

## 第二章 采购需求

### 一、项目概况：

- 1、项目名称：海口市中小学创新实验室采购项目
- 2、项目编号：HNQZ2023-10-1
- 3、预算金额：4952080.00 元

### 二、采购需求表：

#### 1、规格及技术参数

#### A 包：机器人创新实验室（2 间）

序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价 (元)	总价 (元)	备注
1	机器人入门套件	可以搭建不少于 19 个案例，不少于 548 颗粒零件，配套搭建手册 1 本，学生手册 2 本，手册内容包含但不限于以下内容：《秋千》、《跷跷板》、《搅拌器》、《奇怪的时钟》、《起重机》、《烤肉架》、《手摇风扇》、《履带车》、《直升机》、《后轮驱动车》、《机械尺蠖》、《石油开采机》、《稻草人》、《舂米机》、《乌龟》、《挖掘机》、《旋转咖啡杯》、《缝纫机》、《六足机器人》。	100	套			
2	机器人基础套件	ARDUINO 开源硬件，配套有 PPT，视频等课程资料，采用 Mixly 编程和采用 ArduinoIDE 编程，模块采用 PH2.0 防插错接口。	100	套			
3	机器人进阶套装	★1、主控器为 32 位 ARM 处理器，不低于 Cortex-M4 处理器或同等性能配置处理器，8M 内存（提供相关产品的技术指标及证明材料复印件并加盖公章）。 2、主控器满足至少有 5 路 RJ11 传感器接口（数字/模拟复用），4 路带驱动专用编码马达接口（具有自我保护功	36	套			

序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价 (元)	总价 (元)	备注
		<p>能)。</p> <p>★3、主控器内置可触控高清彩色液晶显示模块,液晶显示屏尺寸不小于 2.4 英寸;内置充电电路,内置 7.4V 一体锂电池(提供相关产品的技术指标及证明材料复印件并加盖公章)。</p> <p>4、主控器内置电源电压测量模块、音量测量模块(探测范围 40-120 分贝,精度不低于 1%,频率范围 20-16000Hz)和蜂鸣器。免驱动安装,支持 U 盘程序下载,内置蓝牙模块,蓝牙程序下载;支持 U 盘模式的固件升级。</p> <p>5、电子件全部带 ABS 一体外壳, RJ11 接口,至少含有:</p> <p>1) 碰触传感器 1 个;</p> <p>★2) 彩灯模块 1 个,含半透明外壳,可全彩颜色显示(提供相关产品的技术指标及证明材料复印件并加盖公章);</p> <p>3) 光电模块 2 个,发光灯为可见光,可以控制发光灯亮灭,并带有阈值指示灯(提供相关产品的技术指标及证明材料复印件并加盖公章);</p> <p>4) 高速马达 2 个,内置角度传感器,可以精确到 1 度的控制;转速 300+10%RPM,额定电压 5-7.2V,工作电流 135mA@6V。</p> <p>6、设计比例是基于标准的 10 毫米积木,无螺丝的搭建设计,不少于 446 个积木件,种类不少于 85 种。辅助结构部件包括有以下 7 类:梁类、齿轮、轴类、实销类、虚销类、连接销、紧固件类。积木件的颜色大于 9 种,含有红、黄、蓝、灰、深灰、白、土黄、黄色、黑等颜色。</p>					

序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价 (元)	总价 (元)	备注
		<p>7、不少于 11 种传动配件有: 40 齿齿轮两个, 36 齿齿轮 2 个, 24 齿齿轮 2 个, 20 齿齿轮 2 个, 16 齿齿轮 4 个, 12 齿双锥齿轮 2 个, 8 齿齿轮 2 个, 12 齿的锥形齿 1 个、蜗杆 1 个、转台 1 组、星轮 4 个、差速器 1 个、大半格齿轮 1 个、齿条 2 个、履带 2 两组等, 实现多种传动方式。</p> <p>8、配有不少于 7 种直梁和 9 种异形梁。</p> <p>9、用于连接、紧固的各种销与连接件不少于 32 种, 有丰富的搭建方式且易于实现。</p> <p>10、配有不少于 2 个宽轮胎 (<math>\geq 56*22\text{mm}</math>), 胎皮材料采用热塑性弹性体, 环保无异味, 耐磨性高; 轮毂材料采用高强度工程料, 防爆, 高刚性, 弹性模量高, 弹性变形后恢复快, 配合孔耐磨耐用; 连接孔为十字结构。</p> <p>11、配有 3X7 右弯/左弯面板至少各一个。</p> <p>12、至少配有 1 个套装塑料箱和 1 个分类盒。</p> <p>13、产品需要提供 CNAS 检测机构出具的检测报告复印件并加盖公章。</p>					
4	机器人基础套装课程资源	<p>包含机器人科普套装课程 48 课时不同课程的教学课件、教案、视频课程, 搭建手册。课程提纲:</p> <p>1、力与机械, 16 课时, 内容包含但不限于以下内容: 天平秤、小推车、弹弓、重力小车、小鸟、摩天轮、起重机、陀螺发射器、割草机、道闸、雨刷器、旋转飞椅、秋千、履带车、搅拌器、缝纫机。</p> <p>2、工程挑战, 16 课时, 内容</p>	2	套			

序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价 (元)	总价 (元)	备注
		<p>包含但不限于以下内容：抽油机、振筛机、水泥搅拌车、手电钻、电锯、夯土机、推土机、粉碎机、升降机、车床、打孔机、液压机、分拣机、机械爪、叉车、吊机。</p> <p>3、智能生活，16课时，内容包含但不限于以下内容：电子门铃、按钮台灯、换挡风扇、音乐播放机、选择困难机、噪音分贝计、智能垃圾桶、防盗自动门、智能存钱罐、光感窗帘、捕鼠装置、简易密码箱、电动折叠椅、电子宠物狗、扫地机器人、送餐机器人。</p>					
5	机器人基础竞赛配件包	<p>高速马达至少4个，竞赛版积木数字舵机至少1个，智能寻迹模块、硅胶竞赛轮胎组件、气泵式吸盘模块等配件至少各1个。</p> <p>1、电子件全部带ABS一体外壳，RJ11接口，至少含有：  1) 高速马达：采用标准RCU通用电话线接口；工作电压5V；内置编码盘，精度为1°；具备伺服功能 转速300+10%RPM；工作电流：135mA@6V；  2) 智能寻迹模块，集成7路光电传感器，每一路光电传感器都是可以发出七种颜色的灯光，模块内置扫描当前地面状态并自动设置当前参考值的功能，可读回每一路当前的读数与设定每一路的参考值；  3) 竞赛版积木数字舵机：高精度全金属齿轮组，双滚珠轴承，总线连接，最多可串联250个单位，宽电压范围供电DC5V-9V，扭矩角度控制范围0-359°，转速比1:279，扭矩大于8公斤。  4) 气泵式吸盘模块：内置</p>	8	套			

序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价(元)	总价(元)	备注
		6V-3L-直流真空泵，电磁气阀。 2、硅胶竞赛轮胎：≥65*30mm，连接孔为十字结构。					
6	机器人基础课程训练场地	场地总尺寸为 240cm×240cm（±10%）；轨迹线为黑色，宽度为 2cm；出发区和终点区均为 30cm×30cm 的正方形；取餐处 1.3 放置餐盘或水。取餐处 2 为客房电子订单餐盒；材质为喷绘合成纸，黑色寻迹赛道部分覆盖黑色背胶带，无光。任务道具的主要结构件材料是基于 10mm 的积木设计，至少包括梁类、齿轮、轴类、销类、特殊件、紧固件类等 6 种积木零件。	2	套			
7	机器人高阶套件	一、主要技术参数： 1、主控器 ★处理器：32 位 ARM 处理器，不低于 STM32F407 系列处理器或同等性能配置处理器（提供相关产品的技术指标及证明材料复印件并加盖公章）； 存储：内置 16MB 程序存储器 ★数据接口：≥10 个以上接口（含马达及传感器），采用 RJ11 标准通讯接口（提供相关产品的技术指标及证明材料复印件并加盖公章）； 显示屏：液晶显示屏；≥2.4 英寸；支持中文显示 MP3：支持 MP3 播放；≥16MB 音乐存储器 下载：支持支持 U 盘程序下载，支持蓝牙，支持无线程序传输及下载； 充电：支持内置锂电池； 蓝牙：内置蓝牙模块，支持蓝牙程序下载； 其他：支持电源电压测量、支持音量测量模块	36	套			

序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价 (元)	总价 (元)	备注
		2、电子部件 外观：采用 ABS 一体外壳，支持 RJ11 接口； 传感器类型及数量：光电传感器≥2；碰触传感器≥2；超声测距传感器≥1；彩灯≥1；颜色传感器≥1个；AI 摄像头≥1个；专用伺服电机：大型伺服电机≥2个；中型伺服电机≥1个 4、积木结构件： 积木件数量≥500个；种类≥85种 孔距：支持 10 毫米积木，支持无螺丝拼插搭建； 种类 含传动结构件、连接销、积木面板、梁、轮胎（不少于 2 个，连接孔为十字结构）等可实现多种传动方式。 5、产品需要提供 CNAS 检测机构出具的检测报告复印件并加盖公章。					
8	图形化软件编程	1、支持积木式编程和代码编程。 2、支持对 Arduino、micro:bit 等硬件进行编程。 3、支持同步生成代码，还可以直接用 Python 编写代码。 4、搭配教育资源网站提供视频教程等教育资源； 6、支持在线调试，USB 串口通讯，HID 通讯； 7、支持用户上传和分享创作的作品。	2	套			
9	机器人高阶系列课程资源	产品搭建案例≥5种；包括但不限于：双腿步行机器人、蓝牙手机遥控小车、机械手、起重机、寻迹车等。课程：≥80节课，含 2 期基础课程和拓展课程，基础课程不少于 64 节，其内容如 HelloWorld、火线迷宫、抽奖机、流水灯、灯光世	2	套			

序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价 (元)	总价 (元)	备注
		界、手电筒、碰碰车设计、交通灯、玩具遥控车、动感单车、俯卧撑机器人、防跌落机器人、六足机器人、手势摇头风扇等等；拓展课程不少于 32 节，其内容如冰壶竞技、自行车挑战、雪山避障、疯狂单杠、百发百中、重拳出击、导盲犬、超级蝎子、Python 小车、小风扇、摇头风扇、求救手电筒、扫码枪、可乐贩卖机、密码机、门禁与门禁卡等等。					
10	机器人高阶竞赛配件包	<p>竞赛版积木减速电机至少 2 个、竞赛版积木数字舵机至少 1 个，智能寻迹模块、硅胶竞赛轮胎组件、磁卡模块、气泵式吸盘模块、遥控器套件、智慧眼模块等配件至少各 1 个。</p> <p>1、电子件全部带 ABS 一体外壳，RJ11 接口，至少含有：</p> <p>1) 竞赛版积木减速电机：高精度全金属齿轮组，输出增量式编码，工作电压范围 DC4.8V-8.4V，最高工作电压转速 200rpm，扭矩大于 2 公斤；</p> <p>★2) 智能寻迹模块，集成 7 路光电传感器，每一路光电传感器都是可以发出七种颜色的灯光，模块内置扫描当前地面状态并自动设置当前参考值的功能，可读回每一路当前的读数与设定每一路的参考值（提供相关产品的技术指标及证明材料复印件并加盖公章）；</p> <p>★3) 竞赛版积木数字舵机：高精度全金属齿轮组，双滚珠轴承，总线连接，最多可串联 250 个单位，宽电压范围供电 DC5V-9V，扭矩角度控制范围 0-359°，转速比 1:279，扭矩大于 8 公斤（提供相关产品的</p>	8	套			

