

知识产权保护对企业数字化转型的影响和机制研究^{*}

• 刘学元^{1,2,3} 刘琦³ 宋格璇³

(1 武汉大学中国企业家研究中心 武汉 430072;

2 武汉大学中国产学研合作问题研究中心 武汉 430072;

3 武汉大学经济与管理学院 武汉 430072)

【摘要】加快建设“数字中国”、推动企业数字化转型是数字经济时代提出的发展要求。然而,当前我国制造企业面临经济体量大但发展不均衡的严峻挑战。本文以 2010—2020 年中国沪深 A 股上市制造企业为研究对象,探究知识产权保护对企业数字化转型的作用路径,并根据不同企业性质进行了一致性分析。结果表明,知识产权保护水平对数字化转型具有显著的促进作用,这种影响在激烈的市场竞争中将被放大;同时,知识产权保护还可以借助创新激励和信息优化两种渠道发挥作用;异质性分析的结果也表明知识产权保护的治理作用在非国有企业和成长型企业中更为显著。本文的研究结论可以为地方政府的政策制定以及企业的内部治理战略提供可行性的建议。

【关键词】数字化转型 知识产权保护 市场竞争 创新激励 信息优化

中图分类号: F274 文献标识码: A

1. 引言

党的二十大报告指出,当前科技革命和产业变革深入发展。在此形势下,习近平总书记多次强调,加快数字中国建设,就是要适应我国发展新的历史方位,全面贯彻新发展理念,以信息化培育新动能,用新动能推动新发展,以新发展创造新辉煌。加快建设数字中国和网络强国,微观经济主体有必要拥抱政策支持,把握数字化转型的发展机会(杨德明和刘泳文,2018)。数字经济的发展产生了很多正向的“溢出效应”,已有研究证实了数字化发展对企业价值(杨德明等,2018;吴非等,

^{*} 基金项目:国家社会科学基金资助项目“新形势下我国制造企业创新发展的转型升级路径与对策研究”(项目批准号:20BGL104)。

通讯作者:刘学元, E-mail: x. liu@whu. edu. cn。

2021a; 曾皓, 2022)、区域发展(韩先锋等, 2019)、社会效益(周云波等, 2023)等的积极作用。然而, 当前我国企业整体数字转型指数得分较低, 2021 年平均分为 54 分, 可见我国多数企业仍停留在数字化的初级或中级阶段(埃森哲《中国企业数字转型指数》)。尤其是制造业, 作为我国经济体量最大的行业, 当前我国制造业数字化转型程度普遍很低, 且存在严重的发展不平衡。总的来说, 当前我国数字化转型进程较缓慢的主要原因有以下两点: (1) 从转型意愿的角度来看——不愿转, 企业数字化转型是一个投资周期长、回报较慢的项目, 这可能与管理层的私人收益相冲突, 管理层可能对数字化转型抱有不情愿的态度; (2) 从转型能力的角度来看——不会转, 当前我国企业普遍面临数字基建不足问题, 缺乏转型必要的生产要素(曾皓, 2022)。因此, 要发挥数字化发展的积极影响, 提升企业数字化转型水平势在必行。

已有研究从不同视角揭示了数字化转型的驱动因素: 在组织赋能层面上, 适于变革的组织文化、技术储备(Verhoef et al., 2021)等; 在个人特征层面上, 投资者的监督作用(王新光, 2022; 向海凌等, 2023)、所有者特征(Corvello, 2023)等。但这些文献大多关注企业内部的治理机制, 对外部治理机制的关注较少(Verhoef et al., 2021; 曾皓, 2022)。少有的外部治理机制文献已经证实法律制度环境(凌鸿程等, 2022)、政府财政补助(吴非等, 2021b)等宏观调控手段对数字化转型的影响, 但鲜有文献关注“知识产权保护—数字化转型”这一路径。

理论上讲, 知识产权保护作为一种外部治理机制, 可以倒逼企业规范行为(王伦等, 2022), 刺激企业更多地通过申请专利来保护创新成果, 缓解“企业—投资者”间的信息不对称(李莉等, 2014), 从而缓解企业在数字化转型过程中面对的融资约束问题; 同时还可以引导企业的战略方向, 通过强化管理者创新意愿来缓解委托代理问题, 促使企业更加关注创新活动和高科技人才引进(庄子银, 2021)。遗憾的是, 尽管部分研究考察了知识产权保护水平在数字化转型中的作用, 但都是将其看作一种边界条件, 并未将知识产权保护作为一种外部治理机制, 明确揭示其对数字化转型的作用机制(赵宸宇, 2021; 庄子银, 2021; 庞瑞芝, 2021)。

进一步, 知识产权保护更多的是作为一种制度保障, 为企业数字化转型提供了有利条件。但不可忽视的是, 微观层面的一些因素仍然是组织出现重大动态变化的重要原因(Scuotto et al., 2021)。内部控制人, 尤其是管理者对数字化项目的投资意愿受到多重因素制约。因此本文不禁思考, 仅仅是有效的外部制度保障就可以充分地调动管理者的数字化转型意愿吗? 即便是最优秀的管理者, 在缺少更多的外部约束时也可能倾向于选择风险低、回报快的投资项目, 以享受“安静生活”(Bertrand, 2003; Baghdadi, 2018; Lin et al., 2021), 这无疑会对企业的长期效益产生不良影响。因此, 需要更多的外部约束或外部激励来强化管理者的数字化转型意愿。已有研究表明, 在高度竞争的市场环境中, 管理者会倾向于投资更加冒险的项目, 以维持企业的竞争地位(Yung et al., 2020; Jung et al., 2021; 曾皓, 2022)。竞争动力学的观点也为我们理解市场竞争对企业管理决策的影响提供了关键视角, 即在动态竞争环境中, 企业会监测竞争对手的行为, 并按照感知到的威胁信号调整企业的战略方向(Chen, 2017)。这意味着市场这只“看不见的手”可能会强化政府宏观调控的效果, 然而遗憾的是, 市场手段和制度环境间的互补或替代作用还未在文献中得到充分的探讨。

最后, 本文试图揭示知识产权保护在不同条件下的作用差异, 并结合产权性质、企业演变阶段等进行了异质性分析, 结果表明政策的制定要因地制宜、因时制宜, 以兼顾不同企业的发展需求。

本文的主要研究贡献有以下四点：第一，本文将知识产权保护这一正式制度纳入企业数字化转型驱动因素的分析框架，并揭示了“知识产权保护—数字化转型”的作用“黑箱”，丰富了已有的关于数字化转型驱动因素的文献。第二，本文揭示了市场这只“看不见的手”如何与知识产权保护等政府宏观调控手段相互作用。本文的结论可以启示未来的研究进一步探究不同的外部治理机制间的相互作用，以及它们的组合对数字化转型的影响。第三，本文发现知识产权保护的效果具有异质性，即存在产权性质和演变阶段性性质，这可以为政府制定有关政策提供方向和经验证据。第四，本文的进一步研究揭示了知识产权保护对委托代理问题的积极作用，以及其与非正式制度的相互作用，丰富了相关文献，并为未来的研究提供了新的视角。

2. 理论分析与研究假设

2.1 知识产权保护与数字化转型

知识产权保护水平一定程度上反映了一个地区的创新环境的包容度、风险性和规范性。作为正式制度的重要一环，知识产权保护力度有助于引导和规范一个企业的战略决策和行为(王伦等, 2022)。已有研究表明, 知识产权保护作为一种重要的外部治理机制, 可以帮助企业克服外部性问题(Arrow, 1962)、委托代理问题(Desai et al., 2002)、信息不对称问题(李莉等, 2014; 周泽将等, 2022)。其中, 外部性问题是指核心企业很难阻止其他企业使用自己的知识产权, 导致企业的权利受到侵害, 从而弱化企业的创新动力(Arrow, 1962); 信息不对称也会在一定程度上影响企业的投资决策判断(李莉等, 2014)。这些问题导致的高风险是产生委托代理成本的重要来源, 从而阻碍管理者推动企业数字化转型的意愿。基于此, 本文将知识产权保护对企业数字化转型的主要影响归纳为以下两个方面:

首先, 创新激励效应, 知识产权保护的“独占性”可以帮助企业缓解外部性问题, 降低企业技术创新被模仿的风险(Teece, 1986; 王伦等, 2022)。而数字经济下的侵权行为发生速度更快、取证更加复杂(赵宸宇, 2021), 这使得数字化背景下企业对知识产权保护的要求更高。同时, 数字技术的发展打破了现有的竞争格局, 标准化的数据、知识会降低行业进入壁垒(Verhoef, 2021), 一旦这类数据和知识被其他企业窃取或模仿, 企业间的竞争将会加剧, 使得企业的数字化转型激励不足(柏培文等, 2021)。在知识产权保护力度更高的地区, 实施数字化发展战略的企业不用再担心专利被侵权的概率, “竞争效应”的缓解也坚定了企业的数字化转型决心(吴超鹏等, 2016; 赵宸宇, 2021)。因此, 良好的知识产权保护环境会强化企业数字化转型的意愿, 加强高新技术人才和研发人员的引进, 同时刺激企业增强研发投入(庄子银, 2021)。反之, 当知识产权保护薄弱时, 致力于实现数字化转型的企业可能会因为担心侵权行为而降低产品、服务、商业模式创新概率, 甚至阻碍数字化转型进程。此外, 知识产权保护也可以确保企业在开放式背景下的创新获益, 因此企业对数字化平台提供的外部创新资源的需求更高, 进而加快其数字化基础设施建设(庞瑞芝等, 2022)。良好的制度环境可以约束开放式创新环境下的道德风险行为(王伦等, 2022), 因而企业更愿意和其他组织开展合

