|  |
| --- |
| **科创空间方案清单** |
| **序号** | **产品名称** | **规格及技术参数** | **数量** | **单位** |
| 1 | 显示屏 | ≧65寸，分辨率：≧3840x2160可视角度：≧178°色域：DCI-P3 94%刷新率：≧144HzCPU：Cortex A55 四核内存：≧3GBGPU：G57 MC1闪存：≧64GBHDMI：≧2 个（含一个eARC）AV：≧1 个模拟信号/DTMB：≧1 个USB：≧2 个（含一个USB 3.0）以太网：≧1 个音频输出：S/PDIF ≧ 1 个 | 1 | 台 |
| **人工智能教室** |
| 1 | 学习桌 | 根据最终效果图，实际定制，钢木结构 | 6  | 张 |
| 2 | 学生凳 | 根据最终效果图，实际定制 | 48 | 个 |
| 3 | 学生电脑 | 1、CPU:国产C86架构CPU，核心数≥8核，主频≥2.7GHz。2、硬盘:≥512G 固态硬盘，支持硬盘加密；≥2\*SATA 接口；≥1\*M.2。3、内存:≥16GB DDR4 2666MHz；具备2根内存插槽。4、显卡:性能不低于C-960集成显卡。5、电源：≥200W电源适配器。6、网卡：集成10/100/1000Mbps自适应网卡。7、接口支持：≥2\*USB2.0 /≥6\*USB3.0/≥2 \*PS/2。8、扩展槽:≥2个PCI-e \*16，≥1个PCI-e \*1。9、键鼠: 同品牌防水抗菌键盘，光电鼠标；具有USB屏蔽功能。10、显示器：≥24.5寸高清屏，分辨率≥1920x1080，主机同品牌。 | 6 | 台 |
| 4 | 人工智能开发板2.0 | 1、套装内含：开发板≧1、电池板≧1、数据线≧12、人工智能开发板技术参数：工作电压：≧5VCPU：32bit 微处理器，最大工作频率 240MHz存储：8 MB Octal PSRAM、16 MB Quad SPI flashUSB接口：Type-CWifi支持： 2.4GHz 频段，支持 IEEE802.11b/g/n蓝牙BLE: 低功耗蓝牙 (Bluetooth LE)：Bluetooth 5、Bluetooth mesh外设接口：包括 SPI、UART、I2C、PWM、GPIO 、ADCI/O引脚：≧13个I/O引脚I2C接口：最高支持400Kbit/sSPI接口：最高支持80MHzUART：最高支持921600波特率产品尺寸：≧67.6\*51.4 mm板载功能：全彩LCD屏幕（可显示图片）、RGB LED、光线传感器、6轴IMU、按键、麦克风、喇叭、温湿度传感器、磁敏传感器3、电池板技术参数：电池板含有≧500mah锂电池一块，包含开关、充电、状态显示等功能的PCBA板一块，及配套螺丝铜柱若干。 | 45 | 套 |
| 人工智能创想课程资源包 | 课程内容：≧32次课，≧32课时教学资源：教学设计、教学课件、教学视频、教学评价表、程序示例 | 1 | 套 |
| 5 | 创意编程套装 | 1.主要功能模块：包含核心主控板≧1 ，核心扩展板≧1，锂电池≧1等；提供不少于12种元器件模块，其中传感器模块不少于7种，包括按钮传感器≧1、人体红外传感器≧1、超声波传感器≧1、光线传感器≧1、旋钮传感器≧1、声音传感器≧1、温湿度传感器≧1；执行器模块不少于5种，包括无源蜂鸣器模块≧1、风扇模块≧1、WS2812全彩灯模块≧1、四位数码管模块≧1、金属舵机≧1。2.核心主板所使用的为国产系统及国产芯片，且自主可控。3.教育开发板技术参数主控芯片：Hi3861V100工作电压：电源电压输入范围：2.3-3.6V（最大支持5V），I/O电源电压支持1.8V和3.3VCPU：32bit 微处理器，最大工作频率 160MHz 存储：SRAM 352KB、ROM 288KB 、2MB Flash USB接口：Type\_CWifi支持： 2.4GHz 频段，支持 IEEE802.11b/g/n外设接口：括 SPI、UART、I2C、PWM、GPIO 、ADC I/O引脚：≧13个I/O引脚I2C接口：最高支持400Kbit/sSPI接口：最高支持40MHzUART：最高支持921600波特率产品尺寸：≧51.6×43.8mm板载功能：LED点阵屏、三轴加速度计、NFCNFC检测距离：≤1.5cm操作系统：鸿蒙系统 V3.0LTS4.扩展板技术参数供电方式：主板USB/18650电池供电输入输出电压：3.3V输入输出电流：2A/1AIO扩展口（3.3V）：P0-P8I2C接口：≧3UART接口：≧1尺寸：≧80 x 56mm | 12 | 套 |
| 积木材料扩展包 | 积木零件包≧3积木舵机≧1M4x14螺丝≧20M4螺母≧20螺丝刀≧1 | 12 | 套 |
| 木质材料扩展包 | 通用结构件≧13M4x12螺丝≧40M4螺母≧40螺丝刀≧1 | 12 | 套 |
| 创意编程课程资源包（图形化） | 课程内容：不少于16次课，16课时教学资源：教学设计、教学课件、教学视频、操作步骤文档、程序示例 | 1 | 套 |
| 6 | 创意编程进阶版套装 | 创意编程进阶版套装包含教育开发板、传感器扩展板、I2C模数转换模块和不少于9种传感器、不少于5种执行器模块，结合IDE编程软件，以项目制的学习模式，丰富学生的学习体验；让学生在各种硬件组合搭配中，提升编程技能、锻炼逻辑思维能力，培养学生解决问题的能力和创新精神。1、教育开发板技术参数工作电压：≧5VCPU：32bit 微处理器，最大工作频率 160MHz 存储：SRAM 352KB、ROM 288KB 、2MB Flash USB接口：Type\_CWifi支持： 2.4GHz 频段，支持 IEEE802.11b/g/n外设接口：括 SPI、UART、I2C、PWM、GPIO 、ADC I/O引脚：≧13个I/O引脚I2C接口：最高支持400Kbit/sSPI接口：最高支持40MHzUART：最高支持921600波特率产品尺寸：51.6×43.8mm板载功能：LED点阵屏、三轴加速度计、NFCNFC检测距离：≤1.5cm2、多功能扩展板技术参数： 适配主板：. V1.0供电电源：+9-15V（推荐+11.1V 3S 35C聚合物锂电池）供电电气接口：XT60-F≧1电机电气接口：PH2.0-2P≧8模块电气接口：PH2.0-4P≧16RC舵机电气接口：2.54-3P≧8总线舵机电气接口：PH2.0-3P≧2机械尺寸：≧8cm×8cm安装孔距：≧7.2cm×7.2cm安装孔径：φ4.85mm（适配乐高销）电源稳压IC：XL4015电量检测IC：HM1165（4档指示,0%-25%-50%-75%-100%四个电量区间，按键点亮显示）PWM扩展IC：PCA9685IO扩展IC：PCF8574T电机驱动IC：RZ7889≧8，M0-7（支持8路3A直流电机控制，伴随LED指示方向）电机控制端口：≧8个，PCA9685\_0X40，CH0-7控制速度，PCF8574T\_0X27 