

数字知识产权保护差异对中国全球价值链参与度的影响：“抑制”还是“倒逼”？

张瀚文^{1,3} 李春顶² 秦 鹏³

(1. 北京银行博士后科研工作站, 北京 100032; 2. 中国农业大学 北京 100091;
3. 北京银行, 北京 100032)

摘 要: 在全球经贸格局深刻演变背景下, 各国数字知识产权保护政策存在显著差异, 中国参与全球价值链分工亟需完善适配的数字知识产权规则体系。本文基于中国全球价值链参与特征, 解析进出口国数字知识产权保护差异的影响机制。结果表明: 缩小数字知识产权保护差距显著促进中国全球价值链参与度提升, 且监管规则一致性的作用优于立法差异; 国家发展水平、行业数字化程度、自贸协定 (FTA) 签署及保护差异幅度对全球价值链参与度影响存在显著异质性; 对于数字化程度较高行业, 更强的知识产权保护通过技术创新激励与要素配置优化, 推动中国价值链地位攀升。本文为中国在数字贸易规则重构期精准识别全球价值链治理中的知识产权制度性痛点, 突破全球价值链“低端锁定”困境, 通过制度型开放实现价值链地位跃升提供理论支撑与政策参照。研究结论不仅丰富了数字经济时代知识产权保护与全球价值链互动关系的理论认知, 也可构建更高水平开放型经济新体制下的数字知识产权治理体系提供决策参考。

关键词: 数字知识产权保护差距; 行业数字化; 全球价值链

中图分类号: F752

文献标识码: A

文章编号: 1006-1894 (2025) 04-0101-14

一、引言

随着数字技术与经济全球化蓬勃发展, 数字知识产权保护不但成为各国维护自身数字经济利益的工具, 而且逐渐发展成众多国家相互竞争、相互制约的政策手段。

《知识产权强国建设纲要 (2021~2035 年)》和《“十四五”国家知识产权保护和运用规划》都对构建数据产权保护规则作出部署, 要求实施数据知识产权保护工程, 深入开展相关理论和实践研究。数字产品在全球价值链生产过程中也扮演着日益重要的角色, 数字内容、数字平台的快速发展对传统知识产权保护提出更高要求, 进而对中国企业参与全球价值链产生影响。与此同时, 数字知识产权法理面临挑战。在国内市场方面, 由于数字技术的发展速度超过知识产权法律的制定和完善速度,

作者简介: 张瀚文, 北京银行博士后科研工作站博士后, 研究方向: 数字贸易、全球价值链; 李春顶, 中国农业大学经济管理学院教授, 研究方向: 全球价值链、国际贸易政策; 秦鹏, 北京银行研究发展部数字化转型办公室, 硕士研究生, 研究方向: 企业数字化转型。

基金项目: 国家社会科学基金重大项目“重大公共卫生事件对我国全球价值链分工地位的影响机制及对策研究” (项目编号: 20&ZD119)。

导致知识产权法律体系存在滞后的情况，数字版权、数据确权、数字产权交易市场规范等内容亟待立法完善。例如，数字版权产业的数字技术研发能力不足，缺乏相应的版权运营技术人才，创新生态系统尚未形成，存在持续创新后劲不足、核心能力缺乏等问题。在国际市场方面，中国与发达国家之间的争端主要聚焦于两点：一是保护依托信息通信技术实现跨境传输的数字内容产品的版权、著作权等；二是保障云计算、人工智能等新兴产业所依托关键技术的非强制转让权。因此，深化并拓展数字知识产权保护研究内容和外延边界，积极开展数字知识产权领域研究，是助力数字经济高质量发展、多维度参与全球分工合作的重要保障和有效抓手。

二、文献综述

（一）知识产权保护与全球价值链

从本土创新激励层面来看，数字知识产权保护水平的提高可通过创新激励效应提高一国全球价值链参与度水平，提高本国国内知识产权保护水平会提升国内企业自主创新的动力，自主创新能力提高导致进口扩展边际降低和出口扩展边际提高（黄先海和卿陶，2020）。从贸易成本来看，章秀琴和施旭东（2023）认为缩小知识产权保护差距将有利于降低双方制度成本，从而降低交易成本，进一步提升双方贸易自由度，提高进出口产品质量。顾振华和沈瑶（2015）基于 Helpman（1993）的研究，构建了全球价值链分工下知识产权保护制度与技术、劳动力工资相互影响机制的分析框架，证明当知识产权保护提高时，发达国家一般拥有高质量产品生产优势，通过产业转移将劳动密集型生产放置在成本较低的发展中国家，以期实现自身发展技术密集型、创新密集型、资本密集型的产业目标。

（二）中间品贸易与全球价值链

中间品贸易作为国际分工最重要形态，对全球价值链贸易产生了深远影响。一方面，数字中间品贸易在数字贸易基础上将催生更多数字消费产品；另一方面，在传统贸易产品的基础上，数字技术的广泛使用不仅拓展了可贸易产品的种类，而且物联网等数字技术在交通运输、智能物流领域的不断延伸，进一步通过降低贸易成本以及提高服务的可贸易性提升了全球价值链的深度、广度和包容度（Wadim，2022）。此外，数字技术提高了传统贸易效率，数字技术通过替代传统货物或服务、改变传统制造或服务环节嵌入全球价值链的方式（沈玉良等，2022），降低交易成本和价值链协作成本，提高价值链环节生产效率（盛斌和高疆，2021）。数字贸易嵌入导致全球价值链呈现数字化、服务化、去中介化以及定制化等新趋势，显著改变了价值链分工的空间布局、生产长度和治理模式（马黄龙和屈小娥，2023）。同时，作为一种新的生产要素，数据信息通过全球性数字平台在国际维度的流通与价值创造构成全球数据价值链（盛斌和张子萌，2020）。数字技术与原有要素结合，不断与金融、保险、娱乐、教育、医疗、零售等众多行业深度融合，数字贸易将渗入几乎所有行业，

