

<<干涉成像光谱技术>>

图书基本信息

书名：<<干涉成像光谱技术>>

13位ISBN编号：9787030262486

10位ISBN编号：7030262484

出版时间：2010-1

出版时间：科学

作者：张淳民

页数：127

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>

## &lt;&lt;干涉成像光谱技术&gt;&gt;

## 前言

人类通过视觉、听觉、嗅觉、味觉与触觉来感知周围事物，所获知的各类信息，经大脑处理后，作出正确判断，以求得在各种复杂环境中的生存。

但人体天生的各种传感器，无论是眼睛、耳朵、鼻子，它们的感知能力是有限的。

例如，人眼对太远、太小、快速变化目标等就难以感知，为此人类借助于其他手段，发明了各种光学仪器，它们是人眼功能的延伸与扩展。

照相机用以记录和保存物体的形态信息，光谱仪用以识别不同物质之属性。

但每种光学仪器仅能完成某一特定功能，探知某一特定信息。

照相机和光谱仪这两种光学仪器，前者记录形影而后者识别不同类型物质的特性光谱。

照相机是照相机，光谱仪是光谱仪，即使照相机内增添了滤光片轮，可以获得少数几个波段的图像，但它仍然无法与光谱仪的功能相比，二者也不可能相互替代。

随着科技的进步，特别是进入21世纪后，信息的存储、传输、读取技术等随着通信光纤、激光、计算机、微电子学的进步，大大改观了信息技术的面貌。

当今世界已成为信息时代，信息已关系到人类生存的各个方面。

但在信息技术的整个链路中，作为探测信息的传感器是信息链路之源头，因此传感器技术的发展是信息技术发展的基础。

光学传感器在通过航空、航天平台对陆地表层、大气、海洋和空间的探测与监视等方面发挥着愈来愈重要的作用，而且通过通信卫星形成了天地一体化的通信链路。

传感器技术的发展主要体现在新的探测原理、方案的创立，分辨率及探测灵敏度的提高以及多种信息的集成探测。

20世纪80年代出现的成像光谱技术是光学遥感器多信息同时探测的成功典范，它把照相机与光谱仪的功能巧妙地合二为一，它在获取目标的二维影像的同时，对每一个空间可分辨点元给出了一条连续的光谱曲线，其光谱分辨率可以达到光谱仪的水准。

因此该技术称为图谱合一技术，用一个二维面阵探测器实现了三维信息的获取，而且它把目标的空间位置与它的光谱紧密地结合在一起，而独立的照相机与光谱仪很难做到这一点。

目前有科学家提出在此基础上，把偏振信息也同时探测出来，这样用一台设备，几乎可以把所有的光学信息都同时探测到，这将是一台同时获取偏振、光谱和图像的高科技仪器——偏振成像光谱仪。

## <<干涉成像光谱技术>>

### 内容概要

本书介绍了成像光谱技术的产生、发展以及当今成像光谱技术的前沿领域与最新研究动态，论述了干涉成像光谱技术的基础理论与基本原理，介绍了时间调制干涉成像光谱仪、空间调制干涉成像光谱仪以及时空混合调制干涉成像光谱仪的原理、探测模式及特点，并对新型偏振干涉成像光谱技术进行全面论述和深入讨论，结合科研和工程实际，对成像光谱技术的应用作了简要介绍。

本书可作为从事空间光学、信息遥感、空间探测、对地观测、大气测量、生命科学、环境保护等领域科研人员的参考资料，也可作为高等院校、科研院所的光学、光学工程、光信息科学与技术、信息科学、光学仪器、应用物理等专业的研究生教材，还可作为一般读者了解成像光谱高新科技发展的参考读物。

## &lt;&lt;干涉成像光谱技术&gt;&gt;

## 书籍目录

序前言第1章 成像光谱技术 1.1 光谱技术和光谱仪的发展 1.2 成像技术和成像仪的发展 1.3 成像光谱技术的产生与发展 1.3.1 成像光谱技术的产生、分类及研究现状 1.3.2 成像光谱技术发展趋势 本章小结

第2章 干涉成像光谱技术 2.1 干涉成像光谱技术的产生、发展及最新研究动态 2.2 干涉成像光谱技术的基础理论与基本原理 2.2.1 干涉图与复原光谱 2.2.2 分辨率与切趾问题 2.2.3 图像数据采集与处理 本章小结

第3章 空间调制干涉成像光谱技术 3.1 空间调制干涉成像光谱技术原理 3.2 横向剪切分束器 3.3 空间调制干涉成像光谱仪物理模型 3.4 影响SMII干涉图调制度的主要因素 本章小结

第4章 偏振干涉成像光谱技术 4.1 单轴晶体光学性质简介 4.1.1 晶体分类及o光、e光的折射率 4.1.2 光的双折射现象 4.1.3 主截面、主平面 4.2 偏振干涉成像光谱技术的产生及发展 4.3 新型偏振干涉成像光谱技术原理 4.3.1 新型偏振干涉成像光谱技术原理 4.3.2 新方案(SPIIS)与原方案(狭缝式)的主要区别 4.4 基于Savart板的横向剪切分束器 4.4.1 Savart板 4.4.2 Savart偏光镜 4.4.3 视场补偿型Savart偏光镜 4.5 Savart偏光镜光程差及横向剪切量的计算 4.6 基于Wollaston棱镜的角剪切分束器 4.6.1 角剪切量 4.6.2 光程差及条纹间隔 4.6.3 广角Wollaston棱镜 4.7 条纹的定位 本章小结

