

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

水环境保护 投融资政策与示范研究

苏 明 傅志华 石英华 唐在富 等著
刘军民 李成威 程 瑜

RESEARCH ON INVESTMENT AND
FINANCING POLICY OF WATER
ENVIRONMENT PROTECTION

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

◎ 战略与政策主题

水环境保护投融资政策与示范研究

Research on investment and financing policy of water
environment protection

苏 明 傅志华 石英华

等著

唐在富 刘军民 李成威 程 瑜

中国环境出版社·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

水环境保护投融资政策与示范研究 / 苏明等著. —北京:
中国环境出版社, 2014.9

· (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 978-7-5111-2053-3

I. ①水… II. ①苏… III. ①水环境—环境保护—
投资—研究—中国 ②水环境—环境保护—融资—研究—
中国 IV. ①X196

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 183108 号

出 版 人 王新程
责任编辑 陈金华 董蓓蓓
责任校对 尹 芳
封面设计 陈 莹

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)
010-67113412 (教材图书出版中心)
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 12 月第 1 版
印 次 2014 年 12 月第 1 次印刷
开 本 787×1092 1/16
印 张 40.5
字 数 800 千字
定 价 80.00 元

【版权所有。未经许可, 请勿翻印、转载, 违者必究。】

如有缺页、破损、倒装等印装质量问题, 请寄回本社更换

《水环境保护投融资政策与示范研究》

编写委员会成员名单

(按姓氏笔画排序)

马欣	马中	王青	王倩	王小飞	王明昊	王振宇
田乐	石磊	石广明	石英华	刘军民	孙亦军	孙钰如
巩秀梅	朱东海	朱建华	邢璐	吴健	吴舜泽	张旺
张颖	张治忠	张晓丽	李可	李键	李光琴	李成威
李晓亮	李婕旦	杜艳春	杨鹂	肖鹏	苏明	连家明
陆成林	陈鹏	周芳	金坦	姜竹	唐在富	徐顺青
秦昌波	高军	梁宏	梁云凤	逯元堂	阎嘉涛	黄文琦
傅志华	程瑜	葛察忠	雷梅青			

环境保护部水专项“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）

王伟中 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

环境保护部水专项“十一五”成果系列丛书

《战略与政策主题》编著委员会成员名单

主 编：王金南

副主编：毕 军 苏 明 马 中 王 毅 张世秋 任 勇

编 委：（按姓氏笔画排序）

于 雷	于秀波	于鲁冀	万 军	马国霞	王 东
王 敏	王亚华	王如琪	王金南	王学军	王夏娇
王夏晖	牛坤玉	方莹萍	孔志峰	石英华	田仁生
任 勇	刘 建	刘伟江	刘军民	刘芳蕊	刘桂环
刘梦昱	安树民	许开鹏	杜 红	李 冰	李 继
李 霞	李云生	李成威	李佳喜	杨小兰	杨姝影
吴 钢	吴 健	吴悦颖	吴舜泽	余向勇	宋国君
张 炳	张铁亮	张惠远	陈劭锋	林国峰	昌敦虎
罗 宏	罗良国	周 军	周其文	周国梅	於 方
郑 一	赵 越	赵玉杰	赵学涛	郜志云	姜鲁光
贾杰林	徐 敏	徐 毅	高尚宾	高树婷	曹 东
梁云凤	逯元堂	彭 菲	彭晓春	葛俊杰	葛察忠
董战峰	程东升	傅志华	曾维华	臧宏宽	管鹤卿
潘明麒					

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、发展改革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，动员和组织全国数百家科研单位、上万名科技工作者，启动了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，初步构建了水污染治理和管理技术体系，基本实现了“控源减排”阶段目标，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 200 余项，有力地支撑了主要污染物减排任务的完成；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了科技基础。

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了劣 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，研发了 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。

四是逐步形成了国家重点实验室、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，逐步构建了以科研为龙头，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——辽河保护区管理局正式成立。

五是加强队伍建设，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，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 5 000 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以及 2012 年全国科技工作会议和今年初的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、水环境管理等提供了技术和决策支持。

在看到成绩的同时，我们也清醒地看到了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，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、技术和必要的行政手段来实现水环境质量的改善，积极探索代价小、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！



2013年7月25日

序 言

《水体污染控制战略与政策示范研究》是国家科技重大专项“水体污染控制与治理”第六主题（以下简称“主题六”），主题六“十一五”阶段总体目标为：以提高水环境管理效能和示范区域水质改善目标为导向，围绕构建水环境战略决策技术平台、理顺水环境管理体制、提高水环境政策效果等三大支撑，明确国家中长期水污染控制路线图，提出水环境管理体制创新、制度创新、政策创新主要方向，改进和完善水污染控制管理机制，增强市场经济手段在水污染控制中的作用和效果，为实现国家水污染防治目标和水环境质量改善提供长效机制。

