



经济管理学术文库·经济类

不平等理论视角下的中国环境污染

An Inequality Theory Perspective on the
Environmental Pollution in China

陆宇嘉 / 著



经济管理学术文库·经济类

不平等理论视角下的中国环境污染

An Inequality Theory Perspective on the
Environmental Pollution in China

陆宇嘉 / 著



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

不平等理论视角下的中国环境污染/陆宇嘉著. —北京: 经济管理出版社, 2015.11
ISBN 978-7-5096-4045-6

I. ①不… II. ①陆… III. ①环境污染—研究—中国 IV. ①X508.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 268074 号

组稿编辑: 杨国强

责任编辑: 杨国强

责任印制: 司东翔

责任校对: 雨 千

出版发行: 经济管理出版社

(北京市海淀区北蜂窝 8 号中雅大厦 A 座 11 层 100038)

网 址: www.E-mp.com.cn

电 话: (010) 51915602

印 刷: 北京九州迅驰传媒文化有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 720mm×1000mm/16

印 张: 12.5

字 数: 162 千字

版 次: 2015 年 11 月第 1 版 2015 年 11 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5096-4045-6

定 价: 48.00 元

·版权所有 翻印必究·

凡购本社图书, 如有印装错误, 由本社读者服务部负责调换。

联系地址: 北京阜外月坛北小街 2 号

电话: (010) 68022974 邮编: 100836

前 言

环境污染一直是工业社会发展进程中让人困扰不已的现实性问题，它对自然环境、人类的生产活动、人类及自然生物的生命健康等会造成直接的破坏和影响。环境污染的危害存在多面性，不仅吸引了经济学、法学、哲学等诸多学术领域学者和研究人员的深度思考，也同时引发了社会公众的广泛关注。环境不平等是环境经济研究中相对新颖的一个理论，与环境哲学中的“环境正义”同为环境研究中的前沿课题，其概念来自于 20 世纪 80 年代在美国北卡罗来纳州爆发的环境公平运动，这一运动的爆发使人们意识到不同群体间存在环境不平等。此后，学术界根据其内涵进行扩展性研究，将环境不平等问题的讨论从群体扩展至地区。

中国工业遵循着高投入、高消耗的粗放型发展模式，能源效率利用低下，致使生态环境长期遭受工业污染的破坏，节能减排势在必行。然而，减少污染排放意味着可能的经济利益减少以及治污减排成本的提高，减排任务的安排更涉及不同地区间的利益分配。要合理地安排减排任务，则需要兼顾地区发展及污染排放的不平等特征。环境污染的最终承担者为社会成员，地区环境负担差异会使人们面临不同的环境风险，而环境不平等的加剧会产生环境不公平，因此研究地区环境不平等是分析群体环境不平等的基础，也是分析环境公平的起点。

本书首先详细描述了环境不平等产生的现实背景，界定和阐述了环境不平等的概念。然后从不平等理论视角出发，对不平等理论下的

不平等图表测度工具进行了较全面的回顾，在分析指标遴选公理的基础上对不平等的测度指标进行了系统性梳理。在分析研究环境污染问题国内外相关研究文献之后，从中国环境污染现实出发，度量和分解了以工业污染排放为主体的地区环境不平等，考察了如经济发展水平、产业结构、对外经济依存度、城镇化率以及外商直接投资水平等因素对环境不平等的影响机制，从政府环境规制——环境治理角度出发，测度分解了地区间环境治理效率，试图系统地对地区环境不平等的产生作出较为合理的理论解释。

本书的主要内容如下：

(1) 对环境不平等概念的产生背景和历史发展作了简要回顾，结合中国现实背景对本书撰写初衷进行了解释。对地区环境不平等的相关概念定义，明确了书中地区环境不平等的理论内涵。从群体和地区的分类角度，对环境不平等的理论演变进行了全面综述，从而为研究中国地区环境不平等奠定了理论基础。

(2) 对环境污染排放影响因素的三个基本模型进行阐述，并对经济增长与环境污染的环境库兹涅茨理论假说的产生和发展进行梳理，针对中国的相关经验研究进行总结分析。通过 3 个经典环境压力影响基本模型以及环境库兹涅茨曲线文献梳理可以看出，经济发展水平、人口以及技术进步等因素是影响环境污染排放的关键因素。

