

杜晨赫

+86-18753999831

duchenhe@shanghaitech.edu.cn

duchenhe.com · Google Scholar



研究自述

- 我致力于医学计算成像领域的方法研究, 尤其关注构建生成式模型驱动的图像重建与优化算法。通过将生成式先验与物理成像原理相结合, 我的工作旨在提升医学成像的质量和效率, 推动医疗诊断和治疗的发展。
- 我对生成式模型的理论基础和前沿研究也有浓厚兴趣, 尤其是[视频生成模型](#)、[3D生成模型](#)、[条件扩散采样](#)等。

教育背景

上海科技大学

2022年9月 - 2027年6月 (预计)

- 工学博士 (计算机科学与技术), 导师: 张玉瑶

山东大学

2018年9月 - 2022年6月

- 工学学士 (计算机科学与技术)

代表性论文 (*表示共同第一作者)

- Improving 2D Diffusion Models for 3D Medical Imaging with Inter-Slice Consistent Stochasticity**
[Chenhe Du](#), Qing Wu, Xuanyu Tian, Jingyi Yu, Hongjiang Wei, Yuyao Zhang
ICLR 2026
- Moner: Motion Correction in Undersampled Radial MRI with Unsupervised Neural Representation**
Qing Wu*, [Chenhe Du](#)*, Xuanyu Tian, Jingyi Yu, Yuyao Zhang, Hongjiang Wei
ICLR 2025 Spotlight (Top 5%)
- Zero-Shot Low-Field MRI Enhancement via Denoising Diffusion Driven Neural Representation**
Xiyue Lin*, [Chenhe Du](#)*, Qing Wu, Xuanyu Tian, Jingyi Yu, Yuyao Zhang, Hongjiang Wei
MICCAI 2024 Early Accept (Top 11%), CCF-B
- DPER: Diffusion Prior Driven Neural Representation for Limited Angle and Sparse View CT Reconstruction**
[Chenhe Du](#), Xiyue Lin, Qing Wu, Xuanyu Tian, Ying Su, Zhe Luo, Yang Chen, Hongjiang Wei, S Kevin Zhou, Jingyi Yu, Yuyao Zhang
arXiv preprint 2024
- Highly accelerated MRI via implicit neural representation guided posterior sampling of diffusion models**
Jiayue Chu, [Chenhe Du](#), Xiyue Lin, Xiaoqun Zhang, Lihui Wang, Yuyao Zhang, Hongjiang Wei
Medical Image Analysis 2025, 中科院 1区 TOP

研究经历

扩散先验驱动的隐式神经表示框架

2023年07月 - 2024年7月

成果: MedIA, MICCAI 2024, MedIA (在审), 专利 (CN202410294260.8)

- 隐式神经表示 (INR) 凭借连续函数参数化与强表达能力, 已成为医学成像逆问题的一类通用建模与优化范式; 然而在高度欠定或退化强烈的情形下 (如欠采样 CT/MRI 等), 仅依赖数据一致性驱动的 INR 优化容易出现解空间过大、约束不足等问题, 从而带来收敛不稳、重建偏差与结构细节损失。

- 提出 **DPER** 无监督框架，领域内**首个**将 INR 和扩散模型有效结合的框架。采用 HQS 算法将逆问题分解为数据一致性子问题与分布先验子问题：前者用物理模型驱动的 INR 拟合观测数据，后者用预训练扩散模型作为先验进行正则优化，从而同时强化数据一致性与解空间可行性。
- 所提出的框架已扩展至多种成像模态 (CT/MRI) 与任务 (欠采样、金属伪影等)，在模拟数据、商用机器真实数据、2D/3D 数据，分布外 (OOD) 数据上进行了广泛验证，展现出卓越的重建质量、鲁棒性和灵活性。

基于隐式神经表示的无监督磁共振成像运动矫正

2024 年 07 月 - 2024 年 11 月

成果: ICLR 2025 Spotlight

- MRI 成像中，受试者不可预测的运动会造成严重的伪影，降低成像可靠性。现有监督式方法训练成本较高，泛化性差且对严重运动几乎失效。
- 提出基于 INR 的无监督运动矫正框架 Moner，通过引入准静态运动模型，直接从原始采集数据中联合优化图像和运动参数，无需高质量训练数据。
- 所提算法取得了当前最佳的径向 MRI 运动估计性能，并在模拟数据、商用机器真实数据、2D/3D 数据上进行了广泛验证，展现出卓越的鲁棒性。

基于 2D 扩散先验的 3D 一致的医学影像重建

2025 年 07 月 - 2025 年 11 月

成果: ICLR 2026

- 在大规模 3D 医学体积成像逆问题中，常用“2D 扩散模型 + 逐层重建堆叠”以降低 3D 训练/计算开销，但扩散采样的随机性会引发明显的层间不连续，影响重建结果和后续分析诊断。而现有 z 轴显式正则 (如 TV 约束) 往往对超参敏感且易过平滑。
- 提出 Inter-Slice Consistent Stochasticity (ISCS)，领域内**首次**从扩散采样随机性的来源出发，显式控制采样过程中噪声分量的结构以对齐相邻切片的采样轨迹；方法无需新增 loss/额外优化步骤、零额外计算开销，可即插即用地嵌入任意基于 2D 扩散先验的 3D 重建流程。

教学经历

CS276: 计算摄影学 (2024 年秋学期)

课程讲座

授课人: 虞晶怡

- 受邀做题为《*Diffusion Models for Medical Imaging*》的报告，介绍扩散模型在医学成像中的应用。

CS270B: 高级数字图像处理 (2024 年春学期)

助教

授课人: 张玉瑶

- 讲授实验课，进行课程答疑。
- 根据教学计划设计课程作业与期末项目，并按教学要求完成作业批改和最终评分。

学术服务

审稿人 ICLR, ICML, ICCV, CVPR, ECCV, AAI, MICCAI

志愿者 ShanghaiTech ASSIST 2023