*** [0.17]	-0.0169 [0.02]	-0.0054** * [0.00]	-1.1729*** [0.22]	-1.0905*** [0.20]	-0.0110 [0.03]
<i>POST</i>					-0.0080** * [0.00]	-0.2976 [0.20]	-0.5146*** [0.19]	-0.0512** * [0.02]
<i>HighTech</i> × <i>POST</i>	<b>0.0092**</b> * [0.00]	<b>1.5740***</b> [0.18]	<b>0.8173***</b> [0.18]	<b>0.0720**</b> * [0.02]	<b>0.0170**</b> * [0.00]	<b>1.6408***</b> [0.24]	<b>1.2478***</b> [0.27]	<b>0.1209**</b> * [0.03]
<i>PseudoHT</i>	0.0021 [0.00]	1.1460*** [0.22]	0.6580*** [0.22]	0.0727** [0.03]	0.0022 [0.00]	1.0506*** [0.22]	0.7808*** [0.20]	0.0707** [0.03]
<i>PseudoHT</i> × <i>POST</i>	<b>-0.0052*</b> * [0.00]	<b>-1.3656***</b> [0.23]	<b>-0.5661**</b> [0.23]	<b>-0.0733*</b> * [0.03]	<b>-0.0058*</b> ** [0.00]	<b>-1.2364***</b> [0.23]	<b>-0.6594***</b> [0.21]	<b>-0.0642*</b> * [0.03]
<i>SOE</i>	-0.0038** * [0.00]	-0.2374*** [0.07]	-0.1041* [0.06]	-0.0033 [0.01]	-0.0028** * [0.00]	-0.2116*** [0.07]	0.0224 [0.07]	0.0253*** [0.01]
<i>SALES</i>	-0.0046** * [0.00]	0.8121*** [0.02]	0.7316*** [0.02]	0.0214*** [0.00]	-0.0047** * [0.00]	0.8318*** [0.03]	0.7250*** [0.03]	0.0215*** [0.00]
<i>BM</i>	0.0023*** [0.00]	-0.4760*** [0.13]	-0.0861 [0.11]	-0.0267** [0.01]	-0.0021 [0.00]	-0.5087*** [0.18]	0.1036 [0.15]	-0.0282 [0.02]
<i>LEV</i>	-0.0057** * [0.00]	1.1634** [0.47]	0.5126 [0.47]	0.0222 [0.03]	-0.0012 [0.00]	2.0400*** [0.45]	2.1319*** [0.53]	0.0642 [0.05]
<i>ROA</i>	0.0491*** [0.00]	2.2700*** [0.51]	3.0145*** [0.50]	0.2613*** [0.05]	0.0536*** [0.01]	3.3175*** [0.63]	4.3647*** [0.71]	0.2452*** [0.08]
<i>PC</i>	0.0020*** [0.00]	-0.1711*** [0.07]	0.0612 [0.06]	0.0142** [0.01]	0.0019** [0.00]	-0.2672*** [0.08]	-0.0346 [0.07]	-0.0048 [0.01]
<i>Big4</i>	0.0043*** [0.00]	0.5593*** [0.09]	-0.0233 [0.12]	0.0332*** [0.01]	0.0063*** [0.00]	0.6125*** [0.10]	-0.1376 [0.20]	0.0393** [0.02]
<i>Top1</i>	0.0000 [0.00]	-0.0132*** [0.00]	-0.0045*** [0.00]	-0.0002 [0.00]	-0.0000 [0.00]	-0.0181*** [0.00]	-0.0114*** [0.00]	-0.0008** * [0.00]
<i>BOD Size</i>	0.0004*** [0.00]	0.0940*** [0.01]	0.0021 [0.02]	0.0114*** [0.00]	0.0005** [0.00]	0.0877*** [0.02]	0.0281* [0.02]	0.0104*** [0.00]
<i>CEO Duality</i>	0.0034*** [0.00]	0.2048*** [0.05]	0.3147*** [0.05]	0.0157*** [0.01]	0.0018** [0.00]	0.1433** [0.07]	0.2706*** [0.08]	0.0324*** [0.01]
截距项	0.0840***	-16.7050**	-14.5742**	-0.2818**	0.0891***	-16.9205**	-15.5337**	-0.1291

## 新结构经济学工作论文

	[0.00]	*	*	*		*	*	
	[0.00]	[0.50]	[0.60]	[0.04]	[0.01]	[0.61]	[0.57]	[0.08]
<i>Year</i>	Yes							
<i>Industry</i>	Yes							
<i>N</i>	17071	17071	17071	17071	7161	7161	7161	7161
<i>Adj/Pseudo R<sup>2</sup></i>	0.463	0.756	0.684	0.253	0.423	0.782	0.717	0.224

(5) 改变专利质量的定义

前文使用发明专利申请数量占全部专利申请数量之比度量专利质量,这是因为发明专利需要更高的技术含量,而实用新型和外观设计所要求的技术难度相对较低(黎文靖和郑曼妮, 2016)。该指标从横向对比维度定义了公司专利质量。本文进一步采用纵向时间维度定义公司专利质量,具体地,本文以未来三年内发明专利的授权数量占申请数量之比定义专利质量 (*Endow Ratio*)。这是因为,一方面,公司申请的发明专利往往需要 1-3 年的时间才能获得授权;另一方面,实用新型和外观设计专利获得授权的比例接近于 100%,发明专利获得授权比例仅为 40%左右,因此,本文采用发明专利在未来三年获得授权的比例度量公司的专利质量。

