

北航大学生活动发布与社交平台

需求规格说明书

文件状态： [] 草稿 [✓] 正式发布 [] 正在修改	文件标识：	v1.3
	当前版本：	1.3
	作 者：	冯天昱、陈文东、朱笛熊箫、宫元、王艺坤、王曾然
	完成日期：	2021-6-17

文件状态： [] 草稿 [✓] 正式发布 [] 正在修改	文件标识：	v2.4
	当前版本：	2.4
	作 者：	李文浩、孙浚峰、杨承钢、林垂旺、郭嘉豪、刘柏辉
	完成日期：	2022-6-21

版 本 历 史

版本/状态	作者	审核人	更新日期	更新说明
v0.1/草稿	冯天昱、 陈文东、 朱笛熊箫、宫元 王艺坤、 王曾然	冯天昱、 陈文东、 朱笛熊箫、宫元 王艺坤、 王曾然	2021-3-27	完成需求文档初稿
v0.2/草稿	冯天昱、 陈文东、 朱笛熊箫、宫元 王艺坤、	冯天昱、 陈文东、 朱笛熊箫、宫元 王艺坤、	2021-3-29	完成内容对接以及初稿中部分冲突内容修正，和需求扩展

	王曾然	王曾然		
v1.0/可发布	陈文东	朱笛熊箫	2021-3-31	进行文档整合，完成可发布版本
v1.1/可发布	王艺坤、 冯天昱	冯天昱、 陈文东、 朱笛熊箫、 宫元 王艺坤、 王曾然	2021-4-1	修改部分不合理设定，统一用例图样式
v1.2/正式发布	冯天昱、 陈文东、 朱笛熊箫、 宫元 王艺坤、 王曾然	冯天昱、 陈文东、 朱笛熊箫、 宫元 王艺坤、 王曾然	2021-4-1	完成格式校对及文档美化
v1.2.1/正式发布	冯天昱、 陈文东、 朱笛熊箫、 宫元 王艺坤、 王曾然	冯天昱、 陈文东、 朱笛熊箫、 宫元 王艺坤、 王曾然	2021-4-5	按照要求进行修改，添加了活动地图功能，修改简述，删除 er 图并添加用例图以外图示
v1.3/正式发布	王艺坤、 冯天昱	冯天昱、 陈文东、 朱笛熊箫、 宫元 王艺坤、 王曾然	2021-6-17	根据系统最终设计，对已有需求进行了相应的修改，包括： 活动搜索中的标签搜索改为了分类搜索； 活动订阅增加了微信服务通知功能； 活动展示中去掉了结果的筛选和排序； 活动介绍中的发布者综合评分修改为在

			<p>发布者主页显示；</p> <p>活动评分去掉单独的评分页面，将评分和按钮置于活动图片下方；</p> <p>运动活动浏览中修改为显示一张地图；</p> <p>用户注册修改为用户认证，与微信号绑定，用户登录修改为进入小程序后静默登录，去掉了登录密码相关功能；</p> <p>我的消息中将新消息提醒改到底部栏和我的页面；</p> <p>用户资料修改页面改为从主页进入；</p> <p>用户头像修改功能改为同步微信头像；</p> <p>去掉管理员账户管理功能；</p> <p>将管理员活动管理中的查看评分修改为在查看所有用户界面显示用户综合评分；</p> <p>简化意见反馈功能；</p> <p>同时增加了一些需求，包括：用户端的博雅报名、查看用户主页、关注用户、私信、聊天机器人，以及管理端的查看所有用户功能。</p>
--	--	--	---

版本历史

版本/状态	作者	审核人	更新日期	更新说明
v2.0/草稿	李文浩、 杨承钢、 孙浚峰、 林垂旺、 郭嘉豪、 刘柏辉	李文浩、 杨承钢、 孙浚峰、 林垂旺、 郭嘉豪、 刘柏辉	2022-3-28	完成需求文档初稿
v2.1/正式发布	李文浩、 孙浚峰、 杨承钢、 林垂旺、 郭嘉豪、 刘柏辉	李文浩、 孙浚峰、 杨承钢、 林垂旺、 郭嘉豪、 刘柏辉	2022-3-30	完成内容对接以及初稿中部分冲突内容修正，进行文档整合，完成可发布版本
v2.2/正式发布	李文浩、 孙浚峰、 林垂旺、 郭嘉豪、 刘柏辉	杨承钢	2022-4-6	按照要求进行修改，修改了委托功能相关的设计逻辑，增加了实时委托与非实时委托，并删掉了委托中的热搜与同意和拒绝功能
v2.3/正式发布	杨承钢、 孙浚峰	孙浚峰、 杨承钢	2022-5-5	根据实际实现对功能说明进行相应的调整，增加了小程序的委托提醒，话题历史搜索，话题类别查看，并对管理端功能和部分用户相关功能进行修改
v2.4/正式发布	郭嘉豪	李文浩、 孙浚峰、 杨承钢、 林垂旺、 郭嘉豪、 刘柏辉	2022-6-22	根据系统最终设计，对原有需求进行了一定的修改，添加了 beta 版新增需求，包括：管理端对委托和话题的类别管理、微信订阅通知、话题推荐、用户权限管理

目录

前言	8
1.1 编写目的	8
1.2 文档范围	8
1.3 术语和缩略词	8
1.4 参考文档	11
项目概述	11
1.5 项目背景	11
1.6 项目目标	12
1.7 需求范围	12
1.8 系统概述	13
1.9 用户特点	13
1.10 设计约束	14
1.10.1 技术设计约束	14
1.10.2 安全约束	14
1.10.3 开发期限	15
功能性需求	15
1.11 系统功能	15
1.12 活动相关功能	17
1.12.1 用例图	17
1.12.2 活动搜索	18
1.12.3 热搜分析	19
1.12.4 历史搜索记录	19
1.12.5 活动类别查看与订阅	20
1.12.6 活动展示	21
1.12.7 活动推荐	22
1.12.8 活动介绍	22
1.12.9 活动加入与退出	23
1.12.10 查看已加入活动	24
1.12.11 活动评分	24
1.12.12 活动评论	25
1.12.13 活动发布	26
1.12.14 已发布活动的查看和修改	27
1.12.15 运动活动浏览	27
1.12.16 博雅报名	28
1.13 委托相关功能	29
1.13.1 用例图	29
1.13.2 委托搜索	29
1.13.3 历史搜索记录	30
1.13.4 委托类别查看	31
1.13.5 委托展示	31

1.13.6	委托推荐.....	32
1.13.7	委托介绍.....	33
1.13.8	委托申请.....	34
1.13.9	查看已申请的委托.....	34
1.13.10	委托终止.....	35
1.13.11	委托放弃.....	35
1.13.12	委托评分.....	36
1.13.13	委托评论.....	36
1.13.14	委托发布.....	37
1.13.15	已发布委托的查看、修改和删除.....	38
1.13.16	委托完成.....	39
1.13.17	委托提醒.....	39
1.14	话题讨论相关功能.....	40
1.14.1	用例图.....	40
1.14.2	话题搜索.....	40
1.14.3	热搜分析.....	41
1.14.4	发布话题.....	42
1.14.5	浏览话题.....	43
1.14.6	点赞话题.....	43
1.14.7	关注话题与取消关注.....	44
1.14.8	评论的发布、查看、点赞和删除功能.....	44
1.14.9	历史搜索记录.....	45
1.14.10	话题类别查看.....	46
1.14.11	话题详情.....	46
1.14.12	已发布话题的查看和删除.....	47
1.14.13	话题推荐.....	48
1.15	日程相关功能.....	49
1.15.1	用例图.....	49
1.15.2	日程表.....	49
1.15.3	日程提醒.....	50
1.16	账户管理相关功能.....	51
1.16.1	用例图.....	51
1.16.2	用户认证.....	51
1.16.3	用户登录.....	52
1.16.4	我的消息.....	52
1.16.5	用户个人资料展示.....	53
1.16.6	用户个人资料修改.....	54
1.16.7	用户头像修改.....	54
1.16.8	查看用户主页.....	55
1.16.9	用户关注.....	56
1.16.10	私信.....	56
1.16.11	举报.....	57
1.16.12	权限申诉.....	58
1.17	管理端相关功能.....	59

1.17.1	用例图.....	59
1.17.2	管理员登录.....	59
1.17.3	用户账号审核.....	60
1.17.4	活动管理.....	60
1.17.5	社交管理.....	61
1.17.6	查看所有用户与用户权限管理.....	62
1.17.7	委托管理.....	63
1.17.8	话题管理.....	63
1.18	其他功能.....	64
1.18.1	用例图.....	64
1.18.2	FAQ.....	65
1.18.3	意见反馈.....	65
1.18.4	关于.....	66
1.18.5	人工智能聊天机器人.....	66
非功能性需求.....		67
1.19	软件需求.....	67
1.19.1	界面需求.....	67
1.19.2	性能及容量要求.....	67
1.19.3	其他软件质量需求.....	68
1.20	硬件需求.....	68
附件.....		70

前言

1.1编写目的

本文档正文部分首先给出项目概述，确定了系统的整体框架；并对功能性需求、非功能性需求进行了详细的描述，便于开发测试及使用，便于开发人员与用户交流。本文档适用于参加本系统开发、测试及使用的全部人员。

1.2文档范围

本文档整体按照：前言、概述、功能性需求、非功能性需求、附件五个方面进行阐述。

“前言”章节对本文档的目的、范围、参考文档及文档中使用的术语和缩写进行了阐述；

“概述”章节对本项目进行了大体介绍，包括项目的背景、目标、系统模型、需求范围、用户特点、设计约束；

“功能性需求”章节对本项目需要实现的功能给出了详细的阐述，分为活动、日程、账户管理、其他、管理端相关功能进行阐述，以用例图结合文字进行详细描述。

“非功能性需求”章节对本项目所需要实现的功能性需求进行了补充，包括但不限于用户界面需求、性能及容量要求、其他软件质量需求、硬件需求。

“附件”包括甲方提出的特定需求的文件。

1.3术语和缩略词

术语和缩略词	全称和含义
SQL	Structured Query Language，结构化查询语言
APP	Application，应用程序
IP	Internet Protocol，网际互连协议
SSL	Secure Sockets Layer 安全套接字协议
FAQ	Frequently Asked Questions，常见问题解答
CPU	central processing unit，中央处理器
GPU	Graphics Processing Unit，图形处理器
ACT-HDSS-1	活动搜索

ACT-RSFX-2	热搜分析
ACT-SSJL-3	历史搜索记录
ACT-CKDY-4	活动类别查看与订阅
ACT-HDZS-5	活动展示
ACT-HDTJ-6	活动推荐
ACT-HDJS-7	活动介绍
ACT-JRTC-8	活动加入与退出
ACT-CKYJR-9	查看已加入活动
ACT-HDPF-10	活动评分
ACT-HDPL-11	活动评论
ACT-HDFB-12	活动发布
ACT-CKXG-13	已发布活动的查看和修改
ACT-YDHD-14	运动活动浏览
ACT-BYBM-15	博雅报名
SCH-RCB-1	日程表
SCH-RCTX-2	日程提醒
USER-RZ-1	用户认证
USER-DL-2	用户登录
USER-XX-4	我的消息
USER-ZLZS-5	用户个人资料展示
USER-ZLXG-6	用户个人资料修改
USER-TXXG-7	用户头像修改
USER-CKZY-8	查看用户主页
USER-GZ-9	用户关注
USER-SX-10	私信
USER-JB-11	举报
USER-QXSS-12	权限申诉
ADM-DL-1	管理员登录
ADM-YHSH-3	用户账号审核
ADM-HDGL-4	活动管理
ADM-SJGL-5	社交管理

