

荒漠化遥感监测与评价研究报告 (ID: 10367)

Gabriel del Barrio,高志海, Maria E. Sanjuán,李晓松, Juan Puigdefabregas,王琚瑜,
Alberto Ruiz, 孙斌

龙计划三期项目 10367 的主要目标是使用国产和欧空局的遥感数据, 实现荒漠化信息的准确提取和荒漠化定量评价技术的研究。在项目执行中的四年中, 取得的研究进展主要包括以下几个方面:

(1) 沙化土地分类识别: 在面向对象方法的基础上, 以 2013 年获取的两景 GF-1 卫星数据为数据源, 通过 J-M 距离和最终分类精度来确定每个类别对应的最优分割尺度, 结合改进的支持向量机的方法对整个浑善达克沙地进行了沙化土地分类识别。分类识别结果的总体精度达到了 85.61%, Kappa 系数为 0.8295。

(2) 稀疏植被参数遥感反演算法研究: 根据获得的 BJ-1 智能观测数据、HJ 星数据与 Landsat 的重叠区域作为研究区。以经过修正的植被冠层二向性反射模型为植被 BRDF 模型作为 LAI 反演模型, 以 LUT (查找表) 方法为 LAI 的反演方法, 对研究区的 LAI 进行了遥感反演。通过地面实测数据对估测模型进行了验证, 基于辐射传输模型查找表法的草地 LAI 估算的精度为 67.6%。同时对三个传感器估测 LAI 的能力进行了评估。基于重建的月度 FPAR 数据对整个中国区域的月植被净初级生产力 (NPP) 进行了遥感估测, 结合获得的同期降水数据, 估测了月植被降水利用效率 (RUE)。选取浑善达克沙地中东段腹地正蓝旗为研究区, 以中高分辨率 GF-1 影像为主要数据源, 在对 PV/NPV 及 BS 实测光谱混合机理分析的基础上, 分别采用固定和可变两种端元选择方法, 基于混合像元分解原理对研究区 PV/NPV 植被覆盖度进行了遥感反演。通过地面实测数据的验证结果发现, 两种方法都有较高的反演精度。另外, GF-1 数据可以满足荒漠化地区稀疏植被遥感监测的需要。

(3) 中国干旱区域土地退化监测与评价: 该方面的研究是在围绕项目 10367 申请书的第 3 到 6 个目标展开的。提出了一种基于 2dRUE 的干旱区土地退化监测与评价方法。2dRUE 方法使得土地退化监测和评价工作各自独立又相互补充。评价过程是基于降水利用效率 (RUE) 实现的, RUE 是指在一定时间内净初级生产力 (NPP) 和降水量 (P) 的比率。RUE 可以表征土地状态的原因在于, 无论在干旱期还是丰雨期, 它与土壤为植物提供水分和养分的功能成正比例关系。在去除降雨量年际变化的影响后, 土地状态随着生物量的变化而变化, 因而可以用于土地状态的监测。通过生物量与时间以及湿润度的多元逐步回归进行的, 其优势主要体现在: 分析时间与气候的主要影响而不是像之前那样假设气候因素占主导地位, 这样能够分别计算气候与时间的影响。研究选取 2002 年 4 月到 2012 年 3 月作为时间段, 输入数据为时间序列的月度 NPP 数据以及相应的降水, 最大最小气温。时间分辨率为月, 空间分辨率为 4km, 研究区为中国的荒漠化潜在发生范围区。

(4) 青年学者培养: 在这四年中, 共有至少 8 名以上的青年学者投入到了沙化土

地分类识别、稀疏植被参数遥感反演以及荒漠化遥感监测与评价的相关课题研究中。4名硕士研究生参加了龙计划陆地高级遥感培训班，2名博士研究生，1名硕士研究生获得相应的博硕士学位。