数据治理与融合应用大系统建设

采购技术需求

一、项目概况

本项目面向上海电力大学数据治理与融合应用建设需求，建设统一的数据资源管理、治理开发、共享服务和业务分析能力，解决数据分散、标准与口径不一致、数据质量问题发现处置不衔接、跨部门用数效率不足等问题，为学校管理决策和师生服务提供可持续维护的数据支撑。

项目按新建项目实施，建设内容以最终批复清单的核定范围为准。通过软件开发和必要的产品软件配置，形成校级数据资源库、统一数据服务与共享、数据应用协同及业务分析能力；不因原方案中的远期设想、平台预留能力或产品功能描述扩大本次采购范围。

是否按 XC 要求建设：是。系统部署于学校校内局域网环境，不上电子政务云，不新申请云资源。系统安全保护等级按网络安全等级保护第二级建设。批复规模为总用户数 1500 人、年存储数据量 500GB；总用户数不等同于同时在线或并发用户数。

交付地点：上海市浦东新区沪城环路 1851 号，上海电力大学临港校区图文信息楼 905 室及学校指定部署环境。

二、建设目标

一是形成统一可管理的数据资源基础。利用学校授权的数据来源及现有环境，建立湖仓分层、数据标准、主数据、元数据和数据质量管理机制，实现数据可查、来源可溯、问题可管。

二是形成安全可复用的数据服务。将标准模型、代码转换、分类分级、指标计算和数据集发布等能力组件化，通过资产目录和共享申请流程为业务应用提供一致的数据口径和受控的数据服务。

三是形成可实际使用的融合应用。建设驾驶舱、指标管理、一表通和数据资产开放门户，形成教师发展画像、学生成长画像、职称申报及科研绩效分析应用，减少重复填报、重复取数和人工核对。

四是形成可验证的交付结果。按本文件所列 24 个软件模块、91 项功能和 3 套产品软件逐项建立需求、配置、测试和验收对应关系，交付系统、数据规则、配置文档及运行记录,不以演示截图或空壳页面替代实际功能与业务数据验证。

五是保障持续运行与自主维护。完成 XC 环境适配、权限与安全配置、备份恢复验证、操作培训及运维交接。

三、项目建设内容

3.1、总体架构与技术要求

系统按数据资源、治理与服务、业务应用三个层次组织建设。底层通过湖仓、数据开发及结构化和非结构化治理能力管理数据资源；中层通过主数据、元数据、质量、安全、交换及定制工具形成可复用服务；上层通过驾驶舱、一表通、资产门户和四类分析应用服务学校业务。统一认证、权限管理、日志和运维监控贯穿各层。

平台组件应协同使用统一数据来源、代码、元数据和指标口径。结构化治理平台负责规则配置、检测与报告，数据质量管理平台负责评分、问题探查和工单反馈；数据开发工作台负责模型及任务开发，交换平台负责同步与服务编排，主题数据集工具负责面向场景的数据封装，资产门户负责服务发现、申请与授权，不应将同一底层能力重复计价或重复建设。

按 XC 要求适配学校确认的处理器架构、操作系统、应用服务器中间件和集中式数据库。投标人应提供部署架构、软件版本及依赖清单、兼容性说明、资源需求、安装和迁移方案，完成实际部署和联调验证；不得将未列入批复的服务器、存储、操作系统授权或安全设备作为必选增购条件。

采用开放的接口和可维护的软件架构，支持浏览器访问、分角色授权及统一身份认证衔接。接口应明确请求参数、返回字段、鉴权、限流、错误码和版本；数据开发任务应能够查询状态、调度记录和失败原因。对既有系统的接入以标准数据库连接、既有授权 API 和文件导入等方式实施，不包含已核减的八类核心业务系统专用接口定制开发。

在批复总用户数 1500 人、年数据存储量 500GB 的规模基础上提出容量规划和性能测试方案，明确典型业务、数据样本、并发负载、响应时间及成功率等

测试口径，经学校确认后实施验证。不得把原始记录数、标准库模板数量与本期实际交付数据量混为一谈。

涉及人事、学生、科研等数据，按业务必要性和最小授权原则确定字段及使用范围，敏感信息在展示、导出和接口调用中执行相应保护策略。自动匹配、智能解读、画像、预测及预警应保留来源和校核入口，仅作为业务辅助，不替代主管部门审核或专业判断。

学校数据、配置和业务成果应可完整交接。涉及第三方基础产品或模型服务的，投标人应列明授权、依赖、期限及费用边界，并保障本次交付功能正常运行，不得设置未在合同中披露的额外付费条件。

3.2、软件开发清单

软件开发按最终批复的有核定金额模块列示。各模块的功能范围及技术要求详见下节；列表序号为本文件连续编号，不改变批复模块对应关系。

序号	应用系统名称	模块名称	模块描述
1	校级数据资源库	湖仓流批一体平台	分布式数据存储及湖仓流批一体底座引擎。
2	校级数据资源库	数据开发工作台	数据源、标准层、应用层、工作流和数据推送。
3	校级数据资源库	智能治理引擎	数据字典知识库、智能入湖、入标及治理辅助。
4	校级数据资源库	结构化治理平台	质量规则配置、质量检测及质量报告。
5	校级数据资源库	非结构化治理平台	文档库、元数据、内容共享、非结构化湖及检索。
6	校级数据资源库	主数据管理平台	主数据建模、资产维护、治理及数据协同。
7	校级数据资源库	元数据管理平台	元数据生命周期、关系分析及血缘追溯。
8	校级数据资源库	数据质量管理平台	评分模型、全过程检测、问题探查及工单反馈。
9	校级数据资源库	数据交换平台	数据库直连、离线导入、服务编排与全量增量同步。
10	校级数据资源库	数据安全管理平台	分类分级、脱敏加密、水印、预警、鉴权及审计。
11	校级数据资源库	运维监控平台	统一运维监控、告警及汇聚资产治理服务展示。
12	统一数据服务与共享	数据资产标准化构建工具集	标准模型、三清单一目录、统一赋码与校验。

软件开发清单 续表

序号	应用系统名称	模块名称	模块描述
13	统一数据服务与共享	异构源头数据对接与探查适配器	存量数据探查、代码转标、规则库及权责追踪。
14	统一数据服务与共享	数据安全定级分类智能打标系统	教育分类分级算法规则与敏感数据管控组件。
15	统一数据服务与共享	场景化业务指标动态核算引擎	教师、学生、职称及科研场景指标计算。
16	统一数据服务与共享	主题数据集自动组装发布工具	场景宽表组装及标准 API 封装发布。
17	数据应用与协同	数据驾驶舱分析平台	驾驶舱数据准备、报表设计、用户目录及运行管理。
18	数据应用与协同	指标管理平台	指标工作台、指标全景及指标全流程管理。
19	数据应用与协同	一表通业务平台	查询、应用、填报、表单、预警与审批六中心。
20	数据应用与协同	数据资产中心（开放门户）	资产开发、目录、共享市场、工作台及部门资产。
21	数据分析应用	教师发展画像	基础、教学、科研、社会服务及师德师风分析。
22	数据分析应用	学生成长画像	学生基础信息、五育评价与精准帮扶。
23	数据分析应用	职称申报一体化	申报列表、填报、门槛规则、成果校验及统计。
24	数据分析应用	科研绩效分析	核算、校验、个人团队分析、对标与趋势预警。

清单中的平台及工具均为本项目软件开发建设内容，不表示必须分别购置独立商业产品。共性能力可以复用，但应分别满足对应功能、配置、交付和验收要求。

3.3、软件开发技术要求

3.3.1、湖仓流批一体平台

（1）分布式数据存储

1．采用分布式架构实现数据的分散存储与集中管控,支持海量数据的弹性扩展与安全存储，满足数据存储的高可用需求；

2．支持构建高性能 OLAP 分布式数据库支撑湖仓一体的物理架构，支持列式存储、数据压缩和向量化查询，支持亿级以上数据表的实时更新；

3．支持多核、多服务器分布式部署和多主架构，集群各节点角色对等，支持数据分片与分布式查询，满足 TB 级以上数据查询的高性能响应，支持关系型数据及 JSON、XML 等数据的存储；

4．支持通过 ACL 控制数据表的访问及操作权限,并支持通过 RBAC 或基于标签的访问控制（TBAC）将权限细化至行级与列级。

（2）湖仓流批一体底座引擎

1．实现数据仓库与数据湖的融合架构搭建,支撑多类型数据的统一存储与处理，保障数据管理的高效性与兼容性。流式湖仓一体底座打通了数据仓库和数据湖，将数据仓库的高性能及管理能力与数据湖的灵活性融合了起来，底层支持多种数据类型并存，能实现数据间的相互共享，上层可以通过统一封装的接口进行访问，可同时支持实时查询和分析。湖仓一体底座提供了高效、统一的数据基础架构，为提供处理日志、传感器数据、社交媒体文本等多样化数据源。

2．支持流式数据与批处理数据的一体化处理,统一处理实时流数据和批量数据，实现不同类型数据计算任务的协同执行，简化数据处理流程，减少系统复杂性，并提高数据处理的效率和一致性，提升数据处理的灵活性与效率。

3．支持在同一个任务流执行多个处理步骤,支持基于条件判断的多分支处理逻辑，满足复杂的业务场景任务开发需求；

交付与核验：交付可运行湖仓环境及存储、计算配置，验证批处理与流式任务能够按同一数据定义处理并保留运行记录。

3.3.2、数据开发工作台

（1）数据源管理

1．支持连接主流 XC 数据库，涵盖主流国产数据库、第三方 API 接口数据、非结构化数据。

2．支持对数据源的管理，可对数据源进行搜索、筛选、编辑、详情查看以及数据源连接日志信息的查看。

3．支持数据连接帮助功能，当数据源连接失败时，系统将通过 host 连通性测试、端口连通性测试等方式，分析定位连接失败原因。

（2）数据标准层

1．支持对数据质量的全面检测,确保数据在流转过程中的准确性与可靠性；通过字段血缘追踪，清晰呈现数据的来源与流转路径，为数据溯源提供有力支持；同时具备数据转标能力和数据治理能力；

2．支持数据元在线管理：支持字符串、数值、日期时间、文本、二进制、布尔等多种类型，支持同名不同义、同义不同名的数据元，支持自定义分类、导入导出、批量设置（分类、安全等级、关联码表、质量规则、上下线）及回收站还原；

3．支持数据元集合和代码集的版本管理,可手动备份版本并对两个版本进行比对、导出差异；数据元、代码表发生变更时自动生成历史版本；

4．支持查看数据元链接图谱及被模型引用的详情,支持数据元与实体表字段比对并查看、导出差异；提供数据元总览，以图形展示数据元总数、关联规则与码表情况、引用率及差异情况；

5．支持标准代码表在线管理:可手动新增或导入代码表并在线维护代码值，支持自定义分类、上下线、批量处理和回收站，可查看被数据元、元数据、标准模型引用及下载的详情；

6．支持基于标准代码表在数据库中自动生成实体表或生成建表脚本;支持标准代码表与数仓码表比对并双向同步代码值；提供代码表上线率、类别分布、差异情况和建设进度统计；

7．模型导入时校验引用的代码表是否存在,模型上线前校验引用的数据元和代码表状态，存在未上线依赖时阻止上线并提示具体对象；

8．支持业务系统代码表与标准代码表的映射管理,多个业务系统代码表可映射到同一标准代码表；支持配置实体表字段值与标准代码表的转换规则，在数据开发过程中自动转码；

9．支持对业务库表字段数据与标准代码表进行比对监控，展示匹配程度，可手动执行监控并导出监控名单。

（3）数据应用层

1．支持主题层建设和指标库建设,助力聚焦特定业务领域构建系统化的数据主题体系，推动各类业务指标的规范化梳理、定义与管理，形成统一、可复用的指标资源，为业务分析与决策提供坚实的数据支撑。

2．支持以列表形式展示主题库全量信息,列表需包含且不限于以下核心字段：表名、表中文名、所属目录、集成状态、字段数、标签、修改时间；同时支持对主题库信息进行全流程操作，包括但不限于新增、查看、编辑、复制、预览、批量导入等，操作流程简洁高效，适配日常管理及批量处理场景；

3．支持新增主题库功能，新增过程中可完成全参数配置，配置项需包含且不限于：数据库类型、连接名称、主机地址、登录用户名、登录密码、端口号、目标数据库、高级参数（按需配置）、所属部门、系统管理员、系统厂商、系统版本、功能描述，配置完成后可一键保存并生效；

4．支持主题表基础信息配置，配置项需包含且不限于：表名称（符合数据库命名规范）、表中文名称、数据目录、提供类型、标签、是否标记为重要表、描述等；

5．支持主题表字段可视化设计，字段配置项需包含且不限于：字段名、字段中文名、字段类型、精度（按需配置）、是否为主键、是否非空、标签（支持多标签设置）；同时支持字段排序及管理操作，包括但不限于字段上移、下移、置顶、置底，以及单字段编辑、删除，操作灵活便捷，可快速完成字段结构设计及调整；

6．平台须内置完善的主题表知识库，知识库规模需满足：主题数量不少于30 个，关联表数量不少于 5000 张；知识库内主题及表格需覆盖常见业务场景，表结构规范、字段定义清晰，可直接用于主题库搭建及扩展；

7．主题表需支持自动采集及反向生成功能,可实现从平台内置知识库中自动获取主题表模型，无需手动录入表结构及字段信息；自动采集过程稳定高效，采集完成后可直接用于主题库配置，也可根据实际需求进行二次编辑，大幅提升主题库搭建效率。

8．支持可视化配置主题库集成任务,可通过拖拽标准层数据表完成主题库配置，同时支持通过 SQL 方式进行主题库配置。

9．支持批处理与实时流两种模式实现主题库数据集成;其中批处理需支持仅新增/修改、全量同步、自增增量、时间增量、非自增增量等多种数据采集方式。

10．支持下载模板，以批量导入表信息，包含所属目录、表名/表中文名、字段名、字段中文名、字段类型、字段长度、字段注释、是否主键、是否非空等；

11．支持自动反向功能，实现从主题库获取表结构，快速构建指标表模型；

12．支持指标版本管理，自动记录指标构建、修改的全历史版本，可查看各版本差异，版本信息包含操作人、操作时间、修改内容；

13．支持指标在线构建，至少提供图形拖拽可视化构建、SQL 构建等 2 种指标构建模式，支持可视化模式向高级 SQL 模式平滑迁移；

14．支持指标数据的固化管理，可按定时固化和周期固化对指标结果数据进行计算并固化存储。

15．支持指标固化任务的分布式调度，确保在同一时刻、同一任务仅执行一次，任务实例可在任意服务节点上执行，故障自动转移和恢复，支持自动重试机制；

16．支持指标可变系数自定义，可通过调整指标系数自动改变指标计算结果。支持条件构造器、规则构造器以及公式编辑器辅助指标的构建开发；

17．指标搭建主题库模型支持按目标输入和源头输出两种模式展示数据集成映射关系明细展示。以目标输入时，支持在线维护映射来源信息，并自动关联数据血缘地图完成血缘流向更新。以源头输出时，支持主题库模型共享输出映射关系一键自动解析至标准层，同时支持在线维护映射目标信息，自动关联数据血缘地图完成血缘流向更新，

