



中国工业与应用数学学会
China Society for Industrial and Applied Mathematics

会议手册

CONFERENCE PROGRAM

中国工业与应用数学学会 青年论坛

主办单位：中国工业与应用数学学会

中国科学技术大学

中国工业与应用数学学会青托领航社

承办单位：华中农业大学信息学院

湖北师范大学数学与统计学院

2026 年 8 月 28 日-30 日

湖北 · 武汉

目 录

会议简介	1
会议日程总览	2
会议日程详表	3
会议报告摘要	10
中国工业与应用数学学会简介	33
华中农业大学简介	34
华中农业大学信息学院简介	36
湖北师范大学数学与统计学院简介	38
中国工业与应用数学学会第一届招聘沙龙通知.....	39
第十届中国工业与应用数学学会学生论坛通知.....	40
交通、会场及住宿指引	42

会议简介

为促进应用数学领域青年学者的交流与合作,分享前沿科研成果,推动数学与人工智能深度融合,由学会主办,华中农业大学信息学院、湖北师范大学数学与统计学院承办的中国工业与应用数学学会青年论坛将于2026年8月28日至30日在湖北省武汉市举行。本次论坛将邀请应用数学、人工智能及相关领域的优秀青年学者,围绕学科前沿、关键科学问题及交叉应用开展学术报告与深入研讨,旨在搭建开放活跃的青年学术交流平台,促进学科交叉融合与科研合作。

一、组织单位

主办单位: 中国工业与应用数学学会

中国科学技术大学

中国工业与应用数学学会青托领航社

承办单位: 华中农业大学信息学院

湖北师范大学数学与统计学院

二、会议组织委员会

陈 洪 (华中农业大学)

陈士祥 (中国科学技术大学)

孟德宇 (西安交通大学)

杨凡意 (四川大学)

杨晓慧 (河南大学)

赵熙乐 (电子科技大学)

三、会议程序委员会

程序委员会主席: 孟德宇 (西安交通大学)

程序委员会副主席: 赵熙乐 (电子科技大学) 陈士祥 (中国科学技术大学)

四、会务联系人

李伟夫 15972007638 (华中农业大学)

潘 欢 18272167647 (湖北师范大学)

五、会议时间、地点

时间: 2026年8月28日—30日 (28日报到, 30日离会)

地点: 华中农业大学国际学术交流中心 (湖北省武汉市洪山区狮子山街1号)

六、论坛联系人

刘文珺: 18684690605 liu.wenjun@csiam.org.cn

会议日程总览

日期	时间	内容	地点
8 月 28 日 (周五)	14:00-22:00	会议报到	国际学术交流中心 1 楼大厅
	18:00-19:30	晚 餐	国际学术交流中心多功能厅 2 楼
8 月 29 日 (周六)	8:30-9:10	开幕式	国际学术交流中心 1 楼会议室
	9:10-12:10	大会报告	
	12:10-13:00	午 餐	国际学术交流中心多功能厅 2 楼
	14:00-18:00	会场 A: 人工智能 数学理论与算法	国交 4 楼会议室
		会场 B: 人工智能 数学理论与算法	国交 5 楼会议室
		会场 C: 图像处理 数学理论与算法	国交 6 楼会议室
	18:00-19:30	晚 餐	国际学术交流中心多功能厅 2 楼
8 月 30 日 (周日)	8:10-12:00	会场 A: 人工智能 数学理论与算法	国交 4 楼会议室
		会场 B: 人工智能 数学理论与算法	国交 5 楼会议室
		会场 C: 人工智能 交叉应用	国交 6 楼会议室
	12:00-13:00	午 餐	国际学术交流中心多功能厅 2 楼

会议日程详表

2026 年 8 月 29 日上午会场（国交 1 楼会议室）

时间	会议内容	主持人
8:30-9:10	华中农业大学李大鹏副校长 致辞	李国亮 华中农业大学
	湖北师范大学吴爱龙副校长 致辞	
	中国工业与应用数学学会青工委主任 西安交通大学孟德宇教授 CSIAM 青年活动介绍	
	全体人员合影	
9:10-9:50	复杂系统与人工智能：因果识别与节律调控 林 伟 复旦大学	袁 烨 华中科技大学
9:50-10:30	Kernel FISTA and Application to Image Deblurring 曾铁勇 北师大香港浸会大学	顾 彬 吉林大学
茶歇（10:30-10:50）		
10:50-11:30	Interactions Between Dynamical Systems and Numerical Algorithm Design 包承龙 清华大学	陈 洪 华中农业大学
11:30-12:10	Adversarial Self-Supervised Representation Learning with Theoretical Guarantees 焦雨领 武汉大学	姜 国 湖北师范大学

2026 年 8 月 29 日下午会场 A（国交 4 楼会议室）

负责人：陈 洪

时间	会议主题（人工智能数学理论与算法）	主持人
14:00-14:30	Proximal-Based Generative Modeling for Bayesian Inverse Problems 王治国 四川大学	郭正初 浙江大学
14:30-15:00	多智能体工作流的最优性数学理论与统计科学问题的交叉研究 严晓东 西安交通大学	
15:00-15:30	动物育种算法中的一些数值代数问题 朱圣鑫 北京师范大学	杨建斌 河海大学
15:30-16:00	基于深度学习的数值天气预报 4DVar 加速方法研究 李 季 首都师范大学	
茶歇（16:00-16:30）		
16:30-17:00	Convergence and Generalization of Weight Averaging: From Theory to Applications 沈 力 中山大学	李海洋 广州大学
17:00-17:30	Learning in Infinite Dimensions via Neural Networks 樊 军 香港浸会大学	
17:30-18:00	SAM 优化器的稳定性与高效性提升策略探索 刘军民 西安交通大学	邹 斌 湖北大学

2026 年 8 月 29 日下午会场 B（国交 5 楼会议室）

负责人：陈 洪

时间	会议主题（人工智能数学理论与算法）	主持人
14:00-14:30	频谱压缩感知与 Carathéodory-Fejér 定理 杨 在 西安交通大学	赵熙乐 电子科技大学
14:30-15:00	Stability of Constrained Optimization Models for Structured Signal Recovery 沈 益 浙江理工大学	
15:00-15:30	Sparse Nonlinear SDP: Stationarity and Algorithm 罗自炎 北京交通大学	石 磊 复旦大学
15:30-16:00	从代数几何视角看大模型表达能力边界 刘 勇 中国人民大学	
茶歇（16:00-16:30）		
16:30-17:00	稀疏学习及其筛选方法 徐义田 中国农业大学	王建军 西南大学
17:00-17:30	Robust Policy Evaluation for Gradient-based TD Learning with Mirror Descent 吕绍高 东南大学	
17:30-18:00	Convolution-Smoothed outcome Weighted Learning 向道红 浙江师范大学	高文武 安徽大学

2026 年 8 月 29 日下午会场 C（国交 6 楼会议室）

负责人：潘 欢

时间	会议内容（图像处理数学理论与算法）	主持人
14:00-14:25	GOAT: Guided Outlier-Aware Tensor Robust PCA with Data Augmentation 文有为 湖南师范大学	姜 国 湖北师范大学
14:25-14:50	图像复原中的“自动化”与“通用化”建模探索 岳宗胜 西安交通大学	
14:50-15:15	医学 CT 成像中的知识建模方法研究 王 红 西安交通大学	鲁 坚 深圳大学
15:15-15:40	低秩数据建模及其在遥感图像修复中的应用 徐 爽 西北工业大学	
15:40-16:05	Intensity Inhomogeneity Image Segmentation based on Tight Wavelet Frame and Variational Bayesian Inference 肖 旭 广西师范大学	段玉萍 北京师范大学
茶歇（16:05-16:30）		
16:30-16:55	几何等变先验嵌入的深度网络模块设计 谢 琦 西安交通大学	常慧宾 天津师范大学
16:55-17:20	Joint Dynamic MRI Reconstruction and Diffeomorphic Registration 韩 欢 武汉理工大学	
17:20-17:45	基于调整核范数的低秩数据修复研究初探 彭江军 西北工业大学	刘 俊 东北师范大学
17:45-18:10	Dynamical Analysis and Stochastic Extinction Probability of a Two-Stand Bark Beetle Infestation Model with Migration 许 靖 湖北师范大学	

2026 年 8 月 30 日上午会场 A（国交 4 楼会议室）

负责人：陈 洪 王玉龙

时间	会议内容（人工智能数学理论与算法）	主持人
8:10-8:40	融合观测数据的物理信息学习 张 超 大连理工大学	范钦伟 广州大学
8:40-9:10	Debiasing Randomized Numerical Linear Algebra with Random Matrix Theory 廖振宇 华中科技大学	
9:10-9:40	跨尺度生物似然模型：基于昆虫视觉感知机理的小目标运动检测 王鸿鑫 广州大学	夏海峰 中山大学
9:40-10:10	Drift and Dependence: Layer-wise Information-Theoretic Bounds for Replay-Based Continual Learning 龚铁梁 西安交通大学	
茶歇（10:10-10:30）		
10:30-11:00	Neural Scaling Laws of Transformer in Operator Learning: An Approximation Theory View 宋林昊 中南大学	胡 婷 西安交通大学
11:00-11:30	Learning Functional Transformation Model in Vector-valued RKHS 程 昆 北京交通大学	
11:30-12:00	BlockRR: Theory and Algorithms for Blockwise Randomized Response 刘海霞 华中科技大学	唐 轶 云南民族大学

2026 年 8 月 30 日上午会场 B（国交 5 楼会议室）

负责人：陈 洪 李 函

时间	会议内容（人工智能数学理论与算法）	主持人
8:10-8:40	A Random Integration Algorithm for High-dimensional Function Spaces 张海樟 中山大学	王玉龙 华中农业大学
8:40-9:10	Derandomized Online-to-Non-convex Conversion for Stochastic Weakly Convex Optimization 袁晓彤 南京大学	
9:10-9:40	过参数化浅层神经网络的非空泛化界限 雷云文 香港大学	黄飞虎 南京航空航天大学
9:40-10:10	What Makes Looped Transformers Perform Better Than Non-Recursive Ones 滕佳烨 上海财经大学	
茶歇（10:10-10:30）		
10:30-11:00	Flexformer: Flexible Linear Transformer with Learnable Attention Kernel 周 峰 中国人民大学	蔡 佳 广东财经大学
11:00-11:30	A Unified View of Generalization, Memorization and Hallucination via Selector-Density CMI 汪子乔 同济大学	
11:30-12:00	Federated Foundation Models Fine-Tuning with Heterogeneous Compressed Clients 曾锦山 西安交通大学	彭江涛 湖北大学

2026 年 8 月 30 日上午会场 C（国交 6 楼会议室）

负责人：李伟夫

时间	会议主题（人工智能交叉应用）	主持人
8:10-8:35	深度学习算法研究及其在交叉领域中的应用 马晓栋 中国农业大学	李欣然 华中农业大学
8:35-9:00	国内首个安全可信农业大模型-稷安智算研究进展 党乾龙 西北农林科技大学	
9:00-9:25	AI4Science: 力学超材料的自动化科研 翟晓雅 中国科学技术大学	孙正杰 南京理工大学
9:25-9:50	3D 点云数据的图神经网络建模与学习 叶海良 中国计量大学	
茶歇（9:50-10:20）		
10:20-10:45	Joint Reconstruction and Deformation Correction in 4D X-ray Spectro-Tomography 王超 南方科技大学	谢启伟 北京工业大学
10:45-11:10	面向微观尺度的神经元突触结构智能重建与分析 郭锦越 浦江实验室	
11:10-11:35	面向腔镜手术机器人的场景语义分割研究与进展 杨磊 郑州大学	王 沛 河南大学
11:35-12:00	Collaborative Inference of Gene Regulatory and Cell-Cell Communication Networks via Iterative Optimization 陈顺杰 河南大学	

会议报告摘要

(按报告顺序)

2026 年 8 月 29 日上午会场 (国交 1 楼会议室)

大会报告 1: 复杂系统与人工智能: 因果识别与节律调控

报告人简介: 林伟, 复旦大学特聘教授, 博导, 上海数学中心谷超豪研究所双聘教授、上海人工智能实验室领军科学家。致力于生物数学、复杂系统理论、人工智能数学理论研究及交叉应用。曾获选为数学学科国家杰出青年基金、优秀青年基金、国家重点研发计划重点项目首席、教育部新世纪人才计划、上海市启明星(跟踪)和曙光学者。现/曾任 IEEE 高级会员、中国数学会生物数学专委会副主任、CSIAM 数学生命科学专委会副主任、上海市非线性科学研究会第八届理事长、第六、七届秘书长等。获 ICCM 最佳论文奖、V. Afraimovich 奖(国际非线性科学与复杂性大会授予非线性物理学领域的杰出青年学者)、上海市自然科学一等奖、教育部霍英东基金会青年教师二等奖、Elsevier 集团“通用工程”领域中国高被引学者、宝钢基金会优秀教师奖等。曾先后任复旦大学数学科学学院/类脑智能科学与技术研究院/大数据学院副院长、教育部脑科学前沿中心副主任等职。现任复旦大学智能复杂体系基础理论与关键技术实验室主任、复旦大学计算系统生物学中心主任、复旦大学教务处处长。任国际期刊 Research、IJBC、CSF 副/区域编辑、CHAOS 编辑咨询委员会委员等。

报告摘要: This talk primarily introduces the development progress of our study on artificial intelligence algorithms and complex systems, along with some recent advancements. It will particularly focus on issues such as dynamical causality detections, phase reduction in complex biological oscillators, fusion of multiple complex dynamics, implementation in prediction using low-power intelligent computing architectures, and the regulation of oscillatory dynamics.

