



北大-林肯中心

环境经济地理研究

贺灿飞 周 沂 著



科学出版社

环境经济地理研究

贺灿飞 周 沂 著

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本着深入理解转型期中国城市区域经济发展与环境污染的关系,本书在总结全球和中国环境问题基础上,从经济地理视角系统梳理了环境经济地理的研究视角与研究框架。在此基础上,本书构建了不同地理尺度上经济活动的环境效应,以及环境规制、环境污染对经济活动空间组织影响的理论框架,强调经济转型制度对城市区域经济发展环境效应的影响。结合演绎方法和逻辑实证主义思路,本书从全国、城市、产业和企业的多尺度多视角出发,深入探究了转型经济制度、环境规制等对环境污染排放效应,通过建立污染型企业区位的理论模型,研究了“环境”对企业区位、环境行为、企业空间动态及其地理格局演变的影响。本书研究表明,转型经济制度是解读中国环境污染的重要视角;而“环境”也开始超越区位中的资源禀赋等属性,展示其中所隐含的成本、权力、福利等系列属性,成为重塑经济活动空间组织的重要力量。经济活动的环境效应成为重新认识“经济地理”的重要切入点。

本书立足于城市与区域环境问题,借鉴了经济地理学、区域科学、国际贸易等领域的概念和思想,适用于人文地理、城市与区域规划、环境经济学、人口资源与环境经济学等专业的学生,以及城市规划、区域规划等领域的工作者。

图书在版编目(CIP)数据

环境经济地理研究/贺灿飞,周沂著. —北京:科学出版社,2016.11

ISBN 978-7-03-049242-5

I. ①环… II. ①贺…②周… III. ①环境经济—经济地理—研究—中国
IV. ①F129.9

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第147842号

责任编辑:杨帅英 李 静/责任校对:何艳萍

责任印制:张 伟/封面设计:图阅社

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京教图印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2016年11月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2016年11月第一次印刷 印张:15 1/2

字数:368 000

定价:98.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

前 言

随着工业化、城市化和经济全球化进程加速,环境问题越来越突出,并开始影响全球和区域的经济的发展。工业化通过工业活动的规模、结构和技术效应对城市和区域环境施加压力(Grossman and Krueger, 1995; Levinson, 2007)。城市化通过城镇人口增长导致污染,排放量增加,以及水资源、土地资源等的利用量的增长。全球化改变了城市化与工业化的环境影响尺度。国际贸易使得生产与消费在地理空间上实现分离,人口增长和城市化带来的环境压力,可以通过生产部门的转移和贸易得以减轻。经济全球化,尤其是交通与通信技术的发展,极大地拓展了经济活动的空间范围,重塑了世界经济地理格局,也因此改变了经济活动和环境问题交互的空间尺度。然而,世界经济活动依然被依附在少数的区域(Porter, 2011),区域工业化和城市化进程并没有改变。经济活动通过区位的竞争形成相应的经济活动组织空间(Karlson, 1985; Porter, 1994; Smithies, 1941),也随着全球化而逐渐扩大,伴随其中的资源要素与环境污染也开始在全球范围内流动。

在经济活动产生环境影响的同时,环境要素和环境问题也开始成为重塑经济活动空间组织的重要力量。在国家-全球尺度,随着全球化力量的深入,由于环境规制标准的差异,污染型产业由发达国家向发展中国家转移,最终造成发展中国家成为污染产业的聚集地,成为“污染避难所”(Walter and Ugelow, 1979)。在承接地的地方力量作用下,地方政府需要在全局竞争中争取一席,以降低环境标准为代价的比较优势开始成为地方政府竞争的重要筹码,“逐底竞争”(race to the bottom)开始成为全球力量地方化的重要体现(Cox and Mair, 1988)。环境污染的影响不仅仅局限于污染源所在地(Hatzipanayotou, 2002),尤其是环境污染物的扩散范围与行政区划并不一致。在“逐底竞争”背景下,将污染产业布置在边界地区,获得搭便车效应,达到地方政府的经济绩效-污染量的最优均衡。在微观尺度上,环境规制政策逐渐普遍化和规范化,环境成本逐渐成为企业考虑的因素,影响企业区位选择及其空间动态。在城市-产业层面,环境规制影响产业地理格局尤其是污染产业的地理空间格局的形成,成为经济地理学中区位研究的重要组成部分。

