



一门科学只有在成功地运用数学时，
才算达到了真正完善的地步。

ISSN 1000-0984

CN 11-2018/O1

——马克思



数学的实践与认识

MATHEMATICS

IN PRACTICE AND THEORY

第53卷

Vol. 53

第4期

No. 4

2023

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

2023年第53卷第4期

目 次

管理科学

- 江苏省物质性农业生产资料的碳排放影响因素研究 郭承龙, 张杰(1)
基于 BWM 的改进区间 VIKOR 模型及其在新能源汽车公共充电桩选址决策中的应用 杨佳楠, 孙秉珍, 潘娣, 张馨锐(10)
基于演化博弈的建筑智能机器人激励政策研究 朱菲菲, 严小丽, 李桃(24)
Lotka-VolterraMCGP 模型在协同产品组合设计中的应用 王圣元, 陈万明(35)
基于半定规划松弛的凸二层规划问题算法研究 金照林(43)
基于公平关切的低碳供应链联合减排决策研究 王作铁, 李平(52)
我国部门间劳动报酬份额差异及影响因素研究 许健, 何萌, 孙嘉璐, 李钏(68)
中国普惠金融体系的效率评价 — 基于三阶段 DEA — Malmquist 指数模型 詹昆鹏, 李细满, 张仁杰(79)
基于灰色残差马尔科夫模型的山西省农产品冷链物流需求预测 王宝英, 张嘉琪(92)
夜间灯光数据与统计数据的相关性研究 — 以川南经济区为例 晁增福, 邢小宁(100)
基于未确知测度理论的高校消防安全评价研究 战乃岩, 蔡宗佑, 毛开宗, 苗盼(111)
连锁董事网络、融资约束与企业风险承担 — 基于中国制造业上市公司的经验证据 李阳阳, 李华, 孙秋柏(119)

应 用

- 贵州省水资源变化及开发利用时空分布特征研究 孟丽红, 林玉芳, 刘友存, 何楷南, 廖晓洪(131)
港口封控的兵力规划问题研究 张美丽, 裴红梅, 杨悦, 刘卫丽(140)
基于灰关联的 GOM^(p,q)(1,2)-BP 神经网络模型及 AQI 预测 邹旺, 刘军, 柳福祥(151)
混沌反向学习柯西变异和声搜索算法 徐小平, 冀晶晶, 马鸣启(162)
随机波动率模型下奇异期权定价的 Monte Carlo 方法 谷晓玉(174)
基于 Anderson-Darling 正态性检验的改进方法及应用 刘金东, 王天铖, 陈永红, 张雨(184)
二部组合加权网络的同步能力分析 裴萍, 卞继承, 朱剑, 黄达, 高蕊(194)
完全图字典乘积的强半径和强直径 刘树洋, 李峰(203)
油水两相渗流对称性特征研究与应用 王维, 庞波, 郭振华(209)
复数阶 GM(1,N) 模型及其应用 孙龙, 郭金海, 李梅玲, 卜世茹(215)
KD- 拉回吸引的非自治动力系统拉回吸引子的存在性及其应用 李永军, 魏晋滢, 陈莉(225)
利用 Block-Pulse 函数求解分数阶泊松方程数值解 赵绚, 朱帅, 朱世昕, 杨泽民(231)

研 究

- 一类具有变指数时滞项和源项的粘弹性方程解的爆破 高云龙, 马磊, 林荣瑞(238)
 p -Aleksandrov 体的混合均值积分 罗森, 杨林, 赵本章(246)

教学研究

- 基于三角模糊数层次分析法的水电项目社会稳定风险评估 陈威威(251)
基于主成分分析的喀什地区各县(市)综合实力对比分析研究 韩柳, 刘森(261)
竖梯的局部替换图的 $L(d, 1, 1)$ - 标号 刘跃芹, 吕大梅(267)
基于结构方程模型的军事职业教育体系研究 秦毅, 宋吟秋, 潘胜杰, 王德卿(272)
具有恐惧效应、时滞和扩散的随机捕食 - 食饵模型的动力学分析 刘萍, 蒙诚霖(287)

