**【特别提醒】本模版仅供参考，如因版本等原因发生变化以及其他未尽事宜，请以《北京工业大学本科生毕业设计（论文）撰写规范》为准，望周知！**

****

**毕 业 论 文**

题 目

姓 名 康宇辰

学 号 14080004

指导教师 于学军

日 期

**北京工业大学**

毕业设计（论文）任务书

题目

专业 学号 姓名

主要内容、基本要求、主要参考资料等：

**主要内容：**

**基本要求：**

2、

3、

**时间安排：**

**参考文献：**

完成期限：201\*年\*\*月\*\*日

指导教师签章：

专业负责人签章：

201\*年 \*\* 月 \*\* 日

**独 创 性 声 明**

本人声明所呈交的论文是我个人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。尽我所知，除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果，也不包含为获得北京工业大学或其它教育机构的学位或证书而使用过的材料。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示了谢意。

签名： 日期：

**关于论文使用授权的说明**

本人完全了解北京工业大学有关保留、使用学位论文的规定，即：学校有权保留送交论文的复印件，允许论文被查阅和借阅；学校可以公布论文的全部或部分内容，可以采用影印、缩印或其他复制手段保存论文。

（保密的论文在解密后应遵守此规定）

签名： 导师签名： 日期：

**摘要**

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*。

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*。

关键词：(词) ；(词) ；… ；(词)

关键词3～5个(中文关键词字体为小4号宋体、英文摘要的关键词通常应用Times New Roman小4号字体)

空一格

小4号黑体

*注：*

*摘要是论文内容的简要陈述，应尽量反映论文的主要信息，内容包括研究目的、方法、成果和结论，不含图表，不加注释，具有独立性和完整性。中文摘要一般为400 字左右，英文摘要应与中文摘要内容完全相同。“摘要”字样位置居中。*

*关键词是反映毕业设计（论文）主题内容的名词，是供检索使用的。主题词条应为通用技术词汇，不得自造关键词，尽量从《汉语主题词表》中选用。关键词一般为3~5个，按词条外延层次（学科目录分类），由高至低顺序排列。关键词排在摘要正文部分下方。*

**Abstract**

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*.

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*.

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*.

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*.

**Keywords：**\*\*\*\*\*;\*\*\*\*\*\*\*;\*\*\*\*

*注：英文摘要与中文摘要的内容应一致，在语法、用词上应准确无误。*

**目录**

[**摘要** I](#_Toc481485492)

[**Abstract** II](#_Toc481485493)

[1. **绪论** 1](#_Toc481485494)

[**1.1** **自然语言处理的发展情况** 1](#_Toc481485495)

[**1.2** **英语写作智能辅助系统的概述** 1](#_Toc481485496)

[**2.** **系统分析** 2](#_Toc481485502)

[**2.1** **需求概述** 2](#_Toc481485503)

[**2.2** **功能需求** 2](#_Toc481485503)

[**2.3** **对涉及工具和技术的相关说明** 2](#_Toc481485507)

[**2.3.1** **Spring + Spring MVC + MyBatis框架** 2](#_Toc481485508)

[**2.3.2** **Bootstrap前端框架** 2](#_Toc481485508)

[**2.3.3 Android端集成工具** 3](#_Toc481485509)

[**2.3.4** **Languagetool语法检查工具** 4](#_Toc481485510)

[**2.3.5** **Stanford CoreNLP工具** 4](#_Toc481485510)

[**2.3.6** **GloVe词向量模型** 4](#_Toc481485510)

[**3.** **总体设计** 6](#_Toc481485517)

[**3.1 总体功能** 6](#_Toc481485518)

[**3.2** **数据库模型** 6](#_Toc481485521)

[**4.** **设计实现** 7](#_Toc481485526)

[**4.1** **Android端设计实现** 7](#_Toc481485527)

[**4.1.1** **登录** 7](#_Toc481485530)

[**4.1.2** **文章** 7](#_Toc481485530)

[**4.1.3** **发现** 7](#_Toc481485530)

[**4.1.4** **写作** 7](#_Toc481485530)

[**4.1.5** **排行榜** 7](#_Toc481485530)

[**4.1.6** **我的** 7](#_Toc481485530)

[**4.2** **Web端设计实现** 7](#_Toc481485528)

[**4.2.1** **登录** 7](#_Toc481485530)

[**4.2.2** **用户列表** 7](#_Toc481485530)

[**4.2.3** **文章列表** 7](#_Toc481485530)

[**4.2.4** **平台文章** 7](#_Toc481485530)

[**4.2.5** **在线统计** 7](#_Toc481485530)

[**4.2.6** **文章统计** 7](#_Toc481485530)

[**4.2.7** **日志管理** 7](#_Toc481485530)

[**4.2.8** **管理员列表** 7](#_Toc481485530)

[**4.2.9** **注册审核** 7](#_Toc481485530)

[**4.2.10 个人信息** 7](#_Toc481485530)

[**4.2.11 修改密码** 7](#_Toc481485530)

[**4.2.12 登出** 7](#_Toc481485530)

[**5.** **系统测试** 7](#_Toc481485526)

[**结论** 8](#_Toc481485534)

[**参考文献** 9](#_Toc481485535)

[**致谢** 10](#_Toc481485536)

# 绪论

* 1. **自然语言处理的发展情况**

随着社会的日益信息化,计算机学科也在逐步发展成熟,人们也越来越强烈地希望能更好地同计算机进行交流。而伴随信息爆炸而来的是更为广阔的信息检索需求、日益严峻的信息安全问题以及潜力十足的机器翻译市场。如何让计算机实现自动的语言处理功能、挖掘和有效利用海量语言信息显得尤为重要,也对于人工智能研究领域提出了更新的要求。

