



2023 福建省高校数学学科联盟学术研讨会

会议手册

福建省高校数学学科联盟
福建师范大学数学与统计学院
分析数学及应用教育部重点实验室

2023 年 11 月 10 日-12 日 | 福建·福州

目 录

- 01 会议概览
- 02 学术报告日程安排
- 03 学术报告题目及摘要
- 04 福建省高校数学学科联盟简介
- 05 福建师范大学简介
- 06 福建师范大学数学与统计学院简介



主 题 2023年福建省高校数学学科联盟学术研讨会

时 间 2023年11月10日-12日

会议地点 福州旗山梅园酒店（地址：福建省福州市闽侯县国宾大道350号）

主办单位 福建省高校数学学科联盟

承办单位 福建师范大学数学与统计学院

分析数学及应用教育部重点实验室

会议简介 本次会议的目的是促进福建省数学学科联盟单位以及省内各地市有关高校的交流与合作。会议将围绕数学学科的人才培养、科学研究、学术交流、人才队伍建设展开研讨。

组织委员会成员 王 健教授 福建师范大学数学与统计学院

沈建和教授 福建师范大学数学与统计学院

柯品惠教授 福建师范大学数学与统计学院

参加单位 福建省数学学科联盟单位：厦门大学、福州大学、福建师范大学、集美大学、华侨大学、闽南师范大学、厦门理工学院、莆田学院、福建省数学学会

列席单位：福建理工大学、泉州师范学院、宁德师范学院、闽江学院、龙岩学院、武夷学院、福建农林大学、三明学院

02 学术报告日程安排

11月10日，星期五下午，福州旗山梅园酒店	
12:00-18:00	报到注册，福州旗山梅园酒店一楼大堂
18:00-21:00	晚餐，福州旗山梅园酒店 F 楼茶餐厅

11月11日，星期六上午，福州旗山梅园酒店 F 楼多功能厅			
8:30-8:50	开幕式（合影）	福建师范大学数学与统计学院院长王健教授致辞	
		福建省数学联盟负责人致辞	
		福建省数学会负责人致辞	
报告时间	报告人	报告题目	主持人
8:50-9:20	朱文兴 福州大学	数字集成电路布图规划、混合模块布局和总体布线的优化模型与算法	朱玉峻
9:20-9:50	朱剑峰 华侨大学	拟共形映射的 Riesz 共轭定理及相关积分算子的范数估计	谢加良
9:50-10:20	冯星 集美大学	Some problems and results on matching covered graphs	翟绍辉
10:20-10:40 茶歇			
10:40-11:10	徐晓泉 闽南师范大学	Some recent advances in non-Hausdorff topology	陈行堤
11:10-11:40	林建伟 莆田学院	The pricing of perpetual debt and equity with bankruptcy reorganization and jump risk	黄韩亮
12:00-14:30 午餐，福州旗山梅园酒店 F 楼多媒体 B 厅			

11月11日，星期六下午，福州旗山梅园酒店 F 楼多功能厅			
14:30-15:00	詹伟城 厦门大学	On the rigidity of the 2D incompressible Euler equations	陈智雄
15:00-15:30	牛晓花 厦门理工学院	耦合自攀移的棱柱位错环攀移的相場模型	柯品惠
15:30-15:50 茶歇			
15:50-17:00 学科联盟座谈			
18:00-20:00 晚餐，福州旗山梅园酒店 F 楼多媒体 B 厅			

11月12日，星期日	
09:00-12:00	自由讨论
12:00-	离会

1. 数字集成电路布图规划、混合模块布局和总体布线的优化模型与算法

朱文兴 教授 福州大学

摘要: 物理设计是数字集成电路设计自动化的关键环节之一。布图规划、混合模块总体布局和总体布线是数字集成电路物理设计自动化的基础问题,其核心解决方案是优化模型的构建与算法的设计。本报告将简要介绍近期我们在该方面的研究进展,主要包括:基于泊松方程的考虑模块旋转的固定边框布图规划算法,基于泊松方程的混合模块总体布局的快速算法,以及集成电路总体布线的寻路模型和基于拉格朗日的总体布线算法等。

