



山东省“十二五”特色重点学科
人口、资源与环境经济学资助



山东省经济、社会与生态环境协调发展丛书

丛书主编 任建兰

山东省 生态环境与可持续发展 4

SHANDONGSHENG SHENGTAIHUANJIING YU KECHIXUFAZHAN

张伟 著

山东人民出版社

国家一级出版社 全国百佳图书出版单位

山东省 生态环境与可持续发展

4

SHANDONGSHENG SHENGTAIHUANJING YU KECHIXUFAZHAN



著

山东人民出版社

国家一级出版社 全国百佳图书出版单位

：版编目(CIP)数据

山东省生态环境与可持续发展/张伟著. —济南:山东人民出版社, 2013. 11

(山东省经济、社会与生态环境协调发展丛书/任建兰主编)

ISBN 978 - 7 - 209 - 07898 - 6

I. ①山… II. ①张… III. ①生态环境建设 - 可持续性发展 - 研究 - 山东省 IV. ①X321. 252

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 294140 号

责任编辑:李怀德 杨纪伟

山东省生态环境与可持续发展

张 伟 著

山东出版传媒股份有限公司

山东人民出版社出版发行

社 址:济南市经九路胜利大街 39 号 邮 编:250001

网 址:[http:// www. sd - book. com. cn](http://www.sd-book.com.cn)

发行部:(0531)82098027 82098028

新华书店经销

山东省东营市新华印刷厂印装

规 格 16 开(169mm × 239mm)

印 张 22

字 数 340 千字

版 次 2013 年 11 月第 1 版

印 次 2013 年 11 月第 1 次

ISBN 978 - 7 - 209 - 07898 - 6

定 价 45.00 元

如有质量问题,请与印刷厂调换。(0546)6441693

《山东省经济、社会与生态环境协调发展》丛书

编 委 会

主 编 任建兰

副主编 张晓青 王有邦 张 伟 陈培安 王成新
常 军 张宝雷

编 委 (按姓氏笔画)

王加振	王 朔	王 满	包玉香	史 森
田素芹	孙 雪	朱新莹	邢 洁	吴梦娜
张锦宗	李 莉	李淑卿	杨 光	肖永琳
迟庆红	房艳君	赵明华	徐成龙	隋鹏飞
程 钰	潘华丽			

序 言 PREFACE

区域发展研究是以地理学中的经济地理学为主,同时涉及自然地理、自然资源、环境、生态和发展经济学等学科的交叉学科领域。该领域的研究对象是各种地域范畴经济和区域社会发展的因素作用及其形成的地域空间结构。在理论上,主要是回答国家和各种范畴区域的经济要素、社会要素的合理集聚和最佳结构问题;在实践上,主要是分析区域可持续发展的基础和环境,提出各种类型的发展战略。

在全球及各国、各地区范围内,发展和可持续发展是永恒的主题,我国区域发展问题已成为党和各级政府决策的核心问题之一,也是学术界和社会所关注的重大实际问题和理论问题。山东省作为全国重要经济大省和人口大省,具有良好的发展基础和环境,改革开放以来取得了长期高速增长和大规模城镇化的辉煌成就,经济总量一直位居全国前列,2012年突破5万亿元,占全国经济总量的9.6%;但是,人均经济社会发展指标相对落后,土地、能源等资源消耗总量偏大,生态环境压力巨大。在未来一个较长时期内,经济和社会发展对资源和环境的矛盾和压力还将持续加大。

山东大学人口·资源与环境学院前院长任建兰教授组织学院部分教师,历时两年,完成了《山东省经济、社会与生态环境协调发展》丛书(1~5册)。本丛书按照区域可持续发展框架安排,以地理学科独到的研究视角,系统阐述了山东省可持续发展战略的实践过程,对山东省经济、社会和生态环境三个子系统的可持续发展实践进行全面分析和评价,并从不同尺度空间剖析山东省发展格局。丛书由相对独立的5分册组成:第1分册《山东省可持续发展战略——从高速增长向可持续发展跨越》、第2分册