作研发活动, 形成知识联盟。

其次, 信息优化效应。当知识产权保护力度较低时, 企业内部控制人为了保证专利等核心机密不被泄露, 不愿意将企业的研发信息向外部投资人公开, 这在一定程度上反而加剧了企业的融资约束问题。而当企业面临的知识产权保护水平较高时, 相应的对知识产权的模仿、侵占等行为就会得到控制, 从而提升社会信任水平, 企业愿意通过申请专利来保护企业的无形资产, 并向相关主体披露必要的研发信息, 从而缓解信息不对称问题, 增强企业在资本市场上的吸引力(李莉等, 2014; 周泽将等, 2022)。此外, 更多的信息披露也为分析师解读和分析企业的经营状况信息提供了便利条件, 通过对企业当前问题和未来发展机会的深入解读, 分析师关注度可以帮助缓解企业与投资人间的高度信息不对称问题, 从而帮助企业更好地理解 and 把握数字技术发展趋势(向海凌等, 2022)。基于上述分析, 本文提出如下假设:

H1: 知识产权保护对数字化转型有促进作用。

H2a: 知识产权保护通过增强创新激励效应对数字化转型产生促进作用。

H2b: 知识产权保护通过增强信息优化效应对数字化转型产生促进作用。

2.2 竞争强度的调节作用

根据前文, 知识产权保护作为一种正式制度, 通过提供创新保障和缓解融资约束来强化管理者的变革意愿。而市场竞争是同一个市场内不同微观主体间的相互作用, 与知识产权保护一样, 属于一种重要的外部治理机制。根据动态竞争理论, 企业必须时刻密切关注竞争对手发出的竞争信号, 并在做出战略行动决策时将这些信息纳入考虑, 以此来捍卫自己的行业地位和维持竞争优势(Chen, 1996; Chen, 2017)。也就是说, 市场竞争信号会在一定程度上影响焦点公司采取某种竞争行为的意愿、能力。一些实证研究已经提供了充分的经验证据, 表明竞争对手的行为特征(Derfus et al., 2008)、地理位置(Yu et al., 2007)、竞争成功(Hsieh et al., 2015)等因素, 会影响焦点公司的竞争行为。由此可见, 制度体系和市场手段都是企业面对的外部治理环境的重要组成部分。那么市场手段和正式制度在企业数字化转型过程中究竟是互补关系还是替代关系呢?

实际上, 尽管有良好的制度环境约束和保障企业的变革行为, 企业的战略决策仍会受到多种内部因素影响, 其中管理者自利是一个不可避免的问题(Bertrand, 2003; Baghdadi, 2018; Lin et al., 2021)。也就是说, 即便有充分的外部资源支持, 管理者也可能会因为数字化投资项目的高风险、长周期而“望而却步”(徐子尧等, 2022)。从这一角度来看, 市场竞争隐含的“信号机制”可能会与正式制度发挥互补作用。也就是说, 一方面市场竞争强度会向利益相关者传达明确的信号——CEO 的努力程度, 从而促使投资人采取相应的激励措施去提升管理努力(Baghdadi, 2018; 夏清华, 2019); 竞争强度也直接向管理者释放了“威胁信号”, 迫使他们增加管理努力以维持市场地位(Chen et al., 2017)。在双重信号的驱动下, 管理者不会“坐以待毙”, 充分利用制度保障优势“主动出击”, 从而有助于正式制度发挥作用, 并推动正式制度环境的完善。另一方面, 市场竞争强度会促使企业在技术和产品上寻求突破, 但这也意味着企业对外披露的信息数量和质量要大幅增加(Burks et al., 2018), 一旦其他企业掌握了本公司的核心数据和知识, 会严重阻碍企业的数字化转型进程。此时,

较高的知识产权保护水平可以有效降低创新成果被抄袭的概率,约束企业的道德风险行为(吴超鹏等,2016;赵宸宇,2021),从而保障市场竞争机制作用的充分发挥。因此,可以认为市场竞争和知识产权保护之间呈现出相互依赖的螺旋式上升过程。

为了更好地衡量市场竞争强度,本文选取了两个代理变量:(1)行业竞争强度,该指标通过行业勒纳指数来衡量;(2)行业数字化技术强度,该指标可以一定程度上反映竞争对手的行动。基于前述分析,本文提出以下假设:

H3a:在其他条件不变的情况下,企业面临的行业竞争强度越高时,知识产权保护对企业数字化转型的促进作用越强。

H3b:在其他条件不变的情况下,行业数字化技术强度越大,即同行业的竞争对手采取的数字转型实践程度越高时,知识产权保护对企业数字化转型的促进作用越强。

3. 研究设计

3.1 样本选取

本文选择 2010—2020 年沪深 A 股上市制造企业为研究对象,主要原因是:(1)2008 年金融危机爆发,全球经济严重瘫痪,在此之前企业数字化投资较少,大多数企业开始推动数字化建设是在 2008 年之后(庞瑞芝,2022);(2)制造业作为我国经济体量最大的行业,其数字化转型程度却远低于金融行业,制造企业亟待突破数字化转型困局。本文使用的有关上市公司的财务数据均来源于国泰安数据库(CSMAR),年报数据则收集于深圳证券交易所、上海证券交易所官方网站。为了保证结论的可靠性,本文对数据执行如下的筛选工作:(1)剔除金融类公司;(2)剔除 ST、*ST、PT 状态公司;(3)剔除当年 IPO 公司;(4)剔除核心变量至少连续五年存在数据缺失的公司;(5)剔除仅包含 2 家及以下企业的行业;(6)对关键连续变量进行上下合计 1%的缩尾处理。经过数据清洗,最终得到 16308 家公司—年度观测样本。

3.2 变量测度

3.2.1 被解释变量:企业数字化转型

本文的被解释变量为企业数字化转型程度。企业年报中通常会披露企业的战略导向和投资策略,因此年报中提到的数字化转型相关关键词一定程度上可以反映企业的数字化转型程度。参考吴非等(2021a,2021b)的研究,本文利用 Python 爬虫技术对我国上市制造企业的年报进行文本分析,相关年报数据均来源于深圳证券交易所、上海证券交易所官方网站。具体来说,本文的数据处理分为以下步骤:首先,通过 Python 的爬虫技术收集 2010—2020 年所有沪深 A 股上市制造企业的年度报表,并利用 Java PDFbox 来提取和整理所有的文本内容,至此初步的数据池已经形成;其次,基于对政策

文件和研究报告的深入研读，建立数字化转型关键词图谱，如图 1 所示，包含 5 个子维度以及 76 个特征词；最后，基于数据池，对上市企业各年度的数字化转型关键词进行检索、计数、汇总，形成企业数字化转型词频的指标体系。本文利用年报中出现的数字化转型词频来反映企业的数字化转型程度，考虑到这类数据通常具有明显的“右偏性”特征，对整体数据加 1 后取自然对数处理。相关数字化转型词频原始统计数据来源于广东金融学院国家金融学学科团队在《金融经济研究》公众号上发布的企业数字化转型指数数据和研究报告。

