



地物波谱的特性

- ❖ 地物波谱：地物的电磁波响应特性随电磁波长改变而变化的规律，称为地表物体波谱，简称地物波谱。
- ❖ 地物波谱特性是电磁辐射与地物相互作用的一种表现。
- ❖ 地物波谱的作用：不同类型的地物，其电磁波响应的特性不同，因此地物波谱特征是遥感识别地物的基础。



不同电磁波段中地物波谱特性

- ❖ 可见光和近红外波段：主要表现地物反射作用和地物的吸收作用。（树叶苍翠欲滴、水下温度）
- ❖ 热红外波段：主要表现地物热辐射作用。（热红外灵敏遥感器夜间成像河流为亮色条带，但热红外白天成像河流为暗色条带）
- ❖ 微波波段：主动遥感利用地物后向散射；被动遥感利用地物微波辐射。

可见光和近红外波段地物波谱特征——地物反射波谱特征

地物反射

- ❖ 太阳**辐射**到达地表后，一部分反射，一部分吸收，一部分透射，即：

到达地面的太阳**辐射**能量 = 反射能量 + 吸收能量 + 透射能量。

- ❖ 一般而言，**绝大多数**物体对可见光都不具备透射能力，而有些物体如水，对一定波长的电磁波则透射能力较强，特别是 $0.45 \sim 0.56 \mu\text{m}$ 的**蓝绿光**波段。一般水体的透射深度可达 $10 \sim 20 \text{ m}$ ，清澈水体可达 100 m 的深度。
- ❖ 地表反射的太阳**辐射**成为遥感记录的主要**辐射**能量。

地物反射率

- ❖ 地物的反射：太阳光通过大气层照射到地球表面，地物会发生发射作用，反射后的短波辐射一部分为遥感器所接收。
- ❖ 反射率（ ρ ）：地物的反射能量与入射总能量的比，即 $\rho = (P_p / P_0) \times 100\%$ 。表征物体对电磁波谱的反射能力。
- ❖ 反射率是可以测定的。
- ❖ 地物在不同波段的反射率是不同的，利用地物反射率的差别，可以判断地物的属性。
- ❖ 反射率也与地物的表面颜色、粗糙度和湿度等有关。

物体表面性质对反射的影响

◆地物的反射类型：根据地表目标物体表面性质的不同，物体反射大体上可以分为3种类型，即镜面反射、漫反射、实际物体的反射

(1) 镜面反射：发生在光滑物体表面的一种反射。物体的反射满足反射定律，反射波和入射波在同一平面内，入射角等于反射角。

只有在反射波射出的方向才能探测到电磁波。

例子：水面是近似的**镜**面反射，在遥感**图**像上水面有**时**很亮，有**时**很暗，就是**这**个原因造成的。

(2) 漫反射：发生在非常粗糙的表面上的一种反射现象。不论入射方向如何，其反射出来的能量在各个方向是一致的。

即当入射辐照度 I 一定时，从任何角度观察反射面，其反射辐照亮度是一个常数，这种反射面又叫朗伯面。

(3) 实际物体反射：介于镜面和朗伯面（漫反射）之间的一种反射。自然界种绝大多数地物的反射都属于这种类型的反射，又叫非朗伯面反射。

对太阳短波辐射的反射具有各向异性，即实际物体面在有入射波时各个方向都有反射能量，但大小不同。

了解物体表面性质对反射影响的意义

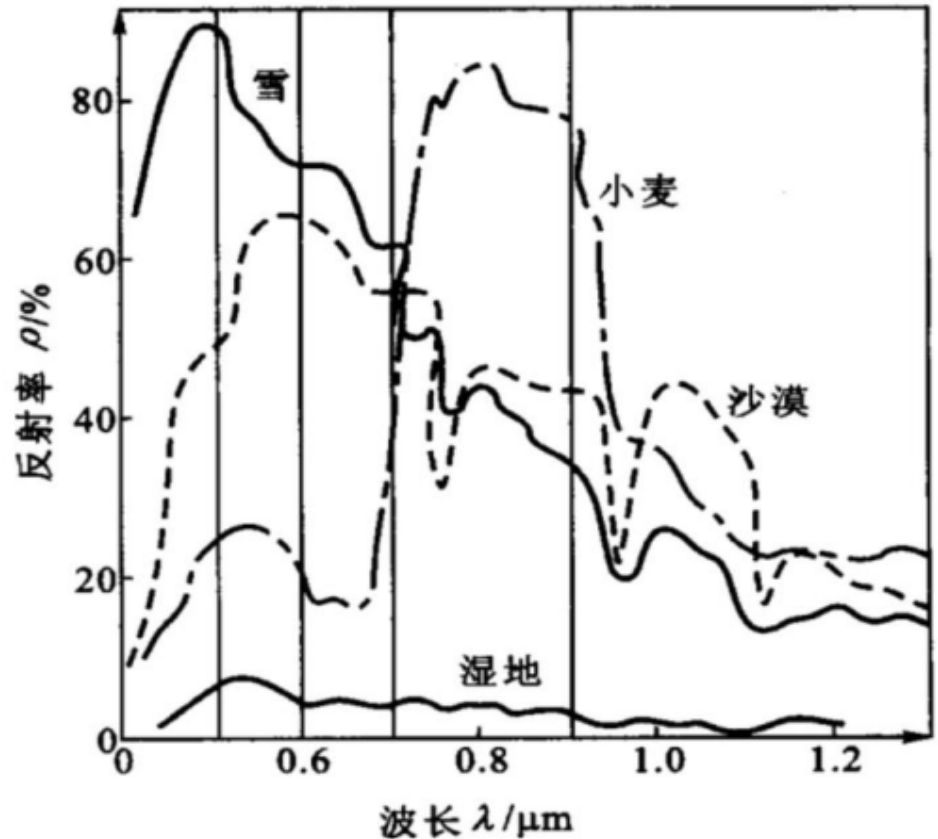
❖ 遥感图像上记录的辐射亮度，既与辐射入射方位角和天顶角有关，也与反射方向的方位角和天顶角有关。

