

基于多种机器学习算法的亚热带森林地表细小死可燃物含水率预测模型比较

侯祥 吴志伟 朱诗豪 李政杰 李顺

(江西师范大学地理与环境学院 江西师范大学鄱阳湖湿地与流域教育部重点实验室 南昌 330022)

【目的】森林中地表细小死可燃物含水率是衡量可燃物是否容易燃烧的重要指标,对森林火灾的预警、发生和蔓延具有重要影响,如何准确预测森林中地表细小死可燃物含水率是林火管理中的一大挑战。【方法】本研究以亚热带森林景观为研究对象,构建了不同气象、地形、林分等特征因子组合方案,比较了 5 种机器学习算法对森林地表细小死可燃物含水率的预测能力,并识别了影响模型精度的关键因子。【结果】当仅使用单一气象因子作为预测模型时,其预测精度相较于多特征因子的组合模型有所不足。然而,分别加入林分因子和地形因子后,模型的预测精度均有所提升。针对特征因子组合方案而言,包含气象、林分和地形等所有特征因子的组合中模型预测能力最佳;本文使用的 5 种机器学习算法在预测森林中细小死可燃物含水率时均表现良好。模型总体预测精度为:随机森林>极限梯度增强>支持向量机>逐步线性回归>K 最近邻;林分因子中的郁闭度,地形因子中的坡位和海拔,以及气象因子中的近 15 天内的平均湿度与光照强度是影响可燃物含水率预测精度的关键因子。【结论】本文为理解森林地表可燃物含水率变异性提供了科学依据和理论支撑,建立的预测模型可为区域森林火灾预警提供参考。