



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。

——马克思

ISSN 1000-0984

CODEN SSHRE8



Q K 1 9 0 3 3 8 7

数学的实践与认识

MATHEMATICS

IN PRACTICE AND THEORY

第四十九卷

第2期

Vol. 49

No.2

2019

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

2019年第49卷第2期

目 次

管理科学

- 基于广义线性模型的水稻种植风险评估 滕雅琦, 马维军 (1)
一类非线性金融系统数学模型的混沌控制 陈燕燕 (18)
管制员综合素质评价方法研究 卢 飞, 佐江丽陈蔚波, 张兆宁, 刘碧莲 (27)
基于灰色关联分析的广西区域物流与经济发展的互动研究 顾淑红, 周燕蓉 (35)
基于中智犹豫模糊灰关联投影的动态多属性决策方法及应用 李兴国, 赵晓冬, 张 妮 (43)
收益共享契约下闭环双渠道供应链应急协调 吴晓志, 曹细玉, 陈 宏 (56)
城市便利性与城市集聚发展: 基于联立方程模型的实证分析 郑 丹 (66)
装配式建筑产业基地选址影响因素分析 刘晓君, 刘欣惠 (76)
非线性需求下两类价格歧视交互效应的动态博弈分析 陈绍刚, 王浩先 (84)
我国农业上市公司融资效率研究 —— 基于 DEA 模型和 Malmquist 指数法的实证分析 谢闪闪, 余国新 (91)
基于模糊 Borda 法的木质林产品国际竞争力组合评价研究 许 薇, 吴 德, 胡彦蓉, 吴 剑, 冯海林, 贺 超 (99)
基于博弈论指标综合赋权的物流服务绩效评价 崔春生, 王 怡, 李 群 (110)
基于三阶段 DEA 模型的文化传媒类上市公司经营效率研究 刘冰峰, 王笑梅 (119)

工 程

- 基于纵横弯曲有限元法的套管扶正器安放计算 张 强, 蒋 豹, 许 杰, 王晓鹏, 崔 巍, 姚利明 (134)
突发事件下手术室应急优化调度 童海星, 刘清昭, 潘星明, 项 薇 (141)
民用无人机飞行风险评估与控制系统 贺 强, 徐 艺, 杨晓强 (148)

应 用

- 基于 t 分布的自适应花授粉算法 韩斐斐, 刘 升, 赵齐辉 (157)
基于相似关系的条件熵属性约简及其算法 黄宜纯, 杨霁琳, 张贤勇, 莫智文 (166)
二维矩形条带装箱问题的改进左下角定位模型 郑巧仙, 李 明, 郭天姣, 亓晓莹 (176)
半无限一维六方准晶压电双材料中的螺型位错 赵 月, 李联和 (184)
基于粗糙集与变异系数法相结合的智慧交通评价体系研究 陈伟清, 张学垚, 赵文超, 赵 彤, 张林宝 (191)
多品种生鲜农产品的车辆路径优化 杨 霞, 范体军, 程方正 (198)
一种求解 TSP 问题的多策略改进蚁群算法 尚宝平, 焦建强, 裴 杰, 周 坤, 闫富宏 (215)
基于复化梯形公式的 NGM(1,1,k) 模型背景值优化 陈七榕, 罗 飞, 何梦秋 (225)

研 究

- 一类五阶非线性波方程的新精确解 王 鑫, 邢文雅, 李胜军 (234)
具有多重临界指数双调和椭圆方程组正解的存在性 张玉灵, 丁艳凤, 刘银萍 (241)
具有 F_k 性质的环的交换性 杜君花, 杨新松 (247)
半群 $\mathcal{O}\mathcal{S}_n$ 的某些特殊性质 吕 会, 罗永贵, 赵 平, 戴先胜 (252)
关于七阶广义商高数的 Terai 猜想 吴华明 (259)
一种改进的分数阶布谷鸟搜索算法研究 陆伟峰, 戴 军 (265)
积分算子下调和映照的单叶半径估计 谢志春, 李东征 (273)

数学史

- 孤立子理论在中国的早期发展 —— 纪念中国孤立子理论研究 40 周年 包 霞, 斯仁道尔吉 (279)

