



Q K 2 1 3 9 5 2 7

数学的实践与认识

MATHEMATICS

IN PRACTICE AND THEORY

第五十一卷

Vol. 51

第19期

No. 19

2021

中国数学会会刊

中国科学院数学与系统科学研究院主办

科学出版社出版

数学的实践与认识

2021 年第 51 卷第 19 期

目 次

管理科学

- 基于证据推理的就就业主体不确定偏好匹配决策研究 张裕稳, 陈万明, 谢嗣胜 (1)
- 区域知识产权创造绩效评价 — 模糊优选模型及应用 李明星, 蒋 硕, 李佳秋, 朱 悦, 陆 通 (9)
- 基于最小方差法的供应链系统套期保值风险管理研究 王玖河, 李 焱, 李洪岩 (21)
- 考虑美元指数冲击的国际原油价格风险度量模型 邓晶晶, 施淑蓉 (35)
- 中国省域光伏发电投入 - 产出效率的实证研究 — 基于 DEA 交叉效率 杨佳澄, 王 晶, 谭忠富 (44)
- 基于不完全信息的跨境电商平台信誉网络博弈 詹浩玲, 严 伟, 宋 博 (57)
- 基于样本熵重构和 PSO 优化算法的人民币汇率预测 孙景云, 赵盼盼, 丁 毅 (70)
- 基于消费者环境意识的产品差异化策略研究 苏汇淋, 何大义, 邓锡铭 (84)
- 基于灰靶决策模型的高校信息化设备供应商选择研究 冯 愿 (96)
- 基于 K-NN 最邻近点算法的因子提取方法及量化策略研究 金元浩, 房 勇, 卢 焱 (106)
- 甘肃省电子商务与快递物流协同成熟度聚类评价 强梦军, 肖 强 (120)
- 人工智能技术产学研合作创新区域网络研究 仵凤清, 林晓涵, 张岳洪, 刘 玮, 尹 凡 (129)
- 基于多因素指数 - 灰色 GM(1,1) 模型的能耗分析与预测 杨华强, 王立琼, 洪 舸, 石 郭, 夏唐斌 (141)
- 分权竞争与投资消费比的非线性关系研究 贺 俊, 李哲琪, 曹 苏 (152)
- 一种新的股价波动同步性测算方法 — 以金融业为例 赵桂梅, 郑 侠, 刘喜波, 张新扬 (169)

工 程

- 移动荷载作用下变截面桥梁的输入状态稳定性 姜月瑶, 李 佳, 刘 钰, 郑 军 (177)
- 基于机器学习的压裂直井产能预测模型 马先林, 樊毅龙 (186)

应 用

- 基于动态加权评价法的自由飞行下冲突危险性评估研究 姚 飞, 王 军, 谢凯承, 单 娴 (197)
- 基于改进蜻蜓优化多核模糊聚类算法的异常检测 张 颖, 彭 然 (208)
- 污水处理 PPP 项目收益优化的系统动力学仿真研究基于多方联动视角 宋健民, 石俊姣, 张樵民 (220)
- 基于 VMD 和 PSO-GWO 混合算法优化支持向量机的电力负荷预测 高 旭, 刘成龙, 曹 明 (235)

研 究

- 超混沌分数阶 Bao 系统的自适应滑模同步 王建军, 毛北行 (243)
- 具有 Monge-Ampère 算子的椭圆方程的边界爆破解 刘 宁, 马飞遥 (249)
- 树指标马氏双链关于广义赌博系统的一个强偏差定理 金少华, 王卓佳, 张程越, 杨会明 (256)
- $\tilde{C}_3$ 型仿射 Weyl 群最低双边胞腔上的 Kazhdan-Lusztig 系数 代佳华, 王利萍, 魏玉丽 (264)

教学研究

- 多维私人信息下的采购拍卖模型及最优投标策略 高 星 (272)
- L -凸滤子和 L -凸滤子度的等价刻画及其性质研究 韩元良, 张晓瑾, 文小艳, 苗文静, 许 璐 (280)
- 基于灰色熵权模型的中国计算机信息服务贸易国际竞争力研究 徐先航 (286)
- 关于 Fibonacci 序列无穷乘积的一点注记 张利利, 郭淑妹, 蒋红敬, 宋鹏程 (298)

