

成都理工大学 2018—2019 学年

第 2 学期《遥感原理》考试试卷 A 答案及评分标准

一、单项选择题（每空 2 分，共 20 分）

1-5. B C B D B 6-10. B B F C A

二、名词解释（每题 3 分，共 18 分）

1. 被动遥感

传感器不向目标物发射电磁波，仅被动接受目标物自身发射和对自然辐射的反射能量。

2. 空间分辨率

空间分辨率指图像上能够详细区分的最小单元的尺寸或大小，可以识别的最小地面距离或最小目标物的大小。

3. 反射率

物体反射的辐射能量占总入射能量的百分比称为反射率。

4. 合成孔径雷达

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较大的等效天线孔径的雷达。

5. 数字图像直方图

横坐标是灰度级，纵坐标表示图像中该灰度级出现的个数或者频率。

6. 大气窗口

指通过大气而较少被反射、吸收或散射的透射率较高的电磁辐射波段。

三、填空题（每空 1 分，共 8 分）

1. 紫外线、可见光、红外线

2. 最邻近点法、双线性内插法和三次卷积法

3. 监督分类、非监督分类

四、判断题（每题 2 分，共 12 分）

× × ✓ ✓ ✓ ×

--	--

五、简答题（每题 6 分，共 30 分）

1. 遥感技术的特点。

①大面积同步观测；②具有时效性；③综合性和可比性；④经济性，省时省力省钱；⑤局限性（5 个，答错一个扣一分）

2. 请解释“同物异谱、同谱异物”，并分别举例说明。

“同物异谱”是指相同的地物由于周围环境、病虫害或者放射性物质等影响，造成的相同的物种其光谱曲线不同（2分）；如不同树种虽然其波谱曲线的变化具有一致性，但之间仍有差别（1分）。“异物同谱”是不同的地物由于环境及本身变化的影响导致光谱曲线相同（2分），如干涸的河流和城市建筑的房顶（1分）。

3. 遥感图像增强的主要目的是什么？并举例说明一种图像的增强处理方法。

采用一系列技术去改善图像的视觉效果，有选择地突出某些对人或机器分析有意义的信息，抑制无用信息，提高图像的使用价值（2分）。例如对比度变换（线性、非线性）、空间滤波（平滑、锐化）、彩色变换（伪彩色增强、非彩色增强等）、图像运算（差值运算、比值运算）、多光谱变换（缨帽变换、主成份变换）等，（说出其中任一种增强法的名字皆可得2分，说明其具体办法得2分）。

4. 什么是遥感影像解译标志？请列举一个间接解译标志的例子。

解译标志是指在遥感图像上能具体反映和判别地物或现象的影像特征（2分）。解译标志可分为直接解译标志和间接解译标志两种。间接标志是图象上能看出的和直接标志密切联系的地物，辅助判断地物（2分），如水系可作为地质地貌解译的间接标志（其他例子也可以，2分）

5. 在标准假彩色影像上，植被呈现什么颜色，原因是什么？

红色。（2分）根据标准假彩色的合成原理，植物在近红外波段反射率强，红色比例最大，因此植被在影像中大致呈红色（原因4分）。

六、论述题（共12分）

（1）遥感技术识别地物的原理（5分）。

自然界中所有绝对温度大于零度的物体，都能够反射、发射和吸收电磁波。不同的物体由于其物质成分、结构构造以及物理和化学成分的差异，使它们对一定波长的电磁波的反射、发射和吸收规律不同；即使同一类物体，由于其所处于的自然状态的不同或处于不同的地理环境，所表现出来的这种规律也不同，这就是地物的波谱特性，是遥感采用的基本原理。

（2）举一个实例说明遥感技术的应用方面并论述其技术流程（7分）。

根据具体应用从应用的基本原理、遥感数据源、遥感数据处理、解译标志建立、信息提取及应用等方面介绍（视具体情况给分）。

成都理工大学 2018—2019 学年

第 2 学期《遥感原理》考试试卷 B 答案及评分标准

一、单项选择题（每空 2 分，共 16 分）

1-5 C B D B B 6-8 B C A

二、名词解释（每题 3 分，共 18 分）

- 1、主动遥感指从遥感台上的人工辐射源，向目标物发射一定形式的电磁波，再由传感器接收和记录其反射波的遥感系统。
- 2、非监督分类：遥感图像地物的属性不具有先验知识，纯粹依靠不同光谱数据组合在统计上的差别进行“盲目分类”，分类结果并不确定类别的属性。
- 3、反射率：物体反射的辐射能量占总入射能量的百分比称为反射率。
- 4、黑体：黑体是一个理想化的物体，它能够吸收外来的全部电磁辐射，并且不会有任何的反射与透射。
- 5、横坐标是灰度级，纵坐标表示图像中该灰度级出现的个数或者频率。
- 6、指通过大气而较少被反射、吸收或散射的透射率较高的电磁辐射波段。

