

# 国际制裁对发展中国家环境质量的影响研究

付 蔷

(长沙理工大学 经济与管理学院, 湖南 长沙 410114)

**摘要:**为检验国际制裁对发展中国家环境质量的影响,文章选用 2002—2016 年 20 个被制裁的发展中国家为样本,采用面板固定效应模型进行实证分析。实证结果表明,除联合国制裁外,单边制裁、双边制裁和美国制裁、欧盟制裁的实施都会恶化发展中国家的环境质量;制裁强度的增加也会加重恶化发展中国家的环境质量。基于此,发展中国家在应对国际制裁时,可以利用制裁主体内部的利益矛盾来弱化制裁的破坏性、有效性和时效性,可以寻求与其他国家发展互利合作的机会,可以引进更先进的绿色技术和环保设备,可以坚持绿色发展理念和加强环境保护意识,可以转变经济增长方式和发展节能环保产业等。

**关键词:**国际制裁;环境质量;发展中国家

[中图分类号]F062.2;F115 [文献标识码]A [文章编号]1672-934X(2022)04-0085-13

DOI:10.16573/j.cnki.1672-934x.2022.04.009

## The Impact of International Sanctions on Environmental Quality in Developing Countries

Fu Qiang

(School of Economics & Management, Changsha University of Science & Technology, Changsha, Hunan 410114, China)

**Abstract:** To test the impact of international sanctions on environmental quality in developing countries, 20 sanctioned developing countries during 2002-2016 have been selected as the sample for empirical analysis through a panel fixed effects model. The empirical results show that the environmental quality in developing countries will be worsened by the implementation of unilateral sanctions, bilateral sanctions, and US sanctions, EU sanctions, in addition to UN sanctions, and that it will be worsened with the intensity of sanctions. Based on this, developing countries can respond to international sanctions from the following aspects: weakening their destructiveness, effectiveness and timeliness by taking advantage of the interests contradiction within the sanction subjects; seeking opportunities for mutually beneficial cooperation with other countries; introducing more advanced green technology and environmental protection equipment; adhering to the concept of green development and strengthening the awareness of environmental protection; changing the economic growth pattern and developing energy-saving and environmentally-friendly industries, etc.

**Key words:** international sanctions; environmental quality; developing countries

收稿日期:2022-06-26

基金项目:湖南省教育厅创新平台开放基金项目(18K048)

作者简介:付 蔷(1992—),女,博士研究生,研究方向为绿色创新。

## 一、引言

当前,经济全球化遭遇逆流,欧美等发达国家贸易保护主义盛行,频频对其他国家尤其是发展中国家实施经济制裁。2018 年中美贸易战爆发以来,国际关系动荡加剧,主要大国之间的战略博弈持续升温。美国特朗普政府不仅在战略上将中国、俄罗斯列为主要竞争对手,导致中美关系竞争激烈、美俄关系对抗升级,甚至还一度威胁要对加拿大、日本等盟国采取制裁措施。这事实上也反映出在非均衡的世界经济发展中,国家之间的分歧加深、矛盾扩大。拜登政府上台以来,美国逐步化解美欧之间的部分经贸矛盾,并联合盟友逐步对中国实施经贸制裁政策。由此显示,国际安全形势不容乐观、经济全球化遭遇严峻挑战。统计数据显示,2001—2021 年,美国累计实施制裁 9 421 项,制裁数量呈逐年增加趋势,而拜登政府在其执政的第一年就共计实施 1 552 项制裁措施。<sup>①</sup>其中,制裁的主要目标国是中国、伊朗、委内瑞拉等发展中国家。

随着全球化石能源的日益消耗和全球环境问题的日益突出,环境保护、污染治理和能源转型升级等已经成为各国普遍关注的议题。2020 年,联合国环境规划署发布的《全球环境展望 6》指出,每年因空气污染和水污染而致死的人口超过 900 万,环境污染还产生了巨大的经济成本,每年因污染而造成的福利损失高达 4.6 万亿美元左右,相当于全球经济产出的 6.2% 左右<sup>[1]</sup>。2014 年 6 月,首届联合国环境大会召开,联合国所有成员国和观察员国参与到“可持续发展目标和 2015 年后发展议程”的商讨及决策中来。联合国环境大会号召各国采取共同行动应对当今世界所面临的环境挑战。党的十八大以来,中国政府实施了一整套规则规范与运行机制来推动和保障我国生态文明建设有序推进<sup>[2]</sup>。比如,2018 年 6 月,中共中央、国务院印

发《关于全面加强生态环境保护 坚决打好污染防治攻坚战的意见》;2020 年 3 月,中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于构建现代环境治理体系的指导意见》等。此外,中国提出的创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念备受各国关注,为中国乃至世界提供了推动绿色发展实现可持续发展的行动方案。

2022 年,中国国际发展知识中心发布的首份《全球发展报告》表明,全球已经在卫生健康、基础设施覆盖范围、生态环境以及可持续发展全球伙伴关系等部分目标上取得了积极进展。但是,在国际形势动荡、资源消耗加剧、极端天气频发等恶劣环境下,可持续发展面临着许多风险和挑战,2020 年全球可持续发展目标平均指数开始有稍微下跌的趋势。在如此严峻的情况下,全球应更多关注环境质量和可持续发展问题。

国际制裁在经济、政治等领域的影响已经被很多文献证实。由于经济全球化,一个国家的经济领域往往受到国际制裁的影响最为明显。众多研究表明,美国严厉的单边制裁对国际贸易产生显著的负面影响,尤其是中美贸易摩擦,使得中国对外贸易受到严重威胁,国内总需求受到巨大冲击<sup>[3]</sup>。欧盟贸易不仅受到单边制裁,还受到多边制裁的负面影响。广泛严厉的制裁比有限温和的制裁对双边贸易的负面影响更大。能源贸易更是制裁的重点目标,自美国和欧盟对俄罗斯实施经济制裁以来,相关各方之间的石油贸易减少,但制裁的施行有利于俄中石油贸易的合作发展和国际油价的下降<sup>[4]</sup>。有学者还讨论了联合国和美国制裁对经济增长的负面影响。研究表明,经济制裁会导致受制裁国家的 GDP 增速出现下降,与联合国制裁相比,美国制裁的损害更轻,也不那么明显<sup>[5]</sup>。但也有研究表明,制裁会使除目标国家以外的其他相关贸易国家出现不同程度的经济增长和福利改善<sup>[6]</sup>。此外,国际制裁的实施还

