



廣西大學

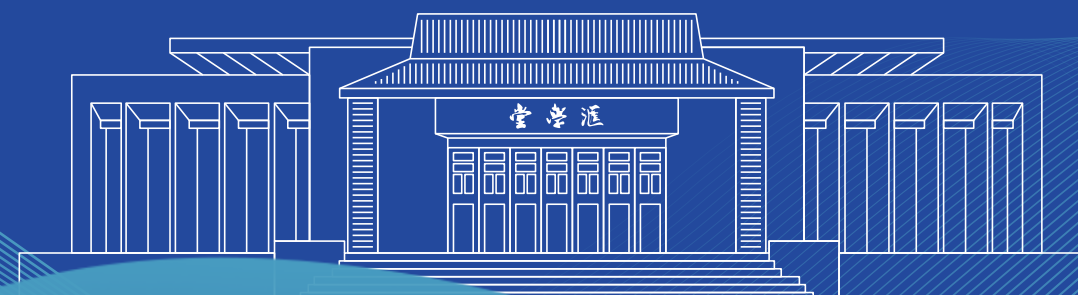


蘭州大學

偏微分方程高精度数值算法及 应用研讨会

WORKSHOP ON HIGH-ORDER NUMERICAL METHODS
FOR PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS WITH APPLICATIONS

会议手册



电话: 0771-3232084

邮箱: shuxinxy@gxu.edu.cn

地址: 中国·南宁市大学东路100号

2026年1月15日-18日

中国 南宁

偏微分方程高精度数值算法及应用研讨会

为促进西部地区偏微分方程高精度数值方法领域的学术交流与合作，广西大学和兰州大学拟定于2026年1月15-18日在广西南宁联合举办“偏微分方程高精度数值算法及应用研讨会”。本次会议将围绕偏微分方程高精度数值算法的研究进展与应用展开研讨，分享创新成果与研究经验，推动该领域理论与应用的协同发展。诚邀相关领域专家学者参会，共同交流、深化合作。

一、 会议安排

- 报到时间：2026年1月15日
- 会议地点：1月16日-君武馆第二会议室
1月17日-广西数学研究中心W303报告厅
- 住宿地点：永恒朗悦酒店（南宁市西乡塘区大学东路118号）

二、 学术委员会（按首字母排序）

包维柱	教授	新加坡国立大学
蔡勇勇	教授	北京师范大学
邓伟华	教授	兰州大学
冯新龙	教授	新疆大学
郭真华	教授	广西大学
胡 俊	教授	北京大学
乔中华	教授	香港理工大学
邱建贤	教授	厦门大学

唐 敏 教授 上海交通大学
熊 涛 教授 中国科学技术大学
袁功林 教授 广西大学

三、 组织委员会

任玉鹏、张国梁、张腾（广西大学）
李佳音、李精伟（兰州大学）

四、 会议联系人

任玉鹏：18250849194, ypren@gxu.edu.cn
张 腾：18254839324, zhangteng@gxu.edu.cn
谢非飞：13557570797, xiefeifei@gxu.edu.cn
李佳音：18006002164, lijia Yin@lzu.edu.cn

乘车路线

住宿地址：永恒朗悦酒店（南宁市大学东路118号）

一、南宁火车站

1. 出租车：从南宁火车站出来乘出租车前往酒店需20元左右；
2. 公交：可乘坐的公交线路有B24路、37路、52路、66路、605路到“广西大学站”到达广西大学；“鲁班路站”下到达永恒朗悦酒店；（票价2元）
3. 地铁：从“南宁火车站”乘坐地铁1号线(往石埠站方向)至“广西大学站”H出口到达广西大学；“鲁班路站”D出口到达永恒朗悦酒店。（票价2元）

二、南宁东站

1. 出租车：从南宁火车东站出来乘出租车前往酒店约需60元；
2. 地铁：从“火车东站”乘坐地铁1号线(往石埠站方向)至“广西大学站”H出口到达广西大学；“鲁班路站”D出口到达永恒朗悦酒店。（票价5元）

三、吴圩国际机场

1. 出租车：酒店距吴国际机场约33公里, 乘坐出租车需要120元人民币左右；
2. 在机场乘坐机场大巴3号线到动物园维也纳酒店在“动物园站”乘坐地铁1号线(往火车东站方向), 在“广西大学站”下地铁H出口到达广西大学；“鲁班路站”D出口到达永恒朗悦酒店；

3. 乘坐机场1号专线(机场—南宁火车站), 在火车站乘坐地铁1号线(往石埠站方向), 在“广西大学站”H出口下到达广西大学; “鲁班路站”D出口到达永恒朗悦酒店;

4. 高铁: 在机场乘坐高铁到南宁站(约18元)后可选择乘坐地铁1号线(往石埠方向)在“广西大学站”H出口下到达广西大学; “鲁班路站”D出口到达永恒朗悦酒店; 也可选择打车前往;

5. “进出校门”可选择“正大门”(24小时开放, 可通行行人、电单车)或“南侧门”(6:00-23:00开放, 可通行行人、电单车、汽车), 距离会议地点及住宿地点较近; 请各位参会人员提前在“平安西大”微信公众号内提交入校申请, 以便组织方为进校人员办理入校手续。操作程序请见后温馨提醒内容。另外, 附近有校内交通车可乘坐。

地 图

请各位老师于1月16日8:25及17日8:35在酒店大堂集合, 乘车前往开会地点。



会议日程

2026年1月15日（星期四）			
13:30-21:30	报到&自由讨论 永恒朗悦酒店（南宁市大学东路118号）		
19:00-20:00	晚餐 永恒朗悦酒店四楼“群星灿烂”包厢		
2026年1月16日（星期五）上午			
君武馆第二会议室			
8:25	酒店集合，乘坐大巴至君武馆第二会议室		
时间	开幕式		主持人
8:45-8:55	广西大学数学学院郭真华院长 致辞		任玉鹏
8:55-9:00	兰州大学数学与统计学院邓伟华院长 致辞		
9:00-9:15	学校大礼堂前 合影		
时间	报告人	报告题目	主持人
9:15-9:40	明平兵 （中科院数学与系统科学研究院）	Heterogeneous Multiscale Methods: higher order methods and higher-order systems	邱建贤

