

# 深化科技合作, 推动新时期淮河流域能量 与水分循环试验研究

——记气象科技创新高峰论坛暨第八届淮河流域暴雨洪水学术研讨会

■ 盛绍学 石磊 刘忠平

DOI: 10.3969/j.issn.2095-1973.2020.05.025

由中国气象学会、国家气候中心、安徽省气象局、安徽省科学技术协会联合主办, 淮河流域四省气象学会、淮河流域气象中心、安徽四创电子股份有限公司共同承办, 水利部淮河水利委员会、北京大学、中国科学技术大学、中国气象局武汉暴雨研究所、中国科学院安徽光学精密机械研究所共同协办, 以展示“淮河流域能量与水分循环试验和研究”试验以来水文气象科技发展, 推动新时期淮河试验研究为主题的“气象科技创新高峰论坛”暨“第八届淮河流域暴雨洪水学术研讨会”, 于2020年8月25—27日在合肥召开。会议采用现场报告结合视频会议线上直播的方式举办, 220位国内外学者, 以及高校、科研院所和全国气象、水文行业的学者及业务技术人员现场参会, 近1400人次线上参会, 就会议主题科学问题进行了广泛的技术交流与探讨。

## 1 展示淮河流域水文气象科技发展的成果

淮河是新中国第一条全面治理的大河。淮河流域受东亚季风影响显著, 是梅雨系统主要活动区和降水变率最大地区之一, 也是研究能量和水分循环的理想试验场和大气科学研究的热点区域。20世纪90年代, 在世界气候研究计划(WCRP)框架下制定了全球能量和水循环计划(GEWEX)并在全球确定了包括亚洲季风试验区(GAME)在内的5个试验区, 淮河流域试验是GAME计划之下的科学试验区之一, 1998—1999年开展了第一次“淮河流域能量与水分循环试验和研究”试验(简称HUBEX)。HUBEX成功地观测到江淮及淮河流域梅雨爆发前、梅雨期间, 以及梅雨结束后不同天气条件下的重要降水天气系统和过程, 捕捉到季风雨带北移、南撤的气候背景下, 影响江淮和淮河流域的强降水天气过程与水文过程, 尤其是多尺度梅雨云系条件下的 $\beta$ 和 $\gamma$ 中尺度能量与水循环过程, 积累了大量试验观测资料和数据集, 为区域天气气候过程和机理、多圈层相互作用、梅



图 2020年8月25—27日“气象科技创新高峰论坛”暨“第八届淮河流域暴雨洪水学术研讨会”在合肥召开

雨锋中尺度暴雨的成因及机理研究, 流域重大、灾害性天气监测预报预警技术研发提供坚实的基础支撑。

进入21世纪, 又陆续开展“淮河地区低层大气通量与降水研究试验”(LAPS, 中日合作, 2003—2006年)、973南方暴雨野外科学试验(2004—2009年)、大气辐射综合观测试验研究(ARM, 中美合作, 2008年)等科学试验。近10年, 淮河流域大型科学试验逐步向人类活动与天气气候相互作用、立体协同观测精细化结构及演变等方向延伸。在推进大型科学试验的同时, 紧扣流域防灾减灾和经济社会发展需求, 在流域气象观测预报服务层面着力推进科技研发和能力建设, 建成包括4700多个自动气象站、4个高空气象观测站、29部新一代天气雷达等的淮河流域综合观测网, 建设寿县国家气候观测台, 并成为气象野外科学试验基地和综合气象观测基地; 依托无缝隙、高分辨率数值预报技术支撑体系, 形成了智能网格预报产品库; 构建了基于致灾过程的气象灾害风险评估技术, 实现了水文气象服务关键技术的集成, 不断提升流域气象业务服务的科技内涵和实效。

收稿日期: 2020年9月15日; 修回日期: 2020年9月30日  
第一作者: 盛绍学(1962—), Email: 2455305232@qq.com  
通信作者: 石磊(1979—), Email: 69586813@qq.com

本次会议收到研究论文234篇，充分展示了近20年来广大科技工作者基于HUBEX等一系列科学试验取得的科技成果。这些会议论文的主题，主要包括在东亚季风和梅雨锋诊断研究、大气边界层特征及其对降水系统影响作用的季节变化、淮河流域梅雨锋系统中的中尺度云雨结构特征、淮河流域的能量平衡和水分循环过程、能量和水分循环对区域气候模式影响、气候模式与水文模型的耦合等基础研究领域以及在淮河流域大气综合观测技术、中尺度短期暴雨预报技术、淮河流域暴雨洪水预报技术、融合实时雨水情监测、面雨量预报、气象水文耦合、暴雨洪水预警和灾害风险评估的流域水文气象服务业务技术体系建设等方面。

