

“全球—国家—地方”尺度下的国际贸易环境效应研究进展

毛熙彦^{1,2}, 贺灿飞^{1,2*}

(1. 北京大学城市与环境学院, 北京 100871;

2. 北京大学—林肯研究院城市发展土地政策研究中心, 北京 100871)

摘要:贸易与环境关系是理解人地关系的重要方面,是“人—地”相互作用复杂性与不确定性的集中体现。国际贸易环境效应研究旨在探究自由贸易和环境保护之间的互补或互斥关系,由此催生了一系列具有关联性和竞争性的理论假说。本文结合全球化过程中全球联系强化、地方力量崛起和国家力量变革等特征,分别从全球联系、国家力量和地方发展3个层面梳理了现有贸易环境效应理论假说和实证研究,指出贸易环境效应是贸易过程(流量变化)与贸易影响(存量累积)共同作用下的结果。建立在比较优势基础上的存量因素包括经济增长、环境规制与地理区位,而贸易与投资一体化的特征则揭示了产业内贸易的重要性。由此,本文发现既有研究更多地建立在比较优势的基础上探讨全球与国家层面的贸易环境效应,表现出“自上而下”的特征,强调环境规制的作用。同时,也存在局限于南北国家关系、对地方化特征关注较少、对贸易政策与环境规制协调机制的理解有待深化等不足。据此,本文提出全球地方化进程中的区域发展分析将为贸易环境效应研究提供有益补充,其作用为:①实现对贸易引致的区域不均衡性的考量;②满足产业内与产业间贸易并存的分析需要;③为协调环境规制与贸易政策提供合宜的尺度。

关键词:全球地方化;环境规制;区域发展;产业内贸易;贸易地理;研究进展

1 引言

人地关系和人地相互作用是地理科学理解当代人类社会与环境变革、推动可持续发展的理论与方法的基础。建立在人地复合系统观的基础上,人地相互作用系统地勾勒出区域在不同尺度下的运作机制(安·布蒂默等, 2013),而这种机制往往表现出显著的复杂性和不确定性(史培军等, 2006)。就经济地理学而言,人地系统的机理分析与建模实现了对城市化、流域开发、产业转型等一系列区域发展过程中社会经济与资源环境的综合分析(刘卫东等, 2011)。在全球化的背景下,区域地理过程的演变不再囿于其内部,如何在更大尺度下理解人地相互作用成为重要的研究趋向(史培军等, 2006)。其

中,国际贸易作为直观的全球经济联系之一,与全球环境变化过程相交织,更是全球环境协作的重要决策基础。据此,贸易与环境关系的讨论势必是理解多尺度下人地系统特征的重要内容。

贸易是地理区位、经济增长和环境变化之间相互作用的重要环节。国际贸易通过促进区域专业化分工、拓展市场范围,成为全球经济发展的重要引擎之一(World Bank, 2009)。世界贸易组织(World Trade Organization, WTO)统计显示,尽管受到国际金融危机冲击,2014年各国进出口总量占国内生产总值(Gross Domestic Production, GDP)的比重均值仍达到30%,显著高于1995年的20%(WTO, 2015)。与此同时,国际劳动分工与经济格局变化显著改变了贸易地理格局,区域一体化兴起,发展

收稿日期:2016-02;修订日期:2016-06。

基金项目:国家自然科学基金杰出青年基金项目(41425001);国家自然科学基金项目(41271130) [Foundation: National Science Fund for Distinguished Young Scholars, No.41425001; National Natural Science Foundation of China, No.41271130]。

作者简介:毛熙彦(1987-),男,博士研究生,主要研究方向为经济地理、资源环境经济与政策, E-mail: mxian@gmail.com。

通讯作者:贺灿飞(1972-),男,教授,博导,主要研究方向为经济地理、产业与区域经济, E-mail: hecanfei@urban.pku.edu.cn。

引用格式:毛熙彦, 贺灿飞. 2016. “全球—国家—地方”尺度下的国际贸易环境效应研究进展[J]. 地理科学进展, 35(8): 1027-1038. [Mao X Y, He C F. 2016. Progress of environmental effects of international trade: A global-local perspective[J]. Progress in Geography, 35(8): 1027-1038.]. DOI: 10.18306/dlkxjz.2016.08.012

中国家在贸易中发挥日益重要的作用。2012年,发展中国家出口贸易总量占全球的45%,比1995年提高了50%,其中“南—南”国家贸易占全球贸易总量的25%,比1995年增加了一倍(UNCTAD, 2013)。

在气候变化、资源短缺、环境污染、生态退化等环境矛盾日益尖锐的背景下,国际贸易在成为全球经济引擎的同时也显著改变了环境格局。一方面,全球环境质量在空间上表现为经济体发展程度差异化的结果,相较于发展中国家,发达国家环境质量整体得到改善(Stern, 2004)。例如,自20世纪70年代以来,美国在保持工业总产出稳健增长的同时,主要工业污染物排放持续下降了近60%(Kahn, 1997; Shapiro et al, 2015);而中国改革开放以来的30余年间,外向型经济发展下能源消耗和污染排放迅速攀升(李小平等, 2010)。另一方面,各国发展阶段差异与贸易条件改善在很大程度上改变了国际劳动分工,进而推动了不同尺度下污染型产业的梯度转移,即从发达的、环境规制严格的区域向发展中的、环境规制宽松的区域转移(Copeland et al, 1994; Michida et al, 2007)。如在全球层面,存在“日本—新兴工业化经济体(Newly Industrializing Economies, NIEs)—东南亚国家联盟(Association of South-East Asian Nations, ASEAN)”的梯度转移(Xu et al, 2000)。在国家层面,中国存在污染型产业从东部沿海地区向内陆地区转移的倾向(沈静, 向澄等, 2012; 贺灿飞等, 2014),美国的部分污染型产业亦从环境规制较高的州向环境规制较弱的州转移(Kahn, 2003);而在区域层面,也存在诸如从苏南地区向苏北地区转移的格局变化(仇方道等, 2013)。

在经济与环境的复杂联系中,贸易环境效应关注贸易自由化的过程与结果对全球环境产生的持续影响,核心诉求在于兼顾贸易对经济与环境的影响,以避免贸易推动下的经济发展造成全球环境退化,也防止环境问题被操纵成为地方保护的政策工具。据此,贸易环境效应旨在明确2个方面的问题:①贸易是否能够同时满足经济发展水平不同的国家的环境需求,特别是发达国家的环境改善是否建立在牺牲发展中国家环境的基础之上。②贸易是否能够推动环境需求不同的国家经济发展,尤其是包括环境规制在内的一系列环境治理举措是否会影响贸易对经济发展的推动作用。在此基础上,现有研究关注发达国家的环境质量改善得益于技术进步,还是污染型生产的减少?若归功于技术进

步,是否源于严格的环境规制所产生的倒逼作用?若来源于污染型生产的减少,那生产的减少主要源于生产转移还是本国对污染型产品消费需求的降低?若得益于生产迁移,迁移的动力是否主要是环境因素,在空间上又是否只是发达国家向发展中国家的转移?针对每一个问题的回答,在反驳既有理论假说的同时,也在创造着新的假说。不同假说相互关联,在解释贸易与环境关系时具有一定的互补性或替代性,但涉及或适用的时空尺度和作用主体存在差异。

