

环境经济研究进展

第四卷

PROGRESS ON
ENVIRONMENTAL ECONOMICS

中国环境科学学会环境经济学分会

葛察忠 董战峰 张炳 主编

中国环境科学出版社

环境经济研究进展

PROGRESS ON ENVIRONMENTAL ECONOMICS

(第四卷)

中国环境科学学会环境经济学分会

葛察忠 董战峰 张 炳 主编

中国环境科学出版社·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

环境经济研究进展. 第 4 卷/葛察忠, 董战峰, 张炳
主编. —北京: 中国环境科学出版社, 2012.10
ISBN 978-7-5111-1167-8

I. ①环… II. ①葛… ②董… ③张… III. ①环
境经济学—文集 IV. ①X196-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 240673 号

责任编辑 陈金华
助理编辑 刘 杨
责任校对 唐丽虹
封面设计 玄石至上

出版发行 中国环境科学出版社
(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)
印装质量热线: 010-67113404

印 刷 北京市联华印刷厂
经 销 各地新华书店
版 次 2012 年 10 月第 1 版
印 次 2012 年 10 月第 1 次印刷
开 本 787×1092 1/16
印 张 20.75
字 数 520 千字
定 价 65.00 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

《环境经济研究进展》(第四卷) 编委会

主 编: 葛察忠 董战峰 张 炳

编 委: 王金南 吴舜泽 王 毅 苏 明 田仁生

李云生 曹 东 马 中 毕 军 周国梅

张惠远 高尚宾 杜 红 石广明 高树婷

李 娜 李红祥 秦昌波 李婕旦 胡 睿

梁 宏 杜艳春 王 青 李晓亮 李晓琼

任雅娟 杨琦佳 刘倩倩 周 全 高 玲

吴 琼 侯超波 裘 浪 喻恩源

总 序

作为中国环境科学学会的分支机构,环境经济学专业委员会在环境保护部、中国环境科学学会的指导下,第一届委员会于2003年12月正式成立,挂靠在环境保护部环境规划院。2008年,环境经济学专业委员会调整更名为环境经济学会分会,成立第二届委员会。环境经济学会分会的成立,为政府机构、环境科技、环境教育、环境管理工作者在环境经济领域的交流与合作搭建了一座良好的平台,为中国的环境经济学发展起到了有效的促进作用。

环境经济学的研究在中国已经有近30年的历史,并取得了丰硕的研究和实践成果。近6年来,环境经济学会分会与相关单位开展了不同层面的环境经济与政策学术活动,举办了若干次环境经济学术国际研讨会,与美国、欧洲、日本等环境与资源经济学协会开展了学术交流,分会委员们发表和出版了许多环境经济论文和专著,有力推进了中国环境经济学的学科发展。从2007年开始,环境经济学会分会结合国家环境经济政策项目,与环境保护部环境规划院和《环境经济》杂志社联合开办了《中国环境经济》网页(<http://www.csfee.org.cn>),充分发挥了环境经济学会分会的平台辐射作用。2008年,中国环境科学学会环境经济学会分会又委托浙江大学等单位,开展了全国环境经济学学科发展调查。

为了进一步推动中国环境经济学的发展,克服环境经济学会分会近期难以创办学术期刊的局面,环境经济学会分会理事会决定从2008年开始,不定期出版《环境经济研究进展》,展示中国环境经济学研究的最新发展和趋势,交流中国环境经济学研究和实践成果。我们希望《环境经济研究进展》成为传播中国环境经济学动态的载体,沟通环境经济信息的平台。为此,希望环境经济学会分会全体委员以及关心环境经济学研究的各界人士积极投稿,一起办好《环境经济研究进展》,为推动中国环境经济学的学术发展和政策应用添砖加瓦。

王金南 主任委员

中国环境科学学会环境经济学会分会

序 言

环境保护部环境规划院是中国政府环境保护规划与政策的主要研究机构。环境规划院的主要任务是根据国家社会经济发展战略，专门从事环境战略、环境规划、环境政策、环境经济、环境管理、环境项目等方面的研究，为国家环境规划编制、环境政策制定和重大环境工程决策提供科学技术支持。

国家水体污染控制与治理重大科技专项水体污染控制战略与政策研究主题自 2008 年启动以来，在水体污染控制与治理重大科技专项办公室的大力领导下，在水体污染控制战略与政策研究主题专家组的严格要求下，就水污染治理的战略与政策、体制与机制、水环境经济政策等开展了大量调研，针对有关关键技术进行了大量研究，并在江苏、安徽、辽宁等地区以及太湖、辽河等典型流域开展了大量试点示范研究。总体来看，业已取得了大量的阶段性研究成果，并推进了这些研究成果在典型地区、流域的试点与示范以及在政府水环境战略与政策制定中的应用。为了总结水污染控制战略与政策研究主题的阶段性成果，加强水环境政策与管理研究专家和学者之间的交流，为科学合理的制定水污染控制战略与政策献计献策，中国环境科学学会环境经济学会、环境保护部环境规划院、南京大学环境学院、江苏省环境科学研究院及国家“水体污染控制与治理”重大科技专项主题专家组等单位于 2010 年 12 月 21—23 日在南京召开了“中国水污染控制战略与政策研讨会”。与会的 200 余位专家就水环境保护战略与政策、水污染治理的体制与机制、水污染控制环境经济政策等议题进行了探讨。

