



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 7 0 8 7 7 1

# 数学的实践与认识

MATHEMATICS

IN PRACTICE AND THEORY

第四十七卷

Vol. 47

第9期

No.9

2017

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

# MATHEMATICS IN PRACTICE AND THEORY

2017 Vol.47 No. 9

## Contents

### Managed Science

- Research on the Collaborative Degree of Industry and Tourism, Agriculture—Take Representative Counties of Hebei Province for Instance ..... SHU Bo, CAO Yang, WEI Jin-jin (1)  
The Public Factor Analysis upon the Satisfaction Degree of the Effects of Aid Policy to Xinjiang: Comprehensive Evaluation and Policy Orientation—Based on the Data From Two Prefecture and one Autonomous Prefecture in Southern Xinjiang ..... SILAMU Sulaiman, YUSAN Aosiman (11)  
Research on Influencing Factors of Supplier Selection of Prefabricated Housing Components Based on DEMATEL-BP Method ..... PAN Yu-hong, ZHAN Yi, MA Xu (22)  
The Study on Collaborative Innovation Technology Risk Assessment Based on Extension Element Model —Perspective Enterprise Entity ..... TONG Lin-jie (35)  
Multi-period Mean-variance Portfolio Optimization with Open-loop Strategy ..... LIU De-bin, XIAO He-lu, TANG Long (43)  
Research on the Regional Human Capital Allocation of Xinjiang with the Impact On Economic Growth ..... SHEN Lei, QIN Fang-min (55)  
Can Virtual Trading Eliminate the Geographical Distance?—The Spatial Econometric Analysis of Independent Service Vendor in Taobao Platform ..... LI Zong-wei, ZHANG Yan-hui, WANG Ming-yan, CHEN Yu-hong (64)  
Research on the Two-player Two-way Principal-agent Model and Optimization Algorithm with Lower and Upper Bounds ..... DAI Si-guang, NIE Gui-hua, ZHANG Peng (73)  
Study on Grey GM(1, 1) Model of Juran Quality Cost Based on Poor Information ..... DONG Wen-jie,  
LIU Si-feng, FANG Zhi-geng, FANG Shi-li, LIU Jing, YU Liang, YANG Xiao-yu, TAO Liang-yan, CAO Ying-sai (84)  
An Empirical Study on the Relationship between Educational Investment at Different Levels and Regional Economic Growth ..... TANG Jun, CHEN Ya-meng, WANG Le-le (91)

### Engineering

- Based on the Whitenization Weight Function of the Endpoint Clustering Analysis of the Water Environment Quality Assessment ..... CHEN Ji-guang, DONG Cheng-xiu (98)  
Incipient Intake Leak Fault Recognition of Gasoline Engine Based on Online Hilbert-Huang Transform and SVM ..... WU Shi-li, TANG Zhen-min, HU Jun (102)  
Model of Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average Model and Its Application in Prediction of the Hand-foot-mouth Disease Incidence in Xinjiang ..... ZHANG Li-ping, TANG Dan-dan, ZHENG Yan-ling, WANG Kai, ZHANG Xue-liang (115)  
Random Noise Suppression Algorithm for Seismic Data Based on Dictionary Learning ..... NIE Yong-dan, ZHANG Yan, TANG Guo-wei (123)

### Applications

- Large-Scale System Adaptive Model Order Reduction Based on The Time Domain Error Bound ..... WANG Xin-sheng, HAN Liang, YU Ming-yan (129)  
The  $M/M/m + k/N$  Repairable Queuing System with One Customer Served by Multiple Servers ..... SHI Zong-mei, LV Sheng-li, YUAN Jing-jing (136)  
Stochastic Bifurcation of the Coordinated Energy Resource Logistic Feedback Control Model With Noise ..... WANG Lin-jun, CHEN Xu-mei (144)  
A model of Stochastic Differential Equations for the Regular Warfare ..... LIU Xing, TIAN De-sheng (149)  
Non-equidistant NGM(1,1,k) Model and Its Application ..... LI Ya-nan, ZENG Liang (159)  
On Odd-gracefulness of Lanterns Graphs ..... BA Li-na, LIU Qian, LIU Xin-sheng, YAO Bing (166)  
Efficient Numerical Algorithm For Approximate Solution Of The Third-Order Differential Equation With Boundary Value Problems ..... NIU Jing, XUE Qing, RAN Cui-ping, LIU Jia, PAN Hai-jing (177)  
An Orthogonal Projection Model for Multi-attribute Decision-making with Interval Numbers of Tree Elements and Its Application in Evaluating of Slope Support Schemes ..... ZHOU Hong (182)  
The Numerical Simulation of Deep-sea Internal Wave Propagation Based on Generalized Higher-order Nonlinear Schrödinger Equation ..... SHI Lei, XU Xiao-ge, MENG Xiang-hua (190)  
The Medical Image Enhancement Combines with trous Algorithm and Retinex Algorithm ..... HUANG Yun-hu, Turghunjan ABDUKIRIM, LIU Fang-yuan, WANG Xin, ZHANG Peng-jie (198)  
Multi-criteria Influence Diagram for Effect Based Operation ..... ZHONG-Lin, FANG Mao-Yan, BIAN Wei (204)  
Optimization Design of Charging Piles for Electric Vehicles Based On Queuing Model ..... LI Jian-jun, LIU Li-wei, HUANG Zhen-sheng (212)  
Reliability Window Analysis for Explosive Gap Null-gate ..... XU Hou-bao, ZHOU Li-qin, YU Hai-jiang (219)

