

# PaperPass[免费版]查重报告

## 简明打印版

### 查重结果(相似度):

总体: 18%

本地库: 18% (本地库包含期刊库、学位库、会议库、图书库、联合库)

- 期刊库: 11% (期刊库相似度是指论文与学术期刊库的比对结果)
- 学位库: 8% (学位库相似度是指论文与学位论文库的比对结果)
- 会议库: 0% (会议库相似度是指论文与会议论文库的比对结果)
- 图书库: 0% (图书库相似度是指论文与图书库的比对结果)
- 联合库: 7% (联合库相似度是指论文与大学生联合比对库的比对结果)

互联网: (免费版不检测互联网资源)

检测版本: 免费版(仅检测中文)

报告编号: 6497E1AA24667DYPB

论文题目: 基于白菜视觉识别的机器人设计 大创项目计划书z

论文作者: 佚名

论文字数: 4195

段落个数: 206

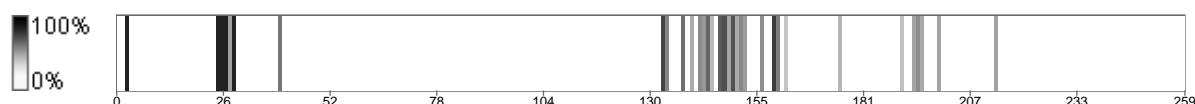
句子个数: 262

提交时间: 2023-6-25 14:41:46

比对范围: 期刊库、学位库、会议库、书籍数据、大学生联合比对库

查询真伪: <https://www.paperpass.com/check>

### 句子相似度分布图:



### 本地库相似资源列表(期刊库、学位库、会议库、书籍数据、大学生联合比对库):

- 相似度: 6.6%  
来源: 大学生联合比对库
- 相似度: 1.1% 篇名: 《汽油喷药机的遥控控制系统设计》  
来源: 学位论文 华中农业大学 2019
- 相似度: 1.0% 篇名: 《基于激光雷达探测的变量喷雾控制系统设计》  
来源: 学术期刊 林业工程学报 2020年1期
- 相似度: 0.9% 篇名: 《果园仿树形喷杆施药装置设计与试验》  
来源: 学位论文 河北农业大学 2020
- 相似度: 0.9% 篇名: 《履带式喷雾机智能控制及预警系统研究》  
来源: 学位论文 吉林农业大学 2019
- 相似度: 0.8% 篇名: 《基于机器视觉的株间机械除草装置的作物识别与定位方法》  
来源: 学术期刊 农业工程学报 2013年10期
- 相似度: 0.8% 篇名: 《智能高效株间锄草机器人研究进展与分析》