（4）工作流

1．实现通过拖拽以 DAG 图的方式将 Task 按照任务的依赖关系关联起来，为任务与工作流和全生命周期数据处理提供解决方案的功能。

2．支持工作流任务列表的全流程管理，提供任务名称、任务状态两种查询方式，查询后展示的任务相关信息包含任务名称、目录名称、版本号、状态、执行计划、任务最近一次运行时间以及任务创建时间，其中时间类信息统一遵循规范格式，确保展示清晰、可追溯，查询功能支持精准匹配与模糊匹配结合，提升任务检索效率；

3．支持完善的工作流配置功能，配置类型分为任务、组件、脚本三类，各类配置包含具体可选用的子类型，满足不同业务场景的配置需求。其中，任务类配置支持数据入湖、数据标准化、数据推送组件、主题库组件、指标库组件、HTTP 任务、APIHTTP 任务、SHELL 任务、DATAX 任务、LOG 任务、SQL 任务、PYTHON 任务、SQOOP 任务、KAFKA 任务、序列化任务、TXT 任务、FTP 任务、FLINK 任务、SEATUNNEL 任务共 19 种具体任务类型，可根据业务需求灵活选择配置，实

现各类数据处理、传输、计算相关操作；组件类配置支持代码对标组件、质量检测组件、脱敏加密组件、历史归档组件、消息预警组件等，分别用于实现代码规范校验与版本对标、数据完整性及准确性等质量检测、敏感数据脱敏加密处理、数据及任务记录历史归档、任务执行异常或完成后的消息预警（如邮件、短信提醒）等功能；脚本类配置支持 PYTHON 脚本、SPARK 脚本、FLINK 脚本、SQOOP 脚本、SHELL 脚本，支持用户编写、配置并执行各类对应脚本，适配不同的数据处理与计算场景；

4．支持任务编排功能,可对任务进行个性化配置,配置内容包含任务名称、任务目录、任务执行计划、任务描述、任务排序序号，其中任务排序序号可手动调整，序号越小，任务执行优先级越高，通过灵活编排实现任务的有序、高效执行，适配复杂业务流程需求；

5．支持任务历史版本的全生命周期管理,用户可随时查看各历史版本的详细信息；同时支持历史版本还原功能，用户可根据需求选择任意一个历史版本，执行还原操作，将当前任务版本恢复至所选历史版本状态；

6．支持回收站功能，用于存储删除后的任务历史版本，删除操作仅为逻辑删除，不会对历史版本进行物理删除，所有删除的历史版本均会统一归档至回收站。用户可对回收站中的历史版本执行两种操作：一是还原操作，将回收站中的历史版本还原至历史版本列表中,恢复后可正常查看及再次进行还原操作；二是彻底删除操作，对回收站中的历史版本执行物理删除，该操作不可逆，删除后无法恢复，实现历史版本的精准清理，优化存储资源。

7．须内置算法开发，应能够支持 Python、R、C、Go 语言在线开发调试，提供回归、聚类、文本分析、离群值分析、方差、偏度、时间序列预测算法。

（5）数据推送

1．支持在线数据订阅,能够将用户申请的数据直接推送至用户中间库或者目标数据库，推送过程、调度过程可自主定义；

2．用户在申请 API 接口、文本数据、数据库视图、ETL 接口这 4 种格式的数据清单时，可在接口申请界面勾选需要的部分字段，提交申请后，管理员可在审核阶段或审核完成后对该用户申请的字段内容进行过滤，该用户只能获取过滤后的内容；

3．支持将第三方 API 接口/WebService 进行发布，实现 API/WebService 的转发服务。支持指定 API/WebService 的请求参数，包括定义参数的名称、参数位置、数据类型、默认值等；

4．支持将结构化数据、非结构化文件（文本、文档、图片、音视频、压缩包等）和消息队列发布为数据清单，支持 ETL 接口方式的全量和增量推送，支持通过模板批量发布清单；

5．数据清单支持启用停用、数据测试、数据预览（可选择脱敏规则实时预览）、数据字典下载、草稿箱、回收站、关键词标签、分类及批量设置，支持自定义数据专区并在门户首页集中展示；

6．支持按字段安全级别触发相应审核流程,并按字段所属部门由同一节点的不同人员分别审批，落实“一数一源”权责；保密协议模板支持引用日期、申请部门等变量；

7．支持应用管控：应用可跨部门转交并记录创建、更名、转交和授权变更历史，可按部门、业务系统、负责人筛选；清单授权到期前预警，到期后冻结访问并保留历史记录。

交付与核验：交付数据源、分层模型、工作流及推送任务清单，标准层、主题库与指标库、数据分发及授权管控清单，验证任务依赖、失败重试、历史版本及来源去向可追溯，版本比对与差异导出、引用校验与转码生效、知识库规模达标、分发调度与全量/增量推送、API/WebService 转发、字段级分级审批与字段过滤、应用转交与授权变更留痕及到期冻结。

3.3.3、智能治理引擎

（1）数据字典知识库

内置高校专属数据字典知识库，支持主流业务系统厂商的全面覆盖，内置标准化数据元映射规则与业务术语体系。通过智能匹配与自动化解析技术，助力高校快速完成各业务系统数据字典的智能填充，大幅降低人工录入成本与出错率。

（2）智能数据入湖

1．支持用户自主选择目标数据源后，启动自动化数据入湖流程，无需复杂手动配置，大幅提升入湖效率；基于高校数据治理规范与业务场景需求，自动对数据源表进行 “推荐入湖” 与 “不推荐入湖” 分类：

2．支持业务源入湖，可选择数据库、数据表配置入湖资源，并通过配置任务基本信息、批流方案设置、集成方式设置、高级参数设置进行入湖配置，入湖方式须支持批处理和实时流两种方式,调度方式须支持低频调度和高频轮询。

3．支持 API 源入湖，可选择 API 源、API 信息进行入湖资源配置，通过配置 HTTP 请求头、接口数据格式、分页参数名称、每页条数、获取数据集、解析映射表名、是否重新建表、解析映射等完成资源解析配置，通过配置任务基本信息、批流方案设置完成入湖设置；

4．支持日志源入湖，可选择日志源进行入湖资源配置，配置解析映射和忽略非法日志实现资源解析，支持配置任务基本信息、批流方案设置、集成方式设置、高级参数设置等完成入湖设置；

5．支持文件源入湖,可选择文件源进行入湖资源配置,配置任务基本信息、批流方案设置完成入湖设置；

6．支持非结构化数据入湖,可通过配置入湖资源和入湖设置完成非结构化数据入湖；

7．支持同步功能，进行业务表字段和数据表字段的字段映射匹配，描述业务表的字段变化情况，支持重新建表和一键反向；

8．支持数据预览，可查看表基本信息，包含表名称、表中文名称、表类别、标签、最后修改时间、同步时间、数据量、描述、业务表等，可选择字段作为筛选条件进行数据筛选，支持多种模糊匹配条件，包含相等、不相等、模糊匹配、介于两者之间、不是介于两者之间、包含、不包含、大于、大于等于、小于、小于等于、开始以、开始不以、结束以、结束不以、为 NULL、不为 NULL、为空、不为空等；

9．支持配置质量检测，可通过选择字段、选择规则进行质量检测配置；

10．支持业务转标，可通过配置业务表、业务名称字段、业务范围、标准表、标准代码字段、标准名称字段、标准范围进行转标配置，支持进行一键转标完成转标映射；

11．支持数据同步的断点续传功能。增量数据同步过程中，如果关闭数据库服务，在数据库服务重启后，任务能够自动从最后一次成功处理的位置继续同步后续数据。

（3）智能数据入标

基于高校数据治理标准体系与知识库沉淀，系统支持智能生成数据湖与标准层之间的标准化映射关系，映射结果全面覆盖核心要素：来源部门、来源系统、来源表及字段、目标表及字段，确保映射关系的规范性与完整性。同时提供全生命周期映射管理能力，为数据集成、清洗、标准化处理提供可靠的映射支撑，大幅降低手动梳理映射关系的成本与出错率。

（4）智能治理小助手

1．具备数据源连接失败全流程诊断能力与任务执行失败日志深度解析功能，可快速定位连接异常根源，精准识别日志中的错误特征与失败诱因，为运维人员提供针对性排查建议。

2．支持工作流编排管理，支持以拖拽的方式设计工作流；工作流支持配置触发与逻辑节点，如开始节点、分支判断、脚本执行；工作流中支持选用 MCP 工具、知识库检索、大模型调用等能力。支持将工作流作为 API 接口发布，并提供调用示例，供其他平台调用；

3．支持智能体管理，支持自定义智能体名称、描述、提示词等基本信息，支持为智能体选用不同的 LLM 大模型；支持配置智能体调用 LLM 大模型时的模型参数，如每轮最大调工具调用次数、最大 tokens 长度、温度值；支持设定智能体是否自动执行、是否启用、是否公开、可见范围等配置；

4．支持为智能体绑定 MCP 工具、知识库、skill 等能力；支持配置智能体输出类型，如输出 markdown 格式的数据、输出页面展示类型的数据等；

5．支持 Skill 管理能力，用于管理多智能体架构中的可复用技能组件。支持为 Skill 配置技能类型，如 MCP 组合、工作流、自定义代码、外部 API 接口等；支持为 Skill 配置输入、输出、提示词等信息；

6．平台具备完善的知识库管理模块，支持上传 Word、Excel、PDF 等主流格式文件作为知识库素材资源；可对知识库内上传文件进行智能向量化处理，构建私有化向量知识库，为工作流智能决策提供知识检索、内容问答、语义理解等基础支撑能力；（须提供功能截图证明）

7．平台具备完备的 AI 对话交互能力，支持历史对话记录留存回溯、工作流执行轨迹全流程监控，可实时追溯各环节运行状态与执行日志。

8．支持自然语言交互调用智能治理引擎能力，展示任务计划、推荐工具、执行确认、工具调用记录、执行结果及结论依据，便于用户监督和追溯。无需展示模型内部思维过程。

9．支持多工具自动化按顺序链式执行，同时可视化呈现执行确认、中间交互节点、最终执行结果等全流程交互信息，人机协同操作更智能、更直观；

10．支持对话辅助配置数据源。连接地址、端口及数据库名等参数可由自然语言填写，账号口令应通过安全配置控件或受控凭据引用输入，不在对话正文、日志或模型提示词中明文传递；经授权人员确认后写入配置。

11．支持对话式智能数据集成，仅通过自然语言描述业务系统与智能治理引擎的数据集成需求，自动生成对应的数据集成任务。

12．涉及创建任务、修改规则、更新数据或调用外部接口的操作，应先展示操作对象及影响范围，经有权限的人员确认后执行。模型访问应受校内授权控制，未经允许不得向外部模型发送原始敏感数据；不得要求学校为本项目新增未列入批复的 GPU 硬件或云端模型额度。

交付与核验：交付知识库、映射配置与智能辅助流程，验证入湖断点续传、错误诊断、人工确认和日志脱敏。

3.3.4、结构化治理平台

（1）质量规则配置

1．支持在线配置规范性、准确性、一致性、唯一性、完整性等质量规则，提供规则检索、规则列表、规则配置、规则详情、规则管理等能力；

2．预置常用的质量规则模板，包括但不限于：空值检测、重复检测、日期格式检测、证件号格式检查、数值范围检测、全角半角检测、长度不合规检测等，并提供可扩展的自定义规则模板管理能力；

3．系统提供规范检查、重复数据检查、记录缺失检查、引用完整性检查、结果集对比、SQL 检查、离群值检查、平衡检查、波动检查、及时性检查、业务逻辑检查、空值检查、值域检查等 13 种检查规则；

4．支持新增数据质量规则，可灵活配置完整规则参数：须包含规则名称、规则描述、规则类型、使用方式、检测脚本、参数、是否预警等；

5．支持规则管理维护，可单独编辑已创建规则的参数，或删除冗余、失效的单个规则；同时支持批量操作，包括批量删除多个规则、批量导入规则、批量导出规则。

（2）质量检测

1．提供规则在线配置能力，支持一键添加规则、配置检测通知、构建检测任务，并根据数据质量情况自动生成质量画像、质量分析、质量明细三大分析模块。

2．支持按规则级别、规则类型、检测字段、表名等多条件组合检索检测规则。支持以列表形式展示数据质量检测任务，包括质量级别、检测表、表中文名、字段中文名、检测字段、检测规则、标识字段、状态等。（需提供真实系统功能截图）

3．支持创建数据质量检测任务，可配置任务的质量级别、选择待应用的质量检测规则、定义检测数据范围。

4．支持检测任务的管理维护，可编辑已创建任务的配置信息、删除冗余或失效任务、提供在线调试功能；同时支持批量操作、批量导出任务配置、批量删除任务。

5．支持将数据质量检测结果精准推送至目标对象，支持按业务系统、部门或指定人员划分通知范围、自定义配置消息模板、预设通知内容，支持发送邮箱和企业微信。

6．支持按需设定检测周期，可配置多样化时间规则，包括按间隔分钟/间隔小时执行，或按固定频次（每小时、每天、每周、每月、每年）进行定时检测，适配不同业务场景下的数据质量监控频率需求，实现检测任务的自动化运行；

7．支持查看检测任务的完整运行日志，日志涵盖核心信息：检测层（如数据湖、标准层）、任务开始时间与结束时间、执行耗时、检测表数量、检测字段数量、违规总量，以及按严重程度划分的违规数（一般数、重要数、严重数）等，全面呈现检测过程与结果数据，便于追溯任务执行情况。（需提供真实系统功能截图）

（3）质量报告

1．支持自动化生成数据质量报告，支持自定义质量报告结构，支持数据质量报告智能解读，自动对数据质量报告进行深度剖析，将复杂的质量数据转化为通俗易懂的解读内容，包括问题成因推测、影响范围评估及改进建议。（需提供真实系统功能截图）

2．支持自定义报告创建，可灵活设置报告名称、报告分类、详细描述及报告覆盖范围等核心参数，其中报告覆盖范围须支持自定义添加检测任务，支持批量添加和全部添加。

3．支持以部门或自定义维度配置质量报告,每份报告设置评价规则计算质量评分，部门报告可配置 Word 模板并预览；报告可按频率或手动生成，支持启用停用、查看生成记录和异常项趋势；

4．质量报告生成后支持以邮件发送业务部门并向部门管理员推送查阅提醒；支持场景化质量报告，按字段达标情况展示检测结果和异常数据；

5．报告详情包括质量概述、各评价维度分值、检核规则分析、检测与改进趋势、问题分布等内容，可查看单表检测结果并下载异常数据，支持 Excel、PDF、HTML、Word 格式导出。

交付与核验：交付规则库、检测任务及质量报告，使用正常和异常样例核验规则命中、任务调度和报告明细。

3.3.5、非结构化治理平台

（1）文档库与策略管理、元数据服务

1．提供个人文档库、部门文档库、自定义文档库等多级文档库体系;支持文件夹模板固化标准目录结构;通过文档库策略将用户、IP 网段与文档库绑定，实现访问范围管控；配合预览下载策略、密级管理、权限继承等机制，构建精细化、可配置的文档全生命周期安全管理体系。

