



上海蓝皮书®

BLUE BOOK OF SHANGHAI

总 编 / 潘世伟

上海资源环境 发展报告

(2012)

河口城市生态环境安全

ANNUAL REPORT ON RESOURCES AND ENVIRONMENT
OF SHANGHAI (2012)

名誉主编 / 张仲礼

主 编 / 周冯琦



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

2012
版

上海蓝皮书

BLUE BOOK OF
SHANGHAI



总 编/潘世伟

上海资源环境发展报告 (2012)

ANNUAL REPORT ON RESOURCES AND ENVIRONMENT
OF SHANGHAI (2012)

河口城市生态环境安全

名誉主编/张仲礼
主 编/周冯琦



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

图书在版编目(CIP)数据

上海资源环境发展报告. 2012, 河口城市生态环境安全/周冯琦主编.
—北京: 社会科学文献出版社, 2012. 1

(上海蓝皮书)

ISBN 978-7-5097-2978-6

I. ①上… II. ①周… III. ①环境保护—研究报告—上海市—2012
②自然资源—研究报告—上海市—2012 IV. ①X372.51

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 261324 号

上海蓝皮书

上海资源环境发展报告 (2012)

——河口城市生态环境安全

名誉主编 / 张仲礼

主 编 / 周冯琦

出 版 人 / 谢寿光

出 版 者 / 社会科学文献出版社

地 址 / 北京市西城区北三环中路甲 29 号院 3 号楼华龙大厦

邮政编码 / 100029

责任部门 / 皮书出版中心 (010) 59367127

电子信箱 / pishubu@ssap.cn

项目统筹 / 姚冬梅

总 经 销 / 社会科学文献出版社发行部 (010) 59367081 59367089

读者服务 / 读者服务中心 (010) 59367028

责任编辑 / 高振华 姚冬梅

责任校对 / 杜若佳

责任印制 / 岳 阳

印 装 / 北京季蜂印刷有限公司

开 本 / 787mm × 1092mm 1/16

版 次 / 2012 年 1 月第 1 版

印 次 / 2012 年 1 月第 1 次印刷

书 号 / ISBN 978-7-5097-2978-6

定 价 / 59.00 元

印 张 / 20.75

字 数 / 352 千字

本书如有破损、缺页、装订错误, 请与本社读者服务中心联系更换

 版权所有 翻印必究

本项目研究得到世界自然基金会的支持

上海蓝皮书编委会

总 编 潘世伟

副总编 左学金 洪民荣 熊月之 黄仁伟 谢京辉

委 员 (按姓氏笔画顺序)

卢汉龙 叶 青 权 衡 刘世军 沈开艳

沈国明 陈圣来 周冯琦 周振华 周海旺

荣跃明 童世骏 强 荧 蒯大申

上海资源环境蓝皮书编委会

名誉主编 张仲礼

主 编 周冯琦

编 委 孙钟炬 俞国生 王利民 夏颖彪 刘晓涛
张 政 杨 莉 柏国强 张 龙 吴 平

主要编撰者简介

张仲礼 上海市生态经济学会名誉会长。曾任上海社会科学院院长、上海社会科学联合会副主席、中国国际交流协会上海分会副会长、上海市生态经济学会会长等职。第六届至第九届全国人民代表大会代表。1952年获美国社会科学研究理事会奖金。1982年获美国卢斯基金会中国学者奖。2008年获“亚洲研究杰出贡献奖”。2009年荣获首届上海市学术贡献奖。

周冯琦 上海社会科学院生态经济与可持续发展研究中心主任、博士生导师、部门经济研究所研究员、上海市生态经济学会副会长兼秘书长。主持国家社科基金重点项目“主要国家新能源战略及我国新能源产业发展制度研究”。《上海可持续发展研究报告》主编。

摘 要

面对全球性的环境和气候变化危机，河口城市显得异常脆弱。但是，在中国，河口城市的生态环境安全问题尚未得到足够的重视。作为特大型河口城市的上海，极高的人口密度、长期二三并举的产业结构，使生态环境问题更加集中和突出，出现了生态系统脆弱且生态环境安全保障体系不完善以及城市人口增加导致的大量社会问题和诸多环境问题。因此，迫切需要对上海生态环境安全状况作出科学的评估，发现生态环境问题的成因，加强生态环境安全方面的建设。《上海资源环境发展报告（2012）》正是在这样的背景下，针对上海市的生态环境安全展开讨论。主体内容按总报告加分报告的形式分别论述。

