**“灵犀” AI 智能体低代码开发平台**

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： | A3P-FR-3 |
| 当前版本： | 1.0 |
| 作 者： | 孔嘉辉 闫宸玮 梁思颖  苏弘康 周运贵 奚宁远 |
| 完成日期： | 2025-03-21 |

版 本 历 史

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **版本/状态** | **作者** | **更新日期** | **更新说明** |
| 1.0/草稿 | 孔嘉辉 闫宸玮 是依辰 周运贵 梁司颖 杜瑞 | 2025-03-21 | ①小组讨论编写项目需求规格书大致框架 |

**字体颜色说明**

1. 黑色字体内容表示文字表述完全继承自之前版本的表述，或者功能和对应代码完全继承自之前版本的功能及代码。

2. 红色字体内容表示文字表述为本版本的新增内容。

目 录

1 文档介绍 6

1.1 文档目的 6

1.2 文档范围 6

1.3 读者对象 6

1.3.1 开发与实施团队 6

1.3.2 项目管理与组织人员 7

1.3.3 目标用户群体 7

1.3.4 读者导航 7

1.4 参考文档 7

1.5 术语与缩写解释 7

2 概述 9

2.1 简述 9

2.2 用户群体 9

2.2.1 普通用户（AI智能体社区构建者） 9

2.2.2 管理员用户（AI智能体社区维护者） 10

2.3 相关标准规范 10

2.4 服务范围 11

2.4.1 普通用户 11

2.4.2 管理员用户 11

3 功能性需求 12

3.1 功能性需求分类 12

3.2 用户基本操作模块 15

3.2.1 功能点——用户注册（FR-YHJBCZ-0001） 15

3.2.2 功能点——用户登录（FR-YHJBCZ-0002） 15

3.2.3 功能点——用户个人信息编辑（FR-YHJBCZ-0003） 15

3.3 用户交互模块 16

3.3.1 功能点——智能体构建工具箱（FR-ZNTGJ-0001） 16

3.3.2 功能点——智能体构建草稿（FR-ZNTGJ-0002） 16

3.3.3 功能点——智能体删除（FR-ZNTGJ-0004） 16

3.4 智能体检索模块 17

3.4.1 功能点——智能体搜索（FR-ZNTJS-0001） 17

3.4.2 功能点——智能体版本历史（FR-ZNTJS-0002） 17

3.5 智能体互用模块 17

3.5.1 功能点——智能体发布（FR-ZNTHY-0001） 17

3.5.2 功能点——智能体使用（FR-ZNTHY-0002） 18

3.5.3 功能点——智能体评分与评价（FR-ZNTHY-0003） 18

3.6 知识库管理模块 18

3.6.1 功能点——知识库创建（FR-ZSKGL-0001） 18

3.6.2 功能点——知识库内容管理（FR-ZSKGL-0002） 19

3.6.3 功能点——知识库版本控制（FR-ZSKGL-0003） 19

3.6.4 功能点——知识库搜索（FR-ZSKGL-0004） 19

3.6.5 功能点——知识库查看（FR-ZSKGL-0005） 20

3.7 知识库追踪模块 20

3.7.1 功能点——知识库追踪（FR-ZSKZZ-0001） 21

3.7.2 功能点——追踪设置管理（FR-ZSKZZ-0002） 21

3.8 操作指南模块 22

3.8.1 功能点——新手引导查看（FR-CZZN-0001） 23

3.8.2 功能点——功能详细指南查看（FR-CZZN-0002） 23

3.9 官方智能体模块 23

3.9.1 功能点——官方智能体展示与浏览（FR-GFZNT-0001） 25

3.9.2 功能点——官方智能体使用（FR-GFZNT-0002） 25

3.10 热点推荐模块 26

3.10.1 功能点——智能体热度推荐（FR-TDTJ-0001） 26

3.10.2 功能点——知识库关联推荐（FR-TDTJ-0002） 26

3.10.3 功能点——用户反馈影响推荐权重（FR-TDTJ-0003） 26

3.10.4 功能点——冷启动智能体扶持机制（FR-TDTJ-0004） 27

3.11 用户信息查看模块 27

3.11.1 功能点——用户基本资料展示（FR-YHXX-0001） 27

3.11.2 功能点——学术身份信息展示（FR-YHXX-0002） 28

3.11.3 功能点——用户互动数据统计（FR-YHXX-0003） 28

3.11.4 功能点——权限分级查看控制（FR-YHXX-0004） 29

3.11.5 功能点——隐私设置自主管理（FR-YHXX-0005） 29

3.12 用户行为监控模块 30

3.12.1 功能点——实时行为日志记录（FR-YHXW-0001） 30

3.12.2 功能点——敏感操作实时预警（FR-YHXW-0002） 31

3.12.3 功能点——异常行为模式分析（FR-YHXW-0003） 31

3.12.4 功能点——审计报告生成（FR-YHXW-0004） 32

3.12.5 功能点——用户行为画像构建（FR-YHXW-0005） 32

3.12.6 功能点——设备指纹追踪（FR-YHXW-0006） 33

3.12.7 功能点——多维度监控看板（FR-YHXW-0007） 33

3.12.8 功能点——合规性干预流程（FR-YHXW-0008） 34

3.13 智能体功能和内容审核模块 34

3.13.1 功能点——智能体内容合规性检查（FR-ZNTSH-0001） 34

3.13.2 功能点——智能体功能验证（FR-ZNTSH-0002） 35

3.13.3 功能点——审核反馈机制（FR-ZNTSH-0003） 35

3.13.4 功能点——智能体分类与标签管理（FR-ZNTSH-0004） 35

3.14 违规用户处理模块 36

3.14.1 功能点——用户行为监控（FR-YHCL-0001） 36

3.14.2 功能点——违规用户处理（FR-YHCL-0002） 36

3.14.3 功能点——违规记录管理（FR-YHCL-0003） 36

3.14.4 功能点——申诉处理（FR-YHCL-0004） 37

3.14.5 功能点——黑名单管理（FR-YHCL-0005） 37

3.15 平台规则与更新管理模块 37

3.15.1 功能点——平台规则制定与优化（FR-PTGL-0001） 37

3.15.2 功能点——规则公告与通知（FR-PTGL-0002） 38

3.15.3 功能点——平台功能更新管理（FR-PTGL-0003） 38

3.15.4 功能点——用户反馈收集与分析（FR-PTGL-0004） 39

3.15.5 功能点——平台稳定性监控（FR-PTGL-0005） 39

4 非功能性需求 39

4.1 用户界面需求 39

4.2 软硬件环境需求 40

4.3 产品/软件质量需求 40

4.4 其它需求 41

4.4.1 容量需求 41

4.4.2 数据备份/恢复 42

4.4.3 数据约束 42

4.4.4 代码质量要求 42

软件需求规格书

# 文档介绍

## 文档目的

本文档旨在为“灵犀” AI 智能体低代码开发平台的开发人员提供详细的设计基础和依据，确保开发工作的规范性和系统性。同时，本文档将在系统开发完成后作为产品验收的重要标准，为用户在使用过程中发现错误、提出改进建议以及进行协调协商提供明确的参考依据，切实保障软件系统的质量与功能检测。

## 文档范围

该需求规格说明书主要包括以下内容：

* **文档介绍**：明确阐述文档编写目的，展示整体架构，标注参考文档，并对专业性术语做出解释。这部分内容为读者理解文档奠定基础，确保在后续阅读中，对相关概念和信息来源有清晰认知。
* **项目概述**：详细介绍系统和软件项目的基本情况，涵盖名称、缩略名、标识号等基本标识信息。深入分析项目背景，阐述项目目标，勾勒整体结构性框架。对用户群体进行画像，描述设计层面的构思以及可能遇到的阻碍，使读者对项目有全面、宏观的认识。
* **软件需求**：全面阐述软件开发人员所规划的软件用途，即全部需求功能。同时，描述系统与软件的一般特性，概述系统在开发、运行和维护方面的相关设想。明确标识项目的需方、用户、开发方等关键参与方，若有必要，还会列出其他相关文档，为项目实施和管理提供详细依据 。

## 读者对象

本文档主要面向以下四类核心读者，为其提供与项目相关的关键信息与协作指导：

### 开发与实施团队

• 角色定位：系统架构师、前后端工程师、算法工程师、测试工程师

• 核心关注：

技术架构设计细节（如Flowable流程引擎集成方案、Vue Flow可视化交互逻辑）

模块接口定义（如文献检索API、知识图谱生成服务调用规范）

AI模型部署要求（如大语言模型微调流程、联邦学习节点通信协议）

### 项目管理与组织人员

• 角色定位：项目经理、产品负责人、学术合作对接人

• 核心关注：

项目里程碑规划与资源分配

风险控制指标（如多数据库兼容性测试覆盖率、第三方API调用成本预估）

前后端并行开发和最终适配

### 目标用户群体

• 角色定位：非计算机类科研人员、高校学生（如北航航概课程学习者）、对特异性AI智能体有需求或感兴趣的普通人、本社区的管理员

• 核心关注：

功能使用价值（如文献代理访问成功率、目标文件生成效率）

用户体验指标（如智能体编辑和学习成本、多端同步响应速度）

隐私与权限管理（如机构知识库的数据隔离策略）

社区管理的便捷性（对管理员而言）

### 读者导航

• 针对不同读者，文档提供分层阅读指引：

技术团队可重点关注第三章（系统架构）与第四章（接口规范）

管理决策者可优先阅读第一章（项目综述）与第六章（风险评估）

终端用户建议参阅第五章（用户手册）及附录（FAQ与故障排查）

## 参考文档

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **文档名称** | **单位** | **日期** |
| 1 | “灵犀” AI 智能体低代码开发平台题目说明 | 北京航空航天大学 | 2025-03-20 |

