

进口竞争、数字化转型与企业创新 ——基于中国上市公司的实证研究

马野青 耿媛媛 郭淞辰

(南京大学, 江苏 南京 210093)

摘要: 随着高水平对外开放的推进, 进口竞争对企业创新产生了重要影响, 数字化转型在这一过程中发挥了积极调节效应。基于 2007 ~ 2020 年我国上市公司数据, 本文研究进口竞争对企业创新的影响和数字化转型的调节效应。研究发现: 进口竞争与企业创新存在倒 U 型关系, 人力资本投资是进口竞争对企业创新的重要影响机制; 数字化转型正向调节进口创新效应, 主要作用机制包括缓解融资约束弱化竞争挤出效应、提高研发效率强化竞争逃避效应以及提升研发投入强化技术溢出效应; 在产品类型方面, 中间品进口与企业创新呈显著的正向线性关系, 最终品进口与企业创新呈显著倒 U 型关系; 在创新类型方面, 进口创新效应在突破式创新方面比渐进式创新表现更显著; 在数字化转型模式方面, 智能制造和现代信息系统的数字化建设对进口创新效应的正向调节更显著。本文证实了数字化转型以进口影响企业创新的作用, 为高水平开放背景下持续开展数字化转型, 助力经济高质量发展提供了新的启示。

关键词: 数字化转型; 进口竞争; 企业创新

中图分类号: F746.11/F273.1

文献标识码: A

文章编号: 1006-1894 (2025) 06-0043-18

进口贸易为国内企业带来了技术溢出, 通过激励效应和规模效应提升企业全要素生产率, 促进本土企业创新能力的提高。与此同时, 面对进口冲击, 国内企业也出现发展受阻、过度依赖国外高新技术、挤占自身创新研发空间等问题, 从而阻碍本土企业创新, 在竞争加剧时更为突出(张杰等, 2020)。数字化转型已成为企业适应数字经济时代的关键特征, 给传统的企业创新模式带来了前所未有的冲击。在进口竞争加剧背景下, 能否利用数字化转型寻求企业新的创新模式和路径, 以削弱进口竞争对企业创新能力的潜在负面影响, 成为亟需探讨的问题。

本文主要回答以下问题: 在进口竞争加剧的背景下, 上市公司的创新能力受到进口冲击什么样的影响? 主要影响机制是什么? 数字化转型对进口竞争与企业创新的关系有无正向调节效应? 如有, 作用机制是什么? 不同创新类型和进口产品类型

作者简介: 马野青, 南京大学商学院教授, 博士生导师, 研究方向: 国际贸易理论与政策、开放型经济; 耿媛媛, 南京大学商学院博士生, 研究方向: 企业创新、开放型经济; 郭淞辰(通信作者), 南京大学商学院博士生, 研究方向: 数字经济、产业价值链、产业组织结构。

基金项目: 教育部人文社会科学重点研究基地重大项目“开放发展与长三角区域高质量一体化发展研究”(项目编号: 22JJD790035)。

是否存在进口创新效应的异质性？

本文的边际贡献体现在 3 个方面。在研究视角方面，本文将数字化转型纳入进口竞争对企业创新影响的分析框架，探究数字化转型对进口竞争与企业创新关系的调节效应及作用机制，扩展了现有研究。在研究数据方面，突破了现有研究的局限，覆盖了数字化转型和进口竞争最新的数据，填补了数据时效性上的空白。在研究内容方面，从人力资本投资角度探析进口竞争影响企业创新的内在机制，对深化理解进口贸易政策影响本土企业创新的渠道提供了新思路。

一、文献综述

与本研究密切相关的文献主要分为两类。第一类文献关注进口竞争对企业创新的影响，聚焦影响路径和调节因素两方面。

在影响路径研究方面，学者们分别从理论和实证的角度进行了探讨。首先，熊彼特（1942）的竞争挤出效应（business stealing）概念展示了进口竞争对企业创新的负面影响。有学者对此持相反看法，Aghion 等（2005）和 Akcigit 等（2018）认为，企业在面临进口冲击时，基于希望领先竞争对手的内在驱动会加大创新投入以规避竞争，即存在竞争逃避效应（escaping competition）。进口竞争对企业创新的影响除以上内生的竞争效应外还有外生的技术溢出效应，企业在进口低价优质产品过程中，吸收进口产品的先进技术，可以将更多资金投入研发以提升创新能力（Coe and Helpman, 1995; Goldberg et al., 2009）。Akcigit 和 Melitz（2021）对上述进口创新的内生竞争效应和外生技术溢出效应进行了梳理和证据的回顾。其次，基于上述路径研究的脉络，相关文献通过实证分析进行了验证。关税下降使企业以更低价进口更高质量的中间品，通过技术外溢促进自身创新能力提升，同时企业创新水平也会因依赖效应和竞争挤出效应出现下降（Aghion et al., 2005; Liu et al., 2021）。与出口所产生的明确积极影响不同，进口竞争促进企业创新的证据在部分文献中并未被发现，进口竞争对创新的影响比较模糊（Shu and Steinwender, 2019）。与此相对应，Coelli 等（2022）采用全球 60 国的数据研究发现，20 世纪 90 年代关税下降对创新产生了巨大的积极影响。关税下降引致进口竞争加剧，市场引导企业通过“干中学”促进产品的改进及创新能力的提升（Amiti et al., 2012），本土企业为适应市场也会主动创新提高生产率（余森杰，2010）。Fieler 和 Harrison（2023）利用我国数据同样找到了竞争逃避效应的证据。诸竹君和王芳（2022）通过机制检验证明，进口竞争对我国企业创新行为同时存在负向竞争挤出效应和产品锁定效应，以及正向竞争逃避效应、技术溢出效应和资源重置效应。

在调节因素研究方面，进口竞争对企业创新的影响因企业、行业和地区特性以及贸易方式的不同而呈现显著的异质性。现有文献针对生产率异质性的探讨较为丰富。研究表明，进口竞争对企业创新的影响存在明显的生产率门槛效应：高生产率

企业能够更有效地接纳和利用进口竞争带来的技术溢出效应和市场竞争压力，表现出显著的创新促进效应；低生产率企业则可能因竞争压力过大抑制创新活动，导致负向效应更为突出；不同类型产品的进口创新效应在高生产率企业中更为明显（张辉等，2022）。部分文献聚焦知识产权保护的调节效应，作为外部制度的重要变量，知识产权保护水平提高能显著提升进口对创新型领军企业创新的促进（魏浩和巫俊，2018）。此外，收入差距已被证实对进口竞争与企业创新的关系具有调节效应，能够缓和中间品进口竞争对企业创新的抑制效应（陶爱萍等，2020）。进一步来说，企业异质性和技术引进等因素被证明会影响进口竞争与企业创新的关系（尹斯斯等，2022；倪一宁等，2023）。这些研究为理解进口竞争对企业创新的复杂影响机制提供了多维度的理论支持。

