

区域贸易协定中环境规则的贸易效应研究

——基于贸易创造和贸易转移效应的双重视角

符大海 曹莉

摘要：本文在全球区域贸易协定向深度一体化持续发展的背景下，通过构建各国区域贸易协定中环境条款的深度指数，利用扩展的结构引力模型，从贸易创造和贸易转移双重视角全面考察了区域贸易协定中环境规则对各国污染密集型产品和绿色产品出口的影响。实证研究发现，随着环境条款深度的提高，区域贸易组织成员方之间的污染密集型产品和绿色产品出口均显著下降，且该效应随时间推移不断增强。异质性分析显示，缔约方的经济发展水平、环境质量和制度质量对环境规则的贸易效应有重要影响。进一步分析发现，缔约方之间污染密集型产品和绿色产品的出口会随着缔约方与非缔约方的环境保护条款加强而增加，表现出明显的贸易转移效应。这些结论对各国通过区域贸易自由化来实现本国对外贸易的绿色转型具有重要的政策启示。

关键词：深度区域贸易协定；环境规则；结构引力模型；贸易创造；贸易转移
[中图分类号] F744 [文献标识码] A [文章编号] 1002-4670 (2023) 3-0018-18

一、引言和文献综述

近年来，加强世界各国在环境治理领域的紧密合作，寻求贸易自由化与环境保护之间的平衡已成为国际社会的普遍共识，越来越多的国家和地区寻求在区域贸易协定（Regional Trade Agreements, RTAs）中纳入环境规则来协调贸易与环境的关系。在过去二十年中，RTAs 中的环境条款呈现出数量不断增加和承诺深度不断加深的发展趋势。2016 年之前，全球签署的 RTAs 中就有约 85% 的协定包含了环境规则（Morin et al., 2018）^[1]。与此同时，中国政府在第十四个五年规划中明确提出要“建设性参与和引领应对气候变化国际合作”，并在《“十四五”对外贸易高质量发展规划》中提出“构建绿色贸易体系”的战略目标，充分体现了我国在环境

[收稿日期] 2022-10-07

[基金项目] 教育部人文社会科学研究项目“中国对‘一带一路’国家的出口机遇识别与贸易促进研究”（20YJC790024）；中央财经大学科研创新团队支持计划资助项目“‘双循环’新发展格局下我国对外贸易高质量发展研究”（20210033）

[作者信息] 符大海：中央财经大学国际经济与贸易学院副教授；曹莉（通讯作者）：中央财经大学国际经济与贸易学院博士研究生，电子信箱 caoli099@163.com

保护和外贸绿色转型方面的坚定决心。在此背景下,深入研究 RTAs 中环境规则对出口结构的影响,对于优化我国贸易结构,助力“双碳”目标实现,以及构建高水平的自由贸易区网络具有十分重要的现实意义。

众所周知,自 Viner (1950)^[2]开始,国内外学者就对 RTAs 的贸易效应展开了长期深入研究。早期文献重点关注 RTAs 中关税减让引致的贸易创造和贸易转移效应,在实证中主要通过设置 RTAs 虚拟变量来进行回归分析。20 世纪 90 年代以来,RTAs 囊括的条款逐渐向边境后规则延伸,涉及诸如竞争政策、知识产权保护、环境保护等非传统领域,呈现出深度一体化的显著特征 (Dür et al., 2014)^[3]。学者们随之开始从 RTAs 协议文本出发,根据覆盖的规则领域和条款的具体内容,建立更全面的 RTAs 深度指标来进行实证研究 (Hofmann et al., 2017^[4]; Mattoo et al., 2020^[5])。

近年来,学者们从 RTAs 环境条款异质性和贸易产品异质性的角度出发,对 RTAs 中环境规则的贸易效应进行了研究,但结论并不一致。部分学者研究发现 RTAs 环境规则减弱了缔约方内部宽松的环境规制带来的比较优势,限制了缔约方之间的贸易。如 Morin 和 Rochette (2017)^[6]发现 RTAs 中的部分环境条款会限制贸易,产生贸易保护的作用。Blümer 等 (2020)^[7]实证研究发现,“进攻性”和“防御性”环境条款都会抑制污染密集型产品的贸易。Berger 等 (2020)^[8]发现,发达国家和发展中国家缔结的 RTAs 中的环境规则减弱了发展中国家在污染密集型产品生产和出口上的比较优势,使来自发展中国家的污染密集型产品的出口显著下降。然而,另外一些学者认为,RTAs 中的环境规则有助于增强缔约方绿色产品部门的竞争力,使缔约方之间的贸易从污染密集型产品向环境友好型绿色产品转型。如 Prakash 和 Potoski (2006)^[9]发现,将环境规则融入 RTAs 可以促进环境友好型创新和先进技术 in 缔约方之间的传播。Brandi 等 (2020)^[10]使用结构引力模型实证发现,RTAs 中的环境规则鼓励了缔约方绿色产品的出口。孙玉红等 (2021)^[11]使用相同的方法,发现 RTAs 中的环境规则通过扩展边际促进了亚太经合组织 (APEC) 成员国环境产品的出口。

此外,还有学者针对中国缔结的 RTAs 中环境规则的贸易效应进行了实证检验。如王俊等 (2020)^[12]使用多种计量模型证明了 RTAs 环境规则对中国绿色清洁产品进口的促进作用以及对污染密集型产品出口的抑制作用。王俊等 (2021)^[13]进一步考察了中国 RTAs 环境规则的异质性,实证发现 RTAs 环境规则推动中国清洁产品出口规模和种类的增长,加速出口产品结构的转换。韩剑等 (2022)^[14]使用产品层面的数据实证发现,包含强制性环境规则的 RTAs 显著降低了中国污染密集型产品的出口,促进了环境友好型产品的出口,有利于优化中国的出口结构。

通过以上文献回顾可以看出,尽管近年来越来越多的学者开始关注 RTAs 环境规则的贸易效应,但从协定文本异质性的视角出发系统地研究 RTAs 环境规则的贸易效应的文献仍然处于起步阶段,RTAs 环境规则的跨国溢出效应尚未得到足够重视。本文利用区域贸易协定垂直深度数据库构造了 RTAs 中环境条款的深度指数,

通过构建扩展的结构引力模型,从贸易创造和贸易转移的双重视角,利用跨国面板数据实证分析了 RTAs 环境规则对污染密集型产品和绿色产品出口的影响。与现有文献相比,本文的边际贡献主要体现在以下三个方面:第一,充分考虑了 RTAs 深度一体化的现实趋势和协定文本的异质性,使用扩展的结构引力模型实证分析了环境条款深度对污染密集型产品和绿色产品出口额的影响。第二,进一步考察了各缔约方的经济发展水平、环境质量和制度质量对 RTAs 中环境规则贸易效应的差异化影响,得到了一些新的结论,从而丰富了该领域的研究。第三,现有研究主要关注 RTAs 环境规则对缔约方之间贸易的影响,即环境规则的贸易创造效应,却忽视了环境规则可能带来的贸易转移效应。本文创新性地构建了衡量 RTAs 环境规则贸易转移效应的实证模型,同时检验了 RTAs 中环境规则的贸易创造和贸易转移效应,弥补了该领域研究的不足。

