

浙江省社会科学院省情研究重大项目

浙江蓝皮书

2017年 浙江发展报告

(生态卷)

主编 钟 其



ZHEJIANG
BLUE BOOK

浙江出版联合集团

浙江人民出版社

浙江省社会科学院省情研究重大项目

浙江蓝皮书

2017年

浙江发展报告

(生态卷)

主编 钟 其

浙江出版联合集团

浙江人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

2017 年浙江发展报告. 生态卷 / 钟其主编. —杭州 : 浙江人民出版社, 2017. 1

(浙江蓝皮书)

ISBN 978-7-213-07758-6

I. ①2… II. ①钟… III. ①区域经济发展—研究报告—浙江—2017②社会发展—研究报告—浙江—2017③区域生态环境—研究报告—浙江—2017 IV. ①F127.55②D675.5③X21

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 312709 号

浙江蓝皮书: 2017 年浙江发展报告·生态卷

钟 其 主编

出版发行 浙江人民出版社(杭州市体育场路 347 号 邮编 310006)

市场部电话: (0571)85061682 85176516

责任编辑 潘海林 朱康平

责任校对 俞建英 戴文英

封面设计 厉 琳

电脑制版 杭州大漠照排印刷有限公司

印 刷 杭州嘉业印务有限公司

开 本 787 毫米×1092 毫米 1/16

印 张 18.5

字 数 354 千字

插 页 2

版 次 2017 年 1 月第 1 版

印 次 2017 年 1 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-213-07758-6

定 价 65.00 元

如发现印装质量问题,影响阅读,请与市场部联系调换。

综合篇

浙江省生态环境保护现状评估及对策研究	3
浙江省环境质量变化情况评估与分析	25
浙江省“五水共治”的实践探索和经验启示	44
浙江省县域生态竞争力评价指标体系研究	53

专题篇

浙江省打造“绿色交通省”的实践与展望	71
浙江省绿色建筑与建筑节能发展现状评估与分析	87
浙江省环保产业发展情况评估与展望	103
浙江省土壤污染防治现状及对策研究	115
浙江省推进环境检测市场化工作的评估与分析	128
“五水共治”背景下水环境管理制度的创新及实践	145

理论篇

国外城镇化低碳发展的经验与启示	163
浙江省环境保护公众参与对策机制研究	175

调查篇

浙江省百家环保企业问卷调查及分析报告	191
--------------------------	-----

实证篇

绿色发展的丽水样本解读	215
“两山”理论的湖州实践模式研究	255
推进环境治理现代化建设的金华实践与探索	267
美丽乡村建设的桐庐实践与思考	281

浙江省生态环境保护现状评估及对策研究

综合篇

ZONG HE PIAN

一、当前浙江省生态环境保护现状分析

(一) 浙江省环境质量得到明显改善

1. 空气质量

近年来,随着大气污染防治工作的深入推进,浙江省空气质量得到了明显改善。特别是PM_{2.5}浓度持续下降,PM₁₀浓度也有所降低,空气质量优良天数比例显著提高。

根据浙江省生态环境厅发布的数据,2019年浙江省PM_{2.5}平均浓度为34微克/立方米,较2018年下降了10.5%;PM₁₀平均浓度为105微克/立方米,较2018年下降了12.5%。同时,空气质量优良天数比例达到了85.2%,较2018年提高了3.5个百分点。此外,浙江省还加强了扬尘治理,城市道路扬尘得到有效控制,建筑工地扬尘治理工作取得了显著成效。

浙江省生态环境保护现状评估及对策研究

曹利江 钟 其

“十三五”时期(2016—2020年)是浙江高水平全面建成小康社会的决战期,“两美浙江”建设的关键期,也是实现生态环境质量全面改善的转折期和攻坚期。因此,准确把握“十三五”时期全省生态环境保护面临的形势和重大问题,研究提出加强“十三五”乃至更长时期生态环保工作的思路 and 对策,对全面推进浙江经济社会协调发展,加快建设生态浙江和两美浙江意义重大。事实上,“十二五”以来,浙江省委、省政府连续部署推进“811”行动、五水共治、治气治霾等一系列重大战略举措,全省生态环境质量保持总体稳定,全面改善态势逐步显现,生态文明水平不断提升。

一、当前浙江生态环境状况及趋势分析

(一) 地表水环境质量得到持续性改善

1. 总体状况

自实施第一轮“811”行动以来,浙江地表水水质总体保持稳步好转态势。尤其是“五水共治”以来,水环境质量明显改善,主要指标得到持续性好转。

省控以上断面水质:2015年,全部221个省控断面中,I—Ⅲ类水质断面占72.9%,Ⅳ类占15.8%,Ⅴ类占4.5%,劣Ⅴ类占6.8%,其中Ⅲ类以上断面比例比上年提高9.1个百分点,劣Ⅴ类断面比例比上年下降3.6个百分点。跨行政区域河流交接断面水质达到或优于Ⅲ类标准的断面占72.4%,比上年提高4.9个百分点。

