

贸易协定对我国污染排放的影响 后评价模型初步研究

张莉, 张彬, 李丽平, 赵嘉

(生态环境部环境与经济政策研究中心, 北京 100029)

【摘要】 当今世界全球化推进到一个新的阶段, 全球双边/区域贸易协定的数量呈现不断上升的趋势, 而贸易自由化在促进经济扩张的同时, 也导致资源的大量消耗和污染排放。因此需要建立有关环境影响评价机制, 及时跟踪反馈, 有针对性地引导中国出口方向的转变和进口水平的提升, 为落实后续的监督和管理, 以及我国在贸易协定谈判或协定升级谈判中处理贸易与环境问题提供决策建议。在国内外已普遍开展贸易协定环境影响预评价并忽略后评价的背景下, 本文选取工业行业大气污染排放作为指标, 通过整合现有的贸易协定对经济影响测算的因素剥离方法以及经济对环境的影响投入产出分析方法, 初步构建贸易协定对我国工业污染排放的影响后评价模型。建议下一步: 建立贸易协定环境影响评价制度, 定期开展评估; 积极跟踪并参与国际贸易谈判, 适时向商务部门提出打造绿色贸易的建议; 加强环境与贸易领域能力建设, 提升我国应对环境与贸易问题的能力。

【关键词】 贸易协定; 工业污染排放; 后评价模型

中图分类号: X21 文献标识码: A 文章编号: 1673-288X(2020)01-0114-05 DOI: 10.19758/j.cnki.issn1673-288x.202001114

当今世界全球化推进到一个新的阶段, 世界主要贸易强国都明确提出要以双边和区域贸易协定来适应全球贸易价值链分工发展的新形势, 以拓展发展空间, 获取更大利益。据 WTO 统计, 截至 2019 年 7 月底, 全球向 WTO 通报的区域贸易协定 (RTAs) 达 688 个, 其中有 474 个已经生效, 全球双边/区域贸易协定的数量呈现不断上升的趋势。推动与有关国家的自贸区建设是中国扩大对外开放、建设开放型经济的重要内容。截至 2019 年 7 月我国已与 24 个国家和地区签署了 16 个自贸协定, 并与 20 多个国家和地区正在进行自贸协定谈判或者升级谈判。根据 ITC 数据, 2018 年我国出口至自贸伙伴的货物贸易额占我国出口总额约 1/3, 但目前中国尚未与世界 GDP 排名前十的国家达成自贸协定。

2015 年出台的《国务院关于加强实施自由贸易区战略的若干意见》提出, 环境保护方面, 通过自由贸易区建设进一步加强环境保护立法和执法工作, 借鉴国际经验探讨建立有关环境影响评价机制的可行性, 促进贸易、投资与环境和谐发展。《对外贸易发展“十三五”规划》强调“努力打造绿色贸易”。《“十三五”生态环境保护规划》中也明确提出, 建立健全绿色投资与绿色贸易管理制度体系。

贸易自由化导致经济活动扩张以及经济部门构成的变化, 实质上消耗了大量的国内自然资源, 导致各类污染物的排放, 在缺乏监管的情况下, 这些环境污染负外部性将加速^[1]。因此需要在自由贸易协定实施一段时间

后, 对其产生的环境影响进行跟踪评价和反馈。贸易的环境影响涉及大气环境、水环境、生态资源等多个方面, 全面的评估需要定性和定量方法相结合。而定性评估一般基于广泛且深入的调查研究, 是一个自下而上的过程, 往往耗时较多, 难以及时跟踪和反馈信息; 而针对重点问题建立的自上而下的定量方法和模型, 可以及时跟踪贸易协定对环境的影响的发展态势, 将利于有针对性地引导中国出口方向的转变和进口水平的提升, 为落实后续的监督和管理, 以及我国在贸易协定谈判或协定升级谈判中处理贸易与环境问题提供决策建议。

1 贸易协定环境影响后评价方法综述

1.1 国际经验

目前, 加拿大、欧盟和美国签署的贸易协定都开展了环境影响评价, 如欧盟的可持续性影响评价 (sustainability impact assessments)、加拿大的环境评价 (environmental assessments)、美国的环境评估 (environmental reviews) 等, 但均属于预评估范畴, 后评估的实践极少, 主要是欧盟委员会的实践和部分学者的研究探索。