ADM-CKYH-6	查看所有用户
ADM-WTGL-7	委托管理
ADM-HTGL-8	话题管理
ADM-QXGL-9	权限管理
OT-YJFK-1	意见反馈
OT-GY-2	关于
OT-FAQ-3	查看 FAQ
OT-LTJQR-4	人工智能聊天机器人
COM-WTSS-1	委托搜索
COM-SSJL-2	委托历史搜索记录
COM-LBCK-3	委托类别查看
COM-WTZZ-4	委托展示
COM-WTTJ-5	委托推荐
COM-WTJS-6	委托介绍
COM-WTSQ-7	委托申请
COM-CKSQ-8	查看已申请的委托
COM-WTZZ-9	委托终止
COM-WTFQ-10	委托放弃
COM-WTPF-11	委托评分
COM-WTPL-12	委托评论
COM-WTFB-13	委托发布
COM-CXSF-14	已发布的委托的查看、修改和删除
COM-WTWC-15	委托完成
COM-WTTX-16	委托提醒
TOP-HTSS-1	话题搜索
TOP-RSFX-2	热搜分析
TOP-FBHT-3	发布话题
TOP-LLHT-4	浏览话题
TOP-DZHT-5	点赞话题
TOP-GZQX-6	关注话题和取消关注
TOP-PLHT-7	评论话题

TOP-PLCS-8	评论的发布、查看、点赞和删除功能
TOP-LSSS-9	历史搜索记录
TOP-LBCK-10	话题类别查看
TOP-HTXQ-11	话题详情
TOP-CXSF-12	已发布的话题的查看和删除
TOP-HTTJ-13	话题推荐

1.4 参考文档

- (1) 《信息安全技术个人信息安全规范》
- (2) GB/T 9385-2008 《计算机软件需求规格说明规范》
- (3) 《微信小程序平台运营规范》
- (4) 《微信小程序平台服务条款》
- (5) 《腾讯微信软件许可及服务协议》

项目概述

1.5 项目背景

除了课程任务外，北航师生在课余时间也组织和参与了许多活动，包括学术讲座、博雅课堂、社团活动、志愿服务、以及各个学生会组织的活动等等，这些活动极大地丰富了师生的课余生活。

然而，目前这些活动并没有一个统一的发布平台，学生、老师和活动组织者需要通过不同的方式完成活动的参与和组织，例如网站、问卷等，而往往这些方式都没有相关的日程提醒功能，此外也无法让活动参与者对组织者提供反馈。以上种种让北航师生在进行课余活动时感到不便。该项目旨在改变这一现状，方便北航师生的课余生活。

在日常的学习生活中，北航师生常常需要很多交流和沟通，例如，选课信息，失物招领，便民服务打印，代取快递，校内服务等等信息咨询和实践委托。这些各种细碎的小事组合在一起构成了北航师生的生活全貌。

但是，这些生活中简单的需求却没有一个统一的平台提供服务，当学生或老师有需求时，往往需要通过不同的方式来实现自己的需求，如学生问课，通常会通过表白墙，水群等渠道，

而没有一个固定的平台，为师生的生活带来不便。本项目旨在为师生提供一个交流沟通的平台，为全北航人的学习生活带来便利。

1.6 项目目标

本系统是一个面向北航全校师生的活动发布、管理和社交平台，目的旨在方便全校的活动组织者和参与者，在活动发布、宣传通知、日程提醒和参与层面，给予一个统一的发布平台，并基于推荐算法为广大师生提供当前北航正在进行的、人气高的或用户感兴趣的活动。面向对象为北航全校师生。本系统内集成师生日常活动，如学术讲座、博雅课堂、社团活动和各个学生会组织的活动等，使用本系统的用户可以方便自己的课余生活，并且通过我们的评论进行社交活动。并且本系统有个性化推荐服务，旨在有效减少用户的检索时间，并提供更好的使用体验。

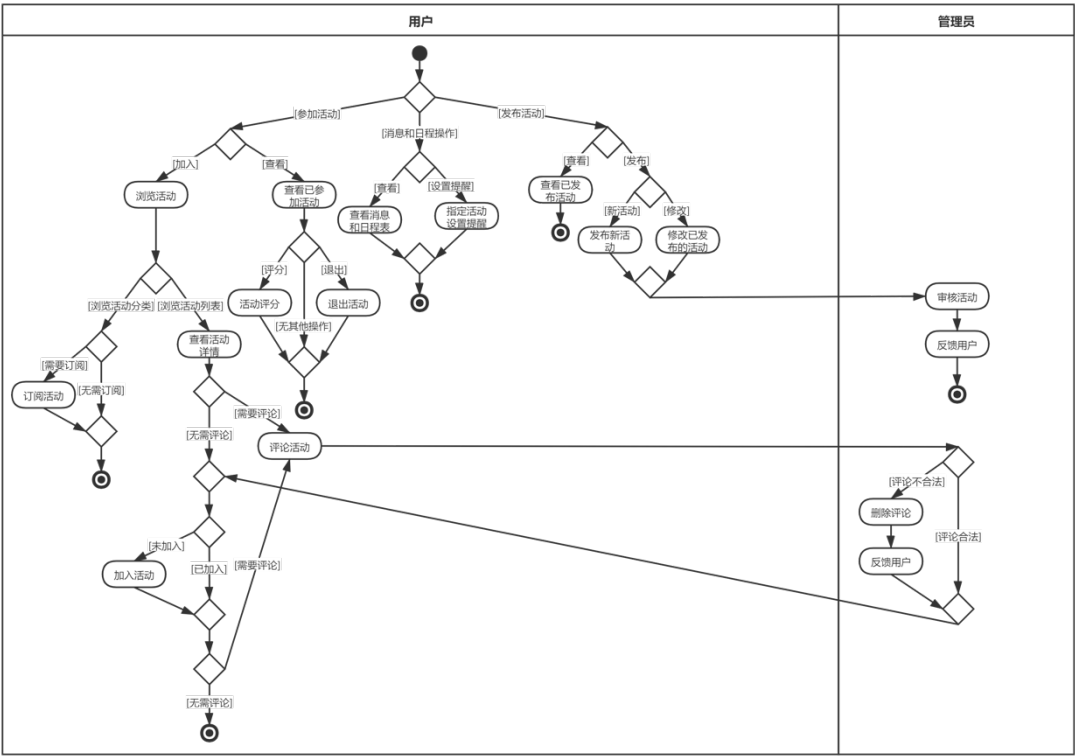
此外，本系统还是一个面向北航全校师生的信息交流、事务委托平台，旨在方便全校师生的学习生活，提供一个可以自由交流、发布委托任务的社交平台，并基于推荐算法为师生推荐当前的高热度或可能感兴趣的话题和讨论，有选择的向师生推荐合适的委托任务。本系统集日常的话题讨论和任务委托于一体，可以提供代取快递，代取外卖，选课信息交流，便民服务等服务，为用户的生活提供便利的同时也丰富了用户的课余生活和社交生活。本系统实现个性化推荐服务，目的在于向用户推荐感兴趣、需要的信息，提高用户体验。

1.7 需求范围

需求范围主要包括用户相关、活动相关、委托相关、话题相关、管理相关五部分：

- (1) 用户相关：包括帐号管理、活动日程表、委托事件待办提醒以及个性化推荐等。
- (2) 活动相关：包括活动的查看、订阅、发起、加入和评价等。
- (3) 委托相关：包括委托的查看、发起、接受、完成和评价等。
- (4) 话题相关：包括话题的浏览、发起、评论和点赞等。
- (5) 管理相关：包括管理员帐号管理、用户帐号管理、活动及社交管理、委托管理、话题管理、权限管理。

1.8系统概述



1.9用户特点

本软件主要面向北航学生和教职工群体，旨在方便北航师生的日常生活。用户可以通过软件发布委托和话题，查询，接受，评价等。

用户	使用	特点
开发人员	开发软件并进一步升级软件功能	开发团队需要对软件进行详细的需求分析，同时需要熟悉合适的编程语言和框架。
维护人员	维护软件工作正常	维护人员需要掌握必要的技术开发技能，同时需要熟悉软件整体框架和技术，解决日常软件出现的问题。
测试人员	测试软件运行	测试人员需要对软件进行不同类型的测试，例如白盒测试、黑盒

		测试，还需要使用单元测试、功能测试等测试方法。
管理人员	整体管理各类请求并进行审核	管理人员需要直观地看到用户发布/用户注册并且需要简单地审核委托/话题事件等。
普通用户	通过软件发布，查询委托并选择接受特定委托。	用户需要简单查看并选择委托。

1.10 设计约束

1.10.1 技术设计约束

1.10.1.1 部署方式

移动平台客户端+后端服务器+Web 服务器+数据库

1.10.1.2 实现语言

微信小程序使用腾讯指定的开发语言（wxml, wxss, javascript）进行实现。

1.10.1.3 支持的平台

服务器操作系统支持 Linux 操作系统，客户端支持任何支持微信小程序的移动端操作系统，管理端可使用任何可以安装 Chrome 浏览器的桌面操作系统。

1.10.2 安全约束

1.10.2.1 访问控制

系统应当采用主流的安全措施进行访问控制，包括：

1. 安全的用户登录控制，包括规定服务器 shell 和管理端用户的密码最低复杂度等。
2. 统一的系统权限控制，包括越级和平行权限控制。

-
3. 有效的请求安全控制,包括防止 SQL 注入,防跨站点脚本攻击等主流 Web 安全机制。
 4. 所有服务端和客户端的数据在进行网络传输时,应当采用加密的方式进行传输,保证数据的保密性,完整性和可靠性,例如使用 SSL 安全套接字协议对于网络请求进行加密。
 5. 对于用户端小程序,其本地缓存的数据应当做到与其他应用有效隔离,拒绝其他应用进行访问和修改。

1.10.2.2 系统日志与审计

系统运行过程中发生的重要事件需要使用日志系统进行记录,以供在需要时进行审计。具体的日志包括以下三类:

1. 数据库日志:对于数据条目进行增加,删除,修改的日志。对于敏感数据,可以同时记录操作人、操作时间、IP 地址等信息以供审计。
2. 服务器异常日志:记录后端服务器在运行过程中发生的异常日志,以便后期定位到问题所在并进行修复。
3. 客户端日志:记录小程序在运行过程中出现的异常,支持上传到服务器,供技术人员分析。

1.10.3 开发期限

用户端所有基础核心功能应当于 2022 年 4 月 23 日前完成。管理端所有基础核心功能应当于 2022 年 5 月 7 日前完成。整体测试,优化及设计文档的撰写应当于 2022 年 5 月 14 日前完成。

功能性需求

1.11 系统功能

类别	功能名称、标识符
委托相关	委托搜索
	热搜分析
	委托历史搜索记录
	委托类别查看
	委托展示

	委托推荐
	委托介绍
	委托申请与撤销
	委托同意与拒绝
	查看已申请的委托
	委托终止
	委托放弃
	委托评分
	委托评论
	委托发布
	已发布委托的查看、修改和删除
	委托完成
	委托提醒
话题论坛相关	话题搜索
	热搜分析
	发布话题
	浏览话题
	点赞话题
	关注话题和取消关注
	评论话题
	已发布评论的查看和删除
	历史搜索记录
	话题类别查看
	话题详情
	已发布话题的查看和删除
	话题推荐
活动相关	活动搜索
	热搜分析
	历史搜索记录
	活动类别查看与订阅
	活动展示
	活动推荐
	活动介绍
	活动加入与退出
	查看已加入活动
	活动评分
	活动评论
	活动发布
	已发布活动的查看和修改
	运动活动浏览
日程相关	博雅报名
	日程表
	日程提醒

1.12.2 活动搜索

1.12.2.1 简述

提供给用户的搜索活动的功能，用户能够通过关键字、分类、当前热搜词条、历史搜索词条这 4 种方式，进行活动搜索。

1.12.2.2 前提条件

用户启动应用，在主页点击搜索栏，跳转到搜索页面。

1.12.2.3 主要流程

跳转到搜索栏后，用户可在以下 4 种搜索方式中，选择一种进行搜索：

1. 用户在输入框中输入关键字，点击搜索按钮，系统在数据库中查找匹配的活动，匹配方式为模糊匹配；
2. 用户点击某个分类，系统在数据库中查找该分类下的所有活动；
3. 用户点击某条历史搜索词条，系统将该词条作为关键字进行模糊匹配，在数据库中查找匹配的活动；
4. 用户点击某个热搜词条，系统将该热搜词条作为关键字进行模糊匹配，在数据库中查找匹配的活动。

