



清华大学 丘成桐数学科学中心
Yau Mathematical Sciences Center, Tsinghua University

丘成桐数学科学中心

YAU MATHEMATICAL SCIENCES CENTER

师资手册

FACULTY

2025



目录

CONTENTS

中心简介 01

领军学者 05

科研团队 07

科研成果 10

研究方向 12

代数、代数几何与数论方向 13

几何拓扑方向 38

分析、PDE、动力系统方向 57

数学物理方向 67

应用数学方向 89

概率统计方向 124

中心简介

Overview of the Center



2025 年
清华数学科学专业
QS 排名

11

在全国高校中
国际排名第一

2009 年初创时第 96 名

清华大学数学科学中心（简称“数学中心”）成立于 2009 年 12 月，特聘国际著名数学大师丘成桐先生担任中心主任。作为支持清华大学发展数学学科的重大战略举措，教育部于 2014 年底同意依托清华大学成立“丘成桐数学科学中心”。

在丘成桐教授的带领下，数学中心在高端人才引进、杰出数学人才培养、高水平学术研究和数学学科建设方面取得了跨越式发展，已成为具有重要国际影响力的数学研究中心，将清华数学的发展带入前所未有的高度。

国际一流学者云集

自成立以来，中心持续引进高水平人才，不断带领学科实现跨越式发展。菲尔兹奖得主丘成桐院士以卡拉比猜想和正质量猜想的证明而享誉世界。顶尖代数几何学者 Eduard Looijenga 自 2003 年起任教清华近十年。统计学领域的大师 Donald Rubin 于 2019 年加入中心。2021 年，中心引进了菲尔兹奖得主 Caucher Birkar 教授，以及国际一流数学物理学家 Nicolai Reshetikhin。2024 年，英国皇家科学院院士 Vladimir Markovic、日本学士院院士 Kenji Fukaya 全职加入数学中心。2025 年，表示论领域国际顶尖学者、ICM 2026 报告人朱永昌教授全职加入。



综合性学科布局完善

中心已建成以纯粹数学为核心的“五大领域”和“三个交叉研究方向”的综合性学科布局。其中代数与数论、数学物理以及动力系统与随机分析这三个科研团队，已达到世界顶尖水平。通过清华大学的共建单位——北京雁栖湖应用数学研究院，将应用数学纳入学科发展规划，着眼于基础学科研究的产业应用。

中青年领军学者涌现

科研团队人才结构呈现年轻化趋势，80 后学者聚集，30 余名数学家毕业于全球数学学科排名前 20 的院校。2024 年，又有 13 位中青年教师全职加入，其中包括中国工业与应用数学学会应用数学青年科技奖获得者马杰、中国青年五四奖章获得者、超级计算机应用软件青年学者甘霖；以及 41 位博士后，分别来自中国、智利、洪都拉斯、摩洛哥、美国、意大利、印度、芬兰、英国、希腊、日本等多个国家和地区，共同构成数学中心丰富多元、充满活力的青年数学家团队。

科研进展硕果累累

中心学者的研究工作共涉及 6 个方向，覆盖纯数学和应用数学，包括代数、代数几何、数论方向；几何拓扑方向；分析、PDE、动力系统方向；数学物理方向；应用数学方向；概率统计方向，每年发表各类论文百余篇，以 2024 年为例，共发表 160 余篇高水平 SCI 论文，在国际顶级期刊《数学新进展》《数学年刊》发表论文 3 篇，多领域取得引领性突破和进展。

国际学术交流平台富有活力

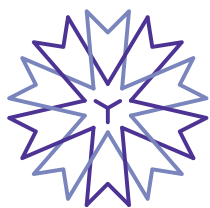
为打造富有凝聚力的国际学术交流平台，中心积极开展与国内外院校和科研院所多渠道、高层次合作与交流，已与美国哈佛大学、斯坦福大学、加州理工学院，英国牛津大学、剑桥大学、帝国理工大学、南丹麦大学等 30 多所世界知名大学和机构签署合作协议。每年组织 1000 余场学术报告，参会的国内外专家超过 3000 人次，其中不乏众多各国院士，诺贝尔奖、沃尔夫奖、菲尔兹奖获得者等。

深耕数学学科教育孜孜不倦

人才培养是数学中心的重中之重。全体教师与科研人员积极投身清华大学数学专业本科、研究生教育，参与“丘成桐数学科学领军人才培养计划”的实体机构即求真书院的本科教学和学生指导工作；悉心指导研究生，为中国培养下一代数学领军人才。

面向全社会的立体人才培养机制

以“培养世界一流数学家”为目标，中心建立了全方位、立体化的人才培养机制：激发中学生兴趣和创新能力“丘成桐中学数学奖”；全面测试本科生专业知识、修养与能力的“丘成桐大学生数学竞赛”；鼓励更多女生投入数学学习的“丘成桐女子中学生数学竞赛”；旨在鼓励全世界杰出的华人数学学子追求数学真理，激发研究者创新研究热情的“最佳论文奖”（原新世界数学奖）；世界华人数学家大会面向年轻数学家设置的多个奖项。目前，已经形成“中学阶段兴趣培养”“大学阶段基本功夯实”“研究生阶段鼓励科研创新”的独特人才培养体系，不断促进着中国从中学到大学数学教育的全面改革。



2017 年 4 月
丘成桐数学科学中心
LOGO 正式发布



2024 年 4 月
丘成桐数学科学中心
庆祝成立十五周年



数学科学 是基础科学之基础

今天，中国日益重视基础科学在科技发展的重要作用，数学科学面临前所未有的历史机遇。数学中心将秉持开拓、创新、谋长远的发展宗旨，面向国家战略需求，瞄准世界科技前沿，凝聚师生力量，齐心协力，扎实工作；在培养高素质一流创新人才，取得国际原创性科研成果，创建世界领先水平的数学学科及师资队伍方面取得突破性进展；为建设成为世界一流数学研究中心、为清华大学建设世界一流大学而努力奋斗！

领军学者

Distinguished Faculty



丘成桐教授 / Shing-Tung Yau

清华大学讲席教授，中国科学院外籍院士
美国国家科学院院士，美国人文与科学院院士

- 他开创了数学中极为重要的分支“几何分析”。
- 他解决的卡拉比猜想在数学界和物理学界被称为卡拉比 - 丘空间，这不单单是代数几何和数论中的主要工具，也成为高能物理中宇宙的主要模型。
- 他先后获得菲尔兹奖 (Fields Medal)、克拉福德奖 (Crafoord Prize)、沃尔夫奖 (Wolf Prize)、马塞尔·格罗斯曼奖 (Marcel Grossmann Awards)、邵逸夫奖 (The Shaw Prize)。



考切尔·比尔卡尔教授 / Caucher Birkar

欧洲科学院院士
英国皇家科学院院士
清华大学金光求真讲席教授

- 2018 年获得数学界最高奖项——菲尔兹奖。
- 主要基于他在代数几何领域中的重大突破，解决了关于法诺代数簇的重要猜想——BAB 猜想，证明了法诺簇的有界性，并对最小模型纲领做出杰出贡献。



尼古拉·莱舍提金教授 / Nicolai Reshetikhin

美国数学会会士
外尔 - 维格纳奖、中国政府友谊奖（2024）获得者
清华大学杨元庆求真讲席教授

- 两次受邀在 ICM 国际数学家大会上做报告。
- 他是量子群理论创始人之一、RT 不变量的创始人之一、量子可积系统理论的重要推动人，泊松几何、辛几何的重要贡献者，Quantum Kac-Moody 代数的重要贡献者和量子引力有关的量子 $6j$ 记号的奠基者。



二木昭人教授 / Akito Futaki

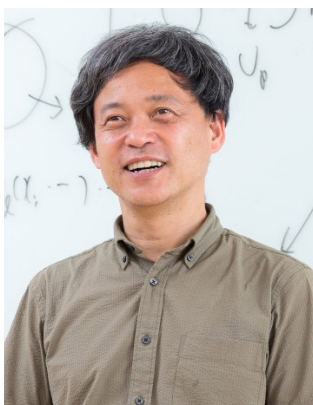
- 主要从事微分几何学的研究。
- 他定义了 Fano 流形上 Kähler-Einstein 度量存在性的阻碍，并用等变上同调的形式表示出来。其代表性工作发表于 Invent. Math.(1983,1987,1993), J. Differential Geom. (1985,2009) 等。



弗拉基米尔·马克维奇教授 / Vladimir Markovic

英国皇家科学院院士
清华大学嘉泰求真讲席教授

- 拟共形映射和低维拓扑、几何领域的领军学者，对三维流形理论做出了根本性的贡献，解决了几个长期悬而未决的问题。
- 2014 年受邀在国际数学家大会上作报告。



深谷贤治教授 / Kenji Fukaya

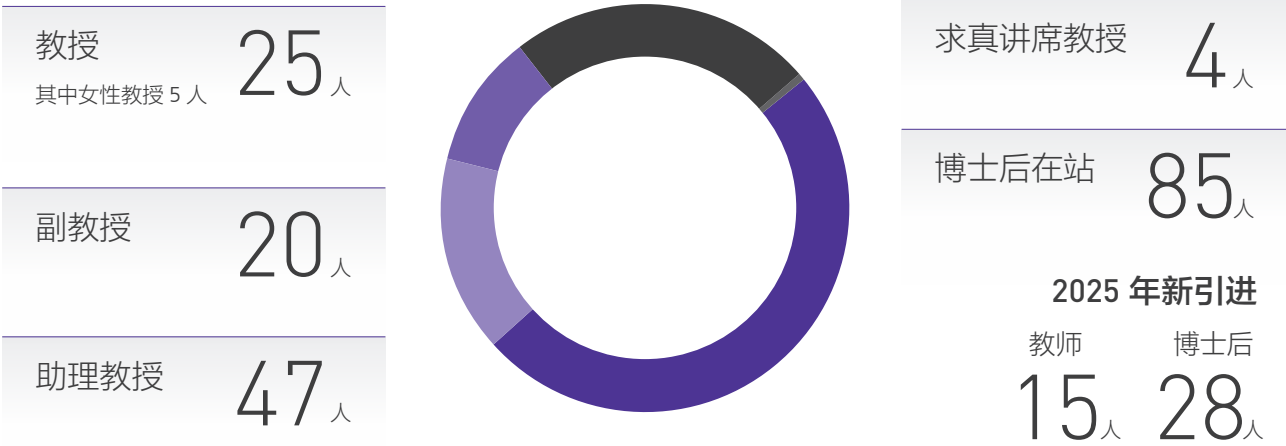
日本学士院院士
清华大学杨元庆求真讲席教授

- 专注于辛几何的研究，特别是拉格朗日子流形以及拉格朗日 Floer 同调的研究。
- 1990 年受邀在国际数学家大会上作相关报告。辛几何中重要的研究领域——深谷范畴（Fukaya category）就是以他的名字命名的。
- 2025 年获邵逸夫数学科学奖。

科研团队

Research Team

经过十余年建设，数学中心汇聚了一批一流数学家。截至 2025 年 9 月，数学中心共有全日制在校教师和科研人员 177 人（教师 92 人，博士后 85 人，其中外籍教师 22 人，外籍博士后 27 人），中心共有 2 位菲尔兹奖得主、2 位邵逸夫奖得主、4 位院士。



自 2012 年起，数学中心累计招收博士后 300+ 人

人才结构逐渐呈现年轻化趋势
35 岁以下年轻教师 39 人
约占教师总人数的 45%

30 余名数学家毕业于
全球数学学科排名前 20 的院校

博士毕业学校	人数
美国哈佛大学	7
美国斯坦福大学	1
美国加州大学伯克利分校	2
美国普林斯顿大学	2
苏黎世联邦理工大学	1
新加坡国立大学	1
美国加州大学洛杉矶分校	3
英国帝国理工学院	2

博士毕业学校	人数
美国纽约大学	1
美国纽约州立大学石溪分校	2
加拿大多伦多大学	1
美国哥伦比亚大学	2
美国芝加哥大学	1
清华大学	6
北京大学	3



ICM 受邀报告人

丘成桐 (1978) 、 Nicolai Reshetikhin (1990/2010) 、 Kenji Fukaya (1990) 、 Vladimir Markovic (2014) 、 Caucher Birkar (2018) 、 单 芃 (2022) 、 朱永昌 (2026)

中心多位教师入选国家级人才政策和科研基金支持项目，目前包括 5 位入选长江学者奖励计划、7 位国家杰出青年科学基金获得者、40 位入选国家海外高层次人才计划。2024 年，中心成功获批各类基金项目 35 项。

长江学者奖励计划
入选者

扶 磊、吴 昊；
周 宇、包承龙、姜建平

国家海外高层次人才
引进计划

40 人

国家优秀青年科学基金
获得者

陈志杰、王学成、马 杰
刁晗生、苏春梅

国家杰出青年科学基金
获得者

扶 磊、单 芃、杨晓奎、马 杰
吴云辉、邱 宇、金 龙

求是杰出青年学者
奖获得者

扶 磊、孔令欣、宋 伟
单 芃

阿里巴巴达摩院“青橙奖”
北京市杰出青年

吴 昊

百千万人才工程
国家级人选

扶 磊

青年拔尖人才支持计划
入选者

朱 毅、史作强、甘 霖

茅以升科学技术奖

邱 宇

各类教学奖励

金 龙、江 怡、邱 宇、王浩然、杨一龙、杜 洁、刘 余、林剑锋、史作强、荆文甲、高鸿灏

2024-2025 最新荣誉榜

丘成桐获颁岭南大学荣誉博士



表彰他在专业领域的卓越成就，以及对社会福祉作出的重大贡献。

尼古拉·莱舍提金获颁 2024 年度中国政府友谊奖



感谢和表彰他在中国教育、文化事业以及人才培养中的突出贡献和奉献精神。

深谷贤治荣获 2025 年度邵逸夫数学科学奖



表彰他在辛几何学领域的开创性工作，特别是预见了对目前被称为“深谷范畴”的概念的存在。

单芃荣获 2024 科学探索奖数学奖



肯定她在双仿射 Hecke 代数的表示，范畴化等方面做出的贡献。

包承龙荣获两项青年科技奖



数学中心副教授包承龙荣获第七届应用数学青年科技奖，中国运筹学会科学技术奖青年科技奖。

高鸿灏荣获 2024 年度清华大学“学术新人奖”



关于拉格朗日填充的研究成果入选“2024 年清华大学最受师生关注十大亮点成果”，获阿里巴巴达摩院第七届青橙奖“最具潜力奖”。

甘霖荣获 2025 年“杰克·唐加拉早期成就奖”



表彰其在并行计算、性能优化以及超级计算新架构等研究中取得的突出成果。

李鹏辉荣获 ICBS 2025 前沿科学奖



与合作者一致性地证明了所有约化李代数和约化代数群的谢瓦莱定理的二维推广。

2025 国际基础科学大会系列活动

“数学发展述评暨中青年学术研讨会”授予：

杰出资深人才奖

单 芃

杰出青年人才奖

包承龙、李鹏辉、吴 昊、吴云辉、朱 毅

科研成果

Research Development

2024 年数学中心教师
发表 SCI 论文

包括国际顶刊发表的论文

160 余篇

国际顶级期刊

《数学年刊》《数学新进展》
发表论文

3 篇

高鸿灏

与合作者在切触几何与辛几何领域取得新突破。该工作结合了辛几何中的手术操作，与代数中的箭图及势能函数理论，利用这一全新的方法，证明了拉格朗日填充与丛代数种子之间潜在的对对应关系，由此给出了拉格朗日填充完备分类的下界，为理解 4 维辛空间提供了新的视角。这项研究成果是拉格朗日填充分类问题的重大突破。其论文 *A Lagrangian filling for every cluster seed* 发表于 5 月出版的《数学新进展》上。

吴云辉

合作解决几何与拓扑领域公开 40 年的猜想，证明了此类流形末端的基本群是次指数增长的；又借助 CAT(0) 几何的工具成功地控制了抛物等距的渐近行为；最后提出了无穷远处版本的 Margulis 引理，并利用它完全解决了一公开长达近 40 年的猜想。这项工作近期非正曲率流形几何与拓扑课题的一个突破性进展。其论文 *On ends of finite-volume noncompact manifolds of nonpositive curvature* 发表于 5 月出版的《数学新进展》上。

李鹏辉

合作在几何表示论与几何朗兰兹领域取得新突破，在对仿射赫克范畴与交换堆的研究中取得重要的、原创性成果。这项工作一致性地证明了所有约化李代数和约化代数群的谢瓦莱定理的二维推广，创造性的运用朗兰兹对偶将其转换成关于仿射赫克范畴余中心里的惠特克层的计算。其论文 *Functions on the commuting stack via Langlands duality* 发表在 9 月出版的《数学年刊》上。

陈麟

与 Dennis Gaitsgory、Sam Raskin 等八位数学家，历时多年，合作完成五篇系列论文（总计 800 余页），成功证明了几何朗兰兹猜想这一 21 世纪数学领域核心难题。在这一里程碑式的工作中，陈麟深度参与了其中三篇关键论文的研究。

论文链接

people.mpim-bonn.mpg.de/gaitsgde/GLC/



丘成桐

合作先后在《美国国家科学院院刊》上发表两篇论文——*Manifold Fitting with CycleGAN*、*Single-Cell Analysis via Manifold Fitting: A Framework for RNA Clustering and Beyond*，提出单细胞 RNA 测序数据分析新方法，推动数据分析进步。

包承龙、史作强

团队联合研究发现，冷冻电镜最终颗粒集（*final stack*）中少数颗粒可以产生更优振幅。相关成果以 *A minority of final stacks yields superior amplitude in single-particle cryo-EM* 为题发表在《自然·通讯》（*Nature Communications*），入选该期刊 2023 年度最受欢迎的物理学论文 Top25 榜单。

王珺

合作发现新型自适应高斯变换算法，相关成果以 *A New Version of the Adaptive Fast Gauss Transform for Discrete and Continuous Sources* 为题发表在应用数学顶级期刊《美国工业和应用数学会评论》（*SIAM Review*）的“热点研究（*Research Spot-light*）”版面。

刘正伟

合作提出经典模拟变分量子算法的多项式新途径，相关研究成果以 *Simulating Noisy Variational Quantum Algorithms: A Polynomial Approach* 为题，发表于《物理评论快报》（*Physical Review Letters*）。

刘子文

合作在量子纠错码研究方面取得一系列重要进展，两篇论文《具有计量学纠缠优势的协变量子纠错码》（*Covariant Quantum Error-Correcting Codes with Metrological Entanglement Advantage*）、《镶嵌码：通过几何旋转实现的编码量子逻辑门》（*Tessellation Codes: Encoded Quantum Gates by Geometric Rotation*）先后发表于物理学国际顶级期刊《物理评论快报》（*Physical Review Letters*, *PRL*）。

孔令欣

与合作者在量子场论和全息原理交叉领域取得重要进展，创新地提出一种利用拓扑量子场论搜索乃至构建共形场论（*CFT*）的精确离散化版本的方法，在《物理评论 X》（*Physical Review X*）发表了题为 *CFT_D from TQFT_{D+1} via Holographic Tensor Network, and Precision Discretisation of CFT₂* 的论文。

魏朝晖

与团队在量子计算优势的理论研究中取得重要进展，成功刻画了逐步增强的噪声影响量子优势的完整动态过程，并意外发现噪声会导致量子优势突然消亡的奇特现象。相关成果以 *Sudden death of quantum advantage in correlation generations* 为题发表于美国科学杂志的综合性子刊《科学·进展》（*Science Advances*）上。

焦骏鹏

聚焦于极化卡拉比-丘纤维化的有界性，证明了当典范除子的 *litaka* 体积（*litaka volume*）有界，且一般纤维属于某个极化卡拉比-丘对的有界族时，这类纤维化的全空间在典范相伴（*crepant*）双有理等价意义下具有有界性。论文“极化卡拉比-丘纤维化的有界性”（*Boundedness of polarized log Calabi-Yau fibrations*）发表于《微分几何杂志》（*Journal of Differential Geometry*, *JDG*）。

周源

合作提出了一个能够从观测数据中自动推导出空间物理规律的神经符号模型——PhyE2E（*Physics End-to-End Symbolic Regression Framework*），将大语言模型与物理知识相结合，建立了一个能够端到端生成、分解并优化物理公式的 AI 系统。论文“空间物理的神经符号模型”（*A Neural Symbolic Model for Space Physics*）发表于期刊《自然·机器学习》（*Nature Machine Intelligence*）。



代数、代数几何、数论方向

研究课题涉及表示论、代数几何、数论中的多个重要研究领域。研究方向包括代数表示论、几何表示论与范畴化, l -adic 上同调理论及其应用、模空间、Hodge 理论、奇点理论、算术代数几何、自首表示、朗兰兹纲领、 p 进几何与 p 进霍奇理论等。

组 长	朱艺航
副 组 长	李鹏辉
教 授	Caucher Birkar 、扶磊、邱宇、单芃、盛茂、朱艺航、朱永昌
副 教 授	刁晗生、Will Donovan、李鹏辉、徐斌
助理教授	Dylan Allegretti、陈麟、杜衡、何翔、胡悦科、焦骏鹏、Koji Shimizu、Artane Jérémie Siad、李华杰、苏长剑、王成茜、郑志伟
博 士 后 (25)	Besson Marc Julien、Bongiorno Federico、陈飞、成梹将、池文豪、贾博名、贾甲、Lamarche Alicia Mae、李慧慧、李念梓、李上、林小进、刘核旭、孟成、Otani Takumi、Sahoo Satyabrat、Theodoros Stylianos Papazachariou、王鑫、吴昊宇、徐识、杨杰、马薷、赵启弦、赵瑞岫、Benjamin Yamin Zhou

Caucher Birkar

博士（诺丁汉大学，2004）、教授、博导

研究领域：

双有理几何

主要学术经历：

2021 年 - 至今，清华大学丘成桐数学科学中心，教授

2015-2021 年，剑桥大学，教授

2001-2004 年，诺丁汉大学，博士



学术荣誉：

2019 年，英国皇家科学院院士

2018 年，菲尔兹奖

2010 年，菲利普·莱弗休姆奖

2010 年，Prize of the Fondation Sciences Mathématiques de Paris

研究成果和代表作：

Caucher Birkar 教授，欧洲科学院院士、英国皇家科学院院士。他主要从事代数几何中双有理几何领域的研究，2010 年获英国 Leverhulme 奖，2016 年获美国数学会 Moore 研究论文奖，2018 年获得了数学界最高奖项——菲尔兹奖（Fields Medal）。比尔卡尔获得“菲尔兹奖”主要基于他在代数几何领域中的重大突破，解决了关于法诺代数簇的重要猜想——BAB 猜想，证明了法诺簇的有界性，并对最小模型纲领做出杰出贡献。

[1] C. Birkar, Singularities of linear systems and boundedness of Fano varieties. Ann. of Math, 193, No. 2 (2021), 347 – 405.

[2] C. Birkar; Anti-pluricanonical systems on Fano varieties, Ann. of Math. 190, No. 2 (2019), 345 – 463.

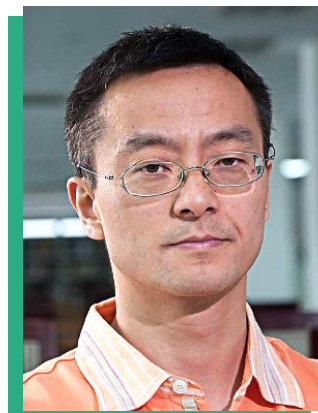
[3] C. Birkar, Existence of log canonical flips and a special LMMP, Pub. Math. IHES., 115 (2012), 325 – 368.

[4] C. Birkar, P. Cascini, C. Hacon and J. McKernan; Existence of minimal models for varieties of log general type, J. Amer. Math. Soc. 23 (2010), no. 2, 405 – 468.

[5] C. Birkar and D-Q. Zhang; Effectivity of Iitaka fibrations and pluricanonical systems of polarized pairs, Pub. Math. IHES. 123 (2016), 283 – 331.

扶磊 (Fu, Lei)

博士 (美国莱斯大学, 1995), 教授、博导
邮箱: leifu@tsinghua.edu.cn



研究领域:

代数几何

教育背景:

1985-1989 年, 武汉大学学士

1990-1995 年, 美国莱斯大学博士

主要学术经历:

2016 至今, 教授, 清华大学数学科学系、丘成桐数学科学中心

2012-2016, 所长, 陈省身数学研究所

2004-2012, 副所长, 陈省身数学研究所

1999-2016, 教授, 陈省身数学研究所

1997-1999, 博士后, 南开数学研究所

1995-1997, 助理教授, 美国印第安纳大学

学术荣誉:

2014 年, 天津市五一劳动奖章

2007 年, 中国十大杰出青年提名奖

2006 年, 天津青年科技奖

2001 年, 天津市优秀教师奖

2000 年, 香港求是杰出青年学者奖

研究成果和代表作:

扶磊的研究方向是代数几何, 他用 l -adic 和 p -adic 上调理论系统地研究了各种指数和, 其中最具代表性的是 Kloosterman 和与 Gelfand-Kapranov-Zelevinsky (GKZ) 超几何指数和; 对一大类局部域的 l -adic Galois 表示计算了局部 Fourier 变换, 证明了 Laumon-Malgrange 猜想; 研究了 l -adic 层的形变, 证明了 Katz 关于刚性的判定准则。他的研究工作发表在 Duke Math. J, Math. Ann., Crelle J., Adv. in Math 等杂志上。

Lei Fu, Deformations and rigidity of l -adic sheaves, Advances in Mathematics 351 (2019), 947-966.

邱宇 (Qiu, Yu)

博士 (巴斯大学, 2011)、教授、博导
邮箱: q-y@tsinghua.edu.cn

研究领域:

Quiver representation, cluster theory, stability conditions, Calabi-Yau categories, braid groups, moduli spaces

主要学术经历:

2020 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学中心 / 数学科学系, 教授
2018-2020 年, 清华大学丘成桐数学科学中心, 副教授
2016-2020 年, 香港中文大学, 研究助理教授
2013-2016 年, 挪威科技大学, 博士后
2012-2012 年, 加拿大主教大学, 博士后
2008-2011 年, 巴斯大学, 博士
2004-2008 年, 北京大学, 学士



学术荣誉:

2016 国际代数表示论会议 (ICRA) 奖

研究成果和代表作:

邱宇在代数表示论和几何拓扑方面取得多项重要结果。三角范畴上的稳定条件的研究动机来自于数学物理中弦理论和镜像对称原理, 特别是同调镜像对称猜想。邱宇主要致力于研究对应的 Calabi-Yau 范畴上的稳定条件空间的几何拓扑属性以及其和利用丛理论的联系。2016 年, 邱宇教授获得“代数表示论国际会议奖” (International Conferences on Representations of Algebras, ICRA Award 2016)。该奖旨在表彰 35 岁以下, 并在有限维代数表示理论上有杰出表现的年轻数学家。其代表工作发表于 Invent. Math (2020), Adv. Math (2020), Compos. Math. (2017) 等。

- [1] Cluster exchange groupoids and framed quadratic differentials, with Alastair King, Invent. Math. 220 (2020) 479 - 523. (arXiv:1805.00030)
- [2] Stability conditions and quantum dilogarithm identities for Dynkin quivers, Adv. Math. 269 (2015), 220-264. (arXiv:1111.1010)
- [3] Decorated marked surfaces: Spherical twists versus braid twists, Math. Ann. 365 (2016), 595-633. (arXiv:1407.0806).
- [4] Cluster categories for marked surfaces: punctured case, with Y. Zhou, Compos. Math. 153 (2017), 1779-1819. (arXiv:1311.0010)
- [5] Contractible stability spaces and faithful braid group actions, with J. Woolf, Geom. & Topol. 22 (2018) 3701 - 3760. (arXiv:1407.5986)

单 芃 (Shan, Peng)

博士 (巴黎第七大学, 2011)、教授、博导
邮箱: pengshan@tsinghua.edu.cn

研究领域:

几何表示论

主要学术经历:

2017 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学中心 / 数学科学系, 教授
2012-2013 年, 美国麻省理工学院, CLE Moore Instructor
2011-2017 年, 法国国家科学研究中心, 副研究员
2008-2011 年, 巴黎第七大学, 博士
2006-2008 年, 巴黎高等师范学校, 硕士
2002-2006 年, 清华大学 / 巴黎高等师范学校, 学士



学术荣誉:

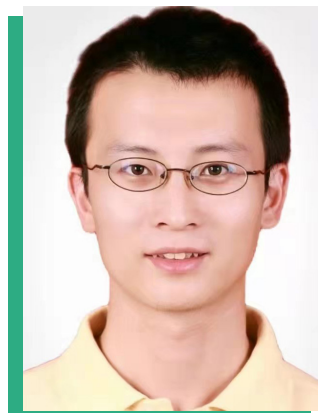
2024年 科学探索奖
2022年 国际数学家大会45分钟邀请报告
2019年 ICCM数学银奖
2017年 求是杰出青年学者奖

研究成果和代表作:

- [1] P. Shan, P. Li, J. Zhang, Categorical action for finite classical groups and its applications: characteristic 0, Adv. Math. vol. 471(2025).
- [2] P. Shan, Categorification and applications. Proc. Int. Cong. Math. 2022, Vol. 4, pp. 3038 – 3060. EMS Press, Berlin, 2023 <https://doi.org/10.4171/icm2022/93>.
- [3] P. Shan, M. Varagnolo, E. Vasserot, Coherent categorification of quantum loop algebras: the $SL(2)$ case, J. reine angew. Math. 792 (2022), 1 – 59.
- [4] P. Shan, M. Varagnolo, E. Vasserot, On the center of Quiver Hecke algebras, Duke Math J. 166 no. 6 (2017), 1005 – 1101.
- [5] R. Rouquier, P. Shan, M. Varagnolo, E. Vasserot, Categorifications and cyclotomic rational double affine Hecke algebras, Invent. Math. 204 (2016) no. 3, 671 – 786.
- [6] P. Shan, E. Vasserot, Heisenberg algebras and rational double affine Hecke algebras, J. Amer. Math. Soc. 25(2012), no. 4, 959–1031.

盛 茂 (Sheng, Mao)

博士 (香港中文大学, 2006)、教授、博导
邮箱: msheng@tsinghua.edu.cn



研究领域:

代数几何, 算术几何的 Hodge 理论及其应用

主要学术经历:

2022 年 -, 清华大学丘成桐数学科学中心, 教授
2012 年 -, 中国科学技术大学, 教授
2007-2012 年, 德国美因茨大学, 博士后
2007-2008 年, 华东师范大学, 博士后
2006 年, 德国美因茨大学, 访问学者
2002-2006 年, 香港中文大学, 博士
2000-2002 年, 香港中文大学, 硕士
1995-2000 年, 中国科学技术大学, 学士

研究成果和代表作:

- [1] Characterization of Beauville's Numbers via Hodge Theory, with M. Li, International Mathematics Research Notices, 2021
- [2] Rationally Inequivalent Points on Hypersurfaces in P^n , with X. Chen, J. Lewis, Advances in Mathematics, 2020
- [3] A Note on Higgs-de Rham Flows of Level Zero, with J. Tong, Science China Mathematics, 2020
- [4] On E_1 -degeneration for the Special Fiber of a Semistable Family, with J. Shentu, Communications in Number Theory and Physics, 2020
- [5] Semistable Higgs Bundles, Periodic Higgs Bundles, Representations of Algebraic Fundamental Groups, with G. Lan, and K. Zuo, Journal of European Mathematical Society, 2019
- [6] Uniformization of p -Adic Curves via Higgs-de Rham Flows, with G. Lan, Y. Yang, and K. Zuo, Journal für die reine und angewandte Mathematik, 2019.
- [7] Numerical Boundedness on Rational Equivalences of Zero Cycles on Algebraic Varieties with Trivial CH_0 , with I. Kimura and M. Zhang, Asian Journal of Mathematics, 2018
- [8] Nonabelian Hodge Theory in Positive Characteristic via Exponential Gwisting, with G. Lan and K. Zuo, Mathematical Research Letter, 2015
- [9] The Monodromy Groups of Dolgachev's CY Moduli Spaces are Zariski Dense, with J. Xu and K. Zuo, Advances in Mathematics, 2015.
- [10] On the Chern Number Inequalities Satisfied by All Smooth Complete Intersection Threefolds with Ample Canonical Class, with J. Xu and M. Zhang, International Journal of Mathematics, 2014
- [11] A Note on the Characteristic p Nonabelian Hodge Theory in the Geometric Case, with H. Xin and K. Zuo, International Journal of Mathematics, 2015.

- [12] Maximal Families of Calabi–Yau Manifolds with Minimal Length Yukawa Coupling, with J. Xu and K. Zuo, Communications in Mathematics and Statistics, 2013
- [13] Higgs Bundles over Good Reduction of a Quaternionic Shimura Curve, with J. Zhang and K. Zuo. Journal für die reine und angewandte Mathematik, 2011
- [14] Deuring's Mass Formula of a Mumford Family, with K. Zuo. Transactions of the AMS, 2016
- [15] On the Cohomology Groups of Local Systems over Hilbert Modular Varieties via Higgs Bundles, with S. Müller–Stach, X. Ye and K. Zuo. American Journal of Mathematics, 2014
- [16] On the Monodromy of the Moduli Space of Calabi–Yau Threefolds Coming from Eight Planes in P^3 , with R. Gerkmann, D. van Straten and K. Zuo. Mathematische Annalen, 2011
- [17] Polarized Variation of Hodge Structures of Calabi–Yau Type and Characteristic Subvarieties Over Bounded Symmetric Domains, with K. Zuo. Mathematische Annalen, 2010
- [18] An Arakelov Inequality in Characteristic p and Upper Bound of p -Rank Zero Locus, with J. Lu and K. Zuo. Journal of Number Theory, 2009

朱艺航 (Zhu, Yihang)

博士 (美国哈佛大学, 2017)、教授、博导
邮箱: yhzhu@tsinghua.edu.cn

研究领域:

代数数论、朗兰兹纲领

主要学术经历:

2023 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 教授

2020-2023 年, 马里兰大学, 助理教授

2017-2020 年, 哥伦比亚大学, 助理教授

2012-2017 年, 哈佛大学, 博士

2008-2012 年, 清华大学, 学士



学术荣誉:

2020 年 ICCM 2020 年最佳论文奖, 金奖

2018-2022 年 首席研究员, NSF 授予 DMS-1802292

2017 年 US Junior Oberwolfach Fellow

2014 年 哈佛大学教学优异证书

研究成果和代表作:

[1] The stable trace formula for Shimura varieties of abelian type (with Mark Kisin and Sug Woo Shin.) *Ann. Math. Stud.* To appear.

[2] The stabilization of the Frobenius-Hecke traces on the intersection cohomology of orthogonal Shimura varieties. *A st érisque*, 453 (2024).

[3] Stabilizers of irreducible components of affine Deligne-Lusztig varieties (with Xuhua He and Rong Zhou) *J. Eur. Math. Soc.*, 27 (2025), no. 6, 2387-2441.

[4] Proof of the arithmetic fundamental lemma in the minuscule case (with Chao Li) An appendix to Yifeng Liu, *Fourier-Jacobi cycles and arithmetic relative trace formula*, *Camb. J. Math.*, 9 (2021), No. 1, 1-147.

[5] Twisted orbital integrals and irreducible components of affine Deligne-Lusztig varieties (with Rong Zhou) *Camb. J. Math.*, 8 (2020), No. 1, 149-241.

[6] Introduction to the Langlands-Kottwitz method. Contributed chapter in *Shimura Varieties, London Mathematical Society Lecture Note Series: 457*.

[7] Fine Deligne-Lusztig varieties and Arithmetic Fundamental Lemmas (with Xuhua He and Chao Li) *Forum Math. Sigma*, 7 (2019), E15.

[8] Arithmetic intersection on Gspin Rapoport-Zink spaces (with Chao Li) *Compos. Math.*, 154 (2018), No. 7, 1407-1440.

[9] Remarks on the arithmetic fundamental lemma (with Chao Li) *Algebra Number Theory*, 11 (2017), No. 10, 2425-2445.

朱永昌 (Zhu, Yongchang)

博士（美国耶鲁大学，1990）、教授、博导
邮箱：yc-zhu@mail.tsinghua.edu.cn

研究领域：

表示论、顶点代数、共形场论、圈群、自守形式

主要学术经历：

2025 年 - 至今，清华大学丘成桐数学科学中心，教授
2008-2025 年，香港科技大学，教授
2000-2008 年，香港科技大学，副教授
1995-1999 年，香港科技大学，助理教授
1994 年，德国波恩马克斯·普朗克研究所，研究员
1993-1994 年，美国普林斯顿高等研究院，研究员
1990-1993 年，美国加州理工学院，研究员



研究成果和代表作：

朱永昌是表示论领域的国际顶尖学者，受邀将在 2026 国际数学家大会上作 45 分钟报告。他的研究聚焦于表示论与数学物理的交叉领域，在顶点算子代数、共形场论方向取得了奠基性成果，在圈群的表示和自守形式研究取得突破性成果，并革新了霍普代数在杨 - 巴克斯特方程中的应用方法。

- [1] D. Liu, & Y. Zhu, Theta lifting for loop groups, Duke Mathematical Journal, v. 171, (13), September 2022, p. 2799–2840.
- [2] H. Garland, & Y. Zhu, On the Siegel–Weil theorem for loop groups, I, Duke mathematical journal, v. 157, (2), April 2011, p. 283–336.
- [3] Y. Zhu, Theta functions and Weil representations of loop symplectic groups, Duke mathematical journal, v. 143, (1), 2008, MAY 15, p. 17–39.
- [4] Y. Zhu, Modular invariance of characters of vertex operator algebras, Journal of the American Mathematical Society, v. 9, (1), 1996, JAN, p. 237–302.
- [5] I. Frenkel, & Y. Zhu, Vertex operator algebras associated to representations of affine and Virasoro Algebras, Duke Mathematical Journal, v. 66, p. 123–168, 1992.

