

doi:10.1631/FITEE.1500251

题目: 真实感渲染中的光子映射技术: 研究现状和未来挑战

目的: 全局光照是照片级真实感渲染的核心部分。光子映射算法用于计算全局照明中的焦散色溢等效果都有其明显优势。通过调查光子映射方法的实现和优缺点, 为研究人员全面介绍光子映射方法, 并指出该领域未来可能的研究方向, 激励进一步研究, 以解决现有方法的局限性。

主要内容: 回顾了近二十年的光子映射技术的相关研究, 按照光子映射方法的架构, 将光子映射方法的改进分类为光辉估计、光子松弛、光子追踪、渐近光子映射和并行的方法等几个方面。针对每一类光子映射的改进算法, 分析了主流方法的实现原理和主要优缺点。同时提出了光子映射算法优化的三个挑战: 平滑表面、特征细节和空间占用。图 3 是针对不同的改进类型的方法特点总结其在三个挑战方面的总体表现, 表 2 是文章中介绍的主流方法的总结。最后, 文章针对各类型的光子映射方法改进, 分析了他们进一步的改进的研究方向。

关键词: 全局光照; 光子映射; 光辉估计; 光子追踪; 光子松弛; 渐近光子映射