

硕士研究生入学考试《地理信息系统》考试大纲

本《地理信息系统》考试大纲适用于中国科学院测量与地球物理研究所自然地理专业的硕士研究生入学考试。地理信息系统是一门处理空间数据的现代化综合性学科，是许多学科专业的基础课程。要求考生对地理信息系统基本概念、空间数据基础有较深入的理解，能够系统地掌握空间数据处理、空间信息模型分析的基本理论与方法，了解地理信息系统工程与标准化，并具有综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。

一、考试内容

（一）地理信息系统基础

1. 地理信息系统的基本概念
2. 地理信息系统的组成
3. 地理系统的功能
4. 地理系统的发展
5. 地理系统与相关学科的关系

（二）空间数据基础

1. 地理空间的基本概念及表示法
2. 空间数据模型
3. 空间数据结构
4. 空间数据质量
5. 元数据

（三）空间数据处理

1. 空间数据输入
2. 空间数据压缩与编码
3. 空间数据库
4. 地理空间可视化
5. 空间信息查询

（四）空间信息模型分析

1. 空间信息模型的基本概念
2. 空间信息分析的基本方法
3. 数字地面模型
4. 典型叠加模型
5. 空间定位—配置信息模型
6. 空间决策信息模型

（五）地理信息系统工程与标准化

1. 地理信息系统工程
2. 地理信息系统的网络工程
3. 地理信息系统标准化

（六）地理信息系统开发与应用

1. 地理信息系统的开发
2. 地理信息系统的应用

（七）开放式地理信息系统

1. 地理信息系统的互操作
2. 开放式地理信息系统

二、考试要求

（一）地理信息系统基础

1. 理解并掌握地理信息系统的基本概念，了解地理信息系统与其他信息系统的区别。
2. 熟悉地理信息系统的组成。
3. 熟练掌握地理信息系统的基本功能，及其空间分析与模型分析功能。
4. 了解地理信息系统与地学数据处理系统、电子地图、计算机科学、遥感等相关学科的关系。
5. 了解地理信息系统的发展历史与现状。

（二）空间数据基础

1. 理解地理空间的概念。了解实际的固体地球表面与大地水准面、地球椭球体模型之间的关系；
2. 了解地图投影的基本类型；熟悉我国地理信息系统中常用的地图投影配置与计算。
3. 熟练掌握地理实体的矢量表示方法、栅格表示方法以及三角形不规则网(TIN)。
4. 了解拓扑属性；熟练掌握空间拓扑关系中的连接性、多边形区域定义、邻接性、以及方向、包含等关系。
5. 掌握空间特征数据、属性特征数据的内涵。熟练掌握空间数据模型中的栅格模型、矢量模型和不规则三角网模型。
6. 理解栅格数据结构、矢量数据结构的基本概念，掌握游程编码、四叉树编码方式，以及拓扑数据结构；理解空间数据的分层组织与编码。
7. 熟悉空间数据质量标准要素及其内容；理解空间数据质量问题的来源；掌握空间数据质量控制的常见方法。

8. 掌握元数据的概念；掌握元数据的目的、内容、性质和作用；了解空间数据元数据的获取与管理方法。

（三）空间数据处理

1. 掌握地图数字化的基本方法；比较熟悉数字化矢量数据的编辑；深入理解并掌握数字化数据的空间坐标转换。深入理解并掌握栅格数据与矢量数据的特点及其相互转换。

2. 理解空间数据压缩编码的目的、意义；了解信息保持压缩、保真度压缩方法在数字高程模型数据和灰度影像压缩中的应用过程。

3. 比较熟悉层次数据库模型、网状数据库模型和关系数据库模型的特点；深入掌握面向对象数据库系统的特性，基本掌握其实现方式。

4. 了解地理空间可视化；掌握空间索引和空间信息查询的典型方法。

（四）空间信息模型分析

1. 理解并掌握空间信息模型的基本概念。

2. 熟练掌握空间信息量算、空间信息分类、叠加分析、缓冲区分析的核心思路与实现方法；了解网络分析、空间自相关分析的内容与方法。

3. 深入理解并掌握数字地面模型的概念及其生成方法。

4. 了解典型叠加模型的分析过程与方法。

5. 简要了解空间定位—配置信息模型的原理与应用。

6. 初步了解空间决策分析的理论理与方法；了解基于规则的知识推理方法。

（五）地理信息系统工程与标准化

1. 熟悉并掌握地理信息系统的概念；掌握地理信息系统软、硬件配置的基本要求。

2. 深入理解网络地理信息系统(WebGIS)的特点；熟悉并掌握网络地理信息系统的组合方式。

3. 了解分布式地理信息系统概念。

4. 熟练掌握组件式地理信息系统(ComGIS)的概念与特点。

5. 理解地理信息系统标准化的含义及其主要内容。

（六）地理信息系统开发与应用

1. 掌握地理信息系统开发步骤；了解地理信息系统软件平台开发的基本方式。

2. 熟悉地理信息系统的主要应用与更新；理解地理信息系统应用模式。

（七）开放式地理信息系统

1. 掌握地理信息系统互操作的基本概念及其实现途径。

2. 了解开放式地理信息系统的概念、主要特点。

3. 熟悉开放式地理信息系统的实现技术。
4. 了解“3S”（全球定位系统、地理信息系统、遥感）技术的基本概念；了解数字地球的概念及其主要应用。
4. 了解地球信息科学的概念及其主要研究内容。

三、主要参考书目

- 1 陈述彭、鲁学军、周成虎，地理信息系统导论，北京：科学出版社，1999。
- 2 边馥苓等，地理信息系统原理和方法，北京：测绘出版社，1996。
- 3 汤国安、赵牡丹，地理信息系统，北京：科学出版社，2000。