并推动大多数传统贸易产品转型升级,提高了产品附加值,提升本国全球价值链参与度水平。

对已有文献梳理发现,多数学者认为数字贸易发展有助于全球价值链参与度提升,但对数字时代的制度性探索较少,从实证角度探究数字知识产权保护差异的全球价值链参与效应的研究更加匮乏。本文边际贡献在于,通过定性分析数字知识产权保护的内涵和外延,构建“国别—年份”层面的数字知识产权保护差异指标,通过双重固定效应模型利用该指标对中国全球价值链参与度进行实证分析;以行业数字化为视角,实证检验该因素对数字知识产权保护差异的价值链参与度效应调节机制。总之,本文试图从数字贸易发展中的产权制度视角,为中国各行业拓宽价值链分工渠道提供理论支撑和经验证据。

三、理论分析

数字知识产权保护不仅包括文字作品、音乐、图书等无形资产的保护,也包括强制性技术转让、技术措施的“有效性标准”、网络服务提供者权利、数字化服务监管以及数字环境下发生的知识产权侵权行为规制的制度标准。因此,本文基于传统知识产权保护和数字知识产权保护的显著差异,构建一个包含中间品进出口的全球分工模型。

(一) 基础模型设定

在需求层面,在消费者同质性偏好假定下设国家的消费者效用函数为:

$$u = U \left(\sum_{i=1}^n q_i^\alpha \right)^{\frac{1}{\alpha}}, 0 < \alpha < 1 \quad (1)$$

可得马歇尔需求函数为:

$$q_i = \frac{E \times p_i^{\frac{1}{\alpha-1}}}{\left(\sum_{i=1}^n p_i^{\frac{1}{\alpha-1}} \right)}, \text{ 令 } \frac{1}{1-\alpha} = \sigma, P = \left(\sum_{i=1}^n p_i^{1-\sigma} \right)^{\frac{1}{1-\sigma}}, \text{ 则有:}$$

$$q_i = \frac{E \times p_i^{-\sigma}}{P^{1-\sigma}} \quad (2)$$

其中, α 为产品间替代参数,替代弹性为 σ , P 为一国价格指数。式(2)表明,如果产品市场可供消费的产品种类 n 足够大,则单个厂商的价格策略不会对一般价格指数 P 产生影响,因此设常数 $A = \frac{E}{P^{1-\sigma}}$ 。

在供给层面,假设世界上有两个国家——生产最终品国家 S 和出口中间品国家 N 。中间品市场共有 n 个企业生产提供 m 种差异化中间品产品,限定每个企业只生产和销售一种产品,则有:

$$q_i = m_i = \left(\int_0^1 k_j^{\alpha_1} d_j \right)^{\frac{1}{\alpha_1}} \quad (3)$$

其中, k_j 表示生产中投入的数字中间品, α_1 表示数字中间品的替代弹性。由于数字中间品的特殊属性, 出口数字中间品的国家厂商成本为:

$$C_N = FC + \frac{(1+r_i(d_i)\theta_i)q_i}{\varphi_N} c_N, \text{ 其中, } r_i > 1 \quad (4)$$

θ_i 代表生产技术复杂度, r_i 表示 i 行业特征。本文假设: $\alpha r_i / \alpha d_i < 0$ 代表 i 行业数字化水平高可以降低该行业生产成本, 且当 $r_i > 1$ 时表示边际成本与 θ_i 正相关, 其中 d_i 表示该行业的数字化水平。 φ_N 表示该国生产率, 根据比较优势理论则有 $\varphi_N > \varphi_S$ 。

根据边际成本等于价格的均衡条件, 可以求出最优出口价格 $p^* = MC$, $MC = \frac{\partial C_N}{\partial q_i} = (1-\sigma) \frac{1+r_i(d_i)\theta_i}{\varphi_N} c_N$, 则最大利润为:

$$\pi_N^* = A(1-\alpha) \left(\frac{1+r_i(d_i)\theta_i}{\alpha \varphi_N} c_N \right)^{1-\sigma} - FC \quad (5)$$

出口商凭借上述利润函数判断是否出口。从式(5)可以看出, 出口国数字技术发展会通过降低边际成本增加企业利润, 因此数字化水平更高的行业更倾向于出口。

(二) 创新与模仿选择问题

进口国的知识产权保护水平是出口国公司考虑出口高技术产品的重要因素之一。进口数字中间品究竟选择模仿还是自主创新, 取决于本国数字知识产权保护程度(陈晓华等, 2021)。从成本角度考虑, 复杂性任务的平均成本要高于简单性生产任务, 企业需要平衡因数字知识产权保护而产生的模仿成本和引进先进技术中间品创新成本的大小(Ivus, 2010)。

本文假设:(1)进口中间品企业面临因数字知识产权保护而受惩罚概率 $\phi \in [0, 1]$; (2) i 行业企业模仿成本与创新成本之比。 $\frac{C_M}{C_I} = \eta_i$ 表示 i 行业的企业模仿能力, η_i 越高表示企业模仿成本越高, 企业的模仿能力越差; (3) S 国的数字知识产权保护程度为 Φ_S , N 国的知识产权保护程度为 Φ_N , 两国的数字知识产权保护差异为 $\Phi = \frac{\Phi_N}{\Phi_S}$, 当出口国的数字知识产权保护程度大于进口国, 则 $\Phi > 1$, 同时, $\Phi = \phi \times \eta_i$; (4) 行业内的数字化转型能够优化生产要素结构, 同时, 数字化转型所带来的共享性也使行业间能相互交流学习, 促进知识技术外溢, 提升生产率。 $\phi_S(d_i)$ 表示 S 国生产率的行业数字化嵌套函数, 本文假设 $\frac{\partial \phi_S}{\partial d_i} > 0$ 。

