

政府采购进口产品专家论证意见

一、基本情况	
申请单位	福建医科大学附属第二医院
拟采购产品名称	高档彩色多普勒超声波诊断仪
拟采购产品金额	人民币贰佰捌拾伍万元（¥2850000 元）
采购项目所属项目名称	高档彩色多普勒超声波诊断仪
采购项目所属项目金额	人民币贰佰捌拾伍万元（¥2850000 元）
二、申请理由	
☒ 1. 中国境内无法获取：	
☐ 2. 无法以合理的商业条件获取：	
☐ 3. 其他。	
原因阐述：	
1、需求及现状：	
（1）采购需求：	
福建医科大学附属第二医院超声医学科创立于 1983 年，为省内较早开展超声医学诊疗科室之一，现已发展为福建省省级临床重点专科、福建医科大学附属第二医院重点扶持学科，是福建省超声医学工程学会会长、福建省海峡医药卫生交流协会超声医学分会会长、泉州市超声医学会会长和超声质量控制中心主任挂靠单位，福建省超声医学专业唯一博士生招生点。每年完成超声诊断和治疗人次超过 20 万人次超声医学科已形成介入性超声、妇产科超声和肌骨超声为特色的等七大学科群。	
介入超声领域，在国内率先开展十余项介入超声新技术，其中省内率先开展超声冷热消融肿瘤、国内率先开展超声吸引刀治疗肿瘤；随着现代医学的发展，多影像设备融合，3D GPS 定位病灶，准确定位病灶成为了介入医学发展的方向，然而科室内暂无可用于开展多模态超声、容积导航的设备。	
因此现急需采购 1 台高端全身应用型超声设备，除要求图像质量清晰，满足早诊断早治疗需求，尤其在心脏疾病筛查、胎儿心脏筛查、肿瘤造影、容积导航等领域，要求超声设备能搭载先进诊疗工具。	
（2）采购前的现状	
目前科室无匹配的专业高端超声设备；	
针对肿瘤造影：目前科室有进口及国产超声设备，日常使用发现进口超声设备造影效果明显优于	

国产超声设备，但由于业务量发展，目前科室进口超声设备数量无法满足日常工作要求

针对心脏疾病筛查、胎儿心脏筛查：目前科室所配备设备无法对无法满足心肌病，如心肌增厚、心腔扩大、心肌运动不一致、急性心梗、心衰等心脏疑难杂症；同时在胎儿心脏筛查方面，结构性异常无法在 8-10 周取到结果。

针对容积导航定位系统：目前科室无超声设备可以搭载容积导航定位系统。

(3) 设备技术参数及功能要求

①采用灰阶血流成像技术，非多普勒成像原理，真实反应血管内血流状态，无取样框、不降低帧频、无角度依赖，无需注射造影剂的情况下观察真正的血流动力学，可去掉血流周围组织回声背景，单独显示血流。

②采用 3D GPS 导航定位技术：帮助医生术前规划射频消融范围，精准消融。具有穿刺针追踪导航功能 针尖导航引导平面内/外活检，针尾导航引导消融针的路径。

③立体血流成像，通过对相关血流动力学参数的特殊处理在二维图上立体呈现血流，突显血管位置关系，利于捕捉诊断信息，立体呈现程度可调节。

④既有谐波造影模式，又有基波造影模式，具备高机械指数、高保真调幅、反转脉冲等多模态造影技术。

⑤成人心脏相控阵探头扫描角度 $\geq 120^{\circ}$ ，支持高帧频心肌组织多普勒速度成像，并且在组织多普勒的同时支持解剖 M 型和曲线解剖 M 型。

⑥产科辅助测量：产科专用测量分析工具，包含自动半自动测量分析。系统能根据图像识别技术，自动测量胎儿的双顶径、股骨长、头围、腹围等重要的胎儿生长发育指标，从而提高测量客观性，减少人为误差。

2、进口高档彩色多普勒超声波诊断仪的优势及购买原因：

目前进口高端超声设备已经使用芯片系统进行超声成像，为第五代超声：它解决了传统成像平台成像链长，逐线扫描、逐线接收，单焦点/多焦点聚焦的技术瓶颈。它的运算能力及速度几何数级增加，无焦点依赖，具有更高信息量、更高的分辨力、更高的帧频，血流敏感性、弹性以及造影，导航等更多功能成像质量和精准度也相应大幅提升。在专业临床领域也拥有目前行业最先进技术。

(1) 进口超声设备可搭载双模式造影成像技术：

采用双模式超声造影：高保真调幅造影、脉冲反相谐波造影两种造影模式，在芯片超声平台上，造影帧频更高，可以捕捉更多微泡信息，减少漏诊。

采用两种定量分析：TIC 时间强度分析曲线及造影参量成像联合应用，直观准确分析占位病变及组织的造影剂灌注特点的及临床科研分析及观察并比较。

采用两种造影剂设置：进口超声设备在传统造影剂预设基础上，特别增加造影剂示卓安(Sonazoid)的造影预设置参数，更易获得更全面的临床重要诊断信息。

(2) 进口超声设备可搭载新一代融合导航技术：

最新一代融合导航技术，配准更快速准确、实时调整病人移动干扰、操作更加便捷，让介入治疗更加精准。支持腹部应用，脊柱及浅表器官应用，腔内泌尿，颅脑及儿科应用。

采用内置感应器 VN 探头，提高操作舒适性，减少感染风险。

采用 CT, & MR 自动配准：不受患者体位，呼吸移动的影响，自动匹配，且配准精度高。

采用 3D GPS 导航定位技术：帮助医生术前规划射频消融范围，精准消融。

具有穿刺针追踪导航功能 针尖导航引导平面内/外活检，针尾导航引导消融针的路径。

3、国产同类产品情况：

(1) 目前国产超声设备在国际上仍然属于中低端超声设备，主要国内品牌制造商有开立、佳华、中科乐普等，其使用的传统超声成像平台受限，图像清晰度与进口超声设备有较大差距，在微小病灶诊断上容易出现漏诊误诊，造成医疗纠纷。

(2) 目前国产超声设备，由于材料技术问题，稳定性较差，2 年左右无论探头及主机均衰减严重，维护成本极高，且容易造成漏诊，造成医疗纠纷。

(3) 国产彩色多普勒超声波诊断仪在高端产前领域，如困难患者，无法得到有效穿透。同时在胎儿心脏筛查方面，结构性异常无法在 8-10 周取到结果。

(4) 目前国内超声生产厂家均无大影像设备生产资质，如：CT MR PET—CT 等，而超声的容积导航需要与大型影像设备图像融合定位。同时我院大影像设备均为进口产品，为保证图像的匹配性与多模态的融合，因此申请采购进口产品。