总报告利用状态—压力—响应模型构建了河口城市生态环境安全评价指标体系，进而对上海 2003 ~ 2010 年的城市生态环境安全状况做了评估，得出了评估结论，并对评估结果进行了详细分析。最后，针对评估结果，对如何提升上海环境安全提出了若干建议。

分报告由四部分构成，包括综合篇、专题篇、管理篇和案例篇。

综合篇，研究了上海经济社会发展和城市扩张所带来的城市环境负荷的变化，并在此基础上从宏观层面对上海的生态足迹和水足迹做了评估。

专题篇，对影响河口城市生态环境安全的几个重点领域做了专题研究，分别是上海水环境安全与河道治理、浦东新区农村河道水质调查与治理、上海防洪防汛体系建设与挑战、黄浦江上游饮用水源地保护机制、上海海岸带开发利用与保护、上海生活垃圾资源化、减量化、无害化处理等。

管理篇，在专题研究的基础上，分别从利益相关方参与生态环境管理以及流域综合管理两个专题视角研究如何保障河口城市生态环境安全。

案例篇，以珠江河口治理以及香港的参与、世界河口城市适应气候变化的战略为例，并将二者做了比较研究。

Abstract

Estuary cities are especially vulnerable to global environmental and climate crises. But, in China, even no enough attention has been paid to ecological and environmental security of estuary cities. As a giant estuary metropolis, high population density and large-scale manufacturing industry bring about heavy ecological and environmental burdens to Shanghai, whose ecosystem is quite vulnerable and eco-security isn't adequately ensured. Therefore, it is urgently necessary to scientifically and objectively to assess Shanghai's ecological and environmental security to find the causes and cures to its eco-challenges. It is in such a context that "Shanghai Blue Book of Resources and Environment (2012)" is compiled, whose general report and sub-reports deal with the city's ecological and environmental problems in several aspects.

The general report of "Shanghai Blue Book of Resources and Environment (2012)" creates an indicators system for ecological and environmental security of estuary cities based on the Pressure-State-Response Model, and then assesses Shanghai of 2003 ~ 2010 with this system. And the conclusions of the assessment lead to detailed analyses and suggestions.

Sub-reports are classified into four categories: Comprehensive Reports, Special Topics, Management Practices and Successful Stories.

Comprehensive Reports study the change of environmental burdens caused by Shanghai's economic development and urban expansion, based on which the city's ecological footprint and water footprint are assessed on the macro level.

Special Topics focus on some key issues of ecological and environmental security of the estuary city: Shanghai's water environment security and river management, water quality investigation and improvement in rural Pudong, construction and challenges of Shanghai's anti-flood institutions and mechanisms, institutions and mechanisms to protect water source in the upper reaches of the Huangpu River, development and protection of Shanghai's coastal areas, and reducing, reusing, recycling and safely disposing Shanghai's household waste.

Based on Special Topics, Management Practices deal with the issues of shareholders' participation in ecological and environmental management, and coordinated efforts across

the river basin.

Successful Stories conduct case studies on estuary management institutions and mechanisms of the Pearl River with the participation of Hong Kong, and international experience from estuary cities to meet climate challenges. Thereafter, comparative analysis is made between the two cases.

河口城市有着特殊的生态脆弱性，同时受到来自海洋的威胁、来自上游的干扰和来自自身经济发展的压力。在这方面，上海具有一定的典型性。因此，如何保障河口城市的生态环境安全，是迫切需要研究的一个重大课题。

近年来，全球变暖有进一步加剧的趋势，由此会使海洋环境发生显著的变化，导致河口城市面临的海洋灾害风险增加。1978 ~ 2007 年，上海沿海海平面上升了 115 毫米，高于全国沿海海平面平均上升幅度 90 毫米。相对于 2010 年，2030 年上海相对海平面将上升 120 毫米，到 2050 年将上升 250 毫米。除非采取积极的应对措施，到 2050 年，上海很可能遭受海水入侵，未来若干年咸潮入侵频率将呈现明显增加趋势。由于气候带的北移，西北太平洋上台风的主导路径呈现较显著的向西、向北飘移趋势，将使登陆或影响上海的台风增多。而且，随着洋山深水港、东海大桥、临港新城等相继建成，上海的经济重心正逐渐从陆域向东南沿海转移，使本市的经济、社会、人口更易受到海洋灾害的冲击。