控制电机转向（12V供电）RC舵机控制端口：≧8个，PCA9685\_0X40，CH8-15（5V供电）总线舵机控制端口：≧2个，TXD/RXD（5V供电）扩展数字IO：≧8个，PCF8574T\_0X24，D0-7（3.3V供电）扩展2.4G接收器：≧8个，PCF8574T\_0X20，（内置4枚红绿信号灯，实时显示上下左右，前进后退左转右转8通道遥控信号）主板扩展IO：≧3个 P0\1\2\3（3.3V供电）3、主要功能模块：主板≧1、扩展板V1.1≧1、触摸传感器≧1、颜色传感器≧1、 磁力传感器≧1、火焰传感器≧1、 碰撞传感器≧1、 水位传感器≧1、 土壤湿度传感器≧1、 倾斜传感器≧1、TT马达≧2、水泵电机模块≧1、数字水滴传感器≧1、加湿器模块≧1、四位时钟数码管≧1、0.96寸 OLED显示屏（SSD1315/1306带铁框）≧1、I2C模数转换模块（SGM58031）≧1、传感器线-PH2.0 双头反向 4PIN 30CM 24AWG蓝白PVCP排线≧14 、高品质双内模 TypeC Type-C数据线（黑色圆线）5V/2A 1M≧1 、7.4V 高倍率电池（2S 1100mah 25C）≧1、B3平衡充电器（含充电线）≧1、水泵电机线-ph2.0 2P PH双头一正一反 2P30cm 24AWG蓝白PVCP排线≧1、硅胶管≧1、磁铁≧1。4、电子件PCB板均使用无铅工艺制作5、附件清单：塑料包装盒≧37.7cm\*28cm\*7.4cm、材料清单、EVA内衬≧372\*255\*28mm | 12 | 套 |
| 创意编程进阶课程资源包（图形化） | 课程内容：≧16次课，16课时教学资源：教学设计、教学课件、教学视频、操作视频、程序示例 | 1 | 套 |
| 7 | 智慧校园套装（进阶版） | 1.包含核心主控板≧4 ，核心扩展板≧4，锂电池≧4等；提供不少于16种且数量不少于26个元器件模块，其中传感器模块不少于9种，包括AHT21温湿度传感器≧1、人体热释电红外传感器≧1、磁敏传感器≧1、旋钮传感器≧1、按钮传感器≧3、声音传感器≧1、光线传感器≧3、超声波传感器≧1、颜色识别传感器≧1等；执行器模块不少于7种，包括1M铜丝灯串模块≧1、无源蜂鸣器模块≧3、风扇模块≧1、WS2812模块≧3、4≧4全彩点阵模块≧2、四位数码管模块≧1、模拟0-180度金属舵机≧2等。2.核心主板所使用的为国产系统及国产芯片，且自主可控。3.主要结构板块：智慧校园套装包含四个板块，其中智慧校门出入管理板块尺寸不小于380≧90≧145mm，包含种类不少于20种且数量不少于30个的激光切割结构件；智慧紫外环境消杀板块尺寸不小于350\*260\*140mm，包含种类不少于25种且数量不少于40个的激光切割结构件；智慧控制教室板块尺寸不小于350\*260\*150mm，包含种类不少于28种且数量不少于50个的激光切割结构件；智慧校车出入识别板块尺寸不小于375\*245\*120mm，包含种类不少于23种且数量不少于40个的激光切割结构件。4.教育开发板技术参数主控芯片：Hi3861V100工作电压：5VCPU：32bit 微处理器，最大工作频率 160MHz 存储：SRAM 352KB、ROM 288KB 、2MB Flash USB接口：Type\_CWifi支持： 2.4GHz 频段，支持 IEEE802.11b/g/n外设接口：括 SPI、UART、I2C、PWM、GPIO 、ADC I/O引脚：13个I/O引脚I2C接口：最高支持400Kbit/sSPI接口：最高支持40MHzUART：最高支持921600波特率产品尺寸：≧51.6×43.8mm板载功能：LED点阵屏、三轴加速度计、NFCNFC检测距离：≤1.5cm操作系统：鸿蒙系统 V3.0LTS5.扩展板技术参数供电方式：主板USB/18650电池供电输入输出电压：3.3V输入输出电流：2A/1AIO扩展口（3.3V）：P0-P8I2C接口：≧3UART接口：≧1尺寸：≧80 x 56mm6.附件设备：传感器清单≧1张，不小于400≧280mm；校园主题地图≧1张，地图不小于800≧1100mm。≧≧ | 3 | 套 |
| 智慧校园课程资源包 | 课程内容：≧16次课，16课时教学资源：备课教案、教学课件、教学视频、程序示例 | 1 | 套 |
| 8 | 智慧农业套装 | 1.主要功能模块：包含核心主控板≧1、多功能扩展板≧1、锂电池≧1、B3平衡充电器≧1；提供不少于12种且数量不少于13个元器件模块，其中传感器模块不少于5种，包括温湿度传感器≧1、人体红外传感器≧1、按钮传感器≧1、光线传感器≧1、土壤湿度传感器≧1；执行器模块不少于7种，包括风扇模块≧1、OLED显示屏≧1、立式水泵模块≧1、4≧4RGB点阵模块≧1、25减速电机模块≧2、9G舵机≧1、单色LED（黄）≧1。2.套装内制作材料：包含亚克力切割板（330\*280mm）≧5张、亚克力热弯罩（300\*240\*108mm）≧1个、亚克力托盘（270\*210\*40mm）≧1个、方形塑料密封瓶650ml≧1个、园艺雾化喷头≧1套、硅胶管≧2根、通用型营养土≧1袋、蔬菜种子≧1袋、装订胶圈塑料≧4根、不锈钢光轴≧4根、联轴器≧2个、高倍率锂电池≧1块、B3平衡充电器及充电线≧1套、双面胶≧1卷、厚款麂皮绒空气层磨毛布料≧2张、线材（含电机线、传感器线）≧13根、数据线≧1根、缠绕管束线管≧1米、紧固件共253个（小合页≧3、尼龙柱平头六角双通螺柱≧8、304不锈钢大扁头螺丝≧117、304不锈钢六角螺母≧115、304不锈钢尼龙防松螺母≧10）、材料清单≧1张3.核心主板所使用的为国产系统及国产芯片，且自主可控。4.教育开发板技术参数：主控芯片：Hi3861V100工作电压：电源电压输入范围：2.3-3.6V（最大支持5V），I/O电源电压支持1.8V和3.3VCPU：32bit 微处理器，最大工作频率 160MHz 存储：SRAM 352KB、ROM 288KB 、2MB Flash USB接口：Type\_CWifi支持： 2.4GHz 频段，支持 IEEE802.11b/g/n外设接口：括 SPI、UART、I2C、PWM、GPIO 、ADC I/O引脚：13个I/O引脚I2C接口：最高支持400Kbit/sSPI接口：最高支持40MHzUART：最高支持921600波特率产品尺寸：51.6×43.8mm板载功能：LED点阵屏、三轴加速度计、NFCNFC检测距离：≤1.5cm5. 多功能扩展板技术参数： 适配主板：. V1.0供电电源：+9-15V供电电气接口：XT60-F≧1电机电气接口：PH2.0-2P≧8模块电气接口：PH2.0-4P≧16RC舵机电气接口：2.54-3P≧8总线舵机电气接口：PH2.0-3P≧2机械尺寸：8cm×8cm安装孔距：7.2cm×7.2cm安装孔径：φ4.85mm（适配乐高销）电源稳压IC：XL4015电量检测IC：HM1165（4档指示,0%-25%-50%-75%-100%四个电量区间，按键点亮显示）PWM扩展IC：PCA9685IO扩展IC：PCF8574T电机驱动IC：RZ7889≧8，M0-7（支持8路3A直流电机控制，伴随LED指示方向）电机控制端口：8个，PCA9685\_0X40，CH0-7控制速度，PCF8574T\_0X27 控制电机转向（12V供电）RC舵机控制端口：≧8个，PCA9685\_0X40，CH8-15（5V供电）总线舵机控制端口：≧2个，TXD/RXD（5V供电）扩展数字IO：≧8个，PCF8574T\_0X24，D0-7（3.3V供电）扩展2.4G接收器：≧8个，PCF8574T\_0X20，（内置4枚红绿信号灯，实时显示上下左右，前进后退左转右转8通道遥控信号）主板扩展IO：≧3个 P0\1\2\3（3.3V供电） | 3 | 套 |
