

数学物理学报

*Acta Scientia
Mathematica*

卷(Volume)40 期(Number)2 辑(Series)A 2020



目次(Contents)

- 紧流形上的 Schrödinger 算子的谱间隙估计.....何跃 赫海龙 (257)
- 二维 Lipschitz 区域上一类带 L^p 边值的非齐次多调和 Neumann 问题.....
.....杜志华 李玉妹 (271)
- 单位球上正规权 Zygmund 空间上的加权复合算子.....徐思 张学军 (288)
- 多圆盘 Bergman 空间上 Toeplitz 算子的乘积和交换性.....孙志玲 (304)
- 平面不可压缩 Navier-Stokes 方程五模系统的力学机理及能量演化.....王贺元 (315)
- 一阶格点系统的不变测度与 Liouville 型方程.....李永军 桑燕苗 赵才地 (328)
- 具有周期系数的左定 Sturm-Liouville 问题的特征值不等式.....
.....孙龙洁 郝晓玲 牛天 (340)
- 2-Banach 空间上三次-四次混合型函数方程的 Hyers-Ulam-Rassias 稳定性
.....王春 许天周 (352)
- 一个混合核 Hilbert 型积分不等式及其算子范数表达式.....刘琮 刘英迪 (369)
- 自然增长条件下的非齐次 A -调和方程弱解的梯度估计.....
.....张雅楠 闫硕 佟玉霞 (379)
- Hilbert 空间中关于变分不等式问题和不动点问题的粘性隐式中点算法.....
.....蔡钢 (395)
- Banach 空间阻尼弹性系统 L -拟 mild 解的存在性.....苟海德 (408)
- 高阶 Chen-Lee-Liu 方程在半直线上的初边值问题.....胡贝贝 张玲 张宁 (422)
- Kirchhoff 方程单峰解的局部唯一性.....许诗敏 王春花 (432)
- 下转封四

中国科学院武汉物理与数学研究所主办
科学出版社 出版



数学物理学报

*Acta Scientia
Mathematica*

卷(Volume)40 期(Number)2 辑(Series)A 2020



目次(Contents)

- 紧流形上的 Schrödinger 算子的谱间隙估计.....何跃 赫海龙 (257)
- 二维 Lipschitz 区域上一类带 L^p 边值的非齐次多调和 Neumann 问题.....
.....杜志华 李玉妹 (271)
- 单位球上正规权 Zygmund 空间上的加权复合算子.....徐思 张学军 (288)
- 多圆盘 Bergman 空间上 Toeplitz 算子的乘积和交换性.....孙志玲 (304)
- 平面不可压缩 Navier-Stokes 方程五模系统的力学机理及能量演化.....王贺元 (315)
- 一阶格点系统的不变测度与 Liouville 型方程.....李永军 桑燕苗 赵才地 (328)
- 具有周期系数的左定 Sturm-Liouville 问题的特征值不等式.....
.....孙龙洁 郝晓玲 牛天 (340)
- 2-Banach 空间上三次-四次混合型函数方程的 Hyers-Ulam-Rassias 稳定性
.....王春 许天周 (352)
- 一个混合核 Hilbert 型积分不等式及其算子范数表达式.....刘琮 刘英迪 (369)
- 自然增长条件下的非齐次 A -调和方程弱解的梯度估计.....
.....张雅楠 闫硕 佟玉霞 (379)
- Hilbert 空间中关于变分不等式问题和不动点问题的粘性隐式中点算法.....
.....蔡钢 (395)
- Banach 空间阻尼弹性系统 L -拟 mild 解的存在性.....苟海德 (408)
- 高阶 Chen-Lee-Liu 方程在半直线上的初边值问题.....胡贝贝 张玲 张宁 (422)
- Kirchhoff 方程单峰解的局部唯一性.....许诗敏 王春花 (432)
- 下转封四

