

ISSN 1001-7313  
CN 11-2690/P

JOURNAL OF APPLIED  
METEOROLOGICAL  
SCIENCE

应用气象学报

·2023·

第34卷 第5期 Vol.34 No.5

ISSN 1001-7313



《应用气象学报》编辑部 编辑出版



# 应用气象学报

第 34 卷

第 5 期

## 目 次

### 论 著

- CMA-GFS V4.0 模式关键技术研发和业务化…………… 张 进 孙 健 沈学顺 苏 勇 马占山  
井 浩 刘奇俊 张红亮 蒋沁谷 陈峰峰 李 喆 金之雁 伍湘君 梁妙玲 刘 琨 (513)
- 2022 年 8 月长江流域持续性极端高温事件成因 …………… 彭京备 孙淑清 林大伟 (527)
- 基于 70 m<sup>3</sup> 膨胀云室的暖云滴谱试验研究……………  
…………… 李睿劼 黄梦宇 丁德平 田 平 毕 凯 杨 帅 姚展予 (540)
- 气候变暖对冬小麦徐麦 33 产量和品质影响…………… 宋艳玲 周广胜 郭建平  
董 静 潘亚茹 张仁祖 张利华 吴世明 贾 红 宋 强 李 轲 陈 耿 徐金霞 (552)
- 藏东南墨脱地区季风期降水的垂直结构特征 …………… 文稼齐 王政利 周任然 李 冉 (562)
- 城市化对川渝地区极端气候事件的影响 …………… 郭 蕾 李谢辉 刘雨亭 (574)
- 高空冷涡对台风烟花(2106)路径的影响 …………… 王海平 (586)
- 一次上行闪电中先导二维和三维发展特征的差异……………  
…………… 关雨侬 吕伟涛 齐 奇 武 斌 马 颖 陈绿文 刘恒毅 张义军 (598)
- 不同类型气溶胶对长三角地区地闪活动影响 …………… 吴啸天 王晓妍 郑 栋 张义军 (608)
- 京津冀及周边一般性降水与短时强降水特征对比 …… 刘非凡 郑永光 罗 琪 张恒进 公衍铎 (619)

### 业务系统

- 天气雷达空中生态监测系统建设和应用……………  
梁 丽 马舒庆 滕玉鹏 胡 程 崔 锐 吴东丽 吴 蕾 胡 姮 朱永超 张光磊 (630)

# JOURNAL OF APPLIED METEOROLOGICAL SCIENCE

Vol. 34, No. 5, September 2023

## CONTENTS

### ARTICLES

- Key Model Technologies of CMA-GFS V4.0 and Application to Operational Forecast .....  
..... *Zhang Jin*,  
*Sun Jian*, *Shen Xueshun*, *Su Yong*, *Ma Zhanshan*, *Jing Hao*, *Liu Qijun*, *Zhang Hongliang*,  
*Jiang Qingu*, *Chen Fengfeng*, *Li Zhe*, *Jin Zhiyan*, *Wu Xiangjun*, *Liang Miaoling*, *Liu Kun* (513)
- The Extreme Hot Event Along the Yangtze Basins in August 2022 .....  
..... *Peng Jingbei*, *Sun Shuqing*, *Lin Dawei* (527)
- Warm Cloud Size Distribution Experiment Based on 70 m<sup>3</sup> Expansion Cloud Chamber .....  
*Li Ruijie*, *Huang Mengyu*, *Ding Deping*, *Tian Ping*, *Bi Kai*, *Yang Shuai*, *Yao Zhanyu* (540)
- Influences of Global Warming on Yield Structure and Quality of Winter Wheat Xumai 33 .....  
*Song Yanling*, *Zhou Guangsheng*, *Guo Jianping*, *Dong Jing*, *Pan Yaru*, *Zhang Renzu*,  
*Zhang Lihua*, *Wu Shiming*, *Jia Hong*, *Song Qiang*, *Li Ke*, *Chen Geng*, *Xu Jinxia* (552)
- Vertical Structure Characteristics of Precipitation in Mêdog Area of Southeastern Tibet During  
the Monsoon Period ..... *Wen Jiaqi*, *Wang Gaili*, *Zhou Renran*, *Li Ran* (562)
- Impacts of Urbanization on Extreme Climate Events in Sichuan-Chongqing Region .....  
..... *Guo Lei*, *Li Xiehui*, *Liu Yuting* (574)
- Impacts of Upper Tropospheric Cold Low on the Track of Typhoon In-fa in 2021 .....  
..... *Wang Haiping* (586)
- Difference Between 2D and 3D Development Characteristics of an Upward Lightning Leader .....  
*Guan Yunong*, *Lü Weitao*, *Qi Qi*, *Wu Bin*, *Ma Ying*, *Chen Lüwen*, *Liu Hengyi*, *Zhang Yijun* (598)
- Effects of Different Aerosols on Cloud-to-ground Lightning Activity in the Yangtze River Delta  
..... *Wu Xiaotian*, *Wang Xiaoyan*, *Zheng Dong*, *Zhang Yijun* (608)
- Comparison of Characteristics of Light Precipitation and Short-time Heavy Precipitation over  
Beijing, Tianjin, Hebei and Neighbouring Areas .....  
..... *Liu Feifan*, *Zheng Yongguang*, *Luo Qi*, *Zhang Hengjin*, *Gong Yanduo* (619)

### OPERATIONAL SYSTEMS

- Construction and Application of Weather Radar Aerial Ecological Monitoring System .....  
..... *Liang Li*, *Ma Shuqing*, *Teng Yupeng*,  
*Hu Cheng*, *Cui Kai*, *Wu Dongli*, *Wu Lei*, *Hu Heng*, *Zhu Yongchao*, *Zhang Guanglei* (630)

## 《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  
YINGYONG QIXIANG XUEBAO  
(双月刊, 1986年创刊)  
第34卷 第5期 2023年9月

Journal of Applied  
Meteorological Science  
(Bimonthly, Started in 1986)  
Vol. 34, No. 5 September 2023

编辑出版	《应用气象学报》编辑部 地址: 北京市中关村南大街46号, 邮编: 100081 电话: 010-68407086, 68408638, 68409592 网址: qikan.camscma.cn 邮箱: yyqxzb@cma.gov.cn, yyqxzb@163.com	Edited and Published by	Editorial Board of <i>Journal of Applied Meteorological Science</i> Add: No. 46, Zhongguancun South Street, Beijing 100081, China Tel: +86-10-68407086, 68408638, 68409592 Website: qikan.camscma.cn Email: yyqxzb@cma.gov.cn, yyqxzb@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 国家气象中心 国家卫星气象中心 国家气候中心 国家气象信息中心 中国气象局气象探测中心	Co-sponsors	Chinese Academy of Meteorological Sciences China National Meteorological Center China National Satellite Meteorological Center China National Climate Center China National Meteorological Information Center 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  
CN 11-2690/P

国内外公开发行

全年定价 300.00 元, 本期定价 50.00 元