表 11 报告了以未来三年内发明专利的授权数量占申请数量之比定义专利质量的回归结果<sup>①</sup>。可以看出,无论是采用全样本回归,还是通过 *PSM* 方法获得的配对样本回归, *HighTech*×*POST* 的系数均显著为正,而 *PseudoHT*×*POST* 的系数均显著为负,这说明真正的高新技术企业在获得高新技术企业认定后专利质量会显著提升,而“伪高新技术企业”在获得高新技术企业认定后的专利质量提升则较少。该实证发现与前文结论保持一致。

表 11 改变专利质量的定义:未来三年内发明专利的授权数量占申请数量之比

变量	Full Sample		PSM Sample	
	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>Endow Ratio</i>	<i>Endow Ratio</i>	<i>Endow Ratio</i>	<i>Endow Ratio</i>
<i>HighTech</i>	0.0126 [0.02]	-0.0235 [0.02]	0.0246 [0.03]	-0.0093 [0.03]
<i>POST</i>			-0.0235 [0.02]	-0.0241 [0.02]
<b><i>HighTech</i> × <i>POST</i></b>	<b>0.0644***</b> <b>[0.02]</b>	<b>0.0895***</b> <b>[0.02]</b>	<b>0.1007***</b> <b>[0.03]</b>	<b>0.1221***</b> <b>[0.03]</b>
<i>PseudoHT</i>		0.0924*** [0.03]		0.0886*** [0.03]
<b><i>PseudoHT</i> × <i>POST</i></b>		<b>-0.0701**</b> <b>[0.04]</b>		<b>-0.0620*</b> <b>[0.04]</b>
<i>SOE</i>	-0.0142 [0.01]	-0.0149* [0.01]	-0.0004 [0.01]	-0.0018 [0.01]
<i>SALES</i>	0.0351*** [0.00]	0.0356*** [0.00]	0.0324*** [0.01]	0.0340*** [0.01]
<i>BM</i>	0.0245 [0.02]	0.0239 [0.02]	0.0399 [0.03]	0.0385 [0.03]
<i>LEV</i>	-0.0918** [0.04]	-0.0929** [0.05]	-0.1229 [0.08]	-0.1232 [0.08]
<i>ROA</i>	0.5164*** [0.08]	0.5114*** [0.07]	0.5351*** [0.11]	0.5240*** [0.11]
<i>PC</i>	0.0301*** [0.01]	0.0298*** [0.01]	0.0083 [0.02]	0.0074 [0.01]
<i>Big4</i>	0.0163	0.0166	0.0078	0.0076

<sup>①</sup> 由于需要计算未来 3 年获得授权的发明专利数量,表 11 的样本区间为 2008-2012 年。

	[0.02]	[0.02]	[0.02]	[0.03]
<i>Top1</i>	-0.0000 [0.00]	-0.0001 [0.00]	0.0005 [0.00]	0.0004 [0.00]
<i>BOD Size</i>	0.0069*** [0.00]	0.0069*** [0.00]	0.0076** [0.00]	0.0074** [0.00]
<i>CEO Duality</i>	0.0252*** [0.01]	0.0249*** [0.01]	0.0247* [0.01]	0.0237* [0.01]
截距项	-0.6752*** [0.06]	-0.6854*** [0.07]	-0.5714*** [0.11]	-0.5986*** [0.12]
<i>Year</i>	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Industry</i>	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	9489	9489	4363	4363
<i>Adj. R<sup>2</sup></i>	0.238	0.239	0.156	0.158

## 五、政策作用机制检验

前文发现，只有真正的高新技术企业在通过认定后会增加创新投入和创新产出，而“伪高新技术企业”的创新投入和创新产出则增加较少，本小节试图探究产业政策实施过程中的具体作用机制。如前文所述，获得高新技术企业认定后，公司能够获得更优惠的税率以及更多的政府补助，而税收优惠和政府补助均能激励企业进行更多的创新活动。然而，相较于真正的高新技术企业，“伪高新技术企业”是通过操纵研发投入获得高新技术企业认定的，其目的仅仅是为迎合政策要求而企图套取政策红利，并不会真正使用这些优惠资源从事企业创新活动。鉴于以上分析，本文认为，税收优惠和政府补助等产业政策激励方式对不同企业可能有不同的影响，相较于真正的高新技术企业，税收优惠和政府补助等政策优惠对“伪高新技术企业”创新活动的影响可能较弱。为检验这一猜想，本文建立如下回归模型：

$$RD / Patent\ Num / Patent\ Quality = \beta_0 + \beta_1 HighTech + \beta_2 IP + \beta_3 HighTech \times IP + \beta_4 PseudoHT + \beta_5 PseudoHT \times IP + \beta_{13} Controls + \Sigma Year + \Sigma Industry + \varepsilon \quad (4)$$

模型(4)中的因变量、主要自变量和控制变量与模型(1)和模型(2)完全一致。新增加的解释变量为产业政策激励方式变量 (*IP*)，具体包括税收优惠 (*TaxRate*) 和政府补助 (*SUB*)，税收优惠定义为公司的实际所得税税率，即所得税费用除以税前利润，政府补助定义为政府补助的对数或政府补助除以销售收入<sup>①</sup>。其他变量的详细定义见表 1。