二、理论分析与研究假说

(一) RTAs 中环境规则的贸易创造效应

RTAs 中的环境规则通过成本效应影响缔约方污染密集型产品的生产与出口。首先,RTAs 中的环境规则提高了污染密集型产品出口的贸易壁垒。RTAs 中的环境条款会根据缔约方之间就环境问题所做出的承诺进行明确、具体的规定。高标准的环境规则会提高污染密集型产品的市场准入门槛和贸易壁垒,从而减少其出口到目标市场的种类和数量 (Cherniwchan, 2017)^[15]。其次,缔约方在 RTAs 环境规则的压力下倾向于提高国内环境标准 (Brandi et al., 2019)^[16],例如 RTAs 中有关制定高标准的环境保护目标的规定,以及要求缔约方加强资源保护、环境治理和提高能源利用效率的规定等。国内环境规制的提高通过外部污染成本内部化的渠道,提高企业的生产经营成本,削弱污染密集型产品的竞争力 (Christansen and Haveman, 1981)^[17]。最后,RTAs 中有关遵守国际公约的规定,以及环境和污染问题的争端解决机制和违反环境规定提供补偿或报复的国际补救措施,给缔约方带来履约压力,提高了 RTAs 环境规则实施的有效性。基于以上论述,本文提出第一个假说。

假说 1: RTAs 中的环境规则会减少缔约方之间的污染密集型产品出口。

RTAs 中的环境规则会从促进和抑制两个相反的方向影响绿色产品的出口。一方面,RTAs 环境规则通过成本效应提高了绿色产品的生产成本和贸易壁垒。一般情况下,企业会在生产技术、资源配置和消费者偏好给定的前提下做出最优决策,而环境规制的引入只会增加企业的生产和经营成本,降低企业的生产率 and 国际竞争力 (Gollop and Roberts, 1983)^[18]。尤其是对环境友好型绿色产品而言,其生产过程中需要环保要素投入、环保生产设备以及较高的技术水平。当 RTAs 中纳入越来越多的环境规则时,为了满足更高水平和更加复杂的环保标准,企业需要额外的成本进行生产技术革新和生产流程优化。此外,为满足环保标准要求,企业也必须为环境检验和认证等程序支付额外的费用,这也会直接增加企业的生产成本。尤其是当不同国家对环境产品的分类、认证标准和认证程序不一致时,复杂的认证过程

也直接提高了出口的难度和壁垒。因此，RTAs 中的环境规则通过成本效应抑制了绿色产品的出口。

另一方面，RTAs 环境规则通过创新补偿效应提升绿色产品的竞争力，促进绿色产品的出口。根据波特假说（Porter and Van Der Linde, 1995）^[19]，合理的环境规制可能会促使受影响企业提高资源配置效率，改进技术，带来企业的创新补偿效应，从而可以部分甚至全部抵消企业的“遵循成本”。因此，RTAs 环境规则的不提高有望推动企业加速创新，从而补偿甚至超过遵守新环境法规的成本，提高绿色部门的竞争力、市场份额和出口。此外，RTAs 环境规则中有关环境产品的条款会引导缔约方在贸易时更多地出口绿色产品，增加绿色产品的贸易规模和种类（Brandi et al., 2020）。因此，RTAs 中环境规则对绿色产品出口的最终影响取决于促进和抑制这两个相反作用力的相对大小。鉴于环境规则对绿色产品竞争力的预期影响，本文提出第二个假说。

假说 2：RTAs 中的环境规则会影响缔约方之间的绿色产品贸易，但影响方向并不确定。

作为典型的边境后措施，环境规则能否被切实执行及其贸易效应的发挥与缔约方国内的经济水平、环境质量和制度执行能力密切相关。首先，处在不同经济发展阶段的国家具有不同的生产技术、产业结构和环境标准。与发展中国家相比，发达国家较高的经济发展水平和技术水平带动了国内产业结构转型升级，使国家成功越过拐点到达“倒 U 型”环境库兹涅茨曲线的右侧（Grossman and Krueger, 1995）^[20]。因此，发达国家更有意愿和能力去遵守 RTAs 中的环境规则，并不断推动 RTAs 纳入更高水平的环境保护条款。其次，RTAs 环境规则对贸易的影响可能取决于进出口国的环境质量。环境质量高的国家倾向于具有环境友好型的经济结构，也更容易遵守 RTAs 中的环境规定，并调整生产结构和出口结构（Brandi et al., 2020）。此外，由于创新具有路径依赖的特征，当国家从粗放型经济发展方式向高质量发展的道路转型时，需要付出极高的经济和政治成本（Unruh and Carrillo-Hermosilla, 2006）^[21]。因此，如果缔约方本身的环境质量较高且处在绿色经济的发展路径上，其遵守 RTAs 环境规则的成本会相对降低，进而增强环境规则的作用。最后，环境规则对贸易的影响还取决于缔约方能否切实履行 RTAs 中的环境承诺。由于环境具有明显的外部性特征，环境保护措施的实施和环境质量的检测需要耗费大量的人力、物力和财力。RTAs 中的环境承诺能否在国家经济运行和对外贸易中落实，还与缔约方国内的制度执行和监管能力密切相关。尤其是在判断企业的污染水平和产品的环保标准时，有关环境保护的检验、认证等程序更需要严格的监管和落实。因此，缔约方内部的制度质量和 RTAs 中环境承诺的落实密切相关。基于以上分析，本文提出第三个假说。

假说 3：RTAs 中环境规则的贸易效应受缔约方国内经济发展水平、环境质量和制度质量的影响。

（二）RTAs 中环境规则的贸易转移效应

特定国家之间污染密集型产品和绿色产品的贸易不仅与这两个国家之间缔结的

RTAs 中的环境规则有关，还和这两个国家与世界其他国家缔结的 RTAs 中的环境规则有关。根据污染避难所假说（Copeland and Taylor, 1994）^[22]，环境监管相对宽松的国家在污染密集型产品上具有比较优势，会吸引有害环境的生产阶段从环境监管严格的国家向国内转移。与此对应，由于 RTAs 中的环境规则提高了缔约方之间的贸易壁垒和贸易成本，因此当进出口国和第三国缔结的 RTAs 中含有更多的环境规则时，进出口国和第三国环境产品的贸易成本上升。相比之下，进出口国之间缔结的 RTAs 中的环境规则带来的贸易成本上升的负面影响相对被削弱，从而激励进出口国之间污染密集型产品和绿色产品的贸易。在此基础上，本文提出第四个假说。

假说 4：RTAs 缔约方与非缔约方签订含有更多或者深度增加的环境条款的 RTAs 会影响缔约方之间的贸易。

三、模型设定和数据来源

（一）计量模型构建

为了检验 RTAs 环境条款深度对缔约方贸易的影响，本文借鉴 Mattoo 等（2017）^[23] 构建如下贸易引力模型：

$$Y_{ijt} = \exp \{ \alpha_0 + \alpha_1 ENV_{ijt} + \beta X_{ijt} + \theta_{it} + \theta_{jt} + \theta_{ij} \} + \varepsilon_{ijt} \quad (1)$$

