

采购需求

采购项目技术规格、参数及要求

说明：

1. 为落实政府采购政策需满足的要求

（1）本竞争性谈判采购文件所称中小企业是符合《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定。

（2）根据《财政部 发展改革委 生态环境部 市场监管总局关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》（财库〔2019〕9号）和《关于印发节能产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕19号）的规定，采购需求中的产品属于节能产品政府采购品目清单内标注“★”的，供应商必须在响应文件中提供所竞标产品的节能产品认证证书复印件（或扫描件）（加盖供应商电子签章），否则响应文件按无效处理。如本项目包含的货物属于品目清单内非标注“★”的产品时，应优先采购，具体详见“第四章 评审程序和评定成交的标准”。

（3）本国产品标准的货物具体是指《政府采购品目分类目录》中的货物类产品，但不包括其中的房屋和构筑物，文物和陈列品，图书和档案，特种动植物，农林牧渔业产品，矿与矿物，电力、城市燃气、蒸汽和热水、水，食品、饮料和烟草原料，无形资产。

（4）根据《关于调整网络安全专用产品安全管理有关事项的公告》（2023年第1号）规定，本项目采购需求中的产品如果包括《网络关键设备和网络安全专用产品目录》的网络安全专用产品，供应商在响应文件中应主动列明供货范围中属于网络安全专用产品的响应产品，并在响应文件（商务及技术文件）中提供由中国网信网（<http://www.cac.gov.cn/index.htm>）最新发布的《网络关键设备和网络安全专用产品安全认证和安全检测结果》截图证明材料，不在《网络关键设备和网络安全专用产品安全认证和安全检测结果》中或不在有效期内或未提供有效的《计算机信息系统安全专用产品销售许可证》的，响应文件按无效处理。所投网络安全专用产品如列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》，须提供由具备资格的机构出具的安全认证合格或安全检测符合要求的证明；对于2023年7月1日前已获得的销售许可证，在有效期内可继续使用。如属于《网络关键设备和网络安全专用产品目录》中“二、网络安全专用产品”内“产品类别”中的所描述的产品，但不属于所列“产品描述”情形的，应提供相应的说明及证明材料。

2. “实质性要求”是指采购需求中带“▲”的条款或者不能负偏离的条款或者已经指明不满足按响应文件无效处理的条款。

3. 采购需求中出现的品牌、型号或者生产供应商仅起参考作用，不属于指定品牌、型号或者生产供应商的情形。供应商可参照或者选用其他相当的品牌、型号或者生产供应商替代。

4. 供应商应根据自身实际情况如实响应竞争性谈判文件，对竞争性谈判文件提出的

要求和条件作出明确响应，否则将作无效响应处理。

5. 供应商必须自行为其竞标产品侵犯他人的知识产权或者专利成果的行为承担相应法律责任。

▲6. 根据《关于在政府采购活动中对有关美国企业采取相关措施的通知》（财库〔2026〕10号）的规定，供应商提供的产品不得为财库〔2026〕10号文件附件规定的46家美国企业（不包括在华美资企业）生产的产品。

分标 1:

采购预算：611000.00 元

本分标的核心产品为下表的第 1 项产品。

序号	标的的名称	数量及单位	所属行业	技术要求	备注
1	人工智能驱动口腔数字化教学平台	1 套	工业	1. 口腔数据管理 1.1 口腔数据管理是整个平台的核心架构，为上层应用提供数据基础支撑。其主要功能包括数据标准化处理、智能数据清洗、数据质量管控和安全合规四大核心功能。 1.2 在数据标准化处理方面，平台支持口腔影像数据的接入。通过预置的 HL7 协议接口，可与 PACS 等信息系统对接，实现患者基础信息、就诊记录和检查报告的实时同步。系统支持标准 PACS 接口和 DICOM 协议，用于影像数据的统一管理和调阅。 1.3 系统通过算法识别图像质量问题，对不符合要求的数据进行标记，并对可修正的问题进行自动处理，确保后续数据重建分析的数据质量。 1.4 在数据质量管控方面，平台建立了基础的质量检验机制。通过自动化工具实现数据完整性、规范性的检验，对接入的各类影像设备数据进行质量控制，自动识别曝光不足、定位偏差、运动伪影等质量问题。 ▲1.5 对不合格影像进行标记并提醒，指导操作人员重新采集，保证采集数据满足基本诊断要求（竞标时响应文件中提供软件功能截图佐证并加盖供应商公章）。 1.6 在合规与隐私保护方面，系统采用标准的访问控制机制，实现数据使用的安全审计。通过数据加密传输和存储，确保	

			信息安全，同时支持基本的数据共享功能。 2. 口腔影像教学阅片系统 2.1 基于 HTML5 开发，支持 Chrome 等主流浏览器，无需安装插件； 2.2 统一的 PC 端/移动端界面设计，确保不同场景下的使用； 2.3 影像加载性能优化，确保首屏显示快速响应； 2.4 支持 CBCT、X 光影像数据加载和显示； 2.5 常用操作响应及时； 2.6 支持口腔影像的实时渲染； 2.7 提供多种布局方案，适应不同诊疗场景； 2.8 系统支持 CBCT 影像集中管理、阅片查看。 2.9 系统支持曲面体层影像集中管理、阅片查看； 2.10 系统支持根尖片影像集中管理、阅片查看； 2.11 系统支持头颅侧位片影像集中管理、阅片查看； 2.12 系统支持口内数码照片集中管理、阅片查看。 CBCT 影像重建教学功能 3.1 支持 DICOM 格式影像文件导入和解析； ▲3.2 支持对所有牙齿进行三维重建、实例化、自动分割及单独展示（竞标时响应文件中提供软件功能截图佐证并加盖供应商公章）； ▲3.3 支持对每颗牙齿独立分割重建，实例化、支持单独展示（竞标时响应文件中提供软件功能截图佐证并加盖供应商公章）； ▲3.4 支持对颅骨进行三维重建、实例化、自动分割及单独展示（竞标时响应文件中提供软件功能截图佐证并加盖供应商公章）； 3.5 支持对下颌骨进行三维重建、实例化、自动分割及单独展示； 3.6 支持对上颌窦进行三维重建、实例化、自动分割及单独展示； 3.7 支持对下颌管进行三维重建、实例化、自动分割及单独展示； 3.8 支持对切牙管进行三维重建、实例化、自动分割及单独展示；	
--	--	--	--	--

			3.9 支持对气道进行三维重建、实例化、自动分割及单独展示； 3.10 支持唇腭裂缺损结构分割、实例化、重建； ▲3.11 支持对牙齿、上颌骨复合体、下颌骨、上颌窦、下颌管、气道等三维重建、实例化、分割后自由组合展示（竞标时响应文件中提供软件功能截图佐证并加盖供应商公章）； 3.12 分割精度：平均误差$\leq 0.1\text{mm}$； 3.13 处理速度：100 秒内完成三维分割与重建； ▲3.14 支持恒牙列进行三维重建、实例化、自动分割及单独展示（竞标时响应文件中提供软件功能截图佐证并加盖供应商公章）； ▲3.15 支持乳牙列进行三维重建、实例化、自动分割及单独展示（竞标时响应文件中提供软件功能截图佐证并加盖供应商公章）； ▲3.16 支持混合牙列进行三维重建、实例化、自动分割及单独展示（竞标时响应文件中提供软件功能截图佐证并加盖供应商公章）； 3.17 支持多生牙、阻生牙进行三维重建、实例化、自动分割及单独展示； ▲3.18 支持牙号自动识别（竞标时响应文件中提供软件功能截图佐证并加盖供应商公章）； 3.19 支持 CBCT 下虚拟全景影像重建； 3.20 支持虚拟全景层厚调整； ▲3.21 支持分割重建影像旋转、视频录制、视频下载（竞标时响应文件中提供软件功能截图佐证并加盖供应商公章）； 3.22 支持缺失牙间隙最近距离测量； ▲3.23 支持单结构/多结构组合的 STL 文件导出（竞标时响应文件中提供软件功能截图佐证并加盖供应商公章）； 3.24 支持同时观察横断位、冠状位、矢状位图像； 3.25 支持任意位置断层切面； 3.26 支持颊舌向切片和远近中切片提取； 3.27 支持在二维平面进行距离、角度测量； 3.28 支持测量数据保存和导出； 3.29 支持病变标记和注释。	
--	--	--	---	--

			4. 曲面断层影像教学功能 4.1 支持 DICOM、JPG、JPEG、PNG、BMP、TIFF 格式影像文件导入和解析； 4.2 支持影像对比； 4.3 支持影像放大及缩小、重置、旋转、翻转； 4.4 支持影像亮度对比度调节； 4.5 支持影像距离测量； 4.6 支持影像角度测量； 4.7 支持轮廓显示及 AI 算法重新分析； 4.8 支持结构显示及 AI 算法重新分析； 4.9 支持现有修复状态显示及 AI 算法重新分析； 4.10 支持编辑单牙病例记录。 5. 根尖片影像教学功能 5.1 支持 DICOM、JPG、JPEG、PNG、BMP、TIFF 格式影像文件导入和解析； 5.2 支持影像对比； 5.3 支持影像放大及缩小、重置、旋转、翻转； 5.4 支持影像亮度对比度调节； 5.5 支持影像距离测量； 5.6 支持影像角度测量； 5.7 支持轮廓显示及 AI 算法重新分析； 5.8 支持现有修复状态显示及 AI 算法重新分析。 6. 头颅侧位片影像教学功能 6.1 支持 DICOM、JPG、JPEG、PNG、BMP、TIFF 格式影像文件导入和解析； 6.2 支持影像对比； 6.3 支持影像放大及缩小、重置、旋转、翻转； 6.4 支持影像亮度对比度调节； 6.5 支持影像距离测量； 6.6 支持影像角度测量； 6.7 支持影像标尺设置； 6.8 支持轮廓显示及 AI 算法重新分析； 6.9 支持北医、华西、Tweed、Downs、McNamara、Bjork、Steiner+Wits、ABO 等分析方法显示及 AI 算法重新分析；	
--	--	--	---	--

			6.10 支持骨龄、气道分析显示及 AI 算法重新分析。 7. 口内数码照片教学功能 7.1 支持 JPG、JPEG、PNG、BMP 格式影像文件导入和解析； 7.2 支持影像对比； 7.3 支持影像放大及缩小、重置、旋转、翻转； 7.4 支持影像亮度对比度调节； 7.5 支持影像距离测量； 7.6 支持影像角度测量； 7.7 支持轮廓显示及 AI 算法重新分析； 7.8 支持现有修复状态显示及 AI 算法重新分析。 8.1 运行管理终端（1 套）： （1）配置≥ 2 颗参照或相当于 X86 架构处理器； （2）单颗处理器核心数≥ 38 核 （3）线程数≥ 76； （4）基础主频$\geq 2.6\text{GHz}$ （5）三级缓存$\geq 57\text{MB}$ （6）支持 PCIe 4.0 及以上标准 8.2 主板/平台： （1）外形：4U 机架式，支持≥ 4 块双宽 GPU 卡直接连接（无需转接卡）； （2）参照或相当于双路 X86 架构处理器 （3）内存插槽数量≥ 16 个（DIMM） （4）硬盘位：支持≥ 8 个 3.5 英寸热插拔硬盘位 （5）散热：配置≥ 3 个热插拔散热风扇 （6）电源：配置$\geq 2600\text{W}$ 金牌全模组电源 8.3 内存 （1）配置$\geq 128\text{GB}$ DDR4 ECC REG 内存 （2）单条容量$\geq 32\text{GB}$，频率$\geq 3200\text{MHz}$ 8.4 存储 （1）配置≥ 1 块 2TB 面向混合读写负载的 NVMe SSD 硬盘，适用于数据库、虚拟化、分布式存储、机器学习等 7$\times$24 小时场景。 8.5 网卡 （1）配置≥ 2 个 RJ45 千兆以太网端口（后部）	
--	--	--	---	--

				(2) 配置≥1 个 RJ45 专用 IPMI 远程管理端口 8.6 GPU 加速卡 (1) 配置≥1 张双宽 GPU 卡 (2) 显存容量≥24GB GDDR6X (3) 单精度浮点性能≥83 TFLOPS (4) 支持 PCIe 4.0 及以上接口 (5) 包含 CUDA 单元 8.7 运行终端（24 套） (1) ≥参照或相当于 i7 处理器 (2) ≥16G ddr4 内存 (3) ≥硬盘 512G 固态硬盘*1， (4) ≥ 23.8 英寸显示器 (5) 网卡：10/100/1000M 自适应，RJ45 接口； (6) GPU：参照或相当于 turing 或同等级别及以上架构，包含 CUDA 单元，具备≥3G 显存 (7) 配备键盘鼠标	
--	--	--	--	--	--

以上涉及设备性能及配置评审的相关参数均需添加到采购合同内，且采购人有权要求对现场货物的部件的品牌及产地进行各种甄别方式（如第三方商检）。如甄别结果与合同内一致的，甄别的费用由采购人负责，如果甄别的结果与合同不一致的，甄别的费用由成交供应商负责，且成交供应商需赔偿采购人由此产生的所有损失，并承担相应的法律责任。

▲二、商务要求	
交付（实施）的时间（期限）和地点（范围）	1. 交付（实施）的时间（期限）：自合同签订后接采购人通知之日起 30 个日历日内完成供货，并安装调试完毕，且通过试运行。 2. 交付（实施）的地点（范围）：右江民族医学院（百色市右江区城乡路 98 号）内采购人指定地点。
合同签订时间	自成交通知书发出之日起 25 日内
付款条件（进度和方式）	货物验收合格后，成交供应商应向采购人开具合法增值税专用发票，采购人在 30 日内进行支付所有合同价款。
质保期	1. 自货物（指整机，耗材、易损件除外）验收合格之日起不少于 3 年，各分项货物有质量保证期要求的按各分项要求执行，本项目技术需求中有特别要求的则以本项目技术需求为准。若产品生产厂家负责（费用由供应商承担）质保期超过此

