

让湖泊休养生息
全球挑战与中国创新

第十三届世界湖泊大会 论文集 上卷

中国环境科学学会 主编



中国农业大学出版社
ZHONGGUONONGYEDAXUE CHUBANSHE

X 524-532

20111

1

阅 览

致第十三届世界湖泊大会的贺信

第十三届世界湖泊大会论文集

——让湖泊休养生息

上卷

中国环境科学学会 编

主 任 黄 如 副 任 蔡 蔚 王 宗 明 曹 燕 陆 青 刘 勇

编 委 董 国 瑞 董 国 瑞 董 国 瑞

董 国 瑞 董 国 瑞 董 国 瑞 董 国 瑞 董 国 瑞 董 国 瑞 董 国 瑞 董 国 瑞



中国农业大学出版社

·北京·

编 委 会

主 任 王玉庆

副 主 任 孟 伟 任官平 金相灿

编 委 杨经纬 侯雪松 赵以军 许振成 王金南 周 海

段昌群 刘永定 万金保 孔海南 巴雅尔 王雨春

孙红文 吴丰昌 吴海锁 宋祥甫 杨志峰 杨柳燕

俞汉青 胡洪营 徐开钦 秦伯强 郭怀成 黄民生

董利民 廖国良 潘 纲

编写人员 吴 蕾 张丽君 杨 昱 周 涛 赵 槟 姜 霞

致第十三届世界湖泊大会的贺信

欣悉第十三届世界湖泊大会在武汉开幕！我代表中国政府向大会致以热烈的祝贺！向各位来宾表示诚挚欢迎！江河湖泊是地球生态系统的重要组成部分，保护好江河湖泊，事关全人类的生存和发展。中国在现代化进程中致力于生态文明建设，坚持保护环境的基本国策，坚持走可持续发展之路，有力促进了江河湖泊保护工作。近年来，在保持经济平稳较快发展的同时，注重调动全社会积极性，注重发挥市场机制作用，大力推进节能减排和生态环保，太湖、松花江等环境质量明显改善，维护了流域人民群众的环境效益，提升了周边地区发展水平，希望与会的嘉宾围绕“让湖泊休养生息——全球挑战和中国创新”这个主题，深入探讨交流，取得更多成果，为中国和世界的可持续发展贡献智慧与力量。



2009年11月2日

让江河湖泊休养生息

——环境保护部部长周生贤在第十三届世界湖泊大会上的讲话

环境保护部部长 周生贤

(2009年11月2日)

各位来宾，女士们、先生们：

上午好！今天，第十三届世界湖泊大会隆重召开，围绕“让湖泊休养生息 全球挑战与中国创新”这个主题深入研讨，对于促进和推动湖泊环境保护，很有意义。我代表中国环境保护部对出席大会的中外嘉宾、各界朋友表示热烈欢迎！

中国政府高度重视环境保护，把保护环境确立为一项基本国策，把实施可持续发展作为一项国家战略。特别是近几年来，提出建设生态文明、推进环境保护历史性转变、探索中国特色环境保护新道路、让江河湖泊休养生息等一系列新理念，创新举措，付诸实践，环境保护从认识到实践发生重要变化，污染减排取得突破性进展，综合防治能力大幅提升，环境质量持续改善。借此机会，我愿意就生态文明建设和让江河湖泊休养生息与大家进行交流。

中国共产党第十七次全国代表大会把建设生态文明作为一项战略任务确定下来，提出要基本形成节约能源资源和保护生态环境的产业结构、增长方式、消费模式，推动全社会牢固树立生态文明观念。去年9月，胡锦涛总书记首次把生态文明建设提升到与经济建设、政治建设、文化建设、社会建设并列的战略高度，作为建设中国特色社会主义事业总体布局的有机组成部分。在刚刚召开的十七届四中全会上，胡锦涛总书记对生态文明建设做了再次强调和集中论述。

生态文明建设是在科学发展观指导下，立足我国工业化、城镇化和新农村建设快速推进过程中环境保护的严峻形势，深入把握环境保护规律，借鉴国外环保经验教训，适应当前和未来环保要求提出的。这一重大战略思想的提出，既是文明形态的进步，又是社会制度的完善；既是价值观念的提升，又是生产生活方式的转变；既是中国特色环保新道路的目标指向，又是人类文明进程的有益尝试。

生态文明是人类在利用自然界的同时又主动保护自然界，积极改善和优化人与自然关系，建设良好的生态环境而取得的物质成果、精神成果和制度成果的总和。生态文明代表着人类文明的发展走向。

生态文明建设所追求的是，坚持可持续发展的理念和要求，从文明建设的高度来统筹环境与经济社会发展，在更高层次上实现人与自然、环境与经济、人与社会的和谐。传统工业文明导致人与自然关系的对立，而生态文明建设则首先要重构人与自然的和谐。但这种和谐不同于农业文明的和谐，是自觉的、科学的、长期的、高水平的和谐。

生态文明建设以把握自然规律、尊重和维护自然为前提，以人与自然、人与人、人与社会和谐共生为宗旨，以资源环境承载力为基础，以建立可持续的产业结构、生产方式、消费模式以及增强可持续发展能力为着眼点，强调人的自觉与自律，人与自然的相互依存、相互促进、共处共融。

作为人类文明的一种高级形态，作为中国特色社会主义事业总体布局的组成部分，生态文明建设涵盖先进的生态伦理观念、发达的生态经济、完善的生态制度、基本的生态安全、良好的生态环境等。具有以下四个鲜明特征：

——在价值观念上，生态文明强调给自然环境以平等态度和人文关怀。生态文明强调人类在尊重自然规律的前提下，利用、保护和发展自然，给自然以人文关怀。与传统工业文明的价值观相比，生态文明的价值观要求实现三个转变：从人是主体有价值，自然不是主体没有价值，向人是主体有价

值，自然也是主体也有价值转变；从传统的“向自然宣战”、“征服自然”，向“人与自然和谐共处”转变；从传统经济发展动力——利润最大化，向生态经济全新要求——福利最大化转变。

——在实践途径上，生态文明体现为自觉自律的生产生活方式。生态文明追求经济与生态系统之间的良性互动，坚持经济运行生态化，改变高消耗、高排放、高污染的生产方式，以生态技术为基础实现社会物质生产的良性循环，使绿色产业和环境友好产业在产业结构中居于主导地位，成为经济增长的重要源泉。克制对物质财富的过度享受，倡导和践行绿色消费，选择既满足自身需要又不损害自然环境的生活方式。

——在社会关系上，生态文明推动社会走向和谐。随着环境污染侵害事件和投诉事件的逐年上升，环境问题已成为影响社会和谐的重要制约因素。建设生态文明，将生态化渗入到社会管理中，追求代际、群体之间的环境公平与正义，扩大公众环境参与，有利于推动人与自然、人与人、人与社会实现和谐。