(5) 国产设备目前仅能满足常规体检的超声诊断，无法在治疗心肌病、胎儿心脏筛查应用上取得进展，仅可用于基层医院的普通筛查，无法满足我院医教研一体化的采购需求。

(6) 目前的数字波束合成器主要由芯片和集成电路等电子元器件组成：国产芯片技术较为落后，多为外购。部分低端机型采用的单片机芯片，已经可以实现国产，而中高端机型所采用的 FPGA 芯片需要外购，仅掌握在四家海外企业中：Xilinx、Altera、Lattice 和 Microsemi。其他电子元器件则较为普通，国内厂家基本可以满足需求。

综上所述，国产设备目前仅能满足常规体检的超声诊断，无法在治疗心肌病、胎儿心脏筛查应用上取得进展，仅可用于基层医院的普通筛查，无法满足我院医教研一体化的采购需求，无法满足心脏病、胎儿心脏筛查、容积导航等临床使用要求，因此，我院申请购买 1 台进口高档彩色多普勒超声波诊断仪，用于心脏疑难杂症、儿科以及妇产科的临床需求及医教研需求。

三、专家论证意见

经论证阐述意见如下：

1、进口设备具有容积成像和虚拟光源移动技术，最大支持三个独立的可移动光源，国产只有一个光源

2、进口设备具有胎心容积导航技术，两步自动获取，包括四腔心、左室流出道、右室流出道。胃泡、静脉连接、导管弓、主动脉弓、三血管气管前面、国产产品不具备这功能。

3、进口产品具有颅内透明层自动测量，可以帮助使用者提高工作效率，快速获取评估胎儿生长发育状况的有效指标，国产产品目前尚无此项功能。

4、进口机心脏探头有效显示视野大于 120 度。国产机心脏探头有效显示视野 90 度。心上显示角度不足，容易漏诊。

5、进口高档彩色多普勒超声波诊断仪在冠心病、急性心梗、心衰等心脏疾病的诊断、治疗、术中会诊等，进口超声设备在二维图像帧频、血流帧频、频谱帧频、心脏容积图像帧频、心肌纹理成像技术、心脏血流斑点追踪相关技术、心肌斑点追踪相关技术、心脏内腔 镜四维成像技术、四维二尖瓣自动定量、四维主动脉瓣定量、四维三尖瓣定量等方面，可为主治医师提供准确、丰富的病情信息，短时间内提高医生对病情的判断能力；国产超声目前尚无法满足心肌病，如心肌增厚、心腔扩大、心肌运动不一致、急性心梗、心衰等心脏疑难杂症的临床需求及医教研需求，无法为医生对病情的判断提供更为准确的信息。

综上所述，国产产品与进口产品还存在着一定的差距，不能满足医院临床的使用和科研要求。故建议采购进口产品。

专家签字：

倪军红

备注：专家组应当由五人以上单数组成，其中包括一名法律专家，产品技术专家为非本单位并熟悉该产品的专家，采购人代表不得做为专家组成员参与论证；参与论证的专家不得参与本项目的采购评审工作。

政府采购进口产品专家论证意见

一、基本情况	
申请单位	福建医科大学附属第二医院
拟采购产品名称	高档彩色多普勒超声波诊断仪
拟采购产品金额	人民币贰佰捌拾伍万元（¥2850000 元）
采购项目所属项目名称	高档彩色多普勒超声波诊断仪
采购项目所属项目金额	人民币贰佰捌拾伍万元（¥2850000 元）
二、申请理由	
☒ 1. 中国境内无法获取：	
☐ 2. 无法以合理的商业条件获取：	
☐ 3. 其他。	
原因阐述：	
1、需求及现状：	
（1）采购需求：	
福建医科大学附属第二医院超声医学科创立于 1983 年，为省内较早开展超声医学诊疗科室之一，现已发展为福建省省级临床重点专科、福建医科大学附属第二医院重点扶持学科，是福建省超声医学工程学会会长、福建省海峡医药卫生交流协会超声医学分会会长、泉州市超声医学会会长和超声质量控制中心主任挂靠单位，福建省超声医学专业唯一博士生招生点。每年完成超声诊断和治疗人次超过 20 万人次超声医学科已形成介入性超声、妇产科超声和肌骨超声为特色的等七大学科群。 介入超声领域，在国内率先开展十余项介入超声新技术，其中省内率先开展超声冷热消融肿瘤、国内率先开展超声吸引刀治疗肿瘤；随着现代医学的发展，多影像设备融合，3D GPS 定位病灶，准确定位病灶成为了介入医学发展的方向，然而科室内暂无可用于开展多模态超声、容积导航的设备。 因此现急需采购 1 台高端全身应用型超声设备，除要求图像质量清晰，满足早诊断早治疗需求，尤其在心脏疾病筛查、胎儿心脏筛查、肿瘤造影、容积导航等领域，要求超声设备能搭载先进诊疗工具。	
（2）采购前的现状	
目前科室无匹配的专业高端超声设备； 针对肿瘤造影：目前科室有进口及国产超声设备，日常使用发现进口超声设备造影效果明显优于国产超声设备，但由于业务量发展，目前科室进口超声设备数量无法满足日常工作要求	

针对心脏疾病筛查、胎儿心脏筛查：目前科室所配备设备无法对无法满足心肌病，如心肌增厚、心腔扩大、心肌运动不一致、急性心梗、心衰等心脏疑难杂症；同时在胎儿心脏筛查方面，结构性异常无法在 8-10 周取到结果。

针对容积导航定位系统：目前科室无超声设备可以搭载容积导航定位系统。

(3) 设备技术参数及功能要求

①采用灰阶血流成像技术，非多普勒成像原理，真实反应血管内血流状态，无取样框、不降低帧频、无角度依赖，无需注射造影剂的情况下观察真正的血流动力学，可去掉血流周围组织回声背景，单独显示血流。

