

基于图神经网络的高效紧凑三维人脸生成技术

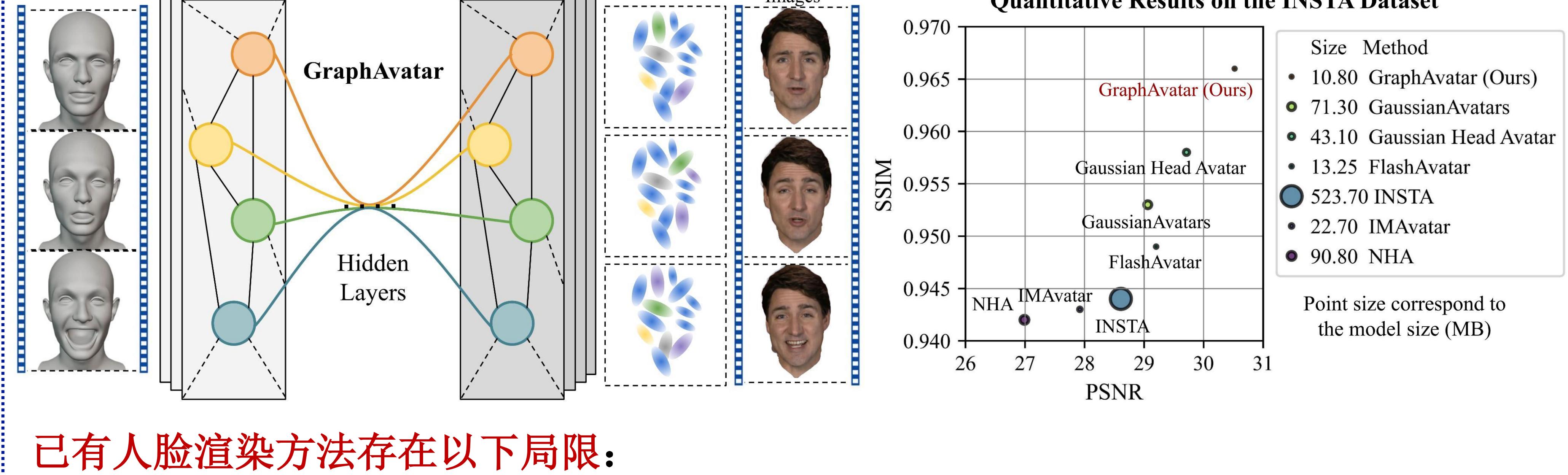
GraphAvatar: Compact Head Avatars with GNN-Generated 3D Gaussians

韦小宝，陈鹏，陆鸣，陈辉，田丰

Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence. (AAAI 2025)
2025, 39(8): 8295-8303.

代码: <https://github.com/ucwxb/GraphAvatar>

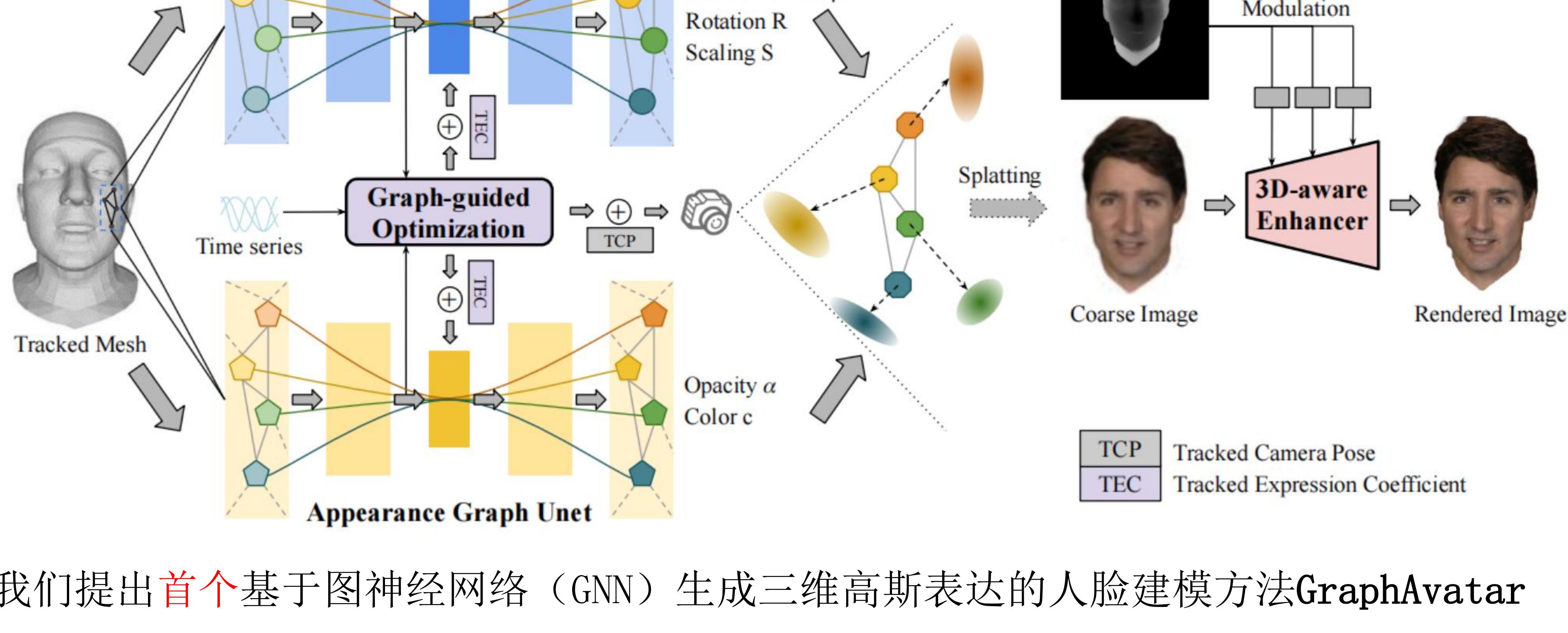
联系方式 (韦小宝, weixiaobao0210@gmail.com)



