

**硕士研究生入学统一考试**

**《遥感概论》科目大纲**

(科目代码：905)

学院名称(盖章)： 地理与环境科学学院

学院负责人(签字)：

编 制 时 间： 2019年6 月 15 日

**《遥感概论》科目大纲**

**科目代码：905**

**一、考核要求**

本《遥感概论》考试大纲适用于西北师范大学地理与环境科学学院资源与环境信息工程的硕士研究生入学考试。主要内容包括遥感的物理基础与成像机理、遥感图像处理与分析、遥感目视解译与计算机解译和遥感应用等。要求考生对遥感基本基础知识有较深入的了解，能够系统地掌握地遥感原理和图像处理的基本内容，掌握遥感对地观测技术和方法，并具有综合应用遥感信息分析地理现象和特征的能力。

**二、考核评价目标**

**（一）遥感基础**

从广义与狭义两方面掌握遥感的定义，了解遥感系统的组成。掌握遥感的分类。与常规方法相比，掌握遥感的主要特点。了解遥感发展简史及我国遥感事业的成就。掌握什么是电磁波谱、电磁辐射，电磁辐射的度量。掌握什么是黑体辐射、黑体辐射与实际物体辐射的规律。了解太阳光谱的特点。理解太阳辐射传播到地表面又返回到传感器的过程中所发生的物理现象。掌握大气散射的类型与其特点。掌握大气窗口的概念及大气窗口的主要光谱段。

**（二）遥感成像原理与遥感图像特征**

识记遥感平台和传感器的概念。理解摄影成像、扫描成像、微波遥感与成像的原理和相关知识。掌握遥感图像的特征。

**（三）遥感图像处理**

理解和掌握遥感图像光学处理原理。理解数字图像处理的主要方法。初步掌握遥感数字图像与信息复合的应用。

**（四）遥感图像目视解译与计算机解译**

识记和理解遥感图像目视解译原理。初步掌握目视解译方法和步骤。理解和初步掌握遥感制图原理和方法。识记遥感数字图像的概念。理解遥感数字图像的表示方法、计算机分类原理与基本过程。

**（五）遥感应用**

 理解和掌握遥感在植被、水体和土壤领域中的应用。了解遥感在地质领域的应用。了解高光谱遥感在地质、植被等方面的应用。

**三、考核内容**

**第一章 绪论**

第一节 遥感的基本概念

广义遥感与狭义遥感的概念。

第二节 遥感系统

目标物的电磁被特性；信息的获取，信息的接收，信息的处理，信息的应用。

第三节 遥感的类型

按遥感平台划分的类型；按传感器的探测波段划分的类型；按工作方式划分的类型；按遥感的应用领域划分的类型。

第四节遥感的特点

面积的同步观测，时效性，数据的综合性和可比性，经济性，局限性。

第五节 遥感发展简史

航空摄影阶段，航空航天遥感阶段。中国遥感事业的发展。

**第二章 电磁辐射与地物光谱特征**

第一节电磁波谱与电磁辐射

电磁波谱，电磁辐射的度量，黑体辐射。

第二节 太阳辐射及大气对辐射的影响

太阳辐射，大气吸收，大气散射，大气窗口及透射分析。

第三节 地球的辐射与地物波谱

太阳辐射与地表的相互作用，地表自身热辐射，地物反射波谱特征，地物波谱特性的测量。

**第三章 遥感成像原理与遥感图像特征**

第一节 遥感平台

遥感平台的概念。气象卫星系列；陆地卫星系列；海洋卫星系列。

第二节 摄影成像

摄影机，摄影像片的几何特征，摄影胶片。

第三节 扫描成像

光/机扫描成像，固体自扫描成像，高光谱成像光谱扫描。

第四节 微波遥感与成像

微波遥感的特点，微波遥感方式和传感器。

第五节 遥感图像的特征

遥感图像的空间分辨率，遥感图像的波谱分辨宰，遥感图像的辐射分辨率，遥感图像的时间分辨率。

**第四章 遥感图像处理**

第一节 光学原理与光学处理

颜色，颜色模型，加色法与减色法，遥感图像的彩色合成。

第二节 数字图像

数字图像，辐射校正，几何校正。

第三节 数字图像增强

对比度变换，空间滤被，彩色变换，图像运算，多光谱变换。

第四节 多源信息复合

遥感信息的复合，遥感与非遥感信息的复合。

**第五章 遥感图像目视解译与制图**

第一节 遥感图像目视解译原理

遥感图像目标地物识别特征，目视解译的生理与心理基础，目视解译的认知过程。

第二节 遥感图像目视解译基础

遥感摄影像片的目视判读，遥感扫描影像的目视判读，微波影像的目视判读。目视解译方法与基本步骤。

第三节 遥感制图

遥感影像地图。常规制作遥感影像图的方法。计算机辅助遥感制图。

**第六章 遥感数字图像计算机解译**

第一节 遥感数字图像的性质与特点

遥感数字图像的概念，遥感数字图像的表示方法。航空像片数字化。

第二节遥感数字图像的计算机分类

遥感数字图像计算机分类的原理与基本过程。遥感图像分类方法，遥感图像分类的有关问题。

第三节 遥感图像多种特征的抽取

地物边界跟踪法。形状特征描述与提取。地物空间关系特征描述与提取。

第四节遥感图像解译专家系统

遥感图像解译专家系统的组成。图像处理与特征提取子系统，遥感图像解译知识获取子系统。遥感图像解译专家系统的机理，计算机解译的主要技术发展趋势。

**第七章 遥感应用**

第一节 地质遥感

岩性的识别，地质构造的识别，构造运动的分析。

第二节水体遥感

水体的光谱特征，水体界线的确定，水体悬浮物质的确定，水温的探测，水体污染的探测，水深的探测。

第三节 植被遥感

植物的光谱特征，不同植物类型的区分，植物生长状况的解译，大面积农作物的遥感估产，遥感植被解译的应用。

第四节 土壤遥感

土壤的光谱特征，土壤类型的确定。

第五节高光谱遥感的应用

高光谱遥感在地质调查中的应用，高光遥感在植被研究中的应用，高光谱遥感在其他领域中的应用。

**参考书目：**

1. 遥感导论，梅安新，彭望琭，秦其明等，高等教育出版社，2001。