	年限的，合同履行时按产品生产厂家的负责（费用由供应商承担）质保期执行。 2. 货物按质保期进行质保，质保期内负责（费用由供应商承担）进行软件更新升级、系统维护和远程服务，在正常的操作下，出现的任何故障及损失，由成交供应商负责（费用由供应商承担）维修，如涉及失效零件更换，该零件由成交供应商提供负责（费用由供应商承担）上门服务，若质保期内因设备性能故障检修多次仍不能正常使用的，则负责（费用由供应商承担）为采购人更换为新设备，并负责（费用由供应商承担）安装调试至正常使用状态。保修期满前 1 个月内成交供应商负责（费用由供应商承担）一次全面检查；质保期满后，以优惠价格提供维修和备件更换、软件更新升级，且免除一切手续费。质量保证期内成交供应商为采购人所提供的所有技术支持和服务费用以及上门维修、更换零部件费用均包含在合同总金额中，采购人不再另行支付合同总金额以外的款项。质保期满后，成交供应商须为采购人提供终身技术咨询服务及维护服务。
售后服务	1. 设备应该是全新、原装、未使用的且符合国家各项有关质量标准制造的产品，负责（费用由供应商承担）送货上门至采购人指定地点，负责（费用由供应商承担）为采购人安装、调试仪器设备。 2. 按国家有关产品“三包”规定执行“三包”，维护（质保期内出现的故障由成交供应商承担一切维修费用。因设备自身问题造成采购人损失的按实际损失赔偿）。质保期内，负责（费用由供应商承担）定期上门检查，负责（费用由供应商承担）提供上门维修服务（在质保期内，成交供应商需对本次采购设备的易损件准备一定数量的备品备件，如发生设备故障，确保有关的备品备件在 24 小时内提供更换）。质保期满后成交供应商须继续提供终身维修服务，期间只收取需更换的配件材料费，且服务内容原则上不低于负责（费用由供应商承担）质保期内。 3. 成交供应商须负责对提供的系统负责（费用由供应商承担）安装调试，解决设备使用过程中出现的各种问题及提供技术指导。 4. 成交后产品由制造商（指产品生产制造商）或制造商授权/指定售后服务商负责质保期内的售后服务的，供应商应当在响应文件中予以明确说明；制造商或制造商授权/指定售后服务商提供的售后服务也需达到竞争性谈判文件要求的标准，相关的售后服务费用由成交供应商向制造商支付，成交供应商应视情况在竞标报价中予以考虑，采购人不予另行支付合同总金额以外的款项。

	5. 提供维护和保养服务。保修期内出现故障，成交供应商需派出有关专业技术工程师到达现场处理故障，并承担一切费用；保修期满后，成交供应商须提供备件和维修服务，发生维修只收材料成本费。设备发生故障或不能使用，成交供应商应在接到通知后 24 小时内响应，48 小时内派人到达现场维护响应，一般故障在 24 小时内修复；重大故障在 48 小时内修复，无法修复的，提供相当于或优于原设备的替用设备或提出合理的应对方案；质保期内所有维修的费用由成交供应商承担。保修期满后，成交供应商须提供备件和维修服务，设备维修只收材料成本费。 6. 成交供应商需负责（费用由供应商承担）提供每周 7 天，每天 24 小时不间断的电话支持服务，解答采购人在设备使用、维护过程中遇到的问题，并及时提出解决问题的建议和操作方法；质保期内每半年提供一次维护保养，并提供保养报告单；定期的维护保养服务包括：设备的安全检查、设备清洁保养、性能测试及校准、运行状态检查等。质保期内需更换的损耗品由成交供应商负责（费用由供应商承担）提供。 7. 成交供应商在供货时需提供中文操作手册、维护手册、维修手册、备件清单等维护维修的材料和信息。 8. 售后服务承诺书中根据采购人的实际情况对质量保证及售后服务方案做出详细服务承诺、提供详细的保养计划。 9. 签订合同后供货时，成交供应商必须随产品提供产品彩页、原生产厂家的产品供货证明原件和原生产厂家或区域总代理售后服务承诺书原件。
培训要求	一、技能培训： 组织现场培训不少于 1 次，培训资料齐全、讲解清晰、示范明了。 二、维护培训： 1. 为保证本项目中的产品在运营时得到及时、稳定的维护，要求成交供应商在本项目的具体实施过程中，为采购人培养维护人员，维护人员为采购人单位工作人员。 2. 对采购人相关管理人员展开培训，培训完成后达到熟悉系统原理和技术性能、操作维护方法。 3. 培训主要内容为设备的基本结构、性能、主要部件的构造及原理，日常使用操作、保养与管理，常见故障的排除，紧急情况的处理等，达到熟练使用设备及进

	行日常维护的水平。 4. 培训的相关费用包含在合同总金额中，采购人不再另行支付合同总金额以外的款项。
竞标报价要求	1. 竞标报价以人民币结算。 2. 竞标报价是履行合同的最终价格，必须包含货物价款（包括已在中国境内的进口货物完税后的仓库交货价、展室交货价或者货架交货价）、标准附件、备品备件、专用工具、辅材、安装调试(包括各类硬件、系统等的安装、试运行等费用)、包装、运输、装卸、保险费、各类税费、产品检测、检验费、验收费、产品质保期内维护费、技术培训费、技术资料等一切与项目实施有关的全部费用。 3. 竞标人必须就所投项目的全部内容作完整唯一报价，漏项报价的或有选择的或有条件的报价，其竞标将视为无效。 4. 对于本文件中未列明，而竞标人认为必需的费用也需列入总报价。在合同实施时，采购人将不予支付成交供应商没有列入的项目费用，并认为此项目的费用已包括在总报价中。
产品质量要求	1. 要求竞标货物及其所有零部件、配件必须是符合国家有关质量和安全强制要求和标准的产品。 2. 供应商竞标时响应文件中必须列出其所投产品的品牌、型号、生产厂家、产地、配置清单及竞标产品的详细技术参数、技术性能。
▲三、与实现项目目标相关的其他要求	
（一）验收标准	
1. 验收条件及标准： （1）符合合同要求及现行国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范； （2）参数配置符合或优于合同要求； （3）成交供应商提供所竞标的货物、配套设备、所属装置等有关技术资料作为验收的参考依据。 2. 由采购人邀请相关部门及有关技术专家按照竞争性谈判文件要求、合同及成交供应商承诺的技术要求和质量标准验收（发生争议时将邀请合法的第三方专业的检测机构协助验收），验收过程中所产生的一切费用均由成交供应商承担，报价时应考虑相关费用。 3. 本项目所有货物到达现场后，成交供应商应在采购人单位人员在场情况下当面开箱，共同清点、检查外观，作出开箱记录，双方签字确认。成交供应商应保证货物到达采购人所在地完好无损，如有缺漏、损坏，由成交供应商负责调换、补齐或赔偿。 4. 成交供应商在验收时由采购人对照竞争性谈判文件的功能目标及技术指标全面核对检验，对所有要求出具的证明文件的原件进行核查，如不符合竞争性谈判文件的技术需求及要求以及提供虚假承诺的，按	

相关规定做退货处理及违约处理，成交供应商承担所有有关责任和费用，采购人保留进一步追究责任的权利。 5. 其他验收要求按第五章《拟签订的合同文本》执行，未尽事宜按照《关于印发广西壮族自治区政府采购项目履约验收管理办法的通知》[桂财采（2015）22号]以及《财政部关于进一步加强政府采购需求和履约验收管理的指导意见》[财库（2016）205号]规定执行。	
（二）进口产品说明	
进口产品说明	☒ 本分标货物不接受进口产品（即通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品）参与竞标，如有进口产品参与竞标的，其响应文件按无效处理。
（三）其他要求	
1. 调试及运行： （1）成交供应商负责全部设备的安装、调试、试运行，设备的安装、调试费用应包括在竞标总价中。交付的设备应符合技术规格要求； （2）设备到达采购人后，成交供应商应在收到采购人通知后一星期内，派出有经验的技术人员进行安装调试； （3）成交供应商应在接采购人通知供货后在供货期限内完成安装调试工作，如因成交供应商原因造成延期，所造成的费用由成交供应商承担。 2. 以上款项中，如在本项目“技术要求”有专项要求的，从其规定。 3. 知识产权： （1）供应商需提供软件的报告、资料、文件等内容及服务成果，采购单位享有充分、完整和排他的著作权和知识产权。未经采购单位书面许可，供应商不得向任何第三方提供上述报告、资料、文件、用户信息等内容及服务成果。即使向履行有关的人员提供，也应注意保密并限于履行合同的必需范围。 （2）供应商应严格遵守相关的知识产权及软件版权保护的法律法规；并在项目所规定的范围内使用本信息系统，任何供应商用于未经授权的商业目的的复制行为所造成的违约或侵权责任由供应商承担。	

分标 2：

采购预算：497594.00 元

本分标的核心产品为下表的第 2 项产品。

序号	标的的名称	数量及单位	所属行业	技术要求	备注
1	数字电路实验平台	25 套	工业	(一) 总体要求 1. 实验箱需采用主板加模块结构，接插件可靠，便于升级维护；标配带锁紧功能的圆孔 DIP 插座开发区域。 ▲2. 实验箱需支持 74 系统芯片映射功能，即可通过 DIP 插座插 74 系列芯片做实验，也可通过人机对话方式在 DIP 插座上映射 74 系列芯片，不插芯片也可做实验；（供货时需提供操作视频展示） 3. 实验箱需内置嵌入式逻辑分析仪、DDS 信号源，用于时序逻辑电路性能分析； (二) 详细技术指标 1. 需采用主板加模块形式，主板内嵌不小于 7 英寸触摸液晶屏，逻辑信号产生模块、逻辑笔模块、逻辑分析仪模块、DDS 信号源模块等； 2. 实验模块标配：DIP 插座模块 2 块；数码管与 LED 显示模块；阻容元件与运放模块；AD/DA 模块； 3. 内嵌不小于 7 英寸液晶，触屏操控，图形化人机交互界面，可支持自由选择 74 系列实验芯片；真实完成组合逻辑电路、时序逻辑电路设计与开发，具有减轻配发、检查芯片工作量的功能； 4. 不少于 8 路逻辑分析仪，分辨率$\geq 40\text{ns}$，存贮深度：1M； 5. DDS 信号源：正弦波、方波、三角波；正弦波频率：0-100KHz；方波和三角波：0-20KHz（可编程）；幅度：0-3.3Vpp； 6. 不少于 6 路消抖正负脉冲输出、16 路逻辑电平输出； 7. 时钟信号：1Hz、2Hz、4Hz、8Hz、1KHz、10KHz、1MHz； 8. 连续脉冲：100Hz-1MHz 连续可调； 9. 课件功能：实时查阅器件真值表，提高实验效率； ▲10. 支持远程 74 系统元件库更新，满足不同需求； 11. 映射芯片断电保护，下次实验不需重选芯片； 12. DIP 插座模块：提供 10 个 DIP 插座，每个插座均有芯片映射功能。采用插孔连线，可靠接触，性能稳定； ▲13. 支持加载 FPGA 开发软件，每个模块开放不少于 80 个	

			IO 口，扩展 EDA 实验； 14. 数码管与 LED 显示模块：8 位 LED 数码管（6 个 BCD 译码，2 个不译码）、不少于 16 个 LED 指示灯； 15. 阻容模块：内置多种电阻电容和电位器，两个运算放大器，满足模数、数模转换、555 定时电路所需器件； ▲16. 芯片库能够支持学生自行开发设计，设计好的芯片功能可以下载或提供开发接口与工具链接到实验箱进行验证； ▲17. 仿真软件：配套数字电路仿真与故障定位分析软件：BS 架构，仿真软件可选两种工作模式，分别为：原理仿真、故障检测仿真。原理仿真时学生可自主搭建模拟电路，利用配套真实仪器面板的虚拟万用表、信号源、双踪示波器、稳压源进行电路原理仿真和调测。故障检测仿真时 教师在管理员平台设置给定电路的故障点与故障类型（包括：有源无源器件损坏、元件标称 错误、连接导线开路等），通过网络定向发给某个学生或全体学生，学生利用虚拟仪器测量分析并排除故障，支持教师在线辅导。（竞标时响应文件中须提供上述仿真软件的证明截图并加盖供应商公章。，展示以下核心教学流程：① 学生端独立搭建典型数字电路，完成电路搭建、功能验证与仪器测试；② 教师在管理员端为该电路设置不少于 2 个预设故障，学生接收故障电路后，通过测试分析定位并排除故障。） ▲18. 提供数电远程在线账号，可完成数电在线实验；在线实验基于 BS 架构，在客户端浏览器（支持 Chrome、Edge）控制远端实验单元，完成逻辑芯片拖放、实验电路搭建、设计软件加载（数字系统设计）、测试点选取、实验数据采集、虚拟仪器操作、实时信号测试等线上实验操作；在线实时记录数字电路上实验电路搭建过程，保存于服务器，教师能随时回放学生实验过程，评判学生实验的完整性和自主性。功能演示：学生在浏览器端在线搭建基于 1KHz 时钟的秒计数器，调测后保存于服务器，教师能调取并回放学生搭建实验电路过程，回放速度可设。（竞标时响应文件中须提供本功能的证明截图并加盖供应商公章） （三）实验类型 基础实验：实验箱的使用；门电路逻辑功能及测试；三态门	
--	--	--	--	--

				和 OC 门的研究；组合逻辑电路（半加器、全加器）； 编码器与译码器；数据选择器；触发器及其功能转换；移位寄存器；组合电路中的竞争与冒险； 应用设计实验：逻辑门的应用；计数、译码与显示； MSI 计数器的应用；双向移位寄存器应用；累加器的设计；格雷码与自然二进制码转换器；十翻二运算电路设计；555 定时器； SRAM 存储器； AD 模数转换；DA 数模转换；信号采集与 LED 显示数字系统设计； 课程设计实验：莫尔斯电码数发报器；动量程转换的数字频率计；8 路彩灯控制器；十字路口的交通灯控制器；数字电子钟逻辑设计；家用电风扇控制逻辑电路设计；鉴向倍频逻辑电路设计；四位二进制乘法器； EDA 实验：基本库元件的原理图设计；宏功能模块的原理图设计；基于原理图的计数器设计；用 VHDL 设计实现模 8 计数器；用 VHDL 设计实现常用组合逻辑电路；用 VHDL 设计常用时序电路	
2	智能传感器实验平台	15 套	工业	1. MCU：主频$\geq 180\text{MHz}$，FLASH$\geq 1024\text{KB}$，SRAM$\geq 256\text{KB}$； 2. JTAG/SWD 接口：支持程序下载和调试； ▲3. 电容触摸屏：≥ 7 英寸串口电容触摸屏，分辨率$\geq 800*480$，带蜂鸣器； 4. USB 转 UART：1 路，可以连接到计算机； 5. 环境温湿度传感器：支持； 6. 红外测温传感器：支持； 7. 超声测距传感器：支持； 8. 测速光电传感器：支持； 9. 红外反射传感器：支持； 10. 电容触摸按键：2 个电容触摸按键； 11. 加速度传感器：支持； 12. 激光测距传感器：支持； ▲13. 空气质量传感器：支持； ▲14. 甲醛检测传感器：支持； 15. 热释电探头红外传感器：支持； 16. 继电器：≥ 2 组； ▲17. 直流电机：支持；	

