

# 草地退化遥感检测与评估(59313)

高志海<sup>1,2</sup>, 李晓松<sup>3</sup>, Alan Grainger<sup>4</sup>, 孙斌<sup>1,2</sup>, 李毅夫<sup>1,2</sup>, 闫紫钰<sup>1,2</sup>

- 1 中国林业科学研究院资源信息研究所, 中国北京 100091
- 2 国家林业和草原局 林业遥感与信息技术重点实验室, 中国北京 100094
- 3 中国科学院空天信息创新研究院 数字地球科学重点实验室, 中国北京 100094
- 4 利兹大学地理学院, 英国利兹 LS29JT

草原是我国最大的陆地生态系统, 是许多大江大河的源头和水土保持的重点区域, 在保证国家生态安全、推进生态文明建设中发挥着不可替代的作用。然而, 由于气候变化、过度放牧等人类活动的影响, 我国草地生态系统作为一种重要的生态资源, 已经严重退化。因此, 草地退化监测与评价已成为草地生态保护与退化草地恢复的一项极为紧迫的工作。以往研究中已经提出了一些区域尺度草地类型的遥感制图方法和草地生物量遥感反演方法, 但大多数方法通用性较差, 可能不能满足草地动态准确监测的需要。

在“龙计划”五期 59313 项目中, 我们利用欧洲和中国的遥感数据以及其他地理空间数据库的测绘方法进行了一些科学研究。在“龙五”的第一年, 联合研究取得了以下两个方面的成果:

(1)充分利用 ESA 时间序列 sentinel-1 和 sentinel-2 的潜力, 以草地灌丛样地观测数据为数据源。采用相关分析和随机森林模型方法对锡林郭勒草原灌丛盖度进行估算。准确掌握大尺度草地灌丛信息, 对草地的可持续利用和管理以及气候变化的响应分析具有重要意义。

(2)土壤有机碳(SOC)和土壤全氮(STN)是土壤质量的重要指标。在谷歌地球引擎(GEE)云计算平台上, 我们选择了三种机器学习方法: 随机森林(RF)、支持向量机(SVM)和多层感知器神经网络(MLP neural networks)模型。利用 ESA 的 Sentinel-2, 地形因子和气候因子对草地土壤表层 0-20cm SOC 和 STN 含量进行了 30 米分辨率的高精度制图。高分辨率 SOC 和 STN 数字地图对土壤质量评价和土地退化监测具有重要意义。