**武汉大学**

**计算机学院实训**

**EasyPeek需求说明书**

**项目成员：**

**撰 写 人：**  年 月 日

**评 审 人：**  年 月 日

武汉凡诺软件技术有限公司

2025年

**修订记录**

| 日期 | 修订版本 | 修改章节 | 修改描述 | 修订人 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**目 录**

EasyPeek[项目需求说明书](#_heading=h.qckws246j2o) 1

[1. 简介](#_heading=h.7ojkip7c60hj) 1

[1.1 编写目的](#_heading=h.37y8m7yclhui) 1

[1.2 范围](#_heading=h.dr4yrt8vgbea) 1

[2. 总体概述](#_heading=h.ylnbbe5hpjti) 1

[2.1 软件概述](#_heading=h.2jhpleap5nbc) 1

[2.2 项目介绍](#_heading=h.9i8ar9aqms58) 2

[2.3 产品环境介绍](#_heading=h.o9s3ijokow63) 2

[2.4 软件功能](#_heading=h.84w3jt7d778b) 2

[3. 功能需求](#_heading=h.iza2hraqhevt) 2

[3.1 用例图](#_heading=h.fmtvi7por7c3) 2

[3.2 系统模块](#_heading=h.mv6mmem0clhh) 3

[4. 性能需求](#_heading=h.lelvglbb7eaa) 4

[5. 接口需求](#_heading=h.3vzbj2629y5a) 5

[6. 用户接口需求](#_heading=h.ecrtn3otvuzh) 6

[7. 总体设计约束](#_heading=h.93x9xfqezl3r) 6

[8. 其他需求](#_heading=h.j87ovvnt3mg6) 6

[9. 需求分级](#_heading=h.kb42bk2cqiw4) 6

[10. 待确定问题](#_heading=h.5jxuw0rw1ih3) 6

**关键词：**

**摘 要：**

**缩略语清单：**<对本文所用缩略语进行说明。>

| **缩略语** | **英文全名** | **中文解释** |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

# 

# 简介

## 1.1 编写目的

本文档旨在明确描述《EasyPeek故事化资讯平台》的软件需求，包括系统功能、性能目标、接口规范及使用场景，为软件设计、开发、测试及运维提供全面、准确的依据。

本需求文档面向的读者包括但不限于：

* 产品需求分析人员与产品经理；
* 系统设计与开发工程师；
* 测试工程师；
* 项目管理与评审人员；
* 最终用户代表与合作方。

软件需求的准确性和完整性对于项目的成功至关重要。编写本说明书的目的是：

1. 明确项目目标与范围，规范开发流程，提高开发工作的可控性；
2. 作为系统设计人员开发工作的依据，确保系统功能与用户需求一致；
3. 为项目测试与最终验收提供统一标准；
4. 为后期软件维护提供技术参考资料；
5. 为用户、开发人员、管理者之间建立统一语言基础，促进交流协作；
6. 向潜在用户传达平台的功能和价值，使其明确本系统是否满足其业务需求。

本说明书作为所有项目参与人员的工作依据，是对《EasyPeek 平台》需求理解的一致化呈现。

## 1.2 范围

本说明书描述的《EasyPeek 热点新闻追踪与预测平台》是一款基于 AI 技术与新闻聚合策略构建的 Web 系统，旨在帮助用户以时间线或故事线方式追踪热点事件发展，获取多源新闻摘要与预测，进行个性化关注与推送。

本说明书的内容包括：

* 软件的整体结构、功能需求、性能指标与接口说明；
* 用户界面需求、设计约束、环境部署要求；
* 未来功能扩展的潜力与项目边界的明确划分。

本说明书的内容不包括：

* 实现代码的具体技术细节；
* 硬件设备的生产或采购计划；
* AI 模型的训练方法与第三方新闻数据源的详细条款等非软件开发范围内容。

项目目标如下：

1. 提供简洁直观的用户界面，满足普通用户、分析人员等多角色需求；
2. 构建基于浏览器的 Web 系统，支持主流桌面端与移动端访问；
3. 支持高性能、可扩展、跨平台部署；
4. 提供丰富的 AI 功能，如摘要生成、事件预测、舆情预警；
5. 搭建后台管理系统，支持内容发布、用户权限管理与行为记录追踪。

# 总体概述

本章描述影响 EasyPeek 产品及其需求的一般性因素，包括软件定位、项目背景、运行环境以及主要功能构成。此处不涉及具体细节，而是为后续章节中功能和非功能性需求的理解提供基础背景。

**2.1 软件概述**

EasyPeek 是一个以“事件”为核心组织单位的新闻分析与追踪平台，用户可围绕某一热点话题浏览相关新闻，并通过时间线或故事线等方式感知事件的演化过程。系统依托大语言模型等 AI 技术提供摘要提炼、内容预测与个性推荐等能力。

平台结构包含：

* 前端 Web 客户端：负责用户交互与信息展示；
* 后端服务系统：处理业务逻辑、数据库存取；
* AI 能力中台：集成大模型推理服务，如摘要生成，事件预测；
* 后台管理系统：供内容运营人员与管理员使用。

