

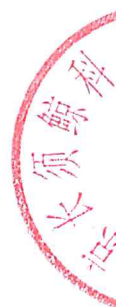
数据服务中枢平台项目技术开发合同

甲方：北京市社会科学界联合会

乙方一：重庆维普资讯有限公司

乙方二：北京长须鲸科技有限公司

2025 年 8 月



北京市社会科学界联合会（甲方）的数据服务中枢平台建设采购项目委托北京市京发招标有限公司在国内进行公开招标（项目编号：11000025210200140680-XM001）。经评标委员会评定，并由市社科联审定，确定重庆维普资讯有限公司（乙方一）、北京长须鲸科技有限公司（乙方二）组成的联合体为中标人。甲乙双方依据《中华人民共和国民法典》和《中华人民共和国政府采购法》等相关法律法规以及本项目招标文件的规定，经友好协商达成一致，特签订本合同，具体条款如下：

1. 合同文件

1.1 下列文件构成本合同的组成部分，认为是一个整体，彼此相互解释、相互补充。

- a. 本合同书正文及附件；
- b. 招标文件；
- c. 投标文件。

2. 合同总价

本合同总价：172 万元。其中重庆维普资讯有限公司（乙方一）开发费用为143 万元，北京长须鲸科技有限公司（乙方二）开发费用为29 万元。

3. 服务内容

- 本合同服务内容：
- 1. 按招标文件第五章——采购需求。
 - 2. 按合同附件《技术开发任务说明书》

4. 甲方对联合体统一性要求

甲方将联合体视为单一法律主体。

为确保甲方权益不受联合体内部关系影响。以联合体统一名义对甲方负责，联合体成员承担责任后，可依据联合体协议向内部成员追偿。

联合体内部分工由双方根据投标书《联合体协议》自主分工。

以联合体统一名义提交技术方案、进度报告、验收材料等文件。

5. 合同期限

本合同履行期限为：自 2025年8月18日起至2025年12月10日止。

6. 付款方式：

6.1 甲方以 转账 方式向乙方支付合同款项。

6.2 乙方应在收到甲方支付的款项前向甲方开具等额合规发票。

6.3 本合同签署生效后，在收到发票15日内，甲方向重庆维普资讯有限公司（乙方一）支付人民币陆拾伍万元整（¥650000），向北京长须鲸科技有限公司（乙方二）支付人民币拾玖万元整（¥190000）；

项目整体通过验收后，在收到发票15日内，甲方向乙方一（重庆维普资讯有限公司）支付人民币柒拾捌万元整（¥780000），甲方向乙方二北京长须鲸科技有限公司支付人民币壹拾万元整（¥100000）。

7. 验收

7.1 试运行结束后，乙方向甲方提交项目材料（材料清单按合同附件-《开发任务说明书》约定）：甲方在收到乙方交付材料后的 10 个工作日内，会同信息化专家（专家费用由乙方负责）对该项目进行验收评审，合格后，验收结项报告由双方签字盖章确认。

7.2 如因甲方原因，在上述约定的时间内未进行验收或验收后 10 个工作日内既未签署验收报告，也未书面提出异议，应视为验收合格。

8. 运维

8.1 乙方应于验收后起，两年内免费完成：运行保障、安全性能优化、功能故障修复、数据备份。

8.2 乙方应自验收后，无偿配合甲方及测评机构，完成定级备案、等保测评。

9. 知识产权约定

9.1 乙方根据本合同开发的全部软件源代码、目标代码、设计文档、技术方案、测试报告、用户手册等（以下统称“项目成果”）的知识产权，自项目启动之日起即归甲方单独所有。乙方应于项目验收通过后10个工作日内，向甲方交付完整、无加密的项目成果及全部相关文档，并确保甲方对项目成果享有完整的占有、使用、收益、处分权。

9.2 如果项目涉及第三方软件、库、工具等，乙方应确保项目不侵犯他人的知识产权。

10. 双方的权利和义务

10.1 甲方应积极配合乙方的工作，向乙方提供场地、设备等必要的工作条件，以及相关的技术资料、数据和信息等，并保证所提供资料的完整性、准确性和合法性。

10.2 如甲方需求发生重大变化，应书面通知乙方，由此增加乙方投入的，甲

方应向乙方支付所增加的费用。

10.3甲方应按照合同约定及时向乙方支付合同款项。

10.4甲方应及时对乙方提供的各项服务工作进行确认。

10.5乙方应指派专人与甲方就安全服务的相关事项进行沟通、协调与确认。

11. 保密义务

11.1任何一方对本协议及其条款的书面资料,以及对方提供的技术资料和数据负有保密责任,不得以任何形式、任何理由透露给第三方。

11.2在合同执行期间以及之后的任何时间内,乙方对在履行合同过程中获知有关甲方的工作秘密、技术秘密等信息必须严格予以保密。非经授权或履行法定义务之必要,不得向第三方泄露上述信息。