9:40-10:05	乔中华 (香港理工大学)	Unveiling the physics of pancake bouncing: mathematical framework for droplet impact on microcone arrays	徐振礼
10:05-10:30	张志跃 (南京师范大学)	非线性退化椭圆问题的混合增广有限体积方法	成 娟
10:30-11:00	茶歇		
11:00-11:25	吴开亮 (南方科技大学)	可压磁流体的代数—微分约束协同保持的探索	唐 敏
11:25-11:50	夏银华 (中国科学技术大学)	Finite volume analysis of the Poisson problem via a reduced discontinuous Galerkin space	蔡勇勇
11:50-12:15	郭汝驰 (四川大学)	Optimization and preconditioning: TPD algorithms for nonlinear PDEs	郭海龙
12:20-14:30	午餐 永恒朗悦酒店三楼“今生有缘”包厢		
2026年1月16日（星期五）下午 君武馆第二会议室			
时间	报告人	报告题目	主持人
14:30-14:55	仲杏慧 (浙江大学)	High order finite difference WENO methods with unequal-sized sub-stencils for the DP type equations	Don Wai-Sun

14:55-15:20	吕俊良 (吉林大学)	High-precision deep learning methods for solving scattering problems in unbounded domains	张 勇
15:20-15:45	王艳莉 (北京计算科学 研究中心)	An adaptive Hermite spectral method for the Boltzmann equation	冯 悦
15:45-16:10	李 晓 (北京师范大学)	Fully-discrete schemes based on low regularity integrators for the penalized Allen-Cahn-Ohta-Kawasaki model	王廷春
16:10-16:30	茶歇		
16:30-16:55	施 意 (山东大学)	不确定性随机辐射输运方程的高效 嵌入式隐式蒙特卡罗算法	张国梁
16:55-17:20	董晓靖 (湘潭大学)	A fully discrete finite element method with second-order temporal accuracy for the Rosensweig model	刘 沛
17:20-17:45	景晓波 (东南大学)	耦合动态边界条件的热力学一致 PDE的建模与计算	林 波

17:45-18:10	周旋旋 (南京理工大学)	高频等离子体极限机制下 Klein-Gordon-Zakharov方程的一致 收敛方法	张根根
18:30-20:30	晚餐 永恒朗悦酒店三楼“今生有缘”包厢		
2026年1月17日（星期六）上午 广西数学研究中心W303报告厅			
8:35	酒店集合，乘坐大巴至数学研究中心W303会议室		
时间	报告人	报告题目	主持人
9:00-9:25	陈 刚 (四川大学)	Optimal L^2 error estimates for non-symmetric Nitsche’s methods	黄琼敖
9:25-9:50	吴朔男 (北京大学)	Analysis of local discontinuous Galerkin method for the integral fractional Laplacian	李佳音
9:50-10:15	程 剑 (北京应用物理与 计算数学研究所)	可压缩多介质流保物理约束高精 度计算方法	任玉鹏
10:15-10:35	茶歇		
10:35-11:00	荆菲菲 (西北工业大学)	Efficient numerical methods for melting of the aluminum-based superalloy under electromagnetic levitation	张 腾

11:00-11:25	王保山 (中国海洋大学)	Foliation structures and global flow dynamics of scalar hyperbolic conservation laws on manifolds: I. geometry-compatible fluxes and numerical validation on sphere and torus	钱凌志
11:25-11:50	蓝日辉 (中国海洋大学)	Regularized Lagrange multiplier methods with energy dissipation for the incompressible Flows	李冰杰
11:50-12:15	易 倩 (广西师范大学)	The modelling and high order numerical method for fractional convection equation	马 颖
12:20-14:30	午餐 永恒朗悦酒店三楼“今生有缘”包厢		
2026年1月17日（星期六）下午			
14:30-18:00	分组讨论（数学中心201、202、301、302研讨室）		
18:30-20:30	晚餐 永恒朗悦酒店三楼“地久天长”包厢		
2026年1月18日（星期日） 离会			

报告摘要

1. 明平兵（中国科学院数学与系统科学研究院）

题目：Heterogeneous Multiscale Methods: higher order methods and higher-order systems

摘要：We shall discuss a high order numerical method for the multiscale PDEs, which is based on an online-offline strategy. Arbitrary high accuracy may be achieved for deriving the macroscopic informations. We shall also discuss the heterogeneous multiscale method for the strain gradient elasticity model for heterogeneous media, which is a typical representative for the higher order elliptic system. This is a joint work with Si Qi Song (AMSS) and Yulei Liao (National University of Singapore).

简介：明平兵，中国科学院数学与系统科学研究院研究员，目前担任《数值计算与计算机应用》主编以及科技部重点研发计划项目首席科学家。主要从事固体多尺度建模、模拟及科学机器学习方面的研究，在 Cauchy-Born 法则的数学理论以及石墨烯理想强度的理论预测领域做出了突出工作；于 2014 年获得国家杰出青年基金、2019 年入选第四批国家“万人计划”中青年科技创新领军人才计划，2023 年获第十五届“冯康科学计算奖”；2024 年当选中国工业与应用数学学会会士。曾应邀在 SCAD2009，The SIAM Mathematics Aspects of Materials Science 2016 等会议上作大会报告。

2. 乔中华（香港理工大学）

题目: Unveiling the Physics of Pancake Bouncing: Mathematical Framework for Droplet Impact on Microcone Arrays

摘要: Understanding and predicting the pancake bouncing phenomenon of droplets on superhydrophobic micro-structured surfaces, as observed by Liu, Y. et al. (Nat. Phys. 10, 515 – 519, 2014), remains a significant challenge due to the complex fluid – substrate interactions. Here, we present the first rigorous mathematical model that successfully explains and quantitatively reproduces this phenomenon. Our novel nonlocal framework rigorously connects microscopic intermolecular interactions to macroscopic surface tension without empirical parameters and introduces a nonlocal contact repulsion to robustly treat the complex geometry of microcone arrays, ensuring simulation stability at high Weber numbers. Implemented within the smoothed particle hydrodynamics (SPH) method, our approach allows for high-fidelity 3D simulations that replicate the key features of pancake bouncing observed experimentally. Benchmarking with empirical data confirms that our model captures the full dynamics and underlying mechanisms of pancake bouncing, providing a powerful predictive tool for designing micro-structured surfaces for advanced fluid manipulation.

