目录

一、 论坛简介 2
二、 论坛日程 3
三、 论坛报告题目和摘要 5
四、 主办单位简介 12
五、 论坛其他信息 15

一、论坛简介

首都师范大学数学青年学者论坛将于 2026 年 4 月 25 日至 4 月 26 日在北京举行。本次论坛由首都师范大学数学科学学院主办，围绕数学、统计学及相关交叉学科专业，为海内外优秀青年学者提供高水平学术交流平台。我们热忱邀请热爱数学事业、心系祖国发展的青年学者与会交流，共享数学前沿发展成果。首都师范大学数学科学学院致力于打造国际化、高水平的师资队伍，期待与您共同推动世界一流学科建设。

申请条件：

1. 年龄不超过 40 周岁。

2. 具有海内外知名大学和科研院所博士学位。

3. 在数学、统计学及相关交叉学科专业取得过重要研究成果或具有良好发展潜力。

4. 有志于在国内发展，从事教学和科研工作。

专业需求：

数学、统计学以及相关交叉学科专业，包括数学、应用数学、统计学、应用统计、大数据科学、数学与信息技术等。

日程安排：

论坛举办地：北京

论坛报名截止：2026 年 4 月 17 日

论坛邀请截止：2026 年 4 月 20 日

论坛举办时间：2026 年 4 月 25 日至 4 月 26 日

二、青年学者论坛日程安排

日期		时间	活动内容	主持人	地点
4 月 24 日		14:30-21:00	住宿人员报到		北京紫玉御骊酒店
4 月 25 日		8:30-8:50	注册报到		校本部教二楼 215
		8:50-9:00	开幕式	张振雷	校本部教二楼 215
	第一组	9:00-9:30	刘道强，南开大学陈省身数学研究所 When Scalar Curvature Meets the Bottom Spectrum	张利友	校本部教二楼 215
		9:30-10:00	张雷,清华大学丘成桐数学科学中心 Complex Monge-Ampere equation in Orlicz space and Diameter Bound		
		10:00-10:30	王洁,南方科技大学 Accessibility for Real-Analytic Partially Hyperbolic Diffeomorphisms with 1D Center		
		10:30-10:50	休息		
		10:50-11:20	王大洵,清华大学 On the rigidity and simplicity of generalized Baumslag-Solitar groups	胡涛	校本部教二楼 215
		11:20-11:50	卢楠,中国科学院数学与系统科学研究院 基于动态偏好数据的在线决策、统计推断与结构识别		
		11:50-12:20	祝恒坤,香港中文大学 Model Averaging Method with Entropy Regularization for High-dimensional Regression		

	第二组	9:00-9:30	李昊宇,澳门大学 个人简介和近期研究工作综述	童纪龙	校本部教二楼 213
		9:30-10:00	王号然,河南省科学院数学研究所 非均匀磁场中色散波的衰减估计		
		10:00-10:30	唐乾,清华大学 Stokes 矩阵与量子群的表示		
		10:30-10:50	休息		
		10:50-11:20	刘国珍,中国科学院大学 海绵结构杂凑函数的安全性分析与抗量子设计	牛冬娟	校本部教二楼 213
		11:20-11:50	谢城飞,西安电子科技大学 Dot product graphs in finite fielda		校本部教二楼 110
		11:50-12:20	徐民,西安电子科技大学 On hierarchical secure aggregation against relay and user collusion		
		12:20-14:00	交流会		

三、论坛报告题目和摘要

（按姓氏首字母排序）

报告人：李昊宇 澳门大学

报告题目：个人简介和近期研究工作综述

报告摘要: 本次报告，主要介绍我的基本信息和近些年在非线性分析方面的研究工作。

报告人简介: 李昊宇，2021 年毕业于天津大学，师从王志强教授，主攻非线性分析。毕业后在大阪大学、圣卡洛斯联邦大学和澳门大学从事博士后研究工作。在 PLMS、JMPA、JFA、JDE 等国际期刊上发表学术论文 10 篇。

报告人：刘道强 南开大学陈省身数学研究所

报告题目：When Scalar Curvature Meets the Bottom Spectrum

报告摘要: In this talk，I will present a sharp inequality that relates Gromov’s Kcowaist to the scalar curvature and the bottom spectrum on complete Riemannian manifolds. The proof is based on a deformation argument for Dirac operators.

