

数字伦理框架下数据跨境流动与国际绿色贸易 协同治理路径研究

杨晓辉 滕伟 褚菁 邢满江
齐鲁理工学院

摘要 本文聚焦于数字伦理框架下数据跨境流动与国际绿色贸易的协同治理问题。在全球经济从“工业范式”向“数字—绿色范式”深度转型的背景下，数据跨境流动与国际绿色贸易已成为重塑全球贸易格局的两大核心变量。然而，两者的治理框架呈现“碎片化”与“伦理割裂”的特征，导致数字经济与绿色经济协同发展面临诸多困境。本文通过分析现有研究的局限性，提出构建数字伦理导向的协同治理路径，旨在解决数据跨境流动与绿色贸易协同治理中的伦理整合、矛盾识别与路径构建问题，以期为全球贸易治理提供新的思路和方法。

关键词 数字伦理；数据跨境流动；国际绿色贸易；协同治理

DOI <https://doi.org/10.6914/tpss.070419> **文章编号** 2664-1127.2025.0704.167-178

引言

在全球经济加速转型的背景下，数据跨境流动与国际绿色贸易作为数字经济与绿色经济的核心变量，正重塑全球贸易格局。数字经济与绿色经济双重驱动数字经济的爆发式增长使得数据成为“21 世纪的石油”。据中国信通院 2023 年报告，2022 年全球数字经济规模已突破 32 万亿美元，占 GDP 总量的 39%，其中数据跨境流动对全球经济增长的贡献值预计到 2025 年将达到 11 万亿美元。与此同时，绿色贸易作为应对气候变化的重要手段，成为全球贸易的新增长极，2022 年全球绿色商品贸易额达到 8.84 万亿美元，占全球货物贸易的比重从 2015 年的约 20% 提升至 2022 年的 18.2%。

数字经济与绿色经济的双轮驱动强调效率与可持续性的协同。数据跨境流动借助物联网、区块链、AI 等技术，实现绿色供应链的精准溯源和能源效率优化，绿色贸易的发展则对数据的可信性和透明性提出了更高要求。然而，数据跨境流动与国际绿色贸易的协同发展面临诸多困境。数据跨境流动的治理聚焦于

隐私保护与国家安全,不同国家和地区基于自身的政治、经济和文化背景,制定了差异显著的数据治理规则。国际绿色贸易的治理围绕环境标准与碳定价,绿色贸易壁垒层出不穷。而数字技术在绿色贸易中的应用,虽然为绿色贸易的发展提供了新的机遇,但也带来了数据跨境流动的需求。如何在保障数据安全和隐私的前提下,实现数据在绿色贸易领域的跨境共享和有效利用,成为亟待解决的问题。

数字伦理作为规范数字技术应用和数据处理行为的道德准则,在数据跨境流动与国际绿色贸易协同治理中具有重要的指导作用。目前,数字伦理在全球范围内尚未形成统一的标准和规范,在实践中缺乏有效的实施机制,难以对数据跨境流动与国际绿色贸易的协同治理提供有力支撑。

随着数字经济与绿色贸易的发展,国内外学者已围绕相关议题展开了丰富研究,但仍存在三大局限:第一,研究视角的割裂性,现有研究多将数据跨境与绿色贸易视为独立领域,较少关注两者的互动关系;第二,伦理维度的缺失,现有治理研究多从规则或技术视角展开,未将数字伦理与绿色伦理纳入分析框架;第三,协同治理路径的模糊性,已有研究虽提到协同治理的重要性,但未提出具体的实现路径。

基于以上,本文致力于解决以下核心问题:第一,伦理整合问题,数字伦理的“公平、透明、责任”维度与绿色伦理的“环境正义、代际公平、共同但有区别的责任”维度如何融合,形成协同治理的伦理基础?第二,矛盾识别问题,数据跨境流动与绿色贸易协同治理的核心矛盾是什么?第三,路径构建问题,如何构建数字伦理导向的协同治理路径?

综上所述,在数字经济与绿色发展的双重转型背景下,如何在数字伦理框架下,构建数据跨境流动与国际绿色贸易的协同治理机制,促进两者的良性互动和共同发展,成为全球经贸规则重构中的关键议题。

一、理论基础与分析框架

(一) 核心概念界定

1. 数字伦理框架

数字伦理框架是一套规范数字技术应用和数据处理行为的道德准则和价值体系,旨在为数字技术的应用及发展提供明确的伦理约束,确保其在社会价值的轨道上运行。它涵盖数据主权、隐私保护、算法公平、可持续发展等多个要素。

数据主权强调国家对本国数据资源的控制权和管理权,是国家主权在数字领域的延伸;隐私保护则是数字伦理框架的重要基石,关注个人数据在收集、使用、存储和共享过程中的安全与合法权益;算法公平要求算法的设计、开发和应用过程中应避免产生歧视性结果,确保不同群体在数字技术面前享有平等的机会和待遇;可持续发展原则将数字技术的应用与长期的社会、经济和环境目标相结合,追求数字经济的绿色、低碳发展,避免对资源的过度消耗和对环境的破坏。

2. 数据跨境流动

数据跨境流动是指数据在采集、存储、传输、处理等环节中跨越国界的活动,是数字经济的核心生产要素流动形式。其规模呈爆发式增长,对全球经济发展和国际合作具有重要意义。数据通常从数据资源丰富、技术先进的国家和地区流向数据需求旺盛、市场潜力大的区域。

3. 国际绿色贸易

国际绿色贸易是以环境可持续性为导向的贸易模式,涵盖绿色产品、低碳技术、环境服务等领域的跨国交换,旨在推动全球经济与环境的协调发展。绿色产品贸易包括各类节能环保产品、可再生能源产品、有机农产品等^①。

(二) 理论支撑

^①Zenglein, H., Warmedinger, M., “Carbon border adjustments and global value chains: Implications for trade and climate policy,” *Climate Policy*, vol. 21, no. 3 (2021), pp. 345–360.

