

全国重点名校系列

新版

全国硕士研究生招生考试 考研专业课精品资料

【电子书】2024年中国矿业大学

(徐州) 886测绘科学技术基础考研精品资料

策划：辅导资料编写组

真题汇编 直击考点
考研笔记 突破难点
核心题库 强化训练
模拟试题 查漏补缺

高分学长学姐推荐



【初试】2024 年中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础考研精品资料

说明：本套资料由高分研究生潜心整理编写，高清 PDF 电子版支持打印，考研首选资料。

一、重点名校考研真题汇编及考研大纲

1. 附赠重点名校：地理信息系统相关 2013-2021 年重点名校考研真题汇编（暂无答案）

说明：本科目没有收集到历年考研真题，赠送重点名校考研真题汇编，因不同院校真题相似性极高，甚至部分考题完全相同，建议考生备考过程中认真研究其他院校的考研真题。

2. 中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础考研大纲

①2022 年中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础考研大纲。

②2023 年中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础考研大纲。

说明：考研大纲给出了考试范围及考试内容，是考研出题的重要依据，同时也是分清重难点进行针对性复习的首选资料，本项为免费提供。

二、2024 年中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础考研资料

3. 《遥感原理与应用》考研相关资料

（1）《遥感原理与应用》[笔记+提纲]

①中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础之《遥感原理与应用》考研复习笔记。

说明：本书重点复习笔记，条理清晰，重难点突出，提高复习效率，基础强化阶段首选资料。

②中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础之《遥感原理与应用》复习提纲。

说明：该科目复习重难点提纲，提炼出重难点，有的放矢，提高复习针对性。

（2）《遥感原理与应用》考研核心题库（含答案）

①中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础考研核心题库之《遥感原理与应用》名词解释精编。

②中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础考研核心题库之《遥感原理与应用》问答题精编。

说明：本题库涵盖了该考研科目常考题型及重点题型，根据历年考研大纲要求，结合考研真题进行的分类汇编并给出了详细答案，针对性强，是考研复习首选资料。

（3）《遥感原理与应用》考研模拟题[仿真+强化+冲刺]

①2024 年中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础之遥感原理与应用考研专业课五套仿真模拟题。

说明：严格按照本科目最新专业课真题题型和难度出题，共五套全仿真模拟试题含答案解析。

②2024 年中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础之遥感原理与应用考研强化五套模拟题及详细答案解析。

说明：专业课强化检测使用。共五套强化模拟题，均含有详细答案解析，考研强化复习首选。

③2024 年中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础之遥感原理与应用考研冲刺五套模拟题及详细答案解析。

说明：专业课冲刺检测使用。共五套冲刺预测试题，均有详细答案解析，最后冲刺首选资料。

4. 《地理信息系统原理》考研相关资料

(1) 《地理信息系统原理》[笔记+提纲]

①中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础之《地理信息系统原理》考研复习笔记。

说明：本书重点复习笔记，条理清晰，重难点突出，提高复习效率，基础强化阶段首选资料。

②中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础之《地理信息系统原理》复习提纲。

说明：该科目复习重难点提纲，提炼出重难点，有的放矢，提高复习针对性。

(2) 《地理信息系统原理》考研核心题库（含答案）

①中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础考研核心题库之《地理信息系统原理》名词解释精编。

②中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础考研核心题库之《地理信息系统原理》问答题精编。

说明：本题库涵盖了该考研科目常考题型及重点题型，根据历年考研大纲要求，结合考研真题进行的分类汇编并给出了详细答案，针对性强，是考研复习首选资料。

(3) 《地理信息系统原理》考研模拟题[仿真+强化+冲刺]

①2024 年中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础之地理信息系统原理考研专业课五套仿真模拟题。

说明：严格按照本科目最新专业课真题题型和难度出题，共五套全仿真模拟试题含答案解析。

②2024 年中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础之地理信息系统原理考研强化五套模拟题及详细答案解析。

说明：专业课强化检测使用。共五套强化模拟题，均含有详细答案解析，考研强化复习首选。

③2024 年中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础之地理信息系统原理考研冲刺五套模拟题及详细答案解析。

说明：专业课冲刺检测使用。共五套冲刺预测试题，均有详细答案解析，最后冲刺首选资料。

5. 《数字地形测量学》考研相关资料

(1) 《数字地形测量学》[笔记+提纲]

①中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础之《数字地形测量学》考研复习笔记。

说明：本书重点复习笔记，条理清晰，重难点突出，提高复习效率，基础强化阶段首选资料。

②中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础之《数字地形测量学》复习提纲。

说明：该科目复习重难点提纲，提炼出重难点，有的放矢，提高复习针对性。

(2) 《数字地形测量学》考研核心题库（含答案）

①中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础之《数字地形测量学》考研核心题库精编。

说明：本题库涵盖了该考研科目常考题型及重点题型，根据历年考研大纲要求，结合考研真题进行的分类汇编并给出了详细答案，针对性强，是考研复习首选资料。

三、电子版资料全国统一零售价

5. 本套考研资料包含以上一、二部分（高清 PDF 电子版，不含教材），全国统一零售价：[¥]

特别说明：

①本套资料由本机构编写组按照考试大纲、真题、指定参考书等公开信息整理收集编写，仅供考研复习参考，与目标学校及研究生院官方无关，如有侵权、请联系我们将立即处理。

②资料中若有真题及课件为免费赠送，仅供参考，版权归属学校及制作老师，在此对版权所有者表示感谢，

如有异议及不妥，请联系我们，我们将无条件立即处理！

四、2024 年研究生入学考试指定/推荐参考书目（资料不包括教材）

6. 中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础考研初试参考书

《数字地形测量学》，高井祥主编，中国矿业大学出版社，2018

《地理信息系统原理》，张海荣主编，中国矿业大学出版社，2017

《遥感原理与应用（第3版）》，孙家柄主编，武汉大学出版社，2013

五、本套考研资料适用院系及考试题型

环境与测绘学院：测绘科学与技术

名词解释、简答题、计算题、综合题

版权声明

编写组依法对本书享有专有著作权，同时我们尊重知识产权，对本电子书部分内容参考和引用的市面上已出版或发行图书及来自互联网等资料的文字、图片、表格数据等资料，均要求注明作者和来源。但由于各种原因，如资料引用时未能联系上作者或者无法确认内容来源等，因而有部分未注明作者或来源，在此对原作者或权利人表示感谢。若使用过程中对本书有任何异议请直接联系我们，我们会在第一时间与您沟通处理。

因编撰此电子书属于首次，加之作者水平和时间所限，书中错漏之处在所难免，恳切希望广大考生读者批评指正。

目录

封面.....	1
目录.....	5
2024 年中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础备考信息.....	11
中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础考研初试参考书目.....	11
中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础考研招生适用院系及考试题型.....	11
中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础考研大纲.....	12
2023 年中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础考研大纲.....	12
2022 年中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础考研大纲.....	13
2024 年中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础考研核心笔记.....	14
《遥感原理与应用》考研核心笔记.....	14
第 1 章 电磁波及遥感物理基础.....	14
考研提纲及考试要求.....	14
考研核心笔记.....	14
第 2 章 遥感平台及运行特点.....	23
考研提纲及考试要求.....	23
考研核心笔记.....	23
第 3 章 遥感传感器及其成像原理.....	30
考研提纲及考试要求.....	30
考研核心笔记.....	30
第 4 章 遥感图像数字处理的基础知识.....	43
考研提纲及考试要求.....	43
考研核心笔记.....	43
第 5 章 遥感图像的几何处理.....	48
考研提纲及考试要求.....	48
考研核心笔记.....	48
第 6 章 遥感图像辐射处理.....	77
考研提纲及考试要求.....	77
考研核心笔记.....	77
第 7 章 遥感图像判读.....	86
考研提纲及考试要求.....	86
考研核心笔记.....	86
第 8 章 遥感图像自动识别分类.....	92
考研提纲及考试要求.....	92
考研核心笔记.....	92
第 9 章 遥感技术的应用.....	97

考研提纲及考试要求	97
考研核心笔记	97
《地理信息系统原理》 考研核心笔记	98
第 1 章 绪论	98
考研提纲及考试要求	98
考研核心笔记	98
第 2 章 地球空间与空间数据基础	102
考研提纲及考试要求	102
考研核心笔记	102
第 3 章 空间数据模型与数据结构	109
考研提纲及考试要求	109
考研核心笔记	109
第 4 章 空间数据采集与处理	118
考研提纲及考试要求	118
考研核心笔记	118
第 5 章 空间分析与建模	148
考研提纲及考试要求	148
考研核心笔记	148
第 6 章 空间信息的可视化与自动制图	184
考研提纲及考试要求	184
考研核心笔记	184
《数字地形测量学》 考研核心笔记	198
第 1 章 绪论	198
考研提纲及考试要求	198
考研核心笔记	198
第 2 章 测量基本知识	200
考研提纲及考试要求	200
考研核心笔记	200
第 3 章 水准测量原理和仪器	214
考研提纲及考试要求	214
考研核心笔记	214
第 4 章 角度、距离测量原理和仪器	230
考研提纲及考试要求	230
考研核心笔记	230
第 5 章 测量误差基本知识	255
考研提纲及考试要求	255
考研核心笔记	255
第 6 章 控制测量	272

