

# 森林专项龙计划四期终期报告

李增元<sup>1</sup>, Christiana Schmullius<sup>2</sup>, 陈尔学<sup>1</sup>, Laurent Ferro-Famil<sup>3</sup>, 庞勇<sup>1</sup>, 田昕<sup>1</sup>

1. 中国林业科学研究院资源信息研究所

2. 德国耶拿大学

3. 法国雷恩第一大学

区域应用、地形影响以及混合像元分解成为目前多源遥感数据联合反演森林参数的三大科学问题。针对这三大问题,本项目提出了一种估计区域山地森林高度、森林郁闭度及有效叶面积指数的方法,并进一步联合植被指数、地形指数和这些具有物理意义的结构参数构建森林地上生物量模型。

SAR 森林三维参数反演方面,创新了星-机载极化 SAR 和干涉 SAR 数据定量化处理方法,降低了地形影响,提高了森林结构参数估测精度;提出了基于遗传算法的极化 SAR 特征选择方法,降低了特征冗余对于极化 SAR 分类和定量估测精度的影响;创新了自适应的层析 SAR 频谱分析方法,有效提高了层析 SAR 剖面成像的质量;开展一系列极化/极化干涉 SAR 定标和应用研究,完成 PolSARPro 软件模块开发和极化经典著作翻译。

数据融合评估森林生物多样性方面,激光雷达提取的特征从垂直结构层面对云南普洱试验区森林乔木物种多样性分布具有较好的解释能力。激光雷达数据的加入提高了高分辨率光学数据对森林乔木物种丰富度的估测精度。结合模拟大光斑波形数据提取的森林垂直结构参数与 GF-2 多光谱数据提取的植被指数和纹理信息对普洱试验区森林乔木物种多样性的分布比单一数据源具有较好的估测精度。对我国陆地生态系统碳监测卫星的生物多样性应用具有参考价值。