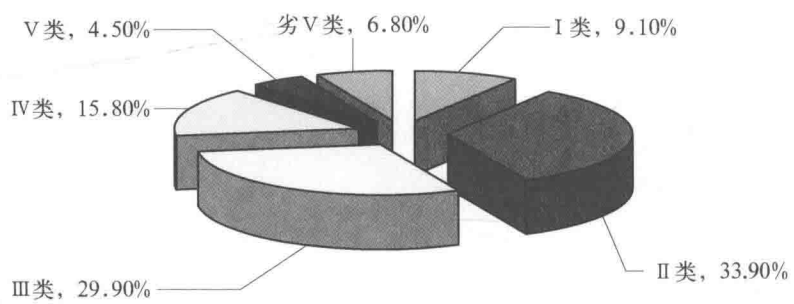


图1 2015年浙江省地表水总体水质状况

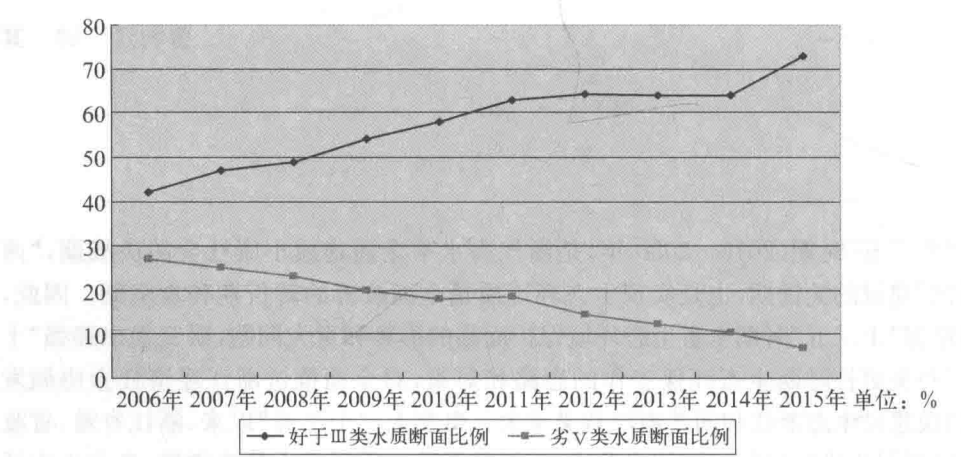


图2 2006—2015年浙江省好于III类和劣V类水质断面比例变化情况

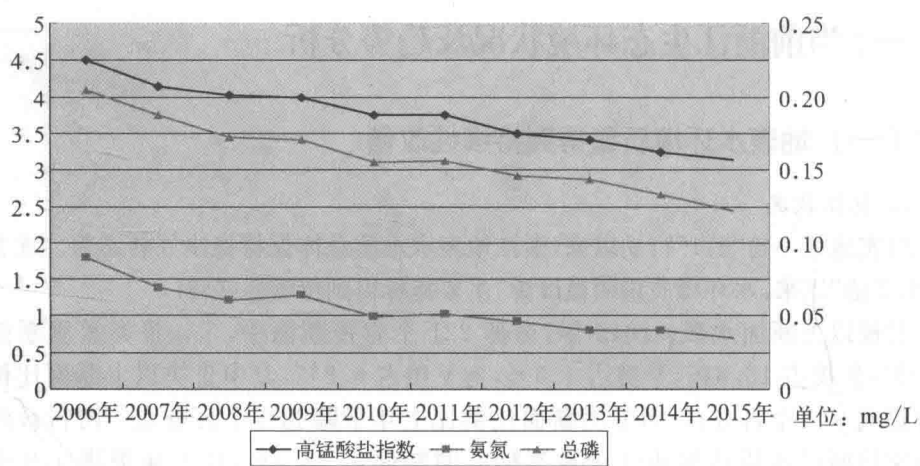


图3 2006—2015年浙江省主要水环境污染指标浓度变化情况

主要水系水质：全省八大水系和运河水质总体保持好转，部分支流和流经城镇的局部河段存在不同程度污染，平原河网劣Ⅴ类水质断面比例仍达到 31%。

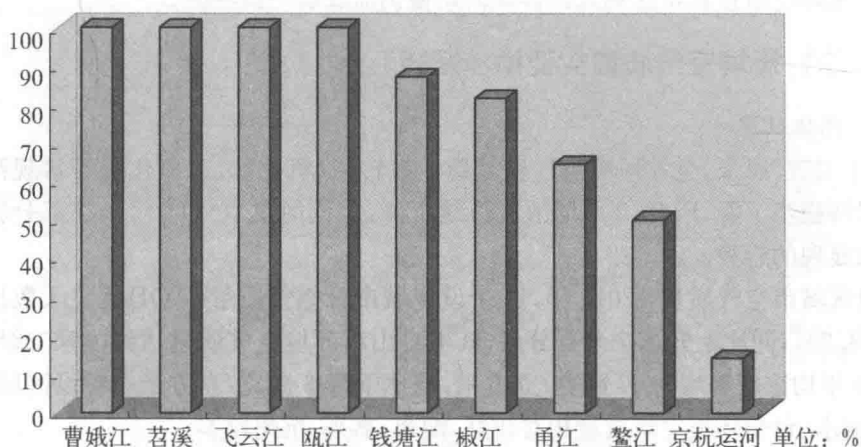


图4 2015年浙江省主要水系好于Ⅲ类水质断面比例

集中式饮用水水源地水质：2015年，全省县级以上集中式饮用水水源地水质达标率为 89.4%，较 2014 年提高 4.4 个百分点。其中设区城市主要集中式饮用水水源地水质达标率为 92.8%，嘉兴市集中式饮用水水源地水质达标率较差，仅为 25.8%。

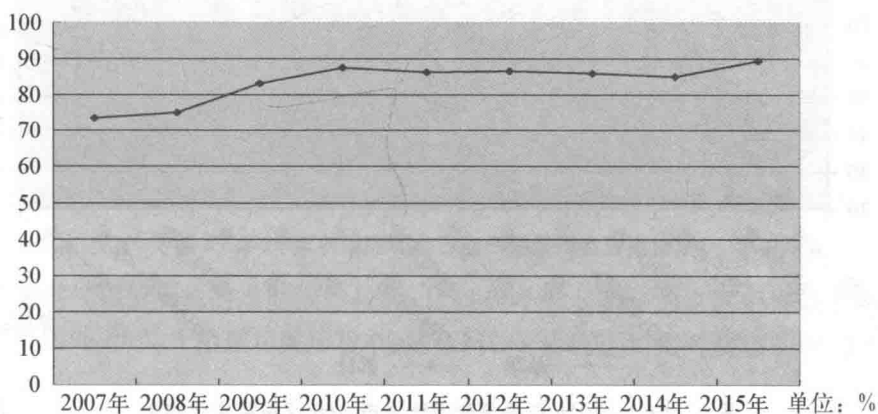


图5 2007—2015年县级以上集中式饮用水水源地水质达标率变化情况

2. 趋势展望