大会报告 2: Kernel FISTA and Application to Image Deblurring

报告人简介: 曾铁勇, 教育部长江讲席教授、北师大香港浸会大学数学人工智能中心主任、华为工业项目首席科学家。2000 年获得北京大学数学学士学位, 2004 年获巴黎综合理工学院数学硕士学位, 2007 年获巴黎第十三大学数学博士学位。曾教授于 2007 年赴法国巴黎 Cachan 高等师范学校从事博士后研究, 曾在香港浸会大学数学系历任助理教授、副教授, 香港中文大学先后担任数学系副教授、教授、数学人工智能中心主任, 现任广州南方学院数学与统计学院院长。2025 年 6 月加入北师大香港浸会大学高等研究院担任讲座教授。曾教授主要从事数值优化算法、图像处理、人工智能、机器学习等相关领域研究工作, 累计发表论文 200 余篇。曾教授于 2021 年获香港数学学会青年学者奖, 2025 年入选斯坦福-爱斯维尔全球前 2% 顶尖科学家榜单。曾教授主持多项科技部重点研发计划专项基金、国家自然科学基金、香港研究资助局、香港创新科技署等多项国家级科研项目, 共计取得资助超千万港元。同时担任 Pattern Recognition 等多个编委会成员。

报告摘要: Image deblurring is a challenging inverse problem due to its ill-posed nature, leading to various strategies for enhancing stability. The Rudin-Osher-Fatemi (ROF) model is a seminal framework recognized for its effectiveness in image denoising and deblurring, inspiring numerous variational techniques. Despite existing approaches focusing on solving analysis-based, synthesis-based, and balanced models, achieving a more accurate solution to the ROF model remains an open question. The Fast Iterative Shrinkage-Thresholding Algorithm (FISTA) is a widely applied numerical algorithm known for its efficiency in large-scale optimization. However, FISTA's effectiveness in solving the ROF model is constrained because it is primarily designed for synthesis models when the sparsifying transform is orthonormal. To overcome this limitation, we propose a novel Kernel FISTA (K-FISTA), integrated with a structured Pseudoinverse Image Formulation (PIF) model. In practice, our approach outperforms classical methods like ADMM and sPADMM by achieving lower final energy values, offering a more accurate numerical approximation to the common minimizer while maintaining fast convergence. Extensive experiments validate the effectiveness of the K-FISTA method in image deblurring, and we provide theoretical guarantees for its convergence.

大会报告 3: Interactions Between Dynamical Systems and Numerical Algorithm Design

报告人简介:包承龙, 清华大学丘成桐数学科学中心长聘副教授、北京雁栖湖应用数学研究院副教授、清华大学膜生物学全国重点实验室研究员。研究兴趣主要在人工智能、图像处理和最优化算法方面, 已在 Nat.Comm., SIAM 系列、IEEE TPAMI 等各类期刊和会议上发表学术论文 50 余篇。入选国家高层次青年人才项目、获中国工业与应用数学学会青年科技奖、中国运筹学会青年科技奖。担任期刊 SIAM Journal on Imaging Sciences 编委, 主持多项科技部、基金委和企事业单位项目。

报告摘要: Numerical algorithms and dynamical systems are closely related, yet are often studied from different perspectives. In this talk, I explore their interaction in the context of scientific computing and optimization. First, we consider phase field crystal models, which are typically formulated as gradient flow. We show how ideas from numerical optimization can be used to design faster algorithms that go beyond standard gradient flow schemes. Second, we discuss the dynamical systems viewpoint of optimization, where accelerated methods can be interpreted as discretizations of suitable ODEs, with connections to modern machine learning architectures.

大会报告 4: Adversarial Self-Supervised Representation Learning with Theoretical Guarantees

报告人简介: 焦雨领, 武汉大学人工智能学院教授、博导。主要从事机器学习、科学计算的研究。入选国家高层次青年人才计划。相关工作发表在包括 SIAM J. Math. Anal.、SIAM J. Control Optim.、SIAM J. Numer. Anal.、SIAM J. Sci. Comput.、SIAM J. Math. Data. Sci.、Appl. Comput. Harmon. Anal.、J. Mach. Learn. Res.、IEEE Trans. Inf. Theory、Ann. Stat.、J. Amer. Statist. Assoc.、Statist. Sci.、Inverse Probl.、IEEE Trans. Signal Process.、ICML、NeurIPS 等期刊和会议上。

报告摘要: Learning transferable data representations from abundant unlabeled data remains a central challenge in machine learning. Although numerous self-supervised learning methods have been proposed to address this challenge, a significant class of these approaches aligns the covariance or correlation matrix with the identity matrix. Despite impressive performance across various downstream tasks, these methods often suffer from biased sample risk, leading to substantial optimization shifts in mini-batch settings and complicating theoretical analysis. In this paper, we introduce a novel Adversarial Self-Supervised Representation Learning (Adv-SSL) for unbiased transfer learning with no additional cost compared to its biased counterparts. Our approach not only outperforms the existing methods across multiple benchmark datasets but is also supported by comprehensive end-to-end theoretical guarantees. Our analysis reveals that the minimax optimization in Adv-SSL encourages representations to form well-separated clusters in the embedding space, provided there is sufficient upstream unlabeled data. As a result, our method achieves strong classification performance even with limited downstream labels, shedding new light on few-shot learning.

2026 年 8 月 29 日下午会场 A（国交 4 楼会议室）

Proximal-Based Generative Modeling for Bayesian Inverse Problems

王治国 四川大学

摘要：Score-based diffusion models demonstrate superior performance in generative tasks but encounter fundamental bottlenecks in inverse problems due to the analytical intractability of the time-dependent likelihood score. To bridge this gap, we propose a novel proximal-based generative modeling (PGM) framework that rigorously circumvents explicit likelihood evaluation. Our framework is built upon a theoretical equivalence between Gaussian convolution in diffusion processes and Moreau-Yosida regularization in nonsmooth optimization. This enables a new sampling mechanism driven by the proposed Moreau score, which admits a closed-form expression via proximal operators. Moreover, we introduce Moreau score matching to learn the proximal operators that rely solely on samples drawn from the prior distribution. Theoretically, PGM eliminates the early-stopping bias inherent in the score-based diffusion model and achieves non-asymptotic convergence. Experiments demonstrate that PGM significantly surpasses state-of-the-art methods in reconstruction quality and sampling time.

报告人简介：王治国，四川大学数学学院副教授，博士生导师。2018 年获得 四川大学数学学院博士学位，2018-2020 年在香港中文大学（深圳）跟随罗智泉院士从事博士后研究。2021 年入选四川省“天府峨眉计划”青年人才项目。主要研究方向是非凸优化和深度学习理论及其应用，在国际著名刊物 IEEE TAC, TSP 和 Automatica 等上发表 20 余篇论文。荣获四川省数学会第二届应用数学奖一等奖、四川省现场统计学会第二届优秀科研成果奖教师组一等奖。主持国家自然科学基金面上、青年项目，四川省自然科学基金青年项目。承担了国家重点研发计划“变革性技术关键科学问题”重点专项。

多智能体工作流的最优性数学理论与统计科学问题的交叉研究

严晓东 西安交通大学

摘要：本报告提出一个智能体学习的数学框架，并基于此提出了智能体学习的最优性理论（策略大数定律），并深入探讨其在统计优化领域的应用。报告基于双臂智能体学习模型，解析智能体学习最优性理论的核心机理，证明在智能体学习的最优策略下，样本均值可依策略大数定律收敛至有界矩形域内连续函数的全局最优解。以此理论为基础，报告提出策略蒙特卡洛优化（SMCO）算法作为智能体学习最优性理论的制定最优策略的技术。该算法深度嵌入智能体学习的决策逻辑，通过智能体基于偏梯度符号逐坐标执行双臂决策的策略实现高效优化；理论分析证明，该智能体学习驱动算法可从单一初始点几乎必然收敛至局部最优，伴随初始点集扩展即可稳定收敛至全局最优。数值实验验证，这款由智能体学习最优性理论驱动的优化算法，性能显著优于主流优化算法。本报告完整呈现了智能体学习最优性理论从理论构建到统计应用的全过程，显示了智能体学习可以作为解决复杂统计问题的新型研究范式。

报告人简介：严晓东，西安交通大学教授，博士生导师，入选国家级青年人才项目和校内青拔 A 类支持计划，研究方向为智能体统计学习。荣获“华为火花奖”，“滴滴盖亚学者”。学术成果发表在综合性著名期刊 PNAS，统计或经济著名期刊 JRSSB, AOS, JASA, JOE 以及人工智能顶会 NeurIPS, ICML, AAAI 等。在“高等教育出版社”等出版了《机器学习》、《数据科学实践基础-基于 R》、《数据科学导论-基于 Python》和《数据科学时间序列分析》等 5 部教材。

动物育种算法中的一些数值代数问题

朱圣鑫 北京师范大学

摘要: 动物育种的核心任务是从海量表型记录、谱系档案与基因组信息中,精准推断个体的遗传潜力。这一任务在数学本质上可归约为大规模线性系统的求解与估计问题。随着分子标记、传感器监测与多世代数据的积累,育种决策所依赖的计算规模已从早期的手工可查,膨胀至需要高性能计算集群支撑的量级。线性代数作为连接统计模型与计算实现的桥梁,其效率高低直接决定了育种值估计的时效性与可行性。本报告将跳出具体的统计方法,从更基础的数学结构层面,探讨动物育种中的计算瓶颈从何而来。我们将审视育种数据内在的关联结构如何塑造求解过程的难易程度,并讨论现代计算数学中为大规模关联系统开发的新型求解理念如何可能为育种实践带来效率上的突破。

报告人简介: 朱圣鑫,北京师范大学副教授,博士生导师。朱圣鑫博士先后就读于厦门大学数学学院,中国工程物理研究院,牛津大学数学研究所,先后分别获得信息与计算科学学士,计算数学(并行计算方向)硕士,和数值分析方向数学博士学位。2010 年他获得牛津大学应用数学协同创新中心 (Oxford Center for Collaborative and Applied Mathematics) 国际博士全额奖学金,师从著名计算数学家 Andy Wathen 教授。博士期间他曾在著名生物育种软件公司 VSNi 从事短期工业数学转化工作。2015 年至 2016 年在北京应用物理与计算数学研究所从事博士后研究工作,2017 年 1 月至 2020 年 8 月在中英合作高校西交利物浦大学从事教学工作。2020 年 9 月加入珠海校区自然科学高等研究院数学研究中心。朱圣鑫博士与国内科技领军企业和头部科研院所所有良好的合作关系,科研经费充足。

基于深度学习的数值天气预报 4DVar 加速方法研究

李 季 首都师范大学

摘要: 四维变分同化 (4DVar) 是数值天气预报中的主流方法。在业务化运行中,4DVar 通过在给定同化窗口内极小化目标泛函来实现多时刻观测资料的融合。为降低计算代价,业务系统普遍采用增量 4DVar 算法。该算法的内循环涉及线性泛函的极小化问题,在数学上等价于求解对称正定线性方程组。预优共轭梯度法 (PCG) 通过引入预优矩阵改善系统条件数,是加速该求解过程的标准方法。然而,由于 4DVar 系统矩阵难以显式获取,传统预优矩阵的构造多依赖于系统谱信息的近似,存在一定的局限性。本报告介绍一种基于数据驱动的深度预学习预优矩阵预测与构造方法,并在 Lorenz-96, QG 模型中验证了该方法对内循环求解的加速效果与有效性。

报告人简介: 李季,首都师范大学交叉科学研究院副研究员。2017 年博士毕业于北京大学计算数学专业,而后在北京计算科学研究中心和新加坡国立大学做博士后研究工作。目前的研究兴趣是传统优化和深度学习在科学计算和图像处理中的应用。

Convergence and Generalization of Weight Averaging: From Theory to Applications

沈 力 中山大学

摘要: 模型平均是深度学习中提升优化效率与泛化能力的重要方法,其思想可追溯到随机近似中的 Polyak-Ruppert 平均,并在指数滑动平均 (EMA)、随机权重平均 (SWA) 等方法中得到发展,现已广泛应用于大模型训练。随着模型规模不断扩大,训练轨迹中的历史权重逐渐成为理解泛化、收敛与训练稳定性的重要数学对象。本报告围绕模型平均的数学基础展开讨论。首先,从算法稳定性与泛化误差界出发,解释广义权重平均为何能够改善模型泛化,并以 SWA 为范本,讨论其如何通过平滑随机梯度轨迹、降低参数扰动敏感性来提升大模型训练稳定性,将人工设计平均策略到自适应模型选择的转变。在此基础上,进一步介绍概率掩码与 Gumbel-Softmax 连续松弛相结合的自适应检查点选择机制。其次,从优化动力学与最后迭代点收敛分析出发,以有限权重平均为桥梁,刻画尾部平均和有限窗口平均在收敛速度上的优势,揭示“平均多少、平均哪些、何时平均”对随机优化过程的关键影响。

最后，报告将讨论将可学习模型合并嵌入训练过程，通过阶段式重初始化将模型平均从后处理工具提升为优化动力学的一部分。总体而言，本报告旨在展示模型平均作为连接随机优化、算法稳定性、有限时间收敛分析与可学习模型合并理论的数学框架，为大模型高效训练与可靠泛化提供新的理论视角。

报告人简介：沈力，博士，中山大学网络空间安全学院副教授，深圳河套学院理论与系统中心双聘副教授，博士生导师。曾就职于京东探索研究院与腾讯人工智能实验室。研究方向为高效深度学习、高效强化学习、机器学习优化与泛化理论。研究成果发表于人工智能领域的旗舰期刊（Nature Machine Intelligence、IEEE TPAMI、JMLR 等）和顶级会议（ICML、NeurIPS、ICLR 等），谷歌学术引用 13000 次，专利授权 20 项，研究成果获华为“难题揭榜”火花奖。作为负责人主持科技创新 2030 重大项目课题、国家自然科学基金面上项目、CCF/CAAI 产学研项目等共 10 余项。担任国际期刊 IEEE TPAMI、IEEE TKDE、IEEE TMM 编委，MIR 青年编委，担任 ICML、NeurIPS、ICLR、CVPR 领域主席。

Learning in Infinite Dimensions via Neural Networks

樊 军 香港浸会大学

摘要：While neural networks are highly effective for finite-dimensional learning tasks, their capacity to learn from infinite-dimensional functional inputs raises fundamental theoretical questions. This talk examines functional neural networks, a class of architectures tailored to approximate nonlinear smooth functionals. Within an empirical risk minimization framework, we establish convergence rates for both approximation and generalization errors. These results advance the theoretical foundations of functional neural networks and support their use in functional data analysis.