简介: 乔中华，2006 年获香港浸会大学博士学位，现任香港理工大学应用数学系讲座教授、博士生导师，兼任中科院数学与系统科学研究院—香港理工大学应用数学联合实验室港方副主任、中国工业与应用数学学会常务

理事、中国数学会计算数学分会副理事长。2025 年当选为中国工业与应用数学学会会士。主要研究方向为微分方程数值算法设计与分析，近年来聚焦于相场方程数值模拟及计算复杂流体高效算法。在多相复杂系统数值研究领域取得突出成就，尤其在相场模型的能量稳定性及保最大模上界原理数值方法方面，提出了一系列原创性成果。曾获香港研究资助局杰出青年学者奖（2013）、香港数学会青年学者奖（2018）及香港研究资助局研究学者奖（2020）。迄今已在 SIAM Review 等国际知名期刊发表论文 90 余篇，现担任 AAMM 执行主编，以及 JCP、NMPDE、IJNAM 等国际期刊编委。

3. 张志跃（南京师范大学）

题目: 非线性退化椭圆问题的混合增广有限体积方法

摘要: A novel hybrid augmented FVM approach is proposed for solving nonlinear degenerate elliptic equations. The method provides a more general framework for general nonlinear degenerate problems. Since the augmented variables related with singularities are the bridge between the singular subdomain and regular subdomain, the singular problem can be solved by the schemes with uniform grids. A rigorous error estimates is obtained by the Induction hypothesis. The validity and effectiveness of the proposed method are demonstrated by some physically motivated nonlinear degenerate examples.

简介: 张志跃，南京师范大学数学科学学院教授，博士生导师。2001 年毕业于山东大学数学与系统科学学院计算数学专业，师从袁益让教授获理学博士学位。2002 年至 2004 年曾在中国科学院大气物理研究所师从穆穆院士

进行博士后研究工作。多次应邀访问韩国、新加坡、美国、加拿大、台湾等国家和地区。在第八届世界华人数学家大会做 45 分钟邀请报告，中国工业与应用数学学会油水资源专委会委员，主持完成多项国家自然科学基金面上项目和江苏省自然科学基金面上项目，发表学术论文八十余篇。目前主要的研究兴趣为偏微分方程数值解、PDE 约束的最优控制问题和计算流体动力学。

4. 吴开亮（南方科技大学）

题目：可压磁流体的代数—微分约束协同保持的探索

摘要：可压磁流体力学（MHD）及狭义相对论 MHD 方程组是描述极端天体物理现象（如黑洞吸积、相对论射流）及磁约束聚变过程的核心数学模型。在涉及超强磁场、极高马赫数或相对论速度等极端条件的数值模拟中，数值解极易违背物理容许集约束（如密度与压强的正性、亚光速条件等代数约束）以及磁场无散度条件（微分约束），从而导致计算失稳或产生非物理伪影。长期以来，如何在离散层面同时、协同地保持这些非线性代数约束与微分几何结构，是高精度数值方法研究中的关键难题。本报告将系统介绍我们在这一领域的最新探索与理论突破。首先，报告将引入“几何拟线性化（Geometric Quasilinearization, GQL）”理论框架，该理论通过升维思想引入辅助变量，将复杂的非线性不变区域转化为等价的线性约束形式，从而从理论上深刻揭示了保正/保界性（BP）与磁场离散零散度（DDF）条件之间的紧密耦合关系，并指出了传统守恒律在非零散度空间下的适定性问题。

基于上述理论认知，报告将重点阐述四类能够协同保持代数与微分约束的高精度算法框架：

（1）局部零散度保持类方法：结合局部零散度（LDF）基函数空间与 Godunov-Powell 源项离散的有限体积与 DG/CDG 方法；

（2）零散度投影类方法：适用于有限体积 WENO 框架的高效、保精度的磁场零散度投影技术；

（3）全局零散度保持类方法：在 DG 和 CDG 框架下同时实现严格的全局零散度与正性保持；

（4）约束输运（CT）类方法：基于算子分裂的混合有限差分-有限体积算法，在交错网格上实现了无条件的保正性与磁场无散性。

最后，报告将展示上述保结构算法在强磁化相对论射流及甚至 100 万马赫数等极端算例中的应用。数值结果表明，新算法显著提升了模拟的鲁棒性，成功解决了传统方法在极端条件下易崩溃的难题。

简介：吴开亮，南方科技大学数学系/深圳国际数学中心/深圳国家应用数学中心研究员、博导。致力于偏微分方程数值解、计算流体力学与天体物理、机器学习与数据驱动建模等研究。在应用与计算数学期刊(SIAM Review 2 篇, SIAM J. Numer. Anal., SIAM J. Sci. Comput., Math. Comp., Numer. Math., M3AS, JCP)、天文物理期刊(MNRAS, ApJSPRD)、机器学习会议与期刊(ICML, IEEE Trans AI)等发表论文70余篇。曾获中国数学会钟家庆奖，广东省科学技术奖青年科技创新奖（2024），入选全球前 2% 顶尖科学家。研究工作得益于国家高层次青年人才计划、国家自然科学基金重大研究计划培育项目和面上项目、深圳市杰青项目等的资助。

5. 夏银华 (中国科学技术大学)

题目: Finite Volume Analysis of the Poisson Problem via a Reduced Discontinuous Galerkin Space

摘要: In this talk, we propose and analyze a high-order finite volume method for the Poisson problem based on the reduced discontinuous Galerkin (RDG) space. The main idea is to employ the RDG space as the trial space and the piecewise constant space as the test space, thereby formulating the scheme in a Petrov-Galerkin framework. This approach inherits the local conservation property of finite volume methods while benefiting from the approximation capabilities of discontinuous Galerkin spaces with significantly fewer degrees of freedom. We establish a rigorous error analysis of the proposed scheme: in particular, we prove optimal-order convergence in the DG energy norm and suboptimal-order convergence in L2 norm. The theoretical analysis is supported by a set of one- and two-dimensional numerical experiments with Dirichlet and periodic boundary conditions, which confirm both the accuracy and efficiency of the method. The significance of this work lies in bridging finite volume and discontinuous Galerkin methodologies through the RDG space, thus enabling finite volume schemes with a mathematically rigorous convergence theory.