会导致目标国家国际收支差异的扩大,且制裁的期限越长,制裁的不利影响就越严重<sup>[7]</sup>。国际制裁也会对目标国家的产业安全造成威胁,尤其是作为国际制裁主要目标的高科技产业,如电子信息、工程机械、生物医药和航空航天等产业的投资和效益会因制裁的实施遭受巨大打击<sup>[8]</sup>。经济制裁和贸易摩擦还会导致失业率提高和货币贬值,导致人们的经济状况和生活水平恶化<sup>[9]</sup>。

政治干预是国际制裁的手段之一,实施国际制裁可能对政治领域的人权、民主、政权、腐败、政治地位等产生影响。国际制裁,特别是多边制裁会恶化目标国政府对人权的尊重,旨在改善人权的经济制裁是无效的<sup>[10]</sup>。国际制裁会从若干方面妨碍人权,包括生命权、健康权、受教育权、发展权和享受适当生活标准权等。同样,以政权变革和民主化为目标而实施的制裁<sup>[11]</sup>,也不会改善民主化,反而会大大降低目标国家的民主和自由水平。与有限的国际制裁相比,全面制裁对国家民主和自由的消极影响更严重<sup>[12]</sup>。此外,有学者研究了国际制裁与目标国家政府腐败之间的关系,认为受制裁国家的政府腐败程度比未受制裁国家严重,法律制度渊源、新教人口比例、民主、经济发展等因素均与政府腐败有关<sup>[13]</sup>。国际制裁还可能影响制裁双方的政治地位和国际合作。对制裁方来说,实施制裁主要是其对自身政治霸权衰落的恐惧,无视世界贸易组织规则和其他国际关系准则,这种行为会损害实施制裁国家在全球经济和政治秩序上的世界信誉<sup>[14]</sup>。对受制裁方来说,制裁会异化其在国际社会中的身份,限制其在全球发展治理体系中的话语权,遏制其所倡导的国际发展合作战略<sup>[15]</sup>。

以往学者广泛探讨了影响环境质量的相关因素,包括经济因素和政治因素。众多研究证明,人口规模、经济增长、产业结构、外商投资、城市化等经济因素会影响环境质量。有学者认

为,人口规模与环境质量呈正相关关系<sup>[16-17]</sup>,也有学者持相反观点,认为人口规模越大,环境污染越严重<sup>[18]</sup>。环境与经济增长之间的关系可以用环境库兹涅茨曲线说明,该理论认为环境压力 and 经济增长之间呈倒 U 型关系,即在经济发展早期,环境质量逐渐恶化,当经济发展达到一定水平之后,由于产业结构效应、技术效应和环境投资等因素,环境污染会随着经济增长而减少<sup>[19]</sup>。有研究指出,经济增长与环境之间呈正向关系,认为经济增长提升了人们对于环境质量的需求,从而对环境质量产生正向促进作用<sup>[20]</sup>,也有研究证明经济增长对环境产生负面影响<sup>[18]</sup>。产业结构对环境质量的影响效果也存有争议。大部分文献表明,工业产出的增加会导致环境质量下降<sup>[16][20]</sup>,但也有学者认为工业发展在一定程度上促进了环境效率的提高<sup>[17]</sup>。同样,外商投资对环境质量的影响也有两种不同观点,一种观点认为,外商投资不仅带来经济效益也带来先进的治污技术,因此会改善环境质量<sup>[21]</sup>;另一种观点认为,外商直接投资加速了发展中国家的环境破坏,但减轻了发达国家的环境污染,原因是发达国家强有力的环境法规限制了对污染工业的投资<sup>[22]</sup>。在城市化的研究上,中国不同地区的二氧化碳排放呈现不同的 U 型分布:东部地区为倒 U 型,中部地区为正 U 型<sup>[23]</sup>。政治上,有研究分析了政府腐败对环境绩效指数的影响,发现政府腐败会恶化整体环境质量且负面影响是强劲和持久的<sup>[24]</sup>,同时,政府腐败会削弱环境政策对公民偏好的响应,降低环境法规的权威性,从而导致负面的环境后果<sup>[25]</sup>;另一个政治影响因素是政府的意识形态,政府意识形态仅在污染较轻的国家有效,在污染程度中等和严重的国家效果不显著<sup>[26]</sup>。还有关于民主和政治全球化对细颗粒物(PM<sub>2.5</sub>)浓度影响的研究。有研究表明,民主和政治全球化对 PM<sub>2.5</sub> 浓度有显著正向影响<sup>[27]</sup>。

在有关国际制裁后果的研究中,环境方面的成果很少。而研究环境质量的影响因素时,也往往缺少国际制裁的考虑。但国际制裁对环境质量的影响不应被忽略,尤其是在更易遭受制裁的发展中国家。通常国际制裁会恶化环境质量,且不同类型的制裁对环境质量的影响不同。国际制裁影响发展中国家环境质量的可能原因如下。首先,国际制裁会导致国家间的冲突或战争,这是可能造成环境污染的直接因素<sup>[28]</sup>。发生战争时,武器的使用对空气、水源、土壤等的污染及整体环境的破坏更为严重。其次,贸易禁运作为最常见的国际制裁措施,会导致进出口总额显著下降<sup>[29]</sup>,国际援助暂停和外国投资撤出也会对目标国家的经济增长产生不利影响<sup>[5]</sup>。因此,在财政收入和经济增长受到国际制裁的负面影响时,政府会削弱对环境质量的治理力度,为确保经济平稳运行提供便利<sup>[30]</sup>。同时,受到经济衰退的影响,企业不仅无法吸引外资来改善设备,而且引入国外先进绿色技术设施也面临困难,以致环境质量受到影响。最后,国际制裁还可能通过政治手段使环境质量恶化。研究证明,被制裁国家的腐败程度比未被制裁国家的更为严重<sup>[13]</sup>,因为经济表现不佳会成为经济部门腐败决策的借口,也有被制裁国家试图通过一些腐败手段来获得或维持权力<sup>[31]</sup>,而反腐计划在制裁期间可能因政府更注重改善经济状况而被忽视。政府腐败会阻碍环境政策和法规的实施与推广,从而对整体环境质量产生强劲和持久的负面影响。

