

中国式专利代理： 助力技术创新还是粉饰专利申报？

韩鹏飞 李松楠 刘冲*

摘要：我国的专利代理机构承担了约 90%的发明专利的申请工作，是我国创新体系逐步走向成熟的重要一环。基于 2008 年高新技术企业资质认定的政策调整，本文旨在探究我国专利代理机构对企业创新绩效的影响。研究发现，一省高新技术企业占比的提升，伴随着该省专利代理机构数量的上升以及专利质量的下降。这一结果表明，我国专利代理机构在助力技术进步的同时，也在一定程度上通过粉饰专利申报的方式，助长企业虚报创新成果，以获得高新技术企业认定后的补贴。对于规模小、从业年限短的专利代理机构，以及代理业务竞争激烈、技术复杂度高、专利审查员工作负荷高、审查速度快的技术领域，专利代理机构的“粉饰申报”效应尤为显著。本文的研究结论对于加强专利代理行业监管、优化高新技术企业认定政策、提升知识产权质量，具有重要的政策启示。

关键词：专利代理机构，高新技术企业，专利质量，创新，粉饰申报

一、引言

进入 21 世纪以来，我国迅速成长为具有重要国际影响力的创新大国。从创新投入来看，国家统计局的数据显示，2001 年我国的研发经费投入仅为 1042.5 亿元，而 2021 年这一金额已达 27864 亿元。伴随着研发投入的激增，我国在全球创新体系中的地位也显著提升。根据联合国教科文组织的统计，2001 年我国占全球研发经费的比重仅为 4.9%，而 2018 年这一比例已提升至 23.7%¹。从创新产出来看，根据国家统计局的数据，2001 年我国国内发明专利的申请量仅有 3 万余件，授权量不足 5400 件；而 2018 年这两项数字则分别达到 139.4 万件和 34.6 万件。我国通过专利合作协定（Patent Cooperation Treaty, PCT）提交的国际专利申请量，也从 1999 年的不足 300 件增长至 2019 年的近 5.9 万件，并一举超越美国，成为国际专利申请量的全球第一大国。

然而成为创新“大”国，并不必然意味着我国业已成为创新“强”国。尽管我国的专利数量一路高歌猛进，但是对于我国专利质量的隐忧，则始终不绝于耳，并引起了政府的高度关注。国务院 2016 年印发的《“十三五”国家知识产权保护和运用规划》中，明确地将“提高知识产权质量效益”作为“十三五”期间我国知识产权建设的重点工作。作为国家知识产权局党组书记、局长，申长雨（2017）指出，“我国尽管是一个知识产权大国，但还并不是一个知识产权强国，知识产权‘大而不强、多而不优’的矛盾比较突出，基础型、原创型、高价值核心专利相对不足。推动专利质量数量协调发展，加快由知识产权大国向知识产权强国的转变，是知识产权系统面临的重大课题。”

我国的专利体系，为何面临着“大而不强、多而不优”的困扰？溯源我国的专利质量之殇，离不开对于我国专利代理机构的考察。在我国的专利体系中，专利代理机构起着举足轻重的作

* 韩鹏飞，北京大学光华管理学院金融学系助理教授，E-mail: pengfei.han@pku.edu.cn，电话：18510436619；李松楠（通讯作者），北京大学光华管理学院金融学系博士研究生，E-mail: soniali@pku.edu.cn，电话：18811396977；刘冲，北京大学经济学院财政学系副教授，E-mail: pkuliuchong@pku.edu.cn，电话：13811192702。作者感谢方颖以及清华大学“金融与发展”学术论坛与会者的宝贵建议，但文责自负。韩鹏飞感谢国家自然科学基金（72103003）的支持。刘冲感谢国家社会科学基金重大项目（21&ZD097）的资助。

¹ 在我国占全球研发经费比重的统计中，我国及全球研发经费均以基于购买力平价汇率的美元计算。

用。如图 1 所示，在 1997 至 2015 的近 20 年里，我国每年申请的发明专利中，由代理机构代为申请的比例始终在 80% 上下浮动；每年获得授权的发明专利中，由代理机构代为申请的比例更是高达 90% 左右。尽管专利代理机构在专利相关业务中无处不在，但在目前围绕知识产权和创新展开的研究中，鲜有研究探讨这一重要服务中介的职能和影响。鉴于此，本文首次构建了我国专利代理机构的微观数据库，并以此探究专利代理对企业创新绩效的影响和作用机制。

作为专业的知识产权中介机构，专利代理机构一方面会成为企业创新活动的助推器。由于涉及到法律、科技、经济、文献等多方面的知识，专利申请工作通常较为繁复。专利代理机构熟悉专利申请的各种手续、要求与相关规定，从而有助于保障专利申请文件的准确性和专业性，提高专利审查机关的工作效率，缩短专利申请的周期，提高企业专利申请的成功率，使企业能够专注于创新活动本身，从而有助于提升企业的创新效率和质量，加速企业创新成果向专利权益的转化。

然而另一方面，专利代理机构也可能成为低质量专利滋生的温床。在相当长的一段时期内，我国的专利代理机构存在着经营不规范的“乱象”，包括无资质专利代理行为、代理非正常专利申请行为、专利代理“挂证”行为、以不正当手段招揽业务行为等。具体到代理非正常专利申请行为，国家知识产权局于 2021 年 3 月出台《关于规范申请专利行为的办法》，明确提出要严厉整肃“不以保护创新为目的，不以真实发明创造活动为基础”的专利申请代理行为，并在全中国范围内组织开展了专利申请质量的排查工作。在此次排查行动中，江苏省、四川省和江西省分别有 309 家、113 家、101 家专利代理机构，被查出从事不以保护创新为目的非正常专利申请业务²。由此可见，部分专利代理机构可能并非真正服务于技术进步，而仅仅是通过配合申请人粉饰专利申报而牟利。

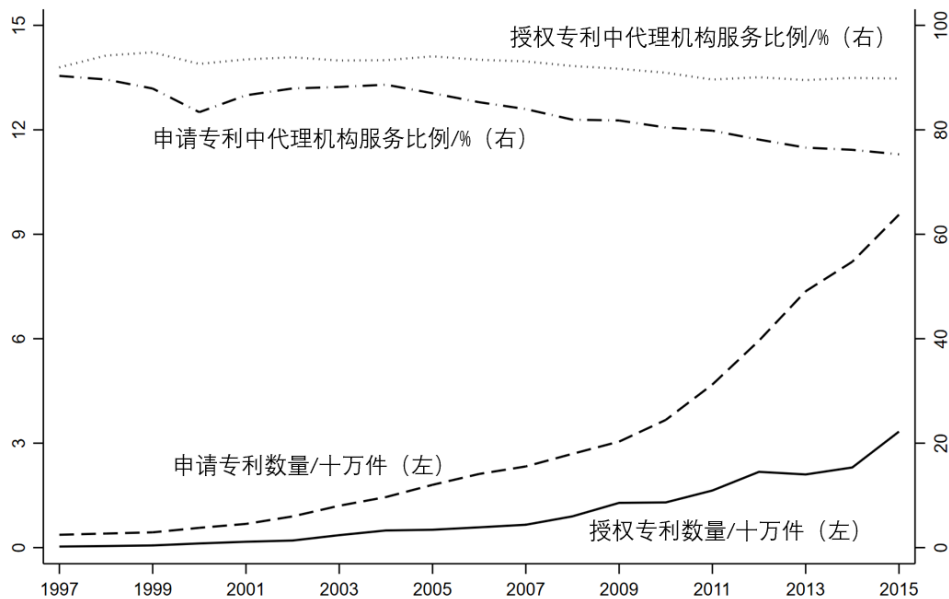


图 1 发明专利申请授权数量与其中代理机构代为申请的比例

在我国专利申请数量飞速发展的十多年中，无论是学术界还是政策界，都希望对专利代理机构有一个全面的评估，其究竟是企业创新活动的助推器，还是低质量专利滋生的温床？为了回答这一问题，我们基于 2008 年高新技术企业资质认定的调整，探讨专利代理机构对企业创

² 千慧知识产权，“严查！不以保护创新为目的的非正常专利申请将全部撤回”，https://www.sohu.com/a/454843553_609282，2021 年 3 月 9 日。

新活动的影响。2008 年 4 月，科技部、财政部和国家税务总局联合印发了《高新技术企业认定管理办法》，相较之前实施的认定标准，首次对高新技术企业提出了拥有自主知识产权的要求。我们的研究发现，一省高新技术企业占比的提升，伴随着该省专利代理机构数量的显著上升。具体而言，一省在 2007 年（政策变动前一年）的高新技术企业资产占比每高出一个标准差，该省 2015 年从事专利申请业务的代理机构数量（相较 2007 年）将高出 9.4%。这一研究结果表明，企业认定高新技术资质时对知识产权需求的提升，引致了更多的专利代理机构进入，为其提供专利申请服务。

伴随着专利代理机构数量的上升，我们发现其代理的专利平均申请质量显著下降。具体而言，专利代理机构所在省份 2007 年（政策变动前一年）的高新技术企业资产占比每高出一个标准差，该省代理机构 2015 年申请专利的质量会降低 0.12（样本均值的 12.2%）。由此可见，专利代理机构的“粉饰申报”效应，总体上要强于其“助力创新”效应。更进一步地，专利代理机构的“粉饰申报”效应，在多个维度上呈现出显著的异质性。对于规模较小、从业年限较短的专利代理机构，以及代理业务竞争激烈、技术复杂度高、专利审查员工作负荷高、审查速度快的技术领域，专利代理机构的“粉饰申报”效应尤为显著。研究结果表明，我国的专利代理行业在近年来大肆扩张的同时，部分代理机构在通过粉饰专利申请的方式，助长企业虚报创新成果，以获得高新技术企业补贴。

在现有文献中，已有诸多学者围绕中国企业的创新发展、尤其是专利申请与专利质量展开了探讨。例如，Hu and Jefferson（2009）指出，我国专利申请数量自 21 世纪初期开始，呈现出井喷式增长的态势，且国际经济交流、知识产权保护的提升和产权改革等，对促进企业的专利活动发挥了重要的作用，这些发现也在后续诸多文献中得到了进一步的验证（史宇鹏和顾全林，2013；毛其淋和许家云，2014；李文贵和余明桂，2015；李兵等，2016；吴超鹏和唐菂，2016；Fang et al., 2017）。寇宗来和刘学悦（2020）基于中国专利数据库与工业企业数据库的匹配数据发现，大企业、民营企业、出口企业、劳动密集型企业专利申请更多，且企业的专利活动在行业和地区上呈现出很高的聚集性。

然而另一方面，也有研究指出，我国企业的专利数量未必是其创新能力的真实测度。盘宇章和寇宗来（2015）发现在 2006 年颁布的《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020 年）》将专利数量作为量化任务目标后，上市公司的专利申请倾向总体上出现了提升，但单位研发创新产出并没有改善。Hu et al.（2017）发现中国企业的专利数量与研发活动之间的关联一直在减弱，从而意味着专利申请与技术创新之间的相关性减低，且企业迎合专利激励政策的非创新动机，在很大程度上带来了企业专利申请活动的上升。Dang and Motohashi（2015）发现在一些地方政府的专利补贴政策下，部分企业通过申请低质量专利的手段，以不正当方式牟取政策优惠。张杰和郑文平（2018）发现，中国各省级政府的专利资助奖励政策，抑制了企业专利申请的质量，但是对授权专利质量表现出中性作用。

