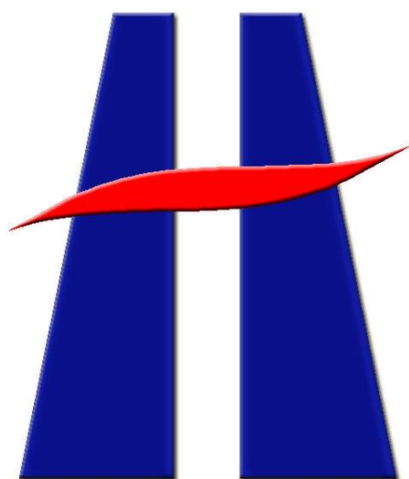


信阳市羊山中学科创中心教学设备采购项目

项目编号：信财公开招标-2023-155

招 标 文 件



采 购 人：信阳市羊山中学

采购代理机构：中咨宏祥工程管理有限公司

日 期：二 〇 二 三 年 十 二 月

目 录

第一章 招标公告	2
第二章 投标人须知	8
投标人须知前附表.....	8
第三章 评标办法	22
评分办法前附表.....	22
1、评标方法.....	25
2、评审标准.....	26
3、评标程序.....	26
附件：废标条件	28
第四章 合同主要条款及格式	29
第五章 采购项目技术标准与要求	31
第六章 投标文件格式	124
一、投标函及投标函附录.....	126
二、授权委托书.....	128
三、分项报价表.....	130
四、技术偏差表.....	131
五、投标货物技术性能指标的详细描述.....	132
六、售后服务方案及服务承诺.....	135
七、 资格审查资料.....	136
八、中小企业声明函（货物）.....	136
九、反商业贿赂承诺书.....	141
十、其他材料.....	142
河南省政府采购合同融资政策告知函	144

电子招投标特别提示

一、投标人（供应商）注册

凡有意参加本项目的投标人（供应商），请登录“全国公共资源交易平台（河南省·信阳市）（<https://ggzyjy.xinyang.gov.cn/>）”网站进行交易主体自主注册，按网站公告通知有关要求填报企业信息并上传有关原件扫描件至诚信库，不需携带原件到信阳市公共资源交易中心进行审核。投标人（供应商）应对所上传材料的真实性、合法性、有效性负责，其上传的信息将全部对外公示，接受社会监督。

二、办理 CA 数字证书

完成企业诚信库注册后，必须办理 CA 数字证书方可在网上办理招投标相关业务。投标人（供应商）根据《信阳市公共资源交易网》左侧下载中心有关办理 CA 数字证书的要求，准备好 CA 办理所需资料，到信阳市公共资源交易中心一楼 CA 窗口现场办理 CA 数字证书。

三、招标（采购）文件获取方式

投标人（供应商）凭 CA 数字证书登陆会员系统后，即可按网上提示免费下载招标（采购）文件及资料（操作程序详见信阳市公共资源交易中心网站下载中心栏目里投标人操作手册）。招标文件（*.XYZF 格式）下载后需使用“信阳市投标文件制作工具软件”打开（该工具软件可在“全国公共资源交易平台（河南省·信阳市）（<https://ggzyjy.xinyang.gov.cn/>）”网站下载中心栏目内下载或在招标文件领取页面下载）。

四、投标（响应）文件制作

投标（响应）文件应使用信阳市公共资源交易系统投标文件制作专用工具软件编制，投标（响应）文件格式为“*.XYTF”。

投标人（供应商）须在投标（响应）文件递交截止时间前制作并提交。

五、投标（响应）文件的签字和盖章要求

1、投标文件（响应）格式中所有要求投标人（供应商）加盖公章的地方都须加盖投标人（供应商）的 CA 印章。

2、投标文件（响应）格式中所有要求法定代表人或其委托代理人签字或盖章的地方（不含授权委托书委托人签字）都须加盖法定代表人 CA 印章。

六、投标文件份数

加密的电子投标（响应）文件壹份（*.XYTF 格式，在会员系统指定位置上传）。

七、投标（响应）文件的递交

1、电子投标（响应）文件的递交

各投标（供应商）人应在投标截止时间前上传加密的电子投标（响应）文件（*.XYTF）到会员系统的指定位置。上传的电子投标文件应使用投标人 CA 数字证书认证并加密。上传时必须得到交易系统“上传成功”的确认回复后方为上传成功。请投标人（供应商）在上传前务必认真检查上传投标（响应）文件是否完整、正确。

2、除电子投标（响应）文件外，不再接受任何纸质文件、资料原件等。

八、澄清与变更

如有疑问，以书面形式（包括信函、电报、传真等可以有形表现所载内容的形式），要求招标人（采购人）对招标（采购）文件予以澄清。澄清或修改的内容在信阳市公共资源交易系统“变更公告”或“答疑文件”菜单进行发布，投标人（供应商）应在投标（响应）文件递交截止时间前及时查看澄清或修改内容，因投标人（采购人）未及时查看而造成的后果自负。

九、其他注意事项

1、供应商编制投标文件时，涉及的营业执照、资质、获奖、社保、纳税等固定内容可在交易中心主体信用信息中录入。

2、采购人或代理机构在发布中标公告或候选人公示时需同时将中标人或第一中标候选人投标文件中的营业执照、资质、业绩、获奖、人员、财务、社保、纳税、各类证书、标的名称、规格型号同时公告（涉及供应商商业机密除外），强化社会监督。

3、中标企业认为投标文件中资料涉及商业秘密的，可以要求代理机构对相关信息模糊处理后公示。

4、潜在供应商有异议的，可以在公告发布之日起七个工作日内，以书面形式同时向采购人与招标代理机构提交质疑函和必要的证明材料。质疑函应当包括下列内容：（一）供应商的姓名或者名称、地址、邮编、联系人及联系电话；（二）质疑项目的名称、编号；（三）具体、明确的质疑事项和与质疑事项相关的请求；（四）事实依据；（五）必要的法律依据；（六）提出质疑的日期。供应商为自然人的，应当由本人签字；供应商为法人或者其他组织的，应当由法定代表人、主要负责人，或者其授权代表签字或者盖章，并加盖公章。（企业营业执照复印件及本人身份证复印件（加盖单位公章）一并提交），以质疑函接收确认日期作为受理时间；逾期未提交或未按照要求提交的质疑函将不予受理。

5、投标文件中的扫描件，在确保清晰的前提下，每张最好控制在 500kb 内，生成的加密电子投标文件最好不要超过 50MB。

十、特别提醒

招标（响应）文件与此内容不符的，以此内容为准。

第一章 招标公告

项目概况

信阳市羊山中学科创中心教学设备采购项目潜在投标人登录“全国公共资源交易平台（河南省·信阳市）（<https://ggzyjy.xinyang.gov.cn/>）”网站，凭办理的企业身份认证锁（CA 数字证书）登录会员系统进行网上投标”。获取招标文件，并于 2024 年 01 月 09 日 09 时 30 分（北京时间）前递交投标文件。

一、项目基本情况

- 1、项目编号：信财公开招标-2023-155
- 2、项目名称：信阳市羊山中学科创中心教学设备采购项目
- 3、采购方式：公开招标
- 4、预算金额：1888149.00 元
最高限价：1888149.00 元

序号	包号	包名称	包预算（元）	包最高限价（元）
1	信财公开招标-2023-155-1	信阳市羊山中学科创中心教学设备采购项目	1888149.00	1888149.00

- 5、采购需求（包括但不限于标的的名称、数量、简要技术需求或服务要求等）：

5.1 采购内容：本次采购共分为一个包，信阳市羊山中学科创中心教学设备采购项目（详细内容及要求见采购清单）。

5.2 交货期：合同签订后 30 日历天

5.3 交货地点：采购人指定地点

5.4 质量要求：合格

5.5 质保期：一年

6、合同履行期限：合同签订后 30 日历天

7、本项目是否接受联合体投标：否

8、是否接受进口产品：否

9、是否专门面向中小企业：是

二、申请人资格要求

1、满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定

2、落实政府采购政策满足的资格要求

2.1 本项目专门面向中小企业采购。根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库【2020】46 号）第四条之规定，在政府采购活动中，供应商提供的货物享受本办法规定的中小企业扶持政策（货物采购项目中，货物由中小企业制造，即货物由中小企业生产且使用该中小企业商号或者注册商标）。

中小企业的其他主体的政府采购扶持政策本项目不适用。

本项目落实节约能源、保护环境、扶持不发达地区和少数民族地区、促进中小微企业、监狱企业及残疾人福利性单位发展等政府采购政策。

2.2 根据《关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》（财库【2016】125号）的规定，对列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单的供应商，拒绝参与本项目政府采购活动。供应商应通过“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）查询“失信被执行人”、“重大税收违法失信主体”，中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）查询“政府采购严重违法失信行为记录名单”渠道查询自身信用记录，查询时间需在本招标公告发布之后。

3、本项目的特定资格要求：

3.1、本项目不接受联合体投标

4、其他说明

单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，不得同时参加同一合同项下的政府采购活动。

5、本项目信用承诺（详见下述要求）

（一）在本项目政府采购活动中，供应商在投标（响应）时，可对照资格要求自主核对，确定符合资格要求的，可按照规定提供相关承诺函，供应商应在资格审查环节提供满足相应条件的书面承诺书：

1. 具有独立承担民事责任的能力，具有有效的营业执照；
2. 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度（提供 2021 年度或 2022 年度财务审计报告，若企业成立年份不足，则需提供开户行出具的资信证明）；
3. 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力（格式自拟，并加盖本单位公章）；
4. 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录（提供近 2023 年以来任意 3 个月的已依法缴纳税收和社会保障资金的凭据，依法免税或不需要缴纳社会保障资金的供应商，应提供相应证明文件，新成立公司按实际月份提供）；
5. 参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录（格式自拟，并加盖本单位公章）；
6. 法律、行政法规规定的其他条件；

（二）采购人、采购代理机构在发布中标结果公告时，资格证明材料需同其他要求发布的文件一起发布。

三、获取招标文件

1、时间：2023 年 12 月 20 日至 2023 年 12 月 26 日，每天上午 00:00 至 12:00，下午 12:01 至 23:59（北京时间，法定节假日除外）；

2、地点：登录“全国公共资源交易平台（河南省·信阳市）（<https://ggzyjy.xinyang.gov.cn/>）”

网站，凭办理的企业身份认证锁（CA 数字证书）登录会员系统进行网上投标；

3、方式：

3.1 投标人注册：投标企业首先登录“全国公共资源交易平台（河南省·信阳市）（<https://ggzyjy.xinyang.gov.cn/>）”网站进行交易主体注册，按网站公告通知有关要求填报企业信息并上传有关原件扫描件至诚信库，不需携带原件到信阳市公共资源交易中心进行审核。投标人应对所上传材料的真实性、合法性、有效性负责，其上传的信息将全部对外公示，接受社会监督。

3.2 办理 CA 数字证书：完成企业诚信库注册后，必须办理 CA 数字证书方可在网上办理招投标相关业务。投标人根据信阳市公共资源交易网通知公告栏目中《关于信阳市公共资源交易平台数字证书（CA）互认系统正式上线运行的通知》要求，自行选择 CA 数字证书服务商，线上、线下办理 CA 数字证书。

3.3 招标文件获取方式：投标人凭 CA 数字证书登录会员系统后，即可按网上提示免费下载招标文件及资料（操作程序详见信阳市公共资源交易中心网站下载中心栏目里投标人操作手册）。招标文件（*.XYZF 格式）下载后需使用“信阳市投标文件制作工具软件”打开（该工具软件可在“全国公共资源交易平台（河南省·信阳市）（<https://ggzyjy.xinyang.gov.cn/>）”网站下载中心栏目内下载或在招标文件领取页面下载）。

3.4 请投标人下载招标文件后及时关注系统业务菜单（“答疑澄清文件领取”，“控制价文件领取”）内该项目是否有新的答疑澄清文件或控制价文件。如有请直接下载，不再另行通知。

4、售价：招标文件售价 0 元。

四、投标文件提交的截止时间及地点

1、时间：2024 年 01 月 09 日 09 时 30 分（北京时间）

2、地点：供应商必须在投标文件提交截止时间前通过信阳市公共资源交易中心电子招投标系统上传加密的电子投标文件（*.XYTF 格式）。注：加密电子投标文件逾期上传采购人不予受理。

五、投标文件的开启时间及地点

1、时间：2024 年 01 月 09 日 09 时 30 分（北京时间）

2、地点：信阳市公共资源交易中心第八开标室

六、发布公告的媒介及公告期限

本次招标公告在《河南省政府采购网》、《全国公共资源交易平台（河南省·信阳市）》、《中国招标投标公共服务平台》上发布，招标公告期限为五个工作日。

七、其他补充事宜

1、本项目采用“不见面开标”交易方式，不见面开标大厅网址为 <https://ggzyjy.xinyang.gov.cn/BidOpening>，供应商无需寄送和递交非加密的电子投标文件，无需到现场参加开标会议，无需到达现场提交原件资料。

2、供应商应当在投标文件提交截止时间前，使用供应商 CA 数字证书登录不见面开标大厅，在线签到并准时参加开标活动，并在规定时间内完成投标文件解密、答疑澄清等。

3、逾期解密或者没有准时在线参加开标活动导致的一切后果供应商自行承担。

4、不见面开标服务的具体事宜，请查阅信阳市公共资源交易中心网站首页—下载中心—信阳市不见面开标大厅系统操作手册。

特别提示：供应商在线签到时，应如实准确的填写授权委托人的联系电话，开标当天请务必保证电话保持畅通。

八、对本次招标提出询问，请按以下方式联系

1、采购人信息

采购人：信阳市羊山中学

地 址：信阳市羊山新区

联系人：丁先生

联系电话：13598580018

2、采购代理机构信息

代理机构：中咨宏祥工程管理有限公司

地 址：河南省信阳市羊山新区政和花园C区15栋2单元103室

联 系 人：时女士

电 话：15225313576（办）

3、项目联系方式

联 系 人：时女士

电 话：15225313576

4、监督部门信息

监督机构：信阳市财政局政府采购科

联系电话：0376-6699188

第二章 投标人须知

投标人须知前附表

条款号	条款名称	编 列 内 容
1.1.2	采购人	采购人： 信阳市羊山中学 地 址： 信阳市羊山新区 联系人： 丁先生 联系电话： 13598580018
1.1.3	采购代理机构	代理机构： 中咨宏祥工程管理有限公司 地 址： 河南省信阳市羊山新区政和花园 C 区 15 栋 2 单元 103 室 联 系 人： 时女士 电 话： 15225313576（办）
1.1.4	项目名称	信阳市羊山中学科创中心教学设备采购项目
1.1.5	采购方式	公开招标
1.1.6	预算价（最高限价）	预算价（最高限价）： 1888149.00 元 投标报价超过预算价（最高限价）按无效投标处理
1.2.1	资金来源及落实情况	财政资金；资金已落实
1.2.2	出资比例	100%
1.3.1	采购内容	信阳市羊山中学科创中心教学设备采购项目（具体采购内容及要求详见招标文件）
1.3.2	质量要求	合格
1.3.3	交货期	合同签订后30日历天
1.3.4	质保期	1年
1.3.5	交货地点	采购人指定地点
1.3.6	合同履行期限	合同签订后 30 日历天
1.4.1	投标人资格要求	<p>1、满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定</p> <p>2、落实政府采购政策满足的资格要求</p> <p>2.1 本项目专门面向中小企业采购。根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库【2020】46 号）第四条之规定，在政府采购活动中，供应商提供的货物享受本办法规定的中小企业扶持政策（货物采购项目中，货物由中小企业制造，即货物由中小企业生产且使用该中小企业商号或者注册商标）。中小企业的其他主体的政府采购扶持政策本项目不适用。</p>

		<p>本项目落实节约能源、保护环境、扶持不发达地区和少数民族地区、促进中小微企业、监狱企业及残疾人福利性单位发展等政府采购政策。</p> <p>2.2 根据《关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》（财库【2016】125号）的规定，对列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单的供应商，拒绝参与本项目政府采购活动。供应商应通过“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）查询“失信被执行人”、“重大税收违法失信主体”，中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）查询“政府采购严重违法失信行为记录名单”渠道查询自身信用记录，查询时间需在本招标公告发布之后。</p> <p>3、本项目的特定资格要求：</p> <p>3.1、本项目不接受联合体投标</p> <p>4、其他说明</p> <p>单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同单位，不得同时参加同一合同项下的政府采购活动（提供加盖供应商公章的“国家企业信用信息公示系统”中公示的公司基础信息包含股东及出资信息）。</p> <p>5、本项目信用承诺（详见下述要求）</p> <p>（一）在本项目政府采购活动中，供应商在投标（响应）时，可对照资格要求进行自主核对，确定符合资格要求的，可按照规定提供相关承诺函（详见投标文件“七、资格审查资料”附件），供应商应在资格审查环节提供满足相应条件的书面承诺书：</p> <p>1. 具有独立承担民事责任的能力，具有有效的营业执照；</p> <p>2. 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度（提供 2021 年度或 2022 年度财务审计报告，若企业成立年份不足，则需提供开户行出具的资信证明）；</p> <p>3. 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力（格式自拟，并加盖本单位公章）；</p> <p>4. 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录（提供近 2023 年以来任意 3 个月的已依法缴纳税收和社会保障资金的凭据，依法免税或不需要缴纳社会保障资金的供应商，应提供相应证明文件，新成立公司按实际月份提供）；</p>
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>5. 参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录（格式自拟，并加盖本单位公章）；</p> <p>6. 法律、行政法规规定的其他条件；</p> <p>（二）采购人、采购代理机构在发布中标结果公告时，资格证明材料需同其他要求发布的文件一起发布。</p>
1.5	付款方式	双方签订合同时另行约定。
2.2.2	投标截止时间	2024 年 01 月 09 日 09 时 30 分（北京时间）
2.2.3	投标人确认收到招标文件澄清的时间	在收到相应澄清文件后24小时内
2.3	采购人澄清的时间	提交投标文件截止时间15日前
2.3.2	供应商确认收到招标文件修改的时间	在收到相应修改文件后24小时内
3.1	构成投标文件的其他材料	投标人认为其他所需要补充的内容
3.4.1	投标有效期	60日历天（从投标截止之日算起）
3.5.8	投标文件签字和盖章要求	<p>1、投标文件格式中所有要求投标人加盖公章的地方都须加盖投标人的 CA 印章。</p> <p>2、所有要求法定代表人或其委托代理人签字的地方都须法定代表人或其委托代理人加盖 CA 印章或签字。</p>
3.5.9	投标文件份数及其他要求	加密的电子投标文件壹份（*.XYTF 格式，在会员系统指定位置上传）
4.2	投标文件递交	<p>1、电子投标文件的递交</p> <p>各投标人应在投标截止时间前上传加密的电子投标文件（*.XYTF）到会员系统的指定位置。上传时必须得到交易系统“上传成功”的确认回复后方为上传成功。请投标人在上传前务必认真检查上传投标文件是否完整、正确。</p> <p>2、本项目采用“不见面开标”交易方式，不见面开标大厅网址为 https://ggzyjy.xinyang.gov.cn/BidOpening，投标人无需寄送和递交非加密的电子投标文件，无需到现场参加开标会议，无需到达现场提交原件资料。</p>
5.1	开标时间和地点	<p>开标时间：2024年 01 月 09 日09时30分（北京时间）</p> <p>开标地点：信阳市公共资源交易中心第八开标厅（市博物馆正门对面）</p>
6.1	评标委员会的组建	评标委员会构成： <u>5</u> 人，其中业主评委 <u>1</u> 人，评审专家 <u>4</u> 人。专家从政府采购专家库中随机抽取。