模型(4)的回归结果见表 12。前四列报告了税收优惠对不同公司创新活动的异质性影响。可以看出，*TaxRate* × *HighTech* 的系数分别为 -0.0005、-0.0349、-0.0311 和 -0.0047，均在 1% 的显著性水平下显著为负，即税收优惠可以激励真正的高新技术企业增加创新活动。*TaxRate* × *PseudoHT* 的系数在第 1 列和第 2 列中显著为正，说明相比真正的高新技术企业，“伪高新技术企业”的创新投入和发明专利申请数量增加显著更少。后四列报告了政府补助对不同公司创新活动的异质性影响。可以看出，*Subsidy/SUB* × *HighTech* 的系数在第 5、6、8 列中均显著为正，表明政府补助能促进真正的高新技术企业增加研发投入，提高发明专利申请数量，同时也提高了专利申请质量。*Subsidy/SUB* × *PseudoHT* 的系数在第 5 列和第 8 列

<sup>①</sup> 当因变量为研发投入强度或专利申请质量时，政府补助变量 (*Subsidy*) 定义为政府补助除以销售收入；当因变量为发明专利申请数量或非发明专利申请数量时，政府补助变量 (*SUB*) 定义为政府补助的对数。

中显著为负，表明对于“伪高新技术企业”，政府补助对公司研发投入和专利申请质量的积极影响显著更弱。

综合表 12 发现可知，税收优惠和政府补助等产业政策的激励方式对真正的高新技术企业有显著的积极影响，但对于“伪高新技术企业”，由于它们申请高新技术企业认定仅仅是为了套取政策红利，并无意真正从事企业创新，因此税收优惠和政府补助对这些企业的积极影响相对较小。该机制分析结果也证明了前文发现，即产业政策对真正的高新技术企业有“激励效应”，而对于“伪高新技术企业”则仅仅存在“迎合效应”。

表 12 产业政策激励方式对不同企业激励效果影响的回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	<i>RD</i>	<i>Invention</i>	<i>Non-Invention</i>	<i>Invention Ratio</i>	<i>RD</i>	<i>Invention</i>	<i>Non-Invention</i>	<i>Invention Ratio</i>
	<i>IP=TaxRate</i>				<i>IP=Subsidy/SUB</i>			
<i>IP</i>	-0.0156*** [0.00]	-1.0228*** [0.29]	-0.9564*** [0.25]	-0.0648*** [0.02]	0.3635*** [0.02]	0.0324 [0.04]	0.0956*** [0.03]	0.9739*** [0.14]
<i>HighTech</i>	0.0128*** [0.00]	0.9168*** [0.18]	0.5792*** [0.18]	0.1099*** [0.02]	-0.0008 [0.00]	-2.8055*** [0.65]	-0.3854 [0.61]	0.0059 [0.01]
<i>IP×HighTech</i>	<b>-0.0005***</b> <b>[0.00]</b>	<b>-0.0349***</b> <b>[0.01]</b>	<b>-0.0311***</b> <b>[0.01]</b>	<b>-0.0047***</b> <b>[0.00]</b>	<b>0.2887***</b> <b>[0.06]</b>	<b>0.1714***</b> <b>[0.04]</b>	<b>0.0259</b> <b>[0.04]</b>	<b>1.6315***</b> <b>[0.36]</b>
<i>PseudoHT</i>	-0.0049*** [0.00]	-0.3541*** [0.10]	-0.0642 [0.10]	0.0297** [0.01]	0.0042*** [0.00]	0.0314 [0.73]	-0.4621 [0.69]	0.0524*** [0.01]
<i>IP×PseudoHT</i>	<b>0.0094**</b> <b>[0.00]</b>	<b>0.9162**</b> <b>[0.43]</b>	<b>0.6755</b> <b>[0.42]</b>	<b>-0.0190</b> <b>[0.05]</b>	<b>-0.4166***</b> <b>[0.07]</b>	<b>-0.0013</b> <b>[0.04]</b>	<b>0.0322</b> <b>[0.04]</b>	<b>-1.0970**</b> <b>[0.51]</b>
<i>SOE</i>	-0.0036*** [0.00]	-0.2321*** [0.07]	-0.1007* [0.06]	-0.0029 [0.01]	-0.0038*** [0.00]	-0.1957*** [0.07]	-0.0826 [0.06]	-0.0035 [0.01]
<i>SALES</i>	-0.0044*** [0.00]	0.8204*** [0.02]	0.7353*** [0.02]	0.0223*** [0.00]	-0.0032*** [0.00]	0.7311** [0.04]	0.6335*** [0.03]	0.0261*** [0.00]
<i>BM</i>	0.0031*** [0.00]	-0.4563*** [0.13]	-0.0420 [0.11]	-0.0231** [0.01]	0.0013 [0.00]	-0.4622*** [0.13]	-0.0948 [0.10]	-0.0298*** [0.01]
<i>LEV</i>	-0.0054*** [0.00]	1.1776** [0.46]	0.5463 [0.46]	0.0252 [0.03]	-0.0113*** [0.00]	0.8913** [0.45]	0.3401 [0.46]	0.0048 [0.03]
<i>ROA</i>	0.0551*** [0.00]	2.3514*** [0.51]	3.1169*** [0.49]	0.2911*** [0.05]	0.0382*** [0.00]	2.2787*** [0.54]	2.9543*** [0.49]	0.2318*** [0.05]
<i>PC</i>	0.0019*** [0.00]	-0.1576** [0.06]	0.0704 [0.06]	0.0147** [0.01]	0.0016*** [0.00]	-0.1749** [0.07]	0.0521 [0.06]	0.0131* [0.01]
<i>Big4</i>	0.0037*** [0.00]	0.5432*** [0.09]	-0.0383 [0.12]	0.0305*** [0.01]	0.0027*** [0.00]	0.4866*** [0.09]	-0.0286 [0.11]	0.0277*** [0.01]
<i>Top1</i>	0.0000 [0.00]	-0.0134*** [0.00]	-0.0047*** [0.00]	-0.0002 [0.00]	0.0000 [0.00]	-0.0116*** [0.00]	-0.0040*** [0.00]	-0.0002 [0.00]
<i>BOD Size</i>	0.0004*** [0.00]	0.0926*** [0.01]	-0.0008 [0.02]	0.0111*** [0.00]	0.0003*** [0.00]	0.0840*** [0.02]	0.0006 [0.02]	0.0109*** [0.00]
<i>CEO Duality</i>	0.0033*** [0.00]	0.1831*** [0.05]	0.3008*** [0.06]	0.0154*** [0.01]	0.0033*** [0.00]	0.2441*** [0.05]	0.3239*** [0.05]	0.0151*** [0.01]
截距项	0.0810***	-16.9037**	-14.6421**	-0.2983***	0.0495***	-15.5025**	-14.0416**	-0.3921***

