

序号	名称	规格型号	单位	数量
一	固定资产类			
1	人工智能创新套件	<p>1、Cortex A72 ARM芯片，1.5GHz主频，板载 1GB RAM，USB麦克风阵列，BCM43438 WiFi和蓝牙低功耗，mini鼠标、键盘、显示屏。</p> <p>▲2、操作系统为Linux，支持python二次开发，可语音识别、语音合成、语义理解、点歌、诗词对答、中英翻译、人脸表情文字动物视觉识别、微信接口、串口读写、megapi控制、智能家居、控制第三方智能硬件等多种功能。</p> <p>★3. 通过本套件可以学习 python 编程和图形化 Blockly 编程，可以了解与掌握自然语音语义交互的相关知识，获得在人工智能领域的创新教育训练与创新能力的培养，了解大数据、物联网基础，接触目前自然语言交互科研方向热点与未来人工智能行业的发展趋势。（物联网外部设备选件：红外自学习遥控模块、WIFI 环境检测仪、智能灯、智能插座等。）</p>	套	27
2	垃圾分类扩展包	<p>▲1、包含工业级摄像头、摄像头支架。基于视觉 CNN的通用物体识别模型、垃圾识别等模型。arduino控制的四路自动开盖垃圾桶（干垃圾、湿垃圾、可回收物、有害垃圾），与人工智能套件无缝兼容，支持python/blockly二次开发。</p> <p>2、垃圾分类底座，亚克力材料，上方可承载智能垃圾桶、机械臂、视觉支架等物品，内部可放置机械臂等设备线缆。</p> <p>3、铝合金箱子，放置垃圾分类整个套件。（包含机械臂、底座、视觉套件等）</p>	套	9
3	深度学习实验箱（低配）	<p>1、专为中高职院校开发的人工智能实验箱，适合计算机、软件、电子信息、自动化（机电一体化）、机械、金融工程等专业。英特尔赛扬N5105处理器，结合四麦麦克风阵列和双目摄像头、工业视觉支架。</p> <p>▲2、连接讯飞语音云和AIUI人工智能服务，提供python代码，可二次开发，并配套YikuPad动态人工智能课件。</p> <p>▲3、课程包含：机器视觉、语音语义、数据挖掘、机器学习、深度神经网络、机器人控制、智慧工业等。所有课程均提供python和blockly编程范例。（学习神经网络、深度学习相关知识的）其中LabVIEW OpenVINO工具包（基于OpenVINO™ 2022.2）</p>	套	10

		<p>▲4、具有以下特点</p> <p>1)、广泛的模型支持：支持将 IR 模型、onnx 模型、以及部分 paddle 模型直接导入 OpenVINO，无需将模型转化为另一种框架；</p> <p>2)、多种高效加速推理接口：支持使用英特尔 CPU、集成显卡和独立显卡进行高性能推理；</p> <p>3)、支持多种硬件加速：支持 Intel cpu 集成显卡和独立显卡、TPU、NPU 多种硬件加速；</p> <p>4)、简单安装与配置：无需额外下载 openvino 加速驱动，安装工具包过程 openvino 驱动会自动安装；</p> <p>5)、多个系统完整实战模型范例：</p> <p>① yolov5、yolov8 等系列 yolo 模型；</p> <p>② torchvision 中的图像分类、目标检测模型；</p> <p>③ unet 和 deeplabv3 语义分割；</p> <p>④ 人脸检测与识别模型；</p> <p>⑤ 自然场景中的文字检测和识别模型；</p> <p>⑥ yolov7 人体关键点姿态检测模型；</p> <p>⑦ yolov5-seg、yolov8-seg 图像分割等。</p>		
4	机械手臂	<p>一款桌面级的机械臂产品。它集多种功能于一身，具有丰富的拓展接口，开放的通讯协议，是入门学习与实际应用“机械臂技术”的极佳选择。</p> <p>▲1、（1）轴数：4，（2）有效荷重：500 个，（3）最大伸展距离：320mm，（4）精度：0.2mm，（5）通信接口：USB\WIFI\Bluetooth，（6）底座尺寸：158mm×158mm，（7）净重：3.4KG，（8）可扩展 I/O 接口：（可配置为模拟信号输入 (AD) 或者 PWM 输出；</p> <p>2、可控 12V 电源输出 × 4，</p> <p>3、通信接口，复位，停止，12V，5V，以及 2 个 I/O 接口），</p> <p>4、步进电机驱动接口 × 2，</p> <p>▲5、末端执行器，包括手抓、吸盘、3D 打印头等。</p> <p>6、免费保修一年</p>	套	9
5	传送带	与机械臂配套的机械臂传送带，包含步进电机驱动的传送带装置、光电开关、颜色传感器各一个，彩色木块若干等	套	3
6	机械臂 SDK	▲激活工具包所需的 License ID 和 Password，支持 1 台电脑、可控制一台或多台	套	9
7	机械臂软件	<p>★1、基于 LabVIEW 图形化编程的开发工具。该工具包含 350 多个函数。</p> <p>▲2、可以在 LabVIEW 环境下控制机械臂的运动、配置运动参数、设置 IO 状态、指导末端执行器的动作等等。该工具包分为两个版本。</p>	套	9

