

蔡逸凡

▪ 电话: 13916055941 ▪ 邮箱: cai03@seas.upenn.edu
▪ 领英: <https://www.linkedin.com/in/yifancai03/> ▪ Git: <https://github.com/caiyf03> ▪ 个人主页: caiyf03.github.io

教育背景

宾夕法尼亚大学 (University of Pennsylvania)

美国 费城

系统工程 硕士 (预计 2027 年 6 月毕业), **GPA: 3.9/ 4.0**

Sept. 2025-Now

上海科技大学

中国 上海

计算机科学与技术 学士, **GPA: 3.63/ 4.0**

Sept. 2021-Jul. 2025

威斯康星大学麦迪逊分校 (University of Wisconsin-Madison)

美国 麦迪逊

交换项目, **GPA: 3.75/ 4.0**

Sept. 2024-Dec. 2024

技术能力

编程语言: Python (Proficient), MATLAB, C/C++, JavaScript

深度学习框架: PyTorch, TensorFlow

研究方向: 深度学习, 推荐算法, 生成式模型 (diffusion), 世界模型

实习经历

字节跳动 抖音广告算法实习 (模型方向实习生)

May.2026-Now

- 基于 LGTorch 重构迭代字节内部, 召回 RL 路推荐模型 (双塔/VQ 向量量化/多 runstep 跑图) 的 TF 版本
- 设计历史行为序列编码塔拆分、weight_norm 对齐、频率估计模块的写回机制; 完成 sparse/dense/serve 全链路代码翻译落地
- 端到端精度对齐(Diff): 自建前反向双向 diff 工具链, 修复 slot 注册顺序错位、VQ codebook 数值偏差等问题; 实现双框架 (TF 与 LGTorch) 逐算子精度对齐, 相关贡献文档评为 L3 保密级
- 完成对当前抖音使用的 RL 路模型的链路复杂化升级: 分库存进行 logq-debias、提升 sampled softmax 估计, 线上效果在软广侧与基线追平, 已实现全量上线

阿里巴巴天猫技术 天猫校园 (算法实习生)

Mar.2026-Apr.2026

- 基于 StyleGAN2/ Diffusion 架构实现人物照片到动漫风格图像的生成模型, 完成数据预处理、模型训练与生成效果评估
- 使用 PyTorch/TensorFlow 优化生成模型的训练稳定性, 通过超参数调优与网络结构调整提升图像质量
- 探索注意力机制、LoRA 等改进方法, 提升生成模型对人物特征的表达能力, 提高图像风格化的一致性与细节表现
- 构建完整实验 pipeline, 包括数据处理、模型训练、推理与结果分析

项目经历

PERoKF: 基于物理增强的 Kolmogorov 流体超分辨率重建 (Python, PyTorch)

宾夕法尼亚大学

<https://github.com/caiyf03/PERoKF>

Nov.2025-Dec.2025

- 构建超分辨率重建框架, 将 128×128 低分辨率湍流场重建至 512×512 , 实现并对比 CNN、UNet、FNO、Diffusion 等模型结构
- 设计基于伪谱 Navier - Stokes 方程的物理一致性损失函数, 物理约束违背度降低约 40%
- 自构建 14,400+ 高分辨率样本数据集, 基于 PyTorch 搭建完整训练流程, 包括数据预处理、模型训练、损失设计及结果评估

基于 PDE 约束的热传导优化系统 (Matlab)

上海科技大学

<https://github.com/caiyf03/PDE-Constrained-Heat-Optimization>

May.2024-June.2024

- 基于 SAND 方法构建 PDE 约束优化系统, 实现热传导控制问题的联合求解框架
- 从零实现 数值求解器 (有限差分/离散化 + 迭代优化), 完成热传导方程的稳定求解与约束优化
- 进行了基于仿真的验证和基于约束的性能评估
- 领导一个由 3 名成员组成的团队, 负责架构设计、模块集成和系统测试

Counter-Strike 2 游戏嵌入式实时目标检测系统 (PyTorch, OpenCV)

上海科技大学

<https://github.com/caiyf03/The-Application-and-Comparison-of-Object-Detection-Algorithm-in-Counter-Strike-2>

Nov. 2023-Jan.2024

- 设计并实现实时视觉推理管线 (屏幕捕获 $\rightarrow$ 模型推理 $\rightarrow$ 后处理 $\rightarrow$ 控制输出), 实现端到端闭环系统, 单帧延迟 $< 50\text{ms}$
- 基于 PyTorch / OpenCV 实现并对比 YOLOv7、SSD、Faster R-CNN 等目标检测模型, 分析精度-延迟 trade-off
- 设计目标定位与距离估计算法, 支撑下游控制模块 (自动瞄准等) 的决策逻辑
- 3 人团队负责人, 采用敏捷开发模式完成系统集成并开源

红心大战 AI 系统开发 (Python, PyTorch)

上海科技大学

https://github.com/caiyf03/Heart_Game_AI

Nov. 2023-Jan. 2024

- 作为团队负责人，带领 6 人完成系统架构设计、模块划分与项目开源实现完整游戏系统，支持人机对战与 AI 自对弈的闭环环境
- 实现多种决策算法，包括 Monte Carlo 搜索、Q-learning、Deep Q-Network (DQN)，并进行策略性能对比
- 设计强化学习奖励函数与状态表示，提升策略学习效率与稳定性，构建评估体系，相比随机策略提升约 5×

科研经历

GRASP Lab

Graduate Researcher

宾夕法尼亚大学

2025-2026

- 聚焦 3D 场景重建、时序建模与 World Model 方向，完成从环境感知到动态理解再到决策建模的一体化探索，算法聚焦机械臂
- 负责模型训练与实验调试，包括数据集预处理与训练流程优化；参与仿真环境设计与实验验证
- 整理前沿论文并进行技术路线分析，协助构建实验对比框架与性能评估流程

YesAI Lab 可信与通用智能实验室

Research Member

上海科技大学

2022-2025

- 参与扩散模型在图像生成与处理方向的研究，参与计算机视觉、小分子药物生成等方面研究
- 参与顶会论文从立项调研、模型设计到论文撰写的完整研究流程，拥有三年扎实的实验室经历，其中一篇以三作发表
- 负责论文复现、模型设计、参数优化，进行训练稳定性与生成质量分析

论文发表

Cai, Y. (2025). 基于不可微指标引导扩散模型的结构药物设计[本科毕业论文]
<https://github.com/caiyf03/Diffusion-model-based-drug-design-guided-by-non-differentiable-metrics>.

Yang, L., Ding, S., **Cai, Y.**, et al. (2024). Guidance with Spherical Gaussian Constraint for Conditional Diffusion. In Proceedings of the 41st International Conference on Machine Learning (ICML)

Cai, Y. (2024). Core Technologies in Recommender Systems: A Comparative Analysis of Standard Implementations. Proceedings of the 2nd International Conference on Computer, Machine Learning and Artificial Intelligence