

“十二五”国家重点图书出版规划项目

长江上游地区经济丛书

长江上游地区 工业环境绩效 评价及优化

杨文举 龙睿赟 陈婷婷/著



科学出版社

教育部人文社会科学重点研究基地重大项目 (10JJD790028)
国家自然科学基金青年项目 (71103214)
重庆工商大学长江上游经济研究中心招标项目 (CJSYI-201406)

“十二五”国家重点图书出版规划项目

长江上游地区经济丛书

长江上游地区 工业环境绩效 评价及优化

杨文举 龙睿赟 陈婷婷/著



科学出版社

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

长江上游地区工业环境绩效评价及优化/杨文举, 龙睿赟, 陈婷婷著. —北京: 科学出版社, 2016. 2

(长江上游地区经济丛书)

ISBN 978-7-03-047243-4

I. ①长… II. ①杨… ②龙… ③陈… III. ①长江流域-上游-工厂环境保护-研究 IV. ①X322.25

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 021929 号

丛书策划: 胡升华 侯俊琳

责任编辑: 杨婵娟 张翠霞/ 责任校对: 何艳萍

责任印制: 徐晓晨/ 封面设计: 铭轩堂

编辑部电话: 010-64035853

E-mail: houjunlin@mail.sciencep.com

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>

北京京华虎彩印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2016 年 2 月第 一 版 开本: B5 (720×1000)

2016 年 2 月第一次印刷 印张: 12 1/2

字数: 231 000

定价: 65.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

“长江上游地区经济丛书”编委会

(以姓氏笔画为序)

主 编 王崇举 汪同三 杨继瑞

副主编 文传浩 白志礼

委 员 左学金 史晋川 刘 灿 齐建国

孙芳城 杨云彦 杨文举 余兴厚

宋小川 张宗益 陈泽明 陈新力

郝寿义 荆林波 段 钢 黄志亮

曾庆均 廖元和 魏后凯

“长江上游地区经济丛书”指导专家

(以姓氏笔画为序)

- | | | |
|-----|-----|-----------------------------------|
| 王崇举 | 教授 | 重庆工商大学长江上游经济研究中心名誉主任 |
| 文传浩 | 教授 | 重庆工商大学长江上游经济研究中心常务副主任 |
| 左学金 | 研究员 | 上海市政府参事
上海社会科学院原常务副院长 |
| 史晋川 | 教授 | 浙江大学社会科学学部主任
浙江大学民营经济研究中心主任 |
| 白志礼 | 教授 | 重庆工商大学长江上游经济研究中心顾问 |
| 刘 灿 | 教授 | 西南财经大学原副校长 |
| 齐建国 | 研究员 | 中国社会科学院数量经济与技术经济研究所副所长 |
| 孙芳城 | 教授 | 重庆工商大学校长
重庆工商大学长江上游经济研究中心主任 |
| 杨云彦 | 教授 | 湖北省卫生和计划生育委员会主任 |
| 杨文举 | 教授 | 重庆工商大学长江上游经济研究中心副主任 |
| 杨继瑞 | 教授 | 重庆工商大学原校长
重庆工商大学长江上游经济研究中心名誉主任 |
| 余兴厚 | 教授 | 重庆工商大学研究生院院长 |
| 宋小川 | 教授 | 美国圣地亚哥美厦学院教授
重庆金融学院执行院长 |
| 汪同三 | 研究员 | 中国社会科学院数量经济与技术经济研究所原所长 |
| 张宗益 | 教授 | 西南财经大学校长 |
| 陈泽明 | 教授 | 贵州省博览事务局局长 |
| 陈新力 | 教授 | 重庆工商大学经济学院院长 |
| 郝寿义 | 教授 | 天津滨海综合发展研究院原院长 |
| 荆林波 | 研究员 | 中国社会科学院财经战略研究院副院长 |
| 段 钢 | 教授 | 滇中产业聚集区(新区)管理委员会副主任 |
| 黄志亮 | 教授 | 重庆工商大学原副校长 |
| 曾庆均 | 教授 | 重庆工商大学科研处处长 |
| 廖元和 | 研究员 | 重庆工商大学产业经济研究院院长 |
| 魏后凯 | 研究员 | 中国社会科学院城市发展与环境研究所副所长 |

