

互鉴互学, 相互启迪, 凝聚共识



水生态系统保护与修复是水资源可持续利用的关键

今日第一场会议是以“水生态系统保护与修复”为主题的全体会议。会议由法国水资源国家办公室执行主任、国际水资源学会秘书长、世界水理事会副主席达恩平和中国科学院院士夏军共同主持, 水利部水资源管理司司长杨得瑞, 大自然保护协会水安全事务部常务主任安德里亚·埃里克森, 澳门科技大学校长、讲席教授李行伟分别作主旨发言。

随着气候变化与社会经济的快速发展, 水资源时空分布不均与用水需求增长日益凸显, 为水生态安全带来了巨大挑战。水生态治理工作一方面需要管理手段进行指引, 另一方面也需要科学手段提供支撑。



▲ 杨得瑞



▲ 安德里亚·埃里克森



▲ 李行伟

杨得瑞以“从严从细管好水资源 复苏河湖生态环境”为题作主旨演讲。他提到:近十年来, 中国在保障供水安全和维系河湖良好生态方面取得了长足的进展和突出的成效。今后一个时期, 推进中国式现代化, 推动实现高质量发展、共同富裕、人与自然和谐, 需要统筹做好水灾害防治、水资源节约、水生态保护修复、水环境治理, 要进一步提高供水质量、保证率和可靠性, 要保障河湖生态环境用水, 要推进实现地下水采补平衡。面对这些繁重的任务, 水资源管理要进一步落实好水资源刚性约束制度, 从严从细管好水资源, 强化河湖生态复苏, 努力走好水安全有效保障、水资源高效利用、水生态明显改善的集约节约发展之路。

安德里亚·埃里克森作了题为“生态系统投资创造良性循环: 常见挑战与实际解决方案”的主旨发言。他指出生态完整性和水安全的关系十分紧密, 良性的生态系统是维持水循环系统的重要驱动力。但受人类经济社会发展和气候变化影响, 淡水野生动物种类不断减少, 人类也同时在承受淡水生态系统恶化所带来的负面影响。基于自然的解决方案, 通过对生态农业、森林、草地、湿地、河流、河岸走廊的保护与管理, 以及城市绿色基础设施和雨水管理, 可实现水循环系统管理, 使其恢复自然。

李行伟分享了通过工程创新保护沿海生态系统服务的思考与成功实践。他谈到沿海水质是一个重要问题, 因其影响到渔业和粮食安全、公众健康以及许多竞争性营利用途, 如娱乐和供水。并介绍了科学管理海鱼养殖、基于人工智能的有害藻华预警系统、香港九宜洲人工岛计划、“WATERMAN”海滩水质每日预报系统等案例。



会上,世界水理事会名誉主席贝尼迪多·布拉加,厦门大学讲席教授、中国科学院特聘研究员吕永龙,亚洲开发银行驻中国代表处首席代表萨法尔·帕尔韦兹,以及中国长江三峡集团有限公司长江生态环境工程研究中心主任、长江生态环保集团有限公司董事长王殿常,同主旨发言嘉宾一起进行交流讨论。



吕永龙谈到了用水在空间上分布不均、农业灌溉污染等问题,以及核污水在陆地和海洋生态系统中的流动过程等,并介绍了陆海相互作用与综合生态系统管理的实践案例。

王殿常介绍了长江流域保护修复与可持续水治理的企业经验:一是加大工程投资和技术创新力度,通过城市多过程系统水治理,提升环境基础设施综合能效;二是创新提出“城市智慧水管家”,形成与政府管理相适应的市场化治水新路径;三是大力推进基于自然的解决方案,形成长江生态系统保护与修复典范。



畅想全球治水未来, 专题、专场会议及边会

今天召开了重点区域水安全保障与面临挑战、水安全评价与风险管控、水旱灾害监测预警、水生生物多样性保护、水工程多功能综合利用、流域综合管理等12场专题会议, 以及18场专场会议和1场边会。