《山东省经济与可持续发展——从经济大省向经济强省的跨越》、第3分册《山东省社会进步与可持续发展——从温饱型向小康社会迈进》、第4分册《山东省生态环境与可持续发展——从资源消耗型向集约可持续利用转变》、第5分册《山东省发展格局及展望——从不平衡向区域统筹发展》。

《山东省经济、社会与生态环境协调发展》丛书覆盖内容广泛、研究成果丰富，具有全面性与系统性相结合、时间性与空间性相结合、定性与定量相结合、学术性和普适性相结合等特点。该丛书的出版填补了在全国全面、系统、综合研究山东省可持续发展的空白，展示了地理学者进行区域综合研究、服务社会实践的学科优势，不仅对山东省深入贯彻落实科学发展观、富民强省以及提前实现全面建成小康社会的奋斗目标具有现实指导意义，而且为学术界省域尺度可持续发展研究提供重要借鉴。

《山东省经济、社会与生态环境协调发展》丛书适合从事地理科学研究、教学的人员阅读，也有助于政策制定者、教育工作者和公众读者通过地理科学独特的视角认识山东省可持续发展的现状和未来。我非常愿意为本丛书作序，相信它们的出版将有力地推动关于省域尺度可持续发展研究的深化。

中国科学院院士



2013年中秋佳节

总序

General introduction

经过近两年的辛勤劳作，从立意构思、收集资料、讨论提纲、撰写初稿以至到修改成文，《山东省经济、社会与生态环境协调发展》丛书（1~5册）（以下简称《山东丛书》）终于在大家的期待中，在全省人民迎接第十届中国艺术节的喜庆日子里面世了。

想组织力量撰写一套《山东丛书》夙愿由来已久。这个夙愿缘起三点：一是改革开放以来山东省30多年的快速发展带来的鼓舞和激励；二是学科服务社会、让社会了解学科精髓的使命感；三是弘扬进行区域综合研究地缘优势的责任感。

山东省是中国东部沿海的一个重要省份，也是一个人口大省，2012年总人口9685万人。居全国第二位。改革开放30多年以来，山东省经济以年均11.65%的速度增长，经济、社会和生态环境都发生了翻天覆地的变化。2012年，全省实现生产总值50013.24亿元，仅次于广东省57067.9亿元、江苏省54058.2亿元，人均生产总值达到8200.87美元；资源开发利用的广度深度不断加大，生态环境不断改善，生态山东建设取得了明显成效。改革开放30多年的快速发展，山东省已经成为一个经济文化大省，物质基础坚实雄厚，产业体系比较完备，经济社会发展站在了新的起点上。回顾过去，30多年的发展业绩是山东人民艰苦奋斗、努力拼搏的结果。30多年的发展历程每一步都凝聚着山东人民解放思想、改革开放的胆识和魂魄，每一步都在谱写各级政府转变发展观念，实施科学发展观的新篇章；每一步都在勾画着山东大地空间格局的辉煌蓝图。亲历30多年山东省发展

的变革和业绩，作为理论工作者和科研工作者，我们充满了欣喜和鼓舞，情不自禁想把我们的所看所见所思所想写出来，留给世人，传给后代，铭记改革的艰难和发展的艰辛。展望未来，我国仍处于可以大有作为的重要战略机遇期，山东省正处在由大到强战略性转变的关键时期，经济社会发展呈现出新的重要阶段性特征。面对未来的挑战和机遇，对过去发展历程的全面总结，就像我们攀登山峰高点途中的驻足和加油，回望过去之激励，远眺未来之奋进，让全省人民保持清醒的头脑和百倍的信心，继往开来，勇往直前，用山东人民的智慧和齐鲁大地的沃土谱写幸福生活新篇章。