基于此,本文立足于“全球—国家—地方”3个尺度,重新梳理了现有研究在全球联系、国家力量和区域发展3个维度下对贸易环境效应的分析,讨论了主要理论假说的时空特征与作用主体,指出了贸易环境效应源于贸易对经济存量和经济联系的变化。在此基础上,识别了贸易环境效应中3个关键存量:经济增长、地理区位和环境规制。全球化、地方化和国家力量对上述3个存量存在共同影响。在“全球—地方”联系视角下,贸易与环境关系可统一于全球地方化进程中的区域发展,国家力量则作用于全球地方化进程。最后,在简要总结的基础上,讨论了基于“全球—国家—地方”联系研究贸易环境效应的视角与潜力。

2 全球联系:比较优势作用下的要素再分配

现有国际贸易环境效应研究普遍建立在基于贸易国之间经济联系的全球尺度上,尤为关注南北国家之间的贸易所产生的环境分异,如经合组织(Organization for Economic Co-operation and Development, OECD)国家与其他国家的比较,以及自由贸易协定中南北国家之间的差异等。早在20世纪90年代初, Grossman等(1991)针对北美自由贸易协定(North American Free Trade Agreement, NAFTA)的研究和1992年世界银行发展报告(World Bank, 1992),提出了经济发展与环境污染之间的倒U型曲线关系(Environmental Kuznets Curve, EKC),揭示了特定经济体发展早期对环境所产生的压力,以及经济发展后期日益增强的改善环境能力,也从空间层面分析了发达国家相较于发展中国家所表现出的环境质量改善。在此基础上,全球尺度下的贸易环境效应普遍关注国际贸易是否会加剧发达国家

与发展中国家之间的环境质量分异,甚至为发达国家转嫁环境矛盾提供条件。

在全球尺度下,贸易自由化直接表现为经济活动范围的扩大和贸易壁垒的减少。生产要素在贸易国之间的自由流动所引发的一系列资源分配和劳动分工变化将直接决定国际贸易环境效应。对于发展中国家而言,资源、劳动力和相对宽松的环境规制等方面的比较优势构成其从国际贸易中获益的基础,但这也直接引发了研究者关于发达国家对发展中国家进行污染输出与资源掠夺的担忧(任建兰等, 2003; Tong et al, 2004)。此外,在发展中国家环境基础设施配套滞后、环境投入普遍不足的情况下,贸易引致的经济增长将对其资源环境承载力形成较大压力(Kelly et al, 1991)。而相对宽松的环境规制将使发展中国家难以将贸易的社会与环境成本内部化,导致其发展极可能建立在以牺牲环境为代价的基础上(Arrow et al, 1995; Stern, 2004)。

相较之下,发达国家参与国际贸易的比较优势更多集中在资本与技术等方面,其环境效应表现出更为显著的复杂性。一方面,发达国家在资本方面的比较优势决定其将更多地发展资本密集型行业,而资本密集型行业多为污染密集型行业。就贸易分工而言,发达国家有从事污染型生产的倾向(即要素禀赋假说)(Copeland et al, 2003; Temurshoev, 2006)。此外,相对严格的环境规制可能使发达国家在贸易竞争中处于不利地位,导致其有通过放松环境规制保护本国产业的意愿,进而对环境产生不利影响;另一方面,发达国家在技术方面的优势使其具有更高的资源利用效率和更为先进的污染处理技术,使其能够有效降低本国所面临的环境压力。2方面相综合造成了贸易对发达国家环境影响的不确定性。与此同时,贸易过程中南北国家之间的不对等,决定了发达国家还将对发展中国家施加影响。既有研究指出南北贸易有助于通过鼓励竞争与技术传播,提升贸易国的生产效率(Dasgupta et al, 2002; 高凌云等, 2010; 戴觅等, 2014)。除此之外,发展中国家可能为了维持贸易收益而接受合作国家提出的更为严格的环境标准(白泉旺等, 2007)。

Grossman 等(1991)为理解这一复杂过程提供了一个经典的分析框架,即:将贸易环境效应进一步分解为规模效应、结构效应和技术效应。规模效应包括了贸易规模的扩大对环境产生的影响,其积极一面在于规模扩大实现污染治理的规模效应,而

不利的一面则在于生产规模扩大所导致的污染总量增加。结构效应指贸易引致的产业结构变化将对环境造成的影响。结构变化则源于贸易进程中,贸易国将依据自身比较优势进行专业化生产;技术效应则对应于生产技术随贸易过程流动所产生的影响。环境技术随贸易过程的传播与利用对于环境改善具有积极意义;反之,高污染、低效能技术的传播则对环境具有不利影响。综合各类实证研究结果,现今国际贸易的负外部性在全球范围内集中表现为规模效应的扩大(张连众等, 2003)。对于发达经济体而言,正向的技术效应和优化的结构效应是其通过国际贸易提升环境表现的潜力所在;而对于发展中经济体而言,负结构效应往往被视为贸易环境冲击的重要原因(陈红蕾等, 2009)。贸易理论上亦有可能通过技术传播或贸易竞争促进发展中经济体获得正技术效应(Shi et al, 2013)。由此看来,贸易联系对各国环境的综合影响,主要取决于规模效应、结构效应与技术效应的综合配比(Copeland et al, 1994; Antweiler et al, 2001; 李锴等, 2011),同时还受到污染物类型的影响(Cole et al, 2003a)。

自 NAFTA 开始,全球尺度下的贸易环境效应研究逐渐关注利用全球区域一体化进程实现环境协作的可能性。进入 21 世纪以来,越来越多的自由贸易谈判与协定引入环境协作的相关机制,包括跨太平洋伙伴关系协定(Trans-Pacific Partnership Agreement, TPP),跨大西洋贸易与投资伙伴协议(Transatlantic Trade and Investment Partnership, TTIP)等(Mathiason et al, 2015)。整体而言,自由贸易谈判与协定主要通过限制贸易条件实现对环境干预。例如,通过总量控制与取消补贴等方式调整自然资源的需求与供给,避免造成资源输出国家与地区在贸易条件下的“过载”(Meltzer, 2013)。由于涉及国家之间的协调,其有效性仍存在较大争议。部分研究指出 TTIP 中,由于美国与欧洲之间在化学制品和摩托车等产品的标准存在显著差异,因此 TTIP 试图通过整合环境标准来减少差异的作法在执行过程中反而可能陷入“规制寒滞(Regulatory Chill)”,即美欧之间囿于自由贸易协定标准而难以根据本国情况调整规制标准,最终对本国环境产生不利影响(Karlsson, 2015)。

总体而言,全球联系是贸易环境效应的直接来源。现有研究主要建立在比较优势理论的基础上,

探讨贸易自由化进程如何通过要素再分配对贸易国环境产生积极或消极的影响。研究普遍建立在南北国家环境质量分异的基础上,分析要素流动如何通过改变“规模—结构—技术”作用于贸易国环境变化。建立在比较优势理论基础上的贸易环境效应中,发展中国家在环境投入不足的现状下主要面临着经济活动强度增加造成的环境超载风险,而发达国家的环境改善则面临着技术进步与污染转移之间的争议。在贸易联系的视角下,发达国家是否能够有效实现技术扩散、发展中国家又能否有效地利用新技术,是全球层面贸易环境正效应的关键因素。与此同时,贸易过程是否导致及如何避免发达国家对发展中国家的资源掠夺与污染转移,则是规避全球层面贸易环境负相应的核心。

