

第六届兰州大学数学与交叉学科论坛  
暨拔尖人才培养研讨会

程  
序  
册



中国·兰州  
2023年12月1日-4日

# 主办单位

兰州大学数学与统计学院  
甘肃应用数学中心  
兰州大学萃英学院  
兰州大学国际文化交流学院

# 会议资助

兰州大学“双一流”建设相关经费



**兰州大学 数学与统计学院**

SCHOOL OF MATHEMATICS AND STATISTICS LANZHOU UNIVERSITY

# 第六届兰州大学数学与交叉学科论坛 暨拔尖人才培养研讨会

受兰州大学“双一流”建设相关经费的支持，兰州大学数学与统计学院、甘肃应用数学中心等兰州举行第六届兰州大学数学与交叉学科论坛暨拔尖人才培养研讨会。本次研讨会的目的是交流数学与相关交叉学科的最新研究成果和发展动态，进一步推动兰州大学数学学科在科学研究和人才培养方面的发展。通过问题驱动的理论研究促进相关学科发展，提升应用数学方法处理实际问题的能力。本次研讨会将为参会人员搭建学术交流、科学研究、合作分享的平台，也为相关方向的硕士生、博士生、博士后和青年教师提供良好的学习机会和交流平台。

## 一、会议时间安排

1. 报到时间：12月1日。
2. 报到地点：长城建国饭店(地址：甘肃省兰州市城关区定西路332号)。
3. 会议时间：2023年12月2日-3日。
4. 离会时间：2023年12月4日。

## 二、参会专家住宿酒店

长城建国饭店(地址：甘肃省兰州市城关区定西路332号)。

## 三、会议地点

兰州大学理工楼 631 报告厅

腾讯会议号：656-692-805 (12月2日)

328-924-043 (12月3日上午)

#### 四、特邀参会专家（按姓氏拼音顺序）

陈杰诚	教授	浙江师范大学
陈艳萍	教授	南京邮电大学
程 晋	教授	复旦大学
高卫国	教授	复旦大学
胡建勋	教授	中山大学
黄 文	教授	中国科学技术大学
李洪全	教授	复旦大学
连 增	教授	四川大学
吕克宁	教授	四川大学
钱 旭	教授	武汉大学
沈 捷	教授	宁波东方理工大学、厦门大学
孙文昌	教授	南开大学
汤华中	教授	北京大学、南昌航空大学
许志强	研究员	中国科学院数学与系统科学研究院
颜立新	教授	中山大学
章志飞	教授	北京大学

# 会议指南

欢迎各位专家莅临金城兰州，出席“第六届兰州大学数学与交叉学科论坛暨拔尖人才培养研讨会”！为了方便您的工作、学习及生活，现将本次会议的相关事宜介绍如下：

## 一、下榻宾馆、电话

长城建国饭店

地址：甘肃省兰州市城关区定西路 332 号

电话：(0931)7533333

## 二、会务组联系人、联系电话

耿俊 电话 18219917833，邮箱gengjun@lzu.edu.cn

杨四辈 电话 15193164540，邮箱yangsb@lzu.edu.cn

王楷 电话 13047213762，邮箱kaiwang@lzu.edu.cn

## 三、用餐时间、地点

早餐 06:30-09:30 (周内)，6:30-10:00 (周末) (地点：长城建国饭店1楼食尚咖啡厅。)

午餐 12:00-14:00(地点：长城建国饭店2楼蘭伊餐厅)

晚宴(12月2日)18:00-20:30(地点：长城建国饭店3楼贵宾厅)

晚餐(12月1日)18:00-21:00(地点：长城建国饭店1楼食尚咖啡厅)

晚餐(12月3日)18:00-21:00(地点：长城建国饭店2楼蘭伊餐厅)