高度重视水环境战略与政策研究和制定是新形势下落实科学发展观、践行环保新道路的客观要求。我们知道，水污染控制与治理战略与政策作为水环境管理工作的“顶层设计”，决定着水环境管理工作的成效。虽然经过近 30 年的努力，我国已初步形成了一套水环境管理战略和政策体系雏形，如水环境保护法律法规和政策体系正在初步形成，水体污染控制与治理机制体制建设正在积

极推进,越来越多的经济激励手段开始被考虑纳入水环境保护管理政策体系。但是,毋庸置疑的是,当前我国的水污染控制与治理战略与政策仍存在多方面问题,尚面临以下挑战:水体污染控制与治理战略决策的技术基础支持薄弱,主要还依赖于“拍脑袋”型决策;水环境管理体制机制缺乏统一协调,管理“内耗”大;农村水污染防治机制政策缺乏、饮用水安全保障管理机制政策有待建立和完善;水环境投融资难以满足污染防治需求、水污染防治经济政策激励应用过少,长效机制过于缺乏;水污染管理过程中公众参与力度较弱,社会力量介入不足等。这些问题不能有效解决,将会严重制约我国水环境保护工作的深入推进。从国际经验来看,欧盟和美国代表了最新的水环境管理政策发展趋势,它们均将水体污染控制与治理战略与政策制定和实施视为水环境管理的重要内容,非常重视有关关键技术的研究、试点示范和制定、实施。从这些国家的水环境战略与政策发展趋势来看,更加重视按照流域实施水环境统一管理,水环境管理体制趋向综合统一协调发展,大量地引入经济政策和市场机制、自愿制度以及信息公开手段,促使部门和产业政策绿色化发展。因此,借鉴国际经验、结合我国国情,重视并加强水体污染控制战略和政策研究,就水污染防治工作中的战略决策、机制体制、管理政策等重点问题进行研究并促进研究成果的推广使用,对于我国加快理顺水污染防治“生产关系”,促进实现水环境的系统管理、综合管理、流域管理,构建水环境管理政策的长效机制无疑是应时所需。此次研讨会的召开具有重要的现实意义。

为了让更多的水环境管理与政策专家和研究人員能够很好地了解当前的水体污染控制战略与政策研究和实践进展、存在的问题和面临的挑战。环境保护部环境规划院、南京大学等单位在研讨会论文的基础上,编辑出版《中国水污染控制战略与政策创新》《环境经济研究进展(第四卷)》。我们期待本次研讨会论文集的出版,能够有效推进水环境战略与政策、体制与机制、水环境经济政策等的研究,能够对探索和构建符合我国国情的水环境战略与政策体系起到积极的促进作用。

环境保护部环境规划院 王金南

中国环境科学研究院 孟伟

2011年7月5日

目 录

研讨会概要 1

第一篇 水环境保护投融资政策

发达国家水环境保护投融资的比较与借鉴 31

关于改进中央环境保护专项资金绩效的思考和建议..... 41

我国水环境保护政府投资研究 47

中央财政水污染防治资金投入分析 56

水环境保护投融资基本理论研究 62

在中国水污染治理领域开展排污权质押贷款的可行性分析..... 72

污水处理行业改革中的资金问题研究——以合肥市为例 84

我国环境保护项目信贷政策探索 91

第二篇 水环境资源价格与税费政策

水污染物排放收费政策评估 101

我国排污收费现状与政策实施效果的调查统计分析..... 107

面向流域治理的农村“费补共治”型环境政策——以白洋淀为例 118

国外水资源税（费）分析与经验借鉴 127

我国水资源费征收标准改革研究 137

北京市城镇居民阶梯式水价的福利影响模拟分析与政策探讨..... 145

水污染物有偿使用定价机制探析——以广州市 COD 定价为例 157

江苏省排污权有偿使用政策问题分析及建议 164

激励相容约束下的控污机制设计研究 171

基于成本效益均衡的重点污染源筛选方法研究——以造纸行业为例 179

我国水污染控制经济政策进展初探 186

第三篇 流域生态补偿政策

中国流域生态补偿政策框架设计 193

基于跨界断面水质的流域生态补偿机制设计 201

中国流域生态补偿实践模式探析	210
我国流域生态补偿研究的进展与展望	218
流域生态补偿标准核算及其财政转移支付研究: 以辽河为例	225
经济学视角下的流域生态补偿制度研究——基于一个污染赔偿的算例	236
基于辽宁大伙房水库水源保护区水源涵养生态服务功能的经济补偿标准 核定方法研究	243
我国流域生态补偿标准核算方法的实践研究	250
我国流域生态补偿标准核算方法研究与实践进展	258
流域生态补偿标准计算及模型的概述	268
流域生态补偿标准核算方法分析: 政策视角	276
南水北调中线工程水源区生态补偿核算方法研究	283
大伙房水库流域生态补偿标准测算体系研究	293
我国森林涵养水源核算的计量模型研究	301
构建湘江流域生态补偿机制的探讨	313

