



中国水资源战略研究会成立大会暨 全球水伙伴中国委员会第三次伙伴代表大会 材料汇编

GLOBAL WATER PARTNERSHIP CHINA 3RD REGIONAL
PARTNERS' MEETING
PROCEEDINGS

中国水资源战略研究会
全球水伙伴中国委员会
2016年4月

Global Water Partnerships China
China Water Resources Strategies Studies
April, 2016

前言

水是生命之源、生产之要、生态之基。水资源是基础性的自然资源和战略性的经济资源，是生态与环境的控制性要素。为深入贯彻落实中央关于水资源工作的精神，促进我国水资源可持续利用，推动水资源综合管理，为水资源战略研究和综合管理提供服务，经水利部同意和民政部报国务院批准，决定由中国水利水电科学研究院作为发起人，在全球水伙伴中国委员会的基础上，成立中国水资源战略研究会。中国水资源战略研究会与全球水伙伴中国委员会是两块牌子一套班子。

2016年3月22日，中国水资源战略研究会成立大会暨全球水伙伴中国委员会第三届伙伴代表大会在北京召开。水利部陈雷部长出席大会开幕式并作重要讲话，水利部副部长矫勇、田学斌、刘宁，中央纪委驻水利部纪检组组长田野，水利部原副部长蔡其华，中国气象局副局长矫梅燕，中国电建集团董事长晏志勇，水利部总规划师张志彤出席大会开幕式。全球水伙伴总部高级网络官员安吉拉·克劳森代表全球水伙伴总部致辞。民政部民间组织管理局巡视员李波宣读《关于中国水资源战略研究会筹备成立的批复》。水利部有关司局和单位的负责人，流域机构、多省水利厅（局）、高等院校、科研院所、规划设计单位和相关企业的代表、水资源的专家、代表和新闻媒体记者等约270人出席会议。

大会听取了中国水资源战略研究会筹备工作报告，审议通过了《中国水资源战略研究会章程》，选举产生了中国水资源战略研究会第一届理事会暨全球水伙伴中国委员会第三届理事会以及常务理事、副理事长、理事长等。理事会选举水利部原副部长蔡其华为理事长，中国工程院院士王浩为常务副理事长和技术委员会主席，匡尚富等9位同志为副理事长，蒋云钟为秘书长，王俊等40位同志为理事会常务理事。

大会组织召开了国家水安全战略研究高层论坛，水利部副部长矫勇出席会议开幕式，宣布了中国水资源战略研究会当选理事长、副理事长、秘书长及常务理事等名单。中国水资源战略研究会理事长蔡其华做主旨报告，中国工程院王浩院士、中国环境科学研究院院长孟伟院士、南京水利科学研究院院长张健云院士、全球水伙伴中国委员会原常务副主席董哲仁教授、水利部发展研究中心主任杨得瑞教授、水利部长江水利委员会副主任马建华教授等作特邀报告。

为了与更多的伙伴分享会议成果，中国水资源战略研究会暨全球水伙伴中国委员会秘书处整理汇集了本次会议的主要内容。由于编辑时间仓促，加之水平有限，难免有不足和错误之处，敬请批评指正。

中国水资源战略研究会
全球水伙伴中国委员会
秘书处
2016年3月

PREFACE

As water is the source of life, the key for production and the base of ecosystem, water resources are essential natural resources, strategic economic resources and control elements of ecosystem and environment. To thoroughly implement the water resources policies of the Central Government, facilitate the sustainable use of water resources in China, promote the integrated management of water resources and serve the strategic studies and integrated management of water resources, it is decided to establish, after the agreement of the Ministry of Water Resources and the approval of the State Council as submitted by the Ministry of Civil Affairs, China Water Resources Strategic Studies with China Institute of Water Resources and Hydropower Research (IWHR) as the initiator on the basis of the Global Water Partnership China(GWP China).

The Meeting on the Establishment of China Water Resources Strategic Studies & the 3rd Regional Partners' Meeting of GWP China was held on March 22, 2016 in Beijing, Mr. Chen Lei, China's Water Resources Minister, was present and delivered an important speech at the opening ceremony of the Meeting. Also present at the opening ceremony were Vice Ministers Jiao Yong, Tian Xuebin and Liu Ning; Mr. Tian Ye, the Team Leader of the Discipline Inspection Commission of CPC Central Commission for Discipline Inspection in the Water Resources Ministry; Mme Cai Qihua, the former Vice Minister of Water Resources; Ms Jiao Meiyang, the Deputy Administrator of China Meteorological Administration; Mr. Yan Zhiyong, Chairman of the Board of Directors, the POWERCHINA, and Mr. Zhang Zhitong, the Chief Planner of the Water Resources Ministry. Ms Angela Klauschen, the Senior Network Officer of the GWPO addressed at the ceremony on behalf of GWPO. Mr. Li Bo, the Counselor, the Bureau of Non-governmental Organization Administration of the Civil Affairs Ministry, read out the Approval Document on the Preparation and Establishment of China Water Resources Strategic Studies at the Meeting. About 270 people attended the Meeting including the heads of relevant departments, bureaus and institutions from ministries and commissions such as the Ministry of Water Resources; the representatives of river basin commissions, water resources departments and bureaus, colleges and universities, scientific research institutions, planning and designing organizations and relevant companies, and experts and representatives on water resources as well as journalists.

The Report on Preparatory Work for Establishment of China Water Resources Strategic Studies was presented, the Statute of China Water Resources Strategic Studies was reviewed and approved and the members of its 1st Council and the 3rd GWP China Council as well as Standing Vice Chair, Vice Chairs and Chair were elected. At the Council meeting, Mme Cai Qihua, the former Vice Minister of Water Resources, was elected as the Chair, Prof. Wang Hao, the Academician from Chinese Academy of Engineering, as the Standing Vice Chair and the Technical Committee Chair, the other 9 people including Mr. Kuang Shangfu, the President of GWP China's Host Institute, as the Vice Chairs, Dr. Jiang Yunzhong as the Secretary General of the Secretariat, and other 40 people as the standing members.

In the afternoon of March 22, the Forum on the National Water Security Strategic Studies was held with presence of Mr. Jiao Yong, the Vice Minister of Water Resources, at the opening ceremony

who announced the name list of newly elected Chair, Standing Vice Chair, Vice Chairs; the Secretary General and the Council members of the China Water Resources Strategic Studies and the GWP China. Ms Cai Qihua, Chair of GWP China, made a keynote speech at the Forum; Academician Wang Hao of the Chinese Academy of Engineering, Academician Meng Wei, President of the Chinese Research Academy of Environmental Sciences (CRAES), Academician Zhang Jianyun, President of Nanjing Hydraulic Research Institute (NHRI), Professor Dong Zheren; the former Standing Vice Chair of GWP China, Professor Yang Derui, Director of the Water Resources Development and Research Center and Professor Ma Jianhua, Vice Commissioner of the Changjiang (the Yangtze River) Water Resources Commission of Water Resources Ministry, were invited to deliver presentations.

With the purpose of sharing the achievements of the meeting and the forum with more partners, we compiled this proceedings. As the compilation work was completed within the limited time and capacity, it might inevitably have deficiencies or errors. Your suggestions or comments, if any, are warmly welcomed.

Global Water Partnerships China
China Water Resources Strategic Studies
Secretariat
March 2016

目录 CONTENTS

前言 PREFACE

会场集萃 PHOTOS

1

1. 主会场 Event Venue 2
2. 致辞 Addresses 3
3. 投票选举现场 Poll 5
4. 主旨报告与特邀报告 Keynote Speech & Invited Reports 6

会议文集 ADDRESSES & REPORT

7

1. 水利部部长陈雷致辞 By Chen Lei, Minister, Ministry of Water Resources 8
2. 中国水资源战略研究会暨全球水伙伴中国委员会主席蔡其华：打造生态海绵流域 建设美丽健康中国 By Cai Qihua, Chair, Global Water Partnership China 13
3. 全球水伙伴总部高级网络官员安吉拉·克劳森致辞 By Angela Klauschen, Senior Network Officer, Global Water Partnership 22

理事会名单 LIST OF GWP CHINA COUNCIL

23

1. 理事长、常务理事长、副理事长、秘书长和常务理事
Chair, Standing Vice Chair, Vice Chairs, Secretary General & Standing Council Members 24
2. 理事 Council Members 25

特邀专家报告 INVITED REPORTS

36

1. 中国工程院王浩院士：变化中的流域自然 – 社会二元水循环 37
Wang Hao, Standing Vice Chair, Global Water Partnership China
2. 中国环境科学研究院院长孟伟院士：创新与提高我国水生态健康 43
Meng Wei, President, Chinese Research Academy of Environmental Sciences
3. 南京水利科学研究院院长张建云院士：变化环境下我国防洪安全问题 46
Zhang Jianyun, President, Nanjing Hydraulic Research Institute
4. 全球水伙伴中国委员会原常务副主席董哲仁：道法自然的启示 – 兼论水生态修复与保护准则 54
Dong Zheren, Former Standing Vice Chair, Global Water Partnership China
5. 水利部发展研究中心主任杨得瑞：我国水安全形势与对策分析 61
Yang Derui, Development Research Center, Ministry of Water Resource of China
6. 水利部长江水利委员会副主任马建华：稳步推进长江流域综合管理实施 69
Ma Jianhua, Vice Commissioner, Changjiang Water Resources Commission

参会代表名单 PARTICIPANTS LIST

78



hi...

?

Water

会场集萃
PHOTOS

Secure



主会场

EVENT VENUE



中国水资源战略研究会成立大会暨全球水伙伴中国委员会第三次伙伴代表大会
The 3rd Regional Partners' Meeting of Global Water Partnership China & the Establishment of China Water Resources Strategies Studies



陈雷部长、矫勇副部长和蔡其华理事长、王浩常务副理事长等共同为中国水资源战略研究会揭牌
Jiaoyong, Chen Lei, Cai Qihua and Wang Hao at the unveiling ceremony.(right-left)



国家水安全战略研究论坛
The Forum



会场全景 Panoramas

致辞

ADDRESSES



水利部部长陈雷
Chen Lei, Minister, Ministry of Water Resources of China



水利部副部长矫勇
Jiao Yong, Vice Minister, Ministry of Water Resources of China



水利部副部长田学斌
Tian Xuebin, Vice Minister, Ministry of Water Resources of China



水利部副部长刘宁
Liu Ning, Vice Minister, Ministry of Water Resources of China



中央纪委驻水利部纪检组组长田野
Tian Ye, Head of Discipline Inspection Group,
Central Commission for Discipline Inspection
in the Water Resources Ministry



中国气象局副局长矫海燕
Jiao Meiyuan, Deputy Director General,
China Meteorological Administration



民政部民间组织管理局巡视员李波
Li Bo, Consul, Ministry of Civil Affairs of
China



水利部人事司司长侯京民
Hou Jingmin, Director General of Human
Resources Dept, Ministry of Water
Resources of China



中国水科院院长匡尚富
Kuang Shangfu, President, China Institute of
Water Resources and Hydropower Research



全球水伙伴总部高级网络官员安吉拉·克劳森
Angela Klauschen, Senior Network Officer,
GWPO

投票选举现场

POLL



主旨报告与特邀报告

KEYNOTE SPEECH & INVITED REPORTS



理事长蔡其华

Cai Qihua, Chair, Global Water Partnership China



常务副理事长王浩

Wang Hao, Standing Vice Chair,
Global Water Partnership China



中国环境科学研究院院长孟伟院士

Meng Wei, President, Chinese
Research Academy of Environmental
Sciences



南京水利科学研究所所长张建云院士

Zhang Jianyun, President, Nanjing
Hydraulic Research Institute



全球水伙伴中国委员会原常务副主
席董哲仁

Dong Zheren Former Standing Vice
Chair, Global Water Partnership China



水利部发展研究中心主任杨得瑞

Yang Derui, Development Research
Center, Ministry of Water Resource
of China



水利部长江水利委员会副主任马建华

Ma Jianhua, Vice Commissioner,
Changjiang Water Resources
Commission

hi...

?

Water

!

Secure

会议文集
ADDRESSES &
REPORT

⚡

凝心聚力 开拓进取 谱写中国水资源战略研究新篇章

——在中国水资源战略研究会成立大会暨全球水伙伴中国委员会第三届伙伴代表大会上的讲话

水利部部长 陈雷

尊敬的安吉拉·克劳森女士，各位代表、同志们：

今天是世界水日，我们在这里隆重召开中国水资源战略研究会成立大会暨全球水伙伴中国委员会第三届伙伴代表大会，这是我国水资源研究领域的一次盛会，也是加强水利新型智库建设的一件大事。首先，我代表水利部，对中国水资源战略研究会的成立表示热烈的祝贺！对出席会议的全体代表表示诚挚的问候！向长期关心和支持全球水伙伴中国委员会工作的各位领导和各界朋友表示衷心的感谢！

中国水资源战略研究会与全球水伙伴中国委员会是两块牌子一套班子。全球水伙伴中国委员会自 2000 年成立以来，在汪恕诚等水利部老领导的团结带领下，在全球水伙伴总部的大力支持下，开展了大量卓有成效的工作，得到了国内外的广泛认同。**一是调查研究活动成果丰硕。**围绕涉水领域重点难点热点问题，组织开展了水资源优化配置、流域综合管理、水土保持与生态补偿等调研活动 50 多次，逐步建立以高级圆桌会议为龙头，研讨会、现场会为基础的跨行业、跨部门、跨区域交流平台，形成了一批有质量、有特色的研究成果。**二是治水理念传播富有成效。**多次举办水资源综合管理培训班，大力宣传新《水法》和最严格水资源管理制度，翻译出版《催化变革》等一批全球水伙伴技术文件，介绍国际先进治水理念与成功案例，推动了水资源综合管理等理念的普及与推广。**三是合作伙伴关系深化拓展。**在水伙伴总部的指导下，与全球 12 个地区委员会建立了平等、相知、互信的合作伙伴关系，在国内设立了 5 个流域及省级水伙伴组织，发展了包括企事业单位、科研院所、社会团体等在内的 100 多家会员，有效推动了水资源管理领域的多层次交流与实践。**四是国际水事交流亮点纷呈。**积极参与“水、气候与发展”等国际项目，大力发展与相关国际组织的友好关系，有力推动亚洲地区洪水管理南南合作，在国外出版《中国水资源管理：三条红线》等重要文献，努力争取中国在国际水资源事务中的话语权，为落实联合国、世界水理事会、全球水伙伴

等治水目标做出了重要贡献。**五是自身能力建设不断加强。**

建立健全理事会、会员代表大会等会议制度，组建技术委员会，规范秘书处职能并做好人员管理培训，不断提高委员会的科学管理水平。坚持自愿入会、民主办会，积极创新伙伴间合作形式，为会员提供多样化、专业化服务。

水是基础性自然资源和战略性经济资源，是生态与环境的控制性要素。水资源战略研究事关保障国家水安全，事关生态文明建设，事关全面建成小康社会和中华民族伟大复兴。**从落实五大发展理念、转变治水管水兴水思路看，**五大发展理念是我们党的重大理论创新成果，是协调推进“四个全面”战略布局和“五位一体”总体布局的行动指南，也是做好新时期水利工作的根本遵循。当前，落实五大发展理念，做好水资源工作，关键是要坚持生态优先、绿色发展，全面贯彻新时期水利工作方针，加快转变治水管水兴水思路，以水资源可持续利用支撑经济社会可持续发展。这就要求我们，要把水资源节约和保护摆在更加突出的位置，紧紧围绕推动形成绿色发展方式和生活方式，强化水资源战略研究，推进水资源管理思路创新、政策创新、制度创新、技术创新，像保护眼睛一样保护生态环境，像对待生命一样对待生态环境，努力建设山清水秀、人水和谐的美丽中国。**从破解水资源瓶颈制约、保障国家水安全看，**当前，我国呈现新老水问题交织的严峻形势，水资源短缺、水灾害频发、水生态损害、水环境污染等愈加凸显，已成为制约经济社会发展的突出瓶颈。破解复杂水问题，必须深化对我国水资源禀赋特征的认识，科学把握山水林田湖各要素相互依存、相互影响的内在规律，找准政府作用与市场作用的结合点、水资源供给侧与需求侧的平衡点，实现水资源经济效益、社会效益、生态效益的最大化。这就要求我们，要牢固树立问题导向，围绕水资源保护、水环境治理、水生态修复，深化战略研究，提出有针对性、可行性、预见性的对策建议，为保障国家水安全提供有力支撑。**从解决全球水问题、促进世界可持续发展看，**当今世界，在气候变化和经济全球化的背景下，水安全问题已经

成为全球共同面临的重大挑战，得到世界各国的高度重视，联合国 2030 年可持续发展议程中，单独设立了水与环境卫生目标。解决全球水问题，需要世界各国携手并肩，共同努力，加强水领域合作。中国是负责任的大国，世界对中国水利近年来发展成就高度赞誉，对中国在国际涉水事务中发挥更大作用充满期待。这就要求我们，要运用全球视角和系统方法，加强气候变化水资源影响等领域的战略研究，密切与全球水伙伴等国际涉水组织和世界各国同行的交流与合作，分享在水资源管理领域的先进理念、成熟技术和成功经验，为实现全球水资源可持续利用作出积极贡献。

当前，全面建成小康社会进入决胜阶段，水利改革发展步入关键时期。中国水资源战略研究会作为重要智库，要准确把握中央重大决策部署和新时期水利工作方针，找准职能定位、搭建合作平台，增进学术交流，提升服务能力，扩大国际影响，切实发挥“智囊团”和“思想库”作用，为水利改革发展提供理论支撑、决策咨询、智力支持。

第一，聚焦国家战略，打造新型智库。要紧紧围绕保障国家水安全战略目标，充分发挥研究会人才荟萃、智力密集、联系广泛的优势，组织专家和技术力量，深入开展水资源领域的前瞻性、针对性、储备性政策研究，多出特色鲜明、品质过硬的思想产品，努力把研究会建成国内外具有较大影响力的特色新型智库。

第二，搭建交流平台，促进成果运用。要充分发挥研究会跨部门、跨行业、跨地区、跨学科的特点，广泛联系有关政府部门、企事业单位、科研院所、高等院校和社团组织，采用研讨会、现场会、出版物等形式，搭建不同层次的学术交流平台，打通科研单位、智库机构、决策部门之间的对接渠道，促进资源共享、协同创新和研究成果转化运用。

第三，传播先进理念，凝聚社会共识。要用好用足社会团体和民间渠道优势，大力宣传我国的基本水情、治水新思路及在水资源领域取得的显著成效。广泛开展节水宣传，在全社会牢固树立水资源节约意识和水生态文明理念，培养科学的用水态度和规范的用水行为，形成全社会关心水、珍惜水、爱护水、节约水的良好风尚。

第四，拓展对外合作，提升国际影响。要盯紧国际水资源管理的发展趋势，配合“一带一路”等重大战略实施，积极参加国际水事活动，开展形式多样的国际合作，宣传

推介我国在水资源领域的理念、做法、经验和成效。要发展与相关国际组织的友好关系，推动国际涉水交流与合作，进一步扩大中国水利话语权，在国际水治理体系的规则制定中发挥积极作用。

第五，加强自身建设，实现科学发展。要准确把握中央关于社团管理制度改革的部署要求，遵循智库发展规律，创新组织形式和管理方式，建立有效的内部管理机制、信息共享机制、成果转化机制、国际合作与交流机制。要充分发挥会员代表大会、理事会、常务理事会的重要作用，加强对会员的管理和服务，不断增强研究会的学术权威性、社会公信力和自我发展能力，打造廉洁、阳光、自律的社会团体。

今天上午，中国水资源战略研究会将选举产生第一届理事会，全国水伙伴中国委员会也将完成换届选举。我相信，在新的起点上，在新一届理事会的团结带领下，在有关各方的大力支持和共同努力下，研究会一定能肩负历史重任、完成光荣使命，不断开创水资源战略研究的新局面，为加快水利改革发展、全面建成小康社会提供更加有力的支撑和保障！

最后，预祝本次大会取得圆满成功！

Let's Join Hands and Endeavour to Open a New Page in China's Water Resources Strategic Studies

—Speech at Meeting on the Establishment of China Water Resources Strategic Studies & the 3rd Regional Partners' Meeting of Global Water Partnership China

Chen Lei, Minister of Water Resources

Respected Ms Angela Klauschen,
Dear representatives and comrades,

On this occasion of the World Water Day (22 March), we are delighted to gather here for the grand opening of the Meeting on the Establishment of China Water Resources Strategies Studies & the 3rd Regional Partners' Meeting of Global Water Partnership China. It is not only a grand meeting for China's water resources studies but also a great event to strengthen the work on building the new think tanks for China's water resources. Let me begin by extending my hearty congratulations on the establishment of China Water Resources Strategies Studies and sincere greetings to the participants in the meeting and also expressing my cordial gratitude to the leaders and friends from all walks of life for their long time caring for and support to GWP China.

China Water Resources Strategic Studies and GWP China are two brand bodies under the same leadership. Since its establishment in 2000, GWP China has made fruitful achievements and won great recognition both at home and abroad under the guidance of veteran leaders such as Mr. Wang Shucheng, the former Minister of Water Resources and the Chair and the strong support from GWP Headquarters. **First, on-site investigations and workshops have obtained favorable results.** Focusing on major, difficult and hotspot issues, GWP China has carried out over 50 on-site investigation and research activities such as the optimal allocation of water resources, integrated management of river basins, water and soil conservation and ecological compensation, and gradually built a cross-industry, cross-department and cross-region communication platform with the high-level round-table conferences as the flagship and based on workshops and on-the-spot meetings, producing a good number of research results of high quality and distinctive features. **Second, water governance concepts have been effectively spread.** GWP China has hosted many training classes on the integrated water resources

management, giving wide publicity to the new Water Law and the Stringent Water Resources Management System and translated and published series of GWP technical papers/documents such as Catalyzing Change Handbook introducing international advanced water governance concepts and successful cases and facilitating the popularization and promotion of concepts such as integrated water resources management. **Third, partnerships have been further expanded.** Under the guidance of GWP Headquarters, GWP China has built up partnerships featuring equality, mutual understanding and trust with other 12 Regional Water Partnerships all over the world, established 5 GWP bodies at the river basin and provincial levels in China, and developed over 100 member partners including enterprises and public institutions, scientific research institutions and social associations, which has effectively pushed the multi-level communication and practices in water resources management. **Fourth, fruitful results of international water-affair exchanges have been achieved.** GWP China has actively participated in international projects such as "Water, Climate and Development", strived to develop friendly relations with relevant international organizations, strongly pushed forward South-South Cooperation on flood management in Asia, published influential documents such as China Water Resources Management: Three Red Lines, and endeavored to gain more speaking opportunities for China in events of international water resources, which has made great contributions to implement the water governance goals of the United Nations, World Water Council and GWP, etc.. **Fifth, internal capacity building has been constantly enhanced.** GWP China has established and been perfecting its meeting systems such as council and member partners meetings, founded a technical committee, standardized duties of its secretariat and improved personnel management and training, and constantly improved its scientific management capacity. Adhering to the principle of voluntary membership and democratic management, GWP China is active to create

new cooperation modes between partners in order to provide diversified and professional services for its members.

Water resources are essential natural resources, strategic economic resources and control elements of ecosystem and environment. Thus water resources strategic studies is a major issue concerning the development of eco-civilization and moderately prosperous society, the national water security and the great cause to rejuvenate the Chinese nation. [From the aspect of implementing the Five Development Concept of "innovation, coordination, green, open and sharing" and transforming ideas of water governance, management and development](#), we believe that the Five Development Concept is a great theoretical innovation of the Chinese Communist Party, the guide to harmoniously promote the Four-Pronged Comprehensiveness Strategy and the Five-in-One overall arrangement, and the essential foundation for China water resources work in the new era. Currently, in order to carry out the Five Development Concept and accomplish relevant water resources work, it is the key to giving high priority to eco-system and eco-friendly development, comprehensively implementing the water resource policies of China in the new era, accelerating the transformation of ideas of water governance, management and development, and supporting sustainable development of economy and society by means of the sustainable use of water resources. This will require us to make water resources conservation and protection a priority, focus on promoting and generating eco-friendly development and living ways, strengthen water resources strategic studies, boost innovations of water resources management idea, policy, institution and technology, protect ecological environment just like ourselves, and endeavor to build a beautiful China with picturesque environment and harmonious society. [From the aspect of breaking water resources bottleneck and ensuring national water security](#), we find that at present in the serious situation with the new and old water issues in our country mixed up such as water resources shortage, frequent flooding and drought, water ecosystem damaging and water environment pollution worsening, which has become a major bottleneck to constrain the economic and social development of China. In order to solve those complex water issues, we must deepen the understanding of the water resources features of China, grasp the inherent laws of interdependence and interplay between various elements such as mountain, water,

land and lake, and find the joint point of government responsibility and market role and the balance between water resources supply and demand to maximize economic, social and ecological benefits of water resources. This will require us to establish problem-solving orientated awareness firmly, focus on water resources conservation, water environment management and water ecosystem restoration, and strengthen water resources strategic studies, put forward the targeted, feasible and proactive strategies and suggestions to provide strong support for national water security. [From the aspect of solving global water issues and promote the world's sustainable development](#), we realize that against the background of climate change and economic globalization, water security issue has become a vital global challenge with the high attention given by various countries in the world. Moreover, the United Nations set a separate goal of water and sanitation goal in the 2030 Agenda for Sustainable Development. Solving global water issues requires various countries to work together and strengthen cooperation in water resources field. As a responsible country, China has won high marks for the recent achievements on water resources area and been eagerly expected for greater role in international water affairs. This will require us to apply global perspective and systematic methods, reinforce strategic studies in areas such as the impact of climate change on water, carry out closer exchanges and cooperation with international water organizations such as GWP and counterparts from various countries in the world, share advanced concepts, matured technology and successful experiences with them, and make a positive contribution to the sustainable use of global water resources.

