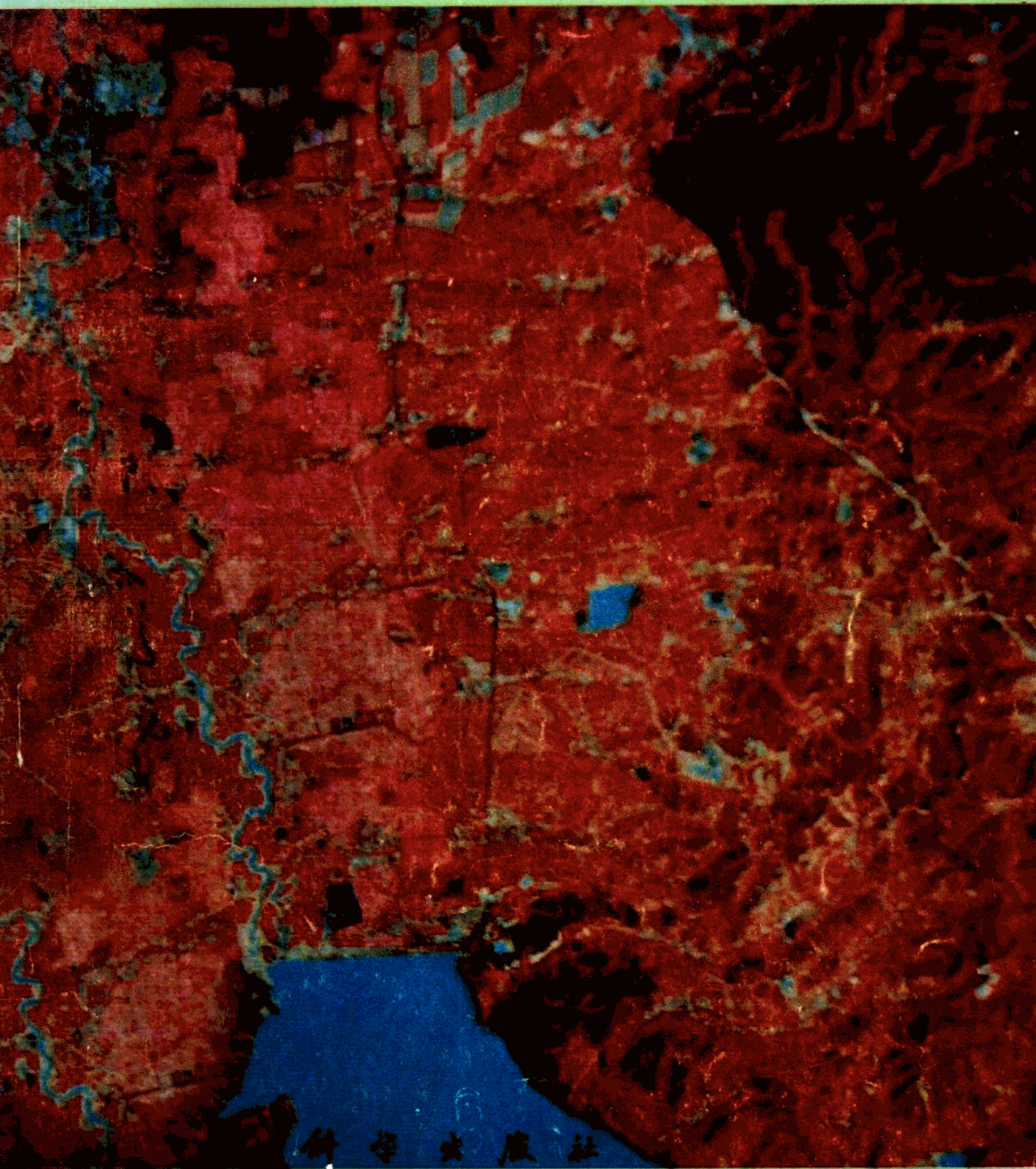


长春遥感试验论文集（2）

净月潭遥感实验场文集



科学出版社

中国科学院学部委员、主席团委员、中国科协副主席王大珩教授为本
文集题词：

遜威安松沒飽综合利用
遜威安松教培多主受益

王大珩

一九八二年二月廿六日

祝贺净月潭遥感实验场对外开放

中国科学院长春净月潭遥感实验场，创建于七十年代，是我国刚刚开始引进遥感技术就率先起步的实验基地。十多年来，锲而不舍，持之以恒，兼收并容，自强不息，既重视基础研究，又不断开拓应用新领域，成果丰硕，蜚声国内外。我为她的论文集的出版，实验场的开放，表示衷心的祝贺！