自然语言处理的研究历史虽然不是很长,但就目前已经取得的成果和地位足以显示它的重要性和广阔的应用前景。就目前的研究成果来看,部分问题已经得到了解决,可以为人们提供可靠的辅助性帮助,比如专业领域文档翻译,电子词典,搜索引擎,文字录入等。但随着信息服务、通讯、网络内容管理、情报处理、国家安全等社会需求的日益迫切,很多基础问题的研究仍然任重道远:比如语义表示和计算、比如高质量的自动翻译。目前所进行的研究中,暴露和存在的问题还有很多很多,研究中仍然缺乏坚实的理论基础;词汇句法方面的问题尚未解决,已开始挑战语义、知识等深层次课题;语音识别中采用的统计语言模型推动了发展,于是目前的统计模型在迅速向语言深层发展等等等等。所以,许多技术离真正实用其实还有不少距离,若干理论问题也有待更深入的研究。我们可以从现有的模型和方法改进入手,在不成熟技术的基础上开发出更实用的人机系统,我们也有理由期待更有效和更健全地理论体系。【1】

* 1. **英语写作智能辅助系统的概述**

同样的随着文化交融和发展，无论是日常英文写作还是留学推荐信等，英文写作的需求普遍存在，但更多的时候我们的写作能力可能有所欠缺，所以本系统旨在为有英语写作需求的用户，提供英语写作时的查错、纠正、智能提示等辅助功能，帮助用户更好地进行英语写作，并提高英语写作能力。

*注：绪论是综合评述前人工作，说明论文工作的选题目的和意义，国内外文献综述，以及论文所要研究的内容。*

**系统分析**

* 1. **需求概述**

1.根据实际业务需求，定制整体解决方案，完成整体平台设计与开发。

2.核心业务层应完成对自然语言（英语）的语法分析，分词、词性标注、专名识别等功能，并通过依存句法分析、词向量、DNN语言模型、词义相似度、短文相似度、评论客观抽取、情感倾向分析等方法，完成英语写作中的实时智能提示功能。

3.依据实际业务需求，设计并实现Web平台管理端。

4.依据实际业务需求，设计并实现移动应用端。

* 1. **功能需求**

### **移动客户端功能需求**

该系统移动客户端要求用户需要注册才可以登录，登陆后可以浏览文章、发现文章、写作、查看排行榜、查看和修改个人信息。文章需要分为陈述和推荐信两种类别；浏览文章具有关键字搜索功能；发现文章具有随机推荐功能；对文章可以进行收藏、分享、点赞等操作；写作时可以使用拼写检查、免费提示、vip提示等功能，写作完成可以保存并上传；排行榜显示提分排行，可以点击头像查看其他用户信息；查看个人信息同时可以修改包括头像、昵称等信息。

### **Web管理端功能需求**

该系统Web管理端要求管理员需要注册并通过审核才可以登录，登陆后不同权限管理员可以使用不同模块功能，包括用户管理、文章管理、统计信息、后台管理等。用户管理可以查看用户列表、搜索、排序、编辑、启用停用；文章管理可以查看文章列表、搜索、排序、编辑、删除或恢复、设置是否公开、发布平台文章等；统计信息可以对在线数据和文章数据等数据进行统计并展示；后台管理包括日志管理、管理员列表和管理员注册审核。

* 1. **对涉及工具和技术的相关说明**

### **Spring + Spring MVC + MyBatis框架**

Spring 是一个开源框架，是为了解决企业应用程序开发复杂性而创建的。框架的主要优势之一就是其分层架构，分层架构允许您选择使用哪一个组件，同时为 J2EE 应用程序开发提供集成的框架。其模块化方便了我们整合需要的工具，同时保持低耦合。

在使用Spring进行WEB开发时常常会选用框架提供的MVC模块Spring MVC框架。Spring MVC框架主要由DispatcherServlet、处理器映射、处理器(控制器)、视图解析器、视图组成。Spring MVC 分离了控制器、模型对象、分派器以及处理程序对象的角色，这种分离让它们更容易进行定制，也方便了我们的开发工作。

MyBatis是一个基于JAVA的支持定制化 SQL、存储过程以及高级映射的优秀的持久层框架。MyBatis 避免了几乎所有的 JDBC 代码和手工设置参数以及抽取结果集。MyBatis 使用简单的 XML 或注解来配置和映射基本体，将接口和 Java 的 POJOs(Plain Old Java Objects,普通的 Java对象)映射成数据库中的记录。

### **Bootstrap前端框架**

Bootstrap是Twitter推出的一个用于前端开发的开源工具包，使得Web开发更加快捷。它由Twitter的设计师Mark Otto和Jacob Thornton合作开发，是一个CSS/HTML框架。同时它提供了些基于其开发的优质工具例如bootstrap-datetimepicker和bootstrap-fileinput等。Bootstrap可以让我们的Web开发更迅速、简单。

### **Android端集成工具**

(1) volley

volley 是 Goole I/O 2013上发布的网络通信库，使网络通信更快、更简单、更健壮。Volley既可以访问网络取得数据，也可以加载图片，并且在性能方面也进行了大幅度的调整，它的设计目标就是非常适合去进行数据量不大，但通信频繁的网络操作，而对于大数据量的网络操作，比如说下载文件等，Volley的表现就会非常糟糕。所以在该项目中我们选择volley进行基本的网络通信。

(2) xUtils

xUtils是基于Afinal开发的目前功能比较完善的一个Android开源框架，包含了很多实用的android工具。我们主要是用xUtils的HttpUtils模块补充volley对于大数据量网络通信的缺陷，该项目中主要是用于用户头像的上传下载。

(3) AMap\_Location

AMap\_Location 高德定位服务包，用于得到默认的所在地点。

(4) Universal-Image-Loader

Universal-Image-Loader是一个开源的Android图片加载框架，只需要简单的配置就能完成缓存，图片下载，显示图片这些工作。

(5) Gson

Gson 是google解析Json的一个开源框架，该项目Android端使用Gson解析网络请求中的Json数据。

### **Languagetool语法检查工具**

LanguageTool是一个用于英语，法语，德语，波兰语，俄语和其他20多种语言的开源校对软件。它能够发现简单的拼写检查器无法检测到的许多错误,例如动词第三人称单数等。我们使用LanguageTool实现写作中的拼写检查功能。