系统支持模块化架构与容器化部署，便于后期升级和服务拆分。

## 2.2 项目介绍

本项目为自主研发的新型系统，面向媒体分析、政务信息传播、公共事件监测等领域。项目并非现有系统的升级版本，而是响应信息过载时代下，用户对“结构化、精准化、智能化”新闻理解的强烈需求而提出的新项目。

系统预计分阶段推出迭代版本，初期版本聚焦于：

* 多源新闻聚合；
* 用户关注与事件跟踪；
* AI 摘要与预测生成；
* 后台管理功能。

## 2.3 产品环境介绍

1）硬件环境

* 服务器要求：4核8G及以上（开发/测试环境）
* 支持 GPU 加速模块（用于模型部署或调用）
* 支持多用户高并发访问，

2）软件环境

* 前端：React +JavaScript
* 后端：Go（Gin框架）
* 数据库：PostgreSQL（缓存）
* 模型服务：GPT / GLM / Claude 等可扩展大语言模型接口
* 系统运行环境：Linux / Windows Server，支持 Docker/K8s 部署

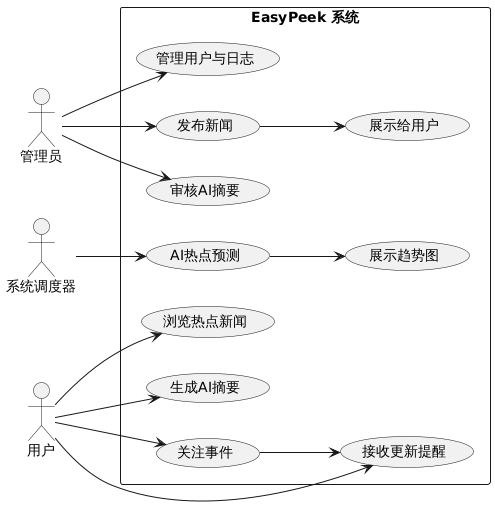
## 2.4 软件功能

本系统主要包括以下功能模块：

| 模块 | 简述 |
| --- | --- |
| 新闻聚合模块 | 支持基于事件自动聚合多篇新闻，呈现时间线或故事线 |
| AI摘要与预测模块 | 使用大模型提炼内容摘要、预测未来可能发展 |
| 搜索与推荐模块 | 支持关键词搜索、热度排序、相似新闻推荐 |
| 用户行为模块 | 包含用户注册、登录、关注、订阅与消息提醒 |
| 后台管理模块 | 新闻内容编辑、用户信息管理、日志审计与权限控制 |

# 功能需求

## 3.1 用例图



#### Use Case 1: 用户浏览热点新闻

* Goal in Context: 用户希望通过EasyPeek平台浏览系统联系的热点新闻事件
* Preconditions: 用户已登录
* Success End Condition: 显示指定事件相关的新闻和时间线/故事线
* Failed End Condition: 无相关新闻或数据读取失败
* Actors: 普通用户
* Trigger: 用户点击首页或搜索后输入关键字
* Description:
  + Step 1: 用户登录系统
  + Step 2: 在首页点击一个热门事件或搜索关键字
  + Step 3: 系统返回相关的新闻列表
  + Step 4: 显示相关新闻的时间线和故事线

#### Use Case 2: AI摘要生成

* Goal in Context: 使用大模型自动摘要事件相关新闻内容
* Preconditions: 选择指定事件
* Success End Condition: 显示简明、准确的AI摘要
* Failed End Condition: 无摘要产生/模型调用失败
* Actors: 用户
* Trigger: 点击“生成摘要”按钮
* Description:
  + Step 1: 用户选择一个事件
  + Step 2: 系统通过API调用AI模型
  + Step 3: 显示结果

#### Use Case 3: 用户关注事件

* Goal in Context: 用户关注事件并接收后续通知
* Preconditions: 用户已登录
* Success End Condition: 事件被列入“我的关注”
* Failed End Condition: 关注失败
* Actors: 用户
* Trigger: 点击“关注”按钮
* Description:
  + Step 1: 用户点击事件关注按钮
  + Step 2: 系统把事件加入用户关注列表
  + Step 3: 后续有更新时接收通知

### Use Case 4: 后台发布新闻

* Goal in Context: 管理员可通过后台创建并发布新闻
* Preconditions: 管理员登录后台
* Success End Condition: 新闻成功发布并在前台可见
* Failed End Condition: 数据校验失败或发布异常
* Actors: 管理员
* Trigger: 点击“发布新闻”按钮
* Description:  
  1. 管理员进入后台系统
  2. 填写新闻内容（标题、正文、标签）
  3. 点击发布，系统存储并对外显示