8	AI 版机器人， 含树莓派、摄像头	<p>这款产品提供了 10 种以上搭建形态， 是一款基于 Makeblock 机器人搭建平台的功能丰富、兼容性强的旗舰级机器人套件通过一站式学习并使用机械结构、电子模块和编程技能。</p> <p>1、主控芯片：ATmega2560, 主板拓展接口：22 个传感器扩展口，传感器：4， 11 个电子模块，编程方式：mBlock(基于 Scratch2.0), ArduinioIDE, Node JS 编程以及 Python 编程。含树莓派、摄像头和 aiBlockly 编程。（含树莓派、摄像头）</p>	套	10
9	机器人	<p>一、物理特性</p> <p>▲ 常规：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、 本体尺寸（高×宽×长）：1400 x 580 x 580 mm 2、 包装尺寸（高×宽×长）：1400 x 580 x 580 mm 3、 重量：29.10 kg（大约） 4、 重量（含包装）：41.90 kg 5、 工作温度范围：5° C 到 35° C 6、 工作湿度范围：20% 到 80% 非凝结 7、 存储温度范围：-10° C 到 60° C 8、 存储湿度范围：10% 到 90% 非凝结 9、 IP 保护类型：IPX0 10、 自主运行时间：关闭状态（存储消耗）4 个月；待机模式 19 小时；密集使用 12 小时 <p>二、 脑系统</p> <p>▲ 主板：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、 处理器：Intel ATOM® E3845 Formerly Bay Trail 2、 CPU：4 核 3、 时钟频率：1.91 GHz 4、 RAM：4 GB DDR3 5、 闪存：共计 32 GB eMMC，用户可用 24 GB <p>三、 人机交互</p> <p>▲ 平板</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、 尺寸：246 x 175 x 14.5 mm 2、 CPU：1.3 GHz quad-core ARM Cortex-A7 Cache 512 KB L2 1.6G pixel/sec @416MHz 3、 DDR3 SDRAM：1 GB (512 MB x 2) 4、 闪存：32 GB (eMMC) 	套	3

		<p>5、LCD: 型号IPS, 分辨率 1280 x 800 pixels, 颜色 24 位真彩, 接口 MIPI</p> <p>6、触摸板: 多触点电容式触摸 (5 点)</p> <p>7、摄像头: 2Mega pixel</p> <p>8、传感器: 光照计, 加速计, 陀螺仪, 地磁传感器</p> <p>9、SD 卡槽: Micro SD 卡槽</p> <p>10、系统: Android</p> <p>▲ 音频:</p> <p>1、扬声器: 两个扬声器分别分布在耳部 (A-B), 直径 25 mm, 抗阻 8 Ω, 灵敏度 78 dB 1w/1m @ 1kHz, 频率范围 70 Hz / 7.2 kHz (-10 dB), 输出 5 W (nominal), 输入 20 W (peak)</p> <p>2、麦克风: 四个麦克风分布在头顶 (A-B-C-D), 灵敏度 300 mV/Pa +/- 3dB at 1 kHz, 频率范围 100 Hz - 10 kHz (-10 dB relative to 1 kHz)</p> <p>▲ 2D 摄像头:</p> <p>1、两个 2D摄像头分别分布在嘴部和前额</p> <p>2、型号:OV5640</p> <p>3、类型: SOC 图像传感器</p> <p>4、成像阵列: 解析度 5Mp, 光学格式 1/4 inch, 有效像素 (HxV) 2592 x 1944</p> <p>5、灵敏度: 像素大小 1.4 μm x 1.4 μm, 动态范围 68 db @8x gain, 信噪比 6 dB (最大), 响应速度 600 mV/Lux-sec</p> <p>6、输出: 摄像头输出 640 x 480 @ 30 fps, 数据格式 YUV422 color space, 快门类型 卷帘快门/ 帧曝光</p> <p>7、视觉: 视野 68.2° DFOV (57.2° HFOV, 44.3° VFOV), 对焦范围 30 cm ~ 无限远 1 ft (approx.) - 无限远, 对焦类型 自动聚焦</p> <p>▲ 3D 摄像头</p> <p>1、一个 3D 摄像头位于眼部</p> <p>2、型号: Stereoscopic 3D Camera</p>		
--	--	--	--	--

- 3、 类型: Stereovision
- 4、 成像阵列: 光学格式 1/3 inch, 有效像素(HxV) 2 Mpx x 4 Mps
- 5、 输出: 摄像头输出 320px * 180px @ 5 fps, 数据格式 (YUV422 color space), 快门类型 电子卷帘快门 (ERS)
- 6、 视觉: 视野 74.0° HFOV, 57.0° HFOV 对焦范围 40 cm ~无限远

