

# 气象科技前沿：全局关注

## ——中国气象局2020年气象科技前沿动态研究报告摘编

■ 本刊

### 【编者语】

2018年以来，中国气象局每年就国内外气象科技发展前沿动态，向全局所属部门部署研究报告的征集并开展评优。2020年度共选送64篇报告，是前两年的2倍。本刊受中国气象局科技与气候变化司委托组织了专家评审，共28篇报告被推荐为优秀报告。本文摘编其中6篇报告中的一些论点，需要完整报告的读者，请联系作者或主办机构。

### 1 千米尺度模式降水的检验评估进展及展望

陈昊明 李普曦 赵妍(中国气象科学研究院 报送)

传统的降水业务检验主要基于累积降水量的评估，较少考虑降水的发展演变过程。随着模式分辨率和降水精细化预报要求的提升，仅基于降水量的检验评估已不能满足定时、定点、定量的降水预报服务需求。基于降水频次、强度等小时尺度特征量及其日变化峰值时间的新评估方法，其评估结果对于深入认识日内降水预报偏差具有很好的应用价值，相关方法和结论为丰富和深化数值模式评估和对改进客观预报方法具有有益的启发作用。未来仍需进一步发展和完善针对不同区域通过分类分型的细致评估方法，并进一步研发面向快速更新循环系统和对流可分辨集合预报模式应用的检验评估指标，为千米尺度数值模式的改进和模式产品的合理应用提供科技支撑。

### 2 大气边界层对重污染天气影响研究及应用进展

蔡子颖 韩素芹 姚青 唐颖潇 郝天依(天津市气象局 报送)

大气边界层是指离地球表面约1~2 km高度的底层大气，作为地球表面与大气之间物质和能量交换的桥梁，是地气相互作用和大气污染主要发生地。天津市气象部门近年建成沿海-近岸-内陆的边界层和大气环境观测网，城区边界层观测站通过255 m气象塔、地基遥感仪器实现了边界层内风、温、湿、污染廓线的无缝隙观测。气象塔是边界层观测和大气环境立体观测的核心资源，其搭载仪器的种类更多、观测设备的精度和时间分辨率更高，受干扰程度小，在系统的边界层和大气环境研究中必须利用好现有的气象塔观测资源，尤其是200 m以上的边界层气象专用塔，结合

地面环境站和其他地基观测仪器，在规划和投资中，需要进一步加大力度，发挥其价值。

### 3 国内外台风飞行科学试验前沿动态

汤杰 雷小途 赵兵科(上海市气象局 报送)

《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020年）》将台风作为影响国家公共安全的重大自然灾害之一，将台风监测、预警和应急处置关键技术及科学研究列入重大自然灾害监测和防御优先主题。海上观测站稀少，现阶段基于卫星遥感的大气要素反演，受台风浓密云雨区的严重“干扰”，其精度尚不能满足路径和强度变化研究及预报对台风内部结构精细化程度的要求。美国对飓风探测的实践已经表明，基于飞行器的对台风直接观测是当前获取台风结构高精度观测资料的最有效手段。研发能搭载包括下投探空等的高空无人机、针对边界层内部的中低层无人机并构成多平台的台风综合探测体系，将可以获取台风内部气象要素（完整的）垂直廓线等精细结构特征信息，从而揭示海上台风内部（特别是近地层和出流层）精细热力动力结构特征，为包括台风涡旋结构初始化和物理过程参数化方案在内的台风数值模式改进及台风科学研究和预报能力的提高奠定基础，具有重要的科学意义和可靠的应用前景。

### 4 交通气象科技前沿动态及我国交通气象发展对策建议和研究报告

刘端阳 杨华栋 王宏斌 袁成松 周林义 吴泓 祖繁(江苏省气象局 报送)

目前，我国公路交通总里程已达500万 km（其中

高速公路里程15万km)，全国铁路营业总里程达到15万 km（其中高速铁路总里程3万 km），内河航运、海上运输、航空（特别是通用航空）、城市交通等也有大的发展。因气象条件是影响和制约现代交通运输安全和通畅的重要因素之一，气象为“平安交通”保驾护航，交通气象科研和服务业务发展前景广阔。