第二类文献关注数字化转型如何影响企业创新。随着我国经济进入高质量发展阶段，经济增长动力由要素和投资驱动转向创新驱动，数字经济成为推动经济高质量发展的重要动能，数字化转型对企业创新的驱动尤为关键（Trabucchi and Buganza, 2019）。已有研究表明，数字化转型通过影响创新过程、创新成本和创新模式对企业创新产生直接促进作用。首先，与传统创新管理流程不同，在数字化企业中，研发环节能够通过高效的协同机制实现无缝对接，显著缩短产品开发周期（Andries et al., 2013）。互联网技术的应用显著促进企业产品流程创新，通过推动行业大规模融合提升整个生态系统的创新水平（Teece, 2018），进而加强数字经济与实体经济的深度融合。其次，数字化转型的实施能够优化创意产生、问题解决和转化应用多阶段的创新生产过程（Goldfarb and Tucker, 2019）。与此同时，数字化有利于企业发挥规模经济和溢出效应提高全要素生产率（Lashkari et al., 2024），提升创新水平。最后，数字化能够推动众包式创新（Collm and Schedler, 2012）、适应性创新等开放式创新和拓展创新模式，对企业创新活动产生影响。

观点的不同主要体现在机制分析方面。部分学者认为，数字化发展通过改善企业管理效率、充分激活和高效利用人力资源、缓解融资约束、降低企业交易成本以及提升生产效率等多重渠道，显著提高了企业的创新水平（付剑茹和王可，2022；庞瑞芝等，2023）。部分学者则强调，数字化转型通过提升研发投入、优化研发效率、构建数字化组织能力以及提升信息质量等机制，推动企业的创新活动（冀云阳等，2023；李玲和陶厚永，2021）。此外，数字化转型对企业创新的促进效应在企业性质、要素密集度、地区差异等方面存在明显的异质性（付剑茹和王可，2022；刘东阁和庞瑞芝，2023；Porter, 1990），该结论在相关研究中也得到了广泛的支持。

综上所述，进口与创新的关系研究虽然较为丰富，但国内对该问题的系统性研究特别是调节因素视角的讨论仍然有限，针对数字化转型这一重要调节因素和其背后作用机制的研究存在深度不足的问题。

二、理论分析与研究假说

（一）进口竞争对企业创新的影响

进口竞争对企业创新的影响可分为抑制和促进两方面的效应。一方面，进口贸易自由化降低了外国产品的进入门槛。外国企业的竞争挤占本土市场的份额，减少本土企业的垄断持续时间，削弱其市场地位，降低企业创新的激励（Akcigit and Melitz, 2021）。与此同时，进口竞争导致本土企业经营成本上升、利润下降，制约了技术引进的经费支出，减少了企业对先进技术的引进数量。外资引进的减少降低企业之间的技术溢出效应（Li and Gaur, 2014），限制企业的创新活动，进一步降低创新质量，尤其对创新水平偏低或者技术引进需求大的企业影响更为明显。另一方面，根据国家比较优势理论，进口带来的市场竞争压力会激发企业的自我完善和主动创新需求。企业基于对未来市场环境的预期和对竞争态势的把握，出于避免落后于行业技术进步和市场需求变化的考虑，会加大研发投入、改进技术进行主动创新（刘东阁和庞瑞芝，2023）。这种竞争逃避效应激发市场优胜劣汰机制的运行，提升企业资源配置效率和创新边际。以克鲁格曼（Krugman）为代表的新贸易理论认为，国内企业通过在进口贸易中与外国供应商频繁地交换信息和主动学习，形成引进—消化—吸收—创新的有效进口竞争溢出效应，提高企业自身人力资本水平和知识储备，降低企业研发成本，从而刺激企业内部创新。为避免同质化产品竞争，技术溢出效应会激发进口企业进行差异化产品开发的动力（Aghion et al., 2001）。

然而，进口竞争对企业创新影响的总效应并非一成不变，会受市场竞争程度的显著影响。在市场发展初期，一定程度的进口竞争有利于打破垄断，激发企业创新动力以快速占领市场，促进企业创新能力的提升；当市场进入成熟阶段，随着进口竞争强度的增加，企业市场份额和利润下降反而抑制了企业创新水平的提升（Aghion et al., 2005; Bloom et al., 2016）。因此，进口竞争对企业创新的影响呈现动态变化的特征。

假说 1：进口竞争与企业创新之间呈现倒 U 型关系，随着进口竞争程度的增强，企业创新水平呈现先上升后下降的走势。

（二）进口竞争影响企业创新的机制

进口竞争促使本土企业有更强的研发意愿以逃避竞争。研发投入是研发意愿的表现，人力资本作为研发创新活动的投入元素和科学技术载体，其投资能够加速技术进步，提升企业创新水平（Cinnirella and Streb, 2017）。一方面，加大教育和技能培训投入是人力资本投资和升级的主要方式（Becker, 1962）。进口竞争推动进口国增加低学历员工的教育投资和员工在职培训，提升高技能劳动力占比。高技能水平和知识储备的人力资本满足研发创新的更高要求，利于企业实施创新活动。另一方面，根据资本—技能互补性假说，资本设备与高技能劳动力的互补性更强

(Krusell et al., 2000)。因此,进口国通过进口技术先进的设备资本品会提高企业对高技能劳动力的需求(赵灿和刘啟仁,2019),提升高技能劳动力报酬,促进人力资本投资和升级。我国工业企业数据显示,进口企业与非进口企业相比,对员工的人力资本投资越多,越利于企业创新水平的提升。

假说2:人力资本投资是进口竞争影响企业创新的重要机制。

(三)数字化转型的调节效应

基于缓解融资约束、提高研发效率与提升研发投入多重机制,数字化转型能够显著提升企业将外部技术压力转化为内生创新动力的能力。

首先,企业在进行数字化转型过程中,通过利用数字技术,提升对信息的获取、处理、分析和利用能力,对企业内部管理、外部合作和市场竞争力等方面产生积极影响。这种信息效应可以帮助企业拓宽融资渠道,弱化进口竞争带来的挤出效应;同时更好地识别金融风险,降低企业融资成本,为创新提供充足的资金保障(付剑茹和王可,2022)。此外,数字技术在企业生产流程、运营管理和组织架构中的深度应用与融合,能够显著提升成本控制效率,拓展企业利润增长空间。数字化转型的技术赋能效应不仅可以直接改善企业的财务绩效,更重要的是通过信号传递机制降低信息不对称程度,有效缓解企业的融资约束问题。融资约束的缓解弱化了进口竞争的挤出效应,增强了企业应对外部竞争冲击的资源缓冲能力,最终促进进口创新效应的有效发挥。

其次,数字化转型通过引入智能制造技术和现代信息系统,优化企业的研发流程和资源配置效率,显著提升了企业的研发效率。智能制造作为“虚拟网络+实体物理”的制造系统,以网络互连为支撑,以智能工厂为载体,通过信息网络将互联网作为结点扩大网络经济的效应和范围(吕铁和韩娜,2015)。在此基础上,企业可以通过数字化平台更好地了解本国超大规模市场的客户多样性需求变化,就进口竞争的重要领域和焦点问题进行针对性配置研发资源。资源配置的优化满足了柔性化生产,实现生产和销售等的合理调整,也缩短了产品开发周期,提升了产品质量和市场竞争力。因此,数字化转型通过提高研发效率降低了企业规避竞争的成本和信息门槛,强化了竞争逃避效应,利于企业创新能力的提升。

