



Q K 2 2 4 8 2 2 9

ISSN 1003-3998  
CODEN SWXUFO

# 数学物理学报

*Acta Mathematica Scientia*

卷 (Volume) 42 期 (Number) 6 辑 (Series) A 2022



## 目次(Contents)

- 平面闭曲线的 Bonnesen 型不等式.....宾芮 王星星 曾春娜 (1601)
- 一类反三角算子矩阵的本质谱.....花蕊 齐雅茹 (1610)
- MP 弱 Core 逆的性质和应用.....刘晓冀 廖梦月 靳宏伟 (1619)
- 一族非齐次双调和方程解的边界 Schwarz 引理.....白晓瑾 朱剑峰 (1633)
- 几类广义 Sylvester 算子方程的可解性.....孙晓林 王华 (1640)
- Banach 空间中微分变分不等式系统的 Bang-Bang 准则.....施翠云 宾茂君 (1653)
- 脉冲无穷时滞中立型测度微分方程 mild 解的存在性.....刘文杰 谢胜利 (1671)
- 分数阶临界 Choquard 方程的多解.....陈琳 刘范琴 (1682)
- 一类半线性时间分数阶扩散-波动方程解的整体存在唯一性.....  
.....何鑫海 刘梅 杨晗 (1705)
- 分数阶 Kirchhoff 型约束变分问题 Schwarz 对称极小解的存在性.....  
.....魏均平 黄小梦 张貽民 (1719)
- 临界零质量 Kirchhoff 型方程的解及其渐近行为.....  
.....李安然 樊丹丹 魏重庆 (1729)
- 四阶  $p$ -广义 Benney-Luke 方程的初值问题.....苏晓 王书彬 (1744)
- 部分耗散的三维不可压 Hall-MHD 方程组的整体正则性.....  
.....杜保营 刘金兴 (1754)
- 一般幂次散焦导数薛定谔方程解在  $H^s$  中的不适定性.....陈兴发 钟澎洪 (1768)
- 独立同分布随机变量加权求和的概率估计.....马丽 叶柳 (1782)

下转封四

中国科学院精密测量科学与技术创新研究院 主办  
科学出版社 出版

万方数据

  
SCIENCE PRESS



Q K 2 2 4 8 2 2 9

ISSN 1003-3998  
CODEN SWXUFO

# 数学物理学报

*Acta Scientia  
Mathematica*

卷 (Volume) 42 期 (Number) 6 辑 (Series) A 2022



## 目次(Contents)

- 平面闭曲线的 Bonnesen 型不等式.....宾芮 王星星 曾春娜 (1601)
- 一类反三角算子矩阵的本质谱.....花蕊 齐雅茹 (1610)
- MP 弱 Core 逆的性质和应用.....刘晓冀 廖梦月 靳宏伟 (1619)
- 一族非齐次双调和方程解的边界 Schwarz 引理.....白晓瑾 朱剑峰 (1633)
- 几类广义 Sylvester 算子方程的可解性.....孙晓林 王华 (1640)
- Banach 空间中微分变分不等式系统的 Bang-Bang 准则.....施翠云 宾茂君 (1653)
- 脉冲无穷时滞中立型测度微分方程 mild 解的存在性.....刘文杰 谢胜利 (1671)
- 分数阶临界 Choquard 方程的多解.....陈琳 刘范琴 (1682)
- 一类半线性时间分数阶扩散-波动方程解的整体存在唯一性.....  
.....何鑫海 刘梅 杨晗 (1705)
- 分数阶 Kirchhoff 型约束变分问题 Schwarz 对称极小解的存在性.....  
.....魏均平 黄小梦 张貽民 (1719)
- 临界零质量 Kirchhoff 型方程的解及其渐近行为.....  
.....李安然 樊丹丹 魏重庆 (1729)
- 四阶  $p$ -广义 Benney-Luke 方程的初值问题.....苏晓 王书彬 (1744)
- 部分耗散的三维不可压 Hall-MHD 方程组的整体正则性.....  
.....杜保营 刘金兴 (1754)
- 一般幂次散焦导数薛定谔方程解在  $H^s$  中的不适定性.....陈兴发 钟澎洪 (1768)
- 独立同分布随机变量加权求和的概率估计.....马丽 叶柳 (1782)