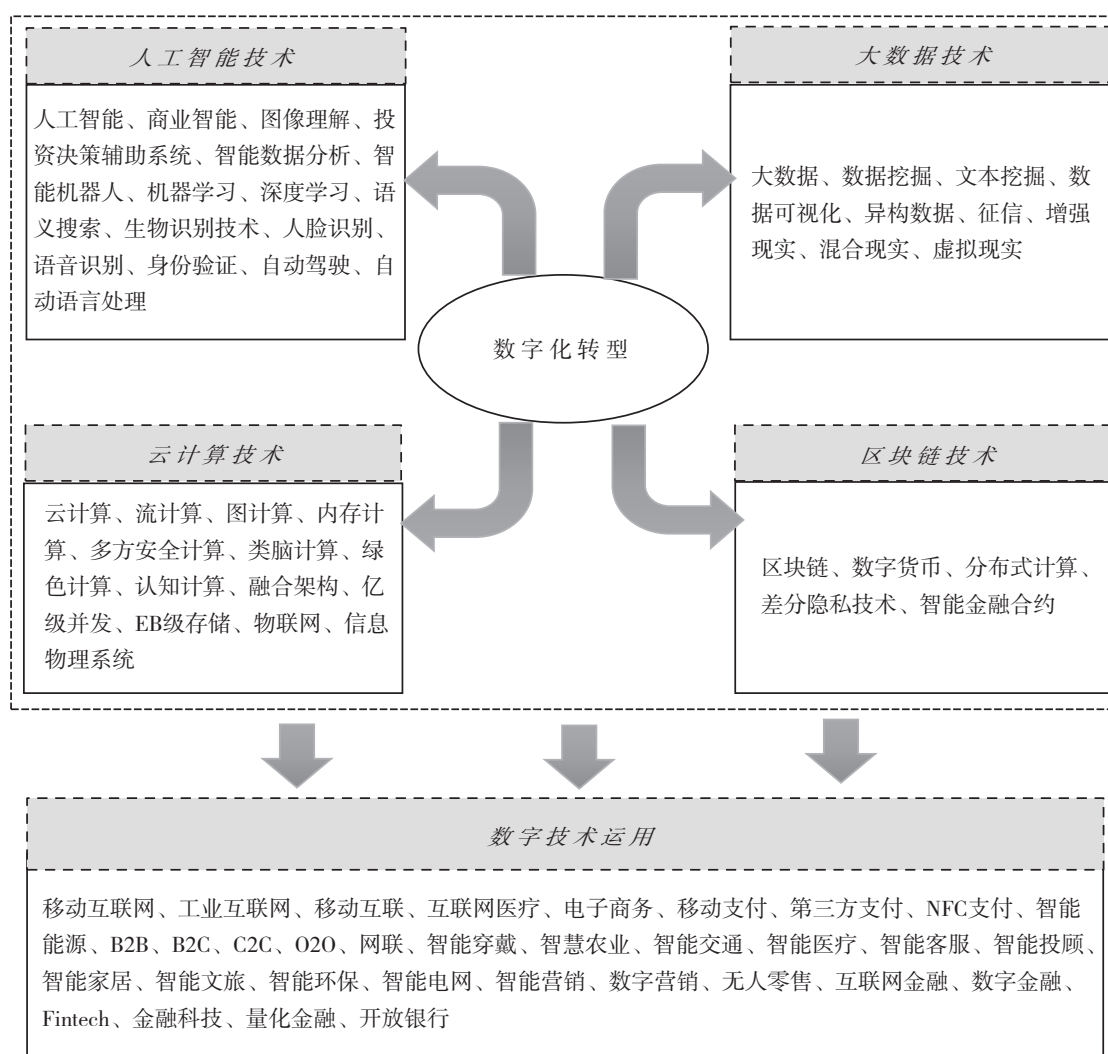


图 1 数字化转型特征词谱

3.2.2 核心解释变量：知识产权保护水平

知识产权保护具有明显的外部性特征，其大小通常反映了某地区的创新活动规范性和稳定性。本文参考已有研究，通过一个地区在当年的技术市场转让规模来衡量该地区的知识产权保护水平，

即通过该地区在某年度的技术合同交易总金额和地区生产总值的比值来衡量知识产权保护水平(易靖韬等, 2019; 王伦等, 2022)。本文使用的技术合同交易金额来源于《中国统计年鉴》, 部分地区缺失数据通过《中国科技统计年鉴》补全, 地区生产总值则来源于各省市的地区统计年鉴。

3.2.3 机制变量

借鉴已有研究, 本文选取了三个代理变量来反映创新激励的大小。第一, 借鉴庞瑞芝等(2022)的研究, 本文利用研发人员占比来衡量企业吸收能力的大小, 该数据越大, 代表企业的吸收能力越强; 第二, 利用研发支出与营业收入的比值作为企业研发强度的代理变量(Chen, 2015); 第三, 考虑到知识产权保护对管理层创新意愿的强化作用, 本文参考吴非等(2021a)的研究, 形成对应的关键词库, 利用文本分析法从上市制造企业年报中的 MD&A 部分提取相应内容, 统计管理层在该部分中提到的“数字化转型”关键词的种类占总类别数(11 类)的比重, 并作为管理层数字创业导向的代理变量, 相关数据来源于 CSMAR 数据库。

进一步, 本文选取了两个可以反映知识产权保护缓解信息不对称的代理变量。其一是分析师关注(ASA), 借鉴向海凌等(2023)的研究, 通过当年对样本企业进行过跟踪分析的分析师数量来衡量(一个团队按 1 计数)。其二是融资约束, 参考 Hadlock 和 Pierce(2009)的研究, 使用 FC 指数来衡量企业面临的融资约束大小, 由于该指标数值越大, 企业面临的融资约束程度越高。为了保证回归系数符号的一致性, 本文在此对 FC 指数取其相反数, 即 KZ_1。相关数据均来源于 CSMAR 数据库。

3.2.4 调节变量

参考曾皓(2022)的研究, 选取行业勒纳指数(Lerner)作为行业竞争强度的测量指标, 该指数越小, 说明企业面临的竞争强度越大。为了保证回归系数符号的一致性, 本文使用的是行业勒纳指数的相反数。此外, 为了保证结果的稳健性, 本文构建了另外一个行业代理变量——行业数字化技术强度(DTS), 即计算每个行业人工智能、大数据、云计算、区块链四种数字化技术在企业年报中出现的词频总和, 每个企业面临的行业数字化建设水平为其所在行业除本公司以外的数字化技术强度均值, 该指数越大, 说明对应行业的数字化建设强度越高。

3.2.5 控制变量

为提高研究结论的可靠性, 借鉴一系列相关研究(曾皓, 2022; 庄子银, 2021; 吴非等, 2021a), 本文选取了一系列控制变量, 在企业特征层面, 控制了如下变量: (1)企业规模; (2)盈利能力: ROE; (3)资产负债率; (4)投资机会: TobinQ。在治理特征层面, 控制了如下变量: (1)董事会独立性; (2)管理层持股比例; (3)股权集中度; (4)机构投资者持股比例。考虑到一些宏观层面的因素也会影响企业的数字化转型进程, 本文还在基准回归中加入了省份层面的控制变量: (1)GDP 增长率; (2)受教育水平。企业特征层面和治理特征层面的数据来源于 CSMAR 数据库, 省份层面的控制变量来源于各省市的统计年鉴。此外, 本文在所有模型中均加入了时间固定效应和行业固定效应。具体说明详见表 1。

表 1 变 量 测 量

变量类型	变量名称	测量方式
被解释变量	企业数字化转型(DTI)	上市公司年报数字化转型关键词词频的自然对数
核心解释变量	知识产权保护水平(IPP)	技术合同交易金额/地区生产总值
调节变量	行业竞争强度(Lerner)	Lerner 指数(行业)
	行业数字化技术强度(DTS)	除本公司外的所在行业数字技术强度均值
控制变量	企业规模(Size)	总资产的自然对数
	TobinQ	总市值/总资产
	资产负债率(Lev)	总负债/总资产
	净资产收益率(ROE)	净利润/平均股东权益
	董事会独立性(BI)	独立董事人数/董事会总人数
	股权集中度(S-D)	第一大股东持股比例
	管理层持股比例(MSL)	管理层持股总数量/企业总股数
	机构投资者持股比例(IO)	机构投资者持股总数量/企业总股数
	GDP 增长率(GDP growth)	某地区 t 年相对于 $t-1$ 年 GDP 的增长
	受教育水平(education)	某地区每万人普通高等学校在校大学生数

3.2.6 回归模型构建

为了验证前述提出的研究假设，本文构建了基线回归模型：

$$DTI_{i,t} = \alpha + \beta IPP_{i,t} + \gamma X_{i,t} + u_h + \lambda_t + \varepsilon_{i,t} \tag{1}$$

其中，DTI 代表本文的被解释变量企业数字化转型，IPP 代表核心解释变量知识产权保护水平， X_{it} 代表一组控制变量的集合， μ_h 代表行业固定效应，用以控制一系列不随时间发生变化的行业特征； λ_t 则代表时间固定效应，用以控制不随个体发生变化的特征，如宏观因素的冲击。 α 和 β 为待估计参数， γ 为待估参数向量， ε 为随机扰动项。在本文所有的回归模型中，均对标准误进行了异方差以及序列相关调整，即文中报告的结果均为聚类稳健标准误。

此外，为了检验调节效应，本文在基线回归的基础上构建了如下回归模型，为了排除变量共线性的干扰，增强结果稳健性，构建交互项时对自变量和调节变量均进行了中心化处理。在模型(2)中，为了保证指标方向的一致性，我们在回归时构建了行业勒纳指数的相反数 Lerner_1，即该指标越大，行业竞争强度越大。

$$DTI_{i,t} = \alpha + \beta_1 IPP_{i,t} + \beta_2 IPP_{i,t} \times Lerner_{i,t} + \gamma X_{i,t} + u_h + \lambda_t + \varepsilon_{i,t} \tag{2}$$

$$DTI_{i,t} = \alpha + \beta_3 IPP_{i,t} + \beta_4 IPP_{i,t} \times DTS_{i,t} + \gamma X_{i,t} + u_h + \lambda_t + \varepsilon_{i,t} \tag{3}$$

3.3 描述性统计与相关性分析

本文对使用的主要变量进行了描述性统计分析以及变量间的相关性检验(篇幅原因，暂不展示)。

核心变量的相关性基本与我们的假设相符，且所有相关系数均小于阈值 0.8，初步排除了多重共线性的存在。进一步，本文对回归模型(1)至(3)分别进行了 VIF 检验，最大方差膨胀因子为 9.95，最大平均方差膨胀因子为 2.77，均小于临界值 10，因此可以认为本文的模型不存在多重共线性问题。