河口城市还容易受到上游水文变化和水体污染的干扰。就上海而言，由气候变化导致的干旱，会使长江上游来水减少，海水会相应地上溯形成咸潮。2011 年 5 月，由于湘鄂皖赣一带持续干旱，长江口水量减至正常年份的一半左右，导致海水倒灌入长江，形成罕见的夏季咸潮。此外，尽管上海在水环境治理方面做了大量工作，但是对控制太湖流域上游的来水污染却是无能为力。太湖流域上游的苏南和浙北是我国人口最为密集、经济最为发达的地区之一，相应的，各种工业、农业和生活污染较重。自 20 世纪 90 年代中期至 2010 年，太湖流域上游来水中氨氮、总磷、总氮、五日生化需氧量等指标总体呈上升趋势，明显影响上海境内黄浦江上游水源地的水质。

而且，许多河口城市因为其优越的区位成为产业和人口的集聚地，给当地生态环境带来了巨大压力。在历史上，上海的苏州河就像伦敦的泰晤士河一样，由于不堪承受城区内的工业污染而变成一条臭河浜。虽然近年来上海采取了一系列



环境治理措施，成效显著，但是持续的经济和人口增长，给本市资源环境带来了相当重的负荷。到2020年，上海常住人口很有可能达到3000万，由此产生的原水需求将达到2100万~2200万立方米/日。但是，“十二五”期间青草沙、东风西沙水库全部建成后，上海四大水源地的极限原水供应能力为2000万~2100万立方米/日，本市原水供应能力显得捉襟见肘。从更为综合性的指标来看，2000~2010年间，上海人均生态足迹年均增长3.08%，人均生态赤字年均增长3.35%。再加上人口的大量涌入，本市生态足迹总量的增长速度更高，2000~2010年间年均增长6.84%。

河口城市的生态脆弱性是由多重因素造成的，保障河口城市的生态环境安全自然也要采取“软硬兼施，内外兼修”的多样化措施。不管是治理水环境，还是防台抗洪，都不能单纯依靠工程性手段，而要更加注重制度完善和生态修复等非工程性手段。在水污染治理方面，除了要加大投入、采用先进技术、建设更多污水处理厂外，更要借助一系列经济和法律手段，促使工厂减少污染物排放，激励农民削减面源污染，推广应用中水回用设施……在抵御台风、洪水等灾害方面，除了建设堤坝、泵站、排水管道外，更要通过恢复湿地、疏通河网等来完善自然界自身的生态调节功能。

由于深受河流上游环境的影响，加上自有生态承载力往往难以满足产业、人口集聚带来的资源需求，河口城市解决自身的生态环境问题，需要和上游行政区域建立良好的合作关系。上海要改善水环境，就需要与环太湖的苏浙两省或者各城市合作，甚至要和长江中游的省份合作。未来十年，上海的原水供应很可能陷入捉襟见肘的境地。正如香港在供水方面必须和广东合作一样，上海要保障供水安全，也需要学会与周边省份合作。以世博会为契机，沪苏浙开展了长三角区域大气污染联防联控等一系列环保合作，希望未来在水污染治理等其他环境事务领域深化这种协作。

保障河口城市的生态环境安全是一个紧迫而复杂的问题，亟须动员大量人才来展开研究。上海社会科学院生态经济与可持续发展研究中心（即上海市生态经济学会秘书处）积累了多年研究经验，围绕生态足迹、“两型”社会、生态文明、能源安全、低碳经济、低碳城市、世博后城市可持续发展等，出版了多部有一定影响力的研究报告。此次，生态经济研究中心全体研究人员，就这一专题开展了广泛而深入的调查研究，并积极与外单位专家合作，写就了这本以河口城市

的生态环境安全为主题的研究报告。

从水环境治理到水源地保护，从防洪工程到湿地修复，从水污染问题到固废等其他环境问题，再到综合性的资源环境压力评价，本报告涵盖了河口城市生态环境治理的主要方面，立足于翔实的信息，解析上海生态环境安全面临的形势，提出了若干对策和建议，希望能为政界、学界等不同领域的读者提供有用的参考。

张仲礼

原上海社会科学院院长

上海市生态经济学会名誉会长

上海资源环境蓝皮书名誉主编

2011 年岁末于上海

目 录



Ⅱ I 总报告

Ⅱ.1 全球气候变化背景下的河口城市生态环境安全

.....	周冯琦 袁瑞娟 雍 怡 / 001
一 河口城市的生态环境安全	/ 002
二 上海生态环境安全的评价	/ 011
三 提升上海生态环境安全的若干建议	/ 021