“十三五”期间，随着“五水共治”全面深化，治水工作纵深推进，前期效益持续发挥，水十条、河长制、跨行政区交接断面水质考核等制度进一步强化，预计未来五年内全省地表水环境质量将有望实现较大幅度的改善，水环境质量改善将迎来实质性的

收获期。更长一段时期内,全省水环境质量将逐步由区域、流域的局部改善迈入整体性全面改善阶段,但防止污染重复反弹,实现科学治水的问题仍然亟待解决,水生态恢复和水环境质量真正达到人民群众的期望仍需较长一段时间。

(二) 环境空气质量实现稳步好转

1. 总体状况

“十二五”以来,全省环境空气质量稳步好转,二氧化氮、二氧化硫等常规污染物浓度保持稳步下降,PM_{2.5} 平均浓度持续下降,但同时臭氧(O₃)污染在部分城市呈现不断显现的趋势。

设区城市空气质量:2015年,11个设区城市日空气质量(AQI)优良天数比例平均为78.2%,同比上升2.7个百分点,其中舟山市环境空气质量达到国家二级标准。PM_{2.5} 年均浓度平均为47微克/立方米,同比下降6微克/立方米。各设区城市中,舟山、丽水、台州环境空气质量相对较好,湖州、嘉兴、杭州较差。

县级以上城市空气质量:2015年,全省69个县级以上城市有13个达到国家二级标准,日空气质量优良天数比例平均为85%,同比上升3.9个百分点。PM_{2.5} 年均浓度平均为43微克/立方米,同比下降6微克/立方米。