②采用 3D GPS 导航定位技术：帮助医生术前规划射频消融范围，精准消融。具有穿刺针追踪导航功能 针尖导航引导平面内/外活检，针尾导航引导消融针的路径。

③立体血流成像，通过对相关血流动力学参数的特殊处理在二维图上立体呈现血流，突显血管位置关系，利于捕捉诊断信息，立体呈现程度可调节。

④既有谐波造影模式，又有基波造影模式，具备高机械指数、高保真调幅、反转脉冲等多模态造影技术。

⑤成人心脏相控阵探头扫描角度 $\geq 120^\circ$ ，支持高帧频心肌组织多普勒速度成像，并且在组织多普勒的同时支持解剖 M 型和曲线解剖 M 型。

⑥产科辅助测量：产科专用测量分析工具，包含自动半自动测量分析。系统能根据图像识别技术，自动测量胎儿的双顶径、股骨长、头围、腹围等重要的胎儿生长发育指标，从而提高测量客观性，减少人为误差。

2、进口高档彩色多普勒超声波诊断仪的优势及购买原因：

目前进口高端超声设备已经使用芯片系统进行超声成像，为第五代超声：它解决了传统成像平台成像链长，逐线扫描、逐线接收，单焦点/多焦点聚焦的技术瓶颈。它的运算能力及速度几何数级增加，无焦点依赖，具有更高信息量、更高的分辨力、更高的帧频，血流敏感性、弹性以及造影，导航等更多功能成像质量和精准度也相应大幅提升。在专业临床领域也拥有目前行业最先进技术。

(1) 进口超声设备可搭载双模式造影成像技术：

采用双模式超声造影：高保真调幅造影、脉冲反相谐波造影两种造影模式，在芯片超声平台上，造影帧频更高，可以捕捉更多微泡信息，减少漏诊。

采用两种定量分析：TIC 时间强度分析曲线及造影参量成像联合应用，直观准确分析占位病变及组织的造影剂灌注特点的及临床科研分析及观察并比较。

采用两种造影剂设置：进口超声设备在传统造影剂预设基础上，特别增加造影剂示卓安(Sonazoid)的造影预设置参数，更易获得更全面的临床重要诊断信息。

(2) 进口超声设备可搭载新一代融合导航技术：

最新一代融合导航技术，配准更快速准确、实时调整病人移动干扰、操作更加便捷，让介入治疗更加精准。支持腹部应用，脊柱及浅表器官应用，腔内泌尿，颅脑及儿科应用。

采用内置感应器 VN 探头，提高操作舒适性，减少感染风险。

采用 CT, & MR 自动配准: 不受患者体位, 呼吸移动的影响, 自动匹配, 且配准精度高。

采用 3D GPS 导航定位技术: 帮助医生术前规划射频消融范围, 精准消融。

具有穿刺针追踪导航功能 针尖导航引导平面内/外活检, 针尾导航引导消融针的路径。

3、国产同类产品情况:

(1) 目前国产超声设备在国际上仍然属于中低端超声设备, 主要国内品牌制造商有开立、佳华、中科乐普等, 其使用的传统超声成像平台受限, 图像清晰度与进口超声设备有较大差距, 在微小病灶诊断上容易出现漏诊误诊, 造成医疗纠纷。

(2) 目前国产超声设备, 由于材料技术问题, 稳定性较差, 2 年左右无论探头及主机均衰减严重, 维护成本极高, 且容易造成漏诊, 造成医疗纠纷。

(3) 国产彩色多普勒超声波诊断仪在高端产前领域, 如困难患者, 无法得到有效穿透。同时在胎儿心脏筛查方面, 结构性异常无法在 8-10 周取到结果。

(4) 目前国内超声生产厂家均无大影像设备生产资质, 如: CT MR PET—CT 等, 而超声的容积导航需要与大型影像设备图像融合定位。同时我院大影像设备均为进口产品, 为保证图像的匹配性与多模式的融合, 因此申请采购进口产品。

(5) 国产设备目前仅能满足常规体检的超声诊断, 无法在治疗心肌病、胎儿心脏筛查应用上取得进展, 仅可用于基层医院的普通筛查, 无法满足我院医教研一体化的采购需求。

(6) 目前的数字波束合成器主要由芯片和集成电路等电子元器件组成: 国产芯片技术较为落后, 多为外购。部分低端机型采用的单片机芯片, 已经可以实现国产, 而中高端机型所采用的 FPGA 芯片需要外购, 仅掌握在四家海外企业中: Xilinx、Altera、Lattice 和 Microsemi。其他电子元器件则较为普通, 国内厂家基本可以满足需求。

综上所述, 国产设备目前仅能满足常规体检的超声诊断, 无法在治疗心肌病、胎儿心脏筛查应用上取得进展, 仅可用于基层医院的普通筛查, 无法满足我院医教研一体化的采购需求, 无法满足心脏病、胎儿心脏筛查、容积导航等临床使用要求, 因此, 我院申请购买 1 台进口高档彩色多普勒超声波诊断仪, 用于心脏疑难杂症、儿科以及妇产科的临床需求及医教研需求。

三、专家论证意见

经论证, 该单位申请采购进口产品的理由成立, 使用要求达到:

1. 在国内率先开展十余项介入超声新技术, 其中省内率先开展超声冷热消融肿瘤、国内率先开展超声吸引刀治疗肿瘤; 能适应新技术, 高科技领域需求, 满足福建省超声医学专业唯一博士生招生点工作需要。

2. 除要求图像质量清晰, 满足早诊断早治疗需求, 尤其在心脏疾病筛查、胎儿心脏筛查、肿瘤造影、容积导航等领域, 要求超声设备能搭载先进诊疗工具。

3. 针对心脏疾病筛查、胎儿心脏筛查: 满足心肌病, 如心肌增厚、心腔扩大、心肌运动不一致、急性心梗、心衰等心脏疑难杂症; 同时在胎儿心脏筛查方面, 结构性异常要在短时间内取到结果。

4. 进口超声设备可搭载双模式造影成像技术:

采用双模式超声造影：高保真调幅造影、脉冲反相谐波造影两种造影模式，在芯片超声平台上，造影帧频更高，可以捕捉更多微泡信息，减少漏诊。

5. 采用两种定量分析：TIC 时间强度分析曲线及造影参量成像联合应用，直观准确分析占位病变及组织的造影剂灌注特点的及临床科研分析及观察并比较。

6. 采用两种造影剂设置：进口超声设备在传统造影剂预设基础上，特别增加造影剂示的造影预设参数，更易获得更全面的临床重要诊断信息。

目前国内超声产品在近些年也取得了很大进步，现有的状态是：

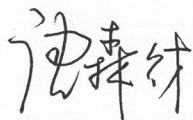
A. 仅能满足常规体检的超声诊断，无法在治疗心肌病、胎儿心脏筛查应用上取得进展，仅可用于基层医院的普通筛查，无法满足医教研一体化的采购需求，无法满足心脏病、胎儿心脏筛查、容积导航等临床使用要求。