主题1: 变化环境下的“水资源-人口-经济(农业、工业、城市等)-生态”纽带关系

资源分析与政策研究所Dinesh Kumar MANHACHERY作了题为“评估全球水和粮食安全挑战: 方法的再思考”的报告, 分析了各国在粮食安全和水资源管理方面面临的挑战, 提出在评估水和粮食安全挑战时应考虑到“耕地”这一要素。

由国际水资源学会主办的“水安全与城市”专场会议今日召开。

联合国教科文组织政府间水文计划中国国家委员会主办了“水安全及可持续发展: 政府间水文计划第九阶段”边会。



▲ Dinesh Kumar MANHACHERY谈水和粮食安全



▲ 国际水资源学会专场会议现场



▲ 国际水文计划边会现场

主题2: 提高用水效率效益和完善水公共服务

河海大学主办了“非常规水资源配置与利用先进技术”专场会议, 分享了非常规水资源配置与利用规划、再生水利用先进技术、海水淡化先进技术、工业废水回用及零排放等成果。



河海大学专场会议现场 ▶

主题3: 建设韧性防灾减灾体系

中国科学院东北地理与农业生态研究所吴燕锋作了题为“流域湿地干旱延缓功能: 从干旱特征到气象干旱向水文干旱的演化视角”的报告, 提出了湿地对干旱具有一定的缓解作用, 为气候变化背景下的流域干旱风险管理提供了思考。



吴燕锋谈湿地干旱延缓功能 ▶

墨西哥瓜纳华托大学Pablo Andrés Pineda Capacho介绍了“使用模拟工具组合评估气候变化对墨西哥莱昂山谷含水层流体动力学的潜在影响”，分析了气候变化对含水层地下水位和流体动力学产生的重大影响，提出了采取可持续管理措施以确保含水层长期利用。



▲ Pablo Andrés Pineda Capacho谈气候变化对山谷含水层影响

南京水利科学研究院主办了“水工程韧性提升——应对极端事件”专场会议，探讨了芬兰水库大坝安全管理措施的改善、现代化水库运行管理矩阵、中国台湾大坝安全与风险管理等成果。



▲ 南京水科院专场会议现场

主题4: 提升水生态系统质量和稳定性

浙江省水利河口研究院周加鸿作了题为“水生态产品价值核算与实现路径研究——以浙江安吉为例”的报告，拓展了水生态产品的内涵范畴，提出了水生态产品价值的实现路径。



▲ 周加鸿谈水生态产品价值实现路径

湖北省水利水电规划勘测设计院有限公司李晶晶作了题为“浅丘水网区典型湖泊污染负荷削减对水质的影响”的报告，提出了在相对封闭的乡村湖泊水体中，截污是控制总磷的关键，开展生态补水、增强水动力条件则是改善水质更为有效的途径。



▲ 李晶晶分享水网区湖泊水质改善经验

主题5: 推进可持续的水利基础设施建设

中国长江电力股份有限公司姚华明介绍了“三峡等大型水库综合决策支持系统”，讨论了该系统的功能、建模方法、应用和系统集成，以及其在应对2020年系列洪峰、2022年极端干旱时发挥的作用。

姚华明谈三峡等大型水库综合决策支持系统 ▶



主题6: 水治理与管理创新

香港大学水资源技术与政策研究中心李佩怡作了题为“利用边缘运算和深度学习分析家居用水数据以及推动节水行为——以香港岛为例的案例研究”的报告，基于深度学习模拟了居民用水行为，从而对节水行动提供了启示。