12. 违约责任

12.1如甲方未按照合同约定时间或金额支付合同价款,则每逾期一日,甲方应按照合同总额的万分之五计算,向乙方支付逾期付款违约金,但违约金累计总额不超过合同总额的20%。

12.2如因乙方原因未按合同规定的时间提供服务,则每逾期一日,乙方应按合同总额的万分之五计算,向甲方支付逾期履行违约金,但违约金累计总额不超过合同总额的20%。

12.3任何一方如违反本合同约定的其它义务,违约方应对由此给对方造成的损失进行赔偿。

13. 不可抗力

13.1因受不可抗力影响而不能履行或不能完全履行本合同的一方可以部分或全部免除其责任。

13.2不可抗力系指合同双方不能预见、不能避免并不能克服的事件,包括但不限于严重火灾、洪水、地震、风暴等自然灾害以及战争、暴乱、罢工、政府政策等其它事件。

13.3遇有不可抗力的一方,应立即或在合理期限内将事件情况以书面形式通知对方,并在 15 天或合理期限内提供事件详情以及合同不能履行,或部分不能履行,或需要延期履行的理由的有效证明文件。根据事件对履行合同的影响程度,由双方协商决定是否解除合同、部分免除责任或延期履行。

14. 争议的解决

甲乙双方应通过友好协商解决履行合同过程中发生的一切争议。协商不成，任何一方可向本合同签订地（北京市东城区）有管辖权的人民法院起诉解决。

15. 其他

15.1 本合同履行期间，双方如有任何修改或补充意见，应协商一致签订修改或补充协议。修改或补充协议是本合同的组成部分，签字盖章后与本合同具有同等法律效力。

15.2 本合同自甲乙双方法定代表人或授权代表签字并盖章之日起生效。

15.3 本合同一式六份，甲方执两份，乙方执两份，财政局备案一份，采购代理机构备案一份，均具有同等法律效力。

（以下无正文，为双方签署页）

甲方：北京市社会科学界联合会（印章）

授权代表（签字）：

2025年 8月 18日

乙方一：重庆维普资讯有限公司（印章）

授权代表（签字）：

2025年 8月 15日

乙方二：北京长须鲸科技有限公司（印章）

授权代表（签字）：

2025年 8月 15日

技术开发任务说明书

本项目以需求为基准，完成功能开发，满足性能要求，并完整交付项目材料。
需求、功能、性能、交付各部分任务说明如下。

1. 需求

需求分析任务，以最终形成的《需求规格说明书》为开发标准。其中初始业务需求，以下述材料为基础：

- ① 《项目申报书》业务需求描述；
- ② 《招标书》业务需求描述；
- ③ 满足业务部门形成的如下专家库需求。

一、专家表字段信息应包括：

1. 基本信息

个人基础数据：姓名、性别、所在单位、职称、职务、社会兼职、身份证信息（作为专家唯一认证标识）、本人照片（注：非必填项）、联系方式。

财务信息：银行卡号、开户行信息（用于劳务支付）。

2. 主要学术经历：

教育背景：毕业院校、所属学科（如经济学、社会学）、研究方向（如区域经济、产业经济）、研究专长。

科研项目经历：主持的国家级、省部级项目（如国社科、国自科、北社科、教育部项目）及项目成果。

代表性科研业绩：专著名称、发表论文（期刊名称、影响因子）、优质课程资源（如精品课程）、获奖情况（奖项名称、颁发单位）。

3. 参与单位工作记录：

记录专家承担本单位科研项目、政策咨询、研究阐释、成果鉴定、项目评审等活动的具体信息（如项目名称、时间、角色），便于后续评估与调用。

二、专家筛选功能

通过智能化检索与推荐机制，提升专家筛选效率与公平性。

1. 多维度检索：

基础检索：支持按姓名、研究方向、单位、职称等字段进行模糊查询或精确匹配。

组合筛选：用户可设置复合条件（如“区域经济研究方向+正高职称+近5年主持国社科项目”），快速定位目标专家。

2. AI 智能推荐：

基于算法模型推荐专家，结合研究方向、项目经验、活跃度等权重，动态生成推荐列表。

引入随机分配机制，避免少数专家高频使用，确保资源均衡分配。

3. 功能模块检索：

根据社科联各部室实际业务场景，区分六大核心模块：**项目评审、成果鉴定、社科普及、理论研究、基金管理、决策咨询**，针对不同模块制定差异化的筛选条件与流程，并支持生成备选名单导出，供需求单位高效决策。。