序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价 (元)	总价 (元)	备注
		<p>技术指标及证明材料复印件并加盖公章)。</p> <p>4)气泵式吸盘模块：内置6V-3L-直流真空泵，电磁气阀。</p> <p>5)磁卡模块：标准 RCU 通用电话线接口；工作电压为 5V；内置 WS2812B 彩灯，可调节 RGB 参数来输出各种颜色；内置 13.56MHz 的复旦 IC 磁卡贴纸，数据可以通过编程读写。非接触式检测，检测距离 0-2cm。</p> <p>6)遥控器套件：含 2.4G 遥控手柄 供电电压是 3V，阻隔干扰环境下直线传播距离于 10 ) 和无线通讯模块（输出电压 5V，接 信号电平 3.3V）。</p> <p>7)智慧眼模块：标准 RCU 通用电话线接口；工作电压 5V；内置 8 颗 24bit 真彩色发光灯，支持连续渐变和图形显示；可发送和接收红外线信号；具备接近检测功能；I2C 通信，支持固件升级。</p> <p>2、硅胶竞赛轮胎：≥ 65*30mm，连接孔为十字结构。</p>					
11	竞赛编程软件	<p>1、支持 C/C++、VB 等语言的所有基本功能，支持图形化编程语言、图形化交互式 C 语言</p> <p>2、支持硬件接口选择，无需定义；</p> <p>3、支持循序渐进的编程环境</p> <p>4、支持自行设计、修改、保存并机器人的参数进行设置；</p> <p>5、支持多种传感器的编程，包括但不限于指南针、光电传感器、触碰传感器、人体感应、红外测距等多类传感组件；</p> <p>6、支持升级模块库。</p>	2	套			
12	机器人高阶训练场地	<p>一、场地纸：2 米×5 米，普通灯布；</p>	2	套			



序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价 (元)	总价 (元)	备注
		<p>二、积木结构件</p> <p>孔距：采用标准 10mm 积木，支持无螺丝拼装搭建；</p> <p>数量：≥800 个积木件，种类 ≥45 种。</p> <p>辅助结构部件≥7 类，包括但不限于：梁类（配有 7 种直梁和 4 种异形梁）、齿轮、轴类、实销类、虚销类、连接销、紧固件类。</p> <p>传动配件≥5 种，包括但不限于多种齿轮、蜗轮、齿条等实现多种传动方式。</p> <p>连接件≥16 种，有丰富的搭建方式且易于实现。</p> <p>三、控制器</p> <p>数量：1 个（含 rfid 读卡器）</p> <p>处理器：≥32 位双核处理器，不低于 ESP32 芯片处理器或同等性能配置处理器，外扩 8MB SPI FLASH。支持内置 5*7LED 点阵显示模块；</p> <p>支持 USB-typeC 接口采用锂电池供电；≥3 个按键；≥22 个安装孔。</p> <p>接口：OID 传感器专用接口≥1 个，传感器接口≥2 个，马达接口≥2 个；</p> <p>支持蓝牙、wifi；支持电源电压测量，内置蜂鸣器；</p>					
13	智慧校园机器人任务道具包	<p>一、基本参数</p> <p>1、设计比例是基于标准的 10 毫米积木，无螺丝的搭建设计</p> <p>2、不少于 800 个积木件，种类不少于 45 种。</p> <p>3、辅助结构部件包括有以下 7 类：梁类、齿轮、轴类、实销类、虚销类、连接销、紧固件类。</p> <p>4、积木件的颜色大于 8 种，含有红、黄、蓝、灰、深灰、白、土黄、黑等颜色。</p>	2	套			

序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价 (元)	总价 (元)	备注
		<p>5、不少于 5 种传动配件有: 36 齿齿轮, 12 齿齿轮, 8 齿齿轮, 蜗轮, 齿条, 实现多种传动方式。</p> <p>6、配有不少于 7 种直梁和 4 种异形梁。</p> <p>7、用于连接、紧固的各种销与连接件不少于 16 种, 有丰富的搭建方式且易于实现。</p> <p>8、配有 1 个套装塑料箱。</p> <p>二、主控器技术参数</p> <p>1、数量: 主控<math>\geq</math>4 个; 金属马达<math>\geq</math>6 个</p> <p>2、主控器主要技术参数: 处理器: 采用 32 位 ARM 处理器, 不低于 Cortex-M4 处理器或同等性能配置处理器; 8M 内存; 接口<math>\geq</math>5 路 RJ11 传感器接口<math>\geq</math>4 路马达接口; 显示屏: <math>\geq</math>2.4 英寸液晶显示屏; 支持触摸屏功能; 电源: 内置充电电路, 支持锂电池; 其他: 内置电源电压测量模块、音量测量模块、支持蓝牙模块</p> <p>下载及升级: 支持 U 盘程序下载, 支持 U 盘模式的固件升级</p> <p>3、金属马达主要技术参数 高精度全金属齿轮组, 输出增量式编码, 工作电压范围 DC4.8V-8.4V, 最高工作电压转速 200rpm, 扭矩大于 2 公斤。</p>					
14	智慧校园机器人拓展包	<p>竞赛版减速马达至少 4 个、1 个智能寻迹模块、4 个麦克纳姆轮等配件。</p> <p>1、电子件全部带 ABS 一体外壳, RJ11 接口, 至少含有: 1) 竞赛版减速电机: 高精度全金属齿轮组, 输出增量式编码, 工作电压范围 DC4.8V-8.4V, 最高工作电压转速 200rpm, 扭</p>	20	套			

序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价 (元)	总价 (元)	备注
		矩大于 2 公斤； 2) 智能寻迹模块，集成 7 路光电传感器，每一路光电传感器都是可以发出七种颜色的灯光，模块内置扫描当前地面状态并自动设置当前参考值的功能，可读回每一路当前的读数与设定每一路的参考值； 2、配有麦克纳姆轮（规格≥60*30mm），每组四个，连接孔为四个 10 毫米销孔。					
15	笔记本电脑	1、产品类型:商用笔记本电脑 2、CPU: 不低于 Intel 酷睿系列十二代 i5 处理器或同等性能配置处理器 3、内存: ≥16GDDR42400MHz 内存； 4、硬盘: ≥512GM. 2PCIeNVMESSD； 5、显卡: 集成显卡； 6、显示器: 14" LED (1920x1080) 180 度开合； 7、摄像头: 720P 高清摄像头，支持物理防窥功能，保护个人隐私； 8、网卡: 无线网卡（支持 WIFI, 蓝牙协议） 9、端口和接口: ≥2USB3.2 接口、HDMI 接口、原生 RJ45 接口； 10、功能: 具有开盖开机功能	20	台			
16	86 英寸交互智慧黑板	一、整机基本要求： 1、整体外观尺寸: 宽≥4200mm，高≥1200mm，厚≤95mm；整机采用全金属外壳，三拼接平面一体化设计，屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质。 2、整机屏幕采用≥86 英寸 UHD 超高清 LED 液晶屏，显示比例 16:9，分辨率 3840×2160。 3、为保证使用连贯性，嵌入	2	台			

序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价 (元)	总价 (元)	备注
		<p>式系统版本不低于 Android11, 内存<math>\geq</math>2GB, 存储空间<math>\geq</math>8GB。</p> <p>4、采用红外触控方式, 在双系统 (Windows、Android) 模式下均支持进行 20 点或以上触控。</p> <p>5、整机内置 2.2 声道扬声器朝前发声, 额定总功率<math>\geq</math>60W。</p> <p>6、整机支持音效设置, 可以调节左右声道平衡的功能。</p> <p>7、内置摄像头、麦克风无需外接线材连接, 无任何可见外接线材及模块化拼接痕迹, 未占用整机设备端口。</p> <p>8、整机支持纸质护眼模式, 可以在任意通道任意画面任意软件所有显示内容下实现画面纹理的实时调整; 支持纸质纹理; 支持透明度调节; 支持色温调节。</p> <p>9、整机具备相应前置按键, 可实现老师开关机、调出中控菜单、音量+/-、护眼、录屏操作。</p> <p>10、整机支持包括但不限于蓝牙 Bluetooth5.2 标准;</p> <p>11、Wi-Fi 制式支持 IEEE802.11a/b/g/n/ac/ax; 支持版本 Wi-Fi6; Wi-Fi 及 AP 热点支持频段 2.4GHz/5GHz。</p> <p>12、整机内置非独立摄像头, 可拍摄<math>\geq</math>1600 万像素数的照片。</p> <p>13、整机内置非独立的高清摄像头, 可用于远程巡课。</p> <p>14、整机支持色彩空间可选, 包含标准模式和 sRGB 模式, 在 sRGB 模式下可做到高色准 <math>\Delta E \leq 1.5</math>。</p> <p>15、整机两侧副屏可支持以下媒介 (普通粉笔、液体粉笔、成膜笔) 进行板书书写。</p>					

序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价 (元)	总价 (元)	备注
		<p>二、教学功能要求：</p> <p>1、支持将自定义图片、动画设置为开机画面。</p> <p>2、设备支持一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与人声同时录制。</p> <p>3、整机摄像头支持人脸识别、快速点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，支持随机抽选，同时显示标记不少于60人。</p> <p>4、整机支持通过人脸识别进行登录账号。</p> <p>5、支持半屏模式，将 Windows 显示画面上半部分下拉到屏幕下半部分显示，此时依然可以正常触控操作 Windows 系统点击非 Windows 显示画面区域（屏幕上半部分），即可退出该模式。</p> <p>6、整机设备教学桌面支持进行通道切换，当设备有其他输入源时，可在桌面点击信号源进行输入源切换。</p> <p>7、整机在支持五分钟内处于无信号接收状态时，能够自动关机。</p> <p>三、PC 模块要求：</p> <p>1、采用按压式卡扣，可快速拆卸电脑模块。</p> <p>2、CPU：不低于 Intel 酷睿系列 i5 处理器或同等性能配置处理器；内存：≥8GBDDR4 内存。</p> <p>3、存储空间：≥256GBSSD 固态硬盘。</p> <p>4、和整机的网络连接采用不低于千兆级接口，传输速率≥1Gbps。</p>					
17	定制桌子	<p>1、规格尺寸：宽 1000mm*长 2000mm*高 700mm（±15mm）；</p> <p>2、桌面：采用厚度≥36mm 橡</p>	16	张			

序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价 (元)	总价 (元)	备注
		木板面； 3、桌腿 采用 50mm*50mm (±5mm)，厚度≥1mm 方管铁艺框架。					
18	定制椅子	定制创客椅子，环保靠背塑料椅，符合人体工学，材质：一级 L.G.FPP 颗粒，尺寸 (±10mm)：宽 440mm*长 440mm*高 800mm (含靠背)/450mm (不含靠背)。	100	把			
19	教师讲台	1、尺寸： 1100mm*600mm*1030mm±10mm 讲桌采用一体化设计的外观彰显时尚感，整体采用≥1.2mm 厚优质冷轧钢板制作，表面使用陶化底涂、静电喷塑处理工艺，桌子正面支持定制化 LOGO 或标志； 2、桌面木板和背板表面覆有木纹亚克力膜采用 E1 级高密度板； 3、抽屉采用弹压式开启设计； 4. 底部配备可调节升降底脚； 5. 柜体内部配有可调节隔板，支持定制机箱式理线架； 6、教师椅子 1 张，长 500mm*宽 500mm*高 910mm~1010mm (含靠背) /450mm~550mm (不含靠背)，滑轮椅，框架材质钢架/尼龙；坐垫材质网布层+乳胶层+海绵层+实木板+保护层。	2	套			
20	展示柜	定制柜：长 1000mm. 宽 400mm, 高 1800mm；基材采用厚度≥18mm 多层板；2 个一套，（可根据教室实际放置尺寸定制）	2	套			
21	器材储物柜	定制柜地柜：长 5000mm, 宽 400mm, 高 870mm, 基材采用厚度≥18mm 厚多层板；2 个一套，（可根据教室实际放置尺寸定制）	2	套			

