

河北省高等学校人文社会科学重点研究基地经费资助
2017年河北省社会科学基金项目(编号:HB17YJ021)
2016年河北省社会科学基金项目(编号:HB16YJ021)

河北省钢铁去产能 生态承载力研究

邓思远 盖丽征 冯盼 著

地质出版社

河北省高等学校人文社会科学重点研究基地

“河北地质大学自然资源资产资本研究中心”

经费资助

2017 年河北省社会科学基金项目“河北省钢铁企业去产能
生态路径研究”(项目编号:HB17YJ021)

研究成果

2016 年河北省社会科学基金项目“京津冀协同发展中非首都
功能疏解路径及机制研究”(项目编号:HB16YJ021)

河北省钢铁去产能 生态承载力研究

邓思远 盖丽征 冯盼 著

地质出版社

· 北 京 ·

内 容 提 要

河北省是中国钢铁产业的巨头,几乎占据着半壁江山,是名副其实的钢铁大省。钢铁去产能并不是只从数量上压产,还可以从质量上去产能。建立河北省钢铁去产能生态承载体系,找出河北省钢铁企业生态发展存在的问题;评价河北省钢铁生态承载力效率和水平;提出提升河北省钢铁企业生态承载力的路径和对策建议并展望未来绿色生态发展目标。这些都是从质量上实现钢铁去产能的有效路径。

本书可为河北省政府部门提供钢铁去产能决策参考,为钢铁企业实际操作去产能提供研究基础,亦可为科研人员等相关人员提供钢铁生态研究的思路参考,还可为我国钢铁企业去产能提供案例参考。

图书在版编目(CIP)数据

河北省钢铁去产能生态承载力研究/邓思远等著.

—北京:地质出版社,2017.8

ISBN 978-7-116-09582-3

I. ①河… II. ①邓… III. ①钢铁工业-生态环境-
环境承载力-研究-河北 IV. ①X321.222②F426.31

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 069144 号

责任编辑:田野 龚法忠

责任校对:张冬

出版发行:地质出版社

社址邮编:北京海淀区学院路31号,100083

咨询电话:(010) 66554528(邮购部);(010) 66554631(编辑室)

网 址: <http://www.gph.com.cn>

传 真:(010) 66554686

印 刷:北京地大彩印有限公司

开 本:787 mm×960 mm $\frac{1}{16}$

印 张:12.75

字 数:200千字

版 次:2017年8月北京第1版

印 次:2017年8月北京第1次印刷

定 价:38.00元

书 号:ISBN 978-7-116-09582-3

(如对本书有建议或意见,敬请致电本社;如本书有印装问题,本社负责调换)

序

钢铁产业生态化是钢铁行业未来发展的趋势。建设生态经济钢铁企业的物质基础，决定着钢铁的规模。钢铁企业生态经济化建设是钢铁企业发展生态经济的战略课题。该书的战略意义表现为：从国家战略层面看，党的十八届五中全会报告指出：“打好节能减排和环境治理攻坚战”。从京津冀协同发展看，河北是津京区域的生态支撑区，环绕北京、天津两大直辖市，区域内钢铁企业的发展不仅要追求经济利益，还要统筹生态经济效益，保护环境，节约资源，这就要求河北省钢铁企业首当其冲地追求生态效率，关停并转不利于绿色生态的钢铁企业，高标准、高质量地融入京津冀协同发展中。从河北省钢铁企业发展看，不论是严重的产能过剩，还是严峻的环境污染，压缩钢铁行业产能已箭在弦上，国务院提出五年内压缩8000万吨产能，其中6000万吨落在钢铁第一大省河北。

该书的理论意义表现为：用生态经济承载力作为评价指标来评价钢铁企业的不足。以往文献对钢铁企业评价，或者仅从“效率”方面来开展评价，即从生态经济效率来研究，该书用生态经济承载力来评价，使得评价结果更加科学、有效；遵循生态经济承载力适度的评价标准，把生态理念纳入到钢铁生态分析框架之内。因此，该书的生态经济承载力评价理论是对传统效率评价理论的有益补充，