在上述背景下, S 国 i 行业模仿成本为 $C_M = FC + \eta_i (1 + \Phi(\eta_i)) \frac{(1+r_i(d_i)\theta_i)q_i}{\phi_S(d_i)} c_S$, 对模仿企业的利润最大化问题求解可得:

$$p_i^* = \eta_i (1 + \Phi(\eta_i)) (1 - \sigma) \frac{(1 + r_i(d_i) \theta_i)}{\varphi_s(d_i)} c_s \quad (6)$$

$$q_i^* = A \{ \eta_i (1 + \Phi(\eta_i)) (1 - \sigma) \frac{(1 + r_i(d_i) \theta_i)}{\varphi_s(d_i)} c_s \}^{-\sigma} \quad (7)$$

由式(6)可知, S 国企业的最优定价会随着两国间数字知识产权保护度的变化而同趋势变化, 式(7)中的 $-\sigma < 0$ 说明, 最优产出变化方向与最优价格正好相反。当数字知识产权保护差异扩大时, 进口国国内进口数字中间产品类别的均衡价格会提高, 企业的模仿成本也会升高, 企业这时需要对比模仿成本和创新成本的大小。在最优价格下, S 国企业能够获得的最大利润为:

$$\pi_s^* = A \{ \eta_i (1 + \Phi(\eta_i)) (1 - \sigma) \frac{(1 + r_i(d_i) \theta_i)}{\varphi_s} c_s \}^{1-\sigma} - FC \quad (8)$$

在不考虑行业数字化差异时, 数字知识产权保护差异会提高企业利润。数字知识产权保护差异的变动有以下影响: (1) 当两国数字知识产权保护的初始状态为 $\Phi > 1$, 当出口国数字知识产权保护程度大于中国(进口国)的数字知识产权保护程度, 进口数字中间品的模仿成本高于创新成本, 即 $\eta_i > 1$, 此时, 中国提高数字知识产权保护程度, 缩小差距, 可以降低制度距离, 利用价格优势提升全球价值链参与度; (2) 当两国数字知识产权保护的初始状态为 $\Phi < 1$, 中国提高数字知识产权保护程度, 缩小差距, 可以降低制度距离, 利用产量优势提升全球价值链参与度。

推论 1: 数字知识产权保护差异缩小对进口国参与价值链有正影响。

(三) 行业数字化内生机制逻辑

行业数字化加剧了全球价值链分工环节失衡与世界经济不平等。落后国家在参与传统全球价值链活动中, 长期分工固化使得低技术工人被单一重复性基础活动嵌入生产分工。数字技术发展通过减少传统高分割步骤提高生产效率, 引致产业链条“微笑曲线”中间收缩, 加剧了产业内和产业间分工地位的不平等。中国积极提升产业数字化程度, 加快数字产业化培育, 与发达国家的数字化技术差距不断缩小, 国内行业数字化水平发展将成为数字知识产权保护的价值链分工效应的重要调节因素。

对于数字知识产权保护程度较低的国家, 若其下游数字产品进口国限制较高, 增加本国制造业数字中间产品的出口成本不利于本国数字产品出口, 但会倒逼本国提高制造业数字中间产品质量。若本国制造业数字化程度较高, 下游数字产品进口国保护程度较高将会促进本国制造业高技术数字中间产品出口转内销, 从而提高本国制造业产品质量和竞争力, 进而提高本国制造业价值链参与度。下游数字知识产权保护程度高的国家自该国进口制造业数字中间产品数量将会下降, 一方面, 下游高限制国家通过溢出效应获取国外先进数字技术渠道收窄; 另一方面, 下游高限制国家制造业数字中间品进口受限, 制造业产品竞争力下降, 难以在价值链中获取有利的地位, 从而降低制造业价值链参与度水平。如果下游数字知识产权保护程度高

的国家制造业数字化程度较高，将会进一步降低价值链参与度。综上所述，行业数字化程度提高将会缩小双边数字知识产权保护距离，扩大对本国全球价值链参与程度负效应。

推论 2：行业数字化程度高会降低双边数字知识产权保护差异对本国制造业价值链参与度的影响。

四、变量说明、数据来源与模型设定

（一）变量说明与数据来源

1. 数字知识产权保护差异 ($dipr_{it}$)

从法理角度来讲，数字知识产权保护更多集中于讨论一国内部对数据跨境流动、强制性技术转让、技术措施的“有效性标准”、网络服务提供者权利、数字化服务监管以及数字环境下发生的知识产权侵权行为规制的制度标准。从全球经贸规则效用来讲，数字知识产权保护能够为参与全球价值链的上中下游商提供更高效、便捷的数字产品服务保护，提高现有制度效率，为现有价值链贸易体系提供法理补充。因此，本文从数字贸易司法立法强度与监管相对力度两个维度衡量国家间数字知识产权保护差异水平。

一是司法立法强度，采用国际产权联盟提供的国际产权指数 (International Property Rights Index, IPRI) 表示。该指标主要由三大类指标、十小类分指标综合计算加权得到，其中二级指标包括国内法律与政策环境、实体经济产权保护与专利、版权、商标、工业设计及其相关权利保护。二是国际分工中有关数字贸易的执法力度。国际分工中涉及的数据跨境流动、源代码强制性转让、技术制约、数字产品有关的交易监管等监管执行差异均属于数字知识产权保护范畴。本文构建数字知识产权保护差异指标 ($dipr_{it}$) 体现双边数字法治体系与数字贸易监管差异：

$$dipr_{it} = \frac{dipr_{it}^H}{dipr_{it}^C} = \frac{ipr_{it}^H \times iprh_{it}^H}{ipr_{it}^C \times iprh_{it}^C} \quad (9)$$

其中， $dipr_{it}^H$ 表示国外数字知识产权保护水平， $dipr_{it}^C$ 表示中国数字知识产权保护水平。本文研究样本是 2014~2018 年 63 个国家（地区）。^①

