



水体污染控制与治理科技重大专项“十一五”成果系列丛书

流域水质目标管理理论 与方法学导论

孟 伟 张 远 李国刚 郑丙辉 王凯军 等 / 著



科学出版社

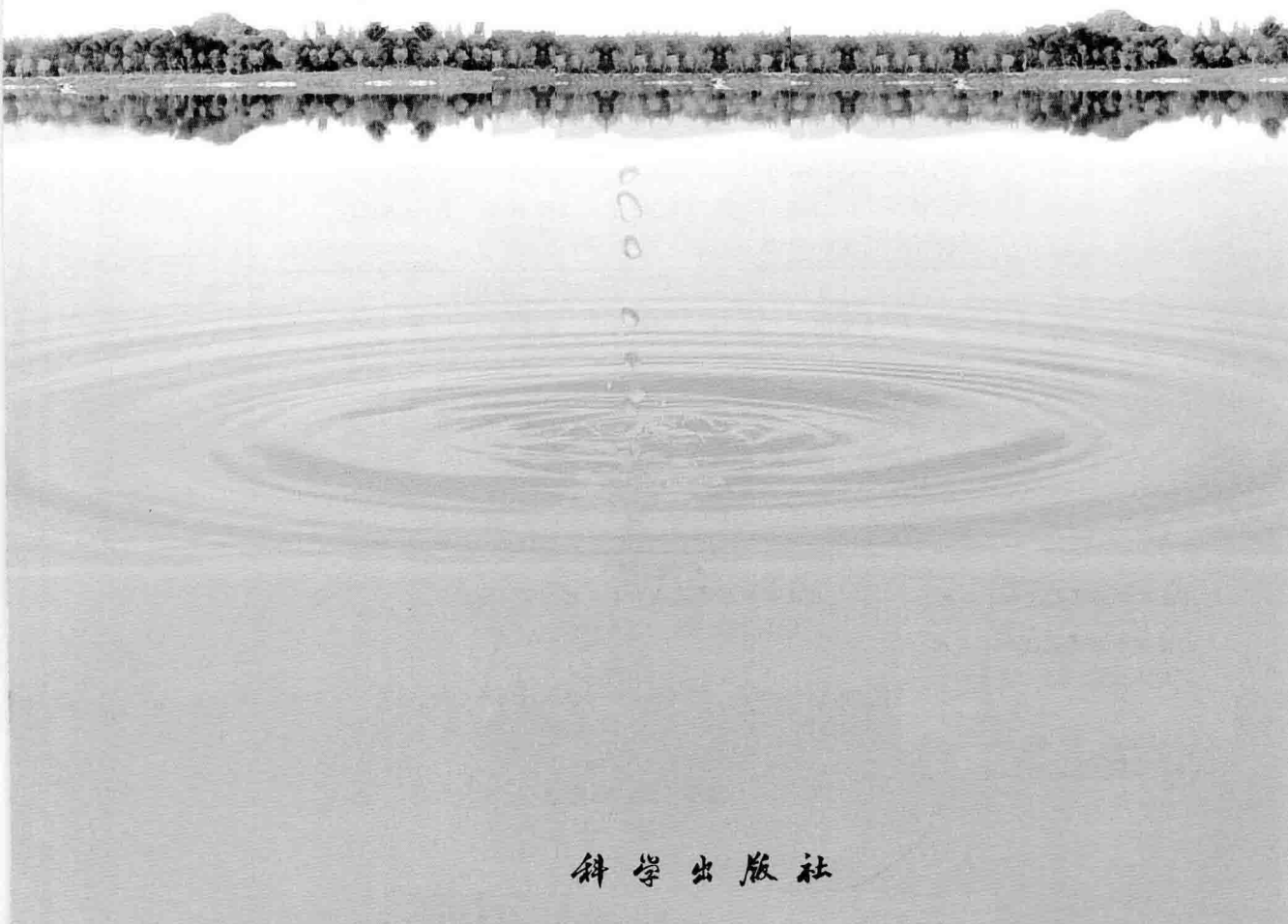


水体污染控制与治理科技重大专项“十一五”成果

流域水污染防治监控预警技术与综合示范主

流域水质目标管理理论 与方法学导论

孟 伟 张 远 李国刚 郑丙辉 王凯军 等 / 著



科学出版社

内 容 简 介

本书针对我国水环境管理中存在的问题,借鉴国际流域管理的理论模式,结合我们现阶段的经济社会特征和水环境管理进程,提出我国流域水质目标管理模式,重点阐述以水生态系统健康保护为目标的流域水质目标管理的关键技术及其管理原则。这些技术和管理原则在三峡库区、太湖、辽河流域得到示范应用,显著支撑示范流域水污染控制和管理模式的转变。本书对认识当前我国流域水环境管理体制和水环境管理技术有非常重要的价值,对保证高标准的水质管理、水环境保护与社会经济实现协调发展和我国生态文明建设的实现有十分重要的意义。

本书可供从事水环境管理和水污染治理的科研人员、企业技术人员和相关政府管理部门工作人员以及环境科学、环境工程和生态学等专业的本科生和研究生参考。

图书在版编目(CIP)数据

流域水质目标管理理论与方法学导论 / 孟伟等著. —北京: 科学出版社, 2015. 5

(水体污染控制与治理科技重大专项“十一五”成果系列丛书)

ISBN 978-7-03-044298-7

I. ①流… II. ①孟… III. ①流域-水质管理-研究 IV. ①X321

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 100658 号

责任编辑: 周 杰 / 责任校对: 邹慧卿

责任印制: 肖 兴 / 封面设计: 黄华斌 陈 敬

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>