			18. 蓝牙：模块； 19. Wi-Fi：支持 802.11 b/g/n 标准，至少包含串口通讯接口； 20. 远距通信：支持； ▲21. 物联通信：至少包括 LoRa； 22. 气泵：≥6V； 23. 气阀：快阀和慢阀； 24. SIM 卡座：≥1 个； 25. 耳机接口：≥1 个； 26. 独立 LED：≥4 个； 27. 独立按键：≥3 个； 28. 蜂鸣器：≥1 个； ▲29. 血氧信号：一路血氧原始信号，血氧饱和度测量范围为 80%~100%，分辨率为 1%，脉搏次数测量范围为 30~250BPM，数据可通过 USB 串口实时输出； 30. 体温信号：一路体温原始信号，体温测量范围为 35℃~+42℃，分辨率为±0.1℃，数据可通过 USB 串口实时输出； ▲31. 心电信号：心率测量范围为 30~300BPM，数据可通过 USB 串口实时输出； 32. 呼吸信号：呼吸率测量范围为 5~60BPM，数据可通过 USB 串口实时输出； ▲33. 血压信号：袖带压测量范围为 0mmHg~240mmHg，数据可通过 USB 串口实时输出； ▲34. 实验例不少于 16 个，至少包括串口助手实验、红外避障实验、人体红外感应实验、超声测距实验、码盘测速实验、PM2.5 检测实验、甲醛检测实验、温湿度检测实验、加速度传感器实验、激光测距实验、红外测温实验、血压测量实验、体温检测实验、血氧测量实验、呼吸信号检测实验、心电信号检测实验； ▲35. 配套资料：提供电路原理图、实验例程源码，以及配套实验和实验教材； ▲36. 提供上位机软件：提供二次开发接口和开发文档，通过 USB 线与主机进行通讯（AT 指令），可以对原始的传感器信号进行采集和算法处理，并可进行二次开发；（竞标时	
--	--	--	---	--

				响应文件中需提供软件功能截图证明并加盖供应商公章) ▲37. 通讯协议: 智能传感器实验平台的通讯协议完全开放, 并提供 Python/MATLAB 语言版本的标准接口, 支持上位机软件的二次开发。	
3	嵌入式开发系统实验平台	2 套	工业	一、总体要求: 1. 实验平台要求采用模块化结构, 处理器和外设模块可插拔, 至少配备参照或相当于 51 控制器、微控制器、双核异构微处理器等三种不同架构处理器, 满足电子信息专业学生由浅入深完成 32 位微处理器的课程实验。完成高级外设开发实验。 2. 实验平台处理器 I/O 口和外设主要控制端口均由锚孔引出, 学生既可自主连线设计硬件 (接口电路), 又可设计并调测与硬件电路对应的应用软件, 更进一步学生能通过实验真实感受不同架构处理器的处理能力和效率、掌握三种处理器硬件资源、学会根据应用场景进行处理器选型。 3. 要求双核异构微嵌入式处理器配套资源丰富, 提供全部的启动模式、系统移植、驱动开发、裸机开发等例程。 4. 线上实验测控模块要求 4.1、基于嵌入式处理器和 FPGA, 接受网络远端命令, 实时完成单片机和外设间的接口设计 (真实电子连线)、加载学生开发软件至单片机、实时采集任一 I/O 口逻辑信号和模拟信号、回送各种采集数据; ▲4.2、测控模块需内嵌不低于 8 通道逻辑分析仪和 2 通道示波器, 线上实验时能在浏览器上观测单片机任一 I/O 口信号 (竞标时响应文件中需提供基于测控模块内置的虚拟逻辑分析仪和示波器的使用及远程控制电机模块运行的功能证明截图并加盖供应商公章)。 二、技术指标要求: 1. 微处理器模块要求: 1.1 微处理器模块要求有机玻璃保护, AD、DA、比较、捕捉、定时、计数、I2C、SPI、PWM、GPIO、USB 等口可扩展, 模块内嵌 ≥3.5 英寸 TFT 彩色液晶; 1.2 支持本地在线编程、远程在线编译加载与在线测试; 1.3 微处理器每个 I/O 口信号均能远程采集, 并能在远端虚	

			拟仪器上实时观测对应 I/O 口逻辑信号； 2. 基于操作系统的双核异构嵌入式处理器模块资源要求：： 2.1 要求板载 1 个 USB Type-C 接口（USB_TTL），用于 USB 连接芯片，实现 USB 转串口，内部已经默认跟双核异构嵌入式处理器连接。用来输出调试串口终端，支持 Linux/Windows 系统免驱识别。 2.2 要求板载一个 USB Type-C 接口，用于支持 OTG 功能。此接口通过处理器的 USB2 接口连接，用于支持 OTG 功能。主要是用于下载系统镜像使用。 2.3 要求板载一个 Wi-Fi 模组，为 SDIO 接口，模组 WIFI 为 2.4G 频段，速率 150Mbps。Wi-Fi 和蓝牙共享 2.4G 天线。 2.4 要求板载不低于千兆以太网接口（RJ45）。 2.5 要求音频 DAC 芯片，用于实现音乐播放与录音。板载耳机接口可以插 4 段式 3.5mm 的耳机（耳麦一体的耳机），支持录音与放音。当音频芯片放音的时候，可以通过在该接口插入耳机。如果耳机带有 MIC 的话也可以使用耳机上的 MIC 进行录音，录音之前要先将开发板上的 JP2 跳线帽跳接到下方，也就是使用耳机自带的 MIC。 2.6 要求由跳线帽用于控制 MIC 录音来自哪个设备（板载上自带的咪头或者耳机上的麦克风）。 2.7 要求使用 BOOT 拨码开关来确定处理器的启动方式。 2.8 双核异构嵌入式处理器核心板： （1）CPU：不少于双核 A7+单核 M4，A7 主频$\geq 800\text{MHz}$，M4 主频$\geq 209\text{MHz}$，LFBGA448 封装。 （2）外扩 DDR3L：容量不少于 1GB (2$\times$512MB)，位宽 32 位 (2$\times$16)。。 （3）EMMC：容量不少于 8GB 字节。 （4）两个防反插 BTB 座，共引出≥ 144 个 GPIO 以及≥ 35 个其他功能引脚。 （5）核心板采用≥ 6 层板设计，单独地层、电源层，且关键信号采用等长线走线。 2.9 DCMI 摄像头接口：板载的一个摄像头模块接口，可接 CMOS 图像传感器。 2.10 复位按键：可实现处理器快速复位，便于实验调试。	
--	--	--	---	--

			2.11 USB1: 由集线器控制器芯片将双核异构处理器的 USB1 扩展成了 2 路 USB HOST 其中之一。可以通过连接 USB 鼠标、USB 键盘等设备。 2.12 USB2: 由集线器控制器芯片将双核异构处理器的 USB2 扩展成了 2 路 USB HOST 其中之一。可以连接 USB 鼠标、USB 键盘等设备。 2.13 SD 卡接口: 板载的一个标准 TF 卡接口 (TF_CARD), 采用小型的 TF 卡接口, SDMMC 方式。 2.14 ≥ 4.3 英寸 RGB 液晶屏: RGB LCD 接口 (LCD), 可以连接 RGB LCD 屏模块, 并且支持触摸屏。采用 RGB888 格式, 可显示 ≥ 1677 万色。 2.15 下载接口: 当 BOOT 为 MCU 模式时, 使用下载器调试 M4 内核程序使用。 2.16 HDMI 接口: 板载 HDMI 接口, 通过开发芯片将 RGB LCD 接口转为 HDMI 接口。支持的分辨率取决于内部 RGB LCD 外设, 所能支持的最高分辨率 $\geq 1366 \times 768$。 2.17 蜂鸣器: 板载有源蜂鸣器, 低电平有效。 2.18 模拟电压输出: 0 到 3.3V 输出: 2.19 RTC 芯片: 板载一片外置实时时钟芯片, IIC 接口通信。 2.20 光环境传感器: 板载的光环境三合一传感器, 可以作为: 环境光传感器、近距离 (接近) 传感器和红外传感器。通过该传感器可以感知周围环境光线的变化, 接近距离等, 从而可以实现类似手机的自动背光控制。 2.21 ≥ 2 个 LED 灯: 至少包含板载的 LED1 和 LED2 指示灯。 2.22 ≥ 3 个按键: 板载的机械式输入按键, 可以作为普通按键输入使用。 2.23 嵌入式开发板电源开关: 板载的电源按键开关 (POWER1), 用于控制整个开发板的供电。旁边的 DC 接口用于外部 5V 供电。 2.24 六轴传感器: 板载的一个六轴传感器芯片, 采用 SPI 接口与处理器相连接。内部集成 1 个三轴加速度传感器和 1 个三轴陀螺仪。 3. 外设模块要求: 3.1 I/O 口模块: 内置 ≥ 8 个 LED、≥ 8 个 Switch、≥ 8 个	
--	--	--	---	--

				Key（同样以两种方式引出），模块支持远程模拟控制； 3.2 人机对话模块：4 位 LED 动态扫描数码管、4X4 矩阵键盘模块，支持远程模拟控制； 3.3 信号源模块：能产生单脉冲、连续脉冲、函数信号；内嵌逻辑笔； 3.4 SPI 总线模块：内置 SPI 总线串行 ADC 和 DAC 芯片、单总线数字温度传感器、蜂鸣器，支持远程控制。 3.5 电机模块：标配直流电机、步进电机，带光电编码器反馈环节测速，支持远程控制； 3.6 LCD 显示模块：带中文字库，支持远程控制； 3.7 I2C 模块：内置 I2C 日历芯片、E2PROM、CH452，三个芯片级联，支持远程控制； 3.8 传感器模块：内置超声波、红外发射、红外接收传感器。	
4	模拟电路实验箱	10 套	工业	1. 电源参数 输入规格：AC 220V$\pm$10%，50Hz，配备带电源状态指示功能的开关（如 LED 指示灯等）。 2. 输出规格 DC： - 5V$\sim$ - 12V 可调，电流 $I \geq 0.5A$ 。 DC： +5V$\sim$+27V 可调，电流 $I \geq 0.5A$ 。 DC： $\pm 12V$， +5V，DC 电流 $I \geq 1A$ 。 AC： 不低于 7.5V$\times$2；AC 电流 $I \geq 0.15A$ 。 3. 保护及监控：各路输出均应具备过流、短路、过热等保护措施及自动恢复功能，可通过直流电压表实时监控电压值，内阻指标符合常规教学实验设备标准（≤ 0.1 欧姆即可），保障实验安全及设备稳定运行。 4. 可调直流信号源：具备两路及以上可调直流信号源，支持双档位连续可调（档位覆盖 -0.5V$\sim$+0.5V、-5V$\sim$+5V 范围）。 5. 低频信号源 （1）频率范围：不低于 2Hz - 20KHz，支持多档可调，满足常规低频实验需求。 （2）输出幅度：不低于 0 - 10V 。 （3）输出波形：至少可输出方波、三角波、正弦波三种及以上常用波形。 ▲6. 测量仪器 数字式频率计：测量范围 不低于 0 - 200KHz。 数字直流电压表：测量范围 不低于 0 - 200V。	

			7. 电路元件 (1) 分立元件电路：包含整流、滤波和稳压电路、单级放大电路等多种电路，配备电位器组、电阻、电容、二三极管、场效应管、可控硅等常用分立元件。 (2) 集成模拟电路：至少配备 2 个通用运算放大器、1 个集成功放芯片，性能满足对应模拟实验指标要求，支持同规格国产替代元器件。 (3) 可调电位器：提供不少于 5 只可调电位器，阻值覆盖 1K~1M 范围，包含常用阻值规格，满足不同实验电路调节需求。 (4) 扬声器：提供 1 只扬声器，规格符合 8 欧/2W 及以上标准，可正常实现音频相关实验功能。 (5) 元件区：元件区需提供多种规格电阻、电容、二极管。 ▲8. 竞标产品需满足至少以下 44 项实验项目要求（无需条目字面完全一致，满足所列实验项目教学功能原理一致、可完成同等教学实验即可）： (1) 单级放大电路实验 (2) 两级放大电路实验 (3) 负反馈放大电路实验 (4) 射极跟随器实验 (5) 差动放大电路实验 (6) 电压跟随器实验 (7) 反相比例放大器实验 (8) 同相比例放大器实验 (9) 反相求和放大电路实验 (10) 双端输入求和放大电路实验 (11) 积分电路实验 (12) 微分电路实验 (13) 积分 - 微分电路实验 (14) 方波发生电路实验 (15) 占空比可调的矩形波发生电路实验 (16) 三角波发生电路实验 (17) 锯齿波发生电路实验 (18) 低通滤波器实验 (19) 高通滤波器实验 (20) 带阻滤波器实验 (21) 过零比较器实验 (22) 反相滞回比较器实验	
--	--	--	---	--

			(23) 同相滞回比较器实验 (24) 集成电路 RC 正弦波振荡器 (25) 集成功率放大器 (26) 半波整流电路实验 (27) 桥式整流电路实验 (28) 电容滤波电路实验 (29) 并联稳压电路实验 (30) 串联稳压电路实验 (31) 集成稳压器功能测试实验 (32) 集成稳压器性能测试实验 (33) 集成稳压器改变输出电压电路实验 (34) 集成稳压器组成恒流源电路实验 (35) 集成稳压器组成可调电压电路实验 (36) 双 T 网络 RC 正弦波振荡器实验 (37) LC 振荡器及选频放大器实验 (38) 电流 / 电压转换电路实验 (39) 电压 / 频率转换电路实验 (40) OTL 互补对称功率放大器实验 (41) 方波变三角波电路实验 (42) 精密整流电路实验 (43) 场效应管实验 (44) 可控硅实验电路 9. 配套课程教育与学习管理平台 9.1 AI 智能中枢子系统 (1) 开放兼容性要求 须支持对接多类型 AI 服务商，兼容开源 AI 框架及通用商用 AI 服务对接标准，支持国产大模型接口适配，不限定单一境外服务商、开源框架或商用平台 (2) 数据主权管理 须实现 AI 使用范围权限分级控制，提供数据流向可视化展示功能，确保学校全数据生命周期可管控、可追溯，自动标注 AI 生成内容来源，保障数据安全及主权 (3) 扩展性设计 采用模块化架构设计，支持后续接入多种 AI 模型及功能模块，技术方案开放兼容，避免供应商锁定，保障平台可扩展性 9.2 层级化功能 (1) 教师端：	
--	--	--	--	--