30 余年的改革开放，从东到西、由浅入深地改变着全国人民的观念和生活方式，不断提升着我国的发展水平和质量，转变着我们的社会经济结构。中国正在深刻地影响和改变着世界。与此同时，世界对中国的需求和影响，也从来没有像今天这样突出和巨大。经过30余年的改革开放和10余年的西部大开发，我们同样可以说，西部正在深刻地影响和改变着中国。与此同时，中国对西部的需求和期盼，也从来没有像今天这样突出和巨大。我们在这样的背景下，开始国家经济、社会建设的“十二五”规划，进入全面建成小康社会的关键时期，迎来中国共产党第十八次全国代表大会的召开。

包括成都、重庆两个西部最大的经济中心城市和几乎四川、重庆两省（直辖市）全部土地，涉及昆明、贵阳两个重要城市和云南、贵州两省重要经济发展区域的长江上游地区，区域面积为100.5万 km^2 ，占西部地区12省（自治区、直辖市）总面积的14.6%，占全国总面积的10.5%，集中了西部1/3以上的人口，1/4的国内生产总值。它北连甘、陕，南接云、贵，东临湘、鄂，西望青、藏，是西部三大重点开发区中社会发展最好、经济实力最强、开发条件最佳的区域。建设长江上游经济带以重庆、成都为发展中心，以国家制定的多个战略为指导，将四川、重庆、云南、贵州的利益紧密结合起来，通过他们的合作使长江上游经济带建设上升到国家大战略的更高层次，有着重要的现实意义。

经过改革开放的积累和第一轮西部大开发的推动，西部地区起飞的基础已经具备，起飞的态势已见端倪，长江上游经济带在其中发挥着举足轻重的作用。新一轮西部大开发战略从基础设施建设、经济社会发展、人民生活保障、生态环境保护等多个方面确立了更加明确的目标，为推动西部地区进一步科学良性发展提供了纲领性指导。新一轮西部大开发的实施也将从产业结构升级、城乡统筹协调、生态环境保护等多个方面为长江上游经济带提供更多发展机遇，更有利于促进长江上游经济带在西部地区经济主导作用的发挥，使之通过自身的发展引领、辐射和服务西部，通过新一轮西部大开发从根本上转变西部落后的局面，推动西部地区进入工业化、信息化、城镇化和农业现代化全面推进的新阶段，促进西部地区经济社会的和谐稳定发展。

本丛书是“十二五”国家重点图书出版规划项目，由教育部人文社会科学重点研究基地重庆工商大学长江上游经济研究中心精心打造，是长江上游经济研究中心的多名教授、专家经过多年悉心研究的成果，涉及长江上游地区区域经济、区域创新、产业发展、生态文明建设、城镇化建设等多个领域。长江上游经济研究中心（以下简称中心）作为教育部在长江上游地区布局的重要人文社会科学重点研究基地，在“十一五”期间围绕着国家，特别是西部和重庆的重大发展战略、应用经济学前沿及重大理论与实践问题，产出了一批较高水平的科研成果。“十二五”期间，中心将在现有基础上，加大科研体制、机制改革创新力度，探索形成解决“标志性成果短板”的长效机制，紧密联系新的改革开放形势，努力争取继续产出一批能得到政府、社会和学术界认可的好成果，进一步提升中心在国内外尤其是长江上游地区应用经济学领域的影响力，力争把中心打造成为西部领先、全国一流的人文社会科学重点研究基地。

本丛书是我国改革开放30余年来第一部比较系统地揭示长江上游地区经济社会发展理论与实践的图书，是一套具有重要现实意义的著作。我们期盼本丛书的问世，能对流域经济理论和区域经济理论有所丰富和发展，也希望能为从事流域经济和区域经济研究的学者和实际工作者们提供翔实系统的基础性资料，以便让更多的人了解熟悉长江上游经济带，为长江上游经济带的发展和西部大开发建言献策。

王崇举

2013年2月21日

环境绩效评价研究至少可以追溯至 1969 年美国环境保护署公布的国家环境政策法案——《关于推动产业界采用系统化环境影响评估程序》。近半个世纪以来，随着人类对可持续发展关注的与日俱增，国内外有关环境绩效评价的思路、方法和应用研究成果层出不穷。学者在考虑到经济活动可能对生态环境造成不利影响的前提下，通过评估组织（或个体）的经济活动绩效，探索经济活动的优化举措，并就该领域的人类行为准则进行了一些制度设计，为推动全球经济社会可持续发展做出了巨大贡献。20 世纪 90 年代初期，绿色会计研究开启了国内环境绩效研究的先河（胡曲应，2011）。20 多年来，国内政府、学术界和企业界对经济活动的环境绩效理论研究与实践成果不断涌现，研究对象涉及区域、行业、企业等多个层面，研究领域涵盖环境绩效的内涵、评价指标和方法、影响因素等多个方面，为我国经济转型发展路径和可持续发展道路进行了有价值的探索。

