目录

[1 项目总体建设要求 1](#_Toc32341)

[1.1 总体要求 1](#_Toc11646)

[1.2 建设要求 4](#_Toc30035)

[1.3 项目工期 5](#_Toc10002)

[1.4 建设内容 5](#_Toc6794)

[1.4.1 医疗信息化软件建设内容 5](#_Toc30899)

[2 项目技术要求 5](#_Toc31861)

[2.1 数据服务 5](#_Toc32427)

[2.1.1 环境部署服务 5](#_Toc22279)

[2.1.2 数据采集服务 5](#_Toc23209)

[2.1.3 数据采集 6](#_Toc27798)

[2.1.4 数据采集实施 8](#_Toc22402)

[2.1.5 数据治理服务 11](#_Toc3860)

[2.1.6 数据质控服务 28](#_Toc12303)

[2.2 数据中台 32](#_Toc9205)

[2.2.1 数据资产管理平台 33](#_Toc31213)

[2.2.2 数据质控管理平台 39](#_Toc125)

[2.3 数据采集治理支撑平台 72](#_Toc15130)

[2.3.1 数据集成平台 72](#_Toc10568)

[2.3.2 数据治理平台 74](#_Toc10712)

[2.3.3 数据标注平台 77](#_Toc5965)

[2.4 运营数据中心（ODR） 88](#_Toc20531)

[2.4.1 指标体系建设服务 88](#_Toc30116)

[2.4.2 指标中台管理 95](#_Toc22808)

[2.5 全病种科研平台（RDR） 135](#_Toc9945)

[2.5.1 科研数据管理平台 135](#_Toc15085)

[2.5.2 专病数据库 145](#_Toc5532)

[2.5.3 科研数据库 149](#_Toc21500)

[2.6 集成视图 163](#_Toc13312)

[2.6.1 患者基本信息展示 163](#_Toc28473)

[2.6.2 全景视图 164](#_Toc26029)

[2.6.3 全景视图时间轴展示 164](#_Toc7205)

[2.6.4 全景视图展示 165](#_Toc13490)

[2.6.5 住院视图展示 166](#_Toc23261)

[2.6.6 就诊视图 166](#_Toc28122)

[2.6.7 就诊信息筛选 166](#_Toc26008)

[2.6.8 集成配置 171](#_Toc26799)

[2.7 闭环管理系统 171](#_Toc27426)

[2.7.1 闭环配置管理 171](#_Toc8339)

[2.7.2 闭环流程管理 172](#_Toc27154)

[2.7.3 闭环质控分析 173](#_Toc12177)

# 

# 项目总体建设要求

## 总体要求

本项目通过运用先进的医学大数据及人工智能技术，对医院积累的海量的医疗数据进行采集、融合、治理，形成以患者为核心的高质量可分析医疗大数据中心，打造国内领先的集数据治理、开放、应用、运营功能于一体的医疗大数据共享开放平台，提升医院数据利用效率及安全合规性。基于平台，构建临床、研究、管理等智能应用，提升医院的医疗质量、医疗效率，降低医疗成本，驱动医院数字化转型，实现医院高质量发展。

1.建设全院大数据中心，支撑数据资产盘点和数据应用

引入大数据处理机制构建全院大数据中心，解决多源数据汇聚的问题，并通过数据治理提升整体的数据质量，首先将完成数据标准定义与管理、元数据和主数据管理、数据模型等全院统一数据标准工作。建立统一的数据标准是数据治理体系的基础，也是数据治理成功的关键。在数据标准制定阶段，将收集相关行业标准和国际标准、部门规范文件等对数据字典进行标准化定义，以制定医院区域内的通用数据标准指标。最终在健全的数据安全机制保障下有序、可控的开放给第三方使用，同时也可以通过数据处理工具帮助数据管理部门方便快捷的完成上级主管单位数据上报的要求。

2.建设医院指标中台，赋能多元化、精准化管理

依据国家和地方卫健委的相关政策文件为指导，结合医院经济运营、绩效管理和质量安全等管理实际需求，建设运营管理指标中台。指标中台是一个将医院各类数据进行整合、分析和展示的平台，它能够帮助医院更好地了解医院的运营情况，发现问题并及时解决。且指标后续也能进行指标衍生和指标复用，

指标体系的构建将有足够的广度，将实现对临床、医技、职能部门、服务能力、运营效率、质量安全、人才科教、满意度等方面全覆盖。可支撑运营多元化、精准化的可变分析需求，从而提升医院管理便捷性，为运营管理和领导决策提供数据支撑。

3.开展指标体系建设服务，提升医疗管理质量提升

结合国考、等级医院评审、医疗质量管理与控制、国家临床专科能力评估、NCIS上报与高质量发展评价等政策要求，利用大数据文本后结构化及逻辑推理的能力，由医学人员根据医疗质量质控指标的定义从入院记录、出院记录、手术记录、日常病程记录、检验结果、检查报告等病历内容中得到关键字段等结果，并在这些字段的基础上由医学人员配置推理逻辑，从而产生符合指标定义的结果并提供数据来源追溯功能，提供联查病历的视图，解决复杂指标的统计查询，为医疗质量管理提供抓手。

4.建设精益化运营管理平台，助力医院运营管理水平提升

充分利用大数据、人工智能等技术，基于医院等级评审、国家三级公立医院绩效考核、医院高质量发展要求、公立医院运营管理等要求，在现有医院信息化建设成果的基础上，通过信息手段建立医院运营分析指标体系，以质量更高、颗粒度更细的数据为基础，将业务数据的宝贵价值进一步挖掘和发挥，为预算制定、创收指导、成本管控、医保控费、设备等资产管理评价、人效评价、床效评价、收入结构优化、成本结构优化等提供分析、监管、预警、和解决导向等工具，助力医院的运营管理水平全面提升。

5.搭建运营管理智能体，实现从数据到决策支持的智能化升级

运营管理智能体将充分发挥大模型的语义理解、深度分析和预测能力，实现了从数据检索到决策支持的全流程智能化升级。平台不仅提升了医院的运营效率和管理水平，还为医院的高质量发展提供了有力的技术支撑。

效率提升：通过智能搜索和自动化分析，减少了人工操作和数据处理时间，显著提高了工作效率。

决策优化：借助指标图谱、相关性分析和根因分析，平台为管理者提供了全面、准确的业务洞察，帮助其做出更科学、更精准的决策。

资源优化：通过时间序列预测，平台为医院的资源规划和预算分配提供了前瞻性指导，提升了资源利用效率。

创新驱动：大模型的深度分析能力为医院运营管理提供了新的思路和方法，推动了管理创新和业务优化。

6.建设科研大数据平台，助力医院科研能力与成果转化能力双提升

搭建一个可扩展性病种的科研数据中心，集成和整合医院各个系统分散的诊断、医嘱、检验、影像、病理、病历文书等各种临床相关的数据，建立可供医生快速检索的数据搜索平台及协助医生进行科研的科研平台，并基于大数据分析、数据挖掘、机器学习等技术，与医院一起探索新的应用方向。有效推进医院医学研究专科化、智能化及智慧化研究型病房建设，促进医院科研能力提升与成果转化。

## 项目工期

合同签订后的十二个月内完成。

## 建设内容

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 系统大类 | 分类 | 子模块 |
| 1 | 数据底座 | 全量数据中心（湖仓一体） | 数据服务 |
| 2 | 数据中台 |
| 3 | 数据采集治理支撑平台 |
| 5 | 运营数据中心（ODR） |
| 6 | 全病种科研平台（RDR） |
| 7 | 集成视图 |
| 8 | 闭环管理系统 |

# 项目技术要求

## 数据服务

### 环境部署服务

#### 基础架构环境部署

数据湖和相关应用的基础架构环境搭建以及相关组件部署、安装、调试。

### 数据采集服务

数据采集主要将医疗机构业务系统中的历史及增量数据采集汇聚到数据湖，构建原始数据资产池，对接的数据主要包括HIS、LIS、医技（放射、超声、内镜、病理、PET、心电）、电子病历系统（门诊、急诊、住院）、手麻、重症、体检、移动护理、病案等系统数据，数据库类型支持Oracle、MySQL、Cache、人大金仓等不同类型数据库的数据，平台支持实时采集、批量采集、接口等方式。

### 数据采集

项目数据采集范围需结合项目实际建设内容和医院情况进行数据调研，按下表列清楚本次项目需要接入数据湖的数据库及时效性要求。

#### 数据采集方案

数据源：多源异构的数据，包括各种关系型数据库，文件，接口，消息等， 对于关系型数据库，如果不能从生产库进行数据采集且无可用的备库，还需要搭建对应的数据采集源端的前置备库；

目标端：采用湖仓一体集群作为数据采集汇聚的目标库，将多源异构的数据进行同源同构存储，湖仓一体集群具有一键水平扩容或者缩容，高可用，实时 HTAP，分布式，兼容MYSQL协议等特性，对于OLTP在线业务查询和OLAP离线数据分析两类数据查询场景统一提供支持，内部进行强一致性数据同步；

数据采集通道：数据采集相关的工具部署在数据采集的中控机上，支持实时采集，批量采集，以及文件/接口/消息等适配采集，实时采集采用数据库CDC日志捕获并异步解析的方式，不影响源端数据库的正常业务查询；批量采集采用数据表范围查询的方式将源端数据转换为目标端数据，可通过时间戳，自增列等方式做增量批同步，也可以进行全表同步；文件，接口，消息类数据可开发对应的数据源适配插件进行数据采集转化；

数据采集管理平台：对数据同步的时效性和一致性进行可视化监控，并提供日常运维管理相关功能；

##### 源端环境准备

如果有可用备库，则使用该备库进行数据采集，如果没有可用备库，则按需构建备库。

##### 目标端环境准备

MPP数据库搭建及数据采集中控机部署。

数据采集中控机，用于数据采集工具的部署、按需的临时性数据库恢复以及其它操作。

##### 数据库实时采集

通过CDC日志解析方式进行数据实时采集，平台需要广泛支持异构的硬件平台和操作系统下的多种不同数据库类型和版本，对生产业务非侵入，低影响，并保证事务完整性。

平台需要保障数据湖ODS数据的实时性、一致性：

实时性：正常情况下，数据湖ODS数据库的时效性为分钟级。

一致性：数据源与数据湖ODS库的数据总量、数据内容、数据结构保持一致。

##### 数据库周期性批量采集

历史数据库及没有开启CDC日志记录的数据库，可以采用全量数据采集的方式进行数据采集，平台支持周期性全量采集。采用数据库物理备份或者逻辑备份实现全量或者增量性的传输，整个过程自动进行，并由平台进行监控和告警。

##### 视图、文件、接口、消息队列等插件式采集

支持通过数据采集适配插件对非标准的数据源进行定制化的数据采集，数据源包括视图、文件、接口、消息队列等多种形式。

### 数据采集实施

医院数据资产盘点：包括数据各业务系统厂商信息、数据库服务器硬件配置信息、操作系统信息、数据库基本信息、数据库备份策略等。

医院数据源管理：管理各数据源的基本信息，配置相关连接为数据接入提供基本元数据信息。包括以下各项：

* 数据源配置：配置数据源的业务系统名称、厂商信息、数据库基本信息，涵盖数据库版本、数据库字符集、数据库IP、端口等；
* 参数配置：配置包括数据源的采集频度、采集速率、数据保留周期等；
* 表规则管理：配置包括数据表静态、动态属性，数据表采集规则、数据表保留日期等；
* 脱敏配置：根据需要对特殊数据项做脱敏相关配置，包括表名、字段名、脱敏方式、脱敏函数等；

数据采集：包括实时数据采集、非实时数据采集以及数据备份恢复方式的采集。

* 实时数据采集：实时数据采集支持数据库同步与复制的采集方式。根据实际业务的需求，需将现有已采集的全量原始数据中的数据实时数据及时上传到平台。

采用数据库同步与复制的采集方式对接现有全量原始数据，通过接口程序解析数据，再将数据发送到实时数据集成引擎，经过实时数据集成引擎对数据的一系列清洗转换处理等操作，再将数据发送至消息队列，基于消息队列采用分布式流数据流引擎实现实时数据消费应用。

* 非实时数据采集：非实时数据采集为全量数据库表的接入，该部分数据涵盖了项目所需的全部业务数据，为快速接入数据，静态数据接入通常采用数据库备份和恢复的方式进行。具备定时性数据采集功能以抽取各个业务系统的历史数据满足业务需求，为此采集系统需提供定时数据采集接口，以将各应用系统产生的增量数据等上传到数据治理系统。
* 数据接入配置：包括针对非实时数据采集工作的传输端口、存储路径、监测频率、文件命名规则等参数的配置工具。
* 非实时数据采集:包括数据备份文件的传输、存储监测、数据备份文件的版本命名规则控制和归档删除任务调度。
* 数据备份恢复采集：完成对业务系统数据库的备份和恢复服务，实现数据的备份、汇聚、恢复和抽取，完成数据生产加工的基础服务。
* 数据备份：根据业务系统不同的数据库类型和操作系统环境设定数据备份脚本开发和测试服务，涵盖接入的6类信息化系统。
* 数据汇聚：按照数据备份文件的来源和时间版本，在统一的文件系统结构下完成多版本备份数据汇集，验证数据的传输完整性和版本连续性。
* 数据恢复：在前置机环境中完成备份文件向前置机数据库的恢复操作，验证备份文件的可用性，初步判断数据增量。
* 数据抽取：通过不同版本数据备份文件的差异对比，识别增量数据，利用数据抽取工具将数据从前置机关系型数据库抽取到大数据平台环境中，准备下一阶段的数据生产处理工作。

采集监控告警：通过监控数据采集同步健康状况检测，发现异常及时告警，包括同步服务健康状况监测、表同步健康状况监测、监控告警规则配置。

* 同步服务健康状况监测：同步服务异常时，包括服务异常中止、同步延迟超长、同步日志异常等的健康监测及告警；
* 表同步健康状况监测：表同步异常中止、表同步记录数异常增加或减少、表损坏等异常信息的监测及告警；
* 监控告警规则配置：配置相关告警消息阈值、告警消息等级、告警消息接收人等相关信息。

#### 数据时效性运维

提供数据同步延迟告警运维服务，如目标库和源库同步超过一定阈值告警提示相关人员排查处理。

#### 数据一致性运维

提供目标库和源库行数一致性检查，如目标库和源库记录数差异超过一定阈值告警提示相关人员排查处理。

提供目标库和源库结构一致性检查，如目标库和源库结构存在差异告警提示相关人员排查处理。

提供按需的目标库和源库内容一致性检查，如目标库和源库内容存在差异告警提示相关人员排查处理。

### 数据治理服务

#### 通用数据模型

参考电子病历数据元、电子病历数据元值域代码、电子病历基本数据集、电子病历共享文档规范、HL7等行业标准，制定覆盖患者诊疗、医院运营管理等业务领域的标化通用数据模型.

本项目需要建设的通用数据模型主要数据表如下：

表 1 **通用数据模型**

|  |  |
| --- | --- |
| **序号** | **表名称** |
| 1 | 入出院业务表 |
| 2 | 住院患者业务主表 |
| 3 | 转科记录业务表 |
| 4 | 预约业务表 |
| 5 | 诊断业务表 |
| 6 | 入院记录 |
| 7 | 24小时入院死亡记录 |
| 8 | 24小时入出院记录 |
| 9 | 疑难危重病例讨论记录 |
| 10 | 会诊记录 |
| 11 | 日常病程记录 |
| 12 | 死亡病例讨论记录 |
| 13 | 死亡记录 |
| 14 | 出院记录 |
| 15 | 出院小结 |
| 16 | 首次病程记录 |
| 17 | 术后首次病程记录 |
| 18 | 有创诊疗操作记录 |
| 19 | 门急诊病历记录表 |
| 20 | 阶段小结 |
| 21 | 术前讨论 |
| 22 | 术前小结 |
| 23 | 抢救记录 |
| 24 | 上级查房记录 |
| 25 | 交接班记录 |
| 26 | 手术记录 |
| 27 | 转科记录 |
| 28 | 文档诊断业务表 |
| 29 | 文档业务表 |
| 30 | CDA文档业务表 |
| 31 | 病案首页之费用汇总 |
| 32 | 病案首页之诊断 |
| 33 | 住院病案首页业务主表 |
| 34 | 病案首页之患者信息 |
| 35 | 病案首页之相关信息 |
| 36 | 病案首页之手术操作 |
| 37 | 住院费用业务表 |
| 38 | 住院发票业务表 |
| 39 | 药敏结果表 |
| 40 | 检验结果项目业务表 |
| 41 | 检验结果业务表 |
| 42 | 检验标本记录表 |
| 43 | 药品医嘱业务表 |
| 44 | 住院非药品医嘱业务表 |
| 45 | 门/急非药品医嘱业务表 |
| 46 | 护理入院评估记录 |
| 47 | 护理分娩记录表 |
| 48 | 护理诊断表 |
| 49 | 护理出院评估记录 |
| 50 | 药品医嘱明细表 |
| 51 | 管道操作表，记录插管、拔管等 |
| 52 | 药疗医嘱执行表 |
| 53 | 患者出入量记录表 |
| 54 | 护理记录表 |
| 55 | 护理计划表 |
| 56 | 患者护理记录表 |
| 57 | 护理系统患者就诊表 |
| 58 | 门/急诊费用业务表 |
| 59 | 门/急诊发票业务表 |
| 60 | 患者扩展号表 |
| 61 | 患者业务主表 |
| 62 | 挂号系统就诊患者表 |
| 63 | 门/急就诊记录表 |
| 64 | 门诊药品处方医嘱业务表 |
| 65 | 影像检查报告业务表 |
| 66 | 检查结果项目业务表 |
| 67 | 影像检查业务表 |
| 68 | 手术诊断业务表 |
| 69 | 手术麻醉事件主表 |
| 70 | 手术用药、输血、输氧记录明细记录表 |
| 71 | 手术用药、输血、输氧记录主表 |
| 72 | 输入输出量主表 |
| 73 | 手术出入量汇总表 |
| 74 | 手术监测指标 |
| 75 | 手术麻醉操作主表 |
| 76 | 生命体征业务表 |
| 77 | 健康档案 |
| 78 | 签约服务 |
| 79 | 健康管理 |
| 80 | 糖尿病随访 |
| 81 | 高血压随访 |
| 82 | 慢病用药 |
| 83 | 老年人随访 |
| 84 | 老年人随访用药 |
| 85 | 老年人生活自理能力评估 |
| 86 | 婚前检查 |
| 87 | 孕产期保健 |
| 88 | 产前检查 |
| 89 | 产后随访 |
| 90 | 儿童健康体检 |
| 91 | 儿童健康访视 |
| 92 | 免疫规划 |
| 93 | 体检登记 |
| 94 | 体检项目 |
| 95 | 体检报告 |

#### 数据映射

数据映射是数据集成和数据转换的关键步骤之一，用于在不同的数据源之间进行数据交换。完成对多种数据源的数据表和字段进行识别，梳理多个业务信息系统之间的关联关系，将原有的数据模型，通过SQL语句、代码等加工方式，加载到通用的数据模型。数据映射涉及以下过程：

字段映射：将原始数据的字段映射到通用模型的字段中，过程中涉及字段名称的重新定义、字段类型的转换、字段的重新聚合。

数据转换：对原始数据进行计算、聚合或其他操作，生产到通用模型的字段中。

数据重塑：在数据映射过程中，对数据的结构进行调整和重塑。例如：将平面数据结构转换为层次结构等。

#### 数据清洗

数据清洗是数据治理的一个重要环节，通过技术手段，检测数据中存在的错误信息、重复数据和表述不一致等问题，删除或者改正它们，从而提高数据质量。数据清洗是针对最小颗粒度为字段的数据格式进行转换的过程。医院的数据来源于多个生产业务系统，不同医院同一系统的数据格式也不尽相同，而且医院原始系统中的数据存在各种异常的数据格式，为了能够顺利的进行数据加工和数据利用，就必须在数据汇聚的过程中，通过清洗的信息化技术将医疗健康数据做格式、内容等清洗处理。数据清洗操作之前，进行数据质量评估和分析，全面了解数据质量程度，根据具体的数据特点选择对应的数据清洗策略。

**数据过滤**

通过数据分析和检查来识别无效数据，如：不符合预期数据范围的异常值、格式错误，标记的无效特殊值。对于无效数据的处理方式有两种，一种是直接删除这些数据，确保数据集中只包含有效和可用的数据。另一种是对无效的数据进行标记，将其与有效数据区分开，通过特殊字段区分，使后续的数据分析和处理中能够更好的识别这些无效数据。如HIS住院就诊表中状态（status）是：1或者A的记录，对应含义为待入科/注销。

**数据去重**

重复数据是指数据集中存在多个相同或相似的记录。数据清洗需要识别并处理重复数据，可以通过删除重复记录、合并相似记录或进行数据去重操作来处理，如历史HIS与现行HIS中存在的重复数据。

**数据格式规范化**

在数据清洗中，格式规范化是指将数据转换为一致的格式，以便于后续处理和分析。不同数据源和数据集可能使用不同的数据格式和表示方式，因此格式规范化的目标是统一数据的格式，使其符合某种规范或标准。统一数据类型：不同的数据源可能使用不同的数据类型来表示相同的信息。例如，日期可以使用多种格式（如YYYY-MM-DD、MM/DD/YYYY、DD-Mon-YYYY等），而数值可以使用不同的符号、小数位数或百分比表示。格式规范化涉及将这些不同的数据类型转换为统一的数据类型，以便于数据的比较、计算和分析。标准化命名规则：数据清洗中的格式规范化还包括对数据字段的命名规则进行标准化。命名规则可以包括使用统一的字段名称、遵循一定的命名约定以及去除不必要的空格或特殊字符。通过统一的命名规则，可以提高数据的可读性和可理解性，并方便后续的数据处理和分析。比如将原始数据非标准术语清洗为标准的术语；将【】等非标准符号清洗为()等标准符号；将大写字母清洗为小写字母；将中文单位清洗为英文单位；特殊符号的过滤（比如空格，“&”号、其他非标准词等）。

**代码转换**

医疗健康数据中，因各种历史原因或不明原因导致的不规范、错误的字段信息，对代码表达不同但含义相对一致的字段信息需要进行代码转换，如病案诊断表的诊断类型字段值：cbzd、xzzd、bczd、zyzl、zybl，转换为初步诊断、修正诊断、补充诊断。

#### 数据脱敏/加密

参照《中华人民共和国个人信息保护法》、信息安全等级保护、HIPAA、个人信息安全规范等法律法规，支持对患者隐私信息按照要求进行数据脱敏和加密。可基于MD5脱敏、AES（高级加密标准）、SM（国密）等多种算法，建立患者隐私信息的脱敏和加密处理，实现数据传输和存储过程的保护，防止数据泄漏；脱敏和加密处理的字段包括但不限于：患者姓名、出生地、工作单位、工作单位及地址、工作电话、身份证号、家庭电话、现住址、户口地址、联系人姓名、联系人地址、联系人电话、医生姓名、人员类别等；

#### 数据关联

数据关联指的是不同业务系统之间存在的相关性或关联关系。通过识别和处理数据关联性，可以确保数据在使用过程中的一致性和准确性。这有助于保证后续数据分析、建模和应用的正确性和可信度。如将缺少就诊ID的检验、检查、病理、心电通过业务逻辑判断，关联到就诊上。

#### 患者主索引服务

具备全院级别（可跨院区、跨系统）的患者主索引服务，建立全院业务数据统一的患者主索引，以EMPI为主线将患者的医疗活动信息进行整合，实现患者在不同业务系统中的标识码通过主索引进行关联，确保患者在院全生命周期的业务数据可相互关联。

#### 数据归一

参照行业标准库，如ICD10、ICD9-CM3、药品ATC标准、卫生信息数据元值域代码及各类常规的行业标准字典，对采集数据自动进行统一的标准化、归一化处理。

##### 参考数据标准及映射管理

参考数据标准是一套规范或指南，用于定义数据中使用的共享数据元素、代码、分类、单位、术语或命名约定等。它提供了一种共同的语义和规范，以确保数据在不同系统和应用中的一致性和可比性。参考数据标准可以包括行业标准、国家标准、组织内部标准或国际标准等。对以下参数数据制定标准,并将各系统的字典进行提取对照,映射到标准。

