

博士后文库

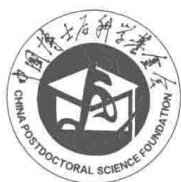
中国博士后科学基金资助出版

生活饮用水水质标准修订 与实施保障

郜玉楠 傅金祥 编著



科学出版社



博士后文库

中国博士后科学基金资助出版

生活饮用水水质标准修订 与实施保障

邵玉楠 傅金祥 编著

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书主要针对我国生活饮用水卫生标准在制定和实施过程中存在的问题,介绍了饮用水水源水质概况、饮用水水质标准发展、饮用水优先控制污染物筛选、饮用水污染物组群技术、饮用水污染物处理技术评估、饮用水安全法律保障,包括饮用水水质标准、水质检测、水处理技术及水安全管理等多方面内容。

本书所阐述的研究内容可为我国饮用水水质标准的保障实施提供技术支撑,可供饮用水处理领域科研与设计机构、水质检测部门、高校教学、管理部门等相关从业人员使用。

图书在版编目(CIP)数据

生活饮用水水质标准修订与实施保障/郜玉楠,傅金祥编著.—北京:科学出版社,2017.6

(博士后文库)

ISBN 978-7-03-052889-6

I. ①生… II. ①郜… ②傅… III. ①饮用水-水质-标准-研究-中国 IV.①R123.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 113209 号

责任编辑:万 峰 朱海燕 / 责任校对:张小霞

责任印制:张 伟 / 封面设计:北京图阅盛世文化传媒有限公司

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京九州迅驰传媒文化有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2017 年 6 月第 一 版 开本:720×1000 1/16

2017 年 6 月第一次印刷 印张:15 1/4

字数:290 000

定价:118.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

《博士后文库》编委会名单

主 任 陈宜瑜

副主任 詹文龙 李 扬

秘书长 邱春雷

编 委(按姓氏汉语拼音排序)

付小兵	傅伯杰	郭坤宇	胡 滨	贾国柱	刘 伟
卢秉恒	毛大立	权良柱	任南琪	万国华	王光谦
吴硕贤	杨宝峰	印遇龙	喻树迅	张文栋	赵 路
赵晓哲	钟登华	周宪梁			

主要编著人员

主 编： 郜玉楠 傅金祥 张平平 唐香玉

参 编： 赵玉华 袁雅姝 刘 军 马兴冠

黄殿男 张荣新 于鹏飞 王勇勇

张文超 白 宇 周历涛 王信之

孙美乔 刘新泽 单敬敬 由 昆

徐文迪 李 微 周东旭 何 祥

《博士后文库》序言

1985年，在李政道先生的倡议和邓小平同志的亲自关怀下，我国建立了博士后制度，同时设立了博士后科学基金。30多年来，在党和国家的高度重视下，在社会各方面的关心和支持下，博士后制度为我国培养了一大批青年高层次创新人才。在这一过程中，博士后科学基金发挥了不可替代的独特作用。

博士后科学基金是中国特色博士后制度的重要组成部分，专门用于资助博士后研究人员开展创新探索。博士后科学基金的资助，对正处于独立科研生涯起步阶段的博士后研究人员来说，适逢其时，有利于培养他们独立的科研人格、在选题方面的竞争意识以及负责的精神，是他们独立从事科研工作的“第一桶金”。尽管博士后科学基金资助金额不大，但对博士后青年创新人才的培养和激励作用不可估量。四两拨千斤，博士后科学基金有效地推动了博士后研究人员迅速成长为高水平的研究人才，“小基金发挥了大作用”。

在博士后科学基金的资助下，博士后研究人员的优秀学术成果不断涌现。2013年，为提高博士后科学基金的资助效益，中国博士后科学基金会联合科学出版社开展了博士后优秀学术专著出版资助工作，通过专家评审遴选出优秀的博士后学术著作，收入《博士后文库》，由博士后科学基金资助、科学出版社出版。我们希望，借此打造专属于博士后学术创新的旗舰图书品牌，激励博士后研究人员潜心科研，扎实治学，提升博士后优秀学术成果的社会影响力。

2015年，国务院办公厅印发了《关于改革完善博士后制度的意见》（国办发〔2015〕87号），将“实施自然科学、人文社会科学优秀博士后论著出版支持计划”作为“十三五”期间博士后工作的重要内容和提升博士后研究人员培养质量的重要手段，这更加凸显了出版资助工作的意义。我相信，我们提供的这个出版资助平台将对博士后研究人员激发创新智慧、凝聚创新力量发挥独特的作用，促使博士后研究人员的创新成果更好地服务于创新驱动发展战略和创新型国家的建设。