教学研究

- 关于树上 m 重非齐次马氏信源转移矩阵的一个小偏差定理 金少华, 闫素平, 彭志兵, 任双双, 徐泽灵 (286)
“以旧换新”模式下零售商回收电子废弃物定价模型研究 田立平, 李文龙, 吴周相 (292)
计数数据广义估计方程相关系数矩阵估计的相合性 林 松, 尹长明, 孙 啓 (298)
具有脉冲效应的害虫传染病防治模型的动力学行为 胡 杰, 刘 娟, 赵 清 (304)
基于熵权可拓模型的深大基坑施工风险评估 陈蓉芳, 姜安民, 董彦辰, 倪 佳, 李 旋 (311)

MATHEMATICS IN PRACTICE AND THEORY

2019 Vol.49 No. 2

Contents

Managed Science

- Risk Assessment of Rice Planting Based on Generalized Linear Modelbh TENG Ya-qi, MA Wei-jun (1)
Chaos Control for a Class of Nonlinear Finance Systems Model CHEN Yan-yan (18)
Research on Evaluation Method of Air Traffic Controllers' Overall Quality LU Fei, ZUO Jiang-li, CHEN Wei-bo, ZHANG Zhao-ning, LIU Bi-lian (27)
Interactive Research on Regional Logistics and Economic Development in Guangxi Based on Grey Correlation Analysis GU Shu-hong, ZHOU Yan-rong (35)
Dynamic Multiple Attribute Decision Making based on Neutrosophic Hesitant Fuzzy Grey Relational Projection Method and Its Application LI Xing-guo, ZHAO Xiao-dong, ZHANG Ni (43)
Coordination A Closed-loop Dual-channel Supply Chain under Disruption with Revenue-sharing Contract WU Xiao-zhi, CAO Xi-yu, CHEN Hong (56)
Urban Amenities and Urban Agglomeration Development: a Simulation Equations Model Approach ZHENG Dan (66)
Analysis on Factors Influencing Location Selection of Assembly-type Construction Industry Base LIU Xiao-jun, LIU Xin-hui (76)
Analysis on Interaction Effect of Two Methods of Price Discrimination under Non-linear Demand Function Based on Dynamic Game Theory CHEN Shao-gang, WANG Hao-xian (84)
Research on financing efficiency of Agricultural listed companies in China —An empirical Analysis based on DEA Model and Malmquist Index method XIE Shan-shan, YU Guo-xin (91)
Evaluation of International Competitiveness of Wood Forest Products Based on Fuzzy Borda Method XU Wei, WU De, HU Yan-rong, WU Jian, FENG Hai-lin, HE Chao (99)
Performance Evaluation of Logistics Service Based on Game Theory Index and Comprehensive Empowerment CUI Chun-sheng, WANG Yi, LI Qun (110)
Research on Operating Efficiency of Cultural Media Listed Companies Based on Three-Stage Data Envelopment Analysis Model LIU Bing-feng, WANG Xiao-mei (119)

Engineering

- Arrangement of Casing Centralizer Based on Finite Element Method with Vertical and Horizontal Bending ZHANG Qiang, JIANG Bao, XU Jie, WANG Xiao-peng, CUI Wei, YAO Li-ming (134)
Operating Room Scheduling Optimization Under emergency TONG Hai-xing, LIU Qing-zhao, PAN Xing-ming, XIANG Wei (141)
Flight Risk Assessment and Control System for civil UAS HE Qiang, XU Yi, YANG Xiao-qiang (148)