	[0.00]	*	*			*	*	
	[0.00]	[0.49]	[0.60]	[0.04]	[0.00]	[0.58]	[0.68]	[0.04]
<i>Year</i>	Yes							
<i>Industry</i>	Yes							
<i>N</i>	17071	17071	17071	17071	17071	17071	17071	17071
<i>Adj/Pseudo R<sup>2</sup></i>	0.466	0.756	0.685	0.254	0.509	0.761	0.689	0.259

## 六、进一步分析：产业政策实施与公司价值

前文发现，只有真正的高新技术企业能利用产业政策提高公司的创新投入和创新产出，而对于“伪高新技术企业”，其会为了通过高新技术企业认定而迎合政策要求，从而导致产业政策的激励作用大大下降。为进一步检验产业政策“激励效应”和“迎合效应”的经济后果，本文采用事件研究法分别检验真正的高新技术企业和“伪高新技术企业”在宣告获得高新技术企业认定时的市场反应。本文预期，真正的高新技术企业在宣告获得高新技术企业认定时会产生积极的市场反应，而“伪高新技术企业”在宣告获得认定时的市场反应则较弱。

本文手工收集了 2008-2015 年宣告获得高新技术企业认定的 1434 家上市公司，同时剔除在事件窗口期内发生其它重大事件的观测 252 个<sup>①</sup>，并采用标准的事件研究法检验该事件的市场反应。具体地，本文将公司宣告获得高新技术企业认定时的日期作为事件日期，若宣告日非股票交易日，则递延至最近的股票交易日期。参考 [Dodd and Warner \(1983\)](#)，本文采用市场模型计算事件的异常回报率，具体地，市场模型采用如下方法计算事件每天的异常回报率  $AR$  及累计异常回报率  $CAR$ ：

$$AR_{i,t} = R_{i,t} - \hat{R}_{i,t} = R_{i,t} - \hat{\alpha}_i - \hat{\beta}_i MR_t$$

$$CAR_{i,\tau,T} = \sum_{t=\tau}^T AR_{i,t}$$

其中， $R$  为考虑现金红利再投资的股票回报率， $MR$  为考虑现金红利再投资的所有 A 股股票的加权市场回报率。下标  $i$  代表每只股票， $t$  代表天数。 $\hat{\alpha}_i$  和  $\hat{\beta}_i$  分别代表用估计期回报率数据按市场模型获得的模型参数， $CAR_{i,\tau,T}$  代表从第  $\tau$  日至第  $T$  日的累计异常回报率。本文选择估计窗口期为事件前 210 日至事件前 21 日，事件窗口期为事件前后各 10 个交易日。

表 13 列示了真正的高新技术企业和“伪高新技术企业”在宣告获得高新技术企业认定期间的累计异常回报率  $CAR$ 。可以看出，当以恰好超过法规门槛 1% 定义“伪高新技术企业” (*PseudoHT*) 时，“伪高新技术企业”的  $CAR$  在  $(-1,1)$ 、 $(-3,3)$ 、 $(-5,5)$ 、 $(-10,10)$  的事件窗口期内分别为 0.16%、0.13%、-0.06% 和 1.19%，而真正的高新技术企业的  $CAR$  在  $(-1,1)$ 、 $(-3,3)$ 、 $(-5,5)$ 、 $(-10,10)$  的事件窗口期内分别为 0.73%、1.04%、1.84% 和 3.34%，均为正数，且显著大于“伪高新技术企业”在事件期的  $CAR$ 。当以恰好超过法规门槛 0.5% 定义“伪高新技术企业” (*PseudoHT*) 时，“伪高新技术企业”的  $CAR$  在  $(-1,1)$ 、 $(-3,3)$ 、 $(-5,5)$ 、 $(-10,10)$  的事件窗口期内分别为 -0.13%、-0.29%、-0.60% 和 0.84%，而真正的高新技术企业的  $CAR$  在  $(-1,1)$ 、 $(-3,3)$ 、 $(-5,5)$ 、 $(-10,10)$  的事件窗口期内分别为 0.71%、1.00%、1.69% 和 3.13%，均为正数，且显著大于“伪高新技术企业”在事件期的  $CAR$ 。上述发现表明，真正的高新技术企业在宣告获得高新技术企业认定时会获得积极的市场反应，而“伪高新技术企业”的市场反应则