### **Stanford CoreNLP工具**

Stanford CoreNLP是一个集成的框架。框架的目标是使得应用一大堆语言分析工具分析大量的文本变得简单。COreNLP工具可以仅仅通过两行命令执行大量的文本分析工作。框架设计的初衷就是高度灵活的可扩展性的。通过一个单独的名利ing就可以选择某个工具的开启和关闭。Stanford CoreNLP集成了许多斯坦福的NLP工具，包括：词性标记（POS），命名实体识别（NER），语法，参数分析系统，情绪分析，自举模式学习，和开放信息提取工具。该项目中我们将在写作中使用Stanford CoreNLP工具分析前文内容从而提取感情或关键词等。

### **GloVe词向量模型**

GloVe（Global vectors for word representation）是一个新的全局对数双线性回归模型，用于无监督地进行单词表示的学习，该模型在词类比，单词相似性和命名实体识别任务方面优于其他模型。在该项目中我们只需要一个预训练好的GloVe词向量模型来实现得到关键词的相关词汇，其语料库为Wikipedia+Gigaword 5。

* 1. **本章小结**

本章我们明确了英语写作智能辅助系统的总体需求和功能需求，以及涉及到的工具和技术，并对这些工具和技术有了简要的说明介绍。

**总体设计**

* 1. **总体功能**

### **移动客户端总体功能**

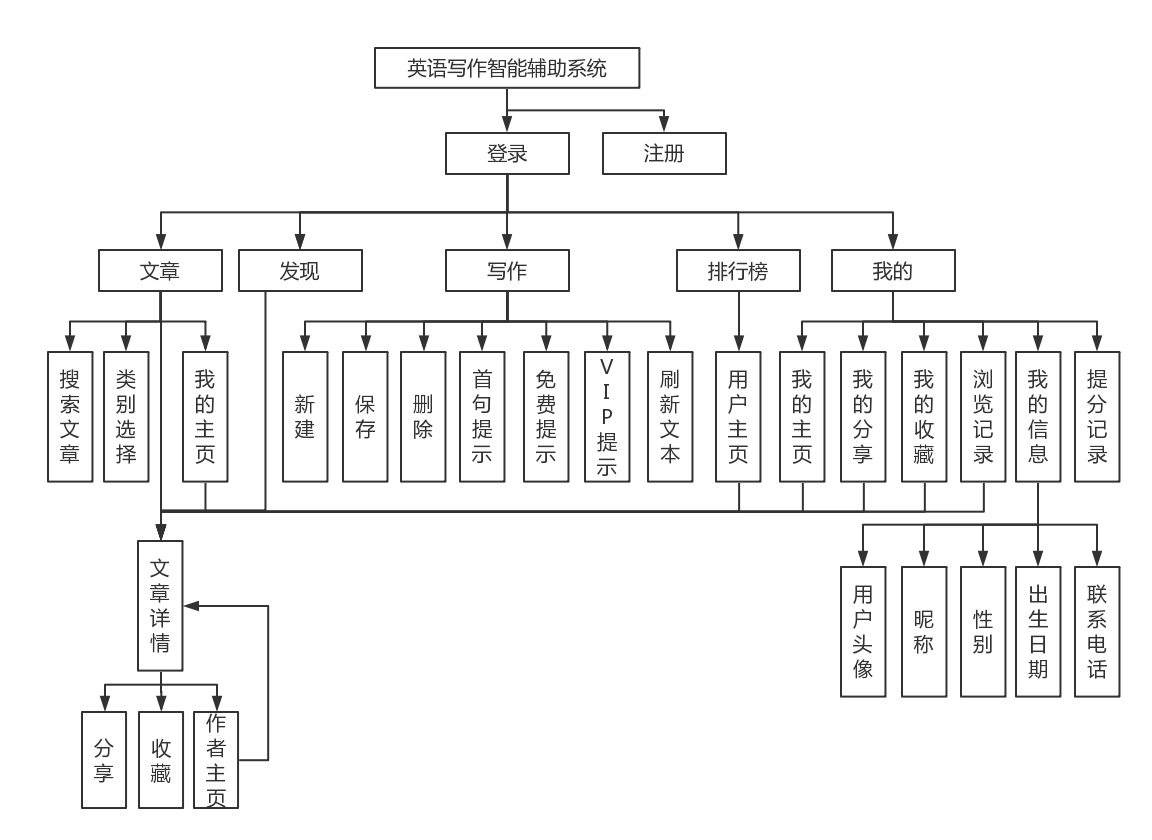


图1 移动客户端总体功能

### **Web管理端总体功能**

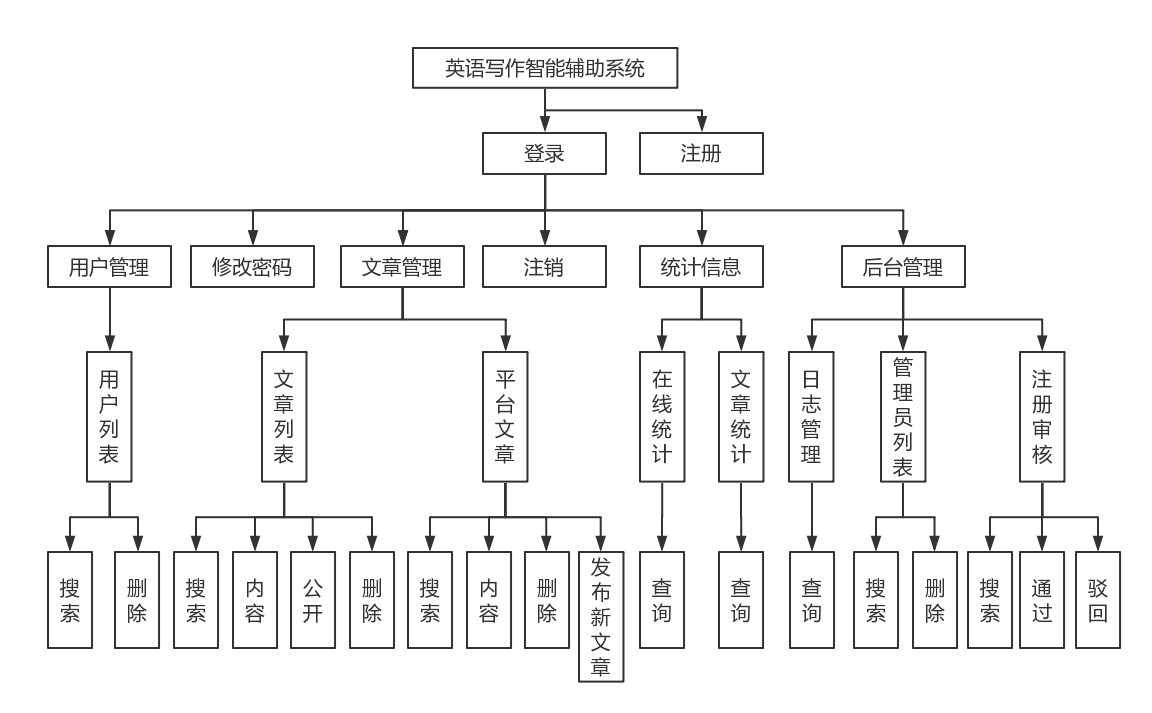


图2 Web管理端总体功能

* 1. **数据库模型**

### **管理员表**

表1 管理员表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **代码** | **名称** | **数据类型** | **主要的** | **强制** | **注释** |
| id | 管理员ID | bigint | TRUE | TRUE |  |
| phone | 电话号码 | varchar | FALSE | FALSE |  |
| loginName | 用户名 | varchar | FALSE | FALSE |  |
| password | 密码 | varchar | FALSE | FALSE |  |
| role | 权限 | int | FALSE | FALSE | -1为待审核/0为全部权限/1为综合管理员 |
| isDeleted | 是否删除 | tinyint | FALSE | FALSE | 0正常/1删除 |

### **点击关联表**

表2 点击关联表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **代码** | **名称** | **数据类型** | **主要的** | **强制** | **注释** |
| user\_ID | 用户ID | bigint | TRUE | TRUE |  |
| text\_ID | 文章ID | bigint | TRUE | TRUE |  |
| createTime | 创建时间 | timestamp | FALSE | TRUE |  |

### **收藏关联表**

表3 收藏关联表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **代码** | **名称** | **数据类型** | **主要的** | **强制** | **注释** |
| user\_ID | 用户ID | bigint | TRUE | TRUE |  |
| text\_ID | 文章ID | bigint | TRUE | TRUE |  |
| createTime | 创建时间 | timestamp | FALSE | TRUE |  |

### **积分变动表**

表4 积分变动表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **代码** | **名称** | **数据类型** | **主要的** | **强制** | **注释** |
| id | 积分变动ID | bigint | TRUE | TRUE |  |
| uesr\_ID | 用户ID | bigint | FALSE | FALSE |  |
| text\_ID | 文章ID | bigint | FALSE | FALSE |  |
| integral | 积分变动值 | int | FALSE | FALSE |  |
| cause | 原因 | varchar | FALSE | FALSE |  |
| createTime | 创建时间 | timestamp | FALSE | TRUE |  |

### **日志表**

表5日志表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **代码** | **名称** | **数据类型** | **主要的** | **强制** | **注释** |
| id | 日志ID | bigint | TRUE | TRUE |  |
| admin\_ID | 管理员ID | bigint | FALSE | FALSE |  |
| ip | IP地址 | varchar | FALSE | FALSE |  |