北京利丰雅高长城印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2015 年 5 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2015 年 5 月第一次印刷 印张: 22

字数: 500 000

定价: 238.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

水专项“十一五”成果系列丛书

指导委员会成员名单

主 任：周生贤

副主任：仇保兴 吴晓青

成 员(按姓氏笔画排序)：

王伟忠	王衍亮	王善成	田保国	旭日干
刘 昆	刘志全	阮宝君	阴和俊	苏荣辉
杜占元	吴宏伟	张 悦	张桃林	陈宜明
赵英民	胡四一	柯 凤	雷朝滋	解振华

环境保护部水专项“十一五”成果系列丛书

编著委员会成员名单

主 编：周生贤

副主编：吴晓青

成 员(按姓氏笔画排序)：

马 中	王子健	王业耀	王明良	王凯军
王金南	王 桥	王 毅	孔海南	孔繁翔
毕 军	朱昌雄	朱 琳	任 勇	刘永定
刘志全	许振成	苏 明	李安定	杨汝均
张世秋	张永春	金相灿	周怀东	周 维
郑 正	孟 伟	赵英民	胡洪营	柯 兵
柏仇勇	俞汉青	姜 琦	徐 成	梅旭荣
彭文启				

我国作为一个发展中的人口大国，资源环境问题是长期制约经济社会可持续发展的重大问题。在经济快速增长、资源能源消耗大幅度增加的情况下，我国污染排放强度大，负荷高，主要污染物排放量超过受纳水体环境容量。同时，我国人均拥有水资源量远低于国际平均水平，水资源短缺导致水污染加重，水污染进一步加剧水资源供需矛盾。长期严重的水污染问题影响我国水资源利用和水生态系统的完整性，影响人民群众身体健康，已经成为制约我国经济社会可持续发展的重大瓶颈。

水体污染控制与治理科技重大专项（简称水专项）是《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020 年）》确定的 16 个重大专项之一，旨在集中攻克一批节能减排迫切需要解决的水污染防治关键技术难关，构建我国流域水污染治理技术体系和水环境管理技术体系，为重点流域污染物减排、水质改善和饮用水安全保障提供强有力的科技支撑，是新中国成立以来投资最大的水污染治理科技项目。