Applications

- Adaptive Flower Pollination Algorithm Based on t-distribution HAN Fei-fei, LIU Sheng, ZHAO Qi-hui (157)
Conditional Entropy Reduction and Its Algorithms Based on Similarity Relations HUANG Yi-chun, YANG Ji-lin, ZHANG Xian-yong, MO Zhi-wen (166)
Improved Locate Formulation With Bottom-Left Corner Coordinate of 2D Rectangular Strip Packing Problem ZHENG Qiao-xian, LI Ming, GUO Tian-jiao, QI Xiao-ying (176)
The Screw Dislocation in a Semi-infinite One Dimensional Hexagonal Quasicrystal Piezoelectric Bi-material ZHAO Yue, LI Lian-he (184)
A Study on the Intelligent Traffic Evaluation System Based on the Combination of Rough Set and Coefficient of Variation CHEN Wei-qing, ZHANG Xue-yao, ZHAO Wen-chao, ZHAO Tong, ZHANG Lin-bao (191)
Vehicle Routing Optimization of Multi - variety Fresh Agricultural Products YANG Xia, FAN Ti-jun, CHENG Fang-zheng (198)
Research on An Improved Multi-strategy Ant Colony Algorithm for TSP Problem SHANG Bao-ping, JIAO Jian-qiang, PEI Jie, ZHOU Kun, YAN Fu-hong (215)
Optimization of Background Value for NGM (1,1, k) Model based on Composite Trapezoid Formula CHEN Qi-rong, LOU Fei, HE Meng-qi (225)

Research

- New Exact Solutions for a Class of Fifth-Order Nonlinear Wave Equations WANG Xin, XING Wen-ya, LI Sheng-jun (234)
Existence of Positive Solution for Biharmonic Elliptic Systems with Multiple Critical Exponents ZHANG Yu-ling, DING Yan-feng, LIU Yin-ping (241)
The Commutative Property of the Ring with F_k -property DU Jun-hua, YANG Xin-song (247)
Some Special Properties on the Semigroup $\mathcal{O}\mathcal{G}_n$ LV Hui, LUO Yong-gui, ZHAO Ping, DAI Xian-sheng (252)
On Terai's Conjecture Concerning 7-th Generalized Pythagorean Triples WU Hua-ming (259)
An improved cuckoo search algorithm based on fractional order Calculus LU Wei-feng, DAI Jun (265)
Estimation of Univalent Radius for Harmonic Mappings Under Integral Operator XIE Zhi-chun, LI Dong-zheng (273)

Mathematics History

- The Early Development of the Forty of Solitons in China —The 40th Anniversary for Study of the Soliton Theory in China BAO Xia, Sirendaoerji (279)

Teaching Research

- A Small Deviation Theorem for the Transition Matrix of M-Ordered Nonhomogeneous Markov Information Source Indexed by a Tree JIN Shao-hua, YAN Su-ping, PENG Zhi-bing, REN Shuang-shuang, XU Ze-ling (286)
Research on the Pricing Model of Recycling Electronic Waste By Retailers Under the New Model TIAN Li-ping, LI Wen-long, WU Zhou-xiang (292)
The Correlation Coefficient Matrix Estimation of the Generalized Estimator of the Data is Estimated LIN Song, YIN Chang-ming, SUN Han (298)
Dynamic Analysis of Pest-epidemic Model with Impulsive Control HU Jie, LIU Juan, ZHAO Qing (304)
Construction Risk Assessment of Deep and Large Foundation Pit Based on Entropy Weight Extension Model CHEN Rong-fang, JIANG An-min, DONG Yan-chen, NI Jia, LI Xuan (311)

《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49卷

第2期

2019年1月

Journal of Mathematics in Practice and Theory

(Semimonthly)

Vol.49 No.2 January 2019

编 辑 中国数学会

《数学的实践与认识》编委会

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

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

主 编 林群

Editor in Chief

LIN Qun

主管单位 中国科学院

Chinese Academy of Sciences

主办单位 中国科学院数学与系统科学研究院

Academy of Mathematics and

承办单位 中国科学院系统科学研究所

Systems Science, Chinese Academy

of Sciences

北京数学会

Co-sponsored by

Institute of Systems Science, Academy of

出 版 科 学 出 版 社

Mathematics and Systems Science,

北京东黄城根北街16号

Chinese Academy of Sciences

邮政编码：100717

Beijing Mathematical Society

印 刷 中国文联印刷厂

Science Press

国 内 发 行 北京市邮局

16 Donghuangchenggen North Street,

国 外 发 行 中国国际图书贸易总公司

Beijing 100717, China

(北京399信箱)

Published by

Printing House of Wenlian in China

国 内 订 购 全国各地邮局

Printed by

Beijing Post Office

网 址 <http://ssjs.cbpt.cnki.net>

Distributed at Home by

China International Book Trading

Corporation (CIBTC) P.O.Box 399,

Beijing, China

Distributed Abroad by

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

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30.00元



9 771000 098199