- 来源: 学术期刊 农业工程学报 2015年5期
8. 相似度: 0.8% 篇名: 《基于机器视觉的猪个体身份和饮水行为识别方法》  
来源: 学位论文 江苏大学 2017
9. 相似度: 0.8% 篇名: 《基于机器视觉的农业导航系统》  
来源: 学位论文 浙江理工大学 2015
10. 相似度: 0.8% 篇名: 《面向株间除草的苗期作物识别与定位方法研究》  
来源: 学位论文 湖北工业大学 2020
11. 相似度: 0.8% 篇名: 《基于颜色特征的花生叶褐斑病及黑斑病图像识别技术研究》  
来源: 学位论文 河南大学 2019
12. 相似度: 0.8% 篇名: 《基于深度卷积神经网络的水田稻株定位技术研究》  
来源: 学位论文 华南农业大学 2017
13. 相似度: 0.8% 篇名: 《株间除草装置横向偏移量识别与作物行跟踪控制》  
来源: 学术期刊 农业工程学报 2013年14期
14. 相似度: 0.8% 篇名: 《农业人工智能技术:现代农业科技的翅膀》  
来源: 学术期刊 华南农业大学学报 2020年6期
15. 相似度: 0.7% 篇名: 《除草剂变量施药技术的研究现状与进展》  
来源: 学术期刊 东北农业大学学报 2007年4期
16. 相似度: 0.7% 篇名: 《精准施药技术研究进展与对策》  
来源: 学术期刊 农业机械学报 2007年1期
17. 相似度: 0.7% 篇名: 《施药机器人对行施药系统的设计与试验》  
来源: 学术期刊 华南农业大学学报 2018年5期
18. 相似度: 0.7% 篇名: 《基于AVR单片机的自动对靶喷雾控制系统的设计与实现》  
来源: 学位论文 中国农业大学 2007
19. 相似度: 0.6% 篇名: 《国外大型植保机械及施药技术发展现状》  
来源: 学术期刊 农机化研究 2010年3期
20. 相似度: 0.6% 篇名: 《温室遥控对靶喷雾机控制系统设计与试验研究》  
来源: 学位论文 江苏大学 2017
21. 相似度: 0.6% 篇名: 《基于微波探测的植株对靶精确施药系统及其应用研究》  
来源: 学位论文 江苏大学 2010
22. 相似度: 0.6% 篇名: 《丘陵山区果园遥控多模式对靶喷药系统的设计与试验》  
来源: 学位论文 西南大学 2020
23. 相似度: 0.6% 篇名: 《果园病虫害防控技术进展》  
来源: 学术期刊 河北农机 2018年11期
24. 相似度: 0.6% 篇名: 《山地果园植保无人机自适应导航关键技术研究》  
来源: 学位论文 西北农林科技大学 2019
25. 相似度: 0.6% 篇名: 《基于LiDAR的树冠特征参数检测及变量喷雾特性研究》  
来源: 学位论文 华南农业大学 2018
26. 相似度: 0.6% 篇名: 《果园风送喷雾精准控制方法研究进展》  
来源: 学术期刊 农业工程学报 2018年10期
27. 相似度: 0.6% 篇名: 《玉米自走式喷雾机苗期间歇施药控制系统设计》  
来源: 学位论文 石河子大学 2020
28. 相似度: 0.6% 篇名: 《东北丘陵地区播种机镇压装置关键技术研究》  
来源: 学位论文 东北农业大学 2019
29. 相似度: 0.6% 篇名: 《基于变量喷雾的果园自动仿形喷雾机的设计与试验》  
来源: 学术期刊 农业工程学报 2017年1期
30. 相似度: 0.6% 篇名: 《基于深度卷积神经网络的葡萄新梢图像分割》  
来源: 学术期刊 沈阳农业大学学报 2019年4期

### 互联网相似资源列表:

免费版不检测互联网资源库

项目编号:

