



数学与统计学院, 2018 年 6 月 21 日

科研工作

科研成果简介

未来研究工作规划

教学工作

教学工作规划

Home Page

标题页



第 1 页 共 10 页

返回

全屏显示

关闭

退出

师资博士后工作报告

报告人：孔令辉

合作导师：陈良云 教授

东北师范大学 数学与统计学院



1 科研工作

1.1. 研究方向简介

函数空间上的算子理论是泛函分析的一个重要组成部分, 如何用符号函数的性质来刻画这些算子的性质是函数空间上算子理论的核心问题.

Toeplitz 算子, Hankel 算子以及 dual Toeplitz 算子是函数空间算子理论中的几种非常重要的算子, 在函数论和 Banach 代数理论等研究中有着重要的地位. Toeplitz 算子及 Toeplitz 代数在控制理论和量子力学等领域中有着重要的应用. 特别地, 为数学物理、热传导、量子力学等发展提供了重要的数学工具.

Home Page

标题页

◀

▶

◀

▶

第 2 页 共 10 页

返回

全屏显示

关闭

退出



1.2. 研究工作成果

我们研究了若干函数空间上的 Toeplitz 算子、Hankel算子、对偶 Toeplitz 算子的一些代数性质, 如乘积和交换性等等, 完成如下学术论文5篇(四篇已被SCI收录):

1. Products of Toeplitz operators and Hankel operators. Studia Math. 220 (2014), no. 3
2. Commuting Toeplitz operators on the Hardy space of the polydisk. Acta Math. Sin. (Engl. Ser.) 31 (2015), no. 4
3. Linghui Kong, Yufeng Lu; Toeplitz operators on weighted pluriharmonic Bergman space. Banach J. Math. Anal. 12 (2018), no. 2, 439-455.
4. Linghui Kong, Yufeng Lu; Some algebraic properties of dual Toeplitz operators. Houston J. Math. 44 (2018), no. 1, 169-185.
5. Linghui Kong; Commuting Toeplitz operators on the weighted harmonic Bergman space.(已完成)

在站期间主持的项目:

1. 国家自然科学基金青年项目; 2. 中国博士后科学基金面上项目

Home Page

标题页

◀

▶

◀

▶

第 3 页 共 10 页

返回

全屏显示

关闭

退出



科研工作

科研成果简介

未来研究工作规划

教学工作

教学工作规划

Home Page

标题页

◀

▶

◀

▶

第 4 页 共 10 页

返回

全屏显示

关闭

退出

1.3. 研究的问题

我在在站期间研究了如下问题:

1. 单位球多重调和 Bergman 空间上 Toeplitz 算子的换位子和有限秩乘积问题
2. 单位球解析 Bergman 空间上对偶 Toeplitz 算子的若干代数性质
3. 单位圆盘加权调和 Bergman 空间上 Toeplitz 的交换性问题.

下面针对这几个问题逐一介绍我们所做的工作。



2 科研成果简介

2.1. 加权多重调和 Bergman 空间上的 Toeplitz 算子

考虑单位球加权多重调和 Bergman 空间上 Toeplitz 算子的换位子, 即与之交换的 Toeplitz 算子集合. 这推广了解析 Bergman 空间上的结果, 而由于多重调和 Bergman 空间中的函数更加复杂, 因而处理起来难度更大.

做为推论, 我们证明了径向 Toeplitz 算子的换位子中不只有径向 Toeplitz 算子, 这体现了高维和一维情形结果之间的巨大差别性.

此外, 我们还解决了以加权分别径向函数为符号的 Toeplitz 算子的有限秩乘积问题.

Home Page

标题页

◀

▶

◀

▶

第 5 页 共 10 页

返回

全屏显示

关闭

退出



2.2. 对偶 Toeplitz 算子的代数性质

考虑单位球 Bergman 空间上对偶 Toeplitz 算子的性质. 已有的文献大都是对单个对偶 Toeplitz 算子的性质进行了研究, 而针对对偶 Toeplitz 算子的乘积的有限和 $\sum_{i=1}^N S_{f_i} S_{g_i}$ 何时等于一个对偶 Toeplitz 算子这类较一般的问题, 尚未有相关结论.

我们通过插入一个秩 1 算子将此问题转化为描述有限秩算子何时为零, 然后给出了一个矩阵论语言的完全刻画. 当取两项和时, 我们对算子方程 $S_f S_g = S_h S_k$ 何时成立给出了很好的描述, 将这一问题彻底解决. 我们的结论甚至在一维情形也是新颖的.

此外, 我们对单位球 Hardy 空间上的对偶 Toeplitz 算子的相应问题也进行了刻画, 得到了类似的结论.

Home Page

标 题 页

◀

▶

◀

▶

第 6 页 共 10 页

返 回

全屏显示

关 闭

退 出



科研工作

科研成果简介

未来研究工作规划

教学工作

教学工作规划

Home Page

标题页

◀

▶

◀

▶

第 7 页 共 10 页

返回

全屏显示

关闭

退出

3 未来研究工作的规划

由于单位球上的函数的复杂性, 单位球 Bergman 空间上 Toeplitz 算子理论也更加丰富. 我们将考虑以分别径向函数为符号的 Toeplitz 算子的换位子问题; 多重调和 Bergman 空间情形.

另外调和 Bergman 空间以及调和 Dirichlet 空间上以一般可测函数为符号的 Toeplitz 的交换性, 本性交换性等代数性质需要进一步研究.



4 教学工作

我在站期间每学期承担至少一门课程, 至今完成480课时, 承担课程如下:

2016年:

春季学期: 研究生课程《分析选讲》

秋季学期: 本科生课程《泛函分析II》

2017年:

春季学期: 研究生课程《分析选讲》

秋季学期: 本科生课程《泛函分析II》

2018年:

春季学期: 研究生课程《分析选讲》、《算子理论和算子代数》; 本科生课程《实变函数论》

Home Page

标题页

◀

▶

◀

▶

第 8 页 共 10 页

返回

全屏显示

关闭

退出



科研工作

科研成果简介

未来研究工作规划

教学工作

教学工作规划

Home Page

标题页

◀◀

▶▶

◀

▶

第 9 页 共 10 页

返回

全屏显示

关闭

退出

5 教学工作规划

拟教授课程：数学分析, 泛函分析, 泛函分析II, 实变函数论, 高等数学, 分析选讲等.

教学规划：狠抓高校教学基本功, 认真总结授课经验, 努力并出色地完成学院交给的教学任务.



- 科研工作
- 科研成果简介
- 未来研究工作规划
- 教学工作
- 教学工作规划

Home Page

标题页

◀▶

◀▶

第 10 页 共 10 页

返回

全屏显示

关闭

退出

谢谢大家！