B. 其使用的传统超声成像平台受限，图像清晰度与进口超声设备有较大差距，在微小病灶诊断上容易出现漏诊误诊，造成医疗纠纷。

C. 目前的数字波束合成器主要由芯片和集成电路等电子元器件组成：国产芯片技术较为落后，多为外购。采用的单片机芯片，虽然可以生产大批量产品，但都无法满足高端需求。

由于该单位需要高端仪器，国内产品达不到使用要求，建议采购进口高档彩色多普勒超声波诊断仪。

专家签字：



3

政府采购进口产品专家论证意见

一、基本情况	
申请单位	福建医科大学附属第二医院
拟采购产品名称	高档彩色多普勒超声波诊断仪
拟采购产品金额	人民币贰佰捌拾伍万元（¥2850000 元）
采购项目所属项目名称	高档彩色多普勒超声波诊断仪
采购项目所属项目金额	人民币贰佰捌拾伍万元（¥2850000 元）
二、申请理由	
☒ 1. 中国境内无法获取：	
☐ 2. 无法以合理的商业条件获取：	
☐ 3. 其他。	
原因阐述：	
1、需求及现状：	
（1）采购需求：	
福建医科大学附属第二医院超声医学科创立于 1983 年，为省内较早开展超声医学诊疗科室之一，现已发展为福建省省级临床重点专科、福建医科大学附属第二医院重点扶持学科，是福建省超声医学工程学会会长、福建省海峡医药卫生交流协会超声医学分会会长、泉州市超声医学会会长和超声质量控制中心主任挂靠单位，福建省超声医学专业唯一博士生招生点。每年完成超声诊断和治疗人次超过 20 万人次超声医学科已形成介入性超声、妇产科超声和肌骨超声为特色的等七大学科群。 介入超声领域，在国内率先开展十余项介入超声新技术，其中省内率先开展超声冷热消融肿瘤、国内率先开展超声吸引刀治疗肿瘤；随着现代医学的发展，多影像设备融合，3D GPS 定位病灶，准确定位病灶成为了介入医学发展的方向，然而科室内暂无可用于开展多模态超声、容积导航的设备。 因此现急需采购 1 台高端全身应用型超声设备，除要求图像质量清晰，满足早诊断早治疗需求，尤其在心脏疾病筛查、胎儿心脏筛查、肿瘤造影、容积导航等领域，要求超声设备能搭载先进诊疗工具。	
（2）采购前的现状	
目前科室无匹配的专业高端超声设备； 针对肿瘤造影：目前科室有进口及国产超声设备，日常使用发现进口超声设备造影效果明显优于	

国产超声设备，但由于业务量发展，目前科室进口超声设备数量无法满足日常工作要求

针对心脏疾病筛查、胎儿心脏筛查：目前科室所配备设备无法对无法满足心肌病，如心肌增厚、心腔扩大、心肌运动不一致、急性心梗、心衰等心脏疑难杂症；同时在胎儿心脏筛查方面，结构性异常无法在 8-10 周取到结果。

针对容积导航定位系统：目前科室无超声设备可以搭载容积导航定位系统。

（3）设备技术参数及功能要求

①采用灰阶血流成像技术，非多普勒成像原理，真实反应血管内血流状态，无取样框、不降低帧频、无角度依赖，无需注射造影剂的情况下观察真正的血流动力学，可去掉血流周围组织回声背景，单独显示血流。

②采用 3D GPS 导航定位技术：帮助医生术前规划射频消融范围，精准消融。具有穿刺针追踪导航功能 针尖导航引导平面内/外活检，针尾导航引导消融针的路径。

③立体血流成像，通过对相关血流动力学参数的特殊处理在二维图上立体呈现血流，突显血管位置关系，利于捕捉诊断信息，立体呈现程度可调节。

④既有谐波造影模式，又有基波造影模式，具备高机械指数、高保真调幅、反转脉冲等多模态造影技术。

⑤成人心脏相控阵探头扫描角度 $\geq 120^\circ$ ，支持高帧频心肌组织多普勒速度成像，并且在组织多普勒的同时支持解剖 M 型和曲线解剖 M 型。

⑥产科辅助测量：产科专用测量分析工具，包含自动半自动测量分析。系统能根据图像识别技术，自动测量胎儿的双顶径、股骨长、头围、腹围等重要的胎儿生长发育指标，从而提高测量客观性，减少人为误差。

2、进口高档彩色多普勒超声波诊断仪的优势及购买原因：

目前进口高端超声设备已经使用芯片系统进行超声成像，为第五代超声：它解决了传统成像平台成像链长，逐线扫描、逐线接收，单焦点/多焦点聚焦的技术瓶颈。它的运算能力及速度几何数级增加，无焦点依赖，具有更高信息量、更高的分辨力、更高的帧频，血流敏感性、弹性以及造影，导航等更多功能成像质量和精准度也相应大幅提升。在专业临床领域也拥有目前行业最先进技术。

（1）进口超声设备可搭载双模式造影成像技术：

采用双模式超声造影：高保真调幅造影、脉冲反相谐波造影两种造影模式，在芯片超声平台上，造影帧频更高，可以捕捉更多微泡信息，减少漏诊。

采用两种定量分析：TIC 时间强度分析曲线及造影参量成像联合应用，直观准确分析占位病变及组织的造影剂灌注特点的及临床科研分析及观察并比较。

采用两种造影剂设置：进口超声设备在传统造影剂预设基础上，特别增加造影剂示卓安(Sonazoid)的造影预设参数，更易获得更全面的临床重要诊断信息。

(2) 进口超声设备可搭载新一代融合导航技术：

最新一代融合导航技术，配准更快速准确、实时调整病人移动干扰、操作更加便捷，让介入治疗更加精准。支持腹部应用，脊柱及浅表器官应用，腔内泌尿，颅脑及儿科应用。

采用内置感应器 VN 探头，提高操作舒适性，减少感染风险。

采用 CT, & MR 自动配准：不受患者体位，呼吸移动的影响，自动匹配，且配准精度高。

采用 3D GPS 导航定位技术：帮助医生术前规划射频消融范围，精准消融。

具有穿刺针追踪导航功能 针尖导航引导平面内/外活检，针尾导航引导消融针的路径。

3、国产同类产品情况：

(1) 目前国产超声设备在国际上仍然属于中低端超声设备，主要国内品牌制造商有开立、佳华、中科乐普等，其使用的传统超声成像平台受限，图像清晰度与进口超声设备有较大差距，在微小病灶诊断上容易出现漏诊误诊，造成医疗纠纷。