近年来,环境问题受到经济学和地理学的共同关注,环境经济学和经济地理学分别发展形成了空间环境经济学和环境经济地理学。前者从地理空间的角度审视环境经济学,将空间作为经济和环境相互作用的载体,研究经济活动在空间中对环境影响的作用机理(Siebert, 1985; Deacon et al., 1998)。后者主要采用经济地理学中的理论、方法与模型,强调环境要素,包括资源环境要素、环境管制,以及环境污染等对经济活动的共同作用。经济学家试图将环境污染引入 Krugman (1991) 的核心边缘模型中,讨论在考虑当地环境污染时克鲁格曼模型中聚集的稳定均衡,通过模型定量分析环境污染和环境政策对经济活动空间区位的影响(Quaas and Lange, 2004; Van Marrewijk, 2005; Lange and

Quaas, 2007; Rauscher, 2009), 认为环境污染会引起离心力, 减缓聚集趋势; 当环境污染的危害较大时, 经济空间会形成追逐-逃离的模式。由此可见, 引入环境污染将打破新经济地理模型中的均衡状态, 形成新的稳定的均衡空间结构。而经济地理学者尝试从文化、制度出发, 将演化制度主义 (Hayter, 2008)、生态现代化和管制理论 (Gibbs, 2006)、地理信息系统 (Brereton et al., 2008)、创新地理学 (Costantini et al., 2011) 等研究理论应用于环境问题的研究。

随着人们对环境问题的重视, 应运而生的经济活动的环境效应成为不同利益主体关注的热点。政府开始通过环境规制调整区域污染企业的进入门槛, 公众开始抵制污染企业的进入。消费者也开始“用脚投票”来保护环境, 弃购污染产品, 选择环境友好的产品。在面对来自政府、公众、市场等多方面的压力下, 企业需要将这些压力转变为环境成本信息, 并做出相应的环境行为响应, 通过清洁生产、绿色产品研发、推行 ISO14000、环境审核、主动参与社区活动等增加污染治理设施投入以及减少污染物排放, 生产对环境友好、高品质、低成本的产品, 以期达到提高市场的竞争力, 促使企业走可持续发展的道路。

经济地理学的综合思维为理解环境问题提供了很好的切入点和思维方式。但环境经济地理并非现有经济地理学领域的重要研究议题。直到 2004 年, 在科隆大学会议上才明确提出环境经济地理学的概念; 随后, 2006 年于康涅狄格大学举行科隆会议后续系列会议, 以及 2007 年美国地理学学会年会上的一系列文章不断完善环境经济地理的理论体系 (Affolderbach et al., 2007; Hanink et al., 2006)。虽然经历了两次学术会议的集中讨论, 环境经济地理仍然没有得到其应有的关注。目前, 环境问题被作为经济地理学领域边缘性研究主题之一, 环境经济地理从兴起到发展并没有受到应有的关注。经济地理学家对环境问题的忽视, 本身也源于人文地理和自然地理两个学科之间的相互割裂分离 (Bridge, 2008; Soyeux and Schulz, 2008)。经济地理以研究人地关系为主, 很大程度上忽略了环境作为资源要素投入或者区位要素的重要条件, 但这可以作为经济地理学者参与环境问题研究的重要突破口。

环境经济地理学研究中, 经济地理学的文化、制度转向、演化经济地理等方向与环境问题的结合仍然有限。由于环境问题的特殊性, 经济地理学者更容易从制度角度入手进行分析。改革开放以来, 中国逐渐从计划经济向社会主义市场经济转型, 将权力下放给地方和企业, 同时积极参与经济全球化。而中国企业竞争力源于低成本, 对于污染企业, 充分利用各类宽松的环境政策能够显著降低成本, 提升竞争力。对于各级政府, 在财政和环境的双分权的背景下, 中国各区域的环境规制及其执行还存在严重的制度性障碍。一些区域, 尤其是中西部地区, 经济发展还处于较低阶段, 环境部门执行规制政策的市场经济体制以及激励都很不足, 遭到各级政府来自发展经济的压力, 甚至出现以降低环境标准吸引投资, 限制了环境政策对环境保护的作用。总而言之, 一方面, 经济改革为环境改善创造了条件; 另一方面, 制度性障碍不利于环境政策发挥作用。转型制度环境下, 产业发展的环境效应以及环境对产业发展的影响显然是个重要的实证问题, 需要系统而深入的实证研究才能厘清两者之间的相互联系及其影响机制。

在国家自然科学基金杰出青年基金项目“中国制造业企业动态及其效应研究”(编号 41425001)和国家自然科学基金面上项目“中国工业地理格局变化及其环境效应”

