



# 知你社交——基于 Springboot 的 AI 个性化社交平台

---

## 需求分析

课程：专业方向综合项目

指导老师：唐剑锋

小组成员：

2253551 李沅衡

2250763 李俊旻

2254272 赵子毅

2251760 黄志栋

2251225 王铭乾

完成日期：2025 年 4 月 10 日

# 知你社交——需求分析文档

## 一、引言

### 1.1 编写目的

### 1.2 项目背景

### 1.3 定义

### 1.4 参考资料

## 二、总体描述

### 2.1 产品视角

### 2.2 产品功能概览

### 2.3 用户特征

### 2.4 假设与依赖

## 三、功能需求

### **BPMN 图：**

### 3.1 用户管理模块

### 3.2 社区模块

### 3.4 AI 智能系统模块

### 3.6 后台管理模块

## 四、需求分析建模

### 4.1 用户管理模块

### 4.2 社交模块

### 4.3 AI 智能系统模块

## 五、用例建模

### 总用例图

### 5.1 账号管理模块

### 5.2 社区模块

### 5.3 AI 智能系统模块

## 六、非功能性需求

### 6.1 性能要求

### 6.2 可用性与容错机制

### 6.3 安全性与合规性

### 6.4 可扩展性与部署能力

### 6.5 跨平台兼容性

## 七、附录

### 7.1 术语表

## 项目成员

组长：2253551 李沅衡

学号	姓名
2253551	李沅衡
2251225	王铭乾
2250763	李俊旻
2254272	赵子毅
2251760	黄志栋

## 一、引言

### 1.1 编写目的

本需求分析文档旨在全面、系统地定义知你社交——AI 个性化社交平台的功能性和非功能性需求，构建标准化的开发依据，指导系统架构设计与后续各阶段的实施。通过清晰列出用户目标、交互流程、系统性能约束、模块接口与系统运行条件，保障项目开发工作的透明、高效与可控。

### 1.2 项目背景

近年来，社交平台成为信息传播、兴趣交流与人际联系的重要渠道。随着人工智能与

大数据技术的发展，用户对个性化推荐与实时互动提出了更高期望。现有平台存在内容分发不精准、互动链条冗长、功能碎片化、性能承载不足等问题。为响应这一挑战，《知你社交》项目将整合 AI 语义理解、微服务分布式处理等先进技术，打造一个具有语义感知能力与精准推送能力的下一代内容社交平台。

## 1.3 定义

《知你社交》是一个基于 Spring Boot 微服务架构，结合 Vue3 前端框架与 AI 智能推荐构建的内容社交平台。平台功能覆盖内容发布、话题构建、用户互动、语义搜索、AI 对话助手、智能推荐与运营后台管理，面向终端用户与平台管理员双角色运行。

## 1.4 参考资料

- 项目开题报告：《知你社交——基于 SpringBoot 的 AI 个性化社交平台》
- 需求分析演示文稿：《知你社交需求分析》
- GitHub 代码仓库：<https://github.com/Yuen647/Social-That-Gets-You.git>
- IEEE 830-1998 软件需求规格说明标准
- 《微服务架构设计模式》《Deep Learning with Python》《MySQL 8 Performance Tuning》

# 二、总体描述

## 2.1 产品视角

“知你社交”是独立构建的社交服务系统，使用云服务器部署，基于微服务架构实现模块间高内聚、低耦合。系统支持高并发读写与动态扩容，适用于数十万用户规模的并发访问需求。

## 2.2 产品功能概览

- 用户注册、登录、信息维护与身份权限管理
- 多媒体笔记发布、标签分类、动态展示
- 点赞、收藏、评论、关注等互动行为追踪
- 内容流推荐与语义搜索引擎支持
- AI 聊天助手实现自动问答与社交陪伴
- 管理员操作后台：审核、封禁、运营分析
- 日志记录、流量监控、内容风险预警

2.3 用户特征

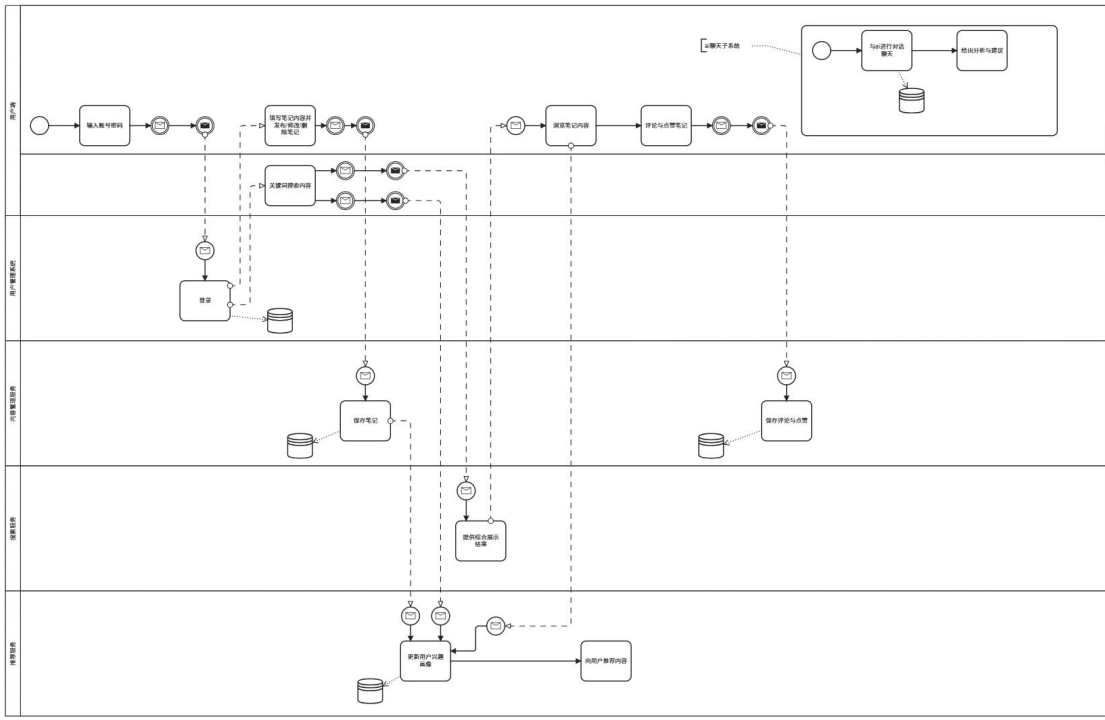
- 以青年群体为主，倾向移动端操作与短内容消费
- 注重信息个性化与社群归属感
- 内容创造力强，对平台互动与表达工具有较高期待
- 对推荐系统精度与平台响应速度较为敏感

2.4 假设与依赖

- 用户行为数据可用于匿名分析与推荐优化
- 云平台具备弹性计算、对象存储与容灾能力
- AI 能力调用基于稳定 API 接口或自部署服务
- 第三方依赖：邮箱发送服务、LLM 模型 API
- 中间件支持：Nacos（配置中心）、RocketMQ（消息队列）、Redis（缓存系统）、Elasticsearch（全文检索）、MinIO（对象存储）、SkyWalking（链路监控）

三、功能需求

BPMN 图：



3.1 用户管理模块

- 支持邮箱注册与验证码验证流程，校验格式并进行频次限制
- 登录功能结合 JWT 认证与 OAuth2 登录授权流程
- 用户资料包含昵称、签名、头像、兴趣标签、隐私选项
- 支持密码修改、忘记密码找回流程
- 黑名单机制允许屏蔽特定用户与内容类型

## 3.2 社区模块

- 富文本笔记编辑器支持多种媒体嵌入（图像、视频、超链接）
- 草稿箱功能支持断点保存与定时发布计划
- 内容权限配置（公开、仅关注者、私密）
- 评论支持回复、点赞、删除、AI 辅助审核
- 收藏夹支持自定义分组与内容快速管理
- 关注系统支持推荐关注、互粉识别、动态提醒
- 动态推送系统展示用户圈层最新内容、收藏热度
- 私信系统支持富文本聊天、AI 代答接入、发送状态确认
- 消息通知模块支持互动提醒、系统公告、审核反馈推送
- AI 社交助手具备问候推荐、情绪识别与内容建议能力