最后,数字化转型强化了企业之间的信息交换效率、数据共享和交流合作,可用信息爆炸式的增长有助于企业持续获取多样化创新知识和资源,提高管理层对创新的投入程度和积极性。数字化转型过程中使用数据要素和生成数字资本增加了研发投入的规模效应(冀云阳等,2023),进而提高企业的创新效率,实现技术溢出的创新转化。发明专利代表的高端创新对知识的依赖度更高,创新成本对数据知识溢出更敏感(刘东阁和庞瑞芝,2023)。因此,数字化转型更能促进企业突破性创新能力的提升,对企业渐进性创新的影响并不显著(胡山和余泳泽,2021)。

假说3:数字化转型正向调节进口创新效应,主要通过缓解融资约束、提高研发

效率和提升研发投入 3 个机制，弱化进口竞争挤出效应，强化进口竞争逃避和技术溢出效应，从而促进企业创新能力的提升。

三、模型设定、变量选取与数据说明

（一）计量模型设定

基于以上理论分析，构建如下计量模型探究进口竞争对企业创新的影响：

$$Patent_{kt} = \alpha_0 + \alpha_1 Com_{it} + \alpha_2 Com_{it}^2 + \Sigma Con_{kt} + \mu_k + \mu_t + \varepsilon_{ikt} \quad (1)$$

为剖析数字化转型对企业创新的深层次影响，加入数字化转型的一次交乘项和二次交乘项，计量模型如下：

$$Patent_{kt} = \alpha_0 + \alpha_1 Com_{it} + \alpha_2 Com_{it}^2 + \alpha_3 DGG_{kt} + \alpha_4 Com_{it} \times DGG_{kt} + \alpha_5 Com_{it}^2 \times DGG_{kt} + \Sigma Con_{kt} + \mu_k + \mu_t + \varepsilon_{ikt} \quad (2)$$

其中，下标 i 、 k 、 t 分别表示行业、企业和年份， $Patent_{kt}$ 表示企业 k 在 t 年申请的专利总数， Com_{it} 表示 i 行业在 t 年的进口竞争水平， DGG_{kt} 表示企业 k 在 t 年的数字化转型程度， ΣCon_{kt} 表示包含固定资产占比、企业年龄、企业规模、杠杆率、资产收益率等在内的一系列控制变量， μ_k 和 μ_t 分别表示企业和年份固定效应， ε_{ikt} 为随机扰动项。

（二）变量选取

1. 被解释变量

企业创新（ $Patent_{kt}$ ）。 $Patent_{kt}$ 表示企业 k 在年份 t 的创新水平。使用 CNRDS 创新专利研究数据库，用企业当年发明专利申请量来衡量（黎文靖和郑曼妮，2016）。

2. 核心解释变量

进口竞争水平（ Com_{it} ）。 Com_{it} 表示行业 i 在 t 年的进口竞争水平。参考钱学锋等（2016）的研究，本文使用世界银行 WITS 数据库中的国家关税数据，测算行业层面的进口关税水平来衡量行业的进口竞争水平，计算方法如下：

$$Tariff_{it} = \frac{\sum_{h=1}^{H_i} Tariff_{ht}^{import}}{H_i} \quad (3)$$

其中，下标 i 代表行业， t 表示年份， h 表示 HS6 位编码的产品， $Tariff_{ht}^{import}$ 表示产品 h 在年份 t 的进口关税， H_i 表示行业 i 的所有 HS6 位编码产品总数。为了方便理解，本文参照刘侠等（2023）的研究，使用 1 减去行业关税水平表示行业进口竞争水平。 Com_{it} 代表行业 i 在 t 年的进口竞争水平，数值越大表示竞争越激烈。

$$Com_{it} = (1 - Tariff_{it}) \times 100 \quad (4)$$

3. 调节变量

数字化转型（ DGG_{kt} ）。 DGG_{kt} 表示企业 k 在 t 年的数字化转型程度。为了检验数字化转型对进口竞争与企业创新关系的调节效应，根据数据、数字、数字化、互

联网、电商、智能、智能化、自动、数控、一体化、集成、信息、信息化、网络化等分类词语形成的文本组合和分词词典，构建 99 个数字化关键词词典。本文参考赵宸宇（2021）的做法，使用文本分析法和专家打分法分别构建企业数字化转型程度，进行标准化处理后，按各占 50% 的权重合成最终指数。

4. 控制变量

根据我国上市公司基本情况，选取如下控制变量：独董占比（*Indep*），以上市公司独立董事占董事会成员人数的比例衡量；固定资产占比（*Fixed*），以上市公司固定资产占总资产的比值衡量；资产收益率（*Roa*），以净利润占总资产的比值衡量；杠杆率（*Leverage*），以总负债占总资产的比值衡量；营业收入增长率（*Increase_Revenue*），以营业收入增长额占上年营业收入总额的比值衡量；股权集中 S 指数（*S-Index*），以第一大股东持股比例衡量；两职合一（*Duality*），当存在两职合一时，赋值为 1，否则为 0；公司规模（*Size*），以资产总额取自然对数衡量；公司年龄（*Age*），以统计当年年份与公司成立年份的差额取自然对数衡量。

（三）数据来源及描述性统计

本文主要研究进口竞争对企业创新的影响，并进一步探讨数字化转型的调节效应。所用数据为 2007~2020 年我国沪深上市公司数据，在剔除 ST 企业及相关缺失值样本后，对被解释变量与核心解释变量进行了前后 1% 缩尾处理，最终获得 16,659 个观测数据，相关变量的描述性统计如表 1 所示。从表中可以看出，样本期内国内进口竞争已达到比较强的程度，为研究进口创新效应提供了合适的背景。

表 1 描述性统计

变量名称	变量定义	平均值	标准差	最小值	最大值
<i>Patent</i>	发明专利申请数量	0.033	0.197	0.000	6.908
<i>Competition</i>	进口竞争程度	91.940	3.997	79.710	100.000
<i>DGG</i>	数字化转型程度	2.570	4.616	0.000	100.000
<i>Indep</i>	独董占比	0.381	0.101	0.000	1.000
<i>Fixed</i>	固定资产占比	0.260	0.159	0.000	0.954
<i>Roa</i>	资产收益率	4.142	7.963	-195.800	87.960
<i>Leverage</i>	杠杆率	0.421	0.203	0.007	3.166
<i>Increase_Revenue</i>	营业收入增长率	0.201	0.171	0.998	-0.988
<i>S-Index</i>	股权集中 S 指数	0.241	0.232	0.130	0.006
<i>Duality</i>	两职合一	0.011	0.011	0.104	0.000
<i>Size</i>	公司规模	22.15	22.070	1.229	17.640
<i>Age</i>	公司年龄	2.883	0.321	1.099	4.190