(2) 目前国产超声设备，由于材料技术问题，稳定性较差，2 年左右无论探头及主机均衰减严重，维护成本极高，且容易造成漏诊，造成医疗纠纷。

(3) 国产彩色多普勒超声波诊断仪在高端产前领域，如困难患者，无法得到有效穿透。同时在胎儿心脏筛查方面，结构性异常无法在 8-10 周取到结果。

(4) 目前国内超声生产厂家均无大影像设备生产资质，如：CT MR PET—CT 等，而超声的容积导航需要与大型影像设备图像融合定位。同时我院大影像设备均为进口产品，为保证图像的匹配性与多模式的融合，因此申请采购进口产品。

(5) 国产设备目前仅能满足常规体检的超声诊断，无法在治疗心肌病、胎儿心脏筛查应用上取得进展，仅可用于基层医院的普通筛查，无法满足我院医教研一体化的采购需求。

(6) 目前的数字波束合成器主要由芯片和集成电路等电子元器件组成：国产芯片技术较为落后，多为外购。部分低端机型采用的单片机芯片，已经可以实现国产，而中高端机型所采用的 FPGA 芯片需要外购，仅掌握在四家海外企业中：Xilinx、Altera、Lattice 和 Microsemi。其他电子元器件则较为普通，国内厂家基本可以满足需求。

综上所述，国产设备目前仅能满足常规体检的超声诊断，无法在治疗心肌病、胎儿心脏筛查应用上取得进展，仅可用于基层医院的普通筛查，无法满足我院医教研一体化的采购需求，无法满足心脏病、胎儿心脏筛查、容积导航等临床使用要求，因此，我院申请购买 1 台进口高档彩色多普勒超声波诊断仪，用于心脏疑难杂症、儿科以及妇产科的临床需求及医教研需求。

三、专家论证意见

根据该院对拟采购设备的技术要求，结合该院的需求以及对市场调研以及国内产品目前的现状，认为其申请理由合理，论证理由如下：

1. 采购高档彩色多普勒超声波诊断仪的重要性和采购需求：

拟采购的高档彩色多普勒超声波诊断仪，是高端全身应用型超声设备。用于心脏疾病筛查、胎儿心脏筛查、肿瘤造影、容积导航等领域的诊断。这台设备偏重于心脏疾病的诊断，要求具有多影像设备融合，3D GPS 定位病灶，准确定位病灶的功能，这些功能是介入医学发展的方向，然而科室内暂无可用于开展多模态超声、容积导航的设备。所以购置该设备是必要的，购置需求是合理的。

2. 与临床诊疗需求和关联性：

由于该院是我省大型医教研一体化医院，各种疑难疾病很多，而心脏疾患正是诊疗中重点，这次采购的高档彩色多普勒超声波诊断仪正是满足心肌病，如心肌增厚、心腔扩大、心肌运动不一致、急性心梗、心衰等心脏疑难杂症的诊疗而购量的，搭载容积导航定位系统为其诊断提供依据。目前该院没有类似功能的设备，该设备的引进可以提高心脏疾病筛查、胎儿心脏筛查、肿瘤造影、容积导航等领域的诊断。

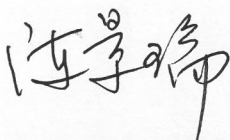
3. 采购进口产品的必要性与临床诊疗的相关性：

由于该设备用于心脏疾病筛查、胎儿心脏筛查、肿瘤造影、容积导航等领域的诊断，要求采用 3D GPS 导航定位技术：帮助医生术前规划射频消融范围，精准消融。具有穿刺针追踪导航功能 针尖导航引导平面内/外活检，针尾导航引导消融针的路径，采用双模式超声造影：高保真调幅造影、脉冲反相谐波造影两种造影模式，采用两种定量分析：TIC 时间强度分析曲线及造影参量成像联合应用，直观准确分析占位病变及组织的造影剂灌注特点的及临床科研分析及观察并比较，可搭载新一代融合导航技术，配准更快速准确、实时调整病人移动干扰、操作更加便捷，让介入治疗更加精准。支持腹部应用，脊柱及浅表器官应用，腔内泌尿，颅脑及儿科应用。

国产彩色多普勒超声波诊断仪，由于平台受限，图像清晰度与进口超声设备有较大差距，在微小病灶诊断上容易出现漏诊误诊，在产科领域，如肥胖者，超声波无法得到有效穿透。同时在胎儿心脏筛查方面，对胎儿心脏结构性异常患者也不易诊断。由于要求搭载容积导航定位系统，以诊断某些疑难疾病，就需要与大型影像设备图像融合定位，比如 CT MR PET—CT 等，由于这些大型影像设备均为进口设备，国产彩色多普勒超声波诊断仪无法完全兼容。

综上所述，由于进口的高档彩色多普勒超声波诊断仪可以满足该院对患者诊疗要求，特别是疑难心脏疾病患者诊疗要求，建议允许采购进口产品。

专家签字：



备注：专家组应当由五人以上单数组成，其中包括一名法律专家，产品技术专家为非本单位并熟悉该产品的专家，采购人代表不得做为专家组成员参与论证；参与论证的专家不得参与本项目的采购评审工作。