Nowadays we have entered the decisive stage in finishing in an allround way the building of a moderately prosperous society and the critical period of reform and development in water sector. As an important think tank, China Water Resources Strategic Studies should precisely grasp central authorities' major decisions, arrangements and water policies in the new era, accurately position its functions and set up exchange platform, give full play to its role as brain trust and think tank, and provide theoretical foundation, decision-making consulting and intellectual support for reform and development in water sector.

[First, to focus on national strategies and create new-type think tank](#). China Water Resources Strategic

Studies should focus on the strategic goal of ensuring national water security, fully make advantages of talents, intellectuality and connections, organize experts and technical force to conduct in-depth proactive, targeted and reserve policy studies on water resources, achieve more characteristic and high-quality products of thought, and strive to build a featured think tank with great impacts both at home and abroad.

Second, to set up exchange platform and accelerate the application of research achievements. The full play should be given to its feature of being cross-department, cross-industry, cross-region and cross-disciplinary, establish extensive connections with relevant governmental organizations, enterprises and public entities, scientific research institutions, colleges and universities and associations, set up academic exchange platform at different levels by means of workshops, on-the-spot meetings and publications, open up bridging channels between research institutes, think tanks and decision-making departments, and promote resources sharing, collaborative innovation and the application of research achievements.

Third, to spread advanced concepts and build social consensus. Taking the advantage of being a social organization, the wide publicity should be given to our country's general water resources situation, new concepts of water governance and significant achievements made in the area of water resources as well as water conservation with the purpose of establishing firmly the water saving awareness and the water eco-civilization, equipping the public with scientific attitude toward using water and standardized behavior of using water and creating a favorable atmosphere of caring for, cherishing, protecting and saving water in the whole society.

Fourth, to strengthen international cooperation and raise international influence. The trend of international water resources management should be closely followed, the major strategies such as One Belt And One Road supported, and taking an active part in international water events and carrying out international cooperation in various forms to publicize and promote China's concepts, practices, experiences and effects in water resources field. The friendly relations should also been established with relevant international organizations to boost international exchanges and cooperation

concerning water and further increase the voices of Chinese water resources bodies to play a positive role in making rules of the international water management system.

Fifth, to strengthen internal capacity building and achieve scientific development. The central government's general arrangement and requirement on administration system reform of social organizations should be precisely followed, the law of think tank development kept and the innovation in organizational forms and management modes encouraged and thus trying to build the effective systems of internal management, information sharing, achievement transformation into application and international exchanges and cooperation. It should also give full play to important roles of the Member Representative Congress, the Council and the Standing Council, enhance member management and services, constantly strengthen its academic authority, social credibility and internal capacity building, and build itself as an honest, transparent and disciplined social organization.

This morning the first Council of China Water Resources Strategic Studies and the third Council of GWP China will be set up through the election. I believe, at this new start, China Water Resources Strategic Studies, under the leadership of the new council and with the strong support and joint efforts from relevant authorities, can certainly undertake historical tasks and accomplish glorious missions, unceasingly open up new situations for water resources strategic studies, and provide forceful support and guarantee to the building of a moderately prosperous society in all aspects

To conclude, I wish this Meeting a complete success!

打造生态海绵流域 建设美丽健康中国

——在中国水资源战略研究会成立大会暨国家水安全战略论坛上的主旨报告

中国水资源战略研究会理事长 蔡其华

党的十八大报告首次提出“建设美丽中国”执政理念，指出建设生态文明，是关系人民福祉、关乎民族未来的长远大计；必须把生态文明建设放在突出地位，融入经济建设、政治建设、文化建设、社会建设各方面和全过程，努力建设美丽中国，实现中华民族永续发展。流域是以水系为纽带形成的相对独立、不可分割的自然地理系统，是生态文明建设的重要载体。如何把生态文明理念贯穿到流域管理、保护、开发、利用全过程，建设山青、水净、河畅、湖美、岸绿的美丽中国，是当代中国水利人必须回答的重大命题。值此中国水资源战略研究会隆重成立之际，我着重就“打造生态海绵流域，建设美丽健康中国”谈点初步认识，供大家探讨。

一、生态海绵流域的基本概念

水是生命之源，生产之要，生态之基，是生态系统中最活跃的控制要素。在流域层面上，生态系统可以分为四个基本形态：湿地、森林、草原和荒漠，湿地的水分若不断减少，就将依次退化为森林、草原和荒漠；反过来，如果荒漠有足够的水分支撑，就会依次进化为草原、森林和湿地。因此，要想保护好生态，就要在流域层面，调节合理的水分，保证生态系统不退化，维护好绿水青山。

当前我们面对的水资源、水环境和水生态问题，是流域水循环及其伴生过程受到气候变化和人类社会快速发展双重影响的结果。在气候变化和高强度人类活动的双重驱动下，现实的流域已经不再是单纯的自然水循环，而是自然-社会二元水循环的复合流域。其中，自然水循环是一个“产流-汇流-自净”的过程，流域大扇面的降水，通过流域地形反馈，形成河流支流干流，湖泊湿地，整个过程能量高度集中，并具有一定的自净能力。社会水循环正好相反，是一个“分散-耗散-污染”的过程。为满足生产生活需要，人类从水源地取水后，分散到人类活动的广阔地域，是一个耗散过程，并且随着人类活动的用水排水，或多或少给水体带入了污染物。

面对自然-社会二元水循环的新形态，中国水资源战略研究会认为应当不失时机地提出“生态海绵流域”的新概念，即：在发展理念上把流域的山水林田湖作为一个生命共同体，统筹考虑自然生态各要素，打通山上山下，地表地下，以及流域上下游、左右岸之间的联系，对流域进

行整体保护、系统修复、综合治理和合理开发，增强生态系统循环能力，促进流域海绵体对降水的自行积存、渗透、净化，最大限度地减少人类水土资源开发对生态环境的破坏，最大限度地减少水灾害对经济社会发展的影响，维护健康流域，促进人水和谐。

健康流域不仅具有重要的生态功能，而且具有重要的服务功能，应当是生态和服务功能的辩证统一。打造生态海绵流域，不仅应维持其生态功能，而且能可持续地满足人类经济社会发展对其服务功能的需求。

推进生态海绵流域建设，就是要以流域水循环多过程为主线，以充分发挥流域对水循环的天然调节作用为基础，以规范人类水土资源开发活动减少对自然水循环的扰动为宗旨，以系统布局绿色基础设施（林草地、湿地等）与灰色基础设施（水库、堤防、渠系、泵站、水井等）、建设海绵田和海绵城市为措施，以流域地表-土壤-地下多过程、水量-水质-泥沙-水生态联合调控为手段，最大限度实现“去极值化”，系统解决流域水问题，建设生态健康流域。

对自然水循环而言，建设生态海绵流域，一要退耕还林、封山育林，提高森林覆盖率，加大流域内部的蒸腾发和水汽循环通量，增加枯水流量与生态基流，消纳污染物，减少碳排放，为人类生活提供生产要素。二要把自然水循环在产汇流过程中过度集中的能量适当加以分散，通过滞流蓄流，坦化水文的极值过程，延长洪水过程和减少洪峰值，缓解洪水和干旱影响，更好服务经济社会发展。三要通过建设大中小微并举的灰色设施，如水库、山塘、蓄水等，与森林等绿色设施相结合，调节流域洪水期和枯水期水量。

对社会水循环而言，建设生态海绵流域，要提倡自律式、高效集约式用水，合理消减取水量和排污量，增强雨洪资源利用，促进流域水资源清洁循环，将社会水循环对自然水循环的影响控制在流域可接受的阈值之内，减少社会水循环对自然水循环的干扰和损害。

打造生态海绵流域，要遵循自然水循环的基本规律，构建新的目标体系，即：促进天然河湖水域空间保护修复，建设“源头分散、慢排缓释”的区域排水体系，形成布局合理、蓄排得当、自行净化、自行渗透、综合利用的流域立体循环系统，确保社会水循环利用不影响自然水系的水体功能，不切断植物营养素的循环通路，不产生超出流域

自净能力的污染物，维系或恢复全流域的良好水生态，形成生产空间集约高效、生活空间宜居适度、生态空间健康稳定的流域体系，为实现流域经济发展、社会文明、资源再生、环境良好和生态多样提供有效支撑和可靠保障。

二、建设生态海绵流域的重要意义

从党和国家的战略部署看，建设生态海绵流域是流域推进生态文明建设的战略举措。党的十八届五中全会强调，“坚持绿色发展，推进美丽中国建设”，推动生产方式绿色化，推进空间格局绿色化，并将加强生态文明制度建设列入国家“十三五”规划。习近平总书记高度重视生态环境保护，强调既要绿水青山，也要金山银山，宁要绿水青山，不要金山银山，而且绿水青山就是金山银山；良好生态环境是最公平的公共产品，是最普惠的民生福祉；要像保护眼睛一样保护生态环境，像对待生命一样对待生态环境，推动形成绿色发展方式和生活方式。2015年9月，中共中央、国务院印发了《生态文明体制改革总体方案》，提出加快建立系统完整的生态文明制度体系，增强生态文明体制改革的系统性、整体性、协同性。建设生态海绵流域，为流域层面推进生态文明建设，贯彻节约资源和保护环境的基本国策，提供了重要抓手和实现途径，应当作为一项战略举措切实抓紧抓好。

从我国水情基本特点看，建设生态海绵流域是淡水生态系统功能恢复优化的治本之策。我国面临新老水问题交织的严峻形势，水资源短缺、水灾害频发、水生态损害、水环境污染等在部分流域愈加凸显，已成为制约经济社会发展的突出瓶颈。全国2/3的城市供水不足，正常年份缺水约500亿方；2014年全国废污水排放量716.2亿立方米，地表水水功能区达标率仅为51.8%；河流水网、湖泊和河口近岸海域普遍存在水质污染、湿地减少等问题；淡水生态系统功能总体呈现“整体改善、局部退化”态势。只有建设生态海绵流域，降低自然水循环的极值过程，促进自然水循环与社会水循环相匹配，减少社会水循环过程对自然水循环的干扰，实现自然水循环和社会水循环融洽互补，才能从根本上扭转淡水生态系统功能退化的被动局面。

从我国海绵城市建设进程看，建设生态海绵流域是众多海绵城市建设的综合集成和高级阶段。国家已将海绵型城市作为新型城镇化建设的重要内容。2013年12月，中央城镇化工作会议强调要建设“自然积存、自然渗透、自然净化的‘海绵城市’”。国务院出台《关于推进海绵城市建设的指导意见》，为我们建设“海绵城市”提供了基本遵循。但是我国人口众多，城市土地开发强度大，绿化率相对较低，缺少足够空间来消纳城市开发后径流的增量

和水体的污染。且流域外洪顶托、水土流失等会对城市内涝、水体污染带来直接影响。仅从城市入手，而忽视城市周边大环境的改善，将难以从根本上解决城市内涝、污染等问题。必须运用空间均衡和系统治理思维，在推进海绵城市建设的同时，通过流域的植被系统修复、降水径流控制、工程生态调度、环境污染防控等措施，打造生态健康流域。

从我国流域管理实践看，建设生态海绵流域是流域治理经验的总结和升华。随着流域经济社会的不断发展和全球气候变化影响加剧，流域水文情势发生了新的变化，防洪保安任务艰巨，开发保护矛盾突出，局部缺水问题凸显，环境恶化趋势明显，生态系统受损严重。应对流域防洪新形势、水资源条件的新变化，统筹开发与保护，兼顾兴利与除害，完善流域综合防洪、水资源合理利用和生态环境保护体系，做到“在保护中促进开发，在开发中落实保护”，推动流域资源、环境和经济社会的协调发展，已成为流域治理的大势所趋。长江流域于2005年发表《保护与发展——长江宣言》，形成了以“维护健康长江、促进人水和谐”为基本理念和“在保护中开发、在开发中保护”为基本原则的治江思路。珠江流域也于2011年制定了《绿色珠江建设规划》，以“环保、高效、协调”为核心，提出了流域治理、开发与保护的整体思路，以期实现“人水和谐、山清水秀、生机盎然”的绿色珠江蓝图。在总结经验的基础上，把流域治理提升到生态海绵流域建设的更高阶段，应当成为当代中国水利人的不二选择。

从国外流域管理实践看，建设生态海绵流域也已进入逐渐形成共识的新阶段。上世纪六十年代以来，美国提出了低影响开发、最佳管理措施、绿色基础设施、多目标洪泛区管理等概念；英国提出了可持续排水系统管理；澳大利亚提出了水敏感城市设计；日本提出了城市泄洪系统和雨水地下储存系统等技术方法。此外，国外还提出了可持续基础设施、精明增长、保护性设计、水环境精明设计等一系列涉及环境保护和低碳发展的城市设计概念。近年来，国外流域管理机构特别是全球水伙伴作为政府间国际组织，一直倡导以更谦逊和综合的方式来处理环境、水和人类之间关系，促进流域管理由以水资源开发利用、水污染综合防治、水生态环境恢复为目的的管理，转变为可持续性的流域水资源-环境-生态的综合管理，从专门解决流域水资源问题演变为统筹考虑流域内所有环境资源要素和生态系统整体功能，强调流域生态保护与经济社会发展的关系，并提升到流域的保育、健康等更高层次。这与我们提出生态海绵流域的理念，在内涵上是相通的。

总之，随着经济社会发展，人们对生态环境问题日益

重视,对生态文明建设的认识逐步深化,从关注问题较为凸显的点(城市)和线(河流),到运用空间均衡思维考虑整个面上(流域/区域)的布局;从重点解决防洪、污染等具体问题,到从系统治理角度考虑整个流域/区域的自然、社会水循环耦合等问题,统筹人、社会与生态的关系。在党的十八大以来发展新理念指引下,不失时机地开展生态海绵流域建设,是对自然-社会二元水循环规律再认识的重要成果,是流域生态环境绿色健康发展的必然选择,是生态文明在流域层面的具体体现和高级形态,也是保持经济社会可持续发展和建设美丽健康中国的必由之路。

三、生态海绵流域建设的基本思路

1. 指导思想。深入贯彻落实党的十八大和十八届三中全会、四中全会、五中全会精神,牢固树立尊重自然、顺应自然、保护自然的生态文明理念,立足二元水循环原理及其伴生过程,推进对全流域的系统治理,着力解决防洪抗旱减灾、水资源开发利用、生态环境保护等方面的突出问题,充分发挥水对生态系统修复改善的基础性支撑作用,提高流域的生态承载能力,形成节约资源和保护环境的空间格局,从源头上扭转流域生态环境恶化趋势,实现绿色发展、循环发展、低碳发展。

2. 治理方针。坚持“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的新时期治水方针。一是节水优先,从观念、意识、措施等各方面都要把节水放在优先位置,切实把节水贯穿于经济社会发展和群众生产生活全过程,提倡一水多用,循环利用,分质利用,全面建设节水型社会。二是空间均衡,紧扣国家主体功能区规划,坚持人口经济与资源环境相均衡的原则,加强需求管理,把水资源、水生态、水环境承载能力作为刚性约束,以水资源的可持续利用保障经济社会的可持续发展。三是系统治理,坚持山水林田湖是一个生命共同体,用系统论的思想方法看问题,统筹自然生态各个要素,统筹治水和治山、治水和治林、治水和治田,统筹治水兴水节水管水各项工作。四是两手发力,充分发挥市场和政府的作用,明确和落实政府职能,利用市场力量优化配置水资源,打造生态海绵流域,实现“绿水青山”与“金山银山”的双赢。

3. 技术路线。生态海绵流域建设是一个循序渐进的过程,要采用“层层剥笋”的方式,从“绿色”到“灰色”,从坡面到河道,对全流域的水循环调节能力进行再配置、再建设。从绿色到灰色是指:依次对绿色基础设施、土壤水库、地下水调节水量和水质的潜力进行评价,结合流域水安全和生态安全对水循环调节能力的需求,对各建设路径的调节能力进行配置,进而提出针对性的建设模式与

措施。从坡面到河道是指:遵循流域产汇流规律、泥沙与污染物的产生与迁移转化规律,先对坡面调节能力进行配置与建设,实现层层拦截、利用或调节;进而结合河湖自然演变规律,进行水系整治与调节能力建设。

四、生态海绵流域建设的主要措施

生态海绵流域建设是个系统工程,要从工程建设、非工程措施及科学管理等各方面统筹安排,综合施策。主要包括:

一是加强科学调度。经过60多年的发展,全国已建堤防总长度41万多公里,各类水库大坝9.8万多座,总库容9300多亿立方米,水利工程体系已初步形成,迫切需要做好水利工程的联合调度管理,更好地发挥防洪、供水、发电、航运、生态等水资源综合效益。

二是实施综合管理。加强对自然、社会水循环的监测,从径流管理扩展到降水、下渗等全过程。推广基本农田等海绵田建设,坦化洪水过程,使大水分散、小水滞流。加强水质调节,促进水体自净、降解和减排,实现水资源节约、保护、配置、调度、管理、核算的全链条管理。

三是推进生态修复。强化生态保护区、水源涵养区、江河源头区和湿地保护,加快水土流失综合治理,加快实施江河湖库连通、生态需水保障、湿地生态修复、重要生境恢复、小流域综合治理等措施,完善生态系统结构和功能,促进水生生物资源休养生息,维护水生态系统健康。

四是完善制度建设。深入落实最严格水资源管理制度,发挥“三条红线”的刚性约束作用。建立健全以空间规划为基础以用途管制为手段的流域开发保护制度,运用经济杠杆建立体现自然价值和代际公平的生态补偿制度,探索建立反映资源消耗、环境损害和生态效益的综合评价考核制度。

五是强化科技支撑。完善各流域水文、水环境、水生态、水土保持、河道采砂等综合站网建设,全面准确监测、采集各类水信息。加强水利信息化建设,促进信息技术与管理业务深度融合,深化智慧流域和虚拟水战略研究。

六是开展试点探索。在海绵城市建设的基础上,因地制宜开展生态海绵流域试点建设,针对长江经济带、京津冀、一带一路、东中西部等不同地区的基本水情与经济社会发展需求,探索生态海绵流域建设的不同模式。

各位代表,各位来宾:

从文献检索情况来看,生态海绵流域理念尚属初次提出,还需要在理论和实践研究的基础上不断完善。期望今天的报告能引起大家的共鸣和思索。不当之处敬请批评指正,谢谢大家!

Create the Ecological Sponge River Basins and Build a Beautiful and Healthy Country

—Keynote Speech at the Meeting on the Establishment of China Water Resources Strategic Studies & the Forum on the National Water Security Strategic Studies

Cai Qihua, Chair of China Water Resources Strategic Studies

The concept of “building a beautiful country” was put forward for the first time in the Report to the Eighteenth National Congress of the Communist Party of China, which stated that promoting ecological progress is a long-term task of vital importance to the people's wellbeing and China's future. We must give high priority to making ecological progress and incorporate it into all aspects and the whole process of advancing economic, political, cultural and social progress, work hard to build a beautiful country and achieve lasting and sustainable development of the Chinese nation. River basins are independent and indivisible natural geological systems, which are essential for ecological progress. How to raise ecological awareness in the whole process of river basin management, protection, development and utilization to build a beautiful country with green mountains, clean waters, flowing rivers, smooth lakes and grassy river banks is a significant issue. On this important occasion, I would like to share my view on the “creation of the ecological sponge river basins and build a beautiful and healthy country” and we can have further discussions on this topic.

I . Basic Concept of Ecological Sponge River Basins

Water is the source of life, the key for production and the base of ecosystem as well as the most active controlling factor in the ecological system. In terms of river basins, the ecosystem can be divided into four types: wetland, forest, grassland and desert. If the water of the wetland decreases continuously, the wetland would degrade to forest, then grassland and desert finally. And if the desert has enough water, it will gradually develop into grassland, forest and wetland. Therefore, ecological progress can be advanced by controlling water of river basins to ensure that the ecosystems will not degrade and the green mountains and clean waters are well protected.

The issues on water resources, water environment and water ecology we are now facing with are the results of water circulation and its associated processes of river basins under the influence of climate change and the rapid development of human society. Influenced by climate change and highly frequent human activities, river basins are not featured by natural water circulation any more, but natural-social water circulation. Natural water circulation is a process of “runoff formation-runoff collection-self-purification”. Rainfalls in the river basins form the tributaries and main streams of rivers, lakes and wetlands under the influence of the topography. The whole process is energy highly concentrated, with the capability of self-purification. However, social water circulation goes in the opposite way, which is “dispersion-consumption-pollution”. People get water from the water sources and distribute it to different living regions and bring pollutions into water when they use and drain away water.

Faced with the new pattern of natural-social water circulation, China Water Resources Strategic Studies promptly put forward the concept of “ecological sponge river basins”, which means that we take the mountains, waters, forests, fields and lakes as a whole life community, take all the natural ecological elements into consideration and clarify the relation between the top and foot of mountains, between the surface water and groundwater, and between the upstreams and downstreams of rivers and have overall protection, systematic restoration, integrated management and rational development of river basins. In this way, we can strengthen the cycling capability of ecosystems and promote sponge river basins to spontaneously store, permeate and purify precipitation. Besides, we can minimize the damage to the ecological environment in water and land resources development, minimize the influence of water disasters on economic and social development and preserve sound river basins and the

harmony between humans and water.

Sound river basins have both ecological functions and service functions. In the creation of ecological sponge river basins, we should not only maintain their ecological functions, but should also ensure that they can sustainably serve the economic and social development of mankind.

To promote the creation of ecological sponge river basins means to put emphasis on the multiple processes of river basin water circulation, take advantage of the natural regulation of water circulation and stick to the principle of regulating human activities in water and land resources development to reduce disturbance to natural water circulation. We should systematically arrange the green infrastructures (forest, grassland and wetland) and the gray infrastructures (reservoir, embankment, canal system, pumping stations and wells), build sponge fields and sponge cities, and “eliminate extremes” to the largest extent with the multiple process of the surface-soil-underground and the joint control of water quantity-quality-sediment-water ecology as the method. In this way, we can systematically solve problems on river basin waters and create the ecologically healthy river basins.

In terms of natural water circulation, the first aspect of the creation of ecological sponge river basins is to return farmland to forests and to preserve hillsides for afforestation. We should increase forest coverage, promote evaporation, transpiration and the moisture circulation volume inside the river basin, increase low water flow and ecological flow, eliminate contaminant and reduce carbon emission to provide essential production elements for human life. The second aspect is to disperse the energy concentrated in the process of runoff formation and collection, achieve attenuation of hydrological extremes through flow storing and detension and prolong flood duration and moderate flood peaks to reduce the influence of flood and drought so as to better serve the economic and social development. The third aspect is to establish the large, medium, small and micro-sized gray infrastructures such as reservoir, pool and water impounding together with green infrastructures to regulate the amount of water of river basins in flood period and drought period.

In terms of social water circulation, the creation of

ecological sponge river basins requires us to promote the self-disciplined, effective and intensified ways of using water, decrease water withdrawal and discharge capacity and enhance the utilization of rain water and flood resources. We should also facilitate clean cycle of water resources, minimize the influence of social water circulation on natural water circulation to an acceptable range of level and reduce the disturbance and damage of social water circulation on natural water circulation.

To create the ecological sponge river basins, we should follow the fundamental laws of natural water circulation and build a new target system. We should promote protection and restoration of natural rivers and lakes, construct regional drainage systems featuring dispersed source and slow drainage and establish a comprehensive circulatory system with reasonable layout, suitable storage and discharge, self-purification, self-absorbing and overall usage. We should also ensure that the social water circulation and utilization will not influence the functions of natural water systems, and ensure that the circulation path for phytonutrient will not be cut off and pollutant that cannot be self-purified will not be produced. Sound water ecology of the whole river basin should be maintained and restored, and a river basin system with intensified and highly efficient production space, suitable living space and healthy and stable ecological space should be established to provide effective and reliable support for economic development, social civilization, resource regeneration, environmental protection and ecological diversity.

II . The Significance of the Creation of Ecological Sponge River Basin

From the perspective of our party and country's strategic deployment, building ecological sponge river basins is a strategic measure for river basins to promote the progress of ecological civilization. The Fifth Plenum of the 18th Central Committee of the Communist Party of China(CPC) stressed that we should stick to green development to accelerate the building of beautiful China and the greening of production mode and spatial pattern and brought strengthening the reform for promoting ecological progress into the national 13th Five-Year Plan. General Secretary Xi Jinping pays high attention to eco- environmental protection and stresses that we want not only clean waters and green mountains

but also invaluable assets, but if there is only one option, we prefer clean waters and green mountains to invaluable assets as clean waters and green mountains themselves are actually invaluable assets for us; as the most equitable public product, good eco-environment is the most beneficial well-being for people; we should protect eco-environment just like protecting our eyes and treating our lives and promote green development and living ways. In September 2015, the CPC Central Committee and the State Council issued the Integrated Reform Plan for Promoting Ecological Progress which proposed putting systematic and complete systems for improving the ecosystem in place more quickly and making the reform for promoting ecological progress in a more systemic, more holistic and better coordinated manner. The creation of ecological sponge river basin should be taken as a strategic measure because it provides an important grasp and realization way to promote ecological progress from the aspect of river basin and carry out the basic state policies of resources conversation and environmental protection.