### Use Case 5: AI热点预测

* Goal in Context: 系统根据历史数据预测下一个热点事件或舆情风险
* Preconditions: 系统定期拉取数据并分析
* Success End Condition: 预测成功并展示可视化结果
* Failed End Condition: 模型无法预测或预测失败
* Actors: 系统调度器 / 管理员查看
* Trigger: 定时触发 / 管理员主动触发
* Description:  
  1. 系统定期获取热门话题数据
  2. 运行热点预测模型
  3. 输出潜在热点趋势图或预警提示

### Use Case 6: 用户消息提醒

* Goal in Context: 用户能收到其关注事件的更新消息通知
* Preconditions: 用户已登录并关注了事件
* Success End Condition: 成功收到系统推送的更新提醒
* Failed End Condition: 消息系统异常或网络失败
* Actors: 普通用户
* Trigger: 事件有更新时，系统自动推送
* Description:  
  1. 事件发生更新或新消息
  2. 系统检测哪些用户已关注
  3. 发送站内信或提示

## 

## 3.2 系统模块

#### 前台功能

| **功能名称** | **子功能** | **描述** |
| --- | --- | --- |
| 全文搜索 | 关键词搜索 | 输入关键词搜索数据库中合适新闻 |
| 新闻 | 分类展示 | 用户根据分类浏览新闻 |
|  | 筛选新闻 | 根据筛选条件展示新闻 |
|  | 新闻评论区 | 允许用户进行评论，在评论区进行交流 |
| 热点故事 | 时间轴视图 | 展示每天的全球热点新闻 |
|  | 筛选 | 筛选用户关注故事 |
|  | 故事展示 | 以时间轴显示选定故事每个时间点的新闻 |
| 用户中心 | 我的信息 | 查看、编辑用户个人信息 |
|  | 我的关注 | 管理关注事件和新闻接收通知 |
|  | 我的通知 | 查看和管理所有通知消息 |
|  | 我的偏好 | 设置兴趣偏好，管理偏好推荐 |
|  | 系统设置 | 管理用户隐私等设置 |

#### 后台管理功能

| 功能名称 | 子功能 | 描述 |
| --- | --- | --- |
| 系统管理 | 用户管理 | 增/删/改用户信息，配置权限 |
|  | 新闻管理 | 创建/编辑/删除新闻，并给予分类标签 |
|  | 日志查询 | 查看后台操作记录 |
|  | 摘要审核 | 对AI生成摘要进行修改和审核 |