2. 拟共形映射的 Riesz 共轭定理及相关积分算子的范数估计

朱剑峰 副教授 华侨大学

摘要: Riesz 共轭定理是解析函数论的一个经典定理,2011 年 Astala 和 Koskela 在研究拟共形映射的函数空间理论时提出了“拟共形映射类是否存在类似的 Riesz 共轭定理?”的公开问题。遗憾的是纯拟共形映射并不能保证 Riesz 共轭定理的存在性。利用格林公式,Hardy-Stein 型不等式, Laplace-Beltrami 算子, Littlewood-Paley 定理等,我们得到了拟共形调和映射类的 Riesz 共轭定理。此外, Riesz 算子与 Stein-Weiss 解析函数密切相关,关于其范数估计受到了许多知名学者如 Stein、Fefferman、Wrobel 等的关注。利用傅里叶变换,特殊函数论等工具我们将推广并改进了他们关于最大 Riesz 算子的 L^p 范数估计的结果。此外,我们还得到了截断的 Riesz 变换的 L^p 范数。

3. Some problems and results on matching covered graphs

冯星 副教授 集美大学

摘要: A graph is called *matching covered* if it is connected, has at least one edge and each of its edges is contained in some perfect matching. Lovász proved that every matching covered graph may be decomposed into a unique list of bricks (3-connected bicritical graphs) and braces (2-extendable bipartite graphs). The importance of bricks and braces stems from the fact that several problems from matching theory can be reduced to bricks and braces (for example, computing the dimension of the linear hull and lattice of incidence vectors of perfect matchings, or characterizing Pfaffian graphs). This talk contains progress on bricks and braces and some open problems.

4. Some recent advances in non-Hausdorff topology

徐晓泉 教授 闽南师范大学

摘要: Abstract: In this talk, we will briefly review the main advances in non-Hausdorff topology, with emphasis on the recent progress in the theory of sober spaces, well-filtered spaces and d-spaces, and list a number of remaining problems.

5. The pricing of perpetual debt and equity with bankruptcy reorganization and jump risk

林建伟 教授 莆田学院

摘要: In order to better deal with the risk of the asset jump and the strategy of bankruptcy reorganization faced by the company, based on a structural method and the optimal stopping technique, this paper considers the pricing problem of the perpetual corporate debt with the bankruptcy reorganization scheme with strategic debt payment in a double jump-diffusion model. The pricing analytical solutions of the perpetual corporate debt and the equity are obtained by a differential equation method. Furthermore, this paper also gives the closed-form solution of the optimal bankruptcy boundary and the debt service. Finally, the paper analyzes the impact of jump risk and bankruptcy reorganization on corporate bond pricing in comparison with other models including Chen and Kou(2009), Francois and Morellec(2004) and Fan and Sundaresan(2000).

6. On the rigidity of the 2D incompressible Euler equations

詹伟城 副教授 厦门大学

摘要: In this talk, I will introduce some recent rigidity results of the 2D incompressible Euler equations. The main content has two parts. The first part is concerned with the inheritance of geometric symmetries of the domain by steady Euler flows. The second part discusses the rigid behavior caused by boundary conditions. This talk is based on a joint paper with Yuchen Wang.