(3) 对不平等测度的理论基础进行详细阐述，分析中国环境污染排放现实，以便于进行地区间环境不平等度量及变化趋势研究。运用相关工业污染排放数据（主要是工业废水、废气及工业固体废弃物 3 个方面）进行横向以及纵向直观对比，对区域间环境负担不平等状况进行基本了解并提供重要数据支持；采用多种指标工具从“省际”层面和“东中西部”三大区域视角度量工业污染物的地区排放差异及相应变化趋势，并通过成熟的组群分解技术对地区环境不平等状况作进一步深入分析，以从不同角度更为全面地了解中国地区间环境不平等的现状。

(4) 探讨了地区环境污染的影响因素，对地区工业污染排放的驱动因素进行实证分析。主要结合理论文献以及中国经济环境发展的现实，提出可能导致区域间环境负担差异产生的各方因素。在理论分析的基础上，运用基于面板数据的固定效应、随机效应模型方法以及可行的广义最小二乘法（FGLS）分别对“省域”以及“东中西部”视角下地区环境污染排放进行环境库兹涅茨假说的检验，并最终确定工业污染排放强度的决定方程。

(5) 分析了不同影响因素对地区环境不平等的贡献。通过借鉴收入的不平等分解，采用基于回归方程的夏普利值分解（Shapley Decomposition）对地区环境负担不平等进行因素分解，以明晰诸因素对地区环境负担差异的贡献和影响程度，最终利用各年份不同环境污染物排放不平等的分解结果从定量的角度解释地区环境不平等产生的原因。

(6) 从环境治理角度出发对现阶段政府控污治污的有效政策手段——环境治理投入在各地区的运行效率进行了测度分解，在此基础上探讨了环境治理政策实施对地区间环境污染差异的影响。研究认为，在区域间环境污染治理效率的差距以及累积效应的长期共同作用下，中国东中西部环境治理差异的逐渐扩大，并且这种影响在一定程度上加深了西部的劣势，现行的环境政策并未起到缩小地区间环境污染排放差异的作用。最后基于理论和实证分析结果，归纳本书的主要研究结论，在此基础上提出相关政策建议，并针对研究的不足提出研究展望。

本书是在前期研究成果基础上整理加工形成的，与重庆大学杨俊教授对我的悉心指导密不可分。在成书过程中，得到了西南科技大学和四川循环经济研究中心的项目资助，以及众多领导和专家的关心和指导，在此一并致以诚挚的谢意。此外，还要将此书献给我的家人和朋友，感谢你们的无私奉献和陪伴。

目 录

第一章 环境不平等理论的产生和发展 / 001

第一节 环境不平等理论产生的现实背景 / 002

第二节 环境不平等的概念界定 / 006

第三节 环境不平等理论的演变 / 010

第二章 环境污染影响因素的文献述评 / 025

第一节 环境污染排放影响因素的 3 个基本模型 / 025

第二节 环境库兹涅茨假说 / 030

第三节 本章小结 / 035

第三章 不平等测度的理论基础 / 037

第一节 测度不平等的图表工具 / 037

第二节 测度不平等的指标工具 / 043

第四章 中国的环境污染排放现实 / 057

第一节 中国环境污染的总体排放 / 057

第二节 分省的环境污染排放 / 061

第三节 东中西部地区环境污染排放 / 066

第五章 中国地区环境不平等的度量 / 073

- 第一节 工业污染排放的洛伦兹曲线 / 074
- 第二节 地区环境不平等测度的数学公式 / 080
- 第三节 省际环境不平等测度 / 082
- 第四节 三大区域的环境不平等测度 / 086
- 第五节 本章小结 / 095

第六章 中国经济发展与地区环境污染排放 / 097

- 第一节 工业污染排放的库兹涅茨假说的实证检验 / 097
- 第二节 地区环境污染排放的决定方程 / 102

第七章 污染排放影响因素对地区环境不平等的贡献 / 113

- 第一节 基于回归方程的 Shapley 值分解法 / 113
- 第二节 省际环境不平等的分解 / 118
- 第三节 东中西部三大区域间环境不平等的分解 / 127