报告人简介: 刘道强博士毕业于首都师范大学，目前在南开大学陈省身数学研究所做博士后。研究方向为指标理论及其在正数量曲率问题中的应用。

报告人：刘国珍 中国科学院大学

报告题目：海绵结构杂凑函数的安全性分析与抗量子设计

报告摘要: 杂凑函数是密码体系的核心组件，广泛应用于数字签名、完整性验证与隐私保护协议。以 SHA-3 为代表的海绵结构是当前国际主流杂凑设计框架，也是我国新一代抗量子杂凑算法征集的重要候选结构。然而，海绵结构特有的输入输出双重约束（CICO）与底层置换的大状态空间，使得传统密码分析方法难以直接适用，安全边界的精确刻画长期面临理论与方法上的双重挑战。本报告介绍海绵结构杂凑函数安全性分析与抗量子设计方面的系列工作，包括针对 CICO 约束构建攻击框架并在 SHA-3 等标准算法上取得最优攻击结果，发展面向

大状态空间的关键结构高效搜索方法，以及将经典分析推广至量子计算模型、建立抗量子安全性评估框架。在此基础上，报告将介绍面向抗量子设计的若干研究思路与展望。

报告人简介：刘国珍，中国科学院大学密码学院助理研究员。2020 年于上海交通大学获工学博士学位，毕业后赴新加坡南洋理工大学从事博士后研究，方向为对称密码与杂凑函数的安全性分析与设计，聚焦新型结构密码在经典与量子模型下的攻击框架构建与安全边界刻画。在国际标准杂凑 SHA-3 的分析方向取得系列成果，保持公开文献中最高攻击轮数记录，相关成果被 SHA-3 设计团队收录于官方网站。现主持国家自然科学基金青年项目及中国博士后科学基金面上项目，并作为项目骨干参与国家密码专项、国家重点研发计划等多项国家级科研项目，参与我国新一代抗量子杂凑算法征集测评工作。已在 Journal of Cryptology、ASIACRYPT、ToSC/FSE、DCC 等密码学重要期刊与会议发表论文多篇，担任 ASIACRYPT 2023 程序委员会委员。

报告人：卢楠 中国科学院数学与系统科学研究院

报告题目：基于动态偏好数据的在线决策、统计推断与结构识别

报告摘要：偏好数据广泛出现于推荐排序、竞技评估、信息检索和人类反馈强化学习等场景。与传统数值型观测不同，偏好数据通常以成对比较形式出现，并伴随时间演化、上下文变化、观测依赖和比较图稀疏等特征，因此如何在动态环境下进行稳定、可解释且可检验的排序分析与决策，是一个重要而具有挑战性的问题。本报告围绕动态偏好数据中的在线决策、统计推断与结构识别展开。首先，以人类反馈强化学习为背景，介绍一种结合在线决策和统计推断的上下文偏好学习框架。该框架通过两阶段决策策略，在实现最优遗憾保证的同时，构造具有渐近正态性的估计量，并应用于大语言模型在 MMLU 数据集上的偏好排序分析。随后，报告介绍动态 Bradley–Terry 模型下的多层次推断方法，包括得分变化检验、得分函数相等性检验、动态排序置信带以及排序性质检验，用于刻画个体能力演化和排序不确定性。最后，报告进一步讨论动态偏好系统中的分组结构识别与结构变化检测，提出结合谱估计、结构正则化和动态规划的统一方法，并建立相应的理论保证。整体而言，本报告展示了从在线偏好学习到动态排序推

断和结构识别的一套统计分析框架，为基于人类反馈的强化学习、大模型评估、推荐排序和动态决策等问题提供了可解释且具有理论保证的方法工具。了可解释且具有理论保证的方法工具。

报告人简介: 卢楠，中国科学院数学与系统科学研究院概率论与数理统计专业博士研究生，研究方向包括偏好数据分析、排序推断、强化学习与在线决策。相关研究成果发表于 NeurIPS、Statistica Sinica 等会议和期刊，并曾获得 ASA SLDS Student Paper Award、钟家庆优秀论文奖等奖项。