| operation | 操作 | int | FALSE | FALSE | 0登录/1登出/2注册/3修改密码/4修改/5上传/6审核 |
| result | 结果 | varchar | FALSE | FALSE |  |
| createTime | 创建时间 | timestamp | FALSE | TRUE |  |

### **分享关联表**

表6 分享关联表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **代码** | **名称** | **数据类型** | **主要的** | **强制** | **注释** |
| user\_ID | 用户ID | bigint | TRUE | TRUE |  |
| text\_ID | 文章ID | bigint | TRUE | TRUE |  |
| createTime | 创建时间 | timestamp | FALSE | TRUE |  |

### **文章表**

表7 文章表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **代码** | **名称** | **数据类型** | **主要的** | **强制** | **注释** |
| id | 文章ID | bigint | TRUE | TRUE |  |
| title | 文章标题 | varchar | FALSE | FALSE |  |
| content | 文章内容 | text | FALSE | FALSE |  |
| address | 地址 | varchar | FALSE | FALSE |  |
| afflatus | 灵感 | int | FALSE | FALSE | 暂定0一般 |
| languageSense | 语感 | int | FALSE | FALSE | 暂定0一般 |
| mood | 心情 | int | FALSE | FALSE | 暂定0一般 |
| type | 文章类型 | int | FALSE | FALSE | 0陈述/ 1推荐信 |
| clickNumber | 点击量 | int | FALSE | FALSE |  |
| collectionNumber | 收藏量 | int | FALSE | FALSE |  |
| shareNumber | 分享量 | int | FALSE | FALSE |  |
| createTime | 创建时间 | timestamp | FALSE | TRUE |  |
| editTime | 修改时间 | timestamp | FALSE | TRUE |  |
| user\_ID | 创建人ID | bigint | FALSE | FALSE |  |
| isPrivate | 是否私有 | tinyint | FALSE | FALSE | 0公开/1私有 |
| isDeleted | 是否删除 | tinyint | FALSE | FALSE | 0正常/1删除 |
| isPlatform | 是否平台推荐 | tinyint | FALSE | FALSE | 0正常/1平台推荐 |

### **用户表**

表8 用户表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **代码** | **名称** | **数据类型** | **主要的** | **强制** | **注释** |
| id | 用户ID | bigint | TRUE | TRUE |  |
| phone | 电话号码 | varchar | FALSE | FALSE |  |
| name | 用户名 | varchar | FALSE | FALSE |  |
| loginName | 账号 | varchar | FALSE | FALSE |  |
| password | 密码 | varchar | FALSE | FALSE |  |
| photo | 头像地址 | varchar | FALSE | FALSE |  |
| sex | 性别 | int | FALSE | FALSE |  |
| birthday | 生日 | timestamp | FALSE | FALSE |  |
| firstSentenceAll | 首句提示总量 | int | FALSE | FALSE |  |
| firstSentenceUse | 首句提示用量 | int | FALSE | FALSE |  |
| freeHintAll | 免费提示总量 | int | FALSE | FALSE |  |
| freeHintUse | 免费提示用量 | int | FALSE | FALSE |  |
| vipHintAll | VIP提示总量 | int | FALSE | FALSE |  |
| vipHintUse | VIP提示用量 | int | FALSE | FALSE |  |
| integral | 积分 | int | FALSE | FALSE |  |
| isVIP | 是否VIP | tinyint | FALSE | FALSE | 0否/1是 |
| isDeleted | 是否删除 | tinyint | FALSE | FALSE | 0正常/1删除 |
| isOnline | 是否在线 | tinyint | FALSE | FALSE | 0否/1是 |

