

赛道 B 遥感图像地块分割与提取

耕地的数量和质量是保持农业可持续发展的关键，利用卫星遥感影像可以识别并提取耕地，并对耕地进行遥感制图，准确的耕地分布能够为国家决策部门提供重要支撑。目前高精度的耕地信息提取主要还是依靠人工解译，耗费大量人力、财力且效率较低，因此，遥感图像的耕地识别算法研究将对耕地遥感制图提供重要帮助。

资源三号（ZY-3）卫星是中国第一颗自主的民用高分辨率立体测绘卫星，通过立体观测，可以测制 1：5 万比例尺地形图，为国土资源、农业、林业等领域提供服务，资源三号填补了中国立体测图这一领域的空白。图片来源于资源三号卫星获取的遥感图像数据，空间分辨率为 2 米，光谱为可见光波段（红，绿，蓝）。

题目提供 8 幅图像和相应耕地标签，用于参赛者模型训练和测试，图像为 tif 格式。原图像预览图如图 1 所示，标签图预览图如图 2 所示，标签图中白色（值为 1）代表的是耕地类，黑色（值为 0）代表的是背景类。另提供 2 幅图像作为测试实例。



图 1 遥感数据预览图



图 2 标注后的参考预览图（数据中，白色区域为耕地，图像值为 1，背景值为 0，标注图像为专业遥感解译人员人工解译，可作为参考）

问题 1：计算 10 幅图中耕地在各图像中所占比例，并填写表 1，数据请呈现在论文中；

表 1 耕地在各图像中所占比例

数据编号	耕地所占比例
Data 1	
Data 2	
Data 3	
Data 4	
Data 5	
Data 6	
Data 7	
Data 8	
Test 1	
Test 2	

问题 2：从给定的 2 幅测试图像 (Test1.tif、Test2.tif) 中提取出耕地，制作耕地标签图，并将标签图分别上传到竞赛平台中（注意田块间的边界是否清晰）；

问题 3：我国土地辽阔，地貌复杂，你有什么创新的思路能够快速、精准的识别出田块。

说明：本题数据由北京国测星绘信息技术有限公司提供，该数据仅用于 2020 年 MathorCup 高校数学建模挑战赛——大数据竞赛赛题使用。