**前台功能**

**1. 全文搜索模块**

a. 描述：支持用户通过关键词快速检索数据库中匹配的新闻内容，满足用户精准查找特定新闻资讯的需求。

b. 输入：用户在搜索输入框中录入的关键词信息，如 “科技前沿”“体育赛事” 等文本内容。

c. 加工：系统接收关键词后，调用数据库检索接口，对新闻标题、正文等字段进行模糊或精准匹配查询，遍历数据库中存储的新闻数据，筛选出包含关键词的新闻记录 。

d.输出：展示搜索到的符合关键词条件的新闻列表，包含新闻标题、简介、发布时间等基本信息，供用户浏览查看。

**2. 新闻模块**

**（1）分类展示子模块**

a. 描述：将新闻按照预设分类（如科技、娱乐、财经等）进行整理呈现，方便用户按类别浏览感兴趣的新闻 。

b. 输入：用户点击选择的新闻分类标签，如点击 “娱乐” 分类按钮 。

c. 加工：系统根据用户所选分类，从数据库中筛选出对应分类标识的新闻数据，按一定顺序（如发布时间倒序）进行整理排序 。

d.输出：展示该分类下的新闻列表，包含新闻标题、封面图、简短描述等，用户可点击进入新闻详情页。

**（2）筛选新闻子模块**

a. 描述：允许用户通过设置筛选条件（如事件状态：进行中或者已结束，事件优先原则：最新发布或者最高热度等），更精准地获取想要的新闻内容 。

b. 输入：用户设置的筛选条件，如进行中，最新发布等等。

c. 加工：系统依据用户设置的筛选条件，构建数据库查询语句，从新闻数据表中提取符合条件的新闻记录，进行数据整合 。

d. 输出：呈现满足筛选条件的新闻列表，展示新闻关键信息，助力用户聚焦特定范围新闻。

**（3）新闻评论区模块**

a. 描述：支持用户对新闻评论、回复、点赞与举报，展示评论列表，促进用户交流互动，提升参与感。​

b. 输入：评论内容、回复目标评论标识、点赞 / 举报的评论条目、匿名发布选择等。​

c. 加工：校验内容合法性，存储评论信息，关联回复，更新点赞数，标记举报触发审核。​

d. 输出：展示评论列表，提供编辑删除入口，实时更新点赞数与反馈举报结果。

**3. 热点故事模块**

**（1）时间轴视图子模块**

a. 描述：以时间轴形式呈现每天的全球热点新闻，清晰展现热点事件的时间脉络 。

b. 输入：系统自动获取的时间维度信息（可以按天划分），以及关联的热点新闻数据 。

c. 加工：系统梳理热点新闻的发生时间，按照时间先后顺序构建时间轴框架，将对应时间点的热点新闻关联到时间轴上 。

d. 输出：展示时间轴界面，用户可通过滑动、点击等操作，查看不同日期的全球热点新闻详情。

**（2）筛选子模块**

a. 描述：帮助用户从众多热点故事中，筛选出自身关注的内容，提升热点浏览效率 。

b. 输入：用户设置的筛选条件，如关注的领域（科技热点、社会热点等）、特定地域相关热点等 。

c. 加工：系统根据用户筛选条件，对热点故事数据库进行检索，筛选出符合条件的热点故事数据，进行整理 。

d. 输出：展示筛选后的热点故事列表，包含故事标题、简要概述、相关时间节点等，方便用户深入了解。

**（3）故事展示子模块**

a. 描述：以时间轴形式详细展示选定故事每个时间点的新闻，完整呈现故事发展过程 。

b. 输入：用户点击选定的热点故事标题或入口 。

c. 加工：系统调取该热点故事关联的时间点新闻数据，按照时间轴逻辑重新组织排列，补充新闻详情内容 。

d. 输出：展示该故事的时间轴详情页，呈现每个时间点对应的新闻内容，包括新闻全文、相关多媒体资料等，让用户全面了解故事发展。

**4. 用户中心模块**

**（1）我的信息子模块**

a. 描述：为用户提供查看、编辑个人信息的功能，保障用户个人资料的准确性和完整性 。

b. 输入：用户进入 “我的信息” 页面时加载的原始个人信息（如姓名、头像、手机号码等），以及用户编辑后提交的新信息 。

c. 加工：系统初始从用户信息数据库读取个人资料并展示；用户编辑提交后，对新信息进行格式校验（如手机号码格式），校验通过后更新数据库中对应的用户信息记录 。

d. 输出：展示用户个人信息详情页，初始显示原始信息，编辑保存后展示更新后的个人信息。

**（2）我的关注子模块**

a. 描述：让用户管理关注的事件和新闻接收通知，便于追踪感兴趣内容的动态 。

b. 输入：用户添加关注的事件标识、新闻来源等信息，以及设置的通知偏好（如实时通知、定时汇总通知等）；还有用户对已关注内容进行取消关注、修改通知设置的操作指令 。

c. 加工：系统接收关注指令后，将关注关系及通知设置信息存入数据库；处理取消关注或修改操作时，更新数据库中对应的关注记录和通知配置 。

d. 输出：展示用户关注的事件和新闻列表，以及对应的通知设置状态，用户可查看关注内容的最新动态及调整设置。

**（3）我的通知子模块**

a. 描述：支持用户查看和管理所有通知消息，清晰掌握平台互动、内容更新等提醒 。

b. 输入：系统推送的各类通知消息（如关注内容更新通知、系统公告等），以及用户对通知进行标记已读、删除等操作指令 。

c. 加工：系统接收通知消息后存储到用户通知列表；用户操作时，更新通知的状态（已读 / 未读）或删除对应通知记录 。

d. 输出：展示用户的通知消息列表，按时间或类型等排序，显示通知标题、简要内容、发送时间等，用户可点击查看详情或进行管理操作。

**（4）我的偏好子模块**

a. 描述：允许用户设置兴趣偏好，平台依据偏好进行个性化新闻推荐，提升用户资讯获取的精准度和满意度 。

b. 输入：用户选择或输入的兴趣偏好标签（如科技、美食、旅游等），以及对偏好推荐进行开启、关闭或调整的操作指令 。

c. 加工：系统将用户偏好信息存储到用户画像数据库；依据偏好标签，在新闻推荐算法中进行权重

配置，筛选匹配的新闻内容 ；处理用户调整操作时，更新偏好设置和推荐算法参数 。

d. 输出：展示用户当前设置的兴趣偏好列表，以及基于偏好的个性化新闻推荐内容，用户可查看并调整偏好。

**（5）系统设置子模块**

a. 描述：供用户管理隐私等设置，保障用户对个人数据及使用权限的自主控制 。

b. 输入：用户设置的隐私选项（如是否允许平台收集位置信息、是否公开个人动态等），以及对系统设置进行保存、重置等操作指令 。

c. 加工：系统接收用户设置后，更新用户隐私配置数据库；处理保存操作时，校验设置的合法性和有效性；处理重置操作时，恢复默认设置参数 。

d. 输出：展示系统设置界面，呈现当前隐私等设置状态，用户操作后显示设置成功提示或更新后的设置内容。

**后台管理功能**

**1. 系统管理模块**

**（1）用户管理子模块**

a. 描述：实现对平台用户信息的增、删、改操作，以及为不同用户配置相应权限，保障平台用户体系有序管理 。

b. 输入：新增用户时录入的用户信息（如用户名、密码、所属角色等）；删除用户时选定的用户标识；修改用户信息时提交的新数据；配置权限时选定的用户及对应的权限角色（如管理员、普通编辑等） 。

