**采购需求**

**一、项目概况**

随着风湿病发病率的逐年上升，中医风湿病的治疗日益受到重视。中医风湿病专病库的建设，有助于整合中医风湿病领域的资源，提升中医临床诊疗水平，推动中医药在风湿病治疗中的广泛应用。同时，专病库的建设还能为中医风湿病的研究提供数据支持，促进中医药在风湿病领域的创新发展。

**二、服务内容**

**说明：**“✱”为系统演示项，只接受现场演示。

“▲”为系统重点参数，需提供系统截图。

**采购需求清单**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目名称** | **建设内容** | **功能模块** | **数量及单位** | **备注** |
| 1 | 中医风湿病专病库 | 风湿性关节炎专病数据中心 | 专病数据建模 | 1套 | 详见技术指标要求 |
| 专病数据采集 |
| 专病数据治理 |
| 数据权限管理 |
| 数据安全管理 |
| 风湿性关节炎专病数据数智化应用平台 | 数据处理概览 |
| 科研队列中心 |
| 病例检索中心 |
| 中医证候知识库 |
| 处方智能分析 |
| NLP引擎工具 |
| 统计建模中心 |
| 系统管理后台 |

**二、总体建设要求**

1、系统须采用B/S架构，纯WEB版产品界面，界面交互友好，用户操作简易。

2、系统支持高可用架构，存储层面支持分布式存储、对象存储等部署方案。

3、数据层面支持分布式数据库等方式。基础架构支持数据可扩展，随着数据增长架构应该要支持可扩展性，以及保证扩展后保证数据性能、数据时效响应等方面不会下降。

4、具备完善的应用部署能力，提供应用部署管理平台的界面和部署方案。

5、支持集成多种数据库，并适配国产数据库。

6、产品稳定性要求：系统支持7\*24小时不间断运行。

7、系统支持提供标准的对外数据接口，实现第三方医疗信息系统进行交互对接。

8、系统需支持与科室现有专病科研随访平台进行系统对接，检索出来的患者要求能够推送至随访系统中开展科研随访管理，同时随访问卷可以跟专病数据平台数据元进行对接，自动回填专病数据平台的数据至随访问卷中，实现专病数据平台和专病科研随访平台的无缝对接。本项目预算包含系统对接工作的接口费。