序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价 (元)	总价 (元)	备注
22	实验室服务	包含实验室产品使用线下教学培训（不少于5次），产品售后服务，对提供的硬件设备维修维护；设备使用过程中教师遇到问题线上答疑；大赛出口；辅助学校参加国内、国际竞赛；	2	套			
合计							

### B包：人工智能科创实验室（2间）

序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价 (元)	总价 (元)	备注
1	人工智能教学课程及资源平台	<p>人工智能科创教学管理平台 包含教学管理平台、教学工具、体系化课程资源平台。</p> <p>一、教学管理平台 教学管理平台集课程资源、在线教学、系统管理为一体，拥有多层级管理系统，分为多区域级、校级、班级级、教师级、学生级、完美解决区域化人工智能教学管理、方便学校开展STEAM教育、创客教育、编程教育和人工智能教育等课程需求，为学生学习和老师授课提供良好的服务。</p> <p>1、平台具有良好的管理系统，拉通备课、授课、实验、测验等全流程/全角色，对学校、班级、教师、学生以及课件、实验、作业、课堂都能有效管理，一个教师端授权不少于500个学生账号发布作业、批改作业。</p> <p>★2、平台能提供区域、学校管理，方便管理者区分各个辖区、校区的课程、课件、视频、班级以及学生的数据阅览（提供相关产品的技术指标及证明材料复印件并加盖公章）。</p> <p>3、区域管理员，具有区域内所有校级管理员的查看权限，可以查看各学校的学情数据，</p>	2	套			

序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价(元)	总价(元)	备注
		<p>包含课程管理、校本课程、班级管理、教师管理、学生管理等以及相应的辖区数据统计，包含（学校总数、学生总数、本月登录数）</p> <p>4、校级管理员，具有校本课程创建、班级管理、教师管理、学生管理、学情分析等功能及权限，可随时查看全校学情数据，包含基础数据（班级总数、学生总人数、出勤率、作业完成率）。</p> <p>5、平台能提供系统课程资源，支持课程信息展示、课程类型筛选、课时的创建、课件展示、视频展示、课时测试题管理、作业管理等。按基础入门课程结合主题进阶课程的形式，按照真实课堂的模式开发：有情景导入，知识点讲解，重、难点区分，课堂练习，课堂总结，课后作业，单元测试等，且具有一定的延续性，定期更新课程资源。</p> <p>6、平台支持对班级里学生的批量导入、导出功能，可为班级配置相应的课程。</p> <p>7、平台支持作业布置，老师可为课时布置关联作业练习，也可独立布置其他作业。支持对学生提交的作业在线查看并评分。老师可通过系统的数据分析详细掌握学生的学习情况。</p> <p>8、平台支持学生在系统里查看自己的、习题的正确率、教师对自己的能力评分、作业完成情况。使学生了解到对课程学习的整体情况，以便与针对性的提高自己。</p> <p>9、平台能提供科学有效的教学工具，包含 Scratch 图形化</p>					



序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价(元)	总价(元)	备注
		<p>编程软件、Mixly 编程软件、Python 编程软件、3D 打印建模软件、3D 打印切片软件、无人机编程控制软件、触控板控制软件等多种教学工具。</p> <p>二、体系化课程资源</p> <p>体系化课程资源平台为学校提供人工智能、编程、机器人 3D 打印、无人机等人工智能 steam 创客教育的课程管理平台，融合视频讲解，课堂练习，课堂作业、学生评价、作业评分、数据统计等功能。</p> <p>1、课程资源按基础入门课程结合主题进阶课程的形式，满足不同阶段教学；</p> <p>2、课程资源需按照真实课堂的模式开发：有情景导入，知识点讲解，重、难点区分，课堂练习，课堂总结，课后作业，单元测试等；</p> <p>3、课程资源包含人工智能、编程、学科案例等主题课程；</p> <p>4、课程资源包含人工智能课程、机器人课程、3D 打印课程、无人机课程、编程课程、物联网课程、机器学习课程、触控板课程等教学器材配套课程；</p> <p>★5、平台支持学校自定义校本课程（提供相关产品的技术指标及证明材料复印件并加盖公章）；</p> <p>★6、平台共计不少于 10 门课程，不少于 300 节课时（提供相关产品的技术指标及证明材料复印件并加盖公章）；</p> <p>7、课程资源包含教学视频、教学 PPT、教学教案、课后习题等</p>					
2	编程软件	<p>1、交互式中文图形化编程软件；</p> <p>2、同时支持交互式可编程创</p>	2	套			

序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价(元)	总价(元)	备注
		<p>客基础设备包、交互式可编程创客基础设备包等多种硬件编程；</p> <p>3、支持同时接入多个硬件主控设备，通过扫描选择任意一个进行编程，并提供传感器控制模块可实时获取硬件接入的传感器信息及状态；</p> <p>4、支持 Scratch 编程和 Arduino 代码上传、Mixly、Python 等编程模式；</p> <p>5、Arduino 模式能实现图形模块与 Arduino 指令的转换；</p> <p>6、Arduino 模式支撑蓝牙无线上传代码功能；</p> <p>7、支持 Android、ios、Windows pad、TV 等多种系统平台；</p>					
3	人工智能创客教育系列套件	<p>人工智能创客教育系列套件，用于机器人编程，人工智能应用授课使用。系列套件课程连贯且体系，配合紧密，前后呼应。一体式封装，便于学校授课或电脑室直接使用。包含了基础常规的传感器，以及配套相应的结构件，方便官方课程学习。结构件种类繁多，包含常见销、齿、轴，以便在使用过程中演示学习基本机械原理。套装内零件不低于 500 个。</p> <p>1、控制器</p> <p>(1) . Arduino 不低于 (Atmega328P) 内核处理器 +ST 系列协处理器，32KB 程序存储器，主频 20MHz 处理器或同等性能配置处理器；</p> <p>(2) . 支持蓝牙、USB 接口等多种连接方式；</p> <p>(3) . 支持编程的实时模式与上传模式；</p> <p>(4) . 支持 Scratch 内核编程、Mixly 图形化编程、Arduino 代码式编程</p>	50	套			

序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价(元)	总价(元)	备注
		<p>(5). 内置 7.4V1000mA 大容量高电流输出电池, 解决 3.7V 锂电池的输出驱动力不足问题;</p> <p>★(6). 包含 8 个统一的 RJ11 口易插拔功能扩展接口, 使用拓展线可同时接 16 个传感器 (舵机), 同时支持 6 个马达。内置高速协处理器, 弥补单一 Arduino 控制器在资源上的不足, 可以在 1-6 号任意接口实现马达驱动、角度编码器、数字接口、模拟接口、串口的相融合 (提供相关产品的技术指标及证明材料复印件并加盖公章)。</p> <p>2、传感器与执行器</p> <p>(1). 传感器不少于 18 个: 主控×1、超声波传感器×1、碰撞/按钮传感器×2、红外传感器×1、光敏传感器×1、声音传感器×1、RBG 模块×2、舵机×2、迷你马达×2、红外遥控器×1、循迹传感器×2、LED 灯模块×2。</p> <p>(2). 传感器外壳使用 ABS 环保塑料, 色彩清新, 安全耐用。</p> <p>(3). 配件不少于 14 个: 传感器数据线×8、充电/数据线×1、电源适配器×1、说明书/教材手册×1、循迹地图。</p> <p>(4). 包含销、轴、梁、连接器、齿轮等塑料结构件不少于 500 个。</p> <p>3、编程软件</p> <p>(1). 针对中小课堂编程, 基于开源图形化编程软件、增加了兼容电子模块板块, 大大增加了课堂编程的丰富性及趣味性。</p> <p>(2). 通过扫描选择任意一个进行编程, 并提供传感器模</p>					

序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价(元)	总价(元)	备注
		<p>块可实现实时获取硬件接入。</p> <p>★(3).支持蓝牙无线远程连接,USB数据线连接等多种编程连接方式(提供相关产品的技术指标及证明材料复印件并加盖公章)。</p> <p>双重模式,Scratch实时模式编程与上传模式编程同时支持。</p> <p>(4)、支持Windows、ios、Android、pad等多种系统平台。</p> <p>4、课程案例 包含纯软件、软硬件交互、硬件搭建等课程不少于30例。</p> <p>5、套装包装 长宽高尺寸不超过410mm*300mm*190mm</p> <p>6、产品需要提供CNAS检测机构出具的检测报告复印件并加盖公章。</p>					
4	挑战赛套装	<p>挑战赛套件是集成日常教学及任务竞赛一体化的教学竞赛产品。套件可用于青少年机器人编程,人工智能教学授课及任务竞赛使用。包含常规机器人教学相关传感器及结构件,配套教学课程及视频。</p> <p>I、控制器</p> <p>1) Arduino 不低于 (Atmega328P) 内核处理器+ST系列协处理器,32KB程序存储器,主频20MHz处理器或同等性能配置处理器;</p> <p>2) 支持蓝牙、USB接口等多种连接方式;</p> <p>3) 支持编程的实时模式与上传模式;</p> <p>4) 支持Scratch内核编程、Mixly图形化编程、Arduino代码式编程</p> <p>5) 内置7.4V1000mA大容量高电流输出电池,输出驱动充足</p>	20	套			

序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价(元)	总价(元)	备注
		<p>6) 包含 8 个统一的 RJ11 口易插拔功能扩展接口, 使用拓展线可同时接 16 个传感器 (舵机), 同时支持 6 个马达。内置高速协处理器, 弥补单一 Arduino 控制器在资源上的不足, 可以在 1-6 号任意接口实现马达驱动、角度编码器、数字接口、模拟接口、串口的相融合。</p> <p>2、传感器与执行器</p> <p>1) 传感器不少于 19 个: 主控制器*1、直流电机*2、舵机*2、蓝牙*1、RGB 彩灯*1、蜂鸣器*1、温湿度传感器*1、激光传感器*1、超声波传感器*1、LED 灯*1、声音传感器*1、光线传感器*1、红外接收传感器*1、数码管*1、人体红外传感器*1、循迹传感器*2;</p> <p>2) 传感器外壳使用 ABS 环保塑料, 色彩清新, 安全耐用;</p> <p>3) 配件不少于 12 个: 传感器数据线×8、充电/数据线×1、电源适配器×1、说明书/教材手册×1、循迹地图;</p> <p>4) 包含销、轴、梁、连接器、齿轮等塑料结构件不少于 800 个;</p> <p>3、编程软件</p> <p>1) 针对中小學生课堂编程, 基于开源图形化编程软件、增加了兼容电子模块板块, 大大增加了课堂编程的丰富性及趣味性;</p> <p>2) 通过扫描选择任意一个进行编程, 并提供传感器模块可实现实时获取硬件接入;</p> <p>3) 支持蓝牙无线远程连接, USB 数据线连接等多种编程连接方式;</p> <p>4) 双重模式, Scratch 实时模</p>					