## 术语与缩写解释

|  |  |
| --- | --- |
| **缩写、术语** | **解 释** |
| Web端 | 开发人员对电脑端的网页版（通常从视觉上呈现给用户）进行的开发管理。 |
| 低代码开发 | 一种简化软件开发的方法，使用可视化界面和拖放式组件，使开发者无需编写大量代码即可创建应用程序。 |
| AI 智能体 | 一种具备自主学习、推理和决策能力的智能系统，能够执行一定的任务或解决特定问题，通常基于大语言模型（LLM）和其他AI技术。这些智能体通过分析数据、识别模式、执行逻辑判断等方式，从环境中获取信息，并做出适应性反应。 |
| 知识库 | 用户上传的本地文档或网页内容，智能体可从中提取信息，以提高回答的准确性。 |
| Chrome/360浏览器  /Windows10 | 用来检索、展示以及传递Web信息资源的不同应用程序。 |
| Vue Flow | 一个基于 Vue 3 的前端组件库，用于创建动态流程图，帮助实现可视化工作流。 |
| Django | Python（一种编程语言）驱动的开源模型—视图—控制图风格的Web应用程序框架，可以在短时间内创建高质量、易维护、数据库驱动的应用程序。 |
| UI | 用户界面（User Interface）是指对软件的人机交互、操作逻辑、界面美观的整体设计。 |
| 时间戳 | 使用数字签名技术产生的数据，签名的对象包括了原始文件信息、签名参数、签名时间等信息。 |

# 概述

## 简述

随着人工智能技术的快速发展，AI智能体在各行各业中的应用日益广泛，从智能客服到个性化推荐系统，AI智能体正逐步改变着我们的生活和工作方式。然而，传统的AI应用开发通常要求开发者具备深厚的编程知识和算法理解能力，这为许多非计算机专业的学生和初学者设置了较高的技术门槛，限制了他们在AI领域的参与和创新。

为了解决这一问题，低代码开发模式应运而生。低代码平台通过可视化的操作界面和拖放式的组件，极大地简化了开发流程，使开发者无需编写大量代码即可快速构建应用程序。这不仅降低了开发成本，还显著提高了开发效率，使得更多非专业开发者能够参与到AI应用的开发中来。

在此背景下，“灵犀”AI智能体低代码开发平台应运而生。该平台专为非计算机专业的学生群体设计，旨在打破AI开发的技术壁垒，让即使没有深厚编程基础的学生也能通过简洁直观的操作，轻松构建并部署各类AI智能体。通过“灵犀”平台，学生们能够在实践中激发对AI领域的创造力与探索欲，深入掌握AI智能体开发的核心要点，为未来投身AI行业奠定坚实的基础。

本项目的核心目标是打造一个低代码AI智能体开发平台，支持用户通过可视化界面快速搭建智能体工作流程，提供丰富的功能节点（如大语言模型API节点、逻辑判断节点、Python代码节点等），帮助开发者无需编写复杂代码即可实现业务逻辑。平台还支持智能体的分类、标签化管理，并提供知识库构建功能，使智能体能够根据用户问题从知识库中查询相关信息进行回答，提升智能体的实用性和准确性。

此外，平台还将提供丰富的入门指南和社区支持，帮助新手用户快速上手，并鼓励用户分享和复用社区中的智能体，促进AI应用的创新与普及。通过“灵犀”平台，我们希望能够为更多学生和初学者提供一个低门槛、高效率的AI开发环境，推动AI技术的广泛应用与创新。

## 用户群体

### 普通用户（AI智能体社区构建者）

普通用户指的是平台中数量最为广大的用户，包括但不限于在校师生、技术爱好者等。该类用户并不具有丰富的AI生成与计算机适配能力，主要通过本平台进行学习和使用已有AI智能体、创建自己的AI智能体和进行社区交流。该类用户将通过该平台获得以下方面的服务和帮助：

* **入门指南和支持**：平台提供丰富的入门指南，帮助新手开发者快速上手，了解如何使用平台构建智能体。
* **AI智能体构建与使用**：普通用户能够使用社区内其他开发者创建的各类AI智能体，如智能问答助手、文本生成工具等，在使用过程中学习AI技术的实际应用，了解不同智能体的功能和使用场景，提升对AI的认知。
* **知识库构建**：开发者能够将本地文档和网页上传至平台的知识库中，使智能体能够查询相关信息并进行回答，从而提高智能体的响应准确性和实用性。
* **知识库资源利用**：可访问开发者构建的公开知识库，获取其中的知识内容，如学习资料、技术文档等。借助知识库，用户能构建出与需求场景更加适配的AI智能体。
* **参与社区互动**：在社区中发布自己构建的AI智能体、使用他人发布的AI智能体、收藏他人构建的智能体、对他人智能体进行点评。

### 管理员用户（AI智能体社区维护者）

管理员用户是负责平台管理和维护的专业人员，包括平台运营人员、审核人员等。他们需要确保平台的正常运转、内容合规以及用户体验。管理员用户在管理平台的过程中，承担着以下职责并具备相应功能：

* **用户信息管理**：查看和管理普通用户的基本资料，如姓名、联系方式、注册时间等，了解用户情况，以便更好地为用户提供服务。同时，对用户账号进行管理，包括账号审核、封禁违规账号等操作，维护平台的用户秩序。
* **智能体审核与管理**：在用户发布AI智能体前，对智能体进行全面审核。检查智能体的功能完整性、内容合法性，判断其是否符合平台规定。根据智能体的功能、应用场景等因素进行分类和标签化，方便用户查找和管理。对于违规智能体，及时进行处理，如下架、警告开发者等。
* **平台内容管理**：管理社区内的交流内容，审核用户发布的知识库、评论等信息，确保内容符合平台规定，无违法、违规或不良信息。对违规内容进行删除、屏蔽等处理，并对发布者进行相应处罚，维护社区的良好氛围。
* **系统维护与优化**：监控平台的运行状态，及时处理系统故障和问题。与开发团队协作，收集用户反馈，对平台功能进行优化和改进，提升平台的稳定性和用户体验。同时，对平台的数据进行备份和管理，确保数据安全。

## 相关标准规范

平台遵循以下法律法规和相关标准，建立合理、规范的业务规则，以确保平台的安全性、可靠性、高效性和公正性。

* 数据隐私保护规定：遵守数据隐私保护相关的法律法规和标准，如《中华人民共和国网络安全法》、《信息安全技术个人信息安全规范》等，确保用户的个人信息和企业数据得到充分的保护。设立数据保护措施，包括加密存储、访问控制、数据备份等，以防止数据泄露和未授权访问。
* 知识产权保护规定：遵守知识产权保护相关的法律法规和标准，如《中华人民共和国著作权法》、《中华人民共和国专利法》、《中华人民共和国著作权法》等，确保专家和企业的知识产权得到充分的保护。
* 言论自由和内容合法：遵守《中华人民共和国宪法》关于言论自由的规定，但同时不得发布违法、违禁内容，如色情、暴力、反动等。符合《互联网信息服务管理办法》等相关规定，不得传播虚假信息、侵犯他人权益的内容。
* 交易规则：遵守《中华人民共和国电子商务法》等相关法律法规，规范平台上的交易行为，保障用户的合法权益。建立合理、公正、透明的交易规则，明确专家和企业之间的权利义务，保证交易的公平性和诚信性。
* 数据规范：遵守《个人信息保护法》等相关法律法规，建立合理、规范的数据管理规则，确保数据的质量、安全、完整性和可靠性，保护用户个人信息的隐私和安全。
* 服务质量标准：遵守《中华人民共和国消费者权益保护法》等相关法律法规，建立合理、规范的服务质量标准和评估体系，确保为用户提供高质量、高效的服务。设立用户投诉和维权渠道，及时处理用户反馈和投诉，保障用户的合法权益。

## 服务范围

### 普通用户

* 基本操作：注册、登录、个人信息编辑
* 智能体构建：使用图形化界面方便快速地搭建智能体
* 智能体检索：根据名称或作者等信息检索社区内已有的智能体
* 智能体互用：使用和收藏其他用户构建的智能体
* 知识库管理：构建自己的知识库和查看他人的知识库
* 知识库追踪：用户可以追踪某个知识库，在其更新时接收推送
* 操作指南：详细引导用户使用社区功能
* 官方智能体：官方提供的具有完善功能的智能体（如具有北航特色的智能体）
* 热点推荐：优先推荐使用率高的智能体和知识库

### 管理员用户

* 查看用户信息：查看用户基本资料以了解用户情况
* 用户行为监控：管理员能够追踪用户在平台上的活动，确保用户行为符合平台规范。
* 智能体功能与内容审核：管理员负责审核用户提交的智能体，确保智能体的功能、描述和实现符合社区标准。
* 处理违规用户：限制智能体发布、封号，以维护平台秩序
* 平台规则与更新管理：管理员需要不断优化平台规则，确保平台功能与服务的稳定性和持续性。