值得注意的是,比较优势理论更适用于产业间贸易过程。国际分工变化与贸易自由化推进了产业内贸易的迅速兴起,产业内贸易与产业间贸易并存成为常态,贸易与投资一体化特征日趋明显。既有的少量实证研究指出,产业内贸易的环境效应可能与基于比较优势的贸易环境效应存在显著差异(Fung et al, 2005)。此外,随着服务贸易在全球贸易中的比重快速增加(Cattaneo et al, 2010),部分研究亦指出服务贸易导向对于改善发展中国家环境具有积极意义(Meltzer, 2013)。产业内贸易与服务贸易的兴起势必对环境产生差异化影响,还有待于更为深入的理论与实证支持。

3 国家力量:环境规制对比较优势的影响

国家力量在贸易环境效应中主要表现在贸易政策与环境规制2个方面。二者的作用机制存在差异。贸易政策主要通过影响贸易开放程度,改变规模、结构与技术效应,实现对环境的干预(Dean, 2002; Cole et al, 2003a; 毛显强等, 2013)。环境规制则是立足于环境资源的非排他性与非竞争性、环境问题的负外部性,以及环境治理私人成本与社会成本的不对称性(Harris et al, 2013),将环境问题的外部性内部化的政策工具。为此,在贸易环境效应中,环境规制的作用建立在比较优势基础上。在以贸易自由化为主导的国际贸易规则下,贸易政策对于贸易的干预尽可能被控制在最低水平。但在环境治理中,国家依旧是环境规制的主体。为此,环

境规制成为众多贸易环境效应相关理论假说的关键变量,包括体现环境规制对贸易地理与格局潜在影响的污染避难所假说(Pollution Haven Hypothesis, PHH)、环境逐底竞争(Race to the Bottom)假说等,以及体现环境规制左右贸易过程而影响环境的生态倾销(Eco-dumping)与绿色贸易壁垒等。

环境规制改变贸易比较优势隐含着—个关键假设:环境规制增加了污染生产的成本,即合规成本。从“成本—收益”的角度分析,环境规制的合规成本大小决定了企业的应对策略,进而决定了污染空间转移的可能性。传统的观点强调环境规制将通过成本增加导致企业生产的竞争力下降,其实质是通过减少污染型生产行为实现环境改善,而企业选择把生产转移到面临环境规制相对宽松的工厂进行(Gray et al, 1998)。在区域层面,足够大的环境成本将迫使污染型生产在空间发生转移(沈静等, 2015),为避免比较优势的丧失,相关区域可能通过降低环境规制强度以保持其优势(即“逐底竞争”),造成环境状况的整体恶化。逐底竞争既可能发生在发达经济体之间,也可能发生在承接污染转移的欠发达经济体之间。部分实证研究发现,发展中经济体之间存在更为显著的逐底竞争(杨骞等, 2013; 盛巧燕等, 2015)。

然而,传统观点成立的前提是合规成本达到足以影响收益的规模。但更多研究对这一前提持保留态度,主要源于以下4个方面:①环境规制的合规成本低于其他成本。Grossman等(1991)在研究中指出,污染处理费用在增加值中的比重并不高;Jaffe等(1995)也发现环境规制的合规成本并不比劳动力成本高;类似地,Yang等(2015)的研究亦发现,现阶段污染型产业更倾向于通过集聚获得增长收益,而不倾向于将污染产业向边缘布局来转嫁污染处理成本。②环境规制的影响与预期紧密相关,不仅取决于当前合规成本。若发展中国家环境政策存在日益严格的预期,或是本国/本地区的环境规制存在放松的可能,当前环境规制并不一定对污染格局产生影响(Ederington et al, 2003)。③环境规制的合规成本可能与其他成本存在替代效应。部分劳动经济学研究发现,发达经济体在招聘污染型岗位的劳动力时往往需要付出更高的工资(Hamermesh, 1999)。环境规制虽然带来合规成本的提升,然而也可能带来工资水平的降低。换言之,即便不存在环境规制,相对较高的劳动成本同样可能抑制企业

竞争力,或是导致生产转移。④环境规制的作用在不同国家和行业之间存在显著差异。部分研究指出,环境规制对非资源密集型污染行业影响更大,对资源密集型污染行业的影响并不显著(Cole et al, 2003b),源于资源密集型行业的空间依赖性更强。而陆旸(2009)则进一步发现,环境规制对于不可再生资源行业的影响较可再生资源行业更弱。

此外,环境规制的合规成本还可能为负。这一具有颠覆性的可能性来源于Porter等(1995)在20世纪90年代提出的波特假说(Porter Hypothesis)。波特假说认为,设计良好的环境规制能够鼓励环境创新,进而在改善污染的同时提升企业自身的竞争力(Porter et al, 1995)。Jaffe等(1997)进一步将波特假说划分为弱(Weak)、狭义(Narrow)和强(Strong)版本。弱版本强调设计合理的环境规制能够激发创新;强版本则强调创新能够抵偿合规成本,从而提升企业的竞争力;狭义版本则表述为:灵活的环境政策比特定类型的环境政策更能够激发创新。相比而言,弱版本不带价值判断,环境规制对于创新的积极作用也得到更为广泛的证实,差异集中在其作用强度(Ambec et al, 2013);强版本更强调环境规制在提升企业竞争力方面的能力,认为环境规制激发的创新收益大于合规成本。强版本是波特假说争议的主要来源(Lanoie et al, 2011);狭义版本则聚焦于波特假说所强调的“设计合理(Properly Designed)”,指出了环境规制模式差异在影响创新方面的重要性。Porter等(1995)认同的更多为基于市场(Market-Based)的环境规制,然而环境规制的举措更多依赖于指令式(Common-and-Control)的规制模式,这一点在发展中国家尤为明显。规制模式的差异也是导致波特假说实证争议的重要原因之一(Lee et al, 2011; Testa et al, 2011; Schreifels et al, 2012)。总体上,波特假说因其极具理想色彩而招致了不少批评(Palmer et al, 1995)。其中一个突出的悖论在于:如果企业有能力通过环境创新获取更大收益,那么为何还需要规制来迫使企业采取这一行为(Ambec et al, 2002)? 尽管仍有部分研究能够证实,企业改善环境表现的努力所付出的成本可通过在其他方面所获取的更大经济收益得到补偿(Ambec et al, 2008),但大多数经济学家仍相信,日益增长的环境规制实质上会促使受影响企业向着管制相对较弱的地区迁移,这种迁移可能是国内的迁移,也可能是海外迁移(Kahn, 2003)。

归结起来,以国家为治理主体的环境规制是贸易环境效应中国家力量的主要体现。环境规制主要作用机制在于以合规成本的形式改变本国贸易比较优势,进而改变污染性生产的专业化分工,并可能成为国家获取贸易竞争优势的政策工具。部分学者指出环境规制可能成为国家保护本国产业的潜在贸易壁垒(Ederington et al, 2003)。就发展中国家而言,环境问题的加剧可能成为鼓励自由贸易或推行贸易管制的重要依据。而在争论发展中国家使用贸易管制措施是否能够切实保护本国环境的同时,发达国家以“生态倾销”为依据而逐步采取的“绿色贸易壁垒”亦成为新的争议点(高秋杰等, 2011)。值得注意的是,实证证据的不一致表现出环境规制作用机制存在较大争议,源于以下3个方面:一是环境规制的合规成本是否足以改变本国的比较优势;二是贸易自由化在拓展生产网络和市场范围的同时,也导致环境规制的影响不再囿于行政边界之内;三是环境规制的模式及其对利益的再分配机制亦将对环境效应产生影响(沈静, 魏成, 2012)。