c. 加工：新增用户时，对录入信息进行格式和唯一性校验（如用户名是否已存在），校验通过后将用户信息插入数据库用户表；删除用户时，依据用户标识从数据库中删除对应记录；修改用户信息时，校验新数据有效性后更新数据库；配置权限时，关联用户与权限角色，更新用户权限配置表 。

d. 输出：执行操作后，返回操作结果提示（如新增成功、删除成功等 ），并同步更新后台用户管理列表展示，反映用户信息及权限的最新状态。

**（2）新闻管理子模块**

a. 描述：负责创建、编辑、删除新闻内容，并为新闻添加分类标签，规范平台新闻资源管理 。

b. 输入：创建新闻时录入的新闻标题、正文、多媒体素材（图片、视频等 ）、发布时间等内容；编辑新闻时提交的修改后数据；删除新闻时选定的新闻标识；添加分类标签时选定的新闻及对应的分类（如科技、娱乐等 ）。

c. 加工：创建新闻时，对内容进行格式校验（如标题长度、正文合规性 ），校验通过后将新闻数据存入新闻数据库，并关联分类标签；编辑新闻时，校验修改内容后更新数据库对应新闻记录；删除新闻时，依据标识从数据库删除新闻数据及关联信息；添加分类标签时，更新新闻分类关联表 。

d. 输出：操作完成后，返回结果提示（如创建成功、删除成功等 ），后台新闻管理列表同步更新，展示新闻的最新状态（新增、修改后的内容，删除后的移除等 ），分类标签准确关联对应新闻。

**（3）日志查询子模块**

a. 描述：用于查看后台操作记录，便于追溯操作行为、排查问题及进行审计管理 。

b. 输入：用户设置的查询条件，如操作时间区间（开始时间、结束时间 ）、操作类型（新增、删除等 ）、操作用户等 。

c. 加工：系统根据查询条件，从后台操作日志数据库中筛选出符合条件的日志记录，按照时间或操作类型等进行排序整理 。

d. 输出：展示查询到的后台操作日志列表，包含操作时间、操作用户、操作内容、操作结果等信息，用户可查看详情了解具体操作过程。

**（4）摘要审核子模块**

a. 描述：对 AI 生成的新闻摘要进行修改和审核，确保摘要质量及准确性，符合平台内容发布标准 。

b. 输入：AI 生成的初始新闻摘要内容，审核人员修改后的摘要内容，以及审核人员执行的审核操作指令（通过、驳回等 ）。

c. 加工：系统接收 AI 生成的摘要后，展示给审核人员；审核人员修改摘要时，对修改内容进行合理性校验；执行审核操作时，记录审核结果（通过则标记摘要可发布，驳回则需说明原因 ），并将审核后的摘要状态更新到新闻数据关联表 。

d. 输出：展示摘要审核界面，呈现 AI 生成摘要、审核人员修改后的内容及审核结果；审核通过的摘要可关联到对应新闻进行发布展示，驳回的摘要则反馈给相关处理环节重新生成或调整 。

# 4.性能需求

### 4.1 系统响应时间要求

| **操作类型** | **响应时间要求** | **说明** |
| --- | --- | --- |
| 用户登录及认证 | < 2秒 | 包括用户名密码验证及会话初始化 |
| 热点新闻列表加载 | < 3秒 | 加载首页热点事件及新闻概要列表 |
| 新闻详情及事件时间线展示 | < 4秒 | 显示指定新闻详情、时间线及故事线 |
| 新闻全文搜索 | < 3秒 | 支持关键词、分类等多维度快速检索新闻 |
| 用户关注操作及通知推送 | < 2秒 | 用户添加关注事件并实时推送更新提醒 |
| AI摘要生成及事件预测 | < 8秒 | 调用大语言模型进行自动摘要和未来走向预测，需保证稳定响应 |
| 新闻数据后台管理（新增/编辑/删除） | < 3秒 | 管理员操作后台新闻数据及审核处理 |
| 实时舆情监控数据更新 | < 5秒 | 实时采集和分析舆情数据，支持预警模型触发 |

### 4.2 总体性能指标

* **响应性能**
  + 绝大多数普通操作响应时间控制在3秒以内，确保用户流畅体验。
  + 复杂操作如AI摘要生成、事件走向预测响应时间控制在8秒以内。
  + 后台管理系统操作响应控制在3秒以内，保证管理员高效工作。
* **用户并发接入**
  + 系统支持最大300名用户同时在线访问，包括移动端和PC端。
  + 前端Web应用最大并发同时在线用户支持100人，保证系统稳定无阻塞。
* **数据存储与持久化**
  + 用户信息、关注事件数据和AI生成内容等必须实现长期存储，支持历史数据追溯。
  + 新闻数据和用户操作日志需安全存储，具备备份及恢复机制，保障数据安全可靠。
* **系统可扩展性**
  + 支持分布式部署和水平扩展，适应新闻数据和用户量的持续增长。
  + 采用缓存技术（如Redis）加速热点数据访问，减轻数据库压力。
* **高可用与容灾**
  + 关键模块支持负载均衡和故障自动切换，保障系统高可用性。
  + 数据库及模型服务支持定期备份和灾难恢复方案。

