

交互式体积光照绘制中基于 GPU 的单绘制遍多切片算法

罗德宁, 林毅, 张建伟

四川大学计算机学院, 中国成都市, 610065

摘要: 体绘制在医学成像和工程应用领域发挥着重要作用。为获得更好的体数据三维形状感知, 近年来人们在真实感光照体绘制方面进行了大量研究。然而, 交互式体绘制的计算开销异常高, 当数据量和算法复杂度增加时, 问题的可解性受到不利影响。本文提出一种基于GPU的可扩展单绘制遍多切片 (multi-slice per pass, MSPP) 体绘制算法, 该算法可以快速生成全局体阴影, 并基于传递函数实现半透明效果, 以改善体数据的形状和深度感知。对真实数据的测试表明, MSPP在不损失光照效果的情况下显著优于一些复杂的体积阴影算法, 例如半角切片 (half-angle slicing)。此外, MSPP易于集成到基于sort-first或sort-last算法的并行渲染框架中, 以加速体绘制。此外, 基于本文中可扩展切片的体绘制框架能够与多种传统体绘制框架结合。

关键词: 体绘制; 体积光照; 体数据; 单绘制遍多切片

<https://doi.org/10.1631/FITEE.2000214>