序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价(元)	总价(元)	备注
		式编程与上传模式编程同时支持： 5) 支持 Windoes、ios、Android、pad 等多种系统平台 4、课程案例 包含纯软件、软硬件交互、硬件搭建等课程不少于 30 例。 5、套装包装 长宽高尺寸不超过 350mm*230mm*235mm。					
5	挑战赛小初组比赛场地及配套装置	任务地图包含任务道具及任务地图两大板块。其中任务道具采用 ABS 优质环保塑料结构，整体化程度高，包含搭建图纸，道具结构数量不超过 350 件；任务地图尺寸为：2362mm×1143mm；采用优质纤维布，防磨耐划，反光率优异，可适应多种天气下的循迹任务。	4	套			
6	挑战赛传感器配件包	用于 STEAM 创客教育、机器人编程、人工智能应用传感器备用包，为课堂学习及造物提供传感器以备创作或临时应急使用。一体式包装，便于收纳管理。 1、传感器与执行器 (1) . 执行器及配件不少于 22 个：数码管×1、蜂鸣器×1、人体运动传感器×1、红外寻迹传感器×2、开关模块×1、超声波×1、光线传感器×1、激光模块×1、迷你电机×2、LED 灯模块×2、火焰传感器×1、温湿度传感器×1、舵机模块×1、数据连接线×6 (2) . 传感器外壳使用 ABS 环保塑料，色彩清新，安全耐用。 2、编程软件 (1) . 针对中小学生在课堂编程，基于开源图形化编程软件、增加了兼容电子模块板块，大	10	套			

序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价(元)	总价(元)	备注
		<p>大增加了课堂编程的丰富性及趣味性。</p> <p>(2). 通过扫描选择任意一个进行编程, 并提供传感器模块可实现实时获取硬件接入。</p> <p>(3). 支持蓝牙无线远程连接, USB 数据线连接等多种编程连接方式。</p> <p>双重模式, Scratch 实时模式编程与上传模式编程 同时支持。</p> <p>(4)、支持 Windoes、ios、Android、pad 等多种系统平台。</p> <p>3、套装包装 长宽高尺寸不超过 410mm*300mm*190mm</p>					
7	结构配件包	<p>用于 STEAM 创客教育、机器人编程、人工智能应用开源结构件备用包, 为课堂学习及造物、智能制造提供结构件以备创作或临时应急使用。一体式包装, 便于收纳管理。</p> <p>1、套装尺寸: 长宽高尺寸不超过 250*190*100mm。</p> <p>2、内含零件不低于 500 个: 包含销 8 种不少于 142 个、板 9 种不少于 64 个、轴 10 种不少于 72 个、齿 6 种不少于 20 个、洞梁 16 种不少于 93 个、洞砖 5 种不少于 24 个、轴套 2 种不少于 36 个、砖块 4 种不少于 46 个、光面瓦片 2 种不少于 36 个、科技连接器 8 种不少于 30 个、异型结构件 6 种不少于 13 个等。</p>	10	套			
8	电子档课程	<p>创客 Steam 编程配套课程, 包括但不限于: 智能路灯、打篮球、风扇、门铃、防盗系统、温度显示器、智能房间、声控灯、油烟机、智能衣架、自动测温仪、密码门禁、自动门、火灾报警器、安全的斑马线、</p>	2	套			

序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价(元)	总价(元)	备注
		闹钟等 30 个课程。					
9	竞赛机器人套装	<p>不少于包含一体化结构底盘，学习制作简单易操作，不少于包括 1 块玲珑号主控板、4 个电机、4 个麦克纳姆轮、4 个寻迹传感器、1 个超声波传感器、连接线若干等电子组件。该套装可进行机器人教学课程、探究实验活动、参赛。主控核心及配套参数如下：</p> <p>1、处理器：不低于 TensilicaLX6 双核处理器（一核处理高速连接；一核独立应用开发）处理器或同等性能配置处理器，可连接 wifi 和蓝牙。</p> <p>2、OLED 显示：分辨率 128x128 1.5 英寸 16 灰度显示屏。</p> <p>3、主控板载有声音传感器、光线传感器和触感传感器、喇叭等。</p> <p>4、超声波传感器：3~5.5V 电压输入范围，静态功耗低于 2mA；40KHZ 开发是超声波探头；具有 GPIO 输出模式；自动触发，单信号输出；感应角度：不大于 15 度；探测距离 2cm-450cm；精度 0.2cm。</p> <p>5、寻迹传感器：3~5.5V 电压输入范围，多种输出模式选择，包括数字输出、模拟输出。</p> <p>6、麦克纳姆轮：轮毂材质是 ABS 塑料，包胶轮为橡胶材质，具有运行顺畅，抓地能力好等特点。</p> <p>7、双轴 TT 电机：差速小，传动平稳，内部做加固处理，不容易损坏。</p> <p>8、一体化结构底盘：</p> <p>（1）一体成型，方便安装，不易变形；</p>	10	套			



序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价(元)	总价(元)	备注
		(2) 开孔多样, 方便拓展, 易于教学; (3) 增加舵机孔位, 方便制作各种形态; (4) 车辆可使用四轮驱动, 也可制作成两轮驱动车辆, 方便不同场景使用。					
10	竞赛机器人训练场地	项目竞赛场地, ≥ 2640mm*2556mm 黑底喷绘布	2	套			
11	智能模块套装	自主研发设计的 3D 外形设计造型模块采用了由平面到立体的激发学生想象力和创新思维能力的七彩模块, 采用色彩鲜艳、安全、环保的 ABS 材料和简单的基本几何形状为基础的七彩模块, 为锻炼学生的艺术设计、审美想象、文学表达以及动手制作能力提供了一个全新的创作平台。形状正方形板(2 块)。尺寸: 80mm*80mm*2mm, 误差范围±0.2mm, 材质: 环保 ABS。形状: 扇形板(2 块)。尺寸: R: 80mm, 误差范围±0.2mm, θ: 90 度厚度: 2mm, 材质: 环保 ABS 或者形状: 等腰三角形板(2 块)。尺寸: 等腰直角, 直角边长 80mm (以 R 角两边延长线交点为基准), 误差范围±0.2mm, 厚度: 2mm, 材质: 环保 ABS。形状: 长方形板(4 块)。尺寸: 80mm*40mm*2mm, 误差范围±0.2mm, 材质: 环保 ABS。形状: 小直角连接件(20 块)。尺寸: 20mm*20mm*2mm, 误差范围±0.2mm, θ: 90 度, 材质: 环保 ABS。形状: 小正方形(4 块)。尺寸: 40mm*40mm*2mm, 误差范围±0.2mm, 材质: 环保 ABS。形状: 小钝角连接件(4 块)。尺寸:	30	套			

序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价(元)	总价(元)	备注
		<p>20mm*20mm*2mm, 误差范围±0.2mm, θ: 135度, 材质: 环保 ABS。形状: 小直板连接件(8块)。尺寸:</p> <p>40mm*20mm*2mm, 误差范围±0.2mm, 材质: 环保 ABS。铆钉: 材质 PP; (短: 50个, 黑白随机) 以上形状有: 红、橙、黄、绿、蓝、紫、黑、白共8种色系, 随机配送。</p>					
12	AIOT 智慧电子中级编程套装	<p>课程用来帮助学习者更进一步的认识和理解物联网领域 配套课时:16 学时 兼容 Mixly 等各类开源创客编程软件 所有课程课件: 具有整体教学大纲(教学知识点及重难点解析, 每节课程不低于 60 分钟内容, 以情景故事导入的方式利用已有创客模块进行与各类材料的融合及课程融入, 课程分为授课及互动不同性质) 硬件系列: 所有模块硬件需满足结构部分兼容积木件, 具有外接结构的圆形孔位; 同时可与金属结构件兼容, 具备螺丝孔位; 接线方式及端口: MX1.25 接口, 专用定制连接线 所有主控板及传感器均采用沉金工艺; 所有模块均可进行图形化、代码编程使用, 满足 Arduino 系列软硬件环境使用 PCB 颜色: 黑色 编程主控板: ATMEGA328P, 工作电压 5V, 每个 I/O 直流输出能力 20MA, 3.3V 端口输出能力 50MA, FLASH32KB, 其中引导程序使用 0.5KB, SRAM2KB, EEPROM1KB, 时钟速度 16mhz。 双 BTB-1.27-20P 外扩拓展。 正面无任何元器件, PCB 路板表面光滑。主控板尺寸</p>	20	套			

序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价(元)	总价(元)	备注
		<p>60*40MM, 四角留有科技类积木件固定安装孔。编程语言: C/图形化编程。</p> <p>万物拓展坞: 可叠加更换不同主控芯片,同时可以提供电量,与各个传感器配套专用借口</p> <p>温湿度传感器: 湿度范围: 0~100%相对湿度, 输出类型: I2C, 输出: 12b, 精度: ±3%RH, 响应时间: 8s, 电压-电源: 2.1V~3.6V, 安装类型: 表面贴装, 工作温度: -40°C~125°C</p> <p>拓展坞: 输入电压 DC6-12V 输入, 自带 DCDC 降压模块, 可提供 5V3A 大电流供电。可提供 9 路 MX1.25-4P 外接接口, 具有防呆防短路功能, 每个接口含有 2 路编程 IO 口。</p> <p>触摸传感器 工作电压 3.3-5V, 端口类型: 数字输入, 端口名 XM1.27-4P, 端口定义: VCC, GND, DIN, NC, 采集方式: 电容。范围: 0-2MM。具有防反接短路保护。</p> <p>光敏传感器 工作电压 3.3-5V, 端口类型: 模拟输入, 端口名 XM1.27-4P, 端口定义: VCC, GND, AIN, NC, 采集方式: 光敏二极管, 光敏范围: 0-1000LM。具有防反接短路保护。</p> <p>角度传感器 工作电压 3.3-5V, 端口类型: 模拟输入, 端口名 XM1.27-4P, 端口定义: VCC, GND, AIN, NC, 采集方式: 旋转, 范围: 0-270 度。具有防反接短路保护。</p> <p>有源蜂鸣器 工作电压 3.3-5V, 端口类型: 数字输出, 端口名 XM1.27-4P, 端口定义: VCC, GND, DOU, NC, 执行方式:</p>					

序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价(元)	总价(元)	备注
		<p>蜂鸣。响度: 85DB, 斜正频率: 2300HZ, 工作方式: 电磁式。具有防反接短路保护。</p> <p>震动马达块 工作电压 3.3-5V, 端口类型: 数字或模拟输出, 端口名 XM1.27-4P, 端口定义: VCC, GND, DOU, NC, 工作方式: 离心震动。具有防反接短路保护。</p> <p>其余传感器: 人运动检测、声音传感器、水分传感器、土壤湿度坞、LED 灯、滚轮开关键、火焰传感器、四位数码管、全彩彩灯、舵机及多路舵机坞。</p> <p>配套课程使用耗材清单: 布织布*4、彩纸*4、剪刀*1、双面胶*1、激光木质切割板*1、铆钉螺丝等配件若干、数据线*4、螺丝刀*1、数据线*1、木棒若干、胶水*1</p>					
13	人工智能开源学习套件	<p>开源人工智能学习基础套件, 用于机器人编程、人工智能应用授课使用。包含了基础常规的传感器, 以及配套相应的结构件, 方便日常课程学习。是一个高度灵活、可编程的嵌入式设备, 它是以“帮助这代人成为编码员、程序员和未来开拓数字化的先驱为目的而创造的”, 主要用于青少年的编程教具。</p> <p>配套如下: 1: 主控制器 (ArduinoUNOR3 兼容版) 参数: 主控芯片: 不低于 ATmega328P-AU (默认刷入 ArduinoUN0bootloader) 处理器或同等性能配置处理器; USB 转串口芯片: CH340 USB 接口: Micro 电机驱动芯片: HR8833 电机驱动电流设计输出: &lt;3A</p>	20	套			