祝愿广大博士后研究人员在博士后科学基金的资助下早日成长为栋梁之才，为实现中华民族伟大复兴的中国梦做出更大的贡献。



中国博士后科学基金会理事长

前 言

我国《生活饮用水卫生标准》(GB5749—2006)以下简称新《标准》是由卫生部、国家标准化管理委员会于2006年12月29日批准发布的强制性国家标准,该标准原计划于2012年7月1日起全面执行,但根据我国各省份非常规指标实施情况通报,要完全达到新《标准》的规定难度较大,卫生部原部长陈竺在2012年6月29日针对国务院关于保障饮用水安全报告的专题询问中表示,2015年各省(自治区、直辖市)和省会城市106项指标要实行全覆盖。

在全国范围内强制执行《生活饮用水卫生标准》必然会引领起供水行业的一场革命,这将是除旧迎新、去糟取精的过程,也将是一场从源头到龙头的考验。饮用水标准不但是衡量老百姓口中的安全,也是评判供水体系中指标甄选、检测水平、净水效能、管理保障的标尺。因此,当《生活饮用水卫生标准》全面执行时,会让更多的人去思考:我国的饮用水标准是否可以更加完善、水质检测体系是否可以更加合理、净水技术是否可以更加高效、法律保障是否可以更加健全。作者正是在此思考下编著这本书,希望围绕新《标准》的执行,将饮用水供水体系中存在的问题和改进进行分析总结,为我国饮用水事业的发展和供水行业的提升做些贡献。

全书分为9章,第1章“饮用水水质安全概论”主要介绍我国饮用水水源水质概况和饮用水水质安全保障的意义;第2章“饮用水水质标准概论”主要介绍国内外饮用水水质标准发展概况,以及我国饮用水水质标准存在的问题;第3章“水环境优先控制污染物指标筛选分析”主要介绍国内外优先控制污染物筛选现状;第4章“我国饮用水备选污染指标清单构建方法”主要介绍在我国水源水质污染特征条件下,建立饮用水备选污染指标清单的方法,以及提出我国饮用水备选污染指标清单名录;第5章“饮用水污染物组群技术”主要提出饮用水污染物组群技术概念、方法,污染物组群名录和综合浓度限值的确定方法;第6章“我国饮用水水质检测体系分析”主要针对我国饮用水水质检测存在的问题,提出完善饮用水水质检测体系的建议;第7章“饮用水净化可行技术筛选与评估”主要针对《生活饮用水卫生标准》和我国饮用水备选污染指标清单中的污染物,通过汇集国内外相关处理技术,通过技术评估,形成我国饮用水可行性净化技术数据库;第8章“饮用水安全保障立法现状与分析”主要介绍国内外饮用水安全法律

的发展现状以及我国饮用水安全法律存在的问题；第9章“我国饮用水安全法的构想”，主要提出包括水源、净水、配水、检测、监测、应急、监督、节水、公众参与、奖惩等《饮用水安全法》构想；附录汇集了中国、美国、世界卫生组织现行的饮用水标准，以及欧盟确定的水环境政策优先物质。全书围绕饮用水的标准、检测、处理、管理等方面进行了详尽的分析阐述，可为我国饮用水水质安全保障提供技术支撑。

本书主要内容由郇玉楠和傅金祥完成，课题组研究生张平平 and 唐香玉做了大量翻译和资料整理工作。在编写过程中，本书引用了大量的国内外文献资料，以及相关专家的论文和专著，在此表示深深的敬意和感谢！