第八章 政府环境规制与地区环境不平等 / 135

- 第一节 现行的政府环境规制 / 135
- 第二节 地区环境治理效率的实证分析 / 139
- 第三节 政府环境规制对地区环境不平等的影响 / 154

第九章 结 语 / 159

参考文献 / 171

第一章 环境不平等理论的产生和发展

改革开放后，中国经济的高速增长使其跻身为全球第二大经济体，但地区间经济发展的不平衡以及经济发展造成的环境问题日益突出。在过去的 30 多年里，中国近半数水系遭受严重污染，地下水水质逐渐下降，对能源的空前依赖使其成为温室气体的最大排放国，空气质量也愈加恶劣。在此现实背景下，学者们及政府部门对中国地区发展差异以及地区环境问题日益重视，但却极少关注各地区间的环境不平等问题。在社会发展意义上，公平性原则是保障可持续发展实现的首要原则，环境公平则是社会公平的重要组成部分，其实现与否关系到社会中每个公民的切身权益。地区环境不平等作为环境不公平问题的最基本表现形式，必定存在于社会发展过程之中。一旦不平等超过可接受范围，就会转化为不公平。生活、工作在环境污染程度不同地区的公民，承受的环境风险也会存在较大差异，由此产生的群体间环境不平等，会使人们陷入收入以及环境导致双重不平等困境。长此以往，不但会滋生更多的社会矛盾，还会引起社会发展的停滞甚至倒退。研究地区间环境不平等是分析群体间环境不平等的基础，也是探讨环境公平的起点。为方便后面的讨论，本章首先对环境不平等理论的产生背景进行简要阐述，解释本书对地区环境不平等概念的界定，并通过搜集到的文献对学术界目前环境不平等理论的发展进行详细地评述。

第一节 环境不平等理论产生的现实背景

在以经济增长为目的的社会发展前提下，自然环境及资源常常不可避免地成为推动社会历史进程的奠基石。长期以来，以牺牲环境及资源为代价的经济发展模式使得环境与社会发展中积累的各种矛盾逐渐显现。

一方面，人们逐渐意识到环境的重要性，开始寻求更加清洁的生活和工作环境，而现实却是由于有效环境规制及相关行政监管的长期缺失，整个自然生态和人类居住环境都遭受不同程度的破坏，有些破坏甚至不可逆转；另一方面，在前期经济发展中积累了相当物质资本的人群，在社会发展中拥有相对较高的社会地位，能够通过社会地位赋予的话语权影响产生污染源的工厂或项目选址，使其远离自己生活的区域，从而改善自身的居住环境，而那些在前期经济发展中没有得到“好处”的群体，不仅无力改善自身的居住环境，并且还可能面临承担通过前者转移而来的环境污染风险。此外，从地区或者国家层面上来说，也存在前述的污染转移现象，经济发达的地区或国家，通过将污染产业转移到欠发达的地区或国家，实现了自身环境的改善；经济发展相对落后的地区或国家为了实现经济的增长，不得不考虑接受污染产业在其范围内发展，从而陷入环境质量改善和经济增长不可兼得的两难境地。

然而，上述矛盾的存在并未引起人们的重视。直到 20 世纪 80 年代，在美国北卡罗来纳州的华伦县爆发了一场大规模的抗议，以反对在当地兴建有毒垃圾的掩埋设施，才使得公众开始广泛关注这些社会矛盾以及其背后的环境公平/正义（Environmental Equity/Justice）问题。

它使人们意识到某些社区会成为蓄意倾倒废物的场所，从而面临更严重的环境污染。美国环境保护局（Environment Protection Agency, EPA）更针对这次抗议活动，将环境公平/公正的概念定义为：在不考虑种族、肤色、性别、国籍和收入的前提下，所有人在环境法律、法规和政策的制定、实施和执行下的同等对待和同等参与。此后，环境公平的概念在美国国内广泛传播，并迅速在全球范围内流行，学术界关于环境不平等的研究也开始大量涌现。环境公平运动爆发的实质是地区间环境负担差异的长期积累导致群体间环境风险差异的加剧，它反映了环境不平等问题的悬而未决，最终发酵为群体事件的过程。研究人员从环境理论与法规、社会学、地理学以及公共管理等方面对环境不平等问题展开讨论，最终使其成了一个综合性的跨学科领域。与此同时，环境公平的内涵也得到了不断的扩充。时至今日，对于环境不平等的研究已不仅仅针对不同群体间的环境利益获取以及环境负担问题，还包括不同地区或国家间的环境利益获取以及环境负担问题，其研究类型也从代内层面扩展到了代际层面。