“十一五”期间，在国务院的统一领导下，在科技部、国家发展和改革委员会和财政部的精心指导下，在水专项领导小组、各有关地方发展和改革委员会和财政部的精心指导下，在水专项领导小组各成员单位、各有关地方政府的积极支持和有力配合下，水专项领导小组围绕主题主线新要求，动员和组织全国数百家科研单位、上万名科技工作者，启动 34 个项目、241 个课题，按照“一河一策”、“一湖一策”的战略部署，在重点流域开展大攻关、大示范，突破 1000 余项关键技术，完成 229 项技术标准规范，申请 1733 项专利，初步构建水污染治理和管理技术体系，基本实现“控源减排”阶段目标，取得阶段性成果。

一是突破化工、轻工、冶金、纺织印染、制药等重点行业“控源减排”关键技术难关 200 余项，有力地支撑主要污染物减排任务的完成；突破城市污水处理厂提标改造和深度脱氮除磷关键技术难关，为城市水环境质量改善提供支撑；研发受污染原水净化处理、管网安全输配等 40 多项饮用水安全保障关键技术，为城市实现从源头到龙头的供水安全保障奠定科技基础。

二是紧密结合重点流域污染防治规划的实施，选择太湖、辽河、松花江等重点流域开展大兵团联合攻关，综合集成示范多项流域水质改善和生态修复关键技术，为重点流域水质改善提供技术支持。环境监测结果显示：辽河、淮河干流化学需氧量消除劣Ⅴ类；松花江流域水生态逐步恢复，重现大麻哈鱼；太湖富营养状态由中度变为轻度，劣Ⅴ类入湖河流由 8 条减少为 1 条；洱海水质连续稳定并保持良好状态，2012 年有 7 个月维持在Ⅱ类水质。

三是针对水污染治理设备及装备国产化率低等问题，研发 60 余类关键设备和成套装

备,扶持一批环保企业成功上市,建立一批号召力和公信力强的水专项产业技术创新战略联盟,培育环保产业产值近百亿元,带动节能环保战略性新兴产业加快发展。其中,杭州聚光环保科技有限公司研发的重金属在线监测产品被评为2012年度国家战略产品。

四是逐步形成国家重点实验室、工程中心—流域地方重点实验室和工程中心—流域野外观测台站—企业试验基地平台等为一体的水专项创新平台与基地系统,逐步构建以科研为龙头、以野外观测为手段、以综合管理为最终目标的公共共享平台。目前,通过水专项的技术支持,我国第一个大型河流保护机构——辽河保护区管理局已正式成立。

五是加强队伍建设,培养一大批科技攻关团队和领军人才,采用地方推荐、部门筛选、公开择优等多种方式遴选出近300个水专项科技攻关团队,引进多名海外高层次人才,培养上百名学科带头人、中青年科技骨干和5000多名博士、硕士,建立人才凝聚、使用、培养的良性机制,形成大联合、大攻关、大创新的良好格局。

在2011年“十一五”国家重大科技成就展、“十一五”环保成就展、全国科技成果巡回展等一系列展览中,在2012年全国科技工作会议和2013年初国务院重大专项实施推进会上,党和国家领导人对水专项取得的积极进展都给予了充分肯定。这些成果为重点流域水质改善、地方治污规划、水环境管理等提供技术和决策支持。

在看到成绩的同时,我们也清醒地看到存在的突出问题和矛盾。水专项离国务院的要求和人民群众的期待还有较大差距,仍存在一些不足和薄弱环节。2011年专项审计中指出,水专项“十一五”在课题立项、成果转化和资金使用等方面不够规范。“十二五”期间,我们需要进一步完善立项机制,提高立项质量;进一步提高项目管理水平,确保专项实施进度;进一步严格成果和经费管理,发挥专项最大效益;在调结构、转方式、惠民生、促发展中发挥更大的科技支撑和引领作用。