				- 支持多级子章节嵌套 - 提供拖拽式结构调整功能 - 无需插件即可操作 (2) 学生端: - 展示树形目录结构 - 支持单点跳转专题页面 - 操作全程留痕可追溯 9.3 智能作业子系统 (1) 智能批改: - 支持预设评分标准 - 提供批量处理功能 (2) 作业策略: - 允许多次提交重试 - 保留历史版本记录 (3) 标准化设置: - 支持多课程评分制式统一 9.4 数字徽章子系统 功能要求 (1) 符合数字徽章通用标准（含 Open Badges 系列标准及国内通用数字徽章标准）。 (2) 支持标准兼容适配模板管理: - 支持跨课程模板克隆 - 允许同名徽章差异化配置 (3) 进度追踪: - 提供可视化成就仪表盘 9.5 教学媒体子系统 基础功能 (1) 嵌入式录屏: - 支持编辑器内直接录制 - 免第三方工具依赖 (2) 智能配图: - 自动生成 Alt 文本 - 符合无障碍标准 9.6 教学督导系统 提醒机制 (1) 学生端: - 支持截止前智能推送 - 移动端弹窗提醒	
--	--	--	--	---	--

				(2) 教师端: - 自动生成未提交名单 - 支持批量提醒发送	
5	信号发生器	11 台	工业	▲1. 配备$\geq 4\text{Mpts}$, 可扩展$\geq 8\text{Mpts}$; 相噪$\leq -120\text{dBc/Hz}$; 采样率$\geq 150\text{MSa/s}$; 垂直分辨率$\geq 12\text{bits}$; 配备波形叠加功能, 可以在基本波形的基础上叠加指定波形后输出; 支持逐点任意波形生成, 低失真还原; 内置≥ 5 次谐波发生器; ▲2. 配备等性能双通道, 频率特性如下: 正弦波$\geq 1\mu\text{Hz} - 25\text{MHz}$; 方波$\geq 1\mu\text{Hz} - 20\text{MHz}$; 锯齿波$\geq 1\mu\text{Hz} - 500\text{kHz}$; 脉冲波$\geq 1\mu\text{Hz} - 10\text{MHz}$; 谐波 / 任意波$\geq 1\mu\text{Hz} - 8\text{MHz}$; 3. 支持逐点任意波形生成, 采样率可调; 抖动典型值$\leq 300\text{ps}$ (1Vpp); 4. 正弦波频谱纯度 (谐波失真): 正弦波谐波失真$\leq -60\text{dBc}$ ($\text{DC} - 25\text{MHz}$)。 5. 扫频功能, 支持线性/对数/步进方式, 可设置起始/终止/返回时间和标记频率; ▲6. 内置≥ 7 Digits, $\geq 200\text{MHz}$ 带宽频率计, 可测量频率、周期、占空比、正脉宽和负脉宽, 统计结果以“数字”和“动态曲线”来显示; 7. 大于等于 100 种内建任意波形, 囊括了工程应用、医疗电子、汽车电子、数学处理等各个领域的常用信号; 8. 主机具有任意波形编辑界面 (支持点编辑/块编辑/插入波形), 也可通过上位机软件生成任意波形; 9. 调制功能: AM、FM、PM、ASK、FSK、PSK 和 PWM; 10. 配备通道跟踪功能, 跟踪打开时, 双通道所有参数均可同时根据采购人的配置更新; 11. 配备通道耦合功能, 支持频率/幅度/相位耦合; 12. 通道输出模式, 支持常规和门控; 13. 任意波读取格式, 支持 raf, txt 和 csv 格式; 14. 按键锁定功能, 可通过远程命令或 U 盘锁定任一按键或全部按键 (电源键除外); 15. 屏幕图像保存功能, 可以将当前屏幕显示的内容以图片格式 (*.bmp) 保存到 U 盘; 16. 可以通过 U 盘读取图片方式定制开机界面; 17. 接口: USB Host, USB Device (TMC)、LAN (LXI);	

				▲18. ≥ 3.2 英寸 ($\geq 320 \times 240$) TFT 彩色显示屏, 可显示单通道或双通道输出参数;	
6	数字式示波器	12 台	工业	一、性能指标: ▲1. $\geq 120\text{MHz}$ 带宽, 2 路模拟通道, 实时采样率: $\geq 1\text{GSa/s}$; 具备高采样、深存储、高波形捕获率、全内存硬件测量技术, 存储深度每通道: $\geq 24\text{Mpts}$, 所有波形点可以用 excel 格式导出在电脑打开分析、实时采集波形捕获率: $\geq 30,000\text{wfms/s}$, 可以从后端触发接口测试出该刷新率、垂直分辨率: 最高 12bit、数字滤波: 低通、高通、带通、带阻、AUTO 可自动激活通道, AUTO 参数可设, 低底噪, 垂直档位: $500\mu\text{V/div} \sim 10\text{V/div}$。 2. 支持硬件实时的波形录制、回放功能, 最多录制 ≥ 60000 帧, 并且可以以其中一个波形为模板对所有波形做对比分析, 分析结果以冷热色调显示出来。 3. 垂直单位支持 W、A、V 和 U, 垂直通道标签可编辑 ▲4. 时基精度: $\leq \pm 25\text{ppm}$, 时基模式: Y-T、X-Y (可同时观测 Y-T 波形)、Roll、延迟扫描、慢扫描, 水平时基: 5ns/div 至 50s/div 5. 多种触发功能边沿触发、脉宽触发、斜率触发、视频触发、码型触发、持续时间、RS232、I2C、SPI、欠幅触发、超幅触发、第 N 边沿、延迟触发、超时触发 6. 不少于 37 种带统计的自动测量功能, 测量区域可选屏幕或光标, 测量信源可选 CH1-CH4 或 MATH, 提供专用测量键。 7. 接口: USB Host、USB Device (USBTMC)、AUX (Pass/Fail, Trigout); LAN 接口支持 TCP/IP 网络通信, 可远程控制 (支持 LXI 或 VXI-11 协议); 配置 USB-GPIB 接口, 供货时提供厂家技术规格书确认。 ▲8. 显示屏: ≥ 7 英寸高清 WVGA (800×480) TFT 宽屏, $12 \times 8\text{div}$, 多级波形灰度显示 ▲9. 提供正版虚拟仪器开发 NI LabVIEW 学生版《电子电路虚拟仪器实验》课程标准实验课件, 该实验课程包含了电子电路中的经典电路实验内容: 交流电路频率特性的测定; 二阶电路暂态过程的研究; 基本放大电路; 负反馈在放大电路	

				中的应用；基本运算电路；RC 正弦波振荡电路；555 定时器实验等。（为防止盗版课件，竞标时响应文件中需提供该实验课件内容截图并提供该课件为正版的证明材料并加盖供应商公章，否则竞标无效）。	
以上涉及设备性能及配置评审的相关参数均需添加到采购合同内，且采购人有权要求对现场货物的部件的品牌及产地进行各种甄别方式（如第三方商检）。如甄别结果与合同内一致的，甄别的费用由采购人负责，如果甄别的结果与合同不一致的，甄别的费用由成交供应商负责，且成交供应商需赔偿采购人由此产生的所有损失，并承担相应的法律责任。					

▲二、商务要求	
交付（实施）的时间（期限）和地点（范围）	1. 交付（实施）的时间（期限）：自合同签订后接采购人通知之日起 30 个日历日内完成供货，并安装调试完毕，且通过试运行。 2. 交付（实施）的地点（范围）：右江民族医学院（百色市右江区城乡路 98 号）内采购人指定地点。
合同签订时间	自成交通知书发出之日起 25 日内
付款条件（进度和方式）	货物验收合格后，成交供应商应向采购人开具合法增值税专用发票，采购人在 30 日内进行支付所有合同价款。
质保期	1. 自货物（指整机，耗材、易损件除外）验收合格之日起，第 4 项产品“模拟电路实验箱”不少于 1 年，其他产品不少于 3 年，各分项货物有质量保证期要求的按各分项要求执行，本项目技术需求中有特别要求的则以本项目技术需求为准。若产品生产厂家负责（费用由供应商承担）质保期超过此年限的，合同履约时按产品生产厂家的负责（费用由供应商承担）质保期执行。 2. 货物按质保期进行质保，质保期内负责（费用由供应商承担）进行软件更新升级、系统维护和远程服务，在正常的操作下，出现的任何故障及损失，由成交供应商负责（费用由供应商承担）维修，如涉及失效零件更换，该零件由成交供应商提供负责（费用由供应商承担）上门服务，若质保期内因设备性能故障检修多次仍不能正常使用的，则负责（费用由供应商承担）为采购人更换为新设备，并负责（费用由供应商承担）安装调试至正常使用状态。保修期满前 1 个月内成交供应商负责（费用由供应商承担）一次全面检查；质保期满后，以优惠价格提供维修和备件更换、软件更新升级，且免除一切手续费。质量保证期内成交供应商

	为采购人所提供的所有技术支持和服务费用以及上门维修、更换零部件费用均包含在合同总金额中，采购人不再另行支付合同总金额以外的款项。质保期满后，成交供应商须为采购人提供终身技术咨询服务及维护服务。
售后服务	1. 设备应该是全新、原装、未使用的且符合国家各项有关质量标准制造的产品，负责（费用由供应商承担）送货上门至采购人指定地点，负责（费用由供应商承担）为采购人安装、调试仪器设备。 2. 按国家有关产品“三包”规定执行“三包”，维护（质保期内出现的故障由成交供应商承担一切维修费用。因设备自身问题造成采购人损失的按实际损失赔偿）。质保期内，负责（费用由供应商承担）定期上门检查，负责（费用由供应商承担）提供上门维修服务（在质保期内，成交供应商需对本次采购设备的易损件准备一定数量的备品备件，如发生设备故障，确保有关的备品备件在 24 小时内提供更换）。质保期满后成交供应商须继续提供终身维修服务，期间只收取需更换的配件材料费，且服务内容原则上不低于负责（费用由供应商承担）质保期内。 3. 成交供应商须负责对提供的系统负责（费用由供应商承担）安装调试，解决设备使用过程中出现的各种问题及提供技术指导。 4. 成交后产品由制造商（指产品生产制造商）或制造商授权/指定售后服务商负责质保期内的售后服务的，供应商应当在响应文件中予以明确说明；制造商或制造商授权/指定售后服务商提供的售后服务也需达到竞争性谈判文件要求的标准，相关的售后服务费用由成交供应商向制造商支付，成交供应商应视情况在竞标报价中予以考虑，采购人不予另行支付合同总金额以外的款项。 5. 提供维护和保养服务。保修期内出现故障，成交供应商需派出有关专业技术工程师到达现场处理故障，并承担一切费用；保修期满后，成交供应商须提供备件和维修服务，发生维修只收材料成本费。设备发生故障或不能使用，成交供应商应在接到通知后 24 小时内响应，48 小时内派人到达现场维护响应，一般故障在 24 小时内修复；重大故障在 48 小时内修复，无法修复的，提供相当于或优于原设备的替用设备或提出合理的应对方案；质保期内所有维修的费用由成交供应商承担。保修期满后，成交供应商须提供备件和维修服务，设备维修只收材料成本费。 6. 成交供应商需负责（费用由供应商承担）提供每周 7 天，每天 24 小时不间断的电话支持服务，解答采购人在设备使用、维护过程中遇到的问题，并及时提出解

	决问题的建议和操作方法；质保期内每半年提供一次维护保养，并提供保养报告单；定期的维护保养服务包括：设备的安全检查、设备清洁保养、性能测试及校准、运行状态检查等。质保期内需更换的损耗品由成交供应商负责（费用由供应商承担）提供。 7. 成交供应商在供货时需提供中文操作手册、维护手册、维修手册、备件清单等维护维修的材料和信息。 8. 售后服务承诺书中根据采购人的实际情况对质量保证及售后服务方案做出详细服务承诺、提供详细的保养计划。 9. 签订合同后供货时，成交供应商必须随产品提供产品彩页、原生产厂家的产品供货证明原件和原生产厂家或区域总代理售后服务承诺书原件。
培训要求	一、技能培训： 组织现场培训不少于 1 次，培训资料齐全、讲解清晰、示范明了。 二、维护培训： 1. 为保证本项目中的产品在运营时得到及时、稳定和维护，要求成交供应商在本项目的具体实施过程中，为采购人培养维护人员，维护人员为采购人单位工作人员。 2. 对采购人相关管理人员展开培训，培训完成后达到熟悉系统原理和技术性能、操作维护方法。 3. 培训主要内容为设备的基本结构、性能、主要部件的构造及原理，日常使用操作、保养与管理，常见故障的排除，紧急情况的处理等，达到熟练使用设备及进行日常维护的水平。 4. 培训的相关费用包含在合同总金额中，采购人不再另行支付合同总金额以外的款项。
竞标报价要求	1. 竞标报价以人民币结算。 2. 竞标报价是履行合同的最终价格，必须包含货物价款（包括已在中国境内的进口货物完税后的仓库交货价、展室交货价或者货架交货价）、标准附件、备品备件、专用工具、辅材、安装调试(包括各类硬件、系统等的安装、试运行等费用)、包装、运输、装卸、保险费、各类税费、产品检测、检验费、验收费、产品质保期内维护费、技术培训费、技术资料等一切与项目实施有关的全部费用。

	3. 竞标人必须就所投项目的全部内容作完整唯一报价，漏项报价的或有选择的或有条件的报价，其竞标将视为无效。 4. 对于本文件中未列明，而竞标人认为必需的费用也需列入总报价。在合同实施时，采购人将不予支付成交供应商没有列入的项目费用，并认为此项目的费用已包括在总报价中。
产品质量要求	1. 要求竞标货物及其所有零部件、配件必须是符合国家有关质量和安全强制要求和标准的产品。 2. 供应商竞标时响应文件中必须列出其所投产品的品牌、型号、生产厂家、产地、配置清单及竞标产品的详细技术参数、技术性能。
▲三、与实现项目目标相关的其他要求	
（一）验收标准	
1. 验收条件及标准： （1）符合合同要求及现行国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范； （2）参数配置符合或优于合同要求； （3）成交供应商提供所竞标的货物、配套设备、所属装置等有关技术资料作为验收的参考依据。 2. 由采购人邀请相关部门及有关技术专家按照竞争性谈判文件要求、合同及成交供应商承诺的技术要求和质量标准验收（发生争议时将邀请合法的第三方专业的检测机构协助验收），验收过程中所产生的一切费用均由成交供应商承担，报价时应考虑相关费用。 3. 本项目所有货物到达现场后，成交供应商应在采购人单位人员在场情况下当面开箱，共同清点、检查外观，作出开箱记录，双方签字确认。成交供应商应保证货物到达采购人所在地完好无损，如有缺漏、损坏，由成交供应商负责调换、补齐或赔偿。 4. 成交供应商在验收时由采购人对照竞争性谈判文件的功能目标及技术指标全面核对检验，对所有要求出具的证明文件的原件进行核查，如不符合竞争性谈判文件的技术需求及要求以及提供虚假承诺的，按相关规定做退货处理及违约处理，成交供应商承担所有有关责任和费用，采购人保留进一步追究权利。 5. 其他验收要求按第五章《拟签订的合同文本》执行，未尽事宜按照《关于印发广西壮族自治区政府采购项目履约验收管理办法的通知》[桂财采（2015）22号]以及《财政部关于进一步加强政府采购需求和履约验收管理的指导意见》[财库（2016）205号]规定执行。	
（二）进口产品说明	
进口产品说明	☒ 本分标货物不接受进口产品（即通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品）参与竞标，如有进口产品参与竞标的，其响应文件按无效处理。
（三）其他要求	
1. 调试及运行：（1）成交供应商负责全部设备的安装、调试、试运行，设备的安装、调试费用应包括在竞标总价中。交付的设备应符合技术规格要求；	