表 2 **参考数据标准**

| 编码类型 | 编码系统 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| 婚姻状况 | 婚姻状况代码表 | 国家标准 |
| 家庭关系 | 家庭关系代码表 | 国家标准 |
| 民族 | 民族类别代码表 | 国家标准 |
| 性别 | 生理性别代码表 | 国家标准 |
| 国家 | 世界各国和地区名称代码表 | 国家标准 |
| 行政区划 | 中华人民共和国县级及县级以上行政区划代码表 | 国家标准 |
| 学历 | 学历代码表 | 国家标准 |
| 职业 | 职业分类与代码表 | 国家标准 |
| 科室专业 | 科室专业名称代码表 | 国家标准 |
| 血型 | ABO 血型代码表 | 行业标准 |
| 采血部位 | 采血部位代码表 | 行业标准 |
| 采血方式 | 采血方式代码表 | 行业标准 |
| 过敏源 | 过敏源类型代码表 | 行业标准 |
| 离院方式 | 离院方式代码表 | 行业标准 |
| 麻醉方法 | 麻醉方法代码表 | 行业标准 |
| 入院病情 | 入院病情代码表 | 行业标准 |
| 入院途径 | 入院途径代码表 | 行业标准 |
| 证件类别 | 身份证件类别代码表 | 行业标准 |
| 手术级别 | 手术级别代码表 | 行业标准 |
| 手术类型 | 手术类型代码表 | 行业标准 |
| 手术切口类别 | 手术切口类别代码表 | 行业标准 |
| 手术切口愈合等级 | 手术切口愈合等级代码表 | 行业标准 |
| 随访方式 | 随访方式代码表 | 行业标准 |
| 随访周期建议 | 随访周期建议代码表 | 行业标准 |
| 检验 | 血液学检查结果 | 行业标准 |
| 药品类别 | 药品类别代码表 | 行业标准 |
| 医疗付费方式 | 医疗付款方式代码表 | 行业标准 |
| 医嘱类别 | 医嘱类别代码表 | 行业标准 |
| 用药途径 | 用药途径代码表 | 行业标准 |
| 医嘱状态 | 医嘱状态代码表 | 行业标准 |
| 诊断类型 | 诊断类型代码表 | 行业标准 |
| 诊断状态 | 诊断状态代码表 | 行业标准 |
| 就诊类型 | 就诊类型代码表 | 行业标准 |
| 药品剂型 | 药品剂型代码表 | 行业标准 |
| 检查类型 | 检查类型代码表 | 行业标准 |
| 血液类型 | 血液类型代码表 | 行业标准 |
| 院区 | 院区代码表 | 院内标准 |
| 服务性质类别 | 服务性质类别代码表 | 院内标准 |
| 医疗分类名称 | 医疗分类名称代码表 | 院内标准 |
| 岗位类别 | 岗位类别代码表 | 院内标准 |
| 人员类别 | 人员类别代码表 | 院内标准 |
| 诊断 | ICD-10北京临床版V6 | 国家标准 |
| 手术操作 | ICD-9-CM3国家临床版3.0 | 国家标准 |
| 组织机构 | 组织机构标准表 | 院内标准 |
| 员工 | 员工标准表 | 院内标准 |

##### 组织机构标准及映射管理

1. 现状调研：调研医院组织机构的现状，确定哪些业务系统纳入组织机构标准的范围。
2. 数据收集及整理：提取各业务系统的组织机构字典，整理字典数据 时需要确保数据提供准确性和完整性。
3. 数据质量评估：对提取出来的组织机构数据，进行质量分析，包含对总条数进行统计，以及对编码、数据完整性和唯一性等质量方面进行评估。
4. 数据模型设计：分析各系统的组织机构的模型，理解数据结构和关系，设计组织机构主数据模型，包括定义数据实体、属性和它们之间的关系，确保数据模型能够满足组织内各个业务流程的需求。
5. 组织结构主数据制定：制定院内标准组织机构主数据
6. 映射管理：按照标准组织机构数据进行映射，确保数据在整个组织中的一致性。
7. 数据持续更新和维护：建立数据更新和维护机制，确保组织机构主数据的持续更新和正确性。
8. 监控和评估：建立数据监控和评估机制，定期检查组织机构主数据的质量和完整性。

##### 员工标准及映射管理

1. 现状调研：调研医院哪些业务系统的具有员工数据。
2. 数据收集及整理：提取各业务系统的员工字典，整理字典数据时需要确保数据提供准确性和完整性。
3. 数据质量评估：对提取出来的员工数据，进行质量分析，包含对总条数进行统计，以及对编码、数据完整性和唯一性等质量方面进行评估。
4. 数据模型设计：分析各系统的员工数据模型，理解数据结构和关系，设计员工主数据模型，例如：医院的员工身份管理，包括当前职位、岗位、人员类别、所在院区、所在科室等信息。
5. 员工主数据制定：制定员工主数据字典。
6. 映射管理：按照标准员工数据进行映射，确保数据在整个组织中的一致性。
7. 数据持续更新和维护：建立数据更新和维护机制，确保员工主数据的持续更新和正确性。
8. 监控和评估：建立数据监控和评估机制，定期检查员工主数据的质量和完整性。

##### 药品标准及映射管理

制定药品标准字典，药品归一方式是根据药品字典的药品名称、剂型、规格、生产厂家、批准文号等字段，基于 NMPA 官网数据库的医渡云修订版（错误修正、信息补充等），采用特征检索引擎为 多路径、多模式、轮廓+细节两层搜索模式，同时引入机器学习+深度学习进行自动纠错、模糊召回、特征挖掘等，支持不同维度的特征词匹配规则配置，实现人工标注逻辑，转变为机器为主、人工为辅的模式，对药品标准字典进行归一处理。诊断名称标准化

##### 诊断名称标准化

诊断名称标准化是表示同一种诊断含义的词，按照国标诊断表进行归类（医院也可提供标准诊断表），满足后续不同数据分析的需要。诊断标准化过程中，需要建立疾病相关同义词图谱，对临床书写不规范的诊断进行标准化处理。不同的诊断词之间的关系不同，如“白血病”和“血癌”，“艾滋病”和“获得性免疫综合症”是两组同义的诊断词；诊断词“重度脂肪肝”是“脂肪肝”的一种类型，存在包含与被包含关系。通过归一，最终会将临床诊断与ICD10一一对应起来。如诊断“甲减” 归一到ICD10疾病“甲状腺功能减退”，编码：E03.901。对无法自动归类的诊断进行人工标注说明。在医疗健康数据诊断名称标准化中，一般采用诊断原始数据来源为HIS系统的诊断表和病案首页的诊断表来作为原始来源进行标注。

##### 手术名称标准化

手术名称标准化是表示同一种手术含义的词，按照国标手术表进行归类（医院也可提供标准手术表），满足后续不同数据分析的需要。对无法自动归类的手术进行人工标注说明。在医疗健康数据手术名称标准化中，一般采用手术原始数据来源为手麻系统的手术麻醉表和病案首页的手术表来作为原始来源进行标注。

#### 电子病历解析

##### 电子病历预处理

医院原生的病历数据中如果存在图片或音频信息、修订信息，这类信息在后续生产时不需要，且使得病历内容较大，导致处理执行起来慢，并且有的时候标注生产所依赖的关键信息不可见，导致影响数据标注，则需要通过预处理进行病历数据结构的处理。

##### 电子病历文档拆分与对照

医院原生的病历xml数据文件里会有多种类型的文档数据，比如一个xml文档里面包含首次病程记录、上级医师查房记录、日常病程记录、有创诊疗操作记录等，文档拆分的目的就是将这些不同文档拆分出来，拆分后的文档名称杂乱无章，需对照为标准文档类型。

以下为对照的标准目录：

表 3 **对照的标准目录**

|  |  |
| --- | --- |
| 标准文档目录 | 文档内容 |
| 门急诊病历 | 主诉、现病史、个人史、体格检查等 |
| 入院记录 | 主诉、现病史、个人史、体格检查、入院诊断、专科检查、辅助检查等 |
| 出院记录 | 入院日期、出院日期、入院情况、诊疗过程描述、出院情况等 |
| 首次病程记录 | 病例特点、诊疗计划、鉴别诊断等 |
| 日常病程记录 | 日常病程记录、会诊记录、疑难危重记录等 |
| 24小时入院死亡记录 | 主诉、现病史、个人史、诊疗过程、死亡原因等 |
| 24小时入出院记录 | 主诉、现病史、个人史、出院情况、出院医嘱等 |
| 疑难危重病例讨论记录 | 讨论主题、讨论地点、诊疗计划、讨论目的等 |
| 会诊记录 | 会诊目的、会诊意见、简要病情等 |
| 死亡病例讨论记录 | 讨论内容、讨论时间、讨论意见、死亡原因等 |
| 死亡记录 | 死亡日期、主诉、入院情况、诊疗过程描述等 |
| 出院小结 | 入院日期、出院日期、入院情况、诊疗过程描述、出院情况等 |
| 术后首次病程记录 | 手术开始时间、病程主题、病程时间、麻醉方法、手术名称、手术过程等 |
| 有创诊疗操作记录 | 操作名称、操作时间、操作步骤等 |
| 阶段小结 | 入院情况、诊疗过程描述、阶段小结等 |
| 术前讨论 | 讨论时间、麻醉方法、手术指征、术前准备等 |
| 术前小结 | 手术计划、麻醉方法、手术指征、术前准备等 |
| 抢救记录 | 抢救时间、抢救过程等 |
| 上级查房记录 | 查房主题、查房时间、查房记录等 |
| 交接班记录 | 目前情况、诊疗计划、注意事项等 |
| 转科记录 | 转科目的、入院日期、诊疗计划等 |
| 手术记录 | 手术过程、麻醉方法、手术时间等 |

##### 电子病历章节解析

章节解析是指对照后的文档类型，在标注即生产的基础上，由机器自动进行标注，进行粗结构化处理，例如把入院记录的主诉内容抽取出来等，后续可以直接去使用。

#### 数据结构化

在电子病历医疗数据中，存在大量自然语言文本记录的数据，包括大量有价值信息，故需要利用自然语言处理技术进行数据结构化处理。本技术进行数据结构化处理将分为三个主要层次，分别是基础数据层，自然语言挖掘算法层，以及结构化系统层。基础数据处理层主要是通过整合权威医学标准、大规模专业词库以及真实临床医学词库构建基础词库。然后挖掘算法层利用自然语言识别模型的训练进行实体识别，关键词提取，关系识别分类等工作。最后在结构化系统通过工具化人机协同工作针对临床病历数据进行疾病、手术、药品、症状、诊断、检查检验等数据项的结构化工作。结构化主要从若干个独立维度来进行,对数据依据主题字段进行划分，主要主题字段有；症状、体征、烟酒情况、病理诊断、病理表现､过敏情况､婚育状况等。根据病理或报告中不同字段的语义复杂程度和实际需求,目前结构化框架主要由抽取框架和通用框架组成。

### 数据质控服务

数据质控是非实时性的定期或不定期对源或系统进行的数据质量控制，由数据质量管理人员根据需要发起，对数据的数据质量进行质控评价，得到质控评估结果以作为数据质量改进的参考和依据。

#### 自然属性评估/完整性校验

系统提供自然属性相关评估，对数据进行完整性校验，系统提供可视化评估页面，对每张数据表的每个字段进行数据零值、空值、最大最小值等基础属性进行评估和比例统计。

#### 规范性校验

通过值分析方法，对表达违规率（格式等与元数据标准定义不符）、非标准率（值与字典不符）进行统计，对无效值、异常值进行分析，发现无效值过多、异常取值等可能的数据质量问题。

#### 传输差异校验

通过值传输差异算法，对同字段数据在各层之间传输数量进行统计，发现传输增多或丢失的数据质量问题。

#### 孤儿数据统计

通过关联关系（主外键关联情况）统计，对无法关联主表的孤儿数据进行评估，发现数据丢失过多的数据质量问题。

#### 数据精准核查

通过数据抽取技术，支持与现实世界实际数据（医院病历数据）对比，对加工的数据进行精准校验，发现数据缺失、重复、错误等数据质量问题。

#### 质控规则校验

从完整性、一致性、唯一性、准确性等多角度定制含有业务逻辑的质控规则，设置预警阈值，自动校验全量数据，发现数据内容层面可能的数据缺失、逻辑错误等数据质量问题。

#### 多版本数据比对

通过数据量趋势预测分析、内容精确比对等方法，对更新的数据版本间变化进行自动校验，展示数量和内容的变化情况，以保障数据版本更新的质量稳定。

#### OLAP质量多维度分析

利用OLAP星型模型建模技术，从质控需求角度建立多维数据模型，将复杂数据源以维表形式融合到一个／多个事实表中，在此基础上定制质控规则，使质控人员能够迅速、一致地从各个维度方面观察数据，并快速定位问题数据。

#### 阈值管理

为实现空值率、表达违规率、质控规则等的自动预警，支持对相应质控指标阈值标准的定义和管理。

#### T+N自动预警

对T+N数据进行自动比对，对差异超过阈值的情况进行预警。

#### T1增量数据生产

标化数据时效性需要达到T+1，通过数据治理工具，进行T1增量数据生产的配置、调度、测试及上线。

T1增量数据生产配置：

针对每张标准表，根据原始数据是否有时间戳、是否有主键等配置其增量生产的逻辑。针对没有时间戳、没有主键等原始业务表，则需要通过平台配置增量数据发现逻辑，以发现有数据变化的患者，对有变化的患者进行数据抽取，以进行后续的数据治理生产。

T1增量数据生产调度：

配置完成后，需要在平台上进行生产调度任务设置，包括调度周期、调度时间、任务编排（增量抽取、建库、增量生产、数据库合并、数据质控）等。

T1增量数据生产测试：

调度任务设置完成后，则启动测试，整个生产流程调度成功后，则对生产出的数据进行质控，测试源端变化的数据是否被成功的生产到标化数据库中。

T1增量数据生产上线：

测试成功后，则可将上述流程推上线，线上环境测试通过后，则该任务完成。

#### PDCA数据持续治理

由于原始数据库可能会发生表结构、表字段内容含义、主数据变更，或者在数据使用过程中会发现一些数据质量问题、数据时效性问题，这些都需要对数据进行持续的治理，以保障数据质量。

库表结构变更：

针对库表结构变更，将通过平台提供的监测预警，变更信息及时发送给运维人员，运维人员将对表结构变化进行评估，如果对数据治理有影响，则通过修改映射语句等方式，及时进行调整，保障数据生产不受影响。

原始数据分历史库表：

原始数据库在库表量级达到一定程度后，往往为了提高业务系统的性能采取分库分表的方式，系统监测到变更后，针对分出的历史库表，需要调整映射语句、清洗函数等，保障分出的历史库表数据正常生产。

字段内容含义变更：

针对表字段内容含义变更，得到通知后，及时评估变更影响，通过修改映射语句等方式，及时进行调整，保障数据生产的正确性。

主数据变更：

针对主数据变更，系统将及时发送主数据变更通知，收到通知后，运维人员及时调整主数据标准表、原始字典到标准表的映射关系，保障主数据的标准化。

电子病历模板变更：

医院电子病历模板根据科室、医务管理，可能会发生变更，系统监测到变更或收到变更通知，运维人员需要及时进行电子病历模板解析，保障电子病历数据正常生产。

其他原始数据质量问题：

针对其他原因引起的原始数据质量问题，系统通过对数据质量问、时效性进行持续的监控，监测到异常或收到问题通知后后，运维人员将进行问题定位，定位到问题后，制定问题修复方案，进行问题修复、测试及上线。

## 数据中台

数据中台主要将全院数据进行采集、加工治理、存储，构建数据资源池，提供资产管理、质控管理、开发管理等应用，对平台上的数据进行全生命周期管理。

### 数据资产管理平台

数据资产管理对平台上沉淀的原始数据、标化数据、主题数据资产管理，包括数据元管理、业务域、业务分类、数据分类分级管理等。数据资产管理提供数据库、表、字段画像，用户可以查看数据使用热度分析、影响关系、血缘关系、时间跨度、数据量、空置率、主外键关系、样例数据等，便于数据理解。系统提供关键词、资产目录等检索功能，可以快速找到需要使用的数据。

#### 数据资产概览

支持展示数据概览，包括业务系统类型数量、数据库数量、数据表数量、数字字段数量和总数据量级；

提供数据资产根据业务系统类别在不同时间跨度数量统计图展示，提供数据库和数据表根据业务系统类别的数据接入量排序展示；

支持数据质量总分展示，展示参评表、参评字段和参评规则。提供数据质量根据规则类别，在规则量、字段数量、表数量三种的统计图表展示；

支持数据质量根据时间展示总体评分趋势；

机构版本支持根据不同规则报告情况，各机构排名情况，支持不同批次的质量报告切换；

支持数据开放不同时间的数据使用情况趋势图、数据库、数据库和调用厂商维度的API调用热度TOP排名；

支持数据同步状态统计，包括数据更新方式、数据更新状态，T0级数据同步情况统计。支持队列资源监控图展示。

#### 数据资产地图

支持数据资产按照业务系统类型关联关系的关系图谱，将关联业务最多的业务系统类型居中显示，关联关系使用带箭头的线条展示；

业务类型的元素支持高亮显示，鼠标悬浮展示其有关系的业务系统类型。进入后，展开业务系统包含的数据库及展示数据库间的关联图；

在某一固定业务系统类型下可点击数据库的关联关系线，能够展示其下数据表和数据字段的关联关系，展示数据表的数量情况、标识数据字段主外键；

在某一固定业务系统类型下科点击数据库，查看其详情，包括数据库中文名称、英文名称、更新频率、数据更新时间、数据表总量、数据字段总量、数据量级、数据开始时间、非空表个数、所属业务系统类型、厂商名称信息。

#### 数据资产查询

##### 查询

支持通过关键字对数据库、数据表、字段和SQL进行全局查询，可支持模糊搜索，中英文关键字搜索；

支持数据库、数据表、字段、SQL资产四个维度的符合条件的关键字以高亮的形式显示，直观清晰地展示数据；

支持通过多维筛选条件对数据库、数据表、数据字段进行交叉筛选，快速定位目标资产；

支持对接入平台的机构的类别进行多维筛选；

针对数据库、数据表、数据字段类资产，数据类型筛选支持原始资产、增强资产、主题资产多维筛选；

针对数据表资产，支持业务域筛选，具体将结合接入大数据中心系统范围调整；

针对字段资产，支持业务分类和数据分级多维筛选，业务分类和数据分级可按照实际场景自由定义。

##### 结果展示

支持以列表形式展示符合筛选条件的对应数据库、数据表、字段、SQL资产：

库列表展示如下内容：

支持展示数据库名称、据库中文名称、厂商名称、表数量、字段数量、数据量、数据开始时间、数据更新时间、所属业务系统类型、业务域、数据库更新频率、最近盘点时间、库使用热度

支持展示数据库数据量时间分布图，提供年和月的切换功能；

提供基于业务系统类型的时间分布图。

表列表展示如下内容：

支持展示数据表英文名、中文名称、所属数据库名称、字段数量、数据量级、数据开始时间、数据更新时间、更新频率、最近盘点时间、使用热度。

字段列表展示如下内容：

支持展示字段英文名称、字段中文名称、所属库、字段类型、字段定义、有值率、业务数据分类、数据分级

SQL资产列表展示如下内容：

SQL资产列表展示SQL语句名称、SQL语句、创建者等信息；

支持选中一条SQL语句，进入数据查询页面，该条SQL语句填充到数据查询的SQL编辑区域，用户可对SQL语句进行编辑或运行。

支持支持通过点击列表数据项，进行升序、逆序排序。

#### 数据库资产管理

##### 数据库详情

数据库概况：支持查看表数量、字段数量、数据总量、非空表个数、厂商、数据库类型、操作系统、数据库更新频率、数据更新时间等；

数据表：支持以列表形式查看数据库下所有数据表

变更历史：支持数据库元数据变更历史，包括变更的表、字段及变更类型（新增、删除）；

库影响：支持对原始数据库展示其影响分析，即使用该原始库进行数据加工的库、表

库血缘：支持对增强类型的数据库展示其血缘关系，即展示该增强库是由哪些原始库、表加工而来。

##### 数据库属性管理

数据库属性管理支持编辑库属性，可编辑内容包括：

* 数据库名称
* 数据库中文名称
* 业务系统类型
* 厂商名称
* 数据库类型及版本
* 操作系统类型及版本
* 所属部门
* 所属人员
* 管理部门
* 管理人员
* 默认表分级
* 业务域
* 自定义数据更新时间

#### 数据表资产管理

##### 数据表详情

数据表概况：支持展示来源库、字段数量、数据总量、数据库类型、最近盘点时间、数据开始时间、数据更新时间；

时间分布：支持展示该表每年及每月的数据量分布，有年度分布和月度分布两种展示形式。

数据结构：支持以列表形式查看数据表下字段结构详细信息，包括字段名称、字段中文名称、业务数据分类、字段类型、主外键、字段定义、有值数等；

表样例数据：支持查看表样例数据，展示每一张非空表的随机抽样样例，最多10行；

主外键关系：对于有主外键关联关系的表，支持以列表或图形化方式展示它与其他表的关联关系；

表影响分析：针对原始表，支持以图形形式展示该原始表会影响到的增强层表和字段；

表血缘关系：针对增强资产表，支持以图形形式查看字段级血缘关系，支持查看加工SQL。

##### 数据表属性管理

支持编辑表属性，支持添加多个外键，可编辑内容包括：

* 数据表名称
* 数据表中文名称
* 表主键
* 表外键
* 业务域
* 更新频率
* 自定义开始时间

#### 字段资产管理

##### 字段画像

支持展示字段的画像信息，包括基本信息（字段名称、中文名称、字段类型）、统计分析（表行数、字段空值行数）、字段质量（空值率、违规率等质量指标的问题率）。

##### 字段属性管理

支持编辑字段属性，包括：

* 字段名称
* 字段中文名称
* 字段定义
* 主外键
* 业务数据分类
* 安全数据分类

#### SQL资产管理

支持展示SQL资产相关信息，包括SQL名称、查询SQL、创建人、保存时间、操作（SQL查询和删除）等信息。

### 数据质控管理平台

通过数据质控平台对数据资产进行质量评估，以期发现数据完整性、一致性、准确性、规范性、时效性等方面的问题，一方面，数据管理者可以发现原始数据存在的数据质量问题，有针对性的制定原始数据质量改进措施及数据治理措施，推动提升数据质量；一方面，数据使用者在使用数据前可以了解数据质量情况，判断数据质量是否满足要求，选择使用数据质量较好的数据。

#### 数据质量规则

用户可通过使用本功能实现对质控规则的自定义创建、编写、修改和查看，本模块内的规则可被质量调度进行调用，同时也可通过规则标签进行分类的管理。

##### 规则模版

支持规则模版列表通过模版名称、内容和编辑人关键字查询、支持质控分类大类和子类查询，支持基础权重查询；

规则模版支持列表查看，包括规则模版名称、规则模版内容、质控大类、质控子类、引用量、基础权重、基础预警信息；

支持规则模版新建和编辑、编辑历史查看；

支持用户自主新建正则类/sql类的规则模版，配置规则模版支持规则标签设置，支持权重和预警阈值进行配置。

##### 规则管理

支持展示所有质控规则，看查看规则编码、规则描述、规则所属库/表/字段、规则状态、创建人、创建时间等信息；

支持对规则进行复制、编辑、删除等操作；

支持规则使用状态调整，使用状态分为启用/停用两个状态，只有启用状态下的规则才可被调用；

支持库、标签分类、规则描述等多种方式的规则搜索；

支持在同一个库下定义质量规则和跨库定义质控规则；

支持用户自定义配置新建质控规则。配置维度参考国标，支持完整性、规范性、准确性、一致性、时效性下的规则的灵活配置；

支持用户选择规则模版新建质控规则，内置模版数量不少于60个；

新建质控规则时，根据规则的复杂度，支持用户对规则进行SQL配置，保证规则配置的便捷性和灵活性；

新建质控规则时，支持用户配置规则基本信息字段，包括质控字段、规则描述等；

新建质控规则时，支持用户配置规则标签等，用户通过选择“规则标签”实现规则的分类管理；

新建质控规则时，支持对规则权重和预警阈值进行配置。

##### 规则标签管理

支持对规则标签的搜索、增加和编辑。配置完成的标签可被应用于规则上，一条规则支持多个标签，以方便用户从不同维度快速定位规则；

支持新建规则标签，可定义标签名称、标签描述、所属分类；

将标签预置为业务场景、应用标准、系统名称三种分类，便于对标签进行分类管理；

创建的标签以列表形式进行展示。展示列包括描述、分类、被引用规则数/开启规则数、规则调用占比、编辑人、编辑时间；

支持对标签按照分类进行过滤，同时可对规则描述进行搜索；

支持对被引用规则数/开启规则数以及规则调用占比进行统计。

#### 数据质量调度

质量调度提供用户通过自主圈定数据范围和规则，自定义管理并配置多主题、多维度的数据质量调度任务，从而得出数据质量报告报告的功能。

##### 单次调度

支持对单次调度任务的创建、复制、执行/终止执行等操作。用户可查看调度列表和点击进入调度的执行详情，同时可对调度列表内的信息进行筛选和搜索；

支持新建单次调度，通过配置调度基本信息和选择调度数据、规则范围以及调度的切分信息完成一个调度的新建；

支持对原始数据、增强数据、主题数据进行质控调度；

支持按照规则标签进行规则调度，操作简易方便；

当标签不能满足调度设置需求时，支持按照库表进行设置，支持对数据范围对进一步过滤；

支持按照单一/多条规则进行设置；

选中规则后，支持查看选中的规则，包括规则名称、规则大类、所属表、字段、添加人、添加时间等；

选中规则和数据范围后，可对调度进行保存。同时提供保存和调度一键操作；

新建的调度均以列表形式展示，展示列包括质量报告名称、规则标签、数据库、执行状态、执行时间、执行人等；

调度创建好后，可以随时执行、停止执行或重新执行本次调度；

可随时查看创建调度的详情，以及对调度进行过滤和查询；

可随时对调度任务进度进行查看和监控，产品提供进度状态信息；

调度详情内可以查看本次调度的各节点具体执行情况，对失败的节点可查看失败原因，亦支持单节点重新执行；

对失败的节点可查看失败原因提供报错提示，以标红形式进行提醒；

对子任务单节点以及总任务可随时进行终止执行或重新执行；

支持点击跳转查看该次调度所跑出的数据质控报告结果。

##### 周期调度

支持对周期调度任务的创建、复制、执行/终止执行等操作。用户可查看调度列表和点击进入调度的执行详情，同时可对调度列表内的信息进行筛选和搜索；

支持周期调度通过配置调度基本信息和选择调度数据、规则范围以及调度的切分信息完成一个调度的新建；

支持对原始数据、增强数据、主题数据进行质控调度；

支持按照规则标签进行规则调度，操作简易方便；

当标签不能满足调度设置需求时，支持按照库表进行设置，支持对数据范围对进一步过滤；

支持按照单一/多条规则进行设置；

选中规则后，支持查看选中的规则，包括规则名称、规则大类、所属表、字段、添加人、添加时间等；

支持对调度进行周期设置，周期默认与该数据源生产周期相同；

选中规则和数据范围后，可对调度进行保存；同时提供保存和调度一键操作；

新建的调度，均以列表形式展示，展示列包括质量报告名称、规则标签、数据库、执行状态、执行时间、执行人等；

调度创建好后，可以随时执行、停止执行或重新执行本次调度；

可随时查看创建调度的详情，以及对调度进行过滤和查询；

可随时对调度任务进度进行查看和监控，产品提供进度状态信息；

调度详情内可以查看本次调度的各节点具体执行情况，对失败的节点可查看失败原因，亦支持单节点重新执行；

对失败的节点可查看失败原因提供报错提示，以标红形式进行提醒；

对子任务单节点以及总任务可随时进行终止执行或重新执行；

支持点击跳转查看该次调度所跑出的数据质控报告结果；

通过创建单次调度或周期调度，可产出数据质量报告。

#### 数据质量报告

对发现的质量问题提供进一步的评价分析支持，支持按照完整性、唯一性、时效性、一致性、规范性、准确性等维度，或者自定义维度进行评分和排名，排名可按照数据库、区域、机构等指标进行，提供机构排名红黑榜等。