## 3.4 AI 智能系统模块

- 多通道召回策略：基于用户画像、兴趣相似度、行为轨迹
- 排序策略融合协同过滤、图神经网络、LightGBM、DNN 模型
- 特征系统接入 Flink 流处理与 Hopsworks 特征存储库
- 支持冷启动补偿、兴趣漂移处理与多模态内容推荐
- 支持关键词、模糊词、标签、话题、用户名检索
- 引入语义向量匹配，结合 BERT + ANN 加速匹配库
- 支持自然语言意图解析，如“推荐亲子活动”解析为“标签+事件”查询
- 搜索结果支持筛选、分页与排序（热度/时间）
- 提供搜索建议与拼写纠错功能

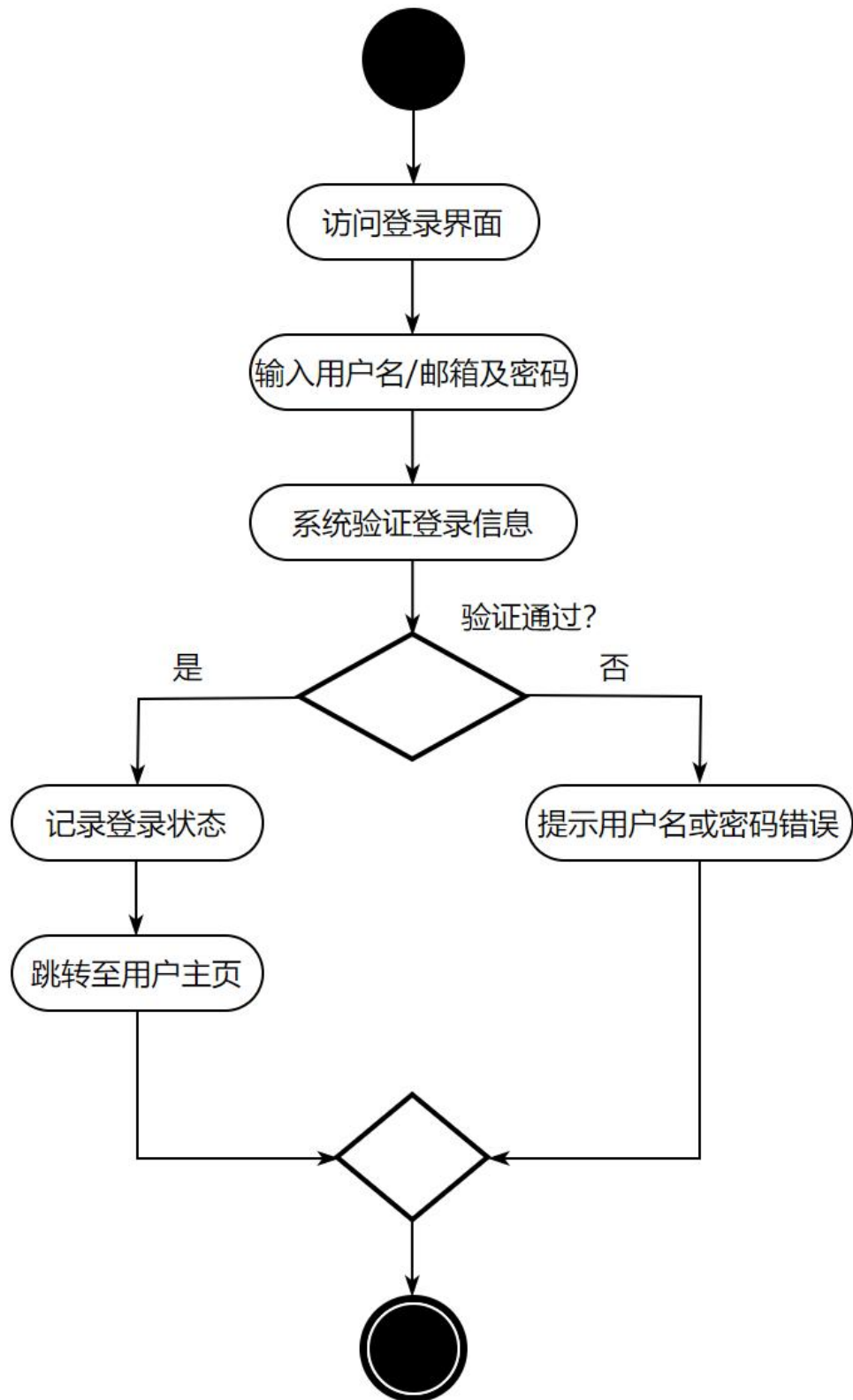
## 3.6 后台管理模块

- 管理员分角色访问权限（内容审核员、运营分析员）
- 内容审核流程：待审核列表、审核记录、驳回原因模板
- 风控规则设置：内容黑词过滤、用户异常行为警报、登录频率检测
- 数据看板支持 PV、UV、内容增长趋势、用户留存率分析
- 操作日志留存  $\geq 12$  个月，支持导出与关键词检索

## 四、需求分析建模

### 4.1 用户管理模块

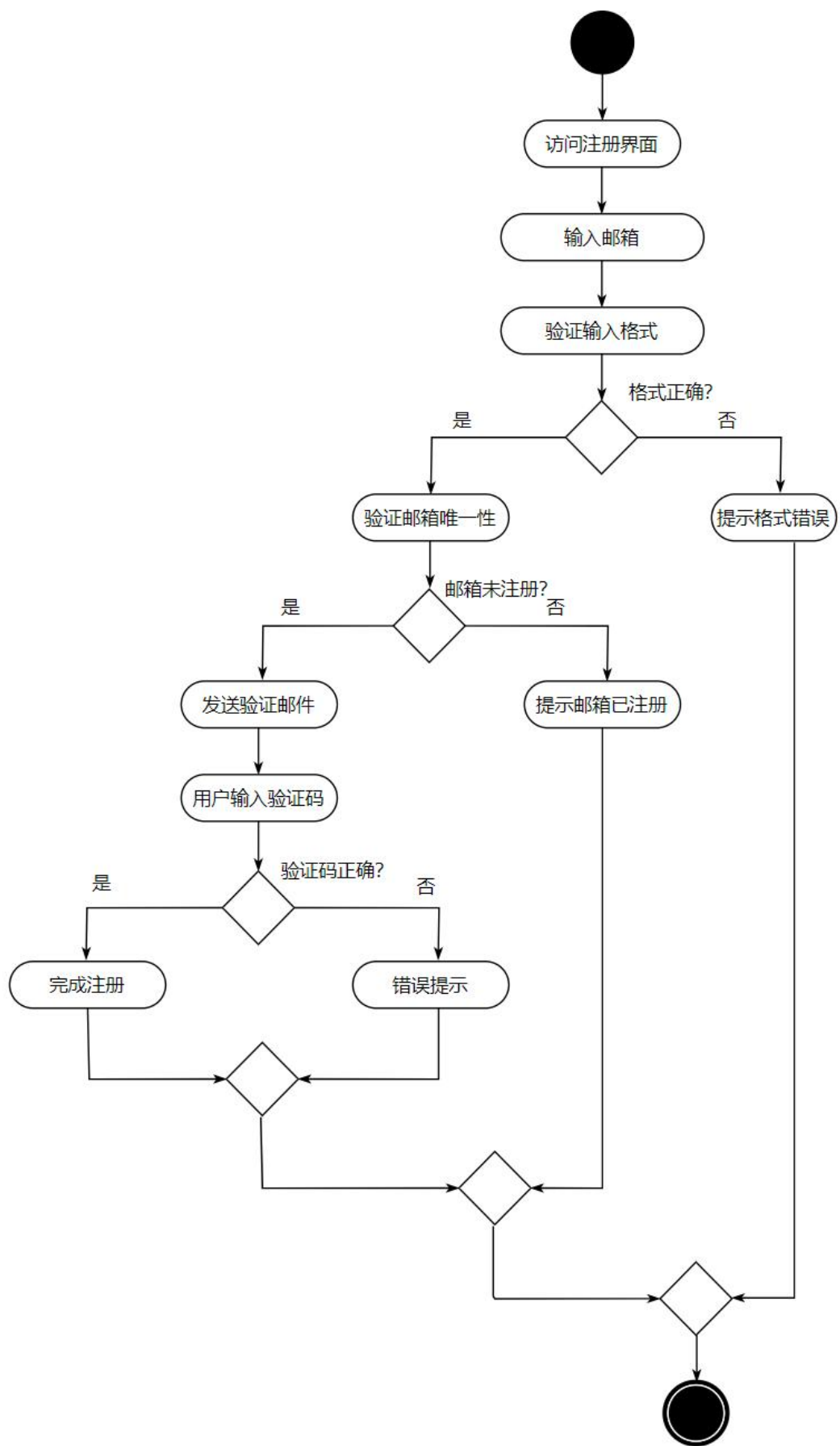
#### 4.1 用户登录



用户访问登录界面并输入用户名/邮箱和密码后，系统验证登录信息。如果验证通过，系统记录登录状态并跳转至用户主页；若验证失败，系统提示“用户名或密码错误”，用户可重新输入登录信息。