报告人：唐乾 清华大学

报告题目：Stokes 矩阵与量子群的表示

报告摘要: Stokes 现象描述在扇形邻域上具有指定渐近行为的解析函数，越过该扇形后渐近行为发生的突变。线性 ODE 在非正则奇点处的典范解的 Stokes 现象由 Stokes 矩阵完全刻画。作者研究这一分析对象背后的代数结构，为量子群中熟知的辫群作用给出了一个直接的几何实现，并建立了它与相应 Yangian 的联系。

报告人简介: 唐乾，2018 年于首都师范大学获得学士学位，2023 年于北京大学获得博士学位，导师为徐晓濛，研究方向为 isomonodromic 形变与量子群的表示。2023 年至 2025 年在香港大学从事博士后研究，合作导师为华诤。2025 年 9 月起在清华大学数学科学系继续博士后工作，与张友金、刘思齐教授合作研究 Frobenius 流形与 WDVV 方程相关问题。

报告人：王大洵 清华大学

报 告 题 目 ： On the rigidity and simplicity of generalized Baumslag-Solitar groups

报告摘要: A rank n generalized Baumslag−Solitar group is a group that splits as a finite graph of groups，where all vertex and edge groups are isomorphic to Z^n. In this talk, we investigate certain profinite properties of these groups and show that every residually finite GBS group is Grothendieck rigid. Furthermore, we discuss

connections to C*-simplicity of graph of groups and characterize when GBS groups and their outer automorphism groups are C*-simple.

报告人简介：王大洵，博士毕业于纽约州立大学布法罗分校，目前为清华大学丘成桐数学科学中心博士后，研究方向为几何群论。现主持国家自然科学基金青年基金项目，曾获清华大学“水木学者”等荣誉。

报告人：王号然 河南省科学院数学研究所

报告题目：非均匀磁场中色散波的衰减估计

报告摘要：薛定谔方程是量子力学的基本方程，自由方程解的色散估计描述了带电量子粒子随时间演化过程中振幅逐渐衰减直到消失的物理现象，然而现实当中往往需要考虑外部环境的影响，比如电磁场，均匀磁场情形已经有相关的结果，我们将介绍一种非均匀磁场扰动的情况，同时也将考虑波动方程对应的色散衰减估计。

报告人简介：王号然，2019 年本科毕业于郑州大学，2025 年博士毕业于北京理工大学，研究方向为调和分析及其在色散方程中的应用，目前就职于河南省科学院数学研究所，任助理研究员，相关论文发表在 J. Differ. Equ.，Ann. Henri Poincare，Forum Math.，Canad. J. Math.，JMAA 等期刊。

报告人：王洁 南方科技大学

报告题目：Accessibility for Real-Analytic Partially Hyperbolic Diffeomorphisms with 1D Center

报告摘要：In this talk, I will discuss the density of accessibility for partially hyperbolic diffeomorphisms with one-dimensional center in the real-analytic category. While the C^1 and C^r cases are well understood，the real-analytic setting presents substantial difficulties due to its inherent rigidity，which prevents the use of classical local perturbation techniques. To overcome this obstacle，we introduce a perturbation scheme based on the heat equation, which allows us to convert smooth perturbations into real-analytic ones while preserving the desired geometric features. Combined

with a transversality argument，this approach enables us to transfer generic properties from the smooth category to the analytic setting.

报告人简介：王洁，南方科技大学数学系在读博士生。她的研究方向是微分动力系统。

报告人：谢城飞 西安电子科技大学

报告题目：Dot product graphs in finite fielda

报告摘要：A lot of problems in discrete geometry ask the minimum size of a set to ensure the existence of a certain structure. In this talk, we study the dot product graphs in F_q^d and show that if the size of the product of two adjacent sets is large enough，then the set of dot product graphs has positive density. Joint work with Gennian Ge.