9、系统满足医疗体系等级保护三级要求，需配合医院等保三级认证。

**三、技术指标要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **建设内容** | **功能模块** | **技术参数要求** |
| 风湿性关节炎专病数据中心 | 专病数据建模 | 1、提供标准化的科研通用数据模型作为专病数据建模的参考文本，科研通用数据模型需覆盖医疗过程中的各个领域，包括人口学信息、就诊信息、诊断信息、病历文书、检验信息、检查信息、护理信息、手术记录、病理信息和医嘱信息在内；  2、在科研通用数据模型基础上，建设风湿性关节炎专病特色数据元体系。  3、在参考风湿性关节炎疾病临床指南、共识、文献以及专家诊疗经验的基础上，协助临床科室完成风湿性关节炎专病标准数据模型中的每一个数据元的定义、值域、属性等内容的梳理，并支持后续增量数据元拓展；  ▲4、风湿科专病特色数据元的应不少于200项，其中风湿疾病中医特征NLP指标不少于50项，数据元范围应包含风湿类相关疾病诊断、相关药物、免疫指标、关节多普勒超声、骨密度测定指标、心脏冠脉螺旋CT特征指标、心脏胸部CT特征指标和心脏肺部骨骼等系统病变特征在内（需提供覆盖上述医疗业务且总数不少于200项的数据元清单进行证明）；  5、复杂逻辑运算字段建模：用户可从已有的数值类型数据元创建计算类型数据元，支持选择多个变量进行四则运算，并可自由设定计算公式；  6、常规字段自定义建模：用户可创建录入类型数据元，并支持设定其数据类型，允许值，来源业务域、来源字段、关键词等属性  7、对创建的普通变量/衍生复杂逻辑变量进行检索业务域指派，后续该数据项可作为检索条件进行病例检索。 |
| 专病数据采集 | 1、数据源分析  ①获取院内业务系统中的风湿性关节炎专病患者的在院诊治信息：包括住院或门诊信息（个人信息、诊治科室、诊治时间、手术记录、治疗方式、治疗药物等）、检验及检查信息、手术信息、护理信息等；  ②通过EXCLE文件导入的形式实现风湿性关节炎患者特殊单机数据（如中医经络仪等）入库。  2、ETL采集引擎  ①具备从多种不同的数据源（ORACLE、SQLSERVER、MySQL）中进行指定规则的数据提取作业；  ②具备数据转换功能，在数据提取的过程中将不同数据源、不同数据类型的数据进行转换；  ③指定时间间隔或指定时间点进行自动采集；  ④在数据采集过程中进行重复数据去重、脏数据清洗等数据处理操作；  ⑤如采集任务异常中断，一定时效内的自动重启恢复，如多次重启失败，则支持记录同步状态，提交给数据监控预警并生成后端日志文件保存。  3、数据预处理  ①在数据采集过程中对数据中的作废标识进行处理；  ②在数据采集过程中对数据中的重复数据做去重处理；  ③在数据采集过程中对数据中脏数据（空值、异常值等）进行统一清洗；  ④保留作废数据、重复数据和垃圾数据的原始记录。  4、数据质控管理  ①准确性分析，对具有规范性的字段进行准确性校验，例如身份证号码，通过正则校验，或者本来应该填写数值类型的，查看是否存在其他类型。  ②完整性分析，包括数据是否完整，内容是否齐全等数据完整性校验  ③一致性分析，包括判断数据字典值域是否一致等数据一致性校验  ④及时性分析，能够判断数据的时间逻辑性是否合乎常理的数据及时性校验  ⑤关联性分析，实现对数据结构中的各表关联字段进行校验，比如索引表和明细表之间是否正确关联等  ⑥在完成数据准确性、完整性、一致性、及时性和关联性五大维度的数据分析后，输出整体数据质量分析报告。 |
