

ISSN 1001-7313

CN 11-2690/P

JOURNAL OF APPLIED
METEOROLOGICAL
SCIENCE

应用气象学报

·2021·

第32卷 第1期 Vol.32 No.1

ISSN 1001-7313



9 771001 731217

万方数据

《应用气象学报》编辑部 编辑出版



应用气象学报

第 32 卷

第 1 期

目 次

综 述

- 人工智能技术在数值天气预报中的应用.....
..... 孙 健 曹 卓 李 恒 钱思萌 王 昕 闫力敏 薛 巍 (1)
- 冬季稳定性降水相态预报研究进展..... 赵琳娜 慕秀香 马翠平 王秀娟 李锦华 (12)

论 著

- 中国北方苹果干旱等级指标构建及危险性评价.....
..... 杨建莹 霍治国 王培娟 邬定荣 毛红丹 孔 瑞 (25)
- 基于冬小麦农业气候分区的 WOFOST 模型参数标定.....
..... 李 颖 赵国强 陈怀亮 余卫东 苏 伟 程耀达 (38)
- WOFOST 模型蒸散过程改进对玉米干旱模拟影响.....
..... 蔡 福 米 娜 明惠青 张淑杰 张 慧 赵先丽 张玉书 张兵兵 (52)
- 2016—2017 年中国中东部本底地区 PM₁₀ 化学特性.....
..... 矫 健 贾小芳 颜 鹏 曹 芳 方冬青 马千里 于大江 褚进华 (65)
- 一种基于地面实况的降雹风暴体客观标识方法.....
..... 刘伯骏 张亚萍 黎中菊 韩 潇 芦 华 张 勇 (78)
- QVP 方法在双偏振雷达冬季降水观测中的应用..... 管 理 戴建华 陶 岚 尹春光 孟凡旺 (91)
- 基于相对风暴径向速度场的辐合区自动识别算法..... 竹 利 康 岚 (102)
- 基于 DERF2.0 的华南前汛期降水订正..... 王娟怀 李清泉 汪 方 杨守懋 胡娅敏 (115)

JOURNAL OF APPLIED METEOROLOGICAL SCIENCE

Vol. 32, No. 1, January 2021

CONTENTS

REVIEWS

- Application of Artificial Intelligence Technology to Numerical Weather Prediction
..... *Sun Jian, Cao Zhuo, Li Heng, Qian Simeng, Wang Xin, Yan Limin, Xue Wei* (1)
- A Review on Stable Precipitation Type Forecast in Winter
..... *Zhao Linna, Mu Xiuxiang, Ma Cui ping, Wang Xiujuan, Li Dihua* (12)

ARTICLES

- Evaluation Index Construction and Hazard Risk Assessment on Apple Drought in Northern China
..... *Yang Jianying, Huo Zhiguo, Wang Peijuan, Wu Dingrong, Mao Hongdan, Kong Rui* (25)
- WOFOST Model Parameter Calibration Based on Agro-climatic Division of Winter Wheat
..... *Li Ying, Zhao Guoqiang, Chen Huailiang, Yu Weidong, Su Wei, Cheng Yaoda* (38)
- Effects of Improving Evapotranspiration Parameterization Scheme on WOFOST Model Performance
in Simulating Maize Drought Stress Process *Cai Fu, Mi Na, Ming Huiqing, Zhang Shujie, Zhang Hui, Zhao Xianli, Zhang Yushu, Zhang Bingbing* (52)
- Chemical Characteristics of PM₁₀ at Background Stations of Central and Eastern China in 2016—2017
..... *Jiao Jian, Jia Xiaofang, Yan Peng, Cao Fang, Fang Dongqing, Ma Qianli, Yu Dajiang, Chu Jinhua* (65)
- An Objective Hailstorm Labeling Algorithm Based on Ground Observation
..... *Liu Bojun, Zhang Yaping, Li Zhongju, Han Xiao, Lu Hua, Zhang Yong* (78)
- Application of QVP Method to Winter Precipitation Observation Based on Polarimetric Radar
..... *Guan Li, Dai Jianhua, Tao Lan, Yin Chunguang, Meng Fanwang* (91)
- Automatic Recognition Algorithm of Convergence Region Based on Relative Storm Radial Velocity
Field *Zhu Li, Kang Lan* (102)
- Correction of Precipitation Forecast Predicted by DERF2.0 During the Pre-flood Season in South
China *Wang Juanhuai, Li Qingquan, Wang Fang, Yang Shoumao, Hu Yamin* (115)

《应用气象学报》第七届编审委员会

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
主 编	张人禾							
副 主 编	周广胜	王建捷	杨 军	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)							
	马舒庆	王东海	刘 健	朱小祥	何立富	张 鹏	张义军	张小曳
	张培群	李 柏	李维京	杨忠东	沈文海	陈德辉	武炳义	赵 平
	徐晓斌	郭学良	郭建平	熊安元	端义宏	翟盘茂		
委 员	(按姓氏笔画为序)							
	方 翔	王 彬	王国复	卢乃锰	刘洪滨	吕伟涛	孙 军	师春香
	朱国富	吴统文	张 强	李 湘	沈学顺	沙奕卓	陆 风	唐世浩
	郭亚田	高 峰	高 梅	高玉春	梁海河	龚建东	温 敏	霍治国

应 用 气 象 学 报
YINGYONG QIXIANG XUEBAO
(双月刊,1986 年创刊)
第 32 卷 第 1 期 2021 年 1 月

Journal of Applied
Meteorological Science
(Bimonthly, Started in 1986)
Vol. 32, No. 1 January 2021

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:yyqxxb@cma. gov. cn, yyqxxb@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: 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 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