报告人简介：谢城飞，2023 年博士毕业于首都师范大学，导师为葛根年教授。目前于西安电子科技大学从事博士后研究工作。研究兴趣包括离散几何，极值组合,加法组合与编码理论。相关工作发表在 Finite Fields Appl.，Discrete Math.，IEEE TIT 等期刊。

报告人：徐民 西安电子科技大学

报告题目：On hierarchical secure aggregation against relay and user collusion

报告摘要：This talk addresses the problem of hierarchical secure aggregation (HSA) in federated learning，where users transmit masked data to relays，which then forward aggregated messages to a central server. We consider a homogeneous three-layer network in which each user connects to n relays and each relay serves m users. The security constraint requires that the server learns only the sum of all user inputs，while any coalition of up to T_h relays and T_u users cannot infer any information about the non-colluding users' data. We establish a novel connection between HSA and network function computation (NFC). By leveraging this equivalence，we derive

the optimal communication load pair $(R_X, R_Y) = \left(\frac{1}{n}, \frac{1}{n}\right)$ and show that it is achievable exactly when the collusion sizes satisfy $T_h \le K - n$ and $T_u < n\left(\mathcal{N}_{N,K,n}, T_h\right)$. For key rates，we prove lower bounds on R_Z (per-user key size) and R_{Z_Σ} (total key size) using information-theoretic arguments. These bounds are not always tight for general topologies; however, for cyclic networks we develop refined bounds and construct explicit schemes that achieve them. In particular，for cyclic networks with $n = 2$ and varying numbers of colluding users, we characterize the optimal key rate region completely， revealing a phase transition when the number of colluding users reaches $N - 2$. The presented schemes achieve the optimal communication load with minimal key sizes, demonstrating that the proposed framework is both theoretically tight and practically relevant. This work advances the understanding of secure aggregation under node-level collusion and provides a systematic design methodology based on network function computation.

报告人简介：徐民，西安电子科技大学信息交叉学部博士后、助理研究员。2024 年毕业于南开大学统计学专业，获博士学位。研究方向为网络信息论与组合数学，主要关注网络函数计算、编码缓存及安全分布式计算。他在网络计算与编码缓存组合设计方面取得多项成果，完成学术论文 6 篇，在 IEEE Transactions on Information Theory（TIT）上发表论文 2 篇。担任 TIT 及 IEEE Transactions on Wireless Communications 审稿人。

报告人：张雷 清华大学丘成桐数学科学中心

报告题目：Complex Monge-Ampere equation in Orlicz space and Diameter Bound

报告摘要：In this talk, we establish diameter bounds and volume estimates for compact Kahler manifolds equipped with Kahler metrics or currents ω, assuming the associated measure lies in a specific Orlicz space and satisfies an integrability condition. Firstly, we prove a priori estimates for solutions of the complex

Monge-Ampere equation in Orlicz spaces， encompassing L^{∞} and stability estimates. This is achieved by employing Kolodziej's approach and the argument of Guo-Phong-Tong-Wang， respectively. Secondly， building on the work of Guo-Phong-Song-Sturm，we derive the uniform (local/global) integral estimates of the Green's function and its gradient for the associated Kahler metric ω. If time permitted，we will discuss the regularity of solutions to the complex Monge-Ampere equation in this setting and its related geometric applications. This talk based on a joint work with my advisor Prof. Zhenlei Zhang.

报告人简介: 张雷博士毕业于首都师范大学，目前在清华大学丘成桐数学科学中心从事博士研究。

报告人：祝恒坤 香港中文大学

报告题目：Model Averaging Method with Entropy Regularization for High-dimensional Regression

报告摘要: Model Averaging Method with Entropy Regularization for High-dimensional Regression

报告人简介: 祝恒坤，目前是香港中文大学统计与数据科学系的博士后，在首都师范大学数学科学学院取得博士学位。主要研究兴趣是模型平均、统计学习理论、高维回归、缺失和在线数据。目前已在《计量经济学报》、《系统科学与数学》、Journal of Cleaner Production、Journal of Statistical Planning and Inference 及 Journal of Machine Learning Research 等期刊发表学术论文。担任《应用数学学报》、Communications in Statistics - Simulation and Computation、Statistics and Computing 等期刊的匿名审稿人。