研讨会概要

1 研讨会背景

(1) 2010 年 12 月 22—23 日，中国水污染控制战略与政策创新研讨会暨中国科学学会环境经济学会 2010 年度学术年会在南京召开。本次会议由中国环境科学学会环境经济学会、环境保护部环境规划院、南京大学环境学院、江苏省环境科学研究院及国家“水体污染控制与治理”重大科技专项（以下简称“水专项”）主题六“水体污染控制战略与政策及其示范研究”主题专家组主办，全球中国环境专家协会、中国人民大学环境学院、中国科学院科技政策与管理科学研究所协办。

(2) 水环境问题是社会各界广为关注的热点问题，水环境保护工作是环境保护工作的重中之重。水污染控制管理体制机制和战略政策是水环境保护的顶层设计，其制定和实施是否有效是事关水环境保护工作能否顺利开展的重大问题。新时期加快探索环境保护新道路，需要高度重视水污染控制管理体制机制和战略政策研究和试点。在此背景下，国内有关科研单位联合举办此次中国水污染控制战略与政策创新研讨会，旨在为有关研究专家、学者搭建一个平台，研讨交流水专项“水污染控制战略与政策研究”主题的研究成果，探讨我国中长期水污染防治战略、管理体制和经济政策，推动市场经济手段在我国水污染控制领域的应用，构建水环境保护长效机制，并为新形势下水污染控制管理体制机制和战略政策设计提供政策建议，为政府有关部门的政策制定和决策提供支持。

(3) 研讨会组委会主席、环境保护部环境规划院副院长兼总工程师王金南研究员主持了开幕式，介绍了研讨会的主办单位、承办单位、协办单位，介绍了出席本次会议的领导和专家，主要有环境保护部污染防治司凌江副司长、中国环境科学学会任官平秘书长、江苏省环境保护厅于红霞副厅长、全国水专项办公室李安定处长、环境保护部环境规划院副院长吴舜泽研究员、中国人民大学环境学院院长马中教授、南京大学环境学院院长毕军教授、中国科学研究院科技政策与管理研究所副所长王毅研究员、财政部财政科学研究所副所长苏明研究员等，为了让更多的政府官员和专家分享这次研讨会的成果，把握水污染控制战略与政策的最新实践和进展，研讨会组委会特将主题报告专家的发言要点进行总结归纳，供大家参考。

2 研讨会主题

本次研讨会以分会场的形式设置了 4 个主题。在为期两天的研讨会日程中，40 余位参会政府官员、专家学者分别按以下 4 个主题进行了发言。

- (1) 水污染控制战略与政策；
- (2) 水污染控制环境经济政策；

(3) 太湖水环境管理体制机制与政策;

(4) 水污染控制体制与政策。

水污染控制战略与政策分会场由北京师范大学曾维华教授、清华大学张天柱教授主持,水污染控制环境经济政策分会场由环境保护部环境规划院董战峰博士、中国人民大学马中教授主持,太湖水环境管理体制机制与政策分会场由南京大学毕军教授主持,水污染控制体制与政策分会场由环境保护部环境规划院葛察忠研究员主持。会后,清华大学的王亚华研究员对水污染控制体制与政策分会场的发言进行了总结,中国人民大学的宋国君教授对水污染控制战略与政策分会场的发言进行了总结,董战峰博士对水环境经济政策分会场的发言进行了总结。

3 研讨会专家发言概要

3.1 开幕式发言要点

中国环境科学学会任官平秘书长指出:在中国环境科学学会环境经济学会主任委员王金南教授的领导下,在广大委员的积极协助、组织下,环境经济学会吸引了来自该领域的大量专家学者,对促进环境经济学学科建设和发展起到了积极作用,今后中国环境科学学会将一如既往地对环境经济学会的建设和发展予以大力支持。本次会议突出以水污染治理的环境经济政策为议题,紧密结合社会关注热点,具有重要的现实意义。希望参会的专家学者紧密围绕大会议题进行交流讨论,为国家制定和实施有效的水污染防治政策出谋划策。

