

**【复试】2024 年海南师范大学 070500 地理学《复
试:遥感导论》考研复试核心 120 题(名词解释+简
答+论述题)**

主编：掌心博阅电子书

特别说明

本书严格按照该科目考研复试笔试最新题型、试题数量和复试考试难度出题，结合考研历年复试经验，整理编写了五套复试仿真模拟试题并给出了答案解析。涵盖了这一复试科目常考试题及重点试题，针对性强，是复试报考本校笔试复习的首选资料。

版权声明

青岛掌心博阅电子书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。

特别说明

说明：本书按照复试要求、大纲真题、指定参考书等公开信息潜心整理编写，由学长严格审核校对，仅供考研备考使用，与目标学校及研究生院官方无关，如有侵权请联系我们立即处理。

一、名词解释

1. 遥感技术系统

【答案】遥感技术系统是实现遥感目的的方法论、设备和技术的总称。

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. 维恩位移定律

【答案】黑体辐射光谱中最强辐射的波长 λ 与黑体绝对温度 T 成反比，这就是维恩位移定律。

4. 遥感影像地图

【答案】以遥感影像和一定的地图符号表现制图对象地理空间分布和环境状况。

5. 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。

6. 图像空间分辨率

【答案】指像素所代表的地面范围的大小，即扫描仪的瞬时视场或者地面物体能分辨的最小单元。常见得 TM5 波段的空间分辨率为 $28.5\text{m} \times 28.5\text{m}$ 。

7. 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。

8. 遥感图像几何变形

【答案】指原始图像上各地物的集合位置、形状、尺寸、方位等特征在参照系统的表达要求不一致时产生的变形。

9. 辐射畸变

【答案】辐射畸变指遥感传感器在接收来自地物的电磁波辐射能时，电磁波在大气层中传输和传感器测量中遥感传感器测量值与地物实际的光谱辐射率不一致。

10. 大气散射

【答案】辐射在传播过程中遇到小微粒而使传播方向改变，并向各个方向散开，从而减弱了原方向的辐射强度、增加了其他方向的辐射强度的现象。

11. 计算机辅助遥感制图

【答案】在计算机系统支持下，根据制图原理，应用数字图像处理技术和地图编辑加工技术，实现遥

感影像制图和成果表现的技术方法。

12. **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。

13. **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。

14. **合成孔径雷达**

【答案】指利用遥感平台的前进运动，将一个小孔径的天线安装在平台的侧方，以代替大孔径的天线，提高方位分辨力的雷达。SAR 的方位分辨力与距离无关，只与天线的孔径有关。天线孔径愈小，方位分辨力愈高。

15. **多波段遥感**

【答案】又称多光谱遥感，是利用具有两个以上波谱通道的传感器对地物进行同步成像的一种遥感技术，它将物体反射或辐射的电磁波信息分成若干波谱段进行接收和记录。

16. **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。

17. **密度分割**

【答案】密度分割与直方图类似，是将原始图像的灰度值分成等间隔的离散灰度值。

18. **扫描成像**

【答案】依靠探测元件和扫描镜对目标地物以瞬时视场为单位进行逐点、逐行取样，以得到目标地物电磁辐射特性信息，形成一定谱段的图像。

19. **黑体辐射**

【答案】是指由理想放射物放射出来的辐射，在特定温度及特定波长放射最大量之辐射。

20. **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。

21. **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。

22. **目视解译**

【答案】目视解译是遥感图像解译的一种，它指专业人员通过直接观察或借助辅助判读仪器在遥感图像上获取特定目标地物信息的过程。

23. 光 (波) 谱分辨率

【答案】是指传感器在接收目标辐射的波普中能分辨的最小波长间隔。

24. 被动式传感器

【答案】被动传感器本身不发射电磁波，它通过接收目标发射或反射的电磁波，来探测目标的位置。较主动传感器具有抗干扰能力强、隐蔽性好等优点。

25. 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。

26. 假彩色遥感图像

【答案】根据加色法彩色合成原理，选择遥感影像的某三个波段，分别赋予红、绿、蓝三种原色合成彩色图像。由于原色的选择与原来遥感波段所代表的真实颜色不同，因而生成的合成色不是地物真实的颜色，通常把这种方式合成的影像叫做假彩色遥感影像。常见的彩红外图像即为假彩色合成图像。