2．基于可配置的编目模板体系，允许校方自定义标签与属性字段，将非结构化文档转化为可管理的结构化数据，支持通过工作流自动提取文档元数据并填充属性，实现业务属性与文档内容的深度关联。提供元数据视图自定义、多属性组合检索等能力，大幅提升信息定位与数据治理效率。

3．支持手动上传文件并支持常见的通用类文件格式，支持文件分类、批量下载、批量删除和业务属性（所属部门、业务系统、系统厂商）编辑。

（2）非结构化数据共享、内容总线

1．支持内部基于权限的文件/文件夹共享，可设置用户权限、共享时效与审批流程；外部共享通过链接、二维码、邮件等方式开放，支持访问密码、次数限制、水印防泄露等安全策略。支持跨域文档库同步与文档流转，实现跨地域、跨组织的安全高效内容协作与数据共享。

2．基于开放架构，通过 RESTful API、Event-Driven API、SDK、Python 插件及 gRPC 内容处理框架等多种集成方式，将文档管理、在线预览/编辑、智能搜索、安全合规等内容能力开放给上层应用和生态伙伴。

（3）非结构化数据湖

1．将分散于各系统的非结构化内容（文档、图片、音视频、邮件等）统一汇聚存储，并在接入过程中自动完成内容解析、特征提取与智能标签标注，将非结构化数据转化为"可理解、可检索、可治理"的结构化知识资产；

2．支持按周期全量或增量采集图片、文档、音视频等非结构化文件，可采集的文件格式支持自定义扩展；采集的文件存入对象存储并赋予所属部门、业务系统、系统厂商等业务属性；

3．支持采集文件时按文件类型筛选后进一步选择指定文件,满足同类文件按需采集要求；

4．支持将非结构化文件转换为二进制或 base64 编码数据存入指定数据表，转换时生成文件后缀字段，用于后续开放共享；

5．支持采集任务和文件推送任务的启停、批量操作及历史记录、执行日志查看；文件采集和推送支持加密传输连接。

（4）非结构化数据分析与检索服务

依托内容数据湖提供文档、图片、音视频等内容的检索能力，支持全文关键字、元数据及编目搜索、以文搜图、以图搜图和 OCR 文本提取，结合自动标签和相似结果折叠，形成统一检索入口。应在确认的数据规模与测试环境下验证检索性能，并对未授权内容进行结果过滤。同时还支持按文件名称、格式、部门、业务系统、厂商、上传类型检索文件。

交付与核验：交付文档库、编目模板、共享策略及索引，库策略、元数据编目、外部共享与开放接口、数据湖采集推送清单，验证授权检索、OCR 及共享到期控制，未授权内容不得被检索或下载，策略与权限继承生效、元数据提

取与组合检索、共享安全与跨域同步、接口开放可用、采集全量/增量与转存、任务日志及加密传输、检索性能达标与未授权过滤。

3.3.6、主数据管理平台

（1）主数据建模与资产维护

构建校级主数据管理体系，实现人员、组织机构、课程体系等核心业务实体的全生命周期统一管控。通过标准化数据模型、唯一性识别机制及跨系统数据同步，确保主数据在全业务链条中的一致性、完整性和准确性，为数字化转型提供高质量数据基石。支持全面的数据资产维护操作,可对数据湖各层级（入湖层、标准层、主题层、指标层）的数据进行统一维护管理；提供即席查询、SQL 查询、可视化查询、自定义查询、数据源查询、专题视图查询、全文检索等能力。同时，支持通过选择目标表单（如权责认领表单、标准配置表单等），精准定位查询范围，快速获取该表单对应的历史数据记录（如历史配置信息、操作记录、状态变更轨迹等）。

（2）主数据治理与数据协同

1．支持按部门维度（如人事处、教务处）或数据主题域维度（如人事管理、科研管理），灵活查看对应范围的数据简报，为各业务部门提供直观的数据资产视图。 支持调研任务下发全流程操作，并围绕主题调研表提供完整的管理能力：可新增主题调研表，删除冗余或失效的主题调研表，以列表形式查看全量主题调研表，同时支持查看单个主题调研表的详情，从而实现高效的跨部门数据协同。 支持可视化呈现数据中心源头、数据湖、标准层的全链路数据采集情况，提供跨层级数据同步的差异识别与遗漏校验能力。通过直观对比各环节数据流转一致性，快速定位同步过程中的数据差异、缺失等问题，为数据对账准确性与一致性管控提供实时可视化支撑；

2．支持主数据自定义分类，可查看主数据的基本信息、数据量变化趋势、支撑的应用和质量检测报告；

3．支持主数据按周期自动备份并设置备份保留策略,每次备份生成一个版本，可与上一版本比对表结构、数据量和数据内容的变化；

4．支持查询、导出主数据表在指定历史时刻的全部有效数据及其全部变化历史。

交付与核验：交付主数据模型、统一编码映射及协同台账，资产维护查询能力、调研任务与主题调研表、备份版本及变更历史清单，验证实体唯一性、历史查询与跨层同步差异识别，多方式查询与表单历史记录获取、部门/主题域简报与跨部门协同、全链路采集可视化与遗漏校验、主数据分类与质量报告、周期备份保留及版本比对、指定时刻有效数据与变化历史可查可导出。

3.3.7、元数据管理平台

（1）元数据全生命周期管控

1．提供整体元数据信息的综合展示，包括元数据建设概况、业务元数据趋势、业务元数据注释率排名、业务数据标准建设统计、业务字段标准建设统计等，帮助管理人员全局掌控元数据建设进展。 支持对数据湖、标准层、应用层全层级元数据进行统一管控，提供在线化的元数据维护能力，可实现元数据的创建、编辑、更新及归档等全生命周期操作。支持建立元数据与数据标准、代码标准的关联映射，确保元数据与标准化体系的一致性。 允许用户根据自身需求为元数据灵活添加各类标签，通过标签实现快速分类和精准检索。支持自定义标签模板，提高标签管理效率；

2．提供元数据标签全生命周期管理功能，支持标签新增、已有标签编辑，以及标签批量删除操作，灵活管控标签资源；

3．支持针对目标数据表进行打标操作（含批量打标），可精准选择数据表的对应字段单独打标；同时提供单个打标清空、批量清空打标的功能，满足元数据打标灵活调整需求；

4．能够在数仓模型表中绑定标准化标签，包括维度、常规指标、度量指标；

5．支持将元数据全量建设内容自动组装为标准化 Word 报告，提供一键下载服务，无需人工手动整合，高效输出完整元数据建设成果文档。

（2）元数据分析与血缘追溯

以图形化方式展示元数据之间的关系和依赖，帮助用户直观、清晰地理解复杂的底层数据结构与实体关联。 能够生成全面且详细的元数据报告，涵盖数据质量评估、数据使用频率统计、数据关联性分析等多维度内容，为用户决策提供有力数据支持。 支持查看表的血缘关系，获知数据表的父级血缘和子级血缘，以方便定位表数据的来源和去向，快速锁定数据变动的影响范围，为数据变更的影响分析与故障排查提供强有力的工具支持。

交付与核验：交付元数据目录、标签及血缘关系，选取关键字段验证从源头、加工任务到应用结果的追溯链路。

3.3.8、数据质量管理平台

（1）数据质量评分模型

1．建立一套科学、灵活的数据质量评估模型和标准体系，支持用户根据不同业务需求自定义评分规则和权重，确保评估结果贴合实际业务场景；

2．支持评价规则在线管理，可对完整性、唯一性、一致性、有效性、数据规模 5 个维度设置权重，质量报告引用评价规则计算总分；数据质量分为优秀、良好、一般、较差 4 个等级，分数范围可配置；

3．支持部门数据线上化评分和数据治理配合度评分，可配置自动评分指标并允许授权用户人工补录或调整，展示各部门线上化情况、缺口清单及配合度明细。

（2）数据质量全流程检测

1．在数据的采集、存储、处理、传输等整个生命周期中，实时进行数据质量检测，及时发现并标记不符合标准的数据，保障数据质量始终处于可控状态；

2．支持以业务场景创建检测任务，分为部门检测和自定义检测，一个场景可关联多张数据表、多个字段和多条规则，支持数据范围过滤、调度或手动执行、批量操作；

3．支持查看最近一次检测结果和各字段问题数据量，可下载异常数据；场景化检测任务支持为检测字段设置达标阈值；

4．支持导入标准数据清单并与数据表自动或手工匹配，按部门检测业务完整性、计算数据线上化程度，结合集成状态和非空情况识别未接入或未达标的缺口清单。

（3）数据质量问题探查

运用智能算法和规则引擎，自动识别和诊断数据质量问题，深入分析问题根源，并提供针对性的改进建议和解决方案。

（4）数据质量工单管理与质量反馈

1．支持用户创建、分配、跟踪和解决与数据质量相关的工单。实现工单处理流程的自动化管理，确保数据质量问题得到及时有效的处理；

2．支持展示所有数据质量治理规则的关联信息，涵盖治理数据、数据来源、共享业务、首次违规时间、共享数、检测项、违规项等关键信息；

3．支持新建质量治理推送任务，支持选择表并勾选检测配置项，并将任务精准推送到对应的执行部门和执行人员，支持配置优先等级和完成时间；

4．支持可视化展示近两周的反馈数据，支持按反馈应用和反馈部门进行反馈统计；

5．支持以列表形式集中展示所有反馈的跟踪进展，包含反馈关联的应用名称、涉及的责任部门、对应的数据源表格、关联的数据字段，以及具体的反馈内容。

交付与核验：交付质量评分配置、问题清单和工单台账，评分规则与权重、检测任务与阈值、缺口清单及治理推送记录，验证问题发现、分派、处理、复检及反馈闭环，五维权重评分与等级可配、部门线上化与配合度评分、全生命周期检测与异常数据下载、工单流转与规则关联信息、反馈统计与跟踪展示。

3.3.9、数据交换平台

（1）数据库直连、离线数据导入

1．提供安全、高效的数据库直接连接功能，支持多种主流数据库类型。用户可以实时访问和操作数据库中的数据，满足即时数据查询和分析需求。

2．提供简单易用的工具，支持从本地文件系统或其他外部数据源导入离线数据。具备数据格式转换和校验功能，确保导入数据的准确性和完整性。

3．支持通过模板批量导入 ETL 接口并校验 SQL；目标表可自动建表或选择已有表并配置字段映射；用户端可自主停用已申请的 ETL 接口并保留操作记录，用户端接口支持以操作系统定时任务方式执行；

4．支持将数据表发布为采集清单，业务部门通过数据资产门户上传或在线编辑数据，导入时执行字段及质量规则校验，并可对用户查看、编辑、下载附件的权限进行授权管理。

（2）服务注册、服务编排

1．允许用户将各类数据服务便捷地注册到平台，详细记录服务的基本信息、接口参数、使用说明等内容，便于后续的服务管理和发现。

2．支持对多个数据服务进行灵活编排，通过可视化界面定义服务之间的调用顺序和逻辑关系，实现复杂业务流程的自动化执行。

3．支持将数据表、离线文件、接口资源、消息队列以数据清单形式开放共享，清单支持自定义分类、多条件检索和按调用次数、下载次数、申请数排序，可下钻查看使用人数和使用业务系统；

4．支持接口访问日志、调用失败监控和性能监控，支持接口测试、清单有效性定期扫描，统计清单更新率、调用次数、申请次数、支撑应用数及调用量排行并可下钻。

（3）流批一体数据同步、全量增量数据同步

1．实现流式数据和批量数据的统一同步机制,能够高效处理实时数据流和大规模批量数据，满足不同数据更新频率和业务场景的需求。可统一管理数据采集、调度、处理全流程任务，具备实时处理、批量处理与计算作业能力。

2．支持全量数据同步和增量数据同步两种模式,用户可以根据实际需求灵活选择。全量同步确保数据的完整性，增量同步提高数据更新效率。支持对增量采集任务进行统一管理与状态监控，可查看采集进度、数据量、采集时间等关键信息，保障数据同步稳定、高效、可控。

3．支持大规模数据 ETL 写入，单次 ETL 任务写入数据量不低于 200 万条，任务运行时长不超过 60 秒，平均处理速度不低于 5 万条/秒，磁盘写入速率不低于 15MB/s；

4．支持拷贝、加密、连接、过滤、替换、切割、行列转换等多种清洗转换组件；

交付与核验：交付连接、同步和编排配置，TL 批量导入模板、采集清单及服务编排流程，验证全量与增量同步、断点恢复、数据核对及接口权限，SQL 校验与字段映射、ETL 接口停用留痕与定时执行、采集清单在线编辑与字段质量校验及附件权限、服务注册信息与可视化编排调用、清单开放共享与排序下钻。

3.3.10、数据安全管理平台

（1）数据脱敏、数据加密、数据水印、盲印

1．对敏感数据进行专业的脱敏处理，采用多种脱敏算法和技术，防止敏感信息泄露，支持静态脱敏和动态脱敏。支持预置常用的数据脱敏算法，为数据脱敏配置提供使用，包括但不限于手机号脱敏、身份证件号脱敏、姓氏脱敏、名字仿真等，且具备自定义灵活扩展数据安全加密、水印等安全算法规则；

2．支持对称和非对称加密算法，对存储和传输过程中的关键信息加密；内置 SM2、SM3、SM4 等多种加密算法，可按分类分级要求在数据开发和开放阶段进行加密、解密处理，支持在线测试加密方式。对数据在存储和传输过程中的关键信息进行加密处理，保障数据的机密性和完整性；

3．支持为数据添加可见或不可见的水印、盲印，用于数据溯源和版权保护。水印信息可包含数据所有者、创建时间等关键信息，便于在数据泄露时追踪来源；

4．支持针对指定数据表配置零宽水印，可按需选择目标目录、数据表、字段及对应水印规则完成配置；

5．支持隐形水印数据解密，支持提取数据中包含的水印内容，实现水印溯源；

6．支持遮盖脱敏，包括保留前 n 后 m 字符、保留指定区间；支持哈希处理及加密脱敏，支持 SM2、SM3、SM4 等密码算法，并按其实际用途实现非对称密码、杂凑及对称加密。密码算法与参数配置应符合本项目密码应用方案，不将弱哈希算法用于安全认证或关键完整性保护。

7．支持全局加密功能配置，可灵活设置加密规则、匹配字段名、匹配规则、匹配字段中文名等核心参数，实现全量数据的统一加密管控。支持以列表形式展示字段中文名、加密字段、加密类型、加密规则等关键信息，方便直观查看全局加密配置情况；

8．支持精确加密，可按目录、数据表、目标字段层级精准配置加密规则，实现指定数据的定向加密。支持列表展示加密类型、加密规则、加密表、表中文名、加密字段、字段中文名等信息，同时提供加密规则的查看、编辑、删除操作，满足精细化加密管理需求；