(2) 设备到达采购人后，成交供应商应在收到采购人通知后一星期内，派出有经验的技术人员进行安装调试；

(3) 成交供应商应在接采购人通知供货后在供货期限内完成安装调试工作，如因成交供应商原因造成延期，所造成的费用由成交供应商承担。

2. 以上款项中，如在本项目“技术要求”有专项要求的，从其规定。

3. 知识产权：

(1) 供应商需提供软件的报告、资料、文件等内容及服务成果，采购单位享有充分、完整和排他的著作权和知识产权。未经采购单位书面许可，供应商不得向任何第三方提供上述报告、资料、文件、用户信息等内容及服务成果。即使向履行有关的人员提供，也应注意保密并限于履行合同的必需范围。

(2) 供应商应严格遵守相关的知识产权及软件版权保护的法律法规；并在项目所规定的范围内使用本信息系统，任何供应商用于未经授权的商业目的的复制行为所造成的违约或侵权责任由供应商承担。

分标 3：

采购预算：350000.00 元

本分标的核心产品为下表的第 6 项产品。

序号	标的的名称	数量及单位	所属行业	技术要求	备注
1	高仿真散骨模型	1 件	工业	1. 参考资料：参考人民卫生出版社统编教材《系统解剖学》《局部解剖学》《断层解剖学》和王怀经主译图谱《奈特人体解剖彩色图谱》，河南科技出版社李云庆主译图谱《人体图谱-解剖学、组织学、病理学》研发和生产。	

				2. 尺寸：按人体正常比例大小。 3. 部件：全身散骨组成，散装，手足骨穿制好；装入铝合金材料箱子。 4. 功能说明：高仿真效果，显示全身不同部位的骨的名称、形态和结构，方便教学演示使用。 5. 材质材料：环保复合材料，环保油漆。	
2	高仿真 颅骨水 平切模 型	1 件	工业	1. 参考资料：人民卫生出版社统编教材《系统解剖学》《局部解剖学》《断层解剖学》和王怀经主译图谱《奈特人体解剖彩色图谱》，河南科技出版社李云庆主译图谱《人体图谱—解剖学、组织学、病理学》。 2. 规格尺寸：按人体正常比例大小。 3. 部件姿势：1 部件组成。 4. 功能说明： 该模型主要显示内容 （1）（颅前面观）、眉间、眉弓、鼻骨、视神经管、眶上裂、颞骨、泪骨、眶下裂、眶下孔、颧骨、下颌骨、蝶骨、泪囊窝、眶下沟、中鼻甲、骨鼻中隔、下鼻甲、上颌骨、犁状孔、下颌角、颞孔、颞隆凸。 （2）（颅侧面观）、翼点、蝶骨（大翼）、颞窝、枕骨、颞骨、乳突、茎突、咬肌粗隆、下颌支、筛骨、颧骨、颧弓、冠突、下颌体。 （3）（颅底外面观）、腭突（上颌骨）水平板、犁骨、关节结节、下颌窝、咽结节、耳门、茎突、髁管、枕外嵴、枕外隆凸、枕骨大孔、枕髁、颈静脉窝、颈动脉管、棘孔、破裂孔、卵圆孔、翼突外侧板、翼突内侧板、鼻后孔、腭大孔、腭横缝、腭正中缝、切牙孔。 （4）（颅底内面观）、盲孔、额嵴、鸡冠、筛板、小翼、鞍结节、垂体窝、鞍背、颈动脉沟、三叉神经压迹、鼓室盖、斜坡、岩上窦沟、舌下神经管、枕内嵴、枕内隆凸、横窦沟、颈静脉孔、乙状窦沟、内耳门、弓状隆起、后床突、前床突、交叉前沟。 5. 虚拟效果：配带该产品虚拟 3D 模型二维码，使用手机微信扫描二维码，可在线免费观看该产品的高清晰虚拟 3D 效果：	

				(1) 模型可放大和缩小，可全方位旋转。 (2) 配有展示产品主要功能的中英文结构标识，可进行中英文朗读及高清 2D 实物结构标识图。 (3) 配有画笔功能，可进行自主教学，可在三维模型结构上进行画线标注，画笔颜色可任意选择，教学内容可下载保存。 (4) 效果操作时，不卡顿，可触屏控制。 6. 微课效果：具有该产品的中文、英文微课视频讲解。 7. 材质材料：环保软质硅胶材料，环保油漆。	
3	高仿真 脑室水 平切面 解剖标 本	1 件	工业	1. 参考资料：人民卫生出版社统编教材《系统解剖学》《局部解剖学》《断层解剖学》和王怀经主译图谱《奈特人体解剖彩色图谱》，河南科技出版社李云庆主译图谱《人体图谱—解剖学、组织学、病理学》。 2. 规格尺寸：按人体脑室正常比例大小。 3. 部件姿势：1 部件。 4. 功能说明：软质效果，逼真手感。该模型主要显示人体脑室水平切面的形态与结构，其内容主要有侧脑室后角、胼胝体压部、侧脑室中央部、背侧丘脑、岛叶皮质、内囊后肢、室间孔、内囊膝、透明隔、豆状核、内囊前肢、尾状核、外侧沟、胼胝体膝、侧脑室前角、边缘支、中央旁小叶、胼胝体、胼胝体沟、扣带沟、额上沟、中央前沟、中央沟、中央后沟、顶内沟等。 ▲5. 虚拟效果：配带该产品虚拟 3D 模型二维码，使用手机微信扫描二维码，可在线免费观看该产品的高清晰虚拟 3D 效果（竞标时响应文件中提供二维码 1 张及显示下述所有功能的界面截图并加盖供应商公章）： (1) 模型可放大和缩小，可全方位旋转。 (2) 配有展示产品主要功能的中英文结构标识，可进行中英文朗读及高清 2D 实物结构标识图。 (3) 配有画笔功能，可进行自主教学，可在三维模型结构上进行画线标注，画笔颜色可任意选择，教学内容可下载保存。 (4) 效果操作时，不卡顿，可触屏控制。 ▲6. 微课效果：具有该产品的中文、英文微课视频讲解。（竞	

				标时响应文件中提供微课视频界面截图并加盖供应商公章) 7. 材质材料：环保软质硅胶材料，环保油漆。	
4	高仿真 脑干原 位标本 模型	3 套	工业	1. 参考资料：人民卫生出版社统编教材《系统解剖学》《局部解剖学》《断层解剖学》和王怀经主译图谱《奈特人体解剖彩色图谱》，河南科技出版社李云庆主译图谱《人体图谱—解剖学、组织学、病理学》。 2. 规格尺寸：按人体头颈部正常比例大小。 3. 部件姿势：2 件/套。 高仿真头颈部与脑干标本模型 1 件（1 部件），高仿真内囊纤维与脑干标本模型 1 件（1 部件）。 ▲4. 功能说明： 4.1 高仿真头颈部与脑干标本模型：该模型展示了甲状腺上动脉、甲状腺右叶、颞大肌、颞小肌、眼轮匝肌、松果体、下丘、椎动脉、延髓、正中沟、上丘、第三脑室、背侧丘脑、咬肌、面动脉、颈外动脉、喉返神经、喉上神经、颈内动脉、颞支、颞浅动脉等结构。（竞标时响应文件中提供产品实物图片，实物图片需展示上述所有结构要求内容并加盖供应商公章） 4.2 高仿真内囊纤维与脑干标本模型：该模型主要显示内囊纤维与脑干的组成，基本形态和结构清晰可见，其内容主要有大脑横裂、脊髓、延髓、小脑、枕叶、大脑纵裂、尾状核、内囊、豆状核、屏状核、岛叶皮质、丘脑、脚间窝、脑桥底部、三叉神经、小脑中脚、绒球、橄榄、小脑半球、锥体交叉、前正中裂、锥体、基底沟、大脑脚、第三脑室、穹窿、侧脑室中央部、透明膈、胼胝体干、中脑、脑桥、延髓等。（竞标时响应文件中提供产品实物图片，实物图片需展示上述所有结构要求内容并加盖供应商公章） 5. 产品配套专属虚拟 3D 模型二维码（2 件/套，每件 1 个专属二维码），使用人员通过手机扫码即可免费接入云端，看产品虚拟 3D 可视化效果，实现数字化、智能化的产品展示与教学体验： （1）3D 模型支持 720° 全维度无死角旋转、翻转、平移操作，搭配无级缩放功能，可精准呈现产品每一处细节，实现从宏观到微观的全方位可视化查看，操作流畅无卡顿。 ▲（2）内置产品核心功能中英文双语结构标识体系，同步	

			搭载中英文智能语音朗读功能，配套高清 2D 实物结构标注图谱，实现“可视化+听觉+图文”三维联动，助力高效认知产品结构与功能。（竞标时响应文件中提供符合该参数要求的功能界面截图并加盖供应商公章） ▲（3）集成智能画笔交互教学功能，支持在 3D 模型结构上进行精准画线、重点标注，画笔颜色可根据教学需求自由切换、任意调配，生成的教学标注内容可一键下载、永久保存，适配自主教学、课堂演示等多场景应用，赋能个性化教学场景落地。（竞标时响应文件中提供符合该参数要求的功能界面截图并加盖供应商公章） ▲（4）搭载全场景基础操作控制系统，涵盖模型锁定、一键重置、背景色无限色阶切换等功能；同时内置立体、仰视、俯视、平视等多维度 3D 视角切换模式，现最佳视角智能定位功能——点击对应结构名称，系统可自动快速定位至该结构的最优观看视角，确保细节清晰可见。所有操作支持触屏精准控制，响应全程无卡顿、无延迟，提升使用人员操作体验。（竞标时响应文件中提供符合该参数要求的功能界面截图并加盖供应商公章） ▲6. 智能 AI 教学平台赋能：配套搭建专业化 AI 教学平台，融合大数据、人工智能技术，构建“教、学、练、查”一体化教学生态，全方位提升教学效率与质量： （1）平台内置产品相关知识体系的中英文双语微课教学视频，单支视频时长不低于 2 分钟，画面高清、讲解专业，支持全屏播放模式，适配不同场景下的教学观看需求，助力使用人员快速掌握产品核心知识与应用技巧。（竞标时响应文件中提供相关微课视频截图并加盖供应商公章） （2）集成 AI 大数据资源库智能链接功能，可基于产品核心内容，自动匹配关联的数字切片资源链接，实现产品知识与数字切片的无缝联动，便于使用人员进行对比学习、深度探究，拓宽知识边界。（竞标时响应文件中提供相符合该参数要求的功能界面截图并加盖供应商公章） （3）数字切片搭载 0-40 倍无损高清缩放技术，可精准呈现组织结构显细微特征，同步配备中英文双语组织结构标注，搭载智能语音播报功能，标注结构支持快速定位导航，实现	
--	--	--	---	--

				“缩放查看+双语标注+语音播报+精准导航”，助力高效、精准掌握组织结构核心信息。（竞标时响应文件中提供符合该参数要求的功能界面截图并加盖供应商公章） 7. 材质材料：环保软质硅胶材料，环保油漆。	
5	高仿真硬脑膜静脉窦及大脑外侧静脉与脑脊液循环模型	1 套	工业	1. 参考资料：人民卫生出版社统编教材《系统解剖学》《局部解剖学》《断层解剖学》和王怀经主译图谱《奈特人体解剖彩色图谱》，河南科技出版社李云庆主译图谱《人体图谱—解剖学、组织学、病理学》研发和生产。 2. 规格尺寸：按人体正常比例大小。 3. 部件姿势：2 件/套，高仿真硬脑膜静脉窦、头颈胸肌肉及血管神经模型 1 件（5 部件），高仿真大脑外侧静脉与脑脊液循环及脊髓血管模型 1 件（2 部件）。 4. 功能说明： ▲4.1 高仿真硬脑膜静脉窦、头颈胸肌肉及血管神经模型：该模型主要显示内容 （1）横窦； （2）三叉神经节； （3）视神经； （4）嗅球； （5）右锁骨下静脉； （6）头臂干； （7）左颈总动脉； （8）升主动脉； （9）上腔静脉； （10）肺动脉干； （11）眼上静脉； （12）臂丛； （13）锁骨下动脉； （14）展神经； （15）视神经； （16）前室间支； （17）眶上动、静脉、眶上神经； （18）眼轮匝肌； （19）颞浅动脉；	

			(20) 口轮匝肌； (21) 颈内静脉； (22) 颈横动脉； (23) 面神经； (24) 右锁骨下动脉； (25) 锁骨； (26) 三角肌； (27) 腋动脉； (28) 腋静脉； (29) 头静脉； (30) 胸骨柄； (31) 肺动脉干； (32) 升主动脉； (33) 左心耳； (34) 右心耳； (35) 肋骨； (36) 心尖； (37) 心包； (38) 右心室； (39) 左心室； (40) 侧脑室； (41) 上矢状窦； (42) 额骨； (43) 脑膜动、静脉； (44) 侧脑室脉络丛； (45) 胼胝体压部； (46) 胼胝体膝； (47) 大脑镰。 （竞标时响应文件中提供产品实物图片，实物图片需展示上述所有结构要求内容并加盖供应商公章） ▲4.2 高仿真大脑外侧静脉与脑脊液循环及脊髓血管模型： 该模型主要显示内容： (1) 桥静脉； (2) 上吻合静脉；	
--	--	--	---	--

			(3) 大脑中浅静脉; (4) 上矢状窦; (5) 大脑上静脉; (6) 小脑外侧静脉; (7) 窦汇; (8) 横窦; (9) 蛛网膜粒; (10) 交叉池; (11) 下丘脑沟; (12) 中脑水管; (13) 小脑上静脉; (14) 第三脑室脉络丛; (15) 小脑; (16) 脑桥; (17) 隔前动脉; (18) 隔前静脉; (19) 大脑前静脉; (20) 第四脑室脉络丛; (21) 丘脑间粘合; (22) 胼胝体干; (23) 胼胝体膝; (24) 松果体; (25) 嗅球; (26) 嗅束; (27) 三叉神经; (28) 颈内动脉; (29) 视神经; (30) 海绵窦; (31) 基底静脉丛; (32) 大脑中动脉; (33) 面神经; (34) 舌咽神经; (35) 迷走神经; (36) 面神经;	
--	--	--	--	--

