

区域贸易协定数据安全条款深度对全球价值链参与度的影响研究

陈寰琦 张 桐

摘要：数据作为一种新兴生产要素已深度融入全球化生产进程中。本文构建数据安全条款深度指标，将该条款细分为四大类核心议题，并通过赋值构建赋分框架。在此基础上，本文研究区域贸易协定数据安全条款深度对全球价值链参与度的影响。研究表明：数据安全条款深度显著提升了全球价值链参与度。该影响主要通过提高贸易便利化水平、扩大由数据要素特殊性引致的制度质量差距和技术创新差距等路径实现。异质性分析表明，与国内规制关联紧密或来自“南—北（南—南）”国家组合的数据安全条款，在提升全球价值链参与度方面效果突出。数据安全条款能弱化地理距离的负面作用，其对服务业的价值链与后向参与度的影响最为明显。本研究对于完善中国数据安全体系、助力各国在保障数据安全的同时提升全球价值链参与水平、推动数字贸易高质量发展具有一定的意义。

关键词：区域贸易协定；数据安全条款深度；全球价值链参与度；数字贸易
[中图分类号]F741；F752.62 [文献标识码]A [文章编号]1002-4670(2026)01-00108-16

一、引言及文献综述

自 20 世纪 90 年代初期起，区域贸易协定 (Regional Trade Agreements, RTAs) 出现了显著变化。协定内容从早期主要关注货物关税措施和边境管控措施，逐渐转向数字贸易等新兴领域。其中，数据安全条款是数字贸易规则的核心内容之一，《中共中央 国务院关于构建数据基础制度更好发挥数据要素作用的意见》(简称《数据二十条》)亦强调了数据安全的重要性，将数据安全提升至数据要素市场稳健运行与高质量发展的核心地位。数据安全的核心议题涵盖跨境数据流动、数据保护和数据存储非强制本地化等方面的内容(陈寰琦和陆锐盈, 2022^[1]；高疆和盛斌, 2024^[2])。缔约方还会在区域贸易协定中构建例外条款和负面清单，以强化自身在数据安全规制方面的权利(马光, 2021^[3]；李雪娇, 2022^[4])。

[收稿日期] 2025-05-13

[基金项目] 国家社会科学基金重大项目“粤港澳大湾区数据要素跨境流动路径研究”(21&ZD123)

[作者信息] 陈寰琦(通讯作者)：广东外语外贸大学经济贸易学院副教授，电子信箱 chquibe@163.com；
张桐：广东外语外贸大学经济贸易学院硕士研究生

区域贸易协定(RTAs)对全球价值链(GVC)影响的研究较为成熟。在理论模型研究方面, Antras 和 Staiger(2012)^[5]基于纳什均衡模型论证, 深化条款可增强跨国生产网络韧性; Orefice 和 Rocha(2014)^[6]指出, 深度条款可通过重构贸易规则来降低中间品成本, 显著提升 GVC 参与度。实证研究则从多视角展开。从国家异质性看, RTAs 对低收入国家 GVC 参与度的提升效应显著强于高收入国家(韩剑和王灿, 2019)^[7]; 从行业差异看, 条款深度对高附加值服务业 GVC 融入作用突出, 制造业次之(高疆, 2018)^[8]; 从条款类型看, 争端解决机制、电子商务等条款保障协定稳定性并强化分工地位(李艳秀和毛艳华, 2018)^[9]; 投资、竞争政策条款的约束力可推动产业升级(童伟伟, 2019)^[10]; 从合作模式看, “南—北”合作通过技术溢出助力发展中国家攀升至 GVC 上游, 而“南—南”合作效应有限(杜声浩, 2021)^[11]; 从机制路径看, RTAs 通过稳定政策环境、延伸产业链、降低非关税壁垒等协同机制提升贸易增值, 其边际效益随着条款深化而递增(林僖和鲍晓华, 2018^[12]; 刘斌和李川川, 2021^[13]; 张志明等, 2024^[14])。此外, 研究显示深度条款对高附加值中间品贸易的促进作用显著(Boffa et al., 2019^[15]; Zhang and Zhao, 2021^[16])。这些成果为理解 RTAs 与 GVC 的互动提供了多维视角。但数据安全条款的实践效果及其对 GVC 的影响机制仍需进一步探索。

本文的边际贡献如下。第一, 从“数据保护”“豁免措施”“数据流动自由化”“数据合作与对话”维度, 构建了涵盖二十项条款的量化指标体系, 对 2000—2023 年区域贸易协定中的数据安全条款深度进行度量。第二, 结合“国内规制”与“负面清单”等关键制度约束, 进行了理论与实证分析。第三, 揭示了数据安全条款影响全球价值链参与度的三条作用路径, 并从多维度检验了其异质性效应, 为中国对接国际高标准与规制升级提供了参考。

二、理论分析与研究假设

(一) 区域贸易协定中数据安全条款对全球价值链的影响效应

RTAs 的数据安全条款是数字经济时代保障全球价值链平稳运行与重构的关键制度安排。随着数字贸易的快速发展, 各国在追求数据驱动增长的同时, 也需要通过规则设计来平衡数据安全与开放需求, 建立透明统一的数据保护与流动标准, 为缔约方参与 GVC 提供稳定的制度环境(Baier, 2014^[17])。一方面, 深度数据安全条款通过降低数据风险引发的贸易摩擦, 为缔约方创造了稳定的监管环境。这使其得以充分发挥在数据加工等方面的比较优势, 深化专业化分工与资源配置。另一方面, 该条款能降低数字贸易的协商成本与不确定性, 促进数据要素投入和规模经济, 进而通过提升效率和降低成本来影响产业集群的价值链地位(Hanson, 1998)^[18]。据此, 本文提出假说 1。