下转封四

中国科学院精密测量科学与技术创新研究院 主办  
科学出版社 出版

万方数据

  
SCIENCE PRESS

|                                                                 |                   |        |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------|--------|
| 失效概率的 E-Bayes 估计和 E-MSE 及其应用·····                               | 韩明                | (1790) |
| U-型设计的对称化 $L_2$ -偏差的下界·····                                     | 雷轶菊 欧祖军           | (1802) |
| 有限理性下不确定性群体博弈弱 NS 平衡的稳定性·····                                   | 王明婷 杨光惠 杨辉        | (1812) |
| 一类具有 Beddington-DeAngelis 响应函数的阶段结构捕食模型的稳定性·····                | 李波 梁子维            | (1826) |
| 具有免疫时滞、饱和 CTL 免疫反应和免疫损害的 HTLV-I 感染模型的动力学性态·····                 | 徐瑞 杨琰             | (1836) |
| 具有水平传播和环境传播的反应扩散传染病模型研究·····                                    | 胡振祥 聂麟飞           | (1849) |
| 具有 Logistic 增长和 Beddington-DeAngelis 发生率的随机 SIRS 传染病模型定性分析····· |                   |        |
| ·····                                                           | 赵彦军 孙晓辉 苏丽 李文轩    | (1861) |
| 阿尔法螺旋蛋白中三分量四阶非线性 Schrödinger 系统孤子解及其非线性动力行为研究·····              |                   |        |
| ·····                                                           | 刘甲玉 魏含玉 张燕 夏铁成 王惠 | (1873) |
| 非线性伪单调方程组的谱 LS 型投影算法·····                                       | 张宁 刘金魁            | (1886) |
| 复矩阵截断奇异值分解的一类混合算法·····                                          | 张玉心 侯文婷 周学林 李姣芬   | (1898) |
| 撤稿声明·····                                                       |                   | (1922) |

**数 学 物 理 学 报**  
**SHU XUE WU LI XUE BAO**  
 (双月刊, 1981年4月创刊)

第 42 卷 第 6 期 A 辑 2022 年 12 月

**Acta Mathematica Scientia**  
 (Bimonthly)  
 (Started in April, 1981)

Vol.42 No.6 Ser.A Dec., 2022

|         |                                                                                                                           |                 |                                                                                                                                                                      |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 编 辑     | 《数学物理学报》编辑委员会<br>地址: 武汉市71010号信箱 邮政编码: 430071<br>E-mail: actams@apm.ac.cn<br>电话: 027-87199206<br>http: //actams.apm.ac.cn | Edited by       | Editorial Board of Acta Mathematica Scientia<br>Add: P.O.Box 71010, Wuhan 430071, China<br>E-mail: actams@apm.ac.cn<br>Tel: 027-87199206<br>http: //actams.apm.ac.cn |
| 主 编     | 李邦河 陈贵强 朱熹平                                                                                                               | Editor-in-Chief | Banghe LI Gui-Qiang CHEN Xiping ZHU                                                                                                                                  |
| 主 管 单 位 | 中国科学院                                                                                                                     | Supervised by   | Chinese Academy of Sciences                                                                                                                                          |
| 主 办 单 位 | 中国科学院精密测量科学与技术创新研究院                                                                                                       | Sponsored by    | Innovation Academy for Precision Measurement Science and Technology, CAS                                                                                             |
| 出 版     | 科学出版社<br>地址: 北京东黄城根北街16号<br>邮政编码 100717                                                                                   | Published by    | Science Press<br>Add: 16 Donghuangchenggen North Street, Beijing 100717, China                                                                                       |
| 印 刷 装 订 | 武汉中科兴业印务有限公司                                                                                                              | Printed by      | Wuhan Zhong Ke Xing Ye Printing Co., Ltd.                                                                                                                            |
| 国内总发行   | 中国邮政集团公司湖北省分公司<br>中国邮政报刊订阅网址:<br>http: //bk.11185.cn                                                                      | Distributed by  | Hubei Bureau for Distribution of Newspapers and Journals<br>http: //bk.11185.cn                                                                                      |
| 订 购 处   | 全国各地邮局                                                                                                                    | Domestic        | All Local Post Offices in China                                                                                                                                      |
| 国外发行    | 中国国际图书贸易总公司<br>地址: 北京399信箱 邮政编码: 100044                                                                                   | Foreign         | China International Book Trading Corporation<br>Add: P.O.Box 399, Beijing 100044, China                                                                              |

