



## 师孟笛

汉族 中共党员 河南郑州 1998.4

23s058004@stu.hit.edu.cn • [LinkedIn:Mengdi-Shi](#) • [GitHub:HKCyber20](#) • [ORCID](#)

### 教育背景

#### 哈尔滨工业大学 (深圳) 985

2023.09 – 2026.06

硕士 数学

GPA: 3.43/4.00

导师: 赵毅教授

相关课程: 代数拓扑应用 (99.5), 泛函分析 (99), 多元统计 (92.7), 随机过程 (82.1)

所获荣誉: 学业一等奖学金 (2024, 2025), 学业二等奖学金 (2023)

#### 福州大学 211

2018.09 – 2022.06

本科 信息与计算科学

GPA: 3.37/4.00

导师: 王美清教授

相关课程: 解析几何 (95), 数学分析 (92), 电磁学 (93), 常微分方程 (91), 数值分析 (91)

所获荣誉: 学业一等奖学金 (2018, 2019), 学业二等奖学金 (2020, 2021)

### 论文

#### 1.PICFormer: Perception-Inference-Consistency Loop for Occluded 3D Pose Estimation

AAAI Conference on Artificial Intelligence, 2026, CCF-A

Author: Mengdi Shi, Yifeng Wang, Yi Zhao†

- 核心贡献:** 针对 3D 姿态估计中的严重遮挡难题, 主导设计并实现了业界首个闭环反馈 Transformer 架构 (PICFormer)
- 关键技术:** 独立开发了可见性感知的特征调制 (VFM) 和门控金字塔注意力 (GPA) 等核心模块, 实现了从下游推理到上游感知的动态信息修正
- 量化成果:** 模型在权威遮挡基准 3DPW-Occ 上将 MPJPE 降低 2.9mm, 性能超越同期所有 SOTA 方法。

Code: <https://github.com/HKCyber20/PICFormer>

#### 2.DCT-Based Robotic-Assisted Photoacoustic Tomography for Vascular Longitudinal and Reproducible Monitoring in Human

IEEE Transactions on Robotics Special Issue on "Robot-Assisted Medical Imaging", 2025, SCI 1 区 Top

Author: Mengdi Shi\*, Chuan Chen\*, Yuhao Chen, Guangquan Zhou†, Yongjian Zhao†, Yang Chen

- 核心贡献:** 针对临床对血管进行长期、可重复监测的需求, 创新性地提出了首个基于离散余弦变换 (DCT) 的频域视觉伺服算法, 以应对光声成像低帧率、高噪声的挑战。
- 关键技术:** 独立负责算法设计, 利用 DCT 的能量集中特性将数据维度降低 88.7%, 并推导了从频域特征到机器人 6 自由度运动的
- 量化成果:** 在真实人体实验中, 系统能在 112 次循环内完成高干扰图像的自动追踪, 图像相似度达 98.7%, 追踪速度相比传统 DVS 方法提升了 18.84%。

### 3.Superspreading and Temporal Dynamics of COVID-19 Transmission: Insights from Transmission Settings and Case Detection in Shenzhen

Emerging Infectious Diseases, Under Review, SCI 2 区 Top

Author: Wenyu Du\*, Zhenghui Feng\*, Zhen Zhang\*, Mengdi Shi, Yanpeng Cheng, Jia Zhang, Yi Zhao†

- 核心贡献:** 为深入理解新冠病毒的传播异质性，独创性地提出了“传播环境-病例发现模式”双维度聚类分析框架，对深圳市 1329 例病例的传播链数据进行了系统性解构。
- 关键技术:** 独立完成核心数据建模，通过拟合负二项分布模型量化了不同场景的超级传播潜力 ( $k$  值)，并估算了代际间隔 (SI)，科学评估了各项防控措施的有效性。
- 量化成果:** 精准量化了 **13.7% 的传播链导致 80% 总感染** 的超级传播现象，识别出交通工具 ( $k = 0.10$ ) 为高风险环境，为深圳市的精准防控策略提供了直接的数据支持。

(\*equal contribution, †corresponding author)

## 专利

### 发明专利：一种基于单目相机的三维运动捕捉与智能分析系统及方法

专利号:: ZL 2024 1 1322456.X

发明人: 赵毅; 王一峰; 包益欣; 董显昊; 师孟笛

### 发明专利:: 一种基于惯性-视觉信号增强与融合的运动分析系统

专利号:: ZL 2024 1 1322461.0

发明人: 赵毅; 王一峰; 师孟笛

## 项目与实习经历

### AI 算法实习生，深碳科技—南方科技大学

前瞻技术部 导师: 张作泰教授 | 2025.04 – 2025.09

- 项目目标:** 传统人工标注方式耗时 8 小时/文档，且面临术语表达多样性、多模态信息融合、标注数据稀缺等技术挑战，严重制约了材料科学知识发现和数据驱动研究的发展。
- 个人贡献:** (1) 主导设计了基于 SciBERT-CRF 的弱监督序列标注模型，创新性地将 Snorkel 框架引入材料科学文献处理，通过 8 个专家知识编码的标签函数实现自动标注，将原始 500 条人工标注数据扩展至 8000+ 条训练样本，解决了领域标注数据稀缺的根本问题。  
(2) 独立开发了四阶段渐进式优化的端到端 AI 流水线，设计并实现了 PDF 多模态解析 (Stage A)、规则基线抽取 (Stage B)、AI 模型增强 (Stage C)、关系抽取与后处理 (Stage D) 的完整技术架构，每个阶段独立解耦且支持容错回退。  
(3) 提出并实现了 442 项术语映射的专业知识库构建方案，建立了材料科学领域 6 大类指标分类体系 (材料属性、实验条件、结构参数、成分参数、时间参数、其他数值)，并结合  $\pm 20$  词上下文窗口分析和 50 项负样本过滤机制，显著提升了术语识别的召回率和精确率。
- 主要成果:** (1) 在 300+ 篇材料科学文献的测试集上，成功抽取 20,269 条结构化数据，其中材料属性指标 12,068 条 (59.5%)，实验条件 3,571 条 (17.6%)，各类别分布合理且覆盖全面。  
(2) AI 增强模型相比规则基线实现了显著性能提升：精确率从 0.359 提升至 0.856，召回率达到 0.734，F1-score 达到 0.791，接近专家标注水平，误报率控制在 14.4% 以内。  
(3) 不同 AI 模型架构对比验证了技术选择的优越性：SciBERT-CRF(F1: 0.791) 显著优于 RoBERTa-BiLSTM(F1: 0.756) 和 ELECTRA-Linear(F1: 0.723)，证明了领域预训练模型和全局优化策略的有效性。