### **首句提示表**

表9 首句提示表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **代码** | **名称** | **数据类型** | **主要的** | **强制** | **注释** |
| id | ID | bigint | TRUE | TRUE |  |
| content | 提示内容 | text | FALSE | FALSE |  |
| sentiment | 情感值 | double | FALSE | FALSE |  |
| usep | 正情感使用次数 | bigint | FALSE | FALSE |  |
| usen | 负情感使用次数 | bigint | FALSE | FALSE |  |
| isDeleted | 是否删除 | tinyint | FALSE | FALSE | 0正常/1删除 |

### **免费提示表**

表10 免费提示表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **代码** | **名称** | **数据类型** | **主要的** | **强制** | **注释** |
| id | ID | bigint | TRUE | TRUE |  |
| content | 提示内容 | text | FALSE | FALSE |  |
| sentiment | 情感值 | double | FALSE | FALSE |  |
| usep | 正情感使用次数 | bigint | FALSE | FALSE |  |
| usen | 负情感使用次数 | bigint | FALSE | FALSE |  |
| isDeleted | 是否删除 | tinyint | FALSE | FALSE | 0正常/1删除 |

### **权限地址对应表**

表11 权限地址对应表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **代码** | **名称** | **数据类型** | **主要的** | **强制** | **注释** |
| role | 权限ID | bigint | TRUE | TRUE |  |
| urlid | 地址ID | bigint | TRUE | TRUE |  |

### **地址码表**

表12地址码表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **代码** | **名称** | **数据类型** | **主要的** | **强制** | **注释** |
| id | ID | bigint | TRUE | TRUE |  |
| url | 地址 | varchar | FALSE | FALSE |  |

### **在线统计表**

表13 在线统计表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **代码** | **名称** | **数据类型** | **主要的** | **强制** | **注释** |
| id | ID | bigint | TRUE | TRUE |  |
| num | 在线人数 | int | FALSE | FALSE |  |
| createTime | 创建时间 | timestamp | FALSE | FALSE |  |

### **文章统计表**

表14 文章统计表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **代码** | **名称** | **数据类型** | **主要的** | **强制** | **注释** |
| id | ID | bigint | TRUE | TRUE |  |
| firstsentencerate | 首句提示使用率 | double | FALSE | FALSE |  |
| freehintrate | 免费提示使用率 | double | FALSE | FALSE |  |
| viphintrate | VIP提示使用率 | double | FALSE | FALSE |  |
| createTime | 创建时间 | timestamp | FALSE | FALSE |  |

* 1. **本章小结**

本章我们设计了英语写作智能辅助系统的客户端和管理端的总体功能，并对数据库表完成了设计。

**设计实现**

* 1. **Android端设计实现**

### **登录**

本系统的登录页面如图3所示，输入正确的账号/手机号以及正确的密码后点击登录可以成功登录系统，否则会反馈相应错误信息。登录成功后24小时内不进行任何访问网络操作将会自动注销登录。



图3

点击“没有账号，点击注册”链接处可以跳转注册页面，如图4，正确输入手机号格式的手机号后点击获取按钮可以获取验证码（并未实现，验证码暂不做校验），继续输入其他信息并且格式正确后点击注册可以成功注册一个账号，否则会反馈相应错误信息。账号和手机号不能与已存在账号重复，否则会反馈相应错误信息。



图4

### **文章**

登录成功后将跳转至文章页面如图5，列表部分默认显示5个最新的文章，下拉列表刷新，上拉至底部加载更多5个文章，可以输入关键词进行模糊搜索，点击右上角菜单可以选择浏览陈述或推荐信类别。点击左上角图标进入个人主页页面，详见4.1.6我的。点击下边栏可以切换至其他页面，所在页面标签会有颜色填充。

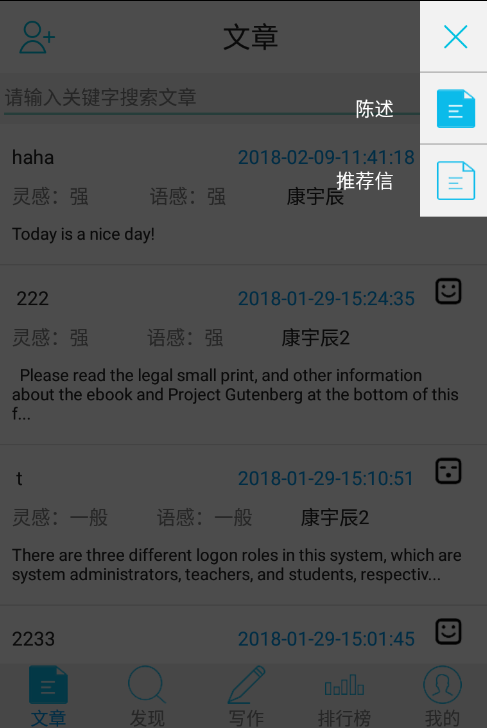
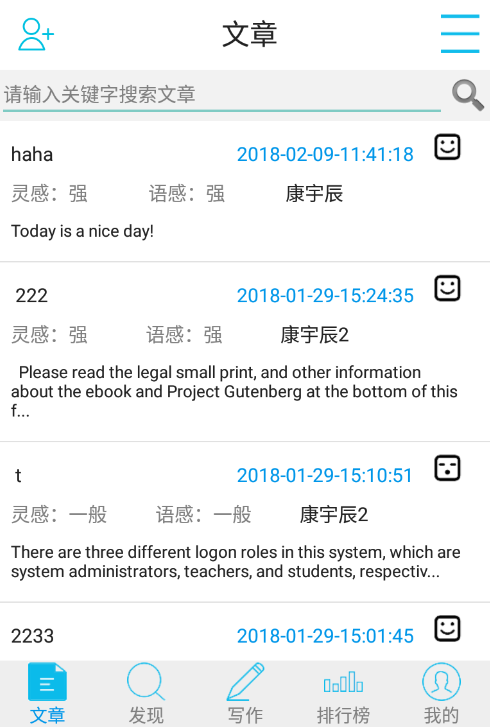