无论是从现实或是从学术层面上讲，环境公平都是社会公平的重要组成部分，也关系到社会经济能否持续发展的重大问题。环境不平等已经在美国环境政策的首要议程上存在了近 20 年，越来越多的环境运动使得美国政府采取各级行动响应并解决环境不平等问题。比较而言，中国的环境不平等在学术和政策的层面上，都没有得到足够的关注。然而，缺乏足够的重视，并不意味着不存在环境不平等。

中国经济在改革开放后保持了高速的增长态势，与此同时经济社会开始浮现各种矛盾，其中，环境与工业生产间的矛盾尤为明显。由于工业化发展遵循着高投入、高消耗的粗放型增长模式，能源效率利用低下，致使生态环境长期遭受工业污染的破坏，部分地区居民的生活环境质量与经济增长状况相背离。为转变此前长期依赖的经济增长方式，政府部门出台了一系列相关政策措施，但资源环境代价依然巨

大。根据世界银行在《世界发展指标 2006》中的测算数据，中国有 13 个城市列入全球空气污染最严重的前 20 个城市。中国环保部的报告指出，2008 年全国七大水系中，近 50% 的水源为重度污染。除此之外，中国在 2005 年的温室气体排放量就已排位世界第一，在 2007 年又成为与能源相关的二氧化碳最大排放国（IEA，2012）。工业废水以及工业固体废弃物的排放量和产生量也逐年上升，分别由 2005 年的 524.5 亿吨和 13.4 亿吨增加到 2010 年的 617.3 亿吨和 24.1 亿吨（《中国统计年鉴（2011）》）。同时，中国二氧化硫在 2010 年的总体排放量超过了美国和欧盟的总和，跃居全球二氧化硫排放“黑名单”榜首（Hill，2013）。更严重的是，二氧化硫以及氮氧化物的排放会分别引起诸如地面臭氧、大气颗粒物聚集、河道及更广泛流域水体的富营养化等二次污染，而这两者共同导致的酸雨则会进一步影响水生生物、农作物和其他植被的生长，并破坏建筑外墙。虽然近几年酸雨在中国的发生率有所下降，但它仍然是一个严重问题。根据中国环保部的报告，2011 年超过 10% 的中国陆地受到了酸雨的危害，这其中包括长江流域以及东南部的耕地和人口稠密地区。此外，在 468 个被监测的城市样本中，近半数的城市均出现了酸雨频发的状况（Hill，2013）。

与此同时，中国地区经济发展极不平衡。由于政策性偏倚和资源禀赋差异，在计划经济体制时期，西部地区承担了大部分的资源型企业，将初级产品和能源不断提供给东部地区，在东部加工升值后的产品又回销至西部，造成地区经济发展差距越来越大。此外，因为产业发展侧重不同，地区间工业污染排放差距逐渐增大，区域间的环境负担差异不容小觑。环境污染与地区间环境不平等的最终承担者始终是社会成员，与经济增长带来的收入或财富分配不均衡类似，人们被迫承担由地区环境不平等带来的环境风险也并不均等。从已有文献研究来看，污染严重地区往往成为低收入者工作居住的家园，而污染地区低廉的土地租金和较弱的居民维权能力则可以吸引新的污染设施进驻，

从而陷入环境不平等的恶性循环 (Been 和 Gupta, 1997; Hamilton, 1995; Oakes 等, 1996)。由此可见, 地区环境不平等会带来群体环境负担差异, 而群体环境负担差异又会进一步加深地区环境不平等, 两者相辅相成。此外, 环境污染还会对劳动生产率产生显著影响 (杨俊和盛鹏飞, 2012; Graff Zivin 和 Neidell, 2012), 地区环境负担差异的扩大则可能导致各地区劳动生产水平差异的加剧, 进一步抑制整体经济协同发展。因此, 正视并解决中国社会发展过程中的环境不平等问题, 对每个社会成员都能够公平公正地享有清洁环境权利, 感受社会经济发展带来的环境福利, 推动环境品质的改善有非常积极的作用 (Torras 和 Boyce, 1998)。政府部门对环境不平等问题的重视程度以及相关政策的制定实施, 也将直接影响环境不平等问题的解决效果以及环境不平等危机的演变方向, 即得到缓解、保持平稳还是持续恶化。