### AI 算法实习生，行信科技—香港中文大学

AI 算法部 导师: 赵永建助理教授 | 2024.08 – 2025.03

- 项目目标:** 针对传统手持式光声成像 (PAT) 在血管疾病诊断中，操作一致性差、难以进行长期可重复监测的问题，设计一套机器人自动追踪 PAT 系统。
- 个人贡献:** (1) 创新性地提出并实现了一种基于离散余弦变换 (DCT) 的频域视觉伺服算法，以应对 PAT 成像低帧率、高噪声的物理限制。  
(2) 独立负责算法核心部分：频域特征提取：将图像数据变换到频域，利用 DCT 的能量集中特性，仅通过保留前 25% 的低频系数，便实现了数据维度降低 88.7% 的目标，同时有效滤除了噪声。  
(3) 构建控制模型：推导并构建了从 DCT 特征变化到机器人探头 6 自由度运动的交互矩阵，为稳定、精准的闭环控制提供了坚实的理论基础。

- **主要成果:** 在真实人体实验中, 所开发的系统能在 112 秒内完成对高干扰血管图像的自动追踪, 图像相似度高达 98.7%。与传统的直接视觉伺服 (DVS) 方法相比, 本算法在保证同等精度的前提下, 将伺服追踪速度提升了 18.84%, 展示了在临床应用中的巨大潜力。

算法实习生, 深圳疾控中心—哈工大深圳 传防所 导师: 程雁鹏处长, 冯峥晖副教授 | 2024.03 – 2024.08

- **项目目标:** 深入理解新冠病毒的传播异质性, 特别是超级传播事件 (SSEs) 的驱动机制, 为公共卫生部门制定更精准的防控策略提供数据支持。
- **个人贡献:** (1) 创新性地提出了一个“传播环境-病例发现模式”双维度聚类分析框架, 对深圳市 1329 例本地病例的传播链数据进行了系统性解构与分析。  
(2) 独立完成了核心数据建模与分析工作: 量化传播异质性: 通过拟合负二项分布模型, 精确估算了不同场景下的离散参数 (k), 识别出交通工具 (k=0.10) 等超级传播高风险环境。  
(3) 分析传播时间动态: 估算了不同情境下的代际间隔 (SI), 发现主动监测手段 (如密接追踪) 能将 SI 缩短至约 1.6 天, 证明了其在快速切断传播链中的关键作用。
- **主要成果:** 研究发现 **13.7% 的传播链导致了 80% 的总感染**, 高度量化了疫情的超级传播现象。研究成果为精准防控提供了直接的证据支持, 相关论文已投稿至《Emerging Infectious Diseases》期刊 (审稿中)。
- 输出对**情境化精准防控**的可操作建议: 优先在**高异质且强度高**的场景与人群配置资源。

## 学生工作

- 哈尔滨工业大学 (深圳) 理学院 23 级数学硕士班 班长, 2023-2026
- 哈尔滨工业大学 (深圳) 理学院数学党支部 支部委员, 2023-2026
- 福州大学物理与信息工程学院 18 级数理综合班 班长, 2018-2020
- 福州大学物理与信息工程学院 18 级党支部 支部委员, 2021-2022
- 福州大学校学生会管委会 负责人, 2019-2021

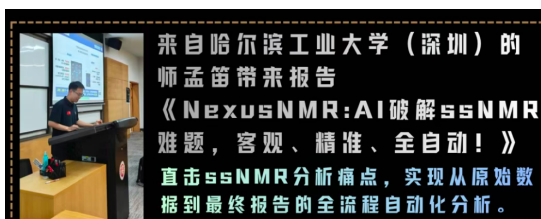
## 学术报告与海报

玻尔 +SciMaster 科研智能体大赛

Agent OpenDay, 2025

师孟笛

- 深圳会场: 让创造可持续: NexusNMR:AI 破解 ssNMR 难题



主题演讲

## 获奖与资助

- 高教社杯全国大学生数学建模竞赛国家二等奖 (top3%), 2021
- 全国大学生数学竞赛国家二等奖, 2021
- 全国大学生数学竞赛国家三等奖, 2020
- 奥林匹克数学邀请赛二等奖, 中国 (澳门), 2024
- 国家励志奖学金, 2020, 2021, 2022
- 哈尔滨工业大学五四表彰”优秀团员”(2024,2025)
- 哈尔滨工业大学优秀学生 (2024,2025)
- 黑龙江三好学生 (2025)

## 技能

---

- 编程：Python (PyTorch)、MySQL、LaTeX、R 语言
- 工具/平台：CUDA、Weights & Biases、Docker、Linux
- 语言：英语 (CET-6 556)、中文 (母语)

## 学术服务

---

- 审稿人：NeurIPS (2025)、ICML (2025)、AAAI(2025,2026)
- 学生会会员：ACM、IEEE、CCF