三、统计分析功能

通过数据挖掘与可视化分析，为科研管理与决策提供量化依据。

1. 专家结构分析：

学历与年龄分布：统计博士、硕士等学历占比，按年龄段（如30-40岁、41-50岁等）分析专家数量。

职称与学科分布：统计正高、副高职称比例，分析学科领域专家覆盖情况。

2. 科研成果分析：

成果产出统计：汇总专家发表论文数量（核心期刊占比）、著作出版量、专利授权数。

项目参与分析：按科研项目、咨询项目、评审项目分类统计专家参与频次，分析专长与需求的匹配度。

3. 可视化展示：

生成动态图表（柱状图、饼图、热力图等），直观呈现分析结果，支持一键导出为报告模板。

四、更新维护功能

确保专家库数据动态更新与长期可用性。

1. 专家信息更新：

专家可通过个人端口更新研究方向、科研成果、联系方式等信息，提交后由管理员审核生效。

2. 专家入库与出库管理：

3. 数据质量维护：

建立数据完整性校验规则（如必填字段强制验证），定期清理重复或无效数据。

4. 系统功能迭代：

根据用户反馈优化界面交互（如简化操作流程）。

五、权限管理功能

采用分层分级管理模式，确保数据安全与操作规范。

1. 权限划分：

社科联层面：领导端口可全局审核专家信息，调取全库数据；各部室仅可维护本部门工作库。

专家层面：仅限查看和编辑个人信息，无权访问他人数据。

（注：专家库的日常管理部门、管理员，根据专家库管理办法确定）

2. 操作日志留痕：

记录用户登录、数据修改、专家调用等操作日志，支持追溯与审计。

六、用户范围管理

明确用户层级与职责，实现精细化权限控制。

1. 社科联层级：

领导端口：全局数据查看、审核、统计分析功能。

部室端口：按职责划分管理特定领域专家库（如成果转化部管理“评奖系统平台专家库”）。

2. 科研管理单位层级：

高校、科研院所管理员：负责本单位专家信息的录入、更新与审核。

3. 专家个人层级：

专家可通过个人账号维护信息、接收通知、查看参与记录。

七、其他基础功能

3. 劳务支付支持：

支持专家劳务费申报发放记录（比如，可生成劳务费发放审批表，关联银行卡信息等信息）。

4. 使用记录与评价：

记录专家参与项目、评审、咨询的频次与质量，形成专家活跃度与贡献度评价报告，为后续调用提供参考。

2. 功能

功能开发任务，以最终形成的《需求规格说明书》、《系统设计文档》为标准，其中初始功能需求，以下述列表为基础。

序号	功能模块	功能说明
一	基础功能	
（一）	用户管理模块	
1	前端开发子模块	用户创建、编辑、删除及权限管理界面

2	接口开发子模块	用户管理API、权限分配API
3	数据存储子模块	用户信息表、权限表
(二)	在线用户监控模块	
1	前端开发子模块	在线用户列表及强制下线功能
2	接口开发子模块	在线用户状态查询API，踢出用户接口
3	数据存储子模块	在线用户表
(三)	角色管理模块	
1	前端开发子模块	角色权限配置及数据访问控制界面
2	接口开发子模块	角色管理API，权限分配API
3	数据存储子模块	角色权限表、角色与用户关联表
(四)	菜单管理模块	
1	前端开发子模块	菜单配置界面
2	接口开发子模块	菜单配置API、权限接口
3	数据存储子模块	菜单配置表、权限缓存机制
(五)	部门管理模块	
1	前端开发子模块	树状结构展示部门信息
2	接口开发子模块	部门管理API、权限分隔API
3	数据存储子模块	部门表
(六)	岗位管理模块	
1	前端开发子模块	岗位管理界面
2	接口开发子模块	岗位管理API
3	数据存储子模块	岗位信息表、岗位与权限关联表
(七)	字典管理模块	
1	前端开发子模块	字典数据的管理页面
2	接口开发子模块	字典管理API
3	数据存储子模块	字典表
(八)	短信、邮件、站内信管理模块	
1	前端开发子模块	短信、邮件、站内信配置与日志界面
2	接口开发子模块	短信/邮件发送接口，日志查询接口
3	数据存储子模块	短信/邮件日志表
(九)	操作与登录日志模块	
1	前端开发子模块	操作与登录日志展示
2	接口开发子模块	日志查询API，错误码管理接口
3	数据存储子模块	操作日志表、登录日志表
(十)	错误码管理模块	
1	前端开发子模块	用户界面用于查看、编辑和更新错误码信息
2	接口开发子模块	提供获取、更新和管理错误码及其对应提示信息的API，无需重启系统即可实时更新
3	数据存储子模块	数据库表存储错误码及其对应的提示信息
(十一)	通知公告模块	
1	前端开发子模块	用于发布和展示通知公告的用户界面，确保全体用户及时获取