4. 实证结果分析

4.1 基线模型回归

表 2 展示了基线回归的结果，为了检验基线模型的准确性，本文采取了递进回归的策略。在 M1 中，仅控制时间和行业固定效应，不加入控制变量，结果显示 IPP 的回归系数显著为正($\beta=1.799$, $p<0.001$)，说明知识产权保护水平对企业数字化转型具有积极的推动作用，初步验证了 H1。进一步，在 M2 中加入控制变量，IPP 的系数有所降低，考虑到是因为控制变量的存在，一部分影响企业数字化转型的因素被吸收所致。但 IPP 的系数仍然显著为正($\beta=2.279$, $p<0.001$)。为了保证结论的稳健性，本文在 M3 中加入了核心解释变量知识产权保护水平的平方项进行非线性关系检验，结果显示 IPP 与 DTI 之间不存在非线性关系。总体而言，随着知识产权保护水平的提升，企业数字化转型程度会显著增加，因此，H1 得到了支持。

表 2 基线回归结果

变量	线性关系检验		非线性关系检验
	M1(DTI)	M2(DTI)	M3(DTI)
IPP	1.799 *** (6.78)	2.279 *** (7.57)	4.118 *** (3.53)
IPP ²			-12.111 (-1.64)
Size		0.174 *** (18.12)	0.174 *** (18.14)
ROE		0.269 *** (3.73)	0.268 *** (3.72)
Lev		-0.216 *** (-4.09)	-0.216 *** (-4.1)
TobinQ		-0.009 (-1.15)	-0.009 (-1.2)
BI		0.172 (1.13)	0.169 (1.11)

续表

变量	线性关系检验		非线性关系检验
	M1 (DTI)	M2 (DTI)	M3 (DTI)
S-D		0.000 (-0.4)	0.000 (-0.41)
MSL		0.570 *** (8.17)	0.569 *** (8.15)
IO		0.000 (-0.24)	0.000 (-0.28)
GDP growth		0.014 (1.94)	0.015 * (2.19)
education		-0.001 *** (-6.97)	-0.001 *** (-7.18)
Year	YES	YES	YES
Ind	YES	YES	YES
N	17738	15888	15888
Adj_R ²	0.347	0.373	0.373
F_value	270.06	221.53	216.96

注：括号内为经异方差调整后的 *t* 值；***、**、* 分别表示在 0.1%、1%、5% 下的统计显著水平，下同。

4.2 内生性问题

本文的模型可能存在一定的内生性问题，一方面，宏观层面上的一些区域特色和亚文化特征可能会影响一个地区的知识产权保护水平，也可能对微观主体的数字化发展造成影响，因此模型中可能会存在一些遗漏变量的问题，导致估计系数存在偏误；另一方面，微观层面上企业的数字化发展最终也将汇聚到区域层面，地区数字化发展水平的提升可能会促使该地区提升对知识产权的保护力度，即存在反向因果的问题。因此，本文选用以下几种办法来解决内生性问题。

(1) 核心解释变量滞后。首先，本文构建了内生核心解释变量——知识产权保护水平的滞后项，这种方法可以在一定程度上确保因果关系的成立；并且，考虑到区域知识产权保护水平的提升与制度环境关系密切，其对企业数字化转型的激励作用“生效”可能需要一定的时效。因此，本文分别构建了核心解释变量滞后一期 (IPP_L1) 和滞后两期 (IPP_L2) 的变量。如表 3 所示，滞后变量的显著性和符号仍与基线回归的结果一致，证明了结果的稳健性。

表 3 内生性检验

变量	Lag(1)	Lag(2)	IV	
	DTI	DTI	1st	2nd
			IPP	DTI
IPP_L1	2. 125 *** (6. 55)			
IPP_L2		1. 890 *** (5. 37)		
PROACADE			0. 003 *** (6. 50)	
IPP				14. 805 * (2. 26)
CVs	YES	YES	YES	YES
Year	YES	YES	YES	YES
Ind	YES	YES	YES	YES
N	13594	11810	15888	15888
Adj_R ²	0. 359	0. 349	0. 259	0. 298
F_1st			42. 26	
F_value	179. 96	153. 12	—	

(2)工具变量法。根据方颖和赵扬(2011)的研究,区域知识产权保护水平的差异在一定程度上会受到当地居民的文化习俗和价值观念的影响。即便是在经济飞速发展的当下,这些文化习俗仍然会作为一种“历史沉淀”,持续性地作用于当地的制度环境。在我国,儒家思想深深地影响了我们的思想观念和行为模式。因此,本文借鉴陈永昌等(2023)的研究,选择古代儒家书院数量(取对数)作为知识产权保护的一个工具变量,相关数据来源于 CNRDS 儒家文化数据库。选择这一工具变量的原因如下:其一,儒家主张“见利思义”和“诚信”的观念,同时提倡尊重知识和重视教育,这些思想会对一个地区的制度环境产生潜移默化的影响,提升区域知识产权保护水平(徐细雄和李万利,2019);其二,没有直接证据表明,这一源于历史的工具变量会对现在的企业数字化转型造成直接影响。

考虑到工具变量的有效性会对检验结果的稳健性造成影响,因此本文首先利用 Kleibergen-Paap rk LM 统计量检验工具变量的相关性,即工具变量是否与模型中的内生解释变量相关,结果均在 1%水平上拒绝“工具变量识别不足”的原假设。进一步,Cragg-Donald Wald F 值(34.225)和 Kleibergen-Paap rk Wald F 值(42.265)均大于 Stock-Yogo 检验 10%下的临界值 16.38,同时第一阶段的 F 值(42.26)大于 10,可以认为选取的工具变量不是弱工具变量,证明了工具变量的可行性。如表 3 所示,两阶段回归结果表明,古代儒家书院数量与地区知识产权保护存在显著的正相关关系;将第一阶段回归得到的知识产权保

护预测值纳入第二阶段，发现核心变量的显著性和符号仍与基线回归的结果一致，证明了结果的稳健性。

4.3 稳健性检验

为了考察研究结论的稳健性，本文进行了一系列的稳健性检验。首先，替换了被解释变量的测量方式。前文借鉴了吴非等(2021a)的研究成果，利用所有上市公司的年报进行爬虫分析，计算数字化转型相关关键词词频。考虑到年报数据可能存在部分重复内容，导致对数字化转型词频的计数存在虚高。因此，在这一部分，本文专注于上市公司年报的 MD&A 部分，这部分通常会包含管理层对公司上一年度经营情况的总结和讨论。同样利用 Python 的爬虫技术，对上市制造企业年报中的 MD&A 部分进行文本分析，2014 年及以前主要在“董事会报告”中筛选，2015 年主要在“管理层讨论与分析”中筛选，2016 年及往后主要从“经营情况讨论与分析”中筛选。对相关词频进行统计后作为数字化转型的另一个代理变量 DTI_1。回归结果与前文结论基本一致。进一步，借鉴赵宸宇等(2021)的研究，本文在相同方法的基础上更换了数据池，得到数字化转型的另一个代理变量 DTI_2。如表 4 所示，与基准回归的显著性和方向仍然一致。

表 4 稳健性检验

变量	替换被解释变量		替换核心解释变量	剔除疫情年度样本
	DTI_1	DTI_2	DTI	DTI
IPP	1. 843 *** (6. 20)	0. 746 *** (5. 34)		2. 726 *** (4. 67)
IPP_1			0. 700 * (2. 41)	
CVs	YES	YES	YES	YES
Year	YES	YES	YES	YES
Ind	YES	YES	YES	YES
N	14163	14163	15858	12512
Adj_R ²	0. 301	0. 305	0. 370	0. 343
F_value	118. 38	150. 11	217. 71	156. 28

其次，本文借鉴赵宸宇(2021)和庄子银等(2021)的做法，利用一个省份当年的专利申请代理公司数量与该年地区常住人口数的比值作为知识产权保护的另一个代理变量(IPP_1)。所有数据均来源于国家知识产权局统计年报与中经网省级数据库。如表 4 所示，替换核心解释变量后，结论仍与先

前回归的结果一致。

最后，为了进一步控制其他因素的干扰，排除疫情年度的影响，本文剔除了 2019—2020 年的样本。这样做的原因主要有以下两点：一方面，企业的数字化转型以及行业发展情况都与国家乃至全球范围内的重大经济冲击时间有紧密关联。疫情暴发后，国内经济发展一度停滞，这可能会严重干扰政府的政策建设，同时也会严重阻碍企业的数字化转型，因此，这可能会导致一些内生性问题。另一方面，由于本文测量数字化转型的数据来源于上市公司年报，而根据《2020 年度中国上市公司年报披露时间调研报告》，我国上市公司年报披露普遍存在“压线交卷”现象，也就是说所有企业的 2019 年年度报表都披露于 2020 年，彼时受疫情影响多数企业开始了线上办公，这可能会导致年报中与“数字化”相关的词频大幅增加，与企业实际的数字化转型水平不相符(张志元等，2022)。综上所述，宏观因素冲击可能会导致被解释变量的测量存在不准确性，因此本文在此剔除了疫情年度的样本。如表 4 所示，结论仍与先前回归的结果一致。