##### 问题预警

支持对执行完成的质量报告，按照规则阈值设置过滤掉100%无问题的规则，进行问题预警；

支持对选中规则所命中的问题数量可按照问题严重程度进行统计；

支持对发现的质量问题可按照完整性、唯一性、时效性、一致性、规范性、准确性等类型进行统计，便于对比哪些维度质量问题明显；

支持对问题产生原因进行备注，方便快速理解；

支持对问题按照所属表、字段、严重程度、分类等进行快速筛选和过滤；

支持对发现的质量问题可按照完整性、唯一性、时效性、一致性、规范性、准确性等类型详细展示问题列表，包括评分、问题名称、备注；

支持查看质控问题清单，可展示所有有问题的质控规则，包括规则分类、规则所属表、规则所属字段、问题计数、问题比例、预警级别等基本信息，列表下操作的详情提供有问题的样例数据，以进行问题排查；

列表下操作的趋势支持从数据的完整性、唯一性、时效性、一致性、规范性、准确性等多个维度进行图形化的示意与综合质量评分，并描绘质量趋势图。

##### 质量评分

系统提供默认评分方法，可计算总分，同时可按照类型、区域、机构、时间等进行评分分析；亦可对评分进行同比和环比；

支持将完整性、唯一性、时效性、一致性、规范性、准确性等维度按照各自权重进行统计，得出总评分；

支持按照完整性、唯一性、时效性、一致性、规范性、准确性等维度类型进行评分，查看各维度的评分情况；

支持对各机构进行评分，查看机构评分分布及评分情况；

支持按月查看评分的趋势变化；

支持对数据表评分进行TOP10分析，可以对总体分布或按照完整性、关联性、一致性分类，展示排名前10和排名后10的数据表，支持折线图和列表两种展现方式；

支持对字段评分进行TOP10分析，可以对总体分布或按照完整性、关联性、一致性分类，展示排名前10和排名后10的字段，支持折线图和列表两种展现方式；

支持对规则评分进行TOP10分析，可以对总体分布或按照完整性、关联性、一致性分类，展示排名前10和排名后10的规则，支持折线图和列表两种展现方式；

支持计算机构平均分基线，方便各机构对比差距；

支持对各机构进行排名，可查看机构排名前10的红榜和排名后10的黑榜。

##### 报告列表

支持对问题按照规则ID和规则描述进行快速搜索；

支持对每个问题进行是否参与评分设置，以便快速调整评分；

包括规则分类、规则所属表、规则所属字段、问题计数、问题比例、预警级别等基本信息；

对于每个问题，提供10条以内的样例数据，以便于进行问题核查；

对于每个问题，提供规则的校验参数，正则/sql、阈值等。

#### 数据分类分级管理

数据分类是指根据组织数据的属性或特征，将其按照一定的原则和方法进行区分和归类，并建立起一定的分类体系和排列顺序，以便更好地管理和使用组织数据的过程。

数据分类是数据保护工作中的关键部分之一，是建立统一、准确、完善的数据架构的基础，是实现集中化、专业化、标准化数据管理的基础。

数据分级是指按照公共数据遭到破坏(包括攻击、泄露、篡改、非法使用等)后对受侵害各体合法权益(国家安全、社会秩序、公共利益以及公民、法人和其他组织)的危害程度，对公共数据进行定级，为数据全生命周期管理进行的安全策略制定。

数据分类分级对数据资产进行全面摸排，是构建数据资产目录的基础；分类分级后可以对数据进行精细化的安全管控。

##### 数据分级管理

支持数据分级标准维护，支持数据分级对应的数据资产面板查看，展示不同分级对应的表数量、字段数量和安全数据分类数量，支持点击资产数量跳转到详情页面，并自动按照对应的级别筛选数据。

系统参考《GB/T 39725-2020 信息安全技术 健康医疗数据安全指南》内置5级数据分级。

##### 安全数据分类

支持安全数据分类和联合分类的维护和管理；

支持添加安全数据分类，包括分类名称、分类备注、所属分级、数据识别规则等信息；

支持安全数据分类的筛选、搜索和排序功能；

支持安全数据分类详情查看，包括分类基本信息、脱敏字段和脱敏过滤条件；

支持脱敏字段的全局搜索，支持选择数据库后查看数据库下的脱敏字段及所属表，支持数据库、数据表和字段的中文名称展示；

支持脱敏过滤条件配置，数据使用时会按照配置的脱敏字段、过滤条件进行行级别的字段脱敏；

支持联合分类管理，创建联合分类需要指定2个及以上的安全数据分类；

支持安全数据分类和联合分类对应的级别升级或降级的逻辑校验。

##### 业务数据分类

支持业务数据分类维护和管理，业务数据分类支持两个层级维护，父级为分类组，叶子级别为具体的业务数据分类；

支持业务数据分类详情查看，包括基本信息和相关资产；

支持分类基本信息的编辑，可以编辑分类名称、分类备注、数据识别规则等信息；

支持业务数据分类排序功能，支持对分类组的排序，支持对分类组下的数据分类的排序，通过拖拽卡片的方式实现排序功能；

支持分类相关资产的查看，列表展示字段、所属表、所属库、资产来源匹配度等信息，支持通过关键词对资产进行模糊搜索，支持在列表中移除相关资产。

##### 数据识别规则

支持数据识别规则查看，包括规则名称、规则备注、引用数量、操作人和操作时间等信息；

支持数据搜索功能，通过关键词对规则名称和规则备注进行模糊搜索，命中关键词高亮显示；

支持引用详情查看，点击列表中的引用数量可以查看该规则被引用到的数据分类；

支持添加和编辑识别规则，识别规则主要通过数据内容和字段名称对数据进行智能识别；

支持识别规则的阈值设置，识别结果的匹配度和阈值进行比较，超出阈值的认为命中到了规则；

支持识别规则的在线测试，输入测试内容后点击测试按钮，返回匹配通过或匹配失败，辅助进行识别规则的调优。

系统内置地址、姓名、身份证号、手机号、邮箱等识别规则。

##### 数据识别任务

支持数据识别任务查看，包括任务编号、数据库名称、任务状态、开始时间、结束时间、耗时和执行人等信息；

支持数据搜索功能，支持通过任务状态、数据库名称做数据过滤，支持通过关键词对任务编号、数据库名称及中文名称进行模糊搜索，命中关键词高亮显示；

支持查看任务详情，包括任务编号、任务状态、数据库名称、数据库中文名称、数据表、样例数据（行）、耗时、操作人、开始时间、结束时间、数据分类和执行日志；

支持自助添加数据识别任务，支持选择全部数据表和自定义表范围，支持设置要抽样的样例数据量，支持同时选择多个数据分类。

##### 数据识别记录

支持数据识别记录，包括字段分类和业务域两类数据，支持对识别结果进行确认和移除操作，支持列表勾选后的批量确认和批量移除；

字段分类识别记录，包括字段名称、所属表名称、所属库名称、所属分类、识别时间和确认状态；

字段分类识别记录，字段有多个所属分类时，所属分类按照匹配度倒排，默认选中匹配度最高的数据分类；

字段分类识别记录，支持按照数据分类、数据库、确认状态做数据过滤，支持按照关键词对字段名称、所属表名称做模糊搜索，命中结果高亮展示；

字段分类识别记录，支持点击字段名称查看字段画像功能，辅助进行识别结果确认；

业务域识别记录，包括表名称、所属库名称、所属业务域和确认状态；

业务域识别记录，支持按照业务域、数据库、确认状态做数据过滤，支持按照关键词对表名称、所属库名称做模糊搜索，命中结果高亮展示。

##### 业务域管理

业务域支持三级管理，1级和2级业务域层级展示，支持业务域的搜索功能，命中的关键词高亮显示；

支持业务域排序功能，可以对3级的业务域分别进行排序，通过拖拽的方式实现排序功能；

支持业务域对应的表数量的统计和展示，点击表数量可以跳转到数据资产页面查看详情，跳转到数据资产页面后默认按照对应的业务域做数据排序。

##### 数据分类分级初始化

系统内置200个以上业务域、1700个以上数据分类字典，支持用户自定义调整；

支持数据分类、业务域的初始化，对增强数据的表、字段自动划分相应的业务域和数据分类。

支持基于增强层的映射逻辑，自动解析字段血缘关系，并通过血缘关系反推原始表的业务表，原始字段的数据分类；

支持通过数据识别规则，对数据资产中的数据内容和字段名称进行扫描，自动进行数据分类识别。

#### 数据开放平台

数据开放平台是将平台数据资产面向数据分析师、第三方厂商等进行数据应用、数据服务的平台，提供数据探查、数据集管理、数据可视化、数据分析挖掘、数据API调用等功能，以提升数据使用效率，降低数据使用成本，满足医院多场景数据可视化分析挖掘需求，加速医院数据智能应用建设。

##### 数据查询

###### SQL编辑器

系统提供人性化轻量级的SQL编辑器，支持数据库名、表名、字段名、函数名等类别的智能提示，SQL 编辑器支持拖拽调整高度；

系统支持SQL格式化、复制和清空功能，支持快捷键进行SQL运行和注释，支持SQL选中执行，支持SQL查询工作台的全屏操作；

系统支持编写SQL语句进行即席结果查询，支持查询耗时和进度显示；

系统支持SQL语法校验，并支持解析SQL运行日志，自动定位到错误位置；

###### 数据源查询

系统提供原始数据、增强数据、主题数据和数据集多种类型的数据目录，不同类型的数据库表支持关联查询；

系统支持数据目录的展开和收起功能，支持拖拽调整数据目录的宽度；

系统支持根据数据库和表名称及中文名称进行高效的全局检索，命中关键词高亮显示；

系统支持数据库名称和表名称一键填充到SQL编辑器，表名称填充时会自动带入数据库名称；

系统支持数据目录的表详情查看，表详情页面展示表的基本信息、统计信息、字段结构和表样例数据；

###### SQL保存和分享

系统支持保存常用SQL的功能，SQL保存列表展示名称、查询SQL、保存时间等信息，鼠标悬浮到名称上方显示支持SQL描述；

系统支持关键词对SQL名称和SQL内容进行搜索，命中的关键词高亮显示；

系统支持对保存的SQL进行编辑和删除，SQL被删除后自动取消对应的分享；

系统支持将保存后的SQL进行分享，分享后的SQL语句可以在资产管理中进行展示；

支持将执行记录中的SQL一键填充到SQL编辑器中，并进行数据查询；

###### 查询结果

系统支持支持查询的基础信息展示，如查询时间、运行时间、行数和列数；

系统支持查询结果列宽的自动计算适配，支持查询结果表格的列宽拖拽功能，提高查询结果数据的可读性和保证空间的利用率；

系统支持对查询结果的列筛选功能，支持按照列名称模糊搜索，支持多选数据列，选择完成后，查询结果列表展示选择的数据列；

系统支持管理员根据角色设定查询结果展示的样例条数，页面展示行数信息，查询结果行数超出设定的样例条数时，在行号后面显示说明ICON，鼠标悬浮显示说明；

###### 动态建表

系统支持在SQL编辑器中通过SQL语句向数据集中创建中间表，支持将创建的中间表与平台其他的库表进行关联查询；

系统支持在SQL编辑器中通过SQL语句向数据集中创建视图，支持将创建的视图与平台其他的库表进行关联查询；

系统支持通过SQL语句对创建的中间表和视图进行统计分析，并将统计分析结果导出；

###### 执行记录

系统支持执行记录的保存和查看，包括执行时间、耗时、查询SQL，支持查询SQL的模糊搜索；

支持将执行记录中的SQL一键填充到SQL编辑器中，并进行数据查询；

###### 数据导出

系统支持根据查询数据量的大小自动在线和离线导出，提高导出性能，支持数据导出的重试机制；

系统支持查询数据的一键导出，支持CSV、Excel和数据库的三种导出方式，支持实时更新导出进度和导出状态；

系统支持数据库的导出，支持Oracle、SQL Server、MySQL、人大金仓等数据库类型的导出；

系统支持数据库模板功能，可以把常用数据库的链接信息保存为模板，下次使用时直接选择，支持更新模板密码的功能；

系统支持数据库已有表的下拉选择和自定义输入，并根据选择和输入进行不同的提示；

系统支持数据导出任务的校验，提前发现数据导出可能存在的问题，避免无效的耗时等待；

###### 数据权限管控

系统提供完整权限管理和操作记录，用户只有赋予权限后才能查看或操作相关数据，保证数据安全性；

系统提供数据脱敏权限管理，查询和导出结果根据脱敏配置自动脱敏展示；

###### 操作日志

系统支持数据查询记录的日志记录，支持执行记录的趋势和执行人排名查看，支持平台全部执行记录的查看和筛选；

系统支持数据导出记录的日志记录，支持导出记录的趋势和导出人排名查看，支持平台全部导出记录的查看和筛选；

##### 数据集管理

###### 直连数据集构建

支持通过直接申请数据资产中的数据库、表，构成多库多表数据集，数据资产按照用户的数据权限进行过滤和显示；

支持按照数据资产类型做数据库表的筛选，支持按照关键词对数据库名称和表名称及中文名称进行搜索，快速定位到要选择的库表，命中关键词高亮显示；

支持批量选择数据库下的多张表，支持一键清空已选择的表记录；

支持数据集的追加申请，追加申请审批通过后，追加申请的库表会自动显示在当前的数据集下；

###### 加工数据集构建

支持针对业务的个性化需求数据，通过数据开发工具加工成新的表和字段，添加到加工数据集中；

支持通过SQL查询构建数据视图添加到加工数据集中；

通过SQL语句构建的视图，支持视图的版本管理，默认展示当前最新的版本，可切换查看历史版本；

###### 文件导入数据集构建

支持将本地Excel、csv文件导入到数据集中，导入到数据集的数据可以在数据查询页面使用，可以和数据查询中的其他库表进行关联查询；

支持选择文件或将文件拖拽到上传框中，支持查看上传进度，文件上传成功后，支持查看样例数据；

支持对上传文件做数据内容和格式检查，并提示具体的错误信息，如列名称重复、字段命名不符合规范、表头设置不合理等；

支持新建、替换、追加三种数据导入方式，新建导入支持自定义输入新建表的名称，替换和追加导入支持从当前数据集下选择已有的表名称；支持对自定义输入的表名称做表名称规范检查；

支持数据导入记录查看，导入任务列表显示任务编号、文件名称、导入状态、导入数据量、目标表名称、开始时间、耗时等信息；

导入记录列表支持按照状态筛选，支持通过关键词对编号、文件名称、表名称做模糊搜索，命中关键词高亮显示；

进行中的任务支持显示任务耗时，任务耗时数据实时更新；

支持查看任务详情，详情页面显示任务信息和日志信息，支持在导入详情页面把导入文件下载到本地；

###### 数据集管理

支持数据集显示和查看，数据集列表显示数据集名称、数据集类型、数据集说明、表数量、创建人和创建时间等信息；

支持按照数据集类型、数据集状态对数据集进行筛选，支持通过关键词对数据集名称进行模糊搜索，命中关键词高亮显示；

支持新建数据集，选择要新建的数据集类型后，进入到对应的创建页面，填写相应的信息后完成数据集的创建；

支持数据集的申请和审批，数据集申请提交后，自动生成申请审批记录，管理员审批通过后即可使用对应的申请数据；

支持查看数据集详情，详情页面支持查看数据集下的库表，支持按照关键词对库表进行搜索，选中数据表可以查看数据结构、样例数据、变更记录；

支持查看数据结构，数据结构页面显示字段名称、中文名称、字段类型，支持通过关键词对字段名称和中文名称模糊搜索，命中关键词高亮显示；加工数据集支持编辑字段中文名称；

支持查看样例数据，样例数据按照用户权限进行脱敏显示；

支持查看变更记录，变更记录列表展示变更类型、字段名称和变更时间，支持按照变更类型进行筛选，支持通过关键词对字段名称做模糊搜索；

支持选中数据集一键封装数据API，在数据API页面自动填充对应的数据集；

支持数据集发布，将构建的加工数据集进行资产发布，发布后的数据集可在资产管理系统中查看；

支持数据集资源管理，平台管理员可以查看平台所有的数据集，可以查看数据集的使用统计，可以对数据集进行权限回收等操作；

###### 数据集申请及审批

支持数据集申请，提供申请中心功能，在申请中心可以看到当前用户所有的数据集申请记录、审批状态及驳回原因等信息，申请记录支持按照状态做筛选，支持通过关键词对数据集名称做模糊搜索，命中关键词高亮显示；

支持数据集审批管理，管理员在审批中心可以查看待审批的数据集记录，可以对申请进行同意或驳回操作，支持查看已审批的数据集记录；

##### 数据API

###### 数据API封装

支持基于数据集封装数据API，在数据API申请配置页面填写API名称、填写API描述、选择接口方式、选择请求方式，即可进行API封装申请。

API封装审批后，系统自动生成API接口文档，系统支持下载接口文档到本地。

###### 数据API浏览

数据API列表显示API名称、编辑者、编辑时间等信息；

数据API列表支持按照关键词对API名称进行模糊查询，命中关键词高亮显示；

支持查看数据API详情，详情页面显示数据API封装填写的申请信息；

支持查看数据API对应的数据集的数据结构信息，数据结构页面展示数据集下的数据库表和字段的名称及中文名称，方便用户理解数据；

###### API中心

支持将数据API发布到API中心中，有权限的用户可以根据业务需求创建新的API，在API创建页面输入API名称、关联的数据集、发布事由等信息后即可完成API的创建，管理员审批通过后即可发布到API中心；

API中心页面展示平台已注册开放的所有数据API，页面展示API名称、API描述、发布人、发布时间等信息；支持通过关键词对API名称模糊搜索，命中关键词高亮展示；

支持查看API详情，在详情页面可以查看API的基本信息、API关联的数据集的数据结构，包括库表列表及字段名称、字段类型等信息；

支持API使用申请，在API中心查找要使用的API进行申请，在申请页面输入使用事由，管理员审批通过后即可进行API的使用；

###### 数据API申请及审批

支持从API中心查找要使用的API，并提交使用申请；

支持申请中心功能，所有提交的申请都会显示在API申请中心页面，页面展示申请时间、API名称、审核状态等信息；支持按照审核状态对API申请分类展示，默认展示全部状态；

支持数据API审批管理，管理员在审批中心可以查看待审批的API申请，可以对申请进行同意或驳回操作；

###### 数据API调用

支持对已审批通过的数据API进行调用，数据API基于RESTful web接口，支持在数据API调用时指定参数，支持根据业务时间字段调用增量的数据；

支持对数据API配置每天调用数据量，超出调用数据量后再次调用会提示已超出调用限制；

##### 数据开发

针对复杂的数据使用场景，如第三方厂商数据应用、数据上报等，系统提供数据开发功能，进行数据的加工处理；数据开发支持拖拽组件，可视化的进行数据处理逻辑编排。

###### 任务管理

支持数据开发任务的展示和查看，数据开发任务列表显示任务名称、任务状态、平均耗时、最新运行状态、最新运行时间、下次执行时间、调度状态、编辑人、编辑时间、创建人、创建时间等信息；

支持任务状态管理，下线状态可以编辑和删除，上线状态可以运行和调度；

支持按照任务名称和描述对列表数据模糊搜索，命中关键词高亮显示；

支持新建任务，点击新建任务按钮进入到任务设计页面，自动生成任务名称；

支持在任务列表对任务进行上下线操作、设置调度频次，查看运行记录等功能；

###### 开发组件

支持SQL组件、Shell组件、Python组件、数据同步等组件；

数据同步组件支持设置数据来源和数据去向，支持将加工数据集的表数据导出到关系型数据库中，支持插入更新和只更新两种数据更新策略；

数据来源支持选择要导出的加工数据集，并自动级联该数据集下的表名称；

数据去向支持选择数据源类型、数据连接名称、目标表名称、对比字段和更新策略等信息设置；数据源类型支持Oracle、MySQL、Cache、人大金仓等数据库类型；支持通过关键词对目标表名称和字段名称进行模糊搜索；支持自动获取表的主键信息，并根据主键信息给出比对字段的选择建议；

###### 数据连接管理

支持数据连接的展示和查看，数据连接列表展示数据连接名称、数据库类型、描述、数据库名称等信息；

支持根据数据连接名称对列表数据模糊搜索，命中关键词高亮显示；

支持新建数据连接，数据连接支持Oracle、MySQL、Cache、人大金仓等数据库类型，点击按钮打开新建页面，在页面中填写对应的信息后完成数据连接的创建，支持数据连接的连通性测试；

###### 参数设置

支持全局参数设置，参数列表展示开发任务定义的全部参数列表；支持参数的添加、修改和删除，支持对参数名称进行唯一性和规范性校验；支持对参数值设置常量和自定义时间变量；支持在开发组件中使用定义的参数；

###### 调度设置

支持任务的单次执行，手工触发执行，支持任务的超时告警设置；

支持任务的周期调度配置，调度配置内容包括调度状态、生效日期范围、调度频次等信息；

支持简单模式和高级模式两种设置调度频次的方式，简单模式下支持按天、小时、分钟三种调度周期的设置，复杂的调度配置可以在高级模式下设置cron表达式；调度频次设置完成后，支持查看最近5次运行时间，方便做调度频次的设置；

支持周期调度任务的统一查看和管理，任务列表显示任务名称、调度状态、平均耗时、最新运行时间、最新运行状态、下次运行时间等信息，支持按照任务名称对列表数据做筛选；

支持编辑调度配置信息，可对周期调度任务进行一键启停操作，可编辑调度任务的调度频次、生效时间等信息，设置完成后实时生效；

###### 画布操作

支持将组件拖拽到画布上面，支持自动对组件进行命名，支持画布上组件的连接，形成ETL任务的流程图；

支持复制已有的组件并在画布上粘贴，以快速创建类似的组件；

支持在画布上调整组件的位置，以便更好地组织和展示ETL任务的流程图；

支持组件连线，鼠标悬浮在组件上按住左键可进行节点间的连线；

支持画布缩放功能，可以对画布进行放大或缩小操作，以便更好地查看和编辑ETL任务中的各个组件；

支持选中组件，并对组件的属性信息进行编辑；

支持组件和连线的删除，删除组件会同时删除节点及相关的连线;

支持撤销和重做功能，帮助用户回退或恢复最近一次的操作；

支持任务的运行，支持单个组件的运行，支持查看任务运行日志，任务运行成功后可以通过SQL查询样例数据；

###### 版本管理

支持数据开发任务的版本管理功能，每次修改保存后生成新的版本，版本历史页面展示版本号、版本时间、编辑用户、当前版本等信息；支持版本回滚，将历史版本内容切换到当前版本；

###### 运行记录

支持任务运行记录列表查看，列表展示任务名称、运行编号、运行状态、开始时间、结束时间、运行时长、执行人等信息，支持按照运行状态和任务名称对列表进行筛选；

支持实时监控任务的运行状态，运行状态包括运行中、运行成功、运行失败、已停止等；

支持任务运行详情查看，详情页面可以查看每个节点的运行状态，支持在任务详情页面查看节点的配置信息，节点右键可以查看运行日志，通过运行日志辅助定位问题，运行日志支持刷新和全屏展示；