——在时间跨度上，生态文明是长期艰巨的建设过程。中国正处于工业化中期阶段，传统工业文明的弊端日益显现。发达国家上百年出现的污染问题，在中国快速发展的过程中集中出现，呈现出压缩型、结构型、复合型特点。生态文明建设面临的繁重任务和巨大压力，决定了生态文明建设不会一帆风顺，不可能一蹴而就，需要坚持不懈地努力。

生态文明重在建设。大力推进生态文明建设，促进人与自然和谐，是经济社会发展赋予环境保护工作的时代重任，是新时期环境保护事业的灵魂所在和目标指向。建设生态文明，需要全社会共同参与、共同建设、共同分享，其中，环境保护是生态文明建设的主要阵地和根本抓手。当前，环保部门的主要任务就是，高擎生态文明建设的大旗，继续探索中国特色环保新道路，主动争做生态文明建设的倡导者、引领者和践行者，从生态文明建设最迫切最需要的方面和环节着手，推动生态文明建设取得积极进展。一是大力发展绿色经济、低碳经济和循环经济，努力形成符合生态文明要求的生产方式和消费模式；二是坚持改革创新，加快推进可持续发展体制机制建设；三是坚持不懈地推进主要污染物减排，不断改善环境质量；四是坚持以人为本，着力解决危害群众健康的突出环境问题；五是用人文关怀治水治污，让江河湖泊休养生息、恢复生机；六是加强宣传教育，在全社会树立和弘扬生态文明观念。

让江河湖泊休养生息是生态文明理念在水环境综合治理领域的集中体现，是生态文明建设的重要抓手，也是生态文明建设的一项主要任务。2008年初，胡锦涛总书记从生态文明建设的战略高度，提出让江河湖泊休养生息，使休养生息成为中国水环境综合治理的指导思想。让江河湖泊休养生息的提出，对于推动生态文明建设，促进经济社会全面协调可持续发展具有重要意义。

——让江河湖泊休养生息是人类文明发展进步的基础所系。水乃生命之源，世界万物之本，文明兴衰之根。人类文明进程表明，民族的强盛、社会的繁荣、文化的发展，无不与水有着紧密联系。汹涌澎湃的尼罗河孕育了璀璨的古埃及文化，幼发拉底河的荣枯消长直接影响到巴比伦王朝的盛衰兴亡，地中海沿岸优美的自然环境成为古希腊文化的摇篮，奔腾不息的黄河长江滋润着绚丽而厚重的中华文明。在数千年的人类文明演进中，具有独特功能的湖泊是维系人与自然和谐发展的重要纽带，全球湖泊的加速消亡正在严重威胁湖泊的生态服务功能。因水资源不合理利用造成文明兴衰的例子比比皆是，中国古代辉煌的楼兰文明已埋葬在万顷流沙之下，水草丰美的美索不达米亚、小亚细亚如今已变成不毛之地，闻名于世的地中海腓尼基文明、北非撒哈拉文明相继消亡。可以说，是水孕育了人类，人水和谐，绵延不断，支撑着人类文明的浩瀚进程。

——让江河湖泊休养生息是中国历史上安邦兴国成功经验的理性升华。休养生息是中国历史上根据安邦兴国、治国理政的客观需要，采取的减轻人民负担、安定生活、恢复元气的重要政策。汉初采取宽刑薄赋、军功授田、奴婢复民、逃者归产等措施，大大恢复了国家实力，为汉武帝时期开拓疆土、形成国家格局奠定了基础。唐代贞观时期提倡节俭，轻徭薄赋，发展生产，奖励农耕，出现牛马布野、谷价低廉、路不拾遗、社会升平的昌盛景象。清王朝在明末战乱贫弱的基础上，励精图治，治河开荒，振兴经济，实施摊丁入亩等休养生息政策措施，开创了长达130多年的康乾盛世。

——让江河湖泊休养生息是尊重自然规律的重要体现。在粗放型经济发展模式下，经济发展速度越快，污染物排放量越大。当人们对水环境的索取大大超过其承载能力时，流域生态系统就会严重失衡，“体弱多病”，不堪重负，如果继续延续下去，就会产生严重的生态灾难，甚至威胁到人类生存。正如恩格斯在《自然辩证法》中所指出的：“我们不要过分陶醉于我们人类对自然界的胜利。对于每一次这样的胜利，自然界都对我们进行报复。”让江河湖泊休养生息，就是给水环境以必要的时间和空间，充分发挥水生态系统的自我修复、自我更新功能，使生态系统得以恢复、发展，由“失衡”走向平衡，进入良性循环，实现人水和谐发展。

——让江河湖泊休养生息是国内外水环境治理经验教训的有益借鉴。从国外情况看，20世纪70年代，针对积重难返的环境问题，发达国家纷纷采取严厉措施保护环境、治理水污染。日本为治理琵琶湖，从上个世纪70年代初开始，对污染物排放总量进行控制，实行严于全国的污染物排放标准和环境影响评价标准，大幅提高污染物排放限值，禁止含磷合成洗涤剂的使用，对家庭排水和家畜废水也提出严格处理要求。同时通过实行底泥疏浚工程，用芦苇丛进行水质净化，清理革除湖内青草等措施，促进湖泊生态修复。既改善了琵琶湖环境质量，又提升了周边地区的发展水平。

从国内情况看，江苏太湖和云南洱海水环境治理经验教训很有借鉴意义。2007年5月，太湖蓝藻暴发，危机过后江苏省和无锡市“痛定思痛”认识到：太湖污染在水中，根子则在岸上，打捞蓝藻是“扬汤止沸”，控源截污是“釜底抽薪”。于是调整工作思路，把控制外源和内源结合起来，对15条入湖河流实行“一河一策”的严格控源截污措施。2008年，太湖湖体综合富营养化状态指数为60.2，同比下降1.5；53个国家考核断面水质达标率为67.9%，同比提高28.3个百分点。1996年9月和2003年7月，洱海先后两次发生大面积蓝藻暴发，水质急剧恶化，局部区域水质下降到地表水Ⅳ类，引发饮水安全危机。面对严峻的水环境形势，大理州政府采取有力措施，启动洱海生态修复、环湖治污和截污、城镇垃圾收集和污水处理系统建设、流域农业农村面源污染治理、流域水土保持、洱海环境教育管理六大工程，取得明显成效。自2004年以来，洱海水质连续5年总体达到地表水Ⅲ类标准，去年有8个多月水质达到Ⅱ类。

让江河湖泊休养生息的实质是坚持以人为本，遵循自然规律，以水环境容量和承载力为基础，统筹环境与经济关系，积极主动给江河湖泊以人文关怀，采取综合手段，提高水环境的生态服务功能，促进经济社会又好又快发展和人的全面发展。通过近几年探索和实践，我们认识到，让江河湖泊休养生息，要坚持以下原则。