围绕高新技术企业资质及相应政策优惠的经济效应，也有诸多研究对其进行了评估。毕晓方等（2017）、Dai and Wang（2019）、邱洋冬和陶锋（2021）均肯定了高新技术企业资质认定对企业创新的积极作用，但 Dai and Wang（2019）、邱洋冬和陶锋（2021）的研究中也发现，高新技术企业资质认定政策的创新激励作用，主要体现在多次认定企业上；仅获得一次认定的企业，并没有表现出创新提升。杨国超等（2017）、Chen et al.（2021）均发现有一些企业会通过操纵研发投入获得高新技术企业资质，从而获取更多税收优惠和政府补助。Chen et al.（2021）还通过结构性估计、对高新技术企业所得税优惠政策的福利效应进行评估，发现在这一政策下，全要素生产率 1% 的提升会伴随着政府所得税收入 4.8% 的下降。杨国超和芮萌（2020）的研究进一步发现，高新技术企业资质有助于提升创新投入和产出，但通过虚增研发投入而获得资质的公司创新投入和产出的提升则较少，且各项配套的优惠政策只会促进真正的高新技术企业增加创新；对于虚增研发投入的高新技术企业，优惠政策的创新激励效应则显著减弱。章元等（2018）关注高新技术企业补贴的创新效应，发现被补贴企业购买引进新技术增加，而自主创

新出现了下降,且政府补贴对企业创新的促进局限在短期,并不能提高企业长期的创新激励。

本文将我国专利代理行业的发展与高新技术企业的资质认定相结合,探讨 2008 年高新技术企业认定政策的调整,对专利代理机构进入和专利质量的影响。相较于现有研究,本文的边际贡献主要包括以下三个方面。

第一,我国的专利代理机构在知识产权相关业务中无处不在,是我国创新体系中的重要一环。知识产权服务业的健康、快速发展,对知识产权的创造、运用、保护和管理,发挥着重要的保障作用。但在目前围绕知识产权和创新展开的研究中,鲜有研究对这一重要的服务中介予以关注。本文通过搜集专利代理机构的微观数据,并将其与国家知识产权局的专利数据加以融合,构建了一个崭新的全面覆盖我国专利代理机构和业务、内容详尽而丰富的数据库。基于该专利代理数据库,本文探究了高新技术企业资质认定如何影响专利代理业务,进而影响企业的创新绩效。同时,本文构建的全新的专利代理数据库,也为未来进一步丰富关于知识产权服务中介职能和影响的研究,奠定了基础。

第二,在现有关注高新技术企业政策的创新效应的研究中,绝大多数研究都是从专利申请需求方(即企业)的角度入手,讨论高新技术企业政策对企业创新的影响(毕晓方等, 2017; Dai and Wang, 2019; 邱洋冬和陶锋, 2021; 章元等, 2018),以及企业为获得高新技术认定资质在研发投入上的政策迎合行为(杨国超等, 2017; 杨国超和芮萌, 2020; Chen et al., 2021)。本文则首次从专利申请服务供给方(即专利代理机构)的角度切入,从而为评估该领域公共政策(如高新技术企业的扶持政策)对企业创新的影响,提供了一个新的研究视角。

第三,在我国由创新“大”国走向创新“强”国的道路上,规范知识产权服务业,打击非正常专利申请,对于从源头上提升创新质量,具有重要的实践指导意义。专利代理机构“粉饰申报”效应的异质性,说明对低质量专利申请的排查,可以采取集中力量、有的放矢的资源配置和专利审查策略:规模较小、从业年限较短的专利代理机构,以及代理业务竞争激烈、技术复杂度高、专利审查员工作负荷高、审查速度快的技术领域,应当是重点的排查对象。

本文剩余部分的内容安排如下:第二部分为制度背景、数据介绍和研究假说,第三部分介绍了计量模型和变量描述情况,第四部分汇报了实证检验结果。最后是本文的结论与政策建议。

二、制度背景、数据介绍与假说提出

(一) 我国专利代理行业的发展历程

1. 制度背景

我国的专利代理行业发展起步于 20 世纪 80 年代。1980 年 1 月,国务院批准了国家科学技术委员会《关于在我国建立专利制度的请示报告》,批准成立了中华人民共和国专利局(现国家知识产权局),指示要尽快制定专利法及相应的规章制度。中国专利局开展了专利代理机构组建和专利代理人培训的工作,在各省、市、部委、科研院所和大专院校建立起专利代理机构。1984 年 3 月,全国人大通过《专利法》规定:(1)在中国没有经常居所或者营业所的外国人、外国企业或者外国其他组织在中国申请专利和办理其他专利事务的,应当委托中华人民共和国国务院指定的专利代理机构办理;(2)中国单位或者个人在国内申请专利和办理其他专利事务的,可以委托专利代理机构办理;(3)中国单位或者个人将其在国内完成的发明创造向外国申请专利的,应当首先向专利局申请专利,并经国务院有关主管部门同意后,委托国务院指定的专利代理机构办理。该法自 1985 年 4 月 1 日起实施,我国的专利代理制度也就此正式建立。1991 年 3 月,国务院发布了我国关于专利代理工作的第一部专项法规《专利代理条例》,对专利代理行为进行了进一步规范。1992 年起,我国开始举行全国专利代理人资格考试,向考试合格人员颁发专利代理人资格证书。整体来说,在改革开放到 2000 年以前这一阶段,我国的专利代理行业带有浓厚的计划经济色彩,许多专利代理机构都是从省市、部委、科研院所和大

专院校的科技情报部门转化而来，除个别试点民办单位外，几乎所有的专利代理机构都是全民所有制性质。

20 世纪末，在经济体制市场化改革以及我国加入世界贸易组织后，我国企业亟待提升创新能力从而应对来自国际、国内的市场竞争。在这一背景下，我国专利代理行业的组织发生了重大的变革。2001 年 1 月，国家知识产权局发布了《关于专利代理机构脱钩改制的实施意见》，提出要“使专利代理机构成为自主经营、自担风险、自我约束、自我发展、平等竞争的中介机构”，我国专利代理机构自此与政府部门脱钩，进入市场化的发展阶段。2003 年 6 月，国家知识产权局发布《专利代理管理办法》，对专利代理机构的设立、经营和监管，进行了进一步的规范。根据《专利代理管理办法》，专利代理机构的组织形式为合伙制或有限责任制。合伙制专利代理机构应当由 3 名以上合伙人共同出资发起，对该专利代理机构的债务承担无限连带责任。有限责任制专利代理机构应当由 5 名以上股东共同出资发起，以该机构的全部资产对其债务承担责任。律师事务所申请开办专利代理业务的，在该律师事务所执业的专职律师中，应当有 3 名以上具有专利代理人资格。

党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央，把科技创新摆在优先发展的战略地位和核心位置，坚持走中国特色自主创新道路，坚定实施创新驱动发展战略，围绕知识产权工作作出了一系列战略部署。国务院在 2014 年至 2016 年间先后发布《深入实施国家知识产权战略行动计划（2014-2020 年）》、《关于新形势下加快知识产权强国建设的若干意见》以及《“十三五”国家知识产权保护和运用规划》等政策文件，提出建立健全知识产权服务标准规范，加快建设知识产权服务业集聚区，促进知识产权服务业优质高效发展。具体到专利代理行业，这些政策文件明确指出要扩大代理领域开放程度，放宽对专利代理机构股东和合伙人的条件限制。2017 年 4 月，国家知识产权局印发《专利代理行业发展“十三五”规划》，对“十三五”期间专利代理行业发展的七项重点工作进行了部署，致力于使专利代理行业到 2020 年在规模、结构、人才、资源分布、服务领域和质量等多个方面满足创新型国家建设需求，成为服务创新发展的重要力量。根据国家知识产权局的统计，截至 2019 年底，全国获得专利代理师资格证人数达到 4.79 万人，执业专利代理师为 2.01 万人，专利代理机构达到 2691 家³。此外，专利代理机构的服务领域也在不断拓展，除专利申请服务外，一些头部机构的经营范围，涵盖了包括专利战略设计、专利许可转让、专利纠纷调解等在内的知识产权创造、运用、保护、管理和服务的整个链条（张炜，2018；马浩，2018）。

但在我国专利代理行业规模逐渐扩大、服务领域不断拓展的同时，专利代理行业也存在着诸如无资质专利代理行为、代理非正常专利申请行为、专利代理“挂证”行为、以不正当手段招揽业务行为等经营不规范的“乱象”。2019 年 8 月，国家知识产权局印发《关于加快推进“蓝天”专项行动集中整治工作的通知》，集中力量对专利代理行业的各种“乱象”进行整治。2021 年 3 月，国家知识产权局发布《关于规范申请专利行为的办法》，坚决打击“不以保护创新为目的，不以真实发明创造活动为基础，为牟取不正当利益或者虚构创新业绩、服务绩效，单独或者勾联提交各类专利申请、代理专利申请、转让专利申请权或者专利权等行为”。

2. 数据介绍

本文使用的专利代理机构数据主要包括两个来源。首先，我们通过国家知识产权局的专利代理信息公示系统，获取了全国所有专利代理机构的识别代码、机构名称、经营状态、机构性质、成立年限以及专利代理师人数的数据⁴。随后，我们将专利代理机构的数据集与国家知识产权局的专利数据加以融合，从而获取了代理机构涉及的相关专利的申请、授权、引用、交易、

³ 中国知识产权报，“《全国专利代理行业发展状况（2019 年）》显示：我国专利代理行业发展势头正劲”，<http://ip.people.com.cn/gb/n1/2020/1012/c136655-31888214.html>，2020 年 10 月 12 日。

⁴ 国家知识产权局专利代理信息公示系统为 <http://dlgl.cnipa.gov.cn/txnqueryAgencyOrg.do>，数据获取时间为 2020 年 12 月。

诉讼等信息。从 1985 年至 2019 年，共有 358.6 万件发明专利获得授权，其中 325.5 万件专利由代理机构代为申请，占比高达 90.8%。在这 325.5 万件由代理机构代为申请的专利中，有 323.4 万件专利（占比 99.4%）可以直接辨识出专利代理的机构代码，另有 1.7 万件专利（占比 0.5%）的代理机构识别代码，可通过机构名称从专利代理信息公示系统中获得。因此，对于由代理机构代为申请的发明专利，本文对其中 99.9% 的专利准确辨识出了相应代理机构的详尽信息。

通过代理机构代码，我们总计识别出 2475 家专利代理机构。我们从发明专利信息中，计算出各机构在 1985 至 2019 年间各年度的专利申请数量、专利授权数量以及申请专利的被引用次数等变量，再将其与专利代理信息公示系统中的经营状态、机构性质、成立年限以及专利代理师人数变量进行合并，从而构建出了一个以代理机构识别代码和年份标识的二维面板数据。在表 1 中，我们汇报了 1985 年至 2019 年间有从事过专利申请业务的代理机构的性质、规模与从业年限分布情况。在 2475 家专利代理机构中，有 2471 家机构明确标识出机构性质，其中 28.1% 的专利代理机构以有限责任制形式组织，其专利申请数量和授权数量的占比分别达到 54.9% 和 56.1%；62.4% 的专利代理机构以合伙制形式组织，但其专利申请数量和授权数量的占比分别仅有 32.7% 和 28.8%。在 2163 家有代理师人数信息的机构中，代理师人数不足 5 人的机构数量占比超过 50%，而其专利申请数量和授权数量的占比分别仅有 11.7% 和 8.3%；代理师数量超过 20 人的代理机构数量占比仅有 7.12%，但专利申请数量和授权数量的占比分别高达 53.1% 和 59.4%。在所有 2475 家专利代理机构中，截至 2019 年，从业年限不足 5 年的机构数量占比超过 35%，而其专利申请数量和授权数量的占比分别仅有 2.2% 和 0.8%；从业年限超过 20 年的代理机构数量占比约为 23.1%，而其专利申请数量和授权数量的占比分别达到 58.6% 和 68.3%。