[From the perspective of the characteristics of water resources in China, building ecological sponge river basins is the fundamental solution to restore and optimize freshwater ecosystem functions.](#) At present new and old water issues in our country are seriously mixed up such as water resources shortage, frequent flooding, water ecosystem damaging and water environment pollution which has become a major bottleneck to constrain the economic and social development of China. Two thirds of cities in China suffer from water shortage of about 50 billion cubic meters in a normal year; in 2014, 71.62 billion cubic meters' waste water was discharged while the control rate of surface water function areas was only 51.8%; problems such as water pollution and wetland loss are in wide existence in river networks, lakes and estuary's offshore areas; freshwater ecosystem functions move into a general posture of being entirely improved but partially degenerated; only through the building of ecological sponge river basins, decreasing the extremum process of natural water circulation, promoting to match situation of natural water circulation with social water circulation, reducing the interference of social water circulation with natural water circulation, and achieve the harmonious complementarity between them, can we fundamentally put an end to the reactive function-degrading situation of the fresh water eco-system.

[From the perspective of China's sponge city building process, building ecological sponge river basins is a comprehensive integration and advanced phase of the various sponge cities building.](#) Our country has taken building sponge cities as an important content of new-type urbanization. In December 2013, the Central Urban Work Conference emphasized to build sponge cities where rainfall can be stored, permeated and purified. The State Council has also issued the Guideline to Promote Building Sponge Cities which serves as the basis of sponge city building. However, as China is a country with large population, high land development intensity, lower green rate and in shortage of enough space to dispose the runoff increase and water pollution after city development. Moreover, factors such as external river basin backwater and water and soil loss would have direct effects on internal city waterlogging and water pollution which cannot be solved from the root if we just start with cities themselves ignoring to improve their neighboring environment. Therefore we must employ ideas of spatial equilibrium and systematic management to promote the building of sponge cities and create ecological and healthy river basins by means of vegetation restoration, rainwater runoff control, project ecological operation and environmental pollution prevention.

[From the perspective of China's river basin management practice, building ecological sponge river basins is a summary and distillation of river basin management experiences.](#) With the continuous development of the river basins, economy and society and the aggravated impact of global climate change, hydrological regimes of river basins have gone through new changes with heavy tasks of flood control, prominent contradictions between development and protection, highlighted regional water shortage problems, obvious tendency of environmental degradation and serious ecosystem destruction. Therefore, in order to deal with the new situation of river basin flood control and the new changes in water resources, we should coordinate development with protection, take into account both water resources benefits and flood control and improve the river basin system of comprehensive flood control, rational utilization of water resources and eco-environmental protection achieving to boost development while protection and implement protection during development and coordinate development between river basin resources, environment,

economy and society which has become an irresistible trend of river basin management. In 2005, the Yangtze River Conservancy Commission issued the “Yangtze Declaration: on Protection and Development” forming the basic concept of protecting the healthy Yangtze River and promoting the harmony between water and human beings and the basic principle of boosting development while protection and implementing protection during development. The Pearl River Conservancy Commission also made the Green Pearl River Development Plan which centered on environmental protection, high efficiency and coordination and proposed the overall train of thought for river basin management, development and protection with the purpose of achieving the blueprint of green Pearl River which is harmonious, beautiful and vigorous. To upgrade the river basin management to the higher level of ecological sponge river basin building based on summing up previous experiences should be the only choice for the Chinese water workers.

From the perspective of foreign river basin management practice, building ecological sponge river basins has become a gradually formed consensus in the new phase.

Since 1960s, US put forward the concepts such as low-impact development, optimal management measures, green infrastructure and multi-objective flooded area management; UK came up with the management of sustainable drainage system; Australia proposed water sensitive urban design; Japan brought forward techniques of urban flood discharge system and underground storage system for rainwater. In addition, urban design concepts concerning environmental protection and low-carbon development were proposed abroad such as sustainable infrastructure, smart growth, protective design and smart design of water environment. In recent years, foreign river basin management agencies, especially the inter-governmental organization GWP, have been advocating a more humble and comprehensive way to cope with the relations between environment, water and human beings, promoting the transformation of river basins management with aims of water resources development and utilization, comprehensive control of water pollution and water eco-environment restoration into the comprehensive management of sustainable river basin water resources-environment-ecosystem and the transformation of being specialized in solving river basin water resources problem into giving full consideration of all environmental elements in a river basin and the

overall functionality of its ecosystem, and stressing the relationship between ecological protection and economic and social development and upgrading the relationship to higher level of river basin conservation and health. These ideas share in common with the content of our ecological sponge river basin concept.

To conclude, with the development of economy and society, great importance has been attached to eco-environmental issues by people whose understanding of ecological progress has been gradually deepened: from focusing on points (cities) and lines (river basins) with highlighted issues to considering the layout of the entire surface (river basins/regions) by employing spatial equilibrium way of thinking; from concentrating on solving the specific problems such as flood control and water pollution to considering problems such as natural and social water coupling of the entire river basin/region from the perspective of systematic management. Under the guidance of new development concepts since the Eighteenth National Congress of the Communist Party of China, losing no time in carrying out the building of ecological sponge river basins is an important achievement to understand the dual laws of natural and social water circulations, an inevitable choice to achieve green and sound development of river basin eco-environment, the specific embodiment and advanced form of ecological progress at the level of river basins, and the only way to maintain sustainable economic and social development and build a beautiful and sound country.

III . The Basic Idea of the Building of Ecological Sponge River Basins

1. Guidelines. We should thoroughly implement the essential points of the 18th CPC National Congress and the Third, Fourth and Fifth Plenum of the 18th Central Committee of the Communist Party of China, firmly establish the concept of ecological civilization of respecting for nature, being in harmony with nature and protecting nature. Based on the principle of dual water circulation and its associated processes, we should systematically treat the entire basin, take efforts to solve the flood control and drought relief, development and utilization of water resources, environmental protection and other outstanding problems, fully take advantage of the basic supporting role of water to restore and improve

the ecosystem, and further improve the ecological carrying capacity of the river basins and establish the spatial pattern of resource conservation and environment protection, with the purpose of reversing the deterioration tendency of the ecological environment of the basin from the source and finally achieving the green development, cycle development and low-carbon development.

2. Water Governance Policy. We should adhere to the new water governance policy of "water-saving first, spatial equilibrium, systematic governance and working on both hands". First is the water-saving, namely from all aspects including the concept, consciousness, measures and so on, the water-saving policy should be given priority to ensure the water saving concept throughout the whole process of the economic and social development and people's work and life, promoting the multiple use of water, water recycling and dual water supply, for the purpose of the establishment of the water-saving society. Second is the spatial equilibrium, namely we should closely adhere to the national main functional areas planning and the principle of the equilibrium between population economy and resources and environment, strengthen the demand management, setting the water resources, water ecology and water environment carrying capacity as a rigid constraint and win the sustainable economic and social development with the sustainable use of water resources. Third is the systematic governance. we should regard the hills, water, forests, fields and lakes as the entire community of life, look at the issues with the thinking of system theory to plan the various elements of the overall natural environment as a whole, plan the management of water, hills, forests and fields as a whole as well as all other efforts for water governance. Fourth is working on both hands. We should give full play to the role of the market and the government responsibility, making it clear and implement the government responsibility and taking advantage of the market role to optimize the allocation of water resources in order to build the ecological sponge basins and achieve win-win result of "green hills and clear waters" and "golden and silver mines".

3. Technical Approaches. The building of the ecological sponge basins is time-consuming and a gradual process, adopting the "peeling the onion" approach, from "green" to "gray" and from the slope to the river, which will keep re-configuring and re-building the regulating capacity

of the water circulation. From green to gray refers to: we evaluate the potential of the green infrastructures, reservoirs and underground reservoirs to regulate water volume and quality in turns, and configure the regulating capacity of each construction approach with the consideration of the demands of the water security and ecological security of the basin on the water circulation regulation, and further put forward the specific construction mode and measures. From the slope to the river means: we observe the laws of the generation and confluence in the basin as well as the formation and transport and transformation of the sediment and pollutants to firstly configure and build the slope regulation capacity for the purpose of obstructing, using or regulating through layers; and further carry out the water rehabilitation and regulating capacity building based on the natural evolution of the rivers and lakes.

IV . Main Measures of the Building of the Ecological Sponge Basin

The building of the ecological sponge basin is a systematic project which requires a whole planning and comprehensive decisions based on the engineering construction, non-engineering measures and scientific management. It mainly includes:

First, we should strengthen scientific dispatch. After 60 years of development, China has built embankments with the total length of over 410,000 kilometers, more than 98,000 dams of all kinds, with a total reservoir storage capacity of more than 930 billion cubic meters. The hydraulic engineering system has taken shape and it is currently urgent to accomplish the comprehensive management of the hydraulic engineering, structures for the purpose of giving a full play to the comprehensive benefits of the water resources of the flood control, water supply, power generation, navigation, ecology, etc.

Second, we should carry out the integrated management. We should strengthen the monitoring towards the natural and social water circulation as well as the whole process of precipitation and infiltration instead of the runoff management alone. We should also promote the basic farmland and other sponge field construction, and control the flood process through letting big flood water flowing swiftly and the smaller flow detented. Besides, we should strengthen the regulation of the water quality to

promote self-purification, degradation and conservation, for the purpose of achieving the whole chain management of water resources including conservation, protection, distribution, dispatching, management and assessment.

Third, we should promote the ecological restoration.

we should strengthen the protection towards the habitat conservation areas, water conservation areas, river source areas and wetlands, and accelerate the comprehensive control of the soil erosion, taking measures of connecting rivers with lakes and reservoirs, guaranteeing water for the habitat, wetland ecological restoration, key habitat restoration, comprehensive management of small basins for the purpose of improving ecosystem structure and functions, promoting the rehabilitation of the aquatic organism resources and maintaining a healthy aquatic ecosystem.

Fourth, we should strengthen the institutional

improvement. We should thoroughly implement the most stringent water resources management system and apply the "three red lines" as the rigid constraint. We will establish a sound protection system to develop the basins by the approach of controlling the water-use, based on the spatial planning and use the economic levers to establish an ecological compensation system, which reflects the value of nature and intergenerational equity, and explore to establish a comprehensive evaluation and assessment system to reflect the resource consumption, environmental damage and ecological benefits.

Fifth, we should strengthen the scientific and

technological supporting role. We should improve the construction of the integrated station networks, including the hydrology, water environment, water ecology, water conservation and sand mining of each basin, for the purpose of accurately monitoring and collecting all kinds of information about water. We should also improve the hydraulic informatization to promote the deep integration of the information technology and management services and further deepen the studies of the intelligent basin and the Virtual Water Strategy.

Sixth, we should carry out the pilot program. On the basis of the building of the sponge cities, we should carry out the pilot program of the ecological sponge basins according to the local conditions, explore the different modes of building the ecological sponge basins based on

the basic water conditions and the development demands of the economic society of different areas, including the Yangtze River Economic Belt and Beijing, Tianjin and Hebei Area, One Belt One Road, East China, Central China, West China and other areas.

Distinguished delegates, ladies and gentlemen,
According to the literature search results, the concept of the ecological sponge basin is put forward for the first time, which still requires the constant improvement on the basis of the theory and practice. We hope this report can arouse sympathy and thinking from your part. It might have some unintended errors, and your suggestions or comments, if any, are warmly welcomed. Thank you!

在中国水资源战略研究会成立大会暨全球水伙伴中国委员会第三届伙伴代表大会上的讲话

Speech at Conference on the Establishment of China Institute for Water Resources Strategic Studies & the 3rd Regional Partners' Meeting of Global Water Partnership China

全球水伙伴高级网络官员 Senior Network Officer, Global Water Partnership

安吉拉·克劳森 Angela Klauschen

各位伙伴、同仁和朋友：

今天能够代表全球水伙伴参加会议，我感到非常荣幸。这也是我在该组织工作两年来第一次出席如此重要的会议，并能有机会与各位见面。

全球水伙伴中国委员会旨在通过促进水资源综合管理来支持实现国家水安全，了解这些工作情况不仅仅是我的工作需要，也是个人的专业兴趣所在。我相信中国在水资源管理方面所做的工作，不管就发展还是节水而言，对于全世界来说都是极为重要的。

众所周知，发展必须是可持续的。不考虑可持续性的发展将会造成恶果，我们也会为此付出代价。当今中国正面临着水资源制约国家经济和社会发展的挑战。但是，中国正在以极大的决心和智慧来解决水的问题。

中国关于最严格的水资源管理制度划定了用水总量、用水效率和水功能区限制纳污的“三条红线”就是这样一个范例。同时，中国还在河流保护和生态修复方面，通过洪水和干旱管理来应对气候变化方面，处理水、能源和粮食安全的关系方面以及通过建设海绵城市来规划水与适应气候的城市建设等方面采取了进一步的措施。

从长远来看，这些措施是应对水挑战的有效而可持续的途径。

我相信，全球水伙伴中国委员会通过其活动极大地支持了国家有关机构加强水政策和水管理方面的努力。我也相信注册成功之后，中国水资源战略研究会暨全球水伙伴中国委员会将一如既往地做好其工作，同时会通过与中国各国的南南合作在全亚洲地区推进水资源综合管理。

我期待着全球水伙伴中国委员会揭开历史的新篇章。为此，我也非常愿意做出自己的贡献。

谢谢！

Dear Council Members of GWP China, dear Colleagues and Friends,

It is a great honour and pleasure for me to be here today on behalf of GWPO. It is my first opportunity in two years I have been working for the organisation to attend such an important meeting and to meet you all.

Knowing what GWP China is doing to achieve water security through IWRM in the country is not only of professional, but also of real personal interest, to me. I believe that whatever direction China takes in matters of water management is important for the whole world, be it in terms of development or of conservation. We all know now that development has to be sustainable. Otherwise, the consequences are dire and we will have to cope with them later, and they will be even more costly. Today China is facing a great challenge as water resources begin to constrain the nation's economic and social development. China is addressing its water issues them with great determination and wisdom.

China's new stringent water resources management system, setting the "Three Red Lines" regarding water use, water efficiency and water pollution, are an example of this. It is also stepping up measures: for the protection and ecological restoration of its rivers; to strengthen climate resilience, through integrated flood and drought management; to address the water-energy-food security nexus and to design water-and-climate-resilient cities, through the Sponge Cities programme. All measures that are key to overcome the water challenge in an efficient and sustainable manner in the long term.

I believe that GWP China has greatly supported the country's institutions in further improving the nation's water policy and management, and am confident that under its new legal status, it will continue to do so as well as to promote IWRM in Asia overall through an enhanced South-South cooperation with countries of the region.

I look forward to a great new chapter in GWP China's history, to which I will be happy to actively contribute and make things happen.

Thank you all or your kind attention!

hi...

?

Water

!

Secure

⚡

理事会名单

LIST OF GWP
CHINA COUNCIL

中国水资源战略研究会第一届理事会 全球水伙伴中国委员会第三届理事会

理事长、常务理事、副理事长、秘书长和常务理事

Chair, Standing Vice Chair, Vice Chairs, Secretary General & Standing Council Members

理事长

蔡其华

Chair

CAI Qihua

常务副理事长

王浩

Standing Vice Chair

WANG Hao

副理事长

匡尚富、张建云、马建华、苏茂林、葛全胜、曲久辉、胡春宏、徐辉

Vice Chairs

KUANG Shangfu, ZHANG Jianyun, MA Jianhua, SU Maolin, GE Quansheng, QU Jiuhui, HU Chunhong, XU Hui

秘书长

蒋云钟

Secretary General

JIANG Yunzhong

常务理事（按姓氏笔划排序）

王俊、卞宏达、冯起、毕亚雄、朱威、危起伟、刘恒、刘晓燕、阮国岭、孙平安、李桂元、杨志峰、杨桂山、杨得瑞、吴澎、张人禾、陈明忠、邵益生、孟伟、钮新强、施小明、夏军、顾洪、党连文、晏志勇、倪晋仁、高波、高俊才、唐华俊、谈广鸣、黄铁青、曹寅白、常剑波、崔鹏、崔丽娟、矫梅燕、康绍忠、梁建义、蒋云钟、程国银、谢德新

Standing Council Members:

WANG Jun, BIAN Hongda, FENG Qi, BI Yaxiong, ZHU Wei, WEI Qiwei, LIU Heng, LIU Xiaoyan, RUAN Guoling, SUN Pingan, LI Guiyuan, YANG Zhifeng, YANG Guiyuan, YANG Derui, WU Peng, ZHANG Renhe, CHEN Mingzhong, SHAO Yisheng, MENG Wei, NIU Xinqiang, SHI Xiaoming, XIA Jun, GU Hong, DANG Lianwen, YAN Zhiyong, NI Jinren, GAO Bo, GAO Juncai, TANG Huajun, TAN Guangming, HUANG Tieqing, CAO Yinbai, CHANG Jianbo, CUI Peng, CUI Lijuan, JIAO Meiyuan, KANG Shaozhong, LIANG Jianyi, JIANG Yunzhong, CHENG Guoyin, XIE Dexin

理事名单

Council Members

按姓氏笔划排序

序号	姓名	性别	单位	职务 / 职称
1	丁留谦	男	水利部防洪抗旱减灾工程技术研究中心	主任 / 教高
2	马中	男	中国人民大学环境学院	院长 / 教授
3	马建华	男	水利部长江水利委员会	副主任 / 教高
4	王丽	女	中国水利水电出版社教育分社	社长 / 教高
5	王俊	男	长江水利委员会水文局	局长 / 教高
6	王浩	男	中国水利水电科学研究院	院士
7	王超	男	河海大学	副校长 / 院士
8	王毅	男	中国科学院科技战略咨询研究院	副院长 / 研究员
9	王大志	男	厦门大学环境与生态学院	副院长 / 教授
10	王方清	男	长江流域水资源保护局	局长 / 教高
11	王希峰	男	陕西省人大常委会研究室	副主任
12	王现方	男	珠江水利科学研究院	书记 / 教高
13	王金南	男	环境保护部环境规划院	总工 / 研究员
14	王建华	男	中国水利水电科学研究院水资源所	所长 / 教高
15	王银堂	男	南京水利科学研究院水文水资源研究所	副所长 / 教高
16	尤猛军	男	福建省水利厅	厅长 / 教高
17	卞宏达	男	全球水伙伴 (中国福建)	理事长
18	邓坚	男	水利部水文局	局长 / 教高
19	邓淑珍	女	中国水利报社	副社长 / 教高
20	左其亭	男	郑州大学	教授
21	石秋池	女	水利部水资源司	副司长 / 教高
22	龙正未	男	全球水伙伴 (中国陕西)	秘书长 / 教高
23	冯起	男	中国科学院寒区旱区环境与工程所	副所长 / 研究员
24	冯强	男	浙江省水利厅	副厅长 / 教高

25	匡尚富	男	中国水利水电科学研究院	院长 / 教高
26	达娃扎西	男	西藏自治区水利厅	厅长 / 教高
27	毕亚雄	男	中国长江三峡集团公司	副总经理 / 教高
28	毕宝贵	男	国家气象中心	主任 / 教高
29	曲久辉	男	中国科学院生态环境研究中心	原主任 / 院士
30	朱威	男	水利部太湖流域管理局	副局长 / 教高
31	朱芳清	男	天津市水务局	原局长 / 教高
32	朱来友	男	江西省水利厅	副厅长 / 教高
33	朱晓征	女	全国妇联宣传部	副部长
34	仲志余	男	长江勘测规划设计研究院	副院长 / 教高
35	危起伟	男	中国水产科学研究院长江水产所	研究员
36	刘恒	男	南京水利科学研究院	副院长 / 教高
37	刘书明	男	清华大学环境学院	教授
38	刘振胜	男	长江技术经济学会	秘书长 / 教高
39	刘晓燕	女	水利部黄河水利委员会	副总 / 教高
40	江恩慧	女	黄河水利科学研究院	副院长 / 教高
41	许继军	男	长江水利委员会长江科学院	所长 / 教高
42	许唯临	男	四川大学	副校长 / 教授
43	许新宜	男	北京师范大学水科学研究院	院长 / 教授
44	阮国岭	男	国家海洋局天津海水淡化与综合利用研究所	总工 / 研究员
45	孙平安	男	全球水伙伴 (中国陕西)	会长
46	孙晓山	男	江西省水利厅	原厅长 / 教高
47	纪冰	男	安徽省水利厅	厅长 / 教高
48	严大考	男	华北水利水电大学	原校长 / 教授
49	苏茂林	男	水利部黄河水利委员会	副主任 / 教高
50	苏银增	男	河北省水利厅	厅长 / 教高
51	杜建国	男	北京市自来水集团	副总经理 / 教高
52	李力	女	经济日报社	主任 / 高级记者
53	李文鹏	男	中国地质调查局水文地质环境地质调查中心	主任 / 教高
54	李亚平	男	江苏省水利厅	厅长 / 教高
55	李俊杰	男	大连理工大学	副校长 / 教授
56	李桂元	男	全球水伙伴 (中国湖南)	理事长 / 教高

57	李原园	男	水利部水利水电规划设计总院	副院长 / 教高
58	杨焱	男	广西壮族自治区水利厅	厅长 / 教高
59	杨志峰	男	北京师范大学环境学院	院长 / 院士
60	杨桂山	男	中国科学院南京地理与湖泊研究所	原所长 / 研究员
61	杨得瑞	男	水利部发展研究中心	主任 / 教高
62	连煜	男	黄河水利委员会水资源保护局	副局长 / 教高
63	吴澎	男	中交水运规划设计院有限公司	副院长 / 教高
64	邱德华	男	广东省水利厅	副厅长 / 教高
65	余锡平	男	清华大学水利系	教授
66	余新晓	男	北京林业大学水土保持学院	院长 / 教授
67	沈大军	男	中国人民大学环境学院	教授
68	张弛	男	大连理工大学土木水利学院	院长 / 教授
69	张人禾	男	中国气象科学研究院	原院长 / 院士
70	张凤春	男	吉林省水利厅	厅长 / 教高
71	张世丰	男	青海省水利厅	副厅长 / 教高
72	张利新	男	水利部小浪底水利枢纽管理中心	主任 / 教高
73	张忠义	男	南水北调中线干线建设管理局	局长 / 教高
74	张建云	男	南京水利科学研究院	院长 / 院士
75	张淑玲	女	水利部水资源管理中心	常务副主任 / 教高
76	张熠君	女	北京正和恒基滨水生态环境治理股份有限公司	董事长
77	陆海	男	河南省水利勘测设计研究有限公司	技术总监
78	陈进	男	长江水利委员会长江科学院	副院长 / 教高
79	陈求稳	男	南京水利科学研究院	研究员
80	陈明忠	男	水利部水资源司	司长 / 教高
81	陈凯麒	男	环保部环境工程评估中心	副总工 / 教高
82	陈敏建	男	中国水利水电科学研究院	副总工 / 教高
83	邵益生	男	中国城市规划设计研究院	副院长 / 研究员
84	武选民	男	中国地质调查局水文地质环境地质调查中心	书记 / 教高
85	尚宏琦	男	全球水伙伴(中国黄河)	秘书长 / 教高
86	金旻	男	水利部南水北调规划设计管理局	副局长 / 教高
87	周文凤	女	水利部新闻宣传中心	副主任 / 教高

88	周成虎	男	中国科学院地理科学与资源研究所	副所长 / 院士
89	周刚炎	男	长江水利委员会国际合作与科技局	局长 / 教高
90	周孝德	男	西安理工大学	教授
91	周怀东	男	水利部水环境监测评价研究中心	主任 / 教高
92	周建中	男	华中科技大学水电学院	院长 / 教授
93	欧阳珊	女	水利部办公厅	秘书
94	郑沛溟	男	水利部松辽水利委员会	总工 / 教高
95	孟 伟	男	中国环境科学研究院	院长 / 院士
96	赵登峰	男	南水北调东线总公司	总经理 / 教高
97	胡 军	男	汉江水利水电(集团)有限责任公司	总经理 / 教高
98	胡春宏	男	中国水利水电科学研究院	副院长 / 院士
99	钟登华	男	天津大学	常务副校长 / 院士
100	钮新强	男	长江勘测规划设计研究院	院长 / 院士
101	段 虹	男	水利部人事司	副司长 / 教高
102	俞义泉	男	中联环股份有限公司	董事长
103	俞孔坚	男	北京大学建筑与景观设计学院	院长 / 教授
104	施小明	男	中国疾病预防控制中心环境与健康相关产品安全所	所长 / 研究员
105	施国庆	男	河海大学公共管理学院	院长 / 教授
106	祝瑞祥	男	水利部安全监督司	副司长 / 教高
107	夏 军	男	武汉大学	院士 / 教授
108	顾 洪	男	水利部淮河水利委员会	副主任 / 教高
109	党连文	男	水利部松辽水利委员会	原主任 / 教高
110	晏志勇	男	中国电力建设集团	董事长 / 教高
111	倪晋仁	男	北京大学环境科学与工程学院	副院长 / 院士
112	徐 辉	男	河海大学	校长 / 教授
113	徐振辞	男	全球水伙伴(中国河北)	原院长 / 教高
114	高 波	男	水利部国际合作与科技司	司长 / 教高
115	高俊才	男	国家发展改革委员会农村经济司	原司长 / 教高
116	高敏凤	女	水利部规划计划司	副巡视员 / 教高