7.1	是否授权评标委员会确定中标人	否，推荐3名中标候选人。
7.3	履约保证金	无
7.4	所属行业	工业
其他补充内容	标书雷同性分析：文件制作机器码、文件创建标识码有相同的按废标处理。	
采购代理服务费	<p>1. 代理费收费约定： 本项目代理费由中标企业支付，供应商报价应当包含该项目代理服务费。</p> <p>2. 本项目代理服务费按不高于“豫招协〔2023〕002号”规定的收费标准收取，中标人领取中标通知时向采购代理机构一次性付清。本项目中标服务费的收取按差额定率累进法计算，单标段上限不得超过10万元。</p> <p>3. 收费标准： 预算金额的100万（含）以下部分费率为 <u>1.7%</u> ； 预算金额的100万以上—500万（含）部分费率为 <u>1.2%</u> 。 预算金额的500万以上—1000万（含）部分费率为 <u>0.8%</u> 。 预算金额的1000万以上—5000万（含）部分费率为 <u>0.5%</u> 。 服务费交纳账户： / 账号： / 开户银行： /</p>	
落实政府采购相关政策	<p>1. 依据《财政部 国家发展改革委员会关于印发<节能产品政府采购实施意见>的通知》财库〔2004〕185号、《国务院办公厅关于建立政府强制采购节能产品制度的通知》国办发〔2007〕51号、财库〔2019〕9号文件要求，在技术、服务等指标满足采购需求的前提下，要优先采购节能产品，对部分节能效果、性能等达到要求的产品，实行强制采购，各潜在供应商在本次投标活动中，招标货物中如有涉及到节能产品清单内强制采购产品时，必须提供节能产品货物参与投标，并提供相关证明材料。节能清单中无对应细化分类且节能清单中的产品确实无法满足工作需要的，允许在节能清单之外采购。</p> <p>2. 依据《财政部 工业和信息化部 国家质检总局国家认监委关于信息安全产品实施政府采购的通知》财库〔2010〕48号文件要求，各潜在供应商在本次投标活动投标货物中，如有涉及到信息安全产品的，则所投涉及到上述货物的产品必须提供由中国信息安全认证中心颁发的有效认证证书。</p>	

	<p>3.依据《财政部 国家环保总局关于印发〈环境标志产品政府采购实施的意见〉的通知》财库〔2006〕90 号文件、财库〔2019〕9 号文件要求，采购人采购的产品属于清单中品目的，在性能、技术、服务等指标同等条件下，优先采购清单中的产品。</p> <p>4.如若所投产品已列入国家强制性产品认证的产品，必须提供通过国家 3C 认证的有关证明材料（可提供合法查询网址）。</p> <p>5.优先采购本国产品。依据《政府采购进口产品管理办法》财库〔2007〕119 号，政府采购应当优先采购本国产品，确需采购进口产品的，实行审核管理。本次采购产品均为本国产品，若投标人提供的单个产品整体为进口产品，将视为非实质性响应谈判文件要求而予以拒绝。</p> <p>6.采购信息安全产品的，应当采购经国家认证的信息安全产品，供应商应提供由中国信息安全认证中心按国家标准颁发的有效认证证书。</p> <p>7.鼓励创新，首购和订购的产品具有首创和自主研发性质，属于自主创新产品的，必须执行《自主创新产品政府收购和订购管理办法》。</p> <p>8.（非专门面向中小企业适用）本次招标涉及中小企业的，按照“财库[2020]46 号”和“工信部联企业〔2011〕300 号“有关政策执行，对小型和微型企业产品的价格给予 20%的扣除，用扣除后的价格参与评审。联合体投标（若接受）的，联合协议中须约定，小型、微型企业的协议合同金额占到联合体协议合同总金额 30%以上的，或联合体各方均为小型、微型企业的，给予联合体 5%的价格扣除。</p> <p>9.监狱企业视同小型、微型企业，需提供省级及以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件，否则不予认可。根据《关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141 号）文件的有关规定，残疾人福利性单位视同小型、微型企业，对残疾人福利性单位价格给予扣除 6%，用扣除后的价格参与评审。符合条件的残疾人福利性单位应当提供本通知规定的《残疾人福利性单位声明函》，并对声明的真实性负责。</p> <p>10、根据“信财购[2020]5 号文《信阳市政府采购文件歧视性和倾向性禁止条款清单》”要求禁止“将行业协会、商会颁发的企业资质证书、入围目录名单或奖项作为评审条件的(有特殊要求除外)。”规定供应商如提供上述证明材料，评标委员会可视为无效证明材料。</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1. 总则

1.1 项目概况

1.1.1 根据《中华人民共和国政府采购法》等有关法律、法规和规章的规定，本招标项目已具备招标条件，现对本项目进行公开招标。

1.1.2 采购人：见投标人须知前附表。

1.1.3 采购代理机构：见投标人须知前附表。

1.1.4 项目名称：见投标人须知前附表。

1.1.5 招标方式：见投标人须知前附表。

1.1.6 预算价（最高限价）：见投标人须知前附表。

1.2 资金来源和落实情况

1.2.1 资金来源及落实情况：见投标人须知前附表。

1.2.2 出资比例：见投标人须知前附表。

1.3 采购内容、质量要求、交货期

1.3.1 采购内容：见投标人须知前附表。

1.3.2 质量要求：见投标人须知前附表。

1.3.3 交货期：见投标人须知前附表。

1.4 投标人资格要求

1.4.1 投标人资格要求：见投标人须知前附表。

1.4.2 合格的投标人不应有违法行为，在近三年内无不良经营行为。投标人如果在本次招标投标活动中，被有关管理部门认定有违法行为，采购人有权拒绝其投标、取消其中标资格。

1.4.3 投标人不得存在下列情形：

- （1）为采购人不具有独立法人资格的附属机构（单位）；
- （2）被责令停业的；
- （3）被暂停或取消投标资格的；
- （4）财产被接管或冻结的；
- （5）在最近三年内有骗取中标或严重违约的；
- （6）在招标活动中曾出现过违规违纪行为的。

1.5 付款方式

见投标人须知前附表。

1.6 费用承担

投标人准备和参加投标活动发生的费用自理。

1.7 保密

参与招标投标活动的各方应对招标文件和投标文件中的商业和技术等秘密保密，违者应对由此造成的后果承担法律责任。

1.8 语言文字

除专用术语外，与招标投标有关的语言均使用中文。必要时专用术语应附有中文注释。

1.9 计量单位

所有计量均采用中华人民共和国法定计量单位。

2. 招标文件

2.1 招标文件的组成

本招标文件包括：

- (1) 招标公告；
- (2) 投标人须知；
- (3) 评标办法；
- (4) 合同主要条款及格式；
- (5) 采购项目技术标准与要求；
- (6) 投标文件格式；

根据本章第 2.2.1 款和第 2.2.2 款对招标文件所做的澄清、修改，构成招标文件的组成部分。

2.2 招标文件的澄清

2.2.1 投标人应仔细阅读和检查招标文件的全部内容。如发现缺页或附件不全，应及时向采购人提出，以便补齐。如有疑问，应在投标须知前附表规定的时间前以书面形式(包括信函、电报、传真等可以有形地表现所载内容的形式，下同)，要求采购人对招标文件予以澄清。

2.2.2 招标文件的澄清将在投标须知前附表规定的投标截止时间 15 天前在信阳市公共资源交易系统“变更公告”或“答疑文件”将澄清内容予以发布，但不指明澄清问题的来源。如果澄清发出的时间距投标截止时间不足 15 天的，并且澄清的内容可能影响投标文件编制的，将相应延长投标截止时间。

2.2.3 投标人应在投标文件递交截止时间前及时查看澄清内容，因投标人未及时查看而造成的后果自负。

2.2.4 除非采购人认为确有必要答复，否则，采购人有权拒绝回复投标人在本章第 2.2.1 项规定的时间后的任何澄清要求。

2.3 招标文件的修改

2.3.1 在投标截止时间 15 天前，采购人可以修改招标文件。如有修改，应在信阳市公共资源交易系统“变更公告”或“答疑文件”将修改内容予以发布。如果修改的内容可能影响投标文件编制且发出的时间距投标截止时间不足 15 天，相应延长投标截止时间。

2.3.2 当招标文件的澄清、修改、补充等在同一内容的表述上不一致时，以最后在信阳市公共资源交易系统发出的文件为准。

2.3.3 投标人应在投标文件递交截止时间前及时查看修改内容，因投标人未及时查看而造成的后果自负。

3. 投标文件

3.1 投标文件的组成

投标文件应包括下列内容：

一、投标函及投标函附录

二、法定代表身份证明及授权委托书

三、分项报价表

（一）货物分项报价一览表

（二）小型、微型（监狱、残疾人福利性单位）企业产品明细表

四、商务及技术偏差表

五、供货方案

六、服务承诺

七、资格审查资料

八、中小企业声明函（如有）

九、反商业贿赂承诺书

十、其他材料

3.2 投标报价

3.2.1 投标人应按招标文件、招标文件澄清（答疑）纪要、招标文件修改补充通知及相关技术要求进行报价。

3.2.2 本项目设预算价（最高限价）（见投标人须知前附表），投标人的报价不得超过采购人发布的预算价（最高限价），否则其投标做无效投标处理。

3.2.3 本项目的投标总报价以 3.2.1 条为依据由投标人自主报价，即投标人根据招标项目的具体内容、现场情况、技术要求等自主报价，投标人的报价不得低于企业成本。

3.2.4 投标人的投标总报价应包括本次购置货物所有的品种、数量、运杂费、保险费、税费、安装费、特种工具费、调试费、保管费、水电费、技术服务费（含售后服务费）、培训费、检验费、手续费相关部门验收费、计量检定费及货物验收合格正式交付使用前所发生的一切费用。

3.2.5 投标人的投标总报价具有唯一性，采购人不接受任何可变价，投标人的投标报价理解为所有费用（3.2.4 条所列各项等一切费用），投标人的投标报价如有漏项，视为已经包含在投标报价内。

3.2.6 投标人负责国外生产的货物的进口手续办理（如有的话）。用外汇购入某些投标货物，需折合人民币计入总报价中；

3.2.7 投标总报价是评标的重要依据，但不是唯一依据，最低报价不是中标的决定因素；

3.2.8 全部报价均应以人民币为计量币种，并以人民币进行结算。

3.3 小型微型企业认定及评标价格评审（非专门面向中小企业适用）

内容	大型企业	中型企业	小型企业	微型企业
价格=	报价	报价	报价×（1-20%）	报价×（1-20%）

3.3.1 根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库[2020]46号）的规定、《工业和信息化部、国家统计局、国家发展和改革委员会、财政部关于印发中小企业划型标准规定的通知》（工信部联企业[2011]300号）、河南省财政厅 河南省工业和信息化厅《关于政府采购促进小型微型企业发展的实施意见》（豫财购[2013]14号）文件规定，对小型和微型企业产品的价格给予20%的扣除，用扣除后的价格参与评审。

3.3.2 根据财政部、司法部联合印发《关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库【2014】68号）文件规定，凡监狱企业参加政府采购活动视同小型、微型企业，享受评审价格扣除的政府采购优惠政策。此次若有监狱企业参加投标的其报价享受6%的价格扣除，但必须提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件，否则评审时不予价格扣除优惠。

3.3.3 根据财库(2017)141号文件规定，在政府采购活动中，残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等促进中小企业发展的政府采购政策。残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。符合条件的残疾人福利性单位在参加政府采购活动时，应当提供《残疾人福利性单位声明函》（见投标文件格式），并对声明的真实性负责。为了突出对小型和微型企业的扶持，本次采购价格扣除政策仅适用于小型和微型企业，中型企业不享受该项优惠政策。

注：投标价格为含税价，应包含货物配送到采购人指定地点落地交货前的一切费用及后期培训费用等。

3.4 投标有效期

3.4.1 在投标人须知前附表规定的投标有效期内，投标人不得要求撤销或修改其投标文件。

3.4.2 出现特殊情况需要延长投标有效期的，采购人以书面形式通知所有投标人延长投标有效期。投标人同意延长的，不得要求或被允许修改或撤销其投标文件；投标人拒绝延长的，其投标失效。

3.5、投标文件的制作：

3.5.1、投标人通过“信阳市公共资源交易网（<https://ggzyjy.xinyang.gov.cn/>）”网站下载中心栏目内下载或招标文件领取页面下载“信阳市投标文件制作工具软件”。

3.5.2、使用“信阳市投标文件制作工具”软件制作生成加密版和非未加密的电子投标文件，软件操作手册可在网站下载中心下载或打开软件后在右上角菜单内领取。

3.5.3、投标人在电子投标文件制作完成后生成投标文件时须加盖电子签章/签名。其他要求签字盖章的投标文件格式内容，如无法进行电子签章/签名，投标人可将盖章/签名后的扫描件上传到电子投标文件中。开标一览表报价将作为电子开标的唱标依据。

3.5.4、招标文件格式所要求包含的全部资料应全部制作在投标文件内，严格按照本项目招标文件所有格式如实填写（不涉及的内容除外），不应存在漏项或缺项，否则将存在投标文件被拒绝的风险。

3.5.5、投标人编辑电子投标文件时，最后一步生成电子投标文件（*.XYTF 格式和*.NXYTF 格式）时，请使用本单位的企业 CA 数字证书。

3.5.6 投标文件应按第六章“投标文件格式”进行编写，如有必要，可以增加附页，作为投标文件的组成部分。

3.5.7 投标文件应当对招标文件有关货物交货期、投标有效期、技术标准和要求、采购内容等实质性内容作出响应。

3.5.8 投标文件应由投标人的法定代表人或其委托代理人签字且盖单位公章。委托代理人签字的，投标文件应附法定代表人签署的授权委托书。签字或盖章的具体要求见投标人须知前附表。

3.5.9 投标文件份数见投标人须知前附表。

3.5.10 投标人应按照招标文件的要求，规范、明确、准时的提交投标文件。如果没有按照招标文件的要求保证所提供全部资料的真实性，或没有对招标文件作出实质性响应，其风险应由投标人自行承担。

4. 投标

4.1 投标文件的上传

4.1.1 网上上传的电子投标文件应使用投标人数字证书认证并加密。

4.2 投标文件的递交

4.2.1 电子投标文件的递交

各投标人应在投标截止时间前上传加密的电子投标文件（*.XYTF）到会员系统的指定位置。上传的电子投标文件应使用投标人 CA 数字证书认证并加密。上传时必须得到交易系统“上传成功”的确认回复后方为上传成功。请投标人在上传前务必认真检查上传投标文件是否完整、正确。

4.3 投标文件的修改与撤回

4.3.1 在第一章“招标公告”规定的投标截止时间前，投标人可以多次修改或撤回已递交的投标文件，最终投标文件以投标截止时间前完成上传至信阳市公共资源交易中心交易系统最后一份投标文件为准。

4.3.2 修改的投标文件应按照本章第 3.5 条、第 4.2 条规定进行制作和递交。

5. 开标

5.1 开标时间和地点

采购人在规定的投标截止时间（开标时间）和投标人须知前附表规定的地点公开开标。

5.2 开标程序

5.2.1 本项目采用“不见面开标”交易方式，不见面开标大厅网址为 <https://ggzyjy.xinyang.gov.cn/BidOpening>，投标人无需寄送和递交非加密的电子投标文件，无需到现场参加开标会议，无需到达现场提交原件资料。

投标人应当在投标截止时间前，使用投标人 CA 数字证书登录不见面开标大厅，在线签到并准时参加开标活动，并在规定时间内完成投标文件解密、答疑澄清等。

投标人需在解密开始后 10 分钟内完成解密（当投标人过多时，解密时间可以适当延长）。在投标文件解密过程中，因投标人原因（如投标人准备不到位、电脑网络问题等），造成无法及时解密的，将被退回投标文件。

不见面开标服务的具体事宜，请查阅信阳市公共资源交易中心网站首页—下载中心—信阳市不见面开标大厅系统操作手册。

开标过程中，投标人如有异议，须在开标结束前通过系统提出，否则视同认可开标记录。开标结束后，对开标记录的任何异议不再接受。

5.2.2 资格审查

开标结束后，由采购人代表和采购代理机构成立资格审查小组，按照“投标人须知前附表 1.4.1 投标人资格要求”对投标人进行资格审查。

通过资格审查的投标人不足三家的，按废标处理，采购人应依法重新招标。

6. 评标

6.1 评标委员会

6.1.1 评标由采购人依法组建的评标委员会负责。评标委员会由采购人熟悉相关业务的代表，以及有关技术、经济等方面的专家组成。评标委员会成员人数以及技术、经济等方面专家的确定方式见投标人须知前附表。

6.1.2 评标委员会成员有下列情形之一的，应当回避：

- (1) 投标人或投标人的主要负责人的近亲属；
- (2) 项目主管部门或者行政监督部门的人员；
- (3) 与投标人有经济利益关系，可能影响对投标公正评审的；
- (4) 曾因在招标、评标以及其他与招标投标有关活动中从事违法行为而受过行政处罚或刑事处罚的。

6.2 评标原则

评标活动遵循公平、公正、科学和择优的原则。

6.3 评标过程的保密

公开开标后，直到授予中标人合同为止，凡属于对投标文件的审查、澄清、评价和比较的有关资料以及中标候选人的推荐情况、与评标有关的其他任何情况均应严格保密。

6.4 评标

评标委员会按照第三章“评标办法”规定的方法和程序对投标文件进行评审。第三章“评标办法”没有规定的方法和标准，不作为评标依据。

7. 合同授予

7.1 定标方式

采购人依据评标委员会推荐的中标候选人确定中标人,评标委员会推荐中标候选人的人数见投标人须知前附表。采购人自收到评标报告之日起 5 个工作日内,采购人将对中标候选人所投产品的功能、技术参数、兼容性等进行实地测试,如发现中标候选人弄虚作假响应招标文件的,则按照国家相关法律法规进行处罚,列入政府采购黑名单,并做经济处罚。

