

东软
智能世界的
可靠伙伴

Vasis Coronary CTA 冠状动脉智能评估系统

使用 CTA 数据对冠状动脉血管的狭窄、钙化、斑块等异常状况进行智能检测识别与定性定量评估

产品白皮书

2026 年 1 月



目 录

我们的产品

如何提供帮助

产品组成

用户与应用场景

关于公司



我们的产品

Vasis Coronary CTA 冠状动脉智能评估系统利用人工智能技术处理分析冠脉 CTA 的影像数据，可自动完成 CT 影像去床板、3D 裁剪等预处理，自动精确提取冠状动脉主干及分支，生成血管中心线及 CPR 拉伸、拉直重建图像。系统通过智能管壁管腔分离技术，快速识别钙化、脂质、纤维斑块，精细分析斑块分布与血管狭窄程度。支持 VR、MPR、CPR 等多视图联动，360°动态呈现血管形态与斑块位置关系，清晰展现血管解剖细节，助力医生全面掌握病变特征。从影像输入到结构化报告输出无缝衔接，为疾病的早期筛查、精准诊断、治疗规划及术后随访提供一体化评估工具，有效提升诊疗效率与准确性。

如何提供帮助

智能分析，精准定位血管狭窄

系统通过深度学习算法自动识别冠状动脉狭窄，快速捕捉管腔内径变化，尤其对临界病变及分叉部位的细微狭窄具有高敏感性。借助血管中心线提取与 CPR 拉伸、拉直重建技术，将迂曲血管展开为清晰平面视图，精准标注狭窄位置与程度，解决人工评估耗时、易受主观影响的问题，为临床决策提供客观、量化的形态学依据。

多维识别，精细解析斑块特征

系统精准区分钙化、脂质、纤维等不同类型斑块，实时标记其在血管的分布范围与形态特征，支持多视图联动查看，医生可通过 VR、MPR、CPR 动态观察斑块在血管中的空间位置，快速判断斑块稳定性，为用户提供评估斑块易损风险的依据，为抗栓治疗方案选择、心血管风险分层提供精细化参考，助力个体化诊疗策略制定。

自动量化，高效评估钙化情况

针对冠脉 CT 数据，系统自动完成钙化斑块的识别、定位及积分计算，无需人工干预即可生成钙化负荷分级结果。结合三维重建和高级可视化技术，清晰显示钙化斑块对管腔的侵占程度，为无症状人群的冠心病早期筛查提供便捷工具，帮助医生快速锁定高风险个体，实现心血管疾病的早期干预与长期管理，大幅简化筛查流程。

全景可视，清晰展现复杂解剖

通过 360°动态高级可视化技术，系统将二维 CT 影像转化为可自由旋转、剖切的立体血管模型，精准呈现冠状动脉起源变异、搭桥血管吻合口、CTO 病变等复杂解剖结构。多视图实时同步标记病变位置，有效消除传统二维影像的重叠盲区，医生可从任意角度观察血管细节（如分叉处解剖形态、斑块分布层次），为介入手术规划提供直观、立体的可视化支持。

产品组成

Vasis Coronary CTA 冠状动脉智能评估系统提供图像处理、血管提取、血管处理、狭窄分析、斑块分析、结构化报告、高级可视化等功能，旨在助力医生更加高效、精准地完成冠脉血管异常状况的评估，为患者的诊疗提供可靠依据。

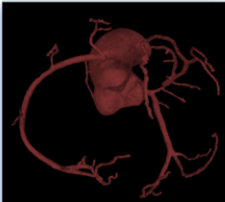
Vasis Coronary CTA 冠状动脉智能评估系统						
图像处理	血管提取	血管处理	狭窄分析	斑块分析	结构化报告	高级可视化
去床板	冠状动脉血管提取	中心线生成	狭窄检测定位	斑块识别定位	结构化映射	
胸骨去骨	血管补充	CPR拉伸拉直重建	狭窄参数计算	斑块定性分析	智能信息抓取	
3D裁剪	血管连接	冠状动脉血管分支分段命名	血管指标走势图	斑块定量分析	智能拍照	
	血管裁剪	管壁管腔分离	MPR、CPR、VR 联动标记	MPR、CPR、VR 联动标记	报告管理编辑	
数据模式			数据格式			
CTA影像数据			dicom	nii	nii.gz	

图 1 Vasis Coronary CTA 冠状动脉智能评估系统

CTA 影像数据智能处理

通过深度学习与形态学算法的融合创新，实现“MPR 重建、一键去床板、智能去骨、三维精准裁剪”等核心功能。可在 CTA 影像中一键去除碳纤维、铝合金、含铅防护板等不同床板的影像。去骨功能能够精准区分骨性结构（胸骨、肋骨、脊柱）与血管组织，进行全自动去除。三维裁剪功能支持医生在三维体素重建模型上实时修剪，灵活去除多余部分。该模块通过技术创新解决传统影像处理繁琐痛点，构建从影像数据清洗到分析建模的高效通路。