# 功能性需求

## 功能性需求分类

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能类别 | 功能名称、标识符 | 描述 |
| 用户基本操作模块 | 用户注册  FR-YHJBCZ-0001 | 一个手机号只能注册一个社区账号，用户只有注册才能登录 |
| 用户登录  FR-YHJBCZ-0002 | 检查用户的手机号和密码是否对应，在手机号未检索到时提醒用户注册后再登录 |
| 用户个人信息编辑  FR-YHJBCZ-0003 | 个人基本信息包括社区昵称、社区年龄、活跃状态、个人简介等 |
| 智能体构建模块 | 智能体构建工具箱  FR-ZNTGJ-0001 | 图形化的操作界面，展示出可选的模型构建工具，对工具的拖拽等操作可以辅助不熟悉计算机的用户便捷轻松地构建出AI智能体 |
| 智能体构建草稿  FR-ZNTGJ-0002 | 用户可以随时保存构建到一半的智能体草稿，而不必构建完整智能体后才保存 |
| 智能体删除  FR-ZNTGJ-0004 | 用户可以随时删除自己发布过的智能体或智能体草稿 |
| 智能体检索模块 | 智能体搜索  FR-ZNTJS-0001 | 用户可通过关键词搜索社区内已有的智能体，以便快速找到符合需求的智能体。搜索结果可按 分类（如客服、推荐系统等）、发布时间、用户评分 等进行排序。 |
| 智能体情况简介  FR-ZNTJS-0002 | 用户可以查看智能体的功能介绍、使用案例等信息，帮助用户快速定位自己需要的AI智能体 |
| 智能体互用模块 | 智能体发布  FR-ZNTHY-0001 | 用户可以将自己创建的智能体发布到社区，并允许其他用户获取这些智能体来实现自己的功能需求。 |
| 智能体使用  FR-ZNTHY-0002 | 用户可以将选择社区的智能体，通过智能体使用功能与这个智能体对话。 |
| 智能体评分与评价  FR-ZNTHY-0003 | 用户使用智能体后，可以对智能体做出评分与评价，帮助自己和他人选择最合适的智能体。 |
| 知识库管理模块 | 知识库创建  FR-ZSKGL-0001 | 用户可以创建自己的知识库并上传本地文档或网页内容，以便智能体可以从中检索信息并提供回答。 |
| 知识库内容管理  FR-ZSKGL-0002 | 用户可以对已上传的知识库内容进行管理，编辑、删除或更新其中的信息，确保知识库的最新性与准确性。 |
| 知识库版本控制  FR-ZSKGL-0003 | 用户可以管理知识库的版本，包括查看历史版本、恢复到旧版本或删除旧版本，以保证内容的持续更新和管理。 |
| 知识库搜索  FR-ZSKGL-0004 | 用户可以浏览社区内其他用户发布的知识库，可以选择按类别、发布者或内容关键字筛选搜索知识库。 |
| 知识库查看  FR-ZSKGL-0005 | 用户可以浏览社区内其他用户发布的知识库，查看其中的条目、内容、更新历史等，以便获取相关知识或启发。 |
| 知识库追踪模块 | 专家推荐  FR-ZSKZZ-0001 | 用户选择感兴趣的知识库进行追踪，平台在该知识库有更新时向用户推送通知。 |
| 追踪设置管理  FR-ZSKZZ-0002 | 用户对已追踪的知识库进行设置管理，包括通知方式、追踪优先级等。 |
| 操作指南模块 | 新手引导查看  FR-CZZN-0001 | 新用户或不熟悉平台操作的用户查看新手引导内容，快速了解平台基本功能和操作流程。 |
| 功能详细指南查看  FR-CZZN-0002 | 用户查看特定功能的详细操作指南，深入了解平台复杂功能的使用方法。 |
| 官方智能体模块 | 官方智能体展示与浏览  FR-GFZNT-0001 | 用户在平台特定区域查看官方提供的智能体，了解其功能、特点和使用场景。 |
| 官方智能体使用  FR-GFZNT-0002 | 用户选择官方智能体进行使用，体验其提供的功能服务。 |
| 热点推荐模块 | 智能体热度推荐  FR-TDTJ-0001 | 根据用户行为数据，动态计算智能体使用率，优先向用户推荐高热度智能体。 |
| 知识库关联推荐  FR-TDTJ-0002 | 基于知识库文档的被引用次数、用户收藏量、关联智能体数量，构建知识库热度指数，在智能体交互过程中推荐相关高价值知识库。 |
| 用户反馈影响推荐权重  FR-TDTJ-0003 | 用户对推荐结果的点击、评分、举报行为将动态调整推荐算法权重，优化后续推荐准确度。 |
| 冷启动智能体扶持机制  FR-TDTJ-0004 | 针对新入驻或低曝光智能体，采用标签匹配+活跃用户测试策略，突破初始热度困境。 |
| 用户信息查看模块 | 用户基本资料展示  FR-YHXX-0001 | 提供用户基础信息（姓名、头像、联系方式、所属机构等）的标准化展示界面，支持不同权限用户查看差异化信息层级。 |
| 学术身份信息展示  FR-YHXX-0002 | 展示用户的学术背景认证信息，包括教育经历、职称等级、学术成果统计等，增强用户可信度。 |
| 用户互动数据统计  FR-YHXX-0003 | 展示用户的平台活跃度数据（周均登录频次、任务响应速度）、社交网络影响力（粉丝数、协作请求接受率）。 |
| 权限分级查看控制  FR-YHXX-0004 | 根据查看者身份（普通用户、合作伙伴、管理员）动态控制信息暴露粒度，保障用户隐私安全。 |
| 隐私设置自主管理  FR-YHXX-0005 | 允许用户自定义信息可见范围，包括全局隐私模式、单项数据字段权限、临时访问授权等功能。 |
| 用户行为监控模块 | 实时行为日志记录  FR-YHXW-0001 | 全量记录用户在平台的关键操作（登录、数据访问、内容修改等），形成可追溯的行为轨迹。 |
| 敏感操作实时预警  FR-YHXW-0002 | 基于预定义规则库检测高风险行为（如批量导出数据、频繁修改权限），触发多级告警机制。 |
| 异常行为模式分析  FR-YHXW-0003 | 通过机器学习模型识别非常规行为模式（如凌晨高频访问、跨模块数据关联查询），辅助发现潜在违规行为。 |
| 审计报告生成  FR-YHXW-0004 | 按需生成用户/用户组的行为合规性审计报告，满足内外部监管要求。 |
| 用户行为画像构建  FR-YHXW-0005 | 聚合用户历史行为数据，生成包含活跃时段、功能偏好、风险等级的多维度画像标签。 |
| 设备指纹追踪  FR-YHXW-0006 | 通过采集设备硬件特征（屏幕分辨率、字体列表、GPU信息）生成唯一设备指纹，识别多账号滥用行为。 |
| 多维度监控看板  FR-YHXW-0007 | 提供实时可视化的监控看板，集成地图定位、热力分布、趋势预测等分析工具。 |
| 合规性干预流程  FR-YHXW-0008 | 对确认违规的用户执行标准化处置流程，包括警告信发送、权限回收、数据清理等操作。 |
| 智能体功能和内容审核模块 | 智能体内容合规性检查  FR-TNTSH-0001 | 管理员检查智能体的内容，确保其不包含违规信息。 |
| 智能体功能验证  FR-TNTSH-0002 | 管理员测试智能体的功能，确保其能够正常运行并满足用户需求。 |
| 审核反馈机制  FR-TNTSH-0003 | 管理员向开发者提供审核反馈，说明审核通过或拒绝的原因。 |
| 智能体分类与标签管理  FR-TNTSH-0004 | 管理员对智能体进行分类和标签化，便于用户搜索和使用。 |
| 违规用户处理模块 | 用户行为监控  FR-YHCL-0001 | 管理员监控用户行为，识别潜在的违规行为。 |
| 违规用户处理  FR-YHCL-0002 | 管理员对违规用户采取处理措施，如限制发布或封号。 |
| 违规记录管理  FR-YHCL-0003 | 管理员查看用户的违规记录，了解其历史行为。 |
| 申诉处理  FR-YHCL-0004 | 管理员处理被封号或受限用户的申诉。 |
| 黑名单管理  FR-YHCL-0005 | 管理员将严重违规用户加入黑名单，防止其再次注册或使用平台。 |
| 平台规则与更新管理模块 | 平台规则制定与优化  FR-PTGL-0001 | 管理员制定和优化平台规则，确保平台的健康发展。 |
| 规则公告与通知  FR-YHCL-0002 | 管理员通过公告或通知向用户传达平台规则的更新。 |
| 平台功能更新管理  FR-YHCL-0003 | 管理员管理平台功能的更新，确保新功能的稳定性和兼容性。 |
| 用户反馈手机与分析  FR-YHCL-0004 | 管理员收集用户反馈，分析用户需求，作为规则优化和功能更新的依据。 |
| 平台稳定性监控  FR-YHCL-0005 | 管理员监控平台的运行状态，确保平台的稳定性和服务的持续性。 |