| 智慧农业课程资源包（图形化） | 课程内容：不少于16次课教学资源：教学设计、教学课件、教学视频、操作视频、程序示例 | 1 | 套 |
| 9 | AI机器人竞赛套装 | 1. 三轮结构，两个驱动轮，一个万向辅助轮，通过差速控制实现灵活转向。2. 轻量化铝合金车架，减轻车身重量，提高运动性能。3. 多处可扩展孔位，内置螺纹，便于安装和固定元件。4. 搭载ESP32主板，提供强大的计算能力和丰富的接口。5. 全能扩展板，支持多种传感器和模块的扩展。6. AI视觉识别模块，实现高精度视觉识别功能。7. 1.54寸全彩屏，实时显示传感器数据和系统状态。8. 超声波传感器，实现精确的距离测量和障碍物检测。9. 四路寻迹模块，适应复杂巡线地图导航。10. 金属电机，提供稳定动力输出。11. 锂电池供电，配备充电器，确保长时间使用。12. 配备完整工具包，方便安装和维护。一、技术参数：1. 主板：ESP32，支持Wi-Fi和蓝牙通信。2. 扩展板：全能扩展板，支持多种传感器和模块。3. 视觉识别模块：AI视觉识别模块，支持图像处理和识别。4. 显示屏：主板≧1.54寸全彩屏，分辨率240x240，AI模块≧2.4寸全彩屏，分辨率≧320\*240。5. 传感器：超声波传感器，四路寻迹模块。6. 电机：金属TT电机。7. 电源：大容量高倍率锂电池。8. 车身材质：铝合金材质。9. 支架：AI模块支架，固定视觉识别模块。二、DFCK 2.0人工智能开发板技术参数：主控芯片：ESP32-S3工作电压：5VCPU：32bit 微处理器，最大工作频率 240MHz存储：8 MB Octal PSRAM、16 MB Quad SPI flashUSB接口：Type-CWifi支持： 2.4GHz 频段，支持 IEEE802.11b/g/n蓝牙BLE: 低功耗蓝牙 (Bluetooth LE)：Bluetooth 5、Bluetooth mesh外设接口：包括 SPI、UART、I2C、PWM、GPIO 、ADCI2C接口：最高支持400Kbit/sSPI接口：最高支持80MHzUART：最高支持921600波特率产品尺寸：≧67.6\*51.4 mm板载功能：≧1.54寸IPS屏幕（可显示图片，240\*240分辨率）、RGB LED、光线传感器、6轴IMU、按键、麦克风、喇叭、温湿度传感器、磁敏传感器三、AI视觉识别模块技术参数：1、尺寸：核心板尺寸≧40x48mm；屏幕板尺寸≧64x56mm；2、多形态变化：支持（摄像头与屏幕同向、摄像头与屏幕背向、远距离分向使用）；3、核心板及屏幕板固定孔：直径4mm，孔中心间距为16mm及其倍数；4、处理器：≧400MHz 64位双核处理器Kendryte K210；5、运存RAM：≧8 M Byte；6、固存Flash：≧32M Bytes；7、供电电压：3.3~5.0V；8、操作系统：RTOS系统；9、多算法支持：支持多算法同时运行；10、WiFi：采用ESP8285芯片；11、WiFi功能：支持WiFi芯片可编程；12、4-pin防呆接口：有13、电流消耗（典型值）： 320mA/3.3V，230mA/5.0V （人脸识别模式，100%背光亮度（不可调节亮度），补光灯关闭；不同板子因有个体差异，电流值会有波动）；14、通信协议：I2C(默认)，可支持UART；15、固件：内置固件，可通过USB接口更新；16、按键：≧1个功能按键，≧1个学习按键，≧1个重启按键；17、平台支持：M1主控板、2.0人工智能开发板；18、摄像头规格：型号OV5640、像素500万；19、屏幕：≧2.4寸 TFT、分辨率≧320\*240、视角>170°、面板IPS、背光白光LED灯，亮度不可调、外观黑色金属保护框、支持屏幕板与主板分离；20、物体训练按键/K210-BOOT按键：采用单颗微动开关，短按进行物体训练，长按删除所有模型；亦可支持指令方式进行物体训练和删除的操作，该按键同时作为程序下载模式的BOOT按键； 21、调试接口：Type-C接口；22、其他板载：≧2颗LED RGB高亮补光灯；≧1颗心跳指示灯；≧1颗WiFi指示灯；≧1个TF卡座；≧1个可插拔摄像头；23、算法功能：（1）深度学习（对任意物体进行离线训练并进行识别，可存储25个模型数据，可支持多达25个新物体的训练学习）（2）人脸识别（可分辨多达25个不同的人脸，支持口罩检测)（3）物体识别（识别常见的20类物体，如猫、汽车等）（4）线条检测（检测图像中的线条，返回两个端点坐标及倾斜角度，可支持1～5个线段检测）（5）颜色识别（最高可设置25个识别区域，返回每个区域中的颜色信息，如R，G，B值及分类标签）（6）色块检测（检测图像中是否有指定的色块，支持黑、白、红、绿、蓝、黄6种色块同时检测）（7）标签识别（支持3种常用编码标签，支持16H5,25H9,36H11编码的Apriltag标签，可以同时识别最多25个图案）（8）二维码识别（检测与识别简单的二维码）（9）卡片识别（识别特制的卡片图案，包含交通、数字、形状卡片等共35张，可同时检测）（10）运动物体检测（判断图像中是否有移动区域）24、高级功能：自定义算法，支持用户自定义算法，运行在板载ESP8285-WiFi芯片内，如云端识图等；25、特殊功能：USB串口通信、拍照保存、支持IDE编程软件。四、包装清单：ESP32主板 ≧1、全能扩展板 ≧1、AI视觉识别模块（含2.4寸全彩屏） ≧1、超声波传感器 ≧1、四路寻迹模块 ≧1、金属电机 ≧2、锂电池 ≧1、充电器 ≧1、铝合金车架 ≧1、铝合金挡板 ≧1、铝合金电池仓 ≧1、AI模块支架 ≧1、车轮 ≧2、万向轮 ≧1、螺丝若干、尼龙螺柱若干、传感器连接线若干、电机连接线若干、配套工具 ≧1七、适用场景：AI机器人竞赛套装适用于青少年科创比赛、机器人竞赛、科技教育、STEM教育等领域，是培养学生创新思维和实践能力的理想选择。 | 6 | 套 |
| AI竞赛机器人场地模型套装 | AI竞赛机器人场地模型套装适用于AI竞赛机器人套装（产品）、智慧交通套装，完成组装后可用于开展自动驾驶、物块运输、色块分类、卡片识别等竞赛任务。该套装包含：-场地地图：彩色印刷，尺寸不小于2.2m\*1.7m-模拟物块：不少于6个正方体海绵块，单个尺寸不小于5\*5\*5cm-其他：地图配套卡片、木制切割可拼装场地附属物等 | 1 | 套 |