			(37) 面横静脉; (38) 腮腺; (39) 腮腺导管; (40) 颈神经; (41) 硬脊膜; (42) 蛛网膜; (43) 胸神经; (44) 椎内后静脉丛; (45) 颈横静脉; (46) 颈外静脉; (47) 锁骨下静脉; (48) 锁骨下动脉; (49) 头静脉; (50) 臂丛; (51) 胸腹壁静脉; (52) 三角肌; (53) 锁骨; (54) 颈前静脉。 (竞标时响应文件中提供产品实物图片, 实物图片需展示上述所有结构要求内容并加盖供应商公章) 5. 产品配套专属虚拟 3D 模型二维码 (2 件/套, 每件 1 个专属二维码), 使用人员通过手机扫码即可免费接入云端, 查看产品虚拟 3D 可视化效果, 实现数字化、智能化的产品展示与教学体验: (1) 3D 模型支持 720° 全维度无死角旋转、翻转、平移操作, 搭配无级缩放功能, 可精准呈现产品每一处细节, 实现从宏观到微观的全方位可视化查看, 操作流畅无卡顿。 ▲ (2) 内置产品核心功能中英文双语结构标识体系, 同步搭载中英文智能语音朗读功能, 配套高清 2D 实物结构标注图谱, 实现“可视化+听觉+图文”三维联动, 助力高效认知产品结构与功能。(竞标时响应文件中提供符合该参数要求的功能界面截图并加盖供应商公章) ▲ (3) 集成智能画笔交互教学功能, 支持在 3D 模型结构上进行精准画线、重点标注, 画笔颜色可根据教学需求自由切	
--	--	--	---	--

			换、任意调配，生成的教学标注内容可一键下载、永久保存，适配自主学习、课堂演示等多场景应用，赋能个性化教学场景落地。（竞标时响应文件中提供符合该参数要求的功能界面截图并加盖供应商公章 ▲（4）搭载全场景基础操作控制系统，涵盖模型锁定、一键重置、背景色无限色阶切换等功能；同时内置立体、仰视、俯视、平视等多维度 3D 视角切换模式，实现最佳视角智能定位功能——点击对应结构名称，系统可自动快速定位至该结构的最优观看视角，确保细节清晰可见。所有操作支持触屏精准控制，全程无卡顿、无延迟。（竞标时响应文件中提供符合该参数要求的功能界面截图并加盖供应商公章） 6. 智能 AI 教学平台赋能：配套搭建专业化 AI 教学平台，融合大数据、人工智能技术，构建“教、学、练、查”的教学生态，全方位提升教学效率与质量： ▲（1）平台内置产品相关知识体系的中英文双语微课教学视频，单支视频时长不低于 2 分钟，讲解专业，支持全屏播放模式，适配不同场景下的教学观看需求。（竞标时响应文件中提供相关微课视频截图并加盖供应商公章） ▲（2）集成 AI 大数据资源库智能链接功能，可基于产品核心内容，自动匹配关联的数字切片资源链接，实现产品知识与数字切片的无缝联动，便于进行对比学习、深度探究，拓宽知识边界。（竞标时响应文件中提供符合该参数要求的功能界面截图并加盖供应商公章） ▲（3）数字切片搭载 0-40 倍无损高清缩放技术，可精准呈现组织结构显细微特征，同步配备中英文双语组织结构标注，搭载智能语音播报功能，标注结构支持快速定位导航，实现“缩放查看+双语标注+语音播报+精准导航”，助力高效、精准掌握组织结构核心信息。（竞标时响应文件中提供符合该参数要求的功能界面截图并加盖供应商公章） 7. 材质材料：环保软质硅胶材料，环保油漆。	
6	放大颅底模型	8 件	工业	1. 参考资料：参考人民卫生出版社统编教材《系统解剖学》《局部解剖学》《断层解剖学》和王怀经主译图谱《奈特人体解剖彩色图谱》，河南科技出版社李云庆主译图谱《人体图谱—解剖学、组织学、病理学》研发和生产。

				2. 规格尺寸：按人体颅骨比例放大。 3. 部件姿势：2 部件，去颅盖的颅底连接面颅骨正中切开成两部分。 4. 功能说明：用不同颜色显示颅底的内外面的形态和结构以及骨点的名称。 5. 虚拟效果：配带该产品虚拟 3D 模型二维码，使用手机微信扫描二维码，可在线免费观看该产品的高清晰虚拟 3D 效果，可放大和缩小，可全方位旋转。3D 效果操作时，不卡顿，视频效果可触屏控制。 6. 材质材料：环保 PVC 材料，环保油漆。	
7	筛骨放大模型	6 件	工业	1. 参考资料：参考人民卫生出版社统编教材《系统解剖学》《局部解剖学》《断层解剖学》和王怀经主译图谱《奈特人体解剖彩色图谱》，河南科技出版社李云庆主译图谱《人体图谱-解剖学、组织学、病理学》研发和生产。 2. 规格尺寸：按成人比例放大 4 倍。 3. 部件姿势：1 部件，筛骨整体。 4. 功能说明：主要显示放大的筛骨的各个面的形态和结构，放大后，有利于观察其外观和形态。 5. 虚拟效果：配带该产品虚拟 3D 模型二维码，使用手机微信扫描二维码，可在线免费观看该产品的高清晰虚拟 3D 效果，可放大和缩小，可全方位旋转。3D 效果操作时，不卡顿，视频效果可触屏控制。 6. 材质材料：环保 PVC 材料，环保油漆。	
8	蝶骨放大模型	6 件	工业	1. 参考资料：参考人民卫生出版社统编教材《系统解剖学》《局部解剖学》《断层解剖学》和王怀经主译图谱《奈特人体解剖彩色图谱》，河南科技出版社李云庆主译图谱《人体图谱-解剖学、组织学、病理学》研发和生产。 2. 规格尺寸：按成人比例放大 3 倍。 3. 部件姿势：1 部件，蝶骨整体。 4. 功能说明：主要显示蝶骨的形态和结构，放大后，有利于观察其外观和形态。 5. 虚拟效果：配带该产品虚拟 3D 模型二维码，使用手机微信扫描二维码，可在线免费观看该产品的高清晰虚拟 3D 效果，可放大和缩小，可全方位旋转。3D 效果操作时，不卡	

				顿，视频效果可触屏控制。 6. 材质材料：环保 PVC 材料，环保油漆。	
9	颞骨放大模型	6 件	工业	1. 参考资料：参考人民卫生出版社统编教材《系统解剖学》《局部解剖学》《断层解剖学》和王怀经主译图谱《奈特人体解剖彩色图谱》，河南科技出版社李云庆主译图谱《人体图谱—解剖学、组织学、病理学》研发和生产。 2. 规格尺寸：按成人比例放大 5 倍。 3. 部件姿势：2 部件，颞骨岩部可与颞骨其他部分分开。 4. 功能说明：显示颞骨外形，可观察到表面的孔、裂、管，拆开可显示外耳道、中耳各壁及内耳精细结构。 5. 虚拟效果：配带该产品虚拟 3D 模型二维码，使用手机微信扫描二维码，可在线免费观看该产品的高清晰虚拟 3D 效果，可放大和缩小，可全方位旋转。3D 效果操作时，不卡顿，视频效果可触屏控制。 6. 材质材料：环保 PVC 材料，环保油漆。	
10	舌、牙连接喉模型	8 件	工业	1. 参考资料：参考人民卫生出版社统编教材《系统解剖学》《局部解剖学》《断层解剖学》和王怀经主译图谱《奈特人体解剖彩色图谱》，河南科技出版社李云庆主译图谱《人体图谱—解剖学、组织学、病理学》研发和生产。 2. 规格尺寸：自然比例大小。 3. 部件姿势：5 部件，可分解出下颌骨前半及十个牙齿 1 个、舌及舌肌正中分开成 2 个、舌骨及喉正中分开成 2 个。 4. 功能说明：显示喉、气管、舌连下颌骨的形态和组成，同时显示软骨和喉肌等结构。 5. 虚拟效果：配带该产品虚拟 3D 模型二维码，使用手机微信扫描二维码，可在线免费观看该产品的高清晰虚拟 3D 效果，可放大和缩小，可全方位旋转。3D 效果操作时，不卡顿，视频效果可触屏控制。 6. 材质材料：环保 PVC 材料，环保油漆。	
11	软质胃肌解剖模型	8 件	工业	1. 参考资料：参考人民卫生出版社统编教材《系统解剖学》《局部解剖学》《断层解剖学》和王怀经主译图谱《奈特人体解剖彩色图谱》，河南科技出版社李云庆主译图谱《人体图谱—解剖学、组织学、病理学》研发和生产。 2. 规格尺寸：自然比例放大 1.5 倍，固定在支架上。	

				3. 部件姿势：2 个部件，将胃分为前后 2 部分。 4. 功能说明：软质效果，逼真手感，显示胃内外形态和结构，另一侧显示胃肌层次结构。 5. 虚拟效果：配带该产品虚拟 3D 模型二维码，使用手机微信扫描二维码，可在线免费观看该产品的高清晰虚拟 3D 效果： （1）模型可放大和缩小，可全方位旋转。 （2）配有展示产品主要功能的中英文结构标识，可进行中英文朗读及高清 2D 实物结构标识图。 （3）配有画笔功能，可进行自主教学，可在三维模型结构上进行画线标注，画笔颜色可任意选择，教学内容可下载保存。 （4）效果操作时，不卡顿，可触屏控制。 6. 微课效果：具有该产品的中文、英文微课视频讲解。 7. 材质材料：环保软质硅胶材料，环保油漆。	
12	软质肝胆解剖模型	8 件	工业	1. 参考资料：参考人民卫生出版社统编教材《系统解剖学》《局部解剖学》《断层解剖学》和王怀经主译图谱《奈特人体解剖彩色图谱》，河南科技出版社李云庆主译图谱《人体图谱—解剖学、组织学、病理学》研发和生产。 2. 规格尺寸：自然比例大小。 3. 部件姿势：1 部件，软质肝胆模型，自然姿势，固定在底板上。 4. 功能说明：可显示肝脏面的血管和胆囊。 5. 虚拟效果：配带该产品虚拟 3D 模型二维码，使用手机微信扫描二维码，可在线免费观看该产品的高清晰虚拟 3D 效果： （1）模型可放大和缩小，可全方位旋转。 （2）配有展示产品主要功能的中英文结构标识，可进行中英文朗读及高清 2D 实物结构标识图。 （3）配有画笔功能，可进行自主教学，可在三维模型结构上进行画线标注，画笔颜色可任意选择，教学内容可下载保存。 （4）效果操作时，不卡顿，可触屏控制。 6. 微课效果：具有该产品的中文、英文微课视频讲解。	

				7. 材质材料：环保软质硅胶材料，环保油漆。	
13	软质胰 脾十二 指肠模 型	8 件	工业	1. 参考资料：参考人民卫生出版社统编教材《系统解剖学》《局部解剖学》《断层解剖学》和王怀经主译图谱《奈特人体解剖彩色图谱》，河南科技出版社李云庆主译图谱《人体图谱—解剖学、组织学、病理学》研发和生产。 2. 规格尺寸：自然比例大小，固定在支架上。 3. 部件姿势：1 个部件，软质胰脾十二指肠模型。 4. 功能说明：软质效果，逼真手感，显示胰脾十二指肠的外形和结构。 5. 虚拟效果：配带该产品虚拟 3D 模型二维码，使用手机微信扫描二维码，可在线免费观看该产品的高清晰虚拟 3D 效果，可放大和缩小，可全方位旋转。3D 效果操作时，不卡顿，视频效果可触屏控制。 6. 材质材料：环保软质硅胶材料，环保油漆。	
14	软质直 肠和肛 管模型	8 件	工业	1. 参考资料：参考人民卫生出版社统编教材《系统解剖学》《局部解剖学》《断层解剖学》和王怀经主译图谱《奈特人体解剖彩色图谱》，河南科技出版社李云庆主译图谱《人体图谱—解剖学、组织学、病理学》研发和生产。 2. 规格尺寸：自然比例放大 5 倍。 3. 部件姿势：1 部件，自然姿势固定在支架上，直肠和肛管模型。 4. 功能说明：显示直肠和肛管的内部结构。 5. 虚拟效果：配带该产品虚拟 3D 模型二维码，使用手机微信扫描二维码，可在线免费观看该产品的高清晰虚拟 3D 效果： （1）模型可放大和缩小，可全方位旋转。 （2）配有展示产品主要功能的中英文结构标识，可进行中英文朗读及高清 2D 实物结构标识图。 （3）配有画笔功能，可进行自主教学，可在三维模型结构上进行画线标注，画笔颜色可任意选择，教学内容可下载保存。 （4）效果操作时，不卡顿，可触屏控制。 6. 微课效果：具有该产品的中文、英文微课视频讲解。	

				7. 材质材料：环保软质硅胶材料，环保油漆。	
15	软质肺段(肺功能区)模型	8 件	工业	1. 参考资料：参考人民卫生出版社统编教材《系统解剖学》《局部解剖学》《断层解剖学》和王怀经主译图谱《奈特人体解剖彩色图谱》，河南科技出版社李云庆主译图谱《人体图谱-解剖学、组织学、病理学》研发和生产。 2. 规格尺寸：自然比例大小，固定在支架上。 3. 部件姿势：2 个部件。肺段（肺功能区）模型。 4. 功能说明：软质效果，逼真手感，显示两侧肺的肺段形态及其立体构造。 5. 虚拟效果：配带该产品虚拟 3D 模型二维码，使用手机微信扫描二维码，可在线免费观看该产品的高清晰虚拟 3D 效果： （1）模型可放大和缩小，可全方位旋转。 （2）配有展示产品主要功能的中英文结构标识，可进行中英文朗读及高清 2D 实物结构标识图。 （3）配有画笔功能，可进行自主教学，可在三维模型结构上进行画线标注，画笔颜色可任意选择，教学内容可下载保存。 （4）效果操作时，不卡顿，可触屏控制。 6. 微课效果：具有该产品的中文、英文微课视频讲解。 7. 材质材料：环保软质硅胶材料，环保油漆。	
16	软质肾带肾上腺放大模型	4 件	工业	1. 参考资料：参考人民卫生出版社统编教材《系统解剖学》《局部解剖学》《断层解剖学》和王怀经主译图谱《奈特人体解剖彩色图谱》，河南科技出版社李云庆主译图谱《人体图谱-解剖学、组织学、病理学》研发和生产。 2. 规格尺寸：自然比例放大 3 倍，固定在底板上。 3. 部件姿势：1 部件，肾带肾上腺放大模型。 4. 功能说明：软质效果，逼真手感，显示放大的肾冠状切面带肾上腺的形态和结构。 5. 虚拟效果：配带该产品虚拟 3D 模型二维码，使用手机微信扫描二维码，可在线免费观看该产品的高清晰虚拟 3D 效果： （1）模型可放大和缩小，可全方位旋转。	