报告人简介：樊军，香港浸会大学数学系副教授，博士毕业于香港城市大学。研究兴趣涵盖深度学习理论与统计机器学习。

SAM 优化器的稳定性与高效性提升策略探索

刘军民 西安交通大学

摘要：深度神经网络训练常常面临泛化性挑战。锐度感知最小化优算法（SAM: Sharpness-Aware Minimization）通过同时最小化损失值和损失锐度显著提升了训练模型的泛化性，但其存在训练不稳定（易陷鞍点）和计算效率低（双倍梯度）的痛点。鉴于此，我们探索了两种改进算法：（1）Stable SAM（SSAM）引入梯度重归一化机制，动态调整步长以增强鞍点逃逸能力，理论证明其期望超额风险严格小于 SAM 且优化误差线性收敛；（2）Dynamic SAM（DySAM）采用动态实例难度采样策略，基于指数移动平均评估样本难度并构建“简单+困难”的平衡子集，逐步缩减训练数据规模，在保持泛化精度的同时减少计算开销。SSAM 与 DySAM 分别从稳定性和高效性两个维度改进了 SAM，为深度模型训练提供了更优的优化方案。

报告人简介：刘军民，西安交通大学教授、博士生导师。于 2013 年获得数学专业博士学位；曾在香港中文大学、美国马里兰大学 College Park 分校进行访问研究；主要从事统计机器学习、图像处理、人工智能的数学基础及应用研究。近年，在相关领域的国内外著名期刊（例如：IEEE TPAMI、TIP、JMLR、JCP、CMAME 等）和国际会议（例如：ICLR 等）发表论文 100 余篇，Google 学术引用 4100 余次；授权发明专利十余项，成果转化 2 项；主持科技部重点研发项目子课题、国家自然科学基金面上项目等省部级项目 20 余项；参与国家自然科学基金重大、重点项目、以及重大校企项目等 10 余项；为中国工业与应用数学学会、中国运筹学学会会员、中国现场统计研究会机器学习分会理事、中国认知科学学会认知与类脑计算专委会委员、中国图象图形学会遥感图像专委会委员、中国人工智能学会粒计算与知识发现专委会委员、中国商业统计学会人工智能分会理事；曾获陕西省高等学校科学技术研究优秀成果奖一等奖（第一完成人）等奖励。

2026 年 8 月 29 日下午会场 B （国交 5 楼会议室）

频谱压缩感知与 Carathéodory-Fejér 定理

杨 在 西安交通大学

摘要：频谱压缩感知（或信号频谱分析）旨在从信号的少量时/空域采样中获取其频域信息，是现代信息技术的核心组成。雷达探测和无线通信的快速发展推动了频谱分析从上世纪 60 年代的快速傅里叶变换（FFT）发展到自 70 年代兴起的子空间方法，再到本世纪的稀疏优化与压缩感知方法。在本报告中，我们将重温 1911 年关于 Toeplitz 协方差矩阵分解的 Carathéodory-Fejér 定理，并讨论其在过去半个世纪频谱分析发展中的关键作用。我们将重点介绍 Carathéodory-Fejér 定理从一维到高维的拓展，并展示它如何构成先前（子空间和压缩感知）方法的基础，并启发新的（信号域极大似然和深度学习）频谱分析方法。

报告人简介：杨在，西安交通大学数学与统计学院教授、博士生导师、国家优青。2007 和 2009 年分获中山大学应用数学本科和硕士学位，2014 年获新加坡南洋理工大学博士学位。主要从事谱压缩感知理论、雷达与通信信号处理研究，在 IEEE TIT、IEEE TSP、ACHA、SIMAX 等期刊与会议发表学术论文 90 余篇，谷歌学术引用 5400 余次。任或曾任 IEEE TSP 编委、欧洲信号处理会议 Tutorial 授课人等；主持数学天元重点等 5 项基金委项目、科技部重点研发课题、华为企业横向课题等；以第一完成人获陕西省自然科学奖一等奖。

Stability of Constrained Optimization Models for Structured Signal Recovery

沈 益 浙江理工大学

摘要：Recovering an unknown but structured signal from its measurements is a challenging problem with significant applications in fields such as imaging restoration, wireless communications, and signal processing. In this paper, we consider the inherent problem stems from the prior knowledge about the signal's structure—such as sparsity which is critical for signal recovery models. We investigate three constrained optimization models that effectively address this challenge, each leveraging distinct forms of structural priors to regularize the solution space. Our theoretical analysis demonstrates that these models exhibit robustness to noise while maintaining stability with respect to tuning parameters that is a crucial property for practical applications, when the parameter selection is often nontrivial. By providing theoretical foundations, our work supports their practical use in scenarios where measurement imperfections and model uncertainties are unavoidable. Furthermore, under mild conditions, we establish trade-off between the sample complexity and the mismatch error.

报告人简介：沈益，浙江理工大学数学科学系教授，博导，浙江省应用数学研究会副理事长；毕业于浙江大学数学系，获数学博士学位（导师：李松教授）；从事应用调和分析、信息论、逼近论等相关领域的研究；曾主持国家级青年人才项目，浙江省领军人才项目，国家自然科学基金面上项目，青年项目等；成果发表于 Appl Comput Harmon A、IEEE T Inform Theory、IEEE T Signal Proces、J Approx Theory、J Fourier Anal Appl、Comput Aided Geom D、J Complexity 等期刊，曾获“浙江省优秀数学教师”称号。

Sparse Nonlinear SDP: Stationarity and Algorithm

罗自炎 北京交通大学

摘要: The sparse nonlinear semidefinite programming (SNSDP) problem aims to minimize a smooth objective function subject to nonlinear positive semidefinite cone constraint and additional sparse constraint. This class of optimization problem is generally nonconvex, discontinuous, and computationally NP-hard. By virtue of projection operators onto the positive semidefinite matrix cone and the sparse set, we derive the optimality conditions for SNSDP based on the newly introduced strong Lagrangian stationary points. According to the reformulated Lagrangian equation system, an efficient Lagrange semi-smooth Newton-type algorithm with correction steps (LSNC) is proposed. Furthermore, the local quadratic convergence of the developed method is established under relatively weak regularity assumptions, including the restricted constraint nondegeneracy (RCN) and the restricted weak second-order condition (RW-SOC). Preliminary numerical experiments verify the computational efficiency of the proposed LSNC method. This is a joint work with Hongjie Lin and Shenglong Zhou.

报告人简介: 罗自炎, 北京交通大学数学与统计学院教授、博士生导师, 中国运筹学会数学规划分会副秘书长、算法软件与应用分会理事、CSIAM 优化及其应用专委会委员、中国高等教育学会教育数学专业委员会资深理事。主要从事大规模张量优化、稀疏优化、统计学习方法及其在智慧交通、互联网流量异常检测、压缩感知、图像处理与视频分析等方面的应用研究, 学术成果发表在 Nature Machine Intelligence、SIOPT、MP、MOR、IEEE TSP、IEEE TWC、JMLR 等重要期刊, 合著 SIAM 出版社英文专著 1 部, 获教育部自然科学奖二等奖、中国运筹学会青年科技奖提名奖、2023 年入选国家级青年人才计划。

从代数几何视角看大模型表达能力边界

刘 勇 中国人民大学

摘要: 当前学界对大模型表达能力的分析多从函数构建的角度展开, 本报告引入代数几何视角, 重点依托热带几何理论对大模型基础架构开展机制性分析。报告针对混合专家 (MoE) 模型与 Transformer 架构的表达能力进行了系统性剖析, 为大模型底层机制的研究提供了全新的理论视角与分析路径。

报告人简介: 刘勇, 中国人民大学, 长聘副教授, 博士生导师, 国家级高层次青年人才。长期从事机器学习基础理论研究, 共发表论文 100 余篇, 其中以第一作者/通讯作者发表顶级期刊和会议论文近 50 篇, 涵盖机器学习领域顶级期刊 JMLR、IEEE TPAMI、Artificial Intelligence 和顶级会议 ICML、NeurIPS 等。主持/参与国家自然科学基金面上/基金青年、科技部重点研发、北京市科技计划中央引导地方专项、北京市面上项目等项目。

稀疏学习及其筛选方法

徐义田 中国农业大学

摘要: 大数据背景下如何提高稀疏学习模型的训练速度是一个亟需解决的问题。针对样本稀疏、特征稀疏的向量模型, 基于优化理论分别构建安全的筛选方法, 在保证模型泛化性能不变的情况下极大提高运算速度; 同时如何将其推广到更复杂的张量回归模型进行研究, 针对 L1 和 L0 正则化的张量回归模型分别构建相应的筛选方法, 为大规模张量回归模型的高效求解提供新的途径。

报告人简介: 徐义田, 教授、博士生导师, 宝钢优秀教师、中国农业大学教学名师和优秀研究生导师。曾主持过多项国家基金和北京基金, 发表 SCI 论文 130 余篇, 部分成果发表在机器学习领域顶级期刊 IEEE TPAMI、IEEE TCYB、IEEE TNNLS、IEEE TSP、IEEE TSMC: Syst.以及顶级会议 ICML 上。2020--2025 连续六年入选全球前 2% 顶尖科学家榜单和终身科学影响力榜单。

Robust Policy Evaluation for Gradient-based TD Learning with Mirror Descent

吕绍高 东南大学

摘要： Gradient-based temporal-difference (GTD) learning algorithms have emerged as powerful tools for policy in modern reinforcement learning, yet they often face challenges in adapting to varying problem complexities and data characteristics. This paper introduces an innovative adaptive policy evaluation framework tailored for gradient-based TD learning with mirror descent. Our proposed method for GTD efficiently handles complex constraints, better captures spatial geometric properties, and demonstrates greater robustness against noise and disturbances in the rewards. Through theoretical analysis, we establish finite-sample convergence rates of estimation error over both i.i.d. data and Markov samples, respectively. Especially, we establish finite-time error bounds of the GTD algorithm with mirror-descent when the rewards are heavy-tailed, by choosing an appropriate mirror map. This manner is sharply contrast to prior classical robust techniques based on loss functions and gradient constraint. Several empirical evaluations on a diverse set of benchmark problems further validate the effectiveness of our method, demonstrating significant improvements in policy evaluation and robustness compared to existing state-of-the-art algorithms.

报告人简介： 吕绍高，东南大学教授、博士生导师，现任数据科学与工程系系主任。2011 年分别获香港城市大学与中国科技大学理学博士学位，研究方向为统计机器学习。主要研究领域涵盖统计赋能的大模型、强化学习方法与理论，以及 AI 驱动的量化投资策略开发。2022 年入选江苏省高校“青蓝工程”中青年学术带头人。先后主持国家自然科学基金项目 4 项，并作为子课题负责人参与国家自科重点专项 1 项。近十年来在统计学与人工智能领域发表学术论文 20 余篇，代表性成果发表于《Annals of Statistics》、JMLR、NeurIPS、IJCAI 等权威期刊与会议。

Convolution-smoothed outcome weighted learning

向道红 浙江师范大学

摘要： Precision medicine aims to provide personalized healthcare by tailoring treatments to individual patient characteristics, rendering individualized treatment rule (ITR) estimation a core statistical learning task. Outcome weighted learning (OWL) has emerged as a powerful framework for learning optimal ITR, where the hinge loss function is widely used for its favorable statistical properties. However, the non-smooth nature of the hinge loss function induces computational difficulties, especially in high-dimensional settings. To address this challenge, this paper develops a unified family of kernel-based OWL algorithms based on convolution-smoothed hinge loss functions. The proposed smoothing strategy resolves the non-smooth optimization issue while preserving the statistical optimality of standard OWL. Theoretically, we first establish two key technical tools: an approximation bound that quantifies the risk discrepancy between the smoothed loss and the standard hinge loss, and a Bernstein-type variance-expectation inequality centered at the hinge-optimal decision rule. Building on these bounds, we then derive sharp and near-optimal convergence rates for the excess value function under both non-adaptive and data-driven adaptive tuning schemes, including partial and full validation-based hyperparameter selection. Under mild noise conditions, our established rates are optimal up to logarithmic factors. Empirically, extensive simulation experiments demonstrate that our smoothed OWL framework substantially improves computational efficiency and stable training performance, while retaining or even enhancing the treatment value estimation accuracy achieved by the standard hinge loss OWL.

报告人简介： 向道红，浙江师范大学数学科学学院教授，博士生导师，德国洪堡学者，浙江省高校中青年学科带头人，浙江省应用数学研究会副理事长。于 2009 年 2 月获香港城市大学博士学位，2009-2010 年在香港中文大学作博士后，2010 年 3 月入职浙江师范大学至今。研究领域为统计学习理论、稳健统计等。在《Journal of Machine Learning Research》《Journal of Approximation Theory》《Advances in Computational Mathematics》《Journal of Multivariate Analysis》《Science China Mathematics》等国内外学术刊物上发表论文多篇。主持完成国家自然科学基金面上项目 3 项、青年基金 1 项、浙江省自然科学基金 1 项。

GOAT: Guided Outlier-Aware Tensor Robust PCA with Data Augmentation

文有为 湖南师范大学

摘要：Tensor Robust Principal Component Analysis (TRPCA) aims to recover a low-rank tensor from data contaminated by outliers. Existing methods typically handle outliers through explicit sparse component modeling within a joint low-rank and sparse decomposition framework. Motivated by the observation that outliers provide no useful information for low-rank recovery, we propose Guided Outlier-Aware TRPCA (GOAT-RPCA), a robust tensor recovery framework based on reliability-guided outlier-aware augmentation. Instead of explicitly estimating sparse corruptions, GOAT-RPCA constructs an augmented tensor by integrating observations with low-rank guidance according to their reliability. Through an iterative self-guided refinement process, robust tensor recovery is reformulated as a sequence of standard Tensor PCA problems. The proposed iteration admits a smooth optimization formulation with convergence guarantees. Extensive experiments on video background subtraction, face recovery under varying illumination, and hyperspectral image denoising demonstrate that GOAT-RPCA consistently achieves superior reconstruction accuracy and computational efficiency compared with state-of-the-art TRPCA and deep learning methods.