| 专病数据治理 | 1、患者EMPI构建  ①平台通过利用病人基本病历信息（姓名、性别、身份证号、电话号码等），进行相似度计算，将确定为同一病人的病人信息进行合并，实现科研患者主索引构建；  ②对非信息系统生产的数据进行采集时，将其关联绑定到对应的患者身上，构建完整的科研数据链条；  2、数据标化处理  ①参考国内外专病数据元标准管理规范，风湿性关节炎临床诊疗指南等，开展专病数据模型建设；  ②构建包含数据元编码、分类、名称、值域等条目的数据元管理体系，并支持调阅专病数据元目录进行查看；  ③基于归一工具开展风湿性关节炎疾病相关的不规范医学术语和术语同义词关联映射处理。  3、后结构化处理  ①基于NLP引擎，支持对历史医疗文本中的主诉（症状、疾病）、现病史（症状、一般情况）、既往史（过敏史、既往疾病、既往用药、疫苗接种史、既往手术、输血史）、个人史（接触史、烟酒史）、家族史、婚育史（结婚年龄、生育指标、子女数量）、月经史（月经情况、绝经年龄）、体格检查、病理（免疫组化、镜下所见、肉眼所见、病理结论）、以及头胸腹盆部位的CT\MRI的检查结论和检查所见、PET-CT所见及结论、骨扫描ECT结论、各类超声检查的超声结论与所见进行后结构化处理，提取临床科研关键的数据内容，面向科研人员提供展示、检索和导出应用。  ②基于NLP引擎，支持对各类增量医疗文本数据进行自动后结构化处理。 |
| 数据权限管理 | 对专病用户的数据权限进行配置和管理。 |
| 数据安全管理 | 1、可按医院需要实现全量及增量数据备份，数据恢复时长应小于等于2小时；  2、支持根据科室需求，针对患者姓名，身份证，联系方式，住址等隐私数据进行脱敏处理；  3、在检索结果详情页面对已配置数据权限查看。 |
| 风湿性关节炎专病数据数智化应用平台 | 数据处理概览 | 1、首页数据概览  对风湿性关节炎专病科研数据中心的情况进行概览展示，包括患者总数、门诊人数、住院人数、门诊人次、住院人次、门诊/住院就诊人次趋势、就诊患者地域来源、性别占比、年龄分布等基础数据统计图表在内；  2、抽数监测  对每次数据抽数同步进行可视化展示，具体内容包括各业务域增量数据、总增量数据、较上次同步相比数据增加/减少、抽数时间及抽数状态；  3、用户行为统计  从用户维度统计各用户的平台登录频次、检索频次、纳入队列频次及导出频次，亦可对科研项目中的纳入和导出频次进行统计可视化展示，可点击查看具体的图表数据内容，支持按照时间维度进行数据筛选查看；  4、数据治理统计  ①支持查看原始数据处理情况，包含数据抽取总数、数据作废处理总数、数据重复处理总数、数据清洗处理总数；  ②支持查看数据元处理情况，包含数据元总数并按照处理方式分类展示，数据元结果总数并按照处理方式分类展示； |
| 科研队列中心 | 1、科研项目管理  ①各科室临床科研人员可通过创建符合自己科研需求方向的科研项目并进行同一管理，系统支持以卡片或列表形式对所有项目进行集中展示，展示的内容包括项目名称、纳入病例数、创建人和创建时间；  ②用户可对自己创建的项目的状态进行维护，包含进行中、结题、草稿、暂停、停止五个状态；  ③用户可通过创建时间、项目名称和创建人进行项目查找操作；  2、项目病例管理  ①支持在科研项目中按队列的形式展示该队列下的全量病例数据，展示的格式为二维表，同时可在此页面中对病例进行添加标签、取消标签、纳入队列、个体全息、申请下载、删除病例等操作；  ②在项目病例列表中将符合自身科研课题需求的患者纳入科研队列中进行管理，支持纳入患者单次和所有就诊病例信息；  ③可执行删除患者操作，在删除的同时，还可设置删除全部诊次数据还是所勾选的单次诊次数据；  ④支持队列切换查看，归属同一项目下的不同分类队列的研究人员可以在查看时进行快捷队列切换；  3、项目数据录入  ①在项目队列中自定义项目专属的指标项，支持自定义单选、数值、文字、日期、日期+时间五种类型指标项，并支持设定其所属业务域，原来来源和原文关键词。新增的指标项仅支持在本项目查看，其他项目无法查看这些指标；  ✱②在项目病例详情中，对自定义指标项进行人工数据录入，录入支持同屏对照原文进行录入，有命中关键词的原文部分会高亮。