9．支持脱敏任务灵活定时配置，可按需选择间隔分钟、间隔小时、每小时、每天、每周、每月、每年等定时执行方式，同时支持手动执行配置。

（2）数据自动分类分级、敏感数据识别

1．内置教育行业分类分级指南，结合智能适配能力，实现教育内容标准化分类+精准化定级，支持多样化分类分级执行策略选择，覆盖不同场景下的自动分类分级需求。

2．支持强大且灵活的识别规则配置，内置银行卡号、地址、姓名、邮箱、二代身份证号、手机号等常见关键识别规则。用户完成识别规则配置后，系统

启动自动识别流程，可对表的字段信息进行全面扫描分析，通过精准匹配算法，将字段信息与已配置的规则标签自动匹配。

3．支持按学校审定的分类分级规则配置分级名称、描述、启用状态和对应保护要求，提供新增、编辑、删除及列表查询。内部细分等级应与核心、重要、一般数据的管理要求建立对应关系，不得以自定义分级规避必要的安全保护。

4．自动分类定级应支持基于敏感数据识别规则,对目标数据进行自动化打标及安全分级，实现数据自动分类定级。

5．支持分类集合策略，以表格包含字段所属分类去重后的合集，作为该表格的最终分类。

6．支持就多原则策略，以表格包含字段所属分类中数量最多的类别，作为该表格的最终分类。

7．支持就高原则策略，以表格包含字段所属安全等级中的最高级别，作为该表格的最终分级。

8．支持加权计算策略，通过为表格包含字段所属安全等级设置权重，经计算后确定表格的最终分级。

9．支持多样化分类分级执行策略选择，须包含样本数据策略、语义识别策略、其他补充策略。

10．支持策略的新增、查看、编辑、删除操作，同时支持手动触发策略执行。

11．支持通过数据库、分类、分级多维度灵活查看目录，支持导出功能，可按需导出完整数据目录及分类分级结果清单。

12．支持分类定级结果确认，支持以字段视角逐个对字段语义和分类分级结果进行确认，支持查看每个字段的样本数据以及批量确认，支持同名字段一键分类分级。支持以数据表视角对表进行分类分级确认。

13．敏感数据识别支持内置银行卡号、地址、姓名、邮箱、二代身份证号、手机号等常见关键识别规则。

14．支持基于预设敏感信息规则、数据特征模型及行业通用标准，可精准定位身份证号、银行卡号、联系方式、密码信息等潜在敏感字段。

15．支持基于业务数据理解及特定安全需求，通过操作界面手动选取数据列，依据手动定义敏感字段。

16．支持敏感数据标签画像综合统计与可视化呈现，核心统计维度包括标签总数、识别标签个数、累计识别数据表数量、累计识别字段数量、共计数据量。同时支持列表形式展示数据目录、表英文名、表中文名等关键信息。（需提供真实系统功能截图）

17．最终分级结果应经校内责任部门确认。加权或自动识别策略不得覆盖应适用的从严保护要求。

（3）异常行为预警

1．可实时监测数据访问与操作行为，当识别到超出预设权限的访问、短时间内高频数据查询或修改等异常行为时，即时触发预警；数据当量预警聚焦数据量变化，若数据存储量、传输量等达到预设临界值，则快速发送警示信息；

2．支持预警通知地址精细化配置,用户可根据实际需求设定接收通知的邮箱地址、短信号码或系统内特定消息端口，确保安全责任人第一时间接收预警信息，及时采取应急措施，有效降低数据安全事件损失，为数据资产安全防护构建坚实防线。

3．支持全局记录前后台用户的操作日志和访问日志（用户、IP 地址、归属地、请求、操作类型和内容），支持多条件组合检索和高危操作筛选，记录密码变更、登录失败及关键对象的变更历史，支持日志定时清理。

（4）数据传输加密、API 鉴权与访问控制

1．支持自定义选择表字段进行数据加密存储的配置,支持以国密 SM4 算法对加密字段进行加密存储的功能；

2．对 API 接口进行严格的鉴权和访问控制,只有经过授权的用户或系统才能访问相关接口。支持多种鉴权方式，确保接口的安全性和可靠性。

（5）数据安全巡检、数据安全报告、数据安全日志审计

1．支持定期对数据安全状况进行全面巡检，检查数据存储、传输、访问等环节的安全策略执行情况，发现潜在的安全漏洞和风险，并提供修复建议；

2．支持多维度安全数据统计与报告管理,为数据安全态势研判提供全面支撑：提供加密防护缺口统计、脱敏分类报告管理、加密情况综合统计、资产安全统计与可视化等能力；

3．详细记录数据安全相关的操作日志，包括用户登录、数据访问、权限变更等信息。支持日志的查询、分析和审计，便于追溯和调查安全事件；

4．支持查看标准层与业务层的数据资产安全评估结果，包含敏感性、威胁及保护措施等分析，作为数据安全报告的组成内容，不新增独立安全看板。

交付与核验：交付分类分级、脱敏加密、水印、访问控制与审计配置，通过授权和越权样例验证策略有效性，以及核验异常行为与数据当量预警可触达、API 鉴权与越权访问拦截、安全巡检与审计日志可查可追溯。。

3.3.11、运维监控平台

（1）运维监控大屏、集成监控、开放监控、告警消息推送

1．实时监控系统运维状态，提供监控概览、集成任务监控、数据库监控、多维度监控等能力；（需提供真实系统功能截图）

2．支持全面了解系统的运行状况，支持集成统计、异常任务、挂起任务、任务分析、调度监控等监控能力；（需提供真实系统功能截图）

3．支持对开放接口和服务的监控，实时监测接口的可用性、响应时间、调用次数等性能指标；

4．将告警信息及时推送给相关人员，支持邮箱、企业微信、钉钉等多种推送方式，确保用户能够第一时间收到告警通知。

5．支持监控集群运行状态及关键指标，展示服务器节点角色及 CPU、内存、磁盘、IO 占用情况；接口监控和调度监控展示执行时长及成功、失败组件数，支持对异常接口重新启动执行；

6．支持对数据源、ETL 接口、数据清单、元数据、主数据进行监测预警，可配置预警任务、预警对象并查看预警日志；质量报告生成、数据同步异常和审批待办等事件可向指定管理员发送提醒；

7．支持分模块查看监测情况并下钻：数据源连接异常、近 24 小时接口和调度异常及耗时排名、API 调用失败和清单异常、元数据及主数据变更、质量检测任务失败等。

（2）数据汇聚大屏、数据资产大屏、数据治理大屏、数据服务大屏

1．展示数据汇聚的整体情况，包括任务分布、系统运行状态监控、数据源连接、数据变化趋势、数据来源多维度分析、异常任务可视化分析等信息；

2．展示数据资产的整体情况，包含表数据量 TOP10 统计、标准层部门资产统计、资产分层建设统计、部门数据量 TOP10 统计等信息；（需提供真实系统功能截图）

3．展示全平台数据治理情况，包括标准转化、分类分级、脱敏加密、数据治理情况、权责表数量 TOP、检测状况、质量规则、近一周质量问题趋势等；

4．展示全平台数据服务情况，包括申请服务类型、任务执行情况、服务使用 TOP、服务监控、办事中心、预警统计、接口访问趋势等。

5．支持以看板动态查看数据治理成果，按业务系统注册、贴源层、汇总层、应用层和开放共享分别展示部门、系统、数据表、数据项、数据量、质量检测、接口、清单、申请及服务应用等指标，支持下钻查看明细及趋势图

6．支持查看清洗加载到明细层的数据情况，包括标准模型数量、业务域、数据表与数据项数量、代码表数量、检测与规则数量、接入与流出接口数、开放数据清单、数据申请次数、服务应用与用户、空值率、表注释率、字段注释率等，支持下钻查看明细及趋势图

交付与核验：交付监控指标、告警规则及运行视图，验证异常触发、消息到达、处置确认和状态恢复，监控大屏与集成/开放/调度监控可实时下钻、集群与接口异常可重启处置、多方式告警可推送并留痕、数据源与清单等预警任务可配置可查日志、四类数据大屏及治理成果看板指标可下钻查看明细与趋势。

3.3.12、数据资产标准化构建工具集

（1）业务数据标准模型构建器开发

1．开发基于高校业务的标准化模型底座，提供可视化的标准建模工作台。支持从国家教育行业标准、校级规范中一键导入映射，支持自定义数据类型、长度约束、代码集字典等维度的标准模型配置。底层开发版本控制与变更追溯逻辑，确保模型在迭代过程中与底层物理表结构的平滑演进。

2．支持内置国家标准、教育部标准和行业标准等数据参照标准。

3．支持按标准名称、标准版本进行精准检索，快速定位目标参照标准。

4．支持新增参照标准配置，可灵活设置版本号、版本名称、版本描述等核心属性。

5．支持参照标准的全面管控，包含单条标准的新增、编辑、删除操作，同时支持标准数据的批量删除与批量导出，提升管理效率。

6．支持数据标准的日常在线管理，提供新增、编辑、查看、删除、启停用、导出等操作，具备执行标准一键采用参照标准的能力，可灵活选择对应版本，对执行标准进行批量初始化导入。

7．支持数据标准引用分析功能，可展示数据标准参照率、字段命名引用率等关键指标；支持以列表形式展示数据标准引用详情，包括标准表名、标准编号、数据标准、参照标准编号、参照数据标准、参照数据表名等信息，并支持查看引用明细。

8．系统需内置国家标准、教育部标准及各行业相关代码参照标准，确保标准来源权威、覆盖全面，可直接供业务场景调用使用。

9．支持对代码标准进行全生命周期管理维护，具体功能包含但不限于：代码标准新增、查看、编辑、删除、导出、批量删除、批量导出，满足不同场景下的管理需求，操作便捷高效。

10．支持在线对代码标准基础信息进行维护操作，需完整覆盖以下信息项：表名、中文名、数据类别、数据类型、数据目录、数据模式、描述、提供方式、是否核心、公开类型、共享类型、标准编号、标准发布日期、标准编码说明，确保基础信息完整可追溯，维护操作实时生效。

11．支持在线维护代码标准对应的字段信息，具备单条新增字段信息、批量导入字段信息的功能，可灵活适配不同代码标准的字段配置需求，导入过程支持格式校验，确保字段信息准确无误。

12．支持在线对代码标准的代码数据进行维护，具体功能包含：单条新增、编辑修改、单条删除、批量导入、批量导出；同时支持代码采编功能，可从业务数据源定时获取权威代码标准数据，实现代码数据的自动同步、定时更新。

13．支持代码标准执行标准的日常在线全流程管理，提供完善的操作功能，包含但不限于：提供新增、编辑、查看、删除、启停用、导出；具备执行标准一键采用参照标准的能力，可灵活选择对应版本，对执行标准进行批量初始化导入，导入过程支持版本校验，确保导入数据准确、适配，提升管理效率。

14．支持代码标准引用分析功能，可展示参照标准引用率、参照代码采标率等关键指标；支持以列表形式展示数据标准引用详情，包括标准表名、标准编号、数据标准、参照标准编号、参照数据标准、参照数据表名等信息，并支持采标、查看参照标准、查看执行标准。

15．支持代码标准与业务标准的差异纠偏，可根据资源识别自动完成智能对标配置，同时提供在线勾选、一键智能映射配置操作。

16．支持代码标准与业务标准差异捕获，提供在线对比结果查询、差异信息的统计分析、拖拽拉线转标、下载差异明细以及转码方式说明。

（2）“三清单一目录”自动生成组件开发

1．围绕数据责任清单、需求清单、问题清单和数据资源目录，定制自动编排与动态维护组件。通过读取已授权数据源的元数据、业务责任信息和质量检测结果，生成可查询、可认领、可更新的清单及资产视图。

2．责任清单应关联数据提供部门、管理部门、使用部门和具体责任人；需求清单应记录使用场景、数据项、共享方式及办理状态；问题清单应关联质量规则、问题数据、处置责任与整改结果。数据资源目录应关联主题、表字段、标准、分级标识和服务方式，支持来源追溯与人工确认。自动生成结果应经业务部门确认后发布，不能用算法推断代替学校对数据权责的正式认定。

（3）主数据统一赋码与校验引擎

1．面向人员、组织机构、资产等核心实体开发统一编码生成与校验引擎，支持配置编码规则、发号范围和实体映射关系，实现统一发号、唯一性校验、重复识别及冲突提示。支持分布式发号或号段管理，避免多系统并发录入产生主键冲突。

2．应保留各源系统原始标识与统一标识的映射关系，支持存量编码衔接、异常编码核对、编码状态查询和变更追溯。主数据合并、拆分及纠错须经授权人员确认，避免对源业务系统实施未经确认的覆盖修改。

交付与核验：交付标准模型、三清单一目录及赋码规则，核验标准引用关系、清单动态更新和编码唯一性。

3.3.13、异构源头数据对接与探查适配器

（1）历史存量数据智能探查与解析组件

针对长期缺乏维护、表结构注释严重缺失的历史源头表，开发自动化的数据血缘探查脚本。集成基于自然语言处理（NLP）的语义解析引擎，通过对实际数据值的特征采样与分布挖掘，自动推断字段的业务含义与逻辑关联，实现对海量“暗数据”的自动化语义标注与元数据补全。

（2）代码自动对标与转标映射引擎开发

建设基于规则树与抽象语法树（AST）的映射引擎。开发支持多源异构代码自动转换的算子组件，允许技术人员通过拖拽算子来编排“清洗、转换、映射”

逻辑链路，将校内各老旧系统中的非标准字典值自动转换为《教育管理基础代码》标准，全面替代传统人工硬编码转标。

（3）动态数据质量校验规则库开发

结合高校典型业务场景，定制开发包含空值检测、超限检测、正则匹配、逻辑冲突检测（如“入学时间晚于毕业时间”）等在内的执行脚本库。开发高并发校验执行引擎，支持在数据入湖、入仓的流转节点触发旁路校验，并对接消息队列实现质量异常的实时拦截与告警派发。

（4）数据权责自动界定与流转追踪组件

开发字段级别的权限-职责（UC）矩阵配置控制台。在底层开发数据流转监控探针，记录数据从采集、清洗到最终应用消费的全链路审计日志，实现数据操作的确权追溯。

交付与核验：交付探查脚本、转标映射、校验规则与权责矩阵，验证未知字段建议、映射纠错和责任人工确认。

3.3.14、数据安全定级分类智能打标系统

（1）教育行业合规打标识别算法库开发

1．依据《教育数据分类分级指南》及学校业务特征，开发教育行业分类分级识别算法规则库，对元数据名称、字段语义和授权采样数据进行综合识别，形成核心、重要、一般数据的识别建议及分类标签。

2．规则库应支持规则配置、版本管理、匹配结果解释、人工校核与纠错优化，并与统一资产目录及数据安全管理平台共享规则和标签。分类分级结果须按学校审定程序确认，不以系统自动打标代替主管部门认定。

（2）敏感数据自动化分类管控组件开发

1．针对科研、人事、师生个人信息等需重点保护的数据，开发自动扫描、敏感字段识别、标签关联和管控策略联动组件，实现发现、标记、校核、策略生效及结果追踪。

2．支持与脱敏、加密、接口访问控制等能力联动，在数据查询、共享和输出时按已确认的安全标签执行相应控制，并记录处置过程。不新增独立安全硬件，不将涉及国家秘密的信息纳入普通非涉密数据平台。