100%

## 黑龙江省大学生创新创业训练计划项目 立项申请书

所属高校: 黑龙江八一农垦大学

项目名称: 基于白菜视觉识别的机器人设计

项目类别: ☒创新训练 ☐创业训练

负责人: 郑煜川

指导教师: 李宇飞

所属学科: 农业机械化及其自动化

起止时间: 2023. 6-2024. 9

项目经费: 0.5 万

填表日期: 2023. 6

黑龙江省教育厅制

## 填 表 说 明

100%

一、立项申请书应按照本表格要求，逐项认真填写，内容必须实事求是，

表达明确严谨，空缺处要填“无”。

100%

二、“所属学科”按一级学科列出，跨学科最多写三个。

96%

三、“项目成员”按照实际参与项目实施的人员填写。

52%

四、材料规格：用 A4 纸双面打印（复印），左侧装订。

96%

五、材料报送：申报材料需纸质材料和电子文档一并提交。

项目名称	基于机器学习的白菜视觉识别系统的设计			
所在院（系）	工程学院	所属学科	农业机械化及其自动化	
起止时间	2023. 6-2024. 9	使用实验室		
项目性质	<div>64%</div> <input type="checkbox"/> 发明、设计 <input type="checkbox"/> 基础性研究 <input type="checkbox"/> 应用性研究 <input type="checkbox"/> 社会调研			
项目来源	<input type="checkbox"/> 自主立题 <input checked="" type="checkbox"/> 教师指导选题			
项目负责人 (一)	姓名	学号	年级	身份证号码
	郑煜川	20224021221	2022级	610425200412262031
	所在院系/专业		联系方式	
	工程学院		手机: 15596461638 邮箱: 1651484411@qq. com	
项目负责人 (二)	姓名	学号	年级	身份证号码
	武一	20194023347	2022级	220106199909200211
	所在院系/专业		联系方式	
	工程学院		手机: 13756552304 邮箱: 2544087284@qq. com	
项目组成员	姓名	学号	年级	所在院系/专业
	成兴益	20204023427	2022级	工程学院
	李沈可心	20224021220	2022级	工程学院
	赵桐	20224021230	2022级	工程学院
指导教师 (一)	姓名	职称/职务		身份证号码
	李宇飞	讲师		230406199208160032
	所属单位		联系方式	
	工程学院		手机: 18345519558邮箱: 1637651412@qq. com	
指导教师 (二)	姓名	职称/职务		身份证号码
	胡军	教授		231026197207291538
	所属单位		联系方式	
	工程学院		手机: 13836951366邮箱: gcxykj@126. com	

## 一、项目简介（200 字以内）

精准靶标识别机器人摒弃传统靶标识别方式，将深度学习的视觉识别系统应用到农产品中，通过 FaserR-CNN 与 YOLOV5 的白菜识别模型，并利用 Labelimg 构建特征库，形成适合用于目标检测算法研究的特征库，精准识别靶标作物，并用喷药对其进行精准施药，使得农药利用率大幅度增加，同时浪费与污染环境等问题得到极大改善，大大降低质保成本。

## 二、项目实施的目的、意义

1. 针对白菜施药作业过程中，农药利用率低、不间断施药引起浪费与污染等问题，设计一套基于卷积神经网络的视觉识别系统，可以精准的识别出靶标作物并输出信号，为下一步的对靶施药提供技术支持。

2. 基于深度学习的视觉识别系统应用到农业生产中，将有效推动精准施药、对靶施药的发展，植保成本将大大降低。同时更加科学的施药方式有利于白菜增产增收，减少农药污染，对食品安全的保障与环境的保护有重要意义。

## 三、项目研究现状与分析

### 3.1 植保机器人研究现状-国外

79% 丹麦农业科学研究所 Bak 等研究了一个绘制杂草地地图的机器人，配备了摄像机用于行导航和杂草检测，60% 采用四轮转向和分布式多处理器控制系统，具有较好的野外操纵性。

澳大利亚昆士兰科技大学的 MCCOOL 等研发了新一代作物和杂草管理机器人 AgBotII，田间自主导航，杂草识别，施肥除草，识别成功率均在 90% 以上。

法国 Naïo 机器人公司生产了多款除草机器人，一款名为 Dino 的机器人正应用于大型蔬菜田的农业生产中。







### 3.1 植保机器人研究现状-国内

李龙龙等开发一种基于变风量与变喷雾量的果园自动仿形喷雾机所搭配的多个风机和喷头可根据激光传感器所扫描到的冠层特征来调整风量和喷雾量，借此实现精准对靶和仿形变量喷雾。