117	郭军	女	中国水利水电科学研究院	副总工 / 教高
118	谈广鸣	男	武汉大学	副校长 / 教授
119	黄铁青	男	中国科学院东北地理与农业生态研究所	副所长 / 研究员
120	曹建平	男	中国疾病预防控制中心寄生虫预防控制所	副所长 / 教高
121	曹淑敏	女	水利部综合事业局	总工 / 教高
122	曹寅白	男	水利部海河水利委员会	总工 / 教高
123	盛东	男	全球水伙伴(中国湖南)	秘书长 / 教高
124	常剑波	男	水利部中国科学院水工程生态研究所	所长 / 研究员
125	鄂学礼	男	中国疾病预防控制中心环境与健康相关产品安全所	室主任 / 研究员
126	崔鹏	男	中国科学院成都山地所	副所长 / 院士
127	崔丽娟	女	中国林科院湿地研究所	所长 / 研究员
128	矫梅燕	女	中国气象局	副局长 / 正高
129	康绍忠	男	中国农业大学	博导 / 院士
130	梁建义	男	全球水伙伴(中国河北)	原巡视员 / 教高
131	巢清尘	女	国家气候中心	副主任 / 教高
132	彭静	女	中国水利水电科学研究院国际合作处	处长 / 教高
133	彭文启	男	中国水科院水环境研究所	所长 / 教高
134	葛全胜	男	中国科学院地理科学与资源研究所	所长 / 研究员
135	董德中	男	黄河万家寨水利枢纽有限公司	董事长
136	蒋云钟	男	中国水利水电科学研究院水资源所	总工 / 教高
137	程国银	男	水利部珠江水利委员会	总工 / 教高
138	程夏蕾	女	国际小水电中心	主任 / 教高
139	程晓陶	男	中国水利水电科学研究院	副总工 / 教高
140	谢德新	男	中央农村工作领导小组办公室农村局	原局长 / 教高
141	雷阿林	男	长江水利委员会长江水资源保护所	所长 / 教高
142	蔡其华	女	水利部	原副部长 / 教高
143	廖志伟	男	广西大藤峡水利枢纽开发有限责任公司	董事长
144	廖纯艳	女	长江水利委员会水土保持局	局长 / 教高
145	潘安	男	嫩江尼尔基水利水电有限责任公司	总经理
146	潘军峰	男	山西省水利厅	厅长 / 教高
147	薛塞光	男	宁夏回族自治区水利厅	总工 / 教高
148	魏宝君	男	甘肃省水利厅	厅长 / 教高

GWP China 3rd Council

No.	Last Name	First Name	Gender	Organization	Title
1	Ding	Liuqian	M	Flood & Drought Control Engineering Research Center, MWR	Director
2	Ma	Zhong	M	School of Environment and Natural Resources, Renmin University of China	Dean
3	Ma	Jianhua	M	Changjiang Water Resources Commission of The Ministry of Water Resources	Vice Commissioner
4	Wang	Li	F	China Water&Power Press	General Manager
5	Wang	Jun	M	Department of Hydrology of Changjiang Water Resources Commission	Director General
6	Wang	Hao	M	China Institute of Water Resources and Hydropower Research	Academician
7	Wang	Chao	M	HoHai University	Deputy President, Academician
8	Wang	Yi	M	Dept.of Scientific Strategies Studies, China Academy of Sciences	Deputy Dean
9	Wang	Dazhi	M	College of the Environment&Ecology, Xiamen University	Deputy Dean
10	Wang	Fanghao	M	Yangtze River Water Resources Protection Bureau	Director General
11	Wang	Xifeng	M	Research Office, Shaanxi Provincial People's Congress	Deputy Director
12	Wang	Xianfang	M	Pearl River Hydraulic Research Institute	Dean
13	Wang	Jinnan	M	Chinese Academy For Environmental Planning	Chief Engineer
14	Wang	Jianhua	M	Department of Water Resources, China Institute of Water Resources and Hydropower Research	Division Chief
15	Wang	Yintang	M	Department of Water Resources, Nanjing Hydraulic Research Institute	Chief Engineer
16	You	Mengjun	M	Department of Water Resources, Fujian Province	Director General
17	Bian	Hongda	M	GWP China Fujian	Chair
18	Deng	Jian	M	Department of Hydrology of The Ministry of Water Resources	Director General
19	Deng	Shuzhen	F	China Water Resources News	Deputy General Manager
20	Zuo	Qiting	M	Zhengzhou University	Professor
21	Shi	Qiuchi	F	Department of Water Resources of The Ministry of Water Resources	Deputy Director General
22	Long	Zhengwei	M	GWP China Shaanxi	Secretary General

23	Feng	Qi	M	Cold and Arid Regions Environmental and Engineering Research Institute, Chinese Academy of Sciences	Deputy Division Chief
24	Feng	Qiang	M	Department of Water Resources, Zhejiang Province	Deputy Director General
25	Kuang	Shangfu	M	China Institute of Water Resources and Hydropower Research	President
26	Dawa	Zhaxi	M	Department of Water Resources, Tibet Autonomous Region	Director General
27	Bi	Yaxiong	M	Chinese Three Gorges Corporation	Deputy General Manager
28	Bi	Baogui	M	China Meteorological Administration	Director
29	Qu	Jiuhui	M	Research Center for Eco-Environmental Sciences, Chinese Academy of Sciences	Director, Academician
30	Zhu	Wei	M	Taihu Basin Authority of Ministry of Water Resources	Deputy Director General
31	Zhu	Fangqing	M	Tijin Water Authority	Former Director General
32	Zhu	Laiyou	M	Boyang Lake Project Office, Jiangxi Province	Director
33	Zhu	Xiaozheng	F	The State Women's Federation	Vice Minister
34	Zhong	Zhiyu	M	Changjiang Institute of Survey, Planning, Design and Research	Deputy Director General
35	Wei	Qiwei	M	Yangtze River Fisheries Resources Institute Chinese Academy of Fishery Sciences	Researcher
36	Liu	Heng	M	Nanjing Hydraulic Research Institute	Deputy Director General
37	Liu	Shuming	M	School of Environment, Tsinghua University	Professor
38	Liu	Zhensheng	M	Changjiang Technical and Economic Society	Secretary General
39	Liu	Xiaoyan	F	Yellow River Conservancy Commission of the Ministry of Water Resources	Deputy Chief Engineer
40	Jiang	Enhui	F	Yellow River Institute of Hydraulic Research	Deputy Director General
41	Xu	Jijun	M	Changjiang River Scientific Research Institute	Division Chief
42	Xu	Weilin	M	Sichuan University	Deputy President
43	Xu	Xinyi	M	College of Water Sciences, Beijing Normal University	Deputy Director
44	Ruan	Guoling	M	The Institute of Seawater Desalination and Multipurpose Utilization, SOA (Tianjin)	Chief Engineer
45	Sun	Ping an	M	GWP China Shaanxi	Chair
46	Sun	Xiaoshan	M	Department of Water Resources, Jiangxi Province	Former Director General
47	Ji	Bing	M	Department of Water Resources, Anhui Province	Director General

48	Yan	Dakao	M	North China University of Water Resources and Electric Power	Former President
49	Su	Maolin	M	Yellow River Conservancy Commission of the Ministry of Water Resources	Deputy Director
50	Su	Yinzeng	M	Department of Water Resources, Hebei Province	Director General
51	Du	Jianguo	M	Beijing Waterworks Group	General Manager
52	Li	Li	F	The Economic Daily Press	Director
53	Li	Wenpeng	M	Center For Hydrogeology and Environmental Geology, CGS	Director
54	Li	Yaping	M	Water Resources Department of Jiangsu Province	Director General
55	Li	Junjie	M	Dalian University of Technology	Deputy President
56	Li	Guiyuan	M	GWP China Hunan	Chair
57	Li	Yuanyuan	M	Water Resources and Hydropower Planning and Design General Institute (MWR)	Vice President
58	Yang	Yan	M	Water Resources Department of Guangxi Zhuang Autonomous Region	Director General
59	Yang	Zhifeng	M	School of Environment, Beijing Normal University	Dean
60	Yang	Guishan	M	Nanjing Institute of Geography & Limnology, Chinese Academy of Science	Former Division Chief
61	Yang	Derui	M	Development Research Center of the Ministry of Water Resource	Division Chief
62	Lian	Yu	M	Yellow River Basin Water Resource Protection Bureau	Division Chief
63	Wu	Peng	M	Water Transport Planning and Design Co., Ltd, China Communications Construction Company Limited	Vice President
64	Qiu	Dehua	M	Water Resources Department of Guangdong Province	Deputy Director General
65	Yu	Xiping	M	Department of Hydraulic Engineering of Tsinghua University	Professor
66	Yu	Xinxiao	M	School of Soil and Water Conservation of Beijing Forestry University	Dean
67	Shen	Dajun	M	School of Environment and Natural Resources of Renmin University of China	Professor
68	Zhang	Chi	M	School of Hydraulic Engineering, Dalian University of Technology	Dean
69	Zhang	Renhe	M	Chinese Academy of Meteorological Sciences	Former President, Academician
70	Zhang	Fengchun	M	Water Resources Department of Jilin Province	Director General
71	Zhang	Shifeng	M	Water Resources Department of Qinghai Province	Deputy Director General

72	Zhang	Lixin	M	Xiaolangdi Project Construction & Management Center, Ministry of Water Resources	Division Chief
73	Zhang	Zhongyi	M	Bureau of South to North Water of Planning, Designing and Management, Ministry of Water Resources	Division Chief
74	Zhang	Jianyun	M	Nanjing Hydraulic Research Institute	President
75	Zhang	Shuling	F	Water Resource Management Center, Ministry of Water Resources	Standing Deputy Director
76	Zhang	Yijun	F	ZEHO WATERFRONT CO., Ltd.	Board Chair
77	Lu	Hai	M	Henan Water&Power Engineering Consulting Co., Ltd	Technical Director
78	Chen	Jin	M	Changjiang River Scientific Research Institute of Changjiang Water Resource Commission	Vice President
79	Chen	Qiuwen	M	Nanjing Hydraulic Research Institute	Research Officer
80	Chen	Mingzhong	M	Department of Water Resources, Ministry of Water Resources	Director General
81	Chen	Kaiqi	M	Appraisal Center of Environment & Engineering, Ministry of Environmental Protection	Assistant Chief Engineer
82	Chen	Minjian	M	China Institute of Water Resources and Hydropower Research	Assistant Chief Engineer
83	Shao	Yisheng	M	China Academy of Urban Planning & Design	Vice President
84	Wu	Xuanmin	M	Center For Hydrogeology and Environmental Geology, CGS	Director
85	Shang	Hongqi	M	GWP China Yellow River Basin	Secretary General
86	Jin	Yang	M	Bureau of South to North Water of Planning, Designing and Management, Ministry of Water Resources	Deputy Division Chief
87	Zhou	Wenfeng	F	China Water Resources News, Ministry of Water Resources	Deputy Director
88	Zhou	Chenghu	M	Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, CAS	Vice President
89	Zhou	Gangyan	M	Department of Sci&Tech and International of Changjiang Water Resources Commission	Director General
90	Zhou	Xiaode	M	Xi'an University of Technology	Professor
91	Zhou	Huidong	M	Water Environment Monitoring & Evaluation Center, MWR	Director
92	Zhou	Jianzhong	M	School of Hydropower & Information Engineering, Huazhong University of Science and Technology	Dean
93	Ouyang	Shan	F	General Office, Ministry of Water Resources	Secretary
94	Zheng	Peiming	M	Songliao River Water Resources Commission, Ministry of Water Resources	Chief Engineer
95	Meng	Wei	M	Chinese Research Academy of Environmental Sciences	President

96	Zhao	Dengfeng	M	Chinese Eastern Route Corporation of South-to-North Water Diversion	General Manager
97	Hu	Jun	M	Han River Water Resources & Hydropower Co. Ltd.	General Manager
98	Hu	Chunhong	M	China Institute of Water Resources and Hydropower Research	Vice President
99	Zhong	Denghua	M	Tianjin University	Stading Vice President
100	Niu	Xinqiang	M	Changjiang Institute of Survey, Planning, Design and Research	President
101	Duan	Hong	M	Department of Human Resources	Director General
102	Yu	Yiquan	M	China Union Engineering Co.,Ltd	Board Chairman
103	Yu	Kongjian	M	College of Architecture and Landspace Architecture of Peaking University	Dean
104	Shi	Xiaoming	M	Institute of Environmental Heal and RelatedProduct Safety,China CDC	Division Chief
105	Shi	Guoqing	M	School of Public Administration Hohai University	Dean
106	Zhu	Ruixiang	M	Department of Safety Supervision	Deputy Director General
107	Xia	Jun	M	Wuhan University	Academician
108	Gu	Hong	M	Huai River Water Resources Commission	Deputy Director
109	Dang	Lianwen	M	Songliao River Water Resources Commission	Former Director
110	Yan	Zhiyong	M	Power Constraction Corporation of China	General Manager
111	Ni	Jinren	M	College of Invironmental Sciences Engineering	Deputy Dean
112	Xu	Hui	M	Hohai University	President
113	Xu	Zhenci	M	GWP China Hebei	Former Dean
114	Gao	Bo	M	Department of International Cooperation, Science and Technology	Director General
115	Gao	Juncai	M	Department of Rural Economy	Former Director General
116	Gao	Minfeng	F	Department of Planning and Programming	Deputy Director General
117	Guo	Jun	F	China Institute of Water Resources and Hydropower Research	Deputy Chief Engineer
118	Tan	Guangming	M	Wuhan University	Deputy President
119	Huang	Tieqing	M	Northeast Institute of Gepgraphy and Agroecology,Chinese Academy of Sciences	Deputy Division Chief
120	Cao	Jianping	M	Chinese Center for Disease Control and Prevention National Institute of Parasitic Diseases	Deputy Division Chief
121	Cao	Shumin	F	General Office	Chief Engineer
122	Cao	Yanbai	M	Hai River Water Resources Commission	Chief Engineer

123	Sheng	Dong	M	GWP China Hunan	Secretary General
124	Chang	Jianbo	M	Institute of Hydroecology,MWR&CAS	Division Chief
125	E	Xueli	M	Institute of Environmental Heal and Related Product Safety,China CDC	Director
126	Cui	Peng	M	Institute of Mountain Hazards and Environment,CAS	Deputy Division Chief
127	Cui	Lijuan	F	Institute of Wetland Research,Chinese Academy of Forestry	Division Chief
128	Jiao	Meiyan	F	China Meteorological Administration	Deputy Director General
129	Kang	Shaozhong	M	China Agricultural University	Academician
130	Liang	Jianyi	M	GWP China Hebei	Former Director General
131	Chao	Qingchen	M	National Climate Center	Deputy director
132	Peng	Jing	F	Department of International Cooperation, Science and Technology	Division Chief
133	Peng	Wenqi	M	The Department of Water Environment,IWHR	Division Chief
134	Ge	Quansheng	M	Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research,CAS	Division Chief
135	Dong	Dezhong	M	Y.R.Wanjiashai Water Multi-purpose Dam Project CO.Led	Board Chairman
136	Jiang	Yunzhong	M	Dept.of Water Resources, China Institute of Water Resources and Hydropower Research	Chief Engineer
137	Cheng	Guoyin	M	Pearl River Water Resources Commission	Chief Engineer
138	Cheng	Xialei	F	International Center on Small Hydro Power	Director
139	Cheng	Xiaotao	M	China Institute of Water Resources and Hydropower Research	Deputy Chief Engineer
140	Xie	Dexin	M	Rural Development Dept. of National Rural Management Team	Former Director General
141	Lei	Alin	M	Chang Jiang Water Resources protection Institute	Director
142	Cai	Qihua	F	Ministry of Water Resources	Former Vice Minister
143	Liao	Zhiwei	M	Guangxi Datengxia Gorge Water Conservancy Development Co.Ltd	Board Chairman
144	Liao	Chunyan	F	Chang Jiang Water Resources Comission of the Ministry of Water Resource	Director General
145	Pan	An	M	Nenjiang Nierji Water and Hydropower Co.,Ltd	General Manager
146	Pan	Junfeng	M	Provincial Dept.of Water Resources, Shanxi Province	Director General
147	Xue	Saiguang	M	Ningxia Water Conservancy	Chief Engineer
148	Wei	Baojun	M	Gansu Provincial Water Resources Bureau	Director General

hi...

Water

特邀专家报告

INVITED REPORTS

Secure

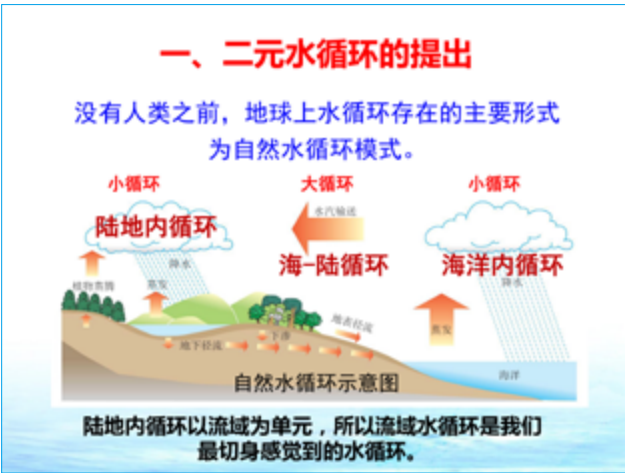
中国工程院院士王浩：变化中的流域自然 - 社会二元水循环



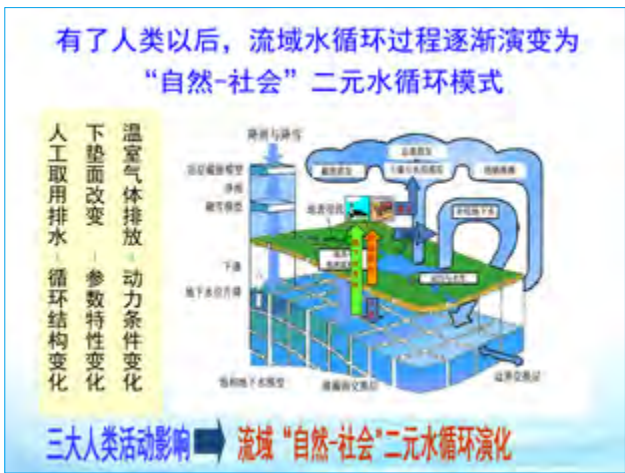
1



2



3



4



5



6

我们率先提出“自然-社会”二元水循环理论

海河流域水循环演变机理与水资源高效利用

2006年提出“自然-社会”二元水循环演变与调控理论

2013年国际水文十年将变化中的“自然-社会”水循环确定为今后十年国际水文界的唯一的研究主题

1999年提出“自然-社会”二元水循环模式

黄河流域水资源演变规律与二元演化模型

7

二、二元水循环学科范式

- **水文学**，200年来，从研究自然水循环逐步发展起来，主要包括水文测验、水文预报和水文计算（测、报、算）等内容。
- **水资源学**，从研究社会水循环发展起来。从1896年美国地质调查局（USGS）成立水资源处，到工业革命兴起，给排水专业形成，从取水、输水、用水、排水、污水处理、再生回用等六大过程研究社会水循环。
- 但是，现实的流域已找不到纯粹的自然水循环和纯粹的社会水循环，所以我们不能仅用水文学或水资源学的方法研究流域水循环。

8

由于人类活动影响，水循环各基本环节均发生了非平稳性变化，改变了水文系列的一致性

首先是大气过程：由于大量温室气体排放，地表温度升高，水循环动力增强，降水和蒸发的动力条件发生变化，干旱、洪涝等极值天气过程发生频率越来越大，水循环原有的一致性被打破。

全球变暖已是不争的事实，到21世纪末，全球地表平均增温1.1~6.4℃，全球平均海平面上升幅度为0.18~0.59m。

9

由于人类活动影响，水循环各基本环节均发生了非平稳性变化，改变了水文系列的一致性

然后是地表过程，产汇流关系的一致性也发生了变化：

- **产流过程**：由于城市化进程加快，人类活动改变了土地覆被和土地利用格局，修建了大量水利工程，地表产流的一致性被打破，产流系数下降；
- **汇流过程**：由于大量水库人工放水、塘坝拦水、橡胶坝阻水等，汇流的规律呈现出明显的“自然-社会”二元水循环特性，打破了原有的在重力条件下水往低处流的客观规律；

10

由于人类活动影响，水循环各基本环节均发生了非平稳性变化，改变了水文系列的一致性

最后是土壤和地下过程，一致性也发生了变化：

- 一方面，由于大量取用地下水，地下水位下降，包气带加厚，降水下渗补给地下水的水量减少，地下水的资源量减少；
- 另一方面，抽取地下水后，地下水循环的补给排关系发生变化，不再是自然状态下的水循环，人工的抽排变成极大的主力，补给下降，抽排加强，地下水径流场的一致性也打破了。

11

为了解决上述问题，提出了从传统的“还原”到“分离-耦合”的二元水循环学科范式

二元动态模式：实测—分离—耦合—建模—调控

一元静态模式：实测—还原—建模—调控

由于系列的非平稳变化，还原到任何一点都代表不了现在和未来的情况，我们采用全球气候变化模式、电子下垫面、“无极变速”来研究“自然-社会”二元水循环过程。

12

三、二元水循环主要的研究内容

(1) 自然与社会水循环的相互影响与结构耦合

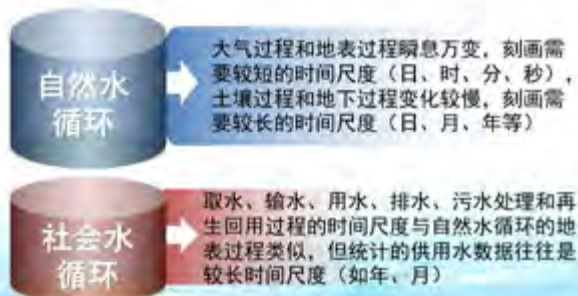
- 自然水循环与社会水循环相互影响并进行系统结构的耦合，形成相互嵌套的复杂系统；
- 社会水循环的急剧增强对自然水循环的健康维持和用水安全带来消极影响，使水循环系统脆弱性增大、恢复力减弱；
- 需要研究耦合系统的驱动力、耦合结构和关键参数，以及系统状态变量的阈值和恢复力。



13

(2) 二元水循环多过程多尺度时空耦合

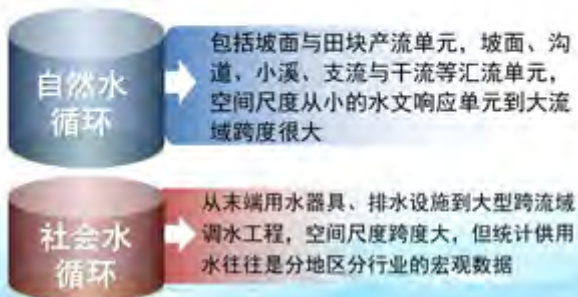
时间尺度匹配



14

(2) 二元水循环多过程多尺度时空耦合

空间尺度匹配



15

(2) 二元水循环多过程多尺度时空耦合

时空展布与降尺度是解决二元水循环尺度匹配问题的主要技术手段



16

(3) 变化环境下水循环演变规律与水资源动态评价

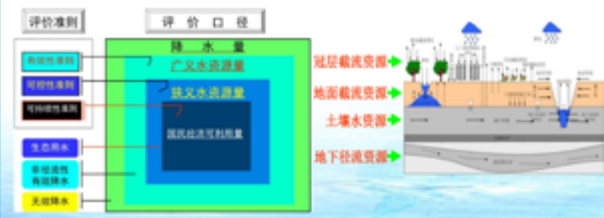
演变规律：研究在人类活动和气候变化影响下，流域水循环各分项过程与通量、水资源总量及构成发生的时空演变，揭示变化环境下水循环演变规律；



17

(3) 变化环境下水循环演变规律与水资源动态评价

水资源动态评价：由于二元水循环改变了产汇流条件，还原论的水资源评价方法难于指导实践，需要提出变化环境下水资源动态评价方法；基于水资源有效性、可再生性和可控性等评价准则，给出水资源的全口径多层次评价、水量水质联合评价、效率和效益评价结果。



18

(4) 未来预测与水循环调控方案

未来预测

- 耦合气候模式、水文模型、水资源配置模型与宏观经济多目标决策模型等建立定量分析工具；
- 对未来水循环进行预测并分析其不确定性，为流域水循环调控提供支撑依据。



19

(4) 未来预测与水循环调控方案

水循环调控方案

- 基于社会、经济、资源、环境和生态五维协调，遵循公平、高效与可持续原则
- 促进经济社会协调发展的同时，保持健康的水循环和良好的生态环境
- 上游地区的用水循环不影响下游水域功能；
- 社会水循环不损害自然水循环的生态环境功能；
- 社会物质流循环不切断，不损害植物营养物质循环，不产生营养物质的流失，不积累于自然水系而损害水环境，维系或恢复全流域至河口海洋的良好水环境

调控方案编制后，分析调控效果并提出政策建议

20

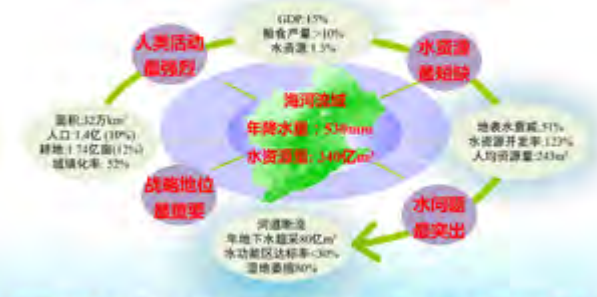
四、二元水循环的研究方法

研究变化中的“自然-社会”二元水循环，需要采取三方面齐步并举的研究手段



21

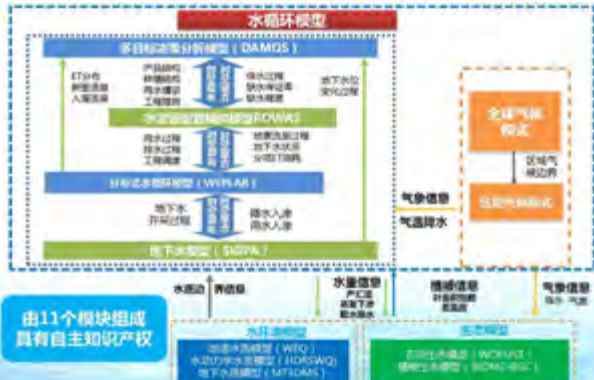
五、海河流域二元水循环模型



海河流域水循环演变机理与水资源高效利用研究具有全球指示意义!