本书得到中国博士后科学基金、国家自然科学基金、国家科技重大专项课题、沈阳建筑大学专著基金的资助，在此表示感谢！

本书可供饮用水处理领域科研与设计机构、水质检测部门、高校教学及管理部门等相关从业人员使用。

受学识和水平所限，书中不妥之处在所难免，敬请专家和读者批评指正。

作 者

2017年3月

目 录

《博士后文库》序言

前言

第 1 章 饮用水水质安全概论	1
1.1 我国饮用水水源水质概况	1
1.1.1 河流水源水质概况	1
1.1.2 湖泊（水库）水源水质概况	7
1.1.3 地下水水源水质概况	8
1.1.4 其他饮用水水源水质概况	8
1.2 饮用水水质安全保障意义	9
1.2.1 饮用水水质安全的内涵	9
1.2.2 饮用水水质安全保障的重要性	10
1.2.3 饮用水水质安全保障措施	11
参考文献	15
第 2 章 饮用水水质标准概论	16
2.1 国外饮用水水质标准概况	16
2.1.1 美国《饮用水水质标准》发展历程	16
2.1.2 欧盟《饮用水水质指令》发展历程	18
2.1.3 世界卫生组织《饮用水水质准则》发展历程	19
2.2 我国饮用水卫生标准概况	22
2.2.1 发展历程	22
2.2.2 主要特点	24
2.3 我国生活饮用水卫生标准指标评述	25
2.3.1 化学指标	25
2.3.2 微生物指标	29
2.3.3 毒理学指标	29
2.3.4 放射性指标	36
2.4 我国饮用水卫生标准存在的问题	36
2.5 国外饮用水水质标准的借鉴意义	37
参考文献	39

第3章 水环境优先控制污染物指标筛选分析	41
3.1 水环境污染调查	41
3.2 水环境优先控制污染物筛选的意义	42
3.2.1 水环境优先控制污染物筛选的现实性	42
3.2.2 水环境优先控制污染物筛选的必要性	42
3.2.3 水环境优先控制污染物筛选的可行性	43
3.3 国外优先控制污染物筛选现状	44
3.3.1 美国优先控制污染物筛选现状	44
3.3.2 欧盟优先控制污染物筛选现状	52
3.3.3 国外优先控制污染物筛选方案对比分析	53
3.4 我国优先控制污染物筛选现状	56
3.4.1 省级地区优先控制污染物筛选现状	56
3.4.2 市级地区优先控制污染物筛选现状	63
3.4.3 我国优先控制污染物筛选方案对比评价	66
参考文献	66
第4章 我国饮用水备选污染指标清单构建方法	69
4.1 初始名单污染物数据收集	70
4.2 备选污染指标的优选原则与方法	70
4.3 饮用水备选污染指标清单终审	71
4.4 饮用水备选污染指标清单的构建原则	72
4.5 我国饮用水备选污染指标清单名录	74
参考文献	89
第5章 饮用水污染物组群技术	91
5.1 污染物组群技术分析	91
5.1.1 污染物组群技术概念	91
5.1.2 污染物组群原则	92
5.1.3 污染物组群技术路线	95
5.2 饮用水中污染物组群名录	96
5.2.1 微生物指标	97
5.2.2 毒理学指标	97
5.3 污染物组群综合浓度限值的确定	102
参考文献	104

第6章 我国饮用水水质检测体系分析	106
6.1 加强饮用水检测能力建设的重要性	106
6.1.1 加强饮用水检测能力建设有利于保障供水安全性	106
6.1.2 加强饮用水检测能力建设有利于生活饮用水卫生标准的有效实施	107
6.1.3 加强饮用水检测能力建设有利于及时处理突发污染事件	107
6.1.4 加强饮用水检测能力建设有利于节约成本	107
6.2 国内外饮用水水质检测方法	107
6.2.1 国外饮用水水质检测方法发展现状	107
6.2.2 我国饮用水水质标准检验方法发展过程	110
6.3 我国饮用水水质检测体系存在问题分析	112
6.3.1 饮用水水质检测中心分布不均匀	112
6.3.2 饮用水水质检测采样点设置不合理	112
6.3.3 新《标准》未考虑地域水源差异	112
6.3.4 缺乏先进检测仪器	113
6.3.5 缺乏高级检测技术人才	115
6.3.6 缺乏应急检测制度	116
6.3.7 缺乏检测信息管理以及公开共享制度	116
6.3.8 缺乏有效的监督管理制度	116
6.3.9 缺乏日常管理制度	117
6.4 完善我国饮用水水质检测体系的建议	117
6.4.1 制定检测中心等级制度	117
6.4.2 分区域优化配置水质检测中心	119
6.4.3 提高水质检测技术水平	120
6.4.4 优化配置水质检测仪器	120
6.4.5 优化分配水质检测人员	121
6.4.6 建立应急检测制度	121
6.4.7 建立信息管理以及公开共享制度	122
6.4.8 建立监督管理制度	123
6.4.9 建立检测中心日常管理制度	123
参考文献	124
第7章 饮用水净化可行技术筛选与评估	125
7.1 我国饮用水净化可行技术简介	125
7.2 国外饮用水净化可行技术简介	126