刁晗生 (Diao, Hansheng)

博士 (哈佛大学, 2014)、副教授、博导
邮箱: hdiao@mail.tsinghua.edu.cn

研究领域:

p-进霍奇理论, p-进几何, p-进模形式及特征簇的几何

主要学术经历:

2019 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学中心 / 数学科学系, 副教授
2015-2019 年, 普林斯顿大学, 博士后
2015 年, 普林斯顿高等研究院, 博士后
2014 年, 美国国家数学科学研究所, 博士后
2009-2014 年, 哈佛大学, 博士
2006-2009 年, 麻省理工学院, 学士



研究成果和代表作:

刁晗生在p-进几何与p-进霍奇理论方向取得重要成果。自从Deligne在上世纪七十年代提出了复几何中的黎曼-希尔伯特对应, 数学家们一直在探索p-进几何中是否也有类似的对应。在2023年发表的论文中, 刁晗生与合作者构造了p-进几何中黎曼-希尔伯特对应的一个版本, 是该领域中一个重大突破, 该论文的结果已经在p-进几何与数论领域中得到了广泛应用。在p-进霍奇理论方面, 刁晗生与合作者证明了p-进晶体局部系的刚性定理, 并攻克了曲线情形下的p-进单值猜想。另外, 刁晗生在p-进对数几何, p-进模形式等领域作出贡献, 相关成果发表在J. Amer. Math. Soc.(2023), Duke Math. J. (2016)等国际一流杂志上。

- [1]Hansheng Diao, Zijian Yao, *Monodromy and rigidity of crystalline local systems*, preprint, arXiv: 2509.19813.
- [2]Hansheng Diao, Giovanni Rosso, Ju-Feng Wu, *Overconvergent Eichler-Shimura morphisms for GSp_4* , preprint, arXiv: 2506.02643.
- [3]Hansheng Diao, Zijian Yao, *Logarithmic Ainf-cohomology*, preprint, arXiv: 2402.15154.
- [4]Hansheng Diao, Zijian Yao, *The Halo conjecture for GL_2* , preprint, arXiv: 2302.07987.
- [5]Hansheng Diao, Giovanni Rosso, Ju-Feng Wu, *Perfectoid overconvergent Siegel modular forms and the overconvergent Eichler-Shimura morphism*, preprint, arXiv: 2106.00094.
- [6]Hansheng Diao, Kai-Wen Lan, Ruochuan Liu, Xinwen Zhu, *Logarithmic Riemann-Hilbert correspondences for rigid varieties*, J. Amer. Math. Soc. 36 (2023), no.2, 483 - 562.
- [7]Hansheng Diao, Kai-Wen Lan, Ruochuan Liu, Xinwen Zhu, *Logarithmic adic spaces: some foundational results*, p-adic Hodge theory, singular varieties, and non-abelian aspects, Simons Symp., Springer, Cham, 2023, pp. 65 - 182.
- [8]Hansheng Diao, Ruochuan Liu, *The eigencurve is proper*, Duke Math. J., 165, (2016), no. 7, 1381 - 1395.

Will Donovan

博士（伦敦帝国理工学院，2011）、副教授、博导邮箱：
donovan@tsinghua.edu.cn

研究领域：

代数几何

主要学术经历：

2021年 - 至今，清华大学丘成桐数学科学中心，副教授
2018-2021年，清华大学丘成桐数学科学中心，助理教授
2014-2018年，东京大学Kavli IPMU，研究员
2011-2014年，英国爱丁堡大学，助理研究员
2007-2011年，英国伦敦帝国理工学院，博士
2000-2004年，英国剑桥大学，学士



学术荣誉：

2016 年，Japan Society for Promotion of Science Young Scientist B grant award

研究成果和代表作：

Will Donovan 主要研究几何、非交换代数、量子论与弦论。他利用非交换变换来构造代数簇中的对称与不变量，建立了连接几何学与非交换代数间的桥梁。他还将物理学中的非阿贝尔规范线性 σ -模型进行数学应用，给出了证明导出等价的新技术，这也成为了代数几何学与弦论中的重要工具。其代表工作发表在 Duke Math. J.(2016), Amer. J. Math. (2019)等。

[1]Window shifts, flop equivalences and Grassmannian twists (with E. Segal) Compositio Math. (2014) 150 (6): 942 – 978.

[2]Noncommutative deformations and flops (with M. Wemyss) Duke Math. Jour. (2016) 165 (8): 1397 – 1474.

[3]Twists and braids for general 3-fold flops (with M. Wemyss) J. Eur. Math. Soc. (2019) 21 (6): 1641 – 1701.

[4]Mirror symmetry for perverse schobers from birational geometry (with T. Kuwagaki) Comm. Math. Phys. (2021) 381: 453 – 490.

[5]Stringy Kähler moduli, mutation and monodromy (with M. Wemyss) J. Diff. Geom. (2025) 129 (1): 115 – 164.

李鹏辉 (Li, Penghui)

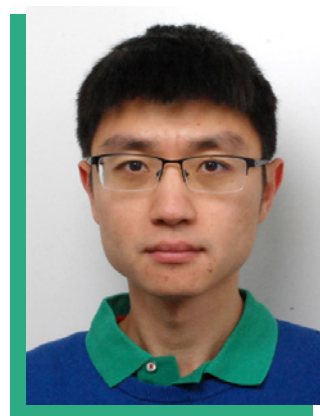
博士 (美国加州大学伯克利分校, 2016)、副教授、博导
邮箱: lipenghui@tsinghua.edu.cn

研究领域:

顶点算子代数、数学物理

主要学术经历:

2025年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 副教授
2019-2025年, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授
2016-2019年, 奥地利科学技术研究所, 博士后
2012-2016年, 美国加州大学伯克利分校, 博士
2011-2012年, 美国西北大学, 硕士
2007-2011年, 香港科技大学, 学士



学术荣誉:

2010 年香港科技大学 Epsilon Fund Award

研究成果和代表作:

在几何朗兰兹领域取得阶段性成果, 与 Nadler 合作构造了椭圆曲线上的 (半稳定部分的) 朗兰兹函子, 并猜想其诱导了几何朗兰兹等价, 论文发表在国际知名期刊 Adv.Math. 上。与 Ho 合作, 定义了一个新的层理论: 分次层。该层理论给出了 Beilinson-Ginzburg-Soergel 混合层的一个统一构造。我们证明了旗流形的分次层范畴等价于 Hecke 范畴, 论文的预印本发表在 arXiv 上。

- [1] A colimit of traces of reflection groups, Proceedings of the American Mathematical Society, 2019.
- [2] Derived categories of character sheaves, arXiv:1803.04289, 2018.
- [3] (with D.Nadler) Uniformization of semistable bundles on elliptic curves, arXiv:1510.08762, 2015.

徐 斌 (Xu, Bin)

博士 (多伦多大学, 2014)、副教授、博导
邮箱: binxu@tsinghua.edu.cn



研究领域:

Langlands纲领, 迹公式, 实李群及p-adic群表示论

主要学术经历:

2018年-至今, 清华大学丘成桐数学中心 / 数学科学系, 副教授
2017.09-2018.03, 马克斯普朗克数学研究所, 博士后
2015.09-2017.08, 太平洋数学所和卡尔加里大学, 博士后
2014.09-2015.08, 普林斯顿高等研究院, 博士后

研究成果和代表作:

构造p-进拟辛群和拟正交群的局部朗兰兹对应并证明相关内窥特征等式; 证明拟辛群和拟正交群的自守表示在缓增情形下的Arthur重数公式猜想; 提出了一个用朗兰兹参数空间上的微局部几何来研究p-进约化群的Arthur包的理论框架。

- [1] Global L-packets of quasisplit $\mathrm{GSp}(2n)$ and $\mathrm{GO}(2n)$, Amer. J. Math. (147) no.2, 401--464, 2025.
- [2] Arthur packets for quasisplit $\mathrm{GSp}(2n)$ and $\mathrm{GO}(2n)$ over a p-adic field, Int. Math. Res. Not. no.13, 10349--10409, 2024.
- [3] The characteristic cycles and semi-canonical bases on type A quiver variety (Joint with Taiwang Deng), Journal of Algebra, 598, pp. 392-444, 2022.
- [4] Arthur packets for p-adic groups by way of microlocal vanishing cycles of perverse sheaves, with examples (Joint with Clifton Cunningham, Andrew Fiori, James Mracek, Ahmed Moussaoui), Memoirs of the AMS, 276(1353), 2022.
- [5] Nonarchimedean components of non-endoscopic automorphic representations for quasisplit $\mathrm{Sp}(N)$ and $\mathrm{O}(N)$, Mathematische Zeitschrift, 297(1), pp. 885-921, 2021.
- [6] A combinatorial solution to Mœglin's parametrization of Arthur packets for p-adic quasisplit $\mathrm{Sp}(N)$ and $\mathrm{O}(N)$, Journal of the Institute of Mathematics of Jussieu, 20(4), pp. 1091-1204, 2021.
- [7] L-packets of quasisplit $\mathrm{GSp}(2n)$ and $\mathrm{GO}(2n)$, Mathematische Annalen, 370(1-2), pp. 71-189, 2018.
- [8] On the cuspidal support of discrete series for p-adic quasisplit $\mathrm{Sp}(N)$ and $\mathrm{SO}(N)$, Manuscripta Mathematica, 154(3), pp. 441-502, 2017.
- [9] On Mœglin's parametrization of Arthur packets for p-adic quasisplit $\mathrm{Sp}(N)$ and $\mathrm{SO}(N)$, Canadian Journal of Mathematics, 69 (4), pp. 890-960, 2017.
- [10] On a lifting problem of L-packets, Compositio Mathematica, 152 (9), pp. 1800-1850, 2016.

Dylan G Allegretti

博士（美国耶鲁大学，2016）、助理教授、博导
邮箱：dylanallegretti@tsinghua.edu.cn

研究领域：

几何，数学物理

主要学术经历：

2022 年 - 至今，清华大学丘成桐数学科学中心，助理教授
2020-2022 年，英属哥伦比亚大学，博士后
2019-2019 年，美国数学科学研究所，博士后
2016-2019 年，谢菲尔德大学，助理研究员
2013-2016 年，耶鲁大学，博士
2010-2013 年，耶鲁大学，硕士
2006-2010 年，芝加哥大学，学士



研究成果和代表作：

- [1] Stability conditions and Teichmüller space. Math. Ann. 390 (2024), 3827–3890.
- [2] Stability conditions, cluster varieties, and Riemann–Hilbert problems from surfaces. Adv. Math. 380 (2021), 107610.
- [3] The monodromy of meromorphic projective structures (with T. Bridgeland). Trans. Amer. Math. Soc. 373 (2020), 6321–6367.
- [4] Stability conditions and cluster varieties from quivers of type A. Adv. Math. 337 (2018), 260–293.
- [5] A duality map for quantum cluster varieties from surfaces (with H.K. Kim). Adv. Math. 306 (2017), 1164–1208.

陈 麟 (Chen, Lin)

博士 (美国哈佛大学, 2021)、助理教授、博导
邮箱: kylinchen@tsinghua.edu.cn

研究领域:

代数几何

主要学术经历:

2023 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授

2021-2023 年, 普林斯顿高等研究院, 博士后

2016-2021 年, 哈佛大学, 博士

2012-2016 年, 北京大学, 学士



学术荣誉:

2020-2021 年 哈佛大学优秀奖学金

研究成果和代表作:

[1] Automorphic Gluing (joint with Dario Beraldo)

<https://arxiv.org/abs/2204.09141> 2022

[2] An Extension of the Kazhdan–Lusztig Equivalence (joint with Yuchen Fu)

<http://arxiv.org/abs/2111.14606> 2021

[3] Deligne–Lusztig duality on the moduli stack of bundles

<http://arxiv.org/abs/2008.09348> 2020

Accepted by Representation Theory of the American Mathematical Society

[4] Nearby cycles on Drinfeld–Gaitsgory–Vinberg Interpolation Grassmannian and long intertwining functor

<http://arxiv.org/abs/2008.09349> 2020

Accepted by Duke Mathematical Journal

杜 衡 (Du, Heng)

博士（美国普渡大学，2021）、助理教授、博导

邮箱: hengdu@tsinghua.edu.cn

研究领域:

数论, p - 进霍奇理论

主要学术经历:

2024 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授

2021-2024 年, 清华大学丘成桐数学科学中心, 博士后

2015-2021 年, 美国普渡大学, 博士

2013-2015 年, 香港中文大学, 硕士

2009-2013 年, 复旦大学, 学士



研究成果和代表作:

- [1] (with Tong Liu, Yong Suk Moon, and Koji Shimizu.) Log prismatic F -crystals and purity. (arXiv:2404.19603)
- [2] (with Qingyuan Jiang, and Yucheng Liu) Continuum envelopes on Fargues-Fontaine curves and elliptic curves. (arXiv:2404.04551)
- [3] (with Tong Liu, Yong Suk Moon, and Koji Shimizu.) Completed prismatic F -crystals and crystalline $\mathbb{Z}_p$ -local systems. Compos. Math. 160(2024), 5, 1101–1161.
- [4] (with Tong Liu.) A prismatic approach to $(\phi, \hat{G})$ -modules and F -crystals. Accepted by J. Eur. Math. Soc. (2023)
- [5] (with Tong Liu.) A new method for overconvergence of (ϕ, Γ) -modules. (arXiv:2211.14712)
- [6] Arithmetic Breuil-Kisin-Fargues modules and comparison of integral p -adic Hodge theories. (arXiv:1910.02939)
- [7] A_{∞} has uncountable Krull dimension. (arXiv:2002.10358)

何 翔 (He, Xiang)

博士 (加州大学戴维斯分校, 2018)、助理教授、博导
邮箱: xianghe@tsinghua.edu.cn

研究领域:

代数几何

主要学术经历:

2021年-至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授

2018-2021 年, 希伯来大学, 博士后

2013-2018 年, 加州大学戴维斯分校, 博士

2009-2013 年, 清华大学, 学士



研究成果和代表作:

通过热带几何的方法解决了若干代数几何当中的问题, 包括正特征域情形 Severi 簇的不可约性以及 Zariski 定理、射影空间的乘积空间上 Chow class 的正性的问题。对于代数曲线上的线性系统的退化问题从 quiver 表示的角度给出新的描述。

- [1] (with Naizhen zhang) Degenerations of Grassmannians via lattice configurations II, Mathematische Annalen (published online)
- [2] Positivity of tropical multidegrees. Selecta Mathematica, 30 (2024), no. 3, Paper No. 52, 14pp
- [3] (with Karl Christ and Ilya Tyomkin) On the Severi problem in arbitrary characteristic. Publications mathématiques de l'IHÉS 137 (2023), no. 1, 1–45
- [4] (with Naizhen zhang) Degenerations of Grassmannians via lattice configurations. International Mathematics Research Notices 2023 (2023), no. 1, 298–349
- [5] (with Karl Christ and Ilya Tyomkin) Degeneration of curves on some polarized toric surfaces. Journal für die reine und angewandte Mathematik (Crelle's Journal) 2022 (2022), no. 787, 197–240
- [6] Brill–Noether generality of binary curves. Canadian Mathematical Bulletin 64 (2021), no. 4, 787–807
- [7] (with Ethan Cotterill and Naizhen Zhang) Secant planes of a general curve via degenerations. Geometriae Dedicata 211 (2021), 165–201
- [8] Smoothing of limit linear series on curves and metrized complexes of pseudocompact type. Canadian Journal of Mathematics 71 (2019), no. 3, 629–658
- [9] A generalization of lifting non-proper tropical intersections. Journal of Pure and Applied Algebra 223 (2019), no. 2, 794–817
- [10] Lifting divisors with imposed ramifications on a generic chain of loops. Proceedings of the American Mathematical Society 146 (2018), no. 11, 4591–4604

胡悦科 (Hu, Yueke)

博士 (美国威斯康星大学麦迪逊分校, 2015)、助理教授、博导
邮箱: yhumath@tsinghua.edu.cn

研究领域:

理论数学

主要学术经历:

2019 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授

2016-2019 年, 瑞士苏黎世联邦理工大学, 博士后

2017 年, 美国国家数学科学研究所, 博士后

2015-2016 年, 德国麦克斯·普朗克数学研究所, 博士后

2009-2015 年, 美国威斯康星大学麦迪逊分校, 博士

2005-2009 年, 清华大学, 学士



研究成果和代表作:

胡悦科主要研究解析数论, 自守形式, p - 进域上的表示论。他引入了极小向量这个概念来研究解析数论问题, 突破了传统数论的工具框架。其代表工作发表在 Amer. J. Math. (2017), Compos. Math. (2020) 等杂志上。

[1] Triple product formula and the subconvexity bound of triple product L-function in level aspect. Y.Hu. American Journal of Mathematics, 139(1):215–259, 2017.

[2] Triple product formula and mass equidistribution on modular curves of level N. IMRN, (9):2899–2943, 2018.

[3] Some analytic aspects of automorphic forms on GL(2) of minimal type. Y.Hu, P. Nelson and A. Saha. Comment. Math. Helv. 94 (2019), no. 4, 767 – 801.

[4] An explicit Gross–Zagier formula related to the Sylvester conjecture. Y.Hu, H. Yin and J. Shu. Trans. Amer. Math. Soc. 372 (2019), no. 10, 6905 – 6925.

[5] Sup-norms of eigenfunctions in the level aspect for compact arithmetic surfaces, II. Y. Hu, A. Saha. Compositio Mathematica, 156(2020), Vol.11, 2368 – 2398.

焦骏鹏 (Jiao, Junpeng)

博士 (美国犹他大学, 2022)、助理教授、博导
邮箱: jiao_jp@tsinghua.edu.cn

研究领域:

高维代数几何, 双有理几何, 奇点理论

主要学术经历:

2025 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授
2022-2025 年, 清华大学丘成桐数学科学中心, 博士后
2018-2022 年, 美国犹他大学, 博士
2015-2018 年, 北京大学, 硕士
2011-2015 年, 北京大学, 学士



研究成果和代表作:

焦骏鹏的研究主要集中在有理几何和最小模型程序上, 特别是将最小模型程序应用于代数簇方面。他在具有卡拉比 - 丘纤维结构的代数簇的有界性、代数簇的退化以及卡拉比 - 丘代数簇的指标等问题上开展了系统研究。合作研究包括典范线丛公式中模除子的丰富性问题以及相对典范除子的体积问题等。目前已有 4 篇论文在业内知名杂志发表或接受, 包括 *Journal of Differential Geometry*, *Forum of Mathematics Sigma*, *Algebra & Number Theory*, *Mathematical Research Letters* 等。

[1] On the finiteness of ample models. *Mathematical Research Letters*, vol. 29 (2022) no. 3 article 6 – intpress.com.

[2] Boundedness of polarized Calabi-Yau fibrations. *J. Differential Geom.* 130 (3), 635–675, (July 2025) DOI: 10.4310/jdg/1749495319

[3] Boundedness of slc degenerations of polarized log Calabi-Yau pairs. *Forum of Mathematics, Sigma*, Volume 13, 2025, e144.

[4] On the boundedness of canonical models. *Algebraic & Number Theory*, Vol. 19 (2025), No. 11, 2119–2162.

Koji Shimizu

博士（美国哈佛大学，2018）、助理教授、博导
邮箱：shimizu@tsinghua.edu.cn

研究领域：

数论， p 进霍奇理论， p 进几何

主要学术经历：

2023 年 - 至今，清华大学丘成桐数学科学中心，助理教授
2020-2022 年，加州大学伯克利分校，客座助理教授
2019-2020 年，普林斯顿高等研究院，Member
2018-2019 年，加州大学伯克利分校，客座助理教授
2013-2018 年，哈佛大学，博士



研究成果和代表作：

- [1] Koji Shimizu, Existence of compatible systems of lisse sheaves on arithmetic schemes, Algebra Number Theory 11 (2017), no. 1, 181–211.
- [2] Koji Shimizu, Constancy of generalized Hodge–Tate weights of a local system, Compos. Math. 154 (2018), no. 12, 2606–2642.
- [3] Koji Shimizu, Finiteness of Frobenius traces of a sheaf on a flat arithmetic scheme, Int. Math. Res. Not. IMRN (2020), no. 9, 2864–2880.
- [4] Koji Shimizu, A p -adic monodromy theorem for de Rham local systems, Compos. Math. 158 (2022), no. 12, 2157–2205.
- [5] Clifford Blakestad, Damián Gvirtz, Ben Heuer, Daria Shchedrina, Koji Shimizu, Peter Wear, and Zijian Yao, Perfectoid covers of abelian varieties, Math. Res. Lett. 29 (2022), no. 3, 631–662.
- [6] Heng Du, Tong Liu, Yong Suk Moon, and Koji Shimizu, Completed prismatic F -crystals and crystalline $\mathbb{Z}_p$ -local systems, Compos. Math. 160 (2024), no. 5, 1101–1166.
- [7] Heng Du, Tong Liu, Yong Suk Moon, and Koji Shimizu, Log prismatic F -crystals and purity, preprint, arXiv:2404.19603.
- [8] Gyujin Oh and Koji Shimizu, Moduli stacks of crystals and isocrystals, preprint, arXiv:2504.14801.

Artane Jérémie Siad

博士（加拿大多伦多大学，2021）、助理教授、博导
邮箱：ajsiad@tsinghua.edu.cn

研究领域：

数论

主要学术经历：

2025 年 - 至今，清华大学丘成桐数学科学中心，助理教授
2021-2025，美国普林斯顿高等研究院，研究员 & 访问学者
2021-2025，美国普林斯顿大学，讲师、访问研究员
2022-2024 年，加拿大自然科学与工程研究所，博士后
2016-2021 年，加拿大多伦多大学，博士
2015-2016 年，英国剑桥大学，硕士
2010-2014 年，加拿大滑铁卢大学，学士



研究成果和代表作：

Artane Siad 的研究聚焦于数论领域中类群分布规律的探索，特别是在传统统计模型难以解释的特殊现象分析方面取得系统性进展。他通过融合动力学方法、拓扑理论与统计学工具，揭示了类群分布中若干重要的数学规律。他改进了现有算术统计工具的计数精度，并与合作者开创性地将动力学分析方法融入经典统计框架。目前，他正与团队共同推进 "算术自旋理论" 的研究，有效解释了类群统计中长期存在的疑难问题。

Publications:

- [1] Counting integral points on symmetric varieties with applications to arithmetic statistics, Proceedings of the London Mathematical Society, accepted pending revisions (Shankar-Siad-Swaminathan)
- [2] Geometry-of-numbers methods in the cusp, Algebra and Number Theory, to appear (Shankar-Siad-Swaminathan-Varma)

Preprints:

- 2024 Entropy of Cohen-Lenstra measures: the u-aspect
- 2024 Spin structures, biextensions and class groups
- 2022 Global fields with odd relative class numbers: ordinary, narrow, and oriented
- 2020 Monogenic fields with odd class number Part II: even degree
- 2020 Effect of monogenicity on 2-torsion in the class group of number fields of odd degree

李华杰 (Li, Huajie)

博士 (法国巴黎大学, 2020)、助理教授、博导
邮箱: lihuajie@tsinghua.edu.cn

研究领域:

数论、自守形式、相对迹公式

主要学术经历:

2025 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授
2022-2025 年, 美国约翰斯·霍普金斯大学, J.J. Sylvester 助理教授
2021-2022 年, 德国马克斯·普朗克数学研究所, 博士后
2020-2021 年, 法国艾克斯-马赛大学, 博士后
2016-2020 年, 法国巴黎大学, 博士
2015-2016 年, 法国巴黎第六大学, 硕士
2011-2015 年, 中国科学技术大学, 学士



研究成果和代表作:

李华杰在朗兰兹纲领前沿领域取得突破性进展, 其核心创新在于构建了 Guo-Jacquet 相对迹公式的混合截断理论体系。他通过建立整体线性化的混合截断方法, 精确刻画正则半单项的加权轨道积分, 为一般性相对迹公式的构建奠定理论基础。与合作者发展的非交换圆法案例, 进一步拓展了现代解析数论的研究维度。这些系统性成果为攻克 Guo-Jacquet 猜想及 L 函数特殊值精细结构等重大问题提供了全新方法论支撑。

- [1] An infinitesimal variant of the Guo-Jacquet trace formula. I: the case of $(GL_{2n}, D), GL_n(D) \times GL_n(D)$. Doc. Math., 27: 315–381, 2022.
- [2] An infinitesimal variant of the Guo-Jacquet trace formula, II. Pacific J. Math. 315 (2021), no. 1, 151–207.
- [3] A Local Trace Formula for p-adic Infinitesimal Symmetric Spaces: the Case of Guo-Jacquet. International Mathematics Research Notices, Volume 2023, Issue 24, December 2023, Pages 21581–21689.
- [4] A nonabelian circle method (with N. Arala, J. R. Getz, J. Hou, C.-H. Hsu, V. Y. Wang). 66 pages, arXiv : 2407.11804.
- [5] On certain identities between Fourier transforms of weighted orbital integrals on infinitesimal symmetric spaces of Guo-Jacquet. 42 pages, arXiv : 2410.23648.

苏长剑 (Su, Changjian)

博士 (美国哥伦比亚大学, 2017)、助理教授、博导
邮箱: changjiansu@mail.tsinghua.edu.cn

研究领域:

表示论

主要学术经历:

2022 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授
2018-2021 年, 多伦多大学, 博士后
2017-2018 年, 法国 IHES, 博士后
2012-2017 年, 哥伦比亚大学, 博士
2008-2012 年, 中国科学技术大学, 学士



研究成果和代表作:

- [1] Motivic Chern classes of Schubert cells, Hecke algebras, and applications to Casselman's problem, (with P. Aluffi, L. Mihalcea, J. Schürmann), Ann. Sci. Éc. Norm. Sup. é r., 57(1), 87–141, 2024
- [2] Automorphisms of the Quantum Cohomology of the Springer Resolution and Applications, (with Changzheng Li, Rui Xiong), Advances in Mathematics, Volume 442, 2024
- [3] Shadows of characteristic cycles, Verma modules, and positivity of Chern–Schwartz–MacPherson classes of Schubert cells, (with P. Aluffi, L. Mihalcea, J. Schürmann), Duke Math. J. 172(17): 3257–3320, 2023
- [4] Left Demazure–Lusztig operators on equivariant (quantum) cohomology and K theory, (with Leonardo C. Mihalcea and Hiroshi Naruse), International Mathematics Research Notices 2022(16), 12096–12147, 2022
- [5] Wall-crossings and a categorification of K-theory stable bases of the Springer resolution, (with Gufang Zhao and Changlong Zhong), Compositio Mathematica, 157(11), 2341–2376(2021)
- [6] On the K-theory stable bases of the Springer resolution, (with Gufang Zhao and Changlong Zhong), Ann. Sci. Éc. Norm. Sup. é r., 53(3), 663–711, 2020
- [7] Equivariant quantum cohomology of cotangent bundle of G/P, Advances in Mathematics 289 (2016), 362–383

王成茜 (Wang, Chengxi)

博士 (美国罗格斯大学新布朗斯维克分校, 2020)、助理教授、博导
邮箱: chxwang@mail.tsinghua.edu.cn

研究领域:

代数几何

主要学术经历:

2024 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授
2020-2024 年, 美国加州大学洛杉矶分校, Hedrick 助理教授
2015-2020 年, 美国罗格斯大学新布朗斯维克分校, 博士



研究成果和代表作:

- [1] Varieties of general type with doubly exponential asymptotics. (with Louis Esser and Burt Totaro). Trans. Amer. Math. Soc. Ser. B, 10 (2023), 288–309. [journal] [arXiv]
- [2] Optimal sine and sawtooth inequalities. (with Louis Esser, Terence Tao and Burt Totaro). J. Fourier Anal. Appl. 28 (2022), no. 2, Paper No. 14, 21 pp. [journal] [arXiv]
- [3] Klt varieties of general type with small volume. (with Burt Totaro). Annali della Scuola Normale Superiore di Pisa 24 (2023), 1557–1573. [journal][arXiv]
- [4] On explicit birational geometry for minimal n -folds of canonical dimension $n-1$. (with Meng Chen and Louis Esser). Bull. Lond. Math. Soc., [journal] [arXiv]
- [5] Bott vanishing for elliptic surfaces. Math. Z. 300 (2022), no. 2, 2037–2061. [journal] [arXiv]
- [6] Positivity determines the quantum cohomology of Grassmannians.(with Anders S. Buch).Algebra Number Theory 15 (2021), no. 6, 1505–1521. [journal][arXiv]
- [7] On stringy Euler characteristics of Clifford non-commutative varieties. (with Lev Borisov). Adv. Math. 349 (2019), 1117–1150. [journal] [arXiv]
- [8] On H -trivial line bundles on toric Deligne–Mumford stacks of dimension two. Eur. J. Math. 9 (2023), no. 2. [journal] [arXiv]
- [9] On strong exceptional collections of line bundles of maximal length on Fano toric DeligneMumford stacks. (with Lev Borisov). Asian J. Math. 25 (2021), no. 4, 505–520. [journal] [arXiv]
- [10] Finitistic dimension conjecture and radical-power extensions. (with Changchang Xi). J.Pure Appl. Algebra 221 (2017), no. 4, 832–846. [journal] [arXiv]
- [11] On duality of certain GKZ hypergeometric systems. (with Lev Borisov and Zengrui Han).Asian J. Math. 25 (2021), no. 1, 65–88. [journal] [arXiv]
- [12] On Exceptional Collections of Line Bundles on Toric Deligne–Mumford Stacks. Thesis(Ph.D.)–Rutgers The State University of New Jersey, School of Graduate Studies. 2020.71 pp. [Thesis]

郑志伟 (Zheng, Zhiwei)

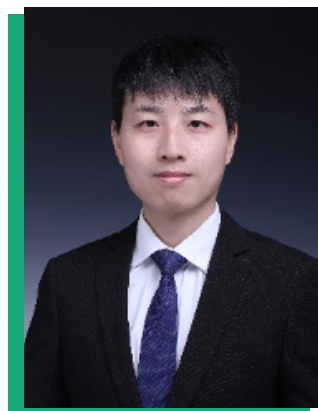
博士 (清华大学, 2019)、助理教授、博导
邮箱: zhengzhiwei@mail.tsinghua.edu.cn

研究领域:

代数几何

主要学术经历:

2022 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授
2021-2022 年, 北京雁栖湖应用数学研究院, 助理研究员
2019-2021 年, 马克斯普朗克数学研究所, 博士后
2014-2019 年, 清华大学, 博士
2010-2014 年, 清华大学, 学士



学术荣誉:

2022 年 ICCM 博士毕业论文金奖
2014-2019 年 清华大学未来学者奖学金
2010-2014 年 清华大学学堂班项目
2009 年 第 50 届国际数学奥林匹克金牌

研究成果和代表作:

- [1] Orbifold Aspects of Certain Occult Period Maps (Nov. 2017) Nagoya Math. J., Vol. 243 (137–156), 2021
- [2] Moduli Spaces of Symmetric Cubic Fourfolds and Locally Symmetric Varieties (with Chenglong Yu) (June 2018) Alg. & Number Theory, Vol. 14, No. 10 (2647–2683) 2020
- [3] Automorphisms and Periods of Cubic Fourfolds (with Radu Laza) (May, 2019) Mathematische Zeitschrift, Vol. 300 (1455–1507), 2022
- [4] On Abelian Automorphism Groups of Hypersurfaces (April, 2020) Israel J. of Math., Vol. 247 (479–498), 2022
- [5] The Complex Ball-quotient Structure of the Moduli Space of Certain Sextic Curves (with Yiming Zhong) (October 2021), to appear in Journal of the Mathematical Society of Japan

几何拓扑方向

几何拓扑方向研究课题覆盖的方向较全面，如微分几何、几何分析、Teichmüller 理论、低维拓扑、高维流形拓扑、复几何等。

组 长	林剑锋
副 组 长	高鸿灏
教 授	Kenji Fukaya、Akito Futaki、林勇、Vladimir Markovic、吴云辉
副 教 授	高鸿灏、林剑锋、肖建
助理教授	陈伟彦、黄意、孙巍峰、朱波、朱知非
博 士 后 (17)	Choudhury Diptaishik、樊双赫、Gupta Shubham、何翔、胡家昊、胡金金、Kadyan Monu、康凡、刘洋、牛唯喆、青成昊、Shanon Rubin、孙浩天、Telpukhovskiy Ivan、王大洵、张雷、粟文泽

深谷贤治 (Kenji Fukaya)

博士 (日本东京大学, 1986)、教授、博导

邮箱: fukayakenji@tsinghua.edu.cn

研究领域:

辛几何、黎曼几何等

主要学术经历:

2024 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 教授

2013-2024 年, 美国纽约州立大学石溪分校西蒙斯几何与物理中心 (SCGP) 终身教授

1994-2013 年, 日本京都大学, 教授

1987-1990 年, 日本东京大学, 副教授

1983-1986 年, 日本东京大学, 博士



学术荣誉:

1989 年, 日本数学会几何奖

1994 年, 日本数学会春季奖

2002 年, 井上奖

2003 年, 日本学士院奖

2009 年, 日本学士院院士

2009 年, 朝日奖

2012 年, 藤原奖

2025 年, 邵逸夫数学科学奖

1990 年, 国际数学家大会报告人

研究成果和代表作:

- [1] A finiteness theorem for negatively curved manifolds, J. Differential Geometry 20 (1984) 497 – 521.
- [2] Collapsing of Riemannian manifolds and Eigenvalues of Laplace operators, Inventiones Mathematicae 87 (1987) 517–557 .
- [3] Collapsing Riemannian manifolds to ones of lower dimension, J. Differential Geom. 25 (1987) 139 – 156.
- [4] A boundary of the set of the Riemannian manifolds with bounded curvatures and diameters, J. Differential Geom. 28 (1988) 1–21.
- [5] Almost nonpositively curved manifolds, (with T.Yamaguchi) , J. Differential Geom. 33 (1991) 61–90.2
- [6] Collapsing Riemannian manifolds and its application, in the Proceeding of International Congress of Mathematics Kyoto (1991), 491 – 500.
- [7] Nilpotent structures and invariant metrics on collapsed manifolds, (with J.Cheeger and M.Gromov) Journal of American Mathematical Society 5 (1992) 327 – 372.
- [8] Floer homology for oriented 3-manifolds in ” Aspects of Low Dimensional Topology” , ed. by Matumoto and Morita, Advanced Studies in Pure Mathematics 20 (1992), 1 – 92.
- [9] The fundamental group of almost nonnegatively curved manifolds, Annals of Math. 136 (1992) 253 – 333 (with T.Yamaguchi)

- [10] Morse homotopy, A^∞ -Category, and Floer homologies, in “Proceedings of Garc Workshop on GEOMETRY and TOPOLOGY” ed. by H.J. Kim, Seoul National University (1994), 1 – 102.
- [11] Isometry group of singular spaces, Math. Zeitschrift 216, (1994) 31 – 44 (with T. Yamaguchi).
- [12] Floer homology for 3-manifolds with boundary –abstract –, in “Topology Geometry and Field theory” ed by Fukaya, Furuta, Khono, Kitchick, World Scientific, Singapore (1994), 1 – 22.
- [13] Morse homotopy and Chern–Simons Perturbation theory, Commun. Math. Phys. 81 (1996) 37 – 90.
- [14] Floer homology of connected sum of homology 3-spheres, Topology 35 (1996) 88 – 136.
- [15] Morse homotopy and its quantization, AMS/IP Studies in Advanced Mathematics 2 1997, 409 – 440.
- [16] Zero-loop open string on cotangent bundle and Morse homotopy. Asian Journal of Mathematics 1 (1998) pp 96 – 180. (with Y. Oh).
- [17] Anti-Self-Dual equation on 4-manifolds with degenerate metric, Geometric Analysis and Functional Analysis 8 (1998) 466 – 528.
- [18] Arnold conjecture and Gromov–Witten invariant, Topology 38, 1999, 933 – 1048. (with K. Ono).
- [19] Floer homology and Gromov–Witten invariants over $\mathbb{Z}$ of general symplectic manifolds, Advanced Studies in Pure Math. 31 (2001) 75 – 91. (with K. Ono).
- [20] Mirror symmetry of Abelian varieties and multi-theta functions, J. Algebraic Geom. 11 (2002), 393–512.
- [21] Floer homology and mirror symmetry. II. Minimal surfaces, geometric analysis and symplectic geometry (Baltimore, MD, 1999), 31–127, Adv. Stud. Pure Math., 34, Math. Soc. Japan, Tokyo, 2002.
- [22] Multivalued Morse theory, asymptotic analysis and mirror symmetry. Graphs and patterns in mathematics and theoretical physics, 205–278, Proc. Sympos. Pure Math., 73, Amer. Math. Soc., Providence, RI, 2005.
- [23] Application of Floer homology of Lagrangian submanifolds to symplectic topology. NATO Sci. Ser. II Math. Phys. Chem. 217(2006), 231–276.
- [24] Exact Lagrangian submanifolds in simply-connected cotangent bundles. Inventiones Mathematicae 172(2008), no. 1, 1–27. (with P. Seidel, I. Smith).
- [25] Lagrangian intersection Floer theory: anomaly and obstruction. Part I. AMS/IP Stud. Adv. Math. 46.1(2009), xii+396 pp. (with Y. Oh, H. Ohta, K. Ono).3
- [26] Lagrangian intersection Floer theory: anomaly and obstruction. Part II. AMS/IP Stud. Adv. Math. 46.2(2009), pp. i–xii and 397–805. (with Y. Oh, H. Ohta, K. Ono).
- [27] The symplectic geometry of cotangent bundles from a categorical viewpoint. Lecture Notes in Phys. 757(2009), 1–26. (with P. Seidel, I. Smith).
- [28] Lagrangian Floer theory on compact toric manifolds. I. Duke Math. J. 151(2010), no. 1, 23–174. (with Y. Oh, H. Ohta, K. Ono).
- [29] Cyclic symmetry and adic convergence in Lagrangian Floer theory. Kyoto J. Math. 50(2010), no. 3, 521–590.
- [30] Lagrangian Floer theory on compact toric manifolds II: bulk deformations. Selecta Math. (N.S.). 17(2011), no. 3, 609–711. (with Y. Oh, H. Ohta, K. Ono).
- [31] Toric degeneration and nondisplaceable Lagrangian tori in $S^2 \times S^2$. Int. Math. Res. Not. IMRN. no. 13(2012), 2942–2993. (with Y. Oh, H. Ohta, K. Ono).
- [32] Lagrangian Floer theory and mirror symmetry on compact toric manifolds. Astérisque. no. 376(2016), vi+340 pp. (with Y. Oh, H. Ohta, K. Ono).
- [33] Antisymplectic involution and Floer cohomology. Geom. Topol. 21(2017), no. 1, 1–106. (with Y. Oh, H. Ohta, K. Ono).
- [34] Kuranishi structures and virtual fundamental chains. Springer Monogr. Math 2020. xv+638 pp. (with Y. Oh, H. Ohta, K. Ono).
- [35] Gauge theory and topology, Springer Tokyo 1995 (A book in Japanese.)
- [36] Symplectic geometry Iwanami Shoten 1999 (A book in Japanese.)

