

2027 年硕士研究生入学考试大纲

考试科目名称：遥感原理与应用

考试时间：180 分钟，满分：150 分

一、考试要求：

《遥感原理与应用》作为遥感科学与技术及相关学科硕士研究生入学考试的核心科目，要求考生系统掌握遥感科学的基本理论与概念；深入理解电磁辐射与地物相互作用的物理基础；熟悉主要遥感平台（航天、航空、地面）与传感器类型及其成像工作原理；掌握遥感图像的基本特性、获取流程及辐射与几何校正等预处理基础知识；掌握不同遥感图像（光学、微波等）的目视解译原理和数字图像分类方法（监督与非监督）；理解遥感技术在地质、农林、环境、灾害、测绘更新等领域的典型应用案例、当前研究热点与发展态势；并初步具备综合运用遥感原理与方法分析、解决实际地理空间问题的能力。

二、考试内容：

1. 遥感概述

遥感的概念、遥感的七个过程、遥感分辨率、遥感的分类与特点。

2. 遥感物理基础

（1）电磁波与辐射源

电磁波概念、黑体研究、基尔霍夫定律、电磁辐射源。

（2）电磁波与大气的相互作用

大气的成分与结构、大气对电磁波的作用。

（3）电磁波与地表的相互作用

地物的反射、地物的反射波谱特性、典型地物反射波谱特性、影响因素、辐射传输方程、地物波谱特性测量。

3. 遥感系统

（1）遥感平台与传感器

遥感平台的种类、遥感平台的位置和姿态参数、卫星的轨道参数、遥感卫星轨道运行方式。

（2）遥感传感器

传感器的成像方式、摆扫式扫描、推扫式扫描、框幅式成像、成像光谱仪、典型传感器的成像过程。

（3）常见卫星遥感平台

气象卫星、海洋卫星、陆地系列卫星、高空间分辨率卫星、高光谱类卫星、国产气象与海洋卫星、国产高分辨率遥感卫星。

4. 微波遥感

微波遥感概述、地物的微波散射特性、侧视雷达的成像几何与分辨率、合成孔径雷达、雷达图像的特征、新式雷达。

5. 遥感图像处理基础

（1）遥感影像构象方程

遥感传感器几何构象模型分类、遥感影像的坐标系、物理传感器构象模型、通用构象方程、传感器模型的解算、外方位元素建模、空间前方交会。

（2）遥感图像的几何校正

几何畸变的影响因素、传感器成像方式引起的图像变形、地球因素引起的变形、几何校正模型、多项式校正模型、图像配准。

（3）辐射校正

辐射误差的来源、辐射校正的流程、传感器辐射定标、大气辐射校正、太阳高度和地形校正。

（4）遥感数据模型

数字图像的表达模式、遥感数字图像的存储格式、遥感数据的特征空间、遥感图像的彩色合成、图像融合。

6. 遥感图像特征提取与解译

（1）遥感图像光谱变换

光谱变换的概念、光谱四则运算、光谱混合运算、多光谱变换。

（2）遥感图像目视解译

遥感图像目视解译概述、遥感图像的判读标志、目视解译的原则与方法、目视解译一般程序、典型遥感图像目视解译。

7.遥感图像分类

遥感图像的数字解译、遥感图像数字解译的原理、监督分类方法、非监督分类、遥感图像分类新方法、分类后处理与精度分析。

8.遥感应用

城市遥感、农业遥感、湿地遥感、海岸带遥感、林业遥感、地质遥感。

三、参考书目

- 1.孙家柄主编.《遥感原理及应用》(第三版), 武汉大学出版社, 2013 年。
- 2.梅安新等.《遥感导论》, 高等教育出版社, 2001 年。
- 3.赵英时等.《遥感应用分析原理与方法》, 科学出版社, 2003 年。
- 4.方圣辉等.《遥感原理及应用》(第四版), 武汉大学出版社, 2024 年。