中标候选人验证通过后,采购人依据评标报告确定的中标候选人名单中按顺序确定中标人,若第一中标候选人放弃中标、因不可抗力不能履行合同、不按照招标文件要求提交履约保证金,或者被查实存在影响中标结果的违法行为等情形,不符合中标条件的,采购人可以按照评标委员会提出的中标候选人名单排序依次确定其他中标候选人为中标人,也可以重新招标。

评标委员会经评审,认为所有投标均不符合招标文件要求的,可以否决所有投标,所有投标被否决后,采购人可以重新招标。

7.2 中标通知

在本章第 3.4 款规定的投标有效期内,采购人以书面形式向中标人发出中标通知书,同时将中标结果通知未中标的投标人。

7.3 履约保证金

免收履约保证金

7.4 签订合同

7.4.1 采购人和中标人应当自中标通知书发出之日起 2-7 天内,根据招标文件和中标人的投标文件订立书面合同。中标人无正当理由拒签合同的,采购人取消其中标资格。

7.4.2 发出中标通知书后,采购人无正当理由拒签合同的,给中标人造成损失的,应当赔偿损失。

8. 重新招标和不再招标

8.1 重新招标

有下列情形之一的,采购人将重新招标:

- (1) 投标截止时间止,投标人少于 3 个;
- (2) 通过资格审查的投标人不足三家的;
- (3) 经评标委员会评审后否决所有投标的。

8.2 不再招标

废标后,除采购任务取消情形外,应当重新组织招标;需要采取其他方式采购的,应当在采购活动开始前获得设区的市、自治州以上人民政府采购监督管理部门或者政府有关部门批准。

9. 纪律和监督

9.1 对采购人的纪律要求

采购人不得泄漏招标投标活动中应当保密的情况和资料,不得与投标人串通损害国家利益、社会公共利益或者他人合法权益。

9.2 对投标人的纪律要求

投标人不得相互串通投标或者与采购人串通投标，不得向采购人或者评标委员会成员行贿谋取中标，不得以他人名义投标或者以其他方式弄虚作假骗取中标；投标人不得以任何方式干扰、影响评标工作。

9.3 对评标委员会成员的纪律要求

评标委员会成员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透露对投标文件的评审和比较、中标候选人推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，评标委员会成员不得擅离职守，影响评标程序正常进行，不得使用第三章“评标办法”没有规定的评审因素和标准进行评标。

9.4 对与评标活动有关的工作人员的纪律要求

与评标活动有关的工作人员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透露对投标文件的评审和比较、中标候选人推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，与评标活动有关的工作人员不得擅离职守，影响评标程序正常进行。

9.5 投诉、质疑

投标人和其他利害关系人认为本次招标活动违反法律、法规和规章规定的，有权向有关行政监督部门投诉。

投标人对采购文件、采购过程、中标或者成交结果的质疑，可以在知道或者应知其权益受到损害之日起7个工作日内，以书面形式一次性向采购人或采购代理机构提出质疑。采购人或采购代理机构不接受投标人对同一采购环节的多次质疑。

10. 其他内容

10.1 投标人应根据招标技术文件的要求，结合采购人提供的相关资料，作出详细的产品及服务报价。

10.2 投标人应对照本招标技术文件各项技术要求作出实质性的响应，否则投标人的投标有可能被拒绝。

10.3 本招标文件的要求只是最低限度要求，并未对一切技术细节做出规定。在本招标文件中未提到的或投标人认为更能体现和满足采购人的实际需要的功能和要求，投标人可依据自己的实际经验，在投标人方案中体现。

10.4 本招标技术文件未尽事宜，由甲乙双方在合同技术谈判时协商确定。

10.5 投标人所投货物应符合招标文件要求，且所有部件均应为全新的、未使用过的合格产品；

10.6 投标人提供的货物所涉及的技术、设计、设备、技术培训和技术服务等，均应来自于合格的原产地；

10.7 中标人对合同义务全面负责；对货物的质量、使用性能、技术培训及售后服务全面负责；对与采购人供货货物的交接及验收全面负责；

10.8 投标人所提供的货物、软件，如若发生侵犯知识产权的行为时，其侵犯责任与采购人无关，应由投标人承担相应的责任，并不得损害采购人利益；

10.9 对需要投标人代表的货物制造厂商做出书面承诺的，由投标人负责请货物制造商作出书面承诺。

10.10 保密和保证

(1) 参与招标投标活动的各方应对招标文件和投标文件中的商业和技术等秘密保密，违者应对由此造成的后果承担法律责任。

(2) 投标人应保证在投标文件中所提交的资料和数据是真实的。

(3) 本项目不接受联合体投标，中标人应当按照合同约定履行义务，完成中标项目。中标人不得向他人转让中标项目，也不得将中标项目肢解后分别向他人转让。否则，取消其中标资格并追究其违约责任。

10.11 采购人不承诺最低价中标，而且采购人没有义务解释说明未中标原因。

10.12 其它未尽事宜，按国家有关法律、法规执行。

第三章 评标办法（综合评分法）

评分办法前附表

条款号		评审因素	评审标准
1	资格评审标准	符合《中华人民共和国政府采购法》第 22 条规定	符合第二章“供应商须知”第 1.4.1 项规定
		落实政府采购政策	符合第二章“供应商须知”第 1.4.1 项规定
		营业执照	符合第二章“供应商须知”第 1.4.1 项规定
		财务审计报告	符合第二章“供应商须知”第 1.4.1 项规定
		具有履行合同所必需的设备和专业技术能力	符合第二章“供应商须知”第 1.4.1 项规定
		社保和纳税证明	符合第二章“供应商须知”第 1.4.1 项规定
		书面声明	符合第二章“供应商须知”第 1.4.1 项规定
		信用要求	符合第二章“供应商须知”第 1.4.1 项规定
		其它说明	符合第二章“供应商须知”第 1.4.1 项规定
		其他要求	符合第二章“供应商须知”第 1.4.1 项规定
2	符合性评审标准	投标人名称	与营业执照一致
		投标文件签字盖章	符合第二章“投标人须知”第 3.5.8 项规定
		投标文件格式	符合第六章“投标文件格式”的要求
		报价唯一	只有一个有效报价
		投标报价	报价均不超过预算价（最高限价）
		质量要求	符合第二章“投标人须知”第 1.3.2 项规定
		交货期	符合第二章“投标人须知”第 1.3.3 项规定
		合同履行期限	符合第二章“投标人须知”第 1.3.6 项规定
		质保期	符合第二章“供应商须知”第 1.3.4 项规定
		投标有效期	符合第二章“投标人须知”第 3.4.1 项规定

条款号		评审因素	评审标准
2.2.1		分值构成(100分)	商务部分：30分 技术部分：55分 综合部分：15分
2.2.1 (1)	商务部分 30分	投标报价（30分）	<p>报价分采用低价优先法计算，即满足招标文件要求且（1）价格分采用低价优先法计算，即通过资格性和符合性审查且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格得分为满分30分。</p> <p>（2）其他供应商的价格分统一按照下列公式计算：投标报价得分=（评标基准价 / 投标报价）×30。</p> <p>（3）投标人在投标报价中的投标报价明显低于其他通过符合性审查投标人的投标报价（比控制价低30%的）且该投标人技术等主要指标有大量或明显故意不符，可能影响采购质量或者项目履约的，应当要求在评标现场合理的时间内提供书面说明，投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其做为无效投标处理。</p> <p>（4）1. 根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库[2020]46号）的规定、《工业和信息化部、国家统计局、国家发展和改革委员会、财政部关于印发中小企业划型标准规定的通知》（工信部联企业[2011]300号）、河南省财政厅 河南省工业和信息化厅《关于政府采购促进小型微型企业发展的实施意见》（豫财购[2013]14号）文件规定，对小型和微型企业产品的价格给予20%的扣除，用扣除后的价格参与评审。</p> <p>2 根据财政部、司法部联合印发《关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库【2014】68号）文件规定，凡监狱企业参加政府采购活动视同小型、微型企业，享受评审价格扣除的政府采购优惠政策。此次若有监狱企业参加投标的其报价享受6%的价格扣除，但必须提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件，否则评审时不予价格扣除优惠。</p> <p>3 根据财库(2017)141号文件规定，在政府采购活动中，残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等促进中小企业发展的政府采购政策。残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。符合</p>

			条件的残疾人福利性单位在参加政府采购活动时，应当提供《残疾人福利性单位声明函》（见投标文件格式），并对声明的真实性负责。为了突出对小型和微型企业的扶持，本次采购价格扣除政策仅适用于小型和微型企业，中型企业不享受该项优惠政策。
2.2.1 (2)	技术部分 (55 分)	技术要求（40 分）	<p>根据各投标单位所投设备的技术参数及要求情况的评价指标，完全达到招标文件要求的技术参数及要求的得满分。</p> <p>1、招标文件中重要技术参数（标“★”的技术参数）和要求有一项不满足的扣 2 分，扣完为止。</p> <p>2、招标文件中一般技术参数（未标“★”的技术参数）和配置要求有一项不满足的扣 1 分，扣完为止，不作废标处理。</p> <p>注：1. 合同签订前及履行过程中发现本项有虚假者，取消其中标资格，并追究投标人相应的法律责任和对招标人进行相应的赔偿。</p> <p>2. 相关证明文件（在技术偏离表备注中标注在投标文件中的页码）。</p>
		产品先进性（15 分）	<p>1、所投“三维设计软件”取得《软件产品证书》《软件著作权》，提供证明材料的得 5 分，未提供或不完整的不得分。</p> <p>2、所投 3D 打印校园教学管理平台产品制造商取得《软件企业认定证书》，提供证明材料得 4 分，未提供或提供不全的不得分。</p> <p>3、投标企业所投 3D 设计类软件产品取得多项自主知识产权，并提供证明材料，提供 6 份证明材料得 4 分，每增加一份证明材料加 0.5 分，最多得 6 分，未提供或提供不全的不得分。</p>
2.2.1 (3)	综合部分 (15 分)	供货方案（5 分）	<p>根据投标人提供的交货方案（包括交付时间、保证送货的时效性方案、安装调试、质量、运输方式、验收等方案）。</p> <p>投标人提供投标产品的性能、功能、实用性、先进性、可靠性、安全性等方案进行描述。</p> <p>以上方案描述思路清晰、详实、可操作性强的得 5 分，思路清晰、阐述较为简略、可操作性强的得 3 分，编写简单、思路清晰、可操作性一般的得 1 分，编写简单、思路不清晰或不切实际、可操作性较差的得 0 分，未提供方案的本项得 0 分。</p>

		人员培训方案（5分）	<p>有明确的培训方案包括培训内容、培训时间安排、培训人员名单及联系方式、培训目标，保证使用单位能熟练操作维护和正常使用，并进行简单故障排查处理。</p> <p>以上方案完善，针对性强、培训计划明确得 5 分；内容针对性、可行性不强、表述不够详细得 3 分；内容简单、表述粗略、可行性有待商榷得 1 分。不提供不得分。</p>
		售后服务（5分）	<p>投标人对本次项目详细说明售后服务的内容、形式、含维修人员组成名单、免费维修时间、解决方案（含应急突发事件）、解决质量或操作问题的响应时间、维修单位名称、地点、联系方式等方案。</p> <p>投标人提供备品、配件供应保证措施明确，质保期内、外均需提供齐全的备品、备件清单，产品附属配件供应渠道通畅，易损件、零配件在主体设备寿命极限的保障情况。</p> <p>以上方案有具体详实的内容、可行性强，得 5 分；方案内容比较具体、可行性一般，得 3 分；编制不完整、不合理，可行性差，得 1 分，不提供不得分。</p>

1、评标方法

1.1 本次评标采用综合评分法。

提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的采取随机抽取方式确定，其他同品牌投标人不作为中标候选人。

非单一产品采购项目，多家投标人提供的核心产品品牌全部相同的，按前款规定处理，否则，视为按多家投标人计算（非单一产品采购时适用）。

评标委员会对满足招标文件实质性要求的投标文件，按照本章详细评审标准进行打分，本项目按综合得分由高到低顺序推荐 3 名中标候选人。综合评分相等时，以投标报价低的优先；投标报价也相等的，以技术标得分高的优先。

根据“信财购【2020】5号文《信阳市政府采购文件歧视性和倾向性禁止条款清单》”要求禁止“将行业协会、商会颁发的企业资质证书、入围目录名单或奖项作为评审条件的(有特殊要求除外)。”规定供应商如提供上述证明材料，评标委员会可视为无效证明材料。

1.2 经评标委员会初步评审后有效投标不足3个的，评标委员会应予废标。

2、评审标准

2.1 初步评审标准

2.1.1 资格评审标准：见评标办法前附表；

2.1.2 符合性评审标准：见评标办法前附表。

2.2 分值构成与评分标准

2.2.1 分值构成

(1) 商务部分：见评标办法前附表；

(2) 技术部分：见评标办法前附表；

(3) 综合部分：见评标办法前附表。

2.2.2 评分标准

(1) 商务部分：见评标办法前附表；

(2) 技术部分：见评标办法前附表；

(3) 综合部分：见评标办法前附表。

3、评标程序

3.1 初步评审

3.1.1 只有通过资格审查的投标人才能进入符合性评审。评标委员会依据初步评审表规定的内容和标准对投标文件进行符合性审查。**有一项不符合评审标准的，其投标做无效投标处理，不得进入详细评审。**

3.1.2 投标报价有算术错误的，评标委员会按以下原则对投标报价进行修正，修正的价格经投标人书面确认后具有约束力。投标人不接受修正价格的，其投标作废标处理。

(1) 投标文件中的大写金额与小写金额不一致的，以大写金额为准（但大写金额有明显错误的除外）；

(2) 总价金额与依据单价计算出的结果不一致的，以单价金额为准修正总价，但单价金额小数点有明显错误的除外。

3.2 详细评审

3.2.1 评标委员会按本章详细评审内容规定的量化因素和分值进行打分，并计算出综合评估得分。

3.2.2 评分分值计算保留小数点后两位，小数点后第三位“四舍五入”。

3.2.3 投标人的最终得分以评委打分的算术平均值为准。

3.3 投标文件的澄清和补正

3.3.1 在评标过程中，评标委员会可以书面形式要求投标人对所提交投标文件中不明确的内容进

行书面澄清或说明，或者对细微偏差进行补正。评标委员会不接受投标人主动提出的澄清、说明或补正。

3.3.2 澄清、说明和补正不得改变投标文件的实质性内容（算术性错误修正的除外）。投标人的书面澄清、说明和补正属于投标文件的组成部分。

3.3.3 评标委员会对投标人提交的澄清、说明或补正有疑问的，可以要求投标人进一步澄清、说明或补正，直至满足评标委员会的要求。

3.4 评标结果

3.4.1 评标委员会完成评标后，应当向采购人提交书面评标报告。

3.4.2 评标结果同时在《河南省政府采购网》、《全国公共资源交易平台（河南省·信阳市）》、《中国招标投标公共服务平台》公示。

附件：废标条件

废标条件

本附件所集中列示的废标条件，是本章“评标办法”的组成部分，是对第二章“投标人须知”和本章正文部分所规定的废标条件的总结和补充，如果出现相互矛盾的情况，以第二章“投标人须知”和本章正文部分的规定为准。

1. 未通过第三章评标办法资格评审、符合性评审的；
2. 不按评标委员会要求澄清、说明或补正的；
3. 投标报价有算术性错误，投标人不接受修正价格的；
4. 以他人的名义投标、以行贿手段谋取中标或者以其他弄虚作假方式投标的；
5. 属于串（围）标行为的；
6. 评标委员会认定投标人以低于成本报价竞标的；
7. 明显不符合技术规格、技术标准的要求；
8. 不具备招标文件中规定的资格要求的；
9. 文件制作机器码、文件创建标识码有相同的；
10. 不符合招标文件规定的其他实质性要求及相关法律、法规或规章规定可以废标的其他情形。

第四章 合同主要条款及格式

（仅供参考）

采购人（招标人）： 信阳市羊山中学 （以下简称甲方）

投标人（供应商）： （以下简称乙方）

经甲乙双方充分协商，特订立本合同，以便共同遵守。

一、合同标底：

根据招标文件及其补充文件、中标方的投标文件及其澄清文件和甲方政府采购项目明细表等确定（清单附后，甲乙双方须在清单上盖章）。

二、合同价格：

三、交货时间及地点：

1、乙方在采购合同签订后___日历天内全部交付并安装调试完毕（具体日期由签订合同之日起计算）；

2、乙方自定运输方式，自付费用将中标货物合同标的送达甲方指定地点。

四、技术规格：

1、乙方提供的产品的技术规格有国家标准的应符合现行国家标准，无国家标准的应符合部颁标准或行业标准，并满足标的清单中的规定。

2、乙方保证提供的产品是全新的正品品牌货物，必须满足投标文件承诺的所有服务。

五、附件、配件：

按产品所附使用说明书及清单执行；包括厂家在促销等特别期间承诺提供的附件。

六、售后服务：

1、产品质量：在合同期内，甲方正常使用乙方所供产品而出现质量问题时，乙方按“质量保证承诺书”负责；对产品出现的故障乙方应免费上门服务。

2、产品使用：甲方在使用乙方所供产品中出现问题需乙方指导解决时，乙方应及时给予解决。

七、验收及异议：

1、甲方验收，并根据实际验收情况向乙方签发验收报告；

2、甲方在验收中，如果有与合同规定不符的，应在3天内向乙方提出书面异议，不签发验收报告；并同时将该书面异议送达有关部门；甲方未按规定期限提出书面异议并且签发验收报告的，视为甲方放弃自己的权利。乙方在接到甲方书面异议后，应在3天内予以纠正，并对纠正情况以书面形式告知有关部门，否则视为无效。

八、付款方式：（不得设置履约保证金）

1. 预付款：签订合同后 7 个工作日内支付合同总价的___%；（建议预付比例不低于 30%，对中小微企业预付比例建议不低于 60%）

2. 全部货物发货至安装地点 15 天内支付至合同总价的____%;

3. 安装完成并验收合格支付至合同总价的____; (验收合格后发布验收公告, 验收公告发布时间至付款时间为 7 日, 开票时间至付款时间为 5 日)。

九、违约责任:

1、乙方不能按时交货或因不可抗力的原因不能按时交货而未在交货期限内书面或电话告知甲方的, 应向甲方偿付不能交货部分货款5%的违约金;

2、乙方所交标的品牌、型号、规格、质量等不符合合同规定, 按违约处理, 并赔偿合同金额总数及承担由此给甲方带来的其他损失。

十、由于不可抗力的原因不能履行合同时, 应及时向对方通报不能履行或不能安全履行的理由, 在取得有关权威部门的证明以后, 允许延期履行、部分履行或者不履行合同, 并根据情况可部分或全部免于承担违约责任。