其中，下标 i 代表出口国， j 代表进口国， t 表示贸易发生的年份。 Y_{ijt} 表示出口贸易额。 ENV_{ijt} 表示 RTAs 中环境条款的深度。 X_{ijt} 是控制变量的集合。 θ_{it} 和 θ_{jt} 分别是出口国一年份和进口国一年份固定效应，用来控制出口国和进口国随时间变化的因素对贸易的影响。 θ_{ij} 是出口国—进口国国家对固定效应，不仅可以控制进出口国之间不随时间变化的因素对贸易的影响，而且可以减轻遗漏变量带来的内生性问题（Baier and Bergstrand, 2007）^[24]。由于各国更有可能与它们的“自然”贸易伙伴签署 RTAs（Krugman, 1991）^[25]，国家对固定效应的引入可以有效控制共同影响双边贸易和缔结 RTAs 的因素，降低遗漏变量对因果效应识别的潜在影响。 ε_{ijt} 是随机扰动项。

进出口国之间的贸易不仅受到这两个国家之间的 RTAs 中环境条款深度的影响，还可能受进出口国和第三国签订的 RTAs 中环境规则的影响。为了对环境规则的政策溢出效应和贸易转移效应进行检验，本文参考 Mattoo 等（2017）关于贸易转移效应方程的设定形式，构建衡量环境规则贸易转移效应的回归模型：

$$Y_{ijt} = \exp \{ \alpha_0 + \alpha_1 ENV_{ijt} + \alpha_2 otherENVI_{i-jt} + \alpha_3 otherENVJ_{-ijt} + \beta X_{ijt} + \theta_{it} + \theta_{jt} + \theta_{ij} \} + \varepsilon_{ijt} \quad (2)$$

其中，

$$otherENVI_{i-jt} = \frac{\sum_m X_{im(1995-1997)} ENV_{imt}}{\sum_m X_{im(1995-1997)}}, m \neq j \quad (3)$$

$$otherENVJ_{-ijt} = \frac{\sum_v X_{vj(1995-1997)} ENV_{vjt}}{\sum_v X_{vj(1995-1997)}}, v \neq i \quad (4)$$

式(3)中的 $otherENVI_{i-jt}$ 指 t 年出口国 i 与进口国 j 之外的所有国家签订的 RTAs 中环境条款深度的加权, 权重为 1995—1997 年 i 国对除了 j 国之外的其他国家的出口总额^①。 $otherENVI_{i-jt}$ 的数值越大, 表示出口国 i 与世界上其他国家之间缔结的 RTAs 中环境条款深度越深, 出口国 i 向其他国家出口时面临的总体环境约束越大。同理, 式(4)中 $otherENVJ_{-ijt}$ 指 t 年进口国 j 与出口国 i 之外的所有国家签订的 RTAs 中环境条款深度的加权, 权重为 1995—1997 年 j 国从 i 国之外的其他国家的进口总额。 $otherENVJ_{-ijt}$ 的数值越大, 表示进口国 j 与世界上其他国家之间缔结的 RTAs 中环境条款深度越深, 进口国 j 从其他国家进口时面临的总体环境约束越大。由于贸易数据中存在较多的零贸易值以及异方差问题, 本文借鉴 Silva 和 Tenreyro (2006)^[26] 的做法, 使用泊松拟最大似然估计 (PPML) 的方法, 对计量模型进行估计。

(二) 变量说明和数据来源

1. 被解释变量

本文使用的双边贸易数据来自 CEPII 的 BACI 数据库。污染密集型产品的分类依据来自 Low 和 Yeats (1992)^[27], 该分类将污染部门定义为造成最高水平污染排放和为了减少污染花费最多的 SITC Rev. 1 三位码部门。本文利用世界综合贸易解决方案 (World Integrated Trade Solution, WITS) 提供的对照表, 将其转化为 HS6 位码产品, 并与 BACI 数据库进行匹配, 通过加总得到国家对之间的污染密集型产品出口数据。

绿色产品指对环境有利的、致力于解决或补救环境问题的所有产品和技术, 如污染控制、废弃物管理等。尽管诸如 WTO、经济合作与发展组织 (OECD) 以及 APEC 等国际性组织和机构均提出了关于绿色产品的清单, 但目前世界上尚未有一致公认的环境产品清单。截至目前, OECD 和 APEC 关于绿色产品的清单被认为是“最被普遍接受的清单” (Zugravu-Soilita, 2018)^[28]。因此, 本文对绿色产品的分类也以此为依据, 共包含 141 类 HS6 位码产品。

2. 核心解释变量

RTAs 环境条款深度数据来源于世界银行的 RTAs 垂直深度数据库 (Mattoo et al., 2020)。通过对截止到 2017 年的 279 个已生效的 RTAs 中有关环境保护条款的文本进行分析和统计, 该数据库共识别出 48 类环境规则条款^②。本文借鉴 Hofmann 等 (2017) 提出的“条款计数法”, 计算了 176 个国家在 1995—2017 年缔结且仍处于有效状态的 RTAs 的环境条款深度, 计算方法如下:

$$ENV = \sum_{k=1}^{48} provision_k / 39 \quad (5)$$

①由于使用 1995—1997 年的贸易数据作为缔约方和非缔约方环境条款深度指数的权重, 因此为了避免内生性问题, 本文在估计贸易转移效应时仅使用 1998—2017 年的数据。

②环境规则条款主要涵盖五个方面的内容: 第一, 环境保护的目标和范围, 如臭氧层保护、海洋保护、船舶污染治理等; 第二, 环境和贸易之间的平衡; 第三, 环境规则的争端解决机制; 第四, 多边环保公约的适用性; 第五, 为实现环境目标所做出的努力, 如建立政府间的环境委员会, 设立环境论坛等。

其中, k 表示 RTAs 中的 48 类环境规则条款, $provision_k$ 是一个虚拟变量, 如果某一个 RTAs 中包含某个特定的环境规则条款, 则将其赋值为 1, 否则为 0。因此, 依次将 48 项环境规则条款的赋值加总, 并赋予每一项条款相同的权重, 就可以得到 RTAs 的环境条款深度指数 ENV 。由于样本中的 RTAs 最多包含 39 项环境规则条款, 因此本文通过加权的方式对环境条款深度进行标准化处理, 使结果更便于解释和分析。环境条款深度指数越高, 说明该 RTAs 覆盖的环境条款数量越多, 在环境方面的约束力越强 (Brandi et al., 2020)。

3. 控制变量

在 RTAs 不断向边境后政策协调拓展的背景下, RTAs 的条款深度和条款异质性都会对国家间的贸易产生深刻影响 (Dür et al., 2014)。因此, 本文加入了如下控制变量。

一是 RTAs 在环境之外的其他 18 个政策领域^①的总深度 $DEPTH_{ijt}$, 用来控制 RTAs 在其他政策领域的一体化对贸易的影响。计算方法为:

$$DEPTH = \sum_{h=1}^{18} \sum_{k=1}^n provision_k / 605 \quad (6)$$

其中, h 指 RTAs 覆盖的环境之外的其他 18 个政策领域。 k 表示 RTAs 在某个政策领域内某项具体的条款, $provision_k$ 是一个虚拟变量, 如果 RTAs 中包含某政策领域内的某项特定条款, 则将其赋值为 1, 否则为 0。总深度指数的原始数据来源于世界银行的 RTAs 垂直深度数据库。

