

基于高景一号的冬小麦空间分布信息精细化提取研究

甄皓丞、季民

山东科技大学

摘要：小麦是世界上最重要的谷类作物之一。从高分辨率遥感影像中高效、准确地提取冬小麦空间分布信息已成为农业监测的重要研究和应用领域。然而，高分辨率图像中复杂的纹理特征和空间异质性往往需要用大量的样本来训练深度学习模型，以达到预期的结果。针对冬小麦空间分布信息提取中样本量不足影响识别精度的问题，提出了一种将深度学习神经网络与机器学习技术相结合的方法。该方法首先采用灰度共生矩阵(GLCM)增强图像纹理。然后利用随机森林模型生成冬小麦分布置信度图。接下来，该方法对该地图进行监督校正。将校正后的地图作为先验知识集成到改进的 Segformer 模型中，增加高置信度区域的权重，从而获得较高的提取精度和鲁棒性。本研究以山东省寿光市为例，以 SuperView-1 卫星数据为输入图像。本研究将提出的 GLCM-RF-Segformer 模型与 ResUnet、DeepLabV3Plus、Hrnet、FCN8S 和 RF 进行了比较，以验证实验的有效性。实验结果表明，新模型的准确率为 91.387%，召回率为 94.467%，总体准确率(OA)为 94.180%，平均交汇比(mIoU)为 87.053%，Kappa 系数为 85.087%，F1-Score 为 92.630%。这些精度统计数据超过了其他 5 个比较模型，突出了该模型在有限样本条件下提取冬小麦空间分布的准确性和鲁棒性。

关键词：农作物分类，冬小麦提取，遥感，深度学习