# 5.接口需求

### 5.1 软件接口

本系统将与多种第三方软件系统及内部模块进行交互，接口设计应满足以下要求：

* **AI模型接口**
  + 系统通过RESTful API调用OpenAI或本地AI模型服务，实现新闻摘要、热点预测等功能。
  + 请求和响应均采用JSON格式，接口需支持高并发调用和超时处理。
* **新闻数据采集接口**
  + 接入外部新闻数据源，如RSS订阅、第三方新闻API，进行自动采集与更新。
  + 采集接口需支持多种数据格式（XML、JSON），并具备错误重试及异常告警机制。
* **数据库接口**
  + 使用MySQL关系型数据库，所有模块通过标准SQL及ORM框架进行数据读写。
  + 支持分库分表、读写分离，提高数据访问效率和系统可扩展性。
* **缓存接口**
  + 使用Redis缓存热点数据和用户会话，减少数据库负载，提升访问速度。
  + 缓存更新策略与数据库保持同步，确保数据一致性。
* **消息推送接口**
  + 支持通过Webhook向外部系统推送新闻更新、用户提醒等消息。
  + 推送数据格式为JSON，支持认证机制保证安全性。
* **日志与监控接口**
  + 各模块需向集中日志系统发送日志信息，支持异常监控和报警。
  + 日志格式统一，便于后续分析与审计。

### 5.2 硬件接口

系统部署及硬件环境要求如下：

* **服务器**
  + 部署于Linux操作系统服务器（推荐CentOS 7及以上版本）。
  + 服务器应支持高性能计算，具备充足的CPU、内存和存储资源。
  + 支持HTTPS协议及网络安全策略，保障数据传输安全。
* **网络设备**
  + 兼容主流网络交换机、负载均衡器，保证系统高可用性和网络吞吐量。
  + 支持IPv4和IPv6协议。
* **存储设备**
  + 使用企业级存储设备，保证数据的持久性与备份策略。
  + 支持SSD缓存和分布式存储方案以提升性能。
* **用户终端设备**
  + 支持主流PC端浏览器（Chrome、Firefox、Edge、深度浏览器等）。
  + 支持主流移动端浏览器，响应式设计适配不同屏幕分辨率。

### 5.3 参考环境示例

| **系统组件** | **软件/硬件环境描述** |
| --- | --- |
| 应用服务器 | Linux CentOS 7，Nginx，Go后端服务 |
| 数据库服务器 | PostgreSQL |
| 缓存服务器 | Redis 6.0及以上 |
| AI服务调用 | OpenAI API，或本地部署的AI模型服务 |
| 网络设备 | 支持高带宽负载均衡，HTTPS加密传输 |
| 用户终端 | Chrome, Firefox, Edge, 深度浏览器等主流浏览器 |

# 6.用户接口需求

### 6.1 首页（热点事件列表）

* **功能点**
  + 展示当天及近期热点事件，按热度、时间排序
  + 支持关键词搜索和多条件筛选（时间区间、分类、地区等）
  + 支持事件卡片展示（标题、摘要、热度、时间、标签）
  + 支持事件收藏/分享按钮
* **用户操作示例**
  + 输入关键词或点击筛选按钮，动态刷新事件列表
  + 点击事件卡片进入事件详情页
  + 点击收藏图标，将事件加入“我的关注”
  + 分享事件链接至社交平台
* **系统反馈**
  + 搜索无结果时给出提示：“暂无相关事件”
  + 收藏成功弹出提示，“已加入我的关注”
  + 分享时调用系统分享接口或复制链接成功提示

### 6.2 事件详情页（时间线、摘要、相关新闻）

* **功能点**
  + 事件时间线动态可视化，支持时间轴缩放和平移
  + AI生成事件摘要，支持全文展开与收起
  + 相关新闻列表支持排序（时间、热度）和分页加载
  + 评论区（可选），支持用户讨论
  + 关注/取消关注按钮
  + 订阅该事件的推送通知设置
* **用户操作示例**
  + 浏览时间线节点，查看详细节点内容
  + 阅读摘要或展开全文
  + 点击相关新闻标题查看新闻全文
  + 在评论区发表评论、点赞
  + 切换关注状态，开启/关闭推送提醒
* **系统反馈**
  + 时间线交互流畅，操作延迟<300ms
  + 摘要加载异常时显示“摘要暂不可用”
  + 评论发布成功提示并即时显示
  + 关注状态切换即时同步至“我的关注”