2. 全球价值链参与度 ($gvcsr_{ist}$)

本文基于对外经济贸易大学全球价值链数据库 (UIBE GVC 数据库) 相关数据计算得出各国全球价值链参与度。 i 表示国家， s 表示行业， t 表示年份。本文按照 WWYZ (2017) 的方法，将一国总产出分解为纯国内生产活动、传统国际贸易、简

① 本文选取 2014~2018 年主要有两方面原因。一是数据可获得性。OECD 数据库中的数字贸易壁垒异质性指数起始公布时间是 2014 年，UIBE 关于全球价值链参与度数据统计截止 2018 年，因此，两个数据库交叠部分是 2014~2018 年。二是外部性政策冲击干扰。2019 年底新冠疫情暴发、2022 年俄乌冲突，这些事件均构成外部冲击，降低本文实验结果有效性，而本文研究的核心话题是“数字知识产权保护差异的全球价值链参与效应”，因此选择 2014~2018 年的数据进行分析。

单价值链活动和复杂价值链活动，可得各国关于本国行业层面总产出去向：

$$va' = \widehat{VB\hat{Y}} = \underbrace{\hat{VLY}^D}_{V_D} + \underbrace{\hat{VLY}^F}_{V_RT} + \underbrace{\hat{VLA}^F L Y^D}_{V_GVC_S} + \underbrace{\hat{VLA}^F (BY - LY^D)}_{V_GVC_C} \quad (10)$$

对式（10）的行加总，可得：

$$Y' = V\hat{Y} = \underbrace{\hat{VLY}^D}_{Y_D} + \underbrace{\hat{VLY}^F}_{Y_RT} + \underbrace{\hat{VLA}^F L}_{Y_GVC_S} + \underbrace{\hat{VLA}^F (B\hat{Y} - L)}_{Y_GVC_C} \quad (11)$$

其中，式（11）最右边部分的前两项为国内生产活动， Y_D 表示用于满足国内最终需求的本国增加值， Y_RT 表示用于满足国外最终需求的国内增加值部分； Y_GVC_S 表示简单价值链活动， Y_GVC_C 表示复杂价值链活动，用于测算前向参与度和后向参与度。

3. 行业数字化水平（*Digitalisation*：记为 d_{ist} ）

2021 年国家统计局出台《数字经济及其核心产业统计分类（2021）》，成为界定行业数字化测算指标的基础。通过界定数字行业，可以在 OECD 提供的投入产出表中进行对照划分，并结合测算完全消耗系数的方法进行测算。目前学术界主要运用投入产出中直接消耗系数法和完全消耗系数法测算制造业投入数字化程度。根据研究内容和目的，为更好体现中国使用不同来源的数字产品进行生产的制造业数字化水平，本文利用直接消耗系数进行测算。具体来说，以中国制造业生产中直接消耗的不同数字产品行业的中间投入占总投入的比率表示。该比率介于 0~1 之间，数值越大，表示单位制造业生产中使用的数字产品投入越多，制造业数字化水平越高。

$$Servitization_{is} = a_{is} + \sum_{k=1}^n a_{ik} a_{ks} + \sum_{s=1}^n \sum_{k=1}^n a_{is} a_{sk} a_{kj} + \dots \quad (12)$$

式（12）通过计算直接消耗系数与间接消耗系数的方式来表示 i 国 s 行业的数字化程度。

4. 控制变量

（1）双边行业生产率差异（ $\ln xtfp_{ist}$ ）。采用随机前沿生产函数法（SFA）进行计算。（2）双边国家的劳动力资源差异（ $\ln xhrr_{it}$ ）。经典的分工理论认为劳动力禀赋对一国分工地位和资源禀赋构成影响，劳动力作为一种比较优势，对不同技术含量行业分工产生影响，同时对一国参与国际分工的能力产生影响（Costinot, 2009）。用 15~64 岁人口劳动力参与率表示国家间在劳动力资源上的差异，数据来源于 EPS 数据库。（3）专利申请量（ $\ln xpatent_{it}$ ）。一国专利申请量、授予量通过创新产出的方式反映当地创新水平。此处不用专利授权量是因为知识产权保护水平是专利申请到授权的重要因素，为避免模型中变量间的相互影响产生内生性，选择居民专利申请量作为创新产出的主要变量，数据来源于 EPS 数据库。（4）高技术产品出口额占比（ $\ln xtechex_{it}$ ）。高技术产品多为高附加值产品，高技术产品的出口将直接影响该国全球价值链的参与度和分工地位，数据来源于 EPS 数据库。（5）企业注册所需平均天数（ $\ln xdays_{it}$ ）。借鉴戴翔和郑岚（2015）的研究，用企业注册工商信息的

平均天数表示一国行政市场治理的效率，数据来源于 EPS 数据库、OECD 数据库以及 UNCTAD 数据库（表 1）。

表 1 描述性统计

变量	含义	数据来源	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
lngvcsr	GVC 参与度	UIBE 数据库	12,813	3.1	0.76	0.32	4.51
lndipr	数字知识产权保护水平	作者计算	14,080	-1.04	0.29	-1.84	-0.18
lnipr	知识产权保护立法制度差异	国际产权联盟	14,080	0.12	0.19	-0.34	0.43
lniprd	数字贸易监管水平差异	OECD 数据库	14,080	0.92	0.193	0.40	1.49
lnd	行业数字化水平	作者计算	14,080	-8.41	1.96	-14.10	-2.28
lnxtfp	行业全要素生产率	作者计算	13,200	-0.51	0.23	-1.02	0.12
lnxhrr	人力资本水平	EPS 数据库	14,080	0.13	0.11	-0.15	0.42
lnxpatent	专利申请量	EPS 数据库	13,816	6.42	2.38	0.47	12.8
lnxtechex	高技术产品出口额占比	EPS 数据库	14,080	0.87	0.89	-0.72	6.61
lnxdays	企业注册所需平均天数	EPS 数据库	14,080	0.11	1.15	-3.50	3.15

