

知识产权保护与数字产业发展

——对企业进入、存活、成长的实证分析

马鑫 杨天宇 黄涛
(北京大学光华管理学院)

摘要: 本文利用国家知识产权示范城市这一近似外生的政策,探究知识产权保护对数字核心产业中企业进入、存活和成长的影响。研究表明:(1)政策显著增加了当地数字技术应用业和数字要素驱动业每万人新成立数字企业数量;(2)政策显著降低了当地软件和互联网企业的死亡率,尤其对成熟企业的影响更为显著,但提高了初创企业死亡率;(3)政策促使当地企业开发了更多软件,但这一效应主要集中在成熟企业,反而抑制了初创企业的软件开发;(4)在政策实施若干年后,位于知识产权示范城市的企业开发了更多高下载量 APP。机制分析表明,城市示范城市后,当地政府加大了对知识产权保护的宣传力度,提高了企业维权意识,显著增加了知识产权民事诉讼案件。研究发现,只有在良好的法治环境下,政策才能更好地发挥促进数字产业发展的作用,而政策确实改善了当地的法治环境,提升了司法公正、效率和质量,特别是削弱了成熟企业相对年轻企业在诉讼胜率和效率方面的优势,使它们可以更公平地竞争。本文关注企业这一微观主体,结合数字产业特性探讨了知识产权保护对其动态发展的影响,拓展了数字经济、知识产权保护和企业动态发展的相关研究,为推动有为政府与有效市场的结合提供了生动实例。

关键词: 知识产权 数字经济 初创企业 软件著作权 APP 下载量 司法公正

作者简介:

马鑫,北京大学光华管理学院博士研究生。通信地址:北京市海淀区颐和园路5号北京大学光华管理学院。Email: m.x@pku.edu.cn。联系电话:18101275868。

杨天宇(通讯作者),北京大学光华管理学院博士研究生。通信地址:北京市海淀区颐和园路5号北京大学光华管理学院。Email: yangdayu@pku.edu.cn。联系电话:13797472962。

黄涛,北京大学光华管理学院教授,经济学博士。Email: huangt@gsm.pku.edu.cn。

知识产权保护与数字产业发展

——对企业进入、存活、成长的实证分析

摘要：本文利用国家知识产权示范城市这一近似外生的政策，探究知识产权保护对数字核心产业中企业进入、存活和成长的影响。研究表明：（1）政策显著增加了当地数字技术应用业和数字要素驱动业每万人新成立数字企业数量；（2）政策显著降低了当地软件和互联网企业的死亡率，尤其对成熟企业的影响更为显著，但提高了初创企业死亡率；（3）政策促使当地企业开发了更多软件，但这一效应主要集中在成熟企业，反而抑制了初创企业的软件开发；（4）在政策实施若干年后，位于知识产权示范城市的企业开发了更多高下载量 APP。机制分析表明，城市示范城市后，当地政府加大了对知识产权保护的宣传力度，提高了企业维权意识，显著增加了知识产权民事诉讼案件。研究发现，只有在良好的法治环境下，政策才能更好地发挥促进数字产业发展的作用，而政策确实改善了当地的法治环境，提升了司法公正、效率和质量，特别是削弱了成熟企业相对年轻企业在诉讼胜率和效率方面的优势，使它们可以更公平地竞争。本文关注企业这一微观主体，结合数字产业特性探讨了知识产权保护对其动态发展的影响，拓展了数字经济、知识产权保护和企业动态发展的相关研究，为推动有为政府与有效市场的结合提供了生动实例。

关键词：知识产权 数字经济 初创企业 软件著作权 APP 下载量 司法公正

一、引言

数字经济作为继农业经济、工业经济之后的主要经济形态，正在推动着全社会生产方式、生活方式和治理方式的深刻变革。我国高度重视数字经济的发展，党的二十大报告提出：“加快发展数字经济，促进数字经济和实体经济深度融合，打造具有国际竞争力的数字产业集群。”2022 年我国数字经济规模达 50.2 万亿元，总量稳居世界第二，占国内生产总值比重提升至 41.5%^①。数字经济为经济社会持续健康发展提供了强大动力，已成为经济社会高质量发展的重要引擎。但同时，数字经济的发展仍然面临着诸多挑战。一方面，围绕关键核心技术和产业实力的国家间竞争日趋激烈，各主要经济体纷纷聚焦数字领域加强战略部署，提升本国创新能力，强化关键产业发展的主导权；另一方面，我国数字经济关键领域核心技术“受制于人”的局面尚未根本改变，数字创新体系整体效能不强，创新资源存在分散、重复、低效等问题，制约创新成果转化。因此，在这样复杂的国际国内形势下，如何培育一批锐意进取、开拓创新，并能够引领数字产业发展的优秀企业便成为了亟需解决的时代命题。但是现有的以数字经济为研究主题的文献，大都探讨的是数字经济的经济后果，较少关注数字经济本身的发展。而且这些文献大多利用互联网普及率、相关行业从业人员情况、相关行业产出情况等（赵涛等，2020；柏培文和张云，2021；田鸽和张勋，2022；唐要家等，2022；郭峰等，

^① 见国家互联网信息办公室发布的《数字中国发展报告（2022 年）》。

2023；戴魁早等，2023）来代表或衡量一个地区的数字经济发展水平。这些衡量方式虽然不无道理，但却忽略了组成数字经济的重要主体——企业，以及由众多企业而形成的产业。微观企业作为实体经济的主体，是引领经济高质量发展的中坚力量；而数字企业作为数字经济的主体，则是引领数字经济发展的中流砥柱，数字产业又是众多数字企业的集合。因此，将研究视角放在数字产业发展上，对推动我国数字经济发展更具实践意义和现实价值。

区别于传统产业，数字产业最显著的特征是其投入以数据要素为主，产出以无形的知识产权为主，这些都极易被复制和抄袭。我国目前的信息基础设施建设全球领先，建成了全球规模最大的光纤和第四代移动通信（4G）网络，正在加速推进第五代移动通信（5G）网络建设和应用^①。同时，我国还实施了“东数西算”工程，启动建设了八大算力枢纽。我国信息基础设施的建设为数字产业的发展奠定了优越的硬件基础，因此，数字产业中各个企业的竞争优势便主要来自于独特的想法、过硬的技术和优秀的产品：独特的想法通过数据和代码技术的实现来产生优秀的产品。在这个过程中，想法、数据、代码以及产品的模仿成本和复制成本都极低。于是，相比于具有资金壁垒、设备壁垒和技术壁垒的传统产业，数字产业的发展更需要知识产权的保护。知识产权保护是优化数字产业发展环境、促进数字产业健康发展的重要制度基石。各地方政府也逐渐意识到了知识产权保护对于数字产业发展的重要性，对于知识产权保护的重视也见诸于各地方政府有关于数字经济发展规划的官方文件当中^②。然而，知识产权保护政策的实施效果尚不明确，其是否以及如何影响数字经济的发展也尚不十分明晰。于是，本文利用国家知识产权保护示范城市这一外生事件，实证检验了知识产权保护对于数字产业发展的影响，探讨知识产权保护是否以及如何影响数字产业的发展，从而为加强知识产权保护、促进数字经济发展提供理论依据和政策参考。

首先，本文检验了知识产权保护对于数字产业发展过程中企业进入的影响。利用国家知识产权示范城市这一政策，本文构建了交错双重差分模型，发现当一个城市成为知识产权示范城市之后，该城市所属区县的每万人新成立数字企业数量会更多^③。在将数字企业分为数字产品制造业、数字产品服务业、数字技术应用业和数字要素驱动业这四个细分行业之后，我们发现该政策只对数字技术应用业和数字要素驱动业的每万人新成立企业数量产生了正向影响，而对数字产品制造业和数字产品服务业没有显著影响。相比于数字技术应用业和数字要素驱动业，数字产品制造业和服务业只是产品或服务与信息基础设施相关，其投入并不十分依赖于数据资源，产出也以计算机、通信和其他电子设备及其服务为主，从本质上讲更加贴近于传统制造业和传统服务业。因此，知识产权保护对这两类产业的企业进入并无显著影响。对于上述结果，可能存在的一个担忧是，它是否仅仅反映了知识产权保护的创业效应？

^① 截至 2022 年底，累计建成开通 5G 基站 231.2 万个，5G 用户达 5.61 亿户，全球占比均超过 60%

^② 如湖北省发布的《湖北省数字经济发展“十四五”规划》中提到：“加大数字经济知识产权创造、运用、保护力度。”贵州省发布的《贵州省“十四五”数字经济发展规划》中提到：“建立健全数字经济知识产权服务体系，深化数据资源知识产权保护。”湖南省发布的《湖南省数字经济发展规划（2020-2025 年）》中提到：“加强知识产权保护，促进数字经济创新发展。”北京市发布的《北京市数字经济全产业链开放发展行动方案》中提到：“落实数据知识产权保护工程，积极开展数据知识产权保护和运用试点。”

^③ 在区县层面回归是因为示范城市既有地级市，又有县级市。

即知识产权保护示范城市政策可能对所有行业的企业进入都产生了显著的正向影响。为了排除这一可能挑战本文主要逻辑的解释,我们将新成立的数字企业占当年该地区所有新成立企业的比例作为被解释变量重新估计,发现该政策显著提升了新成立数字企业数量所占比例。事实上,当我们将每万人新成立的非数字企业数量作为被解释变量时,发现知识产权保护反而对其具有显著的负向影响,说明这一政策并不具有普遍的创业效应。本文还进行了平行趋势检验,发现政策实施前,处理组和对照组的每万人新成立数字企业数量没有显著差异。我们还使用多种计量经济学前沿估计方法来解决交错双重差分模型的处理效应异质性问题,结论依然成立。

数字企业的进入是一个地区数字产业发展的起点,仅仅关注知识产权保护对此的影响,既不能真正反映知识产权保护政策的实际效果,也无法完全体现数字产业发展的实际状况。于是,我们接下来探究的问题是,知识产权保护是否让更多的数字企业活了下来?考虑到不同发展阶段的企业存活概率存在显著差异,本文建立了“地区×年份×成立年份”的三维面板来分析知识产权保护对数字产业发展过程中数字企业存活的影响。研究发现,当一个城市成为知识产权示范城市之后,该城市所属区县的数字企业的存活概率提升,但并不显著。而当我们把数字企业分为数字产品制造业、软件和互联网行业以及广播电视行业^①后,我们发现知识产权保护仅对软件和互联网行业的数字企业的存活率有显著为正的影 响。同样地,上述结果也可能是由于知识产权保护对所有行业企业的普遍影响,并不是仅仅对数字企业有影响。但当我们把视角扩展至所有行业的企业存活率时,我们发现知识产权示范城市政策反而降低了企业的整体存活率,对于非数字企业的影响尤为显著^②,这说明知识产权保护并不会普遍提升所有企业的存活率,而是仅仅正向影响了那些高度依赖数据要素投入、以知识产权为主要产出的软件和互联网行业企业。企业的进入到存活的发展过程也是从初创企业到成熟企业的过程,因此,我们考虑了知识产权保护对于软件和互联网企业存活率的影响是否会因企业年龄的不同而有所差异。我们发现知识产权保护更有利于已有行业生存经验的成熟企业,该政策提升了成熟企业的存活率,但降低了初创企业的存活率。上述结果表明知识产权保护程度的提高遏制了软件和互联网行业同行间的模仿和抄袭,避免了恶性竞争,因此提升了软件和互联网行业企业整体的存活率;但是,也正是因为对于模仿和抄袭的管制程度的提高,初创企业的生存也变得更加艰难。此时,初创企业需要有独特的想法、丰富的数据和异质化的产品才能在行业中立足,它们面临着更高的门槛、更大的竞争压力和更艰难的生存环境。对于成熟企业来说,它们已经凭借自身具有市场优势的想法、数据和产品在行业中占据了一席之地,在知识产权保护加强以后能够更好地保护自己的创新成果,降低了被侵权的风险,所以其存活率有所提高。

上述关于企业进入和存活的研究属于广延边际(Extensive Margin)分析,仅能从企业

^① 由于数据限制,此处我们将数字企业分为数字产品制造业、软件和互联网行业和广播电视行业。事实上,软件和互联网行业与数字技术应用业和数字要素驱动业高度重合,详见数据部分。

^② 至于为什么知识产权保护会导致非数字企业的死亡率显著上升,不在本文研究问题的讨论范围内。

数量上说明数字产业的活跃程度，但这可能是充塞着空壳公司、僵尸企业的“虚假的繁荣”。要想获得对数字产业发展影响的集约边际（Intensive Margin）分析，应该落脚于具体的业务发展上，关注政策对相关企业成长的影响。我们探讨了知识产权示范城市政策对于软件和互联网企业开发软件数量的影响，因为这是其业务产出最直接的衡量。我们首先建立了“地区×年份”的二维面板，发现当一个城市成为知识产权示范城市之后，其所属区县无论是开发软件总量还是平均每个数字企业开发软件的数量都有显著的增加。然后我们建立了“地区×年份×成立年份”的三维面板，发现知识产权保护对软件开发数量的影响在年龄越大的企业中越突出，进一步发现知识产权保护政策使得成立4年及以上的成熟企业开发了更多软件，而成立0年的初创企业和成立1-3年的年轻企业开发软件的数量则受到了负向影响。上述结果说明，总体上来看，知识产权保护降低了企业被侵权的风险，提升了企业的信心，能够增加软件和互联网行业企业开发软件的数量；知识产权保护更有利于成熟企业，使得它们开发了更多的软件。具体来看，知识产权保护水平提升之后，0岁的初创企业因更高的侵权成本而不敢抄袭，更加尊重其他企业的知识产权，在软件开发领域可能更加谨慎，以减少法律风险和潜在的侵权风险，因此开发软件的数量会减少。1-3岁的年轻企业在知识产权保护水平提升之后开发的软件被侵权的风险降低，减弱了一直开发新软件以维持自身的市场地位的动机，可能更加注重改进和完善现有软件产品来满足市场需求，以提高自身的竞争力和市场份额。4岁及以上的成熟企业在市场上已经积累了丰富的经验和资源，知识产权保护水平的提升也让其有能力也有信心投入更多资源来开发更多新的软件产品，以扩大自身的市场份额。

本文对于上述研究结果的解读总结为，随着知识产权保护水平提升后数字企业进入的增加，同行间的竞争也更为激烈，初创企业由于不能随意抄袭而面临着更大的生存压力，但只要这些初创企业坚持了下来，开发了更多高质量的产品，就能获得更好的发展，也就是知识产权保护示范城市政策起到了优胜劣汰的作用。但是仅靠上述结果无法完全证明政策优胜劣汰的效果，于是本文对此进行了进一步地探讨。政策的优胜劣汰意味着在那些更重视知识产权保护的地区，存活下来的企业质量可能更高，能在全中国市场上占据更多的份额。数字产业的显著特征是其产品的消费不受地域限制，只要一家企业能开发出题材新颖、功能丰富、体验良好的软件，就可能在这个细分领域获得大部分市场份额。因此用下载装机量可以很好地衡量软件的质量和受欢迎程度。我们检验了在知识产权示范城市，良好的制度环境和市场机制是否会在长期影响当地企业开发软件的质量。在使用倾向得分匹配（PSM）估计后，我们发现在政策实施若干年后，位于知识产权示范城市的企业开发的手机应用软件（APP）有更高的下载量、开发了更多受欢迎的高质量APP。考虑到不同年龄的企业开发软件的能力有较大区别，我们根据成立年份将企业分为若干个队列（Cohort），在各组内再次进行PSM对比检验，发现即使控制了数字产业的发展阶段，知识产权示范城市政策仍然对提升当地企业开发软件质量产生了显著的长期影响。

最后，本文使用知识产权诉讼案件数据探究了知识产权保护影响数字产业发展的机制。

我们发现,当一个城市成为知识产权示范城市之后,当地政府加大了对于知识产权保护的宣传力度,具体表现为当地政府及官媒发布的有关于知识产权的新闻数量显著增加。而政府的宣传使得当地企业的维权意愿和维权动机都显著增强,知识产权相关的原告案件和被告案件均显著增加。政策对知识产权案件数量的影响先升后降,说明更可能是之前被侵权的人在政策实施以后选择了维权,而非政策实施后侵权行为增加。既然政策对知识产权案件产生显著的影响,伴随而来的一个问题是,当地的法制水平和司法环境是否重要呢?我们通过异质性分析发现,在事前法治水平更高的地区,政策促进数字产业发展的效应更显著,说明法治环境在政策的实施效果中是另一个十分重要的方面。于是我们探究了该政策对于当地法律环境的影响,我们发现该政策提升了知识产权相关案件的原告胜诉率、缩短了案件审理周期,但这些影响均不显著。当考虑诉讼双方企业年龄时,表现出异质性影响:如果没有政策影响,成熟企业诉讼年轻企业更容易获胜,并且案件审理周期更短;但知识产权示范城市政策削弱了成熟企业在诉讼胜率和效率方面的优势,相对更大幅度地提高了年轻企业诉讼成熟企业的胜率、缩短了年轻企业诉讼成熟企业的诉讼周期。而且,我们发现,在政策实施后,当地知识产权相关案件的裁判文书内容更长,文书中引用的法律依据条款更多,司法质量得到了显著提升。