对政府制定钢铁产业政策提供可靠的理论依据。

该书的实践意义表现为：把生态经济的理念贯彻落实到钢铁企业的每一个步骤当中，不断地进行技术改造和升级，采用清洁生产、低碳技术等一系列先进的生产工艺技术，不断地降低能源的消耗，减少废水、废渣的产生，提高整个企业资源和能源的综合使用率，从而有利于钢铁企业走新型工业化的道路，提高整个行业的综合竞争力，对实现企业与环境协调发展有重要的理论参考价值。

总之，该书以河北省钢铁生态经济效率为研究背景，以生态经济承载力为主线，并且从经济、环境以及资源三个方面出发，构建河北省钢铁企业的生态经济承载力评价指标体系。从不同的钢铁企业、不同的角度，构建河北省钢铁企业生态经济承载力模型，多维度、多层次地评价了河北省钢铁企业生态承载力。强调了从生态效率和生态水平“质”的角度去产能的可行性。这是该书的创新之处。

科学研究需要勇于开拓进取，需要不断注入新鲜能量，需要脚踏实地的学术气质。值得肯定的是，该书的作者是几位有上进心的年轻人，他们做到了不耻下问，虚心向前辈请教，敢于尝试没做过的事情，敢于挑战比较难的事情。多次深入钢铁企业，搜集第一手资料，反复与企业、政府部门座谈，精心整理数据资料，数易其稿。这种兢兢业业、实实在在做学问的精神是难能可贵的，需要发扬光大。

寥寥数语，权作该书之序言。

苗泽华

前 言

本书撰写人员为河北地质大学自然资源资产资本研究中心、河北地质大学华信学院、河北省水资源可持续利用与产业结构优化协同创新中心、河北省矿产资源开发管理与资源型产业转型升级研究基地成员。在完成河北省社科基金项目的基础上，经过立项、调研、资料整理、数据分析、阅读文献等技术路线和过程，写成本书。

本书以河北钢铁集团主要大型钢铁企业，如唐钢、邯钢、宣钢、承钢、石钢、河北敬业、新兴铸管、河北纵横、河北津西、首钢长治等为案例，在深入调研的基础上，分析了河北省钢铁企业生态现状、生态效率和生态水平；运用综合指数评价法，选择“十二五”期间八家大型骨干企业的实际数据，计算了河北省钢铁企业生态承载力；对河北省钢铁企业生态承载力进行了动态分析和横向比较；将河北省与全国有代表性的大型钢铁企业生态承载力进行了比较分析；找出了河北省钢铁企业生态发展存在的问题；提出了提升河北省钢铁企业生态承载力的路径和对策建议，并展望河北省钢铁企业未来绿色生态发展目标。

第一章绪论，主要阐述选题的背景及研究的理论和现实意义、研究目的、国内外研究现状和发展动态、梳理本书基本思路和主要的研究内容、采用的研究方法、制作技术路线和阐述本书的创新点，

为进一步研究打下基础。

第二章为相关概念及理论基础，主要介绍了在写作过程中依据的理论支撑。包括生态经济的概念及理论、生态系统概念及理论、低碳经济概念及理论、模糊综合评价法的概念及方法、综合指数概念及方法。运用这些理论，指导课题组构建钢铁企业生态承载力的理论框架，并分析钢铁企业生态承载程度。

第三章为河北省钢铁企业发展现状及存在问题。

第一，定性分析河北省钢铁企业的发展现状，了解河北省对钢铁企业的规划及政策支持，河北省钢铁产业优势分析，包括河北省的地理位置、交通优势、资源禀赋、产业集聚、人才优势等。

第二，以石钢、邯钢、唐钢等八家骨干钢铁企业为实例，分析了河北省钢铁企业效率水平。从最能反映钢铁效率的资源消耗强度，包括吨钢耗电、吨钢耗新水、吨钢综合能耗三个方面分析河北省钢铁企业效率水平。