欧盟委员会 21 世纪初开始全面推广政策制定时的环境影响评价, 并出台了《影响评价导则》, 之后更新为《更好的管理》导则 (Better regulation guidelines)。其中第六章“评价导则 (Guidelines on evaluation)”要求定期评估已有的欧盟干预措施对经济、社会和环境的重

基金项目: 国际合作及履约项目 (2110106)

作者简介: 张莉, 硕士, 研究方向为环境经济

通讯作者: 张彬, 博士, 高级工程师, 研究方向为环境与贸易投资等

影响,遵循“评价第一”原则(“evaluate first” principle),即任何政策和法律修订之前需要对已有措施实施情况进行客观评价,以此作为欧盟委员会内部的决策程序要求。在《更好的管理》导则指引下,欧盟委员会在贸易协定得到执行并经过足够时间、收集足够量的证据后,即开始对贸易协定的影响进行事后评价(Ex-post evaluation)。这项评估的结果将帮助欧盟委员会了解贸易协定是否按照预期实现目标,进而改进后续的贸易协定。欧盟已先后开展了欧盟—智利联合协定(EU-Chile Association Agreement)、欧盟—墨西哥自由贸易协定(EU-Mexico FTA)、欧盟—韩国自由贸易协定(EU-Korea FTA)等贸易政策的后评价工作,其中均包含对环境影响的分析。

欧盟对于贸易协定的环境影响后评价主要采用定性描述与基于可计算一般均衡模型(CGE)的定量分析相结合的方式,但是针对不同贸易协定选取的环境指标、影响范围、评估方法不尽相同。例如,欧盟—韩国自由贸易协定的环境影响后评价重点基于CGE模型测算了协定对欧盟、韩国以及全球温室气体(CO₂)排放的影响,认为大气污染、水资源及水环境质量、生物多样性、固废管理、森林采伐等环境指标难以归因于欧盟—韩国自由贸易协定,因此仅作描述性分析;欧盟—墨西哥自由贸易协定的环境影响后评价的范围是墨西哥,而考虑到墨西哥受北美自由贸易协定(NAFTA)的影响更显著,定性描述的环境指标难以将NAFTA的影响剥离,因此基于CGE模型手段分析了协定对墨西哥的自然资源/生态系统/生物多样性、大气污染、水资源、固废、温室气体、环境产品与服务等领域的影响。

除欧盟采取定性定量相结合的方式开展贸易协定环境影响后评价以外,部分学者如Gary Clyde Hufbauer和Daniel C. Esty等完全通过定性描述的方式,在《北美自由贸易协定》实施七年后对其环境影响进行了评价,梳理了《北美自由贸易协定》中涉及的环境议题以及《北美环境合作协议》下开展的活动和环境争端案件,还介绍了美墨边界环境问题、美加环境标准以及墨西哥的环境政策改变情况等^[4]。

总的来说,目前国际上可参考的贸易协定环境影响后评价的定性方法都具有各国(地区)的独特性,而定量方法较少。欧盟采用的CGE模型一般以大气污染物排放或温室气体排放作为量化指标进行影响评估,但该模型一般适用于对尚未实施的贸易协定进行影响预测,对于需要跟踪协定实施后的实际变化趋势来提供及时反馈的后评价来说,无法充分满足需求。贸易协定后评价量化工作的难点在于如何将现有的变化趋势归因于贸易协定。亚洲开发银行发布的《自贸协定经济影响后评估方法》(Methods for Ex-post Economic Evaluation of Free Trade Agreements)报告中,为了从众多因素中剥离出自

贸协定的影响,提出通过估算自贸协定签署前一段时间贸易额增长趋势,并进行趋势外推,测算出目标年份的假设估值,估值与实际值之间的差额可认为是自贸协定对当年贸易的影响^[5]。

1.2 国内进展

我国目前实施的《环境影响评价法》要求对规划和建设项目实施后可能造成的环境影响进行分析、预测和评估。2016年起实施的《建设项目环境影响评价管理办法(试行)》要求,编制环境影响报告书的建设项目在通过环境保护设施竣工验收且稳定运行一定时期后,对其实际产生的环境影响以及污染防治、生态保护和风险防范措施的有效性进行跟踪监测和验证评价,并提出补救方案或者改进措施,提高环境影响评价的有效性。此外,我国已相继开展了《中华人民共和国国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》实施中期评估,其中总结了规划实施后我国在积极应对全球气候变化、加强资源节约和管理、大力发展循环经济、加大环境保护力度、促进生态保护和修复等方面的工作成效。总体来看,我国在政策层面尚未对政策环评(包括贸易政策)的环境影响评价作出要求,环境影响后评价制度也仅针对建设项目。

