

实验室简介

云降水物理与强风暴一直是大气物理研究所的重要研究领域。

大气物理研究所从20世纪50年代开始云物理的研究，60-70年代先后组建了云雾物理研究室和中尺度暴雨研究室。在我国著名气象学家顾震潮、陶诗言、叶笃正、黄美元、周秀骥、周晓平和赵思雄等的带领下，通过半个世纪的开拓和发展，使我国云降水物理、人工影响天气以及强对流天气和中尺度动力学的研究取得了长足的进步：（1）对云物理的结构和降水过程有了一定的了解，提出了世界著名的暖云降水起伏增长理论，很好地解释了当时困扰国际云降水物理界的一大难题，即云滴由凝结增长转到重力碰并增长的界限问题，这是我国云降水物理学家对该领域的一大科学贡献；（2）开创了我国暴雨等灾害性天气的研究，在暴雨发生的机制、中尺度数值模式、预报方法研究方面做出了重要的贡献，并不断提高暴雨等灾害天气的预报水平；3）冰雹云物理研究方面，提出的冰雹云分类和识别方法以及人工防雹技术，为我国人工防雹的理论和技术研究做出了重大贡献，在指导人工防雹工作方面发挥了很大作用；（4）开创了我国的卫星气象学研究领域，并取得了系统性的成果。暴雨和云降水物理研究分别获国家科技进步二等奖、中国科学院自然科学一等奖和二等奖。出版和发表了《中国之暴雨》、《云雾降水物理基础》和《人工防雹导论》等专著和一些相关文章，同时培养了一批中青年科技人才。

LACS自2004年成立以来，坚持外场观测、数值模拟和理论研究相结合，重视探测技术研发、实验和探测方案设计以及模式研制和发展，集中研究关系国计民生的重大天气系统中的云和降水物理过程、各种强对流灾害性天气系统，人工影响云降水（防雹）的理论和技術方法，同时还研制了科学研究所所需的专用观测仪器。

经过近些年的努力，实验室已经在云降水物理、人工影响天气以及强风暴等研究领域形成特色和优势，在相关的重大科学问题的研究上取得了一系列有影响的创新成果，扩大了社会影响，在国内外有较高的学术地位。主要表现在以下几个方面：（1）对作为人工增雨的典型层状云系的宏微观结构、水分收支、降水过程和机制作了较为深入的探测和数值模拟相结合的研究，清楚地揭示了层状云系的相态、粒子谱结构和降水形成过程，发展了层状云三层概念模型，建立了科学的人工增雨概念模型；研究提出人工增雨效果综合评估方法，建立了适合于移动目标区的人工增雨效果统计检验方法及评估系统。（2）对强风暴云体——冰雹云的宏观特征、冰雹形成的微物理过程和催化防雹的机制做了观测分析和数值模拟研究，发展了三维

冰雹云催化数值模式，该模式已在全国十多个省气象局和一些大学应用；提出了用冰雹云强回波顶部的温度作为参数的识别指标，该识别方法已被列入全国人工防雹条例，成为指导各地人工防雹作业的规范。（3）提出了暴雨预报的动力理论，发展了暴雨预报技术，包括广义湿位涡、对流涡度矢量、广义标量锋生、广义湿位温梯度与干冷平流梯度相结合的湿热力平流参数等暴雨预报新技术，提高了暴雨预报水平。

实验室与国际相应的研究机构和学术组织具有广泛的联系与合作，与美国国家大气海洋局（NOAA-National Oceanic and Atmospheric Administration）下属的强风暴实验室（NSSL-National Severe Storms Laboratory）有着密切的合作，经常有科学家互访；与美国俄克拉荷马大学(OU)/NOAA共同领导的CIMMS(Cooperative Institute for Mesoscale Meteorological Studies)研究所建立了战略合作关系；与俄罗斯大气物理研究所建立了年访制度；与韩国气象科学研究所建立了年度学术交流机制。

实验室瞄准国际大气科学前沿和国家需求，通过以上研究和合作研究，2007-2019年，实验室获得国家科技进步二等奖2项，省部级科学技术进步二等奖4项（共6人获奖），中国科学院杰出科技成就奖1项，在国际SCI（E）刊物和国内CSCD刊物发表论文数百篇。代表性成果发表在《J. Geophys. Res.》、《Geophys. Res. Lett.》、《J. Atmos. Sci.》、《Mon.Wea.Rev.》、《Weather and Forecasting.》、《Atmos. Res.》等国际一流学术刊物上。



中国科学院
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

版权所有 ©2021 大气物理研究所云降水物理与强风暴实验室 All Rights Reserved

京公网安备：110402500041

地址：中国北京市朝阳区德胜门外祁家豁子华严里40号 邮政编码：100029

联系电话：010-82995381 Email: iap@mail.iap.ac.cn

技术支持：中国科学院计算机网络信息中心