交付与核验：交付分类分级算法规则、扫描结果和管控联动配置，验证识别结果可复核、策略可追踪。

3.3.15、场景化业务指标动态核算引擎

（1）教师多维指标计算算法底座开发

针对教师画像场景，定制开发跨越教务、科研、人事等多个业务域的复杂指标计算逻辑模型。开发基于有向无环图（DAG）的指标依赖解析算法，支持动态配置各类考核指标（如教学工作量折算、科研分值赋权、社会服务绩效）的权重与聚合逻辑。

（2）学生多维指标计算算法底座开发

针对学生成长画像场景，定制开发涵盖学业 GPA 模型、综合素质测评量化、第二课堂实践学分累加等多维度的计算底座。开发流批混合计算逻辑，支撑学生日常行为轨迹（如考勤、消费、竞赛参与）的准实时分数核算与状态打标。

（3）职称复杂逻辑核算引擎开发

面向职称申报一体化场景,开发支持复杂自定义门槛规则的布尔运算引擎。内置学术成果查重比对算法，精准拦截跨轮次重复使用的论文或专利；开发量化分值自动重算组件，支持根据年度评聘文件的要求，快速重置并批量刷算所有申报者的职称量化得分。

（4）科研复杂逻辑核算引擎开发

面向科研绩效评估场景，开发支持多层级（个人、团队、院系）并行的核算引擎。开发项目经费配套比例折算、核心期刊论文级别自适应赋分、专利转化收益分配等复杂公式的解析器，实现科研绩效的全自动化算力分配与精准对账。

交付与核验：交付四类场景的公式、权重、参数与版本清单，以业务部门确认样例核对计算结果和重算记录。

3.3.16、主题数据集自动组装发布工具

（1）特定业务场景宽表动态封装组件开发

针对各类画像及职称场景需要频繁跨表关联的痛点，开发可视化的动态组装工具。底层利用分布式 SQL 引擎的并行计算能力，自动将散落在不同主题域

的维度表与事实表进行 Join 操作，执行行列转换并进行动态脱敏，最终自动化生成面向特定场景的免清洗大宽表视图。

（2）免清洗数据标准 API 封装引擎开发

开发将底层复杂 SQL 逻辑或数据集一键映射并封装为标准 RESTful API 的高级组件。开发包括接口入参/出参自定义映射、访问频率限流(Token Bucket 算法)、接口调用鉴权拦截、响应时长监控等在内的完整 API 网关路由管理服务。

交付与核验：交付场景宽表、数据集及接口说明，验证来源血缘、脱敏、参数限制、访问频率和授权调用。

3.3.17、数据驾驶舱分析平台

（1）数据集成与填报

1．面向驾驶舱报表和可视化应用，支持连接已授权的数据库视图、主题数据集、指标服务和 REST API，配置来源、目标存储、字段映射、关联关系和刷新策略，实现分析展示所需的数据抽取与同步。报表数据集应标注来源、口径、更新时间和使用范围。

2．支持一张填报表关联多个异构数据源，通过可视化设计器组合控件、表格及布局，在线编辑并批量提交经审批允许回写的数据。回写前应进行权限、格式及完整性校验，保留操作记录。驾驶舱填报仅用于本平台补充性分析数据，不重复建设一表通通用审批与填报流程。

3．同一张报表可从多个数据库或数据表取数并对多个数据集进行关联运算；支持数据源的新建、编辑、删除和连通性测试；支持主流国产数据库以及文件、API 接口、程序等数据源，支持内置数据集和关联数据集；

4．兼容主流浏览器且无需安装插件；具有良好的跨平台支持，适配国产操作系统和国产中间件；可在设计器完成报表设计并发布到服务器，通过浏览器直接使用。

（2）报表与可视化设计

1．采用零代码或低代码拖拽设计，支持普通报表、聚合报表、决策报表和数据大屏，提供表格、图表、参数联动、筛选、钻取及布局配置。支持在浏览器中在线设计、预览和访问，兼容常用桌面浏览器及安卓、iOS 移动终端。

2．支持 PDF、Word、Excel、TXT、SVG 及 PNG、JPG、BMP 等图片格式导出；Excel 导出支持分页、原样及分页分工作表等方式，并支持经授权的大数据量明细导出。内置 HTML5 图表，提供参数传递、交互及样式配置能力，支持按平台接口扩展第三方图表组件。导出数据应受访问权限及水印策略约束。

3．支持层次坐标实现同比、环比、排名、占比、累计等动态格间运算，支持自定义分组和自定义函数，内置数学、文本、日期、逻辑等函数，公式编辑提供输入提示和语法检查；

4．支持通过拖拽布局参数查询界面，提供文本、数字、日期、下拉、树、文件上传等二十余种控件，支持模板参数和全局参数、参数默认值、参数联动、动态显示、动态列查询、参数注入和智能参数组合；

5．支持独立部署和嵌入式集成，支持与统一身份认证对接实现单点登录、单点登出，并提供单点登录接口供其他系统调用；

6．支持报表自适应页面大小，支持在页面对报表二次筛选、过滤、排序，支持数据脱敏并与权限结合；

7．支持大屏报表模式和分页故事大屏，提供柱形图、条形图、饼图、折线图、仪表盘、指标卡、地图、散点图、组合图、甘特图等十余类图表组件；支持图表联动、图表超链、数据监控刷新、闪烁动画和重点内容特殊标记。

（3）用户与目录管理

1．支持用户手工添加、批量导入及同步维护，提供用户信息编辑、禁用、删除及密码重置等管理功能；支持按组织机构、部门、职务与角色配置访问权限。统一认证用户应遵循学校统一身份源，避免形成冲突账号。

2．支持报表及目录的新增、修改、安全删除、顺序调整和访问授权，可配置 URL 链接及资源跳转。目录删除前应检查关联报表与用户授权，用户及组织变更后应同步更新权限，避免遗留访问资格。

3．内置消息中心和短信通知能力，支持系统消息、上报消息和模板消息；支持权限复用，权限粒度可细化到单元格，可控制不同用户查看同一报表的内容、工具栏和填报操作。

（4）运维与安全管理

1．监控驾驶舱自身 CPU、内存、会话、报表任务及查询状态，支持阈值预警并通过学校已具备的邮件、短信等通道发送通知。支持限制模板数据规模、

SQL 执行时间和会话生命周期，支持集群配置、节点热部署、配置与模板备份恢复、插件管理及在线升级。

2．实现文件上传校验、脚本调用限制、HTTP 安全头配置和 SQL 注入防护，支持全局及单报表水印。统一基础设施、数据任务和开放接口的跨模块监控由运维监控平台承担，本模块不另行重复建设全平台监控系统。

交付与核验：交付驾驶舱页面、报表模板、目录及访问角色，核验来源口径、交互、导出权限和备份恢复，多源取数与关联运算、填报回写权限/格式/完整性校验及操作留痕、拖拽设计与移动端适配、同比环比等格间运算与参数联动。

3.3.18、指标管理平台

（1）工作台与指标全景

1．提供统一指标工作台和指标全景，集中呈现指标分类、数量、状态、关联数据来源、指标库及场景使用情况，支持从来源数据到指标结果、业务场景的链路查看。

2．复用数据开发工作台已有的数据模型和接入结果,支持查看数据库、API 及文件等来源与指标的关联关系，提供指标检索、收藏、常用入口及待办提醒。本项不另行建设已核减的独立数据模型管理模块或第三方应用开放模块。

3．提供总览大屏，集中展示指标总数、待审批、在用、开发中、僵尸指标、调用量、稽核通过率、加工成功率等指标，以及调用趋势、业务域分布、指标类型分布和热门指标排行，统计项可下钻查看明细，支持报告一键导出 Excel;

4．支持展示今日调度任务执行情况和指标生命周期待办摘要;快捷入口可按角色自定义配置;

5．支持僵尸指标治理:按“创建满设定天数且近设定天数内无成功调用”的规则自动识别（天数可配置），可登记保留说明或直接发起下线申请;

6．通知中心：站内消息集中管理，按审批待办、指标变更、上线、下线分类筛选，指标上线和下线自动推送，导航栏实时提示未读数量;

（2）指标管理

1．指标配置：支持对指标进行新增、编辑、删除、发布、批量设置、版本管理和权限设置，指标列表展示指标类型、等级、来源、负责人、更新时间和发布状态，管理员可通过发布开关控制指标是否对外可用;

2．多类型指标：支持原子指标、复合指标、派生指标等配置，可配置业务口径、单位、数据源、统计字段、统计方式、过滤条件、维度和负责人；复合指标可基于已有指标配置表达式，派生指标可基于来源指标配置时间限定、业务限定和衍生限定；

3．指标预览：可选择时间范围、维度和图表方式对计算结果预览验证，支持折线图、环形图、柱状图、条形图、表格等展示形式；

4．支持指标版本管理，系统可记录指标版本、操作人、操作时间及相关操作信息，便于追溯指标变更过程。通过版本记录与指标详情联动，可实现指标定义、口径调整、数据来源变更等关键操作的留痕管理，保障指标体系建设的规范性、可审计性和可持续维护；

5．指标权限管理：可按用户、角色、用户组配置编辑、删除、查看、构建等权限，构建权限范围可为全部指标或指定指标；

6．指标目录：以卡片和列表方式展示全校指标资产，支持按业务分类树浏览、关键词检索、高级组合筛选、标签云和按状态查看，支持批量打标签、收藏和订阅；指标详情分页签展示基本信息、加工逻辑、版本历史、调用统计和数据预览；

7．实现指标登记申请：业务部门在线提交指标新需求，分步填写需求基本信息（指标名称、目录分类、期望指标类型、需求部门、申请人、联系电话、使用场景）与指标口径与数据需求（业务口径定义、期望计算逻辑、期望数据来源、期望更新频率、期望交付时间、优先级、参考材料、补充说明）；提交后按可配置审批节点自动流转，审批通过后生成草稿，可在我的待办跟踪进度；（需提供真实系统功能截图）

8．指标资产：按使用热度、数据质量、依赖贡献度、业务重要性四个维度对指标资产价值量化评分，权重可在线调节并实时重算，提供资产总览、热度排行、使用趋势、明细表和逐项算式拆解，支持导出评估报告；

9．指标地图与血缘：以辐射图、树形图、矩阵热力图呈现指标体系，支持业务域详情查看和过滤；以图形化方式展示业务表、事实表、指标、应用的血缘全链路，支持向上追溯、向下影响分析、字段级上下游检索和异常节点标识；

10．指标开发：支持原子指标、派生指标、复合指标、自定义 SQL 指标的在线创建；派生指标可叠加时间修饰词和业务修饰词，名称与编码按命名规范

自动生成并实时校验；SQL 指标提供语法高亮、参数化配置、预解析校验和执行时间预估；支持批量和实时两种服务模式；

11．实现复合指标通过公式编辑器组合多个指标计算，支持加、减、乘、除、括号运算符与指标引用；提供括号配对检测、运算符连续性校验、空引用校验、除零风险提示、引用指标合法性校验等实时公式校验，并展示解析后的计算式与物理执行表达式；（需提供真实系统功能截图）

12．支持指标测试验证，返回明细结果、度量值、记录行数和空值率，并与历史记录做一致性检查，波动超过阈值时高亮提示；

13．调度中心：支持为已发布指标创建调度任务，配置执行周期、超时时间、失败重试策略和依赖任务，提供调度时间轴、概览统计、运行记录、失败重试和日志查看，支持批量操作；

14．实现并发控制：某一时刻启用任务数达到并发上限时给出并发预警并提示错峰执行，用户可选择返回修改或仍保存并排队执行；支持展示超并发调度周期与无超并发周期；（需提供真实系统功能截图）

15．生命周期：支持草稿、开发中、待审批、已上线、维护中、下线停用、已驳回的全生命周期状态管理，五类申请在线发起和跟踪；变更申请自动扫描下游影响并输出影响等级，通知下游负责人；审批流程可按审批类型可视化配置；

16．支持版本历史快照管理和导出，下线指标的血缘保留期限可配置；支持以清单方式批量迁入存量指标，按“先校验、后迁入”两阶段执行并展示迁入进度和任务状态；

17．本模块的指标参数、血缘和评价管理复用现有数据模型；不扩展为独立数据模型管理或第三方应用开放建设。

交付与核验：交付指标工作台与全景、总览大屏及导出、僵尸指标治理、通知中心，指标配置、多类型指标、版本留痕、权限、目录与登记审批，资产评分、指标地图与血缘、四类指标开发、公式校验、测试验证，调度与并发控制、生命周期与影响分析、版本快照与批量迁入，核验指标参数、血缘、评价复用现有数据模型，验证统一指标目录、口径、参数与血缘在不同场景下含义及结果一致。。

3.3.19、一表通业务平台

（1）查询中心

1．支持对平台内的数据应用及应用详情进行统一查询；

2．支持高级搜索功能，可将匹配到的学生、教职工、数据应用相关的人或数据以卡片样式显示，关键字在查询结果中高亮显示；

3．支持切换至列表形式展现学生、教职工名单，便于进行精准搜索；

4．支持筛选条件自定义配置，可根据需求配置学院、性别等筛选条件；

5．支持针对各学院、部处建立数据管理中心，可按分类、按部门切换数据管理视角，查看表名、数据量、更新时间、分类、发布部门等表单信息及明细数据，明细查询支持基础查询和高级查询。

（2）应用中心

1．应用中心支持按照不同分类及应用场景对相关数据进行展示；

2．支持以柱状图、折线图、饼图、环形图、条形图、排行榜、漏斗图、水球图、雷达图、散点图、气泡图对数据进行可视化展示；

3．支持在应用分类下创建菜单目录，菜单目录支持横向展示与纵向展示；

4．支持为教职工、学生提供个人数据门户，师生通过个人数据门户可实现个人数据详情查看；

5．个人数据门户支持展示教学、科研、学习、生活、人事、财务等各维度数据；

6．支持智能解读当前页面和当前页面图表,自动捕捉界面展示的全部数据信息，并对数据进行解读；

7．支持智能解读全校数据进行交叉分析，以文字解读的形式呈现，展示数据关联规律；

8．支持教职工或学生对个人数据发起纠错申请，可录入正确信息、填写纠错说明并上传相关凭证；

9．支持数据补录功能，可针对应用中心的表单类数据完成补录操作；

10．支持导出 PDF、EXCEL 等格式文件；

11．支持流程检索，可通过流程名称、流程类别、提交时间进行检索数据纠错、补录的申请流程；

12．支持申请流程列表，可查看流程名称、流程类别、当前节点、提交时间、流程状态、耗时等；

13．支持流程撤回，可对已发起的纠错、补录流程进行撤回操作；

14．支持流程详情查看，可查看纠错、补录的详细信息，以及纠错、补录流程的审批记录；

15．平台支持中英文一键切换，切换后相关中文字段标签及下拉框数据，都能切换到对应的英文名称。

16．系统支持多种基础组件，支持应用搭建的灵活使用，包含:容器、功能、图表、表单、表格素材、筛选器等类型，每个组件相互独立，拖拽操作即可实现自由布局和组件配置。

17．数据目录支持动态配置，支持配置目录的菜单图标、菜单名称、显示排序等。配置到前台页面导航菜单，支持楼层导航定位，即菜单跟随主题上下滑动展现选中的高亮效果。

18．支持自定义数据页面展示内容配置，支持表单三列、六列的布局选择，支持选择统计样式的表单，支持自定义是否显示标题、支持自由拖拽以改变字段显示位置。数据内容展示页面的横向列表(表格)支持多列表的开启与关闭，支持自定义是否显示标题，支持自由变更字段展示顺序。