基于此,本文着重研究不同类型的国际制裁对发展中国家环境质量的影响以及国际制裁下发展中国家如何保持乃至提高环境质量。本文的边际贡献在于:首先,探讨了国际制裁对发展中国家环境质量的影响,使发展中国家在复杂的国际形势下和可持续发展的要求下重视国际制裁对环境产生的威胁;其次,对国际制裁有更详细和全面的分类,从而检验不同类型、不同发起国的国际制裁对环境质量的影响差异,使

发展中国家在面临不同类型制裁时,能根据不同的后果作出相应的调整,从而有效应对国际制裁,对提高环境质量和保持可持续发展具有重要的现实意义;最后,使用计量经济学方法分析环境问题并提出环境治理建议,既可以促进经济学、环境科学、管理学等学科之间的相互交流与融合,也能够推动交叉学科的发展。

## 二、理论分析与研究假设

首先,国际制裁可能通过影响经济增长恶化环境质量。国际制裁对环境质量的影响可以通过这些方面找到证据。环境经济学提出,“环境保护像大多数有价值的东西一样需要花钱。”<sup>[30]</sup>国际制裁的实施必然会影响一个国家的经济。贸易禁运导致进出口的显著下降,撤出外商投资也会对目标国家的经济增长产生负面影响。因此,国际制裁对国内生产总值增长带来负面影响的结论得到了有力的支持。从国家层面来看,政府环境规制是环境保护的一项重要措施,环境规制对二氧化碳排放具有明显的非线性效应<sup>[32]</sup>。环境规制中也有经济激励因素,严格的环境规制能促使企业主动进行绿色技术创新,推动产品绿色转型,提升产品的国际竞争力<sup>[33]</sup>。一旦经贸因制裁受到损害,这些经济刺激就会变得有限,从而削弱了环境管制的效果,政府削弱环境管制是为确保经济平稳运行提供补助的一种方式。从个人和企业的角度来看,环境经济学认为收入是消费者对绿色消费偏好的一个决定因素,富裕的消费者比贫穷的消费者更愿意为绿色产品支付更高的价格。当制裁的实施对收入产生负面影响时,环境保护的效果会因绿色消费的减少而变差。环境经济学也认为国际竞争和区域竞争影响环境质量。贸易壁垒是国际制裁的一种常见形式。为了补偿和鼓励受贸易壁垒影响的企业,政府可能会以改变环境监管的方式来提供补贴,因此,企业可以降低成本,居民却会遭受环境污染。此外,GDP 下降导致的经济衰退也无法吸

引外资,企业没有足够的经济实力来增加绿色设备,环境质量也会因此受到负面影响。

其次,国际制裁可能通过政治手段恶化环境质量。腐败在被制裁国家比在非制裁国家中更严重<sup>[13]</sup>,将为经济部门腐败的决定提供一个借口,而且被制裁国家还将试图通过一些腐败的手段获得或维持权力<sup>[31]</sup>。此外,因为目标国家在制裁期间会专注于改善经济状况,政府反腐计划可能被忽略。腐败对整体环境质量有持久的负面影响,还因为它消极地影响环境政策和法规的执行,并通过对经济发展的不利影响间接影响环境污染的程度<sup>[24]</sup>。因此,国际制裁的实施可能会因政治方面的不良表现而对环境质量产生不利影响。

最后,国际制裁可能通过冲突或战争恶化环境质量。国际关系领域的研究证据表明,国际制裁是引发国家之间冲突或战争的原因之一。国际制裁会引发军事冲突,国家也会受到军事冲突的影响。军事冲突也可能影响发展中国家环境质量。原因在于:一是武器和资源使用会导致环境破坏,包括化学武器对水源和土壤的污染以及森林砍伐导致的环境酸化;二是难民危机导致资源消耗大幅增加,废物处置不当造成环境污染严重;三是由于死亡人口过多,违规埋葬方式会对周围环境造成污染<sup>[34]</sup>。核战争是伴随国际制裁的一种恐怖威胁。如果一个国家使用核武器,将产生大量烟尘,导致大量的温室气体排放和气候恶化<sup>[35]</sup>。另外,国际制裁会破坏环境质量,而且不同类型的国际制裁、不同发起主体的国际制裁对环境质量的影响也会存在差异。

综上,本文提出以下假设:

假设1:国际制裁对发展中国家的环境质量有负向影响。

假设1a:不同类型的国际制裁对发展中国家的环境质量影响不同。

假设1b:不同发起主体的国际制裁对发展中国家的环境质量影响不同。

### 三、模型设计

#### (一)样本选择与数据来源

本文选用2002—2016年20个被制裁的发展中国家的年度数据,分析了国际制裁与环境质量的关系。德国全球与区域研究所(GIGA)制裁数据集显示,1990—2016年有59个国家受到制裁。本文从中选取了20个被制裁的发展中国家,<sup>②</sup>并考虑到数据的可获得性和可用性,将样本期限确定为2002—2016年。实证数据主要来自世界发展指标(WDI)数据库、德国全球与区域研究所(GIGA)制裁数据集和耶鲁大学环境法律与政策中心以及其他研究机构制定的环境绩效指数。

#### (二)变量说明

##### 1. 被解释变量

被解释变量环境质量用环境绩效指数(*Environmental Performance Index*, EPI)衡量。测量环境质量的环境绩效指数(EPI)是由耶鲁大学环境法律与政策中心以及其他研究机构根据环境可持续性指数(ESI)制定的。根据《2016年全球环境绩效指数报告》中的环境绩效指数框架,环境健康(*Environmental Health*, EH)和生态系统活力(*Ecosystem Vitality*, EV)是环境绩效指数的两个主要目标,它们在每个国家的环境绩效指数得分中权重相等,均为50%。<sup>③</sup>环境绩效指数(EPI)适用于面板数据分析,是通过建立数据驱动的环境决策模式和填补环境绩效定量衡量方面的空白来考虑排放指标和环境政策的有效性<sup>[36]</sup>。为了便于观察和分析,同时避免国家之间绝对值大、方差大引起的计算不便,本文对环境绩效指数(EPI)进行了对数化处理。