1. 数字伦理理论

数字伦理理论聚焦数据治理中的伦理困境,如数据霸权、隐私侵犯、环境正义等,强调打破数据霸权,保障数据公平获取和使用,推动数字经济与环境协调发展。

数据霸权是指少数掌握大量数据资源和先进数字技术的国家、企业或组织,利用数据优势获取经济、政治和战略利益,对其他主体形成不公平的竞争优势和控制。数字伦理理论强调打破数据霸权,促进数据的公平获取和使用,保障各方的合法权益。隐私侵犯是数字时代面临的突出伦理问题,要求在数据收集、存储、使用和共享过程中,遵循合法、正当、必要的原则,充分保障数据主体的隐私权利。环境正义在数字伦理理论中关注数字技术对环境的影响,以及如何确保数字经济的发展不会加剧环境不平等。

2. 协同治理理论

协同治理理论主张多利益相关者,包括政府、企业、国际组织、公民社会等,通过合作网络实现共同的治理目标。在数据跨境流动与国际绿色贸易协同治理中,各利益相关者具有不同的利益诉求和资源优势,只有通过协同合作,才能实现治理的有效性和可持续性。政府制定政策规范行为,企业提供创新和市场运作优势,国际组织协调合作,公民社会监督推动责任履行。

3. 全球价值链理论

全球价值链理论从微观层面深入分析数据要素在绿色产业全球价值链中的流动规律,以及这种流动对贸易格局的影响,为理解数据跨境流动与国际绿色贸易的协同发展提供了微观视角。在绿色产业全球价值链中,数据要素贯穿于研发、生产、销售、服务等各个环节^①。

数据要素在绿色产业全球价值链中的流动,不仅促进绿色产业发展和升级,也改变国际绿色贸易的格局。拥有先进数字技术和丰富数据资源的国家和企业,在全球绿色产业价值链中占据高端位置,掌握着贸易的主动权和话语权。如美国在数字技术和绿色科技领域具有领先优势,其企业在全球绿色产业价值链中暂时处于核心地位,通过数据跨境流动和技术输出,主导着国际绿色贸易规则制定和市场份额分配^②。

(三) 分析框架构建

基于“伦理原则—治理目标—实施路径”的逻辑主线,本研究构建了一个包含数字伦理核心原则、国际规则与国内政策协同和数据安全与绿色技术融合的三维分析框架,以全面、系统地探讨数据跨境流动与国际绿色贸易的协同治理路径。数字伦理核心原则是协同治理的价值基石,包括数据主权、隐私保护、算法公平、可持续发展等原则。这些原则贯穿于数据跨境流动与国际绿色贸易的全过程,指导着国际规则的制定和国内政策的实施。例如,在制定国际数据跨境流动规则时,应充分尊重各国的数据主权,确保数据在跨境流动过程中的安全和合法使用;在推动国际绿色贸易发展时,应遵循可持续发展原则,促进全球经济与环境的协调发展。

国际规则与国内政策协同是实现协同治理的关键。国际规则的制定需要各国在平等协商的基础上,充分考虑各方的利益和诉求,形成具有普遍约束力的规则体系。同时,各国应根据国际规则,结合本国国情,制定相应的国内政策,确保国际规则的有效实施。例如,在数据跨境流动方面,各国可以参考国际数据保护标准,制定本国的数据保护法和数据跨境流动管理办法;在国际绿色贸易方面,各国可以依据国际绿色贸易规则,制定本国的绿色贸易政策和产业扶持政策,推动绿色产业的发展和国际绿色贸易的增长。

数据安全与绿色技术融合是协同治理的技术支撑。随着数字技术在国际绿色贸易中的广泛应用,数据安全成为保障绿色贸易顺利进行的重要前提。同时,绿色技术的发展也为数据跨境流动和国际绿色贸易提供了新的机遇和手段。例如,利用区块链技术的去中心化、不可篡改和加密特性,可以保障数据跨境流动的安全和可追溯性;利用大数据分析、人工智能等技术,可以优化绿色供应链管理,提高绿色贸易的效率和竞争力。通过数据安全与绿色技术的融合,实现数据跨境流动与国际绿色贸易的安全、高效协同发展。

^①齐俊妍等:《数据要素对全球价值链重构的影响机制研究》,《国际贸易问题》2023年第5期,第112-125页。

^②贺娅萍:《数据要素与全球价值链重构——基于全球经济再平衡的视角》,《中国科技论坛》2024年第5期。

二、数字伦理框架下协同治理的现状与挑战

（一）全球数据跨境流动与绿色贸易发展态势

1. 数据跨境流动日益规模化与复杂化

在数字化时代，数据作为关键生产要素，其跨境流动规模呈现出爆发式增长。近年来，全球数据流动规模年增长率持续超过 20

数据类型也从传统的结构化数据向非结构化数据快速转变。图像、音频、视频、文本等非结构化数据在数据总量中的占比不断提高。以社交媒体平台为例，每天都有数十亿张照片和视频被上传和分享，这些非结构化数据蕴含着丰富的用户信息和市场动态，但也给数据的存储、传输和分析带来了巨大挑战。非结构化数据的复杂性使得数据管理和处理难度加大，需要更先进的技术和算法来实现数据的有效利用。同时，不同类型数据的跨境流动也涉及不同的法律法规和监管要求，进一步增加了数据跨境流动的复杂性。

2. 国际绿色贸易规则重构

在全球应对气候变化的背景下，国际绿色贸易的重要性日益凸显，相关规则也在不断重构。近年来，欧盟碳边境调节机制（CBAM）、美国《通胀削减法案》等一系列政策法规的出台，标志着绿色贸易壁垒呈现出数字化趋势。