(编号 41271130)的支持下,本着深入理解转型期间中国城市、区域经济发展与环境污染关系的目标,本书系统地研究了在经济转型的背景下,企业空间动态及产业演化的环境效应,以及环境规制对产业演化过程的影响。在理论上,本书建立了经济转型制度、环境规制与环境污染的关系;建立了污染型企业区位的理论模型,对比集聚效应与边界效应的重要性;研究了环境规制对企业环境行为,企业空间动态及其地理格局的演变的影响。本书实证研究的理论依据还包括环境库兹涅茨曲线、生态倾销假说、“污染避难所”假说、环境规制的波特假说和成本假说及环境外部性等。本书研究发现,转型经济制度是解读中国环境污染的重要视角,区域分权不利于环境保护,而参与全球化则改善环境质量。在经济转型背景下,地方环境规制的执行能力和阻力显然构成了环境污染的深层次制度性因素。然而制度背景的影响是复杂的,一方面,经济转型为环境质量的改善创造了制度环境,加上环境规制等制度的差异,其显著的影响污染产业污染排放与治理行为,从而影响区域环境质量;另一方面,经济转型为产业的演化发展提供了动力,其本身将会影响污染企业的地理空间分布,从而改变区域产业演化的环境效应。同时,其影响也取决于企业特性、产业和区域特征等。近年来经济地理学开始关注产业演化等课题,研究对象和尺度也更加微观,本书也实证验证了在转型背景下,污染型企业区位、动态及影响机制,以及污染型产业的地理格局演化,为经济地理学企业和产业动态研究提供实证解释,也为研究环境问题提供新的视角。

本书共分三篇。第一篇为环境经济地理之理论基础,从全国、城市、产业和企业等多尺度、多视角,检验经济转型、环境规制和集聚效应等对城市环境质量、污染产业演化与污染企业动态等影响。第二篇为经济活动之环境效应,基于经济转型与环境规制等的理论分析,实证研究经济活动对环境污染排放的影响。第三篇为经济活动之环境干预。基于经济转型背景,实证研究环境规制等对污染型产业、污染型企业的地理区位、企业动态和生产效率的影响。

全书由十三章构成。第一章在经济地理的视角下,提出全球和中国环境问题的分析框架。在全球化背景下,环境问题的开放性、公共性和空间性使得环境问题显得更为复杂,而经济地理综合思维的视角就显得格外的重要。工业化和城市化是环境问题的两大重要驱动力,而全球化改变了经济活动和环境问题交互的空间尺度。面对环境问题时,经济活动做出空间结构调整以及通过区域环境政策做出响应。而在中国的经济分权和环境管理分权的双重分权体制下,跨界污染、转移环境外部性的产业组织行为,也是经济活动面临环境规制的响应。

第二章综述了环境经济地理的研究进展。本章首先回顾了环境经济地理兴起的历程、意义以及面临的挑战,然后从经济活动的环境效应和环境问题的经济活动的响应两大研究主题出发,选择环境经济地理领域研究的热点问题,综合其他领域对相关热点问题的研究概括,并利用经济地理学的方法和视角,论述经济地理学在该研究问题上的研究进展。目前环境经济地理研究具有碎片化和多视角的特点(Bridge, 2008),还没有完整的理论体系和明确的研究范式,也没有明确聚焦的研究对象。但经济地理的综合思维在环境研究中具有重要的作用,环境经济地理研究的理论意义和现实意义都不容置疑,值得经济地理学者更加深入和持续的关注。

第三章建立本书的研究理论框架,强调经济转型造成了环境政策制度的差异和不稳定性,显著影响中国城市与区域环境。从不同尺度、不同研究对象出发,构建了转型期我国产业发展的环境效应,以及环境问题对产业、区域经济发展干预的研究框架。

第四章利用城市层面工业 SO_2 和烟尘排放数据,探究市场化、全球化以及分权化三种力量对中国城市工业污染排放格局及排放强度的影响。研究发现,工业大气污染集中于长三角、山东半岛、京津冀、中北部地区、东北部地区、四川盆地,以及珠三角的部分城市中;市场化、全球化,以及区域分权对城市大气环境产生了不同的影响。市场化与区域分权恶化了城市大气环境,参与经济全球化则有助于改善城市环境质量。

第五章基于 2001~2011 年每日 API 数据,探讨环境规制的执行能力、执行压力,以及执行阻力对城市空气质量的影响。研究发现,环境规制执行能力较强的城市,可通过促进环境规制的执行,改善城市空气质量;环境规制执行阻力较强的城市,国有企业的“议价能力”及其与政府间“关系”对污染减排的阻力,不利于城市空气质量的提升;而来自上级政府与社会各界的压力,并没有显著改善我国城市空气质量。