## 2 扩大“淮河流域暴雨洪水学术研讨会”的影响

淮河流域暴雨洪水学术研讨会每两年举办一次，2019年淮河流域遭遇60年一遇的大旱，淮河几乎断流，2020年夏季淮河流域则发生流域性洪水，暴雨日数之多、累计雨量之大、降水强度之强，均为历史第一位。处于气候脆弱区的淮河流域，梅雨或相关能量与水循环的变率是否在增加？气象与水文灾害风险是否发生了变化？需要我们更深入、更全面的研究和探索。

研讨会上，丁一汇院士做了主题为“淮河流域能量和水分循环研究进展”的特邀报告，对第一次淮河流域能量和水分循环研究试验的背景和需求、试验观测和研究取得的主要成果进行权威解读。丁院士指出：“改变的淮河流域的能量与水循环严重影响2020年淮河发生的空前洪水灾害，这需要今后多部门多行业持续地加强联合研究、防御和治理”，并提出迫切需要开展第二次淮河流域能量和水分循环研究试验的淮河试验，以及面临的挑战，包括气候变暖对梅雨锋与低涡降雨的观测和影响、亚洲/东亚季风的多尺度变化和观测等。

张建云院士做《变化环境下洪水预报面临的问题和思考》报告，并指出：“HUBEX推动和加强了水文气象信息观测，促进了学科交叉和发展；环境变化及其影响给洪水预报带来了新问题和挑战，需要创新和发展。”同时针对第二次淮河试验，张建云院士提出在观测要素上应从水量和能量平衡进一步拓展到温室气体排放、下垫面和陆面生态过程影响等方面，在范围上应从流域进一步延伸到城乡一体化的观测，在过程上应从大气过程进一步深入到陆面、水文、生态过程的不同层面等三方面建议。

会议还特邀中科院合肥物质研究院院长刘建国研究员做“大气环境立体探测技术进展”、中国气象局许小

峰研究员做“气象小卫星——天基观测的拓展空间”特邀报告。来自南京大学等知名高校、科研院所及业务单位的13名知名专家做大会报告，从淮河流域大气观测、遥测、遥感技术发展及其应用、区域资料同化系统及四维同化资料数据集研制、淮河流域的能量平衡和水分循环过程分析、淮河流域梅雨锋系统中的中尺度云雨结构特征、区域气候模式与水文模型的耦合、东亚季风和梅雨锋诊断研究、能量和水分循环分析对气候模式的改进、淮河暴雨洪水预报技术发展等方面，对HUBEX淮河试验完成二十周年以来的研究成果进行全面总结。

## 3 推动淮河流域气象业务服务不断发展

本次研讨会收到的论文和技术报告近四分之三是关于综合气象监测技术、综合观测系统组网设计技术、组网雷达数据快速共享关键技术，灾害性天气的自动识别方法，融合雷达资料的灾害性天气短时临近预报技术，基于新一代天气雷达的短临预报技术，基于致灾过程的气象灾害风险评估技术，融合实时雨水情监测、面雨量预报、气象水文耦合、暴雨洪水预警技术等；同时，在水资源与水旱灾害分析评估、气候资源开发利用、流域气候和生态系统综合监测评估技术等方面也有众多成果。特别是淮河流域气象中心，实现了面向流域的水文气象服务关键技术的集成，在全国率先建立包括流域水文气象监测、精细化面雨量预报、暴雨洪涝气象预警服务、暴雨洪涝风险评估业务等内容较为完善的流域气象服务技术体系，率先建立比较完整的流域水文气象服务业务体系，流域水文气象服务不断发展。尤其综合应用这些成果建成的王家坝气象监测预警中心，已于2020年6月投入使用，在应对今年流域历史罕见的洪涝灾害发挥了关键作用。

2020年8月18日，习近平总书记视察被视为淮河防汛“风向标”的王家坝时指出“中华民族同自然灾害斗了几千年，积累了宝贵经验，我们还要继续斗下去。这个斗，要尊重自然，顺应自然规律，与自然和谐相处。全面建设社会主义现代化国家，我们要提高抗御灾害能力，在抗御自然灾害方面要达到现代化水平。”流域防汛救灾和抗御自然灾害工作的底气和力量来源于精细准确的水文气象科技能力和综合业务水平。面向淮河流域防灾减灾和生态经济带的需求，迫切需要深化气象科技合作，激发科技创新活力，推动新时期淮河试验研究的开展，加强流域气候和生态系统综合监测能力建设，不断提升流域气象服务供给的科技支撑能力。

(作者单位：盛绍学，安徽省气象信息中心；石磊，安徽省气象局；刘忠平，安徽省气象学会)