报告人简介：文有为，湖南师范大学数学与统计学院二级教授，博导，湖南省运筹学会副理事长，曾任湖南省计算数学及应用软件学会副理事长。香港大学博士，先后于新加坡国立大学、香港中文大学担任访问研究员、博士后。主要从事图像反问题、数值计算与优化方法研究。所提出的解耦框架被 BM3D-MRI、光谱 CT 重建等开源软件包直接采纳；在 SIAM 系列期刊(SISC、SIIMS、MMS、SIMAX)、Inverse Problems、IEEE TIP、CVPR 等权威期刊与会议发表论文 50 余篇，先后荣获 2019 年度湖南省自然科学奖二等奖、2021 年度甘肃省自然科学奖二等奖。

图像复原中的“自动化”与“通用化”建模探索

岳宗胜 西安交通大学

摘要：图像复原作为一个典型的高度病态反问题，在计算机视觉与信号处理领域长期受到广泛关注。真实场景中的低质量观测图像往往同时受到多重、复杂且未知的退化过程影响，使得复原任务面临显著挑战。本研究聚焦于图像复原任务中的“自动化”与“通用化”建模：前者考虑在复杂退化场景下，如何自动化设置模型的损失函数和图像先验分布以提高模型性能；后者考虑在多退化场景下，如何构建能够自适应适配不同退化过程的通用化图像复原模型。相关成果已成功部署于华为旗舰手机影像系统，有效推动了 AI 智能影像增强技术在真实产品中的落地应用。

报告人简介：岳宗胜，西安交通大学数学与统计学院教授，博士生导师，优青（海外）。2021 年在西安交通大学获得博士学位，导师为孟德宇教授，博士毕业后在香港大学和新加坡南洋理工大学从事博士后研究。主要研究方向为概率建模以及其在底层视觉任务中的应用。近五年来在人工智能顶级期刊和会议上发表多篇论文，包括 TPAMI, IJCV, NeurIPS, CVPR 等，并担任 CVPR 2026, WACV2027 区域主席（AC）。分别主持国家自然科学基金青年项目和海外优青项目各一项，获得西安交通大学青年拔尖人才 A 类资助。

医学 CT 成像中的知识建模方法研究

王 红 西安交通大学

摘要: 医学 CT 伪影校正的核心关键在于如何将解剖结构与复杂伪影进行信息解耦,从而实现影像的可靠复原重建。针对这一病态逆问题,本报告将依次从“结构-物理-语义”三个层面进行领域知识的挖掘建模,并以不同的正则化方式嵌入到网络架构中,完成信息的可靠解耦。最后,面对临床多灰阶 CT 校正需求,本报告进一步分析了任务先验特性并构建了元学习优化框架,实现跨场景的泛化学习。本报告所提系列算法的有效性在腹部 CT、脊椎 CT、盆骨 CT、口腔 CT 等多个真实临床成像场景中得到了普遍验证,为后续精准诊断提供了可靠的医学影像支撑。

报告人简介: 王红,西安交通大学生命学院,副教授、博导,陕西省高层次青年引进人才、中国科协青年人才托举工程入选者。主要从事医学影像处理中的机器学习算法研究,目前以一作/通讯(含共同)作者身份在柳叶刀子刊等国际期刊会议上发表学术论文约 30 篇。主持国家重点研发计划子课题、国家自然科学基金项目,陕西省科技创新团队项目骨干。相关算法部署至腾讯觅影、深圳菲森等产品平台,曾荣获 2022 年度腾讯专利金奖(第一发明人,集团 2/5000+)、2023 年世界互联网大会领先科技奖(成果完成人之一)、2022 年腾讯青云计划、CVPR 2023 亮点论文等荣誉,担任 MICCAI 2026 领域主席、MICS 委员。

低秩数据建模及其在遥感图像修复中的应用

徐 爽 西北工业大学

摘要: 当前,我国在轨卫星数量持续增长,高光谱、多时相等遥感数据得以高效获取,但数据中普遍存在的噪声、缺失等问题,对精准修复技术提出了迫切需求。这类数据通常具有显著的低秩先验特性,本报告将介绍报告人在低秩建模方面的若干探索,包括哈尔核范数、参数化低秩正则、非对称噪声建模等。进一步,报告将展示上述方法在高光谱图像去噪、多时相厚云去除等典型遥感图像修复任务中的实际应用效果。此外,随着多模态遥感数据的不断涌现,本报告还将探讨如何将低秩建模技术拓展至多模态图像修复场景,为相关领域提供更普适的技术方案。

报告人简介: 徐爽,西北工业大学副教授、硕导。主要研究方向包括低秩模型、遥感图像处理。在 IJCV、IEEE TIP、CVPR、ICCV 等期刊和会议发表学术论文 40 余篇,谷歌学术引用 5000 余次,入选斯坦福全球前 2% 顶尖科学家榜单(2025)、陕西省科协青托,获中国电子学会自然科学 2 等奖、河南省教育厅科技成果奖 1 等奖。担任 Symmetry、Neural Computing and Applications 等期刊编委,中国运筹学会数学与智能专委会委员、中国图像图形学学会遥感图像专委会委员、陕西省图像图形学会理事。

Intensity inhomogeneity image segmentation based on tight wavelet frame and variational Bayesian inference

肖 旭 广西师范大学

摘要: In this work, we propose a novel two-stage image segmentation method addressing the issue of intensity inhomogeneities in images. In the first stage, a non-convex variational decomposition model based on a tight wavelet frame is proposed. The proposed non-convex variational decomposition model is a weighted sum of three terms: the data fitting term, the non-convex regularization term based on the tight wavelet frame for the structural component (piecewise constant), and the second-order gradient regularization term for the intensity component (smooth). The existence of a solution for the proposed decomposition model is established, and the uniqueness is guaranteed under certain conditions. In the second stage, a thresholding technique is applied to the piecewise constant component obtained in the first stage to achieve the final image segmentation result. This two-stage strategy focuses on the structural features of the image during image segmentation, thereby

mitigating the impact of intensity inhomogeneities. In addition, this paper develops an effective algorithm based on variational Bayesian inference that simultaneously segments images and selects model parameters, reducing the burden of manual parameter adjustment. Numerical experimental results demonstrate that the proposed method not only effectively reduces illumination and shadow interference but also exhibits significant competitiveness in processing images with intensity inhomogeneities.

报告人简介：肖旭，博士，广西师范大学数学与统计学院，主要从事图像分割、贝叶斯推断等问题的研究工作。研究成果发表在 SIAM J. Imaging Sci.、Inverse Probl.等国际期刊上。

几何等变先验嵌入的深度网络模块设计

谢 琦 西安交通大学

摘要：本报告系统梳理了图像处理等变网络架构的发展脉络，指出传统方法与主流深度学习模型（CNN、Transformer、Mamba 等）在刻画旋转、镜像等几何对称性方面的不足，进而介绍了全体系的等变图像处理方法，包括高精度等变卷积、等变 ViT、等变 Mamba 及等变隐式神经表示（INR）。报告还从理论上定义了数据集的对称性，分析了等变约束对拟合与泛化误差的影响，并通过医学成像、图像超分辨等应用展示了显著效果。最后，探讨了对称性驱动的加速算法及其在数据科学中的基石意义，为图像处理中的对称性建模提供了理论、模型、算法到应用的完整视角。

报告人简介：谢琦，西安交通大学数学与统计学院副教授，博导。于 2013 年 7 月和 2020 年 12 月分别获西安交通大学理学学士与理学博士学位。2017 年 8 月至 2018 年 9 月曾赴普林斯顿大学访学。目前主要从事机器学习与计算机视觉的基础问题研究。以第一或通讯作者在领域顶刊 发表论文 5 篇；3 篇论文入选 ESI 高被引论文。2015 年至今，谷歌学术被引 6900 余次，H 指数为 26。曾获 2022 年 CCF 优秀博士学位论文奖、2021 年 ACM 中国优博提名奖、2024 年华为火花奖、2024 年广东省自然科学奖一等奖等奖项，主持国家重点研发计划课题。

Joint dynamic MRI reconstruction and diffeomorphic registration

韩 欢 武汉理工大学

摘要：Undersampling artifacts and physiological motion coupling pose a major obstacle to high-fidelity dynamic MRI, and traditional separate reconstruction-registration workflows lead to serious error propagation. This work presents an innovative unified joint framework to simultaneously implement dynamic MRI reconstruction and diffeomorphic registration. The proposed variational model embeds multiple complementary constraints and a relaxed Cauchy–Riemann penalty, which fundamentally avoids mesh folding and preserves the topology of biological tissues. We complete the theoretical proof of model well-posedness and data stability, and devise a guaranteed-convergence splitting algorithm for fast solving. Targeting noise overfitting and mutual error compensation between images and deformation fields, two representative neural parameterization manners (INR and DIP) are adopted to narrow the solution space and optimize optimization characteristics. Validated on multiple cardiac cine MRI datasets with different undersampling patterns and acceleration levels, the proposed method achieves superior performance over low-rank sparse methods and cutting-edge deep learning techniques in image quality, motion continuity and deformation rationality. Notably, the proposed framework possesses strong adaptability and robustness under extreme undersampling scenarios.

报告人简介：韩欢，武汉理工大学副教授，博导，从事医学图像配准相关的变分理论与小样本学习研究，入选“湖北省青年拔尖人才”，主持国家自然科学基金(面上、青年项目)、湖北省自然科学基金面上等项目，参与国家重点研发计划项目。在 SIAM J. Multiscale Model. Simul.、SIAM J. Imaging Sci.、Inverse Probl.、ESAIM: Math. Model. Numer. Anal.、Inverse Probl. Imag.、IEEE Transactions on Medical Imaging、IEEE Trans. Multimedia 等国际权威期刊发表论文 30 余篇。曾先后到英国利物浦大学、思克莱德大学等高校数学系开展学术访问。

基于调整核范数的低秩数据修复研究初探

彭江军 西北工业大学

摘要：低秩结构广泛存在于图像、遥感数据以及各类监测数据中。核范数作为矩阵秩函数的凸松弛形式，是刻画低秩特性的经典工具，具有简单有效且具备一定理论保证的优点，因此被广泛应用于低秩数据恢复问题。然而，在实际数据中，除了低秩性外，数据往往还具有明显的局部平滑性。现有方法通常通过将低秩正则项与全变分正则项相加的方式进行建模，这种方法虽然直观有效，但存在参数选择困难以及理论分析复杂等问题。针对上述问题，本次报告给出一种新的低秩与平滑结构融合建模方法——调整核范数。该方法通过对传统核范数进行结构化调整，在统一框架下同时刻画数据的低秩性与局部平滑性，从而避免正则项叠加带来的参数调节问题，并提升模型对数据结构的表达能力。在理论方面，调整核范数首次给出了低秩融合平滑类修复算法的首个精确可恢复理论保证。

报告人简介：彭江军，西北工业大学数学与统计学院研究员，副教授，翱翔新星，前腾讯算法研究员。2018 年和 2023 年获得西安交通大学硕士和博士学位，导师为孟德宇教授。研究方向包括张量数据分析、深度学习和高光谱图像处理。目前已在国内外顶级期刊和会议上发表学术论文 30 余篇，其中以第一作者/通讯作者在 IEEE TPAMI、IEEE TIP、SIAM Journal of Imaging Sciences、IEEE TGRS 等期刊和会议上发表论文 18 篇，2 篇论文入选 ESI 高被引论文，1 篇论文入选 ESI 热点论文。主持国家自然科学基金青年项目等项目 5 项。现任陕西省图像图形学会理事、中国图像图形学学会遥感专委会委员。

Dynamical analysis and stochastic extinction probability of a two-stand bark beetle infestation model with migration

许 靖 湖北师范大学

摘要： Bark beetle dispersal and aggregation cause severe damage to coniferous forests and lead to considerable economic losses. Understanding migration mechanisms is vital for bark beetle risk assessment and forest ecological management. In this paper, we propose a two-stand heterogeneous bark beetle infestation model with asymmetric bidirectional migration. We first investigate the deterministic stability and persistence of the system, and then construct a continuous-time Markov chain model and corresponding stochastic differential equations. Based on the theoretical framework of multi-type branching processes, we estimate the extinction probability as well as the mean and variance of the infestation extinction time. Numerical simulations reveal that asymmetric migration and stand heterogeneity jointly determine infestation persistence, in which unbalanced inter-stand beetle flux effectively switches the system between endemic and beetle--free states. The regulatory effect of migration is strictly constrained by the intrinsic risk threshold of each stand. This work demonstrates the synergistic impacts of asymmetric dispersal and stand heterogeneity on beetle infestation dynamics, providing theoretical support for forest pest control and ecosystem conservation.

报告人简介：许靖，湖北师范大学数学与统计学院讲师。主要研究脉冲微分方程、随机微分方程及随机分支过程。主持国家自然科学基金青年项目、湖北省自然科学基金青年项目各 1 项，在 Studies in Applied Mathematics、Nonlinear Dynamics 等期刊发表 SCI 论文 10 余篇。

融合观测数据的物理信息学习

张 超 大连理工大学

摘要: 偏微分方程是描述工程物理系统演化规律的重要数学工具。物理信息神经网络为偏微分方程正问题求解和反问题参数反演提供了新的计算框架。然而,在复杂工程场景中,观测数据常受到样本分布不均、数量有限及噪声污染等因素影响,导致 PINN 存在训练效率低、求解精度下降、参数反演结果偏离真实值甚至训练失败等问题。针对上述问题,报告将围绕有限观测数据下的 PINN 信息利用与稳定训练问题展开,提出了自适应点加权、生成对抗物理信息神经网络、自适应误差修正等自适应训练方法,为复杂工程场景下的机理方程求解与智能仿真提供新的技术方法。

报告人简介: 张超,教授,博导。主要研究方向为人工智能基础理论及其工程应用研究,研究内容涵盖:统计学习理论、随机矩阵理论、深度学习理论、可解释人工智能技术、大型装备智能运维、多模态数字孪生建模等。

Debiasing Randomized Numerical Linear Algebra with Random Matrix Theory

廖振宇 华中科技大学

摘要: Randomized numerical linear algebra (RandNLA) plays a central role in machine learning and scientific computation through random projection and sampling techniques. However, nonlinear operations such as matrix inversion and oblique projections introduce a fundamental bias: in general, $E[X^{-1}] \neq (E[X])^{-1}$, and analogous effects arise in randomized matrix algorithms.

In this talk, I show how this inversion bias naturally appears in common RandNLA methods. Using leave-one-out techniques from random matrix theory, we precisely characterize the bias induced by nonlinear transformation of randomized sketches and demonstrate that it can often be corrected with ease. Applications include improved understanding and/or methods of sub-sampled least squares and sub-sampled Newton methods.

