# 核磁共振心脏后处理系统建设内容

1.左室，右室，左房，右房功能

1.1模块包括：SAX 3D, Multiple Long LAX andBiplanar LAX；

1.2深度学习轮廓检测LV，RV，LA，RA的自动短轴和长轴轮廓检测，将轮廓时间缩短至数秒，准确度等同于人工描画，高度可重复性；

1.3提供可定制分割的极地地图，包括AHA分割模型和冠状动脉区域；

1.4LV和RV的体积随时间变化曲线，包括峰值填充和射血率；

1.5三个参考窗口用于立即定向和准确的基础切片定义，以及一个按需窗口来查看电影循环；

1.6在心肌质量中可选择地包含或排除小梁和乳头肌；

1.7 cvi42提供各种轮廓加工工具它的手动轮廓工具提供：徒手绘图模式、单击绘制模式、阈值分割模式、微移轮廓模式、拖动轮廓模式、LV开放内膜和心外膜轮廓；

1.8 独特的基于阈值的边缘检测可以快速准确地描绘小梁结构和/或乳头肌

1.9由于“排除区域”轮廓工具，从体积计算中消除心房腔或心内肿块，提高了准确性1.10左心室和右心室的4D模型（网状或固体表面）

1.11对于测量，cvi42提供用于长度，手绘区域，角度，周长，圆形，矩形轮廓等的轮廓加工工具。

1.12提供MAPSE、TAPSE参数。

1.13提供快速心室、心房长轴形变结果。

2.2D Flow

2.1彩色编码流速，色标可调

2.2 自动边界检测，转发和注册

2.3 自动同步相位和幅度图像，一个系列中最多四个感兴趣区域的流量和速度分析

2.4 两个不同系列的流量分析和流量差异，总和和比率等的计算（评估分流器和更多）2.5 在交互图中显示流速曲线

2.6背景和幻像校正选项，提供混叠（aliasing-correction）校正

2.7 血流方向反转的选择

2.8广泛的计算值，包括反流量和分数，心输出量，最小/最大和平均压力梯度，以及净正负净容量

2.9 除现有输出外，cvi42可使用ROI内的正或负速度值计算前向和后向流量（净正/负容量）。

3.灌注

3.1定性和半定量分析

3.2 静息，压力，功能和LGE的并排视图

3.3 轮廓转发和呼吸动作校正

3.4 基线和干预图像之间的轮廓同步

3.5 三种基线校正选项

3.6 自动轮廓校正和转发

3.7 显示分段结果的几个选项，包括AHA

3.8 信号强度随时间的图形显示

3.9用于SI随时间分析的四个自定义ROI

3.10 使用单独的血池轮廓计算心肌灌注储备指数（标准化为LV血池），提高准确度

3.11 比较显示基线和干预/压力的电影循环，具有LV功能和钆剂延迟强化

3.12结果的极坐标图显示。

4.组织定征

 4.1 AI勾画轮廓，cvi42 钆剂延迟强化在“组织定征”模块内，其还包括T2加权成像和EGE分析；

4.2 cvi42 钆剂延迟强化加载深度学习方法自动勾画轮廓，瘢痕的定性和定量评估

（以及T2分析的水肿），梗塞核心和“灰色区域”量化，MVO评估，计算心肌挽救，现有轮廓可以从其他序列中获得，各种阈值设置，包括自动阈值模式（Otsu）和全宽度 - 半最大值，各种平均值+/- SD（ROI的2SD到10SD），增强区域和透壁性的极坐标图，颜色编码的4D网格模型显示组织特征；

4.3 早期定量包括在“组织定征”模块中，cvi42 EGE提供：评估炎症特性和/或MVO、轮廓自动转发到相应的基线/对比后图像、计算和自动显示心肌早期增强和T2信号强度比（定量Lake Louise心肌炎标准）、T2信号强度比的彩色图；

5.T1 Mapping

 5.1 T1 mapping模块包含：AI勾画轮廓，T1 Native / 对比剂 - 为整体和/或区域心肌提供T1值和弛豫曲线，T1 Map - 提供T1和R2 mapping以及分段极坐标地图显示（1-100或AHA），提供基于特征/轮廓和基于信号强度的校正，提供T1 mapping分析，ECV / lamda - 提供极坐标图和整体/每层ECV和分配系数（lamda）量化分析；

5.2 T1 mapping模块还提供：可自定义的颜色编码T1地图查找表，允许对cvi42和/或厂商磁共振机器生成的mapping直接进行分段分析（具有可自定义分割的极坐标图），选择将区域分析限制在透壁范围内，支持以下序列：标准反转恢复（Standard Inversion），MOLLI，SASHA，shMOLLI，shMOLLI（Oxford）以及TI scout，自定义多个参数的选项是科研的理想选择；

6.T2 Mapping

6.1AI勾画轮廓，测量整体，区域和节段T2 mapping值

6.2T2 mapping生成，包括可自定义的颜色查找表

6.3可定制的配件和配合校正选项

6.4提供基于特征/轮廓和基于图像信号强度的运动配准

6.5cvi42的极坐标图或内联地图分析

7.T2 Mapping

7.1自动T2 映射，包括颜色编码

7.2显示带有标准差的弛豫曲线，以进行数据质量检查

7.3各种曲线拟合算法

7.4自定义误差上下限和确定系数

7.5通过曲线截断法（curve truncation）或基线法 (baseline) 校正背景噪声，彩色编码叠加

7.6可将mapping输出为灰度DICOM图像

7.7除了灰度图，还在可以生成R2值的参数图像（合并为一个系列）

8.心肌形变

8.1深度学习方法勾画轮廓

8.2 2D和3D整体和局部LV / RV应变分析

8.3可以得出LA 2D分析（2腔，4腔，2 + 4腔室Strain平均值）

8.4测量径向，周向和纵向应变，包括应变率，位移，速度和扭转和扭转率

8.5输出包括应变曲线，LV / RV和4D应变图的极坐标图

8.6通过彩色编码将应变参数表现于常规电影序列

9.软件为永久使用，并提供三年升级服务；

10.软件具有CFDA认证；

11.软件支持多语言选择，支持简体中文操作界面；

12.工作站配置：处理器：intel i7或以上；32G内存； 系统：256固态+1T机械；4G独显。