开拓新兴学科不易，建设实验基地更难。长春净月潭遥感实验场，是王大珩教授在出任中国科学院长春分院院长期间亲自部署，唐九华、李天佑、冯家璋、张俊荣、赵华昌等同志通力合作，组织长春光机所、长春物理所和长春地理研究所等单位热心于遥感事业的同志们共同组建的。1979年举办综合性的航空遥感试验以来，不断发展壮大，已成为我国历史最长、综合性很强的遥感实验基地之一，在亚洲也是屈指可数的。

净月潭遥感实验场具有多方面的优势。

首先，在长春拥有我国最先进的太阳辐射模拟与昼光实验设备、雄厚的微波遥感工程技术力量、综合的地学研究分析基础和完备的地图编制与出版能力。以此作为实验场的技术后盾，为遥感技术发展与应用提供了多学科联合、相互渗透的有利环境。以此实验场为起点，孕育形成一个日臻完善的遥感信息技术系统，是指日可待的。

其次，在东北，地域辽阔，资源丰富，环境多样，为遥感实验提供了广阔的园地。例如，垂直地带明显的长白山，富饶的三江沼泽平原，茂密的大小兴安岭林区，风沙迷漫的内蒙草原和沙漠，无不存有资源清查、环境监测、灾害防治……等等区域开发亟待解决的问题，需要利用遥感技术提供信息服务。经过多年的努力，以点带面，一个以净月潭为中心的专题实验台、站、场的网络，已经在东北地区逐步形成，为遥感信息的多目标开发与全方位服务，打下了良好的基础。

第三，净月潭实验场位于我国温带，地理位置得天独厚，又便于与英、美、加拿大、苏联和日本等国同纬度遥感实验结果作对比。同时，东京地面站接收的美国陆地卫星 TM 图像，苏联回收的联盟号宇宙飞船摄影像片，我国科学技术实验卫星照片以及北京遥感地面站所接收的卫星影像，几乎可以全部覆盖东北地区。今后遥感应用的主流，在于发挥多时相动态监测与多种

信息复合的潜力，而净月潭实验场的开放，对于国际学术交流必将具有独特的魅力。

上述三个层次的优势，目前可能还发挥得不够充分，或者还是一种潜在的势能。一个实验场，只要坚持不懈，重视观测数据的积累，深入遥感信息机理的剖析，毫不吝啬，把自己辛勤获取的数据和研究成果，乐于奉献给社会和国家，又能热情、积极地促进国内外的信息交流与共享，并以此作为实验场建设与管理工作的宗旨与信念，它的路子就一定会越走越宽。净月潭遥感实验场积极贯彻改革、开放、搞活的方针，继续不断出版论文集和图册，向国内外开放，我是举双手赞成的。

预祝净月潭实验场日新月异，为国争光！期望着她为新型遥感仪器的设计和研制，为资源卫星系列的信息开发与应用，不断作出新贡献。

中国科学院学部委员

陈述彭

1988年3月30日

Congratulations to the Jingyuetan Remote
Sensing Test Site in Changchun on
Successfully Opening to Home and Abroad!