中国科学院武汉物理与数学研究所主办
科学出版社 出版



再生核移位勒让德基函数法求解分数阶微分方程·····	巩全壹 么焕民	(441)
分数阶广义扰动热波方程·····	欧阳成 汪维刚 莫嘉琪	(452)
缺失数据下部分非线性变系数EV模型的统计推断·····	马奕佳 薛留根 芦飞	(460)
重尾非线性自回归模型自加权 M-估计的渐近分布·····	傅可昂 丁丽 李君巧	(475)
Brown 运动增量拟必然局部 Strassen 重对数律·····	李丰兵 刘永宏	(484)
由时变 Lévy 噪声驱动的随机微分方程的平均值原理·····	程丽娟 任永 王露	(492)
非时齐复合 Poisson 风险模型的破产特征量分析·····	邓迎春 李满 黄娅 周杰明	(501)
一类非线性年龄等级结构种群模型的数值解法·····	何泽荣 张智强 裘哲勇	(515)
具周期性潜伏期的 SEIR 传染病模型的动力学·····	王双明 樊馨蔓 张明军 梁俊荣	(527)
封闭空间中新型冠状病毒肺炎传播模型:以日本“钻石公主号”邮轮为例·····	程欣欣 饶亚情 黄刚	(540)

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

第 40 卷 第 2 期 A 辑 2020 年 4 月

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

Vol.40 No.2 Ser.A Apr., 2020

编 辑 《数学物理学报》编辑委员会
地址: 武汉市71010号信箱 邮政编码: 430071
电话: 027-87199206 传真: 87199087
http: //actams.wipm.ac.cn
E-mail: actams@wipm.ac.cn

主 编 李邦河 陈贵强 朱熹平
主 管 单 位 中国科学院
主 办 单 位 中国科学院武汉物理与数学研究所
出 版 社 科学出版社
地址: 北京东黄城根北街16号
邮政编码 100717

印 刷 装 订 武汉中科兴业印务有限公司
国内总发行 中国邮政集团公司湖北省分公司
中国邮政报刊订阅网址:
http: //bk.11185.cn

订 购 处 全国各地邮局
国 外 发 行 中国国际图书贸易总公司
地址: 北京399信箱 邮政编码: 100044

Edited by Editorial Board of Acta Mathematica Scientia
Add: P.O.Box 71010, Wuhan 430071, China
Tel: 027-87199206 Fax: 027-87199087
http: //actams.wipm.ac.cn
E-mail: actams@wipm.ac.cn

Editor-in-Chief Banghe LI Gui-Qiang CHEN Xiping ZHU
Supervised by Chinese Academy of Sciences
Sponsored by Wuhan Institute of Physics and Mathematics,
the Chinese Academy of Sciences
Published by Science Press
Add: 16 Donghuangchenggen North Street,
Beijing 100717, China

Printed by Wuhan Zhong Ke Xing Ye Printing Co., Ltd.
Distributed by Hubei Bureau for Distribution of Newspapers
and Journals
http: //bk.11185.cn

Domestic All Local Post Offices in China
Foreign China International Book Trading Corporation
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: 60.00元

国外发行代号: Q538

国 内 外 公 开 发 行



ISSN 1003-3998



Acta Mathematica Scientia

Vol.40 No.2 Ser. A 2020(Bimonthly)