三、填空题（每空 1 分，共 6 分）

1. 紫外线、可见光、红外线
2. 最邻近点法、双线性内插法和三次卷积法

四、判断题（每题 2 分，共 8 分）

× × ✓ ×

五、简答题（每题 6 分，共 30 分）

--	--

1. 微波遥感是通过微波传感器获取从目标地物发射或者反射的微波信号，经过判读来识别地物的技术。微波遥感的特点：

- （1）能够穿透云雾雨雪，全天候，全天时工作。相对可见光热红外遥感来说，微波遥感能够避开云等不良天气条件的影响。
- （2）对某些地物具有特殊的波谱特征。
- （3）对冰、雪、森林和土壤具有一定穿透能力。
- （4）对海洋遥感意义特殊，
- （5）分辨率低，但是特性明显

2. “同物异谱”是指相同的地物由于周围环境、病虫害或者放射性物质等影响，造成的相同的物种其光谱曲线不同（2 分）；如不同树种虽然其波谱曲线的变化具有一致性，但之间仍有差别（1 分）。“异物同谱”是不同的地物由于环境及本

身变化的影响导致光谱曲线相同（2分），如干涸的河流和城市建筑的房顶（1分）。

3.在进行彩色图像的还原合成时，要保持分解和还原过程中所采用的滤光系统波段的一一对应关系，即红波段对应红通道，绿波段对应绿通道，蓝波段对应蓝通道，此时还原得到的彩色与原物体或景观的色彩一样，则为真彩色图像。如果还原合成时破坏了滤光系统的这种对应关系，合成生成的彩色则与原物体或景观的色彩不一致，则为假彩色合成。伪彩色图像是把单波段灰度图像中的不同灰度级按特定的函数关系变换成彩色，然后进行彩色图像显示的得到的图像，主要通过密度分割法来实现（真彩色图像、假彩色图像、伪彩色图像的概念各1分）。真彩色图像、假彩色图像、伪彩色图像都是进行遥感信息提取常用的图像。真彩色图像和假彩色图像一般都是利用三个波段进行合成，而伪彩色图像是对单波段进行处理（2分）。

4.解译标志是指在遥感图像上能具体反映和判别地物或现象的影像特征（2分）。解译标志可分为直接解译标志和间接解译标志两种。间接标志是图象上能看出的和直接标志密切联系的地物，辅助判断地物（2分），如水系可作为地质地貌解译的间接标志（其他例子也可以，2分）

5.水体呈现蓝黑色，纹理较为平滑，河流和湖泊等水体具有明显的形状特征，例如河流是细长型。植被为红色，其中草地纹理较为平滑，而森林的纹理粗糙不平。农田在农作物旺盛时期呈现红色，即植被的光谱特征，收割后呈现土壤的光谱特征，农田具有明显的纹理，例如平原区的农田一般较为规则呈现格子状，而丘陵区的水田呈现竹笋状或长条状。城镇一般为蓝绿色，纹理粗糙，其中，道路、房屋等呈现明显的形状特点。（意思答对即可）

六、读图题（共10分）

（1）a为可见光波段，b为近红外波段。（5分）

（2）因为草坪呈现植被的光谱特征，在可见光波段反射率低，在近红外波段上的反射率较高，呈现浅色调。在a、b两幅图像中，草坪在a图像上色调较深，在b图像上色调较浅因此可以判读出：a是可见光波段，图b是近红外波段（5分）。

七、论述题（共12分）

（1）遥感技术识别地物的原理（5分）。

自然界中所有绝对温度大于零度的物体，都能够反射、发射和吸收电磁波。

不同的物体由于其物质成分、结构构造以及物理和化学成分的差异，使它们对一定波长的电磁波的反射、发射和吸收规律不同；即使同一类物体，由于其所处于的自然状态的不同或处于不同的地理环境，所表现出来的 这种规律也不同，这就是地物的波谱特性，是遥感采用的基本原理。

（2）举一个实例说明遥感技术的应用方面并论述其技术流程（7 分）。

根据具体应用从应用的基本原理、遥感数据源、遥感数据处理、解译标志建立、信息提取及应用等方面介绍（视具体情况给分）。