7.3 我国饮用水可行性净化技术数据库建立与评选	129
7.3.1 净水可行技术评估原则	129
7.3.2 净水可行技术评估技术路线	130
7.3.3 净水可行技术评估模型	131
7.3.4 饮用水净水可行技术数据库	134
参考文献	156
第 8 章 饮用水安全保障立法现状与分析	165
8.1 国外饮用水安全法律	165
8.1.1 美国饮用水安全法律	165
8.1.2 日本饮用水安全法律	169
8.1.3 其他国家饮用水安全法律	171
8.1.4 国外饮用水安全法律对比分析	172
8.2 我国饮用水安全法律法规现状	172
8.2.1 我国饮用水安全法律法规发展过程	172
8.2.2 我国国家级饮用水法律法规的概述	173
8.2.3 我国地方性饮用水法规、规章与规范性文件的概述	176
8.3 我国饮用水安全法律法规存在的问题	178
8.4 国外饮用水安全法律对我国饮用水立法的借鉴	183
参考文献	185
第 9 章 我国饮用水安全法的构想	186
9.1 我国饮用水安全保障立法的重要性	186
9.2 立法依据	187
9.3 饮用水安全法组成部分	188
9.4 饮用水安全法制定内容建议	188
附录一 生活饮用水卫生标准 (GB 5749—2006)	191
附录二 美国《饮用水水质标准》(2011 年)	199
附录三 世界卫生组织《饮用水水质准则》(第四版)	204
附录四 欧盟 2001 年第 2455/2001/EC 决议确定的水环境政策优先物质	211
附录五 英文缩写符号释义	213
附录六 中华人民共和国饮用水安全法 (草案建议稿)	215
编后记	230

第 1 章 饮用水水质安全概论

水是人类生存和经济社会发展的基本需求，饮用水卫生安全关系到广大人民群众身体健康。切实做好饮用水的卫生安全保障工作，是落实科学发展观，实现全面建设小康社会目标，构建社会主义和谐社会，维护广大人民群众健康权益的重要任务。随着社会的高速发展，水污染问题日益严重已经引起了社会各界的高度关注。本章分析我国河流、湖泊等饮用水水源水质现状，明确饮用水水质安全的定义和饮用水水源水质保障的重要性。

1.1 我国饮用水水源水质概况

当前，我国饮用水安全状况不容乐观，据 2016 年中华人民共和国环境保护部颁布的《2015 年中国环境状况公报》（以下简称《公报》）显示：全国 967 个地表水国控断面（点位）开展了水质监测^①，I~III类、IV~V类和劣V类水质断面分别占 64.5%、26.7%和 8.8%。5118 个地下水水质监测点中，水质为优良级的监测点比例为 9.1%，良好级的监测点比例为 25.0%，较好级的监测点比例为 4.6%，较差级的监测点比例为 42.5%，极差级的监测点比例为 18.8%。338 个地级以上城市开展了集中式饮用水源地水质监测，取水总量为 355.43 亿 t，达标取水量约为 345.06 亿 t，占 97.1%（中华人民共和国环境保护部，2016）。

1.1.1 河流水源水质概况

2015 年，长江、黄河、珠江、松花江、淮河、海河、辽河七大流域和浙闽片河流、西北诸河、西南诸河的 700 个国控断面中，I 类水质断面占 2.7%，比 2014 年下降 0.1 个百分点；II 类占 38.1%，比 2014 年上升 1.2 个百分点；III 类占 31.3%，比 2014 年下降 0.2 个百分点；IV 类占 14.3%，比 2014 年下降 0.7 个百分点；V 类占 4.7%，比 2014 年下降 0.1 个百分点；劣 V 类占 8.9%，主要集中在海河、淮河、辽河和黄河流域，比 2014 年下降 0.1 个百分点。主要污染指标为化学需氧量、五日生化需氧量和总磷。图 1.1 显示了 2015 年七大流域和浙闽片河流、西北诸河和西南诸河水质状况（中华人民共和国环境保护部，2016）。

^① 地表水监测 I~V 类依据《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）；地下水监测等级依据《地下水质量标准》（GB/T 14848—93）