##### 2. 解释变量

国际制裁是大国的一种对外政策工具,是发起国或者组织实现政治目标的一种手段,冷战后更是由国家之间的对抗工具演变为一种国

际干涉手段,主要是为了迫使一个国家停止不被发起主体接受的行为,以此来惩罚目标国、削弱目标国实力或表明本国立场<sup>[37]</sup>。国际制裁基于不同标准可分为多种类型,按制裁主体数量分为单边制裁(*Unilateral*)、<sup>④</sup> 双边制裁(*Plurilateral*);<sup>⑤</sup> 按不同发起主体分为美国制裁(*US*)、欧盟制裁(*EU*)和联合国制裁(*UN*)。另外,不同制裁强度(*Intensity*)有不同后果<sup>[38]</sup>。本文解释变量为单边制裁(*Unilateral*)、双边制裁(*Plurilateral*)、制裁强度(*Intensity*)、美国制裁(*US*)、欧盟制裁(*EU*)和联合国制裁(*UN*)。单边制裁(*Unilateral*)、双边制裁(*Plurilateral*)、制裁强度(*Intensity*)、美国制裁(*US*)、欧盟制裁(*EU*)和联合国制裁(*UN*)用制裁次数衡

量;制裁强度(*Intensity*)表示制裁实施的强度,取值范围在 0—5 之间,数值越大,则制裁越严厉、越全面。

### 3. 控制变量

通过文献回顾,本文选取人均国内生产总值(*GDP*)、外商直接投资(*FDI*)、总人口(*Population*)、工业化程度(*Industry*)、城市化水平(*Urbanization*)、腐败程度(*Corruption*)作为控制变量<sup>[16-18]</sup>。为了消除异方差、减少数据波动,本文对控制变量人均国内生产总值(*GDP*)、外商直接投资(*FDI*)、总人口(*Population*)、工业化程度(*Industry*)、城市化水平(*Urbanization*)和腐败程度(*Corruption*)进行了对数化处理。控制变量定义如表 1 所示。

表 1 控制变量定义

变量名称	变量定义	数据来源
人均国内生产总值( <i>GDP</i> )	$\frac{\text{国内生产总值(以 2010 年不变美元价计)}}{\text{总人口}}$	
外商直接投资( <i>FDI</i> )	$\frac{\text{外国直接投资净流入}}{\text{国内生产总值}}$	
总人口( <i>Population</i> )	总人口数	世界发展指标(WDI)
工业化程度( <i>Industry</i> )	$\frac{\text{工业增加值}}{\text{国内生产总值}}$	
城市化水平( <i>Urbanization</i> )	$\frac{\text{城市人口}}{\text{总人口}}$	
腐败程度( <i>Corruption</i> )	数值范围 0—6,数值越高,腐败程度越轻	国际国家风险指南(ICRG)

### (三)实证模型设计

基于上述理论分析,国际制裁对发展中国家的环境质量有负向影响。为了检验国际制裁对发展中国家环境质量的影响,本文将环境质量作为被解释变量、国际制裁作为解释变量、人均国内生产总值等宏观经济因素作为控制变量设计实证模型。Hausman 检验结果显示, $P$  值小于 0.1,因此可采用面板固定效应模型来实证检验国际制裁与环境质量的关系。本文实证模型设计为:

$$\ln EPI_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 Sanctions_{i,t} + \alpha_2 \ln Z_{i,t} + Trend_t + \mu_i + v_t + \epsilon_{i,t} \quad (1)$$

其中  $EPI$  代表环境绩效指数,  $Sanctions$

代表 6 种不同的国际制裁(*Unilateral*、*Plurilateral*、*Intensity*、*US*、*EU*、*UN*),实证中分别交替考察其固定效应, $Z$  是可能影响  $EPI$  的控制变量,包括  $GDP$ 、 $FDI$ 、 $Population$ 、 $Industry$ 、 $Urbanization$  和  $Corruption$ ,  $Trend$  为趋势项, $\mu_i$  和  $v_t$  分别为个体和时间的固定效应变量, $\epsilon_{i,t}$  为误差项。

## 四、实证结果分析

### (一)描述性统计

上述变量的描述性统计结果如表 2 所示。从统计结果可以看出,*Unilateral* 和 *Plurilateral* 的平均值分别为 0.207 和 0.253,说明发展中国

表 2 变量的描述性统计

变量	样本数	平均值	标准差	最小值	最大值
<i>EPI</i>	300	46.569	13.475	20.650	69.76
<i>Unilateral</i>	300	0.207	0.406	0	1
<i>Plurilateral</i>	300	0.253	0.436	0	1
<i>US</i>	300	0.383	0.487	0	1
<i>EU</i>	300	0.323	0.469	0	1
<i>UN</i>	300	0.170	0.376	0	1
<i>Intensity</i>	300	1.773	1.873	0	5
<i>GDP</i>	300	2 162.240	2 370.331	323.989	10 120.560
<i>FDI</i>	295	5.106	10.988	-1.038	103.337
<i>Population</i>	300	97 998 054.413	287 945 963.747	1 293 523	1 378 665 000
<i>Industry</i>	290	29.525	16.068	2.073	87.797
<i>Urbanization</i>	300	43.589	15.928	16.208	79.540
<i>Corruption</i>	300	1.772	0.788	0	4

家同时被美国和欧盟制裁的次数多于被其中一方制裁的次数。*US*、*EU*、*UN* 的平均值分别为 0.383、0.323、0.170,表明美国实施的制裁最多,其次是欧盟,联合国实施的制裁最少。*Intensity* 的平均值为 1.773,说明大多数制裁的强度较低。*GDP*、*FDI*、*Population*、*Industry*、*Urbanization* 的标准差均较大,最小值和最大值之差也较大,说明 20 个样本国家在经济发展(*GDP*)、外商投资(*FDI*)、总人口(*Population*)、工业化程度(*Industry*)和城市化程度(*Urbanization*)方面存在很大差异。*Corruption* 的平均值为 1.772,标准差为 0.788,根据变量定义,数值越低,腐败程度越高,说明这些发展中国家的政府腐败比较严重。