我们要科学认识解决我国水环境问题的复杂性、艰巨性和长期性,水专项亦是如此。刘延东副总理指出,水专项因素特别复杂,实施难度很大,周期很长,反复也比较多,要探索符合中国特色的水污染治理成套技术和科学管理模式。水专项不是包打天下,解决所有的水环境问题,不可能一天出现一个一鸣惊人的大成果。与其他重大专项相比,水专项也不会通过单一关键技术的重大突破,就能实现整体的技术水平提升。在水专项实施过程中,要妥善处理当前与长远、手段与目标、中央与地方等各个方面的关系,既要通过技术研发实现核心关键技术的突破,探索出符合国情、成本低、效果好、易推广的整装成套技术,又要综合运用法律、经济、技术和必要的行政手段来实现水环境质量的改善,积极探索符合代价小、效益好、排放低、可持续的中国水污染治理新路。

党的十八大报告强调,要实施国家科技重大专项,大力推进生态文明建设,努力建设美丽中国,实现中华民族永续发展。水专项作为一项重大的科技工程和民生工程,具有很强的社会公益性,将水专项的研究成果及时推广并为社会经济发展服务,是贯彻创新驱动发展战略的具体表现,是推进生态文明建设的有力措施。为广泛共享水专项“十一五”取得的研究成果,水体污染控制与治理重大科技专项管理办公室组织出版水专项“十一五”成果系列丛书。本丛书汇集一批专项研究的代表性成果,具有较强的学术性和实用性,可以说是水环境领域不可多得的资料文献。本丛书的组织出版,有利于坚定水专项科技工作者专项攻关的信心和决心;有利于增强社会各界对水专项的了解和认同;有利于促进环保的公众参与,树立水专项的良好社会形象;有利于促进水专项成果的转化与应用,为探索

中国水污染治理新路提供有力的科技支撑。

我坚信，在国务院的正确领导和有关部门的大力支持下，水专项一定能够百尺竿头，更进一步。我们一定要以党的十八大精神为指导，高擎生态文明建设的大旗，团结协作，协同创新，强化管理，扎实推进水专项，务求取得更大的成效，把建设美丽中国的伟大事业持续推向前进，努力走向社会主义生态文明新时代！

周生贤

2013 年 7 月 25 日

总

序

我国是水污染状况最为严重的国家之一。监测结果表明, 40% 的地表水水体受到污染, 54% 的湖库呈现富营养化, 57% 的地下水水质低于较差级别, 20% 的近岸海域水质为Ⅳ类和劣Ⅳ类。水污染成为我国生态文明建设的主要障碍之一。长期以来, 我国一直致力于流域水污染治理, 2008 年启动水体污染控制与治理科技重大专项 (简称水专项), 力图为国家未来全面解决水体污染问题提供技术保障。

水污染治理的技术进步和管理革新是改善现状的主要手段。二者均不可或缺, 互为补充。我国水环境管理目前已实施达标排放、总量控制、限期治理、排污收费、区域限批等措施。面临未来城镇化、工业化和农村现代化所带来的巨大压力, 构建现代化的管理体系是保障我国未来水健康的根本。

我国需要从传统的污染控制向水生态系统健康管理的目标转变。我国长期以来都把饮用水安全作为水环境管理的主要目标, 忽视了水生态系统健康的保护和恢复。饮用水安全是水环境保护的底线, 水生态系统健康保护则是水环境保护的长远目标。如果实现水生态系统健康保护的目标, 饮用水安全就不存在问题。因此, 国际社会都是将水生态系统健康作为水环境保护的根本目标。

针对保护水生态系统健康的目标要求, 水专项提出流域水质目标管理模式, 实质要以质量控制、总量控制和风险控制为内涵, 构建我国水环境管理技术体系。它体现了“分区、分类、分级、分期”的管理思路, 要求以环境质量倒逼污染控制, 以风险防范督促环境监控。根据流域水质目标管理的内涵, 形成以流域水生态功能分区、水环境基准、水环境质量评价、污染源负荷核定、水环境容量控制、水污染防治技术评估、水环境监测和水环境风险预警为核心的技术体系。

本书的目的在于介绍流域水质目标管理的关键技术要求和原则, 以实现高标准的水质管理, 保护水生态系统健康以及饮用水安全, 从而确保实现水环境保护与社会经济的协调发展, 确保实现我国经济、政治、文化、社会、生态文明的“五位一体”建设。