二木昭人 (Akito Futaki)

博士 (东京大学, 1987)、教授、博导
邮箱: futaki@tsinghua.edu.cn

研究领域:

Kähler geometry

主要学术经历:

2018 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 教授
2012.10-2018.04, 日本东京大学, 教授
1996.07-2012.09, 日本东京工业大学, 教授
1989.06-1996.06, 日本东京工业大学, 助理教授
1987.04-1989.05, 日本千叶大学, 助理教授
1981.04-1987.03, 日本千叶大学, 讲师
1987 年, 东京大学, 博士
1979-1981 年, 东京大学, 博士
1977-1979 年, 东京大学, 硕士
1973-1977 年, 东京大学, 学士



研究成果和代表作:

Akito Futaki 教授主要从事微分几何学的研究。他定义了 Fano 流形上 Kähler-Einstein 度量存在性的阻碍, 并用等变上同调的形式表示出来。此成果之后被用来表示 GIT 权重, 以及定义 K- 稳定性的概念, 是 Kähler-Einstein 度量研究中的基本概念。另一方面, 该想法被应用于多个其它几何问题中, 例如 Kähler-Ricci 孤子, Sasaki-Einstein 度量与共形 Kähler, Einstein-Maxwell 度量等。其代表性工作发表于 Invent. Math.(1983,1987,1993), J. Differential Geom. (1985,2009) 等。

- [1] Futaki and H.Ono : Volume minimization and Conformally Kähler, Einstein-Maxwell geometry. J. Math. Soc. Japan. 70(2018), 1493–1521.
- [2] Futaki and H.Ono : Volume minimization and obstructions to solving some problems in Kähler geometry, ICCM Notices, 6(2018), 51–60.
- [3] Futaki and H.Ono : Conformally Einstein Maxwell Kähler metrics and structure of the automorphism group, Math. Zeit. 292(2019), 571–589.
- [4] Futaki and H.Ono : Cahen-Gutt moment map, closed Fedosov star product and structure of the automorphism group. J. Symplectic. Geom. 18(2020), 123–145.
- [5] Futaki and H.Ono : On the existence problem of Einstein-Maxwell Kähler metrics. In: Chen J., Lu P., Lu Z., Zhang Z. (eds) Geometric Analysis. Progress in Mathematics, vol 333 (2020). Birkhäuser, Cham.
- [6] Futaki and H.Ono : Geometric nonlinear problems and GIT stability through moment maps. In: The Role of Metrics in the Theory of Partial Differential Equations. Advanced Studies in Pure Mathematics 85, 2020, pp. 105–114.
- [7] Futaki and L. La Fuente-Gravy : Deformation quantization and Kähler geometry with moment map. ICCM 2018 Proc. pp 31–66, (2020) International Press of Boston.
- [8] Futaki and Y.Y. Zhang : Coupled Sasaki-Ricci solitons. Science China Math., 64(2021), 1447–1462.

- [9] Futaki and Y.Y. Zhang : Residue formula for an obstruction to Coupled Kähler–Einstein metrics. J. Math. Soc. Japan. 73(2021), 389–401.
- [10] Futaki and L. La Fuente–Gravy : Quantum moment map and obstructions to the existence of closed Fedosov star products. J. Geom. Phys. 163 (2021), 104118.
- [11] Futaki: Irregular Eguchi–Hanson type metrics and their soliton analogues. Pure and Applied Mathematics Quarterly, 17(2021), 27–53.
- [12] Futaki: Moment polytopes on Sasaki manifolds and volume minimization. Pure and Applied Mathematics Quarterly, 19(2023), 487–513.
- [13] Futaki: Deformations of Fano manifolds with weighted solitons, Pure and Applied Mathematics Quarterly. 20(2024), 903–921.
- [14] Futaki, X.F.Sun and Y.Y.Zhang : Hodge Laplacian and geometry of Kuranishi family of Fano manifolds. to appear in Kyoto Journal of Mathematics. Preprint 2022, arXiv:2212.04110.
- [15] T.Diez, A.Futaki and T. S. Ratiu, Cartan Geometry and Infinite–Dimensional Kempf–Ness Theory. Preprint 2024, arXiv:2405.20864.

林 勇 (Lin, Yong)

博士 (University of Jyväskylä, Finland, 1997)、教授、博导
 邮箱: yonglin@tsinghua.edu.cn

研究领域:

图上的几何、分析和拓扑

主要学术经历:

2019 年 - 至今 清华大学丘成桐数学科学中心 / 数学科学系, 教授

2004-2005 年 美国哈佛大学, 博士后

1998-2018 年 中国人民大学信息学院, 历任副教授、教授

1988-1994 年 福建师范大学数学系, 讲师



研究成果和代表作:

在图上几何分析领域取得一系列成果; 证明了一大类图上偏微分方程解的存在性和唯一性问题; 在有向图上建立了同调群、上同调群和同伦理论, 建立了有向图的 Morse 理论。

- [1] Shuliang Bai, Yong Lin, Linyuan Lu, Zhiyu Wang, Shing-Tung Yau, Ollivier Ricci-flow on weighted graphs, to appear in American Journal of Mathematics.
- [2] Bobo Hua, Yong Lin, Yanui Su, Payne-Polya-Weinberger, Hile-Protter and Yang's Inequalities for Dirichlet Laplace Eigenvalues on Integer Lattices, The Journal of Geometric Analysis (2023) 33:217.
- [3] Yong Lin, Sze-Man Ngai Shing-Tung Yau, Green's function of a subgraph of a complete graph, International Mathematics Research Notices, Vol. 2023, No. 13, pp. 11145-11171.
- [4] Alexander Grigor'yan, Yong Lin, Yuri Muranov, Shing-Tung Yau, Discrete Tori and Trigonometric Sums, The Journal of Geometric Analysis (2022) 32:298.
- [5] Yong Lin, Chong Wang, Shing-Tung Yau, Discrete Morse theory on digraphs, Pure and Applied Mathematics Quarterly, Volume 17, Number 5, 1711-1737, 2021.
- [6] Yong Lin, Yun Yan Yang, Calculus of variations on locally finite graphs, Revista Matematica Complutense, 2021.
- [7] Yong Lin, Yun Yan Yang, A heat flow for the mean field equation on a finite graph, Calculus of Variations and Partial Differential Equations, 60:206, 2021.
- [8] Yong Lin, Sze-Man Ngai Shing-Tung Yau, Heat kernels on forms defined on a subgraph of a complete graph, Mathematische Annalen, 380, 1891-1931, 2021.
- [9] An Huang, Yong Lin, Shing-Tung Yau, Existence of Solutions to Mean Field Equations on Graphs, Communications in Mathematical Physics, 377, 613-621, 2020.
- [10] Alexander Grigor'yan, Yong Lin, Yuri Muranov, Shing-Tung Yau, Path complexes and their homologies, Journal of Mathematical Science, 248(5), 564-599, 2020.
- [11] Pual Horn, Yong Lin, Shuang Liu, Shing-Tung Yau, Volume doubling, Poincare inequality and Gaussian heat kernel estimate for nonnegative curvature graphs, Journal für die reine und angewandte Mathematik(Crelle's journal), 757, 89-130, 2019.
- [12] Chao Gong, Yong Lin, Shuang Liu, Shing-Tung Yau, Li-Yau inequality for unbounded Laplacian on graphs, Advances in Mathematics, 357, 2019.

- [13] Yong Lin, Yiting Wu, The existence and nonexistence of global solutions for a semilinear heat equation on graphs, *Calculus of Variations and Partial Differential Equations*, Volume 56(4), 2017.
- [14] Alexander Grigor'yan, Yong Lin, Yun Yan Yang, Existence of positive solutions to some nonlinear equations on locally finite graphs, *Science China Math.*, Vol.60, 1311–1324, 2017.
- [15] Bobo Hua, Yong Lin, Stochastic completeness for graphs with curvature dimension conditions, *Advances in Mathematics*, 306, 279–302, 2017.
- [16] Alexander Grigor'yan, Yong Lin, Yun Yan Yang, Yamabe type equations on graphs, *Journal of Differential Equations*, Volume 261, Number. 9, 4924–4943, 2016.
- [17] Alexander Grigor'yan, Yong Lin, Yun Yan Yang, Kazdan–Warner equation on graph, *Calculus of Variations and Partial Differential Equations*, Volume 55, Number 4, 2016.
- [18] Alexander Grigor'yan, Yong Lin, Yuri Muranov, Shing–Tung Yau., Cohomology of digraphs and (undirected) graphs, *Asian Journal of Mathematics*, Volume19, Number5, 2015.
- [19] Frank Bauer, Paul Horn, Yong Lin, Gabor Lippner, Dan Mangoubi, Shing–Tung Yau, Li–Yau inequality on graphs, *Journal of Differential Geometry*, 99, 359–405, 2015.
- [20] Alexander Grigor'yan, Yong Lin, Yuri Muranov, Shing–Tung Yau, Homotopy theory of digraphs, *Pure and Applied Mathematics Quarterly*, Volume 10, Number 4, 619–674, 2014.
- [21] Yong Lin, Gabor Lippner, Shing–Tung Yau, Quantum tunneling on graphs, *Communications in Mathematical Physics*, Vol.311, no. 1, 113–132, 2012.
- [22] Yong Lin, Linyuan Lu and Shing–Tung Yau, Ricci curvature of graphs, *Tohoku Mathematical Journal*, Vol.63, no.4, 605–627, 2011.
- [23] Yong Lin and Shing–Tung Yau, Ricci curvature and eigenvalue estimate on locally finite graphs, *Mathematical Research Letter*, Vol.17, No.2, 345–358, 2010.

弗拉基米尔·马克维奇 (Vladimir Markovic)

博士 (塞尔维亚贝尔格莱德大学, 1998)、教授、博导

邮箱: markovic@mail.tsinghua.edu.cn



研究领域:

低维流形上的拓扑、几何和动力系统, 泛函分析

主要学术经历:

2024 年 -, 清华大学丘成桐数学科学中心, 教授

2020 年 -, 英国牛津大学, 教授

2011-2020 年, 美国加州理工学院, 教授

2013-2014 年, 英国剑桥大学, 教授

2000-2011 年, 英国华威大学, 教授

2006-2008 年, 美国纽约州立大学石溪分校, 副教授

1998-2000 年, 美国明尼苏达大学, 助理教授

1995-1998 年, 塞尔维亚贝尔格莱德大学, 博士

学术荣誉:

2016 年, 西蒙斯学者奖

2014 年, 国际数学家大会报告人

2014 年, 英国皇家科学院院士

2012 年, 克雷研究奖

2004 年, 伦敦数学会怀特黑德奖

2004 年, 英国利华休姆信托基金研究奖

研究成果和代表作:

- [1] Homogenization of random quasiconformal mappings and random Delauney triangulations. accepted for publication in Journal of Differential Geometry (with O. Ivrii)
- [2] Non-uniqueness of minimal surfaces in a product of closed Riemann surfaces. GAFA 32 (2022), no. 1, 31{52.
- [3] Uniqueness of minimal diffeomorphisms between surfaces. Bulletin London Mathematical Society 53 (2021), no. 4, 1196{1204.
- [4] Construction of subsurfaces via good pants. Annals of Mathematical Studies, 205, 233{243 (2020), (with Y. Liu)
- [5] Non-realizability of the Torelli group as area-preserving homeomorphisms. Journal London Mathematical Society (2) 102 (2020), no. 3, 957{976. (with L. Chen)
- [6] Classifying complex geodesics for the Caratheodory metric on lowdimensional Teichmüller spaces. Journal d'Analyse 140 (2020), no. 2, 669{694. (with D. Gekhtman)
- [7] Caratheodory's Metrics on Teichmueller Spaces and L-shaped pillowcases. Duke Journal of Mathematics 167 (2018), no. 3, 497-535
- [8] Heat Flows On Hyperbolic Spaces. Journal of Differential Geometry. 108 (2018), no. 3, 495-529 (with M. Lemm)

- [9] Harmonic Maps and the Schoen Conjecture. *Journal of American Mathematical Society* (2017), no. 3, 799–817
- [10] Homology of curves and surfaces in closed hyperbolic 3-manifolds. *Duke Journal of Mathematics* 164 (2015), no. 14, 2723–2808 (with Y. Liu)
- [11] The good pants homology and a proof of the Ehrenpreis conjecture. *Annals of Mathematics* (2) 182, No. 1, 1–72 (2015) (with J. Kahn)
- [12] Harmonic maps between hyperbolic 3-spaces. *Inventiones Mathematicae* 199, No. 3, 921–951 (2015)
- [13] Criterion for Cannon's Conjecture. *GAFA* 23, no. 3, 1035–1061 (2013)
- [14] The moduli space of Riemann surfaces of large genus. *GAFA* 23 (2013), no. 3, 867–887. (with A. Fletcher and J. Kahn)
- [15] Immersing almost geodesic surfaces in a closed hyperbolic 3-manifold. *Annals of Mathematics* (2) 175 (2012), no. 3, 1127–1190. (with J. Kahn)
- [16] Decomposing diffeomorphisms of the sphere. *Bulletin London Mathematical Society* 44, no.3 (2012), 599–609. (with A. Fletcher)
- [17] Counting essential surfaces in a closed hyperbolic three-manifold. *Geometry and Topology* 16 (2012), no. 1, 601–624. (with J. Kahn)
- [18] Topological entropy and diffeomorphisms of surfaces with wandering domains, *Annales Academiæ Scientiarum Fennicæ* 35 (2010), 503–513 (with F. Kwakkel)
- [19] The universal properties of Teichmüller spaces. *Surveys in Differential Geometry* Editors: Lizhen Ji, S-T-Yau, S. Wolpert (with D. Saric)
- [20] Quasiconformal homogeneity of genus zero surfaces. *Journal d'Analyse Mathématique* 35 (2010), 503–513 (with F. Kwakkel)
- [21] Infinite dimensional Teichmüller spaces. *Handbook of Teichmüller theory*. Vol. II 65–91, European Mathematical Society (2009) (with A. Fletcher)
- [22] The Teichmüller distance between finite index subgroups of $PSL(2, \mathbb{Z})$. *Geometriae Dedicata* 136, 145–165 (2008) (with D. Saric)
- [23] Realization of the Mapping class group by homeomorphisms. *Inventiones Mathematicae* 168, no. 3, 523–566. (2007)
- [24] *Quasiconformal Maps and Teichmüller Theory*. Oxford Graduate Texts in Mathematics Oxford University Press (2007) (with A. Fletcher)
- [25] Characterisation of plane regions that support quasiconformal mappings to their domes. *Bulletin of London Mathematical Society* 39, no. 6, 962–972. (2007) (with A. Marden)
- [26] Extending homeomorphisms of the circle to quasiconformal homeomorphisms of the disc. *Geometry and Topology* 11, 517–595. (2007) (with D. Epstein)
- [27] Classification of continuously transitive circle groups. *Geometry and Topology* 10, 1319–1346 (2006) (with J. Giblin)
- [28] Quasisymmetric groups. *Journal of American Mathematical Society* 19, no. 3, 673–715 (2006)
- [29] Complex earthquakes and deformations of the unit disc. *Journal of Differential Geometry* 73, no. 1, 119–166 (2006) (with D. Epstein, A. Marden)
- [30] Convex regions in $\mathbb{C}$ and their domes. *Proceedings of London Mathematical Society* 92, no. 3, 624–654 (2006) (with D. Epstein, A. Marden)
- [31] Teichmüller mapping class group of the universal hyperbolic solenoid. *Transaction American Mathematical Society* 358, no. 6, 2637–2650 (2006)

- [32] The logarithmic spiral: A counterexample to the $K=2$ conjecture. *Annals of Mathematics* 161, no. 2, 925–957 (2005) (with D. Epstein)
- [33] On the zeros of functions in the Bers space. *Publ. Inst. Math., Nouv. Ser.* 75, 185–198 (2004) (with A. Fletcher)
- [34] Quasiconformal homeomorphisms and the convex hull boundary. *Annals of Mathematics* 159, no. 1, 305–336 (2004) (with D. Epstein, A. Marden)
- [35] Complex angle scaling. *Kleinian Groups and Hyperbolic 3-manifolds*, London Mathematical Society Lecture Notes Series 343–362, Cambridge University Press (2003) (with D. Epstein, A. Marden)
- [36] Isometries Between the Spaces of L^1 Holomorphic Quadratic Differentials on Riemann Surfaces of Finite Type. *Duke Mathematical Journal* 120, no. 2, 433–440 (2003) (with C. Earle)
- [37] Biholomorphic maps between Teichmüller spaces. *Duke Mathematical Journal* 120, no. 2, 405–431 (2003)
- [38] Extremal problems for quasiconformal maps of punctured plane domains. *Transaction American Mathematical Society* 354, no. 4, 1631–1650 (2002)
- [39] Harmonic diffeomorphisms of noncompact Riemann surfaces and Teichmüller spaces. *Journal London Mathematical Society* 65, no. 1, 103–114 (2002)
- [40] Harmonic diffeomorphisms and conformal distortion of Riemann surfaces. *Communications in Analysis and Geometry* 10, no. 4, 847–876. (2002)
- [41] Barycentric extension and the Bers embedding for asymptotic Teichmüller space. *Contemporary Mathematics* 311, 87–105 (2002) (with C. Earle, D. Saric)
- [42] Uniformly bounded ϕ discs, Bers spaces and harmonic maps. *Proceedings American Mathematical Society* 128, no. 10, 2947–2956. (2000) (with I. Anic, M. Mateljevic)
- [43] Distance between domains in the sense of Lehto is not a metric. *Annales Academiae Scientiarum Fennicae* 24, no. 1, 3–10. (1999) (with V. Bozin)
- [44] A new version of the Main inequality and uniqueness of harmonic maps. *Journal d'Analyse Mathématique* 79, 315–334. (1999) (with M. Mateljevic)
- [45] Unique extremality. *Journal d'Analyse Mathématique* 75, 299–338. (1998) (with V. Bozin, N. Lakic, M. Mateljevic)
- [46] $\text{VLAD MARKOVIC'S BIBLIOGRAPHY}$
- [47] Kleinian groups and hyperbolic 3-manifolds. *London Mathematical Society Lecture Note Series* 299. Cambridge University Press (2003) (with Y. Komori, C. Series)
- [48] Unique extremality in the tangent space of the universal Teichmüller space. *Integral Transform. Spec. Funct.* 6, no. 1–4, 145–149 (1998) (with V. Bozin, M. Mateljevic)
- [49] Uniquely extremal quasiconformal mappings and stationary points of the energy integral. PhD thesis, University of Belgrade (1998)
- [50] The uniquely extremal quasiconformal maps and uniqueness of Hahn-Banach extensions. *Matematički Vesnik* 48, no. 3–4, 107–112. (1996) (with M. Mateljevic)

吴云辉 (Wu, Yunhui)

博士 (美国布朗大学, 2012), 教授、博导

邮箱: yunhui_wu@tsinghua.edu.cn

研究领域:

Teichmüller 理论和几何

主要学术经历:

2023 年 - 至今, 清华大学数学科学系、丘成桐数学科学中心, 教授

2019-2023 年, 清华大学数学科学系、丘成桐数学科学中心, 副教授

2016-2019 年, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授

2012-2016 年, 美国莱斯大学, G.C.Evans 讲师

2007-2012 年, 美国布朗大学, 博士

2004-2007 年, 南开大学陈省身数学研究所, 硕士

2000-2004 年, 南开大学, 学士



研究成果与代表作:

- [1] Prime geodesic theorem and closed geodesics for large genus (with Yuhao Xue), Journal of the European Mathematical Society, to appear, (2024), 63 pages.
- [2] On ends of finite-volume noncompact manifolds of nonpositive curvature (with Ran Ji), Inventiones Mathematicae, 237 (2024), no.2, 735–777.
- [3] On second eigenvalues of closed hyperbolic surfaces for large genus (with Yuxin He), Journal of Differential Geometry, to appear, (2024), 38 pages.
- [4] Large genus asymptotics for lengths of separating closed geodesics on random surfaces (with Xin Nie and Yuhao Xue), Journal of Topology, 16 (2023), no.1, 106–175.
- [5] Random hyperbolic surfaces of large genus have first eigenvalues greater than $3/16$ -epsilon (with Yuhao Xue), Geometric and Functional Analysis (GAFA), 32 (2022), 340–410.
- [6] Optimal lower bounds for first eigenvalues of Riemann surfaces for large genus (with Yuhao Xue), American Journal of Mathematics, 144 (2022), no.4, 1087–1114.
- [7] Uniform bounds on harmonic Beltrami differentials and Weil–Petersson curvatures (with Martin Bridgeman), Journal für die reine und angewandte Mathematik (Crelle's Journal), 770 (2021), 159–181.
- [8] On positive scalar curvature and moduli of curves (with Kefeng Liu), Journal of Differential Geometry, 111 (2019), no.2, 315–338.
- [9] Uniform bounds for Weil–Petersson curvatures (with Michael Wolf), Proceedings of the London Mathematical Society, (3) 117 (2018), no.5, 1041–1076.
- [10] The Riemannian sectional curvature operator of Weil–Petersson metric on Teichmüller space and its application, Journal of Differential Geometry, 96 (2014), no.3, 507–530.

高鸿灏 (Gao, Honghao)

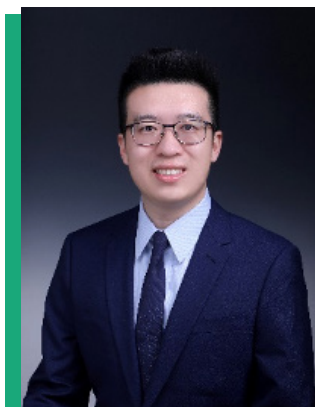
博士 (美国西北大学, 2017)、副教授、博导
邮箱: gaohonghao@tsinghua.edu.cn

研究领域:

切触拓扑与辛拓扑

主要学术经历:

2025 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 副教授
2022-2025 年, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授
2019-2022 年, 密歇根州立大学, 访问助理教授
2017-2019 年, 傅立叶研究所, 博士后
2012-2017 年, 西北大学, 博士
2008-2012 年, 香港科技大学, 学士



学术荣誉:

2025, ICCM2025 最佳论文奖
2025, 2024 年度清华大学“学术新人奖”
2024, “清华大学优秀班主任”二等奖
2024, 阿里巴巴达摩院第七届青橙奖“最具潜力奖”
2021, 博士后教学奖, 密歇根州立大学数学系
2015, 博士助教教学奖, 西北大学数学系
2012, 学业成就奖, 香港科技大学

研究成果和代表作:

[1] Infinitely many Lagrangian fillings (with R. Casals) Ann. of Math. (2) 195 (2022), no. 1, 207--249.

林剑锋 (Lin, Jianfeng)

博士 (美国加州大学洛杉矶分校, 2016)、副教授、博导
邮箱: linjian5477@mail.tsinghua.edu.cn

研究领域:

规范场理论在三维与四维拓扑的应用。

主要学术经历:

2021 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 副教授
2019-2021 年, 美国加州大学圣地亚哥分校, 助理教授
2016-2019 年, 美国麻省理工学院, 讲师
2012-2016 年, 美国加州大学洛杉矶分校, 博士
2009-2012 年, 北京大学, 硕士
2005-2009 年, 北京大学, 学士



研究成果和代表作:

林剑锋研究方向为四维拓扑, 辛几何与数学规范场理论。他将等变同伦论与规范理论方法结合, 在四维流形的八分之十一猜想上取得了新进展, 并发现了四维流形上首个稳定化后不消失的奇异微分现象。相关论文发表在 J. Differential Geom., Geom. & Topol., J. Topology 等期刊上。

- [1] Jianfeng Lin, Daniel Ruberman and Nikolai Saveliev, On the Frøyshov invariant and monopole Lefschetz number. To appear: Journal of Differential Geometry
- [2] Jianfeng Lin, Daniel Ruberman and Nikolai Saveliev, On the monopole Lefschetz number of finite order diffeomorphisms. To Appear: Geometry & Topology
- [3] Tirasan Khandhawit, Jianfeng Lin and Hirofumi Sasahira, The unfolded Seiberg-Witten-Floer spectra II: Relative invariants and the gluing theorem. To Appear: Journal of Differential Geometry.
- [4] Jianfeng Lin, Daniel Ruberman and Nikolai Saveliev, A splitting theorem for the Seiberg-Witten invariant of a homology $S^1 \times S^3$. Geometry & Topology 22, no. 5 (2018): 2865–2942.
- [5] Jianfeng Lin. The Seiberg-Witten equations on end-periodic manifolds and an obstruction to positive scalar curvature metrics. Journal of Topology Volume12, Issue2 (2019): 328–371.
- [6] Tirasan Khandhawit, Jianfeng Lin and Hirofumi Sasahira, The unfolded Seiberg-Witten-Floer spectra I: definition, invariance and examples. Geometry & Topology 22, no. 4 (2018): 2027–2114.
- [7] Jianfeng Lin, $SU(2)$ -Cyclic Surgeries on Knots. International Mathematics Research Notices, No. 19 (2016), 6018 – 6033. (Published version).
- [8] Jianfeng Lin, The A-polynomial and Holonomy Perturbations. Mathematical Research Letters, Vol. 22, No. 5 (2015), 1401–1416.
- [9] Jianfeng Lin, Pin(2)-equivariant KO-theory and intersection forms of spin four-manifolds. Algebraic & Geometric Topology 15 (2015) 863–902.
- [10] Jianfeng Lin and Shicheng Wang. Fixed subgroups of automorphisms of hyperbolic 3-manifold groups. Topology and its Applications 173 (2014), 175–187.

肖建 (Xiao, Jian)

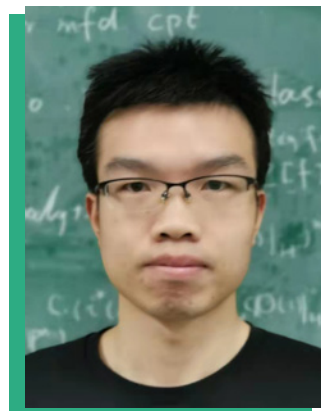
博士 (法国格勒诺布尔大学 / 复旦大学, 2016)、副教授、博导
邮箱: jianxiao@tsinghua.edu.cn

研究领域:

复几何、组合几何

主要学术经历:

2018 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学中心 / 数学科学系, 副教授
2016—2018 年, 美国西北大学, Boas 助理教授



研究成果和代表作:

近几年研究方向主要集中在代数几何与组合几何交叉领域, 涉及代数几何正性、组合凸性、几何不等式等。

- [1] Numerical characterization of the hard Lefschetz classes of dimension two (with J. Hu). arXiv:2309.05008
- [2] The inequalities of Chern classes and Riemann–Roch type inequalities (with X. Lu). arXiv:2308.12173
- [3] Intersection theoretic inequalities via Lorentzian polynomials (with J. Hu). Math. Ann. 390 (2024), 2859–2896.
- [4] Positivity functions for curves on algebraic varieties (with B. Lehmann). Algebra & Number Theory 13 (2019), no. 6, 1243–1279.
- [5] Convexity and Zariski decomposition structure (with B. Lehmann). Geom. Funct. Anal. 26 (2016), no. 4, 1135–1189.

陈伟彦 (Chen, Weiyan)

博士 (芝加哥大学, 2017)、助理教授、博导
邮箱: chwy@tsinghua.edu.cn

研究领域:

拓扑, 以及其与代数几何、表示论、组合学的交叉处

主要学术经历:

2020 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授
2017-2020 年, 明尼苏达大学, Dunham Jackson Assistant Professor
2012-2017 年, 芝加哥大学, 博士
2008-2012 年, 康奈尔大学, 学士



学术荣誉:

2016 年, 芝加哥大学数学系 Lawrence and Josephine Graves 奖。

研究成果和代表作:

陈伟彦的研究工作在拓扑、代数几何、表示论、组合学的交叉之处, 近期研究兴趣在古典代数几何相关的拓扑问题。他证明了芝加哥大学教授 Benson Farb 在 2016 年提出的有关光滑三次曲线的连续选点问题的猜想。在后续的工作中, 又与合作者构造了该猜想增强版本的反例。

- [1] with Zheyuan Wan, Topological complexity of finding flex points on cubic plane curves, in the Proceedings of the American Mathematical Society, 153 (2025), 2255–2267.
- [2] With Ishan Banerjee, Choosing points on cubic plane curves: rigidity and flexibility, in Advances in Mathematics, 418 (April 2023).
- [3] Stability of the cohomology of the space of complex irreducible polynomials in several variables, International Mathematics Research Notices, rnz296 (December 2019).
- [4] Obstructions to choosing distinct points on cubic plane curves, Advances in Mathematics, 340, 211–220 (December 2018).
- [5] Analytic number theory for 0-cycles, Mathematical Proceedings of the Cambridge Philosophical Society, 1–24 (October 2017).
- [6] Homology of braid groups, the Burau representation, and points on superelliptic curves over finite fields, Israel Journal of Mathematics, Volume 220, Issue 2, pp 739–762 (June 2017).

黄 意 (Huang, Yi)

博士 (墨尔本大学, 2014)、助理教授、博导
邮箱: yihuangmath@tsinghua.edu.cn

研究领域:

双曲曲面、低维几何拓扑、泰希米勒理论。

主要学术经历:

2018 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授

2015-2018 年, 清华大学丘成桐数学科学中心, 博士后

2014 年, 墨尔本大学, 博士



研究成果和代表作:

- [1] with Ken'ichi Oshika and Athanase Papadopoulos, The infinitesimal and global Thurston geometry of Teichmüller space, accepted (2024) by the Journal of Differential Geometry;
- [2] with Robert C. Penner and Anton M. Zeitlin, Super McShane identity, Journal of Differential Geometry, volume 125(3), 2023;
- [3] with Zhe Sun, McShane identities for higher Teichmüller theory and the Goncharov–Shen potential, accepted by the Memoirs of the American Mathematical Society, volume 286, 2023;
- [4] with Athanase Papadopoulos, Optimal Lipschitz maps on one-holed tori and the Thurston metric theory of Teichmüller space, Geometriae Dedicata, volume 214, 2021;
- [5] McShane–Type Identities for Quasifuchsian Representations of Nonorientable Surfaces, International Mathematical Research Notices, volume 2021 (3) 2021;
- [6] McShane identities for convex projective surfaces and beyond, Oberwolfach Report, 2018;
- [7] with Paul Norbury, Simple geodesics and Markoff quads, Geometriae Dedicata, volume 186(1), 2017;
- [8] Mirzakhani's recursion formula on Weil–Petersson volume and applications, Handbook of Teichmüller theory, Vol. VI, 2016;
- [9] Moduli Spaces of Surfaces, Bulletin of the Australian Mathematical Society, volume 92(1), 2015;
- [10] A McShane–type identity for closed surfaces, Nagoya Mathematical Journal, volume 219, 2015.

孙巍峰 (Sun, Weifeng)

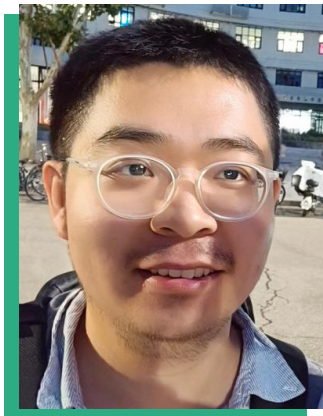
博士 (美国哈佛大学, 2021) 、助理教授、博导
邮箱: sunweifeng8@tsinghua.edu.cn

研究领域:

规范理论在低维拓扑中的应用

主要学术经历:

2024 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授
2021-2024 年, 美国斯坦福大学, 博士后
2016-2021 年, 美国哈佛大学, 博士
2012-2016 年, 清华大学, 学士



研究成果和代表作:

- [1]An estimate on energy of min-max Seiberg-Witten generators, January 2018, Mathematical Research Letters 26(6)
- [2]Solutions of the Bogomolny Equation on R^3 with Certain Type of Knot Singularity I To appear in The Asian Journal of Mathematics

朱 波 (Zhu, Bo)

博士 (美国明尼苏达大学, 2022)、助理教授、博导
邮箱: zhub@tsinghua.edu.cn

研究领域:

微分几何

主要学术经历:

2025 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授
2022-2025 年, 美国德州农工大学, 访问助理教授
2017-2022 年, 美国明尼苏达大学, 博士
2016-2017 年, 美国罗格斯大学, 博士学习
2013-2016 年, 北京大学, 硕士
2009-2013 年, 首都师范大学, 学士



研究成果和代表作:

朱波的研究致力于探索微分几何中曲率与拓扑的深刻联系, 主要围绕黎曼流形上数量曲率的几何与拓扑性质展开系统而深入的研究。他的工作涵盖几何分析与非交换几何的交叉领域, 并在多个关键问题上取得了突破性进展。他成功证明了四维流形的 Larull 刚性定理及数量曲率 - 中曲率刚性定理, 其结果去除了传统证明中必需的“自旋 (spin)”条件, 拓展了该理论的适用范围。在双曲流形方面, 他证明了具有负下界数量曲率的双曲流形的最优底谱上界及相应刚性定理, 为数量曲率相关的拓扑障碍性问题提供了重要的理论支持。他的研究不仅深化了从微分几何与非交换几何视角对数量曲率的几何与拓扑内涵的理解, 也推动了该领域的进一步发展。

[1] with Zheyuan Wan, Topological complexity of finding flex points on cubic plane curves, in the Proceedings of the American Mathematical Society, 153 (2025), 2255–2267.

[2] With Ishan Banerjee, Choosing points on cubic plane curves: rigidity and flexibility, in Advances in Mathematics, 418 (April 2023).

[3] Stability of the cohomology of the space of complex irreducible polynomials in several variables, International Mathematics Research Notices, rnz296 (December 2019).

[4] Obstructions to choosing distinct points on cubic plane curves, Advances in Mathematics, 340, 211–220 (December 2018).

[5] Analytic number theory for 0-cycles, Mathematical Proceedings of the Cambridge Philosophical Society, 1–24 (October 2017).

[6] Homology of braid groups, the Burau representation, and points on superelliptic curves over finite fields, Israel Journal of Mathematics, Volume 220, Issue 2, pp 739–762 (June 2017).

<https://sites.google.com/view/bozhumath/home>

朱知非 (Zhu, Zhifei)

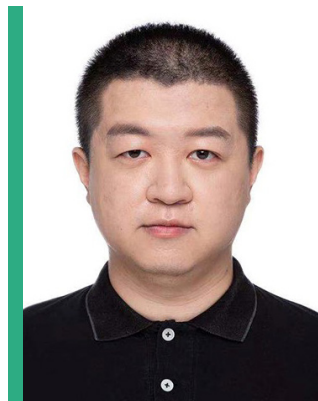
博士 (加拿大多伦多大学, 2019)、助理教授、博导
邮箱: zhifeizhu@tsinghua.edu.cn

研究领域:

微分几何, 量化拓扑, 度量几何, 控制论

主要学术经历:

2024 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授
2021-2024 年, 清华大学丘成桐数学科学中心, 博士后
2019-2021 年, 美国爱荷华州立大学, 博士后
2013-2019 年, 加拿大多伦多大学, 博士
2012-2013 年, 加拿大多伦多大学, 硕士
2008-2012 年, 上海交通大学, 学士



研究成果与代表作:

- [1] (with Glynn-Adey, P.) "Subdividing Three Dimensional Riemannian Disks." Journal of Topology and Analysis, 9, No.3 (2017): 533-550.
- [2] (with Wu. N) "An upperbound for the smallest area of a minimal surface in manifolds of dimension four." Journal of Geometric Analysis (2017): 1-28.
- [3] "Geometric Inequalities on Riemannian Manifolds", Ph.D thesis.
- [4] (with D' Alessandro. D. and Sheller, B.) "Time-optimal control of quantum lambda systems in the KP configuration." Journal of Mathematical Physics, 61, 052107 (2020)
- [5] (with D' Alessandro. D.) "A different look at the optimal control of the Brockett integrator", International Journal of Control, 2021
- [6] (with Wu. N) "Length of a shortest closed geodesic in manifolds of dimension four." J. Differential Geom. 122(3), 2022: 519-564.

