

水体污染控制与治理科技重大专项“十一五”成果系列丛书
水体污染控制战略与政策主题



中国

水价政策研究

ZHONGGUO SHUIJIA ZHENGCE YANJIU

马 中 ◎ 著

中国环境出版社

水体污染控制与治理科技重大专项“十一五”成果系列丛书

水体污染控制战略与政策主题

中国水价政策研究

马 中 著

中国环境出版社·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

中国水价政策研究 / 马中著. —北京: 中国环境出版社,
2013.6

ISBN 978-7-5111-1492-1

I. ①中… II. ①马… III. ①水价—物价政策—研究
—中国 IV. ①F426.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 131140 号

出 版 人 王新程
责任编辑 张维平 宋慧敏
责任校对 扣志红
封面设计 宋 瑞

出版发行 中国环境出版社
(100062 北京市东城区广渠门内大街 16 号)
网 址: <http://www.cesp.com.cn>
电子邮箱: bjgl@cesp.com.cn
联系电话: 010-67112765 (编辑管理部)
010-67112738 (管理图书出版中心)
发行热线: 010-67125803, 010-67113405 (传真)

印 刷 北京中科印刷有限公司
经 销 各地新华书店
版 次 2014 年 11 月第 1 版
印 次 2014 年 11 月第 1 次印刷
开 本 787×1092 1/16
印 张 16.25
字 数 400 千字
定 价 60.00 元

【版权所有。未经许可请勿翻印、转载, 侵权必究】

如有缺页、破损、倒装等印装质量问题, 请寄回本社更换

上善若水，水善利万物而不争。

——《老子》

水能载舟，亦能覆舟。

——《贞观政要》

水专项“十一五”成果系列丛书指导委员会成员名单

组 长 周生贤

副组长 仇保兴 吴晓青

成 员（按姓氏笔画排序）

丁仲礼 王伟中 王衍亮 王善成 田保国

冯仁国 旭日干 刘志全 阮宝君 杜占元

吴宏伟 张 悦 张少春 张学文 张桃林

陈宜明 赵英民 胡四一 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

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 胡洪营 柯 兵 柏仇勇 俞汉青

姜 琦 徐 成 梅旭荣 彭文启

总 序

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的环境容量。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，水污染又进一步加剧水资源供需矛盾。长期严重的水污染问题影响着水资源利用和水生态系统的完整性，影响着人民群众身体健康，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（以下简称“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、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科技支撑，是建国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、国家发改委和财政部的精心指导下，在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，动员和组织全国上千家单位、上万名科技工作者，启动了32个项目、230个课题，经过不懈努力，基本实现了“控源减排”阶段目标，申请专利上千项，授权专利上百项，标准管理部门批准立项标准30余项，正在制定的技术标准上百项，专项成果通过应用产生的直接效益上亿元，取得了阶段性成果。一是突破了化工、轻工、冶金、纺织印染、制药等重点行业“控源减排”关键技术214项，支撑主要污染物减排任务超额完成；突破了城市污水处理厂提标改造和深度脱氮除磷关键技术，为城市水环境质量改善提供了支撑；研发了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、滇池、辽河等重点流域开展大兵团联合攻关，综合集成示范多项关键技术，为重点流域水质改善提供了技术支持，环境监测结果显示，辽河、淮河干流化学需氧量消除劣Ⅴ类，海河水质有所改善；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；巢湖富营养化程度得到明显改善，基本遏制了蓝藻水华大面积爆发；滇池外海水质明显好转。三是研发了一批关键设备和成套装备，带动节能环保战略性新兴产业加快发展，针对水环境监测、污泥处理处置、水处理等设备国产化率低等问题，集中力量重点研发50项国家亟需的产业化关键技术和设备，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。四是加强队伍建设，培养了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，建立院士工作站、研究基地等平台，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。五是加大宣传力度，营造水专项组织实施的社会氛围，水专项通过举办各类展览、研讨、培训

等形式，广泛宣传水专项的总体部署、战略目标和主要成就，赢得了各地各部门和广大人民群众的理解和支持，在“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，党和国家领导人对水专项取得的积极进展给予充分肯定。这些成果为重点流域水质改善、地方治污规划、水环境管理等提供了技术和决策支持。