以上结果表明,国家知识产权示范城市政策创造了一个更公平、更有效的司法环境,特别是抹平了初创企业由于财力微薄、人脉不广、经验匮乏等因素导致的在司法诉讼方面相对于成熟企业的劣势,使得处于不同市场地位的企业可以更平等地竞争。由政府创建和维护公正平等的竞争环境,由市场机制来决定优胜劣汰,这正是“有为政府”与“有效市场”结合的典范^①。在短期看,这可能不利于初创企业的发展与存活,因为许多依靠抄袭仿制而起步的初创企业可能面临更高的违法成本而无法开发产品甚至退出市场。但从长期来看,在更公平的法律环境下,企业之间可以更平等地竞争,这既能保护成熟企业的知识产权不被侵犯,又能避免初创企业遭遇不公正的司法待遇。更重要的是,它向潜在的创业者传递了“付出就有回报”的信号,使他们既不必担心进入当地市场后遭遇在位企业的“司法霸凌”,又不必担心自己开发的产品被别人抄袭,因此会吸引更多高质量的数字产业创业者进入市场,进一步促进当地的市场竞争,这有利于当地数字产业的长远发展。

相比于已有文献,本文的主要贡献有:(1)有力地补充了数字经济(特别是数字产业)发展影响因素的相关研究。已有研究数字经济相关主题的文献主要探讨了数字经济的经济后果(谢绚丽等,2018;张勋等,2019;张勋等,2020;张勋等,2021;黄群慧等,2019;赵涛等,2020;唐松等,2020;许恒等,2020;柏培文和张云,2021;唐要家等,2022;韦庄禹,2022;田鸽和张勋,2022;戴魁早等,2023;郭峰等,2023),鲜有文献讨论数字经济发展的影响因素,而本文探究了知识产权保护对于数字经济的影响,拓展了数字经济的相关研究。此外,不同于以往将数字基础设施与数字经济混为一体的部分研究,本文根据国家统

^① 相关论述见习近平总书记2015年11月23日《在十八届中央政治局第二十八次集体学习时的讲话》。

计局发布的数字产业分类标准，清晰地界定了数字核心产业的范畴，并基于数字产业的投入和产出均为知识产品的特性研究了知识产权保护这一重要的制度因素的影响。(2) 补充了产业、企业动态发展的文献。现有文献主要探讨了企业规模和年龄 (Hopenhayn, 1992; Cooley and Quadrini, 2001) 以及行业冲击、金融摩擦、信贷约束和法律制度 (Cooley and Quadrini, 2001; Clementi and Hopenhayn, 2006; Corbae and D'Erasmus, 2021) 对于企业动态发展的影响。而且现有文献主要以理论模型研究为主，实证研究相对较少，并且考虑数字产业特征的企业动态发展研究也有很大空白。本文根据数字产业对知识产权保护的依赖性，在一个完整的分析框架下研究了知识产权保护对企业进入、存活和发展的研究，并强调了对初创企业的关注，兼具理论意义和现实意义。(3) 补充了知识产权保护经济后果的文献。已有知识产权保护经济后果的文献主要探讨了知识产权保护对于发达国家和发展中国家 (Helpman, 1993; Lai and Qiu, 2003; 韩玉雄和李怀祖, 2003; Javorcik, 2004; 杨全发和韩樱, 2006; 余长林, 2011; 郭春野和庄子银, 2012; Bilir, 2014;)、企业创新 (Chen and Puttitanun, 2005; 尹志锋等, 2013; Ang et al., 2014; 王海成和吕铁, 2016; 吴超鹏和唐葑, 2016; Fang et al., 2017; 魏浩和巫俊, 2018;)、企业进出口 (施炳展和方杰炜, 2020; 卜文超和盛丹, 2022) 以及专利价值 (龙小宁等, 2018; 黎文靖等, 2021) 的影响，而本文则围绕数字企业的进入、存活和成长等三个方面，并将企业年龄的异质性纳入研究框架，探讨了知识产权保护对于数字产业发展的影响，增加了对知识产权保护如何影响数字产业这一技术密集型产业的理解，拓展了知识产权保护经济后果的相关研究。(4) 为加强知识产权保护、促进数字经济发展提供理论依据和政策参考。已有文献大多利用互联网普及率、相关行业从业人员情况、相关行业产出情况等 (赵涛等, 2020; 柏培文和张云, 2021; 田鸽和张勋, 2022; 唐要家等, 2022; 郭峰等, 2023; 戴魁早等, 2023) 来代表或衡量一个地区的数字经济发展水平，而本文将研究视角放在数字产业发展上，对推动我国数字经济发展更具实践意义和现实价值，本文的研究发现也能为各地方政府发展数字经济、优化营商环境提供经验支持和决策参考。

本文剩余部分安排如下：第二部介绍政策背景并回顾相关的文献；第三部分展示数据来源及处理过程，并给出关键变量的描述性统计；第四部分汇报实证结果并进行分析；第五部分基于司法诉讼数据进行机制分析；第六部分总结全文并讨论政策启示。

二、背景与文献

1. 政策背景

我国的知识产权保护工作始于新中国建立初期，其中商标注册工作先后由中央私营企业和中央工商行政管理局主管。改革开放后，经国务院批准，中国专利局于 1980 年成立，后于 1998 年更名为国家知识产权局。20 世纪 80 年代，我国相继通过了《商标法》、《专利法》、《著作权法》、《反不正当竞争法》以及《反垄断法》等法律，构建起了我国知识产权保护的基本法律体系。1993 年 8 月 5 日，北京市高级人民法院、原北京市中级人民法院在全

国率先成立知识产权审判庭，开启了我国知识产权专业化审判的序幕。2001年我国加入世界贸易组织（WTO）后，中国国家保护知识产权工作组成立，建立了跨部门的知识产权执法协作机制。应加入世界贸易组织的需求，我国还分别于2000年、2001年修改了《专利法》、《商标法》和《著作权法》等知识产权相关的法律，极大地提升了我国知识产权保护的强度和水平。2008年6月5日，国务院发布《国家知识产权战略纲要》，标志着我国知识产权保护进入了内生动力主动保护的新发展阶段，在知识产权创造、运用、保护、管理等各方面取得了长足进步。

为了推动城市知识产权试点示范工作深入开展，国家知识产权局在2011年制定了《国家知识产权试点和示范城市（城区）评定办法》（国知发管字[2011]160号），并于随后的2012年、2013年分别公布了第一批、第二批国家知识产权示范城市。此后为深入贯彻落实《国家知识产权战略纲要》，推动知识产权强国建设，充分发挥知识产权在驱动城市创新发展中的重要作用，国家知识产权局在总结前一阶段经验的基础上，又于2014年研究制定了《国家知识产权试点、示范城市（城区）评定和管理办法》（国知发管字[2014]34号），并在之后的几年中先后公布了四批国家知识产权示范城市。各示范城市的产生，是由各城市自主申报，然后省知识产权局依据评定示范城市指标体系对行政区域内申报的城市进行测评，对符合条件的城市统一向国家知识产权局推荐，最后由国家知识产权局确定示范城市名单。评定示范城市指标体系包含客观实力评价指标和主要任务考核指标两个部分。其中，客观实力评价指标体系包含知识产权的创造（15%）、运用（20%）、保护（20%）、管理（30%）和服务（15%）五个方面；主要任务考核指标包含知识产权行政管理体制和能力建设（35%），知识产权文化、人才建设（12%），企业知识产权意识和能力建设（20%），执法维权工作（17%），试点特色主题方面工作（11%）和其他工作（5%）等六个方面。示范城市产生后，各城市需要制定实施城市知识产权战略，加强城市知识产权管理和服务能力建设，健全知识产权政策体系，加强知识产权政策实施的力度、深度以及与相关政策的协调性，提升城市知识产权运用的经济效益，提升城市知识产权执法保护的效果，提升知识产权服务业发展水平，并接受国家知识产权局的考核。

图1展示了国家知识产权示范城市的分布情况。从批次上来看，第一批和第二批示范城市数量较多，分布也较为广泛，东、中、西部地区均有示范城市的分布；自第三批示范城市开始，数量逐批减少，但是从分布上看仍基本兼顾了东、中、西部地区。从总量上看，除青海、西藏、内蒙古等少数省份外，绝大多数省份都有示范城市分布。从地理格局上来看，示范城市基本集中于“黑河-腾冲”一线东部，该线西部示范城市总数较少。

国家知识产权示范城市分布情况
(15个副省级城市, 54个地级市, 9个县级市)

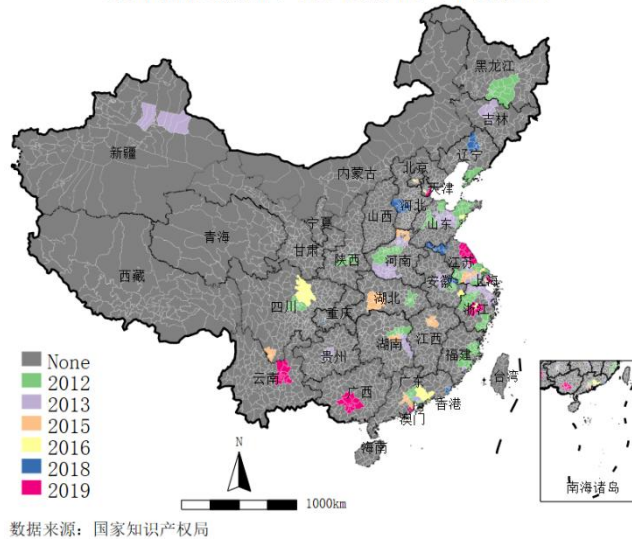


图1 国家知识产权示范城市分布情况

从评选标准和流程不难看出,知识产权示范城市政策兼具综合性和代表性,后续的考核体系也保证了可以对当地知识产权保护工作产生长期稳定的监督效应,因此适用于知识产权保护相关研究。除了这一政策,同期与知识产权保护相关且用于实证研究的政策主要集中在司法领域,包括知识产权案件审判“三审合一”(王海成和吕铁,2016)以及设立知识产权法院与法庭(黎文靖等,2021)。其中,“三审合一”指知识产权民事、行政和刑事案件审判三合一。该政策是一种自下而上的改革,从1996年起,在20多年的试点过程中,形成了“浦东模式”、“武汉模式”、“西安模式”、“重庆模式”等(王海成和吕铁,2016)。一方面,较难获得试点法院名单;另一方面,即使在实施了三审合一改革的地区,其举措和力度也不尽相同,因此很难做全国层面的研究。知识产权法院/法庭则是专门审理专利等专业技术性较强的知识产权案件的机构,从2014年设立首家知识产权法院(北京),到2016年设立首个知识产权法庭(南京),再到2019年设立最高知识产权法庭,截止2022年底,中国已形成1个最高知识产权法庭、4个专门知识产权法院、26个专门知识产权法庭的知识产权司法体系。该政策相对示范城市政策来说,主要缺点在于代表性不足:在2021年景德镇知识产权法庭设立之前,所有的知识产权法院和法庭都设立在直辖市、省会城市或副省级城市。综合考虑以上政策背景,我们使用知识产权示范城市来设计实证研究,在稳健性检验部分讨论并排除了知识产权法院等政策的影响。

2. 文献回顾与评述

(1) 知识产权保护经济后果的文献综述

已有关于知识产权保护经济后果的研究中,一部分集中讨论了发展中国家的知识产权保护程度对于发达国家和发展中国家双方的影响。如果发展中国家知识产权保护不力,会阻碍

严重依赖知识产权的技术密集型行业的外国投资者进入本国市场 (Javorcik, 2004; Bilir, 2014), 发达国家的企业也会因为害怕被模仿而策略性地延迟引入先进技术(寇宗来等, 2021)。但是如果发展中国家加强了知识产权保护程度, 就能够降低发达国家贸易产品被发展中国家模仿的威胁 (余长林, 2011), 从而发达国家的知识密集型产品会更多地流入发展中国家 (Delgado et al., 2013)。而且发展中国家加强知识产权保护之后, 发达国家的跨国企业会增加其位于发展中国家的子公司的研发支出, 并扩大生产 (Branstetter et al., 2006; Branstetter et al., 2011), 因此发展中国家的外国直接投资会增加 (Awokuse and Yin, 2010), 并能够引进较为先进的技术, 降低生产成本, 提高产量 (杨全发和韩樱, 2006), 增加其出口 (Yang and Maskus, 2009)。但是有研究也认为加强知识产权保护会损害发展中国家, 因为它降低了竞争, 增强了发达国家企业的市场势力, 提高了发展中国家企业获得技术需要付出的专利授权费或者模仿成本 (Helpman, 1993; Lai and Qiu, 2003; 韩玉雄和李怀祖, 2003), 这种模仿成本的增加会造成资源浪费和模仿抑制效应, 从而减少发展中国家的外国直接投资和创新 (Glass and Saggi, 2002)。因此知识产权保护程度应保持在一个适度的水平上 (韩玉雄和李怀祖, 2003), 且存在一个受发展中国家的技能水平以及市场的竞争程度影响的最优的知识产权保护程度 (郭春野和庄子银, 2012)。

另一部分文献集中关注了一个地区的知识产权保护程度对于本地区的影响。当一个地区的知识产权保护程度得到改善时, 该地区企业的进口数量、进口产品的种类和进口产品的质量都会增加, 特别是对于高技术复杂度产品的进口而言 (施炳展和方杰炜, 2020), 而进口的产品通过技术溢出等效应能够提升本地区企业的创新水平 (魏浩和巫俊, 2018)。知识产权保护程度的加强降低了企业知识产权被侵犯的风险, 减少了企业进行研发的溢出损失 (吴超鹏和唐葑, 2016), 能够提升企业的信息披露意愿, 降低企业的信息披露成本 (周泽将等, 2022), 从而缓解企业的外部融资约束 (Ang et al., 2014; 吴超鹏和唐葑, 2016), 使得企业增加研发投入, 促进企业创新水平的提升 (Chen and Puttitanun, 2005; 尹志锋等, 2013; Ang et al., 2014; 王海成和吕铁, 2016; Fang et al., 2017)。知识产权保护程度的改善所带来的这种创新水平的提升不仅能够增加企业新产品的出口强度, 提升企业在出口中的地位 (卜文超和盛丹, 2022), 增加企业的产品销售收入 (Ang et al., 2014), 促进地区经济增长 (Gould and Gruden, 1996; 方颖和赵扬, 2011;)。但同时, 知识产权保护的强化也会抑制企业低质量的创新, 促使企业从低质量创新主导模式向高质量创新主导模式转变, 提高专利的引用价值、应用价值以及市场价值 (龙小宁等, 2018; 黎文靖等, 2021)。

(2) 数字经济的文献综述

当前, 关于数字经济的研究方兴未艾, 已有文献大多聚焦于数字经济的经济后果。研究发现, 数字经济能够提升金融资源配置效率和风险管理能力, 改善信贷资源配置, 缓解企业的融资约束, 提升企业的创新水平 (唐松等, 2020; 唐要家等, 2022)。数字经济改善资源

配置的效应也能够促进创业机会的均等化，提升创业的活跃度（谢绚丽等，2018；张勋等，2019；赵涛等，2020）。数字经济除了能够改善信贷资源配置之外，也能够改善制造业企业的资源配置效率（韦庄禹，2022）和生产率（黄群慧等，2019）。数字经济还能够提高劳动力、资本和技术等要素的效率（戴魁早等，2023），依据劳动技能实现有效的社会分工（田鸽和张勋，2022），改善中低技能劳动者的相对福利（柏培文和张云，2021），促进经济结构和就业结构转型和升级（田鸽和张勋，2022；戴魁早等，2023），提升居民收入。同时数字经济提升了支付便利性，从而促进居民消费（张勋等，2020；张勋等，2021）。此外，数字经济还能够通过技术溢出有效促进企业的数字化转型，提升产业数字化水平（许恒等，2020）。数字经济也能够突破传统经济形式的局限，克服地理障碍，缓解行政分割，带动城市行政边界地区的相对更快发展（郭峰等，2023）。

也有文献开始着眼于数字经济发展的影响因素。彭钢等（2023）探究了对外援助与数字经济发展的关系，发现中国与数字经济相关的对外援助能够显著促进当地数字经济发展。杨洋等（2022）从数字经济的重要主体之一——数字产业出发，探究了交通基础设施对于数字产业发展的影响，发现高铁增加了城市信息服务企业进驻数量。而毛丰付等（2022）同样基于数字产业，研究了长江经济带数字产业空间格局演化及其驱动因素。