分析、PDE、动力系统方向

分析、PDE、动力系统研究有限维和无限维状态空间随定律的时间演化。历史上，对这些问题的研究与数学其它学科的发展联系密切，研究中需要运用分析、拓扑、群论等方法，不少数学理论在这些问题的研究基础上发展起来。研究方向有：动力系统、相对论与波方程、流体力学、椭圆偏微分方程、拟随机群和 Cayley 图等。

组 长	王学成
副 组 长	荆文甲
教 授	陈志杰、张翼华
副 教 授	金龙、荆文甲、王学成
助理教授	归斌、兰洋、李力、张城
博 士 后 (3)	Artiles Calix Albert Alejandro、张景宣、张世红

陈志杰 (Chen, Zhijie)

博士 (清华大学, 2013)、教授、博导
邮箱: zjchen2016@tsinghua.edu.cn

研究领域:

椭圆偏微分方程、变分法、复变量常微分方程

主要学术经历:

2022年-至今, 清华大学数学系、丘成桐数学中心, 教授

2016-2022年, 清华大学数学系、丘成桐数学中心, 副教授

2013-2016年, 台湾大学, 博士后



学术荣誉:

2018 年获清华大学 "学术新人奖"

研究成果与代表作:

- [1]Chen Zhijie and Lin Chang-Shou, Exact number and non-degeneracy of critical points of multiple Green functions on rectangular tori, Journal of Differential Geometry, 118 (2021), 457-485.
- [2]Chen Zhijie, Fu Erjuan and Lin Chang-Shou, Spectrum of the Lamé operator and application, I: Deformation along $\text{Re } \tau = 1/2$, Advances in Mathematics, 383 (2021), 107699.
- [3]Chen Zhijie and Lin Chang-Shou, Spectrum of the Lamé operator and application, II: When an endpoint is a cusp, Communications in Mathematical Physics, 378(2020), 335-368.
- [4]Chen Zhijie and Lin Chang-Shou, Sharp nonexistence results for curvature equations with four singular sources on rectangular tori, American Journal of Mathematics, 142(2020), 1269-1300.
- [5]Chen Zhijie and Lin Chang-Shou, Critical points of the classical Eisenstein series of weight two, Journal of Differential Geometry, 113 (2019), 189-226.

张翼华 (Cheung Yitwah)

博士 (伊利诺伊州立大学芝加哥分校, 2000)、教授、博导
邮箱: yitwah@tsinghua.edu.cn

研究领域:

Dynamics on Moduli spaces, Diophantine Approximation

主要学术经历:

2018 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心 / 数学科学系, 教授

2015-2018 年, 旧金山州立大学, 教授 / 副系主任

2010-2015 年, 旧金山州立大学, 副教授

2005-2010 年, 旧金山州立大学, 助理教授

2000 年 -2005 年, 西北大学, 助理教授

1997-2000 年, 伊利诺伊州立大学芝加哥分校, 博士

1995-1997 年, 伊利诺伊州立大学芝加哥分校, 硕士

1991-1995 年, 麻省理工学院, 学士



学术荣誉:

2016-2019 年 NSF Research Grant DMS-1600476 (Analysis)

2010 -2016 年 NSF CAREER Award DMS-0956209 (Analysis)

2007-2010 年 NSF Research Grant DMS-0701281 (Analysis)

2000 年 Lifford Mathematician, Clay Mathematics Institute

研究成果和代表作:

张翼华在动力系统领域与数论领域中作出了许多重要贡献, 特别是在遍历论与丢番图逼近领域中。遍历论构成了动力系统方法的数学基础, 在张翼华的博士论文中, 他确定了有理台球桌理论中非遍历方向集合的 Hausdorff 维数。张翼华还因创立了推广连分数理论的统一框架而闻名, 并且在高亏格与高维度 (Ann. of Math. 2011) 中得到了重要的应用, 并且解决了 A.N.Starkov 的一个猜想和关于奇异向量的 Hausdorff 维数这个长期悬而未决的公开问题。曾获得美国学术生涯奖 (Career Award)。其代表性论文发表于 Ann. Math. (2003, 2011), Invent. Math. (2011), Duke Math. J. (2016) 等。

[1] Winning games for bounded geodesics in Teichmüller discs. (with J. Chaika and H. Masur) J. Mod. Dyn. 7 (2013), 395--427.

[2] A Poincaré section for the horocycle flow on the space of lattices. (with J. Athreya) Int. Math. Res. Not., 2014 no. 10 (2014), 2643--2690.

[3] Dichotomy for the Hausdorff dimension of the set of nonergodic directions. (with P. Hubert and H. Masur) Invent. Math., 183 (2011), 337--383.

[4] Hausdorff dimension of the set of Singular Pairs. Ann. Math., 173 (2011), 127--167.

[5] Unique Ergodicity of Translation Flows. (with A. Eskin) Fields Inst. Comm., 51 (2007), 213--222.

[6] Hausdorff dimension of the set of nonergodic directions. Ann. Math., 158 (2003), 661--678.

金 龙 (Jin, Long)

博士 (加州大学伯克利分校, 2015)、副教授、博导
邮箱: jinlong@tsinghua.edu.cn

研究领域:

分析与偏微分方程。半经典与微局部分析, 谱理论与散射理论

主要学术经历:

2020 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 副教授
2018-2020 年, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授
2016-2018 年, 普渡大学, Golomb 访问助理教授
2015-2016 年, 哈佛大学, 博士后
2010-2015 年, 加州大学伯克利分校, 博士
2006-2010 年, 北京大学, 学士



研究成果和代表作:

主要研究微局部分析和谱散射理论, 与合作者利用被称为“分形不确定性原理”的新工具打破了之前研究的局限, 对于曲率为负常数的双曲曲面研究证明了半经典测度具有全支集, 即半经典极限下特征函数不能完全的集中在一个子集上。由此还可推出双曲曲面上线性薛定谔 (Schrodinger) 方程可由任意非空开集控制。该成果对于理解量子混沌系统具有重要的意义。其代表工作发表于 Acta. Math. (2018), J. Amer. Math. Soc.(2021) 等。

- [1]Long Jin; Damped Wave Equations on Compact Hyperbolic Surfaces, Communications in Mathematical Physics, 2020, 373(3): 771–794.
- [2]Long Jin; Ruixiang Zhang; Fractal uncertainty principle with explicit exponent, Mathematische Annalen, 2020, 376: 1031–1057.
- [3]Semyon Dyatlov; Long Jin; Semiclassical measures on hyperbolic surfaces have full support, Acta Mathematica, 2018, 220: 297–339.
- [4]Semyon Dyatlov; Long Jin; Stephane Nonnenmacher; Control of eigenfunctions on surfaces of variable curvature, Journal of the American Mathematical Society, 2022, 35(2): 361–465.
- [5]Long Jin; Semiclassical Cauchy estimates and applications, Transactions of the American Mathematical Society, 2017, 369(2): 975–995.

荆文甲 (Jing, Wenjia)

博士 (美国哥伦比亚大学, 2011)、副教授、博导

邮箱: wjjing@tsinghua.edu.cn

研究领域:

偏微分方程、应用数学

主要学术经历:

2022年-至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 副教授

2016-2022年, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授

2013-2016年, 美国芝加哥大学, Dickson Instructor

2011-2013年, 法国巴黎高等师范学院, 博士后

2006-2011年, 美国哥伦比亚大学, 博士

2002-2006年, 北京大学, 学士



研究成果和代表作:

荆文甲的主要研究方向为应用偏微分方程。他将经典椭圆方程 (位势方程、线弹性力学中的 Lamé 方程组、斯托克斯方程组) 的层位势理论成功用于研究这些方程在周期多孔介质上的均匀化理论。一方面, 对这些问题的定性均匀化给出了新的系统性方法, 能够统一地处理多种渐进 regime 下的极限问题; 另一方面, 新的方法能够很直接有效地进行定量分析。结合近些年来周期均匀化定量分析方法, 成功地给出了多孔介质均匀化问题的误差估计, 以及基于物理方程的修正子构造等定量工具。该研究提出的层位势理论与多孔介质中的结合的思想和创造的数学工具, 在研究这类介质中的波的等效散射问题、反问题等领域, 有着广泛的应用价值。其主要成果发表在 SIAM 系列、Calculus of Variations and PDEs 等著名杂志。

[1] Layer potentials for Lamé systems and homogenization of perforated elastic medium with clamped holes. [arXiv:2007.03333], [Journal] Calculus of Variations and PDEs 60, 2 (2021).

[2] Generalized Ergodic Problems: Existence and Uniqueness Structures of Solutions. (with H. Mitake and H. V. Tran). [arXiv:1902.05034] J. Differential Equations, 268 (2020), no. 6, 2886--2909.

[3] A unified homogenization approach for the Dirichlet problem in perforated domains. [arXiv:1901.08251], SIAM J. Math. Anal. 52 (2020), no. 2, 1192--1220.

[4] Stochastic homogenization of viscous superquadratic Hamilton-Jacobi equations in dynamic random environment. (with P. E. Souganidis and H. V. Tran). [arXiv:1606.06409] Research in the Mathematical Sciences (2017), Paper No. 6, 20pp.

[5] Inverse problems, non-roundedness and flat pieces of the effective burning velocity from an inviscid quadratic Hamilton-Jacobi model. (with H. V. Tran and Y. Yu) [arXiv:1602.04728] Nonlinearity, 30 (2017), no. 5, 1853--1875.

王学成 (Wang, Xuecheng)

博士 (普林斯顿大学, 2016)、副教授、博导

邮箱: xuecheng@tsinghua.edu.cn



研究领域:

非线性偏微分方程, 如薛定谔方程、水波方程、Vlasov 方程等

主要学术经历:

2023年-至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 副教授

2017-2023年, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授

2016-2017年, 普林斯顿大学和布朗大学, 博士后

2011-2016年, 普林斯顿大学, 博士

2007-2011年, 中央财经大学, 学士

研究成果和代表作:

王学成在非线性偏微分方程的研究上取得了重要成果, 他证明了二维无穷深度引力水波对一类具有无穷能量的初值仍然有整体存在性并首次给出了三维有限深度引力水波和张力水波系统的整体稳定性以及小孤波的不存在性。近五年来的主要学术成果均独立完成且发表在国际一流学术期刊, 如 *Annales Sci ENS* (2020), *Comm. Pure Appl. Math.* (2018), *Adv. Math* (2019) 等。

[1]X. Wang. Global infinite energy solutions for the 2D gravity water waves system, *Communications on Pure and Applied Mathematics*, 71 (2018), no. 1, 90 – 162.

[2]X. Wang, Global regularity for the 3D finite depth capillary water waves, *Annales scientifiques de l'École normale supérieure*, 53 (2020), no. 4, 847 – 943.

[3]X. Wang, Global solution for the 3D gravity water waves system above a flat bottom, *Advances in Mathematics*, Vol. 346 (2019), 805–886.

[4]X. Wang. Propagation of regularity and long time behavior of 3D massive relativistic transport equation I: Vlasov–Nordström system, *Communications in Mathematical Physics*, 2021, 382(3), 1843–1934.

[5]X. Wang. Propagation of regularity and long time behavior of 3D massive relativistic transport equation II: Vlasov–Maxwell system, *Communications in Mathematical Physics*, 2022, 389(2), 715–812.

归 斌 (Gui, Bin)

博士 (美国范德堡大学, 2018)、助理教授、博导

邮箱: binguimath@gmail.com bingui@tsinghua.edu.cn

研究领域:

顶点算子代数, 算子代数与泛函分析

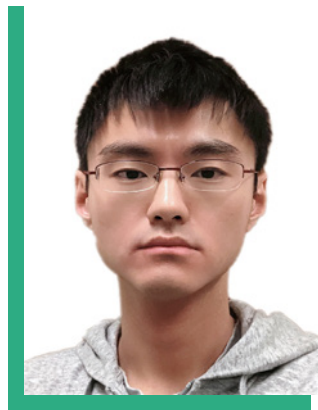
主要学术经历:

2021 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授

2018-2021 年, 美国罗格斯大学, 博士后

2013-2018 年, 美国范德堡大学, 博士

2009-2013 年, 上海交通大学, 学士



研究成果和代表作:

在二维共形场论的数学理论中取得重要进展。开创了对酉顶点算子代数 (unitary VOA) 表示理论张量范畴的酉性的系统研究, 对于大量有理顶点算子代数 (包括很多 WZW 模型, 所有格点 VOA, 所有 unitary minimal model, 以及它们的共形扩张, 张量积) 证明这一酉性结果。作为推论, 该结果对这些例子证明了 Gawedzki 等人提出的重要猜想: 即有理 unitary VOA 的 conformal block bundle 存在一个自然定义的内积被它的投影平坦联络所保持。(这一猜想有量子群以及代数几何的证明, 但适用的例子都极为有限。) 该结果发表于 Communications in Mathematical Physics, Transactions of AMS, IMRN 等杂志上。该纯代数结果出乎意料的运用了大量泛函分析 (算子代数) 方法作为证明手段。著名算子代数学家 Kawahigashi 在 2018 年 ICM 报告上提出的一个联系顶点算子代数 (VOA) 与泛函分析的重要猜想, 即任意有理 unitary VOA 和对应的共形网 (一种泛函分析框架下处理共形场论的概念) 具有等价的表示张量范畴。本人第一个对此猜想在一大类例子上 (包括上述所提到的所有例子) 给出证明, 开创了理解 VOA 和 泛函分析的新范式。这个范式被本人成为 categorical extensions of conformal net。相应结果发表于 Communications in Mathematical Physics。

[1]Categorical Extensions of Conformal Nets, Comm. Math. Phys., 383, 763–839 (2021).

[2]Unitarity of The Modular Tensor Categories Associated to Unitary Vertex Operator Algebras, I, Comm. Math. Phys., (2019) 366(1), pp.333–396.

[3]Unitarity of The Modular Tensor Categories Associated to Unitary Vertex Operator Algebras, II, Comm. Math. Phys., (2019) 372: 893–950

[4]Energy Bounds Condition for Intertwining Operators of Type B, C, and G_2 unitary affine vertex operator algebras, Trans. Amer. Math. Soc., 372 (2019), 7371–7424.

[5]Q-systems and extensions of completely unitary vertex operator algebras, published online in Int. Math. Res. Not. IMRN.

兰 洋 (Lan, Yang)

博士 (巴黎第十一大学, 2017), 助理教授, 博导
邮箱: lanyang@mail.tsinghua.edu.cn

研究领域:

分析与偏微分方程

主要学术经历:

2020 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授

2017-2020 年, 巴塞尔大学, 博士后

2014-2017 年, 巴黎第十一大学, 博士

2013-2014 年, 巴黎第十一大学, 硕士

2009-2013 年, 北京大学, 学士



研究成果和代表作:

在非线性色散方程领域取得重要进展。完成的关于质量超临界广义 KdV 方程的自相似爆破解的构造发表于国际著名杂志《Communications in Mathematical Physics》上。该论文构造了质量超临界广义 KdV 方程的第一个爆破解, 并证明了其稳定性。另外其关于带 saturated 扰动项的质量临界 KdV 方程的研究, 完全给出了初值在激发态附近的解的长时间渐进行为的分类, 并构造了某种新的渐进行为的例子, 结果发表于国际著名杂志《Analysis & PDE》。这些结果都是非平凡且出乎意料的, 对该领域的发展有重要的推进作用。

[1] Y. Lan. Stable self-similar blow-up dynamics for slightly L2-supercritical generalized KdV equations, Comm. Math. Phys.345(2016), no. 1, 223 - 269.

[2] Y. Lan. Blow-up solutions for L2-supercritical gKdV equations with exactly k blow-up points, Nonlinearity30(2017), no. 8, 3203 - 3240.

[3] Y. Lan. On asymptotic dynamics for L2-critical generalized KdV equations with a saturated perturbation, Anal. PDE12(2019), no. 1, 43-112.

[4] Y. Lan. On continuation properties after blow-up time for L2-critical gKdV equations, Rev. Mat. Iberoamericana36(2020), no. 4, 957-984.

[5] Y. Lan. On blow-up dynamics for L2-critical fractional Schrödinger equations, preprint, arXiv:1908.09561, to appear in Int. Math. Res. Not. IMRN.

李 力 (Li, Li)

博士（美国华盛顿大学，2021）、助理教授、博导

邮箱: lili19940301@tsinghua.edu.cn



研究领域:

偏微分方程与反问题

主要学术经历:

2024 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授

2022-2024 年, 美国加州大学尔湾分校, 访问助理教授

2021-2022 年, 美国加州大学洛杉矶分校, 博士后

2016-2021 年, 美国华盛顿大学, 博士

2012-2016 年, 浙江大学, 学士

研究成果和代表作:

- [1] L. Li, The Calderón problem for the fractional magnetic operator, *Inverse Problems*, 36(7):075003, 2020.
- [2] L. Li, On an inverse problem for a fractional semilinear elliptic equation involving a magnetic potential, *Journal of Differential Equations*, 296, 170–185, 2021.
- [3] L. Li, Determining the magnetic potential in the fractional magnetic Calderón problem, *Communications in Partial Differential Equations*, 46(6), 1017–1026, 2021.
- [4] L. Li, A fractional parabolic inverse problem involving a time-dependent magnetic potential, *SIAM Journal on Mathematical Analysis*, 53(1), 435–452, 2021.
- [5] L. Li, On inverse problems arising in fractional elasticity. *Journal of Spectral Theory*, 12(4), 1383–1404, 2022.

张 城 (Zhang, Cheng)

博士 (美国约翰霍普金斯大学, 2019)、助理教授、博导
邮箱: czhang98@tsinghua.edu.cn

研究领域:

调和分析

主要学术经历:

2022 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授

2019-2022 年, 罗切斯特大学, 客座助理教授

2014-2019 年, 约翰霍普金斯大学, 博士

2010-2014 年, 浙江大学, 学士



研究成果和代表作:

研究领域是调和分析。研究成果包括: 建立了带奇异位势的薛定谔算子特征值分布的 Weyl 公式和特征函数的最佳估计, 建立了非正曲率流形上特征函数的子流形限制估计等。这些成果对理解特征值分布规律和特征函数渐近性质有重要意义。代表性论文发表在 Cambridge J. Math., Anal. PDE, Adv. Math., Comm. Math. Phys., J. Math. Pure. Appl., J. Funct. Anal. 等著名期刊。

- [1] Sharp pointwise Weyl laws for Schrodinger operators with singular potentials on flat tori. Comm. Math. Phys. (2023) (With Xiaoqi Huang)
- [2] Pointwise Weyl Laws for Schrodinger operators with singular potentials. Adv. Math. (2023) (With Xiaoqi Huang)
- [3] Interior estimates for the eigenfunctions of the fractional Laplacian on a bounded domain, Adv. Math. (2021) (With Xiaoqi Huang and Yannick Sire)
- [4] Spectral cluster estimates for Schrodinger operators of relativistic type, J. Math. Pure. Appl. (2021) (With Xiaoqi Huang and Yannick Sire)
- [5] Sharp endpoint estimates for eigenfunctions restricted to submanifolds of codimension 2, Adv. Math. (2021) (With Xing Wang)
- [6] Restriction of toral eigenfunctions to totally geodesic submanifolds, Anal. PDE (2021) (With Xiaoqi Huang)
- [7] On the identifiability of interaction functions in systems of interacting particles, Stoch. Processes Appl. (2021) (With Zhongyang Li, Fei Lu, Mauro Maggioni, Sui Tang)
- [8] Zeros of the deformed exponential function, Adv. Math. (2018) (With Liuquan Wang)
- [9] An endpoint version of uniform Sobolev inequalities, Forum Math. (2018) (With Tianyi Ren and Yakun Xi)
- [10] Improved critical eigenfunction restriction estimates on Riemannian manifolds with constant negative curvature, J. Funct. Anal. (2017)
- [11] Geodesic period integrals of eigenfunctions on Riemannian surfaces and the Gauss-Bonnet Theorem, Cambridge J. Math. (2017) (With C.D. Sogge and Yakun Xi)
- [12] Improved critical eigenfunction restriction estimates on Riemannian surfaces with nonpositive curvature, Comm. Math. Phys. (2017) (With Yakun Xi)
- [13] An asymptotic formula for the zeros of the deformed exponential function, J. Math. Anal. Appl. (2016)

数学物理方向

数学物理是数学和物理的交叉领域，应用特定的数学方法来研究物理学的某些部分。也利用物理学的方法计算数学中的对象。数学和物理学的发展，历史上一直密不可分，许多数学理论是在物理问题的基础上发展起来的，很多数学方法和工具通常也只在物理学中找到实际应用。主要研究方向：超弦理论，量子引力，规范 / 引力对偶、超对称场论及其在几何中的应用、范畴论与凝聚态物理中的拓扑序等。

组 长	宋伟
副 组 长	周杰
教 授	孔令欣、李思、刘正伟、Nicolai Reshetikhin、宋伟、郑浩
副 教 授	Babak Haghighat、魏朝晖、颜文斌、张其明、周杰
助理教授	郭昊、Robert McRae、刘子文、王晴睿、Junya Yagi、周雁
博 士 后 (21)	Arenas Henriquez Gabriel Dario、Bason Davide、Bishal Deb、 Boujakhrouit Youssra、陈良玉、Elmi Mohamed Abdulwahid Jama、 郝鹏翔、Holden Jack David、靳安然、刘思浓、Nikolaos Angelinos、 阮钰泽、Sarthak Duary、邵钰堇、Shim Myungbo、Singh Rahul、 Sugimoto Shoma、卫星月、许容阁、喻淞、Zhao Roy

孔令欣 (Ling-Yan Hung)

博士 (英国剑桥大学, 2009)、教授、博导
邮箱: lyhung@mail.tsinghua.edu.cn

研究领域:

数学物理

主要学术经历:

2022 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 教授
2014-2022 年, 复旦大学物理系, 研究员
2012-2014 年, 美国哈佛大学物理系, 博士后
2009-2012 年, 加拿大圆周理论物理研究所, 博士后
2005-2009 年, 英国剑桥大学, 博士
2004-2005 年, 英国剑桥大学, 硕士
2001-2004 年, 英国牛津大学, 学士



学术荣誉:

2015 求是杰出青年学者奖

研究成果和代表作:

- [1] Lin Chen, Xirong Liu, Ling-Yan Hung
Emergent Einstein Equation in p-adic Conformal Field Theory Tensor Networks
Phys.Rev.Lett. 127 (2021) 22, 221602
- [2] Jiaqi Lou, Ce Shen, Chaoyi Chen, Ling-Yan Hung
A (dummy's) guide to working with gapped boundaries via (fermion) condensation
JHEP 02 (2021) 171
- [3] Ling-Yan Hung, Wei Li, Charles M. Melby-Thompson
p-adic CFT is a holographic tensor network
JHEP 04 (2019) 170
- [4] Zhihuang Luo, Jun Li, Zhaokai Li, Ling-Yan Hung*, Yidun Wan*, Xinhua Peng*, Jiangfeng Du*
Experimentally probing topological order and its breakdown through modular matrices
Nature Phys. 14 (2018) 2, 160-165
- [5] David D. Blanco, Horacio Casini, Ling-Yan Hung, Robert C. Myers
Relative Entropy and Holography
JHEP 08 (2013) 060

李 思 (Li, Si)

博士（哈佛大学，2011）、教授、博导
邮箱: sili@tsinghua.edu.cn

研究领域:
数学物理

主要学术经历:

2014 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学中心 / 数学科学系, 教授
2014 年 - 至今, 日本东京大学 Kavli IPMU 研究所, 客座高级研究员
2012-2014 年, 美国波士顿大学, 助理教授
2011-2012 年, 美国西北大学, 博士后
2006-2011 年, 哈佛大学, 博士
2003-2006 年, 中国科学技术大学, 硕士
1999-2003 年, 中国科学技术大学, 学士



学术荣誉:

2016 年 世界华人数学家大会晨兴数学奖 金奖
2012 年 新世界数学奖博士论文 金奖

研究成果和代表作:

李思是数学物理方向的领军青年学者之一, 他在共形场论和弦论的代数与几何方面取得了一系列重要研究成果, 解决了镜像对称领域中的公开问题“奇点的镜像对称猜想”(Landau-Ginzburg 镜像对称猜想)(J. Eur. Math. Soc. 2017, 2021)以及“椭圆曲线上的高亏格镜像对称猜想”(J. Diff. Geom. 2016, 2021 接收)。2016 年他还获得了华人数学家大会 ICCM 数学奖金奖, 并担任国际著名期刊 Communications in Number Theory and Physics 编委。

[1]W. He, S.Li, Y. Shen, R. Webb, Landau-Ginzburg mirror symmetry conjecture. J. Eur. Math. Soc. (2021) doi: 10.4171/JEMS/1155

[2]S.Li, Vertex algebras and quantum master equation. Accepted to J.Diff.Geom. 2021

[3]C.Z.Li, S.Li, K.Saito and Y.Shen, Mirror symmetry for unimodular exceptional singularities. J. Eur. Math. Soc. 19 (2017), no.4, 1189-1229.

[4]R.E.Grady, Q.Li, S.Li, Batalin-Vilkovisky quantization and the algebraic index. Adv. Math. 317 (2017), 575-639.

[5]Q.Li, S.Li, On the B-twisted topological sigma model and Calabi-Yau geometry. J.Diff.Geom. 102 (2016) no.3, 409-484.

刘正伟 (Liu, Zhengwei)

博士 (Vanderbilt University, 2015)、教授、博导
邮箱: liuzhengwei@mail.tsinghua.edu.cn

研究领域:

算子代数、量子信息、量子傅里叶分析

研究兴趣: 数学、数学物理和量子信息; 特别是量子傅立叶分析和子因子理论, 及其与算子代数、纽结理论、低维拓扑、量子群和表示论、傅里叶分析、张量范畴、量子信息、量子场论等领域的联系

主要学术经历:

2019 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学中心 / 数学科学系, 教授

2021- 至今, 北京雁栖湖应用数学研究院副院长、兼职教授

2015-2019 年, 哈佛大学, 数学系和物理系, 博士后

2011-2015 年, 美国范德堡大学, 数学博士

2009-2011 年, 美国新罕普什尔大学

2005-2009 年, 北京大学, 数学学士



学术荣誉:

2019 年 华人数学家大会 ICCM 银奖

2018 年华人数学家大会 ICCM 最佳论文奖

2014 年 Bjarni Jónsson Prize for Research, Vanderbilt University

研究成果和代表作:

开拓了量子傅里叶分析方向; 提出了数学图形语言 Quon Language 来研究量子信息; 解决了多个领域公开问题。

相关文章见个人主页: <https://ymsc.tsinghua.edu.cn/info/1031/2299.htm>

Nicolai Reshetikhin

博士 (Leningrad Branch, Steklov Mathematical Institute, 1984)、教授、博导
邮箱: reshetikhinn@yahoo.com

研究领域:

量子场论、表示论、低维拓扑

主要学术经历:

2021 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 教授
1991-2021 年, 加州大学伯克利分校, 教授
1989-1991 年, 哈佛大学, 助理教授
1984-1989 年, 俄罗斯斯特克洛夫数学研究所, 研究员
1984 年, Leningrad Branch, Steklov Mathematical Institute (LOMI), Ph.D.
1982 年, Leningrad University, M.A.
1982 年, Leningrad University, B.S.
1979 年, Leningrad Polytechnical Institute, A.B.



学术荣誉:

45-minute talk, ICM1990, Kyoto Japan
The Mathematics of Quantum Field Theory" plenary talk at the ICM-2010 (Hyderabad, India, August 2010)

研究成果和代表作:

Nicolai Reshetikhin 教授是量子群理论创始人之一、RT 不变量的创始人之一、量子可积系统理论的重要推动人, 泊松几何、辛几何的重要贡献者, Quantum Kac-Moody 代数的重要贡献者、和量子引力有关的量子 6j 记号的奠基者。2021 年, 当选为美国数学会会士。

- [1]Nicolai, Reshetikhin; Jasper, Stokman; Bart, Vlaar, Boundary quantum Knizhnik-Zamolodchikov equations and Bethe vectors, Communications in Mathematical Physics ; Communications in Mathematical Physics: Volume 336, Issue 2 (2015), Page 953-986; arXiv:1404.5492.
- [2]Reshetikhin, Nicolai; Vertman, Boris; Combinatorial Quantum Field Theory and Gluing Formula for Determinants. Lett. Math. Phys. 105 (2015), no. 3, 309340.
- [3]Reshetikhin N.Y., Stokman J.V., Vlaar B. Boundary Quantum Knizhnik-Zamolodchikov Equations and Fusion. Annales Henri Poincaré January 2016, Volume 17, Issue 1, pp 137177, ArXiv:1404.5492.
- [4]Reshetikhin, N. Degenerately Integrable Systems, J Math Sci (2016) 213: 769. doi:10.1007/s10958-016-2738-9.
- [5]Reshetikhin, N., Degenerate integrability of quantum spin Calogero-Moser systems, Lett.Math.Phys. 107 (2017) no.1, 187200

- [6]Alberto S. Cattaneo, Pavel Mnev, Nicolai Reshetikhin, Perturbative quantum gauge theories on manifolds with boundary, Communications in Mathematical Physics, January 2018, Volume 357, Issue 2, pp 631730, arXiv:1507.01221.
- [7]Nicolai Reshetikhin, Ananth Sridhar, Integrability of Limit Shapes of the Six Vertex Model, Communications in Mathematical Physics December 2017, Volume 356, Issue 2, pp 535565, arXiv:1510.01053.
- [8]Nicolai Reshetikhin, Ananth Sridhar, Limit Shapes of the Stochastic Six Vertex Model, accepted in Communications in Mathematical Physics, arXiv:1609.01756
- [9]Nicolai Reshetikhin, Jasper Stokman, Bart Vlaar Integral solutions to boundary quantum Knizhnik-Zamolodchikov equations, Advances in Mathematics Volume 323, 7 January 2018, Pages 486–528 arXiv:1602.08457.
- [10]Nicolai Reshetikhin, Semiclassical geometry of integrable systems, Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical, Volume 51, Number 16, arXiv:1802.00416
- [11]Alberto S. Cattaneo, Pavel Mnev, Nicolai Reshetikhin, Poisson sigma model and semiclassical quantization of integrable systems, Reviews in Mathematical Physics, Vol. 30, No. 06, 1840004 (2018) arXiv:1803.07723
- [12]Nicolai Reshetikhin, Gus Schrader, Superintegrability of Generalized Toda Models on Symmetric Spaces, arXiv:1802.00356
- [13]Keating D., Reshetikhin N., Sridhar A. Conformal limit for Dimer models on the hexagonal lattice, Journal of Mathematical Sciences volume 242, pages 701714 (2019)
- [14]Christian Blanchet, Nathan Geer, Bertrand Patureau-Mirand, Nicolai Reshetikhin, Holonomy braidings, biquandles and quantum invariants of links with $SL_2(\mathbb{C})$ flat connections Selecta Math., v. 26 (2020), n 2.
- [15]Alberto S. Cattaneo, Pavel Mnev, Nicolai Reshetikhin, A cellular topological field theory, Communications in Mathematical Physics, v. 374 (2020) n2, 1229–1320.

宋 伟 (Song, Wei)

博士 (中科院理论物理研究所, 2009 年)、教授、博导
 邮箱: wsong2014@mail.tsinghua.edu.cn

研究领域:

数学物理、超弦理论、量子场论

主要学术经历:

2020 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心 / 数学科学系, 教授
 2014.09-2020.06, 清华大学丘成桐数学科学中心 / 数学科学系, 副教授
 2019.09-2020.07, 普林斯顿高等研究院, 访问学者
 2013.09-2014.07, 美国普林斯顿大学, 博士后
 2009.09-2013.07, 美国哈佛大学, 博士后



学术荣誉:

2016 年, 香港求是杰出青年学者

研究成果和代表作:

主要研究全息对偶原理在 AdS/CFT 框架外的实现, 特别是与现实世界密切相关的渐进平直时空以及黑洞视界附近的时空。与合作提出了三维手征引力理论、Warped AdS 黑洞 / 共形场论对偶, 克尔黑洞 / 共形场论对偶、AdS/WCFT 对偶; 在超弦理论中建立了 Kerr/CFT 的一个简化模型 --- TsT/JTbar 对偶, 并系统研究了 TsT 变换与可解形变的关系; 系统研究了全息纠缠熵在一些非 AdS 时空的全息对偶模型中的改变, 并提出了 swing surface 的构想; 研究了具有非相对论对称性的量子场论及其与平直时空对偶的联系。

- [1] Apolo, Jiang, Song and Zhong, Swing surfaces and holographic beyond AdS/CFT. JHEP09 (2020) 033
- [2] Apolo and Song, Strings on warped AdS3 via TJbar deformations. JHEP 1810 (2018) 165
- [3] Jiang, Song and Wen, Entanglement entropy in flat holography. JHEP 1707 (2017) 142
- [4] Guica, Hartman, Song and Strominger, The Kerr/CFT correspondence. Phys.Rev. D80 (2009) 124008
- [5] Li, Song and Strominger, Chiral gravity in three dimensions, JHEP 0804 (2008) 082

郑浩 (Zheng, Hao)

博士 (北京大学, 2005)、教授、博导

邮箱: haozheng@mail.tsinghua.edu.cn

研究领域:

低维拓扑、数学物理、表示论

主要学术经历:

2022 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 教授

2010-2021 年, 北京大学数学科学学院, 教授

2019-2021 年, 南方科技大学量子研究院, 研究员

2008-2010 年, 中山大学数学学院, 教授

2005-2007 年, 中山大学数学学院, 讲师

2000-2005 年, 北京大学, 博士

1992-1997 年, 北京大学, 学士



学术荣誉:

2007 年 钟家庆数学奖

研究成果和代表作:

- [1] (with B. Jiang) A trace formula for the forcing relation of braids, *Topology* 47 (2008), no. 1, 51–70.
- [2] Categorification of integrable representations of quantum groups, *Acta Math. Sin. (Engl. Ser.)* 30 (2014), no. 6, 899–www932.
- [3] (with L. Kong, X.-G. Wen) Boundary–bulk relation in topological orders, *Nucl. Phys. B* 922 (2017), 62–76.
- [4] (with L. Kong) The center functor is fully faithful, *Adv. Math.* 339 (2018), 749–779.
- [5] (with L. Kong) A mathematical theory of gapless edges of 2d topological orders, Part I, *J. High Energ. Phys.* (2020), no. 150, 62 pp.
- [6] (with L. Kong) Categories of topological orders I, arXiv:2011.02859.

Babak Haghighat

博士（德国波恩大学，2009）、副教授、博导邮箱：
babakhaghighat@tsinghua.edu.cn

研究领域：

弦理论

主要学术经历：

2021年 - 至今，清华大学丘成桐数学科学中心，副教授
2016-2021年，清华大学丘成桐数学科学中心，助理教授
2011-2016年，美国哈佛大学，博士后
2010-2011年，荷兰乌德勒支大学，博士后
2009-2010年，德国波恩大学，研究员
2006-2009年，德国波恩大学，博士



学术荣誉：

2011-2013年，DFG Fellowship at Harvard University
2006-2009年，Bonn-Cologne Graduate School Scholarship
2003-2006年，Scholarship of the German National Academic Foundation

研究成果和代表作：

- [1]Noormandipour, M., Sun, Y., & Haghighat, B. (2021, 12). Restricted Boltzmann machine representation for the groundstate and excited states of Kitaev Honeycomb model. Mach. Learn. Sci. Tech., 3(1).
- [2]Gu, J., Haghighat, B., Sun, K., & Wang, X. (2019). Blowup equations for 6d SCFTs. I. JHEP, 03, 002.
- [3]Chen, J., Haghighat, B., Kim, H.-C., & Sperling, M. (2021). Elliptic quantum curves of class S_k . JHEP, 3, 028.