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”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。

我们也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。刘延东国务委员指出，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，实现整体的技术水平提升。在水专项实施过程中，妥善处理好当前与长远、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、技术和必要行政的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道路。

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，水专项管理办公室组织出版水专项“十一五”成果系列丛书。该丛书汇集了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资料文献。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；有利于促进环保公众参与，树立水专项的良好社会形象；有利于促进专项成果的转化与应用，为探索中国水污染治理新道路提供有力的科技支撑。

最后，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！

环境保护部部长

周生贤

前言

我国水资源人均占有量低，时空分布和生产力布局不相匹配，过度开发和不合理利用加剧水资源短缺。水环境质量总体呈恶化趋势，饮用水安全存在极大隐患。水污染物排放总量居于高位，远远超过环境承载能力。

水价政策是保护水环境、控制水污染、节约水资源的重要手段。利用水价政策，可以筹集环境保护和污染治理资金，促进污染治理，节约用水，保障居民基本生活用水，为工商企业提供有偿服务。

有效的水价政策具备三项基本功能。第一，促进节水减排的激励功能。水资源和水环境作为稀缺的公共物品资源，使用具有非排他性，但是消费具有竞争性。制定基于全成本的水价政策，反映水的机会成本与稀缺状况，可以引导社会的用水行为，优化水资源配置，提高用水效率，促进节约用水污染减排。第二，筹集环境保护和污染治理资金的收入功能。为了获得和实现水的服务功能，保证水的利用不破坏环境和资源，需要建设取水、输水、排水和水处理设施。根据污染者（使用者）付费原则，除了水的公共服务部分由财政补贴，涉水设施的建设、运行成本和水环境保护、水污染治理等费用应当由污染者和使用者承担。制定和实施水价政策，征收水费，可以收回用水成本，保证水资源的可持续利用。第三，提供水资源服务的保证功能。水资源具有满足居民基本生活用水的公共服务功能和满足工商企业生产经营用水社会生产的商业服务功能。通过制定和实施水价能够保证实现这些功能。首先，通过制定征收居民基本生活水价和建立财政支付水价，保证向居民和行政事业单位提供公共服务。其次，通过制定和征收工商业和特种行业水价，保证向工商企业提供商业服务。

用水需求决定水的属性。居民基本生活用水是公共产品，如同义务教育、公共安全等一样，属于公共服务，应由政府提供，居民基本生活用水的征收价格应当低于全成本，财政给予补贴。工商企业生产经营用水是商品，属于商业服务，工商业用水价格应当基于用水全成本制定。我国的水价政策，没有明确公共服务和商业服务用水的不同属性，大多数城市工业水价和居民生活水价差别很小，有些城市的工业水价低于居民生活用水水价。定价只依据设施的建设和运行成本，或者治理成本，基本不考虑环境成本和机会成本。排放标准决定治理成本。然而，我国污水排放标准远低于水环境质量标准。基于低排放标准的现行工商水价远低于用水成本。根据这样低的排放标准和排水价格处理污水，必然严重污染水环境。

基于低排放标准的低水价使得大量污染物以达标排放的方式“合法”进入环境。长期以来，一方面是低水价帮助企业通过降低治理成本污染环境获得了巨额利润；另一方面，国家动用大量财政资金治理水污染，其中大部分污染是工商企业排放造成的。这实际上是使用纳税人的钱在补贴通过污染环境获利的企业，是使用公共财政资金给企业污染环境的行为埋单。这不仅违背“污染者付费”原则，而且严重损害了公共利益，造成了环境污染

与财政错用的“双败”。

确定水的公共产品和商品属性，明确水的公共服务和商业服务功能，是制定水价政策的原则和依据。用于商业和营利活动的水，必须基于包括环境成本在内的全成本制定征收价格，并保证水费收入全部用于支付水环境保护和水污染治理。监督管理是实现水价政策目标的根本保证。缺乏严格有效的监管，设计再好的水价政策也是纸上谈兵，必定出师未捷身先死。加强对取水、用水、排水及水价征收的监督管理，水价政策将实现筹集环境保护和污染治理资金、保证用水服务和促进节水减排的多重目标。提高水价标准，加强监管，可以激励用水户提高水循环利用水平和用水效率，减少新水使用量；可以激励用水户减少废污水排放量，特别是无处理排水量，改善水环境。征收的水费收入用于水环境保护和水污染治理，可以大大减少供排水、水污染防治、水资源开发和水环境保护的财政支出。