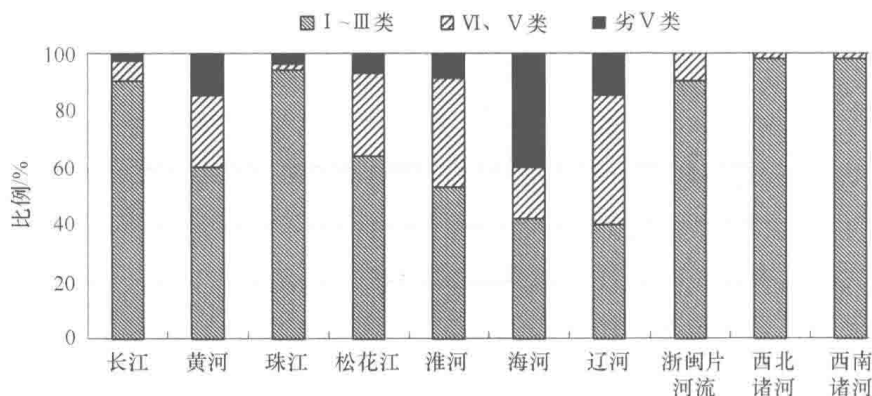


图 1.1 2015 年七大流域和浙闽片河流、西北诸河和西南诸河水质状况

1. 长江流域

长江作为世界第三大河及亚洲第一大河，养育了将近 4 亿中华儿女，实现南水北调后惠及 8 亿人，然而这条中华民族赖以生存的母亲河却受到越来越严重的污染，根据《公报》显示，尽管长江流域总体水质尚可，但干流及一些支流岸边水域污染仍较严重。160 个国控断面中，I 类水质断面占 3.8%，比 2014 年下降 0.6 个百分点；II 类占 55.0%，比 2014 年上升 4.1 个百分点；III 类占 30.6%，比 2014 年下降 2.1 个百分点；IV 类占 6.2%，比 2014 年下降 0.7 个百分点；V 类占 1.2%，比 2014 年下降 0.7 个百分点；劣 V 类占 3.1%，与 2014 年持平。

长江干流 42 个国控断面中，I 类水质断面占 7.1%，比 2014 年下降 0.2 个百分点；II 类占 38.1%，比 2014 年下降 3.4 个百分点；III 类占 52.4%，比 2014 年上升 1.2 个百分点；V 类占 2.4%，比 2014 年上升 2.4 个百分点；无 IV 类和劣 V 类水质断面，均与 2014 年持平。

长江主要支流 118 个国控断面中，I 类水质断面占 2.5%，比 2014 年下降 0.9 个百分点；II 类占 61.0%，比 2014 年上升 6.8 个百分点；III 类占 22.9%，比 2014 年下降 3.4 个百分点；IV 类占 8.5%，比 2014 年下降 0.8 个百分点；V 类占 0.8%，比 2014 年下降 1.7 个百分点；劣 V 类占 4.2%，与 2014 年持平。

2. 黄河流域

黄河流域发源于青藏高原巴颜喀拉山北麓海拔 4500m 的约古宗列盆地，流经青海、四川、甘肃、宁夏、内蒙古、陕西、山西、河南、山东九省（自治区），在山东垦利县注入渤海。其流经地区大多是经济不发达地区，投入的环保资金有限。工业长期沿袭低投入、高消耗、重污染的发展模式，用水量和排污量大的企业较多，特别是 20 世纪 80 年代中期到 90 年代初期，小造纸、小制革、小染料、土法

炼汞等“十五小”重污染型企业发展很快,污染源增多,排污量增大,大量未经处理或达不到排放标准的废污水直接进入黄河干支流,增加了黄河流域水污染治理工作的难度。一方面,黄河流域水污染严重,人们对“流域可持续发展”的认识不够,缺乏有效的可持续管理、防污、治污的意识,存在治理资金缺乏等问题。另一方面,黄河流域洪涝灾害频繁,水土流失严重。因此,黄河流域的水污染防治工作既迫切又艰难。

2016年黄河水系总体状况为轻度污染,62个国控断面中,I类水质断面占1.6%,与2014年持平;II类占30.6%,比2014年下降3.3个百分点;III类占29.0%,比2014年上升4.8个百分点;IV类占21.0%,比2014年上升1.6个百分点;V类占4.8%,比2014年下降3.3个百分点;劣V类占12.9%,与2014年持平。主要污染指标为总磷、氨氮和五日生化需氧量。