系统完成搜索后，将匹配的活动形成列表，显示在搜索结果页面上。活动不包括报名已截止的活动。

用户也可以点击取消按钮，返回主页。

1.12.2.4 后继结果

若用户进行搜索，则跳转到活动展示页面，展示搜索结果活动列表，列表中每项包含该活动的概要信息；用户可通过点击列表某一项，进入相应活动的活动介绍页面。

若用户点击取消，则返回到主页

1.12.3 热搜分析

1.12.3.1 简述

系统给用户提供一个热搜词条榜单，供用户选择以进行活动搜索。

1.12.3.2 前提条件

数据库中有一定规模的搜索记录作为建立热搜排名的资料。

1.12.3.3 主要流程

系统会对用户提交的搜索关键字的频率进行分析，得到高频搜索关键字，对高频关键字进行排序，以热搜的形式展示在搜索框和搜索页面。云端保存的用来分析热搜的搜索记录不会保存任何可以追踪到发起搜索用户的信息。

用户在主页搜索栏下方和点击搜索栏进入的搜索页面中均可以看到热搜关键字推荐，点击这些热搜关键字即可快速搜索热搜词。

1.12.3.4 后继结果

用户点击热搜词后，会进入以该词条为关键字的搜索结果的活动展示页面。

1.12.4 历史搜索记录

1.12.4.1 简述

系统给用户提供本地的历史搜索记录，供用户选择以进行活动搜索。用户也可删除本地历史搜索记录。

1.12.4.2 前提条件

若用户在上一次清空历史搜索记录之后使用过搜索功能，则会显示现有的历史搜索记录。此外，需要用户登录。

1.12.4.3 主要流程

软件会在本地保存用户近几次的历史搜索关键字记录，用户在搜索页面中搜索栏下方可以找到自己的历史搜索记录。个人搜索记录仅保存在本地。用户可以清空自己的历史搜索记录。

用户在进入搜索页面后，软件从本地读取历史搜索记录并按照时间从近到远的顺序展示给用户，用户可以点击任何一条历史记录直接搜索。

用户可以通过点击搜索历史记录上方的清空按钮清空搜索历史记录。

1.12.4.4 后继结果

若用户有尚未清空的历史搜索记录，则会在搜索页面展示历史搜索记录，点击该历史搜索记录会进入以该记录为关键字的搜索结果的活动展示页面。

1.12.5 活动类别查看与订阅

1.12.5.1 简述

用户可查看类别及相关活动、订阅类别和取消订阅，订阅后用户会收到相关活动发布通知。

1.12.5.2 前提条件

用户进入应用，并进入"类别"页面。若要订阅类别，则需要用户登录。

1.12.5.3 主要流程

页面以列表形式展示所有类别，用户点击右侧的按钮可进行订阅；对于已订阅的类别，再次点击订阅按钮可取消订阅。

用户点击某一类别，系统搜索该类别的所有活动（不包括报名已截止的活动）并返回，页面跳转到活动展示页面，以列表形式展示搜索结果。

用户可在我的页面打开接收订阅活动推送的按钮，进行微信相关授权后，即可在微信的服务通知中，接收到订阅提醒通知。

1.12.5.4 后继结果

订阅某一类别后，数据库内新增相应记录，此后该类活动发布并审核通过时，系统会向订阅的用户发送通知消息，同时若用户打开了接收订阅活动推送按钮，则可在微信的服务通知中，收到该活动的订阅提醒通知。取消订阅后，数据库内删除相应记录，且此后不会再发送通知。

点击某一类别后，跳转到活动展示页面并展示搜索结果。

1.12.6 活动展示

1.12.6.1 简述

用户搜索活动后，系统以列表形式展示搜索结果，也可返回之前的页面。

1.12.6.2 前提条件

用户进入搜索页面，选择一种方式进行搜索，进入活动展示页面。或者用户进入"类别"页面，点击某一类别，搜索该类别的活动，进入活动展示页面。

1.12.6.3 主要流程

活动搜索的结果以列表形式展示在该页面中，列表的每一项包含活动主图、活动名称、活动参加人数和总人数、活动所在校区、活动开始和结束时间，报名开始和结束时间。用户可上下滑动列表，以查看更多的搜索结果。

对于排序，用户可点击排序按钮，选择排序关键词和排序方式（升序、降序），点击确定后，系统将按照用户所选的排序方式，对活动进行排序，用户也可点击按钮来取消排序。

对于筛选，用户可点击某个筛选标签，选择筛选条件后，系统按照用户所选的条件进行筛选，用户也可点击按钮来取消筛选。

筛选和排序可同时进行，也可以有多个筛选条件。

此外，用户也可以点击返回按钮回到上一页面。

1.12.6.4 后继结果

系统对搜索结果列表进行处理，并将结果同样以列表形式展示在该页面，用户可以通过

点击活动进入活动介绍页面。

或者用户退出活动展示页面，回到搜索页面、主页或者"类别"页面。

1.12.7 活动推荐

1.12.7.1 简述

系统综合多方面因素，向用户推荐活动并显示在主页下方，用户可对推荐结果进行筛选，也可点击活动查看更详细的信息。

1.12.7.2 前提条件

用户进入应用并浏览主页。个性化推荐需要用户登录。

1.12.7.3 主要流程

推荐系统将综合用户的历史浏览、当前各个活动的热门程度、用户的偏好、活动的标签等多个因素，使用人工智能推荐算法，向用户推荐可能感兴趣的活动。

用户会在应用的主页下方看到推荐算法的推荐结果，每条推荐结果将包含活动主图、活动名称、活动参加人数和总人数、活动所在校区、活动开始和结束时间、报名开始和结束时间。用户可以向下滚动查看更多的推荐结果，也可随时通过点击屏幕角落的向上箭头按钮返回主页顶端。

用户也可以点击推荐上方的快捷标签，快速筛选一类推荐。分类筛选一次只能选择一个特定的分类，用户也可以浏览无分类的综合推荐（默认）。

1.12.7.4 后继结果

应用将会在主页显示针对该用户的人工智能推荐结果。用户可以通过点击活动进入活动介绍以进行进一步操作。

1.12.8 活动介绍

1.12.8.1 简述

用户可进入某活动的介绍页面，浏览活动的详细信息，查看活动评论，进行后续的活动

加入、评论等操作。

1.12.8.2 前提条件

用户在活动展示、活动推荐等界面点击相应的活动，进入活动介绍页面。

1.12.8.3 主要流程

用户通过活动的多个可能入口进入活动介绍页面后，活动介绍页面将向数据库请求活动的详细数据和活动的评论等信息，并将其显示在页面中。

活动介绍页面的入口可位于：活动展示页面、活动推荐页面、查看已加入未开始、进行中、已结束活动页面、查看已发布活动页面、其他用户的个人主页等。

活动介绍页面展示了某个活动的图片、标题、详细介绍、活动开始和结束时间、报名开始和结束时间、当前参加人数、总人数、校区及详细地点。除了以上详细信息，用户也可向下滚动，来查看活动的评论以及评论的回复。

1.12.8.4 后继结果

活动详情和活动评论等将被展示在活动介绍页面中。用户也可以进行加入活动、评论活动等后续操作。

1.12.9 活动加入与退出

1.12.9.1 简述

用户可在某一活动的活动介绍页面中，通过点击按钮来加入或退出该活动。

1.12.9.2 前提条件

用户登录，并进入某活动的活动介绍页面，同时：

1. 对于加入活动，用户须在之前未加入该活动，当前时间处于活动的报名开始时间和截止时间之间，以及已参加人数未达到上限；
2. 对于退出活动，用户须已加入该活动，且该活动还未开始。

1.12.9.3 主要流程

用户点击按钮，加入或退出该活动。

1.12.9.4 后继结果

点击按钮后，系统会检查是否满足相应的前提条件。若是，则显示加入或退出成功，数据库进行更新；否则，显示加入或退出失败。之后前端更新页面。

1.12.10 查看已加入活动

1.12.10.1 简述

用户可查看已加入的活动，分为未开始、进行中和已结束 3 类，并通过点击活动进入相应的活动介绍页面。

1.12.10.2 前提条件

用户已登录，并进入"我的"页面。

1.12.10.3 主要流程

用户点击"未开始"按钮，查看已加入且未开始的活动；点击"进行中"按钮，查看已加入且进行中的活动；点击"已结束"按钮，查看已加入且已结束的活动。

相应的活动以列表形式展示在页面中，每一项包含活动主图、活动名称、活动参加人数和总人数、活动所在校区、活动开始和结束时间。用户可上下滑动列表，来查看更多活动。

1.12.10.4 后继结果

用户可查看已加入活动的概要信息，也可以点击某个活动，进入相应的活动介绍页面。

1.12.11 活动评分

1.12.11.1 简述

用户可对已加入且已结束的活动进行五星级评分。系统根据每个活动的每个评分，计算

出每个发布者的综合评分，以供参考。

1.12.11.2 前提条件

用户已加入该活动，且该活动已经结束。用户已登录，并进入活动介绍页面进行评分。

1.12.11.3 主要流程

评分以五星级图标显示，若之前已对该活动进行评分，则显示上次评分，否则显示空评分。用户点击五星级图标选择评分，之后点击提交评分的按钮，完成此次评分，如果之前已有评分则覆盖之前评分；若不点击该按钮则放弃此次评分。

1.12.11.4 后继结果

若用户对该活动已有评分，则数据库更新该评分记录，否则新增一条评分记录。

系统根据用户的评分或评分修改更新发布者的综合评分。

1.12.12 活动评论

1.12.12.1 简述

用户可查看某个活动的评论，对该活动和评论进行评论，也可删除自己的评论。

1.12.12.2 前提条件

用户已登录，并进入某一活动的活动介绍页面。

1.12.12.3 主要流程

对于查看评论，用户在活动介绍页面下拉即可查看更多评论，可以通过点击屏幕角落的向上箭头按钮返回主页顶端。所有评论按照时间倒序进行排序显示。

对于发表评论：

1. 用户可对活动进行评论，点击评论按钮弹出输入框，输入完成后点击发表即可完成评论；
2. 用户也可对他人的评论发表回复，回复同样以评论的形式显示在列表中。点击某一评论弹出输入框，输入完成后点击发表即可完成评论。与第一种情况不同的是，该

评论在显示时，会在评论内容前加上"@xxx：", xxx 为被回复者用户名，同时会发送相应通知给被回复者。

对于删除评论，用户点击自己发表评论右侧的删除按钮，即可删除评论。

1.12.12.4 后继结果

发表或删除评论成功后，显示"评论成功"或"删除成功"并更新页面，同时更新数据库。

1.12.13 活动发布

1.12.13.1 简述

用户可发布活动，发布后需要等待管理员审核，审核成功或失败后，系统会给发布者发送通知。

1.12.13.2 前提条件

用户已登录。

1.12.13.3 主要流程

用户点击底部发布按钮，进入活动发布页面，填写活动的详细信息，包括活动名称、开始和结束时间、报名开始和截止时间、地点、人数限制、描述，且需要选择活动的分类，以上均为必填项。

此外，用户可以选择一个或多个活动的标签，也可以选择自定义标签。用户还可以上传活动的相关图片，查看或删除已上传的图片，并选择主图显示在概要界面，用户不上传图片时，使用系统默认图片作为主图。标签与图片为可选项。