十一、本合同如发生纠纷, 甲乙双方协商解决, 协商不成时, 约定由信阳市仲裁委员会仲裁。

十二、本合同自签字之日起生效, 甲乙双方均不得随意变更或解除合同。

十三、合同如有未尽事宜, 须经甲乙双方共同协商, 作出补充约定, 补充约定与本合同具有同等法律效力。

十四、本合同一式六份, 甲方执四份、乙方执二份, 具体内容以合同签订时甲、乙双方协商为准。

采购人(甲方): (公章)

投标人(乙方): (公章)

法定代表人或授权代理人: (签字)

法定代表人或授权代理人: (签字)

地 址:

地 址:

开户银行:

开户银行:

账 号:

账 号:

电 话:

电 话:

年 月 日

年 月 日

合同融资注意事项: 1) 供应商预进行合同融资的, 在签订合同时, 供应商的合同账号需为合同融资行指定的账户和账号。2) 预进行合同融资的合同, 采购人在合同备案时, 需将备案系统中供应商默认账户和账号修改为合同融资行指定的账户和账号, 然后再提交合同备案。

第五章 采购清单

本项目采购产品中“三维设计软件（竞赛版）”为核心产品，多个投标人选用的以上所有核心产品的对应品牌完全相同且通过资格审查、符合性审查的，将被认定为多家投标人提供的核心产品品牌相同，按一家投标人计算。评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由招标人或者招标人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，其他同品牌投标人不作为中标候选人。

信阳市羊山中学科创中心教学设备采购项目						
序号	区域	模块	名称	包含设备及功能性	单位	数量
1		基础 设施 类	展示柜	规格：1200mm×500mm×1000mm； 材质：柜身采用 18mm 厚三聚氰胺双面板，顶板采用 8mm 玻璃； 结构：上部推拉玻璃门，下部对开门； 工艺：钢化玻璃，板材数控加工。	个	4
			异形沙发凳	规格：不小于 900mm×1000mm； 材质：棉麻布料，高弹 EPP 粒子 工艺：耐磨防刮	个	22
		互动 体验 区 互动 体验 类	虚拟动感沉浸式垂直仿真体验设备-VR行走平台	参数配置 平台尺寸 L2400*W2700*H2500（mm）外框材质 钣金 灯光显示灯带、亚克力板等，占地面积 6.48 m²，显示器 55 寸，功率 0.8KW，重量 250KG，额定电压 220V， 内容 VR 行业应用内容+VR 游戏 操作系统 Windows10， CPU i5，USB 3.0 接口*2，2.0 接口≥*4；显卡 NVIDIA GTX 系列显卡 1660，内存 8GB，硬盘 240GB+2T SSD， 屏幕 pixel-packed 显示屏，分辨率 2880*1700，刷新率 90 Hz， 视觉角度 110 度，传感器 “头戴式设备：G-sensor 校正，gyroscope 陀螺仪，proximity 距离感测器，瞳距校正感测器操作手柄：陀螺仪，G-sensor 校正，霍尔传感器，触摸传感器”， 外接口 USB3.0，Displayport1.2， 调节功能 “可调整镜头距离（适配佩戴眼镜用户）， 可调整瞳距，可调式耳机，可调式头带， 其他参数 vive 追踪技术，	套	1

			机身材质分类：塑料，屏幕材质：Real RGB LCD” 太空旅游-太阳系、地球、蓝鲸、深海潜水、深蓝、垃圾分类、星图、宇宙、学校火灾逃生体验、居家消防逃生演练、禁毒普法教育、泥石流灾害自救与逃生、台风天气预防、办公室地震逃生体验、商场地震逃生体验、沙尘暴科普介绍、雷击体验、疫情期间的防护措施、心理脱敏、青少年心理健康、心理放松、心理宣泄室、飞夺泸定桥、狼牙山五壮士、廉政建设学习馆、抗日战争纪念馆、习近平重要讲话、改革开放四十周年成就馆、建国七十周年成就展示馆、中共一大、红军长征一过草地、红军长征一爬雪山。		
2	元 宇 宙 创 作 区	基础 设施 类	弧形双 人位工 作桌 规格：1200mm×600mm×760mm 1、根据现场定制形状。 2、桌面采用 25mm 厚三聚氰胺双面板， 3、桌体采用知名品牌环保油漆型聚脂漆，正面涂层平整光滑，光泽柔和，亮光工艺。 4、外表面和内表面以及学生手指可触及的隐蔽处，均不得有锐利的棱角、毛刺以及小五金部件露出的锐利尖锐； 5、根据现场尺寸与周围环境一体化设计。	张	18
			圆形工 作桌 规格：1100mm×600mm×760mm 1、根据现场定制形状。 2、桌面采用 25mm 厚三聚氰胺双面板， 3、桌体采用知名品牌环保油漆型聚脂漆，正面涂层平整光滑，光泽柔和，亮光工艺。 4、外表面和内表面以及学生手指可触及的隐蔽处，均不得有锐利的棱角、毛刺以及小五金部件露出的锐利尖锐； 5、根据现场尺寸与周围环境一体化设计。	张	4
			学生椅 子 1. 规格：600mm×600mm×800mm，一体注塑成型的椅背采用全新白色环保 ABS 注塑而成，强度好耐用抗老化，易清洁，不变色。背部采用微弧形设计，舒适； 2. 椅座面料触感细腻舒适，通过横纵向拉裂强度 8kg；横纵向拉断强度 12kg/cm，耐磨；海绵由 PU 材料发泡而成定型绵，密度大于或等于 75KG/M3. 泡绵回弹性可达 95%，舒适坐感； 3. 座内架用实木 9 层板压缩而成，木板厚 16MM，含水量小于或等于 12 度，环保耐用；	把	44

			<p>4. 扶手采用流水线型设计扶手贴合手臂曲线，自然舒适；</p> <p>5. 脚架由 34*16*2.0MM 扁管加工而成，表面精抛电镀，边缘钝化处理，防刮蹭。椅脚时尚美观，安全扎实；</p> <p>6. 脚轮采用 PA+玻纤注塑而成，轮毂外套 PU 白色软边，不伤地板，经久耐磨，静音顺滑，防滑防刮；</p> <p>7. 椅子可依次顺排重叠，省空间，放置更方便；</p> <p>8. 材质符合国家环保标准要求，椅子通过 BIFMA X5.1 破坏性测试。</p>		
		<p>方形边柜</p>	<p>规格：1200mm×400mm×1200mm</p> <p>1、主体采用 16mm 三聚氰胺双面板</p> <p>2、工艺：板材截面 1.5mm 厚塑制优质封边条机械封边。</p> <p>3、外表面和内表面以及学生手指可触及的隐蔽处，均不得有锐利的棱角、毛刺以及小五金部件露出的锐利尖锐；</p> <p>4、根据现场尺寸与周围环境一体化设计。</p>	个	6
		<p>书写白板</p>	<p>100*200cm，支持磁吸</p>	张	2
		<p>86 寸触控一体机（含视频展台）</p>	<p>1、整机采用全金属外壳，三拼接平面一体化设计无推拉式结构，外部无任何可见内部功能模块连接线。主副屏过渡平滑并在同一平面，中间无单独边框阻隔，两侧书写黑板采用专用书写玻璃，整个黑板正面均可采用普通粉笔、水笔、水溶性粉笔书写；</p> <p>2、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。钢化玻璃表面硬度 9H。整机尺寸宽 4200mm，高 1200mm，厚 95mm；</p> <p>3、前置非转接接口：USB3.0 2 个，TYPE-C 1 个，USB 接口均支持 Windows 和安卓双系统下识别，无需区分；</p> <p>4、支持无线上网，支持网络唤醒，可远程设置开机、关机。主板内置交换机功能，支持一根网线实现安卓、OPS 都可上网，支持升级，方便远程升级与维护；</p> <p>5、内置专业硬件自检维护工具（非第三方），黑板提供硬件系统检测，支持对触摸框和 PC 模块进行检测，并针对不同模块给出问题代码提示。</p> <p>6、整机电磁干扰 ITE 达到满足教学环境设备使用，无需采取任何电磁辐射防护措施；</p> <p>7、智慧黑板具有物理防蓝光功能，蓝光占比（有害蓝光 415~455nm</p>	套	1

			<p>能量综合) / (整体蓝光 400~500 能量综合) 39%, 无蓝光危害; 具有良好的色彩显示效果, 色域覆盖率 (NTSC) 82%。</p> <p>8、安卓系统内置 windows 系统中常用的教学应用功能, 包括白板书写、WPS 软件使用和网页浏览。</p> <p>9、智慧黑板触控玻璃采用全物理钢化玻璃, 有效保护屏幕显示画面, 屏幕支持防眩光功能;</p> <p>二、嵌入式系统与功能:</p> <p>1、整机下支持 Windows、Android、IOS 等设备的投屏操作, 实现移动端与黑板端的互动教学, 即使在内置内置系统故障的情况下, 也满足无线投屏教学需求;</p> <p>2、安卓白板中支持调取相关课件直接授课; 内置互动白板支持全局漫游, 并能在工具栏中对全局内容进行预览和移动;</p> <p>三、内置电脑; ;</p> <p>1、不低于 IntelCoreI5 十代 CPU, 内存不低于 8GBDDR4, 固态硬盘不低于 256GBSSD。</p> <p>2、支持有线连接, 支持无线连接;</p> <p>3、具有 3 个独立非外扩展的电脑 USB 接口;</p>		
		无线投屏器	<p>1、分辨率: 4K/30HZ;</p> <p>2、接口: HDMI;</p> <p>3、无线模式: 音视频同步。</p>	套	1
		无线路由器	<p>1、类型: 无线路由器;</p> <p>2、传输频段: 2.4GHz 频段, 5.0GHz 频段;</p> <p>3、传输速率: 无线 5400M; 有线 10/100/1000M;</p> <p>4、自适应 WAN/LAN 口数量 (千兆) 4 个;</p> <p>5、协议标准: IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax 无线协议;</p>	套	1
		材料架	<p>规格: 1000mm×400mm×2100mm。</p> <p>1、钢木结构, 长方形;</p> <p>2、台面: 采用基材 16mm 厚白橡木多层板成型加工, 国内知名品牌防火板弯曲贴面, 截面采用 2mm 厚塑制优质封边条机械封边;</p> <p>3、台架: 采用 50mm×25mm×1.2mm 厚方钢; 表面除锈、磷化、喷塑防护;</p> <p>4、油漆: 采用知名品牌环保油漆型聚脂漆, 正面涂层平整光滑, 光泽柔和, 亮光工艺;</p>	个	4

			<p>5、外表面和内表面以及学生手指可触及的隐蔽处，均不得有锐利的棱角、毛刺以及小五金部件露出的锐利尖锐；</p> <p>6、根据现场尺寸与周围环境一体化设计。</p>		
		模型柜	<p>规格：1150mm×350mm×2000mm</p> <p>1、钢木结构，格子式柜；</p> <p>2、油漆：采用知名品牌环保油漆型聚脂漆，正面涂层平整光滑，光泽柔和，亮光工艺；</p> <p>3、外表面和内表面以及学生手指可触及的隐蔽处，均不得有锐利的棱角、毛刺以及小五金部件露出的锐利尖锐；</p> <p>4、根据现场尺寸与周围环境一体化定制设计。</p>	个	2
		学生凳	<p>规格：345mm×245mm×（380-440）mm，塑钢结构、可升降；</p> <p>1、凳面材质采用全新 PP 工程塑料一次注塑成型，舒适有弹性，凳面设计有透气缝，及时排走久坐产生的热量；</p> <p>2、凳腿和底管采用 50mm×25mm×1.5mm 的椭圆钢管；升降管及凳撑采用 50mm×20mm×1.2mm 的椭圆钢管；管材外径误差±1mm；升降管采用拉伸攻丝螺母；凳腿、底管、凳撑采用焊接连接；</p> <p>3、托管采用≥15mm×35mm×1.5mm 的椭圆钢管；</p> <p>4、升降接口采用内塞式全新 PE 工程塑料一次注塑成型封头，长度≥90mm，接口结合紧密，无摇晃；</p> <p>5、采用全新 PE 工程塑料一次注塑成型，长度≥60mm，厚度≥2.0mm；脚套采用卡扣和自攻丝固定，牢固耐磨；</p> <p>6、钢材采用 CO₂保护焊焊接，表层采用除锈、磷化、喷塑工艺处理，防止生锈；</p> <p>7、安装均采用高强螺栓，止退螺母；组装后，应牢固、可靠；</p> <p>8、材料、工艺，整体安全性、表面理化性能、力学性能、有害物质限量等要求必须符合相关国家标准。</p>	把	18
		零件柜	<p>规格：1200mm×400mm×800mm；</p> <p>材质：采用 16mm 厚三聚氰胺双面板；</p> <p>工艺：板材截面 1.5mm 厚塑制优质封边条机械封边。</p>	个	10
		机器人工作桌	<p>规格：1200mm×1200mm×760mm</p> <p>1、钢木结构，长方形；</p> <p>2、台面：采用基材 20mm 厚橡木精加工而成。</p> <p>3、台架：采用 25mm×50mm 和 40mm×40mm 厚方钢；表面除锈、磷化、</p>	张	3

			<p>喷塑防护；</p> <p>4、台脚：配置橡胶减震垫；</p> <p>5、电源盒：配置 ABS 注塑成型电源盒 2 个，嵌入式设计，设交流 220V 电源插座；</p> <p>6、油漆：采用知名品牌环保油漆型聚脂漆，正面涂层平整光滑，光泽柔和，亮光工艺；</p> <p>7、外表面和内表面以及学生手指可触及的隐蔽处，均不得有锐利的棱角、毛刺以及小五金部件露出的锐利尖锐；</p> <p>8、根据现场尺寸与周围环境一体化设计。</p>		
	编程基础学习类	创意编程进阶课程学习套装	<p>创意编程进阶课程学习套装采用了软硬件结合的方式，增加 python 学习的趣味性、图形化辅助代码编程降低学习的难度、覆盖 python 等级考试一级考点</p> <p>1. 内置经过安全监测的电路板，集成线路保护</p> <p>2. 辅材：配备 4p 传感器连线</p> <p>3. 连接方式：套件同时支持杜邦线、防反接 4p 排插线，兼容鳄鱼夹、TypeC 连接方式</p> <p>4. Python 编程拓展学习板上下打孔兼容积木单元，同时满足螺丝及积木插接固定</p> <p>5. 电子元件包含：</p> <p>Micro:bit 主控*1;Python 编程拓展学习板*1;轴流式风扇*1;温度传感器*1;旋钮电位器*1;声音传感器*1 ;光敏传感器*1 ;超声波传感*1 ;扬声器*1 ;光敏传感器*1 ;舵机-9g*1 ;激光灯*1 ;RGB 灯带*1 ;MP3 模块*1 ;小车主体（包含两路马达，四路巡线，电池盒、电池、充电器）*1 ;Type-C 数据线 1 ;4pin 连接线-10cm*4 ;4pin 连接线-20cm*4</p> <p>6. 主控：工作电压：3.3V;处理器：ARM Cortex-M0 微处理器;接口类型：Micro USB 程序烧录/供电口；PH 2.0 3V 供电口；4mm 鳄鱼夹接口 x5；金手指接口 x20;工作温度：0-85 ℃;产品尺寸：43×52 mm</p> <p>7. 编程软件：同时支持 Makecode、Mixly、Scratch 图形化编程软件；实现图形编程模块到 Python 语言程序的转换</p>	套	6
		《创意编程进阶	《创意编程进阶课程》简介：以简单易上手的图形化编程的学习切入，在图形化编程的过程中同步展示 Python 代码，逐步过渡到	本	6

			阶课程》 教材	Python 代码的学习。通过创意编程套件的学习和 Python 知识的综合应用设计制作自动分拣，无人小车等作品。在不断创作的过程中，培养学生的独立思考能力，形成“开源造物”的思想。		
			创意编程进阶课程学习资源	不少于 16 课时的教案、PPT 和教学视频等 创意编程进阶课程资源目录： 1. 我的表情我做主；2. 321，开始抢答！3. 向南出发！4. 运动计数器；5. 温控小风扇；6. 比比肺活量；7. 看不见的琴键；8. 瞄准击发；9. 炫酷跑马灯；10. 幸运转转转；11. 叮咚，门铃响了；12. 剪刀石头布；13. 摇一摇，换首歌；14. 迪乐小车出发了！15. 自动配送，真方便；16. 停车请减速！	套	1
			机器人基础学习类 智能小车基础课程学习套装	智能小车套装是专为 STEAM 教育和创客教育设计的产品。本产品金属车身并可兼容乐高任意 DIY 切换不同形态，以学习编程和扩展搭建为主。其融合了科学、技术、工程、艺术、数学等多学科知识，通过对小车进行编程，学习编程和多学科知识，完成创意设计以及编程思路的训练，用于创客进阶教学。 1、功能描述 （1）巡线功能：可以随意设计任意颜色线路图让小车巡着指定线路行走。 （2）自动避障：当行走线路上有障碍物时，会自动避开，实现自动避障功能。 （3）开放式排针插口可随意扩展任意电子模块，让玩法更丰富。 （4）可直接与 K210 设备通信即可完成图像识别、物体识别、人脸识别、手势识别及机器学习等人工智能应用。 2、机械零件特点 （1）材质与工艺：主要材料使用高强度 2mm 航空铝板冲压成型，结合 CNC 精密加工，结构坚固，配合紧密； （2）技术参数：耐高温度>500℃；抗拉强度>250MPa；耐力>172MPa；延伸率<1.7%；硬度>70HB； （3）平台拓展性：可兼容乐高，进行任意 DIY 结构搭建，再根据 ESP32 主控芯片和 K210 芯片的双重加持，实现各类产品学习搭建； （4）安全性：阳极氧化上色，安全环保无毒。 （5）先进性：小车采用 4 个麦克纳姆轮，可实现 360° 全方位的移动，适应更多场景使用，完成更加丰富复杂的任务。	套	6