表 1 专利代理机构的性质与规模分布

分类	代理机构		专利申请		专利授权	
	数量	比例	数量	比例	数量	比例
A.机构性质						
个人律师事务所	5	0.20%	416	0.01%	77	0.00%
全民所有制	43	1.74%	351643	5.00%	218209	6.68%
合伙制	1542	62.40%	2299434	32.70%	941959	28.82%
律师事务所	187	7.57%	522282	7.43%	273143	8.36%
有限责任制	694	28.09%	3859185	54.87%	1834939	56.14%
合计	2471	100.00%	7032960	100.00%	3268327	100.00%
B.代理师人数						
5 人及以下	1153	53.31%	813862	11.68%	269426	8.29%
6 至 10 人	541	25.01%	1123005	16.12%	450918	13.88%
11 至 15 人	223	10.31%	834670	11.98%	366278	11.28%
16 至 20 人	92	4.25%	499687	7.17%	231207	7.12%
21 人及以上	154	7.12%	3696732	53.05%	1930522	59.43%
合计	2163	100.00%	6967956	100.00%	3248351	100.00%
C.从业年限						
5 年及以下	879	35.52%	155369	2.20%	26325	0.80%
6 至 10 年	539	21.78%	825566	11.71%	230880	7.06%
11 至 15 年	267	10.79%	991727	14.06%	368318	11.26%
16 至 20 年	219	8.85%	945231	13.40%	410427	12.54%
21 年及以上	571	23.07%	4134210	58.62%	2235894	68.34%

合计	2475	100.00%	7052103	100.00%	3271844	100.00%
----	------	---------	---------	---------	---------	---------

注：从业年限定义为 2019 年与各代理机构最早从事专利申请业务的年份差值。

对于这 2475 家专利代理机构，我们从发明专利申请信息中，获取各代理机构最早从事专利申请业务的时间，并在图 2 中汇报了 2004 至 2015 各年度开始从事专利申请业务的代理机构数量。在 2004 至 2008 年，各年度新进入专利申请业务领域的代理机构数量相对稳定，每年平均维持在 53 家上下；而在 2008 年后，我国对高新技术企业的资质认定政策进行了重大调整（详见下节内容），各年度新进入专利申请业务领域的代理机构数量呈现出激增态势，2015 年开始从事专利申请的代理机构数量达到 210 家。由此可见，我国专利代理机构数量的开始激增的时点，与对高新技术企业资质认定进行调整的时点，表现出高度的一致性。有鉴于此，2008 年高新技术企业资质认定的调整，是否引致了专利代理机构数量的激增？我们将在后文对此问题进行深入的探究。

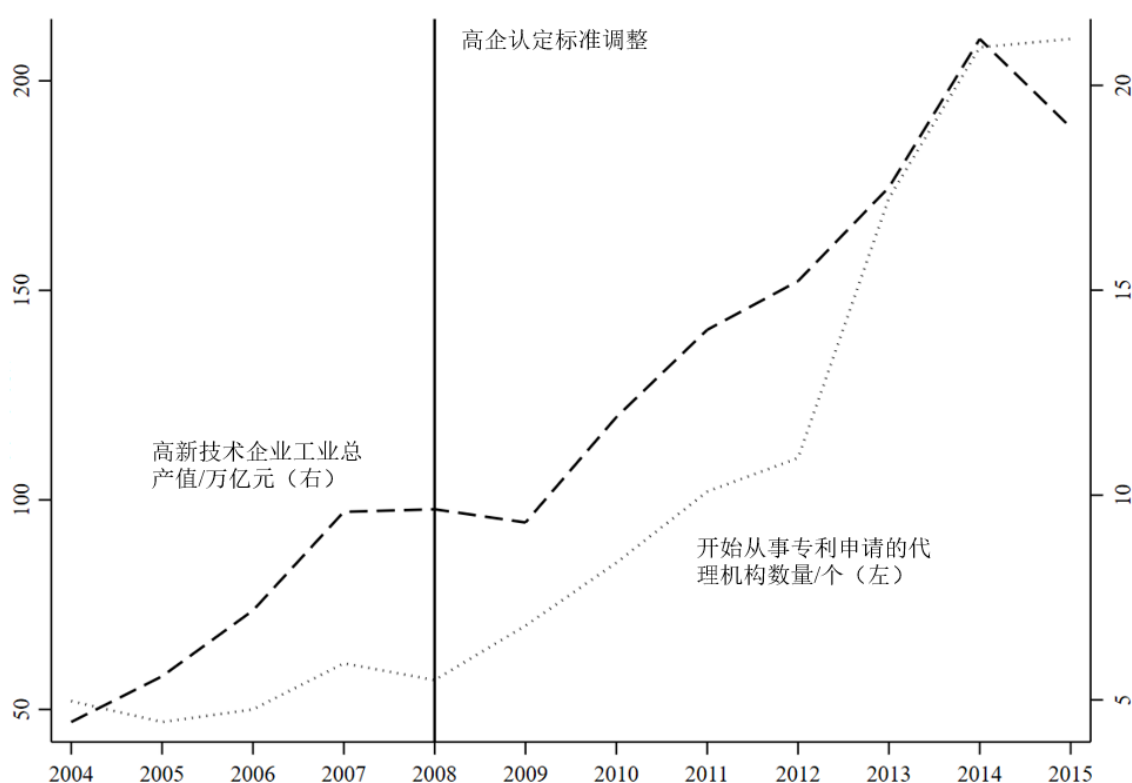


图 2 专利代理机构与高新技术企业发展

（二）高新技术企业的资质认定

1. 制度背景

我国的高新技术企业资质认定工作，起步于 20 世纪 90 年代。为推动高新技术产业的形成和发展，国务院于 1991 年发布了《国家高新技术产业开发区高新技术企业认定条件和办法》（以下简称“1991 年区内认定标准”），授权国家科委组织开展国家高新技术产业开发区内高新技术企业的认定工作，并配套制定了财政、税收、金融、贸易等领域的一系列优惠政策。1996 年，国家科委印发《国家高新技术产业开发区外高新技术企业认定条件和办法》（以下简称“1996 年区外认定标准”），从制度上正式将高新技术企业的认定范围，扩展到国家高新区以外。2000 年，为配合财税部门加强对技术创新和高新技术企业优惠政策的推行力度⁵，科技部

⁵ 国务院公报，“关于贯彻落实《中共中央国务院关于加强技术创新，发展高科技，实现产业化的决定》有关

对 1991 年区内认定标准进行了修订（以下简称“2000 年区内认定标准”），对高新技术企业的研究开发活动提出了更高的要求。此后直到 2007 年，我国的高新技术企业认定均根据企业是否位于国家高新区、分别适用 2000 年区内认定标准和 1996 年区外认定标准。

2007 年 3 月，第十届全国人民代表大会通过《中华人民共和国企业所得税法》（以下简称“2007 年企业所得税法”），自 2008 年 1 月 1 日起施行。2007 年企业所得税法明确规定企业所得税的税率为 25%，对于国家需要重点扶持的高新技术企业，则减按 15% 的税率征收企业所得税。配合这一所得税征收的优惠政策，科技部、财政部和国家税务总局对高新技术企业的认定标准进行了调整，印发了《高新技术企业认定管理办法》（以下简称《认定办法》）和《高新技术企业认定管理工作指引》（以下简称《工作指引》），并自 2008 年 1 月 1 日起取代 2000 年区内认定标准和 1996 年区外认定标准正式实施。相较之前实施的认定标准，《认定办法》首次对高新技术企业提出了拥有自主知识产权的要求。具体来说，尽管 1996 年区外认定标准和 2000 年区内认定标准要求高新技术企业，从事高新技术范围内一种或多种高新技术及产品的研发、生产和经营，但并没有对知识产权的硬性规定。而《认定办法》中明确提出高新技术企业需要“近三年内通过自主研发、受让、受赠、并购等方式，或通过五年以上的独占许可方式，对其主要产品（服务）的核心技术拥有自主知识产权”，且高新技术企业的自主知识产权数量必须符合《工作指引》的要求。通过《认定办法》与 2008 年之前实施的认定标准的对比可以看出，高新技术企业资质的获得，自 2008 年起对企业知识产权的要求显著地大幅提高。

2. 数据介绍

本文关于高新技术企业的信息，自《中国火炬统计年鉴》采集。在图 2 中，我们汇报了全国高新技术企业工业总产值，在 2004 至 2015 年间的变化趋势。在 2004 至 2007 年间，全国范围内认定的高新技术企业工业总产值逐年上升。而在 2008 年《高新技术企业认定管理办法》印发执行、高新技术企业资质认定标准调整之后，存量高新技术企业中的部分企业在旧标准认定的资质到期后，未参与复审或不满足《认定办法》的新标准而复审无法通过，因此通过认定的高新技术企业工业总产值略有下降。2009 年以后，《认定办法》新标准下获得资质的高新技术企业工业总产值逐年上升，2015 年末全国高新技术企业工业总产值达到 19.0 万亿元。

由于《高新技术企业认定管理办法》在 2016 年再次作出修订，因此在下文的实证研究中，我们主要关注各省 2015 年专利代理机构数量与专利质量，相较 2007 年（2008 年版《认定办法》施行的前一年）的变动情况。我们基于 2007 年各省高新技术企业总资产相较地区规模以上工业企业总资产的比重，定义双重差分模型中的“实验组”变量，并以此探讨高新技术企业资质认定的调整，对专利代理机构的设立和专利申请质量的影响。

（三）研究假说

相较之前采用的高新技术企业认定标准，自 2008 年 1 月 1 日起正式开始实施的《认定办法》，首次对高新技术企业认定提出了拥有自主知识产权的要求。专利代理机构是专利申请相关服务的重要提供者，因此企业认定高新技术资质时对知识产权需求的提升，可能引致更多的专利代理机构进入，为企业提供专利申请服务。考虑到《认定办法》引致的知识产权需求提升，可能在高新技术企业资产占比较高的省份尤为显著，本文据此提出第一个待检验假说 H1。

H1（代理机构数量效应）：《认定办法》实施前，一省的高新技术企业资产占比越高，该省在《认定办法》实施后专利代理机构数量的增长幅度越大。

高新技术企业资质认定标准的调整，带来了专利代理行业的规模扩张。但在专利需求引致下进入的专利代理机构，是否真的发挥了助力创新的作用？这一点事前并不明确。一方面，高新技术企业认定对自主知识产权的要求，提高了企业获得资质的创新门槛，从而给企业的创新

税收问题的通知”，http://www.gov.cn/gongbao/content/2000/content_60101.htm，2000 年第 15 号。

活动提供了更强的激励；而专利代理机构可以通过专业化的服务，缩短企业专利申请的周期，提高专利申请的成功率，使企业能够专注于创新活动本身，从而有助于提升企业的创新效率和质量，加速企业创新成果向专利权益的转化。然而另一方面，为满足高新技术企业认定对自主知识产权的要求，某些企业可能会通过虚构创新业绩，以一些低质量的“垃圾专利”来滥竽充数，骗取补贴；而专利代理机构可以通过对低质量专利申请的“包装”，来粉饰企业的专利申请，从而协助低质量专利鱼目混珠，蒙混过关。因此，专利代理机构既可能通过“助力创新”效应，成为提升专利质量的创新加速器；也可能通过“粉饰申报”效应，成为低质量专利赖以滋生的温床。由于随着高新技术企业资产占比的提高，《认定办法》对企业的影响也随之增强，本文提出如下两个关于专利质量对立的待检验假说 H2a 和 H2b。