长江上游地区作为长江流域的重要生态屏障区，不仅生态环境保护压力巨大，而且经济发展水平相对落后，各省（直辖市）基本上都还处于工业化中期阶段，在该地区探索出一条环境保护和经济发展共赢的新型工业化道路至关重要。要实现上述目标，首要任务是合理评价资源环境约束下的工业经济发展绩效。这不仅有助于掌握各地区工业发展的经济效益和生态效

益现状,而且有助于找出它们与国内经济发达地区之间的差距和背后原因,进而促进各地区工业转型发展和可持续发展。纵览相关文献,鲜见有关长江上游地区工业环境绩效的研究成果。有鉴于此,本书拟对长江上游地区工业的环境绩效做一些尝试性研究。

本书主要从生态效率视角出发,在较系统地探讨环境绩效评价的思路和方法基础上,深入评价长江上游地区各省(直辖市)的工业环境绩效,分析环境绩效的影响因素及其演变趋势,并以绿色增长战略为切入点,探讨工业环境绩效的改善路径和相应的对策建议。作为该领域的一项尝试性研究,本书在丰富和完善环境绩效评价研究中具有抛砖引玉的作用,提出的一些对策建议还具有一定的决策参考价值。全书除第一章绪论外,还包括下述六章内容。

第二章为“长江上游地区工业化进程及生态环境压力分析”。本章首先从该地区经济、社会、生态环境及所处的一系列宏观背景入手,对长江上游地区的经济社会发展情况进行简要分析。然后,对长江上游地区及其中的4个省(直辖市)的工业发展历程及现状进行省际比较,并与国内其他地区的工业发展情况进行横向比较分析,厘清其发展现状和存在的主要问题。最后,对长江上游地区工业发展中的环境压力进行时空差异比较,并初步分析工业环境压力与工业化进程之间的相关关系。

第三章为“生态效率视角的动态环境绩效评价模型”。本章在阐述环境绩效的内涵及述评其评价研究思路和方法的基础上,深入剖析生态效率、环境绩效和动态环境绩效的内涵及其测度指标,并结合数据包络分析法(data envelopment analysis, DEA)、Delphi法和Malmquist指数,提出动态环境绩效测度指标和方法。同时,借鉴生产率与效率分析中的Malmquist指数分解思路,探讨动态环境绩效的源泉构成,将环境绩效变化分解为相对生态效率变化和环境技术变化两大部分,其中后者又进一步分解为环境技术变化的数量指标和偏向性指标两个部分。

第四章为“长江上游地区工业动态环境绩效评价”。本章首先以全国各个省份的工业为分析样本,以工业增加值和“三废”排放量等面板数据为基础,测度长江上游地区4省(直辖市)及国内其他省份工业近年来的静态环境绩效和动态环境绩效,并进行省际比较分析。然后,结合本书中的动态环境绩效分解

方法,对长江上游地区4省(直辖市)及国内其他省份的工业环境绩效变化进行分解分析,探讨工业环境绩效演变的源泉及其相对贡献。最后,结合生态效率的内涵及其测度思路,以国内工业环境绩效最好的省份(上海市)为标杆,对长江上游地区4省(直辖市)工业可持续发展潜力进行比较分析。

第五章为“长江上游地区工业环境绩效的影响因素及趋同分析”。本章首先述评现有环境绩效影响因素研究,并结合环境经济学、生态经济学、发展经济学和产业经济学等学科理论,对环境绩效的影响因素及其作用机制进行理论探讨。然后,以长江上游地区省份工业的动态环境绩效分解结果为基础,运用计量经济学模型,实证分析工业发展中的静态环境绩效(生态效率)的影响因素。最后,借鉴经济增长研究中的趋同(或趋异)理论及实证研究方法,剖析长江上游地区各省份工业环境绩效的趋同(或趋异)性。

第六章为“环境绩效优化的绿色增长路径:理论及经验借鉴”。首先,规范性探讨绿色增长的内涵、源泉及其促进环境绩效优化的机制。然后,分别从资源环境状况、经济发展水平、科技进步水平、环境规制水平、对外开放程度等方面出发,规范性探讨绿色增长的影响因素。最后,梳理代表性发达国家(韩国)在工业化进程中实施低碳绿色增长战略的经验和教训,并探讨它们对长江上游地区工业环境绩效优化的启示。