简介: 夏银华, 中国科学技术大学数学科学学院, 教授, 博士生导师, 安徽省领军人才特聘教授。中国科学技术大学数学系获得博士学位, 曾先后到美国布朗大学、香港大学、德国维堡大学等从事博士后研究和访问工作。

主要从事高精度数值方法和大规模科学计算的研究, 应用于计算流体、天体物理、相场问题、交通流等方面的数值模拟。相关工作发表在包括 Math. Comp., J. Comput. Phys., J. Sci. Comput., SIAM J. Num. Anal., SIAM J. Sci. Comput. 等杂志。主持国家自然科学基金、教育部、安徽省杰青项目等多项科学基金项目研究。

6. 郭汝驰 (四川大学)

题目: Optimization and preconditioning: TPD algorithms for nonlinear PDEs

摘要: In physics and mathematics, a large class of PDE systems can be formulated as minimizing energy functionals subject to certain constraints. Lagrange multipliers are widely used for solving these problems, which however leads to minmax optimization problems, i.e., saddle point systems. The development of fast solvers for saddle point systems, especially the nonlinear ones, is particularly difficult in the sense that (i) one has to consider the preconditioning in two directions and (ii) the preconditioners have to evolve in iteration due to the nonlinearity. In this work, we introduce an efficient transformed primal-dual (TPD) algorithm to solve the aforementioned nonlinear saddle point problems. We prove the optimal convergence in terms of the condition number. We apply the algorithm to a nonlinear Maxwell equation and show that it is much more efficient than some traditional fixed point and projected gradient descent algorithms.

简介: 郭汝驰, 2014 年获得四川大学数学学士学位, 2019 年获得美国弗吉尼亚理工大学数学博士学位, 此后先后于美国俄亥俄州立大学任 Zassenhaus

Assistant Professor, 美国加州大学尔湾分校任 Visiting Assistant Professor, 香港中文大学 Research Assistant Professor, 现为四川大学任特聘研究员。他长期从事于计算数学和深度学习的研究, 在 SIAM 系列、JCP、CMAME、M3AS、JSC 等期刊上发表文章 20 余篇, 作为负责人, 他曾主持获美国自然科学基金一项 (15 万美元) 和中国自然科学基金面上项目一项, 并已入选国家高层次青年人才计划 (海外优秀青年科学家)。

7. 仲杏慧 (浙江大学)

题目: High order finite difference WENO methods with unequal-sized sub-stencils for the DP type equations

摘要: In this talk, we present finite difference weighted essentially non-oscillatory (WENO) schemes with unequal-sized sub-stencils for solving the Degasperis-Procesi (DP) and μ -Degasperis-Procesi (μ DP) equations, which contain nonlinear high order derivatives, and possibly peakon solutions or shock waves. By introducing auxiliary variable(s), we rewrite the DP equation as a hyperbolic-elliptic system, and the μ DP equation as a first order system. Then we choose a linear finite difference scheme with suitable order of accuracy for the auxiliary variable(s), and finite difference WENO schemes with unequal-sized sub-stencils for the primal variable. Comparing with the classical WENO scheme which uses several small stencils of the same size to make up a big stencil, WENO schemes with unequal-sized sub-stencils are simple in the choice of the stencil and enjoy the freedom of arbitrary positive linear weights.

Another advantage is that the final reconstructed polynomial on the target cell is a polynomial of the same degree as the polynomial over the big stencil, while the classical finite difference WENO reconstruction can only be obtained for specific points inside the target interval. Numerical tests are provided to demonstrate the high order accuracy and non-oscillatory properties of the proposed schemes.

简介: 仲杏慧于 2007 年获中国科学技术大学学士学位, 2012 年获美国布朗大学博士学位, 导师为舒其望教授。2012-2016 分别在密歇根州立大学和犹他大学从事博士后研究工作。2016-2022 为浙江大学百人计划研究员, 现任浙江大学研究员、博士生导师。2016 年入选中组部高层次青年人才计划, 2017 年获中国数学会计算数学分会第三届“青年创新奖”提名奖, 并应邀于 2021 年在第十届有限元会议做特邀报告。研究方向为数值分析, 科学计算, 不确定性量化、机器学习等领域, 主要研究工作包括间断有限元方法的算法设计及其分析、动理学传输方程的数值模拟及其在等离子体物理中的应用、不确定量化及随机计算算法及应用等方面。

8. 吕俊良 (吉林大学)

题目: High-precision deep learning methods for solving scattering problems in unbounded domains

摘要: In this talk, I will outline our most recent advances in addressing acoustic scattering problems. Regarding unbounded domain scattering challenges, we

have developed an innovative alternating-optimized SNN approach that delivers both computational efficiency and high precision.

简介：吕俊良，吉林大学数学学院，教授，博导。研究兴趣包括散射与反散射问题的数值算法与理论，偏微分方程数值解法、机器学习算法与应用等。研究成果发表在 SIAM J. Numer. Anal., Math. Comput., Inverse Problems, J.Sci. Comput. 以及 IMA J. Numer. Anal. 等杂志上。承担国家自然科学基金项目、国防项目、吉林省自然科学基金等。现任中国数学会计算数学分会理事、中国仿真学会仿真算法专委会委员、吉林省数学会理事。

9. 王艳莉（北京计算科学研究中心）

题目：An adaptive Hermite spectral method for the Boltzmann equation

摘要：We propose an adaptive Hermite spectral method for the Boltzmann equation. This adaptive Hermite spectral method contains the scaling and $\mathbb{P}$ -adaptive methods, where a uniform indicator is constructed based on the expansion coefficients, and the detailed algorithms are built, respectively. Several numerical examples are studied to validate the efficiency of this adaptive Hermite spectral method.

简介：王艳莉博士，北京计算科学研究中心特聘研究员，入选国家高层次青年人才计划。2014 年博士毕业于北京大学数学科学学院。2014 年至 2017 年在北京应用物理与计算数学研究所担任助理研究员，2019 年 7 月至今在北京计算科学研究中心工作。主要从事偏微分方程数值解和稀薄气体动理

学相关研究；主持了国家自然科学基金面上；有数篇研究成果在 SISC, JCP, 等国际一流学术期刊上发表。

10. 李 晓（北京师范大学）

题目：Fully-discrete schemes based on low regularity integrators for the penalized Allen-Cahn-Ohta-Kawasaki model

摘要：Low regularity integrators (LRIs) have been widely used as a type of temporal integration for evolution equations. For a class of semilinear parabolic equations with maximum bound principle, the LRI schemes were established and the fully-discrete convergence analysis for the first-order scheme was given in the literature, while the error estimates for the second-order scheme is still missing. In this work, we provide the error analysis of the fully-discrete LRI schemes of first and second order in time for the penalized Allen-Cahn-Ohta-Kawasaki model for diblock copolymers. We give the optimal error estimates under the assumption that the exact solution is only continuous in time, while the continuous differentiability is required in some conventional methods. Numerical experiments are presented to verify the theoretical results and illustrate the performance of the LRI schemes.

