

2011国家社科基金重点项目 (11AZD001)

西安交通大学新兴学科项目

西安交通大学人文社科学术著作出版基金

2013

Annual Report of Environmental Quality
Comprehensive Evaluation in China

中国环境质量 综合评价报告

袁晓玲 杨万平 刘伯龙 等 著



西安交通大学出版社
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY PRESS

THE NATIONAL DEVELOPMENT AND REFORM COMMISSION
THE STATE ENVIRONMENTAL PROTECTION ADMINISTRATION
THE CHINA ENVIRONMENTAL IMPROVEMENT FUND

2013

Annual Report of Development and Reform
Commission's Commission for China

中国环境质量 综合评价报告

2012年度中国环境质量综合评价报告

中国环境状况公报

2011国家社科基金重点项目 (11AZD001)
西安交通大学新兴学科项目
西安交通大学人文社科学术著作出版基金

2013

Annual Report of Environmental Quality
Comprehensive Evaluation in China

中国环境质量 综合评价报告

袁晓玲 杨万平 刘伯龙 等 著



西安交通大学出版社
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

中国环境质量综合评价报告. 2013/袁晓玲等著.

—西安:西安交通大学出版社, 2015.1

ISBN 978-7-5605-7005-1

I. ①中… II. ①袁… III. ①环境质量评价-综合评价-研究报告-中国-2013 IV. ①X821.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 012123 号

书 名 中国环境质量综合评价报告. 2013

著 者 袁晓玲 杨万平 刘伯龙

责任编辑 黄科丰

出版发行 西安交通大学出版社

(西安市兴庆南路 10 号 邮政编码 710049)

网 址 <http://www.xjtupress.com>

电 话 (029)82668357 82667874(发行中心)

(029)82668315 82669096(总编办)

传 真 (029)82668280

印 刷 北京京华虎彩印刷有限公司

开 本 787mm×1092mm 1/16 **印张** 15.5 **字数** 370 千字

版次印次 2015 年 3 月第 1 版 2015 年 3 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5605-7005-1/X·12

定 价 35.00 元

读者购书、书店添货、如发现印装质量问题,请与本社发行中心联系、调换。

订购热线:(029)82665248 (029)82665249

投稿热线:(029)82665371

读者信箱:cf_english@126.com

版权所有 侵权必究

前言

环境系统是人类生存和发展的重要客观基础,然而人类的每一次生产力革命,给自身带来巨大物质财富的同时,对环境系统也造成了巨大的损害。近年来,由于中国环境质量的不断恶化,环境质量问题越来越受到普通大众的关注,亦成为学者研究的热点。中国经济高速增长表现的要素驱动依赖和中国进入工业化中后期是研究中国环境质量问题不可避免的事实,充分考虑中国经济社会发展的现实基础,构建符合中国国情的环境质量分析框架,不仅为政策制定者制定节能减排的目标提供科学的依据,而且为专家学者研究中国生态文明建设问题奠定理论基础。作为环境质量分析框架的重要组成部分,环境质量评价是正确认识环境质量状况,准确把握环境演变规律的前提,更是分析环境质量影响因素,探索改善环境质量可行路径的基础。构建科学、全面和准确的环境质量评价体系,也是可持续发展理论的重要组成部分。西安交通大学中国环境综合评价中心以可持续发展理论为基础,构建中国环境质量综合评价体系,首次对外发布西安交通大学中国环境质量综合评价指数即“交大指数”。

与传统的发展理论不同,可持续发展理论是指既满足当代人的需要,又对后代人满足其需要的能力不构成危害的发展。具体来说,就是谋求经济、社会与自然环境的协调发展,维持新的平衡,制衡出现的环境恶化和环境污染,控制重大自然灾害的发生。环境质量是可持续发展的重要组成部分,很多的环境质量指标在可持续发展的评价指标体系中出现。2001年联合国可持续发展委员会《可持续发展指标:指导原则和方法》建立了可持续发展指数,其中环境维度提出了55个标准。世界经济论坛“明天的全球领导者环境任务组”与耶鲁大学环境法律与政策中心、哥伦比亚大学国际地球科学信息网络中心2002年合作建立了环境可持续性指数(ESI),是由环境系统、减轻环境压力、减轻人类脆弱性、社会和制度能力、全球管理等环境可持续性的5个核心组成部分。这些评价体系虽然能够包含环境因素评价可持续发展,但是未能独立的评价环境质量。