| AI机器人竞赛套装课程资源包（教学版） | 课程内容：≧16次课，32课时教学资源：教学设计、教学课件、教学视频、操作视频、程序示例 | 1 | 套 |
| 10 | 创科一号卫星 | 卫星电子件：1.星务管理分系统板供电电源：+7.4V（2S 14500 3.7V 1900mAh锂电池）USB接口：TypeC 2.0程序下载充电二合一 （卧式立式均可使用）主板板载功能;板载电源电压检测功能；6环形彩灯模块；九轴姿态传感器；16路PWM输出；机械尺寸：≦6mm\*6.6mm安装孔距：≦48mm\29mm\*50mm安装孔径：≦φ4.2mm\M3 板载铜柱工作电压：USB端口≦5V 主控核心≦3.3V2.功能集成板机械尺寸：≦6mm\*6.6mm安装孔距：≦48mm安装孔径：≦φ4.2mm工作电压：扩展端口≦3.3V 舵机≦5V/7.4V模数转换模块：SGM58031\_0X49 I2C16位ADC采集模块，A0\A1\A2标准扩展接口：P4（9-10）\P5（12-11）\P6（13-14）\P7（5-6）I2C扩展接口：IIC≧4路电源接口：G（GND） U（USB/5V）B（BAT/7.4V）舵机接口：S0\S1\S2\S3 （控制管脚PCA9685\_0X40 CH8\9\10\11）电机接口：M0\M1\M2\M3 （控制管脚PCA9685\_0X40 CH0-1\2-3\4-5\6-7）复位按键：RST3.热控制分系统板机械尺寸：≦51.8mm\*136.7mm安装孔距：≦46mm\*130mm安装孔径：≦φ3.4mm工作电压：+3V~ 5.5V模数转换模块：SGM58031\_0X48 I2C16位ADC采集模块，用于4路光线传感器（PT550）采集温度传感器：LM75\_0X4F 用于卫星内部温度采集，测量精度±2°C（-25°C~100°C）|±3°C（-55°C~125°C）4.实验载荷板机械尺寸：≦51.8mm\*136.7mm安装孔距：≦46mm\*130mm安装孔径：≦φ3.4mm工作电压：+3V~ 3.6V温湿度传感器：AHT21\_0X38 用于卫星外部温度湿度采集，测量精度 温度：±0.5℃（-40~+80°C） 湿度：±3%RH(25℃，0~100%RH)气压传感器：HP203N\_0X76 用于卫星外部气压传感器采集，测量精度 ±1.5（ 25℃，700~1100 mbar ） | ±3.0（0- 50℃，700~1100 mbar ）5.音乐&红外遥控载荷板机械尺寸：≦51.8mm\*136.7mm安装孔距：≦46mm\*130mm安装孔径：≦φ3.4mm工作电压：+3V~ 5.5V音乐播放器：以YX6100为核心，集成了 MP3、WAV 的硬解码，内置16M的Flash存储器，通过USB接口即可以虚拟U盘的方式进行文件更新，通过简单的串口指令即可完成播放指定的语音，以及如何播放语音等功能，无需繁琐的底层操作，使用方便红外遥控传感器：IRM-3638T，38khz标准红外接收器，用于调制解码所有红外传输信号，交由微控制器处理6.电源分系统-太阳能板机械尺寸：≦51.8mm\*136.7mm安装孔距：≦46mm\*130mm安装孔径：φ3.4mm2个9g舵机分别控制太阳能板两侧的太阳能帆板转动7.自定义载荷板机械尺寸：≦51.8mm\*136.7mm安装孔距：≦46mm\*130mm安装孔径：φ3.4mm兼容系列传感器，可自定义添加其它传感器8.电源分系统-电池板机械尺寸：≦51.8mm\*136.7mm安装孔距：≦46mm\*130mm安装孔径：φ3.4mm支持电池：+3.7/4.2V 14500锂电池板载功能：用于对核心主板的供电，板载电源管理芯片，可以支持充电、放电、过冲过放、短路保护9.数据显示载荷板机械尺寸：≦103.72mm\*119.76mm安装孔距：≦110mm（中心距）安装孔径：φ3.4mm工作电压：+3V~ 3.6V板载功能：T1-2.4寸智能触控屏，分辨率320\*240，触摸类型电阻式，内置Flash存储4M，运行内存3584字节，串口指令缓存区1K字节触摸显示器，与卫星地面功能一致卫星结构件：1.CNC卫星结构支撑柱\*6根2.太阳能系统结构件\*1套3.半透明亚克力底座\*1套其他：1、红外线发射遥控器\*1 | 6 | 套 |
| 创科卫星地面站 | 主要包含以下两个部分：发射端：负责向卫星发送信号，控制卫星的运行和操作。接收端：负责接收卫星传回的信号和数据，进行处理和分析。安装环境：win10及以上系统 | 6 | 套 |
| 课程平台-创科一号卫星课程资源包 | 课程课时≧16次课课程资源线上课程课件、教学设计、程序示例、录播课程 | 1 | 套 |
| 11 | 星球探索实践套装（初级） | 主要功能模块：包含教育开发板≧1；多功能扩展板≧1；两自由度配柔性机械爪机械臂≧1；金属结构件不少于16种且不少于40个，包含方口梁4孔≧2、方口梁6孔≧4、方口梁7孔≧2、方口梁8孔≧4、方口梁11孔≧2、方口梁12孔≧2、双孔梁2孔≧2、双孔梁4孔≧2、双孔梁5孔≧2、双孔梁9孔≧1、双孔直角梁7孔≧2、双孔直角梁8孔≧2、角度感135支架≧6、传感器支架≧4、135双头多功能连接片≧2、24≧96连接片≧1；金属结构件配件不少于16种且不少于230个，包含M4≧30光轴≧2、M4≧150光轴≧1、轴套≧4、传动固定盘≧4、多规格M3螺丝、多规格M4螺丝、M3/M4防松螺母等；电子元器件模块不少于7种，包含2.4G无线遥控器模块≧1、双路循迹传感器≧1、超声波传感器≧1、人体红外传感器≧1、4\*4 RGB点阵≧1、时钟数码模块≧1、光线传感器≧1；驱动模块不少于4个，包含带线TT电机≧4、80mm麦克纳姆轮≧4、六角联轴器≧4；动力电池不少于1个，包含7.4V 35C 3500mAH锂电池≧1、平衡充电器≧1、专用充电线≧1；连接线材不少于3种且不少于10根。教育开发板所使用的为国产系统及国产芯片，且自主可控。工作电压：电源电压输入范围：2.3-3.6V（最大支持5V），I/O电源电压支持1.8V和3.3VCPU：32bit 微处理器，最大工作频率 160MHz 存储：SRAM 352KB、ROM 288KB 、2MB Flash USB接口：Type\_CWifi支持： 2.4GHz 频段，支持 IEEE802.11b/g/n外设接口：括 SPI、UART、I2C、PWM、GPIO 、ADC I/O引脚：13个I/O引脚I2C接口：最高支持400Kbit/sSPI接口：最高支持40MHzUART：最高支持921600波特率产品尺寸：51.6×43.8mm板载功能：LED点阵屏、三轴加速度计、NFCNFC检测距离：≤1.5cm多功能扩展板技术参数： 供电电源：+9-15V（推荐+11.1V 3S 35C聚合物锂电池）供电电气接口：XT60-F≧1电机电气接口：PH2.0-2P≧8模块电气接口：PH2.0-4P≧16RC舵机电气接口：2.54-3P≧8总线舵机电气接口：PH2.0-3P≧2机械尺寸：8cm×8cm安装孔距：7.2cm×7.2cm安装孔径：φ4.85mm（适配乐高销）电源稳压IC：XL4015电量检测IC：HM1165（4档指示,0%-25%-50%-75%-100%四个电量区间，按键点亮显示）PWM扩展IC：PCA9685IO扩展IC：PCF8574T电机驱动IC：RZ7889≧8，M0-7（支持8路3A直流电机控制，伴随LED指示方向）电机控制端口：8个，PCA9685\_0X40，CH0-7控制速度，PCF8574T\_0X27 控制电机转向（12V供电）RC舵机控制端口：8个，PCA9685\_0X40，CH8-15（5V供电）总线舵机控制端口：2个，TXD/RXD（5V供电）扩展数字IO：8个，PCF8574T\_0X24，D0-7（3.3V供电）扩展2.4G接收器：8个，PCF8574T\_0X20，（内置4枚红绿信号灯，实时显示上下左右，前进后退左转右转8通道遥控信号）主板扩展IO：3个 P0\1\2\3（3.3V供电） | 6 | 套 |