19．支持自定义数据页面展示权限配置，支持对角色、部门、用户进行组件授权，支持控制组件是否允许导入、允许导出、允许新增、允许删除、允许编辑等权限。支持定义到字段级别的权限，支持配置字段是否作为展示字段、查询字段、导入字段、导出字段。

（3）填报中心

1．提供统一的数据填报入口，告别以往在多个系统间切换填报的繁琐操作，让数据填报工作更加便捷高效，教职工科研项目申报数据填报、学生个人信息更新填报等均在此统一完成；

2．构建“所见即所得”的零代码表单设计中枢。内置强大的自动化表单数据“预填与回写”编排逻辑。重点上线“教师职称评审一体化流转”、“科研绩效复杂工分自动核算”等旗舰级应用模块。打破传统系统间的数据壁垒，实现跨域审批结果自动化回传至数据底座，真正达成“数据多跑路，师生零跑腿”；

3．支持表单概览，可查看待填写表单数量、进行中表单数量、已完成表单数量；

4．支持表单搜索功能，可基于表单名称进行快速检索；

5．支持表单筛选，可基于表单类型、发起部门、填报场景进行表单筛选；

6．支持表单排序，可配置排序方式和排序顺序；

7．支持表单基本情况概览，可查看表单状态、类型、发起部门、当前节点、起止时间、填报说明、填报进度等；（需提供真实系统功能截图）

8．支持数据填报流程筛选功能，可基于时间、流程名称、流程分类进行筛选；

9．支持列表展示数据填报流程，包含流程编号、流程名称、当前节点、提交时间、耗时、审批状态等；

10．支持对当前流程进行催办、撤回操作；

11．支持查看数据填报流程详情，以及数据填报审批记录；

12．支持导入 Excel、Word 表单并自动生成线上表单。系统可根据线下表单的原有样式进行智能识别与还原，在线上生成结构一致的表单；

13．支持 AI 智能填表，支持将空表单的 word 文档进行上传，平台自动解析文档并查找相关数据进行填充，支持下载填充好的文档，填充好的文档中表单格式必须与空表单的 word 文档格式一致；

14．支持多选表单、多选人员进行批量下载，系统会自动将所选人员数据填充至对应表单，并打包为 ZIP 压缩包。下载 ZIP 压缩包并解压后可见每位所选人员对应的压缩包，再次解压后可直接查看已填充完整的个人数据。

15．支持多源数据关联管理，可对接数据中台及各业务系统的多种类型数据库，支持在线建表和字段设计，支持基于多表关联创建数据集；数据集支持行级权限规则、用户数据权限限制和白名单机制；

16．支持数据标准（代码集与数据项）的统一管理和层级维护，填写时可直接调用标准数据，支持 Excel 批量导入导出；

17．支持自定义数据管理场景，直接关联数据库实现库表明细数据的增、删、改、查，可配置显示字段和字段级属性；支持权限组配置，按组织、角色、个人设置数据表可见范围、操作权限和字段权限。

（4）表单市场

1．表单市场支持基于平台已有的数据，按照规范的格式进行导出，支持将数据导出 word、pdf 格式的文件；（需提供真实系统功能截图）

2．支持对表单进行多条件筛选，如表名名称、表单分类、表单应用场景等；

3．支持选择表单进行导出，支持单表单和批量表单导出功能；

4．支持普通用户登录时，只导出个人相关的数据及表单；

5．表单导出时支持按照当前登录用户的权限,对权限内的用户进行表单批量导出；

6．支持智能填表，支持将空表单的 word 文档进行上传，平台自动解析文档并查找相关数据进行填充，支持下载填充好的文档，填充好的文档中表单格式与空表单的 word 文档格式一致。（需提供真实系统功能截图）

7．支持表单公开访问（链接或二维码）、纸张及分页设置、样式皮肤、导出模板（匹配线下表单样板）、表单配置导入导出和阅读须知；

8．按最小权限原则提供管理员组、组织机构、岗位、角色组的管理，可配置成员的管理范围、资源权限、数据权限和可见范围。

（5）预警中心

1．支持按权限展示平台内的所有预警信息，包含总预警次数、预警人数、已处理预警次数、待处理预警次数；（需提供真实系统功能截图）

2．支持基于预警人、预警状态、预警时间进行预警记录查询；

3．支持列表展示预警记录，包含预警人员、学工号、学院、班级、辅导员、预警值、预警时间、状态等；（需提供真实系统功能截图）

4．支持查看预警记录详情，包含预警人员照片、预警值、累计触发预警次数、预警记录等；

5．支持进行预警处理，可对预警记录进行提醒和处理操作；

6．提供移动端预警平台,管理者能够在移动端接收预警记录,并进行处理。

（6）审批中心

1．流程管理提供业务流程的可视化配置，支持自定义审批节点、支持每个节点指定审批人，或者由上一节点提交时指定下一节点办理人；流程自主设计需包含申请节点、审批节点、抄送节点、条件判断节点，节点支持配置当前节点对应的字段权限；支持在条件判断节点中配置判断条件执行不同的操作；（需提供真实系统功能截图）

2．申请节点支持配置填写人，可设置全部可填、部分可填，可对必填、允许撤回、允许催办、填写次数限制、流程日志、流程图、手写签名等功能进行启停或配置；

3．支持配置流程审批节点中审批人的数据操作权限,可以限制审核人员只能审核特定的数据集、特定的数据字段、特定的数据范围，或者只能进行审核操作而无法修改数据；审核流程可以包括多个审核阶段和审核人员，审批节点支持配置审批类型，需包含或签、会签两种类型，支持对流程日志、流程图、填写反馈处理、流程回退、流程撤回、手写签名等功能进行启停或配置；

4．对各类型数据统一审核管理，包括管理员审核、审核进度跟踪；根据审核状态、操作来源、数据类型进行检索；针对单个数据项，可查看当前流程、基本信息、归属关系，并进行通过、退回操作，退回添加退回意见。

5．审批人可从组织机构选择、按角色自动匹配或由填报人自主选择；可配置发起人（提交、再次提交、催办、导出、撤回、暂存）和审批人（同意、拒绝、退回、转交）的操作权限；

6．支持流程节点的字段写入、读取、隐藏权限，支持超时督办规则、默认审批意见、审批人去重、意见必填和手写签名要求；

7．提供统一审批中心,区分“我发起的”“待处理”“已处理”“抄送我的”等各类任务视图，以可视化方式展示审批链路和意见，审批页面标注数据新增、修改、删除的原始值与变更值对比，支持退回任意前置节点、转交和上传附件。

交付与核验：交付查询、应用、填报、表单市场、预警、审批六中心的菜单、表单及流程配置，重点覆盖统一查询与个性化数据门户、零代码表单设计与智能填表（Word/Excel 导入还原、AI 填充、批量打包）、多源数据关联与行级字段级权限、表单导出与公开访问、预警统计处理及移动端、可视化审批流程与或签会签、节点字段权限、变更留痕与流程跟踪，验证查询、纠错、填报、智能填表、预警及审批的完整流程，数据权限控制与跨中心结果一致性。

3.3.20、数据资产中心（开放门户）

（1）数据资产开发

1．提供服务分类、服务发布、视图开放、数据推送、服务注册与服务编排，支持零代码构建开放服务、自定义申请流程及开放过程监控；推送目标使用学校已授权的中间库或目标库，不新增独立中间库管理模块。

2．支持 API 调用规则限制的自定义，提供 API 安全限制功能，如 API 接口的访问控制列表、访问次数、限制访问 IP 地址白名单、调用频率、调用时间区间、调用有效期等的自定义，可设置调用超限预警；

3．支持向数据库视图申请进行授权账号密码、使用有效期、连接客户端的 IP 控制。支持审批者对申请数据的范围进行数据过滤设置。支持管理者按照字段级别选择字段授权、加密、审批通过或拒绝，审批结果可在线查看；

4．支持 API 接口、在线查询、文件下载、视图开放、数据订阅（推送）等不少于 5 种类型服务构建；

5．支持数据服务灵活配置，可在线进行图形界面单表编排可视化配置、多表拖拽连线方式构建数据开放服务，支持从可视化模式转为高级 SQL 模式构建服务，可灵活定义筛选字段进行封装数据接口；

6．支持数据服务申请审批流程自定义设置,提供无限级可视化编排申请流程的条件分支、审批节点、抄送节点，任一审批节点可面向指定人员、指定部门、指定群组、动态申请部门、动态数据权责进行多部门联合审批设置，提供会签、或签的审批机制；

7．支持批处理、实时流的方式推送数据到目标表;支持 SQL 模式、可视化模式查询来源数据;支持通过字段映射关联来源字段、目标字段的关联关系，支持同名一键映射，支持一键批量映射与关闭映射。

8．数据清单发布为 API 接口并被使用后,在当前 API 接口正常运行的情况下，支持对数据清单进行再次编辑，如增加字段、修改字段注释等操作，编辑过程中 API 接口服务不中断，下游应用无感知；

9．加密存储的数据在发布清单时支持字段解密后再次加密或脱敏开放；

（2）资产首页

1．提供数据资产关键字搜索，涵盖数据资产建设情况、分类、标准建设情况、开放市场情况、治理共享情况、动态情况及管理情况的呈现，实现数据相关信息的集中获取与展示；

2．支持多维度数据资产分类展示，可按数据主题、责任部门、安全等级、国家标准进行分类筛选与呈现，每个分类下清晰展示对应资产情况；

3．标准建设情况：展示数据标准制定数量、资产覆盖比例；

4．开放市场情况：呈现开放数据资源量、API 服务数及累计访问量；

5．数据治理共享情况：展示治理完成资产数、跨部门共享资产量及数据入湖率；

6．展示最近更新数据、最近更新接口（接口版本迭代、功能优化）、近期热门数据、近期热门接口；

7．支持对知识图谱、数据清单、资源目录及资产目录在线检索，知识图谱以图谱形式呈现数据清单、数据表、代码表、模型等资源及其关联并可点击节点扩展；支持数据专区、数据排行、标准规范文档预览下载，首页治理指标可下钻并提供口径说明。

（3）资产目录

1．集中展示和管理资产信息，支持接口、CSV、Excel、在线查询、JSON及数据推送等方式的申请与使用，支持对数据资源目录、数据资产目录进行在线查询及检索，可根据数据名称/数据摘要进行基础检索。

2．支持列表模式展示数据资产核心信息，包含表名、所属分类、责任部门、数据状态、开放条件、反馈数量、数据量、更新时间、浏览次数、下载次数、调用次数、开放类型等；同时支持对资产进行点赞、评分、收藏操作，并提供列表与视图模式切换功能；

3．支持按更新时间、访问量、数据量、下载量、调用次数等维度灵活排序，帮助用户快速筛选高频、最新或大容量资产；

4．支持查看数据资产完整详情，包含三大核心模块：

5．基础信息：涵盖表名、所属分类、浏览次数、提供方式、责任部门、下载次数、公开类型、来源部门、调用次数、数据总量、来源系统、反馈数量、字段总数、数据等级、更新时间、数据描述等；核心内容：数据字段、数据明细；数据质量：包含检测合格率、检测规则数、检测字段数、总检测量、正常量、异常量等；

6．支持在线发起数据资产申请，可配置资产订阅类型（含 API、QUERY、XLS、CSV、JSON 等）、填写申请理由、关联应用，并按需选择目标字段，简化申请流程，提升获取效率；

7．支持在线发起数据资产纠错,用户可选择对应纠错字段并详细描述问题；

8．支持针对当前数据资产发起多场景反馈，涵盖数据质量问题、数据需求建议、数据仲裁诉求等，为资产优化与需求响应提供直接依据。

（4）标准目录

1．提供统一规范的资产分类标准体系，明确各类资产的划分依据、属性定义及编码规则，作为资产归类和管理的基准，确保资产信息的标准化和一致性；

2．支持用户查看并获取各类标准，提供点赞、收藏功能及按下载量、点赞数等维度的排序选项，同时支持视图与列表展示模式灵活切换；

3．支持查看数据标准完整详情，涵盖基础属性（数据类型、公开类型、更新时间、代码量、浏览次数、反馈数量、标准描述）、代码明细、引用情况，助力用户全面掌握标准细节与应用场景；

4．支持在线下载当前数据标准，实现标准资源快速获取与落地应用。

（5）开放市场

1．建设面向校内的数据资源共享服务市场，支持授权用户浏览、申请和使用资产资源，形成供需匹配与共享使用渠道。该平台不包含面向社会的数据交易、定价结算或公共数据授权运营职能。

2．提供多维度精准筛选能力,支持基于开放类型与更新日期进行组合筛选；

3．支持列表模式展示数据服务核心信息，涵盖数据服务分类、申请状态、上线时间、申请次数、调用次数等关键维度；同时支持按更新时间、申请次数、调用次数灵活排序，并提供视图与列表两种展示模式切换功能；

4．支持查看资产服务完整详情，包含基础信息：涵盖接口名称、接口描述、请求地址、对接方式、返回格式、共享方式、发布时间等服务属性；技术参数：以列表形式清晰呈现请求参数、返回参数及返回参数样例，为服务对接提供完整技术参考，降低集成门槛；（需提供真实系统功能截图）

5．支持在线便捷发起资产服务申请，覆盖 API、QUERY、TXT、数据订阅、视图直连等多种订阅类型；

6．支持在线可视化拖拽与 SQL 两种开发模式，可视化拖拽降低技术门槛（适配非技术用户），SQL 模式满足技术用户精准开发需求；

7．数据来源支持从数据湖与标准数据表中选择,确保开发所需数据的合规性与可用性，为个性化服务开发提供稳定、优质的数据源基础；

8．开发完成的服务支持以 API、QUERY、TXT、数据订阅、视图直连五种方式输出，用户可根据业务对接场景（如系统集成、数据导出、实时订阅等）选择适配方式；

9．支持勾选“数据订阅”输出方式，支持在线配置目标源与目标表，同时提供自动建表功能，无需手动创建表结构。

（6）发布中心与建设报告

1．发布中心提供制度规范、操作手册等文档类资产的发布、展示与下载服务，涵盖文档信息的呈现与资源获取，实现文档类资产的便捷查阅与使用；

2．作为平台官方信息发布入口，集中呈现所有系统通知与公告信息，形成结构化信息矩阵；

3．支持查看通知公告完整详情，涵盖发布者、发布时间、浏览次数、下载次数等核心元数据，同时完整展示公告正文内容；

4．支持在线下载当前通知公告文件，实现信息资源的快速留存与离线查阅；

5．建设报告展示资产建设的相关情况，包含资产概览、资产使用情况、资产排名情况、数据地图、建设报告、治理报告等内容，为评估资产建设成效、优化建设计划提供数据支持和参考依据。（需提供真实系统功能截图）

