

# 中国气象学会会讯

2017年12月  
总第124期



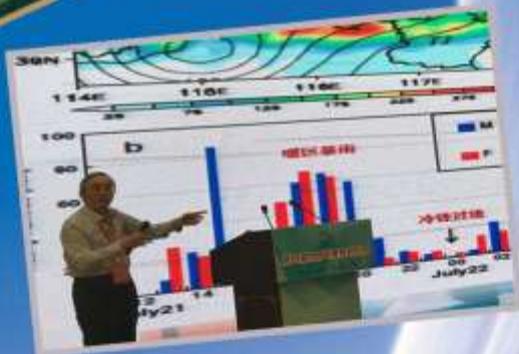
- 第34届中国气象学会年会在郑州成功召开
- 第二届亚州气象大会在韩国釜山召开
- 2017年校园气象科普嘉年华活动走进北京一零一中学怀柔分校
- 转换思路，整合资源，推动全国气象科普教育基地新发展
- 第十届中国气象科技与水文技术装备展和第十二届中国防雷技术与产品展即将举行



# 第34届中国气象学会年会在郑州召开



大会开幕式现场



大会特邀报告



为获奖者颁奖



为获奖者颁奖



第 3 期 2017 年 12 月

总第 124 期



主办：中国气象学会

地址：北京市中关村南大街 46 号

邮编：100081

电话：(010) 68406821, 68409840

传真：(010) 68406821

网址：<http://www.cms1924.org>

会员信箱：[member@cms1924.org](mailto:member@cms1924.org)

## 目 录

### ■ 科协要闻

- ◇ 中国科协印发《关于认真学习宣传贯彻党的十九大的实施方案》 (1)

### ■ 学会动态

- ◇ 中国气象学会秘书处组织干部职工集体收看十九大开幕式及党支部组织参观“砥砺奋进的五年”大型成就展 (3)
- ◇ 第十届中国气象科技与水文技术装备展和第十二届中国防雷技术与产品展即将举办 (4)

### ■ 学术交流

- ◇ 第 34 届中国气象学会年会在郑州成功召开 (5)
- ◇ 中国科协青年科学家论坛聚焦雾霾、天气与气候 (52)
- ◇ 第二届亚洲气象大会在韩国釜山召开 (53)
- ◇ 2018 年度“大气科学基础研究成果奖、气象科学技术进步成果奖”提名工作开始 (54)

### ■ 科学普及

- ◇ 2017 年校园气象科普嘉年华活动走进北京一零一中学怀柔分校 (53)
- ◇ 转换思路、整合资源，推动全国气象科普教育基地新发展 (57)
- ◇ 科普气象网上商城正式上线 (58)

### ■ 表彰奖励

- ◇ 中国气象学会连续七年被评为“全国学会科普工作先进单位” (60)
- ◇ 《气象学报》(中文版)入选“2016 年百种中国杰出学术期刊”和“第 4 届中国精品科技期刊” (61)
- ◇ 中国气象学会再获全国学会财务决算工作先进单位称号 (61)



## 中国科协印发《关于认真学习宣传贯彻党的十九大精神的实施方案》

为深入学习宣传贯彻党的十九大精神，按照《中共中央关于认真学习宣传贯彻党的十九大精神的决定》（以下简称《决定》）和中央领导同志重要指示精神，中国科协党组书记、常务副主席、书记处第一书记怀进鹏同志两次主持召开党组专题会议，研究部署科协系统学习宣传贯彻工作。2017年11月6日，中国科协印发《关于认真学习宣传贯彻落实党的十九大精神的实施方案》（以下简称《方案》），对科协系统学习宣传贯彻党的十九大精神作出明确部署、提出明确要求。

《方案》以贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想为主线，以党的中央群团工作会议精神和习近平总书记在全国“科技三会”上重要讲话精神为指导，以把广大科技工作者更加紧密地团结在以习近平总书记为核心的党中央周围、夯实党在科技界的执政基础为根本目标，以学懂、弄通、做实为总要求，坚持政治引领、坚持知行合一、强化系统协同、创新实践载体，按三个阶段梯次推进、不断深化。

《方案》严格对标《决定》各项要求，坚持全面准确和突出重点并重、统一部署和创新推进并重、抓好机关和抓好系统并重、学懂弄通和抓实见效并重，突出整体性、关联性、协同性，努力做到规定动作不走样、自选动作有特色，强调科协党组要率先垂范、以上率下、周密部署，全国学会和地方科协积极行动起来，有落实、有督导、有反馈，迅速形成学习宣传、抓实见效的闭环。

《方案》根据新时代新思想新矛盾，强调要深刻认识科协组织客观存在的群众组织力不足、创新力不足、引领不充分、发展不平衡不充分等突出问题，自觉转变思想观念、转变措施方法、转变目标标准，主动识变应变求变，重塑工作格局，突出“顾客”需求和绩效导向，不忘初心、牢记使命，传承发展、创新争先，将党的十九大精神切实贯彻落实到科协工作各个环节各个方面。

《方案》强调结合科技工作和科协工作实际，坚持“学”字当头，“抢”字当先，“变”字在肩，把自己摆进去，把党员身份摆进去，把工作摆进去，把科协系统摆进去，全面提升群众组织力，做坚定执行党的群众路线的创新先锋；全面提升战略支撑力，做现代化经济体系建设的创新先锋；全面提升科普品牌力，做提高国民素质的创新先锋；全面提升科协组织软实力，做服务治理能力现代化的创新先锋；全面提升创新文化感召力，做中国特色社会主义文化的创新先锋；坚持全面从严治党，为全面贯彻落实党的十九大精神提供坚强保障。

《方案》突出强调要密切联系实际，在科协系统集中开展“新时代创新先锋”主题实践活动，切实把学习党的十九大精神转化为新时代科协系统深化改革的强大动力。“新时代创

新先锋”主题实践活动支撑体系包括一个计划、一个行动、一个工程。一是实施新时代创新先锋行动计划，主要包括选树一批优秀科协组织和科协好干部先进典型、开展评选表彰活动、举办中国科协成立60周年系列活动等内容。二是开展新时代群众组织力提升行动，主要包括建设科技工作者之家网、实施基层科协赋能计划、推进“智慧党建”等内容。三是科协服务效能提升工程，主要包括建设科技经济融合平台、探索中国特色学术评价体系、实施西部科普行动专项、实施科技后备人才培养计划、繁荣科普创作、建设科技创新高端智库、弘扬中国科学家精神、培育世界一流学会、推动工程师资格国际互认、建设全球科技人才地理信息系统、开展“一带一路”民间科技人文交流、打造国际高端学术平台等内容。

《方案》对加强组织保障提出明确要求，强调要加强领导、强化责任，把学习宣传贯彻党的十九大精神作为首要政治任务，作为第一要务、第一行动、第一考验。要把握导向、凝聚力量，落实意识形态工作责任制。要严督实导、确保实效，加强绩效考核问责，加强专项督查，建立监测考核机制，将评估结果纳入关键绩效指标考核。

《方案》强调，成立中国科协学习宣传贯彻党的十九大精神领导小组，党组书记任组长，党组副书记、分管党组成员任副组长，其他党组成员任领导小组成员。领导小组下设办公室，办公室设在调研宣传部，承担领导小组日常工作，务求学习宣传贯彻工作落地见效。

——摘自中国科协网站



## 中国气象学会秘书处组织 干部职工集体收看十九大开幕式及党支部组织 参观“砥砺奋进的五年”大型成就展

2017年10月18日上午，中国气象学会秘书处组织全体干部职工与中国气象科学研究院灾害天气国家重点实验室科研人员一起收看了十九大开幕式，王金星秘书长参加了中国气象局机关的统一收看。

冯雪竹副秘书长在接受中国气象报记者采访时表示，对于十九大的召开，大家都很期待，这是党和人民生活中的一件大事。“习近平总书记的报告很振奋人心，十八大以来的五年，国家取得了很大的成绩，有些我们已从媒体上看到了，或者有些是我们亲身感受到的进步和成就，总书记的报告是站在国家的高度全面总结过去五年的成果，比我们自己零星感受到的更系统、更全面，作为一个中国人，我深感振奋……现在国家对社团组织给予很好的政策，希望进一步做好中国气象学会的工作，为广大气象科技工作者做好服务，搭好平台，努力发挥全体气象科技工作者的力量，为国家、为民族做出应有的贡献，这是我们努力的方向。”

会后，王金星秘书长要求大家及时收集十九大报告等有关学习材料进行自学，并根据局党组和气科院党委的要求进一步组织了专题学习讨论，在学懂、弄通、做实上下功夫。

10月25日下午，学会秘书处党支部在王金星秘书长、冯雪竹书记的带领下组织了一次党员主题日活动——参观“砥砺奋进的五年”大型成就展。成就展共规划设计了10个主题内容展区，第一展区是序篇，集中凝练展示党的十八大以来的重大决策部署和新面貌新气象；第二至第十展区分别展示经济建设、政治建设、文化建设、社会建设、生态文明建设、国防和



参观“砥砺奋进的五年”大型成就展

军队建设、中国特色大国外交、“一国两制”实践、党的建设等方面取得的辉煌成就等。大家边走边看，纷纷表示五年来的变化感同身受，从工作和生活等各个方面均有明显的获得感，尤其是对生态文明建设、国防和军队建设、党的建设等方面取得的成就深有感触。在参观过程中，王金星秘书长还结合自身经历谈了我

国在重大科研装备创新、气候变化科学研究、极地观测等方面的进展，大家听了很受鼓舞。

## 第十届中国气象科技与水文技术装备展 和第十二届中国防雷技术与产品展即将举办

近年来,中国气象局大力推进气象科技创新和现代气象业务发展,促进气象现代化建设和智慧气象发展,取得了较大进步。随着气象科学技术和互联网技术的发展和防雷工作的改革,气象科技产业取得了可喜进展,特别是在气象科技和水文技术装备、防雷技术与产品研发等方面涌现了一大批优秀企业。

为进一步展示和交流气象产业最新技术及设备,促进气象科学技术成果转化,中国气象学会将于2018年继续委托旻生展览(上海)有限公司举办“中国气象现代化建设科技博览会”(简称CMHE2018),博览会包含“第十届中国气象科技与水文技术装备展”、“第十二届中国防雷技术与产品展”。两个展会是我会主办的品牌活动,自开办以来得到了中国气象局、中国科学技术协会、中国水利部水文局、国际水文气象装备行业协会、中国仪器仪表学会气象水文海洋仪器分会等单位的大力支持,受到了国内外相关行业企业的大力支持和欢迎。

此次展会主题为“交流创新技术 支撑气象现代化建设”,拟定于2018年5月30日至6月1日在上海跨国采购会展中心举行。在以往成功举办装备和技术专项展览的基础上,中国气象学会将联合国内相关机构,围绕现代气象业务发展需求和社会需求,整合各类资源,着力打造气象行业唯一国家级综合性气象科技成果博览会。我会授权“旻生展览(上海)有限公司”为唯一承办单位,其他未经授权的展览公司不得以中国气象学会名义举办类似活动。

此次展会将集中展示气象现代化建设最新成果和趋势,为我国气象、水文、雷电防护等方面的企业、公司提供产业上下游交流,展示最新科技产品和企业形象的新舞台,为广大行业工作者了解、参与气象产业开设新窗口,以期为科技工作者与企业之间搭建产学研结合和科技成果转化的新平台。我们相信,展会的举办将为推动全国气象、水文、雷电防护等产业的发展 and 气象科技创新发挥积极的作用。

诚邀海内外相关产品企业、科研院所、高等院校等单位,携各类气象、防雷、水利水文、环境监测方面的各类先进软硬件、设备、仪器和新技术、新材料及多样化气象服务产品参加展览,并做专题推介报告。展览同期还将举办气象防灾减灾、雷电防护、应急救援等方面的技术研讨会,邀请政府相关部门官员、行业知名专家主讲,就行业政策走向、技术发展趋势等问题进行探讨。

我们将督促承办方为展商提供全面的优质服务来保障参展商参展利益最大化,努力打造成为广大展商和专业观众都认可的最佳平台,欢迎相关单位参展、参观。

博览会官网: [www.mh-expo.com](http://www.mh-expo.com)

联系人: 旻生展览(上海)有限公司蔡兆亮先生 18917352889; 021-64203876

中国气象学会秘书处刘文泉先生 13641375661; 010-68406821



## 第34届中国气象学会年会在郑州成功召开

2017年9月27日,第34届中国气象学会年会在河南郑州召开。本届年会的主题为“创新引领、气象为民”。中国气象学会理事长王会军院士、中国气象局副局长于新文、河南省副省长王铁出席年会开幕式并讲话。本次年会还特别邀请了曾庆存院士、李泽椿院士、吴国雄院士、吕达仁院士、丁一汇院士、张人禾院士以及河南省科协副主席谈朗玉、河南省气象局局长赵国强等专家、领导莅临指导。中国气象学会副理事长:解放军理工大学气象学院院长费建芳教授、北京大学物理学院副院长胡永云教授也全程参加了年会各项活动。

年会开幕式由中国气象学会副理事长费建芳教授主持。

王会军理事长在开幕式致辞中表示,中国气象学会90余年的办会宗旨是推动气象科技进步,推动气象科技学术交流,推动气象科学普及,促进气象科技人才成长。按照党中央和国务院的要求,中国气象学会积极深化改革,取得了较大成效,有了较大的社会影响力。针对气象事业发展的新形势、新要求,他倡议,广大气象科技工作者要更加重视气候变化研究工作,更加重视气象灾害的应对,更多地关注无缝隙预报和高分辨率气象预报技术研究,更好地推进气象科普工作,多种方式促进气象科技人才成长。

于新文副局长在开幕式讲话中表示,中国气象局正在按照习近平总书记系列重要讲话精神 and 党中央国务院部署要求,围绕生态文明、防灾减灾、一路一带、军民融合等发展战略需求,大力推进以智慧气象为标志的气象现代化建设,已经取得了初步成效。未来,将更加努力做好四件事:一是着力构建适应国家综合防灾减灾的新型气象防灾减灾体系,二是持续提升应对气候变化的气象支撑能力,三是切实发挥生态文明建设的气象保障作用,四是不断增强全球气象发展的中国贡献和中国力度。他指出,中国气象局一贯重视和支持中国气象学会的改革发展,本届年会的主题既符合中国气象局的发展战略,也深度契合气象工作以人为本的理念。“创新引领”要求气象部门要积极落实国家科技强国战略、“互联网+”行动计划、国家大数据战略等,借助其蕴藏的推动科技变革的巨大潜能和“大众创业、万众创新”的巨大活力,凝聚起全面推进气象现代化的新机遇和新动力。“气象为民”要求气象部门按照中央统筹推进“五位一体”总体布局、协调推进“四个全面”战略布局的要求,牢固树立和落实新发展理念,坚持公共气象发展方向,大力发展安全气象、资源气象、生态气象,全面提升气象综合防灾减灾、应对气候变化和生态文明建设的保障能力和科技支撑水平。他希望中国气象学会在中国科协、中国气象局的领导和支持下,按照总书记指出的学会“四个服务”职责定位,围绕事业发展需求,深化改革,锐意进取,加强开放型、枢纽型、平台型组织建设,在人才举荐、奖励评审、科技评估等多个方面发挥更加重要的作用,努力建成国内一流、国际知名的学会组织,成为推动气象事业发展科技创新的重要力量。他强调,学会工作一要讲政治,进一步加强学会党组织建设,确保学会坚持正确的政治方向,倡导健康良好的气象科研风尚,服务经济社会发展大局;二要搭平台,紧紧围绕气象现代化建设需求,搭建更广泛、

更有效、更便捷的交流平台，促进气象科技成果转化和人才成长，推进科研与业务的深度结合，在气象现代化建设中发挥更大作用；三要强开放，紧紧围绕国家发展战略和经济社会发展需求，进一步深化国际和地区合作，做好中美、中欧、中韩日学会间的交流，继续发挥民间优势，积极推动海峡两岸科技人才交流，扩大会在国际大气科学界的影响力；四要接职能，紧紧围绕深化改革要求，积极主动承接更多政府转移职能和委托事项，坚持公开公平公正，开展科技咨询和第三方评估评价，强化科学普及，进一步提高学会组织社会公信力。

王铁副省长代表河南省政府向与会嘉宾的到来表示欢迎，向长期以来关心支持河南经济社会发展的中国气象局、中国气象学会表示感谢。他指出，河南气象现代化建设成效显著，气象工作在保障粮食安全、应对气候变化、改善生态环境等方面发挥了重要作用。当前，河南正处于经济快速发展阶段，对气象工作提出了新的更高的要求，希望气象部门为保障河南经济社会发展和人民生活做出更大的贡献。

开幕式上举行了隆重的颁奖仪式。与会领导为获得中国气象学会2017年度“大气科学基础研究成果奖”、“气象科学技术进步成果奖”的获奖代表以及“全国创新争先奖状”的优秀气象工作者颁奖。年会还特别设计了第十七届“涂长望青年气象科技奖”的颁奖环节，请到会的各位院士为获奖者颁奖，五位青年获奖者从院士手中接过奖杯和证书，也接过了科学传承的责任。

大会安排了五位专家的特邀报告，分别是中国工程院院士丁一汇：“‘758’特大暴雨的成因与强对流系统的作用—纪念‘758’暴雨研究会战42周年”、中国科学院院士张人禾：“青藏高原低涡东移机理和多尺度变化”、加州大学洛杉矶分校大气与海洋科学系杰出教授廖国男：“黑炭沉积和三维地形对青藏高原气候变化的影响”、国家卫星气象中心主任杨军：“我国新一代静止气象卫星风云四号”、中国气象局数值预报中心研究员沈学顺：“我国数值天气预报技术的进步与挑战”，五个报告内容涉及防灾减灾、气候变化、青藏高原天气系统研究、新一代气象卫星事业发展、数值天气预报等多个领域，既面向气象科技前沿，又紧密联系气象现代化建设实际，突出业务与科研的融合发展。与会代表表示，有幸听到这些大家的报告，获益匪浅。

年会分会场交流从9月27日下午持续到29日下午，在为期三天的会议中，来自中国气象局各直属单位，各省、区、市气象局，各大科研院所和高等院校，相关企业以及气象领域部分期刊编辑部约1300余名气象科技工作者会聚一堂，聚焦气象领域的不同主题，围绕天气、气候、大气物理与大气环境、大气探测与信息、应用气象等热点问题开展交流和研讨。除学科委员分别组织了21个分会场外，还举办了：（1）“第七届全国气象科普论坛暨全国气象科普教育基地经验交流会”、“大气科学论文写作与创新研究”、“谢义炳先生诞辰100周年纪念暨学术研讨会”等三场专题学术活动；（2）“青年论坛”，旨在为广大青年科技工作者搭建成果展示和学术交流平台；（3）3个交叉学科交流会场，分别由不同的学科委员会联合组织，通过跨学科交流，促进学术繁荣和学科融合。

年会期间，部分学科委员会还组织召开了学科委员会工作会议。

旻生展览（上海）有限公司、ABB（中国）有限公司、安徽四创电子股份有限公司、北方

天穹信息技术(西安)有限公司、北京航天宏图信息技术股份有限公司、北京无线电测量研究所、北京怡孚和融科技有限公司、北京易盛泰和科技有限公司、北京雨根科技有限公司、北京智阳科技有限公司、北京中电慧声科技有限公司、恩梯梯通信系统(中国)有限公司、法国 LEOSPHERE 公司、福建三维时空软件股份有限公司、广州爱启提测试仪器有限公司、杭州浅海科技有限责任公司、吉赛信息科技(广东)有限公司、建研爱康(北京)科技发展有限公司、锦州利诚自动化设备有限公司、凯迈(洛阳)环测有限公司、南京恩瑞特实业有限公司、南京中网卫星通信股份有限公司、青岛华航环境科技有限责任公司、上海飞熠软件技术有限公司、上海歌劳气象仪器设备有限公司、上海恒奇仪器仪表有限公司、上海浦芮斯光电科技有限公司青岛分公司、四创中国、维萨拉(北京)测量技术有限公司、无锡新气象科技有限公司、武汉中地数码科技有限公司、中船重工鹏力(南京)大气海洋信息系统有限公司、中国知网、中科赛诺(北京)、《大气科学学报》、《气象科学》、《高原气象》、《气象学报》、《Journal of Meteorological Research》等50余家行业企业和科技期刊,在年会期间参加了气象科技成果展和科技期刊展,并与参会代表进行了面对面的交流与沟通。

本届年会参会代表总数1300余人;提交论文总数2425篇,通过审核的论文2114篇,CNKI光盘收录1562篇(收入光盘率74%);现场交流732篇(其中特邀报告178篇),墙报交流241篇;评出优秀论文27篇,优秀墙报22篇。

9月29日晚举行了第34届中国气象学会年会闭幕式,中国气象学会王金星秘书长主持闭幕式并对大家积极参加第34届年会表示感谢,对第34届年会圆满落幕表示祝贺。他希望通过年会的交流,与会代表都有所收获,同时对日常业务预报及研究工作有所借鉴和指导,在今后的科研和业务工作中取得更多成果。闭幕式上中国气象学会王金星秘书长、冯雪竹副秘书长、河南省气象局陈怀亮副局长为获得本届年会优秀论文和优秀墙报的代表颁发了获奖证书。

第34届中国气象学会年会的成功召开与各学科委员会的大力支持密不可分,也得益于年会承办单位河南省气象局、河南省气象学会的高度重视、精心部署和周密安排。在全体与会代表、会议工作人员、志愿者的共同努力与配合下,本届年会最终完成各项既定任务而圆满落幕。

#### 附1:第34届中国气象学会年会优秀论文

李 昕(江苏省气象科学研究所)

论文题目:动力平衡约束及其在台风资料同化中的作用

马 悦(上海市气候中心)

论文题目:时空投影法在上海地区梅汛期降水延伸期预报中的应用

司懿东方(北京大学物理学院)