由于研究视角的不同,以往评价环境质量的文献中,无论是单指标评价还是多指标评价,都将环境污染等同为环境质量。然而却忽视了环境作为一个系统,具有一定的自我调节功能,也就是说,在人类社会行为作用下,环境结构与状态所发生的变化不超过一定程度时,环境系统可以借助于自身的调节功能使这些变化逐渐消失,结构和状态得以恢复。水体、大气、土壤等环境要素,对污染物有扩散、稀释、氧化、还原、生物降解等作用。通过这些作用,降低了污染物的浓度,减小甚至消除了污染物的毒性,这种能力就叫环境自净能力。实际环境质量是环境污染和环境自净能力共同作用的结果,是环境系统客观存在的一种本质属性。环境质量评价研究视角的混淆导致了研究范畴的缺失。环境质量评价中环境吸收的缺失,导致环境质量评价的失衡,降低了环境质量评价的科学性和准确性。早在2005年,我们建立包括环境污染和环境吸收的厂商区位选择模型,作为环境吸收研究的尝试;2011年,我们综合考虑了污染排放、污染治理与环境自净能力三项指标,从综合排放净化视角对中国环境状况进行分析研究,初步界定了环境污染、吸收因子的关系,迈出了环境吸收研究的第一步,但这些研究缺乏统一的研究框架,系统性分析不足,研究深度和广度也有限,对环境吸收因子的内容、范围、传导机

制仍未涉及,评价方法原理也有待改善。本书的出版是对我们前期研究工作的一个扩展和完善,以环境系统的自净原理为基础,研究环境自净能力影响环境质量的范围、传导机制和作用机理。

《中国环境质量综合评价报告(2013)》评价了除港、澳、台和西藏以外的中国 30 个省、自治区和直辖市的环境质量,分别构建了环境污染评价指数和环境吸收因子评价指数两个分指数,然后以环境自净原理为基础,科学界定了环境质量、环境污染、环境自净能力三者的关系,通过简单的公式数学计算出最终的环境质量指数。环境污染评价指数依据人类活动对于环境影响的主要要素,并尽可能充分考虑环境污染的全面性与复杂性,从大气、水体和土壤三个维度出发,选取工业废气排放量、二氧化硫排放总量、烟尘排放总量、工业粉尘排放量、二氧化碳排放量、废水排放总量、工业固体废弃物产生量、生活垃圾清运量、化肥施用量和农药使用量十个指标衡量大气、水体和土壤的受污染情况。环境吸收因子指数依据环境系统的自净原理,以“谁受污染谁自净”为原则,对照环境污染评价指数的指标,选取与大气、水体和土壤等环境要素自净能力有关的指标,分别包括城市绿地面积、主要城市平均相对湿度、年降水量、水资源总量、林地面积、森林覆盖率和湿地面积七个指标。

本报告主要分为两大部分,基本框架如下:

第一部分:总论。总论首先对中国环境质量现状进行了总体描述。从淡水和海洋环境出发描述了中国的水环境质量现状,从空气质量和酸雨程度出发描述了中国的大气环境质量现状,并描述了中国的环境质量现状。其次,对于环境质量的自净能力进行了理论界定,介绍了环境质量评价的方法原理和步骤,说明了中国环境质量指数构建的具体过程。

第二部分:分报告。由于某个区域环境质量的好坏与当地的经济状况、资源禀赋情况和自然气候密切相关。因此,本书将全国分为八大区域:东北地区、北部沿海地区、东部沿海地区、南部沿海地区、黄河中游地区、长江中游地区、西南地区和大西北地区。每一个区域作为独立的一篇,在每一篇中分别评价了该区域各省份 1996 年—2010 年环境污染排放指数和环境吸收因子指数,并计算出最终的各省份 1996 年—2010 年环境质量评价指数。在此基础上,描述了各省份环境质量演变规律和特征,分析了这种变化特征背后可能的原因。

本报告的主题就是评价中国各地区的环境质量。我们重新界定了环境质量的自净能力,建立了两套评价指数,并且通过简单的数学计算得出环境质量综合评价指数。本书具有三个特点:第一是纵向可比性。书中计算了 1996 年—2010 年中国环境质量综合评价指数,对于每一个截面成员都可以从时间序列的角度出发进行指数变化的比较;对于同一年份,不同截面成员的环境质量指数可以进行排序。第二是区域的可比性。针对某个区域环境质量的好坏与当地的经济状况、资源禀赋情况和自然气候密切相关的特点,本书将全国划分为八大区域,可以针对不同区域之间进行环境质量指数的排序与比较,也可以对区域内不同省份之间进行指数的排序与比较。第三是针对性。本书对全国除港、澳、台和西藏外 30 个省份的环境质量进行了评价,能够观察到 30 个不同省份在 1996 年—2010 年间环境质量的自净能力变化规律及特征,进而分析影响不同省份环境质量变化背后的可能原因。