欧盟 CBAM 于 2023 年 10 月进入过渡期，该机制旨在对进口到欧盟的钢铁、铝、水泥、化肥、电力和氢等六大行业产品征收碳关税。欧盟试图平衡境内外企业的碳排放成本差异，防止“碳泄漏”，推动全球产业链的低碳转型。这一机制的实施，使得出口至欧盟的相关行业企业需要核算产品生产过程中的碳排放数据，并可能面临额外的碳成本。对于中国钢铁企业而言，对欧出口，需详细核算高炉炼铁、焦化等工序的直接排放量，若碳排放强度高于欧盟基准值，将承担额外碳成本。这无疑对企业的生产运营和成本控制带来了巨大挑战。美国《通胀削减法案》则通过税收抵免、补贴等方式，推动本国绿色产业的发展，同时对进口的绿色产品设置了严格的标准和门槛。该法案规定，电动汽车要获得税收抵免，电池关键矿物必须有一定比例来自美国或与美国签订自由贸易协定的国家，这一规定旨在促进美国本土电池产业的发展，但也在一定程度上限制了其他国家相关产品的出口。

这些政策法规的出台，不仅影响了国际贸易格局，也对数据跨境流动提出了新的要求。在绿色贸易领域，准确的碳排放数据核算、产品环保标准的认证等都需要大量的数据支持，而这些数据的跨境流动涉及数据隐私、安全和主权等多方面问题，如何在满足绿色贸易规则的数据需求的同时，保障数据的合法、安全跨境流动，成为亟待解决的问题。

（二）协同治理的实践进展

1. 区域协定中的规则日渐融合在数据跨境流动与国际绿色贸易协同治理方面，一些区域协定进行了积极的探索，将数据相关规则与环境可持续目标纳入其中，尝试实现规则的融合。《全面与进步跨太平洋伙伴关系协定》（CPTPP）作为重要的区域贸易协定，纳入了数据本地化例外条款与环境可持续目标。在数据本地化方面，CPTPP 允许成员国在特定情况下对数据存储和处理进行本地化要求，以保护本国的数据安全和隐私。同时，CPTPP 在环境章节中明确规定，各缔约国应采取措施保护环境，促进可持续发展，加强在环保领域的合作与交流。通过这些规定，CPTPP 在一定程度上平衡了数据跨境流动与环境保护的关系，为区域内的数据跨境流动与绿色贸易协同发展提供了规则基础。

《数字经济伙伴关系协定》（DEPA）则更加专注于数字经济领域的合作，在数据跨境流动和绿色发展方面也做出了积极的努力。DEPA 鼓励成员国之间的数据自由流动，同时要求成员国采取适当的措施保护个人信息和数据安全。在绿色发展方面，DEPA 提出要推动数字技术在环境保护和可持续发展领域的应用，促进绿色数字经济的发展。这些规定体现了 DEPA 在促进数据跨境流动与绿色贸易协同发展方面的创新和探索。

2. 技术驱动的治理不断创新

随着数字技术的不断发展,技术驱动的治理创新为数据跨境流动与国际绿色贸易的协同治理提供了新的手段和途径。区块链技术以其去中心化、不可篡改、可追溯等特性,在绿色产品溯源方面得到了广泛应用。通过区块链技术,绿色产品从生产、加工、运输到销售的全过程信息都可以被记录在区块链上,消费者可以通过扫描产品上的二维码,获取产品的详细信息,包括原材料来源、生产过程中的环保措施、运输路径等,从而实现对绿色产品的全程追溯和质量认证。隐私计算技术则为解决数据共享与隐私保护的矛盾提供了新的思路,实现了数据可用不可见,为数据跨境流动与环境监管的平衡提供了技术支持。隐私计算技术包括多方安全计算、联邦学习、同态加密等多种技术手段,通过这些技术,不同的数据所有者可在不泄露原始数据的前提下,进行数据的联合分析和计算。在环境监管领域,政府部门、企业和科研机构可以利用隐私计算技术,共享环境监测数据、企业生产数据等,实现对环境污染的精准监测和治理,同时保护各方的数据隐私和商业机密。

(三) 核心矛盾分析

1. 伦理冲突与规则碎片化

数据跨境流动与国际绿色贸易协同治理面临伦理冲突与规则碎片化问题。不同国家基于自身背景,对数据主权和自由贸易侧重点不同,导致数据跨境流动规则差异^①。

欧盟的《通用数据保护条例》(GDPR)以严格的数据保护为核心,强调数据主体的权利和数据的数据本地化存储,旨在保护欧盟公民的隐私和数据安全。GDPR的实施,为个人数据的跨境传输设定了严格的条件和程序,要求接收方必须具备充分的数据保护水平,否则数据传输将受到限制。这一条例在保障个人隐私和数据安全方面发挥了重要作用,但也对数据的跨境流动产生了一定的限制。

美国的“云法案”则赋予美国政府对存储在美国境外的美国公司数据的访问权,这一法案引发了与其他国家的数据管辖权冲突。例如,当欧洲企业使用美国云服务提供商的数据存储服务时,可能面临美国政府依据“云法案”对其数据进行访问和调取的风险,这与欧盟的GDPR所强调的数据保护原则相冲突。这种规则的差异使得企业在进行数据跨境流动和开展国际业务时,需要面对复杂的合规要求,增加了企业的运营成本和法律风险,也阻碍了数据跨境流动与国际绿色贸易的协同发展。除了数据主权与自由贸易之间的张力,不同国家和地区在数据治理和绿色贸易治理方面的规则差异也加剧了规则碎片化的问题。在数据治理方面,一些国家和地区强调数据的本地化存储和严格的数据保护措施,而另一些国家则更倾向于促进数据的自由流动,通过行业自律和市场机制来平衡数据保护与利用。在绿色贸易治理方面,各国制定的环境标准和绿色贸易规则也存在差异,如碳关税、环境标准认证等绿色贸易壁垒层出不穷。这些差异不仅增加了企业的合规成本,也给全球数据跨境流动与国际绿色贸易的协同发展带来了诸多挑战。