图5

点击列表项可以打开文章详情页面，如图6，可以查看文章内容和浏览量、心情等信息，点击信息栏处可以切换显示，点击作者头像处可以打开作者的个人主页，点击右上角菜单可以看到收藏（已收藏不可见）、分享、修改（仅自己的文章可见）按钮，可进行相应操作。修改界面同4.14写作。

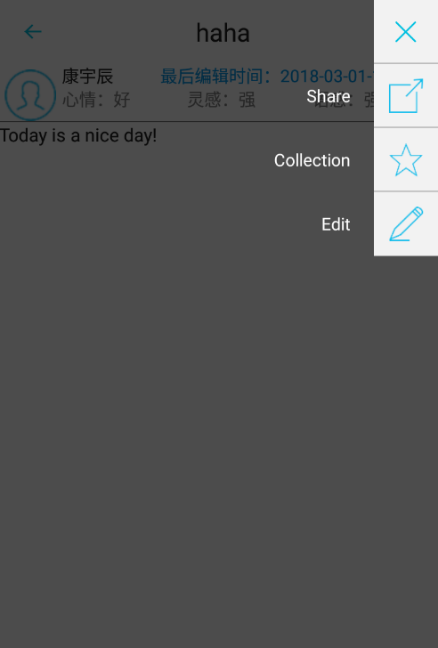
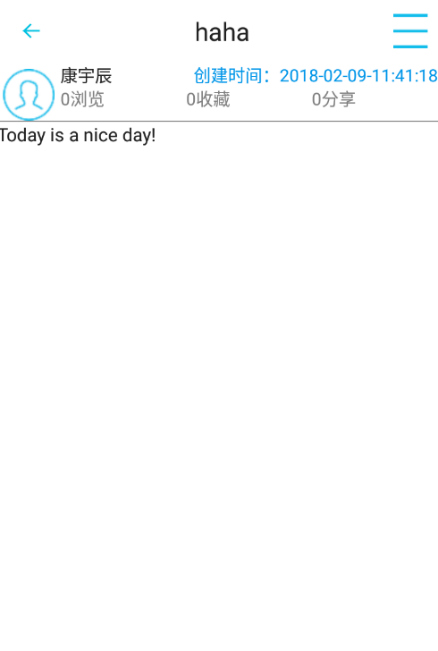


图6

### **发现**

点击下边栏可以切换至发现页面，如图7，列表部分默认显示4个随机的用户文章和1个平台推荐文章，下拉列表刷新，上拉至底部加载更多5个文章，点击列表项进入文章详情。

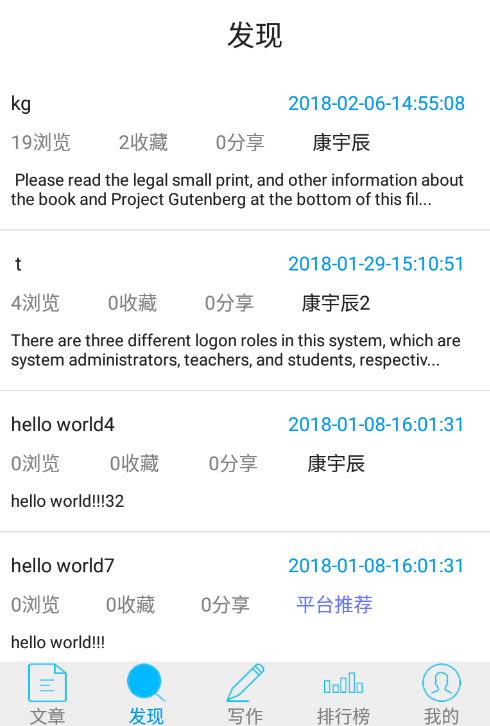


图7

### **写作**

点击下边栏可以切换至发现页面，如图8，首先新建文章需要先选择一个类别。写作界面中上方可以输入所在地点，下边灵感、语感、心情三个选项可以选择，而心情选项会影响下面某些提示内容。右上菜单可以进行保存和删除操作。



图8

点击首句提示将会根据已选择的心情和以写文章内容获取首句提示，如图9。具体算法为：由Stanford CoreNLP工具取文章内容情感有效句子得到句情感，计算总字数（情感有效句子），总字数大于10时，

否则，

取数据库中首句sentiment-平均情感绝对值最小的两个首句数据，再取其外3个随机首句数据合计5条数据构成首句提示。

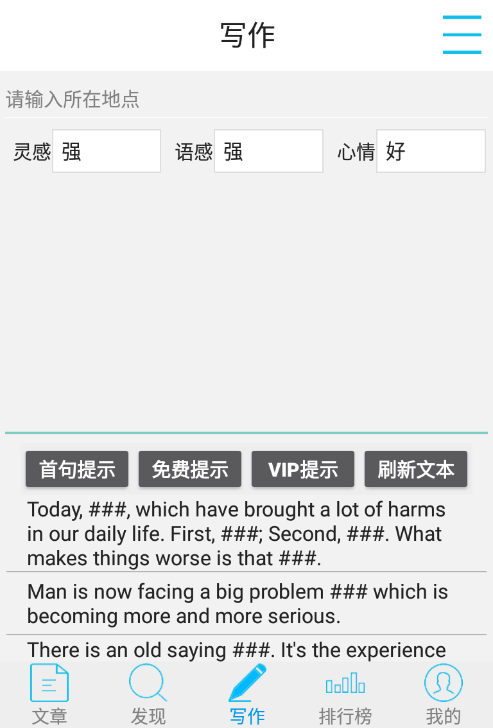


图9

点击免费提示将会根据以写文章内容获取免费提示，如图10。具体算法为：由Stanford CoreNLP工具取文章内容情感有效句子得到句情感，计算总字数（情感有效句子），总字数大于10时，