简介：李晓，博士毕业于北京师范大学，先后在北京计算科学研究中心、南卡罗来纳大学、香港理工大学从事博士后研究，现就职于北京师范大学。主要研究兴趣是相场模型与相关问题的高效数值方法的设计与分析。

11. 施 意 （山东大学）

题目：不确定性随机辐射输运方程的高效嵌入式隐式蒙特卡罗算法

摘要：辐射输运方程在惯性约束聚变等研究中具有重要应用，工程问题的实际应用中，其不透明度、边界条件等往往含有不确定性。本报告讨论含不确定性随机项的辐射输运方程的高效隐式蒙特卡罗算法，我们将随机项作为粒子的属性嵌入到蒙特卡罗计算中，将随机空间采用广义多项式(gPC)展开，既发挥了 gPC 方法收敛速度快的优点，又能发挥蒙卡方法易于处理高维的优势。通过数值算例验证了算法的有效性。

简介：施意，博士毕业于香港科技大学数学系，2013-2021 年在北京应用物理与计算数学研究所研究所工作，2021 年至今与山东大学数学学院工作。主要研究方向是辐射输运方程的高效数值算法及其程序研制。近年来，主持国家自然科学基金面上项目、激光聚变基础前瞻类任务项目、国防基础科学挑战计划项目等，在 JCP 等期刊发表 SCI 论文近 30 篇。

12. 董晓靖（湘潭大学）

题目：A fully discrete finite element method with second-order temporal accuracy for the Rosenweig model

摘要：A linear, unconditionally energy-stable, and fully discrete finite element method for an incompressible FHD flow is proposed. Consider the constitutive equations that model the motion of a magnetic fluid, proposed by Rosensweig. The Rosensweig model comprises the Navier-Stokes equation, the angular momentum equations, the magnetization equation, and the magnetostatics

equation. An equivalent form of the magnetostatics equation is derived, which helps us to design an unconditionally stable discrete scheme. We propose a new fully discrete finite element method with second-order temporal accuracy, which preserves the original energy. We linearize the discrete problem with extrapolated solutions. The unconditional stability of the fully discrete solution is proved. Furthermore, we obtain the existence and uniqueness of the fully discrete solution by the Leray-Schauder fixed point theorem. Numerical experiments verify the effectiveness and accuracy of the scheme, and simulate the controllability of the magnetic fluid driven by an applied magnetic field.

简介：董晓靖，湘潭大学教授，主要从事不可压缩磁流体力学高效数值算法研究。入选中国科学技术协会“第六届青年人才托举工程”、湖南省科技创新类湖湘青年人才计划。主持国家自然科学基金面上项目及青年项目各 1 项、中国博士后科学基金特别资助项目和面上项目各 1 项、湖南省教改项目 1 项，湖南省教育厅优秀青年项目 1 项，作为主讲人的课程《数值计算方法》分别入选省级线下一流课程和国家线下一流课程。在《IMA Journal of Numerical Analysis》、《Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering》、《Journal of Scientific Computing》、《Science China Mathematics》等上发表论文二十余篇。

13. 景晓波 （东南大学）

题目：耦合动态边界条件的热力学一致 PDE 的建模与计算

摘要：偏微分方程与热力学的发展并非相互独立，而是相互关联、相互促进的。这是因为无论偏微分方程还是热力学都需要考虑内部与外界的物质及能量交换。在偏微分方程领域，往往通过设置合适的边界条件来表述交换关系；而在热力学领域，常常通过选取适当的系综来刻画非平衡系统。近年来，众多学者在尝试将两个领域密切联系起来，并提出热力学一致模型这一概念，从而启发出很多建模、分析及数值算法。在该报告中，我们将以相场为例，介绍动态边界条件的历史、报告最新的研究成果并提出一些亟待解决的问题。在热力学一致的准则下，从可计算建模以及保结构计算两方面重点阐明不同边界条件的选取准则，相关关系以及物理意义。

简介：景晓波，东南大学数学学院副研究员，硕士生导师。2014 年于兰州大学获得学士学位，2019 年于北京计算科学研究中心获得博士学位，2019-2022 获博士后国际交流计划派出项目资助赴南卡罗莱纳大学从事博士后研究，2023 年加入东南大学，主持国自然及江苏省自然科学基金各一项。主要研究方向为：多物理场耦合的建模和数学模拟，PDE 分析和保结构算法设计，聚合物体系的数学理论及其在材料与生物系统的应用、拓扑优化设计的建模与计算。

14. 周旋旋（南京理工大学）

题目：高频等离子体极限机制下 Klein-Gordon-Zakharov 方程的一致收敛方法

摘要：In the high-plasma-frequency limit regime, the KGZ system will collapse to the Zakharov equation, and the solution propagates high-frequency waves in time, which brings significant difficulty in designing accurate and efficient

numerical schemes. The NPI method is designed by separating the oscillatory part from the non-oscillatory part, and integrating the former exactly. Based on the Picard iteration, the NPI method can be applied to derive arbitrary higher-order methods in time with optimal and uniform accuracy, and the corresponding error estimates are rigorously established. In addition, the practical implementation of the second-order NPI method via Fourier pseudospectral discretization is clearly demonstrated, with extensions to the third-order NPI. Some numerical examples are provided to support our theoretical results and show the accuracy and efficiency of the proposed schemes.