二是进出口国之间是否存在 RTAs 的虚拟变量 RTA_{ijt} , 用来控制缔结 RTAs 对缔约方贸易的整体影响。数据来源于 WTO 的 RTA 数据库。

在衡量贸易转移效应的方程中, 为了控制进出口国和其他国家缔结的 RTAs 中环境之外的规则深度对贸易的影响, 本文又加入了出口国和进口国与所有第三国缔结的 RTAs 在其他政策领域的总深度指数 $otherDEPTHI_{i-jt}$ 和 $otherDEPTHJ_{-ijt}$ 。计算方法为:

$$otherDEPTHI_{i-jt} = \frac{\sum_m X_{im(1995-1997)} DEPTH_{imt}}{\sum_m X_{im(1995-1997)}}, \quad m \neq j \quad (7)$$

$$otherDEPTHJ_{-ijt} = \frac{\sum_v X_{vj(1995-1997)} DEPTH_{vjt}}{\sum_v X_{vj(1995-1997)}}, \quad v \neq i \quad (8)$$

①这些政策领域包括优惠关税 (Preferential Tariffs)、优惠利用 (Preference Utilization)、出口管制 (Export Restrictions)、服务 (Services)、投资 (Investment)、资本流动 (Movement of Capital)、知识产权 (Intellectual Property Rights)、签证 (Visa and Asylum)、原产地规则 (Rules of Origin)、贸易促进和海关措施 (Trade Facilitation and Customs)、贸易救济 (Trade Remedies)、技术壁垒 (Technical Barriers to Trade)、卫生和植物检疫措施 (Sanitary and Phytosanitary Measures)、公共采购 (Public Procurement)、补贴 (Subsidies)、国有企业 (State-owned Enterprises)、竞争政策 (Competition Policy) 和劳动力市场法规 (Labor Market Regulations)。

其中, X 和 $DEPTH$ 的含义与上文保持一致, 分别代表贸易额与 RTAs 在环境之外的政策领域的总深度。表 1 展示了本文主要变量的描述性统计分析结果。

表 1 变量的描述性统计

变量	定义	均值	标准差	最小值	最大值
<i>Total</i>	出口总额	467.878	4 796.766	0	456 771.600
<i>Dirty</i>	污染密集型产品的出口额	81.488	802.778	0	72 648.310
<i>Green</i>	绿色产品的出口额	17.401	227.590	0	18 257.560
<i>Other</i>	污染密集型产品和绿色产品之外的其他产品的出口额	368.083	3 901.431	0	398 244.800
<i>ENV</i>	进出口国之间缔结的 RTAs 中环境规则的深度	0.044	0.139	0	1
<i>RTA</i>	区域贸易协定虚拟变量	0.235	0.424	0	1
<i>DEPTH</i>	进出口国之间缔结的 RTAs 在其他政策领域的总深度	0.040	0.111	0	1
<i>otherENVI</i>	出口国与所有第三国缔结的 RTAs 中的环境条款深度	0.109	0.134	0	0.649
<i>otherENVJ</i>	进口国与所有第三国缔结的 RTAs 中的环境条款深度	0.106	0.126	0	0.632
<i>otherDEPTHI</i>	出口国与所有第三国缔结的 RTAs 在其他政策领域的总深度	0.100	0.113	0	0.708
<i>otherDEPTHJ</i>	进口国与所有第三国缔结的 RTAs 在其他政策领域的总深度	0.098	0.107	0	0.631

四、环境条款深度的贸易创造效应实证结果

(一) 基准回归

表 2 汇报了本文的基准回归结果。可以发现, 环境条款深度虽然对缔约方之间的总出口和其他产品的出口没有影响, 但是显著降低了缔约方之间污染密集型产品和绿色产品的出口, 说明 RTAs 中的环境规则主要通过影响环境敏感型产品的贸易来发挥作用。RTAs 中的环境规则使缔约方国内的环境标准提高, 污染密集型产品和绿色产品的生产和出口面临更高水平的环保标准和更加复杂的认证过程, 出口的成本和壁垒上升, 从而出口量下降。

此外, RTAs 的虚拟变量 RTA 只显著促进了污染密集型产品的出口, 而总深度指数 $DEPTH$ 促进了所有组别产品的出口, 说明与传统的浅层次 RTAs 相比, 在更多政策领域实现深度一体化的 RTAs 可以发挥更大的贸易创造效应。这是因为

RTAs 中边境后规则的自由化可以同时降低贸易的可变成本和固定成本，减少贸易不确定性，从而发挥更大的贸易创造效应。同时，总深度指数 *DEPTH* 的系数大于环境条款深度指数 *ENV* 的系数，说明在 RTAs 中加入环境规则并不会显著地降低缔约方之间的贸易水平，因此 RTAs 的整体贸易促进效应不一定会因为纳入环境规则而受到损害。

表 2 RTAs 环境条款深度贸易创造效应的基准回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>Total</i>	<i>Dirty</i>	<i>Green</i>	<i>Other</i>
<i>ENV</i>	-0.096 (0.095)	-0.114 ** (0.054)	-0.312 * (0.164)	-0.066 (0.098)
<i>RTA</i>	-0.040 (0.049)	0.048 ** (0.023)	-0.054 (0.063)	-0.060 (0.059)
<i>DEPTH</i>	0.282 ** (0.123)	0.220 *** (0.064)	0.522 *** (0.202)	0.252 * (0.138)
常数项	16.333 *** (0.020)	14.587 *** (0.008)	13.701 *** (0.024)	16.141 *** (0.023)
样本数	496 174	478 721	450 946	495 808
伪 R ²	0.992	0.986	0.994	0.991

注：*Total* 表示总贸易，*Dirty* 表示污染密集型产品，*Green* 表示绿色产品，*Other* 表示其他产品；*、**、*** 分别代表 10%、5%、1% 的显著性水平；括号中是聚类在国家对层面的稳健标准误；表中的估计结果全部控制了出口国—年份、进口国—年份和国家对三重固定效应。下表同。

(二) 稳健性检验

1. 改变核心解释变量的衡量方式^①

本文进一步构造了包含法律约束力的环境条款深度指数，替换原有的核心解释变量进行稳健性检验。结果显示，无论是对污染密集型产品还是绿色产品的出口而言，包含法律约束力的环境条款深度指数的系数均显著为负，说明 RTAs 中的环境规则条款数量越多或者法律约束力越强，越能显著影响环境产品的出口。替换核心解释变量的估计结果也证明了基准回归结果的稳健性。

2. 样本区间划分问题

与关税削减等边境自由化措施相比，RTAs 中边境后措施的生效和实施需要更长的时间，尤其是关于环境保护和资源节约的目标需要经过持续的努力才能实现。在连续面板数据中，环境政策和环境目标无法在一年内完全调整的特点更明显 (Cheng and Wall, 2005)^[29]。因此，本文借鉴已有文献，分别以 3 年 (林僖和鲍晓华, 2018)^[30]、4 年 (Anderson and Yotov, 2016)^[31] 和 5 年 (Baier and Bergstrand, 2007) 为一个区间对样本区间进行重新划分，更好地观察 RTAs 环境规则的长期影响。