本书详细介绍了流域水质目标管理的主要技术内容和管理要求, 这些都是水专项“十一五”所取得的科研成果, 这些技术和管理要求在三峡库区、太湖、辽河流域进行了示范应用, 并且显著支撑示范流域水污染控制和管理模式的转变。

本书主要以简单易懂的方式对水质目标管理技术要求进行归纳和总结。欲了解具体的研究成果, 可以查询水专项相关网站或相关技术报告, 以获取更多的技术细节。

构建中国流域水质目标管理技术体系, 仍然是一个长远过程。“十一五”期间, 我们虽然在这方面取得一些成果, 但是许多技术问题仍未解决, 需要我们在未来对技术体系进行不断改进。因此, 本书是一个阶段性成果, 我们将根据未来水专项研究成果, 对其不断完善。

本书编写工作由孟伟主持。全书共 13 章。第 1 章和第 2 章由孟伟、张远、郭昌胜完成,介绍了流域水环境管理的概念以及我国水环境管理发展历程、现状与问题;第 3 章由张远、张依章、张楠、万峻完成,介绍了美国和欧盟等流域水环境管理的体系和经验;第 4 章由张远、孟伟、丁森完成,介绍了流域水质目标管理的概念、原则和技术体系;第 5 章由张远、孟伟、江源、田自强、孔维静完成,介绍了流域水生态功能分区理论与方法;第 6 章由刘征涛、孟伟、闫振广、周俊丽、朱琳、孙成、祝凌燕完成,介绍了流域水环境基准理论以及水生生物基准、水生态基准、沉积物基准和水质基准的制定技术;第 7 章由秦延文、张远、刘琰、刘录三、丁森、赵艳民、李黎完成,介绍了水化学、沉积物、水生生物等水环境质量评价方法;第 8 章由傅德黔、邓义祥、贾晓波、苏保林、景立新、唐桂刚、王军霞、乔飞、王光、王丁明完成,介绍了污染源排放清单构建和排放负荷核定的技术方法;第 9 章由雷坤、孟伟、彭文启、胡成、闵庆文、方红亚、富国、邓义祥、周刚、刘瑞志完成,介绍了流域水环境容量总量控制与排污许可证管理技术方法;第 10 章由王凯军、宋乾武、陈元彩、贾立敏、栾金义、于秀玲、冯海波、易斌、武雪芳、高志永完成,介绍了水污染防治技术评估程序、方法以及基于 BAT 的排放限值制定方法;第 11 章由李国刚、王光、傅德黔、王桥、王子健、付强、温香彩、胡冠九、黄卫、王健完成,介绍了流域水环境监测技术方法、质量控制与信息管理平台构建方法;第 12 章由郑丙辉、秦延文、曾哓、李维新、李开明、仇伟光、张世琨、彭虹、王丽婧完成,介绍了流域水环境风险评估与预警理论、方法;第 13 章由张楠、孟伟、张远、刘思思完成,介绍了我国流域水质目标管理技术体系建设、发展战略和实施计划。最后由孟伟和张远完成对全书的统稿和校对工作。

在流域水质目标管理技术体系形成过程中,周维、柏仇勇、宋永会、许秋瑾、赵英民、王明良、徐成等多次参与讨论,并给予指导。同时,特别感谢中国环境科学研究院刘鸿亮院士、环境保护部污染防治司赵英民司长和科技标准司刘志全副司长在本书编写过程中的技术指导和许多具体建议。

本书得到水体污染控制与治理科技重大专项以下项目资助,特此感谢:

(1)“流域水生态功能分区与质量目标管理技术”(2008ZX07526)项目,主持单位:中国环境科学研究院。参加单位:中国环境科学研究院、北京师范大学、中国水利水电科学研究院、辽宁省环境科学研究院、中国科学院地理科学与资源研究所和江西省环境科学研究院。