魏朝晖 (Wei, Zhaohui)

博士 (清华大学, 2009)、副教授、博导

邮箱: weizhaohui@mail.tsinghua.edu.cn

研究领域:

量子计算、计算复杂性

主要学术经历:

2025年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 副教授

2021-2025年, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授

2018-2021年, 清华大学交叉信息研究院, 助理教授

2009-2017年, 新加坡量子研究中心, Research Fellow

2003-2009年, 清华大学, 博士

1999-2003年, 清华大学, 学士



学术荣誉:

2020年 北京市普通高校优秀本科毕业论文指导教师

研究成果和代表作:

在刻画量子计算相对经典计算的优势上取得重要进展。理论上严格证明量子计算相比经典计算具有优势是困难的。例如, 能多项式时间解决大数分解问题的 Shor 算法虽然极其成功, 但原则上经典计算也能有效解决此问题的可能性还未完全排除。严格来说, 人们只在查询复杂度和通讯复杂度等特定模型上证明了量子计算的优势。我们研究了量子计算在关联制备这个基本问题上的优势。通过为该问题上量子协议的数学结构做出完全刻画, 我们以等式的形式精确描述了量子计算在此问题上的解决能力。对比经典计算的对应结果, 我们在数学上确认了量子计算在此问题上的巨大优势。可以说, 本工作提供了揭示量子计算巨大优势的全新角度, 发表于计算机科学理论顶级期刊 IEEE Transactions on Information Theory 上, 并在算法最高学术会议 SODA 上报告。

当前, 量子计算的规模依然有限, 往往不足以解决大规模的问题, 因此一个现实的解决办法是研究结合量子计算和经典计算的混合协议。此时的一个核心问题是, 最优的混合方案是什么? 我们在关联制备这个具体任务上研究了这种混合协议。我们再一次给出了此类问题的完全数学刻画, 结果之一就是再一次提供了量子计算优势的证据。另一方面, 通讯复杂性领域一个重要而困难的遗留问题是证明共享量子纠缠相对共享随机变量存在巨大优势, 我们的工作为研究此问题提供了新角度。本工作也发表于计算机科学理论顶级期刊 IEEE Transactions on Information Theory。

- [1] X. Lin, Z. Wei, and P. Yao, Quantum and Classical Hybrid Generations for Classical Correlations. IEEE Transactions on Information Theory 68, 302–310, 2021
- [2] Z. Wei, S. Zhang. Quantum game players can have advantage without discord. Information and Computation 256, 174–184, 2017
- [3] J. Sikora, Z. Wei, A. Varvitsiotis. Minimum dimension of a Hilbert space needed to generate a quantum correlation. Physical Review Letters 117, 060401, 2016
- [4] T. Lee, Z. Wei, R. de Wolf. Some upper and lower bounds on PSD-rank. Mathematical Programming 162, 495–521, 2017
- [5] R. Jain, Y. Shi, Z. Wei, S. Zhang. Efficient protocols for generating bipartite classical distributions and quantum states. IEEE Transactions on Information Theory 59, 5171–5178, 2013

颜文斌 (Yan, Wenbin)

博士 (纽约州立大学石溪分校, 2012)、副教授、博导
邮箱 :wbyan@tsinghua.edu.cn

研究领域:

超对称场论和数学不同分支的关系、瞬子模空间

主要学术经历:

2023 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 副教授
2017 -2023 年, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授
2015-2017 年, 哈佛大学, 博士后
2012-2015 年, 加州理工学院, Sherman-Fairchild fellow
2007-2012 年, 纽约州立大学石溪分校, 博士
2003-2007 年, 清华大学, 学士



学术荣誉:

2012 年, Sherman-Fairchild fellowship

研究成果和代表作:

颜文斌主要研究超对称场论和数学不同分支的关系、瞬子模空间。他发展了计算 4 维 $N=2$ 超对称场论的超共形指标的计算方法, 系统的构造了 4 维超对称 AD 理论和 2 维顶点算子代数 (VOA) 的对应和一种新的瞬子 - 四面体瞬子。其代表性工作发表于 Commun. Math. Phys. (2013), Phys.Rev.Lett. (2011), SciPost Phys. (2021) 等。

- [1]Gadde, Rastelli, Razamat, Yan, Gauge Theories and Macdonald Polynomials, Commun.Math.Phys. 319 (2013) 147-193
- [2]Gadde, Rastelli, Razamat, Yan, The 4d Superconformal Index from q-deformed 2d Yang-Mills, Phys.Rev. Lett. 106 (2011) 241602
- [3]Fredrickson, Pei, Yan, Ye, Argyres-Douglas Theories, Chiral Algebras and Wild Hitchin Characters, JHEP 01 (2018) 150
- [4]Kozcaz, Shakirov, Yan, Argyres-Douglas Theories, Modularity of Minimal Models and Refined Chern-Simons, accepted by Adv. Theo. Math. Phys.
- [5]Xie, Yan, Schur sector of Argyres-Douglas theory and W-algebra, SciPost Phys. 10 (2021) 3, 080

张其明 (Chi-Ming Chang)

博士 (哈佛大学, 2014)、副教授、博导
邮箱: cmchang@tsinghua.edu.cn

研究领域:

弦理论、量子引力和量子场论

主要学术经历:

2025 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 副教授
2019-2025 年, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授
2016-2019 年, 加州大学戴维斯分校, 博士后
2014-2016 年, 加州大学伯克利分校, 博士后
2008-2014 年, 哈佛大学, 博士
2003-2006 年, 台湾新竹清华大学, 学士



学术荣誉:

2024 年, 弦理论大会报告人
2023 年, 国际基础科学大会前沿科学奖
2014 年, KITP Graduate Fellowship
2012 年, Harvard GSAS Merit Fellowship

研究成果和代表作:

张其明的学术研究主要集中在理论物理和数学物理领域, 尤其是弦理论、量子引力和量子场论, 并特别关注对称性和对偶性在这些领域中的应用。他的研究涵盖了广泛的物理学前沿问题, 从全息原理与黑洞研究到拓扑缺陷与广义对称性, 再到无序模型与高自旋引力等多个主题。

在全息原理框架下, 张其明开发了利用超荷上同调来研究黑洞微观态的方法。这一方法超越了传统的 Strominger-Vafa 微观态计数, 揭示了黑洞微观态的波函数信息, 并对不同类型的微观态进行了分类, 从而对模糊球纲领提出了挑战。

张其明还开创性地研究了不可逆对称性及其 't Hooft 反常, 突破了物理学界百年来对对称性概念的传统理解。他的工作揭示了这些不可逆对称性在强相互作用系统中的关键作用, 并推导出了自发不可逆对称性破缺的普遍约束。这些成果已广泛应用于重整化群流的分析和可积系统振幅的约束上。

在弦理论的核心问题上, 张其明提出了一个基于全息原理的三重对偶, 将弦理论、高自旋引力和 Chern-Simons 向量模型联系起来, 进一步完善了弦张力起源的猜想。我阐明了无张力极限下弦与高自旋粒子之间的关系, 并通过具体模型的构建, 首次定量研究了从高自旋理论到弦理论的过度过程, 为这一领域提供了实质性的证据。

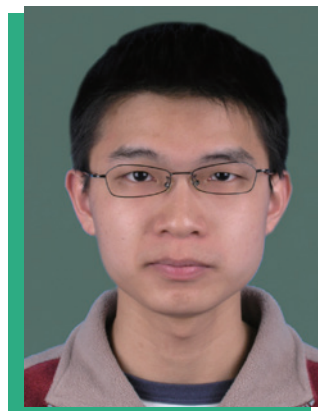
[1] Chi-Ming Chang, Ying-Hsuan Lin. Words to describe a black hole. JHEP 02 (2023) 109.

[2] Chi-Ming Chang, Sean Colin-Ellerin, Cheng Peng, Mukund Rangamani. Disordered Vector Models: From Higher Spins to Incipient Strings. Phys. Rev. Lett. 129 (2022), no. 1 011603.

- [3] Chi-Ming Chang, Ying-Hsuan Lin, Shu-Heng Shao, Yifan Wang, Xi Yin. Topological Defect Lines and Renormalization Group Flows in Two Dimensions. JHEP 01 (2019) 026.
- [4] Chi-Ming Chang, Martin Fluder, Ying-Hsuan Lin, Yifan Wang. Spheres, Charges, Instantons, and Bootstrap: A Five-Dimensional Odyssey. JHEP 03 (2018) 123.
- [5] Chi-Ming Chang, Shiraz Minwalla, Tarun Sharma, Xi Yin. ABJ triality: from higher spin fields to strings. J. Phys. A 46 (2013) 214009.

周杰 (Zhou, Jie)

博士 (哈佛大学, 2014)、副教授、博导
邮箱: jzhou2018@mail.tsinghua.edu.cn



研究领域:

几何、数学物理

主要学术经历:

2024 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 副教授
2018-2024 年, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授
2017-2018 年, 德国科隆大学, 博士后
2014-2017 年, 加拿大圆周理论物理研究院, 博士后
2008-2014 年, 哈佛大学, 博士
2004-2008 年, 清华大学, 学士

研究成果与代表作:

主要研究方向为几何、数论、和数学物理的交叉领域。在 Gromov-Witten 理论, Fan-Jarvis-Ruan-Witten 理论等计数几何理论中的工作, 将模形式, 微分方程和代数曲线模空间理论的一些基本思想结合统一起来。这些结合一方面能用模形式的方法和工具来计算计数不变量, 并且解决计数几何理论中出现的例如生成函数的解析延拓, 全局性质等难点问题; 另一方面利用计数几何理论和同调镜像对称理论等提供一些研究模形式的新的实例和角度, 例如作为计数几何不变量生成函数出现的 mock 模形式。

- [1] Jun Li, Yefeng Shen and Jie Zhou, Higher Genus FJRW Invariants of a Fermat Cubic, *Geometry and Topology*, 27:5 (2023) 1845–1890.
- [2] Si Li and Jie Zhou, Regularized Integrals on Elliptic Curves and Holomorphic Anomaly Equations, *Commun. Math. Phys.* 401, 613–645 (2023).
- [3] Yongbin Ruan, Yingchun Zhang and Jie Zhou, Genus Two Siegel Quasi-Modular Forms and Gromov-Witten Theory of Toric Calabi-Yau Three-folds, *Commun. Math. Phys.* 398, 757–796 (2023)
- [4] Si Li and Jie Zhou, Regularized Integrals on Riemann Surfaces and Modular Forms, *Commun. Math. Phys.* 388, 1403–1474 (2021).
- [5] Bohan Fang, Yongbin Ruan, Yingchun Zhang and Jie Zhou, Open Gromov-Witten Theory of KP^2 , $KP^1 \times P^1$, $KWP[1,1,2]$, $KF1$ and Jacobi Forms, *Commun. Math. Phys.* 369, 675–719 (2019).
- [6] Yefeng Shen and Jie Zhou, LG/CY Correspondence for Elliptic Orbifold Curves via Modularity with Yefeng Shen, *Journal of Differential Geometry*, Vol. 109, No. 2 (2018), 291–336.
- [7] Murad Alim, Emanuel Scheidegger, Shing-Tung Yau and Jie Zhou, Special Polynomial Rings, Quasi Modular Forms and Duality of Topological Strings, *Advances in Theoretical and Mathematical Physics*, 18.2 (2014), 401–467.

郭 昊 (Guo, Hao)

博士 (澳大利亚阿德莱德大学, 2018)、助理教授、博导
邮箱: haoguo@tsinghua.edu.cn

研究领域:

指标理论, 非对易几何, 算子代数

主要学术经历:

2022 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授

2018-2022 年, 德州农工大学, 博士后

2016-2018 年, 阿德莱德大学, 博士

2012-2016 年, 悉尼大学, 本科



学术荣誉:

2019 年德克萨斯州农工大学数学系杰出教学奖

2018 年阿德莱德大学优秀博士论文院长表彰奖

2016 年 B.H. 诺伊曼奖, 澳大利亚数学学会

研究成果和代表作:

- [1] A geometric Elliott invariant and noncommutative rigidity of mapping tori (with V. Proietti and H. Wang). arXiv:2207.06840
- [2] Covering complexity, scalar curvature, and quantitative K-theory (with G. Yu) arXiv:2203.15003
- [3] Higher localised A-hat-genera for proper actions and applications (with V. Mathai). arXiv:2108.01838
- [4] Quantitative K-theory, positive scalar curvature, and band width (with Z. Xie and G. Yu). Perspectives on Scalar Curvature, eds. M. Gromov and H. B. Lawson (Accepted)
- [5] An Equivariant Poincaré duality for proper cocompact actions by matrix groups (with V. Mathai). Journal of Noncommutative Geometry (Accepted)
- [6] A Lichnerowicz vanishing theorem for the maximal Roe algebra (with Z. Xie and G. Yu). Mathematische Annalen (2021)
- [7] Functoriality for higher rho Invariants of elliptic operators (with Z. Xie and G. Yu). Journal of Functional Analysis (2021)
- [8] Coarse geometry and Callias quantisation (with P. Hochs and V. Mathai). Transactions of the American Mathematical Society (2020)
- [9] Equivariant Callias index theory via coarse geometry (with P. Hochs and V. Mathai). Annales de l'Institut Fourier (2020)
- [10] Positive scalar curvature and an equivariant Callias-type index theorem for proper actions (with P. Hochs and V. Mathai). Annals of K-theory (2020)
- [11] Index of G-Callias-type operators and G-invariant metrics of positive scalar curvature. Journal of Geometric Analysis (2019)
- [12] Positive scalar curvature and Poincaré duality for proper actions (with V. Mathai and H. Wang). Journal of Noncommutative Geometry (2019)
- [13] Positive scalar curvature and Callias-type index theorems for proper actions. Bulletin of the Australian Mathematical Society (2019)
- [14] A Poincaré duality in K-theory. Australian Mathematical Society Gazette (2017)

Robert McRae

博士（美国罗格斯大学，2014）、助理教授、博导
邮箱：rhmcr@tsinghua.edu.cn

研究领域：

顶点算子代数，张量范畴，数学物理

主要学术经历：

2019 年 - 至今，清华大学丘成桐数学科学中心，助理教授

2016-2019 年，范德比尔特大学，助理教授

2014-2016 年，北京大学，博士后

2007-2014 年，美国罗格斯大学，博士



研究成果和代表作：

My research focuses on the representation theory of vertex operator algebras, which are an algebraic approach to two-dimensional conformal quantum field theories in physics. One of my best works is “Tensor categories for vertex operator superalgebra extensions” with Thomas Creutzig and Shashank Kanade, published in *Memoirs of the American Mathematical Society*, which develops the theory of understanding tensor categories of representations for vertex operator algebras through using subalgebras and extension algebras. My best work since joining Tsinghua is “On rationality for C_2 – cofinite vertex operator algebras,” which uses a combination of vertex algebraic and tensor categorical techniques and results to obtain fundamental criteria for a sufficiently nice vertex operator algebra to be rational (that is, have semisimple representation theory). As an application, I proved a conjecture of Kac – Wakimoto and Arakawa that a large class of affine W -algebras are rational.

发表论文：

- [1] (with Thomas Creutzig, Kenichi Shimizu, and Harshit Yadav) Commutative algebras in Grothendieck–Verdier categories, rigidity, and vertex operator algebras, arXiv preprint, arXiv:2409.14618.
- [2] (with Jinwei Yang) The non-semisimple Kazhdan–Lusztig category for affine sl_2 at admissible levels, arXiv preprint, arXiv:2312.01088.
- [3] On rationality for C_2 – cofinite vertex operator algebras, arXiv preprint, arXiv:2108.01898.
- [4] (with Jinwei Yang) Structure of Virasoro tensor categories at central charge $13 - 6p - 6p^{-1}$ for integers $p > 1$, arXiv preprint, arXiv: 2011.02170.
- [5] (with Thomas Creutzig and Shashank Kanade) Tensor categories for vertex operator superalgebra extensions, *Memoirs of the American Mathematical Society*, Vol. 295 (2024), no. 1472.
- [6] (with Thomas Creutzig and Jinwei Yang) Ribbon tensor structure on the full representation categories of the singlet vertex algebras, *Advances in Mathematics*, Vol. 413 (2023), Paper No. 108828, 79 pp.
- [7] (with Thomas Creutzig and Shashank Kanade) Gluing vertex algebras, *Advances in Mathematics*, Vol. 396 (2022), Paper No. 108174, 72 pp.
- [8] (with Thomas Creutzig and Jinwei Yang) On ribbon categories for singlet vertex algebras, *Communications in Mathematical Physics*, Vol. 387 (2021), no. 2, 865 – 925.
- [9] Twisted modules and G – equivariantization in logarithmic conformal field theory, *Communications in Mathematical Physics*, Vol. 383 (2021), no. 3, 1939 – 2019.

刘子文 (Liu, Ziwen)

博士 (美国麻省理工学院, 2018)、助理教授、博导
邮箱: zwliu0@tsinghua.edu.cn

研究领域:

量子信息和计算及其与数学和物理的交叉互动

主要学术经历:

2023 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授

2018-2023 年, 圆周理论物理研究所, 资深博士后研究员

2015-2018 年, 麻省理工学院, 博士



研究成果和代表作:

For a full and up-to-date publication list see

<https://scholar.google.com/citations?user=sZ5NyOYAAAAJ&hl=en>

- [1]Yixu Wang, Yijia Xu, Zi-Wen Liu, "Tessellation codes: encoded quantum gates by geometric rotation", Phys. Rev. Lett. 135, 140602 (2025).
- [2]Cheng-Ju Lin, Zi-Wen Liu, Victor Albert, Alexey Gorshkov, "Covariant quantum error-correcting codes with metrological entanglement advantage", Phys. Rev. Lett. 135, 110801 (2025).
- [3]Zhenhuan Liu, Zhenyu Du, Zhenyu Cai, Zi-Wen Liu, "No universal purification in quantum mechanics", arXiv:2509.21111.
- [4]Zhenyu Du, Jinchang Liu, Elias X. Huber, Zi-Wen Liu, Xiongfeng Ma, "Certifying localizable quantum properties with constant sample complexity", arXiv:2509.17580.
- [5]Esther Xiaozhen Fu, Han Zheng, Zimu Li, Zi-Wen Liu, "No-go theorems for logical gates on product quantum codes", arXiv:2507.16797.
- [6]Fuchuan Wei, Zi-Wen Liu, "Long-range nonstabilizerness and quantum codes, orders and complexity", arXiv:2503.04566.
- [7]Austin Yubo He, Zi-Wen Liu, "Discovering highly efficient low-weight quantum error-correcting codes with reinforcement learning", arXiv:2502.14372.
- [8]Linghang Kong, Zimu Li, Zi-Wen Liu, "Statistical efficiency of quantum gates and circuits", arXiv:2411.04898.
- [9]Fuchuan Wei, Zi-Wen Liu, "Noise robustness and threshold of many-body quantum magic", arXiv:2410.21215.
- [10]Kun Fang, Zi-Wen Liu, "Surpassing the fundamental limits of distillation with catalysts", arXiv:2410.14547.
- [11]Zhenyu Du, Zi-Wen Liu, Xiongfeng Ma, "Spacetime quantum circuit complexity via measurements", arXiv:2408.16602.
- [12]Zimu Li, Han Zheng, Junyu Liu, Liang Jiang, Zi-Wen Liu, "Designs from local random quantum circuits with $SU(d)$ symmetry", PRX Quantum 5, 040349 (2024).
- [13]Zimu Li, Han Zheng, Yunfei Wang, Liang Jiang, Zi-Wen Liu, Junyu Liu, " $SU(d)$ -Symmetric Random Unitaries: Quantum Scrambling, Error Correction, and Machine Learning", npj Quantum Information 11, 158 (2025).

- [14]Yifei Wang, Yixu Wang, Yu-An Chen, Wenjun Zhang, Tao Zhang, Jiazhong Hu, Wenlan Chen, Yingfei Gu, ZWL, “Efficient fault-tolerant implementations of non-Clifford gates with reconfigurable atom arrays”, npj Quantum Information 10, 136 (2024).
- [15]Guoding Liu, Zhenyu Du, Zi-Wen Liu, Xiongfeng Ma, "Approximate quantum error correction with 1D log-depth circuits", arXiv:2503.17759.
- [16]Jinmin Yi, Weicheng Ye, Daniel Gottesman, ZWL, “Complexity and order in approximate quantum error-correcting codes”, Nature Physics 20, 1798 (2024).
- [17]Linghang Kong, ZWL, “Near-optimal covariant quantum error-correcting codes from random unitaries with symmetries”, PRX Quantum 3, 020314 (2022).
- [18]ZWL, Sisi Zhou, “Approximate symmetries and quantum error correction”, npj Quantum Inf. 9, 119 (2023).
- [19]ZWL, Sisi Zhou, “Quantum error correction meets continuous symmetries: fundamental trade-offs and case studies”, arXiv:2111.06360.
- [20]Bobak Toussi Kiani, Giacomo De Palma, Milad Marvian, ZWL, Seth Lloyd, “Quantum Earth Mover’s Distance: A New Approach to Learning Quantum Data”, Quantum Sci. Technol. 7, 045002 (2022).
- [21]Seth Lloyd, Giacomo De Palma, Can Gokler, Bobak Kiani, ZWL, Milad Marvian, Felix Tennie, Tim Palmer, “Quantum algorithm for nonlinear differential equations”, arXiv:2011.06571.
- [22]ZWL, Andreas Winter, “Many-body quantum magic”, PRX Quantum 3, 020333 (2022). arXiv:2010.13817.
- [23]Tyler Ellison, Kohtaro Kato, ZWL, Timothy Hsieh, “Symmetry-protected sign problem and magic in quantum phases of matter”, Quantum 5, 612 (2021).
- [24]Kun Fang, ZWL, “No-go theorems for quantum resource purification II: new approach and channel theory”, PRX Quantum 3, 010337 (2022).
- [25]Seth Lloyd, Samuel Bosch, Giacomo De Palma, Bobak Kiani, ZWL, Milad Marvian, Patrick Rebentrost, David Shukur, “Quantum polar decomposition algorithm”, arXiv:2006.00841.
- [26]Sisi Zhou, ZWL, Liang Jiang, “New perspectives on covariant quantum error correction”, Quantum 5, 521 (2021).
- [27]Kun Fang, ZWL, “No-go theorems for quantum resource purification”, Phys. Rev. Lett. 125, 060405 (2020) (Selected as “Editors’ Suggestion”, “Featured in Physics”).
- [28]Aram Harrow, Linghang Kong, ZWL, Saeed Mehraban, Peter Shor, “A Separation of Out-of-time-ordered Correlator and Entanglement”, PRX Quantum 2, 020339 (2021) (Selected as “Editors’ Suggestion”).
- [29]Huichao Xu, Feixiang Xu, Thomas Theurer, Dario Egloff, Zi-Wen Liu, Nengkun Yu, Martin B Plenio, Lijian Zhang, "Experimental quantification of coherence of a tunable quantum detector", Phys. Rev. Lett. 125, 060404 (2020).
- [30]ZWL, Kaifeng Bu, Ryuji Takagi, “One-shot operational quantum resource theory”, Phys. Rev. Lett. 123, 020401 (2019) (Selected as “Editors’ Suggestion”).
- [31]Ryuji Takagi, Bartosz Regula, Kaifeng Bu, ZWL, Gerardo Adesso, “Operational advantage of quantum resources in subchannel discrimination”, Phys. Rev. Lett. 122, 140402 (2019) (Selected as “Editors’ Suggestion”).
- [32]ZWL, Andreas Winter, “Resource theories of quantum channels and the universal role of resource erasure”, arXiv:1904.04201.
- [33]ZWL, Seth Lloyd, Yechao Zhu, Huangjun Zhu, “Entanglement, quantum randomness, and complexity beyond scrambling”, J. High Energy Phys. 07 (2018) 041.
- [34]ZWL, Seth Lloyd, Yechao Zhu, Huangjun Zhu, “Generalized entanglement entropies of quantum designs”, Phys. Rev. Lett. 120, 130502 (2018).
- [35]ZWL, Xueyuan Hu, Seth Lloyd, “Resource Destroying Maps”, Phys. Rev. Lett. 118, 060502 (2017).

王晴睿 (Wang, Qingrui)

博士 (清华大学, 2016)、助理教授、博导
邮箱: wangqr@mail.tsinghua.edu.cn

研究领域:

数学物理、凝聚态理论

主要学术经历:

2021 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授

2019-2021 年, 耶鲁大学, 博士后

2016-2019 年, 香港中文大学, 博士后

2011-2016 年, 清华大学, 博士

2007-2011 年, 清华大学, 学士



研究成果和代表作:

在拓扑量子物态的分类问题上取得重要成果。(1) 提出并利用群的超上同调理论, 对费米子体系中具有任意对称性的拓扑量子态进行了完整的构造和分类, 完整解决了有相互作用拓扑绝缘体的分类问题。三篇文章分别发表于国际著名杂志 Physical Review X 和 Physical Review Letters。(2) 利用畴壁装饰的方法, 完整得到了 Lyndon-Hochschild-Serre 谱序列各阶微分的显示表达式, 从而系统推导出拓扑序中对称性量子反常的公式, 这些公式在量子场论的反常领域具有重要的意义和广泛的应用。

[1]Wang, Q.R. and Gu, Z.C. Towards a complete classification of symmetry-protected topological phases for interacting fermions in three dimensions and a general group supercohomology theory. Physical Review X 8, 011055, 2018.

[2]Wang, Q.R., Qi, Y. and Gu, Z.C. Anomalous symmetry protected topological states in interacting fermion systems. Physical Review Letters 123, 207003, 2019.

[3]Wang QR, Gu ZC. Construction and classification of symmetry-protected topological phases in interacting fermion systems. Physical Review X 10, 031055, 2020.

[4]Zhou JR, Wang QR, Wang C, Gu ZC. Non-Abelian three-loop braiding statistics for 3D fermionic topological phases. Nature communications 12, 3191, 2021.

[5]Wang, Q.R., Ning, S.Q. and Cheng, M. Domain Wall Decorations, Anomalies and Spectral Sequences in Bosonic Topological Phases. arXiv preprint arXiv:2104.13233, 2021.

Junya Yagi

博士（罗格斯大学，2009）、助理教授、博导
邮箱: junyagi@tsinghua.edu.cn

研究领域:
理论物理。

主要学术经历:

2020 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授
2017-2020 年, 圆周理论物理研究所, 博士后
2015-2017 年, 华沙大学, 助理教授
2013-2015 年, Sezione di Trieste and SISSA, INFN 博士后
2012-2013 年, 新加坡国立大学, 研究员
2011-2012 年, 汉堡大学, 博士后
2010-2011 年, 千叶大学, 助理教授
2003-2009 年, 罗格斯大学, 博士
2002-2003 年, 千叶大学, 硕士
1999-2002 年, 千叶大学, 学士



学术荣誉:

2023 年 Distinguished Teaching Award, Qiuzhen College, Tsinghua University
2022 年 Ruolin Award for Excellence in Research, YMSC, Tsinghua University
2007 年 罗格斯大学 杰出教学助理奖
1998 年 千叶大学 数学科学竞赛校长奖

研究成果和代表作:

My research explores formal aspects of quantum field theories and integrable systems, often employing ideas from string theory. In my work with Kevin Costello, I explained how string theory unifies various connections between supersymmetric field theories and quantum spin chains, previously discovered by Nekrasov–Shatashvili, Costello–Witten–Yamazaki and others. Recently, I have been investigating 3D integrable systems and their relations to supersymmetric field theories. The fundamental equation in 3D integrable systems, known as the tetrahedron equation, was introduced by Alexander Zamolodchikov in 1980. Our understanding of this equation, however, is rather poor compared to its 2D analog called the Yang–Baxter equation. In my work with my student Xiaoyue Sun and mathematicians Rei Inoue, Atsuo Kuniba and Yuji Terashima, we have developed a new approach to the tetrahedron equation based on quantum cluster algebras, and reproduced previously known interesting solutions from this point of view. I expect that this is only the tip of the iceberg that contains 3D integrable systems, wall-crossing phenomena in 4D supersymmetric field theories and 3D quantum gravity.

[1] X. Sun and J. Yagi, Cluster transformations, the tetrahedron equation and three-dimensional gauge theories, Adv. Theor. Math. Phys. 27(4) (2023) 1101–1142 [arXiv:2211.10702]

- [2] J. Oh and J. Yagi, Chiral algebras from Ω -deformation, JHEP 08 (2019) 143 [arXiv:1903.11123]
 [3] K. Costello and J. Yagi, Unification of integrability in supersymmetric gauge theories, Adv. Theor. Math. Phys. 24 (2020) 1931–2041 [arXiv:1810.01970]
 [4] J. Yagi, Quiver gauge theories and integrable lattice models, JHEP 10 (2015) 065 [arXiv:1504.04055]
 [5] J. Yagi, Ω -deformation and quantization, JHEP 08 (2014) 112 [arXiv:1405.6714]

周 雁 (Zhou,Yan)

博士 (美国德克萨斯大学奥斯汀分校, 2019)、助理教授、博导
邮箱: yan-zhou@mail.tsinghua.edu.cn

研究领域:

镜像对称纲领与量子几何

主要学术经历:

2025 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授
2022-2025 年, 美国东北大学, 博士后
2019-2022 年, 北京国际数学研究中心, 博士后
2013-2019 年, 美国德克萨斯大学奥斯汀分校, 博士
2009-2013 年, 美国伊利诺伊大学厄巴纳 - 香槟分校, 学士



研究成果和代表作:

周雁在代数几何与数学物理交叉领域取得系统性突破, 其研究聚焦镜像对称纲领与量子几何的深层关联。核心创新包括: 在 WKB 分析中构建高阶 Spectral networks 的结构理论, 严格证明二维 / 三维情形下 BPS 态与 Gelfand-Zeitlin 模式的数学对应, 为量子群 crystal bases 建立谱曲线几何诠释框架; 在 log Calabi-Yau 曲面方向攻克 Gross-Hacking-Keel 镜像族正特征模空间的核心难题, 揭示 Theta 函数生成光滑仿射 log Calabi-Yau 曲面坐标环典范基的普适规律, 所创的紧化技术与周期计算模型开辟高维镜像构造新路径。研究成果发表于领域顶级期刊, 入选 2024 国际 Poisson 几何大会全会报告, 其提出的几何分析工具体系对数学物理交叉领域具有纲领性指导价值。

- [1] WKB asymptotics of Stokes matrices, spectral curves, and rhombus inequalities, joint with Anton Alekseev, Andrew Neitzke, and Xiaomeng Xu, Commun. Math. Phys. 405, 269 (2024), <https://doi.org/10.1007/s00220-024-05133-0>, 68 pages.
- [2] Mirror symmetric Gamma Conjecture for del Pezzo surfaces, joint with Bohan Fang and Junxiao Wang, submitted, arXiv: 2309.02154, 26 pages.
- [3] Mirror symmetry for log Calabi-Yau surfaces II
joint with Jonathan Lai, to appear in Compositio Mathematica, arXiv: 2201.12703, 69 pages.
- [4] Weyl groups and cluster structures of families of log Calabi-Yau surfaces International Mathematics Research Notices, Vol. 2023, No. 16, 43 pages.
- [5] Cluster structures and subfans in scattering diagrams SIGMA 16 (2020), 013, 35 pages.

应用数学方向

计算和应用数学关注使用数学理论和方法来解决实际问题，以及通过数值方法对数学模型进行计算和分析。这一领域涵盖了诸如数学建模、数值分析、优化、反问题、数据科学、密码学等多个子领域，被广泛应用于工程、物理、经济、金融、生物学等多个学科。计算和应用数学不仅提供工具来近似解决复杂的数学问题，同时也为各领域的科学研究和工程实践提供了坚实的理论支撑。主要研究方向包括：后量子密码学、数学建模、数值分析、偏微分方程数值解、计算动力系统、数值代数、反问题、图像处理、大规模优化方法、材料科学的数学理论与计算、应用分析、机器学习理论、运营和收益管理理论。

组 长	周源
副 组 长	包承龙
教 授	马杰、史作强、朱毅
副 教 授	包承龙、甘霖、邱凌云、周源
助理教授	Angelica Aviles-Rivero、陈跃文、邓权灵、Hans Emil Oscar Mickelin、何俊材、户将、李宏杰、刘锦鹏、刘爽、庞彤瑶、苏春梅、王珺
博 士 后 (9)	崔晨、胡跃光、李永涛、李玥瑶、苗淳瑞、Mohsen Asaadi、苏海滨、Tahereh Eftekhari、张震

马 杰 (Ma, Jie)

博士 (美国佐治亚理工学院, 2011) 教授、博导

邮箱: jiema@mail.tsinghua.edu.cn



研究领域:

组合图论及其在理论计算机和信息科学中的应用

主要学术经历:

2024-, 清华大学丘成桐数学科学中心, 教授

2014-, 中国科学技术大学, 教授

2013-2014 年, 美国卡内基梅隆大学, 博士后

2011-2013 年, 美国加州大学洛杉矶分校, 助理教授

2007-2011 年, 美国佐治亚理工学院, 博士

2003-2007 年, 中国科学技术大学, 学士

学术荣誉:

国际组合学及其应用协会 Hall 奖

中国工业与应用数学学会应用数学青年科技奖

教育部霍英东基金高等院校青年教师奖

研究成果和代表作:

- [1] Independent paths and K_5 -subdivisions, J. Ma and X. Yu, J. Comb. Theory, Ser. B 100(6) (2010), 600–616
- [2] On several partitioning problems of Bollobás and Scott, J. Ma, P. Yan and X. Yu, J. Comb. Theory, Ser. B 100(6) (2010), 631–649
- [3] Bounds for pairs in partitions of graphs, J. Ma and X. Yu, Discrete Mathematics 310(15–16) (2010), 2069–2081
- [4] Circumference of 3-connected claw-free graphs and large Eulerian subgraphs of 3-edge connected graphs, M. Bilinski, B. Jackson, J. Ma and X. Yu, J. Comb. Theory, Ser. B 101(4) (2011), 214–236
- [5] A note on Lovász removable path conjecture, Journal of Combinatorics 2(1) (2011), 103–109
- [6] Partitioning 3-uniform hypergraphs, J. Ma and X. Yu, J. Comb. Theory, Ser. B 102(1) (2012), 212–232
- [7] A problem of Erdős on the minimum number of k -cliques, S. Das, H. Huang, J. Ma, H. Naves and B. Sudakov, J. Comb. Theory, Ser. B 103(3) (2013), 344–373
- [8] Approximate min-max relations on plane graphs, J. Ma, X. Yu and W. Zang, J. Combinatorial Optimization 26(1) (2013), 127–134
- [9] Large feedback arc sets, high minimum degree subgraphs, and long cycles in Eulerian digraphs, H. Huang, J. Ma, A. Shapira, B. Sudakov and R. Yuster, Combinatorics, Probability and Computing 22(6) (2013), 859–873
- [10] K_5 -subdivisions in graphs containing K_4 -, J. Ma and X. Yu, J. Comb. Theory, Ser. B 103(6) (2013), 713–732
- [11] Longest common subsequences in sets of words, B. Bukh and J. Ma, SIAM J. Discrete Math 28(4) (2014), 2042–2049

- [12] Discrepancy of random graphs and hypergraphs, J. Ma, H. Naves and B. Sudakov, *Random Structure and Algorithms* 47(1) (2015), 147–162
- [13] Coloring digraphs with forbidden cycles, Z. Chen, J. Ma and W. Zang, *J. Combin. Theory, Ser. B* 115 (2015), 210–223
- [14] Maximizing proper colorings on graphs, J. Ma and H. Naves, *J. Combin. Theory, Ser. B* 115 (2015), 236–275
- [15] K_5 -subdivisions in graphs containing $K_2, 3$, K. Kawarabayashi, J. Ma and X. Yu, *J. Combin. Theory, Ser. B* 113 (2015), 18–67.
- [16] On Judicious bipartitions of graphs, J. Ma and X. Yu, *Combinatorica*, 36 (2016), 537–556.
- [17] Graphs containing topological H , J. Ma, Q. Xie and X. Yu, *J. Graph Theory* 82(2) (2016), 121–153.
- [18] Cycles with consecutive odd lengths, J. Ma, *European Journal of Combinatorics* 52 (2016), 74–78.
- [19] Diameter critical graphs, P. Loh and J. Ma, *J. Combin. Theory, Ser. B* 117 (2016), 34–58.
- [20] On edges not in monochromatic copies of a fixed bipartite graph, J. Ma, *J. Combin. Theory, Ser. B* 123 (2017), 240–248
- [21] Some extremal results on complete degenerate hypergraphs, J. Ma, X. Yuan and M. Zhang, *J. Combin. Theory, Ser. A* 154 (2018), 598–609.
- [22] Cycle lengths and minimum degree of graphs, C. Liu and J. Ma, *J. Combin. Theory, Ser. B* 128 (2018), 66–95.
- [23] Coloring graphs with two odd cycle lengths, J. Ma and B. Ning, *SIAM J. Discrete Math* 32(1) (2018), 296–319.
- [24] Cycles with two blocks in k -chromatic digraphs, R. Kim, S. Kim, J. Ma and B. Park, *J. Graph Theory*, 88 (2018), 592–605.
- [25] Cycles of given lengths in hypergraphs, T. Jiang and J. Ma, *J. Combin. Theory, Ser. B* 133 (2018), 54–77.
- [26] Decomposing C_4 -free graphs under degree constraints, J. Ma and T. Yang, *J. Graph Theory* 90 (2019), 13–23.
- [27] On tight cycles in hypergraphs, H. Huang and J. Ma, *SIAM J. Discrete Math* 33(1) (2019), 230–237.
- [28] On problems about judicious bipartitions of graphs, Y. Ji, J. Ma, J. Yan and X. Yu, *J. Combin. Theory, Ser. B* 139(2019), 230–250.
- [29] On a conjecture of Bondy and Vince, J. Gao and J. Ma, *J. Combin. Theory, Ser. B* 141(2020), 136–142.
- [30] Some sharp results on the generalized Turan numbers, J. Ma and Y. Qiu, *European J. Combin.* 84 (2020), 103026.
- [31] Stability results on the circumference of a graph, J. Ma and B. Ning, *Combinatorica* 40 (2020), 105–147.
- [32] A conjecture of Verstraete on vertex-disjoint cycles, J. Gao and J. Ma, *SIAM J. Discrete Math* 34(2) (2020), 1290–1301.
- [33] A unified proof of conjectures on cycle lengths in graphs, J. Gao, Q. Huo, C. Liu and J. Ma, *Int. Math. Res. Not.*, to appear.
- [34] Counting critical subgraphs in k -critical graphs, J. Ma and T. Yang, *Combinatorica*, to appear.
- [35] Monochromatic subgraphs in iterated triangulations, J. Ma, T. Tang and X. Yu, *Electron. J. Combin.* 27(4) (2020), P4.18.
- [36] Non-repeated cycle lengths and Sidon sequences, J. Ma and T. Yang, *Israel J. Math.*, to appear.