27. 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。

28. 空间分辨率

【答案】指像素所代表的的地物范围的大小，即扫描仪的瞬时视场，或地面物体能分辨的最小单元。

29. 高光谱遥感

【答案】是在电磁波谱的可见光、近红外、中红外和热红外波段范围内，获取许多非常窄的光谱连续的影像数据的技术。

30. 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。

31. 遥感平台

【答案】遥感中搭载传感器的工具统称为遥感平台，常见的有气球、飞机、人造地球卫星和载人航天器。

32. 非监督分类

【答案】非监督分类是指人们事先对分类过程不施任何先验知识，仅凭遥感影像地物的光谱特征的分类规律，即自然聚类特征进行“盲目”分类。

33. 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

34. 微波遥感

【答案】指利用某种传感器接收地面各种地物发射或者反射的微波信号，籍以识别、分析地物，提取

所需的信息。常用有 SAR 和 INSAR 两种方式。

35. 三原色

【答案】若三种颜色，其中的任一种都不能由其余二种颜色混合相加产生，这三种颜色按一定比例混合，可以形成各种色调的颜色，则称之为三原色。

36. 辐射分辨率

【答案】辐射分辨率是指传感器接收波谱信号时，能分辨的最小辐射度差。

37. 垂直投影

【答案】是平面地图采用的一种几何投影方式。将地面点沿铅垂线投到水平面上，得到地面点在水平面上的平面位置，构成地面点的相应平面图形。

38. 图像锐化

【答案】锐化是指增强图像中高频成分，突出图像边缘信息，提高图像细节反差，也称边缘增强，其结果与平滑相反。

39. 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。

40. 合成孔径雷达 (SAR)

【答案】合成孔径雷达就是利用雷达与目标的相对运动把尺寸较小的真实天线孔径用数据处理的方法合成一较大的等效天线孔径的雷达。

二、简答题

41. 简述遥感数字图像存储的 3 种格式，并说明其特点。

【答案】多波段数字图像的存贮与分发，通常采用三种数据格式：

(1) BSQ 数据格式：是一种按波段顺序依次排列的数据格式，

在段内数据格式中，数据排列遵循以下规律：

第一波段位居第一，第二波段位居第二，第 n 波段位居第 n 位。

在第一波段中，数据依据行号顺序依次排列，每一行内，数据按像素号顺序排列。

在第二波段中，数据依然根据行号顺序依次排列，每一行内，数据仍然按像素号顺序排列。其余波段依次类推。

(2) BIP 数据格式

BIP 格式中每个像元按波段次序

在 BIP 数据格式中，数据排列遵循以下规律：

第一波段第一行第一个像素位居第一，第二波段第一行第一个像素位居第二，第三波段第一行第一个像素位居第三位，第 n 波段第一行第一个像素位居第 n 位，然后为第一波段第一行第 2 个像素，它位居第 $n+1$ 位，第二波段第一行第一个像素，位居第 $n+2$ 位，其余数据排列位置依次类推。

(3) BIL 数据格式是逐行按波段次序排列的格式，其在 BIL 数据格式中，数据排列遵循以下规律：

第一波段第一行第一个像素位居第一，第一波段第一行第二个像素位居第二，第一波段第一行第三个

像素位居第 3 位,第一波段第一行第 n 个像素位居第 n 位,然后为第二波段第一行第 1 个像素,它位居第 $n+1$ 位,第二波段第一行第二个像素,位居第 $n+2$ 位,其余数据排列位置依次类推。

42. 按传感器的工作波段可把遥感划分为哪几种类型?

【答案】可见光遥感、红外遥感、微波遥感、紫外遥感等。

43. 什么是遥感? 国内外对遥感的多种定义有什么异同点?