2. 发展鸿沟与能力失衡

当前,全球发展中国家与发达国家之间在数据治理技术和绿色产业标准制定方面存在着显著的发展鸿沟与能力失衡。这种发展鸿沟和能力失衡在数据跨境流动与国际绿色贸易协同治理中表现得尤为明显。

发展中国家在数据治理技术上相对落后,缺乏先进的数据存储、处理和安全防护技术,难以有效应对数据跨境流动带来的安全风险。数据治理能力的不足使得发展中国家在数据跨境流动中面临着诸多挑战,如数据泄漏风险、数据滥用风险等。此外,发展中国家在数据治理方面的法律法规和监管机制也相对不完善,难以保障本国数据的安全和隐私。同时,在绿色产业标准制定中,发展中国家的话语权不足,往往只能被动接受发达国家制定的标准。发达国家凭借其在技术和经济上的优势,在绿色产业标准制定中占据主导地位,制定了一系列严格的环境标准和绿色贸易规则。这些标准和规则虽然在一定程度上推动了全球绿色贸易的发展,但也给发展中国家的企业带来了巨大的压力。例如,在绿色产品认证方面,发达国家制定

^①Yang, X., “Regional data governance agreements and digital trade integration,” *Journal of World Trade*, vol. 58, no. 2 (2024), pp. 301–325.

的认证标准往往较为严格,发展中国家的企业需要投入大量的资金和技术资源才能满足这些标准,这增加了发展中国家企业的出口成本和难度。

这种发展鸿沟和能力失衡不仅影响了发展中国家的经济发展,也不利于全球数据跨境流动与国际绿色贸易的协同治理和可持续发展。发展中国家在数据跨境流动与国际绿色贸易中面临着“数字+绿色”双重壁垒,难以在国际市场上获得平等的竞争机会。如何缩小发展中国家与发达国家之间的差距,提升发展中国家的数据治理能力和绿色产业标准制定话语权,是数据跨境流动与国际绿色贸易协同治理面临的重要问题之一。

2. 市场机制与政府监管的协调困境

在数据跨境流动与国际绿色贸易协同治理中,市场机制与政府监管之间存在着协调困境。企业作为市场主体,在进行数据跨境流动和开展绿色贸易时,面临着高昂的合规成本。不同国家和地区的数据保护法规和绿色贸易标准差异较大,企业需要投入大量的人力、物力和财力来满足这些要求,这增加了企业的运营成本,降低了企业的市场竞争力。市场机制在数据跨境流动和绿色贸易中发挥着重要作用,它能够促进资源的有效配置和企业的创新。然而,政府监管在保障数据安全和推动绿色贸易发展的同时,可能会对市场机制的运行产生一定的影响。严格的监管政策可能会限制数据的自由流动和技术的跨境转移,阻碍企业之间的创新合作。例如,一些国家为了保护本国的数据安全和隐私,制定了严格的数据本地化政策,这虽然在一定程度上保障了数据的安全,但也限制了数据的跨境流动,影响了企业的市场拓展和业务发展。如何在发挥市场机制的基础性作用的同时,实现政府监管的有效引导和规范,促进市场机制与政府监管的良性互动,是数据跨境流动与国际绿色贸易协同治理面临的重要挑战。政府需要在保障数据安全和推动绿色贸易发展的基础上,制定合理的监管政策,为企业创造良好的市场环境。同时,企业也需要在遵守监管政策的前提下,积极创新,提升自身的竞争力。只有通过市场机制与政府监管的有效协调,才能实现数据跨境流动与国际绿色贸易的协同发展。

三、数据跨境流动对国际绿色贸易的影响机制

(一) 正向赋能机制

1. 效率提升效应

在数字经济时代,数据已成为驱动供应链优化的核心要素,为国际绿色贸易成本的降低提供了有力支持。以跨境电商平台为例,借助先进的数据分析技术,平台能够对海量的物流数据进行深度挖掘和分析,从而实现低碳物流路径的精准规划。通过实时监测物流运输过程中的各种数据,如交通状况、运输距离、货物重量等,平台可以为运输车辆规划出最优的行驶路线,避免拥堵路段,减少运输时间和能源消耗。据相关研究表明,某知名跨境电商平台通过数据分析优化物流路径后,其物流运输成本降低了15%,碳排放减少了12%。同时,数据分析还可以帮助企业实现精准库存管理,根据市场需求预测,合理调整库存水平,减少库存积压和浪费,进一步降低运营成本。通过效率提升效应,数据跨境流动促进了国际绿色贸易的高效发展,提高了企业的竞争力。

2. 创新驱动效应

跨境数据共享在全球绿色技术研发合作中发挥着不可或缺的作用,成为推动绿色技术创新的重要动力。随着全球对环境保护和可持续发展的关注度不断提高,绿色技术研发已成为国际合作的重要领域。在这一过程中,跨境数据共享为各国科研机构和企业提供了丰富的研究资源和创新思路。通过共享环境监测数据、能源消耗数据、绿色技术专利数据等,各国可以共同开展绿色技术研发项目,加速技术创新的进程。一些国际知名的科研机构和企业通过跨境数据共享,联合开展太阳能、风能、氢能等清洁能源技术的研发,取得了一系列重要成果。这些成果不仅推动了清洁能源产业的发展,也为国际绿色贸易提供了更多