黄河干流26个国控断面中,I类水质断面占3.8%,与2014年持平;II类占46.2%,比2014年下降7.6个百分点;III类占38.5%,比2014年上升3.9个百分点;IV类占11.5%,比2014年上升3.8个百分点;无V类和劣V类水质断面,均与2014年持平。

黄河主要支流36个国控断面中,无I类水质断面,II类占19.4%,均与2014年持平;III类占22.2%,比2014年上升5.5个百分点;IV类占27.8%,与2014年持平;V类占8.3%,比2014年下降5.6个百分点;劣V类占22.2%,与2014年持平。主要污染指标为总磷、氨氮和石油类。

3. 珠江流域

珠江,或称珠江河,旧称粤江,是中国境内第三长河流,按年流量为中国第二大河流,全长2400km。原指广州到入海口的一段河道,后来逐渐成为西江、北江、东江和珠江三角洲诸河的总称。其干流西江发源于云南省东北部沾益县的马雄山,干流流经云南、贵州、广西、广东及香港、澳门。在广东三水与北江汇合,从珠江三角洲地区的8个入海口流入南海。北江和东江水系几乎全部在广东境内。珠江流域在中国境内面积44.21万 km^2 ,另有1.1万余平方千米在越南境内。珠江上游严重的石漠化生态问题,其危害程度和导致的严重后果甚至超过了以水土流失闻名世界的黄土高原。目前珠江流域石漠化、半石漠化面积达3.62万 km^2 ,而珠江流域流失的土壤几乎是不可再生的。目前珠江地区随经济实力增强和人们观念的转变,发达地区不论民间和官方都越来越重视环保,开始限制或外迁高污染产业,以减轻对环境的压力,而这些企业往往迁移到了珠江的上游,与此同时,欠发达地区近年工业发展迅速,很多地方形成水电、采矿、冶炼一条龙,成为珠江水质污染的主要“杀手”。珠江口已经成为我国近岸污染最严重的海域之一。

2015 年,珠江流域 54 个国控断面中,Ⅰ类水质断面占 3.7%,比 2014 年下降 1.9 个百分点;Ⅱ类占 74.1%,与 2014 年持平;Ⅲ类占 16.7%,比 2014 年上升 1.9 个百分点;Ⅳ类占 1.8%,无Ⅴ类水质断面,劣Ⅴ类占 3.7%,均与 2014 年持平。

珠江干流 18 个国控断面中,Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类和Ⅳ类水质断面分别占 5.6%、77.8%、11.1%和 5.6%,无Ⅴ类和劣Ⅴ类水质断面,均与 2014 年持平。珠江主要支流 26 个国控断面中,Ⅰ类水质断面占 3.8%,比 2014 年下降 3.9 个百分点;Ⅱ类占 73.1%,与 2014 年持平;Ⅲ类占 15.4%,比 2014 年上升 3.9 个百分点;无Ⅳ类和Ⅴ类水质断面,劣Ⅴ类占 7.7%,均与 2014 年持平。海南岛内 10 个国控断面中,无Ⅰ类、Ⅳ类、Ⅴ类和劣Ⅴ类水质断面,Ⅱ类占 70.0%,Ⅲ类占 30.0%,均与 2014 年持平。

4. 松花江流域

松花江是黑龙江最大的支流。全长 1900km,流域面积 54.56 万 km²,超过珠江流域面积,占东北三省总面积的 69.32%。径流总量的 759 亿 m³,超过了黄河的径流总量。松花江流域范围内山岭重叠,满布原始森林,蓄积在大兴安岭、小兴安岭、长白山等山脉上的木材,总计 10 亿 m³,是中国面积最大的森林区。矿产蕴藏量极为丰富,除主要的煤外,还有金、铜、铁等。2005 年 11 月 13 日,位于吉林省吉林市的中国石油天然气股份有限公司吉林石化分公司双苯厂(101 厂)的苯胺车间发生剧烈爆炸并引起大火,导致大量含有苯和硝基苯的污水绕过了专用的污水处理通道,通过吉林石化分公司的东 10 号线排污口直接进入了松花江,导致松花江硝基苯和苯严重超标,形成了长达 80 km 的污染带,造成重大环境污染事件,致使松花江下游沿岸的哈尔滨、佳木斯,以及松花江注入黑龙江后俄罗斯的哈巴罗夫斯克市等面临严重的城市生态危机(覃雪波等,2007)。此次污染不仅产生不可逆转的水环境危害,也成为东北地区老工业基地振兴与可持续发展的障碍,而且作为国际界河黑龙江的水质污染还引发了国际纠纷。