## 四、注册时间、地点

时间：12月1日下午14:00-21:00

地点：长城建国酒店大厅

## 五、开会时间、地点

时间：12月2日上午：08:30-12:00

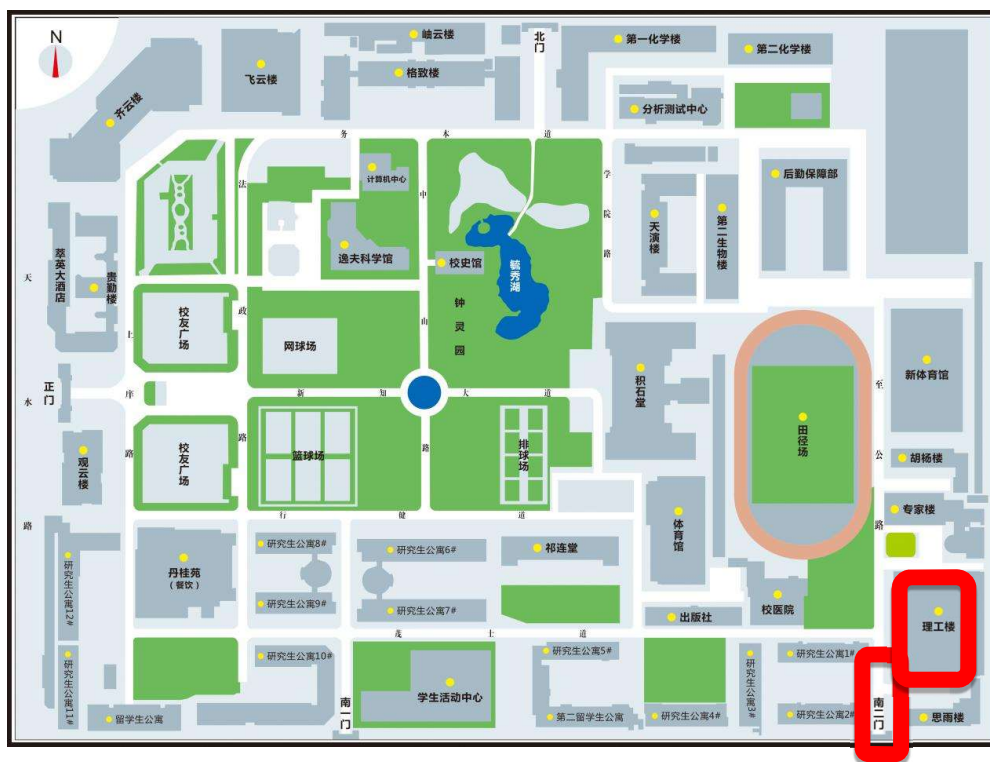
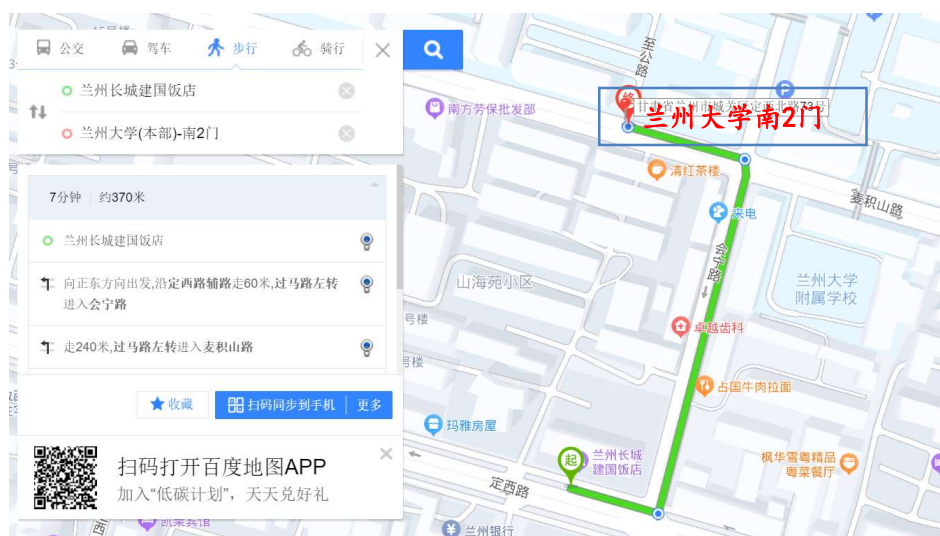
12月2日下午：14:30-18:00