支持在任务运行详情页面对进行中的任务做停止操作，支持在详情页面打开任务定义页面，方便对任务进行开发调试；

支持任务运行异常和超时自动发送告警通知，支持短信、站内信的方式发送消息通知；

#### 数据安全管理

支持账号、角色权限管理、审批、监控、审计、配置管理等功能实现平台全方位的安全管理，保障数据的安全合规性。

##### 账号角色管理

支持角色的新建、编辑、删除。角色设置包括基本信息、数据权限和功能权限。

基本信息包括角色名称、角色描述和安全等级。

数据权限包括数据范围、数据筛选、数据脱敏。

功能权限包括页面菜单权限和操作权限。支持按照角色名称对账号列表做模糊搜索；

支持账号的新建、编辑、删除。账号设置包括基本信息、角色分配。支持按照所属科室对账号进行过滤，支持按照账号和姓名对帐号进行模糊搜索。

##### 数据安全管控及脱敏

支持安全数据分类管理功能，支持配置安全分类的所属分级、分类名称和分类备注等信息；

支持对安全分类设置需要脱敏的字段和脱敏过滤条件，支持行级别的数据脱敏；

支持对安全数据分类设置数据识别规则，可以通过识别规则对数据内容和字段名称进行扫描，自动对数据分类进行识别；

支持角色的安全等级设置，根据“高密低访”的原则，支持按照角色的安全等级自动过滤超出安全等级的数据库表，自动显示出需要脱敏的安全数据分类，超出角色安全等级的安全分类在数据应用时自动脱敏展示；

支持破例授权高于角色安全等级的安全分类明文展示，需填写破例授权的原因，支持数据脱敏的配置变更历史查看。

##### 审批管理

支持对数据集、数据API等申请审批；

支持查看申请列表和申请详情，支持对申请列表做筛选和搜索；

支持授权、驳回、权限回收等操作。

##### 数据API监控

1.支持自定义日期区间范围查看API监控记录；

2.支持监控概览，监控概览包括厂商个数、API个数、API请求数（次）和API调用数据量（行）；

3.支持监控趋势，以折线图的方式展示请求次数和调用数据量的变化趋势，支持按厂商做数据筛选；

4.支持API热度TOP10，支持按照数据库、数据表、厂商三个维度查看热度排名；

5.支持监控列表展示，列表包括API名称、数据表名称、厂商名称、最新请求状态、调用数据量、请求次数、平均耗时、总耗时、最新请求时间，支持按照厂商、请求状态做数据过滤，支持按照API名称、数据表名称做模糊搜索；

6.支持API请求明细查看，包括API请求的明细日志，支持查看API请求参数和返回结果示例。

##### SQL执行记录监控

1.支持自定义日期区间范围查看SQL执行记录监控；

2.支持SQL执行记录趋势查看，以折线图的方式展示执行记录的变化趋势，支持数据查询和数据库直连两种方式的SQL查看；

3.支持数据查询SQL执行人TOP10查看，支持查看日期区间范围内的执行人排名详情；

4.支持查看SQL执行记录明细，列表展示执行时间、执行类型、查询SQL和执行人等信息，支持按照执行类型和执行人做数据过滤，支持按照查询SQL语句内容做模糊搜索，命中关键词会高亮显示。

##### 数据采集监控

1.提供数据湖时效性、数据量级两个维度的监控统计；

2.支持实时监控概览，包括数据库同步状态统计、数据表对账状态统计、数据指标状态统计；

3.支持数据库同步状态统计，展示同步正常、同步延迟的数据库个数和占比统计，支持下钻查看同步延迟的数据库；

4.支持数据表对账状态统计，展示对账正常、对账异常的表数量和占比统计，支持下钻查看对账异常的数据表；

5.支持数据指标状态统计，展示对账正常、对账警告的指标个数和占比统计，支持下钻查看对账警告的指标；

6.支持数据同步延迟监控，支持列表和卡片两种展示样式，页面展示数据库最新的同步延迟；

7.支持数据同步延迟监控卡片展示，卡片上展示数据库名称、中文名称、延迟时间，延迟状态等信息；

8.数据同步延迟监控，支持每行展示的数据库卡片数量，根据屏幕尺寸的动态适配展示；

9.数据同步延迟监控，支持延迟时间的自动刷新和手工刷新，支持展示延迟数据的最后统计时间；

10.数据同步延迟监控，支持按照同步状态筛选数据库，支持按照数据湖库名称、中文名称、源端库名称模糊搜索；

11.数据同步延迟监控，支持按照延迟时间对数据库列表进行排序；

12.数据同步延迟监控，支持同步延迟时间的阈值设置，超出阈值自动发送告警，支持按照新设置的阈值自动计算数据库的同步延迟状态；

13.支持延迟时间历史趋势查看，支持统计日期区间的拖放查看，鼠标悬浮展示统计时间点和延迟时间等信息；

14.延迟时间历史趋势，支持自定义统计日期区间，支持数据库筛选，支持筛选范围内的最新延迟、平均延迟、最下延迟、最大延迟；

15.支持延迟次数占比统计，支持统计日期区间的拖放查看，鼠标悬浮展示统计日期、同步正常和同步异常的数量和占比等信息；

16.延迟次数占比统计，支持自定义统计日期区间，支持数据库筛选，支持筛选范围内的数据库延迟统计、同步正常数量和占比、同步异常数量和占比；

17.支持数据量级对账，包括单表数据量级和业务指标核对；

18.支持单表数据量级对账，列表展示 数据库名称、中文名称、表名称、业务时间字段、对账状态、源端和数据湖数据量、差异量、差异率等信息；

19.支持按照数据库名称、对账状态、对账日期对数据量级对账列表做筛选，支持按照数据库名称、表名称模糊搜索；

20.数据量级对账列表，支持按照差异量和差异率排序；

21.支持查看表的对账详情，详情页面展示表的基本信息，统计日期区间内每天的对账状态、源端和数据湖数据量、差异量、差异率等信息；

22.支持按照业务指标对账，列表展示 指标编码、指标名称、对账状态、源端和数据湖数据量、差异量、差异率等信息；

23.支持按照对账状态、对账日期对业务指标对账列表数据做筛选，支持按照指标编码、指标名称模糊搜索；

24.业务指标对账列表，支持按照差异量和差异率排序；

##### 数据导出监控

1.支持自定义日期区间范围查看数据导出记录；

2.支持导出趋势查看，以折线图的方式展示导出记录的变化趋势，导出类型包括文件导出和数据库导出；

3.支持导出记录分布统计，以饼图的方式展示导出成功和导出失败的任务占比和次数；

4.支持导出人排名TOP10，支持查看日期区间范围内的导出人排名详情。

5.支持查看导出记录明细，列表展示任务编号、状态、导出类型、导出时间、导出人、耗时、数据量，支持查看任务详情，支持按照任务状态、导出人、导出类型做数据过滤，支持按照SQL语句内容做模糊搜索。

#### 数据统一上报平台

##### 任务开发

支持根据医院流程，定制化开发上报组件，对接第三方接口，提供手工和定时触发，提供完善的任务监控和日志功能，方便医院从各个维度管理数据上报任务。

##### 模型管理

支持在元数据管理模块管理上报项目数据模型，数据上报管理平台可以选择元数据管理的数据模型作为上报模型。

##### 任务调度

支持设置数据加工任务调度频率及调度时间，如按天、按月、季、年，同时支持调度任务手工触发。

##### 任务统计

支持展现历史上报数据及重点指标的统计情况，展示内容包括上报项目数、上报数据量等。

##### 日志监控

支持查看上报明细数据，每条明细数据的上报状态，如果有错误，则展示错误原因，针对上报错误的数据，支持进行数据修改后，再进行上传，支持日志审计。

##### 数据对接

支持以数据库同步等方式将数据对接到需要上报到的系统。

##### 定制化上报服务

支持进行上报项目数据开发，通过SQL语句等方式，将平台上的数据资产按照上报模型要求进行加工处理，生成上报所需的数据集。

## 数据采集治理支撑平台

### 数据集成平台

数据集成平台支持将医疗机构数据导入到大数据平台。系统支持通过备份恢复、数据同步等方式进行数据集成，支持静态数据的一次性导入及动态数据的周期性导入。系统支持在进行数据导入时进行数据脱敏，以保障数据的安全性。系统支持对导入数据源进行表增加及表删除监控、数据库大小监控、表监控，以保障导入到平台的数据与源数据一致。

#### 数据源管理

系统支持待接入数据源的管理，增加数据源的配置相关信息，包括数据库来源编码、数据库来源名称、源数据库名、发布前置机IP、数据发布器、发布器配置、源库操作系统等相关内容。

#### 数据源配置

配置选定医院的数据源信息，包括数据库基础信息、数据库系统信息和数据库备份恢复机制，配置完成后，在生产过程中，数据源会按照其配置去进行备份和恢复数据库。

#### 参数配置

配置备份接收目录、存储目录、保留备份次数、告警目标。

#### 表规则管理

可以对前置机的数据库表和生产库的表进行监控配置，包括结构变化、行总量变化、行数辈分比变化、值变化等，配置完成后，当监控到相应变化后，系统会进行预警。

#### 脱敏配置

1、脱敏配置文件自动解析校验存储，支持DB和HIVE两种类型输入

2、支持脱敏版本管理，所有的历史数据变更可追溯

3、支持版本差异对比功能，提高问题排查追溯效率

4、一键导出场地所有的原始脱敏字段列表

5、脱敏字段添加维护体验更加友好

6、脱敏分类一键变更，脱敏版本是数据一键拷贝

#### 表监控

系统支持对已配置监控规则的表进行相应的监控预警，系统展示表名、触发的监控规则及相关信息、告警时间等。

#### 监控告警

系统实时获取各医院下的数据库状态，及时发现数据采集问题，监控数据每天凌晨会自动汇总，通过邮件通知到数据采集人员及时处理。

### 数据治理平台

系统为数据治理工程师提供数据汇聚、映射转换等治理功能，解决数据治理的流程规范、过程追溯、以及任务调度和监控困难等问题，提升数据治理的能力和效率。

支持通过SQL语句将源数据映射到目标数据库；

支持数据快速预览功能，在数据映射过程中可实时查看映射逻辑生产的真实数据，并对重点字段的异常进行预警；

支持SQL的语法、完整性和规则性校验，提前拦截可能出现的问题，并可定位到对应的错误行。

#### 数据库表识别

针对已经导入平台的原始数据库，可以借助数据画像实现识别读取原始数据库中的表以及字段、存储过程、视图等信息。作为数据治理的前置辅助信息，帮助快速理解原始数据的情况。

#### 数据版本管理

基于不同的元数据版本和字典版本创建标准模型对应数据版本，相同元数据版本和字典版本可以支持创建多批次数据版本。且不同数据版本可以通过打标签来显示不同的应用场景。

不同批次版本之间也可以支持互相拷贝数据、配置、字典映射信息，便于进行不同批次的数据生产迭代。

#### 数据映射

支持通过SQL语句将源数据映射到目标数据库；

支持数据快速预览功能，在数据映射过程中可实时查看映射逻辑生产的真实数据，并对重点字段的异常进行预警；

支持SQL的语法、完整性和规则性校验，提前拦截可能出现的问题，并可定位到对应的错误行。

#### 数据清洗

支持针对数据中存在的数据质量问题如数据格式、数据缺失、数据重复、数据编码、数据值域不标准、数据异常等问题，构建清洗函数，对数据进行清洗；

支持清洗规则配置，按照表、字段、清洗规则三级定义，支持清洗配置的语法和逻辑性校验；

支持格式转换清洗，格式包括日期时间类型、数值类型、字符类型、bool类型、枚举类型等；

支持进行标准代码转换，将非标代码转换为标准代码；

支持数值计算清洗，对于一些数据表达不统一的数据，需要采用通用计算格式，在数据清洗层进行，如年龄；

支持清洗数据测试，支持手工输入和生产数据测试两种测试模式，选择要测试的清洗函数和版本，输入或选择要测试的数据，点击测试查看结果。

#### 数据归一

支持针对数据中不标准词的归一，比如婚姻状态、民族、医嘱类型等字段的标准归一，避免因原始词的不标准影响后续数据的统一使用。

支持归一配置，可以按需设置归一源表、源字段、以及归一目标字典表。

支持多个映射表使用同一个字典表进行归一。

支持同时抽取多个映射表待归一字段值进行统一归一对照。

#### 数据结构化

针对各种不同形式存储的电子病历非结构数据，可以实现文档以及章节级别的结构化处理。

可以支持文档级别的结构化。比如： 需要进行文档类型拆分，可以支持xml的节点属性，配置拆分规则，将文档拆分为：入院记录、小时内入出院记录、24小时内入院死亡记录、首次病程记录、日常病程记录、上级查房记录、交接班记录、转科记录、阶段小结、抢救记录、会诊记录、术前小结、术前讨论、术后首次病程记录、出院小结、死亡记录、死亡病例讨论记录、疑难危重病例讨论记录等。

可以支持，文档级别的预处理，比如：图片节点的删除，减少文档内容的大小，便于提高后续生产处理的效率。

可以支持章节级别的进一步结构化，每个文档中可以根据通用模型的定义，进行文档中的章节拆分，如入院记录中，需要拆分出主诉、现病史、既往史等章节。

#### 数据调度

支持不同类型的调度任务进行动态的环节配置、流程配置，来实现数据生产周期性任务调度，支持全量调度及增量调度。

支持基于流程配置，设置基准信息，比如：基准版本、基准配置、基准归一信息等，以及设置调度的频率、是否测试状态。也可以支持设置，调度启动时间或者暂停周期等。

支持调度流程的可视化显示，以及各个环节执行的状态，比如失败或者挂起。可以支持单环节重跑、顺序重跑。

### 数据标注平台

数据标注平台主要针对电子病历文档解析、数据结构化、数据标准化等数据标注任务进行任务分发、任务领取、数据标注及标注任务统计分析。系统用对原始文本进行预标注，人工对算法结果进行确认，以减少标注的工作量。

#### 数据标注

##### 非结构化文本标注

对自然语言文本进行关键词实体的标注，标注过程中会记录标注结果，实体类型，开始位置和结束位置信息，为了保证数据质量，标注任务可设置质检环节。

标注的数据可为算法团队实体识别算法模型提供高质量的训练语料数据。当算法模型准确率达到一定标准后，可以用算法模型对原始文本进行预标注，人工对算法结果进行确认，减少标注的工作量。

##### 实体标注

实标注组件是基于web的文本标注工具，主要用于对文本的结构化标注，用该工具生成的标注结果能够把无结构化的原始文本结构化，供计算机处理。

标注结果中会包含文本内容、文本开始位置和结束位置、实体类型等信息，利用该工具可以方便的获得各项NLP任务需要的标注语料。

工具支持用算法模型对原始文本进行预标注，人工对算法结果进行确认，减少标注的工作量。

只需要按平台要求，把预标注结果放在recommend字段下即可。

目前该工具只支持实体识别，暂不支持实体关系标注，实体关系标注可使用「实体关系标注组件」。

##### 关系标注

主要用于解决实体标注组件，无法标注实体关系的问题：

功能特点

1、实体字段组，用户根据项目需求可自定义配置，见【样例数据格式】

2、用户在左侧划词，同时点击右侧对应的单元格即可完成划词标注

3、用户在最后一行的空数据上进行标注后，平台自动增加一个新行（保存标注数据时，平台自动删除空行数据）

4、不同字段组使用不同的颜色区分显示，该字段组下的标注结果使用同一种颜色显示

5、提供追溯功能，点击眼睛ICON可在左侧高亮显示该行对应的标注内容

6、同一实体词属于多个字段组时，该实体词使用其它颜色标识

##### 病历标注

病历标注提供根据病历内容进行结构化字段的标注功能，支持任务拆分、根据CRF表自动生成Form表单、支持多种字段类型、支持算法辅助的智能化标注、支持字段关键词标注。

1. 待标数据上传到平台后，平台会自动进行任务的拆分，保证标注过程中数据的完整性。

任务名称规则：订单名称-病历标注任务-顺序号，订单名称建议使用 疾病名称\_类别\_数据上传日期

2. 项目负责人到订单列表中，找到自己负责的订单，点击"上传"选择项目的CRF表单。

3. 登陆标注平台，到悬赏任务中领取对照任务，可以根据任务类型、名称、环节对任务进行筛选。

4. 领取任务后，到我的任务中标注已经领取的任务；任务误领，可以点击【退回】。

5. 点击"编辑"后，进入到任务标注列表页面，数据按照患者的就诊时间顺序排列，默认显示全部数据；用户可以根据标注状态和数据标签进行数据筛选过滤。

6.当大量无效数据需要批量确认时，可以选择列表中的复选框，上方会出现批量确认的按钮

7.双击列表中的数据弹出病历标注页，左侧显示病历内容，展示方式同病历详情页，右侧显示Form字段。

#### 标注统计分析

##### 概览统计

从月、周、日三个维度，查看 参与人数、数据量、订单数、任务数 四个方面的数据趋势

##### 标注工作量统计

1 标注工作量统计、质检工作量统计、标注效率统计，为三个通用的统计报表，支持根据项目自定义统计报表

2 各统计页面，均支持总览统计和明细统计，并且可把统计数据以csv格式导出到本地

##### 标注效率统计

支持按照用户和任务两个维度查看标注效率，默认展示最近一个月的统计信息，支持自定义时间范围；

用户维度的标注统计包括姓名、登录账号、任务数、数据条数、标注总量、总标注时长、平均注时长等信息；

任务维度的标注统计包括姓名、登陆账号、任务名称、任务编号、数据条数、标注总量、总标注时长、平均注时长、领取时间、提交时间等信息；

##### 数据导出

项目结束后可下载标注结果文件，用于辅助算法模型及其它的用途，支持三种方式的数据导出

1）自动推送标注结果，详见【项目配置-基础配置】

2）通过平台提供的功能下载标注结果，需求端->项目管理->订单列表->下载

3）通过API接口下载，关键参数如下：

project\_id：项目编号，从项目配置-数据接入中获取

token：令牌，从项目配置-数据接入中获取

order\_id：订单编号，从订单列表中获取

page：数据页数，从第1页开始

page\_size：每页获取的数据行数

#### 标注组件管理

##### 注册管理

进入平台后台管理，选择“组件管理”，点“添加组件”，把组件名称、组件英文名称、组件类别、组件简介等相关内容填写完成即可。

##### 样例数据维护管理

可以在对应的组件中，按照组件注册的信息维护部分样例数据，实现样例数据管理。

##### 样例图片维护管理

可以在对应的组件中，选择组件进行样例图片上传功能。

##### 标注组件库管理

针对添加的所有组件，可以在组件库中进行查看、增加、删除、修改操作，实现组件库的维护管理

#### 项目管理

##### 创建项目

1.登录标注平台地址，进入需求端平台

2.进入需求端平台默认显示所管理的所有项目

3. 点击右上角的【创建项目】按钮，在创建项目弹层中输入项目名称，点击【确定】按钮生成项目记录

##### 项目基础配置

1.常用的有：任务拆分配置、任务流程、交付数据推送三类配置

2.任务拆分配置，数据上传到平台后，平台会自动根据这里的配置生成独立的标注任务，支持两种拆分方式：

1）按数据量拆包：按照固定的数据量拆分标注任务

2）按字段拆包：按照上传数据中的字段名称拆分标注任务，拆分字段为列表页中配置的字段，相同字段名称的会拆分到同一个任务中，修改拆分配置后，已有的任务不受影响，新上传的数据会按照新的配置执行

 3.任务流程，根据标注质量要求设置流程，标注流程为固定流程

1）标注流程：标注任务提交后即结束，订单下所有的标注任务都完成后，订单自动完成

2）质检流程：开启质检流程后，当标注任务提交后，会自动生成质检任务，由更高级别的人对标注数据进行确认

 4.交付数据推送，订单标注完成后，标注结果将自动推送到下方接口地址，如不需要自动推送请把接口地址置空完成后，标注结果将自动推送到下方接口地址，如不需要自动推送请把接口地址置空

1）推送接口：标注结果自动推送到的接口地址

2）推送模式：为保证数据的完成度，通常情况下配置为订单维度；若需要独立标注任务完成后即推送，可切换为任务维度

3）关闭数据页眉：默认为关闭，通常情况下不需要关心

##### 项目高级配置

该功能主要使用场景是在平台功能外，由需求方开发脚本，并把脚本托管到平台中，这样在前后端开发过程中可以直接通过接口调用，执行脚本

##### 项目教程管理

支持配置项目的标注教程，教程可在标注详情页提供给标注用户查看；

支持标注用户在标注页面实时查看标注教程；

#### 任务管理

##### 领取任务

1.通过申请的账号和密码，登陆到平台后，默认进入“我的任务”菜单页面

2.点击左侧的“悬赏任务”菜单，进入待领取的悬赏任务池

3.悬赏任务池中任务会比较多，可以通过创建人姓名、任务名称、项目名称、任务环节进行筛选

4.找到需要的任务后，点击操作栏中的“领取任务”，即可领取该任务（每个任务只能有一个领取人） 或者是勾选多条后批量领取

5.任务领取后，会自动显示在“我的任务”页面，点击菜单中的“编辑”即开始处理该任务；若误领取可点击“退回”把任务退回到悬赏任务池

##### 任务查看

在“我的任务”列表，选择“已完成”的标签页，点击列表数据中的查看菜单，进入标注任务的查看页面

#### 数据评估校验

针对治理后的数据，系统提供数据评估校验平台进行数据完整性、规范性、传输差异性校验，提供孤儿数据统计、数据精准核查、质控调度管理、质控规则管理、多版本数据比对、自动预警等功能，以保障数据质量。

##### 完整性校验

支持字段值有值率统计，实现字段值完整性校验。

支持跨字段或者跨表的完整性L2规则校验，比如就诊表出院状态下，诊断表需要有入院诊断和出院诊断。

##### 规范性校验

支持字段值非标准率、违规率校验。比如：药品医嘱类型对应的医嘱内容存在血常规等检验信息、婚姻状态值超出了标准字典的范围等。

##### 传输差异性校验

支持不同数据层之间相同业务类型表量级的传输差异校验，便于预警生产流程中是否存在数据丢失。

##### 孤儿数据统计

支持统计存在关联关系的表与表之间的关联率以及非关联率统计，便于预警各个表关联键映射的是否异常，或者不同业务表之间是否存在不完整性。

##### 数据精准核查

支持患者级别、或者就诊级别的不同业务模块的表数据抽取，便于进行单患者或单就诊级别数据精准核查，或更进一步与院内系统或纸质病历报告核对，提高映射的精准度。

##### 质控调度管理

支持质控规则单次调度、周期性调度。

##### 规则管理

支持创建可视化SQL规则内容、适用数据版本、适用数据层、报警阈值、规则分类等。

支持按照规则组维度进行维护规则包，便于后续选择性执行质控规则。

##### 质控规则校验

支持基于需求选择性执行规则组，规则结果高于报警阈值时，会预警违规比例以及违规样例，便于识别预警程度，以及基于违规样例进行后续问题排查。

##### 多版本数据比对

支持不同数据版本之间的质控结果比对，可以自由选择需要对比的数据版本，自动分析版本之间的变化，比如：量级差异、有值率差异、空值率差异、非标准率差异等，便于快速发现当前数据版本是否存在异常的数据变化。

##### 阈值管理

支持单字段质控规则、L2规则报警阈值管理，便于动态调整规则报警有效性。

##### t+n自动预警

支持t+n调度流程中失败环节的自动预警，并通过短信或者电话形式报警至环节负责人，且会形成运维工单，便于负责人进行问题跟踪处理。

支持t+n调度流程中质控环节失败的预警，且会形成预警报告，快速显示tn数据版本同比、环比不同维度的异常变化，且可以根据阈值显示P0、P1级别，便于识别报警问题的影响程度。