国内统一刊号: CN 42-1226/O 国内邮发代号: 38-214  
 定价: 100.00元 国外发行代号: Q538

国 内 外 公 开 发 行



ISSN 1003-3998



9 771003 399224



# Acta Mathematica Scientia

Vol.42 No.6 Ser. A 2022(Bimonthly)

## Contents

|                                                                                                                                                             |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| The Bonnesen-type Inequalities for Plane Closed Curves.....                                                                                                 |        |
| .....Bin Rui (宾芮) Wang Xingxing (王星星) Zeng Chunna (曾春娜)                                                                                                     | (1601) |
| The Essential Spectrum of a Class of Anti-Triangular Operator Matrices.....                                                                                 |        |
| .....Hua Rui (花蕊) Qi Yaru (齐雅茹)                                                                                                                             | (1610) |
| The Properties and Applications of the MP Weak Core Inverse.....                                                                                            |        |
| .....Liu Xiaoji (刘晓冀) Liao Mengyue (廖梦月) Jin Hongwei (靳宏伟)                                                                                                  | (1619) |
| Boundary Schwarz Lemma for Solutions to a Class of Inhomogeneous Biharmonic Equations.....                                                                  |        |
| .....Bai Xiaojin (白晓瑾) Zhu Jianfeng (朱剑峰)                                                                                                                   | (1633) |
| Solvability of Several Kinds of Ggeneralized Sylvester Operator Equations.....                                                                              |        |
| .....Sun Xiaolin (孙晓林) Wang Hua (王华)                                                                                                                        | (1640) |
| On the Bang-Bang Principle for Differential Variational Inequalities in Banach Spaces.....                                                                  |        |
| .....Shi Cuiyun (施翠云) Bin Maojun (宾茂君)                                                                                                                      | (1653) |
| Existence Results of Mild Solutions for Impulsive Neutral Measure Differential Equations with Infinite Delay.....                                           |        |
| .....Liu Wenjie (刘文杰) Xie Shengli (谢胜利)                                                                                                                     | (1671) |
| Multiplicity of Solutions to Fractional Critical Choquard Equation.....                                                                                     |        |
| .....Chen Lin (陈琳) Liu Fanqin (刘范琴)                                                                                                                         | (1682) |
| Existence and Uniqueness of Global Solutions for a Class of Semilinear Time Fractional Diffusion-Wave Equations.....                                        |        |
| .....He Xinhai (何鑫海) Liu Mei (刘梅) Yang Han (杨晗)                                                                                                             | (1705) |
| Existence of Schwarz Symmetric Minimizers for Fractional Kirchhoff Constrained Variational Problem.....                                                     |        |
| .....Wei Junping (魏均平) Huang Xiaomeng (黄小梦) Zhang Yimin (张贻民)                                                                                               | (1719) |
| Existence and Asymptotic Behaviour of Solutions for Kirchhoff Type Equations with Zero Mass and Critical Term.....                                          |        |
| .....Li Anran (李安然) Fan Dandan (樊丹丹) Wei Chongqing (魏重庆)                                                                                                    | (1729) |
| The Cauchy Problem for the Forth Order $p$ -Generalized Benney-Luke Equation.....                                                                           |        |
| .....Su Xiao (苏晓) Wang Shubin (王书彬)                                                                                                                         | (1744) |