第三，分析了河北省钢铁企业生态水平。从最能反映钢铁企业生态水平的环境保护协调性方面，即二氧化硫排放量、化学需氧量排放量、烟尘排放量三个方面分析河北省钢铁企业生态水平。

第四，分析了河北省钢铁企业弱势。

第五，找出了河北省钢铁企业存在的主要问题。

第六，进行了河北省钢铁企业发展趋势分析。总体看，河北省钢铁企业生态水平的环境保护协调性比较好，三项指标“十二五”期间都呈下降趋势，尽管下降幅度不一样，且有些企业有反弹现象，但一定程度上提升了钢铁企业生态水平。

综上所述,这一章贯穿了对河北省钢铁企业总体发展成效,河北省钢铁企业低碳和生态发展水平,河北省钢铁企业节能、减排、降耗,河北省钢铁企业未来压减产能等进行的分析,通过多重分析找出河北省钢铁企业存在的主要问题以及未来发展方向。

第四章为河北省钢铁企业生态承载力综合评价。

第一,选取了石钢、邯钢、唐钢等大中型钢铁企业为研究对象,构建河北省钢铁企业生态承载力评价指标体系,以八个大型钢铁企业的发展状况来研究河北省钢铁企业的一般特征;并以2008—2015年为区间,通过将河北省钢铁企业各项指标的数据进行无量纲化处理,并进行权重赋值,结合“十二五”期间完成情况,运用综合指数法或模糊评价法,综合评价河北省钢铁企业生态发展程度和水平。

第二,将河北省与全国有代表性的大型钢铁集团进行生态承载力比较评价,选取了河北省3家有代表性的龙头钢铁企业(唐钢、邯钢和石钢),同时,选取了其他省份五家有代表性的钢铁企业(鞍钢集团、攀钢集团、杭钢、济钢和酒钢)进行生态承载力横向比较研究,以说明河北省在我国钢铁产业的位置,以及与其他钢铁企业对比的优势和差距。

通过比较,可以借鉴相对先进的钢铁企业生态经营管理经验、科学技术、钢铁产业政策、企业文化,等等。

第五章为河北省钢铁企业提升生态承载力对策与措施。

第一,针对河北省钢铁企业生态存在的问题进行分析,总结河北省钢铁企业所处的环境、政策措施、面对的障碍及自身的不足。

第二,结合河北省“十三五”规划和河北省钢铁企业压减产能

目标，选择河北省钢铁企业低碳生态实现路径。

第三，提升河北省钢铁企业生态承载力及绿色发展对策措施。

第六章结论与展望，主要是对本书研究的主要结论进行阐述，并对研究的不足进行总结。

目 录

序

前言

第一章 绪论	1
一、研究的背景和意义	2
二、研究目的	14
三、对国内外相关研究成果的梳理	16
四、研究方法	32
五、解决的关键问题和创新点	33
六、技术路线	34
第二章 相关概念及理论基础	35
一、生态经济的概念及理论	35
二、生态系统概念及理论	51
三、低碳经济概念及理论	57
四、模糊综合评价法的概念及方法	74
五、综合指数法的概念及方法	77

第三章 河北省钢铁企业发展现状及存在问题	79
一、河北省钢铁产业优势分析	79
二、河北省钢铁企业总体水平分析	85
三、河北省钢铁企业效率水平分析	87
四、河北省钢铁企业生态水平分析	94
五、河北省钢铁企业资源利用分析	101
六、河北省钢铁企业弱势分析	105
七、河北省钢铁企业存在的问题	110
八、河北省钢铁企业发展趋势分析	117
第四章 河北省钢铁企业生态承载力综合评价	124
一、河北省钢铁企业生态承载力评价	124
二、河北省钢铁企业生态承载主体指标评价	132
三、河北省钢铁企业生态承载力指数评价	141
四、河北省与其他省份钢铁企业生态承载力比较	145
第五章 河北省钢铁企业提升生态承载力对策与措施	152
一、河北省钢铁企业生态发展存在的问题	152
二、河北省钢铁企业提升生态承载力实现路径	155
三、提升河北省钢铁企业生态承载力及绿色发展对策措施	161
第六章 结论与展望	164
一、研究结论	164