取数据库中免费提示sentiment-平均情感绝对值最小的两个免费提示数据，再取其外3个随机免费提示数据合计5条数据构成免费提示。

否则，取5个随机免费提示数据构成首句提示。

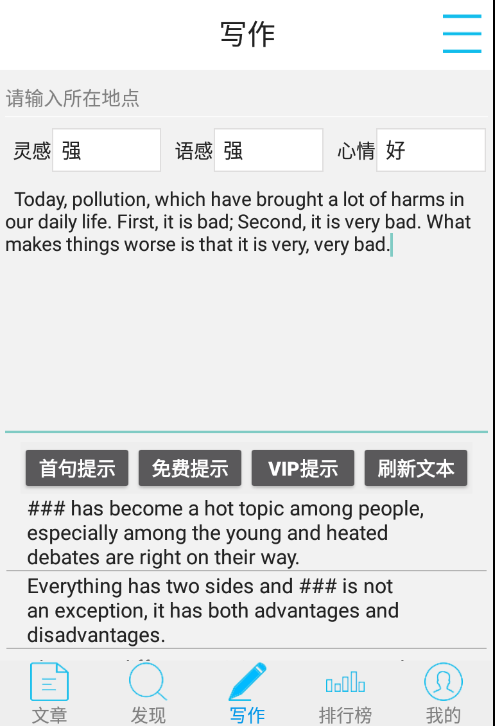


图10

关于首句提示和免费提示数据中的sentiment，

对于数据每次使用，心情为好时usep+1，心情为差时usen+1，心情为一般时usep和usen各+1。这样提示数据的sentiment值受正负情感下使用次数影响在区间（-1,1）内浮动。

每当用户数输入完一句话或者点击刷新文本将会当前文本进行拼写检查，如图11，“Haelth”明显拼写错误，点击下方正确单词纠正为“Health”，而纠正后单词前仍缺少一个空格，继续点击下方正确单词，继续纠正后没有其他错误。

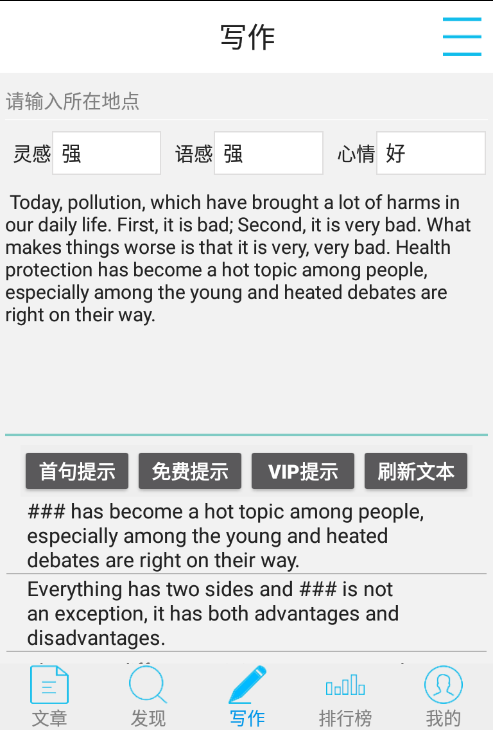
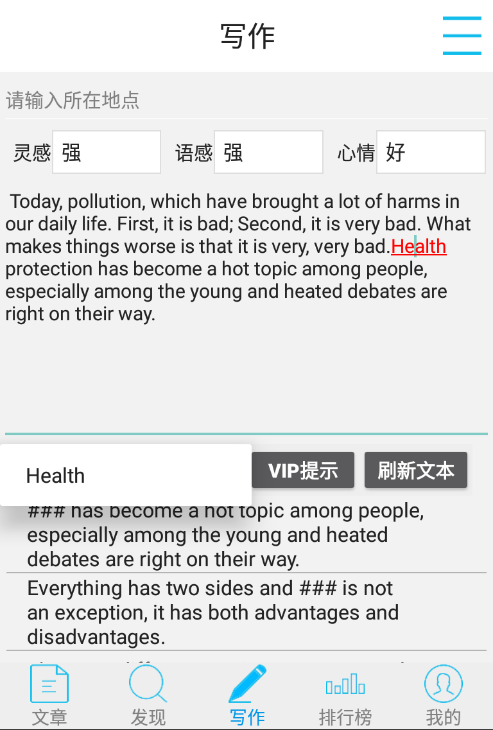
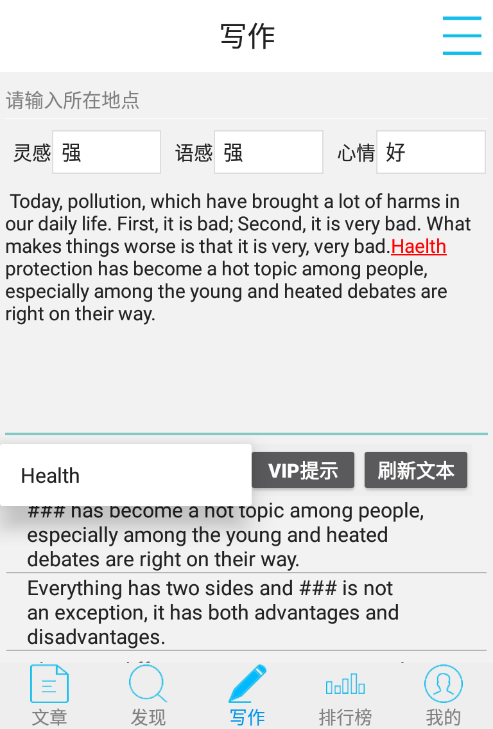


图11

点击VIP提示将会根据当前文章内容提取关键词，并根据预训练的GloVe词向量模型得到相关词汇并给出提示，如图12。由于前文中我写了很多“bad”，所以可以看到提示了“worse”、“unfortunately”等词。