4 地方发展:区域联系与区域不均衡的影响

区域不均衡性首先决定了区域之间贸易条件与贸易格局的差异,进而决定了区域层面贸易环境效应的形成及其响应存在差异。近年来,越来越多的实证研究发现国际贸易在推动全球经济增长的同时,也在重塑一国内部的经济地理格局(鲁奇等, 2007; Coşar et al, 2016),并加剧了贸易国内部的区域不均衡性(Farole, 2013; Rodríguez-Pose, 2013)。这一特征在发展中国家尤为显著(Zhang et al, 2003; Rivas, 2007)。可见,贸易自由化不仅强化着国家之间的联系,也改变着区域之间的关系(高鑫等, 2013)。这意味着贸易环境效应将是国家联系与区域联系共同作用的结果,体现出跨尺度理解贸易环境效应的必要性,主要表现在以下3个方面:

首先,区域尺度下的贸易环境效应可能与全球尺度下的效应存在替代性。由于区域间联系的成本往往小于国家间联系,全球视角下所争议的污染转移等可能更易于通过区域联系实现,而产生等效的效果。污染转移是一系列成本(要素成本、交通成本、合规成本等)的权衡(刘颖等, 2014)。发达经济体在输出方面并非占据主导地位,而发展中经济

体也绝非处于弱势。Kahn(2003)针对美国制造业污染格局变化的研究发现,轻工业贸易的污染容量普遍高于重工业,在航运成本的制约下污染程度更高的重工业并不一定能够顺利向海外转移。此外,由于产业的国内转移较国际转移更为容易,因而当污染产业能够通过国内转移规避环境成本时,将不会倾向于跨国转移(Kahn, 1997; Becker et al, 2000; 傅京燕, 2009)。部分研究指出,环境合规成本和污染处理成本与跨国迁移成本相比往往较小(Clark et al, 2000),发达国家实质上不大可能完全出于环境状况主动输出污染型产业(Cole et al, 2008)。相比之下,发展中国家并非一味接受污染型产业的转入(李小平等, 2010)。Mani等(1998)指出,发展中国家在发展过程中同样会主动采取环境规制、技术创新、投资清洁生产等举措避免成为污染避难所。Kahn(2003)的研究也发现,东欧国家在加入欧盟之后,相应地提高自身环境规制标准以达到与欧盟相协调的水平,从而避免成为区域内主要污染避难所。相比之下,一国内部的实证研究则更多地发现了“污染避难所”与“环境逐底”现象的出现(Zhang et al, 2008; Zhu et al, 2014)。

其次,区域尺度下的贸易环境效应可能与全球尺度下的效应存在互补性。互补性主要来源于贸易对于区域地理格局的直接作用。例如,美国与墨西哥自由贸易推动了两国边境地区城市的发展,造成了两国边境地区空气污染的加剧(Kelly et al, 1991)。Coşar等(2016)针对中国的研究指出,一方面,贸易驱动下的经济发展在很大程度上决定了过去30年间要素逐步向靠近国际市场的东部地区流动,但随着东部地区要素成本的增加迫使部分劳动力密集型产业向内陆地区或其他国家迁移(Gereffi, 2009);另一方面,受国际贸易因素的影响,重化工业却呈现出越来越明显的沿海集聚趋势(夏丽丽等, 2009; 刘刚等, 2012)。由此可见,国际贸易对于经济空间的重塑可能进一步放大或抵消其通过全球联系形成的环境效应,其产生的不确定性成为各类假说争议的根源之一。

第三,区域尺度下的贸易环境效应可能构成对全球尺度效应的抗性(Resilience)。经济活动对于各地区的环境影响具有不同的边际效率。地区在发展水平、能源结构、产业类型、贸易条件、投资区位和政策制度等方面的差异都将导致污染强度的差异(Poon et al, 2006; 刘友金等, 2015)。以技术为

例,现有研究普遍强调技术创新与扩散是积极的贸易环境效应的主要来源(Levinson, 2009; Shi et al, 2013)。然而,技术创新能力在国家内部高度集聚,表现出十分显著的区域不均衡特征(Oinas et al, 2002)。在此基础上,地区创新与学习能力将构成贸易环境效应的抗性。即便国家能够从贸易过程中获得积极的技术溢出,但是这些积极的作用对于创新能力较强地区的影响将远大于其他地区。

与全球联系相比,建立在地方发展视角下的贸易环境效应不仅仅包含水平关系,还包含2个层面的垂直关系:一是“全球—地方”联系,直接表现在国际贸易与国际投资对于区域发展的直接影响;二是“国家—地方”联系,更多表现在国家政策在区域发展过程中的作用。总体而言,现有贸易环境效应研究中,建立在地方发展视角下的研究更多关注区域之间的水平联系,考察环境污染的空间差异特征,并验证EKC、PHH等理论假说在区域层面上是否成立,对于垂直关系的考察则相对欠缺。

5 贸易与环境关系中的“全球—国家—地方”联系

全球化是一个全球联系强化、地方力量崛起和国家力量变革的过程。就贸易而言,贸易自由化将生产网络与市场范围拓展至全球范围,强化了区域之间的联系,并促进了区域的专业化分工。而贸易自由化在减少贸易壁垒的同时,弱化了国家对于经济活动的管制能力,但国家仍是环境治理的主体。以此为切入点,上文的分析揭示出在贸易自由化进程中全球联系、国家力量和地方发展对贸易环境效应的影响是多元的。

从尺度特征上看,现有贸易环境效应主要理论假说是建立在“垂直式”的尺度理解之上,对全球化尺度特征的理解暗含着“尺度扩大化”的倾向(贺灿飞等, 2015)。不同尺度下的EKC实证、建立在南北国家经济联系之上的PHH实证、以及国家层面的要素禀赋假说(Factor Endowment Hypothesis, FEH)实证都将“全球”视为国家拼贴(Mosaic)而形成的尺度垂直叠加。相应地,也决定了其未能顾及全球化背景下产业内贸易与产业间贸易并存的国际分工变化、“南—北”“北—北”“南—南”贸易并存的贸易地理格局变化等区域联系所产生的影响。实际上,现有贸易研究已经意识到“关系网络化”式的全球尺

度理解对解释贸易格局的形成具有积极意义(Baskaran et al, 2011; Chaney, 2011),然而这些进展却尚未体现在贸易环境效应研究中。同时,从地理学对全球化特征的理解看,现有假说建立在垂直拼贴基础上的全球尺度认知,亦难以充分体现流量与存量共同作用下的贸易环境效应。

在空间视角下,贸易的环境效应是存量积累与流量变化共同作用的结果。综合现有的研究来看,存量积累建立在比较优势理论的基础上,包含3个关键变量:经济增长、地理区位和环境规制(图1)。国际贸易通过促进经济增长对环境产生复合影响:一方面经济发展水平的提高,带动环境质量需求和环境干预能力的提升;另一方面,经济增长本身也意味着环境压力的提升。环境库兹涅茨曲线假说和“规模—结构—技术”效应的分解正是在全球和地方尺度上对此关系的综合表达。地理区位包含地方化特征的作用,一方面决定了贸易比较优势的形成;另一方面也决定了贸易活动对区域环境的影响具有不同的边际效率。要素禀赋假说在一定程度上更适应于该尺度的分析。环境规制强度和执行程度的差异以合规成本的形式改变比较优势,淘汰污染型生产并迫使其转移至环境规制较低的区域,形成贸易环境效应。污染避难所假说正是在全球和国家尺度上对此现象的表达。