▲ 触摸传感器

- 1、 头部: 3 个 (A-B-C)
- 2、 手部: 2X1 个

▲ 按钮

- 1、 启动按钮: 胸部平板下方 (A)
- 2、 紧急停止按钮: 颈部后方 (B)
- 3、 碰撞传感器: 底盘三个突出位置各分布一个 (A-B-C)

四、 环境传感器

▲ 激光

- 1、 底盘三个凹进位置底部各分布一个 (D-E-F)
- 2、 底盘正面分布三个 (A-B-C)
- 3、 级别: 1M
- 4、 波长: 808 nm
- 5、 工作模式: 脉冲
- 6、 帧速率: 6.25 Hz
- 7、 快门模式: 全局快门
- 8、 曝光模式: 自动曝光控制

▲ LEDES

- 1、 眼部: 2X8 颜色 RGB全彩
- 2、 耳部: 2X10 颜色 16 级蓝色
- 3、 肩部: 2X1 颜色 RGB全彩

▲ 惯性传感单元

- 1、 3 轴陀螺仪 最大角速度: 500° /s (约)
- 2、 3 轴加速计 最大加速度: 2 g (约)

▲ 红外传感器

- 1、 两个红外传感器位于底盘的两侧 (A-B)
- 2、 波长: 808 nm
- 3、 范围: 地面高度 27cm 处, 范围 0-50cm
- 4、 角度: 2°

▲ 声纳

- 1、底座前面有一个声纳 (A) ，后面有一个 (B)
- 2、频率:42 kHz
- 3、灵敏度:-86 dB
- 4、解析度:0.03 m
- 5、检测范围:0 - 5 m, 距离近于 30 厘米的物体将被检测为 30 厘米。
- 6、有效角度:60°

五、能源

▲ 机器人电池

- 1、类型:锂电池
- 2、电压: 标称电压 26.46 V, 机器人电池保护 22.5 V - 24.2 V (温度决定), 电池欠压保护 17.5 V, 锁定时电池电压 11.9 V, 充电最大值 29.4 V
- 3、电流: 充电最大值 8 A, 运动模式最大 3.5 mA, 待机模式最大 850 μ A, 断电模式 ($v < 2.5v$ 每个元件) 最大 50 毫安
- 4、电池容量: 30Ah
- 5、能量: 795 Wh
- 6、充电方式: 额定电流 / 额定电压
- 7、循环次数: 最少 300 \geq 20.65 Ah
70% capacity at 25° C, 预期 1000 \geq 70% capacity at 25° C
- 8、工作温度: 充电时 0 到 50° C, 放电时 0 到 50° C, 热保护 充/放电不能在温度允许范围外
- 9、ESD (EN 61000-4-2 / 12.2009):
空气放电 8 kV, 接触放电 4 kV
- 10、重量: 4.72 kg

▲ 充电器

- 1、工作温度范围: -5° C 到 40° C
- 2、工作湿度范围: 10% to 80% 非凝结
- 3、存储温度范围: -20° C 到 70° C
- 4、存储湿度范围: 5% 到 95%非凝结
- 5、充电器寿命: 3 年/1000 次循环 /30000 小时
- 6、输入电压范围: 100 ~ 240 V AC
- 7、充电器输入频率 (交流电): 47~63 Hz
- 8、输出电压: 29.2 V DC
- 9、输出最大电流: 8 A

- 10、 机器人关闭时充电持续时间（大约，从电池低电量开始）：2 h 50% 电量，3.3 h 80% 电量，6.5 h 100% 电量
- 11、 满电显示：LED灯在 6 小时 15 分钟内变成绿色
- 12、 包装箱尺寸（高×宽×长）：45 ×204×104mm
- 13、 重量：1.36 kg
- 14、 重量（含包装）：1.66 kg
- 15、 包装（高×宽×长）：60 x 355 x 270 mm
- 16、 电缆长度：AC 1.85 m, DC 1.75 m
- 17、 装箱材质：塑料
- 18、 连接器材料：AC： PVC, PP, Brass, PA66,
- 19、 DC： ABS-PC TiO2, Silicone 60 shore A, Paint UV coating

六、 运动

▲ 自由度

- 1、 共 20 自由度
- 2、 头：2 自由度
- 3、 手臂(x2)：4 (8)自由度
- 4、 手 (x2)：2 (4)自由度
- 5、 腿：3 自由度
- 6、 基底：3 自由度轴

▲ 关节运动编码

- 1、 有 27 个角位置传感器
- 2、 精度： 0.1°（理论上）
- 3、 类型：霍尔效应MRE(磁旋转编码器)