报告人简介: 廖振宇,于法国巴黎萨克雷大学获数学与计算机博士学位,后在美国加州大学伯克利分校统计系与 ICSI 从事博士后研究工作,2021 年至今任华中科技大学电子信息与通信学院副研究员。主要研究方向为人工智能数理基础、高维统计与随机矩阵理论,研究成果发表于 ICML、NeurIPS、ICLR、COLT、SIGMOD、IEEE 汇刊等机器学习与数据处理领域旗舰会议和期刊,合著专著 Random Matrix Methods for Machine Learning。担任 ICML、NeurIPS、ICLR、AAAI、AISTATS 等国际会议领域主席或高级程序委员会委员,并任 Statistics and Computing 编委。入选湖北省、武汉市人才计划,获法国巴黎萨克雷大学 ED STIC 优秀博士论文奖。主持国家自然科学基金青年、面上项目及华为校企合作项目、CCF—海康威视斑头雁基金等科研项目,负责国家重点研发计划青年科学家项目子课题。IEEE 高级会员,现任中国现场统计研究会随机矩阵理论与应用分会副秘书长。

跨尺度生物似然模型：基于昆虫视觉感知机理的小目标运动检测

王鸿鑫 广州大学

摘要：真实场景中，小目标往往体积极小、对比度不足、边界易与背景混叠；同时，复杂动态背景易诱发伪运动，使得稳定检测与精确定位长期受限。受昆虫视觉系统启发，我们提出一个跨微观-介观-宏观的生物似然小目标运动检测框架，通过神经机制一致性的分层耦合，系统提升对小而暗弱、速度差异细微、以及伪运动干扰场景的鲁棒性。基于复杂动态背景的数据评测表明，该框架可同时提高检测率并降低假阳性；其时空响应模式与既有生理观测一致，支持模型的生物合理性。总体来看，跨尺度整合的生物似然建模为突破小目标运动检测的性能瓶颈提供了可行路径。

报告人简介：王鸿鑫，博士，硕士生导师。任职于广州大学数学与信息科学学院、广州大学机器生命与智能研究中心，主要开展应用数学、计算机科学与人工智能的交叉研究，聚焦昆虫运动感知视觉系统的建模与应用。近年来以第一作者在 IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems、IEEE Transactions on Cybernetics、IEEE Transactions on Image Processing 等国际高水平期刊发表十余篇学术论文；曾主持国家自然科学基金青年项目、中国博士后科学基金面上项目和广东省自然科学基金面上项目。

Drift and Dependence: Layer-wise Information-Theoretic Bounds for Replay-Based Continual Learning

龚铁梁 西安交通大学

摘要：回放是持续学习中最具竞争力的遗忘缓解策略，但其泛化行为的理论表征长期停留于黑盒层面。本研究建立了一个逐层的信息论框架，揭示回放泛化受控于两个随深度非对称演化的机制：其一，有限记忆产生的代理偏差，在每一层被表征映射重塑，形成逐层累积的分布漂移；其二，样本重用产生的优化依赖，跨越所有层保持恒定，表现为算法轨迹对数据的内生锚定。两者的非对称性意味着——寻找最优干预层，是一个具有确切信息论意义的几何问题。我们将泛化误差分解为表征漂移项与优化依赖项之和，并进一步证明该分解自然导出“泛化漏斗”的存在：浅层漂移微弱但受长后缀放大，深层漂移强烈但放大极弱，两者在中间层达到最优平衡。这一框架不仅给出了可验证的有限记忆方差下界与梯度对齐诊断，更揭示了一个根本性的视角转换：回放的泛化问题从更新规则的设计转向表征空间演化中的稳定性分析。

报告人简介：龚铁梁，西安交通大学计算机学院特聘副教授，博士生导师。渥太华大学博士后，密歇根大学访问学者。研究方向主要包括统计学习理论、信息论，机器学习等，并致力于设计具有理论保证的算法应用于实际问题。曾获陕西省科技进步一等奖、华为火花奖、中国发明协会年度发明创新奖二等奖以及西安交通大学医工交叉青年创新奖等。研究成果主要发表于 ICML, NeurIPS, ICLR 以及 IEEE TIT, TSP, Nature Cancer 等顶级会议/期刊上，并应用于华为、中国电信等行业龙头企业。目前任国际期刊 IEEE TIT, JMLR, TSP 以及多个人工智能顶会（包括 ICML, NeurIPS, ICLR, CVPR, ICCV, UAI, AAAI）的领域主席与审稿人，作为负责人主持国家自然科学基金青年、面上项目、科技部 2030 新一代人工智能重大项目课题，主持中国电信、华为、国家电网等横向课题多项，并作为骨干参与卓越研究群体项目以及自然科学基金重点项目多项。

Neural Scaling Laws of Transformer in Operator Learning: An Approximation Theory View

宋林昊 中南大学

摘要：Neural scaling laws have been empirically observed across a wide range of deep learning tasks. However, theoretical understanding of these scaling laws, particularly in operator learning, remains quite limited. This paper aims to investigate the neural scaling laws of Transformers for learning Fréchet differentiable operators. To this end, we propose a higher-order softmax-based partition of unity (HSPOU) that not only leverages the derivative information of the target operator but also serves as a tractable intermediate target for the Transformer to learn. Based on the HSPOU, we design a two-block Transformer and derive novel approximation error bounds on compact sets K . Notably, our bounds characterize the complexity of K from two complementary perspectives-finite-dimensional approximation and covering numbers---offering a more refined description than prior work. Building on these two perspectives, we further impose various assumptions on K and thereby obtain corresponding model scaling laws and data scaling laws.

报告人简介：宋林昊，博士毕业于北京航空航天大学数学科学学院，同时期在香港城市大学数据科学学院联合培养。他现为中南大学讲师，研究兴趣集中在统计学习理论和深度学习理论，论文部分发表于 JMLR, ACHA 以及 JFAA 等期刊。

Learning Functional Transformation Model in Vector-valued RKHS

程 昆 北京交通大学

摘要：Functional transformation model that maps input functions to target functions is a fundamental task in functional data analysis, with broad applications in signal processing and machine learning. However, modeling such transformations becomes challenging since both input and output functions take values in finite-dimensional functional spaces. In this talk, we introduce a learning method of functional transformation models within the framework of vector-valued reproducing kernel Hilbert spaces(vv-RKHS). We propose a regularized learning estimator for functional transformation model in vvRKHS, and provide a theoretical guarantee for its learning capacity. Experiments on both synthetic and real world datasets are conducted to validate the effectiveness and superiority of the proposed method.

报告人简介：程昆，北京交通大学数学与统计学院讲师，北交大卓越青年学者，研究方向为统计学习理论、函数逼近论和函数型数据分析及其应用。他的研究成果已发表在机器学习和概率统计领域的权威期刊。

BlockRR: Theory and Algorithms for Blockwise Randomized Response

刘海霞 华中科技大学

摘要：In this talk, we introduce a novel block structure and apply it to randomized response-type algorithms, yielding the BlockRR framework for label differential privacy. Theoretically, we formulate an optimization problem whose optimal solution corresponds to the BlockRR mechanism. We establish its ϵ -label DP guarantee and conduct a utility analysis by deriving bounds on the excess risk. Numerical results demonstrate that our method gets a better balance between test accuracy and the average of per-class accuracy in the high- and moderate-privacy regimes. In the low-privacy regime, our method reduces to standard RR.

报告人简介：刘海霞，华中科技大学数学与统计学院副教授。主要研究方向为数据和图像的理论和算法，包括生成模型的优化解释，机器学习问题的算法设计和理论分析等。主要工作发表在 ACHA, TMLR, ICML, Statistics and Computing, Signal Processing, Numerical Linear Algebra with Applications, JSC 等期刊或会议中。

A Random Integration Algorithm for High-dimensional Function Spaces

张海樟 中山大学

摘要: We introduce a novel random integration algorithm that exhibits a high convergence order for functions characterized by sparse frequencies or rapidly decaying Fourier coefficients. Specifically, for integration in periodic isotropic Sobolev spaces and isotropic Sobolev spaces with compact support, our approach achieves a nearly optimal root mean square error (RMSE) bound. In contrast to previous nearly optimal algorithms, our method exhibits polynomial tractability. Our integration algorithm also enjoys nearly optimal bound for weighted Sobolev space. By incorporating the trick of change of variable, our algorithm is proven to achieve the semi-exponential convergence order for the integration of analytic functions, which marks a significant improvement over the previously obtained super-polynomial convergence order. Furthermore, for integration involving Wiener-type functions, the sample complexity of our algorithm remains independent of the decay rate of the Fourier coefficients. This is a joint work with Liang Chen and Minqiang Xu.

报告人简介: 张海樟, 现任中山大学数学教授, 中山大学逸仙学者。研究兴趣包括学习理论、应用调和分析和函数逼近。代表性成果有再生核的 Weierstrass 逼近定理, 深度神经网络的收敛性理论, 以及再生核巴拿赫空间理论。在 Journal of Machine Learning Research、Applied and Computational Harmonic Analysis、Mathematics of Computation、Neural Networks、Constructive Approximation、IEEE Transactions 系列等发表多篇原创性工作, 单篇最高他引超过 400 次。主持包括优秀青年基金在内的多项国家和省部级基金。

Derandomized Online-to-Non-convex Conversion for Stochastic Weakly Convex Optimization

袁晓彤 南京大学

摘要: This talk studies momentum-based optimization for non-smooth non-convex and weakly-convex problems, focusing on oracle complexity and derandomization of Online-to-Non-Convex Conversion (O2NC). O2NC achieves optimal $O(\delta^{-1}\varepsilon^{-3})$ oracle complexity for Goldstein (δ, ε) -stationary points and recovers SGDM with random update scaling, yet randomization impedes practical use. While deterministic dimension-free rates are impossible for general non-convex functions, we present a deterministic O2NC converting periodic online gradient descent into stochastic weakly-convex optimizers, yielding optimal rates robust to weak-convexity within a feasible range. We further analyze zeroth-order SGDM (ZO-SGDM) under Lipschitz continuous objectives. Using momentum to reduce gradient-estimator variance, we derive its order-optimal oracle complexity. Our bounds improve dimension-dependence and offer new theoretical understanding for momentum optimizers in neural network training.

报告人简介: 袁晓彤, 南京大学智能科学与技术学院教授, 博士生导师。主要研究方向为机器学习与智慧气象。在 IEEE-TPAMI、IEEE-TIT、IEEE-TGRS、JMLR、NeurIPS、ICML 等期刊和会议发表论文 100 余篇。主持承担了国家自然科学基金联合基金、青年基金 B 类等项目, 入选江苏省高校优秀科技创新团队、江苏省双创人才、苏州市创新创业领军人才。研究成果获得江苏省科学技术一等奖、教育部高等学校科学研究优秀成果二等奖等学术奖励。

过参数化浅层神经网络的非空泛化界限

雷云文 香港大学

摘要: Overparameterized neural networks often exhibit a benign overfitting phenomenon, achieving excellent generalization performance despite having more parameters than training samples. Traditional generalization analyses typically yield vacuous bounds due to overparameterization. In this talk, we establish non-vacuous generalization bounds by controlling the Rademacher complexity of overparameterized shallow neural networks (SNNs), supported by empirical studies involving highly overparameterized SNNs. Our complexity bounds are fully dependent on the distance from the initialization point and are expressed in terms of the path-norm of the networks.

报告人简介: 雷云文于武汉大学获得博士学位。现任香港大学数学系助理教授。他的研究方向包括机器学习、数据科学、学习理论与随机优化。他担任《机器学习》《机器学习研究汇刊 TMLR》《IEEE 神经网络与学习系统汇刊》副编辑。

What Makes Looped Transformers Perform Better Than Non-Recursive Ones

滕佳烨 上海财经大学

摘要: While looped transformers (termed as Looped-Attn) often outperform standard transformers (termed as Single-Attn) on complex reasoning tasks, the theoretical basis for this advantage remains underexplored. In this paper, we explain this phenomenon through the lens of loss landscape geometry, inspired by empirical observations of their distinct dynamics at both sample and Hessian levels. To formalize this, we extend the River-Valley landscape model by distinguishing between U-shaped valleys (flat) and V-shaped valleys (steep). Based on empirical observations, we conjecture that the recursive architecture of Looped-Attn induces a landscape-level inductive bias towards River-V-Valley. Theoretical derivations based on this inductive bias guarantee a better loss convergence along the river due to valley hopping, and further encourage learning about complex patterns compared to the River-U-Valley induced by Single-Attn. Building on this insight, we propose SHIFT (Staged Hierarchical Framework for Progressive Training), a staged training framework that accelerates the training process of Looped-Attn while achieving comparable performances.

报告人简介: 滕佳烨，上海财经大学统计与数据科学学院助理教授。他的主要研究方向是理论机器学习与大模型智能体搭建。他博士毕业于清华大学交叉信息研究院，并曾前往普林斯顿大学访问。他曾荣获清华大学优秀毕业生等荣誉，并曾获 2025 CCF 理论计算机科学博士学位论文激励计划提名。他担任中国商业统计学会人工智能分会副会长，是人工智能研讨班 FAI-Seminar、人工智能基础大会 FAIC 的筹办人。他的主页为 www.tengjiaye.com。

Flexformer: Flexible Linear Transformer with Learnable Attention Kernel

周 峰 中国人民大学

摘要: Transformer models rely on attention mechanism to capture long-range dependencies but suffer from quadratic complexity, limiting their scalability to long sequences. Kernel-based linear attention reduces this complexity but typically relies on fixed or weakly learnable kernels, restricting expressiveness and performance. In this work, we propose Flexformer, a flexible linear Transformer that learns attention kernels in a fully data-driven manner. Flexformer builds on random Fourier feature-based linear attention and treats spectral frequencies as trainable parameters, enabling the model to learn a broad family of attention kernels. We develop both stationary and nonstationary variants, with the latter offering strictly greater expressiveness. Extensive experiments on language modeling and sequence classification demonstrate that Flexformer consistently outperforms baselines. Moreover, Flexformer can be effectively distilled from pretrained Transformers to recover softmax attention and exhibits strong kernel transferability across domains, achieving both high efficiency and competitive performance on long-sequence tasks.