<sup>①</sup> 公司其他重大事件公告包括年度和季度盈余公告、股利分配预案公告、增发预案公告、配股预案公告、公司违规公告、股权质押公告等。

显著较差，即产业政策的“激励效应”提高了公司价值，而产业政策的“迎合效应”却无益于公司价值的提升。

表 13 真正的高新技术企业和“伪高新企业”在宣告获得高新技术企业认定时的市场反应

公司类型	以恰好超过法规门槛 1%为“伪高新企业”			以恰好超过法规门槛 0.5%为“伪高新企业”		
	真正的高新技术企业	伪高新企业	市场反应差异	真正的高新技术企业	伪高新企业	市场反应差异
样本量	905	277		1030	152	
$CAR(-1,1)$	0.73%	0.16%	0.57%*	0.71%	-0.13%	0.84%**
$CAR(-3,3)$	1.04%	0.13%	0.91%**	1.00%	-0.29%	1.29%**
$CAR(-5,5)$	1.84%	-0.06%	1.90%***	1.69%	-0.60%	2.29%**
$CAR(-10,10)$	3.34%	1.19%	2.15%**	3.13%	0.84%	2.29%**

注：\*\*\*、\*\*、\*表示显著性水平分别小于 1%、5%、10%。

为直观显示真正的高新技术企业和“伪高新技术企业”在宣告获得高新技术企业认定期间的市场反应，图 2 绘制了两类公司在事件期的累计异常回报率 CAR。可以看出，当以恰好超过法规门槛 1%定义“伪高新技术企业”时，真正的高新技术企业在整个事件期可以获得超过 3%的累计异常回报率，而“伪高新技术企业”在整个事件期的累计异常回报率几乎为零。当以恰好超过法规门槛 0.5%定义“伪高新技术企业”时，结论也保持一致。

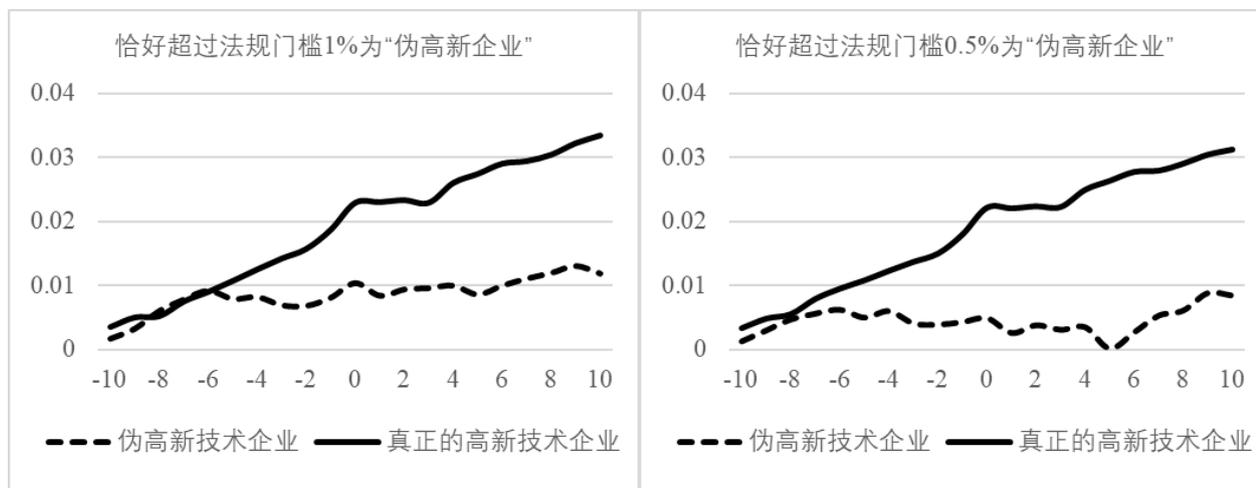


图 2 真正的高新技术企业和“伪高新技术企业”宣告获得高新技术企业认定期间的累计市场反应 CAR

## 七、结论

林毅夫教授和张维迎教授掀起的“产业政策之争”实际上是自由市场理论和政府干预理论之间的理论分歧之争，争论双方一方从“市场失灵”出发，主张发挥政府的因势利导作用，一方从“政府失灵”出发，主张自由市场经济。任何一方的理论主张实际上都能在现实中找到相吻合的案例，使得双方观点难以有效协调。鉴于此，本文基于《高新技术企业认定管理办法》这一具体的研发激励型产业政策，利用上市公司通过高新技术企业认定这一外生事件，

采用双重差分模型和倾向性得分匹配方法检验产业政策对公司创新活动的激励效应与迎合效应。

本文研究发现：公司获得高新技术企业认定后，会显著增加创新投入，发明专利和非发明专利申请数量也会显著增加，专利申请质量也会显著上升。该结论表明，在整体上，产业政策实施具有激励效应。然而，相比于真正的高新技术企业，“伪高新技术企业”会通过操纵研发投入迎合政策要求，其通过认定后的创新投入相对较低，发明专利和非发明专利的申请数量相对较少，专利申请质量也相对较差。该结论表明，产业政策实施也会产生迎合效应。进一步地，本文还发现，对于自我创新驱动型的企业，通过高新技术企业认定后获得的税收优惠和政府补助对公司创新活动具有显著的正向激励作用，但对于政策驱动型的企业，其认定后获得的税收优惠和政府补助并没有很好地激励公司创新。最后，本文还发现，真正的高新技术企业在宣告获得高新技术企业认证时公司价值会显著提升，但通过虚增研发投入而获得高新技术企业认证的公司其公司价值却并未增加，该结论进一步证实了产业政策的激励效应和迎合效应会产生完全不同的经济后果。