7. 耦合自攀移的棱柱位错环攀移的相场模型

牛晓花 副教授 厦门理工学院

摘要: 我们提出了一种耦合自攀移的棱柱位错环攀移的相场模型。该模型结合了位错的攀移力，在 Cahn-Hilliard /Allen-Cahn 框架下建立。该模型实现了基于空位体扩散驱动的非守恒攀移和基于空位管扩散驱动的守恒攀移（自攀移）的协同作用。渐近分析证明，所提出的相场模型严格地给出了尖锐界面极限下位错的攀移速度，该速度包含了空位管扩散和体扩散的同时驱动作用。最后，数值模拟实现了棱柱位错环的演化过程，模拟结果验证了自攀移对棱柱位错环演化时间和形状的显著影响，这对研究材料的性能有着重要意义。

04 福建省高校数学学科联盟简介

福建省高校数学学科联盟是为贯彻落实党中央、国务院关于全面加强基础科学研究的决策部署，深入推进“双一流”建设，根据《福建省高校学科联盟建设工作方案》批准设立的7个基础学科联盟之一。

福建省高校数学学科联盟旨在构建福建省高校数学学科发展共同体，推动数学学科人才培养、科学研究、学术交流、队伍建设、服务发展的相互融合，实现资源共享、优势互补，促进福建省数学学科高质量内涵式发展。

福建省高校数学学科联盟牵头单位为厦门大学，成员单位包括福州大学、福建师范大学、集美大学、华侨大学、闽南师范大学、厦门理工学院、莆田学院、福建省数学学会。联盟高校师资力量雄厚、特色优势鲜明，拥有国家级高层次人才、国务院学位委员会学科评议组成员、国务院政府特殊津贴获得者、国家级教学名师、教育部教指委委员、教育部新（跨）世纪优秀人才培养计划、国家级高层次青年人才、“闽江学者”特聘教授等60多人次。近年来，联盟高校主持国家自然科学基金重点项目、重大研究计划、国际合作交流项目、国家杰出青年科学基金、国家优秀青年基金、海外优秀青年基金及青年科学家项目20多项，获国家级教学成果奖、省部级自然科学奖和科技进步奖10多项。

福建省高校数学学科联盟将以一流学科建设为目标，聚焦基础学科发展与应用需要，强化牵头高校和成员单位的交流合作，围绕人才培养、科学研究、队伍建设、社会服务、资源共享等五个方面，协同构建“五维联动”的学科建设新模式，推动福建省数学学科高质量可持续发展的协同发展。

05 福建师范大学简介

福建师范大学坐落于素有“海滨邹鲁”之誉的历史文化名城福州，是一所历史悠久、声誉斐然的百年省属高等学府。学校肇始于1907年清朝帝师陈宝琛先生创办的“福建优级师范学堂”，后由华南女子文理学院、福建协和大学、福建省立师范专科学校等单位几经调整合并，于1953年成立福建师范学院，1972年易名为福建师范大学并沿用至今。2012年，福建省人民政府与教育部共建福建师范大学。2014年被确定为福建省重点建设的高水平大学。2018年被确定为福建省一流大学建设高校。2022年被确定为福建省第二轮“双一流”建设A类高校。

百载春秋，薪火相传。叶圣陶、郭绍虞、董作宾、林兰英、郑作新、黄维垣、唐仲璋、唐崇惕、姚建年等诸多蜚声海内外的大师巨匠曾在学校任教。**经过一代又一代师大人的传承创新，学校砥砺出“知行笃，立诚致广”的校训精神，孕育了“重教、勤学、求实、创新”的优良校风**，着力推动各项事业不断向前发展，荣获“全国文明单位”“全国文明校园”等一大批高级别荣誉称号。滋兰树蕙，桃李芬芳。建校以来，学校向社会培养输送各级各类人才近60万名，为国家和福建经济社会发展作出了突出贡献。