		到系统公告
2	接口开发子模块	提供创建、更新和查询通知公告的API，确保所有用户接收到最新的公告信息
3	数据存储子模块	数据库表或内容管理系统用于存储通知和公告的详细信息
(十二)	敏感词管理	
1	前端开发子模块	配置和管理敏感词的用户界面，支持按标签进行分组
2	接口开发子模块	提供添加、删除和按标签分类敏感词的API，支持根据标签灵活过滤和管理敏感信息
3	数据存储子模块	数据库或字典文件存储敏感词，并按标签分组，以便高效过滤
(十三)	应用管理	
1	前端开发子模块	用于管理集成的单点登录（SSO）应用的界面，支持多种OAuth2授权方式
2	接口开发子模块	提供OAuth2授权方式的集成API，支持不同应用之间的安全统一身份认证
3	数据存储子模块	数据库存储应用信息、OAuth2配置和集成设置信息
二	数据基座	
(一)	数据接入与汇聚	数据接入与汇聚，涉及如下三个业务系统：1. 习近平新时代中国特色社会主义思想理论库，2. 北京哲学社会科学评奖管理系统对接模3. 北京市社科基金项目管理系统
1	API设计子模块	设计RESTful API接口，支持数据库的数据查询、全文检索、分类汇总等功能。需要对理论内容进行标签化管理，数据格式标准化为JSON
2	数据转换与解析子模块	处理XML、JSON等格式的数据转换，确保文本数据能够被正确导入平台，并提供搜索引擎索引接口
3	消息队列子模块	通过Kafka对接数据库的更新通知，确保高频数据的实时同步。消息队列会捕捉到数据库中的文章、研究成果更新等，并推送给数据平台。
4	数据库存储子模块	设计分布式数据库结构，存储三个业务系统的元数据和全文内容。针对文本数据，使用Elasticsearch等工具提供全文检索功能
5	配置页面子模块	设计前端管理界面，允许管理员对各个业务系统的API进行配置和管理。管理员可以通过该界面对接各系统的API，监控数据接入状态，并管理系统之间的数据传输规则
(二)	数据治理与分类	数据治理与分类，涉及如下三个业务系统：1. 习近平新时代中国特色社会主义思想理论库，2. 北京哲学社会科学评奖管理系统对接模3. 北京市社科基金项目管理系统
1	API设计子模块	为每个系统提供标准化的数据治理API接口，确保在数据导入时进行数据质量检查和一致性校验。针对数据标准，使用Apache Atlas等工具定义字段命名规则和数据格式标准
2	数据转换与解析子模块	将各个管理系统中的表单数据转换为标准的JSON格式进行存储，支持多种数据来源（如评审记录、专家评分等等）的集成
3	消息队列子模块	使用Kafka接入各个管理系统，确保在存储阶段高并发处理时的实时数据同步