12月3日上午：08:30-12:00

12月3日下午：自由讨论

地点：兰州大学城关校区西区理工楼631报告厅

## 附：长城建国饭店及兰州大学城关校区西区周边示意图



如有疑问，请与会务组联系！  
祝您在兰州期间工作顺利！生活愉快！

# 会议日程

**2023年12月2日（星期六） 理工楼 631 报告厅**

08:30-09:10	开幕式、合影（主持人：邓伟华 教授） 贺德衍教授、程晋教授致辞	主持人
09:10-09:50	<b>Harmonic analysis meets wave equation</b> 颜立新 教授（中山大学）	吕克宁 教授
09:50-10:20	茶歇	
10:20-11:00	<b>Recent progress on the hydrodynamic stability at high Reynolds number</b> 章志飞 教授（北京大学）	陈杰诚 教授
11:05-11:45	<b>A general class of linear unconditionally-energy stable schemes for the gradient flows</b> 汤华中 教授（北京大学、南昌航空大学）	连增 教授
午餐(地点：长城建国饭店2楼蘭伊餐厅)		
14:30-15:10	待定 沈捷 教授（宁波东方理工大学） (线上 腾讯会议ID: 656-692-805)	黄文 教授
15:15-15:55	<b>An adaptive HDG method for the pointwise tracking optimal control problem of elliptic equations</b> 陈艳萍 教授（南京邮电大学）	胡建勋 教授
16:00-16:40	稠密矩阵计算的几个进展 高卫国 教授（复旦大学）	钱旭 教授
16:40-17:05	茶歇	
17:05-17:45	兰州大学数学学科发展与拔尖人才培养 专家咨询研讨	黎春林院长 王永仁副院长
晚宴(地点：长城建国饭店3楼贵宾厅)		

# 会议日程

2023年12月3日（星期日）理工楼631报告厅

时间	报告	主持人
08:30-09:10	频谱有限函数空间上的采样定理 孙文昌 教授（南开大学）	李洪全 教授
09:15-09:55	从插值到压缩感知 许志强 研究员（中国科学院）	宋伦继 教授
10:00-10:30	茶歇	
10:30-11:10	基于短期观测数据的复杂动力系统的参数辨识与趋势预测 程晋 教授（复旦大学）	李万同 教授
午餐(地点：长城建国饭店2楼蘭伊餐厅)		
14:30-18:00	自由讨论	邓伟华 教授
晚餐(地点：长城建国饭店2楼蘭伊餐厅)		



## 特邀报告题目与摘要（按姓氏拼音顺序）

### **An adaptive HDG method for the pointwise tracking optimal control problem of elliptic equations**

陈艳萍 教授  
南京邮电大学

In this talk, we study an optimal control problem with point values of the state in the objective functional. The state and adjoint state are approximated by a hybridized discontinuous Galerkin (HDG) method, and the control is discretized by the variational discretization concept. With the help of the error estimates of Green's function and Oswald interpolation, reliable and efficient a posteriori error estimates for the errors in the control, state and adjoint state variables are obtained. Several numerical examples are provided to show the performance of the obtained a posteriori error estimators.

---

### **基于短期观测数据的复杂动力系统的参数辨识与趋势预测**

程晋 教授  
复旦大学

动力系统描述了几何空间中的一个点随时间演化情况. 具有重要的应用背景和理论研究价值. 如何利用一些短期局部的观测数据, 辨识复杂动力系统中的重要参数, 进而预测系统的长期行为和趋势具有重要的实际意义和实用前景. 在本报告中, 我们提出可以通过观测动力系统的部分分量, 来确定系统的重要参数的问题. 由于实际观测通常带有较大的随机误差. 为了克服这个困难, 结合正则化方法和误差满足一定分布的随机特性, 我们证明可以通过数据量来有效地获得高精度的观测值以及导数值, 进而稳定地重构动力系统的重要参数. 我们的想法是通过经典Lorenz63系统进行分析 and 说明的.

---

## 稠密矩阵计算的几个进展

高卫国 教授  
复旦大学

数值线性代数为数值计算提供核心算法, 本报告介绍报告人及合作者最近在矩阵乘法、正交分解、混合精度计算等稠密矩阵计算方面发展的算法及分析.

---

报告题目: 待定(线上报告)

沈捷 教授  
宁波东方理工大学、厦门大学

摘要: 待定

---

## 频谱有限函数空间上的采样定理

孙文昌 教授  
南开大学

采样定理是信号分析中的一个基本结果, 这里我们简要介绍频谱有限函数空间上的采样定理, 框架理论在采样集特征刻画中的应用, 以及与采样定理相关的相位恢复问题等.

---

# A general class of linear unconditionally-energy stable schemes for the gradient flows

汤华中 教授  
北京大学、南昌航空大学

We study a class of linear unconditionally energy stable schemes for the gradient flows. Such schemes are built on the SAV technique and the general linear time discretization (GLTD) as well as the linearization based on the extrapolation for the nonlinear term, and may be arbitrarily high-order accurate and very general, containing many existing SAV schemes and new SAV schemes. It is shown that the semi-discrete-in-time schemes are unconditionally energy stable when the GLTD is algebraically stable, and are convergent with the order of  $\min\{\hat{q}, v\}$  under the diagonal stability and some suitable regularity and accurate starting values, where  $\hat{q}$  is the generalized stage order of the GLTD and  $v$  denotes the number of the extrapolation points in time. The energy stability results can be easily extended to the fully discrete schemes, for example, if the Fourier spectral method is employed in space when the periodic boundary conditions are specified. Some numerical experiments on the Allen-Cahn, Cahn-Hilliard, and phase field crystal models are conducted to validate those theories as well as the effectiveness, the energy stability and the accuracy of our schemes.