山东师范大学人口·资源与环境学院（前身地理系）是1950年山师大建校伊始即设立的六个系科之一。多年来，老、中、青薪火相传，几代人开拓耕耘，构筑了地理学科在山东省的龙头地位，已发展成为发挥地理科学优势，与环境科学、经济学相交叉，集理学、经济学、环境科学于一体，教学与科研相长，师范教育与专门人才培养并重，具有综合性、区域性、复合型鲜明特色的学院。近年来，随着我国经济高速增长带来的资源环境问题日渐突出，可持续发展观的全面实践，给这样一个学科平台提供了服务社会前所未有的机遇。地理科学、环境科学，人口、资源与环境经济学在研究人口问题、资源问题、环境问题与社会经济发展的协调方面具有独特的学科优势，尤其是以人类环境、人地关系和空间相互作用为主要研究对象的地理科学，已成为一门包容自然科学、人文社会科学和工程技术科学的综合学科，建立了相当完整而独特的学科体系。地理学以人类环境、人地关系和空间联系为核心，发展出一系列重要概念，而这些概念的不断延伸和扩展进一步帮助我们不断改变地理学认识世界、改造世界的方式，从不同空间、时间、地方（和区域）、尺度、系统、景观来分析和了解人与自然、人与社会的关系和经济全球化背景下的区域问题。地理学科的发展为服务社会提供了坚实的学科理论和方法，而服务社会的实践又让社会认识了地理学科的优势和精髓。以地理学科独到的研究视角，从时间上探索传统发展观和新发展观演化的轨迹，从经济、社会和生态环境三个子系统全面分析山东省可持续发展的实践，从不同尺度空间分析山东发展格局，正是作为一个地理科学工作者的光荣使命。

山东师范大学的地理学科扎根于山东大地的沃土中，长期以来致力于山东的区域研究，在进行区域综合研究方面具有明显的地缘优势，有一支具有扎实专业基础、献身科学研究的科研队伍，有深厚的山东区域研究的成果积累，有丰富的科研统计和实证案例素材。多少年来关于山东省发展的书大多来自这个平台。20世纪80年代初，我刚刚毕业留校，就阅读了我的老师们撰写的有关山东地理方面的书，如由陈龙飞、郭永盛、林育真教授等著的《可爱的山东丛书——富饶的山东》（山东科学技术出版社，1984）；孙庆基、吴玉麟教授著的《山东省地理》（山东教育出版社，1987）；陈龙飞教授主编的《山东省经济地理》（新华出版社，1992）；金荣兴教授主编的《山东省乡土地理》（青岛海洋大学出版社，1993）；郭永盛教授主编的《山东省志·自然地理志》（山东人民出版社，1996）。进入21世纪初我们也开始参与其中一些书的撰写或独立撰写，如参加吴玉麟教授等编著的《山东可持续发展战略研究》（山东人民出版社，2000）；王有邦教授编写的《山东省地理》（山东省地图出版社，2000）。上述这些著作都全面介绍了山东省发展的自然环境条件、人口分布和可持续发展战略的实施，为后人对山东省区域发展的研究奠定了扎实的基础，为乡土地理知识的普及与传播提供了范式教材。所幸我们这一代人正值壮年赶上了国家改革开放的盛世，亲历了山东省改革开放30多年尤其是进入新世纪以来的经济快速发展阶段和发展观的大变革时期，学术薪火也传递到了我们手上，多年的区域综合研究的地缘优势和老一辈地理学家学术精神的继承和弘扬，赋予我们担当起撰写《山东丛书》的责任。

《山东丛书》由相对独立的5册组成：第1册《山东省可持续发展战略——从高速增长向可持续发展跨越》、第2册《山东省经济与可持续发展——从经济大省向经济强省的跨越》、第3册《山东省社会进步与可持续发展——从温饱型向小康社会迈进》、第4册《山东省生态环境与可持续发展——从资源消耗型向集约可持续利用转变》、第5册《山东省发展格局及展望——从不平衡向区域统筹发展》。整套书的构思是按照区域可持续发展框架安排的。区域可持续发展是指一个由经济、社会、生态环境三个子系统组成的，以人的活动为主体的复合系统。在人地相互作用的过程中，经济子