为此，主题六“十一五”阶段设立了“水污染控制战略与决策支持平台研究”、“水环境管理体制机制创新与示范研究”和“水污染控制政策创新与示范研究”3个项目，包含11个课题，总经费4366万元。经过50余家科研单位近700位科研人员6年的共同努力，目前所有项目和课题均已经完成了验收，实现了主题六的“十一五”预期研究目标，突破了30余项关键技术，产出了近30项技术导则、标准及规范，向有关部门提交人大建议、政协提案、重要信息专报等70余份，取得了丰硕的科研成果，为国家水污染防治战略和政策制定提供了科学依据和技术支持。

主题六在“十一五”阶段取得的主要成果表现在三个方面：一是在国家战略与决策层面，提出了国家中长期水环境保护战略框架和“十二五”水环境保护指标体系，建立了水污染控制技术经济决策支持系统；二是在水环境管理体制机制创新层面，提出了国家水环境保护体制改革路线图，提出了农村水环境与饮用水安全监管机制；三是在水污染控制政策创新层面，建立了基于跨界断面水质的流域生态补偿与污染赔偿技术体系、不同用途差别水价和阶梯水价制度，构建了水环境保护投资预测和投融资框架、

水污染物排放许可证管理技术体系,以及水环境信息公开和公众参与制度,集成了流域水环境绩效与政策评估技术体系。

上述研究成果得到了国家有关部委的高度评价和重视,而且许多建议和政策方案已经被相关政府部门采纳和应用。为了进一步总结和推广应用上述研究成果,推动我国水污染控制战略与政策研究,让更多的政府机构、环境决策者、环境管理人员、环境科技工作者分享这些研究成果,主题六将以课题为基本单位,出版《水体污染控制战略与政策示范研究主题》成果系列丛书,并分批次陆续出版。同时,也热忱欢迎大家积极参与“十二五”和“十三五”阶段的水污染防治战略和政策主题研究,共同推动中国水环境保护事业的发展。

主题六专家组组长



2014年1月25日

前 言

我国水资源的特点是人均水资源占有量低，且时空分布不均，开发利用难度大。尤为严峻的是，我们还面临着水环境污染日益突出的问题，这已成为影响我国经济社会可持续发展的重要因素。环境保护部发布的《2012 中国环境状况公报》显示，在全国 198 个地市级行政区开展的 4 929 个地下水水质监测点中，水质呈较差级及极较差级的监测点共占 57.3%。全国地表水国控断面的水质“总体为轻度污染”。经过长期的经济高速增长之后，我国经济社会发展面临着土地、水、能源等基础资源的严重制约，已是不争的事实。这种状况的出现，一个重要原因是利益分配机制的不合理，以投融资政策为核心的宏观配置和利益调节机制尚未真正建立，缺乏提高用水效率、减少水体污染的内在激励机制。

投融资体系是促进经济社会发展的重要手段，也是水环境保护与治理的财力基础和实施保障。建立适合我国国情的投融资政策体系，是推动水环境保护、增强水环境承载能力和永续利用的关键环节。随着我国水污染问题的日益严重，水环境保护投入的需求急剧增加，在科技进步日新月异和劳动力总体供过于求的背景下，资金投入成为影响水环境保护的决定性因素。水环境保护外部性强、投入高度密集、地理上呈流域分布特征等特点，也决定了投融资政策在整个政策体系当中处于比较特殊的地位，起着关键的支持和保障作用。目前我国尚未形成合理、有效的水环境保护投融资格局，投资总量不足，融资渠道有限，投融资运行的体制机制不完备，有限的投资效果也很难得到制度化的保障。投融资政策体系整体上仍然滞后于形势发展与实际工作的需要。制约我国水环境保护的体制机制性障碍

依然存在,水权制度、水资源管理体制、水价形成机制、水环境保护投融资政策、水资源开发和生态补偿机制等方面都存在一些亟待改进的地方,多元化的水环境保护和水污染治理投融资渠道亟待形成,水环境综合治理投入的科学体制和长效机制亟待建立。因此,进行我国水环境保护投融资政策与示范研究具有十分重要的现实意义。

“十一五”期间,国家科技重大专项“水体污染控制与治理”在“战略与政策”主题下设立了“水环境保护投融资政策与示范研究”课题(编号:2008ZX07633-001),对水环境保护投融资政策涉及的主要问题进行系统攻关。该课题由财政部财政科学研究所牵头,联合了环境保护部环境规划院、中国人民大学环境学院、国家信息中心、北京工商大学经济学院、辽宁省财政科学研究所等国内多家优势科研机构,按照理论与实证分析相结合的方法,系统研究了水环境保护投融资政策。课题自2008年9月启动以来,经过四年多的艰苦努力,最终于2013年4月9日在北京通过国家水专项管理办公室主持的课题验收。