政府采购进口产品专家论证意见

一、基本情况	
申请单位	福建医科大学附属第二医院
拟采购产品名称	高档彩色多普勒超声波诊断仪
拟采购产品金额	人民币贰佰捌拾伍万元（¥2850000 元）
采购项目所属项目名称	高档彩色多普勒超声波诊断仪
采购项目所属项目金额	人民币贰佰捌拾伍万元（¥2850000 元）
二、申请理由	
☒ 1. 中国境内无法获取：	
☐ 2. 无法以合理的商业条件获取：	
☐ 3. 其他。	
原因阐述：	
1、需求及现状：	
(1) 采购需求：	
福建医科大学附属第二医院超声医学科创立于 1983 年，为省内较早开展超声医学诊疗科室之一，现已发展为福建省省级临床重点专科、福建医科大学附属第二医院重点扶持学科，是福建省超声医学工程学会会长、福建省海峡医药卫生交流协会超声医学分会会长、泉州市超声医学会会长和超声质量控制中心主任挂靠单位，福建省超声医学专业唯一博士生招生点。每年完成超声诊断和治疗人次超过 20 万人次超声医学科已形成介入性超声、妇产科超声和肌骨超声为特色的等七大学科群。 介入超声领域，在国内率先开展十余项介入超声新技术，其中省内率先开展超声冷热消融肿瘤、国内率先开展超声吸引刀治疗肿瘤；随着现代医学的发展，多影像设备融合，3D GPS 定位病灶，准确定位病灶成为了介入医学发展的方向，然而科室内暂无可用于开展多模态超声、容积导航的设备。 因此现急需采购 1 台高端全身应用型超声设备，除要求图像质量清晰，满足早诊断早治疗需求，尤其在心脏疾病筛查、胎儿心脏筛查、肿瘤造影、容积导航等领域，要求超声设备能搭载先进诊疗工具。	
(2) 采购前的现状	
目前科室无匹配的专业高端超声设备； 针对肿瘤造影：目前科室有进口及国产超声设备，日常使用发现进口超声设备造影效果明显优于	

国产超声设备，但由于业务量发展，目前科室进口超声设备数量无法满足日常工作要求

针对心脏疾病筛查、胎儿心脏筛查：目前科室所配备设备无法对无法满足心肌病，如心肌增厚、心腔扩大、心肌运动不一致、急性心梗、心衰等心脏疑难杂症；同时在胎儿心脏筛查方面，结构性异常无法在 8-10 周取到结果。

针对容积导航定位系统：目前科室无超声设备可以搭载容积导航定位系统。

(3) 设备技术参数及功能要求

①采用灰阶血流成像技术，非多普勒成像原理，真实反应血管内血流状态，无取样框、不降低帧频、无角度依赖，无需注射造影剂的情况下观察真正的血流动力学，可去掉血流周围组织回声背景，单独显示血流。

②采用 3D GPS 导航定位技术：帮助医生术前规划射频消融范围，精准消融。具有穿刺针追踪导航功能 针尖导航引导平面内/外活检，针尾导航引导消融针的路径。

③立体血流成像，通过对相关血流动力学参数的特殊处理在二维图上立体呈现血流，突显血管位置关系，利于捕捉诊断信息，立体呈现程度可调节。

④既有谐波造影模式，又有基波造影模式，具备高机械指数、高保真调幅、反转脉冲等多模态造影技术。

⑤成人心脏相控阵探头扫描角度 $\geq 120^\circ$ ，支持高帧频心肌组织多普勒速度成像，并且在组织多普勒的同时支持解剖 M 型和曲线解剖 M 型。

⑥产科辅助测量：产科专用测量分析工具，包含自动半自动测量分析。系统能根据图像识别技术，自动测量胎儿的双顶径、股骨长、头围、腹围等重要的胎儿生长发育指标，从而提高测量客观性，减少人为误差。

2、进口高档彩色多普勒超声波诊断仪的优势及购买原因：

目前进口高端超声设备已经使用芯片系统进行超声成像，为第五代超声：它解决了传统成像平台成像链长，逐线扫描、逐线接收，单焦点/多焦点聚焦的技术瓶颈。它的运算能力及速度几何数级增加，无焦点依赖，具有更高信息量、更高的分辨力、更高的帧频，血流敏感性、弹性以及造影，导航等更多功能成像质量和精准度也相应大幅提升。在专业临床领域也拥有目前行业最先进技术。

(1) 进口超声设备可搭载双模式造影成像技术：

采用双模式超声造影：高保真调幅造影、脉冲反相谐波造影两种造影模式，在芯片超声平台上，造影帧频更高，可以捕捉更多微泡信息，减少漏诊。

采用两种定量分析：TIC 时间强度分析曲线及造影参量成像联合应用，直观准确分析占位病变及组织的造影剂灌注特点的及临床科研分析及观察并比较。

采用两种造影剂设置：进口超声设备在传统造影剂预设基础上，特别增加造影剂示卓安(Sonazoid)的造影预设参数，更易获得更全面的临床重要诊断信息。

(2) 进口超声设备可搭载新一代融合导航技术：

最新一代融合导航技术，配准更快速准确、实时调整病人移动干扰、操作更加便捷，让介入治疗更加精准。支持腹部应用，脊柱及浅表器官应用，腔内泌尿，颅脑及儿科应用。

采用内置感应器 VN 探头，提高操作舒适性，减少感染风险。

采用 CT, & MR 自动配准：不受患者体位，呼吸移动的影响，自动匹配，且配准精度高。

采用 3D GPS 导航定位技术：帮助医生术前规划射频消融范围，精准消融。

具有穿刺针追踪导航功能 针尖导航引导平面内/外活检，针尾导航引导消融针的路径。

3、国产同类产品情况：

(1) 目前国产超声设备在国际上仍然属于中低端超声设备，主要国内品牌制造商有开立、佳华、中科乐普等，其使用的传统超声成像平台受限，图像清晰度与进口超声设备有较大差距，在微小病灶诊断上容易出现漏诊误诊，造成医疗纠纷。

(2) 目前国产超声设备，由于材料技术问题，稳定性较差，2 年左右无论探头及主机均衰减严重，维护成本极高，且容易造成漏诊，造成医疗纠纷。

(3) 国产彩色多普勒超声波诊断仪在高端产前领域，如困难患者，无法得到有效穿透。同时在胎儿心脏筛查方面，结构性异常无法在 8-10 周取到结果。

(4) 目前国内超声生产厂家均无大影像设备生产资质，如：CT MR PET—CT 等，而超声的容积导航需要与大型影像设备图像融合定位。同时我院大影像设备均为进口产品，为保证图像的匹配性与多模态的融合，因此申请采购进口产品。

(5) 国产设备目前仅能满足常规体检的超声诊断，无法在治疗心肌病、胎儿心脏筛查应用上取得进展，仅可用于基层医院的普通筛查，无法满足我院医教研一体化的采购需求。

(6) 目前的数字波束合成器主要由芯片和集成电路等电子元器件组成：国产芯片技术较为落后，多为外购。部分低端机型采用的单片机芯片，已经可以实现国产，而中高端机型所采用的 FPGA 芯片需要外购，仅掌握在四家海外企业中：Xilinx、Altera、Lattice 和 Microsemi。其他电子元器件则较为普通，国内厂家基本可以满足需求。