			<p>3、电子部分参数</p> <p>(1) 主控制板：ESP32 国产人工智能芯片，可作为独立系统运行应用程序或是主机 MCU 的从设备，通过 SPI / SDIO 或 I2C / UART 接口提供 Wi-Fi 和蓝牙功能。天线开关、RF balun、功率放大器、接收低噪声放大器、滤波器、电源管理模块等功能集于一体。只需极少的外围器件，即可实现强大的处理性能、可靠的安全性能。主板可直接与 K210 设备通信即可完成图像识别、物体识别、人脸识别、手势识别及机器学习等人工智能应用。主控制板具有 6 个模拟信号接口，13 个数字信号口，IIC 接口 6 个；自带板载电机驱动口 4 个；自带 PH2.0 供电口 1 个，Typec 信号传输口 1 个；</p> <p>(2) 主要模块要求：</p> <p>K210 模块：AI 主控板芯片，处理器架构支持 RISC-V 双核 64 位 CPU；算力≥ 1TOPS；支持深度学习框架包含 TensorFlow/Keras/Darknet/Caffe/PaddlePaddle；具备卷积神经网络硬件加速器 KPU，可高性能进行卷积神经网络运算；自带 2.4 全彩显示屏；分辨率 320*240，支持中文、英文显示及图案、图片绘制显示；自带板载按键 2 个；自带内置 SD 卡槽口 1 个；自带摄像头：像素 30 万；AI 功能：K210 模块可支持 AI 算法模型线上、线下两种运行模式，即脱离电脑也可完成机器视觉、机器学习等种 AI 应用及交互演示案例；支持完成人脸识别、手势识别、面部情绪识别、二维码识别、形状识别、字母识别、运算符识别、物品识别、数字识别、动植物识别、口罩检测、颜色识别、性别识别、机器学习、路标识别等不少于 16 种人工智能功能；</p> <p>(3) 通讯接口及方式：为方便学生入门、套件教学和快速搭建，电子模块开源式插针式接口，使用杜邦线进行连接，连接使用方便快捷、电气性能好、易创新、自由度高。支持 WiFi 配网和蓝牙通信服务器等功能；WiFi 通讯：支持主控板和主控板之间、主控板与物联网平台之间的远程通讯与控制；</p> <p>4、编程平台参数</p> <p>(1) 使用纯图形化编程软件和纯代码两种方式进行编程；</p> <p>(2) 兼容 Arduino 软硬件开发平台，兼容 Arduino IDE 软件编程，兼容 Scratch 软件编程，兼容 python 软件编程；</p> <p>(3) 须封装相应电子模块的 C 语言库。</p>		
--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

			《智能小车基础课程》教材	智能小车课程简介：如今，随着 AI 技术的发展与广泛应用，人们不知不觉已身处智能化的生活环境中，让青少年认识和学习人工智能技术，培养他们的智能意识，提升解决实际问题的能力，显得尤为重要。课程结合该年龄段学生的认识发展特点，围绕人工智能技术体验与简单应用而设计，融合智能技术、编程与创意活动，通过体验探索与活动实践，让学生理解颜色识别、色块检测及交通标志识别的几项图像识别技术，以智能小车为载体，在活动情境中尝试运用软硬件知识挑战某项具体的任务，丰富课堂的趣味性，激发学生的学习兴趣，强化对 AI 相关知识的理解与思考。在实践活动中逐步培养学生的 AI 素养，以科学地态度看待人工智能及带来的影响，以发展的眼光关注社会需求，有效地提高学生解决问题的能力和实践创新能力。	本	6
			智能小车基础课程学习资源	课程包含以下知识点： (1) 运动控制；(2) 颜色识别；(3) 色块检测；(4) 卡片识别 课程资源目录： 1、我的 DBOT 小车；2、小车动起来；3、灵活转弯；4、横越障碍；5、运动会开始啦；6、一起表演吧；7、颜色辨一辨；8、最爱的颜色；9、寻宝行动；10、色块找一找；11、锁定目标；12、寻踪觅迹；13、红灯停绿灯行；14、安全控速；15、慧眼识标；16、冲破终点	套	1
			成果产出类（竞赛） 可编程竞赛人形机器人	1、尺寸：高度 346mm*宽度 224mm*厚度 118mm 2、重量：标准版 1.6KG，带机械手 1.7KG， 3、材质：铝合金+PC/ABS 塑胶 4、舵机：19 个强扭矩伺服舵机(标准 17 个，机械手 2 个)，执行精度 ≤ 1 度，执行角度 180 ± 10 度，空载寿命 ≥ 20 万次，舵机扭矩 13kg. cm，舵机采用全金属齿轮，寿命长，舵机线采用不同线长，方便布线； 5、LED 灯：头部 LED 灯，胸部 LED 灯 6、防夹手设计 7、控制器：采用高性能 STM32-F103 核心，搭载 128M 储存卡，可储存多个动作组，开关内置，充电接口内置，带有 19 路过载保护，可以同时控制 19 个数字舵机. 支持 NRF24L01 无线通信手柄； 8、控制方式：支持 2.4G 群控 9、内置传感器：六轴陀螺仪，红外距离传感器	套	4

				10、续航：待机续航：155min/次；舞蹈续航：70min/次 11、系统兼容：PC 端动作编程。		
			人形机器人比赛场地	1、 场地：3100*1800mm 刀刮布场地，平滑耐刮 2、 翻越障碍物道具：5mm 厚的亚克力板，尺寸 500*40*100mm 3、 道闸道具：铝合金材料，尺寸：立柱 80*40*350mm；栏杆 600*6mm；底座 140*140mm 4、 拆弹专家道具：5mm 厚的亚克力板，放置台尺寸 350*170*200mm；环保 EVA 材料，（非）易燃物尺寸 50mm*200mm（圆柱直径 d*高 h） 5、 资源块道具：环保 EVA 材料，尺寸：70*70*70mm	套	2
			人形机器人编程软件及课程资源包	1、软件： 教育版软件，支持可视化、图形化编程，配备可视化、图形化编程界面；软件内置 80 个基本动作、30 个对抗动作、20 个足球动作，可通过软件自定义编辑机器人动作和任务流程图，完成快走、滚翻、单脚站立、倒立、俯卧撑等，支持多台机器人集体表演和机器人竞赛。 2、课程： 配套整套教学资料，包含应用篇、技术篇、智能篇等电子版教辅资料 and 课堂教学 PPT。 应用篇：了解机器人结构，以人形机器人为载体，了解机器人基本控制理论并应用于实践。 技术篇：培养编程思想，并通过对传感器的了解和调用，掌握机器人初步的扩展和开发技能，明确机器人的场景应用。 智能篇：视觉部分内容围绕机器人视觉系统展开。通过“定位抓取”、“垃圾分类”，语音控制等案例，让学生在实践中掌握图像识别、人脸属性识别等视觉功能的使用，赋予机器人识别和理解能力。让学生在 学习中走近人工智能，感受科技魅力。有兴趣的学生还可以探索背后的人工智能算法，为后续深入学习人工智能编程 打下坚实的基础。	套	1
			arduino 开发板	开源 Atmel ATmega328P 8 位单片机、与 Arduino UNO 控制器模块兼容，采用 7.4V 或 USB 供电，具有 6 个模拟端口、14 个数字接口	套	16
4	3D 打印	基础设施类	六边形学习桌	规格：正六边形，边长 850mm. 高 780mm； 1. 台面：采用基材 25mm 厚彩色聚木屑三聚氰胺双面板经后成型加工，截面采用塑制优质封边条机械封边；	张	8

	区		<p>2. 台体框架: 采用铝合金型材制作, 框架的立柱为 45mm×32mm 方管, 框架的横梁为 32mm×32mm 方管, 壁厚≥1.0mm。通过 ABS 专用连接件组装而成, 接缝严密, 连接牢固, 无松动现象; 型材应带凹槽, 槽的宽度、深度应与所采用的柜体板材相匹配, 接缝严密, 无晃动现象; 型材表面需经静电粉末喷涂处理, 整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用;</p> <p>3. 台身: 采用基材 16mm 厚彩色和灰色聚木屑三聚氰胺双面板经后成型加工, 截面采用塑制优质封边条机械封边;</p> <p>4. 电源盒: 配置 ABS 注塑成型电源盒, 嵌入式设计, 交流 220V 电源插座; 配置 ABS 注塑成型网线插盒, 嵌入式设计, 设置两个网络接口;</p>		
		书写白板	100*200cm, 支持磁吸	张	2
		86 寸触控一体机(含视频展台)	<p>1、整机采用全金属外壳, 三拼接平面一体化设计无推拉式结构, 外部无任何可见内部功能模块连接线。主副屏过渡平滑并在同一平面, 中间无单独边框阻隔, 两侧书写黑板采用专用书写玻璃, 整个黑板正面均可采用普通粉笔、水笔、水溶性粉笔书写;</p> <p>2、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。钢化玻璃表面硬度 9H。整机尺寸宽 4200mm, 高 1200mm, 厚 95mm;</p> <p>3、前置非转接接口: USB3.0 2 个, TYPE-C 1 个, USB 接口均支持 Windows 和安卓双系统下识别, 无需区分;</p> <p>4、支持无线上网, 支持网络唤醒, 可远程设置开机、关机。主板内置交换机功能, 支持一根网线实现安卓、OPS 都可上网, 支持升级, 方便远程升级与维护;</p> <p>5、内置专业硬件自检维护工具(非第三方), 黑板提供硬件系统检测, 支持对触摸框和 PC 模块进行检测, 并针对不同模块给出问题代码提示。</p> <p>6、整机电磁干扰 ITE 达到满足教学环境设备使用, 无需采取任何电磁辐射防护措施;</p> <p>7、智慧黑板具有物理防蓝光功能, 蓝光占比(有害蓝光 415~455nm 能量综合)/(整体蓝光 400~500 能量综合) 39%, 无蓝光危害; 具有良好的色彩显示效果, 色域覆盖率(NTSC) 82%。</p>	套	1

			<p>8、安卓系统内置 windows 系统中常用的教学应用功能，包括白板书写、WPS 软件使用和网页浏览。</p> <p>9、智慧黑板触控玻璃采用全物理钢化玻璃，有效保护屏幕显示画面，屏幕支持防眩光功能；</p> <p>二、嵌入式系统与功能：</p> <p>1、整机下支持 Windows、Android、IOS 等设备的投屏操作，实现移动端与黑板端的互动教学，即使在内置内置系统故障的情况下，也满足无线投屏教学需求；</p> <p>2、安卓白板中支持调取相关课件直接授课；内置互动白板支持全局漫游，并能在工具栏中对全局内容进行预览和移动；</p> <p>三、内置电脑；：</p> <p>1、不低于 IntelCoreI5 十代 CPU, 内存不低于 8GBDDR4, 固态硬盘不低于 256GBSSD。</p> <p>2、支持有线连接，支持无线连接；</p> <p>3、具有 3 个独立非外扩展的电脑 USB 接口；</p> <p>四、视频展台</p> <p>1. 壁挂式安装，防盗防破坏。无锐角无利边设计，有效防止师生碰伤、划伤。采用三折叠开合式托板，展开后托板尺寸\geqA4 面积，收起时小巧不占空间，高效利用挂墙面积。</p> <p>2. 采用无摄像头悬臂设计。</p> <p>3. 支持实时视频矫正功能，拍摄画面无梯形畸变，画面如垂直悬臂拍摄效果。</p> <p>4. 采用 USB 高速接口，单根 USB 线实现供电、高清数据传输需求。</p> <p>5. 采用\geq1300W 像素自动对焦摄像头，可拍摄\geqA4 画幅。显示视频输出像素\geq3840*2160。</p> <p>6. 外壳在摄像头部分带保护镜片密封，防止灰尘沾染摄像头，防护等级\geqIP4X 级别。</p> <p>7. 支持对展台实时画面进行放大、缩小、旋转、自适应、冻结画面等操作。</p> <p>8. 支持展台画面拍照截图并进行多图预览，可对任一图片进行全屏显示。</p> <p>9. 支持二维码扫码功能：打开扫一扫功能后，将书本上的二维码放入扫描框内即可自动扫描，并进入系统浏览器获取二维码的链接内</p>		
--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

			容，帮助老师快速获取电子教学资源。		
		学生凳	规格：Φ315mm，螺旋式升降 1. 凳脚材质：4 个凳脚采用 17mm×34mm×1.5mm 无缝钢管模具一次弯管成型。二氧化碳保护焊焊接，结构牢固，经高温粉体烤漆处理，长时间使用也不会产生表面烤漆剥落现象。 2. 凳面材质：采用聚丙烯共聚级注塑，厚 5mm。表面细纹咬花，防滑不发光。凳面底部镶嵌 4 枚铜质螺纹，采用不锈钢螺丝与圆型托盘固定。 3. 脚垫材质：采用 PP 加耐磨纤维质塑料。	把	34
		方形边柜	规格：1200mm×400mm×1200mm 1、主体采用 16mm 三聚氰胺双面板 2、工艺：板材截面 1.5mm 厚塑制优质封边条机械封边。 3、外表面和内表面以及学生手指可触及的隐蔽处，均不得有锐利的棱角、毛刺以及小五金部件露出的锐利尖锐； 4、根据现场尺寸与周围环境一体化设计。	个	8
		材料架	规格：1000mm×400mm×2100mm。 1、钢木结构，长方形； 2、台面：采用基材 16mm 厚白橡木多层板成型加工，国内知名品牌防火板弯曲贴面，截面采用 2mm 厚塑制优质封边条机械封边； 3、台架：采用 50mm×25mm×1.2mm 厚方钢；表面除锈、磷化、喷塑防护； 4、油漆：采用知名品牌环保油漆型聚脂漆，正面涂层平整光滑，光泽柔和，亮光工艺； 5、外表面和内表面以及学生手指可触及的隐蔽处，均不得有锐利的棱角、毛刺以及小五金部件露出的锐利尖锐； 6、根据现场尺寸与周围环境一体化设计。	个	4
		模型柜	规格：1150mm×350mm×2000mm 1、钢木结构，格子式柜； 2、油漆：采用知名品牌环保油漆型聚脂漆，正面涂层平整光滑，光泽柔和，亮光工艺； 3、外表面和内表面以及学生手指可触及的隐蔽处，均不得有锐利的棱角、毛刺以及小五金部件露出的锐利尖锐；	个	2

			4、根据现场尺寸与周围环境一体化定制设计。		
	智造类	混色打印机	<p>1. 成型尺寸：$\leq 200*200*300\text{mm}$ (长*宽*高)；</p> <p>2. 机器重量：$\geq 25\text{kg}$</p> <p>3. 设备尺寸：$\geq 360*360*540\text{mm}$ (长*宽*高)</p> <p>4. 喷头数量：1 个</p> <p>5. 喷头直径：0.4mm；</p> <p>6. 喷头结构：新型混合型双进料单喷嘴；</p> <p>7. 一机多用，多模式打印，软件支持一键选择以下 4 种模式 混色模式：通过软件控制实现颜色渐变混合，并支持指定比例实现混合颜色效果，使用的耗材为非渐变耗材，并提供混色相关专利证书； 双色模式：设备只需要一个喷头便能实现双色打印，考虑到后期维护，不接受双喷头设备； 分层模式：无需手动更换材料，实现分层色打印； 单色模式：支持混色、双色、分层色的同时，兼容普通单色 3D 打印机功能；</p> <p>8. 机械定位精度：XY：$\leq 0.0128\text{mm}$，Z 轴$\leq 0.0025\text{mm}$；</p> <p>9. 耗材直径：$\Phi 1.75\text{mm}$；</p> <p>10. 打印材料：PLA/TPU/PVA 等；</p> <p>11. 操作系统：Widows/Mac/Linux；</p> <p>12. 主控板：Cortex-M4 内核 (DSP+FPU) XA-TXP；168MHz 运行主频率 512Kb~1MbFlash+192KBSRAM，性能稳定、代码解析能力高</p> <p>13. 软件：自主研发软件，同时兼容 Cura；</p> <p>14. 设备升级：U 盘升级，无需电脑及数据线，轻松完成升级；</p> <p>15. 加热平台：支持 $0-120^{\circ}$，喷头最高温度：250°；</p> <p>16. 采用钣金一体设计机身，三面观察窗，前门可开启；</p> <p>17. XY 运动结构：采用双十字光轴设计，近端送料，保证动力；</p> <p>18. 打印层厚：0.05-0.3mm；</p> <p>19. 最快速度：$\geq 150\text{mm/s}$；</p> <p>20. 建议打印速度：40-60mm/s；</p> <p>21. 支持断电续打、中途换料、断料报警、加热异常保护；</p> <p>22. 数据连接方式：支持脱机打印（U 盘）、数据线连接电脑，断</p>	台	1

			<p>开数据线可继续正常打印；</p> <p>23. 操作界面：3.5 寸触摸屏；全彩 480*320 分辨率；60Hz 刷新率；支持多国语言；</p> <p>24. 支持中文目录读取、中文文件读取，准确计算打印所需实际长度；</p>		
		3D 打印机	<p>1. 成型体积：$\geq 310*310*450\text{mm}$；</p> <p>2. 耗材直径：1.75mm；</p> <p>3. 层分辨率：0.05-0.3mm；</p> <p>4. XY 轴定位精度：$\leq 0.0125\text{mm}$，Z 轴定位精度：$\leq 0.0025\text{mm}$；</p> <p>5. 建议打印速度：30-80mm/s</p> <p>6. 最快打印速度：300mm/s；</p> <p>7. 整机尺寸：$\geq 540*540*960\text{mm}$；</p> <p>8. 整机重量：$\leq 70\text{KG}$；</p> <p>9. 喷嘴直径：0.4mm；</p> <p>10. 喷嘴结构：单喷嘴单进料</p> <p>11. 喷嘴最高温度：280℃；</p> <p>12. 喷嘴有防护装置，防止烫伤；</p> <p>13. 工作平台：热床加耐高温可拆卸玻璃平台，方便取模型；</p> <p>14. 工作平台温度：0-100℃；</p> <p>15. 支持材料：PLA/ABS/TPU/PHA/ PETG 等；</p> <p>16. 运动结构：十字结构，近程送料，保证动力；</p> <p>17. 全金属速换喷嘴，支持更高温度打印，提升材料兼容性；</p> <p>18. 耗材放置：隐藏式内置料架设计；</p> <p>19. 主控板：Cortex-M4 内核（DSP+FPU）XA-TXP；168MHz 运行主频率；512Kb~1MbFlash+192KBSRAM，性能稳定、代码解析能力高；</p> <p>20. 人机交互：3.5 寸触摸屏；全彩 480*320 分辨率；60Hz 刷新率；支持多国语言；</p> <p>21. 连接方式：USB Port/U Disk；</p> <p>22. 设备升级：U 盘升级，无需电脑及数据线，轻松完成升级；</p> <p>23. 机器内置 LED 照明；</p> <p>24. 全封闭设计，防尘，稳定打印高温材料；</p> <p>25. 五面透明观察窗设计，三面可开启，顶门配备隐藏式把手，美观大气；</p>	台	3