考研提纲及考试要求	272
考研核心笔记	272
第 7 章 地形图测绘技术基础	294
考研提纲及考试要求	294
考研核心笔记	294
第 8 章 大比例尺地形图测绘的基本方法	311
考研提纲及考试要求	311
考研核心笔记	311
第 9 章 数字地形图绘图基础	319
考研提纲及考试要求	319
考研核心笔记	319
第 10 章 大比例尺数字地形图测绘方法	343
考研提纲及考试要求	343
考研核心笔记	343
第 11 章 地形图的应用	356
考研提纲及考试要求	356
考研核心笔记	356
第 12 章 专题地图测绘	373
考研提纲及考试要求	373
考研核心笔记	373
2024 年中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础考研复习提纲	389
《遥感原理与应用》考研复习提纲	389
《地理信息系统原理》考研复习提纲	392
《数字地形测量学》考研复习提纲	394
2024 年中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础考研核心题库	398
《遥感原理与应用》考研核心题库之名词解释精编	398
《遥感原理与应用》考研核心题库之问答题精编	403
《地理信息系统原理》考研核心题库之名词解释精编	410
《地理信息系统原理》考研核心题库之问答题精编	424
《数字地形测量学》考研核心题库之单项选择题精编	439
《数字地形测量学》考研核心题库之填空题精编	446
《数字地形测量学》考研核心题库之判断题精编	452
2024 年中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础考研题库[仿真+强化+冲刺]	455
中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础之遥感原理与应用考研仿真五套模拟题	455
2024 年遥感原理与应用五套仿真模拟题及详细答案解析（一）	455
2024 年遥感原理与应用五套仿真模拟题及详细答案解析（二）	458
2024 年遥感原理与应用五套仿真模拟题及详细答案解析（三）	461
2024 年遥感原理与应用五套仿真模拟题及详细答案解析（四）	463

2024 年遥感原理与应用五套仿真模拟题及详细答案解析（五）	466
中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础之遥感原理与应用考研强化五套模拟题	469
2024 年遥感原理与应用五套强化模拟题及详细答案解析（一）	469
2024 年遥感原理与应用五套强化模拟题及详细答案解析（二）	472
2024 年遥感原理与应用五套强化模拟题及详细答案解析（三）	475
2024 年遥感原理与应用五套强化模拟题及详细答案解析（四）	477
2024 年遥感原理与应用五套强化模拟题及详细答案解析（五）	479
中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础之遥感原理与应用考研冲刺五套模拟题	481
2024 年遥感原理与应用五套冲刺模拟题及详细答案解析（一）	481
2024 年遥感原理与应用五套冲刺模拟题及详细答案解析（二）	484
2024 年遥感原理与应用五套冲刺模拟题及详细答案解析（三）	487
2024 年遥感原理与应用五套冲刺模拟题及详细答案解析（四）	489
2024 年遥感原理与应用五套冲刺模拟题及详细答案解析（五）	491
中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础之地理信息系统原理考研仿真五套模拟题	494
2024 年地理信息系统原理五套仿真模拟题及详细答案解析（一）	494
2024 年地理信息系统原理五套仿真模拟题及详细答案解析（二）	497
2024 年地理信息系统原理五套仿真模拟题及详细答案解析（三）	500
2024 年地理信息系统原理五套仿真模拟题及详细答案解析（四）	503
2024 年地理信息系统原理五套仿真模拟题及详细答案解析（五）	506
中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础之地理信息系统原理考研强化五套模拟题	508
2024 年地理信息系统原理五套强化模拟题及详细答案解析（一）	509
2024 年地理信息系统原理五套强化模拟题及详细答案解析（二）	512
2024 年地理信息系统原理五套强化模拟题及详细答案解析（三）	515
2024 年地理信息系统原理五套强化模拟题及详细答案解析（四）	518
2024 年地理信息系统原理五套强化模拟题及详细答案解析（五）	521
中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础之地理信息系统原理考研冲刺五套模拟题	524
2024 年地理信息系统原理五套冲刺模拟题及详细答案解析（一）	525
2024 年地理信息系统原理五套冲刺模拟题及详细答案解析（二）	528
2024 年地理信息系统原理五套冲刺模拟题及详细答案解析（三）	531
2024 年地理信息系统原理五套冲刺模拟题及详细答案解析（四）	534
2024 年地理信息系统原理五套冲刺模拟题及详细答案解析（五）	536
附赠重点名校：地理信息系统相关 2013-2021 年考研真题汇编	539
第一篇、2021 年地理信息系统相关考研真题汇编	539
2021 年安徽师范大学 923 地理信息系统概论考研专业课真题	539
2021 年桂林理工大学 832 地理信息系统考研专业课真题	540
2021 年湖南师范大学 903 地理信息系统概论考研专业课真题	541
2021 年宁波大学 962 地理信息系统概论考研专业课真题	542
2021 年长安大学 824 地理信息系统考研专业课真题	543
2021 年中国海洋大学 808 地理信息系统考研专业课真题	546

2024 年中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础备考信息

中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础考研初试参考书目

- 《数字地形测量学》，高井祥主编，中国矿业大学出版社，2018
- 《地理信息系统原理》，张海荣主编，中国矿业大学出版社，2017
- 《遥感原理与应用（第3版）》，孙家柄主编，武汉大学出版社，2013

中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础考研招生适用院系及考试题型

环境与测绘学院：测绘科学与技术
名词解释、简答题、计算题、综合题

中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础考研大纲

2023 年中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础考研大纲

测绘科学技术基础

1. 《数字地形测量学》，高井祥主编，中国矿业大学出版社，2018；
2. 《地理信息系统原理》，张海荣主编，中国矿业大学出版社，2017；
3. 《遥感原理与应用（第3版）》，孙家柄主编，武汉大学出版社，2013.

一、考试目的与要求

本课程主要考察考生掌握测绘科学与技术基础知识（包括基本概念、基本理论和基本分析方法）的广度、深度和熟练程度。该课程要求考生掌握测量学、地理信息系统、遥感的基本原理、方法，以及应用相关知识解决问题的能力。

二、考试范围

测绘科学与技术基础课程考查包含三部分内容，其中：

测量学考查测量学基本概念，角度、距离、高差测量原理和方法，测量仪器的检校方法，精度评价指标与误差传播定律，控制测量内业计算，地形图测绘技术设计，地形图分幅编号，测绘新技术及工程应用。

地理信息系统考查空间数据模型与数据结构，空间分析与建模。

遥感考查电磁波谱与大气窗口，典型地物反射特性，常用遥感数据特点。

三、试题结构（包括考试时间，试题类型等）

- （1）试卷满分 150 分，测量学占 100 分，地理信息系统和遥感占 50 分，考试时间为 3 小时。
- （2）试题类型：名词解释、简答题、计算题、综合题等

2022 年中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础考研大纲

886 测绘科学技术基础

1. 《数字地形测量学》，高井祥主编，中国矿业大学出版社，2018
2. 《地理信息系统原理》，张海荣主编，中国矿业大学出版社，2017
3. 《遥感原理与应用（第3版）》，孙家柄主编，武汉大学出版社，2013

一、考试目的与要求

本课程主要考察考生掌握测绘科学与技术基础知识（包括基本概念、基本理论和基本分析方法）的广度、深度和熟练程度。该课程要求考生掌握测量学、地理信息系统、遥感的基本原理、方法，以及应用相关知识解决问题的能力。

二、考试范围

测绘科学与技术基础课程考查包含三部分内容，其中：

测量学考查测量学基本概念，角度、距离、高差测量原理和方法，测量仪器的检校方法，精度评价指标与误差传播定律，控制测量内业计算，地形图测绘技术设计，地形图分幅编号，测绘新技术及工程应用。

地理信息系统考查空间数据模型与数据结构，空间分析与建模。

遥感考查电磁波谱与大气窗口，典型地物反射特性，常用遥感数据特点。

三、试题结构（包括考试时间，试题类型等）

- (1) 试卷满分 150 分，测量学占 100 分，地理信息系统和遥感占 50 分，考试时间为 3 小时。
- (2) 试题类型：名词解释、简答题、计算题、综合题等

2024 年中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础考研核心笔记

《遥感原理与应用》考研核心笔记

第 1 章 电磁波及遥感物理基础

考研提纲及考试要求

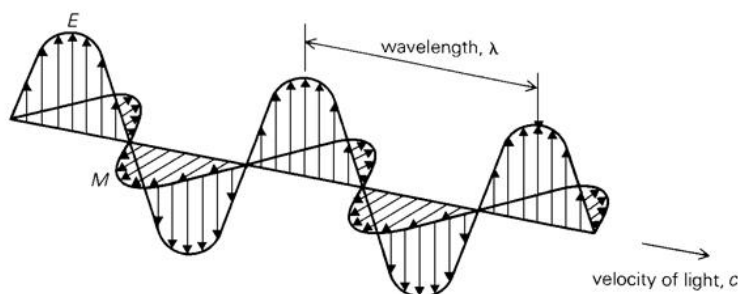
- 考点：电磁波
- 考点：黑体辐射
- 考点：一般物体的发射辐射
- 考点：大气对辐射的影响
- 考点：光谱反射率以及地物反射光谱特性
- 考点：地物波谱特性的测定原理
- 考点：地物波谱特性的概念

