

## 开题报告模板包括两个大题

1. 结合毕业设计（论文）课题情况，根据所查阅的文献资料，每人撰写2000字左右的文献综述
2. 本课题要研究或解决的问题和拟采用的研究手段（途径）

这两个大题基本可以直接复制到毕业论文里面。

第一题对应了论文第一章绪论的研究背景和研究意义，第二章文献综述和参考文献；

第二题对应了论文第一章绪论的研究内容，和后续章节的大致构成。

所有现在写得越认真，后面写论文就越轻松。

### 文献综述的框架

文献综述包括三个小内容：选题背景，研究现状，参考文献。

所以先把框架搭好：

#### 文献综述

##### 一、选题背景

XXXX

##### 二、研究现状

YYYY

##### 参考文献

ZZZZ

注意参考文献不是章节，前面不要加“三、”。

### 1. 选题背景的框架（对比往年的例子看）

选题背景一般包括三段内容：

- （1）应用场景和需要解决的问题；
- （2）目前解决这个问题，最常见的技术手段；
- （3）这种技术手段存在的问题和本课题拟定的解决思路。

## · 毕· 业· 设· 计 ( 论· 文 ) 开· 题· 报· 告 ·

1. 结合毕业设计(论文)课题情况,根据所查阅的文献资料,每人撰写2000字左右的文献综述:

### 文· 献· 综· 述 ·

#### 一、选题背景:

随着人们生活水平的提高,产生的垃圾也越来越多,而进行垃圾分类管理能将这些垃圾转化为新能源,同时能让这些垃圾得到有效的处理,这样能减少对土壤的危害性,同时还能防止出现污染空气的现象。生活中的垃圾无处不在,我们可以将它们划分为不同的类别,其中主要将这些垃圾分为可回收垃圾(如:废纸皮、塑料瓶、金属材料以及旧衣服等),厨余垃圾(如:剩菜剩叶、骨头、以及各种果皮等),有害垃圾(如:电池、灯泡、水银温度计等),其他垃圾(如:废弃的瓦砾和陶瓷、尘土、不能回收的卫生纸等)这四类,这样就能使这些垃圾得到有效的处理,针对不同的垃圾采用不同的处理方式。然而分清具体每种垃圾该归为哪一类对于大多数人来说仍是个问题,比如我们平时吃剩的坚果壳、苹果核、桃核等应该归为其他垃圾而不是厨余垃圾,因为这些垃圾含有高钙物质,很难被腐蚀分解掉。这些垃圾分类的误区在我们日常生活中很难被认识到,因此,我们需要使用一种可以自动识别并且将垃圾归类的系统来提高人们进行垃圾分类准确性。

近年来,计算机图像处理与识别技术不断发展成熟,通过利用计算机的高算力能够实现海量图像的快速识别[1],进而利用神经网络图像处理可以处理较为复杂的图像[2]。图像识别技术可以对图像进行分析与处理,以此对图像进行有效的识别与分类[3]。因此我们可以运用图像识别技术提取图像中垃圾的明显特征,并识别和分类该垃圾,以实现垃圾的分类查询功能。

计算机的图像识别技术[4][5]和人类的图像识别[6]在原理上并没有本质的区别,人类的图像识别是依靠图像本身所具有的特征进行分类,然后透过各个类别所具有的特征将图像识别出来。当看到一张图像时,我们的大脑会迅速感应到是否见过此图片或相似的图片。在这个过程中,我们的大脑会根据存储记忆,将存储信息与当前信息进行比较,查看是否有与该图像具有相同或相似的存储记忆,从而识别出该图像。机器的图像识别技术也是如此,通过分类并提取重要特征并排除多余的信息来识别图像。

3

然而在现实生活中,一些垃圾的特征并不明显,会出现不同类别的垃圾出现相似特征而导致系统识别错误的情况,本课题针对现有的基于图像识别技术的垃圾分类系统的不足之处,提出有效的垃圾分类网络模型以提高垃圾识别与分类的准确性。

#### 二、研究现状:

2019年,随着上海市垃圾分类成功落地,我国垃圾分类工作由点到面逐步启动,全国46个重点城市垃圾分类工作取得积极进展。在国家政策的推动下,垃圾分类行业有着庞大的市场潜力,不少垃圾分类企业开始着力于研发垃圾分类基础设备,依托互联网、云计算、大数据、互联网等技术,实现垃圾分类的智能化和规范化。对比国内外垃圾分类技术,垃圾自动分类识别技术主要有以下三种[7]:

1、基于多传感器的垃圾分类识别技术——主要使用传送带来识别物品,由于转移货物耗时较长并且物品转移过程中容易发生移位或分类错误,因此该技术如今逐渐落后。

2、基于可视电子标签的垃圾分类技术——通过识别特定的条形码,根据分类在载体上定义一个特定的电子标签,然后根据唯一性进行最终分类。

3、基于人工智能学习的垃圾分类技术——随着我国高新技术的快速发展,人工智能领域也得到推动,而图像识别是人工智能领域的一个重要课题,其主要包括分类识别和特征提取两大模块[8]。传统的图像识别一般是通过人工采集样本,然后由经验丰富的人员在镜下进行观察,其主观性强,判断较为复杂,周期长,比起人工设计的提取器,深度学习技术改变了图像识别需要专业知识和复杂技术的缺点,提升了泛化能力和鲁棒性的问题。随着硬件精度的不断提高和算法的日益优化,深度学习更能从海量数据中自动找寻特征[9]。