本书是水体污染控制与治理科技重大专项“水环境保护价格与税费政策示范研究”课题的研究成果凝练。课题组的成员张世秋、王敏、高树婷、吴悦颖、吴健、昌敦虎、安树民、陈红枫、石磊、周芳、郭清斌、陆琼、吴江、郑会英为本书的编写做出了贡献。安徽省水利规划办公室、合肥市环境保护局、合肥市排水管理办公室、合肥市物价局对课题在合肥市的试点研究给予了大力支持。环境保护部环境规划院王金南研究员、葛察忠研究员、中国人民大学环境学院王洪臣教授、沈大军教授等专家学者提出了宝贵意见。中国环境出版社的领导和编辑为本书出版付出了辛勤的劳动。

本书出版得到了水体污染控制与治理科技重大专项“水环境保护价格与税费政策示范研究课题（2008ZX07633-002）”的资助。

在此致以诚挚的感谢。

马 中

2013年6月7日

目 录

第 1 章 中国的水资源与水环境	1
1.1 中国水资源状况	1
1.1.1 水资源量	1
1.1.2 水资源开发利用	2
1.2 中国水环境状况	4
1.2.1 地表水环境	4
1.2.2 地下水环境	7
1.2.3 海洋水环境	7
1.3 中国水污染物排放及其影响	8
1.3.1 废水排放	8
1.3.2 主要水污染物排放	10
1.3.3 水污染对经济活动的影响	13
1.4 中国水环境保护政策	13
1.4.1 中国水环境保护政策体系	13
1.4.2 中国水环境保护法律	15
1.4.3 中国水环境保护行政法规	16
1.4.4 中国水环境保护部门规章	18
1.4.5 中国水环境保护的标准	21
1.4.6 中国水环境保护规划	21
1.4.7 2011 年中共中央“1 号文件”与水环境保护	23
1.5 中国水环境保护投资	24
1.5.1 水环境保护的历年投资状况	24
1.5.2 投资所形成的治理能力	24
1.6 “十二五”规划期间水环境保护的要求和任务	26
第 2 章 中国水价政策体系	28
2.1 中国水价政策综述	28
2.1.1 综合水价	28
2.1.2 水价政策体系	29
2.1.3 综合水价决策体制	30

2.1.4	综合水价政策的执行	31
2.1.5	综合水价的征收管理	32
2.1.6	综合水价的资金使用	32
2.2	水资源费政策	32
2.2.1	水资源费政策制定	33
2.2.2	水资源费政策执行	35
2.2.3	水资源费政策效果	37
2.3	供水价格政策	40
2.3.1	供水价格政策制定	40
2.3.2	供水价格政策执行	44
2.3.3	供水价格政策效果	45
2.4	污水处理费政策	47
2.4.1	污水处理费政策制定	47
2.4.2	污水处理费政策执行	50
2.4.3	污水处理费政策效果	51
2.5	污水排污费政策	53
2.5.1	污水排污费政策制定	53
2.5.2	污水排污费政策执行	57
2.5.3	污水排污费政策效果	59
2.6	水污染物指标有偿使用政策	62
2.6.1	水污染物排放权有偿使用的政策基础	62
2.6.2	水污染物有偿使用政策实施框架	63
2.6.3	水污染物有偿使用政策存在的问题	64
2.7	污水再生回用政策	65
2.7.1	我国的污水再生回用政策现状	65
2.7.2	不同级别政策对再生水开发利用的导向	66
2.7.3	我国再生水开发利用政策问题分析	69
2.8	环境税政策	71
2.8.1	政策制定	71
2.8.2	政策执行	73
2.8.3	政策效果	74
2.9	环境标准	75
2.9.1	环境质量标准	75
2.9.2	污水排放标准	75
2.10	环境标准和收费标准的法律依据	78
2.10.1	法律规定	78
2.10.2	环境质量标准和排放标准的法律规定	78
2.10.3	收费标准的法律和政策依据	79