（7）工作台与综合查询

1．工作台作为用户处理资产相关事务的核心操作区域，涵盖我的审批、我的申请、我的任务、资源管理、我的应用及其他等功能，可支持数据资产的在线开发、在线订阅、在线申请、在线审批与在线查询等操作；

2．以可视化形式直观展示个人工作核心数据，包含审批处理率、全部审批数量、待处理审批任务、我的任务清单及消息中心入口；

3．以列表形式展示平台内最新发布的数据资产信息，清晰呈现资产新增动态，帮助用户及时捕捉数据资源更新趋势；

4．支持多维度任务执行情况可视化统计：核心指标统计：展示总任务数量、预期完成任务量、已完成任务数、未完成任务数及任务完成率，直观反映整体任务进展；分类统计：通过柱图形式统计审批、数据调研、数据认领、质量治理等细分任务的处理情况，帮助用户清晰掌握各类型事务分布，便于统筹安排工作优先级；

5．个人服务导航：用户可自定义添加高频使用服务入口，满足个性化工作流需求；

6．系统服务导航：整合平台核心系统服务，并支持嵌入第三方页面，实现一键快速跳转至目标服务或外部页面，减少跨平台切换操作，提升工作链路顺畅度；

7．支持基于审核状态（如待审核、已审核等）开展定向查询，快速定位目标申请单据；

8．支持查看应用申请完整信息，涵盖应用名称、创建时间、开发部门、应用分类、IP 地址、数据内容、申请目的、当前状态、负责人及负责人联系方式等核心维度；

9．支持基于审核状态（待审核\已审核）、接口名称进行多维度组合查询，快速定位目标接口申请单据；

10．支持查看接口申请完整信息，涵盖接口名称、应用名称、申请目的、申请人、申请类型、共享方式、申请部门、申请时间等核心维度；

11．支持在线完成数据资源的全流程审核操作，且具备字段级精细化审批控制能力，可精准把控数据资源中各字段的开放与使用权限；

12．支持平台用户在通过数据订阅方式提交接口申请后，在线查询申请列表信息，快速追踪接口申请的进度与状态；

13．支持在线管理我的申请，包含应用申请、开放接口申请、资源申请、查询申请、预约审核申请、预约处理申请、综合查询申请；（需提供真实系统功能截图）

14．支持在线查看数据认领任务，可基于任务名称进行检索；展示任务名、任务信息、所属部门、所属业务、认领人、任务描述等核心内容，同时支持查看认领详情。

15．支持在线完成数据仲裁任务，满足数据争议场景下的仲裁处理需求；

16．针对反馈的质量问题提供在线处理能力，支持查看质量问题、质量级别、检测规则、扫描量、违规量等关键信息；（需提供真实系统功能截图）

17．综合查询提供数据源目录，支持以数据源、表名、元数据名称为检索条件查询元数据信息，涵盖表信息与元数据详情的查看，实现数据源相关信息的精准获取与展示；

18．支持在线生成可视化图表，支持多种图表类型，包含折线图、饼图、柱状图等。

（8）部门资产

1．按部门维度归集并展示各部门拥有或管理的资产信息,可清晰呈现资产在部门间的分布状况，为部门级资产盘点、管理及责任追溯提供支持，提供资产清单、共享情况、使用情况、数据报告、标准数据质量、源头数据质量等功能；

2．提供学校数据总览及数据概要、协作概要、安全概要、质量概要，展示部门与业务系统数量、数据体量、目录建设、确权进度、数据需求与问题处理、分类分级与加密脱敏、质量评分与排行等情况，并可查看明细。

交付与核验：交付资产及服务目录、共享申请、授权及使用记录，覆盖服务发布与编排、API 安全限制、视图与字段级授权审批、多类型服务构建、可视化与 SQL 开发、多级审批流程、数据推送与字段映射、加密脱敏开放，以及资产首页、资产目录、标准目录、开放市场、发布中心、工作台与部门资产等门户功能，验证字段级授权、申请到期与服务可用性，并核验 API 使用中清单编辑不中断服务、订阅推送与自动建表、审批流转与权限控制的实际效果。

3.3.21、教师发展画像

（1）基本信息分析

1．基于经授权的人事档案及岗位数据，关联教师身份、学历学位、职称、履历、所属机构、岗位等信息，形成可追溯的基础画像，支持按本人及授权管理范围查询、核对与纠错。

2．支持展示人员结构、学历职称分布、岗位匹配和职业发展变化。各项指标应标明数据来源及统计时点，涉及岗位评价的结论由学校业务主管部门审核使用。

3．提供教师查询，可按教工号、姓名精准搜索并进入个人画像，展示最近查询记录和管理范围内教师列表；个人经历涵盖教育经历、工作经历和在校经历（入职、考核、聘用、调动等），形成入职前后的发展脉络；

4．支持学术关系图谱和社交关联图谱的可视化分析,学术关系基于科研项目、论文、专利等合作数据生成，社交关联整合同期入职、同部门、同毕业院校等维度，支持多层级筛选。

（2）教学成果分析、科研情况分析

1．教学成果分析应关联教学任务、教学工作量、课程建设、课堂评价、教学改革与成果奖励等经确认数据，反映教师教学履职、课程思政建设及教学成果。

2．科研情况分析应关联科研项目、经费、论文、专利、奖励等成果，按学校确定的分类与统计口径分析成果数量、质量及学术影响，支持个人趋势和多维对比，避免重复统计跨来源成果。

3．教育教学分析涵盖教学工作（本科生、研究生教学工作量及毕业设计指导、导师、竞赛指导）、教学建设（专业、课程、实验室、教学团队）和教学质量（学生评教），教学成果获奖按国家级、省部级、校级分类标注；

4．科学研究分析涵盖科研项目数量与经费、论文专利专著等成果及发表趋势与收录质量、科研奖励；人才培养分析涵盖指导本科生、研究生规模及学生实践创新项目的级别分布和参与趋势；各模块支持跳转明细页面。

（3）社会服务分析、综合能力分析、师德师风分析

1．社会服务分析应反映校企合作、专利转化、咨询服务及行业贡献等经授权的数据；综合能力分析应关联教学、科研、社会服务及团队协作等维度，支持岗位适配和职业成长分析，提供指标明细及来源追溯。

2．师德师风分析以学校依法形成、审核确认的师德考核、表彰及相关管理记录为依据，按授权范围展示。系统只提供事实汇总和辅助提示，不根据消费、浏览、社交等行为推断个人政治信仰，不自动作出师德结论或替代学校评价程序。

交付与核验：交付教师画像维度、指标及页面，核验数据来源、业务口径、本人核对和授权管理边界。

3.3.22、学生成长画像

（1）基础信息

基于经授权的学籍及资助数据，关联学生身份、学院专业、年级、学籍状态、家庭及经济困难认定等基础信息，支撑成长画像及帮扶服务。按使用目的控制字段范围，经济困难等敏感信息仅向承担相应职责的人员开放。

2．支持按学号、姓名搜索学生并进入个人画像，展示学习表现、社交关系、行为习惯、兴趣爱好等多维信息，并以时间轴展示入学前教育经历和入学后新生入学、注册报到、学籍异动、奖励惩处等成长轨迹。

（2）思想品德（德）、学业发展（智）、身心健康（体）、美育素养（美）、劳动实践（劳）

1．构建德、智、体、美、劳五育数据视图。德育维度汇总经确认的课程学习、志愿服务、集体活动及奖惩等教育管理记录；智育维度分析课程成绩、学分、学业进展和学术实践；体育维度展示体测、体育课程和运动活动；美育维度汇总艺术课程、社团及成果；劳动维度汇总劳动课程、实践时长、岗位实践及评价记录。

2．支持多来源数据关联、维度指标和权重配置、阶段变化展示及记录核对。身心健康相关信息仅使用依法授权且确有必要的专业记录或服务标签，严格控制可见范围；不得以一般校园行为替代心理诊断，不以算法推断学生政治信仰。

（3）综合素养评价、精准帮扶适配

1．基于学校确认的五育指标与评价规则，汇总综合素养、发展优势和需要支持的方面，为个性化成长辅导提供依据。支持关联经济困难、学业及专业人员确认的心理支持需求，形成可核查的帮扶提示、任务分派及处理记录。

2．学生画像、职业适配和预警结果仅作为辅助信息，应展示依据、数据时间及适用限制，保留本人核对纠错和业务人员复核渠道，不据此自动作出处分、资助取消或其他对个人权益有重大影响的决定。

交付与核验：交付学生五育画像和帮扶场景配置，核验指标依据、敏感信息权限、预警复核及帮扶记录。

3.3.23、职称申报一体化

（1）申报列表

系统分类展示全校所有可申报的专业技术职务序列，同步公示对应职务的申报门槛指标与要求；支持通过职务名称、系列类别等关键字进行快速检索与精准定位，方便教职工快速匹配符合自身申报条件的职务类型，清晰掌握申报准入要求。

（2）我的申报

教职工可从申报列表中选定对应申报类型，一键添加至 “我的申报” 模块，即可启动对应申报表的线上填报流程。系统自动对接人员中心与相关业务系统，自动读取并带入申请人基础信息，包括现专业技术职务、取得现专业技术职务时间、拟申报专业技术职务等核心内容；同时基于取得现专业技术职务的时间节点，自动从“支撑数据”库中筛选出符合时间要求的教学、科研、思政等全维度业绩成果，由申请人自主勾选本次申报拟使用的成果，无需手动填报大量重复信息，大幅降低申报人填报负担，保障成果数据的真实性与准确性。

（3）职称门槛规则配置

1．对学校确认实行“一篇文章只能使用一次”等规则的职称申报类型，自动核查同轮申报中成果重复使用情况，提示冲突并按规则限制违规提交，保留校验依据和人工复核记录；

2．支持对各系列职称申报条件进行结构化、可视化配置，灵活设定学历、科研、教学等核心指标的动态阈值，并基于门槛条件自动校验申请人学历资历及业绩成果。

（4）成果合规性校验

严格执行 “一篇文章只能使用一次” 的核心规则，明确同一学术成果的第一作者与通信作者均具备使用资格，但该成果在同轮申报中仅限使用一次；系统自动对申请人勾选的拟使用成果进行重复性校验，若该成果已在“本轮申报数据”中被其他申请人勾选使用，将实时向申请人发出预警提示，并拦截申报材料提交操作，从源头杜绝成果重复使用、违规申报等问题。

（5）成果使用标记管理

建立成果全生命周期使用管控机制，本轮职称申报评审结束后，系统将对最终聘任成功的申请人所使用的全部业绩成果，自动标记为 “已使用” 状态，避免成果在后续评聘周期中重复使用，保障职称评聘成果使用的规范性与唯一性。

（6）查询统计分析

支持管理人员对职称申报全量数据进行多维度、自定义统计分析，统计维度涵盖各系列申报总人数、申报人员明细信息、各二级单位申报分布、审核通过率、门槛条件达标情况、成果使用情况等核心内容，可生成多类型可视化统

计报表，为学校职称评聘制度优化、师资队伍建设规划提供精准的数据支撑，并支持将申报相关数据导出为 Word、Excel、PDF 等格式文件。

交付与核验：交付申报类型、规则、成果校验及统计配置，验证成果使用标记、重复校验和人工复核，不新增独立网上办事审批接口。

3.3.24、科研绩效分析

（1）复杂核算规则引擎

支持按学科、岗位、序列自定义科研绩效核算规则，适配多条件嵌套、阶梯核算等复杂逻辑，内置规则版本管理与模拟试算功能。

（2）绩效智能核算与校验

基于预置规则自动完成全量科研绩效批量化精准核算,内置合规校验机制，自动识别异常数据并预警，核算结果全程可溯源。

（3）个人绩效画像与报告

生成个人专属科研绩效全景画像，自动推送年度 / 聘期个性化绩效报告，配套个人科研成长指引，助力个人能力提升。

（4）科研团队绩效分析

实现团队绩效精细化核算与分析，拆分团队成员贡献度，对标同领域团队表现，为团队建设与资源扶持提供数据支撑。

（5）全校科研实力对标分析

多层级开展全校科研实力全景分析，生成可视化实力看板，支持与标杆院校横向对标，为学校科研发展规划提供宏观决策支撑，支持生成二级单位科研绩效分析报告并进行多维度对比。

（6）科研资源效益分析

开展科研资源投入产出关联分析，精准测算投入产出比，识别高潜力科研主体与低效环节，为科研资源精准配置提供量化依据。

（7）科研激励分析

基于绩效结果自动测算激励额度，智能识别高潜力人才，完善优绩优酬激励机制，全面激发科研人员创新活力。

（8）科研发展预警预测

智能识别个人、学科、单位的科研发展风险并提前预警，基于历史数据预测科研发展趋势，为前瞻性管理提供支撑。

交付与核验：交付科研核算规则、个人及团队分析、资源效益和预警配置，核验试算、正式核算、成果防重与依据追溯。

3.4、硬件购置清单

本项目最终核定硬件购置费用为 0 元，不新增硬件采购。服务器、存储及网络环境由学校统筹提供，供应商应完成资源核验、部署配置和兼容适配，不能据此增加采购清单外设备。

序号	名称	类别	配置要求	数量	单位
—	无新增购置	—	本次不适用	0	—

3.5、产品软件购置清单

序号	软件名称	功能说明及配置要求	数量	单位
1	应用服务器中间件	部署于本项目 XC 环境，支撑数据质量管理平台；提供正式合法授权、安装配置、兼容联调及 5 年质保和免费升级维护。	1	套
2	集中式数据库	部署于本项目 XC 环境，支撑结构化治理平台；提供 2 套正式合法授权、部署迁移、备份恢复及 5 年质保和免费升级维护。	2	套

中间件应满足应用发布、运行管理、连接管理、日志查询、故障定位和必要的稳定运行要求，提供安装包、授权证明及部署配置说明。集中式数据库应具备事务处理、SQL 访问、用户权限、日志、备份恢复、数据导入导出等必要能力，完成与数据平台的连接及操作验证。

供应商应在投标及实施设计中明确版本、部署方式、授权计量口径及适用范围，保证所供授权能够覆盖经确认的本次实际部署。验收时核对产品名称、版本、数量、合法授权、5 年质保凭证、安装配置及兼容测试结果。不得以试用版、短期体验授权或受限演示环境替代正式交付。

3.6、数据及配置成果要求

在需求确认阶段，以实际业务应用为牵引逐项确认数据来源、字段范围、责任部门、共享条件、更新周期、转换规则及质量要求。数据接入范围须与本次已核定功能和既有可用授权接口相匹配，不以笼统的“全校所有系统、全部数据”代替可验收清单。

形成原始或历史数据、标准化数据、主数据、主题数据及指标结果之间的清晰关系，重点满足教师、学生、职称和科研等本期应用。具体数据实体应同步交付元数据、标准映射、数据血缘、分类分级、质量检测、更新策略与服务说明，避免仅交付数据库表结构或页面。