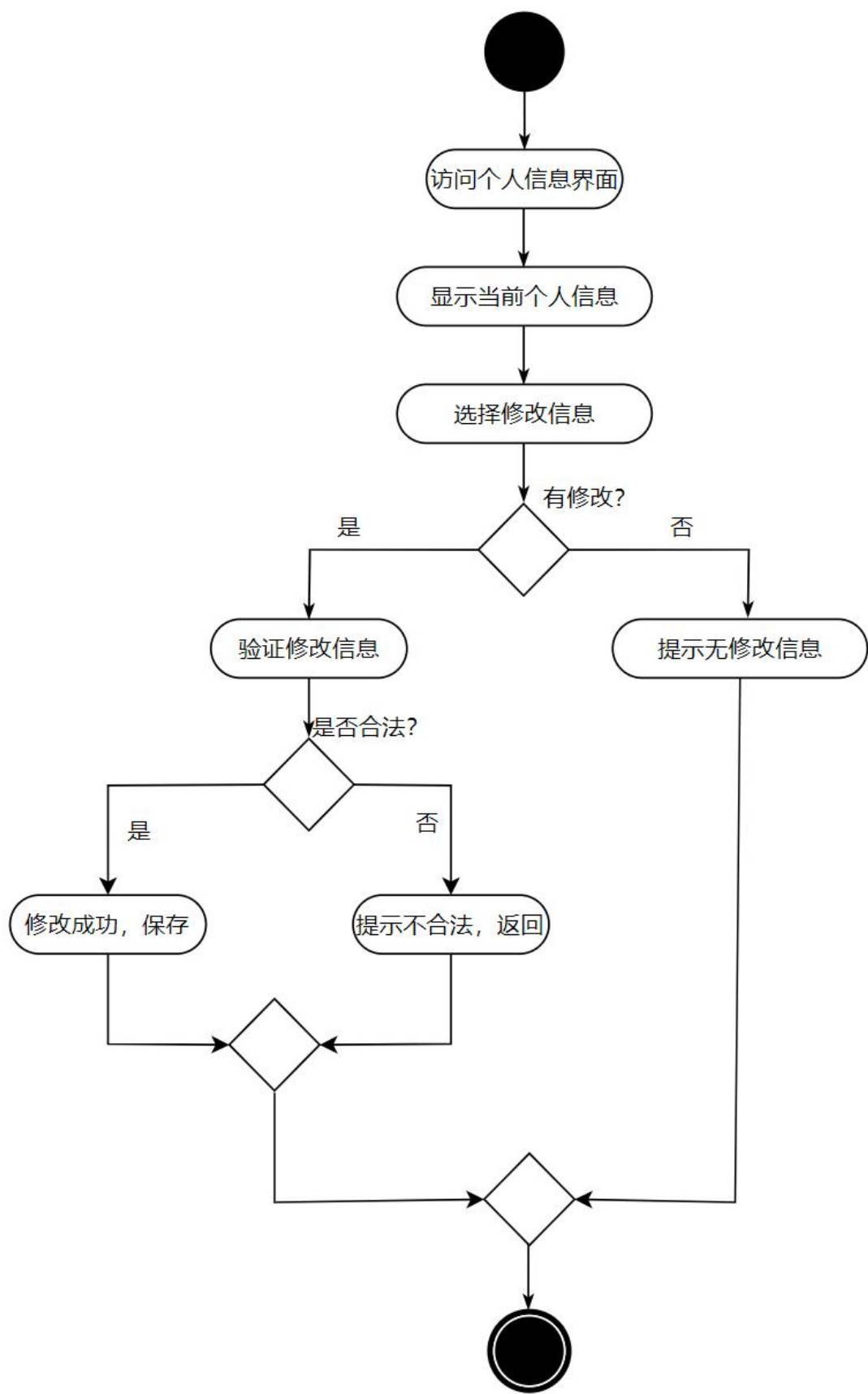


## 4.2 账号注册



用户访问注册界面并输入邮箱后，系统验证输入格式。如果格式不正确，提示“格式错误”；若格式正确，系统检查邮箱是否未注册。如果邮箱已注册，提示“邮箱已注册”；若邮箱未注册，系统发送验证邮件。用户输入收到的验证码，系统验证其正确性。若验证码正确，完成注册；若验证码错误，系统提示错误。

#### 4.3 个人信息管理

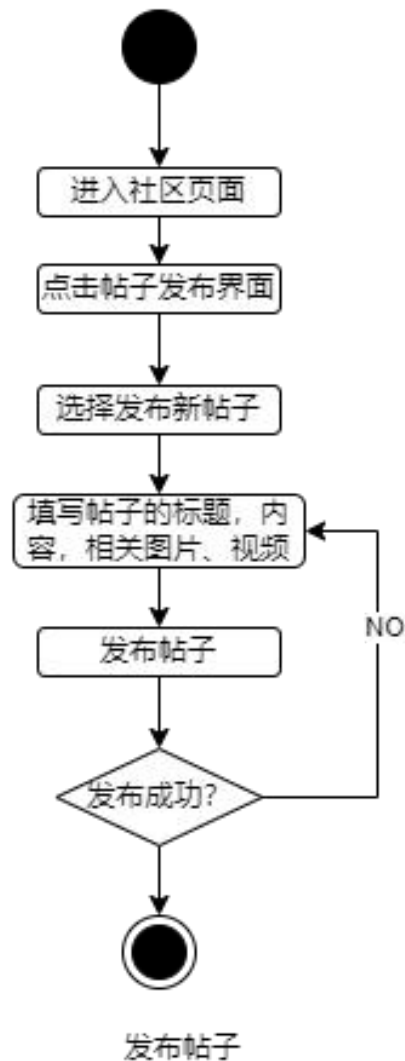


用户访问个人信息界面后，系统会展示当前的个人信息。当用户选择修改信息时，系

系统检查是否有修改内容。如果没有修改，系统提示“无修改信息”；如果有修改，系统验证输入的修改信息是否合法。如果信息合法，则保存修改并提示修改成功；若信息不合法，则提示“信息不合法”并返回修改界面。