H2a（“助力创新”的专利质量效应）：《认定办法》实施前，一省的高新技术企业资产占比越高，该省专利代理机构在《认定办法》实施后申请的专利质量保持不变或提高。

H2b（“粉饰申报”的专利质量效应）：《认定办法》实施前，一省的高新技术企业资产占比越高，该省专利代理机构在《认定办法》实施后申请的专利质量将降低。

三、计量模型与变量设定

（一）高新技术企业认定与专利代理机构的设立

在本文中，我们参考 Acemoglu et al. (2004) 的计量模型设定，首先采用 2007 年（高新技术企业认定政策变动前一年）和 2015 年的省份面板数据，估计高新技术企业认定标准调整对专利代理机构设立的影响，回归模型如式(1)所示：

$$Patent\ Agents_{pt} = \beta \times HT\ Asset_p \times Post_t + \alpha \times Post_t + \eta' X_{pt-1} + \delta_p + \epsilon_{pt} \quad (1)$$

在上式中， p 表示省份， t 表示年份。 $Patent\ Agents_{pt}$ 是省份 p 在 t 年从事专利申请业务的代理机构数量加 1 后的对数值。 $HT\ Asset_p$ 是省份 p 的高新技术企业 2007 年总资产相较地区规模以上工业企业总资产的比例。 $Post$ 是样本年份是否是 2015 年的虚拟变量⁶。 X_{pt-1} 是省份层面滞后一期的控制变量，包括省份 p 在 $t-1$ 年的人均 GDP 对数值 (GDP_{pc})，发明专利授权数量对数值 ($Patents\ Granted$)，R&D 经费内部支出相较地区 GDP 的比例 ($R\&D\ Intensity$)，以及常数项。控制变量中，地区 GDP、人口、发明专利授权数量来自国家统计局，地区 R&D 经费内部支出来自《中国科技统计年鉴》。 δ_p 是省份固定效应， ϵ_{pt} 是回归残差项，残差项在省层面进行聚类。 β 反映了高新技术企业认定标准调整对专利代理机构设立的影响，是我们关注的核心回归系数。

（二）专利代理：助力技术创新还是粉饰专利申报？

在本文中，我们采用 2007 年（高新技术企业认定政策变动前一年）和 2015 年的专利代理机构层面的面板数据，考察高新技术企业认定标准调整后，专利代理机构代为申请的专利质量的变动，回归模型如式(2)至(4)所示：

$$Innovation\ Quality_{ipt} = \gamma \times HT\ Asset_p \times Post_t + \lambda \times Post_t + \eta' X_{pt-1} + \delta_i + \epsilon_{ipt} \quad (2)$$

$$Innovation\ Quality_{ipt} = \theta \times HT\ Asset_p \times Post_t \times Het_i + \gamma \times HT\ Asset_p \times Post_t + \kappa \times Post_t \times Het_i + \lambda \times Post_t + \eta' X_{pt-1} + \delta_i + \epsilon_{ipt} \quad (3)$$

$$Innovation\ Quality_{ipt} = \theta \times HT\ Asset_p \times Post_t \times Het_i + \kappa \times Post_t \times Het_i + \delta_i + \delta_{pt} + \epsilon_{ipt} \quad (4)$$

在上式中， i 表示专利代理机构， p 表示省份， t 表示年份。 $Innovation\ Quality_{ipt}$ 是省份 p 的专利代理机构 i 在 t 年申请专利的质量，采用当年申请专利的相对被引用次数来衡量。专利的

⁶ 由于只有两个时间截面，该虚拟变量的引入，起到了控制时间固定效应的作用。

相对被引用次数定义为该专利的被引用次数，与同年申请的、同一国际专利分类（International Patent Classification, IPC）三位码门类专利的平均被引用次数的比值。 Het_i 是专利代理机构的异质性特征变量。具体而言，我们重点考察代理机构在如下六个维度上的异质性：代理机构规模，从业年限，代理业务竞争的激烈程度，技术复杂度，专利审查员的工作负荷，以及专利审查的速度。 δ_i 是专利代理机构固定效应， δ_{pt} 是“省份-年份”固定效应，其他变量定义均与(1)式相同。在(2)式中， γ 反映了高新技术企业认定标准调整，对代理机构申请专利质量的影响，因而是我们关注的核心回归系数。在(3)式和(4)式中， θ 是我们关注的核心回归系数， θ 反映了高新技术企业认定标准调整，对不同特征代理机构专利质量影响的异质性。

关于代理机构的规模，我们以样本期间代理机构的代理师人数是否小于中位数，将代理机构区分为小规模机构（ $Small=1$ ）和大规模机构（ $Small=0$ ）。关于代理机构的从业时长，我们以样本年份与代理机构开始从事专利申请业务的年份之差是否小于均值，将代理机构区分为从业时间较短的机构（ $Young=1$ ）和从业时间较长的机构（ $Young=0$ ）。

关于代理机构服务领域的四个变量，我们通过代理机构的专利申请门类，基于 IPC 三位码对专利代理机构所属的服务领域进行定义。具体来说，我们依次采用如下标准，确定某一代理机构的服务领域：（1）该代理机构在 2015 年及以前的专利申请中，数量最多的 IPC 三位码门类；（2）该代理机构在 2015 年及以前申请并获得授权的专利中，数量最多的 IPC 三位码门类；（3）该代理机构在 2015 年及以前申请并获得授权的专利中，被引用次数最多的 IPC 三位码门类；（4）该代理机构在 2015 年及以前申请并获得授权的专利中，权利要求项数最多的 IPC 三位码门类。

在确定代理机构所属的服务领域后，对于其代理业务的竞争程度，我们首先以各专利代理机构在 2007 至 2015 年各年度的专利申请数量为基础，计算了各 IPC 三位码门类的 HHI 指数，再根据 HHI 指数是否高于中位数，将代理机构服务领域区分为垄断性领域（ $HHI=1$ ）和竞争性领域（ $HHI=0$ ）。基于 Broeckel（2019）对技术复杂度的测度，我们以样本期间代理机构所属领域的技术复杂度是否高于中位数，将代理机构服务领域区分为复杂技术领域（ $Complex=1$ ）和简单技术领域（ $Complex=0$ ）。

关于代理机构服务领域中专利审查员的审核负荷强度，我们首先计算了各 IPC 三位码门类在 2007 年至 2015 年间，各年度授权专利数量与该门类审核员人数的比值，再根据这一比值是否高于中位数，将代理机构服务领域区分为审核负荷较大领域（ $Workload=1$ ）和审核负荷较小领域（ $Workload=0$ ）。关于代理机构服务领域中专利审查员的审核速度，我们则根据各三位码 IPC 门类在 2007 至 2015 年间申请的授权专利平均审核时长是否高于中位数，将代理机构服务领域区分为审核速度较快领域（ $Exam. Speed=1$ ）和审核速度较慢领域（ $Exam. Speed=0$ ）。

表 2 描述性统计

<i>Variables</i>	<i>Obs</i>	<i>Mean</i>	<i>Std</i>	<i>Min</i>	<i>25p</i>	<i>50p</i>	<i>75p</i>	<i>Max</i>
<i>Panel A: 省份层面</i>								
<i>HT Asset</i>	60	0.248	0.176	0.042	0.113	0.228	0.354	0.961
<i>Patent Agents</i>	60	2.985	1.185	0.693	2.303	2.890	3.714	6.194
<i>GDP pc</i>	60	10.231	0.717	8.663	9.526	10.388	10.759	11.564
<i>Patents Granted</i>	60	6.914	1.570	3.401	5.811	6.947	8.117	10.054
<i>R&D Intensity</i>	60	1.417	1.081	0.201	0.721	1.167	1.670	5.534
<i>Panel B: 代理机构层面</i>								
<i>HT Asset</i>	2418	0.472	0.312	0.042	0.243	0.354	0.961	0.961
<i>Innovation Quality</i>	2418	0.982	0.793	0.000	0.551	0.949	1.294	13.010
<i>GDP pc</i>	2119	10.844	0.635	8.663	10.467	11.017	11.486	11.564
<i>Patents Granted</i>	2119	8.625	1.382	3.401	7.800	8.553	10.011	10.054

<i>R&D Intensity</i>	2.119	2.911	1.767	0.201	1.423	2.355	5.334	5.534
--------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

注：*HT Asset* 是一省（*Panel A*）或代理机构所在省份（*Panel B*）高新技术企业 2007 年总资产相较地区规模以上工业企业总资产的比例。*Patent Agents* 是一省有专利申请业务的代理机构数量加 1 后的对数值。*Innovation Quality* 是某一专利代理机构当年申请专利的相对被引用次数均值，专利的相对被引用次数定义为该专利的被引用次数与同年申请的、同一 IPC 三位码门类专利的平均被引用次数比值。*GDP_{pc}* 是一省（*Panel A*）或代理机构所在省份（*Panel B*）滞后一期的地区人均 GDP 对数值，*Patents Granted* 是一省（*Panel A*）或代理机构所在省份（*Panel B*）滞后一期的地区发明专利授权数量对数值，*R&D Intensity* 是一省（*Panel A*）或代理机构所在省份（*Panel B*）滞后一期的地区 R&D 经费内部支出相较地区 GDP 的比例。

（三）描述性统计

本文实证检验中涉及到的主要变量的描述性统计如表 2 所示。可以看出，不同地区高新技术企业的发展情况差异很大，2007 年高新技术企业总资产在地区规模以上工业企业总资产中占比最高的省份是北京，这一数值达到 96.1%；而青海省的这一比例最低，仅有 4.2%。就专利代理机构的数量来看，2007 年各省从事专利申请业务的代理机构数量平均为 25 家，2015 年这一数量平均则上升至 57 家⁷。就专利代理机构服务申请的专利质量来看，在样本年度内，各专利代理机构申请专利的相对被引用次数均值为 0.982。

四、实证结果

（一）高新技术企业认定与专利代理机构的设立

图 3 显示了各省 2007 年（高新技术企业认定政策变动前一年）高新技术企业总资产相对地区规模以上工业企业总资产的比例，与 2015 年从事专利申请业务的代理机构数量之间的关联。如图 3 所示，2007 年高新技术企业资产占比越高的地区，2015 年从事专利申请的代理机构越多。

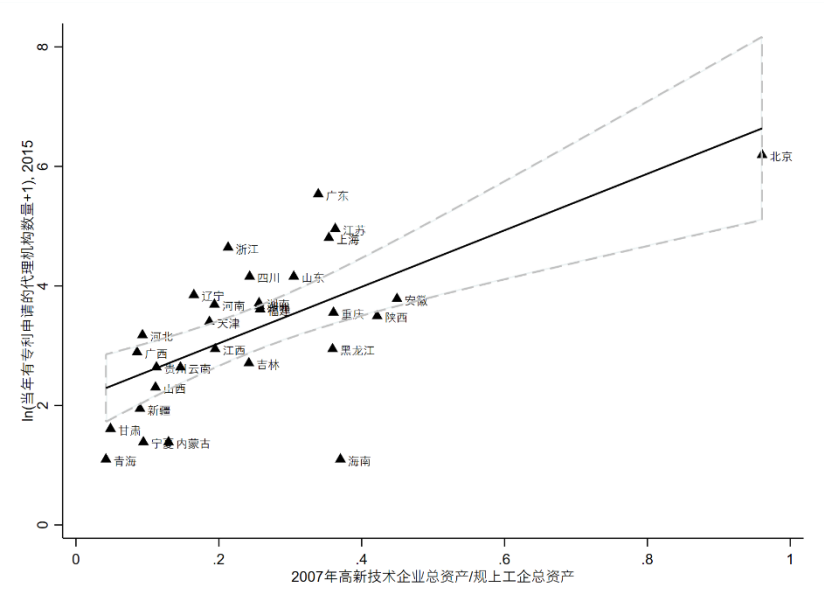


图 3 高新技术企业总资产占比与从事专利申请的代理机构数量

注：图中虚线区域对应纵轴变量拟合值上下 95% 的置信区间。

⁷ 此处描述的代理机构数量是未取对数的原始数值。

在表 3 中，我们进一步汇报了 2007 年高新技术企业资产占比不同的地区，到 2015 年时专利代理机构数量相较 2007 年的变化情况。 $HT Asset \times Post$ 的估计系数在三列回归中均显著为正，表明 2007 年高新技术企业资产占比越高的地区，专利代理机构数量从 2007 年到 2015 年的增长越快。就经济显著性而言，从表 3 第 (3) 列的估计结果来看，一省在 2007 年的高新技术企业资产占比每高出一个标准差，该省 2015 年从事专利申请业务的代理机构数量（相较 2007 年）将高出 9.4%，且这一效应在 5% 统计水平上显著。以广东、广西的差异为例，当一省在 2007 年的高新技术企业资产占比从广西水平提高到广东水平⁸，该省 2015 年从事专利申请业务的代理机构数量（相较 2007 年）将高出 13.5%。这一发现表明，2008 年《高新技术企业认定管理办法》的印发执行、高新技术企业资质认定标准的调整，引致了专利代理机构的进入。

