



Q K 2 1 1 7 2 1 3

◎ 运筹学与控制论 Operations Research and Cybernetics

多目标优化中 ϵ -真有效解的一个注记

A Note on ϵ -Properly Efficient Solutions in Multi-Objective Optimization

具有时变时滞的离散T-S模糊随机系统的耗散性分析

Dissipativity Analysis for Discrete T-S Fuzzy Stochastic Systems with Time-Varying Delay

改进的自适应遗传算法及应用

Improved Adaptive Genetic Algorithm and Its Application

◎ 动物科学 Animal Sciences

LED光谱对斑马鱼繁殖行为、产卵量和受精率的影响

Effects of LED Spectrum on Reproductive Behavior, Spawning and Fertilization Rate in Zebrafish

哈利特角形虫宿主新纪录及两个地理株系的比较

A New Host Record of *Ceratomyxa hallettae* and the Comparison of Two Different Geographic Strains

光周期亚急性暴露干扰雄性斑马鱼繁殖行为及对正常雌性的协同干扰

Disruptive Effect of Subacute Photoperiod on Reproductive Behaviors of Male Zebrafish and the Synergistic Disruptions of Unexposed Females

◎ 三峡地区资源环境生态研究 Resources, Environment and Ecology in Three Gorges Area

三峡库区公路陡高边坡拉裂-滑塌型危岩破坏机制分析

Analysis on the Failure Mechanism of Tensile Fracture-Sliding of Unstable Rock with Steep Slope in the Three Gorges Reservoir Area

基于逻辑回归的巫山县滑坡易发性区划研究

Landslide Susceptibility Mapping Based on Logistic Regression in Wushan County

目次

• 运筹学与控制论 •

多目标优化中 ε -真有效解的一个注记 夏丹丹, 陈美杉, 刘学文(1)

具有时变时滞的离散 T-S 模糊随机系统的耗散性分析 余 莉, 罗洪林(7)

改进的自适应遗传算法及应用 王 倩, 李风军(14)

• 动物科学 •

LED 光谱对斑马鱼繁殖行为、产卵量和受精率的影响
..... 练小龙, 程如丽, 蹇 杰, 李英文, 黄 超, 陈 洁, 陈启亮(20)

哈利特角形虫宿主新纪录及两个地理株系的比较 黄艳梅, 赵元著, 杨承忠(26)

光周期亚急性暴露干扰雄性斑马鱼繁殖行为及对正常雌性的协同干扰
..... 谢承婷, 李英文, 刘智皓(32)

• 三峡地区资源环境生态研究 •

三峡库区公路陡高边坡拉裂-滑塌型危岩破坏机制分析 唐红梅, 闫 凝, 周福川, 王林峰(38)

基于逻辑回归的巫山县滑坡易发性区划研究 许嘉慧, 张 虹, 文海家, 孙德亮(48)

• 理论与应用研究 •

各向异性 Hardy 空间上具有 Besov 正则性的乘子 贺 玉, 陈 焦(57)

一类耦合系统的无穷多共振解 魏其萍, 王 跃, 熊宗洪, 郝雪妍(63)

基于改进激活函数和学习率的双向 LSTM 研究 李 军, 李 明, 曾 燕, 李 莉(70)

统计数据与大数据源的融合应用 周 静, 余浩然, 米清奎, 黄 忠, 樊 伟(77)

基于 Kratzer 势的 D 维薛定谔方程的超对称求解 谭 鑫, 罗 光, 熊露霖(84)

Tb 添加对 Cu-Zr-Al 合金玻璃形成能力和力学性能的影响
..... 谭力铭, 赵 晴, 郭小龙, 李冬梅, 余 鹏(89)

白花蛇舌草黄酮类化合物的提取及抑菌作用..... 曾 俊, 徐俊钰, 熊 芮, 李 梅(97)

外来种日本落叶松对土壤及生物多样性影响的研究进展
..... 陈 卉, 郭永兵, 赵 阅, 魏淑东, 陈中义(105)

基于氧化石墨烯的磺胺嘧啶核酸适配体的筛选与鉴定
..... 吴 娟, 吴 平, 寇启明, 孙 琦, 王亚荣, 严雪凌, 施海星, 乐 涛(112)

生物炭添加对潜流湿地污水净化效率的影响 朱小捷, 邵景安, 赵 培(121)

临空经济影响因素评价模型构建及应用——基于中西部地区比较
..... 徐东洋, 张豪楠, 崔利刚, 李延祺(130)

封面照片:红池晨曦——摄于重庆市巫溪县红池坝风景区 重庆市巫溪县旅游局 供稿

JOURNAL OF CHONGQING NORMAL UNIVERSITY

Vol. 38 No. 2

Natural Science

Mar. 25 2021

Contents

Operations Research and Cybernetics

- A Note on ϵ -Properly Efficient Solutions in Multi-Objective Optimization XIA Dandan, CHEN Meishan, LIU Xuewen(1)
- Dissipativity Analysis for Discrete T-S Fuzzy Stochastic Systems with Time-Varying Delay YU Li, LUO Honglin(7)
- Improved Adaptive Genetic Algorithm and Its Application WANG Qian, LI Fengjun(14)

Animal Sciences

- Effects of LED Spectrum on Reproductive Behavior, Spawning and Fertilization Rate in Zebrafish LIAN Xiaolong, CHENG Ruli, JIAN Jie, LI Yinwen, HUANG Chao, CHEN Jie, CHEN Qiliang(20)
- A New Host Record of *Ceratomyxa hallettae* and the Comparison of Two Different Geographic Strains HUANG Yanmei, ZHAO Yuanjun, YANG Chengzhong(26)
- Disruptive Effect of Subacute Photoperiod on Reproductive Behaviors of Male Zebrafish and the Synergistic Disruptions of Unexposed Females XIE Chengting, LI Yingwen, LIU Zhihao(32)