^①限于篇幅，详细的指标构建过程和回归结果可登陆对外经济贸易大学学术刊物部网站“刊文补充数据查询”栏目查阅、下载。

表3展示了使用不同的区间划分方法进行回归的估计结果。可以发现,无论采用哪种区间划分方法,环境条款深度 *ENV* 的系数都显著为负,总深度 *DEPTH* 的系数都显著为正,表明前文的估计结果是稳健的,RTAs 环境条款深度对环境产品出口的抑制效应以及 RTAs 总深度对贸易的促进效应不会受到样本区间划分方法的影响。并且,随着区间时间跨度的延长,环境条款深度指数和总深度指数系数的绝对值在总体上呈现出变大的趋势,表明随着时间的推移,RTAs 中的边境后措施发挥出更大的作用。

表3 不同样本区间下 RTAs 环境条款深度的贸易创造效应

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>Dirty</i>	<i>Dirty</i>	<i>Dirty</i>	<i>Green</i>	<i>Green</i>	<i>Green</i>
	区间=3年	区间=4年	区间=5年	区间=3年	区间=4年	区间=5年
<i>ENV</i>	-0.223*** (0.087)	-0.188* (0.098)	-0.281*** (0.098)	-0.458** (0.187)	-0.498** (0.204)	-0.586** (0.231)
<i>RTA</i>	0.084** (0.036)	0.047 (0.041)	0.064 (0.042)	-0.054 (0.062)	-0.065 (0.064)	-0.054 (0.076)
<i>DEPTH</i>	0.274*** (0.106)	0.295** (0.121)	0.306** (0.128)	0.608*** (0.226)	0.678*** (0.253)	0.719** (0.292)
常数项	14.654*** (0.013)	14.566*** (0.016)	14.652*** (0.016)	13.787*** (0.024)	13.722*** (0.024)	13.793*** (0.029)
样本数	158 447	117 501	95 912	143 992	106 000	86 093
伪 R ²	0.986	0.987	0.987	0.994	0.994	0.994

3. 内生性问题

在估计 RTAs 的贸易效应时,内生性问题主要来源于两个方面。第一,由于现实世界中几乎所有影响国家间缔结 RTAs 的经济和政治因素都会同时对双边贸易流量产生影响,因此在采用引力模型对 RTAs 贸易效应进行估计时,遗漏变量偏误成为内生性的重要来源。本文控制出口国—年份、进口国—年份和进出口国家对三重固定效应,这可以在很大程度上解决由遗漏变量带来的内生性问题,也是目前国内外相关文献的常用做法 (Baier and Bergstrand, 2007)。第二,根据 Krugman (1991) 的自然贸易伙伴假说,贸易关系密切的国家之间更有可能签订和深化 RTAs,即 RTAs 和贸易之间存在反向因果关系。因此,借鉴 Baier 等 (2014)^[32] 的做法,本文在式 (1) 中加入环境条款深度的前置一期和前置二期,来检验联立因果问题造成的影响。如果 RTAs 中的环境规则严格外生于双边贸易流量的变化,则前置一期与前置二期的环境条款深度指数应与当期污染密集型产品和绿色产品的双边贸易流量无关。从表4的估计结果可知,环境条款深度 *ENV* 的估计系数仍显著为负,前置一期与前置二期的环境条款深度指数的估计系数很小且在统计上不显著,说明反向因果问题对本文的估计结果没有造成显著的影响。

表4 纳入 RTAs 环境条款深度前置项的贸易创造效应

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>Dirty</i>	<i>Dirty</i>	<i>Dirty</i>	<i>Green</i>	<i>Green</i>	<i>Green</i>
<i>ENV</i>	-0.082 * (0.044)	-0.082 ** (0.037)	-0.094 ** (0.046)	-0.185 ** (0.080)	-0.150 ** (0.075)	-0.187 ** (0.090)
<i>F1 ENV</i>	0.045 (0.069)		0.028 (0.068)	0.062 (0.051)		0.065 (0.075)
<i>F2 ENV</i>		0.056 (0.069)	0.040 (0.078)		0.085 (0.058)	0.058 (0.041)
<i>RTA</i>	0.016 (0.025)	-0.002 (0.026)	-0.001 (0.026)	-0.088 *** (0.031)	-0.099 *** (0.031)	-0.100 *** (0.031)
<i>DEPTH</i>	0.215 *** (0.067)	0.228 *** (0.072)	0.228 *** (0.072)	0.474 *** (0.085)	0.451 *** (0.090)	0.455 *** (0.089)
常数项	14.584 *** (0.008)	14.588 *** (0.009)	14.588 *** (0.009)	13.663 *** (0.010)	13.646 *** (0.010)	13.645 *** (0.011)
样本数	428 097	405 291	393 893	407 032	383 852	374 951
伪 R ²	0.986	0.986	0.986	0.993	0.994	0.993

(三) 异质性分析

1. 不同类型 RTAs 的影响

根据环境库兹涅茨曲线 (Grossman and Krueger, 1995), 处于不同发展水平的国家对环境质量的要求不同, 因此在签订 RTAs 时, 其环境诉求也不尽相同。发达国家经历了经济的高速发展并到达拐点之后, 会更加注重环境保护, 国内的环境规制水平较高, 产业结构和生产技术也更加清洁和绿色。相反, 发展中国家大部分仍处于环境拐点之前的发展阶段, 为了实现经济的增长, 倾向于采取宽松的国内环境规制和粗放型经济发展方式。因此, 本文根据进出口国的经济发展水平将 RTAs 划分为四种类型: 发达国家之间缔结的 RTAs、发达国家和发展中国家之间缔结的 RTAs、发展中国家和发达国家之间缔结的 RTAs 以及发展中国家之间缔结的 RTAs, 在此基础上进行分样本回归, 分析不同类型的 RTAs 带来的异质性影响。

表5和表6分别展示了不同类型的 RTAs 中环境条款深度对缔约方之间污染密集型产品和绿色产品出口的影响。可以发现, 环境条款深度的提升显著降低了环境产品向发展中国家的出口。然而, 环境条款深度对发展中国家向发达国家的环境产品出口影响不大, 可能是由于发达国家的环境法规始终保持较严格的高水准, 在发展中国家与发达国家缔结 RTAs 的前后不同阶段, 发展中国家在向发达国家出口时, 面临的环境约束变化不大。此外, 环境条款深度的提高促进了发达国家之间的绿色产品出口。这可能是因为发达国家之间的 RTAs 中的环境规则促进了发达国家间环境标准的互认以及认定程序的标准化, 从而降低了绿色产品的生产成本和贸易壁垒, 提高了绿色产品的竞争力。

表5 不同类型的 RTAs 中环境条款深度对污染密集型产品的贸易创造效应

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	发达—发达	发达—发展中	发展中—发达	发展中—发展中
<i>ENV</i>	-1.246*** (0.180)	-0.317*** (0.106)	0.160 (0.108)	-0.351*** (0.105)
<i>RTA</i>	-0.470*** (0.091)	-0.086* (0.046)	0.005 (0.044)	0.059* (0.033)
<i>DEPTH</i>	1.633*** (0.264)	0.597*** (0.142)	0.051 (0.131)	0.431*** (0.098)
常数项	15.620*** (0.047)	14.307*** (0.012)	14.499*** (0.009)	13.733*** (0.017)
样本数	27 868	98 988	94 437	257 247
伪 R ²	0.992	0.987	0.984	0.977

