

**毕业设计（论文）开题报告**

**设计（论文）题目 基于语言文字识别的抑郁症诊断APP的设计和实现**

**学院名称**

**专 业 （班 级）**

**姓 名 （学 号）**

**指 导 教 师**

**系（教研室）负责人**

**开题报告**

|  |
| --- |
| 建议填写以下内容：1.简述课题的作用、意义，在国内外的研究现状和发展趋势，尚待研究的问题。2.重点介绍完成任务的可能思路和方案；3.需要的主要仪器和设备平台等，并附上相关平台的介绍资料；4.主要参考文献；5.每篇参考文献的内容简介（100-200字之间）；6.后续毕设工作的具体任务安排以及计划进度。  1. **课题的作用与意义，在国内外的研究现状和发展趋势，尚待研究的问题**  《2021-2022年大众心理健康洞察报告》显示，抑郁症仍然是全球心理健康问题的主要问题之一，其全球终身患病率为15%-18%，即全球大约有五分之一的人在一生中的某个时刻会经历一次抑郁[1]。  在全球范围内，每年有70多万人自杀身亡。其中，自杀未遂人数是自杀死亡人数的许多倍。  根据世卫组织2021年发布的《2019年全球自杀状况》报告中的最新数据，我国在2019年的自杀人数为116324人(6.7/10万)，其中男性72515人(8.6/10万)，女性43809 人 (4.16/10万)。  据短视频平台统计数据显示，短视频网站中心理问题等关键词的搜索指数，在2021年环比提升900%+，同时,抑郁、焦虑、心理咨询师等关键词均有不同程度大幅提升。表明人们在2021年度对于心理健康相关问题关注度明显提升。  但是当前社会上许多人对抑郁症的认识较浅以及受环境的影响，对其持有逃避的态度，导致我国抑郁症的识别率不到10%，这已成为抑郁症治疗和研究面临的主要障碍，也是当前急需解决的问题[2]。  现有相关软件缺乏切实科学依据且大多以问卷形式诊断抑郁症。经调查发现，现在市场上大多数的医疗检测软件都是以问卷的形式展开的，尤其在抑郁症检测方面，系统让用户填一系列问题以获取用户的基本情况，这些问题多达几十道，大多数用户无法忍受过多的问卷式调查，致使用户在没有完成全部题目的情况下就失去耐心，使得检测无效。  抑郁症患者逐年增加，关注抑郁症的人群也越来越多，但迄今为止，关于抑郁症病因的研究尚未成熟，它与患者自己的生理和心理有重大关系，同时周围环境也对其有重大影响，目前国内外的学者从各自的研究领域出发，对于抑郁症倾向和治疗方面做了大量的研究工作。  抑郁症治疗的前提和关键在于前期的识别,如果能够在相对安全、不过多涉及隐私的情况下快速有效地识别出是否患有抑郁症,将可以尽快的对患者实施相应的治疗措施。抑郁症诊断通常包括基于临床诊断标准的医生评测和基于量表的自测方式，医生诊断比较耗时费力，浪费医疗资源。自测方式缺乏专业性，容易误判。  利用人工智能技术，进一步整合抑郁症早期识别﹑预警和治疗技术,让机器或智能设备替代医护独立完成一部分简单重复的工作,在一定程度可节约医疗资源、提高工作效率、缓解精神医学专业资源服务稀缺的现状,同时有望实现抑郁症的个性化远程干预[3]。为了提高抑郁症识别的效率，近年来，已有许多学者开始对抑郁症自动诊断方法展开了研究。  抑郁症自动诊断可以减轻医生的负担、保护病人隐私、应用更便捷，从而促进抑郁症的提早发现，进而促进对抑郁症患者的治疗。目前，已经有很多研究者发现抑郁症在语音、文本、视频、脑电、眼动和行为等方面与健康群体存在一定的区别，这些行为指标可以更好的显示抑郁症的发生和严重程度[4]。在众多国内外学者的共同努力下，抑郁症自动诊断研究从最初的文本情感分析逐步发展到了语音情感识别、面部表情分析和多模态情感分析[1]。  文本是人们最直接表达思想和情绪的一种载体。抑郁症病人通过使用情感词来描述自己的心理变化、病情状况以及下一步可能采取的极端行为[5]。因此，许多研究者从文本角度入手，探究抑郁症患者与正常人之间的文本表达差异。抑郁症患者在语言内容上常表现为自我评价降低、失去兴趣、无价值感、痛苦悲观、出现自杀念头、经常叹气或突然哭泣，以及说话内容省略、重复、缺乏逻辑性等。  基于文本的抑郁症情感分析方法主要包括基于情感字典的方法、基于机器学习的方法和基于深度学习的方法。  基于情感词典的文本情感分类方法需要人工构建一个情感语料库，语料库中的情感词和情感极性及其他属性构成一个情感词典。