## 用户基本操作模块

### 功能点——用户注册（FR-YHJBCZ-0001）

#### 简述

用户注册在智能体社区的账号，作为登录智能体社区的唯一凭证。

#### 前提条件

一个手机号只能注册一个账号，且密码设置须符合一定规范。

#### 主要流程

用户使用手机号进行注册，系统在数据库中查询手机号，若不存在则允许注册并请求用户设置密码，若存在返回注册失败。用户设置密码需满足一定规范，否则需重新设置。

#### 后继结果

输出信息：注册成功或失败以及失败原因。

### 功能点——用户登录（FR-YHJBCZ-0002）

#### 简述

用户通过手机号和密码进行身份验证，通过验证才能进入社区。

#### 前提条件

用户已注册。

#### 主要流程

在数据库中查询用户手机号，若不存在，提醒用户先进行注册；若存在，查询其密码是否匹配，若不匹配提醒密码错误，反之允许登录。

#### 后继结果

输出信息：登录成功或失败以及失败原因。

### 功能点——用户个人信息编辑（FR-YHJBCZ-0003）

#### 简述

用户可以编辑自己的个人信息，包括修改密码、昵称和个人简介等。

#### 前提条件

用户已登录，用户点击进入个人信息页面。

#### 主要流程

用户进入个人信息页面，修改其中的某些信息并提交，数据库记录用户的修改。

#### 后继结果

输出信息：修改是否成功和失败原因。

## 用户交互模块

### 功能点——智能体构建工具箱（FR-ZNTGJ-0001）

#### 简述

用户可以利用图形化界面进行AI智能体和工作流的开发。

#### 前提条件

用户已登录，用户由主页点击进入智能体构建页面。

#### 主要流程

用户通过对图形的拖拽和编辑来实现工作流中逻辑节点的设置和对API的调用。

#### 后继结果

输出信息： 关注成功的提示信息，并在列表中能看到相应变化。

#### 补充说明

用户可以实时测试当前构建出的智能体的表现。

### 功能点——智能体构建草稿（FR-ZNTGJ-0002）

#### 简述

用户利用图形化界面进行AI智能体的开发，可以在开发中途退出社区，此时构建到一半的智能体可以作为草稿保存。

#### 前提条件

用户已登录且在退出草稿前点击了保存按钮。

#### 主要流程

用户在构建智能体的草稿页面点击保存草稿后立即在数据库中为用户保存草稿信息，且在下一次打开该草稿后可以继续编辑。

#### 后继结果

输出信息：保存成功或失败以及失败原因，用户个人页面新增一个智能体草稿。

### 功能点——智能体删除（FR-ZNTGJ-0004）

#### 简述

用户可以随意删除自己发布的智能体或智能体草稿。

#### 前提条件

用户已登录且智能体由用户创建。用户和平台的管理员参与此功能。输入为用户端和管理端输入的信息。

#### 主要流程

用户在自己发布的智能体页面点击删除智能体后，须有确认弹窗，确认后该智能体的所有信息都将被从数据库中不可逆地删除。

#### 后继结果

输出信息：是否删除成功以及失败原因。

## 智能体检索模块

### 功能点——智能体搜索（FR-ZNTJS-0001）

#### 简述

用户可通过关键词搜索社区内已有的智能体，以便快速找到符合需求的智能体。搜索结果可按 分类（如客服、推荐系统等）、发布时间、用户评分 等进行排序。

#### 前提条件

用户已登录社区平台；输入智能体名称或相关关键词并点击搜索。

#### 主要流程

a. 用户在搜索框输入关键词。

b. 系统根据关键词匹配智能体数据库，并显示相关结果。

c. 用户可筛选和排序搜索结果，以便快速找到符合需求的智能体。

#### 后继结果

输出信息：符合搜索条件的智能体列表，包括名称、描述、分类、评分等信息。

### 功能点——智能体版本历史（FR-ZNTJS-0002）

#### 简述

在原有的论文中针对于段落的批注，其他用户在点击相应的段落后可以阅读相应的批注，在批注数量较多的情况下优先展示点赞数量较高的批注，用户也可以通过刷新来阅读新的批注。

#### 前提条件

用户已登录平台；用户正在查看智能体的详细信息；用户点击查看智能体的版本历史。

#### 主要流程

a. 用户进入某个智能体的详情页面。

b. 点击查看智能体的发布历史。

c. 系统展示智能体的版本更新、功能变化及修复日志。

#### 后继结果

输出信息：智能体的发布历史记录，包括每次更新的内容、修复的bug、增加的功能等。

## 智能体互用模块

### 功能点——智能体发布（FR-ZNTHY-0001）

#### 简述

用户可以将自己创建的智能体发布到社区，并允许其他用户获取这些智能体来实现自己的功能需求。

#### 前提条件

用户已登录平台。

#### 主要流程

用户选择“发布智能体”功能，将自己创建的智能体发布至社区。

#### 后继结果

输出信息：发布成功或失败的相关信息。

### 功能点——智能体使用（FR-ZNTHY-0002）

#### 简述

用户可以将选择社区的智能体，通过智能体使用功能与这个智能体对话。

#### 前提条件

用户已登录；用户正在查看智能体的详细信息；用户在对话框里输入对话。

#### 主要流程

用户已登录；用户搜索到某个智能体；用户查看智能体详细信息；用户在对话框与智能体对话。

#### 后继结果

输出信息：智能体针对用户的输入对话产生的输出。

### 功能点——智能体评分与评价（FR-ZNTHY-0003）

#### 简述

用户使用智能体后，可以对智能体做出评分与评价，帮助自己和他人选择最合适的智能体。

#### 前提条件

用户已登录；用户查看智能体详细信息；用户点击评价智能体；用户输出评价并点击发表。

#### 主要流程

a. 用户在智能体详情页中点击评价。

b. 用户输入对智能体的评分与评价。

c. 用户选择发表。

#### 后继结果

输出结果：显示发表的评价。

## 知识库管理模块

### 功能点——知识库创建（FR-ZSKGL-0001）

#### 简述

用户可以创建自己的知识库并上传本地文档或网页内容，以便智能体可以从中检索信息并提供回答。

#### 前提条件

用户已登录平台；用户选择创建知识库。

#### 主要流程

a. 用户点击进入知识库管理页面。

b. 用户点击创建新知识库，填写相关信息（如名称、描述等）。

c. 用户选择上传本地文件（如PDF、Word、TXT）或输入网页链接。

d. 系统解析上传的内容并将其存储为知识库。

#### 后继结果

输出信息：成功创建并上传的知识库信息，包括内容概览和存储路径。

### 功能点——知识库内容管理（FR-ZSKGL-0002）

简述

用户可以对已上传的知识库内容进行管理，编辑、删除或更新其中的信息，确保知识库的最新性与准确性。

前提条件

用户已登录平台；用户已创建至少一个知识库。

主要流程

a. 用户进入知识库管理页面，选择需要管理的知识库。

b. 用户选择 编辑、删除 或 更新 已上传的内容。

c. 系统根据用户操作实时更新知识库内容。

后继结果

输出信息：已更新或编辑的知识库内容，确认修改或删除的操作。

### 功能点——知识库版本控制（FR-ZSKGL-0003）

#### 简述

用户可以管理知识库的版本，包括查看历史版本、恢复到旧版本或删除旧版本，以保证内容的持续更新和管理。

#### 前提条件

用户已登录平台；用户已创建并上传至少一个知识库。

#### 主要流程

a. 用户进入知识库管理页面，选择知识库并选择 版本控制 选项。

b. 用户查看知识库的历史版本。

c. 用户可以选择恢复到某个历史版本或删除不需要的版本。

#### 后继结果

输出信息：知识库的版本历史记录，恢复或删除的版本信息。

### 功能点——知识库搜索（FR-ZSKGL-0004）

#### 简述

用户可以浏览社区内其他用户发布的知识库，可以选择按类别、发布者或内容关键字筛选搜索知识库。

#### 前提条件

用户已登录平台；用户进入知识库管理页面选择搜索知识库。

#### 主要流程

a. 用户进入 知识库管理 页面，选择 浏览他人知识库。

b. 系统列出社区内已公开的知识库，用户可以按类别、发布者或内容关键字筛选。

c. 系统根据筛选关键词列出相关知识库。

#### 后继结果

输出结果：展示符合筛选条件的知识库。

### 功能点——知识库查看（FR-ZSKGL-0005）

#### 简述

用户可以浏览社区内其他用户发布的知识库，查看其中的条目、内容、更新历史等，以便获取相关知识或启发。

#### 前提条件

用户已登录平台；用户访问他人发布的知识库。

#### 主要流程

a. 用户点击某个知识库后，进入该知识库的详情页面。

b. 用户查看知识库的条目，包括文本内容、文档、图片等。

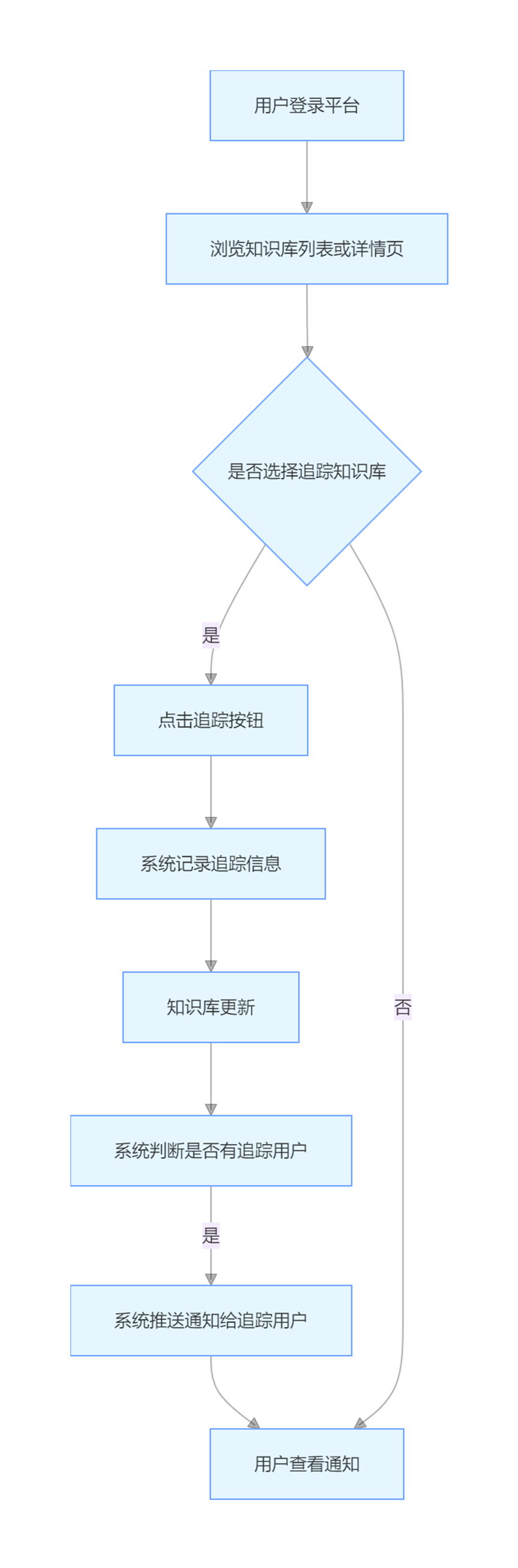
c. 用户可以浏览条目中的具体信息，或使用内置的搜索功能查找相关内容。

#### 后继结果

输出信息：展示所选知识库的详细内容，包括条目、上传文档、图表等。

## 知识库追踪模块

业务流程



用例图

知识库追踪——用户

|

|

追踪设置管理

### 功能点——知识库追踪（FR-ZSKZZ-0001）

#### 简述

用户选择感兴趣的知识库进行追踪，平台在该知识库有更新时向用户推送通知。

#### 前提条件

用户已登录平台；目标知识库支持追踪功能且处于可追踪状态；用户已找到想要追踪的知识库。

#### 主要流程

用户在浏览知识库列表或查看特定知识库详情页面时，点击 “追踪” 按钮。系统记录用户的追踪请求，将用户与目标知识库建立追踪关联。当知识库内容更新（如新增知识文档、修改简介等），系统触发推送机制，向用户发送通知，通知形式可以是站内消息、邮件（若用户绑定邮箱）或 APP 推送（若使用移动端）。