22

海河流域“自然-社会”二元水循环及其伴生过程综合模拟模型 (NADUWA3E)

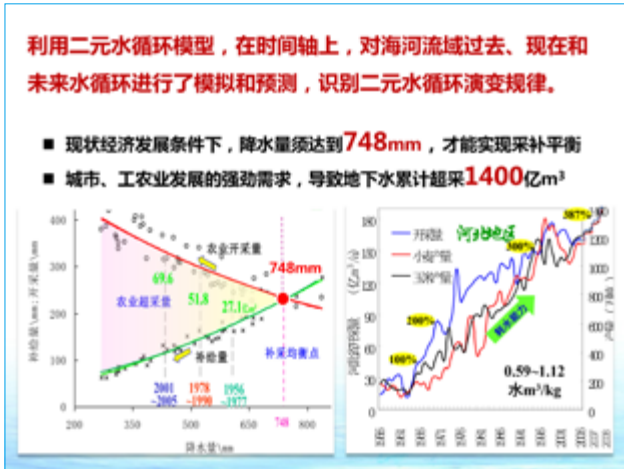


23

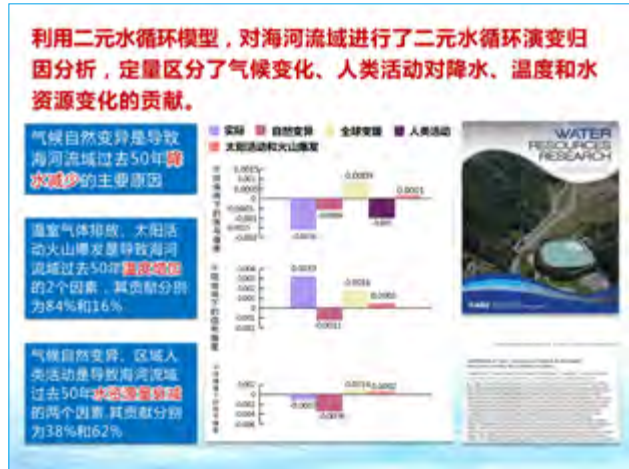
利用二元水循环模型，在时间轴上，对海河流域过去、现在和未来水循环进行了模拟和预测，识别二元水循环演变规律。



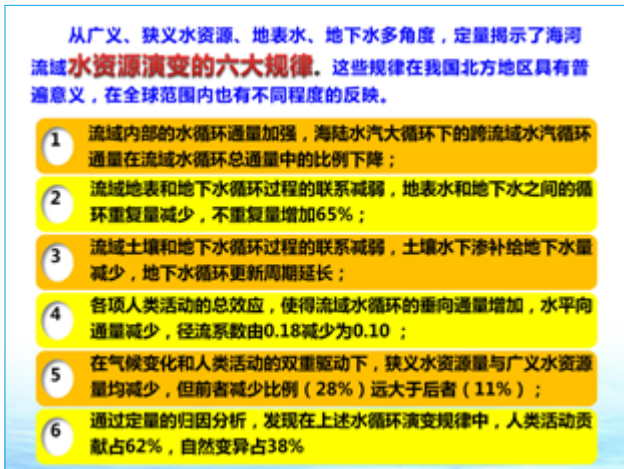
24



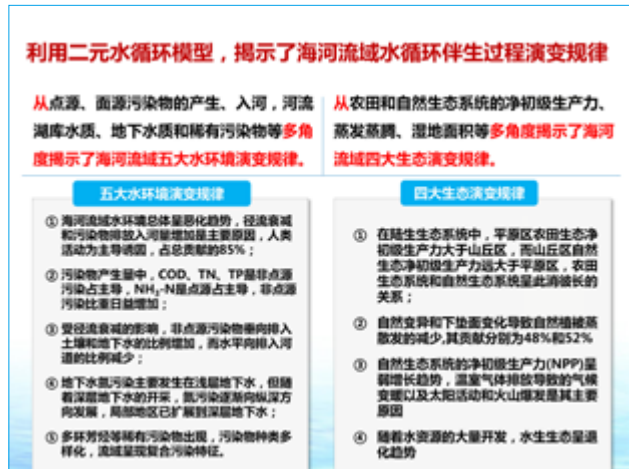
25



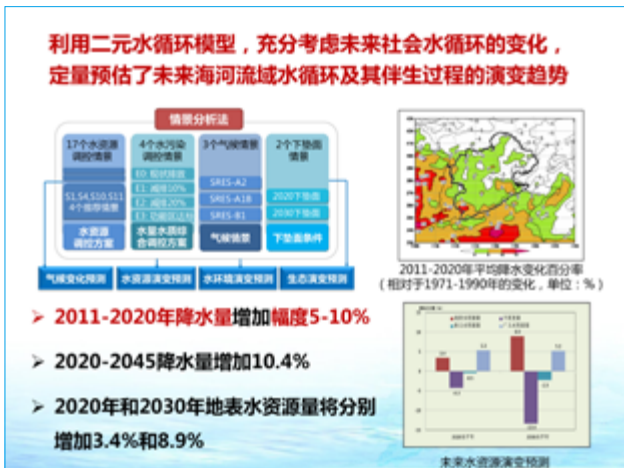
26



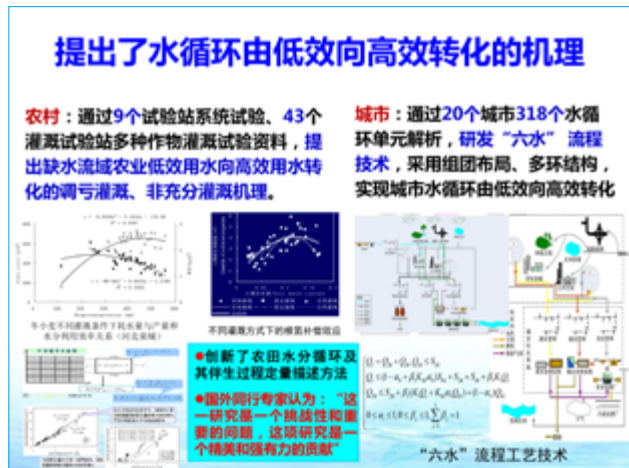
27



28



29



30

提出了海河流域水资源高效利用解决方案

基于效率解析的成果，提出了海河流域节水、调水、水资源配置、再生水利用、生态修复、环境治理 6大措施，实现了水循环效率从无效到有效、从低效到高效、从单效到多效转化



31

结束语

上述成果中的“流域水循环演变机理与水资源高效利用”曾获2014年国家科技进步一等奖。



32

推动学科发展，引领国际前沿

研究成果引起了国内外的广泛关注，国际水文十年（IHD）将变化中的“自然-社会”水循环定为今后十年（2013-2022年）的唯一发展方向，有效提升了我国水科学研究的国际地位。



33

敬请批评指正！

34

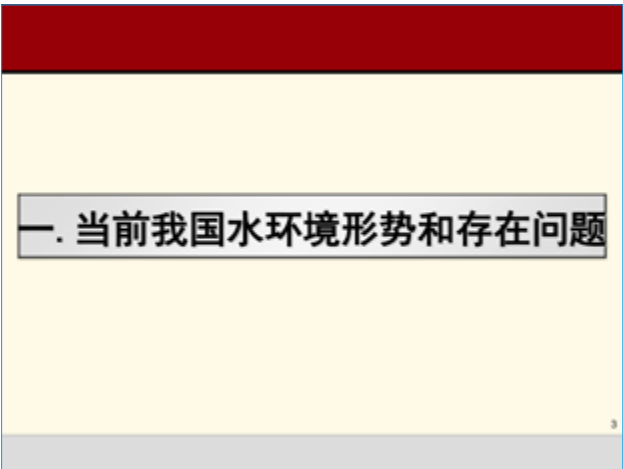
中国环境科学研究院院长（院士）孟伟：创新与提高我国水生态健康



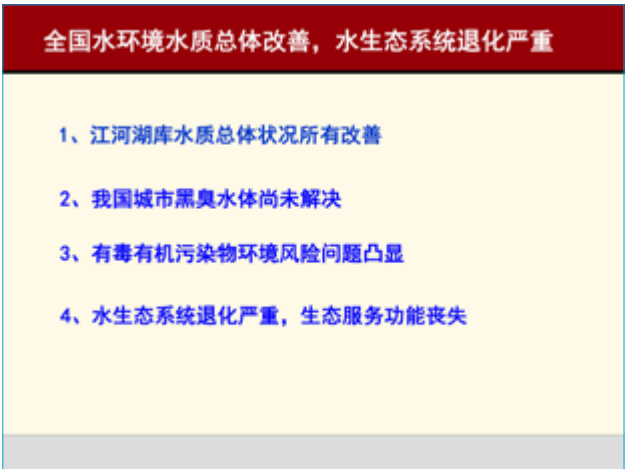
1



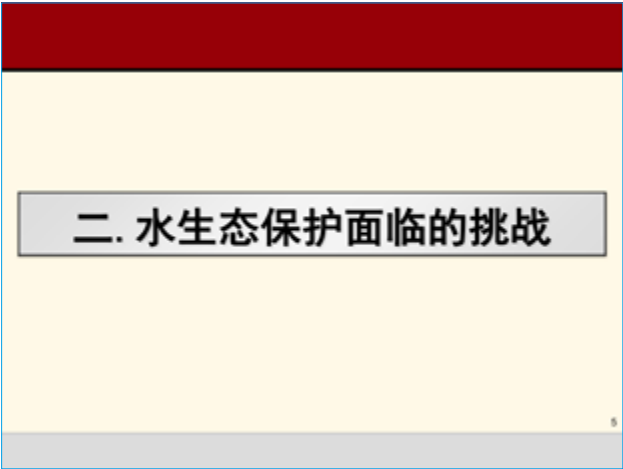
2



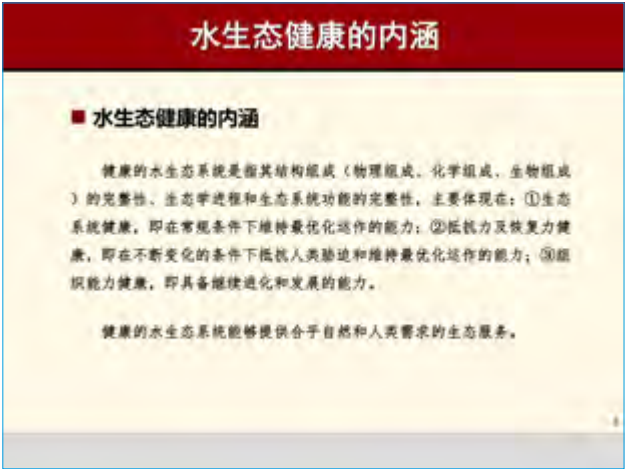
3



4



5



6

水污染防治和水生态保护工作依然艰巨

- 1、水污染物排放总量超过环境容量，主要污染物减排压力仍然艰巨
- 2、水污染呈现时间上的压缩性和空间上的流域性
- 3、污染源类型具有复杂性
- 4、环境风险监控和评估体系建设有待完善
- 5、水环境管理制度亟需改革
- 6、体制机制的缺失/重叠降低了水环境管理的效率

7

三. 提升水生态健康的主要策略

8

(一) 环境质量不退化为底线倒逼工业绿色发展

- 1、推进供给侧结构性改革，实现精准化减排
- 2、顺应经济发展新常态，彰显清洁生产在工业绿色发展的效用
- 3、加强生态化、低碳化、循环化建设，提升工业园区发展质量

9

(二) 建立以生态资源资产为核心的生态环境保护监管体系

- 1、建立新形势下的生态环境保护制度3.0体系
- 2、构建保障国家生态安全的生态空间格局
- 3、创新生态补偿长效机制保护生态良好地区

10

(三) 努力构建新型水环境治理体系

- 1、实施“山水林田湖”流域综合管理理念

全国水生态环境功能分区方案

- 2、建立我国容量总量控制和排污许可证制度
- 3、建立良好水体的“反退化”制度
- 4、强化环境风险管理，健全有毒有害风险污染物的监测评估和预警体系

11

四. 建议

12

（一）构建中国具有区域差异性的环境基准和标准体系

（二）逐步推进环境风险管理制度

（三）大力推进工业园区绿色发展

（四）切实加强生态保护与建设工作

（五）探索实施精准化环境管理

13

结 语

大气、水、土壤等环境要素的自然属性应该得到尊重。人类对环境要素的利用必须以不破坏其自然属性为前提，经济社会的发展不能以环境质量降级、破坏流域/区域自然的完整性和生态系统的健康退化作为代价。

人与自然-环境健康和谐相处！

14



15

南京水利科学研究院院长（院士）张建云：变化环境下我国防洪安全问题

热烈祝贺中国水资源战略研究会成立

变化环境下我国防洪安全问题

张建云

南京水利科学研究院
水利部应对气候变化研究中心

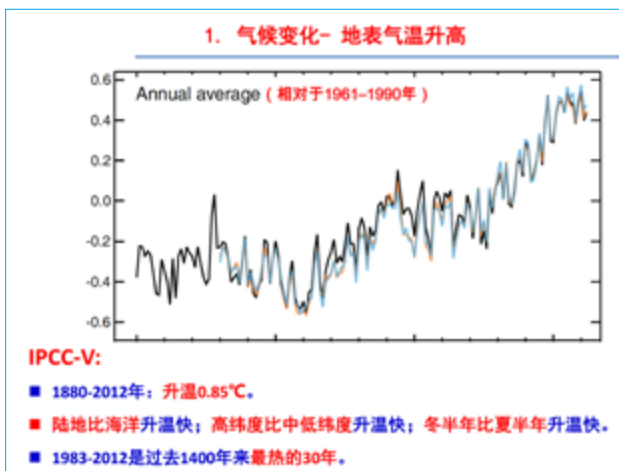
2015年3月 中国南京

1

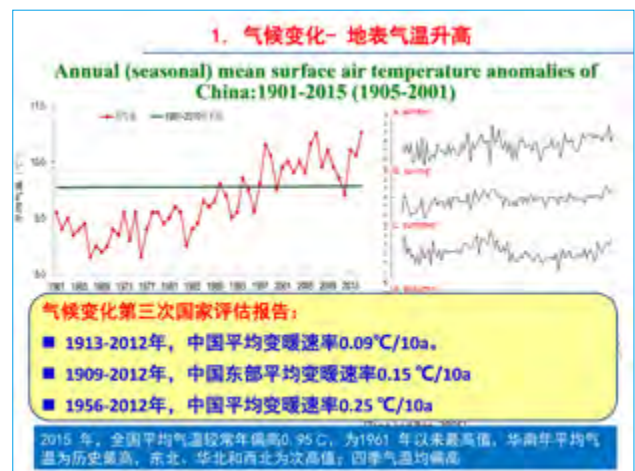
汇报提纲

- 一、环境有哪些变化？
- 二、我国洪涝新特点及应对
- 三、结束语

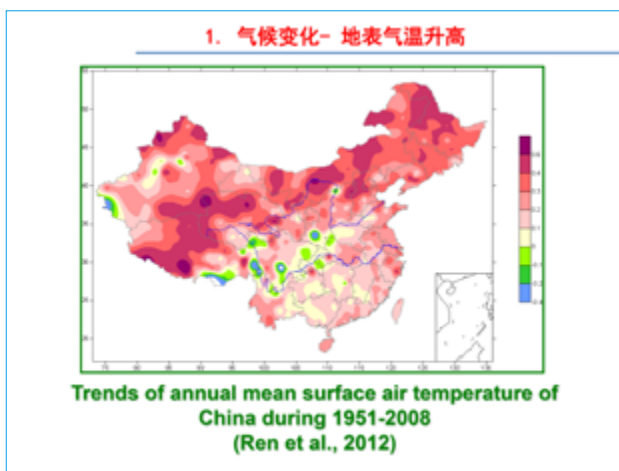
2



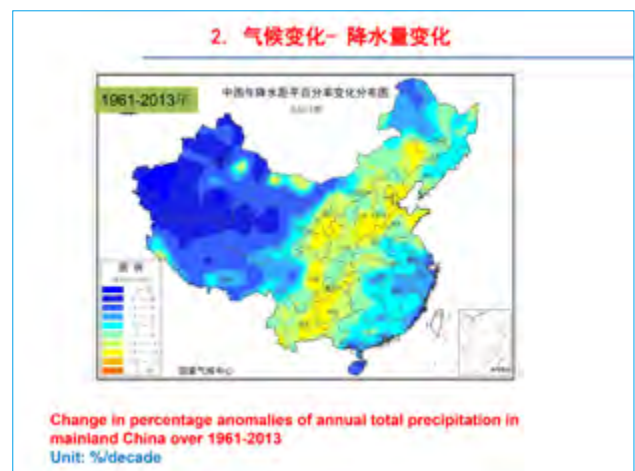
3



4



5



6



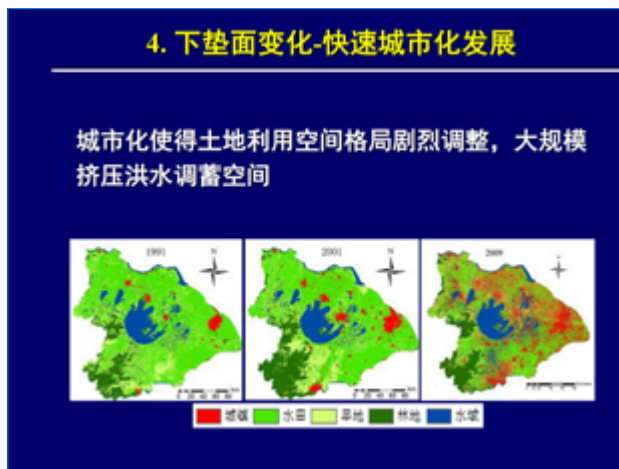
7



8



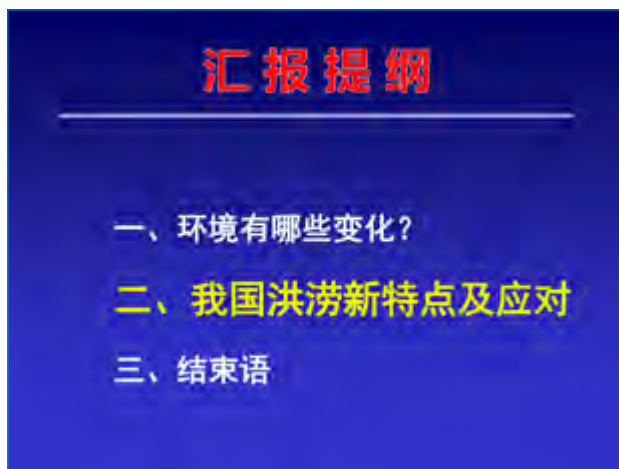
9



10



11



12

1. 大江大河防洪仍需高度重视

1. 受全球变化的影响，发生流域性洪水的可能性增加（2015年的厄尔尼诺是历时最长，强度历史第二的海水增温现象），大江大河的防洪仍需高度重视。
2. 全国防洪规划重点工程尚未完全实施，黄河大柳树、淮河出山店、珠江流域大藤峡等控制性工程尚未建成，部分河段防洪标准仍然偏低。
3. 地质条件复杂，防洪工程不可避免存在质量问题和薄弱环节



13

1. 大江大河防洪仍需高度重视

4. 超标准洪水的处置仍没有很好的解决办法。如发生1954年洪水，长江按理想情况行洪分洪，汉口以上将有280-300亿方超额洪水。此外，随着经济社会的发展，行蓄洪区很难正常应用。

应对 加快建设防洪规划提出的大江大河防洪工程 提升江河防洪能力



14

2. 中小河流防洪问题亦然突出

- 我国流域面积在200km²以上河流，有防洪任务的中小河流9000多条。“十二五”期间对5000余条中小河流的重点河段进行了治理，但绝大多数未经治理的河段和1800余条没有开展治理的河流只能防御3-5年一遇洪水，有的甚至不设防，中小河流的防洪问题仍然十分突出。



15

2. 中小河流防洪问题亦然突出

- 中小河流不宜普遍加高加固堤防，但对防洪任务重、有重点保护对象（大量人口和资产）、洪涝灾害问题突出的中小河流，进行集中整治，适当提高堤防防洪标准，保护人民生命和财产安全是十分必要的。

应对 加大中小河流的治理力度，加快完成规划治理任务



16

我国洪涝新特点及应对

3. 城市洪涝问题 越来越突出

变化环境，致城市洪涝问题越来越突出



2007.7.18济南暴雨洪水
特大暴雨造成30多人死亡，170多人受伤，约33万群众受灾，倒塌房屋约1800间，市区内受损车辆约800辆……。

17

18

变化环境，致城市洪涝问题越来越突出

2010年，广州、重庆多城市洪涝



广州5.7特大暴雨洪涝，死亡6人，全市受灾人口32166人。中心城区118处地段出现内涝水浸，造成城区大部交通堵塞。

重庆8.2暴雨洪水，全市23个县(区)155万人受灾，因灾死亡10人，失踪1人，紧急转移安置12.3万余人

19

变化环境，致城市洪涝问题越来越突出

2012年北京“7.21”特大暴雨洪涝



北京721洪涝，损失重，影响大，引起国家高度重视，提高标准，加强城市基础设施建设，使得我国城市洪涝防治进入新的历史时期

20

变化环境，致城市洪涝问题越来越突出

2013年厦门、上海、宁波等城市暴雨洪涝



7.19马仑台风厦大为海洋大学

10.8非特强台风-同济“知识海洋”

10.8非特强台风余姚70%城区被淹

洪水后的余姚

21

变化环境，致城市洪涝问题越来越突出

2015年上海、南京及苏南多城市洪涝



6月17日，复旦、同济等大学看海抓鱼

6月26日，南京暴雨，城区19处大范围被淹，机场高速关闭，网上戏称：南京所有的大学都改名为河海大学

22

变化环境，致城市洪涝问题越来越突出

统计数据：

- 城市暴雨频次明显增加。2008年至2010年，全国有62%的城市发生过不同程度的洪涝，有137个城市洪涝灾害超过3次以上。
- 城市暴雨频频破时段雨量记录。如：北京2012.7.21暴雨房山最大点降雨量达541mm，浙江余姚2013.10.8受非特影响，全市过程雨量496.4毫米，其中最大张公岭站809毫米降雨

23

现象表明：

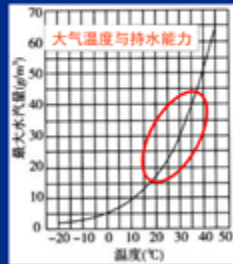
- 城市暴雨呈增多增强趋势
- 逢大雨必涝已成中国城市的通病

原因？

24

1. 全球变化对暴雨特性的影响

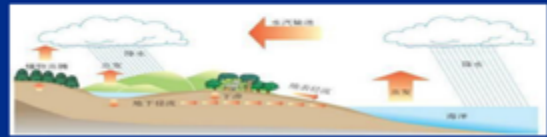
全球变暖，一方面导致水文循环加快，海洋蒸发增加；另一方面大气本身的含水量增加（温度每升高1℃，大气含水量可提高约1%）。



25

1. 全球变化对暴雨特性的影响

- ◆ 由于大气温度上升，大气的持水能力增强，需要更多的气，大气才能达到饱和，形成降水条件。由于空气中水分较大，一旦发生降水，降雨强度就会较大。
- ◆ 潮湿和温暖的大气稳定性较差，也容易形成暴雨过程。



26

2. 城市化对暴雨特性的影响

城市水文效应：热岛效应(Urban heat island effect)

■ 城市人口集中，工业发达，交通拥塞，大气污染严重，城市建筑大多为石材和混凝土，其热容量低，热传导率高，加上建筑物本身对风的阻挡或减弱作用，致城市年平均气温比郊区偏高（可高2℃以上），在温度的空间分布上，城市犹如一个温暖的岛屿。



27

2. 城市化对暴雨特性的影响

城市水文效应

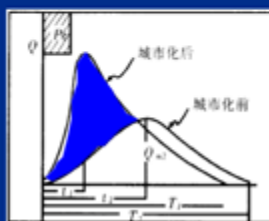
- 凝结核增强作用。城市大气污染物上升，产生凝结核增强效应，增加城区的降雨机率 and 强度。（人工降雨技术就是在空中播撒碘化银微粒作为凝结核，促使水蒸气凝结）
- 微地形阻隔效应。暖湿空气在运动过程中，遇到高楼大厦群，有一定地形爬升作用，暖湿空气上升冷却，增加降雨的可能性。