情感识别时，计算机将输入文本的词与语料库中的情感词比对或计算距离，找到匹配的情感词和极性，即为输入文本所表达的情感倾向。该方法所得分类结果依托于词典的大小、词典的完整性、词法语法的分析等。随着互联网的快速发展，新生词汇不断涌现,情感的表示也不断发生变化,常采用某些特殊的情感符号呈现,使基于词典构建的方法进行情感分析越来越不能满足人们对其精确度的要求[6]。对抑郁症情感词典的构建目前仍处于初步研究阶段,该领域现有的情感资源也十分有限[7]。  基于机器学习的情感分析方法是指通过大量有标注的或无标注的语料，使用统计机器学习算法抽取特征，最后再进行分类，效果更好，应用场景更广泛。社交网络作为大众表达观点、情感和分享信息的平台，对情感分析起着举足轻重的作用。  基于文本的抑郁症识别是目前应用较多的一种方法，应用于自然语言处理，运用语言学和计算机辅助技术，帮助机器理解底层现象，如文本中的情感或情感[8]。通过人工标注的方法标注一批具有明显抑郁倾向的文本和正常的文本数据来训练基本文本的识别抑郁倾向的模型，识别用户发表的文本具有抑郁倾向的概率值[9]。但是大部分开源的数据集和模型是基于英文的，在中文数据集上则表现欠佳，这极大地限制了抑郁症识别在国内的广泛应用。  [Md Zia Uddin](https://link.springer.com/article/10.1007/s00521-021-06426-4" \l "auth-Md_Zia-Uddin) 等人将聊天机器人作为智能应用程序，通过处理文本数据、特征和抑郁症状文本识别，以决定用户是否患有抑郁症[8]。Almars提出了一种有效的深度学习算法，通过结合Bi-LSTM和注意力机制来自动检测社交媒体中的抑郁症[10]。Eric Granger等人提出了一个有效的架构，名为最大化和差异化网络，以探索不同时间尺度的面部表情变化，用于判断是否患有抑郁症[11]。  在抑郁症辅助诊断领域使用机器学习技术时﹐还有一些需要面临的挑战。首先,机器学习模型的表现不可避免地受到使用的数据集大小以及质量的影响。其次,机器学习技术需要使用医学数据集,可能会威胁到个人隐私,造成医疗数据泄露以及伦理问题,这需要研究人员﹑临床医生以及数据主人之间有更多的合作共享和协调数据,以最大限度地发挥模型的效用[12]。  综上所述，国外对于心理方面的问题关注较早，对文本情感分析的研究起步也早，并且有一套成熟的英文自然语言处理工具，对社交平台进行情感分析的发展也相对成熟。国内对文本情感分析的研究起步较晚，并且对中文进行自然语言处理的工具也不够完善。虽然我国研究起步晚，但是研究方向多样，未来对于基于文本的抑郁症识别的研究仍有广阔的空间。  本课题旨在运用深度学习技术，通过识别用户与机器人交互时发出的文本信息来帮助用户更好的识别自己当前情绪状态，如是否有抑郁倾向以及当前抑郁程度。通过一种更友好的方式为用户检测是否有抑郁倾向，而不是问卷式的调查。同时，检测的结果更加准确，不受用户主观因素的影响。这有助于提高抑郁症的识别准确率，提升抑郁症的识别效率，并可以协助医生更高效地、科学地、客观地诊断是否患有抑郁症以及患抑郁症的严重程度，这对抑郁症的提前预警和救援有重要意义。  2. **完成任务的可能思路和方案**  本课题APP实现形式：  ①用户通过与聊天机器人进行对话（打字或语音），表达自己一天的心情或讲述遇到的事情；②系统收集用户对话进行整理，并对语音进行转文字操作；③系统将收集到的语言文字信息上传到云服务器；④服务器识别语言文字形成情绪标签，并根据设计的算法匹配抑郁量表，得到最终结果；⑤系统将识别结果，即用户是否患有抑郁症和目前情绪信息，反馈给用户，供用户作为参考；⑥每次交流都会对情绪进行记录和分类，以图表形式展示在心情指数界面，用户可以查看，关注他们的心理健康。  本课题APP主要分为三个功能模块：   1. 聊天模块：用户通过与聊天机器人进行对话（打字或语音），表达自己一天的心情或讲述遇到的事情； 2. 语言文字识别模块：将用户与智能机器人聊天文字信息，传至服务器进行语言文字识别，将情绪标签通过算法匹配抑郁量表，得到的诊断结果返回移动端并继续记录； 3. 抑郁打分模块：根据抑郁量表，为指定会话的文本信息打分。接受移动端发送的请求，从请求中获取需要打分的会话ID、用户ID，将情绪标签通过算法匹配抑郁量表，得到的抑郁程度返回移动端记录。   