填写完毕后，点击"发布"按钮完成发布。若存在必填项未填写，则弹框提示仍有未填写项，并保持在信息填写界面。点击返回按钮则放弃活动发布，返回主页。

1.12.13.4 后继结果

对于活动发布，完成后需等待管理员审核。审核成功后，用户会收到通知。数据库中更新相应记录。审核失败后，也会收到通知。

1.12.14 已发布活动的查看和修改

1.12.14.1 简述

用户可查看已发布的所有活动，或者修改已发布活动的信息，修改需要管理员审核，审核成功或失败后，系统会给发布者发送通知。

1.12.14.2 前提条件

用户已登录

1.12.14.3 主要流程

用户在"我的"页面点击"已发布"按钮，可以查看已发布的所有活动。活动以列表形式展示，表项包含主图、名称、参加人数和总人数、所在校区、活动开始和结束时间、报名开始和结束时间。点击某个活动则进入活动介绍页面，若该活动未开始，则可编辑活动相关信息，包括发布活动时填写的所有信息，点击"保存"完成信息修改。若存在必填项为空，则弹框提示仍有未填项，并保持在该页面。点击返回则放弃活动修改，返回"我的"页面。

进入活动介绍页面后，可向下滑动则可查看该活动的所有评论，并对评论进行回复。

1.12.14.4 后继结果

对于活动修改，完成后需等待管理员审核。审核成功后，用户会收到通知。数据库中更新相应记录。审核失败后，也会收到通知。

对于发布者的评论，其后继结果同活动评论。

1.12.15 运动活动浏览

1.12.15.1 简述

系统以地图形式展示运动类活动，包括正在进行的和将要进行的。

1.12.15.2 前提条件

用户进入应用，通过我的页面的"运动"按钮，进入运动类活动浏览页面。

1.12.15.3 主要流程

进入浏览页面后，系统将当天的运动类活动，展示在地图上，并在下方展示活动概要信息列表，每个列表项包括活动的标号、名称、地点、时间。用户可点击列表项中的标号，地图会聚焦到该活动的位置；也可点击列表项的其他位置，跳转到该活动的活动介绍页面。

学院路校区和沙河校区以及校外的运动类活动显示在 1 张地图中，用户可拖动地图进行查看。

用户也可点击返回按钮，返回我的页面。

1.12.15.4 后继结果

用户可浏览当天的运动类活动，并通过地图知晓大致地点。用户也可查看其中某一活动的概要信息，跳转到某活动的活动介绍页面，或者返回我的页面。

1.12.16 博雅报名

1.12.16.1 简述

用户打开博雅选课功能，可在小程序中浏览博雅课程，查看博雅课程的详细信息，进行博雅选课或者退选。

1.12.16.2 前提条件

用户已认证，并进入我的页面。

1.12.16.3 主要流程

用户打开博雅选课按钮，填写北航统一认证账号的密码，同时需要确保个人资料中所填学号是自己的正确的学号。提交成功后，用户即可在小程序中进行博雅选课和博雅退选。

用户也可关闭博雅选课按钮，来关闭该功能。

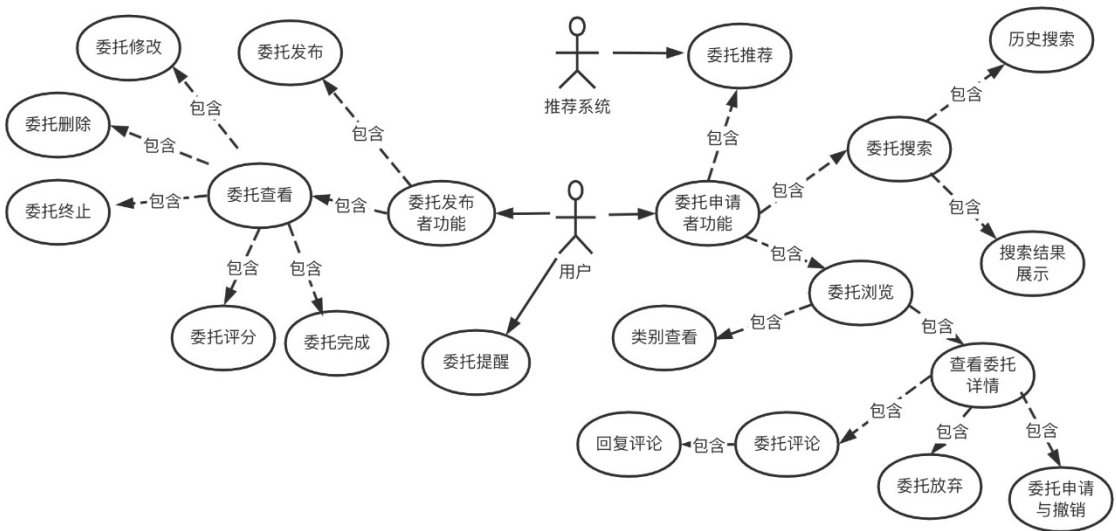
1.12.16.4 后继结果

若用户进行博雅选课，则小程序与北航博雅网站上均会新增该选课记录；若用户进行博

雅课程退选，则小程序和北航博雅网站上均会删除该选课记录。

1.13 委托相关功能

1.13.1 用例图



1.13.2 委托搜索

1.13.2.1 简述

提供给用户的搜索委托的功能，用户能够通过关键字、分类、历史搜索词条这 3 种方式，进行委托搜索。

1.13.2.2 前提条件

用户启动应用，在主页点击搜索栏，跳转到搜索页面，选择委托选项。

1.13.2.3 主要流程

跳转到搜索栏后，用户可在以下 3 种搜索方式中，选择一种进行搜索：

1. 用户在输入框中输入关键字，点击搜索按钮，系统在数据库中查找匹配的委托，匹配方式为模糊匹配；
2. 用户点击某个分类，系统在数据库中查找该分类下的所有委托；

3. 用户点击某条历史搜索词条，系统将该词条作为关键字进行模糊匹配，在数据库中查找匹配的委托；

系统完成搜索后，将匹配的委托形成列表，显示在搜索结果页面上。委托不包括已经删除的委托。

用户也可以点击取消按钮，返回主页。

1.13.2.4 后继结果

若用户进行搜索，则跳转到委托展示页面，搜索结果展示委托列表，列表中每项包含该委托的概要信息；用户可通过点击列表某一项，进入相应委托的介绍页面。

若用户点击取消按钮，则返回到主页。

1.13.3 历史搜索记录

1.13.3.1 简述

系统给用户提供本地的历史搜索记录，供用户选择以进行委托搜索。用户也可删除本地历史搜索记录。

1.13.3.2 前提条件

若用户在上一次清空历史搜索记录之后使用过搜索功能，则会显示现有的历史搜索记录。此外，需要用户登录。

1.13.3.3 主要流程

软件会在本地保存用户近几次的历史搜索关键字记录，用户在搜索页面中搜索栏下方可以看到自己的历史搜索记录。个人搜索记录仅保存在本地。用户可以清空自己的历史搜索记录。

用户在进入搜索页面并点击委托后，软件从本地读取历史搜索记录并按照时间从近到远的顺序展示给用户，用户可以点击任何一条历史记录直接搜索。

用户可以通过点击搜索历史记录上方的清空按钮清空历史搜索记录。

1.13.3.4 后继结果

若用户有尚未清空的历史搜索记录，则会在搜索页面展示历史搜索记录，点击该历史搜索记录会进入以该记录为关键字的搜索结果的委托展示页面。

用户也可以将已存在的历史搜索记录清空。

1.13.4 委托类别查看

1.13.4.1 简述

用户可通过类别查看相应委托。

1.13.4.2 前提条件

用户进入应用，并进入"分类"页面并点击委托。

1.13.4.3 主要流程

页面以列表形式展示所有委托类别。

用户点击某一类别，系统搜索该类别的所有委托（不包括发布者删除的委托）并返回，页面跳转到委托展示页面，以列表形式展示搜索结果。

1.13.4.4 后继结果

点击某一类别后，跳转到委托展示页面并展示结果。

1.13.5 委托展示

1.13.5.1 简述

用户搜索委托或选择委托类别后，系统以列表形式展示搜索结果，也可返回之前的页面。

1.13.5.2 前提条件

用户进入搜索页面并点击委托，选择一种方式进行搜索，进入委托展示页面。或者用户进入"分类"页面并点击委托，点击某一类别，搜索该类别的委托，进入委托展示页面。

1.13.5.3 主要流程

委托搜索的结果以列表形式展示在该页面中，列表的每一项包含委托名称、委托所在校区、委托开始和结束时间、委托赏金、委托接受状态。用户可上下滑动列表，以查看更多的搜索结果。

对于排序，用户可点击排序按钮，选择排序关键词和排序方式（升序、降序），点击确定后，系统将按照用户所选的排序方式，对委托进行排序，用户也可点击按钮来取消排序。

对于筛选，用户可点击某个筛选标签，选择筛选条件后，系统按照用户所选的条件进行筛选，用户也可点击按钮来取消筛选。

筛选和排序可同时进行，也可以有多个筛选条件。

此外，用户可以点击返回按钮回到上一页面。

1.13.5.4 后继结果

系统对搜索结果列表进行处理，并将结果同样以列表形式展示在该页面，用户可以通过点击委托进入委托介绍页面。

用户也可以退出委托展示页面，回到搜索页面、主页或者"分类"页面。

1.13.6 委托推荐

1.13.6.1 简述

系统综合多方面因素，向用户推荐委托并显示在主页下方，用户可对推荐结果进行筛选，也可点击委托查看更详细的信息。

1.13.6.2 前提条件

用户进入应用并浏览主页。个性化推荐需要用户登录。

1.13.6.3 主要流程

推荐系统将综合用户的历史浏览、用户的委托记录、委托的标签等多个因素，使用人工智能推荐算法，向用户推荐可能感兴趣的委托。

用户会在应用的主页下方看到推荐算法的推荐结果，每条推荐结果将包含委托名称、委

托所在校区、委托开始和结束时间、委托赏金、委托接受状态。用户可以向下滚动查看更多
的推荐结果，也可随时通过点击屏幕角落的向上箭头按钮返回主页顶端。

1.13.6.4 后继结果

应用将会在主页显示针对该用户的人工智能推荐结果。用户可以通过点击委托进入委托
介绍以进行进一步操作。

1.13.7 委托介绍

1.13.7.1 简述

用户可进入某委托的介绍页面，浏览委托的详细信息，查看委托评论，进行后续的委托
申请等操作。

1.13.7.2 前提条件

用户在委托展示、委托推荐等界面点击相应的委托，进入委托介绍页面。

1.13.7.3 主要流程

用户通过委托的多个可能入口进入委托介绍页面后，委托介绍页面向数据库请求委托的
详细数据和委托评论等信息，并将其显示在页面中。

委托介绍页面的入口可位于：委托展示页面、委托推荐页面、查看已申请委托页面、查
看已发布委托页面、其他用户的个人主页等。

委托介绍页面展示了某个委托的标题、详细介绍、委托开始和结束时间、委托赏金、委
托申请状态、校区。除了以上详细信息，用户也可向下滚动，来查看委托的评论以及评论的
回复。