▲ 位移

- 1、 底轮速度：高达 2 千米/小时
- 2、 最大越障高度：1.5 cm
- 3、 最大越障坡度：5°

七、 网络连接

▲ 技术

- 1、 Wi-Fi平台：802.11 a/b/g/n 64/128 bit: WEP, WPA/WPA2
- 2、 以太网：1xRJ45 10/100/1000 base T
- 3、 蓝牙(平板电脑)：4.0

八、 ▲支持外部充电器供电，连续工作模式。

九、 ▲仿人机器人应采用性能优异的空心杯电机以满足仿人机器人的运动需求。

	<p>十、 ▲仿人机器人必须具备二次开发功能。</p> <p>十一、充电器</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、 工作温度范围：-5° C 到 40° C 2、 工作湿度范围：10% to 80% 非凝结 3、 存储温度范围：-20° C 到 70° C 4、 存储湿度范围：5% 到 95%非凝结 5、 充电器寿命：3 年/1000 次循环/30000 小时 6、 输入电压范围：100 ~ 240 V AC 7、 充电器输入频率（交流电）：47~63 Hz 8、 输出电压：29.2 V DC 9、 输出最大电流：8 A 10、 机器人关闭时充电持续时间：2 h 50% 电量，3.3 h 80% 电量，6.5 h 100% 电量 11、 满电显示：LED灯在 6 小时 15 分钟内变成绿色 <ol style="list-style-type: none"> a) 包装箱尺寸（高×宽×长）：45×204×104mm b) 重量：1.36 kg c) 重量（含包装）：1.66 kg d) 包装（高×宽×长）：60 x 355 x 270 mm e) 电缆长度：AC 1.85 m, DC 1.75 m f) 装箱材质：塑料 g) 连接器材料：AC: PVC, PP, Brass, PA66, DC: ABS-PC TiO2, Silicone 60 shore A, Paint UV coating <p>十二、▲提供《机器人技术参数》纸质版、《互动人形机器人绪论-简体》电子版</p> <p>十三、提供正版DEMO测试版软件，及刷机U盘</p> <p>十四、工作条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、工作温度范围：5° C 到 35° C 2、工作湿度范围：20% 到 80% 非凝结 3、存储温度范围：-10° C 到 60° C 4、存储湿度范围：10% 到 90% 非凝结 <p>投标时须提供针对本项目的制造厂商出具的授权和售后服务承诺函。</p>		
--	--	--	--

10	语音云图形化编程软件	<p>▲1、使用NI LabVIEW调用科大讯飞的语音云。内容包括语音识别、语音合成、AIUI语义分析、机器翻译、语音评测等VI函数和详细程序范例。</p> <p>2、支持 PC、NAO 和 Pepper 机器人、Linux 开发板等多款硬件。</p>	套	3
11	情感识别机器人图形化编程软件	<p>▲1、使用NI LabVIEW给NAO或Pepper（日版）机器人编程。</p> <p>▲2、含所有 NAOqi API、调用互联网功能、python script、动作编辑器、NAOqi APP Builder、情感识别工具包、基本的 YunOS 应用程序生成器。</p>	套	3
12	语音聊天机器人软件	<p>▲1、为智能机器人用户提供了一系列基于NAO机器人的云服务接口，其中包括：讯飞语音云、百度云音乐、百度百科、大众点评商户查询等。</p> <p>2、NAO 机器人可以很方便地访问互联网，真正实现机器人与人、机器人与物之间的智能交互和大数据共享。</p>	套	2
13	机器人室内定位导航工具包(含UWB 组件)	<p>▲1、结合机器人的激光雷达和外置的UWB室内无限测距模块实现在室内的自主性走。</p> <p>2、配合室内导航工具软件 Slam Express 可以实现编辑地图、UWB 标定、下载地图至机器人等功能（系统含软件、4 个 UWB 基站、1 个 UWB 标签，每新增 1 个 UWB 模块需另外收费）</p>	套	1
14	导购机器人软件定制	<p>1、面向银行、房产售楼中心、汽车 4S店的导购服务机器人。</p> <p>▲2、后台连接大数据，用户通过语音即可询问机器人任何有关产品的信息。NAO 也能根据客户的人脸信息判断其年龄、性别以及当时的情感，准确推测客户所需要的商品。</p>	套	1