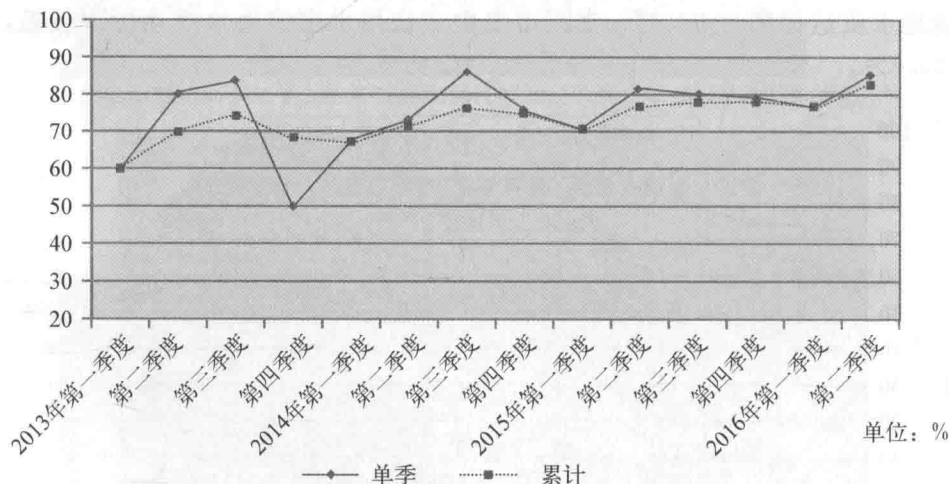


图6 2013—2016年各季度设区城市AQI优良率变化趋势

2. 趋势展望

“十三五”期间,随着环境空气质量管理考核制度不断强化,PM_{2.5} 年均浓度纳入约束性考核指标,以及治气治霾的力度提高到和“五水共治”一样的高度,全省环境空气质量将继续保持稳步改善,重污染天气有望大幅减少。但受区域性、结构性污染和能源结构的限制,气象条件和外源输送的影响,以及臭氧等问题的不断暴露,全面

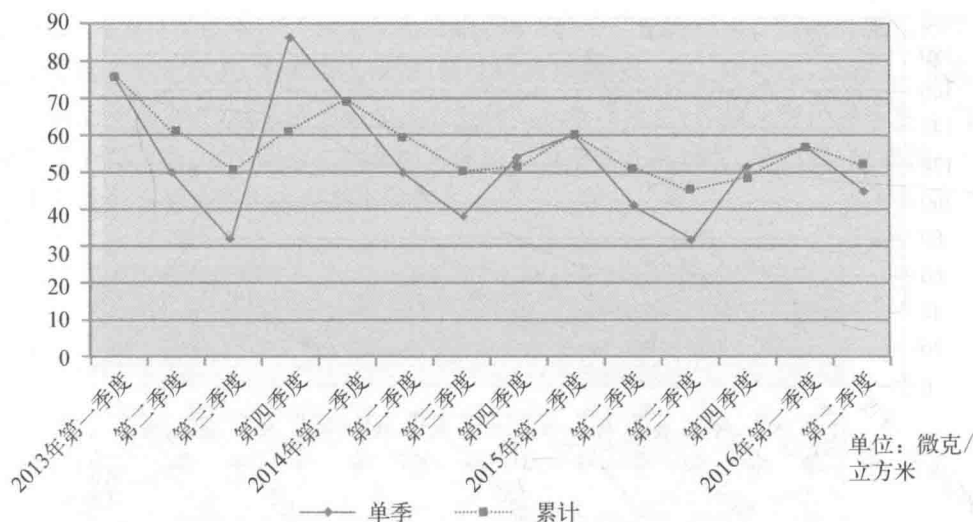


图7 2013—2016年各季度全省PM2.5平均浓度变化趋势

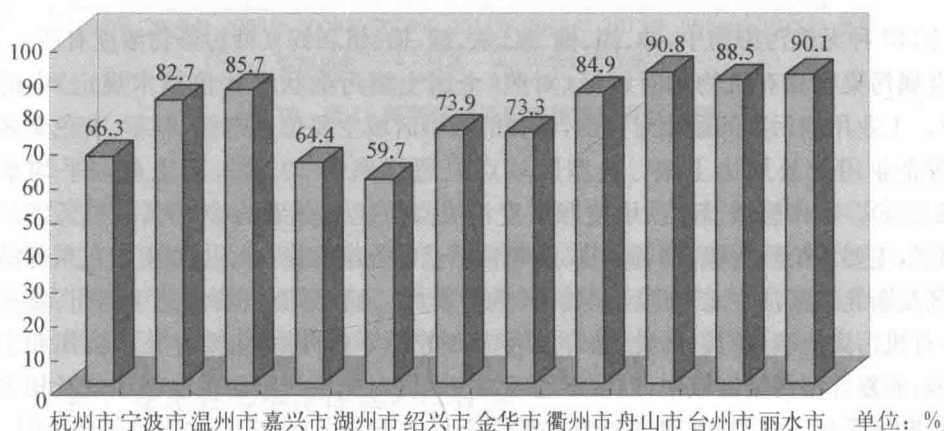


图8 2015年各设区城市日空气质量优良天数比例

改善环境空气质量面临的难度依然较大,让群众呼吸上新鲜的空气仍需较长一段时间。参考国外PM2.5治理相关历程,全省PM2.5治理达到相对清洁的时间大约需要10—20年。

(三) 土壤环境质量总体安全可控

1. 总体状况

目前浙江土壤环境状况总体较好,土壤污染环境风险基本可控。根据全省土壤污染调查结果,按照监测项目单项污染指数评价,在所普查的1164个点位中,84%的点位为“无污染”。但部分地区土壤环境质量有所下降,与全省土壤环境状况背景值