MATHEMATICS IN PRACTICE AND THEORY

2021 Vol.51 No. 19

Contents

Managed Science

- Research on Uncertain Preference Matching Decision of Employment Subject Based on Evidence Reasoning ZHANG Yu-wen, CHEN Wan-ming, XIE Si-sheng (1)
- Fuzzy Optimization Model and Application in Performance Evaluation of Regional Intellectual Property Creation LI Ming-xing, JIANG Shuo, LI Jia-qiu, ZHU Yue, LU Tong (9)
- Research on Hedging Risk Management of Supply Chain System based on Minimum Variance Method WANG Jiu-he, LI Yan, LI Hong-yan (21)
- Model Measuring Risk of International Crude Oil Price Under US Dollar Index Shocks DENJ Jing-jing, SHI Shu-rong (35)
- Empirical Analysis on the Input-output Efficiency of Photovoltaic Power Generation in China's Provinces: Based on DEA Cross-efficiency Model YANG Jia-cheng, WANG Jing, TAN Zhong-fu (44)
- Reputation Network Game of Cross-border E-commerce Platform Based on Incomplete Information ZHAN Hao-ling, YAN Wei, SONG Bo (57)
- RMB Exchange Rate Prediction Based on Sample Entropy Reconstruction and PSO Optimization Algorithm SUN Jing-yun, ZHAO Pan-pan, DING Yi (70)
- Consumers' Environmental Awareness based Product Differentiation Strategy SU Hui-lin, HE Da-yi, DENG Xi-ming (84)
- Research on Information Equipment Supplier Selection in Colleges and Universities Based on the Weighted Multi-objective Gray Target Decision Model FENG Yuan (96)
- Improvement of Factor Extraction Method and Quantitative Strategy for Multi-factor Model Based on K-NN Nearest Neighbor Algorithm JIN Yuan-hao, FANG Yong, LU Yan (106)
- Cluster Evaluation of the Collaborative Maturity of E-commerce and Express Logistics in Gansu Province QIANG Meng-jun, XIAO Qiang (120)
- Research on the Regional Network of Industry-University-Research Cooperation Innovation of Artificial Intelligence Technology WU Feng-qing, LIN Xiao-han, ZHANG Yue-hong, LIU Wei, YIN Fan (129)
- Energy Consumption Analysis and Prediction Based on Multifactor Index-GM(1,1) Model YANG Hua-qiang, WANG Li-qiong, HONG Ge, SHI Guo, XIA Tang-bin (141)
- Research on the Nonlinear Relationship between Decentralized Competition and Investment Consumption Ratio HE Jun, LI Zhe-qi, CAO Su (152)
- A New Method to Measure The Synchronicity of Stock Price Fluctuation-Taking The Financial Industry as an Example ZHAO Gui-mei, ZHENG Xia, LIU Xi-bo, ZHANG Xin-yang (169)

Engineering

- Input-to-State Stability of a Variable Cross-section Beam Bridge Under Moving Loads JIANG Yue-yao, LI Jia, LIU Yu, ZHENG Jun (177)
- Productivity Prediction Model for Vertical Fractured Well Based on Machine Learning .. MA Xian-lin, FAN Yi-long (186)

Applications

- Research on Conflict Risk Assessment Under Free Flight Based on Dynamic Weighted Evaluation Method YAO Fei, WANG Jun, XIE Kai-cheng, SHAN Xian (197)
- Anomaly Detection based on Improved Dragonfly Algorithm and Multi-Core Fuzzy Clustering Algorithm ZHANG Ying, PENG Ran (208)
- System Dynamics Simulation Study on Benefit Optimization of PPP project in Sewage Treatment Based on Multi-Party Linkage Perspective SONG Jian-min, SHI Jun-jiao, ZHANG Qiao-min (220)
- Load Forecasting Based on VMD and Support Vector Machine Optimized by Hybrid PSO-GWO GAO Xu, LIU Cheng-long, CAO Ming (235)