（3）初创企业动态发展的文献综述

初创企业在刚进入时对于市场环境不太熟悉，资金不足，规模较小，自身所拥有的初始禀赋还没能转化为生产力，所以初创企业对自身的初始禀赋质量知之甚少，只能在生产过程中逐步学习，因而早期存活率一般较低（Agarwal and Gort, 2002）。企业在创立初期，原始资本不断消耗，还没来得及在市场上建立声誉，此时企业的生存能力最弱（陈晓红等，2008），学习新任务的成本（Stinchcombe, 1965; Singh et al., 1986）、开发新产品的特性（Aldrich and Auster, 1986）、引入新组织角色的冲突强度（Stinchcombe, 1965; Singh et al., 1986）、是否存在非正式组织架构（Stinchcombe, 1965）、与主要利益相关者的关系的稳定性（Stinchcombe, 1965; Singh et al., 1986）以及组织的稳定性（Hannan and Freeman, 1984）都可能是导致初创企业失败的重要因素。而随着年龄的增长，企业逐步适应了环境、形成了特定的企业文化，因此企业的生存能力逐渐增强（Stinchcombe, 1965; Evans, 1987; Dunne, 1989; Clementi and Hopenhayn, 2006; Clementi and Palazzo, 2016）。

而创新可以增加企业生存的机会，因为创新活动有很多好处。创新可以降低生产成本（Cohen and Klepper, 1996），增强企业的动态生存能力，包括独特的流程和资产的状态（Teece et al., 1997）。创新还可以帮助企业更好地应对政府的监管（Costantini and Mazzanti, 2012;），并提高其潜在和实际的吸收新知识的能力（Zahra and George, 2002）。因此，当研发活动带来的好处超过成本时，企业预计会有更好的财务绩效，并更有可能增加生存的概率。大量的研究对此进行了探讨。Calvo（2006）利用西班牙制造业企业的数据发现创新活动

是企业生存的强大正向影响因素。Helmets and Quatraro (2013) 使用英国数据的研究结果表明, 以专利和商标来衡量的知识产权活动与企业的退出概率明显降低有关。Wagner and Cockburn (2010) 发现, 在纳斯达克首次上市的互联网企业中, 专利与企业的生存概率呈正相关。Fernandes and Paunov (2015) 使用智利的植物产品数据发现进行创新的工厂的退出风险较低。Zhang et al. (2020) 利用北京中关村科技园的企业数据发现, 创新减少了高科技初创企业退出市场的风险, 投资回报率、全要素生产率和生产力是重要的影响机制。

影响企业动态发展的因素主要分为内部和外部两方面。最重要的内部因素是企业的规模和年龄 (Hopenhayn, 1992; Cooley and Quadrini, 2001), 而影响初始规模的决定性内部因素是企业家人力资本 (Queiró, 2022)。根据 Queiró (2022) 的研究, 由受教育程度较高的企业家创办的公司在进入时规模较大, 并在生命周期内表现出较高的增长率。外部因素包括行业的持续冲击、金融摩擦、信贷约束、法律制度等 (Cooley and Quadrini, 2001; Clementi and Hopenhayn, 2006; Corbae and D'Erasmus, 2021), 这些因素通过影响企业规模来影响其动态发展。但 Farboodi et al. (2019) 指出, 随着数据成为重要的生产要素, 企业规模和年龄的影响对其动态发展的影响变得更为复杂。一方面, 通过“数据-生产力-投资-规模”这样一个正反馈循环, 数据可以使得年龄大的企业规模更大; 另一方面, 数据使得初始规模的重要性下降, 而获取和使用数据的能力变得更为关键, 那些在每一单位的生产中能收获更多数据、能更高效地使用数据的公司更有可能获得成功。这说明在数字经济时代, 对企业动态发展的研究需要紧密结合行业特征, 以往基于传统制造业和服务业的研究结论不一定适用。

(4) 对已有文献的评述

现有知识产权保护经济后果的相关研究多为宏观层面, 其对企业行为的影响也大多关注企业创新, 较少考虑其对行业和企业发展的影响, 尤为缺乏如何影响高度依赖知识产权保护的行业与企业发展的微观证据。本文所聚焦的数字产业, 特别是软件和互联网相关行业, 其投入以数据要素为主、产出以软件著作权为主, 两者均高度依赖知识产权保护。本文利用国家知识产权示范城市这一近似外生的政策, 基于翔实的数据论证了知识产权保护对数字产业的企业进入、存活和成长的影响, 有力地补充了该领域的相关研究。

以数字经济为主题的相关研究绝大部分关注其产生的社会经济影响, 而忽视了如何促进数字经济持续健康地发展这一重要时代命题。数字经济作为目前国民经济重要的组成部分以及未来经济增长的重要引擎, 推动其更好更快地发展是未来一段时间内我国经济工作的重点, 而相关政策的制订需要大量的理论和实证研究作为经验支撑。本文区别于以往将数字基础设施和数字经济混为一谈的部分研究, 根据国家统计局发布的数字产业分类标准, 清晰地界定了数字核心产业的范畴, 并基于数字产业的投入和产出均为知识产品的特性研究了知识产权保护这一重要的制度因素对其的影响, 为“有为政府”和“有效市场”相结合提供了理论依据, 具有较强的政策含义和参考价值。

已有关于初创企业动态发展的相关文献以理论模型研究为主，鲜少有相关的实证研究，国内的相关研究更是凤毛麟角。本文以我国数字经济发展为背景，将企业进入、存活与成长纳入同一个研究框架，填补了该领域相关研究的空白。此外，考虑数字产业特征的企业动态发展研究也寥寥无几，正如 Farboodi et al. (2019) 所指出的，数字产业的投入和产出不同于传统行业，其生产经营过程的数据依赖性决定了企业发展的规律也有别于传统企业，因此值得学者更多的关注。本文根据数字产业对知识产权保护的依赖性，在一个较为完整的分析框架下研究了知识产权保护对企业进入、存活和成长的影响，并强调了对初创企业的关注，兼具理论意义和现实意义。

三、数据

1. 数字企业进入、存活与软件开发

依据国家统计局发布的精确到 4 位行业代码的数字核心产业分类标准^①，我们利用企查查平台的高级搜索功能获取了各区县从 2007 至 2019 年历年来成立的归属于数字核心产业的企业数量，并据此计算了每万人成立数字企业数量，以及当年当地新成立企业中属于数字产业的比例，用于衡量数字产业活跃度。

从企查查平台可以获取企业开发软件的信息，包括软件名称、登记号、版本号、首次发布日期、登记日期等。由于企业进入、退出导致的非平衡面板可能会对企业层面的估计带来影响，再加之缺乏企业经营信息而无法对其加以控制，因此我们首先根据企业所在地区和开发软件的年份将软件著作权在“区县-年份”层面加总，得到每个区县每年开发软件的数量，用来衡量数字产业发展情况。考虑到不同发展阶段的企业开发软件的能力有较大区别，我们还增加了企业成立年份的维度，构成“区县-队列-年份”三维面板，得到各区县在年份 j 成立的企业在年份 t 开发软件的数量。这一数据结构使得我们不仅可以分析知识产权保护对区县数字企业开发软件的影响，还可以进行异质性分析，研究对处于不同发展阶段的企业开发软件的影响。

为了衡量企业的存活情况，我们利用工商企业注册数据库的企业成立日期和注销日期（若存续至今则注销日期作缺失处理），计算了各区县在年份 j 成立的企业恰好在年份 t 死亡的比例，由此得到“区县-队列-年份”三维面板。类似地，我们也可以分别计算位于各行业的企业在“区县-队列-年份”维度上的死亡率。

2. 手机应用软件下载量

从企查查平台获取的软件著作权信息仅可用于软件开发数量的研究，而无法衡量软件开

^① 根据国家统计局第 33 号令《数字经济及其核心产业统计分类（2021）》，数字核心产业共分为四类：数字产品制造业、数字产品服务业、数字技术应用业、数字要素驱动业。详情可见 https://www.gov.cn/gongbao/content/2021/content_5625996.htm。需要指出的是，由于信息基础设施建设涉及的行业（例如架线及设备工程建筑、电气安装等）很难与非数字经济的相关活动区分开，并且在该分类标准中以星号标注，因此本文未将它们对应的行业判定为数字核心产业。

发质量及受欢迎程度。综合考虑数据可获得性和样本代表性，我们使用从国内各大手机应用商店爬虫获取的手机应用软件（APP）累计下载量来衡量其受欢迎程度。限于精力，我们确定了综合下载量最高的 5 万个 APP，获取了它们分别在 8 个手机应用商店^①截至 2022 年年底的累计下载量，共计 40 万条数据。再将各 APP 的开发商与工商注册数据库匹配，获取了开发者企业的成立时间、所在城市等基本信息。基于此，我们在城市层面加总了企业开发 APP 下载量，并计算了由各城市企业开发的下载量大于 100 万的 APP 数量、下载量大于 1000 万的 APP 数量等。

3. 知识产权民事诉讼

为了分析知识产权示范城市政策影响数字产业发展的机制，我们聚焦于对知识产权诉讼案件的分析，实证检验政策的司法效应。我们在裁判文书网（<https://wenshu.court.gov.cn/>）检索了包含“专利”、“商标”、“著作权”或“知识产权”等关键词并且在 2019 年及之前判决的民事一审案件^②，共获得 42 万余份裁判文书。对于每份文书，使用文本分析和正则匹配方法识别出案件的原告和被告，进一步筛选出仅包含两个当事人（即一个原告、一个被告）的案件共 29 万余条^③。再根据裁判结果里关于诉讼受理费承担方的描述来判定原告是否胜诉^④，共识别出 23.59 万条案件的胜诉情况，约占 81%。我们根据当事人的名称匹配工商企业注册数据库，获得原告、被告的成立日期等基本信息，其中将近 10 万条案件在 2007 年之后判决、包含完整的原告和被告企业信息并且识别出了胜诉情况。我们使用文本分析方法识别出案件审理日期和裁决日期，据此计算了每个案件从立案到判决的审理周期，用其来衡量司法效率。我们还计算了案件的文本长度^⑤，以及所引用的法律依据数量，用于衡量司法质量。

4. 其他社会经济因素

参考已有文献，我们控制了可能影响数字产业发展的最关键的社会经济因素，包括人口规模、经济水平、产业结构、财政自给率、贷款可获得性、创业活跃度、人力资本、互联网普及率，分别用年末人口数（对数）（*lnPop*）、人均 GDP（*GDPpct*）、第三产业与第二产业产值之比（*Industr*）、财政收入与财政支出之比（*Fiscal*）、金融机构各项贷款余额与 GDP 之比（*Loan*）、每万人新成立企业数（*NewFirm*）、每万人在校大学生数（*HumCap*）、互联网宽带接入用户数占比（*Internet*）^⑥来衡量。前五个变量的数据主要来自《中国县域统计年鉴》。

^① 8 个手机应用商店分别为华为、小米、OPPO、VIVO、魅族、360、百度、应用宝。

^② 限定在民事案件是因为大部分刑事案件为公诉案件，案情复杂，其受理、立案、侦查、审查起诉审判过程与民事案件存在显著区别，因此将其排除。限定在一审是为了更好地识别知识产权案件的侵权方和被侵权方，因为第二轮甚至更多轮次的上诉案件中，上诉人既可能是一审的原告，也可能是被告，上诉的利益诉求也不尽相同，较难从裁决结果提取出胜诉/败诉信息。更重要的是，一审受理方一般为基层法院，其裁决结果更能体现当地的司法公正和效率情况，更适合本文的机制分析。

^③ 限定在一个原告、一个被告可以更清晰地判定诉讼结果，避免同为被告但胜诉/败诉情况不同的问题。

^④ 若审理费全部由被告承担，则认定原告胜诉；同理，若全部由原告承担，则认定原告败诉。若由双方共同承担，则根据分担比例来判定：当原告承担的审理费是被告的两倍以上时，则认定原告败诉；当被告承担的审理费是原告的两倍以上时，则认定原告胜诉；其他情况归类为暂时无法判定胜负。

^⑤ 计算字数之前，删除了空格、换行符、标点符号、数字、字母等。当然我们也试了未删除上述元素的原始文本长度，结果不变。

^⑥ 由于户数信息缺失严重，我们用人口数除以 3 来代替，即宽带覆盖率 $\approx 3 \times$ 宽带接入用户数/人口数。

对于数据缺失严重的市辖区，使用《中国城市统计年鉴》对应的市辖区指标填补。新成立企业数据来自企查查平台的高级搜索功能。每万人在校生人数和互联网普及率仅能从《中国城市统计年鉴》和 CEIC 数据库获取地级市层面的数据，因此使用地级市层面的对应指标来控制归属于该地级市的不同区县的情况。

5. 描述性统计

表 1 展示了关键变量的描述性统计。Panel A 展示了“区县-年份”层面的变量描述性统计，其中，*Policy* 的均值为 0.0914，说明本文处理组的样本占总样本的比例平均为 9.14%；每万人成立数字企业数 *DigitFirm* 的均值为 1.5272，远小于每万人成立非数字企业数 *NondigFirm* 的均值 84.8099，新成立的数字企业占比 *DigitPercent* 的均值也仅 1.8603%，说明我国的数字经济尚有非常大的发展空间和前景；*DigitFirm3* 的均值为 0.9223，远大于 *DigitFirm1*，*DigitFirm2* 和 *DigitFirm4*，说明我国目前新成立的数字企业主要属于数字技术应用业；开发软件总数的对数 *lnSoftwares* 的均值为 1.3608，但是每个企业平均开发的软件数量 *SoftwarePerFirm* 均值为 0.1529，说明我国的数字企业仍有较大的成长潜力；知识产权原告案件数 *lnIPCases1* 的对数均值为 0.2948，被告案件数 *lnIPCases2* 的对数均值为 0.5247，说明在本文的样本中，被告案件数要多于原告案件数。

Panel B 展示了“区县-年份-队列”层面的变量描述性统计，其中，数字企业死亡率 *DigitMortality* 的均值为 0.6437%，而非数字企业死亡率 *NonDigMortal* 的均值仅为 0.0424%，软件和互联网企业死亡率 *DigitMortal2* 的均值为 0.5844%，数字企业以及软件和互联网企业的死亡率大大高于非数字企业和其他行业的企业，这越发体现了本文探究知识产权保护对数字企业存活影响的必要性。

Panel C 展示了“知识产权诉讼民事案件”层面的变量描述性统计，其中原告胜诉 *PlaintiffWon* 的样本平均占 43.12%；案件审理所花费的天数 *LawsuitDuration* 平均大约为三个月，且案件审理最少花费 5 天，最多花费约一年两个月，案件裁决周期差异较大；老企业诉新企业 *Old-New* 的均值为 74.5%，说明在本文的样本中大部分知识产权相关的案件是老企业诉讼新企业，这也从侧面说明了在通过法律途径寻求知识产权保护方面，老企业相比于新企业具有更大的意愿和能力。其余变量详见表 1。

表 1 关键变量描述性统计

变量名	定义	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
Panel A: “区县-年份”层面						
<i>Policy</i>	哑变量，知识产权示范城市	43121	0.0914	0.2882	0	1
<i>DigitFirm</i>	每万人成立数字企业数量	37324	1.5272	1.9809	0.0000	16.5187
<i>DigitFirm1</i>	每万人成立数字产品制造企业	37332	0.0618	0.1193	0.0000	1.0000
<i>DigitFirm2</i>	每万人成立数字产品服务企业	37323	0.2924	0.2937	0.0000	1.8221
<i>DigitFirm3</i>	每万人成立数字技术应用企业	37324	0.9223	1.3036	0.0000	10.9573
<i>DigitFirm4</i>	每万人成立数字要素驱动企业	37323	0.1921	0.3980	0.0000	3.5652

<i>NonDigFirm</i>	每万人新成立非数字企业数	37602	84.8099	62.2711	10.3832	356.5000
<i>DigitPercent</i>	新成立数字企业占比 (%)	36670	1.8603	2.8742	0	100
<i>LogitDigPct</i>	新成立数字企业占比 (logit)	36166	-4.2574	0.7439	-8.0959	0.0141
<i>lnSoftwares</i>	开发软件总数 (对数)	36634	1.3608	1.8825	0.0000	11.1878
<i>SoftwarePerFirm</i>	平均每个数字企业开发软件数	34725	0.1529	0.3566	0.0000	2.3846
<i>lnIPCases1</i>	知识产权原告案件数 (对数)	43121	0.2948	0.7540	0.0000	9.9280
<i>lnIPCases2</i>	知识产权被告案件数 (对数)	43121	0.5247	1.0123	0.0000	7.9255
<i>lnPop</i>	年末户籍人口 (对数)	40859	3.8984	1.1183	0.7074	6.6582
<i>GDPpct</i>	人均GDP (万元)	39623	4.4819	4.3315	0.4403	23.7870
<i>Indstr</i>	第三产业产值/第二产业产值	39620	1.1457	0.9016	0.1752	5.5898
<i>Fiscal</i>	财政收入/财政支出	39825	0.4184	0.2894	0.0275	1.3343
<i>Loan</i>	贷款余额/GDP	39369	0.8265	0.6161	0.0997	3.2989
<i>NewFirm</i>	每万人新成立企业数	42719	87.0182	63.8828	10.9756	365.4783
<i>HumCap</i>	每百人在校大学生数	38371	1.8009	2.3834	0.1022	11.5377
<i>Internet</i>	互联网宽带接入用户数占比	41323	0.5360	0.4539	0.0466	2.2970