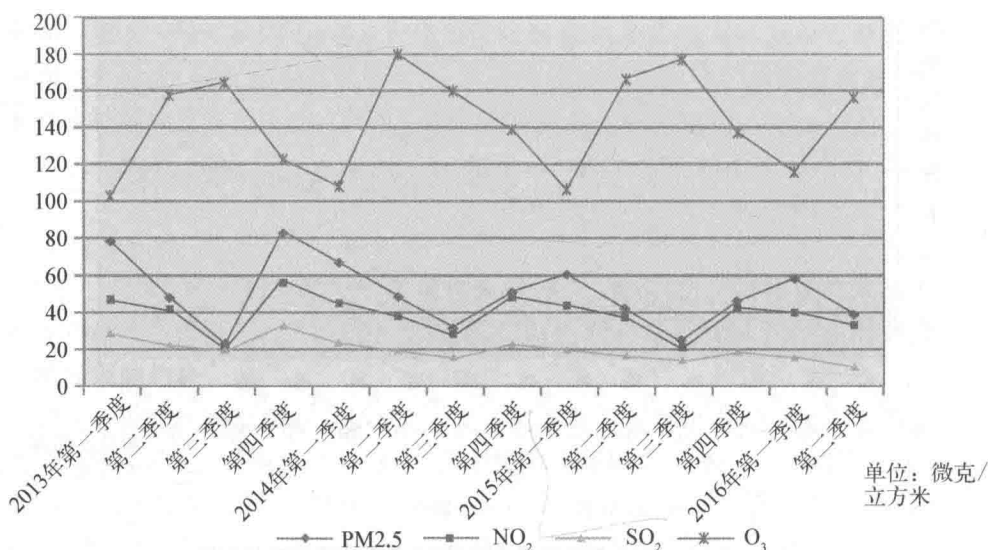


图9 2013—2016年各季度全省主要空气污染物平均浓度变化趋势

相比,13种无机污染物中,砷、镉、铜、氟、汞、锰、铅、钒和锌9种污染物浓度有所上升。重金属污染物和有机物均有超标(对照《全国土壤污染状况评价技术规定》中的标准)。工业用地污染问题相对突出,调查的典型区域主要位于电镀、制革、有色金属冶炼等企业用地及周边土壤。典型区域点位超标率为50.2%,高于全国平均水平(36.3%)。其中轻微、轻度、中度和重度污染点位比例分别为26.9%、7.7%、6%和9.6%,主要污染物为镉、铜、镍、锌、汞和铅。全省土壤污染区域主要集中在东部沿海地区及浙北和浙江中北部地区。其中,重金属(铬、铜)污染土壤常见于温州、嘉兴地区;有机污染土壤(苯类、酚类、杂环类和多环芳烃等有机物)主要存在于杭州和宁波等地;而复合型污染区域中,以台州地区为主。同时土壤污染防治法律法规及相关技术标准体系尚不完善,管理体制尚未理顺,污染底数还不清晰,技术支撑仍然薄弱。

2. 趋势展望

土壤污染本身具有累积性、隐蔽性和持久性的特点,今后一段时期全省土壤污染防治形势依然严峻,短期内土壤环境质量恶化风险仍然存在。“十三五”时期,随着相关法律法规和体制机制的逐步完善,尤其是国家和省级层面土壤污染防治行动计划已经全面实施,预计“十三五”全省土壤环境质量将总体保持稳定,农用地土壤安全将得到有效保障,突出的土壤污染问题将得到基本消除。

(四) 近岸海域水质总体保持稳定

1. 总体状况

2015年,浙江实施监测的近岸海域范围内,5.3%为Ⅰ类海水,19.7%为Ⅱ类海

水,16.5%为Ⅲ类海水,3.7%为Ⅳ类海水,54.8%为劣Ⅳ类海水。近岸海域水体总体呈中度富营养化状态,主要为无机氮、活性磷酸盐超标。与上年相比,全省Ⅰ、Ⅱ类海水比例上升4个百分点,Ⅲ类海水比例上升1.6个百分点,Ⅳ类及劣Ⅳ类海水比例下降5.6个百分点,水体营养化状态由重度减轻为中度。杭州湾、象山港、乐清湾、三门湾4个重要海湾全部为劣Ⅳ类水质。