学校本部共有旗山、仓山两个校区，占地面积4000多亩。现有本科专业84个（2023年全日制普通本科招生专业78个），全日制普通本科学学生2.4万多人，各类研究生近1万人。拥有专任教师2012人，其中，高级职称人员占62.62%、具有博士学位教师占64.31%，加拿大皇家科学院院士、欧洲科学院院士、国际欧亚科学院院士、双聘院士各1人，国家高层次特殊人才支持计划9人、青年拔尖人才人选6人，“长江学者奖励计划”特聘教授6人、青年项目2人，国家杰出青年科学基金获得者（含海外）9人，国家自然科学基金优秀青年科学基金资助者（含海外）10人，国务院学位委员会学科评议组成员3人，国务院学位委员会学科发展战略咨询委员会委员1人，全国博士后管委会专家评审组召集人1人，国家级有突出贡献中青年专家7人，国家级百千万人才工程人选7人，国家级教学名师2人，全国文化名家暨“四个一批”人才6人，科技部中青年科技创新领军人才2人，教育部“新世纪优秀人才支持计划”入选者14人，全国高校黄大年式教师团队2个，教育部创新团队2个，国家级教学团队3个，历年享受国务院政府特殊津贴专家134人。

学校深入落实立德树人根本任务，坚持以人才培养为中心，不断深化教育教学改革，着力提升人才培养质量。本科教学工作水平被教育部评为优秀，先后获评国家级教学成果一、二等

奖 17 项，获批教育部基础学科拔尖学生培养计划 2.0 基地 1 个、国家一流本科专业建设点 36 个、国家级专业综合改革试点 2 个、特色专业建设点 10 个，国家级精品课程 9 门、精品资源共享课程 13 门、精品视频公开课 1 门、双语教学示范课程 1 门、一流本科课程 54 门，国家级课程思政示范课程 2 门、课程思政示范课程案例 2 个。30 部教材入选国家级重点规划建设教材，获评全国优秀教材奖特等奖 1 项、二等奖 2 项、先进集体 1 个。现有国家级实验教学示范中心（含虚拟仿真实验教学中心）5 个，国家级新文科研究与改革实践项目 2 项，国家级新工科研究与改革实践项目 1 项，国家级人才培养模式创新实验区 4 个，国家级卓越教师教育计划 1 项，入选教育部卓越中学教师培养计划实施院校，17 个师范专业完成师范类专业二级认证，生物工程专业通过教育部工程教育专业认证。入选全国重点马克思主义学院，拥有 4 个国家人才培养基地和教育部高校辅导员培训和研修基地、教育部思政课教师教学研修基地、教育部全国重点建设职教师资培养培训基地。学生在“挑战杯”“互联网+”等国家级赛事中屡获特等奖、金奖、一等奖，入选全国百篇优秀博士学位论文 3 篇。

学校充分发挥学科龙头带动作用，着力构建一流文科、高水平理科、有特色工科的学科体系，基本形成了综合性大学的学科布局。拥有国家重点学科 1 个、福建省第二轮“双一流”建设主干学科 3 个、省高峰学科 9 个和高原学科 13 个，博士后科研流动站 17 个，博士学位授权一级学科 21 个，硕士学位授权一级学科 34 个，硕士专业学位类别 22 个。化学、工程学、材料科学、计算机科学、环境科学与生态学、农学 6 个学科进入 ESI 全球排名前 1%，其中化学、工程学进入 ESI 前 5%。

学校始终坚持“四个面向”，服务“国之大者”，主动融入国家战略和地方经济社会发展，强化有组织的科研。获批建设全国中国特色社会主义政治经济学研究中心（全国仅 7 个），拥有国家级野外科学观测研究站、国家级重点实验室培育基地、国家地方联合工程研究中心、国家级“2011”协同创新中心（核心协同单位之一）、高等学校学科创新引智基地各 1 个，教育部重点实验室、工程研究中心、人文社科重点研究基地等部省级科研平台 114 个。先后获部省级以上科研成果奖 1000 余项，其中独立或合作获国家三大奖（国家自然科学奖、国家技术发明奖、国家科学技术进步奖）18 项、教育部高等学校科学研究优秀成果奖人文社会科学一等奖 4 项、自然科学一等奖 1 项。近 5 年来，承担各类国家级课题 630 多项，其他各类课题 3800 多项，其中获国家重点研发计划重点专项 2 项、国家社会科学基金重大项目和教育部哲学社会科学重大课题攻关项目 16 项，2 部专著入选国家社科基金中华学术外译项目。围绕福建建设 21 世纪海上丝绸之路核心区、自由贸易试验区、国家生态文明试验区等生动实践，深入开展产学