第七章为“长江上游地区工业绿色增长的对策建议”。结合前述部分的理论和经验分析结论,分别从推进生态创新、优化产业结构、加快绿色技术进步、完善环境规制手段和提高人口素质等方面出发,探讨长江上游地区工业环境绩效优化的对策建议。

由于水平和精力有限,书中难免存在不足之处,恳请广大读者批评指正。

杨文举

2015年10月

丛书序	i
前言	iii
第一章 绪论	1
第一节 长江上游地区的范围界定	1
一、地理学角度的观点	1
二、经济学角度的观点	2
三、本书的观点	4
第二节 长江上游地区工业发展的现实背景	4
一、中国工业经济转型发展为大势所趋	5
二、推进生态文明建设已成全国共识	6
三、国家高度重视长江经济带建设	7
四、长江上游地区工业化进入中期阶段	9
五、长江上游地区背负着沉重的环境代价	10
第三节 环境绩效评价在工业转型发展中的作用	11
一、环境绩效相关概念的界定	11
二、环境绩效评价的内容	12
三、环境绩效评价的作用	12

第二章 长江上游地区工业化进程及生态环境压力分析 14

第一节 长江上游地区经济社会发展概况 14

一、发展概况 14

二、宏观环境 29

三、总体趋势 31

第二节 长江上游地区工业化进程综合评价 34

一、工业化的内涵 34

二、工业化进程的量化指标及方法 35

三、数据整理与权重计算 37

四、总体评价与结果分析 39

五、小结 43

第三节 长江上游地区工业化的生态环境压力 44

一、生态环境压力指数法简介 44

二、变量和数据的选取 45

三、生态环境压力的时空差异比较 46

四、生态环境压力与工业化进程的相关分析 52

五、小结 54

第三章 生态效率视角的动态环境绩效评价模型 56

第一节 环境绩效与经济绩效的关系 56

一、环境绩效的内涵 56

二、环境绩效与经济绩效的相互影响 59

第二节 环境绩效评价研究述评 63

一、环境绩效评价的三大思路 63

二、DEA 评价模型中的非期望产出处理方法 66

三、生态效率视角的环境绩效评价	67
四、环境全要素生产率视角的环境绩效评价	69
五、环境绩效的影响因素	71
六、环境绩效的演变趋势	75
七、小结	77
第三节 生态效率视角的动态环境绩效测度模型	77
一、静态环境绩效的测度模型	78
二、动态环境绩效的测度模型	80
三、动态环境绩效的多重分解	80
四、小结	82
第四章 长江上游地区工业动态环境绩效评价	83
第一节 长江上游地区工业环境绩效演变	83
一、变量和数据的选取	83
二、长江上游地区工业的静态环境绩效	84
三、长江上游地区工业的动态环境绩效及其构成	87
四、小结	92
第二节 长江上游地区工业可持续发展潜力分析	95
一、工业可持续发展源泉的理论分析	95
二、中国工业可持续发展前沿分析	97
三、长江上游地区工业可持续发展潜力比较	99
四、小结	100
第五章 长江上游地区工业环境绩效的影响因素及趋同分析	101
第一节 EKC 理论视角的工业环境绩效影响因素分析	101
一、环境库兹涅茨曲线的提出	101
二、环境库兹涅茨曲线的形成机制	102

三、工业环境绩效的主要影响因素	104
第二节 长江上游地区工业环境绩效的影响因素分析	107
一、国内外相关研究	107
二、变量和数据的选取	109
三、Tobit 回归模型简介	110
四、经验分析：以长江上游地区省份工业为例	111
五、小结	114
第三节 长江上游地区工业环境绩效的趋同分析	115
一、引言	115
二、生态效率趋同测试模型	116
三、经验分析：以长江上游地区省份工业为例	117
四、小结	122
第六章 环境绩效优化的绿色增长路径：理论及经验借鉴	123
第一节 绿色增长促进环境绩效优化的机制分析	123
一、绿色增长的内涵	123
二、绿色增长的源泉	124
三、绿色增长优化环境绩效的机制	125
第二节 绿色增长的影响因素分析	127
一、资源环境状况	127
二、经济发展水平	128
三、科技进步水平	128
四、制度安排	129
五、对外开放程度	129
第三节 韩国的低碳绿色增长战略及启示	130
一、概况	130
二、主要举措	131