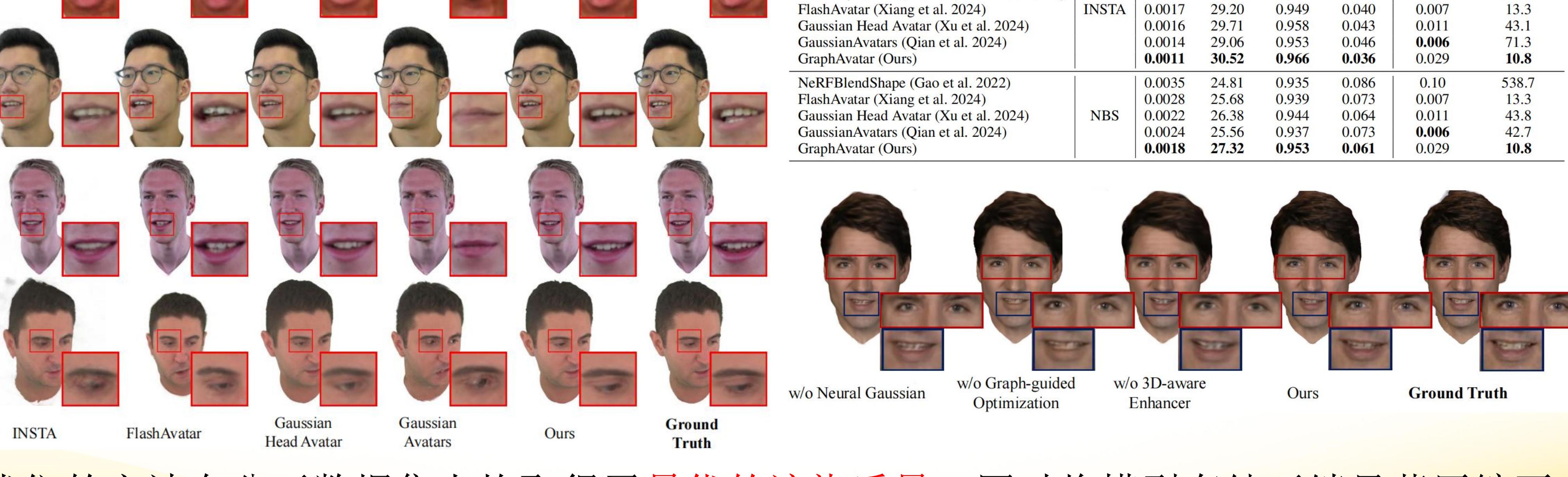
已有人脸渲染方法存在以下局限:

- 存储开销大且不稳定:** 现有基于3D高斯渲染的方法在绑定到头部网格时, 高斯点数量庞大且动态变化, 造成模型存储需求高且不稳定, 难以应用于实际场景。
- 严重依赖人脸跟踪精度:** 已有方法过度依赖跟踪得到的人脸网格, 跟踪误差会不断累积, 显著降低最终生成的3D头像的质量与真实感。

关键问题: 已有技术在构建高保真头像时存在模型体积庞大、存储开销高且过度依赖人脸跟踪精度的问题



我们提出**首个**基于图神经网络 (GNN) 生成三维高斯表达的人脸建模方法GraphAvatar, 通过训练几何和外观两个图网络直接从跟踪人脸网格生成3D高斯属性, 大幅降低网络参数存储需求, 并设计图引导优化模块及3D感知增强器, 显著提升生成头像的真实感和鲁棒性。



我们的方法在公开数据集上均取得了**最优的渲染质量**, 同时将模型存储开销显著压缩至**仅约10MB**, 远低于现有方法, 实现了渲染真实感与模型紧凑性的最佳平衡。