

# Iterative Poisson Surface Reconstruction (iPSR) for Unoriented Points

## 未知点云法向量的迭代泊松曲面重建

作者：侯飞，王驰誉，王文成

ACM Transactions on Graphics (Proceedings of SIGGRAPH 2022), accepted.

联系方式（王驰誉，18292821206，wangcy@ios.ac.cn）

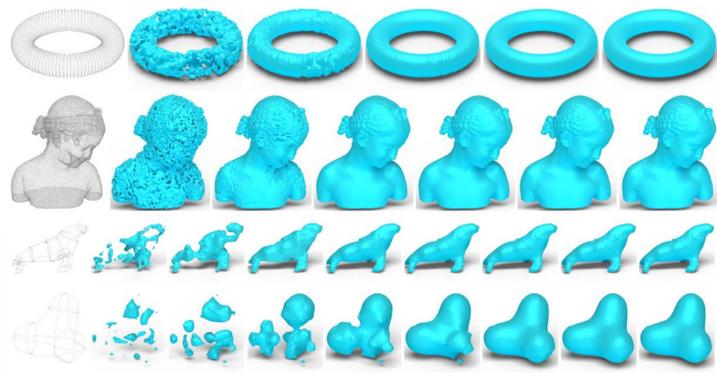
### 1 研究背景

泊松曲面重建方法[1][2]是当前流行的三维曲面重建方法之一，它重建曲面质量高、鲁棒性强、重建速度快。但这类方法依赖于点云模型的法向量，而获得朝向一致的准确法向量往往很困难。

我们提出一种迭代泊松曲面重建方法，使得泊松曲面重建不再依赖于法向量，重建得到高保真度的三维曲面。

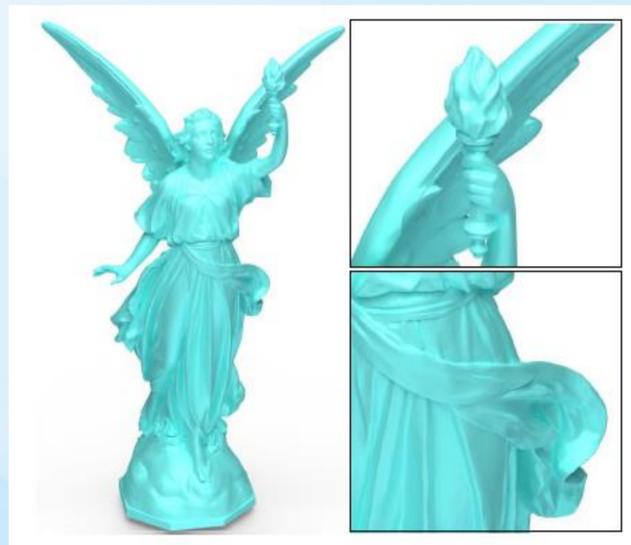
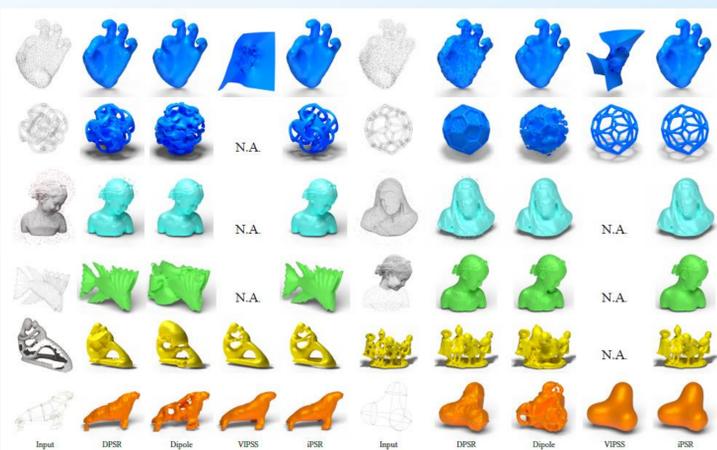
### 3 创新点

我们发现即使输入随机法向量，泊松曲面重建方法生成的重建曲面中依然存在有用信息以更新点云法向量，使其朝着正确方向变化。因此我们提出迭代泊松曲面重建方法，反复通过泊松重建更新点云法向量，使其逐渐收敛到正确方向。我们从本质上变革了经典的泊松重建算法，使其不再依赖输入法向量。



### 4 方法结果对比

我们方法能够处理各种复杂的模型（如稀疏模型、高亏格模型等）以及大规模模型，能够重建得到高保真的三维曲面。这极大地降低了点云模型的曲面重建处理的难度；同时计算速度快，可扩展性好，将很好地促进实践应用。我们的方法在效率和鲁棒性上超过了当前已有方法。



### 5 参考文献

[1] Michael Kazhdan, Matthew Bolitho, and Hugues Hoppe. 2006. Poisson Surface Reconstruction. In Proceedings of the Fourth Eurographics Symposium on Geometry Processing. 61–70.

[2] Michael Kazhdan and Hugues Hoppe. 2013. Screened Poisson Surface Reconstruction. ACM Trans. Graph. 32, 3, Article 29 (July 2013), 13 pages.