##### 质控工作流管理

支持创建质控项目，基于需求，动态设置质控工作流。包含：质控数据版本、范围、质控类型、L2质控规则包设置、参与人等信息。

基于配置的质控项，控制规则执行。一览式显示已设置的规则项质控结果，便于质控人员快速浏览质控结果，以及发现数据异常。

可以支持质控人员针对发现的数据异常提交问题至问题管理平台，减少提交问题的工作量，且便于后续数据治理人员的问题修复以及和质控人员之间信息的快速交互。

## 运营数据中心（ODR）

### 指标体系建设服务

三级公立医院绩效考核指标

表 4 **三级公立医院绩效考核指标**

| **序号** | **主题** | **指标** | **指标性质** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | 功能定位 | 门诊人次数与出院人次数比 | 定量 |  |
| **2** | 下转患者人次数（门急诊、住院） | 定量 |  |
| **3** | 日间手术占择期手术比例 | 定量 |  |
| **4** | 出院患者手术占比 | 定量 |  |
| **5** | 出院患者微创手术占比 | 定量 |  |
| **6** | 出院患者四级手术比例 | 定量 |  |
| **7** | 特需医疗服务占比(服务量与服务收入) | 定量 |  |
| **8** | 质量安全 | 手术患者并发症发生率 | 定量 |  |
| **9** | I类切口手术部位感染率 | 定量 |  |
| **10** | 单病种质量控制 | 定量 |  |
| **10.1** | 单病种例数 | 定量 |  |
| **10.2** | 单病种平均住院日 | 定量 |  |
| **10.3** | 单病种次均费用 | 定量 |  |
| **10.4** | 单病种病死率 | 定量 |  |
| **11** | 大型医用设备检查阳性率 | 定量 |  |
| **12** | 大型医用设备维修保养及质量控制管理 | 定性 |  |
| **13** | 通过国家室间质量评价的临床检验项目数 | 定量 |  |
| **14** | 低风险组病例死亡率 | 定量 |  |
| **15** | 优质护理服务病房覆盖率 | 定量 |  |
| **16** | 合理用药 | 点评处方占处方总数的比例 | 定量 |  |
| **17** | 抗菌药物使用强度（DDDs） | 定量 |  |
| **18** | 门诊患者基本药物处方占比 | 定量 |  |
| **19** | 住院患者基本药物使用率 | 定量 |  |
| **20** | 基本药物采购品种数占比 | 定量 |  |
| **21** | 国家组织药品集中采购中标药品使用比例 | 定量 |  |
| **22** | 服务流程 | 门诊患者平均预约诊疗率 | 定量 |  |
| **23** | 门诊患者预约后平均等待时间 | 定量 |  |
| **24** | 电子病历应用功能水平分级 | 定性 |  |
| **25** | 资源效率 | 每名执业医师日均住院工作负担 | 定量 |  |
| **26** | 每百张病床药师人数 | 定量 |  |
| **27** | 收支结构 | 门诊收入占医疗收入比例 | 定量 |  |
| **28** | 门诊收入中来自医保基金的比例 | 定量 |  |
| **29** | 住院收入占医疗收入比例 | 定量 |  |
| **30** | 住院收入中来自医保基金的比例 | 定量 |  |
| **31** | 医疗服务收入（不含药品、耗材、检查检验收入）占医疗收入比例 | 定量 |  |
| **32** | 辅助用药收入占比 | 定量 |  |
| **33** | 人员支出占业务支出比重 | 定量 |  |
| **34** | 万元收入能耗支出 | 定量 |  |
| **35** | 收支结余 | 定量 |  |
| **36** | 资产负债率 | 定量 |  |
| **37** | 费用控制 | 医疗收入增幅 | 定量 |  |
| **38** | 门诊次均费用增幅 | 定量 |  |
| **39** | 门诊次均药品费用增幅 | 定量 |  |
| **40** | 住院次均费用增幅 | 定量 |  |
| **41** | 住院次均药品费用增幅 | 定量 |  |
| **42** | 经济管理 | 全面预算管理 | 定性 |  |
| **43** | 规范设立总会计师 | 定性 |  |
| **44** | 人员结构 | 卫生技术人员职称结构 | 定量 |  |
| **45** | 麻醉、儿科、重症、病理、中医医师占比 | 定量 |  |
| **46** | 医护比 | 定量 |  |
| **47** | 人才培养 | 医院接受其他医院（尤其是对口支援医院、医联体内医院）进修并返回原医院独立工作人数占比 | 定量 |  |
| **48** | 医院住院医师首次参加医师资格考试通过率 | 定量 |  |
| **49** | 医院承担培养医学人才的工作成效 | 定量 |  |
| **50** | 学科建设 | 每百名卫生技术人员科研项目经费 | 定量 |  |
| **51** | 每百名卫生技术人员科研成果转化金额 | 定量 |  |
| **52** | 信用建设 | 公共信用综合评价等级 | 定性 |  |
| **53** | 患者  满意度 | 门诊患者满意度 | 定量 |  |
| **54** | 住院患者满意度 | 定量 |  |
| **55** | 医护人员满意度 | 医护人员满意度 | 定量 |  |
| **增1** | 新增指标 | 重点监控高值医用耗材收入占比 | 定量 |  |

#### 院内运营管理指标

##### 医疗板块

**1.门诊主题**

门诊主题板块支持多种门诊分析主题，主要涵盖主题内容如下：

* 门急诊工作量
* 门急诊医疗业务量
* 门诊费用
* 门诊投诉
* 门诊效率
* 门诊质量

**2.住院主题**

住院主题板块支持多种分析主题，主要涵盖主题内容如下：

* 住院费用分析
* 住院工作量分析
* 住院患者分析
* 住院手术分析
* 住院死亡分析
* 住院效率分析
* 住院医保分析

##### 职能板块

**1.DRG主题**

此模块需要医院提供分组器，主题板块支持多种分析主题，主要涵盖主题内容如下：

* DRG能力指标
* DRG效率指标
* DRG效益指标
* DRG质量指标

**2.财务主题**

财务主题板块支持多种分析主题，主要涵盖主题内容如下：

* 财务成本结构分析
* 财务收入结构分析
* 偿债能力分析
* 杜邦分析
* 发展能力分析
* 盈利能力分析
* 预算管理
* 运转能力分析
* 债务比率分析

**3.床位主题**

床位主题板块支持多种分析主题，主要涵盖主题内容如下：

* 床位分析
* 急诊床位分析
* 重症床位分析

**4.人事主题**

人事主题板块支持多种分析主题，主要涵盖主题内容如下：

* 医疗人员管理
* 医疗人员配比

**5.设备主题**

设备主题板块支持多种分析主题，主要涵盖主题内容如下：

* 设备维修
* 设备效率
* 设备资源
* 专项设备分析

**6.质控主题**

质控主题板块支持多种分析主题，主要涵盖主题内容如下：

* 护理质量安全
* 护理质量安全-等级护理
* 药学质量安全
* 医疗质量安全-ICU
* 医疗质量安全-单病种
* 医疗质量安全-急诊
* 医疗质量安全-检查
* 医疗质量安全-检验
* 医疗质量安全-麻醉
* 医疗质量安全-手术
* 医疗质量安全-医疗不良事件
* 医疗质量安全-孕产
* 营养质量安全
* 用血质量安全
* 院感质量安全

**7.专科建设**

专科建设模块主要是包括基于平衡记分卡的专科价值评价。

##### 科研板块

科研板块主要包括科研管理相关指标，包括：

* 新技术临床转化数量
* 取得临床相关国家专利数量
* 每百名卫生技术人员科研项目经费
* 每百名卫生技术人员科研成果转化金额

##### 教学板块

教学板块主要包括教学管理相关指标，包括：

* 医院在医学人才培养方面的经费投入占比
* 临床带教教师和指导医师接受教育教学培训占比
* 医院医学教育专职管理人员数与医院教育培训学员数之比
* 发表教学文章数与卫生技术人员数之比
* 省部级及以上教育教学课题数与卫生技术人员数之比
* 国家级继续医学教育项目数与卫生技术人员数之比
* 医院住院医师首次参加医师资格考试通过率
* 医院承担培养医学人才的工作成效

#### 医疗质量管理与控制指标

按照国家卫生健康委医政医管局与国家卫生健康委医院管理研究所汇编的《医疗质量管理与控制指标汇编6.0版》最新指南要求，并保持与国家医疗质量管理与控制信息网发布的版本同步更新，预置了由专业专科类、医疗技术类、其他等3个方面构成的3大类一级指标、44个主题二级指标、1000+三级指标的指标体系。

#### NCIS上报指标

按照国家卫生健康委医政医管局发布的《国家医疗服务与质量安全报告》最新指南要求，围绕34个重点专业质控情况调查表进行NCIS医疗质量管理与控制上报的指标体系设计。

#### 国家临床专科能力评估指标

按照《国家临床专科能力评估手册（2024版）》最新要求，围绕重症、呼吸、心脏大血管外科等相关科室的医疗服务能力、技术能力、质量安全和服务效率4个维度和13个主题进行相关的指标体系设计。

#### 高质量发展评价分析

系统提供满足国家卫生健康委员会同国家中医药局颁发的《公立医院高质量发展评价指标》文件要求，预置了由党建引领、能力提升、结构优化、创新增效、文化聚力5大类，共18个指标的指标体系。《评价指标》涵盖专科能力、医疗质量、重点病种、医疗效率及住院医师规范化培训制度等。专科能力指数按疾病病种分类，将病种例数、四级手术占比、微创手术占比、平均住院日、次均费用等相关参数纳入专科能力考核体系。医疗质量指数则紧扣择期手术并发症发生率、I类切口手术部位感染率、抗菌药物使用强度、低风险组死亡率、RW值与CMI值等关键指标。

### 指标中台管理

#### 数据探查

##### 数据查询

**1.SQL查询**

系统提供人性化轻量级的SQL编辑器，支持数据库名、表名、字段名、函数名等类别的智能提示，SQL 编辑器支持拖拽调整高度；

系统支持SQL格式化、复制和清空功能，支持快捷键进行SQL运行和注释，支持SQL选中执行，支持SQL查询工作台的全屏操作；

系统支持编写SQL语句进行即席结果查询，支持查询耗时和进度显示；

系统支持SQL语法校验，并支持解析SQL运行日志，自动定位到错误位置。

系统提供原始数据、增强数据、主题数据和数据集数据多种类型的数据目录，不同类型的数据库表支持关联查询；

系统支持数据目录的展开和收起功能，支持拖拽调整数据目录的宽度；

系统支持根据数据库和表名称及中文名称进行高效的全局检索，命中关键词高亮显示；

系统支持数据库名称和表名称一键填充到SQL编辑器，表名称填充时会自动带入数据库名称；

支持数据目录的表详情查看，表详情页面展示表的数据结构、表样例数据、主外键关系、表影响分析、概要分析、变更历史、关联数据沙箱情况；支撑查看对应表字段画像和编辑字段属性。

**2.查询结果**

系统支持支持查询的基础信息展示，如查询时间、运行时间、行数和列数；

系统支持查询结果列宽的自动计算适配，支持查询结果表格的列宽拖拽功能，提高查询结果数据的可读性和保证空间的利用率。

系统支持对查询结果的列筛选功能，支持按照列名称模糊搜索，支持多选数据列，选择完成后，查询结果列表展示选择的数据列；

系统支持根据查询数据量的大小自动在线和离线导出，提高导出性能，支持数据导出的重试机制；

系统支持查询数据的一键导出，支持CSV、Excel和数据库的三种导出方式，支持实时更新导出进度和导出状态；

系统支持数据库的导出，支持Oracle、SQL Server、MySQL、人大金仓等数据库类型的导出；

系统支持数据库模板功能，可以把常用数据库的链接信息保存为模板，下次使用时直接选择，支持更新模板密码的功能；

系统支持数据库已有表的下拉选择和自定义输入，并根据选择和输入进行不同的提示；

系统支持数据导出任务的校验，提前发现数据导出可能存在的问题，避免无效的耗时等待。

**3.执行记录**

系统支持执行记录的保存和查看，包括执行时间、耗时、查询SQL，支持查询SQL的模糊搜索；

支持将执行记录中的SQL一键填充到SQL编辑器中，并进行数据查询。

**4.保存的查询**

系统支持保存常用SQL的功能，SQL保存列表展示名称、查询SQL、保存时间等信息；

系统支持关键词对SQL名称和SQL内容进行搜索，命中的关键词高亮显示；

系统支持对保存的SQL进行编辑和删除，SQL被删除后自动取消对应的分享；

系统支持将保存后的SQL进行分享，分享后的SQL语句可以在资产管理中进行展示；

支持将执行记录中的SQL一键填充到SQL编辑器中，并进行数据查询。

**5.导出记录**

系统支持关键词对SQL语句进行搜索，命中的关键词高亮显示；

支持以标签形式查看导出全部、成功、失败、排队中、进行中的SQL语句；

支持查看编号、状态、导出类型、导出时间、耗时、数据量、操作，支持查看导出详情。

##### 数据集

**1.数据集管理**

支持数据集以列表形式显示和查看，数据集列表显示数据集名称、数据集类型、说明、表数量、创建人和创建时间等信息；

支持按照数据集类型、数据集状态对数据集进行筛选，支持通过关键词对数据集名称进行模糊搜索，命中关键词高亮显示；

支持数据集编辑、权限管理和删除操作。

**2.数据集详情**

支持查看数据集详情，详情页面支持查看数据集下的库表，支持按照关键词对库表进行搜索，选中数据表可以查看数据结构、样例数据；

支持查看数据结构，数据结构页面显示字段名称、中文名称、字段类型，支持通过关键词对字段名称和中文名称模糊搜索，命中关键词高亮显示；

支持查看样例数据，样例数据按照用户权限进行脱敏显示；

支持将本地Excel、csv文件导入到数据集中，导入到数据集的数据可以在数据查询页面使用，可以和数据查询中的其他库表进行关联查询；

支持选择文件或将文件拖拽到上传框中，支持查看上传进度，文件上传成功后，支持查看样例数据；

支持对上传文件做数据内容和格式检查，并提示具体的错误信息，如列名称重复、字段命名不符合规范、表头设置不合理等；

支持新建、替换、追加三种数据导入方式，新建导入支持自定义输入新建表的名称，替换和追加导入支持从当前数据集下选择已有的表名称；支持对自定义输入的表名称做表名称规范检查；

支持数据导入记录查看，导入任务列表显示任务编号、文件名称、导入状态、导入数据量、目标表名称、开始时间、耗时等信息；

导入记录列表支持按照状态筛选，支持通过关键词对编号、文件名称、表名称做模糊搜索，命中关键词高亮显示；

进行中的任务支持显示任务耗时，任务耗时数据实时更新；

支持查看任务详情，详情页面显示任务信息和日志信息，支持在导入详情页面把导入文件下载到本地；

支持在线刷新元数据。

**3.数据集创建**

支持新建数据集，选择要新建的数据集类型后，进入到对应的创建页面，填写相应的信息后完成数据集的创建；

支持跳转到数据集详情页面进行数据集编辑和维护。

##### 数据开发

**1.数据开发列表**

支持任务运行记录列表查看，列表展示任务名称、状态、平均耗时、最新运行状态、最新运行时间、下次执行时间、调度状态、编辑人/时间、创建人/时间、操作等信息。

支持按照任务名称或描述对列表进行筛选。

支持实时监控任务的运行状态，运行状态包括运行中、运行成功、运行失败、已停止等。

支持查看任务状态，包括上线、下线。

支持任务运行记录查看，详情页面可以查看每个节点的运行状态，支持在任务详情页面查看节点的配置信息，节点右键可以查看运行日志，通过运行日志辅助定位问题，运行日志支持刷新和全屏展示。

支持对任务进行操作，包括编辑、上线、任务复制、运行记录、删除。

**2.运行记录**

支持任务运行记录列表查看，列表展示任务名称、运行编号、运行状态、开始时间、结束时间、运行时长、执行人等信息，支持按照运行状态和任务名称对列表进行筛选。

支持实时监控任务的运行状态，运行状态包括成功、失败、进行中、排队中、已停止等。

支持任务运行详情查看，详情页面可以查看每个节点的运行状态，支持在任务详情页面查看节点的配置信息，节点右键可以查看运行日志，通过运行日志辅助定位问题，运行日志支持刷新。

支持运行任务可视化展示，放大、缩小比例展示。

支持快速跳转到任务定义页面，查看任务定义详情。

**3.数据连接管理**

数据源管理是支持据源中存储了所有建立数据库连接的信息，就像通过指定文件名可以在文件系统中找到文件一样，通过提供正确的数据源名称，用户可以找到相应的数据库连接。数据源管理的主要功能包括创建数据源、修改数据源和删除数据源，并提供已创建的数据源链接一览表。

支持数据连接管理搜索功能，可通过数据连接名称进行搜索。

支持列表请示展示数据连接管理内容，包括：数据连接名称、数据库类型、描述、主机地址、端口号、数据库名称、编辑人/时间、操作。

支持创建数据源，可支持多种类型的数据库连接参数，支持在线测试连接、支持JCDC连接参数配置；通过配置页面完成数据库链接功能，提供默认数据源的功能，指定默认数据源链接后，平台操作的数据均为默认数据源下的数据。

支持修改数据源，数据源名称和数据库类型不允许修改，当该数据源下存在已经发布的指标，数据源进行数据源修改后变更了所连接的数据库，建立完成的指标均失效，不可再使用。

支持删除数据源，完成数据源的删除操作，为防止错误删除数据源操作的安全性，删除时系统提供弹出提示信息，确定是否删除数据源。

**4.新建任务**

支持多节点组建的数据开发任务，支持数据的加工处理；数据开发支持拖拽组件，可视化的进行数据处理逻辑编排；

支持SQL组件、数据同步、HTTP请求等组件；

数据同步组件支持设置数据来源和数据去向，支持将加工数据集的表数据导出到关系型数据库中，支持插入更新和只更新两种数据更新策略；

HTTP请求组建支持设置HTTP请求相关配置信息、支持接口校验。

#### 模型管理

模型管理主要用来根据应用场景的需求选择相应的数据库表及字段内容构建主题数据集，在构建数据集的过程中可以根据统计分析的需求进行相应的字段类型的转换，同时支持相应的字段数据类型、聚合方式、聚合粒度以及字段别名的设置。在基础字段的基础上根据统计分析要求由使用者自助创建字段的衍生列，如：支持新增公式列，新增分组赋值列，新增时间差列等方式，大大提升了数据集构建的灵活性和可操作性。

##### 模型首页

支持以标签形式展示全部模型、主题数据集、公共维度表。

支持通过模型发布状态、创建者、数据集名称、数据集描述进行快速检索定位，方便用户找到需要的数据集。

支持模型分类管理配置，配置内容包括：分类中文名称、分类英文名称。

支持快速跳转到调度任务，查看数据集调度及运行情况。

支持在模型首页快速进行新建数据模型。

###### 模型维护

支持针对公共维度表和主题数据表的进行维护。

支持通过标签形式展示模型类型（公共维度表、主题数据集）、创建者、创建时间、发布时间等信息。

支持在模型首页页面进行模型权限申请，获得权限后可进行可视化分析。

支持展示数据模型血缘分析，包括依赖性和关联关系，关联关系支持以可视化形式展示。

提供模型的变更历史，包括版本记录、操作记录；支持查询指标操作记录，包括编辑记录和发布记录。

支持模型权限管理，可将模型授权给用户或用户组，支持多选用户、用户组进行批量授权，支持对已授权用户、用户组进行权限回收，支持对所有授权用户批量清空；支持查看权限管理记录。

支持在模型标签对已授权的模型进行数据预览。

针对公共维度表，可支持在线编辑、保存、发布等功能，支持支持新增公式列，新增分组赋值列，新增时间差列、新增记录等方式进行模型维护。

针对公共维度表，支持调度设置、下线、删除等操作。

###### 可视化分析

支持对授权的数据集进行可视化分析。

通过选择已构建的数据集，选择度量/指标，拉取维度构建可视化视图，可以选择显示为列表或者统计图。

支持设置可视化图表的展现形式，可以切换饼图、柱状图、条形图、柱状堆叠图、面积图、热力图、环形图、玫瑰图、折线图等不同的分析图形。

支持可视化视图下载为图片，支持指标明细数据的下载导出功能。

支持最大化数据展示和可视化区域。

支持按照维度进行排序，包括：升序、降序、无排序。

支持配置指标同比、环比展示，可配置内容包括：同比增长值、同比增长率、环比增长值、环比增长率、上期数据、同期数据。

支持过滤条件配置，支持对于分析数据按照自定义维度、指标进行过滤筛选，如对指标值域范围、科室（如科室等级、类别等）等进行过滤。

支持明细数据查询，在一定数量级数据范围内展示数据详细信息功能，展开最细颗粒度的数据构成。

支持一键清空可视化展示配置信息。

###### 模型新建

支持选择不同层的数据表进行关联，如原始数据层、增强数据层、主题数据层以及主数据等库表内容进行连接，选择表及字段创建数据集（目前只支持多表间“左关联逻辑”的创建方式）。

支持同时选择多个表生成一个数据集（两个表同时生成）。

支持原始数据表与自定义数据集连接生成新的数据集。

支持新建的数据集与已有数据表或者已有自定义数据集创建关联关系。

支持在创建关联关系时支持选择表名、字段名或者数据集名、字段名，要求同类型的字段可以建立关联关系 ，支持用户通过手工选择字段的方式创建数据集间的关联关系。

支持计算列可视化的构建，包含通过公式创建计算列，分组列、时间差列。

支持字段属性的设置支持按照字段的方式逐一设置，也支持字段属性的批量设置。

支持新增列的日志记录查看。

支持以可视化方式进行建模，支持查看模型SQL。

##### 指标管理

指标管理主要包含指标的创建、编辑、查看、删除及授权等管理功能。支持原子指标、派生指标、复合指标的创建，指标的创建方式支持通过数据集的方式进行创建，也支持通过SQL语句的方式进行创建。

指标列表：用户可查看所有指标，包括指标名称、描述、管理者（团队）等信息

支持指标搜索的功能，系统支持通过关键字查找指标，支持通过指标目录导航查找指标

权限审批：针对没有权限的指标，用户可申请指标使用权限，管理员可机械能权限审批

指标详情：系统支持查看指标详情，包括指标名称、描述、业务口径、指标技术定义、血缘关系、依赖项（基于该指标所创建的指标、可视化查询、看板）、订阅者、变更历史等信息

创建指标：系统支持创建新的指标，包括原子指标、派生指标、复合指标。

创建原子指标：用户选择主题数据集，选择度量、聚合方式、筛选条件、默认统计时间范围，录入指标名称、描述、业务口径等信息，设置指标管理者或团队，选择指标目录

创建派生指标：支持通过原子指标一键创建派生指标。

创建复合指标：用户定义指标表达式、设置筛选条件，默认统计时间范围，录入指标名称、描述、业务口径等信息，设置指标管理者或团队，选择指标目录

指标目录管理：有权限的用户可编辑、创建指标目录，支持多级目录管理

指标可视化：系统以可视化图表的方式展示指标，系统支持修改展示的时间范围、时间颗粒度（日、周、月、季、年）、筛选条件、维度等信息，可以定义可视化查询

权限管理：系统支持设置指标的查看权限，仅有有权限的用户可以查看指标结果，无权限用户可以提交查看申请。

###### 指标列表

支持原生指标、派生指标、复合指标的创建、管理、计算和发布，通过灵活的配置方式实现多维度、多层级的指标管理。

**1.列表展示**

支持按照指标编码、名称、指标类型、指标类型、状态、创建人、最新发布时间、操作等内容进行列表展示。

支持基于指标名称、指标类别、状态、创建者和指标编码等维度进行指标查询、筛选和查找，以快速获取所需的信息。

支持通过点击指标名称跳转到指标详情页面，帮助用户更全面地了解各个指标的含义和应用场景

**2.权限管理**

支持指标权限管理，可将指标授权给用户或用户组，支持多选用户、用户组进行批量授权，支持对已授权用户、用户组进行权限回收，支持对所有授权用户批量清空；支持查看权限管理记录。

支持授权管理记录，可查看授权人/授权时间、授权类型、授权对象、审批结果。

支持授权记录根据审批状态、授权类型、用户组、用户进行搜索，快速定位。

支持在线对指标进行申请权限，获得权限后可以进行指标权限管理、创建派生指标、移动至其他分组和删除权限。

**3.指标创建**

支持在指标列表界面对有权限的指标进行一键创建派生指标，直接跳转到指标创建操作界面。

支持在指标列表界面进行创建指标，创建指标类型包括：原子指标和复合指标。

###### 指标详情

支持查看指标基本信息、可视化分析、血缘分析、变更历史。

**1.基本信息**

支持查看指标来源数据模型、字段名称。

支持指标基本信息查看和编辑，基本信息包括：指标名称、指标别名、指标目录、汇聚方式、指标属性、指标导向、数据格式、精度、指标单位、指标来源、指标编号、指标定义、计算公式、指标说明、指标意义、过滤条件、科室公共维度表维度(公共维度)、院区维度、时间维度、时间粒度、时间周期、技术负责人、业务负责人、业务归口部门。

**2.可视化分析**

支持指标选择，可根据分析需求进行指标选择，支持灵活选择门诊人次、出院人次等多项指标。

支持维度选择，可基于分析指标选择分析维度，支持科室、医生、时间等维度；当多个指标交叉分析时，取多个指标的公共维度进行分析。

支持过滤条件配置，支持对于分析数据按照自定义维度、指标进行过滤筛选，如对指标值域范围、科室（如科室等级、类别等）等进行过滤。

支持数据详情，在一定数量级数据范围内展示数据详细信息功能，展开最细颗粒度的数据构成。

支持任意维度下钻，对于分析数据按照任意分析维度进行数据的最细颗粒度。

支持更换图表，基于返回结果类型与场景的自动图表类型识别，用最直观的方式描述数据，支持数据展现类型切换，包括：柱状图，堆积柱状图，折线图，饼图，环状图，玫瑰图等多种图表类型。

支持最大化数据展示和可视化区域。

支持配置指标同比、环比展示，可配置内容包括：同比增长值、同比增长率、环比增长值、环比增长率、上期数据、同期数据。

支持按照维度进行排序，包括：升序、降序、无排序。

支持一键清空可视化展示配置信息。

**3.血缘关系**

支持指标血缘分析，派生指标通过血缘分析获取其上一级的指标，通过树形组件进行展现。

支持将图形化血缘分析放大、缩小、1:1展示和最大化展示。

支持双击展示血缘分析节点指标，直接跳转到对应指标详情页。

**4.变更历史**

提供指标的版本管理功能，提供基于当前版本完成指标复制功能。

支持查询指标操作记录，包括编辑记录和发布记录。

支持一键创建派生指标、复合指标和下线该指标，上线后的指标允许共享和对外服务。

###### 指标维护

**1.原生指标**

原生指标针对数据库表和字段层级而建立的指标，通过填写基本信息和SQL表达式、选择维度，通过保存和发布完成原生指标的建立过程，基本信息包括指标类别、标签、中文名称、指标定义，指标格式等信息。