论文题目:1911-1940年北极海冰融化与欧亚冷冬

乔 梁(兰州大学)

论文题目:由非季风区向季风区过渡过程中大气边界层物理结构的变化分析

- 魏 婷 (中国气象科学研究院)  
论文题目: 定量评估国际贸易转移碳排放的气候影响
- 钱 诚 (中国科学院大气物理研究所)  
论文题目: 非正态分布极端气候事件预测的3种方法
- 刘 双 (中国科学院大气物理研究所)  
论文题目: 雄安新区地下水资源变化模拟研究
- 窦晶晶 (中国气象局北京城市气象研究所)  
论文题目: 北京一次城市分叉降水过程的观测与模拟研究
- 陈思宇 (兰州大学)  
论文题目: 人为沙尘数值模拟的初步探讨
- 洪莹莹 (广东省生态气象中心)  
论文题目: 广东省重污染天气预报预警系统建立及污染物来源分析
- 黄蔚薇 (中国气象局公共气象服务中心)  
论文题目: “一带一路”移动新媒体气象服务媒介形态分析
- 杨世琼 (南京信息工程大学)  
论文题目: 高温高湿交互对设施番茄生长特性及叶片光合特性的影响
- 刘禹杉 (江西省气象服务中心)  
论文题目: 中国陶瓷频道《天气预报》节目色彩包装与受众审美探索研究
- 沙修竹 (河南省人工影响天气中心)  
论文题目: 催化防雹最优方案的数值试验探究
- 郭 广 (青海省气象服务中心)  
论文题目: 1961-2010年青海省人体舒适度指数时空分布特征分析
- 刘 钧 (华云升达(北京)气象科技有限责任公司)  
论文题目: CAWSmart多要素智能气象站的研制及初步应用
- 缪璟秋 (苏州市吴中区东山气象站)  
论文题目: 太湖大风发生前云底亮温变化特征分析
- 杜 丹 (国家卫星气象中心)  
论文题目: 电离层地磁监测及其效应评估总体技术研究进展
- 李 岫 (民航安徽空管分局)  
论文题目: ADWR雷达伺服驱动故障诊断与分析
- 樊鹏磊 (中国气象科学研究院)  
论文题目: 青藏高原地区全球闪电定位系统(WWLLN)的探测能力评估
- 汪 涛 (解放军理工大学)  
论文题目: 基于时间反转技术闪电VHF辐射源定位方法及系统
- 李永花 (青海省气象服务中心)  
论文题目: 山洪灾害气象监测预警系统的设计与实现

王 皓 (中国气象局数值预报中心)

论文题目: 风云四号成像仪水汽通道辐射率资料在 GRAPES 中的同化初步试验

官福顺 (黑龙江省人工影响天气办公室)

论文题目: STEM 给气象科普工作的启发

章勇鹏 (深圳市气象服务中心)

论文题目: 深化科普创新, 助力惠民科普新常态

李熙晨 (中国科学院大气物理研究所)

论文题目: 热带偶极模态及其物理机制

周 磊 (上海交通大学海洋研究院)

论文题目: 中印度洋模态和印度夏季风

## 附 2: 第 34 届中国气象学会年会优秀墙报

郭 弘 (福建省气象台)

论文题目: 福建持续性暴雨线状中尺度对流系统模态分析

王 静 (南京信息工程大学)

论文题目: 多套土壤湿度替代资料在青藏高原的适用性分析

周 越 (兰州大学)

论文题目: 我国北部季节性积雪中吸光颗粒物含量的计算

王芝兰 (中国气象局兰州干旱气象研究所)

论文题目: 1901-2012 年中国西北地区东部多时间尺度干旱特征

陈蝶聪 (广东省生态气象中心)

论文题目: 广东省城市生态气候宜居性评估

李焕连 (中国气象局气象干部培训学院)

论文题目: Influence of October Eurasian Snow on Winter Temperature over Northeast China

王彬雁 (四川省气象台)

论文题目: 四川暖季小时降水的概率预报及降水分区

贾文星 (南京信息工程大学)

论文题目: 不同污染过程城市近地层湍流动量和热量交换

孙 因 (中国科学技术大学地空学院)

论文题目: 中国大陆地区大气温度廓线气候态

刘长焕 (中国气象局广州热带海洋气象研究所)

论文题目: 近 10 年中国三大经济区辐射场特征及其和  $O_3$  与 PM 的关系

薛 冰 (中国气象局公共气象服务中心)

论文题目: 强对流精准服务产品加工技术与应用

吴 霞 (中国气象科学研究院)

- 论文题目：1961-2015年中国潜在蒸散时空变化特征与成因  
杨景峰（吉林省气象服务中心）
- 论文题目：气象服务提升吉林大米品牌价值  
李 辰（云南省人工影响天气中心）
- 论文题目：云南一次冰雹天气的雨滴谱数据处理和分析  
杨丝絮（兰州大学大气科学学院）
- 论文题目：长春 COPD 发病人数与气象因子关系及预报方程  
刘 昉（重庆市气象信息与技术保障中心）
- 论文题目：基于支持向量机的雷达异常回波识别算法研究  
吴生灿（福建省南平市气象局）
- 论文题目：闽北古建筑雷电防护方法研究与应用  
代永光（青海省大气探测技术保障中心）
- 论文题目：LFEDA 闪电放电在地表传输中的影响  
范宏飞（湖北省气象信息与技术保障中心）
- 论文题目：长江中上游主观面雨量评价系统设计与实现  
高 玲（国家卫星气象中心）
- 论文题目：基于新一代静止气象卫星的大气环境应用研究  
杨显轲（南京信息工程大学大气科学学院）
- 论文题目：基于 CFD 仿真的玻璃钢百叶箱内部风场特征分析  
初奕琦（北京大学物理学院大气与海洋科学系）
- 论文题目：WRF 边界层方案模拟边界层日变化效果检验

### 附3：各分会会议总结

#### S1“灾害天气监测、分析与预报”分会场

##### 一、基本情况

S1分会场由中国气象学会天气学委员会、国家气象中心主办，主要围绕2017年典型灾害天气的特点确定了本次分会场的征文范围，主要包括5个方面：暴雨/暴雪、台风、强对流、雾霾等典型灾害天气形成机制分析；灾害天气预报失败案例分析（预报过程回顾和预报失败原因分析）；灾害天气预报方法、技术研究；数值预报应用研究；龙卷灾害调研（包括照片、视频资料，龙卷路径、程度、灾情等详细信息）。分会场共收到投稿500余篇，参会人数达到200人以上。分会场交流为时一天，围绕暴雨、台风、强对流、数值模式预报以及其他灾害天气的预报及形成机制等方面设置了主题报告，来自各高校及科研院所的专家和各级预报员等27人在会上作了精彩学术报告，另有14篇论文参加了墙报交流。通过报告和墙报形式，搭建了一个很好的交流平台，与会人员展开了激烈的探讨，不仅深化了对灾害天气研究的认识，还开拓了眼界，为以后工作提供了更多思路。



S1分会场

本次分会场交流有两个主要特点：一是专门设置了“灾害性天气现场调研”专题，来自北京大学的孟智勇教授和她的团队主要针对龙卷的灾害分布特征、形成环境分析、现场调研和雷达观测分析进行了报告；二是介绍了中国气象局天气预报科技成果中试基地的组织形式、主要功能及工作进展，所开展的科

科技成果业务转化、联合会商、高分辨率模式预报试验，有效推进了科研业务结合。此项工作引起大家的高度关注，并表示有兴趣参与其中。

为最大限度发挥会议的成效，天气学委员会和国家气象中心做了精心的会前准备工作和周密的会议安排，主要包括：

- 1、邀请专家分领域对全部论文进行了2次遴选（稿件的分类、初评及评审专家评审）。
- 2、为了使会议到达充分交流的目的，依据稿件内容结合目前灾害天气预报时间中的具体情况将分会场划分为暴雨、台风、强对流、数值模式预报以及其他灾害天气这几个专题进行交流。
- 3、分会场始终得到中国气象学会和各级领导的关心和帮助，天气学委员会的委员和副主任委员前期就参与会场论文的遴选。
- 4、充分发挥天气学委员会各副主任委员和委员的作用，邀请各个领域或预报一线的专家主持每个专题交流。

5、一些活跃在预报一线的资深预报员和科研院所的研究人员做了精彩纷呈的报告。200多位代表出席会议，并进行了热烈的探讨，现场气氛极为活跃。

6、为了让更多的作者参与交流，特选出14篇墙报进行交流，并对交流情况进行记录。

7、会前对每一位发言人、主持人、墙报交流者都进行了邮件、短信和电话落实等，确保分会能顺畅进行。

## 二、分会场研讨交流的最新学术成果

分会场邀请了活跃在预报一线的省地级资深预报员、科研院校和研究所的技术骨干作了口头报告，报告介绍了业务台站和科研院所最新的预报技术和研究成果，为进一步加强灾害天气研究和预报提供了很好的交流平台，并收获了许多新观点、新理论、新方法、新技术及新成果等。

新观点有：（1）对流系统的发展和加速移动的原因；（2）无明显天气尺度系统强迫的对流的触发和传播；（3）单纯由地形强迫产生的对流的传播；（4）中尺度对流系统的形成模态、组织模态、移动方向、持续时间等；（5）冰雹大小变化原因等；（6）台风路径突变、变性及降水特征分析；（7）龙卷的灾害调研、灾害分布特征及观测分析和形成环境分析。

新方法有：（1）一种基于可预报性的公众暴雨预报评分新方法；（2）一对新的暴雨落区诊断参数：一维湿涡度和一维湿散度；（3）利用全球变分辨率模式（MPAS）模拟中国东部的极端降水；（4）动力约束 Hybrid 同化方案对台风强度预报的改善最明显，尤其是海平面最低气压的预报。

新成果有：（1）基于深圳气象观测梯度塔资料的爬线边界层特征分析；（2）华南双偏振天气雷达组网定量降水估测。

分会场报告的研究成果均为一些分析结果，对科研成果的业务转换还需要做更多的工作。本次分会场上介绍的中国气象局天气预报科技成果中试基地为科技成果业务转化提供了很好的平台。分会场的相关成果与国际水平相差还比较远，但对我国台风、暴雨、强对流等天气的预报准确率的提高有一定作用，通过科研院所和预报业务人员的交流，大家认识到我国在灾害天气的监测、分析、预报等方面有较好的发展前景。

## 三、提出重点发展方向及建议

1、从预报实践中提炼科学问题，并开展相关研究，并将研究成果运用到预报实践中，提高暴雨、台风、强对流等灾害天气的预报准确率。

2、开展预报失败个例的分析和研究，研究不同类型的灾害天气的特点和形成机制，为预报方法的研发和预报工作提供支撑。

3、提高业务人员特别是台站业务人员发现问题、提炼科学问题的能力，并提高他们进行科研工作的能力。

4、开展科研与业务的结合，将研究成果转化为业务支撑，提高预报准确率。

## S2 “副热带季风与极端天气气候事件”分会场

### 一、基本情况



S2 分会场

S2 分会场由中国气象学会副热带气象委员会、华东区域气象中心和复旦大学联合主办。今年正值副热带气象委员会成立10周年,中国气象学会理事长王会军院士及王金星秘书长专程到会祝贺,并就委员会近年来的工作进展表示了充分肯定。委员会主任委员张人禾院士及中国科学院院士吴国雄、中国工程院

院士丁一汇莅临指导本次会议。委员会挂靠单位华东区域气象中心主任、上海市气象局局长陈振林出席了本次会议,并向过去10年间为委员会给予大力支持和帮助的各位专家学者表示了衷心的感谢。来自北京大学、复旦大学、中山大学、南京大学、南京信息工程大学、中科院大气物理研究所、中国气象科学研究院、国网电力科学研究院等多所高等院校、科研院所的知名专家学者,以及国家气象中心、国家气候中心、上海市气象局等业务单位的60余位同行专家参加了本次会议。会议前期共收到投稿70余篇,最终选取了包括特邀报告在内的40余篇报告进行了会议交流。整个会议期间,参会代表的精彩报告吸引了众多专家学者及青年气象科技工作者,会场自始至终人气兴旺,气氛热烈。

## 二、最新学术成果

在为期一天的会议中,与会专家学者们共带来了30余场高水平报告。除回顾了副热带气象研究领域的一些已有分析事实外,重点围绕副热带季风系统的影响机理、副热带地区的天气候演变规律及预报预测业务进行了深入热烈的探讨,具体包括:

(1) 副热带季风系统及其影响机理:明确了北半球洋中槽变率及其遥相关;北半球陆地加热与海洋对夏季亚洲和北美降水的影响;极地增暖对中纬度大气环流的可能影响;与夏季北太平洋副热带中尺度海洋涡旋相联系的海气关系;东亚夏季风系统的耦合关系及其年际时间尺度的多样性;热带西传月下尺度振荡与亚洲季风低压;青藏高原地表感热通量对东亚副热带夏季风活动和中国旱涝的影响。

(2) 副热带地区的极端天气气候事件:分析了内部变率在北美2014-2015冬天极端事件中的作用;遥相关型对中国中东部夏季持续性极端降水的影响;东亚极端降水的时空分布特征及与夏季风的关系;上海市长历时暴雨强度公式。

(3) 副热带季风区的预报与预测:探讨了瞬变大气扰动变量在极端天气预报中的应用;黄淮地区暖区暴雨的中尺度特征;基于ECCC月尺度预报系统的东亚夏季延伸期预报方法;梅汛期雨带预报误差特征分析及修正思路。

## 三、重点发展方向及建议

会议期间,吴国雄、张人禾、何金海、杨崧、赵平、李栋梁、钱维宏、徐海明、温敏、祝从文、张耀存等诸位专家就如何开展副热带季风机理研究和副热带地区预报预测业务水平

提高等多方面提出了诸多建议，具体包括：

1、在副热带季风机理研究中，关注：（1）东亚季风系统相互之间的耦合关系及其年际变率；（2）大气对中尺度海洋涡旋的强迫作用；（3）全球变暖背景下欧亚陆地加热和极地增暖对中纬度冷空气活动和夏季风降水的影响。

2、在副热带季风区的预报预测研究及业务中，关注：（1）不同环境下（地形、风向）风暴系统的结构演变与传播；（2）QBWO 对青藏高原低涡生成的影响；（3）城市气候服务中城市热岛效应、海陆风和周边地区的城市化影响。

最后，李栋梁教授代表参会专家对本次会议进行了总结，并就副热带气象委员会的未来发展提出了2点建议：1、充分发挥副热带气象专业委员会的科学引领和导向作用，促进学术研究成果向实际预报预测业务的转化，实现研究-应用-研究-应用的良好循环；2、通过创办刊物以及与其他相关专业委员会交流、出版学术成果文集等方式，进一步加强副热带气象平台建设和成果展示。

十年耕耘，十年成长，副热带气象委员会将在华东区域气象中心和中国气象学会的共同领导下，努力铸就学术交流品牌，实现副热带气象学科的长足发展。

### S3 “冰冻圈对全球气候变化的响应与反馈”分会场

#### 一、基本情况

S3 分会场由中国气象学会冰冻圈与极地气象委员会主办。在全球气候变化背景下，冰冻圈研究日益成为国际上的热点问题，受气候变化影响，北极海冰减少、高山冰川面积减少、南极部分地区冰盖减薄等都是冰冻圈变化的表现，反过来冰冻圈也影响全球气候，如北极海冰减少导致北半球中高纬极端天气和气候事件增加，因此分会场主题定为“冰冻圈对全球气候变化的响应与反馈”。来自中国气象科学研究院、中国科学院有关院所、国家气候中心、国家卫星气象中心、北京大学、兰州大学等高校的30多位专家和研究生参加了分会场的学术交流，交流论文数量22篇，其中口头报告17篇（含特邀报告7篇），墙报5篇。



S3 分会场

#### 二、分会场研讨交流的最新学术成果

分会场研讨主要集中在两个方面：欧亚积雪对北半球冬季气候的影响，北极海冰、北极涛动对北半球气候的影响。这些都是目前国际上研究的热点。

复旦大学吴志伟教授的研究表明，利用欧亚秋季积雪预

测东亚冬季风比利用海温具有更可靠的结果，而将欧亚积雪与海温结合能更准确的预测东亚冬季风，这就为我们预测冬季气候提供了一个新思路。

南京大学吴其冈教授研究了秋冬季青藏高原和蒙古积雪异常的气候响应,得出如下结论:观测分析和数值模拟均表明秋冬季持续性的青藏高原积雪正异常和蒙古地区积雪负异常偶极型积雪强迫不仅显著影响秋冬季东亚气候,并且显著增加冬季阿留申低压的强度,产生 PNA 遥相关大气响应,从而影响北半球中高纬气候变化。秋冬季持续积雪强迫激发静止 Rossby 波能量东传到北太平洋和北美;同时冬季天气尺度瞬变扰动响应对北太平洋纬向平均流产生显著反馈作用,是冬季 PNA 大气响应的主要机制。

北京师范大学龚道溢教授所做的北极涛动对亚太低纬气候的影响研究,观测诊断和数值试验结果表明:冬、春季北极涛动通过大气动力过程,影响西太平洋热力异常,进而持续影响东亚春、夏大气环流和降水;通过激发热带印度洋海洋 Rossby 波,影响夏季海温和印度夏季季风;通过上层热容量持续异常,影响秋季东非降水。

中国气象科学研究院武炳义研究员利用美国 NCEP / NCAR、欧洲中心 ERA—Interim 再分析资料,以及英国哈德莱中心海冰密集度资料,通过诊断分析和数值模拟试验,研究了 2011 / 2012 和 2015 / 2016 年两个冬季大气环流异常的主要特征和可能原因。结果表明,尽管热带太平洋海温背景截然不同(分别为弱的拉尼娜事件和强厄尔尼诺事件),但这两个冬季西伯利亚高压均异常偏强,自 1979 年以来其强度分别排第 1 和第 5 位。前期秋季北极海冰异常偏少是导致这两个冬季西伯利亚高压偏强的主要原因。更为重要的是,前期夏季北冰洋表面反气旋风场,以及其上空对流层中、低层平均气温偏高,加强了北极海冰偏少对冬季大气变率的负反馈,进一步促进了西伯利亚高压的加强,从而有利于东亚地区冬季阶段性强严寒的出现。因此,夏季北极大气环流的动力和热力状态不仅影响夏、秋季北极海冰,而且对海冰偏少影响亚洲冬季气候变率有重要调节作用。2015 / 2016 年冬季强厄尔尼诺事件并不能掩盖来自北极海冰和大气环流的影响。

中国科学院大气物理研究所布和朝鲁研究员对我国大范围冷空气活动进行了研究,认为普通寒潮以区域性乌拉尔山阻高为主要特征,与之相比,大范围持续性低温事件则以乌拉尔山伸向东北亚的大范围阻塞活动为关键特征;大范围持续性低温事件的阻塞活动区域的扩展主要归因于更大范围的天气尺度波破碎(AWB)。布和朝鲁研究员认为大范围持续性低温事件和普通寒潮,有着诸多不同之处,对其梳理和深入理解是非常必要的:前兆信息不同,包括行星尺度环流结构和欧亚大陆北部冷堆的位置和范围;维持过程中的阻塞高压和波破碎活动不同;内部动力学过程不同。该研究可以为延伸期预报提供一些理念和监测方法。大范围持续性低温事件的动力学机制,目前尚处于研究阶段,需要深入探究。

国家气候中心徐影研究员利用观测资料分析了“一带一路”不同地区气候变化现状,并利用模式模拟了不同排放情景下未来不同时期以及不同国家和地区的气候变化趋势,分析了未来“一带一路”沿线可能会发生的各类灾害风险。

北京大学刘永岗研究员利用大气海洋流耦合模式 CM2G 和 CM2M 进行数值模拟,测试气候对不同位置格林兰岛冰盖融水的响应。每个模式做了 5 个淡水强迫实验,模拟结果显示所有淡水实验都会造成 AMOC(大西洋经圈环流)的减弱和北极海冰的扩张,但是在 100 到 200 年的尺度上,格林兰岛冰盖北部的融水造成二者的变化明显大于南部融水造成的变化。两个模

式的结果一致，只是具体数值有区别。在更长的时间尺度上，也即当淡水强迫持续的时间超过300年时，各个位置的淡水强迫对气候的影响逐渐趋于一样。这个变化是由于北欧海的环流随时间变化，顺时针环流逐渐增强，使来自格林兰岛冰盖北部的融水更倾向于先沿着东格林兰海流往南，然后再回到北欧海。这样，北部融水路径和来自格林兰岛南部的融水路径变的越来越相似，因此对AMOC的影响也越来越一致。

中国科学院大气物理研究所李熙晨研究员应用多种观测数据和再分析数据，以及三个不同复杂程度的大气模型，建立了热带大西洋和南极气候之间的遥相关关系。不同的分析方法得到了非常一致的结果：大西洋的海温异常能够激发行星尺度的Rossby波。在两个星期内，Rossby波从赤道区域传播到Amundsen海区域，影响南极周围的大气环流，进而通过平流输送和拖曳作用改变局地气温和海冰分布。进一步研究发现，副热带激流对Rossby波的传播起到了导向作用。Rossby波列经过多次反射，最终被“聚焦”在了Amundsen海区域。这一动力机制决定了大西洋和南极之间的遥相关存在显著的季节性特征。南半球的夏季，由于副热带激流的减弱，背景流场无法对Rossby波实现聚焦，遥相关于是减弱甚至消失了。