Panel B: “区县-年份-队列”层面

<i>DigitMortality</i>	数字企业死亡率 (%)	1348156	0.6437	4.9765	0	100
<i>DigitMortal1</i>	数字产品制造业企业死亡率 (%)	1348156	0.1848	3.5010	0	100
<i>DigitMortal2</i>	软件互联网企业死亡率 (%)	1348156	0.5844	4.8574	0	100
<i>DigitMortal3</i>	广播电视业企业死亡率 (%)	1348156	0.3687	4.9066	0	100
<i>Mortality</i>	全行业企业死亡率 (%)	1348156	0.9664	4.2013	0	100
<i>NonDigMortal</i>	非数字企业死亡率 (%)	1348156	0.0424	0.7801	0	100

Panel C: 知识产权民事诉讼案件层面

<i>PlaintiffWon</i>	哑变量, 原告胜诉	99840	0.4312	0.4952	0	1
<i>LawsuitDuration</i>	案件审理花费的天数	61459	87.6597	59.0088	5	439
<i>TextLength</i>	裁判文书文本长度 (对数)	105859	1.9594	1.6242	0	5.3230
<i>lnLegalBasis</i>	引用法律依据数量 (对数)	121753	7.0587	1.1279	4.8978	9.2125
<i>Old-New</i>	哑变量, 老企业诉讼新企业	121753	0.7450	0.4359	0	1

注: 表中对数处理的变量均先加 1 再取对数。

四、实证结果

1. 知识产权保护对数字企业进入的影响

数字产业相比于传统产业最鲜明的特征是无无论投入还是产出,其复制成本和抄袭成本都非常低。这决定了数字产业对知识产权保护的需求也更强烈,数字产业的发展对于知识产权的保护也会更加敏感。因此,我们认为,地区知识产权水平的提升有利于当地数字产业的发展。但欲探究数字产业之发展,需自企业进入始,因为企业进入能够反映城市对特定行业的吸引力以及行业发展的活力,也能及时反映行业未来的发展趋势。数字企业进入是数字产业发展的起点,也是数字产业活跃程度的初始反映。

因此,本文首先以国家知识产权示范城市政策作为地区知识产权保护水平提升的外生冲击,以每万人新成立数字企业数量作为数字企业进入的具体衡量,构建以下交错双重差分模

型后，检验知识产权保护对于数字产业发展过程中数字企业进入的影响：

$$y_{ct} = \alpha + \beta Policy_{ct} + \mathbf{X}_{ct}\boldsymbol{\gamma} + \mu_c + \nu_t + \varepsilon_{ct} \quad (1)$$

其中，下标 c 、 t 分别代表区县^①、年份。 y_{ct} 为每万人新成立数字企业数量； $Policy_{ct}$ 为哑变量，如果区县 c 在年份 t 成为了知识产权示范城市地区则取 1，否则取 0。控制区县固定效应 μ_c 和年份固定效应 ν_t 。估计时在区县层面聚类调整标准误。

表 2 展示了回归结果。第 (1) 列未加入控制变量，变量 $Policy$ 的回归系数为 1.2848，在 1%的水平上显著；第 (2) 列加入了控制变量， $Policy$ 的系数为 0.5574，依然在 1%的水平上显著。以上结果表明知识产权示范城市政策显著地增加了当地新成立的数字企业数量，吸引了数字企业的进入，提高了当地的数字产业活跃程度。

进一步地，本文将数字企业分为数字产品制造业、数字产品服务业、数字技术应用业和数字要素驱动业等四个行业分别进行回归，以观察政策的影响是否会因行业的不同而有所差异。表 2 第 (3) 列至第 (6) 列分别展示了各个行业的回归结果。其中，第 (3) 列和第 (4) 列变量 $Policy$ 的系数为负且均不显著，第 (5) 列和第 (6) 列中 $Policy$ 的系数分别为 0.3897 和 0.1465，且均在 1%的水平上显著。以上结果说明，该政策仅影响了数字技术应用业和数字要素驱动业的每万人新成立企业数量，而对数字产品制造业和服务业没有显著影响。数字技术应用业和数字要素驱动业的投入和产出更贴近数字经济的本质特征，数字产品制造业和服务业虽然属于数字产业，但它们是数字经济中最基础的部分，主要生产计算机、通信和其他电子设备以及提供相关服务，从本质上与传统的制造业和服务业更为接近。因此，相对于数字技术应用业和数字要素驱动业而言，数字产品制造业和服务业对于地区知识产权保护水平的提升反应较为迟缓，其敏感度较低。

表 2 知识产权保护与新成立数字企业数量

	每万人新成立数字企业数量					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	数字经济 核心产业	数字经济核 心产业	数字产品制 造业	数字产品服务 业	数字技术应用 业	数据要素驱 动业
<i>Policy</i>	1.2848*** (0.0994)	0.5574*** (0.0769)	-0.0032 (0.0034)	-0.0143 (0.0090)	0.3897*** (0.0542)	0.1465*** (0.0179)
<i>lnPop</i>		1.8511*** (0.1869)	-0.0549*** (0.0090)	-0.0901*** (0.0230)	1.4049*** (0.1376)	0.4489*** (0.0436)
<i>GDPpct</i>		0.2063*** (0.0143)	-0.0011 (0.0006)	0.0108*** (0.0016)	0.1378*** (0.0108)	0.0411*** (0.0034)
<i>Industr</i>		-0.0136	-0.0035***	0.0021	0.0025	-0.0101*

^① 事实上，本文的所有研究都在地级市层面进行了重新估计，结论均保持不变，但限于文章篇幅，未予列报。

		(0.0250)	(0.0010)	(0.0039)	(0.0203)	(0.0058)
<i>Fiscal</i>		-0.4998***	-0.0002	-0.0647***	-0.2372***	-0.1271***
		(0.1181)	(0.0059)	(0.0157)	(0.0914)	(0.0281)
<i>Loan</i>		0.3304***	-0.0033*	0.0064	0.2657***	0.0488***
		(0.0490)	(0.0020)	(0.0069)	(0.0367)	(0.0100)
<i>NewFirm</i>		0.0143***	0.0002***	0.0012***	0.0091***	0.0025***
		(0.0006)	(0.0000)	(0.0001)	(0.0004)	(0.0001)
<i>HumCap</i>		0.0139	-0.0024	0.0118***	0.0262	-0.0261***
		(0.0443)	(0.0015)	(0.0042)	(0.0310)	(0.0075)
<i>Internet</i>		0.0720	-0.0103***	-0.0042	0.0150	0.0381***
		(0.0487)	(0.0021)	(0.0058)	(0.0336)	(0.0109)
Constant	1.3949***	-7.4535***	0.2703***	0.4789***	-5.7644***	-1.7931***
	(0.0079)	(0.7085)	(0.0332)	(0.0869)	(0.5229)	(0.1637)
County FE	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Year FE	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Observations	32,844	28,747	28,748	28,733	28,745	28,726
R-squared	0.6975	0.7679	0.7411	0.7335	0.7080	0.6284

注：括号内为经区县层面聚类调整后的标准误。***、**、*分别代表 1%、5%和 10%的显著性水平。

对于上述结果，可能存在的担忧是，是否受到其他知识产权政策的影响？根据政策背景部分的梳理，样本期内可能对结果产生影响的政策包括设立知识产权法院/法庭以及知识产权案件三审合一。为了控制知识产权法院的影响，我们根据各知识产权法院和知识产权法庭的设立时间，定义当地当年是否有知识产权法院/法庭的哑变量 *IPCourt*，将其作为控制变量纳入基准回归重新估计，将结果汇报于表 3 的第（1）列。结果显示，*IPCourt* 的系数显著为正，说明知识产权法院/法庭的设立确实也显著促进了数字企业的进入，为本文结论提供了额外证据。但同时，解释变量 *Policy* 的系数也仍然显著为正，这说明控制了知识产权法院/法庭的影响后，知识产权示范城市政策也依然具有显著的促进数字企业进入的效应。考虑到样本期内仅有北京、上海、广州三个知识产权法院，并且所有的知识产权法庭都在 2017 年及之后设立，占样本比例不大，因此我们仅保留了 2016 年及之前的样本，并剔除了北京、上海、广州的样本，这样可以完全排除知识产权法院/法庭的影响。第（2）列汇报了用上述样本重新估计的结果，此时 *Policy* 的系数为 0.4763，与基准回归结果（表 2 第（2）列）相差不大，且仍然在 1%水平上显著，说明知识产权法院/法庭对本文结果影响不大。

此外，还可能存在的担忧是，该结果可能反映的是知识产权保护的创业效应，即所有企业都能够因为知识产权保护水平的提升而获益，而不是仅仅影响了数字产业的企业。事实上，已纳入回归的变量 *NewFirm*（每万人新成立企业数）可以在很大程度上控制该潜在的影响。

为了进一步缓解这一担忧,我们以新成立的数字企业数量在当地所有新成立企业数量中所占的比例作为被解释变量重新进行了估计,将回归结果展示在第(3)列。此时, *Policy* 的系数在 1%的水平上显著为正,说明政策也显著提升了新成立企业中归属于数字核心产业的比例。同时,我们还计算了每万人新成立的非数字企业数量,将其作为被解释变量进行回归,回归结果展示在第(4)列,此时变量 *Policy* 的系数在 1%的水平上显著为负。这说明,知识产权保护并不会导致所有行业的新成立企业数量增加,不存在普遍的创业效应。

表 3 稳健性检验

	控制知识产权法院 (法庭)的影响	排除知识产权法院 (法庭)的影响	新成立数字企业占 比	每万人新成立非数字企 业数量
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Policy</i>	0.4869*** (0.0757)	0.4763*** (0.0716)	0.4455*** (0.0604)	-0.6887*** (0.1141)
<i>IPcourt</i>	1.1383*** (0.2181)			
<i>lnPop</i>	1.7522*** (0.1820)	1.2344*** (0.1804)	0.2723*** (0.0940)	-2.3952*** (0.2873)
<i>GDPpct</i>	0.2042*** (0.0140)	0.1533*** (0.0139)	0.1251*** (0.0144)	-0.2625*** (0.0374)
<i>Indstr</i>	-0.0008 (0.0251)	0.0090 (0.0346)	0.0051 (0.0249)	-0.0388 (0.0460)
<i>Fiscal</i>	-0.5046*** (0.1165)	-0.2395** (0.1132)	-0.4068*** (0.0951)	1.0966*** (0.1869)
<i>Loan</i>	0.3309*** (0.0492)	0.2786*** (0.0489)	0.1396*** (0.0381)	-0.3644*** (0.0558)
<i>NewFirm</i>	0.0139*** (0.0006)	0.0117*** (0.0007)	-0.0009 (0.0006)	0.9792*** (0.0010)
<i>HumCap</i>	0.0151 (0.0443)	0.1109*** (0.0386)	-0.0001 (0.0308)	0.0051 (0.0633)
<i>Internet</i>	0.0193 (0.0448)	0.0317 (0.0414)	0.0418 (0.0423)	-0.2194** (0.0906)
Constant	-7.0585*** (0.6948)	-5.0974*** (0.6902)	0.2504 (0.3795)	10.0040*** (1.1091)
County FE	YES	YES	YES	YES
Year FE	YES	YES	YES	YES

Observations	29,405	22,646	31,598	29,017
R-squared	0.7750	0.7863	0.4844	0.9993

注：括号内为经区县层面聚类调整后的标准误。***、**、*分别代表 1%、5%和 10%的显著性水平。

双重差分法的有效性依赖于其是否能够满足平行趋势假设^①。在本文中，满足平行趋势假设便意味着，知识产权示范城市政策实施前，处理组和对照组的每万人新成立数字企业数量没有显著差异。为了检验本文的双重差分模型是否满足平行趋势假设，我们以政策实施前一年样本作为基准组，构建一系列哑变量来替换式（1）的变量 *Policy*。具体来说，估计下式：

$$y_{ct} = \alpha + \sum_{\tau=-12}^{-2} \beta_{\tau} T_{ct\tau} + \sum_{\tau=0}^7 \beta_{\tau} T_{ct\tau} + \mathbf{X}_{ct}\boldsymbol{\gamma} + \mu_c + \nu_t + \varepsilon_{ct} \quad (2)$$

其中， $T_{ct\tau}$ 为哑变量，如果年份 t 是区县 c 成为知识产权示范城市之后的第 τ 年（若 $\tau < 0$ 则代表成为知识产权示范城市之前的第 $|\tau|$ 年）则取 1，否则取 0。模型的其余设定均不变。

图 2 展示了式（2）的 T_{-12} 至 T_{-2} 以及 T_0 至 T_7 的估计系数和对应的 95%置信区间。从图中可以看到，政策实施前，处理组和对照组的每万人新成立数字企业数量没有显著差异，符合平行趋势检验的预期。政策实施后，处理组的每万人新成立企业数量显著多于对照组，且此效应逐年增强。

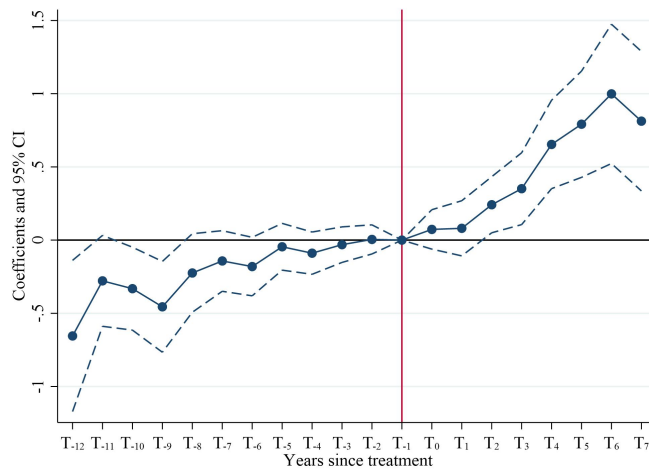


图 2 知识产权保护与数字企业进入的平行趋势检验

注：置信区间使用在区县层面聚类调整的稳健标准误计算得到。

本文所使用的交错双重差分模型有一个重要的潜在问题是存在异质性处理效应，即同一处理对于不同个体产生的效果存在差异，这种差异可能表现在接受处理后的时长或者不同时点接受处理的组别两个维度。在此背景下，如果利用传统双向固定效应模型估计量进行估计，无论是静态还是动态的估计结果，都会存在潜在的偏误（刘冲等，2022）。为了缓解这一问题对本文所使用的交错双重差分模型的影响，本文分别利用计算组别-时期平均处理效应

^① 本文的后续研究我们都做了平行趋势检验，但限于篇幅未予汇报。

did_multiplegt 方法 (De Chaisemartin and D'Haultfoeuille, 2020) 和插补估计量 fect 方法 (Liu et al., 2022) 进行平行趋势的稳健估计。

图 3 展示的是利用 fect 方法进行稳健估计后所绘制的平行趋势图，图 4 展示的是利用 did_multiplegt 方法进行稳健估计后所绘制的平行趋势图。从图 3 和图 4 中可以看出，在进行稳健估计后，政策实施前，处理组和对照组的每万人新成立数字企业数量依然没有显著差异，差异依然是在政策实施后产生，平行趋势检验仍然符合预期，说明本文的平行趋势检验受异质性处理效应的影响较小。

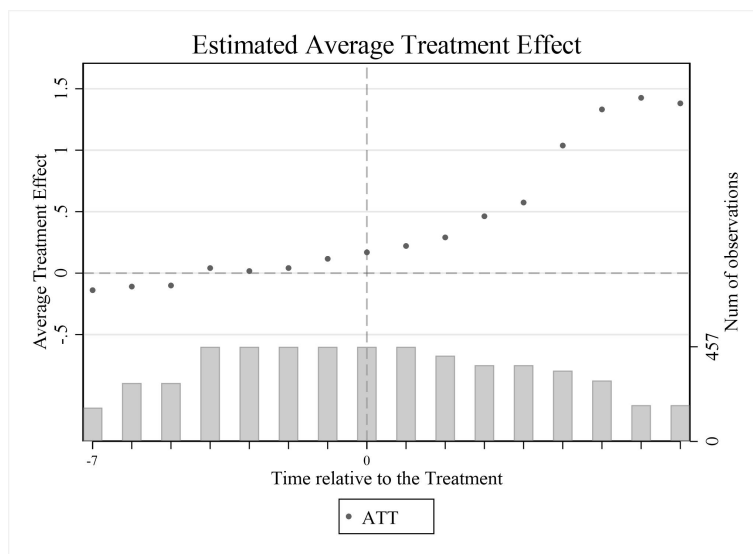


图 3 fect 方法的稳健估计

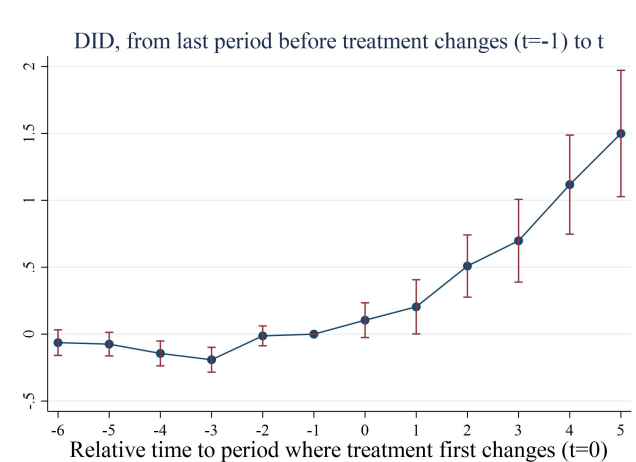


图 4 did_multiplegt 方法的稳健估计

此外，我们还参考 Chen et al. (2020) 的做法，利用各地到最近松竹产地的河流距离构造了工具变量来进一步排除示范城市选取非随机性带来的内生性问题，我们对所有基准回归结果进行了工具变量两阶段回归估计，结论均保持不变，限于篇幅，结果汇报于附录。