刘理民研制了一种果园自主导航兼自动对靶喷雾机器人，实现了果园智能植保机自主导航及自动对靶喷雾，降低了农药使用量及飘失量。

白如月设计了一套基于机器视觉的自主导航的对行施药系统，且具有车体行走偏移矫正控制，恒压喷雾等功能。



### 3.2 自动对靶施药技术研究现状-传统识别方法

Giles 等 最早提出了一种基于机器视觉引导和可调喷嘴的精密带式喷药方式。

Hamuda 等 对田间花椰菜图像在 HSV 颜色空间中进行形态学腐蚀和膨胀操作，在不同光照条件下从杂草和土壤背景中分割出花椰菜。

73% ↓

Ge 等 提出了一种基于双目立体视觉和高斯混合模型的西兰花苗识别方法。

76% ↓

Randa-Fuentes 等 设计了基于超声波传感器阵列式的风送式对靶喷雾机

50% ↓

Francisco 等 提出了一种基于超声波传感器的温室喷药机。

75% ↓

权龙哲等 采用烟花智能群体算法,对垄间杂草与作物识别与定位。

49% ↓

胡炼等 由标准偏差扫描线获得作物行，再根据列像素累加曲线的标准偏差和正弦波曲线识别出作物，根据连通域的质心来定位。

59% ↓

束义平等 开发了一种基于二维激光雷达的对靶喷雾机。

52% ↓

### 3.2 自动对靶施药技术研究现状-基于深度学习

Dabiel Nkemelu 建立了植物幼苗数据集，比较了两种传统算法和卷积神经网络（CNN）的性能。

Avishek Dutta 等 进行了基于神经网络的杂草检测研究，探索了逐像素分类和基于对象的检测两种网络方法。

Philipp Lottes 等 提出了一种新颖的依赖于具有编码器-解码器结构的全卷积网络的作物杂草分类系统

57% ↓

Andres Milioto 等 研究了基于全卷积网络（Fully Convolutional Networks, FCN）的像素级别作物与杂草识别方法。

Quan 等 以 VGG19 为主干网络改进 Faster R CNN，完成对复杂田间环境下不同生长阶段玉米幼苗检测。

姜红花等 提出基于 Mask R-CNN 的杂草检测方法。

82% ↓

宗泽等 使用 Faster R-CNN 识别玉米冠层，用差分内积线性特性改进质心检测算法。

62% ↓

孙俊 提出了多尺度特征融合的卷积神经网络 CNN 识别模型。

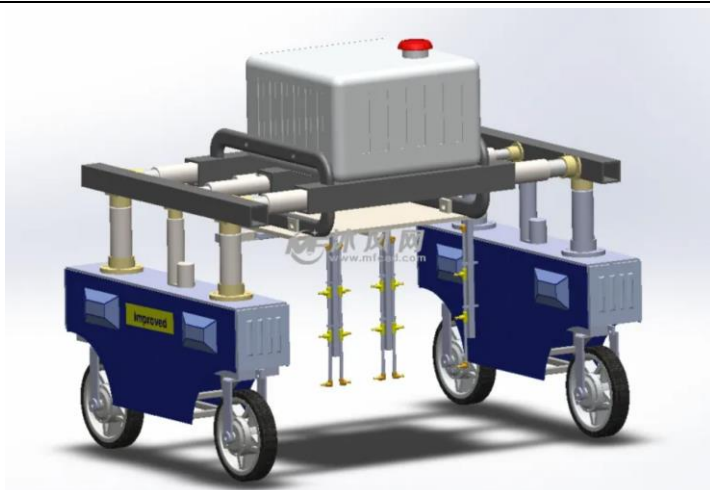
### 3.3 研究评述

40% ↓

自动对靶施药技术的核心是靶标的识别，传统的靶标识别是根据作物或杂草的颜色、纹理、形状等特征进行识别。但由于田间环境复杂，传统识别方式对环境的适应性差，可以不依赖作物及杂草的单独特征的深度学习成为靶标识别的更优方案。

对于当前植保机器人的研究，许多关键技术尚不成熟，大多数研究仍处于实验室阶段。已经进行田间试验的对靶施药机器人，均为从上端或侧方向进行施药，有较多遮挡死角，药液覆盖面积与药液沉积率均有待提高。





#### 四、项目研究内容和目标

**研究目标：**本次研究基于Faster R-CNN与YOLO v5的识别模型，利用LabelImg构建特征库，形成卷积神经网络的白菜视觉识别系统，并制定合理的白菜视觉识别作业参数调整范围，主要目标包括：

- 1.设计适用于Faster R-CNN与YOLO v5的识别模型；
- 2.优化白菜视觉识别系统的结构与运行参数；
- 3.制定合理的田间精准识别喷药的作业方案。
- 4.培养团队成员在卷积神经网络的白菜视觉识别系统方面的设计、改进及应用能力。