支持创建原子指标类型包括：原子指标-数据模型单个创建、原子指标-SQL创建、原子指标-手工填报创建、原子指标-数据模型批量创建。

支持原子指标-数据模型单个创建基本信息和配置信息维护，基本信息包括：指标名称、指标别名、指标目录、聚合方式（最大值、求和、平均值、计数、去重计数、最小值）、指标属性（定量、定性）、指标导向、数据格式（数值、比值）、精度、指标单位、指标来源、指标编号、指标定义、计算公式、指标说明、指标意义；配置信息包括：过滤条件、管理信息设置（技术负责人、业务负责人）、业务归口部门。

支持原子指标-SQL创建，可通过输入SQL脚本创建指标，支持数据表和数据字段的筛选功能，SQL输入框提供提示功能，能够快速输入数据表和字段名称，支持SQL语句格式化，试运行，试运行后支持结果查询和错误提示查看；支持查看原子指标-SQL创建的查询结果、执行记录和保存的查询。

支持在原子指标-SQL创建时提供原始数据、增强数据、主题数据和数据集多种类型的数据目录，不同类型的数据库表支持关联查询；支持数据库名称和表名称一键填充到SQL编辑器，表名称填充时会自动带入数据库名称；支持数据目录的表详情查看，表详情页面展示表的数据结构、表样例数据、主外键关系、表影响分析、概要分析、变更历史、关联数据沙箱情况；支撑查看对应表字段画像和编辑字段属性。

支持创建原子指标-手工填报创建，支持基本信息和配置信息维护，基本信息包括：指标名称、指标别名、指标目录、聚合方式（最大值、求和、平均值、计数、去重计数、最小值）、指标属性（定量、定性）、指标导向、数据格式（数值、比值）、精度、指标单位、指标来源、指标编号、指标定义、计算公式、指标说明、指标意义；配置信息包括：参考值范围、维度设置、默认统计设置（时间维度、时间粒度、时间周期）、管理信息设置（技术负责人、业务负责人）、业务归口部门。

支持原子指标-数据模型批量创建，选择对应数据模型后，支持以列表形式进行原子指标批量创建，支持指标复制、移除操作。

**2.派生指标**

派生指标则是从原生指标或派生指标计算而来的指标，通过填写基本信息和指标计算表达式，选择维度，通过保存和发布完成派生指标的建立过程。基本信息包括指标类别、标签、中文名称、指标定义，指标格式信息。

支持在指标列表页面，对具有权限的指标进行一键创建派生指标，支持派生指标基本信息和配置信息维护，基本信息包括：指标名称、指标别名、指标目录、聚合方式（最大值、求和、平均值、计数、去重计数、最小值）、指标属性（定量、定性）、指标导向、数据格式（数值、比值）、精度、指标单位、指标来源、指标编号、指标定义、计算公式、指标说明、指标意义；配置信息包括：过滤条件、管理信息设置（技术负责人、业务负责人）、业务归口部门。

**3.复合指标**

支持复合指标基本信息和配置信息维护，基本信息包括：指标名称、指标别名、指标目录、聚合方式（最大值、求和、平均值、计数、去重计数、最小值）、指标属性（定量、定性）、指标导向、数据格式（数值、比值）、精度、指标单位、指标来源、指标编号、指标定义、计算公式、指标说明、指标意义；配置信息包括：表达式、默认统计设置、管理信息设置（技术负责人、业务负责人）、业务归口部门。

支持通过运算表达式创建指标，支持原生指标和派生指标两种类型建复合指标，运算表达式包括加法、减法、乘法、除法，括弧，可满足复杂指标运算。

支持表达式直接选取对应指标，以可视化方式进行表达式生成。

##### 指标订阅

支持对院内日常重点经营指标进行数据指标订阅，可支持按照复杂监测规则进行配置相关数据的监测及预警，对应的预警消息支持配置发送到PC和移动端。

#### 目标值管理

##### 目标值设置

支持指标目标值设置，包括但不限于院级、科级等层级；

##### 警戒值设置

支持目标警戒值的设置，包括但不限于目标值上限、下限、临界值、危急值等；

###### 平均值和中位数设置

支持目标警戒值的设置，包括但不限于目标值上限、下限、临界值、危急值等；

###### 目标指标排名

支持针对各目标指标的院内排序，科室排名。

###### 目标值指标预测分析

支持针对业务目标的预测和预测值分析。

#### 智能报告

##### 模版配置

系统支持通过富文本编辑器进行报告模板配置，允许自定义报告基本框架，涵盖报告的标题、摘要、正文、结论以及附录等。可根据实际需求调整各部分的顺序和层级关系，构建符合自身业务逻辑的报告结构。

##### 样式与格式配置

支持样式选项，例如字体、字号、颜色、行距、对齐方式等，以设置报告的文本样式。支持全局样式设置和局部样式调整，确保报告整体一致性。

##### 动态内容插入

支持在报告中插入动态内容，如基于数据计算结果生成的文本、公式计算结果、日期时间等。可根据需要在模板中设置条件逻辑，实现内容的动态展示，使报告更加灵活和智能。

##### 图表与图形配置

提供图表与图形配置工具，支持多种图表类型（如柱状图、折线图、饼图、散点图等）和图形元素（如图片）的插入与编辑。可根据数据特性和展示需求选择合适的图表类型，并通过调整图表样式、颜色、标签等属性优化图表的视觉效果和信息传达能力。

##### 报告模版维护

在报告模板配置过程中提供预览功能，查看报告的展示效果。支持在预览界面直接对报告内容进行编辑修改，包括文本、图表、样式等元素的调整。

##### 权限与审核设置

支持对模板进行权限管理，包括访问权限、编辑权限和分享权限等。提供审核流程设置功能，允许定义报告生成的审核流程，确保报告在发布前经过必要的审核，以提高报告的质量和可靠性。

##### 导出格式选择

支持将配置好的报告模板及其内容导出为文件，如 PDF、Word、HTML 等。根据实际需求选择导出格式，以满足不同的查看、编辑和打印需求。

##### 报告版本支持

提供版本管理功能，记录并保存模板的每一次修改记录。支持查看历史版本及当前在用版本，同一模板只允许存在一个当前在用版本。

##### 生成报告

支持设置定时任务，能够根据预设的时间表自动生成报告。支持手工触发，即查找模板后点击“生成报告”，按照配置的模板生成相应的报告。在数据获取、处理或报告生成过程中遇到异常时记录错误日志，便于问题追踪与解决。

##### 报告列表

已生成的报告按照列表展示，支持按条件检索报告信息。展示生成报告时保存的内容，如报告名称、模板名称、生成时间、操作人、报告状态、模板版本号、生成次数、分发情况等内容，支持历史报告查询。

##### 报告格式与样式

提供多种图表类型（如折线图、柱状图、饼图等）和样式选项，可根据需求选择或自定义图表样式。

允许对报告布局进行调整，包括标题、章节以及内容格式、图形展示、字体样式、字号大小等。

##### 导出与分享

支持将生成的报告导出为 word 或者 pdf 格式的文件，便于线下打印、分享或存档，且支持添加水印。提供邮件发送、链接分享等多种分享方式，方便将报告发送给相关人员或部门。

#### 自助分析工具平台

##### 即席分析

支持基于已创建的指标列表提供即席分析。按照指标内容和范围，支持灵活自主选择指标、指标维度、过滤条件、展示图形等内容进行数据的自由分析。为管理人员提供灵活的智能数据挖掘工具，满足根据时间、机构、患者、场景等多个维度的数据抽取途径，通过多途径过滤、多维度选择、多形式展示的方式，支持业务专家无需信息技术人员帮助的情况下，获取到想要了解的统计分析数据。

基于医疗机构多维度的大数据，在数据清洗、归一化、标准化等数据汇聚加工的基础上，通过大数据计算和多维查询能力，提供数据秒级绘图和分析能力。

支持指标选择，可根据分析需求进行指标选择，支持灵活选择门诊人次、出院人次等多项指标。

支持维度选择，可基于分析指标选择分析维度，支持科室、医生、时间等维度；当多个指标交叉分析时，取多个指标的公共维度进行分析。

支持过滤条件配置，支持对于分析数据按照自定义维度、指标进行过滤筛选，如对指标值域范围、科室（如科室等级、类别等）等进行过滤。

支持数据详情，在一定数量级数据范围内展示数据详细信息功能，展开最细颗粒度的数据构成。

支持任意维度下钻，对于分析数据按照任意分析维度进行数据的最细颗粒度。

支持更换图表，基于返回结果类型与场景的自动图表类型识别，用最直观的方式描述数据，支持数据展现类型切换，包括：柱状图，堆积柱状图，折线图，饼图，环状图，玫瑰图等多种图表类型。

支持最大化数据展示和可视化区域。

支持配置指标同比、环比展示，可配置内容包括：同比增长值、同比增长率、环比增长值、环比增长率、上期数据、同期数据。

支持按照维度进行排序，包括：升序、降序、无排序。

支持一键清空可视化展示配置信息。

支持保存为可视化组件，作为看板配置的组件来源。

##### 多维查询

支持基于已创建的模型列表提供多维分析，支持灵活自主选择指标、指标维度、过滤条件、展示图形等内容进行数据的自由分析。为管理人员提供先进的智能数据分析工具，以适应多种维度的数据提取和查询需求。这些工具灵活高效，允许管理人员自行设置查询条件，通过多角度的筛选和分析，从海量的医疗数据中快速定位并获取关键信息。无需依赖信息技术专业人员进行复杂的编程操作，即可轻松获得有助于业务决策的数据洞察。

支持选择已构建的数据集，选择度量/指标，拉取维度构建可视化视图，可以选择显示为列表或者统计图。

支持设置可视化图表的展现形式，可以切换饼图、柱状图、条形图、柱状堆叠图、面积图、热力图、环形图、玫瑰图、折线图、蛛网图等不同的分析图形。

支持图形颜色的调整、标题的设置。

支持可视化视图设置保存的路径、组件的名称，将可视化的视图保存为一个组件。

支持可视化视图下载为图片，支持指标明细数据的下载导出功能。

支持保存为可视化组件，作为看板配置的组件来源。

##### 可视化看板配置

提供PC端、移动端的可视化配置工具，支持大、中、小屏数据分析展示。

###### 看板配置

支持通过创建者、主题、看板名称、描述进行搜索，快速定位。

支持全部看板以树形结构展示，支持PC端、移动端分类展示、支持输入看板名称快速搜索定位。

支持查看授权的看板，支持按全部、未发布、已发布进行分类展示，支持筛选只看有新增内容、只看待审核内容，支持按修改时间和名称进行看板排序。

支持看板新建、编辑、发布、预览、删除、复制看板、变更记录查看。

支持通过拖拽图表组件方式快速搭建数据可视化页面，支持页面的创建、编辑、复制、预览等功能，支持多种组件和控件的添加和配置，支持数据过滤、图表下钻、图表联动、日期数据聚合等内容实现。

支持插入和应用即席查询内容到看板中，快速展示可视化内容。

支持对于组建的配色设置、标题设置、通用设置、联动设置和下钻设置。

支持全局设置，包括：页面设置、支持上传背景图片、组件间距设置、加载态设置。

支持看板通过管理员审批后进行发布。

###### 下钻配置

支持PC端、移动端下钻页分类展示、支持输入名称快速搜索定位。

支持按修改时间和名称进行下钻页排序。

支持下钻页新建、编辑、发布、预览、删除、复制看板、变更记录查看。

支持通过拖拽图表组件方式快速搭建下钻页内容，支持关联看板进行下钻展示。

##### 指标数据填报

数据采集填报系统是针对具体的业务场景下部分指标不能通过业务系统采集获取的数据，提供指标结果或者指标明细结果填报功能，支持职能科室和临床科室可以通过填报系统进行静态数据定期填报。系统功能包括数据填报、模板管理、任务管理等功能，填报的数据可以作为指标计算的数据来源，参与相关统计分析。

###### 数据填报

**1.填报列表**

支持按照任务编号、任务名称、分类、填报周期、开始时间、剩余时间、进度、状态、更新时间、操作等内容进行填报任务列表展示。

支持按照全部、填报中、待审核、审核通过、已打回进行分类显示。

支持分类、任务名称、任务编号的维度进行查询、筛选和查找，以快速获取所需的信息。

支持按照开始时间、更新时间进行排序展示。

支持在线数据填报，支持佐证材料上传。

**2.审核列表**

支持按照任务编号、任务名称、分类、填报周期、开始时间、剩余时间、进度、状态、更新时间、操作等内容进行审核任务列表展示。

支持按照全部、待审核、审核通过进行分类显示。

支持分类、任务名称、任务编号的维度进行查询、筛选和查找，以快速获取所需的信息。

支持按照开始时间、更新时间进行排序展示。

###### 模板管理

**1.模板列表**

支持按照模板名称、分类、状态、创建人/时间、编辑人/时间、操作内容进行模板列表展示。

支持状态、分类、模板名称进行查询、筛选和查找，以快速获取所需的信息。

支持查看模板详情，支持填报预览。

支持通过复制直接生成新的模板进行编辑修改。

支持任务下发，可规定任务填报频率、填报周期、生效日期、下发时间、提醒方式、填报流程、任务时效，支持选择填报人员。

支持跳转到任务管理页面，查看及管理任务列表及下发任务管理。

**2.分类管理**

支持按照分类名称、描述、模板数量、创建人/时间、编辑人/时间、操作进行列表展示。

支持进行填报任务分类管理，支持根据分类名称、描述进行检索定位。

支持新建分类，包括分类名称和分类描述。

支持分类编辑，修改分类名称和分类描述。

支持删除分类，删除时以弹窗形式进行二次提醒确认。

**3.新建模板**

支持新建填报模板，进入到对应的创建页面，填写相应的信息（模板名称、模板分类、描述及关联指标）后完成模板创建。

支持选取填报指标，支持通过指标名称、指标定义进行选取填报指标的搜索定位。

支持指标移除和批量移除。

支持填报模板预览。

###### 任务管理

**1.任务列表**

支持按照任务编号、任务名称、分类、填报周期、开始时间、剩余时间、创建人/时间、操作等内容进行下发任务列表展示。

支持填报批量、周期状态、任务名称进行查询、筛选和查找。

支持查看下发任务详情，包括：任务名称、填报频率、填报周期、生效日期、下发日期、提醒方式、填报流程、任务时效、填报人员、审核人员。

支持一键停止不适用的任务。

**2.下发任务管理**

支持按照任务名称、填报频率、填报周期、周期状态、生效日期、下发日期等内容进行任务列表展示。

支持按照全部、填报中、待审核、审核通过、已打回进行分类显示。

支持分类、任务名称、任务编号的维度进行查询、筛选和查找。

#### 智能分析应用平台

根据医院建设指标体系，选取重点关注指标进行大屏展示，以下大屏内容供参考：

##### 公立医院绩效考核

系统提供满足国务院办公厅颁发的《三级公立医院绩效考核指标》文件要求，预置了由医疗质量、运营效率、持续发展、满意度评价4个方面构成的4大类一级指标、14个主题二级指标、55个三级指标的指标体系。

系统设置了满足管理者使用的基于资源配置、服务流程、合理用药等不同主题的仪表盘，关键指标的情况一目了然。

满足业务主管的即席查询，支持业务归口管理人员通过指标及维度的拖拽，指标跨周期的同比、环比、不同主体间的横向对比以及挖掘下钻等功能，快速找到问题所在。

提供300+指标的列表概览，能够以月、季、年不同周期反映各指标的过程情况，找到差距督促年度目标的实现。

###### 指标展示

支持按照公立医院绩效考核指标目录结构树形展示。

支持时间（年、季、月）选择，院区维度选择。

支持以列表形式展现目录结构下的指标，包括：名称、单位、指标导向，对应时间段指标情况。

###### 对比分析

支持按照月、季、年的同比、环比的查询分析，支持数据导出。

###### 指标详情

支持系统计算指标可直接链接到指标详情页，查看指标详细信息，包括：基本信息、血缘关系、变更历史等。

##### 院内运营管理分析

运营管理模块配置各类主题看板，主要面向医院管理者或相关职能科室，基于医院运营与管理需求，提供面向场景、角色的主题看板。方便医院管理人员及临床科室对直管所属业务的运行情况，实时精准掌握数据分析结果。主题内容及指标类型可根据客户需求快速配置上线应用。

###### 看板列表

支持以列表形式展示展示主题看板情况，展示内容包括：看板名称、描述、所属主题、创建人/时间、编辑人/时间、操作。

支持通过创建者、主题、看板名称、描述进行搜索，快速定位。

支持看板目录管理，支持树形结构展示。

支持看板权限管理，可将看板授权给用户或用户组，支持多选用户、用户组进行批量授权，支持对已授权用户、用户组进行权限回收，支持对所有授权用户批量清空；支持查看权限管理记录。

支持授权管理记录，可查看授权人/授权时间、授权类型、授权对象、审批结果。

支持授权记录根据审批状态、授权类型、用户组、用户进行搜索，快速定位。

支持将看板设置为公共空间或个人空间，处于个人空间的看板仅供当前账号查看。

支持跳转到移动端看板，展示和维护移动端看板相关信息。

###### 主题看板

主题看板分析以图形化的形式直观、全面的呈现分析结果，并可下钻查看分析详情。并支持科室、时间等多维度切换，实现用户的多角度分析呈现。

主题看板分析呈现形式包含数据卡片、柱形图、折线图、雷达图、面积图等统计分析常用图标，并支持分析图表与科室、时间等维度进行绑定，从而帮助用户实现多维度分析。

主题看板分析场景可包括医疗资源、医疗质量、医疗效率、医疗费用、医疗服务、合理用药、医保分析、服务能力以及患者分析等。

主题应用数据来源于大数据中心，采用面向主题的方式，对大数据进行分析与挖掘，形成针对某一主题的主题数据库，为精细化管理提供数据支撑，支持多维形式的统计分析和综合展现。

###### 指标详情

支持查看所展示的主题看板相关指标详情信息，包括：流水号、指标名称、指标别名、指标目录、汇聚方式、数据格式、精度、指标单位、指标属性、指标导向、指标来源、指标编号、指标定义、计算公式、指标说明、指标意义、指标类型、数据模型。

##### 高质量发展评价分析

围绕相关高质量发展评价的指标体系，为院领导提供相关重点指标分析大屏展示，同时面向医院管理者或相关职能科室，基于相关指标体系，提供面向不同场景、不同角色的主题看板、日常监测以及指标追溯下钻分析，方便医院管理人员及临床科室对直管所属业务的运行情况，实时精准掌握数据分析结果。

##### 医疗质量管理与控制指标分析

围绕相关医疗质量管理与控制的指标体系，为院领导提供相关重点指标分析大屏展示，同时面向医院管理者或相关职能科室，基于相关指标体系，提供面向不同场景、不同角色的主题看板、日常监测以及指标追溯下钻分析，方便医院管理人员及临床科室对直管所属业务的运行情况，实时精准掌握数据分析结果。

##### NCIS上报系统

围绕相关NCIS医疗质量管理与控制上报的指标体系，在上报系统建立标准上报任务，包括：填报表单设置、填报数据获取、填报数据编辑、填报数据审核、填报数据导出等，支持实现数据报表智能生成word或PDF格式，协助完成与国家医疗质量管理与控制信息网的对接与上报。

##### 国家临床专科能力评估指标分析

围绕相关国家临床专科能力评估的指标体系，为院领导提供相关重点指标分析大屏展示，同时面向医院管理者或相关职能科室，基于相关指标体系，提供面向不同场景、不同角色的主题看板、日常监测以及指标追溯下钻分析，方便医院管理人员及临床科室对直管所属业务的运行情况，实时精准掌握数据分析结果。

##### 可视化大屏驾驶舱分析

为院领导和医院管理科室，提供围绕各职能科室相关重点关注指标进行大屏驾驶舱设计，方便医院管理者直观查看医院各大业务板块运行情况，并实时精准掌握数据分析结果。

##### 领导驾驶舱

###### 收支情况

展示全院的收入情况和支出情况，分析指标包括：总医疗收入、医疗服务收入、药品收入、卫生耗材收入、检验检查收入、医疗服务收入占比、药占比、耗占比、检验检查占比、门诊次均费用、住院次均费用、门诊次均药品费用、住院次均药品费用，并能够进行同期对比分析。

###### 工作负荷情况

实现全院工作量的统计分析展示，包括门急诊总人次、在院人次、平均住院日、床位使用率等，帮助领导层及时了解医院的工作负荷，进行资源规划和管理。

###### 手术情况

展示手术人次、微创手术人次、四级手术人次等，支持展示本日、本月和本年度累计的手术例数，为手术管理提供依据。

##### 医院运营大屏

###### 门急诊运营情况

通过呈现门急诊总人次、门急诊总收入、门急诊次均费用、门急诊次均药费、门急药占比以及门诊耗材占比等指标，为领导层提供全面了解门急诊运营状况的视角。同时，支持按照科室展示本同期对比，以便深入了解不同科室的运营情况。

###### 住院运营情况

通过展示住院均次费用、出院人次、住院收入、出院患者平均住院日、住院药占比以及住院耗材占比等关键指标，为领导层呈现住院运营情况的全貌。此外，支持按照患者例数和总金额两个维度展示科室情况，提供更加全面的住院运营数据。

###### 手术运营情况

展示出院患者手术例数、出院患者手术占比、住院三四级手术率、出院患者微创手术占比、手术患者并发症发生率以及手术患者死亡率等关键指标，为领导层提供全面了解手术运营情况。与此同时，支持按照患者例数和总金额两个维度展示医生的手术情况。

###### 检查运营情况

呈现门诊检查人次、住院检查人次、急诊检查人次、体检检查人次以及检查人次数等重要数据，帮助领导层全面了解不同类型检查的运营情况，支持指标的可视化趋势分析，以直观的方式展示检查运营变化趋势。

###### 检验运营情况

展示检验人次、门诊检验人次、住院检验人次、急诊检验人次、体检检验人次以及检验项次、门诊检验项次、住院检验项次、急诊检验项次、体检检验项次等数据，支持指标的可视化趋势分析。

##### 医疗质量大屏

###### 住院患者情况

支持住院患者出院当天再入院率趋势分析、住院患者出院2-31天再入院率趋势分析等医疗安全相关指标展示。

支持按科室、医生进行排名，以及按年龄段、手术类别、转归类型和离院方式进行维度分析。

###### 手术患者情况

支持术前住院日、死亡人数、出院总费用、出院患者手术例数、非计划再次手术例数等指标的分析展示。

支持按科室、医生进行排名，以及按年龄段、手术类别、转归类型和离院方式进行维度分析。

###### 非手术患者情况

支持门急诊医保自费金额、出院人次、死亡人次、当日再住院例数、平均住院日：提供门急诊医保自费金额、出院人次、死亡人次、当日再住院例数和平均住院日等指标的可视化分析。

支持指标的可视化趋势分析，以便领导层更好地了解这些指标的变化趋势。

支持按科室、医生进行排名的分析。

#### 运营管理移动端分析

##### 移动端的配置

采用的是可视化分析配置平台的配置功能；数据源方面支持通过大数据平台、数据库类、指标类、API类和上传本地excel文件的方式获取分析数据。

可视化分析配置方面，支持通过拖拽图表组件方式快速搭建数据可视化页面，支持页面的创建、编辑、复制、预览等功能，支持组件和控件的添加和配置，支持数据过滤、图表下钻、图表联动、日期数据聚合等内容实现；支持分辨率自适应适配，可以轻松实现手机、ipad等多种移动终端的预览和使用。

支持权限管理，可以根据不同用户的角色和权限进行看板内容或者数据访问和操作的限制，保证数据的安全性和隐私性。

移动端配置支持发布为H5页面的形式，支持以小程序或者页面展现方式与医院公众号、钉钉、企业微信等方式的集成使用，便于管理者使用移动端随时随地查看决策平台分析数据。

##### 移动端的应用展现

主要涵盖运营管理重点关注指标，当天的运营动态如：门诊人次、急诊人次、入院人次、出院人次、手术人次、三四级手术人次、日间手术人次、床位使用效率、门诊出诊医师数、停诊人数、迟诊医师数、医疗收入、医疗服务收入、各项费用占比等内容；同时支持一段时间的趋势分析、同环比增长率的分析以及各科室对比分析等。

#### 运营管理智能体

运营管理智能体将为医院管理者提供从数据获取、问题剖析到决策支持的智能工具。通过自然语言交互和强大的数据分析能力，生成多维度的数据分析报告，支持管理者从不同角度理解业务现状；利用大模型的推理能力，对管理问题进行深入剖析找到问题的根源；结合预测能力为管理者提供业务趋势分析，支持战略规划和决策。

##### 指标智能搜索

用户可以通过自然语言描述的方式输入搜索需求，系统借助大模型的在线语义理解能力，精准解析用户意图，并快速检索出与之匹配的指标相关信息。检索结果将以列表形式呈现，涵盖指标列表、看板、报表、即席分析、指标填报等多种类型，并根据匹配度进行排序，优先展示匹配度较高的结果，帮助用户快速定位所需信息。

##### 指标图谱

基于指标中台已创建的指标，系统将运用智能算法对指标之间的业务关联进行深度挖掘和分析。在此基础上，生成直观的指标业务关系图谱。该图谱以可视化的方式呈现指标之间的复杂关系，帮助用户更清晰地理解业务逻辑，发现潜在的业务机会和问题。