其他参会人员也分别介绍了各自的研究成果，包括北极海冰融化和欧亚冷冬、北极海冰数据比较、青藏高原湖泊反照率、南极大陆西南极降水等。

总的来说，分会场部分报告具有国际前沿和领先水平，在全球气候变暖的背景下，冰冻圈研究具有重要的现实意义，需要重点关注。

### 三、重点发展方向及建议

随全球变暖的影响，极端天气和气候事件增多，而很多的极端事件与冰冻圈变化具有密切关系，深入研究北极海冰变化和北极涛动等，对提高我国天气预报和气候预测的能力与水平具有重要意义。随着“一带一路”的提出，北极航道的重要性凸显出来，要加强北极海冰对北极航道的影响研究。同时也应看到，本次分会场报告集中在北半球冰冻圈研究，而对南极大陆研究甚少，为了国家在南极上的话语权，今后应加强对南极大气和冰盖等的研究。

## S4“重大气象干旱成因、物理机制、监测预测与影响”分会场

### 一、基本情况

S4分会场由中国气象学会干旱气象学委员会、甘肃省干旱气候变化与减灾重点实验室、中国气象局干旱气候变化与减灾重点开放实验室、甘肃省气象学会、中国气象局兰州干旱气象研究所、中国气象科学研究院、国家气候中心联合主办。

本次分会场紧密围绕主题，从“区域重大气象干旱发生发展特征、规律”、“区域重大气象干旱发生发展成因与物理机制研究”、“基于区域气候模式的干旱事件模拟、评估及其预测研究”、“基于遥感、地面探测、水文、生态等多源数据的干旱监测技术研究”、“区域重大干旱灾害监测、预测和预警关键技术的发展研究”以及“重大干旱灾害对农业、生态、水资源及粮食安全影响与干旱灾害风险管理研究”等几个方面开展研讨，展示有关最新研究成果、促进该领域的深入交流与合作。

S4分会场参会人数60余人，其中特别邀请了6位国内干旱气候变化领域的顶尖学者作专

题报告，介绍最新的研究进展和成果，展望今后的研究热点和发展方向。这些特邀报告分别为：甘肃省气象局张强研究员的“黄土高原蒸发力的特殊变化趋势及其影响机制研究”、兰州



S4 分会场

大学大气科学学院黄建平教授的“半干旱区的强化增温与加速扩张”、中国气象局乌鲁木齐沙漠气象研究所何清研究员的“西北沙漠大气边界层观测布局及其研究进展”、中国气象局兰州干旱气象研究所李耀辉研究员的“中国旱涝骤变事件特征研究”、中国科学院大气物理研究所袁星研究员的“人为气候变化加剧南部非洲骤发干旱”及中国气象局兰州干旱气象研究所岳平研究员的“黄土高原半干旱草地波文比季节和年际变化特征”。

分会场所收到论文投稿近 50 篇，经专家审稿后，邀请了气象部门、中科院、高校等二十余家单位的 16 篇口头报告及 9 篇墙报参加交流，展示了我国专家学者在干旱气候变化领域的最新研究成果。

## 二、最新学术成果

交流研讨围绕“重大气象干旱成因、物理机制、监测预测与影响”的主题，从区域重大气象干旱发生发展、成因与物理机制研究、气候模式模拟评估，以及区域重大干旱灾害监测、预测预警、影响与风险管理等方面着眼，展示的最新学术成果有：

1、中国西北地区东部多时间尺度干旱特征研究。该研究对百年来 CRU 资料的可靠性进行检验，并对 SPEI 指数在西北地区东部的适应性进行讨论。结果表明：CRU 资料可靠性较好，但由于 CRU 资料本身的属性，1920 年以前资料的可靠性不确定。从干旱事件的发生强度及干旱范围分析，SPEI 指数在西北地区东部具有较好的适用性。SPEI 与 SPI 在不同时间尺度下的波动变化一致，短时间尺度主要表现年内或季节特征，长时间尺度则侧重表现年际、年代际特征。将研究区分为高原东部区和陕南区进行分析，1901-2012 年高原东部区有 4 个干期，陕南区有 5 个干期。针对温度变化对西北地区东部干旱的影响及与 SPI 指数对比表明，高温对干旱的贡献不容忽视。

2、西北地区极端气候事件变化特征研究。该研究利用 1961-2010 年西北地区 131 个气象站的逐日平均气温、最高和最低气温及逐日降水资料，分析了西北地区极端气候事件的变化趋势及空间分布特征。结果表明：气候变暖背景下，西北地区近 50 年来气温整体呈增加趋势，极端高温事件增多，极端低温事件减少；降水量呈微弱的增加趋势，极端降水事件增多；极端、异常高温日数分别在 1982 年和 1996 年发生转折，极端、异常低温日数均在 1980 年前后发生突变，极端、异常降水日数分别在 2000 年和 1980 年出现转折，这与气温和降水的变化趋势一致。极端低温、异常低温日数减少的幅度大于极端高温、异常高温日数增加的幅度，

表明气温日较差呈减小趋势,存在非对称性增温特征。空间上,增温率大的区域其极端高温和异常高温日数增加,极端低温和异常低温日数显著减少;极端降水和异常降水日数增率大的区域多位于降水量倾向率较高的地区。

3、全球增暖情景下东亚干旱半干旱区的干湿响应研究。该研究基于通用地球系统模式的全球增温 $1.5^{\circ}\text{C}$ 和 $2^{\circ}\text{C}$ 试验预估了东亚干旱半干旱区对 $2^{\circ}\text{C}$ ( $1.5^{\circ}\text{C}$ )增温目标的气候响应。结果表明,当全球增温从 $1.5^{\circ}\text{C}$ 增加到 $2^{\circ}\text{C}$ 时,东亚干旱半干旱区的增温在全球中低纬度范围内最为显著,降水呈显著增加趋势,但潜在蒸发的增加较降水量的增加更为显著,导致干燥度指数(P/PET)呈减小趋势,从而造成了东亚干旱半干旱区的扩张。此外,帕尔默干旱指数(PDSI指数)预估结果表明全球增温从 $1.5^{\circ}\text{C}$ 增加到 $2^{\circ}\text{C}$ 时东亚干旱半干旱区的干旱灾害也将显著增加。因此,为了防止东亚干旱半干旱区的扩张及干旱化加剧对该地区人类生存环境的影响,有必要将全球变暖控制在 $1.5^{\circ}\text{C}$ 以内。

这些成果聚焦区域重大气象干旱发生发展、成因与物理机制研究,通过气候模式模拟评估等技术,为干旱灾害监测、预测预警、影响与风险管理等方面提供了科技支撑,汇聚了国内相关领域的最新高水平学术成果,实现了本领域的深入有效交流,促进了干旱气象学科的健康发展。

### 三、重点发展方向及建议

1、2016年签署的《巴黎协议》旨在将全球平均地表气温升幅限制在相对于工业化前水平的 $2^{\circ}\text{C}$ 以内,并为控制在 $1.5^{\circ}\text{C}$ 以内而努力。气候变暖背景下,中国干旱灾害频率增高、强度增强、影响范围扩大,加强干旱灾害风险科学评估尤为重要。风险评估是认识风险本质和决定风险水平的过程。通过风险评估了解风险、脆弱性和暴露度的时空强度变化等信息,在气候变化背景下应对干旱灾害风险具有重要的科学指导价值。建议制定完善科学的干旱灾害风险管理规划,建立干旱灾害风险评估系统,从人工干预干旱灾害致灾因子、降低孕灾环境脆弱性和降低承灾体的暴露性等方面入手通过工程性措施和非工程性措施提高抗旱减灾能力,建立干旱灾害风险分担与转移机制。

2、大气边界层是大气中最靠近地表的对流层底部的大气层区域,几乎地球与大气之间所有的热量、动量、水汽、气溶胶、微量气体和大气污染物的交换都是通过大气边界层过程来实现,弄清典型夏季风影响过渡区陆-气相互作用过程的基本特征及空间分布规律;揭示出陆面过程和大气边界层等陆-气相互作用与夏季风变化之间的作用机制,以及陆-气相互作用过程对年、年际和年代际等不同时间尺度夏季风变化的响应特征;建立具有夏季风影响机理的陆面过程和大气边界层主要物理量的气候动力学参数化关系,给出可用于改进区域气候模式的陆面过程和大气边界层参数化方案。

3、干旱是长期存在并影响人类生存和发展的主要自然灾害,干旱气象灾害监测预测及其影响与对策研究,需要在思路、理论认识、研究内容上进行丰富和创新。从特征分析和机理揭示为切入点,以观测试验和模拟实验为基本手段,以水分循环和季风作用为研究主线,以多界面交换和多尺度影响为核心问题,以对规律认识和参数化关系建立为目标,力求在干旱监测、预测及其影响的理论和技术手段上都有所突破。

### S5 “应对气候变化、低碳发展与生态文明建设”分会场

S5 分会场由中国气象学会气候变化与低碳发展委员会、国家气候中心和国家应对气候变化战略研究和国际合作中心联合主办。分会场围绕服务于经济发展“新常态”下生态文明建设的应对气候变化相关问题进行了充分的研讨和交流，内容涉及气候变化预估、影响评估和气候服务，气候变化的监测、检测和归因，减缓和适应气候变化的社会经济学，以及低碳发展的理论、方法和实践等领域，旨在加强气候变化及其影响科学研究与低碳发展战略研究的学术交流和科学普及。会议以特邀专题报告、口头报告及墙报交流的形式开展，来自多家单位的特邀专家、参会代表等80余人参加了分会场交流。



S5 分会场

分会特别邀请了国内外气候变化与低碳发展领域顶尖专家周广胜、周天军、张华、姜彤、王国复、许红梅、郭艳君等研究员以及於琰、张颖娴、尹红等副研究员作特邀报告，主要阐述了生态文明建设过程中气候变化影响、气候变化预估、气候承载力、气候变化检测与归因等方向的研究进展和成果，展望了今后的

研究热点和发展方向。其中，以中国气象局气候变化创新团队以及气候变化专项等的最新研究成果为主。

中国气象科学研究院副院长周广胜研究员深刻剖析了生态文明建设过程中气象部门面临的挑战与机遇；中科院大气物理研究所周天军研究员与国家气候中心许红梅研究员分别作了1.5℃和2℃增温情景下季风区的气候变化预估以及潮白河、淮河、涪江和石羊河径流量预估；国家气候中心张华研究员以“The effective radiative forcing of partial internally and externally mixed aerosols and their effects on global climate”为题作了一场精彩的报告；国家气候中心刘绿柳代替姜彤研究员作了报告，深入分析了反映辐射强迫和社会经济发展间关联的共享社会经济路径及其气候变化情景；国家气候中心王国复、郭艳君、张颖娴分别以“2017 高温事件影响与风险分析”、“中国探空观测与多套再分析气温序列的对比研究”、“Impact of variability and anisotropy in the correlation decay distance for precipitation spatial interpolation”为题对我国高温事件的影响与风险分析，以及高温及降水资料的研究应用作了详尽介绍；国家气候中心於琰以北京地区为例给出了城市气候承载力定量评估方法，尹红介绍了中国极端温度变化特征的检测归因研究进展。

分会场共收到90篇论文投稿，经专家审稿后，邀请了国家、省、市（县）气象局，高校，科研院所等多家单位的近40名代表参会并作口头报告和墙报交流，展示了我国专家学者在气候变化科学和低碳发展战略等领域的最新研究成果。经过综合评审，会上评选出优秀论文7篇，分别设一等奖1篇、二等奖3篇、三等奖3篇，评选出优秀墙报1篇。

分会的研讨交流主要涉及五大类的研究成果。第一类是气候变化的特征分析,即利用观测数据、模式模拟等多种手段分析大气环流、气温、降水(暴雨、冰雹)、蒸发(散)、日照、风等的全球、中国及区域性的气候特征、变化趋势以及预估与风险研究。第二类研究主要是从气候变化对自然生态系统和经济社会的影响、脆弱性评估与适应措施入手,主要分析气候变化对农业、旅游等行业的影响及危害以及对冬季采暖的影响。第三类研究则从反方向剖析极端事件特别是极端高温对气候变暖及停滞的响应研究,以及检测归因分析。第四类研究主要涉及低碳减排情况,具体包括国际贸易转移碳排放的气候影响、我国低碳转型的可行性分析、低碳规划下中国温室气体排放及对全球的贡献等方面。第五类主要是关于气候变化相关的评价、开发以及资料对比分析方法等方面的内容。

通过研讨交流,专家建议应从科学的角度去认识和应对气候变化,大力推进生态文明建设,走低碳发展道路。针对气候变化及其应对行动,专家建议在分析气候变化基本事实与原因、未来变化趋势的基础上,了解气候变化的正负两方面影响,将应对气候变化指标与民生指标、GDP指标相结合,将适应和减缓紧密结合。在生态文明建设过程中,生态气象主要任务为:优化生态文明建设气象保障服务的政策环境、提高生态气象综合立体观测能力、发展面向多领域集约化的生态气象服务能力、强化生态文明建设气象科技支撑。针对落实低碳发展目标,专家在给出了中国低碳发展的战略目标、政策导向及制度设计的基础上,强烈呼吁要向低碳发展转型,发展非化石能源,关注低碳发展政策措施、行动及成效评估;明确“绿色发展、低碳发展、循环发展”的路径。未来的研究重点应该着眼于气候系统多圈层相互作用的过程与机制研究、气候风险管理、气候变化的适应与减缓措施以及低碳发展战略领域,为我国的内政外交提供科技支撑。

此次研讨会主题鲜明,内容丰富,针对性强,紧密围绕“应对气候变化、低碳发展与生态文明建设”主题,充分汇报了我国在气候变化、低碳发展与生态文明建设前沿领域的最新研究方法、技术及成果等的新进展,展望了今后的发展前景;探讨了经济发展新常态形势下应对气候变化、提高气象灾害防御能力的需求和新挑战、新问题,并提出了可能的举措和建议。此次会议达到了深入学术交流、加强沟通的目的,是一次创新发展、成果丰硕的会议。

## **S6“东亚气候多时间尺度变异机理及气候预测”分会场**

### **一、基本情况**

S6分会场由中国气象学会统计气象学与气候预测委员会、气候学与气候资源委员会、中国科学院大气物理研究所、国家气候中心、南京大学和中山大学联合主办。

S6分会场共收到投稿104篇,依据分会场主题和中国气象学会秘书处的要求对论文进行了审核。分会场邀请了来自国家气候中心、中国科学院大气物理研究所、中国气象科学研究院、夏威夷大学、北京师范大学、南京大学、兰州大学和云南省气候中心的14位知名专家和学者作了特邀报告。特邀报告加上通过审核的论文,本分会场一共进行了口头报告31篇,墙报交流10篇,参会人员60余人。

### **二、研讨交流的最新学术成果**



S6 分会场

分会场学术交流活动主要围绕东亚地区多时间尺度气候变异规律和气候预测两个方面展开。会议期间,参会人员讨论热烈,使得最新的科研成果得到充分交流,对东亚气候多时间尺度变异机理及气候预测的研究有积极的推动作用。MJOTF/GASS 多模式比较计划中对 MJO 东传的模拟能力好的模式可以合理再现观测中与 MJO 对应的湿静力能的垂直和经向平流,进而合理再现湿静力能倾向的纬向不对称,该成果表

明改进模式中 MJO 加热三维结构有利于提高模式对 MJO 东传的模拟能力;西北太平洋天气尺度扰动的特征及变化机理的研究对加深局地乃至东亚的天气和气候变率的理解有非常重要的作用;极端高温事件、极端干旱和极端强降水事件年际变化的特征及成因分析为极端事件的预测提供了理论基础;除了赤道地区海温异常外,赤道外的物理过程及海温异常对东亚地区气候预测和 ENSO 预测也起着重要作用;国家气候中心研发的 BCC\_CSM 气候模式不仅对次季节-季节的我国降水和温度都有一定的预测技巧,而且对我国各个季节气温的年代际变化具有一定的预测技巧。该模式对不同时间尺度气候预测技巧的提高,表明我国气候模式不断的发展和完善。

会议期间,高水平的学术报告和墙报吸引了许多参会人员到场进行交流。这使得科研和业务人员的新成果得到展示和推广,有效促进了科研与业务的结合,对于提高我国气候预测能力起到了积极的推动作用。

### 三、重点发展方向及建议

东亚地区多时间尺度的气候复杂多变,极端气候事件频发,给气候预测带来了新的挑战,建立涵盖次季节-季节-年际-年代际多时间尺度的一体化无缝隙气候预测系统是未来气候预测发展的方向;其中,年代际气候变化的理解以及对其可预报性问题的研究还处于一个相当初级的阶段,需要加强。发展涵盖气候预测全过程的分类检验评估技术,建设科学客观、定量精细、系统全面的预测业务检验评估系统,也是完善气候预测系统的重要部分。未来要加强气候预测理论和方法研究,改进气候模式效能,实现科学成果向业务应用转化。学科委员会将继续按照中国气象学会的相关规定和本学科委员会的特点开展工作,联合国内气象科研和业务部门,积极推动统计气象学和气候预测的发展,结合我国实际业务需要,加快研究成果的转化,为我国统计气象学的发展和短期气候预测业务水平的提升做出贡献。

## S7 “水文气象、地质灾害气象预报理论与应用技术”分会场

### 一、引言

S7 分会场由中国气象学会水文气象学委员会及其依托单位国家气象中心联合中国科学院

大气物理研究所联合主办。分会场主席为中国科学院大气物理研究所谢正辉研究员与国家气象中心副主任魏丽研究员。

分会场收到论文百余篇，涉及面雨量预报、中小河流洪水、山洪与地质灾害预报预警、城市内涝与农田渍害预报预警、流域径流模拟与洪水预报、水文（洪水）集合预报、水文干旱、陆面模式与陆面同化等多个方面。经专家评审，最终遴选 36 篇口头报告、10 篇墙报进行交流。来自气象业务部门、科研院所、高校等的参会人员共计 150 人左右。



S7 分会场

为了提高交流质量和影响力，分会场特邀 8 名水文气象科学家（水利部黄河水利委员会防办主任、黄河水利委员会建设与管理局长王震宇教授级高工，中共中央组织部千人计划段青云教授、张珂教授，南京大学袁慧玲教授，河海大学李致家教授，中国科学院大气物理研究所田向军研究员等）分别作了水文集合预报、多源降水信息

水文效应评估、流域防汛与气象预报、遥感水文与分布式水文模型、陆面模式与四维同化、地质灾害风险预警技术等方面的特邀报告，同时也对在场学者的提问进行了耐心的回答与讲解。

## 二、本会场研讨交流的最新学术成果

通过多领域专家的学术交流，提出了很多新观点、新理论、新方法、新技术及新成果，使得不同研究侧重的专业研究成果有了一个共享、交流的平台，而且为今后各领域之间的有机借鉴和融会贯通提供了机会。

会上热烈的讨论气氛得到了中国科学院大气物理研究所谢正辉研究员、北京师范大学千人计划段青云教授、河海大学李致家教授、千人计划张珂教授和袁慧玲教授、国家气象信息中心熊安元研究员、国家气候中心高歌研究员等专家的赞许。报告人准备充分，讲解清晰，会场互动气氛热烈，不论是对于促进学科建设还是业务交流都起到了推进作用。

分会场交流的两大特点：一是参与会议的专家和学者来自各个不同部门，有水利部门业务专家，有气象部门各级水文气象预报业务专家，有科研院校的水文气象教授，有各气象台预报专家；二是提出的相当一部分新技术和新成果具有较高的国际水平。为各级水文气象、地质灾害气象预报业务部门探寻业务发展提出了新思路，为科研院所探寻技术方法指明了研究方向。同时，加强了国内水文气象业务、科研部门、高等院校水文气象学科的学科发展与建设，对提高学术沟通、交流与合作，以及提高降水估测准确率及精细化水平，进一步推进地质、水文气象专业服务水平的提高有重要意义。

## 三、发展方向及建议

年会为全国的气象工作者提供了一个相互学习交流的平台，气象各行业从科学角度研讨

了减轻自然灾害以及促进社会经济可持续发展的对策措施，进一步加强了跨学科、跨行业、跨地域的学术交流和研讨，达到了共同学习、交流、提高的目的。

由于时间有限，许多报告交流时间不够充裕，建议下一届年会分会场增加自由讨论时间，便于专家学者们进行深层次交流，有利于形成良好基础的合作研究，加快科技成果的转化与应用。

## S8“观测推动城市气象发展—第六届城市气象论坛”分会场

### 一、基本情况

S8 分会场由中国气象学会城市气象学委员会、中国气象局北京城市气象研究所、北京城市气象工程技术研究中心和中国科学院大气物理研究所等单位联合主办，主题是“观测推动城市气象发展”，主席为城市气象学委员会主任委员苗世光研究员和副主任委员胡非研究员。分会场共征集论文 96 篇，围绕主题以及当今城市气象研究的热点问题，邀请中国科学院大气物理研究所胡非研究员、南京大学刘红年教授、中国气象局北京城市气象研究所范水勇副研究员、深圳市气象局李磊研究员、中国气象局北京城市气象研究所扈海波研究员、南京信息



S8 分会场

工程大学朱彬教授、中国气象科学研究院郭建平研究员、成都信息工程大学张小玲教授等 8 位专家作了特邀报告。会议安排 14 位作者参加口头报告交流，15 位作者参加大会墙报交流，63 位作者参加分会场墙报交流。来自气象业务部门、科研机构、高等院校等 100 余人参会，成果交流和学术研讨活动热烈而有序。

同期，组织召开了“城市气候与城市规划专题研讨会”，邀请哈尔滨工业大学刘京教授、西安交通大学张云伟副教授和中国气象局北京城市气象研究所贺晓冬博士，分别作了专题报告。城市气象学委员会主任委员苗世光研究员、副主任委员胡非研究员、委员刘树华教授和刘红年教授，以及杭州市气象服务中心胡德云主任和部分参加年会交流的科研业务人员等 30 余人参加了交流。

### 二、研讨交流的最新学术成果

#### 1、第六届城市气象论坛交流成果

8 个特邀报告，均代表了我国城市气象研究领域的领先研究成果，为开展城市气象观测研究和分析提供了新的方法和思路。

胡非研究员的“论确定大气边界层高度的理论方法和测量技术”，探讨了大气边界层高度的理论问题和探测技术问题，简要回顾了从流体力学和空气动力学边界层到大气边界层的发展历程，指出了当前国内外对大气边界层高度的一些错误认识，提出了必须区分动力、热力、