Academician of Academia Sinica; Chen Shupeng 1988, 3, 30

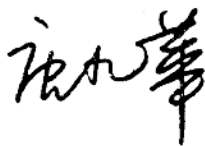
前 言

长春净月潭遥感实验场的地质、地貌、水文、土壤以及植被等自然要素比较齐全，在我国东北地区具有代表性，是一个比较理想的遥感实验场所。1979年秋，中国科学院长春分院选择了此处，组织了一次多学科综合性的航空遥感试验。参加这次试验的有来自全国六十多个科研单位和大专院校的四百多名遥感工作者。所取得的科研成果1980年11月份在长春召开的“长春遥感试验学术报告会”上进行了交流，以此为基础，我们编辑了《长春遥感试验论文集》与《长春遥感试验典型图像分析》，分别由科学出版社和吉林人民出版社予以出版。1981年在第二次亚洲遥感会议上受到了各国遥感学者的好评。

自1979年至今，长春净月潭遥感实验场的试验研究工作一直在进行着，在仪器设备和测试手段上又经过多年的充实，已具备进一步开放实验的条件。为此我们编辑出版《长春遥感试验论文集（2）——净月潭遥感实验场文集》和《长春净月潭遥感实验场》画册。

在净月潭遥感实验场进一步开放之际，我们热烈欢迎国内外的遥感工作者来共同利用这里的条件，开展更多的遥感基础研究与应用研究，把我国的遥感事业提高到一个新的水平。

中国科学院长春分院院长



1988年5月5日

目 录

祝贺净月潭遥感实验场对外开放.....	陈述彭 (i)
前言.....	唐九华 (iii)
长春净月潭遥感实验场的发展方向与主要研究内容	
.....赵华昌 郑洪来 李春槐 石庆丰 (1)	
长春净月潭遥感实验场地物波谱测试研究装置和仪器简介.....	李春槐 (6)
红外地面光谱辐射计.....	杨春峨 (13)
零平衡微波辐射计.....	张俊荣 (18)
机载多频段微波辐射计及其应用.....	赵仁宇 张俊荣 郭凤莲 (32)
东北雪的辐射测量.....	张殿臣 张俊荣 赵仁宇 (41)
东北典型农作物的微波辐射特征测量.....	张殿臣 张俊荣 赵仁宇 (55)
地面物体光谱方向反射特性的测量.....	禹秉熙 金锡峰 冯家璋 (65)
实验区作物光谱特性研究.....	杨志超 陈进国 冯云山 邹永久 陈玉林 (71)
大豆和小麦的漫反射研究.....	黄 润 (77)
遥感影像数据归一化处理的探讨.....	华润葵 李 刚 (84)
森林防火电视监视系统.....	豪 夫 庆 丰 (88)
用遥感技术在常年冻土山区找水.....	孙玉珍 张福山 (90)
关于净月潭遥感实验场开展土壤侵蚀定量模拟试验的探讨.....	王克荆 (96)
长春净月潭地区“智能化遥感地理信息系统”总体设计方案.....	王野乔 (101)
净月潭地区数字地形模型的建立及其与TM影像的复合应用.....	肖雁妮 (108)
洪水与干旱遥感监测预报系统的预研.....	华润葵 王野乔 (113)
地球观测卫星的发展动向.....	赵华昌 李 刚 (118)

CONTENTS

Congratulations to the Jingyuetan Remote Sensing Test Site in Changchun on Successfully Opening to Home and Abroad	Chen Shupeng (i)
Preface.....	Tang Jiuhua (iii)
Research Direction and Activities in the Jingyuetan Remote Sensing Test Site, Changchun	Zhao Huachang et al. (5)
Research Equipment and Instruments Used for Measuring Spectra from Ground Objects in the Jingyuetan Remote Sensing Test Site.....	Li Chunhui (12)
A Field Infrared Spectroradiometer for Remote Sensing.....	Yang Chune (17)
A Zero Balance Microwave Radiometer	Zhang Junrong (31)
Airborne Multiband Microwave Radiometers and Their Applications	Zhao Renyu et al. (40)
Microwave Radiation Characteristics of Snow and Their Measurement in Northeast Area, China.....	Zhang Dianchen et al. (54)
Measurement of Microwave Radiation Characteristics of Typical Crops in Northeast Area, China.....	Zhang Dianchen et al. (64)
Measurement of Directional Spectral Reflection Characteristic from Ground Objects.....	Yu Bingxi et al. (70)
Research on the Spectral Characteristics of Crops in the Jingyuetan Test Region, Changchun.....	Yang Zhichao et al. (76)
Research on the Diffuse Reflection Characteristics of Soybean and Wheat.....	Huang Run (83)
Research on the Data Normalization of Remote Sensing Images	Hua Runkui et al. (87)
A TV Monitor System for Detecting Forest Fires.....	Hao Fu et al. (89)
Remote Sensing Technique for Searching Underground Water in the Mountain Areas with Frozen Soil	Sun Yuzhen et al. (95)
Simulation Experiment for Quantitative Analysis of Soil Erosion in the Jingyuetan Remote Sensing Test Region, Changchun	Wang Kejing(100)
Layout Design of the Intelligence Remote Sensing-Geographic Information System in the Jingyuetan Area, Changchun.....	Wang Yeqiao(107)
Setting up of DTM of the Jingyuetan Remote Sensing Experiment Area and Composite of DTM and TM Images.....	Xiao Yanni (112)