考研核心笔记

【核心笔记】概述

1. 电磁波

麦克斯韦电磁场理论:交互变化的电场和磁场以有限的速度由近及远在空间内传播的过程称为电磁波。电磁波是一种横波，如下图具有波粒二象性



电磁波的波动性

单色波可以用波函数来描述，是一个时空周期性函数，由振幅 A、相位 θ 、波长 λ 组成。

光在传播过程中，借助于他们的频率、振幅和相位来区别物体的颜色（频率）、明暗（振幅平方）、形状和远近（相位）。

一般成像：记录振幅。

全息成像：记录振幅和相位。

波的性质：

(1) 叠加

电磁波的独立传播原理：数列波在传播过程中，相遇后仍能保持它们各自原有的特性（频率、波长、振幅、振动方向等）不变。

叠加：电磁波可以用无穷个正弦波叠加构成，每个正弦波有它自己的振幅、频率和相位。

(2) 干涉

概念：频率相同，振动方向相同，相位差恒定的两（或数）列波相遇时，合成波某些地方振动始终加强，另一些地方振动始终减弱的现象。

干涉条件：必须是单色波，如：激光、雷达

优点：能量增大，使图像清晰，方向性强；缺点：同一物质，表现性质不同。

应用：微波遥感中的雷达是应用了干涉原理成像的，其影像上会出现颗粒状或斑点状的特征，对微波遥感的判读意义重大；INSAR(合成孔径雷达干涉技术)干涉成像。

(3) 衍射

概念：光通过有限大小的障碍物或者小孔(窄缝)时偏离直线路径，能够绕过障碍物的边缘继续前进的现象称为光的衍射。

当孔（窄缝）跟波长相当时，甚至比波长还要小时，衍射就十分明显。当孔（窄缝）比波长过大或过小均不明显，可看作沿直线传播。

应用：电磁波的衍射现象对设计遥感传感器和提高遥感图像的几何分辨率具有重要意义。

(4) 极化（偏振）

偏振：横波在垂直于波的传播方向上，电场强度振动矢量偏于某些方向的现象。在微波技术中称为“极化”。

极化波（偏振波）：电磁波在空间传播时，若电场矢量的方向保持固定或按一定规律旋转，这种电磁波便叫极化波。

极化方向：极化电磁波的电场方向；

极化面：极化方向与传播方向所构成的平面。

通常用电场强度矢量端点随着时间在空间描绘出的轨迹来表示电磁波的极化。根据轨迹分为线极化和圆极化。

线（平面）极化和圆极化

平面极化（线极化）：电磁波的极化方向保持在固定的方向上。水平 H 和垂直 V 极化为特例，

垂直（V）极化：极化面与大地法线面平行的极化。

水平（H）极化：极化面与大地法线面垂直的极化。

根据发射波和接收回波的极化组合 HH、VV、正交极化（VH、HV）

椭圆极化：当无线电波的极化面与大地法线面之间的夹角从 0~360° 做周期的变化，就叫作椭圆极化波。

圆极化：旋转过程中，电场的幅度，即大小保持不变。的叫右旋圆极化波。

左旋圆极化：向传播方向看去逆时针方向旋转。

右旋圆极化：向传播方向看去顺时针方向旋转。

(5) 多普勒效应

概念：电磁辐射因辐射源或观察者相对于传播介质的运动，而使观察者接收到的频率发生变化的现象，称为多普勒效应。如：

$$f_1 = f \frac{c \pm v}{c \mp v_1}$$

f: 电磁波辐射源的频率

f₁: 观察者接收到的频率

c: 波速

v: 辐射源相对于介质的速度

v₁: 观察者相对于介质的速度

电磁波的粒子性

电磁波的粒子性：电磁波的粒子性是指电磁辐射除了它的连续波动状态外，还能以离散形式存在。其离散单元称为光子或量子、光量子。

光电效应：光子作为一种基本粒子，具有能量和动量，量子的能量与波长成反比。

能量： $E = h\nu$

动量: $P = h / \lambda$

遥感中应用: 如: 热红外的探测较可见光波段困难, 为了获取足够能量, 需在给定时间内探测足够大的地表区域。

2. 电磁波波谱

概念: 按电磁波的波长的大小, 依次排列画成图表, 这个图表叫做电磁波谱。

电磁波谱序列: γ 射线—X 射线—紫外线—可见光—红外线—微波—无线电波。范围非常宽, 从波长最短的 γ 射线到最长的无线电波, 波长之比高达 10 的 22 次方

【核心笔记】物体的发射辐射

1. 黑体辐射

1860 年基尔霍夫: 好的吸收体也是好的辐射体

绝对黑体——任何波长的电磁辐射全部吸收

一个不透明的物体, 对入射到它上面的电磁波只有光谱吸收率 $\alpha(\lambda, T)$ 和光谱反射率 $\rho(\lambda, T)$, 二者之和恒等于 1。

绝对黑体: $\alpha(\lambda, T)=1, \rho(\lambda, T)=0$

绝对白体: $\alpha(\lambda, T)=0, \rho(\lambda, T)=1$

普朗克定律

1900 年普朗克用量子理论推导出普朗克定律

在给定温度、单位时间、面积、波长范围内黑体的辐射通量密度为: 公式 1-4

$$\text{Planck's Law} \quad W(\lambda) = \frac{2\pi hc^2}{\lambda^5} \frac{1}{e^{ch/\lambda kT} - 1}$$

$W(\lambda)$ ——分谱辐射通量密度, 单位 $W / (cm^2 \cdot \mu m)$;

λ ——波长, 单位是 μm ;

h ——普朗克常数($6.6256 \times 10^{-34} J \cdot s$);

c ——光速($3 \times 10^{10} cm/s$);

k ——玻耳兹曼常数($1.38 \times 10^{-23} J / K$);

T ——绝对温度 (绝对温度=摄氏温度+273.15), 单位是 K。

(1) 斯忒藩-玻耳兹曼定律

与曲线下的面积成正比的总辐射通量密度 W 是随温度 T 的增加而迅速增加。总辐射通量密度 W 可在从零到无穷大的波长范围内。

普朗克公式积分, 可得到从 $1cm^2$ 面积的黑体辐射到半球空间里的总辐射通量密度的表达式为: 公式

$$W = \frac{2\pi^5 k^4}{15c^2 h^3} T^4 = \sigma T^4$$

σ 为斯忒藩——玻耳兹曼常数 $5.6697 \times 10^{-12} w/cm^2 K^4$, T 为绝对黑体的绝对温度 (K)。

遥感中的应用: 热红外遥感就是利用这一原理探测和识别目标物的, 能探测出 $0.01^\circ C$ 的温度变化。

(2) 维恩位移定律

分谱辐射能量密度的峰值波长随温度的增加向短波方向移动。普朗克公式微分, 并求极值。

$$\frac{\partial W_{\lambda}}{\partial \lambda} = \frac{-2\pi^2 k^2 c^2 \left[5\lambda^4 \left(e^{\frac{ck}{\lambda T}} - 1 \right) + \lambda^5 e^{\frac{ck}{\lambda T}} \left(-\frac{ck}{kT\lambda^2} \right) \right]}{\lambda^{10} \left(e^{\frac{ck}{\lambda T}} - 1 \right)^2} = 0$$

$$\lambda_{\max} T = \frac{ck}{k4.96511} = 2897.8$$

在遥感技术上，常用这种方法选择传感器和确定对目标物进行热红外遥感的最佳波段。

(3) 黑体辐射特性

每根曲线彼此不相交，故温度 T 越高所有波长上的波谱辐射通量密度也越大。

在波长大于 1mm 的微波波段， $h\nu \ll kT$ ，近似得出：

$$L = - \frac{2kT}{\lambda} \Big|_{\lambda_1}^{\lambda_2}$$

在微波波段，黑体的微波辐射亮度与温度的一次方成正比。

2. 一般物体的发射辐射

自然界中实际物体的发射和吸收的辐射量都比相同条件下绝对黑体的要低。

不仅依赖于波长和温度，还与构成物体的材料、表面状况等因素有关。

发射率 ϵ ：实际物体与同温度的黑体在相同条件下发射辐射功率之比。

$$\epsilon = W'/W$$

发射率

按照发射率与波长的关系，把地物分为：

绝对黑体： $\epsilon\lambda = \epsilon = 1$ 。

灰体： $\epsilon\lambda = \epsilon$ 为常数， $0 < \epsilon\lambda < 1$ 。

选择性辐射体： $0 < \epsilon\lambda < 1$ ， $\epsilon\lambda = f(\lambda)$ 。

白体（理想反射体）： $\epsilon\lambda = \epsilon = 0$ 。

影响地物发射率的因素：地物的性质、表面状况、温度（比热、热惯量）。比热大、热惯量大，以及具有保温作用的地物一般发射率大，反之发射率就小。

等效黑体温度

实际测定物体的光谱辐射通量密度曲线并不像描绘的黑体光谱辐射通量密度曲线那么光滑

常常用一个最接近灰体辐射曲线的黑体辐射曲线作为参照，这时的黑体辐射温度称为等效黑体辐射温度（或称等效辐射温度）

$$W' = \epsilon W = \epsilon \sigma T^4 \quad T_{\text{等效}} = \sqrt[4]{\epsilon T^4}$$

基尔霍夫定律

在任一给定温度下，辐射通量密度与吸收率之比对任何材料都是一个常数，并等于该温度下黑体的辐射通量密度。

$$\frac{W'}{\alpha} = W$$

$$W' = \epsilon \sigma T^4$$

$$W = \sigma T^4 \quad \Rightarrow \quad \epsilon = \alpha$$

《地理信息系统原理》考研核心笔记

第 1 章 绪论

考研提纲及考试要求

- 考点：地理信息系统的基本概念
- 考点：地理信息系统的构成和功能
- 考点：地理信息系统的研究内容
- 考点：地理信息系统的相关学科和技术
- 考点：地理信息系统的发展概况

考研核心笔记

【核心笔记】地理信息系统的基本概念

1. 数据和信息及相互关系

2. 信息流与信息资源

3. 信息的粒度

4. 地理数据

- (1) 位置
- (2) 空间关系
- (3) 属性
- (4) 时间

5. 地理信息

地理信息是有关地理实体的性质、特征和运动状态的表征和一切有用的知识，它是对表达地理特征与地理现象之间关系的地理数据的解释。

从另一个角度来说，一切与空间位置有关的信息都叫做地理信息。它脱胎于地图，它们都是地理信息的载体，具有存储、分析与显示地理信息的功能。

6. 地理信息的特征

- (1) 空间分布性
- (2) 海量数据
- (3) 信息载体的多样性
- (4) 具有多维结构的特征
- (5) 时序特征十分明显
- (6) 一切信息皆可图形化