【答案】定义: 从不同高度的平台 (Platform) 上, 使用各种传感器 (Sensor), 接收来自地球表层的各种电磁波信息, 并对这些信息进行加工处理, 从而对不同的地物及其特性进行远距离探测和识别的综合技术。

平台: 地面平台、航空平台、航天平台; 传感器: 各种光学、电子仪器

电磁波: 可见光、红外、微波

44. 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

II 030~115mm, 近紫外、可见光、近红外, 为遥感的主要窗口, 其中: 030~040mm, 近紫外, t 约为 0.70; 040~070mm, 可见光, t 约为 0.95; 070~110mm, 近红外, t 约为 0.80; III 140~195mm, 近红外, t 约为 0.60~0.95, 其中 155~175mm 最为有利;

IV 205~300mm, 近红外, t 约为 0.80, 其中 208~235mm 最为有利;

V 35~50mm, 中红外, t 约为 0.60~0.70, 其中 463~495mm 为 O_3 、 CO_2 、 N_2O 吸收

VI 8~14mm, 热红外, t 约为 0.80, 也是遥感主要的窗口之一, 其中 9.6mm 为 O_3 吸收; VII 15~23mm, 远红外, $t < 0.10$, 尚未利用; VIII 25~90mm, 远红外, t 约为 0.40~0.50, 尚未利用; IX 10~18mm, 毫米波, t 约为 0.35~0.40, 尚未利用; X 2~5mm, 毫米波, t 约为 0.50~0.70, 尚未利用; XI 8mm~15m, 厘米波、分米波, 几乎全透明, 为微波遥感所使用。

45. 叙述多项式拟合法纠正卫星图像的原理和步骤。

【答案】遥感图像几何变形有多种因素引起, 变化规律复杂, 用一适当多项式来描述纠正前后图像相应点的坐标关系。利用已知点地面控制点求解多项式系数 (1) 列误差方程式 (2) 构成法方程 (3) 计算多项式系数 (4) 精度评定

46. 按传感器的工作波段可把遥感划分为哪几种类型?

【答案】分为: 近紫外摄影、可见光摄影、红外摄影、多光谱摄影等

47. 下图为一个 3×3 的图像窗口, 试问经过中位数滤波 (Median Filter) 后, 该窗口中心像元的值, 并写出计算过程。

124	126	127
120	150	125

115	119	123
-----	-----	-----

【答案】 求解过程如下：

对窗口数值由小到大排序： $115 < 119 < 120 < 123 < 124 < 125 < 126 < 127 < 150$

取排序后的中间值：124

用中间值代替原窗口中心像素值，结果如下：

124	126	127
120	124	125
115	119	123

48. **什么是遥感图像大气校正？为什么要进行遥感图像大气校正？**

【答案】 消除由大气散射引起的辐射误差的处理过程称为遥感图像的大气校正。因为大气会对辐射产生吸收和散射作用，从而使辐射的透过率小于1，使信号强度减弱，造成遥感图像的误差。所以要进行遥感图像的大气校正。

49. **两幅影像进行数字镶嵌应解决哪些关键问题？解决的基本方法是什么？**

【答案】 关键问题：如何在几何上将多幅不同的图像连接起来；

如何保证拼接后的反差一致，色调相近，没有明显的连接。

解决的基本方法：

进行图像几何纠正后再进行镶嵌边的搜索，亮度和反差值的调整，最后还要平滑边界线。

50. **传感器从大气层外探测地面物体时，接收到哪些电磁波能量？**

【答案】 (1) 太阳辐射透过大气并被地表反射进入传感器的能量

(2) 太阳辐射被大气散射后被地表反射进入传感器的能量

(3) 太阳辐射被大气散射后直接进入传感器的能量

(4) 太阳辐射被大气反射后进入传感器的能量

(5) 地物反射进入视场的交叉辐射项

(6) 目标自身辐射的能量。

51. **SPOT 影像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 midpoint，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。