研用合作，多措并举促进科技成果转化及产业化。聚焦重大现实问题，打造一批富有区域和学校特色的新型智库，努力发挥“智囊团”和“思想库”作用。

学校积极发挥地处 21 世纪海上丝绸之路核心区、毗邻台港澳等区位优势，着力深化对外交流与合作。目前已与美国、英国、意大利、澳大利亚、日本等国家和地区的 130 多所高校、科研机构及联合国教科文组织建立友好合作关系，与台湾 40 多所高校建立实质性合作关系。现有 1 个非独立法人中外合作办学机构—福建师范大学哈德斯菲尔德学院，6 个本科层次、1 个研究生层次中外合作办学项目，3 个国家留学基金委“创新型人才国际合作培养项目”。印尼研究中心入选教育部国别和区域研究备案中心，菲律宾研究中心入选国家民委“一带一路”国别和区域研究中心。海外华文教育初具规模、特色彰显，迄今已向菲律宾、印度尼西亚、泰国、美国等 28 个国家派出志愿者共 21 批近 1000 人（次），与菲律宾红溪礼示大学、印尼阿拉扎大学合作创办 2 所孔子学院，在海内外产生了良好影响。

学校主办多种学术期刊，《福建师范大学学报》哲学社会科学版和自然科学版均为全国中文核心期刊，哲学社会科学版被评为教育部名栏建设学报、中文社科引文索引（CSSCI）来源期刊，自然科学版被列为中国科技核心期刊、中国科学引文数据库（CSCD）来源期刊。图书馆为全国古籍重点保护单位，现有纸质图书近 500 万册、电子图书 560 多万册，在全国高师院校中名列前茅，其中尤以丰富的古籍、善本、碑刻、字画、地方文献、早期外文原版书籍和“五四”前后代表性报刊的收藏享誉海内外。校园网络设备完善、应用广泛，实现无线网络校园全覆盖。拥有一批高水平体育场馆，运动设施完备，较好满足各类赛事、训练、健身运动的需求。设有附中、附小、实验幼儿园等附属学校，附中是福建省获国际奥林匹克学科竞赛奖最多的学校。

走过 116 年光荣历程的福建师范大学，不忘立德树人初心，牢记为党育人、为国育才使命，全面深化综合改革，全面推进内涵发展，全面提高办学质量，正朝着加快建成富有鲜明特色的综合性全国一流大学的奋斗目标大踏步前进，努力为谱写全面建设社会主义现代化国家福建篇章、实现中华民族伟大复兴的中国梦作出新的更大贡献。

（以上数据截至 2023 年 5 月）

06 福建师范大学数学与统计学院简介

百载春秋，薪火相传。数学与统计学院肇始于1907年陈宝琛先生创办的“福建优级师范学堂”的数学科。后由华南女子文理学院、福建协和大学、福建省立师范专科学校等院校几经调整合并，于1953年成立福建师范学院，保留和发展了数学系。1972年，改名为福建师范大学数学系。1996年，成立计算机科学系，与数学系合称为福建师范大学数学系、计算机科学系。2002年，成立数学与计算机科学学院。2017年6月，数学与计算机科学学院、软件学院整合成立数学与信息学院。2021年6月，数学与信息学院分设数学与统计学院、计算机与网络空间安全学院（软件学院）。