假说 1: 区域贸易协定下增加数据安全条款的深度能显著提升双边经济体全球价值链的参与度。

(二) 制度距离提升机制

制度距离差异是指不同国家在监督效能、行政效率和法治健全性等多个维度上

的规则架构所呈现出的差别水平(曲如晓和王陆舰, 2023^[19])。在数据作为关键要素的背景下, 各国基于不同风险偏好形成差异化规则诉求。负面清单和例外措施赋予了数据安全条款灵活性, 有助于尊重各方制度差异, 让它们基于本国产业结构和利益诉求采取差异化豁免, 如 CPTPP 的不同缔约方所采取的数据流动义务的豁免措施存在较大区别。这在明晰各方数据规制类型与强度差异的同时, 也扩大了制度距离, 为基于制度比较优势的价值链分工提供了基础(Xu et al., 2002^[20])。高合规能力经济体承接敏感数据处理环节, 监管较为完善的国家则承担数据存储职能, 规制宽松国家则参与数据采集等低合规环节。这种基于规则制度类型差异来进行的分工, 有助于提升全球价值链的参与度。据此, 本文提出假说 2。

假说 2: 区域贸易协定中数据安全条款深度的增加通过扩大制度距离来提升双边经济体全球价值链的参与度。

(三) 技术创新提升机制

自主创新能力是塑造国家产业竞争优势的核心, 各国根据其技术创新能力参与全球价值链分工。高质量数据是技术创新的关键基础(Drăgan et al., 2017^[21]), 例如用户行为数据与核心技术数据可支撑算法开发等高端环节, 而当一国企业数据质量受限时, 则倾向于参与数据清洗与组装等低端环节。

数据安全条款在推动数据自由流动的同时, 亦通过“负面清单”等附件保留缔约方的豁免空间(详见第三部分变量说明), 导致同一协定下各缔约方实际数据开放程度存在差异。在规则偏向性的影响下, 技术领先国家凭借完善的国内法与规则制定优势, 能在负面清单中灵活限制关键数据流出。与此相对, 技术落后国家因治理能力薄弱, 难以明确豁免边界和识别低风险数据, 导致其数据获取能力进一步受限(Hassenstein and Vanella, 2022^[22])。

因此, 科技领先的国家获得了更广泛的数据权限, 加速了人工智能、生物医药等技术迭代; 科技落后的国家则受制于数据过滤与领先国的安全审查限制, 只能使用局部或脱敏数据, 创新能力受到抑制。这种数据安全条款的实践差异引致了科技创新差距的“马太效应”, 也将影响传导到全球价值链。技术领先的国家依靠高质量数据嵌入高附加值环节, 技术落后的国家则更多地停留在低端生产环节。双方基于技术差异来细化自身的分工, 从而提升全球价值链整体参与度。据此, 本文提出假说 3。

假说 3: 区域贸易协定中数据安全条款深度的提高通过扩大技术创新能力差距, 提升双边经济体的全球价值链参与度。

(四) 贸易便利化提升机制

贸易便利化指通过简化程序、协调贸易环境与法规、改善基础设施等手段降低跨境交易成本, 提升供应链效率并优化全球资源配置(孟庆雷和王煜昊, 2022^[23])。数据安全条款深度提升对贸易便利化的推动作用体现在三方面。

首先, 数据安全条款的明确和深化有助于建立贸易伙伴之间的互信。缔约方通过明确数据跨境传输的保护标准与责任机制, 来降低企业因安全顾虑产生的隐性成本, 助力其更顺畅地融入全球价值链。其次, 深化数据安全条款能够促进贸易流程的数字化转型与自动化进程。安全的电子数据交换系统可以比纸质流程缩短 30% 以上的

通关时间。产业组织理论强调,市场环境变化重塑企业竞争策略(Tirole, 1988)^[24],数据安全条款推动的自动化改革可优化行政效率并驱动产业向高附加值环节升级。最后,全球价值链理论表明,在部分可达成一致意见的领域共同制定更为明确清晰的数据标准与监管框架,能深化贸易和技术合作。例如,统一加密规则可促进跨境电商无缝衔接,提升双方的在全球价值链参与度。据此,本文提出假说 4。

假说 4: 区域贸易协定中增加数据安全条款深度通过促进贸易便利化渠道提升双边经济体全球价值链的参与度。

三、研究设计

(一) 模型设定

本文研究数据安全条款的深度水平对双方经济体全球价值链参与度的影响,建立如下拓展引力模型进行实证分析:

$$GVC_{ijmt} = \alpha_0 + \alpha_1 Depth_{ijt} + \sum X_{ijt} + \mu_{ijm} + \delta_t + \varepsilon_{ijmt} \quad (1)$$

其中, i 和 j 分别表示国家 i 和国家 j , t 和 m 分别表示年份和行业, α_0 和 α_1 为相应的回归系数。 GVC_{ijmt} 是本文的被解释变量,代表 t 时期 m 行业 i 国对 j 国的价值链参与度,基于王直等(2015)^[25]提出的垂直专业化指标来测量; $Depth_{ijt}$ 是本文的解释变量,表示 i 国与 j 国签订的区域贸易协定中数据安全条款在 t 年的总深度指数; $\sum X_{ijt}$ 表示控制变量; μ_{ijm} 和 δ_t 分别是国家对一行业以及时间固定效应; ε_{ijmt} 为误差项。

(二) 变量说明与数据来源

1. 被解释变量

本文采用全球价值链参与度作为被解释变量,参考 Wang 等(2013)^[26]的贸易增加值分解法,并利用对外经济贸易大学全球价值链研究院(以下简称 UIBE GVC 研究院)中的亚洲开发银行(ADB)的分解数据来构建全球 35 个行业的全球价值链参与度,即:

$$GVC_{ijmt} = \frac{DVA_{INTREX_{ijmt}} + RDV_{ijmt} + DDC_{ijmt}}{Ex_{ijmt}} \quad (2)$$

其中, Ex_{ijmt} 代表国家 i 的 m 行业于 t 年对 j 国的出口总额; DVA_{INTREX} 是国家 i 嵌入中间产品中的国内附加值,经 j 国加工后转出口至第三国市场; RDV_{ijmt} 是国家 i 输出的中间产品本土增值部分,经 j 国再加工后返销回本国市场; DDC_{ijmt} 是因跨境多次流转导致的国内价值重复核算量。全球价值链参与度可以反映经济体在全球价值链中的层级定位和附加值捕获能力。