52. **岩石的反射光谱特征是什么？如何对岩浆岩、沉积岩、变质岩的影像进行识别？**

【答案】 岩石的反射光谱特征是岩石的反射率随波长的变化规律。

主要影响因素如下：

岩石本身的矿物成分和颜色：如颜色较浅的石英含量越多，光谱反射率较高，反之较低；

岩石的矿物颗粒大小和表面粗糙程度：颗粒较细，表面较平滑的岩石，反射率较高；

岩石表面湿度：较湿颜色较深，反射率降低；

岩石表面风化程度，主要取决于风化物成分、颗粒大小等因素：风化物颗粒小，颜色较浅时，覆盖的岩石表面较平滑，反射率较高，反之较低；

岩石的自然露头有土壤和植被覆盖时，取决于覆盖程度和特点：如全被植被覆盖时，则表现为植被信息，部分覆盖时，表现为综合光谱特征。

53. 什么是散射？大气散射有哪几种？其特点是什么？

【答案】辐射在传播过程中遇到小微粒而使传播方向改变，并向各个方向散开称为散射；大气散射有三种：分别为

瑞利散射：特点是散射强度与波长的四次方成反比，既波长越长，散射越弱；

米氏散射：散射强度与波长的二次方成反比。云雾对红外线的散射主要是米氏散射

无选择性散射：特点是散射强度与波长无关。

54. 叙述中心投影的航空像片，MSS 多光谱扫描仪影像，SPOT 的 HRV 推扫式影像和真实孔径侧视雷达图像的几何特征。

【答案】中心投影的航空像片的几何特征 所谓中心，就是平面上各点的投影光线均通过一个固定点，投射到一平面上形成的透视关系。航摄像片哦他那个是存在由于像片倾斜和地形起伏而引起的像点，位移，致使航摄像片上的影像变形，不但同一张像片上各处比例尺不一致，而且相关方位也发生改变，同时因航高的变化会使各片的比例尺不一样。

MSs 多光谱扫描仪影像的几何特征 MSS 多光谱扫描仪获得的影响属于多中心投影，每个像元都有自己的投影中心，随着扫描镜的旋转和平台的前进来实现整幅图像的成像。由于扫描式传感器的光学聚焦系统有一个固定的焦距，因此地面上任意一条线的图像时一条圆弧，整幅图像是一个等效的圆柱面，所以该类传感器成像亦具有全景投影成像的特点，任何一个像元的构像，等效于中心投影朝旁向旋转了扫描角后，以像副中心成像的几何特征。

Spot 的 HRV 扫描式影像的几何特征：扫描式传感器是行扫描动态传感器。在垂直成像的情况下，每一个线的成像属于中心投影。在一副图像内，每条扫描线的投影中心大地坐标和姿态角是随时间变换的。为了获取立体像对，推扫式传感器要进行倾斜扫描。

真实孔径侧视雷达图像的几何特征：侧视雷达采用斜距投影，它与投影机中心投影方式完全不同。其构像方程根据侧视雷达工作方式分为以下两种：平面扫描斜距构象方程和圆锥扫描斜距构象方程，由侧视雷达构象方程可知：侧视雷达在方位向和距离向勇不同的方法记录影像。在方位向上，当地物目标通过照射波束时，雷达记录一个特征条带，在距离向，雷达测量从飞机到地形目标的距离。在侧视雷达构成的微波影像中。真实孔径侧视雷达分辨率是由成像雷达的斜距分辨率和方位向分辨率决定的，它们分别由脉冲的延迟时间和脉冲宽度来控制。