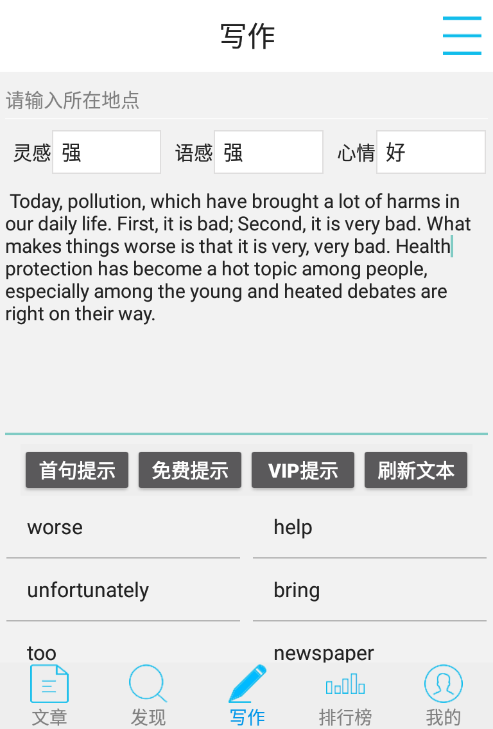


图12

关键词提取基于一个简单的算法：只判断名词、动词、形容词的词根，取出现次数最多的三个词根。相关词汇则是根据两个单词词向量的余弦值大小确定的，我们知道向量的余弦计算，

我们当前使用的词向量模型的维度是50，多维向量的余弦计算公式为，

对关键词和模型中其他单词求余弦，取与第一关键词的余弦值最大的三个单词和与第二、第三关键词的余弦值最大的单词以及三个关键词本身共八个单词组成VIP提示列表。

点击右上菜单的保存，弹出保存窗口，如图13，输入标题并选择是否仅我可见后点击保存可以保存并上传。

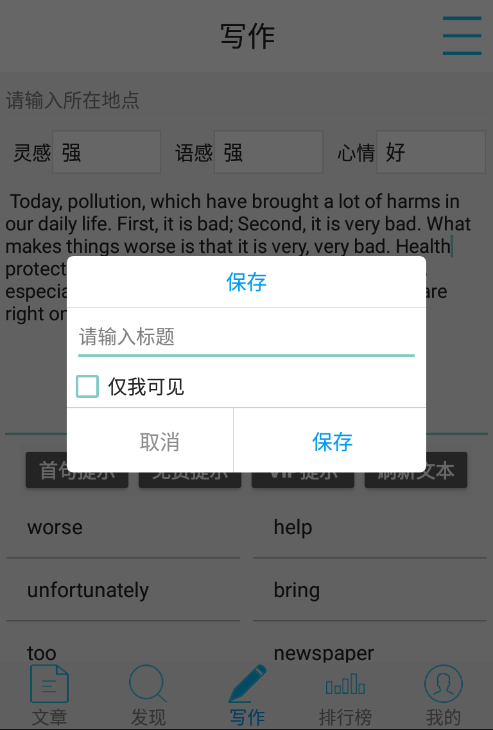


图13

### **排行榜**

### **我的**

* 1. **Web端设计实现**

### **登录**

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*。

### **用户列表**

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*。

### **文章列表**

### **平台文章**

### **在线统计**

### **文章统计**

### **日志管理**

### **管理员列表**

### **注册审核**

### **个人信息**

### **修改密码**

### **登出**

* 1. **本章小结**

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*。

**\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***

* 1. **\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*。

* 1. **\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*。

* 1. **\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***

### **\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*。

### **\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*。

### **\*\*\*\*\***

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*。

* 1. **本章小结**

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*。

**结论**

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*。

*注：结论（或结束语）作为单独一章排列，但标题前不加“第XXX章”字样。结论是整个论文的总结，应以简练的文字说明论文所做的工作，一般不超过两页。*

**参考文献**

1. 王天笑.自然语言处理的现状研究与未来发展初探.北京:中国科技纵横杂志社.2017
2. \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\* 《》
3. \*\*\*.\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*\*\*\*\*
4. \*\*\*.\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*
5. \*\*.\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

*注：为了反映论文的科学依据和作者尊重他人研究成果的严肃态度，同时向读者提供有关信息的出处，正文之后一般应刊出主要参考文献。列出的只限于那些作者亲自阅读过的，最重要的且发表在公开出版物上的文献或网上下载的资料。参考文献表上的著作按论文中引用顺序排列，著作按如下格式著录：序号 著者. 书名(期刊). 出版地: 出版社，出版年顺序列出(据GB 7714-87《文后参考文献著录规则》)。*

**致谢**

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*。

*注：对导师和给予指导或协助完成毕业设计（论文）工作的组织和个人表示感谢。文字要简捷、实事求是，切忌浮夸和庸俗之词。*

***【再次提醒】***

***一、毕业设计（论文）印装：***

*毕业论文用A4纸打印。正文用宋体小四号字，行间距18磅；版面页边距上3cm，下、左、右2.5cm；页眉加“北京工业大学毕业设计（论文）”，字体为隶书三号字居中，字体下为长横线，页眉距边界2cm；页脚距边界1.75cm，页码用小五号字底端居中。*

***二、毕业设计（论文）组成：***

*A． 封面；B. 毕业设计（论文）任务书；C．独创性声明、关于论文使用授权的说明：D.中文摘要；E. 英文摘要；F. 目录；G. 正文；H. 参考文献；I.致谢；J. 附录；K. 有关图纸(大于3#图幅时单独装订)。*

***三、毕业设计（论文）资料袋内装文件要求：***

*1.教师指导记录手册； 2.开题报告；3.学生自查表；4.学生申请答辩表与指导教师评审表；5.评阅人评审表（1）；6.评阅人评审表（2）；7.答辩评审表；8.毕业设计（论文）（正文字数不应少于20000汉字，引用重复率不能超过35%。）；9.译文（外文资料译文（打印）与原文（复印）装订成册，不少于6000汉字）；10.附图；11.入选《优秀毕业设计（论文）摘要选编》推荐表（可选）；12.电子文档（可选）；13.其它（可选）*

*注：（资料袋一律采用学校印刷厂制“北京工业大学毕业设计（论文）资料袋”）*

***四、留学生***

*外国留学生的论文要求需要加附一份个人简历，其余与中国学生相同。*