Preliminary Studies on the Remote Sensing Determining and Forecasting	
Information System in Flood and Drought.....	Hua Runkui et al. (117)
Developing Trends in Earth Observation Satellites	
.....	Zhao Huachang et al. (123)

长春净月潭遥感实验场的发展 方向与主要研究内容

赵华昌 郑洪来

李春槐 石庆丰

(中国科学院长春地理研究所)

(中国科学院长春光学精密机械研究所)

一、建 场 依 据

遥感技术经过二十多年的发展,已经成为全球性的课题,在全世界范围内获得了迅速的发展和应用。它的出现与发展,扩大了人类在社会经济活动中的眼界。特别是航天遥感技术的诞生,为人类在地球资源调查、环境监测以及区域开发、规划、评价和决策中增添了一种新的手段。这种手段就是在卫星或空间站系统中安装多种高精度的遥感器,以达到对地球进行长期的多种物理量的综合的动态观测。但是遥感仪器的设计、参数的选择、性能的评价验证、以及遥感器所猎取的遥感信息的判读解译,都必须考虑大气订正、辐射校正、几何纠正和信息处理等数据。这些数据处理的依据来自地物波谱特性、太阳的直射光及天空光辐射、气象和大气光学数据以及地面生态时相变化规律、地理信息资料的猎取与提供。因此,必须设立相应的常年观测固定的遥感参数观测站与实验场。

美国70年代初开始布设很多遥感实验台站,有专业性较强的辐射定标、几何校正站、自动遥测站,也有综合性的应用实验场。这些台站为美国的空间技术、发射地球观测卫星和遥感数据应用积累了大量的科学数据,发挥了很大作用。甚至美国的亚利桑那大学和加拿大的NRE都有这样的遥感站长期工作,进行地物波谱测试和太阳光与天空光辐射测定等遥感参数收集。日本筑波农业技术研究所,设有25m高的遥感平台,能自动伸缩,可移动到水田中进行定点定时常年观测。国土地理院还设有室内遥感平台。

我国湖南省遥感中心,开展了湖南省国土调查多平台遥感预试验,重点在湖南、洞庭、武陵源三个实验区进行了多年的实验工作,取得了良好的系列成果。

本实验场与国内外同类实验场相比,形成了自己的优势和特色:

第一,综合性强。实验场范围内遥感目标类型较齐全,遥感仪器的波段宽广(可见、近红外、热红外、微波),可多学科联合作战。场内研究与实验内容范围广,适应于多学科研究工作需要,特别是地学、环境科学和农学。

第二,实验性强。本实验场具有大型模拟遥感实验室和野外用遥感车,建立了一套检验标准、方法和手段,积累了一批观测数据。在较好的自然条件、仪器设备条件和工作生活条件下,可提供遥感应用模式的探索和新型遥感仪器的验证与再开发的场所。

第三, 遥感信息资源丰富、种类多并可建立遥感信息库。本实验场范围内有70年代的黑白航片和80年代的多光谱、彩航、彩红外、热红外和微波等航空遥感信息; 有80年代以来的MSS、RBV、TM和国土卫星图像; 还有MOS—1和极轨气象卫星的AVHRR信息。多种信息源和多年的地面实况观测资料, 可为国内外同行专家、学者来本实验场开展工作, 提供丰富的基础资料。