55. 遥感图像专家解译系统

【答案】（1）专家系统：把某一特定领域的专家知识与经验形式化后输入到计算机中，由计算机模仿专家思考问题与解决问题，是代替专家解决专业问题的技术系统。

（2）遥感图像解译专家系统的组成：

①图像处理与特征提取子系统：包括图像处理、地形图数字化、精纠正、特征提取，结果存贮在遥感数据库内。

②遥感图像解译知识获取系统：获取遥感图像解译专家知识，并把专家知识形式化表示，存贮在知识库中。

③狭义的遥感图像解译专家系统。

(3) 图像处理与特征提取子系统：

①图像处理；②分类与特征提取子系统

(4) 遥感图像解译知识获取子系统：

①知识获取有三个层次：增加遥感解译新知识；发现原有错误知识，修改或补充新知识；根据解译结果，自动总结经验，修改错误知识，增加新知识。

②知识获取界面具有 3 个层次：第一层次为下拉式主菜单形式的知识获取界面，第二层为多窗口知识获取界面。第三层为遥感图像解译知识分类获取界面。

(5) 遥感图像解译专家系统的机理：

①遥感图像数据库包括遥感图像数据和每个地物单元的不同特征，由数据管理系统管理。

②解译知识库包括专家解译知识和背景知识，由知识库管理系统管理。

③推理机（核心），正向推理：事实驱动方式反向推理：目标驱动方式。

④解释器：用于说明推理过程。

56. 计算机辅助遥感制图的基本过程？

【答案】 (1) 遥感影像信息的、选取和数字化； (2) 地理基础地图的选取与数字化； (3) 遥感影像的集合纠正与图像处理 (4) 遥感影像镶嵌与地理基础地图拼接 (5) 地理地图与遥感影像的复合 (6) 符号注记层的生成； (7) 影像地图图面配置； (8) 影像地图的制作与印刷。

57. 遥感图像目视解译方法主要有哪些？列出其中 5 种方法并结合实例说明它们如何在遥感图像解译中的应用。

【答案】 ①直接判读法：依据判读标志，直接识别地物属性。如在可见光黑白像片上，水体对光线的吸收率强，反射率低，水体呈现灰黑到黑色，根据色调可以从影像上直接判读出水体。

②对比分析法：与该地区已知的资料对比，或与实地对比而识别地物属性；或通过对遥感图像不同波段、不同时相的对比分析，识别地物的性质和发展变化规律。如解译某区域时可用相邻区域已经正确解译的影像作为参考以提高解译速度。

③信息复合法：利用透明专题图或者透明地形图与遥感图像重合，根据专题图或者地形图提供的多种辅助信息，识别遥感图像上目标地物的方法。如等高线与卫星影像复合可以提供高程信息，有助于划分中高山地貌类型（前提是必须要严格配准）。

④综合推理法：综合考虑遥感影像多种解译特征，结合生活常识，分析、推断某种目标地物的方法。如铁路延伸到大山脚下突然中断可推出有铁路隧道通过山中。

⑤地理相关分析法 根据地理环境中各种地理要素之间的相互依存，相互制约的关系，借助专业知识，分析推断某种地理要素性质、类型、状况与分布的方法。如可利用此法分析洪冲积扇各种地理要素的关系。山地河流出山后，因比降变小，动能减小，水流速度变慢，常在山地到平原过渡地带形成巨大的洪冲积扇，其物质分布带有明显的分选性。冲积扇上中部主要由沙砾物质组成，呈灰白色和淡灰色，由于土层保肥与保水性差，一般无植物生长。冲积扇的中下段，因水流分选作用，扇面为粉沙或者黏土覆盖，土壤有一定保肥与保水能力，植物在夏季的假彩色图像上呈现红色或者粉红色。

58. **为什么要进行特征选择？列举几种特征选择的主要方法和原理。**

【答案】一方面减少参加分类的特征图像的数目另一方面从原始信息中抽取能更好进行分类的特征图像。方法：距离测量、散布矩阵测度。

选择方法：（1）距离测度法距离是最基本的类别可分性测度，如果所选择的一组特征能使感兴趣类别的类内距离最小而与其他类别的类间距离最大，那么根据距离测度用这组特征设计的分类器分类效果最好。利用类间标准化距离来度量，其值越大可分性越好。（2）散布矩阵测度法类内散布矩阵表示属于某一类别的模式在其均值周围的散布情况，类间散布矩阵表示不同类别间相互散布的程度。类内散布矩阵的行列式值越小，类间散布矩阵的行列式值越大，表示类别的可分性越好。

59. **叙述监督分类与非监督分类的区别。**

【答案】影像监督分类法与非监督分类法是针对影像具体分类时是否有先验知识而产生的两种方法二者的使用范围、使用条件不同。监督分类精确度高准确性好与实际类别吻合较好，但是工作量大，有先验知识时使用该方法。非监督分类工作量小易于实现；分类结果与实际类别相差较大；准确性差；在没有类别先验知识时使用该方法

60. **什么叫特征空间？地物在特征空间聚类有哪些特性？**

【答案】为了度量图像中地物的光谱特征，建立一个以波段图像的密度分布不同的子空间。

特征：（1）不同地物由于光谱特征不同，将分布在特征空间的不同位置。（2）同类地物的各取样点在光谱各种空间中的特征点将不可能值表现为同一点，而是形成一个相对聚集的点集群，不同类地物的点集群在特征空间内一般是相互分离的。（3）地物在特征空间的聚类通常用特征点分布的概率密度函数表示。