湍流和物质四种不同的边界层，并讨论了边界层高度的不同探测技术和数据融合方法；刘红年教授的“城市通风廊道的气候效应”报告，基于数值试验方案和 UBLM-Chem3.0 模式系统，研究了风场、温度场、湿度场对城市通风廊道的影响等，得出了城市绿色通风廊道有增加风速、降低气温、提高湿度的作用等结果；范水勇副研究员的“RMAPS-ST 系统及相关工作介绍”报告，围绕北京 0-12 小时精细化客观预报预警准确率为目标，以快速更新多尺度分析和预报系统研发为核心，介绍了研发建立的 RMAPS-STv1.0 系统。该系统已通过中国气象局的业务准入，在北京气象局汛期业务应用中，对局地强对流天气（如“7.7”“7.14”“8.16”等）发生发展消亡趋势的预报优于当前国际公认最好的欧洲中心全球模式的结果，已成为预报员在 0-12 小时内不可或缺的、重要的预报参考依据；李磊研究员的“深圳市雨量观测业务及服务”报告，围绕深圳降水特点和需求，介绍了雨量观测及滑动雨量产品的开发，并基于政府决策者和公众的社会需求，设计了新型暴雨年景指数，充分反映了暴雨灾害对人员年景的主观评价；扈海波研究员的“社区雷电灾害风险评估”报告，介绍了社区雷电灾害风险评估的主要意义，雷电灾害已成为除雷雨洪涝灾害外造成人员伤亡最严重的灾害。围绕如何做好社区雷电灾害评估，基于资料的使用，给出了闪电探测效率估测后订正地闪密度、闪电密度降尺度、雷电灾害的裸风险评估（脆弱性  $k$  值，截雷面积）和风险评估（NDLE）的评估方法；郭建平研究员的“中国区域行星边界层气候特征观测”报告，利用无线电探空技术，围绕中国区域边界层高度的时空分布特征、逆温层的时空分布特征和污染地区影响气溶胶—边界层—气象相互反馈作用的主导机制等科学问题开展了观测研究。建立了相关长系列数据集，并首次通过探空技术观测了夏季复杂气象条件下边界层高度的日变化特征。研究结果表明，局地环流在调节边界层结构变化以及污染物浓度分布中的作用是不容忽视的；朱彬教授的“黑炭—边界层相互作用及其对近地面臭氧的影响”报告，描述了黑炭（BC）是大气中一种重要的吸收太阳辐射的气溶胶。利用 WRF-Chem 模式开展模拟研究，指出了南京因为 BC-BL 相互作用引起的地表臭氧变化。研究结果表明，通过 BC-BL 相互作用臭氧从江苏、安徽及模式外部区域降低了 2-4.5ppb。相反地，因为 BL 抑制作用，中国北部平原 BL 上层的臭氧更多地被夹卷进入并增强了南京下午地表臭氧；张小玲教授的“京津冀区域大气复合污染特征及城市间相互输送影响”报告，研究分析了京津冀区域复合污染特征和污染天气分型与污染扩散参数变化等，研究结论表明京津冀城市群区域表现为多种污染物污染且比较严重的形势，且数值模式敏感性试验表明，城市化和地形也是影响京津冀地区污染过程的重要因素，城市效应有使城区浓度模拟增加的特点，地形阻挡导致污染物在太行山东侧及燕山南侧聚集形成污染带。

## 2、城市气候与城市规划专题研讨会交流成果

城市气象学委员会组织本专题研讨会，旨在为不同学科的专家学者搭建研讨交流平台，有助于各学科在城市气候和城市规划领域进行深入研究，并促进学科之间的交叉与融合，将更有效地促进城市气候与城市规划研究成果应用于城市建设与发展的决策支撑服务。相关研究成果代表了国际先进水平。

刘京教授的“寒地城市风环境、热气候与室外人群舒适性研究”报告，分析了冬季和夏季影响下垫面、人为热、雾霾成因、热舒适、热岛效应的主要因素和改善热气候的城市设计

规划方法等,开展了寒地典型城市下垫面风环境与热气候长期测试、城市风环境风洞实验、城市微气候动态数值模拟技术、室外人群舒适性研究、城市风、热环境改善策略等研究;张云伟副教授的“城市局部气候分区及城市风环境研究”报告,围绕城区与郊区大气环境研究背景,开展了城市局部气候分区及其应用展望和风环境模拟,提出了多孔介质模型及参数化、LCZ分区参数量表等问题与展望;贺晓冬博士的“气候适应型城市:机遇与挑战”报告,介绍了由北京城市气象研究所牵头完成的《杭州城市气候规划基础研究》项目成果。项目基于高分辨率数值模式的城市清洁空气廊道构建方法,定量分析可用于城市规划的城市气候资源,构建集静态的城市气候评估和动态的精细数值模拟、城市气候加密观测于一体的城市环境气候图系统,并融入了杭州人为热时空分布、风玫瑰图和精细化暴雨分区等研究。研究成果在城乡规划编制、城市生态环境规划和重大工程气候可行性论证等方面有很好的应用前景。该项目在结题验收时,专家组给予了国际先进水平的高度评价。

### 三、分会场亮点工作及建议

分会场交流为广大从事城市气象学研究和业务工作的专家学者搭建了一个优秀的学术交流平台,围绕我国城市化发展过程中面临的热点问题进行交流研讨,充分发挥了桥梁和纽带作用。

首次联合北京英孚泰克信息技术股份有限公司,共同开展城市气象论坛优秀报告的评选,旨在鼓励城市气象科技工作者开展高水平的科技研发工作,促进科技进步和人才成长。根据城市气象学委员会制定的“中国气象学会城市气象论坛优秀报告奖评选办法”,在本届城市气象论坛交流中,邀请10位专家全程听取报告并现场点评。通过综合评定和打分,最终评选出城市气象论坛优秀报告8篇,优秀墙报8篇。

此次与企业合作,是城市气象学委员会探索新形势下产学研运作机制和发展思路的初步尝试。在今后的工作中,作为学术交流和成果转化的服务管理部门,将积极促进科研成果的推广与应用,搭建技术成果与市场需求对接的桥梁,通过与企业共同承担课题、专家互访、项目孵化、成果互推、共建测试平台等,实现气象科研和成果应用的良性协同发展。

## S9“大气成分与天气、气候变化及环境影响”分会场

### 一、基本情况

S9分会场由中国气象学会大气成分委员会、中国气象科学研究院联合主办,大气成分委员会主任委员张小曳研究员担任分会场主席,车慧正研究员为学术秘书参与学术交流会的组织工作。

分会场共收到投稿100余篇,主要来自全国气象系统、中科院有关研究所以及国内多所高校,有著名科学家和科技业务专家,也有在读硕士、博士研究生,以及一线业务科技人员。内容涉及生态学、大气环境和大气化学及其大气物理等方面的技术交流、观测实验、仪器研发、模式模拟等。大会特别邀请了北京大学毛节泰教授、刘树华教授、张宏昇教授,北京工业大学程水源教授,复旦大学杨新教授,中国科学技术大学袁仁民教授和南京大学王体健教授作特邀报告。围绕大气成分观测,气溶胶、温室气体及相关微量成分研究、反应性气体等



S9 分会场

的时空分布, 大气边界层与污染过程的相互关系, 大气成分在各模式中的应用及其影响和反馈等问题, 来自中国气象科学研究院、中国气象局北京城市气象研究所、国家气候中心、中国科学院大气物理研究所、兰州大学、南京信息工程大学等单位的专家、学者、年轻科技业务人员和基层台站人员共作口头报告 77 篇, 交流墙报 42 篇, 大家共

同交流、探讨大气成分研究领域热点和前沿性的研究问题。

## 二、分会场研讨交流的最新学术成果

为带动大气成分学科发展、积极搭建交流平台、培养学科人才, 在为期两天的分会场交流中, 参会人员热情积极地与报告人讨论, 气氛热烈。

北京大学张宏昇教授作了关于“边界层湍流结构与重污染过程相互关系研究”的特邀报告。其将稳定边界层原有的相似性关系通过物质输送规律进行修正, 发现强稳定层结下受到无  $z$  层结的影响, 呈现逆输送, 在提出非湍流运动后与 MOST 符合较好; 白天呈现充分的发展湍流的特征, 而夜间稳定边界层湍流具有明显间歇性。并强调, 污染过程中存在湍流间歇性: 在污染消散期, 伴随着垂直方向较为强烈的上升运动,  $PM_{2.5}$  浓度急剧降低。也就是说, 在污染消散过程的湍流呈现非连续性, 即强间歇性, 而积累过程间歇性弱, 这与我们的经典设想正好相反。并且, 间歇性湍流逐渐下传, 高层湍流的间歇性更强。

中国科学技术大学袁仁民教授的特邀报告“近地面层气溶胶垂直输送通量特征分析”, 基于光传输原理, 测量大气等效折射率结构常数, 在自由对流条件下, 将气溶胶垂直输送通量的计算简化并进行定量估算, 得到气溶胶垂直输送通量取决于大气湍流强度和气溶胶浓度起伏。通过中国气象科学研究院站点和固城站点春节期间气溶胶通量的观测, 发现: 气科院站点和固城站点近地面气溶胶垂直输送通量平均值分别为  $0.0026\text{mgm}^{-2}\text{s}^{-1}$ ,  $0.0013\text{mgm}^{-2}\text{s}^{-1}$ ; 不稳定层结、风速较大天气条件下、上下班高峰时段气溶胶排放多; 农村地区, 春季比冬季气溶胶排放多。

南京大学王体健教授“细颗粒物和臭氧的相互作用和协同控制”的报告, 其主要发现为: 夏季臭氧浓度与颗粒物在低层呈负相关, 高层为正相关, 并且两者存在很强的化学耦合, 通过辐射反馈相互作用。并通过零维箱模式敏感性试验发现: 臭氧的光解效应大于颗粒物表明的非均相化学作用; 颗粒物含量越高, 臭氧水平越低。再通过三维化学传输模式的数值模拟, 得到灰霾气溶胶和沙尘辐射反馈对臭氧生成的影响。最后发现, 臭氧与前体物  $NO_x$  和  $VOC$  存在复杂的非线性关系, 臭氧和细颗粒物通过非均相化学和影响光解率两个过程产生耦合关系, 需要采取协同措施科学控制臭氧和细颗粒物。在中国城市地区, 要控制臭氧, 则必须控制  $VOC$ ; 要控制  $NO_3$ , 则必须控制  $NO_x$ ; 要控制  $SO_4$ , 则必须控制  $SO_2$ 。但是控制颗粒物, 可能会导致  $O_3$  的升

高，因此多种污染物要协同控制。

精彩的邀请报告，让大家更全面、深入、系统的了解到大气环境领域较全面、前沿的研究进展，参会人员一致认为学习和交流到很多新的科学思想、方法，对今后的科研工作有很大的指导意义，大家也希望未来能有更加深入的合作发展。

### 三、重点发展方向及建议

分会场围绕科技、业务、服务等领域的热点问题进行了探讨，为大气成分、气候变化领域的学者提供了交流学习、信息共享的平台，达到了促进大气科学的发展、交叉与融合，促进气象科研人才成长的目的，实现了年会“参与、共享、合作、创新”的宗旨。

### S10“大气物理学和大气环境”分会场

S10分会场由大气物理委员会主办，报告涵盖内容广泛，涉及了大气物理学和大气环境的大部分研究领域，报告人来自全国高校、科学院和气象部门各单位。与会人数约50人，每个精彩的报告后，大家积极提问，会场气氛活跃。难能可贵的是会场人数全天基本没有变化，大家都被精彩的报告所吸引。本会场共分4节，涵盖了气溶胶理化实验观测、大气探测与遥感、大气环境研究、云降水物理学，内容是大气物理和大气环境方向的主流研究内容，是大气科学当前的研究热点和难点工作。报告人都是活跃在国内科研第一线的青年科学家，各自带来了最新的研究成果，这些研究工作有着创新和前沿的特点，凸显了我国在大气物理学和大气环境方面在国际上的科研竞争力。



S10 分会场

分会邀请了一些国内外比较活跃的一线青年科学家就大气物理和大气环境问题从不同角度进行了报告。中山大学范绍佳教授作了“珠三角城市群边界层结构及其对空气质量影响”的报告，介绍了当前研究组的最新研究进展，并提出了下一步研究的方向和建议；中国气象

科学研究院徐晓斌研究员作了“中国区域臭氧的长期变化：健康与生态系统的影响”，详细介绍了中国地区臭氧观测的最新进展，并阐述了其环境健康效应；北京大学郭松教授作了“二次有机气溶胶生产对黑碳颗粒物老化影响”的报告，针对目前国际上气溶胶的科学热点，介绍了自己在该方面的最新研究成果；来自南京信息工程大学的胡建林教授则从模式角度介绍了中国二次有机气溶胶的模式研究进展；中国科技大学黄伟研究员介绍了大气气溶胶成核团簇动力学模型研究的进展；中国气象局气候中心张华研究员介绍了北京气候中心大气辐射模式的研究进展；广东省生态气象中心洪莹莹博士详细介绍了广东省重污染天气预报预警系统的建立及其污染物来源分析的研究进展。

为从观测角度了解大气物理和大气环境，本分会也安排了一些有特点的报告。北京大学物理学院李靖研究员做了“边界层日变化及其对地面污染影响的观测研究”的报告，兰州大学黄忠伟教授介绍了大气生物气溶胶性质的时空分布特征研究，北京城市气象研究所赵普生研究员汇报了“京津冀区域气溶胶物理化学特征及其吸湿性研究”。云物理学是大气物理学研究的核心重点内容之一，是制约整个大气科学发展的瓶颈，一直是国际上大气科学研究的热点。清华大学彭怡然教授介绍了棕碳气溶胶光学特性在全球气候模式中的模拟和个例验证工作，南京信息工程大学陆春松教授介绍了“对流夹卷对云滴谱离散影响的观测和模式研究”，上海气象局周广强博士报告了上海地区降水与 PM<sub>2.5</sub> 数值预报的影响，北京大学付仕佐博士报告了冰核的效率对混合相态云中冰晶生产过程的影响。

本会场报告内容覆盖面比较广，报告反应了当前国内在大气物理学和大气环境方面的研究进展，与会人员较多，会议交流比较充分。本分会场为大气物理学和大气环境研究提供了一个非常好的交流平台，今年的报告来自国内具有国际视野的青年科学家，他们世界一流的研究成果显示了我国在大气物理学和大气环境研究领域的科研实力和水平。

### S11 “创新驱动智慧气象服务—第七届气象服务发展论坛”分会场

#### 一、会议情况及交流成果

S11 分会场由中国气象学会公共气象服务委员会联合中国气象局公共气象服务中心主办，论坛主题是“创新驱动智慧气象服务”。论坛筹备期间，共收到征稿 163 篇，经专家进行审稿，最终挑选了 12 篇口头报告，9 篇墙报进行会场交流。论坛举办期间，还特别邀请了来自中国科学研究院自动化研究所、清华大学，以及气象领域内 6 位专家作了《气象大数据中的机器学习》、《舆论大数据和气象大数据的联动分析》、《让数据产生重量》、《全国分钟降水预报》、《高速公路交通气象灾害风险评估、区划与预警》和《大数据、人工智能技术在气象服务中的应用思考》等精彩报告。经专家现场评审，分会场评选出口头报告一等奖 1 篇，二等奖 2 篇，三等奖 3 篇，优秀墙报 1 篇。



S11 分会场

#### 二、分会场总结研讨和交流的最新学术成果

本次论坛的举办，加强了在公众气象、专业气象等方面的最新研究成果交流，有助于了解国际上最新的研究趋势，以及国内气象部门最新研究成果。面对社会快速增长的服务需求，全国气象部门持续创新，大力发展智慧气象服务，在预警信息发布、全

媒体气象服务、精细化预报服务、专业气象影响服务和重大灾害性天气过程灾害性效益评估等方面取得新进展。

(1) 预警信息发布能力提升。在广东、河北、上海、黑龙江、新疆、西藏开展国突系统与省突系统的对接实验；根据《国家应急体系建设“十三五”规划》要求，公共气象服务中心组织完成能力提升工程功能设计和可行性研究报告的编制，并初步通过专家评审。通过能力提升工程建设，将实现从单一的预警信息发布服务向应急管理全流程的平台服务转变，努力将国家预警信息发布系统打造成为国家综合防灾减灾救灾的重要信息服务平台；建设完成并推广全国智慧气象信息员平台，收集整理全国 2571 个省市县管理员及 71 万气象信息员资料，实现信息员针对预警灾情信息的下达上传和统一监控管理，推动预警信息发布向基层延伸。

(2) 智能网格预报数据的时空降尺度方法研究。实现用“临近距离最短优先”方法将格点预报产品插值至站点，每日定时生成全国陆地区域 0-10 天逐 3 小时各类气象要素站点预报产品，包括温度、湿度、风向、风速、降水、总云量、降水相态、24 小时最高、最低温和天气现象等；接入信息中心智能网格逐小时实况数据，完成实况数据各要素解析，实现将网格数据降尺度至站点，同时开展基于实况的逐小时滚动订正预报的方案研究，未来将实现全球范围内 1-3 天逐小时、4-10 天逐 3 小时、11-15 天逐 12 小时预报能力，为深入推进精细化气象服务奠定坚实基础。

(3) 强对流精准服务产品加工系统建设。基于新一代多普勒天气雷达观测资料，公共服务中心集成强对流分类识别及短临外推算法模型，应用消息驱动机制和分布式计算框架，建立起了强对流精准服务产品加工系统，平均 2 秒完成单部雷达资料的分析处理，为中国天气网提供逐 6 分钟滚动、1 小时外推、1×1 公里分辨率和覆盖强对流实况地点 50 公里区域的精准化强对流天气早期识别和短临外推服务产品。在 5 月 15 日山西省乡宁县和吉县冰雹天气过程、8 月 16 日北京强对流天气过程等多次强对流天气过程的跟踪分析中，验证了该产品与实况有较好的时间和空间匹配度，并较实况发生时间有一定的时间提前量。目前已分别在安徽省蚌埠气象局和贵州省贵阳市气象局，联合完成了强对流精准服务产品加工和预警发布系统的安装部署，在雷达数据资料源头开展强对流精准短临服务。

(4) 精细化气象服务产品国省共享平台不断优化。实现了 26 万站点 1-3 天逐小时预报产品的正式业务化，对全国气象部门气象服务业务的支撑作用逐步加强。今年汛期期间，全国气象部门通过专门数据接口下载全国 3×3 公里地面气象实况格点服务数据文件 11460 个。

(5) 精细化交通气象要素指导产品研发。基于智能网格预报产品，公共服务中心完成了降水量、气温、风速及天气现象等要素预报产品的升级。“全国公路交通气象精细化预报指导产品”覆盖全国高速路网及主要国道乡镇级路段、一天两次（08 时和 20 时起报）、未来 72 小时时效逐 3 小时间隔。6 月 15 日起，正式向全国各省（区、市）气象局下发，为省级服务部门开展交通气象服务提供了技术和数据支撑。

(6) 森林火险气象产品精细化程度显著提升，技术成果在省市级单位转化应用。公共服务中心利用智能网格预报产品和 LAPS 格点实况产品实现精细化火险预报和实况模型的改进和业务应用，模型产品的空间分辨率分别为 5 公里和 3 公里；升级改进火险预报系统，开发了基于 Micaps4.0 的火险信息分析与预报组件（CAFFI for micaps4），实现全国森林植被、火

险等级区划、森林火险预警、热源点、精细化火险模型等动静态数据的释用显示和综合分析。今年汛期期间，针对大连开展区域精细化火险模型系统移植和业务化应用。

(7) 融媒体业务平台建设。公共服务中心初步建成统一策划、一体指挥、全面调度、协同生产的融媒体业务平台，平台一期完成气象影视信息内容汇聚、国家和省级气象影视资源的互联互通、融媒体平台与中心三大业务平台的互联互通、融媒体采编分发功能的应用等四个方面的功能。今年汛期期间，融媒体平台及多项新媒体技术已在多次灾害直播报道中得到应用，中国气象频道通过融媒体平台移动端 APP 首次成功实现前方记者素材回传，首次实现两小时全媒体直播报道全程无卡顿，通过“一台多端”的直播模式，实现单次灾害报道总流量超 112 万。

(8) 重大灾害性天气过程气象服务效益评估和台风防灾减灾气象服务效益评估试点建设取得初步成效。公共服务中心积极构建适用于“政府主导、部门联动、社会参与”的三级评价指标体系，并建立了台风综合防灾减灾效益评估模型。联合广东、福建、浙江、上海等 4 个省份开展台风防灾减灾气象服务效益评估试点工作，针对今年 7 个登陆我国的台风开展评价，开展台风影响区域公众调查 5064 人次，决策服务和联动部门用户调查 418 人次，完成《台风防灾减灾气象服务效益评估公报》6 期。

### 三、存在问题、重点发展方向及建议

随着基础气象实况预报产品精准程度的提高，面向公众、专业的气象服务产品亟待与之全面衔接，气象服务科技含量的提高、服务创新能力的提升、产品市场竞争力的增强仍需要一个长期的过程持续推进。目前气象部门科技人才队伍在专业上过于集中，对于涉及气象服务核心业务支撑的大数据分析与应用、媒体传播、预警信息发布等方向都缺乏科技领军人才，相关领域的研究团队也亟待扩充。为此，建议：

1、持续深化气象服务业务流程再造工作。上下联动，努力提升气象服务核心业务技术水平，公共服务中心推进流程再造阶段成果转化应用的同时，进一步优化快速循环的预报服务产品加工技术体系，健全一体化业务支撑系统功能，完善气象服务国省互动机制，着力解决关键服务业务技术、产品、系统从有到优的问题，联合地方部门提升气象服务供给质量，为智慧气象服务能力建设提供支撑保障。