4	数据库存储子模块	数据治理和分类后的数据存储于关系型数据库（用于存储业务数据和用户数据），文档数据库（用于存储文档类数据，如报告、表单），以及对象存储系统（用于存储大型文件或非结构化数据，如图片、视频、PDF）
(三)	数据分析和发掘	数据分析和发掘，涉及如下三个业务系统：1. 习近平新时代中国特色社会主义思想理论库，2. 北京哲学社会科学评奖管理系统对接模3. 北京市社科基金项目管理系统
1	API设计子模块	针对上述三个系统开发数据关联API，基于主数据管理实现跨系统数据的自动关联。系统能够对不同系统中的数据进行映射和整合，并支持多维度的分析
2	数据转换与解析子模块	使用Apace Spark或Hadoop对四个系统的大规模数据进行分布式处理，支持批量数据的并行计算和实时数据的分析，确保数据在高并发场景下的快速处理
3	分析任务调度子模块	后端负责调度分析任务，处理来自多个系统的数据请求，提供实时或批量的数据分析服务。数据分析过程中，支持自动化任务分配与结果汇总，确保系统的高效处理
4	数据库存储子模块	设计分布式数据库来存储数据分析及挖掘的基础信息、活动记录和服务数据
5	数据分析展示页面子模块	为用户提供数据分析的展示界面，支持跨系统数据的关联分析结果展示。界面包括图表、数据表和预测分析结果的可视化
三	专家库功能	
(一)	大语言模型部署及应用	
1	模型部署子模块	模型加载与初始化 支持加载大语言模型（如GPT、BERT）的预训练模型或自定义训练模型。包括模型权重、配置、词汇表的加载和初始化。 多GPU/分布式部署 支持多GPU、TPU或集群分布式部署，提升模型的计算效率和并行处理能力。
2	前端界面子模块	提供直观的用户界面，供管理员选择、配置、更新和管理模型。可以选择不同的模型版本和配置参数。
3	RESTful API接口子模块	提供RESTful API端点，允许外部应用程序通过HTTP调用模型的推理功能。支持POST请求发送文本并接收模型预测结果。
4	批量处理与异步请求子模块	支持批量请求与异步处理，提高模型的调用效率，适合大规模数据处理场景。
5	API调用限流与超时管理子模块	为不同用户设置API调用的限流策略，防止资源滥用；提供调用超时处理功能，确保服务稳定性。
6	密钥权限控制子模块	根据用户角色和使用场景对API密钥进行权限控制，例如限制调用频率、调用的功能范围或数据访问权限。
7	API密钥生成与管理子模块	为每个用户生成唯一的API密钥，用户可以通过前端界面获取、更新、删除和管理自己的API密钥。
(二)	知识图谱部署及应	

	用	
1	知识图谱展示界面子模块	通过可视化的方式展示相关领域的知识图谱，包括概念、实体、关系链等信息。 支持用户点击知识点，查看详细信息和与其他知识点的关联关系。 支持图谱的动态扩展，用户可以根据兴趣或需求进一步挖掘相关知识。
2	知识发现与推荐界面子模块	根据用户的研究兴趣、历史操作、研究领域等，提供个性化的知识推荐。
3	知识图谱生成与查询API子模块	提供自动化生成知识图谱的API，支持从专家数据、文献、研究成果中提取核心概念及关联。 提供图谱查询接口，支持按主题、领域、关键词等进行知识图谱搜索。
4	知识发现API子模块	基于图谱数据及用户偏好提供自动化知识发现与推荐的接口，支持基于用户行为的数据挖掘
5	知识图谱表子模块	存储知识图谱节点及其关联关系，记录每个节点的相关信息（如名称、领域、关联实体等）
6	知识发现记录表子模块	存储用户的知识探索记录，用于推荐相关知识节点
7	项目经历表子模块	专家参与的项目记录，存储项目名称、参与时间、角色、成果等信息。
8	论文表子模块	专家的学术论文信息，包括论文标题、发表时间、期刊名称、链接等。
(三)	网络爬虫部署及应用	
1	爬虫配置与脚本上传子模块	支持用户通过前端界面上传自定义爬虫脚本，或者选择预设的爬虫模板进行配置。
2	爬虫环境设置子模块	配置爬虫运行所需的环境，包括依赖的库、Python版本、代理服务器等。
3	多节点爬虫部署子模块	支持将爬虫分布式部署在多个服务器或节点上，以提高爬取效率，减少单点压力。
4	任务创建与管理界面子模块	通过直观的图形界面，用户可以轻松创建、配置和管理爬虫任务，设置采集目标、频率和深度等参数。
5	实时任务监控界面子模块	提供爬虫任务的实时状态监控，展示当前任务进度、爬取的页面数、成功率、失败次数以及耗时等信息。
6	爬虫结果展示与导出界面子模块	前端界面展示爬虫任务结果，包括文本、图片等数据；支持导出为CSV、JSON等格式以供进一步分析。
7	错误与异常日志查看界面子模块	用户可以在前端界面查看爬虫任务执行中的错误与异常日志，便于排查问题和优化爬虫。
8	爬取数据存储与管理子模块	支持将爬虫数据存储至本地数据库、远程数据库（如MySQL、MongoDB等），并提供数据管理界面，用户可浏览、查询、更新和删除爬取的数据。
9	数据清洗与结构化处理子模块	提供数据清洗功能，包括去重、格式化、无效数据删除等操作；支持将非结构化数据（如HTML）转换为结构化数据（如JSON、