**研究要求：**项目组成员在本次的项目研发中锻炼动手能力和团队协作能力，分工合作。要求掌握流体力学、运动仿真和机电一体化等所需知识，从而为本项目进一步完善白菜视觉识别系统的硬件部分，使其具有更高的稳定性，为今后卷积神经网络的白菜视觉识别系统的研发奠定基础。

##### 研究内容：

##### 1. 文献调查法

通过查阅大量与深度学习、视觉识别在农业上的研究现状等相关的硕博论文、期刊、手册以及工具书等，对本研究有了初步的认识，确定了研究方案。同时，归纳总结各种视觉识别系统的设计方案，找出当前农业领域视觉识别的优势与不足，并针对实际问题 and 存在的不足设计识别算法、模型与装置，最终确定研究方案。

##### 2. 利用 LabelImg 构建特征库

收集育苗期、莲座期以及包心期三种时期的白菜以及禾本科杂草、阔叶杂草、莎草科杂草三类杂草的图片作为数据集，并对收集到的图片进行预处理。使用注释工具LabelImg 来标记图像，注释文件通过包含该对象的坐标和标签，来表示该对象在图像

中的位置。数据集共包<sup>42%</sup>括了三种时期的白菜以及三类杂草共 5000 个图片样本，对 5000 张图片逐一标注后，<sup>50%</sup>形成适合用于目标检测算法研究的白菜特征库。

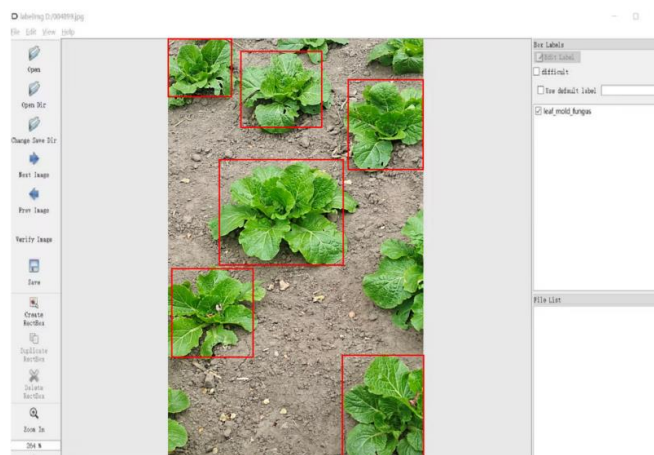


图 3-1 LabelImg 的标注图片

## <sup>50%</sup> 2. 基于 Faster R-CNN 与 YOLO v5 的白菜识别模型的构建

利用计算机分别构建基于 Faster R-CNN 与 YOLO v5 的识别模型。<sup>57%</sup> Faster R-CNN 是二阶段目标检测算法，其优点是识别精度较高。<sup>49%</sup> YOLO v5 是一阶段目标检测算法的典型代表，具有检测速度快的优点。使用已标注好的特征库对两个模型进行训练，使用测试集对两个模型进行测试，检验其识别精准度。

```
import tensorflow as tf
from sklearn import datasets
from matplotlib import pyplot as plt
import numpy as np

# 导入数据，分别为输入特征和标签
x_data = datasets.load_iris().data
y_data = datasets.load_iris().target

# 随机打乱数据（因为原始数据是顺序的，顺序不打乱会影响准确率）
# seed: 随机数种子，是一个整数，当设置之后，每次生成的随机数都一样
np.random.seed(116) # 使用相同的seed，保证输入特征和标签一一对应
np.random.shuffle(x_data)
np.random.seed(116)
np.random.shuffle(y_data)
tf.random.set_seed(116)

# 将打乱后的数据集分为训练集和测试集，训练集为前120行，测试集为后30行
x_train = x_data[:-30]
y_train = y_data[:-30]
x_test = x_data[-30:]
y_test = y_data[-30:]

# 转换x的数据类型，否则后面矩阵相乘时会因数据类型不一致报错
x_train = tf.cast(x_train, tf.float32)
x_test = tf.cast(x_test, tf.float32)

# from_tensor_slices函数使输入特征和标签值一一对应。（把数据集分批读，每个batch读数据）
train_db = tf.data.Dataset.from_tensor_slices((x_train, y_train)).batch(32)
test_db = tf.data.Dataset.from_tensor_slices((x_test, y_test)).batch(32)

# 生成神经网络的参数，4个输入特征值，输入层为4个输入节点，因为3分类，故输出层为3个神经元
# 用tf.Variable()标记参数可训练
# 使用seed使每次生成的随机数相同（方便教学，使大家结果都一致，在真实使用时不与seed）
w1 = tf.Variable(tf.random.truncated_normal([4, 3], stddev=0.1, seed=1))
b1 = tf.Variable(tf.random.truncated_normal([3], stddev=0.1, seed=1))
```