2. 核心解释变量

既有的赋分原则未能充分反映数据安全条款的多样性和复杂性,尤其是在贸易规则豁免措施及执行机制等方面区分度不足。据此,本文结合《中华人民共和国数据安全法》^①的核心定义,重新制定了数据安全条款深度的赋分框架,通过四个维

①根据《中华人民共和国数据安全法》第三条,数据安全,是指通过采取必要措施,确保数据处于有效保护和合法利用的状态,以及具备保障持续安全状态的能力。

度“数据保护”“数据跨境流动”“数据合作与对话”“豁免措施”实现系统性量化评估,具体设计如下。

本文遵循数据安全的核心定义,将数据安全条款的基本承诺内容解构为“数据跨境流动”和“数据保护”两个基本维度。考虑到影响该承诺在实践上的有效性,纳入了“数据合作与对话”和“豁免措施”(如引致各方差异化承诺水平的“附件”和“负面清单”)。一方面,条款的落地实施是其有效性的核心关切。对此,多边层面已发展出较为成熟的争端解决机制以支持规则的有效运行。与此相对应,区域层面如何解决争端,推动规则实施,则是保障条款有效性的关键渠道。因此,本文纳入了“数据合作与对话”维度,衡量各方在争端解决机制以及其他合作渠道的规则构建情况。另一方面,“豁免措施”则牵涉到同一条款承诺中不同缔约方的实际承诺水平。各方在谈判中承诺涵盖数据流动条款的同时,会采用以“负面清单”为典型代表的附件形式,列出关键部门的限制性国内法,为其保留“数据自由流动”等义务的豁免空间。在国际惯例中,这种限制性内容与规则正文中的数据自由流动承诺是不冲突的。因此,即便多方签订了同样的数据流动自由化条款,其承诺水平亦会受到“负面清单”的约束。本文对上述的自由化承诺、合作途径、豁免措施等方面进行系统设计,呈现从承诺内容到实施效果的全链条评估逻辑。

参考 Hofmann(2017)^[27]、侯俊军和王胤丹(2022)^[28]以及袁保生等(2022)^[29]的做法,分别对各议题所包含的条款进行处理及赋分,构建数据安全条款深度指标($Depth_{ijt}$),具体赋值方法如下:首先,对数据保护、数据跨境流动、数据合作与对话三大核心议题进行赋值,本文设定了 20 个赋值问题(见表 1),对各问题依次赋分,如果符合则赋值为 1,不符合则赋值为 0。在此基础上,对得分为“1”的条款进一步赋值,若该条款约束力较弱(如内容出现“should”“may”)则仍保持赋值为“1”,若该条款约束力较强(承诺水平高),则赋值加 1,据此得到第一步的总分。其次,对例外情况这一议题的条款进行赋值,本文设定了 2 个赋值问题,若该协定无例外情况则赋值为 2,若仅有其中一种例外情况则赋值为 1,若存在多个例外情况则赋值为 0,据此得到第二步的总分。最后,对负面清单这一议题的条款进行赋值,若该协定还包含负面清单,则在条款总赋值的基础上再根据其限制情况赋值为 0-1,得到第三步的总分。对基于以上三个步骤的 20 个赋值问题得出的赋值结果进行加总,作为 RTAs 数据安全条款总深度指数得分,即:

$$depth_{ijt} = \sum_{c=1}^{20} provisions_c \quad (3)$$

在样本覆盖的经济体范围方面,本文借鉴了 Baier 等(2014)提出的降维处理方法,结合 TAPED 数据库^①,将 2000—2023 年生效的区域贸易协定中的缔约方拆解为两两国家对的组合形式。以《数字经济伙伴关系协定》(Digital Economy Partner-

①即电子商务和数据贸易协议条款数据库(Trade Agreements Provisions on Electronic Commerce and Data, TAPED)。作者感谢广东外语外贸大学经济贸易学院陈瑾副教授在数据处理和研究过程中提供的帮助。

ship Agreement, DEPA) 为例, 这个协定可以拆解为新加坡—新西兰、新加坡—智利、新西兰—智利的双边关系。最终, 本文的 433 份协定之间存在的国家间的关系转化为了 9 049 对国家对的双边关系, 以两两国家对的数据安全条款深度值作为本文的核心解释变量。

表 1 数据安全条款赋分的具体内容

一级分类	二级分类	具体内容
数据保护	基础性数据保护	该协议是否包括有关数据保护的条款？
		协议中是否包含无限定条件的数据保护条款？
		该协议是否包括根据国内法律制定的数据保护条款？
		该协议是否包括承认某些关键原则的数据保护条款？
		该协议是否包括有关承认某些国际标准的数据保护的条款？
	协议是否包括商业秘密或未披露信息的类似数据保护条款？	
	源代码保护	该协议是否包括源代码及算法保护原则？
	个人信息保护	该协议是否包括对从事电子商务/数字贸易从业机构提出的个人信息保护要求？
	知识产权保护	该协议是否包括有关知识产权保护的条款？
该协议是否符合世界贸易组织关于贸易相关知识产权保护方面的协定？		
数据跨境流动	数据跨境自由流动	该协议是否包含了关于数据跨境自由流动的条款？ 该协议的缔约方是否含有采取自行规制的共识？
	数据非强制本地化	该协议是否包含禁止或限制数据本地化要求的条款？ 该协议是否包括禁止或限制专用电子商务/数字贸易章节之外的数据本地化要求？
数据合作与对话	合作与对话机制	该协议是否包括在数据安全方面的合作条款？ 该协议的缔约方是否包含关于未来讨论数据自由流动的条款？
	争端解决机制	该协议是否包含了一种解决数据流障碍的机制？
豁免措施	例外条款	该协议是否包括基本安全例外条款？ 该协议是否包括特殊例外条款？
	负面清单	该协议是否包括电子商务/数字贸易的不符措施(考虑限制的产业数量及限制的原则数量)？