序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价(元)	总价(元)	备注
		电机接口： KF2EDGR-3. 81MM-2p 电源要求：6-12V(当电压低于5. 5V 主板工作会出故障) 电源接口：DC0055. 5*2. 1MM 针芯 数字 I/O: 14 (D0\D1\D2\D3\D4\D5\D6\D7\D8\D9\D10\D11\D12\D13) PWM 通道： 6 (D3\D5\D6\D9\D10\D11) 模拟通道： 8 (A0\A1\A2\A3\A4\A5\A6\A7) 接口形式：3PinGVS 标准接口 (G-地 V-5VS-信号(黄色对应模拟/蓝色对应数字)) 电机控制管脚：通过拨动开关切换 D2/D3 控制电机 M1, D8/D9 控制电机 M2, D4/D5 控制电机 M3 D6/D7 控制电机 M4 板载电源指示灯：红色 (ON) 板载L13指示灯：红色(L(13)) 外形机械尺寸：54x80(mm) 安装孔距：32x72(mm) 安装孔径：M4 板基工艺：FR-4-1.6 白油黑字沉金 2：封装亚克力套装 3：6 节 AA 电池盒 4：主控数据线：USB2.0 转 Microusb、XH2. 543PIN 线：20cm、XH2. 544PIN 线：20cm 5：1. 传感器不少于 19 个：按键传感器红*1、按键传感器绿*1、按键传感器黄*1、触碰传感器*1、触摸传感器*1、三色交通灯*1、超声波*1、声音传感器（模拟）*1、火焰传感器*1、光敏电阻传感器*1、旋钮电位器传感器*1、单 LED 灯传					

序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价(元)	总价(元)	备注
		传感器黄*1、单LED灯传感器绿*1、 无源蜂鸣器传感器*1、模块化 风扇模块*1、红外循迹传感器 *2、红外接收模块*1、红外发 射模块*1、舵机，搭配多种金 属结构件方便及配件。 6. 各模块按功能进行大小分 类、清晰直观 7. 包装规格：不超过 410mm*300mm*190mm 8、课程 提供不少于 24 节教学课程。					
14	人工智能开源学习套件（高级）	开源人工智能学习高级套件， 用于机器人编程、人工智能应 用授课使用。包含了基础常规 的传感器，以及配套相应的结 构件，方便日常课程学习。是 一个高度灵活、可编程的嵌入 式设备，它是以“帮助这代人 成为编码员、程序员和未来开 拓数字化的先驱为目的而创 造的”，主要用于青少年的编 程教具。 配套如下： ★1：主控制器（ArduinoUNOR3 兼容版）参数： 主控芯片：不低于 ATmage328P-AU（默认刷入 ArduinoUN0bootloader）处理 器或同等性能配置处理器（提 供相关产品的技术指标及证 明材料复印件并加盖公章）； USB 转串口芯片：CH340 USB 接口：Micro 电机驱动芯片：HR8833 电机驱动电流设计输出：<3A 电机接口： 4KF2EDGR-3.81MM-2p 电源要求：6-12V（当电压低于 5.5V 主板工作会出故障） 电源接口：DC0055.5*2.1MM 针 芯	20	套			

序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价(元)	总价(元)	备注
		数字 I/O: 14 (D0\D1\D2\D3\D4\D5\ D6\D7\D8\D9\D10\D11\D12\ D13) PWM 通道: 6 (D3\D5\D6\D9\D10\D11) 模拟通道: 8 (A0\A1\A2\A3\A4\A5\A6\A7 ) 接口形式: 3PinGVS 标准接口 (G-地 V-5VS-信号(黄色对应 模拟/蓝色对应数字)) 电机控制管脚: 通过拨动开关 切换 D2/D3 控制电机 M1, D8/D9 控制电机 M2, D4/D5 控 制电机 M3 D6/D7 控制电机 M4 板载电源指示灯: 红色 (ON) 板载L13指示灯: 红色(L(13)) 外形机械尺寸: 54x80(mm) 安装孔距: 32x72(mm) 安装孔径: M4 板基工艺: FR-4-1.6 白油黑字 沉金 2: 封装亚克力套装 3: 6 节 AA 电池盒 4: 主控数据线: USB2.0 转 Microusb、XH2.543PIN 线: 20cm、XH2.544PIN 线: 20cm 5: 25370 直流减速电机*2: 25370 直流减速电机 175RPM/min 表面微镀处理(电 机配线) 6: 1. 传感器不少于 21 个: 红 外循迹传感器*2、超声波传感 器*1、红外接收模块*1、声音 传感器*1、LED 灯传感器(黄) *1、LED 灯传感器(绿)*1、 人体红外传感器*1、触碰传感 器*1、旋转电位器传感器*1、 火焰传感器*1、金属触摸传感 器*1、数码管传感器*1、三色 交通灯传感器*1、按键传感器					

序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价(元)	总价(元)	备注
		<p>(黄)*1、按键传感器(绿)*1、XY 摇杆传感器*1、倾角传感器*1、时钟模块**1、8*8 点阵屏*1、录放音模块*1。</p> <p>7. 各模块按功能进行大小分类、清晰直观</p> <p>8. 配件不少于 315 个: U 型梁_1 孔不少于 1 个、双孔梁_2 孔不少于 1 个、双孔梁_3 孔不少于 1 个、双孔梁_4 孔不少于 2 个、双孔梁_5 孔不少于 2 个、双孔梁_6 孔不少于 3 个、双孔梁_8 孔不少于 1 个、双孔梁_9 孔不少于 2 个、双孔梁_10 孔不少于 2 个、双孔梁_12 孔不少于 1 个、单孔梁_5 孔不少于 5 个、单孔梁_6 孔不少于 2 个、单孔梁_8 孔不少于 2 个、单孔梁_10 孔不少于 1 个、单孔梁_12 孔不少于 2 个、1X3_连接架不少于 1 个、3X3_连接架不少于 2 个、3X6_连接架不少于 8 个、3X6_连接片不少于 1 个、舵机支架 H4 不少于 2 个、24 不少于 72 连接片不少于 1 个、25 电机支架不少于 2 个、135 角度杆不少于 4 个、单孔连接片_3 孔不少于 1 个、单孔连接片_4 孔不少于 1 个、单孔连接片_5 孔不少于 1 个、单孔连接片_7 孔不少于 1 个、单孔连接片_8 孔不少于 4 个、齿轮_1M16T 不少于 1 个、齿轮_1M48T 不少于 2 个、传动固定盘不少于 4 个、半螺纹轴不少于 3 个、法兰轴承不少于 2 个、轴套不少于 4 个等</p> <p>9. 包装规格: 不超过 410mm*300mm*190mm</p> <p>10. 产品需要提供 CNAS 检测机构出具的检测报告复印件并加盖公章。</p>					
15	人工智能开源学习	开源人工智能学习套件传感	10	套			



序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价(元)	总价(元)	备注
	套装传感器配件包	器配件包,用于作品创新的材料补给及日常授课的损坏及丢失补给使用;内含传感器不少于36个,清单如下:烟雾传感器MQ-2*1、声音传感器*1、LM35温度传感器*1、温湿度传感器*1、火焰传感器*1、按键传感器红*1、按键传感器蓝*1、按键传感器绿*1、按键传感器黄*1、按键传感器白*1、按键传感器黑*1、旋钮电位器传感器*1、红外循迹传感器*2、光敏传感器*1、单LED灯传感器红*1、单LED灯传感器黄*1、单LED灯传感器绿*1、光敏电阻传感器*1、声音传感器*1、蜂鸣器传感器*1、触碰传感器*1、土壤湿度传感器*1、水蒸气传感器*1、金属触摸传感器*1、人体感应传感器*1、水位传感器*1、3色交通灯传感器*1、数码管*1、1602LCD屏*1、激光发射器*1、录放音模块*1、红外发射模块*1、红外接收模块*1、3-80cm红外数字避障传感器*1、模块化风扇模块*1,所有传感器都是由防静电袋包装。					
16	智能家居与智慧城市套件	<p>1、包含不低于 ATmega328 主控板处理器或同等性能配置处理器 1 个。</p> <p>(1) 控制器基于 Arduino 等主流处理平台进行升级改造,拥有独立 USART、IIC、多路 I/O 接口和电机驱动接口。</p> <p>(2) 控制器支持图形化编程和 Arduino 语言编程。支持平台一键烧写,平台配备完整库,可编程设置所有模块。</p> <p>(3) 控制器要求接口统一,控制器接口为 PH2.0 接口,对应模块接到控制器接口或接</p>	20	套			

序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价(元)	总价(元)	备注
		<p>口转换板的对应接口即可使用。方便接线，解决 Arduino 官方硬件杜邦线接线复杂的问题。</p> <p>(4) 控制器安装孔间距为 8 的倍数，兼容乐高系列；</p> <p>(5) 控制器工作电压 12V。</p> <p>(6) 包含配套的接口扩展板 1 个，接口扩展板应有更多接口，如带有中断 IIC 接口、SPI 接口等。</p> <p>2、传感模块不少于 19 种模块，要求必须包含 PM2.5、酒精、烟雾、土壤、心率、人体、温湿度、火焰等传感模块。</p> <p>3、传感模块具备与主控板对应的 PH2.0 接口。传感模块可模块化安装，硬件电路孔间距为 8 的倍数，兼容乐高系列；</p> <p>4、PM2.5 传感模块，夏普光学粉尘传感器，对于像香烟烟雾这样的颗粒十分敏感，常用于空气净化系统。</p> <p>5、非接触式测温模块：基于 MLX90614 红外测温模块，具有 <math>\pm 0.5^{\circ}\text{C}</math> 的高绝对精确度，IIC 通信。</p> <p>6、执行器模块不少于 5 种模块，包含 LED、OLED、风扇、蜂鸣器、数码管模块等执行模块。</p> <p>7、执行模块具备与主控板对应的 PH2.0 接口。执行模块可模块化安装，硬件电路孔间距为 8 的倍数，兼容乐高系列。</p> <p>8、动力模块要求包含双轴舵机、大扭矩舵机、编码测速电机常用动力模块。动力模块要求总数量不少于 3 个。</p> <p>9、结构件包含不少于 5 种，数量不少于 35 件的梁类结构件，不少于 10 种不少于 35 件</p>					

序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价(元)	总价(元)	备注
		<p>的连接件。</p> <p>10、结构件要求具有一定的复用性能，金属材质结构件要求可反复使用，金属材料应具有较好的强度、硬度和轻盈的特点。</p> <p>11、梁类结构要求具有 40mm 到 224mm 不同的长度，表面做氧化处理，配套螺母及孔距均符合国标要求。</p> <p>12、梁类要求可六面搭建，四面开有通孔，梁的槽能卡住国标六角螺母或连接件。</p> <p>13、连接件包括红外避障支架、红外避障支架-L、L 连接片 1X22、180 度连接件、电机支架、传动固定盘 4mm 等。</p> <p>14、连接件要求采用 CNC 加工或线切割加工，表面为深灰色阳极氧化处理。连接件要求采用金属材料，表面做氧化处理，具有标准的孔径与孔距，可兼任乐高。金属材质结构件要求可反复使用，金属材料应具有较好的强度、硬度和轻盈的特点。</p> <p>15、包含满足各类模块连接连接线。</p> <p>16、包含使用到的所有螺丝、螺母、铜螺柱等，包含内六角螺丝刀、L 型内六角扳手、小十字六角套筒、十字螺丝刀等。</p>					
17	智能家居与智慧城市耗材包(中学版)	<p>1、耗材包为智能家居与智慧城市套件配套产品。</p> <p>2、模型：可用于搭建房屋模型一套。</p> <p>3、工具：钢尺、美工刀、胶水等。</p>	20	套			
18	《智能家居》学生用书	<p>1、纸质印刷版学生用书一本。</p> <p>2、教材共 15 节课，30 课时，满足一学期学习使用。</p> <p>3、教材以智能家居为背景，</p>	20	本			

