
产业区位商视角下 环境污染与经济增长的 动态关系

周 璇◎著

Chanye Quweishang Shijiaoxia
Huanjing Wuran yu Jingji Zengzhang de Dongtai Guanxi



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

本书得到山西省软科学课题“山西省经济发展与环境保护耦合政策措施研究——以科技政策为例”(2015041018-1)、山西省教育科学规划课题“多媒体CAI课件在高校文科教学中的优化与评价指标体系设计研究”(GH-14012)和中北大学青年科学基金(2013)“山西省环境质量与经济增长动态关系及其成因分析”等项目的支持

产业区位商视角下 环境污染与经济增长的 动态关系

周璇 著



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

产业区位商视角下环境污染与经济增长的动态关系/周璇著. —北京: 科学技术文献出版社, 2016. 6

ISBN 978-7-5189-1661-0

I. ①产… II. ①周… III. ①环境污染—关系—经济增长—研究—中国 IV. ①X196

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 148964 号

产业区位商视角下环境污染与经济增长的动态关系

策划编辑: 周国臻 责任编辑: 周国臻 责任校对: 赵 媛 责任出版: 张志平

出 版 者	科学技术文献出版社
地 址	北京市复兴路 15 号 邮编 100038
编 务 部	(010) 58882938, 58882087 (传真)
发 行 部	(010) 58882868, 58882874 (传真)
邮 购 部	(010) 58882873
官 方 网 址	www.stdp.com.cn
发 行 者	科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销
印 刷 者	虎彩印艺股份有限公司
版 次	2016 年 6 月第 1 版 2016 年 6 月第 1 次印刷
开 本	710 × 1000 1/16
字 数	198 千
印 张	13.25
书 号	ISBN 978-7-5189-1661-0
定 价	48.00 元



版权所有 违法必究

购买本社图书, 凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换

本书是山西省软科学课题（2015）“山西省经济发展与环境保护耦合政策措施研究——以科技政策为例”（编号：2015041018-1）、山西省教育科学规划课题（2014）“多媒体CAI课件在高校文科教学中的优化与评价指标体系设计研究”（编号：GH-14012）、中北大学青年科学基金项目（2013）“山西省环境质量与经济增长动态关系及其成因分析”等多项课题的科研成果。

前言

随着人类环境保护意识的提高，可持续发展理念逐渐渗透到世界政治、经济生活的方方面面。与环境在经济有关的一系列问题，如环境保护及其环境经济政策对产业结构、产业竞争力、产业转移等诸多方面的影响，已越来越引起人们的关注。

环境保护的实质是解决经济活动的外部性影响，即实现外部成本的内部化。要发展还是要环境，已成为当政者及普通民众面临的艰难抉择。当某一产业所承受的环境保护压力或强度不同时，这种外部成本内部化的差异是否会导致产业竞争力的丧失，以及是否会引起产业尤其是污染密集产业的转移呢？如果转移，会不会对继任者造成新的环境困扰呢？环境政策是否能解决经济活动的外部性影响？这是当前人们对环境保护与经济发展关系的主要担忧。我国在发展经济时的困惑、环境保护的地方主义，以及企业对环境政策的抵触心理等，根本原因也在于此。

本书的选题正是基于上述背景：环境保护强度的高低是否与产业竞争力的大小变化相关联？一个地区实施了较高的环境保护标准，是否将导致其污染密集型产业的转移？环境污染的根源究竟是什么？政府颁布实施的环境政策是否能对企业的污染问题行之有效？显然，对以上问题的回答无论是在理论上还是在实践意义上，均具有重要的价值。判断环境保护与经济发展、产业竞争力，以及环境政策之间的关系，为我国应对去产能的挑战及其实现绿色 GDP 提供决策参考，是本书研究的主题与目标。具体为：（1）厘清环境污染与经济增长的关系，从产业竞争力的角度探究环境污染的根源。（2）参考综合评价的原理，利用 1998—2014 年我国各区域分产业环境污染的有关数据，构建一套具有理论和实践意义的环境保护强度

评价模型和评价体系，并进行考量。(3) 对二者的关系进行实证检验。判断经济增长对环境污染的影响程度，以及这种影响在不同产业之间的差异。(4) 判断环境政策对企业污染排放的影响及其影响程度。