基于上述特点, 开放条件已经具备。

二、研究 方 向

国内外的实践证明, 遥感应用只依靠航天或航空遥感采集信息和研制开发精巧的图像处理设备, 是很难使遥感技术深入发展下去的。为更好地使遥感技术真正的为国民经济建设服务, 使遥感数据真正转化为各行各业所需要的信息, 还必须加强遥感应用的基础研究。

本实验场的研究方向是: 建立多层次遥感数据的地面观测、实验、检验、分析系统。系统地测量太阳光辐射、地物波谱辐射数据和采集遥感地理信息; 研究波谱辐射规律及其在传输过程中与介质间的相互作用机理; 研究地理遥感信息的时空变化规律及其成像机理, 并以此为基础, 进行遥感信息提取方法和遥感应用模式的研究; 为发展我国航空、航天遥感事业, 提供验证示范场地, 以提高我国遥感理论水平和应用水平。

这个研究方向就是研究遥感技术中地理、物理属性及其遥感采集的信息和二者之间的关系, 并在此基础上研究新的遥感探测技术和方法。为达到上述目标, 应首先查清实验场内的自然条件、生态环境演变规律和社会经济发展现状, 建立遥感地理环境数据库及信息系统; 与此同时, 为本地区建设规划、经济管理和发展生产, 提供准确可靠的科学依据。

遥感应用基础研究的重点是电磁波辐射规律及其传输过程中与介质间的相互作用机理; 电磁波接收、处理、成像机理的研究。

地物对太阳、天空等光的反射特性及其随波长的变化构成了复杂的地物波谱。地物的热红外和微波波段的发射波谱又反映了其本身的质和量的变化。

地物波谱的空间变化是遥感信息的主要内容之一。遥感信息以连续的面的方式表征地物的空间变化规律, 从根本上突破了以点表征地物空间变化的方式。

地物的遥感界面信息随时间的变化, 又带来了更丰富的信息。所谓多时相遥感和热惯量遥感, 通常是在时间座标上所展开的研究方式。

遥感信息随着这三种坐标的变化, 包括了地物的性质、度量、时空变化规律。遥感界面信息和被研究系统的要素联系在一起。由此可见, 为使遥感更深入发展, 必须有坚实的理论和严密的遥感基础实验为前提。在很多场合下, 由于缺乏必要的参数及参数化模式, 很难使遥感信息得以应用。有必要通过反复的实验来不断探索这些信息之间的关系。

遥感应用模式的研究, 是利用可见、红外和微波波谱辐射特性, 侧重多元信息复合, 地学数据与遥感数据复合, 定量与动态显示以及遥感地理信息系统等, 来探索新的

行之有效的应用方式。通过试验场内所获取的数据,验证与寻求其规律,加以推广,为清查资源、监测动态、生态环境演变的宏观观测等方面提供应用模式,为国民经济建设服务。

三、主要研究内容

根据本实验场的研究方向、工作基础和现有的研究技术设备条件,可确定如下四个方面的研究内容:

1. 地面遥感数据的观测与采集

(1) 太阳直射和天空散射光测量。

太阳直射和天空散射光的光谱辐射测量(波段:370—2500nm);

太阳和天空散射光总辐射照度监测。

(2) 地物波谱测试与数据收集。

波段范围:可见、近红外(380—2500nm);

热红外(8000—14000nm);

微波(3mm—20cm)。

采集内容:农作物、林木、土壤、岩石、水体及冰、雪、冻土等生态监测与波谱测试。

(3) 气象数据收集与观测。

主要收集和观测影响地物波谱与电磁波谱辐射传输特性的气象参数。

2. 遥感技术基础研究

(1) 地物波谱的方向反射及偏振特性的研究。

(2) 地物的热辐射(发射率、热惯量)特性的研究。

(3) 地物微波与介电特性的研究。

(4) 地物波谱特性的分析及应用方法的研究。

(5) 太阳直射与天空散射特性和大气衰减特性的研究。

(6) 遥感成像机理的研究。

(7) 为资源卫星遥感器影像质量评定检测和波段评估提供示范验证场地。

3. 遥感信息提取方法与应用模式的研究

(1) DTM数据的建立、应用及地学数据与遥感数据复合的研究。

(2) 地物波谱数据在图像处理中的应用研究。

(3) 几何校正与辐射校正标志的建立与研究。

(4) 环境遥感定量动态监测应用模式的研究。

(5) 资源(水体、林木、土壤、作物等)遥感应用模式的研究。

(6) 自然灾害(洪水、森林火灾、旱灾等)的监测预报。

(7) 遥感地理信息系统的建立与应用研究。

4. 实验方法的研究

- (1) 为新型传感器的研制提供依据与要求
- (2) 实验装置(遥感地面定标标志、极轨气象卫星接收系统等)设计和建立。
- (3) 数据采集系统和资料整理方法的研究。