4.4 作用机制识别检验

4.4.1 创新激励效应

根据前述理论分析，良好的知识产权保护水平可以有效降低数字经济背景下企业技术创新被模仿的风险(Teece，1986；王伦等，2022)，刺激企业的研发创新行为(庄子银，2021)，进而坚定其推行数字化战略的决心(吴超鹏等，2016；赵宸宇，2021)。因此，为了检验创新激励在知识产权保护与数字化转型间的机制作用，本文借鉴了温忠麟(2004)提出的递归方法来检验中介效应，如公式(4)至(6)所示。

$$Y = \beta_0 + cX + \varepsilon \tag{4}$$

$$M = \beta_0 + aX + \varepsilon \tag{5}$$

$$Y = \beta_0 + c'X + bM + \varepsilon \tag{6}$$

表 5 报告了三种创新激励变量的中介作用。结果表明，三种创新激励机制的渠道作用是显著存在的。进一步，结合 Sobel 检验和 Bootstrap 检验的结果，可以看出三种创新激励机制均发挥部分中介作用。这意味着，知识产权保护带来的制度保障可以增强管理层激励，促使企业推动基础设施的转型升级，引导企业将更多资源投入创新活动，进而为企业的数字化转型奠定基础。因此，H2a 得到了支持。

表 5 作用机制检验结果——创新激励

变量	M1(1)	M1(2)	M2(1)	M2(2)	M3(1)	M3(2)
	AC	DTI	RDI	DTI	EOS	DTI
IPP	26.969*** (12.52)	1.712*** (5.86)	9.864*** (11.66)	1.737*** (5.96)	0.245*** (7.17)	1.170*** (4.79)

续表

变量	M1(1)	M1(2)	M2(1)	M2(2)	M3(1)	M3(2)
	AC	DTI	RDI	DTI	EOS	DTI
AC		0.016 ** (14.78)				
RDI				0.042 *** (14.96)		
EOS						4.518 *** (79.83)
Sobel 检验	0.441 ***		0.416 ***		1.109 ***	
Ind_eff 检验	0.441 ***		0.416 ***		1.109 ***	
CVs, Year, Ind	YES	YES	YES	YES	YES	YES
N	14866	14866	14866	14866	15881	15881
Adj_R ²	0.5148	0.3651	0.3336	0.3653	0.3602	0.5513
F_value	322.83	171.94	152.84	172.11	183.47	391.23

4.4.2 信息优化效应

另外，根据前述理论分析，在良好的正式制度保障下，企业更愿意主动向相关主体披露研发信息，吸引更高的分析师关注度，以此获得信息溢出效应(向海凌等，2023)；同时较多的信息披露也可以缓解企业和投资人之间的信息不对称性，从而增强企业在资本市场上的吸引力(李梅，2014；周泽将等，2022)。

表6报告了两种信息优化渠道的中介作用。可以发现，分析师关注在知识产权保护和企业数字化转型间存在显著的部分中介作用。这意味着，知识产权保护这一正式制度可以显著优化企业的信息状况，提升企业的信息利用度。此外，实证结果还表明知识产权保护促进企业更愿意披露信息，缓解与投资人之间的信息不对称问题，进而缓解企业的融资约束，推动企业的数字化转型。因此，H2b得到了支持。

表6 作用机制检验结果——信息优化

变量	M1(1)	M1(2)	M2(1)	M2(2)
	ASA	DTI	KZ_1	DTI
IPP	14.523 *** (5.17)	2.211 *** (6.94)	0.454 *** (8.25)	2.411 *** (8.2)
ASA		0.011 *** (10.48)		

续表

变量	M1(1)	M1(2)	M2(1)	M2(2)
	ASA	DTI	KZ_1	DTI
FC_1				0.546 *** (12.51)
Sobel 检验	0.158 ***		0.248 ***	
Ind_eff 检验	0.158 ***		0.248 ***	
CVs, Year, Ind	YES	YES	YES	YES
N	11888	11888	14983	14983
Adj_R ²	0.257	0.379	0.533	0.368
F_value	85.06	145.86	350.26	175.15

4.5 调节效应检验

表 7 呈现了两组调节变量的调节效应检验结果。首先，M1 的结果表明知识产权保护水平与行业竞争强度之间显著正相关，且交互项系数显著为正 ($\beta=29.662, p<0.001$)，这表明行业竞争和知识产权保护这两种重要的外部治理机制为互补关系，即随着行业竞争强度的增强，越来越多的企业愿意乘正式制度环境的东风，加入数字化转型的行列，加快企业数字化转型。其次，M2 的结果表明当前行业的数字化技术强度，也就是行业环境支撑，显著增强了“知识产权保护水平—数字化转型”这一核心关系的作用 ($\beta=0.184, p<0.05$)。这意味着，在开放式创新的大背景下，企业会高度关注行业内的发展情况，并以均衡水平对标，维持企业的竞争地位。因此，H3a 和 H3b 得到了支持。

表 7 调节检验结果

变 量	M1	M2
	DTI	DTI
IPP	2.687 *** (8.93)	2.013 *** (6.49)
Lerner	0.296 (0.65)	
DTS		-0.001 (-0.36)
IPP×Lerner	29.662 *** (8.22)	

续表

变 量	M1	M2
	DTI	DTI
IPP×DTS		0.184* (3.8)
CVs	YES	YES
Year	YES	YES
Ind	YES	YES
N	15888	15888
Adj_R ²	0.3751	0.3733
F_value	214.5	215.64

为了更加直观地观测两组调节效应，本文绘制了调节效应分解图，如图2和图3所示，图2和图3分别展示了在高行业竞争强度/高行业数字化技术强度（高于均值一个标准差），以及低行业竞争强度/低行业数字化技术强度（低于均值一个标准差）的情况下知识产权保护水平对企业数字化转型的作用差异。图2和图3清晰地揭示了知识产权保护水平（正式制度）与行业竞争强度以及行业数字化技术强度（市场机制）的显著的互补作用。当行业竞争强度增大时，其作为一种重要的外部治理机制，会产生强烈的“信号效应”（曾皓，2022）。这种信号效应可以理解为当行业竞争激烈程度增强时，一方面会向企业传达竞争威胁信号，迫使企业提升管理决策水平；另一方面也向投资者等利益相关者传递信号，促使他们提升对企业的监督水平，保证企业不在数字化转型浪潮中“掉队”。因此，在这种情况下，管理者不会“坐以待毙”，为了维持企业在动态竞争环境中的竞争优势，企业会选择“主动出击”，积极利用完善的制度环境提供的创新保障来加快企业的数字化转型。

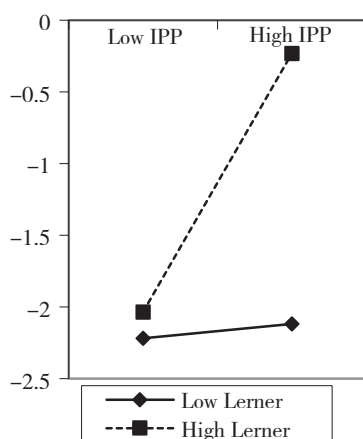


图2 行业竞争强度的调节效应

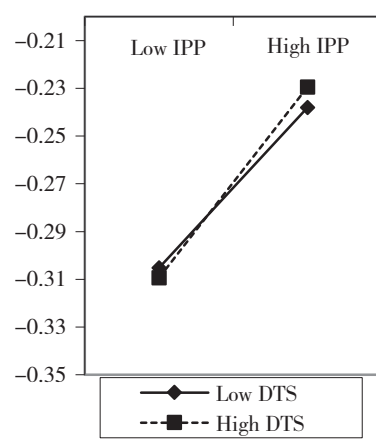


图3 行业数字化技术强度的调节效应

5. 进一步研究

5.1 异质性分析

本文检验了知识产权保护对企业数字化转型的积极影响及其作用机制和边界条件，但二者之间的关系可能存在异质性。参考已有文献，本文从产权性质和企业演变阶段两个角度展开异质性分析。

(1)产权性质。由于我国经济体制的特殊性，国有企业和非国有企业在治理结构和融资渠道上都存在显著差异。首先，从融资约束的角度来看，国有企业背靠政府，通常有更多的政策倾斜和资源供给，在投资市场上往往更受青睐，因此其面临的融资约束程度较小，且外部融资渠道广泛(庄子银，2021)。由此可见，国有企业本身就具备较高的竞争优势，通常来说其持续变革的内生需求并不强烈(吴非，2021b)。与之相比，非国有企业在资源禀赋、政策优势等方面都显著劣于国有企业，并且非国有企业面临的市场竞争更加激烈，信息不对称的程度较高(王新光，2022)。为了克服这种天然劣势，非国有企业的自我优化动机往往更加强烈(吴非，2021b)。因此，为了加快数字化转型，非国有企业对正式制度的依赖程度更高。其次，从治理结构的角度来看，国有企业的高管通常由政府官员担任，这类高管具有较强的职位晋升意愿，因此更容易出现“短视行为”(李莉等，2018)；同时由于国有企业的市场化程度相对较低，存在比较严重的委托代理问题，缺乏有效的监督和激励机制(庞瑞芝，2022)，因而国有企业的数字化转型意愿并不强烈。