袁晓玲

2014 年 4 月

目 录

第一篇 总论	(1)
第一章 中国环境质量现状	(1)
一、水环境质量现状	(1)
二、大气环境质量现状	(4)
三、土壤环境质量现状	(6)
第二章 中国环境质量评价	(8)
一、环境质量的理论界定	(8)
二、环境质量评价方法论	(9)
三、中国环境质量综合评价指数的构建	(13)
第二篇 东北地区环境质量	(17)
第三章 黑龙江省	(17)
一、黑龙江省自然条件与资源禀赋情况	(17)
二、“十一五”时期黑龙江省经济社会发展基本情况	(18)
三、1996—2010 年黑龙江省环境质量综合评价指数	(19)
四、1996—2010 年黑龙江省环境质量评价分析	(22)
第四章 吉林省	(24)
一、吉林省自然条件与资源禀赋情况	(24)
二、“十一五”时期吉林省经济社会发展基本情况	(25)
三、1996—2010 年吉林省环境质量综合评价指数	(26)
四、1996—2010 年吉林省环境质量评价分析	(28)
第五章 辽宁省	(30)
一、辽宁省自然条件与资源禀赋情况	(30)
二、“十一五”时期辽宁省经济社会发展基本情况	(31)
三、1996—2010 年辽宁省环境质量综合评价指数	(32)
四、1996—2010 年辽宁省环境质量评价分析	(35)
第三篇 北部沿海地区环境质量	(37)
第六章 北京市	(37)
一、北京市自然条件与资源禀赋情况	(37)
二、“十一五”时期北京经济社会发展基本情况	(38)
三、1996—2010 年北京市环境质量综合评价指数	(39)
四、1996—2010 年北京市环境质量评价分析	(42)

第七章 天津市	(44)
一、天津市自然条件与资源禀赋情况	(44)
二、“十一五”时期天津市经济社会发展基本情况	(45)
三、1996—2010 年天津市环境质量综合评价指数	(46)
四、1996—2010 年天津市环境质量评价分析	(49)
第八章 河北省	(51)
一、河北省自然条件与资源禀赋情况	(51)
二、“十一五”时期河北省经济社会发展基本情况	(52)
三、1996—2010 年河北省环境质量综合评价指数	(53)
四、1996—2010 年河北省环境质量评价分析	(56)
第九章 山东省	(58)
一、山东省自然条件与资源禀赋情况	(58)
二、“十一五”时期山东省经济社会发展基本情况	(59)
三、1996—2010 年山东省环境质量综合评价指数	(60)
四、1996—2010 年山东省环境质量评价分析	(63)
 第四篇 东部沿海地区环境质量	(65)
第十章 上海市	(65)
一、上海市自然条件与资源禀赋情况	(65)
二、“十一五”时期上海经济社会发展基本情况	(67)
三、1996—2010 年上海市环境质量综合评价指数	(68)
四、1996—2010 年上海市环境质量评价分析	(71)
第十一章 浙江省	(73)
一、浙江省自然条件与资源禀赋情况	(73)
二、“十一五”时期浙江省经济社会发展基本情况	(75)
三、1996—2010 年浙江省环境质量综合评价指数	(76)
四、1996—2010 年浙江省环境质量评价分析	(78)
第十二章 江苏省	(80)
一、江苏省自然条件与资源禀赋情况	(80)
二、“十一五”时期江苏经济社会发展基本情况	(82)
三、1996—2010 年江苏省环境质量综合评价指数	(83)
四、1996—2010 年江苏省环境质量评价分析	(86)
 第五篇 南部沿海地区环境质量	(87)
第十三章 福建省	(87)
一、福建省自然条件与资源禀赋情况	(87)
二、“十一五”时期福建省经济社会发展基本情况	(88)
三、1996—2010 年福建省环境质量综合评价指数	(89)
四、1996—2010 年福建省环境质量评价分析	(91)

第十四章 广东省	(94)
一、广东省自然条件与资源禀赋情况	(94)
二、“十一五”时期广东省经济社会发展基本情况	(95)
三、1996—2010 年广东省环境质量综合评价指数	(96)
四、1996—2010 年广东省环境质量评价分析	(99)
第十五章 海南省	(101)
一、海南省自然条件与资源禀赋情况	(101)
二、“十一五”时期海南省经济社会发展基本情况	(102)
三、1996—2010 年海南省环境质量综合评价指数	(103)
四、1996—2010 年海南省环境质量评价分析	(106)
第六篇 黄河中游地区环境质量	(107)
第十六章 陕西省	(107)
一、陕西省自然条件与资源禀赋情况	(107)
二、“十一五”时期陕西省经济社会发展基本情况	(108)
三、1996—2010 年陕西省环境质量综合评价指数	(109)
四、1996—2010 年陕西省环境质量评价分析	(112)
第十七章 山西省	(114)
一、山西省自然条件与资源禀赋情况	(114)
二、“十一五”时期山西省经济社会发展基本情况	(115)
三、1996—2010 年山西省环境质量综合评价指数	(116)
四、1996—2010 年山西省环境质量评价分析	(119)
第十八章 河南省	(122)
一、河南省自然条件与资源禀赋情况	(122)
二、“十一五”时期河南省经济社会发展基本情况	(123)
三、1996—2010 年河南省环境质量综合评价指数	(124)
四、1996—2010 年河南省环境质量评价分析	(126)
第十九章 内蒙古自治区	(130)
一、内蒙古自然条件与资源禀赋情况	(130)
二、“十一五”时期内蒙古经济社会发展基本情况	(131)
三、1996—2010 年内蒙古环境质量综合评价指数	(132)
四、1996—2010 年内蒙古环境质量评价分析	(135)
第七篇 长江中游地区环境质量	(137)
第二十章 湖北省	(137)
一、湖北省自然条件与资源禀赋情况	(137)
二、“十一五”时期湖北省经济社会发展基本情况	(139)
三、1996—2010 年湖北省环境质量综合评价指数	(141)
四、1996—2010 年湖北省环境质量评价分析	(143)