从流量变化的视角看,贸易环境效应则是全球联系与区域联系共同作用的结果。全球联系与区域联系作用下的贸易环境效应之间存在替代性或互补性,是诸多假说在实证研究中难以取得一致的重要原因之一。不同于存量视角对比较优势的强

调,流量视角体现出伴随产业内贸易兴起而出现的投资与贸易一体化的重要性。从存量视角到流量视角,可以看出现有理论假说与实证研究在引入新贸易理论等进展方面仍有所滞后。

综合流量与存量特征,全球化过程中贸易、资本和技术流的变化形成了规模、结构和技术等效应的变化,体现“流量作用于存量”的特征。地方化过程则相反,基于比较优势变化构成“存量作用于流量”的影响。由此可见,“全球—地方”联系视角下,贸易与环境关系可统一于全球地方化视角下的区域发展,主要源于:①贸易影响下区域不均衡发展特征日趋显著。区域发展的“核心—边缘”格局与贸易参与程度密切相关。这也意味着贸易对经济和环境的影响在一国内的异质性趋于显著。②全球地方化下的区域发展,能够较好地体现贸易与环境联系的跨尺度特征。以污染型生产的转移为例,表现出跨国转移与国内转移并存的现象。区域尺度能够较好地体现该特征的影响。③随着产业内贸易在国际贸易中的比重不断上升,以区域为基本单元的垂直生产分工和贸易联系愈发重要。④即便在环境规制方面,受制于国家制度和规制模式差异,环境规制同样存在较为明显的区域差异。例如,美国的制度结构直接决定了各州的环境规制存在显著差异。

总体而言,现有主要理论假说普遍立足于国际比较探讨环境规制的作用,对于区域经济增长的影响考虑尚不充分。换言之,现有贸易环境效应研究主要考虑了全球化进程中日益强化的全球联系,而对地方力量的崛起和国家力量的变革考虑不足,对全球化的尺度特征表现出尺度扩大化式的理解。由此看来,以全球地方化进程中的区域发展为切入点重新理解贸易的环境效应将有助于实现跨尺度综合,以更好地契合全球化的尺度特征。

6 结论与启示

贸易环境效应研究的核心目标在于回答贸易对经济增长的促进作用是否以牺牲贸易国环境质量为代价,探究自由贸易和环境保护之间是互补还是互斥关系,催生了一系列具有关联性和竞争性的理论假说。而实证研究结论的不一致,甚至是自相矛盾也从侧面体现贸易环境效应内在机制的复杂性。本文选择以尺度特征为切入点建立在2个基本认识之上:一是全球化是全球联系强化、地方力量

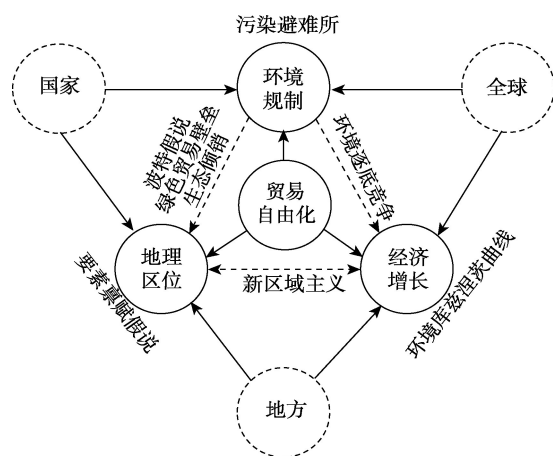


图1 贸易与环境关系中的“全球—国家—地方”联系

Fig.1 Framework of global-national-local linkages for the trade-environment relationship

崛起和国家力量变革的过程,并据此分别从全球联系、国家力量和地方发展3个层面重新梳理了现有贸易环境效应理论假说和实证研究。二是贸易作为地理区位、经济增长和环境变化相互作用的重要环节。为此,本文提出贸易环境效应是贸易结果(存量积累)与贸易过程(流量变化)共同作用的结果。现有研究所揭示的关键存量因素包括经济增长、环境规制与地理区位;流量则具有复合特征,除贸易流之外,还包括贸易自由化引致的资本和技术流动。

在此认识基础上,现有贸易环境效应研究表现出如下特征:①研究在尺度特征上表现为“自上而下”“自流量向存量”的方向性,普遍关注全球联系、国家力量的作用,对于日益强化的地方联系和地方不均衡发展所造成的异质性考虑相对欠缺。②对国家力量的关注以环境规制为基础,普遍关注贸易过程对环境规制目标与成效的影响,对贸易政策与环境规制的协调机制讨论还比较少。③全球联系中以刻画发达国家与发展中国家的关系为主,而且倾向于在不同的二元认识之间建立直接的映射关系,如“高收入国家—环境规制严格—污染条件改善”和“低收入国家—环境规制宽松—污染条件恶化”等关系是大量研究的重要前提。然而,在产业内贸易与产业间贸易共存的现状下,仅关注“南—北”贸易联系直接忽略了贸易地理格局的复杂特征。

建立在人地系统观的认识基础上,不难看出现有贸易环境效应的研究整体强调从贸易过程中剥离出“环境”的影响,包括隐含在贸易中的污染、环境污染的转移、环境规制的作用等,但却较少将“环境”置于贸易过程中进行综合分析,这也是各类理论假说中对环境作用存疑的原因之一。例如,关于环境规制的合规成本大小的争议、污染型生产转移的动力机制争议等。为此,贸易环境效应的研究有必要还原一个贸易与环境的综合框架,而“全球—国家—地方”联系下的区域发展提供了一个契合点。

全球地方化的尺度建构为理解全球人地系统作用机制奠定了理论基础,强调了区域人地系统和全球人地系统的有机联系。就贸易与环境关系而言,全球地方化进程中的区域发展,既包含了区域接入贸易网络的特征与策略(流量变化),也考虑了区域地方化特征变化的循环累积过程(存量积累)。

区域发展过程中包含的存量与流量之间的双向关系,体现了贸易环境效应2个来源的相互作用,实现全球和地方尺度的联系。区域作为全球生产网络的基本空间单元,既能满足分析产业内贸易环境影响的需求,也兼顾了对贸易过程中日益加剧的区域不均衡性的考量。此外,区域在贸易参与、贸易开放度和贸易格局等方面的显著差异,使其对贸易政策的响应不同。环境规制模式与制度结构的差异也决定区域间的环境规制差异。因此,区域为探索环境规制与贸易政策的协调作用机制提供了合适的尺度。

总体而言,贸易与环境关系充分体现出人地相互作用的复杂性,是人地系统从区域向全球尺度拓展的关键内容之一。与此同时,建立在人地系统观之上的“全球—国家—地方”尺度综合、区域发展与环境变化的系统综合,将是对贸易环境效应研究的重要补充,为地理学参与该跨学科议题的争论提供具有鲜明学科特征的视角。

参考文献(References)