国内学术界已在贸易政策的环境影响后评价领域开展相关研究,胡涛等(2011)建立贸易的环境核算方法,对入世十年我国进出口产品虚拟污染物进行定量核算,衡量对外贸易的宏观环境影响,认为我国若不及时实现绿色贸易转型,将处于巨大的贸易环境逆差之中^[7]。李丽平等(2014)通过定性分析WTO规则对我国环境管理的影响,以及基于投入产出模型等定量测算全国、重点行业、重点地区入世十年“出口隐含污染物”情况,认为加入WTO对我国环境产生了较大影响,加强环境监管和绿化贸易政策可以缓解环境压力^[8]。还有部分学者针对出口退税等具体贸易政策,以及纺织、化工等具体行业贸易政策的环境影响开展相关评估研究^[9-11],但针对具体双边/区域贸易协定的环境影响后评价研究仍较少。

2 贸易协定对我国工业污染排放的影响后评价模型构建

本文选取工业行业大气污染排放作为指标,通过整合现有的贸易协定对经济影响测算的因素剥离方法以及经济对环境的影响测算的环境投入产出分析方法,构建贸易协定对我国工业污染排放的影响后评价模型。一般而言,贸易政策对环境的影响可通过规模效应、结构效应、技术效应、政策效应等路径产生。二者关系并非线性的、静止的。其中,贸易对政策(如环境监管、环境标准等)、环境友好产品和技术散播等领域产生的影响

与贸易协定之间的因果关系难以追溯，国际上目前也没有可供借鉴的相关归因方法，普遍采用定性描述，本研究主要关注量化模型构建，因此政策及技术影响等不作考虑。本文重点分析贸易协定通过规模效应和结构效应对工业行业污染排放造成的影响。

为了从收入、价格、运输和通关成本等因素中分离出贸易协定对出口贸易额的影响，需要构建一个没有签署贸易协定的对照情景，并对该情景下的贸易值进行估计。通过计算实际值和对照值之间的差额，可以量化贸易协定对出口贸易额的影响，并识别出中国受贸易协定影响出口额增长明显的重点行业。对照情景下的贸易情况始终按照贸易协定签署前的趋势发展，其基本假设是，贸易协定以外的其他因素对贸易流量趋势的影响在有或没有贸易协定的情况下都是相同的。根据实际情况以及数据样本质量，对照情景下出口贸易额趋势外推可采用适当的统计预测方法，本研究以时间序列 ARIMA 预测模型(自回归积分移动平均模型, Autoregressive Integrated Moving Average Model)作为参考^[12]。本文中贸易协定对污染排放影响的逻辑与技术路径见图 1。

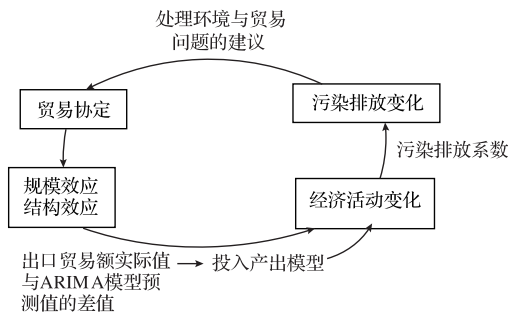


图 1 贸易协定对污染排放影响的逻辑与技术路径

综上，测算贸易协定对部门污染排放的影响可用公式表示为：

$$\Delta e_j^k = \frac{E_j^k}{X_j} (EX_j^1 - EX_j^0) L$$

Δe_j^k 为行业 j 的污染物 k 排放变化量； E_j^k 为行业 j 的污染物 k 排放总量； X_j 为行业 j 的总产出，即 $\frac{E_j^k}{X_j}$ 表示行业 j 的污染物 k 的排放系数； EX_j^1 为行业 j 在目标年份的出口额实际值， EX_j^0 为行业 j 在目标年份的出口额预测值，即 $EX_j^1 - EX_j^0$ 表示贸易协定对行业 j 的出口额影响值； L 为里昂惕夫逆矩阵，其计算方法如下：

$$L = (I - A)^{-1}, \text{ 其中: } \begin{cases} A = [a_{ij}] & a_{ij} = \frac{z_{ij}}{x_j} \\ I = \begin{pmatrix} 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \dots & 1 \end{pmatrix} \end{cases}$$