——以人为本、改善民生是核心。科学发展观的第一要义是发展，核心是以人为本。发展的最终目的是满足人民群众不断增长的物质文化需求，不断改善人民群众的生活质量。生活质量不仅包括衣食住行的满足，而且包括良好的环境和健康状况。环境保护是重大的民生工程，功在当代，利在千秋。如果经济发展了，物质生活丰富了，环境却破坏了，喝的水是不合格的，生活环境污水横流，群众健康受到严重损害，就违背了发展的目的，发展也不可持续。让江河湖泊休养生息，必须始终坚持以维护人民健康为根本出发点，协调经济发展、社会进步和环境保护的关系，把经济社会纳入全面协调可持续发展的轨道。

——恢复生机、提升活力是目标。休养生息不是消极无为，不是延缓停顿，更不是停滞不前，不是要不要发展的问题，而是创造发展条件，积蓄发展力量，是一个进一步察势、蓄势、扬势的过程。通过休养生息，对长期困扰中国经济发展的粗放型增长方式形成强大压力，促进发展观念的转变、发展模式创新和质量的提高，从根本上缓解水环境压力，恢复水生态系统的生机和活力，提高其生态服务功能。

——遵循规律、道法自然是前提。江河湖泊是有生命的生态系统，具有自我调节、维持系统平衡的能力。让江河湖泊休养生息，必须遵循和把握内在规律，坚持环境优先理念，将水环境容量和承载力作为经济社会发展规模、布局和速度的基础，将环保要求作为各类经济活动的约束性条件，采取多种措施，在发展经济过程中，维持水生态系统自身平衡，促进系统良性循环。

——系统管理、综合治理是方法。水污染防治是一项复杂的系统工程，需要全方位防范、全面治

理、全民参与。在管理方法上，涉及多个地区和多个部门，必须构建上下游相互协调、各部门密切协作，横向到边、纵向到底的合作体系，形成治污合力；在治理技术上，必须综合运用工程、技术和生态方法，加大治理力度；在治理手段上，必须充分运用法律、经济和必要的行政手段，既形成严格排放合理开发的强大压力，又形成主动治理水环境的积极动力。

——控源截污、转型发展是关键。粗放型经济发展模式，导致江河湖泊普遍受到污染，水生态系统遭受不同程度破坏。让江河湖泊休养生息，必须坚持全面推进重点突破，标本兼治远近结合，将控源截污作为实施休养生息的关键，既“扬汤止沸”，又“釜底抽薪”。加大城镇污水处理设施等治污工程投入力度，有效开展污染治理，将污水处理在岸上，减少水体纳污负荷。制定绿色经济政策，严格环境准入，从源头上减少污染物的产生和排放。充分利用休养生息政策措施形成的倒逼机制，促进产业结构调整和发展方式转变，使原有产业“凤凰涅槃、浴火重生”，新兴产业“另辟佳径、落地生根”，实现水环境保护和经济社会发展的双赢。

近几年，我们对休养生息的认识不断深化，实践快速推进，措施日臻完善。各地严格环境准入，淘汰落后产能，优化产业结构。松花江流域三省（区）组织制订了具有区域产业特色的糠醛工业污染物排放地方标准。山东省在南水北调沿线区域执行的 COD 排放标准，严于 2008 年国家行业标准 2.5 倍，促进了产业优胜劣汰。各地不断丰富筹资方式，加大投入，推进污水治理。截至 2008 年底，列入《黄河中上游流域水污染防治规划》的治污项目共 528 个，已完成（含调试）237 个，占 44.9%；在建 151 个，占 28.6%；前期准备 111 个，占 21.0%；未启动 29 个，占 5.5%。计划共安排投资 319.9 亿元，已完成投资 171.5 亿元，占 53.6%。各地积极开展环保专项行动，严厉打击环境违法行为。2008 年，淮河流域四省共出动执法人员 52.2 万人次，检查企业近 21.8 万家次，立案查处违法企业 1639 家。各级地方政府层层签订水污染防治目标责任书，并作为领导干部政绩考核的重要内容。

经过努力，在经济社会快速发展的情况下，遏制了水污染加剧趋势，2008 年各流域水质状况均略有改善，地表水中高锰酸盐指数年平均浓度为 5.7 毫克/升（今年上半年为 5.3 毫克/升），第一次达到Ⅲ类水质标准。七大水系Ⅰ～Ⅲ类水质断面由 2005 年的 41% 提高到 55%。28 个国控重点湖泊（水库）中，Ⅱ类水质比例由 7% 提高到 14.3%。

我们也清醒地看到，中国水环境形势依然严峻，水环境系统的生态服务功能亟须改善。我们必须不断创新休养生息各项政策措施，使其渗透到经济社会发展的各个方面每个环节，采取强有力措施，让江河湖泊焕发生机。一是大力发展绿色经济、低碳经济、循环经济，严格环境准入，促进产业结构调整和发展方式转变，从源头控制污染。二是全面防治污染，加大工业污染源治理力度，加快推进城镇污水处理设施建设，积极开展农业面源污染防治，统筹水资源开发利用。三是强化综合手段，切实落实考核问责制度，加大环保投入，完善环境经济政策，严格环境执法监管，加快科技攻关。四是加强宣传教育，鼓励公众参与，在全社会大力弘扬和牢固树立生态文明观念，形成全社会共同关心共同参与共同建设的良好局面。

各位来宾，女士们、先生们：

建设生态文明使命光荣，搞好环境保护责任重大。我们将继续解放思想，开拓进取，努力探索中国特色环境保护新道路，继续推进让江河湖泊休养生息。我们愿不遗余力地开展国际环境交流与合作，共同应对全球环境问题的挑战，为人类更加美好的明天做出更大贡献。

实行最严格的水资源管理制度 促进人与湖泊和谐发展

——在第十三届世界湖泊大会上的讲话

水利部部长 陈 雷
(2009年11月2日)

各位领导，各位来宾，女士们、先生们：

今天，第十三届世界湖泊大会在美丽的“百湖之市”武汉隆重召开，国内外关心和致力于湖泊保护与管理的领导、专家、学者汇聚一堂，围绕“让湖泊休养生息 全球挑战与中国创新”这一主题，深入研究探讨湖泊资源合理利用、湖泊流域综合管理、湖泊生态保护、湖泊污染控制等重大问题，交流和分享湖泊管理与保护的经验和成果，共同推动湖泊有效保护与可持续利用。借此机会，我代表中华人民共和国水利部，对世界湖泊大会的召开表示热烈的祝贺！向出席大会的各位嘉宾和代表表示诚挚的欢迎！向长期关心和支持中国湖泊管理与保护事业的国内外各界人士表示衷心的感谢！

湖泊是人类地球家园的“璀璨明珠”，是自然生态系统的重要组成部分，是大自然赐予人类的“天然宝库”。自古以来，湖泊就与人类生存和发展密切相关，在径流调蓄、农业灌溉、航运交通、城乡供水、水产养殖以及维系生态平衡等方面发挥着不可替代的重要作用，静谧的湖泊与奔腾的江河一道，共同构成了人与自然的和谐之美。合理开发利用湖泊资源，加强湖泊管理和保护，维护湖泊生态健康和良性循环，让湖泊休养生息、恢复生机，已经成为世界各国的共识。