表 3 高新技术企业认定与专利代理机构数量

	<i>Patent Agents</i>		
	(1)	(2)	(3)
<i>HT Asset × Post</i>	1.0054** (0.4380)	1.0054** (0.4342)	0.5332** (0.1979)
<i>HT Asset</i>	3.7261*** (0.5928)		
<i>Post</i>	0.3129** (0.1215)	0.3129** (0.1205)	-0.9131*** (0.2915)
<i>GDP pc</i>			0.1031 (0.2658)
<i>Patents Granted</i>			0.5927*** (0.1165)
<i>R&D Intensity</i>			0.2338*** (0.0805)
<i>Observations</i>	60	60	60
<i>R-squared</i>	0.458	0.701	0.851
<i>Province FE</i>	No	Yes	Yes

注：括号内为省份层面聚类的稳健标准误。***表示 1% 水平上显著，**表示 5% 水平上显著，*表示 10% 水平上显著。*Patent Agents* 是一省有专利申请业务的代理机构数量加 1 后的对数值。*HT Asset* 是一省高新技术企业 2007 年总资产相较地区规模以上工业企业总资产的比例，*Post* 是样本年份是否是 2015 年的虚拟变量。*GDP pc* 是滞后一期的地区人均 GDP 对数值，*Patents Granted* 是滞后一期的地区发明专利授权数量对数值，*R&D Intensity* 是滞后一期的地区 R&D 经费内部支出相较地区 GDP 的比例。

在基准回归中，我们主要关注各省 2015 年专利代理机构数量相较 2007 年的变化情况。为确保我们基准回归的结论，不是由个别年份数据的特殊性所致，我们也考察了 2008-2014 年间从事专利申请的代理机构数量，作为第一项稳健性检验。具体而言，我们采用 2007 年和 t 年（ $t=2008, 2009, 2010, \dots, 2014$ ）的省份面板数据，在类似基准回归模型控制省份固定效应、省份层面控制变量以及样本年份是否是 t 年的虚拟变量的情况下，将代理机构数量对各省 2007 年高新技术企业资产占比和 t 年虚拟变量的交互项进行回归。交互项回归系数 β_t ，反映了 2007 年高新技术企业资产占比不同的地区，到 t 年时代理机构数量相较 2007 年的变化差异。

⁸ 广东省 2007 年的高新技术企业资产占比为 33.9%，广西壮族自治区这一比例则为 8.6%。

在附图 1 中，可以看到对于 2011 至 2015 年间的任一年份， β_t 均显著大于 0，且这一效应均在 5%统计水平上显著。这表明我们基准回归的结论，不是由个别年份数据的特殊性所致。

作为第二项稳健性检验，我们通过 2008-2015 年间的省份面板固定效应回归，来探讨高新技术企业认定的动态效应。具体来说，我们以各省当年开始从事专利申请的代理机构数量加 1 后的对数值（*Num of Entrants*）作为回归因变量，估计滞后一期到三期的高新技术企业资产占比的影响。动态效应的估计结果如附表 1 所示，可以看到在高新技术企业资产占比越高的省份，服务专利申请的代理机构数量越多。

此外，我们还采用 2007 年各省高新技术企业数量的对数值、2007 年各省高新技术企业工业总产值相对地区 GDP 的比重作为“实验组”变量，以对表 3 的基准回归进行稳健性检验。我们也对表 3 基准回归中涉及到的各个变量进行上下 1%缩尾处理，排除实证结果是由个别发达地区或落后地区引致的可能。改变“实验组”定义、缩尾处理后的回归结果如附表 2 所示。由附表 2 的结果可知，高新技术企业资质认定调整引致了代理机构数量增加的效应仍然稳健。

最后，考虑到其它专利相关政策对代理机构的潜在影响，我们在基准回归中引入各省针对如下五项政策的控制变量：该省是否实施专利权质押政策（*Pledge*），是否设立科技型中小企业专项资金（*Tech SME*），是否设立创业投资引导基金（*Govn VC*），是否实施专利开发的税收优惠政策（*Pref. Tax*），是否实施专利补贴政策（*Subsidy*）。由附表 3 中的估计结果可见，在控制了上述五类专利相关政策后，高新技术企业认定标准调整对专利代理机构数量的正向影响仍然显著。

（二）专利代理：助力技术创新还是粉饰专利申报？

在表 4 中，我们报告了高新技术企业资质认定的调整，对代理机构代为申请的专利质量的影响。*HT Asset* \times *Post* 的估计系数在三列回归中均显著为负，表明 2007 年（高新技术企业认定政策变动前一年）高新技术企业资产占比越高的地区，2015 年代理机构申请专利的质量下降幅度越大。具体来说，根据表 4 第（3）列的估计结果，专利代理机构所在省份 2007 年（政策变动前一年）的高新技术企业资产占比每高出一个标准差，该省代理机构 2015 年申请专利的质量测度（相较 2007 年）会降低 0.12（样本均值的 12.2%）。以广东、广西的差异为例，当一省在 2007 年的高新技术企业资产占比从广西水平提高到广东水平，该省代理机构 2015 年申请专利的质量测度（相较 2007 年）会降低 0.10（样本均值的 10.2%）。这一研究发现表明，专利代理机构的“粉饰申报”效应，总体上要强于其“助力创新”效应。

表 4 高新技术企业认定与机构代理专利质量：基准结果

	<i>Innovation Quality</i>		
	(1)	(2)	(3)
<i>HT Asset</i> \times <i>Post</i>	-0.2118*** (0.0602)	-0.3816*** (0.0400)	-0.3946*** (0.0939)
<i>HT Asset</i>	0.0669* (0.0360)		
<i>Post</i>	-0.0727 (0.0552)	0.0916** (0.0353)	0.0619 (0.1338)
<i>GDP pc</i>			-0.0128 (0.1020)
<i>Patents Granted</i>			0.0217 (0.0554)
<i>R&D Intensity</i>			-0.0186 (0.0700)

<i>Observations</i>	2,418	2,418	2,119
<i>R-squared</i>	0.013	0.033	0.038
<i>Agent FE</i>	<i>No</i>	<i>Yes</i>	<i>Yes</i>

注：括号内为省份层面聚类的稳健标准误。***表示 1%水平上显著，**表示 5%水平上显著，*表示 10%水平上显著。*Innovation Quality* 是专利代理机构申请专利的相对被引用次数（意即该专利的被引用次数，与同年申请的、同一 IPC 三位码门类专利的平均被引用次数的比值）。*HT Asset* 是代理机构所在省份高新技术企业 2007 年总资产相较地区规模以上工业企业总资产的比例，*Post* 是样本年份是否是 2015 年的虚拟变量。*GDP pc* 是代理机构所在省份滞后一期的地区人均 GDP 对数值，*Patents Granted* 是代理机构所在省份滞后一期的地区发明专利授权数量对数值，*R&D Intensity* 是代理机构所在省份滞后一期的地区 R&D 经费内部支出相较地区 GDP 的比例。

考虑到其它专利相关政策对专利质量的潜在影响，我们也在机构代理专利质量的回归中对各省实施专利权质押（*Pledge*）、科技型中小企业专项资金（*Tech SME*）、创业投资引导基金（*Govn VC*）、专利开发的税收优惠（*Pref. Tax*）以及专利补贴（*Subsidy*）的情况进行了控制。如附表 4 的结果所示，专利代理机构的“粉饰申报”效应，在控制了以上五类专利促进政策的实施情况后仍然稳健。

在附表 5 中，我们针对专利质量的测度，进行进一步的稳健性检验。具体而言，我们考察了代理机构申请的专利自申请年起五年内的被引用次数（*Citations in Five Years*），以及代理机构申请的 PCT 专利在当年所有专利申请中的比例（*PCT*），作为专利质量的测度。附表 5 的估计结果同样显示，2007 年高新技术企业资产占比越高的地区，2015 年代理机构申请专利的质量下降幅度越大。

在表 5、表 6 和表 7 中，我们进一步考察代理机构的“粉饰申报”效应，在如下六个维度上的异质性：代理机构规模，从业年限，代理业务竞争的激烈程度，技术复杂度，专利审查员的工作负荷，以及专利审查的速度。

代理机构规模、从业年限。表 5 考察了高新技术企业认定标准调整对专利质量的负面影响，对于不同规模、不同从业时长的专利代理机构的异质性。关于代理机构的规模，我们以样本期间代理机构的代理师人数是否小于中位数，将代理机构区分为小规模机构（*Small=1*）和大规模机构（*Small=0*）。关于代理机构的从业时长，我们以样本年份与代理机构开始从事专利申请业务的年份之差是否小于均值，将代理机构区分为从业时间较短的机构（*Young=1*）和从业时间较长的机构（*Young=0*）。

表 5 高新技术企业认定与机构代理专利质量：区分机构规模与从业时长

	<i>Innovation Quality</i>					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>HT Asset</i> × <i>Post</i> × <i>Small</i>	-0.3130*** (0.0756)	-0.6068*** (0.0869)	-0.5242*** (0.0882)			
<i>HT Asset</i> × <i>Post</i> × <i>Young</i>				0.1924** (0.0744)	-0.8914*** (0.2056)	-0.5928*** (0.1591)
<i>HT Asset</i> × <i>Post</i>	-0.1778*** (0.0579)	-0.2939*** (0.0821)		-0.3210*** (0.0472)	-0.3489*** (0.0933)	
<i>Small</i> × <i>Post</i>	0.0359 (0.0690)	0.0973 (0.0754)	0.0975 (0.0723)			
<i>Young</i> × <i>Post</i>				-0.1499** (0.0714)	0.0033 (0.1751)	0.2131 (0.1519)

<i>HT Asset × Small</i>	0.5540***					
	(0.0789)					
<i>HT Asset × Young</i>				0.0808		
				(0.0482)		
<i>HT Asset</i>	-0.0896**			0.0209		
	(0.0419)			(0.0413)		
<i>Small</i>	-0.2197***					
	(0.0773)					
<i>Young</i>				-0.1199**		
				(0.0471)		
<i>Post</i>	-0.0485	0.0163		0.0178	0.0866	
	(0.0567)	(0.1254)		(0.0432)	(0.1301)	
<i>GDP pc</i>		-0.0096			-0.0364	
		(0.1002)			(0.0981)	
<i>Patents Granted</i>		0.0382			0.0242	
		(0.0551)			(0.0551)	
<i>R&D Intensity</i>		-0.0065			-0.0255	
		(0.0657)			(0.0706)	
<i>Observations</i>	2,418	2,119	2,418	2,418	2,119	2,418
<i>R-squared</i>	0.018	0.054	0.065	0.020	0.060	0.060
<i>Agent FE</i>	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes
<i>Province-Year FE</i>	No	No	Yes	No	No	Yes

