

基于多光谱数据的像素级深度网络框架农作物信息提取

摘要：遥感技术在农田生态环境和作物长势监测中被广泛应用。通过遥感技术，我们可以对农田进行宏观、适时和动态的监测和调查，使得我们可以获取到更为全面、精确且实时的数据。随着深度学习的发展，深度学习在提取农业种植区的应用中取得令人满意的结果，但是，深度学习在多源多光谱数据的处理中仍然存在挑战。于是，以 LANDSAT 8 和 Sentinel-2 为数据源，广西中部和湖南某县为研究区，提出了以下算法用于多光谱数据的农作物提取。

(1) 基于 LANDSAT 8 数据，以广西中部区域为研究区，分别建立基于多特征融合感知的改进 U-Net 遥感分类算法与融合注意力与多尺度特征的改进 U-Net 遥感分类算法。首先两种算法以 U-Net 为基础网络，利用多尺度特征融合增强特征的表达能力，利用注意力机制融合空间信息与语义信息，使编码器恢复更多空间信息。其次，使用提出的方法对 2015, 2017, 2019 和 2021 年的研究区遥感影像进行地物分类。最后，对四期影像进行动态变化监测，实现农作物种植区的动态监测。

(2) 基于 Sentinel-2 数据，以湖南岳阳市华容县为研究区，建立结合 Transformer 和 CNN 的像素级多光谱图像分类算法。首先，利用 Transformer 和 CNN 提取像素序列的特征，通过特征融合模块，融合提取的特征再进行分类。其次，使用提出的方法对 2015, 2017, 2019 和 2021 年的研究区遥感影像进行地物分类。最后，对四期影像进行动态变化监测。

关键字：多源数据；深度学习；U-Net；Transformer