

ISSN 1001-7313

CN 11-2690/P

JOURNAL OF APPLIED
METEOROLOGICAL
SCIENCE

应用气象学报

·2024·

第35卷 第1期 Vol.35 No.1

ISSN 1001-7313



9 771001 731248

万方数据

《应用气象学报》编辑部 编辑出版



应用气象学报

第 35 卷

第 1 期

目 次

论 著

- 珠江三角洲“9·7”极端暴雨精细观测特征及成因.....
..... 陈训来 徐 婷 王 蕊 李 媛 张舒婷 王书欣 王明洁 陈元昭 (1)
- “23·7”华北特大暴雨数值预报检验评估 张 博 张芳华 李晓兰 胡 艺 (17)
- 测风激光雷达在青岛低能见度天气下的适用性 鄢 坤 时晓曦 傅 刚 陈清峰 李昱薇 (33)
- 黄淮海冬小麦春季低温灾害等级指标构建 李美莹 霍治国 孔 瑞 江梦圆 米前川 (45)
- 江南华南茶树高温热害等级指标及分布特征
..... 李 欣 王培娟 唐俊贤 王 旗 李 扬 霍治国 (57)
- 基于 LSTM 和先验知识的高速公路路面温度预报 熊国玉 祖 繁 包云轩 王可心 (68)

业务系统

- 气象大数据云平台算法集约化环境设计与应用
..... 霍 庆 何文春 何 林 高 峰 陈士旺 徐拥军 (80)

人工影响天气外场试验专栏

- 2020 年雾灵山人工低频强声波增雨和消雾试验
..... 孙 跃 肖 辉 冯 强 张 云 舒未希 付丹红 杨慧玲 (90)
- 安徽省燃气炮人工增雨作业效果综合评估
..... 杨慧玲 孙 跃 肖 辉 曹亚楠 冯 亮 冯 强 舒未希 朱明佳 (103)
- 机器学习在人工增雨效果统计检验中的应用
..... 李 丹 林 文 刘 群 冯宏芳 胡淑萍 汪智海 (118)

JOURNAL OF APPLIED METEOROLOGICAL SCIENCE

Vol. 35, No. 1, January 2024

CONTENTS

ARTICLES

- Fine Observation Characteristics and Causes of “9 • 7” Extreme Heavy Rainstorm over Pearl River Delta, China *Chen Xunlai, Xu Ting, Wang Rui, Li Yuan, Zhang Shuting, Wang Shuxin, Wang Mingjie, Chen Yuanzhao* (1)
- Verification and Assessment of “23 • 7” Severe Rainstorm Numerical Prediction in North China *Zhang Bo, Zhang Fanghua, Li Xiaolan, Hu Yi* (17)
- Wind Lidar Applicability in Low Visibility Weather in Qingdao *Yan Shen, Shi Xiaomeng, Fu Gang, Chen Qingfeng, Li Yuwei* (33)
- Indicator Construction of Spring Low-temperature Disaster Affecting Winter Wheat of Huang-Huai-Hai Based on Meta-analysis *Li Meixuan, Huo Zhiguo, Kong Rui, Jiang Mengyuan, Mi Qianchuan* (45)
- High Temperature Heat Damage Grade Index of Tea Plants and Its Distribution Characteristics in Southern Yangtze River and South China *Li Xin, Wang Peijuan, Tang Junxian, Wang Qi, Li Yang, Huo Zhiguo* (57)
- Expressway Pavement Temperature Forecast Based on LSTM and Prior Knowledge *Xiong Guoyu, Zu Fan, Bao Yunxuan, Wang Kexin* (68)

OPERATIONAL SYSTEMS

- Design and Application of Algorithm Intensive Environment for CMA Big Data and Cloud Platform *Huo Qing, He Wenchun, He Lin, Gao Feng, Chen Shiwang, Xu Yongjun* (80)

SPECIAL COLUMN ON CHINA WEATHER-MODIFICATION FIELD EXPERIMENT

- Rainfall Enhancement and Fog Dissipation Experiments in Wuling Mountain in 2020 Using Artificial Strong Sound Wave *Sun Yue, Xiao Hui, Feng Qiang, Zhang Yun, Shu Weixi, Fu Danhong, Yang Huiling* (90)
- Comprehensive Evaluation of Rainfall Enhancement of Gas Cannon in Anhui Province *Yang Huiling, Sun Yue, Xiao Hui, Cao Yanan, Feng Liang, Feng Qiang, Shu Weixi, Zhu Mingjia* (103)
- Application of Machine Learning to Statistical Evaluation of Artificial Rainfall Enhancement *Li Dan, Lin Wen, Liu Qun, Feng Hongfang, Hu Shuping, Wang Zhihai* (118)

《应用气象学报》第八届编审委员会

顾问委员	周秀骥	丑纪范	秦大河	李泽椿	许健民	陈联寿	丁一汇	徐祥德
	张小曳							
主 编	张人禾							
副 主 编	周广胜	王建捷	王劲松	宋连春	赵立成	李良序	柏晶瑜(专职)	
常 务 委 员	(按姓氏笔画为序)							
	王亚强	车慧正	毛冬艳	吕伟涛	任宏利	刘 健	李 建	李 湘
	杨 军	杨忠东	何立富	张培群	张雪芬	陈宝君	赵 平	贾小龙
	郭建平	龚建东	梁海河	端义宏	翟盘茂	熊安元		
委 员	(按姓氏笔画为序)							
	王 彬	王国复	方 翔	师春香	朱国富	刘洪滨	孙 军	孙 健
	吴东丽	吴统文	沈学顺	张兴赢	陆 风	陆 波	罗 兵	贺晓雷
	高 峰	高 梅	郭建侠	唐世浩	梁旭东	温 敏	雷 勇	霍治国

应 用 气 象 学 报		Journal of Applied	
YINGYONG QIXIANG XUEBAO		Meteorological Science	
(双月刊, 1986 年创刊)		(Bimonthly, Started in 1986)	
第 35 卷 第 1 期 2024 年 1 月		Vol. 35, No. 1 January 2024	
编辑出版	《应用气象学报》编辑部	Edited and Published by	Editorial Board of <i>Journal of Applied Meteorological Science</i>
	地址: 北京市中关村南大街 46 号, 邮编: 100081		Add: No. 46, Zhongguancun South Street, Beijing 100081, China
	电话: 010-68407086, 68408638, 68409592		Tel: +86-10-68407086, 68408638, 68409592
	网址: qikan.camscma.cn		Website: qikan.camscma.cn
	邮箱: yyqxxb@cma.gov.cn, yyqxxb@163.com		Email: yyqxxb@cma.gov.cn, yyqxxb@163.com
主 编	张人禾	Editor-in-chief	Zhang Renhe
主管单位	中国气象局	Superintended by	China Meteorological Administration
主办单位	中国气象科学研究院	Co-sponsors	Chinese Academy of Meteorological Sciences
	国家气象中心		China National Meteorological Center
	国家卫星气象中心		China National Satellite Meteorological Center
	国家气候中心		China National Climate Center
	国家气象信息中心		China National Meteorological Information Center
	中国气象局气象探测中心		CMA Meteorological Observation Center
承 制	北京图腾博文技术服务有限公司	Prepared by	Beijing Tuteng Bowen Technology Limited Company
国内发行	《应用气象学报》编辑部	Distributed by	Editorial Board of <i>Journal of Applied Meteorological Science</i>
国外发行	中国出版对外贸易总公司	Foreign	China International Publishing Industry Trading Corporation

ISSN 1001-7313 全年定价 300.00 元, 本期定价 50.00 元
CN 11-2690/P 国内外公开发行