1.13.7.4 后继结果

委托详情和委托评论等将被展示在委托介绍页面中。用户也可以进行申请委托、评论委
托等后续操作。

1.13.8 委托申请

1.13.8.1 简述

用户可在某一委托的委托介绍页面中，通过点击按钮来申请委托。

1.13.8.2 前提条件

用户登录，并进入某委托的委托介绍页面，同时：

对于申请委托，用户须在之前未申请该委托，当前时间处于委托的开始时间和截止时间之间且委托未被他人接受。

1.13.8.3 主要流程

用户点击按钮，申请委托。

1.13.8.4 后继结果

点击按钮后，系统会检查是否满足相应的前提条件。若是，则显示申请成功，数据库进行更新；否则，显示申请失败。之后前端更新页面。

1.13.9 查看已申请的委托

1.13.9.1 简述

用户可查看已申请的委托，分为已申请、已完成 2 类，并通过点击委托进入相应的委托介绍页面。

1.13.9.2 前提条件

用户已登录，并进入"我的"页面，并点击委托。

1.13.9.3 主要流程

用户点击"已申请"按钮，查看已申请的委托；点击"已完成"，查看已经完成的委托。

相应的委托以列表形式展示在页面中，每一项包含委托名称、委托所在校区、委托开始

和结束时间、委托赏金。用户可上下滑动列表，来查看更多委托。

1.13.9.4 后继结果

用户可查看已申请委托的概要信息，也可以点击某个委托，进入相应的委托介绍页面。

1.13.10 委托终止

1.13.10.1 简述

用户可查看已发布并已经被申请的委托，终止该委托，委托重新回到未申请的状态。

1.13.10.2 前提条件

用户已登录，并进入"我的"页面，并点击已发布委托。

1.13.10.3 主要流程

用户发布的委托以列表形式展示在页面中，每一项包含委托名称、委托所在校区、委托开始和结束时间、委托赏金，委托申请状态。用户可上下滑动列表，来查看更多委托。

点击相应委托后进入委托介绍页面，若该委托为已同意申请但还未完成状态，点击终止按钮使委托回到未同意申请状态。

1.13.10.4 后继结果

用户点击终止后相应委托回到未申请状态，对应申请者的委托进入已终止。

1.13.11 委托放弃

1.13.11.1 简述

用户可对已申请的委托进行放弃处理。

1.13.11.2 前提条件

用户点击"我的"，查看已申请委托，点击相应委托进入相应委托介绍界面，且委托未完成。

1.13.11.3 主要流程

用户点击放弃按钮进行委托放弃。

1.13.11.4 后继结果

委托回到未被申请的状态。

1.13.12 委托评分

1.13.12.1 简述

用户可对委托的完成者进行五星级评分。系统根据每个委托的评分，计算出每个申请者的综合评分，以供参考。

1.13.12.2 前提条件

该委托已经完成。用户已登录，并进入委托完成页面进行评分。

1.13.12.3 主要流程

用户点击五星级图标选择评分，之后点击提交评分的按钮，完成此次评分；若不点击该按钮则放弃此次评分。

1.13.12.4 后继结果

若用户提交评分，则完成者新增一条评分记录。系统根据本次评分更新完成者的综合评分。

1.13.13 委托评论

1.13.13.1 简述

用户可查看某个委托的评论，对该委托和评论进行评论，也可删除自己的评论。

1.13.13.2 前提条件

用户已登录，并进入某一委托的委托介绍页面。

1.13.13.3 主要流程

对于查看评论，用户在委托介绍页面下拉即可查看更多评论，可以通过点击屏幕角落的向上箭头按钮返回主页顶端。所有评论按照时间倒序进行排序显示。

对于发表评论：

用户可对委托进行评论，点击评论按钮弹出输入框，输入完成后点击发表即可完成评论：

用户也可对他人的评论发表回复，回复同样以评论的形式显示在列表中。点击某一评论弹出输入框，输入完成后点击发表即可完成评论。与第一种情况不同的是，该评论在显示时，会在评论内容前加上"@xxx：", xxx 为被回复者用户名，同时会发送相应通知给被回复者。

对于删除评论，用户点击自己发表评论右侧的删除按钮，即可删除评论。

1.13.13.4 后继结果

发表或删除评论成功后，显示"评论成功"或"删除成功"并更新页面，同时更新数据库。

1.13.14 委托发布

1.13.14.1 简述

用户可发布委托，发布后无需等待管理员审核，系统会给发布者发送通知。

1.13.14.2 前提条件

用户已登录。

1.13.14.3 主要流程

用户点击底部发布按钮，点击委托选项，进入委托发布页面，填写委托的详细信息，包括开始时间、截止时间、描述、赏金、地点，且需要选择委托的分类，且需要选择该委托为

实时委托还是非实时委托。以上均为必填项，赏金可以为 0。

此外，用户可以选择一个或多个委托的标签，也可以选择自定义标签。标签为可选项。

填写完毕后，点击"发布"按钮完成发布。若存在必填项未填写，则弹框提示仍有未填写项，并保持在该信息填写界面。点击返回按钮则放弃委托发布，返回主页。

1.13.14.4 后继结果

对于发布，完成后即成功，用户会收到通知。数据库中更新相应记录。审核失败后，也会收到通知。

1.13.15 已发布委托的查看、修改和删除

1.13.15.1 简述

用户可查看已发布的所有委托，修改已发布委托的信息，或者删除已发布的委托，修改需要管理员审核，审核成功或失败后，系统会给发布者发送通知。

1.13.15.2 前提条件

用户已登录。

1.13.15.3 主要流程

用户在"我的"页面点击"已发布委托"按钮，可以查看已发布的所有委托。委托以列表形式展示，委托名称、委托所在校区、委托开始和结束时间、委托赏金、委托接受状态。点击某个委托则进入委托介绍页面，若该委托未被申请，则可编辑委托相关信息，包括发布委托时填写的所有信息，点击"保存"完成信息修改。若存在必填项为空，则弹框提示仍有未填项，并保持在该页面。点击返回则放弃委托修改，返回"我的"页面。或者也可以在委托未被申请的情况下直接删除委托。

进入委托介绍页面后，可向下滑动则可查看该委托的所有评论，并对评论进行回复。

1.13.15.4 后继结果

对于委托修改，完成后无需等待管理员审核，用户会收到通知。数据库中更新相应记录。审核失败后，也会收到通知。

对于发布者的评论，其后继结果同活动评论。

1.13.16 委托完成

1.13.16.1 简述

发布者在申请者完成委托后可以进行委托完成。

1.13.16.2 前提条件

用户已登录，申请者完成了委托。

1.13.16.3 主要流程

用户在"我的"页面点击"已发布委托"按钮，可以查看已发布的所有委托。点击进入相应的委托后，点击完成按钮即可完成该委托，委托主体流程结束。

1.13.16.4 后继结果

相应的委托进入已完成状态。

1.13.17 委托提醒

1.13.17.1 简述

委托发布、修改、申请状态改变、审核状态改变时，系统会对相关用户进行系统提醒以及微信订阅通知提醒。

1.13.17.2 前提条件

用户已登录。

1.13.17.3 主要流程

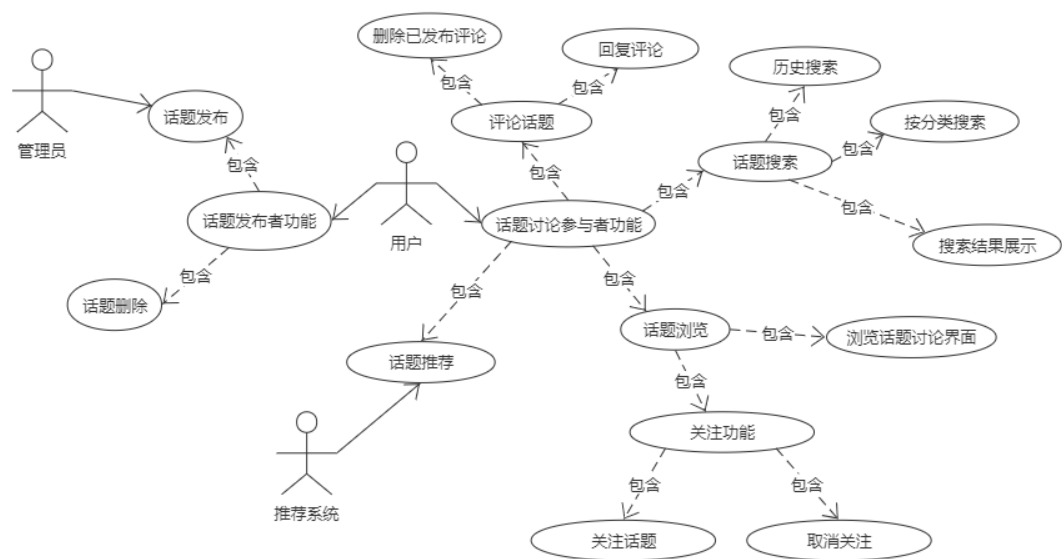
用户在"消息"页面点击"系统通知"按钮，可以查看与委托相关的所有通知。点击进入相应的通知后，可以跳转到委托详情页面。此外，用户也会在微信界面收到订阅号通知。

1.13.17.4 后继结果

用户进入委托详情页面。

1.14 话题讨论相关功能

1.14.1 用例图



1.14.2 话题搜索

1.14.2.1 简述

为用户提供搜索话题的功能，用户能够通过关键字、分类、当前热搜词条、历史搜索词条这4种方式，进行话题搜索。

1.14.2.2 前提条件

用户启动应用，在主页点击搜索栏，跳转到搜索页面，选择话题选项。或用户在主页点击下方的“分类”导航栏，跳转到分类展示页面，选择话题选项。

1.14.2.3 主要流程

跳转到搜索栏后，用户可在以下 3 种搜索方式中，选择一种进行搜索：

1. 用户在输入框中输入关键字，点击搜索按钮，系统在数据库中查找匹配的话题，匹配方式为模糊匹配；
2. 用户点击某条历史搜索词条，系统将该词条作为关键字进行模糊匹配，在数据库中查找匹配的委托；
3. 用户点击某个热搜词条，系统将该热搜词条作为关键字进行模糊匹配，在数据库中查找匹配的委托。

系统完成搜索后，将匹配的话题形成列表，显示在搜索结果页面上。

用户也可以点击取消按钮，返回主页。

跳转到话题分类界面后，点击对应的分类，系统完成搜索后，将匹配的话题形成列表，显示在搜索结果页面上。

1.14.2.4 后继结果

若用户进行搜索，则跳转到话题展示页面，展示搜索结果话题列表，列表中每项包含该话题的题目、发起人、发布时间、详情描述、点赞数、关注数；用户可通过点击列表某一项，进入相应的话题讨论页面。

若用户点击取消，则返回到主页。

1.14.3 热搜分析

1.14.3.1 简述

系统给用户提供一个热搜词条榜单，供用户选择以进行话题搜索。

1.14.3.2 前提条件

数据库中有一定规模的搜索记录作为建立热搜排名的资料。

1.14.3.3 主要流程

系统会对用户提交的搜索关键字的频率进行分析，得到高频搜索关键字，对高频关键字

进行排序，以热搜的形式展示在搜索框和搜索页面。云端保存的用来分析热搜的搜索记录不会保存任何可以追踪到发起搜索用户的信息。

用户点击搜索栏，选择话题选项后进入的搜索页面中均可以看到热搜关键字推荐，点击这些热搜关键字即可快速搜索热搜词。

1.14.3.4 后继结果

用户点击热搜词后，会进入以该词条为关键字的搜索结果的话题展示页面。

1.14.4 发布话题

1.14.4.1 简述

用户可发布话题，发布后无需等待管理员审核。后续话题被管理员下架后后，系统会给发布者发送通知。

1.14.4.2 前提条件

用户已登录。

1.14.4.3 主要流程

用户点击底部发布按钮，选择话题选项，进入话题发布页面，填写话题的相关信息，包括主题、类别和详细描述，其中，主题、类别和详细描述为必填项。

此外，用户可以上传图片作为补充描述，图片为可选项。

填写完毕后，点击"发布"按钮完成发布。若存在必填项未填写，则弹框提示仍有未填写项，并保持在信息填写界面。点击返回按钮则放弃话题发布，返回主页。

1.14.4.4 后继结果

对于话题发布，完成后无等待管理员审核，数据库中直接更新相应记录。发布成功或话题后续被管理员下架时，发布者会收到通知。

1.14.5 浏览话题

1.14.5.1 简述

用户查看所有符合条件的话题。

1.14.5.2 前提条件

用户可通过搜索、“分类”、“我的”、“个人信息”等方式进入话题展示页面。

1.14.5.3 主要流程

用户可通过搜索、“分类”、“我的”、“个人信息”等方式进入话题展示页面，查看所有符合条件的话题。

话题展示页面是一个话题列表，列表的每一项包含话题主图、话题名称、话题发布者和话题发布时间、话题描述、话题点赞数和话题评论数。用户可上下滑动列表，以查看更多话题信息。