第二十一章 湖南省	(145)
一、湖南省自然条件与资源禀赋情况	(145)
二、“十一五”时期湖南省经济社会发展基本情况	(147)
三、1996—2010 年湖南省环境质量综合评价指数	(148)
四、1996—2010 年湖南省环境质量评价分析	(151)
第二十二章 江西省	(152)
一、江西省自然条件与资源禀赋情况	(152)
二、“十一五”时期江西省经济社会发展基本情况	(153)
三、1996—2010 年江西省环境质量综合评价指数	(154)
四、1996—2010 年江西省环境质量评价分析	(156)
第二十三章 安徽省	(158)
一、安徽省自然条件与资源禀赋情况	(158)
二、“十一五”时期安徽省经济社会发展基本情况	(159)
三、1996—2010 年安徽省环境质量综合评价指数	(159)
四、1996—2010 年安徽省环境质量评价分析	(162)
第八篇 西南地区环境质量	(163)
第二十四章 云南省	(163)
一、云南省自然条件与资源禀赋情况	(163)
二、“十一五”时期云南省经济社会发展基本情况	(164)
三、1996—2010 年云南省环境质量综合评价指数	(166)
四、1996—2010 年云南省环境质量评价分析	(169)
第二十五章 贵州省	(170)
一、贵州省自然条件与资源禀赋情况	(170)
二、“十一五”期间贵州省经济社会发展基本情况	(171)
三、1996—2010 年贵州省环境质量综合评价指数	(173)
四、1996—2010 年贵州省环境质量评价分析	(175)
第二十六章 四川省	(177)
一、四川省自然条件与资源禀赋情况	(177)
二、“十一五”时期四川省经济社会发展基本情况	(178)
三、1996—2010 年四川省环境质量综合评价指数	(179)
四、1996—2010 年四川省环境质量评价分析	(182)
第二十七章 重庆市	(184)
一、重庆市自然条件与资源禀赋情况	(184)
二、“十一五”期间重庆市经济社会发展基本情况	(184)
三、1996—2010 年重庆市环境质量综合评价指数	(186)
四、1996—2010 年重庆市环境质量评价分析	(189)
第二十八章 广西壮族自治区	(191)
一、广西自然条件和资源禀赋情况	(191)

二、“十一五”期间广西经济社会发展基本情况	(192)
三、1996—2010 年广西环境质量综合评价指数	(194)
四、1996—2010 年广西环境质量评价分析	(196)
第九篇 大西北地区环境质量	(198)
第二十九章 甘肃省	(198)
一、甘肃省自然条件与资源禀赋情况	(198)
二、“十一五”时期甘肃省经济社会发展基本情况	(199)
三、1996—2010 年甘肃省环境质量综合评价指数	(200)
四、1996—2010 年甘肃省环境质量评价分析	(203)
第三十章 青海省	(205)
一、青海省自然条件与资源禀赋情况	(205)
二、“十一五”时期青海省经济社会发展基本状况	(206)
三、1996—2010 年青海省环境质量综合评价指数	(207)
四、1996—2010 年青海省环境质量评价分析	(211)
第三十一章 宁夏回族自治区	(212)
一、宁夏自然条件与资源禀赋情况	(212)
二、“十一五”期间宁夏经济社会发展基本情况	(213)
三、1996—2010 年宁夏环境质量综合评价指数	(214)
四、1996—2010 年宁夏环境质量评价分析	(217)
第三十二章 新疆维吾尔自治区	(219)
一、新疆自然条件与资源禀赋情况	(219)
二、“十一五”时期新疆经济社会发展基本状况	(220)
三、1996—2010 年新疆环境质量综合评价指数	(221)
四、1996—2010 年新疆环境质量评价分析	(224)
附录一 全国“交大指数”	(226)
附录二 八大地区“交大指数”	(228)
参考文献	(232)
后记	(237)

第一篇 总论

第一章 中国环境质量现状

环境系统是人类生存和发展的重要客观基础,然而人类的每一次生产力革命,给人类带来巨大物质财富的同时,对环境系统也造成了巨大的损害。中国近30年的经济社会发展在这一方面体现的尤为明显。荷兰环境评估局(Netherlands Environmental Assessment Agency)二氧化碳排放评估报告表明:2007年中国的二氧化碳排放总量达到67.2亿吨,占世界排放总量的24.3%,成为全球最大的二氧化碳排放国。2007年中国的二氧化碳排放总量是2000年的两倍,占同期世界排放增量的64%。2010年,全国废水排放总量617.3亿吨,工业废气排放总量519168亿立方米,工业固体废物产生量24.1亿吨,分别是2000年的1.5倍、3.8倍和2.7倍。我国经济发展和人类行为对于水体、土壤和大气的污染严重,呈现出全面性、复杂性和“复合型”污染的特点。

