



# 计算机科学与技术学院

## 毕业设计

|      |  |    |                    |
|------|--|----|--------------------|
| 论文题目 | <u>基于 SSD 网络模型的房屋瓦片损害检测</u>            |    |                    |
| 学校导师 | <u>刘立</u>                              | 职称 | <u>教授</u>          |
| 企业导师 | <u>刘立</u>                              | 职称 | <u>教授</u>          |
| 学生姓名 | <u>李开运</u>                             | 学号 | <u>20144330106</u> |
| 专业班级 | <u>物联网</u>                             | 班级 | <u>14 级 01 班</u>   |
| 系主任  | <u>毛宇</u>                              | 院长 | <u>刘振宇</u>         |
| 起止时间 | <u>2017 年 6 月 5 日至 2018 年 5 月 22 日</u> |    |                    |

2018 年 3 月 8 日

# 目录

|                       |           |
|-----------------------|-----------|
| <b>第一章 绪论</b>         | <b>5</b>  |
| 1.1 课题背景及研究意义         | 5         |
| 1.1.1 研究背景            | 5         |
| 1.1.2 研究意义            | 5         |
| 1.2 研究现状及发展难点         | 5         |
| 1.2.1 研究现状            | 5         |
| 1.2.2 发展难点            | 5         |
| 1.3 研究内容及章节安排         | 5         |
| <b>第二章 目标检测相关算法</b>   | <b>6</b>  |
| 2.1 目标检测算法概述          | 6         |
| 2.2 R-CNN 系列          | 6         |
| 2.3 YOLO 系列           | 6         |
| 2.4 本章小结              | 6         |
| <b>第三章 瓦片损害检测算法设计</b> | <b>7</b>  |
| 3.1 瓦片损害检测流程          | 7         |
| 3.2 SSD 算法核心思想        | 7         |
| 3.3 SSD 模型结构          | 7         |
| 3.4 SSD 模型训练          | 7         |
| 3.5 算法改进方案            | 7         |
| 3.6 本章小结              | 7         |
| <b>第四章 瓦片损害检测算法实现</b> | <b>8</b>  |
| 4.1 图像预处理             | 8         |
| <b>第五章 实验结果与分析</b>    | <b>9</b>  |
| <b>第六章 总结及展望</b>      | <b>10</b> |
| <b>第七章 致谢</b>         | <b>11</b> |

## 基于 SSD 网络模型的房屋瓦片损害检测

**摘 要：** 这也是一个摘要

**关键词：** 人工智能，机器视觉

## 基于 SSD 网络模型的房屋瓦片损害检测

**摘 要：** 这也是一个摘要

**关键词：** 人工智能，机器视觉

# 第一章 绪论

## 1.1 课题背景及研究意义

### 1.1.1 研究背景

**自然灾害频发：**加拿大保险局 (Insurance Bureau of Canada) 近日发表的公告称，今年 8 月初在亚省南部发生的大风、暴雨和冰雹所造成的损失估计高达 4.5 亿加元。近年来亚省灾害频发，自 2011 年以来，保险公司仅理赔亚省由自然灾害所造成损失的金额高达 40 亿加元。

**无人机的商用：**从手掌大小的微型飞行器到可用于检查输电线路的商用无人机，目前市面上在售的无人机种类和数量都在迅速增加。较小的最低 40 美元就可以买到，但高端无人机的价格至少也要数千美元（军用无人机的成本更加高昂）。消费类无人机的用途主要是娱乐和拍摄，大的可以执行任务的无人机则开始用于商业投递。

**机器视觉的发展：**

### 1.1.2 研究意义

本文提出了一种对于房屋瓦片损害检测的算法方案，为检测行业提供利用机器视觉处理问题的高效手段。

## 1.2 研究现状及发展难点

### 1.2.1 研究现状

### 1.2.2 发展难点

## 1.3 研究内容及章节安排

第一章：绪论。本章概要阐述本文主要内容，及研究背景及意义。

第二章：目标检测相关算法。本章按照两条主线系统讲解国内外对于目标检测算法的研究。

第三章：瓦片损害检测算法设计。通过第二章的综述，我们对 SSD 算法进行了两点改进：

1、Loss 函数 2、Soft-NMS

第四章：瓦片损害检测算法实现。本章展示具体的算法实现

第五章：实验结果及分析。本章结合经典的目标检测算法与本算法进行对比，并展示该算法对于瓦片损害检测的效果

第六章：总结及展望。

第七章：致谢。

## **第二章 目标检测相关算法**

- 2.1 目标检测算法概述**
- 2.2 R-CNN 系列**
- 2.3 YOLO 系列**
- 2.4 本章小结**

## **第三章 瓦片损害检测算法设计**

- 3.1 瓦片损害检测流程**
- 3.2 SSD 算法核心思想**
- 3.3 SSD 模型结构**
- 3.4 SSD 模型训练**
- 3.5 算法改进方案**
- 3.6 本章小结**

## 第四章 瓦片损害检测算法实现

### 4.1 图像预处理



## 第五章 实验结果与分析

## 第六章 总结及展望

## 第七章 致谢

## 参考文献