表6 不同类型的 RTAs 中环境条款深度对绿色产品的贸易创造效应

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	发达—发达	发达—发展中	发展中—发达	发展中—发展中
<i>ENV</i>	0.884*** (0.271)	-0.878*** (0.163)	0.000 (0.228)	-0.720* (0.374)
<i>RTA</i>	0.475*** (0.115)	-0.112 (0.103)	0.086 (0.078)	0.143* (0.079)
<i>DEPTH</i>	1.512*** (0.352)	1.214*** (0.246)	0.029 (0.284)	0.618 (0.377)
常数项	13.870*** (0.044)	13.506*** (0.024)	13.836*** (0.026)	12.117*** (0.043)
样本数	27 634	97 271	90 627	234 637
伪 R ²	0.996	0.992	0.994	0.985

2. 缔约方环境质量的影响

RTAs 环境规则对污染密集型产品和绿色产品出口的影响可能取决于进出口国内部的环境质量。环境质量高、监管框架更绿色的国家可能拥有较为清洁和环境友好型的生产结构与出口结构，而环境质量低的国家则更倾向于使用粗放的生产方式，高能耗和高污染产业的占比更高。因此，在 RTAs 环境规则施加的外部环境压力和贸易成本之下，具有不同环境质量的缔约方应当有不同的反应。为了对此进行检验，本文利用美国耶鲁大学和哥伦比亚大学联合发布的环境绩效指数（Environmental Performance Index, EPI）作为国家内部环境质量的代理变量，估计 RTAs 环境规则对国家污染密集型产品和绿色产品贸易的影响是否受缔约方国内环境质量的影响。EPI 指数根据各国在环境治理方面的表现对其进行打分和排名，得分从 0 到 100，得分越高表示环境治理的效果越好。受限于 EPI 指数的时间跨度，本文使用 2018 年的 EPI 指数作为国家在 1995—2017 年环境质量的代表，并根据 EPI 指数的

中位数将国家分成两组。其中，EPI指数高于中位数的国家被认为具有较高的国内环境质量，低于中位数的国家则被认为国内环境质量较差。在此分类基础上，通过设置交乘项的方式，将国内环境质量较差的国家作为控制组，估计国家内部环境质量在RTAs环境条款深度影响污染密集型产品和绿色产品贸易中发挥的作用，估计结果如表7所示。

表7 环境质量对贸易的调节效应

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>Dirty</i>	<i>Dirty</i>	<i>Dirty</i>	<i>Green</i>	<i>Green</i>	<i>Green</i>
<i>ENV</i>	-0.598*** (0.187)	-0.505** (0.220)	-1.058*** (0.286)	0.130 (0.192)	-0.469** (0.217)	-0.037 (0.294)
<i>ENV×EPI_EX</i>	0.249*** (0.090)		0.266*** (0.090)	-0.213** (0.089)		-0.204** (0.090)
<i>ENV×EPI_IM</i>		0.207** (0.105)	0.221** (0.105)		0.088 (0.093)	0.078 (0.093)
<i>RTA</i>	0.061** (0.026)	0.060** (0.025)	0.059** (0.025)	0.023 (0.027)	0.015 (0.027)	0.021 (0.027)
<i>DEPTH</i>	0.209*** (0.072)	0.206*** (0.072)	0.228*** (0.072)	0.378*** (0.093)	0.415*** (0.096)	0.388*** (0.097)
常数项	14.620*** (0.009)	14.620*** (0.009)	14.620*** (0.009)	13.726*** (0.010)	13.730*** (0.010)	13.726*** (0.010)
样本数	427 472	427 472	427 472	403 992	403 992	403 992
伪 R ²	0.986	0.986	0.986	0.994	0.994	0.994

对污染密集型产品而言，交乘项的系数均显著为正，且小于环境条款深度系数的绝对值，说明进出口国的环境质量越低，污染密集型产品的贸易下降越多。这可能是因为，这些国家的生产和出口结构中，污染密集型产品所占的比重更大，因此在面临高标准的RTAs环境规则时，污染密集型产品的贸易下降得也更多。对绿色产品而言，环境条款深度和出口国环境质量交乘项的系数显著为负，说明在环境质量更高的出口国，绿色产品出口下降得更多。这可能是由于绿色产品在环境质量较高国家的生产和出口结构中占比更大，因此受环境标准提高的影响也更大。但是，环境质量对绿色产品贸易的调节效应在进口国尚不存在。

3. 缔约方制度质量的影响

尽管RTAs中有关环境和污染问题的争端解决机制和有关违反环境规定提供补偿或报复的国际补救措施会给缔约方带来履约压力，在一定程度上提高RTAs环境规则的有效性，但是由于部分RTAs并没有在环境方面制定完善、可执行的争端解决机制，环境规则能否发挥预期的效果还和缔约方国内的制度执行和监管能力密切相关。尤其是在判断企业的污染水平和产品的环保标准时，有关环境保护的检验、认证等程序更需要严格的监管和落实。因此，本文将世界银行的全球治理指标（Worldwide Governance Indicators, WGI）数据库提供的监管质量指标（Regulation Quality, RQ）作为国家制度质量的代理变量，并将其与环境条款深度指数*ENV*的

交乘项引入式(1)中,考察国家制度质量在RTAs环境条款深度影响污染密集型产品和绿色产品贸易中发挥的作用。

表8第(1) — (3)列和第(4) — (6)列分别汇报了进出口国的制度质量对污染密集型产品和绿色产品出口的调节效应。其中,环境条款深度和出口国制度质量的交乘项的系数显著为负,说明出口国国内的监管能力和制度执行能力越强,RTAs中的环境规则越容易被落实,污染密集型产品和绿色产品出口时面临的环境标准越严格,因此出口也下降得更多。然而,进口国内部政策监管水平的调节效应不明显。

表8 制度质量对贸易的调节效应

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>Dirty</i>	<i>Dirty</i>	<i>Dirty</i>	<i>Green</i>	<i>Green</i>	<i>Green</i>
<i>ENV</i>	-0.088 (0.069)	-0.178** (0.074)	-0.104 (0.086)	-0.268*** (0.093)	-0.445*** (0.098)	-0.335*** (0.110)
<i>ENV×RQ_EX</i>	-0.061* (0.033)		-0.059* (0.033)	-0.084** (0.039)		-0.077** (0.039)
<i>ENV×RQ_IM</i>		0.021 (0.039)	0.014 (0.039)		0.063 (0.036)	0.057 (0.036)
<i>RTA</i>	0.093*** (0.026)	0.092*** (0.026)	0.093*** (0.026)	-0.037 (0.029)	-0.044 (0.029)	-0.040 (0.029)
<i>DEPTH</i>	0.179*** (0.069)	0.192*** (0.069)	0.182*** (0.069)	0.549*** (0.094)	0.577*** (0.096)	0.561*** (0.096)
常数项	14.651*** (0.009)	14.648*** (0.009)	14.651*** (0.010)	13.765*** (0.010)	13.763*** (0.010)	13.762*** (0.010)
样本数	383 347	383 622	382 054	360 629	360 798	359 469
伪 R ²	0.987	0.987	0.986	0.994	0.994	0.994