一、水环境质量现状

淡水、湖泊和地下水环境质量堪忧。根据中国环境状况公报2010版的数据显示:我国地表水的污染依旧严重。在河流的维度内,七大水系的总体污染属于轻度。其中,海河属于重度污染程度,这可能与海河处在煤炭资源丰富地区相关;在我国重点控制的湖泊中,重度和中度富营养化程度的湖泊占到10%;我国地下水的环境质量也不容乐观,水质优良的天数不到检测天数的一半,重点城市的地下水水源不达标率也很高,2010年全国废水排放量与去年相比增长4%左右。水资源总量方面,中国的总量达到2.8万亿立方米,但是人均水资源量仅为2200立方米,是世界平均水平的1/4;海洋水质同样不容乐观,虽然总体上处于轻度污染的程度,但是根据检测点的数据劣质海水的占比在逐步上升。东海海域的污染最为严重,为重度污染。近海岸的沉积物质量状况不佳,并且伴随着陆源污染物入海的情况出现。这些状况均使得海洋环境质量状况面临巨大的挑战。根据以上的描述,可以判断出我国保护水环境质量任重道远。优质水资源严重缺乏,同时还存在大量的浪费情况。工业污染成为水环境污染的罪魁祸首,生活污染对于水环境的污染也不容忽视。

1. 淡水环境

根据环保部发布的《2012年中国环境状况公报》内容显示:2012年我国地表水总体为轻度污染。

1) 河流

2012年,长江、黄河、珠江、松花江、淮河、海河、辽河、浙闽片河流、西北诸河和西南诸河等十大流域的国控断面中,I~Ⅲ类、Ⅳ~Ⅴ类和劣Ⅴ类水质断面比例分别为68.9%、20.9%和10.2%。主要污染指标为化学需氧量、五日生化需氧量和高锰酸盐指数^①。

^① 《2012年中国环境状况公报》

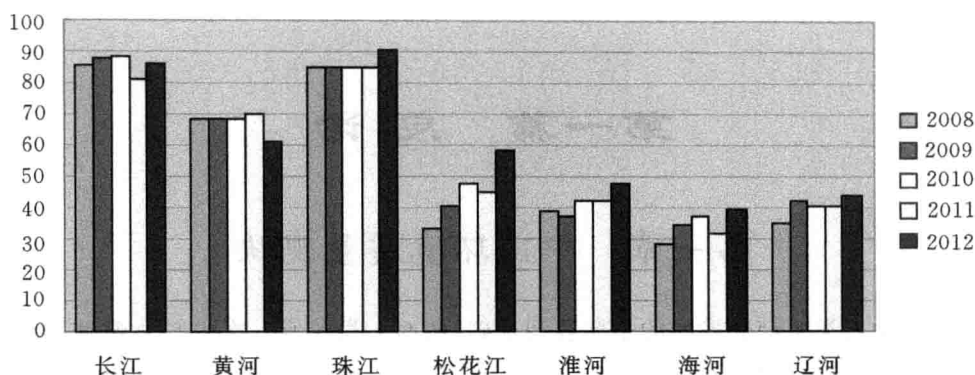


图 1.1 2008 年—2012 年全国七大水系 I ~ III 类水质占比图

资料来源:历年《中国环境状况公报》

从图 1.1 所显示的全国七大水系 I ~ III 类水质占比情况看,珠江水系水质为优;长江水系水质良好;黄河、松花江、淮河和辽河水系水质属轻度污染;海河水系水质属中度污染。从占比的变化情况看,长江、珠江、松花江、淮河、海河和辽河水系的水质有所改善,而黄河水系的水质有恶化的趋势。

2) 湖泊(水库)

2012 年,62 个国控重点湖泊(水库)中, I ~ III 类、IV ~ V 类和劣 V 类水质的湖泊(水库)比例分别为 61.3%、27.4% 和 11.3%。主要污染指标为总磷、化学需氧量和高锰酸盐指数。

太湖为轻度污染。主要污染指标为总磷和化学需氧量。从分布看,西部沿岸区为中度污染,北部沿岸区、湖心区、东部沿岸区和南部沿岸区均为轻度污染。

滇池为重度污染。主要污染指标为总磷、化学需氧量和高锰酸盐指数。从分布看,草海和外海均为重度污染。

巢湖为轻度污染。主要污染指标为石油类、总磷和化学需氧量。从分布看,西半湖为中度污染,东半湖为轻度污染。

鄱阳湖水质良好。全湖总体为中营养状态。洞庭湖为轻度污染,主要污染指标为总磷。全湖总体为中营养状态。洪泽湖为中度污染,主要污染指标为总磷。全湖总体为轻度富营养状态。

如图 1.2 所示,从各类水质占比的年际变化看,2008、2009 和 2010 三年劣 V 类水质的湖泊(水库)比例比较高,平均占 40% 左右, I ~ III 类水质的湖泊(水库)比例仅为 20%。2011 和 2012 年劣 V 类水质的湖泊(水库)比例大幅下降,平均占 15% 左右;2012 年 I ~ III 类水质的湖泊(水库)比例达到 60% 以上,说明国控重点湖泊(水库)的水质正在改善。