校级数据标准、主数据及代码规则、质量管理流程、分类分级及共享使用规则等文档应与平台配置一致，并由学校相关责任部门确认；制度文件的批准和发布由学校组织，不以供应商自行编制文档视为学校正式制度。

数据迁移和初始化前应进行备份和核对，分批实施导入、转换、抽样核查及差异处置。未经审批不得改写源系统权威数据。完成交付后应提交校方可维护的模型、脚本、调度、目录、规则及配置清单。

四、电子政务云资源需求

根据最终批复，本项目不上电子政务云，不新申请云资源，本章无电子政务云服务器、存储或网络资源申请量。

供应商应在学校现有校内环境中完成部署和容量规划。涉及网络访问、域名、证书、统一认证和既有安全服务对接的，由学校按内部流程协调；未经学校书面同意，不得将业务数据迁移到供应商公有云或其他外部环境。

五、其他工作要求

本章服务、实施、测试和验收要求适用于本项目已核定的软件开发及产品软件范围。供应商应提交与交付规模相匹配的实施方案、人员计划和服务承诺，并对第三方产品及组件的协同运行承担合同约定的责任。

5.1、售后服务要求

本项目自验收通过之日起提供 5 年质量保证及免费软件系统升级（包括版本升级）、维护服务。应用软件、应用服务器中间件和集中式数据库均应纳入

本项目 5 年服务保障范围，提供合法授权和相应服务凭证，不得以原厂服务期限较短为由降低承诺。

提供 7× 24 小时技术支持，可通过电话、电子邮件、学校认可的即时通信及服务渠道受理问题。一般技术咨询应在 24 小时内提出解决方案；故障事件按应急响应时限执行。

质保期内每季度至少开展 1 次现场巡检并提交报告，检查应用、系统组件、数据库、任务调度、接口、权限、安全策略及备份状态，列明问题、影响、处置意见和整改结果。

对本次交付系统存在的软件缺陷和故障按原采购要求负责解决，不因质保期届满而免除原交付缺陷的修复责任。免费维护期内提供必要的版本、系统组件和安全补丁升级，升级前完成影响评估、备份和回退准备，升级后进行回归验证。

实施及维护中涉及本项目已集成业务系统升级、认证结构变化等引起的适配调整，应在本次合同约定范围内提供配套支持。涉及新增系统、全新业务模块或超出批准范围的需求，应履行学校变更程序，不得通过运维变更变相扩张本项目预算。

5.2、应急响应要求

发生系统故障，供应商接到通知后 10 分钟内响应；需要现场处理的，专业工程师应在 60 分钟内到达现场。提交完整应急预案，明确受理、分级、定位、处置、升级、恢复验证及复盘机制。

一级故障在 1 小时内确诊，总解决时间不超过 4 小时；二级故障在 2 小时内确诊，4 小时内由专家到场支持，总解决时间不超过 8 小时；三级、四级故障在 4 小时内确诊，总解决时间不超过 24 小时。故障级别应结合业务影响、受影响用户范围、数据安全及是否存在可用替代方式确定。

对于短期难以彻底修复的特殊故障,应及时提出止损措施和临时恢复方案，书面报告原因、影响和预计恢复时间，经学校确认后持续处置。故障关闭前须验证核心功能与数据完整性，提交处理记录和防复发措施。

5.3、培训要求

针对系统管理人员、数据治理及开发人员、业务部门管理人员和普通用户分别组织培训，内容覆盖平台操作、标准及规则维护、数据开发、资产共享、业务应用、安全权限、备份恢复和常见故障处理。

投标人应提出培训计划，列明培训对象、课程、人数、时间、地点、方式、讲师及考核安排。实施阶段结合需求确认、上线和运维交接开展培训，使用与交付版本一致的环境和教材，确保管理人员能够独立开展日常管理，业务人员能够完成所承担的操作。

培训人员应为供应商正式雇员或专业授权培训机构雇员，采用第三方机构的应明确名称及资质能力。每次培训应保留教材、签到、问题答疑和效果评价，未达到使用要求的应补充培训。

5.4、进度要求

自合同签订之日起 15 日内完成能力平台基础模块部署并具备基础运行条件；自合同签订之日起 5 个月内完成全部建设内容。全部建设完成并经学校确认具备试运行条件后，开展 1 个月试运行，试运行结束且满足验收条件 10 天后组织项目验收。

供应商应细化系统设计、部署开发、数据配置、联调测试和试运行计划，明确各阶段责任人、前置条件、交付物和检查方式，各项准备与验证可在满足前后依赖的条件下交叉开展。基础模块部署不等同于整体项目验收，不能以平台安装替代全部开发、应用和数据成果交付。

阶段节点	主要工作	阶段成果
合同后 15 日内	完成能力平台基础模块部署及运行检查，同步开展需求调研。	基础部署清单、环境核验及运行记录
建设前期	完成项目启动、调研、需求确认、总体设计及实施基线。	需求规格、实施计划、设计及数据范围清单
合同后 5 个月内	完成全部开发、配置、数据准备、应用联调、培训和测试整改，具备完整试运行条件。	可运行系统、测试报告、建设完成及试运行条件确认记录
建设完成后 1 个月	连续试运行，持续监测、处理问题和验证运行效果。	试运行报告、问题闭环、运行及使用记录
试运行结束后	确认满足验收条件，完成成果交接并组织验收。	交付清单、验收对应表及验收材料

试运行期间应保留真实运行、数据更新、业务使用、故障和整改记录。因问题整改影响连续运行验证的，应据实补充验证并按学校程序调整安排，不得仅以期限届满认定验收完成。

5.5、项目团队及驻场人员要求

实施团队不少于 10 人，供应商应保持稳定的在职技术保障力量，并提交人员名单、职责和相关能力证明。团队构成及驻场要求如下。

角色	主要职责	人数	人员要求	驻场要求
项目负责人	负责项目整体组织，控制质量、进度和风险。对接学校项目负责人，组织需求确认、阶段评审、上线和验收。	1 人	具备系统集成项目管理工程师、信息安全保障人员-数据安全证书、注册信息安全专业人员证书	实施期间驻场
产品经理	负责业务调研、场景梳理、需求规格和产品设计。组织需求评审与变更确认，协调教务、学工、人事、科研等业务部门。	1 人	熟悉高校教务、学工、人事、科研等核心业务，具有数据治理或数据类产品设计经验。	实施期间驻场
技术负责人	负责总体技术架构、湖仓与治理平台方案、接口规范和技术决策，统筹开发质量、性能和上线风险。	1 人	熟悉数据湖仓、数据治理和主数据架构，具有同类项目技术负责人经验。	实施期间驻场
数据治理工程师	负责数据标准、主数据、元数据、质量规则、数据资产目录和分类分级方案，并指导治理任务落地。	2 人	具有数据治理实施经验，熟悉教育行业数据标准及数据分类分级要求。	实施期间驻场
数据开发工程师	负责异构数据源对接、入湖入仓、清洗转换、主题库与指标开发，以及交换、共享任务实施。	2 人	熟悉 SQL 及数据集成开发。	实施期间驻场
应用实施工程师	负责数据服务、驾驶舱、画像、一表通、职称申报和科研绩效等应用的配置、实施与联调。	1 人	熟悉数据类应用实施，具有信息化项目实施或开发经验。	实施期间驻场
安全工程师	负责安全方案、等保对标、敏感数据脱敏与加密、审计策略，以及测评配合和整改闭环。	1 人	熟悉网络安全等级保护第二级和数据安全要求。	实施期间驻场

角色	主要职责	人数	人员要求	驻场要求
测试工程师	负责测试方案、功能与接口测试、数据核对、缺陷跟踪和验收材料整理。	1 人	具有信息系统测试经验，能够独立开展接口测试和数据质量核对。	实施期间驻场

供应商不得擅自更换项目负责人及关键人员，确需调整时应取得学校同意，并由能力不低于原承诺的人员接替，保证工作和文档连续。

质保支撑团队不少于 5 人，其中技术经理 1 人、产品经理 1 人、数据治理工程师 1 人、技术工程师不少于 2 人。应提交相关能力证明及最近一个季度依法缴纳社保费的证明。

角色	主要职责	人数	人员要求	驻场要求
技术经理	负责质保期技术总协调，组织故障升级、版本升级、安全补丁和季度巡检，作为质保期技术接口人。	1 人	熟悉本项目技术架构和部署环境。	不驻场。按应急响应时限到场，并负责每季度不少于 1 次现场巡检
产品经理	负责质保期业务咨询、需求变更评估、数据口径确认和应用优化建议。	1 人	熟悉本项目业务范围、数据标准和已上线应用。	不驻场。需求变更和业务评审时到场
数据治理工程师	负责数据标准、资产目录和维护流程的持续更新，核查质量问题，处理主数据、共享交换和分类分级相关事项。	1 人	参与过本项目实施，或具有同类高校数据治理经验。	不驻场。质量核查、标准变更和治理优化时到场
技术工程师	负责平台、调度任务、数据接口和数据链路的日常维护、缺陷修复、备份恢复配合和应急处置。	不少于 2 人	熟悉本项目部署、数据开发和接口维护。	不长期驻场。上线初期提供现场保障；质保期内按应急响应时限到场

实施人员应遵守学校进出、保密和账号管理制度，使用授权账号和必要权限。实施结束后完成账号、资料、配置及运维事项交接，撤销无继续使用必要的临时权限。

5.6、等级保护要求

本项目按网络安全等级保护第二级要求进行建设。供应商应依据 GB/T 22239—2019 等适用要求，开展应用、数据库、接口和运维环节的安全设计、

配置检查及整改，落实身份鉴别、访问控制、安全审计、数据保护、备份恢复和安全管理措施。

复用学校既有网络与安全防护体系，提供网络及系统拓扑、资产清单、端口与访问策略、账号角色、配置基线、日志方案、备份及应急预案等材料。涉及学校现有基础环境的整改应列明责任边界，不以本项目未批复的设备新增替代软件安全整改。

配合学校组织定级备案、等级保护测评和问题整改，提供测试账号、必要环境、说明材料及整改证据。软件测试、安全测评等费用按核定费用用途及学校采购安排执行；供应商自身测试和整改义务不能由第三方报告替代。

5.7、商用密码应用需求

结合 GB/T 39786—2021 及项目实际，明确身份鉴别、通信保护、重要数据存储与传输、完整性保护等场景的密码应用需求，形成与部署架构相一致的密码应用方案和配置清单。

优先利用学校已有、符合适用要求的密码产品及服务，在应用和数据层完成必要的接口适配与调用。涉及 SM2、SM3、SM4 等算法时，应按各自用途正确使用并落实密钥生成、存储、访问、轮换、备份和销毁管理，避免密钥硬编码、明文传递或与密文无保护地混存。

供应商应配合学校组织商用密码应用安全性评估，提供方案、接口、密钥管理、安全配置、调用验证及整改材料。批复已单列密码测评费用，本节不新增密码硬件或独立安全产品采购，测评结论所涉整改按批准范围和职责分工落实。

5.8、技术文件要求

提供能够支持系统正常运行、维护和后续接管的全套技术资料，内容应与最终实际部署版本一致。文档、配置和源代码交付边界须在合同中明确；本项目定制开发部分应提供维护所需代码、脚本、构建部署说明及相关设计资料，第三方标准产品按合法授权提供安装介质和技术文档。

类别	至少交付的资料
项目与设计	实施计划、需求规格说明、总体及详细设计、数据库与数据流设计、部署架构、XC 适配清单

类别	至少交付的资料
数据与配置	数据来源及权责清单、数据标准、主数据及代码映射、元数据及血缘、质量规则和工单、分类分级、主题数据集、指标口径及服务目录
开发与接口	定制开发代码及脚本、版本和依赖说明、接口文档、鉴权及限流配置、构建发布与回退说明
安全与运行	安全和密码应用方案、账号权限、审计及日志、备份恢复、监控告警、巡检及应急预案
测试与验收	功能和性能测试方案及报告、兼容性验证、缺陷及整改台账、试运行记录、培训材料、验收对应表及交接清单
产品软件	产品版本数量清单、合法授权证明、安装配置、产品手册、兼容测试及 5 年质保凭证

全套技术文件提供纸质 3 套、电子 1 套，电子文件应包括可编辑版本和最终签认版本。账号、口令及密钥类材料须通过学校认可的安全方式单独交接，不得夹带于公开文档或普通邮件中。

5.9、测试与验收要求

以核定建设清单、本技术需求及合同为验收依据，建立“模块—功能—交付成果—测试用例—证据—结论”的逐项对应表。对 24 个软件模块、91 项功能和产品软件数量逐项核验，已核减项目不作为本次独立交付及收费内容。

功能测试应覆盖正常、异常、权限不足和数据缺失等情形。数据核验应对关键来源、统一标识、代码映射、指标公式、成果防重、数据更新与异常整改进行业务抽样复核，不以界面显示正常替代数据正确性验证。

按确认的测试方案开展性能、稳定性和兼容性验证，记录测试环境、数据规模、负载、结果及瓶颈整改。实施备份恢复和任务异常恢复验证，检查安全策略、操作日志、凭据保护及越权防护是否有效。

正式验收前，应完成全部部署、开发、配置、联调、培训和交付，完成不少于 30 天试运行，提交测试和整改材料。影响核心业务、安全或数据正确性的重大问题应完成整改和复测，一般问题应明确处理意见并经学校认可。

学校组织相关业务部门、技术人员及必要的第三方参与验收。验收结论以实际运行、文档、测试与业务确认结果为依据，留存验收记录和签认意见；验收通过后按合同启动相应质保与维护期限。

核验对象	核心检查内容	主要验收证据

核验对象	核心检查内容	主要验收证据
软件功能	24 个模块、91 项核定功能逐项可用，模块间衔接完整	功能对应表、测试记录、实际操作及业务确认
数据成果	来源授权、标准映射、主数据、血缘、质量及更新	数据与配置清单、样例核对、质量及运行记录
XC 与产品	实际环境兼容，中间件 1 套及数据库 2 套正式授权	版本及授权、安装配置、兼容测试、质保凭证
安全与密码	等保二级相关配置、敏感保护、审计及密码调用	安全方案、测试与测评配合材料、整改闭环
运行与移交	30 天试运行、故障处置、备份恢复、培训及运维接管	试运行报告、恢复验证、培训记录、交接清单

六、附录

6.1、适用技术标准

以下标准作为相应功能和安全设计的依据。标准的适用范围应与项目实际一致；执行中如涉及标准更新，按正式采购文件、合同及主管部门要求处理。

1. GB/T 22239—2019 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求。用于等级保护第二级相关安全设计与配置。

官方发布或查询依据

2. GB/T 39786—2021 信息安全技术 信息系统密码应用基本要求。用于密码应用方案、调用配置与评估配合。

官方发布或查询依据

3. JY/T 0661—2025 教育数据分类分级指南。用于教育数据分类分级、结果确认与保护策略关联。

官方发布或查询依据

同时执行学校确认的校级数据标准、代码规范、统一认证、接口、安全和运维管理要求。相关规范应在需求确认阶段统一提供并纳入实施基线。