综上所述，国产设备目前仅能满足常规体检的超声诊断，无法在治疗心肌病、胎儿心脏筛查应用上取得进展，仅可用于基层医院的普通筛查，无法满足我院医教研一体化的采购需求，无法满足心脏病、胎儿心脏筛查、容积导航等临床使用要求，因此，我院申请购买 1 台进口高档彩色多普勒超声波诊断仪，用于心脏疑难杂症、儿科以及妇产科的临床需求及医教研需求。

三、专家论证意见

经论证，我同意该单位申请采购进口高档彩色多普勒超声波诊断仪的理由，论证意见如下：

1、需求及现状：

该单位为省内较早开展超声医学诊疗科室之一，现已发展为福建省省级临床重点专科、福建医科大学附属第二医院重点扶持学科，是福建省超声医学工程学会会长、福建省海峡医药卫生交流协会超声医学分会会长、泉州市超声医学会会长和超声质量控制中心主任挂靠单位，是福建省超声医学专业唯一博士生招生点。每年完成超声诊断和治疗人次超过 20 万人次，在国内率先开展十余项介入超声新技术，但是科室内暂无可用于开展多模态超声、容积导航的彩色多普勒超声波诊断仪，故该单位申请采购进口高档彩色多普勒超声波诊断仪。我认为该单位申请采购进口高档彩色多普勒超声波诊断仪是十分必要的。

2、进口产品具备的优势：

进口高档彩色多普勒超声波诊断仪支持介入融合导航技术；融合导航具备实现 1 秒自动体表对位和血管对位等最先进的技术，实时调整病人移动干扰、操作更加便捷，让介入治疗更加精准；成人心脏相控阵探头扫描角度 $\geq 120^\circ$ ，支持高帧频心肌组织多普勒速度成像，并且在组织多普勒的同时支持解剖 M 型和曲线解剖 M 型；具有穿刺针追踪导航功能 针尖导航引导平面内/外活检，针尾导航引导消融针的路径；可支持专用介入探头，探头具备介入定位芯片并支持 5 个角度调节的穿刺架。进口彩超造影帧频可以做到 100 帧/秒；进口彩超单晶体浅表探头具备定位芯片功能和穿刺刻度，大大方便医生介入手术精准定位；从晶体材料和技术及工艺上解决了穿透力和分辨率相互制约的难题，既保证了穿透力又保证了分辨率，特别对于成像困难的患者有显著的优势；进口彩超数字化通道数可以达到七百万以上；进口高端彩超在国内三级医院占有率高，对于诊断复杂的病例同类设备有利于和其它三级医院专家的沟通和交流并提升医生检查水平，且有利于科室人员的培养、发展，有益于科室创新；进口彩超在先进技术的开发和应用更早更成熟，有益于诊断准确的重复性，提升使用人员的诊疗信心，可满足该单位对心肌病，如心肌增厚、心腔扩大、心肌运动不一致、急性心梗、心衰等心脏疑难杂症的筛查，同时在胎儿心脏筛查方面，8-10 周胎儿的结构性异等心脏疾病筛查尽早的取到结果。

3、国产同类产品情况：

目前国内同类产品介入的探头穿刺架角度无法调节；大部分探头还是普通压电陶瓷的老技术，全新的单晶体探头技术还不成熟且品类不多，在图像分辨率和穿透力上和进口彩超存在差距，而且图像衰减较快，相较于进口彩超寿命短，变相增加了医院成本，目前国内超声生产厂家均无大影像设备生产资质，如：CT MR PET—CT 等，而超声的容积导航需要与大型影像设备图像融合定位。目前该院大影像设备均为进口产品，国产同类产品不利于该院保证图像的匹配性与多模态的融合，不能满足采购人在医教研一体化的采购需求，无法满足心脏病、胎儿心脏筛查、容积导航等临床使用要求。

综上，我建议该单位采购进口高档彩色多普勒超声波诊断仪。

专家签字：



备注：专家组应当由五人以上单数组成，其中包括一名法律专家，产品技术专家为非本单位并熟悉该产品的专家，采购人代表不得做为专家组成员参与论证；参与论证的专家不得参与本项目的采购评审工作。

政府采购进口产品专家论证意见

一、基本情况	
申请单位	福建医科大学附属第二医院
拟采购产品名称	高档彩色多普勒超声波诊断仪
拟采购产品金额	人民币贰佰捌拾伍万元 (¥2850000 元)
采购项目所属项目名称	高档彩色多普勒超声波诊断仪
采购项目所属项目金额	人民币贰佰捌拾伍万元 (¥2850000 元)
二、申请理由	
√1. 中国境内无法获取:	
□2. 无法以合理的商业条件获取:	
□3. 其他。	
原因阐述: 1、需求及现状: (1) 采购需求: 福建医科大学附属第二医院超声医学科创立于 1983 年, 为省内较早开展超声医学诊疗科室之一, 现已发展为福建省省级临床重点专科、福建医科大学附属第二医院重点扶持学科, 是福建省超声医学工程学会会长、福建省海峡医药卫生交流协会超声医学分会会长、泉州市超声医学会会长和超声质量控制中心主任挂靠单位, 福建省超声医学专业唯一博士生招生点。每年完成超声诊断和治疗人次超过 20 万人次超声医学科已形成介入性超声、妇产科超声和肌骨超声为特色的等七大学科群。 介入超声领域, 在国内率先开展十余项介入超声新技术, 其中省内率先开展超声冷热消融肿瘤、国内率先开展超声吸引刀治疗肿瘤; 随着现代医学的发展, 多影像设备融合, 3D GPS 定位病灶, 准确定位病灶成为了介入医学发展的方向, 然而科室内暂无可用于开展多模态超声、容积导航的设备。 因此现急需采购 1 台高端全身应用型超声设备, 除要求图像质量清晰, 满足早诊断早治疗需求, 尤其在心脏疾病筛查、胎儿心脏筛查、肿瘤造影、容积导航等领域, 要求超声设备能搭载先进诊疗工具。 (2) 采购前的现状 目前科室无匹配的专业高端超声设备; 针对肿瘤造影: 目前科室有进口及国产超声设备, 日常使用发现进口超声设备造影效果明显优于	

国产超声设备，但由于业务量发展，目前科室进口超声设备数量无法满足日常工作要求

针对心脏疾病筛查、胎儿心脏筛查：目前科室所配备设备无法对无法满足心肌病，如心肌增厚、心腔扩大、心肌运动不一致、急性心梗、心衰等心脏疑难杂症；同时在胎儿心脏筛查方面，结构性异常无法在 8-10 周取到结果。