		CSV等)
10	文本解析与分析子模块	集成常见的文本解析工具（如正则表达式、NLP工具等），用户可以在爬虫过程中直接提取有价值的内容（如标题、价格、评论等）。
11	大规模数据处理与存储子模块	支持对大规模爬取数据的分布式存储和处理，适用于需要采集大量网页或实时数据更新的场景。
(四)	公文辅助工具模块	
1	公文模板管理界面子模块	提供多种常见公文模板（如通知、会议纪要、请示报告等），用户可以选择并填充数据生成公文。 支持模板的自定义功能，用户可以创建、编辑、删除公文模板，定制化不同管理不同类型的公文需求。
2	公文生成与导出界面子模块	提供公文生成功能，用户可以输入公文内容，系统根据模板生成标准格式的公文。 支持公文的在线预览与导出，用户可选择将公文导出为PDF、Word等格式。
3	公文模板管理API子模块	提供公文模板的创建、编辑、删除的接口，支持模板字段的动态配置。
4	公文生成API子模块	提供公文生成和导出接口，用户输入公文内容后，系统根据选定模板生成标准化公文。
5	公文模板表子模块	存储公文模板的相关信息，包括模板名称、字段定义、格式要求等。
6	公文记录表子模块	存储生成的公文记录，包括公文标题、生成时间、内容摘要、审批状态等信息。
7	公文审批表子模块	存储公文的审批流程记录，记录审批人、审批时间、审批状态、审批意见等
(五)	系统运行监控模块	
1	运行状态监控界面子模块	实时展示系统的运行状态，包括服务器的CPU、内存、磁盘使用率等关键指标。 提供系统运行状态的可视化图表，例如折线图、饼图等，展示当前和历史性能数据。 设置告警阈值，当系统资源达到预设上限时触发告警提示。
2	告警日志展示界面子模块	展示系统的异常告警日志，用户可以查看告警的具体信息（如告警时间、告警级别、问题描述）。 支持告警日志的筛选与排序功能，例如按告警级别、时间范围筛选
3	系统性能监控API子模块	实时监控系统资源的使用情况，提供查询CPU、内存、磁盘、网络等指标的接口。 支持按时间范围查询历史性能数据，帮助管理员分析系统健康状况。
4	告警管理API子模块	提供告警设置、告警触发及通知功能的API。可根据系统资源的使用情况动态生成告警
5	系统监控数据表子模块	存储系统的运行监控数据，包括CPU、内存、磁盘等资源的使用情况及时间戳
6	告警日志表子模块	存储系统异常告警记录，包含告警类型、告警时间、告警描述、

		处理状态等信息
7	日志查询与展示界面子模块	提供系统日志的展示功能，支持按时间、日志级别、模块等条件查询日志记录。 支持对日志内容进行关键字搜索，快速定位异常或重要操作。
8	日志分析统计界面子模块	提供系统日志的分析与统计功能，生成日志的趋势图、错误分类统计图等。 支持日志的导出功能，用户可以将分析结果或原始日志导出为CSV、Excel等文件格式。
9	日志查询API子模块	提供按条件查询系统日志的API，支持按模块、级别、时间范围等维度进行筛选。 支持日志的全文搜索功能，根据关键字返回相关日志记录。
10	日志分析API子模块	提供日志数据的分析接口，按时间、模块、错误类型等进行统计，生成分析报表
11	系统日志表子模块	存储系统的操作日志与错误日志，包括日志级别、操作内容、时间、模块等信息。
12	日志分析结果表子模块	存储经过分析的日志统计数据，如不同模块的错误数量、日志的时段分布等。
(六)	统计分析与可视化功能	
1	数据查询与汇总	利用数据库查询语言和聚合函数，按照不同维度数据进行汇总统计。例如使用GROUP BY和SUM等函数，生成数据的汇总结果
2	多维数据分析(OLAP)	通过OLAP技术支持多维度的数据立方分析，用户可以在不同维度上进行数据切片、旋转和钻取，灵活查看分析结果。
3	自定义统计报表生成	设计报表模板系统，用户可以通过可视化界面选择所需的数据字段、维度和统计方法，系统根据用户的配置生成相应的统计报表使用如JBIRT报表引擎来生成这些自定义报表。
(七)	专家信息管理	
1	信息展示界面子模块	展示用户的个人信息，包括姓名、职称、个人简介、研究领域、联系方式等。 支持用户修改基本信息及上传个人照片、文件等。
2	信息编辑界面子模块	提供详细的个人信息编辑功能，用户可以更新自己的研究领域、研究方向、个人简历等信息。
3	信息查询API子模块	提供个人门户信息的查询接口，支持展示用户的详细个人信息。
4	信息修改API子模块	提供个人信息修改接口，允许用户更新自己的个人信息及科研相关资料。
5	信息表子模块	存储用户的个人基本信息，如姓名、职称、研究领域、联系方式、个人简介等。
(八)	专家搜索与智能匹配	
1	专家搜索界面子模块	支持根据姓名、职称、研究领域、项目经历等条件进行搜索。 搜索结果列表支持分页、排序和筛选功能。
2	专家匹配结果展示界面子模块	基于用户的输入条件（例如课题、合作需求）展示匹配的专家列表。