国家水专项办公室李安定处长指出:在国务院水专项领导小组和国家水专项办公室等各级领导的高度重视和精心组织下,在参与国家水专项的各位专家精心的配合下,水专项“水体污染控制战略与政策及其示范研究”主题在王金南研究员的带领下,在广大科研人员的支持下,总体进展较好,做了大量的工作并取得了不俗的成绩。建议“水体污染控制战略与政策及其示范研究”主题要加大宣传力度,让社会了解这方面研究取得的成果和进展;加强研究成果的交流,促进成果的集成和共享;重视和加快试点示范工作,争取使研究成果早日用于指导我国的水污染治理实践。

江苏省环境保护厅于红霞副厅长在发言中指出:近年来,江苏省太湖流域环境保护工作取得了积极的进展,但环境污染的严峻形势仍未发生根本改变,太湖流域作为我国经济最发达的地区之一,高资源消耗、高污染发展模式使得环境资源压力不堪重负。然而长期以来,太湖水污染控制的技术支撑相对薄弱,“十一五”期间,国家“水专项”“水体污染控制战略与政策及其示范研究”主题重点选择了太湖流域开展了水环境保护战略决策、水环境管理体制机制和水环境保护经济政策等示范研究,取得了丰硕的研究成果,在太湖流域的综合治理中发挥了积极作用。希望“十二五”时期的研究重点突出太湖流域的面源管理,水环境产业经济政策、水污染控制管理技术平台的构建等,为江苏省,特别是太湖流域水环境综合整治提供有效的技术支撑。

环境保护部污染防治司凌江副司长指出:“十一五”时期我国水环境保护取得积极成效,主要取得了五方面的成绩:一是重视水污染防治规划的科学编制以及实施落实情况的考核,有力促进了水污染防治工作的开展;二是污染治理加快,城市污水处理率由“十一

五”初期的 43%提高到目前的 75%；三是通过结构减排、工程减排和管理减排，完成了 COD 削减 10%的减排目标；四是突出重点，不断深化对饮用水水源地的保护；五是注重预防，努力控制湖库富营养化加剧的趋势。但仍存在一些突出水环境问题，需要在“十二五”期间予以重视和解决：一是城市污水处理效果仍不理想，污水处理厂的处理效率需要提高；二是工业污染尚未完全控制，工业企业的违法排污，特别是工业园区的集中排污，还是一个突出的问题；三是有毒有害物质危害依然严重，特别是重金属污染问题；四是湖库的富营养化的控制乏力，氮、磷污染控制问题尤为突出；五是地下水保护与管理仍为空白，环境风险不断加大。为了实现 2030 年全面建设小康社会的目标，建议“十二五”期间应重点解决好以下突出环境问题：一是编制好环境保护规划，并加大考核力度，致力于消除污染劣 V 类严重河段；二是继续实施主要污染物总量减排制度，大幅提高城市污水处理率，消除污染严重的城市；三是重视加强工业园区污水的集中处理，解决好工业园区污染问题；四是加大饮用水水源地、自然保护区等环境敏感水域的保护力度；五是注重预防湖库富营养化，重视跨省界或国界流域保护问题；六是不断开拓新的水污染防治领域，预备建立地下水污染防治体系和近岸海域污染防治体系；七是要从单纯的污染控制转向生态保护。

3.2 大会主题发言要点

吴舜泽（环境保护部环境规划院 副院长，研究员）：国家“十二五”水污染防治战略框架

吴舜泽研究员重点从“十二五”时期的水污染防治战略与思路、格局与分区、重点与方略及机制与政策四个方面阐述了国家“十二五”水污染防治战略框架。吴舜泽研究员指出，“十二五”时期的水污染防治战略与思路重点要把主要污染物总量控制、面向水环境质量的主要污染物削减和水环境风险防范作为 3 个主要着力点，以促进区域和城乡的水环境基本功能服务均等化作为抓手来推进水污染防治工作，着力解决关系民生的水体、空气、土壤环境治理和生态系统保护问题。“十二五”时期的水污染防治格局和分区要重点构建面向流域设计、区域落地的水环境控制分区体系，建立我国水环境保护中长期的格局体系，也需要一套与之配套的管理制度和政策跟进。“十二五”时期的水环境保护重点与方略设计应以重点流域优先控制单元为突破口，改进优先控制单元的水污染防治环境绩效，把非重点流域和过去关注较弱的生态良好地区的水环境保护，通过“以奖促治”、“以奖促防”的方式进行推进。“十二五”时期的水环境保护机制与政策方面，吴舜泽研究员提出在重视推进大规模工程建设的同时，更要重视制定和实施持续性的机制政策。