第六章研究产业转移及其环境效应。研究发现,中国各省份正在经历较为剧烈的产业空间结构调整,产业转移的梯度特征明显。产业转移主要从最发达地区转出,向周边沿海以及中部地区转移。产业增长带来的环境效应多集中在沿海产业总量较大的发达地区,而各省份产业结构变化对污染增长的贡献各不相同。产业在不同地区的转移促使污染生产在不同地区之间的重新分配。与产业转移特征相同,污染转移也呈现出梯度转移特征,不同产业污染转移的模式不同。

第七章探讨污染密集型产业的地理分布及其影响因素。研究发现,中国污染密集型产业正在进行着剧烈的空间结构调整,上海、广东、浙江和北京污染密集产业不断转出,山东及中部地区开始成为污染密集型产业新的集聚地。不同污染产业的转移的模式不同,造纸等较为轻型的产业主要向内陆地区转移,而基础化学原料等则主要在沿海地带重新分布。技术以及劳动力成本是企业区位选择的重要影响因素。相较于资源要素的可得性,受全球化的影响,国际市场潜力对污染企业区位选择的影响更大。而环境规制与污染企业的区位具有倒“U”形关系。

第八章研究在财政和环境管理双重分权的背景下污染型企业的区位选择。本章构建了一个污染型企业区位选择的理论模型,对比集聚效应和边界效应的影响。实证研究发现,污染型企业选择区位时,更加重视集聚经济,而远离边界地区,说明在现有制度环境下,发展经济依然是地方政府的首要目标,对环境议题的重视程度仍不足。相比环境污染,集聚效应对污染型企业的区位选择仍有很强的解释力。

第九章利用深圳市污染源普查数据,以污染源企业为研究对象,分别探讨废水、废气和固体废弃物污染企业的地理分布特征,试图探究企业是否存在以邻为壑的空间选址行为。研究发现,为避免对中心城区的污染,深圳废水与固体废弃物污染企业具有明显靠近城市外围边界但远离香港的布局特点;同时,污染排放较大的企业也有远离特区分布的特点。废水污染企业更多的选择靠近城市主要外流河(跨界界河)分布,使得跨界流域的公共资源面临“公地悲剧”的威胁。企业属性对于其区位选择也具有一定的影响,并且不同排污类型的污染企业所受到的影响不同。

第十章基于访谈调研资料,研究污染型企业的迁移意愿。研究发现污染企业迁移受到环境规制、产业联系和政府博弈三个外部和企业内部多重因素共同影响。环境规制会增加企业环境成本,导致企业迁移意愿增大。但企业还可能由于产业联系、政策环境等外部因素以及企业内部因素的影响而不迁移。污染企业迁移意愿与企业规模呈倒“U”形关系。大企业迁移的动力小,倾向于就地改造升级;小企业迁移的阻力大,多消极应对或等待关闭;而中等规模企业的迁移意愿更强烈,更倾向于迁移到欠发达地区,以规避环境规制、争取更多的博弈收益。

第十一章分析了环境规制对污染型企业空间动态的影响。研究发现,环境规制强度与污染企业动态均存在显著的空间差异性。环境规制显著抑制了企业的进入和增长,但对企业退出影响并不显著。区域的转型背景对污染企业动态的影响也具有显著的空间差异。全球化和分权化不利于污染企业的进入和增长,而市场化将促进污染企业进入。全球力量和地方力量将通过环境规制抑制污染企业的进入,地方力量也将通过环境规制抑制企业增长。全球化和分权化制度环境越好的地区,污染企业退出反而较少,但这两股力量将通过环境规制促使大量污染企业退出;市场化越好的地区通过市场竞争将迫使大量污染企业退出。环境规制在东中西部的影响差异较大,主要体现在市场化力量作用上。

第十二章利用2007年深圳市污染源普查数据,探讨废水和废气污染企业的环境污染与治理行为。研究发现,企业规模、所有制结构、经营时间,以及行业类别对于企业的污染排放与治理行为具有重要影响。废水污染企业规模越大,污染排放越小,污染治理费和达标率较高,环境行为更为友好。废气污染企业规模越大,污染排放量和排放率均越大。外资企业污染排放量和排放率都相对较低,污染设施运行费用和污染排放达标率也相对较高,其企业环境行为更为友好。企业在城市经营时间越长,更容易得到地方政府的污染排放权,污染排放量和排放率越大。