28

3. 城市化改变了流域产汇流规律

城市化进程推进，城市道路和广场面积增加，使得不透水面积大幅度增加，下渗减少，流域径流系数大幅度增大；糙率系数降低，汇流速度大幅度加快，使得地表径流过程峰高量大



29

4. 城市化挤压洪水调蓄空间

城市化使得土地利用空间格局剧烈调整，大规模挤压洪水调蓄空间

城市扩张导致耕地、林地大量减少，湿地、水域衰减或破碎化，水量调蓄能力降低，洪水长驱直入，导致城区洪涝严重，2013年浙江余姚为例。



30

5. 原城市排水标准偏低

城市排水标准普遍（1~2年一遇）偏低，北京天安门的排水标准不到5年一遇。

国务院2013.9《关于加强城市基础设施建设的意见》

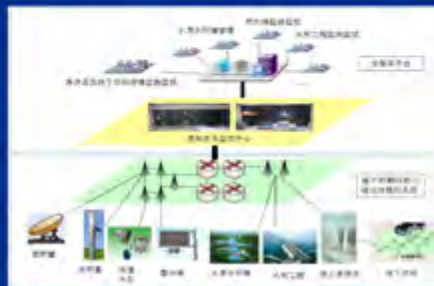
用10年左右时间建成较完善的城市排水防涝、防洪工程体系。



31

6: 城市应急管理能力薄弱

- ◆ 实时信息感知、监控与预警能力薄弱
- ◆ 管理决策支持薄弱、应急预案不健全



32

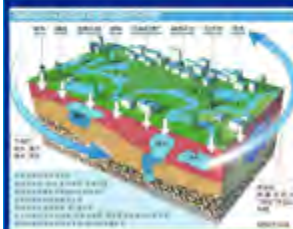
认识:

- 全球变暖以及城市化的热岛效应、凝聚核效应和微地形作用等综合影响，导致城市暴雨呈增多增强趋势
- 城市化快速发展、非科学的无序开发加剧了城市洪涝

33

城市洪涝问题越来越突出

应对 坚持低影响开发的理念，科学规划，有序开发，建设海绵型城市是解决“城市看海”的必由之路。



海绵城市 是指城市像海绵一样，在适应环境变化和应对自然灾害等方面具有良好的“弹性”，下雨时能够吸水、蓄水、渗水、净水，需要时将蓄存的水“释放”出来并加以利用。

34

海绵城市建设

全面准确把握海绵城市的建设目标

- 城市**防洪除涝**能力显著增强，雨洪资源得到有效利用
- 城市**水体污染**有效遏制，水环境得到明显改善
- 城市**河湖生态水系**有效连通，水生态得到有效保护
- 城市**洪涝监测及预警预报**基本完善，城市应急管理能力和提升
- 城市**管理制度**基本健全，城市规划建设与运行得到有效保障

35

我国洪涝新特点及应对

4. 沿海地区防洪减灾形势日趋严峻

36

海平面上升的影响

2014年中国沿海海平面上升图

- ◆ 高海平面抬升风暴增水的基础水位，高潮位相应提高，季节性高海平面和天文大潮期发生的风暴潮致灾程度加大。
- ◆ 沿岸防潮排涝基础设施能力降低

37

海平面上升的影响

- ◆ 外海海平面上升对中国影响最大的海域是北部湾、福建沿海和杭州湾海域，是中国沿海适应海平面上升的重点区域。
- ◆ 2050年外海海平面上升0.45m的情况下，中国近海海平面约上升0.41-0.53m。

38

海平面上升影响

上海

《2013年中国海洋公报》：2013年，上海沿海海平面波动较大，比常年（1975-1993年）高72mm。预计未来30年，上海沿海海平面将上升85~145mm。

39

台风强度增加及其影响

- ◆ 热带气旋生成个数呈减少趋势，台风及超强台风个数呈上升趋势
- ◆ 登陆中国台风数目呈弱增加趋势
- ◆ 台风降水量呈较明显增加趋势

沿海地区防洪形势日趋严峻

40

沿海防洪减灾对策

2015年10月4日，“彩虹”在湛江登陆，1949年以来十月登陆广东的最强台风，湛江港口风力已达13-14级、阵风17级，狂风肆虐，树木被连根拔起，死亡18人，紧急转移17.04万人，农作物受灾面积28.27万公顷，倒塌房屋3374间，直接经济损失232.4亿元

41

沿海防洪减灾对策

- ◆ **工程措施**：全面普查复合沿海海堤防洪防风暴潮标准，科学编制全国海堤建设规划，沿海堤防设计中需要同时考虑海平面上升和风暴潮变化的非线性共同增水作用，全面提升我国海堤防洪标准
- ◆ **非工程措施**：建立台风预警预报系统，及时监视和预警台风移动路径、影响范围、风力及降水强度等；建立风暴潮模拟分析系统，监视和预测风暴潮增水过程

42

汇报提纲

- 一、环境有哪些变化？
- 二、我国洪涝新特点及应对
- 三、结束语

43

结束语—几点认识

- 1、中国特殊的地理和气候条件，导致洪涝灾害问题突出；变化环境下，我国暴雨、强台风等极端事件呈现增多增强的特点，洪涝灾害频繁发生仍是中华民族心腹之患。
- 2、60多年的建设，防洪工程体系初步形成，防汛国家防汛指挥系统一期工程建成，防汛决策水平明显提高。但工程措施存在薄弱环节，非工程措施需要进一步加强，防洪减灾任务依然艰巨。

44

结束语—几点认识

3、全球变化、城镇化快速发展和人类活动引起的下垫面变化，影响到降雨特性及流域的产流汇流特性，我国防洪面临新的特点：大江大河防洪工程存在薄弱环节、中小河流防洪能力仍较薄弱、山洪地质灾害损失大、城市洪涝问题越来越突出、沿海地区防洪防风暴潮的形势越来越严峻等，必须加强研究，认真应对。

45

谢 谢
欢迎批评指正

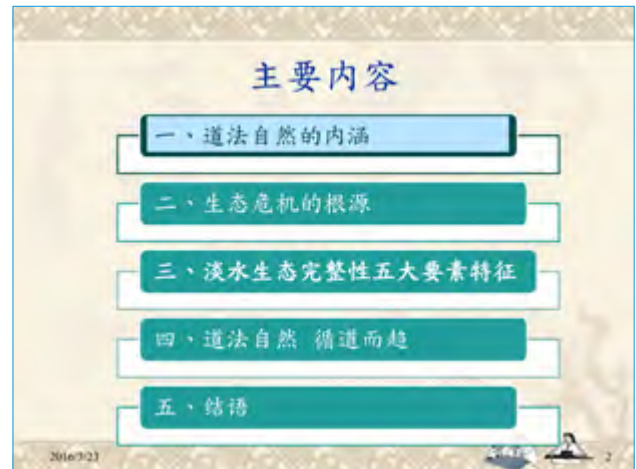
jy Zhang@nhri.cn

46

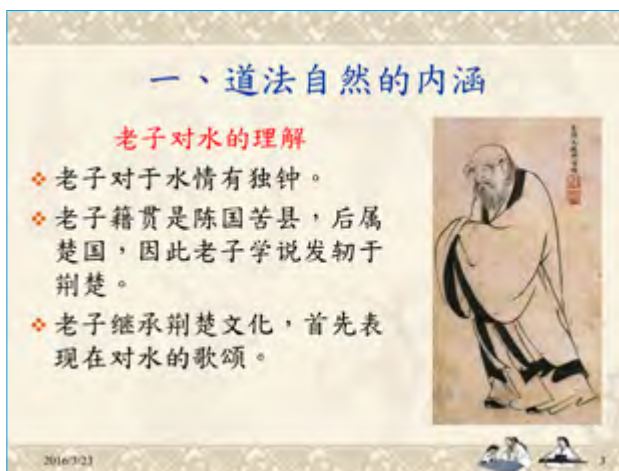
全球水伙伴中国委员会原常务副主席董哲仁：道法自然的启示 - 兼论水生态修复与保护准则



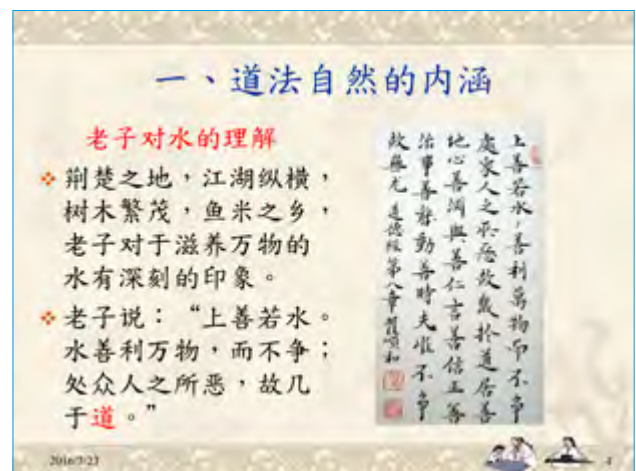
1



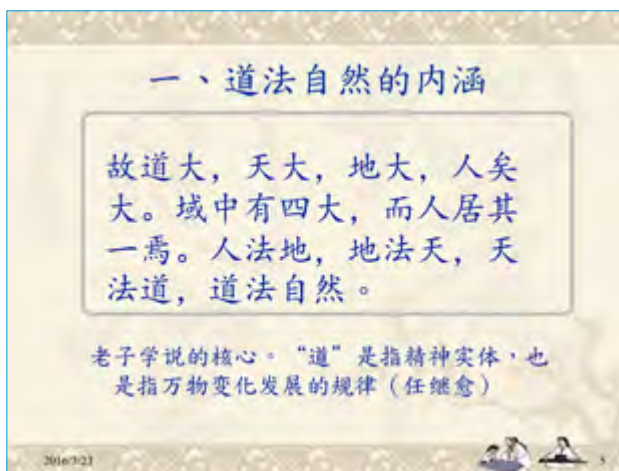
2



3



4



5



6

一、道法自然的内涵

2016/3/21

7

一、道法自然的内涵

“自然”

- 不是指自然界（客体），而是指万物自身的本性，或者理解为万物的自身规律。
- “道法自然”：效法和遵循万物自身变化发展的规律。

圣人如何对待道？

- 老子说：“是以圣人处无为之事，行不言之教。”道的本性是“无为”。无为不是无所作为，而是不妄为，不做违反自然的事，无论是对待宇宙自然，还是治理社会，要效法“道”。

2016/3/21

8

一、道法自然的内涵

庄子：人与自然

- 《庄子》“天道”：“则天地固有常矣，日月固有明矣，星辰固有列矣，禽兽固有群矣，树木固有立矣。夫子亦放德而行，循道而趋，已至矣。”

天地原本就有自己的运动规律，日月原本就放射光明，星辰原本就各自有序，禽兽原本就各有群落，树木原本就林立于地面。先生您还是遵循自然状态行事，顺从规律去进取，这就极好了。

2016/3/21

9

主要内容

- 一、道法自然的内涵
- 二、生态危机的根源
- 三、淡水生态完整性五大要素特征
- 四、道法自然 循道而趋
- 五、结语

2016/3/21

10

二、生态危机的根源

- 距离老子的时代已经过去2000多年。在先哲的慧眼中，神州大地的自然景观已经是满目疮痍，面目全非了。

水污染

水土流失

2016/3/21

11

二、生态危机的根源

地下水超采

大型水利水电工程

矿产开发

2016/3/21

12

二、生态危机的根源

审视：何以出现这样的局面？

上世纪50-70年代

“与天奋斗，其乐无穷，与地奋斗，其乐无穷，与人奋斗，其乐无穷。”

“愚公移山”

“人定胜天”

“战天斗地，改造山河”

全民大炼钢铁运动



“大跃进”围湖造田



河网湖

近30年

以牺牲生态环境为代价，盲目追求GDP的快速增长，造成水污染严重，水资源浪费，水土流失加剧，水生生物多样性下降。

2016/9/21 13

13

二、生态危机的根源

不以伟大的自然规律为依据的人类计划，只会带来灾难——马克思引比·特雷莫

- ❖ 近年来提出的生态文明理念是指导我国走可持续发展道路的战略思想。
- ❖ 生态文明理念的核心是**尊重自然、顺应自然、保护自然**。
- ❖ 从“战胜自然”到“尊重自然”，从“改造自然”到“顺应自然”，这既是对60多年来经验教训的总结，也是对我国古代自然和谐观的继承。



2016/9/21 14

14

主要内容

- 一、道法自然的内涵
- 二、生态危机的根源
- 三、淡水生态完整性五大要素特征
- 四、道法自然 循道而趋
- 五、结语

2016/9/21 15

15

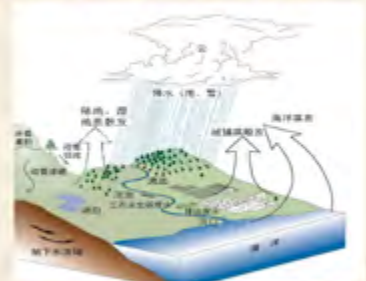
三、淡水生态完整性五大生态要素特征

- 一是水文情势时空变异性
- 二是河湖地貌形态空间异质性
- 三是河湖三维连通性
- 四是水体物理化学特性
- 五食物网和生物多样性

2016/9/21 16

16

3-1.水文情势时空变异性



水文循环过程始终与生物过程交织在一起。

2016/9/21 17

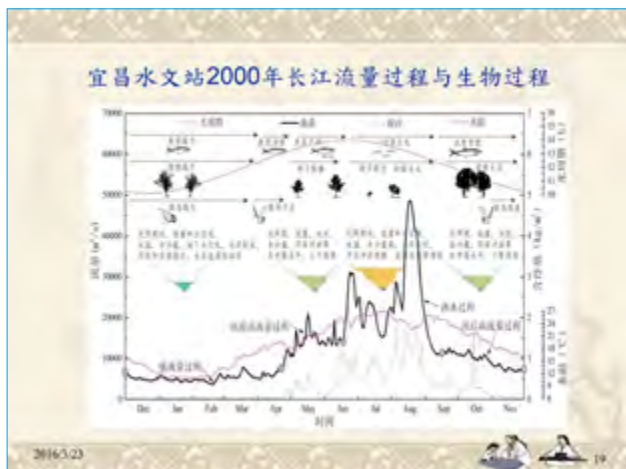
17

3-1.水文情势时空变异性

- ❖ 水文情势随时间变化，引起流量变化，水位涨落，支流与干流之间汇流或顶托，主槽行洪与洪水侧溢，河湖之间动水与静水转换等一系列水文及水力学条件变化，这些变化形成了**生物栖息地动态多样性**，满足大量水生生物物种的生命周期不同阶段的需求，成为生物多样性的基础。

2016/9/21 18

18



19

3-2 河湖地貌三维空间异质性

- ❖ 空间异质性 (spatial heterogeneity) 是指某种生态学变量在空间分布上的不均匀性及其复杂程度。
- ❖ 河湖地貌形态空间异质性决定了生物栖息地的多样性、有效性和总量。
- ❖ 大量观测资料表明, 生物多样性与河湖地貌空间异质性成正相关关系。

20



21

b) 蜿蜒型河流：深潭-浅滩序列

- ❖ 深潭与浅滩交错
缓流与湍流相间
- 深潭: 木质残骸、有机颗粒, 鱼类生物量最大
- 浅滩: 湍流, 富于溶解氧, 鱼类产卵场, 贝类, 小型动物庇护所

22

3-3. 河流三维连通性

- 河流3维方向
- x: 河流侧向漫溢方向;
- y: 河流流动方向;
- z: 河流垂向渗透方向;

23

3-3. 河流三维连通性

- ❖ 三维-三流连通性
- ❖ 物质流-水、泥沙、营养物质
- ❖ 物种流-洄游鱼类、动物迁徙、树种传播
- ❖ 信息流-洪水脉冲作用、水位动态性影响
- ❖ 连通性 (connectivity) 生境破碎化 (habitat fragmentation)

24

a) 河流纵向连通性-上下游连通性

- 河流纵向连通性-上下游连通性
- 营养物质的输移
- 泥沙输移
- 鱼类洄游, 鱼卵和树种漂流传播

2016/3/23 25

25

a) 河流纵向连通性-上下游连通性

水坝 引起水流方向的非连续性

- 拦河筑坝, 造成拦断
- 江岸加固, 堤防建设, 改变河床比降, 造成冲刷
- 截流产卵场, 影响物种多样性
- 水坝拦截泥沙, 造成河床淤积
- 破坏水生生物, 影响生态平衡

坝型	主要特征	对河流生态的影响	生态影响
重力坝	结构坚固, 使用寿命长	完全阻隔河流, 造成上下游完全隔离	严重影响水生生物洄游, 破坏生态平衡
土石坝	结构坚固, 使用寿命长	完全阻隔河流, 造成上下游完全隔离	严重影响水生生物洄游, 破坏生态平衡
溢流坝	具有泄洪功能, 结构坚固	完全阻隔河流, 造成上下游完全隔离	严重影响水生生物洄游, 破坏生态平衡
闸坝	具有泄洪功能, 结构坚固	完全阻隔河流, 造成上下游完全隔离	严重影响水生生物洄游, 破坏生态平衡
船闸	具有通航功能, 结构坚固	完全阻隔河流, 造成上下游完全隔离	严重影响水生生物洄游, 破坏生态平衡
抽水蓄能电站	具有发电功能, 结构坚固	完全阻隔河流, 造成上下游完全隔离	严重影响水生生物洄游, 破坏生态平衡

2016/3/23 26

26

b) 河流侧向连通性-河道与河漫滩连通性

- 缩窄河滩建设的堤防
- 侵占滩地耕作
- 道路设施
- 建筑物、旅游设施
- 对河流侧向连通性起阻隔作用

2016/3/23 27

27

c) 河流垂向连通性-地表水与地下水连通性

城市地面硬质铺设的水文影响

2016/3/23 28

28

d) 河流-湖泊连通性

- 围湖造田、防洪等目的, 建设闸坝等工程设施, 造成江湖阻隔。
- 河湖阻隔后, 湖泊水文条件恶化, 水体置换缓慢, 水体流动性减弱。
- 湖泊从草型湖泊向藻型湖泊退化, 引起湖泊富营养化, 导致湖泊生态系统严重退化。

2016/3/23 29

29

河流非连续性的生态影响

四大生态要素受影响

- 水文情势
- 地貌景观
- 水体物理化学
- 生物多样性

三流受阻

- 物质流
- 物种流
- 信息流


闸坝堤防阻隔 硬质铺设

2016/3/23 30

30

3-4 水体物理化学特性

- 河流湖泊水体物理化学特性需要维持在正常范围，以满足水生生物的生长与繁殖的需要。
- 主要包括：水温、溶解氧、营养物（氮磷）、pH值、重金属、有毒有机化学品



2016/3/23 31

31

3-5 食物网和生物多样性

- 河流生物多样性
- 动水环境条件
- 河道：鱼类、甲壳类、无脊椎动物、藻类、大型植物构成的食物网
- 河滨带：生物集群-细菌、无脊椎动物、鸟类和哺乳动物
- 河漫滩：初级生产者-有藻类、维管植物、大型水生植物如风眼莲



Global Water Partnership China 32

32

主要内容

- 一、道法自然的内涵
- 二、生态危机的根源
- 三、淡水生态完整性五大要素特征
- 四、道法自然 循道而趋
- 五、结语

2016/3/23 33

33

四、道法自然 循道而趋

什么是河流生态修复？

- 生态修复就是在充分发挥生态系统自修复功能的基础上，采取工程和非工程措施，促使河流生态系统恢复到较为自然的状态，改善其生态完整性和可持续性的一种生态保护行动。

目标
既不可能“完全复原”到原始状态，也不是“打造生态河流”，而是恢复人类大规模开发改造河流之前的较为自然的状态。

技术路线

- 对未超过本身生态承载力的河流系统：自然修复，“无为而选择”
- 对被严重干扰的不可逆的生态系统：道法自然，循道而趋，“自然化”

道法自然的内涵：
顺法顺来自自然生态本身规律，遵循自身规律，达到自然修复的目的。

2016/3/23 34

34

生态自修复-无为而治

生态系统自修复功能
“无为而选择”
(do nothing option)：
管理者只需实施最小限度的干预或者完全不干预，让生态系统按照其自身规律运行、修复。

道常无为而无不为
道，经常是无为的，可是没有一件事不是它所为。
顺应万物自然，让万物按照它自身的规律运行。

佐证：我国自1998年开始实施封山育林、退耕还林

2016/3/23 35

35

四、道法自然 循道而趋

- 在当前生态文明建设中，还存在着不同的认识和做法。
- 是顺应自然，道法自然，循道而趋，还是把人的意志强加给自然界，改造自然。

2016/3/23 36

36

四、道法自然 循道而趋

- ❖ 虽然“战天斗地”已成绝响，但是“改造自然”的理念仍然根深蒂固。当前不良倾向：举生态文明之旗，行破坏生态之实。
- ❖ “打造生态河流”
- ❖ 城市盲目扩大水面景观，干旱或半干旱地区搞“水城”。
- ❖ 河流渠道化、园林化、商业化

2016/3/23 37

37

四、道法自然 循道而趋

河湖园林化

2016/3/23 38

38

四、道法自然 循道而趋

河湖商业化

2016/3/23 39

39

保护河流自然美学价值

- ❖ 去渠道化
- ❖ 去园林化
- ❖ 去商业化
- ❖ 提倡自然化

请为子孙后代留下一条生机盎然的自然河流

Global Water Partnership China

2016/3/23 40

40

五、结语

- ❖ 老子提出的“道法自然”思想是我国古代哲学思想精华，是大智慧。它不但阐明了人与自然融合的宇宙观和自然观，而且也是启发后人保护自然的方法论。
- ❖ 在面对生态危机挑战的今天，重温古代先哲的经典会带给我们无穷的启迪。

2016/3/23 41

41

感谢您的耐心

Global Water Partnership China

2016/3/23 42

42

水利部发展研究中心主任杨得瑞：我国水安全形势与对策分析



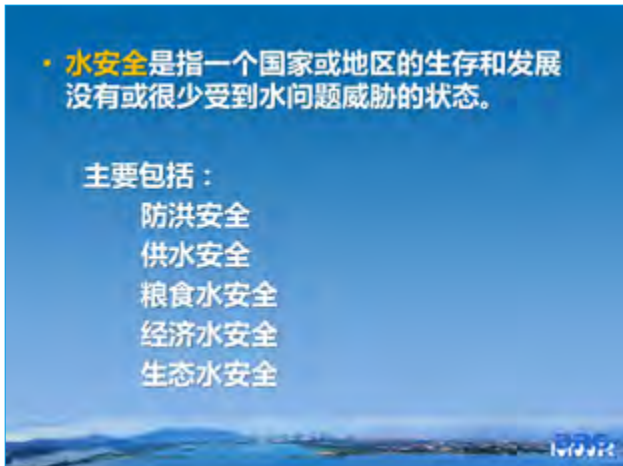
1



2



3



4



5



6

气候变化导致水的不确定性增加

受气候变化影响，全球年径流量已发生明显变化，部分地区水旱灾害急剧上升，据政府间气候变化专门委员会（IPCC）预测，未来水资源时空分布不均将更加突出，干旱影响范围进一步扩大，冰川雪盖储量减少，暴雨发生频率增加，洪涝风险增大。



7

水安全问题引起国际社会高度关注

美国：企图主导全球水安全，将水安全提升为国家战略和全球战略
俄罗斯：制定并实施中长期水安全战略
印度：将水安全提升为与粮食安全、能源安全相并列的三大安全重点



8

水安全问题引起国际社会高度关注

联合国可持续发展大会：将水资源置于可持续发展的核心位置
联合国教科文组织：关注不确定性和风险下的水管理
欧盟：实施水资源保护的一揽子解决方案
亚洲开发银行：构建亚太地区水安全整体目标框架



9

2015年4月，**第七届世界水论坛**，传递出国际社会对水问题的重要认识。

- 水资源是可持续发展的核心
- 全球水安全保障状况亟待加强
- 水利基础设施建是保障水安全的前提
- 水-能源-粮食纽带关系是水与其他领域相互交织的突出案例
- 水与卫生应被视为一项基本人权
- 水治理体系改革势在必行
- 应提高在不确定性和风险条件下的水管理能力

10

二、我国水安全现状、挑战和风险

11

我国属于世界上水情最为复杂，治水任务最为繁重，江河治理难度最大的国家。

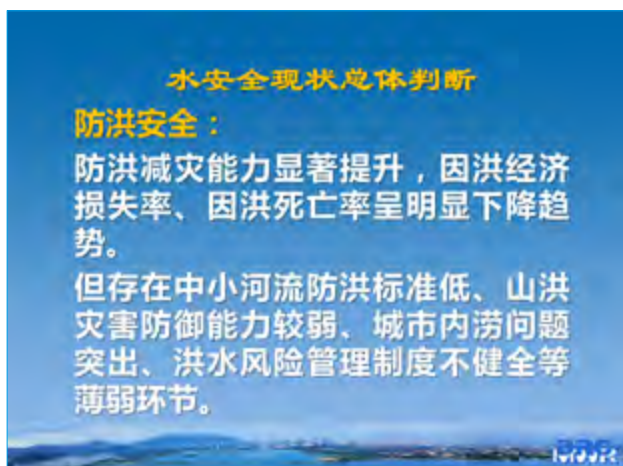
1949年以来，以水利为主要内容的水安全建设取得了举世瞩目的成就。

近年来，在自然因素与经济社会因素的综合影响下，水安全面临新挑战。

12

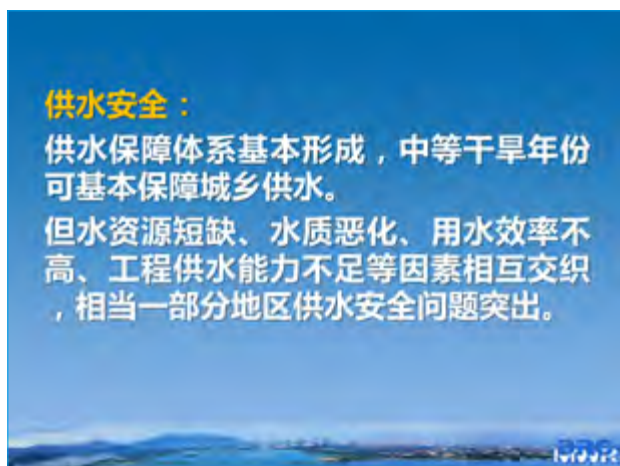
水安全现状总体判断

防洪安全：
 防洪减灾能力显著提升，因洪经济损失率、因洪死亡率呈明显下降趋势。
 但存在中小河流防洪标准低、山洪灾害防御能力较弱、城市内涝问题突出、洪水风险管理制度不健全等薄弱环节。