#### 后继结果

输出 “追踪成功” 提示信息；当知识库更新时，用户收到相应的推送通知。

#### 补充说明

用户可以随时在个人设置的追踪列表中取消对某个知识库的追踪；每个用户最多可追踪20 个知识库，超出数量限制时提示用户先取消部分追踪。

### 功能点——追踪设置管理（FR-ZSKZZ-0002）

#### 简述

用户对已追踪的知识库进行设置管理，包括通知方式、追踪优先级等。

#### 主要流程

用户进入个人中心的 “知识库追踪设置” 页面，页面展示已追踪的知识库列表。针对每个知识库，用户可以设置通知方式（如仅站内消息、邮件优先等），调整追踪优先级（用于在多个知识库同时更新时，决定通知顺序）。设置完成后，点击 “保存” 按钮，系统更新用户的追踪设置。

#### 后继结果

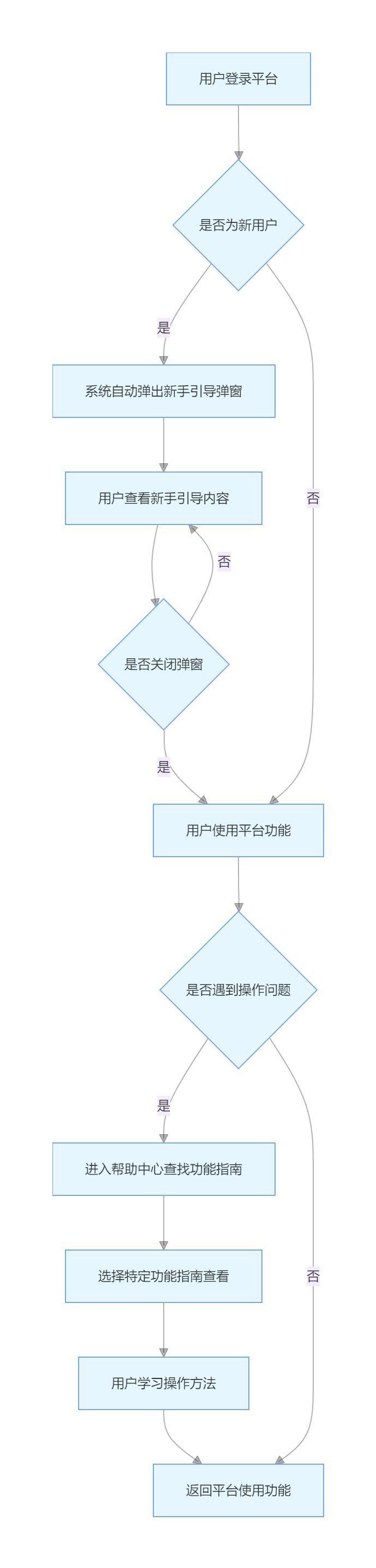
输出 “设置保存成功” 提示信息；后续按照用户设置的通知方式和优先级进行知识库更新通知。

#### 补充说明

若用户未设置追踪优先级，系统默认按照追踪时间先后顺序通知；用户修改通知方式后，新设置立即生效。

## 操作指南模块

业务流程



用例图

新手引导查看——用户

|

|

功能详细指南查看

### 功能点——新手引导查看（FR-CZZN-0001）

#### 简述

新用户或不熟悉平台操作的用户查看新手引导内容，快速了解平台基本功能和操作流程。

#### 前提条件

用户已登录平台；用户需要使用平台的特定功能且不熟悉其操作。

#### 主要流程

用户在平台遇到不熟悉的功能时，在帮助中心或相关功能模块的设置菜单中找到 “功能指南” 选项。点击进入后，选择想要了解的功能（如智能体发布流程、知识库权限设置等），系统展示该功能的详细操作步骤、注意事项、常见问题解答等内容。

#### 后继结果

展示新手引导内容；用户了解平台基本操作。

#### 补充说明

新手引导弹窗可关闭，若用户关闭后想再次查看，可在帮助中心找到入口；引导内容中的操作演示可暂停、重播。

### 功能点——功能详细指南查看（FR-CZZN-0002）

#### 简述

用户查看特定功能的详细操作指南，深入了解平台复杂功能的使用方法。

#### 前提条件

需要使用内置的文献阅读工具阅读文献。

#### 主要流程

使用APP内置的阅读工具插件打开文献，文献辅读助手图标悬浮在右侧，点击可打开对话浮窗，选择指令即可。

#### 后继结果

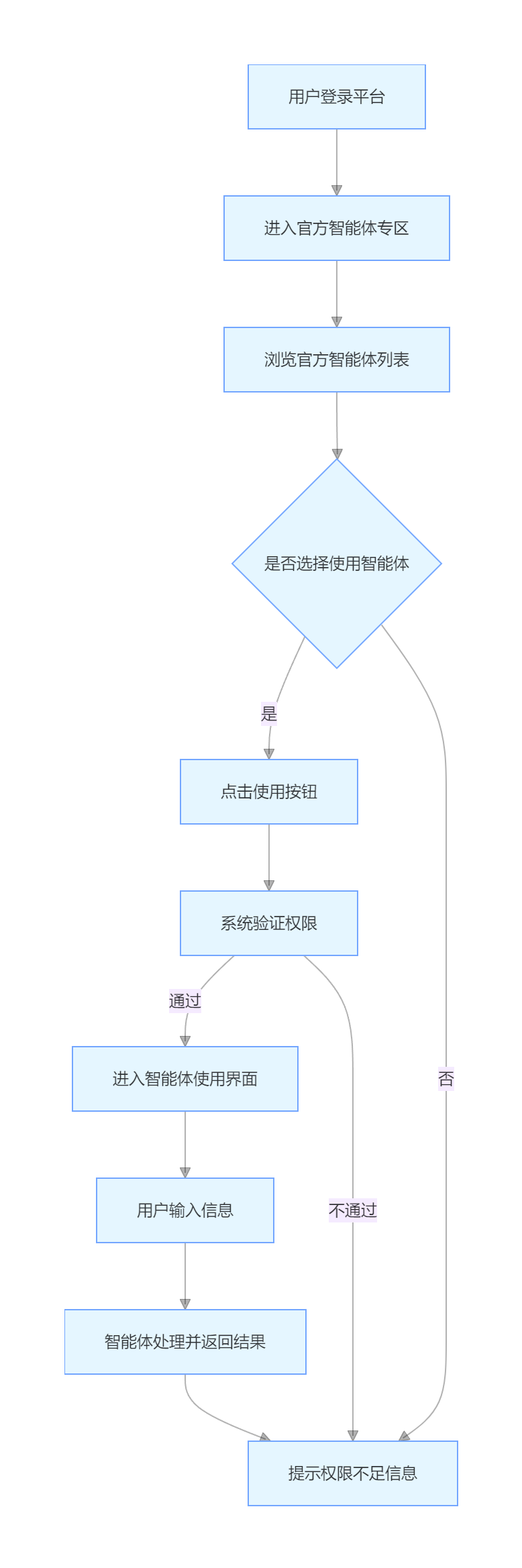
展示特定功能的详细指南；用户掌握功能的操作方法。

#### 补充说明

功能指南支持搜索功能，用户可输入关键词快速定位所需内容；指南内容根据平台功能新及时调整。

## 官方智能体模块

业务流程



用例图

官方智能体浏览——用户

|

|

官方智能体使用

### 功能点——官方智能体展示与浏览（FR-GFZNT-0001）

#### 简述

用户在平台特定区域查看官方提供的智能体，了解其功能、特点和使用场景。

#### 前提条件

用户已登录平台。

#### 主要流程

用户进入平台的官方智能体专区，页面展示官方智能体的列表，每个智能体显示名称、图标、简要功能介绍和使用场景示例。用户可以点击智能体的名称或图标，查看更详细的功能说明、技术原理（若公开）、使用案例等信息。

#### 后继结果

展示官方智能体列表及详细信息；用户了解官方智能体的相关情况。

#### 补充说明

官方智能体专区支持按照功能分类、热门程度等进行排序筛选；部分智能体提供试用入口，方便用户体验。

### 功能点——官方智能体使用（FR-GFZNT-0002）

#### 简述

用户选择官方智能体进行使用，体验其提供的功能服务。

#### 前提条件

用户已登录平台；选择的官方智能体处于可使用状态。

#### 主要流程

在官方智能体专区，用户点击想要使用的智能体的 “使用” 按钮。系统验证用户权限（一般官方智能体对所有用户开放，但可能有使用限制），若通过验证，跳转至智能体使用界面。用户按照界面提示输入相关信息（如文本、图片等），智能体处理后返回结果。