| 星球探索实践赛事扩展包 | 套装包含内容：一、AI视觉识别模块≧1、视觉识别卡片组合≧1、AI模块金属支架≧1，不少于2种传感器和执行器，包含金属轴TT电机≧4、四路寻迹传感器≧1等。二、fpc排线≧1、传感器连接线40cm≧2、电机延长线30cm≧4三、紧固件、螺丝刀、套筒等 | 6 | 套 |
| 星球车竞技场地模型套装 | 星球车竞技场地模型套装适用于星球探索（初级）产品，完成组装后可用于星球车模拟开展星球自动驾驶、环境勘测、货物运输等竞技任务。该套装包含：-场地地图：彩色印刷，尺寸不小于2m\*1.5m-模拟货物：不少于6个正方体木块，单个尺寸不小于4\*4\*4cm-其他：资源模拟设备、场地固定材料等 | 1 | 套 |
| 星球探索实践课程资源包-小学 | 课程内容：≧14次课教学资源：教学设计、教学课件、教学视频、操作视频、程序示例 | 1 | 套 |
| 12 | AI四足机械狗 | 毛重：15.0kg屏幕尺寸：其他硬件形态：不可移动联网方式：Wi-Fi类型：机器人包装形式：原包装续航时间：1.01-1.99小时功能：其他电源方式：电源适配器，充电，电池1组鱼眼双目深度感知角度 ≈ 150 x 170°5组鱼眼双目深度感知 + 鱼眼AI感知1组鱼眼双目深度感知 ≈ 4组intel realsense的感知角度故：5组鱼眼双目深度感知 ≈ 20组intel realsense的感知角度鱼眼AI感知：人体识别等机器人位于人的侧向余光视线内，远远优于常规的跟随模式，人机交互自然融洽，安心、安全不用时刻回头担心机器人是否跟丢或者遇到障碍物环境复杂时，人可以自主选择更简单的行进路线来帮助机器人通行全新专利设计的超轻量级低噪音长寿命动力关节机身/大腿关节 C1-8:520g 23.70N.m (峰值)膝关节 C1-8x1.5ratio 35.55N.m (峰值)膝关节电机附近内置专利热管辅助散热系统16核CPU+GPU（384Core，1.5TFLOPS） | 1 | 套 |
| 13 | AI下棋机器人-象棋 | 一、功能介绍：1、AI教学（16-13级）2、考证 （16-13级）3、棋力闯关（共26关，可使用AI支一招以及悔棋功能） 4、残局挑战 （共100关）5、巅峰对决（巅峰对决是最高棋力对战，国际级专业棋手，大师级水准，需要联网，可使用AI支一招功能）6、联网对战，好友远程PK约战7、自摆棋局（在联网状态下，用户可以选择自摆棋局模式，即可通过自行摆放想走的棋局与机器人对弈，机器人将以第18关棋力解残局）8、开局基本原则（共12节课。包含开局基础思维、开局常犯错误和常见开局介绍三部分，全面掌握开局知识）9、基础杀法（共10节课包含所有常见单子杀法，从概念讲解、例题演示、课后练习、自由对弈四个阶段逐步提升知识理解)10、AI打谱（对象棋[历史名局-50局]、[经典古谱-797局]、[热门赛事-200局]，棋谱进行拆解，由AI对名局展开深入讲解，剖析名家对弈思路。对局过程中用户可随时脱谱行棋，机器人将以巅峰棋力助阵解局）二、硬件：1.屏幕：可视化教学大屏（5寸）；2.机械臂：毫米级精准操控机械臂；3.人脸识别：人脸识别（单台可识别100张人脸）；4.语音交互：象棋专业AI语音互动；5.机器人：≦3.025kg6.棋盘：≦1.08kg7.棋子：≦0.512kg（单个：16g）8.电源：≦0.13kg9.彩盒包装 | 1 | 套 |
| 14 | AI下棋机器人-围棋 | 一、功能介绍：1、AI习题精练（共2599多道题，习题分为六个级别：启蒙、入门、初级、中级、高级、入段，涵盖从0基础到业余5段水平）2、棋力闯关（共20关，业余20级到专业9段棋力，1-12关为本地棋力，20级-业余5段；13-20关为云端棋力，强业余5段-职业9段；支持三种棋路9\*9、13\*13、19\*19）3、巅峰对决（无需闯关，打开即是最高棋力对战，即第21关，需要联网）4、星球联盟（真人切磋，支持99围棋、新博少儿围棋、弈客围棋、弈客少儿围棋，佳弈围棋）5、五子棋（共7关：初出茅庐、登堂入室、炉火纯青、出神入化、傲视群雄、登峰造极、天人合一）6、手机APP（绑定机器人，能够进行设备管理、棋手管理、对弈记录复盘等）二、硬件：1.屏幕：5寸IPS高清显示屏，分辨率：1280x720；2.机械臂：毫米级精准操控机械臂；3.人脸识别：人脸识别（单台可识别100张人脸）；4.语音交互：围棋专业AI语音互动；5.机器人：≦2.849kg6.棋盘：≦1.185kg7.棋子：≦1.546kg（黑白子共360个，一包180个，单个：4.3g）8.棋盒：≦0.279kg9.电源：≦0.155kg10.彩盒包装。 | 1 | 套 |
| 15 | IDE编程平台 | 1、图形化就能学习开源鸿蒙系统，像搭建乐高积木一样方便简单。同时支持Python编程，将图形化编程和Python编程二合一，将编程工具与用户使用手册合二为一，让教、学、练、测紧密相连，让教师、学生体验更便捷的编程平台。2、编程体验再升级智能硬件连接后，智能选择连接端口，不再需要用户查看选择端口。程序下载秒完成 极致的下载体验。3、支持图形化编程和python编程，图形化到Python一键转换，实现编程学习的逐步过渡。4、使用积木编程，轻松启蒙 通过积木编程，降低学习的难度，通过新奇的案例体验，对编程建立早期概念，培养学生学习兴趣。5、选用方可显示，避免干扰在扩展中选择需要的设备，积木方会显示出来。避免繁多的积木显示，造成选择上的困扰。选用的设备以图片的形式展示，一目了然，方便管理。6、扩展分类，满足不同用户的使用场景由于不同用户，使用硬件设备的场景不同，通过分类选择，能快速找到想要的积木。7、多种存储方式、缩放复位、安全的账户管理等实用化、人性化使用体验。 | 6 | 套 |