系统、社会子系统、生态环境子系统三个子系统之间不断进行着物质、能量、信息等的流动转换，最终实现经济效益、社会效益和生态环境效益三个效益的最大化。可持续发展是贯穿该丛书的主线，第1分册统领《山东丛书》，从总体上分析了山东省可持续发展战略的实践过程，第2~4分册分别对山东省经济子系统、社会子系统、生态环境子系统的可持续发展进行分析和评价，第5分册阐述了山东省由经济要素为主导的发展格局向统筹经济社会发展格局再向可持续发展格局的演变过程。

纵览全书有以下特点：（1）全面性与系统性相结合。该丛书全面展示了山东省在不断变革的发展观引领下经济、社会和生态环境以及发展格局的变动特点。回顾和评价了山东省从高速增长向可持续发展跨越的发展历程以及可持续发展整体水平，系统分析了从经济大省向经济文化强省跨越、从温饱型向小康社会迈进、从资源消耗型向集约可持续利用转变、从不平衡向区域统筹发展的业绩以及存在的问题；（2）时间性与空间性相结合。该丛书从时间和空间两个交叉视角深入揭示了山东省发展过程的阶段特点和空间变化。从时间上通过分析不同发展阶段的推进，了解山东省由单一追求经济增长目标逐步转向关注民生，推动社会进步；关爱自然，保护生态，全面、协调、可持续发展的科学发展观的探索历程；从空间上通过分析地域发展时序和区域格局变动，了解山东省从17地市的行政管理格局到改革开放之后的东中西三大板块一直到今天的“一黄一蓝一圈一带”区域格局的跋涉足迹，为山东省未来发展的梦想铺就了五彩缤纷的时空通道。（3）定性与定量相结合。该丛书在占有大量理论文献综合分析的基础上，同时也收集整理了从改革开放初期到2012年的系统统计数据资料，坚持定性和定量相结合、理论和实践相结合的分析方法，观点明确、事实客观，符合山东省发展的实际。（4）学术性和普适性相结合。该丛书是一套反映省域发展的区域综合研究著作，其构思设计思路一方面坚持学术视角，通过省域发展案例解析区域可持续发展的一般路径和规律，一方面兼顾普适大众化需求，通过全面研究一个省域的发展全貌，让各级政府、不同行业和领域、教学科研人员和公众都能从其中发现各自关心的内容。该丛书的出版填补了在全国全面、系统、综合研究山东省可持续发展的空白，展示

了我们进行区域综合研究、服务社会实践的学科优势，为山东省深入贯彻落实科学发展观，富民强省，提前实现全面建成小康社会的奋斗目标，开启基本实现现代化建设新征程也贡献了我们一份力量。

《山东丛书》的出版是团队集体力量互相合作、共同努力的结果。本丛书由主编设计，拟定编撰提纲，并对全丛书进行统稿定稿。该书能在较短的时间内顺利出版，也得益于大家的辛勤劳作和汗水。首先要感谢分册负责人（按分册次序），他们分别是：第1分册：任建兰；第2分册：张晓青；第3分册：王有邦；第4分册：张伟；第5分册：陈培安。各分册撰稿人分别是：第1分册：任建兰、王成新、张锦宗、程钰、隋鹏飞、徐成龙、潘华丽等；第2分册：张晓青、吴梦娜、王加振、李莉、邢洁等；第3分册：王有邦、李淑卿、赵明华、包玉香、房艳君、史森、朱新莹、杨光等；第4分册：张伟、常军、张宝雷、房艳君、迟庆红、王满、徐成龙、田素芹、肖永琳等；第5分册：陈培安、隋鹏飞、孙雪、王朔等。大家不辞辛苦，投入了大量精力和时间，在繁忙的教学科研之余，团队成员经常聚在一起切磋提纲、调整思路、修改内容，这是团队智慧和心血的结晶。同时还要感谢山东人民出版社的大力支持，郭海涛社长给予了热情的推荐，李怀德主任和杨继伟编辑负责整套丛书的设计校对等出版事宜。在此，向他们表示深深的谢意。我们的研究生也参与了部分书稿的修改补充和资料的收集整理。