综上所述，为了验证良好的外部制度环境对企业数字化转型的促进作用是否会由于产权性质的不同而存在明显差异，本文将样本企业按照产权性质划分为国有企业和非国有企业两组进行分组回归，并利用构建交乘项的方法检验了分组回归的系数差异。表 8 汇报了分组回归的结果，显示非国有企业的转型升级对外部制度环境的依赖性更强，而国有企业由于本身具备政策倾斜优势以及相对而言较弱的变革意愿，其对正式制度的依赖性没有那么强。

表 8 异质性分析结果

	M1	M2	M3	M4	M5
	非国企	国企	成长期	成熟期	衰退期
IPP	2.763 *** (6.74)	1.437 ** (3.04)	3.105 *** (6.83)	1.372 ** (2.87)	1.578 * (2.11)
CVs	YES	YES	YES	YES	YES
Year	YES	YES	YES	YES	YES
Ind	YES	YES	YES	YES	YES
N	11058	4830	7318	5813	2663
Adj_R ²	0.354	0.425	0.374	0.387	0.3887

续表

	M1	M2	M3	M4	M5
	非国企	国企	成长期	成熟期	衰退期
F_value	147. 680	82. 440	100. 560	91. 370	—
IPP×ownership	-1. 301 ** (-2. 84)				
IPP×life cycle			-1. 160 *** (-3. 77)		
F_value	194. 440		221. 290		
Adj_R ²	0. 369		0. 372		

(2)演变阶段。已有研究表明，在企业不同生命周期演变阶段，企业的战略导向、发展策略、资源禀赋等都存在明显差异(曾皓，2022)。因此，可以合理推断，企业所处的发展阶段不同，其数字化发展战略也会随之调整。从组织结构的角度来看，成长期的企业有着较强的业务拓展需求，因此有强烈的意愿和动机进行数字化转型，以及时掌握和消化大量的商业信息和市场机会(曾皓，2022)。这类企业的组织架构相对而言更加灵活，允许企业快速反应以适应变革(Pérez-Goméz et al.，2018)，而成熟期的企业拥有更为稳定的经营环境和资本结构，可能会受困于组织认知刚性和高度路径依赖(Scuotto et al.，2021)，因而其数字化转型动机将被弱化。衰退期的企业基本上处在“岌岌可危”的状态，通常会采取一种风险规避的态度，对数字化转型持“保守态度”(曾皓，2022)。而从资源获取的角度来看，由于成长期的企业仍处在发展的初期阶段，通常面临较严重的资源约束问题，只能获取有限的技术、能力和资源，即与成熟期企业间存在一定的数字鸿沟(Scuotto et al.，2021)。而衰退期的企业经营状况恶化，难以支撑数字化转型的需求。综上所述，为了尽量突破资源约束的困境，实现数字化转型，成长阶段的企业对正式制度的依赖程度更高，其次是成熟期企业和衰退期企业。

借鉴曾皓(2022)的现金流划分方法，本文通过经营活动现金流净额、投资活动现金流净额、筹资活动现金流净额的不同正负组合来反映不同的企业生命周期：成长期、成熟期、衰退期。如表8所示，对于处在成长期的企业，其知识产权保护水平对数字化转型的促进作用在1%水平上显著，随着企业生命周期的不断推进和演变，知识产权保护水平对数字化转型的促进作用呈现递减趋势(分别在5%和10%水平上显著)。以上结果都表明知识产权保护对数字化转型的促进作用存在内部演变差异。

5.2 管理技能还是管理努力？

根据前文，企业数字化转型程度较低的一个关键原因是“不愿转”，即委托代理问题，即在两权分离和信息不对称的情况下，专业经理人的决策目标不再是企业利益最大化，而是自身的利益最大化，也就是存在“管理者自利行为”(Bertrand，2003；徐子尧，2022)。已有研究关于管理层能力对企

业价值的影响存在一定的争论，一些学者肯定了管理层能力对企业创新的积极影响(Chen, 2015)；其他学者则认为管理层能力本身对企业价值没有影响，是治理机制激发出来的管理努力在起作用(Bertrand, 2003; Baghdadi et al., 2018)，管理能力本身可能会对企业绩效存在负面作用(Lin et al., 2021)。那么我们不禁思考，在企业转型升级的过程中，是管理层能力还是管理努力起到了关键作用？知识产权保护这一外部治理机制是否起到了缓解委托代理问题的作用？

为了回答上述问题，本文首先借鉴 Demerjian (2012) 的做法构建了管理能力的代理变量。根据 Demerjian (2012)，管理能力衡量的是管理者将企业的资源投入最大限度地转换为最终收入的能力。因此，本文首先基于资源投入—产出视角，利用 DEA(数据包络分析法)构建企业管理效率指标，如公式(7)所示。其中 Sale 代表销售收入，CGS 代表销售成本，PPE 代表专利、工厂、设备等的总值，SGA 代表管理费用，OL 代表运营费用，RD 代表研发支出，GW 代表商誉大小，OtherInt 代表其他无形资产，该指标大小介于 0~1。随后，我们在此基础上构建管理效率方程，纳入企业规模(Size)、市场份额(MS)、现金流情况(PCF)、企业年龄(age)、业务部门集中度(BSC)、对外投资经验(FOE)等可以影响企业管理效率的因素，并加入了时间哑变量(Year)，如公式(8)所示。然后，我们运行了 Tobit 回归，最终得到的残差即代表了每个年度—企业对应的管理者能力的大小。

$$\max \theta = \frac{\text{Sale}}{\nu_1 \text{CGS} + \nu_2 \text{PPE} + \nu_3 \text{SGA} + \nu_4 \text{OL} + \nu_5 \text{RD} + \nu_6 \text{GW} + \nu_7 \text{OtherInt}} \tag{7}$$

$$\text{FE} = \beta_0 + \beta_1 \text{Size} + \beta_2 \text{MS} + \beta_3 \text{PCF} + \beta_4 \text{age} + \beta_5 \text{BSC} + \beta_6 \text{FOE} + \text{Year} + \varepsilon \tag{8}$$

在构建好管理能力代理变量后，本文检验了管理者能力对企业数字化转型的影响。表 9 报告了回归结果，结果表明管理者能力对数字化转型存在显著的负向作用。这与 Lin 等(2021)的结论一致，即当管理者过度强调管理效率时，他们可能会倾向于将资源投入到那些周期短、风险低的项目中变现(这对他们自身利益最大化更有利)，进而阻碍企业的长期投资。为了进一步验证外部制度环境的治理效应——是否可以增强管理努力，并抑制管理层自利，本文将管理层能力按照中位数划分为高管理能力和低管理能力两组，检验知识产权保护水平对数字化转型的作用差异。

表 9 管理能力对数字化转型的影响

	M1 (DTI)	M2 (DTI)
MA	-0.727 *** (-10.16)	-0.800 *** (-10.73)
CVs	NO	YES
Year	YES	YES
Ind	YES	YES
N	15179	14795
Adj_R ²	0.342	0.360
F_value	217.49	194.88

表 10 报告了分组回归的结果，显示知识产权保护水平在高管理能力的组别中对数字化转型的促进作用更加显著。为了保证分组回归结论的稳健性，本文采用费舍尔检验(抽样 2000 次)验证分组回归的系数差异，结果表明在高管理能力分组中，知识产权保护对数字化转型的促进作用更强。综合以上实证结果可以发现，知识产权保护这一正式制度起到了显著的外部治理作用，显著抑制了管理层自利效应，可以有效缓解委托代理问题。此外，这些结果也佐证了已有研究的结论，即相比管理技能，管理努力对企业价值，尤其是长期效益的作用更加突出 (Bertrand, 2003; Baghdadi et al., 2018)。

表 10 管理能力高低的分组回归结果

	M1	M2
	低管理能力	高管理能力
IPP	1.198 ** (3.11)	3.133 *** (6.39)
Fisher test(2000)	-1.935 ** (0.002)	
CVs	YES	YES
Year	YES	YES
Ind	YES	YES
N	7411	8477
Adj_R ²	0.359	0.393
F_value	99.650	128.760

5.3 正式制度与非正式制度的替代或互补作用

制度理论认为宏观制度环境同时由正式制度和非正式制度两部分构成 (Li et al., 2010)，法律法规等正式制度可以形成一种正式约束，形成强制性驱动或规范性趋同效应 (Ryan et al., 2019)；而社会习俗、道德规范等则作为非正式制度的重要组成部分，更多的是通过潜移默化的方式影响主体行为，进而形成模仿性趋同效应 (卢强等, 2022)。然而，与制度建设较为完善的西方国家相比，受制于正式契约的不完善，我国商业交易行为存在典型的“关系型交易”特征，尤其是客户关系型交易 (卢强等, 2022; 张志元等, 2022)。

我们注意到一些观点认为知识产权保护力度的加强并不总是有益的，因为其往往意味着较高的知识排他性，尽管这种“独占性机制”会大大降低知识产权被模仿、被侵占的风险，但也可能会阻碍组织间的技术交流和学习 (Boldrin et al., 2013)，甚至可能会在创新市场产生垄断效应，加剧创新资源分配不均的问题 (Brüggemann et al., 2016)。Teece (1986) 提出了一个重要的观点，即企业能够攫取