二、“十二五”期间河北省钢铁企业生态节能分析·····	166
三、主要能耗指标与行业先进水平对比情况·····	170
四、河北省钢铁企业生态预期目标展望·····	172
参考文献·····	182
后记·····	190

第一章 绪 论

有专家指出，在需要发展钢铁产业的地方，产能微不足道，例如浙江、福建、广东、广西等；然而，在最不该发展钢铁产业的河北，却搞出了世界级的产能。

根据有关调查，在 20 个严重污染的中国城市当中，17 个属于钢铁产业大省。

提起华北地区谈虎色变的雾霾，罪魁祸首就是煤电。虽然华北地区的煤电比较分散，却造成了严重的空气污染，根据 PM2.5 数据，内蒙古、山西局部地区的煤电相对集中，然而，雾霾却没有华北地区严重。归根结底，就是河北拥有高度集中的钢铁产业。全球钢铁产能最密集的地区当属京津冀周边的地区。众所周知，钢铁产业是高耗水、高污染的行业，而且拥有许多污染成分，从形态上看，有粉尘和气体两种状态的污染。就河北及京津市场需求来看，河北拥有 5000 万吨钢铁产能，就已经完全足够，其中大部分应布局在沿海，使用进口原料。对于中国这样的人口和制造业大国，没必要急切开发自己的矿山。但河北却奇迹般地达到 2 亿多吨产能，而且大部分在河北内陆地区，可以说河北省搞出了世界级产能。

一、研究的背景和意义

(一) 研究的背景

作为第二次工业革命最重要的产物之一，钢铁产业是国民经济重要的组成部分，也是重要的基础产业，能为建筑、机械、汽车、造船、家电等产业的发展提供原材料，对国民经济的快速发展起到了重大的支撑作用。同时，钢铁行业是能源、资源、资金及技术密集型产业，是国家实现经济高速增长的重要保障之一。

经过数十年的发展，我国的钢铁行业迅速发展，并且取得了较大的成就，满足了日益增长的建设需求。我国钢铁工业自 20 世纪 90 年代起迅速发展壮大，1990 年我国粗钢产量为 6535 万吨，占世界粗钢产量的 8.48%；2000 年达到 12850 万吨，占世界粗钢产量的 15.51%；2005 年达到 35323.98 万吨，占世界的 30.8%。而到了 2010 年，中国的粗钢产量更是达到 62695.6 万吨，占全世界粗钢产量的 43.7%，远远超过日本和美国，成为世界最大的钢材生产、消费国。

1996 年以后，我国的钢铁产量位居世界第一，钢铁消费量位居世界之首。粗钢产量在 2008 年以后，开始在世界钢铁市场上产生越来越大的影响，推动了我国国民经济的快速发展。2009 年以后，我国钢铁产量占据世界钢铁总产量的一半左右。2013 年，我国粗钢产量同比增长 12.44%，这是我国成为世界上第一产钢大国

之后，连续 17 年保持第一（表 1-1）。

表 1-1 2001—2014 年中国和世界粗钢产量

年份	中国粗钢产量/千吨	世界粗钢产量/千吨	百分比/%
2001	151634	852173	17.8
2002	182249	905155	20.1
2003	222336	971052	22.9
2004	272789	1062618	25.7
2005	353239	1147975	30.8
2006	421024	1250098	33.7
2007	489712	1348108	36.3
2008	512339	1343429	38.1
2009	577070	1238755	46.6
2010	626956	1433433	44.3
2011	701968	1538003	45.6
2012	731040	1560131	46.9
2013	822000	1650354	49.8
2014	822698	1670145	49.3