❖ 由于镜面反射会造成太阳光直接进入遥感器，在成像时间选择上，应避免中午成像，防止形成镜面反射。否则水体会形成非常亮的耀斑，周围地物的反射信息有受到干扰和削弱。

地物反射波谱

❖ 地物反射波谱：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。

❖ 表示方法：一般采用二维几何空间内的曲线表示，横坐标表示波长，纵坐标表示反射率。



雪、沙漠、湿地、小麦反射波谱曲线

常见的几种地物类型波谱特征



❖ 植被

❖ 土壤

❖ 水体

❖ 岩石

植被的波谱特征

在可见光波段

- ❖ 在 $0.45\mu\text{m}$ 附近（蓝色波段）有一个吸收谷；
- ❖ 在 $0.55\mu\text{m}$ 附近（绿色波段）有一个反射峰；
- ❖ 在 $0.67\mu\text{m}$ 附近（红色波段）有一个吸收谷。

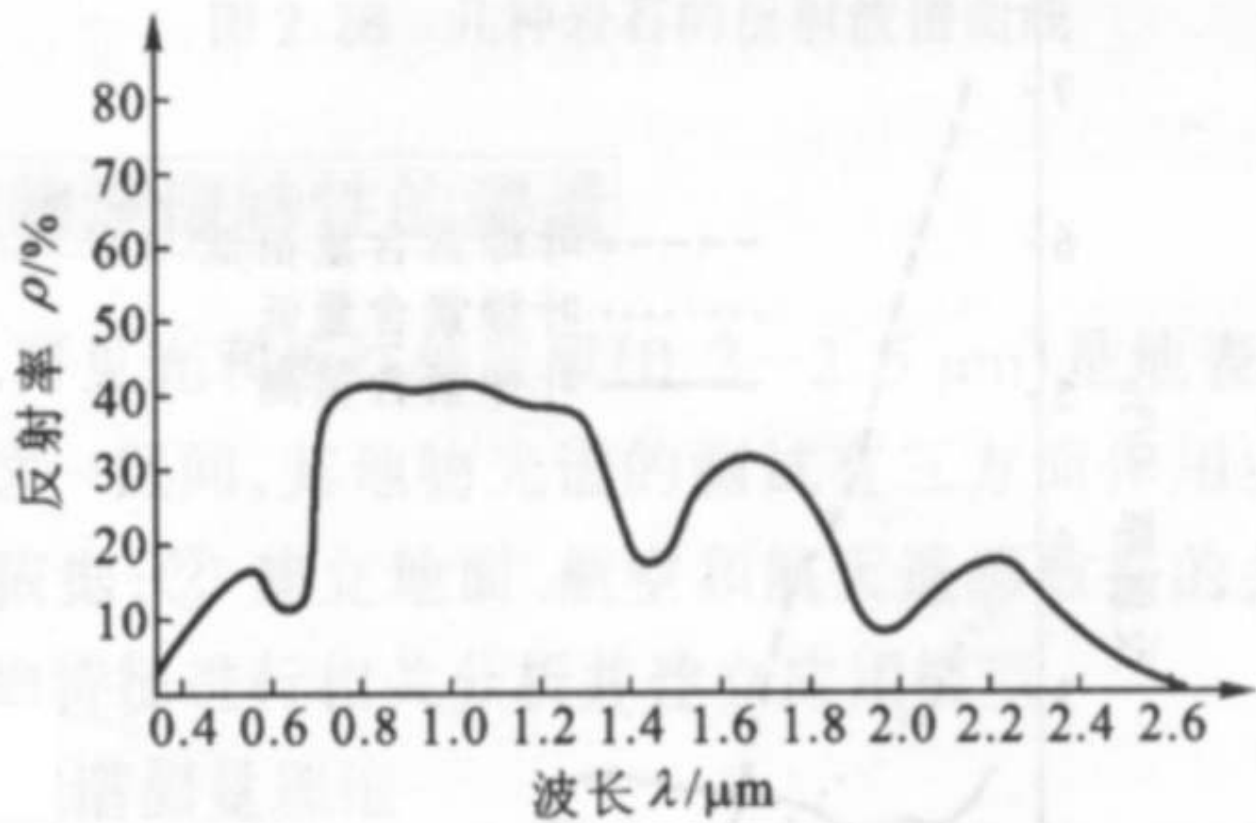
在近红外波段

- ❖ 从 $0.76\mu\text{m}$ 处反射率迅速增大，形成一个爬升的“陡坡”，至 $1.1\mu\text{m}$ 附近有一个峰值，反射率最大可达50%，形成植被的独有特征。



❖ 1.5~1.9 μm 光谱区反射率增大；

❖ 以1.45 μm ，1.95 μm ，2.70 μm 为中心是水的吸收带，其附近区间受到绿色植物含水量的影响，反射率下降，形成低谷。





影响植被波谱特征的主要因素

- ❖ 植物类型
- ❖ 植物生长季节
- ❖ 病虫害影响等

植被波谱特征大同小异，根据这些差异可以区分植被类型、生长状态等。

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/407121142042006136>