## 4.2 社交模块

### 4.2.1 发布帖子



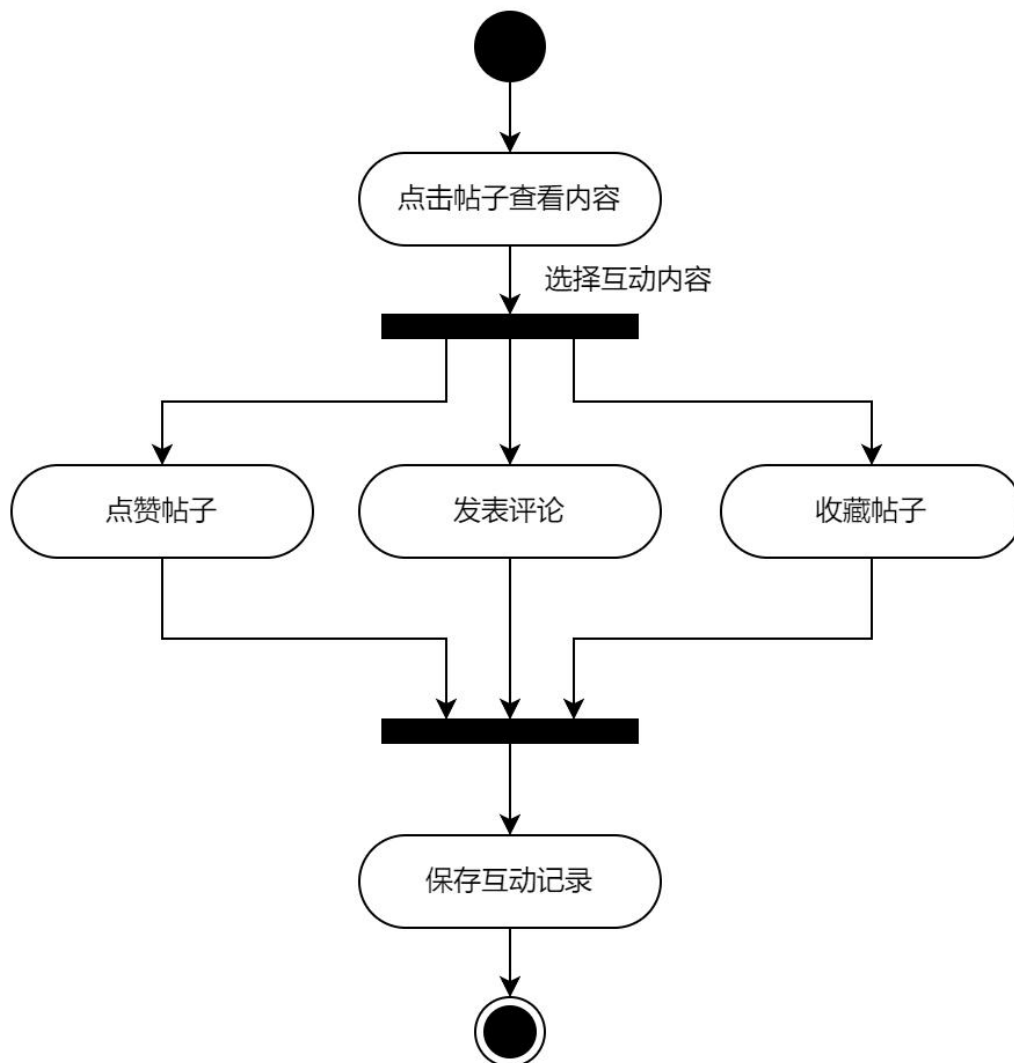
1. 进入社区页面：用户进入社区主页面。
2. 点击帖子发布界面：用户选择进入帖子发布界面。
3. 选择发布新帖子：用户点击“发布新帖子”按钮，进入帖子编辑页面。
4. 填写帖子内容：用户填写帖子标题、正文内容，并上传相关的图片或视频附件。
5. 发布帖子：用户确认内容后点击发布按钮提交帖子。

