影像系统升级改造项目采购合同

签约日期：　　合同编号：

甲方：神木市医院

法定代表人：

乙方：陕西新元通济医疗服务有限公司

法定代表人：姚莉

法定代表人身份证号：610103196805050423

联系电话：029-81125580

单位地址：陕西省西安市高新区高新路 88 号尚品国际 6 幢 1 单元 11110 室

甲乙双方根据法律法规的规定，经平等友好协商，达成如下一致：

一、销售商品明细：

产品内容详见附表（附：产品明细表）

	产品名称	规格	厂家	单位	数量	单价	小 计
1	**肺结节 CT 影像辅助检测软件**	**uAI-ChestCare R001**	**联影智能**	**套**	**1**	**600,000**	**600,000**
2	**骨折 CT 影像辅助检测软件**	**uAI-BoneCare R001**	**联影智能**	**套**	**1**	**780,000**	**780,000**
3	**影像 AI 服务器**	**/**	**超微**	**台**	**1**	**100,000**	**100,000**
4	**AI 数据整合**	**/**	**联影智能**	**项**	**1**	**500,000**	**500,000**
5	**科研项目系统**	**V1.0**	**联影智能**	**套**	**1**	**1,100,000**	**1,100,000**
6	**科研项目系统服务器**	**/**	**AMAX**	**台**	**1**	**150,000**	**150,000**
总价	¥ 3,230,000 元（大写：叁佰贰拾叁万元整）						
备注	合同价款包含税费等一切费用						

二、商品交付方式（请勾选）：☐1. 买方自提；☑2. 卖方送货；☐3. 卖方代办托运；交货地点：神木市医院、交货时间：合同生效后10个工作日内。

三、付款方式：1. 甲方项目验收合格后，30日工作日内支付合同总价95%货款（大写：叁佰零陆万捌仟伍佰元整、小写：¥3,068,500）到乙方指定账户。

2. 剩余合同尾款满一年后30个工作日内付清（大写：壹拾陆万壹仟伍佰元整、小写：¥161,500）。

乙方收款账户信息如下：

账户名称：陕西新元通济医疗服务有限公司

账　　号：1299 1266 5410 701

开 户 行：招商银行股份有限公司西安枫林绿洲支行

四、双方权利义务

1、乙方必须提供许可证、营业执照及产品合格证等资质文书医进行审查备案。

2、乙方应按时向甲方提供合格的硬件设备或软件系统并为相关使用人员提供免费培训。

3、国家政策规定的需免费升级。

4、甲方应按照本合同约定向乙方支付全部合同价款并为乙方的工作提供必要的配合。

五、保密

甲方所拥有的或在履行本合同过程中所获知的信息、网络安全、业务应用，以及相关部门单位之间发生信息交互关系时不为公众所知的所有信息，包括但不限于方式方法、用户名单、数据、技术方案、技术架构、网络结构、拓扑图、业务流程图、技术诀窍、源代码、计算机文档等内容，或由甲、乙双方在履行本合同过程中明确指明为秘密的、法律所认可的任何信息视为保密信息。

1. 未经甲方事先书面同意，乙方不得将由甲方为本合同提供的条文、规格、计划、图纸、模型、样品或资料提供给与本合同无关的任何第三方，不得将其用于履行本合同之外的其它用途。即使向与履行本合同有关的人员提供，也应注意

保密并限于履行合同所必需的范围。

2. 除了合同本身之外，上款所列举的所有物品均为甲方财产，乙方在完成合同后应将这些物件及全部复制件还给甲方。

3. 保密规定的义务和权利在本合同期满或终止后将持续 5 年有效。

六、质量保证及售后服务

1. 设备安装验收合格后，设备质量保证期为 壹 年，质量保证期内乙方对所供货物实行包修、包换、包退、包维护保养（包括更换配件成本费、人工费、搬运费、安装调试费及系统软件升级等一切费用。）

2. 乙方有专门对口的工程师负责此系统的维保，提供全天候 7×24 小时的故障维护服务和技术业务咨询服务，并有专业的技术人员负责及时解决系统出现的任何故障。

故障级别	技术人员到场时间	提出解决方案	解决时间
I 级：属于重特大故障：其具体现象为：系统全面瘫痪。	0.5 小时以内到达现场	到达现场后 1 小时内提交故障解决方案	1 小时以内
II 级：属于严重问题；其具体现象为：部分功能发生故障或小面积瘫痪但不影响系统整体运行。	1 小时以内到达现场	到达现场后 1 小时内提交故障解决方案	1 小时以内
III 级：属于较严重问题；其具体现象为：小部分系统功能故障或出现报错、告警或故障。	3 小时以内到达现场	到达现场后 1 小时内提交故障解决方案	2 小时以内

IV 级：属于普通问题：其具体现象为：客户端登录问题。	4 小时内到达现场	即时提交或到达现场后 1 小时内提交解决方案	2 小时以内

七、违约责任

1. 乙方无故不履行合同的，应当向甲方支付合同总价 30%的违约金。

2. 乙方逾期交货、调试不合格的，每天按合同总价的万分之五向甲方支付违约金。

3. 甲方无正当理由拒收的，应向乙方支付合同总价 30%的违约金。

4. 乙方不能在合同规定时间内调试合格的，甲方有权解除合同，此时乙方应向甲方支付合同总价款 10%的违约金。

5. 乙方所交的设备品种、型号、规格、质量不符合合同约定、国家标准，所供设备达不到投标文件技术要求的，乙方必须无条件退换所供设备，并向甲方支付由此造成的延误损失费用。

6. 由于乙方提供货物质量和安装存在问题和缺陷导致任何人身、财产损害的，乙方应负责承担由此造成的责任，与甲方无关。如不可避免地造成甲方损失的，甲方有权向乙方追偿（该等损失包括但不限于损害赔偿金、甲方为解决纠纷支付的律师费、诉讼费、差旅费等合理费用）。乙方并应按照合同总价的 20%向甲方支付违约金，如给甲方造成其他损失的，乙方还应负责赔偿。

7. 质量保证期内，设备发生故障，乙方未能在甲方报修后 48 小时内到场检修，甲方可委托第三方进行维修，但乙方应承担全部维修费用以及给甲方造成的全部损失费用。

8. 乙方未能按约履行保密义务的，应当向甲方支付合同总价 5%的违约金并赔偿由此给甲方造成的全部损失。

9. 乙方在本合同履行完毕之前破产或无力清偿的，甲方可在任何时候以书面

形式通知乙方，提出解除合同。该终止合同将不损害或影响甲方已经采取或将要采取的任何行动或补救措施的权利。

八、争议解决

1. 本合同的订立、效力、解释、执行及履行，以及争议的解决，均应适用中华人民共和国现行的法律和地方法规。

2. 签约双方在履约中发生争执和分歧，双方应通过友好协商解决，若经协商不能达成协议时，双方可以向合同履行地人民法院提起诉讼。诉讼受理期间，双方应继续执行合同其余部分。

3. 在诉讼期间，除有争议部分的事项外，合同其他不受影响的部分仍应继续履行。

九、不可抗力

不可抗力事件系指买卖双方在缔结合同时所不能预见的，并且它的发生及其后果是无法避免和无法克服的事件。诸如战争、严重水灾、洪水、台风、地震及其他双方同意可认定的不可抗力事件。

1. 签约双方任何一方由于不可抗力事件的影响而不能执行合同时，履行合同的期限应予以延长，其延长的期限应相当于事件所影响的时间。

2. 受阻一方应在不可抗力事件发生后尽快用电报、传真或电传通知对方，并于事件发生后 7 日内将有关当局出具的证明文件用特快专递或挂号信寄给对方审阅确认。一旦不可抗力事件的影响持续 120 日以上，双方应通过友好协商在合理的时间内达成进一步履行合同的协议。

十、最终用户： 神木市医院

十一、合同生效、修改、终止及其他

1. 自甲乙双方法人或授权代表签字、盖章之日起生效，至本合同服务期结束

时终止。

2. 对合同内容的任何修改、变更需经双方同意，并形成书面形式，经双方签字、盖章后生效。合同修改、变更部分为本合同不可分割的组成部分。

3. 本合同未尽事宜，双方可另行协商签订补充合同，补充合同与本合同具有同等效力。

十二、其他：

1. 本合同一式肆份，经甲乙双方法定代表人/授权代表签字盖章后生效，双方盖章为本合同生效的必备要件。甲乙双方各执 贰 份，具有同等法律效力。

甲方：神木市医院

法定代表人（签字）：

委托代理人（签字）：

电话：

传真：

签约日期：2023年11月23日

签约地点：神木市

乙方：陕西新元通济医疗服务有限公司

法定代表人（签字）：

委托代理人（签字）：

电话：029-81125580

传真：029-81125580

签约日期：　年　月　日

附：产品明细表

（1）影像 AI-肺结节 CT 影像辅助检测软件（1 套）

序号	功能/性能	具体要求
1	肺结节 CT 影像辅助检测软件	
1.1	医疗器械注册证	具备第三类管理类别中华人民共和国医疗器械注册证，产品名称必须包含“肺结节 CT 影像辅助检测”字样，需提供证书复印件
1.2	肺结节检出与标识	系统支持自动识别医学 CT 影像中的 4mm 及以上肺结节，并在在最大层面上用矩形框标记。检出敏感性≥90%，需提供第三方机构测试或文献证明
1.3	窗宽窗位调整	支持图像窗宽、窗位的调整，内置常用窗宽、窗位，包括骨窗、肺窗、腹窗和纵隔窗。调整后支持一键恢复至默认窗宽窗位显示
1.4	平移和缩放	支持对图像进行缩放、平移操作，调整后支持一键恢复至默认的位置和大小
1.5	灰度反色	支持对图像进行灰度反色显示（正负片显示）
1.6	图像播放	支持自动播放图像
1.7	MPR 显示	支持进行 MPR 视图与横断位视图的切换
1.8	结节编辑	支持医生对结节进行添加、删除及编辑，及一键恢复 AI 计算结果
1.9	大小测量	系统可以自动测量结节长径和短径、体积等数值
1.10	CT 值自动测量	支持自动量化肺结节的 CT 值（HU 值）
1.11	检查所见	自动生成检查所见文本描述，文本可编辑、可复制
1.12	检测灵敏度可调	在不同的使用场景下，支持切换不同的灵敏度查看检出结节
1.13	手动测量	支持在 CT 图像上手动测量长度、面积、平均 CT 值、最大 CT 值、最小 CT 值
1.14	检测结节列表	支持列表展示肺结节检测结果，列表与结节标记、导航条三者联动
1.15	结节导航条	系统自动将所有检测出的结节在导航条上给出标记，可一键定位结节，便于查看关键结节图像
1.16	结节定位	自动给出结节位置信息，需精确到肺叶及肺段位置
1.17	密度判断	系统可以自动判断出结节性质信息（实性、部分实性、磨玻璃、钙化）
1.18	征象检测	系统可自动提取结节多种良恶性表征，包括：分叶、毛刺、空洞、脂肪、胸膜凹陷、空泡、钙化、血管集束、充气支气管、棘状突起
1.19	胸膜距离计算	自动计算结节至胸膜的距离，并支持添加至报告
1.20	结节排序功能	系统可以根据结节大小、层数位置、风险等级、置信度、左右肺等级进行排序展示
1.21	肺结节筛选	系统可以根据结节长径、结节短径进行筛选
1.22	结节过滤	对于弥漫多发结节的病例提供结节过滤功能，显示一定数量的最大结节
1.23	MIP 投影	提供最大/最小密度投影功能（MaxIP/MinIP），可手动调节投影