(2)“国家水环境监测技术体系研究与示范”(2008ZX07527)项目,主持单位:中国环境监测总站。参加单位:中国环境监测总站、中国科学院生态环境研究中心、环境保护部卫星应用中心、杭州聚光环保科技有限公司和江苏省环境监测中心。

(3)“流域水环境风险评估与预警技术研究示范”(2008ZX07528)项目,主持单位:中国环境科学研究院。参加单位:中国环境科学研究院、环境保护部华南环境科学研究所、北京北大软件工程发展有限公司、环境保护部南京环境科学研究所和辽宁省环境监测实验中心。

(4)“水污染防治技术评估体系研究与示范”(2008ZX07529)项目,主持单位:北京国环清华环境工程设计研究院有限公司。参加单位:北京国环清华环境工程设计研究院有限公司、华南理工大学、北京市环境保护科学研究院、中国石油化工股份有限公司、环境保护部清洁生产中心、河北省环境科学研究院和中国环境科学研究院。

作者

2014 年于北京

第一篇 流域水质目标管理基本理论

第 1 章	概述	3
第 2 章	流域水环境管理	6
2.1	流域水环境管理的定义	6
2.2	我国流域水环境管理的发展阶段	6
2.3	我国流域水环境管理理念的发展	8
2.4	我国现行流域水环境管理体系	10
2.5	我国现行流域水环境管理的弊端	12
2.6	小结	15
第 3 章	国外水环境管理发展	16
3.1	美国水环境管理简介与框架	16
3.2	欧盟水环境管理简介与框架	20
3.3	国外水环境管理的启示	24
3.4	小结	25
第 4 章	流域水质目标管理综述	26
4.1	流域水质目标管理的内涵	26
4.2	流域水质目标管理的主要制度	26
4.3	流域水质目标管理遵循的主要原则	27
4.4	流域水质目标管理与现行水环境管理模式的区别	30
4.5	流域水质目标管理技术体系	31
4.6	流域水质目标管理体系构建的技术需求	31
4.7	小结	33

第二篇 流域水环境质量管理关键技术

第 5 章	流域水生态功能分区	37
5.1	我国流域水生态功能分区提出的背景	37
5.2	流域水生态功能区划的概念和特征	38
5.3	流域水生态功能分区体系和方法	43

5.4	流域水生态功能区命名方式	45
5.5	流域水生态功能分区关键技术	46
5.6	小结	58
第6章	流域水环境基准	59
6.1	流域水环境质量基准概况	59
6.2	流域水环境基准体系	61
6.3	流域水生生物基准	66
6.4	流域水环境生态基准	73
6.5	流域水环境沉积物质量基准	78
6.6	混合物联合毒性的水质基准	84
6.7	流域水质基准向标准转化	85
6.8	小结	88
第7章	流域水环境质量评价	89
7.1	流域水环境质量评价的概念和分类	89
7.2	地表水水质评价	89
7.3	沉积物质量评价	96
7.4	水生生物质量评价	100
7.5	河流健康综合评价	112
7.6	小结	126

第三篇 污染物总量控制关键技术

第8章	排放清单编制和排污负荷核定	131
8.1	水环境污染源类型及排放途径	131
8.2	流域水环境污染源调查与监测	132
8.3	排污图谱解析与排放清单编制	145
8.4	水环境污染物排放负荷核定	165
8.5	小结	177
第9章	流域容量总量控制与排污许可证管理	179
9.1	基本概念	179
9.2	美国 TMDL 和排污许可证管理的状况	180
9.3	我国水环境容量与排污许可证管理的法律要求	183
9.4	我国当前总量控制和排污许可证管理的实施现状、存在问题	184
9.5	流域水环境容量总量控制技术	187
9.6	流域水环境容量总量分配技术	189
9.7	控制单元容量污染物总量分配技术	190
9.8	基于水质的排污许可证管理流程	196
9.9	小结	199
第10章	水污染防治技术评估与排放限值管理	201

10.1	国内外水污染防治技术管理与评估发展现状	201
10.2	我国水环境技术管理体系框架与路线	203
10.3	水污染防治最佳可行技术评估程序与方法	210
10.4	环境新技术验证体系	219
10.5	水污染防治技术信息平台构建	221
10.6	基于 BAT 的排放限值及管理方法	223
10.7	小结	227