李云生（环境保护部污染防治司流域污染控制处 处长，研究员）：中国水环境保护战略与目标分析

李云生研究员提出，水环境保护包括水污染防治、水资源保护和水生态修复三方面。在分析发达国家水环境保护战略的基础上，指出我国与发达国家相比，水环境保护仍然主要处于治理 COD、氨氮有机污染物的阶段。在分析及预测我国产业结构现状及未来变化情况的基础上，根据研究提出的水环境经济预测模型对我国 COD 长期产生情况进行了预测，指出我国 COD 排放强度随着经济结构的转型会大大地持续下降，COD 产生量在 2030 年

之前会持续上升, COD 排放量将在 2015 年左右出现拐点。氨氮总量减排相比 COD 减排将相对滞后, 在 2030 年之前产生量将持续增加, 2020—2050 年会出现拐点。如果“十二五”期间将氨氮纳入污染物总量减排的约束性指标, 则与 COD 总量约束性指标的协同性会加强。李云生研究员对我国的水环境保护战略进行了分析, 指出我国的水污染控制战略从短期来看, 主要是控制重点污染源; 从中期来看, 主要是从控制重点源转向全面污染源控制; 从远期来看, 主要是控制农业面源污染。并建议我国“十二五”选择化学需氧量和氨氮两个指标作为水污染物总量控制指标; 总氮、总磷、重金属作为区域流域污染物排放总量指标。

苏明(财政部财政科学研究所 副所长, 研究员): 水环境保护投融资的现状与政策取向

苏明研究员首先介绍了我国水环境保护投融资政策的发展演变历程, 指出我国水环境保护投融资政策主要分为 4 个阶段: 第一阶段为起步阶段(1973—1980 年), 当时我国仍处于计划经济体制时期, 水环境保护投资渠道基本上来自国家财政预算; 第二阶段为探索尝试阶段(1981—1990 年), 进入 20 世纪 80 年代以后, 环境污染问题引起了社会各界越来越多的关注, 单纯依靠国家财政投入已很难满足水环境污染治理的资金需求, 因此, 开始加强投资渠道探索, 水环境污染治理投资体制由此进行了一系列的变革; 第三阶段为体制创新阶段(1991—2000 年), 随着我国经济体制改革的深入, 特别是 1994 年国家进行的分税制体制的改革, 水环境保护财政投资力度大大加强; 第四阶段为深化改革阶段(2001 年至今), “十五”时期以来, 我国水环境保护投融资改革在不断深入推进, 投资政策不断制度化、规范化。其次, 苏明研究员指出, 我国水环境保护投融资格局现状呈现以下 4 个特征: ①国家财政仍然是水环境保护投融资的重要主体; ②企业水环境保护投入所占比重在逐步上升; ③利用外资对我国水环境保护事业发展起到了一定的推动作用; ④水环境保护投融资政策和机制探索, 包括在水环境保护投融资构建、绿色信贷和绿色证券、资产证券化、环境污染责任保险、城市污水处理厂建设的 BOT 等模式的利用等不断取得新进展。随后, 苏明研究员分析了我国水环境保护投融资存在的主要问题与挑战: ①水污染防治投资总量不足, 水环境保护仍然滞后于经济社会发展; ②政府与市场职能作用边界、各级政府的水环境事权责任划分不清晰; ③市场化的投融资机制仍未有效形成, 融资体系结构和功能尚需完善; ④水环境保护管理运营水平相对偏低, 资金使用效率仍然不高。最后, 针对当前存在的主要问题, 苏明研究员提出了对策与建议: ①合理划分政府水环境保护事权与财权; ②改革完善水环境保护投资体制机制; ③有效拓宽水环境保护投资渠道; ④调整完善水环境保护专项资金制度; ⑤加强水环境保护领域的制度创新和信贷支持; ⑥建立完善水环境保护绩效评价制度。

马中(中国人民大学环境学院 院长, 教授): 城市污水价格政策设计

马中教授首先从资源垄断理论、公共物品理论、政府规制理论角度分析了生态环境用水(纯粹公共物品)、居民生活用水、农业用水(准公共物品)、工商业(私人物品)的环境属性, 指出居民生活用水和工商业用水成本核算包括取水成本、供水成本、污水处理成本和资源耗竭成本 4 个方面, 前 3 个方面常归为建设成本和运行成本两类, 实际水价结构中则往往没有考虑环境成本。在分析政府税收收入、预算收入、地方融资收入情况的基础上, 根据环境保护的服务性质, 指出水的公共服务应该有政府财政支出。随后, 马中教授介绍了黄河流域 9 个省和合肥市与长春市两个案例城市的调查分析结果, 发现不同城市地