7. 信息系统

- (1) 是具有数据采集、管理、分析和表达数据能力的系统，它能够为单一的或有组织的决策过程提

供有用的信息。

- (2) 组成
- ①硬件
- ②软件
- ③数据
- ④用户

8.地理信息系统

(1) 地理信息系统 (GIS) 是一种特定而又十分重要的空间信息系统, 它是采集、存贮、管理、分析和描述整个或部分地球表面 (包括大气层在内) 与空间和地理分布有关的空间信息系统。

GIS 有别于 DBMS

GIS 有别于 MIS

GIS 有别于地图数据库

GIS 有别于 CAD 系统

GIS 重视对拓扑结构的管理, 重视拓扑关系的自动生成, 强调与空间相关的查询统计, 强调空间分析, 强调三维模型分析。

地理信息系统中“地理”的概念并非指地理学, 而是广义地指地理坐标参照系统中的坐标数据、属性数据以及以此为基础而演义出来的知识。

(2) 地理信息系统按其内容分为三大类:

①专题地理信息系统:

是具有有限目标和专业特点的地理信息系统。为特定的专门的目的服务, 如水资源管理信息系统、矿产资源信息系统、农作物估产信息系统、草场资源管理信息系统、水土流失信息系统、环境管理信息系统等。

②区域地理信息系统:

主要以区域综合研究和全面信息服务为目标。如国家级、地区级、市级或县级等。

③地理信息系统工具:

是一组具有图形图像数字化、存储管理、查询检索、分析运算和多种输出等地理信息系统基本功能的软件包。

地理信息科学是研究地理信息产生、运动和转化规律的一门交叉学科, 是以广义 GIS 为研究对象的一门学科, 是自然科学、技术科学、社会科学、思维科学之间的交叉学科。

【核心笔记】地理信息系统的构成和功能

1.GIS 的构成

- (1) 硬件系统
- (2) 软件系统
- (3) 空间数据
- ①地理数据
- ②系统开发、管理和使用人员
- ③系统的应用模式 (单机式)
- ④系统的应用模式 (局域网模式)
- ⑤系统的应用模式 (广域网模式)

2.GIS 的功能

- (1) 位置 (Location)

- (2) 条件 (Condition)
- (3) 趋势 (Trends)
- (4) 模式 (Pattern)
- (5) 模型 (Model) 和模拟 (simulation)

3. GIS 软件类型

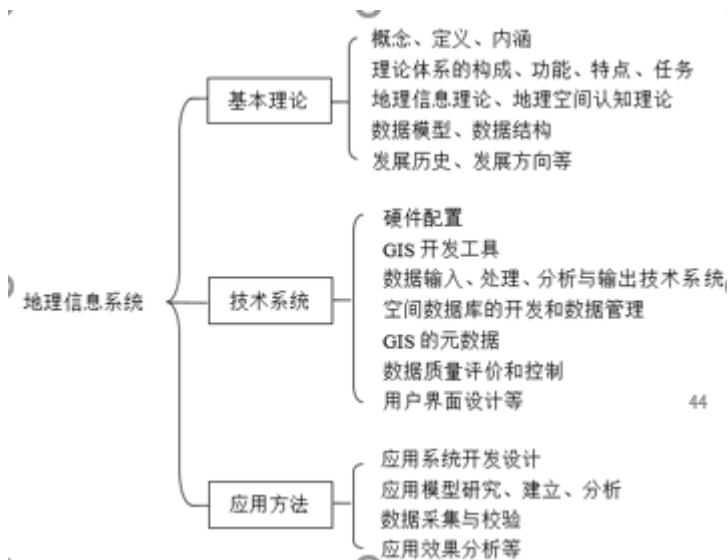
- (1) 专业 GIS (ProfessionalGIS)
- (2) 桌面 GIS (DesktopGIS)
- (3) 手持 GIS (Hand-HeldGIS)
- 组件 GIS (ComponentGIS)
- (5) 网络 GIS (InternetGIS)
- (6) 其它 (基于 CAD 的 GIS)

4. 商业 GIS 软件

- ArcGIS
- MapGIS
- MapInfo
- Intergarph
- AutoCADLT
- SuperMap

【核心笔记】地理信息系统的研究内容

1. 研究内容

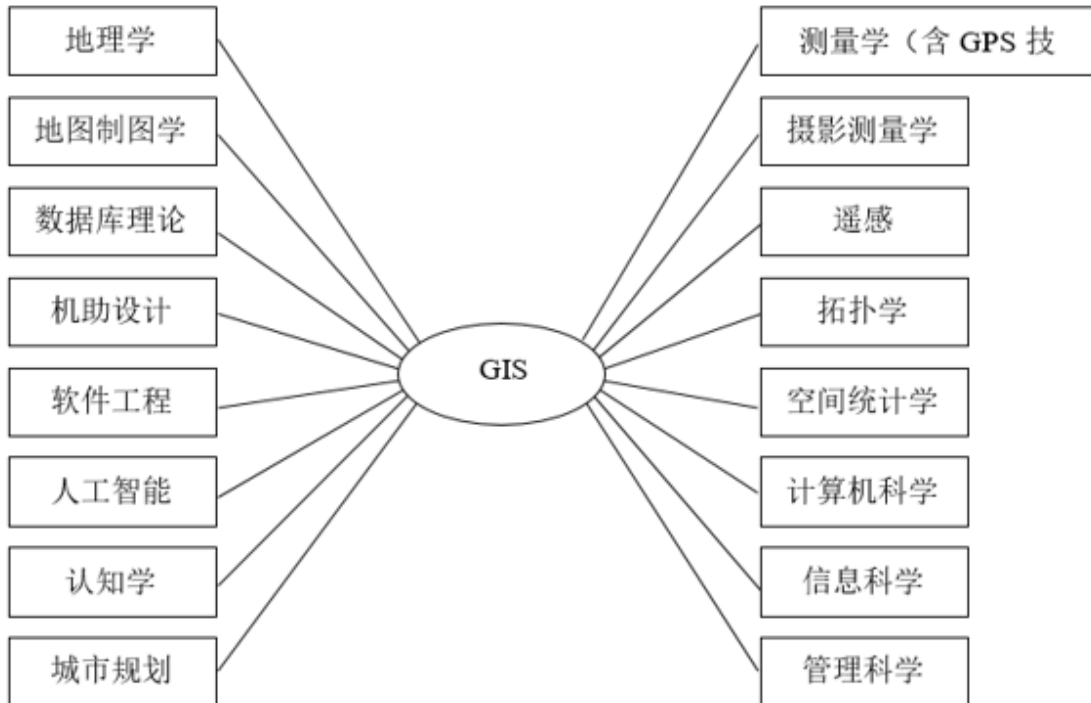


2. 应用领域

- (1) 测绘与地图制图
- (2) 资源调查与管理
- (3) 城乡规划
- (4) 灾害监测
- (5) 环境保护

- (6) 国防
- (7) 宏观决策支持

【核心笔记】地理信息系统的相关学科和技术



【核心笔记】地理信息系统的发展概况

1.发展简史

- (1)地理信息系统的开拓期（1960 年代）
- (2)地理信息系统的巩固发展期（1970 年代）
- (3)地理信息系统技术大发展时期（1980 年代）
- (4)地理信息系统的用户时代（1990 年代）
- (5)地理信息的网络化时代（2000 年代以后）
- 准备阶段（1978 年~1980 年）

2.GIS 在我国的发展

- (1) 准备阶段（1978 年~1980 年）
进行舆论准备，正式提出倡议，开始组建队伍、组织个别实验研究。
- (2) 起步阶段（1981 年~1985 年）
理论探索和区域性实验研究。并在此基础上制定国家地理信息系统规范。
- (3) 初步发展阶段（1986 年~90 年代）。

地理信息系统的研究被列入我国“七五”攻关课题，并且作为一个全国性的研究领域，已逐步和国民经济建设相结合，并取得了重要进展和实际应用效益。

- (4) 快速发展阶段（90 年代末~现在）
理论日趋成熟，应用日益广泛，三维 GIS、WEBGIS 走向应用，GIS 市场开始形成。

《数字地形测量学》考研核心笔记

第 1 章 绪论

考研提纲及考试要求

考点：测绘工作的任务及其在社会建设中的作用

考点：测绘工作的定义

考点：测绘工作的分类

考点：测量学的发展概况

考研核心笔记

【核心笔记】测绘工作的任务及其在社会建设中的作用

1. 定义

测量学是一古老的地球科学，它自于希腊文的“土地划分”。而近代的测量学已经发展为一门多方面的综合科学，通常叫做测绘科学。

测绘科学研究对象主要是地球的形状、大小和地表面上各种物体的几何形状及其空间位置，目的是为人们了解自然和改造自然服务。

2. 分类

测绘科学已发展为包含着许多学科的现代科学，它们分别是：

(1) 地形测量学

假如要研究的只是地球自然表面上一个小区域，则由于地球半径很大，就可以把这块球面当作平面看待而不考虑其曲率。地形测量学研究的内容可以用文字和数字记录下来，也可用图表示。

(2) 大地测量学

凡研究的对象是地表上一个较大的区域甚至整个地球时，就必须考虑地球的曲率。这种以研究广大地区为对象的测绘科学是大地测量学的范畴。这门学科的基本任务是建立国家大地控制网，测定地球的形状、大小和研究地球重力场的理论、技术和方法。