（二）模型设定

基于上述理论分析，为准确识别双边数字知识产权保护差异对中国全球价值链参与度影响，本文选取 2014~2018 年 63 个国家（地区）45 个行业部门作为研究对象，构建基础模型：

$$\text{lngvcsr}_{ist} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{lndipr}_{it} + \text{Control}_{ist} + \delta_i + \gamma_s + \theta_t + \varepsilon_{ijt} \quad (13)$$

i 、 s 、 t 分别表示国家、行业 and 年份； $gvcsr_{ist}$ 表示第 t 年中国参与国家 i 行业 j 价值链合作程度； $dipr_{it}$ 表示第 t 年中国与国家 i 在行业 s 的数字知识产权相对差异程度； Control_{ist} 表示一组控制变量集，包括双边行业生产率差异（ $\lnxtfp_{ijt}$ ）、劳动力资源差异（ $\lnxhrr_{ijt}$ ）、专利申请量（ $\lnxpatent_{ijt}$ ）、高技术产品出口额占比（ $\lnxtechex_{ijt}$ ）、企业注册所需平均天数（ $\lnxdays_{ijt}$ ）； δ_i 、 θ_t 、 γ_s 表示国家、年份、行业固定效应； ε_{ijt} 表示随机扰动项。为降低异方差干扰，上述模型所有变量均取对数处理。

五、回归结果分析

（一）基准回归结果分析

为了降低估计偏误，提高估计效率，本文使用固定效应模型。选取多重固定效应计量方法对式（13）式进行回归分析，结果见表 2 列（1）~ 列（4）。控制时间、国别、行业固定效应可以看出：一方面，数字知识产权保护差异缩小 1%，全球价值链参与度水平提升 0.08%，这主要是由于数字贸易相关监管水平立法与执法体系差别越小，中国与这些国家开展价值链贸易的制度成本低，更加有利于中国融入全球价值链体系；另一方面，在列（3）、列（4）中，进一步构建 lndipr_{it} 的两个分指标（ ipr_{it} 和 iprh_{it} ），看其对全球价值链参与度的影响，数字知识产权保护立法制度差异对中国全球价值链参与度影响不显著，但数字监管水平差异缩小显著提高了全球价值链参与度。

(二) 内生性处理

数字知识产权保护监管力度难免受到全球价值链参与度以及国家间因比较优势不同产生的行业参与度的影响而导致“反向因果”和“遗漏变量”内生性问题。为缓解内生性问题，本文借鉴吴超鹏和唐菡（2016）的思路，以1945年之后是否为英殖民地为哑变量（ $col45_i$ ）：若一国为英国殖民地则取1，否则取0。选择该指标的原因是，英国作为知识产权保护雏形法律《垄断法》与《安妮法令》的发源地，拥有更加完善的专利法与版权法的基础制度。由于历史渊源，民国时期英租界多是金融贸易区与机械工业区，因此，若一国曾经作为英国殖民地，该国知识产权保护制度和科技理念与中国差异较小。该变量来源于CEPII Geodist数据库。

立法制度方面的工具变量（ law_i ）：将一国是否是大陆法系的哑变量作为数字知识产权保护差异的工具变量。选择该工具变量的原因有以下两点：一是知识产权是一种法的概念，各国制定知识产权保护规则时，都是以本国的宪法作为法理基础制定，因此，知识产权保护与一国法律体系有较强的相关关系（赵喜仓和大鹏，2018）；二是一国的立法基础并不直接影响全球价值链参与度。因此，本文选择法系基础作为数字知识产权保护工具变量具有合理性。^①值得注意的是，由于工具变量具有非时变特点，如果使用固定效应模型将导致多重共线性问题，无法估计工具变量系数，此外，非时变工具变量也无法吸收内生变量中随时间变化的部分，本文借鉴周黎安和陶婧（2009）、陈硕和陈婷（2014）的做法，将非时变工具变量乘以时间趋势作为工具变量。

表3报告了工具变量的两阶段回归结果。在第一阶段回归中，工具变量（ $col45_i$ ）以及 law_i 均在1%水平上显著，并且第一阶段回归的Parital F值都大于Stock等

表2 基准回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
$lndipr_{it}$	-0.17*** (0.000)	-0.12*** (0.000)		
$lnipr_{it}$			0.04 (0.317)	0.03 (0.515)
$lniprh_{it}$			-0.09*** (0.000)	-0.09*** (0.000)
常数项	3.16*** (0.000)	3.54*** (0.000)	3.10*** (0.000)	3.38*** (0.000)
观测值	12,810	11,765	12,810	11,765
控制变量	控制	控制	控制	控制
时间固定效应	控制	控制	控制	控制
国别固定效应	控制	控制	控制	控制
行业固定效应	控制	控制	控制	控制

注：*、**、***分别表示在10%、5%、1%的水平上显著，括号内的值为P-value，下表同。此外，下表均控制时间、国别、行业固定效应，因篇幅所限，不再展示。

表3 内生性回归结果

变量	(1)	(2)	(3)
	A：第一阶段回归		
	$lndipr_{it}$	$lnipr_{it}$	$lniprh_{it}$
$col45_i \times$ 时间趋势	0.04*** (0.000)	-0.02*** (0.000)	0.06*** (0.000)
$law_i \times$ 时间趋势		-0.01*** (0.000)	0.06*** (0.000)
常数项	-1.37*** (0.000)	0.06*** (0.000)	-1.14*** (0.000)
Partial F test	763.67 (0.000)	49.55 (0.000)	163.00 (0.000)
变量	B：第二阶段回归		
	$lngvcsr_{it}$		
	$lndipr_{it}$	$lnipr_{it}$	$lniprh_{it}$
$lndipr_{it}$	-1.509* (0.087)	-0.35*** (0.004)	
$lnipr_{it}$			0.48 (0.431)
$lniprh_{it}$			-0.29*** (0.006)
常数项	3.023 (0.000)	2.482*** (0.000)	-2.22** (0.049)
控制变量	控制	控制	控制
观测值	12,980	11,808	11,808