同一个业务域中有多个自定义指标项时，可以切换指标同时录入数据；  ✱③自定义指标项录入数据后支持实时查看，单独检索、与其他业务域指标联动检索以及进行数据导出；  ④在项目动态中查看所有数据录入操作记录，包含新增数据、修改数据、删除数据。  4、项目信息维护  ①对项目基本信息、科研队列进行维护操作，同时亦可查看项目的各类操作日志，方便管理人员开展相应追溯事宜。  ②对项目的基本信息进行维护，内容包括项目名称和项目概况描述在内。  ③添加项目成员，并支持设定其角色以及可见队列  5、项目入组管理  ①系统支持检索中心直接入组和智能入组两种科研项目病例入组方式。  ▲②具备权限的用户可通过检索条件树设置好符合要求的患者自动入组条件，系统将根据设置的检索条件自动匹配、推送符合条件的患者到科研项目中且提供二次入组确认功能设置；如无需设置二次确认，则系统将自动把符合要求的患者纳入到科研项目病例库中供临床科研使用；如需要进行二次确认，则符合要求的病例数据将被系统自动推送至待入组患者列表，用户需要在该列表中再次进行入组确认，否则病例将不会被直接纳入到科研项目中的任意队列中去。  ③系统支持将历史入组条件进行记录保存，内容包括入组时间、纳入患者数、纳入队列、入组维度等，如是检索纳入还可查看当时入组条件以及入组患者详情，并可调用历史入组条件进行检索，以及入组患者详情对已入组患者取消入组。  6、项目角色管理  具备权限的管理员可对角色的数据权限进行设置，实现队列角色自定义管理。  7、项目文件管理  项目成员可对项目的各类文件资料进行统一列表管理，支持查看、上传、下载和删除文件资料等操作。  8、项目标签管理  ①项目所有涉及到的标签都将在此处进行集中列表管理；  ②用户可以创建符合自己需求的患者标签，设置标签的颜色及名称；  ③创建好的标签能够在科研项目的病例列表中被引用。  9、项目队列管理  可在同一项目中创建多个队列，并支持创建多个子队列  10、科研数据导出  ①导出xlsx、、CVS格式的文件，能够直接应用于SPSS等统计分析软件使用；  ②选择原文导出方式，以观测指标依次多行进行展示便于数据浏览与观察；  ③选择CRF导出方式，以患者或就诊为行，观测指标依次为列进行展示便于数据分析  ④自由选择导出的数据项，并支持有值域的数据项可指定某个值进行数据导出；  ⑤选定勾选患者或科研队列全部患者进行数据导出；  ⑥在导出设置完成后，输入下载文件名，即可发出该文件的下载申请，待审批受理通过后，即可下载。 |
| 病例检索中心 | 1、条件树检索  ▲①以患者人口学信息、就诊信息（含门诊、住院及转科）、诊断信息（含病案首页诊断、中医诊断）、病历文书（含入院记录（包含一诉五史、中医辨病辩证等）、首次病程记录、日常病程记录、术后首次病程记录、会诊记录、门急诊记录和出院记录）、护理记录（血压、耳温、体重、身高、呼吸频率、脉搏等）、一般检验、微生物检验、检查报告、医嘱记录等医疗场景构建检索业务域构建，用户可基于以上业务域实现在同一树状样式下的与或非逻辑条件组合快捷检索；  ②通过输入任意文字内容进行模糊搜索，定位并展示与检索内容具有相关性的数据元所在业务域，方便用户快捷找到所需要的数据元；  ③患者维度检索：当患者的任意一条就诊记录符合对应检索条件的要求，则将该患者的所有就诊记录的数据进行查询和展示；  ④就诊维度检索：将符合对应检索条件的所有患者对应的就诊记录的数据进行查询和展示；  ⑤复杂条件树检索：支持将数据检索业务域中的任意数据元添加至检索条件列表中，复杂条件树检索支持在同一树状样式下结合与或非三种逻辑关系进行多条件组合式检索；  ▲⑥不同类型数据不同搜索规则。  ⑦原文任意搜索，用户可通过症状名称、用药名称、检验名称、手术名称等内容进行快速模糊搜索。  ⑧一键清空添加的检索条件，恢复检索功能初始视图；  ⑨有值域的数据元可下拉选择具体值域进行精准检索；  2、事件检索  ①基于手术、用药、检验等多种医疗事件场景进行检索；  ②用户自定义事件时间节点；  ▲③选择事件检索条件，支持设置第一次事件发生、最后一次事件发生还是任意事件发生，并支持根据数据元检索具体事件；  ④设置事件发生时间范围，并支持选择按年、月、日不同时间粒度检索；  ⑤设置事件发生时间范围内患者所需要满足的条件，与或非三种逻辑关系任一进行检索；  ⑥调用已经收藏的事件检索条件  3、收藏检索条件  ①将感兴趣或最近在做课题的任意条件树检索条件进行收藏，并进行列表展示和管理；  ②展示收藏的条件树检索名称、收藏的时间、条件树类型、具体的检索条件等内容；  ③对已收藏的检索条件内容进行取消收藏、名称修改等维护操作，也可直接调用收藏好的检索条件进行人群队列检索；  4、历史检索条件  ①对用户的所有历史检索条件进行记录和展示，用户可以点击查看任意检索记录下的检索信息，内容包括检索时间、检索条件；  ②历史检索记录支持根据医院的需求进行动态保存，超过时限的检索记录将支持自动删除，最低保存时限为3个月；  ③用户不可对历史检索记录的内容进行修改和删除操作，支持用户进行快捷调用和检索收藏操作；  5、检索结果  ▲①以二维表的形式展示符合检索条件的批量患者的全部医疗数据，支持用户通过切换业务域进行患者数据查看，支持对单个/多个/全量患者执行个体全景、纳入队列等操作；  ②查看检索出患者的统计概览视图，包括患者总数、男女性别占比、就诊分布基础统计指标；  ③按患者维度和就诊维度对单个/多个/全量患者进行队列入组操作；  ④重新调用条件树检索功能开展患者新的筛选；  ⑤对检索结果人群队列的展示项内容进行设置，用户可将自己关心的数据域内容进行前置展示或将自己不关心的数据进行展示屏蔽操作；  ⑥对检索出来的患者数据结果进行二次字段检索，通过点击任意展示列即可开展更为精细化的数据筛选和二次检索操作，如实现到具体字段数值范围或值域范围的筛选，并支持查看全部二次检索；  ⑦对检索结果实时统计各数据元的完整度，并支持按照就诊日期和就诊类型进行筛选查看；  ⑧对没有权限查看的数据申请脱敏查看和解锁数据操作；  ⑨对检索结果进行实时图表统计，内容包括门诊人次、住院人次、门诊人数、住院人数、总人次、总人数、男女比例、年龄分布、地域分布、就诊人次趋势、各科室就诊人次柱状图、诊断频次柱状图、药品频次柱状图；  ⑩展示自定义业务域下的自定义数据元数据，并支持对自定义数据元数据进行检索；  ⑪基于某个特定业务域（除人口学信息以外）对其他业务域数据进行数据对齐操作，实现各个业务域之间基于就诊流水号进行数据对齐。  6、科研360全息视图  ①按照患者的门诊、住院就诊时序，逐个展示单个就诊次序下的患者全量诊疗信息，内容包括患者病历信息、医嘱信息、检验信息、检查信息、护理信息等；  ②病历信息：包括该次就诊时序下的相关病历文书记录，如入院记录、出院小结等，支持提供原始文书内容查看，并支持展示病历相关的后结构化数据；  ③医嘱信息：包括该次就诊时序下的所有患者的医嘱信息，包含药品（西药、中草药）、治疗、护理、耗材等在内，支持按医嘱类型进行筛选查看；  ④检验信息：展示该次就诊时序下的所有患者的检验项目，支持查看检验报告详情；  ⑤检查信息：展示该次就诊时序下的所有患者的检查项目，支持查看检查报告详情；  ▲⑥护理信息：展示该次就诊时序下患者的血压情况、呼吸情况、体温情况、体重情况、脉搏情况等生命体征数据进行图表可视化展示。  **7、患者后结构化视图**  ①支持按照患者的门诊、住院就诊时序，将单个就诊次序下的患者所全部后结构化元及其结果值情况进行列表展示；  ②支持展示内容包括数据元名称、数据元结果值、所属业务域、数据来源业务时间，辅助科研人员直接查看患者在各就诊时序过程中的后结构化数据项的数据提取情况；  ▲③支持溯源视图功能，用户可以查看任意后结构化数据元的原文信息，并对选中部分高亮展示；  **8、患者时间轴视图**  ①支持将患者的所有门诊、住院就诊记录、手术记录、检验记录、用药记录、检查记录、生命体征记录等数据内容按统一时间线进行可视化展示；  ②支持用户可按时间进行筛选，支持用户鼠标移动到对应的时间线标识上自动显示该项标识的代表含义内容；  ③诊疗时间轴标识会将该次患者的就诊类型、就诊科室、就诊时间、诊断、就诊医生等信息进行展示；  ④检验时间轴标识会将检验项目名称、检验时间、具体数值等信息进行展示，如该时间节点上的检验数据异常（高于或低于正常值），则对应标识的颜色会将被标记为红色进行凸显展示；  ⑤用药数据时间轴标识会将医嘱类别、药品名称、规格、每次用量、频次、用法、开始用药时间和结束用药时间等信息进行展示;  ⑥检查项目时间轴标识会将该项检测项目的名称、报告时间、影像所见、影像诊断/结论等信息进行展示； |
| 中医证候知识库 | 1、支持将名老中医常用疾病的中医证候信息进行集中列表展示与统一管理；  2、支持对中医证候的相关内容进行展示，包括中医证候名称、中医证候分类、临床表现、治疗方法、处方用药；  3、支持用户上传添加新的中医证候知识，亦可对已有的中医证候信息进行编辑和删除操作；  4、修改后的中医证候信息需要通过管理人员审批才能同步更新至证候知识库进行统一管理；  5、对中医证候知识库的记录进行操作的时候，该记录是锁定状态，其他人员是不能在进行操作，只能查看该记录。 |
| 处方智能分析 | ✱1、支持将名老中医在诊疗过程中所开具的所有中医处方用药信息进行统计分析，在此过程中系统支持用户通过输入中医诊断名称、证候名称或开立医生进行处方分析对比，系统将根据后台数据自动进行对比分析并按药物频数统计结果表、关联规则结果统计表、药物聚类树状图和四气五味归经柱状图展示；  ▲2、支持药物频数统计表统计展示：统计药物在所有药方中出现的频次及所占的比率，并将其对应药物的置信度进行分析统计展示；  3、支持关联规则算法分析展示：通过统计所有药方中出现原始组的频数以及同时出现原始组与推断组的频数，推断各个药物或药物组合之间的关联性，并将其对应药物的置信度（一个药方中，原始组药物A存在的情况下，出现推断组药物B的概率。）进行分析统计展示；  4、支持使用基于欧氏距离的层次聚类算法进行药物聚合，通过计算药物之间的距离，依次将距离最近的药物或药物组合进行两两聚合，并生成聚类树状图观察整个聚类过程；  5、支持四气五味归经统计展示：根据《中华本草》中各个药物对应的四气五味归经，统计各个药性、药味、归经的药物数量，绘制统计柱状图； |
| NLP引擎工具 | 1、支持提供可视化的web端页面供用户新建后结构化配置，支持通过Excel文件导入该配置所需要训练的医疗非结构化原文数据；  2、支持自定义配置内容中的主体数据和自定义配置主体之间的关系，包含两者关系和三者关系，其中两者关系支持设置至少20种关系类型；  3、支持新建数据元，并支持设置数据元的事件配置，支持不同事件输出不同结果，至少包含9种输出函数；  4、支持根据配置实时从原文提取后结构化结果，并支持查看提取日志，日志内容包含文本预处理、实体识别、关系识别、事件识别，其中识别均包含原文所出现的坐标。 |
| 统计建模中心 | **1、统计分析首页**  ①具备本地数据上传功能，通过选择相应目录下的excel数据文件即可完成上传，若上后在数据表中未见相应数据文件，可执行数据刷新；  ②具备数据预览功能，可预览多行数据。  **2、数据清洗**  ①支持设置变量信息：对变量的名称、变量类型、目标变量进行设定，对进入分析的所有变量进行定性操作；  ②支持剔除无效变量：支持将把前面标记为无效标量类型的变量自动剔除，并进行展示；  ③支持修改异常记录：对连续型变量中非数值型的记录进行修改、删除操作，使所有记录转换为适用于统计建模分析的格式；  ④支持校正变量类型：对于数据的变量，系统会自动检测变量类型，若系统检测变量类型与用户之前设定的变量类型不一致，则需要对用户设定的变量类型进行修改或对具体的数据值进行批量修改，使系统检测变量类型与用户设定类型一致；  ⑤支持处理极端分布变量：支持删除极端分布变量，避免对统计分析或建模结果产生负面影响；  ⑥支持处理异常值：实现对连续变量数据自动进行异常值检测，根据变量数据，使用统计学方法自动检测该变量的符合统计学分布的正常范围，并将变量中超出该范围的数值视为异常值，用户可选择修改异常值检测上下界或使用系统检测的异常值检测范围，并对检测的异常值进行删除，亦可选择某个变量不进行异常值检测，保留异常值数据；  ⑦支持填补缺失值：通过一定的统计学方法对缺失值进行自动填补，以减少样本信息量的损失，优化统计分析、建模分析的结果；  ⑧支持添加分析衍生变量：本模块提供变量组合计算，衍生新变量的功能，如BMI变量的衍生。  **3、数据探查**  ①提供各种用于观察变量分布情况的图表，包括但不限于内置字符云图、雷达图、区域分布图、箱线图、趋势图、散点图、柱状图、饼图等图表组件；  ②支持数据完整度及变量分布等多种探查方式。  **4、统计建模**  ①支持提供统计学方法及基于机器学习算法的数据挖掘方法，用户可自行选择相应算法，对清洗后或已上传的数据进行建模分析；  ②支持多种基础统计分析算法：一般线性相关系数、卡方检验、单因素方差分析、两独立样本T检验、两独立样本秩和检验、配对样本T检验、正态检验等；  ③支持多种回归分析算法：用户可选择一元线性回归、多元线性回归、COX回归、决策树回归、SVM回归、深度神经网络回归、随机森林回归、XGBoost回归、lgb回归，多因素分析支持逻辑回归和线性回归算法进行数据分析，并得到可视化的结果图表；  ④支持多种分类统计算法：用户可选择一元logistic回归、多元logistic回归、决策树分类、SVM分类、深度神经网络分类、随机森林分类、XGBoost分类和lgb分类进行数据分析，并得到可视化的结果图表；  ⑤多种建模流程：LR（逻辑回归）、SVM（支持向量机）、GNB（高斯贝叶斯）、RF（随机森林）、GBM（梯度提升树）、ANN（人工神经网络）、ADA（自适应提升树）等；用户可自行选择多种建模流程进行自动分析建模处理，生成的建模报告可进行下载导出； |
| 系统管理后台 | **1、用户管理**  支持对用户基本信息维护，并支持设置用户所属科室、分配不同数据库角色操作；  **2、角色管理**  支持对不同数据库创建不同角色，并支持对角色更改是否有效状态；  **3、权限管理**  支持自定义角色，并支持对角色的功能权限进行配置，包含可访问页面、可使用按钮以及可使用的接口；  **4、审批流程配置**  ①支持对各个审批流程的审批者和审批方式进行设置管理，并支持设定多个审批节点；  ②支持会签、自定义多种审批方式；  ③支持按角色添加审批者或按指定用户添加审批者，并支持批量添加审批者；  ④支持对跨科室数据审批默认分配至对应科室负责人进行审批，并且支持多个科室时分别给各个科室负责人生成审批记录。  **5、密码安全管理**  ①支持对用户密码格式要求设置，包含是否要有大写英文字母，是否要有小写英文字母，是否要有数字，是否要有特殊字符以及最短长度设置；  ②支持对用于密码时效性设置，包含限制密码在设置时间范围内失效要求重置密码，以及限制新密码与旧密码是否可重复；  ③支持设置用户输入密码时重试约束，包含限定时间范围内连续输错多少次则锁定多少分钟；  **6、归一工具**  ✱①支持提供可视化的web端页面供用户查看包括诊断名称、检验名称、检查名称、药品名称、手术名称在内的五大术语归一词库，包括原始词库和标准词库两大类，其中原始词库支持对后台原始数据进行频次统计展示。  ✱②支持用户新增标准值域名称：用户可以修改标准值域名称的使用状态，编辑其所属层级和值域名称，并支持在web端页面上直接搜索原始词进行归一关联处理；支持对归一设置后的结果进行后台实时同步：用户可在通过桑基图查看归一后的图表展示，同时也可以在患者时间轴视图中将原始数据与归一数据进行曲线图对比展示。 |