Contents

- An Estimate of Spectral Gap for Schrödinger Operators on Compact Manifolds.....
.....*He Yue* (何跃) *Her Hailong* (赫海龙) (257)
- An L^p Inhomogeneous Polyharmonic Neumann Problem on Lipschitz Domains in $\mathbb{R}^2$
.....*Du Zhihua* (杜志华) *Li Yumei* (李玉妹) (271)
- Weighted Composition Operator on the Normal Weight Zygmund Space in the Unit Ball.....
.....*Xu Si* (徐思) *Zhang Xuejun* (张学军) (288)
- Products and Commuting of Toeplitz Operators on the Bergman Space of the Polydisk.....
.....*Sun Zhiling* (孙志玲) (304)
- Dynamical Mechanism and Energy Evolution of a Five-Modes System of the Navier-Stokes Equations for a
Two-Dimensional Incompressible Fluid on a Torus.....*Wang Heyuan* (王贺元) (315)
- Invariant Measures and Liouville Type Equation for First-Order Lattice System.....
.....*Li Yongjun* (李永军) *Sang Yanmiao* (桑燕苗) *Zhao Caidi* (赵才地) (328)
- Inequalities Among Eigenvalues of Left-Definite Sturm-Liouville Problems with Periodic Coefficients.....
.....*Sun Longjie* (孙龙洁) *Hao Xiaoling* (郝晓玲) *Niu Tian* (牛天) (340)
- Hyers-Ulam-Rassias Stability of a Mixed Type Cubic-Quartic Functional Equation in 2-Banach Spaces.....
.....*Wang Chun* (王春) *Xu Tianzhou* (许天周) (352)
- A Hilbert-Type Integral Inequality with the Mixed Kernel and Its Operator Expressions with Norm.....
.....*Liu Qiong* (刘琼) *Liu Yindi* (刘英迪) (369)
- Gradient Estimates for Weak Solutions to Non-Homogeneous A -Harmonic Equations Under Natural Growth
.....*Zhang Yanan* (张雅楠) *Yan Shuo* (闫硕) *Tong Yuxia* (佟玉霞) (379)
- Viscosity Implicit Algorithms for a Variational Inequality Problem and Fixed Point Problem in Hilbert Spaces
.....*Cai Gang* (蔡钢) (395)
- Existence of L -Quasi Mild Solutions for Damped Elastic Systems in Banach Spaces.....*Gou Haide* (苟海德) (408)
- An Initial-Boundary Value Problem for the Higher-Order Chen-Lee-Liu Equation on the Half-Line.....
.....*Hu Beibei* (胡贝贝) *Zhang Ling* (张玲) *Zhang Ning* (张宁) (422)
- Local Uniqueness of a Single Peak Solution of a Subcritical Kirchhoff Problem in $\mathbb{R}^3$
.....*Xu Shimin* (许诗敏) *Wang Chunhua* (王春花) (432)
- Reproducing Kernel Shifted Legendre Basis Function Method for Solving the Fractional Differential Equations
.....*Gong Quanyi* (巩全壹) *Yao Huanmin* (姚焕民) (441)
- The Fractional Generalized Disturbed Thermal Wave Equation.....
.....*Ouyang Cheng* (欧阳成) *Wang Weigang* (汪维刚) *Mo Jiaqi* (莫嘉琪) (452)
- Statistical Inference in Partially Nonlinear Varying-Coefficient Errors-in-Variables Models with Missing
Responses.....*Ma Yijia* (马奕佳) *Xue Liugen* (薛留根) *Lu Fei* (芦飞) (460)
- Asymptotics for the Self-Weighted M-Estimation of Nonlinear Autoregressive Models with Heavy-Tailed
Errors.....*Fu Keang* (傅可昂) *Ding Li* (丁丽) *Li Junqiao* (李君巧) (475)
- Quasi Sure Local Strassen's Law of the Iterated Logarithm for Increments of a Brownian Motion.....
.....*Li Fengbing* (李丰兵) *Liu Yonghong* (刘永宏) (484)
- Averaging Principles for Stochastic Differential Equations Driven by Time-Changed Lévy Noise.....
.....*Cheng Lijuan* (程丽娟) *Ren Yong* (任永) *Wang Lu* (王露) (492)
- On the Analysis of Ruin-Related Quantities in the Nonhomogeneous Compound Poisson Risk Model.....
.....*Deng Yingchun* (邓迎春) *Li Man* (李满) *Huang Ya* (黄娅) *Zhou Jieming* (周杰明) (501)
- Numerical Method of a Nonlinear Hierarchical Age-Structured Population Model.....
.....*He Zerong* (何泽荣) *Zhang Zhiqiang* (张智强) *Qiu Zheyong* (裘哲勇) (515)
- The Dynamics of an SEIR Epidemic Model with Time-Periodic Latent Period.....*Wang Shuangming* (王双明)
.....*Fan Xingman* (樊馨蔓) *Zhang Mingjun* (张明军) *Liang Junrong* (梁俊荣) (527)
- COVID-19 Transmission Model in an Enclosed Space: A Case Study of Japan Diamond Princess Cruises
.....*Cheng Xinxin* (程欣欣) *Rao Yaqing* (饶亚情) *Huang Gang* (黄刚) (540)