##### 指标相关性分析

系统能够全面获取指标中台已创建的全部指标，并结合大模型对这些指标进行深度相关性分析。分析结果将明确展示指标之间的关系，包括正相关、负相关和无相关三种类型。通过这一功能，用户可以清晰了解各指标之间的相互影响，为后续的决策提供有力支持。

##### 根因分析

系统支持对相关性指标进行深入的因果关系分析。通过这一功能，用户不仅可以了解指标之间的因果联系，还能获得关于指标影响因子的详细分析判断。此外，系统将提供具体的建议，指导用户如何调整对应的影响因子，从而帮助用户优化运营管理策略，激发更多创新思路。

##### 时间序列预测

医院运营管理进行业务发展预测分析，并可根据多个相关性综合指标进行预测分析相关业务情况。通过机器学习算法和大数据分析，系统能够处理和分析海量历史数据，识别潜在趋势和模式，从而为用户提供精准的预测结果。

#### 医护360分析平台

围绕医院各类人员建立个性化数据模型，通过科学地计算、统计，展示各类人员的电子档案信息。

##### 医护人员360视图

支持展示医护人员的基本信息，人员状态、行政职务、人才项目等信息，并统计累计执业情况，包括本院执业时间，累计负责项目、累计发表论文数等信息进行个人盘点；

以时间轴的形式，分为员工信息时间轴，展示人事、科研、教学、人才、医德医风等医生相关数据，对医生在本院发生的相关事件以事件为线索进行梳理和展示。

##### 多维成果展示

支持展示医护人员的个人履历页面，按照教育、工作结合本院职称、职级、职务的变化，详细描述医护人员的职业履历情况；

支持展示医护人员的论文详情页面，详细展示医护人员参与撰写的论文，支持按第一作者、共同作者等分类筛选，按照影响因子统计等形式进行论文盘点；

支持展示医护人员的参与的横向科研项目页面，支持按已完成、未完成筛选、按照项目金额进行统计，以进行横向项目盘点；

支持展示医护人员的参与的纵向科研项目，支持按已完成、未完成，国家级、省部级等多种筛选形式进行盘点。

##### 医护人员诊疗行为视图

面向医护人员临床相关数据，展示围绕医护人员的指标体系（指标体系对接院内精细化管理平台），按照诊断、用药、手术、检查等不同维度展示医护人员的诊疗报告。

##### 数据管理

支持手动补录人事、科研等数据，支持通过Excel导入的形式，更新线下维护的数据；

医护人员报告导出，支持以个人为维度，面向不同人员管理业务场景导出对应数据，如人才评审、职称评定、绩效考核个人报告。

##### 年终推送

可根据医院实际需要，支持在年终或医护节时，向医院全体职工推送医护人员盘点信息。

## 全病种科研平台（RDR）

### 科研数据管理平台

科研数据管理平台主要为信息科/科研处（平台管理员）提供科研管理者驾驶舱、病例检索和科研数据库管理三个功能模块。便于平台管理员进行全院数据的统一管理，并了解数据质量、用户访问平台的情况。

#### 平台首页（管理者驾驶舱）

在平台首页里，为信息科提供数据中心的管理者驾驶舱，让管理员能够一目了然地了解到全平台的接入数据、数据库建设和用户访问的概览情况。包括平台数据概览、数据指标的统计、病种库的概览、日志统计等统计图表的展示，还提供接入数据报告、数据字典、指标填充率的查看。

1.首页数据概览

查看全平台内的数据概要信息，包括数据时间跨度、数据的更新时间、接入医疗信息系统数、数据指标量、数据库总数、患者总数、病历总数。

2.就诊数据的统计

查看平台接入的数据指标分析，包括就诊类型分布（环状图）、就诊地域分布（地图）、就诊科室分布Top10（条形图）、就诊诊断分布Top10（条形图）、就诊人次趋势（折线图）统计图表；

支持通过时间区间选择窗，对某一时间段的数据进行以上的指标统计。

3.数据库创建概览

支持平台管理员查看平台上已创建的数据库概览信息，包括：

* 已创建的科研数据库总共覆盖的科室数
* 已创建的科研数据库总共覆盖的用户数
* 已创建的科研数据库列表，包括每个数据库的名称、创建时间、构建状态的查看。
* 提供跳转“科研数据库系统”模块的快捷按钮，以方便用户进一步做科研数据库管理的操作。

4.日志分析统计

支持平台管理员查看日志的概览信息，包括：

* 查看昨日数据库UV（unique visitor，独立访客）总数；
* 查看昨日数据库PV（page view，页面浏览）总数；
* 查看近期（过去三个月的）的PV、UV变化趋势图，并提供缩略轴便于用户选取自定义时间段内的趋势进行查看；
* 以访问量为计算标准，查看平台用户中排名前十的活跃用户；

5.数据接入报告

支持平台管理员查看平台的数据接入报告，包括接入的信息系统名称、数据业务表、每个表内数据的时间跨度范围以及覆盖的患者百分比；

6.数据字典

支持平台管理员查看系统中标准指标的详细信息，包括每个指标的名称、指标的英文名、指标说明、指标的值域、指标的提取规则、指标的来源等信息；

支持查看每个指标的数据填充率，并提供每个指标的填充率历史变化趋势，便于用户感知整体数据质量情况；

#### 病例检索

病例检索功能支持信息科在全院的数据范围内，灵活地通过多种方式搜索到患者数据，包括简单搜索、模糊搜索，还支持高级的复杂逻辑搜索。性能上支持TB级数据的在线实时查询，秒级时间内响应。并支持用户浏览患者病例数据或者按需导出数据。此外，导出操作有权限控制和导出记录，保证数据安全。

1.简单搜索

输入关键词快速检索与关键词相关的患者，可查看相关患者对应的患者特征统计图表；

支持使用智能联想的关键词一同搜索（模糊搜索），精准扩大搜索范围（例如：搜索“胃癌根治术”时，自动使用“根治性胃切除术”一同搜索）；

支持搜索时选用自然语言处理技术，提升搜索准召率，并展示和关键词相关的原始词清单；

查看搜索到的患者数量；

支持以列表形式展示命中的患者，以及患者的基本信息；

搜索结果命中飘红，精确解释每位患者被搜索到的原因。

2.高级搜索

为具体指标设置搜索条件，精确搜索患者（例如：“诊断名称”包含“胃恶性肿瘤”）

支持纳入搜索、排除搜索两种搜索模式，且支持两种模式同时作用，快速找到目标患者数据；

支持条件树搜索、事件搜索、精确搜索（住院号、门诊号、病案号）搜索三种搜索方式，且支持三种方式灵活搭配

支持搜索历史自动留存；

支持收藏搜索条件，便于再次一键调用；

秒级查看搜索到的患者列表及患者详细数据

3.高级搜索-事件搜索

通过定义T0事件与事件前后的条件，精确搜索患者（例如：行肝癌切除术之前行TACE的患者）

支持多条件组合，精确定义T0事件（T0事件可以是一个条件，也可以是多个条件的组合，例如：行肝癌切除术之前行TACE术“并且”行PEI的患者）

支持基于T0事件，在其前后添加多个限定条件

灵活配置事件前后多个条件之间的关系（例如：满足任意条件，满足全部条件）

计算满足T0事件与前后限定条件，综合搜索出的总患者数量

计算满足T0事件的总患者数量

基于T0事件，分别计算满足各个条件的患者数量与占比

支持多事件搜索，添加新事件搜索时可选择空白搜索或复制上一个事件搜索。

4.高级搜索-条件树搜索

以树状形式添加多个搜索条件，支持复杂条件搜索

多个搜索条件之间的“并且”“或者”关系灵活切换

多个搜索条件的搜索数据范围灵活限定（例如，同病人：患者所有病历数据；同病历：一份病历所有数据；同报告：一份报告单上的数据）

不同类型数据不同搜索规则，数值型指标采用“大于”“小于”“等于”等规则，文本型指标采用“精确等于”“包含”“不包含”等规则

支持在搜索条件上添加“首次”“末次”的限定条件（例如：首次手术名称包含“根治性肝切除术”）

支持为数值型指标添加“最高”“最低”的限定搜索条件（例如：最高白蛋白<40 g/L）

支持为检验指标添加“高于/低于几倍正常高值/低值”的限定搜索条件（例如：淋巴细胞计数>2倍正常高值）

计算全部条件节点综合搜出的总患者数量

计算每个条件节点上搜索出的患者数量，快速了解患者流向

搜索条件选项包含平台内所有变量

5.高级搜索－精确搜索

支持通过住院号、病案号、门诊编号等信息，批量进行精确搜索找到目标患者。

6.患者病历数据查看

对搜索命中的患者，支持查看对应的患者360详情视图：

* 查看患者全生命周期科研数据
* 科研指标及指标分组方式（限库内已有指标）
* 查看患者的检验项目指标的时序变化图
* 检验项目指标异常值特殊标记

患者时间轴：

* 查看患者诊疗事件的发生时间（例如：就诊/入院时间、手术时间等）
* 时间轴上的点与患者详情数据关联，以时间轴的形式查看患者数据
* 数据溯源：
* 支持查看每一条患者科研数据的计算逻辑及其源头数据。

7.患者特征分析

支持对全院的科研数据进行筛选并统计，包括患者性别分布、就诊年龄分布、诊断分布、用药分布、手术分布等统计图表

支持使用指标（包括性别、年龄、就诊类型等）进行患者数据筛选搜索。

支持以饼图、条形图、柱状图、面积图、折线图、玫瑰图、环形图、二维表、矩形树图显示圈定的患者特征分析结果，并相互切换。

支持对图表中数据按照正序、倒序、原序进行排列。

支持统计数据的导出下载。

8.数据导出

支持选择“指定指标导出”或“按阶段导出”数据；

支持以.xslx或.csv的格式导出数据，支持sas和spss等多种常用的统计软件；

支持保存所有用户的导出记录，便于管理；

支持保存导出的设置，便于下次复用；

#### 科研数据库管理

科研数据库（专病库）管理模块提供病种库的创建和管理功能。平台管理员能够通过可视化的界面自主创建多个科研数据库，并分配数据库给不同的临床科室团队使用，让每个临床科室团队都能随时基于自己库内的数据开展科研研究。

1.自助式创建科研数据库

支持平台管理员根据临床科室圈定的患者范围，一键创建科研数据库。

* 提供可视化的数据范围圈定界面，能够直观地定义数据库的数据范围；
* 支持自定义数据库名称，设置数据库的可见范围；
* 一键开始构建数据库，小时级完成数据库构建；
* 可由平台管理员为每个科研数据库指定库管理员；

2.科研数据库管理

支持平台管理员在创建数据库后，进行数据库信息和状态的查看，并分配给更多临床科室团队的成员使用。

* 支持为每个科研数据库添加用户成员，并根据不同的级别进行角色授权；
* 支持修改、删除数据库已有成员的角色和权限；
* 支持查看每个数据库的构建状态，包括构建中、构建完成；

#### 系统权限管理

支持管理员赋予用户角色，授予功能使用权限；不同用户开启不同数据授权；支持智能临床科研一体化平台拥有者自行为用户授权。

1.账号、角色授权功能

平台管理员能够掌管高级用户、普通用户、库管理员的用户授权。

* 支持平台管理员为医院新成员创建新的账号，并设置账号基本信息；
* 支持平台管理员批量创建新的用户账号，以excel的形式把新用户的创建信息一键导入平台；
* 支持平台管理员给每个用户开通指定科研数据库的权限，并设置和级别对应的角色；
* 支持给每个用户在不同的科研数据库中设定不同级别的角色（库管理员、高级用户、普通用户）；
* 支持给每个用户在不同的科研数据库中设定是否有明文浏览敏感信息和明文导出敏感信息的权限（如果未做特殊设置，所有用户在浏览数据和导出数据时默认脱敏患者敏感信息字段）；
* 支持平台管理员给科研处的老师、院长等单独设置导出审批的权限；
* 支持以列表的形式展示平台上的所有用户清单和基本信息，包括账号、姓名、机构名称、科室、手机号等；
* 支持平台管理员对每个用户进行删除操作或其角色权限的编辑；
* 支持平台管理员在用户列表页，进行用户的快速检索，支持通过账号、机构、科室进行搜索；

2.数据库访问授权

数据库平台“平台管理员”能够为每个用户分配其能访问的科研数据库。

能够为每个用户设置在某个科研数据库中是否有明文浏览患者敏感信息的权限。

3.导出审批

支持平台管理员在系统权限中的导出审批模块统一管理每个用户的导出申请：

* 支持以列表的形式集中展示全平台所有科研数据库中的导出数据申请，列表中包含展示导出申请的用户姓名、所属科室、申请时间、申请所属的数据库名称、科研项目名称、导出数据涉及的患者数、审批文件、是否脱敏等；
* 支持平台管理员对导出数据的申请进行通过和拒绝的操作；
* 支持平台管理员查看项目详情信息；
* 支持平台管理员在通过搜索快速定位到需要审批的导出申请，支持通过搜索申请人姓名、所属科室、申请来源科研数据库名称、申请项目名称；

### 专病数据库

#### 专病数据治理服务

针对不同专病临床诊疗和科研的需求，调研和总结该病种数据库所需要的字段、数据级别和计算逻辑，利用大数据、自然语言处理及医学逻辑运算等技术对专病数据进行加工处理，字段处理的类型包括：

L1是指通过映射形成的数据，包括直接映射或者简单过滤的数据。

L2是指通过结构化或在结构化基础上进行归一的数据。

L3是指在L1、L2基础上增加逻辑，计算得出的结果。复杂计算逻辑，从不同来源的文本，加上时间顺序，联合L2结构化中的中间字段，组成复杂逻辑字段，满足高质量科研需求。

项目计划为重点专科病种进行带有疾病特性的数据治理，给专科病种提供L2和L3类型字段合共不少于300个。

通过合理、科学的专病数据模型设计，以及基于AI技术的数据处理和专业的医学质控，形成覆盖专病人群从发病、诊断、治疗、到预后随访等全生命周期的高质量、可计算、可自动更新的数据库，为专病科研打下良好的数据基础。

在专病人群的全生命周期高质量数据库的基础上，结合面向科研全流程的智能化工具，能够支持整体科研流程。从数据洞察、科研灵感发现，到具体科研项目开展时的病例秒级搜索、CRF制作、数据自动抽取、数据智能处理、前瞻性随访、患者数据全景展示、项目管理、多角色协同、数据导入导出、统计分析等功能；系统操作快捷、简便，能够最大程度的支持科研灵感的产生和科研课题的高效完成，促进科研产出转化，提升医院临床科研实力。

#### 专病主题数据模型构建

在临床科研中，有大量的以科研场景的数据需要被定义、加工和处理，大量的数据需要结构化，还有很多数据需要经过多个数据源的数据处理或复杂的逻辑计算，人为处理过程中容易出现大量错误，需要有一个平台，对项目的数据生产进行全流程的管理。

专病数据生产和质控是一套科研数据定义、加工方法配置与质量控制的综合体系。包括对数据字典的定义、字段的属性描述、加工策略配置，并且对全流程的工作过程和数据产出透明化，可实时定位、追踪问题。

疾病数据模型是建设专病专病数据库的核心要素之一，依据相关临床指南，共识，文献以及专家经验，结合病种相关数据模型规范，通过定义每一个字段的含义、来源、生产方式、单位、值域等内容，构建疾病数据模型。

表5**疾病数据模型**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **涉及医院信息系统** | **疾病数据模型业务域** |
| 1 | HIS | 患者基本信息patient\_basic\_information |
| 2 | HIS | 患者院内基本信息patient\_local\_basic\_information |
| 3 | HIS | 住院病案首页first\_page\_of\_hospital\_medical\_record |
| 4 | HIS | 就诊信息medical\_visit\_summary |
| 5 | HIS | 转科历史transfer\_history |
| 6 | HIS | 科室就诊信息nursing\_department\_visit |
| 7 | EMR | 诊断记录diagnostic\_record |
| 8 | HIS | 药品类医嘱inpatient\_medicinal\_order |
| 9 | HIS | 中西医处方outpatient\_medicinal\_order |
| 10 | HIS | 非药品医嘱non\_drug\_order |
| 11 | HIS | 检查申请单exam\_application |
| 12 | RIS | 检查记录examination\_record |
| 13 | LIS | 检验记录laboratory\_test\_record |
| 14 | RIS | 病理记录pathology\_record |
| 15 | EMR | 手术记录general\_surgery\_record |
| 16 | 手麻系统 | 手术麻醉主记录operation\_master\_record |
| 17 | HIS | 评分记录scoring |
| 18 | 护理系统 | 护理观察nursing\_observation |
| 19 | 护理系统 | 生命体征测量记录vital\_signs\_record |
| 20 | 护理系统 | 护理记录nursing\_record |
| 21 | EMR | 入院记录admission\_record |
| 22 | EMR | 24小时内入出院记录admission\_and\_discharge\_within\_24h |
| 23 | EMR | 24小时内入院死亡记录admission\_and\_death\_within\_24h |
| 24 | EMR | 首次病程记录first\_medical\_note |
| 25 | EMR | 日常病程记录daily\_medical\_record |
| 26 | EMR | 上级查房记录senior\_doctor\_ward\_round\_record |
| 27 | EMR | 转科记录transfer\_department\_record |
| 28 | EMR | 抢救记录rescue\_record |
| 29 | EMR | 会诊记录consultation\_record |
| 30 | EMR | 有创诊疗操作记录invasive\_diagnosis\_treatment\_record |
| 31 | EMR | 疑难危重病例讨论记录complicate\_critical\_case\_discussion\_record |
| 32 | EMR | 阶段小结phase\_summary\_record |
| 33 | EMR | 术前小结preoperation\_summary |
| 34 | EMR | 术前讨论preoperation\_discussion |
| 35 | EMR | 术后首次病程记录first\_medical\_record\_post\_operation |
| 36 | EMR | 死亡病例讨论记录death\_case\_discussion |
| 37 | EMR | 死亡记录death\_record |
| 38 | EMR | 出院记录discharge\_record |
| 39 | HIS | 门（急）诊病历outpatient\_and\_emergency\_medical\_record |
| 40 | HIS | 门急诊抢救记录outpatient\_and\_emergency\_rescue\_record |
| 41 | HIS | 门（急）诊观察outpatient\_and\_emergency\_observation |

将科研数据模型划分为通用字段集和专科字段集进行治理，可大幅度减少每个字段单独生产的弊病，同时减少了硬件资源的浪费，也便于医院对全院数据、专科数据、专病数据进行分级分层管理。

本项目需要构建的专病数据模型将在后期针对医院实际学科和病种情况调研讨论后给出具体病种清单。

#### 专病主题数据治理生产

针对选定后的专病数据模型，依据模型定义和数据情况，实施主题数据治理生产。

根据全部病历信息，分别提取出三类字段：

* 通用字段集，如：人口学信息、就诊记录、诊断主表、一诉五史、检查检验、医嘱信息等等。此类字段是病历信息的基本元素。
* 专科字段集，如：冠心病类型及KILLIP分级、心血管相关检查、冠脉造影及介入治疗、院内不良事件、治疗及结局等。
* 专病字段集，如：心电图、冠脉CTA、心肌核磁共振、介入手术、心脏骤停、心源性休克不良事件等。

根据数据来源及数据上层加工处理，数据加工主要分三个层级：

* L1：直接映射存储规范的数据。
* L2：需要通过结构化和归一算法，将大段自然语言处理为标准字段和阈值，并可进行统计分析。
* L3：同一个患者需要根据多份病历或多次结果，多系统来源结果及有时间逻辑地进行多种形式的关联和复杂逻辑计算。

基于统计分析、关联规则、文本聚类、语义分析等技术构建疾病知识图谱。运用贝叶斯、LR、支持向量机、深度学习等技术构建疾病诊断、治疗、风险预测、疗效评估等模型，深入挖掘数据价值。

本项目将建设数据深度加工治理的能力，以满足后续各类疾病模型数据加工的需要。

### 科研数据库

平台管理员创建的每个科研数据库都提供覆盖科研全流程的功能模块，支持临床科室团队高效地利用积累的临床数据进行科研的探索和科研项目的开展。

#### 首页

在科研数据库的首页里，为临床科室团队的各个角色提供差异化的所需、所关注的内容及快捷入口，帮助用户提高工作效率。包括科研数据库的概要信息、患者量变化趋势、我的待办事项提醒、我收藏的患者等。

1. 数据库简报

查看数据库内整体患者及用户概要信息，包括全库患者数量，数据库纳排条件、数据库内项目数量，数据的时间跨度，数据库内成员数量。

1. 待办事项

查看科研项目的待办任务；

查看科研项目内的随访任务；

1. 任务通知+系统通知

查看所有与用户相关的任务及项目的通知，查看系统通知。

1. 导出记录

查看当前用户数据的导出记录。

1. 疾病运营指标

支持运营指标统计，包括就诊人次、门诊人次、住院人次等指标的趋势分析；

运营指标可按从高到低、从低到高排序，

1. 我收藏的患者

查看用户收藏的患者。

#### 洞察分析

医疗科研人员，可通过洞察分析，了解目前在智能临床科研一体化平台里的患者分布等情况，了解关键指标分析，了解患者量和患者数据是否支持未来的研究，并可通过逐层下钻选取符合自己关注的指标特征的患者，为未来的科研选题提供灵感。

1. 数据库概览

支持查看数据库内患者总数；

支持查看数据库收入患者的就诊时间跨度；

支持查看数据库收入患者的纳排标准；

支持查看最新数据更新时间。

1. 患者特征分析

条件筛选，可通过就诊类型（门诊、急诊、住院）、性别（男、女）等指标进行筛选；

通用指标的描述性统计－根据指标类型智能采用多种统计图表（连续型指标采用条形图、折线图，分类型指标采用柱状图、饼图等），通用指标包括性别分布、年龄分布、诊断分布、用药分布、手术分布等