本课题的业务流程图：    **3.主要仪器和设备**  1.软件环境：Android操作系统；  2.硬件环境：服务器/PC；  3.开发工具：Android Studio、IntelliJ IDEA、MySQL。  **4.参考文献**  [1]郝亚蒙. 基于多模态的抑郁症识别研究[D].扬州.扬州大学,2022.DOI:10.27441/d.cnki.gyzdu.2022.001753.  本文设计了一套基于文本、语音和面部图像的多模态抑郁症识别系统，具体工作如下:文本情感分析，面部表情分析，语音情感分析，多模态融合。该系统可以作为抑郁症早期筛查的辅助工具，具有高效性、便捷性，并且不受时间空间的约束，可大大提高医生的诊断效率。  [2]赵小利. 基于微博文本和深度学习的抑郁症识别研究[D].北京.北京工业大学,2019.DOI:10.26935/d.cnki.gbjgu.2019.000546.  本文提出一种基于微博文本和深度学习的抑郁症识别算法，既有效地规避了当前抑郁症识别存在的问题，又为医务人员主动发现和救助患者提供了支撑。本文的主要研究内容包括:构建了抑郁症领域词典库，数据预处理，抑郁症识别模型的构建，实现了患者微博到电子病历的转换。该方法充分利用自然语言技术和社交媒体数据，打破了传统的患者主动就诊方式，对抑郁症的快速识别和提前预警有重要意义。  [3]袁钦湄,王星,帅建伟,林海,曹玉萍.基于人工智能技术的抑郁症研究进展[J].中国临床心理学杂志,2020,28(01):82-86.DOI:10.16128/j.cnki.1005-3611.2020.01.019.  人工智能已尝试应用于临床医学各领域。作为最常见的精神疾病之一,抑郁症近来成为研究热点。本文综述人工智能相关技术在抑郁症中的应用,包括基于人工智能的声学特征、脑电和生理生化信息及脑影像学分析等抑郁症识别和辅助诊断方法,及其在抑郁症预警和干预方面的应用,并讨论其优势、不足与展望。  [4]原静仪. 基于语音和文本的抑郁倾向识别研究[D].兰州.西北师范大学,2022.DOI:10.27410/d.cnki.gxbfu.2022.002080.  本文设计抑郁倾向数据集，从语音和文本信息出发，通过门控循环单元评估抑郁倾向。同时，针对言语方式、性别、情绪刺激和自我参照加工四个方面进行对比分析。本文的主要研究内容包括:基于心理学自我参照加工效应的抑郁倾向数据集的设计与采集；基于单一模态利用门控循环单元网络进行了抑郁倾向的分类识别；基于双模态利用门控循环单元网络进行了抑郁倾向的分类识别。  [5]尹畅. 基于情感词提取的抑郁症文本情感倾向识别方法[D].淮南.安徽理工大学,2022.DOI:10.26918/d.cnki.ghngc.2022.000152.  本文提出一种基于情感词提取的抑郁症文本情感倾向识别方法，具体研究内容如下:(1）基于抑郁症评论文本和词向量构建抑郁症领域词典，为识别抑郁症倾向提供重要的基础。(2）基于抑郁症词典和Transformer模型对抑郁症文本进行情感分类，以达到抑郁症倾向识别的目的。本文所采用的基于情感词提取的抑郁症文本情感倾向识别方法不仅能够有效挖掘出抑郁症情感词和行为词,而且还提高了抑郁症评论文本情感倾向性识别的准确性。  [6]杨凯玥. 面向微博短文本的情感分析系统的设计与实现[D]. 北京.北京邮电大学,2020.DOI:10.26969/d.cnki.gbydu.2020.001396.  本文面向新浪徼博平台,以微博短文本的特点搭建模型对中文微博文本进行情感分类，调研现有的中文情感分析技术，提出基于注意力机制长短期记忆网络为情感分析算法模型，进行实验对比验证模型效果。并用该算法设计了情感分析系统，实现了对个人情绪提取和事件舆情跟踪等功能。  [7]尹畅,张顺香,朱广丽,张标.基于词频-极性强度的抑郁症情感词挖掘方法[J].太原理工大学学报,2021,52(01):105-110.DOI:10.16355/j.cnki.issn1007-9432tyut.2021.01.014.  本文提出一种基于词频-极性强度值的情感词挖掘方法构建中文抑郁症情感词典。