此外，用户可以点击返回按钮回到上一页面。

1.14.5.4 后继结果

符合条件的话题被展示在页面上，用户可后续点击对应表项进入详情页面。

1.14.6 点赞话题

1.14.6.1 简述

用户可查看某个话题讨论界面，对话题或评论进行点赞。

1.14.6.2 前提条件

用户已登录，并进入某一话题讨论页面。

1.14.6.3 主要流程

用户在话题讨论界面可以通过点击话题和评论下方的点赞按钮进行点赞，对于已点赞的

话题，再次点击可以取消点赞。

1.14.6.4 后继结果

点赞成功后，提示"点赞成功"并更新页面，同时更新数据库。

1.14.7 关注话题与取消关注

1.14.7.1 简述

用户可以关注话题与取消关注，关注后用户能够在关注的话题中进行后续查看。

1.14.7.2 前提条件

用户已登录，并已经进入某一话题讨论界面。

1.14.7.3 主要流程

用户点击话题详情下方的关注按钮可进行关注；对于已关注的话题，再次点击该按钮可以取消关注。

1.14.7.4 后继结果

关注话题后，数据库内新增相应记录，此后用户可以在“我的-话题-我关注的”中查看已关注话题列表，并进入话题讨论界面。取消关注后，数据库内删除相应记录，且该话题不再在已关注的话题列表中显示。

1.14.8 评论的发布、查看、点赞和删除功能

1.14.8.1 简述

用户可参与话题讨论，对该话题或话题的评论进行评论，也可删除自己的评论。

1.14.8.2 前提条件

用户已登录，并进入某一话题讨论页面。

1.14.8.3 主要流程

对于查看评论，用户在话题讨论页面下拉即可查看更多评论，通过点击屏幕角落的向上箭头按钮返回主页顶端。所有评论按照时间倒序进行排序显示。

对于发表评论：

用户可对话题进行评论，点击评论按钮弹出输入框，输入完成后点击发表即可完成评论；

用户也可对他人的评论发表回复，回复同样以评论的形式显示在列表中。点击某一评论弹出输入框，输入完成后点击发表即可完成评论。与第一种情况不同的是，该评论在显示时，会在评论内容前加上"@xxx：", xxx 为被回复者用户名，同时会发送相应通知给被回复者。

对于点赞评论，用户点击评论下方的点赞按钮，即可点赞评论

对于删除评论，用户点击已发表评论右侧的删除按钮，即可删除评论。

1.14.8.4 后继结果

发表、点赞或删除评论成功后，显示"评论成功"或"删除成功"并更新页面，同时更新数据库。

1.14.9 历史搜索记录

1.14.9.1 简述

系统给用户提本本地的历史搜索记录，供用户选择以进行活动搜索。用户也可删除本地历史搜索记录。

1.14.9.2 前提条件

若用户在上一次清空历史搜索记录之后使用过搜索功能，则会显示现有的历史搜索记录。此外，需要用户登录。

1.14.9.3 主要流程

软件会在本地保存用户近几次的历史搜索关键字记录，用户在搜索页面中搜索栏下方可

以找到自己的历史搜索记录。个人搜索记录仅保存在本地。用户可以清空自己的历史搜索记录。

用户在进入搜索页面后，软件从本地读取历史搜索记录并按照时间从近到远的顺序展示给用户，用户可以点击任何一条历史记录直接搜索。

用户可以通过点击搜索历史记录上方的清空按钮清空搜索历史记录。

1.14.9.4 后继结果

若用户有尚未清空的历史搜索记录，则会在搜索页面展示历史搜索记录，点击该历史搜索记录会进入以该记录为关键字的搜索结果的活动展示页面。

1.14.10 话题类别查看

1.14.10.1 简述

用户可查看所有活动类别。

1.14.10.2 前提条件

用户进入应用，并进入“分类”页面。

1.14.10.3 主要流程

页面以宫格的形式展示所有类别，用户点击某一类别，系统可搜索该类别的所有话题，页面跳转到话题展示页面，以列表形式展示搜索结果。

1.14.10.4 后继结果

点击某一类别后，跳转到活动展示页面并展示搜索结果。

1.14.11 话题详情

1.14.11.1 简述

用户可进入某话题详情页面，浏览话题的详细描述，查看相关评论，进行点赞、评论、

关注等相关操作。

1.14.11.2 前提条件

用户在话题展示界面和主页中的热门话题等界面点击相应的话题卡片，进入话题详情页面。

1.14.11.3 主要流程

用户进入话题详情页面后，话题讨论页面将向数据库请求话题的详细数据和评论等信息，并将其显示在页面中。

话题详情页面的入口可位于：话题展示界面、主页中的热门话题、其他用户的个人主页。

话题详情页面展示了话题的详细描述、相关图片、点赞数以及关注数，用户也可向下滚动，来查看更多评论以及评论的回复。

1.14.11.4 后继结果

话题详细描述和评论等将被展示在话题详情页面中。用户也可以进行点赞、评论和关注等后续操作。

1.14.12 已发布话题的查看和删除

1.14.12.1 简述

用户可查看已发布的所有话题，并进行话题的删除。

1.14.12.2 前提条件

用户已登录。

1.14.12.3 主要流程

对于已发布话题的查看，用户在“我的-话题-我发布的”界面中，可以查看已发布的所有话题。话题以列表形式展示，表项包含主题、详细描述、点赞数和评论数。点击某个表项即可进入话题讨论页面。

对于已发布话题的删除，用户在“我的-话题-我发布的”界面中，点击话题表项后的删除

按钮，即可对话题进行删除。

1.14.12.4 后继结果

用户删除已发布话题后，提示“删除成功”，同时更新数据库。

1.14.13 话题推荐

1.14.13.1 简述

系统综合多方面因素，向用户推荐话题并显示在主页下方，用户可对推荐结果进行筛选，也可点击话题查看更详细的信息。

1.14.13.2 前提条件

用户进入应用并浏览主页。个性化推荐需要用户登录。

1.14.13.3 主要流程

推荐系统将综合用户的历史浏览、用户发布的话题记录等多个因素，使用人工智能推荐算法，向用户推荐可能感兴趣的话题。

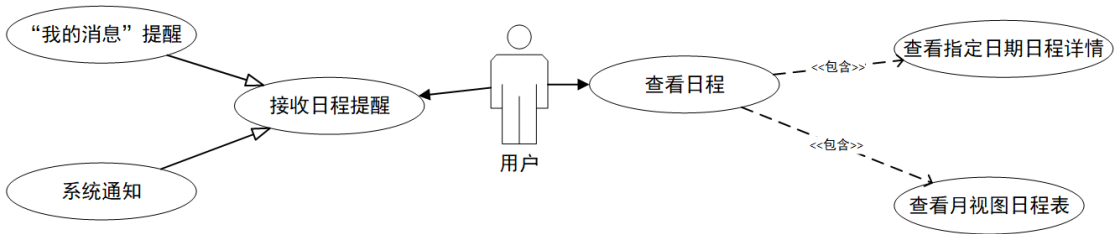
用户会在应用的主页下方看到推荐算法的推荐结果，每条推荐结果将包含话题名称、话题发起人、话题点赞数和关注数。用户可以向下滚动查看更多的推荐结果，也可随时通过点击屏幕角落的向上箭头按钮返回主页顶端。

1.14.13.4 后继结果

应用将会在主页显示针对该用户的人工智能推荐结果。用户可以通过点击话题进入话题详情以进行进一步操作。

1.15 日程相关功能

1.15.1 用例图



1.15.2 日程表

1.15.2.1 简述

系统给用户提供了日程表，包括一整个月的日历视图，以及一天的日程视图。

1.15.2.2 前提条件

若想在日程表中展示某一活动，首先需要用户登录且参加该活动。若想在日程表中展示某一委托，则需要用户已登录且其申请的委托已被同意。在程序中有专门的入口，通过该入口进入日程表功能。若某活动的开始和结束只有日期、没有时间，则在日历中不显示具体时间；若某活动的开始和结束都具有时间信息，则在日历中显示具体时间。若某委托存在开始时间，则在日历中显示具体的开始和截止时间信息；否则只显示截止时间信息。

1.15.2.3 主要流程

用户在程序中切换到“日程表”页面，此时展示日历的月视图。日历中包含用户参加的各项活动的开始时间/日期和结束时间/日期以及委托的开始（若存在）/截止时间，并在其中使用不同颜色的标识表示当天的活动和委托个数。

用户可通过点击日历中的某一天查看当天的日程详情，其中时间精确到分钟。

1.15.2.4 后继结果

首先展示月日历视图，日历中使用可区分的标识来粗粒度地展示每一天的活动和委托个数。在选定目标日期后，将展示该日期的日程详情。日程详情包括活动与委托信息，其中活

动信息包括活动的名称、时间、开始还是结束、主要类型、校区，委托信息包括委托的名称、时间、是否已截止、委托类型。

1.15.3 日程提醒

1.15.3.1 简述

系统向用户提供日程提醒功能，提醒用户即将到来的活动或委托。

1.15.3.2 前提条件

用户已登录，其日程表中有相应的日程即将开始进行，且用户设置开启该日程的提醒。

1.15.3.3 主要流程

对于用户设置开启提醒的日程，将根据其是否拥有具体时间来进行通知。当到达指定时间时，用户将在“我的消息”页面和系统通知中看到日程提醒。

对于拥有具体时间的日程，在日程开始的 30 分钟前提醒；对于仅有日期的日程，则在前一晚的 20:00 提醒。

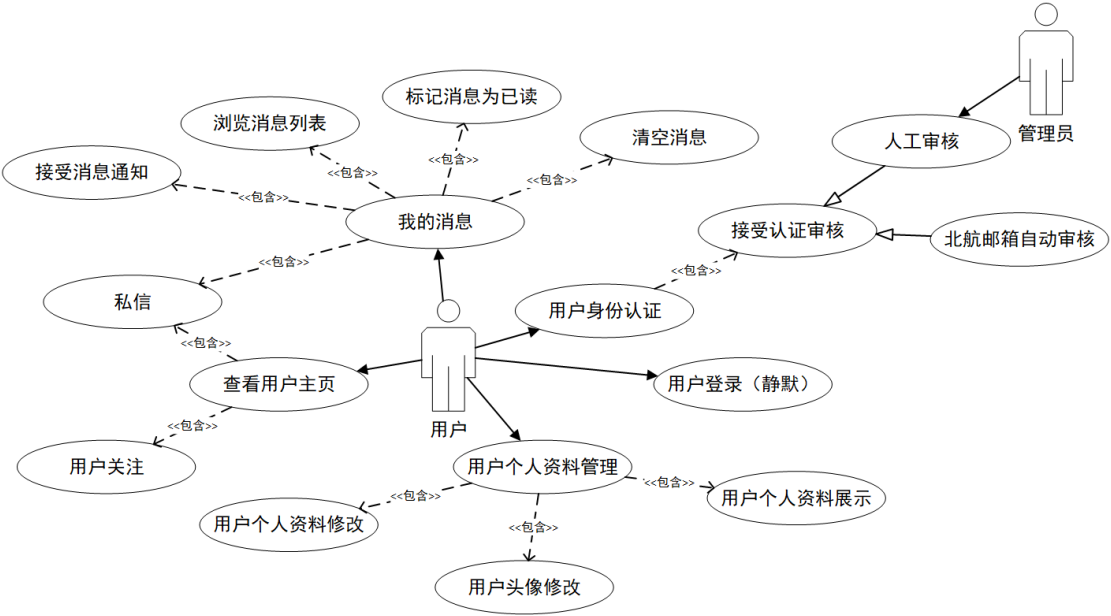
用户可以选择开启或关闭某一日程的提醒。

1.15.3.4 后继结果

在日程开始前的 30 分钟（记录了具体时间的日程）或前一天的 20:00（未记录具体时间的日程），用户将收到日程提醒。

1.16 账户管理相关功能

1.16.1 用例图



1.16.2 用户认证

1.16.2.1 简述

用户通过认证页面进行用户账号的认证。

1.16.2.2 前提条件

若想认证成功，用户需要设置用户名、密码和邮箱，其中用户名和邮箱不能为现有用户已经使用过的值，且用户必须通过身份验证。

1.16.2.3 主要流程

用户在游客模式下，使用认证用户才能使用的功能，自动跳转到认证页面，填写用户名、密码和邮箱注册新账号，并提交审核资质信息，提交认证。提交认证后将进入审核阶段。

审核资质信息为以下两类，用户必须提交其中之一：

1. 北航邮箱账号
2. 北航证件照片

审核阶段根据提交的审核资质信息种类不同而不同：

1. 若提交的审核资质信息是北航邮箱，则该邮箱将收到身份验证邮件，用户只需点击邮件中的链接即可自动通过审核。
 2. 若提交的审核资质信息是北航证件照片，则需要管理员进行手动审核。
- 待通过审核后，用户微信与认证账号绑定，用户进入小程序时自动静默登录。