中国湖泊数量众多，分布广泛，全国面积大于1平方公里的天然湖泊共有2943个，总面积达8.45万平方公里。新中国成立后特别是改革开放以来，中国政府高度重视湖泊的保护与可持续利用，采取有力措施，加大保护力度，取得明显成效。

一是大规模开展湖泊流域防洪治理，根本扭转了湖区泛滥成灾的局面。整修、加固重点湖泊堤防8041公里，修建了大量涵闸、排涝泵站，对部分湖泊进行疏浚，极大地提高了湖区防御洪水能力。特别是1998年大水后，在洞庭湖、鄱阳湖区开展了大规模的“平垸行洪、移民建镇、退田还湖”，恢复水面2900平方公里，增加蓄洪容积130多亿立方米，实现了千百年来从围湖造田、与湖争地到大规模退田还湖、给洪水以出路的历史性转变。

二是科学开发利用湖泊资源，有力促进了湖区经济社会发展。通过对平原湖泊的综合治理，湖区及周边地区城乡供水和农业灌溉用水得到保障，许多平原湖区已经成为农副产品的重要生产基地。合理利用水能资源丰富的高原、山区湖泊发展水电，改善了当地人民群众的生产生活条件。结合水利工程措施，大力控制和预防湖区血吸虫病，减少了血吸虫病的感染率，保障了疫区人民的健康。此外，湖泊水产、航运、旅游等众多资源的合理开发和利用也取得了明显成效。

三是大力加强湖泊水资源保护，努力遏制湖泊水环境恶化。开展湖泊水功能区划、湖泊水域纳污能力核定工作，依法提出限制排污总量意见，为控制水污染、保护水资源提供了基础依据。开展入湖排污口调查和整治，加强对入湖排污口设置和排污的监督管理。将20个天然湖泊、569个水库型水源地列入全国城市饮用水水源地安全保障规划，实施最严格的管理和保护。全面加强湖泊水质监测，从2008年开始对大型湖泊藻类实施例行监测，为湖泊保护和富营养化控制及时提供了水资源质量信息。

四是逐步开展水生态修复和治理，有效促进了湖泊生态环境恢复和改善。对塔里木河、黑河进行生态治理和修复，使塔里木河下游的台特马湖碧流复归，黑河下游的东居延海生机重现。连续8年实

施“引江济太”，将147亿立方米长江水调入太湖，实现了“以动治静、以清释污、以丰补枯、改善水质”的目标。对南四湖、向海、白洋淀、扎龙等湖泊和湿地实施应急生态补水，使湖泊和湿地生态环境得到显著改善。在湖北武汉、江苏无锡、吉林松原等城市开展湖泊及湿地生态保护和修复试点，为城市湖泊生态保护积累了宝贵经验。积极开展湖泊周边水土保持，累计治理湖区水土流失面积3万多平方公里，有效减少了湖泊的淤积。

五是不断加强湖泊法治建设，推动湖泊管理和保护走向规范化和制度化。国家先后出台了水法、水污染防治法、河道管理条例等涉及湖泊的法律法规，江苏省、武汉市、南昌市、昆明市等湖泊较多的地方，颁布实施了湖泊开发、保护的专门法规，水利部和各地组织编制了岸线利用、河道采砂、湖泊保护等一系列专业规划，为湖泊管理与保护提供了制度保障。各级水行政主管部门严格河湖管理范围内建设项目审批管理，严肃查处涉河涉湖违规项目，严厉打击河湖非法采砂活动，河湖监管力度明显加大。

尽管中国在湖泊保护和可持续利用方面取得了显著成效，但我们也清醒地认识到，在全球气候变化和工业化、城镇化进程快速推进的背景下，湖泊保护与经济社会发展之间依然存在诸多矛盾，湖泊水面萎缩、水体干涸、水质恶化等问题依然十分突出，湖泊管理与保护依然面临严峻挑战。

一是湖区防洪能力依然偏低。特别是受河道淤积、城镇及圩区面积扩大、河湖面积减少等因素影响，防洪减灾的难度进一步增加。今年汛期太湖最高水位达到4.23米，为近10年来最高，杭嘉湖平原发生了较为严重的洪涝灾害。

二是湖泊萎缩退化形势严峻。在气候变化和人类活动的双重作用下，一些湖泊出现了水位持续下降、集水面积和蓄水量不断减小的现象，有的湖泊甚至干涸。自20世纪50年代以来，全国大于10平方公里湖泊中，干涸面积4326平方公里，萎缩减少面积9570平方公里，减少蓄水量516亿立方米。

三是湖泊水质恶化趋势尚未遏制。水体富营养化问题严重，一些湖泊出现水华爆发、水体缺氧等现象，不少湖泊水质已沦为五类或劣五类。在2007年调查统计的43个湖泊中，有27个湖泊处于富营养化状态，其中，太湖、巢湖、滇池等12个湖泊处于重度富营养化状态。

四是湖泊生态功能严重退化。一些地区对湖泊资源的不合理开发利用，破坏了湖泊生态系统平衡，导致湖泊生物多样性锐减，湖区植被衰退，湖周土地沙化，湿地严重萎缩，湖泊系统急剧退化，严重威胁着周边地区生态安全。

当前和今后一个时期，中国处于全面建设小康社会、加快推进社会主义现代化建设的重要时期，经济社会发展对湖泊管理和保护工作提出了新的、更高的要求。胡锦涛主席2008年初视察淮河时明确提出，要让湖泊休养生息、恢复生机，这是指导新时期中国湖泊治理保护的重大战略思想。贯彻落实这一重大战略思想，必须以科学发展观为指导，牢固树立以人为本、人与自然和谐的治水理念，以维护湖泊生命健康和可持续利用、建设资源节约型和环境友好型社会为目标，坚持预防保护、综合治理、生态修复相结合，实施最严格的水资源管理制度，科学合理地开发利用湖泊资源，依法严格规范和约束人类不合理活动，坚决遏制湖泊萎缩和退化趋势，全面改善湖泊生态系统，让湖泊休养生息、恢复生机，永续为人类造福。

湖泊管理和保护要遵循以下四个原则：一是坚持人水和谐。既要满足经济社会发展对湖泊资源的合理需求，也要满足维护湖泊健康的基本需求，推进湖泊流域生态文明建设。二是坚持预防优先。切实转变高消耗、高污染、高排放的粗放型经济增长方式，全面建设节水防污型社会，加强预警和防控，防患于未然。三是坚持流域统筹。实现湖泊保护与流域保护相一致，湖泊治理与河网治理相衔接，湖泊水面、水量、水质保护相统一，推动湖泊流域综合管理和保护。四是坚持分类指导。采取“一湖一策”，有针对性地制定湖泊综合治理措施和技术解决方案，因地制宜地开展湖泊治理和保护。