注：括号内为省份层面聚类的稳健标准误。***表示 1%水平上显著，**表示 5%水平上显著，*表示 10%水平上显著。*Innovation Quality* 是专利代理机构申请专利的相对被引用次数（意即该专利的被引用次数，与同年申请的、同一 IPC 三位码门类专利的平均被引用次数的比值）。*HT Asset* 是代理机构所在省份高新技术企业 2007 年总资产相较地区规模以上工业企业总资产的比例，*Post* 是样本年份是否是 2015 年的虚拟变量。*Small* 是小规模代理机构的虚拟变量，当代理机构的代理师人数小于样本期间内的中位数时、该变量取 1，否则为 0。*Young* 是从业年限短代理机构的虚拟变量，当样本年份与代理机构开始从事专利申请业务的年份之差小于样本期间内的均值时、该变量取 1，否则为 0。*GDP pc* 是代理机构所在省份滞后一期的地区人均 GDP 对数值，*Patents Granted* 是代理机构所在省份滞后一期的地区发明专利授权数量对数值，*R&D Intensity* 是代理机构所在省份滞后一期的地区 R&D 经费内部支出相较地区 GDP 的比例。

在表 5 控制代理机构固定效应的回归结果中，*HT Asset × Post × Small* 和 *HT Asset × Post × Young* 的估计系数均在 1%统计水平上显著为负，表明专利代理机构的粉饰申报效应，在规模较小、从业年限较短的专利代理机构中尤为显著。就经济显著性而言，根据表 5 第（3）列和第（6）列的估计结果，若一省在 2007 年的高新技术企业资产占比从广西水平提高到广东水平，则该省小规模（相较大规模）代理机构申请专利的质量测度，将进一步下降 0.13（样本均值的 13.2%）；从业年限短（相较从业年限长）的代理机构申请专利的质量测度，将进一步下降 0.15（样本均值的 15.3%）。

代理业务竞争程度、技术复杂度。在表 6 中，我们考察高新技术企业认定标准调整对专利质量的负面影响，在代理业务竞争的激烈程度和技术复杂度方面的异质性。对于竞争程度，我们首先以各专利代理机构在 2007 至 2015 年各年度的专利申请数量为基础，计算了各三位码 IPC 门类在的 HHI 指数，再根据 HHI 指数是否高于中位数，将代理机构服务领域区分为垄断性领域（*HHI*=1）和竞争性领域（*HHI*=0）。基于 Broekel（2019）对技术复杂度的测度，我们

以样本期间代理机构所属领域的技术复杂度是否高于中位数，将代理机构服务领域区分为复杂技术领域 ($Complex=1$) 和简单技术领域 ($Complex=0$)。

在表 6 第 (1) 至 (3) 列回归中, $HT\ Asset \times Post \times HHI$ 的估计系数显著为正, 这说明在代理业务竞争更激烈的技术领域, 专利代理机构的粉饰申报效应尤为显著。就经济显著性而言, 根据表 6 第 (3) 列的估计结果, 若一省在 2007 年的高新技术企业资产占比从广西水平提高到广东水平, 则该省代理机构申请专利的质量测度, 在代理业务竞争性强 (相较垄断性强) 的技术领域内, 将进一步下降 0.07 (样本均值的 7.1%)。在业务竞争压力下, 专利代理机构更有可能为低质量专利的申请粉饰申报, 通过满足服务对象夸大创新业绩的需求而牟利。

在表 6 第 (4) 列至第 (6) 列回归中, $HT\ Asset \times Post \times Complex$ 的估计系数为显著为负, 这说明在技术复杂度较高的领域, 专利代理机构的粉饰申报效应尤为显著。就经济显著性而言, 根据表 6 第 (6) 列的估计结果, 若一省在 2007 年的高新技术企业资产占比从广西水平提高到广东水平, 则该省代理机构申请专利的质量测度, 在技术复杂 (相较技术简单) 的技术领域内, 将进一步下降 0.05 (样本均值的 5.1%)。由于审查技术复杂的专利, 对审查员的专业知识和职业素养要求更高, 这可能给专利代理机构提供更多的“包装”空间, 从而为低质量专利的粉饰申报提供便利。

表 6 高新技术企业认定与机构代理专利质量：区分竞争程度与技术复杂度

	<i>Innovation Quality</i>					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$HT\ Asset \times Post \times HHI$	0.5920*** (0.0990)	0.3348*** (0.0825)	0.2686** (0.0996)			
$HT\ Asset \times Post \times Complex$				-0.1713** (0.0831)	-0.2284*** (0.0790)	-0.1952*** (0.0626)
$HT\ Asset \times Post$	-0.4853*** (0.0846)	-0.5453*** (0.1053)		-0.1267* (0.0631)	-0.2525** (0.1005)	
$HHI \times Post$	-0.4154*** (0.0928)	-0.2154*** (0.0733)	-0.1635* (0.0939)			
$Complex \times Post$				0.1376* (0.0742)	0.0558 (0.0691)	0.0041 (0.0573)
$HT\ Asset \times HHI$	-0.2953*** (0.0697)					
$HT\ Asset \times Complex$				0.0806 (0.0716)		
$HT\ Asset$	0.1789*** (0.0504)			0.0268 (0.0507)		
HHI	0.1213** (0.0592)					
$Complex$				-0.1246** (0.0563)		
$Post$	0.1381* (0.0762)	0.1614 (0.1354)		-0.1440** (0.0567)	0.0383 (0.1388)	
$GDP\ pc$		-0.0337 (0.1115)			-0.0196 (0.1047)	
$Patents\ Granted$		0.0331 (0.0587)			0.0190 (0.0565)	

<i>R&D Intensity</i>		-0.0216 (0.0726)			-0.0178 (0.0697)	
<i>Observations</i>	2,410	2,115	2,410	2,409	2,115	2,409
<i>R-squared</i>	0.022	0.044	0.056	0.014	0.041	0.057
<i>Agent FE</i>	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes
<i>Province-Year FE</i>	No	No	Yes	No	No	Yes

注：括号内为省份层面聚类的稳健标准误。***表示 1%水平上显著，**表示 5%水平上显著，*表示 10%水平上显著。*Innovation Quality* 是专利代理机构申请专利的相对被引用次数（意即该专利的被引用次数，与同年申请的、同一 IPC 三位码门类专利的平均被引用次数的比值）。*HT Asset* 是代理机构所在省份高新技术企业 2007 年总资产相较地区规模以上工业企业总资产的比例，*Post* 是样本年份是否是 2015 年的虚拟变量。*HHI* 是代理机构服务领域是高垄断领域的虚拟变量，当某一领域以各机构 2007 至 2015 年间的年度专利申请数量为基准计算的 HHI 指数均值高于中位数时、该变量取 1，否则取 0。*Complex* 是代理机构服务领域是复杂技术领域的虚拟变量，当某一领域的技术复杂度高于中位数时、该变量取 1，否则为 0。*GDP pc* 是代理机构所在省份滞后一期的地区人均 GDP 对数值，*Patents Granted* 是代理机构所在省份滞后一期的地区发明专利授权数量对数值，*R&D Intensity* 是代理机构所在省份滞后一期的地区 R&D 经费内部支出相较地区 GDP 的比例。

专利审查员工作负荷、审查速度。我们在表 7 中考察高新技术企业认定标准调整对专利质量的负面影响，在专利审查员的工作负荷和专利审查速度方面的异质性。关于代理机构服务领域中专利审查员的审核负荷强度，我们首先计算了各三位码 IPC 门类在 2007 年至 2015 年间，各年度授权专利数量与该门类审核员人数的比值，再根据这一比值是否高于中位数，将代理机构服务领域区分为审核负荷较大领域（*Workload=1*）和审核负荷较小领域（*Workload=0*）。关于代理机构服务领域中专利审查员的审核速度，我们则根据各三位码 IPC 门类在 2007 至 2015 年间申请的授权专利平均审核时长是否高于中位数，将代理机构服务领域区分为审核速度较快领域（*Exam. Speed=1*）和审核速度较慢领域（*Exam. Speed=0*）。在表 7 控制代理机构固定效应的回归中，*HT Asset* × *Post* × *Workload* 和 *HT Asset* × *Post* × *Exam. Speed* 的估计系数均在 1%统计水平上显著为负，表明专利代理机构的粉饰申报效应，在专利审查员工作负荷较高、审查速度较快的技术领域尤为显著。就经济显著性而言，根据表 7 第（3）列和第（6）列的估计结果，若一省在 2007 年的高新技术企业资产占比从广西水平提高到广东水平，则该省代理机构申请专利的质量测度，在审查员工作负荷大（相较工作负荷小）的技术领域内，将进一步下降 0.07（样本均值的 7.1%）；在审核速度快（相较审核速度慢）的技术领域内，质量测度将进一步下降 0.07（样本均值的 7.1%）。当专利审核人员工作负荷过大、审核速度过快时，可能会带来审查力度不足的隐患，从而助长低质量专利申请的肆虐。

表 7 高新技术企业认定与机构代理专利质量：区分专利审核负荷与时长

	<i>Innovation Quality</i>					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>HT Asset</i> × <i>Post</i> × <i>Workload</i>	-0.1016 (0.0836)	-0.3904*** (0.0746)	-0.2878*** (0.0579)			
<i>HT Asset</i> × <i>Post</i> × <i>Exam. Speed</i>				-0.3860*** (0.0923)	-0.2936*** (0.0728)	-0.2756*** (0.0663)
<i>HT Asset</i> × <i>Post</i>	-0.1602*** (0.0531)	-0.1550 (0.0963)		-0.0481 (0.0902)	-0.2514** (0.1088)	
<i>Workload</i> × <i>Post</i>	0.1146 (0.0778)	0.0716 (0.0658)	-0.0059 (0.0533)			
<i>Exam. Speed</i> × <i>Post</i>				0.0754	0.1122	0.0916

				(0.0873)	(0.0732)	(0.0669)
<i>HT Asset</i> × <i>Workload</i>	0.0934					
	(0.0732)					
<i>HT Asset</i> × <i>Exam. Speed</i>				0.5109***		
				(0.0619)		
<i>HT Asset</i>	0.0167			-0.1680***		
	(0.0472)			(0.0582)		
<i>Workload</i>	-0.1284*					
	(0.0657)					
<i>Exam. Speed</i>				-0.1520***		
				(0.0550)		
<i>Post</i>	-0.1345**	0.0383		-0.1023	-0.0260	
	(0.0522)	(0.1418)		(0.0857)	(0.1400)	
<i>GDP pc</i>		-0.0306			-0.0211	
		(0.1032)			(0.0972)	
<i>Patents Granted</i>		0.0194			0.0341	
		(0.0559)			(0.0535)	
<i>R&D Intensity</i>		-0.0179			-0.0093	
		(0.0692)			(0.0689)	
<i>Observations</i>	2,409	2,115	2,409	2,410	2,115	2,410
<i>R-squared</i>	0.013	0.048	0.062	0.017	0.041	0.056
<i>Agent FE</i>	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes
<i>Province-Year FE</i>	No	No	Yes	No	No	Yes

注：括号内为省份层面聚类的稳健标准误。***表示 1%水平上显著，**表示 5%水平上显著，*表示 10%水平上显著。*Innovation Quality* 是专利代理机构申请专利的相对被引用次数（意即该专利的被引用次数，与同年申请的、同一 IPC 三位码门类专利的平均被引用次数的比值）。*HT Asset* 是代理机构所在省份高新技术企业 2007 年总资产相较地区规模以上工业企业总资产的比例，*Post* 是样本年份是否是 2015 年的虚拟变量。*Workload* 是代理机构服务领域是审核负荷大领域的虚拟变量，当某一领域在 2007 至 2015 年间、各年度授权专利数量与审核员人数之比的均值高于中位数时，该变量取 1，否则为 0。*Exam. Speed* 是代理机构服务领域是审核时间长领域的虚拟变量，当某一领域在 2007 年至 2015 年间申请的授权专利平均审核时长高于中位数时、该变量取 1，否则为 0。*GDP pc* 是代理机构所在省份滞后一期的地区人均 GDP 对数值，*Patents Granted* 是代理机构所在省份滞后一期的地区发明专利授权数量对数值，*R&D Intensity* 是代理机构所在省份滞后一期的地区 R&D 经费内部支出相较地区 GDP 的比例。