3) 地下水环境质量

2012 年,全国 198 个地市级行政区开展了地下水水质监测,监测点总数为 4929 个,其中国家级监测点 800 个。依据《地下水质量标准》(GB/T14848—93),综合评价结果为水质呈优良级的监测点 580 个,占全部监测点的 11.8%;水质呈良好级的监测点 1348 个,占 27.3%;水质呈较好级的监测点 176 个,占 3.6%;水质呈较差级的监测点 1999 个,占 40.5%;水质呈极

差级的监测点 826 个,占 16.8%^①。

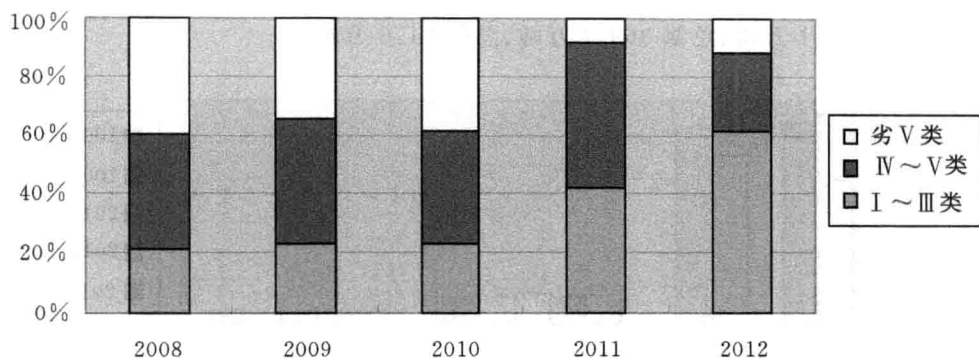


图 1.2 2008 年—2012 年国控重点湖泊(水库)中, I ~ III 类、IV ~ V 类和劣 V 类水质的湖泊(水库)比例图

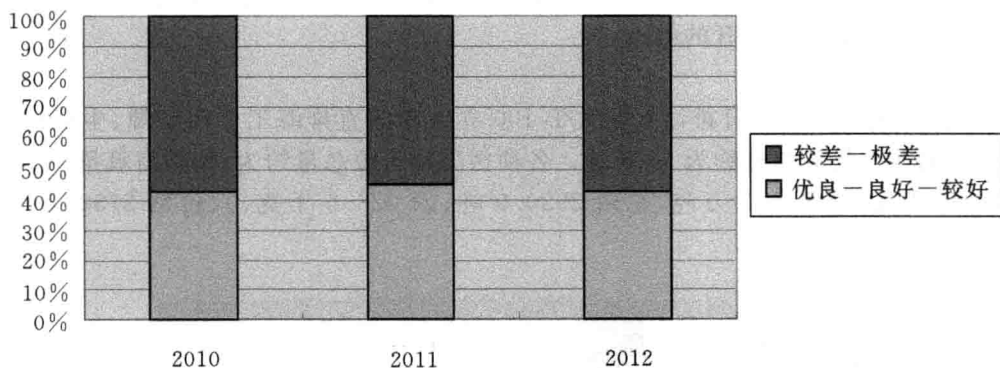


图 1.3 所示为根据《地下水质量标准》综合评价的水质评价结果,水质属优良—良好—较好的监测点与水质属较差—极差监测点的比例图

图 1.3 所示为根据《地下水质量标准》综合评价的水质评价结果,从地下水分级评价的年度变化看,2010—2012 三年间水质属较差—极差监测点的比例一直在 50% 以上,而且有不恶化趋势。可见,我国地下水的水质状况不容乐观。

2. 海洋环境

2012 年,中国海洋环境质量状况总体较好,近岸海域水质一般。

1) 近岸海域

2012 年,全国近岸海域水质总体稳定,水质级别为一般。主要超标指标为无机氮和活性磷酸盐。其中,黄海和南海近岸海域水质良好;渤海近岸海域水质一般;东海近岸海域水质极差。

^① 《2012 年中国环境状况公报》

2) 陆源污染物入海状况

2012年,193个人海河流断面主要污染物入海总量为:高锰酸盐指数 440.3 万吨、氨氮 62.3 万吨、石油类 6.1 万吨、总氮 369.4 万吨、总磷 31.6 万吨。

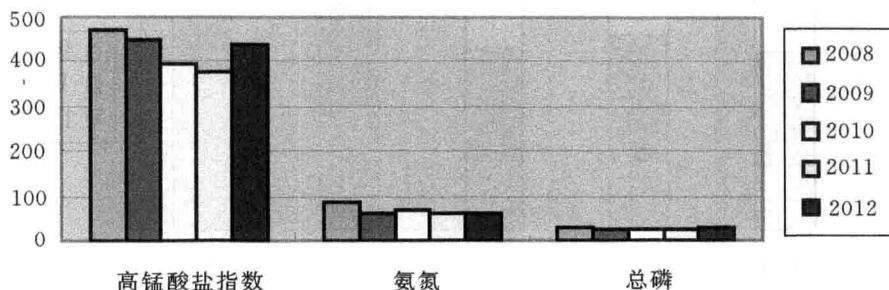


图 1.4 2008 年—2012 年全国主要陆源污染物入海状况图,单位为万吨

如图 1.4 所示,从主要陆源污染物入海状况的年际变化看,高锰酸盐指数、氨氮和总磷的入海量一直处于高位,而且不断恶化的趋势,说明我国的海洋环境质量总体稳定,但是对于海洋环境的污染一直处在上升的势头。