## 5 相控阵天气雷达科技研究动态

张深寿(福建省气象局 报送)

我国现在对X、C、S波段雷达都有试验研究，由于造价的原因，均采用一维相控阵体制。相控阵天气雷达，特别是X波段相控阵天气雷达探测到了相当多的典型个例，并开始发挥它精细化探测的效益，但由于各种原因限制相控阵天气雷达并未发挥它的全部威力。未来，随着S波段、C波段等更多类型相控阵的试验和应用，会有突破性的进展，为下一代天气雷达做好准备。下一代天气雷达应突破固有思维，把相控阵天气雷达打造成全方位、全空域、多目标自动跟踪的智能化分析预报预警的“灾害性天气监测和预警系统”。

## 6 新疆与中亚融雪型洪水监测、预警调研及对策建议

刘艳 卢新玉 郑奕 霍文(新疆自治区气象局 报送)

全球变暖背景下融雪型洪水灾害时空特征正发生重大变化，在生态环境相对脆弱的新疆和中亚地区开展融雪型洪水监测与预警研究具有重要应用价值和前景。以“一带一路”重要区域——天山北坡的大量融雪洪水观测为突破，利用现有气象业务观测网，加快融雪型洪水监测基础设施建设，在融雪型洪水极为典型的新疆阿勒泰地区阿尔泰山额尔齐斯河（境内）流域开展“融雪型洪水监测预警综合观测试验”：以阿勒泰气象站为核心，在重点区域科学布站组网，通过地面观测并结合遥感观测分析，进一步掌握融雪型洪水特征、强度分布及其破坏性，为建立融雪型洪水分析预测模型、业务应用系统以及提升遥感监测能力提供关键数据支撑，从而加深对积雪物理过程理解，更好地建立积雪参数反演模型、确定融雪型洪水监测和预警因子，以期将成果辐射至中亚地区，为丝绸之路经济带核心区气象防灾减灾和应对气候变化提供科技支撑。

(上接55页)

气象主管机构纳入参公管理，1996年、2001年、2013年，省级、市级、县级气象管理管理机构人员先后纳入参公管理。目前，气象部门参公编制16884个，占国家气象编制总数的29%，截至2019年底，全国县级气象部门共有国家气象事业编制人员19401名，其中参公管理7506名，事业编制11895名。县级国家气象事业人员中，最高学历是大气科学类占59%；信息技术类占23%；其他理工类占15%；文科类占3%。参公人员中，初级职称占23%；中级职称占60%；高级职称8%，其中正高职称3人。事业编制人员中，初级职称占41%；中级职称占44%；高级职称占8%，其中正高职称6人。县级参公管理后，气象部门形成了自上而下的四级参公管理体制，有效确保了党中央和上级决策部署在基层的落地见效。县级气象公务员队伍建设也存在一些问题，如1) 参公编制一般3~4人，除局领导外，一般设内设机构2人，机构设置和人员配

备不匹配制约了职能的有效性。2) 事业编制人员分为参公人员和事业单位人员，还有地方编制人员，也有编制外聘用人员，导致人员总量不大，但人员分类多。3) 事业单位人员调任参公人员，需任副科级以上领导干部或副高级工程师以上专业技术职务，导致可选择的人选很少，合适的人选还存在级别、职称限制，选人用人通道不通畅。4) 大气科学类专业毕业生源较少，县级气象局机关公务员招录大气科学类职位报考人员少，有的甚至达不到开考比例的情况，导致现有参公人员中气象专业技术类人员比例不高，对建立专业化管理队伍有不利影响。对此，报告提出县级气象公务员途径选择：全员纳入综合管理类参公；管理机构保持参公、事业单位人员纳入专业技术类公务员、事业单位保持不变、管理机构改为专业技术类公务员和全员纳入专业技术类公务员等。