(3) 摄影测量学

摄影测量学是利用摄影象片来研究地表形状和大小的测绘科学。因获得象片的方法不同，摄影测量学又可分为地面摄影测量和航空摄影测量学

(4) 工程测量学

城市建设、大型厂矿建筑、水利枢纽、农田水利及道路修建等在勘测设计、施工放样、竣工验收和工程监测保养等方面的测绘工作，统称工程测量学。主要任务有三方面，即：地面到图纸，图纸到地面，以及变形观测。

(5) 制图学

利用测量所得的资料，研究如何投影编绘成地图，以及地图制作的理论、工艺技术和应用等方面的测绘科学是制图学的范畴。

【核心笔记】测量学的发展概况

测量学是一门很古老的科学，至少有四千多年的历史。古埃及的尼罗河泛滥后，消灭了土地界限，洪

水过后需要重新划定地界，这样就需要测量学与几何学的理论与技能。古代的一些重要水利工程和市政建设，都离不开测量科学，例如公元前六世纪的尼罗河——红海运河、底格里斯河与幼发拉底河之间的霍巴运河、伊拉克巴比他的“空中花园”等。据资料记载，公元前 200 年希腊人埃拉托斯芬第一个测定了地球的形状与大小。

早在春秋战国时期，已经制成了利用磁石的指南仪器“司南”，它是沿用几千年的指南针与罗盘的雏形。大约是公元前 2200 年，夏禹治水时，使用了“左准绳，右规矩”的测量工具和方法。长沙马王堆 3 号汉墓出土了西汉时期的《地形图》和《驻军图》。俄国时代的《甘石星表》、东汉张衡研制的天球仪与侯风地动仪、魏晋时期刘徽的《海岛算经》、西晋裴秀的《制图六体》、唐李吉甫的《元和群县图志》等等一系列成就都在我国测绘史上增添了光辉的篇章。

唐代增一行（张遂）主持了大规模的天文测量，其中包括公元 724 年进行的从河南滑县到上蔡长达 300km 的子午线弧长测量，并用日圭测定纬度，这是世界上最早的子午线弧长测量。宋代沈括在他的著名著作《梦溪笔谈》中提出了磁偏角现象，这比哥伦布的发现要早 400 年。

世界测绘科学的发展与成熟始于 17 世纪。1617 年开始应用三角测量；1668 年出现了放大倍数为 40 倍的望远镜，并普遍应用于各种测量仪器上。法国人皮卡尔等从 1669 年起进行子午线弧长测量，直到 1792~1798 年米申和德伦贝尔进行了历史性的工作，把通过巴黎的子午圈的长度的四千万分之一作为 1m。德国数学家高斯在 1794 年提出了最小二乘法理论，奠定了测量平差的基础。高斯又于 1816~1820 年推导了横圆柱正形投影的计算公式，克吕格在 1912 年加以研究改进，用于测量实际。

在我国清代初期开展了全国性测图工作，1708~1718 年完成了《皇舆全图》。法国在 1730~1780 年进行全国性地形测量。俄国在 1745 年绘成了欧洲部分地图 13 幅和亚洲部分地图 6 幅。

20 世纪 50 年代前后开始，不少新的科学技术迅速发展。如电子学、信息论、相干光理论、电子计算机、空间科学技术等，它们又推动了测绘科学的发展。1947 年研究利用光波进行测距，到 60 年代中利用氦氖激光器作为光源的电磁波测距仪就问世了，这是量距工作的一大变革。在 80 年代电磁波测距仪在白天或黑夜的最大测程就能达到 60 公里，而且精度可达 $\pm(5\text{mm}+1\text{ppm})$ 。短测程的测距仪，测程为 1~2km，误差仅及厘米。

20 世纪 40 年代自动安平水准仪的问世，标志着水准测量自动化的开端。1990 年已研制出数字水准仪，可以作到读数记录全自动化。1968 年生产了电子经纬仪，它采用光栅、光学编码来代替刻度分划线，以电信号方式获得测量数据，并可自动记录在存贮载体上。陀螺经纬仪与激光经纬仪亦已应用于工程测量的定向工作。1957 年第一颗人造地球卫星上天，1966 年开始进行人卫大地测量，能以可全天候观测，速度快，精度高，对洲际之间、岛屿和岛屿之间及岛屿和大陆之间的联测能既快速又正确。20 世纪 70 年代，通过人造卫星拍摄地球的照片，使航天技术有了广泛发展和应用。80 年代开始发射的全球定位系统卫星，在 90 年代全部完成发射任务。

数字化自动成图系统，其中包括航测数字化成图与全站仪数字化成图，它与传统的方法相比，具有成图周期短、劳动强度小、图纸精度高等等无可比拟的优点；

“3s”技术的崛起，其中包括地理信息系统、全球定位系统和遥感，使测绘科学走向更高层次的电子化与自动化；

我国测绘事业自 1949 年新中国成立后进入了迅速发展的时期。1956 年建立了国家测绘总局，建立了全国统一的坐标系统和高程系统，建立了全国范围的大地控制网，测绘了全国基本图和大量不同比例尺地形图。

第 2 章 测量基本知识

考研提纲及考试要求

- 考点：大地水准面
- 考点：大地坐标系
- 考点：平面坐标
- 考点：磁偏角与子午线收敛角
- 考点：地面点高程
- 考点：测量工作概述

考研核心笔记

【核心笔记】地球的形状和大小

地球的自然表面上有陆地和海洋

海洋：表面比较规则

陆地：高低起伏极不规则

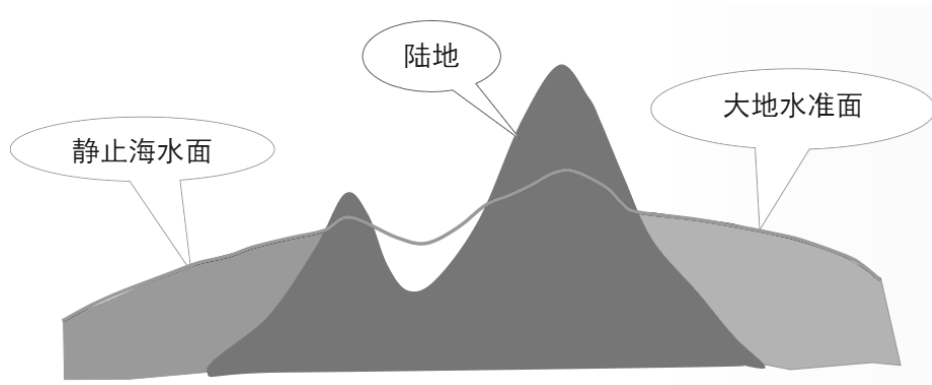
有高山、平原、丘陵、荒漠、河流、湖泊等

珠穆朗玛峰:8844.43m

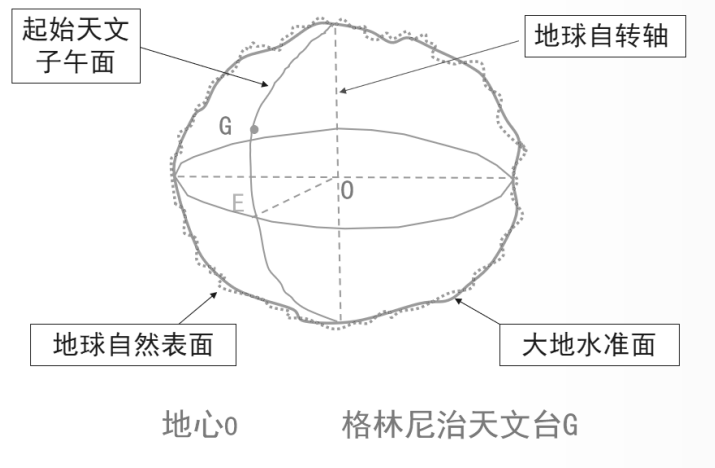
马利亚纳海沟:-11034m

1.大地水准面

- (1) 水准面：静止的海水面是一个重力位等位面，且处处与重力方向垂直，这样的海水面称为水准面。
- (2) 大地水准面：平均海水面向陆地延伸，形成一个封闭的曲面，这个曲面称为大地水准面。



- (3) 大地体：由大地水准面所包围的地球形体称为大地体。它代表了地球的自然形状和大小。
- (4) 地球椭球：大地水准面的形状接近一个两极略扁的旋转椭球，通常采用旋转椭球代表地球，作为描述地球表面空间位置的基准，称其为地球椭球。



大地水准面不是数学曲，椭球面是数学曲面。

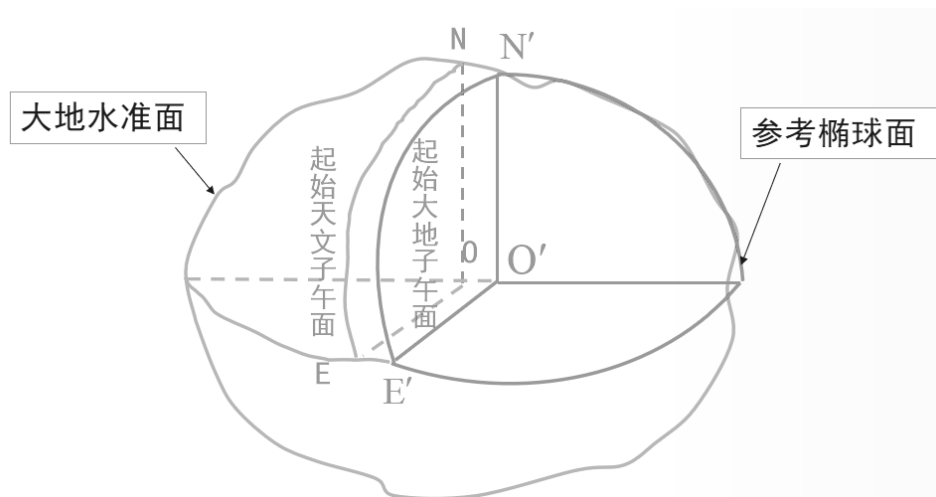
2.参考椭球：与某个区域的大地水准面最佳拟合的地球椭球

参考椭球定位

我国在解放前采用海福特椭球

解放后曾一度采用克拉索夫斯基椭球

目前采用的是 1975 年 IUGG 推荐的椭球，称为“1980 年国家大地坐标系”，其大地原点位于陕西省泾阳县永乐镇。



椭球的短轴与地球自转轴平行

起始大地子午面与起始天文子午面平行

参考椭球面与国家的大地水准面最佳拟合

2024 年中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础考研复习提纲

《遥感原理与应用》考研复习提纲

孙家柄《遥感原理与应用》复习提纲

第 1 章 电磁波及遥感物理基础

复习内容：电磁波
复习内容：黑体辐射
复习内容：一般物体的发射辐射
复习内容：大气对辐射的影响
复习内容：光谱反射率以及地物反射光谱特性
复习内容：地物波谱特性的测定原理
复习内容：地物波谱特性的概念