报告人简介：周峰，中国人民大学统计学院副教授，主要研究领域包括统计机器学习、贝叶斯方法、随机过程、大模型推理加速等，主持国家自然科学基金青年项目、面上项目，担任 NeurIPS、ICLR、IJCAI、AISTATS 等国际会议领域主席，国际期刊《Statistics and Computing》副主编，《Transactions on Machine Learning Research》执行编辑，《Journal of Machine Learning Research》编委。

A Unified View of Generalization, Memorization and Hallucination via Selector-Density CMI

汪子乔 同济大学

摘要：Generalization concerns prediction on unseen examples, memorization concerns retaining training or factual information, and hallucination arises when generative models assign high confidence to plausible but false statements. This talk develops a unified selector–model–output framework based on conditional mutual information. We interpret conditional mutual information as weighted Jensen–Shannon information about a hidden selector. Balanced training-sample selectors recover classical information-theoretic generalization bounds, while sparse truth selectors obtain a directional KL divergence per fact, connecting hallucination to capacity per fact and rate–distortion theory. We further distinguish sample selectors from factual truth selectors and introduce shared learnable structure, residual facts, and fact frequency. Our analysis suggests that long-tail or singleton data do not inherently cause hallucination; the key is how much information about each residual fact can be acquired from training data and retained by the model. For calibrated factuality scores, truth-selector mutual information has an exact entropy characterization, separating whether the model knows, whether it is calibrated, and whether it chooses to answer.

报告人简介：汪子乔，同济大学计算机科学与技术学院特聘副教授，网络安全系副主任。入选国家级海外高层次人才、上海市白玉兰海外高层次人才，主持和参与多项国家级及省部级项目。研究方向为机器学习基础理论、大模型学习理论以及信息论。近几年主要成果发表在人工智能与机器学习等相关领域国际顶级会议，如 NeurIPS、ICML、ICLR 等，博士论文被提名 2025 年加拿大人工智能协会最佳博士论文奖。担任 ICLR、NeurIPS 等会议领域主席（Area Chair），曾获得 ICLR 2026 Outstanding AC Award，NeurIPS 2023、NeurIPS 2024 Top Reviewer Award。

Federated Foundation Models Fine-Tuning with Heterogeneous Compressed Clients

曾锦山 西安交通大学

摘要：Federated learning of foundation models faces a fundamental resource-asymmetry challenge: the institutions holding the most valuable domain-specific data cannot host billion-parameter models. Existing heterogeneous federated approaches attempt to bridge this gap through parameter-efficient tuning, model pruning, or knowledge distillation, yet each trades away a critical property, whether full-model memory reduction, architectural self-containedness, or representational fidelity, leaving the core tension unresolved. We propose FedSLM, a parameter-centric framework for federated fine-tuning with heterogeneous compressed clients. FedSLM uses SVD-based decomposition to produce self-contained client models, whose low-rank subspaces form nested manifolds that are structurally compatible for aggregation. It then applies a two-stage protocol that synchronizes lightweight adapters within compression groups and fuses full-rank reconstructions across groups via structural alignment. Finally, a weak-to-strong elicitation step with auxiliary confidence loss transfers the aggregated knowledge to the full-scale server, while an explicit bias-variance trade-off mitigates compression artifacts. We provide theoretical guarantees for adapter-level aggregation, subspace-alignment bounds for cross-group fusion, and a characterization of how the confidence loss mitigates weak-supervision noise. Experiments on natural language and vision-language benchmarks show that

FedSLM outperforms existing federated baselines under both IID and non-IID partitions, while client models operate at roughly 50% of the GPU memory required by the full model.

报告人简介：曾锦山，西安交通大学管理学院教授。在 IEEE TPAMI/TIP/ TSP、JMLR 和 ICML 等相关领域主流期刊或会议上发表论文 90 余篇，单篇论文最高引用 1750 余次。授权发明专利 20 余项。曾获国际基础科学大会“前沿科学奖”、世界华人数学家联盟最佳论文奖、江西省自然科学奖二等奖等多项重要奖励。受邀在世界华人数学家大会、国际基础科学大会等多个重要国际学术会议上作 60 分钟学术报告。主要研究兴趣是智能决策算法与理论。

2026 年 8 月 30 日上午会场 C（国交 6 楼会议室）

深度学习算法研究及其在交叉领域中的应用

马晓栋 中国农业大学

摘要：本报告介绍深度学习算法及其交叉领域应用的相关研究工作，研究涵盖符号计算、计算机视觉、大模型研发、农产品预测、空间因果推断等方向。提出 Beh-VPT 小样本分割、YOLO11s-WNCS 水下小目标检测、SFFN 农田边界提取网络等算法，参与研发种业大语言模型“丰登” SeedLLM，相关论文入选 Molecular Plant2025 年年度优秀论文。

报告人简介：马晓栋，中国农业大学理学院，副教授，博士生导师，致力于符号计算、机器学习和深度学习的算法理论研究及其在交叉学科领域中的数据分析与模型构建，包括智慧育种、农产品价格预测预警机制研究等。曾主持国家自然科学基金青年项目和中央高校青年教师创新项目，科技 2030 重大专项子课题负责人，北京计算数学学会第十二届理事会理事，北京市海淀区生态文明建设联合会副理事长。

国内首个安全可信农业大模型-稷安智算研究进展

党乾龙 西北农林科技大学

摘要：本报告系统阐述了国内首个安全可信农业大模型“稷安智算”的研发背景、总体设计、核心技术与应用实践。报告指出，农业大模型已成为智慧农业新引擎并高度契合国家战略，但落地中面临数据分散、决策后果严重、隐私泄露、对抗攻击等安全挑战。为此，稷安智算以“可管、可信、可追溯”为目标，融合越狱防御、隐私保护、安全对齐、模型资产保护等 11 项基础技术，构建了涵盖通识、诊断、分析及安全智能体（玄盾、溯源）的终端应用与安全运营体系。第三方评测显示，其在六大农业领域准确率显著提升，中文安全评测得分 79.4（不安全输出仅 1.05%），对抗攻击成功率为 3.4%，综合性能进入第一梯队，并通过羊肚菌检测、番茄生长评估等实际案例验证了全流程赋能能力。稷安智算旨在推动农业大模型从“能回答问题”走向“敢用、放心用、规模化用”，实现安全与业务深度融合。

报告人简介：党乾龙，西北农林科技大学理学院副教授，硕士生导师，澳门青年学者，担任“低空飞行器算法与仿真联合实验室”副主任。作为“稷安智算-安全可信农业大模型”的负责人，深耕农业大模型、深度学习和计算智能领域，以第一作者和通讯作者在国际顶尖期刊上发表学术论文 60 余篇，其中以第一作者身份发表论文 30 余篇，通讯作者身份发表论文 20 余篇，总影响因子大于 400，其中 IEEE 会刊 22 篇，人工智能协会 A 类期刊 10 余篇，中科院一区论文 30 余篇，ESI 高被引论文 2 篇，热点 1 篇。此外，主持国家自然科学基金青年项目、中国博士后科学基金面上资助、陕西省博士后资助项目、陕西省自然科学基金青年项目和陕西省社会科学基金等科研项目十余项。

AI4Science: 力学超材料的自动化科研

翟晓雅 中国科学技术大学

摘要：面向航空航天、高端装备、能源器件与先进制造等领域对超材料创新设计有着迫切需求，传统研发模式仍主要依赖人工经验和离散式试错，在科学问题提出、知识整合、结构生成、性能评估、制造验证与迭代优化等环节缺乏自主闭环能力，导致研发周期长、试错成本高、跨尺度协同困难、原创结构发现效率不足等问题。为此，本汇报提出“智能超材料科学家”构想，旨在构建一个面向超材料自主科学发现的端到端智能研发平台。通过构建数据、模型、仿真、制造与实验协同驱动的新范式，

平台将推动超材料研发从经验驱动和任务驱动，向数据与机理双驱动、自主探索与持续进化驱动转变。该平台重点服务于力学可制造超材料结构的快速发现与工程实现，为发展自主可控的超材料设计工具链、提升原创性科学发现能力，并支撑航空航天、高端装备、能源与先进制造等重大工程应用提供新的技术路径。

报告人简介：翟晓雅现为中国科学技术大学数学科学学院特任副研究员。2022 年中国科学院百篇优博获得者。入选中国工业与应用数学学会青年人才托举工程项目，安徽省青年拔尖人才青年学者计划等项目。先后在中国科学技术大学，荷兰代尔夫特理工大学，香港中文大学展开研究。研究方向为计算几何与结构拓扑优化。围绕多物理场、多功能多尺度结构的设计方法，针对其核心瓶颈问题（高分辨率微结构高效计算、不同微结构组合拼装问题）开展了系统性研究。发展了 OpenXM 高分辨率微结构单 GPU 下逆向优化框架，包括十亿级别体素的热学微结构逆向优化框架 OpenTM，亿级别体素的力学微结构逆向优化框架 OpenMM，百万级别体素的流体微结构逆向优化框架 OpenFM。提出了“可微的微结构”概念，高效解决了互相包含关系的功能梯度微结构序列设计，并发现了三组近似各向同性连续逼近理论值上限的序列。相关系列工作发表在 Nature Communications, Advanced Science、Composite part B、CMAME、Materials & Design 等国际权威期刊上。

3D 点云数据的图神经网络建模与学习

叶海良 中国计量大学

摘要：近年来，随着三维感知技术的快速发展，3D 点云数据已广泛应用于自动驾驶、机器人、遥感测绘和数字孪生等领域。深度学习的快速发展显著推动了 3D 点云数据处理技术的进步，并在点云分类、分割、补全和配准等任务中取得了良好的性能。然而，由于 3D 点云数据具有无序性、稀疏性、非规则性以及复杂几何结构等特点，如何有效刻画点云的局部结构差异、增强模型对噪声和数据缺失的鲁棒性，以及挖掘点云潜在的几何表示，仍面临诸多挑战。图神经网络能够通过建模点间拓扑关系及其几何关联，为 3D 点云表示学习提供了重要途径。基于此，本报告将围绕 3D 点云数据的图神经网络建模与学习，介绍课题组近年来在点云结构特征学习和几何表示学习等方面的研究工作。

报告人简介：叶海良，博士，中国计量大学数学系副教授，浙江省青年优秀人才，入选“浙江省高校领军人才培养计划”。2019 年博士毕业于华中科技大学数学与统计学院。现为中国人工智能学会知识工程与分布智能专委会委员，中国计量大学理学院数据建模与智能计算研究团队负责人。先后主持国基金和省基金重点项目等多项，作为骨干成员参与国基金重点项目和面上项目等多项。已在《IEEE Trans.系列》、《Pattern Recognition》、《Neural Networks》等国内外期刊发表学术论文 80 余篇，其中一区/Top 期刊 40 余篇，ESI 高被引 1 篇，授权发明专利 2 项。目前担任 Soft Computing (Springer)、Neural Computing and Applications(Springer)等 3 个国际期刊副主编。主要研究方向为：深度学习、图神经网络理论及其应用。

Joint reconstruction and deformation correction in 4D X-ray spectro-tomography

王 超 南方科技大学

摘要：X-ray spectro-tomography is a high-dimensional imaging technique frequently compromised by non-rigid sample deformations, such as thermal drift or mechanical instabilities, which introduce severe artifacts and degrade spectral accuracy. We propose a data-driven variational framework that addresses this ill-posed inverse problem by modeling the object and its motion through implicit neural networks. By representing the continuously varying attenuation coefficients as a coordinate-based function and the motion as a differentiable warp field, we transform the traditional grid-based reconstruction into a joint optimization over network weights. This approach utilizes the physics of the Radon transform as a self-supervised regularizer, providing a continuous inductive bias that enables high-fidelity, motion-corrected spectral recovery without the need for external training data.

报告人简介：王超，南方科技大学统计与数据科学系副研究员，博导，其研究方向主要为图像处理、科学计算与交叉学科的数据科学。以第一作者或通讯作者身份在 Cell 子刊、SIAM 系列、IEEE 汇刊等权威期刊及 CCF-A 会议发表论文 30 余篇。入选广东省青年珠江学者，深圳市鹏城孔雀计划特聘岗位，获 CVPR 研讨会最佳论文奖，CSIAM 年会学生论文奖，以及 2 次获得 SIAM 差旅奖。主持国家自然科学基金项目两项、省部级基金一项、深圳市科研项目一项。担任期刊 J. Math. Imaging Vision（中国数学会 T2 期刊）的特刊客座主编。

面向微观尺度的神经元突触结构智能重建与分析

郭锦越 浦江实验室

摘要：突触及相关亚细胞结构的精细重建与分析，是解析神经连接规律和研究脑疾病微观病理机制的重要基础。针对大规模体电子显微数据中图像各向异性明显、超微结构形态复杂等挑战，本报告将介绍我们在神经元超微结构智能重建与分析方面的研究进展，重点讨论面向各向异性的亚细胞结构分割方法，以及基于实例结构编码的突触三维重建方法。在此基础上，进一步介绍相关技术在阿尔茨海默病模型树突超微形态分析中的应用，并探讨其在神经连接图谱构建、脑疾病微观病理研究和神经科学发现中的应用前景。

报告人简介：郭锦越，上海浦江实验室青年研究员，博士毕业于中国科学院自动化研究所。主要研究方向为神经元超微结构重建、三维生物医学图像分析与科学数据智能体，重点开展大规模体电镜数据的神经元、突触及亚细胞结构自动重建，以及智能体和大模型驱动的科学数据分析研究。近年来在 TMI、ESWA、ECCV 等国际期刊和会议发表多篇论文。

面向腔镜手术机器人的场景语义分割研究与进展

杨磊 郑州大学

摘要：微创手术机器人以其独到的优势，诸如微创伤、低感染率及快速康复期等特性，在微创外科实践中得到了广泛应用。然而，微创手术机器人的整合使用也伴随着一定的挑战性问题，如有限的视野、狭窄的作业空间、运动模糊、镜面反射等，给医生对实时手术状况的准确判断带来一定的影响，从而对保证手术安全带来潜在风险。因此，如何建立微创手术机器人视觉导航系统成为了决定微创手术质量和效率的关键。针对上述具有挑战性的问题，本报告深入介绍了团队在手术机器人视觉感知方面目前取得的一些进展，为减少我国医疗事故提供重要保障。

报告人简介：杨磊，郑州大学研究员，博士生导师，CSIG/IEEE Senior Member，入选河南省高校科技创新人才、河南省科技研发联合基金-青年科学家、河南省优秀硕士学位论文指导教师，在 2024 年和 2025 年连续两年入选全球前 2% 顶尖科学家“年度科学影响力排行榜”榜单，长期从事机器人视觉感知、智能检测与多模态学习相关的科研工作，在 IEEE TITS、IEEE TIM、IEEE TIE、IEEE TCE、IEEE TMRB 等权威期刊上发表多篇高水平期刊论文，形成 ESI 高被引论文 2 篇，获河南省教育厅优秀科技论文成果奖一等奖 3 项。先后主持国家自然科学基金面上项目、青年项目等国家和省部级项目 6 项。担任 CSIG 视觉检测专委会委员、CCF 智能机器人专委会委员以及 CAA 青年工作委员会委员。

Collaborative inference of gene regulatory and cell-cell communication

networks via iterative optimization

陈顺杰 河南大学

摘要: Cell-cell communication (CCC) is essential for tissue homeostasis and physiological processes, but current computational methods for inferring CCC rely heavily on incomplete, species-specific ligand-receptor (L-R) databases and often scarce spatial information. Moreover, they cannot co-infer gene regulatory networks (GRNs) with CCC. To address this, we introduce GCIO, a novel data-driven framework that formulates the simultaneous inference of GRNs and CCC as coupled iterative optimization problems. GCIO employs tailored regularization and a hard-thresholding strategy to suppress noise and generate sparse, interpretable networks. Efficiently solved via a conjugate gradient method, it scales to large-scale single-cell and spatial transcriptomic datasets. Validated on human, mouse, and Arabidopsis data, GCIO outperforms state-of-the-art tools like CellChat and CellPhoneDB in conciseness and accuracy on scRNA-seq data, and remains highly competitive against methods such as COMMOT and SpaOTsc on spatial data, without requiring L-R databases or spatial inputs. In a human macular degeneration case study, GCIO identified macrophages as key disease drivers and uncovered novel therapeutic targets, demonstrating its robustness and utility in deciphering multicellular biology and advancing precision medicine.