的绿色产品和技术，促进了国际绿色贸易的增长。

3. 标准协同效应

数据互操作性作为实现绿色标准国际化的关键因素，在推动国际绿色贸易的规范化和标准化方面发挥着重要作用。随着国际绿色贸易的快速发展，各国对绿色标准的需求日益迫切。然而，由于不同国家和地区的经济、文化、技术水平存在差异，绿色标准也各不相同，这给国际绿色贸易带来了一定的障碍。数据互操作性的实现，使得各国能够在绿色标准制定过程中，充分共享数据资源，进行有效的沟通和协调，从而推动绿色标准的国际化进程。以 ISO 14067 产品碳足迹标准为例，该标准的制定依赖于跨国数据采集与分析。通过收集分析全球范围内不同企业和产品的碳排放数据，制定出具有广泛适用性的碳足迹核算标准。这一标准的实施，使得企业能够准确核算产品的碳足迹，提高产品的绿色竞争力的同时也促进国际绿色贸易的公平、有序发展。

（二）风险传导机制

1. 数据安全与环境安全的联动风险

在数据跨境流动过程中，数据安全与环境安全之间存在着紧密的联动关系，数据安全事件可能引发环境安全风险。跨境数据泄露事件可能导致关键绿色技术外流，使其他国家或企业能够轻易获取这些技术，从而削弱技术持有国在绿色技术领域的竞争优势。一些国家在绿色能源技术、污染治理技术等方面投入了大量的研发资源，形成了具有竞争力的技术成果。一旦这些技术相关的数据被泄露，可能会被竞争对手利用，导致技术持有国的技术领先地位受到威胁。此外，环境敏感数据被滥用也可能对环境安全造成严重影响。例如，一些涉及自然资源分布、生态脆弱区等环境敏感数据，如果被非法获取和利用，可能会导致不合理的开发和利用行为，破坏生态平衡，引发环境灾难。

2. 数字保护主义对绿色贸易的抑制

数字保护主义的兴起对国际绿色贸易产生了显著的抑制作用，增加了绿色企业的合规成本。数据本地化政策作为数字保护主义的重要表现形式之一，要求企业将数据存储在本国境内，限制数据的跨境流动。这一政策使得绿色企业在开展国际业务时，需要在不同国家建立数据中心，增加了企业的运营成本和管理难度^①。据 WTO 测算，严格的数据本地化措施可能使绿色服务贸易成本上升 22%。对于一些从事跨境绿色电商业务的企业来说，数据本地化政策可能导致其无法及时获取全球市场的数据，影响企业的市场决策和运营效率。同时，数字保护主义还可能引发贸易争端，破坏国际绿色贸易的良好环境，阻碍绿色贸易的发展。

4. 算法偏见与环境正义的冲突

算法在国际绿色贸易中的广泛应用虽然带来了效率的提升，但也可能存在算法偏见问题，与环境正义原则产生冲突。在碳排放核算、绿色产品认证等领域，机器学习模型被广泛用于数据分析和决策支持。然而，如果这些模型在训练过程中使用的数据存在偏差，或者算法设计不合理，就可能产生算法偏见。算法偏见可能加剧发展中国家的环境负担，违背环境正义原则，影响国际绿色贸易的公平性和可持续性。

四、典型案例分析：欧盟“数字绿色新政”的实践与启示

（一）案例背景

随着数字经济的迅猛发展和全球对气候变化问题的关注度不断提高，欧盟积极推动数字技术与绿色发展的深度融合，出台了一系列政策法规，其中“数字绿色新政”具有重要的代表性。欧盟通过《数字市场法案》，旨在规范数字市场秩序，促进数字经济的公平竞争，同时也为数据跨境流动与绿色贸易的协同

^①陈寰琦：《数据跨境流动对数字贸易的影响研究》，《国际商务研究》2022 年第 3 期，第 45 58 页。

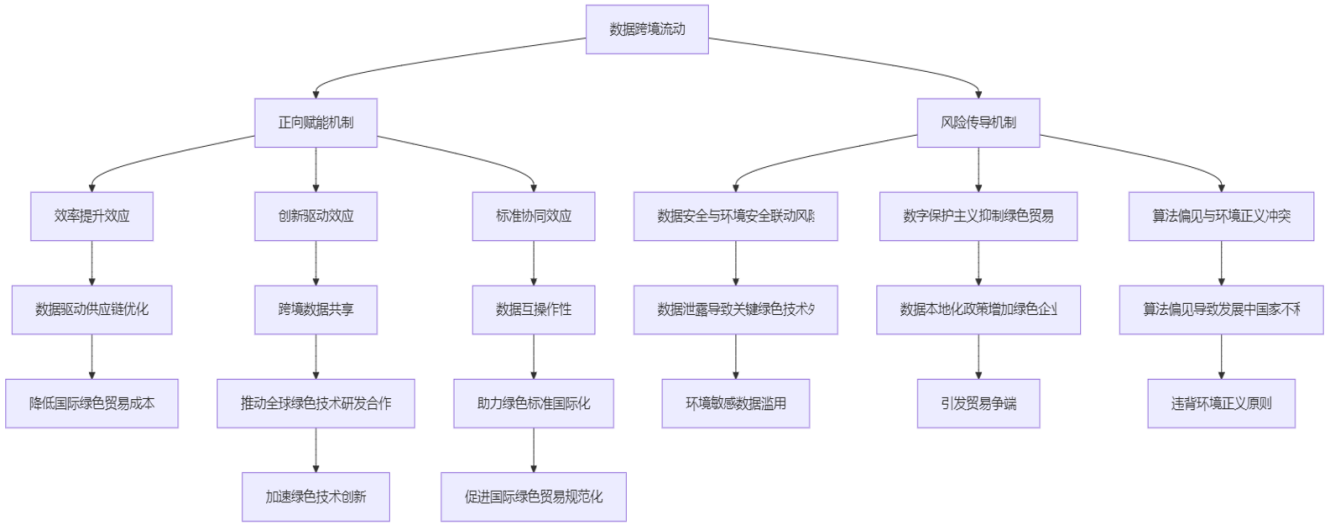


图 1: 数据跨境流动对国际绿色贸易影响机制流程图

发展奠定了基础。该法案对大型数字平台的行为进行了严格约束，要求其在数据处理和跨境流动过程中，遵循更高的安全和隐私标准，以保障用户数据权益和市场的健康发展^①。

《企业可持续发展报告指令》（CSRD）则进一步强化了企业在可持续发展方面的责任，要求企业全面披露其跨境数据流动的碳足迹。这一指令的出台，使得企业在进行数据跨境传输时，不仅要考虑数据安全和合规性，还要关注其对环境的影响，从而推动企业在数据管理和绿色贸易方面采取更加积极的措施。