第 2 章 遥感平台及运行特点

复习内容：其它一些常用参数
复习内容：陆地卫星系列
复习内容：高分辨率卫星系列
复习内容：高光谱类卫星
复习内容：雷达（SAR）类卫星

第 3 章 遥感传感器及其成像原理

复习内容：对物面扫描成像仪
复习内容：对像面扫描成像仪
复习内容：成像光谱仪
复习内容：微波特点
复习内容：微波遥感传感器
复习内容：真实孔径雷达
复习内容：微波遥感基础

第 4 章 遥感图像数字处理的基础知识

复习内容：光学图像
复习内容：数字图像

复习内容：存贮介质
复习内容：遥感数字图像处理的硬件系统
复习内容：遥感数字图像处理的软件系统

第 5 章 遥感图像的几何处理

复习内容：遥感图像通用构像方程
复习内容：中心投影构像方程
复习内容：全景摄影机的构像方程
复习内容：推扫式传感器的构像方程
复习内容：侧视雷达图像的构像方程
复习内容：遥感图像的粗加工处理
复习内容：图像间的自动配准
复习内容：数字图像镶嵌

第 6 章 遥感图像辐射处理

复习内容：辐射误差
复习内容：传感器辐射定标
复习内容：辐射校正
复习内容：地面辐射校正场
复习内容：图像增强的概念
复习内容：图像反差调整
复习内容：融合的方法

第 7 章 遥感图像判读

复习内容：目视解译的生理与心理基础
复习内容：空间特征及判读标志
复习内容：时间特征及判读标志
复习内容：判读的一般过程
复习内容：遥感图像目视解译方法
复习内容：计算机辅助遥感制图

第 8 章 遥感图像自动识别分类

复习内容：特征变换及特征选择
复习内容：监督分类
复习内容：非监督分类
复习内容：非监督分类与监督分类的结合
复习内容：分类后处理和误差分析

第 9 章 遥感技术的应用

复习内容：遥感技术在环境和灾害监测中的应用
复习内容：遥感技术在测绘中的应用
复习内容：遥感技术在地质调查中的应用
复习内容：遥感技术在农林等方面的应用
复习内容：遥感技术在其它领域的应用

《地理信息系统原理》考研复习提纲

《地理信息系统原理》复习提纲

第 1 章 绪论

复习内容：地理信息系统的基本概念
复习内容：地理信息系统的构成和功能
复习内容：地理信息系统的研究内容
复习内容：地理信息系统的相关学科和技术
复习内容：地理信息系统的发展概况

第 2 章 地球空间与空间数据基础

复习内容：地理空间—GIS 的主要研究对象
复习内容：地理空间抽象过程
复习内容：地理空间认知模型
复习内容：地理坐标系
复习内容：投影坐标系
复习内容：地理信息系统与地图投影的关系
复习内容：空间数据的基本特征
复习内容：地理数据的类型
复习内容：地理实体的描述

第 3 章 空间数据模型与数据结构

复习内容：栅格数据模型
复习内容：矢量—栅格一体化数据模型
复习内容：镶嵌数据模型
复习内容：对象-关系数据模型
复习内容：拓扑空间数据结构
复习内容：栅格数据结构
复习内容：影像金字塔数据结构
复习内容：矢量栅格数据的相互转换
复习内容：数据库系统的客户/服务器体系结构

第 4 章 空间数据采集与处理

2024 年中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础考研核心题库

《遥感原理与应用》考研核心题库之名词解释精编

1. 光学影像：

【答案】一种以胶片或者其他的光学成像载体的形式记录的影像。

2. 光机扫描仪

【答案】光机扫描仪，是借助于传感器本身沿着垂直于遥感平台飞行方向的横向光学机械扫描，获取覆盖地面条带图像的成像装置。主要有红外扫描仪和多光谱扫描仪两种。

3. LANDSAT

【答案】：Landsat 卫星是美国发射的地球资源卫星系列，原称地球资源技术卫星（ERTS），以探测地球资源为主要目的。

4. 垂直摄影

【答案】摄影机主光轴垂直于地面或偏离垂直线在 3° 以内。取得的像片称为水平像片或垂直像片。航空摄影测量和制图大都是这种像片。

5. MSS

【答案】是一种多光谱扫描仪。成像板上排列 24+2 个玻璃纤维单元，每列 6 个纤维单元。每个纤维单元瞬时视场为 86 微弧。每个像元地面分辨率 79x79m，扫描一次每个波段获 6 条扫描线，地面范围 474x185km

6. 图像镶嵌

【答案】将不同的图像文件合在一起形成一幅完整的包含感兴趣的区域的图像。

7. 遥感传感器

【答案】获取遥感数据的关键设备。

8. 黑体：

【答案】能完全吸收入射辐射能量并具有最大发射率的地物。

9. 非监督分类

【答案】非监督分类方法是在没有先验类别作为样本的条件下，即事先不知道类别特征，主要根据像元间相似度的大小进行归类合并的方法。

10. 多波段遥感

【答案】探测波段在可见光与近红外波段范围内，再分为若干窄波段来探测目标。

11. IKONOS

【答案】于 1999 年 9 月 24 日发射成功，是世界上第一颗提供分辨率卫星影像的商业遥感卫星。可采集 1 米分辨率全色和 4m 分辨率多光谱影像的商业卫星，同时全色和多光谱影像融合成 1m 分辨率的彩色影像。

12. 高分系列卫星

【答案】（不明确）高分一号卫星，是中国航天科技集团公司所属空间技术研究院航天东方红卫星有限公司研制的应用卫星，是一种高分辨率对地观测卫星（简称“高分卫星”）。

13. ERDAS

【答案】美国 ERDAS 公司开发的一种遥感图像处理系统。

14. 影像变形与几何校正

【答案】各种原因造成的几何位置变化。

15. 植被光谱特征

【答案】植物的光谱特征具有非常显著的特征，可使其在遥感影像上有效地与其他地物相区别。同时，不同的植物各有其自身的波谱特征，从而成为区分植被类型、长势及估算生物量的依据。

16. 维恩位移定律

【答案】黑体辐射光谱中最强辐射的波长与黑体的绝对温度成反比。黑体的温度越高，其曲线的峰顶就越往左移，即往短波方向移动。

17. 分类与非监督分类：

【答案】包括利用训练样本建立判别函数的“学习”过程和把待分像元代入判别函数进行判别的过程。

18. 感光度：

【答案】感光材料感光快慢程度。

19. HRV

【答案】是一种线阵列推扫描仪，由于使用 CCD 元件做探测器，在瞬间能同时得到垂直航向的一天图像线，不需要用摆动的扫描镜，以推扫方式获得沿轨迹的连续图像条带

20. 密度分割

【答案】将原始图像灰度值分成等间隔的离散灰度级对每一层赋予新的灰度值的过程。

21. 特征空间

【答案】为了度量图像中地物的光谱特征，建立一个以各波段图像的亮点分布的为子空间的多维光谱特征空间

22. 瞬时视场

【答案】探测系统在某一个瞬间地面的能探测到的地面范围，即扫描仪的空间分辨率

23. 空间分辨率

【答案】图像的空间分辨率指像素所代表的地面范围的大小，即扫描仪的瞬间视场或地面物体能分辨最小单元，是用来表征影像分辨地面目标细节能力的指标。通常用像元大小、像解率或视场角来表示。

24. 平滑与锐化

【答案】图像中某些亮度变化过大的区域，或出现不该有的亮点时，采取的一种减小变化，使亮度平缓或去掉不必要的“燥声”点，有均值平滑和中值滤波两种。锐化是为了突出图像的边缘. 线状目标或某些亮度变化大的部分。

25. 辐射分辨率

【答案】指传感器接收波谱信号时，能分辨的最小辐射度差。

26. 主动遥感与被动遥感

【答案】前者是探测器主动发射电磁波并接受信息。后者是被动接受目标地物的电磁波。

27. 透视收缩

【答案】即在有地形起伏时，面向雷达一侧的斜坡在图像上被压缩，而另一侧则被延长

28. 探测器

【答案】将收集的辐射能转变成化学能或电能。

29. 遥感图像解译

【答案】依据遥感图像上的地物特征，识别地物类型、性质、空间位置、形状、大小等属性的过程叫遥感图像解译目的：获取地物的空间分布特征和数量特征。

30. 图像直方图

【答案】反映一副图像中灰度级与其出现概率之间的关系的图像

31. 主动遥感

【答案】传感器本身能够主动向外发射电磁波的遥感方式。

32. 混淆矩阵

【答案】用表格的方式检核分类精度的样区内所有像元，统计分类图中的类别与实际类别之间的混淆程度

33. 地物时间特征

【答案】同一地区景物在不同时间地面覆盖类型不同景观不同

34. 光谱分辨率

【答案】探测光谱辐射能量的最小波长间隔，确切说是光谱探测能力。

35. 直方图均衡

【答案】将随机分布的图像修改成均匀分布的值方图即进行非线性拉伸

36. MSS

【答案】是一种多光谱扫描仪。成像板上排列 24+2 个玻璃纤维单元，每列 6 个纤维单元。每个纤维单元瞬时视场为 86 微弧。每个像元地面分辨率 79x79m，扫描一次每个波段获 6 条扫描线，地面范围 474x185km