冠状动脉血管智能提取

系统提供全自动与半自动两种冠状动脉血管提取功能，适配不同临床场景需求。在全自动模式下，系统深度融合先进的深度学习语义分割网络，可快速智能提取冠脉 CTA 影像数据中的血管树。对于存在特殊解剖结构、复杂病变或影像质量欠佳的病例，半自动模式则充分发挥人机协作优势。用户可通过简单的交互操作，引导系统针对性地优化血管提取过程。通过用户的操作指令，自动补全或修正血管轮廓，实现对血管结构的精细化提取。

血管高效自动化处理

系统提供一键式的冠状动脉血管高效自动化后处理功能，涵盖动脉血管树分割、中心线计算、CPR 拉伸拉直曲面重建、血管分支分段智能识别命名、管壁管腔组织分离等关键环节。同时，一键式的操作设计，彻底简化了原本复杂繁琐的操作流程，只需轻松点击，即可获得全面、精准的冠状动脉影像处理结果。这不仅降低了操作难度，减少了人为操作失误的可能性，还使得医学影像处理工作变得更加流畅、高效，为临床诊断争取了宝贵时间。

冠状动脉狭窄检测与量化评估

系统可对所有疑似狭窄段进行精准检测，并定位到最狭窄处。利用亚像素级边缘检测算法，自动计算狭窄率、狭窄分级、狭窄长度、最狭窄处血管直径、横截面积等关键参数，并将狭窄检测与量化评估结果精准映射到对应血管分段，医生可直观了解各节段血管的狭窄情况，为针对性治疗提供清晰指引。同时，提供管腔管壁直径、面积、壁厚走势图，展现了动态、连续的血管形态变化信息。支持 CPR、MPR 和 VR 模式的联动定位，用户可从多个角度观察分析冠状动脉狭窄段情况，相互验证补充，大幅减少阅片时间，提高诊断的准确性与效率，为冠状动脉的诊疗提供有力辅助。

冠状动脉斑块识别与定性定量分析

系统能够提取血管范围内的疑似斑块区域进行精准识别及斑块分割，快速锁定斑块位置。运用图像特征提取算法，自动对斑块展开定性分析，判断斑块类型（钙化斑块、软斑块、混合斑块），同时依据斑块形态、纤维帽厚度、脂质核心占比等关键特征，评估斑块稳定性。在定量分析上，精确计算斑块的体积、负荷、偏心度、重构指数、长度、宽度及钙化、纤维、脂质成分占比等关键参数。并将斑块识别与定性定量评估精准映射到对应血管分段，医生可直观获取各阶段血管内斑块详细信息。

冠状动脉结构化报告智能一键生成

系统实现了冠状动脉结构化医疗报告的自动化生成，这一功能极大地减轻了医疗人员的工作负担，减少了繁琐的手动书写和整理工作，显著提升了冠状动脉疾病的诊断效率。每份报告都详尽涵盖患者的基本信息以及细致的冠状动脉病变特征分析，为医生提供可靠的分析评估支持。此外，系统充分考虑不同临床应用场景的个性化需求，提供丰富的个性化定制选项，医生可根据实际情况灵活调整报告内容和格式，使其更贴合临床诊断和治疗的需要。

冠状动脉血管 360° 动态高级可视化

系统提供一系列冠状动脉血管 360 度动态高级可视化模版，包括全景重建、血管融合、外形态、内形态分析，以及针对冠状动脉硬斑块、软斑块、支架和血栓等特殊结构的高清渲染功能。对于冠状动脉的特殊病变特征，360 度动态高级可视化模版可以帮助医生快速识别并准确评估病变的严重程度和分布情况，为临床诊断提供全面深入的可视化支持。

冠状动脉血管全面评估

系统支持对冠状动脉血管各个分段的评估，涵盖右冠状动脉的近段（pRCA）、中段（mRCA）、远段（dRCA），后降支（R-PDA、L-PDA），左主干（LM），前降支的近段（pLAD）、中段（mLAD）、远段（dLAD），第 1 对角支（D1），第 2 对角支（D2），左回旋支的近段（pLCX）、远段（dLCX），第 1 钝缘支（OM1），第 2 钝缘支（OM2），后侧支（R-PLB、L-PLB）以及中间支（RI）血管等。