#### 后继结果

成功进入智能体使用界面并获得处理结果；若使用异常，输出错误提示信息。

#### 补充说明

部分官方智能体有使用次数限制，达到限制次数后提示用户；使用过程中，用户可随时反馈问题或提出建议。

## 热点推荐模块

### 功能点——智能体热度推荐（FR-TDTJ-0001）

#### 功能描述

根据用户行为数据（点击率、使用时长、任务完成度等），动态计算智能体使用率，优先向用户推荐高热度智能体。

#### 前提条件

• 用户需登录且至少使用过1次智能体服务

• 输入数据为智能体ID及其关联的用户行为日志

#### 主要流程

1. 系统每小时统计各智能体的综合热度值（公式：点击权重×0.4 + 平均使用时长×0.3 + 任务完成率×0.3）

2. 按热度值降序生成Top 20智能体列表，过滤已屏蔽/下架的智能体

3. 在用户首页“推荐”板块展示前5名智能体卡片，标注热度标签（如🔥本周最热）

#### 后继结果

用户点击推荐卡片后，记录行为数据并更新实时热度值。

#### 补充说明

新上线智能体默认展示在“潜力新星”独立栏目，不参与主推荐排序。

### 功能点——知识库关联推荐（FR-TDTJ-0002）

#### 简述

基于知识库文档的被引用次数、用户收藏量、关联智能体数量，构建知识库热度指数，在智能体交互过程中推荐相关高价值知识库。

#### 前提条件

• 当前智能体对话中触发知识库调用请求

• 输入数据为知识库ID及其关联图谱

#### 主要流程

1. 解析用户提问内容，提取关键词匹配知识库标签

2. 根据匹配度（TF-IDF算法）筛选候选知识库，叠加热度指数进行加权排序

3. 在智能体回复末尾插入“关联知识库”板块（最多3条），展示标题、热度星级、摘要

#### 后继结果

用户点击知识库链接后，记录关联跳转路径并提升该知识库热度值。

#### 补充说明

企业私有知识库不参与公开推荐排序。

### 功能点——用户反馈影响推荐权重（FR-TDTJ-0003）

#### 简述

用户对推荐结果的点击、评分、举报行为将动态调整推荐算法权重，优化后续推荐准确度。

#### 前提条件

用户对推荐内容执行有效操作（如评分≥3星、举报成功）。

#### 主要流程

1. 用户点击“不感兴趣”按钮时，降低该智能体/知识库在同类推荐中的权重50%

2. 用户评分≥4星时，提升对应内容在个性化推荐中的优先级

3. 累计3次举报并核实违规的内容，永久移出推荐池

#### 后继结果

生成推荐策略调整日志，推送至算法模型训练队列。

#### 补充说明

权重调整效果在2小时内生效。

### 功能点——冷启动智能体扶持机制（FR-TDTJ-0004）

#### 简述

针对新入驻或低曝光智能体，采用标签匹配+活跃用户测试策略，突破初始热度困境。

#### 前提条件

智能体连续7天使用率低于平台均值80%。

#### 主要流程

1. 提取智能体技能标签，匹配近期搜索相关关键词的活跃用户（月登录≥15天）

2. 在匹配用户的推荐栏插入“尝鲜推荐”提示，提供双倍积分奖励

3. 收集前100次交互数据，若任务完成率≥60%则解除冷启动状态

#### 后继结果

通过冷启动考核的智能体进入常规推荐池。

#### 补充说明

同一开发者名下智能体每年最多触发3次冷启动扶持。

## 用户信息查看模块

### 功能点——用户基本资料展示（FR-YHXX-0001）

#### 功能描述

提供用户基础信息（姓名、头像、联系方式、所属机构等）的标准化展示界面，支持不同权限用户查看差异化信息层级。

#### 前提条件

• 查看者需登录且与被查看用户存在关注关系或协作记录

• 被查看用户未启用"完全隐私保护"模式

#### 主要流程

1. 在用户主页点击"个人资料"标签页

2. 系统根据查看者权限加载数据：

￮ 公开信息：姓名、头像、机构标签（无需登录可查看）

￮ 关注者可见：联系方式、研究方向标签

￮ 协作伙伴可见：项目参与记录、技能图谱

3. 数据脱敏处理（如隐藏手机号中间四位）

#### 后继结果

页面渲染用户资料卡片，包含交互控件（关注/私信按钮）。

#### 补充说明

企业用户资料需展示工商注册信息核验标识。

### 功能点——学术身份信息展示（FR-YHXX-0002）

#### 功能描述

展示用户的学术背景认证信息，包括教育经历、职称等级、学术成果统计等，增强用户可信度。

#### 前提条件

• 用户已完成学术身份认证（需上传证明材料）

• 查看者权限≥Lv.2（通过实名认证）

#### 主要流程

1. 在用户资料页点击"学术身份"选项卡

2. 分层展示信息：

￮ 基础层：学位信息、任职机构（所有用户可见）

￮ 认证层：职称证书编号、H指数（仅合作方可见）

￮ 高级层：专利/论文详情（需双方签订NDA协议后解锁）

#### 后继结果

生成学术履历时间轴可视化图表。

#### 补充说明

虚假认证信息被举报核实后将冻结账号30天。

### 功能点——用户互动数据统计（FR-YHXX-0003）

#### 功能描述

展示用户的平台活跃度数据（周均登录频次、任务响应速度）、社交网络影响力（粉丝数、协作请求接受率）。

#### 前提条件

• 查看者为平台管理员或被查看用户自身

• 数据统计周期≥14天

#### 主要流程

1. 用户本人或管理员进入"数据分析"面板

2. 选择统计维度：

￮ 活跃度：登录频率、在线时长热力图

￮ 协作力：平均需求响应时间、订单完成率

￮ 影响力：粉丝增长曲线、内容被引用次数

3. 支持按时间范围（最近7/30/90天）筛选

#### 后继结果

生成可下载的PDF格式用户行为分析报告。

#### 补充说明

企业用户需额外展示需求发布频次与成交转化率。

### 功能点——权限分级查看控制（FR-YHXX-0004）

#### 功能描述

根据查看者身份（普通用户、合作伙伴、管理员）动态控制信息暴露粒度，保障用户隐私安全。

#### 前提条件

• 用户已设置隐私分级策略

• 系统完成查看者身份实时校验

#### 主要流程

1. 定义数据敏感等级：

￮ Level 1（公开）：基础资料、学术头衔

￮ Level 2（关注者）：联系方式、项目关键词

￮ Level 3（合作伙伴）：合同报价记录、日程安排

￮ Level 4（管理员）：登录IP、设备指纹

2. 请求访问时进行RBAC权限校验

3. 返回对应层级的数据字段

#### 后继结果

记录数据访问日志（包含查看者ID、时间戳、访问字段）。

#### 补充说明

权限越权访问将触发安全告警并限制账号功能。

### 功能点——隐私设置自主管理（FR-YHXX-0005）

#### 功能描述

允许用户自定义信息可见范围，包括全局隐私模式、单项数据字段权限、临时访问授权等功能。

#### 前提条件

用户进入"账号设置-隐私管理"页面。

#### 主要流程

1. 选择全局隐私模式：

￮ 完全公开（默认）

￮ 仅关注者可见

￮ 完全隐私（仅自己和管理员可见）

2. 对单项数据（如手机号、邮箱）设置独立权限

3. 生成临时访问令牌（24小时有效），供特定用户查看受限信息

#### 后继结果

隐私策略变更实时生效，同步更新所有数据接口返回值。

#### 补充说明

企业用户强制公开工商注册信息，不可修改此项权限。

## 用户行为监控模块

### 功能点——实时行为日志记录（FR-YHXW-0001）

#### 功能描述

全量记录用户在平台的关键操作（登录、数据访问、内容修改等），形成可追溯的行为轨迹。

#### 前提条件

管理员通过验证。

#### 主要流程

1. 埋点采集用户行为数据：

￮ 基础操作：登录时间/IP、页面停留时长

￮ 敏感操作：文件下载、隐私数据访问、权限变更

￮ 交互行为：聊天关键词触发、举报/投诉动作

2. 日志数据加密存储至审计专用数据库

3. 管理员通过时间戳/用户ID/操作类型组合查询

#### 后继结果

生成PDF格式行为轨迹报告。

#### 补充说明

日志数据保留期限为180天，超期自动归档至冷存储。

### 功能点——敏感操作实时预警（FR-YHXW-0002）

#### 功能描述

基于预定义规则库检测高风险行为（如批量导出数据、频繁修改权限），触发多级告警机制。

#### 前提条件

• 风控策略引擎处于启用状态

• 用户行为触发阈值（如1分钟内5次敏感操作）

#### 主要流程

1. 实时比对行为特征与风控规则：

￮ 一级预警：异地登录+设备变更

￮ 二级预警：非工作时间大量数据访问

￮ 三级预警：关键词命中黑名单（如"破解"）

2. 根据风险等级执行处置：

￮ 弹窗二次认证

￮ 自动锁定账户24小时

￮ 强制下线并邮件通知管理员

#### 后继结果

生成风险处置记录，同步至用户信用评分体系。

### 功能点——异常行为模式分析（FR-YHXW-0003）

#### 功能描述

通过机器学习模型识别非常规行为模式（如凌晨高频访问、跨模块数据关联查询），辅助发现潜在违规行为。

#### 前提条件

• 用户行为数据积累≥30天

• 分析模型完成训练且准确率≥85%

#### 主要流程

1. 每日凌晨执行离线分析：

￮ 提取用户行为特征向量

￮ 计算与基准模型的偏离度

2. 标记偏离度＞2σ的用户生成嫌疑名单

3. 输出可疑行为模式标签（如"数据爬虫特征"）

#### 后继结果

在管理员看板展示TOP 10异常用户及行为特征。