15	智能家居机器人软件定制	▲机器人作为家庭管家，用户可以试用语音控制室内灯光、空调、电视机等家用电器。	套	1
16	六角电脑桌椅	定制，六人位，含椅子	套	9
17	实训长条桌	定制，六人位，含椅子	套	9
18	实验设备柜	定制，组合实验柜，其中3个为PEPPER机器人组合柜，3个为其它设备组合柜。	套	6
19	多媒体系统	<p>一、硬件参数：</p> <p>1. 中间屏幕显示尺寸≥86寸，整机的长度≥4400mm，高度≥1200mm，液晶显示屏幕采用工业级A规液晶面板，整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质一体化成型。图像分辨率≥3840*2160，显示比例支持：4:3、16:9；亮度≥500cd/m²；对比度≥5000:1；可视角度≥178°，色域覆盖率≥130%NTSC，色彩精准度ΔE≤1.5，色彩深度≥10bit(灰度≥256级)。</p> <p>2. 钢化玻璃与显示屏之间空气层间隙为0，有效降低光线折射，大幅提升大视角观看的视觉体验，书写0偏移。</p> <p>3. ▲整机接口具有明确的中文标识，正面需有明确的企业标识，背面需有明确的产品信息标识，前置提示贴：提供上电、开机、关机、关闭OPS、休眠、断电操作提示、提供服务和投诉通道。【提供国家级机构出具的第三方检测报告】</p> <p>4. 中间屏幕采用全物理钢化玻璃，表面硬度≥9H有效保护屏幕显示画面。采用防眩光玻璃，屏幕支持防眩光功能，透光率≥93%，光泽度≤8度。</p> <p>5. ▲整机支持HID免驱协议，Windows7/8/10/Mac OS/Linux/国产化系统下，自动识别，无需额外安装驱动程序。采用高精度触摸，触摸精度±1mm；触摸响应时间≤8ms。【提供国家级机构出具的第三方检测报告】</p> <p>6. 采用电容触控方式，全通道支持20点触摸，从内部Android通道切换到内部PC通道后，触摸框在1s内达到可触控状态。从内部PC通道切换到外部</p>	套	1

	<p>通道后，触摸框在 2s 内达到可触控状态。</p> <p>7. 智慧黑板整机正面没有任何凸起部位；主屏与侧板采用按压卡扣式拼接，拼缝$\leq 0.5\text{mm}$，整体拼合效果好。</p> <p>8. 整机采用等边设计，功能区域均分布在主屏部位；副板区域正面无任何功能区域或凹槽设计，副板全板面区域均可粉笔书写，不占用板书书写面积。</p> <p>9. 整机表面支持 3 种及以上类型的笔书写：水性笔、普通粉笔、无尘粉笔、成膜笔等。</p> <p>10. ▲整机支持 2.0 立体声模式，内置 2 个前朝向悬浮式中高频音响，采用左右对称设计，可实现反射式环绕立体音效，功率$\geq 15\text{W} \times 2$，整机支持 5 段均衡器（120Hz、500Hz、1.5KHz、5KHz、10KHz）且调节范围为± 50 的音效调节方式。整机支持≥ 4 种音效模式（用户、标准、音乐、新闻）。【提供国家级机构出具的第三方检测报告】</p> <p>11. ▲整机内置麦克风阵列数≥ 8，拾音距离$\geq 12\text{m}$，麦克风孔间距为 40mm 且均匀分布。【提供国家级机构出具的第三方检测报告】</p> <p>12. 整机前置摄像头、阵列麦克风及扬声器一体化设计，内置于整机顶部，无任何可见的内部接线外露，无任何可见拼接痕迹及缝隙，不占用整机接口，整体高度$\leq 15\text{mm}$。</p> <p>13. ▲整机前置扬声器采用微缝出音孔方式，出音孔厚度$\leq 5.0\text{mm}$，开孔尺寸跟随音腔的高中音频分布特点而设。【提供国家级机构出具的第三方检测报告】</p> <p>14. ▲整机内置摄像头，带有工作运行状态指示灯，像素$\geq 1300\text{W}$，拍摄角度≥ 135 度，支持录制 3840X3104 分辨率的 MJPG 和 YUY2 格式视频，支持拍照、二维码识别、巡课、直播等功能【提供国家级机构出具的第三方检测报告】</p> <p>15. 整机支持 4 种色温调节（标准、用户、冷、暖），可根据所处环境选择合适的色温模式。</p> <p>16. 整机兼容多种视频格式，包括 VP9、HEVC/H.265、MPEG1/2、MPEG4、Sorenson H.263、H263、H.264、AVS、AVS+、AVS2、WMV3、VC1、Motion JPEG、VP8、RV30/RV40、AV1 等。</p> <p>17. 整机接口端子应满足：输入端口：USB≥ 2，HDMI IN≥ 1，RS232 串口≥ 1，LAN IN≥ 1，MIC IN≥ 1，TF≥ 1，AV IN≥ 1，YPbPr≥ 1，LINE IN≥ 1，VGA IN≥ 1；输出端口：USB-TOUCH≥ 1，AV OUT≥ 1，LINE OUT≥ 1，COAX OUT≥ 1。</p>	
--	--	--

	<p>18. 前置电源按键具备三键合一按钮，在开机状态下，短按电源键，弹出智慧电源键菜单，可做关机/关闭OPS/休眠操作，指示灯根据设备不同状态呈现白灯常亮/红灯常亮/红白闪烁；也可通过菜单设置为一键关机，同时关闭大屏与OPS。</p> <p>19. ▲前置多功能、音量、电脑、电源、主页、亮度、多任务等不少于7个实体按键和1个针孔式系统还原按键，用户可根据需要通过多功能按键调用白板、录屏、护眼、计算器、投票、倒计时、设置等不少于24个功能，其中录屏功能可将课件、音频等内容与老师人声同步录制，方便制作教学视频。【提供国家级机构出具的第三方检测报告】</p> <p>20. ▲整机前置接口至少1路多功能Type-C（具备U盘读写和充电功能，可外接电脑调用一体机摄像头、麦克风、扬声器和USB设备、4K60Hz视频传输、触摸回传）、1路HDMI IN、1路触摸USB、3路全通道USB 3.0同时支持在Windows和Android系统下被读取。【提供国家级机构出具的第三方检测报告】</p> <p>21. 整机具备1路后置双通道USB接口，具备Android、Windows双系统自适应、智能识别切换功能，无需用户手动设置或频繁插拔接线，无需占用前置USB接口；支持实物展台、无线智能笔、外置音响等常用设备在Android、Windows系统下调取，方便教学用户使用。</p> <p>22. 整机具备TF卡槽接口，非外挂或转接式接口，不用拆机即可快速扩展系统存储空间，最大支持128G存储空间扩展。</p> <p>23. 具有无线AP功能，为课堂教学提供稳定网络环境，方便数据有效传输，为互动课堂教学提供稳定、畅通、便捷的网络环境，工作距离最大可达30M，可支持≥40路用户接入，连上WIFI后支持生成二维码分享WIFI网络。</p> <p>24. ▲整机无线网络模块支持2.4GHz/5GHz，一边连WiFi上网，一边开热点共享，采用多天线和PIFA天线板载设计，不需要再加外置式天线，大幅提高无线信号接收能力、信号覆盖范围、传输速率，WIFI最高支持866Mbps数据速率。【提供国家级机构出具的第三方检测报告】</p> <p>25. 整机无线模块支持IEEE802.11a/b/g/n/ac协议，支持IEEE802.11i（WPA和WPA2）、WAP1，确保连接安全性，连上WIFI后支持生成二维码分享WIFI网络。</p>		
--	--	--	--

		<p>26. ▲前置隐藏式阵列天线设计≥ 3个，无线模块设计，无金属材质阻挡，信号更强，包含 2.4G、5G双频WIFI及蓝牙 5.0 接发装置，Android与Windows均可无线上网。【提供国家级机构出具的第三方检测报告】</p> <p>27. 内置符合蓝牙 5.0 标准。整机支持主动发现蓝牙外设从而连接（无需整机进入发现模式）。手机可通过蓝牙连接智能交互平板，可以调用音箱进行音频播放，智能交互平板可通过蓝牙模块与蓝牙音箱连接，通过蓝牙音箱播放智能交互平板音频。支持智能交互平板与具有蓝牙功能的手机连接，进行文件传输，内置蓝牙模块工作距离≥ 12米。</p> <p>28. 安卓系统下白板软件支持不少于 3 种类型的背景，颜色：支持不少于 5 种标准背景颜色，亦可自定义任意颜色作为背景，并支持预览自定义的颜色；线条：支持不少于 6 种线条背景；图片：支持不少于 5 种标准图片作为背景。</p> <p>29. ▲安卓系统下白板软件支持三角形、正方形、多边形、直线、虚线、箭头等不少于 11 种常见图形或线条绘制，并可对图形或线条画笔大小、颜色、透明度进行调整。【提供国家级机构出具的第三方检测报告】</p> <p>30. ▲内置安卓嵌入式系统，Android≥ 11.0版本，具备四核CPU，两核GPU。机身内存$\geq 16G$ ROM，运行内存$\geq 2G$ RAM【提供国家级机构出具的第三方检测报告】</p> <p>31. 支持≥ 4种图像模式（用户、标准、明亮、柔和），在用户图像模式中支持对背光、亮度、对比度等 7 种图像要素进行修改。</p> <p>32. 当外接电脑连接设备时，外接电脑可直接读取插在整机上的 U 盘，并识别翻页笔、无线键鼠等 USB 通讯设备，调用整机内置的摄像头、麦克风、扬声器，实现在外接电脑时即可拍摄教室画面。</p> <p>33. ▲整机具备单独锁定接口、按键、遥控器、触控功能：</p> <p>①支持接口锁，插入U盘密钥，通过UI开关打开接口锁，可以禁用USB和信号源接口，再次插入U盘密钥，无需触摸点击，自动复位接口锁定UI开关到关闭状态；</p> <p>②支持按键锁，插入U盘密钥，通过UI开关打开按键锁，可以禁用前置按键，再次插入U盘密钥，无需触摸点击，自动复位按键锁定UI开关到关闭状态；</p>		
--	--	---	--	--