2015 年松花江流域 86 个国控断面中,无Ⅰ类水质断面,与 2014 年持平;Ⅱ类占 8.1%,比 2014 年上升 1.2 个百分点;Ⅲ类占 57.0%,比 2014 年上升 1.8 个百分点;Ⅳ类占 26.7%,比 2014 年下降 2.0 个百分点;Ⅴ类占 2.3%,比 2014 年下降 2.3 个百分点;劣Ⅴ类占 5.8%,比 2014 年上升 1.2 个百分点。主要污染指标为高锰酸盐指数、化学需氧量和总磷。

松花江干流 16 个国控断面中,无Ⅰ类和Ⅴ类水质断面,均与 2014 年持平;Ⅱ类占 18.8%,比 2014 年上升 12.6 个百分点;Ⅲ类占 62.5%,比 2014 年下降 18.7 个百分点;Ⅳ类占 12.5%,比 2014 年上升 6.3 个百分点;劣Ⅴ类占 6.2%,与 2014 年持平。松花江主要支流 34 个国控断面中,无Ⅰ类水质断面,与 2014 年持平;

II类占 8.8%，比 2014 年下降 3.0 个百分点；III类占 64.7%，比 2014 年上升 11.8 个百分点；IV类占 11.8%，比 2014 年下降 8.8 个百分点；V类占 5.9%，劣V类占 8.8%，均与 2014 年持平。主要污染指标为高锰酸盐指数、化学需氧量和五日生化需氧量。

5. 淮河流域

淮河是平原河流，发源于河南桐柏山。淮河流域面积 27 万 km²，人口约 1.65 亿，人口密度居七大流域之首，淮河流域水资源十分短缺，人均水资源总量仅为全国平均水平的 1/5 左右。

2015 年淮河流域 94 个国控断面中，无 I 类水质断面，与 2014 年持平；II类占 6.4%，比 2014 年下降 1.0 个百分点；III类占 47.9%，比 2014 年下降 1.0 个百分点；IV类占 22.3%，比 2014 年上升 1.0 个百分点；V类占 13.8%，比 2014 年上升 6.4 个百分点；劣V类占 9.6%，比 2014 年下降 5.3 个百分点。主要污染指标为化学需氧量、五日生化需氧量和总磷。

淮河干流 10 个国控断面中，无 I 类、V类和劣V类水质断面，II类占 30.0%，III类占 50.0%，IV类占 20.0%，均与 2014 年持平。淮河主要支流 42 个国控断面中，无 I 类水质断面，与 2014 年持平；II类占 7.1%，比 2014 年上升 2.3 个百分点；III类占 28.6%，与 2014 年持平；IV类占 26.2%，比 2014 年下降 4.8 个百分点；V类占 21.4%，比 2014 年上升 9.5 个百分点；劣V类占 16.7%，比 2014 年下降 7.1 个百分点。主要污染指标为化学需氧量、五日生化需氧量和总磷。

6. 海河流域

海河干流起源于天津三岔口，流经天津市区，从塘沽入渤海湾，长 72km，流域面积 2066km²，上游河流的天然径流历来是天津市的主要水源。然而，自 20 世纪 70 年代以来，由于河系上游截流利用，导致天津严重缺水。海河也是全国七大水系中污染最严重河流之一。非汛期海河水质一般为IV类或劣IV类，汛期水质一般为V类或劣V类，河流污染非常严重（丁辉等，2005）。

2015 年海河流域 64 个国控断面中，I 类水质断面占 4.7%，与 2014 年持平；II类占 15.6%，比 2014 年上升 1.5 个百分点；III类占 21.9%，比 2014 年上升 1.6 个百分点；IV类占 6.2%，比 2014 年下降 7.9 个百分点；V类占 12.5%，比 2014 年上升 3.1 个百分点；劣V类占 39.1%，比 2014 年上升 1.6 个百分点。主要污染指标为化学需氧量、氨氮和总磷。

海河干流两个国控断面分别为V类和劣V类水质。主要污染指标为化学需氧量、高锰酸盐指数和总磷。海河主要支流 50 个国控断面中，I 类水质断面占 6.0%，