#### 6. 检查是否发布成功：

- 若发布成功，系统提示用户“发布成功”，帖子显示在社区中。
- 若发布失败，系统提示失败原因（如内容不合规），用户可重新编辑并提交。

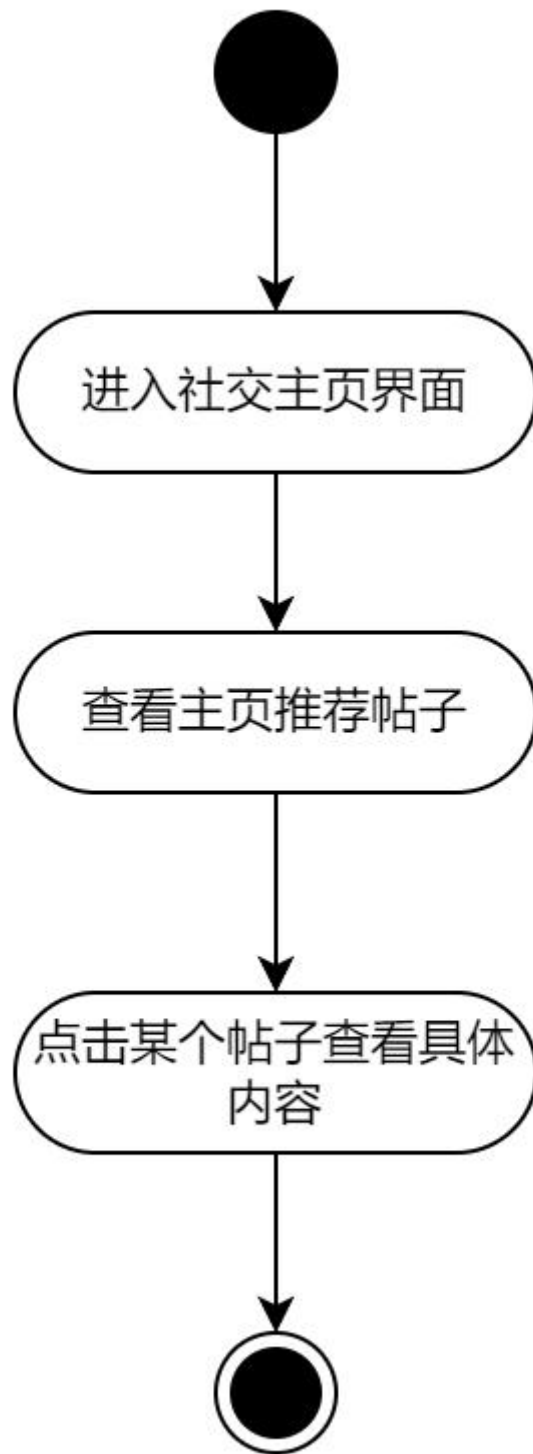
### 4.2.2 帖子互动

帖子互动活动图



用户登录后，可以在帖子详情界面与其进行互动，可以点赞帖子、收藏帖子或对帖子发表评论等。互动后会保存记录。

### 4.2.3 用户查看主页

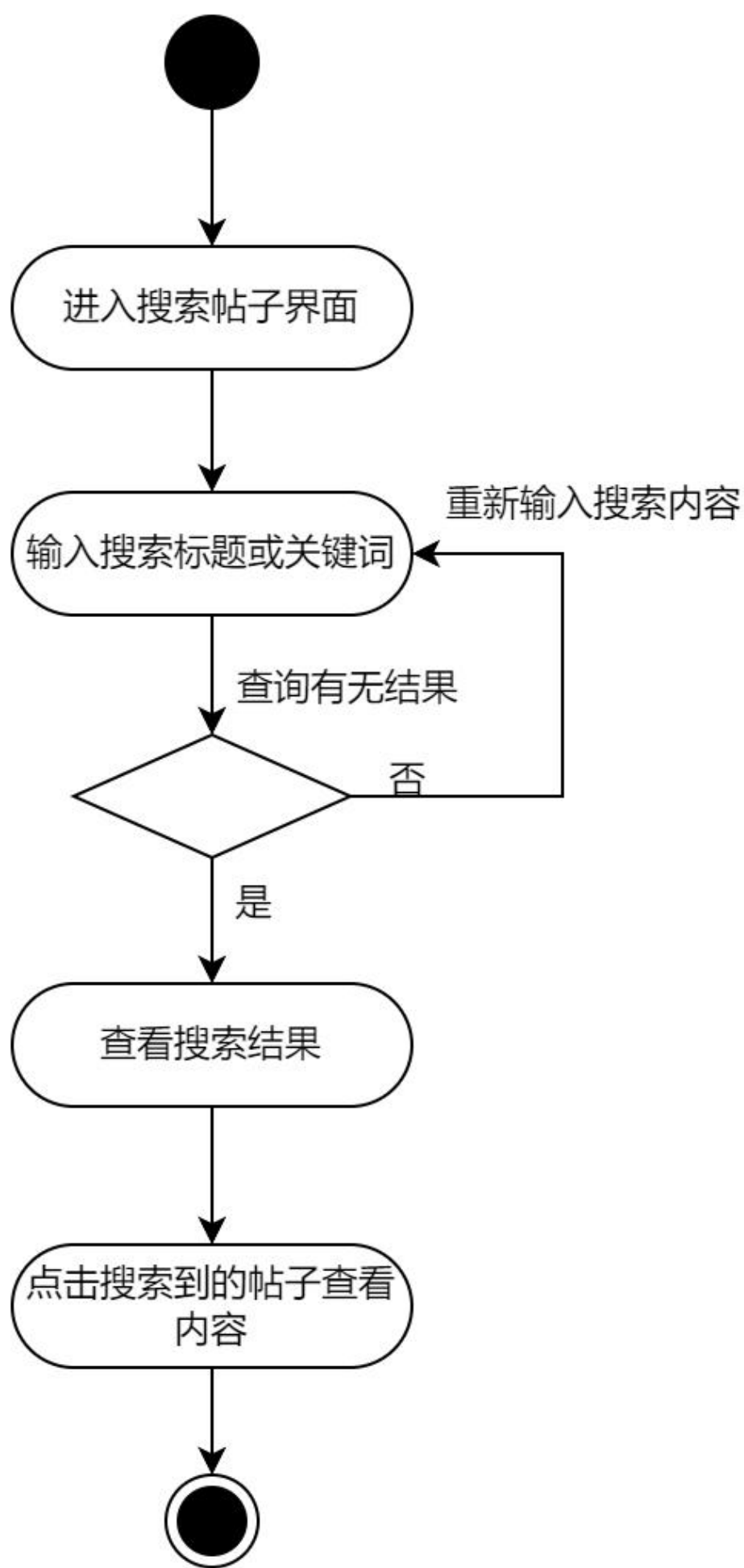


用户登录后，可以在主页查看系统根据用户画像推荐的帖子，用户可以选择点击其中的帖子查看其具体内容。

## **4.3 AI 智能系统模块**

### **4.3.1 智能搜索**



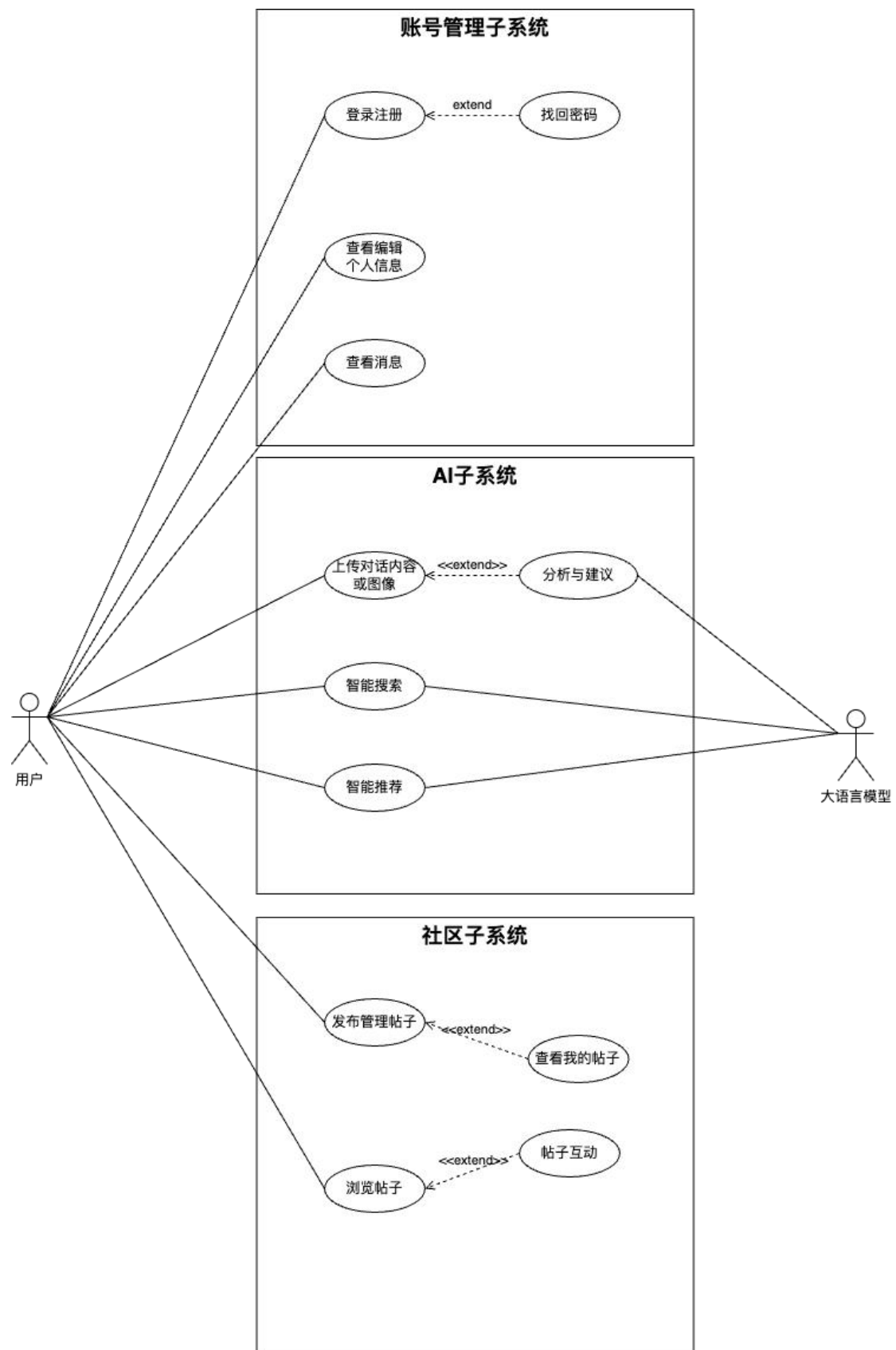


用户登录后，可以在搜索栏搜索帖子。用户要输入搜索的标题，或者是帖子包含的关键词进行查询。搜索过程会调用 **ai** 接口，允许用户用自然语言就可以搜索得到对应结果。

如果查询没有结果会提示用户重新输入搜索的内容，如果有结果则会将搜索结果展示给用户，用户可以点击搜索到的帖子查看其详细内容。

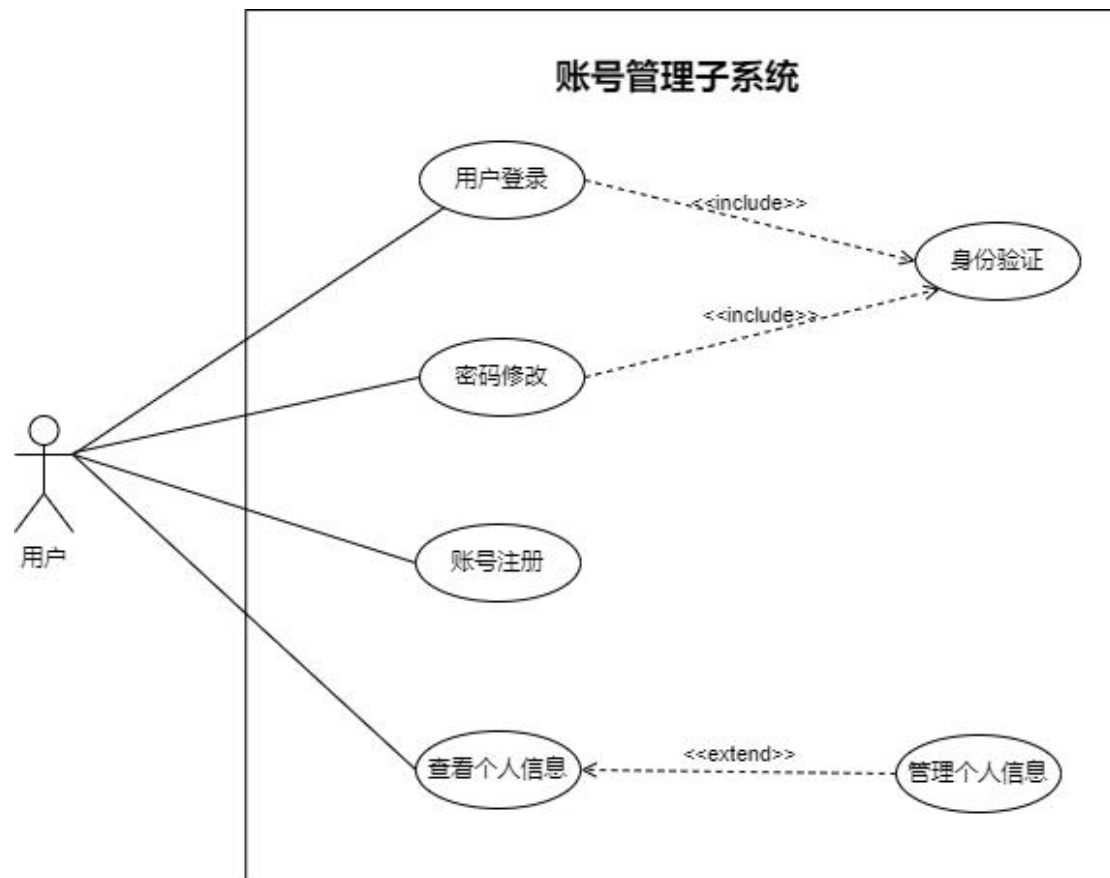
## 五、用例建模

### 总用例图



## 5.1 账号管理模块

### 5.1.1 子系统用例图



### 5.1.2 概述

该模块实现了用户账号的基本管理功能，包括用户登录、注册、登出和密码修改等操作。用户可以通过用户名或电子邮件地址进行登录，登录功能依赖身份验证以确保账号的安全性和合法性，第一版暂不支持第三方登录。在账号注册时，系统要求用户完成电子邮件验证，以保证账号的真实性，同时支持用户在注册时设置或修改密码。此外，用户可以查看和编辑个人信息，其中包括基础信息的修改。密码修改功能允许用户在登录后更新密码，进一步提高账户的安全性。