- 安·布蒂默. 2013. 多元视角下的人地关系研究: 在第32届国际地理大会上的主题演讲[J]. 周尚意, 吴莉萍, 张懿宸, 译. 地理科学进展, 32(3): 323-331. [Buttimer A. 2013. Diverse perspectives on society and environment: Plenary lecture at the 32th International Geographical Congress[J]. Zhou S Y, Wu L P, Zhang Y C, Trans.. Progress in Geography, 32(3): 332-340.]
- 白泉旺, 俞海山, 吕建锁. 2007. 我国对外贸易政策与环境政策的协调: 基于世贸组织规则的研究[J]. 国际贸易问题, (9): 114-118, 123. [Bai Q W, Yu H S, Lv J S. 2007. Coordination of the Chinese foreign trade policy and environmental protection[J]. Journal of International Trade, (9): 114-118, 123.]
- 陈红蕾, 陈秋峰. 2009. 经济增长、对外贸易与环境污染: 联立方程的估计[J]. 产业经济研究, (3): 29-34. [Chen H L, Chen Q F. 2009. Economic growth, foreign trade and environment: A simultaneous equation estimation[J]. Industrial Economics Research, (3): 29-34.]
- 戴觅, 余森杰, Maitra M. 2014. 中国出口企业生产率之谜: 加工贸易的作用[J]. 经济学(季刊), 13(2): 675-698. [Dai M, Yu M J, Maitra M. 2014. The productivity puzzle of Chinese exporters: The role of processing trade[J]. China Economic Quarterly, 13(2): 675-698.]
- 傅京燕. 2009. 国际贸易中“污染避难所效应”的实证研究述评[J]. 中国人口·资源与环境, 19(4): 13-18. [Fu J Y. 2009. Review of empirical research on pollution haven effect of international trade[J]. China Population, Resources and En-

- vironment, 19(4): 13-18.]
- 高凌云, 王洛林. 2010. 进口贸易与工业行业全要素生产率[J]. 经济学(季刊), 9(2): 391-414. [Gao L Y, Wang L L. 2010. Imports and total factor productivity at the industrial level[J]. China Economic Quarterly, 9(2): 391-414.]
- 高秋杰, 田明华, 吴红梅. 2011. 贸易与环境问题的研究进展与述评[J]. 世界贸易组织动态与研究, 18(1): 57-62. [Gao Q J, Tian M H, Wu H M. 2011. Progress and commentary on the issue of trade and environment[J]. World Trade Organization Focus, 18(1): 57-62.]
- 高鑫, 梁振民, 魏冶. 2013. 国内产业转移背景下重庆对外贸易的地理格局[J]. 世界地理研究, 22(4): 82-90. [Gao X, Liang Z M, Wei Y. 2013. Change of geographical pattern of Chongqing's foreign trade under the background of domestic industry transfer[J]. World Regional Studies, 22(4): 82-90.]
- 贺灿飞, 毛熙彦. 2015. 尺度重构视角下的经济全球化研究[J]. 地理科学进展, 34(9): 1073-1083. [He C F, Mao X Y. 2015. Economic globalization research based on scale-construction in western human geography[J]. Progress in Geography, 34(9): 1073-1083.]
- 贺灿飞, 周沂, 张腾. 2014. 中国产业转移及其环境效应研究[J]. 城市与环境研究, 1(1): 34-49. [He C F, Zhou Y, Zhang T. 2014. Industrial transfer and its environmental effect in China[J]. Urban and Environmental Studies, 1(1): 34-49.]
- 李锴, 齐绍洲. 2011. 贸易开放、经济增长与中国二氧化碳排放[J]. 经济研究, (11): 60-72, 102. [Li K, Qi S Z. 2011. Trade openness, economic growth and carbon dioxide emission in China[J]. Economic Research Journal, (11): 60-72, 102.]
- 李小平, 卢现祥. 2010. 国际贸易、污染产业转移和中国工业CO₂排放[J]. 经济研究, (1): 15-26. [Li X P, Lu X X. 2010. International trade, pollution industry transfer and Chinese industries CO₂ emissions[J]. Economic Research Journal, (1): 15-26.]
- 刘刚, 张长令. 2012. 中国重化工业发展的空间组织形态演化[J]. 经济问题, (4): 40-44, 84. [Liu G, Zhang C L. 2012. The spatial organization form evolution of heavy chemical industry in China[J]. On Economic Problems, (4): 40-44, 84.]
- 刘卫东, 金凤君, 张文忠, 等. 2011. 中国经济地理学研究进展与展望[J]. 地理科学进展, 30(12): 1479-1487. [Liu W D, Jin F J, Zhang W Z, et al. 2011. Progress in economic geography[J]. Progress in Geography, 30(12): 1479-1487.]
- 刘颖, 周沂, 贺灿飞. 2014. 污染企业迁移意愿的影响因素研究: 以浙江省上虞市为例[J]. 经济地理, 34(10): 150-156. [Liu Y, Zhou Y, He C F. 2014. Influence factors of polluting firms' propensity to relocate: A case study of Shangyu City in Zhejiang[J]. Economic Geography, 34(10): 150-156.]
- 刘友金, 曾小明, 刘京星. 2015. 污染产业转移、区域环境损害与管控政策设计[J]. 经济地理, 35(6): 87-95. [Liu Y J, Zeng X M, Liu J X. Polluted industries transfer, regional environmental damage and management policy design[J]. Economic Geography, 35(6): 87-95.]
- 鲁奇, 张超阳, 杨春悦, 等. 2007. 1965年来中国对外贸易的地域差异及其格局演变[J]. 地理学报, 62(8): 799-808. [Lu Q, Zhang C Y, Yang C Y. 2007. The development of foreign trade in China's seven economic regions and its regional pattern changes, 1965-2004[J]. Acta Geographica Sinica, 62(8): 799-808.]
- 陆昉. 2009. 环境规制影响了污染密集型商品的贸易比较优势吗[J]. 经济研究, (4): 28-40. [Lu Y. 2009. Do environmental regulations influence the competitiveness of pollution-intensive products[J]. Economic Research Journal, (4): 28-40.]
- 毛显强, 宋鹏. 2013. 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, (6): 148-160. [Mao X Q, Song P. 2013. The structural adjustment of China's export tax rebate and its economic and environmental impacts on the highly polluting, highly energy and resource consuming industries[J]. China Industrial Economics, (6): 148-160.]
- 仇方道, 蒋涛, 张纯敏, 等. 2013. 江苏省污染密集型产业空间转移及影响因素[J]. 地理科学, 33(7): 789-796. [Qiu F D, Jiang T, Zhang C M, et al. 2013. Spatial relocation and mechanism of pollution-intensive industries in Jiangsu Province[J]. Scientia Geographica Sinica, 33(7): 789-796.]
- 任建兰, 张伟. 2003. 发达国家和发展中国家不同的贸易地位引发的贸易与环境问题分析[J]. 人文地理, 18(2): 79-82. [Ren J L, Zhang W. 2003. Analysis of trade and environmental issues brought out by different commercial status between developed and developing countries[J]. Human Geography, 18(2): 79-82.]
- 沈静, 黄双双. 2015. 环境管制对广东省污染产业转移的影响[J]. 热带地理, 35(5): 745-752. [Shen J, Huang S S. 2015. Impact of environmental regulation on the migration of pollution-intensive industries in Guangdong Province[J]. Tropical Geography, 35(5): 745-752.]
- 沈静, 魏成. 2012. 环境管制影响下的佛山陶瓷产业区位变动机制[J]. 地理学报, 67(4): 467-478. [Shen J, Wei C. 2012. Relocation mechanisms of the ceramics industry impacted by the environmental regulations in Foshan City[J]. Acta Geographica Sinica, 67(4): 467-478.]
- 沈静, 向澄, 柳意云. 2012. 广东省污染密集型产业转移机制: 基于2000-2009年面板数据模型的实证[J]. 地理研究, 31(2): 357-368. [Shen J, Xiang C, Liu Y Y. 2012. The mechanism of pollution-intensive industry relocation in Guangdong Province, 2000-2009[J]. Geographical Research, 31(2): 357-368.]