四、主办单位简介

首都师范大学数学科学学院

数学学科创建于 1954 年，经过几代人六十多年的建设和发展，数学科学学院在科学研究、人才培养、队伍建设和社会服务等各方面取得了突破性进展。2017 年 9 月首都师范大学入选国家“双一流”建设高校行列，数学学科入选“双一流”建设学科，数学学科进入世界一流学科建设名单。2022 年 2 月顺利进入第二轮“双一流”建设名单，这充分体现了数学学科首轮建设的良好成效，是我院综合实力和核心竞争力持续提升的全面彰显。

数学科学学院持续加强师德师风建设，完善人才引育机制，鼓励交叉科学研究团队发展，拥有一支研究领域广泛、学识渊博、治学严谨的高素质教师队伍。现有教师 86 名，其中教授 42 名，副教授 30 名，博士生导师 41 名，在国内外著名大学和研究院所获得博士学位的教师 83 名。数学学科的建设基础底蕴深厚，学科建设成效显著，国际影响力日益增强，已经建成一支以中科院院士和发展中国家科学院院士方复全院士领衔，7 位国家重大人才工程入选教授为学术带头人的一流师资队伍。学院不断完善人才梯队，多层次有针对性地引进和培养新的领军人才、学术骨干和重点方向后备力量，为青年人才发展助力，为人才快速成长提供保障。

经过多年的快速发展，首都师范大学数学学院在一批学术骨干的带领下，取得了多项重要学术成果，获得了多项重要荣誉、奖励和资助。在几何与拓扑、代数与数论、非线性分析、微分方程、数理统计、数学与信息安全等方向取得了一批原创性的研究成果，发表了许多高水平的学术论文，特别是一些成果发表在如国际数学、统计学及相关领域顶级期刊 Invent. Math., Acta Math., Annal. Math., J. Am. Stat. Assoc., Phys. Rev. Lett.上。两位教师应邀在国际数学家大会上做 45 分钟报告，2014 年，我校作为独立完成单位的“微分流形的几何拓扑”项目获得国家自然科学奖二等奖。此外，还先后获得国家科技进步二等奖、教育部自然科学奖一等奖、二等奖和教育部科技进步二等奖、北京市科学技术一等奖等国家级及省部级重要奖项。获批教育部“几何分析”创新团队并获滚动支持，获批主持国

家自然科学基金重点项目 9 项，国家重大仪器专项 2 项，国家自然科学基金杰出青年基金项目 4 项，国家自然科学基金面上项目 80 余项、国家自然科学基金青年科学基金 30 余项，其他各类基金项目 10 余项。这些成果为建设世界一流学科奠定了坚实的基础。

人才培养是数学学院建设的核心。我们坚持“立德树人”与“专业素质硬、综合素养高”相结合的培养原则，从把控人才培养的入口质量、培养质量和出口质量入手，坚持高水平师资支撑高水平人才培养，培养基础扎实、视野开阔、有道德、能奉献的各类优质人才。2021 年学院获批教育部拔尖学生培养计划 2.0 基地，2022 年数学及信息交叉教师团队成功入选“全国高校黄大年式教师团队”。学院下设“数学与应用数学”（含师范、非师范两个专业方向）、“信息与计算科学”和“统计学” 3 个本科专业。数学与应用数学和统计学两个专业为教育部“双万计划”国家级一流本科建设专业，本科数学基础课程教学团队被评为国家级优秀教学团队。拥有“学科教学（数学）".“应用统计”两个专业硕士点，数学、统计学两个一级学科博士点和数学博士后科研流动站，与英国利物浦大学签订博士双学位协议、与法国波尔多大学签订硕士双学位协议，提升了人才培养国际化水平，从而形成了本硕博一体化人才培养体系以及硕博双学位的国际化培养模式。依托教育部拔尖学生培养计划 2.0 基地，全面推进拔尖创新人才培养。本科生主干基础课程“代数学”（含高等代数、抽象代数）是国家精品课程，“数理统计”入选首批国家级一流本科课程。“解析几何”、“几何学”是北京市精品课程，有多项教学成果和多部教材获国家和北京市一、二等奖。