创新价值的关键是独占性机制和互补性资源(能力)，前者可以帮助规避创新过程中被模仿抄袭的风险，后者则保障了外部资源的可得性。二者的相辅相成可以大大提升企业的创新获利。因此，本文在此试图探究客户关系与知识产权保护力度的关系。我们认为客户关系的紧密度从一定程度上可以反映企业互补能力的大小。借鉴张志元等(2022)的研究，本文利用前五大客户的销售收入所占比重来衡量客户关系紧密度，并进一步按照中位数进行分组。

表 11 报告了分组回归的结果。结果表明，当企业对其客户有着高度依赖时，知识产权保护对数字化转型的促进作用更加显著，费舍尔检验的结果也表明了组间回归系数的差异显著性。这意味着，在高客户关联中，知识产权保护可以更好地发挥其创新激励作用。

表 11 客户关系的分组回归结果

	M1	M2
	低客户依赖	高客户依赖
IPP	1.103 ** (2.90)	3.393 *** (7.27)
Fisher test	-2.289 ***	
CVs	YES	YES
Year	YES	YES
Ind	YES	YES
N	8150	7738
Adj_R ²	0.421	0.345
F_value	139.270	97.700

5.4 “共同进步”还是“强者更强”？

前述基线模型的验证结果表明知识产权保护有助于提升企业的数字化转型程度，但我们不禁思考，随着企业数字化转型水平的不断提升，知识产权保护产生的边际效应是递减还是递增的呢？一方面，随着企业数字化转型的程度升高，可能会产生规模效应或学习效应，也就是说，数字化转型水平高的企业会具备一定的先发优势，这些企业想要继续提升相对于那些新转型企业而言可能会更加“得心应手”。此时，正式制度对数字化转型程度更高的企业促进作用更强，即“强者更强”。另一方面，数字经济水平逐渐提升也可能导致市场竞争进一步加剧，导致资源掠夺更加激烈，进一步提升企业数字化转型的边际成本。从这一角度来看，正式制度也有可能对数字化转型水平低的企业促进作用更强，即“共同进步”。

因此，借鉴曾皓(2022)的研究，本文按照分位数将企业按照数字化转型程度划分成三组(33%、66%和99%)。表 12 展示了在不同分位数水平上，知识产权保护的作用差异。由此可见，随着企业

数字化转型水平的提升，尽管有边际成本递增效应的存在，较高的知识产权保护力度可以降低知识侵占的风险，缓解市场竞争，从而使得规模效应占据主导。也就是说，在知识产权保护的保障下，数字化转型程度更高的企业可能提升更快，出现了一种“强者更强”的局面。

表 12 数字化转型不同水平的分组回归结果

	M1	M2	M3
	低分位组	中分位组	高分位组
IPP	-0.101 (-0.28)	0.173 (0.94)	0.704** (2.75)
CVs	YES	YES	YES
Year	YES	YES	YES
Ind	YES	YES	YES
N	5294	5278	5316
Adj_R ²	0.068	0.069	0.145

6. 结论

6.1 研究结论

为了适应数字经济时代的发展潮流，我国必须加快推进数字化转型进程，以实现企业的高质量发展，进而带动区域数字经济的发展。但当前我国制造企业面临经济体量大、发展不均衡、数字化进程缓慢的严峻问题，为了实现高质量的数字变革，企业应当合理利用内、外部治理机制，来驱动组织努力，加强组织赋能。为了探究良好的制度环境对企业数字化转型的作用，本文以 2010—2020 年中国沪深 A 股上市制造企业为研究对象，采用实证分析的方法，检验知识产权保护水平对数字化转型的影响。首先，基线模型的回归结果表明，知识产权保护可以有效促进企业的数字化转型；进一步，机制检验的结果表明，知识产权保护可以通过创新激励和信息优化两种渠道来推动企业的数字化转型。其次，我们考察了市场手段作为一种边界条件对“知识产权保护—数字化转型”关系的作用，结果表明市场竞争与知识产权保护二者是互补作用，可以深化正式制度对委托代理问题的抑制作用，增强管理层的变革意愿。最后，我们根据基准模型进行了拓展性研究一，异质性分析的结果表明知识产权保护对数字化转型的作用在企业不同演变阶段以及不同性质的企业间存在显著差异，即知识产权保护的促进作用在成长期企业以及非国有企业中更加显著；拓展性研究二的结果进一步证实了知识产权保护这一外部制度对抑制管理层自利行为，缓解委托代理问题的作用；拓展性研究三中我们将视野转向整个制度体系，揭示了正式制度与客户关系这一非正式制度的互补作用，进一步证实了知识产权固有的“独占性机制”与密切的客户关系可能伴随的“互补能力”间的相辅相成；拓

展性研究四的结果则表明正式制度的促进作用会呈现一种“逐项促进”的效果，即使数字化转型水平高的企业进步更快。

6.2 理论贡献

本文做出了一定的理论贡献：第一，本文将知识产权保护这一正式制度纳入企业数字化转型驱动因素的分析框架，并在委托代理理论、信号理论等的基础上厘清了知识产权保护的工作机理，丰富了已有的关于数字化转型驱动因素的文献，未来的研究可以进一步从不同的制度理论视角拓展一些宏观经济机制作为企业数字化转型的驱动因素。

第二，本文发现了市场竞争与知识产权保护(正式制度)的互补作用，已有的研究证实了市场竞争机制对数字化转型的促进作用(曾皓，2022)，但并未进一步揭示市场这只“看不见的手”如何与知识产权保护等政府宏观调控手段相互作用。本文的结论可以启示未来的研究进一步探究不同的外部治理机制间的相互作用，以及它们的组合对数字化转型的影响。

第三，本文的进一步研究部分也得出了一些有趣的结果，一方面，本文揭示了管理层能力对数字化转型的消极影响，拓展了已有的关于管理层能力与企业绩效关系的文献(Chen et al., 2015; Baghdadi et al., 2018; Lin et al., 2021)。该部分的研究结论也进一步证实了知识产权保护是一种重要的外部治理机制，其对缓解委托代理成本具有重要作用。未来的研究可以基于不同的研究视角，找出其他可以有效抑制管理层自利的内部和外部治理机制。另一方面，客户关系型交易在中国商业交易活动中比较典型，我们的研究结论表明知识产权保护(独占性机制)与客户关系(互补性能力)具有互补作用，进一步验证了 Teece(1986)的观点，丰富了相关文献。

6.3 实践启示

本文的研究结论也为政府和企业提供了一定的实践启示：从政府角度来看，第一，政府应当健全知识产权保护相关法律法规体系，加强政策引导，大力提升企业的知识产权保护意识和管理能力。第二，发挥政府的宏观调控作用，设立与企业创新能力相协调的制度机制，以实现创新资源公平、公开的配置，在保障“独占性机制”发挥作用的同时，不损害企业的创新互补能力。第三，异质性分析的结果也表明，为了实现数字经济背景下的均衡发展，政府在制定政策时要因地制宜、因时制宜，充分考虑到不同性质的企业的资源禀赋差异，制定差异性的、针对性的措施。一方面，对于非国有企业，政府应当充分考虑到这类企业面临的资源约束问题，因此政府应当保障创新资源的合理分配，为非国有企业创造良好的创新环境。另一方面，考虑到不同发展阶段的企业间存在的“数字鸿沟”问题，对于大企业来说，政府应当积极引导其战略发展方向，推动大企业的转型支撑作用和带动作用；对于小企业而言，仅有法律条文的保障是不够的，政府还应从融资保障、财税政策、资源分配等方面为成长期的企业提供政策支持。第四，尽管市场竞争是一种自发的无形的调节机制，但考虑到其与正式制度的相辅相成的关系，政府应当积极完善市场化机制，贯彻落实全国统一大市场相关政策，保障市场要素的自由流动，促进地区和行业的均衡发展。

从企业的角度来看, 委托代理问题是企业数字化转型过程中面临的首要问题, 为了缓解其影响, 企业需要: 第一, 考虑到管理层自利行为对数字化转型的抑制作用, 企业应当充分发挥内部治理机制的作用, 加强对职业经理激励契约的完善, 强化经理人风险承担的能力, 以增强其进行数字化转型的意愿。第二, 我们的研究结论表明创新能力对于企业数字化转型至关重要, 因此企业内部应大力培养创新创业文化, 时刻关注外部环境, 避免陷入“组织刚性”和“认知僵性”的陷阱。第三, 企业可以积极利用外部制度优势, 主动申请专利保护, 并在保护核心机密的前提下尽可能向投资者履行信息披露的义务, 以增强企业在资本市场上的吸引力。