1.16.2.4 后继结果

在提交认证申请后，账号将进入审核状态。审核通过后，账号进入可用状态，并与微信绑定，再次进入小程序时自动静默登录。

1.16.3 用户登录

1.16.3.1 简述

用户进入小程序时自动静默登录。

1.16.3.2 前提条件

用户名对应的账号是已认证状态。

1.16.3.3 主要流程

用户进入小程序，系统自动静默登录。

1.16.3.4 后继结果

若用户的账号是已认证状态，则成功登录。否则，无后继影响。

1.16.4 我的消息

1.16.4.1 简述

用户可以在“消息”页面查看所有消息，对消息进行标记已读或删除操作。

1.16.4.2 前提条件

用户已成功登录。

1.16.4.3 主要流程

用户通过导航栏进入消息界面。消息界面展示了用户收到的所有消息，包括私信消息和系统消息。小程序底栏以及“我的”页面中的“我的消息”右侧均有未读消息提醒。

用户可点击某条私聊消息，进入相应的私聊页面；用户也可点击某系统消息，若该系统消息与活动相关，则跳转到相应活动介绍页面，否则不跳转。用户点击某消息后，将该消息标记为已读。用户也可长按某消息来删除该消息。

用户可以点击按钮，将所有消息标记为已读或者清空消息。

1.16.4.4 后继结果

消息界面将展示用户收到的所有消息，并强调显示未读消息。

点击相应按钮后，对应的消息被标记为已读，或者被删除。

1.16.5 用户个人资料展示

1.16.5.1 简述

用户可查看用户相关信息。

1.16.5.2 前提条件

用户已成功登录。

1.16.5.3 主要流程

用户点击“我的”，进入“我的”页面，页面即展示相关内容，包括用户的头像、昵称、已参加活动数量、已发布活动数量、已发布活动综合评分信息、已发布话题、已发布委托等信息。

1.16.5.4 后继结果

页面将展示用户的头像、昵称、已参加活动数量、已发布活动数量、已发布活动综合评分信息、已发布话题、已发布委托等信息。

1.16.6 用户个人资料修改

1.16.6.1 简述

用户可以通过个人资料修改页面对部分个人资料进行修改。

1.16.6.2 前提条件

用户已成功登录。

1.16.6.3 主要流程

用户点击“我的”中的头像或个人昵称进入我的主页，再点击修改个人资料按钮，进入个人资料修改页面，进行相应资料修改，最后点击“保存修改”按钮以使修改生效。

可修改的个人资料包括昵称、电子邮箱、学院、年级。

1.16.6.4 后继结果

用户的个人资料被修改为新值。

1.16.7 用户头像修改

1.16.7.1 简述

用户可拥有自己的头像，且可以修改自己的头像。

1.16.7.2 前提条件

用户已成功登录。

1.16.7.3 主要流程

用户点击“我的”中的头像或昵称进入我的主页，点击修改个人资料按钮进入个人资料修改页面，再点击同步微信头像，用户可以选择将头像与微信头像同步，或使用其他头像。未修改过头像的用户将使用认证时微信头像。

1.16.7.4 后继结果

用户头像被修改为新头像。

1.16.8 查看用户主页

1.16.8.1 简述

用户可点击自己或其他用户的头像，进入自己或其他用户的个人主页。

1.16.8.2 前提条件

用户已认证，点击自己或其他用户的头像。

1.16.8.3 主要流程

若用户进入自己的主页，则可查看或修改个人资料。

若用户进入其他用户的个人主页，则可查看该用户的信息，以及该用户发布且审核通过的所有活动列表、未被下线的委托列表以及话题列表。用户也可点击关注、私信、举报按钮进行关注、私信或举报操作。

1.16.8.4 后继结果

展示个人或其他用户的个人信息。

若用户点击关注按钮、私信按钮或举报按钮，则进行关注、私信或举报操作。

1.16.9 用户关注

1.16.9.1 简述

用户可以关注或取消关注其他用户，也可查看自己关注的用户和关注自己的用户。

1.16.9.2 前提条件

用户已认证。

1.16.9.3 主要流程

用户进入其他用户的个人主页。若未关注该用户，则显示关注按钮，点击后可关注该用户；若已关注该用户，则显示已关注，点击后可取消关注该用户。

用户进入我的页面，点击关注列表，进入关注列表页面。在“我关注的”标签页中显示我关注的用户列表，表项包含用户头像、昵称以及取消关注按钮，点击取消关注按钮后即可取消关注该用户。在“关注我的”标签页中显示关注我的用户列表，表项包含用户头像和昵称。用户可点击表项进入相应用户的主页。

1.16.9.4 后继结果

用户 A 关注其他用户 B 后，B 发布的活动通过审核后，系统会向 A 发送订阅提醒。取消关注后则不再发送。

1.16.10 私信

1.16.10.1 简述

用户可在小程序中向其他用户发送私信，也可接收其他用户的私信。

1.16.10.2 前提条件

用户已认证。

1.16.10.3 主要流程

用户 A 进入用户 B 的个人主页，点击私信按钮，即可进入类似微信聊天的、与 B 用户的私信页面。之后 A 可向 B 发送私信，也可实时接收用户 B 或其他用户的私信。

若某用户与其他用户进行过私信，则会在我的消息页面的私聊消息中显示，用户也可点击私聊消息进入私聊页面。此外，该页面也会实时展示接收的私信，并按照最后一条私信的发送时间倒序排序，即将最新的私信放在最顶端。

在小程序底栏中和我的页面的我的消息按钮旁，以及我的消息页面中，均有新私信提醒。用户可将所有未读新私信标为已读，也可清空本地私聊记录。

1.16.10.4 后继结果

用户发送和接收的私信会存在本地存储中，清空后即会删除。

1.16.11 举报

1.16.11.1 简述

用户可对存在不良行为的其他用户进行举报。

1.16.11.2 前提条件

用户已认证。

1.16.11.3 主要流程

用户进入其他用户的个人主页，点击举报按钮，即可进入举报界面。用户选择需要进行举报的行为并填写举报理由，提交确认。

1.16.11.4 后继结果

举报信息将被提交至管理端，管理员视举报的合理性通过举报，限制被举报人的权限；或驳回举报。

1.16.12 权限申诉

1.16.12.1 简述

用户可在小程序中查看自身的权限信息，并对被限制的权限进行申诉。

1.16.12.2 前提条件

用户已认证。

1.16.12.3 主要流程

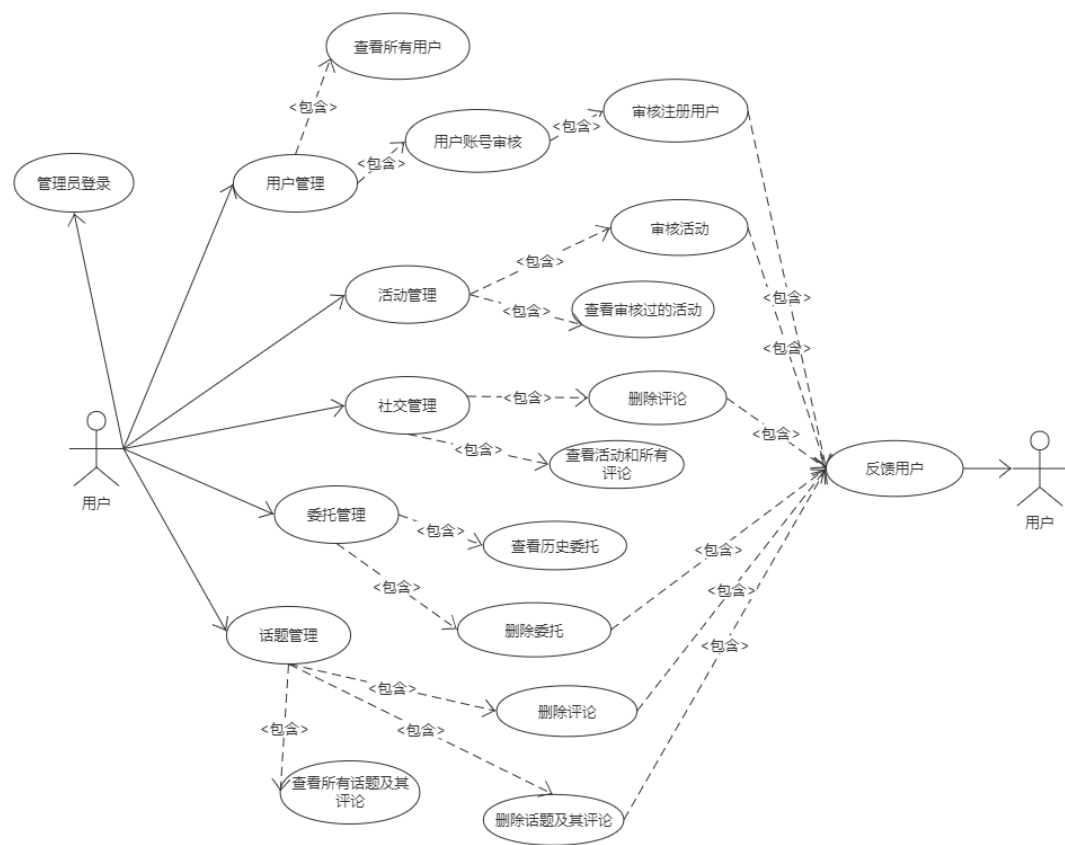
用户进入我的页面，点击权限查看与申诉，进入权限查看与申诉页面。页面首先会展示用户当前权限情况，若用户没有被禁止的权限，则无需进行权限申诉；否则用户可以选择一项权限进行申诉，并填写详细申诉理由后提交申诉。注意，用户每次只能进行一项权限进行申诉。

1.16.12.4 后继结果

申诉信息将被提交至管理端，管理员视申诉的合理性通过申诉，恢复申诉人的权限；或驳回申诉。

1.17 管理端相关功能

1.17.1 用例图



1.17.2 管理员登录

1.17.2.1 简述

管理员可以根据用户名和密码在登录页面进行登录。

1.17.2.2 前提条件

管理员用户名对应的账号可用。

1.17.2.3 主要流程

管理员在管理员登录界面填入用户名和密码，若二者均正确，则登录成功，反之登录失

败。

1.17.2.4 后继结果

若用户名和密码均正确且该用户名对应的账号是可用的，则成功登录，否则无后继影响。

1.17.3 用户账号审核

1.17.3.1 简述

管理员根据待审核用户提交的北航证件照片对用户进行审核。

1.17.3.2 前提条件

有需人工审核的待审核用户。

1.17.3.3 主要流程

管理员登录后，进入“待审核用户”界面查看用户提交的待审核信息并进行审核。

1.17.3.4 后继结果

若审核通过，则用户注册成功，反之用户注册失败，并向用户发送反馈。

1.17.4 活动管理

1.17.4.1 简述

管理员对发起的活动进行审核，并可查看已通过审核的活动，包括未开始、进行中和已结束的活动。

1.17.4.2 前提条件

- (1) 活动审核：存在已发起且需要审核的活动。
- (2) 活动查看：存在通过审核的活动。

1.17.4.3 主要流程

管理员登录后，进入“待审核活动”界面查看用户所发起活动的详细信息，并进行审核；同时，管理员也可以进入“已通过活动”界面查看已经通过审核的活动信息，包括未开始、进行中和已结束的活动。