3 案例：中国—瑞士自由贸易协定环境影响后评价

中瑞自贸协定于 2013 年 7 月 6 日在北京签署，并于 2014 年 7 月 1 日正式生效，这是中国与欧洲大陆国家达成的首个自贸协定，也是我国签署的第一个含有环境章节的自贸协定。该协定重申了双方对以可持续方式促进经济发展和不断提高环境保护水平的意愿，为后续自贸协定中的环境议题提供了参考。中瑞自贸协定生效已逾五年，目前正在开展中国—瑞士自贸协定升级联合研究，选取中国—瑞士自贸协定为案例作实证研究，也可以为升级谈判提供技术储备。

据瑞士海关统计，2015 年，中瑞双边货物进出口额为 329.2 亿美元，增长 4.1%。其中，瑞士对中国出口 200.7 亿美元，自中国进口 128.5 亿美元，瑞方顺差为 72.2 亿美元。贵金属及制品、化工产品、机电产品是瑞士对中国出口的三大类商品，占瑞士对华出口总额的 84%。瑞士自中国进口的主要商品为机电产品、纺织品及原料和光学、钟表、医疗设备，占瑞士自中国进口总额的 66%。中瑞自贸协定生效以来，利用率逐年提高，目前已达到 40% 以上。随着未来关税进一步下调，中瑞自贸协定的利用率有望继续上升^[3]。

3.1 数据来源与处理

为了识别出自贸协定主要影响的出口行业，本文选取 OECD 结构分析数据库 (STAN) 中分产业/分终端使用的双边贸易数据，即 2001—2015 年瑞士自中国分行业进口数据，该数据的产业划分依据 ISIC Rev. 4。为保证统计口径的一致性，采用 OECD 投入产出数据库中按 ISIC Rev. 4 划分行业的“2015 年中国投入产出表”进行投入产出分析，减少了多行业标准归并处理中所产生的数据处理误差，研究结果具有更高的可靠性；选取《中国环境统计年鉴(2016)》中的“各行业工业废水排放及处理情况(2015 年)”“各行业工业废气排放及处理情况(2015 年)”“各行业固体废物产生和排放情况(2015 年)”为主要依据，结合投入产出表中的分行业总产出数据，测算分行业污染物排放系数。

《中国环境统计年鉴(2016)》中的行业划分是依据国民经济行业分类 (GB/T 4754—2011)，与 ISIC Rev. 4 存在一定差异，本文将其作对应如表 1 所示。

3.2 分工业行业污染物排放变化情况

通过比较发现，2015 年，我国“汽车、挂车和半挂车的制造”行业(以下简称“汽车制造业”)，“化学品及化学制品的制造；基本医药产品和医药制剂的制造”行业(以下简称“化学工业”)，“纸和纸制品的制造；记录媒介物的印制及复制”行业(以下简称“造纸工业”)对瑞士出口贸易额实际值相比预测值有明显提升。重点行业经济活动的加剧将通过上下游产业链条引

起全行业的产出增加, 基于投入产出模型测算重点行业完全污染排放增量(见表2), 重点行业将增加全工业行业废气排放 7.46 亿立方米, 二氧化硫排放 143.22 吨, 废水排放 20.84 万吨, COD 排放 27.39 吨, 固体废物产生 1.95 万吨。总体而言, 在工业行业排放总量中占比在 0.006‰~0.011‰之间, 占比较低。可见在本案例评

估的 2015 年, 中瑞自贸协定生效后对国内工业行业环境影响的规模效应和结构效应并不突出, 但仍需持续跟踪重点行业贸易规模的扩张情况, 及时预测可能引发的环境问题, 并在中瑞自贸协定升级中作出调整以及在其他贸易协定中加以防范。