四、进口创新效应实证分析

（一）基准回归结果

本文基于模型（1）检验进口竞争与企业创新的因果关系，基准回归结果见表 2。

列(1)~列(3)表示在逐步加入控制变量后,进口竞争一次项系数均在1%水平上显著为正,二次项系数均在1%水平上显著为负,说明进口竞争和企业创新之间存在倒U型关系。仅以二次项系数的显著性作为倒U型关系的标准缺乏科学性,因此,本文引入更准确的U-Test检验结果显示通过。同时,曲线拐点值为89.677,落在拐点的95%置信区间内,进一步验证了倒U型关系的稳健性。^①说明随着进口竞争的加剧,企业创新能力出现先上升后下降的趋势。假说1得到验证。

表2 基准与工具变量回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>Patent</i>	<i>Patent</i>	<i>Patent</i>	<i>IV:India</i>	<i>IV:Vietnam</i>	<i>IV:L.Competition</i>
<i>Competition</i>	0.237*** (17.375)	0.238*** (16.051)	0.295*** (20.350)	0.299*** (11.300)	0.445*** (12.485)	0.330*** (19.650)
<i>Competition</i> ²	-0.001*** (-17.620)	-0.001*** (-16.271)	-0.002*** (-20.647)	-0.002*** (-11.253)	-0.002*** (-12.551)	-0.002*** (-19.931)
<i>Indep</i>		0.038* (1.947)	0.040** (2.159)	0.046** (2.368)	0.037* (1.950)	0.043** (2.159)
<i>Fixed</i>		0.038* (1.947)	-0.166*** (-13.582)	-0.184*** (-12.773)	-0.136*** (-9.240)	-0.165*** (-12.162)
<i>Roa</i>		0.038* (1.947)	-0.000 (-0.384)	-0.000 (-0.434)	0.000 (0.107)	-0.000 (-0.401)
<i>Leverage</i>		0.038* (1.947)	-0.052*** (-4.642)	-0.050*** (-4.248)	-0.053*** (-4.507)	-0.050*** (-4.025)
<i>Increase_Revenue</i>			0.000 (0.182)	0.000 (0.120)	0.000 (0.201)	0.001 (0.335)
<i>Duality</i>			0.143*** (9.272)	0.138*** (8.594)	0.139*** (8.621)	0.139*** (8.507)
<i>Size</i>			0.067*** (41.287)	0.068*** (38.540)	0.070*** (40.204)	0.068*** (38.225)
<i>Age</i>			-0.004 (-0.600)	-0.004 (-0.543)	0.000 (0.050)	-0.002 (-0.249)
<i>SIndex</i>			0.027* (1.928)	0.028* (1.875)	0.026* (1.778)	0.023 (1.512)
Constant	40.572*** (4.772)	0.038* (1.947)	-14.696*** (-22.087)	-14.991*** (-12.495)	-21.550*** (-13.282)	-16.307*** (-21.119)
Kleibergen-Paap F statistic	—	—	—	828.64***	1448.36***	15102.31***
Kleibergen-Paap Wald rk F statistic	—	—	—	19.820 [7.030]	22.67 [7.030]	51.41 [7.030]
年份固定效应	是	是	是	是	是	是
企业固定效应	是	是	是	是	是	是
观测值	18,792	17,059	17,036	15,613	15,942	14,654
伪R ²	0.312	0.319	0.823	0.527	0.656	0.953

注:***、**和*分别表示1%、5%和10%的显著性水平;下表同;[]内数字为在10%的显著性水平上Stock-Yogo弱工具变量识别F检验的临界值。

① 受篇幅所限,文中所有U-Test检验结果和拐点未详细披露,备索。

(二) 基准内生性分析及稳健性检验

1. 内生性分析

为避免可能存在遗漏变量和反向因果产生的内生性问题，保持估计结果无偏性和一致性，本文使用其他国家进口竞争指标和解释变量滞后一期工具变量的方法再次进行回归，结果见表 3。首先，借鉴 Autor 等（2013）构建工具变量的思路，本文采用其他新兴市场国家面临的进口竞争指标作为我国面临的进口竞争指标的工具变量。印度是人口最多的第二大发展中国家，而越南的产业结构与我国早期类似，两国与我国面临的进口竞争具有较高的相似程度，且印度与越南面临的进口竞争不会直接影响我国企业的创新行为。因此，两个国家的进口竞争指标是较合适的工具变量。此外，我们还参照陈维涛和严伟涛（2019）的方法，使用滞后一期的行业竞争水平作为工具变量进行内生性处理。工具变量的结果通过弱工具变量、识别不足等检验，表 2 列（4）~ 列（6）结果表明，采用不同的工具变量克服内生性问题之后，进口竞争与企业创新依然显著存在倒 U 型关系，进一步验证了假说 1 的稳健性。

表 3 稳健性检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>Patent</i>	<i>R&D Invest</i>	进口渗透率	PPML	创新集约边际	创新广延边际
<i>Competition</i>	0.154*** (22.229)	0.621*** (11.359)	0.053*** (7.911)	0.945*** (2.752)	0.332*** (19.229)	0.628*** (27.970)
<i>Competition</i> ²	-0.001*** (-22.448)	-0.003*** (-11.478)	-0.011*** (-7.440)	-0.006*** (-2.845)	-0.002*** (-19.611)	-0.004*** (-28.426)
控制变量	是	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是	是
企业固定效应	是	是	是	是	是	是
U-Test	倒 U 型	倒 U 型	倒 U 型	倒 U 型	倒 U 型	倒 U 型
观测值	17,036	14,440	6,039	19,046	17,036	17,039
伪 R ²	-0.272	0.108	0.043	0.653	0.385	0.142

2. 稳健性检验

为验证基准回归结果的稳健性，本文从替换被解释变量、替换解释变量、更换研究方法等维度开展一系列稳健性检验。

(1) 替换被解释变量

企业创新有多种衡量指标。前文基准回归以发明型专利的申请数量衡量企业创新能力，替换成使用企业发明型专利的授权量以及研发投入占比衡量再次进行回归。表 3 列（1）~ 列（2）结果表明更换被解释变量后进口竞争与企业创新呈倒 U 型关系，进一步验证了回归结果的稳健性。

(2) 替换解释变量

将进口竞争的代理变量替换为进口渗透率进行回归，表 3 列（3）表明进口竞争与企业创新之间呈 U 型关系的结论依然成立。

(3) 更换研究方法

考虑到被解释变量专利申请数量存在 0 值的情况，本文使用泊松回归（PPML）进行重新估计，表 3 列（4）表明回归结果与基准回归保持一致。此外，本文从创新活动的集约边际和广延边际两个维度进行实证分析，分别考察进口竞争对企业创新强度和企业创新参与决策的影响。其中，采用企业专利申请数量代表企业创新的集约边际，以企业是否申请专利（若申请取值为 1，否则为 0）代表企业创新的广延边际，分别作为被解释变量进行回归。表 3 列（5）~ 列（6）结果表明，进口竞争与企业创新集约边际和广延边际显著呈倒 U 型关系，与基准回归结果一致。

（三）基准异质性分析

根据创新强度把创新分为突破式创新和渐进式创新。发明专利代表了企业自主创新能力的水平，属于突破式创新。实用新型和外观设计专利属于渐进式创新。企业本身的创新能力决定了企业对新技术的消化吸收能力以及与进口企业的技术差距，面临同样的进口竞争冲击，生产前沿、人力资本水平较高的企业更倾向于为规避竞争加快突破式创新，而非生产前沿、人力资本水平较低的企业更倾向于进行难度较低的渐进式创新。那么，进口竞争对不同类型的创新影响是否存在异质性？