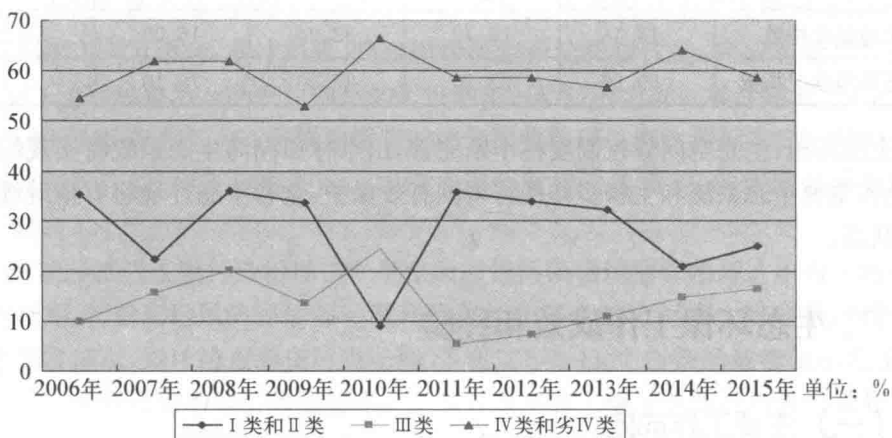


图 10 近 10 年浙江省近岸海域水质变化趋势

2. 趋势展望

受陆源污染物排放及沿海开发的影响,全省近岸海域水质短期内难以实质性好转。“十三五”期间,随着“五水共治”的不断深化,陆源污染将得到有效治理,重要海湾海域污染整治力度将全面加大,入海污染物通量将得到有效控制,近海域生态环境恶化趋势有望得到根本扭转,海洋生物多样性下降趋势将得到基本遏制。

(五) 生态状况继续保持良好的状态

1. 总体状况

浙江是全国自然条件最优越的地区之一,生态系统具有丰富的多样性,生物多样性保持良好状态,是长三角地区最大的生态屏障。近年来,浙江生态环境状况总体为优,并持续位居全国前列,全省森林覆盖率达到 60.91%。2014 年,11 个设区市中,除嘉兴市和湖州市生态环境状况为良外,其余各市均为优。全省 90 个县(市、区)中有 61 个生态环境状况为优,其土地面积占到全省总面积的 85.4%。

2. 趋势展望

得天独厚的自然生态条件,是大自然给予浙江人民最大的恩赐,也是浙江人民应该倍加珍惜和努力守护的宝贵资源。“十三五”期间,随着两美浙江建设的深入实施,“绿水青山就是金山银山”发展理念的进一步确立,生态保护红线制度和环境功能区

表 1 浙、苏、鲁、粤四省份生态状况比较(2012 年)

单位: %

类 别	浙 江	江 苏	山 东	广 东	全 国
生物丰度指数	99.16	40.69	33.48	81.51	50.62
植被覆盖指数	100.42	50.27	34.68	82.26	53.76
水网密度指数	78.23	75.61	32.78	72.33	24.07
土地退化指数	18.44	13.72	32.96	16.05	56.21
生态环境状况指数	89.60	62.10	37.30	79.10	

划的全面实施,生态空间管控制度将不断完善,山水林田湖海生态系统将实现综合管理,全省重要生态系统和生物多样性将得到有效保护,全省生态环境将有望继续保持良好状态。

二、生态环保工作成效和经验

(一) 主要工作成效

1. 污染防治不断深化,环境质量实现稳步改善

(1) 全面实施“五水共治、治污先行”。一是全面落实“河长制”。全省已经形成五级联动、纵向到底的河长架构,截至 2015 年底,共有 6 名省级河长、189 名市级河长、2344 名县级河长。全面完成垃圾河清理,累计完成黑臭河治理 5100 千米。二是进一步强化饮用水源安全保障。基本清除全省饮用水源一、二级保护区内的排污口。累计创建合格、规范饮用水源保护区达 570 个,法定水源创建比例达 100%,受益人口达 3450 多万人。切实加强水质监控预警,81 个县以上集中式饮用水源地水质自动监测系统全部建成并联网运行。三是深入推进重点流域水环境综合治理。编制实施钱塘江、甬江等重点流域水污染防治规划,以浦阳江水环境整治为突破口全面强化重点污染河段治理。全面实施近岸海域及杭州湾、乐清湾等重点海湾污染防治。深入开展千岛湖等全国良好湖泊生态环境保护试点工作。积极做好新安江流域跨省水环境补偿试点。四是全面加强农业农村污染防治。全省 98% 的村实现生活垃圾集中收集处理,近 80% 的村实现生活污水有效治理,农户受益率达到 80%。全面完成畜禽禁限养区调整划定,关停搬迁养殖场(户)7.46 万个,规模畜禽养殖场整治达标率 92.9%。

(2) 大力开展大气污染防治。一是全面实施大气污染防治行动计划。制定实施防治机动车污染、治理工业污染、调整能源结构、调整产业布局与结构、整治城市扬尘和烟尘、控制农村废气污染 6 大专项行动。强化区域联防联控,制定《长三角大气联