3) 直排海污染源

2012年,监测的 425 个日排污量大于 100 立方米的直排海工业污染源、生活污染源和综合排污口的污水排放总量约为 56 亿吨。各项污染物排放总量约为:化学需氧量 21.8 万吨、石油类 1026.1 吨、氨氮 1.7 万吨、总磷 2920.9 吨、汞 228.5 千克、六价铬 2752.7 千克、铅 4586.9 千克、镉 826.1 千克。

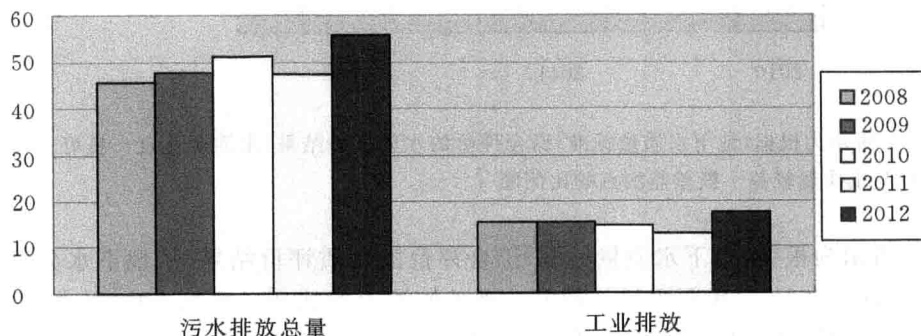


图 1.5 2008 年—2012 年直排海污染源的污水排放总量和工业排放总量的年际变化图,单位为亿吨

根据图 1.5 中所显示的信息,2008 年—2012 年直排海污染源的污水排放总量和工业排放总量一直处于上升的趋势,说明我国海洋环境的污染在加重。

二、大气环境质量现状

大气环境污染严重。根据 2010 年的数据,我国的空气质量总体向好,但城市的空气污染严重。空气质量检测中,只有 3.6% 的城市达到一级空气质量检测标准。可吸入颗粒物、二氧化硫的浓度的比例越来越高。酸雨发生的频率进一步升高。废气中的主要污染物排放虽有所

降低,但仍处于高水平。按照 2011 年新空气质量标准评估出的数据显示:多数城市细颗粒物超标,年均值为 58 微克/立方米。需要重点说明的是,北京、上海、广州等一些大城市空气污染出现严重转变,均出现煤烟和汽车尾气复合型污染,个别城市出现类似洛杉矶光化学烟雾事件的污染现象。2013 年初以来令人窒息的雾霾肆虐全国各地,严重危害了人类的生命安全。

1. 空气质量

《2012 年中国环境状况公报》显示:按照《环境空气质量标准》(GB3095—1996),对 325 个地级及以上城市和 113 个环境保护重点城市的二氧化硫、二氧化氮和可吸入颗粒物三项污染物进行评价,结果表明:2012 年,全国城市环境空气质量总体保持稳定^①。

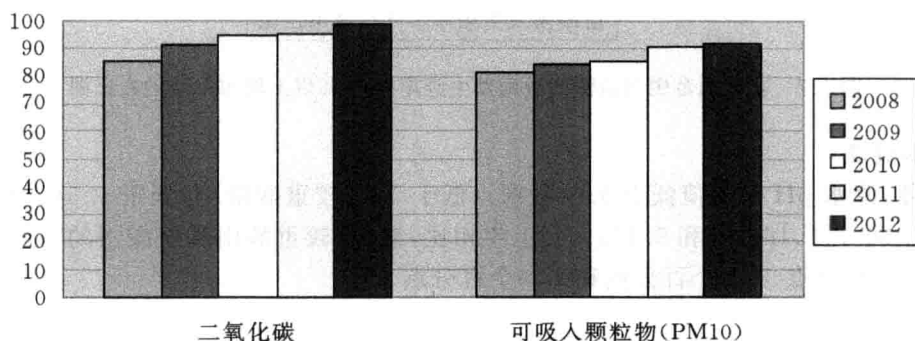


图 1.6 代表地级及以上城市,2008 年—2012 年二氧化硫和可吸入颗粒物 (PM10) 排放浓度达到二级标准的城市占比图

1) 地级及以上城市

如图 1.6 所示,从代表地级及以上城市两项污染物排放浓度达标占比的年际变化来分析,我国地级及以上城市的空气质量是缓慢改善的节奏。然而如果按照新标准对二氧化硫、二氧化氮和可吸入颗粒物进行重新评价,结果显示:地级以上城市达标比例为 40.9%,下降 50.5 个百分点;环保重点城市达标比例为 23.9%,下降 64.6 个百分点。地级以上城市中,4 个城市二氧化硫年均浓度超标,占 1.2%;43 个城市二氧化氮年均浓度超标,占 13.2%;186 个城市可吸入颗粒物年均浓度超标,占 57.2%。环保重点城市中,2 个城市二氧化硫年均浓度超标,占 1.8%;31 个城市二氧化氮年均浓度超标,占 27.4%;83 个城市可吸入颗粒物年均浓度超标,占 73.4%。可以得出结论,若采用新的空气质量标准,我国的城市空气质量趋于恶化。这与日常生活的真实感受是一致的。