第十三章研究了环境规制空间差异及其空间相关性对企业生产率的影响。研究表明,环境规制强度与企业生产率存在显著的空间差异性,环境规制显著促进企业生产率的提升,环境规制空间差异与企业生产率之间的关系存在显著的倒“U”形关系,表明过高的环境规制水平并不利于企业生产率增长;邻近城市环境规制也能显著促进企业生产率的生长;环境规制对效率高的企业更具有促进作用,而对效率低的企业影响不显著;不同地理区位下,环境规制对企业生产率的影响也不同,相对于中西部地区来说,东部地区环境规制促进企业生产率提升的作用更强。

本书由作者及其研究生团队共同完成。博士研究生周沂参与了第一章、第二章、第三章、第六章、第七章、第九章、第十一章及第十二章的编写;博士研究生黄志基参与了第十三章的编写;硕士研究生杨昕、刘颖和杨帆分别参与了第八章、第十章和第十二章的编写。

限于作者的学识和能力水平,本书研究深度和广度有待进一步深化。对书中各章不妥之处,还望广大读者和学界同仁批评指正。

贺灿飞

2016年3月

目 录

前言

第一篇 环境经济地理之理论基础

第一章 全球与中国的环境问题：经济地理视角	3
第一节 引言	3
第二节 环境问题分析框架	4
第三节 全球与中国环境问题——经济地理学视角	9
第四节 小结与讨论	20
第二章 环境经济地理研究：文献综述	22
第一节 引言	22
第二节 环境经济地理的发展	23
第三节 环境经济地理学研究进展	26
第四节 环境经济地理研究特点	35
第五节 环境经济地理研究的前景及问题	36
第三章 经济转型与环境经济地理研究	37
第一节 引言	37
第二节 经济转型与环境经济地理研究	38
第三节 环境规制与环境经济地理研究	42
第四节 小结与讨论	46

第二篇 经济活动之环境效应

第四章 转型经济与城市环境污染	51
第一节 引言	51
第二节 中国环境污染：经济转型视角	52
第三节 中国城市大气污染物排放数据	54
第四节 中国工业大气污染排放的产业特征	54
第五节 地级市工业大气污染的空间分布特征	58
第六节 实证研究结果	61
第七节 小结与讨论	68
第五章 环境规制与城市空气质量	70
第一节 引言	70
第二节 文献综述与理论框架	71

第三节	中国城市空气质量	75
第四节	实证研究	80
第五节	小结与讨论	86
第六章	产业转移及其环境效应研究	87
第一节	引言	87
第二节	文献综述	87
第三节	产业转移引发的污染产生量测算方法	90
第四节	数据来源及处理	92
第五节	中国产业格局变化与污染转移	92
第六节	小结与讨论	99
第三篇 经济活动之环境干预		
第七章	污染密集型产业地理分布研究	103
第一节	引言	103
第二节	文献综述与理论分析	104
第三节	污染密集型产业的时空演变特征	105
第四节	模型的设定与变量选择	110
第五节	小结与讨论	115
第八章	污染型企业更倾向于布局在行政区边界吗	118
第一节	引言	118
第二节	文献综述和理论分析模型	119
第三节	污染型企业跨边界分布及其特征	125
第四节	污染型企业区位选择：边界效应还是集聚效应	133
第五节	小结与讨论	137
	附表	137
第九章	环境外部性与污染型企业地理分布特征——基于深圳市企业区位的实证分析	139
第一节	引言	139
第二节	模型设计及数据处理	141
第三节	环境外部性与污染型企业地理分布特征	144
第四节	小结与讨论	148
第十章	污染型企业迁移意愿研究——以浙江省上虞市为例	150
第一节	引言	150
第二节	污染型企业迁移意愿及其影响因素	151
第三节	研究方法与数据来源	154
第四节	污染型企业迁移意愿影响因素研究	156
第五节	环境规制与污染型企业行为的案例研究	159
第六节	小结与讨论	165

第十一章 经济转型、环境规制与污染型企业动态	166
第一节 引言	166
第二节 文献综述与研究框架	167
第三节 中国污染型企业动态时空格局	172
第四节 基于模型的实证研究	175
第五节 小结与讨论	180
第十二章 污染型企业环境行为研究：基于企业异质性的微观视角	182
第一节 引言	182
第二节 文献综述	183
第三节 深圳市企业环境行为特征	186
第四节 企业环境行为影响因素	192
第五节 小结与讨论	195
第十三章 环境规制、地理区位与企业生产率增长	196
第一节 引言	196
第二节 模型构建与变量选取	198
第三节 实证结果与分析	200
第四节 小结与讨论	205
参考文献	207