为了更有力地证明国际制裁会影响环境质量,本文还选择了 2002—2016 年未被制裁的 20 个发展中国家,<sup>⑥</sup>以及 20 个受制裁的样本国家进行 *EPI* 平均分比较(如图 1 所示)。

图 1 分别展示了 2002—2016 年 20 个受制裁国家与 20 个未受制裁国家的 *EPI* 平均分结果。结果表明,2002—2016 年未受制裁国家的 *EPI* 平均分总体分布高于受制裁国家,支持了国际制裁会对环境质量产生负向影响的假设。

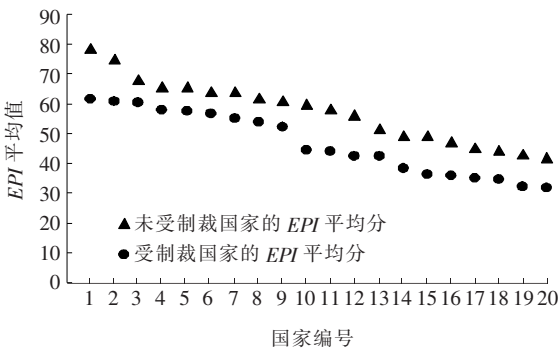


图 1 2002—2016 年受制裁国家与未受制裁国家的 *EPI* 平均分

(二)不同类型制裁的结果

不同类型国际制裁的面板固定效应估计结果如表 3 所示。表 3 列(1)、列(2)、列(3)分别报告了单边制裁(*Unilateral*)、双边制裁(*Plurilateral*)和制裁强度(*Intensity*)对样本国家环境质量(*LnEPI*)的影响。

从表 3 列(1)中可以看出,变量 *Unilateral* 在 1%显著性水平上的系数为-0.141,意味着发展中国家在面临单边制裁时,环境绩效指数得分会降低,环境质量会下降。从列(2)中可以看出,变量 *Plurilateral* 在 10%水平上显著,系数为-0.058,说明双边制裁的实施也会使发展中国家环境绩效指数得分下降,但对环境质量的负面影响略小于单边制裁,实证结果也验证了之前的假设。制裁通常会对经济增长产生负

面影响,在这种影响下,政府将削弱对环境质量的控制力度,企业无法引入外资和先进设备,导致环境质量恶化。制裁还会降低能源效率<sup>[39]</sup>,这意味着等量的生产将使用更多的能源,不利于环境的改善,环境绩效指数得分也会因此降低。列(3)结果显示,*Intensity* 的系数在 1%水平上显著为负,表明制裁强度增加会导致环境绩效指数得分下降,对环境质量有显著的负向影响。因为足够的制裁强度是制裁生效的条件之一,制裁达到一定的强度才能产生环境恶化后果,从而降低环境绩效指数得分和导致环境破坏。

表 3 不同类型制裁的估计结果

	(1) <i>LnEPI</i>	(2) <i>LnEPI</i>	(3) <i>LnEPI</i>
<i>Unilateral</i>	-0.141*** (0.031)		
<i>Plurilateral</i>		-0.058* (0.032)	
<i>Intensity</i>			-0.031*** (0.007)
<i>LnGDP</i>	0.186*** (0.053)	0.137** (0.054)	0.177*** (0.054)
<i>LnFDI</i>	0.009 (0.008)	0.008 (0.008)	0.009 (0.008)
<i>LnPopulation</i>	1.114*** (0.101)	1.143*** (0.105)	1.096*** (0.102)
<i>LnIndustry</i>	-0.004 (0.009)	-0.003 (0.009)	-0.001 (0.009)
<i>LnUrbanization</i>	0.921*** (0.203)	1.120*** (0.204)	0.934*** (0.205)
<i>LnCorruption</i>	0.026 (0.019)	0.010 (0.021)	-0.006 (0.020)
<i>Constant</i>	-19.646*** (1.382)	-20.498*** (1.421)	-19.251*** (1.409)
<i>N</i>	289	289	289
<i>R<sup>2</sup></i>	0.694	0.673	0.690
<i>F-value</i>	84.920	77.140	83.180

注:\*\*\*、\*\*、\*和分别表示 1%、5%和 10%的显著水平,括号内为稳健标准误。下同。

从表 3 列(1)、列(2)、列(3)控制变量的结果显示,*LnGDP* 系数在所有模型都显著为正,意味着人均 GDP 的增加会改善环境质量。一个国家充足的经济实力会促进政府对环境的控制、企业设备的升级和外国投资的流入,从而改善环境绩效。同时,在 1%的显著性水平上,*LnPopulation* 和 *LnUrbanization* 的系数都为正,说明人口增长,尤其是城市人口增长对环境质量提高有积极的贡献。因为在城市化的进程下,人们的生活水平、教育程度和环保意识都会得到提高,这对环境质量的改善具有积极作用,并且可能大于生态环境压力带来的消极影响。而 *LnFDI*、*LnIndustry* 和 *LnCorruption* 在模型中均不显著。

### (三)不同发起主体制裁的结果

不同发起主体制裁的面板固定效应估计结果如表 4 所示。表 4 列(1)、列(2)、列(3)分别

表 4 不同发起主体制裁的估计结果

	(1) <i>LnEPI</i>	(2) <i>LnEPI</i>	(3) <i>LnEPI</i>
<i>US</i>	-0.055** (0.027)		
<i>EU</i>		-0.084*** (0.032)	
<i>UN</i>			-0.001 (0.038)
<i>LnGDP</i>	0.150*** (0.054)	0.151*** (0.054)	0.134** (0.054)
<i>LnFDI</i>	0.010 (0.008)	0.009 (0.008)	0.010 (0.008)
<i>LnPopulation</i>	1.138*** (0.105)	1.090*** (0.104)	1.124*** (0.106)
<i>LnIndustry</i>	-0.004 (0.009)	-0.005 (0.009)	-0.007 (0.009)
<i>LnUrbanization</i>	1.083*** (0.207)	1.070*** (0.204)	1.173*** (0.203)
<i>LnCorruption</i>	0.009 (0.020)	0.021 (0.019)	0.021 (0.020)
<i>Constant</i>	-20.371*** (1.417)	-19.524*** (1.441)	-20.370*** (1.442)
<i>N</i>	289	289	289
<i>R<sup>2</sup></i>	0.674	0.679	0.669
<i>F-value</i>	77.480	79.040	75.730