为进一步验证进口竞争对突破式创新和渐进式创新影响的异质性，本文分别使用发明型专利申请量（*Patent Invention*）、实用型专利申请量（*Patent Utility*）和外观型专利申请量（*Patent Design*）进行回归。表 4 列（1）~ 列（2）所示结果表明进口竞争与发明型创新呈倒 U 型关系，列（3）~ 列（4）显示进口竞争与企业实用型创新之间也存在倒 U 型关系，列（5）~ 列（6）结果表明外观型创新的增减受进口竞争变化影响较弱。相较于渐进式创新，进口竞争对突破式创新的影响更显著。

表 4 专利类型异质性检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>Patent Invention</i>	<i>Patent Invention</i>	<i>Patent Utility</i>	<i>Patent Utility</i>	<i>Patent Design</i>	<i>Patent Design</i>
<i>Competition</i>	-0.004*** (-8.595)	0.295*** (20.350)	-0.002*** (-9.014)	0.158*** (21.780)	-0.002*** (-15.593)	0.024*** (6.231)
<i>Competition</i> ²		-0.002*** (-20.647)		-0.001*** (-22.096)		-0.000*** (-6.761)
控制变量	是	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是	是
企业固定效应	是	是	是	是	是	是
U-Test	-	倒 U 型	-	倒 U 型	-	倒 U 型
观测值	17,036	17,036	17,036	17,036	17,036	17,036
伪 R ²	0.040	0.047	-0.364	-0.409	-0.301	-0.307

（四）基准机制分析

根据上文的理论机制分析，进口竞争通过影响人力资本投资抑制或提升企业创新能力。为验证人力资本投资机制，本文参考刘啟仁和赵灿（2020）的做法，从员工学历水平和技能水平两个维度刻画企业人力资本状况。具体而言，采用高学历员

工规模和高技能员工规模作为人力资本投资的代理变量，其中，高学历员工规模用本科及以上学历员工人数衡量，高技能员工规模用技术型员工人数衡量。回归结果见表5，其中列（1）和列（3）显示进口竞争一次项系数显著为正，二次项系数显著为负，表明进口竞争增强对企业人力资本投资存在显著倒U型影响；列（2）和列（4）显示学历水平和技能水平两个维度人力资本投资系数为正，表明提高人力资本水平会促进企业创新能力提升，反之则抑制企业创新能力提升。假说2得到验证。

表5 机制分析

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>Bachelor</i>	<i>Patent</i>	<i>Technology</i>	<i>Patent</i>
<i>Competition</i>	0.833*** (5.418)	0.282*** (20.659)	0.862*** (5.263)	0.279*** (19.359)
<i>Competition</i> ²	-0.005*** (-5.492)	-0.002*** (-20.996)	-0.005*** (-5.333)	-0.002*** (-19.651)
<i>Bachelor</i>		0.135*** (45.367)		
<i>Technology</i>				0.014*** (23.000)
控制变量	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是
企业固定效应	是	是	是	是
U-Test	倒U型	倒U型	倒U型	倒U型
观测值	16,747	16,744	16,722	16,719
伪R ²	0.418	1.423	0.048	1.008

五、数字化转型的调节效应

（一）调节效应结果分析

为进一步验证数字化转型对进口竞争与企业创新关系的调节效应，基于模型（2）进行回归。表6列（1）~列（4）显示在逐步添加控制变量和控制年份、企业固定效应后，交互项系数均显著为正，表明随着数字化转型程度的提升，进口竞争与企业创新倒U型曲线的拐点右移，即数字化转型对进口竞争与企业创新关系存在正向调节效应，假说3得到验证。本文进行了加入数字化转型调节后的U型关系检验，结果显示通过U型关系检验。同时，曲线拐点值为89.719，落在拐点的95%置信区间内，进一步验证了结论稳健性。

为更直观地探究数字化转型的调节效应，进一步将基准回归结果和加入数字化转型调节后的回归结果关系绘制在一张图中。图1实线表示进口竞争与企业创新的倒U型关系，虚线表示加入数字化转型调节作用后二者的倒U型关系，拐点右移。结果表明数字化转型显著调节进口创新效应，且呈现异质性特征。

表6 数字化转型调节效应的实证回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>Patent</i>	<i>Patent</i>	<i>Patent</i>	<i>Patent</i>
<i>Competition</i>	0.236*** (17.511)	0.221*** (16.293)	0.231*** (15.652)	0.289*** (20.021)
<i>Competition</i> ²	-0.001*** (-17.670)	-0.001*** (-16.496)	-0.001*** (-15.856)	-0.002*** (-20.304)
<i>Competition</i> × <i>DGG</i>	0.236*** (17.511)	0.221*** (16.293)	0.231*** (15.652)	0.289*** (20.021)
控制变量	否	否	否	是
年份固定效应	是	是	是	是
企业固定效应	否	否	否	是
U-Test	—	—	—	倒U型
观测值	18,261	16,659	18,261	16,659
伪R ²	0.738	0.762	0.739	0.763

具体而言，对于曲线拐点左侧规模较小、生产率较低的企业，数字化转型可能加剧进口竞争对创新能力的负面影响。这主要源于：数字化转型初期的高额固定成本投入挤占了研发支出；数字化基础设施建设滞后制约了技术吸收能力；企业资源约束限制了数字化转型效能。但因拐点左侧样本较少和企业特点原因，该部分的曲率改变并无较大的实际意义。相反，

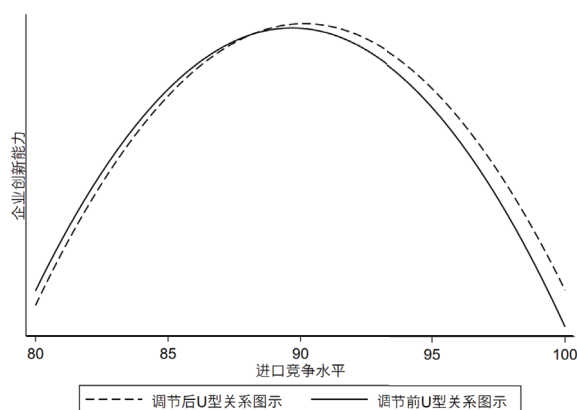


图1 数字化调节前后进口创新效应对比

对于曲线拐点右侧规模较大、生产率较高的企业，数字化转型显著增强了进口竞争的技术溢出效应和竞争规避效应。具体表现为：数字化平台提升了产业链协同效率，增强了企业竞争优势；信息化系统提高了技术吸收和再创新能力；数字化管理优化了资源配置效率。这种异质性效应表明，数字化转型对进口创新效应的正向调节存在显著的门槛特征，其效能发挥依赖企业的基础条件和资源禀赋。因此，企业在进行数字化转型时，应根据自身的生产率水平、发展阶段和成本等因素，采取不同的策略和选择，避免盲目转型。