本书的研究结论包括规范性理论分析和实证研究两个方面。规范研究结论主要包括：第一，经济增长对环境污染具有刺激作用：一方面经济增长导致并加重了环境污染；另一方面，经济增长对环境污染有消除作用，这两种作用此消彼长，共同决定了刺激力的大小。第二，环境污染程度在不同的产业内是不同的，第二产业最重，其中的工业尤为严重。第三，产业竞争力不同的行业污染程度不同，污染严重的区域，究其原因则在于其拥有的产业竞争力强的行业是否属于污染密集型。第四，环境政策尽管有时滞，但或迟或早都会对企业的污染行为有遏制作用。本书利用 30 个省域的具体数据，以东、南、西、北部地区为纬，以全国数据为经，从产业区位商的视角，探究了环境污染与经济增长的动态关系，从而从实证的角度证明了上述 4 个规范性研究结论。

本书是在笔者的博士毕业论文基础上修改而成的，同时也获得了山西省科技厅、教育厅和中北大学的项目经费支持。在此感谢我的家人、导师和众多同事们，是你们的鼓励与支持才使得我顺利完成了博士学业和本著作。同时谢谢科学技术文献出版社的编辑们，为本书的出版日夜辛苦！

另外，限于眼界、学识及个人能力，本书仍有很多不够完善的地方，诚请各位读者不吝指教！衷心感谢！

周璇

2016 年 6 月

记于中北大学

目 录

基础篇

第1章 绪论	3
1.1 研究背景	3
1.2 研究目的和意义	5
1.3 研究内容与方法	7
1.4 研究的创新点和难点	10
第2章 相关概念及文献回顾	13
2.1 环境库兹涅茨曲线相关概念及研究综述	13
2.2 产业结构的相关概念及研究综述	18
2.3 产业区位商的相关概念及文献回顾	23
2.4 简评	29
第3章 基本理论	30
3.1 环境质量与经济增长的关系	30
3.2 环境污染形成因素分析	30
3.3 环境污染治理模式分析	32

案例篇

第4章 国内外环境污染治理借鉴	43
4.1 酸雨控制区酸雨治理经验借鉴	43
4.2 英国大气污染治理经验借鉴	49

实 证 篇

第5章 我国各区域的经济与环境状况分析	57
5.1 四大经济区域的划分	57
5.2 各区域经济状况分析	58
5.3 各区域环境污染状况分析	59
第6章 经济增长对环境质量的影响分析	74
6.1 经济增长与环境污染的关系	74
6.2 环境库兹涅茨曲线理论及其衍生模型	76
6.3 环境污染与经济增长评价指标的建立	80
6.4 经济增长对环境质量影响的实证	81
6.5 我国各区域估计结果的对比研究	126
6.6 本章结论	129
第7章 我国各区域产业结构的相对变化分析	130
7.1 不同产业对环境质量的影响	131
7.2 不同区域的产业结构变化分析	132
7.3 不同产业的区域变化分析	138
7.4 本章结论	145
第8章 产业区位商对环境质量的影响分析	147
8.1 产业区位商定义及其竞争力的划分	147
8.2 污染密集型产业的界定	149
8.3 我国污染密集型产业的识别方法及其划分	150
8.4 我国各区域始末年份的产业区位商	156
8.5 产业区位商视角下的不同污染行业对比分析	160
8.6 产业区位商视角下各区域的环境影响对比分析	163
8.7 产业政策对环境质量影响的进一步验证	177
8.8 本章结论	181

结论与建议篇

第9章 结论与展望.....	185
9.1 结论	185
9.2 几点政策建议	187
9.3 不足及未来拓展方向	190
参考文献.....	192
后记.....	199

基 础 篇

第1章 绪 论

1.1 研究背景

近代以来，人类活动引起了自然界翻天覆地的变化，这种变化具有明显的双重性：在改造自然的过程中创造了日益发达的物质文明，改善了人类的生存质量，但同时也消耗了自然资源，污染了环境，破坏了生态平衡，这不仅危及当代人的生存，也将长期遗患于后代子孙。

