

电子与自动控制

飞行监控系统中基于GPU的地形渲染

王旭<sup>1</sup>, 张璐<sup>2</sup>, 杨新<sup>1</sup>, 毛维<sup>2</sup>, 谭祥升<sup>2</sup>

1. 上海交通大学 图像处理与模式识别研究所

2. 中国商用飞机有限责任公司 飞行试验室

收稿日期 2009-6-15 修回日期 2009-11-25 网络版发布日期 接受日期

**摘要** 利用实时遥测飞行信息生成三维虚拟地形场景,旨在飞机试飞时,增强地面指挥人员对飞机实时位置地面场景的感知能力,帮助飞行员在试飞时处理复杂多变的飞行状况。为了逼真且流畅地生成三维地形场景,首先使用固定网格映射(PGM)的方法生成地形采样网格,接着利用几何着色器为三角形面片分配连续的与视点相关的细节等级(LOD),对缓存在纹理数组中的各等级高程数据和卫星照片进行混合采样。由于细节等级是连续的,因此各级纹理和高程之间能够平滑的过渡,增加了场景的真实性。最后,考虑到显存的容量限制,引入了一种内存与显存之间的纹理调度方法。整个算法都是面向图形处理单元(GPU)实现的,能够较好地兼顾实时性和真实性,实现多分辨率大规模地形场景的实时虚拟显示。根据本文算法实现的实时监控系统在支线飞机的飞行试验中取得了较好的效果。

**关键词** [飞行监控](#) [图形处理器单元](#) [细节等级](#) [多分辨率地形](#) [实时系统](#)

**分类号** [V217<sup>±</sup>.3;](#) [TP931](#)

**DOI:**

**通讯作者:**

王旭 [xunilwang@hotmail.com](mailto:xunilwang@hotmail.com)

作者个人主页: 王旭<sup>1</sup>; 张璐<sup>2</sup>; 杨新<sup>1</sup>; 毛维<sup>2</sup>; 谭祥升<sup>2</sup>

#### 扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF](#)(2012KB)

▶ [\[HTML全文\]](#)(0KB)

▶ [参考文献\[PDF\]](#)

▶ [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](#)

▶ [引用本文](#)

▶ [Email Alert](#)

相关信息

▶ [本刊中 包含“飞行监控”的 相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章