目前, 媒体以及少量的学术研究成为极少数正视中国环境不平等问题的渠道。从近年公众对中国环境不平等问题的关注度来看, 公众、非政府组织以及环境保护者对环境公平的呼声持续上升, 媒体对环境不平等问题的报道也愈加频繁 (Chen, 2005; Palmer, 2007), 然而, 与美国、加拿大等发达国家相比, 中国环境不平等问题的政策关注度以及学术关注度都较低, 相关研究非常欠缺。此外, 随着经济发展, 治污和减排成本逐渐提高, 污染控制和治理难度也会相应增加。如果忽略地区发展及工业污染排放的差异特征, 采取“一刀切”的方式分配污染防治目标, 不仅可能抑制产业发展并影响当地经济, 而由此带来的负面效应还可能造成政府对污染治理投入财政拨款困难, 产生“富者环境越清洁, 穷者环境越恶劣”的马太效应。因此, 在分配减排治污任务, 调整相关产业和能源政策时, 必须把握区域污染排放的差异现状、变化趋势以及影响因素, 进行合理的地区分配, 有针对性地出台相关的行业政策, 从而才能更加公平有效地保证减排及治污目标的实现和经济成本的相应降低。

中国正面临历史性的第三次重要经济结构调整，增长方式由粗放型向集约型转变，“十二五”规划中也再次明确强调了节约资源和保护环境的基本国策。中国社会可能存在的地区环境污染负担不平等以及公众对污染的暴露风险不平等一系列环境不平等问题，亟须在相关理论及政策指导下解决。在中国整体经济增长有所放缓、环境污染日益严重和公众环境意识逐渐提升的背景下，本书选择环境不平等作为研究主题，具有较强的学术和实用意义。目前，学术界对于中国环境不平等问题的研究不仅零散，缺少实证依据，而且缺乏针对环境不平等问题的专门性研究，有必要对中国地区环境不平等进行较为系统的理论和经验分析。

第二节 环境不平等的概念界定

一、环境不平等

在环境公平运动发起后的 30 多年间，学者们从各自的学术领域围绕环境不平等问题展开了广泛的研究。对搜集到的环境不平等（Environmental Inequality）文献进行梳理后可以发现，涉及的文献均未对环境不平等的概念进行解释或界定，而是从环境不平等的对立面——环境公平进行了定义。

根据对相关文献资料的整理，国际上对环境公平的定义最早可以追溯到 1992 年美国环境保护局（EPA）发布的名为“环境公平：降低所有社区风险”的研究报告。在该报告中，环境公平被定义为“环境利益和风险在不同收入和文化群体中被公平而成比例地分配，政府应保障与这种分配相关的政策和程序不具区别地对待不同收入和文化群

体。”^①此后，著名社会学家 Robert Bullard（1996）发表了自己的看法，他认为环境公平应是这样的原则，即“所有人和群体都有资格享有环境及公共健康法律法规的平等保护”。在此基础上，经过长年的政治和司法考虑，美国环保局在 2001 年将以前的表述再次修正为“在不考虑种族、肤色、性别、国籍和收入的前提下，所有人在环境法律、法规和政策的制定、实施和执行下的同等对待和同等参与。同等对待是指，没有人因为政策或经济不作为，被迫承担由工业、城市以及商业运作或者联邦、州府、县镇以及部落规章政策执行导致的不成比例的健康损害、环境污染影响及后果”（Paul Mohai 等，2009）。

由于美国是环境公平运动的发源地，并且政府对现存环境不平等问题所进行的积极应对和解决（包括成立专门的环境公正办公室以受理各类环境不公平事件，收集并测评中小学校附近的环境污染状况以保障安全健康的学习环境，建立透明的信息系统以协助公民通过互联网地图知晓所居住社区周围存在哪些污染工厂和隐性污染等），使其官方定义为人们普遍接受。而随着学术界对环境公平问题研究的逐渐深入，Brulle 和 Pellow（2006）指出，环境公平意味着每个人和社会群体在面对环境污染或退化时均能同等地享有洁净环境的权利以及承担环境污染的风险。之后，虽然有学者对环境公平进行重新定义，但基本上沿袭了 John Rawls 于 1971 年出版的《正义论》中的公平（公正）的原则：“社会和经济的不平等应这样安排，使它们：①在与正义的储存原则一致的情况下，适合于最少受惠者的最大利益；②加上在机会平等的条件下职务和地位对所有人开放（何怀宏，1998）。这两个原则可以解释为：第一，人们在收入和财富方面的分配是不平等的，但这种分配必须是对“最少受惠者”最有利的；第二，人们在使用权力方面

^① EPA, Environmental Equity: Reducing Risks for all Communities. Volume 1: Workgroup Report to the Administrator, 1992.