37. 近极地轨道

【答案】卫星的轨道倾角为 99.125°。

38. Geoeye

【答案】GeoEye-1 卫星是美国的一颗商业卫星，于 2008 年 9 月 6 日从美国加州范登堡空军基地发射

39. 遥感：

【答案】在不直接接触目标物的情况下，使用特定的探测仪器来接受目标物体的电磁波信息，再经过

对信息的传输、加工、处理、判读，从而识别目标物体的技术。

40. 广义遥感

【答案】泛指一切无接触的远距离探测，包括对电磁场、力场、机械波（声波、地震波）等的探测

41. 微波

【答案】在电磁波谱中，波长在 $1\sim 1000\text{mm}$ 的波段范围称为微波。

42. 遥感的特点

【答案】大面积的同步观测、时效性、数据的综合性和可比性、经济性、局限性。

43. 亮度温度：

【答案】指红外辐射计把所接收到的来自地物热辐射能量转换而来的，与该地物有着同样辐射量的相应黑体的温度。

44. 通用构像方程

【答案】在地面坐标系与传感器坐标系之间建立的转换关系

45. 绝对温度

【答案】热力学温度，又叫热力学温标，符号 T，单位 K（开尔文，简称开）

46. 红外扫描仪

【答案】利用红外进行扫描成像的成像仪。

47. 图像融合

【答案】将多源遥感图像按照一定的算法，在规定的地理坐标系生产新的图像过程

48. 遥感技术

【答案】遥感技术是从人造卫星、飞机或其他飞行器上收集地物目标的电磁辐射信息，辨认地球环境和资源的技术。

49. 倾斜摄影

【答案】摄影机主光轴偏离垂线大于 3° ，取得的像片称倾斜像片。

50. 频率域图像：

【答案】以频率域坐标表示的影像形式。

51. 地物反射波谱曲线

【答案】地物的反射率随入射波长变化的规律称为地物反射波谱，按地物反射率与波长之间的关系绘成的曲线称为地物反射波谱曲线（横坐标为波长值，纵坐标为反射率）

52. 植被指数（NDVI）

【答案】植被指数是遥感领域中用来表征地表植被覆盖、生长状况的一个简单有效的度量参数。消除综合影响因子：归一化植被指数 NDVI 【NDVI 近红外—红波/近红外+红波】

53. 统计模式识别

【答案】对模式的统计分类方法，即把模式类看成是用某个随机向量实现的集合

2024 年中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础考研题库[仿真+强化+冲刺]

中国矿业大学（徐州）886 测绘科学技术基础之遥感原理与应用考研仿真五套模拟题

2024 年遥感原理与应用五套仿真模拟题及详细答案解析（一）

一、名词解释

1. 图像平滑

【答案】图像平滑的目的在于消除各种干扰噪声，是图像中高频成分消退，平滑掉图像的细节，是其反差降低，保存低频部分。

2. 漫反射

【答案】漫反射是指光线被粗糙表面无规则地向各个方向反射的现象。

3. 电荷耦合元件（CCD）

【答案】CCD 是一种半导体器件，能够把光学影像转化为数字信号。

4. 大气校正

【答案】消除遥感图像中由大气散射引起的辐射误差的处理过程。

5. 太阳辐射

【答案】是指太阳向宇宙空间发射的电磁波和粒子流。

6. 地物反射率

【答案】地物的反射能量与入射总能量的比，是表征物体对电磁波谱的反射能力。

7. 中心投影

【答案】物体通过物镜中心投射到承影面上，形成的透射影像即为中心投影。

8. 雷达

【答案】用无线电的方法发现目标并测定它们的空间位置

9. 太阳常数

【答案】太阳常数指不受大气影响，在距离太阳的一个天文单位内垂直于太阳辐射方向上，单位面积单位时间黑体所接受的太阳辐射能量。

10. 遥感信息的复合

【答案】遥感信息的复合主要是指不同传感器的遥感数据的复合，以及不同时相数据的遥感数据的复合。

二、简答题

11. 何为大气窗口？分析形成大气窗口的原因，并列出于从空间对地面遥感的大气窗口的波长范围。

【答案】通常把电磁波通过大气层时较少被反射、吸收或散射的，透过率较高的波段称为大气窗口。

形成大气窗口的原因：不同波段的反射率、吸收率、散射程度不同。波长范围：0.3~1.3 μm，即紫外、可见光、近红外波段。1.5~1.8 μm 和 2.0~3.5 μm，即近、中红外波段。3.5~5.5 μm，即中红外 8~14 μm，即远红外波段。0.8~2.5cm，即微波波段。

12. MSS 影象的波段是如何划分的？各个波段的主要用途是什么？

【答案】MSS4——05~06mm，绿，分辨率：79m，对水体有一定透射能力，在清洁的水体中透射深度可达 10-20 米，可以判读浅水地形和近海海水泥沙。可以探测健康植被在绿色反射率。

MSS5——06~07mm，红，可用于城市研究，对道路、大型建筑工地、砂砾场和采矿区反映明显。在红色波段，各类岩石反射更容易穿过大气层为传感器接收，也可用于地质研究。可明显反映河口区海水团涌入淡水的情况，对海水中的泥沙流、河流中的悬浮物质与河水浑浊度有明显反映。可区分沼泽地和沙地，可以利用植物绿色素吸收率进行植物分类。

MSS6——07~08mm 近红外，可区分健康与病虫害植被。水体在此波段具有强烈吸收作用，水体呈暗黑色，含水量大的土壤为深色调，含水量少的土壤色调较浅，水体与湿地反映明显。

MSS7——08~118mm 近红外可用来测定生物量和监测作物长势。水体吸收率高，水体和湿地色调更深、海陆界线清晰。该波段还可用于地质研究，划出大型地质体的边界，区分规模较大的构造形迹或岩体。

第 8 波段——104~126，为热红外波段，可以监测地物热辐射与水体的热污染，根据岩石与矿物的热辐射特性可以区分一些岩石与矿物，并可用于热制图。

13. 中心投影与垂直投影的区别？

【答案】第一：投影距离的影响：垂直投影图像的缩小和放大与投影距离无关，并有统一比例尺；中心投影则受距离影响，相片比例与平台高度 H 和焦距 f 有关。

第二：投影面倾斜的影响：投影面倾斜时，垂直投影的影像比例尺有所放大，但是点的相对位置不变；中心投影时，比例尺明显变化，且各点的相对位置和形状也发生变化。

第三：地形起伏的影响：垂直投影时，随地面起伏的变化，投影点之间的距离与地面实际水平距离成比例缩小，相对位置不变；中心投影时，地面起伏越大，像上投影点水平位置的唯一量就越大，产生投影误差。

14. 非监督分类和监督分类的本质区别是什么？

【答案】监督分类法：选择具有代表性的典型实验区或训练区，用训练区中已知地面各类地物样本的光谱特性来“训练”计算机，获得识别各类地物的判别函数或模式，并以此对未知地区的像元进行分类处理，分别归入到已知的类别中。首先需要从研究区域选取有代表性的训练场地作为样本。根据已知训练区提供的样本，通过选择特征参数（如像素亮度均值、差等），建立判别函数，据此对样本像元进行分类，依据样本类别的特征来识别非样本像元的归属类别。

非监督分类：是在没有先验类别（训练场地）作为样本的条件下，即事先不知道类别特征，主要根据像元间相似度的大小进行归类合并（即相似度的像元归为一类）的方法。非监督分类的前提是假定遥感影像上的同类物体在同样条件下具有相同的光谱信息特征。非监督分类方法不必对影像地物获取先验知识，仅依靠影像上不同类地物光谱信息（或纹理信息或纹理信息）进行特征提取，再统计特征的差别来达到分再统计特征的差别来达到分类的目的，最后对已分出的各个类别的实际属性进行确认。

15. 叙述数字图像镶嵌的过程。

【答案】第一如何在几何上将多幅不同的图像连接在一起第二如何保证拼接后的图像反差一致，色调相近，没有明显接缝。过程：（1）图像几何纠正（2）镶嵌边搜索（3）亮度和反差调整（4）边界线平滑。

数字镶嵌的过程：（1）选好图形，定好实施方案（2）图像几何配准（3）相邻图像颜色匹配（4）图像镶嵌

16. SPOT 影象的波段是如何划分的？各个波段的重要用途是什么？

【答案】第一波段为绿色波段，该波段以叶绿素反射曲线的次高峰为中点，可区分植被类型和评估作物长势，对水体有一定的穿透深度，在干净水域能够穿透 10-20m 的深度，可以区分人造地物类型；第二波段为红色波段，该波段与 MSS 第五波段和 TM 第三波段很接近，在晴朗天气下，该波段的大气透过率约为 90%，是叶绿素反射曲线的低谷区，据此可以识别农作物类型，对城市道路、大型建筑工地反映明显，

可用于地质解译，辨识石油带、岩石与矿物等；第三波段为近红外波段，用来检测作物长势，区分植被类型；第四波段为短红外波段，用于探测植物含水量及土壤湿度，区别云与雪；SPOT 全色波段，可用于调查城市土地利用现状、区分城市主要干道、识别大型建筑物，了解都市发展状况。