改革开放以来，我国经济取得了举世瞩目的成就：不考虑物价因素，单从名义上来看，在1978年，我国国内生产总值为3 650.2亿元，2014年则为636 138.7亿元，年均增长速度为9.7%；人均国内生产总值则由1978年的382元增加为2014年的46 629元，年均增长速度为8.6%。在这其中，第一产业产值由1978年的1 018.4亿元，上升为2014年的58 336.1亿元；第二产业产值则由1978年的1 736亿元增加为2014年的271 764.5亿元，第三产业产值由1978年的895.8亿元增加为2014年的306 038.2亿元。在这37年里，第一产业平均增长速度降低了0.6%，第二产业增加了3.4%，第三产业则增加了5.3%。由此可以看出，农业比重在逐年下降，引起环境污染的第二、第三产业则在稳步上升，相随而来的环境污染，也已到了触目惊心的地步。

我国的环境问题主要有以下五个方面：

第一，环境压力日益增加。一是因为持续增长的人口使得环境压力日益增大。我国的人口由1949年的54 167万人增加到2014年的136 782万人，增加了152.52%，而环境容量近乎不变甚至变小，环境压力则不言而喻；二是因为经济增长过程中，对自然资源的过度开发使得环境问题日趋恶化；三是因为我国城镇化进程加快，城镇的环境压力逐渐加大。

第二，大气污染日益严重。近年来，有关雾霾的报道屡见报端，尤其

是2013年冬季以来,全国多次爆发的大面积雾霾,既影响人民身体健康,又影响人民幸福指数,是多次被诟病使得政府无法回避、必须痛下决心来治理的环境污染之一。大气污染物主要有二氧化硫、氮氧化物和烟粉尘等,它们大多来自于工业生产和交通运输业。1981年,二氧化硫排放量为1371万吨,在2006年达到峰值2588.8万吨,并在之后的年份里逐年下降,但在2014年依然维持在1974.42万吨的高位;在1998—2014年这17年的时间里,烟、粉尘的排放总量虽有所下降,由1998年的2776.56万吨降低为2014年的1740.75万吨,不过,我们也应该清醒地看到,排放趋势在不断下降,但排放总量依然在高位运行。尤其是近几年的颗粒物,如 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} ,有逐年增加的趋势,使得我国的大气污染日益严重。

第三,水污染问题日益突出。1998年,我国废水排放总量为395.41亿吨,2014年则上升为716.18亿吨,17年时间增加了81.12%。随着废水排放总量的增加,水体中污染物种类、排放浓度也大幅增加,使得水环境自净能力大幅下降,由此也使得全国地表水污染严重,七大水系水质总体为中度污染,湖泊富营养化问题突出,癌症村频出。国家环境保护部副部长潘岳曾经指出,水源污染问题日益严重,呈现出由点到线、由线到面的扩展态势,已经成为制约经济社会可持续发展的主要瓶颈。

第四,工业固体废物污染问题不容忽视。1998年我国工业固体废物产生量为80043万吨,2014年上升为329253.54万吨,17年时间增加了311.35%。固体废物含有的有毒、有害化学物质污染大气和水体,堆存物污染耕地,造成农作物减产和生物链污染,从而严重危害人类健康。

第五,生态环境日益恶化。由于矿产资源的过度开发,土地植被大量被破坏,导致水土流失严重、泥石流频发、水库淤积、洪涝旱灾交替为害;此外,由于不合理种植和放牧而引起的土地退化和荒漠化,使得生物生活环境异化,部分物种灭绝。近十余年来,我国的酸雨区也在不断扩大。

由此可以看出,环境污染和工业之间存在着动态关系:自然环境为工业提供原料和能源;工业消耗原料、能源后对自然环境排放污染物。因此,找出环境污染的根源,从源头上治理工业污染,是改善当前环境质量之重中之重,也就是要正确认识我国环境质量状况,科学评价环境质量的动态变化,从产业竞争力层面分析引起环境污染的因素,从而促进环境与

经济之间的协调发展,实现“双赢”的合作模式,为实现减排目标奠定坚实的基础!