① 数据来源于中国商务部全球法规网：<http://policy.mofcom.gov.cn/law/index.shtml>。

（2002）提供的临界值（11.59），表明工具变量有效且不存在弱工具变量问题。第二阶段回归显示，数字知识产权保护差异越大，越不利于中国参与全球价值链，该结论与基准回归结果相同，其中边际效用绝对值更大，说明内生性问题低估了数字知识产权保护差异的价值链参与度效应。

（三）稳健性检验

本部分采用更改变量的方法进行稳健性检验。利用中国与其他国家是否签订有关版权、技术转让的区域贸易协定作为数字知识产权保护差异替换变量，若有记为1，没有记为0。从表4第二阶段回归结果来看，数字知识产权保护差异水平显著促进全球价值链参与度的提升；列（3）

表示区域贸易协定是否包含相关条款的结果与缓解内生性后数字知识产权保护差异的全球价值链参与效应一致，可见本文的结果较为稳健。

表 4 稳健性检验结果

变量	A: 第一阶段	B: 第二阶段	RTA 是否有相关条款
	(1)	(2)	(3)
	$\ln dipr_{it}$	$\ln gvc sr_{it}$	$\ln gvc sr_{it}$
$col45_t \times$ 时间趋势	0.03*** (0.000)		
$\ln dipr_{it-1}$			-0.50*** (0.004)
$fta_{ij} \times$ 时间趋势			-0.02*** (0.000)
常数项	-1.30*** (0.000)	2.54*** (0.000)	3.49*** (0.000)
观测值	10,384	11,808	11,765
Partial F test	347.617 (0.000)		
控制变量	控制	控制	控制

六、机制检验和异质效应

（一）行业数字化机制检验

中国长期被全球价值链低端锁定，这是阻碍中国产业转型的重要难题。中共十九大提出要加速发展先进制造业，中共二十大提出要增强制造业产业链韧性，促进全球价值链升级，不仅要提高价值获取的“外部能力”，也要提高国内发展的“内生动力”。本文从行业数字化视角辨析数字知识产权保护差距对促进全球价值链升级的“外部能力”和“内生动力”的影响机制。

$$\ln gvc sr_{ist} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln dipr_{it} + \alpha_2 \ln d_{ist} + \alpha_3 \ln idi_{ist} + controls_{ist} + \delta_i + \gamma_s + \theta_t + \varepsilon_{ijt} \quad (14)$$

其中， $\ln d_{ist}$ 为中国不同行业的数字化水平， $\ln idi_{ist}$ 为数字知识产权保护差异与行业数字化交互项，为避免内生性采用工具变量回归方式，具体结果见表5。从列（4）、列（5）可以看到，一方面行业数字化水平对中国参与全球价值链有促进作用，这主要是由于行业数字化能够在一定程度上提升行业生产率；另一方面，数字知识产权保护差距与行业数字化的交互项 $\ln idi_{ist}$ 系数显著为正，表明对数字化程度较高的行业采取高于东道国的知识产权保护程度，将有利于本国参与全球价值链。结合产品周期理论不难发现，一国只有在高技术密集型行业具有较强的垄断能力，才能在产品价值链增值过程中取得更高收益。行业数字化在立法制度差异方面调节效应不显著，数字贸易监管水平差异的价值链参与度调节效应显著为正，表明在数字贸易监管体系差异较大时，不断提高国内行业数字化水平更有助于促进中国参与全球价值链。

(二) 异质效应分析

1. 国家层面异质效应：基于经济发展水平的划分

本文进一步区分不同发展程度的国家进行回归，估计结果显示（表6）：一是在发达国家中，数字知识产权保护差异水平缩小有利于中国提升全球价值链参与水平，但在发展中国家这种效应不显著；二是立法制度差异对中国参与发展中国家价值链的促进作用不显著，数字贸易监管水平差异对中国参与发达国家和发展中国家的价值链均有促进作用，但对前者的促进作用更大；三是缩小与发达国家在数字贸易监管水平之间的差异对中国提升价值链参与度的边际效应大于立法规则水平差异，这是由于中国早在2007年就强化知识产权保护立法，更加注重其在实体经济方面的作用，经过10多年的发展，相较于数字产权监管，立法层面的价值链促进效果很有限。

2. 贸易政策的异质效应：基于 FTA 签署的划分

数字知识产权保护直接作用于数字贸易，例如数字平台、数字产品等。FTA 作为国家间重要贸易政策方式，其条款是否会影响全球价值链参与度效应？结果显示（表7），不论是否签署 FTA，数字知识产权保护水平差异缩小，都能够促进中国参与价值链贸易，但相对于未签订 FTA 的国家而言，缩小与已签订 FTA 国家的数字知识产权保护水平距离更能够促进中国全球价值链参与度。

3. 数字化转型异质性检验：基于行业数字化水平的划分

因要素密集度差异，不同行业对数字知识产权保护水平变化的敏感程度不同。本文检验数字知识产权保护差异的全球价值链参与度效应是否存在行业差异性。根据 OECD 投入产出表将样本分为农业、制造业和服务业，农业是 C1~C2 共 2 个行