| Global Regularity for the Incompressible 3D Hall-Magnetohydrodynamics with Partial Dissipation.....                                                         |        |
| .....Du Baoying (杜保营) Liu Jinxing (刘金兴)                                                                                                                     | (1754) |
| The Ill-Posedness of the Solution for the General Power Derivative Schrödinger Equation in $H^s$ .....                                                      |        |
| .....Chen Xingfa (陈兴发) Zhong Penghong (钟澎洪)                                                                                                                 | (1768) |
| Probability Estimation of the Weighted Sum of Independent Identically Distributed Random Variables.....                                                     |        |
| .....Ma Li (马丽) Ye Liu (叶柳)                                                                                                                                 | (1782) |
| E-Bayesian Estimation and E-MSE of Failure Probability and Its Applications.....                                                                            |        |
| .....Han Ming (韩明)                                                                                                                                          | (1790) |
| Lower Bounds for the Symmetric $L_2$ -Discrepancy of $U$ -type Designs.....                                                                                 |        |
| .....Lei Yiju (雷轶菊) Ou Zujun (欧祖军)                                                                                                                          | (1802) |
| Stability of Weak NS Equilibria for Population Games with Uncertain Parameters Under Bounded Rationality.....                                               |        |
| .....Wang Mingting (王明婷) Yang Guanghui (杨光惠) Yang Hui (杨辉)                                                                                                  | (1812) |
| Stability of Stage-Structured Predator-Prey Models with Beddington-DeAngelis Functional Response.....                                                       |        |
| .....Li Bo (李波) Liang Ziwei (梁子维)                                                                                                                           | (1826) |
| Dynamics of an HTLV-I Infection Model with Delayed and Saturated CTL Immune Response and Immune Impairment.....                                             |        |
| .....Xu Rui (徐瑞) Yang Yan (杨琰)                                                                                                                              | (1836) |
| Analysis of a Reaction-Diffusion Epidemic Model with Horizontal Transmission and Environmental Transmission.....                                            |        |
| .....Hu Zhenxiang (胡振祥) Nie Linfei (聂麟飞)                                                                                                                    | (1849) |
| Qualitative Analysis of Stochastic SIRS Epidemic Model with Logistic Growth and Beddington-DeAngelis Incidence Rate.....                                    |        |
| .....Zhao Yanjun (赵彦军) Sun Xiaohui (孙晓辉) Su Li (苏丽) Li Wenxuan (李文轩)                                                                                        | (1861) |
| Soliton Solutions and Its Nonlinear Dynamics Behavior Research of the Three-Component Four-Order Nonlinear Schrödinger System in Alpha Helical Protein..... |        |
| .....Liu Jiayu (刘甲玉) Wei Hanyu (魏含玉) Zhang Yan (张燕) Xia Tiecheng (夏铁成) Wang Hui (王惠)                                                                        | (1873) |
| Spectral LS-type Projection Algorithm for Solving Nonlinear Pseudo-Monotone Equations.....                                                                  |        |
| .....Zhang Ning (张宁) Liu Jinkui (刘金魁)                                                                                                                       | (1886) |
| A Hybrid Algorithm for Solving Truncated Complex Singular Value Decomposition.....                                                                          |        |
| .....Zhang Yuxin (张玉心) Hou Wenting (侯文婷) Zhou Xuelin (周学林) Li Jiaofen (李皎芬)                                                                                 | (1898) |