Ⅱ II 综合篇

Ⅱ.2 经济发展与上海的生态环境负荷	陈 宁 / 030
Ⅱ.3 城市扩张与上海的生态环境负荷	刘召峰 / 056
Ⅱ.4 上海的生态足迹与水足迹分析	刘新宇 / 073

Ⅱ III 专题篇

Ⅱ.5 水环境与河道治理的成就、挑战与对策	刘新宇 刘 婧 / 094
Ⅱ.6 浦东新区农村河道水质现状调查及其治理措施	郑 奇 杨佃华 / 122
Ⅱ.7 防洪防汛机制及其面临的挑战	陈 宁 / 135
Ⅱ.8 黄浦江上游饮用水源地保护机制研究	刘平养 戴星翼 杨爱辉 / 154



- B.9 加强湿地保护与修复,探索海岸带开发与保护平衡之路**
..... 汤 伟 / 173
- B.10 推进生活垃圾减量化、资源化、无害化处理的对策建议**
..... 孙钟炬 / 196

B IV 管理篇

- B.11 参与式生态环境管理体系的构建** 刘新宇 雍 怡 陈 璘 / 209
- B.12 流域综合管理与上海生态环境安全**
..... 雍 怡 杨爱辉 王利民 陈 宁 / 228

B V 案例篇

- B.13 珠江河口治理机制和香港的参与** 汤 伟 / 252
- B.14 河口城市适应气候变化的国际经验**
..... 周冯琦 刘召峰 刘新宇 陈 宁 / 266

B VI 附录

- B.15 附录1 上海资源环境发展报告2012年度指标**
——上海能源、环境发展状况 / 289
- B.16 附录2 上海资源环境大事记(2010年10月至2011年9月)** / 300
- B.17 后记** / 305

CONTENTS



Ⅱ I General Report

- Ⅱ.1 Ecological and Environmental Security of Estuary City in the
Context of Global Climate Change *Zhou Fengqi, Yuan Ruijuan and Yong Yi* / 001
1. *Ecological and Environmental Security of Estuary City* / 002
2. *Assessment of Shanghai's Ecological and Environmental Security* / 011
3. *Suggestions for Promoting Shanghai's Ecological and Environmental Security* / 021

Ⅱ II Comprehensive Reports

- Ⅱ.2 Ecological and Environmental Burdens on Shanghai
Related to Economic Development *Chen Ning* / 030
- Ⅱ.3 Ecological and Environmental Burdens on Shanghai
Related to Urban Expansion *Liu Zhaofeng* / 056
- Ⅱ.4 On Ecological Footprint and Water Footprint of Shanghai *Liu Xinyu* / 073

Ⅱ III Special Topics

- Ⅱ.5 Management and Improvement of Shanghai's Water
Environment and River Ecosystem: Successes, Challenges
and Countermeasure *Liu Xinyu, Liu Jing* / 094



- B.6 Investigations on current water quality situation of Pudong District rural rivers and its control measures *Zheng Qi, Yang Tianhua* / 122
- B.7 Anti-flood Institutions and Mechanisms of Shanghai and Their Challenges *Chen Ning* / 135
- B.8 On Institutions and Mechanisms to Protect Drinking Water Source in the Upper Reaches of the Huangpu River *Liu Pingyang, Dai Xingyi and Yang Aihui* / 154
- B.9 To Advance Wetland Protection and Restoration: Balance between Development and Protection of Coastal Areas *Tang Wei* / 173
- B.10 How to Promote Reducing, Reusing, Recycling and Safely Disposing Shanghai's Household Waste *Sun Zhongju* / 196

BIV Management Practices

- B.11 Build Up a Participatory Framework for Ecological and Environmental Management *Liu Xinyu, Yong Yi and Chen Lin* / 209
- B.12 Coordinated Efforts across the River Basin to Improve Shanghai's Ecological and Environmental Security *Yong Yi, Yang Aihui, Wang Limin and Chen Ning* / 228

BV Successful Stories

- B.13 Estuary Management Institutions and Mechanisms of the Pearl River: with the Participation of Hong Kong *Tang Wei* / 252
- B.14 International Experience from Estuary Cities to Meet Climate Challenges *Zhou Fengqi, Liu Zhaoqiang, Liu Xinyu and Chen Ning* / 266

BVI Appendix

- B.15 Appendix 1 2012 Indexes of Shanghai's Resources and Environment Report / 289