

主编语

人工影响天气(简称“人影”),自人类在地球上生存以来就成为一个不断追求的梦想,在中外各类神话、传说中,呼风唤雨、改天换地成为体现人、神能力的重要的标志之一。在漫长的历史实践探索中,有盲目的幻想,有荒唐的举措,有与客观实际相背的认知,也有不切实际的行为。但最终,伴随科学和技术的进步,及符合客观规律的理性思考和实验,最终使人工影响天气的理念具有了科学属性,直抵气象科学的核心领域——云物理学。人影的科学实践在中国和世界上许多国家都得到推广和应用,这源于其需求的迫切性,无论是增雨抗旱还是防雹减灾,人影都成为重要和有效的应对手段,并逐步拓展到生态、环境、重大室外活动保障等领域。

本刊在2019年6期曾推出“吉林人工影响天气”专栏,主要反映了东北地区人影作业的科学与技术进展。而本期内容,主要介绍西北人影的整体情况,可以说是其姊妹刊。如果说2019年专栏反映的是以吉林所代表的东北人影工作进步的话,本期专

栏则借助西北区域人影科学试验研究项目的支持,覆盖了整个西北区域的6省,从科技进步到作业效果,具有了更好的代表性和完整性。专栏中的16篇文章,更多地集中在人影科学试验研究(11篇)以及这些试验与人影业务之间的联系(5篇)。内容包括利用数值模式开展模拟研究及对业务的指导,以及大量针对地形云的研究,因为与业务化的人影业务紧密联系在一起,具有很好的示范意义。

在中国气象局人工影响天气中心的积极支持和配合下,本期西北人影专栏顺利组织完成。其中,西北人影项目的实施机构贡献了主要论文,项目组中的大量专家在文章的质量和精确化等方面严格把关,起到了关键作用。机构、项目和科学期刊针对气象业务关键领域的合作,在本期专栏的策划组织中,得到了充分的体现,其本身同样具有重要意义。

许小峰

进²⁰²¹展报告 西北人工影响天气

47 西北人影:全国人影工作研究、试验和业务共进的范例

图说

48 西北人影项目组:图说西北区域人工影响天气能力建设项目

研究综述

50 李集明,陈添宇,陈宝君,顾青峰,殷占福,段婧,李宏宇,李德泉,方春刚,房文,尹宪志,李林,桑建人,李抗抗:西北区域人工影响天气能力建设项目总体设计与实施

57 李德泉,李集明,田建兵,田显,穆建华,李宝梓,白向东,李圆圆:基于“云+端”业务框架的西北人影指挥应用系统综述

65 方春刚,段婧,李圆圆,李宝梓,岳治国,田磊,田建兵,黄山,陈添宇,陈宝君,李集明:西北区域人工影响天气试验示范基地设计

72 段婧,王自强,李圆圆,程鹏,常倬林,林春英,岳治国,史金丽,殷占福,陈宝君,陈添宇,李集明:西北人影工程研究试验设计与实施

研究进展

77 刘玉宝,丁秋冀,史月琴,方春刚,段婧,楼小凤,李萍,霍朝阳,周永波,王昊亮,景晓琴,王新,陈添宇,陈宝君,李集明:云解析人工影响天气数值模式的改进、初步试验和展望

86 高扬,李宏宇,殷占福,戴艳萍,陈添宇,李集明:空中国王350增雨飞机改装与集成设计

94 张晓拓,胡颖琼,李宏宇,苏海周,周旭,高扬,张荣:新舟60高性能增雨飞机机载任务系统集成设计

102 张文煜,黄颖,尹宪志,李林,程鹏,王黎俊,罗汉,张丰伟,林春英,韩辉邦,隆霄,张武,毛文茜,王潇雅,把黎:祁连山地形云人工增雨(雪)试验观测与研究进展

117 尹宪志,王研峰,李照荣,程鹏,李宝梓,王毅荣,张丰伟,杨瑞鸿,庞朝云:祁连山北坡地形云人工增雨(雪)试验研究

120 贾烁,杨洁帆,韩辉邦,马学谦,雷恒池,王田田:2019年夏季三江源局地热对流云宏微观特征的初步分析

128 濮江平,桑建人,舒志亮,田磊,穆建华,周积强,黄谡恺,杨志莲,翟昱明,李向栋,孔晨晨,李进玉,范晓华,李化泉,高国清,石云林:六盘山地形云人工增雨技术试验设计

135 岳治国,陈宝君,王瑾,左爱文,李金辉,罗俊颖,朱荣增,花少烽,刘佩佩:陕西渭北果业区冰雹研究进展

141 杨宁,苏德斌,苏立娟,毕力格,孙晓光,方晓红,高博,史金丽,于水燕,刘继东:冰雹云探测技术研究进展——基于巴彦淖尔人工防雹技术研究试验

149 张存杰,张思齐,周江兴,聂肃平,吴萍,向阳,李想,汪方:西北人影作业天气背景条件初步分析

论坛

158 王自强,牛官俊,翟薇,张小培,王璐,谭娟,郑琪:我国区域人工影响天气工程节能问题——以西北区域为例

162 刘恩弘,杨璟,银燕,李斌,李圆圆,景晓琴,陈魁,王红磊,杨军,陈倩:中天山试验区人工增雨(雪)试验:方案设计与初步结果