| 16 | 教学资源云平台 | 一．一体化数字教学平台1.融合了资源平台、物联网平台、数据管理平台、设备平台四大平台的主体功能，方便老师授课、学生上课学习，打造更加高效、智能、人性化的教学服务平台。2.整合了教学资源云平台的课程资源，包含STEAM创课、科学探索、人工智能、航空航天、少儿编程等丰富的课程资源3.支持个性化课程定制，根据学校不同需求，组装不同的课程。以满足不同学校、不同阶段学生的需要。4.拥有管理后台、区域端、学校端、老师端、学生端五大场景，实现教学服务统一的“服务标准”和“全流程闭环”管理5.支持区域、学校实时监测老师授课、学生上课情况。管理后台实时监测各区域、学校课程开展情况。6.提供多终端的教师使用，提供丰富课程资源，助力教师备授课，可满足学校的备授课需求。7. 支持对课程内容所含资源的组织和编辑,课件采用国际SCORM标准，支持自动追踪并统计上传使用人、时长、行为记录等信息，支持测验考试、在线答题、情景式互动.8.支持手机、ipad、电脑和一体机等屏幕自动适配，浏览上课课件、备课教案、说课和录播视频，支持云点播。9.支持上传office 和 wps等各种ppt格式、视频课件，自动转H5电子课件播放。10.支持课堂资料整合及留存，辅助老师备课授课。帮助教师理解教学内容;有助于教师对课程的钻研,创新教学设计,安排教学环节。从而增强课上教学的直观性11.支持派师到校，帮助学校引进校外非学科类专业师资，满足学校及学生的需求。12.支持学校设备统一管理，学校可在线扫码申请维修，管理后台实时接收维修申请，并实时更新维修进度和状态。13.支持学校设备状态监测，通过物联网平台采集设备数据，经过数据过滤、处理、转换和聚合等操作，生成新的数据，进行数据监控，查看数据日志。14.平台支持所有WINDOWS系统设备运行，包括电脑、一体机、电子白板、平板等.二.平台功能介绍平台功能主要分为管理后台、区域、学校、老师、学生五大场景。管理后台主要是管理功能，包含区域管理、学校管理、老师管理、课程权限管理、设备管理、服务管理、用户管理。区域主要是监控区域学校课程开展情况，包含学校管理、学校课程管理、学校老师和学生信息、学校课程开展情况监测、学校设备情况监测、物联网平台等。学校端主要是学校开展教学，老师上课授课，管理设备、监控设备状态，包含资源管理、校本课管理、物联网平台、课表查看、课程资料下载、老师和学生数据监控、设备管理，设备申请维修、老师和学生账号信息管理等。老师端主要是通过微信查看课程课件、查看课表。学生端主要是在线学习，监测设备状态等。三．技术特点 平台采取前后端分离技术,前端采用主流VUE3框架，使用一站式研发协同平台。充分利用前沿互联网技术，大量使用懒加载，异步加载网站数据，兼容主流浏览器，适当运用动画，提升用户使用体验。借助对象存储、CDN、均衡负载等技术，降低访问延迟，减少白屏时间。实时监控网站运行数据，保障用户正常访问。发布系统使用了镜像容器等操作,减少了发布系统时的繁琐性和复杂性,后端由云数据库,云服务器,云存储组成,接口使用token鉴权验权保证安全性。系统使用了负载均衡和弹性伸缩，解决了高并发和大流量的问题。数据库采用读写分离和redis缓存技术,安全方面服务器采用快照和镜像功能来保证出问题后的恢复措施,数据库每天定时备份，保证用户的数据安全。关键技术采用了组件化开发,缓存机制传输,监控和数据报警等功能 | 1 | 套 |
| **智能制造教室** |
| 1 | 学习桌 | 根据最终效果图，实际定制，钢木结构 | 4  | 张 |
| 2 | 学生凳 | 根据最终效果图，实际定制 | 32 | 个 |
| 3 | 学生电脑 | i5十二代处理器，8G内存，512固态硬盘 | 4 | 台 |
| 4 | 青少年3D打印创新教育系统单机版 | 一、青少年3D创新设计软件1.支持导入2D图片建模、文字建模、自定义绘制图形建模等多种建模方式，支持\*.jpg、\*.png、\*.gif、\*.bmp等格式。支持通过照片、图片与文字一键生成3D透光浮雕建模技术，实现最新回转体曲面浮雕生成技术。2.支持单张2D照片自动合成3D人像功能，合成时间少于120秒。支持交互式3D人像变形设计，支持五官、表情、年龄、配饰、角色、发型、肤色等多种交互式快速设计功能。3.支持单体积木堆叠、连续堆叠、拉伸堆叠、编组和取消编组、素材模型缩放编辑、导入模型按数量进行积木化等功能。4.支持实体建模方式，至少包含立方体、椎体、六面体、圆环形、直齿轮、冠齿轮、球体、圆柱体、椭球体、螺栓、螺母等二十种以上的基本实体，实现直接拖拽进行便捷快速实体设计，并满足通过参数设定进行精确设计，并满足通过参数设定进行精确设计，在不选择指定命令的情况下，直接用鼠标拖拽移动.5.支持草图建模方式，通过工作平面上绘制草图设计三维模型，支持拉伸、旋转、扫略等草图建模，支持工作平面定义和还原、以及草图裁剪等功能。6.支持3D数字雕刻建模，自由塑形，适用于设计3D艺术模型；实现雕刻功能：笔刷、膨胀、扭曲、平滑、抹平、夹捏、皱褶、拖拉以及涂绘等；内置球体、方块、圆柱、圆环等常用雕刻基础模型，也可从外部导入STL/OBJ模型作为雕刻基础模型；涂绘功能可以自由选择颜色。7.支持SCRATCH、PYTHON两种编程交互方式的3D模型设计；SCRATCH编程建模支持2D图形（内置包含圆、椭圆、矩形、正多边形、2D函数等常用图形）、3D模型（内置包含球体、长方体、圆柱、圆台、圆锥、正棱柱、正棱台、正棱锥、圆环、圆管、齿轮、3D函数等常用模型）、2D/3D文字、2D/3D函数、布尔运算、凸壳处理、平移与缩放、镜像与旋转变换、2D图形的平直与扭曲等多种拉伸造型以及旋转造型、数学运算与函数、逻辑与循环控制、自定义变量和模块等参数化功能。PYTHON编程建模内置立方体、球体、圆柱体、环形体、螺旋体、3D文字基础模型文件，并支持生成倒角。8.面向小学低龄学生认知水平的启蒙三维设计模块，八款趣味主题式三维设计APP包括“百变陀螺”、“飞行大师”、“趣味ABC”、“指尖陀螺”、“竹蜻蜓”、“花样哨子”、“玩转徽章”与“快速建模”，有效支持体验课、研学课与入门课的开展。9.支持“标尺”功能，实现类似实际生活中用实物尺进行测量的操作，利于设计精确尺寸模型。10.实现多种视角导图：具有多种视角，可通过该功能改变任意视角，便于操作和掌握空间感。11.支持STL编辑功能：针对STL实现编辑功能，并对STL与实体文件及其他STL文件进行布尔运算，生成全新模型文件；实现自动STL破面修补：导入STL时后台自动对破面进行修补，无需勾选。12.支持软件平台内嵌模型资源库，包含八大主题模型资源，并依据人教版最新教材开发的学科模型资源，涵盖语文、数学、科学、美术、物理、化学、生物、等多个学科。13.软件平台支持所有WINDOWS系统设备运行，包括电脑、一体机、电子白板、平板等，并可实现鼠标、触屏两种操作方式；可实现通过平台链接云端服务器，方便上传并保存设计作品文件、线上赛事活动参与、课程分享等活动；可实现“分享”功能，将数字模型文件分享到主流的媒体平台，如：微信、微博、QQ等。二、3D打印创新教育课程资源1.全新课程内容，与学科紧密联系，课程教案框架实现专业化设置，由“课程目标与重难点分析”、“教学流程”、“教学内容”与“评价建议”4大部分组成。2.为了满足教学要求，方便老师授课、学生上课学习，须将完善课程体系直接嵌入软件平台，老师、学生只需要在软件平台界面选择相应课程即可开始上课。独立项目制课程系统涵盖美术、自然科学、数学、语文、物理、几何、管理学和人文等多个学科领域，学科知识体系与3D打印结合的创造力培养课件，能够全面覆盖小学或初中或高中、中职阶段。符合STEAM与创客教育的项目制教学课程，每节课程包含讲义、教案与教材、素材等全面材料，全套课程体系包含3D设计课程和3D编程设计课程。3.3D设计课程小学阶段不少于54个项目制课程，初中阶段不少于36个项目制课程，高中阶段不少于36个项目制课程；3D编程课程不少于18个项目制课程。三、为便于开展教学与学习，所有功能须集成于同一平台中，单机版软件授权单台电脑使用该软件系统。 | 4 | 套 |