1.17.4.4 后继结果

(1) 活动审核：若活动通过审核，则可向其他用户展示并可供其加入，反之，活动无效。对于上述两种情况，均需要向活动发起者发送审核反馈信息。

(2) 活动查看：无后继结果。

1.17.5 社交管理

1.17.5.1 简述

管理员可以查看所有已通过审核活动的评分及所有评论，且可根据需要删除其中的某些评论并告知评论者。

1.17.5.2 前提条件

- (1) 评分及评论查看：存在被评分或评论的活动。
- (2) 删除评论：存在违规的评论。

1.17.5.3 主要流程

管理员登录后，进入“已通过活动”界面，选择任意活动，即可查看其评分和所有评论，当发现有违规评论时，可以将其删除，并通知评论者。

1.17.5.4 后继结果

- (1) 评分及评论查看：无后继结果。
- (2) 删除评论：对应评论不再显示且通知评论者。

1.17.6 查看所有用户与用户权限管理

1.17.6.1 简述

管理员可查看系统中已认证通过的所有用户，及其相应的信息。同时管理员可根据用户
接取委托表现为用户设置委托接取权限，根据其他用户的举报或申诉为用户取消或恢复委托
接取权限、委托发布权限、评论权限、话题发布权限。

1.17.6.2 前提条件

管理员进入用户管理的所有用户页面、举报审核界面、申诉审核界面。

1.17.6.3 主要流程

管理员进入所有用户页面后，系统以列表形式显示所有已通过认证的用户的
信息，每个表项包含用户 id、用户昵称、用户头像、用户电子邮箱、用户发布活动综合评分、
用户接取委托综合评分、用户性别。

针对委托综合评分较低的用户，管理员可以通过点击按钮设置取消该用户接取委托的
权限，也可回复某用户接取委托的权限。

管理员进入举报审核界面后，系统以列表形式显示所有举报信息，每个表项包括
举报人、被举报人、举报理由以及请求限制权限。管理员根据举报的合理性对被
举报人的相应权限进行取消，也可对不合理的举报进行驳回。

管理员进入申诉审核界面后，系统以列表形式显示所有申诉信息，每个表项
包括申诉用户信息、申诉原因以及申请权限。管理员根据申诉的合理性对申诉
用户的相应权限进行恢复，也可对不合理的申诉进行驳回。

1.17.6.4 后继结果

系统展示已通过认证用户的信息。对于设置取消相应权限的用户，用户在用户
端将无法进行相应的操作；对于恢复相应权限的用户，用户在用户端可以重新
进行相应的操作。

对于举报或申诉的用户，管理员根据其合理性进行相应的处理，其后续结果
同上。

1.17.7 委托管理

1.17.7.1 简述

管理员对用户发起的委托进行查看，包括未接受、进行中和已结束的委托，并可审核未结束的委托。同时，管理员可以对委托类别进行管理，包括新增、修改和删除委托类别。

1.17.7.2 前提条件

- (1) 委托查看：存在已发起的委托。
- (2) 委托审核：存在已发起且未结束的委托。
- (3) 委托类别修改：存在的委托类别。
- (4) 委托类别删除：存在的委托类别且该类别下无委托。

1.17.7.3 主要流程

管理员登录后，进入“委托审核”界面查看用户所发起委托的详细信息，可根据不同的分类查看不同的委托信息，包括未接受、进行中和已结束的委托；并对未接受和进行中的委托进行审核。

管理员进入“管理类别”界面，可以新增类别，同时对已有委托类别进行修改和删除。

1.17.7.4 后继结果

- (1) 委托查看：无后继结果。
- (2) 委托审核：若委托违规，则删除委托并反馈用户；反之无后继结果。
- (3) 新增委托类别：产生一个新的委托类别。
- (4) 修改委托类别：原有委托类别名称或图片被修改。
- (5) 删除委托类别：该委托类别被删除。

1.17.8 话题管理

1.17.8.1 简述

管理员对用户发布的话题进行查看，并进行审核。同时，管理员可以对话题类别进行管

理，包括新增、修改和删除话题类别。

1.17.8.2 前提条件

- (1) 话题和评论查看：存在且已发布的话题或评论。
- (2) 话题和评论审核：存在且已发布的话题或评论。
- (3) 话题类别修改：存在的话题类别。
- (4) 话题类别删除：存在的话题类别且该类别下无话题。

1.17.8.3 主要流程

管理员登录后，进入“话题评论”界面查看用户所发布的话题和话题下的评论，可根据不同的分类查看不同的话题；并对话题和评论进行审核。

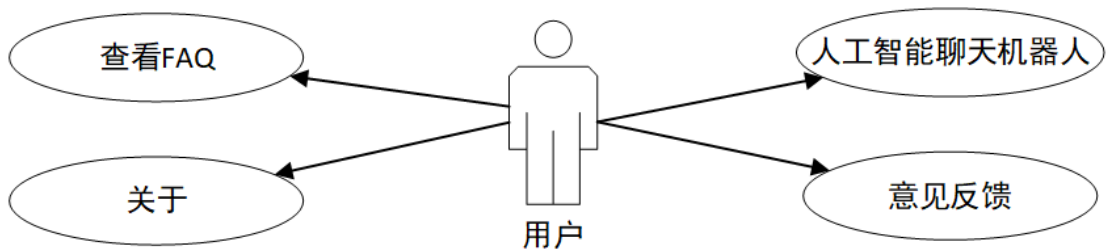
管理员进入“管理类别”界面，可以新增类别，同时对已有话题类别进行修改和删除。

1.17.8.4 后继结果

- (1) 话题和评论查看：无后继结果。
- (2) 话题和评论审核：若话题或评论中出现违规内容，则删除话题或评论，并反馈用户；反之无后继结果。
- (3) 新增话题类别：产生一个新的话题类别。
- (4) 修改话题类别：原有话题类别名称或图片被修改。
- (5) 删除话题类别：该话题类别被删除。

1.18 其他功能

1.18.1 用例图



1.18.2 FAQ

1.18.2.1 简述

FAQ 为用户提供常见问题及其解答，用户可以通过查看 FAQ 来获得常见问题的解答。

1.18.2.2 前提条件

管理员已经在数据库中写入了对应的 FAQ 条目。

1.18.2.3 主要流程

用户点击软件界面中的 FAQ 按钮进入 FAQ 页面，该页面将展示 FAQ。

1.18.2.4 后继结果

FAQ 页面将展示所有常见问题及其解答。

1.18.3 意见反馈

1.18.3.1 简述

意见反馈为用户提供反馈通道，以帮助软件提供者对软件做出更好地改进。

1.18.3.2 前提条件

用户已登录。

1.18.3.3 主要流程

已登录的用户通过“我的”页面中的“意见反馈”按钮进入意见反馈界面，该界面提供了填写反馈内容的输入区域。用户在填写反馈后通过点击提交反馈按钮提交反馈。

1.18.3.4 后继结果

意见反馈条目将被存放于数据库中。

1.18.4 关于

1.18.4.1 简述

“关于”页面展示了服务提供者和软件提供者的基本信息和软件的版本。

1.18.4.2 前提条件

无。

1.18.4.3 主要流程

用户点击“关于我们”页面，页面将展示相关内容。

1.18.4.4 后继结果

页面展示服务提供者和软件提供者的信息和软件版本。

1.18.5 人工智能聊天机器人

1.18.5.1 简述

用户可在小程序中使用人工智能聊天机器人。

1.18.5.2 前提条件

用户已认证。

1.18.5.3 主要流程

用户进入主页，点击右侧的聊天机器人按钮，进入聊天机器人页面。在输入框中输入消息并发送，即可与人工智能机器人进行聊天。

1.18.5.4 后继结果

聊天机器人会对用户发送的消息进行回复。发送和回复的消息不会存储，再次进入该页

面后会刷新

非功能性需求

在本节中主要描述项目所包含的非功能性方面的需求，主要包括软件需求和硬件需求。

1.19 软件需求

1.19.1 界面需求

名称	详细要求
整体要素	(1)风格统一，在页面设计风格上尽量参考课程助教作为甲方提出的要求。 (2)小程序自适应屏幕尺寸，网页端尽量使用响应式布局。
图标	标识性强、简洁大方，综合考虑应用程序的布局和配色。
色彩	冷暖平衡、比例得当、重点突出，考虑到北航的标志性颜色为蓝色，优先考虑蓝色配色。
文字	字体美观、大小和间距得当、颜色协调且符合阅读习惯。
布局	简洁、划分合理、考虑刘海屏等特殊屏幕特点。

1.19.2 性能及容量要求

用户访问时间主要分为两个时间段，并给出对应的系统吞吐量预测，如下表所示：

时间段名称	具体时段	系统访问量预测
高峰时段	活动发布时刻的前后半个小时	30-50 人/秒
非高峰时段	其他时间	100 人/分

需求名称	需求解释	具体指标
并发数	并发数指系统同时能处理的请求数量，同样反应了系统的负载能力。	在满足服务端硬件需求的前提下，系统需要满足在高峰期正常工作，即至少需要达到高峰期并发数预测峰值的 1.5 倍。

响应时间	响应时间指功能完成的时间，和客观环境、数据量级、主观感受等都有关系。	考虑到用户会在委托，活动等发布时进行频繁访问系统，并且需要快速的相应。在满足服务端硬件需求的前提下，系统需要在高峰时期保证应用每个操作等待时间不超过 5s，在非高峰时期不超过 3s。
------	------------------------------------	---

1.19.3 其他软件质量需求

主要质量属性	详细要求
正确性	(1) 数据库中保存的用户产生的数据应当做到正确且一致，错误率不得高于 5%。 (2) 对于服务端或者用户客户端运行过程中产生的异常，如果属于非兼容性问题的，应当在 12 小时内响应，并在定位到问题后的 24 小时内给出临时解决方案。
鲁棒性	能够拒绝用户的不合理输入。
可修改性	软件结构清晰，易于二次开发。文档应该清晰可读、书写规范统一。
可扩展性	产品应当保留升级接口，并向用户推送新版本应用。
安全性	(1) 数据传输安全：使用 SSL 安全套接字协议对互联网请求数据进行加密，防止数据被截获和篡改。 (2) 数据存储安全：在移动端使用小程序自带的应用数据隔离机制来避免应用数据被其他应用非法读取和篡改。 (3) 权限控制：使用恰当的权限控制机制，包括平行权限控制和非法权限越级。 (4) 日志与审计机制：在服务端使用日志机制对涉及敏感数据的操作进行记录，包括操作人、操作时间、数据对象、操作类型。 (5) 账户安全机制：规定管理员账户密码和服务器 shell 密码的最低复杂程度。 (6) 网页安全机制：使用 csrf-token 等技术防止对于 web 端的跨站点脚本攻击。

1.20 硬件需求

类别	环境需求
----	------

用户端硬件	<p>能获取位置信息</p> <p>有 200M 以上的剩余存储空间</p> <p>通畅的网络连接</p>
用户端软件	微信版本 8.0.20 及以上
管理端硬件	<p>CPU 双核 2.4GHZ 以上</p> <p>$\geq 20\text{GB}$ 的硬盘空间</p> <p>$\geq 4\text{GB}$ 的内存空间</p> <p>能够接入互联网</p>
管理端软件	需要能够安装并运行 chrome 浏览器 89.04 及以上版本
服务器硬件	<p>在理想情况下：</p> <p>带宽能使至少 50 名用户并发访问</p> <p>$\geq 100\text{GB}$ 可用磁盘空间</p> <p>$\geq 16\text{GB}$ 内存空间</p> <p>CPU 及 GPU 能够支持大规模的机器学习算法</p>

附件



图 1 甲方对于界面风格的要求