深度学习是一门新的技术科学,但实际上目前大家所熟悉的“深度学习”基本上是深层神经网络的代名词,近些年基于深度学习的图像识别算法研究不断深入,算法模型不断涌现。如早期的深度置信网络、去噪自动编码技术、三元因子玻尔兹曼机、深度玻尔兹曼机等[10],而目前主要的图像识别算法有:

1、卷积神经网络(CNN)——卷积神经网络是一类包含卷积计算且具有深度结构的前馈神经网络,是深度学习的代表算法之一[11]。它具有共享卷积核,可以无压力处理高维数据,同时还可以自动进行特征提取。基于卷积神经网络的图像识别研究中[12],常用的基础网络有 AlexNet[13]、VGGNet[14]、Inception[15]和 ResNet[16]。

2、区域卷积神经网络(R-CNN)——该算法模拟的是人类身体神经网络分布,经由

## 2. 研究现状的内容和框架

针对选题背景里的(2)和(3)里提到的技术手段,包括最常见的技术手段和本课题要用的技术手段,结合相关研究,进行逻辑性的说明。

研究分成应用性研究和理论性研究两块。

- 应用性研究:针对一个应用场景的问题,相关研究采用哪些技术解决这个问题,举详细的研究例说明

- 理论性研究:针对一个技术,相关研究的实现步骤、环节、注意点等等,举详细的研究例说逻辑性体现在叙述框架,比如“总-分”结构,“总-分-总”结构。

例如:

总 1: 垃圾分类识别的相关研究概述

分 1: 基于技术 1 的垃圾分类: 举例(每个例子尽量用一句话概括出来)

分 2: 基于技术 2 的垃圾分类: 举例

分 3: 基于技术 3 的垃圾分类: 举例

转折: 分析例子,目前已经做到了什么,还存在什么问题,可以采用技术 X(即本课题采用的技术)解决这个问题。

总 2: 技术 X 的概述

分 1: 技术 X 的实现手段 1: 举例

分 2: 技术 X 的实现手段 2: 举例

...

## 3. 如何引用文献

为了写出选题背景和研究现状,需要查阅大量文献,不能自己拍脑袋乱写。

## 引用参考文献的格式

参考文献列表按照正文中文献出现顺序排列，注意不是按照字母顺序。

正文中，通过查出[1][2][3]…[x]的小标签，标注对应的文献。

近年来，计算机图像处理与识别技术不断发展成熟，通过利用计算机的高算力优势能够实现海量图像的快速识别[1]，进而利用神经网络图像处理可以处理较为复杂的图像[2]。图像识别技术可以对图像进行分析与处理，以此对图像进行有效的识别与分类[3]。因此我们可以运用图像识别技术提取图像中垃圾的明显特征，并识别和分类该垃圾，以实现垃圾的分类查询功能。

计算机的图像识别技术[4][5]和人类的图像识别[6]在原理上并没有本质的区别，人类的图像识别是依靠图像本身所具有的特征进行分类，然后通过各个类别所具有的特征将图像识别出来。当看到一张图像时，我们的大脑会迅速感应到是否见过此图片或相

### 参考文献

[1]邵明礼. 计算机图像处理与识别技术的优势及在各领域的应用[J]. 计算机与网络, 2021, 47(17):38-39.

[2]徐自远. 面向人工智能算法下图像识别技术分析[J]. 数字技术与应用, 2021, 39(10):4-6. DOI:10.19695/j.cnki.cn12-1369.2021.10.02.

[3]李娟. 计算机图像处理的应用与发展探究[J]. 信息记录材料, 2021, 22(11):57-58.  
DOI:10.16009/j.cnki.cn13-1295/tq.2021.11.024

[4]付正广. 计算机图像处理与识别技术的应用研究[J]. 黑龙江科学, 2021, 12(24):110-112.

[5]徐自远. 面向人工智能算法下图像识别技术分析[J]. 数字技术与应

小标签的插入格式有很多种，大家可以自己百度。常见的有：

(1) 概述列举型，直接写在某个单词的后面

XXX 可以采用全连接神经网络[1]、卷积神经网络[2][3]、循环神经网络[4]。。。

(2) 段落引用型，写在句号前面。注意不要写在句号后面

卷积神经网络指 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX[5]。

(3) 带作者型，写在“文献”或作者名后面

其中，文献[6]指出 XXXX。

此外，张三[7]提出 XXXXXX。  
但是，李四等[8]发现 XXXX。

注意，论文作者大于一个人的时候，用“第一作者名等”，除非第二作者是大牛，一般不一一列举。采用表明作者型的，主要因为作者是大牛，写他们的名字能够证明自己会找文献。

只要不是自己提出来的，不是自己发明的，不是自己原创的，都要写出参考文献，尊重他人的知识产权。

### 拟解决的问题和技术路线的框架

开题报告的第二题包括两个内容：要解决的问题，拟采用的手段，模板：

#### 一、要解决的问题

1. xxx
2. yyy
3. zzz 尽量控制在 2-3 个，每个点对应自己的一个创新点

#### 二、拟采用的手段

1. 开展文献调查：模仿着写。
2. 搭建环境：模仿着写。
3. 设计算法/模型/方法/系统：对应自己的题目写，用神经网络的加一个训练模型。
4. 实现系统：模仿着写。
5. 测试评估系统：去年忘写被扣分了，大家自己加，比如精确度，再现率，白盒测试，黑盒测试，百度一下可以用的评估测试方法，写几个上去。
6. 总结与展望：模仿这写。