4. 不同类型的环境条款的影响^①

为了进一步探讨RTAs环境规则内部不同类型的条款对环境产品贸易的异质性影响,本文将环境规则根据条款的具体内容划分为五个议题:一是环境保护的目标和范围;二是环境和贸易之间的平衡;三是环境规则的争端解决机制;四是多边环保公约的适用性;五是为实现环境目标所做出的努力。通过构建五个议题下的环境规则深度指数,本文考察了不同类型环境规则条款的异质性影响。

结果显示,RTAs中环境规则对污染密集型产品出口的抑制作用主要是通过环境和贸易之间的平衡、环境规则的争端解决机制以及为实现环境目标所做出的努力这三个环境议题下条款的增加来实现的。RTAs中环境规则对绿色产品出口的抑制作用主要是由于RTAs中有关环境保护的目标以及多边公约对环境保护的要求。值得注意的是,RTAs中环境方面的争端解决机制可以促进缔约方之间环境友好型绿色产品的出口。

^①详细的指标构建过程和回归结果查阅同前。

五、对环境规则贸易转移效应的讨论

众所周知，国家间的双边贸易不仅受这两个国家之间缔结的 RTAs 中环境条款深度的影响，还与进出口国和其他国家缔结的 RTAs 中的环境条款深度有关，体现出环境规则的外溢效应。因此，为了在 RTAs 不断深化的背景下考察 RTAs 中环境规则的贸易转移效应，本文在控制多重固定效应的基础上，使用 PPML 方法对式 (2) 进行估计，估计结果如表 9 所示。无论是对污染密集型产品还是绿色产品的出口，环境条款深度指数 *ENV* 的估计系数都仍然显著为负，保持稳健。同时，*otherENVI* 的估计系数显著为正，说明在出口国 *i* 与第三国签订了包含更多环境规则的 RTAs 之后，出口国 *i* 面临的总体环境约束不断增加，向其他国家出口污染密集型产品和绿色产品的贸易成本和贸易壁垒显著上升，从而使其污染密集型产品和绿色产品的出口转移到进口国 *j*，呈现出正向的贸易转移效应。此外，对于污染密集型产品而言，*otherENVJ* 的估计系数不显著，说明进口国签订的 RTAs 中环境规则带来的总体环境约束不会对该国的污染品进口产生显著影响。而对于绿色产品而言，*otherENVJ* 的估计系数显著为正，说明当进口国 *j* 与越来越多的国家签订含有更多环境规则的 RTAs 时，来自第三国的绿色产品进口壁垒上升，而为了满足国内的绿色产品消费需求，进口国 *j* 需要从出口国 *i* 进口更多的绿色产品。

表 9 RTAs 环境规则的贸易转移效应

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>Dirty</i>	<i>Dirty</i>	<i>Dirty</i>	<i>Green</i>	<i>Green</i>	<i>Green</i>
<i>ENV</i>	-0.099* (0.058)	-0.139** (0.056)	-0.068* (0.036)	-0.337*** (0.086)	-0.154** (0.067)	-0.071* (0.039)
<i>otherENVI</i>	2.358*** (0.508)		2.395*** (0.509)	1.651** (0.759)		1.812** (0.754)
<i>otherENVJ</i>		0.499 (0.571)	0.679 (0.568)		2.818*** (0.658)	2.861*** (0.658)
<i>RTA</i>	0.074*** (0.026)	0.074*** (0.026)	0.074*** (0.026)	-0.058** (0.028)	-0.056** (0.027)	-0.059** (0.027)
<i>DEPTH</i>	0.262*** (0.076)	0.147* (0.075)	0.112 (0.081)	0.465*** (0.098)	0.288*** (0.084)	0.216** (0.088)
<i>otherDEPTHI</i>	0.452 (0.611)	0.989*** (0.222)	0.310 (0.609)	-2.201*** (0.790)	-0.497** (0.249)	-2.340*** (0.788)
<i>otherDEPTHJ</i>	0.073 (0.177)	-2.235*** (0.514)	-2.268*** (0.515)	-0.484** (0.195)	-3.262*** (0.656)	-3.287*** (0.655)
常数项	14.451*** (0.050)	14.401*** (0.051)	14.385*** (0.052)	13.865*** (0.063)	13.850*** (0.058)	13.790*** (0.063)
样本数	425 232	425 232	425 232	399 724	399 724	399 724
伪 R ²	0.987	0.987	0.987	0.994	0.994	0.994

需要注意的是, 衡量贸易转移效应的 *otherENVI* 和 *otherENVJ* 的系数之和大于环境条款深度 *ENV* 的系数, 说明 RTAs 环境规则对污染密集型产品和绿色产品的贸易转移效应超过了贸易创造效应。可见, 各国在缔结含有环境规则的 RTAs 时, 不仅要关注某个特定的 RTAs 及其环境规则带来的影响, 更要树立全局观念, 从整体上评估缔结 RTAs 对潜在伙伴国和原有伙伴国的影响。

六、结论与政策建议

基于 RTAs 深度一体化发展的现实背景, 本文系统考察了 RTAs 中环境条款深度对污染密集型产品和绿色产品出口的影响。通过将 RTAs 环境条款深度纳入估计贸易创造和贸易转移效应的回归方程, 本文得到以下几个结论: 第一, RTAs 的深度一体化发挥了显著的贸易创造效应, 且这种效应在总出口和区分出口产品种类的情况下仍然保持显著。第二, RTAs 中环境条款深度的提高显著抑制了污染密集型产品的出口, 但除发达经济体之间的贸易之外, 并没有促进绿色产品的出口, 反而因为环境规则的深化降低了缔约方之间绿色产品的贸易。第三, 随着时间的推移, RTAs 中的环境规则和其他边境后政策领域的深度一体化带来的贸易效应不断增强。第四, RTAs 环境规则在影响污染密集型产品和绿色产品的出口时, 会受到缔约方经济发展水平、环境质量和制度质量的影响。第五, 缔约方之间污染密集型产品和绿色产品的出口不仅与贸易双方签订的 RTAs 中的环境条款深度密切相关, 还和他们与第三方签订的 RTAs 中的环境条款深度密切相关。

根据以上发现, 本文提出如下政策建议: 第一, 中国应继续积极融入全球高标准区域贸易协定网络, 深入对接国际高标准的环境规则, 努力将外部环境规则压力转化为产业结构优化、绿色转型与创新发展的动力, 更大程度上减少高污染、高排放的污染密集型产品的生产和出口。第二, 提升我国在制定 RTAs 时的话语权, 尽量降低和避免 RTAs 中的环境规则和绿色壁垒给绿色产品的生产和出口带来的额外成本。第三, 充分利用国内大循环的优势, 加强绿色技术创新和生产流程的革新与标准化, 从内部突破技术壁垒。只有真正跨越“倒 U 型”环境库尼涅茨曲线的拐点, 才能更有效地发挥 RTAs 中环境规则对绿色产品出口的促进作用。第四, 鉴于 RTAs 环境规则对污染密集型产品和绿色产品具有贸易转移效应, 我国在完善和发展 RTAs 网络时, 应妥善处理好与不同国家签署 RTAs 带来的环境规则差异化问题。

[参考文献]

- [1] MORIN J F, DÜR A, LECHNER L. Mapping the Trade and Environment Nexus: Insights from a New Data Set [J]. *Global Environmental Politics*, 2018, 18 (1): 122-139.
- [2] VINER J. *The Customs Union Issue* [M]. NY: Carnegie Endowment for International Peace, 1950.
- [3] DÜR A, BACCINI L, ELSIG M. The Design of International Trade Agreements: Introducing a New Dataset [J]. *The Review of International Organizations*, 2014, 9 (3): 353-375.
- [4] HOFMANN C, OSNAGO A, RUTA M. Horizontal Depth: A New Database on the Content of Preferential Trade Agreements [R]. World Bank Policy Research Working Paper, 2017, No. 7981.