### 6.3 用户中心

* **功能点**
  + **我的关注**：管理关注事件列表，支持批量取消关注
  + **我的消息**：查看系统推送的新闻更新、预警通知和活动消息
  + **个人信息管理**：修改昵称、头像、联系方式、密码等
  + **账号安全**：绑定邮箱、手机号，启用双因素认证（2FA）
  + **偏好设置**：消息推送频率、通知渠道设置
* **用户操作示例**
  + 取消单个或多个关注事件
  + 标记消息为已读或删除消息
  + 修改个人资料后点击保存
  + 绑定手机号或邮箱，完成验证流程
  + 设置每日/实时推送频率
* **系统反馈**
  + 操作成功或失败即时提示
  + 安全设置变化提示重启登录或重新验证
  + 消息列表支持分页和筛选已读/未读

### 6.4 消息推送与通知

* **功能点**
  + 实时推送关注事件的新闻更新和AI预测结果
  + 支持App内通知、邮件和短信多渠道通知
  + 可设置通知类型（如仅重要事件、全部更新等）
* **用户操作示例**
  + 在设置中打开/关闭各类通知渠道
  + 查看推送消息详情，跳转对应事件页
* **系统反馈**
  + 通知发送状态反馈日志，异常提示管理员
  + 用户端支持标记通知已读

### 6.5 登录与注册

* **功能点**
  + 支持账号密码登录
  + 支持第三方登录（微信、微博、Google等）
  + 支持忘记密码和重置密码流程
  + 支持验证码验证（短信或邮件）
* **用户操作示例**
  + 输入用户名和密码登录
  + 选择第三方账号快速登录
  + 点击“忘记密码”，收到重置链接
  + 输入验证码完成验证
* **系统反馈**
  + 登录失败提供详细错误提示（密码错误、账号不存在等）
  + 验证码超时提示重新获取

### 6.6 其他交互细节

* **页面加载反馈**
  + 数据加载时显示加载动画或骨架屏，避免空白
* **错误处理**
  + 网络异常时弹窗提示，提供重试按钮
* **辅助功能**
  + 支持键盘快捷操作和屏幕阅读器辅助
* **移动端适配**
  + UI响应式设计，支持手机和平板访问

# 7.总体设计约束

**7.1 硬件环境约束**

* 服务器配置：

平台开发/测试环境需至少配备4核8GB内存，支持GPU加速模块，用于模型部署与调用。

* 多用户并发支持：

系统应支持多用户的高并发访问，确保在高负载时平台稳定运行。

**7.2 软件环境约束**

* **前端框架：**

系统前端应使用React框架与JavaScript技术，确保用户交互体验流畅。

* **后端架构：**

使用Go语言和Gin框架，确保后端逻辑处理高效。

* **数据库：**

系统数据库采用PostgreSQL，并配置适当的缓存机制以提升性能。

* **模型服务：**

需与大语言模型（如GPT、GLM、Claude等）进行接口集成，提供智能分析、预测及摘要服务。

* **部署平台：**

系统支持Linux/Windows Server环境，并能在Docker/K8s等容器化环境中部署。

**7.3 系统功能模块约束**

* **模块化与容器化：**

系统应采用模块化设计并容器化部署，便于后期的升级与服务拆分。

* **AI能力集成：**

系统需集成大语言模型等AI能力，提供事件摘要生成、预测分析等智能功能。

* **后台管理功能：**

需要搭建完善的后台管理系统，支持内容发布、用户权限管理与行为追踪。

**7.4 用户界面与交互约束**

* **简洁与直观性：**

系统用户界面需要简洁、直观，支持普通用户和分析人员的多角色需求。

* **多设备兼容性：**

平台应支持主流桌面端和移动端的访问，保证跨设备的一致性和流畅度。

**7.5 安全与隐私约束**

* **数据安全：**

系统需确保用户数据的安全性，遵守相关数据保护法规。

* **隐私管理：**

系统提供用户隐私设置管理，保障用户对个人数据的自主控制。

**7.6 可扩展性与高可用性**

* **系统扩展性：**

设计时需考虑系统未来的功能扩展，模块间要松耦合，支持快速迭代和更新。

* **高可用性要求：**

系统需要具备高可用性设计，确保在突发流量或故障情况下的稳定运行，支持容灾与负载均 衡。

**7.7 第三方接口与集成约束**

* **集成AI模型：**

系统需要支持与多个AI模型的接口对接，保证AI服务的稳定与扩展性。

* **新闻聚合接口：**

应支持与第三方新闻数据源的对接，进行多源新闻聚合。

**7.8 开发与测试规范**

* **开发周期：**

项目将分阶段发布，初期版本应聚焦多源新闻聚合、事件跟踪与AI功能，后期版本逐步扩展。

* **测试要求：**

系统开发过程中需进行全面的功能、性能、安全性测试，确保在各种场景下的可靠性。

# 8.其他需求

### 8.1 Excel 导出与导入功能

* **功能描述** 系统应支持用户将新闻数据、事件列表、用户关注等相关信息导出为Excel格式文件（.xlsx），以便离线查看和分析。同时，支持通过Excel文件批量导入数据（如新闻素材、用户信息等），提高管理效率。
* **详细要求**
  + 导出时支持多种数据筛选条件，用户可选择导出全部或部分数据
  + 导出文件需包含表头，字段格式规范，支持中文及英文字符
  + 导入时系统需校验Excel文件格式和字段完整性，异常数据应提示错误且不影响正常数据导入
  + 支持大文件分批导入，避免因文件过大导致系统阻塞
  + 导入导出过程需记录日志，便于追溯操作记录
* **输入输出**
  + 输入：用户选择导出条件或上传Excel文件
  + 输出：生成Excel文件供下载；导入成功或错误提示