- 盛巧燕, 周勤. 2015. 地方政府存在环境“逐底”行为吗: 来自环保部环评数据的实证检验[J]. 产业经济研究, (4): 60-69. [Sheng Q Y, Zhou Q. 2015. Does local government compete for "race to the bottom": Using environmental assessment investment data[J]. Industrial Economics Research, (4): 60-69.]
- 史培军, 王静爱, 陈婧, 等. 2006. 当代地理学之人地相互作用研究的趋向: 全球变化人类行为计划(IHDP)第六届开放会议透视[J]. 地理学报, 61(2): 115-126. [Shi P J, Wang J A, Chen J, et al. The future of human-environment interaction research in geography: Lessons from the 6th open meeting of IHDP[J]. Acta Geographica Sinica, 61(2): 115-126.]
- 夏丽丽, 闫小培. 2009. 基于重化工业发展的珠江三角洲工业空间结构演变研究[J]. 人文地理, 24(6): 68-72. [Xia L L, Yan X P. 2009. A study on the evolution of industrial spatial structure of Pearl River Delta based on the heavy industry development[J]. Human Geography, 24(6): 68-72.]
- 杨骞, 刘华军. 2013. 环境技术效率、规制成本与环境规制模式[J]. 当代财经, (10): 16-25. [Yang Q, Liu H J. 2013. Environmental technical efficiency, regulation cost and environmental regulation mode[J]. Contemporary Finance & Economics, (10): 16-25.]
- 张连众, 朱坦, 李慕菡, 等. 2003. 贸易自由化对我国环境污染的影响分析[J]. 南开经济研究, (3): 3-5, 30. [Zhang L Z, Zhu T, Li M H, et al. 2003. An analysis of the impact of free trade on the environmental pollution in China[J]. Nankai Economic Studies, (3): 3-5, 30.]
- Ambec S, Barla P. 2002. A theoretical foundation of the Porter Hypothesis[J]. Economics Letters, 75(3): 355-360.
- Ambec S, Cohen M A, Elgie S, et al. 2013. The Porter Hypothesis at 20: Can environmental regulation enhance innovation and competitiveness[J]. Review of Environmental Economics and Policy, 7(1): 2-22.
- Ambec S, Lanoie P. 2008. Does it pay to be green? A systematic overview[J]. Academy of Management Perspectives, 22(4): 45-62.
- Antweiler W, Copeland B R, Taylor M S. 2001. Is free trade good for the environment[J]. American Economic Review, 91(4): 877-908.
- Arrow K, Bolin B, Costanza R, et al. 1995. Economic growth, carrying capacity, and the environment[J]. Ecological Economics, 15(2): 91-95.
- Baskaran T, Blöchl F, Brück T, et al. 2011. The Heckscher-Ohlin Model and the network structure of international trade[J]. International Review of Economics & Finance, 20(2): 135-145.
- Becker R, Henderson V. 2000. Effects of air quality regulations on polluting industries[J]. Journal of Political Economy, 108(2): 379-421.
- Cattaneo O, Engman M, Sáez S, et al. 2010. International trade in services: New trends and opportunities for developing countries[M]. Washington DC: The World Bank.
- Chaney T. 2011. The network structure of international trade [R]/NBER Working Paper No.16753. Cambridge, MA: NBER.
- Clark D P, Serafino M, Simonetta Z. 2000. Do dirty industries conduct offshore assembly in developing countries[J]. International Economic Journal, 14(3): 75-86.
- Cole M A, Elliott R J R. 2003a. Determining the trade-environment composition effect: The role of capital, labor and environmental regulations[J]. Journal of Environmental Economics and Management, 46(3): 363-383.
- Cole M A, Elliott R J R. 2003b. Do environmental regulations influence trade patterns? Testing old and new trade theories [J]. The World Economy, 26(8): 1163-1186.
- Cole M A, Elliott R J R, Strobl E. 2008. The environmental performance of firms: The role of foreign ownership, training, and experience[J]. Ecological Economics, 65(3): 538-546.
- Copeland B R, Taylor M S. 1994. North-south trade and the environment[J]. The Quarterly Journal of Economics, 109(3): 755-787.
- Copeland B R, Taylor M S. 2003. Trade, growth and the environment[R]/NBER Working Paper No.9823. Cambridge, MA: NBER.
- Coşar A K, Fajgelbaum P D. 2016. Internal geography, international trade, and regional specialization[J]. American Economic Journal: Microeconomics, 8(1): 24-56.
- Dasgupta S, Laplante B, Wang H, et al. 2002. Confronting the environmental Kuznets curve[J]. Journal of Economic Perspectives, 16(1): 147-168.
- Dean J M. 2002. Does trade liberalization harm the environment? A new test[J]. Canadian Journal of Economics/Revue Canadienne D'économique, 35(4): 819-842.
- Ederington J, Minier J. 2003. Is environmental policy a secondary trade barrier? An empirical analysis[J]. Canadian Journal of Economics/Revue Canadienne D'économique, 36(1): 137-154.
- Farole T. 2013. Trade, location, and growth[M]/Farole T. The internal geography of trade: Lagging regions and global markets. Washington DC: World Bank Publications: 15-31.
- Fung K C, Maechler A M. 2005. The impact of intra-industry trade on the environment[M]/Heiduk G S, Wong K Y. WTO and world trade: Challenges in a new era. Heidelberg, Germany: Physica-Verlag: 87-123.
- Gereffi G. 2009. Development models and industrial upgrading in China and Mexico[J]. European Sociological Review, 25(1): 37-51.
- Gray W B, Shadbegian R J. 1998. Environmental regulation,