#### 补充说明

模型每季度迭代训练，纳入最新欺诈案例数据。

### 功能点——审计报告生成（FR-YHXW-0004）

#### 功能描述

按需生成用户/用户组的行为合规性审计报告，满足内外部监管要求。

#### 前提条件

• 审计范围时间跨度≤90天

• 目标用户未处于法律纠纷冻结状态

#### 主要流程

1. 选择审计对象（单个用户/部门/全平台）

2. 配置审计维度：

￮ 数据安全类：文件外发次数、隐私字段访问

￮ 合规类：敏感词使用频率、投诉率

3. 生成带数字签名的标准化报告（PDF/Excel）

#### 后继结果

报告哈希值上链存证，确保不可篡改。

#### 补充说明

外部审计需提前72小时提交申请单。

### 功能点——用户行为画像构建（FR-YHXW-0005）

#### 功能描述

聚合用户历史行为数据，生成包含活跃时段、功能偏好、风险等级的多维度画像标签。

#### 前提条件

• 用户注册时间≥7天

• 行为数据记录≥100条

#### 主要流程

1. 计算用户行为特征指标：

￮ 活跃度指数：日均在线时长×0.6 + 功能使用广度×0.4

￮ 风险系数：预警次数×0.7 + 投诉率×0.3

2. 生成可视化雷达图，标注偏离正常区间＞30%的维度

3. 支持画像版本对比（如本月vs上月）

#### 后继结果

画像数据用于智能推荐算法优化。

#### 补充说明

画像更新频率为每日04:00批量处理。

### 功能点——设备指纹追踪（FR-YHXW-0006）

#### 功能描述

通过采集设备硬件特征（屏幕分辨率、字体列表、GPU信息）生成唯一设备指纹，识别多账号滥用行为。

#### 前提条件

• 用户使用浏览器/APP版本≥最低安全要求

• 未启用虚拟化设备环境

#### 主要流程

1. 客户端静默采集53项设备参数

2. 通过模糊哈希算法生成设备指纹ID

3. 关联同一设备下的所有账号行为数据

#### 后继结果

标记疑似僵尸账号集群（单设备关联≥5个账号）。

#### 补充说明

误报率需控制在＜0.1%。

### 功能点——多维度监控看板（FR-YHXW-0007）

#### 功能描述

提供实时可视化的监控看板，集成地图定位、热力分布、趋势预测等分析工具。

#### 前提条件

• 管理员通过安全认证

• 看板数据延迟＜5分钟

#### 主要流程

1. 选择监控维度组合：

￮ 时空维度：实时在线用户地理分布

￮ 业务维度：各模块操作频率TOP10

￮ 风险维度：当前活跃预警事件列表

2. 设置预警阈值触发大屏闪烁告警

3. 支持关键指标钻取至原始日志

#### 后继结果

生成看板快照自动存档，保留30天操作历史。

#### 补充说明

看板数据每小时生成静态缓存副本。

### 功能点——合规性干预流程（FR-YHXW-0008）

#### 功能描述

对确认违规的用户执行标准化处置流程，包括警告信发送、权限回收、数据清理等操作。

#### 前提条件

• 违规行为经人工复核确认

• 法务部门出具处置建议书

#### 主要流程

1. 在管理后台选择处置套餐：

￮ 轻度违规：发送站内警告+限制部分功能24h

￮ 中度违规：账号冻结7天+清除敏感数据

￮ 重度违规：永久封禁+向监管机构报备

2. 生成处置记录并通知用户

3. 同步更新用户信用档案

#### 后继结果

处置记录纳入区块链存证系统。

#### 补充说明

争议处置需启动三方仲裁流程。

## 智能体功能和内容审核模块

### 功能点——智能体内容合规性检查（FR-ZNTSH-0001）

#### 功能描述

管理员检查智能体的内容，确保其不包含违规信息。

#### 前提条件

智能体已提交并处于待审核状态。

#### 主要流程

1. 管理员检查智能体的描述、示例和代码内容。

2. 管理员使用关键词过滤工具检测敏感内容。

3. 管理员根据平台内容政策决定是否通过审核。

#### 后继结果

智能体通过合规性检查后发布，或未通过检查并反馈给开发者。

#### 补充说明

合规性检查应覆盖所有文本和代码内容，确保无敏感或违规信息。

### 功能点——智能体功能验证（FR-ZNTSH-0002）

#### 功能描述

管理员测试智能体的功能，确保其能够正常运行并满足用户需求。

#### 前提条件

智能体已提交并处于待审核状态。

#### 主要流程

1. 管理员运行智能体，测试其核心功能。

2. 管理员检查智能体的输入输出是否符合预期。

3. 管理员记录测试结果并决定是否通过审核。

#### 后继结果

智能体通过功能验证后发布，或未通过验证并反馈给开发者。

#### 补充说明

功能验证应覆盖智能体的主要使用场景，确保其稳定性和实用性。

### 功能点——审核反馈机制（FR-ZNTSH-0003）

#### 功能描述

管理员向开发者提供审核反馈，说明审核通过或拒绝的原因。

#### 前提条件

智能体审核已完成（通过或未通过）。

#### 主要流程

1. 管理员撰写审核反馈，说明审核结果及原因。

2. 管理员将反馈发送给开发者。

3. 开发者根据反馈修改智能体并重新提交。

#### 后继结果

开发者根据反馈改进智能体，重新提交审核。

#### 补充说明

反馈应尽量详细，帮助开发者理解问题并进行改进。

### 功能点——智能体分类与标签管理（FR-ZNTSH-0004）

#### 功能描述

管理员对智能体进行分类和标签化，便于用户搜索和使用。

#### 前提条件

智能体已通过审核并发布到平台。

#### 主要流程

1. 管理员根据智能体的功能和应用场景进行分类。

2. 管理员为智能体添加标签（如“教育”、“娱乐”、“工具”等）。

3. 管理员将分类和标签信息更新到平台数据库中。

#### 后继结果

用户可以通过分类和标签快速找到所需的智能体。

#### 补充说明

分类和标签应尽量简洁明了，便于用户理解和使用。

## 违规用户处理模块

### 功能点——用户行为监控（FR-YHCL-0001）

#### 功能描述

管理员监控用户行为，识别潜在的违规行为。

#### 前提条件

平台已启用用户行为监控功能。

#### 主要流程

1. 管理员通过监控工具查看用户行为日志。

2. 管理员识别潜在的违规行为（如发布不当内容、恶意攻击等）。

3. 管理员记录违规行为并决定是否采取进一步措施。

#### 后继结果

管理员根据违规行为的严重程度决定是否限制用户权限。

#### 补充说明

监控工具应具备关键词过滤和行为模式识别功能。

### 功能点——违规用户处理（FR-YHCL-0002）

#### 功能描述

管理员对违规用户采取处理措施，如限制发布或封号。

#### 前提条件

用户已被识别为违规用户。

#### 主要流程

1. 管理员查看用户的违规记录。

2. 管理员根据违规行为的严重程度决定处理措施（如限制发布、封号等）。

3. 管理员执行处理措施并通知用户。

#### 后继结果

用户权限被限制或账号被封禁。

#### 补充说明

处理措施应根据违规行为的严重程度分级执行。

### 功能点——违规记录管理（FR-YHCL-0003）

#### 功能描述

管理员查看用户的违规记录，了解其历史行为。

#### 前提条件

用户已有违规记录。

#### 主要流程

1. 管理员通过平台后台查看用户的违规记录。

2. 管理员分析用户的违规行为模式。

3. 管理员根据记录决定是否采取进一步措施。

#### 后继结果

管理员根据违规记录决定是否升级处理措施。

#### 补充说明

违规记录应长期保存，便于管理员参考。

### 功能点——申诉处理（FR-YHCL-0004）

#### 功能描述

管理员处理被封号或受限用户的申诉。

#### 前提条件

用户提交了申诉请求。

#### 主要流程

1. 管理员收到用户的申诉请求。

2. 管理员核实用户的申诉内容及违规记录。

3. 管理员决定是否恢复用户权限。

#### 后继结果

用户权限恢复或申诉被驳回。

#### 补充说明

申诉处理应公平公正，确保用户权益。

### 功能点——黑名单管理（FR-YHCL-0005）

#### 功能描述

管理员将严重违规用户加入黑名单，防止其再次注册或使用平台。

#### 前提条件

用户已被多次识别为违规用户。

#### 主要流程

1. 管理员将用户加入黑名单。

2. 平台禁止该用户再次注册或登录。

3. 管理员定期更新黑名单。

#### 后继结果

黑名单用户无法再使用平台。

#### 补充说明

黑名单管理应谨慎使用，避免误封正常用户。

## 平台规则与更新管理模块

### 功能点——平台规则制定与优化（FR-PTGL-0001）

#### 功能描述

管理员制定和优化平台规则，确保平台的健康发展。

#### 前提条件

平台需要更新规则或优化现有规则。

#### 主要流程

1. 管理员收集用户反馈和平台数据。

2. 管理员制定或优化平台规则。

3. 管理员将新规则发布到平台。

#### 后继结果

平台规则更新，用户需遵守新规则。

#### 补充说明

规则制定应基于用户需求和平台发展目标。

### 功能点——规则公告与通知（FR-PTGL-0002）

#### 功能描述

管理员通过公告或通知向用户传达平台规则的更新。

#### 前提条件

平台规则已更新。

#### 主要流程

1. 管理员撰写规则更新公告。

2. 管理员通过平台通知系统发送公告。