61. **遥感图像的分辨率有几种描述？其意义各是什么？**

【答案】空间分辨率：指像素所代表的地面范围的大小，既扫描仪的瞬时视场，或地面物体能分辨的最小单元。

波谱分辨率：指传感器在接受目标辐射的波谱时能分辨的最小波长间隔。间隔愈小，分辨率愈高。

辐射分辨率：指传感器接收波谱信号时，能分辨的最小辐射差。

时间分辨率：指对同一地点进行遥感采样的时间间隔，既采样的时间频率，也称重访周期。

62. **与真彩色合成图像相比，假彩色合成图像在地物识别上有何优越性？**

【答案】（1）定义：真彩色合成：根据加色法或减色法，将多波段单色图像合成真彩色影像的彩色增强技术

假彩色合成：根据加色法或减色法，将多波段单色影像合成为假彩色影像的彩色增强技术。

（2）彩色合成的目的在于彩色增强而不是彩色复原，比真彩色图像更能体现地物之间差别

63. **什么是遥感图像大气校正？为什么要进行遥感图像大气校正？**

【答案】（1）消除大气影响的校正过程（2）由于电磁波透过大气层时，大气不仅改变光线的方向，也会影响遥感图像的辐射特征，故消除大气影响非常重要

64. **简述可见光、热红外和微波遥感成像机理。**

【答案】（1）可见光遥感成像机理如下：可见光遥感的探测波段在 $0.38\text{—}0.76\mu\text{m}$ 之间，一般采用主

动遥感方式，光源为太阳，地物反射可见光，传感器的收集器接受地物反射的可见光，由探测器将可见光信号转换为化学能或者电能，再由处理器对信号进行各种处理以获取数据，通过输出器输出为需要的格式。成像方式常见有推扫式的和扫描式的。在白天日照条件好时的成像效果好。

(2) 热红外遥感成像机理如下：热红外遥感的探测波段在 $0.76\text{—}1000\mu\text{m}$ 之间，其基本成像原理和可见光遥感成像机理大致相同，只是热红外遥感时地物即可反射能量（主要在近中红外波段），又可自身发射热辐射能量，尤其是远红外波段主要透射地物自身辐射能量，适于夜间成像。

(3) 微波遥感成像机理如下：微波遥感的探测波段在 $1\text{mm—}10\text{m}$ 之间，有主动遥感和被动遥感两种方式，成像仪由发射机、接收机、转换开关和天线等构成，发射机产生脉冲信号，由转换开关控制，经天线向观测区域发射脉冲信号，地物则反射脉冲信号，也有转换开关控制进入接收机，接收的信号在显示器上显示或者记录在磁带上。由于微波穿透能力很强，可以全天候进行观测。常见的微波遥感成像方式有合成孔径雷达（SAR）和相干雷达（INSAR）。

65. 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。

66. 遥感影像变形的主要原因是什么？

【答案】 (1) 遥感平台位置和运动状态变化的影响；(2) 地形起伏的影响；(3) 地球表面曲率的影响；(4) 大气折射的影响；(5) 地球自转的影响。

67. 近极地太阳同步准回归轨道卫星的特点及其在对地观测中的作用。

【答案】 (1) 近极地太阳同步准回归轨道卫星的特点：

① 卫星轨道平面与太阳始终保持相对固定的取向，卫星轨道的倾角接近 90° ，卫星几乎在同一地方时经过各地上空。轨道平面随地球公转的同时，为了保持与太阳的固定取向，每天要自西向东作大约 1° 的转动。

② 轨道近似为圆形，轨道预告，资料接收和资料定位都方便；可以观测全球，尤其可以观测两极地地区，观测时有合适的照明，可以得到充足的太阳能。

③ 虽然可以观测全球，但是观测间隔长，对某一地区，一颗卫星在红外波段可以取得两次资料，但是可见光波段只能取得一次资料。为了提高观测次数，只能增加卫星的数目。由于观测数目少，不利于分析变化快、生命短的小尺度过程，而且相邻两条轨道的资料也不是同一时刻的。