表 5 行业数字化的检验

变量	A：第一阶段			B：第二阶段	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	ln <i>dipr</i> _{it}	ln <i>npr</i> _{it}	ln <i>nprh</i> _{it}	ln <i>gvcsr</i> _{it}	ln <i>gvcsr</i> _{it}
<i>law</i> _{<i>i</i>}	-0.08*** (0.000)	0.03*** (0.005)	-0.06*** (0.000)		
<i>col45</i> _{<i>i</i>}		-0.05*** (0.000)	-0.03*** (0.000)		
ln <i>dipr</i> _{it}				-0.17** (0.007)	
ln <i>npr</i> _{it}					-2.27*** (0.000)
ln <i>nprh</i> _{it}					-5.73*** (0.000)
ln <i>d</i> _{ist}				0.19*** (0.000)	0.20*** (0.000)
ln <i>di</i> _{ist}				0.02*** (0.000)	
ln <i>diid</i> _{ist}					-0.00 (0.000)
ln <i>diid</i> _{ist}					0.02*** (0.000)
常数项	-0.11*** (0.000)	0.13*** (0.000)	-1.19*** (0.000)	4.12*** (0.000)	-2.54** (0.027)
观测值	12,980	12,980	12,980	11,808	11,808
Partial F _{test}	153.78 (0.000)	258.50 (0.000)	190.97 (0.000)		
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制

表 6 分国家发展程度的异质性检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	发达国家		发展中国家	
ln <i>dipr</i> _{it}	-1.83*** (0.001)		0.09 (0.907)	
ln <i>npr</i> _{it}		-0.71** (0.023)		-0.68 (0.369)
ln <i>nprh</i> _{it}		-4.79*** (0.000)		-4.58*** (0.000)
常数项	3.29*** (0.000)	3.13*** (0.000)	-2.88** (0.027)	-2.35** (0.041)
观测值	11,808	10,800	11,808	10,800
控制变量	控制	控制	控制	控制

业，制造业是 C06~C20 共 15 个行业，服务业为 C25~C45 共 21 个行业。从表 8 可以看出，一是数字知识产权保护差异对中国服务业全球价值链参与度没有显著影响，对制造业的影响显著为负（-2.47），对农业的影响显著（3.75）。这说明中国服务业出口增加值较低，商务部国际贸易经济合作研究院在 2018 年首次发布的《全球服务贸易发展指数报告（2018）》显示，中国服务贸易出口排名第 20 位，对发达国家的依赖程度较高，这一时期数字知识产权保护的价值链参与度促进作用不显著。同时，由于农业多采用传统生产方式，与数字技术融合度低，致使数字知识产权保护差异增加。二是在边际效应方面，缩小数字知识产权保护距离对制造业边际促进效应最大为 -5.98%，表明目前中国以制造业加入全球化生产，在数字贸易监管中更应该注意制造业的监管力度和水平。

4. 数字知识产权保护差异的异质性检验

双边数字知识产权保护水平差异不仅是制度距离的差异，更是制度质量的差异。本文从高于和低于平均数字知识产权保护差异角度进行异质性检验。表 9 结果显示，当数字知识产权保护差异低于平均值时，中国不断加大数字知识产权保护力度将促进中国全球价值链参与度；当数字知识产权保护差异高于平均值时，中国不断加大对立法

制度的关注将有利于全球价值链参与度的提升；在数字化飞速发展背景下，中国应强化数字知识产权保护力度，优化数字知识产权保护结构，牢固把控质量关卡，通过提升制度质量提高全球价值链参与度水平。

表 7 是否签订 FTA 的异质性检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	已签署 FTA		未签署 FTA	
$\ln dipr_{it}$	-3.72*** (0.000)		-1.06* (0.050)	
$\ln ipr_{it}$		0.78 (0.367)		-1.30** (0.013)
$\ln iprh_{it}$		-6.05*** (0.000)		-6.05*** (0.000)
常数项	3.04*** (0.000)	-4.01*** (0.000)	3.04*** (0.000)	-4.01*** (0.000)
观测值	11,808	10,800	11,808	10,800
控制变量	控制	控制	控制	控制

表 8 分行业的异质性检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	农业		制造业		服务业	
$\ln dipr_{it}$	3.75*** (0.004)		-2.47*** (0.000)		-0.87 (0.112)	
$\ln ipr_{it}$		0.36 (0.854)		-1.01** (0.034)		-0.75 (0.201)
$\ln iprh_{it}$		-5.20*** (0.000)		-5.98*** (0.000)		-5.58*** (0.000)
常数项	3.06*** (0.000)	-3.91*** (0.000)	3.05*** (0.000)	-3.72*** (0.000)	3.03*** (0.000)	-3.62*** (0.000)
观测值	11,808	11,808	11,808	11,808	11,808	11,808
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制

表 9 数字知识产权保护差异性的异质性检验

变量	高于平均数字知识产权保护差异		低于平均数字知识产权保护差异	
	A：第一 阶段回归	B：第二 阶段回归	A：第一 阶段回归	B：第二 阶段回归
$\ln dipr_{it}$	-1.51*** (0.005)		-1.50*** (0.005)	
$\ln ipr_{it}$		-0.91** (0.046)		-0.85* (0.057)
$\ln iprh_{it}$		-5.91*** (0.000)		-5.90*** (0.000)
常数项	3.06*** (0.000)	-3.82*** (0.000)	3.06*** (0.000)	-3.82*** (0.001)
观测值	11,808	11,808	11,808	11,808
控制变量	控制	控制	控制	控制

七、结论与启示

数字经济的蓬勃发展不断对现有知识产权保护体系提出挑战。本文立足于全球数字贸易发展大势以及中国高质量对外开放的时代主线,从数字知识产权保护差异视角出发,量化分析数字知识产权保护差异的全球价值链参与度效应和机制,不仅填补了中国在数字贸易研究中的知识产权保护理论与实证空白,也为发展中国家探寻数字贸易背景下全球价值链升级的新模式、新路径提供范本。

本文的结论是,数字知识产权保护距离缩小会促进中国全球价值链参与度的提升。进一步区分立法差距与监管水平差距发现,数字监管水平差异降低对全球价值链参与度的促进作用更大。异质性检验发现,是否为发达国家、是否为数字行业、是否签署 FTA 对全球价值链参与度影响存在显著差异。影响机制检验发现,对于数字产品进口依赖度高的行业,不断扩大数字知识产权保护差距,将降低此类行业的价值链参与度。此外,数字化程度较高行业采取高于东道国的知识产权保护程度,将不断提高本国现有价值链参与度水平。