课题研究工作按照统一部署、分工协作、分步推进、总体集成的方式展开,在研究方法上注重理论与实践相结合,规范分析与实证分析、案例示范研究并重。课题研究期间,课题组进行了大量的实地调研。2009年9月,课题组组成包括8个子课题组成员的联合调研组,赴江苏开展太湖流域水环境保护投融资调研,分别与江苏省和无锡市的财政、发改、环保、水利等部门以及太湖办的代表座谈,实地考察了龙延村分散农户生活污水处理、新城水处理厂等项目。2010年3月,课题组全体成员赴辽宁开展辽河流域水环境保护投融资调研,分别与辽宁省和沈阳市财政、发改、环保、水利等部门以及辽河办、振兴环保产业集团的相关负责人座谈,实地考察了沈阳市满堂河污水处理中心、沈水湾污水处理厂等项目。另外,各子课题组还进行多项调研,如赴南水北调中线水源区,即河南、湖北、陕西的相关县市调研生态补偿机制问题;赴嘉兴市排污权储备交易中心开展关于排

污权交易和排污权质押贷款的调研；与北京市市政、环保等专家座谈，了解对于专项资金制度的态度和改进建议；赴安徽省对流域水污染专项资金进行实地调研；赴黑龙江省对流域污染投入及监督管理情况进行实地调研；赴辽宁省开展辽河流域水污染防治投资绩效评估调研；邀请美国水务专家开根森教授进行座谈等。结合实地调研，课题组还开展了辽河流域、吉林、浙江嘉兴、江苏省（无锡市）太湖流域和安徽省合肥市等地的案例研究。

课题研究期间，课题组先后召开了多次研讨会进行理论探讨和政策咨询。课题启动后，课题组先后走访了财政、环保、发改委等相关部门，对水环境保护投融资机制、水污染防治投资规划、水环境保护事权财权划分、政府投资与社会化资金投入等相关方面的政策法规情况及实施现状进行了调研，听取了政府管理人员的意见。2009年4月13日，课题组在财政部科学研究所召开了子课题实施方案专家咨询会，来自环境保护部环境规划院、财政部经济建设司、水利部发展研究中心政策研究室、中国人民大学环境学院等单位的领导和专家对各子课题的研究实施方案进行了论证。2010年6月17日，在北京广东大厦召开了课题研讨会，来自“水专项”总体专家组、环境保护部政策法规司、环境保护部环境规划院、财政部经济建设司环资处等单位的领导和专家对课题研究进行了咨询和指导。课题组还定期召开内部研讨会，对重点、难点问题进行集中研讨和攻关。

2012年年底，课题研究计划如期完成，相关研究成果陆续报送政府决策部门，部分成果进行了公开发布和宣传。

本课题研究重点突破了水污染防治宏观预测方法，预测了未来一个时期我国水环境保护的资金需求；系统构建了水环境保护政府投资框架，建立了流域水污染防治投资绩效评估体系；构建了水环境保护政府融资政策框架，提出了水环境保护吸引社会化资金投入的政策建议。课题研究形成的成果取得了良好的社会反响。

课题提出的国家层面水环境保护投融资政策框架得到了相关决策部门

的认可。以内部报告形式上报的《“十二五”及未来一个时期我国水环境保护投融资机制创新与政策建议》《强化社会化投融资渠道,提高水污染治理投入》等八份报告,受到了相关部门的重视。国家发展改革委《改革内参》、光明日报《内参》等对课题成果进行了专题报道。2010年8月,国家水专项管理办公室曾以《工作简报》刊登《中国水环境保护投融资现状分析》等三份课题成果,国家水专项办公室、环境保护部科技司等多位领导对成果做出了肯定性批示。2012年9月,课题凝练形成《水环境保护事权财权划分框架设计及思路建议》《水环境保护政府投资政策框架》《水污染治理的社会化资金投入政策建议》《流域型水污染防治专项资金研究》《流域水污染防治投资绩效评价研究》《流域水污染防治投资绩效评价操作指南》等成果得到财政部经济建设司相关领导的肯定性批示,“请环资处、投资处参阅。该课题研究成果对我司实际工作有很强的参考价值,望在今后的政策制定和管理工作中借鉴和运用。”

课题针对辽河流域提出的试点示范方案得到了地方政府的认可。针对辽河流域的课题研究成果《水环境保护政府投资的政策建议与机制设计》还得到了辽宁省省委主要领导的批示。课题完成的《辽河流域水环境保护财权事权划分试点示范》《辽河流域水环境保护政府投资政策试点示范》和《辽河水污染防治投资绩效评价实施建议》等试点方案得到了辽宁省财政厅、省辽河办的肯定和采纳。辽宁省财政厅批示,“试点方案提出的相关政策建议和机制设计方案填补了该领域的空白,对财政部门进一步加强相关领域的投入及管理,提升科学决策水平,具有重要的参考价值,对辽河流域水环境质量改善、促进全省全面、协调、可持续发展必将起到非常重要的作用。”辽宁省辽河办批示,“方案对开展实际工作具有重要的参考价值,对今后辽河流域水环境保护加强科学决策,明确职能定位和分工,合理配置资源,切实改善环境质量,起到了非常重要的作用。”

本书正是在上述课题研究成果基础上形成的。全书共分为8章: