**医学图像人工智能分析与应用管理系统**

**项目需求**

# 项目名称

医学图像人工智能分析与应用管理系统

# 项目内容

项目功能如下：

|  |  |
| --- | --- |
| 序号 | 功能模块 |
| 1 | AI智能标注及可视化平台 |
| 2 | AI模型管理及影像分析临床应用平台 |
| 3 | 零代码机器学习建模分析平台 |
| 4 | 系统集成与扩展 |

# 详细功能描述

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 平台 | 功能模块 | 详细功能需求 |
| 1 | **AI智能标注及可视化平台** | 文件上传 | 支持dicom/svs/nii图像格式文件上传 |
| 数据清洗 | 上传不同类型格式的数据，转换成各自领域常用的统一标准格式 |
| 数据脱敏 | 系统的数据脱敏管理功能分为2个层次级别，分别为不脱敏、部分脱敏。 |
| 数据存储 | 对数据库安全性，支持医疗安全等级标准，并通过相关的测试；支持数据库存储加密、数据传输通道加密。 |
| 数据集管理 | 支持对数据以数据集形式管理和展示 |
| 注册登录 | 提供用户注册和登录功能，支持多方式认证，如用户名密码、短信验证码等。 |
| 权限管理 | 实现用户权限管理，根据用户角色分配不同级别的访问权限和操作权限。 |
| 图像展示 | 提供高清放射图像展示功能，支持放大、缩小、平移、**多窗口同步滚动查看**等操作。 |
| 阅图插件 | 实现图像增强、对比度调整、窗高窗宽调整、缩放、旋转等图像处理功能 ，支持长度、角度、像素值的测量 |
| **三维重建** | 实现放射图像的三维重建功能，支持多平面重建、任意平面重建、容积渲染，提供更直观解剖结构展示 |
| **图像配准** | 对两组或多组放射医学图像（如MRI、CT）进行配准，以便进行比较和分析。 |
| **图像融合显示** | 支持对两组图像进行叠加融合显示，以检查配准效果 |
| 全图导航 | 支持对病理全幅切片在不同放大倍率进行缩放查看，同时在缩略图上进行快速定位 |
| 图像检索 | 支持基于文件、图像特征、元数据的图像检索功能，快速定位所需图像。 |
| 智能标注 | 支持以系统集成的模型对图像进行自动标注，支持人工修改并保存结果，支持笔刷、立方体等标注修改方式，支持标注与图像的叠加显示 |
| 2 | **AI模型管理及影像分析临床应用平台** | AI模型管理 | 允许授权用户上传AI模型，支持pth、nnUNet、onnx等常见模型格式，支持以部位、功能、模态进行分类显示和管理，并可在对应的影像案例中进行推理应用 |
| 放射图像推理 | 集成先进的放射图像分析AI模型  支持集成单阶段或多阶段的放射图像分析AI模型  支持用户进行推理模型选择  支持自动识别器官或病灶生成掩模  支持人工修改掩模  支持以颜色区分不同掩模 |
| 病理图像推理 | 集成先进的病理图像分析AI模型  支持对用户选定区域内或全图进行自动细胞识别，并提供检出细胞定位框  支持人工修改推理结果，包括定位框位置、大小、颜色、角度  支持以颜色区分不同类别细胞 |
| **TIC曲线分析** | 根据AI分析或人工标注的ROI区域，系统提供时间-强度曲线（TIC）分析功能，辅助医生对动态对比增强MRI图像进行定量分析，从而更准确地评估病变的血管特征和增强模式。 |
| **有丝分裂细胞计数** | 提供针对选定区域内有丝分裂细胞的计数和平均密度计算 |
| 3 | **零代码机器学习建模分析平台** | **多模态数据支持** | 支持2D/3D影像与临床数据输入 |
| **特征提取** | 支持用户自由选择影像组学特征进行提取，可配置bin width、interpolation、spacing等详细参数 |
| **自由组合积木式特征筛选** | 支持用户自由选择一种或多种组合特征筛选方式，如相关性、方差、单变量统计检验、LASSO回归、最大相关最小冗余等方式 |
| **特征标准化** | 支持用户自由选择特征标准化方式，如Standard、MinMax、Robust等方式 |
| **自由组合网格搜索** | 支持用户自由选择一种或多种机器学习模型，如Random Forest、SVM等进行超参数网格搜索，根据用户定义指标搜出最优超参数 |
| **模型训练** | 支持用户选择机器学习模型，以网格搜索得到的最优超参数进行训练，允许用户微调超参数 |
| **智能报告** | 根据AI分析结果和建模过程，自动生成结构化和详细的建模报告。 |
| 4 | **系统集成与扩展** | API服务 | 提供API服务，允许第三方应用访问和利用系统功能和数据，完成AI智能标注及可视化平台与实验室现有医学图像科研管理平台的对接。 |

# 项目工期

1. 自合同签订之日起，在15个工作日内对《用户需求说明书》进行补充、确认或提出意见。
2. 对《用户需求说明书》提出意见后，院方组织进行用户需求调研，根据调研情况提供业务调研记录、现况分析、功能设计及说明，双方共同整理并在15个工作日内确认《需求规格说明书》。系统建设方进一步优化需求分析、细化系统建设计划。
3. 须在《需求规格说明书》确认后的60个工作日内完成实施导入、系统搭建、调整等全部系统建设，保证系统正常工作。
4. 完成软件实施，并根据院方提出的新需求完成修改后，系统运行1个月后无软件故障出现，则向院方申请验收。

# 集成技术及实施服务要求

1. 项目实为远程实施，工作时间与院方工作时间一致，并且提供7\*24小时响应服务
2. 项目承建商需根据院方的详细需求，提交项目系统的安装、调试及培训实施方案，方案得到院方确认后实施，保证系统按时、正常地投入运行。
3. 项目承建商应为院方进行培训，包括使用培训和维护培训。承建商应提出详细的培训计划，提供培训教材。技术培训的内容必须覆盖产品的安装、日常操作和管理维护。
4. 验收由承建商给出具体的验收计划、测试的内容和方法，经院方审核通过后，方可进行验收测试。

# 后续维护服务

项目该软件享受终身维护期。在维护期内，承建商提供技术支持和指导，以及软件的局部改进完善以及故障情况下的现场问题解决。任何软件缺陷必须由承建商负责修复，在修复之后，承建商应将缺陷原因、修复内容、完成修理及恢复正常的时间和日期等报告给院方，形成项目总结报告。

# 合同款支付方式

1. 合同签订后，在收到承建商开具相应金额正式发票后，支付合同总金额的30%。
2. 软件验收通过后，在收到承建商开具相应金额正式发票后，支付合同总金额的70%。