也是不平等的，但掌握权力的地位和职务应该是对每个人都开放的，即具有同样条件的人应具有同样机会担任这种职务和占有这种地位（温海霞，2006）。

环境公平包括了两个非常重要的内容：权益和风险。一项带有污染的经济活动，除了会对环境造成破坏，还会产生经济上的获利，这涉及社会福利能否增加以及承受污染成本和享有经济利益的主体是否相同的概念。这里需借助经济学中的“卡尔多—希克斯标准”以及“戴维斯—诺斯标准”来理解：如果一种变革使受益者所得足以补偿受损者的所失，便称这个变革为“卡尔多—希克斯改进”。换言之，带有污染的经济活动在对污染承担者的成本进行补偿后仍保有净剩余，便实现了社会总福利增加的目的。但由于收益和成本承担主体不相同，这个标准并不公平（钟茂初和闫文娟，2012）。在现实中，获利者并没有补偿成本承受者的任何损失。此外，要实现社会总福利的增加，需要经历相当长的时间，因此短期内可能使受损者陷入更加艰难的境地。比较而言，“戴维斯—诺斯标准”更加公正人性，它关注的是单个主体的成本收益均衡而不是总体成本收益的均衡。

不难看出，环境公平包含利益以及风险两方面，而“公平”这一概念则是按照某种标准或者基于比较而建立的，带有主观色彩且依赖于人们观念而建立的价值判断。而对于“平等”（Equality），在机会均等或在环境平等的意义上，或者对于其他涉及度量尺度的意义上，都是一个相对客观的，可以采用一些客观尺度进行度量的概念。当然，不同地区或人群间的环境利益或环境风险确实存在明显差别，但差别并非就代表不公平。然而，不公平的产生首先是因为不平等的存在，而当不平等超越可接受的合理范围就会导致不公平，因此，环境不平等是环境不公平产生的基础，对环境不平等进行界定也应从利益和风险两个方面出发。

可以看出，环境不平等是指地区或人群在面对环境污染或环境退

化时，获取的环境利益或承担的环境污染风险的不均等^①。由于环境利益的分配以及清洁环境权利赋予状况难以通过数据衡量获得，迄今为止尚未有相关机构进行量化处理，无法在研究中进行定量分析，所以在本书中，环境不平等主要指环境风险负担的不平等，即环境污染排放的差异。从这个意义上说，环境不平等、环境负担不平等、环境负担差异以及环境污染排放差异在本书中的提法都是等价的。

二、地区

作为一个地域辽阔的发展中国家，中国的自然资源分布、地理景观、人文风貌和历史演进具有明显的地区特征，再加上长期以来国家对发展战略规划进行的差别化区域布局及产业安排，使得各地区社会的经济发展以及工业污染排放产生了显著的差异。因此，要比较全面地分析中国的地区环境不平等问题，首先要对研究对象的范围进行科学合理的划分，本书拟从以下两个经典研究角度进行地区界定：

首先是省域视角。从分省角度进行考察，由于每个分析地区为国家行政省区，因此以这一角度进行地区环境不平等问题研究时，能够在一定程度上反映地方政府政策安排、经济发展以及环境质量间的交互影响，并且能收集获取到相对完整的数据，从而为研究的顺利进行提供保障。

其次是三大区域视角，即分别从东部、中部、西部地区的角度进行分析，这也是产业经济学以及区域经济学研究中经常使用的地区划分方法。虽然三大区域的提法可以回溯到 1986 年，但至今学者们对于各区域内部省、市、区的归属问题难以达成一致。目前，比较权威且被研究人员广泛采用的划分方法来自于国家统计局在 2003 年制定的标

^① 需要指出的是，由于各地区的社会发展水平不同，环境污染排放差异必然存在，而不平等程度的加剧会引起不公平，因此应控制和缩小环境不平等，使其在一个相对合理的范围内，而不是消除不平等，绝对的平等也不公平（万广华，2008）。