第一篇

环境经济地理之理论基础

第一章 全球与中国的环境问题：经济地理视角

第一节 引言

环境问题一直伴随着人类历史，但环境问题的全球严重爆发始于 20 世纪，彼时正当人类开启了全球大范围工业化的进程。环境问题并非是发展中国家的专利，发达国家也都经历过环境污染带来的巨大生命与社会危害，每一个经历快速工业化发展的国家或地区都面临着严峻的环境问题。从最早进入工业化进程的欧洲大陆开始，最先进入人类视野的是大气污染，如 1930 年马斯河谷烟雾事件、1943 年洛杉矶光化学烟雾事件、1948 年多诺拉烟雾事件，以及 1952 年伦敦光化学烟雾事件等。随后，水污染、土地污染以及核污染也陆续出现，如 1953 年日本的“水俣病”事件、墨西哥湾井喷事件、莱茵河污染事件等。正值全球大范围的环境污染爆发之时，《寂静的春天》应运而生，此书所描述环境危机震撼人心，召唤全球人类关注环境问题。而随着全球人口的增加和城市化的加速，尤其是城市地区，其所需要的物质会影响大气环境、水资源、土地利用，以及生物多样性等方面。近年来，伴随着全球化的加速，消费与生产的分离使得城市化带来的环境影响在本地和全球范围内拓展。尽管科技的进步可以降低个人对环境的影响，但许多环境压力仍和依赖于自然资源的人口数量成正比。近年来，伴随着全球化、工业化以及城市化的加速，中国的环境问题也日益严峻，环境问题的影响因素也更加复杂，对环境问题的关注和研究也不断深化。

环境问题分为原生环境问题和次生环境问题（宗良刚，2005）。原生环境问题通常是指自然灾害；次生环境问题通常是指在人类的生活和生产活动中，不恰当地开发利用环境资源所造成的环境污染和环境破坏。次生环境问题又可以分为由不合理开发引起的生态环境破坏以及在生产与生活过程中任意排放的污染物，超过了环境自净能力所引起的环境污染问题。在次生环境问题的研究中，环境资源的开放性和公共性使得环境问题研究更为复杂。开放性是指资源环境的使用已超越传统意义上领土国界，尤其是在全球化大背景下，环境问题突破了国家和行政边界，区域之间的差异和联系在理解和解决环境问题上显得尤为重要。公共性是环境资源公共使用时的保护困境，容易陷于“公有地悲剧”的困境（王婷和吕昭河，2012）。环境资源的开放性和公共性对区域最直接的影响即是影响区域参与全球生产网络的比较优势以及区域转嫁环境负外部性。环境问题的研究，也已由单纯的自然灾害演变为入地关系共同作用下的复杂问题，而本书所述的环境问题也更多地集中在次生环境问题上。

环境资源的公共开放性使得环境问题越趋复杂，正因如此，环境问题吸引了不同学科的关注，由此发展成为了一个跨学科的研究领域。自然科学家关注物质循环与气候变化所带来的环境问题，一般从污染源、预防、治理的视角来开展研究；而社会科学则将

环境污染视为一个“社会事实”，从社会结构分析环境污染发生的经济、社会、政治根源及其社会后果。社会科学关注环境问题作为经济活动的负外部性，随后环境评估、成本收益分析等开始成为环境经济学家的主流研究问题。然而，无论在经济学还是环境经济学的研究中，都很少关注空间要素的影响（Brainard, 1999），尤其缺少由要素、政策制度等区域差异引起环境问题的分析。而污染物质在空气、河流、土地等介质中流动、扩散和传播使得在对环境问题的认识上需要有更加丰富的地理空间视角。另外，环境问题受到社会结构、经济发展、人口增长、城市化等多种因素的影响，其综合性也需要更加综合的视角来对其进行解读。

在全球化背景下，环境问题的分析需要更加开放、动态、综合的视角。经济地理学的综合性和空间视角使得其在对环境问题的研究上优势尤为突出。尤其是当经济全球化成为影响各国经济发展的重要部分时，经济地理在贸易、外商直接投资、企业区位、动态，以及产业空间演化等研究主题的讨论，为环境问题的研究提供了独特的视角。本章将从经济地理学的视角，分析全球和中国的环境问题，以期对环境问题的认识和治理提供更加有益的参考。