◎ 参考文献

- [1] 柏培文, 喻理. 数字经济发展与企业价格加成: 理论机制与经验事实[J]. 中国工业经济, 2021(11).
- [2] 陈永昌, 孙鹏博, 王宏鸣. 知识产权保护政策能否推动企业开放式创新? ——以国家知识产权示范城市政策为准实验的经验研究[J]. 经济与管理研究, 2023, 44(4).
- [3] 方颖, 赵扬. 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[J]. 经济研究, 2011(5).
- [4] 韩先锋, 宋文飞, 李勃昕. 互联网能成为中国区域创新效率提升的新动能吗? [J]. 中国工业经济, 2019(7).
- [5] 何兴, 金佳欢. 知识产权信用体系的理论构建与实践探索[J]. 浙江树人大学学报, 2022, 22(3).
- [6] 李莉, 闫斌, 顾春霞. 知识产权保护、信息不对称与高科技企业资本结构[J]. 管理世界, 2014(11).
- [7] 李莉, 于嘉懿, 顾春霞. 政治晋升、管理者权力与国有企业创新投资[J]. 研究与发展管理, 2018, 30(4).
- [8] 凌鸿程, 阳镇, 陈劲. “破旧立新”还是“推陈出新”? ——信任环境下的企业双元创新的重新审视[J]. 科学学与科学技术管理, 2023, 4(6).
- [9] 卢强, 杨晓叶, 周琳云. 关系治理与契约治理对于供应链融资绩效的影响研究[J]. 管理评论, 2022, 34(8).
- [10] 庞瑞芝, 刘东阁. 数字化与创新之悖论: 数字化是否促进了企业创新——基于开放式创新理论的解释[J]. 南方经济, 2022(9).
- [11] 王伦, 林润辉. 研发伙伴组合多样性对突破式创新的影响研究——企业内外部环境因素的调节作用[J/OL]. 软科学, <https://kns.cnki.net/kcms/detail//51.1268.G3.20221222.2000.001.html>.
- [12] 王新光. 外资股东能够推动数字经济发展吗? ——基于企业数字化转型的视角[J]. 中国流通经济, 2022, 37(1).
- [13] 吴超鹏, 唐菡. 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[J]. 经济研究, 2016, 51(11).
- [14] 吴非, 常曦, 任晓怡. 政府驱动型创新: 财政科技支出与企业数字化转型[J]. 财政研究, 2022, 37(1).

2021b(1).

- [15] 吴非, 胡慧芷, 林慧妍, 等. 企业数字化转型与资本市场表现[J]. 管理世界, 2021a(7).
- [16] 夏清华, 黄剑. 市场竞争、政府资源配置方式与企业创新投入——中国高新技术企业的证据[J]. 经济管理, 2019, 41(8).
- [17] 向海凌, 陈玉茹, 吴非. QFII 持股促进企业数字化转型的机制研究——影响路径、企业异质性与提质补短效应[J]. 西部论坛, 2022, 32(6).
- [18] 徐细雄, 李万利. 儒家传统与企业创新: 文化的力量[J]. 金融研究, 2019(9).
- [19] 徐子尧, 张莉沙. 数字化转型与企业费用粘性——基于管理层自利视角的分析[J]. 金融经济学研究, 2022, 37(4).
- [20] 杨德明, 刘泳文. “互联网+”为什么加出了业绩[J]. 中国工业经济, 2018(5).
- [21] 易靖韬, 蔡菲莹. 企业创新与贸易方式转型: 知识产权保护和贸易自由化的调节作用[J]. 中国软科学, 2019(11).
- [22] 张元庆, 齐平, 刘烁. 数字产品制造业与数字技术应用业耦合协调发展及其空间效应研究[J]. 江西社会科学, 2022, 42(12).
- [23] 张志元, 马永凡. 危机还是契机: 企业客户关系与数字化转型[J]. 经济管理, 2022, 44(11).
- [24] 赵宸宇. 数字化发展与服务化转型——来自制造业上市公司的经验证据[J]. 南开管理评论, 2021, 24(2).
- [25] 曾皓. 市场竞争机制促进了企业数字化转型吗? ——基于市场准入负面清单制度的准自然实验[J/OL]. 外国经济与管理, <https://doi.org/10.16538/j.cnki.fem.20220811.402>.
- [26] 周云波, 黄祺雨. 数字普惠金融与居民社会信任——基于经济公平和机会公平的双视角[J]. 现代经济探讨, 2023(1).
- [27] 周泽将, 汪顺, 张悦. 知识产权保护与企业创新信息困境[J]. 中国工业经济, 2022(6).
- [28] Baghdadi, G. A., Bhatti, I. M., Nguyen, L. H. G., et al. Skill or effort? Institutional ownership and managerial efficiency[J]. Journal of Banking & Finance, 2018, 91.
- [29] Bertrand, M., Mullainathan, S. Enjoying the quiet life? Managerial behavior following anti-takeover legislation[J]. Journal of Political Economies, 2003, 11.
- [30] Boldrin, M., Levine, D. K. The case against patents[J]. Journal of Economic Perspectives, 2013, 27(1).
- [31] Brüggemann, J., Crosetto, P., Meub, L., Bizer, K. Intellectual property rights hinder sequential innovation: Experimental evidence[J]. Research Policy, 2016, 45(10).
- [32] Burks, J. J., Cuny, C., Gerakos, J., et al. Competition and voluntary disclosure: Evidence from deregulation in the banking industry[J]. Review of Accounting Studies, 2018, 23(4).
- [33] Chen, M.-J. Competitor analysis and inter-firm rivalry: Toward a theoretical integration[J]. Academy of Management Review, 1996, 21(1).
- [34] Chen, T., Tribbitt, M. A., Yang, Y., et al. Does rivals innovation matter? A competitive dynamics perspective on firms' product strategy[J]. Journal of Business Research, 2017, 76.

- [35] Chen, Y., Podolski, E. J., & Veeraraghavan, M. Does managerial ability facilitate corporate innovative success? [J]. *Journal of Empirical Finance*, 2015, 34.
- [36] Corvello, V., Belas J., Giglio C., et al. The impact of business owners' individual characteristics on patenting in the context of digital innovation[J]. *Journal of Business Research*, 2023, 155.
- [37] Demerjian, P.R, Lev, B., McVay, S. Quantifying managerial ability: A new measure and validity tests [J]. *Management Science*, 2012, 58.
- [38] Derfus, P. J., Maggitti, P. G., Grimm, C. M., et al. The Red Queen effect: Competitive actions and firm performance[J]. *Academy of Management Journal*, 2008, 51(1).
- [39] Fee, C. E., Hadlock, C. J., Pierce, J. R. Investment, financing constraints, and internal capital markets: Evidence from the advertising expenditures of multinational firms[J]. *The Review of Financial Studies*, 2009, 22 (6).
- [40] Hsieh, K. Y., Tsai, W., & Chen, M. J. If they can do it, why not us? Competitors as reference points for justifying escalation of commitment[J]. *Academy of Management Journal*, 2015, 58(1).
- [41] Jung, H. W. and A. Subramanian. Search, product market competition and CEO pay[J]. *Journal of Corporate Finance*, 2018, 69.
- [42] Li, Y., Xie, E., Teo, H. H., et al. Formal control and social control in domestic and international buyer-supplier relationships[J]. *Journal of operations Management*, 2010, 28.
- [43] Lin, Z., Patel, P., & Oghazi, P. The value of managerial ability and general ability for inventor CEOs [J]. *Journal of Business Research*, 2021(135).
- [44] Pérez-Gómez, P., Arbelo-Peréz, M., & Arbelo, A. Profit efficiency and its determinants in small and medium-sized enterprises in Spain[J]. *BRQ Business Research Quarterly*, 2018, 21(4).
- [45] Ryan. The coercive isomorphism ripple effect: An investigation of nonprofit interlocks on corporate boards[J]. *Academy of Management Journal*, 2019, 62(1).
- [46] Scuotto, V., Nicotra, M., Del Giudice., et al. A micro-foundational perspective on SMEs' growth in the digital transformation era[J]. *Journal of Business Research*, 2021, 129.
- [47] Teece, D.J. Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy[J]. *Research Policy*, 1986, 15(6).
- [48] Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., et al. Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda[J]. *Journal of Business Research*, 2019, 122.
- [49] Yu, T., & Cannella, A. A., Jr. Rivalry between multinational enterprises: An event history approach [J]. *Academy of Management Journal*, 2007, 50(3).
- [50] Yung, K. and T. Nguyen. Managerial ability, product market competition, and firm behavior[J]. *International Review of Economics & Finance*, 2020, 70.

The Impact and Mechanism of Intellectual Property Protection on Manufacturers' Digital Transformation

Liu Xueyuan^{1,2,3} Liu Qi³ Song Gexuan³

(1 Centre for China Entrepreneur Study, Wuhan University, Wuhan, 430072;

2 Research Centre for China Industry-University-Research Institute Collaboration, Wuhan University, Wuhan, 430072;

3 School of Economics and Management, Wuhan University, Wuhan, 430072)

Abstract: Accelerating the construction of digital China and promoting the digital transformation of firms are the development requirements of the digital economy era. However, current manufacturing firms in China are facing severe challenges of large economic size but uneven development. This paper takes Chinese A-share listed manufacturing firms in Shanghai and Shenzhen from 2010 to 2020 as the research object, explores the role of intellectual property protection (formal regulation) on firms' digital transformation. The empirical results show that there is a positive relationship between intellectual property protection and digital transformation. Further, the above impact will be amplified in the fierce market competition (market means). At the same time, intellectual property protection can also play a role through two paths, namely, innovation impetus and information optimization. In addition, the results of heterogeneity analysis also indicate that the governance role of intellectual property protection is more significant in non-state-owned firms and growth oriented firms. The research conclusions of this paper can provide feasible suggestions for local government policy formulation and internal governance strategies of firms, in turn, facilitating digital transformation.

Key words: Digital transformation; Intellectual property protection; Market competition; Innovation impetus; Information optimization

专业主编: 陈立敏