3. 控制变量

(1) 数字市场准入深度 (MA_{ijt}) , 数字市场准入规则以国际投资和贸易为重要导向, 涵盖了非歧视性待遇和数据传输关税等议题。本文结合国家对间的规则文本和 TAPED 数据库, 对该议题的承诺水平进行赋分。(2) 自由贸易协定签署水平 (FTA_{ijt}) , 采用进出口两国间的协定承诺深度表示。(3) 经济发展差异 (Gap_{ijt}) , 采用两国人均实际 GDP 之比的对数值表示。(4) 市场规模 ($Size_{ijt}$) , 采用两国国内生

产总值之和的对数值表示。(5)外商投资开放度差异(Fdi_{ijt}),采用两国外商直接投资存量占 GDP 的比例之差的绝对值来表示。(6)人力资本储备(Edu_{ijt}),采用两国高等教育入学率之比的对数值表示。(7)基础设施建设差异(Inf_{ijt}),采用两国固定宽带互联网订阅量之差的绝对值表示。(8)科技实力差异(Tec_{ijt}),采用两国申请专利数量之差的绝对值表示。(9)物质资本强度(Cap_{ijt}),采用两国固定资本形成总额占 GDP 比重的对数值来表示。

(三)数据来源与处理

本文利用 UIBE GVC 研究院中的亚洲开发银行(ADB)的分解数据来构建全球价值链参与度,其余变量数据来自世界贸易组织(WTO)、UNCTAD 数据库和世界银行数据库(见表 2)。基于数据可得性以及数据安全条款的发展脉络,本文最终选取了全球 35 个行业^①一共 227 300 条面板数据进行研究^②。

(四)数据安全条款深度的特征事实

1. 时间维度分析

从时间维度上观察,近十年来,随着数字经济的快速发展,数据安全日益受到各国重视。各经济体在推进数字贸易便利化的同时,普遍加强了数据安全条款的制定,其数量与深度均显著提升[图 1(a)],反映出数据安全已成为国际合作与竞争的关键规则。

具体来看,数据保护条款深度上升明显。这主要得益于欧盟《通用数据保护条例》(GDPR)的示范效应及其对个人隐私、商业秘密等核心利益的刚性保护。相比而言,数据跨境自由流动条款的共识的形成呈现渐进而缓慢的特征。这缘于发达国家倾向于推动数据自由流动以获取经济与数据资源,而发展中国家更注重数据主权与安全,双方利益诉求存在差异。

2. 参与主体分析

从参与主体数量来看,缔约方多于两个的诸边贸易协定的数据安全条款深度为 4.26,而双边贸易协定的深度达到 4.39[图 1(b)]。这可能是因为双边协定只涉及两个国家,缔约方可以直接结合双方的数据安全利益和诉求制定深度数据安全条款;而诸边贸易协定涉及多个参与方,谈判过程更为复杂,利益更难调节,因此数据安全条款的深度受到限制。

3. 国家发展水平分析

从发展水平视角看,发达国家间(北—北型)协定的数据安全条款平均深度最高[图 1(c)],达 6.22。这与其较高的贸易自由化程度、紧密的经贸往来及对数据

① ADB-MRIO 投入产出数据采用国际标准分类(ISIC Rev. 3),共划分 35 个行业,主要包括:农业及农产品加工业、采矿业、食品饮料烟草业、纺织业和纺织品加工业、皮革制品加工业、木材业、造纸业、石油业、化学原料及制品制造业、橡胶塑料加工制造业、非金属矿物制品业、金属纤维制品业、机械装备制造业、电气光学制造业、运输业、其余制造业、电力燃气及水供应业、建筑业、销售维护保养服务业、批发贸易业、零售业、酒店餐饮业、内陆运输业、水上运输与航运业、航空运输业、辅助性支持产业部门、邮政快递与通信服务业、金融服务业、房地产业、租赁服务业、公共管理和防御部门、教育文化事业、健康和社会工作服务业、社区及基层服务业、家庭服务业。

② 限于篇幅,变量的描述性统计结果未列出,可登录对外经济贸易大学学术刊物网站“刊文补充数据查询”栏目查阅、下载。

安全的重视相关。相比之下，南—南型协定的条款深度最低(4.729)，主因在于其数据密集型产业发展相对滞后，合作障碍较多，且谈判重点仍集中于关税等传统议题，对数据安全等非关税议题关注有限。

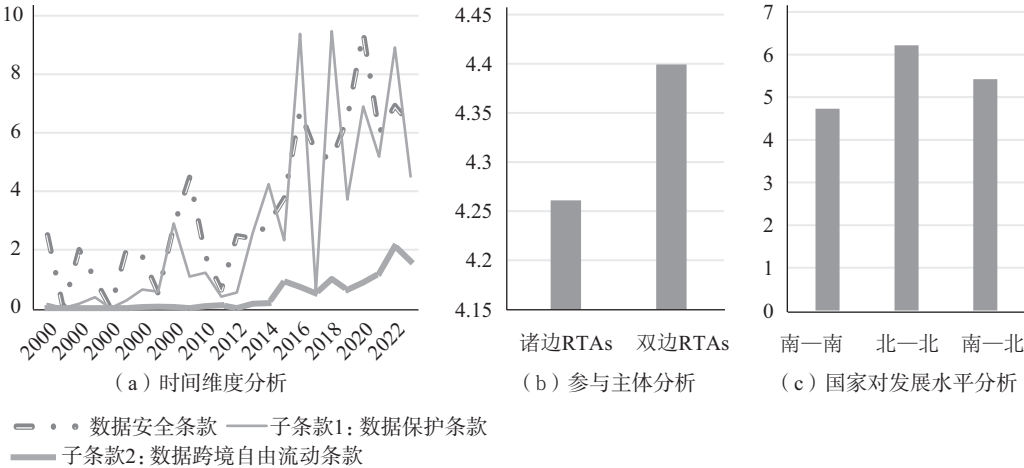


图 1 数据安全条款深度的特征事实

注：纵轴为条款深度，横轴从左到右依次为年份、协定类型和国家对类型。

四、实证检验与结果分析

(一) 基准回归结果

为了识别数据安全条款深度对全球价值链参与度的影响，本文在进行多重固定效应的基础上，逐个加入控制变量进行检验(见表 2)。回归结果表明，提升 RTAs 框架下的数据安全条款深度能够有效提升缔约方的全球价值链参与度。这是因为，数据安全条款有助于推进构建跨境数据安全的标准化治理框架，降低了数字贸易中的合规性摩擦成本，为各成员方参与全球价值链提供有力保障。