支持下载特征统计数据至Excel；

通过统计图上的分类情况，直接定位目标患者人群，并能够查看定位患者详细信息，可导出；

支持对单个指标的值域进行排序、设置隐藏、归并（如：将1-17岁归并为“未成年人”）；

#### 病例检索

病例搜索功能能够支持TB级数据的在线实时查询，不但支持简单、模糊搜索，还支持各搜索业务场景下复杂的高级搜索，例如条件树搜索、事件搜索，并在秒级时间内响应。

1. 患者360详情

查看患者全生命周期科研数据；

定制化的科研指标及指标分组方式（限库内已有指标）；

查看患者的检验项目指标的时序变化图；

检验项目指标异常值特殊标记。

1. 患者时间轴

查看患者诊疗事件（例如：就诊/入院、手术等）；

在同一时间轴跨度下查看多个重点指标的进展情况（例如：患者全生命周期中所有用药情况、所有手术情况）；

时间轴上的点与患者详情数据对应，以时间轴的形式查看患者数据；

1. 数据溯源

支持查看每一条患者科研数据的计算逻辑及其源头数据。

1. 简单搜索

输入关键词快速检索与关键词相关的患者，可查看相关患者对应的患者特征统计图表；

支持使用智能联想的关键词一同搜索，精准扩大搜索范围（例如：搜索“胃癌根治术”时，自动使用“根治性胃切除术”一同搜索）；

支持搜索时选用自然语言处理技术，提升搜索准召率；

查看搜索到的患者数量；

搜索结果命中飘红，精确解释每位患者被搜索到的原因；

查看与关键字相关的中英文文献。

1. 高级搜索

为具体指标设置搜索条件，精确搜索患者（例如：“诊断名称”包含“胃恶性肿瘤”）；

支持纳入搜索、排除搜索两种搜索模式，且支持两种模式同时作用，快速完成科研纳排过程；

支持条件树搜索、事件搜索、精确搜索（住院号、门诊号、病案号）搜索三种搜索方式，且支持三种方式灵活搭配；

搜索历史自动留存；搜索条件收藏；

秒级查看搜索到的患者列表及患者详细数据。

1. 高级搜索-条件树搜索

以树状形式添加多个搜索条件，支持复杂条件搜索；

多个搜索条件之间的“并且”“或者”关系灵活切换；

多个搜索条件的搜索数据范围灵活限定（例如，同病人：患者所有病历数据；同病历：一份病历所有数据；同报告：一份报告单上的数据）；

不同类型数据不同搜索规则，数值型指标采用“大于”“小于”“等于”等规则，文本型指标采用“精确等于”“包含”“不包含”等规则；

支持在搜索条件上添加“首次”“末次”的限定条件（例如：首次手术名称包含“根治性肝切除术”）；

支持为数值型指标添加“最高”“最低”的限定搜索条件（例如：最高白蛋白<40 g/L）；

支持为检验指标添加“高于/低于几倍正常高值/低值”的限定搜索条件（例如：淋巴细胞计数>2倍正常高值）；

计算全部条件节点综合搜出的总患者数量；

计算每个条件节点上搜索出的患者数量，快速了解患者流向；

搜索条件选项包含数据库所有变量。

1. 高级搜索-事件搜索

通过定义T0事件与事件前后的条件，精确搜索患者（例如：行肝癌切除术之前行TACE的患者）；

支持多条件组合，精确定义T0事件（T0事件可以是一个条件，也可以是多个条件的组合，例如：行肝癌切除术之前行TACE术“并且”行PEI的患者）；

支持基于T0事件，在其前后添加多个限定条件；

灵活配置事件前后多个条件之间的关系（例如：满足任意条件，满足全部条件）；

计算满足T0事件与前后限定条件，综合搜索出的总患者数量；

计算满足T0事件的总患者数量；

基于T0事件，分别计算满足各个条件的患者数量与占比；

支持多事件搜索，添加新事件搜索时可选择空白搜索或复制上一个事件搜索。

1. 高级搜索－精确搜索

支持通过住院号、病案号、门诊编号等信息，批量进行精确搜索找到目标患者。

1. 文献推荐

查看与搜索内容相关的中英文文献。

1. 患者列表

自定义患者列表页需展示的重要基线指标；

点击列表中的一个患者，进入该患者详情页面，查看全景数据；

进入一个患者的时间轴页面，查看诊疗事件各项指标，以及重要指标的时序进展情况。

#### 患者特征分析

统计每次高级搜索结果患者的常规特征分布情况，包括性别分布、年龄分布、诊断分布、用药分布、手术分布等；

1. 患者数据导出

导出搜索到的患者数据至Excel，支持SAS和SPSS等多种常用的统计软件；

支持导出患者的多项指标全生命周期数据；

支持为待导出的指标限定时间阶段，导出特定一次的值（例如：鼻咽癌清扫术前“末次”EBV-DNA的值）；

支持阶段内多种指标导出规则：首次、末次、最大值、最小值、平均值、求和、所有值等；

根据用户权限支持导出明文数据（可逆脱敏）；

保留所有用户的数据导出记录，便于管理。

1. 患者数据导入科研项目

将搜索出来的患者直接导入到科研项目，进一步做好随访、缺失值处理、编码、统计分析等科研操作。

#### 科研项目

线上化的支持科研课题管理全流程，帮助用户完成科研项目，提升科研效率；包括：创建项目→纳排患者→课题指标选取计算→随访管理→项目数据补录→线上统计→统计结果导出。

1. 创建项目

支持创建多个单中心研究项目并发布；

支持添加项目描述说明及项目附件，用于对项目成员公开资料。

1. 研究设计－患者纳排

支持创建多个研究队列，不同队列设置不同的纳排条件；

针对前瞻性研究，支持患者随机分组；

支持三种搜索方式结合，将满足各队列条件的患者分别纳排入组（三种搜索方式细节见搜索功能介绍：条件树搜索、事件搜索、精确搜索）。

1. 研究设计－指标数据自动采集

数据库内所有指标均可被选取为项目研究指标，形成一个患者一行的研究数据；

创建多个研究阶段表单，为不同阶段表单配置研究指标；

将指标配置为多种CRF题型，包括：填空题、单选题、多选题、表格题、文件题、日期题、长文本题；

灵活定义观测阶段，支持首次末次（例如：首次TACE术结束时间之后30天内）；

灵活定义研究指标的抽取规则：首次、末次、所有次、最大值、最小值、平均值、求和、计数。（例如：首次TACE术结束时间之后30天内首次肿瘤标记物浓度）；

支持灵活定义科研多来源字段并自动抽取数据，举例，是否转移、是否复发等；

支持用户自定义添加科研数据库内未有指标，并人工补录数据（已支持文本题型、数值题型、日期题型、枚举题型）；

自定义研究指标在科研项目中的名称。

1. 数据预处理

支持查找并批量替换指标数据；

支持使用平均值、中位数、众数替换缺失值；

支持使用项目内其他指标作为条件，批量填充某个指标的数据。

1. 项目成员管理

支持添加多位录入员，进行数据校验工作；

1. 项目内患者随访

项目发起者可发布随访计划，支持电话/门诊方式随访、短信方式随访；（短信微信随访需要定制）

支持自定义随访次数、随访频率和随访开始时间；

支持配置随访CRF，CRF题目支持使用疾病标准数据集指标和用户自定义添加指标；

支持设置随访任务提醒，提醒随访医生在每个随访点要做的其他任务；

支持随访数据批量填充；

支持设定自动终止随访规则，自动终止随访；

支持设定不良事件触发规则，自动提醒不良事件；

短信随访，支持给患者发送短信，患者在移动端填写随访表单并实时回传数据；

根据随访规则自动生成随访任务；

录入员可根据随访任务调度，以CRF问卷形式手工录入随访数据；

随访发布后仍可继续增加随访阶段任务。

1. 补充添加数据库外的研究对象

支持手动添加患者进入科研项目；

支持通过excel批量导入组阶段和随访阶段数据。

1. 剔除研究对象

支持删除已添加的研究对象。

1. 数据溯源

支持查看每一条患者科研数据的计算逻辑及其源头数据。

1. 对照病历智能录入项目数据

支持录入员使用多种CRF题型录入数据；

录入时支持双屏对照原始病历；

自动定位病历数据，快速找到待录入的数据；

录入员对数据每一次的更改或补充，系统会自动保存历史记录。

1. 项目内搜索患者

支持在多个指标范围内模糊搜索。

1. 项目数据锁定

数据锁定后，项目成员无法再对数据进行更改。

1. 项目数据导出

项目数据快速导出至Excel或CSV文件，支持SAS和SPSS等多种常用的统计软件。

1. 项目进度统计及管理

项目基线数据补录进度统计和随访进度统计。

#### CRF管理

CRF管理模块展示用户自己创建的CRF模板和系统CRF模板。支持自定义CRF，支持用户自己创建CRF模板，支持对用户自己创建的CRF模板的再次编辑和删除。也可以使用系统已经积累的CRF模板，使用智能临床科研一体化平台的标准数据集指标，提高建模效率。支持多种题型和值域设置，智能建题功能可以大大提高创建自定义模版的速度。创建后的模板可以直接应用到随访功能中。

1. 创建CRF模板

支持自定义线上CRF表单；

支持使用数据库的标准数据集指标作为CRF题目；

支持用户自定义建题，题型包括：单选题、多选题、日期题、附件题、多行文本题、矩阵题、组自增题、纳排题、随机分组题和填空题，其中附件题支持上传ts、xls、xlsx、ppt、ppts、doc、docx、pdf、txt、png、jpg、jpeg、gif、bmp、zip、m3u8、dcm、rar 18种格式的附件；

支持拖拽和点选两种建题方式；

支持设置题目一些特定属性，如：是否为必填；答题时是否需要填写详述等；

支持设置题目间隐藏和显示逻辑，如：当题目1选择A答案时，题目2才显示，否则题目2隐藏；

支持将一张CRF分为多个题组展示；

支持题组维度选择单列或双列展示模式。

1. CRF模板管理

CRF模板列表展示所有已创建的模板，每个模板展示CRF名称、创建时间、更新时间及包含的字段。

#### 高级统计分析

为了让科研数据在科研领域产生更大的价值，完成科研闭环，用户可以快速探索项目数据的科研价值，以及帮助用户探索科研思路时，在科研预实验阶段，可以通过库内真实世界数据，使用统计分析快速验证科研想法，并根据分析结果调整纳排及观测指标找到有价值的分析结果，能更好的探寻科研灵感。

1. 数据自动编码

统计分析时，为科研项目中的数据自动进行编码（例如：将性别指标中的“男”“女”编码为“0”和“1”）。

1. 变量有效填充率自动计算

计算指标有效填充率，对于分类型指标和连续型指标计算方式不同。

1. 变量值域排序

支持为有序分类变量更改值域顺序（例如：将“目标病灶疗效评价”按照CR、PR、SD、PD的顺序排序）。

1. 描述性统计

为科研项目中的变量进行基本统计量的计算，如平均值、方差、极值、正态性检验等。

1. 单因素分析

支持单变量的单因素组间比较，目前支持t检验、矫正t检验、秩和检验、单因素方差分析、Pearson卡方检验、Fisher精确概率法、CMH线性趋势检验、Ridit分析法等统计学检验方法。

1. 相关性分析

支持两变量间的相关性分析，目前支持相关系数、列联系数等相关分析方法。

1. 连续变量分段

支持将连续变量分成多段，作为分类变量用于统计分析。

1. 统计分析结果

统计分析的结果，如统计表、统计图，可以被保存在项目拥有者的账号下，方便管理与查看。

1. 多因素分析

支持逻辑回归、线性回归、逐步回归。

1. 生存分析

支持Cox回归与KM生存曲线，支持生存时间计算。

##### 知识全库

知识全库主要包括了文献搜索、疾病相关指南、药品说明书、临床路径，以及作者图谱及研究热点等搜索功能。

1. 文献搜索

连接Pubmed、万方文献等知识库，支持中英文搜索，支持按照相关性排序。

1. 疾病相关指南搜索

医脉通知识库，支持中英文搜索，支持按照发布时间、相关性排序。

1. 药品说明书

连接药典、寻医问药、39drugs等药品说明书知识库，支持中英文搜索，支持按照相关性排序。

1. 临床路径

支持搜索及查看与疾病相关的临床路径指南。

1. 作者图谱及研究热点

查看与疾病相关的文献作者网络图谱及研究热点。

##### 数据字典

数据字典开放既往与全国知名专家共建的疾病数据集，包括：字段定义、值域、加工方法、来源；数据字典能够透明化每个字段的填充率统计，方便用户感知数据质量。

1. 字典定义

字典定义，包含字段指标名称（含中英文）、字段说明、值域标准、数据类型、数据提取规则；

支持自定义每个指标的CRF题型和选择题选项（题型支持：单选、多选、填空、日期、矩阵题、组自增题、图片题等），可应用于CRF管理、科研项目补录、随访CRF设置功能模块。

1. 数据填充率

支持字段从患者维度和就诊维度统计指标的有效值数量、总人数以及填充率，通过颜色提示填充率信息。

##### 通知中心

1. 产品使用引导及帮助中心

产品新功能提示引导；

各功能模块内，用户提出的常见问题的解答；

产品功能使用手册，可供在线浏览与下载；

产品主要功能使用视频演示；

产品版本升级后，将及时提示新功能介绍。

1. 消息通知

系统升级等平台级消息广播。

## 集成视图

需支持集成患者就诊过程中各类医护文书、就诊、诊断、过敏史、主诉、现病史、输血记录、手术记录、门诊处方、住院医嘱、检查报告、病理报告、检验报告以及患者基本信息等信息。

需支持以时间、种类、用药方式、名称等进行数据的筛选。

需支持检验报告的历次指标分析。

需支持全景视图功能，对患者的历次就诊信息包括就诊的时间、医生信息、科室信息、主诉、现病史等摘要信息进行展示。

需支持展示相应就诊时所出的诊断信息、病历信息、检查报告、检验报告、药品医嘱、非药品医嘱、治疗医嘱和手术信息。

### 患者基本信息展示

需支持展示患者的姓名、性别、年龄、出生日期、身份证号码、EMPI号、电话、地址信息。

需支持展示患者过敏史并能够提醒患者是否对其他物质过敏，对医生进行提醒，并开具患者不过敏的药物进行治疗。

需支持展示患者基本信息，包括姓名、性别、年龄、出生年月日、身份证号、是否有过敏史信息。

需支持展示患者基本信息和过敏史信息，详细记录患者的姓名、性别、年龄、出生日期、身份证号码、EMPI号、电话、地址信息，过敏信息包含过敏类型、过敏原、过敏原成分、录入的医生以及录入时间。

### 全景视图

全景视图需支持展示患者历次的信息，在时间轴上进行筛选。

需支持在该维度上详细的展示就诊时的诊断、科室、主诉、现病史、医生等相关的基本信息，同时展示就诊时的病历、检查、检验。

全景视图需支持按照患者就诊的天数进行分类，展示在院的每天进行治疗的操作，查看治疗中检查的结果。

### 全景视图时间轴展示

需支持全景视图根据患者就诊信息进行编辑。

需支持通过筛选区分患者就诊类型，查看就诊的基本信息，包括医生、科室、诊断等。需支持快速跳转想要查看的就诊信息。

需支持显示就诊的诊疗号、流水号、科室、住院天数、主治医生、住院医生、入院诊断、出院诊断、护理级别等信息。

需支持按时间轴进行快速定位。

需支持就诊类型筛选，将时间轴就诊分类，只选择想要查看的就诊类型，例如：查看门诊的就诊信息，选定后只查看门诊的就诊时间轴。

### 全景视图展示

需支持以住院、门诊、急诊、体检等就诊活动为时间轴，在一张图中展示患者历次就诊的所有活动，需支持包含历次就诊的摘要信息：诊疗号、费别、主诉、现病史、护理等级，诊断、病历、检查报告、检验报告、药品医嘱、非药品医嘱、治疗医嘱、手术信息。

需支持病历展示对应的pdf文档，包含显示病历名称和病历时间。

需支持查看检查报告，显示报告名称、检查部位、报告时间、审核时间、报告医生、审核医生、所见、诊断及提示、意见信息，展示检查报告PDF。

需支持展示检验报告详情页面，包含患者姓名、诊疗编号、标本类型、样本号、性别、年龄、科室、床号、病区、临床诊断、申请时间、申请医生、送检科室、送检医生、检验项目、报告医生、检验者、审核者、采集时间、接收时间、报告日期等，详细项目展示指标的名称、结果、参考范围、定性定量结果、单位等数据。

需支持展示检验报告报告页，包含检验报告的PDF、报告类型、检验项目、开立科室、开立医生、报告医生、报告时间信息。

需支持展示药品医嘱的详情信息，包括处方号、处方序号、药品名称、规格、数量、单位、每次用量/单位、频次、术语类别、开立医生、开立时间。

需支持展示非药品医嘱的详情信息，包括项目名称、处方开立时间、处方开立科室、处方开立医生、处方备注。

需支持展示治疗医嘱详情，包括项目名称、处方开立时间、处方开立科室、处方开立医生、处方备注。

### 住院视图展示

住院场景需支持按照每周7天的方式展示住院视图、展示患者该次住院的时间轴、每天的关键就诊活动，以快捷图标的方式展现。

需支持展示住院的天数，按照周进行分类。

需支持跳转到当天的详细信息，查看检查、检验、病历、医嘱信息。

需支持展示病历对应的pdf文档。包含显示病历名称和病历时间。

需支持查看检查报告，显示报告名称、检查部位、报告时间、审核时间、报告医生、审核医生、所见、诊断及提示、意见信息，展示检查报告PDF。

需支持查看检验报告详情页面，包含患者姓名、诊疗编号、标本类型、样本号、性别、年龄、科室、床号、病区、临床诊断、申请时间、申请医生、送检科室、送检医生、检验项目、报告医生、检验者、审核者、采集时间、接收时间、报告日期等，详细项目展示指标的名称、结果、参考范围、定性定量结果、单位等数据。

需支持查看检验报告报告页，包含检验报告的PDF、报告类型、检验项目、开立科室、开立医生、报告医生、报告时间信息。

### 就诊视图

需支持按照患者单次就诊维度，展示患者单次就诊的信息。

需支持按照需求兼容其他系统页面，集成整个医疗系统在集成视图页面中，快速的查看患者单次就诊时的详细信息。

### 就诊信息筛选

需支持根据上方蓝条内的筛选条件进行筛选，查看对应类型的就诊信息，包括：

* 院区
* 科室：患者就诊所在科室；
* 诊断：就诊时产生的诊断信息；
* 就诊类型：全部-住院-门诊-急诊-体检。

#### 概览视图展示

需支持展示患者的历次信息集合，包含诊断信息、现病史、历次的检查报告、历次检验报告、病理报告、血糖报告、血透记录、过敏信息、手术史等。

#### 时间轴展示

需支持以时间轴方式进行数据的汇总，显示单次就诊的就诊科室、就诊日期、就诊类型。

#### 就诊信息详情展示

需支持展示当次就诊信息的基本信息，包含诊疗号、流水号、就诊类型、入院时间、挂号时间、出院时间、就诊原因、病区、床号、住院医生、主治医生、责任护士、出院日期、主诉信息。

#### 患者诊断信息展示

需支持展示患者的诊断信息，按照主诊断进行排序，展示内容包括诊断名称、诊断类型、诊断医生、诊断时间与是否主诊断。

#### 主诉信息展示

需支持展示患者的主诉信息。

#### 现病史展示

需支持展示患者当次现病史信息。

#### 输血记录展示

需支持展示患者输血记录，包括血液类别、ABO血型、RH血型、血量/单位、执行人、输血开始时间、输血结束时间。

#### 手术记录展示

需支持展示手术记录内容，包括手术名称、手术等级、手术医师、手术科室、术前诊断、术中诊断、手术时间信息。

#### 医嘱展示

需支持展示患者的长期医嘱与临时医嘱，能够按照长期与临时医嘱、医嘱关键字、医嘱类别、用药方法以及时间段范围进行搜索。

需支持展示医嘱详细信息，包括医嘱类型、医嘱名称、开始时间、每次量/单位、用法、开立科室、开立医生、审核护士、审核时间、停止医嘱时间、停止医嘱医生、医嘱备注信息

需支持在医嘱界面查看闭环信息页面。

#### 检验报告展示

需支持分组展示常规检验报告和微生物检验报告。

报告需支持展示格式为PDF、图片格式、第三方页面。

需支持查看历次检验报告、历次检验报告详情、检验闭环等功能。

需支持对指标进行分析，能够看到指标变动的趋势。

#### 检查报告展示

需支持分组展示心电图、CT等检查报告。

报告需支持展示格式为PDF、图片格式、第三方页面。

需支持配置展示第三方影像信息，查看历次检查报告、历次检查报告详细等功能。

#### 体检报告展示

需支持展示患者本次就诊的体检报告，展示体检做的相关体检报告信息，展示各项指标与详情。

#### 血糖报告展示

需支持展示患者本次就诊的血糖报告，包括报告号、血糖值、血糖单位、检测时段、校验医师、报告日期、报告科室。

#### 过敏信息展示

需支持展示患者的过敏信息，过敏信息包含过敏类型、过敏原、过敏原成分、录入的医生以及录入时间。

#### 病历文书展示

需支持以患者为中心，整合患者各类临床数据，需支持多类病历结构化模板。

需支持展示患者本次就诊的病历文档，报告需支持展示结构化数据，也需支持格式为PDF、图片格式、第三方页面等。

需支持显示病历文书（如入院记录、急诊留观、血透、会诊记录、首次评估护理、知情告知书、出院记录、麻醉术后访视记录、手术护理记录、一般护理记录单、麻醉知情同意书、病重（病危）护理记录、待产记录、出入量记录、重症护理单、麻醉术前访视记录、麻醉记录单、体温单），也需支持配置某一类文档进行单独展示。

#### 发药记录展示

需支持展示患者本次就诊的发药记录，包含医嘱类型、开立科室、药房、药品名称、用法、药品数量、审方人、审方时间、发药单号、配药人、配药时间、发药人、发药时间。

#### 血透记录展示

需支持展示患者本次就诊的血透记录单信息，包含治疗科室、治疗结论、透析方式、病人情况、治疗日期。

#### 医嘱执行单展示

需支持展示患者本次就诊的药品执行单、非药品执行单信息。

#### 共享文档展示

需支持展示患者本次就诊的共享文档（如病历概要、门急诊病历、急诊留观病历、西药处方、中药处方、检查报告、检验报告（常规）、治疗记录、手术记录、麻醉术前访视记录、麻醉记录、麻醉术后访视记录、输血记录、待产记录、阴道分娩记录、剖宫产记录、一般护理记录、病重（病危）患者护理记录、手术护理记录、生命体征测量记录、出入量记录、高值耗材使用记录、入院评估、护理计划、出院评估与指导、手术知情同意书、麻醉知情同意书、输血治疗同意书、特殊检查及特殊治疗同意书、病危（重）通知书、其他知情告知同意书、病案首页、中医住院病案首页、入院记录、24h内入出院记录、24h内死亡记录、首次病程记录、日常病程记录、上级医师查房记录、疑难病例讨论记录、交接班记录、转科记录、阶段小结、抢救记录、会诊记录、术前小结、术前讨论记录、术后首次病程记录、出院记录、注死亡记录、死亡病例讨论记录、住院医嘱、出院小结）。

#### 三方病历镶嵌展示

需支持嵌套三方页面进行展示患者就诊的数据信息。

### 集成配置

#### 水印配置

需支持添加水印，防止医院展示信息被镶嵌到其他网站上进行盗用。

#### 闭环展示配置

需支持展示闭环信息，包括监控医嘱、执行单等执行情况，执行的节点等。

#### 健康档案访问配置

需支持配置后访问健康档案系统(需要授权)，同时需支持配置是否需要短信验证。

#### 多院区配置

需支持配置多院区，进行条件查询。

#### URL配置

需支持URL配置管理。

## 闭环管理系统

闭环管理需包含闭环配置与闭环信息展示，闭环质控分析三部分，业务闭环内容可支撑互联互通评级要求，支持业务闭环的配置及展现。支持对于闭环执行情况的分析，包含节点执行的一致性、及时性以及合理性。辅助分析医院内流程执行的合理化以及规范程度。

### 闭环配置管理

需支持创建全新的闭环流程，具备灵活性和可扩展性，以满足不断变化的业务需求。需支持生成新的事件，并建立新的闭环业务关系，以增强业务协同效应。需支持以列表形式清晰展示已配置的闭环及其对应的流程图，方便甲方进行管理和监控。此外，为了确保数据的及时性和准确性，系统还需具备强大的数据拉取功能，能够从各相关系统实时提取数据。

1. 需支持根据医院实际业务创建新的闭环，需支持根据业务节点进行现有闭环扩充。需支持配置各个闭环节点的时长。需支持业务关系配置支持节点灵活选用，节点配置闭环事件。
2. 闭环配置需支持闭环分组功能，以便于对不同业务流程进行有效分类和组织，提高管理效率。

3.需支持数据拉取功能，能够实时获取和更新数据。确保系统能够与所需的数据源建立连接。配置完成后，需支持在拉取规则管理页面进行更为细致的设置。

### 闭环流程管理

需支持根据不同业务流程设计不同的闭环节点，以便于更好地适应各类医疗场景和需求。需支持通过对实际设计的闭环节点进行监测和观测，帮助医生更直观地显示患者的当前就医状态，从而提升医疗服务的效率和质量。重点闭环的工作流程需直观展示，帮助医生全面了解各个业务流程的执行情况，确保医疗决策的准确性。

1.系统需对全流程进行实时跟踪，需支持通过时间条件筛选患者在特定时段内的闭环流程进行展示。需支持以流程图的形式和列表形式展示，方便医生快速获取所需信息。同时，系统需支持闭环的分解展示，将闭环细分为医嘱级别及其对应的执行状态级别，以便于更深入地分析各项业务。

2.在分解展示方面，系统需根据不同业务需求进行多条信息的显示。例如，对于长期用药的医嘱，系统需支持展示单个闭环对应患者在多天内的执行闭环情况，帮助医生了解患者的用药遵从性和疗效。

整体闭环流程中，系统还需支持审核后的报告以及各类检查和检验结果的展示，确保医生能够获取全面的信息以支持临床决策。需支持通过单次闭环的业务号和患者流水号，快速定位并查看单次闭环流程的数据，提升工作效率，确保患者得到及时、准确的医疗服务。

### 闭环质控分析

闭环质控分析需包含闭环质控详情、执行情况明细、闭环完成情况和科室闭环完成率。需支持通过时间、院区、科室以及闭环分类条件筛选闭环质控详细信息。

需支持查看某类闭环质控数据概览，包括展示该类闭环总数、节点执行率、闭环完整率及相关节点时间合理率。

在闭环质控详情界面，需支持通过闭环名称，深入查看该类闭环的执行情况。系统需支持根据时间、流水号、院区和科室等多维度信息，详细展示每条闭环的执行状态。需支持包括业务号、业务明细号、项目名称、开立时间、节点数量、已执行节点数量、未执行节点数量、开立科室等关键数据。通过这种方式，医生和管理人员能够全面了解闭环的执行情况，及时发现并解决潜在问题。需支持通过单条记录查看本患者在本次就诊中的所有闭环信息，或单独查看某一次闭环流程，以便于进行针对性地分析和跟踪，确保患者的医疗过程高效且顺畅。

1.在闭环质控详情界面，系统需根据开立时间、流水号和开立科室等条件，展示具体的明细列表。该页面需详细列出流水号、业务号、项目名称、开立科室、起始时间、起始科室、起始执行人、结束时间、结束科室、结束执行人以及执行耗时等信息，使得用户能够清晰地了解每个节点的执行情况及其合理性，从而为后续的质量控制需提供依据。同时，系统还需要允许用户根据已配置的规则进行过滤，以便快速识别不符合标准的记录。需支持自定义耗时范围进行过滤，进一步提高数据查询的灵活性和针对性，帮助医疗团队优化流程、提升服务质量。

需支持查看时间合理率排名，可通过开始科室、结束科室、开始执行人、结束执行人进行正序及倒序排序。

2.执行情况明细需支持查看某类闭环指定时间段内各个节点的数据量、执行量、执行率及节点执行平均耗时，需支持通过时间、院区、科室、闭环进行数据筛选。

节点执行明细表需支持查看对应节点筛选条件下的所有数据执行状态，需支持定位到具体患者某一个闭环的执行情况，需支持再次通过数据来源、开立医生及节点状态进行二次筛选查看数据，需支持将报表数据导出excel表格。

3.闭环完成情况需支持查看各类闭环指定时间范围内的数据量，包括完成量、未完成量及完成率（完成指单个闭环流程各个节点数据不存在缺失，均已执行），默认显示总量top10，需支持查看完整排名。