用户与应用场景

冠状动脉粥样硬化疾病风险筛查

在健康体检场景中，体检中心医生借助系统对无症状受检者进行冠状动脉健康评估。系统不仅能捕捉到直径 $\geq 1\text{mm}$ 的早期微小斑块，还可通过分析冠状动脉血管壁的重构指数、斑块负荷及血流储备分数（FFR-CT），预测未来 5-10 年心肌缺血或急性冠脉综合征的风险。例如，系统通过计算钙化积分（Agatston 评分）、评估血管壁正性重构程度，为受检者生成冠状动脉健康风险报告，提示“低危”“中危”“高危”等级，实现冠心病的早筛早防。

术前规划与手术路线决策

基于 CTA 数据，系统通过血管编辑（裁剪、补充）、中心线生成构建高精度三维血管模型，通过斑块识别定位与定量分析，狭窄程度分级等量化指标，帮助医生更有效地制定手术方案以及术中动态调整支架释放参数，避免贴壁不良等情况的发生，大大减小复杂病例手术时长。

术后随访与长期管理

患者复查 CTA 时，系统通过智能信息抓取、历史影像匹配，自动标记支架内再狭窄（直径变化 $> 30\%$ 预警）、新发病变（ $< 2\text{mm}$ 斑块追踪），并基于管壁管腔分离技术量化血管重构指数。整合狭窄分级、斑块成分等多项指标，支持血管指标走势图动态展示狭窄程度、斑块体积变化，结合结构化报告智能编辑，为个性化用药、生活方式干预提供精准依据，提前复发诊断时间。

基层医疗机构赋能

基层医院上传 CTA 影像后，系统通过云端 AI 自动处理，10 分钟内完成去床板、血管提取、狭窄检测，生成含病灶标注的初步报告。疑难病例自动推送至三甲医院，支持专家在线调整血管编辑参数（补充、连接）、重建视图，短时间内完成复核。基层端无需配置高端工作站，降低单例诊断成本。实现“基层采集 - 云端处理 - 分级诊疗”无缝衔接，整体诊断周期压缩至 1 小时。

关于公司

沈阳东软智能医疗科技研究院有限公司（简称“研究院”）是东软集团全资投资的具有独立法人资格的新型研发实体。研究院依托东软集团在医疗健康领域的综合优势，建立以医疗行业数智化转型重大问题为导向、以人工智能技术突破为核心、以医疗数据价值化为方向、以开放共享和领域交叉为特色的“产学研医”协同创新平台，通过医学与科技的融合，开展临床实践的数字化、临床方法的工程化与平台化，用数字化技术支持新临床方法的探索与研究，为个性化、精准、高效的医疗服务，医院的学科发展、医学创新、卓越运行，以及医疗体系改革提供创新的方法，服务于人类健康与医疗事业发展。

研究院围绕临床诊疗辅助决策支持、医疗影像智能辅助诊疗、多模态医疗数据驱动的医疗科研等场景开展关键技术的研究，凝练共性技术平台产品，推出医疗数据价值化解决方案，包括洞察医学数据智能平台、飞标医学影像标注平台和探索多模态医学人工智能平台以及启悟医疗知识服务平台。针对多源异构多模态医学数据进行结构化、标准化和归一化治理以及特征提取、精准分析和高级可视化，支撑医院与城市医疗数据空间的建设；对医学知识进行工程化与服务化，加速“人工智能+医疗卫生”应用的实现，目前已经有 110 多家医院在使用。

研究院已经与 20 多家医疗机构建立了医工协同创新关系，并与复旦版《2023 年度中国医院综合排行榜》Top60 医院中的 23 家医院，建立了共同承担国家重大战略科技任务的合作关系，在心脑血管、呼吸与肿瘤等疾病智能辅助诊断领域开展深度合作研究，并与产业合作伙伴一起进行成果转化。

面向“人工智能+医疗卫生”应用，推出 HAIAs 健康医疗智能体产品，构建医疗大模型以及临床专病专科垂直大模型，提供临床诊疗智能辅助决策、基层诊疗智能辅助、智能门诊分诊、智能预问诊、智能陪诊、用药智能辅助、智能病历辅助生成、病例分析、智能医疗文书质控辅助、医保智能审核、医疗行为监管、医保付费监管等智能体，以及城市居民 AI 健康助手；在医学影像智能辅助诊断应用方面，先后推出主动脉夹层危急值预警与辅助分诊、主动脉高级可视化智能分析、通用血流分析、颅内、头颈、冠脉、主动脉、下肢及全身血管影像智能评估、心电智能辅助分析与预警、虚拟内窥镜、膝骨关节炎智能辅助评估等产品；在临床专病辅助诊疗应用方面，提供专病全病程智能管理平台以及专病智能体；在医学检验智能辅助应用方面，推出药物检验干扰预警与决策支持、血清蛋白电泳智能辅助审核等智能体。支撑医疗、服务、管理“三位一体”智慧医院建设，赋能医院高质量发展。

网站: <http://carevault.neusoft.com>

邮箱: nriht@neusoft.com

微信公众号: 东软智能医疗科技研究院