第四篇 流域水环境风险管理

第 11 章	流域水环境监测技术	233
11.1	流域水环境质量监测技术体系	233
11.2	流域水环境质量监测网点优化调整技术	234
11.3	流域水环境优控污染物筛选方法技术	236
11.4	流域水环境热点污染物监测方法	241
11.5	流域水环境持久性有机污染物监测技术	245
11.6	本土水生生物活体毒性测试关键技术	247
11.7	流域水环境遥感监测技术	257
11.8	流域水环境监测全过程质量管理技术	263
11.9	流域水环境监测信息共享与决策支持系统建设	269
11.10	小结	283
第 12 章	流域水环境风险评估与预警	285
12.1	流域水环境风险内涵	285
12.2	流域水环境突发性环境风险管理	286
12.3	流域水环境累积性环境风险管理	307
12.4	流域水环境风险评估与预警信息平台	321
12.5	小结	323
第 13 章	流域水质目标管理技术的发展建议	325
13.1	流域水质目标管理技术体系建设	325
13.2	流域水质目标管理技术体系发展战略	325
13.3	流域水质目标管理技术实施计划	326
参考文献		329

第一篇

流域水质目标管理
基本理论

概 述

水体污染控制与治理科技重大专项（简称水专项）是根据《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020年）》设立的16个重大科技专项之一，旨在为中国水体污染控制与治理提供强有力的科技支撑。水专项目标是构建中国的水污染治理和管理两大技术体系，在2008~2020年分3个阶段进行组织实施，这是新中国成立以来投资最大的水污染治理科技项目。

水专项下设6个主题方向。其中，“流域水污染防治监控预警技术与综合示范主题”（简称监控预警主题）在“十一五”期间全面开展水环境管理技术研究，力图对我国未来水环境管理技术模式进行突破。该课题在“十一五”期间取得了大量研究成果，突破了流域水生态功能分区、水环境基准、水容量总量控制、水环境监测和污染防治技术评估等关键技术，初步构建了我国流域水质目标管理技术体系。

水专项监控预警主题目标是突破流域水质目标管理成套技术并实现业务化运行，以技术创新推动机制创新，形成面向流域水生态系统健康管理模式。工作在2008~2020年分3个阶段开展，“十一五”期间设置了4个项目29个课题（表1-1）。

表 1-1 水专项监控预警主题“十一五”任务部署

编码	项目名称	示范流域	重点任务	课题数目
1	流域水生态功能分区与质量目标管理技术	辽河、太湖	建立以分区为基础的水环境管理体系，形成容量总量控制管理	8
2	国家水环境监测技术体系研究与示范	太湖	构建水环境监测监控技术体系，建立四级水环境监控网络	8
3	流域水环境风险评估与预警技术研究与示范	辽河、太湖、三峡库区	建立流域水污染风险评估与预警体系，构建国家水环境风险评估与预警决策支持平台	6
4	水污染防治技术评估体系研究与示范	辽河、太湖、海河、淮河、东江	构建我国水环境技术管理体系，建立水环境治理技术评价制度，提出五大行业最佳治理技术	7

本书是由国家水专项监控预警主题组编制的，是对中国未来水环境管理发展技术模式进行研究的成果。本书是国家重大水专项监控预警主题的系列成果之一。其他研究成果还包括：

- 1) 《我国重点流域水生态功能一、二级区分报告和水生态健康评估卡》；
- 2) 《中国流域水环境基准绿皮书》；
- 3) 《辽河流域和太湖流域控制单元水质目标管理技术手册》；
- 4) 太湖流域典型地区水环境监测四级网络体系；
- 5) 辽河流域、太湖流域和三峡库区水环境风险评估预警平台；
- 6) 我国冶金、化工、防治、医药和轻工五大行业的水污染防治技术评估报告。