序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价(元)	总价(元)	备注
		<p>讲述智能家居在生活中的实际应用。</p> <p>4、教材内容包含人工控制灯、声控感应灯、人体感应灯、灯光亮度智能调节、关心你的显示器、室内温湿度小助手、客厅多功能智能报警器、厨房排烟系统、智能垃圾桶、智能浇花系统等。</p> <p>5、教材采用 PBL 编写思路，包括情景引入、项目分析、项目实施、项目评价、项目优化等环节，以趣味性的教学方式帮助学生深入学习并掌握。</p>					
19	《智慧城市》学生用书	<p>1、纸质印刷版学生用书一本。</p> <p>2、教材共计 12 节课，24 课时，满足一学期学习使用。</p> <p>3、教材以智慧城市为背景，讲述未来城市中的智能应用。教材内容包含城市的路灯、电子广告牌、安全检测与报警、环境监测智能提示、电子导航、心率报警器、窗口服务排号叫号系统、可控道路监控云台、智能车流量统计、智能停车场等。</p> <p>4、教材采用 PBL 编写思路，包括情景引入、项目分析、项目实施、项目评价、项目优化等环节，以趣味性的教学方式帮助学生深入学习并掌握。</p>	20	本			
20	智能家居与智慧城市教学资源	<p>1、智能家居：</p> <p>本课程利用 Arduino 开发板以及各种智能传感器等将家庭生活中的各个部分进行智能化设计。将发明来源于生活的设计理念融汇于课程当中，让学生们能够树立正确的发明观，能够运用学习到的知识去改变生活中的不方便和不完美。利用 kt 板、纸盒、亚克力、椴木层板等各种材料设计</p>	2	套			

序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价(元)	总价(元)	备注
		<p>建筑模型, 可以让学生掌握建筑学的基础知识, 并且将艺术课程与建筑课程进行有机结合, 设计出既漂亮又符合建筑工程学的作品, 匹配各类智能元素。</p> <p>2、智慧城市: 本课程以学生们生活的城市为背景, 把在城市所经历的部分智慧城市情境, 如彩灯、霓虹灯、智能路灯、电子广告屏、安全检测与报警、环境检测、电子导航、心率报警器、排号系统、智慧交通等。</p>					
21	竞赛 3D 打印机	<p>1、打印尺寸: 不小于 200*200*220mm</p> <p>2、设备尺寸: <math>\leq 435*411*503</math></p> <p>3、机身采用的是 2mm 全钢板无缝焊机工艺, 可有效降低机器打印时的震动与共振, 使打印精度更高。内置照明灯条, 方便夜间查看打印状态。</p> <p>4、喷嘴直径: 0.4mm, 支持 0.2, 0.3 喷嘴</p> <p>5、打印速度: <math>\geq 60</math>mm/s, 最高 200mm/s</p> <p>6、打印精度: <math>\pm 0.1</math>mm</p> <p>7、打印耗材: 优质 PLA, 能打印 TPU 软胶、木材、混色耗材。</p> <p>8、操作界面: 3.5 寸全彩触屏, 实现四种语言: 中文(繁体), 英文, 俄文, 西班牙文时实切换。</p> <p>9、打印方式: SD 卡脱机打印和 USB 联机打印, WIFIAPP 智能控制, 配套云平台。</p> <p>10、一体式加热热床, 热床最高可加热至 110℃, 配套美纹纸和玻纤板双打印平台, 可打印 ABS 耗材。</p> <p>★11、切片软件: 全中文切片软件, 可直接在线下载模型,</p>	10	台			

序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价(元)	总价(元)	备注
		切片后直接输入设备进行打印,可切换快速打印模式和完整配置模式(提供相关产品的技术指标及证明材料复印件并加盖公章)。 12、喷头结构:近程送料双风扇冷却系统,双十字打印结构。 13、支持断料检测,断电续打功能,打印完可自动关机。 14、产品需要提供 CNAS 检测机构出具的检测报告复印件并加盖公章。					
22	3D 打印耗材	1、PLA 环保材料,易塑型、易保持造型,环保易降解,广泛应用于医疗、食品、教学等领域; 2、直径: 1.75mm, 净重: 1kg, 打印温度: 190℃-210℃, 拉升强度 $\geq$ 60MPa, 弯曲模量 $\geq$ 60MPa, 线径公差: $\pm$ 0.02mm; 3、光泽度、透明性、耐热性好; 4、无气泡,不易起翘,流动性好,打印效果好; 5、银、金、红、橙、黄、黑、天蓝、鲜粉、象牙白、苹果绿、深肤等 11 色可选。	40	套			
23	青少年 3D 创新设计软件	1、可以绘制一些简单的形状,然后编辑、调整,形成更为复杂的设计 2、能够将数字三维模型转换为二维切割图案 3、对象通过智能工具得以实现设计的精准度 4、支持创建、导出和构造设计者的项目 5、支持在 STL 和 OBJ 格式文件中打开、插入和保存网格。 6、支持网格与实体进行结合、相减和交叉操作。 7、可导入 svg 文件,并把它	2	套			

序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价(元)	总价(元)	备注
		们作为草图。 8、拥有了隐藏网格的选项。 9、拥有了切换按钮，可以在抓取多个零部件时启用或禁用隐式分组。 10、新增了在不同的操作中，增加选择对象的选项。					
24	课程配套	配套 3D 打印电子档课程资源，包括但不限于：操作界面篇、3D 打印“订制”个性浮雕照片、挤牙膏神器、3D 打印盛蛋器、3D 打印牙刷架、旋转陀螺、3D 打印 U 盘、3D 打印台灯。	2	套			
25	笔记本电脑	1、产品类型:商用笔记本电脑 2、CPU: 不低于 Intel 酷睿系列十二代 i5 处理器或同等性能配置处理器 3、内存: $\geq 16\text{GB}$ DDR4 2400MHz 内存; 4、硬盘: $\geq 512\text{GB}$ M.2 PCIe NVMe SSD; 5、显卡: 集成显卡; 6、显示器: 14" LED (1920x1080) 180 度开合; 7、摄像头: 720P 高清摄像头, 支持物理防窥功能, 保护个人隐私; 8、网卡: 无线网卡 (支持 WIFI, 蓝牙协议) 9、端口和接口: $\geq 2$ USB3.2 接口、HDMI 接口、原生 RJ45 接口; 10、功能: 具有开盖开机功能	20	台			
26	86 英寸智慧黑板	一、整机基本要求: 1、整体外观尺寸: 宽 $\geq 4200\text{mm}$ , 高 $\geq 1200\text{mm}$ , 厚 $\leq 95\text{mm}$ ; 整机采用全金属外壳, 三拼接平面一体化设计, 屏幕边缘采用金属圆角包边防护, 整机背板采用金属材质。 2、整机屏幕采用 $\geq 86$ 英寸 UHD 超高清 LED 液晶屏, 显示比例	2	台			

序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价(元)	总价(元)	备注
		<p>16:9, 分辨率 3840×2160。</p> <p>3、为保证使用连贯性, 嵌入式系统版本不低于 Android11, 内存≥2GB, 存储空间≥8GB。</p> <p>4、采用红外触控方式, 在双系统 (Windows、Android) 模式下均支持进行 20 点或以上触控。</p> <p>5、整机内置 2.2 声道扬声器朝前发声, 额定总功率≥60W。</p> <p>6、整机支持音效设置, 可以调节左右声道平衡的功能。</p> <p>7、内置摄像头、麦克风无需外接线材连接, 无任何可见外接线材及模块化拼接痕迹, 未占用整机设备端口。</p> <p>8、整机支持纸质护眼模式, 可以在任意通道任意画面任意软件所有显示内容下实现画面纹理的实时调整; 支持纸质纹理; 支持透明度调节; 支持色温调节。</p> <p>9、整机具备相应前置按键, 可实现老师开关机、调出中控菜单、音量+/-、护眼、录屏操作。</p> <p>10、整机支持包括但不限于蓝牙 Bluetooth5.2 标准;</p> <p>11、Wi-Fi 制式支持 IEEE802.11a/b/g/n/ac/ax; 支持版本 Wi-Fi6; Wi-Fi 及 AP 热点支持频段 2.4GHz/5GHz。</p> <p>12、整机内置非独立摄像头, 可拍摄≥1600 万像素数的照片。</p> <p>13、整机内置非独立的高清摄像头, 可用于远程巡课。</p> <p>14、整机支持色彩空间可选, 包含标准模式和 sRGB 模式, 在 sRGB 模式下可做到高色准 <math>\Delta E \leq 1.5</math>。</p> <p>15、整机两侧副屏可支持以下</p>					



序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价(元)	总价(元)	备注
		<p>媒介（普通粉笔、液体粉笔、成膜笔）进行板书书写。</p> <p>二、教学功能要求：</p> <p>1、支持将自定义图片、动画设置为开机画面。</p> <p>2、设备支持一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与人声同时录制。</p> <p>3、整机摄像头支持人脸识别、快速点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，支持随机抽选，同时显示标记不少于60人。</p> <p>4、整机支持通过人脸识别进行登录账号。</p> <p>5、支持半屏模式，将 Windows 显示画面上半部分下拉到屏幕下半部分显示，此时依然可以正常触控操作 Windows 系统点击非 Windows 显示画面区域（屏幕上半部分），即可退出该模式。</p> <p>6、整机设备教学桌面支持进行通道切换，当设备有其他输入源时，可在桌面点击信号源进行输入源切换。</p> <p>7、整机在支持五分钟内处于无信号接收状态时，能够自动关机。</p> <p>三、PC 模块要求：</p> <p>1、采用按压式卡扣，可快速拆卸电脑模块。</p> <p>2、CPU：不低于 Intel 酷睿系列 i5 处理器或同等性能配置处理器；内存：≥8GBDDR4 内存。</p> <p>3、存储空间：≥256GBSSD 固态硬盘。</p> <p>4、和整机的网络连接采用不低于千兆级接口，传输速率≥1Gbps。</p>					
27	定制桌子	1、规格尺寸：宽 1000mm*长	16	张			

序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价(元)	总价(元)	备注
		2000mm*高 700mm (±15mm) ; 2、桌面: 采用厚度≥36mm 橡木板面; 3、桌腿: 采用 50mm*50mm (±5mm), 厚度≥1mm 方管铁艺框架。					
28	定制椅子	定制创客椅子, 环保靠背塑料椅, 符合人体工学, 材质: 一级 L.G.FPP 颗粒, 尺寸 (±10mm): 宽 440mm*长 440mm*高 800mm (含靠背)/450mm (不含靠背)。	100	把			
29	教师讲台	1、尺寸: 1100mm*600mm*1030mm±10mm 讲桌采用一体化设计的外观彰显时尚感, 整体采用≥1.2mm 厚优质冷轧钢板制作, 表面使用陶化底涂、静电喷塑处理工艺, 桌子正面支持定制化 LOGO 或标志; 2、桌面木板和背板表面覆有木纹亚克力膜采用 E1 级高密度板; 3、抽屉采用弹压式开启设计; 4. 底部配备可调节升降底脚; 5. 柜体内部配有可调节隔板, 支持定制机箱式理线架; 6、教师椅子 1 张, 长 500mm*宽 500mm*高 910mm~1010mm (含靠背) /450mm~550mm (不含靠背), 滑轮椅, 框架材质钢架/尼龙; 坐垫材质网布层+乳胶层+海绵层+实木板+保护层。	2	套			
30	展示柜	定制柜: 长 1000mm. 宽 400mm, 高 1800mm; 基材采用厚度≥18mm 多层板; 2 个一套, (可根据教室实际放置尺寸定制)	2	套			
31	器材储物柜	定制柜地柜: 长 5000mm, 宽 400mm, 高 870mm, 基材采用厚度≥18mm 厚多层板; 2 个一套, (可根据教室实际放置尺寸)	2	套			

