

王泓



籍贯：浙江宁波 | 出生年月：2000.06 | 性别：男 | 预计 2026.06 博士毕业

☎：(+86) 17318588680 ✉：wanghong1700@mail.ustc.edu.cn 微信：wh1732060534

主要研究方向：AI 结合科学计算、矩阵计算加速、大模型 期望岗位：科学计算、大模型算法工程师

教育背景

-	中国科学技术大学 信息科学技术学院	人工智能方向	博士	2023.09 - 至今
-	中国科学技术大学 数学科学学院	计算数学方向	硕士	2021.09 - 2023.06
-	中国科学技术大学 少年班学院	理论物理 基础数学双学位（五年制提前一年保研）	学士	2017.09 - 2021.06
-	浙江省余姚中学	选课 物化地（提前一年高考被中科大少年班录取）	高中	2015.09 - 2017.06

论文发表

- 已发表（AI 结合科学计算相关）
 - Accelerating data generation for neural operators via Krylov subspace recycling ICLR 2024 Spotlight （一作）
简介：我们提出了**首个**PDE 数据集的快速生成算法。通过设计 Krylov recycling 技术，利用 PDE（偏微分方程）之间的相关性减少线性方程组求解过程中的冗余计算，从而显著提升数据集生成效率。相比之前算法，实现了高达 **13.9 倍** 的加速。
 - Mixture-of-experts operator transformer for large-scale PDE pre-training NeurIPS 2025 （一作）
简介：我们**首次**将 MoE 结构用于大规模神经算子预训练，开发了参数量 300M-0.5B 多个预训练模型版本。通过可解释的门控网络对 PDE 进行分类，利用稀疏网络结构，实现 **SOTA** 的 Scaling Law（参数量-性能曲线）。
 - SymMaP: improving computational efficiency in linear solvers through symbolic preconditioning NeurIPS 2025 （一作）
简介：我们提出了一种基于符号学习的高效矩阵预处理算法。通过深度强化学习的符号回归算法，该框架能发现问题特征与最优参数间的符号表达式，从而以极低的计算开销进行高效且可解释的参数预测，在多个基准测试中性能均优于传统策略。
 - STNet: spectral transformation network for solving operator eigenvalue problem NeurIPS 2025 （一作）
简介：我们提出了一种基于谱变换优化收敛过程的算子特征值求解算法。在求解过程中，通过 deflation 变换和 filter 技术，将原有微分算子转换为更易求解的等价算子，从而降低求解误差。该算法在多个不同维度的特征值问题上均达到了 **SOTA**。
 - Self-attention to operator learning-based 3D-IC thermal simulation DAC 2025 （共同一作）
简介：我们通过自注意力机制和 U-Net 架构优化算子学习技术，在 3D-IC 热仿真场景进行测试，预测精度达到了 **SOTA**。
 - Accelerating PDE data generation via differential operator action in solution space ICML 2024 （二作）
简介：我们提出了一种基于算子作用的 PDE 数据集生成算法。将传统求解线性方程组的昂贵过程转换为简单的算子作用（矩阵向量乘法），从而将计算复杂度降低一个数量级，实现了高达 **300 倍** 的加速。
 - Neural Krylov iteration for accelerating linear system solving NeurIPS 2024 Spotlight （学生二作）
简介：我们提出了一种算子学习加速线性方程组求解的算法。通过预测线性方程组的不变子空间，利用 recycle 技术嵌入到 Krylov 子空间的迭代过程，从而避免重复建立初始子空间。相比原有算法，减少迭代次数高达 **16.1 倍**，加速求解高达 **5.5 倍**。
 - Coordinate transform Fourier neural operators for symmetries in physical modelings TMLR 2025 （三作）
- 已发表（大模型相关）
 - Exploiting edited large language models as general scientific optimizers ACL 2025 （唯一通讯）
简介：我们提出了首个基于模型编辑的算法，用于增强 LLM 处理数学优化任务的能力。与依赖 prompt 的方法不同，本方法通过模型编辑注入信息，避免 LLM 对提示词敏感和易受冗长提示干扰的问题。该算法在各类数学优化任务上均达到了 **SOTA**。
 - Perturbation-restrained sequential model editing ICLR 2025 （二作）
简介：我们提出了一种基于约束编辑矩阵条件数的模型编辑算法。通过理论和实验分析了模型编辑次数、编辑矩阵条件数、知识库受到的损害之间的关系。通过合理约束矩阵条件数，在不破坏原有知识库的前提下，大幅增加了可用模型编辑次数。
- 在投
 - 三篇共一 AAI 2025 在投（均已经过第一轮）；一篇共一 KDD 2025 在投（rebuttal 分数：novelty 3.25/4、technology 3.5/4）
 - 两篇一作、一篇共一、一篇二作、两篇唯一通讯 ICLR 2026 在投