史作强 (Shi, Zuoqiang)

博士（清华大学，2008）、教授、博导

邮箱: zqshi@tsinghua.edu.cn



研究领域:

从事计算数学以及与信号处理，数据分析等学科的交叉研究。主要研究方向包括非局部模型数学理论及数值方法，流形上偏微分方程的数值方法，非平稳非线性信号的时频分析，图像处理中的非局部偏微分方程方法，深度神经网络的偏微分方程建模等

主要学术经历:

2022年-至今，清华大学丘成桐数学科学中心，教授
 2016-2022年，清华大学丘成桐数学科学中心，数学科学系，副教授
 2015-2016年，美国加州大学洛杉矶分校数学系，访问学者
 2012-2016年，清华大学丘成桐数学科学中心，副教授
 2008-2011年，美国加州理工学院应用与计算数学系，博士后
 2003-2008年，清华大学，博士
 1999-2003年，清华大学，学士

研究成果和代表作:

1. 高维点云上偏微分方程数值方法：提出了点积分方法并建立了理论框架。提出了低维流形模型，与点积分方法相结合，成功的应用于图像处理，数据分析诸多领域。
2. 深度学习网络与偏微分方程：提出了深度学习网络的偏微分方程模型，利用偏微分方程的理论和数值方法来分析和求解深度学习网络。
3. 对于非平稳信号的时频分析提出了数据驱动的时频分析方法，突破了传统时频分析方法中分辨率的限制，并且在结构健康监测等领域得到成功的应用。

朱 毅 (Zhu, Yi)

博士 (清华大学, 2008)、教授、博导
邮箱: yizhu@tsinghua.edu.cn

研究领域:

应用与计算数学, 主要运用应用分析及数值计算等数学工具研究材料、生物、化学、光学、流体以及工程等自然与应用学科中的复杂现象, 探索建立相关的数学理论, 推动数学与这些学科的交叉研究等

主要学术经历:

2024 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心 / 数学科学系, 教授
2020-2024 年, 清华大学丘成桐数学中心 / 数学科学系, 副教授
2011-2019 年, 清华大学周培源应用数学研究中心, 副研究员
2008-2011 年, 美国科罗拉多大学, 博士后
2003-2008 年, 清华大学, 博士
1999-2003 年, 清华大学, 学士



研究成果和代表作:

系统给出了拓扑光学材料中拓扑保护的边缘态的相关理论及数值方法, 运用多尺度分析给出拓扑材料中新颖的波传播模式的数学理论; 提出一种新的非平衡态热力学建模理论—守恒—耗散理论; 建立基于机器学习的数学建模理论及其在生化反应中的应用。目前作为负责人承担国家重点研发计划项目、国家自然科学基金面上项目等, 是著名应用数学期刊《Studies in Applied Mathematics》编委。

- [1] Integrable nonlocal derivative nonlinear Schrödinger equations (with M. Ablowitz, X. Luo and Z. Musslimani) Inverse Problems, to appear
- [2] Three-fold Weyl points in the Schrödinger operator with periodic potentials (with H. Guo and M. Zhang), SIAM Math. Anal., to appear
- [3] Unfitted Nitsche's method for computing wave modes in topological materials (with H. Guo and X. Yang), J. Sci. Comput., 88 (2021), 24
- [4] Wave packets in the fractional nonlinear Schrödinger equation with a honeycomb potential (with P. Xie), (SIAM) Multiscale. Model. Simul., 19 (2021), 951-979
- [5] Unfitted Nitsche's method for computing band structures in phononic crystals with impurities (with H. Guo and X. Yang), Comput. Methods Appl. Mech. Engrg. 380 (2021) 113743
- [6] When machine learning meets multiscale modeling in chemical reactions (with W. Yang, L. Peng and L. Hong) J. Chem. Phys. 153, 094117 (2020) 该期杂志封面文章
- [7] Linear and nonlinear wave dynamics in modulated honeycomb media (with P. Hu and L. Hong), Stud. Appl. Math. 144(2020), 18-45
- [8] Wave-packet dynamics in slowly modulated photonic graphene (with P. Xie), J. Differential Equations 267 (2019), 5775-5808

- [9] Elliptic operators with honeycomb symmetry: Dirac points, edge states and applications to photonic graphene (with J. P. Lee-Thorp and M. I. Weinstein), Arch. Rational Mech. Anal. 232(2019), 1–63
- [10] Bloch theory-based gradient recovery method for computation of edge mode in photonic graphene (with H. Guo and X. Yang), J. Comp. Phys. 379 (2019), 403–420

包承龙 (Bao, Chenglong)

博士 (新加坡国立大学, 2014) 、副教授、博导
邮箱: clbao@tsinghua.edu.cn



研究领域:
数据科学与应用数学

主要学术经历:
2024 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 副教授
2018 -2024 年, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授
2015-2017 年, 新加坡国立大学, 博士后
2009-2014 年, 新加坡国立大学, 博士
2005-2009 年, 中山大学, 学士

研究成果和代表作:

包承龙的主要研究方向为大数据, 涉及非凸优化算法、图像反问题的建模和优化。他利用神经网络的多层复合结构, 在网络中间层引入子分类器, 提出了自蒸馏的深度模型架构。在推理阶段, 所提出包含多个子分类器的神经网络能够根据测试样本的难易程度, 选取输出分类结果的分类。这种动态网络下面两个性质: 在保证精度不变的情况下, 将网络的推理速度提高 3-5 倍, 满足终端设备所需的实时性与低能耗性; 在计算量相同的情况下, 该网络在图像分类与点云分类任务上可以将准确率提高 1%-5%。其主要成果发表在 SIAM 系列、IEEE Transactions 系列等著名杂志上。

[1]C. Bao, J. Choi, B. Dong; Whole brain susceptibility mapping using hamonic incompatibility removal, SIAM Journal on Imaging Sciences, 12(1), 492-520
[2]incompatibility removal, SIAM Journal on Imaging Sciences, 12(1), 492-520
[3]K.Jiang, W. Si, C. Chen, C. Bao (corresponding author); Efficient numerical methods for computing the stationary states of phase field crystal models, SIAM Journal on Scientific Computing, 42(6), B1350-B1377, 2020
[4]J. Song, J. Li, Z. Yao, K. Ma, C. Bao(corresponding author); Zero norm based analysis model for image smoothing and reconstruction, Inverse Problems, 36(11), 2020
[5]C. Bao, H. Ji, Y. Quan, Z. Shen; Dictionary learning for sparse coding: algorithms and convergence analysis, IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 38(7),1356-1369,2015
[6]L. Zhang, C. Bao(corresponding author), K. Ma(corresponding author); Self-distillation: towards efficient and compact neural networks, IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 2021. DOI: 10.1109/TPAMI.2021.3067100

甘霖 (Gan, Lin)

博士 (清华大学, 2016)、副教授、博导
邮箱: lingan@mail.tsinghua.edu.cn



研究领域:

并行计算, 高性能计算应用, AI for Science

主要学术经历:

2025 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 副教授
2019-2025 年, 清华大学计算机系, 助理教授、副教授
2016-2019 年, 清华大学计算机系, 博士后
2011-2016 年, 清华大学计算机系, 博士
2007-2011 年, 北京邮电大学, 学士

研究成果和代表作:

甘霖主要从事数值算法与高性能计算学科交叉研究, 在高可扩展并行方法、性能优化软件与工具, 以及新型高性能计算系统等领域开展了大量研究工作, 牵头或参与研发了一系列解决关键学科问题的高性能计算方案, 支持数值应用在领先超级计算机上的快速部署与性能优化。今年 6 月, 在德国汉堡举行的国际超级计算大会 (ISC 2025) 上, 甘霖被授予 2025 年“杰克·唐加拉早期成就奖”。这也是该奖项自设立以来, 首次颁发给亚洲学者。

- [1] Y Liu, Y Chen, C Guo, J Song, X Shi, L Gan, W Wu, W Wu, H Fu, X Liu et al., Verifying quantum advantage experiments with multiple amplitude tensor network contraction, *Physical Review Letters*, 132(3) (2024)
- [2] J Guo, Y Lai, J Zhang, J Zheng, H Fu, L Gan, L Hu, G Xu, X Che, CDA: A Universal Domain Adaptation Method for Scene Classification From Remote Sensing Imagery, *IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters* (2024)
- [3] J Xu, J Fu, L Gan, Y Chen, Z Sun, Z Huang, G Yang, Leveraging the Hardware Resources to Accelerate cryo-EM Reconstruction of RELION on the New Sunway Supercomputer, *ACM Transactions on Architecture and Code Optimization* (2024)
- [4] M Yuan, Q Liu, L Gan, G Yang, ESFLOW: Mapping Large-Scale Earthquake Simulation to Spatial Computing Systems, *IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS)*, 1-5 (2024)
- [5] Q Deng, Q Liu, M Yuan, X Duan, L Gan, J Yang, W Zhao, Z Zhang, G Wu et al., Acceleration of Multi-body Molecular Dynamics with Customized Parallel Dataflow, *IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems* (2024)
- [6] M Li, C Liu, J Liao, X Zheng, H Yang, R Sun, J Xu, L Gan, G Yang, Z Luan et al., Towards optimized tensor code generation for deep learning on sunway many-core processor, *Frontiers of Computer Science*, 18(2) (2024)
- [7] Z Zhang, Z Wang, Y Guo, W Wang, Z Sun, W Wan, L Gan, R Han, Y Wang, A Low Overhead Heterogeneous Parallel Optimization Method Based on Three-Dimensional Elastic Wave Numerical Simulation, *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing* (2024)
- [8] J Guo, J Zheng, Y Xu, H Fu, W Xue, L Wang, L Gan, P Gao, W Wan, X Wu et al., LB-SCAM: A learning-based method for efficient large-scale sensitivity analysis and tuning of the Single Column Atmosphere Model (SCAM), *Geoscientific Model Development*, 17(9), 3975-3992 (2024)

- [9] Z Song, L Gan, S Xiang, Y Wang, X Duan, G Yang, Enabling High-Performance Physical Based Rendering on New Sunway Supercomputer, 2024 IEEE International Parallel and Distributed Processing Symposium (IPDPS) ... (2024)
- [10] H Lin, L Yan, Q Chang, H Lu, C Li, Q He, Z Song, X Duan, Z Yin, Y Li et al., O2ath: an OpenMP offloading toolkit for the sunway heterogeneous manycore platform, CCF Transactions on High Performance Computing, 6(3), 274–286 (2024)
- [11] Y Chen, Y Liu, X Shi, J Song, X Liu, L Gan, C Guo, H Fu, J Gao, D Chen et al., Lifetime-based optimization for simulating quantum circuits on a new sunway supercomputer, ACM SIGPLAN Annual Symposium (2023)
- [12] X Duan, Q Shao, J Weng, B Schmidt, L Gan, G Li, H Fu, W Xue, W Liu et al., Bio-esmd: A data centric implementation for large-scale biological system simulation on sunway taihulight supercomputer, IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems, 34(3), 881–893 (2023)
- [13] P Gao, X Duan, B Schmidt, W Wan, J Guo, W Zhang, L Gan, H Fu, W Xue et al., Redesign and accelerate the airebo bond-order potential on the new sunway supercomputer, IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems, 34(12), 3117–3132 (2023)
- [14] J Guo, Y Xu, H Fu, W Xue, L Gan, M Tan, T Wu, Y Shen, X Wu, L Hu et al., GEO-WMS: an improved approach to geoscientific workflow management system on HPC, CCF Transactions on High Performance Computing, 5(4), 360–373 (2023)
- [15] R Dong, L Zhang, W Li, S Yuan, L Gan, J Zheng, H Fu, L Mou, XX Zhu, An adaptive image fusion method for sentinel-2 images and high-resolution images with long-time intervals, International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation, 121 (2023)
- [16] W Wan, L Gan, W Wang, Z Yin, H Tian, Z Zhang, Y Wang, M Hua, X Liu et al., 7-pflops extreme scale earthquake simulation with crossing multi-faults and topography on Sunway, Proceedings of the International Conference for High Performance Computing (2023)
- [17] YH Deng, YC Gu, HL Liu, SQ Gong, H Su, ZJ Zhang, HY Tang, MH Jia et al., Gaussian boson sampling with pseudo-photon-number-resolving detectors and quantum computational advantage, Physical review letters, 131(15) (2023)
- [18] X Duan, J Wang, P Gao, M Ma, L Gan, X Liu, H Fu, W Xue, D Chen et al., Enabling Real World Scale Structural Superlubricity All-Atom Simulation on the Next-Generation Sunway Supercomputer, Proceedings of the International Conference for High Performance Computing (2023)
- [19] M Yuan, Q Liu, Q Deng, S Xiang, L Gan, J Yang, X Duan, H Fu, G Yang, FPGA-accelerated tersoff multi-body potential for molecular dynamics simulations, International Symposium on Applied Reconfigurable Computing (2022)
- [20] J Xu, J Fu, L Gan, Y Chen, Z Huang, G Yang, Accelerating cryo-em reconstruction of relion on the new Sunway supercomputer, 2022 IEEE Intl Conf on Parallel & Distributed Processing with Applications ... (2022)
- [21] Y Li, X Duan, L Gan, W Wan, Y Chen, K Xu, J Yang, W Liu, W Xue, H Fu et al., Enabling large-scale simulation of cam on the sunway taihulight supercomputer, IEEE Transactions on Computers, 71(4), 824–837 (2021)
- [22] Y Li, L Gan, M Chen, Y Chen, H Lu, C Lu, J Pan, H Fu, G Yang, Benchmarking 50-photon gaussian boson sampling on the sunway TaihuLight, IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems, 33(6), 1357–1372 (2021)
- [23] Q Sun, Y Liu, H Yang, M Dun, Z Luan, L Gan, G Yang, D Qian, Input-aware sparse tensor storage format selection for optimizing MTTKRP, IEEE Transactions on Computers, 71(8), 1968–1981 (2021)
- [24] L Gan, H Fu, G Yang, Translating novel HPC techniques into efficient geoscience solutions, Journal of Computational Science, 52 (2021)

- [25] P Gao, X Duan, B Schmidt, W Zhang, L Gan, H Fu, W Xue, W Liu, G Yang, Optimization of reactive force field simulation: Refactor, parallelization, and vectorization for interactions, *IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems*, 33(2), 359–373 (2021)
- [26] M Dun, Y Li, Q Sun, H Yang, W Li, Z Luan, L Gan, G Yang, D Qian, Towards efficient canonical polyadic decomposition on sunway many-core processor, *Information Sciences*, 549, 221–248 (2021)
- [27] Q Han, H Yang, M Dun, Z Luan, L Gan, G Yang, D Qian, Towards efficient tile low-rank GEMM computation on sunway many-core processors, *The Journal of Supercomputing*, 77(5), 4533–4564 (2021)
- [28] R Dong, W Fang, H Fu, L Gan, J Wang, P Gong, High-resolution land cover mapping through learning with noise correction, *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*, 60, 1–13 (2021)
- [29] J Lai, L Gan, L Wang, Mixed-precision Methods to Reconstruct Numerical Ocean Simulations, *IEEE Intl Conf on Parallel & Distributed Processing with Applications* (2021)
- [30] B Chen, M Li, H Yang, Z Luan, L Gan, G Yang, D Qian, swRodinia: A Benchmark Suite for Exploiting Architecture Properties of Sunway Processor, *Benchmarking, Measuring, and Optimizing: Third BenchCouncil International ...* (2021)
- [31] HS Zhong, YH Deng, J Qin, H Wang, MC Chen, LC Peng, YH Luo, D Wu et al., Phase-programmable gaussian boson sampling using stimulated squeezed light, *Physical review letters*, 127(18) (2021)
- [32] X Duan, P Gao, M Zhang, T Zhang, H Meng, Y Li, B Schmidt, H Fu, L Gan et al., Cell-list based molecular dynamics on many-core processors: A case study on sunway TaihuLight supercomputer, *International Conference for High Performance Computing, Networking ...* (2020)
- [33] HS Zhong, H Wang, YH Deng, MC Chen, LC Peng, YH Luo, J Qin, D Wu et al., Quantum computational advantage using photons, *Science*, 370(6523), 1460–1463 (2020)
- [34] X Duan, M Zhang, W Liu, H Fu, L Gan, W Xue, G Yang, Tuning a general purpose software cache library for TaihuLight's SW26010 processor, *CCF Transactions on High Performance Computing*, 2, 164–182 (2020)
- [35] L Gan, M Yuan, J Yang, W Zhao, W Luk, G Yang, High performance reconfigurable computing for numerical simulation and deep learning, *CCF Transactions on High Performance Computing*, 2, 196–208 (2020)
- [36] L Li, J Fang, J Jiang, L Gan, W Zheng, H Fu, G Yang, Efficient AES implementation on Sunway TaihuLight supercomputer: A systematic approach, *Journal of Parallel and Distributed Computing*, 138, 178–189 (2020)
- [37] M Li, Y Liu, X Liu, Q Sun, X You, H Yang, Z Luan, L Gan, G Yang, D Qian, The deep learning compiler: A comprehensive survey, *IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems*, 32(3), 708–727 (2020)
- [38] S Zhang, H Fu, L Wu, Y Li, H Wang, Y Zeng, X Duan, W Wan, L Wang et al., Optimizing high-resolution Community Earth System Model on a heterogeneous many-core supercomputing platform, *Geoscientific Model Development*, 13(10), 4809–4829 (2020)
- [39] R Dong, W Li, H Fu, L Gan, L Yu, J Zheng, M Xia, Oil palm plantation mapping from high-resolution remote sensing images using deep learning, *International Journal of Remote Sensing*, 41(5), 2022–2046 (2020)
- [40] MC Chen, R Li, L Gan, X Zhu, G Yang, CY Lu, JW Pan, Quantum-teleportation-inspired algorithm for sampling large random quantum circuits, *Physical review letters*, 124(8) (2020)
- [41] R Dong, C Li, H Fu, J Wang, W Li, Y Yao, L Gan, L Yu, P Gong, Improving 3-m resolution land cover mapping through efficient learning from an imperfect 10-m resolution map, *Remote Sensing*, 12(9) (2020)
- [42] Q Sun, Y Liu, M Dun, H Yang, Z Luan, L Gan, G Yang, D Qian, Sptfs: Sparse tensor format selection for mttkrp via deep learning, *International Conference for High Performance Computing, Networking* (2020)
- [43] P Gao, X Duan, T Zhang, M Zhang, B Schmidt, X Zhang, H Sun, W Zhang et al., Millimeter-scale and billion-atom reactive force field simulation on sunway taihulight, *IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems*, 31(12), 2954–2967 (2020)

- [44] Y Hu, H Yang, Z Luan, L Gan, G Yang, D Qian, Massively scaling seismic processing on sunway taihulight supercomputer, *IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems*, 31(5), 1194–1208 (2019)
- [45] O Li, W Zhao, X Huang, Y Chen, L Gan, H Yu, J Zhang, Y Liu, H Fu et al., Scaling the Training of Recurrent Neural Networks on Sunway TaihuLight Supercomputer, *Computational Science–ICCS 2019* (2019)
- [46] X Zhong, H Yang, Z Luan, L Gan, G Yang, D Qian, : accelerating tensor decomposition on Sunway architecture, *CCF Transactions on High Performance Computing*, 1(3), 161–176 (2019)
- [47] W Gao, J Fang, W Zhao, J Yang, L Wang, L Gan, H Fu, G Yang, swatop: Automatically optimizing deep learning operators on sw26010 many-core processor, *Proceedings of the 48th International Conference on Parallel Processing*, 1–10 (2019)
- [48] T Zhang, Y Li, P Gao, Q Shao, M Shao, M Zhang, J Zhang, X Duan, Z Liu et al., SW_GROMACS: accelerate GROMACS on Sunway TaihuLight, *Proceedings of the International Conference for High Performance Computing* (2019)
- [49] L Gan, J Xu, X Wang, S Wu, X Duan, Y Li, H Fu, G Yang, Million-core-scalable simulation of the elastic migration algorithm on Sunway TaihuLight supercomputer, *19th IEEE/ACM International Symposium on Cluster, Cloud and Grid* (2019)
- [50] C Liu, H Yang, R Sun, Z Luan, D Qian, swTVM: exploring the automated compilation for deep learning on sunway architecture, *arXiv preprint arXiv:1904.07404* (2019)
- [51] M Li, Y Liu, H Yang, Z Luan, L Gan, G Yang, D Qian, Accelerating sparse cholesky factorization on sunway manycore architecture, *IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems*, 31(7), 1636–1650 (2019)
- [52] J Xu, H Fu, W Luk, L Gan, W Shi, W Xue, C Yang, Y Jiang, C He, G Yang, Optimizing finite volume method solvers on Nvidia GPUs, *IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems*, 30(12), 2790–2805 (2019)
- [53] W Zhao, H Fu, J Fang, W Zheng, L Gan, G Yang, Optimizing convolutional neural networks on the sunway taihulight supercomputer, *ACM Transactions on Architecture and Code Optimization*, 15(1), 1–26 (2018)
- [54] J Xu, H Fu, W Shi, L Gan, Y Li, W Luk, G Yang, Performance tuning and analysis for stencil-based applications on POWER8 processor, *ACM Transactions on Architecture and Code Optimization*, 15(4), 1–25 (2018)
- [55] X Duan, P Gao, T Zhang, M Zhang, W Liu, W Zhang, W Xue, H Fu, L Gan et al., Redesigning LAMMPS for peta-scale and hundred-billion-atom simulation on Sunway TaihuLight, *International conference for high performance computing, networking* (2018)
- [56] B Chen, H Fu, Y Wei, C He, W Zhang, Y Li, W Wan, W Zhang, L Gan et al., Simulating the Wenchuan earthquake with accurate surface topography on Sunway TaihuLight, *International Conference for High Performance Computing, Networking ...* (2018)
- [57] M Hu, H Yu, K Gu, Z Wang, H Ruan, K Wang, S Ren, B Li, L Gan, S Xu et al., A particle-filter framework for robust cryo-EM 3D reconstruction, *Nature methods*, 15(12), 1083–1089 (2018)
- [58] X Wang, L Gan, J Xu, J Yang, M Xia, H Fu, X Huang, G Yang, PLZMA: a parallel data compression method for cloud computing, *Algorithms and Architectures for Parallel Processing: 18th International ...* (2018)
- [59] X Wang, P Xu, W Xue, Y Ao, C Yang, H Fu, L Gan, G Yang, W Zheng, A fast sparse triangular solver for structured-grid problems on sunway many-core processor SW26010, *International Conference on Parallel Processing*, 1–11 (2018)
- [60] L Gan, H Fu, O Mencer, W Luk, G Yang, Data flow computing in geoscience applications, *Advances in Computers*, 104, 125–158 (2017)
- [61] H Fu, J Liao, N Ding, X Duan, L Gan, Y Liang, X Wang, J Yang, Y Zheng et al., Redesigning CAM-SE for peta-scale climate modeling performance and ultra-high resolution on Sunway TaihuLight, *Proceedings of the international conference for high performance computing* (2017)

- [62] P Gong, J Wang, C Li, L Ji, H Huang, N Clinton, Y Cheng, W Li, M Zhang et al., Automated Global Land Cover Mapping-FROM-GLC Version 2: The Production of the 30 M Circa 2015 Global Land Cover Map, Tsinghua University: Beijing, China (2017)
- [63] L Gan, H Fu, W Luk, C Yang, W Xue, G Yang, Solving mesoscale atmospheric dynamics using a reconfigurable dataflow architecture, IEEE Micro, 37(4), 40-50 (2017)
- [64] L Li, J Fang, J Jiang, L Gan, W Zheng, H Fu, G Yang, SW-AES: accelerating AES algorithm on the sunway taihulight, IEEE International Symposium on Parallel and Distributed Processing (2017)
- [65] Y Ao, C Yang, X Wang, W Xue, H Fu, F Liu, L Gan, P Xu, W Ma, 26 pflops stencil computations for atmospheric modeling on sunway taihulight, IEEE International Parallel and Distributed Processing Symposium (2017)
- [66] H Fu, L Gan, C Yang, W Xue, L Wang, X Wang, X Huang, G Yang, Solving global shallow water equations on heterogeneous supercomputers, PloS One, 12(3) (2017)
- [67] H Fu, J Xu, L Gan, C Yang, W Xue, W Zhao, W Shi, X Wang, G Yang, Unleashing the performance potential of CPU-GPU platforms for the 3D atmospheric Euler solver, IEEE 27th International Conference on Application-specific Systems (2016)
- [68] C Yang, W Xue, H Fu, H You, X Wang, Y Ao, F Liu, L Gan, P Xu, L Wang et al., 10M-core scalable fully-implicit solver for nonhydrostatic atmospheric dynamics, Proceedings of the International Conference for High Performance Computing, SC'16 (2016)
- [69] H Fu, L Gan, R Clapp, G Alves, E Biondi, G Yang, B Biondi, GPU Accelerations on the 3D Elastic RTM Method, EAGE Conference and Exhibition, 78, 1-5 (2016)
- [70] J Xu, H Fu, L Gan, C Yang, W Xue, G Yang, Accelerating the 3D euler atmospheric solver through heterogeneous CPU-GPU platforms, ACM International Conference on Computing Frontiers, 353-356 (2016)
- [71] J Xu, H Fu, L Gan, Y Song, H Peng, W Shi, G Yang, Performance optimization of Jacobi stencil algorithms based on POWER8 architecture, IEEE 27th International Conference on Application-specific Systems (2016)
- [72] J Xu, H Fu, L Gan, Y Song, H Peng, W Shi, G Yang, Evaluating the POWER8 architecture through optimizing stencil-based algorithms, IEEE Trustcom/BigDataSE/ISPA, 1374-1381 (2016)
- [73] J Xu, H Fu, L Gan, C Yang, W Xue, S Xu, W Zhao, X Wang, B Chen et al., Generalized GPU acceleration for applications employing finite-volume methods, 16th IEEE/ACM International Symposium on Cluster, Cloud and Grid (2016)
- [74] J Fang, H Fu, H Zhang, W Wu, N Dai, L Gan, G Yang, Optimizing complex spatially-variant coefficient stencils for seismic modeling on GPU, IEEE 21st International Conference on Parallel and Distributed Systems (2015)
- [75] B Liu, H Fu, L Gan, W Zhao, G Yang, Optimizing Residue Number Reverse Converters through Bitwise Arithmetic on FPGAs, IEEE 23rd Annual International Symposium on Field-Programmable Custom (2015)
- [76] L Gan, H Fu, W Luk, C Yang, W Xue, X Huang, Y Zhang, G Yang, Solving the global atmospheric equations through heterogeneous reconfigurable platforms, ACM Transactions on Reconfigurable Technology and Systems (TRETS), 8(2), 1-16 (2015)
- [77] W Xue, C Yang, H Fu, X Wang, Y Xu, J Liao, L Gan, Y Lu, R Ranjan et al., Ultra-scalable CPU-MIC acceleration of mesoscale atmospheric modeling on Tianhe-2, IEEE Transactions on Computers, 64(8), 2382-2393 (2014)
- [78] L Gan, H Fu, W Xue, Y Xu, C Yang, X Wang, Z Lv, Y You, G Yang, K Ou, Scaling and analyzing the stencil performance on multi-core and many-core architectures, 20th IEEE International Conference on Parallel and Distributed Systems (2014)

- [79] L Gan, H Fu, C Yang, W Luk, W Xue, O Mencer, X Huang, G Yang, A highly-efficient and green data flow engine for solving euler atmospheric equations, 24th International Conference on Field Programmable Logic and (2014)
- [80] W Xue, C Yang, H Fu, X Wang, Y Xu, L Gan, Y Lu, X Zhu, Enabling and scaling a global shallow-water atmospheric model on Tianhe-2, IEEE 28th International Parallel and Distributed Processing Symposium (2014)
- [81] Y You, H Fu, S Song, M Mehri Dehanavi, L Gan, X Huang, G Yang, Evaluating Multi-core Architectures through Accelerating the Three-Dimensional Lax-Wendroff Correction, International Journal of High Performance Computing Applications, 28(3) (2014)
- [82] Y You, H Fu, SL Song, MM Dehnavi, L Gan, X Huang, G Yang, Evaluating multi-core and many-core architectures through accelerating the three-dimensional Lax-Wendroff correction stencil, The International journal of high performance computing applications, 28(3) (2014)
- [83] L Gan, H Fu, W Luk, C Yang, W Xue, G Yang, Global Atmospheric Simulation on a Reconfigurable Platform, IEEE 21st Annual International Symposium on Field-Programmable Custom Integrated Circuits (2013)
- [84] Y You, H Fu, X Huang, G Song, L Gan, W Yu, G Yang, Accelerating the 3D elastic wave forward modeling on GPU and MIC, IEEE International Symposium on Parallel & Distributed Processing (2013)
- [85] C Yang, W Xue, H Fu, L Gan, L Li, Y Xu, Y Lu, J Sun, G Yang, W Zheng, A peta-scalable CPU-GPU algorithm for global atmospheric simulations, ACM SIGPLAN Notices, 48(8), 1-12 (2013)
- [86] L Gan, H Fu, W Luk, C Yang, W Xue, X Huang, Y Zhang, G Yang, Accelerating solvers for global atmospheric equations through mixed-precision data flow engine, 23rd International Conference on Field programmable Logic and (2013)
- [87] H Fu, L Gan, RG Clapp, H Ruan, O Pell, O Mencer, M Flynn, X Huang et al., Scaling reverse time migration performance through reconfigurable dataflow engines, IEEE Micro, 34(1), 30-40 (2013)
- [88] L Gan, Y Wang, W Xue, T Chau, Applied Reconfigurable Computing
- [89] HS Zhong, H Wang, YH Deng, MC Chen, LC Peng, YH Luo, J Qin, D Wu et al., 粗读使用“九章”光量子计算优势
- [90] L Gan, GPU Acceleration on the 3D Elastic RTM Method

邱凌云 (Qiu, Lingyun)

博士 (普渡大学, 2013)、副教授、博导

邮箱: lyqiu@tsinghua.edu.cn

研究领域:

计算数学、反问题、数据科学

主要学术经历:

2025年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 副教授

2018-2025年, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授

2018年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授

2015-2018年, Petroleum Geo-Services, 高级研究员

2013-2015年, IMA, 博士后

2006-2013年, 普渡大学, 博士

2003-2006年, 天津大学, 硕士

1999-2003年, 天津大学, 学士



研究成果和代表作:

邱凌云的主要研究方向为地球物理反问题、非视域成像、水利科学中的数学模型与预测。他研究了基于最优输运度量的全波形反演, 解决了梯度的唯一性问题, 分析了多频数据的稳定特性, 提出了适用于复杂数据的 softplus 编码方法, 为基于最优输运度量的全波形反演提供了理论基础的同时提供了一种高效可靠的地质反演算法, 为我国能源安全的能源储量探测方面提供理论支撑和技术支持。其主要成果发表在 SIAM 系列、Inverse Problems 等著名杂志上。

[1] Analysis of seismic inversion with optimal transportation and softplus encoding, Inverse Problems, 37(9), 095004, 2021.

[2] Non-line-of-sight reconstruction with signal - object collaborative regularization, with X.Liu, Z. Li, Z. Shi, X. Fu, Light: Science & Applications, 10, 198, 2021.

[3] Analysis of the Magneto-Acoustic Tomography with Magnetic Induction, with Fadil Santosa, SIAM Journal on Imaging Sciences, 8 (2015), no. 3.

[4] An Analysis of a Multi-Level Projected Steepest Descent Iteration for Nonlinear Inverse Problems in Banach Spaces Subject to Stability Constraints, with Maarten V. de Hoop and Otmar Scherzer, Numerische Mathematik, 2014, 1-22.

[5] Local Analysis of Inverse Problems: Hölder Stability and Iterative Reconstruction, with Maarten V. de Hoop and Otmar Scherzer, Highlights of 2012, Inverse Problems, 28 (2012), 045001.

周 源 (Zhou, Yuan)

博士 (卡耐基梅隆大学, 2014), 副教授, 博导
邮箱: yuan-zhou@mail.tsinghua.edu.cn

研究领域:

机器学习, 理论计算机科学, 运筹与管理科学。

主要学术经历:

2021 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 副教授
2019-2021 年, 伊利诺伊大学厄巴纳 - 香槟分校, 助理教授
2016-2019 年, 印第安纳大学伯明顿分校, 助理教授
2014-2016 年, 麻省理工大学, 应用数学讲师
2013-2014 年, 卡耐基梅隆大学, 博士
2009-2013 年, 卡耐基梅隆大学, 硕士
2005-2009 年, 清华大学, 学士



研究成果和代表作:

周源主要研究领域为机器学习、优化、运筹与管理等。他与合作者提出了参考值 - 优势分解技术, 并依此设计了最优无模型 RL 算法, 和基于模型的最佳学习效率一致, 算法效率同时匹配信息论下界, 参考值 - 优势分解技术亦迅速且广泛应用于 RL 领域其他问题中。他还与合作者系统性的研究了连续空间上在线学习的一个代表性问题: 线性参数化赌博机问题, 同时改进其遗憾值上下界, 为十余年来关于该问题的首次突破, 启发了领域内其他研究人员的后续工作。他还与合作者给出了交互回合数和通过协作可达到的学习效率提升比率之间的最优关系, 从而系统性的建立了在多臂赌博机中的协作学习理论; 与合作者完成了供应链优化中的流程柔性设计的根本性改进等。

Note: in papers related to theoretical computer science, theoretical machine learning, and operations research & management, authors are usually listed in alphabetical order; #: equal advising.

- [1] A neural symbolic model for space physics, Jie Ying, Haowei Lin, Chao Yue, Yajie Chen, Chao Xiao, Quanqi Shi, Yitao Liang, Shing-Tung Yau[#], Yuan Zhou[#], Jianzhu Ma[#], Nature Machine Intelligence (2025)
- [2] Safety-Polarized and Prioritized Reinforcement Learning, Ke Fan, Jinpeng Zhang, Xuefeng Zhang, Yunze Wu, Jingyu Cao, Yuan Zhou[#], Jianzhu Ma[#], ICML 2025
- [3] Almost Optimal Batch-Regret Tradeoff for Batch Linear Contextual Bandits, Zihan Zhang, Xiangyang Ji, Yuan Zhou, ICLR 2025
- [4] A data-driven group retrosynthesis planning model inspired by neurosymbolic programming, Xuefeng Zhang, Haowei Lin, Muhan Zhang, Yuan Zhou[#], Jianzhu Ma[#], Nature Communications 16, 192 (2025)
- [5] Bayesian Mechanism Design for Blockchain Transaction Fee Allocation, Xi Chen, David Simichi-Levi, Zishuo Zhao, Yuan Zhou, Operations Research 73(4), pp. 1944-1964 (2025)
- [6] Fairness-aware Online Price Discrimination with Nonparametric Demand Models, Xi Chen, Jiameng Lyu, Xuan Zhang, Yuan Zhou, Operations Research, 2025
- [7] A Minibatch-SGD-based Learning Meta-Policy for Inventory Systems with Myopic Optimal Policy, Jiameng Lyu, Jinxing Xie, Shilin Yuan, Yuan Zhou, Management Science 71(7), pp. 5572-5588 (2024)

- [8] Optimal Policies for Dynamic Pricing and Inventory Control with Nonparametric Censored Demands, Boxiao Chen, Yining Wang, Yuan Zhou, *Management Science*, 70(5), pp. 3362–3380 (2024)
- [9] Network Revenue Management with Demand Learning and Fair Resource–Consumption Balancing, Xi Chen, Jiameng Lyu, Yining Wang, Yuan Zhou, *Production and Operations Management* 33(2), pp. 494–511 (2024)
- [10] Nearly Minimax–Optimal Regret for Linearly Parameterized Bandits, Yingkai Li, Yining Wang, Yuan Zhou, *IEEE Transactions on Information Theory* 70(1), pp. 372–388 (2024); preliminary version appeared in COLT 2019
- [11] Robust Situational Reinforcement Learning in face of Context Disturbances, Jinpeng Zhang, Yufeng Zheng, Chuheng Zhang, Li Zhao, Lei Song, Yuan Zhou, Jiang Bian, *ICML 2023*
- [12] Learning Sparse Group Models Through Boolean Relaxation, Yijie Wang, Yuan Zhou, Xiaoqing Huang, Kun Huang, Jie Zhang, Jianzhu Ma, *ICLR 2023*
- [13] Dynamic Pricing and Inventory Control with Fixed Ordering Cost and Incomplete Demand Information, Boxiao Chen, David Simchi–Levi, Yining Wang, Yuan Zhou, *Management Science*, 68(8), pp. 5684–5703 (2022)
- [14] Near-optimal Regret Bounds for Multi-batch Reinforcement Learning, Zihan Zhang, Yuhang Jiang, Yuan Zhou, Xiangyang Ji, *NeurIPS 2022*
- [15] Off-policy Reinforcement Learning with Delayed Rewards, Beining Han, Zhizhou Ren, Zuofan Wu, Yuan Zhou, Jian Peng, *ICML 2022*
- [16] Proximal Exploration for Model-guided Protein Sequence Design, Zhizhou Ren, Jiahao Li, Fan Ding, Yuan Zhou, Jianzhu Ma, Jian Peng, *ICML 2022*
- [17] Learning Long-term Reward Redistribution via Randomized Return Decomposition, Zhizhou Ren, Ruihan Guo, Yuan Zhou, Jian Peng, *ICLR 2022*
- [18] Imitation Learning from Observations under Transition Model Disparity, Tanmay Gangwani, Yuan Zhou, Jian Peng, *ICLR 2022*
- [19] Linear Bandits with Limited Adaptivity and Learning Distributional Optimal Design, Yufei Ruan, Jiaqi Yang, Yuan Zhou, *STOC 2021*
- [20] Model-free Reinforcement Learning: from Clipped Pseudo-regret to Sample Complexity, Zihan Zhang, Yuan Zhou, Xiangyang Ji, *ICML 2021*
- [21] Optimal Policy for Dynamic Assortment Planning under Multinomial Logit Models, Xi Chen, Yining Wang, Yuan Zhou, *Mathematics of Operations Research*, 46–4, pp. 1639–1657 (2021)
- [22] Dynamic Assortment Planning under Nested Logit Models, Xi Chen, Chao Shi, Yining Wang, Yuan Zhou, *Production and Operations Management*, 30–1, pp. 85–102 (January 2021)
- [23] Almost Optimal Model-Free Reinforcement Learning via Reference-Advantage Decomposition, Zihan Zhang, Yuan Zhou, Xiangyang Ji, *NeurIPS 2020*
- [24] Learning Guidance Rewards with Trajectory-space Smoothing, Tanmay Gangwani, Yuan Zhou, Jian Peng, *NeurIPS 2020*
- [25] Dynamic Assortment Optimization with Changing Contextual Information, Xi Chen, Yining Wang, Yuan Zhou, *Journal of Machine Learning Research*, 21(216), pp. 1–44 (2020)
- [26] Collaborative Top Distribution Identifications with Limited Interaction, Nikolai Karpov, Qin Zhang, Yuan Zhou, *FOCS 2020*
- [27] Multinomial Logit Bandit with Low Switching Cost, Kefan Dong, Yingkai Li, Qin Zhang, Yuan Zhou, *ICML 2020*
- [28] Root- n -Regret for Learning in Markov Decision Processes with Function Approximation and Low Bellman Rank, Kefan Dong, Jian Peng, Yining Wang, Yuan Zhou, *COLT 2020*

- [29] Collaborative Learning with Limited Interaction: Tight Bounds for Distributed Exploration in Multi-Armed Bandits, Chao Tao, Qin Zhang, Yuan Zhou, FOCS 2019
- [30] Exploration via Hindsight Goal Generation, Zhizhou Ren, Kefan Dong, Yuan Zhou, Qiang Liu, Jian Peng, NeurIPS 2019
- [31] Thresholding Bandit with Optimal Aggregate Regret, Chao Tao, Saúl Blanco, Jian Peng, and Yuan Zhou, NeurIPS 2019
- [32] Optimal Design of Process Flexibility for General Production Systems, Xi Chen, Tengyu Ma, Jiawei Zhang, Yuan Zhou, Operations Research 67-2, pp. 516-531 (2019)
- [33] Off-policy Evaluation and Learning from Logged Bandit Feedback: Error reduction via surrogate policy, Yuan Xie, Boyi Liu, Qiang Liu, Zhaoran Wang, Yuan Zhou, Jian Peng, ICLR 2019
- [34] Near-optimal Policies for Dynamic Multinomial Logit Assortment Selection Models, Yining Wang, Xi Chen, Yuan Zhou, NeurIPS 2018
- [35] Tight Bounds for Collaborative PAC Learning via Multiplicative Weights, Jiecao Chen, Qin Zhang, Yuan Zhou, NeurIPS 2018
- [36] Best Arm Identification in Linear Bandits with Linear Dimension Dependency, Chao Tao, Saúl Blanco, and Yuan Zhou, ICML 2018
- [37] Adaptive Multiple-arm Identification, Jiecao Chen, Xi Chen, Qin Zhang, Yuan Zhou, ICML 2017
- [38] Parameterized Algorithms for Constraint Satisfaction Problems Above Average with Global Cardinality Constraints, Xue Chen, Yuan Zhou, SODA 2017
- [39] Satisfiability of Ordering CSPs Above Average Is Fixed-Parameter Tractable, Konstantin Makarychev, Yury Makarychev, Yuan Zhou, FOCS 2015
- [40] Optimal Sparse Designs for Process Flexibility via Probabilistic Expanders, Xi Chen, Jiawei Zhang, Yuan Zhou, Operations Research 63-5, pp. 1159-1176 (2015)
- [41] Optimal PAC Multiple Arm Identification with Applications to Crowdsourcing, Yuan Zhou, Xi Chen, Jian Li, ICML 2014
- [42] Constant Factor Lasserre Gaps for Graph Partitioning Problems, Venkatesan Guruswami, Ali Kemal Sinop, Yuan Zhou, SIAM Journal on Optimization 24-4, pp. 1698-1717 (2014)
- [43] Hardness of Robust Graph Isomorphism, Lasserre Gaps, and Asymmetry of Random Graphs, Ryan O'Donnell, John Wright, Chenggang Wu, Yuan Zhou, SODA 2014
- [44] Hypercontractive inequalities via SOS, with an application to Vertex-Cover, Manuel Kauers, Ryan O'Donnell, Li-Yang Tan, Yuan Zhou, SODA 2014
- [45] Approximability and proof complexity, Ryan O'Donnell, Yuan Zhou, SODA 2013
- [46] Hypercontractivity, Sum-of-Squares Proofs, and their Applications, Boaz Barak, Fernando Brandao, Aram Harrow, Jonathan Kelner, David Steurer, Yuan Zhou, STOC 2012
- [47] Polynomial integrality gaps for strong SDP relaxations of Densest k-Subgraph, Aditya Bhaskara, Moses Charikar, Venkatesan Guruswami, Aravindan Vijayaraghavan, Yuan Zhou, SODA 2012
- [48] Approximation Algorithms and Hardness of the k-Route Cut Problem, Julia Chuzhoy, Yury Makarychev, Aravindan Vijayaraghavan, Yuan Zhou, SODA 2012
- [49] Tight Inapproximability Bounds for Almost-satisfiable Horn SAT and Exact Hitting Set, Venkatesan Guruswami, Yuan Zhou, SODA 2011

Angelica Aviles-Rivero

博士（西班牙加泰罗尼亚理工大学，2017）、助理教授、博导
邮箱: aviles-rivero@tsinghua.edu.cn



研究领域:

应用数学、数据科学、机器学习、计算数学、反问题

主要学术经历:

2024 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授

2022-2024 年, 英国剑桥大学, 高级副研究员

2017-2022 年, 英国剑桥大学, 副研究员

2013-2017 年, 加泰罗尼亚理工大学, 博士

研究成果和代表作:

Angelica 的主要研究领域包括应用数学、计算数学和机器学习的交叉应用。她的研究重点是开发混合分析技术以高效解决大规模的实际问题。她的研究将新颖的变分方法与现代机器学习方法相连接, 曾与多家公司开展合作。她经常为 SIAM-IS、T-PAMI 和 IJCV 等期刊审稿, 同时也是 NeurIPS、ICLR、ICML 和 CVPR 等主要会议的审稿人。她的研究成果得到了广泛认可, 包括在 ICML 2020 上获得杰出论文奖。此外, 她还担任过一些会议的分区主席, 是 2023 年任期 SIAM SIAG/IS 的秘书长。

For full publications see: <https://angelicaiviles.wordpress.com/>

[1] L Zhang, R Sun, Z Deng, Y Cheng, C.B. Schönlieb, and A Aviles-Rivero. D2SA: Dual-Stage Distribution and Slice Adaptation for Efficient Test-Time Adaptation in MRI Reconstruction. NeurIPS, 2025.

