



南京农业大学
NANJING AGRICULTURAL UNIVERSITY



基于无人机图像的水稻产量预测

目录

CONTENTS



南京农业大学
NANJING AGRICULTURAL UNIVERSITY

01. 研究目的

.....●

02. 创新点与项目特色

.....●

03. 研究进展

.....●

04. 项目成果

.....●

05. 分工与经费

.....●

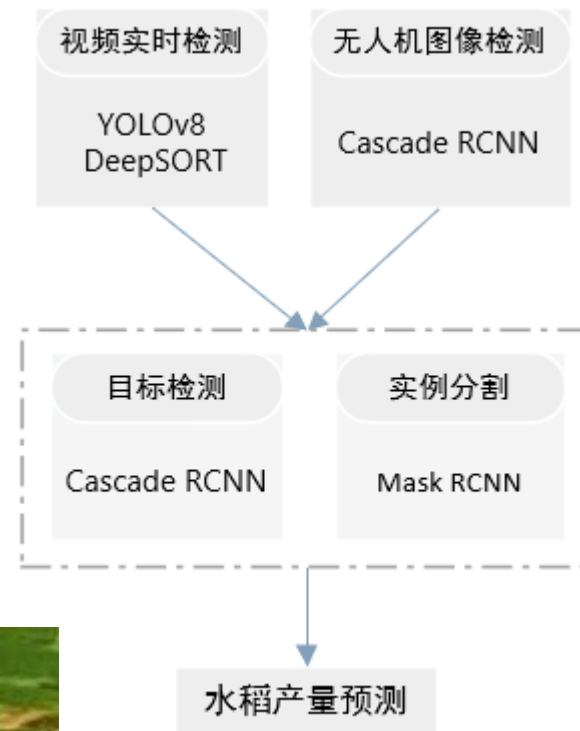


水稻理论产量函数：

产量 = G(有效穗个数 * 穗子大小)

水稻图像 目标检测 及 实例分割。

- (1) **实例分割**可以更精准的识别出水稻的形态，根据有效穗所占面积计算产量。
- (2) 使用双层建模的方法，解决**稻穗遮挡**问题。
- (3) 兼顾检测精度与检测效率，**最佳飞行高度**。

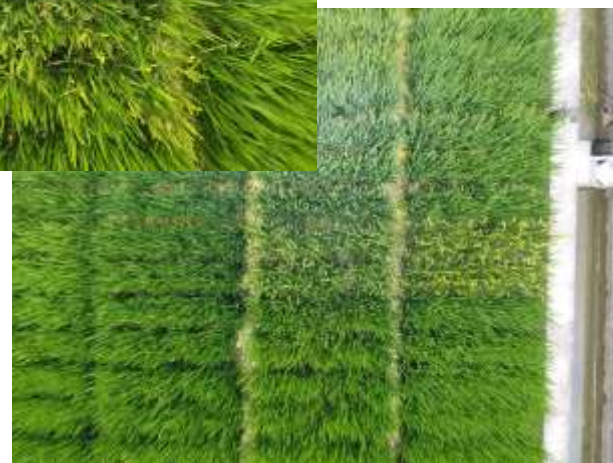


获取数据

南通如皋水稻基地

数据集共4400张，分辨率4000*3000

水稻成熟时期，不同高度



图像预处理

对图像数据集进行数据标注

采用图像旋转、图像翻转方法进行图像预处理

以7：2：1的比例划分数据集

yolov5在验证集上的精度

type	IoU	area	maxDets	value
AP	0.50:0.95	all	100	0.457
AR	0.50:0.95	all	100	0.552

利用yolov5n预训练模型

对数据集进行裁剪处理

训练的模型精度有待提升

实际可以检测到目标，存在一定误检的概率



Cascade RCNN在验证集上的精度

type	IoU	area	maxDets	value
AP	0.50:0.95	all	100	0.844
AR	0.50:0.95	all	100	0.862