报告人简介: 陈顺杰，河南大学博士后，主要研究方向是计算生物学，生物复杂网络建模，于 2024 年入选首届中国科协青年人才培养工程博士生专项计划，主持博士后面上项目一项。已在 BIB、IEEE JBHI、IEEE TCBB、Plant Physiol. Bioch., Physica A、IJID 等期刊发表多篇论文。

中国工业与应用数学学会简介

中国工业与应用数学学会成立于 1990 年，英文全称为 China Society for Industrial and Applied Mathematics，缩写为 CSIAM。学会宗旨是建立数学界和工业企业界之间的联系、促进数学工作者和工程技术及企业管理人员紧密结合、解决经济发展和技术进步面临的各种数学问题、推动应用数学研究与教育的发展。第一任理事长是萧树铁教授，第二任为曾庆存院士，第三、四任为李大潜院士，第五、六任为郭雷院士，第七、八任为张平文院士，现任理事长为包刚院士。

学会下设 23 个专业委员会：复杂网络与复杂系统、几何设计与计算、气候与环境数学、数学模型、图论组合及应用、体育数学、系统与控制数学、油水资源数值方法、数学生命科学、金融数学与工程和精算保险、大数据与人工智能、不确定性量化、高性能计算与数学软件、数学与医学交叉学科、区块链、数学与产业、编码密码及相关组合理论、信息和通讯技术领域的数学、数学力学、金融科技与算法、数学与航天交叉学科、反问题与成像、谱方法及其应用。

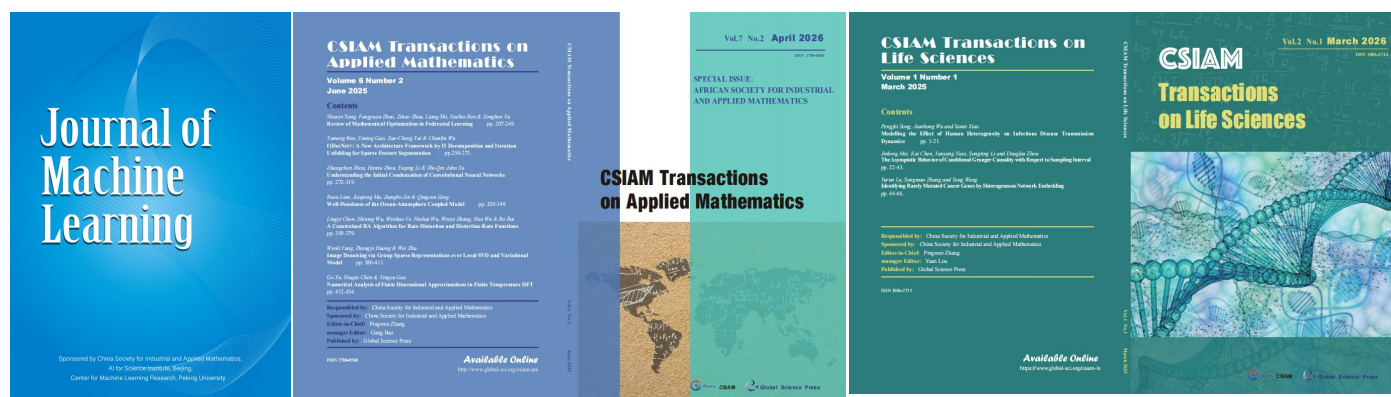
学会现有 8 本学术期刊：CSIAM Transactions on Applied Mathematics, CSIAM Transactions on Life Sciences, Journal of Machine Learning, Journal of Mathematical Research with Applications, Annals of Applied Mathematics, 以及《工程数学学报》《高校应用数学学报》《数学建模及其应用》。其中，CSIAM Transactions on Applied Mathematics 创刊于 2020 年，是学会的旗舰杂志。该刊由学会前任理事长张平文院士担任主编，现任理事长包刚院士担任总编辑，并由学会与香港环球科学出版社合作出版。本刊旨在提供应用数学或科学计算相关的原创性文章与高质量评论，强调数学在推动现代科技发展中的关键作用。

学会目前下设 5 项大奖：苏步青应用数学奖、萧树铁应用数学奖、吴文俊应用数学奖、王选应用数学奖和应用数学青年科技奖。

学会积极参与国际交流活动，是国际工业与应用数学联合会（ICIAM）的大会员单位。2015 年，学会主办的第 8 届国际工业与应用数学大会在北京成功召开，国家副主席李源潮出席开幕式并致辞。会议吸引了来自 68 个国家和地区的 3400 余位代表，学术报告超 3000 个，涵盖学科各方面及交叉应用的最新进展，参会人数与报告数均创历届之最。

自 1992 年起，在教育部大力支持下，学会每年举办全国大学生数学建模竞赛，为培养学生的创造精神、解决实际问题能力及团队协作精神提供了广阔舞台。

在全国工作者的共同努力下，我国工业与应用数学得到飞速发展。学会愿与大家继续奋发前行，迎接更加辉煌的未来。



华中农业大学简介



中国高等农业教育起点之一。学校前身是清朝光绪年间由湖广总督张之洞于 1898 年创办的湖北农务学堂。几经演变，1952 年，武汉大学农学院和湖北农学院的全部系科以及中山大学等 6 所综合性大学农学院的部分系科组建成立华中农学院。1979 年，经国务院批准列为全国重点大学，直属农业部。1985 年，更名为华中农业大学。2000 年，由农业部划转教育部直属领导。2005 年，进入国家“211 工程”建设行列。2017 年，列入国家“双一流”建设行列。

学校发展始终得到党和国家领导人亲切关怀。董必武、李先念等先后为学校题词和题写校名。1998 年，时任中共中央总书记、国家主席江泽民为学校百年校庆亲笔题词。2011 年，时任中共中央总书记、国家主席胡锦涛听取我校关于生物产业的汇报。2013 年，中共中央总书记、国家主席习近平给我校“本禹志愿服务队”回信，勉励学校师生“与祖国同行、为人民奉献”。2024 年，习近平总书记在武汉考察期间，听取我校校长严建兵教授关于高蛋白玉米研发情况汇报。

办学 128 年来，学校传承弘扬以“勤读力耕、立己达人”为核心的华农精神，培养了以新中国第一个农学博士、第一个果树学博士为代表的 30 余万名各类人才，为农业进步、国家富强、民族复兴作出了重要贡献。

教育教学成效显著。现有学院（部）17 个，本科专业 67 个，硕士学位授权一级学科 27 个，硕士专业学位授权类别 18 个，博士学位授权一级学科 15 个，博士专业学位授权类别 5 个，博士后科研流动站 15 个。全日制在校学生 33000 余人，其中本科生 19000 余人，硕士生 10000 余人，博士生 4000 余人。累计获国家级教学成果奖 30 项，其中特等奖 1 项、一等奖 4 项、二等奖 25 项。获批国家教育体制改革项目 1 项、国家首批基础学科拔尖学生培养计划 2.0 基地 1 个、国家级新农科、新工科、新文科研究与改革实践项目 15 项、国家级一流专业建设点 31 个、国家专业综合改革试点专业 2 个、国家“卓越工程师教育培养计划”专业 2 个、国家“卓越农林人才教育培养计划”专业 8 个、国家级一流本科课程 73 门。建有国家级实验教学示范中心 4 个、教育部农业部农科教合作人才培养基地 6 个、国家级大学生校外实践基地 11 个、国家级科技小院基地 17 个。

学科优势特色明显。首轮“双一流”成效评价，学校整体建设 9 项评价指标中，7 项指标为第一档。生物学、园艺学、畜牧学、兽医学、农林经济管理 5 个学科再次入选第二轮国家“双一流”建设

学科。7 个学科进入 A 类学科。15 个学科进入 ESI 全球排名前 1%，3 个学科进入前 1‰，1 个学科进入前 1‰，分布于农学、生命科学、理学、工学、医学、社会科学等 6 个门类。其中，进入前 1% 的学科（植物学与动物学、农业科学、生物学与生物化学、环境科学/生态学、微生物学、分子生物与遗传学、计算机科学）实现了农学、生命科学 2 个门类的全覆盖；进入前 1‰ 的学科（植物学与动物学、农业科学、环境与生态学）实现了农学门类的全覆盖。

人才队伍硕果累累。现有教职工 3122 人，其中教师 1737 人（正高 621 人，副高 876 人），博士后 373 人。有中国科学院院士 1 人，中国工程院院士 6 人，美国科学院外籍院士 1 人，国家教学名师 5 人，国家青年科学基金项目 A 类获得者 28 人、B 类获得者 36 人，现代农业产业技术体系首席科学家 1 人、岗位科学家 58 人。国家自然科学基金创新研究群体 6 个，省部级优秀创新团队 93 个。国家级教学团队 7 个。其中近五年新增中国工程院院士 3 人、国家教学名师 1 人、国家自然科学基金创新研究群体 2 个，入选国家级领军人才 31 人，入选国家级青年人才 80 人，国家级人才数量实现倍增。

科技创新和社会服务实力雄厚。现有全国重点实验室 3 个，国家工程（技术）研究中心 3 个，国家生物育种产教融合创新平台 1 个，教育部前沿科学中心 1 个。国际科技合作基地 15 个，部省级重点（工程）实验室 32 个，部省级研发中心 48 个，省级高校人文社科重点研究基地 8 个。近 5 年，牵头承担国家重大重点科技攻关任务超过 200 项，获批科研经费超过 70 亿元，获国家科技成果二等奖 6 项，2 项研究成果分别入选中国十大科技进展新闻、中国科学十大进展，1 项成果入选《科学》杂志 2025 年度十大科学突破。在杂交油菜、绿色超级稻、优质种猪、动物疫苗、优质柑橘、棉花和玉米、淡水鱼等研究领域，取得一批享誉国内外的标志性成果。

国际合作交流积极开展。与美国加州大学戴维斯分校、荷兰瓦赫宁根大学等 200 余家高校和科研机构签署合作协议。开办华中农业大学新西兰林肯大学联合学院；成立国际减贫研究院、中法园艺研究联合实验室、国际咨询委员会；牵头发起全球粮食安全青年科学家联盟、基因组育种算法国际竞赛；连续主办中巴农业论坛；在刚果（布）设立海外科教示范基地。近 3 年来，举办南湖国际青年学者论坛海外分论坛 30 余场次，覆盖全球四大洲、15 个国家和地区，近 200 所国际知名高校及科研机构的优秀青年学者踊跃参与，其中海外青年学者占比达七成。现有高等学校学科创新引智基地（“111”计划）5 个、国家留学基金委国际合作人才培养项目 11 项。在校留学生 350 人左右，其中留学博士生来自生源国一流高校和科研院所的比例超 85%。外籍教师中 2 人获中国政府友谊奖、2 人获湖北省政府编钟奖。

办学条件得天独厚。校园坐拥狮子山，三面环湖，拥有 5 平方公里山水校园，9 公里浪漫湖岸线，10 公里“林中路”，6.6 公里湖光绿道，环境幽雅，风景秀丽，景面文心、情境交融的校园风貌引人入胜。校园总建筑面积超 200 万平方米，图书馆馆藏纸质文献资源超 230 万册，电子图书期刊超 405 万册。1996 年以来，学校连续十次被评为湖北省最佳文明单位，2005 年获全国精神文明建设先进单位，2008 年以来连续获评全国文明单位。2017 年获评首届全国文明校园，截至 2025 年学校连续三届获得该荣誉。

发展愿景：到 2035 年，将学校基本建成特色鲜明世界一流大学，成为世界高等农业教育高地、农业科技创新策源地和优秀人才富集区。

华中农业大学信息学院简介

华中农业大学信息学院源于上世纪 80 年代中期原基础课部设立的计算机教研室和本世纪初设立的生命科学技术学院生物信息学教研室、生物信息学研究中心。2014 年 4 月，学校为促进信息学科发展，在生科院生物信息学教研室、生物信息学研究中心、原理学院计算机科学与技术系、数学系（部分）、化学系（部分）以及计算中心基础上，正式组建成立信息学院。2023 年 7 月，学校进一步优化调整数理化基础理科布局，原理学院数学与统计学相关学科师生调整转入信息学院。

学院现有教职工 167 人，其中专任教师 145 人，包括教授 22 人、副教授 101 人、讲师 22 人，管理与实验系列 22 人。拥有国家级、省部级人才多名。学院设有计算机科学系、生物信息系、大数据科学系、人工智能系、数学与统计学系、公共计算机教学部、信息科学实验教学中心等 7 个系（部、中心）。

学院现有生物信息学、农业信息工程二级博士点、硕士点，计算机科学与技术一级学科硕士点，数学一级学科硕士点，电子信息专业学位博士点、硕士点，应用统计专业学位硕士点。开设计算机科学与技术、生物信息学、数据科学与大数据技术、人工智能、信息与计算科学 5 个本科专业。其中，计算机学科进入 ESI 全球排名前 1%，生物信息学作为生物学二级学科，入选“双一流”建设学科；生物信息学、计算机科学与技术、信息与计算科学 3 个专业为省级一流建设本科专业。现有全日制学生 2653 人，其中本科生 1728 人，硕士研究生 663 人，博士研究生 262 人。学院注重拔尖创新人才培养，推进本博贯通的“农业人工智能+”项目，重构“计算机+农业”交叉融合课程体系，开设《农业大数据分析》《智慧养殖技术》《生物信息学算法》等特色交叉课程。