- investment timing, and technology choice[J]. *The Journal of Industrial Economics*, 46(2): 235-256.
- Grossman G M, Krueger A B. 1991. Environmental impacts of a North American free trade agreement[R]//NBER Working Paper No.3914. Cambridge, MA: NBER.
- Hamermesh D S. 1999. Changing inequality in markets for workplace amenities[J]. *The Quarterly Journal of Economics*, 114(4): 1085-1123.
- Harris J M, Roach B. 2013. Environmental and natural resource economics: A contemporary approach[M]. New York: M.E. Sharpe.
- Jaffe A B, Palmer K. 1997. Environmental regulation and innovation: A panel data study[J]. *The Review of Economics and Statistics*, 79(4): 610-619.
- Jaffe A B, Peterson S R, Portney P R, et al. 1995. Environmental regulation and the competitiveness of U.S. manufacturing: What does the evidence tell us[J]. *Journal of Economic Literature*, 33(1): 132-163.
- Kahn M E. 1997. Particulate pollution trends in the United States[J]. *Regional Science and Urban Economics*, 27(1): 87-107.
- Kahn M E. 2003. The geography of US pollution intensive trade: Evidence from 1958 to 1994[J]. *Regional Science and Urban Economics*, 33(4): 383-400.
- Karlsson M. 2015. TTIP and the environment: The case of chemicals policy[J]. *Global Affairs*, 1(1): 21-31.
- Kelly M E, Kamp D, Gregory M, et al. 1991. U.S.-Mexico free trade negotiations and the environment: Exploring the issues[J]. *Columbia Journal of World Business*, 26(2): 42-58.
- Lanoie P, Laurent-Lucchetti J, Johnstone N, et al. 2011. Environmental policy, innovation and performance: New insights on the Porter Hypothesis[J]. *Journal of Economics & Management Strategy*, 20(3): 803-842.
- Lee J, Veloso F M, Hounshell D A. 2011. Linking induced technological change, and environmental regulation: Evidence from patenting in the U.S. auto industry[J]. *Research Policy*, 40(9): 1240-1252.
- Levinson A. 2009. Technology, international trade, and pollution from US manufacturing[J]. *The American Economic Review*, 99(5): 2177-2192.
- Mani M, Wheeler D. 1998. In search of pollution havens? Dirty industry in the world economy, 1960 to 1995[J]. *The Journal of Environment & Development*, 7(3): 215-247.
- Mathiason T, Cabral A. 2015. Symposium: Managing the global environment through trade: WTO, TPP, and TTIP negotiations, and bilateral investment treaties versus regional trade agreements: Introduction[J]. *American University International Law Review*, 30(3): 377-381.
- Meltzer J. 2013. The Trans-Pacific Partnership Agreement, the environment and climate change[M]//Voon T. Trade liberalisation and international co-operation: A legal analysis of the Trans-Pacific Partnership Agreement. Northampton, UK: Edward Elgar: 207-230.
- Michida E, Nishikimi K. 2007. North-south trade and industry-specific pollutants[J]. *Journal of Environmental Economics and Management*, 54(2): 229-243.
- Oinas P, Malecki E J. 2002. The evolution of technologies in time and space: From national and regional to spatial innovation systems[J]. *International Regional Science Review*, 25(1): 102-131.
- Palmer K, Oates W E, Portney P R. 1995. Tightening environmental standards: The benefit-cost or the no-cost paradigm [J]. *Journal of Economic Perspectives*, 9(4): 119-132.
- Poon J P H, Casas I, He C F. 2006. The impact of energy, transport, and trade on air pollution in China[J]. *Eurasian Geography and Economics*, 47(5): 568-584.
- Popp D. 2006. International innovation and diffusion of air pollution control technologies: The effects of NO_x and SO₂ regulation in the US, Japan, and Germany[J]. *Journal of Environmental Economics and Management*, 51(1): 46-71.
- Porter M E, van der Linde C. 1995. Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship[J]. *Journal of Economic Perspectives*, 9(4): 97-118.
- Rivas M G. 2007. The effects of trade openness on regional inequality in Mexico[J]. *The Annals of Regional Science*, 41(3): 545-561.
- Rodríguez-Pose A. 2013. Trade openness and regional inequality[M]//Farole T. The internal geography of trade: Lagging regions and global markets. Washington DC: World Bank Publications: 33-63.
- Schreifels J J, Fu Y L, Wilson E J. 2012. Sulfur dioxide control in China: Policy evolution during the 10th and 11th Five-year Plans and lessons for the future[J]. *Energy Policy*, 48: 779-789.
- Shapiro J S, Walker R. 2015. Why is pollution from U.S. manufacturing declining? The roles of trade, regulation, productivity, and preferences[R]//NBER Working Paper No.20879. Cambridge, MA: NBER.
- Shi Y T, Sharma K, Murphy T, et al. 2013. Trade and environment in China: An input-output perspective on the pollution haven hypothesis[J]. *International Journal of Economics and Business Research*, 5(4): 420-432.
- Stern D I. 2004. The rise and fall of the environmental Kuznets curve[J]. *World Development*, 32(8): 1419-1439.
- Temurshoev U. 2006. Pollution haven hypothesis or factor endowment hypothesis: Theory and empirical examination for the US and China[R]//CERGE- EI Working Paper No.292. Prague, Czech: CERGE-EI.
- Testa F, Iraldo F, Frey M. 2011. The effect of environmental

- regulation on firms' competitive performance: The case of the building & construction sector in some EU regions[J]. *Journal of Environmental Management*, 92(9): 2136-2144.
- Tong X, Wang J C. 2004. Transnational flows of e-waste and spatial patterns of recycling in China[J]. *Eurasian Geography and Economics*, 45(8): 608-621.
- UNCTAD. 2013. UNCTAD handbook of statistics 2013[M]. New York: United Nations Publications.
- World Bank. 1992. World development report 1992: Development and the environment[R]. New York: Oxford University Press.
- World Bank. 2009. World development report 2009: Reshaping economic geography[R]. Washington DC: The World Bank.
- WTO. 2015. World Trade Organization international trade statistics 2015[M/OL]. 2015-11-15[2016-06-24]. https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/its2015_e/its15_toc_e.htm.
- Xu X P, Song L G. 2000. Regional cooperation and the environment: Do "dirty" industries migrate[J]. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 136(1): 137-157.
- Yang X, He C F. 2015. Do polluting plants locate in the borders of jurisdictions? Evidence from China[J]. *Habitat International*, 50: 140-148.
- Zhang J, Fu X L. 2008. FDI and environmental regulations in China[J]. *Journal of the Asia Pacific Economy*, 13(3): 332-353.
- Zhang X B, Zhang K H. 2003. How does globalisation affect regional inequality within a developing country? Evidence from China[J]. *Journal of Development Studies*, 39(4): 47-67.
- Zhu S J, He C F, Liu Y. 2014. Going green or going away: Environmental regulation, economic geography and firms' strategies in China's pollution-intensive industries[J]. *Geoforum*, 55: 53-65.

Progress of environmental effects of international trade:

A global-local perspective

MAO Xiyan^{1,2}, HE Canfei^{1,2*}

(1. College of Urban and Environmental Sciences, Peking University, Beijing 100871, China;

2. Peking University-Lincoln Institute Center for Urban Development and Land Policy, Beijing 100871, China)

Abstract: Trade-environment relationship is one of the major manifestations of the coupled human-environment system, exhibiting significant complexity and uncertainty. Studies on the environmental effects of trade (EET) seek to explore the complementary or competing relationship between free trade and environment conservation, and give birth to a series of theories and hypotheses. Since globalization has witnessed increasing global-local interactions, this article outlines a framework of global connection, national power, and regional development to review existing studies on EET. It highlights how the process (flows) and the outcome (stocks) of trade work together to generate EET. Based on neo-classical international trade theory, this study identifies three types of stocks, namely location, growth, and regulation. In contrast, the integration of international trade and investment indicates the importance of intra-industry trade. This study shows that existing literature on EET is primarily based on the global and national scale, showing a "top-down" trend, where the role of environmental regulation stands at the center. However, these studies failed to incorporate the localized factors and neglected the interaction between trade policy and environmental regulation. They are also confined to the "north-south" trade and cease to follow the changing geography of trade. Accordingly, this article argues that EET studies should pay closer attention to regional development from a "glocalization" perspective to: (1) consider the expanding trade-induced regional inequality; (2) adapt to the coexistence of intra- and inter-industry trade; and (3) produce a proper scale for the coordination between trade policy and environmental regulation.

Key words: glocalization; environmental regulation; regional development; intra-industry trade; geography of trade; progress