本丛书还得到了山东省“十二五”特色重点学科人口、资源与环境经济学的出版资助。

相信《山东丛书》对于从事区域可持续发展、区域经济社会发展、资源利用与环境保护等相关领域研究的专家、学者以及有关部门的决策者具有重要的参考价值。限于我们的水平有限，该丛书尚有诸多不足和疏漏之处，敬请广大读者多提宝贵意见，以臻我们进一步深化研究。

任建兰

2013年8月于泉城

前言 Foreword

生态环境是人类生存和区域发展的物质基础。广义的生态环境主要包括自然资源、环境质量和狭义的生态环境。自然资源是在一定时间条件下,能够产生经济价值、提高人类当前和未来福利的自然环境因素的总称,主要包括土地资源、水资源、气候资源、生物资源、矿产资源和能源等;环境质量是指环境素质的优劣程度;生态环境就是“由生态关系组成的环境”的简称,是指与人类密切相关的、影响人类生活 and 生产活动的各种自然(包括人工干预下形成的第二自然)力量(物质和能量)或作用的总和。

可持续发展(Sustainable development)是既满足当代人的需求,又不对后代人满足其需求的能力构成危害的发展。它们是一个密不可分的系统,既要达到发展经济的目的,又要保护好人类赖以生存的大气、淡水、海洋、土地和森林等自然资源和环境,使子孙后代能够永续发展和安居乐业。生态环境与可持续发展保护既有联系,又不等同。生态环境保护是可持续发展的重要方面。可持续发展的核心是发展,但要求在严格控制人口、提高人口素质和保护生态环境、资源永续利用的前提下进行经济和社会的发展。

山东省作为经济大省、人口大省、资源和能源消耗大省,在经济社会发展中面临着很多资源环境瓶颈。面对可以预见和难以预见的诸多挑战,山东省必须走可持续发展之路。2003年,山东省全面开展生态省建设,紧紧抓住环境保护、生态建设、循环经济3大重点和结构调整、水资源优化配置、国土绿化、污染防治4个关键环节,健全机制,强化措

施,取得显著的成效。全省节能减排效果显著,城乡环境面貌发生明显改观,国土绿化快速推进,水资源配置进一步优化,重点流域区域环境质量持续改善,生态系统恢复与保护得到加强,环境综合整治取得重要进展。进入“十二五”,党中央、国务院又提出了更高的要求,即以科学发展为主题,坚持把保障和改善民生作为加快转变经济发展方式的根本出发点和落脚点,坚持把“两型社会”作为加快转变经济发展方式的重要着力点。省委、省政府提出“十二五”时期是全面建设小康社会、实现富民强省的关键时期,坚持绿色发展、实现生态环境优美宜居是重要的原则和目标之一。

本书是《山东省经济、社会与生态环境协调发展》系列丛书(1~5册)的第4册《山东省生态环境与可持续发展——从资源消耗型向集约可持续利用转变》,从总体上分析了山东省生态环境与可持续发展的实践过程,由5章组成。第一章,山东省生态环境总体特征。介绍了山东省自然资源的基本特点和开发历程,分析了自然资源开发与区域分工的关系,结合山东省环境质量变化的阶段性,探讨了其与经济发展水平的密切关系,进而针对开发保护中的生态环境问题,提出了山东生态环境在山东经济社会发展中的地位与作用;第二章,山东省自然资源利用与承载力评价。主要探讨了土地资源、水资源、矿产资源和海洋资源等关系国计民生的自然资源开发利用的现状特点、资源承载力评价与预测及其可持续利用途径,最后对自然资源的综合承载力进行了评价;第三章,山东省污染控制与环境保护。主要内容包括:环境污染现状分析、环境污染控制阶段与瓶颈解析、城市与农村环境保护实践和环境污染控制的总体思路;第四章,山东省生态环境建设实践。介绍了生态环境建设的背景分析、不同行政地域单元生态示范建设实践、城市与工业园区生态环境建设实践、特殊保护区保护与建设实践、环境法规和标准体系建设实践,在此基础上对山东省生态环境建设实践进行了展望;第五章,建设资源节约型和环境友好型社会。介绍了资源节约型和环境友好型社会的提出、内涵和标准,提出了山东省建设资源节约型和环境友好型社会的举措;第六章,保护生态环境的战略对策。本书全面总结了山东省生态环境与可持续发展的关系,展示了山东

