

图形、图像、模式识别

## 虚拟手术中快速碰撞检测方法的研究

潘家辉<sup>1</sup>, 鲍苏苏<sup>2</sup>

1.华南师范大学 南海学院 计算机工程系, 广东 佛山 528225

2.华南师范大学 计算机学院, 广州 510631

收稿日期 2009-7-24 修回日期 2009-8-31 网络版发布日期 2009-12-16 接受日期

**摘要** 为了解决虚拟手术的快速碰撞检测问题, 提出了一种新的基于层次包围盒的快速碰撞检测方法。文中基于虚拟手术中器官组织是软体模型且规模巨大, 而手术器械是刚体模型且结构简单这一特点, 从层次包围盒构造、包围盒树遍历和精确相交测试三个方面改进算法。仿真实验表明该算法能正确有效地处理虚拟手术中的碰撞检测, 与标准库RAPID对比, 随着软体模型规模的增大, 该方法能显著提高碰撞检测的效率。

**关键词** [碰撞检测](#) [虚拟手术](#) [层次包围盒](#) [三角面片](#)

**分类号** [TP391.9](#)

## Research of rapid collision detection in virtual surgery

PAN Jia-hui<sup>1</sup>, BAO Su-su<sup>2</sup>

1.Department of Computer, School of Nanhai, South China Normal University, Foshan, Guangdong 528225, China

2.School of Computer, South China Normal University, Guangzhou 510631, China

### Abstract

In order to solve collision detection problem in virtual surgery, a rapid collision detection method based on bounding volume hierarchy is presented. Focusing on the features of the large-scale soft tissue model and the simple geometric instrument model, the algorithm is improved from three aspects: the construction of the bounding volume hierarchy, the traversal of bounding volume hierarchy and the precise intersection test. Compared to the RAPID library, the experiments show that the algorithm is more available and efficient to the collision detection with increasing the size of soft model in virtual surgery.

**Key words** [collision detection](#) [virtual surgery](#) [bounding volume hierarchy](#) [triangle mesh](#)

DOI: 10.3778/j.issn.1002-8331.2009.35.054

通讯作者 潘家辉 [panjh1222@qq.com](mailto:panjh1222@qq.com)

### 扩展功能

#### 本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(778KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)

▶ [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“碰撞检测”的相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

· [潘家辉](#)

· [鲍苏苏](#)