



浙江师范大学 数学科学学院

SCHOOL OF MATHEMATICAL SCIENCES, ZHEJIANG NORMAL UNIVERSITY

数 通 古 今 信 达 天 下

数学科学学院第二届研究生学术论坛

程 序 册

主办单位：数学科学学院

会议地点：20幢202

会议时间：2024年6月11日

目 录

浙江师范大学数学科学学院简介.....	1
论坛主题.....	2
日程安排.....	3
报告摘要及报告人简介.....	4

浙江师范大学数学科学学院简介

数学科学学院办学已有 60 多年历史，是学校最早建立的系科之一。学院拥有数学一级学科博士点与博士后流动站，设有“数学与应用数学”“信息与计算科学”2 个国家一流本科专业建设点，建有国家“111-计划”创新引智基地及省国际科技合作基地等科研平台，首批通过教育部师范专业二级认证。数学学科入选“十四五”浙江省登峰学科和浙江省高水平大学基础学科，获批“十四五”省级基础学科拔尖学生培养基地。2017 年数学学科教育部四轮学科评估以来评级一直为 B+，ESI 全球排名前 1.902‰，并且进入泰晤士、U.S.NEWS 等排行榜国内上榜高校前 20 位左右，软科“中国最好学科”排行榜全国前 10%。

学院拥有一支由欧洲院士、国家高端人才计划入选者、国家“百千万人才”、国务院学科评议组成员和教育部教指委专家、优青与“新世纪优秀人才”等领衔，多学科交叉合作的教学科研双优型师资队伍。学院共有教授 40 余人，博导 30 余人，国家和省部级人才近 40 人次，形成了图论与组合数学、函数论与泛函分析、微分方程与动力系统、代数与几何、优化控制与计算、统计与数据科学等优势 and 特色研究方向。学院教师近五年在 Adv. Math.、Amer. J. Math.、Math. Ann. 及《中国科学》等高水平期刊上共发表论文 600 多篇，主持国家自然科学基金 60 余项(重点和科技部重点研发项目共 4 项)、省自然科学基金 30 余项(重大、重点、杰青等类型项目 6 项)。2016 年以来，学院教师获省国际科学技术合作奖 2 项以及省部级科技奖 6 项(一等奖 1 项)。建有国家级课程 1 门，省一流课程近 20 门；出版教材和专著 10 余部。学院创办的国际数学期刊《Journal of Nonlinear Modeling and Analysis》被 Scopus 数据库收录，并入选中国数学会 T3 类期刊。

论坛主题

千秋伟业，人才为先。研究生教育肩负着高层次人才培养和创新创造的重要使命。为进一步加强数学学科创新人才培养，提高研究生培养质量，营造良好创新氛围，数学科学学院举办第二届研究生学术论坛。本次论坛旨在为研究生提供一个高水平的学术交流平台，促进研究生之间的学术交流和思想碰撞，提升研究生的学术素养和创新意识，培养研究生的学术责任感，推动学术研究的创新和发展。

日程安排

时间：2024年6月11日 地点：20幢202

时间		日程		主持人
08:30-09:00		开幕式		向道红
特邀报告				
时间	报告人	报告题目		主持人
09:00-09:30	徐 甜	走进科研		姜在红
研究生学术报告				
时间	报告人	报告题目		主持人
09:30-09:45	李 祥	Some Hardy-Littlewood-Sobolev type inequalities and its applications		任益斌
09:45-10:00	刘姗姗	平面微分系统几类极限环分支的研究		
10:00-10:15	王 阳	图的点荫度		
10:15-10:30	吴孟达	关于指数型二分性的一些性质和应用		
10:30-10:45	俞家浩	平面图 ₂ -距离染色		
10:45-11:00	黄邦华	基于多时间尺度非凸方法的分布式优化与博弈研究		
午休				
14:00-14:15	黄丹莉	BiHom-结合代数的上同调及其应用		徐光玉
14:15-14:30	潘晨冉	图的奇染色和列表改染问题		
14:30-14:45	肖江龙	几类扩散的捕食者-猎物系统的时空动力学研究		
14:45-15:00	杨宝森	博弈论中的零行列式策略及其应用		
15:00-15:15	周 蕙	一类时滞耦合振动主动控制系统的双Hopf分岔分析		