2. 知识产权保护对数字企业存活的影响

各地区要推动数字产业的健康发展，培育一批出类拔萃的数字企业，不能止步于吸引数字企业的进入，也要关注数字企业的生存状况。数字企业存活时间长，才更有可能真正成为当地数字经济发展的有生力量。知识产权保护水平的提升，如果只能吸引数字企业的进入是远远不够的，政策本身的目的也不应仅限于吸引企业的进入。那么，知识产权保护水平的提升究竟是否能够提升数字企业的存活率？这是本文探究的第二个问题。考虑到不同发展阶段的企业存活概率存在显著差异，本文利用工商企业注册数据库的企业成立日期和注销日期，计算了各区县在年份 j 成立的企业恰好在年份 t 死亡的比例^①，得到了“区县-队列-年份”的三维面板，并同样使用国家知识产权示范城市政策作为知识产权保护水平提升的外生冲击进行实证检验。具体来说，估计下式：

$$y_{cjt} = \alpha + \beta Policy_{ct} + \mathbf{X}_{ct}\boldsymbol{\gamma} + \mu_c + v_{jt} + \varepsilon_{cjt} \quad (3)$$

其中下标 c 、 j 、 t 分别代表区县、企业成立年份、计算死亡率时的年份。因变量 y_{cjt} 为在区县 c 、年份 j 成立的这一批企业恰好在年份 t 死亡的比例 ($t \geq j$)。控制区县固定效应 μ_c 以及企业成立年份队列与年份的交叉固定效应 v_{jt} ，仍然在区县层面聚类调整标准误。

表 4 展示了对式 (3) 的估计结果。表 4 第 (1) 列展示了知识产权示范城市政策对于数字企业死亡率的影响，变量 $Policy$ 的系数为 -0.1713，说明知识产权保护加强以后数字企业死亡率下降，但这一影响并不显著。本文接着将数字企业分为数字产品制造业（即计算机、通信和其他电子设备制造业），软件和互联网行业（包括软件和信息技术服务业，互联网和相关服务，信息传输、软件和信息技术服务业）和广播电视行业（包括广播、电视、电影和录音制作业，电信、广播电视和卫星传输服务）等三个行业分别进行回归^②，将回归结果展示在第 (2) 列至第 (4) 列。第 (2) 列和第 (4) 列中，变量 $Policy$ 的系数均为正且均不显著，第 (3) 列中， $Policy$ 的系数为 -0.2344 且在 5% 的水平上显著，这说明政策仅仅显著降低了软件和互联网行业的企业死亡率。

为了进一步探究知识产权示范城市政策是否也有可能提高除数字企业之外其他企业的存活率，而不是仅仅针对软件和互联网企业。我们计算了全行业和非数字企业的死亡率，并分别用其作为被解释变量进行回归，回归结果分别展示在第 (5) 列和第 (6) 列。此时 $Policy$ 的系数均为正且分别在 5% 和 1% 的水平上显著，说明该政策并不能提升所有行业企业的存活率，仅能提高软件和互联网行业企业的存活率。以上结果说明，该政策仅对软件和互联网行业的死亡率有显著为负的影响，仅提高了软件和互联网行业企业的存活率，这再一次表明该行业的企业对于知识产权保护的敏感程度高于其他行业。

^① 我们承认，由于企业注销需要办理清税及债务债券等，一部分企业为了避免这些麻烦，会在死亡以后不去工商局注销，这样会导致基于工商数据库的注销时间计算的死亡率偏低。但此类研究都面临同样问题，这是我们能获取的可以衡量企业存活情况的最佳数据，此为数据限制下对探究该问题的最大努力。

^② 研究知识产权保护对于数字企业存活的影响时，本文数据来自工商注册企业数据库，与研究数字企业进入时的数据来源有所差异，因此无法像在研究数字企业进入时将样本分为四个行业。但是，在这三个行业中，软件和互联网行业与数字企业进入部分的数字技术应用业和数字要素驱动业高度重合。

表 4 知识产权保护对数字企业存活的影响

	企业死亡率					
	(1) 数字经济 核心产业	(2) 数字产品制造 业	(3) 软件和互 联网业	(4) 广播电视 业	(5) 全行业	(6) 非数字企 业
<i>Policy</i>	-0.1713 (0.1081)	0.1228 (0.1015)	-0.2344** (0.1143)	0.0535 (0.1251)	0.1539** (0.0780)	0.0161*** (0.0056)
<i>lnPop</i>	0.2418** (0.1214)	0.1096 (0.0844)	0.3261*** (0.1259)	-0.0426 (0.1198)	0.2818*** (0.0682)	0.0084 (0.0106)
<i>GDPpct</i>	-0.0791*** (0.0168)	-0.0138 (0.0161)	-0.0735*** (0.0170)	-0.0223 (0.0188)	-0.0550*** (0.0128)	-0.0791*** (0.0168)
<i>Indstr</i>	-0.0237 (0.0451)	-0.0425 (0.0306)	-0.0269 (0.0494)	-0.0420 (0.0469)	-0.0122 (0.0352)	-0.0039 (0.0035)
<i>Fiscal</i>	-0.0000 (0.2264)	-0.1873 (0.1718)	0.2367 (0.2246)	-0.4540* (0.2390)	-0.1403 (0.1482)	-0.0282** (0.0131)
<i>Loan</i>	0.1139 (0.0937)	-0.0533 (0.0597)	0.1275 (0.0863)	0.2791*** (0.1049)	0.0356 (0.0646)	0.0136** (0.0056)
<i>NewFirm</i>	-0.0010 (0.0006)	0.0013** (0.0005)	-0.0011* (0.0006)	0.0007 (0.0007)	0.0002 (0.0005)	0.0000 (0.0001)
<i>HumCap</i>	-0.0011 (0.0633)	-0.0160 (0.0412)	-0.0023 (0.0686)	0.0321 (0.0725)	-0.0518 (0.0609)	-0.0111** (0.0054)
<i>Internet</i>	-0.0841 (0.1068)	-0.2327*** (0.0716)	-0.0653 (0.1140)	-0.2240** (0.0972)	-0.0283 (0.0703)	-0.0158 (0.0116)
Constant	1.9791*** (0.5111)	0.5977* (0.3521)	1.4022*** (0.5277)	1.7152*** (0.5250)	1.6859*** (0.3116)	0.1053** (0.0465)
County FE	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Cohort#Year FE	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Observations	219,902	219,902	219,902	219,902	219,902	219,902
R-squared	0.0885	0.0373	0.0934	0.0388	0.3045	0.0382

注：括号内为经区县层面聚类调整后的标准误。***、**、*分别代表 1%、5%和 10%的显著性水平。

企业从进入到存活的过程也是其年龄自然增长的过程，因此本文进一步考虑了企业年龄对于知识产权保护与软件互联网行业企业死亡率之间关系的影响。本文首先在式（3）基础上引入企业年龄 *Age* 与政策变量 *Policy* 的交乘项 $Policy \times Age$ ，将回归结果展示在表 5 的第

(1) 列。变量 $Policy \times Age$ 的系数为-0.0351 且在 10%的水平上显著，说明软件互联网企业的年龄越大，政策对于软件互联网行业企业死亡率具有越强的负向影响，即政策有利于成熟企业的存活。本文进一步根据企业年龄将其分为 0 岁的初创企业 ($Age0$)、1-3 岁的年轻企业 ($Age1-3$)、4-10 岁的较成熟企业 ($Age4-10$) 和 10 岁以上的成熟企业 ($Age10+$) 四组，分别将这些哑变量与 $Policy$ 交乘并加入回归模型进行回归，将回归结果展示在第 (2) 列。此时， $Policy \times Age0$ 的系数为 0.8603 且在 1%的水平上显著， $Policy \times Age1-3$ 和 $Policy \times Age4-10$ 的系数分别为-0.4190 和-0.3386 且分别在 1%和 5%的水平上显著， $Policy \times Age10+$ 的系数为-0.1843 但是不显著。以上结果说明对于软件和互联网行业，知识产权保护政策主要降低的是年轻企业和成熟企业的死亡率；对于该行业的初创企业而言，政策反而会提高其死亡率。

本文认为，出现以上结果是因为知识产权保护程度的提高避免了因软件和互联网行业企业之间互相模仿和抄袭所导致的恶性竞争，侵权事件的减少使得企业不再容易深陷诉讼的泥潭，企业因为同行的模仿和抄袭而失去客户和市场的可能性也大大降低，因此知识产权保护能够降低该行业企业整体的死亡率。但是，也正是因为对于模仿和抄袭的管制程度的提高，初创企业的生存也变得更加艰难，它们在行业中立足需要付出更多的努力，以往模仿和抄袭成熟企业的生存策略不再具有吸引力，此时初创企业的生存概率与创业者本身的能力和资金更加息息相关。对于成熟企业来说，它们已经在市场上深耕多年，建立起了自己的商业声誉和口碑，拥有一些忠实的客户和稳定的市场份额，在知识产权保护加强后它们能够发挥自身的优势产出更多更好的产品，而不用担心被模仿，从而进一步扩大自身的市场份额，所以其死亡率有所降低。

表 5 企业年龄异质性分析

	软件和互联网企业死亡率	软件和互联网企业死亡率
	(1)	(2)
$Policy$	-0.0680 (0.1344)	
$Policy \times Age$	-0.0351* (0.0201)	
$Policy \times Age0$		0.8603*** (0.3220)
$Policy \times Age1-3$		-0.4190*** (0.1384)
$Policy \times Age4-10$		-0.3386** (0.1318)
$Policy \times Age10+$		-0.1843 (0.2329)

<i>lnPop</i>	0.3324*** (0.1261)	0.3291*** (0.1260)
<i>GDPpct</i>	-0.0723*** (0.0170)	-0.0729*** (0.0170)
<i>Indstr</i>	-0.0272 (0.0494)	-0.0266 (0.0494)
<i>Fiscal</i>	0.2299 (0.2245)	0.2348 (0.2246)
<i>Loan</i>	0.1259 (0.0863)	0.1263 (0.0863)
<i>NewFirm</i>	-0.0011* (0.0006)	-0.0011* (0.0006)
<i>HuCap</i>	-0.0011 (0.0687)	-0.0018 (0.0687)
<i>Internet</i>	-0.0635 (0.1139)	-0.0644 (0.1139)
Constant	1.3680*** (0.5291)	1.3857*** (0.5285)
County FE	YES	YES
Cohort#Year FE	YES	YES
Observations	219,902	219,902
R-squared	0.0934	0.0936

注：括号内为经区县层面聚类调整后的标准误。***、**、*分别代表 1%、5%和 10%的显著性水平。

3. 知识产权保护对数字企业成长的影响

上述关于数字企业进入和存活的研究属于广延边际分析,仅能从企业数量上说明数字产业的活跃程度,无法说明企业是否在当地有实际业务,因为这些企业可能是空壳公司、皮包公司和僵尸企业。数字企业只有产生了实际业务,才能够真正增强数字经济效能,提升数字产业实力,并进一步驱动数字经济的发展。重形式轻实质,仅关注数字企业的数量而忽略企业的实际业务产出容易产生“虚假的繁荣”,不利于数字产业的长久健康发展。而要想获得对数字产业发展影响的集约边际分析,应该落脚于数字企业具体的业务发展,关注政策对相关企业成长的影响。因此本文探讨了知识产权示范城市政策对于软件和互联网企业开发软件数量的影响,因为这是其业务产出最直接的衡量。

我们先构建了“县×年”的二维面板,分别用开发软件数量的自然对数和每个企业平均

开发的软件数量作为被解释变量进行回归，将回归结果分别展示于表 6 的第（1）、（2）列。变量 *Policy* 的系数分别为 0.3778 和 0.0165，且分别在 1%和 10%的水平上显著，说明知识产权示范城市政策使得当地无论是开发软件的总量还是平均每个数字企业开发软件的数量都有显著的增加，这表明该政策不仅能够增加当地数字企业的数量、提高当地数字企业的存活率，也能够实实在在地增加当地数字企业的实际业务产出。沿着探究数字企业存活问题时的思路，本文进一步考虑了企业年龄的异质性。我们引入企业年龄 *Age* 与变量 *Policy* 的交乘项，将回归结果展示在第（3）列。此时交乘项 *Policy*×*Age* 的系数为 0.0535 且在 1%的水平上显著，说明知识产权示范城市政策对于数字企业开发软件数量的正向影响在越成熟的企业中越显著。同样地，本文将数字企业分为 0 岁的初创企业(*Age0*)、1-3 岁的年轻企业(*Age1-3*)、4-10 岁的较成熟企业(*Age4-10*)和 10 岁以上的成熟企业(*Age10+*)四组并分别将其与 *Policy* 交乘放入回归模型然后进行回归，将回归结果展示在第（4）列。此时，*Policy*×*Age0* 和 *Policy*×*Age1-3* 的系数分别为-0.2979 和-0.1474 且均在 1%的水平上显著，*Policy*×*Age4-10* 的系数为 0.0316 且不显著，*Policy*×*Age10+*的系数为 0.4344 且在 1%的水平上显著。这表明对于软件和互联网行业而言，知识产权保护政策会增加成熟企业开发软件的数量，但也会减少初创企业开发软件的数量。

上述结果说明，知识产权保护降低了企业被侵权的风险，提升了企业开发更多软件以寻求长远发展的信心，能够增加软件和互联网行业企业开发软件的数量；知识产权保护更有利于成熟企业，使得它们开发了更多的软件。知识产权保护水平提升之后，0 岁的初创企业面临着更高的侵权成本，它们会尊重其他企业的知识产权，但它们开发原创性的软件需要一段时间的市场调研和产品测试，其自身的人力物力也不允许它们“以量取胜”，它们对产品会更加精益求精，会更加谨慎，因此它们开发软件的数量会减少。1-3 岁的年轻企业在知识产权保护水平提升之后开发的软件被侵权的风险降低，于是它们不需要一直开发新软件来维持自身的市场地位和份额，它们开发新软件的数量会相对减少，速度也会相对减缓，而且它们需要改进和完善现有软件产品来满足不断变化的市场需求，以建立良好的声誉，从而提高自身的竞争力，所以它们开发软件的数量会减少。4 岁及以上的成熟企业在客户资源、市场需求、资金支持等方面均具有相当的优势，知识产权保护水平的提升使其没有后顾之忧，它们会利用自己的资源和优势开发更多的软件，进一步扩大自己的优势，抢占市场，因此它们开发软件的数量会增加。

表 6 知识产权保护与数字企业成长

	软件数量的自然对数 (1)	每个企业平均开发的软件数量 (2)	每个企业平均开发的软件数量 (3)	每个企业平均开发的软件数量 (4)
<i>Policy</i>	0.3778*** (0.0381)	0.0165* (0.0099)	-0.3253*** (0.0303)	

<i>Policy</i> × <i>Age</i>			0.0535***	
			(0.0038)	
<i>Policy</i> × <i>Age0</i>				-0.2979***
				(0.0259)
<i>Policy</i> × <i>Age1-3</i>				-0.1474***
				(0.0214)
<i>Policy</i> × <i>Age4-10</i>				0.0316
				(0.0265)
<i>Policy</i> × <i>Age10+</i>				0.4344***
				(0.0371)
<i>lnPop</i>	0.2971***	0.0239**	0.1125***	0.1162***
	(0.0438)	(0.0117)	(0.0249)	(0.0251)
<i>GDPpct</i>	0.0768***	0.0098***	0.0355***	0.0366***
	(0.0063)	(0.0019)	(0.0051)	(0.0052)
<i>Indstr</i>	-0.0489***	-0.0099**	-0.0180*	-0.0172*
	(0.0180)	(0.0042)	(0.0092)	(0.0093)
<i>Fiscal</i>	0.0018	-0.0166	-0.1118***	-0.1140***
	(0.0691)	(0.0182)	(0.0420)	(0.0422)
<i>Loan</i>	0.2203***	0.0153**	0.0380***	0.0374***
	(0.0295)	(0.0062)	(0.0128)	(0.0129)
<i>NewFirm</i>	0.0034***	0.0002***	0.0011***	0.0011***
	(0.0002)	(0.0001)	(0.0002)	(0.0002)
<i>HumCap</i>	0.0928***	0.0100*	0.0158	0.0132
	(0.0198)	(0.0054)	(0.0110)	(0.0110)
<i>Internet</i>	0.0327	0.0340***	0.0204	0.0210
	(0.0302)	(0.0082)	(0.0248)	(0.0250)
Constant	-0.6938***	-0.0387	-0.5103***	-0.5247***
	(0.1799)	(0.0528)	(0.1180)	(0.1186)
County FE	YES	YES	YES	YES
Year FE	YES	YES	/	/
Cohort#Year FE	/	/	YES	YES
Observations	30,278	29,614	288,977	288,977
R-squared	0.8502	0.6448	0.2551	0.2518

