

ISSN 1006-9585  
CN 11-3693/P

# 氣候與環境研究

## Climatic and Environmental Research

2022 第 27 卷 第 5 期 Vol. 27 No. 5

氣候與環境研究

第二十七卷

第五期

二〇二二年九月

年華出版社



主办 中国科学院大气物理研究所 / 中国气象学会  
协办 世界气候研究计划中国国家委员会



# 气 候 与 环 境 研 究

QIHOU YU HUANJING YANJIU

(双月刊)

2022 年 9 月 第 27 卷 第 5 期

## 目 次

1961~2020 年中国两大林区森林火险天气的多尺度特征 …	王文杰 钱诚 张宇 封小凡 张嘉仪	(559)
降水统计预报模型的模拟性能分析 .....	陈以祺 吴香华 刘鹏 刘端阳	(578)
21 世纪黑河流域降水统计降尺度及预估 .....	苏海锋 戴新刚 熊喆 延晓冬	(591)
中国生态脆弱区高温热浪和干旱历史变化特征分析 .....	尹德震 李芳 林中达	(604)
可见彩虹评估概念模型构建及全国范围内彩虹资源时空分布特征分析 .....		
.....	陈青昊 王秀荣 于涵 王媛 赵嵘 卢燕宇	(619)
基于 CloudSat-CALIPSO 资料的北极云宏观特征及形成机制研究 .....	周茹 李昀英 陆春松	(630)
内蒙古草原浅对流云特征卫星观测分析 .....	黎微微 施红蓉 陈洪滨 唐熠 何文英	(643)
基于 WRFDA-Chem 三维变分同化系统的中国 PM2.5 和 PM10 资料同化试验 .....		
.....	魏颖 赵秀娟 张自银 徐敬 刘志权 孙溦 陈丹	(653)
长江三角洲地区人体舒适度时空变化特征 …	张春阳 李正泉 肖晶晶 周良女 方贺 张立波 张含	(669)

# **CLIMATIC AND ENVIRONMENTAL RESEARCH**

**(Bimonthly)**

**Vol. 27, No. 5, September, 2022**

## **CONTENTS**

Multi-time Scale Features of Fire Weather in Two Major Forests in China during 1961–2020 .....	WANG Wenjie, QIAN Cheng, ZHANG Yu, FENG Xiaofan, and ZHANG Jiayi (559)
Analysis of the Simulation Performances of Precipitation Statistical Forecasting Models .....	CHEN Yiqi, WU Xianghua, LIU Peng, and LIU Duanyang (578)
Precipitation Projection with Statistical Downscaling along the Heihe River Basin for the 21st Century .....	SU Haifeng, DAI Xingang, XIONG Zhe, and YAN Xiaodong (591)
Historical Changes of High Temperature, Heat Waves, and Drought in Ecological Fragile Zones in China .....	Yin Dezhen, Li Fang, and Lin Zhongda (604)
Construction of a Visible Rainbow Assessment Conceptual Model and Analysis of Rainbow Resource Spatio-temporal Distribution in China .....	CHEN Qinghao, WANG Xiurong, YU Han, WANG Yuan, ZHAO Rong, and LU Yanyu (619)
Macroscopic Characteristics and Formation Mechanisms of Arctic Clouds Based on CloudSat-CALIPSO Data .....	ZHOU Ru, LI Yunying, and LU Chunsong (630)
Characteristics of Shallow Convective Clouds over Inner Mongolia Grassland Derived from Satellite Observations .....	LI Weiwei, SHI Hongrong, CHEN Hongbin, TANG Yi, and HE Wenying (643)
PM2.5 and PM10 Data Assimilation Experiments in China Based on the WRFDA-Chem Three-Dimensional Variational (3DVAR) System .....	WEI Ying, ZHAO Xiujuan, ZHANG Ziyin, XU Jing, LIU Zhiqian, SUN Wei, and CHEN Dan (653)
Spatio-temporal Characteristics of Thermal Comfort in the Yangtze River Delta .....	ZHANG Chunyang, LI Zhengquan, XIAO Jingjing, ZHOU Liangnū, FANG He, ZHANG Libo, and ZHANG Han (669)