区污水处理收费的水平受当地经济发展、人均收入及环境状况的影响并不大；污水处理费用的设定存在政策的随意性，并没有考虑污水处理成本、社会经济状况及居民的承受能力因素；政策设计并没有一致的影响因素，影响因素之间也是各自独立的。最后，马中教授指出：财政资金对于我国城镇污水处理设施建设发挥了重要作用，这一现象充分体现了居民生活用水的公共服务性质；由于调水成本、饮用水标准等会越来越高，导致污水处理成本会继续快速提高；污水处理行业由于其特殊的环境敏感性和公共物品性质，建议政府慎重对待市场化的趋势，在地方财政无能力时中央财政要提供支持；由于污水处理定价存在成本差异，因此是一个地方性的决策，中央统一定价其意义不大，决策权应当由中央下放，污水处理定价建议包括污水处理成本、污泥处理成本及管网的维护成本。

王毅（中国科学院科技政策与管理研究所 副所长，研究员）：中国的水管理体制改革与推进流域综合管理

王毅研究员从应对气候变化带来的长期挑战、国内资源环境问题的多样化挑战等出发，分析了中国未来 10 年的发展与水问题趋势，指出中国水问题的长期挑战主要有：水资源供需矛盾；水污染问题严重；涉水灾害的频率和强度增加；水环境难以适应发展的需要等。并重点从流域的完整性与水问题的多样性、河流的多种服务功能、流域利益集团的多元化诉求和利益相关方协调等方面分析了我国流域性水问题。在此基础上，指出了我国水管理存在的主要问题：我国面临的水危机实质是管理与技术的综合性危机；水管理制度与技术同等重要，在解决近期水污染中的作用甚至更关键；国家和流域层面管理体制存在多部门管理、缺少协调机制的突出问题；水管理的相关制度冲突问题显著，缺少综合性政策，经济激励政策不完善及涉水规划的法律地位不明确。在分析了国际水治理与流域管理经验，国内水管理体制与流域综合管理现状的基础上，指出了我国流域管理问题的挑战主要有：①法律法规不完善；②管理机构职能定位不清；③涉水部门“三定”方案微调问题；④缺少流域管理的政策体系；⑤缺少有法律地位的流域综合规划；⑥利益相关方及公众的参与不够。最后，提出了推进流域综合管理能力建设的政策建议：①建立实施流域综合管理的法律法规体系；②建立流域综合管理的统一管理机构 and 协调机制；③建立较完善的推动流域综合管理的综合政策体系；④建立起支撑流域综合管理的监测、科研和技术创新体系；⑤建立信息共享、信息发布的机制和平台；⑥建立政府、公众、企业的合作伙伴关系等方面。

3.3 分会场一：水污染控制战略与政策

张天柱（清华大学环境科学与工程系 教授）：推动我国建立环境本身损害责任机制的构想

张天柱教授指出：我国存在环境损害及其责任机制的缺位问题，主要包括认识、管理和技术缺位 3 个方面。在认识上，对于环境污染损害的概念，总体仍停留在传统环境侵权的范围；在管理上，除《海洋保护法》中对环境本身损害问题有所规定，使之成为我国反映该类损害责任的明显领域外，目前我国在环境本身损害责任及环境修复的规范体系上基本处于空白状态；在技术上，围绕环境本身损害的整治，我国已有了不少技术与工程实践，但主要体现在对土壤损害的污染场地修复方面。随后，张天柱对环境本身损害的概念予以界定，认为环境本身损害的概念范围，需要在既利于环境本身损害管理又利于资源

性财产保护两者兼顾基础上合理界定,可围绕受损对象提供的功能或服务基于自然性、公益性、经济性、系统性特征进行区分。

而后,张天柱教授重点介绍了环境本身损害的赔偿责任组成与实施办法,认为环境本身损害的经济费用构成是建立损害赔偿赔偿责任与实施管理的核心,其是对受损环境服务水平降低的价值赔偿。在以恢复环境为目的的赔偿责任意义下,其经济损失度量一般体现为对污染了的环境的修复(包括有关清除)与期间损失(由于自然或人工恢复的滞后效应,在损害发生后到环境恢复至基准水平时存在的环境实际损害)补偿等互相联系的两个方面。针对如何实施这一问题,张天柱教授认为我国宜先以基本损失为重点予以规范细化,并根据条件逐步深化。针对推动环境本身损害管理的切入点,张天柱教授认为:①按照对造成环境本身损害的污染排放责任主体追溯识别的可能性与难易程度,有明显能够确定与不能找到或难以找到责任主体的环境本身损害问题。污染排放者有限,易于确定责任主体并认定损害责任,在确定责任者上具有较大难度的即使认定为群体责任,也还存在进一步责任分担上的问题;②从造成环境本身损害的污染排放时间特征看,有突发性和非突发性污染排放。与长期累积排放,特别是在一定自然条件下触发形成的环境本身损害问题不同,突发性污染排放不仅时间集中、数量性质特征明显,往往联系着设备失灵、操作失误等原因,在因果关系认定上、损害量化上都具有较强的确定性;③受污染的环境要素类型,可分为水、大气、土壤污染损害等。就近年来发生的重大环境污染事故看,涉及水环境的损害问题为数最多。结合典型水污染物类别,从水环境污染损害问题(实际不可避免地会关联到土壤污染损害)着手,建立我国环境修复与污染损害赔偿赔偿责任,具有明显的现实作用和管理意义。