	<p>③支持遥控器锁，插入U盘密钥或输入权限密码，通过UI开关打开遥控器锁，可以禁用遥控器，再次插入U盘密钥，无需触摸点击，自动复位遥控器锁定UI开关到关闭状态，也可通过输入权限密码，UI开关关闭遥控器锁；</p> <p>④支持触控锁，插入U盘密钥或输入权限密码，通过UI开关打开触控锁，可以禁用触控，再次插入U盘密钥，无需触摸点击，自动复位触控锁定UI开关到关闭状态，也可通过输入权限密码，UI开关关闭触控锁；满足多种使用场景需要。【提供国家级机构出具的第三方检测报告】</p> <p>34. ▲整机支持在Android系统下通过软件还原、前置针孔按键还原、OPS上自带一键还原、键盘还原等不少于4种方式进行Windows系统还原操作。【提供国家级机构出具的第三方检测报告】</p> <p>35. 支持通道自动跳转功能，如整机处于正常使用状态，HDMI信号接入时，能自动识别并切换到对应的HDMI信号源通道，自动跳转前支持选择确认，待确认后再跳转。</p> <p>36. 支持外接信号输入时自动唤醒功能，整机处于关机通电状态，外接电脑显示信号通过HDMI传输线连接至整机时，整机可智能识别外接电脑设备信号输入并自动开机。</p> <p>37. 整机信号源通道支持用户自定义名称，可兼容中英文数字及标点符号输入。</p> <p>38. 支持网络唤醒功能，设备和个人电脑在同一局域网内，且设备连接网线状态下，使用个人电脑通过网络唤醒工具可将设备进行开机。配套相关设备：扩音系统1套；教师讲台1套；实物展台1台</p> <p>39. 可一键调取自动关机、自动休眠，支持自动关机，指定时间内无操作，设备自动关机，用户可设置触发自动关机的时长：30分钟/60分钟/90分钟/120分钟；支持自动休眠，指定时间内无操作，设备自动休眠，用户可设置触发自动休眠的时长：1分钟/2分钟/3分钟/5分钟；可设置定时开关机时间。</p> <p>40. 单独听：五指长按进入熄屏状态下，可进行音频播放，有助于语音类教学学生精力更集中，可按键唤醒，五指长接触屏唤醒。</p> <p>41. 在任意通道下，可通过五指手势实现熄屏与唤</p>		
--	---	--	--

		<p>醒功能，方便老师在课堂上提问、测验等场景应用。</p> <p>二、内置电脑配置：</p> <p>1. 一体机采用抽拉式模块化电脑，采用标准 JAE-80PIN 连接器件模块化设计，标准 80 针接口，外部无任何连线，支持快速拆卸。</p> <p>2. CPU: \geq INTEL I5; 内存: \geq8G; 固态硬盘: \geq256G; 内置WIFI模块。</p> <p>3. 支持 windows系统具备一键还原功能，含有防盗锁控。</p> <p>4. 独立非外扩展接口: 1 路VGA, 1 路HDMI, 6 路 USB (其中USB3.0\geq2), 1 路RJ45。</p> <p>5. 拔插式电脑模块具备断电保护功能，当电脑意外断电重启后，操作系统等软件程序不丢失，可以自动恢复；当拔插式电脑模块与整机未接触到位时，整机不会为拔插式电脑模块供电。</p> <p>配套相关设备: 扩音系统 1 套; 教师讲台 1 套; 实物展台 1 台</p> <p>投标时须提供针对本项目的制造厂商出具的授权和售后服务承诺函。</p>		
20	空调	<p>SEER: 3.1</p> <p>冷媒: R32</p> <p>能效等级: 三级</p> <p>制冷量(W): \geq12400</p> <p>制冷功率(W) \geq4100</p> <p>制冷电流(A) \geq7</p> <p>室内机噪音低风 dB(A) \geq39</p> <p>室内机噪音高风 dB(A) \geq49</p> <p>室外高风 dB(A) \geq53</p> <p>循环风量 (m³/h) \geq2050</p> <p>制冷适用面积(m²) \geq54~80</p> <p>室内机尺寸(长*宽*高)mm\geq830*287*830</p> <p>室外机尺寸(宽*高*深)mm\geq946(990)*810*420</p> <p>室内机质量(kg) \geq28+6</p> <p>室外机质量(kg\geq)89</p> <p>电压/频率 V/HZ: 380V 3N~/50Hz</p>	台	3
21	教师笔记本电脑	<p>1. 机型:移动图形工作站;</p> <p>2. 处理器: 不低于英特尔i7-12700H, 基础频率\geq2.3Ghz, 核心数\geq14 个;</p> <p>3. 内存: 16G DDR5 4800Mhz, 至少提供 2 个内存插槽, 最大支持 64G内存;</p> <p>4. 显卡: 独立显卡, 独立显存不低于 4GB;</p> <p>5. 硬盘: 原厂标配一个 1TB固态硬盘;</p> <p>6. ▲显示屏: 15.6 寸全高清屏, 分辨率不低于</p>	台	3