欧盟还将数据治理与碳边境调节机制紧密结合。碳边境调节机制作为欧盟应对气候变化的重要举措，旨在对进口的高碳排放产品征收碳关税，以防止“碳泄漏”，促进全球产业链的低碳转型。在这一机制下，企业需要准确核算产品生产过程中的碳排放数据，而这些数据的获取和跨境流动，离不开有效的数据治理体系。欧盟通过建立严格的数据标准和监管机制，确保企业能够准确、可靠地披露碳排放数据，从而为碳边境调节机制的有效实施提供支持。

（二）治理经验

1. 立法先行。欧盟在数据跨境流动与国际绿色贸易协同治理方面，采取了立法先行的策略，通过明确的数据保护与环境责任法律框架，为企业的行为提供了明确的规范和指引。在《通用数据保护条例》（GDPR）的基础上，欧盟进一步完善了数据治理相关法律，明确了数据控制者在数据跨境流动过程中的环境责任。数据控制者在将数据传输到其他国家或地区时，必须确保接收方具备同等的数据保护水平，同时要对数据传输过程中的碳排放进行核算和报告。

欧盟将数据中心能耗纳入企业碳账户，作为企业碳排放核算的重要组成部分。数据中心作为数据存储和处理的关键设施，其能耗巨大，对环境产生不可忽视的影响。通过将数据中心能耗纳入企业碳账户，欧盟促使企业采取更加积极的节能措施，优化数据中心的运营管理，降低能源消耗和碳排放。一些企业通过采用先进的制冷技术、优化服务器配置等方式，提高数据中心的能源利用效率，减少对环境的负面影响。

2. 技术支撑。欧洲数据基础设施（EDI）是欧盟实现跨境环境数据实时共享的重要技术平台，它为数据跨境流动与国际绿色贸易的协同治理提供了强大的技术支持。通过 EDI，欧盟各国能够实时共享环境监测数据、碳排放数据等关键信息，实现对环境状况的全面、准确监测和分析。在碳排放核算方面，各国可以利用 EDI 共享的数据，提高碳关税计算的精度，确保碳边境调节机制的公平、有效实施。

^①Vogelsang, I., “Data governance in the digital economy: A comparative analysis of the EU GDPR and Chinese Cybersecurity Law,” *Journal of World Trade*, vol. 54, no. 3 (2020), pp. 407–434.

利用 EDI 共享的环境数据，企业可以更好地了解目标市场的环境标准和要求，调整自身的生产和贸易策略，提高产品的绿色竞争力。某跨国企业通过 EDI 获取了欧盟市场的环境数据，了解到当地对电子产品的环保要求日益严格，于是加大了在绿色技术研发方面的投入，改进产品的生产工艺，使其产品符合欧盟的环保标准，从而顺利进入欧盟市场，并在市场竞争中占据了优势。

3. 国际合作。欧盟积极开展国际合作，与非洲联盟签订数据互认协议，是其在数据跨境流动与国际绿色贸易协同治理方面的重要举措。通过这一协议，欧盟与非洲联盟实现了数据的相互认可，减少了数据跨境流动的障碍，促进了双方在数字经济和绿色贸易领域的合作。

在数据互认的基础上，欧盟以数据流动换取绿色技术转移，帮助非洲联盟提升其绿色技术水平和可持续发展能力。欧盟的企业向非洲联盟国家输出先进的绿色技术，如可再生能源技术、节能减排技术等，同时获取非洲联盟国家的相关数据资源，用于市场分析和技术研发。这种合作模式不仅促进了双方的数据跨境流动和绿色贸易发展，还实现了互利共赢，为全球数据跨境流动与国际绿色贸易的协同治理提供了有益的借鉴。