|                                                                 |                   |        |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------|--------|
| 失效概率的 E-Bayes 估计和 E-MSE 及其应用.....                               | 韩明                | (1790) |
| U-型设计的对称化 $L_2$ -偏差的下界.....                                     | 雷轶菊 欧祖军           | (1802) |
| 有限理性下不确定性群体博弈弱 NS 平衡的稳定性.....                                   | 王明婷 杨光惠 杨辉        | (1812) |
| 一类具有 Beddington-DeAngelis 响应函数的阶段结构捕食模型的稳定性.....                | 李波 梁子维            | (1826) |
| 具有免疫时滞、饱和 CTL 免疫反应和免疫损害的 HTLV-I 感染模型的动力学性态.....                 | 徐瑞 杨瑛             | (1836) |
| 具有水平传播和环境传播的反应扩散传染病模型研究.....                                    | 胡振祥 聂麟飞           | (1849) |
| 具有 Logistic 增长和 Beddington-DeAngelis 发生率的随机 SIRS 传染病模型定性分析..... |                   |        |
| .....                                                           | 赵彦军 孙晓辉 苏丽 李文轩    | (1861) |
| 阿尔法螺旋蛋白中三分量四阶非线性 Schrödinger 系统孤子解及其非线性动力行为研究.....              |                   |        |
| .....                                                           | 刘甲玉 魏含玉 张燕 夏铁成 王惠 | (1873) |
| 非线性伪单调方程组的谱 LS 型投影算法.....                                       | 张宁 刘金魁            | (1886) |
| 复矩阵截断奇异值分解的一类混合算法.....                                          | 张玉心 侯文婷 周学林 李姣芬   | (1898) |
| 撤稿声明.....                                                       |                   | (1922) |

**数 学 物 理 学 报**  
**SHU XUE WU LI XUE BAO**  
 (双月刊, 1981年4月创刊)

第 42 卷 第 6 期 A 辑 2022 年 12 月

**Acta Mathematica Scientia**  
 (Bimonthly)  
 (Started in April, 1981)

Vol.42 No.6 Ser.A Dec., 2022

|         |                                                                                                                           |                 |                                                                                                                                                                      |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 编 辑     | 《数学物理学报》编辑委员会<br>地址: 武汉市71010号信箱 邮政编码: 430071<br>E-mail: actams@apm.ac.cn<br>电话: 027-87199206<br>http: //actams.apm.ac.cn | Edited by       | Editorial Board of Acta Mathematica Scientia<br>Add: P.O.Box 71010, Wuhan 430071, China<br>E-mail: actams@apm.ac.cn<br>Tel: 027-87199206<br>http: //actams.apm.ac.cn |
| 主 编     | 李邦河 陈贵强 朱熹平                                                                                                               | Editor-in-Chief | Banghe LI Gui-Qiang CHEN Xiping ZHU                                                                                                                                  |
| 主 管 单 位 | 中国科学院                                                                                                                     | Supervised by   | Chinese Academy of Sciences                                                                                                                                          |
| 主 办 单 位 | 中国科学院精密测量科学与技术创新研究院                                                                                                       | Sponsored by    | Innovation Academy for Precision Measurement Science and Technology, CAS                                                                                             |
| 出 版     | 科学出版社<br>地址: 北京东黄城根北街16号<br>邮政编码 100717                                                                                   | Published by    | Science Press<br>Add: 16 Donghuangchenggen North Street, Beijing 100717, China                                                                                       |
| 印 刷 装 订 | 武汉中科兴业印务有限公司                                                                                                              | Printed by      | Wuhan Zhong Ke Xing Ye Printing Co., Ltd.                                                                                                                            |
| 国内总发行   | 中国邮政集团公司湖北省分公司<br>中国邮政报刊订阅网址:<br>http: //bk.11185.cn                                                                      | Distributed by  | Hubei Bureau for Distribution of Newspapers and Journals<br>http: //bk.11185.cn                                                                                      |
| 订 购 处   | 全国各地邮局                                                                                                                    | Domestic        | All Local Post Offices in China                                                                                                                                      |
| 国外发行    | 中国国际图书贸易总公司<br>地址: 北京399信箱 邮政编码: 100044                                                                                   | Foreign         | China International Book Trading Corporation<br>Add: P.O.Box 399, Beijing 100044, China                                                                              |

国内统一刊号: CN 42-1226/O 国内邮发代号: 38-214  
 定价: 100.00元 国外发行代号: Q538

国 内 外 公 开 发 行



ISSN 1003-3998



9 771003 399224

