

雷浩瑀 Leo

(+86)13873454666 | hylei22@cse.cuhk.edu.hk | 香港
https://lh218.github.io/

教育经历

香港中文大学	2022.08 - 2026.07
计算机科学 博士 工程学院	香港
研究方向：扩散生成模型、机器学习理论、可信机器学习（解释性、公平性、鲁棒性）	
成果：发表顶级会议论文8篇（NeurIPS, ICLR, AAAI, UAI, ACMMM）	
导师：Prof. Farzan Farnia（香港中文大学计算机科学系助理教授）	
香港中文大学	2017.09 - 2022.08
数学与信息工程（双主修）本科 理学院	香港
专业GPA：3.72/4.0，Top 10%（荣誉班级ELITE Stream毕业）	
奖项：Dean's List，学院优秀毕业生奖学金，书院荣誉班级奖学金等多种奖项	
研究方向：优化理论、信息论	
加州大学伯克利分校 (UC Berkeley) 暑期交换：计算数学与机器学习	

实习经历

华为香港研究所	2025.06 - 至今
研究实习生 理论研究部	香港
研究Transformer架构在通信领域中Error Correction Code (ECC)生成序列解码的应用。为进一步优化模型性能，引入Syndrome-aware cross-attention机制，显著提升了解码效率和准确性，参与ISIT2025 “Interplay Between Belief Propagation and Transformer: Differential-Attention Message Passing Transformer”的实验模拟	
探索并提升扩散解码生成模型，通过去噪还原信道干扰过程，并且通过一致性模型实现单步推理加速，在解码效率超越学界领先的自回归方法的同时，实现对比扩散模型加速约30至100倍，研究成果已申请专利，并投稿至ICLR2026	
研究通过离散编码空间上基于RKE-score的无训练引导方法，提升开源扩散大语言模型LLaDA的Token-level生成多样性，同时显著提升在HumanEval代码生成任务上的Pass@K指标	
通过RKE-score无训练提升多样性的方法，研究作为即插即用的组件直接提升现有扩散模型（Flow-GRPO和LLaDA-VRPO）的强化学习后训练性能	
华为技术有限公司	2024.07 - 2025.01
研究实习生 诺亚方舟实验室（Noah's Ark Lab）决策推理实验室	深圳
获选为诺亚方舟实验室2024年优秀实习生	
设计并实现高效组合优化算法框架，解决无线通信中的FTTR路由分配问题，在华为光耀杯算法竞赛中获第四名	
在光产品线家庭 AI 智能助手开发项目中，运用小样本微调与 prompt 寻优算法，成功将 0.5B 和 2B 端侧LLM Agent 在家庭互动场景下的工具调用准确率从 20% 提升至 85%，相关算法已纳入产品落地技术储备	
基于无训练引导的图像扩散生成模型，研究基于图神经网络的离散扩散模型，尝试解决神经组合优化问题在跨领域求解的泛化性，研究成果已中稿AAAI 2026，并被AAAI2025 GenPlan接收为Spotlight	
提出了基于计算更高效的 RKE-score 的无训练引导方法，用于提升图像扩散模型生成图片的多样性。通过该方法实现了从 $O(n^3)$ 到 $O(n)$ 的计算复杂度降低，显著提高了生成效率，研究成果已中稿NeurIPS 2025	
在基于Diffusion Policy的机器人控制算法中，负责训练满足物理真实约束条件下的扩散模型（Metropolis Sampling for Constrained Diffusion Models），并进行不同模拟任务采样轨迹的内在维度，从理论和实验分析轨迹学习的分布偏移问题，研究成果已中稿NeurIPS 2025	

论文发表及当前研究

Consistency Flow Model Achieves 1-step Denoising Error Correction Codes (AAAI 2026 ML4Wireless Poster; ICLR 2026 Submission)	2025.09
Haoyu LEI, Lau Chin Wa, Kaiwen Zhou, Nian Guo, Farzan Farnia	
对于6G通信解码序列生成任务，提出一致性流模型实现单步高效解码	
Boosting Generalization in Diffusion-Based Neural Combinatorial Solver via Inference Time Adaptation (AAAI 2026; AAAI 2025 GenPlan Spotlight)	2025.08
Haoyu LEI, Kaiwen Zhou, Yinchuan Li, Zhitang Chen, Farzan Farnia	
提出了一种能量引导采样框架，用于扩散模型在组合优化中的推理阶段，无需额外训练即可提升其跨尺度和跨问题的泛化能力。	
SPARKE: Scalable Prompt-Aware Latent Entropy-based Diversity Guidance in Diffusion Models (NeurIPS 2025)	2025.05
Mohammad Jalali*, Haoyu LEI*, Amin Gohari, Farzan Farnia (*共同一作；字母排序)	