注：括号内为经区县层面聚类调整后的标准误。***、**、*分别代表 1%、5%和 10%的显著性水平。

上述研究均表明，知识产权保护加强可能起到了优胜劣汰的作用：随着企业进入的增加，同行间竞争更加激烈，而新进入的企业由于不能随意抄袭而面临更大的生存压力；但这些初创企业一旦坚持了下来，开发了高质量的产品，就能获得更好的后期发展。这意味着在那些更重视知识产权保护的地区，存活下来的企业质量可能更高，能在全中国市场上占据更多的份额。与传统产业相比，数字产业的显著特征是其产品的消费不受地域限制，具有“赢者通吃”的特性。只要一家企业能开发出题材新颖、功能丰富、体验良好的软件，就可能在这个细分领域获得大部分市场份额。因此用下载装机量可以很好地衡量软件的质量和受欢迎程度。我们预期在知识产权示范城市，良好的制度环境和市场机制起到了不断淘汰劣质企业、引入优质企业的作用，在市场逐渐趋于稳定以后，这些地区仍然存活的企业质量会显著高于其他地区，表现在可以开发更多受欢迎的软件。

我们使用第三章介绍的 APP 下载量数据来检验这一论述。尽管仅有截面的累计下载量，但这不会对使用该数据的分析带来限制。事实上，我们关注的是政策的长期效应，即政策实施若干年以后，经过优胜劣汰之后稳定的均衡市场下，企业开发软件的质量和受欢迎程度。我们在城市层面进行对比分析，将分别在 2012 至 2016 年间获评的前四批次知识产权示范城市作为处理组，将直到 2022 年仍未获评示范城市的作为对照组，剔除第五、六批次（分别于 2018 和 2019 年获评）示范城市^①。考虑到处理组和对照组之间可能存在系统性差异，我们使用 PSM 方法来增强可对照性。在协变量的选取上，我们在此前控制变量的基础上增加了当地人均知识产权案件数。分别考虑以下三个结果变量：APP 总下载量、开发的 100 万以上下载量的 APP 数、开发的 1000 万以上下载量的 APP 数，各指标均加 1 再取对数。

表 7 汇报了 PSM 估计结果，对于各结果变量，分别汇报了未匹配和匹配后的情况。无论是否匹配，处理组的各结果变量均显著高于对照组。PSM 在增强处理组与对照组之间可比性^②的同时，缩小了两组的结果变量之间的差距，但 t 检验均仍然显著。这意味着在政策实施若干年后，位于知识产权示范城市的企业开发的 APP 有更高的下载量、开发了更多受欢迎的高质量 APP。

表 7 PSM 估计结果

Variable	Sample	Treated	Controls	Difference	S.E.	T-stat
ln (# APP downloads)	Unmatched	20.6448	16.8869	3.7579	0.3492	10.76***
	ATT	19.4415	18.3112	1.1304	0.6536	1.73*
ln (# APPs with over 1M downloads)	Unmatched	4.1909	1.6644	2.5266	0.1914	13.20***
	ATT	3.2992	2.2181	1.0812	0.3703	2.92***
ln (# APPs with over 10M downloads)	Unmatched	2.7744	0.5525	2.2219	0.1781	12.48***

^① 剔除第五、六批次示范城市是因为它们获评的时间距离我们爬虫获取 APP 下载量的时间过于接近，在三四年时间内市场的优胜劣汰机制可能还未完全发挥作用，并未达到均衡的稳态市场结构。

^② 在匹配前后，处理组与对照组在协变量上的差异情况见附录。

ATT 1.9438 0.8941 1.0498 0.3421 3.07***

注：此表展示的是 PSM 前后，结果变量在对照组和处理组之间的差异及其 t 检验结果。***、**、* 分别代表 1%、5% 和 10% 的显著性水平。

考虑到不同年龄的企业开发软件的能力有较大区别，我们根据成立年份将企业分为若干个队列 (Cohort)，在各组内进行 PSM 对比检验，这样可以避免不同地区的数字产业处于不同发展阶段对上述估计结果带来的干扰。表 8 展示的估计结果表明，除了企业成立年份位于 2017 至 2020 这个区间的队列之外，各队列均表现出处理组的 APP 下载量显著高于对照组。这说明即使控制了数字产业的发展阶段，知识产权示范城市政策仍然对提升当地企业开发软件质量产生了显著的长期影响。

表 8 考虑企业年龄后的 PSM 估计结果

Cohort	Sample	Treated	Controls	Difference	S.E.	T-stat
Birth year ≤ 2000	Unmatched	14.3546	3.3273	11.0273	1.0934	10.08***
	ATT	12.1079	7.0812	5.0267	2.6633	1.89*
2001 ≤ Birth year ≤ 2004	Unmatched	12.7113	1.6304	11.0808	0.9185	12.06***
	ATT	9.3192	4.0622	5.2570	2.2482	2.34**
2005 ≤ Birth year ≤ 2008	Unmatched	13.0284	1.9139	11.1145	0.9834	11.3***
	ATT	9.4015	2.6533	6.7482	2.4183	2.79***
2009 ≤ Birth year ≤ 2012	Unmatched	15.1182	4.1229	10.9953	1.1873	9.26***
	ATT	12.5366	4.9653	7.5713	2.8424	2.66***
2013 ≤ Birth year ≤ 2016	Unmatched	19.1137	8.9952	10.1185	1.2439	8.13***
	ATT	18.0060	13.7776	4.2284	2.2976	1.84*
2017 ≤ Birth year ≤ 2020	Unmatched	18.4205	10.4900	7.9305	1.2756	6.22***
	ATT	16.7492	16.7917	-0.0425	2.4596	-0.02
2021 ≤ Birth year ≤ 2022	Unmatched	9.6175	0.8669	8.7506	0.8144	10.75***
	ATT	7.3755	0.7118	6.6636	1.9731	3.38***

注：此表展示的是 PSM 前后，结果变量 ln (# APP downloads) 在对照组和处理组之间的差异及其 t 检验结果。***、**、* 分别代表 1%、5% 和 10% 的显著性水平。

五、机制分析

如何解释知识产权保护对数字产业发展的影响，特别是对初创企业的异质性影响？这是本文关心的另一个重要问题。我们认为，一方面，知识产权保护示范城市通过加大知识产权保护的宣传力度来培养和激发该地区企业的知识产权保护意识，形成了相对较好的行业环境和社会风尚；另一方面，示范城市通过加强对知识产权的行政执法和司法保护，创造了更公平和更有效的法律环境，约束了涉及知识产权的侵权行为，促进了企业间的良性竞争，加速

了整个市场的优胜劣汰。

本文首先检验了知识产权保护示范城市政策的宣传效果。我们使用从锐研数据库爬取的政府及官媒发布的知识产权新闻^①数加 1 后的对数作为被解释变量，将回归后的结果展示于表 9 第（1）列。此时 *Policy* 的系数在 10% 的水平上显著为正，说明该政策显著地加大了政府对于知识产权保护的宣传力度。

然后，我们使用从裁判文书网获取的知识产权诉讼案件数据，根据识别出的原告和被告的住址信息在“区县-年份”层面加总，得到各区县各年的知识产权相关原告案件数和被告案件数，将其加 1 后取对数作为因变量，将回归结果分别汇报于表 9 的第（2）列和第（3）列。此时 *Policy* 的系数均在 1% 水平上显著为正，说明随着知识产权保护的加强，当地的原告和被告案件均有所增加。我们推测，原告案件增加可能是因为宣传教育的开展激发了被侵权人的维权意识、降低了维权成本，使得更多被侵权人拿起法律武器捍卫自己的合法权益；被告案件增加可能是因为国内的民事诉讼遵循“原告就被告”原则（或称“一般地域管辖”）^②，当一个地区的司法体系更加公正、有效率时，向该地区法院起诉该地区的侵权人预期会有更高的胜诉概率、可以在更短周期内结案，所以被侵权人也更愿意起诉。

为了更直观地展现政策实施后的宣传效果，我们还考察了知识产权示范城市政策实施后当地案件数的动态效应，此处以原告案件为例进行说明。我们以政策实施前一年样本为基准组，进行了类似式（2）的估计，将估计的系数和 95% 置信区间绘制于图 5。从图中可以看到，政策实施前，处理组和对照组的原告案件数没有显著差异。政策发生后，短期内增加了知识产权相关的案件数量，说明随着维权成本的下降，以往发生的侵权事件更多地被立案；而且随着当地政府对于知识产权保护的重视，知识产权案件审理效率提高，以往积压的案件得以结案判决。又因为知识产权保护水平的提高以及宣传教育的普及，当地的知识产权侵权事件长期来看可能会下降，表现在对案件数量的长期影响会下降。

既然政策对知识产权案件数产生了如此显著的影响，那么一个自然而然的问题，当地的法制水平和司法环境对于数字产业的发展是否重要呢？我们通过异质性分析提供间接证据。我们用示范城市政策实施之前（2011 年）各省每万人律师数 *Lawyers* 代表各地的法治环境，将其与变量 *Policy* 交乘，分别分析对数字核心产业企业进入、队列死亡率与开发软件的影响，将结果分别汇报于表 9 的第（4）至（6）列。交叉项 *Policy*×*Lawyers* 的系数分别为正、负、正，说明在政策实施前法制水平越高的省份，该政策对数字产业发展的影响更大，体现为更能促进当地数字企业的进入，提高当地数字企业的存活率，并提升当地数字企业软件开发的平均数量。以上结果说明，保护知识产权，营造一个风清气正的市场环境仅依靠宣传是远远

^① 我们首先检索得到标题中包含“知识产权”且发布时间在 2007 年至 2019 年的新闻共 9 万余条，再根据新闻来源（例如“昭通日报”、“山东省东营市人民政府”）等筛选出由省级以下（不含省级）政府及官媒发布的新闻共三万余条，据此可以计算出各地各年的知识产权新闻数。需要指出的是，由于省级以下大部分发布新闻主体为地级市政府，因此与基准的区县层面回归不同，此处为地级市层面的分析。

^② “原告就被告”原则是说，除特殊情形外，原则上原告必须到被告所在地的法院起诉，而被告只需在本地法院应诉即可。

不够的，还需要以公正、有效的法律环境为依托，从而更好地发挥政策实施的效果。

表 9 宣传机制

	政府及官媒发 布的知识产权 新闻数（对数）	当地原告案 件数（对数）	当地被告案 件数（对数）	数字核心产 业每万人新 成立数字企 业数量	数字核心产 业企业死亡 率	平均每个软 件企业开发 软件数
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>Policy</i>	0.2347* (0.1368)	0.4059*** (0.0337)	0.6523*** (0.0384)	-1.0728*** (0.2538)	0.4611 (0.3816)	-0.0340 (0.0340)
<i>Policy</i> × <i>Lawyers</i>				1.1110*** (0.1767)	-0.4327* (0.2548)	0.0344 (0.0240)
<i>lnPop</i>	1.0692** (0.4862)	0.1187*** (0.0243)	0.2715*** (0.0326)	1.8517*** (0.1841)	0.2485** (0.1218)	0.0233** (0.0117)
<i>GDPpct</i>	0.0358 (0.0261)	0.0515*** (0.0053)	0.0766*** (0.0063)	0.2053*** (0.0145)	-0.0766*** (0.0168)	0.0095*** (0.0019)
<i>Industr</i>	0.1109 (0.1031)	-0.0309*** (0.0112)	-0.0418*** (0.0138)	-0.0043 (0.0250)	-0.0247 (0.0452)	-0.0099** (0.0042)
<i>Fiscal</i>	0.0611 (0.3118)	-0.0693 (0.0475)	-0.0814 (0.0562)	-0.4240*** (0.1154)	-0.0207 (0.2260)	-0.0139 (0.0179)
<i>Loan</i>	0.1144 (0.0882)	0.0041 (0.0172)	0.0083 (0.0199)	0.3311*** (0.0486)	0.1144 (0.0937)	0.0152** (0.0062)
<i>NewFirm</i>	0.0009 (0.0009)	0.0020*** (0.0002)	0.0030*** (0.0002)	0.0142*** (0.0006)	-0.0009 (0.0006)	0.0002*** (0.0001)
<i>HumCal</i>	0.0013* (0.0006)	-0.0012 (0.0133)	0.0452*** (0.0168)	0.0562 (0.0430)	-0.0225 (0.0643)	0.0114** (0.0056)
<i>Internet</i>	0.0000 (0.0000)	0.0625*** (0.0196)	0.0895*** (0.0237)	0.0121 (0.0437)	-0.0734 (0.1065)	0.0327*** (0.0082)
Constant	-5.8280** (2.9048)	-0.5925*** (0.1115)	-1.2483*** (0.1451)	-7.5381*** (0.7038)	1.9802*** (0.5122)	-0.0378 (0.0528)
数据结构	城市-年	区县-年	区县-年	区县-年	区县-年-队列	区县-年
Prefecture FE	YES	/	/	/	/	/
County FE	/	YES	YES	YES	YES	YES
Year FE	YES	YES	YES	YES	/	YES
Cohort#Year FE	/	/	/	/	YES	/

Observations	3,598	35,279	35,279	29,405	219,902	29,614
R-squared	0.7154	0.5538	0.6518	0.7754	0.0885	0.6449

注：第（1）列括号内为经城市层面聚类调整后的标准误，其余列括号内为经区县层面聚类调整后的标准误。

***、**、*分别代表 1%、5%和 10%的显著性水平。

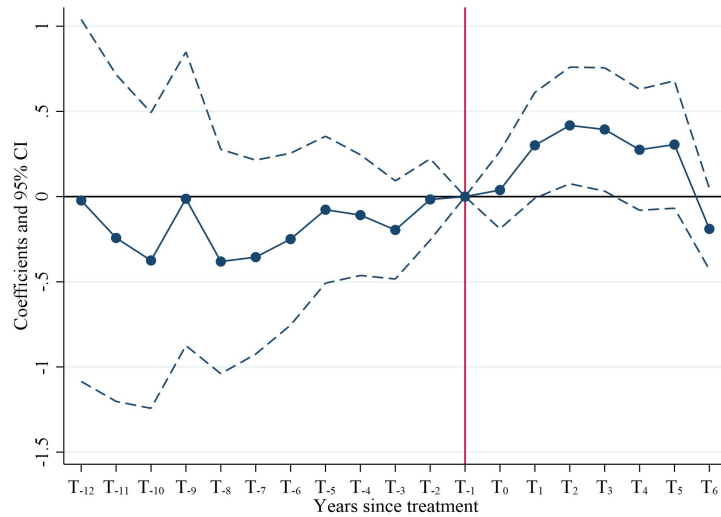


图 5 政策对知识产权原告案件数的动态影响

于是本文接下来考察知识产权示范城市是否营造了更好的法律环境，具体体现为示范城市是否加强了司法公正，提高了司法效率和司法质量。我们用案件审判结果、审判周期以及审判文书对以上问题分别进行探究。首先本文检验了政策对于司法公正的影响。我们使用基于案件受理费承担情况识别的原告胜诉/败诉情况^①来定义哑变量“原告胜诉”，将其作为回归分析的因变量，再判断案件受理法院所在地是否在知识产权示范城市，据此来估计案件层面的交错双重差分模型，控制判决年份、判决月份、原告企业年龄、被告企业年龄^②等固定效应，在地级市层面聚类调整标准误^③。回归结果汇报于表 10 的第（1）列，*Policy* 的系数为 0.0363，说明成为知识产权示范城市以后，原告胜诉率提高了 3.63 个百分点，但这一影响并不显著。

简单分析政策对原告胜诉率的影响并无太多意义，这是因为知识产权案件往往案情复杂，既可能是被侵权以后发起诉讼的正常维权案件，也可能是滥用维权、漫天要价的“版权流氓”。但通过系统性地对比处于不同地位的当事人的胜诉率在知识产权示范城市政策实施前后的变化，可以推测政策是否使得当地的司法判决是否更加公正。结合前文分析，我们根据原告

^① 正如第三章所述，我们将案件限定在只有两个当事人的民事一审案件，根据受理费的承担情况将案件分为原告胜诉、原告败诉、无法判断三类，并只关注明前两类明确识别的案件。

