



Q K 2 1 4 9 1 8 9

ISSN 1672-058X



RCCSE准核心期刊

《中国核心期刊（遴选）数据库》收录期刊

JST日本科学技术振兴机构数据库收录期刊

重庆工商大学学报

Journal of Chongqing Technology and Business University

自然科学版

Natural Science Edition

6
2021

第38卷 第6期
VOL.38 No.6

中国·重庆

CHONGQING CHINA

ISSN 1672-058X



12>

9 771672 058217

重庆工商大学学报

(自然科学版)

第38卷 第6期 总第200期 2021年12月25日出版

目 次

生物滴滤工艺处理疏水性 VOCs 的研究进展	李艳萍,姜岩(1)
植物类黄酮的生理功能与抗菌机制	任建敏(8)
基于改进 PSO 算法在光伏阵列多峰 MPPT 的研究	孙泽涛,高昕,韩嵩(21)
不同姿态下基于多特征融合的疲劳状态检测方法	王政,汪军(26)
基于多旋翼无人机的输气管道巡检路径规划研究	刘凯,秦锋,徐浩,袁志祥(34)
基于模糊聚类的血液分配优先度评价	徐庆,周渝峰(42)
基于 dSPACE 的工业机器人运动控制系统仿真分析及实验	路博凡,韩家哺,张艳伟(50)
城市建设用地时空演变特征及驱动分析	
——以重庆市两江新区为例	刘毅,邵景安,梁修银,刘洋,范冠龙,罗倩(58)
凸度量空间中的广义凸性	甘庆龄,旷华武,杨光惠(68)
关于累积剩余(r,s)熵的研究	王甜甜,汪加梅(76)
随机常微分方程的几种数值求解方法及其应用	李焕荣(82)
具有时间相关系数和双参数扰动的捕食者-食饵模型分析	魏宁(89)
广义集值映射的 Nash 均衡点的存在性及 Levitin-Polyak 良定性	刘雷,林志,彭再云,王行程(96)
随机利率和死亡率下基于终止风险的 DB 养老金计划保费估值	何学强,王传玉,余鑫(103)
基于半参数空间模型的房地产估值数据研究	张琳琳,黄振生(114)
基于随机森林回归和气象参数的城市空气质量预测模型	
——以重庆市为例	徐艳平,陈义安(118)
重庆工商大学学报(自然科学版)第38卷(2021年)总目次	(I~IV)

期刊基本参数:CN 50-1155/N * 1983 * m * A4 * 128 * zh * P * ¥12.00 * 1000 * 16 * 2021-12

本期统校:罗姗姗

JOURNAL OF CHONGQING TECHNOLOGY AND BUSINESS UNIVERSITY
(NATURAL SCIENCE EDITION)

Vol. 38 No. 6

Total No. 200

Dec. 25, 2021

CONTENTS

Research Progress in the Treatment of Hydrophobic VOCs by Biological Trickling Filter	LI Yan-ping, JIANG Yan (7)
Physiological Activities and Antimicrobial Mechanism of Plant Flavonoids	REN Jian-min (20)
Research on Multi-peak MPPT of Photovoltaic Array Based on Improved PSO Algorithm	SUN Ze-tao, GAO Xin, HAN Song (25)
Fatigue State Detection Method Based on Multi-feature Fusion under Different Postures	WANG Zheng, WANG Jun (33)
Research on Path Planning of Gas Pipeline Inspection Based on Multi-rotor UAV	LIU Kai, QIN Feng, XU Hao, YUAN Zhi-xiang (41)
Evaluation of Blood Distribution Priority Based on Fuzzy Clustering	XU Qing, ZHOU Yu-feng (49)
Simulation Analysis and Experiment of Industrial Robot Motion Control System Based on dSPACE	LU Bo-fan, HAN Jia-bu, ZHANG Yan-wei (57)
Analysis on the Characteristics and Driving Force of Spatial and Temporal Evolution of Urban Construction Land: Taking Chongqing Liang Jiang New Area as an Example	LIU Yi, SHAO Jing-an, LIANG Xiu-yin, LIU Yang, FAN Guan-long, LUO Qian (67)
Generalized Convexity in Convex Metric Spaces	GAN Qing-ling, KUANG Hua-wu, YANG Guang-hui (75)
Research on the Dynamic Cumulative Residual(r,s) Entropy	WANG Tian-tian, WANG Jia-mei (81)
Some Numerical Methods and Applications of Stochastic Ordinary Differential Equations	LI Huan-rong (88)
Analysis of a Predator-prey Model with Time-related Coefficients and Two Parameters Perturbation	WEI Ning (95)
Existence and Levitin-Polyak Well-posedness of Generalized Nash Equilibria for Set-valued Mappings	LIU Lei, LIN Zhi, PENG Zai-yun, WANG Yan-cheng (102)
Valuation of Premiums for DB Pension Plans Based on Termination Risk under Stochastic Interest Rate and Mortality Rate	HE Xue-qiang, WANG Chuan-yu, YU Xin (113)
Study on Real Estate Valuation Data Based on Semi-parametric Spatial Model	ZHANG Lin-lin, HUANG Zhen-sheng (117)
Urban Air Quality Prediction Model Based on Random Forest Regression and Meteorological Parameters: Take Chongqing as an Example	XU Yan-ping, CHEN Yi-an (124)

中国高校优秀科技期刊
 重庆市高校优秀学报
 “中国科技论文在线”来源期刊
 《万方数据-数字化期刊群》收录期刊
 《中文科技期刊数据库》全文收录期刊
 全国首届《CAJ-CD规范》执行优秀奖期刊
 《中国期刊全文数据库(CJFD)》全文收录期刊
 《中国学术期刊综合评价数据库(CAJCED)》统计源期刊
 《中国期刊网》《中国学术期刊(光盘版)》全文收录期刊
 《中国数学文摘》《中国生物学文摘》《中国物理文摘》等收录期刊



扫描关注



重庆工商大学学报 自然科学版

Chongqing Gong-Shang Daxue Xuebao

Ziran Kexue Ban

双月刊 1983年创刊

第38卷第6期 (总第200期) 2021年12月25日出版 Vol.38 No.6(sum No.200) Dec. 25, 2021

Journal of Chongqing Technology
and Business University
Natural Science Edition

Bimonthly, Started in 1983

主管单位 重庆市教育委员会
 主办单位 重庆工商大学
 编辑出版者 《重庆工商大学学报(自然科学版)》编辑部
 主 编 柏群
 执 行 主 编 代小红
 编辑部主任 代小红
 印刷单位 重庆市国丰印务有限责任公司
 发行范围 公开发行
 国内发行 重庆市邮政局
 国外发行 中国国际图书贸易总公司
 地址 重庆市南岸区学府大道19号
 邮编 400067
 电 话 (8623) 62769495
 电子信箱 ctbuxbzk@vip.163.com
 主页 <http://journal.ctbu.edu.cn/zr/ch/index.aspx>

Administrative Institution Chongqing Education Committee
 Sponsor Chongqing Technology and Business University
 Editor & Publisher Editorial Department of Journal
 of Chongqing Technology and Business University
 Editor in Chief Bai Qun
 Executive Chief Editor Dai Xiaohong
 Editor Office Director Dai Xiaohong
 Printing House Chongqing Guofeng Printing CO.,LTD
 Add 19 Xuefu Rd., Nanan District, Chongqing
 Post Code 400067
 Tel (8623) 62769495
 E-mail ctbuxbzk@vip.163.com

国际标准连续出版物号: ISSN 1672-058X

国内统一连续出版物号: CN 50-1155/N

邮发代号: 78-114

国内定价: 12.00元