数学与统计学院现设数学系和统计学系，拥有数学与应用数学（师范类）、统计学、数据科学3个本科专业。数学与应用数学专业是国家级特色专业、入选国家级一流本科专业建设点、通过教育部师范类专业二级认证；统计学专业入选国家级一流本科专业建设点。近年来，学院获得国家级教学成果二等奖1项，福建省教学成果奖特等奖1项，一等奖2项；获批国家级一流课程2门、省级一流课程4门，国家级资源共享课程1门，省级教育教学改革项目5项（重点项目1项、一般项目4项），省级人才培养模式创新实验区1个，省级研究生教育创新基地1个。现有在读学生1625人，其中研究生398人、本科生1227人。

现有，数学、统计学2个一级学科博士学位授权点，数学、统计学2个博士后科研流动站，数学、统计学2个一级学科硕士学位授权点，学科教学（数学）、应用统计2个专业学位硕士点。数学是福建省高峰学科，统计学是福建省重点学科。现有分析数学及应用教育部重点实验室、福建省分析数学及应用重点实验室、统计学与人工智能福建省高校重点实验室、福建省应用数学中心、福建师范大学数学研究中心和福建数学基础教育研究中心等科研平台。学院主办《福建中学数学》杂志，同时学院是福建省中小学数学学科教学带头人培养基地。

近年来，学院主动融入国家战略和地方经济社会发展，强化有组织的科研。学院教师获国家自然科学基金等国家级项目30多项；其中，国家自然科学基金杰出青年项目1项、国家自然科学基金优秀青年项目1项、国家自然科学基金重点项目3项（含参加）；获教育部自然科学奖一等奖1项、福建省自然科学奖一等奖、二等奖、三等奖各1项以及福建省社会科学奖二等奖1项、三等奖1项。

学院高度重视高层次人才队伍建设，师资力量雄厚。学院现有在职教职工 112 人，其中教授 28 人，副教授 46 人，博士生导师 16 人；其中，长江学者特聘教授 1 人，国家杰出青年科学基金获得者 2 人，国家优秀青年科学基金获得者 1 人，国务院政府特殊津贴 2 人，闽江学者 7 人，入选福建省“百人计划” 2 人，福建省“雏鹰计划”青年拔尖人才 2 人，福建省“百千万人才工程” 3 人，福建省优秀教师 1 人，福建省“运盛”青年科技奖 2 人，建有“随机分析及相关领域”福建省高校科技创新团队、“非线性分析及应用”福建省博士生导师团队。**学院已为党和国家培养了许多优秀的人才，他们积极工作，奋发向上，成为各行业的骨干，为教育发展、经济建设和社会进步做出了重要的贡献。**江文哉、张远南、王毓泉、李必成、刘金星、林风、林群、叶青柏、林顺来、郑一平、李迅、林燎、邵东生、徐明杰、周灵、黄金德、赵祥枝、王奇南、林亚南、李海北等校友荣获“福建省杰出人民教师”荣誉称号。广大校友爱国爱校，慷慨解囊，捐资助学。2006 年，福建师范大学数学系 61 级学生、香港知名企业家、福建师范大学客座教授吴维新先生捐资设立“吴维新教育基金”；2015 年，吴维新先生再次捐资设立“吴维新研究生奖学金”。

学院党委认真履行党建工作主体责任，汇聚人心，凝聚力量，推动学院各项工作不断取得新的成绩。学院党委被福建省委教育工委评为“福建省学校创先争优先进基层党组织”、1 个学生党支部被福建省委教育工委评为“先进基层党组织”。学院工会被中华全国总工会评为“模范职工小家”、被福建省总工会评为“五一先锋号”。学院团委获得“全国五四红旗团委创建单位”“福建省新长征突击手”“福建省五四红旗团委标兵”“福建省五四红旗团委”“福建省基层团建示范单位”等荣誉称号。学院教师还获得“福建青年五四奖章”“福建省优秀共青团干部”“福州市青年五四奖章”“校五一劳动奖章”等荣誉称号。

(以上数据截至 2023 年 8 月)

知行笃 应诚致广