省经济发展从资源消耗型向集约可持续利用型转变的必然趋势，对推动山东省建设资源节约型和环境友好型社会具有重要的指导作用。

本册由张伟负责。其分工如下：任建兰（丛书总主编）、张伟提出了撰写提纲。张宝雷、王满负责第一章，常军、张宝雷负责第二章，张伟、迟庆红负责第三章，张伟、田素芹、肖永琳负责第四章，房艳君、徐成龙负责第五章，张伟、房艳君负责第六章。张伟最后对全书作了统稿。在此谢谢大家的共同努力。

张 伟

2013年9月于泉城

目 录

CONTENTS

序 言	001
总 序	001
前 言	001
第一章 山东省生态环境总体特征	001
第一节 丰富多样的自然资源	001
一、自然资源的基本特点	001
二、自然资源的开发历程	004
三、自然资源开发与区域分工	007
四、鲜明的资源地域优势	009
第二节 持续改善的环境质量	015
一、最初污染较轻阶段（1949 ~ 1978 年）	015
二、污染逐渐加剧阶段（1978 ~ 1999 年）	016
三、污染治理加强阶段（2000 年至今）	017
第三节 开发保护中的生态环境	019
一、生态环境的突出特点	019
二、生态环境存在的问题	027
三、从环境保护到生态环境建设	029
四、生态环境建设历程	031
五、生态省建设历程	035

第二章 山东省自然资源利用与承载力评价	041
第一节 土地资源	041
一、土地资源开发利用现状特点	041
二、土地资源承载力评价与预测	042
三、土地资源可持续利用途径	077
第二节 水资源	081
一、水资源开发利用现状特点	081
二、水资源承载力评价与预测	084
三、水资源可持续利用途径	098
第三节 矿产资源	104
一、矿产资源分布与开发利用现状特点	104
二、矿产资源承载力评价	108
三、矿产资源可持续利用途径	114
第四节 海洋资源	117
一、海洋资源开发利用现状特点	118
二、海洋资源承载力评价	120
三、海洋资源可持续利用途径	126
第五节 自然资源综合承载力评价	130
一、自然资源综合承载力概念及评价思路	130
二、自然资源综合承载力评价	131
三、自然资源可持续利用的途径和对策	137
第三章 山东省污染控制与环境保护	140
第一节 环境污染现状分析	140
一、大气环境质量	140
二、水环境质量	144
三、声环境	149
四、固体废物污染	149
五、农村环境问题	150

第二节 环境污染控制阶段与瓶颈解析	153
一、不同发展阶段实施的污染控制举措	153
二、环境质量的改善	160
三、目前依然存在的环境瓶颈解析	166
第三节 城市与农村环境保护实践	175
一、城市环境综合整治及其定量考核	175
二、农村环境保护实践	178
第四节 环境污染控制的总体思路	186
一、战略思想	186
二、战略目标	186
三、战略重点	187
第四章 山东省生态环境建设实践	198
第一节 生态环境建设的背景分析	198
第二节 不同行政地域单元生态示范建设实践	199
一、生态省建设实践	199
二、生态市创建实践	213
三、生态县创建实践	218
四、生态乡镇和生态村创建实践	221
第三节 城市与工业园区生态环境建设实践	240
一、以绿化和环保为主的城市生态环境建设实践	240
二、以循环经济模式为主的生态工业园建设实践	255
第四节 特殊保护区保护与建设实践	257
一、体现综合功能保护区的保护与建设	257
二、体现主导功能保护区的保护与建设	270
第五节 环境法规和标准体系建设实践	279
一、环境法规规章建设实践	279
二、环境保护标准体系现状建设实践	288