为此，我们将重点做好以下六个方面的工作：

一是以保障湖区防洪安全为目标，进一步提高湖泊调蓄能力。坚持蓄泄兼筹、洪涝兼治和引排结合，不断完善湖泊防洪排涝工程体系，确保汛期洪水“容得下，排得出”。继续实施退田还湖、退渔

还湖、洪道疏浚，加强圩区管理，恢复天然湖泊水域面积。继续加强防汛预警系统等防洪非工程措施建设，加快编制完成并实施重点湖泊防洪规划，不断提高重点湖泊的调蓄能力和防洪保障能力。

二是以总量控制为核心，优化湖泊流域水量配置。加快制定重要湖泊水量分配方案，研究确定湖泊控制性水位，实施湖泊水量统一调度，统筹生活、生产、生态用水需求，保证入湖生态流量和合理水位。严格湖泊取水许可审批，加强沿湖建设项目水资源论证，从源头上把好湖泊水资源开发利用关。在湖区大力推进节水型社会建设，实现湖区经济社会发展与水资源承载能力相协调。

三是以水功能区管理为载体，强化湖泊水资源保护。依据水功能区划，科学核定湖泊水域纳污能力，研究提出分阶段入河入湖污染物排放总量控制计划。加强已建、新建入河入湖排污口管理和整治，严格入湖排污口和取用湖泊水资源的退水监控，逐步实现清水入湖。积极开展湖泊水体的水量、水质及水生态系统监测，及时、准确地评估湖泊水体功能状况。

四是以水生态治理和修复为重点，着力改善湖泊生态环境。充分发挥生态的自我修复和自然净化功能，综合运用截污治污、江湖连通、河湖清淤、生物控制等措施，对湖泊水生态系统以及主要入湖河道、河口进行综合治理。进一步做好调水引流工作，加快湖泊水体循环交换，增强湖水自净能力。进一步加强湖泊上中游地区水土流失综合治理力度，开展生态清洁小流域建设，减少入湖泥沙，防治面源污染。

五是以加强立法和执法监督为保障，严格规范湖泊开发利用行为。抓紧修订河道管理条例，推动有关湖泊管理的法规出台。尽快编制和完善重要湖泊水域、岸线利用和采砂规划，制定有效保护、合理开发利用方案，划定水域岸线开发利用控制性指标。加强河湖管理范围内建设项目管理，严格执行水工程建设规划同意书制度，坚决查处违规建设项目，防止非法围垦水面、侵占河道的行为发生。

六是以科技创新为手段，提高湖泊管理和保护现代化水平。围绕湖泊管理和保护的重大科学技术问题，大力加强科技攻关，深入研究全球气候变化和人类活动对湖泊生态系统的影响机理，强化湖泊水生态系统保护与修复的关键技术研发，深入开展重点湖泊生态安全评估，研究制定湖泊流域综合管理和保护战略、政策及法规，力争在关系湖泊可持续利用的重点科学领域和关键技术环节取得创新和突破，为实现湖泊资源的合理开发、有效保护、科学管理和可持续利用提供科技支撑。

女士们、先生们，世界湖泊大会是国际湖泊研究领域最高水平的科技交流平台，自1984年首次举办以来，在推动全球湖泊环境保护合作与交流方面发挥了重要作用，产生了广泛影响。希望本次大会期间，来自不同国家、部门、区域、行业及各相关组织的代表深入交流、分享经验，集思广益、相互启迪，凝聚共识、加强合作。让我们携手并肩，共同努力，关注湖泊、珍爱湖泊、保护湖泊，促进湖泊的可持续利用，实现人与湖泊的和谐发展，让湖泊更好地为人类造福！

最后，预祝本次大会取得圆满成功！

谢谢大家！

序

湖泊是地球上重要的生态系统，是人类赖以生存和可持续发展的自然依托。湖泊像一颗颗晶莹剔透的绿宝石镶嵌在养育一切生命的星球上，成为人类文明的一部分。湖泊的变迁见证着人类文明的兴衰。然而，随着环境污染和对水资源的不合理开发以及全球气候变化的影响，许多湖泊的生态功能正在不断下降，甚至面临消亡的威胁。这是人类社会走上了与自然对抗的不祥之兆。保护湖泊环境和资源，成为各国政府和人民在经济社会可持续发展、在创造人与自然和谐的新的文明社会过程中面临的重大挑战。

中国湖泊也面临着污染和以富营养化为特征的生态退化的严重威胁。中国政府近年来加大了湖泊治理和保护的力度，提出了“让江河湖泊休养生息”的重要指导思想，即坚持以人为本，遵循自然规律，以水环境容量和生态承载力为基础，统筹环境保护与经济社会的发展，大幅度减轻对湖泊污染和过度开发的压力，主动给江河湖泊以人文关怀，提高水环境质量和生态服务功能，促进人与自然和谐发展。

实现人类与湖泊和谐共生，是我们共同的美好愿景。正是怀着这样共同的期望，中国环境科学学会、中国环境科学研究院、武汉市人民政府与国际湖泊环境委员会（ILEC）于2009年11月1日至5日在中国武汉市共同主办了“第十三届世界湖泊大会”，邀请来自世界各地40多个国家的1500余位专家学者和各方代表，共同探讨世界湖泊面临的挑战与保护的对策，交流展示湖泊治理的新理念与新技术，分享湖泊保护与流域管理的成功经验。会议期间，与会专家学者进行了广泛深入的研讨和交流，达成的许多有益共识集中体现在向世界发布的《武汉宣言》里。借助湖泊大会学术交流的平台，各国朋友和各界人士传递友谊，推进合作，共同为保护世界湖泊贡献了智慧和力量。

本次会议的成功举办，归功于各位专家、各位代表和众多志愿者的共同努力，得益于中华人民共和国环境保护部以及全国人大环资委、全国政协人资环委、水利部、建设部、农业部、科技部、中科院、中国科协和湖北省人民政府的指导和大力支持，在此要特别感谢国际湖泊环境委员会（ILEC）和中国环境科学研究院的热情配合，以及大会东道主武汉市政府的倾力支持。

为了更好地记载和传播本次大会取得的丰硕成果，现将与会代表的论文筛选整理，出版成书。希望这本凝聚了各位专家学者智慧的论文集，能够为中国乃至世界的湖泊环境保护提供有益的借鉴。

王玉庆

第十三届世界湖泊大会组委会主任
中国环境科学学会理事长

前 言

经环境保护部批准，中国环境科学学会、中国环境科学研究院、武汉市人民政府与国际湖泊环境委员会（ILEC）于2009年11月1日至5日在湖北省武汉市共同主办了“第十三届世界湖泊大会”。本届大会以“让湖泊休养生息 全球挑战与中国创新”为主题，针对当前世界湖泊面临的水体污染、富营养、气候变化与生态退化等热点问题和前瞻性课题，以及中国的实际需求，开展了内容丰富、形式多样的学术交流和专题活动，取得了丰硕的成果。来自全球45个国家和地区的1500余名（其中国际代表近300人）权威专家、学者和政府官员参加了本次大会。