学院在发展过程中，一直坚持厚基础、强特色、重交叉发展理念，坚持以问题驱动科学研究的理念，在加强传统优势学科的基础上，建成了多个交叉学科平台。2020 年 12 月，获批成立北京国家应用数学中心，先后建成了“北京市检测成像工程中心”、“北京成像技术高精尖创新中心”、“光场成像与数字几何北京市重点实验室”和“三维信息获取与应用教育部重点实验室”等科研平台。在数学与成像技术等方面取得了突出的成绩，开发出多项国家急需、有重要行业影响的关键技术。瞄准国家、北京重大需求和国际科技前沿，改革创新机制，整合优势资源，集中力量进行重点领域布局并开展联合攻关，在科学研究和科技服务方面取得亮眼成绩，基础理论成果产生重要国际影响，应用技术研发不断取得突

破，产生良好效益。

坚持国际化办学，不断拓宽与世界知名院校的合作渠道，以多种方式开展中外联合人才培养，本科生方面与美国罗格斯大学、辛辛那提大学签署了“2 + 2 ”联合培养协议，与美国纽约州立大学布法罗学院签署了“3 + 2 ”联合培养协议；研究生方面与英国利物浦大学签署了校级(数学)博士双学位联合培养协议，与法国波尔多大学进行研究生联合培养工作。坚持教师队伍国际化，近年来，多方式多层次聘请国际高层次人才来校工作，目前已聘请国际知名专家 10 余人来校开展合作研究、人才培养等工作，除了大力引进国际高层次人才之外，学院同时持续完善教师出访的相关体制机制，鼓励并支持以教师为核心的国际交流，不断完善教师互访的相关机制，通过举办学术创新论坛等，师生多次应邀到国际知名大学、研究院所开展联合学术研究。不断推进师资队伍的国际化建设。

学院始终坚持以高标准学校效能服务高标准首都发展，发挥数学学科基础理论研究的优势，与实际应用相结合，在解决智能交通、精准医疗等国家和地方重大社会需求、引领科技创新方面有很大突破；在发挥学科特色和优势，聚焦高层次人才培养，服务国家和首都基础教育方面做出了重要贡献。基础研究跨越式发展，有力支撑重大科技平台建设；突破检测成像关键数学问题，助力医学与工业 CT 产业发展，推进数学在医学、工业检测等重点领域的应用；研发数字几何实用技术，服务医学图像智能诊断；科学精准预测，服务新冠肺炎疫情防控，为全国疫情防控的精准决策提供了科学基础，为社会稳定和经济发展做出了积极贡献；发挥数学教育优势，服务教育事业，传播数学文化，服务国家基础教育，助力教育扶贫；承办《中学生数学》杂志，出版数学科普读物，持续传播数学文化。

六、论坛其他信息

联系人：杨老师

联系电话：010-68905511

住宿地址：北京紫玉御骊酒店（花园桥地铁站店）——北京市海淀区增光路 55 号

A:北京西站

(1)地铁:乘坐 9 号线（国家图书馆方向）至白石桥南站，换乘 6 号线（金安桥方向）至花园桥站，出站后步行约 900 米到达。

(2)打车:距离约 6 公里，车程约 25-35 分钟，费用约 30-40 元。

B:北京南站

(1)地铁:乘坐 4 号线大兴线（安河桥北方向）至平安里站，换乘 6 号线（金安桥方向）至花园桥站，出站后步行约 900 米到达。

(2)打车:距离约 16 公里，车程约 40-50 分钟，费用约 50-65 元。

C:北京首都国际机场

(1)地铁/机场快轨:乘坐首都机场线至三元桥站，换乘 10 号线（亮马桥方向）至呼家楼站，再换乘 6 号线（金安桥方向）至花园桥站，出站后步行约 900 米到达。

(2)打车:距离约 36 公里，车程约 55-75 分钟，费用约 110-140 元。

D:北京大兴国际机场

(1)地铁/机场快轨:乘坐大兴机场线至草桥站，换乘 19 号线（牡丹园方向）至平安里站，再换乘 6 号线（金安桥方向）至花园桥站，出站后步行约 900 米到达。

(2)打车:距离约 56 公里，车程约 65-85 分钟，费用约 160-210 元。