

基于高分二号的亚热带常绿林多特征组合识别及方法比较

袁佳玉

(江西师范大学地理与环境学院/江西省自然灾害监测预警与评估重点实验室 南昌 330022)

摘要:【目的】掌握森林内树木种类及其分布情况对研究森林生态系统变化和森林管理策略制定具有重要意义。亚热带森林景观冠层结构复杂、林分密度高,不同分类算法对树种遥感识别的效果如何鲜有报道。不同特征因子作用下不同分类算法在亚热带树种识别中的能力有待探究。【方法】本研究以中国南方亚热带常绿阔叶林区3种代表性林型(马尾松、杉木、阔叶)为研究对象,基于GF-2 PMS遥感影像和野外调查数据,定量比较5种机器学习算法(BP神经网络、K-邻近法、逻辑斯蒂、随机森林、支持向量机)和4种特征变量组合(植被指数、波段反射率、纹理特征、地形因子)识别树种效果的差异性。【结果】1)五种分类算法都能有效地识别亚热带林区的主要树种(总体准确率[OA]>87.40%, Kappa系数>81.08%)。支持向量机模型识别能力最好(OA>90.27%, Kappa系数>85.37%),其次是随机森林;2)特征组合的识别性能高于单一特征的识别性能。特别是地形因素的加入显著提高了树种识别率。波段反射率、植被指数和地形因子的组合表现最好,其次是波段反射率、植物指数和地形因素的组合;3)变量重要性评估结果表明,归一化差异绿色指数、海拔高度和改良土壤调整植被指数是关键变量。结论:本研究基于GF-2影像构建的SVM分类模型,其分类结果满足了复杂冠层结构和高林分密度条件下亚热带天然常绿林树种鉴定和提取的应用要求。在识别模型中多种特征因子的结合往往会更高的分类精度,地形因子的加入可以有效地提高树种识别的准确性。