我国流域水环境管理技术发展趋势见图 1-1。我国水污染控制始于 20 世纪 70 年代末,是水污染控制的初期阶段,主要是针对工业点源和城镇生活污染制定排放标准,目的是降低工业等污染源的排放。之后制定了重点流域水污染防治、目标总量控制、环境影响评价等措施,开始注重水体环境质量,目标是改善河流湖泊的水环境质量。虽然实施了上述措施,但是环境管理是以减少污染排放为主要目的,而不是以实现水质目标为根本,存在“保护目标与水体功能相脱节,环境质量与总量控制相脱节,质量标准与排放标准相脱节,流域规划与区域管理相脱节。”因此,我国需要从现在的传统污染控制模式过渡到以水质目标为核心的管理模式,构建面向未来现代化的水环境管理技术体系。该技术体系是以保障流域水生态系统健康为目标,由质量控制、总量控制和风险管理为核心的流域管理模式,并且实现管理的生态化、智能化和综合化。这套技术模式可以实现“污染排放管理向水质达标管理转变、目标总量控制向容量总量控制转变、行政区管理向流域管理转变、被动式应急管理向主动风险管理转变”。

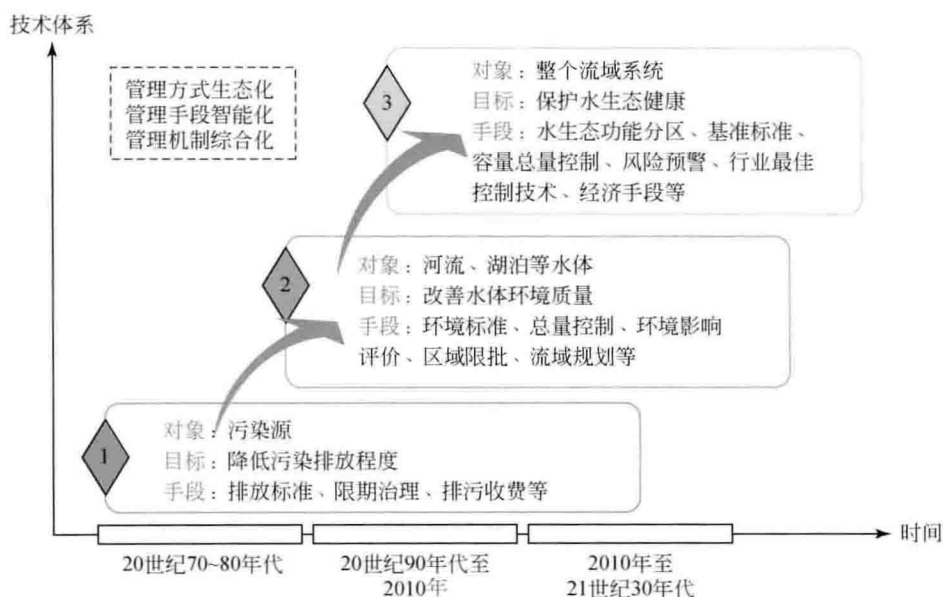


图 1-1 我国流域水环境管理技术发展趋势

本书的重点是对流域水质目标管理的要求、技术方法进行系统介绍,重点包括流域水质目标管理的概念、原则以及管理要求,介绍在流域水质目标管理中使用的生态功能分区、水环境基准、水环境质量评价、污染排放负荷核定、水环境容量总量控制及其排污许可证管理、水污染防治技术评估与排放限值制定、水环境监测、水环境风险评估与预警等内容。这些技术基本涵盖水环境管理及其规划中所使用的主要技术方法。

本书所介绍的许多技术方法在现有水环境管理中已经得到应用,我们则是将其进一步完善、发展和规范化,使其适应流域水质目标管理的基本要求。

本书侧重于以流域为单元对地表水进行系统管理,地下水、饮用水源地、城市水体和河口等都是流域水体系统的组成部分,本书所提出的流域水质目标管理模式同样适用于这些水体的管理。以流域为整体对所有水体进行综合管理,是未来的发展趋势,将其进一步发展应用适用于所有水体的管理。