				(2) 配有展示产品主要功能的中英文结构标识, 可进行中英文朗读及高清 2D 实物结构标识图。 (3) 配有画笔功能, 可进行自主教学, 可在三维模型结构上进行画线标注, 画笔颜色可任意选择, 教学内容可下载保存。 (4) 效果操作时, 不卡顿, 可触屏控制。 6. 微课效果: 具有该产品的中文、英文微课视频讲解。 7. 材质材料: 环保软质硅胶材料, 环保油漆。	
17	软质膀胱带前列腺模型	8 件	工业	1. 参考资料: 参考人民卫生出版社统编教材《系统解剖学》《局部解剖学》《断层解剖学》和王怀经主译图谱《奈特人体解剖彩色图谱》, 河南科技出版社李云庆主译图谱《人体图谱-解剖学、组织学、病理学》研发和生产。 2. 规格尺寸: 自然比例放大 3 倍, 固定在支架上。 3. 部件姿势: 2 部件, 膀胱带前列腺模型。 4. 功能说明: 软质效果, 逼真手感, 显示放大膀胱和前列腺的形态和结构。 5. 虚拟效果: 配带该产品虚拟 3D 模型二维码, 使用手机微信扫描二维码, 可在线免费观看该产品的高清晰虚拟 3D 效果: (1) 模型可放大和缩小, 可全方位旋转。 (2) 配有展示产品主要功能的中英文结构标识, 可进行中英文朗读及高清 2D 实物结构标识图。 (3) 配有画笔功能, 可进行自主教学, 可在三维模型结构上进行画线标注, 画笔颜色可任意选择, 教学内容可下载保存。 (4) 效果操作时, 不卡顿, 可触屏控制。 6. 微课效果: 具有该产品的中文、英文微课视频讲解。 7. 材质材料: 环保软质硅胶材料, 环保油漆。	
18	软质男性盆腔矢状切面模型	8 件	工业	1. 参考资料: 参考人民卫生出版社统编教材《系统解剖学》《局部解剖学》《断层解剖学》和王怀经主译图谱《奈特人体解剖彩色图谱》, 河南科技出版社李云庆主译图谱《人体图谱-解剖学、组织学、病理学》研发和生产。 2. 规格尺寸: 自然比例缩小, 固定底板上。 3. 部件姿势: 1 部件, 男性盆腔矢状切面模型。	

				4. 功能说明：软质效果，逼真手感，显示男性盆腔矢状切面的形态和结构，带正常和病理睾丸。 5. 虚拟效果：配带该产品虚拟 3D 模型二维码，使用手机微信扫描二维码，可在线免费观看该产品的高清晰虚拟 3D 效果： （1）模型可放大和缩小，可全方位旋转。 （2）配有展示产品主要功能的中英文结构标识，可进行中英文朗读及高清 2D 实物结构标识图。 （3）配有画笔功能，可进行自主教学，可在三维模型结构上进行画线标注，画笔颜色可任意选择，教学内容可下载保存。 （4）效果操作时，不卡顿，可触屏控制。 6. 微课效果：具有该产品的中文、英文微课视频讲解。 7. 材质材料：环保软质硅胶材料，环保油漆。	
19	软质女性生殖器官立体解剖模型	8 件	工业	1. 参考资料：参考人民卫生出版社统编教材《系统解剖学》《局部解剖学》《断层解剖学》和王怀经主译图谱《奈特人体解剖彩色图谱》，河南科技出版社李云庆主译图谱《人体图谱—解剖学、组织学、病理学》研发和生产。 2. 规格尺寸：自然比例大小，固定在支架上。 3. 部件姿势：4 部件。子宫、输卵管、卵巢、女性会阴等 4 部分组成。 4. 功能说明：软质效果，逼真手感，显示自然大小子宫、输卵管、卵巢、女性会阴等 4 个部件组成和形态结构。 5. 虚拟效果：配带该产品虚拟 3D 模型二维码，使用手机微信扫描二维码，可在线免费观看该产品的高清晰虚拟 3D 效果： （1）模型可放大和缩小，可全方位旋转。 （2）配有展示产品主要功能的中英文结构标识，可进行中英文朗读及高清 2D 实物结构标识图。 （3）配有画笔功能，可进行自主教学，可在三维模型结构上进行画线标注，画笔颜色可任意选择，教学内容可下载保存。 （4）效果操作时，不卡顿，可触屏控制。 6. 微课效果：具有该产品的中文、英文微课视频讲解。	

				7. 材质材料：环保软质硅胶材料，环保油漆。	
20	软质女性盆腔矢状面半立体模型	8 件	工业	1. 参考资料：参考人民卫生出版社统编教材《系统解剖学》《局部解剖学》《断层解剖学》和王怀经主译图谱《奈特人体解剖彩色图谱》，河南科技出版社李云庆主译图谱《人体图谱-解剖学、组织学、病理学》研发和生产。 2. 规格尺寸：自然比例大小，固定底板上。 3. 部件姿势：2 部件。女性盆腔矢状面半立体模型。 4. 功能说明：软质效果，逼真手感，显示女性盆腔矢状切面的形态和结构。 5. 虚拟效果：配带该产品虚拟 3D 模型二维码，使用手机微信扫描二维码，可在线免费观看该产品的高清晰虚拟 3D 效果： （1）模型可放大和缩小，可全方位旋转。 （2）配有展示产品主要功能的中英文结构标识，可进行中英文朗读及高清 2D 实物结构标识图。 （3）配有画笔功能，可进行自主教学，可在三维模型结构上进行画线标注，画笔颜色可任意选择，教学内容可下载保存。 （4）效果操作时，不卡顿，可触屏控制。 6. 微课效果：具有该产品的中文、英文微课视频讲解。 7. 材质材料：环保软质硅胶材料，环保油漆。	
21	软质心脏解剖放大模型	8 件	工业	1. 参考资料：参考人民卫生出版社统编教材《系统解剖学》《局部解剖学》《断层解剖学》和王怀经主译图谱《奈特人体解剖彩色图谱》，河南科技出版社李云庆主译图谱《人体图谱-解剖学、组织学、病理学》研发和生产。 2. 规格尺寸：自然比例放大 3 倍，固定在底座上。 3. 部件姿势：3 部件，包括主动脉弓及肺动脉 1 件、沿心长轴断开成 2 件显示四心腔。 4. 功能说明：软质效果，逼真手感，显示 3 倍大心脏的形态和结构。 5. 虚拟效果：配带该产品虚拟 3D 模型二维码，使用手机微信扫描二维码，可在线免费观看该产品的高清晰虚拟 3D 效果：	

				(1) 模型可放大和缩小，可全方位旋转。 (2) 配有展示产品主要功能的中英文结构标识，可进行中英文朗读及高清 2D 实物结构标识图。 (3) 配有画笔功能，可进行自主教学，可在三维模型结构上进行画线标注，画笔颜色可任意选择，教学内容可下载保存。 (4) 效果操作时，不卡顿，可触屏控制。 6. 微课效果：具有该产品的中文、英文微课视频讲解。 7. 材质材料：环保软质硅胶材料，环保油漆。	
22	软质眼球模型	4 件	工业	1. 参考资料：参考人民卫生出版社统编教材《系统解剖学》《局部解剖学》《断层解剖学》和王怀经主译图谱《奈特人体解剖彩色图谱》，河南科技出版社李云庆主译图谱《人体图谱—解剖学、组织学、病理学》研发和生产。 2. 规格尺寸：自然比例大小放大 3 倍。 3. 部件姿势：6 部件，包括角膜、虹膜、玻璃体、晶状体，上、下眼球壁 6 部分，可以灵活组合，自然姿势，固定在支架上。 4. 功能说明：显示眼球的形态与结构。 5. 虚拟效果：配带该产品虚拟 3D 模型二维码，使用手机微信扫描二维码，可在线免费观看该产品的高清晰虚拟 3D 效果： (1) 模型可放大和缩小，可全方位旋转。 (2) 配有展示产品主要功能的中英文结构标识，可进行中英文朗读及高清 2D 实物结构标识图。 (3) 配有画笔功能，可进行自主教学，可在三维模型结构上进行画线标注，画笔颜色可任意选择，教学内容可下载保存。 (4) 效果操作时，不卡顿，可触屏控制。 6. 微课效果：具有该产品的中文、英文微课视频讲解。 7. 材质材料：环保软质硅胶材料，环保油漆。	
23	眼球与眼眶放大模型	6 件	工业	1. 参考资料：参考人民卫生出版社统编教材《系统解剖学》《局部解剖学》《断层解剖学》和王怀经主译图谱《奈特人体解剖彩色图谱》，河南科技出版社李云庆主译图谱《人体图谱—解剖学、组织学、病理学》研发和生产。	

				2. 规格尺寸：自然比例大小放大 3 倍。 3. 部件姿势：10 部件，包括眼球壁和眼眶内的肌肉等部件，自然姿势，固定在底板上。 4. 功能说明：显示眼眶内诸多结构的形态。 5. 虚拟效果：配带该产品虚拟 3D 模型二维码，使用手机微信扫描二维码，可在线免费观看该产品的高清晰虚拟 3D 效果，可放大和缩小，可全方位旋转。3D 效果操作时，不卡顿，视频效果可触屏控制。 6. 材质材料：环保 PVC 材料，环保油漆。	
24	耳解剖模型(右耳)	6 件	工业	1. 参考资料：参考人民卫生出版社统编教材《系统解剖学》《局部解剖学》《断层解剖学》和王怀经主译图谱《奈特人体解剖彩色图谱》，河南科技出版社李云庆主译图谱《人体图谱-解剖学、组织学、病理学》研发和生产。 2. 规格尺寸：自然比例大小放大 5 倍。 3. 部件姿势：3 部件。包括鼓膜、听小骨、内耳等，自然姿势，固定在底板上。 4. 功能说明：显示中耳鼓室的各个面，包括鼓膜、听小骨、内耳、外耳等。 5. 虚拟效果：配带该产品虚拟 3D 模型二维码，使用手机微信扫描二维码，可在线免费观看该产品的高清晰虚拟 3D 效果，可放大和缩小，可全方位旋转。3D 效果操作时，不卡顿，视频效果可触屏控制。 6. 材质材料：环保 PVC 材料，环保油漆。	
25	软质内耳迷路放大模型	8 件	工业	1. 参考资料：参考人民卫生出版社统编教材《系统解剖学》《局部解剖学》《断层解剖学》和王怀经主译图谱《奈特人体解剖彩色图谱》，河南科技出版社李云庆主译图谱《人体图谱-解剖学、组织学、病理学》研发和生产。 2. 规格尺寸：自然比例大小放大 30 倍。 3. 部件姿势：2 部件。内耳迷路放大模型，可分骨迷路和膜迷路，自然姿势。 4. 功能说明：显示骨半规管和膜半规管和耳蜗切面。 5. 虚拟效果：配带该产品虚拟 3D 模型二维码，使用手机微信扫描二维码，可在线免费观看该产品的高清晰虚拟 3D 效果：	

				(1) 模型可放大和缩小，可全方位旋转。 (2) 配有展示产品主要功能的中英文结构标识，可进行中英文朗读及高清 2D 实物结构标识图。 (3) 配有画笔功能，可进行自主教学，可在三维模型结构上进行画线标注，画笔颜色可任意选择，教学内容可下载保存。 (4) 效果操作时，不卡顿，可触屏控制。 6. 微课效果：具有该产品的中文、英文微课视频讲解。 7. 材质材料：环保软质硅胶材料，环保油漆。	
26	软质大脑皮质功能定位模型	8 件	工业	1. 参考资料：参考人民卫生出版社统编教材《系统解剖学》《局部解剖学》《断层解剖学》和王怀经主译图谱《奈特人体解剖彩色图谱》，河南科技出版社李云庆主译图谱《人体图谱-解剖学、组织学、病理学》研发和生产。 2. 规格尺寸：自然比例大小。 3. 部件姿势：2 部件，由左右 2 部分大脑半球组成。 4. 功能说明：软质效果，逼真手感，在脑皮质表面用不同颜色表示出不同的功能区域。 5. 虚拟效果：配带该产品虚拟 3D 模型二维码，使用手机微信扫描二维码，可在线免费观看该产品的高清晰虚拟 3D 效果： (1) 模型可放大和缩小，可全方位旋转。 (2) 配有展示产品主要功能的中英文结构标识，可进行中英文朗读及高清 2D 实物结构标识图。 (3) 配有画笔功能，可进行自主教学，可在三维模型结构上进行画线标注，画笔颜色可任意选择，教学内容可下载保存。 (4) 效果操作时，不卡顿，可触屏控制。 6. 微课效果：具有该产品的中文、英文微课视频讲解。 7. 材质材料：环保软质硅胶材料，环保油漆。	
27	软质半球模型	8 件	工业	1. 参考资料：参考人民卫生出版社统编教材《系统解剖学》《局部解剖学》《断层解剖学》和王怀经主译图谱《奈特人体解剖彩色图谱》，河南科技出版社李云庆主译图谱《人体图谱-解剖学、组织学、病理学》研发和生产。 2. 规格尺寸：自然比例大小。	

