



教育背景

- 浙江大学 博士 信息与通信工程 信息与电子工程学院 2021.09 – 2026.06 (预计)
- 师从虞露教授、廖依伊特聘研究员, 研究三维视觉媒体的重建、压缩算法, 及质量评价与传输; 发表学术论文 2 篇、另有 2 篇在投, 受理国际专利 5 项、提交国际提案 6 项; 曾获评浙江大学五好研究生, 优秀研究生干部, 连续 3 年获评浙江大学优秀研究生。
- 天津大学 本科 电子与信息工程 求是学部 (现未来技术学院) 2017.08 – 2021.06
- GPA: 3.8/4.0, 获得研究生推免资格; 曾获评天津大学优异生, 三好学生, 连续三年获评国家励志奖学金; 大学生数学竞赛三等奖; 美国大学生建模竞赛 H 奖。

科研经历

三维点云 (3D Point cloud)

- 基于三维点云和多视点视频的虚实融合实现方案和 V3C 标准语法扩展. MPEG 2022 (国际标准会议)
 - 在 MPEG 基于视频的视觉体积编码标准 (Visual Volumetric Video-based Coding, V3C) 框架下, 设计了基于三维点云表征虚拟前景和多视点视频表征实拍背景的联合编码和语法扩展方案, 可在实现高效的编码效率的同时节省视频解码器实例化数量。提交了 6 篇国际提案, 受理了 5 项国际专利。
- Bird's-Eye-View-Based LiDAR Point Cloud Coding For Machines. VCIP 2023 (编码领域大会)
 - 该工作提出了首个面向机器视觉任务的端到端学习式点云编码框架 (PC4M), 通过将激光雷达点云转换为鸟瞰图 (BEV) 表示进行特征压缩, 并在目标检测和 BEV 图分割任务上, 性能大幅超越 MPEG G-PCC 标准 (BD-rate 增益超 80%)。

三维网格 (3D mesh)

- Neural Mesh Refinement. Frontiers of Information Technology & Electronic Engineering (JCR 二区期刊, Cover Article)
- 我们提出了一种神经网络细化方法, 该方法在训练时从精细网格数据集中学习几何先验, 在推理时提取粗略网格的几何结构特征并应用这些先验, 实现基于网格几何结构的自适应细化。我们的关键贡献是: 提出并证明了将网络从非结构信息 (如尺度、旋转和平移) 中解耦可以使网络能够专注于学习结构信息, 提升了网络的几何结构学习和应用能力, 进而实现鲁棒的自适应细化。实验表明本方法可以更好地重建网格细节, 并表现出强大的泛化性。
 - 论文主页: <https://zhuzhiwei99.github.io/NeuralMeshRefinement/>

三维高斯溅射 (3D Gaussian Splatting)

- Low-Rank Approximation for Compression of Gaussian Splatting Spherical Harmonics. NeurIPS 2025 (CCF A 类会议, 在投)
- 本项目针对三维高斯溅射模型因球谐 (SH) 系数导致的存储冗余问题, 首次系统揭示并利用其固有的低秩结构。我们提出了两种互补的压缩方法: 一种是训练后即插即用的主成分分析法 (SH-PCA), 通过保留关键频谱方差有效压缩预训练模型; 另一种训练时添加低秩约束的学习子集变换法 (SH-LST), 对 SH 系数进行显式低秩矩阵分解, 学习从 SH 系数的紧凑子集到完整表示的映射, 将 SH 存储复杂度从 $O(L^2)$ 降低到 $O(L)$ 。实验证明, 所提方法在显著降低模型大小的同时, 能保持甚至提升了渲染质量, 可无缝集成到现有 3D-GS 的压缩方法并提高它们的性能。

三维传输与质量评价

- Impact of Packet Loss and Delay Variation on the Quality of Cloud MR. IEEE Transactions on Multimedia (JCR 一区期刊, 在投)
- 该工作针对云端协同的混合现实 (Mixed Reality, MR) 应用, 通过理论和实验分析了丢包率和时延对用户端 MR 体验质量的影响, 建立了参数化的网络侧 cloud MR 体验质量评价算法, 为 cloud MR 应用对网络传输能力的需求提供了理论参考。