Resources, Environment and Ecology in Three Gorges Area

- Analysis on the Failure Mechanism of Tensile Fracture-Sliding of Unstable Rock with Steep Slope in the Three Gorges Reservoir Area TANG Hongmei, YAN Ning, ZHOU Fuchuan, WANG Linfeng(38)
- Landslide Susceptibility Mapping Based on Logistic Regression in Wushan County XU Jiahui, ZHANG Hong, WEN Haijia, SUN Deliang(48)

Basic Theoretical and Applied Researches

- Multipliers with Besov Regularity on Anisotropic Hardy Spaces HE Yu, CHEN Jiao(57)
- Infinitely Many Resonant Solutions for a Class of System WEI Qiping, WANG Yue, XIONG Zonghong, HAO Xueyan(63)
- Research on Bidirectional LSTM Based on Improved Activation Function and Learning Rate LI Jun, LI Ming, ZENG Zheng, LI Li(70)
- Research on the Fusion Application of Statistical Data and Big Data Sources ZHOU Jing, YU Haoran, MI Qingkui, HUANG Zhong, GONG Wei(77)
- Supersymmetric Solution of D -Dimensional Schrödinger Equation Based on Kratzer Potential TAN Xin, LUO Guang, XIONG Lulin(84)
- Effect of Tb Addition on Glass-Forming Ability and Mechanical Properties of Cu-Zr-Al Alloy TAN Liming, ZHAO Qing, GUO Xiaolong, LI Dongmei, YU Peng(89)
- The Extraction and Bacteriostasis of Flavonoids from *Hedyotis diffusa* ZENG Jun, XU Junyu, XIONG Rui, LI Mei(97)
- Research Progress on the Effects of Exotic *Larix kaempferi* on Soil and Biodiversity in China CHEN Hui, GUO Yongbing, ZHAO Yue, WEI Shudong, CHEN Zhongyi(105)
- Screening and Identification of Sulfadiazine Aptamer Based on Graphene Oxide WU Juan, WU Ping, KOU Qiming, SUN Qi, WANG Yarong, YAN Xueling, SHI Haixing, LE Tao(112)
- Effect of Biochar Addition on Sewage Purification Efficiency of Subsurface Flow Wetland ZHU Xiaojie, SHAO jingan, ZHAO Pei(121)
- Construction of Evaluation Model for Influence Factors of Airport Economy; Based on the Comparison of Central and Western Regions XU Dongyang, ZHANG Haonan, CUI Ligang, LI Yanqi(130)



- ◎ 中国科学引文数据库(CSCD)来源期刊
(2013—2014、2015—2016、2017—2018)
- ◎ 中国科技核心期刊
- ◎ RCCSE中国核心学术期刊
- ◎ 中国数学文摘收录期刊
- ◎ 中国物理文摘收录期刊
- ◎ 中国生物学文摘收录期刊
- ◎ 中国生物医学文献数据库收录期刊
- ◎ 美国化学文摘(CA)收录期刊
- ◎ 美国数学评论(MR)收录期刊
- ◎ 英国动物学记录(ZR)收录期刊
- ◎ 波兰哥白尼索引(IC)收录期刊
- ◎ 重庆市十佳科技期刊
- ◎ 中文核心期刊(综合性理工农医类)
- ◎ 中国学术期刊综合评价数据库来源期刊
- ◎ 德国数学文摘(ZBMATH)收录期刊
- ◎ 英国《国际农业与生物科学研究中心文摘》
(CABA)收录期刊
- ◎ 英国《全球健康》(GH)收录期刊
- ◎ 瑞典国际开放获取期刊名录
(DOAJ)收录期刊
- ◎ 美国乌利希期刊指南(Ulrich PD)收录期刊
- ◎ 中国无机分析化学文摘收录期刊
- ◎ 中国高校优秀科技期刊
- ◎ 重庆市一级期刊
- ◎ 重庆市出版专项资金资助期刊

重庆师范大学学报(自然科学版)

CHONGQING SHIFAN DAXUE XUEBAO ZIRAN KEXUE BAN

(1984年创刊 双月刊 公开发行)

2021年3月25日 第38卷 第2期 (总第178期)

主管单位: 重庆市教育委员会

主办单位: 重庆师范大学

主 编: 杨新民

副 主 编: 李若溪

编辑出版: 重庆师范大学编辑出版中心

地 址: 重庆市沙坪坝区

邮政编码: 401331

电 话: 023-65362431

印 刷: 重庆市国丰印务有限责任公司

国内发行: 重庆市邮局

国外发行: 中国国际图书贸易集团有限公司代号: G5769

Journal of Chongqing Normal University (Natural Science)

(Started in 1984, Bimonthly Publication)

Mar. 25 2021 Vol.38 No.2 (Total No.178)

Competent Authorities: Chongqing Education Commission

Sponsor: Chongqing Normal University

Editor-in-Chief: Yang Xinmin

Deputy Editor-in-Chief: Li Ruoxi

Edited and Published by: Chongqing Normal University

Editing and Publishing Center

Address: Shapingba, Chongqing

Postcode: 401331

Tel: 023-65362431

Printing: Chongqing Guofeng Printing Limited Liability Company

Domestic Distribution: The Post Office in Chongqing

Foreign Distribution: China International Book Trading Corporation Code: G5769

ISSN 1672-6693

CN 50-1165/N

邮发代号: 78-34

定价: 18.00元

E-mail: cqnuj@cqnu.edu.cn

http://cqnuj.cqnu.edu.cn



ISSN 1672-6693

