



## 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，受理国际发明专利 5 项，提交国际技术提案 6 项；曾获评浙江大学五好研究生，连续 3 年获评浙江大学优秀研究生；曾担任研究生兼职辅导员，并获评优秀研究生干部。
- 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，天津大学优生，获得研究生推免资格；曾获评天津大学三好学生，连续三年获评国家励志奖学金；美国大学生建模竞赛二等奖，大学生数学竞赛三等奖；大三时曾在华为数据通信产品线实习，参与项目预研。

## 科研经历

### 三维点云 (3D Point Cloud)

- 基于三维点云和多视点视频的 MR 编码方法和 V3C 标准语法扩展方案. 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和多视点视频的混合现实 (Mixed Reality, MR) 编码方法和语法扩展方案，保证高效编码效率并节省了视频解码器实例化数量。
- 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)
- 本研究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，在推理时根据粗略网格的几何结构特征自适应地应用这些先验，使得细化网格具有更合理的细节。关键贡献是：我们提出并证明了将网络从非结构信息（如尺度、旋转和平移）中解耦可以使网络专注于学习结构信息，提升网络的几何结构学习和应用能力，从而实现基于网格几何结构的自适应细化，并表现出稳健的泛化性。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)
- 本研究首次系统揭示并利用了三维高斯溅射中球谐 (SH) 系数固有的低秩结构，提出了两种互补的 SH 系数压缩方法：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实现高效压缩；另一种训练时显式低秩矩阵分解的学习式子集变换法 (SH-LST)，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  $O(L)$ 。本方法显著降低了 SH 系数的参数量并能保持甚至提升渲染质量，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 cloud MR 应用，通过理论和实验分析了丢包率和时延对客户端 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。

## 专业技能

- 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)、三维高斯溅射 (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。