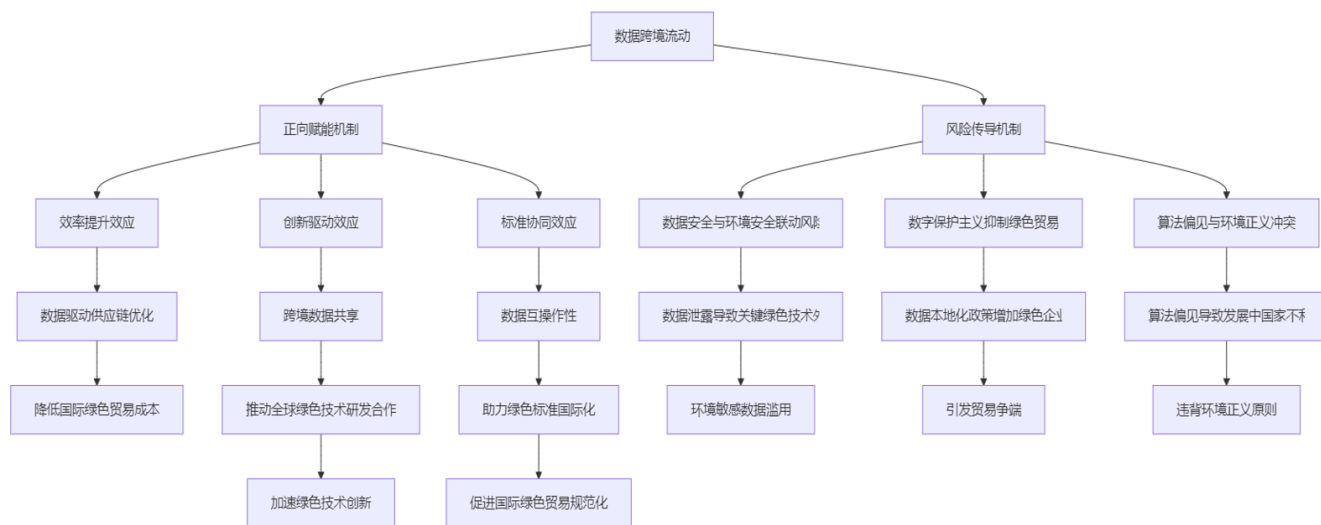


图 2: 欧盟“数字绿色新政”协同治理路径结构图

（三）启示意义

欧盟“数字绿色新政”的实践，为全球数据跨境流动与国际绿色贸易的协同治理提供了宝贵的经验和启示。其规则协同与技术赋能的成功实践，证明了在数字伦理框架下，通过建立合理的规则体系和运用先进的技术手段，可以实现数据跨境流动与国际绿色贸易的有效协同。欧盟通过完善的法律体系和严格的监管机制，规范了数据跨境流动和绿色贸易的行为，保障了各方的合法权益；利用先进的技术平台，实现了数据的安全跨境流动和高效利用，提高了绿色贸易的效率和竞争力。

对于发展中国家而言，欧盟的实践强调了在国际合作中争取“差异化条款”的重要性。发展中国家在数据治理技术和绿色产业发展水平上与发达国家存在差距，因此在参与国际数据跨境流动和绿色贸易合作时，应充分考虑自身的实际情况，争取合理的政策支持和技术援助。通过“差异化条款”，发展中国家可以在一定时期内享受特殊待遇，降低治理成本，提升自身的数据治理能力和绿色产业发展水平，从而更好地融入全球数据跨境流动与国际绿色贸易的协同治理体系，实现可持续发展目标。

五、数字伦理框架下的协同治理路径

（一）协同治理的目标与原则

协同治理旨在实现促进贸易发展、保护环境、保障数字权利等多维度目标，以促进数据跨境流动与国际绿色贸易的和谐共进。

协同治理应遵循公平、透明、可持续原则，以确保治理政策的合理性、有效性和公正性，提升监管公信力，促进长期发展。

（二）构建伦理导向的规则协同体系

于国际层面，推动多边规则创新是实现数据跨境流动与国际绿色贸易协同治理的关键。应积极在WTO框架下建立“数据跨境流动与绿色贸易”专题谈判，将数字伦理原则与可持续发展目标纳入其中。这不仅有助于打破各国在数据治理和绿色贸易规则上的分歧，还能为全球数字经济与绿色发展的融合提供统一的规则指引。

于区域层面，促进规则互认与能力建设是推动数据跨境流动与国际绿色贸易协同发展的重要途径。借鉴“东盟数字整合框架”经验，建立区域数据跨境流动白名单与绿色贸易标准互认机制，能够有效降低区域内的数据跨境流动障碍和贸易成本。设立专项基金支持发展中国家提升数据治理能力与绿色技术吸收能力，是缩小区域内发展差距、实现共同发展的关键。发展中国家在数据治理和绿色技术方面相对薄弱，专项基金可以用于支持发展中国家的数据安全基础设施建设、数据治理人才培养、绿色技术研发与引进等。通过提升发展中国家的能力，促进区域内数据跨境流动与绿色贸易的平衡发展，增强区域整体的竞争力。

于国家层面，完善国内政策配套是实现数据跨境流动与国际绿色贸易协同治理的基础。制定《数据跨境流动伦理指南》，明确绿色贸易相关数据的分类监管，是确保数据安全和合理利用的重要举措。建立“绿色数据护照”制度，对符合低碳标准的企业给予数据跨境流动便利化政策，能够激励企业积极参与绿色贸易，推动绿色产业的发展。

（三）技术赋能治理工具创新

1. 开发伦理化数据治理技术

应用联邦学习技术实现跨境环境数据“本地训练、模型共享”，既保护各国的环境数据隐私，又能利用全球环境数据进行更准确的绿色决策。

构建区块链驱动的全球绿色贸易账本。通过区块链驱动的全球绿色贸易账本，实时记录产品碳足迹数据并确保不可篡改，消费者和监管机构可以通过区块链查询产品的全生命周期碳足迹，从原材料采购、生产加工、运输销售到最终消费，每个环节的碳排放数据都清晰可查，实现数据透明、可追溯，防止“洗绿”行为。

2. 构建智能监管框架：

利用人工智能进行跨境数据流动的环境影响评估，实时监测预警风险，保障数据跨境流动安全。通过人工智能对跨境数据流动的规模、类型、流向等信息进行实时分析，结合环境模型和数据，自动识别高风险数据类型，如生物多样性数据、关键生态区域数据等，并评估其对环境的潜在影响。

建立“数字伦理沙盒”，允许企业在受控环境中测试数据驱动的绿色创新方案，是鼓励创新与保障安全的有效平衡。“数字伦理沙盒”为企业提供了一个相对宽松的实验环境，企业可以在其中测试新的数据驱动的绿色技术、商业模式和服务。

（四）强化多利益相关者协同治理

1. 政府角色

在数据跨境流动与国际绿色贸易协同治理中，政府应从传统的监管者角色转变为协调者，建立跨部门

协调机制，避免政策目标冲突。建立跨部门协调机制，如成立数据跨境流动与绿色贸易协调委员会，确保政策目标一致。推动“监管科技”应用，实现企业数据跨境流动和绿色贸易行为的实时监测和自动化监管。