^② 使用企业年龄固定效应而非将其作为控制变量直接加入回归是为了更好地控制其非线性影响，正如前文所述，初创企业、年轻企业与成熟企业面临的境遇完全不同，其胜诉率必然不是随着年龄而线性变化的。当然我们也尝试了将其作为控制变量加入回归中，结论不变，限于篇幅未予汇报。

^③ 在地级市层面聚类是因为部分案件是在地市级法院审理的，无法识别区县。

企业和被告企业的成立时间来定义一个哑变量 *Old-New*, 它在原告年龄比被告年龄大时取 1, 否则取 0。再在第 (1) 列基础上加入该变量及其与 *Policy* 的交叉项, 进行异质性分析, 将回归结果汇报于第 (2) 列。此时, 新引入变量 *Old-New* 的系数为正, 说明在不考虑政策影响时, 老企业诉新企业更容易获胜。这与我们的认知相符, 因为成熟企业往往有着更丰富的诉讼经验, 在当地有更多的社会关系积累, 依靠雄厚的财力可以聘请更专业的法律顾问和诉讼律师。交叉项 *Policy*×*Old-New* 的系数显著为负, 说明知识产权示范城市政策降低了老企业诉新企业的胜率优势, 相对而言更大幅度地提高了新企业诉老企业的胜诉率。

然后, 本文检验了政策对于司法效率的影响。正如 Ponticelli and Alencar (2016) 所指出的, 司法效率在很大程度上影响着涉案企业的生产经营, 这是因为一个久拖不决的案件往往需要消耗当事人大量的人力物力去应对。对于原告而言, 前期准备工作包括收集侵权证明材料、了解相关法律条例、起草起诉状、缴纳诉讼费、聘请律师等, 审理环节的工作包括出庭、举证、答辩等, 执行环节的工作包括联系履行判决义务、申请强制执行等。被告也需要收集证据、聘请律师、写答辩书、出庭辩论举证等。对于初创企业而言, 卷入一场耗时多年的诉讼案件可能使其会陷入困境, 严重影响其生产经营。我们将案件从受理到判决所经历的天数作为司法效率的衡量指标, 用它作为因变量, 将回归结果汇报于表 10 的第 (3) 列和第 (4) 列。在第 (3) 列, *Policy* 的系数为 -2.8821, 说明成为知识产权示范城市以后, 案件审理周期平均减少了 2.88 天, 表明政策确实提高了司法效率, 但这一影响并不显著。类似地, 我们关注当事企业年龄的异质性影响, 分析处于不同年龄阶段的企业在发起诉讼后是否面临不同的司法努力程度以至于导致了不同的审判效率。在第 (4) 列, 变量 *Old-New* 的系数显著为负, 说明在不考虑政策影响时, 老企业诉新企业的案件审理周期更短, 这也符合我们的认知, 反映了成熟企业在司法效率方面的优势。交叉项 *Policy*×*Old-New* 的系数显著为正, 说明知识产权示范城市政策降低了老企业诉新企业的效率优势, 相对而言更大幅度地缩短了新企业诉老企业的案件审理周期。

最后, 本文分析了政策对于司法质量的影响。本文所指的司法质量, 表现为司法人员在“有法可依”的前提下应当做到“有法必依”, 并且, 在裁决相关案件时, 司法人员应当结合案情和相关法律条款对于案件做了充分、详实的司法解释。因而, 我们将裁判文书的内容长度和裁判文书中所引用的法律依据条款数量代表司法质量, 并将其取对数后作为被解释变量放入回归当中, 回归结果汇报于表 10 的第 (5) 列和第 (6) 列。第 (5) 列当中 *Policy* 的系数为 0.0756, 说明政策实施后, 知识产权相关案件的裁判文书内容变长, 尽管这一影响在统计上不显著。第 (6) 列当中 *Policy* 的系数为 0.2064, 且在 10% 的水平上显著, 说明政策实施后, 知识产权相关案件的裁判文书中所引用的法律依据条款显著增加。

以上分析说明, 在成为知识产权示范城市后, 地方法院在知识产权相关案件的审判质量得到了较大提升, 同时对于案件的审理变得更加的公正和有效, 不仅反映在提高了原告胜诉率、缩短了案件审理周期, 更体现在给予弱势群体更多的关注, 使得年轻企业可以更平等地

向成熟企业发起维权诉讼或者更平等地应对成熟企业的诉讼。无论是从判决结果的公平性，还是从审判过程的效率性来看，该政策都在一定程度上消除了成熟企业强势、年轻企业弱势的地位关系，体现了“法律面前人人平等”的原则。

表 10 司法机制

	原告胜诉	原告胜诉	裁决周期	裁决周期	文书内容长度 (对数)	法律依据条数 (对数)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>Policy</i>	0.0363 (0.0609)	0.0809 (0.0632)	-2.8821 (6.1196)	-6.4768 (6.2553)	0.0756 (0.0874)	0.2064* (0.1243)
<i>Policy</i> <i>×Old-New</i>		-0.0603* (0.0355)		5.0373* (2.8411)		
<i>Old-New</i>		0.0001 (0.0339)		-4.8081** (1.9962)		
<i>lnPop</i>	-0.2490 (0.2468)	-0.2453 (0.2449)	-42.5768 (41.9521)	-43.6727 (41.6366)	-0.8192 (0.5099)	-0.7750 (0.6660)
<i>GDPpct</i>	-0.0285* (0.0150)	-0.0283* (0.0150)	-0.5732 (1.7802)	-0.5454 (1.7915)	-0.0485* (0.0285)	-0.0428 (0.0410)
<i>Industr</i>	-0.0091 (0.0649)	-0.0114 (0.0649)	8.4640 (5.9716)	8.3174 (5.9386)	0.1525 (0.1272)	0.0705 (0.1948)
<i>Fiscal</i>	0.1243 (0.4511)	0.1242 (0.4509)	59.9845 (37.3243)	60.1674 (37.3796)	0.3973 (0.8043)	0.7238 (1.1685)
<i>Loan</i>	-0.1684* (0.1003)	-0.1666* (0.0993)	7.8149 (10.8949)	8.1354 (10.9430)	-0.3531* (0.1819)	-0.0558 (0.2591)
<i>NewFirm</i>	0.0000 (0.0002)	0.0000 (0.0002)	-0.0149 (0.0253)	-0.0146 (0.0252)	0.0008** (0.0003)	0.0007 (0.0006)
<i>HumCal</i>	0.0006 (0.0004)	0.0006 (0.0004)	0.0037 (0.0426)	0.0030 (0.0429)	0.0010 (0.0008)	0.0009 (0.0010)
<i>Internet</i>	-0.0036 (0.0372)	-0.0030 (0.0373)	10.9828** (5.2873)	11.0174** (5.1896)	-0.0942 (0.0707)	-0.2614** (0.1231)
Constant	2.2222 (1.8047)	2.2026 (1.7949)	296.6638 (258.8475)	306.8375 (256.7529)	12.3352*** (3.7383)	6.5646 (4.7999)
区县FE	YES	YES	YES	YES	YES	YES
年份FE	YES	YES	YES	YES	YES	YES
月份FE	YES	YES	YES	YES	YES	YES

原告年龄FE	YES	YES	YES	YES	YES	YES
被告年龄FE	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Observations	98,705	98,705	88,847	88,847	120,382	104,608
R-squared	0.2253	0.2262	0.1323	0.1326	0.2012	0.3219

注：括号内为经区县层面聚类调整后的标准误。***、**、*分为代表 1%，5%和 10%的显著性水平。固定效应包括区县、年份、月份、原告年龄、被告年龄。

六、结论与启示

本文基于多个来源的数据，实证检验了国家知识产权示范城市政策对于数字产业发展过程中数字企业进入、存活和成长的影响。实证结果表明：（1）国家知识产权示范城市政策显著地增加了当地的新成立的数字企业数量，显著地吸引了更多数字企业进入当地，而且该影响只存在于对知识产权保护更敏感的数字技术应用业和数字要素驱动业；（2）该政策显著地降低了软件和互联网行业企业的死亡率，但该结论只针对成熟企业成立，政策反而提高了初创企业的死亡率；（3）该政策使得当地的企业开发了更多的软件，但这一效应主要集中在成熟企业，反而使得初创企业开发软件数量有所减少；（4）在该政策实施若干年后，位于知识产权示范城市的企业开发的 APP 有更高的下载量，开发了更多高下载量的 APP，并且该结果在控制数字产业的发展阶段后依然成立；（5）该政策显著增加了当地知识产权相关案件数量，提升了知识产权案件原告诉讼率、缩短了案件审理周期，削弱了成熟企业对初创企业在诉讼胜率和诉讼效率方面的优势，相对更大幅度地提高了初创企业诉讼成熟企业的胜诉率、更大幅度地降低了初创企业诉讼成熟企业的案件审理周期。以上结果表明，知识产权示范城市政策创造了一个公正、有效的司法环境，促进了数字企业之间平等、充分的竞争，由此促进了数字企业进入数量的增加。同行间的竞争也更为激烈，初创企业由于不能随意抄袭而面临着更大的生存压力，但只要这些初创企业坚持了下来，开发了更多高质量的产品，就能获得更好的发展，而且从长期来看，该政策确实起到了优胜劣汰的作用。

本文的结论具有以下政策启示：一方面，有效市场离不开有为政府。推动数字经济的持续健康发展，培育一批卓越的数字企业，掌握数字产业发展的主导权，在数字经济关键领域核心技术实现突破，需要政府致力于加强知识产权保护。政府应持续强化对于知识产权保护的法治保障，创造公正、有效的司法环境，促进社会公平正义；同时政府也应不断完善知识产权保护的制度保障，营造良好的市场环境，维护好市场秩序，发挥市场竞争优胜劣汰的作用，持续激发市场主体活力。另一方面，在通过加强知识产权保护发展数字经济的过程中，应当充分关注并重视初创企业的脆弱性。初创企业在面临强有力的知识产权保护时，自身的竞争压力和生存压力明显增大。因而在充分尊重市场经济规律的基础上，政府也应在政策、技术、资金等方面对数字产业中的初创企业给予更多的关注和扶持。发展数字经济，既要“筑巢引凤”，也要“固巢留凤”。

参考文献

- 柏培文、张云, 2021:《数字经济、人口红利下降与中低技能劳动者权益》,《经济研究》第5期。
- 卜文超、盛丹, 2022:《知识产权保护与企业新产品出口强度——以市级专利代办处的设立为例》,《南开经济研究》第7期。
- 陈晓红、曹裕, 2008:《企业特性、行业特征与中国企业生存》,中国管理现代化研究会第三届(2008)中国管理学年会——组织与战略分会场论文集。
- 戴魁早、黄姿、王思曼, 2023:《数字经济促进了中国服务业结构升级吗?》,《数量经济技术经济研究》第2期。
- 方颖、赵扬, 2011:《寻找制度的工具变量:估计产权保护对中国经济增长的贡献》,《经济研究》第5期。
- 郭春野、庄子银, 2012:《知识产权保护与“南方”国家的自主创新激励》,《经济研究》第9期。
- 郭峰、熊云军、石庆玲、王靖一, 2023:《数字经济与行政边界地区经济发展再考察——来自卫星灯光数据的证据》,《管理世界》第4期。
- 韩玉雄、李怀祖, 2003:《知识产权保护对社会福利水平的影响》,《世界经济》第9期。
- 黄群慧、余泳泽、张松林, 2019:《互联网发展与制造业生产率提升:内在机制与中国经验》,《中国工业经济》第8期。
- 寇宗来、李三希、邵昱琛, 2021:《强化知识产权保护与南北双赢》,《经济研究》第9期。
- 黎文靖、彭远怀、谭有超, 2021:《知识产权司法保护与企业创新——兼论中国企业创新结构的变迁》,《经济研究》第5期。
- 刘冲、沙学康、张妍, 2022:《交错双重差分:处理效应异质性与估计方法选择》,《数量经济技术经济研究》第9期。
- 龙小宁、易巍、林志帆, 2018:《知识产权保护的价值有多大?——来自中国上市公司专利数据的经验证据》,《金融研究》第8期。
- 毛丰付、高雨晨、周灿, 2022:《长江经济带数字产业空间格局演化及驱动因素》,《地理研究》第6期。
- 彭钢、周榆钧、钱军、黄毅, 2023:《中国对外援助促进数字经济的发展?新兴市场国家的经验》,《经济学报》。
- 施炳展、方杰炜, 2020:《知识产权保护如何影响发展中国家进口结构》,《世界经济》第6期。
- 唐松、伍旭川、祝佳, 2020:《数字金融与企业技术创新——结构特征、机制识别与金融监管下的效应差异》,《管理世界》第5期。
- 唐要家、王钰、唐春晖, 2022:《数字经济、市场结构与创新绩效》,《中国工业经济》第10期。
- 田鸽、张勋, 2022:《数字经济、非农就业与社会分工》,《管理世界》第5期。
- 王海成、吕铁, 2016:《知识产权司法保护与企业创新——基于广东省知识产权案件“三审合一”的准自然试验》,《管理世界》第10期。
- 韦庄禹, 2022:《数字经济发展对制造业企业资源配置效率的影响研究》,《数量经济技术经济研究》第3期。
- 魏浩、巫俊, 2018:《知识产权保护、进口贸易与创新型领军企业创新》,《金融研究》第9期。
- 吴超鹏、唐菡, 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。
- 谢绚丽、沈艳、张皓星、郭峰, 2018:《数字金融能促进创业吗?——来自中国的证据》,《经济学(季刊)》第4期。
- 许恒、张一林、曹雨佳, 2020:《数字经济、技术溢出与动态竞合政策》,《管理世界》第11期。
- 杨全发、韩樱, 2006:《知识产权保护与跨国公司对外直接投资策略》,《经济研究》第4期。
- 杨洋、徐承红、薛蕾、韩明明, 2022:《高铁建设与城市数字产业发展——基于信息服务企业进入的证据》,《产业经济研究》第5期。

- 尹志锋、叶静怡、黄阳华、秦雪征, 2013:《知识产权保护与企业创新:传导机制及其检验》,《世界经济》第12期。
- 余长林, 2011:《知识产权保护与我国的进口贸易增长:基于扩展贸易引力模型的经验分析》,《管理世界》第6期。
- 张勋、万广华、吴海涛, 2021:《缩小数字鸿沟:中国特色数字金融发展》,《中国社会科学》第8期。
- 张勋、万广华、张佳佳、何宗樾, 2019:《数字经济、普惠金融与包容性增长》,《经济研究》第8期。
- 张勋、杨桐、汪晨、万广华, 2020:《数字金融发展与居民消费增长:理论与中国实践》,《管理世界》第11期。
- 赵涛、张智、梁上坤, 2020:《数字经济、创业活跃度与高质量发展——来自中国城市的经验证据》,《管理世界》第10期。
- 周泽将、汪顺、张悦, 2022:《知识产权保护与企业创新信息困境》,《中国工业经济》第6期。
- Agarwal, R., M. Gort, 2002, "Firm and Product Life Cycles and Firm Survival", *American Economic Review*, 92(2), 184-190.
- Aldrich, H., and E. R. Auster, 1986, "Even Dwarfs Started Small: Liabilities of Age and Size and Their Strategic Implications", *Research in Organizational Behavior*.
- Ang, J. S., Y. Cheng, and C. Wu, 2014, "Does Enforcement of Intellectual Property Rights Matter in China? Evidence from Financing and Investment Choices in The High-Tech Industry", *Review of Economics and Statistics*, 96(2), 332-348.
- Awokuse, T. O., and H. Yin, 2010, "Intellectual Property Rights Protection and The Surge in FDI in China", *Journal of Comparative Economics*, 38(2), 217-224.
- Bilir, L. K., 2014, "Patent Laws, Product Life-Cycle Lengths, and Multinational Activity", *American Economic Review*, 104(7), 1979-2013.
- Branstetter, L. G., R. Fisman, and C. F. Foley, 2006, "Do Stronger Intellectual Property Rights Increase International Technology Transfer? Empirical Evidence from US Firm-Level Panel Data", *The Quarterly Journal of Economics*, 121(1), 321-349.
- Branstetter, L., R. Fisman, C. F. Foley, and K. Saggi, 2011, "Does Intellectual Property Rights Reform Spur Industrial Development?", *Journal of International Economics*, 83(1), 27-36.
- Calvo, J. L., 2006, "Testing Gibrat's Law for Small, Young and Innovating Firms", *Small Business Economics*, 26, 117-123.
- Chen, T., J. K. Kung, and C. Ma, 2020, "Long live *Keju*! The persistent effects of China's civil examination system", *The Economic Journal*, 130(631), 2030-2064.
- Chen, Y., and T. Puttitanun, 2005, "Intellectual Property Rights and Innovation in Developing Countries", *Journal of Development Economics*, 78(2), 474-493.
- Clementi, G. L., and H. A. Hopenhayn, 2006, "A Theory of Financing Constraints and Firm Dynamics", *The Quarterly Journal of Economics*, 121(1), 229-265.
- Clementi, G. L., and B. Palazzo, 2016, "Entry, Exit, Firm Dynamics, and Aggregate Fluctuations", *American Economic Journal: Macroeconomics*, 8(3), 1-41.
- Cohen, W. M., and S. Klepper, 1996, "Firm Size and The Nature of Innovation within Industries: The Case of Process and Product R&D", *The Review of Economics and Statistics*, 232-243.
- Cooley, T. F., and V. Quadrini, 2001, "Financial Markets and Firm Dynamics", *American Economic Review*, 91(5), 1286-1310.
- Corbae, D., and P. D'Erasmus, 2021, "Reorganization or Liquidation: Bankruptcy Choice and Firm Dynamics", *The Review of Economic Studies*, 88(5), 2239-2274.
- Costantini, V., and M. Mazzanti, 2012, "On the Green and Innovative Side of Trade Competitiveness? The Impact