第3章 水价政策的理论基础	80
3.1 水平衡模型	80
3.1.1 物质平衡理论	80
3.1.2 总量水平衡模型	80
3.1.3 部门水平衡模型	83
3.2 污染者付费原则	87
3.2.1 污染与污染物	87
3.2.2 污染者	87
3.2.3 付费	88
3.3 公共物品、公共服务和公共财政	89
3.3.1 公共物品	89
3.3.2 公共服务	93
3.3.3 公共财政	94
3.4 环境经济政策的类型与功能	97
3.4.1 环境经济政策的类型	97
3.4.2 环境经济政策的功能	97
3.5 水需求的刚性和弹性	99
3.5.1 水需求的基本性质	99
3.5.2 水需求刚性	99
3.5.3 水需求弹性	99
3.5.4 结论和意义	104
第4章 中国水价政策分析	106
4.1 水资源费政策分析	106
4.1.1 政策目标	106
4.1.2 政策功能	106
4.2 供水价格政策分析	110
4.2.1 供水价格政策目标	110
4.2.2 供水价格政策功能	110
4.3 污水处理费政策分析	115
4.3.1 政策目标	115
4.3.2 政策功能	115
4.4 污水排污费政策分析	118
4.4.1 政策目标	118
4.4.2 政策功能	118
4.5 综合水价分析	121
4.5.1 工业综合水价和功能	121
4.5.2 居民生活综合水价及功能	125
4.6 对于水价定价中若干观点的讨论	128

4.6.1	保本微利的定价原则	128
4.6.2	水价的制定应考虑社会承受力	130
4.6.3	根据水费支出占居民收入比例制定水价	131
4.6.4	污染者付费原则	132
4.7	中国水价政策存在的问题	132
4.7.1	水价定价决策高度分散	132
4.7.2	未能充分体现差别定价原则	133
4.7.3	阶梯水价各级差异不尽合理	133
4.7.4	水价结构失衡	134
4.7.5	与水价政策配套的监管力度不足	135
4.7.6	水价政策法律依据不足	135
4.7.7	综合水价政策目标不一致	136
4.7.8	水价政策未体现水的公共服务性质	137
4.8	法律政策、环境质量、排放标准、治理成本与收费标准的关系	137
4.8.1	基于法律规定的相关性	137
4.8.2	排放标准决定收费标准	138
第 5 章	合肥市水价政策实证研究	141
5.1	合肥市水资源与水环境状况	141
5.1.1	合肥市社会经济状况	141
5.1.2	合肥市水资源状况	142
5.1.3	合肥市水环境质量状况	146
5.1.4	合肥市水污染物排放状况	147
5.1.5	合肥市水污染治理状况	150
5.1.6	合肥市水环境保护政策	151
5.2	合肥市水价政策体系	152
5.2.1	合肥市综合水价政策	152
5.2.2	合肥市水资源费政策	155
5.2.3	合肥市污水处理费政策	157
5.2.4	合肥市污水排污费政策	160
5.2.5	合肥市再生水价格政策	162
5.3	合肥市水价政策分析	164
5.3.1	水价定价决策高度分散	164
5.3.2	现行水价低于用水成本	164
5.3.3	监管差, 征收严重不足	165
5.3.4	水价结构失衡	166
5.4	合肥市全成本分别定价法	166
5.4.1	水资源费(原水的全成本)	166
5.4.2	供水价格(供水的全成本)	167