1.2 研究目的和意义

1.2.1 研究目的

从目前的研究来看,无论是验证环境库兹涅茨曲线(Environmental Kuznets Curve, EKC)是否存在,还是从产业结构、技术进步、国际贸易层面来讨论环境污染与经济增长的关系,均没有直接面对污染物的发生主体——各工业行业部门,忽略了各工业行业部门与环境污染物的相互关联。因而,有必要在分析我国各区域环境库兹涅茨曲线的基础上,从产业竞争力层面来分析该曲线形状的成因。笔者开展这项分析研究的具体目的如下:

第一,对我国当前的环境质量现状、特点及存在的问题提供一种全新的认识。本书将基于1998—2014年度的历史数据,选取不同的污染指标,对全国及东部、中部、西部、东北部的环境现状进行全面分析和论证,从而为整体上把握我国及各区域当前的环境质量状况、环境污染治理程度、产业污染排放状况提供科学依据。

第二,将计量经济学方法引入到环境、经济、产业结构及产业竞争力的关联分析中,从而为探究环境质量变动的根本影响因素提供一种新的研究思路。本书把空间计量面板数据分析方法、产业区位商和CHOW断点检验这3种计算方法作为分析环境质量影响因素的手段,以求深入分析各种影响因素对环境质量变化的影响方式和程度,探析工业中各行业部门对环境质量变动中的贡献,揭示国民经济各种活动间的连锁反应,找出导致环境质量变动的根本因素,以便能有的放矢地加以应对、改进,从而为加强经济、社会与环境的平衡服务。

第三,为政府制定切实可行的环境政策提供数据支持。通过对我国环境质量与经济增长关系进行深入、系统的研究,以求能揭示出引起环境质量变化的根源——各工业行业部门的产业竞争力对环境质量的最终影响,从而有针对性地分析数理关系及其结果,为我国政府发展循环经济、改善

产业结构等诸多政策提供数据支持,以求能对环境质量的优化和产业结构升级提供一定的现实指导。

1.2.2 研究意义

尽管我国经济和社会发展已取得了巨大成就,但随之而来的环境污染和生态破坏问题却日益严重。近年来,大面积水源污染、大范围雾霾天气频繁出现,直接影响到了我国建设美丽中国梦的实现。中共中央总书记习近平同志在主持学习时强调,决不以牺牲环境为代价去换取一时的经济增长。政府层面的决心和行动让民众看到了希望,但我国的环境污染主要来源于带动经济发展的工业,所以解决环境污染问题、实现绿色 GDP 梦想任重而道远。因此,从产业层面这一源头来剖析引起环境质量变化的影响因素,为实现美丽中国梦添砖献瓦,便具有了一定的现实意义和理论意义:

第一,本研究有助于加强政府、企业、个人的环境保护意识。在经济社会活动中,人们往往只顾眼前的局部利益,忽略长远的整体利益,而这往往会造成资源耗竭、生态破坏和环境恶化,进而又阻挠、遏制经济社会的进步。这其中一个重要原因是人类还未真正意识到环境保护与自身利益的关系。因此,本研究对于加强政府、企业、个人的环境保护意识,促进人类社会持续健康地发展,具有一定的现实意义。

第二,本研究为正确认识和评价我国区域环境质量的好坏提供科学的理论依据。本书将利用空间面板数据模型、产业结构、产业区位商和 CHOW 断点检验等多种定量方法来分析我国环境质量的动态变化,探析我国东部、中部、西部、东北部环境质量的好坏,揭示出导致环境质量差异的根源,从而为判别我国各区域环境质量的好坏,正确认识我国整体环境质量状况和发展趋势提供科学的理论依据。

第三,本研究为环境政策的研究、制定提供可靠的数据支持。本书将基于 1998—2014 年度的历史数据研究环境质量与经济增长的关系,界定工业行业的污染程度,评价各区域环境质量的好坏,论证工业行业部门产业竞争力与环境污染的直接、间接联系。这对于充分发挥政府在环境污染治理中的职能、优化我国产业结构、调动地方政府和各类企业主动减排的积极性,从而加强环境保护具有一定的指导意义。