Research

- Self-adaptive Sliding Mode Synchronization of Hyperchaotic Fractional-order Bao Systems WANG Jian-jun, MAO Bei-xing (243)
- Boundary Blow-up Problems for Elliptic Equations with Monge-Ampère Operator LIU Ning, MA Fei-yao (249)
- A Strong Deviation Theorem of Double Markov Chains Indexed by Trees for Generalized Gambling Systems JIN Shao-hua, WANG Zhuo-jia, ZHANG Cheng-yue, YANG Hui-ming (256)
- The Kazhdan-Lusztig Coefficients in the Lowest Two-sided Cells for an Affine Weyl Group of Type $\tilde{C}_3$ DAI Jia-hua, WANG Li-ping, WEI Yu-li (264)

Teaching Research

- Multidimensional Private Information Procurement Auction Model and Optimal Bidding Strategies GAO Xing (272)
- Equivalent Characterization and Properties of L -convex filter and L -convex Filter Degree HAN Yuan-liang, ZHANG Xiao-jin, WEN Xiao-yan, MIAO Wen-jing, XU Lu (280)
- Research on the International Competitiveness of China's Computer Information Service Trade Based on Grey Entropy Weight Model XU Xian-hang (286)
- A Note on the Infinite Product of Fibonacci Sequences ZHANG Li-li, GUO Shu-mei, JIANG Hong-jing, SONG Peng-cheng (298)

《数学的实践与认识》编辑委员会

主 编：林 群

副主编：（以下按姓氏笔划为序）

卢 焱 叶其孝 朱广田(常务副主编)

李邦河 汪寿阳 宋春伟 张继平

编 委：王 术 王冬琳 王建明 龙永红 叶 专

史福贵 冯荣权 朱一心 许 进 李 宁

余志坤 张文岭 林源渠 郑连存 姜启源

骆顺龙 贾仲孝 郭懋正 唐仲伟 黄海洋

常彦勋

数学的实践与认识

Shuxue de Shijian yu Renshi

(半月刊)

第51卷

第19期

2021年10月

Journal of Mathematics in Practice and Theory

(Semimonthly)

Vol.51

No.19 October 2021

编 辑 中国数学会
《数学的实践与认识》编委会
地 址：北京大学数学科学学院
邮政编码：100871
电 话：(86-10)62759981
电子邮件：bjmath@math.pku.edu.cn

主 编 林 群

主 管 单 位 中国科学院

主 办 单 位 中国科学院数学与系统科学研究院

承 办 单 位 中国科学院系统科学研究所
北京数学会

出 版 科 学 出 版 社
北京东黄城根北街16号
邮政编码：100717

印 刷 中国文联印刷厂

国 内 发 行 北京市邮局

国 外 发 行 中国国际图书贸易总公司
(北京399信箱)

国 内 订 购 全国各地邮局

网 址 <https://ssjs.cbpt.cnki.net>

Edited by Editorial Board of
Mathematics in Practice and Theory
School of Mathematical Sciences, PKU
Beijing 100871, China
Tel: (86-10) 62759981
Email: bjmath@math.pku.edu.cn

Editor in Chief LIN Qun

Superintended by Chinese Academy of Sciences

Sponsored by Academy of Mathematics and
Systems Science, Chinese Academy
of Sciences

Co-sponsored by Institute of Systems Science, Academy of
Mathematics and Systems Science,
Chinese Academy of Sciences
Beijing Mathematical Society
Science Press
16 Donghuangchenggen North Street,
Beijing 100717, China

Printed by Printing House of Wenlian in China

Distributed at Home by Beijing Post Office

Distributed Abroad by China International Book Trading
Corporation (CIBTC) P.O.Box 399,
Beijing, China

Domestic Subscription All Local Post Office

【如有印装质量问题，印刷厂负责调换电话010-68431909】

ISSN 1000-0984

国外发行代号Q47

CN11-2018/O1

国内发行代号2-809

定 价：人民币35.00元

ISSN 1000-0984



9 771000 098212

192