

山东建筑大学毕业论文开题报告表

班级： 软测 153

姓名： 赖慧谦

论文题目

深度学习在图像识别中的应用研究

一、 选题背景和意义

现在的社会是一个充满信息的社会，如何从多样复杂的信息当中获取有用的信息是我们一直在思考和研究的问题。人类获取消息和感知信息的主要渠道有视觉（眼睛）、听觉（耳朵）和触觉（皮肤）。通常来说，人类通过眼睛获取视觉信息，获取占人类通过所有感知途径获取信息的 80%。另一方面，我们可以通过视觉感知对图像、视频等建立对客观事物的描述。相对于其他途径，我们可以得到更加形象、生动、直观而且具体的信息。通常情况下，这些信息基本包括了事物的结构特征和时空特征。随着智能设备的不断普及、计算机技术的飞速发展，利用计算机来实现人类的视觉功能成为目前计算机领域中最热门的课题之一。

心理学家 J.A.Russell 提出，在现实生活中只有 7% 的信息是通过语言来传递的，而 55% 的信息则是通过面部表情来传递的。所以，表情信息在人际交往中发挥着举足轻重的作用。人工智能和模式识别的飞速发展必然伴随着人机智能交互不断进步。人脸表情的识别，本质上就是利用计算机技术对不同人脸、不同表情信息进行特征提取，对这些特征进行分类从而达到对人脸和非人脸以及不同表情的分类。这项技术不仅可以使计算机可以获知人脸的表情信息，而且可以由此推断人们的心理状态，进而真正实现人机交互（Human Computer Interface，HCI）的智能性。

目前来看，研究者研究人脸表情的主要目的在于为人机交互建立一个和谐而且友好的环境，使计算机能够“看”人的脸色行事。智能人机交互的重要技术在于她要求计算机能进行对人的识别，对人的行为的理解。而计算机实现这些功能需要对人的面部表情、手势和身体姿势等做出准确的分析和判断。目前人机交互系统主要研究下面几方面的问题：人体的定位、人脸的检测识别、人脸表情分析判断、姿势的识别、身体动作的检测理解等等方面。在人机智能交互所涉及方方面面中，人脸表情识别是系统关键之一。

人脸表情的识别必然伴随着人脸识别，人脸识别技术主要应用于以下几个领域：人机交互、身份确认、公安和行政、自助服务、电子商务等方面。人脸表情识别技术研究的主要目的在于：

- (1) 通过人机接口实现智能终端对人脸表情的分析和自动识别。
- (2) 在静态图像或者动态视频中实现对面脸面部表情的识别，同时，在动态视频中实现对面脸面部表情跟踪。
- (3) 研究人脸表情编码模型，解决在多媒体传输中常见的由于脸部图像压缩传输等问题。

人脸表情识别技术研究的意义在于：

- (1) 促进人机交互系统的发展，深化人类对计算机图像的理解和研究，推进情感计算的研究。比如，我国中科院已经研究出来可以模仿人类表情的新一代机器人；在医疗上，表情识别可以检测患者痛感，防止患者因无法移动或语言障碍而耽误治疗；在服务业，可以通过用户的表情识别优化服务。
- (2) 实现人体语言和自然语言的融合，建立与实现对语言和表情连接模型。比如，在网速不好的情况下视频，传输的影像是很慢的，我们可以通过对用户表情的分析后传输分析结果，达到交流的效果。
- (3) 为与表情识别无关的人脸检测、跟踪和识别等相关领域提供理论基础。

二、课题关键问题及难点

1、使用特征提取方法提取人脸表情的特征值，以此作为描述人脸表情的特征向量。本文将使用三个数据集：①日本 ART 媒体信息科学实验室所使用的日本女性表情公用数据库 JAFFE ②Kaggle 竞赛官方所推荐使用的大数据集 Fer2013 ③美国卡内基梅隆大学所使用的 CK+数据集进行训练和测试。将一部分人脸库中人脸表情作为分类器的训练样本，将其他的人脸库中的人脸表情作为分类器的测试样本。

2、使用 Python 实现基于三种模型的人脸表情识别，分别是卷积神经网络、SVM(支持向量机分类器)和神经网络。使用这三种模型对人脸表情库中的人脸表情样本进行训练和识别。

3、对这些分类器最后的识别结果进行分析和比较。比较这三种模型分别适用于什么样的人脸表情识别。

三、调研报告（或文献综述）

预计本文分为五个章节。

第一章，绪论。预计介绍研究人脸面部表情识别的背景以及研究目的和意义，人脸面部表情的发展和国内外的研究现状，并概括性阐述了本论文所研究的内容。

第二章，人脸表情识别的技术基础。预计介绍实现人脸面部表情的算法原理，包括表情识别过程的简单描述、人脸表情的预处理以及人脸表情识别的分类器的算法介绍。同时，介绍该研究使用的开发工具。

第三章，人脸表情识别算法的实现。预计介绍基于卷积神经网络模型、支持向量机分类器及神经网络分类的人脸表情识别的算法实现。

第四章，表情识别算法的性能比较。通过 Python 编程实现不同模型得到不同表情的分类结果。通过对分类结果的比较对不同分类器、不同数据集在表情识别模块的性能比较。

第五章，总结与展望。对毕业设计的所有工作进行总结，以及对基于本文的后续研究的展望。

四、方案论证

预计本文有两个论证方式。

第一，横向比较。在同一数据集上，运行本文的三种模型及分类器，比较其准确率。

第二, 纵向比较。在同一模型上, 运行本文的三个数据集, 观察其准确率及分析不同数据集的特点。

五、进度安排

5、6、7 周编码

8、9、10、11 周撰写论文

六、指导教师意见

签字:

年

月

11

七、教研室（或开题审查小组）意见

签字：

年

月

日

注：不够可以加附页

教务处制