			<p>26. 设备底部配备万向轮，可实现 360° 旋转，同时具有刹车功能、可锁死，防滑、强力承重，方便固定，实现稳定打印；</p> <p>27. 断电续打，来电后可继续打印，有效提高打印成功率；</p> <p>28. 断料报警，缺料后机器发出报警，重新上料后继续打印；</p> <p>29. 中途换料，打印过程中如需更换材料，可进入“中途换丝”模式，该模式可保证轻松更换材料；</p> <p>30. 加热异常保护，智能监控，若发生加热异常，机器会自动停机，杜绝意外发生；</p> <p>31. 电源输入（AC）：100V-240V， 50-60Hz；</p> <p>32. 切片软件：自主研发的软件，同时兼容 cura；</p> <p>33. 操作系统：MacOS，Windows，Linux；</p> <p>34. 文件类型：STL，OBJ，Gcode，JPG，PNG；</p>		
		光固化打印机	<p>1. 成型工艺：LCD 光固化面成型工艺</p> <p>2. 固化速度：每层 3s-10s，根据对应层厚与树脂调整</p> <p>3. X Y 精度：0.04725mm</p> <p>4. Z 轴精度：0.02mm</p> <p>5. 机器尺寸：≤240mm*250mm*430mm</p> <p>6. 成型空间：≥130mm*80mm*150mm</p> <p>7. 机器重量：≤9.5KG</p> <p>8. 切片软件：Jewelcad</p> <p>9. 支持格式：STL，CWS，SLC，OBJ，3MF</p> <p>10. 打印材料：光敏树脂（405nm 波长）</p> <p>11. 连接方式：支持有线以太网，无线 WIFI，USB</p> <p>12. 存储：内置 8G，支持脱机打印；</p> <p>12. LCD 屏幕：6.08 寸 2K 屏</p> <p>13. 显示屏幕：4.3 寸触摸屏</p> <p>14. 额定功率：60W</p> <p>15. 包装方式：珍珠棉内衬+特硬纸箱</p>	台	1
		三维设计软件（竞赛版）	<p>一、青少年 3D 创新设计软件</p> <p>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。</p>	节点	10

			<p>★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。</p> <p>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。</p> <p>★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。</p> <p>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。</p> <p>★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、褶皱、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。</p> <p>★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。</p> <p>★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。</p> <p>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。</p>		
--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

			<p>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。</p> <p>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。</p> <p>12. 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。</p> <p>二、3D 打印创新教育课程资源</p> <p>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。</p> <p>★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。</p> <p>三、软件可生成 STL 标准格式文件, 支持 PWLB 等所有品牌 3D 打印机, 设计文件可与市场所有品牌 3D 打印机切片软件进行快速格式转换。</p> <p>四、为便于开展教学与学习, 所有功能须集成于同一平台中, 校园版软件适用于主机安装并授权校园局域网所有电脑使用该软件系统, 并配备独立授权管理系统。</p> <p>五、可参加《全国中小学信息技术创新与实践活动》(NOC)、《全国信息素养提升与实践大赛》。</p> <p>六、取得原厂家针对本项目的授权委托书原件的扫描件。</p>		
		三维设计课程	<p>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</p>	套	1

				少于 18 个项目制课程 LB		
			3D 打印 耗材	耗材直径 $\geq 1.75\text{mm}$ 规格 1 卷 1KG 包装重量 $\geq 1.4\text{kg}$ 可选颜色 11 色, 红色、天蓝色、象牙白、苹果绿、橙色、金色、 肤色、黑色、银色、鲜粉红、黄色	卷	30
			3D 模型 资源库	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。	套	1
			3D 打印 工具包	小铲刀、斜口钳、3D 调平工具、料架固定支架, 3D 打印机常用易损件、U 盘、读卡器、PLA 导线管、常用内六角套装	套	1
		展示 类	3D 教学 模型	包含了 10-20 种教学相关的 3D 打印成品, 便于帮助老师在教学中让学生更好的了解 3D 打印技术, 激发学生的创造思维。	套	1
5	手 工 制 作 区	基础 设施 类	手工桌	规格: $2400\text{mm} \times 1200\text{mm} \times 780\text{mm}$ 钢木结构, 基材选用 25mm 厚实木台面, 实木表面涂饰木蜡油; 桌架钢板厚度 1.2mm, 两腿之间横梁加固; 磷化除锈, 静电喷塑。根据现场尺寸与功能、周围环境整体设计。	张	2
			学生方 凳	规格: $345\text{mm} \times 245\text{mm} \times (380-440)\text{mm}$, 塑钢结构、可升降; 1、凳面材质采用全新 PP 工程塑料一次注塑成型, 舒适有弹性, 凳面设计有透气缝, 及时排走久坐产生的热量; 2、凳腿和底管采用 $50\text{mm} \times 25\text{mm} \times 1.5\text{mm}$ 的椭圆钢管; 升降管及凳撑采用 $50\text{mm} \times 20\text{mm} \times 1.2\text{mm}$ 的椭圆钢管; 管材外径误差 $\pm 1\text{mm}$; 升降管采用拉伸攻丝螺母; 凳腿、底管、凳撑采用焊接连接; 3、托管采用 $\geq 15\text{mm} \times 35\text{mm} \times 1.5\text{mm}$ 的椭圆钢管; 4、升降接口采用内塞式全新 PE 工程塑料一次注塑成型封头, 长度 $\geq 90\text{mm}$, 接口结合紧密, 无摇晃; 5、采用全新 PE 工程塑料一次注塑成型, 长度 $\geq 60\text{mm}$, 厚度 $\geq 2.0\text{mm}$; 脚套采用卡扣和自攻丝固定, 牢固耐磨; 6、钢材采用 CO_2 保护焊焊接, 表层采用、磷化、喷塑工艺处理, 防止生锈; 7、安装均采用高强螺栓, 止退螺母; 组装后, 应牢固、可靠; 8、材料、工艺, 整体安全性、表面理化性能、力学性能、有害物质	把	17

			限量等要求必须符合相关国家标准。		
		电脑桌	规格：1400mm×600mm×760mm 1、铝木结构，长方形； 2、台面：采用基材 25mm 厚聚木屑板经后成型加工，国内知名品牌防火板弯曲贴面，截面采用 2mm 厚塑制优质封边条机械封边； 3、台架：采用铝合金型材制作，框架的立柱为 45mm×32mm×1.2mm 方管，框架的横梁为 32mm×32mm×1.2mm 方管，通过 ABS 专用连接件组装而成，接缝严密，连接牢固，无松动现象。型材应带凹槽，槽的宽度、深度应与所采用的柜体板材相匹配，接缝严密，无晃动现象。型材表面需经静电粉沫喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用； 4、台身：采用基材 16mm 厚聚木屑三聚氰胺双面板经后成型加工，截面采用 2mm 厚塑制优质封边条机械封边。配置储物柜，上部设抽屉，下部设柜门； 5、电源盒：配置 ABS 注塑成型电源盒 2 个，嵌入式设计，设交流 220V 电源插座； 6、支脚：采用直径不小于 10mm 的不锈钢螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节，并可锁紧。	张	1
		操作台	规格：1200mm×600mm×760mm 1、钢木结构，正方形； 2、台面：采用基材 25mm 厚实木精加工而成。 3、台架：采用 50mm×25mm×1.5mm 厚方钢；表面、磷化、喷塑防护； 4、台脚：配置橡胶减震垫； 5、油漆：采用知名品牌环保油漆型聚脂漆，正面涂层平整光滑，光泽柔和，亮光工艺； 6、外表面和内表面以及学生手指可触及的隐蔽处，均不得有锐利的棱角、毛刺以及小五金部件露出的锐利尖锐； 7、根据现场尺寸与周围环境一体化设计。	张	4
		材料架	规格：1000mm×400mm×2100mm。 1、钢木结构，长方形； 2、台面：采用基材 16mm 厚白橡木多层板成型加工，国内知名品牌防火板弯曲贴面，截面采用 2mm 厚塑制优质封边条机械封边；	个	3

			<p>3、台架：采用 50mm×25mm×1.2mm 厚方钢；表面除锈、磷化、喷塑防护；</p> <p>4、油漆：采用知名品牌环保油漆型聚脂漆，正面涂层平整光滑，光泽柔和，亮光工艺；</p> <p>5、外表面和内表面以及学生手指可触及的隐蔽处，均不得有锐利的棱角、毛刺以及小五金部件露出的锐利尖锐；</p> <p>6、根据现场尺寸与周围环境一体化设计。</p>		
			<p>规格：1150mm×350mm×2000mm</p> <p>1、钢木结构，格子式柜；</p> <p>2、油漆：采用知名品牌环保油漆型聚脂漆，正面涂层平整光滑，光泽柔和，亮光工艺；</p> <p>3、外表面和内表面以及学生手指可触及的隐蔽处，均不得有锐利的棱角、毛刺以及小五金部件露出的锐利尖锐；</p> <p>4、根据现场尺寸与周围环境一体化定制设计。</p>	个	1
		激光切割机配套课程（初级）	<p>配套课程与教学资源：网上教学资源库，视频教学课程，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 15 个初级 案例的制作过程；</p> <p>课程包括且不限于：认知激光、动漫大集合、3D 动物制作、神奇眼镜、自制笔筒、手绘勋章、木艺花盆、私照定制、相框定制、大作品、激光书签、激光剪纸画、存钱罐、牛顿摆、木陀螺、日地月场景、测距枪、太阳能直升机、AJ 鞋子、VR 眼镜、凸轮小兔、磁悬浮笔芯、国旗升、光影小夜灯、天空之城、光控闹钟、吸烟报警器、伸缩爪、密码箱、流浪地球散水器。</p>	套	1
		激光切割机配套课程（中级）	<p>配套课程与教学资源：网上教学资源库，视频教学课程，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 15 个中级 案例的制作过程；</p> <p>课程包括且不限于：认知激光、动漫大集合、3D 动物制作、神奇眼镜、自制笔筒、手绘勋章、木艺花盆、私照定制、相框定制、大作品、激光书签、激光剪纸画、存钱罐、牛顿摆、木陀螺、日地月场景、测距枪、太阳能直升机、AJ 鞋子、VR 眼镜、凸轮小兔、磁悬浮笔芯、国旗升、光影小夜灯、天空之城、光控闹钟、吸烟报警器、伸缩爪、密码箱、流浪地球散水器。</p>	套	1

			激光切割 机耗材包	1、木板 450*450*3MM，不少于 50 片； 2、木板 450*450*5MM，不少于 50 片； 3、亚克力 400*600*3MM，不少于 20 片 合计耗材数量超过 120 件	套	3
	传统木工类	全金属弓形臂微型安全锯床	技术参数： 1、采用定制超静音高速内置风扇电机； 2、基座采用喷墨阳极氧化处理； 3、采用欧标铝材 T 型内槽； 4、马达转速：20000 转/分钟； 5、输入电压/电流/功率：12V/3A/36W，开关电源的转入电压为 110V – 240V； 6、变压器具有过电流，过压，过热保护； 7、锯床工作台面积：120mm x120mm； 8、弓形臂最大加工板长为 240mm； 9、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； 10、锯床压板上下调整杆，具有方便的手紧螺丝固定结构， 11、弓形臂采用金属电镀的高强度合金材料，（非钢管弯曲，不易变形），弓形臂与锯条的中心距离为 240 mm，最大加工的板为 240mm。 12、线锯最大锯切深度：硬木 4mm、三夹板 7mm、软木 18mm、薄铝片 0.5mm、有机玻璃 2mm； 产品特点： 1、弓形臂可起到辅助固定工件的效果； 2、可以直线,曲线任意切割； 3、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； 不用任何工具就可以上下调整和固定调整杆； 4、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； 5、马达箱、主轴箱、中间块、线锯箱、基座、齿轮、机床侧盖、线锯台、连接块、联动轴、皮带保护盖全部采用金属结构，机身无塑料件。	台	1	

			<p>技术参数：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、采用定制超静音高速内置风扇电机； 2、采用欧标铝材 T 型内槽； 3、马达转速：20000 转/分钟； 4、输入电压/电流/功率：12V/3A/36W，开关电源的转入电压为 110V – 240V； 5、变压器具有过电流，过压，过热保护； 6、车床加工材料最大直径：50mm； 7、车床加工材料长度：150mm； 8、X 轴滑块行程：150mm； 9、夹头：1-6mm； 10、三爪夹盘可夹持工件的最大直径为 50mm； 12、中心高 25mm，中心距 150mm； 13、适用加工：木料、软金属（铜、铝等）、有机玻璃、塑胶等。 <p>产品特点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、机床主要部件采用电镀工艺或喷墨阳极氧化双工序处理； 2、Z 轴手轮、尾座手轮都具有 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。 3、机床手轮采用 3/4 半圆结构，方便拆装机床连接块； 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、木车床驱动器）的紧固度； 5、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、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； 8、可选配金属四爪卡盘，夹持工件的最大直径为 50mm，金属四爪卡盘能夹紧异型工件(如四方型工件、椭圆工件、六角工件)，增加车床的使用范围； 9、机床大滑块上有三个平行燕尾槽，便于车床刀座的移动及夹具、刀具的安装； 10、主轴箱（主轴箱后面有协助紧固孔）及马达箱为金属结构、手 		
		全金属 微型安 全金工 车床		台	1

			<p>轮、齿轮、小滑块、长滑块、连接块、三爪卡盘（可选配金属四爪卡盘）、皮带保护盖、车刀夹紧爪等都采用全金属结构、机身无塑料件；</p> <p>11、机床采用安全圆角处理技术，预防金属件划伤皮肤。</p>		
		<p>全金属 微型安全（增高 车床）</p>	<p>技术参数：</p> <p>1、采用定制超静音高速内置风扇电机；</p> <p>2、采用欧标铝材 T 型内槽；</p> <p>3、马达转速：20000 转/分钟；</p> <p>4、输入电压/电流/功率：12V/3A/36W，开关电源的转入电压为 110V – 240V；</p> <p>5、变压器具有过电流，过压，过热保护；</p> <p>6、车床加工材料最大直径：50mm；</p> <p>7、车床加工材料长度：150mm；</p> <p>8、X 轴滑块行程：150mm；</p> <p>9、夹头：1-6mm；</p> <p>10、三爪夹盘可夹持工件的最大直径为 50mm；</p> <p>12、中心高 50mm，中心距 150mm；</p> <p>15、适用加工：木料、软金属（铜、铝等）、有机玻璃、塑胶等。</p> <p>产品特点：</p> <p>1、机床主要部件采用电镀工艺或喷墨阳极氧化双工序处理；</p> <p>2、Z 轴手轮、尾座手轮都具有 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。</p> <p>3、机床手轮采用 3/4 半圆结构，方便拆装机床连接块；</p> <p>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、木车床驱动器）的紧固度；</p> <p>5、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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>8、可选配金属四爪卡盘，夹持工件的最大直径为 50mm，金属四爪卡盘能夹紧异型工件(如四方型工件、椭圆工件、六角工件)，增加</p>	台	1

			<p>车床的使用范围；</p> <p>9、机床大滑块上有三个平行燕尾槽，便于车床刀座的移动及夹具、刀具的安装；</p> <p>10、车床电机及基座、车刀夹紧爪都加入增高滑块，能够使得加工的回转直径更大更具实用性；</p> <p>11、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、三爪卡盘（可选配金属四爪卡盘）、皮带保护盖、车刀夹紧爪等都采用全金属结构、机身无塑料件；</p> <p>12、机床采用安全圆角处理技术，预防金属件划伤皮肤。</p>		
		全金属 微型安 全木工 镗床	<p>技术参数：</p> <p>1、采用定制超静音高速内置风扇电机；</p> <p>2、采用欧标铝材 T 型内槽；</p> <p>3、马达转速：20000 转/分钟；</p> <p>4、输入电压/电流/功率：12V/3A/36W，开关电源的转入电压为 110V – 240V；</p> <p>5、变压器具有过电流，过压，过热保护；</p> <p>6、车床加工材料最大直径：50mm；</p> <p>7、车床加工材料长度：150mm；</p> <p>8、X 轴滑块行程：150mm；</p> <p>9、夹头：1-6mm；</p> <p>10、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、刀架、连接块、皮带保护盖、尾架等都采用全金属结构、机身无塑料件；</p> <p>11、中心高 25mm，中心距 150mm；</p> <p>12、适用加工：木料、软金属（铜、铝等）、有机玻璃、塑胶等。</p> <p>产品特点：</p> <p>1、机床主要部件采用电镀工艺或喷墨阳极氧化双工序处理；</p> <p>2、Z 轴手轮、尾座手轮具有 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。</p> <p>3、机床手轮采用 3/4 半圆结构，方便拆装机床连接块；</p> <p>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、木车床驱动器）的紧固度；</p>	台	1

			<p>5、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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>8、机床采用安全圆角处理技术，预防金属件划伤皮肤。</p>		
		全金属 万能摇 臂微型 安全钻 床	<p>技术参数：</p> <p>1、采用定制超静音高速内置风扇电机；</p> <p>2、基座采用喷墨阳极氧化处理；</p> <p>3、采用欧标铝材 T 型内槽；</p> <p>4、摆臂采用螺孔入嵌式；</p> <p>5、主轴箱、马达箱、手轮、齿轮、小滑块、长滑块、连接块、皮带保护盖、钻头夹头、加工平台、摇臂等都采用全金属结构、机身无塑料件；</p> <p>6、马达转速：20000 转/分钟；</p> <p>7、输入电压/电流/功率：12V/3A/36W，开关电源的转入电压为 110V - 240V；</p> <p>8、变压器具有过电流，过压，过热保护；</p> <p>9、X 轴滑块行程：150mm；</p> <p>10、夹头：1mm-6mm；</p> <p>11、钻床工作台面积：120mm x120mm；</p> <p>12、适用加工：木料、软金属（金、银、铜、铝）、有机玻璃、塑胶等。</p> <p>产品特点：</p> <p>1、机床主要部件采用电镀工艺或喷墨阳极氧化双工序处理；</p> <p>2、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；</p> <p>3、机床手轮采用 3/4 半圆结构，方便拆装机床连接块；</p> <p>4、机床钻台板具有刻度线，可精准快捷的加工工件；</p> <p>5、刀具夹头采用六角螺母固定设计，增加夹持刀具（比如钻头、铣刀）的紧固度，提高了操作的安全性；</p>	台	1

			<p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>10、机床采用安全圆角处理技术，预防金属件划伤皮肤。</p>		
		全金属 万能摇 臂微型 安全铣 床	<p>技术参数：</p> <p>1、采用定制超静音高速内置风扇电机；</p> <p>2、基座采用喷墨阳极氧化处理；</p> <p>3、采用欧标铝材 T 型内槽；</p> <p>4、马达转速：20000 转/分钟；</p> <p>5、输入电压/电流/功率：12V/3A/36W，开关电源的转入电压为 110V - 240V；</p> <p>6、变压器具有过电流，过压，过热保护；</p> <p>7、X 轴滑块行程：150mm；</p> <p>8、夹头：1mm-6mm；</p> <p>9、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；</p> <p>10、适用加工：木料、软金属（金、银、铜、铝）、有机玻璃、塑胶等。</p> <p>产品特点：</p> <p>1、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；</p> <p>2、机床手轮采用 3/4 半圆结构，方便拆装机床连接块；</p> <p>3、主轴箱、马达箱、手轮、齿轮、小滑块、长滑块、连接块、虎钳、皮带保护盖、铣刀夹头等都采用全金属结构、机身无塑料件；</p> <p>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；</p> <p>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；</p>	台	1