基于信息论中的Kernel Entropy提出SPARKE，一种无需训练并且高效的扩散模型采样策略以提升图像生成多样性

• Two-Steps Diffusion Policy for Robotic Manipulation via Genetic Denoising

(NeurIPS 2025)

Mateo Cl  mente, Leo Maxime Brunswic, Rui Heng Yang, Xuan Zhao, Yasser H. Khalil, **Haoyu LEI**, Amir Rasouli, Yinchuan Li

基于机器人路径控制的扩散生成模型提出Genetic Denoising，实现2-steps的高效、稳定的采样策略

• MESH - Understanding Videos Like Human: Measuring Hallucinations in Large Video Models

(ACMMM 2025)

Garry Yang, Zizhe Chen, Wong Man Hon, **Haoyu LEI**, Yongqiang Chen, Zhenguo Li, Kaiwen Zhou, James Cheng

提出MESH，一个针对大视频模型（LVMs）幻觉问题的系统性评估基准，采用问答框架结合目标与陷阱实例，逐层递进地评估从基础对象到主体-动作对的视频理解能力，有效识别视频生成中的幻觉现象

• Boosting the Visual Interpretability of CLIP via Adversarial Fine-tuning

(ICLR 2025)

Shizhan Gong, **Haoyu LEI**, Qi Dou, Farzan Farnia

提出了一种无监督对抗性微调（AFT）方法来增强CLIP模型的视觉可解释性，显著改善了CLIP及其衍生大型视觉-语言模型的可解释性

• pFedFair: Towards Optimal Group Fairness-Accuracy Trade-off in Heterogeneous Federated Learning

(TMLR 2025 Submission)

Haoyu LEI, Shizhan Gong, Qi Dou, Farzan Farnia

提出了pFedFair 框架，在数据不均衡的情况下为分布式公平性算法的收敛性提供理论分析，解决了在异构数据分布下，传统 FL 算法在准确率与公平性之间的次优问题

• On the Inductive Biases of Demographic Parity-based Fair Learning Algorithms

(UAI 2024)

Haoyu LEI, Amin Gohari, Farzan Farnia

在理论上证明机器学习公平性算法中的归纳偏置，并且以此提出分布式鲁棒优化方法（DRO）进行改善

• An Efficient Alternating Direction Method for Graph Learning from Smooth Signals

(ICASSP 2021)

Xiaolu Wang, Chaorui Yao, **Haoyu LEI**, Anthony MC So

引入交替方向乘法法（ADMM）在图学习中的应用，从理论和模拟实验证明了ADMM算法在处理非光滑图问题的有效性

研究经历

混合整数凸优化问题（MICP）的算法优化理论

2021.08 - 2022.04

研究助理 香港中文大学工程学院 Prof. Anthony MC So 苏文藻教授

香港

• 实现传统混合整数规划算法如Branch-and-bound，了解混合整数规划算法的求解思路

• 研究改进算法Polyhedral Outer Approximation（POA）的求解过程

• 根据基于POA方法的MICP求解器，尝试解决不同形式的MICP问题，如线性、二次式或者锥形问题

交替方向乘法法（ADMM）在图学习的应用

2020.08 - 2020.12

研究助理 香港中文大学工程学院 Prof. Anthony MC So 苏文藻教授

香港

• 提出交替方向乘法法（ADMM）解决图学习中的应用问题，为ADMM方法提供理论证明以及收敛验证

• 利用Matlab进行数据实验，以探索交替方向乘法法的收敛速度和有效性

• 作为共同作者，论文发表于信号处理会议ICASSP 2021

专业技能

• 编程技能：Python（主要），Pytorch（主要），C++，Matlab，R，C，C#，Julia，LateX

• 语言：普通话，英语，粤语

荣誉奖项

华为诺亚方舟实验室优秀实习生

2025

华为光耀杯算法竞赛第四名

2024

博士生入学全额奖学金

2022

ELITE Stream学年奖学金

2019-2021

崇基学院班级奖状（专业学年前10%）

2019-2021

院长嘉许名单（专业学年前10%）

2019，2021

崇基学院毕业班级奖状（毕业班排名前10%）

2021