

出生年月: 2000年1月 性别: 男
普渡大学 科学院 计算机科学系 博士在读

联系方式 微信: maoyuans
电子邮箱: MaoyuanRS@gmail.com
个人主页: maoyuans.github.io



研究方向 在线算法 (Online algorithm): 在线线性规划, 在线覆盖与装箱规划, 求解器;
学习理论 (Learning theory): 在线学习, 列表学习;
次线性算法 (Sublinear algorithms): 数据流算法;
学习增强算法 (Learning-augmented algorithm); 统计估计 (Statistical estimation); 计算复杂性理论 (Computational complexity); 超越最坏情况分析 (Beyond worst-case analysis).

热爱并擅长机器学习, 人工智能, 与传统算法的交叉领域内的研究课题: 如何用传统算法辅助机器学习与人工智能, 及如何用机器学习方法辅助传统算法, 以解决理论及应用问题. 熟练掌握Python, C, C++, LaTeX, Java, Git等编程语言.

教育经历 **普渡大学 科学院 计算机科学 博士在读** 2020年8月 –
• 导师: Elena Grigorescu 和 Paul Valiant. 已通过博士资格开题考试. 预计2025年5月毕业.
• 主要课程: 机器学习理论 (Machine Learning Theory), 密码学 (Cryptography), 次线性算法 (Sublinear Algorithms), 随机算法 (Randomized Algorithm), 计算复杂度理论 (Theory of Computation).

卡耐基梅隆大学 计算机学院 计算机科学 硕士学位 2019年5月 – 2020年5月
• 导师: Carleton Kingsford.
• 论文题目: Linear Time Addition of Fibonacci Encodings.
研究如何用线性时间在不解码的情况下将斐波那契编码求和。

卡耐基梅隆大学 计算机学院 计算机科学 学士学位 2015年8月 – 2019年5月
• 辅修专业: 离散数学与逻辑.
• 主要课程: 算法设计与分析 (Algorithm Design & Analysis), 机器学习 (Machine Learning), 谱图论 (Spectral Graph Theory), 集合论 (Set Theory), 极值组合学 (Extremal Combinatorics).

北京市第八中学超常儿童教育实验班 (北京八中少儿班) 17班 2010年9月 – 2014年6月

已发表论文 遵循理论计算机科学领域惯例, 文章作者按照姓氏首字母排序.

- 应用于在线凹函数装箱规划和凸函数覆盖规划的学习增强算法.
Learning-Augmented Algorithms for Online Concave Packing and Convex Covering Problems.
Elena Grigorescu, Young-San Lin, **Maoyuan Song**.
发表于 *International Conference on Artificial Intelligence and Statistics (AISTATS) 2025*.
- 一个应用于优化目标为凹函数的在线装箱规划的简洁学习增强算法.
A Simple Learning-Augmented Algorithm for Online Packing with Concave Objectives.
Elena Grigorescu, Young-San Lin, **Maoyuan Song**.
收录于 *arXiv预印文库 2406.03754, 2024*.
- 均值估算的最优性: 超越最坏情况分析, 超越次高斯表现, 超越 $1 + \alpha$ 阶动差.
Optimality in Mean Estimation: Beyond Worst-Case, Beyond Sub-Gaussian, Beyond $1 + \alpha$ Moments.

Trung Dang, Jasper C.H. Lee, **Maoyuan Song**, Paul Valiant.
发表于 *Conference on Neural Information Processing Systems (NeurIPS) 2023*.

4. 应用于在线线性与半正定规划的学习增强算法.
Learning-Augmented Algorithms for Online Linear and Semidefinite Programming.
Elena Grigorescu, Young-San Lin, Sandeep Silwal, **Maoyuan Song**, Samson Zhou.
发表于 *Conference on Neural Information Processing Systems (NeurIPS) 2022*,
被选为重点展示 (*Spotlight presentation*).
5. 斐波那契编码的线性时间求和.
Linear Time Addition of Fibonacci Encodings.
Maoyuan (Raymond) Song.
硕士论文, 2020.

- 待发表论文
1. 在翻转与擦除错误下利用完美反馈进行耐错通信.
Communication with Perfect Feedback for Bit Flips and Erasures.
Elena Grigorescu, Shreya Nasa, **Maoyuan Song**. 2025.
2. 一维实数轴上的通用均值估算: 最优次高斯表现, 耐错性, 与重尾分布表现.
All-Purpose Mean Estimation over \mathbb{R} : Optimal Sub-Gaussianity with Outlier Robustness and Low Moments Performance.
Jasper C.H. Lee, Walter McKelvie, **Maoyuan Song**, Paul Valiant. 2024.

受邀参与的 加州大学伯克利分校 **Simons**计算理论学院 2024年1月 – 2024年3月

访问项目

- 受邀作为访问学者参与了“纠错编码: 理论与实践” (Error-Correcting Codes: Theory and Practice) 的项目研究.

受邀开设的 应用于在线凹函数装箱规划和凸函数覆盖规划的学习增强算法.
专题讲座 (Learning-Augmented Algorithms for Online Concave Packing and Convex Covering Problems.)

- 伊利诺伊大学厄巴纳香槟分校 理论计算机讲座, 2024年10月.
- 普渡大学 理论计算机讲座, 2024年10月.

应用于学习增强算法的简单调换策略.
(Simple Switching Strategies for Learning-Augmented Algorithms.)

- 芝加哥大学/丰田工业大学芝加哥分校 学习增强算法 专题座谈会, 2024年8月.

均值预测下的超越最坏情况分析.
(Beyond Worst-Case Optimality in Mean Estimation.)

- Conference on Neural Information Processing Systems (NeurIPS), 2023年12月.
- 卡耐基梅隆大学 理论计算机午餐讲座, 2023年9月.
- 罗格斯大学/DIMACS 计算理论讲座, 2023年9月.
- 西北大学 理论计算机讲座, 2023年7月.

应用于在线线性与半正定规划的学习增强算法.
(Learning-Augmented Algorithms for Online Linear and Semidefinite Programming.)

- Conference on Neural Information Processing Systems (NeurIPS), 2022年12月.

其他 卡耐基梅隆大学 **Kingsford**实验室 2018年5月 – 2018年8月

实习经历

- 参与开发和优化 *Salmon* 软件, 该软件旨在使用机器学习进行快速基因分析排序. 使用 NVIDIA 的并行计算库 CUDA 简化并加速不同基因序列之间的配对算法.

| | | |
|------|---|------------------------------|
| | 卡耐基梅隆大学 计算机科学课堂 | 2018年1月 – 2020年5月 |
| | <ul style="list-style-type: none">参与开发并设计K-12级别 (对应高中) 的计算机科学线上教学平台. 担任周边六所作为客户的高中学校的项目教学顾问, 进行应用培训和教学指导. | |
| 所获奖项 | 普渡大学研究基金会 Ross-Lynn研究学者奖 卡耐基梅隆大学校级优秀毕业生 (University Honors) | 2022年秋季 - 2023年春季 2019年5月 |
| 兴趣爱好 | 算法科学, 数学, 哲学, 游戏设计, 旅游, 写作. | |