(二) 稳健性检验

为了提升实证分析的严谨性并强化研究结论的可靠性，本文采用以下四种方法进行稳健性检验。一是调整样本时间跨度，将样本区间划分为每两年和每五年一次的间隔并进行分期回归检验，验证了数据安全条款产生了短期和长期的影响。二是将核心解释变量除以该变量最大值，以减少变量量纲差异带来的干扰。三是离群值处理，在 5% 水平上对连续变量实施双边缩尾处理。四是剔除特殊样本年份的观测值，以减少特殊样本冲击对本文结论产生的系统性干扰。五是调整回归估计方法，使用多维固定效应泊松伪极大似然估计法(PPML)对数据安全条款的动态影响进行检验。结果显示，核心变量间的作用方向和统计显著性都没有发生实质性的改变，这表明研究结论对计量方法选择具有稳健性^①。

^①限于篇幅，稳健性检验结果查阅同前。

表 2 数据安全条款深度对全球价值链参与度影响的基准检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
$Depth_{ijt}$	0.002*** (2.819)	0.002*** (2.994)	0.002*** (2.936)	0.002*** (2.921)	0.002** (2.376)	0.002** (2.200)	0.002*** (2.794)	0.003*** (3.406)
MA_{ijt}	-0.027*** (-15.971)	-0.023*** (-13.714)	-0.022*** (-13.040)	-0.022*** (-13.101)	-0.023*** (-13.203)	-0.022*** (-13.101)	-0.019*** (-11.422)	-0.019*** (-11.809)
FTA_{ijt}	0.007*** (9.908)	0.007*** (9.317)	0.007*** (9.170)	0.007*** (9.174)	0.007*** (9.121)	0.007*** (9.107)	0.007*** (8.805)	0.005*** (5.297)
$Size_{ijt}$		0.705*** (16.004)	0.873*** (17.152)	0.873*** (17.158)	0.874*** (17.177)	0.866*** (17.057)	1.015*** (18.027)	0.974*** (16.953)
Gap_{ijt}			-0.077*** (-6.754)	-0.077*** (-6.752)	-0.077*** (-6.760)	-0.079*** (-6.885)	-0.097*** (-8.046)	-0.094*** (-7.952)
Fdi_{ijt}				-0.004*** (-3.809)	-0.005*** (-3.834)	-0.005*** (-3.858)	-0.005*** (-4.336)	-0.003*** (-2.814)
Edu_{ijt}					0.004*** (5.583)	0.004*** (5.524)	0.004*** (5.153)	0.005*** (6.317)
Inf_{ijt}						-0.006*** (-5.277)	-0.006*** (-5.849)	-0.005*** (-5.471)
Tec_{ijt}							0.004* (1.857)	0.009*** (2.743)
Cap_{ijt}								-0.004 (-1.395)
常数项	0.261*** (62.401)	0.376*** (46.044)	0.415*** (43.019)	0.415*** (42.964)	0.415*** (42.984)	0.412*** (42.780)	0.252*** (53.233)	0.268*** (55.801)
样本量	227 300	216 479	216 479	216 479	216 479	216 479	189 522	170 040
国家对一行业 固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是
R ²	0.075	0.079	0.080	0.080	0.080	0.081	0.091	0.093

注：括号内为稳健标准误；***、**和*分别表示 1%、5%和 10%的显著性水平。下表同①。

(三) 内生性检验

数据安全规则的完善为价值链运行提供保障，而价值链深化带来的数据风险催生了更严格的规则诉求。为此，处于价值链枢纽的经济体往往会优先采用高标准数据规则，以此作为突破制度瓶颈、提升自身地位的战略手段。这种内生性选择行为可能会导致模型存在潜在的双向因果干扰。为了解决这个问题，本文依据林僖(2021)^[30]的研究思路，采用“第三国效应”作为工具变量进行 2SLS 回归。本文将国家 i 和 j 分别与其他国家 k 签订的数据安全条款水平作为工具变量，即 $IV_{ijt} = \sum_{k \neq i} depth_{ikt} + \sum_{k \neq j} depth_{jkt}$ 。该指标可用于刻画国家 i 和 j 各自签订数据安全条款的意愿和经验水平。此水平越高，双方达成同类条款的可能性越大。丰富的经验使双方能更深刻地理解条

①本文报告的回归系数皆为标准化系数。

款对全球价值链的作用，与第三方建立的密集制度网络也有助于促进彼此间的条款达成。然而，该“个体意愿”具有排他性，其核心目标是提升缔约方的数据安全水平，并不直接作用于非缔约方或双边贸易合作。因此，它必须通过推动国家 i 与 j 签订更多数据安全条款这一路径，方能间接影响双方的全球价值链参与度。

在控制内生性后，数据安全条款深度对 GVC 参与度的促进效应更为显著。为了验证回归的稳健性，本文进行了安慰剂检验，即随机打乱国家对和工具变量的对应关系再进行回归(见表 3)。结果表明，使用伪工具变量后促进作用消失，此结果经 100 次重复抽样依然稳健，反证了工具变量有效。

表 3 工具变量回归和安慰剂检验

变量	工具变量		安慰剂检验	
	(1)	(2)	(3)	(4)
	第一阶段	第二阶段	第一阶段	第二阶段
IV_{ijt}	5.720 *** (4.070)		-0.047 (-1.030)	
$Depth_{ijt}$		0.186 *** (2.900)		0.471 (0.490)
$KP\ LM$	13.904 *** [0.0002]		1.054 [0.3046]	
$KP\ Wald\ F$	16.575 {16.38}		1.054 {16.38}	
控制变量	是	是	是	是
国家对—行业固定效应	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是
观测值	170 040	170 040	170 040	170 040
R^2		0.019		