5.4.3	污水处理费（污水处理的全成本）	168
5.4.4	污水排污费（工业污水排放的全成本）	169
5.4.5	合肥市水价制定	170
5.4.6	小结	174
5.5	合肥市水价改革的成本效益分析	174
5.5.1	环境效益	174
5.5.2	经济效益	174
5.5.3	社会效益	175
5.6	结论与建议	176
5.6.1	合肥市水价政策改进总体建议	176
5.6.2	合肥市水价政策改进方案建议	177
第 6 章	中国水价政策改进建议	180
6.1	确立水价政策的基本原则	180
6.1.1	生态、资源、环境无退化原则	180
6.1.2	全成本定价原则	180
6.1.3	公共和商业分置原则	180
6.2	建立、修改、完善相关法律、法规、政策	181
6.2.1	法律、法规、政策修改一览	181
6.2.2	法律修订	186
6.2.3	法规修订	187
6.2.4	规章修订	188
6.2.5	标准修订	189
6.3	统一定价方法	189
6.3.1	统一定价方法	189
6.3.2	实施差别定价	191
6.3.3	改进阶梯定价方法	192
6.4	加强水价政策执行的监督管理	192
6.4.1	加强水价征收、取水、排放的监管	192
6.4.2	国家提供宏观决策指导，水价定价权统一下放地方政府	193
6.5	水价政策改革的费用效益分析	194
6.5.1	工商水价及其收入	194
6.5.2	居民生活用水价格及其收入	194
6.5.3	不同收费标准下的环境效益	195
6.5.4	不同收费标准下的承受力测算	195
附录 1	名词	198
附录 2	政策	202
附录 3	标准（环境质量标准与排放标准）	220

附录 4 我国及合肥市工业水平衡模型计算过程230

附录 5 2009 年各省水资源费237

附录 6 2009 年社会经济数据239

主要参考文献243

第 1 章 中国的水资源与水环境

1.1 中国水资源状况

1.1.1 水资源量

2001—2010 年间，中国水资源总量呈平稳波动趋势，10 年均值为 26 787.8 亿 m^3 （图 1-1）。2010 年水资源总量^①为 30 906 亿 m^3 ，约占全球水资源的 6%，仅次于巴西、俄罗斯和加拿大，居世界第四位。其中，地表水资源量为 29 798 亿 m^3 ，占水资源总量的比重一直保持在 95%左右。地下水与地表水资源不重复量为 1 108.8 亿 m^3 ，占地下水资源量的 13.2%，也即地下水资源量的 86.8%与地表水资源量重复。由于中国人口总量大，人均水资源量仅为世界平均水平的 1/4 左右。2010 年人均水资源量为 2 310.6 m^3 ，为近 10 年来最高水平。

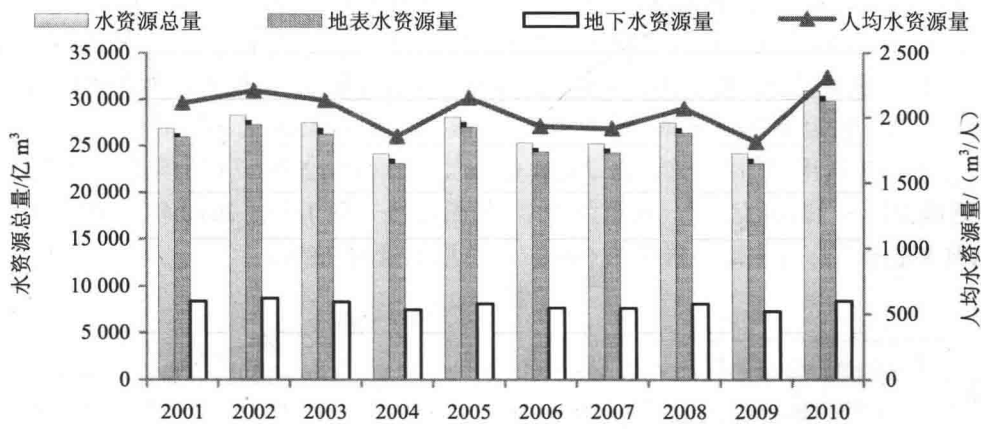


图 1-1 2001—2010 年中国水资源基本情况

数据来源：《中国统计年鉴·2011》。

由于水资源禀赋和人口分布差异的共同作用，中国人均水资源量分布不均衡。2010 年，天津、北京、宁夏的人均水资源量低于 150 m^3 ，约为全国平均水平的 1/16；西藏的人均水资源量最为丰富，达到 153 681 $\text{m}^3/\text{人}$ ，约为北京、天津和宁夏地区的 1 000 余倍（图 1-2）。

① 水资源总量是指当地降水形成的地表和地下产水总量，即地表产流量与降水入渗补给地下水量之和（扣除地表水和地下水重复量）。