五、结论与建议

我国的专利代理机构，在知识产权相关业务中无处不在，是我国创新体系中的重要一环。但在目前围绕知识产权和创新展开的研究中，鲜有研究对这一重要的服务中介予以关注。为填补这一领域的空白，本文构建了全面覆盖我国专利代理机构的一个全新的数据库，并基于 2008 年高新技术企业资质认定的调整，探究了专利代理机构对企业创新绩效的影响。我们的研究发现，一省高新技术企业占比的提升，伴随着专利代理机构数量的上升以及专利质量的下降。这一结果表明，我国专利代理机构在助力技术进步的同时，也在通过粉饰专利申请的方式，助长企业虚报创新成果，以获得高新技术企业补贴。对于规模较小、从业年限较短的专利代理机构，以及代理业务竞争激烈、技术复杂度高、专利审查员工作负荷高、审查速度快的技术领域，专

利代理机构的粉饰申报效应尤为显著。

本文的研究结论，具有重要的政策启示以及实践指导意义。首先，本文首次从专利申请服务供给方（即专利代理机构）的角度切入，从而为高新技术企业的扶持政策的最优规划，提供了一个新的考察视角。高新技术企业资质认定标准中对自主知识产权的要求，在实践中有可能会通过低质量专利得到满足，因而在高新技术企业的认定标准的制定中，应当加强对企业创新质量的考核与审查，并重点关注和防范某些专利代理机构粉饰专利申报、“鱼目混珠”的问题。

其次，面对有限的资源约束，如何在实现加快专利审查速度这一政策目标⁹的同时，提高审查质量以遏制低质量专利申请，是摆在国家知识产权局面前的一大难题。本文的研究发现，对于应对这一难题提供了重要的政策参考。本文关于代理机构“粉饰申报”效应异质性的研究结果表明，对低质量专利申请的排查，可以采取集中力量、有的放矢的资源配置和专利审查策略：规模较小、从业年限较短的专利代理机构，以及代理业务竞争激烈、技术复杂度高、专利审查员工作负荷高、审查速度快的技术领域，应当是低质量专利申请的重点排查对象。这为整治和打击“不以保护创新为目的，不以真实发明创造活动为基础”的非正常专利申请，以及规范和监管知识产权服务业的业务（例如整治知识产权代理违法违规行为的“蓝天行动”），提供了重要的政策参考。

最后，本文关于专利代理机构异质性的研究发现，揭示了我国专利代理行业的诸多问题，并提供了相应的改进思路。申长雨（2017）特别提出，国家知识产权局应当“进一步完善专利代理行业监管机制，加大对代理机构和代理人的执业诚信信息披露力度，严格行业监管，强化行业自律，促进专利代理质量和服务水平的提升。”仅仅是读过《中华人民共和国专利法》和《专利审查指南》，并不意味着满足了成为专利代理从业人员的条件。一位合格的专利代理从业人员，需要准确判断一项技术是否满足新颖性、创造性、实用性的专利审查标准；需要对申请人的技术交底书加以提炼，精确捕捉权利要求包含的技术特征，并据此撰写出内容完整、表达准确的专利说明书。反观我国专利代理行业的现状，在经历了近年来的野蛮生长之后，部分专利代理机构的从业人员，并不满足这些基本的从业资质要求。不称职的专利代理人，不仅会助长虚假的低质量专利滥竽充数，还可能造成真正的高质量专利胎死腹中。有鉴于此，为根除低质量专利赖以滋生的温床，保护真正的知识产权成果，在短期内亟需加强对专利代理从业人员资质的考核与提升，尤其是针对本文揭示的低质量专利问题泛滥的高发地（如规模较小、从业年限较短的专利代理机构，以及代理业务竞争激烈、技术复杂度高的技术领域）。从长期来看，我国专利代理行业的长远发展，则有赖于技术和法律两个维度上的交叉学科人才的培养和引导，尤其是对于具有战略性意义的新兴技术领域。有鉴于专利代理机构在我国创新体系中的重要地位，为实现我国从创新“大”国走向创新“强”国的飞跃，我国的专利代理机构，需从进行简单机械的“审核兼跑腿”工作，成长为专利申请人专业、可靠的知识产权顾问。

参考文献

Acemoglu, D., Autor, D. H., and Lyle, D. (2004). Women, War, and Wages: The Effect of Female Labor Supply on the Wage Structure at Midcentury. *Journal of Political Economy*, 112(3), 497-551.

Broekel, T. (2019). Using Structural Diversity to Measure the Complexity of Technologies. *PloS One*, 14(5), e0216856.

Chen, Z., Liu, Z., Suárez Serrato, J. C., and Xu, D. Y. (2021). Notching R&D investment with corporate income tax cuts in China. *American Economic Review*, 111(7), 2065-2100.

Dai, X., and Wang, F. (2019). Does the High-and-new-technology Enterprise Program Promote

⁹ 关于加快专利审查速度这一政策目标，参见国家知识产权局发布的《提升发明专利审查质量和审查效率专项实施方案（2019—2022年）》。

Innovative Performance? Evidence from Chinese Firms. *China Economic Review*, 57, 101330.

Dang, J., and Motohashi, K. (2015). Patent statistics: A good indicator for innovation in China? Patent subsidy program impacts on patent quality. *China Economic Review*, 35, 137-155.

Fang, L. H., Lerner, J., and Wu, C. (2017). Intellectual property rights protection, ownership, and innovation: Evidence from China. *The Review of Financial Studies*, 30(7), 2446-2477.

Hu, A. G., & Jefferson, G. H. (2009). A great wall of patents: What is behind China's recent patent explosion?. *Journal of Development Economics*, 90(1), 57-68.

Hu, A. G., Zhang, P., and Zhao, L. (2017). China as number one? Evidence from China's most recent patenting surge. *Journal of Development Economics*, 124, 107-119.

毕晓方、翟淑萍、姜宝强, 2017,《政府补贴、财务冗余对高新技术企业二元创新的影响》,《会计研究》第1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。

李兵、岳云嵩、陈婷, 2016,《出口与企业自主技术创新:来自企业专利数据的经验研究》,《世界经济》第12期。

李文贵、余明桂, 2015,《民营化企业的股权结构与企业创新》,《管理世界》第4期。

马浩, 2018,《坚定不移深化改革扩大开放, 推动中国知识产权服务行业高质量发展——从专利代理机构发展角度看中国改革开放40年》,《专利代理》第4期。

毛其淋、许家云, 2014,《中国企业对外直接投资是否促进了企业创新》,《世界经济》第8期。

盘宇章、寇宗来, 2015,《创新政策对中国上市公司专利行为的影响——基于专利生产函数估计》,《产业经济研究》第3期。

邱洋冬、陶锋, 2021,《高新技术企业资质认定政策的有效性评估》,《经济学动态》第2期。

申长雨, 2017,《全面开启知识产权强国建设新征程》,《知识产权》第10期。

史宇鹏、顾全林, 2013,《知识产权保护、异质性企业与创新: 来自中国制造业的证据》,《金融研究》第8期。

吴超鹏、唐菂, 2016,《知识产权保护执法力度、技术创新与企业绩效——来自中国上市公司的证据》,《经济研究》第11期。

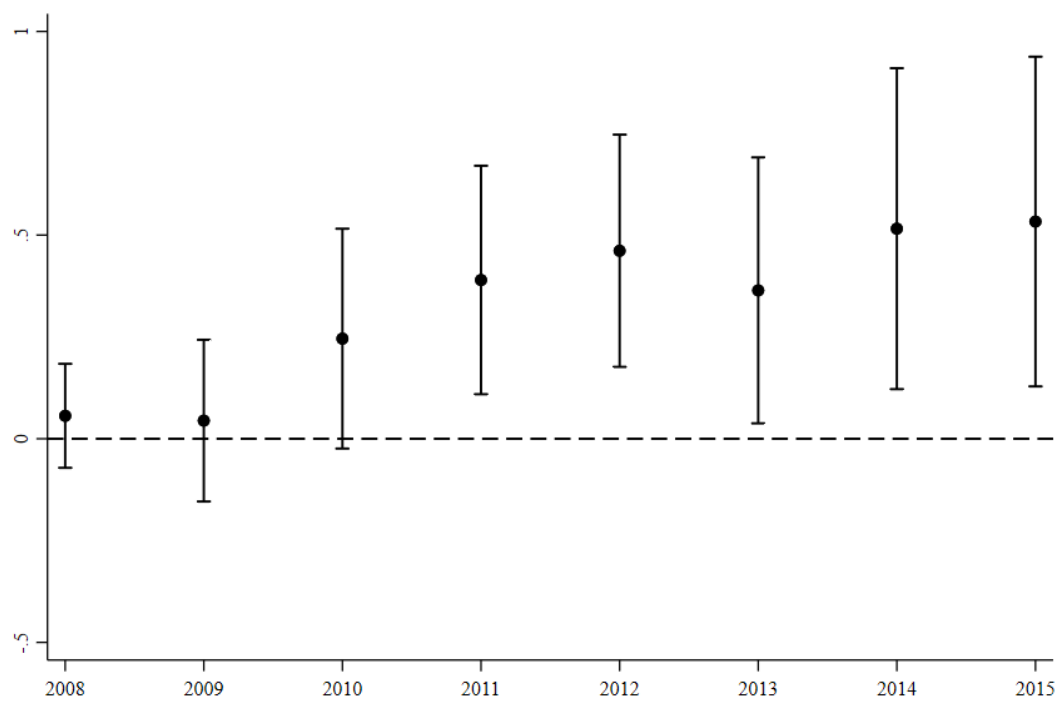
杨国超、刘静、廉鹏、芮萌, 2017,《减税激励、研发操纵与研发绩效》,《经济研究》第8期。

杨国超、芮萌, 2020,《高新技术企业税收减免政策的激励效应与迎合效应》,《经济研究》第9期。

张伟, 2018,《改革开放与中国专利代理行业的发展》,《专利代理》第4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。

章元、程郁、余国满, 2018,《政府补贴能否促进高新技术企业的自主创新?——来自中关村的证据》,《金融研究》第10期。



附图 1 稳健性检验：不同样本期间的选取

注：图中黑色圆点表示 β_t 系数估计值，圆点上下实线区域对应 β_t 的上下 95%置信区间。

附表 1 稳健性检验：省份面板固定效应回归

	<i>Num of Entrants</i>					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>HT Asset, t-1</i>	3.1999*** (0.6160)	1.9486*** (0.3309)	1.5784*** (0.5035)	0.3462 (0.3427)	0.3808 (0.3037)	0.4641 (0.3747)
<i>HT Asset, t-2</i>		2.1338*** (0.2986)	0.9414*** (0.2027)		0.5211*** (0.1747)	0.4428*** (0.1569)
<i>HT Asset, t-3</i>			2.4129*** (0.5870)			0.8605*** (0.2648)
<i>GDP pc</i>				0.8155* (0.4082)	1.1447** (0.4755)	1.6635** (0.7526)
<i>Patents Granted</i>				0.3136 (0.2229)	0.1426 (0.2447)	-0.1177 (0.2729)
<i>R&D Intensity</i>				0.7170*** (0.1256)	0.7558*** (0.1180)	0.8130*** (0.1317)
<i>Observations</i>	240	210	180	240	210	180
<i>R-squared</i>	0.355	0.442	0.516	0.393	0.388	0.400
<i>Province FE & Year FE</i>	No	No	No	Yes	Yes	Yes