（二）调节效应稳健性结果分析

为验证加入数字化转型调节后结果的稳健性，开展如下稳健性检验。

1. 替换被解释变量

前文基准回归以发明型专利的申请数量衡量企业创新能力，替换成企业发明型专利的授权量以及研发支出费用再次进行回归。表7列（1）~列（2）结果表明更换被解释变量后，数字化转型存在正向调节效应的结论依然成立。

2. 替换调节变量

上市公司年报文本分析数据设定了企业是否进行数字化转型，当出现数字化转型相关词汇时取1，未出现相关词汇时取0。将数字化转型的代理变量替换成0-1变量进行稳健性检验。表7列（3）回归结果表明，替换调节变量衡量指标后回归结果与前文回归保持一致，证明了结论的稳健性。

3. 替换解释变量

将进口竞争的代理变量替换为进口渗透率再次回归，表7列（4）表明数字化转型的调节效应结果与前文回归一致，证明了结论的稳健性。

4. 更换研究方法

考虑到被解释变量专利申请数量存在0值的情况，本文使用泊松回归（PPML）进行重新估计。此外，本文从创新活动的集约边际和广延边际两个维度进行实证分析，分别考察进口竞争对企业创新强度和企业创新参与决策的影响。其中，采用企

业专利申请数量代表企业创新的集约边际、以企业是否申请专利（若申请取值为 1，否则为 0）代表企业创新的广延边际，分别作为被解释变量进行回归。表 7 列（5）~ 列（7）结果表明，更换 PPML 方法和考虑创新集约边际与广延边际后，数字化转型正向调节进口竞争与企业创新关系的结论依然稳健。

表 7 数字化转型调节效应的稳健性检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	Patent	R&D	数字化指标	进口渗透率	PPML	集约边际	广延边际
Competition	0.151*** (21.955)	0.608*** (11.136)	0.296*** (20.442)	0.005*** (8.094)	0.436*** (15.987)	0.325*** (18.875)	0.623*** (27.759)
Competition ²	-0.001*** (-22.162)	-0.003*** (-11.245)	-0.002*** (-20.719)	-0.013*** (-7.863)	-0.025*** (-16.314)	-0.002*** (-19.243)	-0.003*** (-28.208)
Competition × DGG	0.002*** (10.485)	0.012*** (8.387)	0.003*** (6.320)	0.002*** (2.631)	0.025*** (4.491)	0.007*** (12.654)	0.004*** (5.653)
控制变量	是	是	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是	是	是
企业固定效应	是	是	是	是	是	是	是
U-Test	倒 U 型	倒 U 型	倒 U 型	倒 U 型	倒 U 型	倒 U 型	倒 U 型
观测值	17,021	14,427	17,036	6,039	17,021	17,021	17,024
伪 R ²	-0.281	0.110	0.834	-16.90	0.299	0.400	0.143

(三) 调节效应异质性结果分析

数字化转型的模式有多种，规模越大、能力越强的企业更倾向于采用先进数字化制造技术进行转型。规模越小、实力越弱的企业在数字化转型过程中出于对成本、效率、专业支持及政策导向等多重因素的权衡与考量，往往倾向于选择依托合适的服务平台获取数字化转型的综合服务。不同数字化转型模式通过影响企业的技术能力、市场反映、生产效率、决策支持等方面，决定了企业在面对进口竞争时可能存在不同的创新表现。因此，企业不同的数字化转型模式可能对进口创新的调节效应存在异质性。为探究该问题，本文根据上

表 8 数字化转型维度异质性检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	数字技术应用	互联网商业模式	智能制造	现代信息系统
Competition	0.172*** (9.498)	0.138*** (7.722)	0.290*** (20.001)	0.292*** (20.164)
Competition ²	-0.094*** (-9.305)	-0.074*** (-7.475)	-0.002*** (-20.296)	-0.002*** (-20.458)
Competition × DGG	0.025*** (6.925)	0.006*** (2.201)	0.004*** (5.721)	0.001*** (5.331)
控制变量	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是
企业固定效应	是	是	是	是
U-Test	不通过	不通过	倒 U 型	倒 U 型
观测值	19,537	9,537	17,021	17,021
伪 R ²	0.743	0.678	0.830	0.829

市公司年报中数字化涉及词频的不同维度，借鉴赵宸宇等（2021）的方法，将年报中有关数字化转型的词汇根据频次及方向分为数字技术应用、互联网商业模式、智能制造和现代信息系统 4 个维度。对前文词汇进行分词处理，根据上述 4 个方面统计相应的关键词披露次数，以反映企业在各方面的转型程度，便于分析不同维度的数字化转型对进口创新调节效应的异质性。表 8 结果表明，仅有智能制造和

现代信息系统的数字化转型模式对进口创新效应具有显著的正向调节效应，数字技术应用和互联网商业模式的数字化转型模式调节效应并不显著。

（四）调节效应机制结果分析

基于数字化转型调节效应的理论分析，本文分别采用融资约束、研发效率和研发投入作为数字化转型调节进口创新效应的机制变量。其中，借鉴胡恒强等（2020）的研究，使用留存收益度量企业融资约束，企业留存收益越小，融资约束越强；使用企业资本化研发支出衡量研发效率；借鉴冀云阳等（2023）的做法，使用企业研发支出占营业收入的比例衡量研发投入力度。在此基础上，本文直接用机制变量对数字化转型变量进行回归，分别得出不加控制变量和加入控制变量的实证结果，以检验数字化转型发挥调节作用的机制。由表9列（1）~列（2）可知，数字化转型显著缓解了企业融资约束，弱化了竞争挤出效应；列（3）~列（4）结果表明，数字化转型能够有效提高企业研发效率，强化竞争逃避效应；列（5）~列（6）结果表明，数字化转型有利于企业增加研发投入，强化进口竞争的技术溢出效应。因此，可以认为数字化转型能通过缓解企业融资约束、提高研发效率和增加研发投入的作用机制，弱化竞争挤出效应，强化竞争逃避效应和技术溢出效应，从而对进口创新发挥正向调节效应。本文假说3得到证实。

表9 数字化转型调节效应的机制检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>Ree</i>	<i>Patent</i>	<i>R&D efficiency</i>	<i>Patent</i>	<i>R&D Invest</i>	<i>Patent</i>
<i>Competition</i>	0.425*** (5.313)	0.283*** (19.062)	0.228*** (5.450)	0.212*** (9.437)	0.657*** (16.275)	0.216*** (11.375)
<i>Competition</i> ²	-0.002*** (-5.409)	-0.002*** (-19.360)	-0.001*** (-5.275)	-0.001*** (-9.610)	-0.004*** (-16.233)	-0.001*** (-11.541)
<i>Competition</i> × <i>DGG</i>	0.355*** (4.448)	0.006*** (13.030)	0.005*** (6.747)	0.005*** (11.211)	0.013*** (14.098)	0.004*** (10.151)
<i>Ree</i>		0.004*** (3.237)				
<i>R&D efficiency</i>				0.403*** (32.739)		
<i>R&D Invest</i>						0.044*** (11.108)
控制变量	是	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是	是
企业固定效应	是	是	是	是	是	是
U-Test	倒U型	倒U型	倒U型	倒U型	倒U型	倒U型
观测值	16,602	16,599	9,959	9,957	12,631	12,628
R ²	0.120	0.833	0.223	1.522	0.098	1.774