		展示匹配专家的相关度评分及匹配原因（如相似研究领域、共同项目等）。 支持对匹配结果进行筛选和排序，例如按匹配度高低排序
3	全文检索API子模块	提供全文搜索接口，基于专家的基本信息、项目经历、论文等字段进行搜索。 支持模糊匹配、关键词搜索、多条件组合查询。
4	智能匹配API子模块	基于专家的研究方向、项目经历、论文成果等信息进行智能推荐匹配。 支持自定义的匹配规则，如优先匹配同领域专家或跨领域专家。
5	专家索引表子模块	存储专家的信息索引数据，用于全文检索和高效匹配。 使用倒排索引等技术提升搜索效率。
6	标签表子模块	存储专家的研究领域、关键词等标签，支持标签匹配搜索。
5	信息表子模块	存储用户的个人基本信息，如姓名、职称、研究领域、联系方式、个人简介等。
(九)	三报一刊发文统计模块	
1	发文统计展示界面子模块	展示用户在“三报一刊”上的发文统计数据，包括发文数量、发表日期、刊物名称等。 支持按时间、刊物、文章类型等维度筛选和统计。 图表展示发文趋势，如按年或按期刊的发文数量折线图、柱状图等
2	发文详情界面子模块	点击发文记录后可查看每篇文章的详细信息，包括标题、摘要、发表日期、刊物信息等。 支持导出发文记录为Excel或PDF文件
3	发文统计API子模块	提供基于用户ID的发文统计查询接口。 支持按期刊名称、发表时间、文章类型等条件筛选。
4	发文详情API子模块	查询每篇发文的详细信息，如标题、摘要、作者、发表时间、所属刊物等。 支持分页查询以及根据不同条件排序，如发表时间、点击量等
5	发文记录表子模块	存储专家在“三报一刊”上的发文记录，包括文章标题、发表时间、刊物名称、作者、文章类型等。
6	发文统计表子模块	存储统计结果，如按月或按年发表的文章数量等信息，方便快速查询统计
(十)	个人知识库（RAG）	
1	知识库管理界面子模块	展示创建的知识库列表，可以创建、编辑新的知识库。
2	智能问答交互界面子模块	接收用户的提问（Query），将问题向量化后在向量数据库中进行相似度检索，召回最相关的知识片段。将原始问题和召回的知识片段整合后，调用大语言模型（LLM）生成最终答案，并返回给前端。
3	问答历史记录表子模块	智能问答功能界面包含问答历史模块，存储用户的提问、系统生成的答案、以及答案引用的来源信息，用于历史记录查询和模型效果分析。

4	知识文档管理子模块	存储用户上传的原始文档文件，以及文档的元数据（如文档名称、文档来源、文件名、切片数量、文件类型、切片结果等
5	切片管理子模块	存储文档被切分后的文本块（Chunks）及其对应的文档，显示切片的字符数跟状态。
6	知识库表子模块	存储创建的知识库列表，问答数据，文档数据跟切片数据
(十一)	课题自动推荐与定题评测	
1	课题推荐展示界面子模块	根据用户的研究方向，展示系统推荐的最新、最优的科研课题列表。
2	课题推荐API子模块	接收用户关键词，结合用户画像等数据，通过协同过滤、内容推荐等算法模型，生成个性化的课题推荐列表。
3	定题评测交互界面子模块	提供一个表单界面，用户可输入自己拟定的课题标题、关键词和摘要。点击“评测”后，系统以报告形式展示评测结果，包括创新性评估（与现有文献的重复度）、研究价值分析、可行性建议以及相关前沿文献列表。
4	定题评测API子模块	接收用户提交的课题信息，通过向量化和大规模文献比对，计算课题的创新性得分。调用NLP模型分析课题的潜在价值，并召回高度相关的参考文献，整合后生成评测报告
5	课题推荐表子模块	存储用户历史研究反向跟系统最终推荐的课题等信息
6	定题测评表子模块	存储用户定题测评的基本信息跟系统报告等信息

