

数
系
天
地
勤
笃
求
真

中国科学院数学与系统科学研究院

Academy of Mathematics and Systems Science
Chinese Academy of Sciences[首页](#) [单位概况](#) [组织机构](#) [研究队伍](#) [科研成果](#) [教育培训](#) [党群文化](#) [人与事](#) [期刊学会](#) [图书馆](#) [信息公开](#)[新闻动态](#)[科研进展](#)[综合新闻](#)[传媒扫描](#)现在位置: [首页](#) > [新闻动态](#) > [科研进展](#)

(贾晓红) 基于椭球构型分析的碰撞检测方法

2020-07-08

碰撞检测(Collision Detection)是计算机辅助设计和制造、计算机图形学、虚拟现实、数控技术、机器人学、分子动力学模拟等诸多科技前沿与工业领域的重要问题。准确且高效的碰撞检测算法是上述应用环境的共同需求。

一般碰撞检测通常只计算“分离、相交、包含”三种简单位置关系，而忽略了两包围体彼此地位的不对等性。在许多具体的应用领域中，对两几何体交换会导致相应环境质的变化，提供两几何体在相交过程中各自具体的几何或拓扑行为更加重要，而构型关系的研究将使这些被传统研究忽略的信息得以表达。

椭球是碰撞检测中常用的几何包围体。贾晓红与其合作者首次完成了两椭球所有构型（在组合几何学中也称排列）的分类、穷举并给出了代数判定条件及快速判定算法。该分类从交体角度对碰撞检测分体进行了更深入细致的研究。该工作给出的是代数判定算法，不需进行几何计算，因此从效率和准确性上都很有优势。该工作同时也构建了所有20种构型的连通图，可用于机器人运动趋势的快速预判。其中给出的代数判定序列也被用于对达布圆文面的几何形态穷举，首次给出了达布圆纹面所有14种几何形态。

该论文被计算机图形学顶级期刊ACM Transaction on Graphics预接收。该期刊是计算机科学领域顶级期刊，在计算机科学的软件工程所有期刊中排名第一。

审稿意见认为：“opens a huge window of potential applications” “an excellent paper ...presents a systematic study..” “gives a complete, thorough study over the problem..” “solid theory work and the thorough study over this topic.”

相关论文:

X. Jia, C. Tu, B. Mourrain and W. Wang. Complete Classification and Efficient Determination of Arrangements Formed By Two Ellipsoids. PROVISIONALLY ACCEPTED by ACM Transactions on Graphics. 2019.

M. Zhao, X. Jia, C. Tu, B. Mourrain and W. Wang. Enumerating the Morphology of Non-Degenerate Darboux Cyclides. Computer Aided Geometric Design, Vol. 75, 2019.

[【打印本页】](#) [【关闭本页】](#)[电子政务平台](#) | [科技网邮箱](#) | [ARP系统](#) | [会议服务平台](#) | [联系我们](#) | [友情链接](#)中国科学院
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES版权所有 © 中国科学院数学与系统科学研究院 备案号: 京ICP备05002806-1号 京公网安备110402500020号
电话: 86-10-82541777 传真: 86-10-82541972 Email: contact@amss.ac.cn
地址: 北京市海淀区中关村东路55号 邮政编码: 100190