第二节 环境问题分析框架

环境问题发生在人类生活的方方面面，包括全球气候变化、臭氧层的破坏、空气污染、酸雨、水资源短缺、水污染、森林破坏、土地污染、荒漠化和物种减少等。面对这些问题，学者们从不同学科、不同视角对其进行了研究和讨论。20 世纪 80 年代末，经济合作与发展组织（Organization for Economic Cooperation and Development, OECD）与联合国环境规划署（UNEP）共同提出了“压力-状态-响应”（PSR）框架来分析环境问题，该框架从环境问题发生过程等方面评价世界和区域环境状况，具有较强的系统性（OECD, 1991, 1993）。其中，压力（pressure）是指人类活动或自然干扰给自然环境生态系统造成的负荷，即环境胁迫；状态（state）是指生态系统当前的状态，环境质量和资源数量状态；响应（response）是指面临环境问题时各利益主体做出行为响应（response），主要是社会经济活动和政府的政策和管理措施等方面做出的调整。响应主要作为一个整体系统来考虑，探讨影响人地系统协调稳定的因素。在 PSR 模型的基础上，联合国可持续发展委员会又提出了 DSR 框架，将压力变为驱动力，讨论社会、经济制度类的指标对环境的影响。随后，UNEP（2007）又提出“驱动力-压力-状态-影响-响应”（DPSIR）框架来分析环境问题，将环境问题发生分解为驱动力、压力、状态、影响和响应五个部分（图 1-1）。PSR 及其扩展模型被广泛应用到有关生态安全评价和资源可持续利用等研究领域。事实上，DPSIR 框架中的五大要素也正是经济地理分析环境问题所关注的重要因素。

DPSIR 模型中的五大要素概括了环境问题发生的整个过程，其中，最重要的政策杠杆是驱动力而不是压力本身（UNEP, 2012）。在改变驱动力以减轻环境承受的压力时，可能伴随着显著的共同利益改变，甚至需要做出较大的妥协。而环境变化发生的原因，更本质地讲，则是压力产生的原因，即驱动力。在不同的区域，每种驱动力的特征和重要性各不相同，但导致环境变化通常是多种力量共同作用的结果。例如，气候变化是温

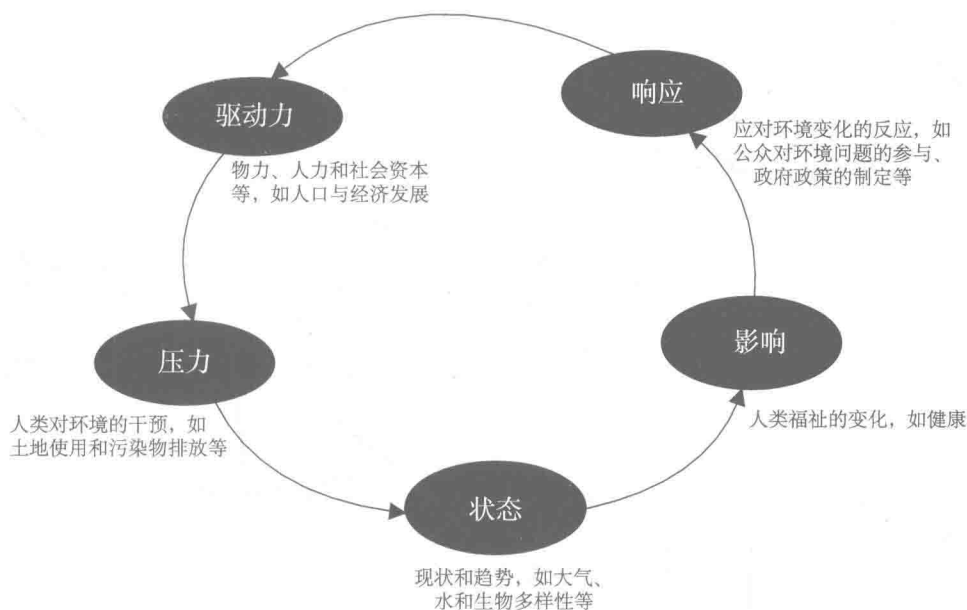


图 1-1 DPSIR 环境问题分析框架 (UNEP, 2007)