实习经历

- 参与“基于共享内存的新型计算集群架构”项目预研，完成文献调研、搭建软硬件环境、复现成果、测试分析等工作，验证项目可行性，精准定位关键瓶颈，并提出增加 prefetch 算法，成功降低时延。

- 协助辅导员开展学院的评奖评优、资助补助及新生政审等工作。在职期间发布了 50+ 条院网通知，评选了 30+ 项奖助学金，覆盖 500+ 名同学，累计奖励资助金额约 140 万元，并修订了 4 份评奖评优相关办法文件。经考评为优秀研究生干部。

成果发表

学术论文

- Zhiwei Zhu**, Xiang Gao, Lu Yu, Yiyi Liao, 2025. Neural mesh refinement. Frontiers of Information Technology & Electronic Engineering, 26(5):695-712. <https://doi.org/10.1631/FITEE.2400344>. (Cover Article)
- Xiang Gao, **Zhiwei Zhu**, Lu Yu. "Bird's-Eye-View-Based LiDAR Point Cloud Coding For Machines," 2023 IEEE International Conference on Visual Communications and Image Processing (VCIP), Jeju, Korea, Republic of, 2023, pp. 1-5, doi: 10.1109/VCIP59821.2023.10402658.
- Zhiwei Zhu**, Sicheng Li, Yiyi Liao, Lu Yu. Low-Rank Approximation for Compression of Gaussian Splatting Spherical Harmonics [J]. Advances in neural information processing systems (NeurIPS), 2025. (在投)
- Zhiwei Zhu**, Shanchuan Liu, Jiaqi Zhang, Lu Yu. "Impact of packet loss and delay variation on the quality of Cloud MR," IEEE Transactions on Multimedia, 2025. (在投)

发明专利

- 虞露, **朱志伟**, 戴震宇, 《编解码方法、装置、设备及存储介质》, PCT/CN/2022/075260.
- 虞露, **朱志伟**, 金峡珂, 戴震宇, 《编解码方法、装置、设备及存储介质》, PCT/CN/2022/087523.
- 虞露, 金峡珂, **朱志伟**, 戴震宇, 《一种编解码方法、装置、编码器、解码器及存储介质》, PCT/CN/2022/125525.
- 虞露, 金峡珂, **朱志伟**, 戴震宇, 《一种编解码方法、装置、编码器、解码器及存储介质》, PCT/CN/2022/105006.
- 虞露, 金峡珂, **朱志伟**, 戴震宇, 《一种编解码方法、装置、编码器、解码器及存储介质》, PCT/CN/2023/071083.

国际提案

- Zhiwei Zhu**, Sicheng Li, et al. Supporting for heterogenous sources in MIV edition 2. ISO/IEC JTC1/SC29/WG04 MPEG/m58861, Jan 2022.
- Zhiwei Zhu**, Yu Lu, et al. [V3C JEE2] Report on the progress of V3C Bitstream with Heterogeneous Sources ISO/IEC JTC1/SC29/WG04 MPEG/m59559, April 2022.
- Zhiwei Zhu**, Xiake Jin, et al. [V3C JEE2] Proposal of enabling heterogeneous sources in a same video bitstream of V3C bitstream. ISO/IEC JTC1/SC29/WG04 MPEG/m59560, Apr. 2022.
- Zhiwei Zhu**, Xiake Jin, et al. Progress report of V3C JEE2. ISO/IEC JTC1/SC29/WG04 MPEG/m60270, Jul. 2022.
- Zhiwei Zhu**, Xiake Jin, et al. Experiment report and proposal of syntax extension of V3C JEE2. ISO/IEC JTC1/SC29/WG04 MPEG/m60990, Oct. 2022.
- Zhiwei Zhu**, Xiake Jin, et al. Support of heterogeneous contents in the same video stream of V3C bitstream. ISO/IEC JTC1/SC29/WG07 MPEG/m61867, Jan 2023.

技能证书

- 英语：CET-6 543 分。
- 编程：熟悉 Python, Pytorch 深度学习框架；熟悉 GitHub 项目管理方法。
- 算法：熟悉 MPEG 标准中的多种体积视频压缩算法，如点云 (VPCC/GPCC)、多视点视频 (MIV)、网格 (V-DMC)、神经辐射场 NeRF(INVR)、3D-GS(GSC)。
- 标准：深入参与 MPEG 国际标准，熟悉标准化流程，具有丰富的线上线下参会经历。