3. 性能

本项目应至少保障以下性能指标：

(1) 基础性能要求

响应时间：

常规功能操作（如查询、展示）的平均响应时间 ≤ 1 秒，复杂计算或大数据量操作响应时间 ≤ 2 秒。

页面加载时间 ≤ 2 秒（含前端渲染及接口调用）。

并发能力：

支持同时在线用户数 ≥ 500 人，峰值并发用户数 ≥ 200 人（基于中等规模业务场景预估）。

关键服务（如数据查询、API 调用）的并发处理能力满足实际业务需求的 70% 冗余。

吞吐量：

单节点处理能力 ≥ 1000 QPS（查询/秒），分布式部署时可根据业务量横向扩展。

(2) 可靠性与稳定性

系统可用性：

年度不可用时间 ≤ 8 小时（即可用性 $\geq 99.3\%$ ），支持 7×24 小时运行。

服务异常恢复时间（MTTR） ≤ 30 分钟。

容灾能力：

支持主备切换，切换时间 ≤ 5 秒，数据丢失量 ≤ 1 条事务。

(3) 兼容性与适配性

信创适配：

兼容主流国产操作系统（如麒麟、统信）、数据库（如达梦、OceanBase）、中间件（如东方通、金蝶）。

支持国产芯片架构（如鲲鹏、龙芯）的部署运行。

浏览器兼容性：

支持 Chrome、Firefox、Edge 主流浏览器最新两个版本，兼容 IE11 及以上版本。

(4) 资源利用效率

服务器资源占用：

CPU 平均负载 $\leq 60\%$ ，内存占用率 $\leq 70\%$ ，磁盘 I/O 延迟 $\leq 50\text{ms}$ （常规操作）。

(5) 安全性与合规性

等保二级要求：

满足《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》第二级要求，包括身份鉴别、访问控制、安全审计等基础安全措施。

数据安全：

敏感数据加密存储（AES-256），传输层使用 HTTPS（TLS 1.2 及以上）。

(6) 扩展性与维护性

模块化设计：

各功能模块独立部署，支持单独升级或替换，模块间耦合度 $\leq 30\%$ 。

热更新能力：

支持不重启服务的配置更新、字典数据动态加载。

4. 交付材料

项目验收时，乙方应提供包括但不限于以下材料：

- ① 所有双方签署的补充协议（如有）。
- ② 项目计划与进度报告：包含项目启动、需求分析、设计、开发、测试、部署等各阶段的时间节点和里程碑。
- ③ 需求规格说明书：以界面原型图的方式详细描述软件的功能需求；描述非功能需求（包括性能、安全性、信创符合度等）
- ④ 系统设计文档：描述系统的整体架构、模块划分、接口定义、数据流向等。
- ⑤ 数据库设计文档：包含数据库表结构、字段定义、主键外键关系、索引设计等。
- ⑥ 源代码及注释：提交完整的源代码，包括所有开发文件、配置文件、脚本等。源代码需有清晰的注释，解释关键逻辑、函数功能、变量用途等。
- ⑦ 测试用例及执行记录：提供详细的测试用例。记录测试用例的执行情况，包括通过、失败、阻塞等状态，以及对应的缺陷报告。
- ⑧ 性能测试报告：针对系统的性能需求，进行压力测试、负载测试、稳定性测试等。
- ⑨ 安全测试报告：对系统进行安全漏洞扫描、渗透测试等，评估系统的安全性。提供安全测试结果及修复建议，确保系统无重大安全隐患。
- ⑩ 用户手册与操作指南。
- ⑪ 部署指南：描述软件的部署环境要求、安装步骤、配置方法等。
- ⑫ 提供部署脚本或自动化工具（如有），简化部署过程。
- ⑬ 验收申请报告：说明项目已完成开发、测试和部署，具备验收条件。