				3. 部件姿势：1 部件，由右脑半球组成。 4. 功能说明：软质效果，逼真手感，显示右侧脑半球的外形和结构。 5. 虚拟效果：配带该产品虚拟 3D 模型二维码，使用手机微信扫描二维码，可在线免费观看该产品的高清晰虚拟 3D 效果： （1）模型可放大和缩小，可全方位旋转。 （2）配有展示产品主要功能的中英文结构标识，可进行中英文朗读及高清 2D 实物结构标识图。 （3）配有画笔功能，可进行自主教学，可在三维模型结构上进行画线标注，画笔颜色可任意选择，教学内容可下载保存。 （4）效果操作时，不卡顿，可触屏控制。 6. 微课效果：具有该产品的中文、英文微课视频讲解。 7. 材质材料：环保软质硅胶材料，环保油漆。	
28	软质脑干放大模型	8 件	工业	1. 参考资料：参考人民卫生出版社统编教材《系统解剖学》《局部解剖学》《断层解剖学》和王怀经主译图谱《奈特人体解剖彩色图谱》，河南科技出版社李云庆主译图谱《人体图谱—解剖学、组织学、病理学》研发和生产。 2. 规格尺寸：自然比例大小放大 5 倍。 3. 部件姿势：1 部件，脑干放大模型。 4. 功能说明：软质效果，逼真手感，显示脑干的背面和腹面的形态、结构及出入脑干的脑神经根的位置。 5. 虚拟效果：配带该产品虚拟 3D 模型二维码，使用手机微信扫描二维码，可在线免费观看该产品的高清晰虚拟 3D 效果： （1）模型可放大和缩小，可全方位旋转。 （2）配有展示产品主要功能的中英文结构标识，可进行中英文朗读及高清 2D 实物结构标识图。 （3）配有画笔功能，可进行自主教学，可在三维模型结构上进行画线标注，画笔颜色可任意选择，教学内容可下载保存。 （4）效果操作时，不卡顿，可触屏控制。 6. 微课效果：具有该产品的中文、英文微课视频讲解。	

				7. 材质材料：环保软质硅胶材料，环保油漆。	
29	小脑放大模型	8 件	工业	1. 参考资料：参考人民卫生出版社统编教材《系统解剖学》《局部解剖学》《断层解剖学》和王怀经主译图谱《奈特人体解剖彩色图谱》，河南科技出版社李云庆主译图谱《人体图谱—解剖学、组织学、病理学》研发和生产。 2. 规格尺寸：自然比例大小放大 4 倍。 3. 部件姿势：3 部件，小脑放大模型，小脑横切成上下两部分。 4. 功能说明：显示放大的小脑外形及内部结构。 5. 虚拟效果：配带该产品虚拟 3D 模型二维码，使用手机微信扫描二维码，可在线免费观看该产品的高清晰虚拟 3D 效果，可放大和缩小，可全方位旋转。3D 效果操作时，不卡顿，视频效果可触屏控制。 6. 材质材料：环保 PVC 材料，环保油漆。	
30	脑干脑神经核及脑神经模型	7 件	工业	1. 参考资料：参考人民卫生出版社统编教材《系统解剖学》《局部解剖学》《断层解剖学》和王怀经主译图谱《奈特人体解剖彩色图谱》，河南科技出版社李云庆主译图谱《人体图谱—解剖学、组织学、病理学》研发和生产。 2. 规格尺寸：自然比例大小 50 倍。 3. 部件姿势：1 部件，脑干脑神经核及脑神经模型。 4. 功能说明：显示放大的脑干脑神经核及脑神经的基本组成和位置关系。 5. 虚拟效果：配带该产品虚拟 3D 模型二维码，使用手机微信扫描二维码，可在线免费观看该产品的高清晰虚拟 3D 效果，可放大和缩小，可全方位旋转。3D 效果操作时，不卡顿，视频效果可触屏控制。 6. 材质材料：由木质、铁丝和金属材料等制成。	
31	椎体系传导束模型	4 件	工业	1. 参考资料：参考人民卫生出版社统编教材《系统解剖学》《局部解剖学》《断层解剖学》和王怀经主译图谱《奈特人体解剖彩色图谱》，河南科技出版社李云庆主译图谱《人体图谱—解剖学、组织学、病理学》研发和生产。 2. 规格尺寸：自然比例大小 70 倍。 3. 部件姿势：1 部件，椎体系传导束模型。	

				4. 功能说明：显示放大的椎体系传导束基本组成和位置关系。 5. 虚拟效果：配带该产品虚拟 3D 模型二维码，使用手机微信扫描二维码，可在线免费观看该产品的高清晰虚拟 3D 效果，可放大和缩小，可全方位旋转。3D 效果操作时，不卡顿，视频效果可触屏控制。 6. 材质材料：由木质、铁丝和金属材料等组成。	
32	浅深感觉传导束模型	4 件	工业	1. 参考资料：参考人民卫生出版社统编教材《系统解剖学》《局部解剖学》《断层解剖学》和王怀经主译图谱《奈特人体解剖彩色图谱》，河南科技出版社李云庆主译图谱《人体图谱-解剖学、组织学、病理学》研发和生产。 2. 规格尺寸：自然比例大小 70 倍。 3. 部件姿势：1 部件，浅深感觉传导束模型。 4. 功能说明：显示放大立体的浅深感觉传导束的基本组成和位置关系。 5. 虚拟效果：配带该产品虚拟 3D 模型二维码，使用手机微信扫描二维码，可在线免费观看该产品的高清晰虚拟 3D 效果，可放大和缩小，可全方位旋转。3D 效果操作时，不卡顿，视频效果可触屏控制。 6. 材质材料：由铁丝和金属材料等组成。	
以上涉及设备性能及配置评审的相关参数均需添加到采购合同内，且采购人有权要求对现场货物的部件的品牌及产地进行各种甄别方式（如第三方商检）。如甄别结果与合同内一致的，甄别的费用由采购人负责，如果甄别的结果与合同不一致的，甄别的费用由成交供应商负责，且成交供应商需赔偿采购人由此产生的所有损失，并承担相应的法律责任。					

▲二、商务要求	
交付（实施）的时间（期限）和地点（范围）	1. 交付（实施）的时间（期限）：自合同签订后接采购人通知之日起 30 个日历日内完成供货，并安装调试完毕，且通过试运行。 2. 交付（实施）的地点（范围）：右江民族医学院（百色市右江区城乡路 98 号）内采购人指定地点。
合同签订时间	自成交通知书发出之日起 25 日内
付款条件（进度和方	货物验收合格后，成交供应商应向采购人开具合法增值税专用发票，采购人在 30

式)	日内进行支付所有合同价款。
质保期	1. 自货物（指整机，耗材、易损件除外）验收合格之日起不少于 1 年，各分项货物有质量保证期要求的按各分项要求执行，本项目技术需求中有特别要求的则以本项目技术需求为准。若产品生产厂家负责（费用由供应商承担）质保期超过此年限的，合同履约时按产品生产厂家的负责（费用由供应商承担）质保期执行。 2. 货物按质保期进行质保，质保期内负责（费用由供应商承担）进行软件更新升级、系统维护和远程服务，在正常的操作下，出现的任何故障及损失，由成交供应商负责（费用由供应商承担）维修，如涉及失效零件更换，该零件由成交供应商提供负责（费用由供应商承担）上门服务，若质保期内因设备性能故障检修多次仍不能正常使用的，则负责（费用由供应商承担）为采购人更换为新设备，并负责（费用由供应商承担）安装调试至正常使用状态。保修期满前 1 个月内成交供应商负责（费用由供应商承担）一次全面检查；质保期满后，以优惠价格提供维修和备件更换、软件更新升级，且免除一切手续费。质量保证期内成交供应商为采购人所提供的所有技术支持和服务费用以及上门维修、更换零部件费用均包含在合同总金额中，采购人不再另行支付合同总金额以外的款项。质保期满后，成交供应商须为采购人提供终身技术咨询服务及维护服务。
售后服务	1. 设备应该是全新、原装、未使用的且符合国家各项有关质量标准制造的产品，负责（费用由供应商承担）送货上门至采购人指定地点，负责（费用由供应商承担）为采购人安装、调试仪器设备。 2. 按国家有关产品“三包”规定执行“三包”，维护（质保期内出现的故障由成交供应商承担一切维修费用。因设备自身问题造成采购人损失的按实际损失赔偿）。质保期内，负责（费用由供应商承担）定期上门检查，负责（费用由供应商承担）提供上门维修服务（在质保期内，成交供应商需对本次采购设备的易损件准备一定数量的备品备件，如发生设备故障，确保有关的备品备件在 24 小时内提供更换）。质保期满后成交供应商须继续提供终身维修服务，期间只收取需更换的配件材料费，且服务内容原则上不低于负责（费用由供应商承担）质保期内。 3. 成交供应商须负责对提供的系统负责（费用由供应商承担）安装调试，解决设备使用过程中出现的各种问题及提供技术指导。 4. 成交后产品由制造商（指产品生产制造商）或制造商授权/指定售后服务商负责

	质保期内的售后服务的，供应商应当在响应文件中予以明确说明；制造商或制造商授权/指定售后服务商提供的售后服务也需达到竞争性谈判文件要求的标准，相关的售后服务费用由成交供应商向制造商支付，成交供应商应视情况在竞标报价中予以考虑，采购人不予另行支付合同总金额以外的款项。 5. 提供维护和保养服务。保修期内出现故障，成交供应商需派出有关专业技术工程师到达现场处理故障，并承担一切费用；保修期满后，成交供应商须提供备件和维修服务，发生维修只收材料成本费。设备发生故障或不能使用，成交供应商应在接到通知后 24 小时内响应，48 小时内派人到达现场维护响应，一般故障在 24 小时内修复；重大故障在 48 小时内修复，无法修复的，提供相当于或优于原设备的替用设备或提出合理的应对方案；质保期内所有维修的费用由成交供应商承担。保修期满后，成交供应商须提供备件和维修服务，设备维修只收材料成本费。 6. 成交供应商需负责（费用由供应商承担）提供每周 7 天，每天 24 小时不间断的电话支持服务，解答采购人在设备使用、维护过程中遇到的问题，并及时提出解决问题的建议和操作方法；质保期内每半年提供一次维护保养，并提供保养报告单；定期的维护保养服务包括：设备的安全检查、设备清洁保养、性能测试及校准、运行状态检查等。质保期内需更换的损耗品由成交供应商负责（费用由供应商承担）提供。 7. 成交供应商在供货时需提供中文操作手册、维护手册、维修手册、备件清单等维护维修的材料和信息。 8. 售后服务承诺书中根据采购人的实际情况对质量保证及售后服务方案做出详细服务承诺、提供详细的保养计划。 9. 签订合同后供货时，成交供应商必须随产品提供产品彩页、原生产厂家的产品供货证明原件和原生产厂家或区域总代理售后服务承诺书原件。
培训要求	一、技能培训： 组织现场培训不少于 1 次，培训资料齐全、讲解清晰、示范明了。 二、维护培训： 1. 为保证本项目中的产品在运营时得到及时、稳定的维护，要求成交供应商在本项目的具体实施过程中，为采购人培养维护人员，维护人员为采购人单位工作人员。

	2. 对采购人相关管理人员展开培训，培训完成后达到熟悉系统原理和技术性能、操作维护方法。 3. 培训主要内容为设备的基本结构、性能、主要部件的构造及原理，日常使用操作、保养与管理，常见故障的排除，紧急情况的处理等，达到熟练使用设备及进行日常维护的水平。 4. 培训的相关费用包含在合同总金额中，采购人不再另行支付合同总金额以外的款项。
竞标报价要求	1. 竞标报价以人民币结算。 2. 竞标报价是履行合同的最终价格，必须包含货物价款（包括已在中国境内的进口货物完税后的仓库交货价、展室交货价或者货架交货价）、标准附件、备品备件、专用工具、辅材、安装调试(包括各类硬件、系统等的安装、试运行等费用)、包装、运输、装卸、保险费、各类税费、产品检测、检验费、验收费、产品质保期内维护费、技术培训费、技术资料等一切与项目实施有关的全部费用。 3. 竞标人必须就所投项目的全部内容作完整唯一报价，漏项报价的或有选择的或有条件的报价，其竞标将视为无效。 4. 对于本文件中未列明，而竞标人认为必需的费用也需列入总报价。在合同实施时，采购人将不予支付成交供应商没有列入的项目费用，并认为此项目的费用已包括在总报价中。
产品质量要求	1. 要求竞标货物及其所有零部件、配件必须是符合国家有关质量和安全强制要求和标准的产品。 2. 供应商竞标时响应文件中必须列出其所投产品的品牌、型号、生产厂家、产地、配置清单及竞标产品的详细技术参数、技术性能。
▲三、与实现项目目标相关的其他要求	
（一）验收标准	
1. 验收条件及标准： （1）符合合同要求及现行国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范； （2）参数配置符合或优于合同要求； （3）成交供应商提供所竞标的货物、配套设备、所属装置等有关技术资料作为验收的参考依据。 2. 由采购人邀请相关部门及有关技术专家按照竞争性谈判文件要求、合同及成交供应商承诺的技术要求和质量标准验收（发生争议时将邀请合法的第三方专业的检测机构协助验收），验收过程中所产生的一切费用均由成交供应商承担，报价时应考虑相关费用。	

3. 本项目所有货物到达现场后，成交供应商应在采购人单位人员在场情况下当面开箱，共同清点、检查外观，作出开箱记录，双方签字确认。成交供应商应保证货物到达采购人所在地完好无损，如有缺漏、损坏，由成交供应商负责调换、补齐或赔偿。 4. 成交供应商在验收时由采购人对照竞争性谈判文件的功能目标及技术指标全面核对检验，对所有要求出具的证明文件的原件进行核查，如不符合竞争性谈判文件的技术需求及要求以及提供虚假承诺的，按相关规定做退货处理及违约处理，成交供应商承担所有有关责任和费用，采购人保留进一步追究责任的权利。 5. 其他验收要求按第五章《拟签订的合同文本》执行，未尽事宜按照《关于印发广西壮族自治区政府采购项目履约验收管理办法的通知》[桂财采〔2015〕22号]以及《财政部关于进一步加强政府采购需求和履约验收管理的指导意见》[财库〔2016〕205号]规定执行。	
（二）进口产品说明	
进口产品说明	☒ 本分标货物不接受进口产品（即通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品）参与竞标， 如有进口产品参与竞标的，其响应文件按无效处理。
（三）其他要求	
1. 调试及运行： （1）成交供应商负责全部设备的安装、调试、试运行，设备的安装、调试费用应包括在竞标总价中。交付的设备应符合技术规格要求； （2）设备到达采购人后，成交供应商应在收到采购人通知后一星期内，派出有经验的技术人员进行安装调试； （3）成交供应商应在接采购人通知供货后在供货期限内完成安装调试工作，如因成交供应商原因造成延期，所造成的费用由成交供应商承担。 2. 以上款项中，如在本项目“技术要求”有专项要求的，从其规定。 3. 知识产权： （1）供应商需提供软件的报告、资料、文件等内容及服务成果，采购单位享有充分、完整和排他的著作权和知识产权。未经采购单位书面许可，供应商不得向任何第三方提供上述报告、资料、文件、用户信息等内容及服务成果。即使向履行有关的人员提供，也应注意保密并限于履行合同的必需范围。 （2）供应商应严格遵守相关的知识产权及软件版权保护的法律法规；并在项目所规定的范围内使用本信息系统，任何供应商用于未经授权的商业目的的复制行为所造成的违约或侵权责任由供应商承担。	