3. 用户查看公告并了解新规则。

#### 后继结果

用户了解并遵守新规则。

#### 补充说明

公告应简洁明了，便于用户理解。

### 功能点——平台功能更新管理（FR-PTGL-0003）

#### 功能描述

管理员管理平台功能的更新，确保新功能的稳定性和兼容性。

#### 前提条件

平台有新功能需要上线或现有功能需要更新。

#### 主要流程

1. 管理员测试新功能的稳定性和兼容性。

2. 管理员将新功能部署到平台。

3. 管理员监控新功能的运行情况。

#### 后继结果

新功能上线并正常运行。

#### 补充说明

功能更新应尽量避免影响用户体验。

### 功能点——用户反馈收集与分析（FR-PTGL-0004）

#### 功能描述

管理员收集用户反馈，分析用户需求，作为规则优化和功能更新的依据。

#### 前提条件

用户提交了反馈或建议。

#### 主要流程

1. 管理员通过反馈系统收集用户意见。

2. 管理员分析用户反馈，识别共性问题和需求。

3. 管理员根据反馈制定优化计划。

#### 后继结果

平台规则或功能根据用户反馈进行优化。

#### 补充说明

反馈收集应覆盖不同用户群体，确保全面性。

### 功能点——平台稳定性监控（FR-PTGL-0005）

#### 功能描述

管理员监控平台的运行状态，确保平台的稳定性和服务的持续性。

#### 前提条件

平台已上线并运行。

#### 主要流程

1. 管理员通过监控工具查看平台的运行状态。

2. 管理员识别潜在的系统故障或性能问题。

3. 管理员及时处理问题，确保平台稳定运行。

#### 后继结果

平台保持稳定运行，用户无感知故障。

#### 补充说明

监控工具应具备实时告警功能，便于管理员快速响应。

# 非功能性需求

## 用户界面需求

|  |  |
| --- | --- |
| **需求名称** | **详细要求** |
| 界面整体布局 | Web使用左右布局，左侧通栏为功能栏，右侧为内容板块，展示网页内容。网页上侧视具体需求可增加导航栏。网页尽可能使用响应式布局。 |
| 界面简洁美观 | （1）用户进入使用界面后，不应有视觉上的不适感。  （2）页面的风格统一，布局格式应该尽可能一致。  （3）界面能够适应常用的手机屏幕尺寸。  （4）页面对齐，字号统一，尺寸统一。  （5）文字、图标、页面动态效果应和谐一致。 |
| 针对用户群体  进行特定的界面设计 | （1）针对普通用户，应有更为简洁直接的UI呈现，便于普通人操作。  （2）针对管理员群体，应尽可能实现操作的封装，减少管理难度。 |
| 尽可能减少  用户的操作次数 | （1）用户获得所需信息时，页面跳转的次数少。  （2）减少用户的输入，尽量以下拉框的方式实现，搜索时能够自动补全列表。  （3）能够记录用户的历史输入信息，再次访问时能够直接对历史输入信息进行选择。 |
| 功能布局  符合用户习惯 | （1）重要功能应放在界面中相对明显的部位。  （2）界面功能布局应符合用户的阅读习惯。  （3）重要条目要始终显示。 |
| 信息提示 | （1）界面能够根据用户的个人需要进行必要的信息提示。  （2）信息提示应该出现在屏幕中容易找到的地方。 |
| 满足用户个性化需求 | （1）用户能够根据自己的喜好调整界面的部分显示特性，如夜间模式。  （2）提供用户对于软件的反馈功能。  （5）用户可以自定义页面中的内容展示，不喜欢的内容板块可以设置为关闭 |

## 软硬件环境需求

|  |  |
| --- | --- |
| **需求名称** | **详细要求** |
| 主机系统 | 1.主机系统应具有高可靠性，能长时间连续工作，并有容错措施。  2.支持通用大型数据库 mysql8.0 及以上版本。  3.具有良好的可管理性和可维护性。 |
| 操作系统 | 1.操作系统内存应不小于 2G。  2.操作系统最小内存空间应不小于 50G。  3.操作系统处理器频率速度应尽可能高。  4.操作系统显示器分辨率：15 寸屏幕用 800x600，17 寸屏幕用 1024x768。  5.Web端要求适配浏览器分辨率大于800x600、小于3840x2160的浏览器，做到文字清晰可见，控件显示、使用正常；兼容性上要求适配Google Chrome、Microsoft Edge、Firefox等使用Chrome内核的主流浏览器。 |
| 数据库 | 数据库采用 mysql8.0 及以上版本。 |
| 网络设备 | 采用的网络设备应该考虑未来需求，具有好的网络性能，没有明显的处理延迟， 且能够避免反复更换。 |

## 产品/软件质量需求

|  |  |
| --- | --- |
| **主要质量属性** | **详细要求** |
| 正确性 | 根据实际需要，数据在输入、输出及传输过程中需要根据关键字精度的不同满足各种精度的要求。如：查询可分为精确查找和泛型查找，精确查找可匹配与输入完全一致的查询结果；泛型查找可匹配仅与输入的关键字一致的全部查询结果。 |
| 鲁棒性 | 在发生错误后，系统应具有解脱和排除故障的能力，如失效后重启时间<0.5s。系统应能够对用户的错误操作进行处理并给出错误提示。编写恰当的异常处理机制和数据校验机制，保证系统在面对异常情况或不完全符合预期的输入时能够保持稳定性和正确性。 |
| 可靠性 | 系统能够通过满足性能效率条件下的压力测试。 |
| 性能，效率 | 1. 系统提供能够支持 10 人左右的并发能力。 2. 单事务响应方面， 一般来说响应时间在 0.5s 以内使用的体验较好。但是考虑到实际情况中，如果在高峰期使用人数较多，响应时间可以适当延长到2s 左右。所以系统应该保证在非高峰期<0.5s，高峰期<2s 的响应能力。 |
| 易用性 | 系统对于各类用户可不依赖于特定说明书即可上手，实现“所见即所得”。 |
| 清晰性 | 系统功能标识明确，字体美观清楚，提示语句适当充分。 |
| 安全性 | 系统的人机及恶意行为的识别率>95%。 |
| 可扩展性 | 可扩展性方面，考虑到软件的版本迭代以及后续功能的扩展，应该为之后可能添加的功能预留接口。 |
| 兼容性 | 系统用户端能够向下兼容旧版本的Android系统，网页端能够向下兼容旧版本的Chrome内核。 |
| 可移植性 | 系统能够在数据库版本或流行操作系统版本发生变更时，或针对不同于MYSQL的其他数据库（如SQLite）条件下，仅修改部分非核心代码即可实现正常运行。 |
| 时间特性 | 系统对于每个请求的处理时间应小于 20ms，数据转换时间应小于5ms。 |

## 其它需求

### 容量需求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **需求名称** | **需求解释** | **具体指标** |
| 用户规模 | 用户规模指软件面向用户对象群体的数目最大值，用于反映软件的运营情况。 | 使用规模方面，由于我们致力于做出一款全球通用的科研工具，因此潜在用户数量将高达数十亿。在软件的初期，我们先聚焦中国市场， 初期用户规模预计在万人左右。 |
| 存储空间 | 存储空间是指通过物理存储介质存储、管理数据的一个载体空间。 | 存储空间方面，为满足大数据分析和提高用户体验的需求，系统应该保存大量的浏览记录和发帖内容估算 20G。 |

### 数据备份/恢复

1. 对于系统设计文档、用户资料、操作记录等重要文件均需要进行备份。
2. 系统文件能够按照设定的时间进行自动备份。
3. 用户可以手动将备份系统上的数据恢复到本地系统中。
4. 能够实现检测并恢复备份库中的数据至服务器。

### 数据约束

#### 数据合法性要求

专家注册以及企业注册时的关键信息需要进行筛查，不能随便进行填写。如果所填写的信息和所给接口查询得到的信息不匹配的话，创建用户的操作不能够正确执行。

数据合法至少包括以下内容：

1. 用户注册功能中用户名应由 4-28 位中英文字符或数字（不包括标点符号，特殊字符等）组成；密码应由 6-20 位或以上的英文字符或标点符号或数字或特殊字符组成，且区分大小写，若密码过于简单则无法完成注册。

2. 邮箱验证功能中用户提供的邮箱需要格式规范，真实存在。

3. 管理员填写个人信息需要真实。

4. 前端显示的时间格式一律按照 yyyy-mm-dd hh:mm:ss 格式。

#### 数据安全性

在我们这样一个对接平台上，数据安全的重要性不言而喻。我们不仅有义务保证用户的账号和相关私人信息不泄露，更有必要保护平台内的订单安全，保证这些数据能够被普通用户以及企业用户正常使用，同时不能被盗用或错误的使用。

#### 数据维护与管理

定期对后端数据库的信息进行检查与维护，检查并防止任何无用或恶意的信息存在，并对根据需求变动等进行适当的改动。同时也通过对数据的检查查找程序有无bug存在，若存在的话进行及时的改动。

### 代码质量要求

开发时业务逻辑类代码（外观类、设置类代码不受此限制）应满足以下的要求：

|  |  |
| --- | --- |
| **代码要求** | **具体内容** |
| 简洁性 | 缩进的空格数为4个，每一行字符数量不超过130个，每个函数功能少于200行。 |
| 可读性 | 每个业务逻辑函数前应当写有注释，包含函数功能，参数说明和前置后置条件等。 |
| 可测试性 | 代码应该具有良好的可测试性，即易于编写和运行单元测试。开发人员应该编写充分的单元测试来覆盖代码的各个部分，以确保代码的功能正确性和稳定性。 |
| 可重用性 | 考虑到此项目为迭代项目，应保证模块化设计、通用性和泛化，方便下届迭代。 |