2. 酸雨

全国酸雨污染总体稳定,但程度依然较重。

1) 酸雨频率

2012 年,监测的 466 个市(县)中,出现酸雨的市(县)215 个,占 46.1%;酸雨频率在 25% 以上的 133 个,占 28.5%;酸雨频率在 75% 以上的 56 个,占 12.0%。

从图 1.7 的年际变化看,酸雨的发生频率有上升的势头。

① 《2012 年中国环境状况公报》

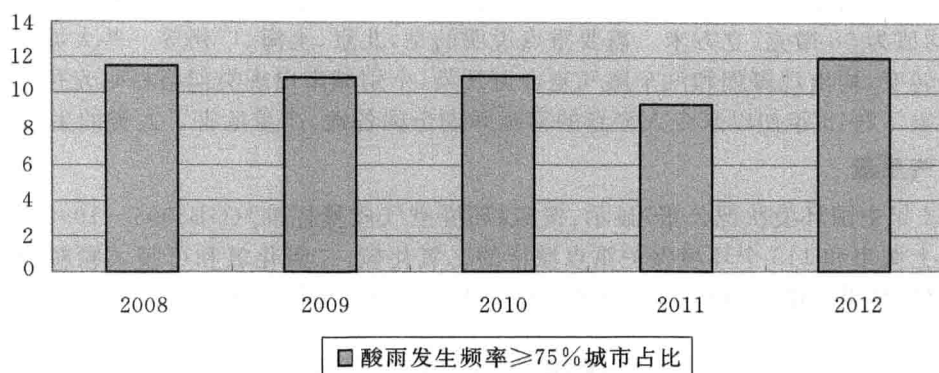


图 1.7 在全国范围内检测的酸雨发生频率在 75% 以上城市个数的占比图

2) 降水酸度

2012 年,降水 pH 年均值低于 5.6(酸雨)、低于 5.0(较重酸雨)和低于 4.5(重酸雨)的市(县)分别占 30.7%、18.7%和 5.4%。与上年相比,酸雨、较重酸雨和重酸雨的市(县)比例分别下降 1.1 个百分点、0.5 个百分点和 1.0 个百分点。

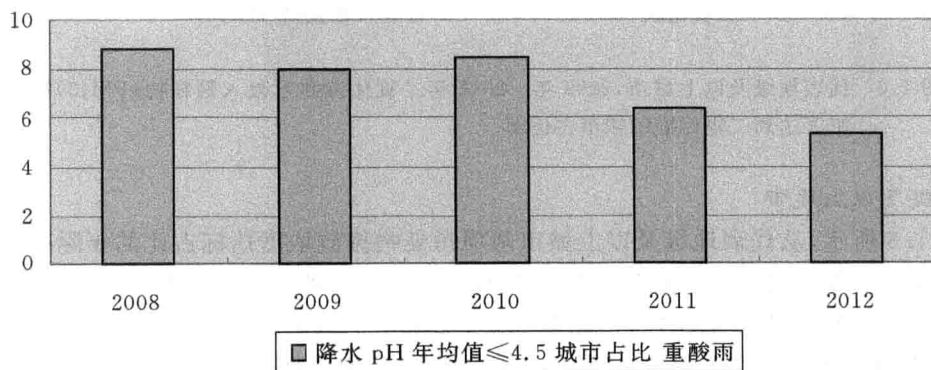


图 1.8 在全国范围内检测的发生重酸雨的城市个数的占比图

三、土壤环境质量现状

当前,我国土壤污染出现了有毒化工和重金属污染由工业向农业转移、由城区向农村转移、由地表向地下转移、由上游向下游转移、由水土污染向食品链转移的趋势,逐步积累的污染正在演变成污染事故的频繁爆发。随着我国城市化的进一步深入,农村的环境污染形势日益严峻。突出表现为:污染排放量加大;工况污染显现;农村生活污染增加;城市污染物向农村转移等特点,需要引起高度重视。2011 年,国家对全国 364 个村庄的监测表明:农村土壤样品超标率达 21.5%,垃圾场、农田、菜地和企业周边土壤污染较重。国土资源部统计表明,目前全国耕种土地面积的 10% 以上已受重金属污染。华南部分城市约有一半的耕地遭受镉、砷、汞等有毒重金属和石油类有机物污染。农药化肥污染同样严重。我国农药使用量达 130 万吨,是世界平均水平的 2.5 倍。农药和化肥的实际利用率不到 30%,其余 70% 以上都污染环