(四) 异质性分析

1. 条款内容异质性

为了更深入地探究数据安全条款深度和全球价值链参与度的关系，本文依据表 1 的分类，聚焦于边境后数据保护($Depth_nprotect_{ijt}$)、数据跨境流动($Depth_flow_{ijt}$)、数据合作与对话($Depth_coop_{ijt}$)和豁免措施($Depth_exemption_{ijt}$)四个数据安全的核心领域，分析了条款异质性对 GVC 参与度的影响(见表 4)。四个领域的规则基本上对全球价值链参与度产生了正向的影响。值得注意的是，这些结果体现出国内规制在国际规则中的重要性。一方面，数据保护条款中，尤以依据国内法律制定的数据保护条款的正向作用最为显著，揭示了完善国内规制对于发挥数据保护规则作用的重要性。另一方面，“豁免措施”中，负面清单内容也呈现正面的促进作用。负面清单是联系数据安全条款和缔约方国内规制的重要桥梁。正是因为附件“负面清单”中保留了相应豁免权限，方能推动国家间的谈判进度。在此基础上，该措施让数据安全条款有了明晰的实践范围，有助于增加他国个体对于贸易投资的信心，提高全球价值链参与水平。

表 4 条款内容异质性检验结果

变量	(1)	(2)	(4)	(5)
$Depth_nprotect_{ijt}$	0.003** (2.997)			
$Depth_flow_{ijt}$		0.002* (1.822)		
$Depth_coop_{ijt}$			0.007*** (3.340)	
$Depth_exemption_{ijt}$				0.004*** (3.386)
控制变量	是	是	是	是
国家对—行业固定效应	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是
观测值	170 040	170 040	170 040	170 040
R ²	0.093	0.093	0.094	0.093

2. 前后向参与度异质性

为了全面了解数据安全条款深度对全球价值链参与度的影响，本文借鉴 Koopman 等(2014)^[31]和 Wang(2017)^[32]的研究方法，把 GVC 参与程度按照嵌入方向拆分为前向参与度和后向参与度两个维度，进行异质性研究。数据来源于 UIBE GVC 数据库，计算方法见式(4)至式(6)。

$$GVC_{ijmt} = VS_{ijmt}^f + VS_{ijmt}^b \tag{4}$$

$$VS_{ijmt}^f = \frac{DVA_{INTREX_{ijmt}} + RDV_{ijmt} + DDC_{ijmt}}{Ex_{ijmt}} \tag{5}$$

$$VS_{ijmt}^b = \frac{FVA_FIN_{ijmt} + FVA_INT_{ijmt} + FDC_{ijmt}}{Ex_{ijmt}} \tag{6}$$

其中， DVA_{INTREX} 是被国外吸收的国内增加值， RDV_{ijmt} 是返回并被本国吸收的国内增加值， DDC_{ijmt} 是由国内中间品多次跨境流转引发的统计重复项， FVA_FIN_{ijmt} 是以最终品出口的国外增加值， FVA_INT_{ijmt} 是以中间品出口的国外增加值， FDC_{ijmt} 是来自国外账户的纯重复计算值。

在全球价值链的框架中，前向参与度衡量经济体为贸易伙伴出口所提供的中间品增值贡献，指数高的国家处于上游环节，中间品供给能力强；后向参与度则衡量经济体出口中包含的国外中间品增值贡献，指数高的国家多处于下游环节，依赖外部中间品进行生产。异质性分析表明，数据安全条款对后向全球价值链参与度的影响更显著。目前上游研发数据(如算法模型)敏感性低、受规制影响小，韧性较强；下游环节对跨境数据依赖度更强。深度数据条款通过促进数据流动、保护等机制，可降低交易成本、提升中间品质量，从而增强缔约方对进口中间品的依赖，深化其后向参与^①。

①限于篇幅，其余异质性分析结果查阅同前。

3. 行业异质性

为了分析数据安全条款深度对不同行业 GVC 参与度的影响,本文基于 UIBE GVC 数据库和 WIOD(2016)行业分类,将 35 个行业合并为五大类进行回归。结果显示,条款深度对 GVC 参与度的促进效应存在行业差异。服务业因高度依赖跨境数据流,受益最深;建筑业次之;而批发零售业因数据结构化程度高、以内部流转为主,故条款推动作用有限;农业与制造业因数据渗透率低,故影响均不显著。

4. 国家对异质性

本文将 RTAs 数据安全条款的双边合作分细分为“南—北”“南—南”和“北—北”型,并分别考察这些合作型数据安全条款对 GVC 参与度的影响。结果显示,“南—北”型和“南—南”型的深度数据安全条款均对全球价值链参与度产生了显著的正向影响。发达国家在缔约前已有国内法规基础,规制完善空间有限;而发展中国家在缔约过程中,常需接受高于自身法制水平的数据安全承诺,从而被“倒逼”完善规制体系(Perroni and Whalley, 2000)^[33],进而提升其 GVC 参与度。

5. 缔约双方地理距离异质性

本文按照各缔约国之间地理距离的中位数将样本拆解为近地理距离组和远地理距离组,检验数据安全条款深度对全球价值链参与度的影响,数据来源于 CEPII 数据库。结果表明,无论距离远近,缔约方所签订的数据安全条款都能对全球价值链参与度起到显著的促进作用。地理距离使国家间面临着数据传输的延迟、数据安全和隐私保护等挑战。而伴随着国际安全框架下数据跨境流动规则得以逐步实现,基础运营的数据传输和交流合作更加便捷高效,缓解了地理距离给贸易带来的负面作用。

(五) 机制检验

基于前文的理论机制分析,本文分别构建如下模型以检验制度质量差距、技术创新差距和贸易便利化三个可能存在的影响渠道。

$$Wgi_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 Depth_{ijt} + \sum X_{ijt} + \mu_{ijm} + \delta_t + \varepsilon_{ijt} \quad (7)$$

$$Ino_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 Depth_{ijt} + \sum X_{ijt} + \mu_{ijm} + \delta_t + \varepsilon_{ijt} \quad (8)$$

$$Fac_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 Depth_{ijt} + \sum X_{ijt} + \mu_{ijm} + \delta_t + \varepsilon_{ijt} \quad (9)$$