使用Cascade RCNN模型,

搭配mmdetection框架

训练的模型精度得到提升且结果较好

实际检测目标结果大体正确。



Mask RCNN在验证集上的精度

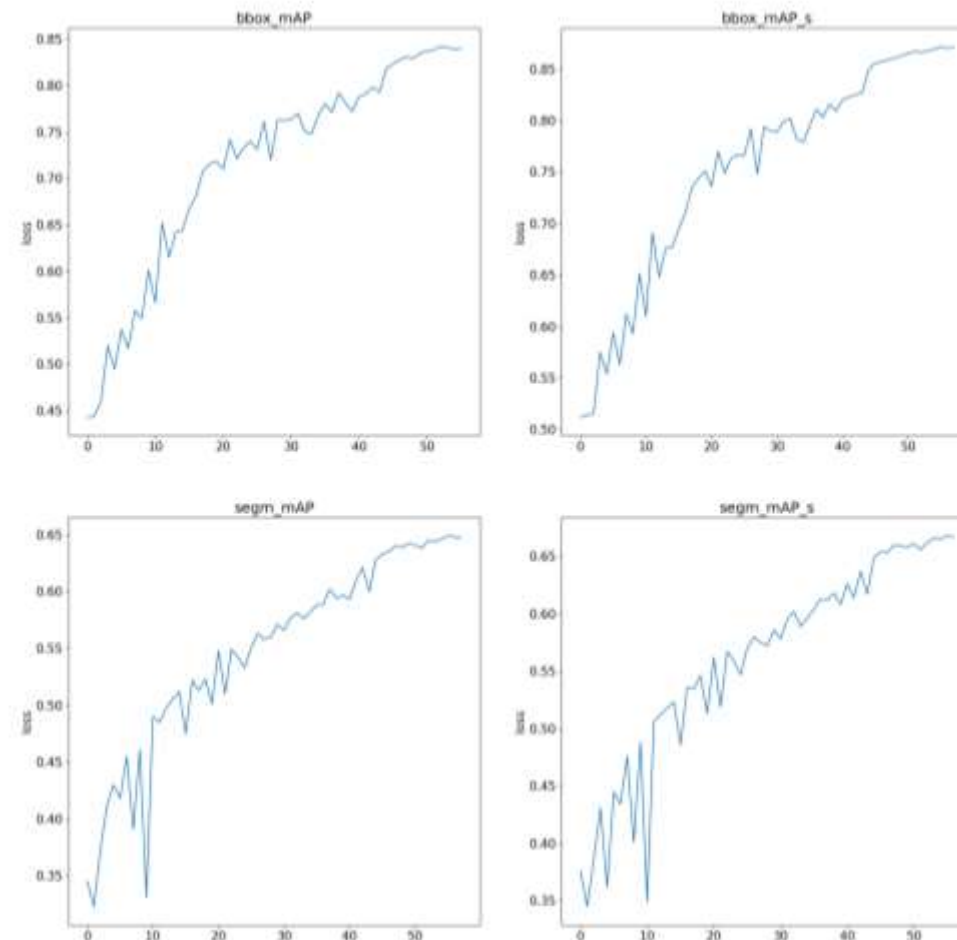
type	IoU	area	value
bbox_mAP	0.50:0.95	all	0.841
segm_mAP	0.50:0.95	all	0.649

使用Mask RCNN模型，

搭配mmdetection框架

目标检测精度较好，但低于Cascade RCNN

然而，实例分割精度较低



Cascade Mask RCNN在验证集上的精度

type	IoU	area	value
bbox_mAP	0.50:0.95	all	0.862
segm_mAP	0.50:0.95	all	0.681

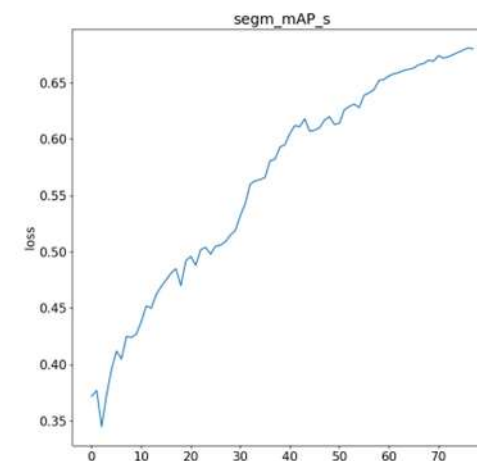
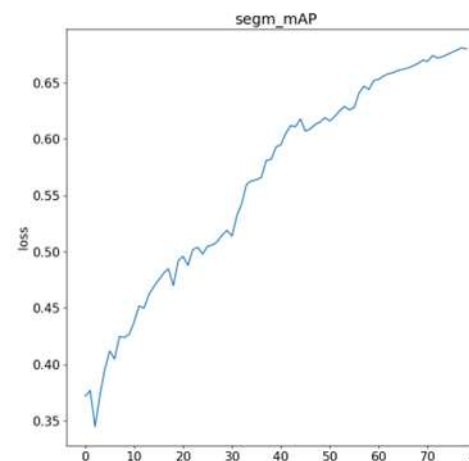
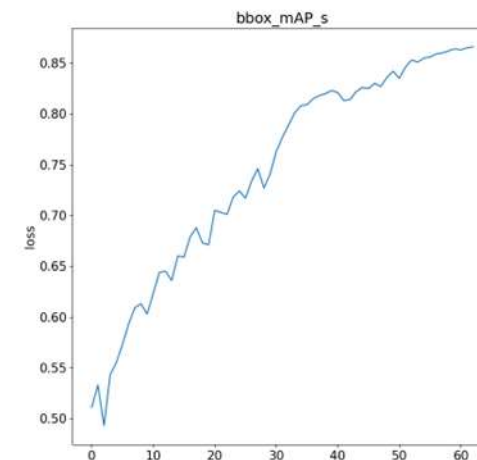
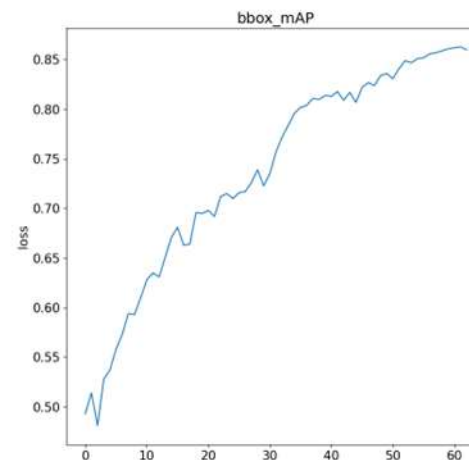
在Cascade RCNN模型基础上,

