

图形、图像、模式识别

## 利用反向投影实现的实时软阴影映射算法

许绘香<sup>1</sup>, 苏玉<sup>1</sup>, 谭同德<sup>2</sup>

1.中州大学 信息工程学院, 郑州 450044

2.郑州大学 信息工程学院, 郑州 450052

收稿日期 2008-6-11 修回日期 2008-9-2 网络版发布日期 2009-9-29 接受日期

**摘要** 基于阴影映射算法, 提出一种利用反向投影实现的实时软阴影的新算法。算法对每个光源都产生对应的阴影图, 使用阴影图作为对场景的离散化表示, 引入可见因子来计算场景点的亮度信息, 并采用GPU片元着色、层次阴影图、自适应精度等方法加速阴影渲染。实验表明, 算法非常适合于实时渲染复杂、动态的场景, 可以很好地处理遮挡物的融合, 并且很容易在可编程图形硬件上实现。

**关键词** [阴影图](#) [软阴影](#) [投影](#) [可见因子](#) [半影](#)

**分类号** [TP391](#)

## Real-time soft shadow mapping algorithm using backprojection

XU Hui-xiang<sup>1</sup>, SU Yu<sup>1</sup>, TAN Tong-de<sup>2</sup>

1.College of Information Engineering, Zhongzhou University, Zhengzhou 450044, China

2.College of Information Engineering, Zhengzhou University, Zhengzhou 450052, China

### Abstract

A real-time soft shadow mapping algorithm based on backprojection is presented to generate real-time shadows. The algorithm uses a single shadow map per light source, and treats the shadow map as a simple discretized representation of the scene. Also, a visibility factor is introduced to calculate the percentage of light seen by a single pixel in the scene and some other solutions are proposed to accelerate the efficiency of rendering, such as fragment shader with GPU, a Hierarchical Shadow Map (HSM), adaptive precision, and so on. The experimentation shows that the algorithm is well suited to render both complex and dynamic scenes. It naturally handles occluder fusion in particular, and maps well to programmable graphics hardware.

**Key words** [shadow maps](#) [soft shadow](#) [projection](#) [visibility factor](#) [penumbra](#)

DOI: 10.3778/j.issn.1002-8331.2009.28.054

通讯作者 许绘香 [xxgc2008@163.com](mailto:xxgc2008@163.com)

### 扩展功能

#### 本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(962KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)

▶ [参考文献](#)

#### 服务与反馈

▶ [把本文推荐给朋友](#)

▶ [加入我的书架](#)

▶ [加入引用管理器](#)

▶ [复制索引](#)

▶ [Email Alert](#)

▶ [文章反馈](#)

▶ [浏览反馈信息](#)

#### 相关信息

▶ 本刊中 [包含“阴影图”的  
相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

· [许绘香](#)

· [苏玉](#)

· [谭同德](#)