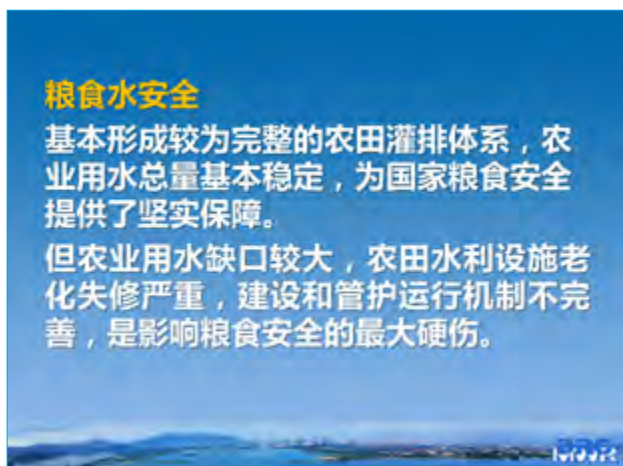
13

供水安全：
 供水保障体系基本形成，中等干旱年份可基本保障城乡供水。
 但水资源短缺、水质恶化、用水效率不高、工程供水能力不足等因素相互交织，相当一部分地区供水安全问题突出。



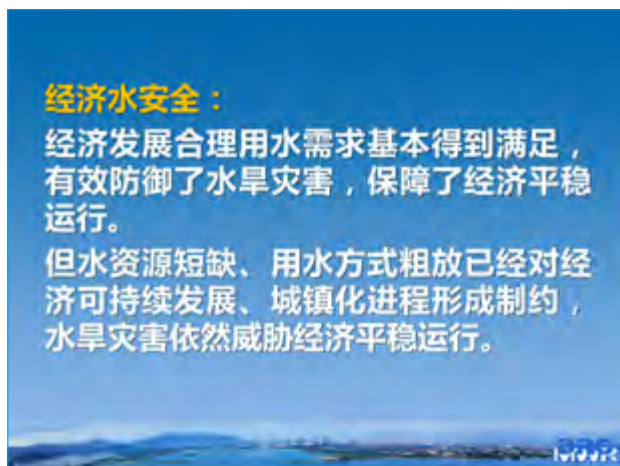
14

粮食水安全
 基本形成较为完整的农田灌排体系，农业用水总量基本稳定，为国家粮食安全提供了坚实保障。
 但农业用水缺口较大，农田水利设施老化失修严重，建设和管护运行机制不完善，是影响粮食安全的最大硬伤。



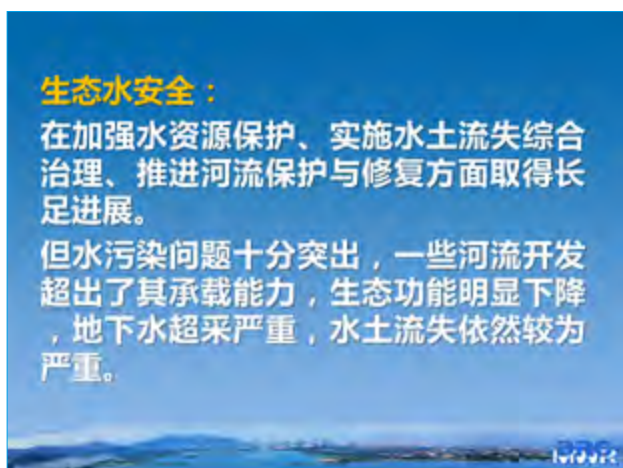
15

经济水安全：
 经济发展合理用水需求基本得到满足，有效防御了水旱灾害，保障了经济平稳运行。
 但水资源短缺、用水方式粗放已经对经济可持续发展、城镇化进程形成制约，水旱灾害依然威胁经济平稳运行。



16

生态水安全：
 在加强水资源保护、实施水土流失综合治理、推进河流保护与修复方面取得长足进展。
 但水污染问题十分突出，一些河流开发超出了其承载能力，生态功能明显下降，地下水超采严重，水土流失依然较为严重。



17

水安全面临的挑战

- 挑战一：城镇化快速推进，城乡供水和防洪排涝难度加大
- 挑战二：工业化深入发展，节水防污和防洪要求提高
- 挑战三：农业现代化加快推进，农田水利建设和管理任务艰巨
- 挑战四：信息化建设加速发展，需要以水利信息化带动水利现代化
- 挑战五：生态文明建设不断推进，水土资源保护任务重
- 挑战六：气候变化影响加剧，保障防洪供水安全难度加大
- 挑战七：我国社会结构深刻变化，涉水矛盾和纠纷对社会和谐稳定的影响凸显



18


挑战一：城镇化快速推进，城乡供水和防洪排涝难度加大

未来20年，我国将进入城镇化快速发展期，2030年城镇化率达到70%，城镇人口增加3亿多人，形成京津冀、长三角、珠三角等城市群。

城镇高标准用水需求增加，新增居民生活供水难度空前。

财富集中，孕灾环境变化，城市防洪排涝难度加大。

新增商品粮需求增加，水利保障国家粮食安全面临重大挑战。




19

挑战二：工业化深入发展，节水防污和防洪要求提高

用水需求增加，节水任务艰巨，可增加的用水指标有限，供水保障难度加大。

污染风险提高，水资源保护难度加大。

人口和财富向防洪区聚集，要求全面提高防洪标准。



20


挑战三：农业现代化加快推进，农田水利建设和管理任务艰巨

推进实现农业现代化，集约化、精细化程度显著提高。

灌溉面积和粮食产量须继续增加，用水量只能维持在现状水平，要求大力发展高效节水农业，大幅提高农田灌溉水有效利用系数。

农业生产附加值提高，要求提高防洪排涝能力和标准。

农村劳动力结构发生变化，要求创新灌排工程管理和服机制，逐步建立集约化生产方式。




21

挑战四：信息化建设加速发展，需要以水利信息化带动水利现代化

信息化开辟了生产力发展的新空间。

保障水安全迫切需要推动信息技术在水利规划、勘测、设计、建设、管理、预报、监测等各环节的广泛应用，以水利信息化带动水利现代化。




22

挑战五：生态文明建设不断推进，水土资源保护任务重

经济社会发展对水环境保护的压力继续增加，污水排放量仍将增长，面源污染治理难度越来越大，水污染防治工作任务繁重。

必须强化水生态系统保护与修复，控制水资源开发强度，充分考虑和保障生态用水需求，在水利工程建设中更加重视生态保护，实现水利工程建设与生态保护协调发展。




23

挑战六：气候变化影响加剧，保障防洪供水安全难度加大

水资源系统不确定性增加，极端灾害天气增多，水资源时空分布不均更加突出。

海平面上升提高防洪难度和成本。

冰川萎缩，雪线上升，对以冰川融雪为主要水源地区的供水与生态安全带来挑战。




24

挑战七：我国社会结构深刻变化，涉水矛盾和纠纷对社会和谐稳定的影响凸显

水污染事件尤其是突发性水污染事件增加，对涉及地区的经济发展、社会稳定构成较大威胁。

水库移民安置问题导致的群体性事件时有发生。

水事纠纷呈现出涉及面广、利益矛盾复杂、调处难度大、影响深的特点。



25

水安全面临的 风险

未来保障水安全主要面临五大风险

- 大江大河中下游发生超标洪水 
- 北方水源枯竭 南北旱 
- 重要水源地遭受重大污染 
- 沿海地区风暴潮三碰头 
- 大中型水库溃坝 



26

三、保障水安全的战略思路



27

(一) 指导思想

节水优先
空间均衡
系统治理
两手发力



28

(二) 战略目标

饮水确保安全
洪涝总体可控
用水高效可靠
河湖生态良好



29



30



31



32



33



34

四、保障水安全的对策措施

35

- ### (一) 战略框架
- 节水型社会建设战略
 - 城乡供水保障体系战略
 - 防洪减灾体系升级战略
 - 粮食水安全战略
 - 水污染防控战略
 - 水生态安全战略

36



37



38



39



40



41



42

(二) 主要手段

我国水安全问题突出，与人多水少、水资源时空分布不均的国情水情和经济发展方式粗放的发展阶段密不可分，但水利建设滞后于经济社会发展是水安全问题的重要原因，管理体制机制不完善是制约水安全问题解决的深层次原因。

必须将加快水利建设、强化水利管理、深化水利改革作为主要手段，着力提升我国水安全保障能力，为经济社会持续健康发展和保障国家安全提供有力支撑。



43

1、加快水利建设

按照**确有需要、生态安全、可以持续**的原则，集中力量有序推进一批全局性、战略性节水供水重大水利工程，大力发展民生水利，完善水利基础设施网络。



44

2、强化水利管理

着力落实最严格水资源管理制度。

加强河湖及地下水管理。

推进洪水和干旱风险管理。



45

3、深化水利改革

更好发挥政府作用，更多利用市场机制，着力构建水利科学发展的体制机制。重点在水利投融资、水利建设和管理体制、水价、水权等方面深化改革。



46

(三) 保障措施

- 1. 保障水利投入：**保持财政投入的同时，争取金融支持，鼓励和吸引社会资本。
- 2. 健全水利法制：**重点推进节约用水、地下水管理、河湖管理立法；适时修订《水法》；强化水行政执法。
- 3. 完善水治理体制：**坚持统一管理与专业管理相结合，强化水资源统一管理，理顺部门涉水职能，强化协调；坚持流域管理与区域管理相结合，强化流域统筹规划和综合协调。



47

- 4. 创新水科技：**实施国家“水资源高效开发利用”重点专项。
- 5. 提升全民水素养：**具备基本的水知识，培养科学的水态度，践行良好的水行为。



48

Thank You



49

水利部长江水利委员会副主任马建华：稳步推进长江流域综合管理实施

稳步推进长江流域综合管理实施

水利部长江水利委员会
马建华
2016年3月22日

1

汇报提纲

- 一、国外流域管理发展历程与现状
- 二、流域综合管理的概念与任务
- 三、长江流域管理现状与存在的主要问题
- 四、长江实施流域综合管理的必要性
- 五、长江实施流域综合管理应研究解决的主要问题

2

一、国外流域管理发展历程和现状

河流沿岸重要城市

武汉
江城
北京

人类与水、河流的自然联系

人类自古择水而居，从最初的取水、用水，应对来自水灾的威胁，逐步发展到认识和解决一系列流域环境问题。人们在长期的生产生活中，经历了从开发利用流域自然资源到开发利用与保护相结合以及当前的注重自然生态与社会发展相协调的管理过程。在这个过程中，世界各国进行了不懈努力，通过明确流域优先解决的问题，成立流域管理机构、制定流域管理法规、强化流域管理监督等措施，使流域管理水平不断提升。

3

一、国外流域管理发展历程和现状

流域管理发展历程

①19世纪以前早期 ②20世纪以后 ③自20世纪70年代起

主要针对所在流域最为突出的水问题，例如防治洪涝灾害或利用水资源某一功能等进行单一目标管理。

开始着眼于水的多功能特征，实行多目标管理，强调洪涝灾害治理和水资源开发的协调，注重水资源的综合利用，以最大限度地防治洪涝灾害、最大限度地开发利用水资源。

逐步形成流域综合管理思想，管理的内容由综合治理开发向治理开发与保护并重转变，并积极实践和探索流域综合管理的实现方式和途径。

4

一、国外流域管理发展历程和现状

流域管理的现状

- 一是完善了法律法规。
- 加强立法是实施流域综合管理的有效手段。各国把流域水害治理、资源开发和生态环境保护等问题，或规定在一部法律内，或针对各种问题分别制定若干相互协调的单项法律。例如迄今为止，美国不仅已有20多个单行法规对流域综合管理作出了全面规定；同时，为强化田纳西流域的综合管理，还专门制定了隶属于美国宪法的“TVA”法案，为田纳西流域实行流域综合管理提供了法律保障。

5

一、国外流域管理发展历程和现状

流域管理的现状

- 二是成立了流域管理机构。
- 成立专门的管理机构是实施流域综合管理的客观要求。主要形式有：流域管理局、流域协调委员会和流域综合管理机构。

TVA

MRC

ICPR

6

一、国外流域管理发展历程和现状

现状流域管理机构主要形式

- 流域管理局
 - ◆ 属于政府的一个机构，直接对中央政府负责，法律授予其高度的自治权，对资源的开发具有广泛的权力，其任务是统筹规划、开发和管理流域资源，例如美国田纳西河流域管理局（TVA）。
- 流域协调委员会
 - ◆ 作为河流流经的地区政府和有关部门之间的协调组织，主要负责以水资源为核心的流域资源利用与生态环境保护的综合规划和协调，例如欧洲保护莱茵河国际委员会（ICPR）。
- 流域综合管理机构
 - ◆ 介于前两者之间，既不像前者职能广泛，也不像后者职能单一，具有广泛的水管理职责和控制水污染职权，例如世界公认的较为成功模式—法国流域管理委员会（议事决策层）和流域管理机构（管理执行层）的两层流域综合管理体制。

7

7

一、国外流域管理发展历程和现状

流域管理的现状

- 三是明确了目标任务。
 - ◆ 明确流域综合管理的目标任务是实施流域综合管理的主要内容。虽然各国的流域综合管理目标和任务均根据流域的特点和存在的主要问题确定。但是，实现公共福利最大化是各国的共同目标，维护河流生态环境健康和实现资源的可持续利用是各国的首要任务，水资源分配与调度、洪涝旱灾预防与治理、生态环境保护与修复、土地生产力维护与提高是各国优先解决的问题。

8

8

一、国外流域管理发展历程和现状

流域管理的现状

- 四是落实了管理经费。
 - ◆ 落实流域综合管理工作经费是实施流域综合管理的重要保障。各国都很重视流域综合管理资金的筹措，一般由国家、地方政府、受益群体（包括本地区受益方和其它受益地区相关方）共同承担。

9

9

汇报提纲

- 一、国外流域管理发展历程与现状
- 二、流域综合管理的概念与任务
- 三、长江流域管理现状与存在的主要问题
- 四、长江实施流域综合管理的必要性
- 五、长江实施流域综合管理应研究解决的主要问题

10

10

二、流域综合管理的概念与任务

流域综合管理的概念与内涵


- 流域综合管理是以流域为单元，在利益相关方的共同参与下，从流域复合系统的内在联系出发，运用综合的观点、利用综合的知识、采用综合的手段，对流域治理开发与保护进行全面管理，实现流域社会经济可持续发展，促进流域公共福利最大化。
 - ◆ 综合协调是流域综合管理的核心要义；
 - ◆ 动态调整是流域综合管理的客观要求；
 - ◆ 上下结合是流域综合管理的必然选择；

11

11

二、流域综合管理的概念与任务

流域综合管理目标与任务

- 流域综合管理的目标：通过综合管理将流域内涉水灾害防治和资源开发活动严格控制在水资源承载能力、水环境承载能力和水生态系统承受力所允许的范围内，维护人与自然的和谐，保障资源的可持续利用，保持生态功能的完整，促进社会经济可持续发展，实现公共福利最大化。
- 
任务的实施保障目标的实现
- 流域综合管理的任务：包括建立法规体系、理顺管理体制、健全管理机制、完善规划体系、加强监督检查、建立监测体系等方面。

12

12

汇报提纲

- 一、国外流域管理发展历程与现状
- 二、流域综合管理的概念与任务
- 三、长江流域管理现状与存在的主要问题
- 四、长江实施流域综合管理的必要性
- 五、长江实施流域综合管理应研究解决的主要问题

13

13

三、长江流域管理现状和存在的主要问题

长江流域管理机构的变迁

- ◆ 1950年2月就成立了长江水利委员会。
- ◆ 1956年国务院决定以长江水利委员会为基础，整合其它部门力量，成立了长江流域规划办公室。
- ◆ 1988年国务院进行行政体制改革，长江流域规划办公室改名为长江水利委员会，作为水利部派出的流域机构，全面负责长江流域的水行政管理工作。
- ◆ 2002年新水法颁布实施后，长江水利委员会的流域机构职能进一步得到强化。



14

三、长江流域管理现状和存在的主要问题

长江流域管理现状

■ 经过几十年的管理实践，长江流域通过理顺管理体制、建立管理机构、组建管理队伍、完善管理法规、制定综合规划、加强执法监督，流域管理逐渐得到加强。但是近年来，虽然流域综合管理的思想已逐渐被流域内社会各界所广泛接受，但是由于涉水法律法规体系尚不健全、行政体制改革尚不到位、市场调控手段尚不成熟、社会管理方式尚不明确、流域规划体系尚不完善、流域管理能力尚不现代，与国外较成熟的流域综合管理比较，长江流域综合管理仍存在许多突出问题。

15

15

三、长江流域管理现状和存在的主要问题

存在的主要问题

- 一是法律法规体系尚不健全。
- ◆ 因为已有涉水法律法规由不同部门组织制订，现有国家层面的法律法规还存在界限不清、相互矛盾的问题。由于流域性涉水法律法规的研究和制订还没有引起国家的高度重视，为解决长江流域特有问题的法律保障还有缺失。



16

三、长江流域管理现状和存在的主要问题

- 二是行政体制改革尚不到位。
- ◆ 因为国家行政体制改革尚不深入，现有涉水事务管理涉及部门众多，流域管理机构缺乏权威性和综合性，流域管理条块分割现象严重，可行、高效的跨部门、跨区域协调机制和流域统一管理机制亟待建立。



17

17

三、长江流域管理现状和存在的主要问题

- 三是市场调控手段尚不成熟。
- ◆ 因为水权、水价、补偿、融资等经济政策不到位，市场在水资源配置中的决定性作用还没有充分发挥，尚需加快改革力度，逐步建立或完善有关经济政策。



18

18

三、长江流域管理现状和存在的主要问题

- 四是社会管理方式尚不明确。
- ◆ 因为社会管理方式尚不明确，公众参与流域综合管理的积极性还没有充分调动，参与管理的方法、内容、深度都不成熟，还需全面探索和强化。

19

19

三、长江流域管理现状和存在的主要问题

- 五是流域规划体系尚不完善。
- ◆ 因为流域规划分别由不问部门和地方政府组织编制，规划的实施也缺乏强有力的监管手段，规划协调性不足、权威性不够，很难对流域治理开发与保护起到科学指导和有效约束作用。由于还没有建立流域规划编制和修订工作长效机制，规划体系即有空白，也不能及时修订。

20

20

三、长江流域管理现状和存在的主要问题

- 六是流域管理能力尚不现代。
- ◆ 因为综合监测站网布局还不完善，流域模型建立才刚刚起步，智慧流域建设还没引起重视，治江重大问题研究还不及，流域管理现代化的要求还有很大差距。



水文测报-自动化率不高 水政执法-手段单一 水质监测-方式落后

21

21

汇报提纲

- 一、国外流域管理发展历程与现状
- 二、流域综合管理的概念与任务
- 三、长江流域管理现状与存在的主要问题
- 四、长江实施流域综合管理的必要性
- 五、长江实施流域综合管理应研究解决的主要问题

22

22

四、长江实施流域综合管理的必要性

■ 长江流域的水问题

- ◆ 水资源、水环境、水生态、水灾害等多重水问题并存，成为流域经济社会健康发展的主要瓶颈之一。
- ◆ 水以流域为单元，各种水问题都表现为不同程度的流域性。
- ◆ 各种水问题相互影响、彼此叠加，使流域尺度的水问题越来越多样化和复杂化。
- ◆ 流域资源开发与生态、环境保护矛盾突出，且流域管理设施基础薄弱。



水资源-西藏大旱



水环境-入江排河口



水灾害-98洪水



水生态-江豚生存堪忧



流域管理-非法采砂

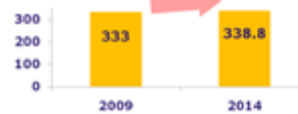
23

23

四、长江实施流域综合管理的必要性

流域水污染问题

全流域污水排放量 单位：亿吨



■ 长江流域水污染问题突出

- ◆ 干流近岸水域污染趋势未得到遏制，部分支流污染严重。
- ◆ 部分湖库富营养化仍在发展。
- ◆ 突发性水污染事故风险增大。

长江流域水质评价



2014年，长江达到或优于III类水河长45404.6km。

24

24

四、长江实施流域综合管理的必要性

流域水资源问题



- 长江流域水资源短缺**
- 长江流域水资源总量为9958亿m³，流域人均占有水资源量为2330m³（为世界人均1/4）。
 - 流域水资源时空分布不均，且年际变化大。
 - 工程性缺水和水质性缺水并存。
 - 用水模式粗放、用水效率低。

库塘蓄水不足

农田浇灌

四、长江实施流域综合管理的必要性

流域水生态问题



中华鲟

江豚

- 长江流域水生态脆弱**
- 资源过度开发，忽视生态环境保护。
 - 水利工程设施管理不善。
 - 水污染加剧易引发生态危机。
 - 部分珍稀特有种濒临灭绝。

四、长江实施流域综合管理的必要性



长江流域水的发展必然选择：流域综合管理

四、长江实施流域综合管理的必要性

一、实施流域综合管理可以有效协调流域内利益相关方的关系。

- 流域综合管理实质是解决矛盾、协调关系，促进流域自然、经济、社会协调发展。
- 通过有效的协调机制，加强各部门、区域间和利益相关方的协作，减少冲突和矛盾。建立政府部门、区域政府、研究部门、企业、社会团体之间的联合，最大限度地满足有关各方的利益诉求。

四、长江实施流域综合管理的必要性

二、实施流域综合管理可以全面指导流域资源开发利用和环境保护。

- 流域是资源开发与生态环境保护的最佳单元，流域综合管理的首要任务是维护流域生态环境健康，实现资源的可持续利用。
- 通过运用综合观点分析流域复合系统内部各组成要素和组成区域之间的联系，采取综合方法将水灾害防治和水资源开发严格控制在水资源承载力、水环境承载能力和水生态系统承受能力所允许的范围内，使长江永远成为一条生态环境优良、造福人类的健康河流。

四、长江实施流域综合管理的必要性

三、实施流域综合管理可以促进可持续发展战略的实施。

- 流域综合管理是可持续发展管理，按照可持续发展理念，流域资源开发应该合理、适度，不能超过流域资源和环境的承载力，防止流域资源枯竭、环境与生态恶化。
- 既满足经济社会发展的要求，也满足自然生态系统健康的要求；既满足当代人类的发展要求，也满足后代人类的发展要求，从而促进流域人口、资源、环境、生态、经济协调发展。

四、长江实施流域综合管理的必要性

■ 四、实施流域综合管理可以最终实现流域公共福利最大化。

- ◆ 长江是中华文明的摇篮，长江流域也是当前中国经济社会发展的重要增长极。经济社会发展的同时也影响着河流的生态与环境，资源的过度和不合理开发，肆意污染和破坏环境，将导致流域公共福利丧失严重。流域综合管理的终极目标就是促进流域经济社会发展和提高流域生境质量，实现公共福利最大化。

31

31

汇报提纲

- 一、国外流域管理发展历程与现状
- 二、流域综合管理的概念与任务
- 三、长江流域管理现状与存在的主要问题
- 四、长江实施流域综合管理的必要性
- 五、应研究解决的主要问题

32

32

五、应研究解决的主要问题

1、健全法律法规

■ 有法可依是进行有效流域管理的前提。

- ◆ 通过修订现有法律法规，制订重点区域和重点领域的法律法规，逐步建立起以国家法律为核心，国家行政法规、部门规章和地方行政法规相配套的长江流域综合管理法律法规体系。注重科学立法、民主立法，建立健全跨部门综合协调制度、公开征求意见制度、听证制度、专家咨询制度，以避免各涉水法律法规之间的冲突和矛盾，提高流域综合管理立法质量。

33

33

五、应研究解决的主要问题

- ◆ ①近期应尽快制订并出台丹江口水库、长江口、洞庭湖区、鄱阳湖区等重点区域涉水事务管理部门规章，制订并出台流域控制性水利水电工程和跨流域调水工程统一调度管理等重点领域部门规章；
- ◆ ②远期应在总结长江流域涉水事务管理法律法规实施情况的基础上，推动制订长江流域治理开发与保护的流域性法规，可考虑在制订长江流域水资源开发利用与保护条例国家行政法规的基础上，经实践，整合、修改、补充、完善，最终制订并出台涵盖长江流域综合管理各个方面的国家法律长江法。

34

34

五、应研究解决的主要问题

2、创新管理体制

■ 体制健全是实施流域综合管理的前提。

- ◆ 通过长江流域管理体制的改革，逐步建立流域综合管理相关方的协调机制、明晰流域综合管理相关方的管理职责，最终形成事权清晰、分工明确、行为规范、运转协调的长江流域综合管理体制。长江流域管理体制应紧密结合国家行政体制改革进行，应逐步分离流域管理的决策权、执行权和监督权，应大力加强流域综合管理决策的科学化、民主化和制度化，应不断提高流域机构的权威性和协调能力，应充分发挥国家和地方两个积极性和作用。