首先，对抑郁症患者评论语料进行有效分词,采用双向最大匹配和互信息方法选出候选情感词,再通过计算词频-极性强度值得到种子词集;然后,通过计算基础中文情感词典与种子词的语义相似度,得到抑郁症领域情感词表,将词表与种子词集合并,得到中文抑郁症情感词典。  [8] Uddin M Z, Dysthe K K, Følstad A. Deep learning for prediction of depressive symptoms in a large textual dataset[J]. Neural Computing and Applications. 2022, 34(1): 721-744.  本文提出了一种有效的方法，使用基于长短期记忆（LSTM）的循环神经网络（RNN）来识别描述自我感知的抑郁症症状的文本。该方法应用于挪威青年公共在线信息渠道的一个大型数据集。该数据集由青少年自己在该信息频道上提出的基于文本的问题组成。然后，从医学和心理学专家预定义的抑郁症的可能症状的反映中提取的健壮特征的一个热点过程中提供特征。然后，应用深度学习方法（即，RNN）来训练时间序列特征，区分描述抑郁症状的文本和没有这种描述的帖子（非抑郁帖子）。最后，训练后的RNN被用于自动预测抑郁岗位。  [9]苗红闪. 基于微博抑郁症识别方法研究[D].北京.北京工业大学,2020.DOI:10.26935/d.cnki.gbjgu.2020.000782.  本文提出综合了微博文本和微博社交关系数据的抑郁症识别方法，进一步提高抑郁症的识别精度。本文主要工作如下:一是利用现有的机器学习的文本识别方法基于用户的微博文本进行识别;二是使用微博用户的社交关系（例如我关注的人）构建相应的社交网络模型进行采用社交网络节点分类算法进行识别;三是提出一种模型融合方式，并上述两个模型进行融合。  [10] Almars A M . Attention-Based Bi-LSTM Model for Arabic Depression Classification[J]. College of Computer Science and Engineering, Taibah University, 2022(5):16.  本文对阿拉伯语社交媒体内容进行了抑郁分析，以了解用户的感受。提出一种具有注意力机制的双向长短期记忆（Bi-LSTM），以成功学习抑郁检测的重要隐藏特征。所提出的深度学习模型将注意力机制与Bi-LSTM相结合，同时关注判别特征并学习对抑郁检测有很大贡献的重要词权重。  [11] de Melo W C, Granger E, Lopez M B. MDN: A Deep Maximization-Differentiation Network for Spatio-Temporal Depression Detection [J]. IEEE Transactions on Affective Computing, 2021.  本文提出了一种新的深度学习架构，称为最大化微分网络 (MDN) 以有效地表示与抑郁评估相关的面部表情变化。MDN 在没有 3D 卷积的情况下运行，使用最大化块来探索多尺度时间信息，该最大化块捕获平滑的面部变化和编码突然的面部变化的差异块。  [12]刁云恒,王慧颖,董娇,朱艺菡,邵秋静,冯来鹏,王长虹.机器学习在抑郁症辅助诊断中的应用进展[J].中国医学物理学杂志,2022,39(02):257-264.  本文系统性分析了2015年1月至2021年4月间机器学习在抑郁症辅助诊断应用方面的文献，重点关注不同数据背景使用机器学习技术的进展以及潜在的研究方向。首先，概述文献的搜索策略与机器学习在该领域的通用研究流程；然后，以机器学习在不同种类的临床数据上的研究对文献进行总结；最后，探讨现有的研究成果，并提出该领域研究的新思路。  **5.** **后续毕设工作的具体任务安排以及计划进度**  2022.12-2023.2设计并建立数据库，完成文本信息分析、抑郁情绪打分功能的编写。  2023.2-2023.4 完成系统管理、日志管理等所有功能的编写，美化界面，准备中期答辩。  2023.4-2023.5 进行全面调试，修改整理资料，编写毕业论文，准备答辩。 |
| **指导教师评语：**（建议填写内容：对学生提出的方案给出评语，明确是否同意开题，提出学生完成上述任务的建议、注意事项等）  **指导教师签名：**  **20 年 月 日** |