2024 年遥感原理与应用五套仿真模拟题及详细答案解析（二）

一、名词解释

1. 固体扫描成像

【答案】通过遥感平台的运动对目标地物进行扫描的一种成像方式。

2. 地面分辨率

【答案】地面分辨率是衡量遥感图像（或影像）能有差别地区分开两个相邻地物的最小距离的能力。

3. 几何校正

【答案】一般是指通过一系列的数学模型来改正和消除遥感影像成像时原始图像上各地物的几何位置、形状、尺寸、方位等特征与在参照系统中的表达要求不一致时产生的变形。

4. 米氏散射

【答案】当大气中粒子的直径比辐射的波长相当时发生的散射。

5. 遥感（RS）

【答案】广义的遥感泛指一切无接触的远距离探测，狭义的遥感是应用探测仪器，不与探测目标相接触，从远处把目标的电磁波特性记录下来，通过分析，揭示出物体的特征性质及其变化的综合性探测技术。

6. 遥感数字图像

【答案】以数字形式表示的遥感影像，便于计算机存储、处理和使用，常用多维矩阵来表示。

7. 多光谱变换

【答案】针对多光谱影像存在的一定程度上的相关性以及数据冗余现象，通过函数变换，达到保留主要信息，降低数据量，增强或提取有用信息的目的的方法。

8. 黑体（绝对黑体）

【答案】在任何条件下，对任何波长的外来辐射完全吸收而无任何反射的物体，即吸收比为 1 的物体。

9. 辐射校正

【答案】是指对由于外界因素，数据获取和传输系统产生的系统的、随机的辐射失真或畸变进行的校正，消除或改正因辐射误差而引起影像畸变的过程。

10. 地物反射波谱

【答案】是研究可见光至近红外波段上地物反射率随波长的变化规律。

二、简答题

11. 地物光谱反射率受哪些主要的因素影响？

【答案】物体本身的性质（表面状况）、入射电磁波的波长和入射角度。

12. 什么是大气窗口？谈谈你对大气窗口的认识和理解。

【答案】由于星载遥感传感器都在大气层上，无论太阳辐射、大地辐射、人工辐射都要被大气吸收和散射，只有一部分穿透大气。对大气层而言 $\alpha + \beta + t = 1$ ； α 、 β 、 t 分别为大气层对电磁辐射的吸收率、散射率、透射率。如果要从大气层之上探测地面，必须选择 α 、 β 都小，而 t 较大的波段范围，这样的波段范围称为大气窗口。

主要的大气窗口有 11 个：

I 015~020mm，远紫外， $t < 0.25$ ，尚未利用

附赠重点名校：地理信息系统相关 2013-2021 年考研真题汇编

第一篇、2021 年地理信息系统相关考研真题汇编

2021 年安徽师范大学 923 地理信息系统概论考研专业课真题

安徽师范大学

2021 年硕士研究生招生考试初试试题

科目代码： 923

科目名称： 地理信息系统概论

一、 名词解释：（每小题 5 分，计 30 分）

- | | | |
|-----------|----------|---------|
| 1. 地理信息科学 | 2. 元数据 | 3. 空间分析 |
| 4. 移动 GIS | 5. 空间数据库 | 6. 地理格网 |

二、 论述题（第 1、2 题每小题 10 分，第 3、4 题每小题 15 分，共计 50 分）

- 简述常用的不同格式不同分辨率的遥感数据融合的方法有哪些？
- 比较矢量数据结构和栅格数据结构的优缺点。
- 近些年来灾害天气频繁发生，如何基于长时间序列的多源遥感数据评估洪涝灾害后的灾区农业损失以及下一个年度的种植品种。（提示：a.数据源；b.如何处理及其应用数据源；c.模型的构建；d.具体的局域。下同）
- 今年应急部的成立是为了减少灾害对老百姓的危害。如化工厂爆炸给环境带来极大的灾难，如何利用遥感数据，基于 GIS 技术设计出一套危化品管理、运输、预警及其爆炸环境评估系统。

三、 应用题（第一题 30 分，第二题 40 分，共计 70 分）

- 假期间的景点（尤其中国的有名的景点），旅客非常多而且拥挤，很难让游客满意，譬如疫情后的黄山大峡谷。请你用多源遥感数据及其 GIS 技术设计出一套科学的景点管理及其游览线路规划系统。
- 城市是目前人口聚居最多的地方，城市的智慧化管理是非常有必要的，中国目前许多城市都在做自己的智慧城市管理系统，请你利用 3S 技术设计出一套符合特大城市或中等城市的智慧管理地理信息系统（提示：（1）层次结构；（2）数据源；（3）部署架构及其应用实例；（4）具有一定的前瞻性。）。

考生请注意：答案必须写在答题纸上，写在本试题纸上的无效！

第 1 页，共 1 页

2021 年桂林理工大学 832 地理信息系统考研专业课真题

桂林理工大学 2021 年硕士研究生入学考试试题

考试科目代码：832

考试科目名称：地理信息系统

(总分 150 分，三小时答完)

考生注意：1. 请将答题写在答卷纸上，写在试卷上视为无效。

2. 考试需带 XXXX 用具

一、名词解释（每小题 5 分，共 50 分）

1. 栅格数据模型
2. 不规则三角网
3. 大地基准
4. 投影坐标系统
5. 矢量化
6. 仿射变换
7. 专题地图
8. 拓扑错误
9. 关系数据库
10. 影像重采样

二、简答题（每小题 10 分，共 80 分）

1. 列举 GIS 中的三种简单要素类型，并说明它们的几何特性。
2. 在面向对象技术中的“接口”(interface)这一术语，指的是什么，有什么用途？
3. 相对于矢量数据模型，栅格数据模型有什么优点和缺点？
4. 试述如何将 GPS 数据转换为 GIS 图层？
5. 请分别列举现实世界中“一对多”、“多对多”关系的例子。
6. 在 GIS 系统中，属性数据查询主要涉及哪些内容？试举例说明。
7. 什么是矢量地图叠置操作？请举例说明它有什么用途。
8. 用高程栅格进行地形制图和分析有什么优点？

三、综合分析题（20 分）

某部门由于自身业务需求，需要基于某一 GIS 基础平台软件研发一个应用系统。假设您是该应用系统的研发负责人，试述你的工作思路。

2021 年湖南师范大学 903 地理信息系统概论考研专业课真题

湖南师范大学 2021 年硕士研究生入学考试初试
自命题科目试题册

业务课代码：903

业务课名称：地理信息系统概论

满分：150 分

考试时间：3 小时

考生须知：1、答案必须写在答题纸上，写在其它纸上无效。

2、答题时必须使用蓝、黑色墨水笔作答，用其他笔答题不给分。不得使用涂改液。

一、名词解释（每个 6 分，共 36 分）

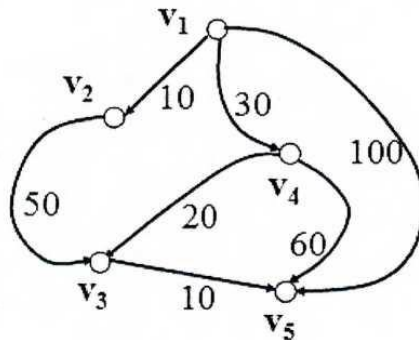
1. 地球信息科学：
2. 四叉树数据结构：
3. 边界代数算法：
4. 空间数据挖掘：
5. 组件式 GIS：
6. 几何纠正：

二、简答题（每小题 12 分，共 48 分）

1. 空间局部插值包括哪几个步骤？
2. 简述地图投影的目的。
3. 空间数据结构选择的依据有哪些？
4. 空间数据处理包括哪些内容？

三、论述题（每小题 22 分，共 66 分）

1. 某县自然资源局要建一个国土资源业务办公系统，请做一个简单预算方案，并说明预算方案编制的依据。
2. 试分析地理信息系统企图解决的关键核心问题是什么？
3. 设有 5 个顶点 v_1 、 v_2 、 v_3 、 v_4 和 v_5 ，相互间通路如下网络图所示。图中各边上所标的数字为该边的距离（km），请用“Dijkstra 算法”计算出从 v_1 到 v_5 的最短路径。



2021 年宁波大学 962 地理信息系统概论考研专业课真题

宁波大学 2021 年硕士研究生招生考试初试试题(B 卷)

(答案必须写在考点提供的答题纸上)

科目代码: 962 总分值: 150 科目名称: 地理信息系统概论

1. 名词解释(8 分×5=40 分)

- 1) 地理信息系统
- 2) 矢量数据结构
- 3) 数字高程模型
- 4) 投影变换
- 5) 空间数据查询

2. 简答题(15 分×4=60 分)

- 1) 通过扫描方式得到的地形图数据或者遥感影像数据存在变形, 产生变形的原因有哪些? 如何解决?
- 2) 什么是空间回归? 与经典的回归有什么差异?
- 3) 工具型 GIS 与应用型 GIS 的区别与联系是什么?
- 4) 在数字地图中, 地图比例尺在含义与表现形式上有哪些变化?

3. 论述题(20 分×1=20 分)

随着 GIS 技术的不断发展, GIS 在各行各业发挥了不可估量的作用, 试举例论述 GIS 在资源管理、生态环境治理及应急响应领域的应用。

4. 综合题(30 分×1=30 分)

近年来, 浙江省政府实施“五水共治”战略, 在全面实施“河长制”的大背景下, 开展“无违建河道”创建工作, 利用无人机技术进行河道巡查。请从 GIS 和 RS 的基本功能角度分析此项应用如何实现, 给出详细的技术方法和实现过程。

以上为本书摘选部分页面仅供预览，如需购买全文请联系卖家。

全国统一零售价： **¥498.00元**

卖家联系方式：

微信扫码加卖家好友：