2、深入推进智慧气象服务建设。提升预警发布技术，完善预警发布辅助决策平台，推进面向社会公众和重点人群的靶向精准快速发布；基于按需服务的理念，构建基于互联网+的公众气象服务传播体系，推进基于影响的公众气象服务发展，探索有效的智能型气象信息服务。

## S12 “提升气象科技水平，保障农业减灾增效”分会场

### 一、基本情况

S12 分会场由中国气象学会农业气象与生态气象学委员会联合南京信息工程大学及中国气象科学研究院共同主办。分会场主题的确立是基于目前我国农业气象灾害频发的现状及现代农业发展对气象保障技术的需求，旨在通过交流，探讨适应现代农业发展需求的农业气象新思想、新技术，为农业减灾增效保驾护航。会议交流内容涵盖了气候变化对气候资源及农

业生产的影响、农业气象灾害预报及评估、农业气象灾害防御、特种经济作物精细化种植区划等众多方面。S12分会场共收到投稿153篇，经专家审核从中精选出29篇具有较高理论水平和实用价值的文章参加现场交流，其中口头报告21篇，墙报8篇。会议现场学术气氛浓烈，代表们踊跃向报告人提问，大家针对共同关心的学术问题开展了热烈的讨论，充分体现出农业气象工作者们严谨、敬业的工作作风。

## 二、交流成果

会议特别邀请了中国气象科学研究院郭建平研究员、中国农业科学院李茂松研究员、河南省气象局陈怀亮研究员、海南省气候中心张京红研究员等4位农业气象领域知名专家作分会场特邀报告，向大家阐述了他们在农业气象灾害风险评估、农业供给侧改革与农业气象、作物生长监测及评价、卫星遥感在气象灾害监测中的应用等重要领域的研究成果及科学见解，使广大农业气象工作者开阔了科学眼界，明确了发展方向，拓宽了工作思路，增强了创新意识。

此外，分会场其他参与交流的论文中也有不少具有较高学术价值的研究成果，其中南京信息工程大学杨世琼同学“高温高湿交互对设施番茄生长特性及叶片光合特性的影响”的研究工作，通过测定不同高温、高湿交互处理不同时间后设施番茄光合作用、叶绿素荧光特性、保护酶活性、生长发育等的变化，确立了设施番茄高温、高湿灾害指标，为生产中进行科学的



S12分会场

的温湿度调控提供了决策支持，该论文被推荐为本届中国气象学会年会优秀论文。中国气象科学研究院吴霞同学的墙报“1961-2015年中国潜在蒸散时空变化特征与成因”，利用全国552个气象站点1961-2015年的气象资料，计算并分析了我国潜在蒸散的时间、空间变化特征，并分析了变化的原因，为准确评

估气候变化背景下我国农业气候资源的变化提供了参考，因而被推荐为本届中国气象学会年会优秀墙报。此外，为鼓励在农业气象科研和业务工作中取得卓越成绩的青年工作者及基层工作人员，分会场自行评选出优秀论文4篇，分别是锦州市生态与农业气象中心杨璐的论文“UV-B辐射增强对大豆根系活性氧代谢及抗氧化系统的影响”、贵州省山地环境气候研究所谭文的论文“贵州省山地冬季错季蔬菜气候适应性研究”、广东省蕉岭县气象局张晨辉的论文“基于GIS技术的梅州市暴雨洪涝灾害风险区划”及锦州市生态与农业气象中心张慧的论文“播种期水分胁迫及补水对玉米出苗率的影响”，农业气象与生态气象学委员会向他们颁发了获奖证书。上述6篇获奖论文均具有较高的理论水平及应用价值，其研究内容契合近年来农业气象研究领域的热点问题，即农业气象灾害预警、评估及3S技术在农业气象中的应用，这也是现代农业气象业务工作中急需解决的关键问题。几篇论文分别针对不同的作物种类，开展了

大量的实验或模拟研究，取得了有价值的研究成果，其研究思路和方法能够为不同地区、不同作物、不同灾害类型的农业气象科研及服务提供工作提供参考。

### 三、重点发展方向及建议

“提升气象科技水平，保障农业减灾增效”是一项长期而又艰巨的工作，在广大科研、业务工作人员的共同努力下，目前我国相关的高校、研究机构及气象业务部门在这一领域已经开展了大量的工作并取得了丰硕的成果，今后还需要在以下3方面开展深入研究和探讨：（1）农业气象灾害指标的完善和更新；（2）各地主要农业气象灾害的预警、评估和防御技术；（3）设施农业气象保障技术研究。

今后，应争取邀请更多的科技企业参加年会，共同探讨农业气象与生态气象领域研究成果的转化机制，以便能更快、更好地实现科技成果的业务化，充分发挥科研成果的实用价值，提升农业气象服务水平。

### S13 “新媒体融合下的气象影视发展”分会场

S13 分会场由中国气象学会气象影视与传媒委员会和华风气象传媒集团共同主办。分会场主席是气象影视与传媒委员会主任委员石曙卫，副主任委员朱定真、符月华，学术秘书杨玉真出席会议。来自黑龙江、吉林、浙江、福建、湖北、江西、贵州、陕西、厦门、沈阳、无锡等省、地市的20余位代表参加会议。



S13 分会场

分会场共收到稿件30余篇，经过充分甄选，确定12篇口头报告，9篇墙报交流。

本次会议为气象影视工作者，特别是年轻人提供了很好的交流平台，他们结合自己的工作实践和现状，对气象影视的机制体制、节目改版、节目包装、节目创新、系统建设、微博、微信应用开发、多媒体

时代如何发挥气象影视的作用、省地市气象影视业务发展等进行了阐述。传统气象影视节目经过30多年的发展，内容、形式不断改进，为经济社会建设做出巨大贡献。随着网络和新媒体的普及气象信息得以广泛传播，传统节目受到冲击，必须引起足够重视。

对此在交流中提出了：一是加大对气象影视制作系统的投入，对节目重新包装，使节目内容和形式更加丰富多彩，扩大收视范围，增加收视率，制作适合不同人群收看的好节目，进一步巩固传统媒体。二是同时制作如专业服务、科普、新闻咨询等适合新媒体播出的视频节目。三是加强人才队伍建设，培养一专多能的气象影视工作者。特别利用我们的气象频道，打造名牌栏目，为广大观众提供更好更多的气象节目。

纵观全局，面对全媒体时代、信息化时代、大数据时代，气象影视服务也面临着新的发

展机遇，我们将从以下几个方面努力推动气象影视服务水平再上新台阶：

第一，伴随气象现代化建设，推进气象影视公众服务创新发展。一是要以融媒体的思维加快推进气象影视服务业务建设，以国家级气象信息服务业务资源整合为重点，构建国家和省级一体发展、分工合理、上下集约、效益共享的业务布局，提高气象影视公众服务的效益。二是要加强跟踪新技术、新理念，推广新技术、新思维在节目中的应用。

第二，以深化中国气象频道改革为抓手，带动全国气象影视服务转型发展。要推进全媒体融合背景下气象影视服务业务发展模式，加快推进电视、网络、手机等全媒体一体化气象服务业务体系和集约化流程建设。气象影视服务要紧跟全媒体气象服务新趋势，按照传统媒体和新媒体优势互补、一体化发展新理念，创新运用互联网以及大数据、云计算、物联网等新一代信息技术，加快实现全国集约化、规模化发展，把气象影视服务品牌打造成为集节目研发、生产和版权销售为一体的气象节目品牌产品。

由于今年举行第十一届全国气象影视服务业务竞赛，省级单位大部分时间用于节目创作与拍摄，故未真正动员起来，具有较高水平的学术研究成果不多。希望今后通过宣传让更多专家学者参与进来，让更优秀的论文参与交流。

## S14 “云降水物理与人工影响天气进展”分会场

### 一、基本情况

S14 分会场由中国气象学会人工影响天气委员会主办，40 多名来自全国科研院所、业务单位的科研、业务工作者参加了会议交流。共有 20 篇口头报告以及 19 篇墙报，分别在云降水与人工影响天气数值模式和模拟研究；观测资料分析与应用；关键技术、装备和催化剂等研究与应用；人工影响天气作业条件预报、潜力识别、作业方案设计及其效果检验；人工影响天气新技术、工程建设、业务系统、标准和管理等方面进行了充分交流和讨论。



S14 分会场

### 二、交流成果

分会场交流对于了解全国人工影响天气在数值模式、关键技术、装备、工程建设、业务服务等方面取得的重要进展产生了非常重要的作用，通过深入交流对促进我国人工影响天气科研、业务的创新发展，不断提高科技水平，具有重要意义。通过本次年会交

流，全国人工影响天气在以下几个方面取得显著进展：

#### (1) 气溶胶-云-降水相互作用研究取得重要进展

开展了气溶胶-云（雾）-降水相互作用研究，取得了创新性成果。第三次青藏高原大气科学试验项目-青藏高原云降水与大气水循环取得对高原云降水特征的重要认识。

通过庐山云物理观测平台,开展了进口和国产雾滴谱仪的对比试验,分析了不同级别降水的云雾滴谱型特点。全年开展了云雾楼顶平台的观测工作,3-4月开展了大气冰核观测实验。

### (2) 人工影响天气重大工程建设及成果应用取得重要进展

通过东北人工影响天气工程建设的 2 架先进 M60 飞机,在湖北和东北地区针对西南低涡云系、东北冷涡云系开展多机联合的云降水物理观测与催化试验。首次开展了台风外围云系飞机探测,获取观测资料并进行分析。在四川开展了增雨潜力和技术外场试验研究。通过对 2007-2010 年东北地区 CloudSat 和 CALIPSO 卫星资料进行统计,讨论降水云系与非降水云系在垂直结构上差异,建立东北地区作业云系垂直结构模型,提取适合东北地区的云系作业条件监测识别指标;利用 2013-2015 年雷达体扫资料及地面雨量站资料分析不同雨强对应的雷达回波顶高、最强回波、回波底高、垂直累积液态水含量,从而获得东北冷涡降水云系雷达回波增雨潜力指标。

建立了东北区域人影作业空域协调机制,明确各成员单位及其任务职责分工,规范工作流程,强化措施,密切协作。5 批 12 人次赴美与美国飞机制造商进行深入交流和逐项实地检查空中国王增雨飞机。截至 12 月 10 日,两架新舟 60 增雨飞机在 14 个省区累计飞行 122 架次,总飞行时长 395 小时 34 分,播撒 ZY-1 型冷云焰条 826 支、ZY-1Y 型暖云焰条 34 支,发射 38.5/122 毫米冷云焰弹 5504 枚。

启动了西北区域人影重大工程建设,制定下发《关于成立项目办工作机构的通知》,设立了项目总师和技术组主任工程师,将通过工程带动各级人才的培养。制定《西北人影项目实施管理细则》等 5 项管理办法。开展人工影响天气军民融合工程项目。积极推进其他区域人影工程建设。

### (3) 人影业务与重大气象保障取得重要进展

针对春季华北地区东部、东北地区西部的重旱、呼伦贝尔市林火等灾情,开展了多机联合作业,密切监测作业时机,预判作业条件、制定作业方案、跟踪指挥作业,人影作业增雨灭火效果明显,对于缓解干旱、水库增蓄、改善生态环境等起到了积极作用。

圆满完成建军 90 周年阅兵、内蒙古成立 70 周年庆祝大会、第 13 届天津全运会开闭幕式人影保障服务,制作发布《人影作业过程预报》等 4 类专报产品 27 期,飞行探测与作业实时跟踪监控和互动指挥保障 11 次,飞机起降作业 16 次。

编制完成了《人工影响天气综合业务系统推广指南》、《省级及以下人工影响天气弹药监控管理系统建设指南》和《人工影响天气飞机作业信息实时采集业务建设工作指南》。

人影装备弹药监控管理系统完成国家级和试点省的系统建设并投入试运行,编制完成《人工影响天气装备弹药监控管理系统业务运行规定》。辽宁、贵州等省介绍了以火箭弹编码管理为核心的人工影响天气工作信息管理系统,实现对全省包括作业信息、站点、装备、人员、弹药、发布信息以及其他信息管理等 7 类、32 个模块进行全方位统一管理。通过构建集自动化作业装备、数字化采集装置、规范化弹药编码、智能化扫码终端和集约化信息平台于一体的人雨弹火箭弹物联网管理系统,对省、市、县、作业点四级人工影响天气弹药的存储、运输、流转、使用等环节进行全生命周期跟踪监控,并与中国气象局相关管理系统进行实时对

接，着力提升人工影响天气安全监管能力和业务技术水平。

实现了云降水显式预报系统业务化运行，每日两次发布全国范围内 8 大区域水平分辨率为 3km 的云宏观场、云微观场、云垂直剖面 and 降水场等 4 大类 32 种预报数据产品和图片产品；研发了三维中尺度催化模式，实现了对实际催化作业的仿真模拟；完善催化扩散影响区计算方法；建立混合云、积状云概念模型和作业条件识别指标；开展云底高度融合参量研发和检验。

30 个省开展增雨作业效益评估工作，提出效益评估公式；22 个省开展防雹作业效益评估工作，估算防雹作业的投入/产出比。利用全弹性三维冰雹云数值模式进行数值试验，选用河南三门峡的单体冰雹云个例进行模拟，将催化防雹参数中的催化时间、催化区域、催化高度、催化剂量参数动态化组合形成 81 种方案，并将该四项参数均界定在已研究成果确定的合适值域内。从而更高效、精细地探究能够产生显著防雹效果的催化作业指标的值域，以探究催化防雹作业指标的最佳组合方案。

研发了飞机运行业务管理平台；推进远程实景视频采集监控系统的试验及业务应用，该系统在建军 90 周年阅兵活动等保障服务中发挥了重要作用。研发全国人影飞机作业实况 APP 服务模式，在第一届全国气象服务创新大赛中获得优秀奖。

#### （4）推进了人影业务信息化标准化发展

实现了国家级人影业务系统和 CIMISS 系统对接，已经接入 5 大类数据，包括雷达、卫星（FY2）、闪电、探空和自动雨量数据。推进人影标准化工作：编制《气象数据二级分类与编码 人工影响天气》规范；按新版格式完成飞机作业信息编解码和显示传输软件开发，在山西和河北开展试点工作；人影标委会申报 2 项国标、立项 3 项行标、5 项行标征求意见、4 项行标的预审查、2 项行标的审查报批。

#### （5）云降水物理形成机理与人工影响天气催化技术取得进展

利用 2016 年 3-9 月期间沈阳站 L 波段探空测得的温度廓线对 GRAPES 模式预报的特征层高度的准确性进行了检验。结果表明：由于 GRAPES 模式垂直分辨率的原因，预报的温度廓线无法刻画温度随高度的细微变化，如果实际温度的递减率变化较大或者低层存在逆温，则相应高度的温度差就会偏大，而特征层高度的偏差就会较大；对比模式不同时次起报的温度廓线与探空发现，随时间的临近预报结果与实况的相关性增加；随着温度的降低，高度差的离散度逐渐增大，主要为负偏差即预报值较实测值偏低，不同时效预报结果的准确性没有一致的变化结果，但预报时间越为临近，高度差的离散程度越小。

利用耦合了中国气象科学研究院（CAMS）双参数显式云降水微物理方案的 15km 水平分辨率的 WRF 中尺度模式，对 2015 年中国区域的天气过程进行 48h 预报，通过分析对流参数化方案预报的次网格尺度降水占总降水的比例，来反推“显式+对流参数化”这种混合方式对云场的预报适用性问题。利用 GRAPES\_CAMS 模式对 2014 年 5 月 9-12 日一次大范围低涡气旋降水过程的云宏观结构和降水进行了预报，从天气形势、降水、云场等方面结合观测资料对模式预报结果进行了检验分析，对低涡气旋降水的增雨可播区进行了模式识别。结果表明，模式无论 48 小时还是 24 小时均可预报出雨带位置和移动趋势，24 小时预报雨量量值、落区和

降水时段与实测更接近。

利用 2014 年 8 月 16 日南京青奥会开幕式期间的 OTT 雨滴谱仪观测资料、探空数据等,结合火箭减雨作业的时间和作业点分布,对开幕式期间火箭减雨效果进行分析。结果表明,对应减雨目标区域的作业影响时段,粒子平均直径和粒子数浓度均呈下降趋势,谱型参数  $\gamma$  呈减小趋势(即显示雨滴大粒子减少,小粒子增加),表明减雨作业有效减小了雨滴群中大粒子的直径和数浓度,从而起到减雨效果。

根据贵州高原山区导线积冰的产生规律,选择 1967-1994 年遵义、水城、开阳的(有少数年份间断)外场观测、线路观测和县气象站观测资料,对雨淞雾凇天气和电线积冰的形成条件进行了探讨,并对电线积冰的气象条件进行分析,得出电线积冰发生的温度、风速、风向条件,以及发生冰害事故的参数。

选取撒哈拉沙漠及其周围大西洋海域,利用 Terra 卫星和 Aqua 卫星上搭载的中分辨率成像光谱仪(MODIS)的气溶胶反演资料,以及热带测雨卫星 TRMM 上搭载的降水雷达(PR)的降水观测资料,研究 2003-2015 年期间该区域的中尺度对流系统不同类型降水与沙尘气溶胶的关系。结果表明,在沙尘气溶胶影响情况下,在对流降水区域,沙尘粒子使凝结核增多,异质核化过程造成更多更小的冰粒子,这些粒子随着上升气流逐渐抬升,较少粒子达到降水粒子尺寸,而其余较多没有到达降水粒子尺寸的小粒子,则平流至层状降水区域,并有足够的时间增长形成降水。因此,沙尘气溶胶对于对流降水区域带来抑制降水的作用,但对于层状降水区域,却使得高层降水增强。

利用 2007 年 6 月份在美国俄克拉荷马城地区开展的淡积云气溶胶过程研究(CHAPS)项目中的飞机观测资料,计算出飞机飞行过程中每朵云内的微物理量,并在均匀/非均匀混合模型的框架之下对每朵云内云滴数浓度和体积平均半径之间的关系进行分析,结果表明,在此次观测过程中,云内均匀夹卷混合过程占主导地位。

通过对山西、河北两省业务中实际进行的典型人工增雨和飞行探测使用的飞行方案进行总结,针对不同的飞行对象和飞行目的,设计不同的飞行方案,并适当分析利弊,为广大科研业务人员提供参考,提高未来人影试验中飞机作业方案设计的科学性。

详细介绍了 2017 年春季辽宁地区一次飞机增雨作业任务的准备及实施过程,对日后飞机增雨作业提供了借鉴和指导。

介绍了闪电资料在福建省人工防雹中的应用,利用福建省近七年的冰雹观测资料和地闪资料,采用  $2\sigma$  法统计分析了 18 次产生冰雹的强对流单体发生发展过程中的地闪特征,结果表明,强对流单体降雹前均出现了闪电跳跃预警信号,且预警信号出现时间相较于降雹时间平均提前 27 分钟,DFRDT 值跳跃信号对冰雹发生具有较好的警示作用。

对云南近 5 年冰雹特征及成因进行了统计和分析,结果表明,云南近 5 年降雹呈逐年加重的趋势,降雹日数和降雹县数年间变化相差不大趋势平稳,但降雹县次数年与年之间相差大;云南冰雹时空分布差异主要是大气环流形成的,云南由干季进入雨季后逐渐进入强对流天气频发期。

对黔西南州 5 月 11 日一次强对流天气防雹作业过程进行分析表明,这次强对流天气过程

主要是受高空槽、低涡切变及西南暖湿气流的共同影响，低涡切变南下携带的冷空气与暖湿气流在该州北部地区交汇，激发了对流单体发展；充分利用冰雹云的形态特征和 RHI 显示回波参数定位指导防雹站开展作业，是取得人工防雹效益提升的有效途径。

利用新一代天气雷达资料，对滇中一次冰雹过程及人工防雹作业的雷达回波对比分析，结果表明，此次强对流过程均伴随有对流单体的迅速生消变化，多个对流单体的合并跃增是造成强对流明显加强和降雹的主要原因；在实施人工防雹作业后，回波强度有明显降低，且强中心高度降至最低，表明已有降水产生，防雹作业提前产生了降雨；实施人工防雹作业后，雷达回波顶高和 30dBz 回波高度随降水的持续逐渐下降，表明人工防雹对对流的垂直发展有一定抑制作用；人工防雹作业后，回波垂直液态含水量随降水持续有明显下降，表明人工防雹作业有效抑制了冰雹的形成。

基于 FY3C MWHS-II 的 L1 级数据以及 TRMM 卫星的 L3 级数据得到匹配数据集，建立多元线性回归和 BP 神经网络两种反演算法，实现了对台风降雨的反演。

### 三、存在问题及建议

本次会议以青年科技与业务工作者为主，参与交流的成果质量和技术水平较往年有所提高，会议交流对促进人工影响天气以及相关领域青年人才的成长将产生重要的作用。

通过交流也发现一些问题，人工影响天气是一个综合性、高科技行业，涉及跨学科、跨领域的理论和技术较多，但这方面的交流缺乏。另外，交流内容方面比较单一，以技术交流为主，涉及基础理论研究的交流较少。其次，新技术、新方法的交流内容少，创新性内容的交流不足。

建议今后的年会交流，安排一些跨学科、跨部门的学术交流。另外，鼓励一些创新性思想、方法的交流。

## S15 “气候环境变化与人体健康”分会场

### 一、基本情况

S15 分会场由中国气象学会医学气象学委员会主办，会议主席为：医学气象学委员会主任委员王式功教授、中国人民解放军总医院尹岭主任、河北省气象局张书余总工程师。分会场收到论文 65 篇，遴选出口头报告 15 篇、墙报 10 篇进行会议交流，并邀请 6 位专家作特邀报告。参会人数 70 余人。