添加Mask模块进行实例分割

训练的模型精度得到提升

目标检测精度提升 2.1%

实例分割精度提升 3.2%

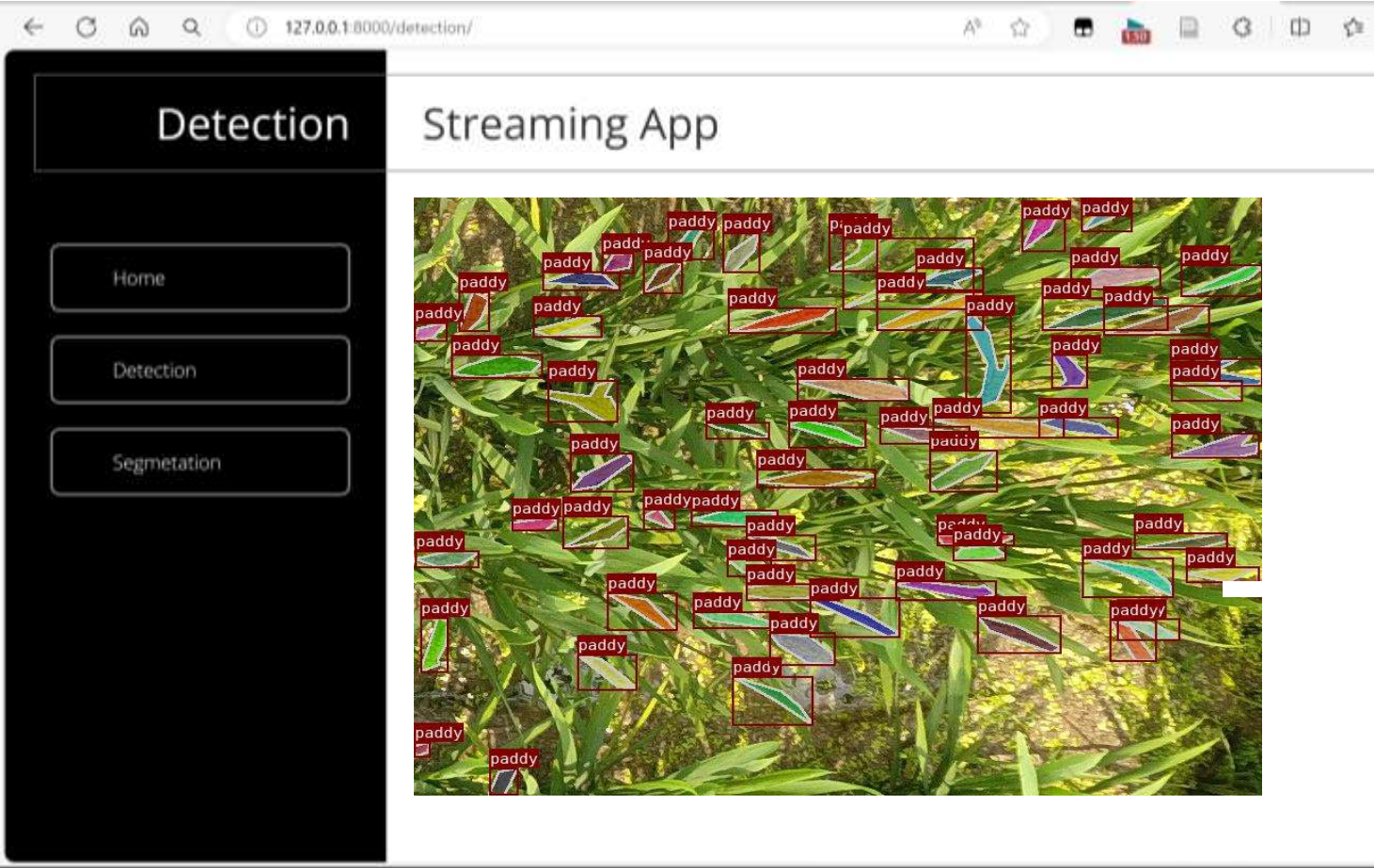


实例分割

图片观感效果好，数据指标一般：

1. 数据集多人标注，人工误差
2. 水稻稻穗边缘粗糙，易造成像素偏差
3. 水稻稻穗（检测物）与叶片（背景）相似度高，较难精准辨别







南京農業大學
NANJING AGRICULTURAL UNIVERSITY

THANKS

仁勤樸誠