针对容积导航定位系统：目前科室无超声设备可以搭载容积导航定位系统。

(3) 设备技术参数及功能要求

①采用灰阶血流成像技术，非多普勒成像原理，真实反应血管内血流状态，无取样框、不降低帧频、无角度依赖，无需注射造影剂的情况下观察真正的血流动力学，可去掉血流周围组织回声背景，单独显示血流。

②采用 3D GPS 导航定位技术：帮助医生术前规划射频消融范围，精准消融。具有穿刺针追踪导航功能 针尖导航引导平面内/外活检，针尾导航引导消融针的路径。

③立体血流成像，通过对相关血流动力学参数的特殊处理在二维图上立体呈现血流，突显血管位置关系，利于捕捉诊断信息，立体呈现程度可调节。

④既有谐波造影模式，又有基波造影模式，具备高机械指数、高保真调幅、反转脉冲等多模态造影技术。

⑤成人心脏相控阵探头扫描角度 $\geq 120^\circ$ ，支持高帧频心肌组织多普勒速度成像，并且在组织多普勒的同时支持解剖 M 型和曲线解剖 M 型。

⑥产科辅助测量：产科专用测量分析工具，包含自动半自动测量分析。系统能根据图像识别技术，自动测量胎儿的双顶径、股骨长、头围、腹围等重要的胎儿生长发育指标，从而提高测量客观性，减少人为误差。

2、进口高档彩色多普勒超声波诊断仪的优势及购买原因：

目前进口高端超声设备已经使用芯片系统进行超声成像，为第五代超声：它解决了传统成像平台成像链长，逐线扫描、逐线接收，单焦点/多焦点聚焦的技术瓶颈。它的运算能力及速度几何数级增加，无焦点依赖，具有更高信息量、更高的分辨力、更高的帧频，血流敏感性、弹性以及造影，导航等更多功能成像质量和精准度也相应大幅提升。在专业临床领域也拥有目前行业最先进技术。

(1) 进口超声设备可搭载双模式造影成像技术：

采用双模式超声造影：高保真调幅造影、脉冲反相谐波造影两种造影模式，在芯片超声平台上，造影帧频更高，可以捕捉更多微泡信息，减少漏诊。

采用两种定量分析：TIC 时间强度分析曲线及造影参量成像联合应用，直观准确分析占位病变及组织的造影剂灌注特点的及临床科研分析及观察并比较。

采用两种造影剂设置：进口超声设备在传统造影剂预设基础上，特别增加造影剂示卓安(Sonazoid)的造影预设置参数，更易获得更全面的临床重要诊断信息。

(2) 进口超声设备可搭载新一代融合导航技术：

最新一代融合导航技术，配准更快速准确、实时调整病人移动干扰、操作更加便捷，让介入治疗更加精准。支持腹部应用，脊柱及浅表器官应用，腔内泌尿，颅脑及儿科应用。

采用内置感应器 VN 探头，提高操作舒适性，减少感染风险。

采用 CT, & MR 自动配准：不受患者体位，呼吸移动的影响，自动匹配，且配准精度高。

采用 3D GPS 导航定位技术：帮助医生术前规划射频消融范围，精准消融。

具有穿刺针追踪导航功能 针尖导航引导平面内/外活检，针尾导航引导消融针的路径。

3、国产同类产品情况：

(1) 目前国产超声设备在国际上仍然属于中低端超声设备，主要国内品牌制造商有开立、佳华、中科乐普等，其使用的传统超声成像平台受限，图像清晰度与进口超声设备有较大差距，在微小病灶诊断上容易出现漏诊误诊，造成医疗纠纷。

(2) 目前国产超声设备，由于材料技术问题，稳定性较差，2 年左右无论探头及主机均衰减严重，维护成本极高，且容易造成漏诊，造成医疗纠纷。

(3) 国产彩色多普勒超声波诊断仪在高端产前领域，如困难患者，无法得到有效穿透。同时在胎儿心脏筛查方面，结构性异常无法在 8-10 周取到结果。

(4) 目前国内超声生产厂家均无大影像设备生产资质，如：CT MR PET—CT 等，而超声的容积导航需要与大型影像设备图像融合定位。同时我院大影像设备均为进口产品，为保证图像的匹配性与多模式的融合，因此申请采购进口产品。

(5) 国产设备目前仅能满足常规体检的超声诊断，无法在治疗心肌病、胎儿心脏筛查应用上取得进展，仅可用于基层医院的普通筛查，无法满足我院医教研一体化的采购需求。

(6) 目前的数字波束合成器主要由芯片和集成电路等电子元器件组成：国产芯片技术较为落后，多为外购。部分低端机型采用的单片机芯片，已经可以实现国产，而中高端机型所采用的 FPGA 芯片需要外购，仅掌握在四家海外企业中：Xilinx、Altera、Lattice 和 Microsemi。其他电子元器件则较为普通，国内厂家基本可以满足需求。

综上所述，国产设备目前仅能满足常规体检的超声诊断，无法在治疗心肌病、胎儿心脏筛查应用上取得进展，仅可用于基层医院的普通筛查，无法满足我院医教研一体化的采购需求，无法满足心脏病、胎儿心脏筛查、容积导航等临床使用要求，因此，我院申请购买 1 台进口高档彩色多普勒超声波诊断仪，用于心脏疑难杂症、儿科以及妇产科的临床需求及医教研需求。

三、专家论证意见

认可四名专业专家的论证意见，符合国家关于采购进口产品的相关规定。

专家签字：

黄津钟

备注：专家组应当由五人以上单数组成，其中包括一名法律专家，产品技术专家为非本单位并熟悉该产品的专家，采购人代表不得做为专家组成员参与论证；参与论证的专家不得参与本项目的采购评审工作。

专家组成员情况表

姓 名	电 话	职 称 (职位)	专 业	单 位
黄祖勇	13805046586	高工	医疗设备	福建省老年医院
倪宇征	13705052269	高工	医疗设备	南京军区福州总医院
陈景瑞	13003883101	高工	医疗设备	福州市第八医院
唐森财	13489960152	高工	医疗设备	福建省第二人民医院
黄津钟	13328217399	律师	法律	福建博世律师事务所

专家签字:

黄祖勇 陈景瑞

倪宇征

唐森财

黄津钟