本文发现表明，产业政策可能是把双刃剑，其既可以促进真正的高新技术企业增加创新投入和创新产出，也可能导致“伪高新技术企业”仅仅为套取政策优惠而迎合政策要求，并未促使这类公司的创新投入和创新产出增加。导致这一现象的根本原因在于，一方面，产业政策的政策优惠会弥补公司研发活动的外部性，同时为公司研发活动提供现金流，使得产业政策目标更易实现；但另一方面，产业政策实施中还存在信息不对称和寻租问题，这会导致部分企业为套取政策红利而进行机会主义行为，即产业政策实施中的逆向选择问题会导致产业政策目标难以实现。

本文实证发现协调了“产业政策之争”交战双方所持的不同理论观点，即实践中“市场失灵”和“政府失灵”可能同时存在，“看不见的手”和“有为政府”也会共同作用。鉴于此，本文认为，我们应该将争论重点从“政府是否应该推出产业政策”转向“政府应该如何推行产业政策”这一更具现实意义的研究命题。具体地，我们认为，政府在制定产业政策时，应审慎地考虑筛选标准，同时加大对企业机会主义行为的惩罚力度，避免政策实施过程中的逆向选择问题，最终促使产业政策在经济发展中发挥更积极的作用。

### 参考文献

安同良、周绍东、皮建才，2009：《R&D补贴对中国企业自主创新的激励效应》，《经济研究》第10期。

陈林、朱卫平，2008：《出口退税和创新补贴政策效应研究》，《经济研究》第11期。

褚剑、方军雄，2016：《中国式融资融券制度安排与股价崩盘风险的恶化》，《经济研究》第5期。

韩乾、洪永淼，2014：《国家产业政策、资产价格与投资者行为》，《经济研究》第12期。

江飞涛、李晓萍，2010：《直接干预市场与限制竞争：中国产业政策的取向与根本缺陷》，《中国工业经济》第9期。

黎文靖、李耀淘，2014：《产业政策激励了公司投资吗？》，《中国工业经济》第5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。

李汇东、唐跃军、左晶晶，2013：《用自己的钱还是用别人的钱创新？——基于中国上市公司融资结构与公司创新的研究》，《金融研究》第2期。

李林木、汪冲，2017：《税费负担、创新能力与企业升级——来自“新三板”挂牌公司的经验证据》，《经济研究》第11期。

李万福、杜静、张怀, 2017: 《创新补助究竟有没有激励企业自主创新投资——来自中国上市公司的新证据》, 《金融研究》第10期。

陆国庆、王舟、张春宇, 2014: 《中国战略性新兴产业政府创新补贴的绩效研究》, 《经济研究》第7期。

陆正飞、韩非池, 2013: 《宏观经济政策如何影响公司现金持有的经济效应?——基于产品市场和资本市场两重角度的研究》, 《管理世界》第6期。

龙玉、赵海龙、张新德、李曜, 2017: 《时空压缩下的风险投资——高铁通车与风险投资区域变化》, 《经济研究》第4期。

宋凌云、王贤彬, 2013: 《重点产业政策、资源重置与产业生产率》, 《管理世界》第12期。

王克敏、刘静、李晓溪, 2017: 《产业政策、政府支持与公司投资效率研究》, 《管理世界》第3期。

吴文锋、吴冲锋、芮萌, 2009: 《中国上市公司高管的政府背景与税收优惠》, 《管理世界》第3期。

解维敏、唐清泉、陆姗姗, 2009: 《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》, 《金融研究》第6期。

杨国超、刘静、廉鹏、芮萌, 2017: 《减税激励、研发操纵与研发绩效》, 《经济研究》第8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。

余明桂、回雅甫、潘红波, 2010: 《政治联系、寻租与地方政府财政补贴有效性》, 《经济研究》第3期。

张杰、陈志远、杨连星、新夫, 2015: 《中国创新补贴政策的绩效评估:理论与证据》, 《经济研究》第10期。

张同斌、高铁梅, 2012: 《财税政策激励、高新技术产业发展与产业结构调整》, 《经济研究》第5期。

周焯、程立茹、王皓, 2012: 《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》, 《金融研究》第8期。

Arrow, K., 1962, Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention, in *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*, Princeton University Press, 609-626.

Becker, G. and G. N. Becker, 1997, *The Economics of Life: From Baseball to Affirmative Action to Immigration, How Real World Issues Affect Our Everyday Life*, McGraw-Hill.

Bernstein, J. I. and M. I. Nadiri, 1988, "Interindustry R&D Spillovers, Rates of Return, and Production in High-Tech Industries", *The American Economic Review*, Vol.78, 429-434.

Bernstein, J. I. and M. I. Nadiri, 1989, "Research and Development and Intra-Industry Spillovers: An Empirical Application of Dynamic Duality", *Review of Economic Studies*, Vol.56, 249-269.

Bloom, N., R. Griffith and J. Van Reenen, 2002, "Do R&D Tax Credits Work? Evidence from a Panel of Countries 1979-1997", *Journal of Public Economics*, Vol.85, 1-31.

Dodd, P. and J. B. Warner, 1983, "On Corporate Governance: A Study of Proxy Contests", *Journal of Financial Economics*, Vol.11, 401-438.

Francis, B. B., D. M. Hunter, D. M. Robinson, M. N. Robinson and X. Yuan, 2017, "Auditor Changes and the Cost of Bank Debt.", *Accounting Review*, Vol.92, 1-30.