其中, $Depth_{ijt}$ 表示两国签订的 RTA 中数据安全条款在 t 年的深度水平,机制变量 Wgi_{ijt} 、 Ino_{ijt} 和 Fac_{ijt} 分别代表两国在 t 年的制度质量差距、技术创新差距和贸易便利化水平。

1. 制度质量机制

为了检验前文理论分析假说 2,本文以世界银行发布的全球治理指数作为衡量制度质量的代理变量,将两国制度质量指标相减并取绝对值得到了衡量两国制度质量差异的指标 (Wgi_{ijt}),并将其作为机制变量,探讨数据安全条款对全球价值链参与度的影响。结果表明,数据安全条款通过扩大缔约方制度质量差距,促进全球价值链深化。签订条款有助于各方更加明确自身规制优势,从而承接匹配的价值链环节。这种规制差异推动精细化分工,提升各方的全球价值链参与率。

2. 技术创新机制

为了检验前文理论分析假说 3，本文使用世界银行数据库，以各国研发投入占 GDP 的比重取对数来表示技术创新指标，然后将两国技术创新指标相减并取绝对值便得到了衡量两国技术创新差异的指标 (Ino_{ijt})。回归结果表明，数据安全条款的深化拉大了缔约方之间的技术创新差距，进而强化了各国在全球价值链中的高端与中低端分工搭配，提升了全球价值链整体参与水平。这是由于各国在运用“负面清单”等豁免措施时存在能力差异，发展中国家往往难以有效援引国内法保障数据获取权益，数据获取质量与范围和发达国家不对等，从而加剧技术鸿沟并深化了基于技术差距的全球价值链分工。

3. 贸易便利化机制

为了检验前文的理论分析假说 4，本文将两国的贸易便利化指标加总得到双边国家总的贸易便利化指标 (Fac_{ijt})^①，取值越大表明两国之间贸易存在的阻碍越少。结果表明，数据安全条款深度提升可通过提升贸易便利化水平来促进全球价值链参与度。条款有助于推动跨境数据流动，降低贸易壁垒和简化流程，从而帮助缔约方企业增强互信和拓展市场，深化全球价值链分工。

表 5 机制检验回归结果

变量	制度距离	技术创新	贸易便利化
$Depth_{ijt}$	0.004 *** (7.931)	0.008 *** (4.773)	0.003 *** (3.406)
控制变量	是	是	是
国家对一行业固定效应	是	是	是
时间固定效应	是	是	是
观测值	170 040	170 040	4 9351
R ²	0.056	0.299	0.187

五、主要结论及政策启示

(一) 主要结论

本文研究发现，RTAs 中数据安全条款深度的增强对全球价值链参与度具有显著的正向拉动效应。在此基础上，本文就其异质性进行了分析。其一，和国内规制有着密切联系的数据保护和“负面清单”豁免措施的全球价值链参与度促进作用突出，体现出国内法相关规制在数据安全条款构建过程中的重要性。其二，数据安全条款对后向全球价值链参与度有着更显著的促进作用，解释了后向价值链中数据密集型的产业更依赖于合规安全的数据获取和合作。其三，数据安全条款对服务业和

①数据来源：世界银行数据库，网址 <https://data.worldbank.org/>。

建筑业的全球价值链参与度有着重要作用,并缓解了地理距离带来的负面作用。南方国家签订的数据安全条款,能更有效地推进 GVC 参与度的发展。此外,数据安全条款深度的增加能够通过拉大双边国家间的制度质量差距和技术创新鸿沟,提高双边国家间的贸易便利化水平,促进全球价值链分工。

(二) 政策启示

第一,强化数据安全条款引领作用。主动在 RTAs 框架内拓展数据安全条款的深度与广度,通过跨境数据流动规则设计,平衡安全性与开放性。同时借鉴国际经验,构建兼具中国特色与国际竞争力的数据治理体系,加强全球价值链参与度与规则话语权。因为国内完善的数据规制对构建数据安全条款具有重要作用,因此需要通过“负面清单”等豁免机制,实现安全合理的跨境数据自由流动,完善数据安全规制体系。

第二,推动制度、技术与贸易便利化协同发展。在制度层面,我国应对标国际标准来完善国内法规,建立跨国制度协调机制以消除数据治理差异;在技术层面,我们可以依托 RTAs 平台开展联合研发与成果共享,激励企业加大数据安全技术投入;在贸易便利化层面,我们应推进单证电子化改革和基础设施建设,降低跨境贸易成本和释放数据安全条款对价值链升级的效能。

第三,开展多元化国际合作。鉴于数据安全条款完善对南方国家参与全球价值链的重要作用,应深化“南南合作”,通过技术援助、产业链共建帮助发展中国家提升数据治理能力,拓展数字经贸合作空间;同时拓展“南北合作”,与发达国家联合攻关数据安全前沿技术,推动产业链高端环节协同创新,促进全球价值链均衡发展。

第四,我国应实施行业差异化策略。聚焦服务业升级,通过税收优惠、金融支持和产学研融合培育数字服务竞争力;以数字化转型驱动制造业智能化改造与批发零售业供应链革新,强化数据安全的全流程的应用,提升产业附加值;通过分层施策,形成“数据安全—制度创新—产业升级”的良性循环,巩固中国在全球价值链中的核心地位。

[参考文献]

- [1] 陈寰琦,陆锐盈. DEPA 数据安全规则解析及对中国的启示——基于和 CPTPP /USMCA/RCEP 的比对[J]. 长安大学学报(社会科学版), 2022, 24 (2): 22-31.
- [2] 高疆,盛斌. 跨境数据流动与数字贸易: 国内监管与国际规则[J]. 国际经贸探索, 2024 (6): 1-19.
- [3] 马光. FTA 数据跨境流动规制的三种例外选择适用[J]. 政法论坛, 2021, 39 (5): 14-24.
- [4] 李雪娇. RCEP 框架下数据跨境流动例外条款研究[J]. 大连大学学报, 2022, 43 (6): 44-50.
- [5] ANTRAS P, STAIGER R W. Offshoring and the Role of Trade Agreements[J]. American Economic Review, 2012, 102 (7): 3140-3183.
- [6] OREFICE G, ROCHA N. Deep Integration and Production Networks: An Empirical Analysis[J]. The World Economy, 2014, 37 (1): 106-36.
- [7] 韩剑,王灿. 自由贸易协定与全球价值链嵌入: 对 FTA 深度作用的考察[J]. 国际贸易问题, 2019 (2): 54-67.