数据来源：2000—2014 年数据来自国际钢铁协会网站（<http://www.worldsteel.org/z>）

传统的钢铁企业发展模式是高耗能、高污染，并且以牺牲环境为代价，能耗占全国能源消费的比例在 15% 左右，占工业能耗的 20% 左右。因此，钢铁行业被称为高消耗、高污染的“大户”。这种经济发展模式并没有实现人与自然的相互协调，没有考虑经济和社会的同时发展。制约我国钢铁企业发展的主要因素是极度匮乏的资源和恶化的生态环境。钢铁行业长期处于粗放型发展，带来了许多

环境问题，钢铁行业节能减排工作的成效直接影响着全社会生态化的进程。

继美国次贷金融危机、欧洲主权债务之后，世界经济持续处于低迷的状态，国内的经济也进入了转型期，增长的速度明显变缓，钢铁市场供过于求，日益凸显出产能过剩的问题，钢铁企业的经济效益大幅度下降，需求也变得疲软。扭转粗放型的经营模式、化解钢铁企业产能过剩的危机、治理环境的污染、推进产业结构调整，成为当前我国一项非常艰巨的任务。实现工业化，伴随着巨大的能源和资源的消耗。经济增长主要是投资拉动的粗放型增长模式，工业的生产严重影响着生态环境。反过来，环境的污染又影响着人类社会的存在与发展、经济的可持续发展。解决问题的关键是构建基于生态经济理念的人类与生态协调发展、经济与环境共同进步的可持续经济、社会发展模式。

环境气候问题在国际上备受关注，这已经成为困扰整个人类社会的大问题。

全球气候不断变暖、能源日益紧缺、人口迅速增长、物种濒临灭绝等问题，对人类的生存环境造成威胁。反过来，人类的生产活动也影响环境质量，环境的破坏又对人类的生产和生活产生了方方面面的影响，其主要表现为：能源危机、臭氧层破坏、温室效应、酸雨形成、淡水短缺、森林资源破坏、物种灭绝、沙漠化、垃圾问题、化学污染等。2004 年印度洋海啸，2005 年飓风“卡特里娜”袭击美国东南部，2006 年中国四川遭遇 60 年不遇的旱灾，2007 年中国四川遭遇洪灾，2008 年中国南方九省遭遇雪灾以及汶川大地震，

2009年5月巴基斯坦部分地区气温高达50℃,2010年中国西南地区干旱,2011年日本福岛发生地震致使核泄漏。频频发生的自然灾害引发了我们的深思,同时感受到了大自然对人类的惩罚。工业能耗占我国总能耗的70%左右,仅钢铁工业能耗就占到工业总能耗的15%左右。钢铁产业是名副其实的“大进大出”的能源、资源消耗大户和环境污染大户。同时,钢铁冶炼过程中又产生很多副产品,对环境造成很大压力。

1. 我国钢铁工业的能源、资源消耗状况

我国是世界上铁矿石需求量最大的国家,被称为“全球吸铁矿石”,随着经济的高速发展,铁矿石的需求量也急剧增加。国内铁矿石的产量根本无法满足市场的需求,进口铁矿石的数量和比例逐步提高。

2. 钢铁工业产生的环境问题

我国环境污染最主要的来源就是钢铁工业,产生的污染大体上可以分为三大类:水污染、大气污染和固体废弃物。钢铁行业产生的二氧化硫排放量占据工业总排放量的6%左右,烟尘所占的比例5.5%,粉尘占12.6%;固体废弃物排放量占16.7%;废水的排放量位居第五,占废水排放总量的10.3%。

钢铁工业也是温室气体二氧化碳的排放大户,2010年79家国家重点大中型钢铁企业排放二氧化碳为95552.12万吨,消耗标准煤为26036万吨,而且逐年攀升。而排放废气中的二氧化硫和氮氧化物