本届大会共收到论文1000余篇，撰写内容包括：全球变暖对湖泊环境影响与新问题及新机制研究；湖泊流域水污染机理、污染监测及污染控制管理和技术对策；湖泊流域水环境管理战略、政策及法规；湖泊流域综合管理及湖泊生态保护；湖泊可持续利用的文化及公众参与；中国湖泊污染控制研究。经认真筛选后挑选520篇论文汇编出版。书中所收论文内容广、观点鲜明，具有一定的理论和实际应用价值，是广大环境保护工作者、大专院校和科研单位等有关科技工作者重要的参考资料，亦对我国湖泊以及水资源保护工作起一定的促进作用。

由于时间仓促，在论文编辑中难免有错误之处，请予谅解和指正。

最后对积极支持并参与本届大会的有关领导，社会各界专家、学者表示衷心感谢。

编者

2010年3月

目 录(上卷)

议题一:全球变暖对湖泊环境影响与新问题及新机制研究

- A/A/O 工艺过程中的磷平衡分析 郝瑞霞,文 洋,张庆康,刘 京,张 毅,王 博(2)
- A/O - MBR 组合工艺处理城市污水的中试研究 朱宁伟,陈 卫,郑晓英,许 旻(7)
- Anaerobic Fermentation for Hydrogen Production from 11 Organic Acids Li jianchang, Sun kewei, Zhang wudi(11)
- Analysis of purification function of aquatic animals coexistence with submerged aquatic plant *Potamogeton malaianus* in the ECO Engineering Technology Lu zhijiang, Inamori ryuhei, Inamori yuhei, Ishida keiichi, Hayashi norio, Nishimura hiroshi(18)
- IC 反应器处理废纸造纸废水研究 刘伟京,涂 勇,吴 伟,郭方峥(23)
- Impact of sublethal Paraquat on the survival and the parasitic behavior of *Diaeretiella rapae* M'Intosh XU R., CHEN YB., LIU SQ., ZHANG WD., YIN F., KUANG RP. (27)
- 反硝化聚磷菌 PFHB6 的分离、鉴定及溶氧对其脱氮除磷效果的影响 肖晶晶,朱昌雄,郭萍,田云龙,刘雪,于江(36)
- Lake Watershed Pollution Control and Management with Uncertainty Ye longhao, Yu yajuan, Guo huaicheng(38)
- Modeling mission trading based on the water functional zone planning—the case study on two point source dischargers Han zhaoxing, Gong yongwei, Shen zhenyao(43)
- Nitrate Removal from Groundwater using an Intensified Electrode - biofilm Reactor Zhao yingxin, Feng chuanping, Wang qinghong, Ren Haitao, Hao chunbo(52)
- Preconcentration and determination of iron, cadmium, lead, copper, cobalt, zinc and nickel ions in environmental samples by flame atomic absorption spectrometry after cloud point extraction Zheng zhixia, Xiao pu, Wu jianguang(57)
- Preliminary study on surface water quality of medium - small rivers in the plain river network region of North Jiangsu Province Lu haiming, Di lin, Sun jinhua, Zhu qiande, Zhao Haitao, Zou ying(62)
- Reduce the phosphorus, nitrogen and copper with biology - island - plant of the environmental effects Yuang xi, Wang xiaojing, Xie chunhua, Liu junzi, Xiong jun, Huang yingping(68)
- Responses and feedbacks of lacustrine wetland to global changes Kong weijing, Zhang yuan, Tian ziqiang(74)
- SPE - HPLC 法测定畜禽粪便中的土霉素、金霉素和四环素 胡真虎,孙 刚,袁守军,刘元璐(79)
- Study on degradation of cassava by multi - strains for ethanol Yin fang, Liu jing, Luo mei, Zhang wudi, Liu shiqing, Chen yubao, Li jianchang, Xui rui(83)
- Study on the buffer mechanism of phosphate by sediments from Changjiang Estuary Li min, Niu guolei(87)
- The Application of the Mini - TFF System for *in Situ* Isolating Colloidal Organic Carbon Huang wendang, Zheng xiangmin, Tao jiahui, Zhang guoyu(92)
- The volatilization behaviors of diesel oil in environment Li yuying, Li bing, Zheng xilai(97)
- 苯并[k]荧蒽和二萘嵌苯的三维荧光光谱特性分析 王欢博,张玉钧,肖雪,赵南京,殷高方,郭立泉,刘文清(103)
- 城市降雨径流污染控制研究 边博(107)
- 大宝山矿区污染河流重金属的分布特征研究 方晓航,方建德,陈晓燕,陈鸿儒,杨旭楠,魏东洋,许振成(111)
- 滇池湖滨带沉积物氮形态的空间分布 卢少勇,蔡珉敏,金相灿,郭建宁,邢奕,周北海(116)
- 电镀废水中有机污染物的电催化氧化研究 叶宽伟,蒋健翔,万先凯,史惠祥(122)
- 贵州高原深水喀斯特型水库富营养化防治途径探讨——以“两湖一库”为例 丁雄军(128)
- 湖泊及流域污染物迁移的三维数值计算模拟 黄河清,王 玮,钱伶俐(134)
- 湖泊流域水环境多级治理模式研究 冯慧娟,罗宏,张继承(140)
- 论红枫湖底泥污染治理的必要性与可行性 丁雄军,陈敬安,张维,张润宇,曾艳,李键,王敬富(144)
- 论湖泊污染防治的长效管理机制 黄宇,李琳,黄丰,彭晶倩(147)
- The influence of climate changing on Tanghai lake wetland Water Environment Guo aihong, Niu fusheng, Jia jiuman(151)

青海湖流域生态监测体系建设 葛劲松,任杰,王勇(154)

上海滨岸带沉积物铅含量及判源分析..... 孙月娣,王东启,陈振楼,周栋,毕春娟,李九发,许世远(159)

水域保护与管理中存在的问题及其对策思考 何文学,李茶青(166)

太湖流域综合治理的科技需求分析 贾更华(170)

脱氮除磷稀土吸附剂成型研究..... 陈玉保,宁平,吕国华,孙海燕,张爱敏,张无敌,尹芳,李彬,杨月红(174)

我国城市环境污染问题探讨——经济增长的沉重代价 周长青,梁涛,孙增峰,袁少军(178)

新型 MBR - PBBR 捷径生物脱氮工艺研究 张云霞,周集体,张劲松,袁守志(183)

悬浮填料及 PAC 对 SMBR 性能改善试验研究 李小兰,朱亮,刘明祥,许旭昌(188)