简介：周旋旋，南京理工大学数学与统计学院讲师，本科博士毕业于南京航空航天大学，师从张鲁明教授。后在北京计算科学研究中心和北京师范大学跟随蔡勇勇教授开展博士后研究工作。期间以第一作者或通讯作者身份发表相关 SCI 论文 10 篇，包括 Journal of Scientific Computing, Advances in Computational Mathematics, Calcolo, Mathematical Methods in the Applied Sciences, Numerical Algorithms 等杂志。

15. 陈刚（四川大学）

题目：Optimal L^2 Error Estimates for Non-Symmetric Nitsche's Methods

摘要：Nitsche's method is widely used to weakly impose Dirichlet boundary conditions in finite element discretizations. While the symmetric formulation is well understood, the non-symmetric counterpart is often preferred because it

avoids large penalty parameters and, in many settings, works naturally without additional stabilization; nevertheless, its L^2 -error theory remains unsatisfactory. Existing analyses predict a suboptimal half-order loss in the L^2 norm, in contrast with the optimal convergence that is consistently observed in numerical experiments. In this talk, we close this theoretical gap. We show that the suboptimal estimates arise from a lack of adjoint consistency in the standard duality argument. By constructing a new dual problem tailored to the nonsymmetric formulation, together with refined regularity results for associated Robin boundary value problems, we recover full optimal L^2 convergence. Our analysis covers both the stabilized and the penalty-free variants of the method, and applies on general shape-regular meshes without assuming quasi-uniformity. Three-dimensional numerical experiments validate the sharpness of the derived estimates.

简介：陈刚，四川大学副教授，博士生导师，四川大学双百人。2017年7月-2019年6月在电子科技大学从事博士后工作，期间访问美国密苏里科技大学、明尼苏达大学、特拉华大学。2019-至今主持国家自然科学基金青年项目、面上项目和优秀青年科学基金项目。主持五项华为鲲鹏众智项目。主要研究兴趣为不可压缩流体及相关最优控制问题、电磁学问题的高效、高精度有限元计算方法和矩阵计算等。

16. 吴朔男（北京大学）

题目：Analysis of Local Discontinuous Galerkin Method for the Integral Fractional Laplacian

摘要：This talk presents a local discontinuous Galerkin (LDG) method for solving integral fractional Laplacian problems. Our approach is based on a novel three-field mixed formulation derived from the Riesz potential. We establish a rigorous analysis of the weighted Sobolev regularity for the resulting system on arbitrary bounded Lipschitz domains. This theoretical framework allows us to prove quasi-optimal error estimates for both uniform and graded meshes.

简介：吴朔男分别于2009年和2014年在北京大学数学科学学院获得学士和博士学位，2014年至2018年在美国宾州州立大学进行博士后研究，2018年加入北京大学数学科学学院信息与计算科学系，现任长聘副教授/研究员。主要研究方向为偏微分方程数值解，研究内容包括：磁流体力学中的磁对流的稳定离散、非线性、高阶椭圆型方程的非协调有限元的构造和分析，空间分数阶问题的离散和快速求解器等。研究工作发表在 *Math. Comp.*, *Numer. Math.*, *SIAM J. Numer. Anal.* 等核心期刊上。获基金委优秀青年科学基金(2022)、第六届中国工业与应用数学学会应用数学青年科技奖(2022)。

17. 程 剑（北京应用物理与计算数学研究所）

题目：可压缩多介质流保物理约束高精度计算方法

摘要：在本报告中，我们将讨论针对可压缩多介质流五方程模型方程组的保物理约束的高精度间断有限元方法/有限体积方法。我们将介绍五方程模

型方程组高精度数值离散格式，特别地，我们将介绍一类基于路径守恒思路构造的求解该模型方程组的高精度间断有限元方法。在此基础上，为了提高高精度数值方法模拟大密度比和大压力比可压缩多介质流的健壮性，我们将介绍基于五方程模型方程组高精度数值离散格式的保物理约束(保正保界)算法的相关问题和设计思路。最后，通过典型的数值实验，我们将展示保物理约束的高精度数值格式应用于可压缩气-气和水-气的典型算例的数值结果。

简介：程剑，北京应用物理与计算数学研究所，副研究员，长期从事可压缩流体和可压缩多介质流体的高精度计算方法研究工作，在计算数学和计算力学权威期刊发表论文 30 余篇。

18. 荆菲菲（西北工业大学）

题目：Efficient numerical methods for melting of the aluminum-based superalloy under electromagnetic levitation

摘要：In this work, we provide a decoupled efficient numerical algorithm to characterize the phase transition, the oscillatory deformations and steady fluid flow of aluminum-based superalloy under the electromagnetic levitation. We solve the electromagnetic equation based on the magnetic vector potential A ; A fully linearized scheme is employed to the heat equation; For the fluid part, a decoupled scheme is pulled in for the velocity and pressure, and the time filter technique to improve the temporal convergence order are utilized. The related algorithm is followed with unconditional stability property. Finite element

method is dragged into spatial discretization. Numerical experiments are provided to validate the temporal convergence behaviors, as well as the robust of the proposed algorithm.

简介：荆菲菲，西北工业大学长聘副教授，2010 年本科毕业于河南大学，2017 年获西安交通大学博士学位。研究方向包括变分/半变分不等式的数值计算、多物理场耦合问题的高效数值算法、计算心脏学等，在 Numer. Math., J. Comput. Phys., IMA J. Numer. Anal. 等国际知名期刊发表论文二十余篇，主持国家级和省部级项目 4 项。

19. 王保山（中国海洋大学）

题目：Foliation structures and global flow dynamics of scalar hyperbolic conservation laws on manifolds: I. geometry-compatible fluxes and numerical validation on sphere and torus

摘要：This talk presents a theoretical and computational framework for scalar hyperbolic conservation laws (sHCL) defined on regular, closed 2D manifolds. A key contribution is a geometry-compatible (GC) flux formulation that utilizes prescribed flux directional vectors, ensuring consistency between surface divergence and manifold geometry, in which no artificial geometry-induced source/sink exists. This approach creates a natural foliation, where the manifold is decomposed into leaves (a set of submanifolds) along which the 2D sHCL on the manifold can be reduced to a series of 1D hyperbolic conservation law problems on curves parametrized by arc length. The global flow dynamics on

the 2D manifold then emerge from the collective evolution of these 1D leaf-wise solutions and are qualitatively validated via the 2D-1D reduction tests on a sphere. To support the theoretical analysis, numerical simulations are performed using a cp-WENO scheme, which combines the Closest Point Method (CPM) embedding with high-order WENO discretization in the computational tube extended beyond the manifold. Experiments conducted with the inviscid Burgers' equation demonstrate this framework on both the sphere and torus. Geometry-induced structures such as regular leaves, singular points, and separatrices appear. On the sphere, shocks and rarefaction waves evolve along circular regular leaves, with the longest leaf acting as an asymptotic separatrix that divides large-scale rotational patterns. On the torus, the foliation is critically dependent on the flux-directional vectors: in the degenerate case, singular circular leaves serve as invariant barriers separating clockwise and counterclockwise flows; isolated singular points anchor rotational structures and organize nonlinear wave interactions.

