

本文档主要是一个简要般的流程思路，至于细节还未展开（比如说具体使用什么模块进行优化），先应付答辩，后面再补充

1.数据收集

数据集的获取

获取方式

- 联系相关科研机构、公安部门或农业管理单位获取少量罂粟植株，用无人机拍摄在不同场景的罂粟植株获取数据集
- 从网络图像资源获取合法图像样本
- 使用图像合成技术创造数据集
- 通过图像增强技术增加数据集数量

设备

类别	品牌型号	功能说明	价格估算 (RMB)
航拍无人机	DJI Air 3 双摄版 (含遥控器)	带广角+中长焦双摄，支持 48MP 拍照，4K HDR 视频	¥9,000 – ¥9,800
Micro SD 卡	SanDisk Extreme 128GB (V30)	高速储存卡，支持4K视频及高速图传	¥150
电池套装	DJI Air 3 Fly More 套装	多电池备用，延长拍摄时间	¥2,500
图像备份	移动固态硬盘 1TB (如三星 T7)	备份和存储高分辨率图像	¥700
其他配件	三脚架 + 可拆卸遮阳罩 + 防尘箱	帮助地面固定航拍位置，便于半自动取样	¥300

总预算：¥13,500 – ¥15,000 元

数据集的要求

拍摄高度

规定在30米和60米

30米：在上述设备下的GSD = 0.63cm/pixel（可清晰识别）

60米：GSD = 1.25 cm/pixel（基本可用）

120米：GSD = 2.5 cm/pixel（细节不足）(这里不使用)

对罂粟花的要求

处于开花期和结果期的罂粟植株

- 花期在 4 月至 6 月之间
- 果期在 7 月至 8 月之间

各数据集的数量

样本类型	每高度推荐数量	总量（30m+60m）（数据增强后）
正样本	约2,000 张	约4,000 张
背景样本	约1,000 张	约2,000 张
负样本	约1,000 张	约2,000 张
总计	约4,000 张	约8,000 张

将数据集分为训练集和测试集8：2

数据集的处理

使用数据增强技术Mosaic、随机颜色调整、随机位置变换、图像融合、图像切割等方式处理图像，再将其缩放成一致的分辨率，统一加入数据集中。

数据集的标注

使用Lebellmg进行图像标注，将数据集标注信息的格式规定为yolo格式，注意标注正样本，负样本和背景样本三类供大模型学习

2.模型处理

1. 选用YOLOv5作为基础模型（以PyTorch作为框架）
2. 对YOLOv5的不同结构（ **Backbone**特征提取网络，Neck多层特征融合、Head检测头）的模块进行优化，提升模型识别精度、多尺度识别、提取小尺寸物体等功能，让其功能偏向研究需求

3.模型训练

1. 设定训练参数

2. 使用相应的优化器
3. 使用已优化过的模型和已标注好的训练集开始训练
4. 使用未标注的测试集进行测试
5. 获取评估指标