六、进一步讨论：产品类型视角下的进口创新效应

进口创新效应会因产品类型的不同产生差异。改革开放以来我国依靠大量的加

工贸易实现了经济快速发展和企业创新水平的提升。进口中间品内嵌技术在“进中学”的过程中通过溢出效应显著促进了本土企业创新（李丹等，2022），但溢出效应只有当进口国企业的生产和学习能力相匹配时才能得到有效发挥。当进口国技术与出口国技术差距较大时，中间品进口对本土企业创新的竞争挤出效应占据主导地位（田晖等，2021）。相较于中间品进口对企业创新主要通过技术溢出效应和竞争挤出效应产生影响，最终品进口冲击主要取决于竞争效应的作用。一方面，最终品进口促使人力资本投资力度越大、技术水平越高的企业更有动力通过创新逃离竞争；另一方面，非生产前沿、人力资本水平较低的企业更倾向于放弃创新，通过模仿前沿企业保持市场上的生存力。

本文进一步将进口产品分为中间品和最终品进行异质性分析（表 10）。表 10 列（1）~ 列（3）是中间品的估计结果，列（4）~ 列（5）是最终品的估计结果。通过回归及 U 型检验发现：中间品进口与企业创新呈显著的线性正向关系，表明随着我国步入高质量发展阶段，进口产品技术与出口产品技术差距逐渐缩小，中间品进口的技术溢出效应大于竞争挤出效应，显著促进企业创新水平的提升；相较于中间品，最终品进口竞争与企业创新呈显著的倒 U 型关系；数字化转型对中间品和最终品的进口创新效应均具有显著正向调节效应。本文从产品类型的视角区分中间品和最终品，考察产品类别层面进口竞争对企业创新影响的异质性，进一步拓展了前文分析内容，也为我国高度重视中间品进口和优化进口结构以促进产业升级、推动经济发展提供了理论支撑，使文章更具现实意义。

表 10 不同产品类型的进口创新效应检验

变量	中间品			最终品	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<i>Competition</i>	0.051*** (2.925)	0.044*** (3.058)	0.034** (2.386)	0.028** (2.460)	0.027** (2.355)
<i>Competition</i> ²	-0.002** (-2.460)			-0.017*** (-2.590)	-0.016** (-2.472)
<i>Competition</i> × <i>DGG</i>			0.057*** (2.667)		0.027** (2.355)
控制变量	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是
企业固定效应	是	是	是	是	是
U-Test	不通过	—	—	倒 U 型	倒 U 型
观测值	19,554	19,401	19,385	18,032	18,032
伪 R ²	0.687	0.682	0.685	0.555	0.562

七、研究结论与政策建议

本文基于 2007~2020 年我国上市公司数据研究了进口竞争对企业创新的影响，并分析了数字化转型对进口竞争与企业创新关系的调节效应，得到如下结论。第一，进口竞争与企业创新能力之间呈倒 U 型关系，在采用工具变量、替换核心解释变量

与被解释变量、更换研究方法后,倒U型关系依然稳健。人力资本投资是进口创新效应的重要作用机制。第二,数字化转型对进口竞争与企业创新关系存在正向调节效应,主要通过缓解融资约束、提高研发效率和增加研发投入,从而弱化竞争挤出效应,强化竞争逃避效应和技术溢出效应,促进企业创新能力的提升。第三,产品类型方面,中间品进口与企业创新呈显著的正向线性关系,最终品进口与企业创新呈显著倒U型关系;创新类型方面,进口创新效应在突破式创新方面比渐进式创新表现更显著。第四,相较于数字技术应用和互联网商业模式,智能制造和现代信息系统的数字化转型模式对进口创新的正向调节效应更为显著。

基于上述研究结论,结合我国上市公司创新能力和数字化转型的演变规律,提出如下促进企业创新发展的对策建议。第一,基于进口竞争与创新之间的内在机理和倒U型关系,企业应加大员工教育和培训方面的投入,提升人力资本水平,增强企业的创新能力和市场竞争力。政府应当针对不同发展阶段的企业采取结构性进口政策。对竞争力较弱的初创期企业加大保护力度,降低进口冲击竞争效应的负面影响,增加其在进口竞争环境中的存活率,为企业转型升级打好前期基础。对竞争力较强的前沿企业应进一步鼓励其加大进口力度尤其是高技术含量产品的进口,积极将引进的技术进行内生转化,充分发挥进口竞争的竞争逃避和技术溢出效应,提升企业发明型创新能力,更好地应对当前国际国内环境。第二,加强数字技术研发和人才培养,重视提高企业数字化水平,通过数字经济的发展打造企业创新增长的新动力和向高端攀升的新引擎。引导企业在数字化转型过程中根据自身的生产率水平、企业阶段性核心目标和成本等因素,采取差异化的策略和选择,渐进式进行数字化转型,避免盲目跟风。第三,重视中间品进口对企业创新的影响,鼓励高质量中间品的进口,充分利用其技术溢出效应,推动企业抓住机遇培育其自主创新能力。同时,对最终品进口保持谨慎态度,避免过度竞争对企业创新能力的负面影响。优化进口结构,提高国内企业的产品质量和技术水平,实现创新驱动型经济的高质量发展。

参考文献:

- [1] 陈维涛,严伟涛.进口竞争、绩效工资与激励强度[J].财贸研究,2019,(6).
- [2] 付剑茹,王可.企业数字化发展何以促进创新[J].产业经济评论,2022,(5).
- [3] 胡恒强等.融资结构、融资约束与企业创新投入[J].中国经济问题,2020,(2).
- [4] 胡山,余泳泽.数字经济与企业创新:突破性创新还是渐进性创新?[J].财经问题研究,2021,(1).
- [5] 冀云阳等.数字化转型与企业创新——基于研发投入和研发效率视角的分析[J].金融研究,2023,(4).
- [6] 李丹等.进口中间品内嵌技术与企业创新[J].国际贸易问题,2022,(8).
- [7] 李玲,陶厚永.数字化导向与企业数字化创新的关系研究[J].科学学研究,2021,(8).
- [8] 黎文靖,郑曼妮.实质性创新还是策略性创新?——宏观产业政策对微观企业创新的影响[J].经济研究,2016,(4).
- [9] 刘东阁,庞瑞芝.数字化转型能改善企业创新“低端锁定”困境吗——基于知识溢出的视角[J].山西财经大学学报,2023,(5).
- [10] 刘啟仁,赵灿.税收政策激励与企业人力资本升级[J].经济研究,2020,55(4).