- of Environmental Policies and Innovation on EU Exports”, *Research Policy*, 41(1), 132-153.
- De Chaisemartin, C., and X. D’Haultfoeuille, 2020, “Two-Way Fixed Effects Estimators with Heterogeneous Treatment Effects”, *American Economic Review*, 110(9), 2964-2996.
- Delgado, M., M. Kyle, and A. M. McGahan, 2013, “Intellectual Property Protection and The Geography of Trade”, *The Journal of Industrial Economics*, 61(3), 733-762.
- Dunne, P., and A. Hughes, 1994, “Age, Size, Growth and Survival: UK Companies in the 1980s”, *The Journal of Industrial Economics*, 115-140.
- Evans, D. S., 1987, “The Relationship between Firm Growth, Size, and Age: Estimates for 100 Manufacturing Industries”, *The Journal of Industrial Economics*, 567-581.
- Fang, L. H., J. Lerner, J., and C. Wu, 2017, “Intellectual Property Rights Protection, Ownership, and Innovation: Evidence from China”, *The Review of Financial Studies*, 30(7), 2446-2477.
- Farboodi, M., R. Mihet, T. Philippon, and L. Veldkamp, 2019, “Big Data and Firm Dynamics”, *AEA Papers and Proceedings*, 109, 38-42.
- Fernandes, A. M., and C. Paunov, 2015, “The Risks of Innovation: Are Innovating Firms Less Likely to Die?”, *Review of Economics and Statistics*, 97(3), 638-653.
- Glass, A. J., and K. Saggi, 2002, “Intellectual Property Rights and Foreign Direct Investment”, *Journal of International Economics*, 56(2), 387-410.
- Gould, D. M., and W. C. Gruben, 1996, “The Role of Intellectual Property Rights in Economic Growth”, *Journal of Development Economics*, 48(2), 323-350.
- Hannan, M. T., and J. Freeman, 1984, “Structural Inertia and Organizational Change”, *American Sociological Review*, 149-164.
- Helmers, C., and M. Rogers, 2010, “Innovation and the Survival of New Firms in the UK”, *Review of Industrial Organization*, 36, 227-248.
- Helpman, E., 1993, “Innovation, Imitation, and Intellectual Property Rights”, *Econometrica*, 61(6).
- Hopenhayn, H. A., 1992, “Entry, Exit, and Firm Dynamics in Long Run Equilibrium” *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1127-1150.
- Javorcik, B. S., 2004, “The Composition of Foreign Direct Investment and Protection of Intellectual Property Rights: Evidence from Transition Economies”, *European Economic Review*, 48(1), 39-62.
- Lai, E. L. C., and L. D. Qiu, 2003, “The North’s Intellectual Property Rights Standard for the South?”, *Journal of International Economics*, 59(1), 183-209.
- Liu, L., Y. Wang, and Y. Xu, 2022, “A Practical Guide to Counterfactual Estimators for Causal Inference with Time-Series Cross-Sectional Data”, *American Journal of Political Science*.
- Ponticelli, J., and L. S. Alencar, 2016, “Court Enforcement, Bank Loans, and Firm Investment: Evidence from a Bankruptcy Reform in Brazil”, *The Quarterly Journal of Economics*, 131(3), 1365-1413.
- Queiró, F., 2022, “Entrepreneurial Human Capital and Firm Dynamics”, *The Review of Economic Studies*, 89(4), 2061-2100.
- Singh, J. V., D. J. Tucker, and R. J. House, 1986, “Organizational Legitimacy and The Liability of Newness”, *Administrative Science Quarterly*, 171-193.
- Stinchcombe, A. L., 1965, “Social Structure and Organizations”, *Handbook of Organizations*, 142-193.
- Teece, D. J., G. Pisano, and A. Shuen, 1997, “Dynamic Capabilities and Strategic Management”, *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533.
- Wagner, S., and I. Cockburn, 2010, “Patents and The Survival of Internet-Related IPOs”, *Research Policy*, 39(2), 214-228.
- Yang, L., and K. E. Maskus, 2009, “Intellectual Property Rights, Technology Transfer and Exports in Developing

- Countries”, *Journal of Development Economics*, 90(2), 231-236.
- Zahra, S. A., and G. George, 2002, “Absorptive Capacity: A Review, Reconceptualization, and Extension”, *Academy of Management Review*, 27(2), 185-203.
- Zhang, D., L. Zhuge, and R. B. Freeman, 2020, “Firm Dynamics of High-Tech Start-ups: Does Innovation Matter?”, *China Economic Review*, 59, 101370.

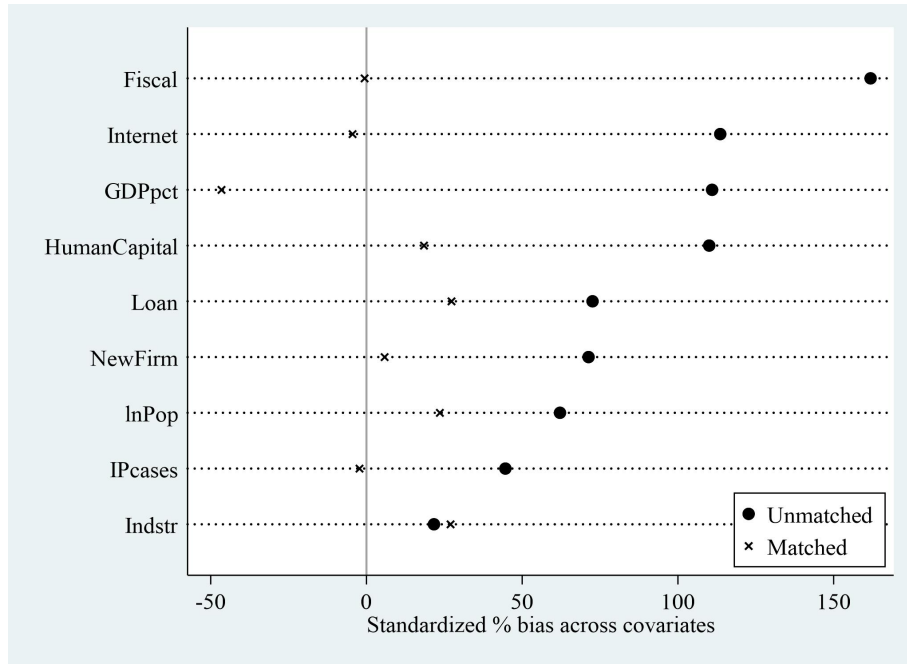
Intellectual Property Protection and the Development of the Digital Industry: An Empirical Analysis of Firm Entry, Survival, and Growth

Abstract: This paper utilizes a near-exogenous policy, the National Intellectual Property Demonstration City, to explore the impact of intellectual property protection on the entry, survival, and growth of firms in digital core industries. It shows that (1) the policy significantly increases the number of new digital firms per 10,000 people in the local digital technology application industry and digital factor-driven industry; (2) the policy significantly reduces the mortality rate of local software and Internet firms, with a particularly significant effect on mature firms, but raises the mortality rate of startups; (3) the policy induces local firms to develop more software, but this effect is mainly concentrated in mature firms and instead inhibited software development by startups; (4) after several years of policy implementation, firms located in model IPR cities developed more high download APPs. mechanism analysis showed that after the city model city, the local government increased publicity on IPR protection, raised awareness of firms' rights protection, and significantly increased the number of IPR civil litigation cases. The study finds that policies can only play a better role in promoting the development of the digital industry in a favorable rule of law environment, and that the policies do improve the local rule of law environment, enhance judicial fairness, efficiency and quality, and in particular weaken the advantage of mature firms over young firms in terms of litigation win rate and efficiency, so that they can compete on a more level playing field. Focusing on the micro subject of enterprises, this paper explores the impact of IPR protection on the dynamic development of the digital industry in light of its characteristics, expanding the research related to the digital economy, IPR protection and the dynamic development of enterprises, and providing vivid examples to promote the combination of an active government and an effective market.

Keywords: Intellectual Property; Digital Economy; Start-up Enterprises; Software Copyright; APP Download Volume; Judicial Fairness

附录

1. PSM 效果



附图 1 PSM 前后处理组与对照组协变量的差异

2. 内生性讨论

我们构造以下工具变量来解决知识产权示范城市选取非随机性带来的内生性问题：

$$IV_{it} = RiverDist_i \times ITFDI_t$$

其中， $RiverDist_i$ 为区县 i 在清朝时所在府到最近的松木和竹子产地的河流距离，来自 Chen et al. (2020)； $ITFDI_t$ 为当年信息传输、计算机服务和软件业实际利用外商直接投资金额占全国直接利用外商直接投资总额的比例。 $RiverDist_i$ 的相关性在于古代印刷所需的油墨和纸张的生产以松竹为主要原料，而这些原料大多通过水路运输，因此到最近的松竹产地的河流距离与古代该地的印刷出版业发达程度相关。保护知识产权意识的源头正是保护版权，所以我们预期到最近松竹产地的河流距离越近，历史上该地区的印刷出版业越发达，当地的知识产权保护意识越强，即变量 $RiverDist_i$ 与解释变量负相关。该变量的外生性在于它完全取决于明清时期的河流分布以及各地的松竹产量，这些都是完全外生的，具体的论述可见 Chen et al. (2020)。

$ITFDI_t$ 的相关性源于我国制定知识产权政策及法规的外部压力，正如政策背景部分所梳理的，中国在加入 WTO 前后密集地修订与知识产权保护相关的法律法规，是为了营造良好的营商和投资环境，与国际标准接轨。与其他行业相比，信息传输、计算机服务和软件业对于知识产权保护的需求更加强烈，因此外资在该领域投资越多，向国家施加的保护知识产权的外部压力会更大，促使国家加大知识产权保护力度，因此 $ITFDI_t$ 与解释变量正相关。该变量的外生性在于，它是全国层面的时间序列，并不具有地区差异，也不因个别区县的决策而受到影响，因此足够外生。

对于工具变量 IV 与解释变量的关系，我们预期远离松竹产地（ $RiverDist$ 较大）的地方，

在历史上出版业发展受限，当地知识产权保护意识较差；当面临相同的加强知识产权保护的外部压力（由外商投资带来的，*ITFDI*）时，这些知识产权保护意识越差的地方响应越不积极，因此 $IV=RiverDist \times ITFDI$ 负相关。

以下三张表格报告了基于 *IV* 的两阶段最小二乘回归估计结果，分别为对企业进入、存活与开发软件的影响。在所有回归中，第一阶段回归的 *IV* 系数显著为负，符合预期；rk Wald F 均大于 10，说明不存在弱工具变量问题。所有第二阶段回归结果均与基准回归一致，说明在排除了内生性以后，正文的结论仍然成立。

附表 1 对企业进入的影响

<i>Policy</i>	每万人新成立数字企业数量					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	数字经济核心产业 2 nd stage	数字经济核心产业 1 st stage	数字产品制造业 2 nd stage	数字产品服务 业 2 nd stage	数字技术应用 业 2 nd stage	数据要素驱动 业 2 nd stage
<i>Policy</i>	8.8063*** (2.2646)		0.0902 (0.0694)	-0.1085 (0.1697)	5.0283*** (1.4306)	3.0322*** (0.7672)
<i>IV</i>		-0.0518*** (0.0115)				
<i>lnPop</i>	-0.1624 (0.6983)	0.2471*** (0.0334)	-0.1013*** (0.0218)	-0.1096** (0.0527)	0.3276 (0.4433)	-0.2834 (0.2353)
<i>GDPpct</i>	-0.1361 (0.1066)	0.0429*** (0.0034)	-0.0051 (0.0032)	0.0131* (0.0078)	-0.0463 (0.0663)	-0.0820** (0.0364)
<i>Industr</i>	-0.2002*** (0.0761)	0.0258*** (0.0052)	-0.0054** (0.0024)	0.0086 (0.0064)	-0.0944* (0.0483)	-0.0805*** (0.0252)
<i>Fiscal</i>	-0.8477*** (0.2666)	0.0319 (0.0266)	-0.0048 (0.0081)	-0.0663*** (0.0168)	-0.4081** (0.1631)	-0.2497*** (0.0877)
<i>Loan</i>	0.3463*** (0.0889)	-0.0019 (0.0096)	-0.0005 (0.0025)	0.0078 (0.0079)	0.2895*** (0.0559)	0.0609** (0.0308)
<i>NewFirm</i>	0.0117*** (0.0011)	0.0003*** (0.0001)	0.0001*** (0.0000)	0.0013*** (0.0001)	0.0074*** (0.0007)	0.0015*** (0.0004)
<i>HumCap</i>	-0.4409*** (0.1569)	0.0557*** (0.0080)	-0.0081* (0.0043)	0.0162 (0.0110)	-0.2318** (0.0959)	-0.1859*** (0.0482)
<i>Internet</i>	-0.9520*** (0.2675)	0.1180*** (0.0119)	-0.0214** (0.0086)	0.0134 (0.0220)	-0.5633*** (0.1722)	-0.3162*** (0.0916)
County FE	YES	YES	YES	YES	YES	YES

Year FE	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Observations	25169		25172	25202	25165	25154
rk Wald F	20.4656		20.6170	23.1278	20.0527	17.6069

注：括号内为经区县层面聚类调整后的标准误。***、**、*分别代表 1%、5%和 10%的显著性水平。

附表 2 对企业存活的影响

	企业死亡率			
	(1) 数字经济核心 产业	(2) 数字产品制造业	(3) 软件和互联网 业	(4) 广播电视业
<i>Policy</i>	-12.9255*** (3.8524)	-5.3091** (2.4744)	-14.7255*** (4.1375)	2.4901 (2.8016)
<i>lnPop</i>	1.2300*** (0.4544)	0.6404** (0.2656)	1.4764*** (0.4835)	-0.3407 (0.3114)
<i>GDPpct</i>	0.4117*** (0.1576)	0.1905* (0.0998)	0.4859*** (0.1700)	-0.1342 (0.1104)
<i>Indstr</i>	0.1742 (0.1192)	0.0553 (0.0721)	0.2248* (0.1296)	-0.1858** (0.0830)
<i>Fiscal</i>	0.0021 (0.3762)	-0.0695 (0.2312)	0.3146 (0.3976)	-0.6856** (0.2844)
<i>Loan</i>	-0.0743 (0.1534)	-0.1245 (0.0890)	-0.0597 (0.1577)	0.3436** (0.1343)
<i>NewFirm</i>	0.0038** (0.0019)	0.0030** (0.0012)	0.0044** (0.0020)	-0.0001 (0.0013)
<i>HumCap</i>	0.9079*** (0.2899)	0.3701** (0.1796)	1.0322*** (0.3128)	-0.1060 (0.2089)
<i>Internet</i>	0.8827** (0.3658)	0.1859 (0.2352)	1.0463*** (0.3871)	-0.2995 (0.2598)
County FE	YES	YES	YES	YES
Cohort#Year FE	YES	YES	YES	YES
Observations	184810	184810	184810	184810
rk Wald F	22.2265	22.2265	22.2265	22.2265

注：括号内为经区县层面聚类调整后的标准误。***、**、*分别代表 1%、5%和 10%的显著性水平。

附表 3 对企业开发软件的影响

	软件数量的自然对数	每个企业平均开发的软件数量
--	-----------	---------------

	(1)	(2)
<i>Policy</i>	3.2679*** (0.7012)	0.3693** (0.1776)
<i>lnPop</i>	0.1584* (0.0832)	-0.0076 (0.0177)
<i>GDPpct</i>	-0.0551 (0.0352)	-0.0065 (0.0087)
<i>Industr</i>	-0.1223*** (0.0341)	-0.0150** (0.0075)
<i>Fiscal</i>	-0.0488 (0.1084)	-0.0077 (0.0226)
<i>Loan</i>	0.2858*** (0.0433)	0.0213*** (0.0079)
<i>NewFirm</i>	0.0019*** (0.0004)	0.0000 (0.0001)
<i>HumCap</i>	-0.0935** (0.0473)	-0.0146 (0.0121)
<i>Internet</i>	-0.3311*** (0.1001)	-0.0094 (0.0263)
County FE	YES	YES
Year FE	YES	YES
Observations	25,799	25,297
R-squared	43.682	39.453

注：括号内为经区县层面聚类调整后的标准误。***、**、*分别代表 1%、5%和 10%的显著性水平。