④ 卫星高度高，视野广阔，一个静止卫星可以对地球南北 70° ，东西 140 个经度，约占地球表面 $1/3$ 的面积进行观测。

(2) 在对地观测中的作用：此类卫星主要应用于陆地资源和环境探测，如 Landsat 系列、SPOT 系列等等。

68. 图像频率域增强处理的一般步骤是什么？

【答案】 将空间域图像变换成频率域图像，然后在频率域中对图像的频谱进行处理。

69. 两幅图像运算或融合的基本前提是什么？

【答案】 首先要求多源图像精确。配准，分辨率不一致的要求重采样后保持一致

70. 谈谈你对遥感影像解译标志的理解。

【答案】 为了提高摄影像片解译精度与解译速度，掌握摄影像片的解译标志很有必要。遥感摄影像片解译标志又称判读标志，它指能够反映和表现目标地物信息的遥感影像各种特征，这些特征能帮助判读者识别遥感图像上目标地物或现象。解译标志分为直接判读标志和间接解译标志。直接判读标志是指能够直接反映和表现目标地物信息的遥感图像各种特征，它包括遥感摄影像片上的色调、色彩、形状、阴影、纹理、大小、图型等，解译者利用直接解译标志可以直接识别遥感像片上的目标地物。间接解译标志是指航空像片上能够间接反映和表现目标地物的特征，借助间接解译标志可以推断与某地物的属性相关的其他现象。遥感摄影像片上经常用到的间接解译标志有：目标地物与其相关指示特征。例如，像片上呈线状延伸的陡立的三角面地形，是推断地质断层存在的间接标志。像片上河流边滩、沙咀和心滩的形态特征，是确定河流流向的间接解译标志；地物及与环境的关系。任何生态环境都具有代表性地物，通过这些地物可以指示它赖以生活的环境。如根据代表性的植物类型推断它存在的生态环境，“植物是自然界的一面镜子”，寒温带针叶林的存在说明该地区属于寒温带气候；目标地物与成像时间的关系。一些目标地物的发展变化与季节变化具有密切联系。了解成像日期和成像时刻，有助于对目标地物的识别。例如，东部季风区夏季炎热多雨，冬季寒冷干燥，土壤含水量因此具有季节变化，河流与水库的水位也有季节变化。

71. TM 专题制图仪与 MSS 多光谱扫描仪有何不同？

【答案】 TM 是 MSS 的改进，增加了一个扫描改正器，具有更高的空间分辨率，更高的频谱选择性，更好的几何真度，更高的辐射准确度和分辨率，同时扫描行垂直于飞行轨道，往返双向的对地面扫描

72. 遥感图像计算机分类中存在的主要问题是什么？

【答案】 (1) 未充分利用遥感图像提供的多种信息；(2) 提高遥感图像分类精度受到限制：包括大气状况的影响、下垫面的影像、其他因素的影响。

73. 简述遥感数字影像增强处理的目的是，例举一种增强处理方法，说明其原理和步骤。

【答案】 遥感数字影像增强处理的目的是改善图像的显示质量，以利于信息的提取和识别。

(1) 方法 图像运算，两幅或多幅波段影像，完成空间配准后，通过一系列运算，可以实现图像增强，达到提取某些信息或去掉某些不必要信息的目的。

(2) 步骤 ①差值运算 两幅同样行、列数的图像，对应像元的亮度值相减运算，公式 $fD(x, y) = f1(x, y) - f2(x, y)$ 。②比值运算 幅同样行、列数的图像，对应像元的亮度值相除运算，公式 $fR(x, y) = f1(x, y) \div f2(x, y)$ 。

74. 波谱由哪些不同特性的电磁波组成？它们有哪些不同点，又有哪些共性？

【答案】 (1) 电磁波组成：无线电波、红外线、可见光、紫外线、X 射线、 γ 射线。不同点：频率不同（由低到高）。

(2) 共性：①是横波；②在真空以光速传播；③满足 $f^* \lambda = cE = h^* f$ ；④具有波粒二象性。

遥感常用的波段：微波、红外、可见光、紫外。

75. 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 ，

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/688142036123006100>