|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **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：≧144Hz CPU：Cortex A55 四核 内存：≧3GB GPU：G57 MC1 闪存：≧64GB HDMI：≧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≧1 2、人工智能开发板技术参数： 工作电压：≧5V CPU：32bit 微处理器，最大工作频率 240MHz 存储：8 MB Octal PSRAM、16 MB Quad SPI flash USB接口：Type-C Wifi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 、ADC I/O引脚：≧13个I/O引脚 I2C接口：最高支持400Kbit/s SPI接口：最高支持80MHz UART：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3.3V CPU：32bit 微处理器，最大工作频率 160MHz  存储：SRAM 352KB、ROM 288KB 、2MB Flash  USB接口：Type\_C Wifi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/s SPI接口：最高支持40MHz UART：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、NFC NFC检测距离：≤1.5cm 操作系统：鸿蒙系统 V3.0LTS 4.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/1A IO扩展口（3.3V）：P0-P8 I2C接口：≧3 UART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≧1 M4x14螺丝≧20 M4螺母≧20 螺丝刀≧1 | 12 | 套 |
| 木质材料扩展包 | 通用结构件≧13 M4x12螺丝≧40 M4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：≧5V CPU：32bit 微处理器，最大工作频率 160MHz  存储：SRAM 352KB、ROM 288KB 、2MB Flash  USB接口：Type\_C Wifi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/s SPI接口：最高支持40MHz UART：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、NFC NFC检测距离：≤1.5cm 2、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≧16 RC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：PCA9685 IO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：5V CPU：32bit 微处理器，最大工作频率 160MHz  存储：SRAM 352KB、ROM 288KB 、2MB Flash  USB接口：Type\_C Wifi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/s SPI接口：最高支持40MHz UART：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、NFC NFC检测距离：≤1.5cm 操作系统：鸿蒙系统 V3.0LTS 5.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/1A IO扩展口（3.3V）：P0-P8 I2C接口：≧3 UART接口：≧1 尺寸：≧80 x 56mm 6.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3.3V CPU：32bit 微处理器，最大工作频率 160MHz  存储：SRAM 352KB、ROM 288KB 、2MB Flash  USB接口：Type\_C Wifi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/s SPI接口：最高支持40MHz UART：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、NFC NFC检测距离：≤1.5cm 5. 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≧16 RC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：PCA9685 IO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：5V CPU：32bit 微处理器，最大工作频率 240MHz 存储：8 MB Octal PSRAM、16 MB Quad SPI flash USB接口：Type-C Wifi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 、ADC I2C接口：最高支持400Kbit/s SPI接口：最高支持80MHz UART：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≦3.3V 2.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：RST 3.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：φ3.4mm 2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3.3V CPU：32bit 微处理器，最大工作频率 160MHz  存储：SRAM 352KB、ROM 288KB 、2MB Flash  USB接口：Type\_C Wifi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/s SPI接口：最高支持40MHz UART：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、NFC NFC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≧16 RC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：PCA9685 IO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：≦3.025kg 6.棋盘：≦1.08kg 7.棋子：≦0.512kg（单个：16g） 8.电源：≦0.13kg 9.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：≦2.849kg 6.棋盘：≦1.185kg 7.棋子：≦1.546kg（黑白子共360个，一包180个，单个：4.3g） 8.棋盒：≦0.279kg 9.电源：≦0.155kg 10.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\*200mm 2、层厚精度 0.05-0.3mm 3、定位精度 XY轴：0.011mm；Z轴：0.0025mm 4、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/s 10、喷头直径 0.4mm 11、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 0.0025mm USB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，50/60Hz 3、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，50/60Hz 3、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，50/60Hz 3、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 |