表 1 ISIC Rev. 4 与国民经济行业分类(GB/T 4754—2011)行业对应关系

ISIC Rev. 4	国民经济行业分类(GB/T 4754—2011)
01T03: 农业、林业及渔业	01 农业; 02 林业; 03 畜牧业; 04 渔业; 05 农、林、牧、渔服务业
05T06: 煤炭和褐煤的开采; 石油及天然气的开采	06 煤炭开采和洗选业; 07 石油和天然气开采业
07T08: 金属矿的开采; 其他采矿和采石	08 黑色金属矿采选业; 09 有色金属矿采选业; 10 非金属矿采选业; 12 其他采矿业
09: 开采辅助服务活动	11 开采辅助活动
10T12: 食品的制造; 饮料的制造; 烟草制品的制造	13 农副食品加工业; 14 食品制造业; 15 酒、饮料和精制茶制造业; 16 烟草制品业
13T15: 纺织品的制造; 服装的制造; 皮革和相关产品的制造	17 纺织业; 18 纺织服装、服饰业; 19 皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业
16: 木材、木材制品及软木制品的制造(家具除外)、草编制品及编织材料物品的制造	20 木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业
17T18: 纸和纸制品的制造; 记录媒介物的印制及复制	22 造纸和纸制品业; 23 印刷和记录媒介复制业; 24 文教、工美、体育和娱乐用品制造业
19: 焦炭和精炼石油产品的制造	25 石油加工、炼焦和核燃料加工业
20T21: 化学品及化学制品的制造; 基本医药产品和医药制剂的制造	26 化学原料和化学制品制造业; 27 医药制造业; 28 化学纤维制造业
22: 橡胶和塑料制品的制造	29 橡胶和塑料制品业
23: 其他非金属矿物制品的制造	30 非金属矿物制品业
24: 基本金属的制造	31 黑色金属冶炼和压延加工业; 32 有色金属冶炼和压延加工业
25: 金属制品的制造, 但机械设备除外	33 金属制品业
26: 计算机、电子产品和光学产品的制造	39 计算机、通信和其他电子设备制造业
27: 电力设备的制造	38 电气机械和器材制造业
28: 未另分类的机械和设备的制造	34 通用设备制造业; 35 专用设备制造业
29: 汽车、挂车和半挂车的制造	36 汽车制造业
30: 其他运输设备的制造	37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业
31T33: 家具的制造; 其他制造业; 机械和设备的修理和安装	21 家具制造业; 40 仪器仪表制造业; 41 其他制造业

注: 为方便数据处理, 本文仅作《国民经济行业分类》与《所有经济活动的国际标准行业分类》(ISIC)的行业大类对应, 与国家统计局官方发布的细分行业对应存在一定出入, 误差忽略不计。

表 2 中瑞 FTA 引致的重点行业完全污染排放增量

		工业废气 排放量/ 亿立方米	工业二氧 化硫排放 量/吨	工业废水 排放量 /万吨	COD 排 放量/吨	一般工业 固体废物 产生量/万吨
中瑞 FTA 引致的 重点行业完全污 染排放增量	汽车制造业	6.80	116.27	15.60	19.06	1.54
	化学工业	0.63	25.70	4.56	7.36	0.41
	造纸工业	0.03	1.25	0.68	0.97	0.01
	重点行业合计	7.46	143.22	20.84	27.39	1.95
2015 年工业行业实际排放总量		685190	14007381	1815527	2555499	310999
重点行业新增排放占比(‰)		0.011	0.01	0.011	0.011	0.006

数据来源: 作者计算。

4 相关建议

当前国内外在贸易协定环境影响评价领域已有较多实践,然而仍缺乏对于贸易协定环境影响后评价的关注,国内也没有对于贸易政策环境影响开展跟踪评价的要求。本文初步探索建立贸易协定对我国工业污染排放的影响后评价模型,从三个方面对现有研究进行有益补充:一是强调了贸易政策环境影响后评价工作的重要性,为改进贸易协定、发展绿色贸易提供支撑;二是以工业污染排放作为切入点,构建我国双边/区域贸易协定实施后环境影响评价的量化模型,可作为我国政策环评以及环境影响后评价领域的探索性研究;三是将国际贸易数据与我国环境数据的口径作统一处理,便于后续关联测算。

在此基础上,提出以下政策建议:

第一,建立贸易协定环境影响评价制度,定期开展评估。探索建立贸易协定环境影响评价制度,将其纳入《环境保护法》和《环境影响评价法》中,明确贸易政策环评的法律依据、主导部门、时间和范围等,制定并发布贸易协定环境影响评价指南或方法手册。在贸易协定领域试点开展环境影响预评估与后评估相结合的模式。