| 5 | 高精度3D打印机 | 一、产品特点1、精度高，稳定性强。 2、加热迅速，小于 30 秒左右。3、可使用开源切片软件进行切片，可操作性强。 4、触屏操作界面，语言可调，简单易懂。5、具备断料检测、断点续打、断电续打功能二、技术参数：1、成型体积 ≧280\*200\*200mm2、层厚精度 0.05-0.3mm3、定位精度 XY轴：0.011mm；Z轴：0.0025mm4、显示方式 触控彩屏5、屏幕尺寸 ≧3.2英寸6、语言界面 中文/英文7、喷头温度 30-240度8、热床温度 30-110度9、打印速度 30-180mm/s10、喷头直径 0.4mm11、耗材线径 1.75mm | 1 | 台 |
| 6 | 3D打印机 | 打印范围: ≦116\*116\*125mm喷嘴直径:0.4mm最大运行速度:200mm/s打印速度:80mm/s打印材料:PLA材料直径:1.75mm层高:0.05 - 0.3 mm数据传输:SD卡/USB数据线连接调平:预调平外壳材料:塑料切片软件:Cura精度:X 0.012mm，Y 0.012mm， Z 0.0025mmUSB接口：1个电源要求：直流12V平台:塑料平台/不加热LCD显示:英语/自定义任何语言 | 4 | 台 |
| 7 | 3D打印耗材 | PLA塑料耗材 ，目前有白、黑、蓝、绿、橙、黄、红、紫、青绿、草绿、靛青、桃红，共12色。发货颜色随机，耗材直径: 1.75毫米,每卷1KG。 | 20 | 卷 |
| 8 | 全金属弓形臂微型安全锯床 | 主要部件： 主轴箱（主轴箱后面有协助紧固孔）及马达箱为金属结构、中间块、线锯箱基座、线锯箱、齿轮、线锯台、连接块、锯床联动轴、皮带保护盖、弓形臂等都采用全金属结构，有金属电镀皮带保护盖及金属电镀机身侧盖，机身无塑料件，主要零件采用电镀工艺，如金属电镀皮带盖、床身侧盖等。产品特点：1、机床具有安全不伤手设计,锯齿碰到皮肤也只会引起轻微的振动,安全不伤手,不会割伤，线锯最大锯切深度：硬木4mm、木夹板7mm、软木18mm、薄铝片0.5mm、有机玻璃2mm；2、可以直线,曲线任意切割；3、具有金属电镀弓形臂（模具压铸成型，非钢管弯曲）。弓形臂及锯条压板为电镀金属件，弓形臂与锯条的中心距离为240 mm，最大加工的板为240mm。弓形臂上带有模具（非粘贴）一次成型的数字显示刻度，提高锯切精度；4、锯床压板上下调整杆，具有方便的手紧螺丝固定结构，不用任何工具就可以上下调整和固定调整杆；5、机床主要零件采用电渡工艺，如金属电镀皮带盖、金属电镀弓形臂、金属电镀线锯台等；6、防止孔内螺丝滑动，连接块使用四方螺母，提高连接块的稳定性和使用寿命；7、连接块采用燕尾型结构，与机床零件的每个槽位相匹配，提高机床的稳定性和加工精度。 | 4 | 台 |
| 9 | 全金属微型安全木工车床 | 一、主要部件： 主轴箱（主轴箱后面有协助紧固孔）及马达箱为金属结构、手轮、齿轮、木车床支撑器、床身侧盖、长滑块、连接块、皮带保护盖都采用全金属结构，机身无塑料件，主要零件采用电镀工艺，如金属电镀皮带盖、床身侧盖、滑块、手轮等。二、技术参数：1、马达转速：≧20000转/分钟；2、输入电压/电流/功率：12V/3A/36W，开关电源的转入电压为100V - 240V，50/60Hz3、变压器具有过电流，过压，过热保护；4、机床加工材料最大直径：50mm； 5、机床加工材料长度：135mm；6、X轴滑块行程：135mm；7、可以使用三爪夹盘或夹头（0-6mm）夹持工件，机床的中心高25mm，中心距135mm；8、电机与主轴箱为金属结构；9、加工材料：木材、工程塑料、软金属(铝、铜等)。三、产品特点：1、Z轴手轮、尾座手轮都采用电镀工艺，具有0.02mm精度的刻度线（刻度线为模具一次成型，非粘贴），增加机床加工工件的精确度（机床手轮采用3/4半圆结构，方便拆装机床连接块）；2、机床主要零件采用电渡工艺，如金属电镀皮带盖、金属电镀手轮、金属电镀滑块等；3、机床的夹头采用六角螺母固定设计，增加夹紧刀具（比如钻头、铣刀、木车床驱动器）的紧固度；4、大滑块侧面有防松螺母设计，防止在机床使用过程中由于振动过大而产生间隙，提高加工精度；5、防止孔内螺丝滑动，连接块使用四方螺母，提高连接块的稳定性和使用寿命；6、连接块采用燕尾型结构，与机床零件的每个槽位相匹配，提高机床的稳定性和加工精度；7、机床采用安全圆角处理技术，预防金属件划伤皮肤。 | 2 | 台 |
| 10 | 全金属微型安全金工车床 | 一、主要部件： 主轴箱（主轴箱后面有协助紧固孔）及马达箱为金属结构、手轮、齿轮、小滑块、长滑块、连接块、金属三爪单动卡盘、皮带保护盖、车刀夹紧爪等都采用全金属结构，有金属电镀皮带保护盖及金属电镀端盖，机身无塑料件，主要零件采用电镀工艺，如金属电镀皮带盖、床身侧盖、滑块、手轮等。二、技术参数：1、马达转速：≧20000转/分钟；2、输入电压/电流/功率：12V/3A/36W，开关电源的转入电压为100V - 240V，50/60Hz3、变压器具有过电流，过压，过热保护；4、车床加工材料最大直径：50mm； 5、车床加工材料长度：135mm；6、X轴滑块行程：135mm；7、夹头：1 - 6mm；8、可以使用三爪夹盘或夹头（0-6mm）夹持工件，机床的中心高25mm，中心距135mm；9、电机与主轴箱为一体式金属结构；10、中心高25mm，中心距135mm；11、适用加工：木料、软金属（铜、铝等）、有机玻璃、塑胶等。 三、产品特点：1、Z轴手轮、X轴手轮、尾座手轮都采用电镀工艺，具有0.02mm精度的刻度线（刻度线为模具一次成型，非粘贴），增加机床加工工件的精确度（机床手轮采用3/4半圆结构，方便拆装机床连接块）；2、机床主要零件采用电渡工艺，如金属电镀皮带盖、金属电镀手轮、金属电镀滑块等；3、小滑块、大滑块侧面有防松螺母设计，防止在机床使用过程中由于振动过大而产生间隙，提高加工精度；4、防止孔内螺丝滑动，连接块使用四方螺母，提高连接块的稳定性和使用寿命；5、连接块采用燕尾型结构，与机床零件的每个槽位相匹配，提高机床的稳定性和加工精度；6、机床采用安全圆角处理技术，预防金属件划伤皮肤； | 2 | 台 |