曾维华(北京师范大学环境学院 教授): 基于 Web-GIS 的中国水环境信息公开系统

曾维华教授认为,构建信息公开系统有助于企业、政府和公众参与和三方之间的合作。在评述美国 1966 年开始实施《信息公开法》、欧盟关于环境信息公开的立法,以及德国、加拿大、英国和日本等国环境信息公开立法基础上,指出中国环境信息公开化起步较晚,尽管我国颁布了一系列法律法规就公众参与需要的信息来源、参与方式和责任追究做出了明确规定,为公众参与水环境保护提供了法律依据和保障,但公开的水环境信息分散在各部门、企业的数据库。由于缺乏共享机制,公众没有获取水环境信息的有效渠道,导致了信息资源难以实现全社会的共享。而后,曾教授介绍了基于 Web-GIS 的水环境信息公开系统的设计体系结构,指出该系统对不同用户具有不同功能:外部查询用户可通过 Internet 登录平台查询水环境信息,包括注册、登录、修改个人资料、查询水环境属性信息,地图操作,图元查询,绘制图表等;内部用户通过互联网或内部局域网访问本系统,进行信息汇总和数据更新等工作;系统管理员具有最高权限,通过内部局域网访问系统,进行内外部用户管理,并对数据库和系统进行日常维护;所有用户通过登录环境信息公开系统可以进行环境信息查询,了解公众参与的相关法律法规,信息公开申请流程、公共参与的流程、要求以及注意事项,了解建设项目的进展和项目对环境的影响、环评单位和意见受理单位的联系方式、环境投诉信息等。系统数据库的数据来源包括 5 方面:重点断面水环境质量监测信息;重点断面水环境质量评价信息;各省和重点城市水环境行为信息;省市水环境行为评价结果信息;其他信息:包括省市名称和编码、指标中英文名称等,以及由平台公布的政策法规、环评项目信息和公众参与指南等信息。

宋国君（中国人民大学环境政策与环境规划研究所 教授）：中国水排污许可证制度框架设计

宋国君教授认为排污许可证制度是点源排放控制政策体系的核心手段，排污许可证作为企业的守法文件和监管部门的执法文书，是促进环境管理进步的最重要措施，排污许可证制度实施的有效性有赖于管理体制的完善。水排污许可证制度的最终目标是水体健康（水质达标）及受体得到保护；中间目标是入河排放量控制；直接目标是促进点源的“连续达标”排放，提高排放量削减的确定性。其管理核心是将排污者应执行的有关国家环境保护的法律、法规、政策、标准、总量削减目标责任和环保技术规范管理文件等要求具体化，形式化，明确地体现到每个排污者的排污许可证上。接着，宋教授指出，污染物排放标准是排污许可证制度实施的核心。他认为：排放标准可以分为基于技术的排放标准和基于环境容量的排放标准。执行许可证制度的关键，就是制定恰当的排放标准和规定具体义务。排放标准在许可证制度中通过具体的监测方案来实施。而后，宋教授介绍了排污许可制度设计的6个主要原则：法规的权威性和协调性原则；管理体制的合适性原则；处罚机制合适性原则；执行能力相匹配原则；长远设计、近期效果和逐步完善原则；基于现有管理体制和法律基础原则。最后，宋教授重点介绍了许可证制度的管理范围、许可证制度的体制设计、管理机制设计等排污许可证制度框架的设计要点。提出了以排污许可证制度为核心的环境政策整合，认为排污许可证制度实施以后，必须与现有的环境政策手段相互衔接和协调，避免出现重叠或者冲突，影响环境管理的效果和效率。相关的政策手段有环评、“三同时”、排污申报、排污收费、限期治理、总量控制、环境信息管理、环境保护技术政策等。

余向勇（环境保护部环境规划院 副研究员）：跨部门区划协调与管理机制研究——以海河流域为例

余向勇博士以海河流域为案例重点对水环境功能区和水功能区综合区划与管理机制目前的进展、存在的问题进行了探讨。余向勇博士首先介绍了综合区划与管理机制，包括基于河段路径系统、动态连接并拆解组合、保留原有区划并动态实现形成综合目标的技术方法、协调机制（部门合作、会商会签）、规范程序（各自划定、综合协调、共同检测考核；一方定水质目标、一方定水量目标；共同划定）、政策机制（部门间信息共享与公开）。而后，详细介绍了综合区划与管理机制存在的问题：水功能区与水环境功能区划分不一致；水量和水质管理脱节；取水许可与排污许可的审批未能有效结合；流域水资源与水环境监测网络缺乏统一规划，站点布局不合理；流域水资源与水环境监测方法和适用标准不一致，信息共享程度低；监测结果尚未实现统一发布等。