S15 分会场

报告。参会人数 70 余人。

### 二、本会场学术交流与取得的成果

#### 1、气象要素对人体健康的影响

大量研究揭示了天气敏感性疾病与相关气象因素、天气过程等天气气候因素的暴露—反应关系，涉及心脑血管疾病、呼

吸系统疾病、眼部疾病及人群死亡率等，并在高温热浪与臭氧污染协同作用方面提出了新的建议。同时，提出多个相关的预报模型，如广义线性模型、广义相加模型等，在医疗气象预报方面的应用，为今后广泛开展预报预警提供了良好的基础和更广阔的思路。

## 2、空气污染对人群健康影响的研究

空气污染包括沙尘天气，特别是小颗粒物污染（PM<sub>2.5</sub>）对人体健康的影响受到越来越多的关注。本次会议就东部典型城市大气复合污染特征，短时高浓度与长时低浓度下 PM<sub>2.5</sub> 暴露的差异性，PM<sub>2.5</sub> 暴露风险评估等问题展开交流及讨论。同时，运用广义相加模型等方法开展有关空气污染与人体呼吸系统、心脑血管系统和死亡状况等方面的相关研究，最终为广泛开展空气污染与疾病的相关研究提供理论依据，并为制定有关防控空气污染对人体健康的影响提供科学依据。

## 3、大气污染人体暴露及经济损失评估

与往届会议相比，本次会议的一个亮点是安心琴研究员从大气污染人体暴露及经济损失评估研究方面提出了建议。在经济迅速发展的今天，对大气污染物造成的人体健康损害进行货币化评估，有助于了解我国空气污染的主要环境成本，为进行经济开发和环境保护决策提供科学依据。加强这个方面的科学研究对推动我国在医疗气象学领域的深入发展具有重要意义。

## 三、提出重点发展方向及建议

1、受数据和基础研究的局限性等客观因素影响，人体健康经济损失评估结果还存在一定的不确定性，对大气污染物进行人体健康经济损失评估时，不同的评估方法对计算结果的影响较大。

2、建立了有关气候变化与人体健康关系的预测模型，但是模型的可推广性还有待于进一步研究。

3、要更深入的研究气象因素与空气污染的协同作用对人体健康的影响。

4、希望各领域人员加强合作，数据共享，实现共赢，共同努力促进学科发展。

全球气候环境变化通过影响人类的生存环境，已经成为影响人类健康的全球性重大问题。IPCC 报告（2014）中指出，人类健康对天气变化和其他方面的气候变化是极为敏感的。气温和降水变化，热浪、洪水、干旱、火灾等极端天气事件的频繁发生对人类健康有直接影响，特别是气温的变化影响更为显著；此外，由于气候变化带来的生态紊乱（如作物减产、疾病媒介物的传播方式转换），和社会对气候变化的反映（如由于长时间干旱导致的人口迁移）也可间接影响人类健康。

## S16 “智能气象观测”分会场

### 一、基本情况

S16 分会场由中国气象学会大气探测与仪器委员会和中国华云气象科技集团公司联合主办。分会场共收到论文 48 篇，经专家评审后，其中 35 篇论文被收入第 34 届中国气象学会学术年会论文集中。分会场交流历时 1 天，安排了 28 篇口头学术报告、7 篇墙报。整个会场学

术气氛浓厚，全部学术报告围绕“智能气象观测”展开交流讨论。

本次交流主要包括仪器传感器类、气象观测类和软件方法三大类；围绕着智能气象观测设备发展及应用、智能气象观测数据的收集、处理及应用、新型气象观测设备及应用、地面



S16 分会场

气象观测业务维护保障展开。其中主旨报告8个，包括华云升达（北京）气象科技有限责任公司刘钧的《CAWSmart 多要素智能气象站的研制及初步应用》的报告、国防科技大学气象海洋学院赵世军作的《太阳光谱仪观测系统》的报告和安徽省气象信息中心朱华亮的《安徽省霜的特征分析及其自动化观测模型研究》等

报告。会议交流的天气要素涉及温度、湿度、风、雨雪等；观测仪器也涉及自动气象站、各类传感器等；软件、方法类包含了卫星、无人机等要素，并成为本届分会场一大亮点。会议参会人员40多人，分别来自全国气象部门的各业务单位、华云公司等生产企业、国防科技大学海洋学院、成都信息工程大学、长安大学、中国气象局气象干部培训学院等单位业务和科研人员，他们分别在不同研究领域，不同应用服务范畴交流各自的最新研究成果，取得了比较好的效果。北京大学毛节泰教授还莅临会场并和大家进行了互动和交流。

### 二、本分会场研讨交流的最新学术成果

刘钧提出了一种针对传统气象要素传感器进行智能化升级的方案，改变了过去用采集器加传感器的自动气象站架构。智能气象站系统基于WSN构建一个气象站现场综合观测系统，具有智能识别、智能组网、智能诊断的能力，借助移动计量系统还能实现智能校准功能；苏州市东山气象站缪璟秋的《太湖大风发生前云底亮温变化特征分析》的报告，通过对双波段云量仪所探测到的云底亮温状况和变化的研究，发掘其对太湖大风预报预警的价值，对于实际业务应用具有很高的使用价值。

### 三、提出重点发展方向及建议

此次与会人员来自中国气象局各直属事业单位、一院八所、解放军理工大学气象学院，南京信息工程大学等单位一线的业务和科研人员，介绍了不同研究领域，不同应用服务范畴内的最新研究成果，是一次充分交流的学术会议。

此次学术交流虽然没有与其他委员会合作，由大气探测与仪器委员会独立组织，但是内容涵盖面广，实际应用性强，不同研究侧重的专业研究成果得到交流，为不同研究之间的有机借鉴和融会贯通提供了机会，起到了孕育创新研究的作用。

## S17“空间天气业务观测、预报和服务保障”分会场

### 一、基本情况

S17 分会场由中国气象学会空间天气学委员会主办，分会场主题旨在针对空间天气业务观测、预报和服务前沿研究开展科学讨论。分会场邀请了中国科学院国家空间科学中心、中国



S17 分会场

科学院长春光学精密机械与物理研究所、中国科学院武汉物理与数学研究所、中国科学技术大学、长沙理工大学、中国地质大学、中国电子科技集团公司十四所、湖北省气象局、辽宁气象局、国家卫星气象中心等多家研究院所和业务单位约 40 名专家和学者进行了一天的前沿科学报告（20 篇）。各报告紧扣主题，与会专家进行了热烈的讨论和发言。

## 二、分会场研讨交流的最新学术成果

S17 分会场的报告中涉及空间天气观测仪器研制进展和数据统计研究等多方面。其中，中国科学院长春光学精密机械与物理研究所的陈波研究员介绍了短波段空间天气监测方法及其发展趋势，这种光学短波观测技术对于太阳瞬时耀斑和色球的爆发活动观测和即时预警有重要的意义，陈波还介绍了长光所近些年在短波段光学观测技术的研究进展；中国科学院武汉物理与数学研究所程学武研究员介绍了钠层风温观测的全固态激光雷达技术，通过武汉物数所发展的钠荧光极光雷达，能实现对大气中间层顶的钠层物理状态观测，这对于中层大气的动力学研究很有帮助；中国科学院国家空间科学中心刘超和王后茂博士则介绍了中国科学院国家空间科学中心在真空紫外电离层光学遥感、空间等离子体环境就位探测以及基于艾里函数的 FPI 中高层大气风速和温度反演方法方面的研究进展，目前中科院国家空间科学中心的电离层探测仪器和等离子体探测仪器已经计划在风云气象卫星上搭载；国家卫星气象中心乐贵明研究员介绍了国家空间天气预报台对太阳质子事件与太阳耀斑关系的统计研究结果，这对于提高空间天气预报的精确度有相当的帮助；来自中国科学技术大学的申成龙教授则介绍了几次剧烈太阳爆发活动中日冕物质抛射相互作用的空间天气效应，尤其是对于九月份一次 24 太阳活动周以来最强的太阳 X 级耀斑爆发，讲述了从源头到近地空间这条日地因果链上的观测结果以及事件引起的空间天气效应，与会专家对这个报告展开了热烈的讨论；中国科学院国家空间科学中心的张贤国研究员则介绍近年来内辐射带粒子观测研究的进展，尤其是利用风云气象卫星数据得到的一些有价值的结果；来自中国地质大学的夏淳亮教授则向大家介绍了编码技术在 GPS-TEC 计算中带来的误差以及相关分析，她的研究可以提高电离层电子浓度计算中的精度；来自辽宁气象局的金巍高工则介绍了地磁活动对气候要素的影响研究进展，这是一个交叉学科中的前沿问题，为空间天气与地球气候变化之间的联系研究提供了有价值的研究结果；南京电子技术研究所(中电集团 14 所)的报告则介绍了他们在非相干散射雷达研制方面的进展，在国家自然科学基金委的支持下，他们研发的非相干散射雷达已经布置在海南三亚，这种雷达是研究中高层大气和电离层非常有力的工具；其他的报告人也都从空

间天气业务应用角度出发,针对空间天气的观测、预报和服务技术进行了相关报告,例如:辐射带槽区填充事件分析、风云同步气象卫星高能带电粒子探测器观测数据典型结果、FY-4卫星充电电位监测器在轨初步探测、范艾伦探测器观测到的长时间振荡调合声波观测以及电离层地磁监测及其效应评估总体技术研究进展等。报告内容覆盖了天基观测、预报业务和应用服务等领域,研究方向也都是国内外的相关热点领域。

### 三、经验体会和存在问题

关于本届分会场报告,与会专家认为主题很好,报告涉及的知识面很广,体现了空间天气观测和预报服务业务的融合应用,但在深度上还需加以拓展;需要动员更多在读的硕士生和博士生参与进来;有专家建议今后的分会场报告可以指定某个特定主题,这样可以吸引更多的专家关注;通过几个公司技术代表所做的报告来看,目前国内空间学术界对产业界的技术发展了解程度不足,有些观测技术手段在学界认为是亟需的,但在产业界已经有方法实现;另外张贴墙报数目不足。

### 四、提出重点发展方向及建议

S17分会场的报告主要突出了空间天气观测仪器研制、预报以及应用服务的研究成果。空间天气学委员会的依托单位国家卫星气象中心开展了国家级的空间天气业务。作为业务部门,对于空间天气观测与预报服务相融合有着强烈的需求。而业务上的多源观测数据在预报工作中的应用还是方兴未艾,需要相关的管理机构和科研院所大力支持。对于观测数据建模同化工作的支持,目前是以气象局专项经费为主,还须国内多方面的经费和科研力量的投入,特别是其他兄弟科研院校的投入,以共同发展空间天气学科和空间天气业务。

## S18“气象雷达探测新技术与数据质控的业务应用”分会场会议总结

### 一、基本情况

S18分会场由中国气象学会雷达气象学委员会主办,主题包括气象雷达探测方法与新技术的应用;雷达数据质控技术与业务体系建设;雷达产品的开发与应用;气象雷达维修与保障



S18分会场

技术;雷达资料同化技术;双偏振、相控阵、云雷达、激光雷达控阵雷达等新型雷达的应用技术。分会场共收到论文80篇,遴选出29篇口头报告和14篇墙报到会交流,所有报告人全部到场,无一人缺席。分会场会议历时1天,交流论文涵盖了天气雷达资料质量控制、业务应用、雷达探测新技术应用、雷达与探测技术

保障,以及云雷达、风廓线雷达与激光雷达的探测等方面的内容。参会人员80多人,分别来自全国气象部门的各业务单位、科研院所,部分雷达生产企业,中国民用航空局、国防科学

技术大学、南京信息工程大学、成都信息工程大学等，他们分别在不同研究领域，不同应用服务范畴内交流各自的最新研究成果，取得了比较好的效果。

## 二、本分会场研讨交流的最新学术成果

### 1、新技术新方法的应用，提高探测数据质量

在天气雷达资料的质量控制方面，有基于雷达气候学的北京地区干扰回波质控方法研究，有使用金属球定标 X 波段固态天气雷达方法研究等；在强天气的识别方面有基于雷达体扫资料的 MRAC 自动识别，有阵风锋自动识别方法研究，这些方法已初步在业务上得到了应用；在气象雷达探测新技术方面，有激光雷达在沙尘天气过程中的应用研究，有基于激光雷达资料对降水个例的分析，有双偏振技术在业务上的应用研究，还有毫米波雷达探测回波特征的分析。以上这些科研成果，都为提高我国气象雷达的业务应用水平以及数据质量的提高奠定了基础。

### 2、新型雷达出现，提高综合观测水平

全固态天气雷达以其轻小、便携、机动性强的特点，受到了大家的青睐，它的研制和应用无疑成为布网的业务雷达的有效补充。本届年会有两篇关于固态雷达的论文，一篇是固态雷达的定标方法，一篇是全固态双偏振雷达对雷暴过程的观测分析；激光雷达作为一项新型的气象雷达，以其高时空分辨率的廓线探测优势，发展迅速，已用于气溶胶颗粒物分布、大气温湿度及风场等多参量的遥感探测，目前在国内开展了不少的研究。本届分会场上有关激光雷达的文章较多，有对降水个例的分析，有在沙尘天气中的应用，还有纯转动拉曼温度廓线激光雷达的应用等；对于风廓线雷达，有在雾霾天气中的应用，有数据质控方法的研究等。这些新型雷达的应用，进一步提高了我国气象雷达的观测水平。

## 三、重点发展方向及建议

### 1、开展雷达数据质控技术，建设数据质量控制业务体系

结合现有业务出现的雷达数据质量问题，从雷达设备端探讨剔除由雷达部件原因造成的非观测回波的技术，改进和研究新一代天气雷达非气象回波质量控制算法和风廓线雷达数据质量控制算法，建立质量控制后资料的检验评估方法，包括对算法的检验和识别效果的检验；开发天气雷达、风廓线雷达数据质控业务系统，对较成熟的质控算法可进行算法业务工程化；结合雷达的运行状态、降水实况、常规探空、数值模式等资料对雷达质控后数据的准确性、一致性等信息进行检验评估，研究检验评估技术。

### 2、进一步研究雷达新技术，提高综合观测能力

双偏振雷达的技术升级在气象雷达十三五规划中已得到批复，未来将有许多双偏振雷达在业务上应用，因此，开展双偏振雷达标定技术研究和试验，建立规范化的偏振雷达标定流程和技术方法，优化差分反射率因子和差分传播相移等偏振参量的测量精度；研究双偏振观测参量如差分反射率因子、差分传播相移等的的数据质量控制技术，利用双偏振观测参量，优化多普勒天气雷达数据质控技术，进一步提高多普勒天气雷达数据质量；利用偏振参量并结合地面自动站观测的降雨量等资料研发基于双偏振雷达技术的定量估测降水方法，提高天气雷达定量估测降水的准确度；研发基于双偏振量的降水相态识别算法提高雷达对降水相态

(雹、冰晶、雪、雨等)的识别能力等成为近年来雷达发展的一个重要方面。

开展风廓线雷达的业务化技术,研究和改进风廓线雷达的数据质量控制算法。开展大气探测激光雷达的技术研究,特别是用于大气气溶胶颗粒物、大气温湿及风场等多参量的激光雷达的技术研究;研究和探讨激光雷达综合多级质量控制技术。开展微波辐射计在业务上的应用研究,进一步提高微波辐射计的探测数据质量。

### 3、建议

雷达探测设备的数据质量存在诸多问题,这些问题大都与设备本身有关,而参会厂家研究人员甚少,积极性也不够高,因此建议让更多的生产企业深入进来,充分了解这些观测设备在业务中的应用存在哪些问题,以便提高和进一步改进雷达观测设备的质量。

## S19“雷电物理和防雷新技术—第十五届防雷减灾论坛”分会场

### 一、基本情况

S19分会场由中国气象学会雷电委员会主办,来自全国各省、市、区各有关部门和基层台站、院校、科研单位、企业等100多位专家学者以及雷电科技工作者参加了本届论坛和学术交流活动。

本届论坛共收到论文140余篇,内容涉及防雷管理、雷电物理、雷电监测预警、防雷检测、雷电防护技术、雷电灾害分析与风险评估各个方面,根据专家组评审意见,第十五届防



S19分会场

雷减灾论坛“晨辉杯”优秀论文共评审出优秀论文20篇。

本届论坛邀请了27位专家和科技人员作大会报告,其中3位专家作了特邀报告,分别是:重庆大学高压电与绝缘技术系主任司马文霞教授、西昌卫星发射中心气象室汪正林主任、以及全国雷电防护标准化技术委员会副主任委员付茂金研究员。特邀专家们就

冲击电流作用下土壤放电的影像特征及其放电特性、西昌发射场雷电保障技术现状、铁道通信信号雷害与防护措施等进行了技术报告和交流。另外,还有32份墙报展示,大家热烈交流在雷电各个方面的研究成果。论坛闭幕式上举办了“晨辉杯”优秀论文颁奖仪式,对殷启元、姜睿娇等20位优秀论文作者颁发了奖杯、获奖证书。

### 二、本分会场研讨交流的最新学术成果

1、冲击电流作用下土壤放电的影像特征及其放电特性。雷电入地后经接地系统向大地散流,接地系统的冲击散流特性将直接影响电力系统防雷性能的好坏。雷电击中电力设施设备后,经由接地系统向大地散流,土壤作为散流介质,研究土壤的冲击放电特性对保证电力系

统安全十分重要。国内外一些学者开展了土壤内部冲击放电的观测技术研究,但仍有待完善。目前已有的土壤内部放电影像观测技术主要是利用高速摄像机、导电纸、胶卷、X射线胶片等方式,但是存在介入放电过程,成像不够全面清晰,成本大捕获率低等问题。基于已有技术思路,提出利用X射线透射成像技术,采集土壤内部放电通道图像。X射线具有透射性,可以在非介入情况下获取土壤内部结构情况,对放电过程没有干扰,且获取的图像全面清晰。根据X射线图像建立了实际放电通道的三维重构模型,揭示了土壤实际放电发展过程。解决了因放电过程观测不全面而导致的传统散流模型同实际情况差异较大的问题。土壤多冲击放电通道影像特征:同单冲击相比,多冲击作用下放电通道特征最大的区别是多通道的产生。时间间隔越长,出现双通道的概率越大。土壤放电通道在短时间内仍含有大量的空间电荷,后续冲击易从上一次通道放电。随间隔时间的增加,土壤介电特性恢复,且上一次放电区域气隙较多,因此易出现新的放电通道。土壤电阻率越大,出现双通道对应的时间间隔越长。土壤电阻率越大,含水量越少,致密性越大,各向异性较弱,空间电荷消散慢,则出现分叉通道的时间间隔就越长。

2、西昌发射场雷电保障技术现状。目前,西昌发射场已建设了一套完整的雷电监测预警系统,在历次航天发射的气象保障中发挥了重要作用,也积累了一些宝贵的保障经验。随着中国航天事业的快速发展,高密度航天发射成为常态,零窗口发射等新的保障需求,要求航天气象保障,特别是雷电天气的保障更加精细、可靠。西昌发射场气象保障的特点是发射场所在地的单点保障模式。在整个发射过程中,有关键操作动作时要求无雷电活动,在发射窗口要求以发射场为中心8公里范围内无雷电活动。西昌发射场雷电监测预警还存在上游受地形影响探测能力不足、雷电资料的深度应用不足和最低发射条件中雷电的内容有待试验检验等差距和不足。

3、铁道通信信号雷害与防护措施。在现代铁路运输系统中,由铁路通信信号构成的信息与控制系统,与铁路固定设备(线路、桥、隧)和移动设备(机车、车辆)构成了铁路运输系统三个不可分割的技术基础,在铁路运输中占有非常重要的地位,它的发展水平已成为铁路现代化的重要标志之一。铁路行业专业划分明确,其中铁路通信信号专业担负着铁路各种与行车有关的信息采集、处理、传输和控制等工作,是保证列车正常运行,实现铁路统一指挥,保证行车安全,提高运输效率和改善管理水平的重要基础设施。通信信号系统的故障可以严重影响列车运行安全,打乱运输计划。在各种影响列车运行的通信信号设备故障里,雷害所占的比重很大。随着高速铁路的迅速发展,铁路系统的通信信号设备计算机化的速度也在加快。针对不同专业不同设备,如建筑物、构筑物、电气电子设备系统进行分地区、分系统、分设备、分重要性进行有区别的雷电防护,这是铁路雷害分析和雷电防护的核心理念,也是国际电工委员会在2006年后一直强调的做法。采取相应措施,寻求合理投资而取得最大化的防护效果,即社会效益和经济效益的最大化,坚决杜绝对保护对象不防护、少防护和过度防护等影响社会效益和经济效益的不科学防护。

### 三、经验体会

本届分会场在中国气象学会、中国气象科学研究院的正确领导和关心下,在我会各委员

单位和广大雷电科技工作者的大力支持下,取得圆满成功。论坛交流内容丰富,涉及领域广泛,无论是投稿论文数还是参加人数都在各分会场前列,会议组织形式丰富,每年都设立分会优秀论文奖,并有知名企业参与。其主要经验是:(1)充分发挥各位委员的作用,特别是各省(区、市)气象部门的委员都很负责,运用各种方式动员、组织、征集论文,充分调动了广大防雷科技工作者的积极性,特别是得到了年轻防雷科技工作者的支持,所以论文数量和质量都有明显的提高。(2)注重防雷科技前沿科研成果,结合实际工作中的防雷热点问题,组织国内知名防雷专家到论坛作特邀报告,受到与会代表的欢迎和高度评价。

#### 四、重点发展方向及建议

近年来雷电防护工作发展较快,但雷电基础理论研究和应用理论研究仍是雷电防护的重点发展方向,无论是经费和高科技人才的投入都亟待加强。建议各级气象部门在雷电防护工作的收入中提取一部分经费用于支持雷电基础理论研究和应用理论研究的开展。另外,不局限于雷电的研究,可尝试和其他学科结合,如与人工智能的结合,为雷电的研究开拓新领域。