三、启示	135
四、小结	137
第七章 长江上游地区工业绿色增长的对策建议	138
第一节 全面推进生态创新	138
一、生态创新的内涵	138
二、生态创新的路径	141
第二节 进一步优化产业结构	142
一、产业结构优化的内涵	142
二、产业结构优化促进绿色增长的机制	143
三、优化产业结构的主要措施	144
第三节 加快推进绿色技术进步	146
一、绿色技术进步的内涵	146
二、绿色技术进步促进绿色增长的机制	147
三、绿色技术进步的主要措施	150
第四节 不断完善环境规制手段	153
一、完善与环境相关的税收体制	153
二、健全并推行可交易排污许可证制度	155
三、改革（或取消）化石燃料能源补贴	156
第五节 全面提高人口素质	157
一、提高民众环保意识	157
二、提高民众人力资本水平	159
参考文献	163
后记	182

第一章

绪论

第一节 长江上游地区的范围界定

作为我国最大的河流,长江历来受到国内外学术界和各级政府部门的高度关注。长江流经的区域通常被分为长江上游地区、长江中游地区和长江下游地区三个部分。然而,由于相关专家学者的研究视角或研究目的不同,他们对长江上游地区的范围界定却具有较大的差异。现今有关该地区的范围界定主要包括地理学角度和经济学角度的两组观点。

一、地理学角度的观点

该组观点是从自然地理的角度出发,对长江上游地区的范围进行明确界定。这些研究都认为长江上游地区是以湖北省宜昌市为末端的长江上游整个地区,涵盖了长江干流及支流经过的所有区域,涉及青海、西藏、陕西、甘肃、云南、贵州、四川、重庆和湖北这9个省(自治区、直辖市),代表性观点如达凤全(2001)和林诚二等(2004)等,具体如下。

有学者认为,长江从源头到湖北省宜昌市为上游,全长4511km,占长江全长的70%,其干流流经青海、西藏、四川、重庆、云南、湖北6省(自治区、直辖市),支流布及甘肃、陕西、贵州3省,共涉及9个省(自治区、直辖市),流域面积105.9万km²,占全流域的58.9%,是全国陆地面积的11.03%(达凤全,2001)。

林诚二等(2004)等认为,长江流域上游地区是指从其源头到湖北宜昌的

区域,涵盖了长江上游干支流所涉及的区域,面积达100万 km^2 。其中,源头沱沱河在青海西南地区汇入那曲河后称为通天河,通天河流经青海在西藏边境玉树县汇入巴塘河后称为金沙江,金沙江流经云南、四川宜宾后称为长江。此外,长江上游共包括5条主要支流,即岷江(流经四川省)、沱江(流经四川省)、嘉陵江(流经陕西省、甘肃省、四川省和重庆市)、乌江(流经贵州省和重庆市)、雅砻江(流经四川省、青海省和云南省)。

二、经济学角度的观点

该组研究主要是从经济发展角度出发,对长江上游地区(长江上游经济带/产业带)的范围进行界定,但是不同学者有不同的观点,主要包括两种分类:宽派、窄派和中派分类(黄志亮,2011);大尺度范围、中尺度范围和小尺度范围分类(白志礼,2009)。

(一) 宽派、窄派和中派分类观点

宽派认为长江上游地区由干流流经的青海、西藏、四川、重庆、云南、湖北6省(自治区、直辖市),以及支流流经的甘肃、陕西、贵州3省构成,共涉及9个省(自治区、直辖市)。比如,邓玲和杜渐(1994)认为:“长江上游地区指湖北宜昌以上长江干流和支流控制的流域,包括青海、西藏、云南、四川、贵州、甘肃、陕西、湖北八个省区的47地市州和347个县。控制流域面积100.5万平方公里,占长江全流域面积的5.8%,约占全国国土总面积的十分之一。”^①再如,冉瑞平(2003)在其博士学位论文中指出:“长江从源头到湖北宜昌的上游段,长4511km,占长江全长的70%,干流流经青海、西藏、云南、四川、重庆、湖北六省(区、市),支流布及甘肃、陕西和贵州三省,共涉及九省(区、市)348个县。从流域构成上看,长江上游地区包括金沙江流域、岷江流域、沱江流域、嘉陵江流域、乌江流域、汉江流域(主要是源头区域)及长江上游千流区间,流域面积105.4万 km^2 ,占长江总流域面积的58.9%。”

窄派认为长江上游地区由四川省和重庆市两个省份构成。比如,中华人民

^① 1997年重庆市直辖,从而该观点实际上认为长江上游地区涵盖了9个省(自治区、直辖市),与前面的地理角度观点一致。