

张恒睿

北京大学数学科学学院 大数据专业硕士研究生

zhanghengrui@outlook.com | zhanghengrui26@stu.pku.edu.cn

教育经历

- 2026 – 至今
- 北京大学 数学科学学院
大数据 专业硕士
- 2022 – 2026
- 四川大学 数学学院
数学与应用数学（基地班） 本科
均分：91.39 GPA：3.90/4.0 排名：1/40

学术论文

* 共同第一作者。

- On the Convergence of Stochastic Gradient Descent with Perturbed Forward-Backward Passes**
Boao Kong*, Hengrui Zhang*, Kun Yuan
预印本 (arXiv:2602.20646); *Mathematical Programming* 在审。
- ReasFlow: Assisting Reasoning-Centric Scientific Discovery in Applied Mathematics via a Knowledge-Based Multi-Agent System**
Yutong He*, Daibo Li*, Guohong Li*, Jiahe Geng*, Zhengyang Huang*, Can Ren*, Zekun Zhang, Yifan Liu, Shuchen Zhu, Hengrui Zhang, Boao Kong, Ming Sun, Shu Li, Chenyi Li, Jiang Hu, Kun Yuan, Zaiwen Wen, Pingwen Zhang
预印本 (arXiv:2607.14178); *Nature Communications* 在审。
- SUDA-Muon: Structural Design Principles and Boundaries for Fully Decentralized Muon**
Hengrui Zhang*, Boao Kong*, Jiahe Geng, Zhengyang Huang, Kun Yuan
预印本 (arXiv:2604.23980); *CSIAM Transactions on Applied Mathematics* 在审。
- BROS: Bias-Corrected Randomized Subspaces for Memory-Efficient Single-Loop Bilevel Optimization**
Hengrui Zhang*, Boao Kong*, Engao Zhang*, Kun Yuan
预印本 (arXiv:2605.10288)。

科研与项目经历

- OptBound** 2026.06 – 2026.09
- 指导老师：袁坤老师（北京大学 CMLR）
- 搭建智能体，整理 200 余篇优化算法上下界研究并提取结论；组织专家核验、博客撰写与网页制作。
 - 完成基准资源网站上线：optbound.reaslab.io。
- Randomized Subspace Primer** 2025.09 – 2026.06
- 指导老师：袁坤老师（北京大学 CMLR）
- 组织梳理随机子空间方法在随机优化、双层优化、分布式优化、联邦学习等 8 类场景、10 余类算法中的应用，完成消融实验，形成 70 余页实践指南。
 - 负责双层、零阶、二阶优化及大语言模型预训练与微调部分的算法设计、实验和论文撰写。

科研与项目经历 (续)

Compositional Error Propagation	2025.02 – 2025.06
指导老师: 袁坤老师 (北京大学 CMLR)	
- 研究带噪多层复合函数中压缩算子的误差容忍上限。 - 构造流水线并行架构下 SGD 与 mSGD 在常数级误差扰动下不收敛的反例, 利用差分方程与谱分析证明不收敛性。	
Optimization-based Nash Learning	2025.02 – 2025.05
指导老师: 任炬老师 (清华大学)	
- 在基于人类反馈的强化学习 (RLHF) 背景下复现 Nash Learning (Munos 等, 2024); 将 Nash Winner 的求解建模为凸线性规划问题。 - 推导收敛界与理论保证, 从收敛性角度分析 Nash Learning 与基于 Bradley-Terry 模型的 RLHF 方法的区别。	
AI for Mathematics 暑期学校: 数学形式化与定理证明	2024.07 – 2024.08
指导老师: 肖梁老师 (北京大学 BICMR)、董彬老师 (北京大学 BICMR)	
- 系统学习 Lean 4, 撰写形式化证明及提示词 4,000 余行, 独立完成 80 余个定理证明。 - 成绩排名 12/100; 获优秀营员称号与特等奖。	
基于 ADMM 的传感器网络目标定位	2023.10 – 2024.03
指导老师: 沈晓静老师 (四川大学)	
- 调研无线传感器网络目标定位问题及 ADMM、ALM、GCN 的理论基础; 复现 Wang & Zhang (2019) 的固定惩罚因子 ADMM 算法。 - 在数据交换中引入随机优化, 在保证算法收敛的条件下, 将总体时间开销降低 10%–15%。	

获奖与荣誉

竞赛获奖	
全国大学生数学建模竞赛 全国一等奖	2024.10
全国大学生数学竞赛 (专业组) 四川省一等奖	2024.11
全国大学生英语竞赛 四川省二等奖	2023.05
奖学金	
国家奖学金	2024.10、2023.10
比亚迪本科生奖学金	2025.11
荣誉称号	
四川省优秀大学毕业生	2026.01
四川大学优秀毕业生	2025.10
四川大学优秀学生	2024.10

技能与语言

编程与计算	精通 C++; 熟悉 Python (PyTorch)、MATLAB、Lean 4。 CSP-J 省一等奖; CSP-S 省二等奖。
学术工具	熟练使用 L ^A T _E X、Markdown。
英语	IELTS: 7.5 (阅读 8.5, 写作 7.5); CET-6: 579。