议湖泊保护立法在江苏湖泊管理中的重要性 张秀菊,罗伯明(193)

浙江省流域水资源可持续利用交易的研究
..... 李斌,杨华国,陆建中,李轩渠,沈跃平,杜欢政,李宗翔,胡苗,虞锡君(197)

气候变化和人类活动对我国干旱区内陆湖泊环境演化的影响研究——以北疆乌伦古湖为例
..... 黄智华,周怀东,薛滨,逢勇,刘晓波(201)

议题二：湖泊流域水环境管理战略、政策及法规

洞庭湖可持续发展的综合治理探讨 宁磊,翁朝晖,朱丽江(207)

青海湖风浪及其对湖岸演变的影响研究 夏波,张庆河,蒋昌波(211)

A Space - Ground based Integrated Monitoring System For Water Environment of Closed Water Bodies
..... Rei liu, Li honghua, Liu yanni, Ling ziyan(216)

Biodiesel production from olive oil
..... Zhang shimin, Zhang wudi, Li jianchang, Yin fang, Rui xu, Chen yubao, Liu shiqing(221)

Biosorption characteristics of Cd²⁺ and Cu²⁺ by *Saccharomyces cerevisiae*
..... Zan fengyu, Huo shouliang, Xi beidou, Zhao xiulan(224)

Changes of the electropherogram of serum proteins in topmouth gudgeon (*Pseudorasbora parva*) exposed to fipronil and methomyl
..... Li huixian, Jiang hui, Gao xiwu, Wang xiaojun (229)

上行流人工湿地基质中溶解氧的分布与转化 董婵,朱伟,高敏(234)

Ecological status of the Baiyangdian basin and its potential impact on the lake
..... Li hongbo, Liu cunqi, Li yanhua, Wu yihong, Wei quanwei(239)

Economic Analysis and Optimal Selection of Water Pollution Control Measures for Lake Basins
..... Li wei, Qin dayong, Chu Junying, Huang tianrong, Wang huaiqing(244)

Effect of Electrolyte Species and Concentration on the Size Distribution of Soil Zhang qian, Peng changsheng(251)

Environmental Risk Assessment Study for Phoslock Treated Eutrophical Water
..... Li weidong, Liu yungen, Wang keqing, Yue jia (256)

GWLF - Bathtub model linkage to basin management: water quality and watershed assessment of Yuqiao Reservoir TianJin, China
..... Shi chunli, Li yunsheng, Liu weijiang, Sha jian, He yin, Wang xupeng, Wang yuqiu(261)

Heavy Metal Concentrations in Muscles of Fish from Chagan Lake, China Zhu lilu, Yan baixing, Wang lixia(266)

Payment for Watershed Services (PWS) in Developing Countries: The Perspectives of Participatory Incentive and System Integrity
..... Lin hebin, Mori akihisa(271)

东昌湖沉积物氮磷的分布特征研究 汤爱坤,刘汝海,于萍,王艳,凌敏(280)

Review of West Tai Lake Environmental Management and Treatment Plan
..... Dr Guiyi Li, FCIWEM, CEng, MHKIE, Hyder Consulting(284)

Spatio - temporal Change of Water Chemical Elements in Lake Dianchi, China
..... Liu zhonghan, Liu xiaohai, He bin, Nie jufen, Peng jiangyan, Zhao lei, Duan gang(289)

人工湿地系统中芦苇对氨氮的耐受性研究 徐景涛,张建,李聪,谢慧君,包南,张成禄(295)

Study on Water Quality Criteria for Urban Man - made landscape Lake You aiju, Hu guojian, Xu haibo, Hu keke(299)

Study on Water - salt Change and Control Mechanism of Inland Lakes in Arid Areas, China
..... Li junfeng, Sheng dong, He xinlin, Sun feifei, Yang guang(303)

The influences of pollutants distribution for the ecological water transfer based on the spatial differentiation in Baiyangdian lake	Wei quanwei, Li hongbo, Liu lingjun, Wang jingfei, Wu yihong, Zhao qi(312)
Tracing the sources and dynamics of dissolved organic matter (DOM) in Yundang Lagoon by excitation emission matrix fluorescence spectroscopy and parallel factor analysis	Zhuo jianfu, Guo weidong, Huang lingfeng, Deng xun, Xu jing(317)
Water Environmental Health Risk Assessment of Main Drinking Water Sources in Taihu Lake	Sheng dong, Yang xuchang, Xu feng, Sun feifei(325)
博斯腾湖的环境问题及对策	李金城 徐芝芬 郑华燕 任洪强 王晓蓉 范湘平 巴雅尔(331)
不同磷浓度对水生植物苦草的影响研究	黄玉源,雷泽湘,何柳静,伍景润,雷钦弈(335)
不同生态土壤系统对生活污水脱氮除磷效能的比较	王延华,孔海南,张骥骥(341)
不同微量元素影响下的藻类生长模型研究	吴 珊,史京伟,李孝红(345)
长湖生态水环境现状及对策研究	高绣纺,高瀨惠次,高军省,卢碧林,熊勤学,雷慰慈(352)
城市湖泊的生存危机及保护对策	马卓萃,王明中,蔡明(358)
滇中桉树人工林与邻近区域群落水土保持研究	夏体渊,付登高,段昌群,张彩仙,段宗颜,达良俊(361)
洱海流域主要农田模式下 N、P 流失特征研究	汤秋香 翟丽梅 雷宝坤 任天志 刘宏斌 胡万里 郑 洁 刘培才 习 斌(367)
发达国家企业环境责任制度评析	王汉玉,王焱,邓大跃(372)
河南省饮用水源地保护与管理技术研究	汪斌,王红卫(375)
红壤和水滑石对富营养化水体中磷吸附特征及影响因素研究	黄中子,唐博合金,张文启,陈虹芮,盛虹,徐正阳(378)
洪泽湖输沙淤积、底泥理化特性及重金属污染变化特征分析	陈 雷 张文斌 余 辉 卢少勇(383)
湖泊流域水污染负荷分配方法研究及其实践	肖伟华,庞莹莹,秦大庸,涂金花,杨贵羽(390)
湖泊污染控制技术与发展趋势	黄 丰 李 琳 郑 川 黄 宇(395)
环保目标约束下洱海流域农业产业结构调整的初步研究——基于 2009 年 7 月首批农户问卷调查的分析	杨海,董利民(399)
基于灰色线性规划的水污染控制优化研究	程水源 王 征 陈 媛(403)
基于计算实验的排污权交易系统效率研究	金帅 盛昭瀚 刘小峰(408)
基于模糊联系度的巢湖水质综合评价模型研究及应用	张礼兵 霍守亮 周玉良 汪明武(416)
基于生态足迹的三峡重庆库区可持续发展状态评价研究	陈小娟 万成炎 彭建华(420)
加强仙女湖水环境综合整治,打造仙女湖现代休闲度假中心	喻生根(425)
建立交接断面排污总量财政结算机制的研究	谢海生(428)
孔石莼(<i>Ulva pertusa</i>)对 Cu(II)、Zn(II)的吸附动力学	刘长发,魏海峰,张晋,蒋礼,张妍(432)
漓江流域环境保护战略研究	曾辉,钟善锦,步秀芹,叶凡,于嵘,谢华(437)
利用人工湿地处理云南高原湖泊入湖河水的净化效果分析	和丽萍 陈 静 杨逢乐 田 军(447)
两种藻类储磷释磷过程与生长情况对比研究	张晓萍 吴 珊 唐世文(452)
聊城市水环境污染货币化成本研究	郭元君,郭英帝,纪浩晴,许泽英(457)
流域突发水污染事故应急体系构思	张芳,王炜亮(462)
平原地区人工景观湖水动力和污染物传输分析	袁新明,张磊磊(466)
人工湿地填料磷吸附饱和的原位溶脱试验研究	华国芬 朱 伟(471)
人工湿地应用于废水深度处理的研究进展	吴 剑 邹 敏 陆继来 王 媛(476)
融入循环经济体系的南四湖流域经济发展模式探讨	武红智 朱运海 邵 波 彭力民(480)
数值模拟优化荔枝湖水污染治理工艺运行的研究	冀春生 毛献忠(483)
水环境信息共享机制研究	温香彩,李国刚(487)
水环境约束下的洱海流域工业产业结构优化研究	朱祥波(491)
水环境质量基准的研究进展	曹宇静,吴丰昌,李会仙(495)
苏打盐碱型湖泊的磷变特点及对水生态系统的影响	董建伟,张晓辉,李志安,沈楠,张天翼(499)
太湖流域跨区域环境管理现状及对策	汪小勇,万志秋,朱晓东,缪旭波(504)
太湖流域水环境综合治理及近期水质效果分析	朱威,汪传刚(508)
铜绿微囊藻胞内毒素 microcystin-LR 提取条件的优化	任晶,王祥荣,郝孟丽(514)