报告了美国制裁(*US*)、欧盟制裁(*EU*)和联合国制裁(*UN*)对环境质量(*LnEPI*)影响的结果。

从制裁的不同发起主体看,*US*在5%显著水平上的系数为-0.055,*EU*在1%显著水平上的系数为-0.084,这意味着美国制裁和欧盟制裁的实施都会导致发展中国家环境质量的下降,但欧盟制裁造成的环境伤害更大。*UN*的系数为负却不显著,说明联合国制裁的实施对环境绩效指数得分的负向影响非常小且不明显。根据变量描述性统计结果,联合国制裁的频率远远少于美国和欧盟的制裁频率,即只有小部分国际制裁是由联合国授权的,这可能是联合国制裁影响不显著的原因之一。其实,联合国制裁只是美国和欧盟制裁政策的一个组成部分,因为欧美政府经常对联合国制裁的强度和范围感到不满,然后增加额外的限制来满足自己的针对性需求。由于联合国制裁已成为欧

美政府强制性措施框架的一部分,其他国家更加不愿意执行联合国制裁。Brzoska认为,欧美政府的制裁就是会比联合国制裁更具有有效性<sup>[40]</sup>。

(四)稳健性检验

1. 考虑分目标

经济模型中经常存在的异质性是影响实证结果的重要因素之一。在实证检验时必须考虑异质性导致的估计偏差。《2016年全球环境绩效指数报告》显示,*EPI*计分框架包括两个总体目标,即环境健康(*EH*)和生态系统活力(*EV*)。环境健康由3类问题、7个指标组成;生态系统活力由6类问题、12个指标组成。由于环境健康(*EH*)和生态系统活力(*EV*)之间的异质性,国际制裁对二者的影响可能不同。因此,除*EPI*之外,本文还进一步检验了国际制裁对这两个目标的影响,以验证面板固定效应模型实证结果的稳健性。*EH*和*EV*的估计结果分别如表5和表6所示。

表5 环境健康(*EH*)的估计结果

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>LnEH</i>	<i>LnEH</i>	<i>LnEH</i>	<i>LnEH</i>	<i>LnEH</i>	<i>LnEH</i>
<i>Unilateral</i>	-0.069*** (0.023)					
<i>Plurilateral</i>		-0.068*** (0.023)				
<i>Intensity</i>			-0.016*** (0.005)			
<i>US</i>				-0.077*** (0.020)		
<i>EU</i>					-0.041* (0.022)	
<i>UN</i>						0.001 (0.028)
<i>Control variables</i>	Y	Y	Y	Y	Y	Y
<i>Constant</i>	-10.271*** (1.038)	-10.769*** (1.033)	-10.037*** (1.052)	-10.619*** (1.019)	-10.206*** (1.067)	-10.630*** (1.059)
<i>N</i>	289	289	289	289	289	289
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.583	0.583	0.582	0.593	0.574	0.569
<i>F-value</i>	52.340	52.220	52.210	54.500	50.510	49.390

如表 5 中的列(1)、列(2)、列(3)、列(4)、列(5)所示, *Unilateral*、*Plurilateral*、*Intensity*、*US*、*EU* 的系数均显著为负, 这与 *LnEPI* 的估计结果大体一致, 证明了之前结果的稳健性。区别在于, *Plurilateral* 和 *US* 对 *LnEH* 的负向影响比对 *LnEPI* 更加显著, 而 *EU* 对 *LnEH* 的负向影响略弱于 *LnEPI*, 这可能是因为 *EU* 通过影响另一个目标——生态系统活力(*EV*)

来降低发展中国家的 *EPI* 得分。列(6)中显示 *UN* 的系数为正仍不显著。

表 6 的列(1)、列(3)、列(4)、列(5)所示结果中, 变量 *Unilateral*、*Intensity*、*US*、*EU* 对 *LnEV* 的显著性和参数符号与对 *LnEPI* 的估计结果大体相同, 再次证明了 *LnEPI* 实证结果的稳健性。略有不同的是, 列(2)中的 *Plurilateral* 对 *LnEV* 的负向影响更为显著。

表 6 生态系统活力(EV)的估计结果

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>LnEV</i>	<i>LnEV</i>	<i>LnEV</i>	<i>LnEV</i>	<i>LnEV</i>	<i>LnEV</i>
<i>Unilateral</i>	−0.317*** (0.064)					
<i>Plurilateral</i>		−0.153** (0.067)				
<i>Intensity</i>			−0.073*** (0.015)			
<i>US</i>				−0.128** (0.057)		
<i>EU</i>					−0.182*** (0.063)	
<i>UN</i>						−0.019 (0.081)
<i>Control variables</i>	Y	Y	Y	Y	Y	Y
<i>Constant</i>	−30.841*** (2.885)	−32.803*** (2.971)	−29.781*** (2.928)	−32.467*** (2.969)	−30.632*** (3.021)	−32.379*** (3.026)
<i>N</i>	289	289	289	289	289	289
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.584	0.554	0.582	0.554	0.559	0.545
<i>F-value</i>	52.540	46.480	52.040	46.420	47.400	44.840

2. 更换核心变量

环境绩效指数在决定污染水平方面起着重要作用。本文认为国际制裁对空气污染的影响是正向的, 与环境绩效指数相反。为了进一步验证实证结果的稳健性, 选择 *CO<sub>2</sub>* 和 *CH<sub>4</sub>* 这两种温室气体的排放量作为被解释变量。排放数据来自《气候分析指标工具(CAIT)数据库》和《可持续发展指南》。与环境绩效指数(*EPI*)的实证方法类似, 使用面板固定效应模型来检验国际制裁对两种温室气体排放的影响。

$$Emission_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Sanctions_{i,t} + \beta_2 Z_{i,t} + Trend_t + \mu_i + v_t + \epsilon_{i,t}$$

(2)