第5章 超小型稳态偏振干涉成像光谱仪(USPIIS)研究 5.1 USPIIS系统设计及参数 5.1.1 USPIIS装置 5.1.2 参数确定 5.2 干涉成像光谱实验及结论分析 5.2.1 实验 5.2.2 光学系统参数计算 5.2.3 干涉图与复原光谱 5.2.4 提高干涉图信噪比及光谱分辨率的主要途径 5.3 USPHS中偏振化方向对调制度的影响 5.3.1 偏振光强度、振动方向对调制度的影响 5.3.2 USPIIS的调制度 5.3.3 调制度随偏振化方向的变化 5.3.4 偏振化方向允差分析实例 5.3.5 结论 5.4 USPIIS通量的分析与计算 5.4.1 USPIIS的通量 5.4.2 各种情形下的通量数值 5.4.3 结论 本章小结

第6章 稳态大视场偏振干涉成像光谱仪(sLPIIS)研究 6.1 SLPIIS原理及广角补偿原理 6.2 SLPIIS调制度的分析与计算 6.2.1  $\pi/2$ 板光轴方向偏离理想方向时o和e光振动面的旋转 6.2.2 SLPIIS中偏振光电矢量的分解与合成 6.2.3 SLPIIS中调制度的分析与计算 6.2.4 调制度随偏振化方向、 $\pi/2$ 板光轴取向的变化 6.3 SLPIIS的通量分析 6.3.1 SLPIIS通量的分析与计算 6.3.2 几种情形下的通量取值 6.3.3 最大调制度时通量的分析计算实例 6.4 结论 本章小结

第7章 卫星遥感大气风场的干涉成像光谱探测技术研究 7.1 干涉成像光谱技术测量大气风场原理 7.1.1 气辉(极光)的形成 7.1.2 风场速度、温度的测量 7.1.3 垂直方向风场探测 7.2 计算机仿真实验及误差分析 7.2.1 计算机仿真实验、误差分析 7.2.2 结论 7.3 广角迈克耳孙干涉仪(WAMI)探测大气风场 7.3.1 探测原理 7.3.2 计算实例与装置设想 7.3.3 结论 7.4 Fabry-Perot干涉仪(FPI)探测大气风场 7.4.1 风场速度、温度的FPI测量原理 7.4.2 风场测量特例分析 7.4.3 结论 本章小结参考文献

## &lt;&lt;干涉成像光谱技术&gt;&gt;

## 章节摘录

高新技术首先是从军事目的发展起来的。

在军事上，与可见光照相侦察技术相比，成像光谱技术对伪装、隐蔽目标具有更强的发现能力，特别是近年来目标防御技术的发展，常使可见光照相侦察技术失灵或失误。

因此成像光谱技术就成为一种具有重大发展价值的侦察手段，它能侦察出隐藏在树林中的火炮、坦克、车辆，并下发射架发射的火箭，除水面舰艇外，它还能发现水下航行的潜艇。

这是因为任何武器系统总有热源，在它们运行时都会发出可见或不可见的光辐射（电磁辐射），而且因为各种武器系统以及地面物质都具有它们自己固有的发射和反射（散射）“特征光谱”，通过对特征光谱的分析，即可识别武器的类别或地面物质成分。

在民用方面，成像光谱技术有着广泛的应用前景。

它可用于天文物理研究；也可用于地球资源普查，包括矿物资源、国土资源、森林资源、植被资源（农作物估产、病虫害）、海洋鱼类资源与海藻等；还可监视全球污染与灾害，包括大气污染与海洋污染、森林火灾、水涝灾害、土质碱化、沙化等；该项技术还可用于中层大气微量成分的探测、大气垂直温度与风场、压力场的探测，为大气物理、地球物理、航天器的发射与运行，中长期天气预报提供大量的资料、图像和数据，为宇宙大爆炸理论提供可能的依据。

另一方面，光谱仪能够获得目标的光谱信息，这为分析判断目标的属性提供了更好的依据。

早期的光谱仪为棱镜光谱仪，利用棱镜的色散作用将各种波长的光波按照波长分成谱线，从而进行物质结构的研究，后来，人们还研制了光栅光谱仪等多种类型的光谱仪。

在遥感光谱仪约四十年发展过程中，还出现了许多具有一定空间分辨能力的光谱仪，其视场角常被划分为几份或十几份，这种“多通道光谱仪”与前面提出的“多光谱成像仪”都向着既获得空间分辨信息又获得光谱信息的方向发展。

20世纪前半叶，航天技术得到了前所未有的高速发展，为空间探测和地表探测创造了条件，同时也为空间探测技术提出了更多的需求。

人们希望得到的不只是单纯的目标光谱或目标形影信息，而且希望能够同时得到目标的形影信息和光谱信息。

这一极大的社会需求导致了成像仪与光谱仪的结合以及成像光谱技术的产生。

基于在满足一定空间分辨率和光谱分辨率的条件下，同时要求有更窄的波段宽度、更多的波段数目和能机动选择波段的灵活性，成像光谱仪便产生了，它是光谱仪与扫描仪结合的产物，其实质是既能得到地物图像，又能得到每个像元对应的地物之光谱曲线，即具有同时获得干涉图和目标像的双重功能。

## <<干涉成像光谱技术>>

### 编辑推荐

该书体现成像光谱技术的基础理论与学科前沿的结合；体现前沿交叉学科的融合与渗透；展示成像光谱技术在信息获取、对地观测、空间探测、航空航天、军事、国家安全和国民经济建设中的重要应用。

本书将对成像光谱技术的发展以及各类成像光谱技术、成像光谱仪作出较全面的介绍，对色散型、滤光片型、空间调制型、计算层析型等成像光谱仪的发展及目前研究现状进行分析，特别是对2000年所出现的新型偏振干涉成像光谱技术和偏振干涉成像光谱仪的原理、方案及应用作了重点介绍。

<<干涉成像光谱技术>>

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>