		<p>3840*2160，具有优化显示寿命功能，提供技术说明文件复印件并原厂盖章；</p> <p>7. ▲接口：USB接口≥4个，其中包含至少两个雷电接口；音频接口≥1组；</p> <p>8. ▲网卡：内置英特尔Wifi 6E AX211无线网卡+蓝牙；</p> <p>9. ▲音频：四个扬声器、双阵列麦克风；</p> <p>10. 电池：6芯电池锂电池，容量不低于83Whr；</p> <p>11. 尺寸及重量：整机厚度≤1.9厘米，整机重量≤1.8千克</p> <p>12. ▲随机软件：提供正版远程图形软件，软件需与工作站同一品牌。实现集中管理，远程预览、远程操控、协同工作。为确保在100M/1000M网络下良好运行，要求压缩比不低于340:1。支持AES256-bit信号加密，支持远程3D图形传输协议。须提供说明文件复印件并原厂盖章；</p> <p>13. 售后服务：一年免费保修，投标时须提供针对本项目的制造厂商出具的授权和售后服务承诺函。</p>		
22	台式电脑	<p>1. 机型：商用计算机；</p> <p>2. CPU：不低于英特尔i5-12500；</p> <p>3. 主板：不低于英特尔670芯片组；</p> <p>4. 显卡：2G独立显卡；</p> <p>5. 内存：8G DDR4 3200Mhz，至少提供两个内存插槽，最大支持64G内存；</p> <p>6. ▲接口：主机前置USB接口≥6个，整机提供RJ-45网络接口≥1个；音频接口≥2组；</p> <p>7. ▲拓展插槽：PCI-E x1≥1个，PCI-E x16≥1个，PCI插槽≥1个，M.2接口≥2个；</p> <p>8. 硬盘：一个M.2接口256G固态硬盘和1TB机械硬盘；</p> <p>9. 光驱：无光驱；</p> <p>10. 键盘：抗菌键盘；</p> <p>11. 鼠标：光电抗菌鼠标；</p> <p>12. 网卡：集成千兆网卡；</p> <p>13. ▲机箱：通用立式机箱，机箱≥15升，体积高效散热静音，具有超温报警功能，须提供相关技术说明文件并原厂盖章；</p> <p>14. 电源：不低于180瓦高效电源；</p> <p>15. 显示器：21.45寸显示器，具有优化显示器寿命功能，须提供相关技术说明文件并原厂盖章；</p> <p>16. ▲噪声控制：主机声功率级不高于1.75B，提供第三方检测机构认证证书复印件并原厂盖章；</p>	台	53

		<p>17. ▲考虑到使用方处于热带，天气炎热，所投产品须在 55℃至少保存 48 小时后仍能正常工作，提供第三方权威检测机构认证证书复印件并原厂盖章；</p> <p>18. 售后服务：享受三年有限免费上门保修，全国联保。须由厂家提供针对本项目的授权、售后服务承诺函原件。</p>		
二	非固定资产物品			
1	智慧万能遥控器	智能家居系统遥控开关家电通用遥控 RM Pro+, 控制方向:多方位,WIFI 频率:2.4ghz 802.11b/g/n, 支持设备: IOS8.0、Android4.0 及以上, 可红外频射、远程控制、定时控制、智能联动、语音控制家电、海量码库, 不管是红外遥控还是射频遥控, 支持多种电器, 电视、机顶盒、空调、音箱、窗帘等。	套	9
2	迷你万能遥控器	智能红外遥控器, 支持海量智能音箱, 控制方向:多方位红外, WIFI 频率: 2.4ghz 802.11b/g/n, 支持设备: IOS8.0、Android4.0 及以上, 全面支持语音控制、插座、遥控、开关等, 兼容市面上主流红外家电: 空调、电视、IPTV、投影仪等。	套	9
3	小米智能电灯	LED 手机 APP 控制彩光灯泡, E27 彩光版, 高达 800 流明, 支持智能语音控制, 控制灯的开关、亮度、色温等, 内置智能家庭 WiFi 模块, 手机灯光控制不受距离控制。	套	9
4	环境检测仪	A1 智能家居室内环境检测仪, 空气质量检测仪 A1, 实时检测温度、湿度、VOC、噪音、光照等环境指标, 远程操控, 智能联动, 可远程查看各项环境指标, 通过与智能产品联动自动优化和改善环境。	套	9
5	智能插座	▲无线 WIFI 定时器远程遥控插座, 支持多种音箱语音控制, 可设置多组定时, 准确控制目标, 精准定位, 自然语音控制, 安全耐用	套	9
6	培训	人工智能与机器人动手; 智能机械臂动手培训; NAO、Pepper SDK for NI LabVIEW; makeblock 实训; 智能家居培训课等	项	1
三	辅助工程类			
1	文化墙建设	长*宽: 23m*3.5m, 含人工智能文化墙、宣传海报、LOGO 背景墙和实验基地门牌等	平方米	80.5