



朱纯正

电话 (vx) : 18397345180

性别: 男

邮箱: zhuchzh@hnu.edu.cn

籍贯: 湖南

个人主页: <https://zhcz328.github.io/>

教育经历

2018.09 - 2022.06

中央民族大学 (985)

数据科学与大数据技术 | 本科

研究方向: 计算机视觉

2022.09 - 2027.06

湖南大学 (985)

计算机科学与技术 | 博士 (硕博连读)

研究方向: 多模态大模型、agentic RL、表征学习和医疗 AI

项目与实习经历

2023.09-2026.03

国家超级计算长沙中心
Student Researcher

人工智能胎儿超声辅助诊断、多模态大模型后训练优化

提出超声自监督、持续学习的SOTA; 设计了医疗场景下的Agentic RL、Reflection、Latent Reasoning等训推范式在多个公开医疗MLLM Bench上取得新的性能、效率。

2026.03-至今

字节跳动
Research Intern

Native MLLM后训练、生物学场景的Midtrain、能力优化及评测

在自建的无Vit的原生MLLM上进行后训练、同时实现视觉token压缩的效率提升; 负责Seed基模的生物学场景的Midtrain, 进行海量异构数据整合和long-horizon数据合成链路搭建, 提升深度推理能力, 在25个内部+公开bench平均提升8.3pp。

已发表/录用论文

1. Zhu C., Zeng J., Jiang J., Lin J., Wang Y. MedSynapse-V: Bridging Visual Perception and Clinical Intuition via Latent Memory Evolution, ECCV, 2026. [CCF-B 计算机视觉顶会] 第一作者
简介: 首次提出 Medical Latent Reasoning 范式, 通过元查询先验记忆机制、因果反事实精炼与 on policy distillation 进行记忆内化, 模拟专家即时调用, 弥合医学 VLM 中离散 token 导致的认知失配, 提升诊断准确率。
2. Zhu C., Lin Y., Chen S., Lin J., Wang Y. MedEyes: Learning Dynamic Visual Focus for Medical Progressive Diagnosis, AAAI, 2026. [CCF-A 人工智能顶会] 第一作者
简介: 针对医疗 VLM 诊断中视觉信息利用率低的问题, 提出了一种高效混合 RL 的框架, Off Policy 通过模拟医生“扫描-钻取”的动态视觉聚焦过程, 结合 On Policy 来 RL 显著提升了医疗视觉问答 (VQA) 的准确性与可解释性。
3. Zhu C., Lin Y., Shao J., Lin J. Pathology-Aware Prototype Evolution via LLM-Driven Semantic Disambiguation for Multicenter Diabetic Retinopathy Diagnosis, ACM MM, 2025. [CCF-A 多模态顶会] 第一作者
简介: 针对多中心视网膜疾病医疗数据的长尾分布与域差异问题, 利用大语言模型 (LLM) 生成细粒度病理语义描述来辅助进行两阶段的视觉原型演化, 有效解决了糖尿病视网膜病变分级中的细微特征识别与跨域泛化难题。
4. Zhu C., Shao J., Lin J., Wang Y., Wang J., Li K. fMRI2GES: Co-speech Gesture Reconstruction from fMRI Signal with Dual Brain Decoding Alignment, TCSVT, 2025. [SCI 一区 视频领域顶刊] 第一作者
简介: 首创性地探索了从 fMRI 脑信号重建出 co-speech 手势的任务, 提出双脑解码对齐机制的条件扩散模型, 在缺乏配对数据的情况下实现了跨模态生成的无监督对齐, 从而实现 fMRI-Text-Gesture 的语义信息传递。
5. Lin J.*, Zhu C.*, Xue Y. When Models Learn to Ask Why: Adaptive Causal Reasoning for Trustworthy Medical Vision Language Models, CVPR Findings, 2026. [CCF-A 计算机视觉顶会 Findings] 导师共同一作
简介: 针对医疗大模型的幻觉问题, 引入自适应反思推理机制, 通过提出的结构化因果链数据集 CRMed 并结合两阶段的 SFT+RL 进行优化, 使多模态模型能够主动进行“因果分析-验证”, 提升诊断的可信度和鲁棒性。
6. Zhu C., Wang Y., Lin J., Wang F., Wang H. Anatomy-Anchored Self-Supervision: Distilling Vision Foundation Models for Invariant Ultrasound Representation, MICCAI, 2026. [CCF-B 医学影像顶会] 第一作者
简介: 提出超声解剖级自监督预训练框架 AnaUS, 通过可学习潜在提示引擎驱动的 LP-SAM 实现无标注结构发现, 结合双策略自监督学习 (解剖分离对齐与核心区域预测), 在下游多个任务的超声基准上均取得 SOTA 性能。