- [11] 刘侠等. 进口竞争与社会责任: 战略导向的调节效应 [J]. 南开管理评论, 2023, (6).
- [12] 吕铁, 韩娜. 智能制造: 全球趋势与中国战略 [J]. 人民论坛·学术前沿, 2015, (11).
- [13] 倪一宁等. 进口竞争、对外技术引进与企业创新质量提升 [J]. 世界经济研究, 2023, (7).
- [14] 庞瑞芝等. 数字化如何影响企业创新? ——基于人力资本和交易成本传导机制的视角 [J]. 南开经济研究, 2023, (2).
- [15] 钱学锋等. 进口竞争与中国制造业企业的成本加成 [J]. 世界经济, 2016, (3).
- [16] 陶爱萍等. 进出口贸易抑制了企业创新吗——基于收入差距的调节作用 [J]. 国际贸易问题, 2020, (3).
- [17] 田晖等. 进口竞争、创新与中国制造业高质量发展 [J]. 科学学研究, 2021, (2).
- [18] 魏浩, 巫俊. 知识产权保护、进口贸易与创新型领军企业创新 [J]. 金融研究, 2018, (9).
- [19] 尹斯斯等. 贸易自由化、企业异质性与创新的知识宽度 [J]. 科研管理, 2022, (3).
- [20] 余森杰. 中国的贸易自由化与制造业企业生产率 [J]. 经济研究, 2010, (12).
- [21] 张辉等. 进口竞争、生产率异质性与企业创新 [J]. 经济科学, 2022, (3).
- [22] 张杰等. 对外技术引进与中国本土企业创新 [J]. 经济研究, 2020, (7).
- [23] 赵灿, 刘啟仁. 进口自由化有利于企业人力资本优化吗? ——来自中国微观企业的证据 [J]. 经济科学, 2019, (6).
- [24] 赵宸宇等. 数字化转型如何影响企业全要素生产率 [J]. 财贸经济, 2021, (7).
- [25] 诸竹君, 王芳. 来自美国的进口竞争与中国企业创新行为 [J]. 财贸经济, 2022, (9).
- [26] Aghion, P., et al. Competition, Imitation and Growth with Step-by-step Innovation [J]. The Review of Economic Studies, 2001, 68(3).
- [27] Aghion, P., et al. Competition and Innovation: An Inverted-U Relationship [J]. Quarterly Journal of Economics, 2005, 120(2).
- [28] Akgigit, U., et al. Innovation and Trade Policy in a Globalized World [J]. National Bureau of Economic Research, Working Paper 24543, 2018.
- [29] Akgigit, U., Melitz, M. International Trade and Innovation [J]. National Bureau of Economic Research, Working Paper 29611, 2021.
- [30] Amiti, M., et al. Importers, Exporters, and Exchange Rate Disconnect [J]. Social Science Electronic Publishing, 2012, 104(7).
- [31] Andries, P., et al. Simultaneous Experimentation As a Learning Strategy: Business Model Development Under Uncertainty [J]. Strategic Entrepreneurship Journal, 2013, 7(4).
- [32] Autor, D. H., et al. The China Syndrome: Local Labor Market Effects of Import Competition in the United States. [J]. American Economic Review, 2013, 103(6).
- [33] Becker, G. S. Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis [J]. Journal of Political Economy, 1962, 70 (5).
- [34] Bloom, N., et al. Trade Induced Technical Change? The Impact of Chinese Imports on Innovation, IT and Productivity [J]. Review of Economic Studies, 2016, 83(1).
- [35] Cinnirella, F., Streb, J. The Role of Human Capital and Innovation in Economic Development: Evidence from Post-Malthusian Prussia [J]. Journal of Economic Growth, 2017, 22 (2).
- [36] Coe, D. T., Helpman, E. International R&D Spillovers [J]. European Economic Review, 1995, 39(5).
- [37] Coelli, F., et al. Better, Faster, Stronger: Global Innovation and Trade Liberalization [J]. The Review of Economics and Statistics, 2022, 104(2).
- [38] Collm, A., Schedler, K. Managing Crowd Innovation in Public Administration [J]. International Public Management Review, 2012, 13(2).
- [39] Fieler, A. C., Harrison, A. E. Escaping Import Competition in China [J]. Journal of International Economics, 2023, 145.
- [40] Goldberg, P. A., et al. Trade Liberalization and New Imported Inputs [J]. The American Economic Review, 2009, 99(2).
- [41] Goldfarb, A., Tucker, C. Digital Economics [J]. Journal of Economic Literature, 2019, 57(1).
- [42] Krusell, P., et al. Capital-skill Complementarity and Inequality: A Macroeconomic Analysis [J]. Econometrica,

- 2000,68(5).
- [43] Lashkari,D.,et al.Information Technology and Returns to Scale[J].American Economic Review,2024,114(6).
- [44] Li,S.,Gaur,A.Financial Giants and Moral Pygmies? Multinational Corporations and Human Rights in Emerging Markets[J].International Journal of Emerging Markets,2014,9(1).
- [45] Liu,Q.,et al.Import Competition and Firm Innovation: Evidence from China[J].Journal of Development Economics,2021,151.
- [46] Porter,M. E.The Competitive Advantage of Nations[M].New York:Free Press,1990.
- [47] Schumpeter,J. A.Capitalism,Socialism and Democracy[M].Harper and Brothers,1942.
- [48] Shu,P.,Steinwender,C.The Impact of Trade Liberalization on Firm Productivity and Innovation[J].Innovation Policy and the Economy,2019,(19).
- [49] Teece,D. J.Profitting from Innovation in the Digital Economy:Enabling Technologies,Standards,and Licensing Models in the Wireless World[J].Research Policy,2018,47(8).
- [50] Trabucchi,D.,Buganza,T.Data-driven Innovation:Switching the Perspective on Big Data[J].European Journal of Innovation Management,2019,22(1).

Import Competition, Digitalization Reshape and Enterprise Innovation: An Empirical Study Based on Chinese Listed Companies

MA Yeqing GENG Yuanyuan GUO Songchen

Abstract: As China continues to expand its high-level openness to the global economy, import competition has become a significant factor influencing corporate innovation. Digital transformation, as a key manifestation of technological innovation within enterprises, also serves as a moderating factor in this relationship. This study examines the impact of import competition on corporate innovation and the moderating role of digital transformation using a dataset of Chinese listed companies from 2007 to 2020. The results reveal an inverted U-shaped nonlinear relationship between import competition and corporate innovation capability. Human capital investment is identified as a crucial mechanism through which import competition affects corporate innovation. Digital transformation exerts a positive moderating influence on the import competition-innovation relationship. The primary mechanisms are as follows: digitalized enterprises can alleviate financing constraints, thereby weakening the competitive crowding-out effect, enhance the efficiency of corporate R&D, thus strengthening the competitive evasion effect, and upgrade the intensity of R&D investment, further amplifying the technological spillover effect. Regarding product types, There is a significant positive linear relationship between intermediate goods imports and enterprise innovation, while there is a significant inverted U-shaped relationship between final goods imports and enterprise innovation. In terms of innovation type, the effect is more significant for breakthrough innovation compared to incremental innovation. Regarding the mode of digital transformation, the digitization of smart manufacturing and modern information systems plays a more substantial moderating role. This study confirms the vital role of domestic digital transformation in shaping corporate innovation in the context of import competition. The result offers new insights for China to continue to advance its digital transformation under high-level openness. It also provides valuable guidance for promoting high-quality economic development.

Keywords: digital transformation; import competition; enterprise innovation

(责任编辑: 张建华)