简介: 王保山, 中国海洋大学数学科学学院副教授, 博士毕业于中国海洋大学, 师从 Wai Sun Don 教授, 主要从事双曲守恒律方程的高精度数值方法研究, 在 SIAM J. Sci. Comput.、J. Comput. Phys.等期刊上发表 40 余篇学术论文, 博士学位论文《保物理约束的高精度 WENO 格式》获评 2023 年度山东省优秀博士学位论文, 主持国家级科研项目两项、省级项目一项, 参与 J. Comput. Phys.、Appl. Numer. Math.等期刊审稿 60 余次。

20. 蓝日辉 (中国海洋大学)

题目: Regularized Lagrange Multiplier Methods with Energy Dissipation for the Incompressible Flows

摘要: For incompressible Navier-Stokes (NS) equation, we propose the dynamically regularized Lagrange multiplier methods (DRLM). Via the Lagrange multiplier, we incorporate the energy evolution process into the original system. The corresponding first- and second-order DRLMs are unconditionally energy stable when the nonlinear terms are treated explicitly. In addition, we introduce a dynamically regularized term, i.e., the stabilized first-order time derivative on the square of the Lagrange multiplier, so that the resulting numerical schemes allow for a larger time step. Lastly, we provide the error estimates on the first-order DRLM schemes for the coupled and decoupled systems.

简介: 蓝日辉, 中国海洋大学副教授。2020 年博士毕业于美国内华达大学拉斯维加斯分校。2020 年至 2022 年在美国南卡罗莱纳大学开展博士后研究, 2023 年 1 月入职中国海洋大学。主要研究领域为偏微分方程数值解。在 Math. Comp, J. Comput. Phys., Comput. Methods Appl. Mech. Eng., J. Sci. Comput. 以及 Geosci. Model Dev.等杂志发表论文 23 篇, 主持国家自然科学基金青年项目, 山东省优秀青年科学基金项目(海外), 和山东省青年创新团队。

21. 易 倩 （广西师范大学）

题目：The modelling and high order numerical method for fractional convection equation

摘要： This talk focuses on the development of fractional convection equation including the modelling process and the construction of high order finite difference method. Through using a continuous time random walk (CTRW) with power-law jump length distributions, we formulate the fractional convection equations depicted by Riesz derivatives with order in (0, 1). Then, we propose a 4th order compact difference method for fractional convection equations through introducing a new generating function. A thorough analysis about the stability and convergence is conducted which shows the proposed scheme is unconditionally stable and convergent with order $O(\tau^2 + h^4)$. Numerical experiments are carried out to verify the effectiveness of the derived scheme.

简介： 易倩，广西师范大学讲师，硕士生导师，主要研究分数阶微分方程的建模和数值计算方法，目前主要关注分数阶对流方程的数值求解方法、量子动力学模型的数值求解方法。博士毕业于上海大学，2023 年曾到新加坡国立大学访问。曾主持广西自然科学基金青年项目，研究成果发表于 J. Comput. Phys., J. Sci. Comput. 等国际期刊。

参会人员名单

序号	邀请专家	单位
1	Don Wai-Sun	香港浸会大学
2	蔡勇勇	北京师范大学
3	陈 刚	四川大学
4	成 娟	首都师范大学
5	程 剑	北京应用物理与计算数学研究所
6	董晓靖	湘潭大学
7	冯 悦	西安交通大学
8	郭海龙	北京大学重庆大数据研究院
9	郭 琳	成都理工大学
10	郭汝驰	四川大学
11	黄琼敖	河南大学
12	荆菲菲	西北工业大学
13	景晓波	东南大学
14	孔慧慧	北京科技大学
15	蓝日辉	中国海洋大学
16	李 晓	北京师范大学
17	李冰杰	上海数学与交叉学科研究院

18	李佳音	兰州大学
19	李精伟	兰州大学
20	林 波	怀柔实验室
21	刘 沛	武汉大学
22	吕俊良	吉林大学
23	马 颖	北京工业大学
24	明平兵	中国科学院数学与系统科学研究院
25	钱凌志	广西师范大学
26	乔中华	香港理工大学
27	邱建贤	厦门大学
28	施 意	山东大学
29	唐 敏	上海交通大学
30	王保山	中国海洋大学
31	王廷春	南京信息工程大学
32	王艳莉	北京计算科学研究中心
33	吴开亮	南方科技大学
34	吴朔男	北京大学
35	夏银华	中国科学技术大学
36	熊 涛	中国科学技术大学
37	徐振礼	上海交通大学

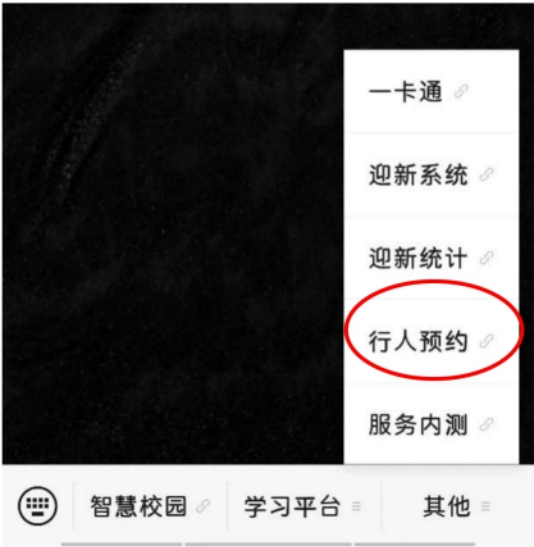
38	易 倩	广西师范大学
39	张 勇	天津大学
40	张根根	云南大学
41	张志跃	南京师范大学
42	仲杏慧	浙江大学
43	周旋旋	南京理工大学
44	包宇泽	广西大学
45	曾凤金	广西大学
46	单 方	广西大学
47	董文超	广西大学
48	郭真华	广西大学
49	金德泉	广西大学
50	李国豪	广西大学
51	李 良	广西大学
52	李尤发	广西大学
53	吕文琦	广西大学
54	农雅先	广西大学
55	潘雯霞	广西大学
56	蒲苏娜	广西大学
57	任玉鹏	广西大学