### 5.1.3 用户故事

#### 用户故事 1：用户登录

- 作为 一名正式用户
- 我希望 能够通过用户名或电子邮件登录系统
- 以便 访问我的个人账户并使用系统功能

验收标准：

- 系统支持用户名或电子邮件两种方式登录
- 输入正确的用户名和密码后可成功登录并进入主页面
- 如果用户名或密码错误，系统提供明确的错误提示

#### **用户故事 2：账号注册**

- **作为** 一名新用户
- **我希望** 能够注册一个新账号
- **以便** 使用系统提供的服务并访问我的账户

#### **验收标准：**

- 用户可以通过填写用户名、电子邮件和密码完成注册
- 注册时系统验证用户信息的格式和唯一性（如邮箱未注册过）
- 用户收到注册邮箱的验证邮件并完成验证后注册成功

#### **用户故事 3：密码修改**

- **作为** 一名系统用户
- **我希望** 能够修改我的账户密码
- **以便** 提高账户的安全性并防止密码泄露带来的风险

#### **验收标准：**

- 用户可以通过输入当前密码、新密码和确认新密码完成密码修改
- 系统验证当前密码正确后允许更新密码
- 修改失败时，系统提示明确的错误原因（如旧密码错误或新密码格式不符合要求）

#### **用户故事 4：查看与编辑个人信息**

- **作为** 一名系统用户
- **我希望** 能够查看并修改我的个人信息，包括但不限于基本信息、训练成就等。
- **以便** 查看或保持我的账户信息准确并适应变化的需求

#### **验收标准：**

- 用户可以进入个人信息页面查看当前信息
- 用户修改个人信息时，系统验证输入格式（如邮箱格式正确）
- 修改成功后，系统保存并更新用户信息

### **5.1.4 功能需求**

5.1.4.1 用户登录

用例名称	用户登录
参与者	用户
前置条件	用户已拥有注册账号。
后置条件	用户成功登录，系统显示用户主页。
基本事件流	<div>1. 用户访问登录页面。</div> <div>2. 用户输入用户名或电子邮件以及密码或验证码。</div> <div>3. 系统验证用户输入的登录信息。</div> <div>4. 如果信息验证通过，系统将用户引导至主页面并记录登录状态。</div>
分支事件流	<div>分支一：用户输入的用户名或密码错误：</div> <div><div>• 系统提示“用户名或密码错误，请重试”。</div><div>• 用户可以返回重新输入登录信息。</div><div>• 若错误次数超过系统设定阈值，系统触发安全警报并暂时锁定账户。</div></div>
异常事件流	<div>异常一：系统无法访问用户数据库：</div> <div><div>• 系统提示“系统错误，登录暂时不可用”。</div><div>• 用户可稍后尝试重新登录。</div></div>

5.1.4.2 账号注册

用例名称	账号注册
参与者	新用户
前置条件	无，用户访问注册页面。
后置条件	用户完成注册并收到邮箱验证通知。
基本事件	<div>1. 用户访问注册页面输入邮箱，系统检测格式是否正确。</div>

流	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. 系统验证用户输入的邮箱是否有效。</li> <li>3. 如果验证通过，系统向用户提供的电子邮件地址发送验证邮件。</li> <li>4. 用户输入收到的验证码完成注册。</li> </ol>
分支事件流	<p><b>分支一：</b>用户输入的邮箱格式不符合要求</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 系统提示“邮箱格式不符合要求，请重新输入”。</li> </ul> <p><b>分支二：</b>用户输入的邮箱已注册</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 系统提示“邮箱已被注册，请更换邮箱”。</li> <li>• 用户返回修改邮箱信息后重新提交注册请求。</li> </ul>
异常事件流	<p><b>异常一：</b>系统无法发送验证邮件</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 系统提示“验证邮件发送失败，请稍后再试”。</li> <li>• 用户可稍后重新发送验证邮件。</li> </ul>

#### 5.1.4.3 密码修改

用例名称	密码修改
参与者	用户
前置条件	用户进入密码修改页面。
后置条件	用户的密码修改验证成功并生效。
基本事件流	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 用户进入密码修改页面。</li> <li>2. 用户输入当前密码、新密码，并确认新密码。</li> <li>3. 系统验证当前密码的正确性。</li> <li>4. 如果验证通过，系统更新密码并提示修改成功。</li> </ol>
分支事件流	<p><b>分支一：</b>用户输入的当前密码错误</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 系统提示“当前密码错误，请重新输入”。</li> <li>• 用户可以重新输入正确的密码。</li> </ul> <p><b>分支二：</b>用户输入的新密码格式不符合要求</p>

	<ul style="list-style-type: none"><li>系统提示“密码格式不符合要求，请重新输入”。</li></ul>
异常事件流	<b>异常一：系统更新密码失败</b> <ul style="list-style-type: none"><li>系统提示“密码修改失败，请稍后重试”。</li><li>用户可稍后再次尝试修改密码。</li></ul>

#### 5.1.4.4 查看与编辑个人信息

用例名称	查看与编辑个人信息
参与者	用户
前置条件	用户已登录到系统。
后置条件	用户的个人信息修改成功并生效。
基本事件流	<ol style="list-style-type: none"><li>用户访问个人信息页面。</li><li>系统显示用户当前的个人信息。</li><li>用户修改所需的个人信息（例如昵称、邮箱等）。</li><li>用户提交修改请求，系统验证输入的格式是否正确。</li><li>系统保存更新后的个人信息并提示修改成功。</li></ol>
分支事件流	<b>分支一：用户未修改任何信息：</b> <ul style="list-style-type: none"><li>系统提示“未检测到修改内容”。</li></ul>
异常事件流	<b>异常一：系统保存信息失败</b> <ul style="list-style-type: none"><li>系统提示“信息保存失败，请稍后重试”。</li></ul>

#### 5.1.5 数据需求

- 用户数据：**包括用户的用户名、邮箱、密码哈希值、账户状态、注册时间和最后登录时间。
- 邮箱验证数据：**记录用户的邮箱验证信息，包括验证代码、过期时间、验证状态。
- 密码修改数据：**记录用户的密码哈希值和最后修改时间，用于密码更新和安全性