防联控合作框架》。编制实施浙江省大气重污染应急预案,完善大气污染应急体系。二是大力推进 PM_{2.5} 污染防治。全面贯彻执行国家环境空气质量新标准,印发实施《浙江省大气复合污染(PM_{2.5})防治实施方案》,完成各级空气自动站升级改造,实时发布 PM_{2.5} 监测数据。三是进一步深化工业废气治理。“十二五”期间,全面完成各县(市、区)禁燃区划定。完成全部 68 台省统调燃煤机组的脱硝改造、全部 409 台燃煤热发电机组的脱硫改造、全部 60 条 2000 吨/日以上水泥熟料生产线脱硝等任务;淘汰燃煤锅炉 1.7 万余台,累计完成 26 台燃煤机组清洁排放改造,完成企业挥发性有机物(VOCs)污染整治 999 家。四是加大机动车污染防治力度。累计完成 2500 多座加油站、40 多座储油库、700 多辆油罐车的油气回收治理。淘汰黄标车 32 万辆,全面供应国 V 标准汽油、国 IV 标准柴油。加快推进公交优先战略,全省新增公共自行车 68925 辆。

(3) 稳步推进土壤污染治理。一是全面加强污染场地监管治理。出台了污染场地开发利用、污染场地风险评估等一系列规范性文件和地方标准。有序推进污染场地治理修复试点,累计排查潜在污染场地 88 处,完成 11 个污染场地修复示范工程。基本建立了全省污染场地清单数据库。二是开展全省土壤污染状况调查。共布设采样点位 2810 个,对土壤中镉、汞、砷等 13 种无机污染物和六六六、滴滴涕、多环芳烃 3 类有机污染物进行了分析。三是建立了危险废弃物和污泥处置监管体系。5 个市建成信息化监控平台,148 家企业实现联网监控。建成处置费统一结算平台。共建成医疗废物处置设施 12 座、工业危险废物处置设施 20 座、污泥处置设施 48 座,全面实现垃圾焚烧飞灰规范化处置。四是重金属污染防治成效显著。重金属排放总量大幅削减,铅、汞、镉、铬、砷 5 类重金属污染物削减比例均超过 25% 以上,削减幅度全国领先。

2. 污染减排成效显著,经济转型升级步伐加快

(1) 持续推进节能减排。大力推进增量控制、产业结构调整减排、污水处理厂减排、电力行业脱硫脱硝减排、机动车污染减排和畜禽养殖污染减排六大工程,突出重点领域、重点项目、重点企业减排监控预警和督促检查。2015 年,全省化学需氧量、氨氮、二氧化硫和氮氧化物排放量比 2010 年分别下降 18.82%、16.91%、21.35% 和 28.81%,四项主要污染物减排均超额完成“十二五”目标任务,减排成效继续位居全国前列。扎实推进“节能降耗十大工程”“万吨千家”节能行动,有效探索企业用能配置改革,积极推广高效节能技术,节能降耗工作取得明显成效。2015 年全省万元 GDP 能耗 0.48 吨标准煤,超额完成国家下达的“十二五”节能目标。

(2) 深入开展重污染行业整治提升。重点推进铅蓄电池、电镀、制革、印染、造纸、化工 6 大行业污染整治。截至 2015 年底,6 大行业纳入整治范围内的企业共 5740 家,关停 2250 家,搬迁入园 1067 家,整治提升 2423 家,完成率 100%。整治后,6 大行

业共削减废水量 40078 万吨,削减比例 31.3%;削减 COD 47182 吨,削减比例 39.3%;削减氨氮 4330 吨,削减比例 46.7%。总铬、总铅分别较 2007 年削减 54.7 吨、2.6 吨,削减率分别为 43.7%和 64.3%。铅蓄电池企业平均规模是整治前的 13 倍,电镀、制革、印染、造纸、化工企业平均规模分别为整治前的 2.7 倍、1.9 倍、1.1 倍、1.7 倍和 1.3 倍,6 大重污染行业整治提升和转型升级取得阶段性成果。积极开展特色行业整治,累计关停整治提升特色小行业企业 3 万多家。

(3) 大力发展生态经济。积极发展循环经济。全面推进循环经济试点省建设,启动首批省级园区循环化改造示范试点园区和省级循环经济示范城市创建。制定实施循环经济“991”行动计划、工业循环经济“4121”工程方案,逐步构建循环经济产业链,生态循环农业、循环型工业及循环型服务业等循环型产业发展成效显著。全面推动工业、农业、服务业等领域的清洁生产审核,“十二五”期间,省级层面安排完成了 3000 多家企业的清洁生产审核。加快淘汰落后产能,“十二五”以来全省淘汰落后产能共涉及 20 多个主要行业的 8081 家企业,淘汰落后产能完成量、行业范围、涉及企业数量均远超国家下达任务。加快发展现代服务业,着力推进 40 个省级现代服务业集聚示范区建设。扎实推进生态旅游区建设,大力发展生态村镇旅游。