注：括号内为省份层面聚类的稳健标准误。***表示 1%水平上显著，**表示 5%水平上显著，*表示 10%水平上显著。*Num of Entrants* 是各省当年开始从事专利申请的代理机构数量加 1 后的对数值。*HT Asset, t-1*、*HT Asset, t-2*、*HT Asset, t-3* 分别表示各省滞后一期、两期、三期的高新技术企业总资产相较地区规模以上工业企业总资产的比例。*GDP pc* 是滞后一期的地区人均 GDP 对数值，*Patents Granted* 是滞后一期的地区发明专利授权数量对数值，*R&D Intensity* 是滞后一期的地区 R&D 经费内部支出相较地区 GDP 的比例。

附表 2 稳健性检验：实验组定义与异常值处理

	<i>Patent Agents</i>					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>HT Num</i> × <i>Post</i>	0.1630*** (0.0408)	0.1110** (0.0509)				
<i>HT Num</i>	0.6453*** (0.0681)					
<i>HT Output</i> × <i>Post</i>			0.0160*** (0.0031)	0.0086*** (0.0029)		
<i>HT Output</i>			0.0448*** (0.0085)			
<i>HT Asset</i> × <i>Post</i>					0.9562** (0.4554)	0.4443** (0.1941)
<i>HT Asset</i>					3.7261*** (0.5928)	
<i>Post</i>	-0.5130* (0.2932)	-1.5378*** (0.4660)	0.1555 (0.1160)	-0.8307*** (0.2824)	0.3230** (0.1245)	-0.8433*** (0.2868)
<i>Observations</i>	60	60	60	60	60	60
<i>R-squared</i>	0.863	0.867	0.582	0.858	0.455	0.850
<i>Controls</i>	No	Yes	No	Yes	No	Yes
<i>Province FE</i>	No	Yes	No	Yes	No	Yes

注：括号内为省份层面聚类的稳健标准误。***表示 1%水平上显著，**表示 5%水平上显著，*表示 10%水平上显著。*Patent Agents* 是一省有专利申请业务的代理机构数量加 1 后的对数值。*HT Asset* 是一省高新技术企业 2007 年总资产相较地区规模以上工业企业总资产的比例。*HT Num* 是一省 2007 年高新技术企业数量对数值。*HT Output* 是一省 2007 年高新技术企业工业总产值相对地区 GDP 的比重。*Post* 是样本年份是否是 2015 年的虚拟变量。控制变量包括滞后一期的地区人均 GDP 对数值 (*GDP pc*)、滞后一期的地区发明专利授权数量对数值 (*Patents Granted*) 以及滞后一期的地区 R&D 经费内部支出相较地区 GDP 的比例 (*R&D Intensity*)。在第 (5)、(6) 列回归中，回归变量均在上下 1%进行缩尾处理。

附表 3 稳健性检验：控制其他政策的代理机构数量效应

	<i>Patent Agents</i>					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>HT Asset</i> \times <i>Post</i>	0.5270** (0.1951)	0.6050*** (0.2013)	0.5159** (0.2027)	0.5490** (0.2066)	0.5963*** (0.1909)	0.7066*** (0.2330)
<i>Post</i>	-0.9008*** (0.2968)	-0.8187** (0.3822)	-0.8989*** (0.3115)	-0.8847*** (0.3020)	-0.9956*** (0.3134)	-0.8717** (0.4017)
<i>GDP pc</i>	0.0992 (0.2693)	0.0862 (0.2977)	0.0905 (0.2775)	0.0947 (0.2777)	0.2711 (0.2716)	0.2269 (0.3119)
<i>Patents Granted</i>	0.5934*** (0.1185)	0.5252*** (0.1122)	0.6173*** (0.1035)	0.5648*** (0.1261)	0.5515*** (0.1060)	0.4247*** (0.1291)
<i>R&D Intensity</i>	0.2309** (0.0849)	0.1476* (0.0867)	0.2309*** (0.0779)	0.2382** (0.0869)	0.2552*** (0.0698)	0.1709** (0.0830)
<i>Pledge</i>	-0.0170 (0.1016)					0.0204 (0.1303)
<i>Tech SME</i>		0.2396** (0.1158)				0.2565* (0.1453)
<i>Govn VC</i>			-0.0576 (0.1116)			0.0615 (0.1002)
<i>Pref. Tax</i>				0.0653 (0.1138)		0.0835 (0.1223)
<i>Subsidy</i>					-0.1655 (0.1192)	-0.1325 (0.1278)
<i>Observations</i>	60	60	60	60	60	60
<i>R-squared</i>	0.851	0.872	0.853	0.853	0.861	0.882
<i>Province FE</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

注：括号内为省份层面聚类的稳健标准误。***表示 1%水平上显著，**表示 5%水平上显著，*表示 10%水平上显著。*Patent Agents* 是一省有专利申请业务的代理机构数量加 1 后的对数值。*HT Asset* 是一省高新技术企业 2007 年总资产相较地区规模以上工业企业总资产的比例，*Post* 是样本年份是否是 2015 年的虚拟变量。*GDP pc* 是滞后一期的地区人均 GDP 对数值，*Patents Granted* 是滞后一期的地区发明专利授权数量对数值，*R&D Intensity* 是滞后一期的地区 R&D 经费内部支出相较地区 GDP 的比例。*Pledge* 是滞后一期的一省是否实施专利权质押政策，在一省出台专利权质押贷款管理办法、专利权质押贷款贴息补助管理办法、质押评估办法等专利权质押政策后，该变量取 1，否则为 0。*Tech SME* 是滞后一期的一省是否设立科技型中小企业专项资金，当一省科技型中小企业技术创新资金管理办法等条例中、明确指出该省设立了用于支持科技型中小企业的专项资金时，该变量取 1，否则为 0；*Govn VC* 是滞后一期的一省是否设立创投引导基金，当一省设立了省级的创业投资引导基金时，该变量取 1，否则为 0。*Pref. Tax* 是滞后一期的一省是否实施专利开发的税收优惠政策，当省级专利条例中明确写出企业或个人可享受新产品开发的税收优惠时，该变量取 1，否则为 0。*Subsidy* 是滞后一期的一省是否实施专利补贴政策，在一省实行了对企业或个人进行专利申请补贴的办法后，该变量取 1，否则为 0。

附表 4 稳健性检验：控制其他政策的代理专利质量效应

	<i>Innovation Quality</i>					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>HT Asset</i> \times <i>Post</i>	-0.3901*** (0.1024)	-0.3675*** (0.0782)	-0.6297*** (0.1554)	-0.3998*** (0.0814)	-0.3940*** (0.0910)	-0.5380*** (0.1134)
<i>Post</i>	0.0546 (0.1767)	0.1317 (0.1552)	0.2040 (0.1385)	0.0016 (0.1650)	0.0572 (0.1390)	0.0715 (0.1760)
<i>GDP pc</i>	-0.0102 (0.1185)	-0.0099 (0.0961)	-0.1340 (0.1145)	0.0137 (0.1019)	0.0035 (0.1180)	-0.0791 (0.1246)
<i>Patents Granted</i>	0.0220 (0.0570)	-0.0295 (0.0589)	0.1218 (0.0862)	0.0477 (0.0555)	0.0174 (0.0532)	0.1250 (0.0836)
<i>R&D Intensity</i>	-0.0176 (0.0677)	-0.0441 (0.0799)	-0.0240 (0.0508)	-0.0087 (0.0736)	-0.0129 (0.0621)	-0.0334 (0.0511)
<i>Pledge</i>	0.0059 (0.0645)					0.1259* (0.0668)
<i>Tech SME</i>		0.0816 (0.0758)				0.1060 (0.0674)
<i>Govn VC</i>			-0.1886** (0.0882)			-0.2116** (0.0791)
<i>Pref. Tax</i>				-0.0465 (0.0639)		-0.0734 (0.0448)
<i>Subsidy</i>					-0.0213 (0.0486)	0.0421 (0.0351)
<i>Observations</i>	2,119	2,119	2,119	2,119	2,119	2,119
<i>R-squared</i>	0.038	0.039	0.044	0.038	0.038	0.047
<i>Agent FE</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

注：括号内为省份层面聚类的稳健标准误。***表示 1%水平上显著，**表示 5%水平上显著，*表示 10%水平上显著。*Innovation Quality* 是专利代理机构申请专利的相对被引用次数（意即该专利的被引用次数，与同年申请的、同一 IPC 三位码门类专利的平均被引用次数的比值）。*HT Asset* 是一省高新技术企业 2007 年总资产相较地区规模以上工业企业总资产的比例，*Post* 是样本年份是否是 2015 年的虚拟变量。*GDP pc* 是滞后一期的地区人均 GDP 对数值，*Patents Granted* 是滞后一期的地区发明专利授权数量对数值，*R&D Intensity* 是滞后一期的地区 R&D 经费内部支出相较地区 GDP 的比例。*Pledge* 是滞后一期的一省是否实施专利权质押政策，在一省出台专利权质押贷款管理办法、专利权质押贷款贴息补助管理办法、质押评估办法等专利权质押政策后，该变量取 1，否则为 0。*Tech SME* 是滞后一期的一省是否设立科技型中小企业专项资金，当一省科技型中小企业技术创新资金管理办法等条例中、明确指出该省设立了用于支持科技型中小企业的专项资金时，该变量取 1，否则为 0；*Govn VC* 是滞后一期的一省是否设立创投引导基金，当一省设立了省级的创业投资引导基金时，该变量取 1，否则为 0。*Pref. Tax* 是滞后一期的一省是否实施专利开发的税收优惠政策，当省级专利条例中明确写出企业或个人可享受新产品开发的税收优惠时，该变量取 1，否则为 0。*Subsidy* 是滞后一期的一省是否实施专利补贴政策，在一省实行了对企业或个人进行专利申请补贴的办法后，该变量取 1，否则为 0。

附表 5 稳健性检验：专利质量的其他测度

	<i>Citations in Five Years</i>			<i>PCT</i>		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>HT Asset</i> × <i>Post</i>	-0.0296 (0.0477)	-0.0968** (0.0381)	-0.1949** (0.0912)	-0.0985*** (0.0073)	-0.0819*** (0.0064)	-0.0296** (0.0126)
<i>HT Asset</i>	-0.0044 (0.0483)			0.2323*** (0.0105)		
<i>Post</i>	-0.4918*** (0.0405)	-0.4313*** (0.0321)	-0.3778*** (0.1243)	0.0180** (0.0073)	0.0139** (0.0053)	-0.0679*** (0.0138)
<i>GDP pc</i>			-0.0947 (0.1093)			0.0577*** (0.0144)
<i>Patents Granted</i>			0.0459 (0.0525)			-0.0011 (0.0071)
<i>R&D Intensity</i>			-0.0460 (0.0532)			0.0150** (0.0066)
<i>Observations</i>	2,418	2,418	2,119	2,418	2,418	2,119
<i>R-squared</i>	0.261	0.464	0.524	0.129	0.060	0.063
<i>Agent FE</i>	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes

注：括号内为省份层面聚类的稳健标准误。***表示 1%水平上显著，**表示 5%水平上显著，*表示 10%水平上显著。*Citations in Five Years* 是专利代理机构申请的专利自申请年起五年内的被引用次数。*PCT* 是代理机构申请的 PCT 专利在当年所有专利申请中的比例。*HT Asset* 是代理机构所在省份高新技术企业 2007 年总资产相较地区规模以上工业企业总资产的比例，*Post* 是样本年份是否是 2015 年的虚拟变量。*GDP pc* 是代理机构所在省份滞后一期的地区人均 GDP 对数值，*Patents Granted* 是代理机构所在省份滞后一期的地区发明专利授权数量对数值，*R&D Intensity* 是代理机构所在省份滞后一期的地区 R&D 经费内部支出相较地区 GDP 的比例。