- [5] MATTOO A, ROCHA N, RUTA M. Handbook of Deep Trade Agreements [M]. World Bank Publications, 2020.
- [6] MORIN J F, ROCHETTE M. Transatlantic Convergence of Preferential Trade Agreements Environmental Clauses [J]. Business and Politics, 2017, 19 (4): 621-658.
- [7] BLÜMER D, MORIN J F, BRANDI C, et al. Environmental Provisions in Trade Agreements: Defending Regulatory Space or Pursuing Offensive Interests? [J]. Environmental Politics, 2020, 29 (5): 866-889.
- [8] BERGER A, BRANDI C, MORIN J F, et al. The Trade Effects of Environmental Provisions in Preferential Trade Agreements [M]. International Trade, Investment, and the Sustainable Development Goals: World Trade Forum. Cambridge: Cambridge University Press, 2020.
- [9] PRAKASH A, POTOSKI M. Racing to the Bottom? Trade, Environmental Governance, and ISO 14001 [J]. American Journal of Political Science, 2006, 50 (2): 350-364.
- [10] BRANDI C, SCHWAB J, BERGER A, et al. Do Environmental Provisions in Trade Agreements Make Exports from Developing Countries Greener? [J]. World Development, 2020, 129: 104899.
- [11] 孙玉红, 尚玉, 姜宏玉. RTA 中环保条款的深化与环境产品出口研究——基于 APEC 成员的分析 [J]. 亚太经济, 2021 (2): 55-64.
- [12] 王俊, 徐明, 梁洋华. FTA 环境保护条款会制约污染产品进出口贸易吗——基于产品层面数据的实证研究 [J]. 国际经贸探索, 2020, 36 (9): 103-118.
- [13] 王俊, 陈丽娟, 梁洋华. FTA 环境条款是否会推动中国出口产品“清洁化”? [J]. 世界经济研究, 2021 (3): 49-66+135.
- [14] 韩剑, 王璐, 刘瑞喜. 区域贸易协定的环境保护条款与外贸绿色发展转型 [J]. 厦门大学学报 (哲学社会科学版), 2022, 73 (4): 42-56.
- [15] CHERNIWCHAN J. Trade Liberalization and the Environment: Evidence from NAFTA and US Manufacturing [J]. Journal of International Economics, 2017, 105: 130-149.
- [16] BRANDI C, BLÜMER D, MORIN J F. When Do International Treaties Matter for Domestic Environmental Legislation? [J]. Global Environmental Politics, 2019, 19 (4): 14-44.
- [17] CHRISTAINSEN G B, HAVEMAN R H. Public Regulations and the Slowdown in Productivity Growth [J]. The American Economic Review, 1981, 71 (2): 320-325.
- [18] GOLLOP F M, ROBERTS M J. Environmental Regulations and Productivity Growth: The Case of Fossil-fueled Electric Power Generation [J]. Journal of Political Economy, 1983, 91 (4): 654-674.
- [19] PORTER M E, VAN DER LINDE C. Toward a New Conception of the Environment-competitiveness Relationship [J]. Journal of Economic Perspectives, 1995, 9 (4): 97-118.
- [20] GROSSMAN G M, KRUEGER A B. Economic Growth and the Environment [J]. Quarterly Journal of Economics, 1995, 112: 353-378.
- [21] UNRUH G C, CARRILLO-HERMOSILLA J. Globalizing Carbon Lock-in [J]. Energy Policy, 2006, 34 (10): 1185-1197.
- [22] COPELAND B R, TAYLOR M S. North-South Trade and the Environment [J]. The Quarterly Journal of Economics, 1994, 109 (3): 755-787.
- [23] MATTOO A, MULABDIC A, RUTA M. Trade Creation and Trade Diversion in Deep Agreements [R]. World Bank Policy Research Working Paper, 2017, No. 8206.
- [24] BAIER S L, BERGSTRAND J H. Do Free Trade Agreements Actually Increase Members' International Trade? [J]. Journal of International Economics, 2007, 71 (1): 72-95.
- [25] KRUGMAN P. The Move Toward Free Trade Zones [J]. Economic Review, 1991, 76 (6): 5-25.
- [26] SILVA J M C S, TENREYRO S. The Log of Gravity [J]. The Review of Economics and Statistics, 2006, 88 (4): 641-658.
- [27] LOW P, YEATS A. Do “Dirty” Industries Migrate? [R]. World Bank Discussion Papers, 1992, No. 159.

- [28] ZUGRAVU-SOILITA N. The Impact of Trade in Environmental Goods on Pollution: What are We Learning from the Transition Economies' Experience? [J]. *Environmental Economics and Policy Studies*, 2018, 20 (4): 785-827.
- [29] CHENG I H, WALL H J. Controlling for Heterogeneity in Gravity Models of Trade and Integration [J]. *Review*, Federal Reserve Bank of St. Louis, 2005, 1: 49-63.
- [30] 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, 53 (1): 169-182.
- [31] ANDERSON J E, YOTOV Y V. Terms of Trade and Global Efficiency Effects of Free Trade Agreements, 1990—2002 [J]. *Journal of International Economics*, 2016, 99: 279-298.
- [32] BAIER S L, BERGSTRAND J H, FENG M. Economic Integration Agreements and the Margins of International Trade [J]. *Journal of International Economics*, 2014, 93 (2): 339-350.

A Study on the Trade Effects of Environmental Rules in Regional Trade Agreements —From the Dual Perspectives of Trade Creation and Trade Diversion Effects

FU Dahai CAO Li

Abstract: In the context of deep integration of regional trade agreements (RTAs), this paper comprehensively examines the effects of environmental rules in RTAs on exports of pollution-intensive products and green products from the perspectives of both trade creation and trade diversion by constructing a depth index of environmental provisions in each country's RTAs and using an extended structural gravity model. The empirical results show that as the depth of environmental provisions increases, exports of both pollution-intensive products and green products among RTAs members decrease significantly, and these effects get stronger over time. The heterogeneity analysis reveals that the level of economic development, environmental quality and institutional quality of contracting parties have significant impacts on the trade effects of environmental rules. Further analysis finds that as environmental protection provisions between contracting parties and non-parties are strengthened, exports of pollution-intensive products and green products among contracting parties increase, indicating a significant trade diversion effect. These findings have important policy implications for nations to achieve green transformation of their foreign trade through regional trade liberalization.

Keywords: Deep Regional Trade Agreements; Environmental Rules; Structural Gravity Model; Trade Creation; Trade Diversion

(责任编辑 张晨烨)