2. 企业责任

企业作为数据跨境流动与国际绿色贸易的主要参与者，应承担起相应的社会责任，嵌入伦理与环境双维度目标。跨国公司披露数据跨境流动的环境影响报告，纳入 ESG 指标，推动供应链绿色转型。支持中小企业加入“数据共享联盟”，共享数据资源，共同开发绿色技术解决方案。

3. 社会参与

社会参与是数据跨境流动与国际绿色贸易协同治理的重要组成部分，能够提升伦理意识与监督能力。建立公众参与平台，对涉及环境敏感数据的跨境流动项目进行伦理审查，发挥公众监督作用。培育第三方机构提供数据伦理认证与绿色贸易标准评估服务，完善协同治理体系。

六、结论与政策建议

（一）研究结论

本研究深入剖析了数字伦理框架下数据跨境流动与国际绿色贸易的协同治理路径，揭示了两者协同治理面临的困境，如数字伦理冲突、规则碎片化、发展鸿沟与能力失衡以及市场机制与政府监管的协调困境等。基于欧盟“数字绿色新政”的实践经验，提出了“伦理规制—技术赋能—制度协同”三位一体的治理路径，包括构建伦理导向的规则协同体系、技术赋能治理工具创新以及强化多利益相关者协同治理。这些路径有助于推动数据跨境流动与国际绿色贸易的协同发展，为全球经济的可持续增长和应对气候变化提供支持。

（二）政策建议

1. 中国路径：中国应积极推动“数字丝绸之路”与“双碳”目标的对接，加强与沿线国家在数字基础设施建设、数据治理、绿色技术研发等领域的合作，推动数字技术在绿色贸易中的应用。在 RCEP 框架下试点数据跨境流动与绿色贸易协同治理示范区，探索适合中国国情的协同治理模式，简化数据出境审批流程，建立数据安全评估机制，制定绿色贸易标准和认证体系，促进区域内绿色产业的发展。

2. 国际倡议：发起“数字伦理与绿色贸易全球伙伴计划”，促进发达国家与发展中国家在数字技术和绿色贸易领域的技术共享与能力建设。通过建立国际合作平台，推动各国在数字伦理、数据跨境流动、绿色贸易等方面的交流与合作，缩小数字鸿沟和绿色发展差距，促进全球协同发展。

（三）研究展望

未来研究应关注数字技术的创新应用及其带来的伦理问题，完善数字伦理框架以适应数字经济时代的发展需求。同时，随着国际形势的变化，需加强对国际规则和标准的研究，关注国际合作动态，为我国在国际数据治理和绿色贸易领域争取更多话语权。此外，应加强理论研究与实践应用的结合，开展实证研究和案例分析，提出切实可行的政策建议和实践路径。还应加强对数字伦理教育的研究，提高公众的数字伦理意识，培养具备数字伦理素养的专业人才，为数字经济和绿色经济的可持续发展提供人才支持。

作者简介 杨晓辉，女，1970 年出生，汉族，人口、资源与环境经济学博士，齐鲁理工学院商学院教师，副教授，主要研究方向：数字资源开发、对外贸易、人口老龄化，邮箱：yangxiaohui@qlit.edu.cn。滕伟，男，1990 年出生，汉族，工商管理博士，齐鲁理工学院商学院教师，副教授，主要研究方向：数字经济、对外贸易、绿色创新，邮箱 1436475839@qq.com。褚菁，女，1984 年出生，经济学博士，齐鲁理工学院商学院教师，副教授，主要研究方向：国际经济学，邮箱：jjchu4624@outlook.com。邢满江，男，1980 年出生，汉族，国际金融学博士，齐鲁理工学院商学院教师，教授，教授级高级工程师，研究方向：数字经济、

数字资源、数字贸易、智慧城市、数据资源、智慧能源及发供电理论、人工智能、国际金融、国际贸易与区域经济等多学科交叉融合领域研究, 邮箱: manjx80@qlit.edu.cn。

引用本文 杨晓辉, 滕伟, 褚菁, 邢满江. 数字伦理框架下数据跨境流动与国际绿色贸易协同治理路径研究[J]. 社会科学理论与实践, 2025, 7(4):167-178. <https://doi.org/10.6914/tpss.070419>.

Cite This Article Xiaohui YANG, Wei TENG, Jing CHU, Manjiang XING(2025). Research on the Collaborative Governance Path of Cross-Border Data Flows and International Green Trade under the Digital Ethics Framework. *Theory and Practice of Social Science*, 7(4):167-178. <https://doi.org/10.6914/tpss.070419>

Research on the Collaborative Governance Path of Cross-Border Data Flows and International Green Trade under the Digital Ethics Framework

Xiaohui YANG, Wei TENG, Jing CHU, Manjiang XING

Qilu Institute of Technology

Abstract This paper focuses on the issue of collaborative governance between cross-border data flows and international green trade under the digital ethics framework. Against the backdrop of the profound global economic transformation from the “industrial paradigm” to the “digital-green paradigm,” cross-border data flows and international green trade have become two core variables reshaping the global trade landscape. However, their governance frameworks exhibit features of “fragmentation” and “ethical disjunction,” which create multiple dilemmas for the synergistic development of the digital and green economies. By analyzing the limitations of existing research, this paper proposes a collaborative governance path guided by digital ethics, aiming to address the problems of ethical integration, conflict identification, and pathway construction in the governance of cross-border data flows and green trade. The study seeks to provide new perspectives and approaches for global trade governance.

keywords Digital Ethics; Cross-Border Data Flows; International Green Trade; Collaborative Governance

(责任编辑: 陈淑华 Email: wtocom@gmail.com)