结果如表 7 所示。从表 7 可以看出, 大多数国际制裁的实施都导致了温室气体排放的增加, 特别是欧盟制裁(*EU*)和联合国制裁(*UN*)。联合国制裁(*UN*)对 *CO<sub>2</sub>* 和 *CH<sub>4</sub>* 的系数均显著为正, 欧盟制裁(*EU*)系数对 *CH<sub>4</sub>* 的影响也显著为正。因此, 国际制裁的实施会增加温室气体排放, 从而降低环境质量。这一结果也证明了 *LnEPI* 实证结果的稳健性。

表 7 替代变量(CO<sub>2</sub> 和 CH<sub>4</sub>)的估计结果

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)	
	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>
<i>Unilateral</i>	0.010 (0.077)	-0.018 (0.014)										
<i>Plurilateral</i>			0.055 (0.083)	0.024 (0.015)								
<i>US</i>					-0.026 (0.067)	-0.002 (0.012)						
<i>EU</i>							0.115 (0.086)	0.030* (0.016)				
<i>UN</i>									0.188* (0.099)	0.036** (0.018)		
<i>Intensity</i>											0.004 (0.018)	0.002 (0.003)
<i>Control variables</i>	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
<i>N</i>	265	265	265	265	265	265	265	265	265	265	265	265
<i>R<sup>2</sup></i>	0.446	0.597	0.447	0.598	0.446	0.595	0.450	0.601	0.454	0.601	0.446	0.595
<i>F-value</i>	38.470	70.860	38.630	71.270	38.520	70.090	39.120	71.900	39.770	72.010	38.480	70.220

五、结论与建议

(一)主要结论

本文选取 2002—2016 年 20 个被制裁的发展中国家数据,采用面板固定效应模型分析了国际制裁与发展中国家环境质量之间的关系,并通过检验国际制裁对环境绩效指数两个总体目标(环境健康和生态系统活力)的影响及更换核心变量来进行稳健性测试。研究结果显示:其一,对发展中国家而言,除联合国制裁外,单边制裁、双边制裁和美国制裁、欧盟制裁及其制裁强度对环境质量均有显著的负向影响。在经济发展受到制裁影响的情况下,政府将削弱对环境质量的监管力度,企业无法引入外资和先进技术设备,导致环境质量恶化。其二,欧美制裁的频率远高于联合国制裁,并且欧美政府也会在联合国制裁的基础上增加额外的限制来满足自己的针对性需求,所以欧美政府制裁比联合国制裁对环境质量的不利影响更大。其三,人均 GDP 增长、人口规模扩大、城市化水平提

高都有助于环境质量的改善,因为经济实力、生活水平、教育程度和环保意识的提高都会对环境质量的改善起到积极作用。

(二)政策建议

基于以上研究结论,本文提出以下政策建议。第一,鉴于制裁发起主体之间因各自利益不同存在着不可避免的利益冲突,被制裁的发展中国家可以利用制裁主体内部潜在的利益矛盾来弱化制裁的破坏性、有效性和时效性,或要求制裁主体考虑世界共同的环境利益和全球可持续发展的趋势来做出某些让步,为自身改善环境质量和推进本国经济发展创造条件;第二,发展中国家可以寻求与其他国家在环境领域互利合作的机会,以此来提高环境质量,减轻制裁冲击;第三,在经济条件较好的情况下,发展中国家可以引进更先进的绿色技术和环保设备,加大环保投入来改善环境状况,或者推进绿色研发与创新来提升改善环境质量的技术水平;第四,发展中国家应坚持绿色发展的理念,充分发挥媒体的影响力,加强人们的环境保护意识;

第五,发展中国家不应盲目吸引外资,要鼓励外商投资到环境污染低的行业,转变经济增长方式,发展节能环保产业,优化产业结构。总之,发展中国家必须认真对待国际制裁对环境造成的威胁,为世界可持续发展作出应有贡献。

### [注释]

- ① 数据来源:美国财政部发布的 2021 年制裁报告概要(*The Treasury 2021 Sanctions Review*),<https://home.treasury.gov/system/files/136/Treasury-2021-sanctions-review.pdf>.
- ② 20 个被制裁的发展中国家为:中国、科特迪瓦、刚果(金)、冈比亚、几内亚、几内亚比绍、海地、洪都拉斯、印度尼西亚、伊朗、伊拉克、利比里亚、利比亚、马达加斯加、缅甸、尼日尔、斯里兰卡、苏丹、多哥、津巴布韦。
- ③ 由于计算方法的差异,2002—2006 年 *EPI* 中 *EH* 和 *EV* 的客观类别权重分别为 40% 和 60%,而 2007—2016 年 *EPI* 中两个目标的权重均为 50%。因此,本文根据 2016 年 *EPI* 的客观类别权重重新调整了 2002—2006 年的 *EPI* 评分(*EH* 和 *EV* 权重各为 50%),使其与 2007—2016 年一致。
- ④ 单边制裁(*Unilateral*)仅仅是指由美国或欧盟实施的国际制裁。
- ⑤ 双边制裁(*Plurilateral*)是指由美国和欧盟共同实施的国际制裁。
- ⑥ 20 个未受制裁的发展中国家为:阿尔及利亚、保加利亚、喀麦隆、哥伦比亚、克罗地亚、危地马拉、约旦、肯尼亚、马其顿、马拉维、尼加拉瓜、尼日利亚、巴基斯坦、秘鲁、卢旺达、泰国、土耳其、越南、也门、赞比亚。