			<p>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；</p> <p>7、机床采用安全圆角处理技术，预防金属件划伤皮肤。</p>		
		全金属 微型安 全磨床 (带砂轮 功能)	<p>技术参数：</p> <p>1、采用定制超静音高速内置风扇电机；</p> <p>2、基座采用喷墨阳极氧化处理；</p> <p>3、采用欧标铝材 T 型内槽；</p> <p>4、马达转速：20000 转/分钟；</p> <p>5、输入电压/电流/功率：12V/3A/36W，开关电源的转入电压为 110V – 240V；</p> <p>6、变压器具有过电流，过压，过热保护；</p> <p>7、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；</p> <p>8、工作桌面积：120*120mm；</p> <p>9、加工材料：木材、工程塑料、软金属(铝、铜等)。</p> <p>产品特点：</p> <p>1、主要部件采用电镀工艺或喷墨阳极氧化双工序处理；</p> <p>2、磨床加工平台具有刻度定位线（刻度线为模具一次成型），提高加工的精确度；</p> <p>3、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；</p> <p>4、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；</p> <p>5、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 个排气孔和 1 个定位孔；</p> <p>6、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、皮带保护盖、砂纸盘（砂纸盘具有 8 个排气孔和 1 个定位孔，使得砂纸紧贴盘面、中心孔有定位功能。）、砂轮保护罩等都采用全金属结构，机身无塑料件。</p> <p>7、可以用来抛光、打磨,也可以手持进行各种角度研磨；</p>	台	1
		全金属 万能摇 臂微型	<p>技术参数：</p> <p>1、采用定制超静音高速内置风扇电机；</p> <p>2、基座采用喷墨阳极氧化处理；</p>	台	1

		安全分度机床	<p>3、采用欧标铝材 T 型内槽；</p> <p>4、摆臂采用螺孔入嵌式；</p> <p>5、马达转速：20000 转/分钟；</p> <p>6、输入电压/电流/功率：12V/3A/36W，开关电源的转入电压为 110V - 240V；</p> <p>7、变压器具有过电流，过压，过热保护；</p> <p>8、X 轴滑块行程：150mm；</p> <p>9、夹头：1mm-6mm；</p> <p>10、三爪夹盘可夹持工件的最大直径为 50mm；</p> <p>11、可选配金属四爪卡盘，可夹持工件的最大直径为 50mm，四爪卡盘可以提高本车床的使用范围，可以使车床能加工一些异形工件，比如四方形，三角形；</p> <p>12、加工材料：木材、工程塑料、软金属(金、银、铝、铜)等。</p> <p>产品特点：</p> <p>1、配合分度盘使用，可以对圆形工件进行等分钻孔加工，分度盘上有三组圆周等份分布的小孔，分别是 36、40、48 个小孔，可以根据实际需要选择分度孔的组别；可均匀的在圆形工件上打不同数量的小孔；</p> <p>3、机床手轮采用 3/4 半圆结构，方便拆装机床连接块；</p> <p>4、具备快速分度定位加工功能（快速分度盘为金属件），在分度加工时可快速定位（10 秒内完成定位）；</p> <p>5、金属电镀手轮具有 0.02mm 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；</p> <p>6、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；</p> <p>7、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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>10、机床采用安全圆角处理技术，预防金属件划伤皮肤；</p> <p>11、主轴箱、马达箱、手轮、齿轮、中间块、小滑块、长滑块、连</p>		
--	--	--------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

			接块、三爪卡盘（可选配金属四爪卡盘）、皮带保护盖、钻头夹头、分度定位器等都采用全金属结构、机身无塑料件。		
		台式曲线锯套组	<p>1、小型台式，有安全保护罩（保护罩为模具一体成型，非有机玻璃粘合）。2、自带粉尘自动收集装置，备有集屑器（集屑器为模具一体成型非有机玻璃粘合）。3、具有安全不伤手设计，手指触碰锯条，不会被划伤。4、使用直流安全电压，电机参数：电压 24V，功率 60—80W，无级调速。</p> <p>5、一体式一次成型弓形臂（一次性模具成型，非管材弯折，刻度线为模具一次成型，不接受粘贴或其他方式，可拆装，有锯条松紧调节装置，可使用 5 寸双边固定锯条，无弓形臂时，可使用单边固定锯条。6、无极调速可控制锯条加工速度，针对不同硬度的材料可选择适合的加工速度。</p> <p>7、有分度定位和直线辅助加工功能，分度定位可从 0 到 180 度，机床的外形尺寸为 270MM*245MM*385MM。</p>	套	1
		小型钻铣床	<p>最大钻孔能力：13 毫米</p> <p>最大端面铣能力：16 毫米</p> <p>最大表面铣能力：30 毫米</p> <p>主轴箱行程（Z）：180 毫米</p> <p>横向行程（X）：220 毫米</p> <p>纵向行程（Y）：100 毫米</p> <p>主轴中心线到立柱表面距离：170 毫米</p> <p>立柱可倾斜角度：左右各 45 度</p> <p>主轴端面到工作台面的最大距离：280 毫米</p> <p>主轴孔锥度：莫氏 3 号</p> <p>电机输出功率：550 瓦</p> <p>主轴转速：低速 100-1100 转/分±10%</p> <p>高速 100-2500 转/分±10%</p> <p>工作台有效尺寸：390x92 毫米</p> <p>T 型槽尺寸：12 毫米</p>	台	1
		小型车床	<p>技术参数：</p> <p>床身上工件最大回转直径：180 毫米</p> <p>最大工件长度：300 毫米</p> <p>主轴通孔直径：20 毫米</p>	台	1

			主轴转速范围（无级调速）：100-2500 转/分±10% 拖板横向行程：110 毫米 电机输出功率：400 瓦 车床外形尺寸（长 x 宽 x 高）：620x300x290 毫米		
		工具墙	挂壁式，1500mm*500mm, 含螺丝刀架 2 个，钻头架 2 个，扳手架 2 个，单直挂钩 4 个，双直挂钩 4 个，圆形挂钩 40mm2 个，圆形挂钩 60mm2 个，刘杠挂钩 2 个，U 型挂钩 23*35mm 4 个，U 型挂钩 23*55mm 2 个，零件盒 10 个，零件盒挂钩 10 个	套	1
		木工学习资源	180 节电子版教案，（上下 2 学期，每学期分 1-6 年级，每年级 15 节课，共 180 节课。课程 PPT，包含相应操作视频 180 个）	套	1
		木工 & 电子组合拼搭类	创意木工电子组合套件（初级） 一、课程目标：以核心素养培养为总目标，通过联系学生生活实际、培养学生算法意识，进行跨学科综合学习。帮助学生树立正确价值观，形成信息意识，让学生初具解决问题的能力，发展计算思维。提高数字化合作与探究能力，发扬创新精神，遵守法律法规，践行信息社会责任。 二、课程功能 课程融入 STEAM 理念的教学，不仅培养学生的 STEAM 素养，课程包含基础的电子元件知识，包括电机、舵机、输入输出、人工智能模块、超声波等，同时可结合各种智能传感器和 AI 模块，通过编程软件，学习开源电子编程，进行三大基础结构、并程序、连接、逻辑运算、随机数、广播、侦测、变量等编程知识的教学，还可以帮助学生项目式的学习情境中获得设计能力、配合能力、问题解决能力和实践创新能力的提升。 1. 编程支持：图形化编程、micro-Python、Python。 2. 通过开源硬件智造成品，为学生建立一种全新的学习通道和思维方式。 4. 开源电子结合编程，培养学生依据开源电子基础知识，启发学生的创意并具象成实物作品。 5、课程拓展强 6、提供激光切割机开源图纸 三、课程内容 《保卫家园》系针对学生设计的国防题材课程，课程运用互联网、物联网、人工智能等新技术新应用，发挥对儿童国防教育的倍增作	套	9

			<p>用，启发青少年关心国防、勇于探索的精神，增强“科教兴国，科技强军”的意识。配套课程 16 个课时，4 个课时为 1 个项目，配套教具套件能够制作导弹车、武装直升机、航母及战地机器人等 4 个及以上综合项目搭建。让学生了解现代军事科普知识，感知科技对军事发展起到的重要作用。过程中让学生进行观察、设计、思考、搭建、程序设计和反思迭代。</p> <p>四、配套教具套件基本参数要求：</p> <p>（一）主控</p> <p>1、芯片：ESP32-WROVER-B</p> <p>2、处理器（内核）：$\geq 240\text{MHZ}$；</p> <p>3、板载内存（ROM/SRAM）：$\geq 448\text{KB}/520\text{KB}$；</p> <p>4、扩展内存存储（SPI Flash）：$\geq 8\text{MB}$；</p> <p>5、按键输入：至少包含：五向摇杆、home 按钮；</p> <p>6、传感器：光线传感器</p> <p>7、麦克风（支持录音及语音识别）；</p> <p>8、三轴加速度计（支持手势识别）；</p> <p>9、三轴陀螺仪；</p> <p>10、输出显示/灯光：</p> <p>（1）需配备全彩 IPS 显示屏；</p> <p>（2）全彩 RGB 灯$\times 5$；</p> <p>（3）输出声音：高品质扬声器（支持播放录音及朗读文本）；</p> <p>11、采用全包裹塑料材质，有效防止静电，避免对元器件造成损坏。</p> <p>12、输入接口：支持 USB、Type-C</p> <p>13、编程支持：</p> <p>（1）图形化编程</p> <p>（2）micro-Python</p> <p>（3）Python3</p> <p>14、操作系统：</p> <p>（1）自主研发的操作系统；</p> <p>（2）支持切换系统语言；</p> <p>（3）支持自定义系统名称。</p> <p>（4）电池最大容量 800mAh</p> <p>（二）扩展板：</p>		
--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

			提供额外的扩展接口，包含两个直流电机接口，以及两个 3PIN 的数字舵机接口。其中数字舵机接口开放了数字、模拟接口的控制权限，使其可以兼容常见的灯带及 Arduino 模块。		
		创意木工电子组合套件（中级）	<p>一、课程目标：以核心素养培养为总目标，通过联系学生生活实际、培养学生算法意识，进行跨学科综合学习。帮助学生树立正确价值观，形成信息意识，让学生初具解决问题的能力，发展计算思维。提高数字化合作与探究能力，发扬创新精神，遵守法律法规，践行信息社会责任。</p> <p>二、课程功能</p> <p>课程融入 STEAM 理念的教学，不仅培养学生的 STEAM 素养，课程包含基础的电子元件知识，包括 LED 模块、超声波传感器、按键侦测、显示屏、舵机、光线传感器等，同时可结合各种智能传感器和 AI 模块，通过编程软件，学习开源电子编程，进行变量、分支结构、逻辑运算、字符串、计时器、函数、列表等编程知识的教学，还可以帮助学生项目式的学习情境中获得设计能力、配合能力、问题解决能力和实践创新能力的提升。</p> <p>1. 编程支持：图形化编程、micro-Python、Python。</p> <p>2. 通过开源硬件智造成品，为学生建立一种全新的学习通道和思维方式。</p> <p>4. 开源电子结合编程，培养学生依据开源电子基础知识，启发学生的创意并具象成实物作品。</p> <p>5. 可完成 4 个 PBL 项目制作（提供 5 个以上的项目案例实物图截图）</p> <p>6、课程拓展强</p> <p>6、提供激光切割机开源图纸</p> <p>三、课程内容</p> <p>《星辰大海》系针对学生设计的科技题材课程，课程把探索太空作为课程主线，牵引学生由火箭发射和控制知识入门，在促进航天科学技术知识普及的同时融入机械结构知识、传感器技术和图形化编程的学习，共计 16 个课时 4 个 PBL 项目搭建案例，通过对空间站环境和火星车的研究学习引导学生发散性思考、利用相关的技术来解决遇到的问题，并在过程中循序渐进得掌握相关知识点。培养学生关注国家前沿科技发展和科学求知精神、探索精神，发展计算思维。提高数字化合作与探究能力，发扬创新精神，遵守法律法规，</p>	套	9

			<p>践行信息社会责任。</p> <p>四、配套教具套件基本参数要求：</p> <p>（一）主控</p> <p>1、芯片：ESP32-WROVER-B</p> <p>2、处理器（内核）：$\geq 240\text{MHz}$；</p> <p>3、板载内存（ROM/SRAM）：$\geq 448\text{KB}/520\text{KB}$；</p> <p>4、扩展内存存储（SPI Flash）：$\geq 8\text{MB}$；</p> <p>5、按键输入：至少包含：五向摇杆、home 按钮；</p> <p>6、传感器：光线传感器</p> <p>7、麦克风（支持录音及语音识别）；</p> <p>8、三轴加速度计（支持手势识别）；</p> <p>9、三轴陀螺仪；</p> <p>10、输出显示/灯光：</p> <p>（1）需配备全彩 IPS 显示屏；</p> <p>（2）全彩 RGB 灯$\times 5$；</p> <p>（3）输出声音：高品质扬声器（支持播放录音及朗读文本）；</p> <p>11、采用全包裹塑料材质，有效防止静电，避免对元器件造成损坏。</p> <p>12、输入接口：支持 USB、Type-C</p> <p>13、编程支持：</p> <p>（1）图形化编程</p> <p>（2）micro-Python</p> <p>（3）Python3</p> <p>14、操作系统：</p> <p>（1）自主研发的操作系统；</p> <p>（2）支持切换系统语言；</p> <p>（3）支持自定义系统名称。</p> <p>（4）电池最大容量 800mAh</p> <p>（二）扩展板：</p> <p>提供额外的扩展接口，包含两个直流电机接口，以及两个 3PIN 的数字舵机接口。其中数字舵机接口开放了数字、模拟接口的控制权，使其可以兼容常见的灯带及 Arduino 模块。</p>		
		创意木工电子	<p>一、课程目标：以核心素养培养为总目标，通过联系学生生活实际、培养学生算法意识，进行跨学科综合学习。帮助学生树立正确价值</p>	套	9

		组合套件（高级）	<p>观，形成信息意识，让学生初具解决问题的能力，发展计算思维。提高数字化合作与探究能力，发扬创新精神，遵守法律法规，践行信息社会责任。</p> <p>二、课程功能</p> <p>课程融入 STEAM 理念的教学，不仅培养学生的 STEAM 素养，课程包含基础的电子元件知识，包括 LED 模块、超声波传感器、按键侦测、显示屏、舵机、光线传感器等，同时可结合各种智能传感器和 AI 模块，通过编程软件，学习开源电子编程，进行变量、多分支结构、函数、列表、二分法、遍历、人工智能等编程知识的教学，还可以帮助学生项目式的学习情境中获得设计能力、配合能力、问题解决能力和实践创新能力的提升。</p> <p>1.、编程支持：图形化编程、micro-Python、Python。</p> <p>2.通过开源硬件智造成品，为学生建立一种全新的学习通道和思维方式。</p> <p>4.开源电子结合编程，培养学生依据开源电子基础知识，启发学生的创意并具象成实物作品。</p> <p>5、课程拓展强</p> <p>6、提供激光切割机开源图纸</p> <p>三、课程内容</p> <p>《未来校园》系针对学生设计的生活题材课程，课程从生活的真实场景中展开畅想，对未来城市的衣、食、住、行出发，配套课程共 16 课时，通过四个 PBL 主题完成 4 个项目搭建案例。通过将 AIoT 技术贯穿到学生生活和学习中，提前感知数字化时代的变化，过程中让学生甄别信息、合作探究、项目汇报，培养学生的综合素养，帮助学生树立正确价值观，形成信息意识，让学生初具解决问题的能力，发展计算思维。提高数字化合作与探究能力，发扬创新精神，遵守法律法规，践行信息社会责任。</p> <p>五、配套教具套件基本参数要求</p> <p>六、该套装包含 1 个搭载不小于 1.44 寸 128*128 分辨率全彩 IPS 显示屏的主控、1 个超声波传感器、1 个掌上扩展板、1 个 TT 减速马达、1 个小风扇组件、1 个 MS-1.5A 舵机、1 条数据线及必要结构辅件构成，支持从积木式编程语言入门，进阶学习 Python 专业编程语言，能够满足用户使用硬件进行 DIY 项目制作的需求。</p>		
--	--	----------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

			智能家居学习套装是一套结合编程、电子硬件、机械结构、激光切割、人工智能科普学习的一套项目式教学套件，适用于中小学学生使用和教学。		
		智能家居进阶课程学习套装	<p>1、精品项目课程共计 19 项，包括初识 Arduino、电子门铃、调光门前灯、感应车库、刷卡门禁、火灾提示、防盗报警、彩灯树、音乐氛围灯、日光检测、室温检测、温控风扇、雨水检测、智能晾衣架、物联网初体验、云遥控门前灯、云遥控车库门、远程温度检测、远程报警提示。</p> <p>2、课程器材以项目课程分包，所有项目合计主控类电子模块不少于 1 块，合计传感类电子模块不少于 20 块、无线通信类不少于 1，驱动类电子模块不少于 2 块，液晶显示屏不少于 1 块，RGB 彩灯类不少于 1 块，锂电池类不少于 1 块，连接类排线不少于 50 组，五金螺丝不少于 40 套，可拼接木板独立塑封，不少于 1 套，能满足项目搭建。</p> <p>3、配套全套教学教学内容，包含教学 PPT、讲义共 33 套，20 次课，40 课时，满足学生一学期课程教学，符合教学项目内容及知识点；配套项目式课程组装视频等辅助教学视频；配套纸质讲义内容；</p> <p>4、所有电子模块以优质自封袋独立包装，项目课程以精品环保纸袋独立封装。</p>	套	9
		《智能家居进阶课程》教材	配套全套教学教学内容，包含教学 PPT、讲义共 33 套，20 次课，40 课时，满足学生一学期课程教学，符合教学项目内容及知识点；配套项目式课程组装视频等辅助教学视频；配套纸质讲义内容；	本	9
		智能家居进阶课程学习资源	<p>课程主要分四大板块：逻辑认知、科学探究、编程入门及人工智能（AI）认知。每个版块有不同的能力培养目标。将 S(Science), T(Technology), E(Engineering), M(Mathematics) 有机融入到教学过程中，使课堂更具趣味性，可玩性。</p> <p>逻辑认知版块中，认知输入输出，锻炼逻辑思维；</p> <p>编程入门版块中，注重编程能力，由易到难的编程训练；</p> <p>科学探究版块中，注重培养科学探究素养和自主探究能力；</p> <p>人工智能认知版块中，具有神经元模块，奠定人工智能基础；</p> <p>详细内容：</p> <p>教学软件：Mind+图形化编程软件</p>	套	1

