

**摘要：**小麦白粉病是一种较为典型的作物病害，严重影响着我国的粮食安全。利用多源数据对白粉病易发区进行病害发生监测研究能够提供大面积、快速、客观的病害发生信息，为农业植保部门开展科学防控提供有效的指导。随着遥感技术的迅猛发展，可获取的遥感数据迅速增加，然而区域尺度的田间病害观测样本由于获取代价较为昂贵，数量十分有限。田间病害观测样本与可获取遥感数据在数量上的不协调严重影响着基于遥感技术的病害监测结果的准确性。本研究尝试利用改进的 TrAdaBoost 算法来缓解研究区田间观测样本相对不足的问题，该算法一方面通过分析辅助数据对源数据环境代表性的贡献来调节辅助数据权重，另一方面通过弱分类器对源数据和辅助数据进行分类并利用分类结果来调节数据权重，实现了将其他区域白粉病田间观测数据迁移至研究区白粉病田间观测数据集从而辅助研究区白粉病监测的目标。本研究的研究区域为陕西省关中平原西部地区，辅助田间观测数据来源于河北省中南部。研究所用遥感数据为 Landsat-8 OLI 影像数据，小麦生境数据来源于气候灾害组站点红外雨量数据 (climate hazards group infraRed precipitation with station data, CHIRPS) 及美国中分辨率成像光谱仪数据 (moderate-resolution imaging spectroradiometer, MODIS)。研究基于遥感影像数据获取了能够反映植被冠层结构、生物量、绿度及土壤湿度的归一化植被指数 (normalized difference vegetation index, NDVI)、增强型植被指数 (enhanced vegetation index, EVI)、绿度指数 (Greenness) 和湿度指数 (Wetness)。基于小麦生境数据获取了返青拔节期至灌浆期的平均地表温度数据及平均降雨量数据。研究基于上述植被指数及生境特征，利用以支持向量机 (Support Vector Machine, SVM) 为弱分类器的 TrAdaBoost 优化算法构建了小麦白粉病监测模型。同时与五种常用的模型和 TrAdaBoost 构建的小麦白粉病监测模型进行对比。研究结果表明：利用 TrAdaBoost 优化算法构建的模型其监测精度和 Kappa 系数最高，分别为 82.05% 和 0.72。该结果说明了综合考虑数据环境代表性和有效性的 TrAdaBoost 优化算法能够在小样本情况下提升白粉病的监测精度。

**关键词：**小麦；白粉病；遥感；TrAdaBoost；病害监测