---

## 从插值到压缩感知

许志强 研究员  
中国科学院数学与系统科学研究院

插值是数学中经典的研究课题, 人们已经对多项式插值、样条函数插值、以及频率有限函数的插值进行了深入研究, 积累了丰富的结果. 在数字信号时代, 通过图像或信号的部分观测对目标对象进行重建, 也可看作一个特定的插值问题. 针对该问题, 人们发展了压缩感知理论. 本报告主要从插值角度介绍压缩感知的基本理论以及所面临的主要问题, 并将其主要结果扩展到非线性观测情形.

---

## Harmonic analysis meets wave equation

颜立新 教授

中山大学

In this talk I plan to survey some recent progress on Hardy spaces, Riesz transforms, Bochner-Riesz means and spherical means by using the method of wave equation, and show interesting connections and interaction of different fields such as harmonic analysis, functional analysis and PDE.

---

## Recent progress on the hydrodynamic stability at high Reynolds number

章志飞 教授

北京大学

Hydrodynamic stability theory is mainly concerned with how the laminar flows become unstable and transit to turbulence. In this talk, I will introduce some recent progress in understanding the transition mechanism.

---

## 兰州大学数学与统计学院简介

兰州大学数学学科点创建于1946年、形成于20世纪50年代，以陈文源、陈庆益和郭聿琦教授等为学科带头人，在非线性和泛函分析、偏微分方程和代数学等三个方向开展研究，形成了优势和特色，并于1984年获得了基础数学博士授权点。期间，兰州大学数学学科以基础数学博士点为依托，在持续保持上述三个传统方向优势和特色的基础上，通过多年的努力和奋斗，发展形成了非局部发展方程、无穷维动力系统、图论及其应用、偏微分方程及应用、科学与工程计算方法、概率统计等学科方向，产生了一批年轻有为的学术带头人。2001年获准设立了数学博士后科研流动站，2003年获得应用数学博士点，2005年获准建立了数学一级学科博士学位授权点。现已具有国务院学位委员会批准的数学一级学科博士点（基础数学、计算数学、概率论与数理统计、应用数学），数学学科博士后流动站，数学一级硕士学位授权点，应用统计专业硕士学位授权点，以及甘肃省数学一级重点学科。“数学与应用数学”2020年入选国家一流本科专业、数学专业2020年入选首批强基计划，即基础学科招生改革试点专业。2021年数学专业获批基础学科拔尖学生培养计划2.0基地。“信息与计算科学”2022年入选国家一流本科专业。

培养高水平研究和应用型人才、建设一流数学学科，是我们一直追求的目标。在人才培养方面，始终重视人才培养环节，不断优化人才培养方案，加强培养环节监管，硕士生生源40%、博士生生源83%来自双一流高校或学科，获得了“中上材质、精英教育、全面发展、质量一流”的良好口碑，为全国特别是为西部地区培养了大批高级专门人才。培养的学生中有1人入选欧洲科学院院士、7人获得国家杰出青年基金。在队伍建设方面，形成了结构合理、科研能力强、在诸多领域有重要影响的学术团队。截止2023年10月，学院现有教职工92人（教师78人，教学辅助人员14人），其中博士生导师26人、硕士生导师46人；教授29人、副教授33人。国家杰出青年基金获得者1人、国家优秀青年基金获得者1人、国家人才计划（青年学者）2人，享受国务院政府津贴3人，“教育部高校青年教师奖”获得者2人，教育部新世纪人才计划获得者6人，宝钢教育基金优秀教师奖获得者5人，“甘肃省领军人才”获得者6人，甘肃省“飞天学者”特聘教授1人、青年学者2人，甘肃省教学名师1人。甘肃省333科技人才1人，甘肃省555创新人才4人。在科学研究与平台建设方面，瞄准国内外学术前沿，产生了一批有重要影响的高水平的科研成果。获甘肃省自然科学一等奖2项，二等奖6项，三等奖1项，甘肃省科技进步奖二等奖1项，三等奖4项，教育部高校自然科学二等奖1项。积极主动承担国家重要项目，获国家基金重点项目2项，国家杰出青年基金1项，国家优秀青年基金1项。在国际合作与交流方面，83%的教师有一年以上的国外学习和交流经历，每年邀请180余名专家来校讲学，