再生核移位勒让德基函数法求解分数阶微分方程·····	巩全壹 么焕民	(441)
分数阶广义扰动热波方程·····	欧阳成 汪维刚 莫嘉琪	(452)
缺失数据下部分非线性变系数EV模型的统计推断·····	马奕佳 薛留根 芦飞	(460)
重尾非线性自回归模型自加权 M-估计的渐近分布·····	傅可昂 丁丽 李君巧	(475)
Brown 运动增量拟必然局部 Strassen 重对数律·····	李丰兵 刘永宏	(484)
由时变 Lévy 噪声驱动的随机微分方程的平均值原理·····	程丽娟 任永 王露	(492)
非时齐复合 Poisson 风险模型的破产特征量分析·····	邓迎春 李满 黄娅 周杰明	(501)
一类非线性年龄等级结构种群模型的数值解法·····	何泽荣 张智强 裘哲勇	(515)
具周期性潜伏期的 SEIR 传染病模型的动力学·····	王双明 樊馨蔓 张明军 梁俊荣	(527)
封闭空间中新型冠状病毒肺炎传播模型:以日本“钻石公主号”邮轮为例·····	程欣欣 饶亚情 黄刚	(540)

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

第 40 卷 第 2 期 A 辑 2020 年 4 月

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

Vol.40 No.2 Ser.A Apr., 2020

编 辑 《数学物理学报》编辑委员会
地址: 武汉市71010号信箱 邮政编码: 430071
电话: 027-87199206 传真: 87199087
http: //actams.wipm.ac.cn
E-mail: actams@wipm.ac.cn

主 编 李邦河 陈贵强 朱熹平
主 管 单 位 中国科学院
主 办 单 位 中国科学院武汉物理与数学研究所
出 版 社 科学出版社
地址: 北京东黄城根北街16号
邮政编码 100717

印 刷 装 订 武汉中科兴业印务有限公司
国内总发行 中国邮政集团公司湖北省分公司
中国邮政报刊订阅网址:
http: //bk.11185.cn

订 购 处 全国各地邮局
国 外 发 行 中国国际图书贸易总公司
地址: 北京399信箱 邮政编码: 100044

Edited by Editorial Board of Acta Mathematica Scientia
Add: P.O.Box 71010, Wuhan 430071, China
Tel: 027-87199206 Fax: 027-87199087
http: //actams.wipm.ac.cn
E-mail: actams@wipm.ac.cn

Editor-in-Chief Banghe LI Gui-Qiang CHEN Xiping ZHU
Supervised by Chinese Academy of Sciences
Sponsored by Wuhan Institute of Physics and Mathematics,
the Chinese Academy of Sciences
Published by Science Press
Add: 16 Donghuangchenggen North Street,
Beijing 100717, China

Printed by Wuhan Zhong Ke Xing Ye Printing Co., Ltd.
Distributed by Hubei Bureau for Distribution of Newspapers
and Journals
http: //bk.11185.cn

Domestic All Local Post Offices in China
Foreign China International Book Trading Corporation
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: 60.00元

国外发行代号: Q538

国 内 外 公 开 发 行



ISSN 1003-3998