González, X., J. Jaumandreu and C. Pazó, 2005, “Barriers to Innovation and Subsidy Effectiveness”, *The Rand Journal of Economics*, Vol.36, 930-950.

Greenwald, B. C. and J. E. Stiglitz, 1986, “Externalities in Economies with Imperfect Information and Incomplete Markets”, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol.101, 229-264.

Hall, B. and J. Van Reenen, 2000, “How Effective are Fiscal Incentives for R&D? A Review of the Evidence”, *Research Policy*, Vol.29, 449-469.

Jones, C. I. and J. C. Williams, 1998, “Measuring the Social Return to R & D”, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol.113, 1119-1135.

Jones, C. I. and J. C. Williams, 2000, “Too Much of a Good Thing? The Economics of Investment in R&D”, *Journal of Economic Growth*, Vol.5, 65-85.

Krugman, P. R., 1983, “Targeted Industrial Policies: Theory and Evidence”, *Industrial Change and Public Policy*, 123-155.

Lerner, J. and J. Wulf, 2007, “Innovation and Incentives: Evidence from Corporate R&D”, *The Review of Economics and Statistics*, Vol.89, 634-644.

Mukherjee, A., M. Singh and A. Zaldokas, 2017, “Do Corporate Taxes Hinder Innovation?”, *Journal of Financial Economics*, Vol.124, 195-221.

Petersen, B. C. and C. P. Himmelberg, 1994, “R&D and Internal Finance: A Panel Data Study of Small Firms in High Tech Industries”, *Review of Economics & Statistics*, Vol.76, 38-51.

Romer, P. M., 1986, “Increasing Returns and Long-Run Growth”, *Journal of Political Economy*, Vol.94, 1002-1037.

Shipman, J. E., Q. T. Swanquist and R. L. Whited, 2017, “Propensity Score Matching in Accounting Research”, *Accounting Review*, Vol.92, 213-244.

Stokey, N. L., 1995, “R&D and Economic Growth”, *Review of Economic Studies*, Vol.62, 469-489.

### 产业政策的激励效应与迎合效应——基于《高新技术企业认定管理办法》的微观证据

杨国超<sup>a</sup> 芮萌<sup>b</sup>

(a: 中南财经政法大学会计学院; b: 中欧国际工商学院)

**梗概:** 研发活动对经济增长的作用不言而喻,但理论上是否需要由政府来制定产业政策来激励企业研发仍存在极大争议。一方面,研发活动具有极强的外部性,表现为单个企业的研发产出往往会溢出到行业内其他企业甚至其他行业,这使得企业往往不愿增加研发投入(Arrow, 1962)。此时政府就需要通过制定产业政策来刺激企业增加研发投入,以克服市场失灵。但另一方面,奥地利学派认为,受到认知局限和信息不对称,政府并不必然比市场更聪明,其无法准确识别哪些行业需要通过产业政策来引导,也不能毫无成本地把那些骗取政策优惠的企业区分开来,即政府也可能会失灵。上述两种理论的分歧也是“产业政策之争”的核心分歧。鉴于此,本文以《高新技术企业认定管理办法》这一具体的研发激励型产业政策为例,研究产业政策实施的经济后果,以期为“产业政策之争”提供微观证据。

研发激励型产业政策的政策工具主要是税收优惠和政府补贴,其政策目标是通过减税和补贴的方式弥补企业研发活动的外部性,刺激企业增加研发投入。具体地,一方面,降低企业所得税税率可以使企业更多地将研发活动的经济收益内部化,给予企业一定的补贴也会降低企业研发失败的边际成本,这都会促进企业增加研发投入。同时,减税和补贴等激励方式还可以增加公司的现金流,缓解公司创新活动中面临的融资约束。但另一方面,为获得政策优惠,企业也会选择释放“虚假的创新信号”,加之政策制定者的信息甄别成本较高,企业所释放的虚假信号就可能达到欺骗政策制定者的目的,从而削弱政策的激励效应(安同良等, 2009)。黎文靖和郑曼妮(2016)和 杨国超等(2017)发现,产业政策的财税激励手段会诱使企业从事机会主义行为。此外,政府官员在进行稀缺资源配置时,会产生寻租问题,也会导致产业政策的实施效果下降。

基于上述分析,本文认为,产业政策实施中既可能存在激励效应,促进政策目标的实现,也可能产生迎合效应,即企业仅仅为迎合政策要求而采取机会主义行为,导致政策实施效果大大降低。为此,本文利用上市公司通过高新技术企业认定这一外生事件,采用 DID 和 PSM 的方法,研究发现,公司通过高新技术企业认定后,其研发投入水平、专利申请数量以及专利申请质量均会显著提升,但通过虚增研发投入而获得高新技术企业认证的公司,其研发投入水平、专利申请数量和专利申请质量则提升较少。进一步地,本文还发现,真正的高新技术企业会借助产业政策的减税优惠和政府补助提高公司创新,而伪高新技术企业则较少利用这些政策优惠从事创新活动。上述发现表明,自我驱动型的企业会借助产业政策提供的政策优惠激励自身增加创新,而政策驱动型的企业原本也只是为了套取政策红利而有意迎合政策要求,并无意于利用这些政策支持真正从事创新活动,导致政策执行的效果大大下降。最后,本文还发现,真正的高新技术企业在宣告获得高新技术企业认证时公司价值会显著提升,但通过虚增研发投入而获得高新技术企业认证的公司其公司价值却并未增加,该结论进一步证实了产业政策的激励效应和迎合效应具有完全不同的经济后果。