新安江(黄山段)沉积物中重金属的BCR形态分析与评价 徐圣友,马明海,张世能,程东华,阮爱东(518)

悬浮载体SBR工艺处理污染河水试验研究 李茜,余宗莲,樊玉清,于群(523)

以科学发展观,解决渭河二华夹槽地带防洪问题——退田作湖,另建家园,是解决二华夹槽地带防洪问题的根本出路...
..... 耿乃立(527)

云南抚仙湖环境保护的困境与出路 黄耀志,李清宇,楼琦峰(531)

云南省洱海流域坡耕地水土流失现状以及防治对策研究 刘恩科 严昌荣 何文清 刘勤 刘爽(536)

中国湖泊环境经济政策现状评估与展望 董战峰,王金南,葛察忠,高树婷(538)

珠江三角洲流域实施排污权交易制度的研究 刘爱萍,李开明,张英民,陈中颖(547)

议题三:湖泊流域水污染机理、污染监测及污染控制管理和技术对策

青海湖流域生态环境治理对策浅析 华青卓玛,葛劲松,聂学敏(552)

臭氧-双氧水联用预处理高浓度制药废水 王军,费学宁,李秋利,徐晓娟(557)

青海湖流域入湖河流水质变化及其原因分析 聂学敏,葛劲松,华青卓玛,李志强,刘成梅(561)

“食藻虫”控藻引导沉水植被栽培对滴水湖的生态修复研究
..... 霍元子,何文辉,王阳阳,张饮江,田千桃,罗坤,何培民(565)

《人造生物膜》的特性及其在污染水环境生态修复中的应用效果 李勤生,王业勤,王若雪(569)

3种挺水植物对不同浓度总氮的累积能力 王庆海,武菊英,段留生,卢清,阳娟(574)

5种沉水植物对滴水湖引河水净化与净生产力的模拟实验 罗坤,黄子贤,张饮江,何文辉,何培民(577)

A comparative study of competitive interaction effects of Hydrilla Verticillata and Vallisneria natans on the phosphorus concentration in overlying water and pore water in shallow lakes: an experimental study Zhang xiufeng(582)

A Literature review for Lake Nutrient Criteria Development
..... Huo shouliang, Chen qi, Xi beidou, Zan fengyu, Li qingqin, Liu hongliang(587)

A new assessment method of heavy metal pollution for sediments by color indexes
..... Ren shaofang, Zheng xiangmin, Zhou limin, Zhu lifeng(595)

A Preliminary Study on Ecoregion Techniques of Lake Nutrients in Yunnan - Guizhou Plateau Lake Regions
..... Jiang tiantian, Gao rutai, Xia xunfeng, Xi beidou, Xu qigong, Liu shuqing, Zhang hui(600)

A Review on the Distribution of Silicon and Its Effect on the Phytoplankton Community Structure in the Lake Ecosystem
..... Shi xiaodan, Ruan xiaohong(605)

Abiological Effect of Vertical Multilevel Soil Infiltration System in Municipal Wastewater Treatment
..... Yang shengjiong, Feng chuanping, Liu junping(611)

ADV 测速仪采样频率对测试结果的影响 许光祥(617)

An ecological index to evaluate the influence of lakeshore on water eutrophication
..... Shen zhemin, Chun ye, Yang hongjun, Zhang jinpings(621)

An Integrated Ecological Floating - Bed with Plant, Freshwater Clam and Biofilm Carrier for Eutrophic Water Purification
..... Wang guofang, Li wei, Li xianning, Wang xiangjing(625)

Application of Plackett - Burman Design for Determining key factors on Growth of Microcystis aeruginosa
..... Zhang jingtian, Huo shouliang, Xi beidou, Hu xiang, Zan fengyu(631)

Application of Reverse Osmosis Membrane to Drinking Water Treatment in Rural Areas of Taihu drainage basin
..... Zhang yongchun, Hu mengchun, Tang xiaoyan, Shen haifeng, Wang wenlin, O Hyun, Kwon James O, Kwon Jun Sang, Song Hyeong Geuk, Moon Tae Young, Pae Hao Jun, Li Sha, He Hyeng Geuk, Moon Young Sil, Lee(636)

Approaches to Establishing Reference Conditions for Nutrient Criteria Development
..... Chen qi, Huo shouliang, Xi beidou, Zan fengyu, Li xiujin(645)

综合营养状态指数法在滴水湖富营养化评价中的应用 卢柳,江敏,邢斌,苏翔驹,杨之杰,余根鼎(653)

Characteristics And Photocatalytic Activity Of TiO₂ Film Coating On Ceramics
..... Shi zaifeng, Ren xuechang, Kong lingren(658)

Combined effects of allelochemicals gramine and ethyl 2 - methylacetoacetate (EMA) on cyanobacterium Microcystis aeruginosa
..... Hong yu, SAKODA Akiyoshi, SAGEHASHI Masaki, Hu hongying(664)