### [参考文献]

- [1] 联合国环境规划署. 全球环境展望 6[R]. 内罗毕:联合国环境规划署,2020.
- [2] 陈芬,罗培英. 新时代生态文明制度正义研究[J]. 长沙理工大学学报(社会科学版), 2021(6):55-61,68.
- [3] 俞萍萍,赵永亮. 中美贸易战本质、影响及对策分析[J]. 现代管理科学,2018(11):87-89.
- [4] 刘志中. 美欧俄制裁战对中国经济的影响及对策[J]. 理论学刊,2015(2):49-55.
- [5] Neuenkirch M, Neumeier F. The Impact of UN and US Economic Sanctions on GDP Growth[J]. *European Journal of Political Economy*, 2015, 40(A):110-125.
- [6] 崔连标,朱磊,宋马林,等. 中美贸易摩擦的国际经济影响评估[J]. 财经研究,2018(12):4-17.
- [7] Afesorgbor S K, Mahadevan R. The Impact of Economic Sanctions on Income Inequality of Target States[J]. *World Development*, 2016, 83(03):1-11.
- [8] 曲越,秦晓钰,黄海刚,等. 中美贸易摩擦对中国产业与经济的影响——以 2018 年美国对华 301 调查报告为例[J]. 中国科技论坛,2018(5):128-135.
- [9] 高太平,高文昊. 中美贸易摩擦影响及应对策略[J]. 合作经济与科技,2019(20):82-83.
- [10] Peksen D. Better or Worse? The Effect of Economic Sanctions on Human Rights[J]. *Journal of Peace Research*, 2009, 46(01):59-77.
- [11] Oechslein M. Targeting Autocrats: Economic Sanctions and Regime Change[J]. *European Journal of Political Economy*, 2014, 36(07):24-40.
- [12] Peksen D, Drury A C. Coercive or Corrosive: The Negative Impact of Economic Sanctions on Democracy[J]. *International Interactions*, 2010, 36(03):240-264.
- [13] Kamali T, Mashayekh M, Jandaghi G. The Impact of Economic Sanctions on Corruption in Target Countries: A Cross Country Study[J]. *World Scientific News*, 2016, 45(02):276-291.
- [14] Lai L C. The US-China Trade War, the American Public Opinions and Its Effects on China[J]. *Economic and Political Studies*, 2019, 7(02):169-184.
- [15] 张海冰. 中美贸易战对中国参与国际发展合作的影响分析[J]. 美国问题研究, 2019(2):169-183,228.
- [16] 曾贤刚. 中国区域环境效率及其影响因素[J]. 经济理论与经济管理,2011(10):103-110.
- [17] 胡达沙,李杨. 环境效率评价及其影响因素的区域差异[J]. 财经科学,2012(4):116-124.
- [18] 俞雅乖,刘玲燕. 我国城市环境绩效及其影响因素分析[J]. 管理世界,2016(11):176-177.
- [19] Stern D I. The Rise and Fall of the Environmental Kuznets Curve[J]. *World Development*, 2004, 32(08):1419-1439.
- [20] 王兵,吴延瑞,颜鹏飞. 中国区域环境效率与环境全要素生产率增长[J]. 经济研究, 2010(5):95-109.
- [21] Eskeland G S, Harrison A E. Moving to Greener Pastures? Multinationals and the Pollution Haven Hypothesis[J]. *Journal of Development Economics*, 2003, 70(01):1-23.
- [22] Adebola S S, Usama A M. Influence of Foreign Direct Investment on Indicators of Environmental Degradation[J]. *Environmental Science & Pollution Research*,

- 2018,25(25):1-15.
- [23] Xu B, Lin B. How Industrialization and Urbanization Process Impacts on CO<sub>2</sub> Emissions in China; Evidence from Non-Parametric Additive Regression Models[J]. Energy Economics, 2015, 48(03):188-202.
- [24] Lisciandra M, Migliardo C. An Empirical Study of the Impact of Corruption on Environmental Performance; Evidence from Panel Data[J]. Environmental & Resource Economics, 2017, 68(02):297-318.
- [25] Fredriksson P G, Svensson J. Political Instability, Corruption and Policy Formation; The Case of Environmental Policy[J]. Journal of Public Economics, 2003, 87(07):1383-1405.
- [26] Chang C P, Wen J, Dong M, et al. Does Government Ideology Affect Environmental Pollutions? New Evidence from Instrumental Variable Quantile Regression Estimations[J]. Energy Policy, 2018, 113(02):386-400.
- [27] Wang N, Zhu H, Guo Y, et al. The Heterogeneous Effect of Democracy, Political Globalization, and Urbanization on PM<sub>2.5</sub> Concentrations in G20 Countries; Evidence from Panel Quantile Regression[J]. Journal of Cleaner Production, 2018, 194(05):54-68.
- [28] Kim H M. Relationship Between Economic Sanctions and Militarized Conflict Focusing on Reciprocal Causation[J]. Defence & Peace Economics, 2018, 31(05):1-18.
- [29] Caruso R. The Impact of International Economic Sanctions on Trade; An Empirical Analysis[J]. Peace Economics Peace Science & Public Policy, 2003, 9(02):1-34.
- [30] Kolstad C D. Environmental Economics (2nd edition) [M]. Peng C & Wang X F, Trans. Beijing: China Renmin University Press, 2016:394.
- [31] Lektzian D, Souva M. An Institutional Theory of Sanctions Onset and Success[J]. Journal of Conflict Resolution, 2007, 51(06):848-871.
- [32] Chen X, Chen Y E, Chang C P. The Effects of Environmental Regulation and Industrial Structure on Carbon Dioxide Emission; A Non-Linear Investigation[J]. Environmental Science and Pollution Research, 2019, 26(01):30252-30267.
- [33] 欧阳强, 邓颖, 李祝平. 环境规制对我国出口贸易的影响——基于省级面板分位数模型[J]. 长沙理工大学学报(社会科学版), 2021(1):70-80.
- [34] Frauhiger E. An Environmental No Man's Land; The often Overlooked Consequences of Armed Conflict on the Natural Environment[J]. William & Mary Environmental Law and Policy Review, 2018, 42(03):1025-1050.
- [35] Toon O B, Robock A, Turco R P. Environmental Consequences of Nuclear War[J]. Physics Today, 2008, 61(12):37-42.
- [36] Melnick E L, Everitt B S. Encyclopedia of Quantitative Risk Analysis and Assessment[M]. New Jersey: Wiley, 2008.
- [37] 石斌. 有效制裁与“正义制裁”——论国际经济制裁的政治动因与伦理维度[J]. 世界经济与政治, 2010(8):24-47, 156-157.
- [38] Portela C, Soest C V. GIGA Sanctions Dataset Code-Book[M]. Germany: German Institute for Global and Area Studies, 2012:1-9.
- [39] Chen Y E, Fu Q, Zhao X X, et al. International Sanctions' Impact on Energy Efficiency in Target States[J]. Economic Modelling, 2019, 82(C):21-34.
- [40] Brzoska M. International Sanctions Before and Beyond UN Sanctions[J]. International Affairs, 2015, 91(06):1339-1349.