本文研究结论协调了“产业政策之争”交战双方所持的不同理论观点。“产业政策之争”的交战双方站在各自立场一方认为市场会失灵,强调“有为政府”的价值,一方则认为政府也会失灵,拥护“看不见的手”理论。本文研究结论则发现,政府推出的产业政策既有积极一面,也会因企业的机会主义行为导致产业政策的目标难以实现。该结论表明,实践中政府与市场间的关系错综复杂,“市场失灵”和“政府失灵”可能同时存在,“看不见的手”和“有为政府”也会共同作用。因此,本文研究结论启示我们应该将争论重点从“政府是否应该推出产业政策”转向“政府应该如何推行产业政策”这一更具现实意义的研究命题。

**关键词:** 产业政策 企业创新 税收优惠 政府补助 高新技术企业

**JEL 分类号:** G18, G38, M41, O32

## **The Incentive Effect and the Catering Effect of Industrial Policy**

——Based on the Microscopic Evidence of the “Regulation on the Identification of High-tech Enterprises”

Yang Guochao <sup>a</sup> Rui Meng <sup>b</sup>

(a: School of Accounting, Zhongnan University of Economics and Law;

b: China Europe International Business School)

### **Summary**

The role of R&D activities in economic growth is self-evident, but whether there is a need for the government to formulate industrial policies to stimulate R&D is still highly controversial in theory. On the one hand, R&D activities have a strong externality, which means that the R&D output of a single enterprise often spills over into other companies in the same industry or even other industries, which makes companies often reluctant to increase R&D investment (Arrow, 1962). Thus, the government needs to develop industrial policies to provide firm incentives to increase R&D investment to overcome market failures. On the other hand, the Austrian School believes that the government is not necessarily smarter than the market because of cognitive limitations and information asymmetry. It cannot accurately identify which industries need to be guided by industrial policies, nor can they differentiate the fake innovators from authentic innovators without any cost. That is, the government may fail as well. The differences between these two theories are the core differences in the "industrial policy dispute". This paper takes the specific industry policy of “Regulation on the Identification of High-tech Enterprises” as the setting to study the

economic consequences of industrial policy implementation, in order to provide microscopic evidence for the “industrial policy dispute”.

Tax incentives and government subsidies are the main policy tools for R&D incentive industrial policies whose objective is to compensate for the externalities of R&D activities through tax cuts and subsidies, and then stimulate enterprises to increase R&D investment. Specifically, on the one hand, lowering the corporate income tax rate enables enterprises to better internalize the economic benefits of R&D activities, and giving certain subsidies reduces the marginal cost of R&D failures, which will encourage enterprises to increase R&D investment. At the same time, incentives such as tax cuts and subsidies can also increase the company's cash flow and ease the financing constraints faced by the company's innovation activities. On the other hand, in order to obtain preferential policies, enterprises may also choose to release “false innovation signals”. In addition, the information screening of policy makers is costly, so the false signals released by enterprises may achieve the agenda of deceiving policy makers, which will impair the incentive effect of the industrial policy (An et al., 2009). Li and Zheng (2016) and Yang et al. (2017) find that fiscal and tax incentives for industrial policies would induce companies to engage in opportunistic behavior. In addition, when government officials allocate scarce resource, they will create rent-seeking problems, which will also lead to a decline in the implementation of industrial policies.

Based on the above analysis, this paper argues that there may be incentive effects, promoting the realization of policy objectives, and may also have a catering effect,

that is, enterprises may adopt opportunistic behaviors to meet policy requirements, weakening the effectiveness of policy. To this end, this article uses the identification of the high-tech enterprises of the listed company as the exogenous event, and uses DID and PSM methods to find that after the company has passed the high-tech enterprise certification, its R&D investment level, the number of patent applications and patent application quality will be significantly improved, but the company that has obtained high-tech enterprise certification through inflated R&D investment has reduced its R&D investment level, patent application quantity and patent application quality. Further, the paper also finds that real high-tech enterprises will use the tax cuts and government subsidies to improve corporate innovation, while pseudo high-tech enterprises hardly use these preferential policies to engage in innovative activities. The above findings indicate that self-driven companies will use the incentives provided by industrial policies to encourage themselves to increase innovation, while policy-driven companies are only intended to cater to policy requirements in order to capture policy bonus. Finally, the paper also finds that the value of the company will be significantly improved when the real high-tech enterprises declare the high-tech enterprise certification, but the company value has not increased if it obtained the high-tech enterprise certification by inflating the R&D investment. It is confirmed that the incentive effect and the catering effect of industrial policy have completely different economic consequences.

The conclusions of this paper coordinate the different theoretical views held by the warring parties in the "industrial policy dispute". The warring parties of the

"industrial policy dispute" stand on their respective positions, and one party believes that the market will fail, emphasizing the value of "promising government", the other party thinks that the government will also fail and support the "invisible hand" theory. The conclusions of this paper find that the industrial policy introduced by the government has both positive aspects and negative aspects because the relationship between the government and the market is complicated in practice. "Market failure" and "government failure" may exist at the same time. "Invisible hand" and "promising government" also work together. Therefore, the conclusions of this paper suggest that we should shift the focus of debate from "whether the government should introduce industrial policy" to "how the government should implement industrial policy."

**Keywords:** Industrial Policy; Corporate Innovation; Tax Incentive; Government Subsidy; High-tech Enterprise

**JEL Classification:** G18, G38, M41, O32