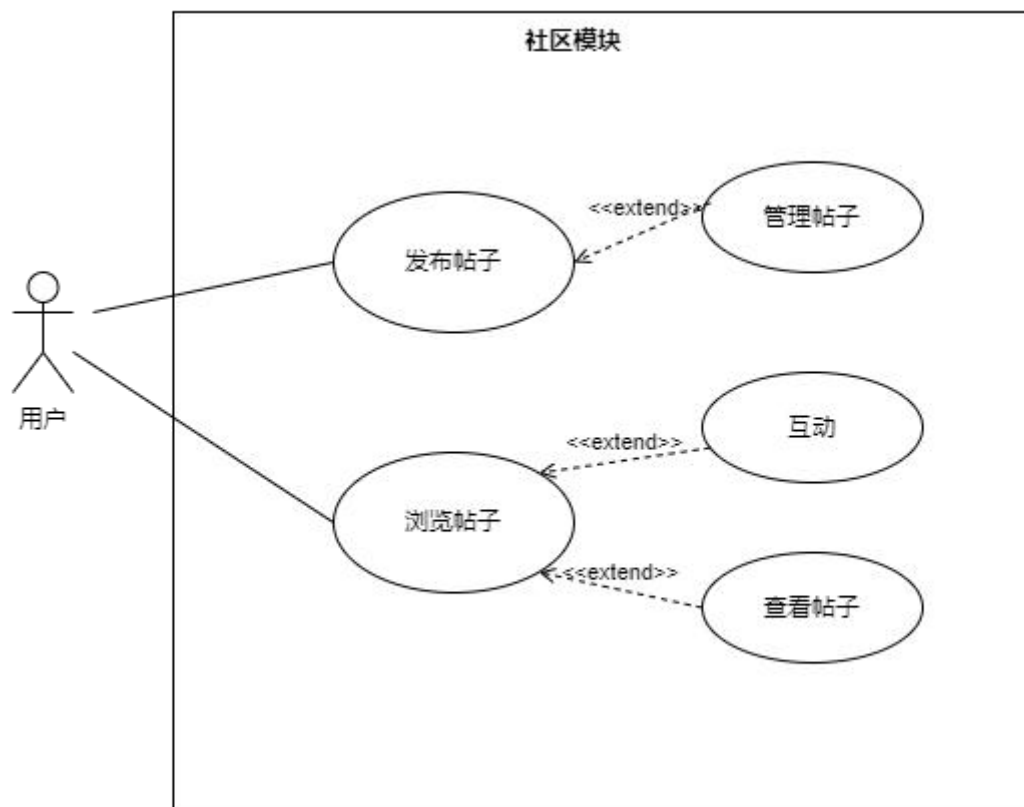


检查。

- **个人信息数据**：包括用户的昵称、头像地址、个人简介、电话号码及信息修改时间。
- **登录失败数据**：记录用户的连续登录失败次数及账户锁定状态，用于安全策略管理。
- **消息数据**：系统向用户发送的通知或验证消息，包括消息内容、发送时间和接收状态。

## 5.2 社区模块

### 5.2.1 子系统用例图



### 5.2.2 概述

社区模块旨在提供一个信息共享和社交互动的平台，用户可以发布、浏览、编辑、删除帖子，搜索帖子，并进行点赞、评论互动，还可以浏览用户主页查看相关信息。

### 5.2.3 用户故事

用户故事 1：分享和浏览训练心得、比赛经验

- 作为 一名正式用户
- 我希望 能够在社区中分享和浏览心得经验等内容
- 以便 与其他用户分享自己的经验并学习他人的经验

验收标准:

- 用户能够顺利发布自己的心得经验。
- 用户能够浏览其他用户分享的心得和经验。

**用户故事 2: 查看其他用户分享的内容**

- 作为 一名正式用户
- 我希望 能够看到其他用户分享的内容
- 以便 从中获取灵感或参考他人的经验

验收标准:

- 用户能够浏览到社区中其他用户的分享内容。
- 用户能够查看其他用户的帖子，并通过评论、点赞等方式进行互动。

**用户故事 3: 与帖子互动**

- 作为 一名正式用户
- 我希望 能够与帖子进行互动，包括点赞、评论
- 以便 更好地表达我的观点和支持我喜欢的内容

验收标准:

- 用户能够对帖子进行点赞、评论。
- 用户的互动能够被系统保存并展示在帖子下方。

**用户故事 4: 查看自己的社交主页**

- 作为 一名正式用户
- 我希望 能够查看自己的社交主页，包括历史发帖、基本信息等
- 以便 了解自己在社区中的互动记录

验收标准:

- 用户能够查看自己的社交主页，并查看自己发布的所有帖子。
- 用户能够查看个人信息并进行修改。

**用户故事 5: 查看其他用户的社交主页**

- 作为 一名正式用户

- **我希望** 能够查看其他用户的社交主页
- **以便** 了解他们的历史发帖和基本信息，建立社交联系

验收标准：

- 用户能够查看其他用户的社交主页，并浏览他们的历史发帖。
- 用户能够看到其他用户的基本信息并与其互动。

用户故事 6：根据关键字搜索帖子和用户

- **作为** 一名正式用户
- **我希望** 能够根据关键字搜索帖子、用户
- **以便** 快速找到相关内容或关注感兴趣的用户

验收标准：

- 用户能够通过关键字搜索帖子或用户。
- 系统能够准确返回与搜索条件相关的内容。

## 5.2.4 功能需求

### 5.2.4.1 发布帖子

用例名称	发布帖子
参与者	用户
前置条件	<ul style="list-style-type: none"><li>• 用户已注册并登录系统</li><li>• 用户未被封禁</li></ul>
后置条件	用户成功发布帖子，并上传
基本事件流	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 进入帖子管理页面： 用户在社区主页点击发布帖子按钮。 进入帖子发布界面。</li><li>2. 选择操作： 用户在帖子发布页面选择“发布新帖子”或“管理现有帖子”</li><li>3. 发布新帖子： 用户选择“发布新帖子”，进入帖子创建界面。</li></ol>

	<p>用户填写帖子的标题、内容，并上传相关的图片或视频。</p> <p>用户点击“发布”按钮。</p> <p>4. 系统验证帖子内容的完整性和格式。</p> <p>5. 系统发布帖子并提供发布成功的提示。</p>
异常事件流	<p>1. 输入内容不符合格式要求</p> <p>如果标题或内容长度不符合要求，或者附件超过限制，系统显示错误消息并要求用户修正。</p> <p>2. 发布频率限制:</p> <p>如果用户超过了设定的发布频率，系统显示提示，并阻止发布。</p> <p>3. 发布失败:</p> <p>如果因网络问题或系统故障导致发布失败，系统显示失败通知，并建议用户稍后重试。</p>

#### 4.3.4.2 管理帖子

用例名称	管理帖子
参与者	用户
前置条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 用户已注册并登录系统</li> <li>• 用户有已发布的帖子</li> </ul>
后置条件	用户成功修改或删除自己的帖子
基本事件流	<p>1. 访问帖子管理页面:</p> <p>用户点击进入“我的帖子”页面。</p> <p>2. 查看历史发布帖子</p> <p>系统展示用户已发布的帖子列表。</p> <p>3. 选择特定帖子进行删除:</p> <p>用户从列表中选择要删除的帖子。</p> <p>用户点击帖子旁的“删除”按钮。</p> <p>4. 确认删除操作:</p>

	<p>系统弹出确认删除的提示。</p> <p>用户确认删除操作。</p> <p>5. 执行删除操作:</p> <p>系统执行删除操作, 并从系统中移除帖子。</p> <p>系统提供删除成功的提示。</p>
异常事件流	<ul style="list-style-type: none"><li>删除操作失败:</li></ul> <p>如果删除操作由于网络问题或系统故障失败, 系统显示失败通知, 并建议用户稍后重试。</p>

5.2.4.2 浏览帖子

用例名称	浏览帖子
参与者	用户
前置条件	<ul style="list-style-type: none"><li>用户已注册并登录系统</li><li>用户未被封禁</li></ul>
后置条件	用户成功浏览, 并记录在浏览记录中
基本事件流	<ol style="list-style-type: none"><li>用户点击进入社区板块主页。</li><li>系统展示所有用户发布的帖子列表。</li><li>用户在帖子列表中选择并点击特定帖子。</li><li>系统显示帖子的详细内容, 包括标题、内容、评论等。</li><li>用户完成帖子详情的浏览后, 可选择返回到帖子板块主页或。</li></ol>
异常事件流	<ol style="list-style-type: none"><li>帖子加载失败: 如果帖子信息加载失败(例如由于网络问题), 系统显示错误消息并建议用户刷新页面或稍后重试。</li><li>合规性问题: 如果帖子内容不符合法律法规或政策, 系统不显示该帖子或提供相关提示。</li></ol>

用例名称	搜索帖子
参与者	用户
前置条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 用户已注册并登录</li> <li>• 用户未被封禁</li> </ul>
后置条件	成功搜索到相关帖子，并展示
基本事件流	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 访问社区搜索功能： 用户进入社区页面，并定位到搜索框。</li> <li>2. 输入搜索内容： 用户在搜索框中输入想要搜索的关键词(如帖子标题、用户名等)</li> <li>3. 提交搜索请求： 用户提交搜索请求。</li> <li>4. 展示搜索结果： 系统处理搜索请求，并展示与关键词相关的帖子列表和用户列表。</li> </ol>
分支事件流	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 无搜索结果： 如果搜索没有返回任何结果，系统显示“搜索为空”的提示页面。</li> </ul>
异常事件流	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 搜索功能异常： 如果搜索功能由于系统错误或网络问题无法正常工作，系统显示错误提示，并建议用户稍后重试。</li> </ul>

