

因大气引起的辐射误差及校正方法简介

土科 213 闫文慧 2021321010323

一. 大气引起的辐射误差

- ① 大气散射误差: 大气中的气体、水汽、气溶胶对太阳辐射和地球辐射的散射作用, 导致遥感图像中物体表面反射的光线会被大气中散射光线淹没, 使遥感图像像素值存在一定误差。大气散射强度与观测方向、太阳高度角、大气成分等因素有关, 所以散射误差也受这些因素影响。
- ② 大气吸收误差: 光线穿过大气层被大气成分吸收, 从而影响遥感图像中反射率值。大气吸收强度与波长有关, 不同波段遥感图像受大气吸收的影响也不同。
- ③ 大气折射误差: 导致地面物体位置偏移, 使遥感图像中物体位置出现偏差。

二. 校正方法

- ① 大气校正: 通过对遥感图像进行大气校正, 抵消大气散射和吸收对图像的影响, 使色调更真实自然。常用的有:
 1. 大气校正模型 (ACM): 通过地物像元反射率特征、大气光学厚度、大气成分等信息, 计算遥感图像中像元的原始反射率, 进而实现大气校正。
 2. 大气校正与辐射定标模型 (ATCOR): 基于统计方法和物理模型的遥感图像校正方法, 同时进行大气校正和辐射定标。优点是高精度、高灵敏度、高可靠性, 适于精确定量分析, 可以考虑更多影响因素如地形、观测条件。
- ② 辐射定标: 将遥感图像中数字值转换为地表反射率或辐射亮度温度值。
- ③ 几何校正: 通过对遥感图像进行几何校正, 抵消大气折射对图像影响, 从而实现遥感图像精确定位。

补充: ACM 基本思想: 通过大气传输模型计算出大气散射和大气吸收对遥感图像的影响, 然后根据地表反射率和大气透过率的关系求得地表反射率。

3. 模拟退火算法 (SA): 基于反演算法的校正方法, 可应用于多种波段和遥感传感器。基本思想: 通过模拟退火算法, 搜索最佳的大气参数组合, 从而消除大气引起的辐射误差。优点是不知真实大气参数情况下, 通过反演得最优校正参数。