100 余人次参加国际会议或讲学，近 5 年主办或承办国际学术会议 15 次，提升了学科的国内外影响。大力加快平台建设，2014 批准建立了“甘肃省高校应用数学与复杂系统省级重点实验室”，为应用数学与复杂系统团队的发展提供了有力的支撑。2015 年建立了“兰州大学大数据科学研究中心”。2017 年与西交大等 10 所高校合建“国家天元数学西北中心”。2020 年获批“甘肃应用数学中心”。今后，兰大数学学科将继续加强队伍建设，不断提高人才培养质量，早日实现建设一流学科的目标。

## 兰州大学简介

兰州大学是教育部直属全国重点综合性大学。学校创建于1909年，始为甘肃法政学堂，是中国西北地区第一个具有现代意义的高等学校。1928年，扩建为兰州中山大学。1946年，更名为国立兰州大学。新中国成立后，在高等学校院系调整中，被确定为国家14所综合性大学之一。改革开放以来，先后入选“211工程”“985工程”建设高校，2002年和2004年，甘肃省草原生态研究所、兰州医学院先后并入和回归兰州大学。2017年，入选世界一流大学建设高校（A类）。学校现有城关、榆中2个校区。

兰州大学是我国首批具有学士、硕士、博士学位授予权，首批建立博士后科研流动站的高校。现有27个博士学位授权一级学科，47个硕士学位授权一级学科，5个博士专业学位授权类别，27个硕士专业学位授权类别，涵盖了12个学科门类，是学位授权自主审核单位之一。有21个博士后科研流动站。有8个国家重点学科，2个国家重点（培育）学科。化学、大气科学、生态学、草学4个学科入选世界一流学科建设名单。化学、物理学、材料科学、地球科学、植物学与动物学、数学、工程学、生物学与生物化学、环境科学与生态学、临床医学、药理学与毒理学、农业科学、社会科学总论、计算机科学及分子生物学与遗传学等15个学科进入ESI全球前1%，其中化学学科进入ESI全球前1%。

学校现有专、兼职教学科研人员3052人，其中，教授、研究员1272人，副教授、副研究员852人。有研究生导师2365人；在站博士后325人；临床医学教授120人、副教授256人。有两院院士（含兼职）24人；“国家高层次人才特殊支持计划”领军人才、教学名师21人；“长江学者奖励计划”特聘教授24人；国家杰出青年科学基金获得者31人；全国文化名家暨“四个一批”人才工程入选者4人；百千万人才工程国家级人选11人；国家级教学名师5人；科技部创新人才推进计划入选者11人；“国家高层次人才特殊支持计划”青年拔尖人才23人；“长江学者奖励计划”青年学者25人；国家自然科学基金优秀青年科学基金获得者32人；神农青年英才3人；新世纪优秀人才支持计划（含跨世纪）入选者129人；中国青年科技奖8人；中国女科学家奖3人；甘肃省科技功臣奖1人；甘肃省拔尖领军人才22人；甘肃省领军人才207人；甘肃省“高等学校教学名师奖”获得者47人；甘肃省宣传文化系统“四个一批”人才30人、优秀青年文化人才19人；甘肃省飞天学者75人；陇原青年英才21人。

学校现有本科生20495人，硕士研究生14822人，博士研究生4875人。有99个本科专业，16个国家级特色专业。有7个国家级教学团队，6个国家级人才培养基地，52个国家级一流本科专业建设点，6个国家级实验教学示范中心和1个国家虚拟仿真实验教学中心，2个国家级人才培养模式创新实验区，4个国家

级基础学科拔尖学生培养计划2.0基地，7个强基计划招生专业，2门课程获评国家级课程思政示范课程。

学校坚持开放办学，积极开展对外交流与合作，先后与世界48个国家和地区的263所高校及科研机构建立了交流合作关系，牵头成立的“一带一路”高校联盟，成员总数达184个。在乌兹别克斯坦、哈萨克斯坦、格鲁吉亚建有3所孔子学院。与美国德雷塞尔大学合作举办计算机科学与技术专业本科教育合作办学项目，与英国威尔士三一圣大卫大学合作举办兰州大学威尔士学院。

学校第一医院、第二医院是集医疗、教学、科研、预防、保健、康复、急救为一体的大型综合性三级甲等医院，是甘肃省乃至西北地区具有重要影响的医疗机构，在区域医疗和医学人才培养方面发挥着重要作用。口腔医院是三级甲等口腔专科医院。

面向未来，兰州大学坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，以建成中国特色、世界一流大学为目标，发扬“自强不息、独树一帜”的校训精神，不忘初心、牢记使命、坚守奋斗，致力于在中国西部大地奏响建设世界一流大学的磅礴乐章，为实现中华民族伟大复兴的中国梦做出新的更大贡献。



## 会议记录