报告摘要及报告人简介

(按学生类别和姓氏拼音字母为序)

特邀报告

6月11日 09:00–09:30

| 走进科研



徐 甜

浙江师范大学杰出教授

报告人简介

徐甜，浙江师范大学杰出教授，研究方向为强不定问题的变分方法及其应用，目前主要从事Spin流形上与Dirac算子相关的几何变分问题的研究。他的主要研究成果发表于Arch. Rational Mech. Anal.、Tran. AMS、Ann. Scuola Norm. Sup. Pisa、Calc. Var. PDE、J. Funct. Anal.、J. Diff. Equ.、Comm. Anal. Geom.等国际重要数学期刊。

研究生学术报告

6月11日 09:30-09:45

Some Hardy-Littlewood-Sobolev type inequalities and its applications



李 祥

李祥，浙江师范大学数学科学学院2021级博士研究生，导师沈自飞教授、杨敏波教授，研究方向为非线性泛函分析与偏微分方程，主要研究成果发表在《Science China Mathematics》，《Mathematische Zeitschrift》，《Results in Mathematics》等国际学术期刊上。

报告摘要

In this talk we establish a weighted Hardy-Littlewood-Sobolev inequality with general kernels on the upper half space and study the extremal functions of the optimal constant. We also investigate the regularity, asymptotic estimates, symmetry and non-existence results of the positive solutions of the corresponding Euler-Lagrange system. As an application, we derive some Liouville type results for the Hartree type equations on the half space. Furthermore, we present some reversed Hardy-Littlewood-Sobolev inequalities on different dimensional space. The extremal functions can be attained by the rearrangement technique, and classify all extremal functions for the critical exponent via the method of moving spheres.

6月11日

09:45-10:00

| 平面微分系统几类极限环分支的研究



刘姗姗

浙江师范大学数学科学学院2020级博士研究生，导师韩茂安教授，研究方向为微分方程与动力系统，主要研究成果发表在《Journal of Differential Equations》《Chaos, Solitons and Fractals》《Computational and Applied Mathematics》等国际学术期刊上。

报告摘要

在平面微分系统定性理论中，其中一个重要问题是研究光滑或非光滑微分系统的极限环数量及其分布。在本报告中，我们主要研究平面近哈密顿系统的极限环分支，主要包括Poincaré、Hopf、同宿和异宿分支，利用Poincaré映射分析、Melnikov函数方法和改变稳定性方法等，获得一些极限环分支新结果。

6月11日

10:00-10:15

| 图的点荫度



王 阳

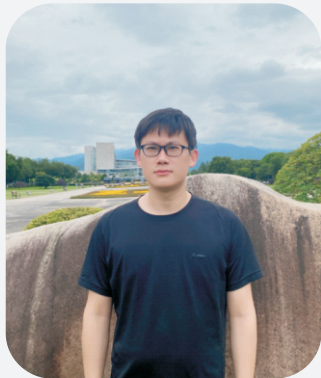
王阳，浙江师范大学数学科学学院2020级博士研究生，导师王维凡教授，研究方向为图论，主要研究成果发表在《J. Graph Theory》《Discrete Math.》《Appl. Math. Comput.》《Czechoslovak Math. J.》等国际学术期刊上。

报告摘要

图 G 的点荫度 $va(G)$ 是指 G 的顶点集 $V(G)$ 的最小划分数，使得每个点划分集的导出子图是森林。如果对于在图 G 的每个顶点 v 处基数至少为 k 的任何颜色列表 $L(v)$ ，每个顶点 v 可以从其列表 $L(v)$ 中选择一种颜色，使得每个色类的导出子图是森林，则称 G 是森林- k -可选的。图 G 的列表点荫度是指使得 G 是森林- k -可选的最小的正整数 k 的值。报告将围绕几类图的点荫度和列表点荫度展开。