58	邵景峰	广西大学
59	史红伶	广西大学
60	王 城	广西大学
61	王翠玉	广西大学
62	吴其玲	广西大学
63	息溶诚	广西大学
64	谢非飞	广西大学
65	谢雨圻	广西大学
66	许小静	广西大学
67	杨 显	广西大学
68	于 毅	广西大学
69	袁功林	广西大学
70	张 腾	广西大学
71	张国梁	广西大学
72	张皓月	广西大学
73	周 伟	广西大学
74	朱宁宁	广西大学

入校申请指南

一、行人预约

1. 请关注微信公众号“广西大学服务号”，进入后点击页面右下角“其他”，选择“行人预约”；



2. 选择“预约个人/单位申请”（包括电动自行车），预约成功后可在此页面查询预约情况；



3. 进入预约详细信息填写页面，按页面提示填写个人信息；（预约详情内，“*”号为必填项）

广西大学访客预约

访客预约申请

西大欢迎您的来访

进出次数

点击选择进出次数

来访事由

请输入来访事由

被访人单位

学术访问/参加学术会议

被访人姓名

谢老师

来访人单位

请输入来访人单位

来访人姓名

请输入来访人姓名

来访人性别

☒男 ☐女

来访人手机号

请输入来访人手机号

来访人证件类型

请选择来访人证件类型

来访人证件号码

请输入来访人证件号码

请录入人脸信息

请填写车牌信息

南宁 请填写车牌信息

进出校门

点击选择进出校门

下一步

4. 申请成功后，即可刷脸进出校门。

● 请注意：

- （1）请至少提前一天申请，可预约最长进出校门时间为一周，请注意时间，延长进出时间需再次提交申请；
- （2）“被访人单位”请务必选择“广西数学研究中心”；
- （3）“被访人姓名”统一填写“谢老师”；
“被访人手机”统一填写“13557570797”；
- （4）“进出校门”可选择“南侧门”或“正大门”，距离广西数学研究中心较近，步行入校后可选择搭乘校内交通车或扫码使用共享单车；
- （5）电动自行车申请时需填写好车牌号；
- （6）预约成功后可于“广西大学服务号”查收申请反馈结果。

二、车辆预约

1. 请关注微信公众号“平安西大”，进入后点击页面右下角“校门管理”，选择“车辆预约”（限机动车）；



2. 点击“车辆预约”，预约成功后可在此页面查询预约情况；



3. 进入预约详细信息填写页面，按页面提示填写个人信息。（预约详情内，“*”号为必填项）

×

广西大学

...

< 返回

车辆预约

请填写以下《车辆预约申请表》*号为必填项

申请人信息

*申请人

申请人

*申请人单位

申请人单位

*车牌号

车牌号

*联系电话

联系电话

*开始日期

开始日期

*结束日期

结束日期

*选择门区

☐ 行健西

☐ 东门

☐ 南侧门

健康码

行程码

核酸报告

拜访信息

*被访人姓

谢老师

*被访人手号

13557570797

号

*被访人单

广西数学研究中心

*随行人员

—

0

+

拜访

学术访问/参加学术会议

提交

广西大学数学学院简介

数学学院的前身是始建于 1931 年的数学系。著名数学家、中国科学院院士李国平教授，全国优秀教师麦结华教授曾在此任教。目前，学院下设数学与应用数学系、计算与数据科学系和公共数学教学部。拥有“广西高校数学及其应用重点实验室”、“广西应用数学中心（广西大学）”、“广西数学研究中心”、“国家天元数学西南中心-广西基地”等科学研究平台，以及广西高校人才小高地及创新团队“运筹学与最优控制”、广西高校高水平创新团队“决策模型及其应用”和“优化理论方法及其应用”等人才创新团队。学院还有大学数学教育教学研究中心，是广西数学学会挂靠单位。

学院于 1984 年获基础数学硕士点，1986 年获应用数学硕士点，2006 年获数学一级学科硕士点，2013 年被确立为广西唯一的数学一级重点学科，2021 年获得数学一级学科博士学位授予权，2022 年入选广西一流学科（B 类），2023 年获批数学博士后科研流动站。2024 年获批自治区数学拔尖学生培养基地，数学与应用数学系获评自治区级基层教学组织。

截至 2025 年 12 月，全院教职工 96 人，其中专任教师 80 人，教辅及管理人员 16 人。专任教师中 86%以上具有博士学位，其中，教授 19 人，副教授 25 人；博士生导师 15 人，硕士生导师 28 人。学院现有国家高层次青年人才 2 人；国家自然科学基金重点项目主持人 1 人；广西高层次人才 5 人，广西八桂学者 4 人，八桂青年拔尖人才 2 人，广西千骨计划 3 人，广西十百千人才工程第二层次人选 2 人，广西五一劳动奖章获得者 1

人，广西高校百名中青年学科带头人 1 人，广西高校优秀人才 1 人，广西大学君武学者 4 人。

本科教育有数学与应用数学、信息与计算科学、数据计算及应用三个本科专业。其中，数学与应用数学专业为国家级一流本科专业、广西壮族自治区五星专业；信息与计算科学专业为自治区级一流本科专业、广西壮族自治区四星专业，于 2025 年升级为数据计算及应用专业。另设有“数学创新人才”、“数理科学”、“信息科学”等创新人才培养实验班。

研究生教育在基础数学、应用数学、计算数学、概率论与数理统计、运筹学与控制论等五个研究方向招收和培养研究生。

近五年来，学院教师在 *Adance in Mathematics*、*Arch. Rat. Mech. Anal.*、*Mathematische Annalen*、*SIAM J. Optim.*、*Journal of Functional Analysis*、*Journal of Differential Equations*、*Indiana Univ. Math.*、*MMM* 等国际知名杂志上发表学术论文 400 多篇；主持国家自然科学基金项目 49 项（含国家自然科学基金重点项目 1 项）；主持广西自然科学基金杰出青年科学基金项目 4 项，广西自然科学基金重点项目 4 项；出版学术专著 6 部；获广西自然科学奖二等奖 2 项；获广西高等教育本科教学改革工程项目近 20 项，其中有一项为重点项目；出版教材 7 部（含高等教育出版社教材 1 部）；参与获得广西壮族自治区人民政府教学成果奖三项（其中一项为特等奖）。有力支持学校“双一流”建设，支撑广西经济社会发展。