学院建有农业智能技术教育部工程研究中心、农业农村部智慧养殖技术重点实验室、农业生物信息湖北省重点实验室、湖北省农业大数据工程技术研究中心以及湖北省信息技术实验教学示范中心等省部级科研平台。拥有 2 个湖北省自然科学基金创新群体，1 个湖北省高等学校优秀中青年科技创新团队，并在系统与合成生物学、计算基因组学、人工智能与知识发现、智慧养殖、智慧医疗、人工智能物联网等多个方向形成了特色研究团队。

“十四五”期间，学院获批各类国家级科研项目 58 项，省部级项目 22 项，签订横向项目 187 项，立项项目经费 11225.5 万元，累计到账经费 8999.65 万元。在 Nature Genetics、International Conference on Machine Learning (ICML)、IEEE Transactions on Mobile Computing 等高水平期刊和会议发表学术论文 700 余篇，授权专利 46 项；获批各类成果奖 8 项，其中省部级奖励 4 项、国家一级学会/协会奖励 4 项，包括教育部科学研究优秀成果奖（自然科学和工程技术）二等奖 1 项，湖北省科学技术奖自然科学奖、进步奖三等奖各 1 项，农业农村部优秀青年奖 1 项，吴文俊人工智能自然科学奖二等奖 1 项，中国通信学会科学技术奖二等奖 1 项，中国产学研合作促进会、中国生产力促进中心协会生产力促进奖各 1 项。

学院秉承“老师心中有学生，学生心中有天下”的育人理念，致力于培养具有国际视野、批判性思维、创新精神和实践能力的高素质人才。近五年本科生发表高水平论文 23 篇，申请专利 12 项，获省部级以上学科竞赛奖励 600 余人次，其中国际基因工程机器设计大赛金奖 4 次，美国大学生数学建模竞赛 F 奖 9 项，全国大学生数学建模竞赛国家一等奖 3 项，ACM-CCPC 全国金奖 2 项，ACM-ICPC 全国银奖 10 项，“2023 中国智能机器格斗及竞技大赛”全国总决赛一等奖 2 项，全球校园人工智能算法精英大赛全国总决赛一等奖 1 项，“2025 年睿抗机器人开发者大赛”全国一等奖 1 项等多项荣誉。学院年度就业率、就业薪酬和就业满意率均居全校前列。

学院与澳门大学、新加坡国立大学、美国加州大学欧文分校、英国三一利兹大学等境外高校建立了合作关系。与华为公司、华大基因、浪潮集团、金山办公、远光软件、广西扬翔集团、广州影子科技等企业签署了校企合作或联合实验室合作共建协议。

学院始终秉承“学院像学院，老师像老师”的办学愿景，践行“为了人类心智的荣耀”的价值追求，遵循“融入产业体系，加入国际循环”的强院路径，全面落实立德树人根本任务，坚持“入主流、强特色、创优势”的发展路径和“双轮驱动、底层交叉”的发展策略，努力成为国家生物信息、农业信息技术创新基地和信息技术高素质研究型人才培养基地。

湖北师范大学数学与统计学院简介

数学与统计学院前身是数学系，创建于1973年，是学校历史最悠久的院系之一。现有数学与应用数学（师范）、统计学2个本科专业，拥有数学一级学科硕士点和学科教学（数学）专业学位硕士点。建有“应用数学”省级重点学科、特色学科和师范教育省优势特色学科群。建有元宇宙与虚拟仿真黄石市重点实验室、现代元宇宙数字产业学院、鄂东南大数据分析中心等教学科研平台。数学与应用数学专业先后荣获省级一流专业、国家一流专业建设点；统计学专业获批省级一流专业建设点。现有省级教学团队2个、省级优秀基层教学组织1个，省级精品课程2门、省级一流课程4门、校级课程思政示范课程9门。

学院现有专任教师61人，其中教授10人，副教授19人，博士37人。国务院特殊津贴获得者2人，湖北省杰青1人，湖北省青年拔尖人才1人，楚天学者1人，湖北省政府津贴专家5人。教育部全国高校辅导员年度人物入围奖2人，省高校思政工作先进个人2人，省跨世纪学科带头人1人，湖北省自然科学奖一等奖获得者2人，湖北省青年科技奖获得者1人，黄石市有突出贡献专家2人。近三年来承担国家级科研项目6项，省部级项目17项，发表SCI论文168篇，其中SCI一区16篇，出版教材专著16部。

学院高度重视人才培养质量，坚持“需求牵引、优势带动、机制保障、整体提升”的建设理念，围绕教师教育、大数据、统计应用等领域发展，建设2个一流专业，构建“一引领二融合三育人四大赛”的育人体系。同时，结合专业特点和社会需求，数学与应用数学专业推行“党建领航·厚德强技”的人才培养模式，并构建了“一体化、多层次、五模块”的创新实践教学体系；统计学专业则实行“基础·宽口径·重应用”的人才培养模式，并建立了“竞赛+项目驱动”的实践教学体系，全面推动本科教育教学改革和人才培养质量提升。近三年来，学生参加各类学科竞赛平均每年获得省级以上奖项超过200项；在全国大学生数学建模竞赛等A类赛事中，获得省级以上奖项80余项，数学建模社团被评为我校“十佳社团”。特别地，在全国师范生教学技能大赛等师范生技能竞赛中，荣获奖项40余项，连续三届荣获“田家炳杯”全国师范生教学技能大赛一等奖，以及省级师范生技能大赛一等奖2项，二等奖3项。

自学院创建以来，为国家输送了一批拔尖创新型人才，其中长江学者3人，“国家杰青”2人，“国家优青”2人；大批师范生扎根基础教育一线，一批校友成长为全国优秀教师、中学名师、中学校长，正高级、特级教师、县级以上干部、央企高管等百余人。

数统人勤勉力行，坚守教书育人初心，牢记立德树人使命，立足新阶段、贯彻新理念、服务新格局，秉承面向基础教育，立足湖北、面向全国的发展思路，围绕建成特色鲜明的国家一流学科目标，抢抓机遇、克难攻坚，努力把学院建设成数学相关专业高层次人才聚集地、基础教育人才和统计人才培养根据地，为我国师范教育事业和地方经济建设社会发展做出更大贡献。

中国工业与应用数学学会第一届招聘沙龙通知

为落实国务院办公厅印发的《关于加快构建普通高等学校毕业生高质量就业服务体系的意见》，促进人才与岗位的优化配置，现将在中国工业与应用数学学会 2026 年会期间举办招聘沙龙活动，有关工作安排通知如下：

一、活动方式

本次招聘沙龙旨在搭建产学研用紧密结合的高层次人才对接平台，特别聚焦工业与应用数学学科特色，突出数学在工程技术、智能制造、数字经济、生物医药等领域的应用价值，推动研究生、青年学者与用人单位之间的直接沟通与合作。

年会将为所有入选单位提供独立展台开展展台现场交流，便于与求职者进行面对面交流，促进人才精准匹配和校企深度联动。

学会网站同步上线“人才招聘专区”开展线上网站宣传，通过线上数字化平台集中展示用人单位详情，与线下沙龙形成互补。支持求职者通过“岗位方向”与“企事业单位”等关键词进行多条件检索，实现企事业单位招聘需求的快速精准定位。

学会将通过学会公众号、学会通讯等渠道对各用人单位需求在领域进行广泛宣传。

二、申报对象与报名方式

申报对象包括企事业单位等用人单位。

填写报名表（见附件），将电子版发送至 CSIAM 办公室（liu.wenjun@csiam.org.cn），并以“2026CSIAM 高校招聘 - 用人单位”为邮件题目发送。申报截止时间为 2026 年 9 月 6 日 12:00（以邮件发出时间为准），逾期不予受理。

三、筛选流程

学会将对报名设立展台的用人单位进行资格审核与内容筛选，重点围绕岗位相关性、单位影响力、招聘规模等因素进行综合评估。

通过筛选的单位将收到展位确认及缴费通知。

四、注册要求

企业 5000 元，一般事业单位 2500 元。

每家入选参展单位需在 CSIAM 年会缴费注册至少两人。

赞助（承办单位、协办单位等）单位，当年免除费用，享受相同权益。

五、联系方式

CSIAM 秘书处

联系人：刘文珺

联系邮箱：liu.wenjun@csiam.org.cn

中国工业与应用数学学会 2026 年 8 月 26 日

第十届中国工业与应用数学学会学生论坛通知

为了促进工业与应用数学领域的青年学生培养，为青年学生提供展示科研成果的锻炼机会，激励青年学生做出优秀的科研工作，中国工业与应用数学学会（CSIAM）教育委员会和青年工作委员会自 2017 年起联合组织“CSIAM 学生论坛”，受到大家的广泛认可和支持。

CSIAM 2026 年会将于 2026 年 10 月 8 日至 10 月 11 日在甘肃兰州召开，我们计划在年会期间组织“第十届 CSIAM 学生论坛”，具体事项如下：

一、报名方式及方式

- 1、申请参加论坛的论文成果内容与工业与应用数学相关，论文发表日期、录用日期或预印本发布日期应为 2025 年 1 月 1 日之后。
- 2、申请人应为在读硕士研究生、在读博士研究生、或博士毕业二年内的青年学者（2024 年 6 月 1 日以后毕业）。
- 3、申请人需要在如下链接（<https://www.wenjuan.com/s/QBbeuuP/#>），提交报告信息，截止时间 2026 年 9 月 10 日，并在会议官网（<https://meeting.csiam.org.cn/#/2026/>）完成注册。

二、活动说明

- 1、CSIAM 学生论坛开幕式拟邀请学会领导、领域知名专家致辞；
- 2、学生论坛包括口头报告和海报展示两个部分；
- 3、本年度将遴选 4-6 篇优秀口头报告，相关报告人将享受以下福利：
 - (1) 报告人免注册费；
 - (2) 现场颁发优秀口头报告证书；
 - (3) 在 CSIAM 官网及相关公众号推介、宣传工作；
 - (4) 在口头报告现场，将安排领域资深人士进行点评指导。
- 4、本年度将接收海报展示 100 篇左右，遴选 20 篇左右优秀海报展示，相关报告人将享受以下福利：
 - (1) 现场颁发优秀海报展示证书；
 - (2) 在 CSIAM 官网及相关公众号推介、宣传工作；
 - (3) 在海报展示现场，将安排领域资深人士进行点评指导。
- 5、如被选中，需要现场参加相应的口头报告或海报展示环节

三、活动组织委员会

主 席：

黄忠亿 清华大学

孟德宇 西安交通大学

王 东 香港中文大学（深圳）

翟起龙 吉林大学

成 员:

包承龙 清华大学

蔡 力 西北工业大学

李 剑 陕西科技大学

胡 俊 北京大学

王 超 南方科技大学

王治国 四川大学

谢资清 湖南师范大学

杨晓慧 河南大学

应文俊 上海交通大学

张世华 中国科学院数学与系统科学研究院

赵熙乐 电子科技大学

四、工作小组

常渝林 中国海洋大学

陈士祥 中国科学技术大学

李伟夫 华中农业大学

梁久阳 上海交通大学

刘浩洋 北京大学

刘晓莉 北京航空航天大学

刘 伟 四川大学

潘 欢 湖北师范大学

秦 毅 陕西科技大学

陶 琪 北京工业大学

万 颖 东南大学

徐龙娟 首都师范大学

杨凡意 四川大学

袁玉环 南京航空航天大学

翟晓雅 中国科学技术大学

郑祥成 山东大学

五、联系人

刘文珺 联系邮箱: liu.wenjun@csiam.org.cn 手机: 18684690605

交通、会场及住宿指引

1. 武汉火车站 → 华中农业大学国际学术交流中心 (约 18 公里)

方式 1: 地铁 4 号线（柏林方向）→ 岳家嘴站换乘地铁 8 号线（军运村方向）→ 文治街站转乘 576/591/905 路公交 → 珞狮南路华中农大站；

方式 2: 地铁 4 号线（柏林方向）→ 中南路站换乘地铁 2 号线（佛祖岭方向）→ 广埠屯站转乘 567 路（外环）公交 → 珞狮南路华中农大站；

方式 3: 地铁 4 号线（柏林方向）→ 武昌火车站转乘 908 路公交 → 珞狮南路华中农大站；

方式 4: 打车，35 分钟（非高峰），费用约 60-70 元。

2. 汉口火车站 → 华中农业大学国际学术交流中心 (约 25 公里)

方式 1: 地铁 2 号线（佛祖岭方向）→ 宝通寺站转乘 576 路公交 → 珞狮南路华中农大站；

方式 2: 公交 703 路（珞喻东路方向）→ 武珞路街道口站转乘 576 路 → 珞狮南路华中农大站；

方式 3: 地铁 2 号线（佛祖岭方向）→ 街道口站换乘地铁 8 号线（军运村站方向）→ 文治街站换乘公交 576 路/591 路 → 珞狮南路华中农大站；

方式 4: 打车，45 分钟（非高峰），费用约 80-90 元。

3. 天河机场 → 华中农业大学国际学术交流中心 (约 35 公里)

方式 1: 地铁 2 号线（佛祖岭方向）→ 宝通寺站转乘 576 路公交 → 珞狮南路华中农大站；

方式 2: 机场大巴 1 号线（武商梦时代方向）→ 武昌火车站转乘 908 路 → 珞狮南路华中农大站；

方式 3: 机场大巴 1 号线（武商梦时代方向）→ 园博园北站转乘地铁 7 号线（青龙山地铁小镇方向）→ 新村路站转乘 905 路公交 → 珞狮南路华中农大站；

方式 4: 打车，50 分钟（机场高速），费用约 120-130 元（含高速费）。



国际学术交流中心具体位置

中国工业与应用数学学会 青年论坛

主办单位

中国工业与应用数学学会

中国科学技术大学

中国工业与应用数学学会青托领航社

承办单位

华中农业大学信息学院

湖北师范大学数学与统计学院



中国工业与应用数学学会
China Society for Industrial and Applied Mathematics