[2] CW Cheng, B Dong, C.B. Schönlieb, and A Aviles-Rivero. PDE Solvers Should Be Local: Fast, Stable Rollouts with Learned Local Stencils. arXiv preprint arXiv:2509.26186 2025.

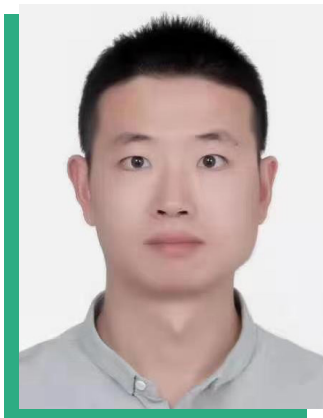
[3] Y Cheng, T Zeng, P Lio, C.B. Schönlieb, and A Aviles-Rivero. "Deep Spectral Prior." arXiv preprint arXiv:2505.19873 2025.

[4] A Bryutkin, J Huang, Z Deng, G Yang, C-B Schönlieb, A Aviles-Rivero. HAMLET: Graph Transformer Neural Operator for Partial Differential Equations., ICML 2024.

[5] CW Cheng, J Huang, Y Zhang, G Yang, C.B. Schönlieb, and A Aviles-Rivero. Mamba Neural Operator: Who Wins? Transformers vs. State-Space Models for PDEs. arXiv preprint arXiv:2410.02113, 2024.

陈跃文 (Chen, Yuewen)

博士 (中国科学院数学与系统科学研究院, 2022)、助理教授、博导
邮箱: yuewen_chern@tsinghua.edu.cn



研究领域:

广义相对论, 偏微分方程, 数值分析

主要学术经历:

2025 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授
2022-2025 年, 清华大学丘成桐数学科学中心, 博士后研究员
2018-2022 年, 中国科学院数学与系统科学研究院, 博士

研究成果和代表作:

陈跃文是理论物理与数值计算交叉领域的杰出青年学者, 在广义相对论与数值分析交叉领域取得多项原创新成果。他通过不连续 Galerkin 格式的严格收敛性证明, 突破爱因斯坦方程数值求解的稳定性瓶颈, 实现强非线性引力系统的高精度模拟; 为黑洞动力学与引力波研究提供了普适性的计算框架。他创新性地通过融合微分几何、偏微分方程数值解与相对论物理等多学科工具, 在数学物理与科学计算交叉领域形成特色鲜明的研究方向。

[1] Y. Chen, C.-W. Shu and S.-T. Yau, On the convergence of the discontinuous Galerkin scheme for Einstein-scalar equations, *Mathematics of Computation*, 2025.
[2] Y. Chen, J. Du and S.-T. Yau, New solution of Einstein-Yang-Mills equations, *Adv. Theor. Math. Phys.* 28(6), 1881-1931, 2024.
[3] Y. Chen and S.-T. Yau, Shadows and Photon Rings of Two-Center BPS Black Holes, submitted.
[4] Y. Chen, C.-W. Shu and S.-T. Yau, Local discontinuous Galerkin method for the prescribed mean curvature equation, submitted.
[5] Y. Chen, J. Du and S.-T. Yau, Stable Black Hole with Yang-Mills Hair, arXiv:2210.03046.
[6] Y. Chen and S.-T. Yau, Stable regular solution of Einstein-Yang-Mills equation, arXiv:2210.09861.
[7] J.-Q. Guo, L. Zhang and Y. Chen et al., Strength of the naked singularity in critical collapse, *Eur. Phys. J. C* 80, 924, 2020.

邓权灵 (Deng, Quanling)

博士 (美国怀俄明大学, 2016)、助理教授、博导

邮箱: qldeng@tsinghua.edu.cn



研究领域:

应用与计算数学、AI

主要学术经历:

2025 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授

2022-2025 年, 澳大利亚国立大学, 讲师

2020-2022 年 美国威斯康星大学麦迪逊分校, Van Vleck 访问助理教授

2016-2020 年, 澳大利亚科廷大学, 副研究员

研究成果和代表作:

邓权灵是一位兼具计算数学、机器学习与地球系统科学交叉创新能力的青年学者, 其研究以数学理论创新驱动多学科应用突破, 在数值方法构造与极地海冰多尺度模拟方面取得了一系列创新成果。他基于 Hilbert 第六问题相关理论提出粒子-连续体多尺度建模新范式, 首次建立从海冰粒子牛顿力学到玻尔兹曼动力学再到连续体方程的数学联系; 在数值方法上, 构建拉格朗日-欧拉多参照系多尺度数据同化框架, 实现跨尺度观测信息的有效融合, 并提出 SoftFEM、SoftIGA 与高阶边界惩罚等方法, 解决了高阶有限元条件数随阶数恶化及等几何分析谱异常值两大难题, 为偏微分方程数值解及海冰与气候等复杂系统模拟提供了新工具。在机器学习领域, 通过特征交互分析推进了模型可解释性研究。相关成果发表于机器学习会议 ICLR 及 JAMES、CMAME、MCOM 和 SIAM 系列顶级期刊, 共计四十余篇。

[1] Q. Deng, S. Ha, Particle, kinetic and hydrodynamic models for sea ice floes. Part I: Non-rotating floes. *Physica D: Nonlinear Phenomena*, 483 (2025), pp. 134951.

[2] Q. Deng, N. Chen, S. N. Stechmann, J. Hu, LEMDA: A Lagrangian-Eulerian Multiscale Data Assimilation Framework, *Journal of Advances in Modeling Earth Systems*, 17 (2025), p.e2024MS004259.

[3] Q. Deng, S. N. Stechmann, Nan Chen, Particle-Continuum Multiscale Modeling of Sea Ice Floes, *SIAM Multiscale Modeling and Simulation (MMS)*, 22 (2024), 230-255.

[4] P. Behnoudfar, A. Hashemian, Q. Deng, V. Calo, Adaptive-stabilized finite element methods for eigenvalue problems based on residual minimization onto a dual discontinuous Galerkin norm, *Journal of Computational Physics*, 519 (2024), 113421.

[5] S. Li, R. Wang, Q. Deng, A. Barnard, Exploring the cloud of feature interaction scores in a Rashomon set, *International Conference on Learning Representations (ICLR)*, (2024).

[6] F. Fung, L. Stals, Q. Deng, Fault-tolerant Parallel Multigrid Method on Unstructured Adaptive Mesh, *SIAM Journal on Scientific Computing*, (2024), S145-S169.

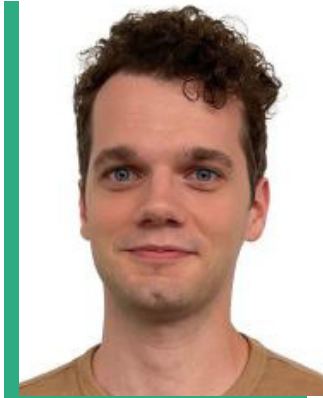
[7] P. Behnoudfar, Q. Deng, V. Calo, Higher-order generalized- α methods for parabolic problems, *International Journal for Numerical Methods in Engineering*, e7485 (2024).

[8] L. Harcombe, Q. Deng, Physics-Informed Neural Networks for Discovering Localised Eigenstates in Disordered Media, *Journal of Computational Science*, 73 (2023), 102136.

- [9] Q. Deng, P. Behnoudfar, V. Calo, SoftIGA: soft isogeometric analysis, *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering*, 403 (2023), 115705.
- [10] N. Chen, Q. Deng, S. Stechmann, Superfloe Parameterization with Physics Constraints for Uncertainty Quantification of Sea Ice Floes, *SIAM/ASA Journal on Uncertainty Quantification*, 10 (2022), 1384–1409.
- [11] Q. Deng, A. Ern, SoftFEM: revisiting the spectral finite element approximation of elliptic operators, *Computers and Mathematics with Applications*, 101 (2021), 119–133.
- [12] Deng, Quanling, and Victor M. Calo. "A boundary penalization technique to remove outliers from isogeometric analysis on tensor-product meshes." *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering* 383 (2021): 113907.
- [13] Q. Deng, Analytical solutions to some generalized and polynomial eigenvalue problems, *Special Matrices*, 9 (2021), 240–256.
- [14] P. Behnoudfar, Q. Deng, V. Calo, Higher-order generalized-a methods for hyperbolic problems, *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering*, 378 (2021), 113725.
- [15] Q. Deng, V. Calo. Dispersion-minimized mass for isogeometric analysis, *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering*, 341 (2018), 71–92.
- [16] V. Calo, M. Cicuttin, Q. Deng, A. Ern. Spectral approximation of elliptic operators by the Hybrid High-Order method, *Mathematics of Computation*, 88 (2018), 1559–1586.
- [17] Q. Deng, V. Ginting. Locally conservative continuous Galerkin finite element method for pressure equation in two-phase flow model in subsurfaces, *Journal of Scientific Computing*, 74 (3), 2018, 1264–1285.
- [18] Q. Zou, L. Guo, Q. Deng. High order continuous local-conserving flux and finite-volume-like finite element solutions for elliptic equations, *SIAM Journal on Numerical Analysis*, 55 (6), 2017, 2666–2686.
- [19] Q. Deng, V. Ginting, B. McCaskill, P. Torsu. A locally conservative stabilized continuous Galerkin finite element method for two-phase flow in poroelastic subsurfaces, *Journal of Computational Physics*, 347 (2017), 78–98.
- [20] L. Bush, Q. Deng, V. Ginting. A locally conservative stress recovery technique for continuous Galerkin FEM in linear elasticity, *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering*, 286 (2015), 354–372.

Hans Emil Oscar Mickelin

博士（美国麻省理工学院，2021）、助理教授、博导
邮箱: oscarmi@tsinghua.edu.cn



研究领域:

冷冻电镜、数值分析、数值张量方法、控制理论

主要学术经历:

2025 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授
2021-2025 年, 美国普林斯顿大学, 博士后研究员
2016-2021 年, 美国麻省理工学院, 博士
2015-2016 年, 美国加州理工学院, 硕士
2013-2015 年, 瑞典皇家理工学院 / 斯德哥尔摩大学, 硕士
2010-2015, 瑞典皇家理工学院, 硕士
2010-2013 年, 瑞典皇家理工学院, 学士

研究成果和代表作:

Hans Mickelin 专注于开发高效的数据处理算法, 尤其擅长通过简化运算步骤和降低存储需求来应对海量数据计算的挑战。他的研究整合了快速基础展开、高效方程求解和多维数据分析等技术, 巧妙利用数据中的规律性、对称性和稀疏性以提升算法性能。其中代表性成果是为冷冻电镜（一种解析生物分子三维结构的成像技术）开发的核心算法: 他不仅构建了针对该技术特有数学问题的快速求解方案, 还严格证明了解决方案的唯一可靠性。此外, 他在大规模图像处理方面开发了高效的基础展开算法, 并设计了多尺度低秩张量表示方法, 显著提升了数据处理速度和压缩效果。这些成果已成功应用于数据简化、降噪和图像识别等多个领域, 在协方差计算与多维数据分析中实现了性能突破。

- [1] J. Hoskins, Y. Khoo, O. Mickelin, A. Singer, Y. Wang, “Subspace method of moments for ab initio 3-D single-particle Cryo-EM reconstruction”. Preprint: arXiv:2410.06889
- [2] J. Kileel, N. F. Marshall, O. Mickelin, A. Singer, “Fast expansion into harmonics on the ball”. Preprint: arXiv:2406.05922
- [3] T. Bendory, D. Edidin, O. Mickelin, “The beltway problem over orthogonal groups”. To appear in Applied and Computational Harmonic Analysis. Preprint: arXiv:2402.03787
- [4] A. Adler, O. Mickelin, R. K. Ramachandran, G. S. Sukhatme, S. Karaman, “The Role of Heterogeneity in Autonomous Perimeter Defense Problems”. The International Journal of Robotics Research. 2024;0(0). Invited journal version of conference paper below.
- [5] A. Zhang, O. Mickelin, J. Kileel, E. Verbeke, N. Marshall, M.A. Gilles, A. Singer, “Moment-based metrics for molecules computable from cryo-EM images”. Biological Imaging 4 (2024): e3. Preprint: arXiv:2401.15183
- [6] N. F. Marshall, O. Mickelin, Y. Shi, A. Singer, “Fast principal component analysis for cryo-electron microscopy images.” Biological Imaging 3 (2023): e2. Preprint: arXiv:2210.17501
- [7] T. Bendory, Y. Khoo, J. Kileel, O. Mickelin, A. Singer, “Autocorrelation analysis for cryo-EM with sparsity constraints: Improved sample complexity and projection-based algorithms”. Proceedings of the National Academy of Sciences 120.18 (2023): e2216507120. Preprint: arXiv:2209.10531

- [8] N. F. Marshall, O. Mickelin, A. Singer, “Fast expansion into harmonics on the disk: a steerable basis with fast radial convolutions” . SIAM Journal on Scientific Computing, 45.5 (2023): A2431–A2457. Preprint: arXiv:2207.13674
- [9] N. F. Marshall, O. Mickelin, “An optimal scheduled learning rate for a randomized Kaczmarz algorithm” . SIAM Journal on Matrix Analysis and Applications 44 (1), 312–330. Preprint: arXiv:2202.12224
- [10] O. Mickelin, S. Karaman, “Recovering orthogonal tensors under arbitrarily strong, but locally correlated, noise” . Numerical Linear Algebra with Applications, 2022;e2479. Preprint: arxiv:2102.09661
- [11] O. Mickelin, S. Karaman, “Multiresolution Low-rank Tensor Formats” . SIAM Journal on Matrix Analysis and Applications, 41(3), 1086–1114. Preprint: arxiv:1908.11413
- [12] O. Mickelin, S. Karaman, “On Algorithms for and Computing with the Tensor Ring Decomposition” . Numerical Linear Algebra with Applications 27.3 (2020): e2289. Preprint: arxiv:1807.02513
- [13] L. Yang, O. Mickelin, N. Ozay, “On sufficient conditions for mixed monotonicity” . IEEE Transactions on Automatic Control, 64 (12), 2019. Preprint: arxiv:1803.04528
- [14] O. Mickelin *, J. Słomka *, K. J. Burns, D. Lecoanet, G. M. Vasil, L. Faria, and J. Dunkel, “Anomalous chained turbulence in actively driven flows on spheres” . Phys. Rev. Lett., 120: 164503, 2018. Preprint: arxiv:1710.05525 * : authors contributed equally.
- [15] O. Mickelin, “Lieb–Thirring inequalities for generalized magnetic fields” . Bulletin of Mathematical Sciences, (2015), pp. 1–14.
- [16] P.E. Olofsson, E. Forslund, B. Vanherberghen, K. Chechet, O. Mickelin, A. Rivera Ahlin, T. Everhorn and B. Önfelt, “Distinct migration and contact dynamics of resting and IL-2-activated human natural killer cells.” Frontiers in Immunology 5 (2014).

何俊材 (He, Juncai)

博士 (北京大学, 2019)、助理教授、博导
邮箱: jche@tsinghua.edu.cn



研究领域:

科学计算与机器学习, 神经网络的理论、算法与应用, 偏微分方程数值方法

主要学术经历:

2025 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授
2022 年 7 月 - 2025 年 1 月, 阿卜杜拉国王科技大学, 研究科学家
2020 年 8 月 - 2022 年 7 月, 美国得克萨斯大学奥斯汀分校, R. H. Bing 讲师
2019 年 8 月 - 2020 年 7 月, 美国宾夕法尼亚州立大学, 博士后研究员
2014-2019 年, 北京大学, 博士
2010-2014 年, 四川大学, 学士

研究成果和代表作:

何俊材专注于应用数学中的机器学习与科学计算的交叉领域研究, 尤其在人工智能的数学理论方面做出了重要贡献。他在深度学习的数学分析、算法设计及其应用等方面, 取得了一系列具有学术影响力的成果。在理论方面, 他开创性地从有限元方法的角度理解和分析深层神经网络模型, 发现并证明了若干关于深层网络表达与逼近性质的深刻结果。在算法设计方面, 提出了 MgNet 框架, 首次将多重网格方法与卷积神经网络相结合, 开创了从数学角度设计和研究深度学习模型的新方向。

[1] G. Bao, Y. Zhao, J. He, Y. Zhang. Glimpse: Enabling White-Box Methods to Use Proprietary Models for Zero-Shot LLM-Generated Text Detection. ICLR 2025.

[2] J. He. On the Optimal Expressive Power of ReLU DNNs and Its Application in Approximation with Kolmogorov Superposition Theorem. IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems, 2024.

[3] J. Liang, Z. Cai, J. Zhu, H. Huang, K. Zong, B. An, M. Alharthi, J. He, L. Zhang, H. Li, B. Wang and J. Xu. Alignment at Pre-training! Towards Native Alignment for Arabic LLMs. NeurIPS 2024.

[4] Y. Yang and J. He: Deeper or Wider: A Perspective from Optimal Generalization Error with Sobolev Loss. ICML 2024.

[5] H. Huang, F. Yu, J. Zhu, X. Sun, H. Cheng, D. Song, Z. Chen, M. Alharthi, B. An, J. He, Z. Liu, Z. Zhang, J. Chen, J. Li, B. Wang, L. Zhang, R. Sun, X. Wan, H. Li, J. Xu. AceGPT, Localizing Large Language Models in Arabic. NAACL 2024.

[6] J. He, X. Liu and J. Xu. MgNO: Efficient Parameterization of Linear Operators via Multigrid. ICLR 2024.

[7] J. He and J. Xu. Deep Neural Networks and Finite Elements of Any Order on Arbitrary Dimensions. ArXiv:2312.14276, 2023.

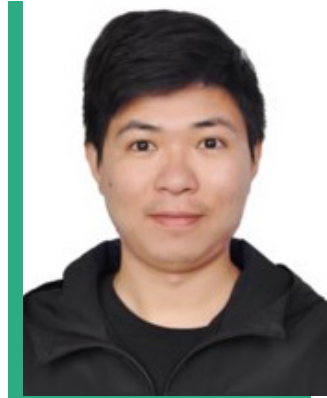
[8] J. He, J. Xu, L. Zhang and J. Zhu. An Interpretive Constrained Linear Model for ResNet and MgNet. Neural Networks. 162: 384-392, 2023.

[9] J. He, R. Tsai and R. Ward. Side Effects of Learning from Low-dimensional Data Embedded in a Euclidean Space. Research in the Mathematical Sciences. 10(13), 2023.

- [10] J. He, L. Li and J. Xu. ReLU Deep Neural Networks from the Hierarchical Basis Perspective. *Computers & Mathematics with Applications*. 120: 105–114, 2022.
- [11] J. He, L. Li and J. Xu. Approximation Properties of Deep ReLU CNNs. *Research in the Mathematical Sciences*. 9(38), 2022.
- [12] J. He, X. Jia, J. Xu, L. Zhang and L. Zhao. Make ℓ_1 Regularization Effective in Training Sparse CNN. *Computational Optimization and Applications*. 77: 163–182, 2020.
- [13] J. He, L. Li, J. Xu, and C. Zheng. ReLU Deep Neural Networks and Linear Finite Elements. *Journal of Computational Mathematics*. 38(3): 502–527, 2020.
- [14] J. He, K. Hu and J. Xu. Generalized Gaffney Inequality and Discrete Compactness for Discrete Differential Forms. *Numerische Mathematik*. 143: 781–795, 2019.
- [15] J. He and J. Xu. MgNet: A Unified Framework of Multigrid and Convolutional Neural Network. *Science China Mathematics*. 62(7): 1331–1354, 2019.

户 将 (Hu, Jiang)

博士 (北京大学, 2020)、助理教授、博导
邮箱: jianghu@tsinghua.edu.cn



研究领域:

最优化计算方法及理论、机器学习、人工智能

主要学术经历:

2025 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授
2024-2025 年, 美国加州大学伯克利分校, 博士后研究员
2022-2024 年, 美国哈佛大学医学院, 博士后研究员
2021-2022 年, 香港中文大学, 博士后研究员
2015-2020 年, 北京大学, 博士
2011-2015 年, 湖南大学, 学士

学术荣誉:

2024 年 国际声学、语音与信号处理会议 ICASSP 2024 最佳论文奖 (唯一)

研究成果和代表作:

户将的主要研究领域为数学优化, 在流形优化、机器学习及其应用等方面取得了一系列重要成果。他提出了结合内蕴与外蕴几何通用二阶算法框架, 显著提升了流形优化效率并降低了计算成本; 针对大规模联邦学习与分布式优化问题, 开发了多种高效算法, 解决了数据异质性和通信限制等关键难题; 设计了基于流形识别的半光滑牛顿方法, 有效提升了半定规划等问题的求解性能。相关成果已广泛应用于医学图像处理等实际领域, 并在 SIAM 系列、JMLR、IEEE、NeurIPS 等权威期刊 / 会议上发表论文 20 余篇。其研究成果在 2024 年国际声学、语音与信号处理会议中从近 3000 篇接收论文中脱颖而出, 荣获唯一最佳论文奖。

- [1] K. Deng, J. Hu[†], J. Wu, Z. Wen, Oracle complexity of augmented Lagrangian methods for nonsmooth manifold optimization. Accepted at Mathematics of Operations Research (2025+).
- [2] J. Hu, T. Tian, S. Pan, Z. Wen, On the local convergence of the semismooth Newton method for composite optimization. Journal of Scientific Computing 103, 59 (2025).
- [3] J. Hu, J. Zhang, K. Deng, Achieving Local Consensus over Compact Submanifolds. IEEE Transactions on Automatic Control (2025).
- [4] Z. Deng, K. Deng, J. Hu[†], Z. Wen, An Augmented Lagrangian Primal-Dual Semismooth Newton Method for Multi-block Composite Optimization. Journal of Scientific Computing, 102, 65 (2025).
- [5] K. Deng, J. Hu[†], Decentralized projected Riemannian stochastic recursive momentum method for smooth optimization on compact submanifolds. Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI 2025).
- [6] J. Zhang, J. Hu[†], A. So, M. Johansson, Nonconvex Federated Learning on Compact Smooth Submanifolds With Heterogeneous Data. Advances in Neural Information Processing Systems 37: Proceedings of the 2024 Conference (NeurIPS 2024).

- [7] J. Zhang, J. Hu, M. Johansson, Composite federated learning with heterogeneous data. ICASSP 2024–2024 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP). IEEE, 2024. won Best Paper Award! (Approximately 1/3000)
- [8] J. Wu, J. Hu†, H. Zhang, Z. Wen, Convergence analysis of an adaptively regularized natural gradient method. IEEE Transactions on Signal Processing, 72, pp.2527–2542 (2024).
- [9] J. Hu, K. Deng, J. Wu, Q. Li, A projected semismooth Newton method for a class of nonconvex composite programs with strong prox-regularity. Journal of Machine Learning Research, 25(56), 1–32 (2024).
- [10] J. Hu, R. Ao, A. M.-C. So, M. Yang, Z. Wen, Riemannian Natural Gradient Methods. SIAM Journal on Scientific Computing, 46(1), A204–A231 (2024).
- [11] J. Hu, X. Liu, Z. Wen, Y. Yuan, A Brief Introduction to Manifold Optimization, Journal of the Operations Research Society of China, 8, 199–248 (2020).
- [12] J. Hu, B. Jiang, L. Lin, Z. Wen, Y. Yuan, Structured Quasi-Newton Methods for Optimization with Orthogonality Constraints, SIAM Journal on Scientific Computing, 41(4), A2239–A2269 (2019).
- [13] J. Hu, A. Milzarek, Z. Wen, Y. Yuan. Adaptive Quadratically Regularized Newton Method for Riemannian Optimization. SIAM Journal on Matrix Analysis and Applications, 39(3), 1181–1207 (2018).

李宏杰 (Li, Hongjie)

博士 (香港浸会大学, 2019)、助理教授、博导

邮箱: hongjieli@tsinghua.edu.cn



研究领域:

超材料的数学理论及其应用, 数值分析与计算, 反问题

主要学术经历:

2023 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授

2020-2023 年, 香港中文大学, 研究助理教授

2019-2020 年, 香港中文大学, 博士后

2016-2019 年, 香港浸会大学, 博士

2013-2016 年, 北京理工大学, 硕士

2009-2013 年, 北京理工大学, 学士

研究成果和代表作:

李宏杰的主要研究方向为超材料的数学理论、反问题、散射波的科学计算, 尤其在超材料应用领域包括等离子共振隐形、谱分析和超分辨成像、及超材料制备方向上, 取得了一系列突破性和创新性的研究成果。针对等离子共振隐形, 基于变分原理和位势理论, 系统搭建了超材料理论研究的新框架, 据此构造了反常共振隐形装置, 并给出了严格的数学理论分析; 针对谱分析和超分辨成像, 首次给出了弹性诺伊曼 - 庞加莱算子谱的精确刻画, 深入研究了该算子特征函数的局部化和几何化性质, 并讨论了其在等离子共振及超分辨成像中的应用; 针对超材料制备, 建立了负弹性超材料制备的全新数学理论, 并严格推导出亚波长共振频率与 Lamé 参数和单元拓扑结构关系。

[1] H. Ammari, B. Li, H. Li and J. Zou, Fano resonances in all-dielectric electromagnetic metasurfaces, Multiscale Modeling and Simulation (Accepted).

[2] H. Li, H. Liu and J. Zou, Minnaert resonances for bubbles in soft elastic materials, SIAM J. Appl. Math., 82(2022), 119-141.

[3] Y. Deng, H. Li and H. Liu, Analysis of surface polariton resonance for nanoparticles in elastic system, SIAM J. Math. Anal., 52 (2020), no. 2, 1786-1805.

[4] H. Li, J. Li and H. Liu, On novel elastic structures inducing polariton resonances with finite frequencies and cloaking due to anomalous localized resonance, Journal de Mathématiques Pures et Appliquées, 120(2018), 195-219.

[5] H. Li and H. Liu, On anomalous localized resonance for the elastostatic system, SIAM J. Math. Anal., 48 (2016), no. 5, 3322-3344

刘锦鹏 (Liu, Jinpeng)

博士 (美国马里兰大学, 2022)、助理教授、博导

邮箱: liujinpeng@tsinghua.edu.cn



研究领域:

量子模拟算法, 量子科学计算, 量子机器学习

主要学术经历:

2024 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授

2023-2024 年, 美国麻省理工学院, 博士后

2022-2023 年, 美国加州大学伯克利分校, 博士后

2017-2022 年, 美国马里兰大学, 博士

2013-2017 年, 北京航空航天大学 - 中科院华罗庚班, 学士

学术荣誉:

2024 年 世界华人数学家大会 ICCM 毕业论文奖 (博士论文金奖)

2023-2024 年 NSF Robust Quantum Simulation Seed Grant (Co-PI)

2023 年 James C. Alexander Prize

2023 年 MIT CTP Postdoctoral Scholarship

2022 年 Simons Quantum Postdoctoral Fellowship

2022 年 Stanford Q-FARM Bloch Fellowship

2021 年 NSF QISE-NET Triplet Award

研究成果和代表作:

刘锦鹏的主要研究领域为量子科学计算与量子人工智能。他开创性地发展了一系列量子算法用于求解微分方程、采样与优化问题, 并解决了量子计算领域 15 年的公开猜想: 提出首个多项式时间求解非线性微分方程的量子算法。他在 PNAS、Nat. Commun.、PRL、CMP、JCP、Quantum 等期刊和 NeurIPS、QIP、TQC 等会议发表论文多篇, 并受到 Quanta、SIAM News、MATH+、NSF's CIQC 等科技媒体报道, 曾获 ICCM 毕业论文奖 (博士论文金奖), 现为量子信息领域顶刊 Quantum (JCR Q1, IF 6.4) 的编委。

[1] Variational quantum simulation of many-body dissipative dynamics on a superconducting quantum processor (with H.Liu, T.Sun, Z.Chen, C.Xue, C.Wang, X.Zhuang, W.Yi, Y.Wu, and G.Guo) arXiv:2510.20118

[2] Circuit-Efficient Randomized Quantum Simulation of Non-Unitary Dynamics with Observable-Driven and Symmetry-Aware Designs (with S.Yang) arXiv:2509.08030

[3] BELT: Block Encoding of Linear Transformation on Density Matrices (with F.Wei, R.Lu, Y.Shao, J.Li, and Z.Liu) arXiv:2508.12858

[4] Arbitrary Boundary Conditions and Constraints in Quantum Algorithms for Differential Equations via Penalty Projections (with P.Schleich, T.Kharazi, X.Li, A.Aspuru-Guzik, and N.Wiebe) arXiv:2506.21751

- [5] Infinite-dimensional Extension of the Linear Combination of Hamiltonian Simulation: Theorems and Applications (with R.Lu, H.Li, and Z.Liu) arXiv:2502.19688
- [6] Towards efficient quantum algorithms for diffusion probability models (with Y.Wang, R.Jiang, Y.Fan, X.Jia, J.Eisert, and J.Liu) arXiv:2502.14252
- [7] Toward end-to-end quantum simulation for protein dynamics (with Z.Liu, X.Li, and C.Wang) arXiv:2411.03972
- [8] Provably Efficient Adiabatic Learning for Quantum-Classical Dynamics (with C.Peng, G-W.Chern, and D.Luo) arXiv:2408.00276
- [9] Explicit block encodings of boundary value problems for many-body elliptic operators (with T.Kharazi, A.M.Alkadri, K.K.Mandadapu, and K.B.Whaley) Quantum 9, 1764 (2025)
- [10] Dense outputs from quantum simulations (with L.Lin) Journal of Computational Physics 113213 (2024)
- [11] Towards provably efficient quantum algorithms for large-scale machine-learning models (with J.Liu, M.Liu, Z.Ye, Y.Alexeev, J.Eisert, and L.Jiang) Nature Communications 15, 434 (2024).
- [12] Linear combination of Hamiltonian simulation for non-unitary dynamics with optimal state preparation cost (with D.An and L.Lin) Physical Review Letters 131, 150603 (2023)
- [13] A theory of quantum differential equation solvers: limitations and fast-forwarding (with D.An, D.Wang, and Q.Zhao) Communications in Mathematical Physics 406, 189 (2025)
- [14] Quantum algorithms for sampling log-concave distributions and estimating normalizing constants (with A.M.Childs, T.Li, C.Wang, and R.Zhang) Advances in Neural Information Processing Systems 35, 23205–23217 (NeurIPS 2022)
- [15] Efficient quantum algorithm for nonlinear reaction-diffusion equations and energy estimation (with D.An, D.Fang, S.Jordan, G.Low, and J.Wang) Communications in Mathematical Physics 404, 963–1020 (2023)
- [16] Quantum simulation of real-space dynamics (A.M.Childs, J.Leng, T.Li., C.Zhang) Quantum 6, 860 (2022)
- [17] Quantum-accelerated multilevel Monte Carlo methods for stochastic differential equations in mathematical finance (with D.An, N.Linden, A.Montanaro, C.Shao, and J.Wang) Quantum 5, 481 (2021)
- [18] Efficient quantum algorithm for dissipative nonlinear differential equations (with H. Ø.Holden, H.K.Krovi, N.F.Loureiro, K.Trivisa, and A.M.Childs) Proceedings of the National Academy of Sciences 118, 35 (2021)
- [19] Solving generalized eigenvalue problems by ordinary differential equations on a quantum computer (with C.Shao) Proceedings of the Royal Society A 478, 20210797 (2022)
- [20] High-precision quantum algorithms for partial differential equations (with A.M.Childs and A.Ostrander) Quantum 5, 574 (2021)
- [21] Quantum spectral methods for differential equations (with A.M.Childs) Communications in Mathematical Physics 375, 1427–1457 (2020)
- [22] New stepsizes for the gradient method (with C.Sun) Optimization Letters 14, 1943–1955 (2020)

刘 爽 (Liu, Shuang)

博士 (中国科学技术大学, 2018)、助理教授、博导
邮箱: wsls52690@gmail.com

研究领域:

流体力学、应用数学

主要学术经历:

2021 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授

2019-2021 年, 清华大学, 博士后

2019-2019 年, 荷兰屯特大学, 访问学者

2013-2018 年, 中国科学技术大学, 博士

2009-2013 年, 中国科学技术大学, 学士



研究成果和代表作:

作为典型的远离平衡态的复杂系统, 流体湍流的运动规律和机理还有很多未知有待深入研究。我们通过大规模数值模拟和机理分析, 揭示了离心浮力作用下大尺度纬向流的产生机制以及非对称棘齿边界对浮力驱动湍流的控制作用, 阐明了热力耦合、旋转和复杂边界等效应对湍流结构生成演化和能量输运的影响规律。

- [1] B. Wang, S. Liu, Z.-H. Wan, D.-J. Sun, Radius ratio dependency of the instability of fully compressible convection in rapidly rotating spherical shells, *Journal of Fluid Mechanics* (in press).
- [2] S. Liu, L.-F. Jiang, C. Wang, C. Sun, Lagrangian dynamics and heat transfer in porous media convection, *Journal of Fluid Mechanics* 917, A32 (2021).
- [3] S. Liu, S. G. Huisman, Heat transfer enhancement in Rayleigh-Bénard convection using a single passive barrier, *Physical Review Fluids* 5, 123502 (2020).
- [4] S. Liu, L.-F. Jiang, K. L. Chong, X. Zhu, Z.-H. Wan, R. J. A. M. Stevens, D. Lohse, C. Sun, From Rayleigh-Bénard convection to porous-media convection: how porosity affects heat transfer and flow structure, *Journal of Fluid Mechanics* 895, A18 (2020).
- [5] S. Liu, Z.-H. Wan, R. Yan, C. Sun, D.-J. Sun, Onset of fully compressible convection in a rapidly rotating spherical shell, *Journal of Fluid Mechanics* 873, 1090-1115 (2019).
- [6] C.-S. Sun, S. Liu, Q. Wang, Z.-H. Wan, D.-J. Sun, Bifurcations in penetrative Rayleigh-Bénard Convection in a cylindrical container, *Applied Mathematics and Mechanics (English Edition)* 40, 695-704 (2019).
- [7] S. Liu, S.-N. Xia, R. Yan, Z.-H. Wan, D.-J. Sun, Linear and weakly nonlinear analysis of Rayleigh-Bénard convection of perfect gas with non-Oberbeck-Boussinesq effects, *Journal of Fluid Mechanics* 845, 141-169 (2018).
- [8] S. Liu, B.-F. Wang, Z.-H. Wan, D.-J. Ma, D.-J. Sun, Bifurcation analysis of laminar isothermal planar opposed-jet flow, *Computers and Fluids* 140, 72-80 (2016).