### S20“气象数据:深度应用和标准化”分会场

#### 一、基本情况

S20分会场由中国气象学会气象通信与信息技术委员会主办,邀请了神州数码研究院及御数坊(北京)科技咨询有限公司的2位数据专家作特邀报告,并从征集到的75篇论文中择优选取27篇论文进行现场口头报告和墙报交流,内容涵盖了云计算、大数据、气象资料存储系统设计、数据分析处理及信息安全管理等多个方面。来自全国多个省市气象局、民航空管局、大学的专家学者参加了报告和讨论,与会的技术人员针对各个报告提出自己的问题和见解,各位专家、委员从自己的专业角度给出建议并与报告人互动交流。



S20 分会场

神州数码研究院谢耘博士就目前技术热点作了《大数据和人工智能漫谈》的报告,梳理了大数据、人工智能发展的技术路线,为技术人员的新技术应用拓展了思路。御数坊(北京)科技咨询有限公司宾军志作了题为《数据能力成熟度评价体系》的报告,通过介绍国外知名数据评价体系,结合自身丰富的经验,让与会者了解了数据治理各个阶段的问题,提高了数据管理的认识。

来自安徽省气象信息中心、青海省气象服务中心、广东省气象探测数据中心等单位的技术人员就云计算、大数据技术应用、气象数据应用方面做了启发性的报告。

#### 二、Workshop 专场开展情况

年会期间,气象通信与信息技术委员会还组织了 Workshop 专场,暨“第六届陆面观测、模式和同化及其业务应用学术研讨会”,来自中国科学院大气物理研究所、南京信息工程大学、华东交通大学、西南大学、中国气象科学研究院以及江苏、河北、内蒙、甘肃、江西、广东等多个省市气象局的专家学者参加了本次研讨会。与会的各位专家主要就以下几方面的业务、科研工作展开交流:多源数据融合格点分析产品现状及应用;陆面大气驱动数据融合方法研究与数据集研制;陆面模式参数优化、模式改进与应用;陆面数据同化;CLDAS 产品应用交流。

国家气象信息中心师春香研究员立足国家气象信息中心的数据优势,介绍了“多源数据融合网格化产品现状与计划”,全面详尽的阐述了国家气象信息中心目前和未来在多源网格数据、全球大气再分析等多方面的发展计划。

西南大学地理科学学院赵龙博士就 NCAR 开发的最新的陆面数据同化模式及同化算法做了“基于 CLM-DART 的多源全球陆面数据同化”的报告,分别对同化模型算子的获取、多源陆面数据同化系统的建立、微波亮温的反演等进行了详细的阐述,报告内容为目前国际最为先进的同化技术方案。

中国科学院大气物理研究所张璐博士作了题为“NLS-3DVar Data Fusion Method Based on Multigrid Implementation Strategy and Its Application in Temperature Data Fusion”的报告,详细介绍了我国自主开发的同化算法,分析了与国外目前流行算法的区别和优势,提出了未来同化的发展思路。

内蒙古自治区气象局生态与农业气象中心宋海清利用 CLDAS 系统发布的土壤湿度数据作为 WRF 预报模式的陆面初始场,开展了“基于 WRF/CLDAS 的内蒙土壤温湿度预报”的研究,证明 CLDAS 业务系统提供的土壤湿度为初始场能够有效的提高模式预报准确度,为下一步国省合作,进一步优化预报产品质量提供了一套行之有效的办法。

除此之外,来自辽宁省气象局、甘肃省气象局、长春市气象局、南京信息工程大学、华东交通大学等多位代表分别就多源数据的质量控制、同化方法以及业务应用进行了内容丰富的报告。

### 三、交流效果

分会场围绕“气象数据-深度应用和标准化”这一主题,充分发挥各行业委员的作用,积极促进局校交流和跨行业交流。分会场报告集中展现了气象行业及相关行业在运用大数据、融合、同化等新技术在业务应用方面取得的成果,介绍了在气象数据应用及标准化方面的最新进展,同时涵盖了相关研究领域的业务、技术进展。本次会议为信息相关的技术人员提供了很好的交流平台,参会人员逾 110 人,对加强部门内外的学术交流起到了非常重要的作用。

### S21 “新一代静止气象卫星应用”分会场

S21 分会场由中国气象学会卫星气象学委员会主办,国家卫星气象中心张志清总师等主持,中国科学院、南京信息工程大学、华东师范大学、部队、科技公司、中国气象局直属单位和各省市气象局近百人参加了分会场交流。

分会场共收到论文 49 篇,安排口头报告 35 篇、墙报交流 10 篇,围绕新一代静止气象卫

星风云四号在天气预报、防灾减灾等多领域中的应用开展交流研讨。

国家气象中心许映龙研究员、中国气象局数值预报中心韩威研究员、中国气象局公共气象服务中心申彦波研究员和中国气象科学研究院周毓荃研究员分别作了“FY-4 号科研试验卫星



S21 分会场

星在天气预报中的业务应用分析”、“FY-4 号卫星资料在 GRAPES 中的初步评估及应用展望”、“FY-4 号科研试验卫星产品在能源交通专业气象服务中的应用初探”和“FY-4 号云特性产品在云物理和人工影响天气中的应用研究及业务示范”的特邀报告。专家们的精彩报告博得了大家的

热烈掌声。

风云四号卫星是我国第二代静止轨道气象卫星，用于接替我国第一代静止气象卫星风云二号，实现我国静止气象卫星的更新换代，是一次大的飞跃，对于保证我国静止气象观测业务的连续、可靠和稳定具有重要意义。卫星整星研制达到国际先进水平，实现了我国静止轨道气象卫星从“并跑”向“领跑”的跨越。该星具备高时间分辨率、高空间分辨率、高定位精度、高辐射精度、高光谱精度，可实时补偿姿态、轨道、热变形误差，实时对星上数据进行处理。风云四号卫星填补了 3 项国际空白，实现了全球首次静止轨道干涉式高光谱大气探测；全球首次辐射计、探测器、闪电仪共平台装载，全天时工作；全球首次静止轨道微波探测技术验证，首次 425GHz 频段探测。取得了国内首次星上实时补偿导航配准、首次高灵敏仪器多重微振动抑制和测量、首次高精度光谱定标与全谱段在轨辐射定标等 7 项第一。

风云四号卫星采用六面柱体结构、单太阳翼、三轴稳定姿态控制，是我国首颗静止轨道上三轴稳定的定量遥感卫星。卫星设计寿命 7 年，共搭载四台有效载荷，分别为先进的静止轨道成像辐射仪、静止轨道干涉式红外探测器、闪电成像仪、空间天气仪器包。

风云四号卫星通过获取地球表面和云的多光谱、高精度、定量观测数据和图像，能够有效提高天气预报和气候预测水平，增强生态环境监测能力，相较于我国第一代静止轨道气象卫星风云二号，在短临天气监测，提高预警及预报能力等各方面性能上均有显著提高。先进的静止轨道成像辐射仪可提供可见光、近红外及红外波段的 14 通道的高时空分辨率图像，对比于风云二号扫描辐射计的 5 通道设计有显著提高。静止轨道干涉式红外探测器为我国首次研制发射的全新载荷，对于开展大气垂直三维结构探测，获取大气温湿度廓线，实现高精度定量观测具有重大意义，且相较于国际先进水平的静止气象卫星将成像仪器和探测仪器分置于两颗卫星的普遍做法，风云四号首次将成像仪器及探测仪器装载在同一颗卫星上，可实现成像观测和大气垂直探测相结合的综合观测。闪电成像仪也为我国首次研制发射的全新载荷，可对我国及周边区域闪电进行探测，进而实现强对流天气的监测和跟踪，提供闪电灾害预警。

空间天气仪器包可监测太阳活动和空间环境，与风云二号卫星相比，探测通道数量、探测精度显著提高。

结合风云四号卫星的探测性能提升，国家卫星中心建立了全新的风云四号地面应用系统，按照信息化、集约化、标准化的发展思路，统筹规划，不断提升静止轨道天基探测能力和性能。利用风云四号的探测数据，主要应用包括：通过对大气和云进行高频次监测，获取晴空和薄云状态下区域大气温、湿廓线，实时监测发生在大气中的总闪电，为提高天气分析、预报，尤其是临近预报、区域数值天气预报准确率服务；监测地球辐射、冰雪覆盖、海面温度、气溶胶和臭氧等，为短期气候预测、气候变化预估提供服务；通过对洪涝、高温、寒潮、干旱、积雪、植被、沙尘暴和大气污染（氮化物、硫化物等）的实时动态监测，为生态和环境监测、治理提供信息服务；获取空间环境监测数据，为灾害性空间天气预警预报、卫星安全和通信导航保障提供必要的支撑，大力提升我国空间天气业务能力和预报水平；通过生成各种大气物理参数和定量化产品，为农业、航空、海洋、水利，为国防安全保障，为科学研究提供服务。

我国气象卫星系列化的发展，实现了从试验应用向业务服务的转型，气象卫星应用由气象逐步拓展到减灾、农业、林业、土地、水利、海洋、生态、环保、交通、航空航天、国防建设、科研等领域，特别是气象卫星在台风、洪涝、干旱等自然灾害的监测中发挥了不可或缺的作用。据初步估算，气象卫星投入产出效益比超过 1:40，是我国民用遥感卫星中应用范围最广、效益发挥最好的卫星。为我国气象业务现代化提供高精度数据和产品支撑，为经济建设、社会发展、国防安全、科技发展和实现小康社会提供高质量的公益服务。

通过本次学术交流，充分调动了广大基层科技工作者的积极性，不断拓宽卫星气象学的应用领域，有利于推动我国卫星遥感事业的发展，增强委员会的凝聚力。

## 青年论坛分会场

### 一、基本情况

“青年论坛”由北京大学李靖研究员和中国科学院大气物理研究所陈尚锋博士主持。共安排了 47 篇报告和 13 篇墙报。论坛参与代表包括青年千人计划入选者和中国科协青年人才托举工程入选者约 60 名优秀青年科学家代表，分别来自中国科学院、高校、中国气象局有关



青年论坛分会场

科研业务单位。此次青年论坛特别邀请了中国科学院大气物理研究所范可研究员和国防科技大学气象海洋学院院长费建芳教授作为点评专家。

### 二、本分会场研讨交流的最新学术成果

1、气溶胶对天气气候的影响。气溶胶对我国乃至全球的天

气气候都会带来非常显著的影响，比如气溶胶可影响极端降水、台风等高影响天气过程。目前国际和我国对气溶胶影响天气和气候的物理过程尚不清楚，仍然需要进一步的研究。耦合模式对天气和气候模拟的不确定性，很大程度上来自模式对气溶胶物理过程描述不清，尤其是对气溶胶的参数化。

2、大西洋气候变率对我国气候的影响。之前大部分研究指出太平洋和印度洋海温对我国天气和气候的影响存在非常显著的作用，很少有研究涉及大西洋。最新研究表明大西洋的海温异常可以通过欧亚大气遥相关波列对欧亚天气气候产生作用。甚至，大西洋的海温异常超前印度洋和太平洋的海温。说明大西洋海温异常对全球气候变化起着不可忽视的作用，因此需要加强这方面的研究，尤其是大西洋影响天气气候的物理过程，以及耦合模式对这些过程的模拟。

3、发现印度洋存在一个新的模态。早前的研究提出印度洋存在两个主要模态，一为印度洋海盆一致模，该模态表现为长期增暖，与全球变化存在显著的联系；二为印度洋偶极子模，该模态对全球大范围地区的天气气候都存在显著影响。最新研究展示了印度洋一个新的模态。该模态为季节内模态，可以对印度夏季风产生非常显著的影响，并对印度夏季风预测有很好的预报技巧。关于该模态产生的机理有待进一步研究。

4、厄尔尼诺-南方涛动是热带太平洋地区海气耦合系统年际变化的第一主导模态。厄尔尼诺-南方涛动虽然是热带太平洋的信号，但它的影响是全球的。因此有关厄尔尼诺-南方涛动预测相关的研究一直是气象学家关注的热点问题。研究表明厄尔尼诺-南方涛动的预测技巧存在显著的年代际变化。模式对厄尔尼诺-南方涛动的预测是不稳定的，其预测技巧年代际变化的原因需要进一步的研究。

5、我国寒潮事件的最新机理。2015年冬季我国发生了一次史无前例的寒潮事件，甚至广州都发生了降雪事件。把寒潮事件分为两类，一类降温主要发生在我国40N以北地区，另一类寒潮事件则表示冷空气可以向南延伸至我国南方。研究指出这两类事件所对应的物理过程是不同的。第一类事件的发生主要是由于从大西洋沿着副热带西风急流存在一个大气遥相关波列，该波列到达我国南方后所对应的偏南风异常阻止了冷空气南下，所以导致冷事件主要在40N以北地区。该研究指出从大西洋到我国南方的副热带波列起着非常重要的作用。

6、季节内尺度上东亚季风的变化。研究指出大气环流季节内尺度上的变化对东亚气候起着非常重要的作用。有关季节内尺度的研究目前是国际上比较热门的方向。

7、台风是夏季影响我国灾害的主要天气系统之一。热带外大气环流系统对台风的生成和路径起到重要的调制作用。这些热带外系统主要通过影响西太平洋的大气环流异常进而调制西北太平洋的台风。这方面的研究也是目前国际上比较热门的。

8、一些地方气象台参会者也分享了他们的研究成果，比如如何快速检修雨量计自动站的损坏，如何定量校准一些地面观测资料的突变。他们的工作为数据分析提供了很好的保障。

9、我国雾霾事件发生机理和对气候影响的研究。研究表明我国冬季雾霾发生时，常常对应着一些气候系统，这些气候系统造成静稳天气条件，不利用雾霾的扩散。而当天气形势变化如北风来时，雾霾就可以得到驱除。因此研究天气气候系统对雾霾的影响对雾霾的预测起

着重要的作用。

### 三、提出重点发展方向及建议

- 1、气溶胶对天气气候影响的物理过程以及耦合模式中对气溶胶参数化的设置。
- 2、有关厄尔尼诺-南方涛动的预测问题。
- 3、大西洋气候变率对全球气候的调控。
- 4、雾霾事件的监测和预测。
- 5、影响台风的天气气候系统。
- 6、季节内不同尺度之间的相互作用。
- 7、我国冷空气事件的预测。

## 交叉学科交流会场 1

交叉学科交流会场 1 由中国气象学会天气学委员会、副热带气象委员会、雷电委员会联合组织，特邀吴国雄院士、张人禾院士，北京大学张庆红教授，国家电力科学研究院谷山强研究员，中国气象科学研究院孙继松研究员，以及上海市气候中心谈建国、海南省气象灾害防御技术中心高焱等 6 名专家作特邀报告。李泽椿院士也到会指导。

吴国雄院士作了题为“青藏高原对副热带气候的影响”的特邀报告，介绍了热力适应理论，夏季副热带加热和环流以及亚洲季风的本质问题，并指出湿润/季风-干旱/沙漠气候是由多尺度强迫作用激发的一个共生系统，是大气环流对这些强迫的热力适应，这些强迫包括：LOSECOD 四叶形大陆尺度的热力强迫、沿岸海风环流的局地尺度的热力强迫和大地形的区域尺度的热力强迫；亚洲夏季风是大气环流对海陆热力差异和太阳辐射变化引起的大尺度高原热力状况响应的结果。

张人禾院士的特邀报告“欧亚春季积雪减少对东亚夏季降水的影响”，探讨了东西向偶极子型分布的欧亚积雪异常减少对东亚夏季降水的影响机制，并指出欧亚积雪减少引起的局地土壤湿度异常从春季持续到夏季，改变了夏季地表热岛通量和近地层气温。近地层热量异常引起副热带西风急流加速，1000-500hPa 厚度增强，导致欧亚 Rossby 波列增强，增强的 Rossby 波列从东欧向东传播到东亚从而影响我国夏季降水。

张庆红、谷山强、孙继松、谈建国、高焱等专家也分别围绕冰雹、短时暴雨等强对流天气演变特征、电网及文昌火箭发射场雷电防护技术、城市气候服务等领域，分别介绍了最新研究进展，并同参会人员进行了深入热烈的探讨。

与会专家一致认为交叉学科交流活动的举办对于互通学科发展前沿，探讨科研和业务发展起到了良好的带动和促进作用，有助于加强气象学科之间的融合发展。

## 交叉学科交流会场 2

交叉学科交流会场 2 由中国气象学会冰冻圈与极地气象委员会、干旱气象学委员会、气候变化与低碳发展委员会、统计气象学与气候预测委员会、气候学与气候资源委员会联合组织。分会场邀请到夏威夷大学李天明教授、南京信息工程大学何金海教授、复旦大学吴志伟

教授、中国科学院地理科学与资源研究所吴绍洪研究员和中国气象科学研究院周广胜研究员作特邀报告，参会人员 100 余人。

5 位专家分别介绍了各自领域的最新研究成果：

李天明教授以西北太平洋异常反气旋对中国东部夏季降水的影响为切入点，系统回顾了 El Niño 事件期间西北太平洋异常反气旋的形成和维持机制，指出与热带西北太平洋大气平均场季节演变相联系的湿熵平流和 Rossby 波响应调整是其形成和维持的重要机制。

何金海教授定义的地气耦合指数，综合考虑了蒙古高压和南支槽对我国持续性冰冻雨雪灾害的影响过程，为我国南方冬季持续性冰冻雨雪灾害的跨季节预测提供了新的预测思路。

吴志伟教授揭示了五月份南半球环状模影响青藏高原夏季雪盖年际变化的物理机制，指出印度洋三极子海温异常信号的持续及对热带地区夏季降水的影响是该过程的主要途径，为青藏高原夏季积雪变化的预测提供了可能的预测因子。

吴绍洪研究员在系统性、主导因素以及空间连续性原则的指导下，提出了涵盖气候变化情景、极端事件发生、社会经济与生态系统的可能损失信息的中国综合气候变化风险区划三级区域系统方案，该方案可为国家或地方应对气候变化及气候变化风险管理提供科技支撑。

气候变化背景下，干旱风险不断加剧，对粮食生产的威胁增大，周广胜研究员提出了综合考虑干旱强度及其持续时间累积影响的夏玉米干旱指标和利用阈值指标分类分析法综合考虑多个生长特征的受旱程度分级方法，确定了夏玉米干旱等级指标体系，为客观辨识、监测作物干旱的发生发展，准确评估作物的受旱程度提供了理论依据。

### 交叉学科交流会场 3

交叉学科交流会场 3 由中国气象学会大气成分委员会、城市气象学委员会、大气物理委员会联合组织。

北京大学刘树华教授的特邀报告“京津冀地区大气边界层结构和大气环流特征对大气污染扩散影响的研究与展望”，介绍了京津冀边界层过程的季节变化、夏季海陆风环流以及天气类型对大气污染输送的影响，提出北京重霾污染形成于周边以燃煤工业排放为主的污染物输送，而加强于本地以机动车排放为主的污染物叠加。并且，在环流影响下，京津冀对流层内产生持续而深厚的下沉气流，大气边界层高度降低，低层产生逆温，从而使得京津冀地区垂直扩散能力和大气环境容量下降，为霾天气的维持和加剧提供了有利的动力条件。同时，气溶胶的辐射效应也会对边界层过程产生反馈，进而影响气溶胶浓度。

北京工业大学程水源教授“京津冀大气重污染特征与控制策略”的特邀报告，介绍了京津冀地区重污染特征和高浓度污染成因，表示大气污染的态势没有从根本上得到遏制，呈现出区域性、复合型、压缩型等独特的污染特征，典型地区大气污染严重，呈现出一次与二次污染并存的复合污染特征。尤其在京津冀地区，重污染时段二次离子比例明显升高，大气边界层对污染影响突出。而单位面积污染物排放量大和区域污染传输是高浓度污染的成因。最后指出大气重污染防控策略，是应该强化防控措施并加强科学研究支撑科学减排。

北京大学陆克定教授“京津冀大气重污染的化学机制和特征”的特邀报告，在讲述了空

气污染形成的基本原理和大气氧化性的研究进展后,提出重污染形成的原因:(1)一次污染物浓度高;(2)逆温和输送的作用;(3)大气氧化性强,而大气氧化性的构成有含硫化合物、含氮化合物和碳氢化合物。基于闭合实验思想的外场观测实验,介绍了大气氧化性的来源和控制因素研究。并通过对重污染形成的气象-化学耦合机制的思考,指出全球暖化对臭氧污染的影响在不同化学条件下不一样,并且污染物会在较高层大气快速生成。

## 中国科协青年科学家论坛聚焦雾霾、天气与气候

2017 年 11 月 1 日,由中国科协主办,中国气象学会承办,中国气象科学研究院、南京信息工程大学、北京大学、中科院大气物理研究所共同组织的中国科协第 327 次青年科学家论坛在京召开。

此次论坛以“雾霾、天气与气候”为主题,分别从雾霾的观测与模拟、雾霾与云降水的相互作用、气溶胶对气候的影响、气象条件和气候变化对雾霾的影响等四个方向进行深入研



论坛会场

讨,包括国家杰出青年基金入选者、国家优秀青年基金入选者、青年千人计划入选者、青年人才托举工程入选者等 40 名优秀青年科学家代表,进行了交流。此外,还有 40 余名来自全国高校、科研院所、气象和环保系统的科研业务人员参会研讨。

与会青年科学家普遍认为,目前我国的污染虽然整体有所好转,

但重污染事件仍时有发生,厘清气象、天气条件对雾霾的影响,以及重污染发生时的物理化学过程是关键问题。同时,与会专家学者对于以气溶胶为主的污染物对我国乃至全球的天气气候带来的影响展开了深入探讨,比如气溶胶可影响极端降水、台风等高影响天气过程。经过讨论,会议一致认为加强雾霾科学研究,急需解决几个关键科学问题,包括:棕碳观测的不确定性,不同源解析模式带来的巨大差异成因,小风情况下雾霾数值预报结果偏差大,分离动力和气溶胶的云微物理效应对云降水发展影响的不确定性大等;会议交流研讨进一步表明了不同尺度上气溶胶与天气、气候的相互作用仍将是未来研究的热点与难点问题。“本次论坛主题鲜明,学术水平高、创新性强、交流活跃,充满了科学自由的学术氛围。通过深入交流与热烈讨论,加深了大家在雾霾成因、气溶胶理化特性以及雾霾治理方面的认识,为今后的合作研究打下良好基础。”论坛执行主席、南京信息工程大学陈海山教授说,论坛将进一步推动我国在大气与环境领域的青年科学家掌握科学前沿,建设高效团队,提升研究水平,

取得国际领先的研究成果。

中国科协青年科学家论坛始于1995年4月,是国家为扶持优秀青年科技工作者学术成长、培养学术带头人和科技领军人才而设立的专门交流平台,是中国科协重要的学术交流项目之一。创办至今,论坛的许多成果得到中央领导的高度重视与批示,具有重要的学术和社会影响力。

本届论坛是中国气象学会2017年度申请并得到资助的中国科协学术会议示范品牌建设工程项目之一,由南京信息工程大学陈海山教授、中国气象科学研究院郭建平研究员、北京大学李婧研究员、以及中科院大气物理研究所陈尚锋博士联合担任执行主席。

## 第二届亚洲气象大会在韩国釜山召开

由中国气象学会、韩国气象学会、日本气象学会联合主办,韩国气象学会承办的第二届亚洲气象大会于2017年10月23-24日在韩国釜山会展中心召开。

2017年10月23日上午,来自韩国、中国、日本三个国家的参会代表约300人出席了大会开幕式。韩国气象学会秘书长 Myong-In Lee 主持了大会开幕式,东道主韩国气象学会 Byung-Ju Sohn 理事长以及中国气象学会胡永云副理事长、日本气象学会 Toshiki Iwasaki 理事长分别致辞。他们对各位参会者表示热烈欢迎和感谢,并希望通过亚洲气象大会,为亚洲各国以及其它国家广大从事气象科研、业务及服务的同行搭建一个共同学习、共同交流的平台,促进和扩大三国气象学会在东亚地区乃至全球的影响力,更好地开展东亚地区的天气气候特征及影响的研究,为亚洲各国乃至全球经济、社会、人类的可持续发展贡献力量。

中国气象学会副理事长胡永云教授在致词中对韩国气象学会以及由中、韩、日三国气象学会相关人员组成的大会组委会为本届会议顺利召开所做的各项周密、细致的工作给予了高度赞赏和衷心感谢!同时也代表中国气象学会向所有与会代表及本届亚洲气象大会组委会表示:中国气象学会很高兴也很荣幸承办下一届亚洲气象大会,中国气象学会将会全力、高效完成第三届亚洲气象大会的各项组织与筹备工作,并向与会代表及全球同行发出了诚挚的邀请!

