

<<机载激光雷达基础原理与应用>>

图书基本信息

书名：<<机载激光雷达基础原理与应用>>

13位ISBN编号：9787121105388

10位ISBN编号：7121105381

出版时间：2010-4

出版时间：电子工业出版社

作者：赖旭东

页数：252

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>

<<机载激光雷达基础原理与应用>>

前言

从空中和太空观测地球获取影像是20世纪的重大成果之一，短短几十年，遥感数据获取手段迅猛发展。

在信息时代，测绘已发展成为地球空间信息学。

地球空间信息学所获取和处理的是随时间和空间分布和变化的信息。

摄影测量与遥感是获取这种信息的主要手段。

随着技术的进步，人们不断研究和改进遥感数据采集技术，并将其投入应用研究和生产实践。

如今，集成了GPS技术、惯性导航技术、激光测距技术等先进技术的机载激光雷达技术具有很强的市场竞争力和广阔的应用前景，其综合性价比要强于传统的遥感数据获取技术，具有一定的技术优势，正日益成为遥感数据采集技术的一种重要方式。

利用激光作为遥感设备起源于宇宙航天的需要，在航天工程实践中，人们为得到星球之间的距离（地球与月球、卫星与星球等）而研究使用了激光测距设备和技术，并取得了较好的结果。

20世纪70年代，在美国的阿波罗登月计划中就成功地使用了激光测距装置。

20世纪80年代，以美国和德国为首的发达国家开始积极开展机载激光雷达技术的可行性研究，其标志性成果为1990年德国Ackermann教授领衔研制的在Stuttgart大学诞生的世界上第一个激光断面测量系统。

1993年，德国出现首个商用机载激光雷达系统TopScan。

随着相关技术的不断成熟，机载激光雷达技术得到了蓬勃发展，欧美等发达国家的许多公司和科研机构投入了大量的人力、物力和财力进行相关技术和系统的研究，并先后研制出多种机载激光雷达系统，相继投入商业运作。

目前生产机载激光雷达系统的公司主要有Leica、Optech、TopoSys、Riegl、IGI、TopEye、TopScan等。机载激光雷达在测绘市场所占的份额不断扩大，其应用的领域和深度也日益拓宽和加深。

我国的学者也投入到了激光雷达技术的研究中，北京遥感所李树楷教授等研制的机载激光测距—成像系统于1996年完成了原理样机的研制，但该系统距实用化尤其是形成产品尚有一段距离。

我国的中国科学院光电研究院也已经在研制机载激光雷达系统，目前研制进展比较顺利。

也有一些公司从国外引进了机载激光雷达设备用于商业运作。

截至2008年，国内拥有的机载激光雷达系统为15套左右，其中很多都处于性能摸索阶段，没有能够完全发挥其作用。

总体而言，我国在机载激光雷达的硬件研制及理论研究和工程实践应用、数据处理等方面都落后于发达国家。

<<机载激光雷达基础原理与应用>>

内容概要

本书共分6章：第1章简要介绍了激光的物理基础知识，激光技术在测绘领域的应用，激光器的产生、种类及发展等内容；第2章讲解了机载激光雷达的基本知识，包括激光成像技术，针对测绘的机载激光雷达系统的相关技术、原理、扫描方式、构想方程及主要参数，全面地介绍了常用的商业机载激光雷达系统；第3章对机载激光雷达系统采集的数据组成进行了详细论述，包括数据的种类、数据的格式、各种数据的特点及主要处理方法；第4章深入讨论了三维点云数据处理的基本原理和方法以及主要产品的生产流程和常用算法，包括激光脚点的三维坐标计算、滤波方法、建筑物的提取、地物目标分类等；第5章分析了机载激光雷达数据的误差来源，深入阐述了各种误差的原理、校正方法；第6章针对目前生产部门所关心的效率和成本问题，将机载激光雷达技术与同类技术进行了全面的比较。

本书适于遥感科学与技术，测绘工程等专业的本科生和研究生，也可供有关工程技术人员参考。

<<机载激光雷达基础原理与应用>>

书籍目录

第1章 激光物理基础 1.1 激光与激光技术 1.2 激光原理 1.3 激光器 第2章 机载激光雷达 2.1 激光成像技术 2.2 机载激光雷达系统及相关技术 2.3 机载激光雷达系统 第3章 激光雷达数据简介 3.1 数据组及数据格式 3.2 强度信息数据的特点及处理 3.3 波形数据及其处理 3.4 数码影像数据及其处理 3.5 激光雷达点云数据及其特点 第4章 机载激光雷达数据处理 4.1 基本流程 4.2 滤波处理 4.3 建筑物分割模型生成 4.4 对Lidar数据中其他类别的提取 第5章 机载激光雷达的误差及其校正 5.1 量测误差 5.2 传感器安置误差 5.3 数据处理误差 5.4 误差的消除 第6章 机载激光雷达技术与同类技术的比较 6.1 机载激光雷达技术与航空摄影测量技术的比较 6.2 机载激光雷达技术与机载INSAR技术的比较 参考文献 后记

<<机载激光雷达基础原理与应用>>

章节摘录

2.激光在加工领域的应用 以激光良好的单色性和相干性为基础,激光全息技术可以用做无损探伤,即不用损坏零件便可检测出零件内部的缺陷。利用激光亮度高和方向性好的特点可以进行精密的机械加工,如可以在零件上打一般钻头不能打的异形孔和尺寸达微米级的小孔。利用激光进行切割具有速度快、切面光洁及不发生形变的特点,激光焊接可焊一般焊接法不能焊的难熔金属。

还可以利用激光亮度高、能量集中、可通过理论计算进行控制的特点对金属工件表面进行改性处理。

3.激光信息处理 引入激光全息技术后,能大幅度提高信息处理能力。普通照相只记录了物体表面的光强分布,没有记录从物体各部分到观察者的远近和角度,即没记录下物体发出光线的相位分布,这样的像没有立体感。

全息照相是用相干光照射物体,从物体反射或漫射的光不是经透镜成像而是直接照射到全息底片上,用干涉图样把那些光的光强分布和相位记录下来。

底片上并没有被拍物体的形象,在显微镜下看到的是一幅长短不一、间距不等、走向不同的复杂干涉条纹,称为全息图。

要想看到物体形象,再用相干光按一定方式照射全息图,便可在一定方向看到物体的像,称为再现。

因为再现的是从物体反射或漫射的光束本身,所以像是立体的。

因为激光的相干性很好,用聚光系统可以把激光聚焦成比针头还细小的光束,所以它在介质上写入信息所占空间尺寸可以非常小(小于1m),因而信息存储密度很大。

<<机载激光雷达基础原理与应用>>

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>