3. 生态保护建设统筹推进,生态文明水平不断提升

(1) 统筹推进生态环境建设。省委出台了《关于加快建设美丽浙江创造美好生活的决定》,省生态办改设为美丽浙江建设领导小组办公室。全面实施“811”生态文明建设推进行动,深入推进 11 个专项行动。持续推进“1818”平原绿化行动,全面加强重点生态公益林建设和保护,森林覆盖率达到 60.9%。持续强化自然保护区建设,累计创建省级以上自然保护区 24 个,积极推进生物多样性保护。扎实推进蓝色屏障行动,加强海洋生态环境监测、赤潮灾害预警,加强海洋保护区建设与管理,启动“生态修复百亿放流”行动,促进海洋生态系统修复。加快推进防灾减灾体系建设,健全灾害管理和灾害救助系统。

(2) 全面开展城乡环境综合整治。先后开展了“五水共治”“四边三化”“三改一拆”“清理河道清洁乡村”“一打三整治”等行动,不断拓展环境整治的广度和深度,解决了一大批群众反映强烈的突出环境问题。累计拆除违法建筑 4.7 亿平方米,涉及土地 46 万亩;实施“三改”5.8 亿平方米,整理利用土地 45 万亩。全省新增平原绿化面积 181.8 万亩,平原区林木覆盖率达到 18.1%。全面实施清水河道建设,积极开展河道绿化。累计建成绿色矿山 363 个,建成率 61.53%。“山水浙江、诗画江南”的美景正日渐呈现。

(3) 大力弘扬生态文化。深入推进生态市县、环保模范城市和绿色细胞创建等三大系列创建活动。至 2015 年底,累计建成国家级生态县 16 个、国家级生态乡镇 691 个、国家级环保模范城市 7 个,省级生态市 4 个、省级生态县(市、区)62 个、省级

环保模范城市 12 个。安吉县、杭州市等 22 个地区成为全国生态文明建设试点。同时建成一大批国家级和省级绿色学校、绿色家庭等绿色细胞组织。积极培育生态文化,率先在全国设立首个省级生态日,成立浙江省环保联合会,注册运营“浙江环保”官方微博、微信。把生态文明建设列入领导干部教育培训的重要内容,命名表彰了一批省级生态文明教育基地。深化环保民间组织培育,加强环保第三方力量引导,全社会生态环保意识不断提高。

4. 制度改革有序推进,体制机制不断健全

(1) 健全生态环保考核机制。不断完善党政领导班子和干部的综合考评机制,把环境保护作为约束性指标纳入考核体系,形成了以省市县生态省(污水共治)考核为主轴,污染减排、河长制和跨行政区域河流交接断面水质、大气治理考核为重点的生态环保目标责任体系。2015 年起,对淳安等 26 个县不再单独考核 GDP 及相关指标,出台了《浙江生态文明建设评价体系(试行)》。同时探索推行领导干部环保目标责任的离任审计,研究建立环境责任追究制度和企业环境损害赔偿制度。

(2) 全面建立环境准入制度。在全国率先发布实施省级及各市、县(市、区)环境功能区划,提出了管控措施和负面清单,全面划定了全省生态保护红线。积极探索适应新形势需要的环评审批管理制度,建立完善了空间准入、总量准入和项目准入“三位一体”的环境准入制度和专家评价、公众评估“两评结合”的决策咨询机制,从源头严格环境准入。大力推进规划环评,对省、市、县三级共 500 多个规划开展了规划环评,其中省级及以上产业园区基本全部开展了规划环评。

(3) 创新完善环境监管机制。着力构建以“一项保障、两大建设、六项机制”为主体的执法监管体系,加快推进环境监察网格化精细化管理。进一步强化司法保障,与省高院联合开展环保非诉案件强制执行工作,与省检察院联合推进环境公益诉讼,建立环保公安环境执法联动机制,推进行政、民事、刑事三责并追。“十二五”期间全省共完成行政处罚案件 5.03 万件,罚款 22.06 亿元,累计行政拘留 2104 人、刑事拘留 2962 人,执法力度连续位列全国首位,全面打造全国环境执法最严省份。进一步加强环境风险管理,全力做好 G20 峰会和世界互联网大会等重大时段环境安全保障工作。

(4) 创新完善绿色环境政策。合理运用价格手段,推进脱硫脱硝和污水、垃圾处理。“十二五”期间已拨付环保电价款约 140 亿元。实行差别水价、差别化污水处理费制度。全省垃圾处理费开征率已达 97%。不断探索企业绿色信贷、绿色证券、绿色保险制度,建立绿色信贷信息共享专用平台,并建立环境违法企业“黑名单”制度。深入推进排污权有偿使用和交易,实行排污许可证“一证式”管理模式。至 2015 年底,累计开展排污权有偿使用 17862 笔,有偿使用费 37.88 亿元,排污权交易 6885 笔,交易额 12.77 亿元。全面推行主要污染物总量指标量化管理、企业刷卡排污、排污权有偿使用和交易、产业转型升级排污总量控制考核激励、建设项目审批主要污染物总量