### Research

- On a Nonlinear Estimation of Fractional Power Operators  $(-\Delta)^{\frac{\alpha}{2}}$  ..... YE Jian-guo (227)  
T-S Fuzzy Inference Modeling for Distributed Parameter System Based on Interpolation Mechanism ..... YANG Wen-guang, GAO Yan-hui, HAN Yuan-liang, LI Qiang-li (231)  
Global Existence and Blow-Up For Quasilinear Parabolic Equations with Robin Boundary Conditions ..... GUO Zhan-wei, DING Dan-ping, LI Yuan-fei (237)  
Common Fixed Point Theorem for Cyclic Mappings in Metric-like Spaces ..... DU Li-man, HE Fei, FAN Jing-jing (244)  
Criteria for Nonsingular  $H$ -matrices Based on Strictly Double  $\alpha$ -chain Diagonally Dominance Matrix ..... SHAN Rui-ping, LU Quan, LI Fu-zhong, CHENG Li-jun (251)  
A Strong Deviation Theorem for M-Ordered Non-Homogeneous Markov Information Source on a Non-Homogeneous Tree ..... JIN Shao-hua, LIU Lu, CHEN Xiu-yin (258)  
Rota-Baxter Operators of Weight 1 Filiform Lie Superalgebras of Dimension Four ..... PAN Mei-xin, LIU Wen-de (268)

### Teaching Research

- Electrical Load Forecasting Based on Improved BP Neural Network ..... WANG Ji-quan, WANG Fu-lin, DONG Zhi-gui, TANG Yan, TIAN Zhan-wei, WU Chang-you (276)  
The  $(d, 1)$ -total Labelings of Two Classes of Graphs ..... ZUO Lian-cui, ZHOU Wei-na (285)  
Generalized LAN Chester War Model for Information Warfare ..... LIANG Shun, SHI Hao, LI Zhan-dong, ZHANG Hai-xiang, ZHANG Li-shuang (291)

# 数学的实践与认识

2017年第47卷第9期

## 目 次

### 管理科学

- 县域工旅农产业协同度测度研究——以河北省典型县域为例 ..... 舒 波, 曹 眇, 魏金金 (1)  
援疆效果满意度的公因子分析: 综合评价和政策取向——以南疆三地州数据为例 ..... 苏来曼·斯拉木, 奥斯曼·玉散 (11)  
基于 DEMATEL-BP 的装配式住宅预制构件供应商选择的影响因素识别 ..... 潘雨红, 詹 翌, 马 旭 (22)  
基于可拓物元模型的技术协同创新风险评价研究——基于企业主体的视角 ..... 佟林杰 (35)  
开环策略下多阶段均值-方差投资组合优化研究 ..... 刘德彬, 肖和录, 汤 龙 (43)  
新疆区域人力资本配置对经济增长的影响研究 ..... 沈 蕾, 秦放鸣 (55)  
虚拟交易能否消除地理距离? ——对淘宝平台中第三方服务商的空间计量分析 ..... 李宗伟, 张艳辉, 汪明艳, 陈雨泓 (64)  
带上下界的双参与人双向委托代理模型及优化算法研究 ..... 代四广, 聂规划, 张 鵬 (73)  
贫信息背景下朱兰质量成本灰色 GM(1,1) 测算模型 ..... 董文杰, 刘思峰, 方志耕, 方世力, 刘 靖, 于 亮, 杨晓钰, 陶良彦, 曹颖赛 (84)

### 工程

- 教育经费投入对区域经济增长影响的实证研究 ..... 唐 军, 陈亚梦, 王乐乐 (91)  
基于端点白化权函数聚类的水环境质量等级评价分析 ..... 陈继光, 董承秀 (98)  
基于在线 HHT 和 SVM 的汽油机轻微漏气故障识别方法 ..... 吴士力, 唐振民, 胡 俊 (102)  
SARIMA 模型在新疆手足口病发病率预测中的应用 ..... 张利萍, 唐丹丹, 郑彦玲, 王 凯, 张学良 (115)  
基于字典学习的地震数据随机噪声压制算法 ..... 聂永丹, 张 岩, 唐国维 (123)

### 应用

- 基于时域误差限的大规模系统自适应模型降阶 ..... 王新胜, 韩 良, 喻明艳 (129)  
多服务台服务同一顾客的  $M/M/m + k/N$  可修排队系统 ..... 师宗梅, 吕胜利, 袁晶晶 (136)  
随机能源 Logistic 反馈控制系统的分岔研究 ..... 王林君, 陈旭梅 (144)  
正规战争的随机微分方程模型 ..... 刘 星, 田德生 (149)  
非等间距 NGM(1,1,k) 模型及其应用 ..... 李亚男, 曾 亮 (159)  
灯笼图的奇优美标号 ..... 把丽娜, 刘 倩, 刘信生, 姚 兵 (166)  
三阶微分方程边值问题的高效数值算法 ..... 牛 晶, 薛 晴, 冉翠平, 刘 佳, 潘海静 (177)  
三元区间型多属性决策正交投影模型及其在边坡支护方案评价中的应用 ..... 周 洪 (182)  
基于广义高阶非线性薛定谔方程深海内波传播的数值模拟 ..... 石 磊, 许晓革, 孟祥花 (190)  
结合 atrous 算法与 Retinex 算法的医学图像增强 ..... 黄允浒, 吐尔洪江·阿布都克力木, 刘芳园, 王 鑫, 张鹏杰 (198)  
基于多目标影响图效果作战模型 ..... 钟 麟, 房茂燕, 边 伟 (204)  
基于排队模型的电动汽车充电桩数量优化设计 ..... 李建军, 刘力维, 黄振生 (212)  
爆炸药间隙零门可靠性窗口分析 ..... 徐厚宝, 周利钦, 于海江 (219)

### 研究

- 关于分数幂算子  $(-\Delta)^{\frac{\alpha}{2}}$  的一个非线性估计 ..... 叶建国 (227)  
基于插值机理的分布参数系统 T-S 模糊推理建模 ..... 杨文光, 高艳辉, 韩元良, 李强丽 (231)  
带 Robin 边界条件的拟线性抛物方程解的整体存在性与爆破 ..... 郭战伟, 丁丹平, 李远飞 (237)  
类距离空间中关于循环映射的公共不动点定理 ..... 杜丽蔓, 贺 飞, 樊菁菁 (244)  
基于严格  $\alpha$ -双链对角占优矩阵的非奇  $H$ -矩阵的判定准则 ..... 山瑞平, 陆 全, 李富忠, 成丽君 (251)  
非齐次树上  $m$  重非齐次马氏信源的一个强偏差定理 ..... 金少华, 刘 璐, 陈秀引 (258)  
四维线状李超代数具有权 1 的 Rota-Baxter 算子 ..... 潘美新, 刘文德 (268)

### 教学研究

- 基于改进 BP 神经网络的电力负荷预测 ..... 王吉权, 王福林, 董志贵, 汤 岩, 田占伟, 吴昌友 (276)  
两类图的  $(d, 1)$ -全标号 ..... 左连翠, 周伟娜 (285)  
面向信息化战争的广义兰切斯特战争模型 ..... 梁 顺, 师 吴, 李占东, 张海翔, 张丽双 (291)

# 《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 炮 叶其孝 冯荣权 朱广田(常务副主编)

李邦河 汪寿阳 柳 彬

编 委：王建明 龙永红

叶 专

史福贵

冯衍全

冯琦琳 刘铁钢

李 宁

李庆忠

李增沪

宋春伟 张友金

张文岭

林源渠

郑连存

郑崇友 保继光

姜启源

贾仲孝

郭懋正

黄海洋 程曹宗

潘建中

## 数学的实践与认识

Shuxue de Shijian yu Renshi

(半月刊)

第47卷

第9期

2017年5月

Journal of Mathematics in Practice and Theory

(Semimonthly)

Vol.47 No.9 May 2017

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	Superintended by	Chinese Academy of Sciences
主 办 单 位	中国科学院数学与系统科学研究院	Sponsored by	Academy of Mathematics and Systems Science, Chinese Academy of Sciences
承 办 单 位	中国科学院系统科学研究所  北京数学会	Co-sponsored by	Institute of Systems Science, Academy of Mathematics and Systems Science, Chinese Academy of Sciences Beijing Mathematical Society Science Press
出 版	版 社	Published by	16 Donghuangchenggen North Street, Beijing 100717, China
	北京东黄城根北街16号 邮政编码：100717	Printed by	Printing House of Wenlian in China
印 刷	中国文联印刷厂	Distributed at Home by	Beijing Post Office
国 内 发 行	北京市邮局	Distributed Abroad by	China International Book Trading Corporation (CIBTC) P.O.Box 399, Beijing, China
国 外 发 行	中国国际图书贸易总公司 (北京399信箱)	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30.00元

ISSN 1000-0984



0984

9 771000 098175