

图书基本信息

书名：<<基于地面LiDAR点云的空间对象表面重建及其多分辨率表达>>

13位ISBN编号：9787564127459

10位ISBN编号：7564127457

出版时间：2011-12

出版时间：东南大学出版社

作者：王永波

页数：150

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## 内容概要

针对地面LiDAR技术应用于数字城市建设中所面临的数据量大, 采样点密度分布不均, 数据盲区随处可见的问题, 王永波编著的《基于地面LiDAR点云的空间对象表面重建及其多分辨率表达》以全面、真实、准确地再现地理空间实体及其环境信息作为目标, 以“海量”LiDAR点云作为研究对象, 对地面LiDAR点云数据后处理过程中所涉及的关键技术问题进行了深入探讨, 分别从LiDAR点云数据的预处理、三维表面拓扑重建、三维表面模型的多分辨率表达以及三维表面模型的条带化编码等方面入手, 在现有研究的基础之上, 针对各类方法的缺点与不足以及LiDAR点云在数字城市建设中的特点, 提出了相应的算法实现思路并予以编程实现, 使之更加适合数字城市建设中地理空间实体及其环境信息的数字化重建, 建立了LiDAR技术在数字城市建设应用中的技术路线, 并为相应的数据后处理提供了相应的理论依据和实现思路。

《基于地面LiDAR点云的空间对象表面重建及其多分辨率表达》可供从事三维数据采集与处理方面研究的高校及研究所的师生、研究人员和工程技术人员参考使用。

## 作者简介

王永波，1981年生，江苏泗阳人，博士，讲师，硕士生导师。  
2008年毕业于南京师范大学地图学与地理信息系统专业，获博士学位。  
目前就职于中国矿业大学空间信息系，主要从事三维数据采集与处理方面的研究工作，主持并参与了多项国家级、省部级科研项目，先后在《中国矿业大学学报》、《中国图像图形学报》等刊物上发表论文十余篇。  
当前的研究方向主要包括：基于LiDAR点云的地理实体表面三维拓扑重建及其多分辨率表达、基于LiDAR与摄影测量相结合的数字城市混合建模等。

书籍目录

第1章 绪论

- 1.1 LiDAR与城市信息化
- 1.2 LiDAR技术的发展现状
  - 1.2.1 国内LiDAR技术发展现状
  - 1.2.2 国外LiDAR技术发展现状
- 1.3 LiDAR数据后处理所面临的问题
- 1.4 本书主要研究内容
  - 1.4.1 本书主要内容
  - 1.4.2 本书结构

第2章 地面LiDAR点云数据预处理

- 2.1 引言
- 2.2 重采样
  - 2.2.1 原始LiDAR点云数据的重采样
  - 2.2.2 基于八叉树的多测站数据融合的重采样
  - 2.2.3 实例
- 2.3 基于稳健双边滤波算子的点云数据去噪
  - 2.3.1 稳健估计
  - 2.3.2 拓扑k—邻域
  - 2.3.3 几何属性分析与计算
  - 2.3.4 双边滤波算子
  - 2.3.5 实验与分析
- 2.4 本章小结

第3章 基于地面LiDAR点云的空间对象表面重建

- 3.1 引言
- 3.2 采样
- 3.3 术语及假设
- 3.4 基于点云的空间对象无约束表面重建
  - 3.4.1 顶点类型划分
  - 3.4.2 k—邻域
  - 3.4.3 切平面拟合
  - 3.4.4 法向一致化处理
  - 3.4.5 坐标系统转换
  - 3.4.6 顶点选择
  - 3.4.7 Delaunay三角剖分
  - 3.4.8 实例
- 3.5 基于曲率极值与最小生成树的点云特征提取
  - 3.5.1 算法分类
  - 3.5.2 基于曲率极值法的特征采样点提取
  - 3.5.3 基于最小生成树的特征线生成
  - 3.5.4 最小生成树裁剪
  - 3.5.5 实例
- 3.6 基于特征约束的空间对象表面重建
  - 3.6.1 可见性判别
  - 3.6.2 顶点选择
  - 3.6.3 法向一致化

3.6.4 算法流程

3.6.5 实例

3.7 分析

3.8 本章小结

#### 第4章 三维表面模型的多分辨率表达

4.1 引言

4.2 表面模型质量指标

4.3 已有方法的分类表述

4.3.1 误差度量准则

4.3.2 简化算子

4.4 基于边折叠算子及二次误差准则的LOD模型构建算法

4.4.1 基本定义

4.4.2 二次误差

4.4.3 边折叠代价

4.4.4 半空间测试

4.4.5 算法流程

4.4.6 实例与分析

4.5 本章小结

#### 第5章 自适应视相关LOD模型的动态构建

5.1 引言

5.2 三维表面模型的渐进格网表示法

5.3 可见性判别

5.3.1 视锥

5.3.2 法向锥

5.3.3 包络球

5.3.4 可见性判别算法的实现

5.4 自适应视相关LOD模型的动态构建及其实施更新

5.4.1 预处理

5.4.2 视相关LOD模型的动态构建

5.4.3 视相关LOD模型的实时更新

5.5 实验与分析

5.5.1 时间复杂度

5.5.2 空间复杂度

5.6 本章小结

#### 第6章 基于三角条带的三维表面模型编码

6.1 引言

6.2 三角条带表示法

6.3 算法描述

6.3.1 对偶图节点的类型划分

6.3.2 条带化

6.4 实验与分析

6.5 本章小结

#### 第7章 结论与展望

7.1 结论

7.2 展望

#### 参考文献



## 章节摘录

3.5.1算法分类 特征包括形状几何特征、尺寸公差特征和技术特征（金涛，2001）。

在本研究中，仅考虑与表面重建相关的形状几何特征，而且主要是构成实体表面模型的最低层几何体素及其构造特征，如点、线、面等。

根据特征提取策略的不同，可以将现有的点云特征提取算法分为三类：基于边的方法、基于面的方法和基于边与面的混合方法。

基于边的特征提取方法认为采样点的法矢或曲率的突变是一个区域与另一个区域的边界，具有代表性的工作主要有：Yang等（1999）提出的基于曲率极值和邻域边链的特征提取算法；Gumhold等（2001）提出的基于邻接图的点云数据特征提取算法；Pauly等（2003）提出的基于主成分分析和最小生成树的点云数据线性特征提取算法，与Gumhold算法相比，Pauly算法提供了通过相邻顶点数目实现对特征进行多尺度分析的操作算子，加强了算法的抗噪声能力。

基于面的特征提取算法将具有相似几何特征的采样点划分为同一区域，在区域划分的基础上实现采样点边界特征的提取，根据误差度量准则的不同，又可进一步细分为基于曲面法矢、曲率相似性的方法（Benko，2001）和拟合误差控制的方法（柯映林，2004）。

这方面具有代表性的工作主要有：Koh等（1995）提出的基于自组织特征映射神经网络（SOFM）的点云数据边界特征提取算法。

.....

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>