第二,积极跟踪和参与国际贸易谈判,适时向商务部门提出打造绿色贸易的建议。建立环境与贸易投资议题多部委协调机制。积极推动在贸易协定中设立单独环境章节或附属环境协定,将设定对贸易协定开展环境影响评价的具体条款作为我国贸易协定环境章节的示范条款。进一步推动环境产品和服务贸易自由化,通过税收手段鼓励“两高一资”产品进口,促进贸易对环境影响的

的结构效应向环境友好方向发展。

第三,加强环境与贸易领域能力建设,提升我国应对环境与贸易问题的能力。建立我国区域、行业和企业层面的贸易与环境数据库,深化对贸易与环境的关联研究。探索建立水环境、生物多样性、生态系统等众多环境领域的量化研究方法。建立环境与贸易的宣传机制,正确引导宣传贸易对环境的影响以及环境对贸易的优化作用。

参考文献:

- [1] COPELAND B R, TAYLOR M S. Trade, Growth and the Environment [J]. *Journal of Economic Literature*, American Economic Association, 2004, 42(1): 7-71.
- [2] European Commission. Ex post evaluation of the implementation of the EU-Mexico Free Trade Agreement - Final Report. http://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2017/august/tradoc_156011.pdf
- [3] LEGGE S. Sino-Swiss FTA-Impact on Trade In Sino-Swiss FTA-2018 Academic Evaluation Report [R]. Edited by Casas, T., et al. Basel: MDPI, 2018, 32-33.
- [4] HUFBAUER G C, Esty D C, Schott J J, et al. NAFTA and the environment: seven years later [M]. Peterson Institute, 2000.
- [5] CHEONG D. 2010. Methods for Ex Post Economic Evaluation of Free Trade Agreements [R]. Asian Development Bank. <http://hdl.handle.net/11540/1942>. License: CC BY 3.0 IGO.
- [6] 钟娟. 贸易与环境问题的南北关系研究综述 [J]. *国际商务(对外经济贸易大学学报)*, 2008(4): 63-69.
- [7] 胡涛, 吴玉萍, 庞军, 等. 入世十年我国对外贸易的宏观环境影响研究 [J]. *环境与可持续发展*, 2011, 36(3): 20-24.
- [8] 李丽平, 毛显强, 刘峥延, 等. 加入 WTO 对中国环境的影响及对策初步研究 [J]. *中国人口·资源与环境*, 2014, 24(S2): 118-122.
- [9] 毛显强, 宋鹏. 中国出口退税结构调整及其对“两高一资”行业经济—环境影响的案例研究 [J]. *中国工业经济*, 2013(6): 148-160.
- [10] 李丽平. 化工行业贸易政策的环境影响评价 [J]. *环境保护*, 2007(15): 44-46.
- [11] 沈晓悦. 纺织行业贸易顺差下的环境“逆差” [J]. *环境保护*, 2007(15): 36-38.
- [12] 邓洋洋. 基于多预测模型的中国—东盟进出口贸易额研究 [D]. 厦门: 厦门大学, 2018.

Preliminary study of ex-post evaluation model of the impact of trade agreement on China's pollution emissions

ZHANG Li, ZHANG Bin, LI Liping, ZHAO Jia

(Policy Research Center for Environment and Economy, Ministry of Ecology and Environment, Beijing 100029, China)

Abstract: At a new stage of the globalization, the number of bilateral/regional trade agreements is on the rise. Trade liberalization promotes economic expansion while leading to resource consumption and pollution emissions. Therefore, it requires the establishment of relevant environmental impact assessment mechanism to track feedback in a timely manner, to guide China's export direction and improve China's import level, and to propose reference for the decision of policy-makers dealing with follow-up supervision and management as well as trade and environment related negotiations. In the context of that ex-ante environmental impact assessment of trade agreements has received much attention while ex-post evaluation has been neglected at home and abroad, this paper selects industrial emission as indicator, integrates the method of stripping irrelevant factors used in economic evaluation of trade agreements and the environmental input-output method used for environmental evaluation of economic shock, and constructs the evaluation model of the impact of trade agreement on China's industrial emissions. It is suggested to establish an environmental impact assessment mechanism for trade agreements and conduct regular assessments, to actively track and participate in international trade negotiations and make timely proposals to the commercial department for green trade, to strengthen capacity-building in the field of environment and trade and enhance China's capacity to respond to environmental and trade issues.

Keywords: trade agreements; industrial emission; ex-post evaluation model