6月11日 10:15-10:30

| 关于指数型二分性的一些性质和应用



吴孟达

吴孟达, 浙江师范大学数学科学学院2023级博士研究生, 导师夏永辉教授, 研究方向为常微分方程与动力系统, 主要研究成果发表在《Proc. Roy. Soc. Edinburgh Sect. A》, 《Proc. Amer. Math. Soc.》, 《Discrete Contin. Dyn. Syst. A》等国际学术期刊上。

报告摘要

报告主要讲述了关于二分性的一些性质, 包括二分谱, (几乎)可约性, 相容性, 及其在线性化上的应用。改进了Zhou等人在[J. Funct. Anal., 2023]的关于相容性的结果。改进了Pugh [Amer. J. Math. 1969]的全局线性化定理, 将扰动项的有界条件弱化为无界。

6月11日 10:30-10:45

| 平面图的2-距离染色



俞家浩

俞家浩, 浙江师范大学数学科学学院2023级博士研究生, 导师陈敏教授, 研究方向为图的染色理论, 主要研究成果发表在《Applied Mathematics and Computation》《Acta Mathematica Sinica》等国际学术期刊上。

报告摘要

图的2-距离染色是一种给予图中任意一对距离不超过2的顶点不同颜色的正常点染色, 其多应用于网络信道的分配。Wegner针对平面图提出了一个猜想, 该猜想是2-距离染色问题中的一个重要猜想。基于Wegner猜想, 我们利用权转移等方法, 得到了一些受最大度限制的平面图类的2-距离色数的较好上界。

6月11日

10:45–11:00

| 基于多时间尺度非凸方法的分布式优化与博弈研究



黄邦华

黄邦华, 浙江师范大学数学科学学院2021级硕士研究生, 导师刘洋教授, 研究方向为分布式优化与博弈, 主要研究成果发表在《IEEE-CAA Journal of Automatica Sinic》, 《Neural Networks》, 《Science China-Technological Sciences》, 《IEEE Transactions on Network Science and

报告摘要

随着科学技术的不断突破, 科学研究和工程任务中所处理的数据集急剧膨胀, 计算规模也相应扩大, 这种激增对优化与博弈方法的应用和实施带来了重大的挑战。与集中式方法相比, 基于多智能体系统的分布式方法以其并行计算架构、容错能力、隐私保护等特点使其在分布式优化与分布式纳什均衡搜索等关键问题中得到广泛应用。此外, 对于存在非凸性的优化问题和博弈问题一直是分布式优化理论与纳什均衡搜索研究的难点, 本报告针对非凸优化问题与非凸博弈问题, 提出基于多时间尺度的分布式非凸优化与纳什均衡搜索方法。突破了现有分布式方法, 在非凸条件下的不足。与现有基于增广拉格朗日方法的分布式方法, 提出的多时间尺度的方法形式上更简单、计算量更少。

6月11日

14:00–14:15

| BiHom-结合代数的上同调及其应用



黄丹莉

黄丹莉, 浙江师范大学数学科学学院2021级硕士研究生。导师刘玲副教授, 研究方向为Hopf代数, 主要研究成果发表在《Journal of Algebra》国际学术期刊上。

报告摘要

主要研究 BiHom-结合代数的上同调及其应用, 给出了BiHom-结合代数的 Hochschild 同调和循环上同调结构, 并探究了BiHom-结合代数的上同调在交叉模和O-算子上的应用。首先, 得到了BiHom-结合代数的 Hochschild 同调和循环同调结构, 并通过推广对偶双模的定义得到了循环上同调的结构。接着证明了可以利用 BiHom-结合代数的 Hochschild 上同调实现交叉模的分类。然后, 探讨了 BiHom-结合代数上O-算子的上同调及其与 Hochschild 上同调的等价关系。在此基础上, 探究了 BiHom-结合代数 Hochschild 上同调群在 BiHom-结合 r -矩阵形变中的应用。

6月11日 14:15-14:30

图的奇染色和列表改染问题



潘晨冉

潘晨冉, 浙江师范大学数学科学学院2021级硕士研究生, 导师王维凡教授, 研究方向为图论, 主要研究成果发表在《Applied Mathematics and Computation》期刊上。