序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价(元)	总价(元)	备注
		定制)					
32	实验室服务	包含实验室产品使用线下教学培训(不少于5次),产品售后服务,对提供的硬件设备维修维护;设备使用过程中教师遇到问题线上答疑;大赛出口;辅助学校参加国内、国际竞赛	2	套			
合计							

### C包: 无人机创新实验室(2间)

序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价(元)	总价(元)	备注
3.1	基础无人机						
1	基础无人机	飞机尺寸: $\geq 31 \times 31 \times 6.5 \text{cm}$ ; 轴距: $\geq 220 \text{mm}$ ; 重量(含电池): $\geq 137.5 \text{g}$ (包含外扩) 留空时间: $\geq 6 \text{分} 30 \text{秒}$ ; 遥控器电池: 3节5号电池; 安全飞行距离: $\geq 60 \text{米}$ 电池容量: $3.7 \text{V} \geq 650 \text{mAh}$ , 充电时间: 约90分钟; 陀螺仪: 6轴陀螺仪; 机身材质: 工程塑料 通道控制: 2.4G ★功能: 定高、一键起飞、一键降落、特技翻滚、原地旋转、机械臂、红外打靶(提供相关产品的技术指标及证明材料复印件并加盖公章)。产品需要提供CNAS检测机构出具的检测报告复印件并加盖公章。	50	架			
2	基础无人机备用电池	3.7V $\geq 650 \text{mah}$ 锂聚合物电池	200	块			
3	基础无人机电池充电器	3.7v 一拖四, USB接口, 可同时为4块电池充电	50	套			
4	配件包	材质: PP+ABS, 齿轮组: $\geq 4$ 个, 防护罩: 1套(每套4个), 螺丝包: $\geq 2$ 袋(桨叶1袋、	50	套			

序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价(元)	总价(元)	备注
		机身1袋),螺旋桨:≥1套(每套4个)					
5	基础无人机训练场地	无人机赛事匹配的训练套装,包括停机坪≥1套、竖直圆门(直径60cm)≥1个,竖直圆门(直径70cm)≥4个,水平圆门(直径60cm)≥1个,水平圆门(直径70cm)≥1个,伸缩竖杆≥12根,水平圆门粗竖杆≥1套,电子靶≥1套,电子靶杆≥1根,电子靶平台板≥1个,三脚架≥15个,物资箱≥1个,六角扳手≥1个,尺寸≥(6*8m)	2	套			
6	《初识无人机》教材	该教材主要学习无人机的基本理论知识。此教材主要包括无人机的分类、无人机发展史、无人机的飞行原理、无人机构造原理、模拟器练习、航空气象知识、无人机赛事介绍等。	50	本			
7	初识无人机教学资源包	提供课程对应教案、课件、视频资源等。提供线下教师培训。	2	套			
8	充电管家	输入: AC100V~240V50~60Hz~0.3A 输出:5V/8A/40W(MAX) 尺寸:≥138mm*50mm*75mm 材质:PC防火材料 电源线长:≥1.5m 功能:智能数显(电压、电流)、过充保护、过流保护、过放保护、短路保护、过压保护;8个USB端口,可同时为8个输入电压为5V的设备充电,智能识别充电电流,单口最大可支持2.4A电流。	2	套			
3.2	编程无人机						
1	编程无人机	技术参数: 1.可编程飞控,开放网络控制协议; 2.支持遥控飞行; 3.支持编程飞行;	50	套			

序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价(元)	总价(元)	备注
		<p>4. 支持电脑和移动终端编程；</p> <p>★5. 支持 C 语言编程、支持 python 编程、支持图形化编程（提供相关产品的技术指标及证明材料复印件并加盖公章）；</p> <p>6. 支持光流定位、支持二维码定位、支持 ToF 定高；</p> <p>★7. 可以实现 AI 功能：支持二维码识别、支持路标识别（提供相关产品的技术指标及证明材料复印件并加盖公章）；</p> <p>★8. 支持语音操控、支持脑电操控、支持群控操控（提供相关产品的技术指标及证明材料复印件并加盖公章）；</p> <p>★9. 支持 SD 卡、支持外部扩展模块（红外打靶、机械臂、测距模块、LED 灯）、支持 FPV（提供相关产品的技术指标及证明材料复印件并加盖公章）；</p> <p>10. 重量：≥108g（含电池）；</p> <p>11. 电机：空心杯，带保护；</p> <p>12. WIFI 频率：2.4GHZ；</p> <p>13. 接口：MicroUSB 充电接口；</p> <p>14. 电池：1S，容量≥800mAh；</p> <p>15. 充电器：1 充 2；</p> <p>16. 尺寸：轴距≤150mm；</p> <p>17. 支持 1080P 实时拍摄；</p> <p>18. 支持 360 旋转拍摄；</p> <p>19. 材质：尼龙</p> <p>20. 包含无人机一架，护翼≥6 个，备用螺旋桨≥1 套（4 个），无人机电池≥1 块，充电器≥1 个，USB 线≥1 条，拆桨器≥1 条。</p> <p>21. 产品需要提供 CNAS 检测机构出具的检测报告复印件并加盖公章。</p>					
2	编程无人机备用电	3. 7V1070mah 锂聚合物电池	200	块			

序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价(元)	总价(元)	备注
	池						
3	编程无人机电池充电器	3.7v 电池充电,可同时为2块电池充电	100	套			
4	配件包	材质: PP+ABS, 螺旋桨 $\geq$ 1套, 护翼1套	50	套			
5	编程无人机比赛套装	无人机赛事匹配的训练套装包含: 赛道图尺寸 $\geq$ (4.5*4.5m)1套, 圆环 $\geq$ 2套(三脚架2个, 支撑伸缩杆2根, 圆环2个), 电子靶 $\geq$ 2套(每套含三脚架1个, 支撑杆1根, 电子靶1套: 电子靶1个、充电器1个、充电电池2块), 电子靶平台板 $\geq$ 2套, 路标 $\geq$ 1套(三脚架1个, 支撑杆1根, 路标1个), 二维码 $\geq$ 4个, 物资箱 $\geq$ 2套	2	套			
6	无人机拓展包	1. 无人机红外发射模块: 支持红外射击 2. 无人机可编程指示灯: 支持七彩灯光编程, 支持七种颜色的单色灯模式, 支持七彩灯模式, 支持呼吸灯效果 3. 无人机测距模块: 支持前向测距, 测距范围 $\geq$ 1.5米 4. 无人机机械臂: 支持2CM以下尺寸的负载抓取, 支持2g以下重量的负载抓取。	50	套			
7	图形化编程软件	1、基于图形化编程二次开发, 有PC版本和在安卓。 2、包含不同硬件模块对应的编程积木。	2	套			
8	《无人机初级编程》教材	主要学习当下流行的无人机编程语言。此课程主要包括无人机编程语言的种类、无人机编程语言的发展历程、无人机编程语言可实现功能、无人机编程语言案例精讲等。通过编程能力的不断提升使学生能够设计无人机的飞行动作, 从而完成特定的任务。	50	本			

序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价(元)	总价(元)	备注
9	编程无人机教学资源包	提供课程对应教案、课件、视频资源等。提供线下教师培训。	2	套			
10	充电管家	输入： AC100V~240V50~60Hz~0.3A 输出：5V/8A/40W (MAX) 尺寸：≥138mm*50mm*75mm 材质：PC 防火材料 电源线长：≥1.5m 功能：智能数显（电压、电流）、过充保护、过流保护、过放保护、短路保护、过压保护 8 个 USB 端口，可同时为 8 个输入电压为 5V 的设备充电，智能识别充电电流，单口最大可支持 2.4A 电流。	2	个			
3.3	代码编程无人机						
1	代码编程无人机	1. 开源飞机控制协议，便于用各种设备开发对飞机进行控制 2. 手机，电脑或者 DIY 遥控器可实时显示飞机电池电压和各类传感器状态 3. 机身尺寸≥450mm×450mm×80mm 4. 留空时间：≥8min 5. 支持光流定位 ★6. 支持红外射击打靶（提供相关产品的技术指标及证明材料复印件并加盖公章）； 7. 支持改装，模块化拼装 ★8. 支持 C 语言/python 编程，可以实现 AI 功能，二维码识别，语音识别，脑电操控（提供相关产品的技术指标及证明材料复印件并加盖公章）； 9. 采用无刷动力系统，动力强劲； 10. 支持拍摄，摄像头 1080P 11. 材质：碳纤维	20	套			
2	代码编程无人机备用电池	7.4V, 2S, ≥1100mAh, 35C 锂离子聚合物电池	80	块			

序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价(元)	总价(元)	备注
3	代码编程无人机电池充电器	B3 充电器 2S/3S≥20W1.6A	20	套			
4	代码编程无人机比赛套装	无人机赛事匹配的训练套装,尺寸: ≥5m*5m, 包含赛道图 ≥1 套、电子靶 ≥4 套、标记物 ≥1 个、穿越门 ≥1 套	2	套			
5	《代码编程无人机》教材	通过了解无人机基本组成加强对无人机的认知; 了解无人机基本飞行原理, 掌握无人机的基本控制; 通过无人机的组装调试与检修维护, 提过动手能力; 通过 C 语言基础语法学习及无人机编程实践, 锻炼计算思维, 培养编程概念。	20	本			
6	C 语言代码编程无人机教学资源包	课程体系, 提供课程对应教案、课件、视频资源等。	2	套			
7	代码编程无人机配件包	材质: PP+ABS, 桨叶 ≥1 套 (4 个), 护翼 ≥1 套 (4 个)	20	套			
3.4	<b>基础教学设施</b>						
1	笔记本电脑	1、产品类型: 商用笔记本电脑 2、CPU: 不低于 Intel 酷睿系列十二代 i5 处理器或同等性能配置处理器 3、内存: ≥16GDDR42400MHz 内存; 4、硬盘: ≥512GM.2PCIeNVMESSD; 5、显卡: 集成显卡; 6、显示器: 14" LED (1920x1080) 180 度开合; 7、摄像头: 720P 高清摄像头, 支持物理防窥功能, 保护个人隐私; 8、网卡: 无线网卡 (支持 WIFI, 蓝牙协议) 9、端口和接口: ≥2USB3.2 接口、HDMI 接口、原生 RJ45 接口; 10、功能: 具有开盖开机功能	20	台			
2	86 英寸交互智慧黑板	一、整机基本要求: 1、整体外观尺寸: 宽 ≥4200mm,	2	台			



序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价 (元)	总价 (元)	备注
		<p>高<math>\geq</math>1200mm，厚<math>\leq</math>95mm；整机采用全金属外壳，三拼接平面一体化设计，屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质。</p> <p>2、整机屏幕采用<math>\geq</math>86英寸UHD超高清LED液晶屏，显示比例16:9，分辨率3840<math>\times</math>2160。</p> <p>3、为保证使用连贯性，嵌入式系统版本不低于Android11，内存<math>\geq</math>2GB，存储空间<math>\geq</math>8GB。</p> <p>4、采用红外触控方式，在双系统（Windows、Android）模式下均支持进行20点或以上触控。</p> <p>5、整机内置2.2声道扬声器朝前发声，额定总功率<math>\geq</math>60W。</p> <p>6、整机支持音效设置，可以调节左右声道平衡的功能。</p> <p>7、内置摄像头、麦克风无需外接线材连接，无任何可见外接线材及模块化拼接痕迹，未占用整机设备端口。</p> <p>8、整机支持纸质护眼模式，可以在任意通道任意画面任意软件所有显示内容下实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理；支持透明度调节；支持色温调节。</p> <p>9、整机具备相应前置按键，可实现老师开关机、调出中控菜单、音量+/-、护眼、录屏操作。</p> <p>10、整机支持包括但不限于蓝牙Bluetooth5.2标准；</p> <p>11、Wi-Fi制式支持IEEE802.11a/b/g/n/ac/ax；支持版本Wi-Fi6；Wi-Fi及AP热点支持频段2.4GHz/5GHz。</p> <p>12、整机内置非独立摄像头，可拍摄<math>\geq</math>1600万像素数的照片。</p>					