| 11 | 全金属万能摇臂微型安全钻床 | 主要部件： 主轴箱（主轴箱后面有协助紧固孔）及马达箱为金属结构、手轮、中间块、齿轮、小滑块、床身侧盖、长滑块、电镀机床摇臂、钻台板、连接块、皮带保护盖等都采用全金属结构，机身无塑料件，主要零件采用电镀工艺，如金属电镀皮带盖、床身侧盖、滑块、手轮等。 产品特点：1、Z轴手轮、X轴手轮、Y轴手轮都采用电镀工艺，具有0.02mm精度的刻度线（刻度线为模具一次成型，非粘贴），增加机床加工工件的精确度（机床手轮采用3/4半圆结构，方便拆装机床连接块）；2、夹头：1mm - 6mm；3、钻床工作台面积：120mm x100mm；4、机床主要零件采用电渡工艺，如金属电镀皮带盖、金属电镀手轮、金属电镀钻台板、金属电镀滑块等；5、机床的夹头采用六角螺母固定设计，增加夹紧刀具（比如钻头、铣刀）的紧固度；6、小滑块、大滑块侧面有防松螺母设计，防止在机床使用过程中由于振动过大而产生间隙，提高加工精度；7、电镀金属中间块的右左两边具有安装机床摇臂的U型孔；8、防止孔内螺丝滑动，连接块使用四方螺母，提高连接块的稳定性和使用寿命；9、连接块采用燕尾型结构，与机床零件的每个槽位相匹配，提高机床的稳定性和加工精度；10、机床采用安全圆角处理技术，预防金属件划伤皮肤。 | 2 | 台 |
| 12 | 全金属万能摇臂微型安全铣床 | 一、主要部件： 主轴箱（主轴箱后面有协助紧固孔）及马达箱为金属结构、手轮、中间块、齿轮、小滑块、床身侧盖、长滑块、机床摇臂、连接块、铣床用虎钳、皮带保护盖等都采用全金属结构，机身无塑料件，主要零件采用电镀工艺，如金属电镀皮带盖、床身侧盖、滑块、手轮等。二、技术参数：1、马达转速：≧20000转/分钟；2、输入电压/电流/功率：12V/3A/36W，开关电源的转入电压为100V - 240V，50/60Hz3、变压器具有过电流，过压，过热保护；4、X轴滑块行程：135mm；5、夹头：1mm - 6mm；6、虎钳的夹持尺寸：50mm；7、电机与主轴箱为金属结构；8、适用加工：木料、软金属（金、银、铜、铝）、有机玻璃、塑胶等。 三、产品特点：1、金属电镀虎钳的外形尺寸：80mmx47.5mmx25mm。夹持尺寸：50mm\*50mm,最大夹持50mm的物体。虎钳上具有模具（非粘贴）一次成型的刻度线定位线，方便定位加工；2、手轮采用电镀工艺，具有0.02mm精度的刻度线（刻度线为模具一次成型，非粘贴），增加机床加工工件的精确度（机床手轮采用3/4半圆结构，方便拆装机床连接块）；3、机床主要零件采用电渡工艺，如金属电镀皮带盖、金属电镀手轮、金属电镀虎钳、金属电镀滑块等；4、机床的夹头采用六角螺母固定设计，增加夹紧刀具（比如钻头、铣刀）的紧固度；5、小滑块、大滑块侧面有防松螺母设计，防止在机床使用过程中由于振动过大而产生间隙，提高加工精度；6、电镀金属中间块的右左两边具有安装机床摇臂的U型孔；7、防止孔内螺丝滑动，连接块使用四方螺母，提高连接块的稳定性和使用寿命；8、连接块采用燕尾型结构，与机床零件的每个槽位相匹配，提高机床的稳定性和加工精度；9、机床采用安全圆角处理技术，预防金属件划伤皮肤。 | 2 | 台 |
| 13 | 全金属微型安全磨床 | 主要部件： 主轴箱（主轴箱后面有协助紧固孔）及马达箱为金属结构、齿轮、基座侧盖、连接块、砂纸盘、皮带保护盖、砂纸盘（砂纸盘具有8个排气孔，使得砂纸紧贴盘面）、砂轮保护罩等都采用全金属结构，机身无塑料件，主要零件采用电镀工艺，如金属电镀砂轮保护罩、基座侧盖等。产品特点：1、机床主要零件采用电渡工艺，如金属电镀基座侧盖、金属电镀砂轮保护罩、金属电镀磨台板等，磨台板具有刻度定位线（刻度线为模具一次成型），提高加工的精确度；2、中心高25mm，砂纸粒度一般为100＃，可根据不同的工件及加工表面要求选择砂纸；3、工作桌面积：120\*100mm；4、防止孔内螺丝滑动，连接块使用四方螺母，提高连接块的稳定性和使用寿命；5、连接块采用燕尾型结构，与机床零件的每个槽位相匹配，提高机床的稳定性和加工精度；6、具有砂轮机功能，配备金属电镀砂轮保护罩，磨床砂纸盘具有8个排气孔；7、可以用来抛光、打磨,也可以手持进行各种角度研磨；8、变压器具有过电流，过压，过热保护。 | 4 | 台 |
| 14 | 机床耗材包1 | φ20mm\*100mm木棒≧100根、φ25mm\*100mm木棒≧100根、φ30mm\*100mm木棒≧100根，机床操作的耗材，可以根据设计及视频资源进行实际加工操作。 | 1 | 套 |
| 15 | 机床耗材包2 | 200mm\*200mm\*3mm空白木板≧100张，机床操作的耗材，可以根据设计及视频资源进行实际加工操作。 | 1 | 套 |
| 16 | 桌面激光雕刻机 | 1、产品名称：桌面式激光切割机；2、产品尺寸及重量：长\*宽\*高（mm）850\*614\*308，重量：55kg；3、加工幅面：长\*宽\*高（mm）≥600\*380；最大可加工高度不小于28mm；电气参数4、运行速度及精度：不小于600mm/s；加工精度小于0.05mm；5、运动系统及工作平台：基于嵌入式的高性能多轴运动控制系统； 6、激光类型与功率：40w二氧化碳激光管；7、供电方式与功率：220V，50Hz~60Hz，平均功率为0.6kw；功能参数8、加工属性与能力：支持纸张、木材、塑料、皮革等多种耗材的雕刻与切割，支持金属打标，切割厚度不小于15mm（桐木板）；9、摄像系统：内置高清广角摄像头，支持摄像头图像定位，支持摄像头拍照矢量化加工，摄像头图像定位精度小于2mm；10、辅助系统：内置水冷系统，水温自动监控与报警；内置自动喷气系统；内置激光对焦系统，可自动升降对焦系统，能实现激光焦距自动校准；11、抽屉式加工平台：安全可拆卸，内置安全状态门智能检测与智能锁功能。安全门敞开激光不工作；激光工作安全门自锁；12、照明系统与状态灯：支持工作区全局照明，工作状态灯指示运行状态。相关配套13、安全配套：配备高温探测报警器、燃烧报警系统、水温安全控制系统；14、配套软件：搭配轻量级激光软件，软件支持多系统平台；软件内包含布尔运算、形状偏移、阵列等便于设计的基础设计功能；支持激光刀具补偿；支持图片矢量化；15、配套智能烟雾净化系统：烟雾净化随加工控制，滤芯寿命预警；净化器尺寸：长宽高（mm）465\*265\*308； | 1 | 台 |
| 配套教学资源 | 配套课程与教学资源：网上教学资源库，拥有海量教学资源。配备操作入门教学课程，初阶、中阶、高阶等教学课程，提供不少于20种加工材料认知微课课程。 | 1 | 项 |
| 雕刻机耗材 | 1.椴木板尺寸：3mm\*210\*300 ≧25件2.椴木板尺寸：5mm\*210\*300 ≧10件3.奥松板尺寸：3mm\*210\*300 ≧25件4.奥松板尺寸：5mm\*210\*300 ≧10件5.牛皮纸尺寸：0.5mm\*210\*297 ≧20件6.瓦楞纸尺寸：3mm\*200\*300 ≧30件7.瓦楞纸尺寸：6mm\*200\*300 ≧10件8.榉木板尺寸：3mm\*100\*200 ≧4件9.透明亚克力尺寸：3mm\*200\*275 ≧4件合计耗材数量不少于120件 | 1 | 套 |