室气体排放、森林砍伐和土地利用变化等压力共同作用的结果，但归根到底却是人口增长过程中城市化进程加速带来的城市污染物排放及对生活必需品需求的增加等，以及经济发展过程中工业化对资源的需求和工业废弃物的超量排放等。相应的，不同区域消除环境压力以响应环境问题的能力是不一样的。在全球化的影响下，生产与消费在空间上的分离，使得受压力区域开始转移环境压力到其他区域，但这种能力也存在区域差异。发达地区可以通过发挥技术优势，获取发展中国家的资源优势，进而将环境压力转移到发展中国家。经济地理分析环境问题最重要的视角即是对区域差异的分析。区域环境压力以及面对环境压力时做出响应的差异，是经济地理分析环境问题最重要的方面。本节基于 DPSIR 框架，从经济地理视角分析当前全球与中国的环境问题发生的原因（驱动力）、发生了什么改变（状态），以及面对环境问题利益主体和经济活动所做出的调整（响应），以期更加全面综合的理解全球和中国的环境问题。本节将重点论述环境问题发生的驱动力，以及面对环境问题的区域响应，为下节分析全球和中国环境问题提出研究框架。

一、环境问题的驱动力

环境问题的驱动力是指对环境施加压力的多重社会经济活动。经济发展过程中两个主要的驱动力是经济发展和人口增长。经济增长与环境的关系主要表现为工业发展过程中污染的排放等。人口增长需要资源的支撑，尤其表现为城市化过程中资源的利用和土地利用方式的转变。例如，城镇化过程中粮食、饲料和纺织品供应给环境带来的压力。我们选取这两类活动来分析环境问题的两大重要驱动力。

（一）经济发展与工业化

经济增长与环境关系的讨论始于环境库兹涅茨曲线（EKC）。EKC 主要是描述环境污染与收入水平之间的关系，即经济增长和环境质量之间存在倒“U”形曲线关系，污染排放随经济增长而增加，在达到某点后又随经济增长而下降。近年来，许多文献基于各种污染物（一氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、硫化物）验证环境库兹涅茨曲线的存在性（Grossman and Krueger, 1991; Dasgupta et al., 2002; Dinda, 2004）。一些学者采用工业化水平代替 EKC 中的收入水平，专门研究了工业化与环境污染之间的关系，认为工业化水平与环境质量之间的关系符合 EKC 曲线特征（Ryan, 2012）。

工业化对环境的影响主要体现在工业化过程中消耗大量能源，释放出二氧化硫、烟粉尘和废水等各种污染物（杜雯翠等，2014），但与此同时，工业化还为环境污染治理提供了资金来源。这就使得环境污染源自工业化的同时，其污染治理在某种程度上又依赖于工业化。换句话说，环境能够在工业化进程中实现自我调节。Grossman 和 Krueger（1995）指出经济增长通过 3 种途径影响环境质量，即规模效应、结构效应和技术效应。随后学者们分别对三个要素进行了大量的实证研究。而工业化也将通过改变区域污染工业产业的规模、结构和技术来影响环境质量（Li and Pan, 2012）。资源要素空间分布的不均衡使得工业化的规模、结构和技术效应对区域环境质量影响也存在空间差异。

全球化改变了区域经济活动和环境问题交互的空间尺度。环境介质由空间界定使得环境问题也有了空间维度。特定地方的环境资源以及环境质量通过特定区域的经济机制产生相互依赖的关系。经济活动通过区位的竞争形成相应的经济活动的空间组织（Karlson, 1985; Porter, 1994; Smithies, 1941），而这种区位竞争的空间尺度也随着全球化而逐渐扩大。经济全球化，尤其是伴随其中的交通与通信技术的发展，极大地扩大了经济活动的空间范围，重塑了世界经济地理格局。然而世界财富和资源依然被黏附在少数的区域（Porter, 2011），区域工业化进程的有限性并没有改变，改变的也仅仅是生产空间互动的尺度。工业化是环境问题的一项重要驱动力，伴随其中的经济活动区位竞争和资源要素流动，加速了环境污染物在不同尺度单元的流动，增加了资源分布的区域差异。伴随着经济全球化，经济活动的全球交互使得要素与环境污染开始在全球范围内流动。

（二）人口增长与城市化

人口增长和城市化对环境的影响主要表现在人类的衣、食、住、行对资源及其环境的影响。所有人类活动的发生和延续都需要不同的环境要素作为支撑——空气、水和土地等。人口增长与环境污染的关系主要存在“悲观派”和“乐观派”两种观点（顾杨妹，2005）。以罗马俱乐部的《增长的极限》为代表，“悲观派”认为人口增长必然带来资源消耗、拥挤及污染问题。“乐观派”以《没有极限的增长》为代表，认为人口的增长会带来生存压力，并促使增强研发和创新，利用新资源从技术角度来解决环境与资源压力。但从当前全球城市环境现状来说，人口的增长将增加水资源、土地资源等的利用量，以及废气、废水和固体废弃物等的排放量。城市当中的这种关系表现得尤为剧烈，而城