#### 5.2.4.3 帖子互动

用例名称	帖子互动
参与者	用户
前置条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 用户已注册并登录</li> <li>• 用户未被封禁</li> </ul>

后置条件	成功互动，数据上传
基本事件流	<ol style="list-style-type: none"><li>访问帖子详情: 用户在社区页 1 面中选择并点击一篇帖子，进入帖子的详情页面。</li><li>进行点赞: 用户点击帖子详情页面中的“点赞”按钮以点赞帖子。 系统记录点赞并更新点赞计数。</li><li>发表评论: 用户在评论区输入评论内容并点击“发表评论”按钮。 系统发布评论并在帖子下方显示。</li></ol>
异常事件流	<ul style="list-style-type: none"><li>互动失败: 如果因网络问题或系统故障导致互动操作(点赞、评论)失败，系统显示错误提示:并建议用户稍后重试。</li><li>评论内容限制: 如果评论内容不符合社区规定(例如含有敏感词汇)，系统拒绝发布评论并提示用户修改。</li></ul>

用例名称	查看个人社交主页
参与者	用户
前置条件	<ul style="list-style-type: none"><li>用户已注册并登录</li></ul>
后置条件	成功进入个人社交主页
基本事件流	<ol style="list-style-type: none"><li>访问社区页面:</li><li>进入个人社交主页:</li><li>查看个人信息: 系统展示用户的社交主页，包括用户的历史发帖数、社交活跃度、关注列表。</li><li>浏览历史发帖:</li></ol>

	<p>用户查看自己的历史发帖记录。</p> <p>5. 浏览喜欢的贴子</p> <p>用户查看自己点赞过的所有贴。</p>
异常事件流	<ul style="list-style-type: none"> <li>加载失败:</li> </ul> <p>如果由于网络问题或系统故障导致社交主页信息加载失败，系统显示错误提示，并建议用户刷新页面或稍后重试。</p>

#### 5.2.4.4 查看其他用户的社交主页

用例名称	查看其他用户的社交主页
参与者	用户
前置条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>用户已注册并登录</li> </ul>
后置条件	
基本事件流	<ol style="list-style-type: none"> <li>访问社区页面 用户进入社区页面。</li> <li>查看帖子详情: 用户进入某篇帖子的详情页。</li> <li>访问帖主社交主页 用户点击帖主头像，进入帖主的社交主页。</li> <li>展示帖主信息: 系统展示帖主的社交主页，包括历史发帖、基本信息、点赞帖。</li> </ol>
异常事件流	<ol style="list-style-type: none"> <li>访问权限受限: 如果帖主设置了查看权限，系统显示无法查看的提示，用户无法访问其社交主页上的更多信</li> <li>加载失败: 如果由于网络问题或系统故障导致信息加载失败，系统显示错误提示，并建议用户刷新页面或稍后重试。</li> </ol>



5.2.5 数据需求

- 帖子数据:包括文本、图片、视频、用户互动(如评论、点赞)等。
- 用户交互数据:记录用户的搜索历史、浏览习惯等。

5.3 AI 智能系统模块

5.3.1 概述

AI 模块是平台智能化核心能力的体现，涵盖内容推荐、智能搜索与 AI 对话助手三大功能。其目标是通过自然语言处理与用户行为分析，为用户提供高效、精准的内容获取体验与辅助交互。

5.3.2 用户故事

- 作为一名内容创作者，我希望 AI 助手可以帮助我组织语言、推荐标题、生成标签，以便我更高效地完成内容创作。
- 作为一名普通用户，我希望系统能根据我的浏览行为和兴趣推荐我感兴趣的内容，以节省查找时间。
- 作为一名有社交陪伴需求的用户，我希望能通过自然语言与 AI 助手进行情绪化交流，缓解孤独感。

5.2.3 功能需求

用例名称	智能对话助手
参与者	登录用户
前置条件	用户已登录平台并打开聊天界面
后置条件	系统返回AI生成的文本或推荐建议
基本事件流	1. 用户输入自然语言问题或情绪化表达 2. 系统将输入文本通过语义解析接口送至AI模块 3. AI模块调用LLM模型生成回答 4. 系统将结果格式化展示给用户    分支事件流
	- 用户请求生成标签/内容建议，系统识别意图后调用内容辅助模型 - 用户请求推荐活动，系统结合位置与喜好调用推荐引擎    异常事件流
	- AI响应超时或接口故障 → 系统提示 “暂时无法回复，请稍后再试” - 用户输入过长或非法内容 → 系统进行格式拦截提示

点击图片可查看完整电子表格

用例名称	个性化内容推荐
参与者	登录用户
前置条件	用户已完成至少一次登录或内容浏览
后置条件	系统返回个性化内容流
基本事件流	1. 用户打开首页或内容推荐页 2. 系统根据用户画像与行为调用推荐模块 3. 推荐模块完成召回与排序并返回内容列表 4. 页面渲染推荐内容    分支事件流   - 用户滑动页面触发“加载更多” - 用户点击“不感兴趣”触发内容屏蔽与模型反馈更新    异常事件流   - 推荐服务无响应 → 使用默认热门内容兜底 - 用户画像信息异常 → 系统提示用户调整兴趣标签

点击图片可查看完整电子表格

用例名称	智能语义搜索
参与者	登录用户
前置条件	用户进入搜索界面并输入搜索内容
后置条件	系统返回语义相关的内容结果
基本事件流	1. 用户输入关键词或自然语言描述 2. 系统解析输入并提取意图及实体 3. 搜索服务基于ES索引与语义模型进行查询 4. 返回匹配内容并排序展示    分支事件流   - 用户输入为自然语言问题，调用语义意图识别模型 - 用户请求按标签/时间排序，系统切换排序逻辑    异常事件流   - 搜索结果为空 → 提示“未找到相关内容”，并建议修改关键词 - 查询超时 → 提示“系统繁忙，请稍后重试”

点击图片可查看完整电子表格

### 5.2.4 数据需求

- 用户行为日志：浏览记录、点赞、收藏、评论行为数据
- 用户画像信息：兴趣标签、常访问话题、关注列表
- 内容语义向量：基于 BERT 或 Transformers 生成的向量索引
- 对话上下文状态：用户与 AI 助手的历史交流上下文
- AI 模型响应缓存：常见问题/推荐结果使用缓存加速响应

## 六、非功能性需求

### 6.1 性能要求

- 页面平均加载 ≤ 1.5s，AI 推荐与搜索接口 ≤ 2s

- 系统支持  $\geq 10$  万 DAU，1000 并发用户同时操作不卡顿
- 日均内容增量支持  $\geq 5$  万条笔记，多互动行为记录

## 6.2 可用性与容错机制

- 支持多可用区部署与数据库主从切换
- Redis 哨兵机制+数据备份容灾方案，MQ 消息重试机制完整
- 定时全量与增量备份每日进行，恢复时间  $\leq 10$  分钟

## 6.3 安全性与合规性

- 支持用户注销、数据下载与隐私权说明模块
- 内容加密传输（HTTPS）+敏感字段存储加密（如邮箱、手机号）
- 支持防暴力破解机制（验证码+登录限制）
- 管理员操作必须记录日志、定期审计

## 6.4 可扩展性与部署能力

- 微服务组件支持独立升级与水平扩展
- 配置中心支持动态刷新（Nacos）
- Docker + Kubernetes 支持灰度发布、滚动更新
- 日志采集与指标上报支持 ELK + Prometheus 统一管理

## 6.5 跨平台兼容性

- 支持 Chrome/Edge/Safari 主流浏览器
- 移动端支持 H5 响应式与 App WebView 嵌入
- 所有接口遵循 REST 规范，支持第三方集成

# 七、附录

## 7.1 术语表

- JWT：JSON Web Token，身份令牌协议
- GNN：Graph Neural Network，图结构建模算法
- BM25：信息检索评分机制

- NLP: 自然语言处理技术
- ANN: Approximate Nearest Neighbor, 近似向量查找算法
- PV/UV: 页面浏览量/独立访客量