1.3 研究内容与方法

1.3.1 研究内容

1.3.1.1 我国各区域环境质量与经济发展状况

首先, 界定我国各区域为东部、中部、西部和东北部, 确定研究时间段为 1998—2014 年共 17 年的时间, 采用“工业固体废物、废水总量、化学需氧量、工业废气、二氧化硫、烟粉尘”这 6 项污染指标作为评价环境质量的因子, 利用人均实际 GDP (1978 年价) 作为评价我国各区域经济状况的指标, 接着查找和收集数据, 进行一定的处理及运算后, 绘制出 1998—2014 年我国各区域不同污染指标随着人均实际 GDP 逐年变动的曲线, 以便能形象地展现我国各区域 1998—2014 年的环境质量与经济发展状况。

1.3.1.2 绘制我国各区域的环境库兹涅茨曲线

首先利用国家统计局及各省 (自治区、直辖市) 的年度统计年鉴, 查找 1998—2014 年的工业固体废物、废水总量、化学需氧量、工业废气、二氧化硫、烟粉尘和人均 GDP 数据, 对数据进行一定的处理后, 利用 Eviews 6.0 软件的空间面板数据处理系统, 建立我国各区域的环境污染指标与经济增长的数学模型, 绘制出环境库兹涅茨曲线, 确定其曲线形状, 并计算出各曲线的拐点及其所对应的年份, 最后, 分析其代表的经济含义。

1.3.1.3 确定我国各区域的产业构成

利用国家及各省 (自治区、直辖市) 的统计年鉴数据, 查找并计算各区域的产业构成, 重点关注第二产业中的工业, 分析其在国民经济里的占比, 确定其在各区域经济发展中的重要性, 最后用图表这一较为直观的形式表现出来。

1.3.1.4 对工业行业的污染程度进行界定和分类

要想分析我国各区域具有产业竞争力的工业行业对环境的污染程度, 就必须对工业行业的污染程度进行定义和分类。本书拟从污染强度和污染规模两方面进行整体考察, 构建综合考虑污染规模及强度的污染密集指

数,以确定某产业是否属于污染密集型产业。同时按照污染密集指数的大小,将工业的行业部门划分为重度、中度、轻度污染行业,并把重度和中度合称为污染密集型行业。

1.3.1.5 分析我国各区域工业行业的产业区位商及其竞争力

分析完各区域的工业重要性,界定了我国工业行业部门的污染程度之后,从各类统计年鉴中查找全国及各省(自治区、直辖市)规模以上工业企业的工业总产值,并按照各区域所含省份进行分类和合计,从而计算出各区域的产业区位商,接着按照产业竞争力的判别标准,确定各区域最具有竞争力的产业,同时分析其环境污染程度,以求能从产业竞争力层面上揭示出导致环境污染的根本因素。与此同时,利用 CHOW 断点检验,从产业政策改变因而导致产业结构发生变化的逻辑顺序,来进一步揭示导致环境污染的深层次原因。

具体研究内容及逻辑体系见图 1-1。

1.3.2 研究方法

1.3.2.1 整体分析与局部分析相结合

本研究涉及的环境污染范围既包括全国,也包括东部、中部、西部、东北部,更包括具体的省、自治区、直辖市,三者相互联系,关系密切,构成一个有机整体。本书从整体到局部,分别研究我国各省、自治区、直辖市的环境污染,范围进一步扩展到各区域的东部、中部、西部和东北部;最后由局部构成整体,从全国范围研究环境污染与经济增长的关系,如此逻辑关系就会清晰明白。

1.3.2.2 文献分析与统计分析相结合

笔者通过查找大量文献和统计资料,收集到了我国各省、自治区、直辖市的环境污染指标和 GDP、产业结构数据、规模以上的工业行业产值,对这些数据进行一定的梳理与归纳后,总结出我国各区域环境质量与经济增长的状况、产业构成情况、以区位商为代表的产业竞争力,并在此基础上,用各种统计图表来客观展现它们的状况。

1.3.2.3 规范分析与实证分析相结合

规范分析法和实证分析法是两种相互联系、同时又相互区别的研究方法。本研究在环境库兹涅茨曲线、产业竞争力理论的支撑下,采用实证分