MATHEMATICS IN PRACTICE AND THEORY

2023 Vol.53 No. 4

Contents

Management Science

- Study on the Influencing Factors of carbon Emission of Agricultural Material Means of Production in Jiangsu Province GUO Cheng-long, ZHANG Jie (1)
- An Improved Interval VIKOR Model Based on BWM and Its Application In the Location Decision of Public Charging Piles for New Energy Vehicles YANG Jia-nan, SUN Bing-zhen, PAN Di, ZHANG Xin-rui (10)
- Research on Incentive Policy of Building Intelligent Robot Based on Evolutionary Game ZHU Fei-fei, YAN Xiao-li, LI Tao (24)
- Application of Lotka-Volterra-MCGP Model in Collaborative Product Portfolio Design WANG Sheng-yuan, CHEN Wan-ming (35)
- Researches on Convex Bilevel Optimization: Algorithms Based on Semidefinite Programming Relaxation JIN Zhao-lin(43)
- Research on Joint Emission Reduction of Supply Chain Based on Fairness Concerns WANG Zuo-tie, LI Ping (52)
- Research on the Differences of Labor Income Shares between Sectors and the Influencing Factors in China XU Jian, HE Meng, SUN Jia-lu, LI Chuan (68)
- Evaluation of the Efficiency of China's Inclusive Financial System—Based on the Three-Stage DEA-Malmquist Index Model ZHAN Kun-peng, LI Xi-man, ZHANG Ren-jie (79)
- Prediction of Cold Chain Logistics Demand of Agricultural Products in Shanxi Province Based on Grey Residual Markov Model WANG Bao-ying, ZHANG Jia-qi (92)
- Relevant Research Between NPP-VIIRS Data and Statistics—A Case Study of South Sichuan Economic Zone CHAO Zeng-fu, XING Xiao-ning (100)
- Fire Safety Assessment for Universities Based on Uncertainty Measurement ZHAN Nai-yan, CAI Zong-you, MAO Kai-zong, MIAO Pan (111)
- Interlocking Director Network, Financing Constraints and Corporate Risk-Taking — Evidence from Listed Manufacturing Companies in China LI Yang-yang, LI Hua, SUN Qiu-bai (119)

Applications

- Study on the Spatial and Temporal Distribution Pattern of Water Resources Development and Utilization in Guizhou Province MENG Li-hong, LIN Yu-fang, LIU You-cun, HE Kai-nan, LIAO Xiao-hong (131)
- Research on the Force Planning of Port Sealing Control ZHANG Mei-li, PEI Hong-mei, YANG Yue, LIU Wei-li (140)
- GOM^(p,q)(1,2)-BP Neural Network Model Based on Grey Correlation and AQI Prediction ZOU Wang, LIU Jun, LIU Fu-xiang (151)
- Chaos Reverse Learning Cauchy Mutation Harmony Search Algorithm XU Xiao-ping, JI Jing-jing, MA Ming-qi (162)
- Monte Carlo Method for Exotic Option Pricing Under Stochastic Volatility Model GU Xiao-yu (174)
- Improved Method and Application Based on Anderson-Darling Normality Test LIU Jin-dong, WANG Tian-cheng, CHEN Yong-hong, ZHANG Yu (184)
- Synchronizability of the Bipartite Combined Weighted Networks PEI Ping, BIAN Ji-cheng, ZHU Jian, HUANG Da, GAO Rui (194)
- Strong Radius and Strong Diameter of Lexicographic Product of Complete Graphs LIU Shu-yang, LI Feng (203)
- Study and Application of The Symmetry Feature of Oil-Water Seepage Flow WANG Wei, PANG Bo, GUO Zhen-hua (209)
- Complex Order GM(1,N) Model and Its Application SUN Long, GUO Jin-hai, LI Mei-ling, BU Shi-ru (215)
- Existence of Pullback Attractors for Non-Autonomous Dynamical Systems with KD-Pullback Attraction and Application LI Yong-jun, WEI Jin-ying, CHEN Li (225)
- The Fractional Order is Solved Using the Block-Pulse Function Poisson Equation Numerical Solution ZHAO Xuan, ZHU Shuai, ZHU Shi-xin, YANG Ze-min (231)

Research

- Blow-Up of Solutions for an Extensible Viscoelastic Plate Equation with Time Delay and Variable Exponents GAO Yun-long, MA Lei, LIN Rong-rui (238)
- The Mixed Quermassintegrals of P -Aleksandrov Body LUO Miao, YANG Lin, ZHAO Ben-zhang (246)

Teaching Research

- Social Stability Risk Assessment of Hydropower Project Based on Triangular Fuzzy Number and Analytic Hierarchy Process CHEN Wei-wei (251)
- Comparative Analysis of the Comprehensive Strength of Countries(cities) in Kashgar Region Based on Principal Component Analysis HAN Liu, LIU Miao (261)
- The $L(d, 1, 1)$ -labeling of the Local-Replacements of the Vertical Ladders LIU Yue-qin, LV Da-mei (267)
- Research on the Military Vocational Education System Based on Structural Equation Model QIN Yi, SONG Yin-qiu, PAN Sheng-jie, WANG De-qing (272)
- Dynamics Analysis of a Stochastic Predator-Prey Model with Fear Effects, Time Delays and Diffusion LIU Ping, MENG Chen-lin (287)

《数学的实践与认识》编辑委员会

名誉主编：林群

主编：汪寿阳

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 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

(月刊)

第53卷 第4期 2023年4月

Mathematics in Practice and Theory

(Monthly)

Vol.53 No.4 April 2023

编 辑 《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 汪寿阳

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

地 址：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 WANG Shouyang
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

Published by 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

Website <https://ssjs.cbpt.cnki.net>

ISSN 1000-0984

CN 11-2018/O1

国外发行代号Q47

国内发行代号2-809

定 价：人民币35.00元

ISSN 1000-0984



9 771000 098236