- [8] 高疆, 盛斌. 贸易协定质量会影响全球生产网络吗? [J]. 世界经济研究, 2018 (8): 3-16+135.
- [9] 李艳秀, 毛艳华. 区域贸易协定深度与价值链贸易关系研究 [J]. 世界经济研究, 2018 (12): 25-36.
- [10] 童伟伟. FTA 深度、灵活度与中国全球价值链分工参与程度 [J]. 国际经贸探索, 2019, 35 (12): 23-40.
- [11] 杜声浩. 区域贸易协定深度对全球价值链嵌入模式的影响 [J]. 国际经贸探索, 2021, 37 (8): 20-37.
- [12] 林僖, 鲍晓华. 区域服务贸易协定如何影响服务贸易流量——基于增加值贸易的研究视角 [J]. 经济研究, 2018 (1): 169-182.
- [13] 刘斌, 李川川. 异质性贸易协定与返回增加值 [J]. 世界经济研究, 2021 (7): 34-48+135-136.
- [14] 张志明, 周艳平, 尹卉. 区域深度贸易协定与亚太价值链利益分配格局重塑 [J]. 国际贸易问题, 2024 (3): 32-49.
- [15] BOFFA M, JANSEN M, SOLLEDER O. Do We Need Deeper Trade Agreements for GVCs or Just a BIT? [J]. The World Economy, 2019, 42 (6): 1713-1.
- [16] ZHANG R, ZHAO J. Effects of Free Trade Agreements on Global Value Chain Trade —A Research Perspective of GVC Backward Linkage [J]. Applied Economics, 2021, 53 (44): 5122-5134.
- [17] BAIER S L, BERGSTRAND J H, FENG M. Economic Integration Agreements and the Margins of International Trade [J]. Journal of International Economics, 2014 (93): 339-350.
- [18] HANSON G H. Regional Adjustment to Trade Liberalization [J]. Regional Science and Urban Economics, 1998, 28 (4): 419-444.
- [19] 曲如晓, 王陆舰. 国际创新合作提升了中国企业的出口产品质量吗 [J]. 国际商务——对外经济贸易大学学报, 2023 (1): 1-18.
- [20] XU D, SHENKAR O. Institutional Distance and the Multinational Enterprise [J]. Academy of Management Review, 2002 (27): 608-618.
- [21] DRĂGAN M A, METZ D. Analysis and Improvement of Data Quality. Improvement of Data Quality for Business Purposes. Review of Economic Studies and Research Virgil MadgearuP [J], 2017, 10 (2), 43-55.
- [22] HASSENSTEIN M, VANELLA P. Data Quality—Concepts and Problems. Encyclopedia [J], 2022, 2 (1): 498-510.
- [23] 孟庆雷, 王煜昊. “一带一路” 国家贸易便利化对出口技术复杂度的影响 [J]. 中南民族大学学报 (人文社会科学版), 2022, 42 (12): 123-133+197.
- [24] TIROLE J. The Theory of Industrial Organization [M]. Cambridge, MA: MIT Press, 1988, 170: 173-176, 182-183.
- [25] 王直, 魏尚进, 祝坤福. 总贸易核算法: 官方贸易统计与全球价值链的度量 [J]. 中国社会科学, 2015, 237 (9): 108-127+205-206.
- [26] WANG, Z, S J WEI K ZHU. Quantifying International Production Sharing at the Bilateral and Sector Levels [R]. NBER Working Paper, 2013.
- [27] HOFMANN C, OSNAGO A, RUTA M. Horizontal Depth: A New Database on the Content of Preferential Trade Agreement [R]. Policy Research Working Paper, 2017.
- [28] 侯俊军, 王胤丹, 王振国. 数字贸易规则与中国企业全球价值链位置 [J]. 中国工业经济, 2023 (4): 60-78.
- [29] 袁保生, 王林彬, 邓峰. “逆全球化” 探源: 基于双边投资协定深度决定因素的研究 [J]. 财贸经济, 2022, 43 (1): 153-167.
- [30] 林僖. 区域服务贸易协定对服务出口的影响: 机制与效应 [J]. 世界经济, 2021, 44 (6): 50-71.
- [31] KOOPMAN R, WANG Z, WEI S J. Tracing Value-added and Double Counting in Gross Exports [J]. American Economic Review, 2014: 459-494.

- [32] WANG Z, WEI S J, YU X, ZHU K. Measures of Participation in Global Value Chains and Global Business Cycles [R]. NBER, 2017.
- [33] PERRONI C, WHALLEY J. The New Regionalism: Trade Liberalization or Insurance? [J]. Canadian Journal of Economics, 2000 (33): 1-24.

The Impact of the Depth of Data Security Provisions in RTAs on Global Value Chain Participation

CHEN Huanqi ZHANG Tong

Abstract: Currently, data, as an emerging factor of production, has been deeply integrated into the global production process. This paper constructs the depth index of data security provisions, subdivides these provisions into four major core dimensions and assigns values to them to form a scoring framework. On this basis, it studies the impact of the depth of data security provisions in regional trade agreements on the participation in the global value chain. Research shows that the depth of data security provisions has significantly promoted in participation in the global value chain. This impact is mainly achieved by improving the level of trade facilitation and widening the gaps in institutional quality and technological innovation caused by the specificity of data factors. Heterogeneity analysis shows that data security clauses closely related to domestic regulations or those from “South-North (South-South)” country combinations have a significant effect on enhancing participation in global value chains. Data security provisions can mitigate the negative effects of geographic distance, and their impact on the backward participation of the service industry in the global value chain is the most pronounced. This research is of great significance for improving China’s data security system, helping countries enhance their participation in global value chains while ensuring data security, and promoting the high-quality development of digital trade.

Keywords: Regional Trade Agreements; Depth of Data Security Provisions; Participation in Global Value Chains; Digital Trade

(责任编辑 武 齐)