实习、项目经历

- 腾讯 AI 代码助手 (CSIG codebuddy) 团队实习 (青云计划)

2025.05 - 至今

 - 总结: 我们针对代码、数学场景下 LLM 的后训练阶段进行研究。从推理树和熵的角度出发分析 LLM 的强化学习过程。通过构建唯象模型解释了 Clip 等 GRPO 参数和熵之间的关系, 解释了熵坍塌的原因。从构建的模型出发, 针对推理场景的具体问题, 设计并实现了多种数据筛选、样本生成算法。
- 腾讯实习期间主要成果产出

 - Scheduling your LLM reinforcement learning with reasoning trees

已投稿至 ICLR 2026 (一作)

简介: 我们提出了一种基于推理树结构的大模型强化学习调度算法 Re-Schedule。该算法通过设计“推理得分”(r-score) 指标, 从推理树的结构而非传统路径准确率出发, 更精确地量化问题的学习难度, 从而构建从结构简单到复杂的训练课程。相比之前算法, 在多个推理基准上实现了高达 3.2% 的准确率提升。
 - Rethinking entropy interventions in RLVR: an entropy change perspective

已投稿至 ICLR 2026 (共同一作)

简介: 我们提出了面向大模型强化学习中熵坍塌问题的干预算法 STEER。通过建立 token 级别熵变的量化分析框架, 首次定性分析了 Clip、正负样本比例等变量和熵动态之间的关系。基于该分析设计了能直接、精细地调控熵动态以稳定训练过程的 STEER 算法, 从而有效缓解熵坍塌问题, 提升了 LLM 推理的正确率。
 - Test-time policy adaptation for enhanced multi-turn interactions with LLMs

已投稿至 ICLR 2026 (二作)

简介: 我们提出了面向多轮交互的测试时策略自适应范式 T2PAM。通过设计轻量级算法 ROSA, 该范式利用实时用户反馈作为奖励信号, 在单次更新中高效引导模型逼近理论最优策略, 从而显著提升任务效果和效率。
 - GAPO: group adaptive policy optimization for real-world code edit

团队技术报告编写中

简介: 我们提出了用于真实世界代码编辑的组自适应策略优化算法 GAPO。通过设计自适应 Q 值, 该算法能鲁棒地处理有偏的奖励分布, 从而在九个不同的大语言模型上均实现了对 GRPO 及其变体 DAPO 的稳定性能提升。
- 华为项目: 基于低秩分解的相似矩阵快速计算项目 (华为公司合同编号: TC20211015677)

2021.09 - 2022.06

 - 主要分工: 我在导师的指导下, 一个人完成了从论文调研、算法设计、理论分析、真实场景测试、报告编写的项目全流程。
 - 简介: 我们创新设计并实现了一种基于信息冗余优化的矩阵快速算法, 通过随机加速算法与高阶张量 Tucker 分解技术, 有效排除数据间的冗余信息, 将原问题转化为规模更小的等价问题, 显著提升计算效率。
 - 我们开发了多个算法优化版本, 并完成理论分析与计算复杂度评估。经测试验证, 在不同场景下, 运算效率提升 1.2-20 倍。

专业技能

- LLM 训练和使用的基本流程 (SFT、RL、prompt、数据筛选、测评等)
- Matlab、C、Python、PyTorch、Linux、Comsol
- 计算数学: 各类的线性方程组算法 (Krylov、CG 等)、特征值算法 (KS、LOBPCG、FEAST 等)、矩阵预处理算法 (ILU、AMG 等)、PDE 数值求解算法 (谱方法、有限元等)
- 理论物理: 四大力学、固体物理、计算物理、量子信息、量子场论、广义相对论等物理知识
- 基础数学: 微分流形、黎曼几何、代数拓扑、同调代数、交换代数

获奖情况

- (博士期间) 中国科学技术大学 博士国家奖学金、研究生学业奖学金
- (本硕期间) 中国科学技术大学 优秀毕业生、优秀学生奖学金、严济慈物理英才班、交叉学科英才班
- ICLR 2024 financial assistance, NeurIPS 2025 financial assistance

自我评价

- 本人思维活跃, 乐于钻研, 有扎实的数理基础, 多次担任 ICLR、ICML、NeurIPS、AAAI 等顶级 AI 会议审稿人。
- 本人致力于将数学理论用于 AI 模型优化与设计, 同时探索 AI 在数值计算中的应用。
- 本人具备良好的沟通能力。在博士期间前后指导了 10 多名学生科研。硕士期间曾任班长, 参与学生会并组织多场大型校级活动。