在数字经济重塑全球价值链分工格局的背景下,本文研究结论为中国优化数字知识产权治理、提升全球价值链参与度提供了政策启示。一是在维护数据安全与隐私保护的前提下,通过国内规则完善与国际谈判协同缩小与发达国家的数字知识产权保护差距,国内层面应聚焦数字内容版权、开源技术规范、新兴领域专利申请等制度供给,国际层面以 FTA 为载体推动监管标准互认与规则对接,构建兼容国际规则的立体化保护框架。二是通过双化协同政策加速传统产业数字化转型。一方面,在供给侧强化数字技术与实体经济融合,提升要素配置效率与创新能力;另一方面,在需求侧扩大数字消费市场以形成转型内生动力,同时建立知识产权风险预警机制保障企业权益,通过提升行业数字化水平增强全球价值链嵌入深度。三是顺应国际贸易规则区域化趋势,在贸易规则谈判中增设数字知识产权专门章节,推进跨境数据流动、执法协作等议题的规则对接,依托“一带一路”倡议构建发展中国家合作网络,并探索适应数字经济特征的争端解决机制,通过深化国际合作削减制度性摩擦,为提升对外开放水平和优化分工结构创造制度红利。

参考文献:

- [1] 陈硕,陈婷.空气质量与公共健康:以火电厂二氧化硫排放为例[J].经济研究,2014,49(8).
- [2] 陈晓华等.高技术复杂度中间品进口会加剧制造业中间品进口依赖吗?[J].统计研究,2021,38(4).
- [3] 戴翔,郑岚.制度质量如何影响中国攀升全球价值链[J].国际贸易问题,2015,396(12).
- [4] 顾振华,沈瑶.知识产权保护、技术创新与技术转移——基于全球价值链分工的视角[J].国际贸易问题,2015,(3).
- [5] 黄先海,卿陶.知识产权保护与企业出口动态[J].财贸经济,2020,41(4).
- [6] 马黄龙,屈小娥.数字经济赋能全球价值链韧性:理论机制和实践路径[J].现代经济探讨,2023,(11).
- [7] 沈玉良等.是数字贸易规则,还是数字经济规则?——新一代贸易规则的中国取向[J].管理世界,2022,38(8).
- [8] 盛斌,高疆.数字贸易:一个分析框架[J].国际贸易问题,2021,(8).

- [9] 盛斌, 张子萌. 全球数据价值链: 新分工、新创造与新风险 [J]. 国际商务研究, 2020, 41(6).
- [10] 吴超鹏, 唐葳. 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).
- [11] 章秀琴, 施旭东. 知识产权司法保护与出口技术复杂度——兼论“双轨制”下知识产权行政保护的调节效应 [J]. 国际商务 (对外经济贸易大学学报), 2023, (6).
- [12] 赵喜仓, 张大鹏. 加强知识产权保护会促进经济增长吗? [J]. 经济问题, 2018, (3).
- [13] 周黎安, 陶婧. 政府规模、市场化与地区腐败问题研究 [J]. 经济研究, 2009, 44(1).
- [14] Costinot, A. On the Origins of Comparative Advantage [J]. Journal of International Economics, 2009, 77(2).
- [15] Helpman, E. Innovation, Imitation and Intellectual Property Rights [J]. Econometrica, 1993, 61.
- [16] Ivus, O. Do Stronger Patent Rights Raise High-tech Exports to the Developing World? [J]. Journal of International Economics, 2010, 81(1).
- [17] Stock, J. H., et al. A Survey of Weak Instruments and Weak Identification in Generalized Method of Moments [J]. Journal of Business and Economics Statistics, 2002, 20.
- [18] Wadim, S., et al. Impacts of Digital Technologies for the Provision of Energy Market Services on the Safety of Residents and Consumers [J]. Sustainability, 2022, 14(5).
- [19] Wang, Zhi, et al. Characterizing Global Value Chains: Production Length and Upstreamness [R]. NBER Working Paper, 23261, 2017.

The Impact of Difference in Digital Intellectual Property Protection on China's Participation in the Global Value Chain: A Dilemma of Constraining or Propelling

ZHANG Hanwen LI Chunding QIN Peng

Abstract: In the context of the continuously evolving global economic and trade landscape, there exists no “one-size-fits-all” solution for the worldwide formulation of digital intellectual property protection policies. The imperative need for enhancement in China's regulations concerning digital intellectual property underscores the exigency for refinement. This study, grounded in the practicalities of China's GVC development, investigates the bidirectional effects and mechanisms of digital intellectual property protection in import and export countries on China's participation in the GVC. The findings reveal that: (1) Following the mitigation of endogeneity concerns, a reduction in the distance pertaining to digital intellectual property protection facilitates an enhancement in China's participation in the GVC. Furthermore, upon further distinction between legislative disparities and regulatory variations, it is discerned that the reduction in discrepancies in digital regulatory standards exerts a more pronounced influence on enhancing GVC participation. (2) Heterogeneous testing demonstrates significant disparities in the impact of national economic development levels, industry digitization degrees, Free Trade Agreement (FTA) signings, and variations in digital intellectual property rights on GVC participation. (3) Mechanism examination unveils that industries characterized by higher degrees of digitization tend to exhibit heightened levels of digital intellectual property protection, thereby amplifying China's involvement in the value chain. This study furnishes valuable policy insights for China, facilitating a more nuanced comprehension of the pain points surrounding digital intellectual property protection within the evolving global digital trade landscape. It advocates for the amelioration of China's disadvantaged position within the GVC and the realization of strategic advancement opportunities.

Keywords: digital intellectual property protection gap; industry digitization; global value chain

(责任编辑: 梁丽华)