序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价(元)	总价(元)	备注
		<p>13、整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课。</p> <p>14、整机支持色彩空间可选，包含标准模式和 sRGB 模式，在 sRGB 模式下可做到高色准 <math>\Delta E \leq 1.5</math>。</p> <p>15、整机两侧副屏可支持以下媒介（普通粉笔、液体粉笔、成膜笔）进行板书书写。</p> <p>二、教学功能要求：</p> <p>1、支持将自定义图片、动画设置为开机画面。</p> <p>2、设备支持一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与人声同时录制。</p> <p>3、整机摄像头支持人脸识别、快速点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，支持随机抽选，同时显示标记不少于 60 人。</p> <p>4、整机支持通过人脸识别进行登录账号。</p> <p>5、支持半屏模式，将 Windows 显示画面上半部分下拉到屏幕下半部分显示，此时依然可以正常触控操作 Windows 系统点击非 Windows 显示画面区域（屏幕上半部分），即可退出该模式。</p> <p>6、整机设备教学桌面支持进行通道切换，当设备有其他输入源时，可在桌面点击信号源进行输入源切换。</p> <p>7、整机在支持五分钟内处于无信号接收状态时，能够自动关机。</p> <p>三、PC 模块要求：</p> <p>1、采用按压式卡扣，可快速拆卸电脑模块。</p> <p>2、CPU：不低于 Intel 酷睿系列 i5 处理器或同等性能配置处理器；内存：<math>\geq 8GB</math>DDR4 内</p>					

序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价(元)	总价(元)	备注
		存。 3、存储空间：≥256GBSSD 固态硬盘。 4、和整机的网络连接采用不低于千兆级接口，传输速率≥1Gbps。					
3	定制桌子	1、规格尺寸：宽 1000mm*长 2000mm*高 700mm（±15mm）； 2、桌面：采用厚度≥36mm 橡木板面； 3、桌腿：采用 50mm*50mm（±5mm），厚度≥1mm 方管铁艺框架。	16	张			
4	定制椅子	定制创客椅子，环保靠背塑料椅，符合人体工学，材质：一级 L. G. FPP 颗粒，尺寸（±10mm）：宽 440mm*长 440mm*高 800mm（含靠背）/450mm（不含靠背）。	100	把			
5	教师讲台	1、尺寸： 1100mm*600mm*1030mm±10mm 讲桌采用一体化设计的外观彰显时尚感，整体采用≥1.2mm 厚优质冷轧钢板制作，表面使用陶化底涂、静电喷塑处理工艺，桌子正面支持定制化 LOGO 或标志； 2、桌面木板和背板表面覆有木纹亚克力膜采用 E1 级高密度板； 3、抽屉采用弹压式开启设计； 4. 底部配备可调节升降底脚； 5. 柜体内部配有可调节隔板，支持定制机箱式理线架； 6、教师椅子 1 张，长 500mm*宽 500mm*高 910mm~1010mm（含靠背）/450mm~550mm（不含靠背），滑轮椅，框架材质钢架/尼龙；坐垫材质网布层+乳胶层+海绵层+实木板+保护层。	2	套			

序号	货物名称	规格及技术参数	数量	单位	单价(元)	总价(元)	备注
6	展示柜	定制柜：长 1000mm. 宽 400mm, 高 1800mm；基材采用厚度≥18mm 多层板；2 个一套，（可根据教室实际放置尺寸定制）	2	套			
7	器材储物柜	定制柜地柜：长 5000mm, 宽 400mm, 高 870mm, 基材采用厚度≥18mm 厚多层板；2 个一套，（可根据教室实际放置尺寸定制）	2	套			
8	实验室服务	包含实验室产品使用线下教学培训（不少于 5 次），产品售后服务，对提供的硬件设备维修维护；设备使用过程中教师遇到问题线上答疑；大赛出口：辅助学校参加国内、国际竞赛；	2	套			
合计							

### 三、交货地点及数量

学校名称	项目内容	数量	备注
永兴中心小学	机器人创新实验室	1	
海口市琼山第四小学	机器人创新实验室	1	
海口市第二中学	人工智能科创实验室	1	
上海世外附属海口学校	人工智能科创实验室	1	
海口海港学校	无人机创新实验室	1	
海口市长流中学	无人机创新实验室	1	

#### 1、商务要求：

一）交货时间（履约期限）：合同签订后 30 日内。

二）交货地点（履约地点）：采购人指定地点。

三）交货方式（履约方式）：由中标人免费运输至采购人指定地点。

四）付款时间、方式及条件：中标人与采购人签订合同并提供发票后，支付合同

金额 30%；中标人将所有货物送达指定地点并提供发票后，支付合同金额 40%；

中标人安装完毕通过验收并提供发票后，支付合同金额 25%；合同金额 5%作为质

保金在保修期结束并提供发票后支付（若提供与合同金额 5%等额保函作为质保金的可以先行支付）。

五) 验收标准：符合国家，地方，行业标准。

六) 验收方式：按招标文件及投标文件进行。

七) 中标人应按采购人要求，分别与项目学校签订合同，并对接具体入场供货事宜。

2、报价要求：报价中必须包含货物及零配件的购置和安装、运输保险、装卸、培训辅导、质保期售后服务、全额含税发票、雇员费用、合同实施过程中应预见和不可预见费用等。

#### **四、投标人根据自身情况针对本项目须提供服务水平、履约能力、售后服务、质量保证等：**

1、项目服务水平要求：包括但不限于采购及供货计划，运输实施计划，货物配送计划，仓库保管计划，实施进度规划、管理、执行与控制等方案, 方案先进、合理，符合要求采购人的实际需要。

1.1 采购及供货计划：根据实际情况，设计针对性采购及供货计划实施方案，能采用新工艺、新技术、新设备、新材料确保工程质量、降低成本、缩短工期。

1.2 运输实施计划：根据《海南省绿色产品政府采购实施意见（试行）》琼财采规[2019]3 号文要对具体运输做出实施计划。

1.3 货物配送计划：对本项目要求货物配送至采购人指定地点（见交货地点及数量所列表格）做出详细的配送计划。

1.4 仓库保管计划：货物到达用户指定地点后做出完善的仓库保管计划以保证货物的完整性、安全性。

1.5 实施进度规划、管理、执行与控制：根据本项目的实际情况，编制总进度规划和分区、分学校进度规划，有切实可行的措施。根据总进度规划，做出详细的管理计划，确保本次项目按照招标文件要求的时限完成。本次项目时间紧任务重，要有对于本项目的实时进度情况和进度的把控，确保货物质量和生产进度能完美及时交付。

2、履约能力要求：包括但不限于现场组装布置、货物安装、货物验收的具体实施措施、主要安装人员及货物情况、施工安全保障、文明施工方面、货物后续配送、响应时效、补缺退换机制，应急措施等方案，方案先进、合理，符合要求采购人的实际需要。

2.1 现场组装布置、货物安装、货物验收的具体实施措施：本项目的货物需要现场布置、安装，而且地点分散，数量多，要有完善的具体实施措施加以保障，货物验收要按照国家规定、行业标准及用户要求加以完善。

2.2 施工安全保障，有安全生产管理制度和安全隐患排除措施，有生产安全事故应急预案和事故处理方案。文明施工方面：不得干扰学校的正常教学秩序，不得影响相关单位和个人的生产生活秩序。施工结束，需恢复原貌、保持环境整洁，要有完整的方案书。货物、后续配送、响应时效、补缺退换机制，应急措施都是对本项目做出的针对性实施方案的质量保障措施。

3、售后服务要求：售后服务应包括售后团队保障和售后服务保障但不限于：售后服务体系、售后服务承诺、售后工作流程、售后服务团队配备、售后故障处理、售后业务恢复响应承诺、应急预案处理方式、售后运维管理体系等方案，方案先进、合理，符合要求采购人的实际需要。

3.1 售后团队保障包括但不限于：对售后服务体系本地化，以及时响应处理采购人需求。售后服务承诺，供应商应统一服务申告渠道，设置7×24小时热线电话，供应商应至少为采购人配备一名专职客户经理，专职处理学校咨询、报障和投诉等业务。出现售后问题后供应商应在1小时内响应问题并到达问题现场，4小时内恢复货物。售后工作流程，供应商应根据本项目需求，为采购人提供具有本地售后电话和售后经理手机号码，以及故障报修、工单跟踪和故障统计等工作流程的具体方案。由于本次项目的地方分散，需要配置专门的售后服务团队以方便各个学校紧急时候的维护。

3.2 售后服务保障应包括但不限于：

售后故障处理：保修期内，货物出现质量问题的，乙方应负责免费维修；由此给甲方造成损失的，相关费用由乙方承担；保修期内的货物，因质量问题连续两次

维修仍无法正常使用的，乙方必须予以更换同品牌、同型号的货物，相关费用由乙方承担。

售后业务恢复响应承诺：提供 7×24 小时技术支持和服务。保修期内，如货物出现问题，接到甲方电话通知后，2 小时内作出实质性响应，对重大问题提供现场技术支持，24 小时内到达指定现场。问题解决后 24 小时内，提交问题处理报告，说明问题种类、问题原因、问题解决中使用的方法及造成的损失等情况，3 年内定期回访每年不少于 2 次，所有产品超过保修期后，三年内维修只收取零部件成本费。应急预案处理方式、售后运维管理体系都要做出相应并完善措施的方案。

3.3 供应商在完成货物安装的同时应向采购人提交与该货物相关的全部单证和资料，所有货物保修期≥3 年。安装调试并验收合格后开始起算保修期；

3.4 保修期内，货物出现质量问题的，乙方应负责免费维修；由此给甲方造成损失的，相关费用由乙方承担；

3.5 保修期内的货物，因质量问题连续两次维修仍无法正常使用的，乙方必须予以更换同品牌、同型号的货物，相关费用由乙方承担；

3.6 保修期内，因甲方使用不当等原因造成货物质量问题，能修复的，由乙方负责维修，并只收取零配件成本费；

#### 4、质量保证：

4.1 乙方所提供的货物的技术规格应合同规定的技术规格。若技术性能无特殊说明，则按国家有关部门最新颁布的标准及规范为准。

4.2 乙方应保证货物是原厂全新、未使用过、通过合法渠道获得的原装正品，并完全符合合同规定的质量、规格和性能的要求。乙方应保证其提供的货物在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命内具有良好的性能。货物验收后，在质量保证期内，乙方应对由于设计、工艺或材料的缺陷所发生的任何不足或故障负责，所需费用由乙方承担。

4.3 中标人提供的货物产品包装必须符合下列要求：（一）有产品质量检验合格证明；（二）有中文标明的产品名称、生产厂厂名和厂址；（三）产品的特点和使用要求等；

5、其他要求：

5.1 其他未尽事宜由买卖双方在采购合同中详细约定。

海口市中小学创新实验室采购项目-2023/10/20 11:02:44-e4ddb606b69a4d96926f765ed3bc8ff0-7.8.50  
36.1510