▲ 李佩怡谈居民节约用水

中水北方勘测设计研究有限责任公司罗晴阳作了题为“流域水网格局特性及划分”的报告，提出了一种新的河网分类方法，并在各流域进行了应用。



▲ 罗晴阳介绍河网分类方法

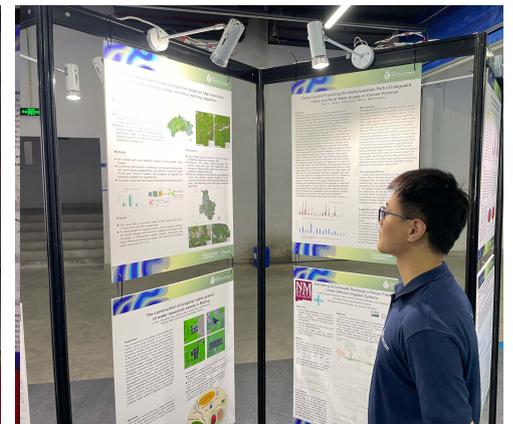
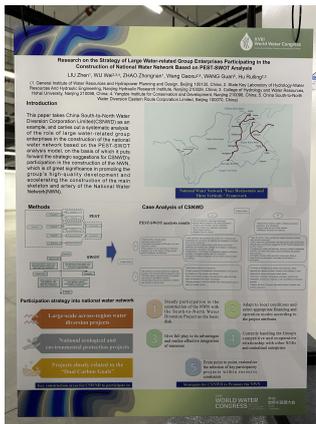
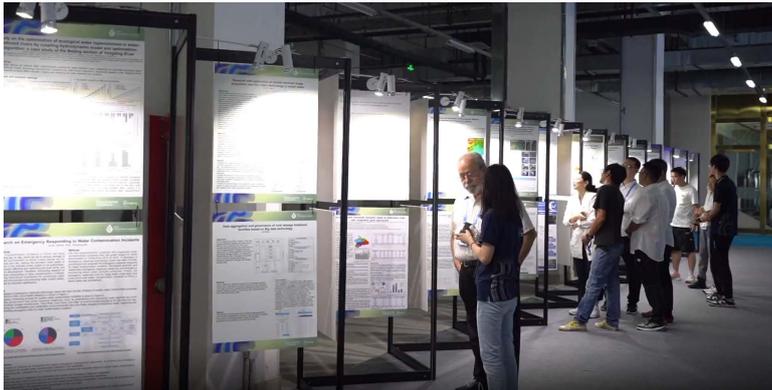
水利部发展研究中心李禾澍分享了中国河湖长制制度及其实践，以重庆小安溪河为典型案例，总结了实施河湖长制取得的成效、经验、困难和问题，对今后加强河湖长制提出了建议。

李禾澍谈河湖长制 ▶



奇文共欣赏，疑义相与析

在会场地下一层展览区，集中展示了本次会议接收的278篇高质量论文。围绕大会议主题和6个分主题，论文展板的内容，从气候变化对融雪融水过程、水沙演化规律、极端降水演变等科学问题机理分析，到新疆滴灌技术应用、数字孪生在水温综合运行系统运用、用水效率评价等生产生活实践，充分展现了水利科学研究的广泛性和多样性，水科学与其他学科的关联性，以及科学对经济社会发展的促进性。部分论文作者也来到会场，与参会者交流研讨，并现场答疑解惑。





大会高端访谈采撷

夏 军



XIA JUN

Academician of Chinese Academy of Sciences
Professor on hydrology Wuhan University

水是核心要素。水是我们所有发展目标的核心，由于受气候变化和土地利用变化的影响，水问题因其水系统的特性而变得很复杂，气候变化可能增加极端事件的概率和强度，如洪水和干旱风险以及水资源时空分布不均的进一步加剧，由于快速城市化、农业和能源发展等，土地利用变化将对生活用水、环境用水、水生态系统和社会用水的可持续利用，产生突出的影响。

关于水安全。水安全问题已成为全球可持续发展目标中最重要的一个问题，它涉及水资源短缺、水污染、水灾害、生态系统退化等多个方面，全球水安全新的洞察将强调水与人类未来，强调水安全解决方案以及如何科学管理不断变化环境下的水资源。

科学家的关键作用。科学家在面对变化环境下的水问题将发挥关键作用，科学认识水文过程，推动科学技术创新，智慧管理水资源，例如，水文学家能够基于同位素水文学等新方法，辨识水循环过程中不同水的来源，科学家还能够研发各种水文模型，中国科学院研发了长江模拟器，我们使用大数据和人工智能，来解决十分复杂的水安全问题。

第18届世界水资源大会。这一届大会展示了众多的水科学进展，以及水资源管理与应用的新成果，展望未来，我认为科学家能够在水资源可持续利用和变化环境下的水安全等方面，发挥很好的科技支撑作用。