四、意义与前景

本实验场的建立与实验研究内容,对遥感技术的发展和遥感应用水平的提高具有重要的科学意义。

1. 为遥感技术的研究发展提供实验检验场地、条件和基础数据

航天和航空传感器获取的遥感信息,必须通过对地物波谱、太阳直射与天空光辐射、气象、大气光学特性数据和地理信息的研究,进行遥感数据的大气订正、辐射校正、几何纠正等处理后方可投入实际应用。本实验场所设立的有关定标装置和仪器设备以及观测和收集的各种遥感参数,对遥感技术基础和成像机理的研究以及为我国发射地球观测卫星、建立地面接收处理系统提供有关参数等都有重要的实际意义。

2. 为多学科遥感应用提供各种模式

遥感技术应用日益趋向模式化规范化方向发展,在地理类型较齐全、实验技术条件较好的长春净月潭遥感实验场,全面探索遥感应用模式化的研究可以获得多学科遥感应用经验。

围绕净月潭遥感实验场地理信息系统的建立,逐步地使地学数据和遥感数据进行复合,发展遥感地理信息系统,以进一步构成环境遥感动态监测、资源遥感调查、自然灾害预报等应用模式。

显然,这些模式的建立对深化遥感应用研究,减少各部门遥感应用中繁杂的重复性的工作,促进有关学科的发展都具有重大的现实意义。

3. 促进国内外同行专家学者的学术交流与合作研究

多年来,许多国家的学者曾到本实验场参观访问,就有关共同关心的课题进行了磋商。另外,实验场所处地区还有中国科学院院属其它研究所和许多大专院校、科研单位,实验场的建立和开放,必然会形成广泛的学科对话,促进科研与经济建设紧密相结合,以推动遥感事业的进一步发展。

Research Direction and Activities in The Jingyuetan Remote Sensing Test Site, Changchun

Zhao Huachang, Zheng Honglai

(Changchun Institute of Geography, Academia Sinica)

Li Chunhuai, Shi Qingfeng

(Changchun Institute of Optics and Fine Mechanics, Academia Sinica)

Abstract

This paper outlines the features of the Jingyuetan remote sensing test site in Changchun, and makes comments on activities today and tomorrow at the test site.

长春净月潭遥感实验场

地物波谱测试研究装置和仪器简介

李春桃

(中国科学院长春光学精密机械研究所)

长春光机所和长春地理所在“六五”期间及近期为遥感的基础研究和应用研究研制了一些测试装置和仪器。这些装置和仪器为遥感实验研究工作奠定了基础。本文简要地介绍几种与地物波谱测量研究直接有关的装置和仪器。

一、昼光光谱辐照度测量装置

所谓“昼光”是指太阳直射光和天空散射光的综合结果，也有人称为“天光”。昼光光谱辐射特性的测量和研究为定量遥感提供昼光光谱辐照度、大气垂直透过率等基本数据，同时对太阳能利用、农牧渔业、建筑、气象、军事、环保等诸方面都有重要意义。

国际照明委员会(CIE)在1963年规定了昼光标准照明体D光源的数据，但昼光光谱辐照度数据因时因地而异，它随纬度、季节、太阳高度、气候、大气状态等众多因素而变化。世界上许多国家都在本国和本地区进行昼光光谱辐射特性的测量和研究。美国在亚利桑那，每日进行昼光光谱辐射测量，其数据主要用于遥感。苏联在哈萨克等地安装了自动测定日光光谱的装置。加拿大、日本、澳大利亚、南非、印度等国都在进行这方面的工作。我国幅员辽阔，地势差异很大，气候多变，所以研究与测定昼光光谱数据具有重要的科学意义和应用价值。