图3-2 神经网络部分代码

## <sup>51%</sup> 4. 搭建试验台进行试验

使用 UG 软件对实验装置进行三维建模，检验其合理性。根据三维图搭建试验装置，将识别模型转入主控板中，在识别装置上将由主控板代替计算机完成识别，从而进行田间试验。根据试验结果确定合适的相机高度区间与角度区间，并在保证识别精准度的情况下确定装置的最大行进速度。

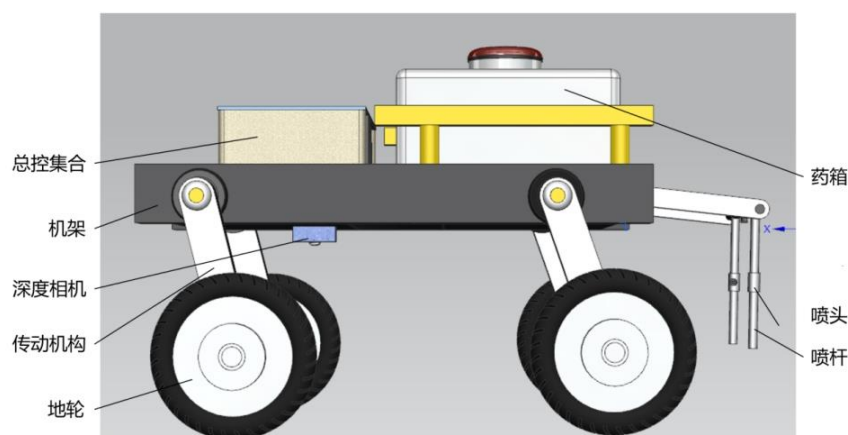


图3-3 试验装置三维建模

## 五、项目技术路线（方法）与进度

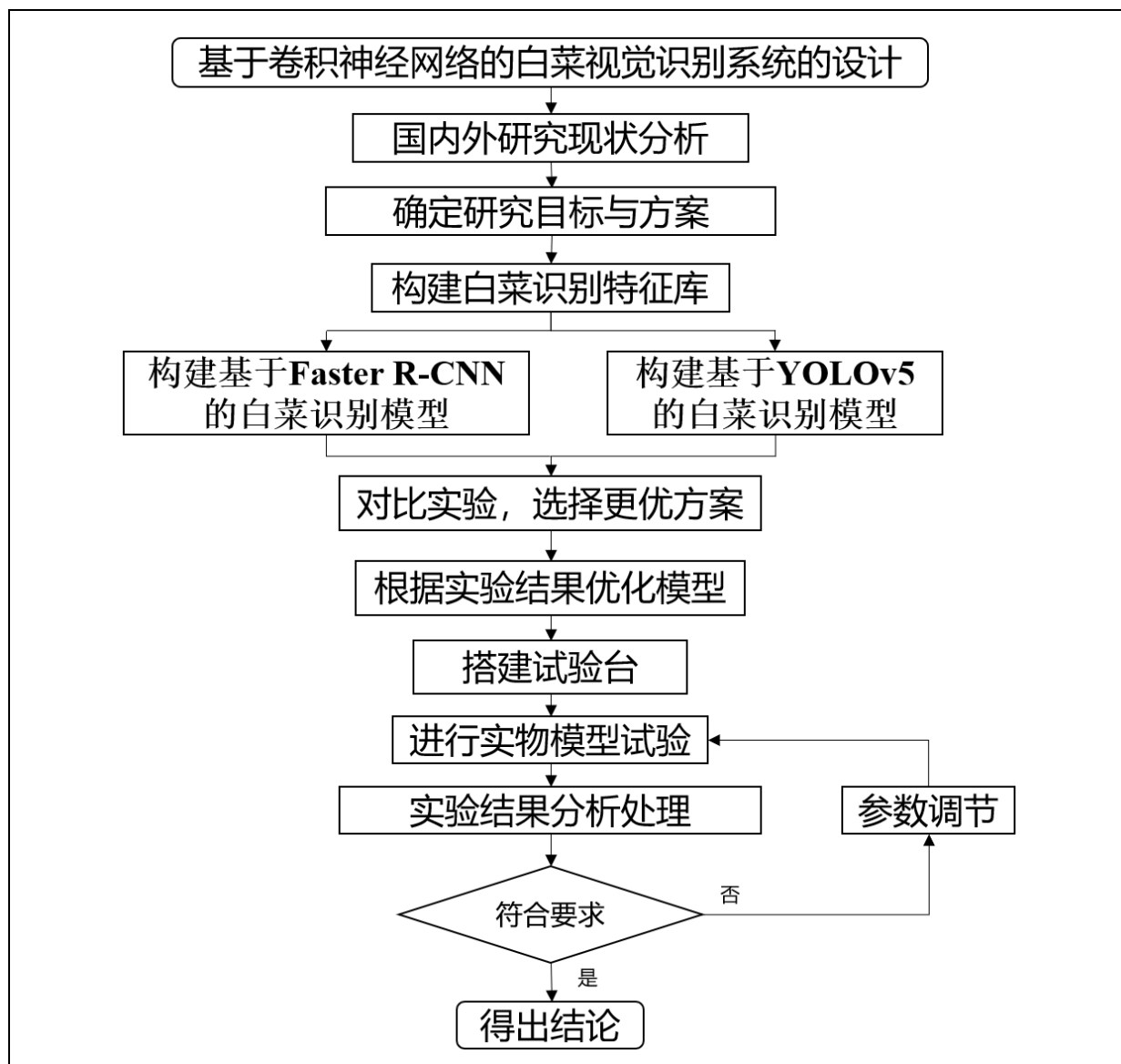
各年度阶段性研究计划如下：

**2022年9月-2022年11月：** 查阅相关文献资料，确定研究内容，了解现阶段农业领域视觉识别技术研究现状。

**2022年11月-2023年3月：** 提出视觉识别系统的总体研究目标方案，选定使用的模型与算法。对比得到相对较优方案。

**2023年3月-2023年9月：** 撰写开题报告，开始采集图像，进行识别特征库的构建，进行相应软件学习。

**2023年9月-2023年12月：** 51% 构建识别模型，检测模型识别效果，对识别模型进行优化。搭建试验台。



#### 六、项目预期成果及说明

- (1) 参加相应的科技创新比赛。
- (2) 发表与课题相关的核心论文 1 篇。
- (3) 申请与课题相关的专利 1 项。
- (4) 课题研究报告 1 份。

#### 七、项目经费使用情况：

支出科目	金 额	备 注
会议差旅费	500	参加比赛、会议等产生的差旅费用

实验材料费	2500	购买试验所需的主控板、相机等 部件费用
测试、计算、分析费	500	深度学习租用服务器等相关费用
资料费	500	购买相关理论书籍和学习资料
论文版面费	1000	发表论文相关费用
合计：	5000	
八、审批意见：		
指导教师 意见	指导教师签字： 年 月 日	
学校专家组 意见	专家组长签字： 年 月 日	
学校审核 意见	学校负责人签字： 盖 章： 年 月 日	
教育厅 审核意见	盖 章： 年 月 日	