35

35

五、应研究解决的主要问题

- 体制改革的最终目标应是建立流域管理委员会（议事决策监督层）和流域管理机构（执行层）二层的流域综合管理体制。但是在目前长江流域全面的水资源统一调配这一单一目标的管理还没有完全实现，国家行政体制涉水管理大部制改革还没有到位的背景下，长江流域管理短期内不可能避免条块分割的局面，其管理体制的改革必须走分阶段循序渐进、逐步到位的道路。
- ◆ ①近期应建立由发改和水利牵头，环保、住建、能源、交通、国土、农业、林业等主要涉水部门和各省级人民政府共同参与的联席会议制度，应充分发挥已有流域机构长江水利委员会的作用，建立由长江水利委员会牵头，各部门和地区有关代表共同参加的联席会议秘书处，作为联席会议的具体办事机构，负责提交联席会议研究事项议定和联席会议决策分工落实的协调；
- ◆ ②远期应根据国家行政体制改革，建立由涉水管理综合部门牵头，其它部门、地区、企业、社会团体共同参与的流域管理委员会，负责流域综合管理的议事、协调、决策和监督；以长江水利委员会为基础，整合各涉水部门已有流域管理力量，建立流域管理机构，负责具体的流域综合管理工作。

36

36

五、应研究解决的主要问题

3、建立管理机制

- 机制创新是实施流域综合管理的动力。
- ◆ 通过加强流域综合管理机制创新，建立科学的决策机制、有效的协调机制、明晰的水权配置和交易机制、符合市场导向的水价形成机制、稳定的投入机制、全面的补偿机制、广泛的公众参与机制和共建的信息共享机制，从而为流域综合管理的顺利实施提供机制保障。

37

37

五、应研究解决的主要问题

①建立科学的决策机制

- ◆ 应逐步公开流域管理决策过程，提高政策制订过程的开放度和透明度，推进流域管理决策的科学化、民主化，探索建立公众参与、专家论证和政府决策相结合的决策机制，同时逐步建立起支撑流域管理科学决策的监测、科研和评估体系。

②建立有效的协调机制

- ◆ 应充分利用联席会议（流域管理委员会）平台，在立法、规划、监督、执法中，加强部门间、地区间和利益相关方的协调。

38

38

五、应研究解决的主要问题

③建立明晰的水权配置和交易机制

- ◆ 应抓紧完成行政区和江河用水总量分配，确定区域取水总量和权益，确认取水户的水资源使用权，开展水资源使用权确权登记，完善水资源有偿使用制度，建立国家、流域、区域各层面的水权交易平台，建立健全水权配置体系和水权交易制度。

④建立符合市场导向的水价形成机制

- ◆ 应积极推进水价综合改革，合理确定农业用水和城镇供水水价，农业用水实行定额内用水优惠价、超定额用水累进加价，城镇居民用水实行阶梯式水价，城镇非居民用水实行超计划超定额累进加价。

39

39

五、应研究解决的主要问题

⑤建立稳定的投入机制

- ◆ 应通过加大政府公共财政投入、吸引民间资本投入、引导金融机构信贷投入、完善税费征收投入，逐步建立政府投入为主、社会投入补充的多元化、多渠道、多层次的投融资体系。

⑥建立全面的补偿机制

- ◆ 应建立长江源头区、赤水河流域等重点区域生态环境保护补偿和水土流失治理补偿等生态补偿机制，调整自然与社会间、生态环境受损方与经济效益受益方间的责任和利益，建立跨流域调水影响补偿、控制性水库群联合调度影响补偿和蓄滞洪区运用补偿等利益补偿机制，调整利益受损方和利益获得方间的责任和利益，从而使有关各方责任共担、利益共享。

40

40

五、应研究解决的主要问题

⑦建立广泛的公众参与机制

- ◆ 应加大流域管理信息公开力度，保障公众知情权，鼓励和规范社会团体、个人参与流域综合管理，保障公众参与权，建立公众反馈意见处理监督机制，保障公众监督权。

⑧建立共建的信息共享机制

- ◆ 应完善分工协作的综合信息采集系统，健全便捷通畅的信息传输系统，建立统分有序的信息存储系统，构建资源共享的信息发布平台，使流域综合管理的决策者、执行者、利益相关方和公众全面、准确、及时了解流域综合管理的信息。

41

41

五、应研究解决的主要问题

4、完善管理制度

- 制度完善是实施流域综合管理的手段。
- ◆ 应针对长江流域管理工作中目前存在的现有管理制度对社会经济发展约束作用不强的主要问题，建立或强化规划防洪评价、水资源论证和环境影响评价管理制度，落实最严格的水资源管理制度，建立最严格的河湖管理制度，建立控制性水利水电工程和跨流域调水工程统一调度管理制度，从而为流域综合管理的顺利实施提供制度保障。

42

42

五、应研究解决的主要问题

①建立或强化规划防洪评价、水资源论证和环境影响评价制度

- 应对城镇、产业、基础设施发展和布局规划等开展防洪评价、水资源论证和环境影响评价，并将评价和论证意见作为规划审批的前置条件，以确保相关规划满足防洪、水资源承载能力、水环境承载能力和水生态承受能力要求。

②落实最严格的水资源管理制度

- 应健全覆盖省市县三级的水资源“三条红线”控制指标体系和监控评价体系，落实最严格水资源管理考核，完善重大建设项目水资源论证，建立区域水资源开发利用预警，实行水资源督察，以确保用水总量、用水效率和主要污染物排放总量控制在允许范围内。

43

43

五、应研究解决的主要问题

③建立最严格的河湖管理制度

- 应开展或强化河湖分级管理、河湖规划治导线管理、岸线功能区管理、河湖和岸线有偿使用管理和河湖管理范围内建设项目监督管理，以规范涉水活动，维护河湖健康。

④建立控制性水利水电工程和跨流域调水工程统一调度管理制度

- 应按照“兴利服从防洪、电调服从水调、专业服从综合、局部服从整体”的原则，统筹考虑流域防洪、水资源开发利用、水资源与水生态环境保护的要求，建立制度保障体系，规范调度方案编制和审批，强化调度监管，以努力减轻不利影响和充分发挥工程群整体效益。

44

44

五、应研究解决的主要问题

5、加强执法监督

■ 监督有力是实施流域综合管理的保障。

- 通过完善执法监督制度、推进综合执法、探索综合执法、提升执法能力，逐步建立权责统一、权威高效的长江流域综合管理执法体制，从而为流域综合管理的顺利实践提供监督保障。

45

45

五、应研究解决的主要问题

①完善执法监督制度

- 应强化过程监督、加强纠纷化解、落实执法责任、建立执法巡查、开展评议考核，做到审批监管并重、矛盾化解有力、执法监督有序。

②推进综合执法

- 应按照“精简、统一、高效”的原则，整合涉水事务监督执法和收费征收，组建综合执法机构，实行集中执法、集中收费、统一处罚的制度。

46

46

五、应研究解决的主要问题

③探索综合执法

- 应建立部门与部门、流域与区域、区域与区域间的监督执法联动机制，在协调和互动中全面加强流域综合管理监督执法工作，建立执法事权明晰、运行协调、职责明确的跨部门跨区域综合执法机制。

④提升执法能力

- 应加强执法基础设施建设，建立健全执法网络，强化执法队伍建设，重视政策法规宣传，全面提升执法能力。

47

47

五、应研究解决的主要问题

6、提升能力建设

■ 能力强广是实施流域综合管理的支撑。

- 应通过完善规划体系、开展智慧长江建设、提高科技支撑能力，逐步实现长江流域综合管理的现代化，从而为流域综合管理的顺利实施提供能力保障。

48

48

五、应研究解决的主要问题

①完善规划体系

- 应加快主要支流综合规划、专业规划和专项规划的编制，建立规划定期修订工作机制，加强对规划实施情况的监督管理，强化规划对涉水活动的管理和约束作用。

②开展智慧长江建设

- 应充分利用物联网、移动通信、大数据、云计算等现代信息技术，完善综合监测信息采集，健全数据传输与存储，强化流域模拟与评估，加强管理决策支持，实现信息采集自动化和实时化、信息传输网络化和互通化、信息存储标准化和集成化、信息应用智能化和科学化，全面提升流域综合管理的现代化水平。

49

49

五、应研究解决的主要问题

③提高科技支撑能力

- 应加强江湖治理与保护等国家重点实验室、工程技术研究中心等科研平台建设，开展控制性水利水电工程和跨流域调水工程运行影响与应对措施、城镇防洪治涝与山洪灾害防治、江湖水生态环境保护与修复等治江重大战略问题研究，建立政府投入为主、社会投入补充的多元稳定科研投入机制，强化科技对流域综合管理的支撑作用。

50

50



51

hi...

Water

参会代表名单

PARTICIPANTS LIST

Secure

参会领导与会议代表

PARTICIPANTS LIST

序号	姓名	性别	单位	职务 / 职称
1	陈雷	男	水利部	部长
2	矫勇	男	水利部	副部长
3	田学斌	男	水利部	副部长
4	刘宁	男	水利部	副部长
5	田野	男	水利部	纪检组长
6	蔡其华	女	水利部	原副部长
7	矫梅燕	女	中国气象局	副局长
8	晏志勇	男	中国电力建设集团	董事长
9	张志彤	男	水利部	总规划师
10	李波	男	民政部民间组织管理局	巡视员
11	刘月楠	男	民政部民间组织管理局	调研员
12	安吉拉	女	全球水伙伴总部	高级网络官员
13	刘建明	男	水利部办公厅	主任
14	李训喜	男	水利部办公厅	副主任
15	汪安南	男	水利部规划计划司	司长
16	高敏凤	女	水利部规划计划司	副司长
17	李鹰	男	水利部政策法规司	司长
18	陈明忠	男	水利部水资源司	司长
19	吴文庆	男	水利部财务司	司长
20	侯京民	男	水利部人事司	司长
21	段虹	男	水利部人事司	副司长
22	高波	男	水利部国际合作与科技司	司长
23	孙继昌	男	水利部建设与管理司	司长
24	刘震	男	水利部水土保持司	司长
25	王爱国	男	水利部农村水利司	司长
26	田以堂	男	国家防汛抗旱总指挥部办公室	督察专员
27	邢援越	男	水利部农村水电及电气化发展局	巡视员
28	唐传利	男	水利部水库移民开发局	局长
29	谢德新	男	中央农村工作领导小组办公室农村局	原局长

30	高俊才	男	国家发展改革委员会农村经济司	原司长
31	朱晓征	女	全国妇联宣传部	副部长
32	李力	女	经济日报社	主任
33	曹淑敏	女	水利部综合事业局	总工 / 教高
34	张淑玲	女	水利部综合事业局水资源管理中心	常务副主任 / 教高
35	郭索彦	男	水利部综合事业局水土保持监测中心	主任 / 教高
36	邓坚	男	水利部水文局 (水利信息中心)	局长 / 教高
37	金旻	男	水利部南水北调规划设计管理局	副局长 / 教高
38	李原园	男	水利部水利水电规划设计总院	副院长 / 教高
39	周文凤	女	水利部新闻宣传中心	副主任 / 教高
40	董自刚	男	中国水利报社	社长 / 教高
41	邓淑珍	女	中国水利报社	副社长 / 教高
42	汤鑫华	男	中国水利水电出版社	社长 / 教高
43	王丽	女	中国水利水电出版社教育分社	社长 / 主任编辑
44	杨得瑞	男	水利部发展研究中心	主任 / 教高
45	金海	男	水利部发展研究中心	副主任 / 译审
46	李仰斌	男	中国灌溉排水发展中心	主任 / 教高
47	于琪洋	男	中国水利学会	秘书长 / 教高
48	李晶	女	中国水利经济研究会	理事长 / 教高
49	程夏蕾	女	国际小水电中心	主任 / 教高
50	宁堆虎	男	国际泥沙研究中心	副主任 / 教高
51	马建华	男	水利部长江水利委员会	副主任 / 教高
52	周刚炎	男	长江水利委员会国际合作与科技局	局长 / 教高
53	廖纯艳	女	长江水利委员会水土保持局	局长 / 教高
54	王方清	男	长江流域水资源保护局	局长 / 教高
55	雷阿林	男	长江水利委员会长江水资源保护所	所长 / 教高
56	王俊	男	长江水利委员会水文局	局长 / 教高
57	陈进	男	长江水利委员会长江科学院	副院长 / 教高
58	许继军	男	长江水利委员会长江科学院	所长 / 教高
59	常剑波	男	水利部中国科学院水工程生态研究所	所长 / 研究员
60	仲志余	男	长江勘测规划设计研究院	副院长 / 教高

61	苏茂林	男	水利部黄河水利委员会	副主任 / 教高
62	刘晓燕	女	水利部黄河水利委员会	副总工 / 教高
63	常晓辉	男	水利部黄河水利委员会国科局	副处长 / 高工
64	连煜	男	水利部黄河水利委员会水资源保护局	副局长 / 教高
65	江恩慧	女	黄河水利科学研究院	副院长 / 教高
66	曹寅白	男	水利部海河水利委员会	总工 / 教高
67	顾洪	男	水利部淮河水利委员会	副主任 / 教高
68	王章立	男	水利部淮河水利委员会	副主任 / 教高
69	程国银	男	水利部珠江水利委员会	总工 / 教高
70	王现方	男	珠江水利科学研究院	书记 / 教高
71	谢淑琴	女	珠江水利委员会珠江水利综合技术中心	副主任 / 教高
72	党连文	男	水利部松辽水利委员会	原主任 / 教高
73	郑沛溟	男	水利部松辽水利委员会	总工 / 教高
74	朱威	男	水利部太湖流域管理局	副局长 / 教高
75	成新	男	水利部太湖流域水资源保护局	副调 / 教高
76	薛宣	男	太湖流域管理局水利发展研究中心	工程师
77	朱芳清	男	天津市水务局	原局长 / 教高
78	冯谦诚	男	河北省水利厅	总规划师 / 正高
79	李乾太	男	山西省水利厅	副厅级
80	武保志	男	吉林省水利厅	处长 / 研究员
81	汤超	男	江苏省水利厅	副巡视员 / 高工
82	冯强	男	浙江省水利厅	副厅长 / 教高
83	金问荣	男	安徽省水利厅	总工 / 教高
84	孙晓山	男	江西省水利厅	原厅长 / 教高
85	朱来友	男	江西省水利厅	副厅长 / 教高
86	王孝忠	男	湖南省水利厅	原厅长 / 教高
87	薛勇	男	湖南省水利厅科外处	调研员
88	何大华	男	湖南省水利厅水资源处	副处长
89	邱德华	男	广东省水利厅	副厅长 / 教高
90	薛亚莉	女	陕西省水利厅水资源处	工程师
91	魏宝君	男	甘肃省水利厅	厅长 / 教高

92	孙杰	男	西藏自治区水利厅办公室	主任 / 高工
93	刘锡宁	男	青海省水利厅水资源处	处长 / 高工
94	薛塞光	男	宁夏回族自治区水利厅	总工 / 教高
95	葛全胜	男	中国科学院地理科学与资源研究所	所长 / 研究员
96	黄铁青	男	中国科学院东北地理与农业生态研究所	副所长 / 研究员
97	杨桂山	男	中国科学院南京地理与湖泊研究所	原所长 / 研究员
98	游勇	男	中国科学院成都山地所	总工 / 研究员
99	冯起	男	中国科学院寒区旱区环境与工程研究所	副所长 / 研究员
100	张建云	男	南京水利科学研究院	院长 / 院士
101	刘恒	男	南京水利科学研究院	副院长 / 教高
102	王银堂	男	南京水利科学研究院水文水资源研究所	副所长 / 教高
103	陈求稳	男	南京水利科学研究院	研究员
104	何生荣	男	水利部南京水利水文自动化研究所	副所长 / 教高
105	孟伟	男	中国环境科学研究院	院长 / 院士
106	孙启宏	男	中国环境科学研究院科技处	副处长
107	王金南	男	环境保护部环境规划院	总工 / 研究员
108	陈凯麒	男	环境保护部环境工程评估中心	副总工 / 教高
109	毕宝贵	男	国家气象中心	主任 / 研究员
110	翟建青	男	国家气候中心	副研究员
111	齐艳军	女	中国气象科学研究院	副研究员
112	阮国岭	男	国家海洋局天津海水淡化与综合利用研究所	总工 / 研究员
113	张福存	男	中国地质调查局水文地质环境地质调查中心	副总 / 教高
114	安永会	男	中国地质调查局水文地质环境地质调查中心	研究室主任 / 教高
115	施小明	男	中国疾控中心环境与健康相关产品安全所	所长 / 研究员
116	曹建平	男	中国疾控中心寄生虫预防控制所	副所长 / 教高
117	鄂学礼	男	中国疾控中心环境与健康相关产品安全所	室主任 / 研究员
118	崔丽娟	女	中国林科院湿地研究所	所长 / 研究员
119	危起伟	男	中国水产科学研究院长江水产研究所	研究员
120	张利新	男	黄河水利水电开发总公司	总经理 / 教高
121	李晓琳	女	广西大藤峡水利枢纽开发有限责任公司	纪检组长 / 高工
122	董德中	男	黄河万家寨水利枢纽有限公司	董事长

123	潘安	男	嫩江尼尔基水利水电有限责任公司	总经理
124	刘毅	男	中国电力建设股份有限公司	主任 / 教高
125	刘朝晖	男	中国水务投资有限公司	副总经理
126	吴澎	男	中交水运规划设计院有限公司	副院长 / 教高
127	赵登峰	男	南水北调东线总公司	总经理 / 教高
128	李长春	男	南水北调中线干线工程建设管理局	副局长 / 教高
129	胡军	男	汉江水利水电(集团)有限责任公司	总经理 / 教高
130	梁琳琳	女	北京大学环境科学与工程学院	工程师
131	刘书明	男	清华大学环境学院	教授
132	王毅	男	中国科学院科技战略咨询研究院	副院长 / 研究员
133	余锡平	男	清华大学水利系	教授
134	田富强	男	清华大学水利系	副教授
135	杨志峰	男	北京师范大学环境学院	院长 / 院士
136	许新直	男	北京师范大学水科学研究院	院长 / 教授
137	徐宗学	男	北京师范大学水科学研究院	副院长 / 教授
138	樊登星	男	北京林业大学水土保持学院	讲师
139	李俊杰	男	大连理工大学	副校长 / 教授
140	张弛	男	大连理工大学土木水利学院	院长 / 教授
141	徐辉	男	河海大学	校长 / 教授
142	施国庆	男	河海大学公共管理学院	院长 / 教授
143	王大志	男	厦门大学环境与生态学院	副院长 / 教授
144	严大考	男	华北水利水电大学	原校长 / 教授
145	左其亭	男	郑州大学	教授
146	谈广鸣	男	武汉大学	副校长 / 教授
147	夏军	男	武汉大学	院士 / 教授
148	周建中	男	华中科技大学水电学院	院长 / 教授
149	许唯临	男	四川大学	副校长 / 教授
150	周孝德	男	西安理工大学	教授
151	杜建国	男	北京市自来水集团	副总经理 / 教高
152	张熠君	女	北京正和恒基滨水生态环境治理公司	董事长
153	张慧鹏	男	北京正和恒基滨水生态环境治理公司	执行总裁

154	周英	男	北京正和恒基滨水生态环境治理公司	市场中心副总经理
155	朱庆平	男	北京东方园林股份有限公司	副总裁
156	袁宝招	女	京水江河(北京)工程咨询有限公司	技术总监
157	李京善	男	河北省水利科学研究院	副院长, 正高
158	李永根	男	河北水务集团	处长 / 正高
159	成光宇	男	内蒙古自治区水利规划设计研究院	副处长 / 正高
160	赵晓勇	男	内蒙古自治区水利科学研究院	副院长 / 二级正高
161	姜广新	男	辽宁省水利水电勘测设计研究院	副总 / 教高
162	朱志闯	男	辽宁省水利水电科学研究院	院长 / 教高
163	胡晓东	男	江苏省水利科学研究院	所长 / 高工
164	王钧	男	江苏省水利勘测设计研究院有限公司	副经理 / 正高
165	张扬波	男	浙江省水利水电勘测设计院	高工
166	朱青	男	安徽省水利水电勘测设计院	副院长 / 正高
167	陈昌才	男	安徽省水利水电勘测设计院	正高
168	郑为键	男	福建省水资源管理中心	主任
169	林夙	女	福建省水利水电勘测设计研究院	副主任工程师
170	张新民	男	福建省水利水电科学研究院	院长, 教高
171	王大富	男	福建省水利水电科学研究院	工程师
172	俞义泉	男	中联环股份有限公司	董事长
173	刘建新	男	江西省水文局	总工 / 高工
174	刘长余	男	山东省水利勘测设计院	名誉院长 / 研究员
175	田守岗	男	山东省水利科学研究院	院长 / 研究员
176	陆海	男	河南省水利勘测设计研究有限公司	技术总监
177	张真宇	男	河南多元文化传媒有限公司	总经理
178	许明祥	男	湖北省水利水电规划勘测设计院	总工 / 正高
179	周北达	男	湖南省洞庭湖水利工程管理局	副总工 / 教高
180	刘元沛	男	湖南省水利水电科学研究所	工程师
181	蒋月丽	女	广西水利水电勘测设计研究院	工程师
182	黄旭升	男	广西壮族自治区水科学研究院	副院长 / 工程师
183	陈金明	男	云南省水利水电勘测设计研究院	工程师
184	王希峰	男	陕西省人大常委会研究室	副主任

185	赵振武	男	陕西省江河水库管理局	副局长 / 教高
186	井涌	男	陕西省水文水资源勘测局	副总 / 正教授
187	金彦兆	男	甘肃省水利科学研究院	副院长 / 教高
188	胡想全	男	甘肃省水利科学研究院	所长 / 教高
189	王军德	男	甘肃省水利科学研究院	副所长 / 教高
190	刘弢	男	青海省水文水资源勘测局	副主任 / 高工
191	李润杰	男	青海省水利水电科学研究所	副所长 / 研究员
192	司建宁	男	宁夏水文水资源勘测局	副局长 / 教高
193	杜历	男	宁夏水利科学研究院	院长 / 二级研究员
194	鲍子云	男	宁夏水利科学研究院	副院长 / 正高
195	王水生	男	新疆水利水电勘测设计研究院	副院长 / 正高
196	董哲仁	男	全球水伙伴中国委员会	常务副主席
197	郑如刚	男	全球水伙伴中国委员会	秘书长
198	卞宏达	男	全球水伙伴 (中国福建)	理事长
199	李志强	男	全球水伙伴 (中国河北)	理事长 / 教高
200	梁建义	男	全球水伙伴 (中国河北)	原巡视员 / 教高
201	徐振辞	男	全球水伙伴 (中国河北)	原院长 / 教高
202	刘业法	男	全球水伙伴 (中国河北)	执行秘书
203	孙平安	男	全球水伙伴 (中国陕西)	会长
204	龙正未	男	全球水伙伴 (中国陕西)	秘书长 / 教高
205	尚宏琦	男	全球水伙伴 (中国黄河)	秘书长 / 教高
206	李桂元	男	全球水伙伴 (中国湖南)	理事长 / 教高
207	盛东	男	全球水伙伴 (中国湖南)	秘书长 / 教高
208	匡尚富	男	中国水利水电科学研究院	院长 / 教高
209	曾大林	男	中国水利水电科学研究院	书记 / 教高
210	贾金生	男	中国水利水电科学研究院	副院长 / 教高
211	刘之平	男	中国水利水电科学研究院	副院长 / 教高
212	胡春宏	男	中国水利水电科学研究院	副院长 / 院士
213	汪小刚	男	中国水利水电科学研究院	副院长 / 教高
214	夏连强	男	中国水利水电科学研究院	纪委书记 / 教高
215	陈道文	男	中国水利水电科学研究院	工会主席 / 教高

216	黄秋洪	男	中国水利水电科学研究院	总会计师
217	王浩	男	中国水利水电科学研究院	院士
218	郭军	女	中国水利水电科学研究院	副总工 / 教高
219	程晓陶	男	中国水利水电科学研究院	副总工 / 教高
220	陈敏建	男	中国水利水电科学研究院	副总工 / 教高
221	王建华	男	中国水利水电科学研究院水资源研究所	所长 / 教高
222	严登华	男	中国水利水电科学研究院水资源研究所	副所长 / 教高
223	赵勇	男	中国水利水电科学研究院水资源研究所	副所长 / 教高
224	蒋云钟	男	中国水利水电科学研究院水资源研究所	总工 / 教高
225	吕娟	女	水利部防洪抗旱减灾工程技术研究中心	副主任 / 教高
226	彭文启	男	中国水利水电科学研究院水环境研究所	所长 / 教高
227	周怀东	男	水利部水环境监测评价研究中心	主任 / 教高
228	吴一红	男	中国水利水电科学研究院水力学研究所	所长 / 教高
229	崔亦昊	男	流域水循环模拟与调控国家重点实验室	办公室主任 / 教高
230	胡亚利	女	水利部网站	记者
231	轩玮	女	中国水利报社	记者
232	刘成	男	世界泥沙研究学会	执行副秘书长
233	丁昆仑	男	国际灌排委员会中国委员会	副秘书长 / 教高
234	孙高虎	男	世界水利与环境工程学会（北京办公室）	主任 / 高工
235	周虹	女	中国大坝协会	外宣部主任 / 高工
236	陈靓	女	国际水电协会中国办公室	秘书 / 高工



联系方式

☎ 0086-10-68785608

☎ 0086-10-68587058

🏠 北京市海淀区玉渊潭南路 1 号中国水科院 A 座 978 室全球水伙伴中国委员会 (邮编 : 100038)

✉ gwpchina@126.com

🌐 www.gwpchina.org