安装在长春净月潭实验场圆顶楼顶的昼光光谱辐照度测量装置是由长春光机所和中国测试技术研究院共同研制的。

该装置分为太阳直射光光谱辐照度和天空散射光辐照度测量两部分。

1. 太阳直射光测量部分

按照世界气象组织(WMO)建议的立体角采光，直射太阳光进入积分球。积分球和采光筒在跟踪装置的控制引导下自动跟踪太阳运行。积分球壁上装有两台凹面光栅便携式单色仪和光谱校准灯。单色仪的工作波段分别为370—820nm和800—2500nm。

2. 天空散射光测量部分

天空散射光测量采用另一个积分球采光。测量时积分球不动，而是一个自动跟踪太

阳的带有圆球的臂运动。由小球时刻挡住太阳直射光，使之不进入积分球。考虑到天空散射光的波长范围，积分球上只配有一台波长范围在 370—820nm 的凹面光栅单色仪。

如果要测量昼光（直射和散射）光谱，则可去掉挡光小球。

整个昼光光谱辐照度测量装置的跟踪、控制、扫描和数据采集处理均由一套微机系统完成。

二、地面光谱辐射计

地物波谱测试是遥感技术的一项基础性工作。仪器的工作波段、分辨率、测试精度及耗能方面都是野外工作着重考虑的问题。由于遥感技术正在由定性向定量的方向发展，所以仪器和测试条件的要求越来越高。下面介绍三种我所自行研制的仪器。

1. WDY-850地面光谱辐射计

该仪器1983年通过中国科学院鉴定，获中国科学院科技成果二等奖。

该仪器采用双光路工作原理，如图1。

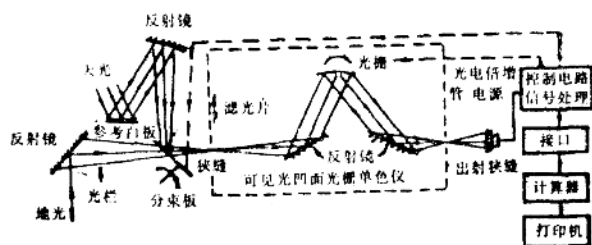


图1 WDY-850原理图

天光在参考白板漫反射经凹面反射镜会聚由分束板反射到凹面光栅单色仪的入射狭缝上；地光由平面反射镜反射透过分束板到达前狭缝。这两部分光均由同一台凹面光栅单色仪分光，由光电倍增管接收。两路信号的

比值由处理系统和计算机求出，由打印机打出反射率值。仪器的分束板、光栅扫描（滤光片的移动由光栅扫描机构同步控制）都由控制电路控制。

该仪器的技术指标：

波长范围：380—850nm

光学分辨率：0.8nm

波长采样间隔：10nm

波长精度： $\pm 0.5\text{nm}$

反射率精度：2%

视场：5°；10°；15°

重量：13.8kg

2. SBD-1型单光路地面光谱辐射计

该仪器由长春光机所和哈尔滨精密仪器研究所合作研制。1987年通过黑龙江省科委鉴定。

该仪器采用单光路工作原理(如图2所示)。仪器由简易光度头、凹面光栅单色仪、光电倍增管接收器和TP801B单板机和相应接口电路构成。地光和天光分两次测量,测量信号由TP801B采集存入内存后进行处理,根据需要可打印反射率,也可打印采集的地物和天光数据,还可绘图和由磁带机存贮。波长扫描也由单板机控制,可任选波长范围和间隔(1nm, 5nm, 10nm)。为克服两次测量和因时间间隔而产生的影响,仪器的波长扫描时间为13秒。该仪器把光度头改换聚光镜,可用于室内的光谱测量分析,一机多用。仪器体积小,重量轻,可靠性好。

仪器性能指标:

波长范围: 380—300nm

光学分辨率: 0.8nm

波长采样间隔: 1nm,
5nm, 10nm

波长精度: $\pm 0.5\text{nm}$

测量精度: ± 0.03

视场: 15°

单次测量时间: <13秒

电 源: 直流12V

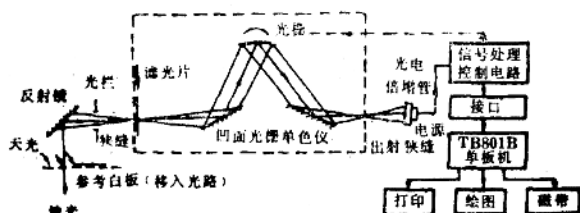


图2 SBD-1型原理图

3. WDY-2500红外地面光谱辐射计

该仪器是“六五”重点攻关项目。1987年10月通过长春分院级鉴定。

该仪器是与WDY-850配套的野外测量仪器(如图3所示),该仪器采用双光路原理,太阳光及天空光由参考白板反射到反射镜,再反射到分束板的反射区,地物的反射光经可变光阑进入分束板,两束光分别经调制盘折光后,编码成块串行的光信号,由红外凹面光栅单色仪分光后由硫化铅(PbS)探测器接收变成电信号,由电子系统放大、处理,再经模数转换,经接口电路并借助软件,将数据送至PC-1500袖珍计算机存贮运算、打印并绘图。

仪器采用积木式结构,体积小,重量轻,调整方便,操作简单,工作稳定,测量精度较高。

技术指标:

波长范围: 800—2400nm

波长精度: $\pm 4\text{nm}$

反射率精度: $< \pm 0.05$

光谱采样间隔: 30nm

视场: $< 12^\circ$ (可调)

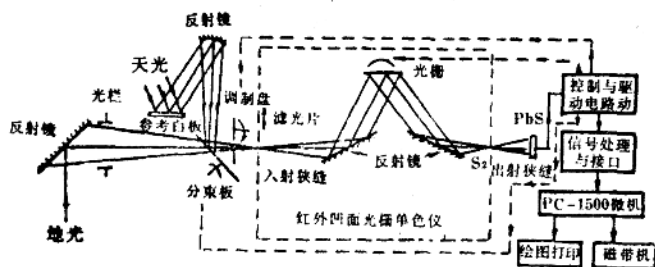


图3 WDY-2500原理图

狭缝宽度: 0.5mm, 1mm

电 源: 直流双15V

三、微波辐射计

无源微波遥感仪器为全天候、全天时仪器,能够穿透非金属覆盖物和土壤的一定深度进行探测,与可见光、红外光配合使用可获得更多的信息。几年来经过新疆、长春、青岛和黄淮海地区的多次飞行实验和在长春净月潭遥感实验场的地面实验,取得了多种微波辐射数据和图像,经过判读处理表明,对寻找断裂带、干旱地区的水分、土壤湿度的测量、海岸带的勘测、海上油污染的监测等均有明显效果。对洪水实时监测,雪的贮量调查及其融化动态监测,海冰的形成和移动监测,同其它方法相比有明显的优点。

长春地理所微波室(原长春物理所微波室)研制的三种微波辐射计,除机载外也可用于地面。

1. 机载10cm微波辐射计

该仪器1982年通过技术鉴定,是我国第一台10cm微波辐射计。

主要技术性能和指标:

工作频率: 3090MHz

中频频率: 100MHz

中频带宽: 100MHz

灵敏度: $<1k(\tau=1\text{秒})$

动态范围: 100—300k

天线口径: $430 \times 320 \times 650\text{mm}$

波束宽度: $2\theta_E=16.5^\circ$; $2\theta_H=18.5^\circ$

极化方式: 垂直、水平

记录方式: 曲线, 数字打印, 给出记录仪、打印机、照相机的同步时标、航标标记。

2. 机载3cm扫描微波辐射计

该仪器1981年通过中国科学院鉴定。获1982年中国科学院科技成果二等奖。该机设计方案先进,整机稳定可靠,填补了国内空白,达到了国内先进水平。

主要技术性能和指标:

工作频率: 9200MHz;

灵敏度: $<1k(\tau=1\text{秒})$

动态范围: 100—300k

中频频率: 70MHz

中频带宽: 30MHz

天 线: 波纹喇叭馈电卡氏天线

孔 径: 800mm; 增益: 34.5db