庞彤瑶 (Pang, Tongyao)

博士 (新加坡国立大学, 2019)、助理教授、博导
邮箱: typang@tsinghua.edu.cn

研究领域:

深度学习, 图像恢复, 计算机视觉

主要学术经历:

2024 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授

2020-2023 年, 新加坡国立大学, 博士后

2014-2019 年, 新加坡国立大学, 博士

2010-2014 年, 北京大学, 学士



研究成果和代表作:

- [1] Tongyao Pang, Huan Zheng, Yuhui Quan, Hui Ji. Recorrupted-to-Recorrupted: Unsupervised Deep Learning for Image Denoising. IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), 2021: 2043–2052.
- [2] Tongyao Pang, Quan Yuhui, Hui Ji. Self-supervised Bayesian Deep Learning for Image Recovery with Applications to Compressive Sensing. European Conference on Computer Vision (ECCV), 2020: 475–491.
- [3] Tongyao Pang, Zuowei Shen, Sparse Estimation: An MMSE approach. Constructive Approximation, 2023, 57(2): 727–758.
- [4] Tongyao Pang, Qingna Li, Zaiwen Wen, Zuowei Shen. Phase retrieval: A Data-driven Wavelet Frame Based Approach. Applied and Computational Harmonic Analysis, 2020, 49(3):971–1000.
- [5] Yuhui Quan, Mingqin Chen, Tongyao Pang, and Hui Ji. Self2Self with Dropout: Learning Self-supervised Denoising from Single Image. IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), 2020: 1890–1898.
- [6] Huan Zheng, Tongyao Pang, Hui Ji. Unsupervised Deep Learning with Untrained Network for Video Denoising. 37th AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI), 2023, 37(3):3651–3659.
- [7] Yuhui Quan, Mingqin Chen, Tongyao Pang, and Hui Ji. Dual-domain Self-supervised Learning and Model Adaption for Deep Compressive Imaging. European Conference on Computer Vision (ECCV), 2022: 409–426.
- [8] Yuhui Quan, Xinran Qin, Tongyao Pang, Hui Ji. Siamese Cooperative Learning for Unsupervised Image Reconstruction from Incomplete Measurements. IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence (TPAMI), online, 2024.
- [9] Tongyao Pang, Chunlin Wu, Zhifang Liu. A Cubic Spline Penalty for Sparse Approximation under Tight Frame Balanced Model. Advances in Computational Mathematics, 2020, 46: 1–30.
- [10] Mingqin Chen, Yuhui Quan, Tongyao Pang, Hui Ji. Nonblind image deconvolution via leveraging model uncertainty in an untrained deep neural network. International Journal of Computer Vision, 2022, 130(7): 1770–1789.

苏春梅 (Su, Chunmei)

博士 (北京大学, 2015)、助理教授、博导
邮箱: sucm@tsinghua.edu.cn

研究领域:

计算与应用数学, 多尺度计算方法, 计算量子动力系统。

主要学术经历:

2021 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授
2019-2020 年, 慕尼黑工业大学, 博士后
2017-2018 年, 因斯布鲁克大学, 博士后
2016-2017 年, 新加坡国立大学, 博士后
2015-2016 年, 北京计算科学研究中心, 博士后
2011-2015 年, 北京大学, 博士
2008-2011 年, 北京师范大学, 硕士
2004-2008 年, 北京师范大学, 学士



研究成果和代表作:

近年来主要围绕色散方程与几何流的计算方法及分析开展研究, 工作涉及等离子物理、量子物理等领域。主要学术成果包括: (1) 针对等离子物理中的高振荡模型, 提出了一系列一致精确的多尺度算法, 突破了经典方法中振荡频率对时间步长的严格约束, 提高了计算精度和效率; (2) 针对某类散焦非线性薛定谔方程, 证明了时间半离散的一阶分裂方法在时间上具有一致的误差估计; (3) 针对几何流如平均曲率流、表面扩散流等提出了一系列时间高阶或保几何结构的计算方法。目前已在国际重要期刊如 SIAM 系列、Numerische Mathematik、Mathematics of Computation、Foundations of Computational Mathematics、Journal of Computational Physics 等发表论文三十余篇。

- [1] H. Li and C. Su*, Low-regularity integrators for the “good” Boussinesq equation with linearly decreasing additional order of regularity, Math. Models Methods Appl. Sci., 35 (10): 2245–2281, 2025.
- [2] H. Garcke, W. Jiang, C. Su and G. Zhang, Structure-preserving parametric finite element method for curve diffusion based on Lagrange multiplier approaches, SIAM J. Sci. Comput., 47 (3): A1983–2011, 2025.
- [3] W. Jiang, C. Su, G. Zhang and L. Zhang, Predictor-corrector, BGN-based parametric finite element methods for surface diffusion, J. Comput. Phys., 530: 113901, 2025.
- [4] H. Li and C. Su*, Low-regularity exponential-type integrators for the Zakharov system with rough data in all dimensions, Math. Comp., 94 (352): 727–762, 2025.
- [5] L. Ji, H. Li, A. Ostermann and C. Su, Filtered Lie-Trotter splitting for the “good” Boussinesq equation: low regularity estimates, Math. Comp., 94 (355): 2345–2365, 2025.
- [6] W. Jiang, C. Su* and G. Zhang, Stable BDF time discretization of BGN-based parametric finite element methods for geometric flows, SIAM J. Sci. Comput., 46: A2874–A2898, 2024.
- [7] W. Jiang, C. Su* and G. Zhang, A second-order in time, BGN-based parametric finite element method for geometric flows of curves, J. Comp. Phys., 514: 113220, 2024.
- [8] R. Carles and C. Su*, Scattering and uniform in time error estimates for splitting method in NLS, Found. Comput. Math., 24: 683–722, 2024.

- [9] W. Jiang, C. Su* and G. Zhang, A convexity-preserving and perimeter-decreasing parametric finite element method for the area-preserving curve shortening flow, *SIAM J. Numer. Anal.*, 61 (4): 1989–2010, 2023.
- [10] W. Bao, R. Carles, C. Su*, and Q. Tang, Error estimates of energy regularization for the logarithmic Schrödinger equation, *Math. Models Methods Appl. Sci.*, 32 (1): 101–136, 2022.
- [11] W. Bao, Y. Feng and C. Su, Uniform error bounds of time-splitting spectral methods for the long-time dynamics of the nonlinear Klein–Gordon equation with weak nonlinearity, *Math. Comp.*, 91 (334): 811–842, 2022.
- [12] C. Su and X. Zhao, A uniformly first-order accurate method for Klein–Gordon–Zakharov system in simultaneous high-plasma-frequency and subsonic limit regime, *J. Comp. Phys.*, 428: 110064, 2021.
- [13] W. Bao, R. Carles, C. Su* and Q. Tang, Error estimates of a regularized finite difference method for the logarithmic Schrödinger equation, *SIAM J. Numer. Anal.*, 57 (2): 657–680, 2019.
- [14] W. Bao, R. Carles, C. Su and Q. Tang, Regularized numerical methods for the logarithmic Schrödinger equation, *Numer. Math.*, 143 (2): 461–487, 2019.
- [15] A. Ostermann and C. Su*, Two exponential-type integrators for the “good” Boussinesq equation, *Numer. Math.*, 143 (3): 683–712, 2019.
- [16] W. Bao and C. Su*, Uniform error bounds of a finite difference method for the Klein–Gordon–Zakharov system in the subsonic limit regime, *Math. Comp.*, 87 (313): 2133–2158, 2018.
- [17] W. Bao and C. Su*, A uniformly and optimally accurate method for the Zakharov system in the subsonic limit regime, *SIAM J. Sci. Comput.*, 40 (2): A929–A953, 2018.
- [18] W. Bao and C. Su, Uniform error bounds of a finite difference method for the Zakharov system in the subsonic limit regime via an asymptotic consistent formulation, *SIAM Multiscale Model. Simul.*, 15: 977–1002, 2017.
- [19] C. Su and Z. Li, Error analysis of a dual-parametric bi-quadratic FEM in cavitation computation in elasticity, *SIAM J. Numer. Anal.*, 53: 1629–1649, 2015.

王 珺 (Wang, Jun)

博士 (纽约大学, 2017)、助理教授、博导
邮箱: jwang2020@tsinghua.edu.cn

研究领域:

偏微分方程数值解、积分方程、快速算法

主要学术经历:

2020年-至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授

2017-2020年, 西蒙斯基金会Flatiron研究所

2014-2017年, 纽约大学, 博士

2012-2014年, 纽约大学, 硕士

2008-2012年, 北京大学, 学士



学术荣誉:

2014-2016年, Henry M. MacCracken Fellowship; 2016年, Sandra Bleistein Prize

研究成果和代表作:

王珺在抛物型方程的快速算法、奇异数值积分格式、积分方程数值解法的稳定性分析等方面开展了深入研究。系统开发了复杂移动区域上拟线性扩散方程的快速高精度数值方法。该方法具有最优计算复杂度、无条件稳定性, 对自适应网格具有良好支持, 使得实际问题中扩散现象的大规模、高精度数值模拟成为可能。这些特性都是传统偏微分方程数值方法所不具有的。

[1] L. Greengard, S. Jiang, and J. Wang. On the accurate evaluation of unsteady Stokes layer potentials in moving two-dimensional geometries. *Adv. Comput. Math.* 2020, 46(2): 17

[2] Alex Barnett; Charles L. Epstein; Leslie Greengard; Shidong Jiang; Jun Wang; Explicit unconditionally stable methods for the heat equation via potential theory, *Pure and Applied Analysis*, 2019, 1(4): 709-742

[3] Jun Wang; Ehssan Nazockdast; Alex Barnett; An integral equation method for the simulation of doubly-periodic suspensions of rigid bodies in a shearing viscous flow, *Journal of Computational Physics*, 2021, 424(1): 1-25

[4] Jun Wang; Leslie Greengard; Hybrid asymptotic/numerical methods for the evaluation of layer heat potentials in two dimensions, *Advances in Computational Mathematics*, 2018, 45(2): 847-867

[5] Jun Wang; Leslie Greengard; An Adaptive Fast Gauss Transform in Two Dimensions, *SIAM Journal on Scientific Computing*, 2018, 40(3): A1274-A1300

概率统计方向

概率论研究随机现象的数学规律。19 世纪末，由 Kolmogorov 等人建立了概率论的公理化体系，奠定了概率论的严格数学基础。近年来，概率论被广泛应用于基础数学、自然科学、经营管理等许多方面。主要研究方向包括：随机分析、随机微分方程、极限理论和统计物理模型等。

统计学是数据科学的基础，也是其核心组成部分之一。它是关于数据收集、数据分析、解释及推断的理论和方法的学问，并广泛用于科学、工程、医学、金融、政府管理等等领域，获取各种数据背后的信息、规律以及对其不确定性进行可靠的勾画，并以此对未来进行相对准确的预测。主要研究方向包括：因果推断、缺失数据、模型选择和平均、多臂老虎机、高维数据和机器学习等。

组 长	杨宇红
副 组 长	杨帆（男）
教 授	Per Johansson、吴昊、杨帆（女）、杨宇红
副 教 授	杨帆（男）
助理教授	董金硕、顾陈琳、姜建平、李文博、彭镜夫、吴宇楠
博 士 后 (6)	陈远星、崔博森、高子文、胡杰、李韞、张晏杭

Per Johansson

博士（于默奥大学，1993）、教授、博导
邮箱: per@tsinghua.edu.cn

研究领域:

应用统计，计量经济学，健康经济学，社会保险

主要学术经历:

2020 年 - 至今，清华大学丘成桐数学科学中心，教授
2015 年 - 至今，乌普萨拉大学，统计学讲座教授
2002-2015 年，乌普萨拉大学，经济学讲座教授
1999-1999 年，于默奥大学，计量经济学副教授
1993-1993 年，于默奥大学，博士
1989-1992 年，斯德哥尔摩经济学院，哲学执照学位
1986-1989 年，于默奥大学，本科



学术荣誉:

Labour Economics Prize Winner 2014.
Member of the Prize Committee for the Sveriges Riksbank Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel
Research Fellow IZA 2009- now
Member of the Scientific Advisory Board of CINCH (Competent in competition and health) Duisburg-Essen University 2014-now
Member of the Program board, The Research Council of Norway, Human Biobanks and Health Data 2014-2016
Member of the Program board, The Research Council of Norway, Welfare, Working Life and Migration (VAM) 2013-2018
Member of the research board of the Swedish Social Insurance Agency 2012-2018
Country team leader for the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE) 2009 -2012
Member of the Swedish Social Council, 2009-2010
Member of the board of the Swedish council for working life and social research (FAS), 2006-2012
Leading researcher of the EU 6th Research Framework 512398 "Microdata Methods and Practice", 2002-2008
Member in management committee of the Evaluation of the European labour market programs, COST action no A23, 2005-2009.
Honorary professor the School of Labor Economics Capital University of Economics and Business 2016

研究成果和代表作:

- [1] Worker Absenteeism: Peer Influences, Monitoring, and Job Flexibility.
- [2] Self-screening effects of monitoring: evidence from a quasi-experiment in the Swedish temporary parental benefit program

[3]Economic status, air quality and child Health: Evidence from inversion episodes

[4]Privatization and quality: Evidence from elderly care in Sweden

[5]Is an early retirement offer good for your health? Quasi-experimental evidence from the army

[6]Cross-border health and productivity effects of alcohol policies

吴昊 (Wu, Hao)

博士 (法国巴黎十一大, 2013)、教授、博导
邮箱: haowu@tsinghua.edu.cn

研究领域:

统计物理模型: 高斯自由场、伊辛模型等
随机过程 Schramm Loewner Evolution

主要学术经历:

2017年-至今, 清华大学丘成桐数学中心 / 数学科学系, 教授
2015-2017, 瑞士日内瓦大学, 博士后
2013-2015, 美国麻省理工学院, Moore instructor
2009-2013, 法国巴黎十一大, 硕士、博士
2005-2009, 清华大学数学科学系, 本科



学术荣誉:

2025 年获得北京市三八红旗奖章
2022 年 SPA 概率统计大会, 冠名报告 Doob lecturer
2022 年获得华人数学家 ICCM 数学银奖
2022 年获得阿里巴巴达摩院 “青橙奖”
2019 年获得清华大学 “学术新人奖”

研究成果和代表作:

- [1] M. Liu, E. Peltola, H. Wu. Uniform spanning tree in topological polygons, partition functions for SLE(8), and correlations in $c = -2$ logarithm CFT. Ann. Probab. 53(1): 23–78, 2025.
- [2] Y. Feng, E. Peltola, H. Wu. Connection probabilities of multiple FK-Ising interfaces. Probab. Theory Relat. Fields. 189(1–2): 281–367, 2024.
- [3] E. Peltola, H. Wu. Crossing probabilities of multiple Ising interfaces. Ann. Appl. Probab. 33(4): 3169–3206, 2023.
- [4] J. Ding, M. Wirth, H. Wu. Crossing estimates from metric graph and discrete GFF. Ann. Inst. H. Poincaré Probab. Statist. 58(3):1740–1774, 2022.
- [5] V. Beffara, E. Peltola, H. Wu. On the uniqueness of global multiple SLEs. Ann. Probab. 49(1): 400–434, 2021.

杨帆 (Yang, Fan)

博士 (美国宾夕法尼亚大学, 2014)、教授、博导

邮箱: yangfan1987@tsinghua.edu.cn

研究领域:

因果分析, 数据缺失

主要学术经历:

2022 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 教授

2021-2022 年, 科罗拉多大学安舒茨医学校区生物统计系, 副教授

2017-2021 年, 科罗拉多大学安舒茨医学校区生物统计系, 助理教授

2014-2017 年, 芝加哥大学公共卫生科学系, 助理教授

2009-2014 年, 宾夕法尼亚大学, 博士

2005-2009 年, 浙江大学, 学士



学术荣誉:

2013 年 美国统计学会流行病学统计学会青年研究者奖

2014 年 美国统计学会卫生政策统计分会学生论文竞赛奖

2022 年 International Genetic Epidemiology Society Robert C. Elston Best Paper Award

研究成果和代表作:

[1] Yang, F. and Small, D. S. (2016). "Using post-outcome measurement information in censoring-by-death problems." *Journal of the Royal Statistical Society, Series B*, Volume 78, Number 1, pp. 299-318.

[2] Yang, F., Wang, J., the GTEx Consortium, Pierce, B. L., and Chen, L. S. (2017). "Identifying cis-mediators for trans-eQTLs across many human tissues using genomic mediation analysis." *Genome Research*, Volume 27, pp. 1859-1871.

[3] Gleason, K. J. #, Yang, F. #, Pierce, B. L., He, X., and Chen, L. S. (2020). "Primo: integration of multiple GWAS and omics QTL summary statistics for elucidation of molecular mechanisms of trait-associated SNPs and detection of pleiotropy in complex traits." *Genome Biology*, Volume 21, 236.

[4] Zuo, S., Ghosh, D., Ding, P.*, and Yang, F.* (2024). "Mediation analysis with the mediator and outcome missing not at random." *Journal of the American Statistical Association*, <https://doi.org/10.1080/01621459.2024.2359132>.

[5] Lu, Y., Xu, K., Kang, B., Pierce, B. L., Yang, F.*, Chen, L. S.* (2024). "An integrative multi context Mendelian randomization method for identifying risk genes across human tissues." *American Journal of Human Genetics*, 111(8), 1736-1749.

杨宇红 (Yang, Yuhong)

博士 (美国耶鲁大学, 1996)、教授、博导
邮箱: yyangsc@tsinghua.edu.cn

研究领域:

函数估计、模型选择 / 聚合、预测、高维数据分析、机器学习

主要学术经历:

2023 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 教授

2004-2023 年, 明尼苏达大学, 副教授、教授

1996-2004 年, 爱荷华州立大学, 助理教授、副教授

1992-1996 年, 耶鲁大学, 博士

1990-1992 年, 伊利诺伊大学厄巴纳 - 香槟 分校, 硕士

1983-1988 年, 中国科学技术大学, 学士



学术荣誉:

2001 年 美国 NSF CAREER Award

2010 年 当选 (国际) 数理统计学会会士 (IMS Fellow)

2024 年 当选美国统计学会会士 (ASA Fellow)

研究成果和代表作:

杨宇红在统计、机器学习及相关领域建立了一些深入而丰富的理论和方法, 成果包括数十篇学术论文, 发表在统计、机器学习、信息论、计量经济、预测、逼近论等领域或方向顶尖刊物, 被斯坦福大学连续列入全球被引用次数最多的前 2% 科学家名单。他在数据科学核心理论上的贡献, 包括函数估计的 minimax 理论, aggregation 理论, 交叉验证悖论, 模型选择和组合的基础性理论, 非参数多臂老虎机随机分配理论等赢得了国际声誉。

杨宇红的研究成果还在多个领域的应用有广泛的影响。例如, 他 2005 年在模型选择方向关于 AIC 和 BIC 的本质理论工作的文章受到大量应用科学家的重视, 被用于指导多种实际问题中模型选择的实践。

[1] Yuhong Yang and Andrew Barron (1999). Information theoretic determination of minimax rates of convergence, *Annals of Statistics*, vol. 27, 1564–1599.

[2] Yuhong Yang (1999). Minimax nonparametric classification—part I: rates of convergence, *IEEE Transaction on Information Theory*, vol. 45, 2271–2284.

[3] Yuhong Yang (2000). Mixing strategies for density estimation, *Annals of Statistics*, vol. 28, 75–87.

[4] Yuhong Yang (2001). Adaptive regression by mixing, *Journal of American Statistical Association*, vol. 96, pp. 574–588.

[5] Yuhong Yang and Dan Zhu (2002). Randomized allocation with nonparametric estimation for a multi-armed bandit problem with covariates. *Annals of Statistics*, vol. 30, pp. 100–121.

[6] Yuhong Yang (2004). Combining forecasting procedures: some theoretical results. *Econometric Theory*, vol. 20, 176–222.

[7] Yuhong Yang (2004). Aggregating regression procedures to improve performance. *Bernoulli*, vol. 10, 25–47.

- [8] Yuhong Yang (2005). Can the strengths of AIC and BIC be combined? –A conflict between model identification and regression estimation. *Biometrika*, vol 92, 937–950.
- [9] Yuhong Yang (2007). Consistency of cross validation for comparing regression procedures, *Annals of Statistics*, vol. 35, 2450–2473.
- [10] Davide Ferrari and Yuhong Yang (2010). Maximum L_q -likelihood estimation. *Annals of Statistics*, vol. 38, 753–783.
- [11] Fuchang Gao, Ching-Kang Ing and Yuhong Yang (2013). Metric entropy and sparse linear approximation of l_q -Hulls for $0 < q \leq 1$, *Journal of Approximation Theory*, vol. 166, 42–55.
- [12] Rolling, C.A. and Yang, Y. (2014). Model selection for estimating treatment effects, *Journal of the Royal Statistical Society B*, vol. 76, 749–769.
- [13] Wang, Z., Paterlini, S., Gao, F., and Yang, Y. (2014). Adaptive minimax regression estimation over sparse l_q -hulls, *Journal of Machine Learning Research*, 15, 1675 – 1711
- [14] Wei Qian and Yuhong Yang (2016). Kernel estimation and model combination in a bandit problem with covariates. *Journal of Machine Learning Research*, vol. 17, 1 – 37.
- [15] Zishu Zhan and Yuhong Yang (2022). Profile Electoral College Cross-Validation. *Information Sciences*, 586, 24–40.
- [16] Jingfu Peng and Yuhong Yang (2022). On Improvability of Model Selection by Model Averaging. *Journal of Econometrics*, Vol. 229, 246–262.
- [17] Xinran Wang, Jiawei Zhang, Mingyi Hong, Yuhong Yang and Jie Ding (2022). Parallel Assisted Learning. *IEEE Transactions on Signal Processing*, Vol. 70, 5848–5858.
- [18] Wei Qian, Craig Rolling, Gang Cheng, and Yuhong Yang (2022). Combining Forecasts for Universally Optimal Performance. *International Journal of Forecasting*, 38 (1), 193–208.
- [19] Jiawei Zhang, Jie Ding and Yuhong Yang (2023). Is a Classification Procedure Good Enough? A Goodness-of-Fit Assessment Tool for Classification Learning. *Journal of American Statistical Association*, Vol. 118 (542), 1115–1125.
- [20] Jingfu Peng, Yang Li and Yuhong Yang (2025) On Optimality of Mallows Model Averaging. *Journal of American Statistical Association*, 120 (550), 1152–1163.

杨帆 (Yang, Fan)

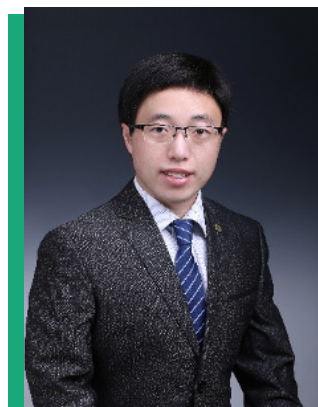
博士 (美国加利福尼亚大学洛杉矶分校, 2019)、副教授、博导
邮箱: fyangmath@tsinghua.edu.cn

研究领域:

概率和统计, 主要关注随机矩阵理论及其在数学物理、高维统计、机器学习等领域内的应用

主要学术经历:

2023 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 副教授
2019-2022 年, 宾夕法尼亚大学, 博士后
2017-2019 年, 加利福尼亚大学洛杉矶分校, 博士
2014-2017 年, 威斯康星大学麦迪逊分校, 硕士
2010-2014 年, 香港中文大学, 博士 (物理)
2005-2009 年, 清华大学, 学士



研究成果和代表作:

- [1] C. Xu, F. Yang, H.-T. Yau and J. Yin. Bulk universality and quantum unique ergodicity for random band matrices in high dimensions. arXiv preprint arXiv:2207.14533 (2021).
- [2] F. Yang, H.-T. Yau and J. Yin. Delocalization and quantum diffusion of random band matrices in high dimensions I: Self-energy renormalization. arXiv preprint arXiv:2104.12048 (2021).
- [3] F. Yang, H.-T. Yau and J. Yin. Delocalization and quantum diffusion of random band matrices in high dimensions II: T-expansion. arXiv preprint arXiv:2107.05795 (2021). Accepted by Communications in Mathematical Physics.
- [4] F. Yang and J. Yin. Random band matrices in the delocalized phase, III: averaging fluctuations. Probability Theory and Related Fields 179 (2021): 451-540.
- [5] X. Ding and F. Yang. Spiked separable covariance matrices and principal components. Annals of Statistics 49 (2021): 1113-1138.
- [6] H. Xi, F. Yang and J. Yin. Convergence of eigenvector empirical spectral distribution of sample covariance matrices. Annals of Statistics 48 (2020): 953-982.
- [7] F. Yang, S. Liu, E. Dobriban and D. P. Woodruff. How to reduce dimension with PCA and random projections? IEEE Transactions on Information Theory 67 (2021): 8154-8189.
- [8] X. Ding and F. Yang. A necessary and sufficient condition for edge universality at the largest singular values of covariance matrices. Annals of Applied Probability 28 (2018): 1679-1738.

董金硕 (Dong, Jinshuo)

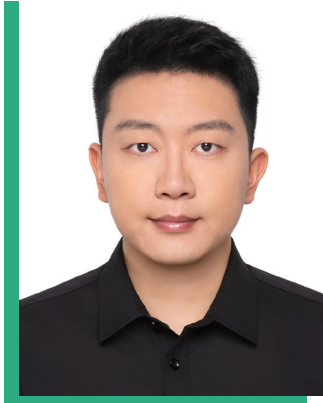
博士 (美国宾夕法尼亚大学, 2020)、助理教授、博导
邮箱: dongjs@tsinghua.edu.cn

研究领域:

数据隐私、机器学习领域

主要学术经历:

2025 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授
2020-2025 年, 美国西北大学, 博士后研究员
2014-2020 年, 美国宾夕法尼亚大学, 博士
2010-2014 年, 北京大学, 学士



研究成果和代表作:

董金硕主要从事数据隐私和机器学习领域的研究工作。重点关注差分隐私的度量、机器学习中的策略行为以及电子证据处理中的隐私保护等方面。成功提出了 f -差分隐私和高斯差分隐私 (GDP) 概念, 为隐私保护提供了新的理论框架, 并在电子证据处理中引入机器学习技术, 保护被告数据隐私的同时避免策略性行为。他以第一或通讯作者身份发表多篇高影响力论文, 其中发表于统计学四大顶刊之一的 JRSSB 论文被选为讨论文章, 并在四年内获得近 500 次引用。2024 年, 荣获国际基础科学大会前沿科学奖。

- [1] Error-Tolerant E-Discovery Protocols with Jason Hartline, Liren Shan and Aravindan Vijayaraghavan In the Proceedings of the 3rd ACM Computer Science and Law Symposium (CSLAW 2024)
[2] Gaussian Differential Privacy with Aaron Roth and Weijie Su Discussion paper in Journal of the Royal Statistical Society: Series B (JRSSB), 2022

顾陈琳 (Gu, Chenlin)

博士 (法国巴黎高等师范学院, 2021)、助理教授、博导
邮箱: gclmath@mail.tsinghua.edu.cn

研究领域:

概率论, 随机过程, 偏微分方程

学术荣誉:

2022, ICCM 毕业论文奖 (博士论文金奖)

2018, 巴黎综合理工学院博士奖学金

2017, Sophie Germain 硕士奖学金

主要学术经历:

2022 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授

2021-2022 年, 上海纽约大学, 博士后

2018-2021 年, 巴黎高等师范学院, 博士

2017-2018 年, 巴黎萨克雷大学, 硕士

2014-2017 年, 巴黎综合理工学院, 工程师

2010-2014 年, 复旦大学, 学士



研究成果和代表作:

- [1] Quantitative homogenization of the parabolic and elliptic Green's functions on percolation clusters, (with Paul Dario), Annals of Probability, 2021, 49 (2), 556–636.
- [2] An efficient algorithm for solving elliptic problems on percolation clusters, Annals of Applied Probability, 2022, 32(4), 2755–2810.
- [3] Quantitative homogenization of interacting particle systems, (with Arianna Giunti and Jean-Christophe Mourrat), Annals of Probability, 2022, 50(5), 1885–1946.
- [4] Smoothness of the diffusion coefficients for particle systems in continuous space, (with Arianna Giunti, Jean-Christophe Mourrat, and Maximilian Nitzschner), Communications in Contemporary Mathematics, 2023, 25(3), 2250027.
- [5] A growth-fragmentation-isolation process on random recursive trees and contact tracing, (with Vincent Bansaye and Linglong Yuan), Annals of Applied Probability, 2023, 33 (6B), 5233–5278.

姜建平 (Jiang, Jianping)

博士 (亚利桑那大学, 2015)、助理教授、博导

邮箱: jianpingjiang@tsinghua.edu.cn

研究领域:

概率论与统计物理。

主要学术经历:

2021 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授

2020-2021 年, 北京雁栖湖应用数学研究院, 助理研究员

2018-2020 年, 上海纽约大学, 访问助理教授

2015-2018 年, 上海纽约大学, 博士后

2010-2015 年, 亚利桑那大学, 博士

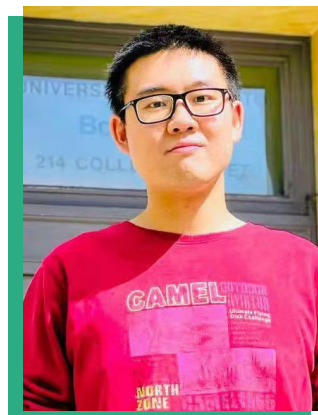


研究成果和代表作:

- [1] J. Jiang and C. M. Newman (2024). Thermodynamic limit of the first Lee–Yang zero. *Communications on Pure and Applied Mathematics*, 77: 1224–1234.
- [2] F. Camia, J. Jiang and C. M. Newman (2023). Monotonicity of Ursell functions in the Ising model. *Communications in Mathematical Physics*, 401: 2459–2482.
- [3] Q. Hou, J. Jiang and C. M. Newman (2023). Motion of Lee–Yang zeros. *Journal of Statistical Physics*, 190, Article number 56, 2023.
- [4] F. Camia, J. Jiang and C. M. Newman (2021). The effect of free boundary conditions on the Ising model in high dimensions. *Probability Theory and Related Fields*, 181: 311–328.
- [5] F. Camia, J. Jiang and C. M. Newman (2020). Exponential decay for the near-critical scaling limit of the planar Ising model. *Communications on Pure and Applied Mathematics*, 73: 1371–1405.
- [6] J. Jiang and C.-L. Yao (2019). Critical first-passage percolation starting on the boundary. *Stochastic Processes and their Applications*, 129: 2049–2065.
- [7] F. Camia, J. Jiang and C. M. Newman (2018). A note on exponential decay in the random field Ising model. *Journal of Statistical Physics*, 173: 268–284.

李文博 (Li, Wen-Bo)

博士 (多伦多大学, 2022)、助理教授、博导
邮箱: liwenbomaths@mail.tsinghua.edu.cn



研究领域:

度量测度空间上的分析与几何、度量几何、随机几何、复动力系统、复分析、几何函数论、几何测度论、几何群论、概率论。

主要学术经历:

2025 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授
2022-2025 年, 北京大学北京国际数学研究中心, 博士后研究员
2019-2022 年, 加拿大多伦多大学, 博士

研究成果和代表作:

李文博的学术研究主要集中在度量测度空间上的分析与几何, 尤其是在随机几何、复动力系统与几何群论之间的交叉和应用。他在度量几何和随机几何领域做出了若干关键性进展。在度量几何方面, 他通过研究 Sierpiński 地毯的拟对称嵌入性, 为群边界的几何化问题提供了新的见解。在随机几何方面, 他通过计算布朗图的共形维数 (conformal dimension), 首次揭示了该类随机过程的特殊几何结构。这些创新为探索度量几何与随机几何之间的交叉领域开辟了新路径, 并开创性地解决了该领域中的一个重要公开问题。

- [1] I. Binder, H. Hakobyan and W. Li, Conformal dimension of the Brownian graph, *Duke Math. J.*, 174, (2025), 1341-1405.
- [2] H. Hakobyan and W. Li, Quasisymmetric embeddings of slit Sierpiński carpets, *Trans. Amer. Math. Soc.*, 376, (2023), 8877-8918.
- [3] W. Li, Quasisymmetric embeddability of weak tangents, *Ann. Fenn. Math.*, 46, (2021), 909-944.

彭镜夫 (Peng, Jingfu)

博士（中国人民大学，2023）、助理教授、博导

邮箱: aypjf@tsinghua.edu.cn



研究领域:

统计学、机器学习

主要学术经历:

2025- 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授

2023-2025, 清华大学丘成桐数学科学中心, 博士后研究员

2022-2023, 明尼苏达大学统计学院, 访问学者

2018-2023, 中国人民大学, 博士

2014-2018, 中国人民大学, 学士

研究成果和代表作:

彭镜夫主要从事非参数统计与机器学习领域的研究, 重点关注模型选择与模型平均, 以及对抗机器学习的统计理论基础。他建立了 Mallows 模型平均的最优性理论, 探讨模型平均相较于模型选择的理论优势, 并构建了对抗学习方法的极小极大风险理论。这些研究不仅具有重要的统计学和机器学习理论价值, 还为高维数据分析和可信人工智能提供了新的工具和方法。近三年, 他以第一或共同第一作者身份发表论文 5 篇, 其中 2 篇分别发表在统计学顶级期刊 *Journal of the American Statistical Association* 和计量经济学领域的顶级期刊 *Journal of Econometrics*。

[1] Peng, J., Li, Y., Yang, Y. (2025). On optimality of Mallows model averaging. *Journal of the American Statistical Association*, 120(550), 1152–1163.

[2] Peng, J. (2024). Model averaging: A shrinkage perspective. *Electronic Journal of Statistics*, 18(2), 3535–3572.

[3] Lin, C.#, Peng, J.#, Qin, Y., Li, Y., Yang, Y. (2023). Optimal integrating learning for split questionnaire design type data. *Journal of Computational and Graphical Statistics*, 32(3), 1009–1023.

[4] Peng, J., Yang, Y. (2022). On improvability of model selection by model averaging. *Journal of Econometrics*, 229(2), 246–262.

吴宇楠 (Wu, Yunan)

博士 (美国明尼苏达大学, 2020)、助理教授、博导
邮箱: wuyunan@tsinghua.edu.cn



研究领域:

高维数据分析, 统计推断, 精准医疗, 因果推断

主要学术经历:

2024 年 - 至今, 清华大学丘成桐数学科学中心, 助理教授
2021-2024 年, 美国德克萨斯大学达拉斯分校, 助理教授
2020-2020 年, 美国耶鲁大学生物统计系, 博士后
2015-2020 年, 美国明尼苏达大学, 博士
2015-2018 年, 美国明尼苏达大学, 硕士
2011-2015 年, 清华大学, 学士

学术荣誉:

2022 年, Travel award of the 2022 IMS New Researchers Conference
2022 年, IMS New Researchers Travel Award
2019 年, Finalist of ASA Nonparametric Statistics Section Student Paper Awards
2018 年, Travel Award of School of Statistics at University of Minnesota

研究成果和代表作:

- [1] Yunan Wu and Lan Wang (2020), "A Survey of Tuning Parameter Selection for High-dimensional Regression", Annual Review of Statistics and Its Application, Vol. 7, Issue 1, pp. 209-226.
- [2] Lan Wang, Bo Peng, Jelena Bradic, Runze Li and Yunan Wu (2020), "A Tuning-free Robust and Efficient Approach to High-dimensional Regression", Journal of the American Statistical Association, 115:532, 1700-1714.
- [3] Lan Wang, Bo Peng, Jelena Bradic, Runze Li and Yunan Wu (2020), "Rejoinder to 'A Tuning-Free Robust and Efficient Approach to High-Dimensional Regression'", Journal of the American Statistical Association, 115:532, 1726-1729.
- [4] Yunan Wu and Lan Wang (2021), "Resampling-based Confidence Intervals for Model-free Robust Inference on Optimal Treatment Regimes", Biometrics, 77: 465-476.
- [5] Yunan Wu, Lan Wang, and Haoda Fu (2023), "Model-Assisted Uniformly Honest Inference for Optimal Treatment Regimes in High Dimension", Journal of the American Statistical Association, 118:541, 305-314.
- [6] Boxiang Wang, Yunan Wu, Chenglong Ye (2023), "An Adaptive and Robust Pipeline for Transfer Learning", Stat, 12(1), e582.



清华大学 丘成桐数学科学中心
Yau Mathematical Sciences Center, Tsinghua University

常用电话及电子邮箱

综合办公室

010-62773561

ymsc@tsinghua.edu.cn

教学科研办公室

010-62794058

ymsc_academics@tsinghua.edu.cn

人事办公室

010-62794419

ymsc_personnel@tsinghua.edu.cn

财务办公室

010-62792003

综合保障办公室

010-62792686

清华大学查号台

010-62793001

清华大学两办总值班室

010-62782015

010-62782035