7. Zhu C., Lin J., Wang F., Tan G. Subspace-Guided Semantic and Topological Invariant Registration for Annotation-Free Ultrasound Plane Quality Control, MICCAI, 2026. [CCF-B 医学影像顶会] 第一作者
简介: 提出 STRIQ, 一种基于配准驱动的对齐超声平面质量控制框架, 通过潜在配准对齐器 (LRA) 和正交知识子空间 (OKS) 模块, 在自建的 US4QA 和公开的 CAMUS 数据集上达到与临床质量评分的最优相关性。

8. Zhu C., Lin J., Tan G., Zhu N., Li K., Wang C., Li S. Advancing Ultrasound Medical Continuous Learning with Task-Specific Generalization and Adaptability, BIBM, 2024. [CCF-B 医学与生物信息国际会议] 第一作者
简介: 针对超声医学影像分析中的灾难性遗忘问题, 设计了基于掩码图像建模 (Masked Modeling) 与知识蒸馏的持续学习框架, 在保证旧任务性能的同时实现了对新病种的高效适应。

9. Zhao L., Zhu C.*, Gao Z., Cheng A.C.-Y., Pun C.-M. Trustworthy Medical Concept Recalibration through Logic-Aware Multimodal Evidence Fusion, Information Fusion. [SCI 一区 信息学顶刊] 通讯作者
简介: 提出自主概念干预框架 ConChecker, 采用“推理-验证”范式, 用视觉语言模型生成病理描述并通过概念属性保真度 (CAF) 量化概念-文本证据的净支持强度, 以强化学习优化实现无需人工监督的细粒度软干预, 即插即用提升概念瓶颈模型 (CBM) 可解释医疗诊断的可靠性, 同时也在概念编码 (CEM) 模型进行验证。

在投论文

1. Tian L.*, Zhu C.*, Wu K., Zhang Y., Yang H. PACE: Pareto-Adaptive Compression for Efficient Native MLLMs, NeurIPS 2026 (In Review, work done in ByteDance). [CCF-A 机器学习顶会] Mentor 共同一作
简介: 首次提出无 ViT 的 Native MLLM 的视觉 token 压缩框架, 经过预训练到后训练, 利用位置编码的维度解耦进行方向感知重要性估计, 将 token 预算建模为帕累托优化, 在仅 25%-50% token 下实现无损甚至性能增益。

2. Zhu C., Chen S., Li T., Xue Y. Evolving Clinical Codices from Recurrent Failures for Faithful Radiology Report Generation, NeurIPS 2026 (In Review). [CCF-A 机器学习顶会] 第一作者
简介: 提出度量门控自适应临床准则演化 context engineering 框架 MACE, 将放射报告生成中的反复错误转化为可审计的临床准则库, 以外部协议注入方式使医学 VLM 无需重训练即可提升报告的临床忠实度与事实准确性。

3. Zhu C., Zeng J., Zhao H., Chen Y., Wang Y., Lin J. CRAFT: Causal Responsibility and Failure Tracing in Medical Vision Language Models, NeurIPS 2026 (In Review). [CCF-A 机器学习顶会] 第一作者
简介: 首次针对医疗 VLM 内部机制研究, 揭示医学 VLM 中仲裁失败与制动失败两类安全风险由空间分离的注意力头群体介导, 提出因果责任定位与故障追踪框架, 通过最小因果头集的精确切除实现无需重训练的针对性修复。

4. Zhu C., Zhao L., Tan G., Zhu N., Lin J., Li S., Tan C.W., Li K. Towards Stable and Transferable Ultrasound Diagnosis Across Domains via Continual Masked Ultrasound Image Modeling, Journal of Biomedical and Health Informatics (In Review 大修) [SCI 一区 医学顶刊] 第一作者
简介: 提出持续掩码超声图像建模框架 CMUIM, 通过选择性状态空间超声掩码 (S3UM)、双层优化策略与语义感知梯度扰动 (SAGP) 应对高噪声、组织形变与跨设备域偏移, 并发布含 210 家医院 478,881 张超声图的大规模基准 US-OGD, 在类增量与域增量设置下将遗忘降低 11.8%, 展现出稳定高效的临床部署能力。

竞赛与奖学金

- 湖南大学博士国家奖学金 • 第十九届挑战杯“人工智能+”一等奖 — 全球领先的 AI+超声技术解决方案
- 2023 年度 MathorCup 高校数学建模挑战赛研究生组二等奖 • 2021-2022 年度中央民族大学一等奖学金
- 2020-2021 年度中央民族大学二等奖学金 • 2020 年度美国大学生数学建模竞赛 M 奖
- 2020 年度中国计算机设计大赛二等奖 • 2020 年度高教社杯“全国大学生数学建模竞赛”北京市一等奖

在校经历

2019.09 - 2022.06	团支书	中央民族大学数据科学与大数据技术班
2020.09 - 2021.06	羽毛球协会会长	中央民族大学羽毛球协会

荣誉证书

- 2023-2024、2024-2025 年度湖南大学优秀研究生