开幕式后,来自日本京都大学 Shigeo oden 教授、韩国延世大学 Yign Noh 教授、中国南京信息工程大学廖宏教授分别作了题为“Stratosphere-troposphere two-way dynamical coupling in the tropics through organization of moist convective systems”、“Development of a Lagrangian Cloud Model and Its Application to Cloud Microphysics Researches”、“Weather conditions conducive to Beijing severe-haze are frequent under climate change”的特邀报告。

本届亚洲气象大会的科学主题为:“全球变暖背景下极端天气、气候和环境的变化:观测与预测”,包括气候系统的相互作用、改善对极端天气气候事件的观测和预测、改善区域空气

污染和环境变化三个分会场，其中，口头报告交流总计 151 个，中国代表口头报告 47 篇，占口头报告总数的 31%。此外为了充分发挥交流效果，会议还安排了 143 篇墙报交流，其中中国代表墙报交流总数为 34 篇，占墙报交流总数的 24%。除来自中、韩、日三国代表外，美国、法国、英国、加拿大、印度等国也有代表参加了本届会议并进行了交流，表明亚洲气象大会的世界影响力在不断扩大、加强，亚洲气象大会正在被全球同行关注。

会议期间，中、韩、日三国气象学会负责人召开了工作会议。中国气象学会副理事长胡永云教授、杨修群教授以及秘书处学术交流部胡绍萍参加了工作会议。韩国气象学会理事长 Byung-Ju Sohn 先生向参会人员就本届亚洲气象大会的各项组织筹备工作情况进行了简要介绍，并与之前三国学会联合签署的备忘录进行对比，总结了本届会议对青年参会代表的支持存在不足。并希望下届会议能够弥补此项缺憾。工作会上胡永云副理事长代表中国气象学会就两年来学会在学术交流、科普宣传、期刊发展等各方面所做的主要工作和取得的成果进行概述，与韩、日两国学会代表共同探讨了下一届亚洲会议的主题、时间、地点等，并达成了初步共识。同时就 Byung-Ju Sohn 先生提出的对青年参会代表支持之事，表示在下一届亚洲气象大会筹备过程中，会有所考虑。工作会议全程气氛轻松而活跃，充分体现了三国气象学会友好合作关系。



三国气象学会负责人召开工作会议

亚洲气象大会前身为“中、日、韩三国气象学会联合研讨会”，在 2005 年由三国气象学会协商确定。2007 年在第三届研讨会期间，三国气象学会商定，将每年一次的联合研讨会变更为每两年一次，由中、日、韩三国气象学会轮流承办。2013 年中国气象学会在南京承办第六届中、日、韩三国气象学会联合研讨会，期间三国气象学会负责人召开了工作会议，商议将“中、韩、日三国气象学会联合研讨会”更名为“亚洲气象大会”。日本气象学会于 2015 年 10 月 26-27 日承办了第一届亚洲气象大会。韩国气象学会于今年 10 月 23-24 日在釜山承办第二届亚洲气象大会。中国气象学会将于 2019 年 10 月在中国承办第三届亚洲气象大会。

## 2018 年度“大气科学基础研究成果奖、气象科学技术进步成果奖”提名工作开始

根据第二十八届理事会常务理事会第五次会议的有关决议，中国气象学会 2018 年度“大

气科学基础研究成果奖、气象科学技术进步成果奖”的组织提名和评审工作已全面启动，有关事项说明如下：

#### 一、提名渠道、名额分配

##### （一）提名渠道

1. 单位提名：中国气象学会各理事单位；
2. 专家提名：3名（含）以上常务理事或院士联名提名。

##### （二）名额分配

实行限额提名：每个奖项每个单位提名成果原则上不超过两项，每位常务理事或院士只能提名一项。

#### 二、提名要求

提名成果必须符合《大气科学基础研究成果奖奖励办法（试行）》、《气象科学技术进步成果奖奖励办法（试行）》中的有关要求，还须满足以下条件：

1. 提名大气科学基础研究成果奖的代表性论文论著应当于2015年1月1日前公开发表，所有完成人应在代表性论文、专著中有署名。提名气象科学技术进步成果奖应当于2016年1月1日前完成整体技术较大范围推广应用。

2. 按奖励等级评审，提名一等奖的成果不降级授予二等奖；提名二等奖的成果，评审专家组认为特别优秀的，可以授予一等奖。

3. 成果所有完成人均应是中国气象学会正式会员。

#### 三、材料报送要求

1. 请登录中国气象学会网站进入在线评奖系统查看相关文件，并完成提名成果网络填报，网址：<http://www.cmakjgl.cn/cms/>。

2. 专家提名须报送的材料包括：（1）成果第一完成人所在单位出具关于提名成果的非涉密审查证明1份，提名成果公示情况及结果1份；（2）提名书正式版原件1份，复印件2份；（3）其它附件证明材料原件1份，复印件2份。

3. 单位提名须报送的材料包括：（1）提名函1份，内容应包括提名成果公示情况及结果，提名奖励种类、等级和提名意见；（2）提名单位出具关于提名成果的非涉密审查证明1份；（3）提名书正式版原件1份，复印件2份；（4）其它附件证明材料原件1份，复印件2份。

4. 在线评奖系统开放时间为2018年3月1日-16日。纸质材料报送截止日期为2018年3月21日（以邮戳为准），逾期不再受理，所提交的材料请自行备份，恕不退还。

#### 四、联系方式

联系人：胡绍萍 王妍 王倩

联系电话：010-68407109；010-68407133

通讯地址：北京市海淀区中关村南大街46号 中国气象学会秘书处学术交流部（304房间）

邮政编码：100081



## 2017年校园气象科普嘉年华活动 走进北京一零一中学怀柔分校

2017年10月18日,由中国气象学会、北京市海淀区科普教育协会、中国气象局公共服务中心、中国气象局宣传与科普中心共同主办的2017年校园气象科普嘉年华活动走进北京市一零一中学怀柔分校。中国气象学会副秘书长冯雪竹在启动仪式上表示,气象科学是与人们日常生活关系最为密切的科学,活动以“我身边的天气和气候”为主题,旨在吸引更多的青



向学校捐赠科普图书

少年关注身边的天气和气候。中国气象学会、海淀区科普教育协会、怀柔区教育局等领导向北京一零一中学怀柔分校的学生捐赠了气象科普产品。

本次的嘉年华活动丰富多彩,包括7场气象科普讲座、气象知识竞赛、气象拼图比赛、小小气象主播活动、气象知识线上竞答、气象观测实践、气象演讲比赛和AR/VR体验、气象



学生在听气象科普报告

摄影墙共10项活动。一零一怀柔分校和怀柔区三中、四中、五中、九中共500多名学生和教师参加了本次活动。学生们大多来自农村和怀柔城区,是首次参加这样的气象科普活动。他们对气象充满了好奇,认真听取专家有关大气探测、天气气候、雾和霾、天气和植物、航空气象、空间气象等气象知识讲座,每一位专家都将气象科学知识

与讲解技巧完美地结合起来,尽心尽职地为同学们讲解气象科普知识。现场气氛活跃,互动踊跃,受到了同学们的热烈欢迎。精彩的科普讲座结束后,同学们在不同的教室和场地开始体验各项活动。气象知识竞赛现场紧张而热烈,8支队伍你追我

赶，得分不分上下，最终怀柔第五中学夺冠；气象拼图比赛安静紧张，20个小组共70多名同学分别拼装气象观测站、气象应急指挥车、人工影响天气作业车、气象雷达塔四种立体纸模，既是动手能力的比拼，更是气象知识学习的过程；演讲比赛围绕我身边的天气和气候发表自己的想法和感受，15位同学声情并茂，一展各自的风采；小小气象主播活动让20多个同学亲自体验了一回气象小主播的感觉；最热闹的就是气象知识线上竞答了，60多名同学微信扫码、争相竞答、转盘抽奖，忙得不亦乐乎；AR/VR体验更是头一回上手，同学们纷纷排队体验；气象摄影墙上布满了同学们眼中的天气和气候摄影大作；气象应急车亮相学校，让同学们一睹其中的奥秘。尽管秋雨绵绵气温较低，但各个活动现场都是热火朝天，同学们兴高采烈地投入到每一项活动中。半天的嘉年华活动很快结束了，这些纯朴可爱的孩子们发自内心的说：“今天的活动真开心，增长了知识又开阔了眼界”。老师们表示“活动组织的很好，希望今后还有这样的机会”。

继去年在陕西西安铁一中举办气象科普嘉年华活动之后，这是中国气象学会第二次举办该项活动。为满足青少年们对气象知识的渴求，今后气象科普嘉年华活动还将走进更多的学校。

## 转换思路、整合资源，推动全国 气象科普教育基地新发展

为进一步推动全国气象科普教育基地创新发展，结合实际充分发挥基地示范带动作用，进一步规范基地年度考核指标，指导相关基地建设发展，2017年12月5日至10日，中国气象学会秘书处组织启动了全国气象科普教育基地实地检查和调研工作，首次对福建省和江西省的10个全国气象科普教育基地进行了针对性检查与调研。中国气象学会王金星秘书长一行重点检查调研了基地的设施建设、内容建设、科普活动开展情况、日常管理、科普基地工作效果和气象科普规划等工作。检查调研组充分肯定了各基地开展科普工作取得的成绩，同时提出一些整改建议，希望各基地转换思路，加大融合与联合发展，整合内外部气象科普资源，打造新时代全国气象科普教育基地品牌。



在江西省气象科普教育基地进行检查与调研

气象学会秘书处组织启动了全国气象科普教育基地实地检查和调研工作，首次对福建省和江西省的10个全国气象科普教育基地进行了针对性检查与调研。中国气象学会王金星秘书长一行重点检查调研了基地的设施建设、内容建设、科普活动开展情况、日常管理、科普基地工作效果和气象科普规划等工作。检查调研组充分肯定了各基地开展科普工作取得的成绩，同时提出一些整改建议，希望各基地转换思路，加大融合与联合发展，整合内外部气象科普资源，打造新时代全国气象科普教育基地品牌。

同时提出一些整改建议，希望各基地转换思路，加大融合与联合发展，整合内外部气象科普资源，打造新时代全国气象科普教育基地品牌。

本次受检基地有福建省气象台、福州科技馆、福州市鼓楼区军门社区、漳州市热带作物气象试验站、漳州市龙文区实验小学、江西省气象科普教育基地、南昌市气象科普教育基地、江西省庐山气象局、湖口县武山镇、江西水土保持生态科技园，覆盖了全国气象科普教育基地综合、示范校园气象站和基层防灾减灾社区（乡镇）三类。受检基地面向当地公众特别是青少年开展了大量活动，在气象科普工作方面各有优势。其中“福建省气象台”注重统筹全省局内外科普资源，将科普工作与各项业务发展紧密结合，在科普活动和科普创作方面富有特色；“漳州市龙文区实验小学”依托太阳花气象站开展了形式多样的活动；“江西省气象科普教育基地”充分发挥专家的作用，联合政府和社会力量共同开展科普活动，在校园气象站的建设和利用新媒体进行



在龙文区实验小学调研太阳花气象站

科普传播方面成绩显著；“江西水土保持生态科技园”将气象科普与水土保持科研工作紧密结合在一起，科普效果直观生动。其它基地也取得了各自的成绩。

全国气象科普教育基地是开展气象科普工作的重要载体，也是提高公众气象科学素质的有效途径。中国气象局、中国气象学会于 2003 年开始联合开展“全国气象科普教育基地”的创建命名工作，目前已有 282 家“全国气象科普教育基地”，其中气象行业中 180 个单位被命名为综合类“全国气象科普教育基地”；82 所中小学校被命名为“全国气象科普教育基地—示范校园气象站”，20 个社区乡镇被命名为“全国气象科普教育基地—基层防灾减灾社区（乡镇）”。据不完全统计，每年有数百万公众走进全国各级气象科普教育基地接受气象科普知识的熏陶，有效提高了社会公众防灾减灾意识和气象科学素质。今后一个时期，中国气象学会将以习近平新时代中国特色社会主义思想为指引，深入研究和探索全国气象科普教育基地的新情况新特点，进一步加大对全国气象科普教育基地的管理力度，推动基地进一步统筹资源、凝聚力量、形成合力、树立品牌，充分发挥全国气象科普教育基地的示范带动作用，推动全国气象科普工作更上一层楼，助力气象现代化水平的进一步提升，更好发挥气象在国家经济社会发展 and 人民美好生活、美丽中国建设中的服务支撑作用。

## 科普气象网上商城正式上线

2017 年 12 月 1 日，科普气象网上商城正式上线了！“气象科普宣传品网上商城”是中国气象学会为深入推进科普产品信息化建设而塑造的全新推广平台，旨在以气象科普产品建设

为重点，充分依托现有的传播推广渠道和平台，使气象科普产品内容更加丰富、渠道推广途径更加完善、工作开展过程更加顺利、气象科普影响范围更加广泛，是专为各类气象科普活动而设的科普产品服务平台。我会将借助“气象科普宣传品网上商城”，以提高公众气象科学素质为宗旨，以线上线下各类形式的气象科普活动为手段，秉承服务社会服务公众的理念，与气象局系统单位、各企事业单位、科普场馆、科研院所和中小学院校等携手，共同宣传普及气象科普知识，提高公众应对气象变化意识，提升气象科普传播能力，推动气象科普事业持续健康发展。

气象科普宣传品是围绕气象日、减灾日、科技周、科普日等主题活动，充分发挥学会优势和气象科学传播专家团队的作用，聚焦社会热点和公众需求，不断创新气象科普的内容与形式，开发出内容丰富、品种多、形式新、公众易于接受的气象科普资源。商城上的科普产品以展板、挂图、光盘、书籍、折页和系列的科普宣传纪念品等形式展现，采用了公众易于接受的可视化的处理方式，集科学性与艺术性为一体，并深入浅出的将复杂的气象知识简单化、枯燥的专业知识趣味化、呆板的知识形象生动化，是适合线上线下气象科普活动宣传品的不二之选。目前，商城已上线的气象科普产品逾 200 种，已在世界气象日、全国科普日、科技活动周、防灾减灾日、校园气象科普嘉年华、气象系列科普报告、青少年气象夏令营活动、气象科普讲解大赛、气象科普进农村进社区等活动中广泛运用，科普产品形式的多样化、创新性，科普内容的科学性、趣味性和艺术性等特点，充分获得相关单位和社会公众的一致好评。我们将继续协同气象系统相关单位，充分利用气象科普产品，普及科学的气象科普知识，传播科学的气象科普思想，倡导科学的气象科普方法，提升国家气象科普公共服务水平，进而为提高全民气象科学素质贡献力量。

更多内容请看中国气象学会网站: <http://kpgx.cms1924.org>





## 表彰奖励

# 中国气象学会连续七年被评为 “全国学会科普工作优秀单位”

2018年1月3日,中国科协科普部发布了“关于公布2017年度全国学会科普工作考核结果的通知”,中国气象学会等64个全国学会被评为“2017年度全国学会科普工作优秀单位”,这是自2011年以来中国气象学会连续七年被科协评为科普工作优秀单位。

2017年中国气象学会围绕公众关切的社会热点开展科普活动,推进科普信息化建设,丰富科普内容、创新表达形式、拓展信息渠道,不断提高科普的实效性和覆盖面,为提高气象科普公共服务水平做出了努力:

### 1. 积极参加气象科普主题活动,不断扩大气象科普品牌活动影响力

世界气象日期间,与中国气象局联合组织中国气象局园区开放,万余人走进中国气象局了解气象知识;联合16个省级气象学会举办以“仰望天空 观云识天”为主题的气象科普系列报告会30余场;科技周期间,举办第三届全国气象科普讲解大赛;联合18个省区市气象学会和20家全国气象科普教育基地开展气象卫星知识“四进”活动;与中国天气网合作,以“玩转气象卫星、探索空间天气”为主题开展有奖知识问答;开展气象防灾减灾宣传志愿者中国行活动。

### 2. 加大校园气象科普力度,打造精品示范校园气象站项目

与中小学校联合启动示范校园气象站和校园气象课程建设;首次举办“我爱家乡的云”青少年摄影大赛;举办校园气象科普嘉年华活动;举办第三十六届全国青少年气象夏令营。同时为促进交流与学习,还开展了面向青少年科普工作者的系列交流培训活动,举办全国校园气象站辅导员培训班。

### 3. 加强全国气象科普教育基地管理,提升基地服务全民气象科学素养能力

联合各省级气象学会、中小学校和教育机构共同开展气象科普活动,有效调动了科普基地和相关单位的积极性。向教育部推荐第一批全国中小学生研学实践教育基地,有三家单位入选并获得资助;组织对全国气象科普教育基地的调研,开展编写全国气象科普教育基地建设规范;举办第七届气象科普论坛暨全国气象科普教育基地交流会;组织全国气象科普教育基地在重大科普活动中开放并联合开展气象科普活动。

### 4. 搭建科普产品资源平台,联合社会力量培育科普市场

全新推出“气象科普宣传品网上商城”,吸引社会力量入驻并提供科普产品。同时,气象科普产品开发取得较大进展,新增70多种科普产品。

中国气象学会将准确把握新时代下的新形势,进一步提升气象科普信息化建设力度,促进气象科普信息化与传统科普活动的深度融合,努力提高气象科普的能力建设,为提高全民气象科学素质做出更大的贡献。

## 《气象学报》(中文版)入选“2016年百种中国杰出学术期刊”和“第4届中国精品科技期刊”

《气象学报》(中文版)获“2016年百种中国杰出学术期刊”、“中国国际影响力优秀学术期刊”和“2017中国精品科技期刊”称号,在中国科学技术信息研究所CJCR 2016年度综合指数排名中位居大气科学类期刊第1名,继续获中国科协精品期刊项目资助(15万),2014年发表的李崇银院士的论文获得第2届中国科协优秀论文奖。《气象学报》(英文版)获“中国国际影响力优秀学术期刊”称号。英文版更名为JMR后首个独立SCI影响因子达0.95,继续获得国际影响力提升计划资助(50万),并获中国科协期刊审读优秀等级。



## 中国气象学会再获全国学会财务决算工作先进单位称号

为引导全国学会加强决算管理,提高财务决算信息质量,中国科协计划财务部对2016年度全国学会财务决算工作进行了综合考核,于2017年7月31日印发了《关于2016年度全国学会财务决算工作考核情况的通报》,公布了2016年度全国学会财务决算工作先进单位名单,中国气象学会再次获得全国学会财务决算工作先进单位称号。

多年来,中国气象学会财务决算工作做到了报表报送及时,决算数据准确、规范、完整,历年获得财务决算工作先进单位称号。

中国气象学会感谢各有关单位对本会财务工作的支持与配合。在今后的工作中,中国气象学会将进一步加强组织管理、细化工作要求,认真总结经验,发扬成绩,开拓创新,不断提高财务工作的质量和水平。

# 第34届中国气象学会年会在郑州召开



分会场现场一



分会场现场二



分会场现场三



分会场现场四



展览会场



墙报区



为优秀论文获奖者颁奖



为优秀墙报获奖者颁奖



学会秘书处走进江西省武山镇调研农村气象科普情况