刘合光（中国农业科学院农业经济与发展研究所 博士）：蛋鸡粪循环利用模式评价与政策

刘合光博士指出，中小养殖主体无法承担处理鸡粪的成本；多数农户按照传统养殖模式分散养殖，处于维持生计的微利状态，而小规模养殖企业中有不少企业亏损，无力处理鸡粪；如果蛋鸡粪未经处理，直接排入环境会造成水体富营养化、地表水硝酸盐污染、空气质量恶化、传染病扩散，威胁家畜乃至人类健康。因此，有必要选择环境友好、利于提高资源利用效率且具有一定经济效益的方法处理鸡粪。而后，刘合光博士介绍了蛋鸡粪循环利用的模式及存在的问题。指出，目前国内外对蛋鸡粪的循环利用一般采用能源化、肥

料化和饲料化 3 种模式, 其中肥料化是国内蛋鸡粪循环利用的最主要模式。但由于存在鸡粪臭味, 影响其他畜禽饲用吸收, 并携带各种病原体, 在使用时如未进行严格消毒灭菌处理, 则易造成家畜感染发病等一系列问题。将鸡粪循环利用三大模式的优点与主要技术难题进行对比综合分析来看: 能源化模式是未来的主要发展方向, 但是沼气发电和焚烧发电投资巨大, 风险也比较大, 当前推广难度比较大, 其中单纯沼气化比较适合中小规模蛋鸡养殖企业使用; 肥料化模式投资规模适中, 适合当前推广, 经济效益较高; 饲料化模式面对的疫病风险较大, 社会认可度和实践可行性较弱。最后, 刘合光博士提出了不同循环利用模式的经济评价方法, 并从统筹考虑、提高规模经济效益、综合示范和建立补贴体系提出了推动蛋鸡粪循环利用的政策建议。

王如琦 (上海市水务规划设计研究院 高工): 省际间联合治污新机制的探索——以淀山湖水污染控制为例

王如琦高工从淀山湖水污染现状、淀山湖规划水质目标、水污染治理存在的主要问题、省际联合治污机制框架设计及具体实施建议和措施 4 方面对省际间联合治污新机制进行了分析。淀山湖是一个位于上海和江苏两地交界的湖泊, 也是上海市黄浦江上游水源地支流——斜塘的来水水源之一, 根据国务院 2010 年 5 月批准的《太湖流域水功能区划 (2010—2030 年)》, 淀山湖作为太湖流域内重要的边界湖泊, 划为缓冲区。为保护黄浦江上游水源地, 《太湖流域水功能区划 (2010—2030 年)》将淀山湖的规划水质目标确定为 II~III 类。由于淀山湖地处上海、江苏的边界地区, 根据行政属地管理要求, 水资源管理和水环境保护在行业、区域之间处于分割状态, 由此导致水环境治理形势十分复杂。淀山湖蓝藻“水华”防治工作的深入推进, 与上海、江苏及流域层面的产业结构、水资源管理体制、行政区管理体制等存在冲突, 具体表现为: ①淀山湖周边江苏、上海界内的水功能区划不协调; ②行政区划之间的产业发展结构不协调; ③流域管理和行政区管理体制之间不协调。建议省际间联合治污机制框架设计要结合淀山湖水体污染的现状, 以治理淀山湖水污染 (蓝藻水华) 为目标, 以联合治污、长效治污、科学治污为主线, 通过行政方式、市场方式和协商方式对淀山湖区域进行综合治理, 以协商方式为核心、以行政方式的手段、以市场方式为补充, 提出了为改善淀山湖水环境, 苏沪两地加强省际间宏观层面的政治协商、管理层面的水行政协商、地方层面的利益协商等机制。最后, 从建立淀山湖水污染治理的信息共享平台、协调统一环淀山湖区域水功能区划分、联合制定淀山湖水污染的技术规范性文件和联合制定淀山湖水污染防治等角度提出了对策建议和措施。

牛坤玉 (环境保护部环境规划院 助理研究员): 煤炭采选行业废水治理运行成本影响因素分析

牛坤玉助理研究员以煤炭行业为例, 识别了废水治理运行费用影响因素、提出了改进的工业行业废水治理运行成本影响因素分析方法。首先介绍了运行费用影响因素的识别, 认为污水处理厂的运行费用与污水处理量、工业企业的规模、所在地区、企业性质、处理方法这四种因素有关, 将这四种因素以虚拟变量的形式纳入污水处理运行费用模型, 其中工业企业的规模分为大、中、小三分类变量, 地区分为东、中、西 3 个地区, 处理方法分为物理、化学、物化、生物以及组合五类。其次, 指出以往研究利用传统的最小二乘法估计方程以及方差分析模型, 假设不同个体间的数据完全独立, 忽略了分层数据内部可能会