报告摘要

对于图 $G = (V, E)$ 和正整数 k , 一个正常的 k -染色是指将 k 种颜色分配给 G 的顶点, 使得任意相邻顶点染不同颜色。图 G 的奇染色是指对于任意非孤立点 $v \in V(G)$, v 的邻点中总有一种颜色出现奇数次的正常点染色。特殊情况下, 奇数次为一次的染色称为无冲突奇染色。图 G 的 L -改染是指设 α 和 β 是图 G 的两个 L -染色, 存在一个 L -改染序列, 从 α 转化到 β , 要求每次只改染一个顶点, 且每一步改染后的图都是 L -可染的。图 G 的 L -改染图, 用 $RL(G)$ 表示, 是指顶点集为 G 的 L -染色, 图中任意两点相邻当且仅当它们只在一个顶点上颜色不同。报告将围绕不同图类的奇色数和列表改染的问题展开。

6月11日 14:30-14:45

几类扩散的捕食者-猎物系统的时空动力学研究



肖江龙

肖江龙, 浙江师范大学数学科学学院2021级硕士研究生, 导师夏永辉教授, 研究方向为微分方程与动力系统, 主要研究成果发表在《J. Math. Anal. Appl.》《Int. J. Bifurcation Chaos》《数学物理学报》等学术期刊上。

报告摘要

捕食者-猎物模型是生态学中常见的一个模型, 用来描述捕食者和猎物之间的相互作用。除了功能反应, 猎物对捕食者的恐惧效应, 猎物自身的 Allee 效应及物种的集群行为都能更加深刻地刻画捕食者-猎物系统的动力学。这些生物学因素使得捕食者-猎物模型更加真实。我们利用微分方程定性理论研究了具有集群行为、恐惧效应和双 Allee 效应等重要生物学因素的捕食者-猎物系统的稳定性、分支及时空动力学, 并讨论了这些生物学因素对捕食者和猎物的影响。

6月11日

14:45-15:00

| 博弈论中的零行列式策略及其应用



杨宝森

杨宝森, 浙江师范大学数学科学学院2021级硕士研究生, 导师唐长兵副教授, 研究方向为运筹学与控制论、博弈理论及其应用, 主要研究成果发表在《IEEE/CAA Journal of Automatica Sinica》(自动化学报英文版, SCI一区top期刊, Impact Factor 11.8), 《IEEE Transactions on Network Science and Engineering》(IEEE网络科学与工程学汇刊, SCI二区期刊, Impact Factor 6.6)等国际学术期刊上。

报告摘要

2012年, 美国学者Press和Dyson在《美国科学院院刊》(Proceedings of the National Academy of Sciences, PNAS)中撰文指出, 针对两人迭代博弈, 存在一类零行列式策略(Zero-Determinant Strategy), 可单方面控制博弈者双方的期望收益满足线性关系。作为近年来博弈论中备受关注的一类重要策略, 零行列式策略为刻画博弈双方之间的作用关系提供了一种全新的研究视角, 正在改变博弈理论的研究范式。本报告将介绍零行列式策略在博弈理论的研究进展, 以及零行列式策略在联邦学习、区块链网络等领域中的应用方法, 并对未来值得研究的问题进行展望。

6月11日

15:00-15:15

| 一类时滞耦合振动主动控制系统的双Hopf分岔分析



周 蕙

周蕙, 浙江师范大学数学科学学院2021级硕士研究生, 导师钱有华教授, 研究方向为微分方程与动力系统, 主要研究成果发表在《Journal of Vibration Engineering & Technologies》《Journal of Low Frequency Noise, Vibration and Active Control》等国际学术期刊上。

报告摘要

近几年来, 随着科学研究的不断发展, 工程领域及其他领域的问题转化成动力系统的模型越来越复杂, 其中包括航天航空、动力控制、车辆机械、神经网络、生物系统等。因而时滞耦合系统的研究引起广泛关注, 研究发现时滞和耦合对系统的动态性质有很大的影响。例如, 时滞往往会导致系统的失稳, 并会产生各种形式的分岔, 诱发周期振荡、多稳态、准周期甚至混沌运动等。而耦合主要影响系统的同步和动力学性质。这里我们将讨论时滞和耦合因素对系统动力学性质的影响。