### 8.2 系统操作日志记录

* **功能描述** 为保证系统操作的可追溯性和安全性，所有用户操作（包括登录、新闻管理、关注事件、摘要生成请求等）及系统关键事件均需完整记录操作日志，并持久化存储至服务器。
* **详细要求**
  + 日志应包含操作时间、操作者身份、操作类型、操作内容及结果状态
  + 支持日志的分类管理（安全日志、操作日志、异常日志等）
  + 日志数据应支持查询、导出和定期归档
  + 日志存储应保证数据完整性与安全，防止篡改和丢失
  + 重要异常和错误应触发告警通知管理员
* **输入输出**
  + 输入：系统自动生成日志记录
  + 输出：日志管理模块供后台管理员查看和分析

### 8.3 数据库需求

* 采用关系型数据库（如MySQL）存储核心业务数据
* 支持高并发访问和大数据量存储
* 设计合理的索引策略，保证查询性能
* 数据库需支持备份与恢复机制，确保数据安全

### 8.4 编码规范与错误处理

* 代码应遵守统一的编码规范，易于维护和扩展
* 各模块应设计完善的异常捕获机制，防止系统崩溃
* 错误信息应详细记录日志，且对用户友好提示
* 提供统一的错误处理页面和接口返回格式

### 8.5 测试需求

* 功能测试覆盖所有用例，保证需求正确实现
* 性能测试确保响应时间和并发量达标
* 安全测试涵盖身份认证、权限控制、数据保护
* 兼容性测试覆盖主流浏览器和设备
* 自动化测试优先覆盖核心功能

# 10.需求分级

### 

| **需求ID** | **需求名称** | **优先级** |
| --- | --- | --- |
| T1-01 | 首页热点新闻模块UI设计与开发 | 高 |
| T1-02 | 新闻全文查看页面开发 | 高 |
| T1-03 | 新闻关键词搜索功能实现 | 高 |
| T1-04 | 新闻筛选（类别、热度）功能 | 中 |
| T1-05 | 新闻收藏功能开发 | 中 |
| T2-01 | 用户关注事件数据结构设计与实现 | 高 |
| T2-02 | 关注事件新增/取消功能 | 高 |
| T2-03 | 关注事件消息推送功能 | 高 |
| T2-04 | 个人中心关注事件管理界面 | 中 |
| T2-05 | 关注事件提醒频率和优先级设置 | 中 |
| T3-01 | AI摘要生成API集成与调用 | 高 |
| T3-02 | AI摘要关键词展示 | 中 |
| T3-03 | 事件时间线和故事线前端展示 | 中 |
| T3-04 | 事件未来走向预测功能开发 | 中 |
| T3-05 | AI摘要用户反馈机制设计 | 低 |
| T4-01 | 新闻发布编辑删除后台管理功能 | 高 |
| T4-02 | 新闻分类标签管理 | 中 |
| T4-03 | AI摘要审核模块 | 中 |
| T4-04 | 用户权限与角色管理 | 高 |
| T4-05 | 后台操作日志查询 | 中 |
| T4-06 | 系统消息推送策略设置 | 中 |
| T5-01 | 热点新闻预测模型接口设计与集成 | 中 |
| T5-02 | 热点趋势图表开发 | 低 |
| T5-03 | 舆情危机预警规则设计 | 中 |
| T5-04 | 用户热点预警通知推送 | 中 |
| T5-05 | 预测模型训练与优化 | 低 |
| T6-01 | 用户消息中心界面设计与开发 | 中 |
| T6-02 | 消息推送功能开发 | 高 |
| T6-03 | 消息管理功能（标记已读、删除） | 中 |
| T6-04 | 用户消息接收偏好设置 | 低 |
| T6-05 | 后台批量用户通知管理 | 低 |
| T7-01 | 系统高并发性能测试与优化 | 高 |
| T7-02 | 用户数据安全策略设计 | 高 |
| T7-03 | 系统备份与恢复机制设计 | 中 |
| T7-04 | 访问权限控制与异常行为报警 | 高 |

# 11.待确定问题

| 需求ID | 问题描述 | 影响  (H/M/L) | 风险 | 责任人 | 解决日期 | 状态(Open/Close) |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| T8-01 | 用户能否主动发表话题讨论 | L | 审核需要干预不合适的话题（如政治敏感类话题等等） |  |  |  |
| T8-02 | 是否要创建论坛功能 | L | 同T8-01 |  |  |  |
| T8-03 | 用户能否对新闻进行第三方分享 | L | 与第三方API的适配性要求较高 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |