



科学出版社

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

数学的实践与认识

MATHEMATICS

IN PRACTICE AND THEORY

第四十三卷

Vol. 43

第20期

No.20

2013

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

2013 Vol.43 No.20

Contents

Managed Science

- A Comparing Study on Dynamic Estimation of Term Structure of Interest Rate in China Based on Hybrid Nelson-Siegel Models HE Chang-da, QI Pei-jin (1)
- Research on Relationship between Foreign Trade, FDI and Economic Growth Based on Panel Co-integration Method FU Shao-jun, GAO Ya-chun (12)
- The Development Trend of GDP in Qiqihaer and Its Analysis of Associated Factors ZU Pei-fu, WANG Xiao-xia, ZHAO Na, PAN Wei (19)
- Safety Evaluation Model of the Urban Road Intersections Based on Extenics YUAN Man-rong, CHENG Wei, ZHAO Jun-jun (26)
- A Replicator Dynamics Model of Knowledge Service Network Based on Evolutionary Game Theory WANG Dao-ping, LI Miao, LV Xiao-lei (33)
- Research and Application of Zero-adjusted Quantile Regression Model for Estimating Claim Size in Vehicles Insures GUO Nian-guo, XU Xin (42)
- A Portfolio Selection Model Based on the Fuzzy Decision-making ZHANG Yin-li, GAO Shu-ping, QIU Yan-ling (50)
- The Research of Partner Selection in Virtual Enterprise Based on the Vague Sets JI Ju-hai, ZHANG Rui-fang (58)
- The Dynamic Analysis About Low Carbon Competitiveness of Low Carbon Logistics Park Based on AHP - SPA YUAN Ya-li, TANG Wei-ning (68)
- Tolerances Analysis of Fuzzy Portfolio Selection JIANG Ye-han, SHAO Quan (76)

Engineering

- A Nonequidistance Grey Forecasting Model for Electric Power Based on Deviation Degree Analysis Theory ZHAO Hai-qing (82)
- Application of Kalman Filter Model Considering Taylor Series and Temperature Factors in the Deformation Forecast of Lianziya Hazardous Rock Mountain LU Fu-min, LI Jin, WANG Shang-qing (86)
- Traffic Accident Prediction Based on Improved Grey-Markov Chain Model ZHAO Ling, XU Hong-ke (92)
- Using the Gray Theory and Expert System to Predict Coalbed Gas Wells Fracture Result AI Chi, HU Chao-yang, LI Yu-wei, WANG Feng-jiao (99)
- The Choice Model of Set Pair Analysis Ascertain the Normal Water Level of Reservoir ZHAO Hong-jie, QIAO Peng-shuai, ZENG Gui, ZHANG Ze-zhong (105)
- The Prediction Model on Chinese Traffic Deaths Based on the Grey Topology SHI Yong-jie, LIN Yan-ling, ZOU Yan-xin, JING Lin, WU Lu-rong (110)

Information Science

- Load Adaptive Dynamic Resource Scheduling LI Yan, WANG Bao-sheng (117)

Applications

- Deviation Propagation Evaluation and Control for Multi-Operational Machining Processes JIANG Ping, XING Yun-yan, LIU Ya-jie, GUO Bo (124)
- A Conjecture of Vertex-Distinguishing Edge Coloring of Graphs WANG Zhi-wen, ZHU En-qiang, WEN Fei (130)
- Trees T with Weak Roman Domination Number Being Equal to Domination Number YANG Jian, SONG Jin-li (134)
- The Research of multi-path congestion control Based on Network Utility Maximization BU You-jun, ZHU Ke, HE Wei, WANG Bin-qiang (141)
- A Kind of Density Sensitive Adaptive Spectral Clustering Algorithm ZHANG Ya-ping, YANG Ming (150)
- Vertex Distinguishing IV-Total Coloring of graphs WANG Guo-xing (157)
- Global Stability of an Influenza Model with Vaccination and Antiviral Treatment ZHANG Li-juan, ZHAO Yi-bin, ZHUANG Xu-qin, ZHANG He-xiang, WANG Fu-chang (161)
- Estimate and Applications of Mode Statistic for Continuous Data TIAN Mao-xi, YU Ke-ming (168)
- The Optimized Decision-model of Complicated Equipment Maintenance Cycle LIU Dong, LI You-wei, GE Yang (177)
- Properties of the System Operator of a Class of Two-unit Parallel Repairable System with Repairable Failures and Non-repairable failures QIAO Xing, WANG Chuang, LI Wei-yuan, ZHANG Yu-feng (183)

Research

- Extremum Inverse DEA Problem WU Wen-jiang (194)
- Robust H_∞ Reliable Control for Neutral Time-Invariant Systems with Lumped Delays HU Hao, YAO Bo (200)
- On The 5-Th Order Sequence and Its Some Properties WANG Xiao-mei (213)
- A Classification of Finite Minimal Non-MSS-Groups GE Ren-fu, GUO Peng-fei, WANG Jun-xin (217)
- New Results on Existence and Uniqueness of Periodic Solutions for Rayleigh type -Laplacian Equation ZHANG Lan (222)
- On Signed Domination for Several Classes of Graphs XU Bao-Gen, CAO Ye-Long, WANG Li, WANG Guang-fu (227)
- The Category of Ω -Sets is a Monoidal Category LA Ying, TANG Jian-gang (232)
- The Necessary and Sufficient Conditions of the Function of the Symplectic Groupoids and Poisson Groupoids LI Xiu-chang, SONG Jian-hua, SONG Wen (236)
- Practical Stability of Generalized Singular Systems with Initial Time Difference WANG Pei-guang, LI Yan-jun (240)

Teaching Field

- The Stability Analysis and Simulations of Predator-prey System with Allee Effect WANG Wan-xiong, ZHAO Can-sheng, ZHANG Yan-bo (245)
- The Applications of Mathematica in Teaching of Real Function Theory Course ZHANG Xiao-hong (250)
- The Existence of Positive Solutions of M-Point Boundary Value Problems for one Kind of Third-Order Ordinary Differential Equations XU Jie, ZHAO Wei (255)
- The Consistency of n Soliton Solutions to Sine-Gordon Equation ZHANG Ju-mei, WANG Hong-lun, ZHANG Quan-xin (261)
- Existence and Iterative Approximation of Nonoscillatory Solutions for n th-Order Neutral Delay Differential Equations LI Tu-tu, LIU Gui-rong (265)
- A Echinococcosis Model with Saturation Incidence DU Shou-hong, WANG Lei, ZHANG Xue-liang, WANG Kai (269)
- Empirical Study on Calendar Spread Arbitrage of CSI 300 Stock Index Futures Base on Cointegration Theory and GARCH Model HE Shu-hong, ZHANG Yue-qiu, ZHANG Wen (274)
- Nonoscillatory Criteria of Solutions to Higher Order Functional Equations WU Si-min, DAI Li-na, LIN Quan-wen (280)
- The Periodic Solution and Asymptotic Stability for a Class of Nonautonomous Predator-Prey Systems LIU Jun, LIU Xi, TAI Shu-jing, ZHU Chun-yan, FU Jie, LUO Hong-ying (285)
- The Dynamics For an SEIR Epidemic Model With Vertical Transmission and Impulsive Vaccinations LIU Ming, DONG Ling-zhen, YAN Cong-ni (291)

数学的实践与认识

2013年第43卷第20期

目次

管理科学

- 基于 NS 混合模型的中国利率期限结构动态估计比较研究 贺畅达, 齐佩金 (1)
- 基于面板协整的对外贸易、FDI 与经济增长关系研究 付韶军, 高亚春 (12)
- 齐齐哈尔 GDP 的发展趋势及其关联因素分析 祖培福, 王晓霞, 赵娜, 潘伟 (19)
- 基于可拓学的城市道路交叉口安全评价模型 袁满荣, 成卫, 赵俊军 (26)
- 基于演化博弈理论的知识服务网络复制动态模型 王道平, 李森, 吕晓雷 (33)
- 零调整分位数回归模型在车辆保险索赔额中的研究与应用 郭念国, 徐昕 (42)
- 投资组合选择的一种模糊决策方法 张银利, 高淑萍, 邱言玲 (50)
- 基于 Vague 集的虚拟企业伙伴选择研究 冀巨海, 张锐芳 (58)
- 基于 AHP—SPA 的物流园区低碳竞争力动态分析 远亚丽, 唐卫宁 (68)
- 模糊投资组合问题的容差分析 姜也寒, 邵全 (76)

工程

- 基于偏离度的非等间距灰色预测模型在电力负荷预测中的应用 赵海青 (82)
- 基于泰勒级数及温度因子的卡尔曼滤波模型在链子崖危岩体变形预测中的应用 陆付民, 李劲, 王尚庆 (86)
- 基于改进的灰色马尔可夫链模型的交通事故预测 赵玲, 许宏科 (92)
- 灰色理论结合专家系统预测煤层气井压裂效果 艾池, 胡超洋, 李玉伟, 王凤娇 (99)
- 基于集对分析的一种优选模型确定水库正常蓄水位 赵宏杰, 乔鹏帅, 曾贵, 张泽中 (105)
- 基于灰色拓扑的中国交通事故死亡人数预测模型 石永杰, 林燕凌, 邹燕歆, 景林, 吴卢荣 (110)

信息科学

- 业务载荷自适应动态资源调度 李琰, 王宝生 (117)

应用

- 多工序制造过程加工误差的传播分析和控制 蒋平, 邢云燕, 刘亚杰, 郭波 (124)
- 关于图的点可区别边染色的一个猜想 王治文, 朱恩强, 文飞 (130)
- 弱罗马控制数与最小控制数相同的树 杨剑, 宋金利 (134)
- 基于网络效用最大化的多路径网络拥塞控制研究 卜佑军, 朱珂, 贺炜, 汪斌强 (141)
- 一种基于密度敏感的自适应谱聚类算法 张亚平, 杨明 (150)
- 图的点可区别 IV- 全染色 王国兴 (157)
- 带接种和抗病毒治疗的流感传播模型 张丽娟, 赵宜宾, 庄需芹, 张鹤翔, 王福昌 (161)
- 连续型数据众数估计方法及应用研究 田茂茜, 虞克明 (168)
- 复杂设备最佳维修周期优化决策模型研究 刘栋, 李有为, 葛阳 (177)
- 一类具有可修故障和不可修故障的两部件并联可修系统算子性质 乔兴, 王闯, 李伟源, 张玉峰 (183)

研究

- 扩展的逆 DEA 问题 吴文江 (194)
- 时不变中立型混杂时滞系统的鲁棒 H_∞ 可靠控制 胡号, 姚波 (200)
- 关于 F.Smarandache 五次方阶数列及其性质 王晓梅 (213)
- 有限内 MSS- 群的分类 葛仁福, 郭鹏飞, 王俊新 (217)
- Rayleigh 型 p- 拉普拉斯方程周期解的存在性和唯一性 张兰 (222)
- 几类图的符号控制 徐保根, 操叶龙, 王莉, 王广富 (227)
- Ω - 集范畴是么半范畴 刺樱, 汤建钢 (232)
- 辛群胚与泊松群胚作用的充要条件 李修昌, 宋建华, 宋文 (236)
- 初始时刻不同的奇异系统的稳定性 王培光, 李彦君 (240)

数学园地

- 一类具有 Allee 效应的捕食系统的稳定性分析及模拟 王万雄, 赵灿省, 张艳波 (245)
- Mathematica 在实变函数教学中的应用 张小红 (250)
- 一类三阶常微分方程 m 点边值问题的正解存在性 许洁, 赵微 (255)
- 正弦 -Gordon 方程 n 孤子解的一致性 张聚梅, 王洪伦, 张全信 (261)
- 阶中立型时滞微分方程非振动解的存在性及其迭代逼近 李兔兔, 刘桂荣 (265)
- 一类具有饱和发生率的包虫病传播模型研究 杜守洪, 王蕾, 张学良, 王凯 (269)
- 基于 GARCH 模型的股指期货协整跨期套利实证研究 何树红, 张月秋, 张文 (274)
- 高阶泛函方程解的非振动准则 伍思敏, 戴丽娜, 林全文 (280)
- 一类非自治捕食扩散系统的周期解及其渐近稳定性 刘俊, 刘曦, 邵淑静, 朱春艳, 付杰, 罗红英 (285)
- 一类带有非线性传染率 $\beta I(1 + vI^{k-1})S$ 的 SEIR 传染病模型的全局动力学行为 刘明, 董玲珍, 燕聪妮 (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)

叶其孝 冯荣权 卢 焱

朱广田(常务副主编) 柳 彬

编 委: 王建明 方复全 冯衍全 冯琦琳 刘嘉荃

孙善利 李 宁 宋春伟 张文岭 张友金

张纪峰 郑建华 郑连存 郑崇友 林源渠

施吉林 姜启源 保继光 徐中玲 郭懋正

黄海洋 韩厚德 程曹宗 谭永基 滕振寰

数学的实践与认识

Shuxue de Shijian yu Renshi

(半月刊)

第43卷

第20期

2013年10月

Journal of Mathematics in Practice and Theory

(Semimonthly)

Vol.43

No.20

October

2013

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

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 <http://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

LIN Qun

Editor in Chief

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

Published by

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20.00元

ISSN 1000-0984