		层厚
1.24	薄厚层映射	不同层厚间的适配功能，对于检测到的结节，支持显示结节在不同层厚序列中所在的层面
1.25	用户设置	支持用户根据需求自定义默认显示方式和显示内容
1.26	多窗口布局阅片	系统支持几种多窗口布局阅片方式，方便医生选择多个序列在同一界面对比查看
1.27	肺结节风险评估	依据国内权威指南，提供结节风险评估结果，评估每个结节的高、中、低危风险等级
1.28	良恶性预测	提供结节良恶性预测结果，并对概率值高的结节重点提示
1.28.1	良恶性预测准确率	肺结节良恶性预测准确率在外部独立验证集的准确率不低于74.5%，需提供影响因子10.0以上的文献证明
1.28.2	良恶性预测AUC曲线性能	肺结节良恶性预测AUC曲线下面积在外部独立验证集不低于79.5%，需提供影响因子10.0以上的文献证明
1.29	Lung-RADS等级评估	依据国际权威指南，提供每个结节的Lung-RADS等级评估结果
1.30	风险评估模块	医生可在该模块整体查看结节的详细风险评估信息和关键量化参数
1.30.1	结节整体风险评估	提供6mm以上的结节的风险分析列表，列表包含结节的良恶性预测概率、基于Lungrads指南的等级评估、基于Lungrads指南的随访建议
1.30.2	结节量化分析	提供结节量化分析表，表内包含关键量化指标：长短径、体积、CT值、实性成分长径、实性成分体积；若该患者存在历史检查，在当前检查显示上述量化指标的对比分析
1.30.3	其它风险评估	提供显示列表中结节的浸润性风险、气道内播散(STAS)风险、胸膜侵犯（VPI）风险、淋巴结转移风险、远端转移风险的风险概率值和风险等级预测结果
1.30.4	结节图像分析	列表下提供结节的局部图像辅助进行风险评估，若结节为部分实性结节，在图像上对实性成分范围进行标记
1.31	实性占比计算	对于部分实性结节，提供实性占比
1.32	实性成分分析	对于部分实性结节，自动测量和展示实性成分的长径值、体积值，在局部放大图中显示实性成分轮廓标记和长径标记
1.33	组学分析	提供影像组学分析功能分析项目≥9项
1.34	靶重建数据计算	在支持平扫胸部CT计算的同时，支持对靶重建CT数据的计算
1.35	肺转移结节预测	系统对检出的结节预测转移概率，支持一键对肺转移结节快速查看
1.36	局部VR重建	系统提供结节与血管、胸膜等肺部结构VR重建的彩色渲染图
1.37	局部VR图像归档	支持将局部VR图像添加至归档序列，方便医生将目标图像归档至PACS
1.38	相似病例	系统提供典型病例库，为结节自动匹配病例库中最相似的3个典型病例，提供相似病例的病理信息
1.39	区分炎症和非炎症结节	系统支持区分炎症和非炎症结节，提供炎症结节病灶列表，并和非炎症结节在影像上区分标记
1.40	报告模板选取	支持选取结节报告模板，模板数量≥12个，提供具体模板名称
1.41	指南建议	提供6种或以上的指南建议，可复制
1.42	图文报告	支持手动选择有临床意义的结节，按已选择的报告模板生成图文报告

1.43	归档 PACS	支持手动选择有临床意义的结节，将所选结节信息归档到 PACS
1.44	结果自动归档	支持 AI 辅助分析结果自动回传至 PACS，便于医生在 PACS 实现同步阅片
1.44.1	自动归档局部放大图	支持配置自动归档结节的局部放大图
1.44.2	自动归档固定数量图像	支持配置自动归档固定数量的图像，间隔选取图像至归档序列
1.44.3	自动归档结节信息可配	支持配置自动归档图像上显示或隐藏至少 9 种结节参数，每种结节参数可独立配置显示或隐藏
1.45	胶片打印	系统具备胶片打印功能，可选取需要打印的结节，自动生成并排布结节层面打印图像，也支持阴性数据间隔选取打印，提供多种胶片布局方式
1.45.1	多种图像选取方式	每个结节支持设置选取单层或多层进行打印。支持设置固定图像数量进行自动间隔选取，适用于阴性数据打印
1.45.2	打印局部放大图	支持设置每个目标结节的 MPR 全局图像和局部放大图像加入至打印序列，可设置局部放大图的放大倍数，支持每种图像的显示/隐藏
1.45.3	打印图像十字线显示	支持设置打印图像中结节十字定位线的显示/隐藏
1.45.4	打印不同预设窗图像	支持设置自动间隔选取肺窗、纵隔窗图像至打印序列
1.45.5	局部 VR 图像打印	支持选取局部 VR 图像至打印序列
1.45.6	手动添加图像打印	支持在界面中手动选取目标层面添加至打印序列
1.46	随访管理模块	系统根据国际标准指南提供默认的随访时间建议，支持给每个病例添加随访管理计划，并且可以在随访管理模块对有随访计划的病例进行筛选、查询、统计，以及进行随访状态的追踪
1.47	病例收藏	2 系统支持收藏/取消收藏目标病例，可将病例分类收藏至不同文件夹，支持修改操作信息，也支持对病例手动添加备注信息
1.48	CSV 导出	支持软件分析结果以 CSV 的方式导出
2	**胸部 CT 影像处理软件**	
2.1	中国人民共和国医疗器械注册证	提供具备随访功能产品的中国人民共和国医疗器械注册证（不包括具备随访功能的肺炎辅助分诊软件），提供产品注册证复印件并加盖公章
2.2	同屏对比显示	可同屏显示 2 次不同时间的检查图像
2.3	自动匹配	根据患者 patient ID 自动匹配两次检查
2.4	同步操作	实现同步阅片（翻页、平移、缩放）操作，支持同步 MIP 和 MPR 功能；便于用户同步观察病灶变化情况
2.5	手动匹配病灶	支持随访匹配关系手动添加或修改、删除
2.6	生成文本	自动生成随访结果文本，可编辑、复制
2.7	在线随访对比	支持用户通过本地导入或 PACS 查询的方式手动添加历史数据，可手动关联同一患者不同 patient ID 的历史检查数据，对于手动添加的检查数据，可触发在线的随访对比分析
2.8	自动配准	多时间点数据智能配准(适配不同协议、不同层厚、不同体位的 CT 图像)，对应结节智能跟踪匹配，显示匹配结节、新增、消失结节。

2.9	病灶对比列表	支持显示病灶匹配后的随访评估列表或病灶未匹配的对比列表
2.10	肺结节量化对比	前后片自动匹配两次检查同一结节，提供结节长短径、体积、平均 CT 值等量化对比，量化病灶变化趋势，增大病灶给出倍增时间
2.11	病灶成分与组学特征对比	通过直方图提供结节不同成分对比分析，同时提供不同成分的体积占比、质量占比对比分析、多维 CT 组学特征值对比分析，支持结节征象对比分析
2.12	指南建议	基于结节随访变化信息，提供国际标准指南建议，可复制
2.13	肺叶配准性能	肺叶配准后平均 Dice 值高于 96%，提供第三方检测报告或文献证明
2.14	病灶配准距离	随访关联病灶配准后距离小于 2.93mm，提供第三方检测报告或文献证明

（2）影像AI-骨折CT影像辅助检测软件（1套）

序号	功能/性能	具体要求
1	骨折CT影像辅助检测软件	
1.1	中华人民共和国医疗器械注册证	具备第三类管理类别中华人民共和国医疗器械注册证，需包含“骨折CT影像辅助检测”字样，需提供证书复印件并加盖公章
1.2	算法性能	
1.2.1	病人层面检出率	经临床验证，病人层面骨折检测敏感度提高26%以上，提供第三方检测报告或文献证明
1.2.2	肋骨层面检出率	经临床验证，肋骨层面骨折检测敏感度提高22%以上，提供第三方检测报告或文献证明
1.2.3	病灶层面检出率	经临床验证，病灶层面骨折检测敏感度提高23%以上，提供第三方检测报告或文献证明
1.3	异常影像检测	对于肋骨粘连、扫描视野不全、肋骨断裂/部分缺失、半边重建的异常影像，均可检测并定位骨折
1.4	灵敏度可调	可根据不同医生习惯，调整检测灵敏度
1.5	肋骨骨折检测	支持自动检测肋骨骨折
1.6	肋骨骨折类型自动分类	支持自动给出肋骨骨折的类型
1.7	脊椎骨折检测	支持自动检测脊椎（颈椎、胸椎、腰椎）骨折
1.8	脊椎骨折类型自动分类	支持自动给出脊椎骨折的类型
1.9	锁骨、肩胛骨、胸骨骨折检测	支持自动检测锁骨、肩胛骨、胸骨的骨折
1.10	骨折检测列表	骨折检测所有结果以列表形式呈现，并支持切换列表显示顺序（位置/IM）
1.11	肋骨骨折定位	自动定位肋骨骨折位置
1.12	脊椎骨折定位	自动定位脊椎骨折位置
1.13	胸廓骨（锁骨、肩胛骨、胸骨）骨折定位	自动定位胸廓骨（锁骨、肩胛骨、胸骨）骨折位置
1.14	多发骨折高危提醒	列表区若某根肋骨出现多处骨折，则出现高危提醒标志
1.15	肋骨标签	图像显示区每一层自动标记各肋骨标签，标注肋骨的序号
1.16	脊椎标签	视图区每一层自动标记各脊椎标签
1.17	MPR显示	提供MPR显示功能
1.18	骨折局部动态展示	提供骨折的局部动态横断位图像和局部动态MIP图
1.19	MPR最佳视角	可自动跳转到骨折的MPR最佳视角，以方便医生确认
1.20	VRT三维重建	VRT三维重建，可进行任意角度旋转，可单独分割出左/右肋骨、椎骨、左/右锁骨、左/右肩胛骨、胸骨，可自定义不同部位的不同显示组合
1.21	VRT骨折位点全局展示	所有骨折位点自动标注并高亮显示，患者骨折状况一目了然
1.22	VRT动态视角切换	VRT可自动跳转到选中骨折所在角度

1.23	MIP 三维重建	MIP 三维重建，并支持三视图层厚调节
1.24	MinIP 三维重建	支持 MinIP 三维重建，并支持三视图层厚调节
1.25	影像所见文字	自动生成多种模板影像所见描述文字，可以复制到诊断报告中
1.26	图像归档 PACS	可将自动生成的病灶标记的图像和手动保存的图像回传到 PACS
1.27	截图功能	支持手动对视图区进行截图，一键保存图像至归档和打印序列
1.28	图文报告	依据用户确认后的检测结果，自动生成图文报告，支持一键导出与打印

（3）影像AI服务器（1台）

序号	功能/性能	具体要求
1	CPU	Intel Xeon Silver 4210 10Core/2.20GHz *2
2	内存	16GB DDR4 * 4
3	GPU	NVidia Quadro RTX A4000* 2
4	硬盘	10TB * 3
5	SSD	2T

（4）AI 数据整合（1 项）

1. 通过将 AI 医学影像辅助诊断系统与 PACS、RIS 系统无缝连接，利用标准化的接口服务，形成不影响医生操作的工作流程，系统后台自动判定。

2. PACS、RIS 系统通过人工智能快速筛查疑似患者，减轻工作人员负担，提高临床工作效率。

3. PACS、RIS 系统能够通过 AI 辅助诊断分析放射影像图片，快速得出初步诊断结果供医生参考，如有高风险则及时进行标记供医生查看。

4. 通过将 AI 医学影像辅助诊断系统与 PACS、RIS 系统无缝连接，自动生成报告内容并在 RIS 系统中展示。

5. 局部 VR 图像归档：肺结节 CT 影像辅助支持将局部 VR 图像添加至归档序列，方便医生将目标图像归档至 PACS

6. 归档 PACS：肺结节 CT 影像辅助支持手动选择有临床意义的结节，将所选结节信息归档到 PACS

7. 结果自动归档：肺结节 CT 影像辅助支持 AI 辅助分析结果自动回传至 PACS，便于医生在 PACS 实现同步阅片

8. 在线随访对比：支持用户通过本地导入或 PACS 查询的方式手动添加历史数据，可手动关联同一患者不同 patient ID 的历史检查数据，对于手动添加的检查数据，可触发在线的随访对比分析

9. 图像归档 PACS：骨折 CT 影像辅助可将自动生成的病灶标记的图像和手动保存的图像回传到 PACS

（5）科研项目系统（1 套）

序号	参数要求
科研项目系统	
1	系统架构
1.1	系统采用 B/S 架构，浏览器即可访问
1.2	支持多人并发访问，数据共享
1.3	可部署在局域网内，数据无需出院即可进行分析
2	权限管理
2.1	可分配用户名、密码
2.2	用户可创建课题，并指定访问权限，无权限人员无法访问
2.3	数据集具备访问权限，无权限人员无法访问
3	图像标注
3.1	支持图像浏览，窗宽、窗位调整，图像缩放等基本操作
3.2	支持第三方标注工具集成和调用
3.3	支持图像级标注
3.4	位置级标注工具
3.5	像素级标注工具
3.6	支持自动分割工具，≥130 种器官或病灶自动分割，提供明细列表
3.7	支持自动批量图像预处理功能
3.8	支持 2 个序列同屏对比显示
3.9	支持不同序列间进行标注复制，以减少标注工作量
4	影像组学分析
4.1	提取特征值操作简便
4.2	特征值≥2264 种
4.3	影像组学特征涵盖形状特征
4.4	影像组学特征涵盖强度特征
4.5	影像组学特征涵盖纹理特征
4.6	影像组学特征涵盖高阶特征
4.7	支持多模态特征值提取
4.8	特征值可导出
4.9	支持自定义特征值上传
4.10	临床信息可一起进行组学分析
4.11	提供图像标准化预处理
4.12	提供图像重采样预处理
4.13	提供图像归一化预处理
4.14	提供组学特征选择/降维方法 ≥15 种
4.15	特征选择结果可显示并下载，可基于特征选择结果进行下一步分析
4.16	特征选择结果以多种图表方式显示
4.17	可基于特征选择结果进行特征选择，进行后续分析
4.18	提供特征归一化预处理方法≥3 种
4.19	提供机器学习模型构建模块，模型数量≥13 种，可调整参数
4.20	结果可视化包括：ROC 曲线、混淆矩阵、校正曲线、决策曲线、列项图、相关热图、小提琴图、预测曲线、散点图等多种图表展示
4.21	支持分类与回归
4.22	≥2 种数据自动划分方式

4.23	可进行多方法结果对比
4.24	影像组学分析过程全部采用可视化操作，无需编写代码
4.25	机器学习模型可保存
4.26	支持独立验证集分析
4.27	提供高清图表下载，以方便撰写论文使用
5	基于人工智能自动分割标注功能
5.1	提供基于人工智能的自动分割模型
5.2	自动分割模型≥100 种，包括 CT 和 MRI 图像
5.3	成人脑结构基于头部 MRI 的 AAL 脑区
5.4	成人脑结构基于头部 MRI 的 DK 脑组织分区
5.5	成人脑结构基于头部 MRI 的 DK 中等脑区
5.6	成人脑结构基于头部 MRI 的 DK 脑区
5.7	儿童脑结构基于头部 MRI 的 AAL 脑区
5.8	儿童脑结构基于头部 MRI 的 DK 脑组织分区
5.9	儿童脑结构基于头部 MRI 的 DK 中等脑区
5.10	儿童脑结构基于头部 MRI 的 DK 脑区
5.11	儿童脑结构基于头部 MRI 的 dHCP 脑组织分区
5.12	儿童脑结构基于头部 MRI 的 dHCP 脑区
5.13	MRI 脑研究：厚层图像超分辨为薄层算法模型
5.14	MRI 前列腺分割自动模型
5.15	MRI 前列腺癌分割自动模型
5.16	MRI 膝关节半月板、软骨自动分割模型
5.17	MRI 肝脏自动分割模型
5.18	支持批量自动分割
5.19	CT 心脏血管分割引擎
5.19.1	冠状动脉基于 CTA 的自动分割算法
5.19.2	冠周脂肪基于 CTA 的自动分割算法
5.20	冠脉钙化积分基于 CT 平扫的自动分割算法
6	图像预处理
6.1	提供批量预处理功能
6.2	可进行 ROI 交集/补集
6.3	可进行 ROI 膨胀/腐蚀
6.4	可进行 ROI 拆分
6.5	可进行标注区域合并
6.6	可提供基于阈值自动分割
6.7	支持进行图像重采样
6.8	支持进行图像归一化
科研项目系统信息数据整合	
1	数据管理
1.1	标准 DICOM3.0 数据接口
1.2	支持 CT、MRI、DR、MG、PET、RT Structure 等医学影像模态
1.3	病例列表显示
1.4	科研课题管理
1.5	数据可复用于不同科研课题
1.6	支持上传病理图像
1.7	可自定义临床信息

1.7.1	支持病人级别临床信息
1.7.2	支持序列级别信息
1.7.3	支持 ROI 级别信息
1.7.4	临床信息可导出
1.7.5	支持批量上传临床数据
1.8	支持批量上传数据
1.8.1	支持 PACS 获取上传、PACS 预约上传、工具上传 3 种上传方式
1.8.2	支持链接 PACS 进行模糊搜索、精准搜索
1.8.3	支持批量数据预约上传
1.8.4	支持标准 DICOM 格式数据上传
1.8.5	支持脱敏后体数据上传
1.8.6	自动进行图像和标注数据匹配
1.8.7	可进行数据脱敏后上传
1.8.8	支持数据上传校验
1.8.9	支持数据上传的详情下载
1.8.10	支持多期相序列自动拆分

（6）科研项目系统服务器（1 台）

序号	参数要求
1	CPU: ≥ Intel Xeon Silver 4210 10Core/2.20GHz *2 颗
2	显卡：NVidia RTX A4000 * 2
3	内存 ≥ 32GB
4	硬盘 ≥ 30T
5	鼠标和键盘