			<p>配套资料：20 课时纸质教材，教学 PPT，教学教案；</p> <p>课程内容：</p> <p>这本书该怎么用？</p> <p>第一话：逻辑认知</p> <p>项目一 手电筒、项目二 留言机、项目三 敬业的士兵、项目四 荷兰风车、项目五 警报装置、项目六 节能风扇</p> <p>第二话：科学探究</p> <p>项目一 寻找导电物体、项目二 神奇的液体、项目三 动感心跳、项目四 土壤温湿度对种子发芽率的影响</p> <p>第三话：编程入门</p> <p>项目一 闪动的徽章、项目二 按钮台灯、项目三 自动门、项目四 变速换挡风扇、项目五 七彩蜡烛、项目六 无线门铃、项目七 智能手环</p> <p>第四话：人工智能</p> <p>项目一 摩斯密码门锁、项目二 高精度密码箱、项目三 声波控制小灯</p>		
	手工耗材	技术套装（农业类）	<p>智慧农业学习套装是一套结合编程、电子硬件、机械结构、激光切割、人工智能科普学习的一套项目式教学套件，适用于中小学学生使用和教学。</p> <p>1、精品项目课程共计 10 项，包括初识 Arduino、温湿度检测、光照度检测、土壤水分检测、CO2 浓度检测、雨水量检测、时钟滚动、翻页菜单、参数设置、开机密码。</p> <p>2、课程器材以项目课程分包，所有项目合计 Arduino 主控类电子模块不少于 1 块，合计传感类电子模块不少于 14 块，液晶类显示屏不少于 1 块，直流马达不少于 2 块，LED 类不少于 10 个，锂电池类不少于 2 块，驱动类电子模块不少于 2 块，连接类排线不少于 50 组，五金螺丝不少于 50 套，可拼接椴木板独立塑封，不少于 2 套，能满足项目搭建。</p> <p>3、配套全套教学教学内容，包含教学 PPT、讲义共 10 套，16 次课，32 课时，满足学生一学期课程教学，符合教学项目内容及知识点；配套项目式课程组装视频等辅助教学视频；配套纸质讲义内容；</p> <p>4、所有电子模块以优质自封袋独立包装，项目课程以精品环保纸袋独立封装。</p>	套	8

			<p>智慧城市学习套装是一套结合编程、电子硬件、机械结构、激光切割、人工智能科普学习的一套项目式教学套件，适用于中小学学生使用和教学。</p> <p>1、精品项目课程共计 10 项，包括初识 Arduino、红绿交通灯、光控路灯、七彩灯塔、感应垃圾桶、记忆吊桥、MP3 语音播报、寻迹垃圾车、2.4G 无线通信、智慧城市。</p> <p>2、课程器材以项目课程分包，所有项目合计主控类电子模块不少于 2 块，合计传感类电子模块不少于 30 块、无线通信类不少于 4 块，驱动类电子模块不少于 2 块，直流马达类不少于 2 块，RGB 彩灯类不少于 2 块，锂电池类不少于 4 块，连接类排线不少于 60 组，五金螺丝不少于 60 套，可拼接椴木板独立塑封，不少于 2 套，能满足项目搭建。</p> <p>3、配套全套教学教学内容，包含教学 PPT、讲义共 10 套，16 次课，32 课时，满足学生一学期课程教学，符合教学项目内容及知识点；配套项目式课程组装视频等辅助教学视频；配套纸质讲义内容；</p> <p>4、所有电子模块以优质自封袋独立包装，项目课程以精品环保纸袋独立封装。</p>	套	8
		木棒	15*100mm，25*100mm，30*100mm 木棒各 100 根	套	5
		空白木板	150*220mm，200*300mm，空白木板各 50 张	套	5
		激光雕刻耗材	亚克力板 200*200*2mm，30 张；椴木板 200*300*3mm，30 张；羊皮纸 210*300mm，30 张。	批	1
		木块	20*20*20mm50 块，100*30*30mm50 块，50*50*50mm50 块	批	1
		小木棍	2cm*300 个，5-6cm*150 个	包	5
		半圆木块	1mm*300	包	5
		小圆木片	1-1.5mm*200	包	5
		圆木片	圆木片 4-5cm*30 片，10cm*10 片；半斜片 3.5*5*30 片；四分之一圆片 2.5-3*80 片	包	10

			车模制作	含半穿三合板 230*185*3MM 规格的 70 块, 半穿三合板 210*170*3 mm 规格的 50 块, 太阳能板 25 块, 电机 25 个, 学生能完成 70 个自行车模型的制作, 25 个太阳能赛车模型的制作, 使用学生对自行车的结构及未来太阳能汽车有深入的了解。	套	2
			航空模型制作	含半穿三合板 210*170*3MM 规格的 80 块, 半穿三合板 210*170*3 mm 规格的 50 块, 太阳能板 25 块, 电机 25 个, 能完成 80 个轰炸机模型的制作, 25 个太阳能直升飞机模型的制作, 这个制作能大大提高青少年对航空器的兴趣和对未来太阳能飞机的设想。	套	2
			建筑模型制作	含半穿三合板 210*170*3MM 规格的 120 块, 半穿三合板 210*170*3 mm 规格的 50 块, 太阳能板 25 块, 电机 25 个, 能完成 20 个彩色的花园小屋, 20 个彩色的迷你小屋, 20 个彩色的小铁塔的制作过程, 25 个太阳能水车的制作过程, 使学生了解建筑模型的结构和未来太阳能房子的优点。	套	2
6	无人机训练区	基础设施类	可折叠移动桌	规格: 1200mm×550mm×780mm 钢木结构, 基材选用 25mm 厚 E1 级密度板, 防火板贴面, 2mm 厚 PVC 封边, 封边条没有脱胶、鼓泡现象; 桌架钢板厚度 1.2mm, 两腿之间横梁加固; 磷化除锈, 静电喷塑。根据现场尺寸与功能、周围环境整体设计。	张	6
			墙面张网	规格: 2*5m, 3 股编织, 粗细均匀, 更结实耐用。 配套 12 个粘钩 40 个夹子	套	1
		基础入门类	普及训练无人机	含: 无人机主机 1 架、遥控器 1 个、无人机电池 2 块、5 号电池 3 节、USB 充电线 1 根、备用保护罩 2 个、备用桨叶 2 片 (1 正 1 反)、撬桨器 1 个、手提箱 1 个, 无人机参数如下: 1、通信频段: 2.400MHZ-2.525MHZ; 2、空中速率: 250k~2Mbps; 3、发射功率: 20dBm; 4、机架: PC+碳纤维材质; 5、重量: <75g (含电池、桨叶、保护罩); 6、轴距: 135mm-140mm; 7、桨叶: 65mm 双叶桨 8、电机: 空心杯电机; 9、电池: 800mah 以上/3.7v/1S/Lipo 10、桨叶保护罩: 快拆式保护罩;	套	18

			11、活动半径：<50 米； 12、留空时间：8 分钟以上； 13、飞行环境：室内；		
		普及训练无人机配件包	内含电池 2 块、桨叶 4 片、保护罩*8	套	9
		航模类	“腾云号”飞翼滑翔机 1) 规格：翼展 440mm、机长 180mm 2) 新颖的特殊造型航空模型，经过练习可进行悬浮冲浪竞赛（即借助双手或气流板让模型一直滑翔不落地）； 3) 制作时间 5 分钟，带可调重心的配重塑件，机翼带彩色印刷。 4) 适合全年龄段开展各类课外科技课程，熟悉航空知识； 5) 可开展手掷直线距离赛及冲浪赛；有效提高学生的动手动脑能力。	套	2
			“云雀”木质手掷飞机 1) 翼展 290mm，机长 220mm，轻木质飞机模型， 2) 体型小巧，配定位卡纸，双上翻机翼，组装简单，可有效提高学生的动手能力。 3) 滑翔性能好，适合各类距离投射竞赛。	套	2
			“幸运鸟”手掷回旋飞机 1) 翼展:235mm、机长:200mm， 2) 神奇的回旋飞机，出手后飞机将在空中盘旋一圈重新回到你手中； 3) 适合普及类航模班开展科技活动； 4) 单人，多人均可飞行，趣味性极高的简易航模套材。	套	2
			J-10 手掷战斗机 翼展 205mm，机长 305mm，材质 EPS 一款组装简单的仿真 J-10 手掷战斗机，直线飞行性能好。副翼、升降舵、方向舵可以进行微调，从而调整其飞行轨迹。头部的防撞护罩可以保护飞机在撞击到障碍物时不受损坏。适合青少年在各种场合使用，可以开展手掷飞机靶标赛、竞距赛。	套	2
			“轻骑士”橡筋动力模型飞机 规格：翼展 520mm，机长 430mm 简介：超大翼展，机翼可更换，滑翔性能卓越的橡筋动力飞机。制作时间 10-15 分钟，飞行时间最长可达 60 秒以上；配高含胶量 2 克橡筋，机身内置橡筋的轻量化高强度塑筒；机翼带彩色印刷，有两种图案可供选择；适合全年龄段开展各类课外科技课程，熟悉航空知识；可开展橡筋动力留空赛；有效提高学生的动手动脑能力。 国家实用新型专利产品。	套	2

			<p>“翼神 II”橡筋动力扑翼机</p> <p>规格：翼展 460mm、机长 320mm</p> <p>性能：制作时间 20-30 分钟，飞行时间最长可达 30 秒以上</p> <p>特点：模仿鸟类飞行原理，可调节爬升角度、飞行半径</p> <p>拓展：适合中高年龄段开展各类课外科技课程，通过组装可了解曲轴传动原理及航空知识；可开展橡筋动力留空赛；有效提高学生的动手动脑能力</p> <p>材质：塑胶 ABS、碳纤维</p> <p>动力：橡筋 2g</p>	套	2
			<p>“天巡”橡筋动力双翼飞机</p> <p>规格：翼展 480mm，机长 420mm</p> <p>性能：制作时间 15-30 分钟，飞行时间最长可达 60 秒以上</p> <p>特点：双翼结构飞行平稳</p> <p>拓展：适合中高年龄段开展各类课外科技课程，熟悉航空知识；可开展橡筋动力留空赛；有效提高学生的动手动脑能力</p> <p>材质：塑胶 ABS、EPS</p> <p>动力：橡筋 4g</p> <p>外观：彩色贴纸</p>	套	2
			<p>“赛斯纳”仿真橡筋动力水上飞机</p> <p>规格：翼展：460mm、机长 370mm</p> <p>简介：仿真型水上橡筋动力飞机；制作时间需 10-15 分钟，飞行时间最长可达 15 秒以上。机翼带上反角，双色精美印刷。适合全年龄段开展各类课外科技课程，熟悉航空知识；可开展橡筋动力留空赛；有效提高学生的动手动脑能力。</p>	套	2
			<p>“空中拖拉机”3D 舱身橡筋动力飞机</p> <p>规格：翼展 480mm，机长 360mm</p> <p>性能：制作时间 15-30 分钟，飞行时间最长可达 20 秒以上</p> <p>拓展：适合中高年龄段开展各类课外科技课程，熟悉航空知识；可开展橡筋动力留空赛；有效提高学生的动手动脑能力</p> <p>材质：塑胶 ABS、EPS</p>	套	2
			<p>“雏鹰-1 号”电动线操纵飞机</p> <p>规格：翼展 410mm，机长 320mm</p> <p>简介：需要自行组装的入门级线操纵器材。在手柄中置入 6 节 5 号电池（需另配）启动开关即可实现操作，飞行半径 4 米，机头配双重防撞装置，平凸机翼造型。组装时间约 30 分钟，适合中高年龄段开展各类科技活动，可开展定点降落赛。多项结构获得国家实用新型专利。有效提高学生的动手动脑创意能力。</p>	套	2

			“空中战士 III” 电动线操纵飞机	<p>规格：翼展 620mm，机长 460mm，操纵线长 7 米</p> <p>简介：新款“空中战士”线操纵采用动力表现更佳的“锂电池+无刷电机”以及抗撞耐摔性能超群的 EPO 材质机身，并增加了电子调速器，全新符合人体工程学的多功能手柄等。飞机在性能、耐用、外观等方面达到了业界顶尖水准，特技飞行更可随心所欲展现。适合开展线操纵飞机积分赛。</p>	套	2
			“卡博” 2.4G 电动遥控飞机	<p>规格：翼展：540mm，机长：386mm，简介：极其适合校园推广的专业级三通道特技遥控滑翔机，室内室外均可飞行。搭载 2.4G 遥控技术，机身仅重 45g，配置 150mAh 锂电池。充电 30 分钟可飞行 15 分钟，遥控距离 150 米。超大翼展，可平地起飞，能做翻筋斗、8 字飞行等多项特技动作。适合全年龄段开展各类科技活动，可开展绕标及定点降落赛。有效提高学生的动手动脑意能力</p>	套	2
			“山鹰 800” 2.4G 遥控滑翔机	<p>规格：翼展 890mm，机长 670mm，机高 221mm。整机重量 233 克</p> <p>简介：超大翼展，超强稳定性，适合室外遥控的滑翔机。搭载 2.4G 遥控技术，180 动力马达，配置 7.4V 420mAh 锂电池。充电 60 分钟可飞行 10 分钟以上，遥控距离 200 米。可平地起飞，能做翻筋斗、8 字飞行等特技。8 字等多项特技动作。适合全年龄段开展各类科技活动，可开展绕标及定点降落赛。有效提高学生的动手动脑能力。</p>	套	2
7	人工智能区	基础设施类	创意学习桌	<p>规格：1200mm×550mm×780mm</p> <p>1. 台面板：饰面采用优质高密度刨花板，长：1200mm，宽为 550mm，厚度 25mm，面粘三胺板，PU 胶边，具防火、耐磨、防污、牢固耐用。台面形状是长方形。</p> <p>2. 前挡板：采用优质高密度刨花板，优质高密度刨花板，长为 480-1600mm，宽为 350mm，壁厚为 16-18mm，上下边有 R3mm 圆角，牢固耐用，美观大方，抗变型。</p> <p>3. 台面铁板：采用优质高精度冷轧钢，牢固耐用</p> <p>4. 前脚：采用优质高精度冷轧钢，前脚管是 50*25*483MM 椭圆管，壁厚为 1.5MM，牢固耐用，美观大方，抗变形；后脚：采用优质高精度冷轧钢及塑胶配件而成，钢管是 60*30*604MM 椭圆管，壁厚为 1.5MM，表面采用防锈静电喷涂处理，前后脚管由 60 度，夹角焊接而成，两脚距离 540MM；横梁：采用优质高精度冷轧钢。表面再经防锈静电喷涂处理，实用牢固，承受力大，圆管：直径 45*1000*T2.0mm；书网：采用优质钢管防锈静电喷涂处理。（直径</p>	张	24

			<p>14MM 圆管，厚度为 1.0mm)，书网胶经模具注塑成型与圆管组成合成一个完整的书网；脚轮：2.5PU 万向轮，灵活旋转。</p> <p>5. 折叠机构：折叠机构采用一体焊接接头而已，铝合金转接头的连接，坚固耐用，桌子通过市场上独一无二的单向旋钮折叠的方式，双向承重受力，台脚连接管内配有转动轴，只用轻微旋钮就可以进行桌子翻折功能，桌子承重范围在 100KG-120KG，最大使用寿命可达 10 年，或者折叠 9 万次；</p> <p>6. 外观设计：采用人体工程理念及个性化需求，整件产品拼接好，接缝齐整，整体颜色基本相符，过渡自然；台架有拉杆折叠装置，脚轮采用的 PU 万向脚轮带刹车，造型美观大方，有现代特色。</p>		
		学生椅子	<p>1. 规格：600mm×600mm×800mm，一体注塑成型的椅背采用全新白色环保 ABS 注塑而成，强度好耐用抗老化，易清洁，不变色。背部采用微弧形设计，舒适；</p> <p>2. 椅座面料触感细腻舒适，通过横纵向拉裂强度 8kg；横纵向拉断强度 12kg/cm，耐磨；海绵由 PU 材料发泡而成定型绵，密度大于或等于 75KG/M3. 泡绵回弹性可达 95%，舒适坐感；</p> <p>3. 座内架用实木 9 层板压缩而成，木板厚 16MM，含水量小于或等于 12 度，环保耐用；</p> <p>4. 扶手采用流水线型设计扶手贴合手臂曲线，自然舒适；</p> <p>5. 脚架由 34*16*2.0MM 扁管加工而成，表面精抛电镀，边缘钝化处理，防刮蹭。椅脚时尚美观，安全扎实；</p> <p>6. 脚轮采用 PA+玻纤注塑而成，轮毂外套 PU 白色软边，不伤地板，经久耐磨，静音顺滑，防滑防刮；</p> <p>7. 椅子可依次顺排重叠，省空间，放置更方便；</p> <p>8. 材质符合国家环保标准要求，椅子通过 BIFMA X5.1 破坏性测试。</p>	把	36
		材料架	<p>规格：1000mm×400mm×2100mm。</p> <p>1、钢木结构，长方形；</p> <p>2、台面：采用基材 16mm 厚白橡木多层板成型加工，国内知名品牌防火板弯曲贴面，截面采用 2mm 厚塑制优质封边条机械封边；</p> <p>3、台架：采用 50mm×25mm×1.2mm 厚方钢；表面除锈、磷化、喷塑防护；</p> <p>4、油漆：采用知名品牌环保油漆型聚脂漆，正面涂层平整光滑，光泽柔和，亮光工艺；</p>	个	4

			<p>5、外表面和内表面以及学生手指可触及的隐蔽处，均不得有锐利的棱角、毛刺以及小五金部件露出的锐利尖锐；</p> <p>6、根据现场尺寸与周围环境一体化设计。</p>		
		模型柜	<p>规格：1150mm×350mm×2000mm</p> <p>1、钢木结构，格子式柜；</p> <p>2、油漆：采用知名品牌环保油漆型聚脂漆，正面涂层平整光滑，光泽柔和，亮光工艺；</p> <p>3、外表面和内表面以及学生手指可触及的隐蔽处，均不得有锐利的棱角、毛刺以及小五金部件露出的锐利尖锐；</p> <p>4、根据现场尺寸与周围环境一体化定制设计。</p>	个	2
		86 寸触控一体机(含视频展台)	<p>1、整机采用全金属外壳，三拼接平面一体化设计无推拉式结构，外部无任何可见内部功能模块连接线。主副屏过渡平滑并在同一平面，中间无单独边框阻隔，两侧书写黑板采用专用书写玻璃，整个黑板正面均可采用普通粉笔、水笔、水溶性粉笔书写；</p> <p>2、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。钢化玻璃表面硬度 9H。整机尺寸宽 4200mm，高 1200mm，厚 95mm；</p> <p>3、前置非转接接口：USB3.0 2 个，TYPE-C 1 个，USB 接口均支持 Windows 和安卓双系统下识别，无需区分；</p> <p>4、支持无线上网，支持网络唤醒，可远程设置开机、关机。主板内置交换机功能，支持一根网线实现安卓、OPS 都可上网，支持升级，方便远程升级与维护；</p> <p>5、内置专业硬件自检维护工具(非第三方), 黑板提供硬件系统检测，支持对触摸框和 PC 模块进行检测，并针对不同模块给出问题代码提示。</p> <p>6、整机电磁干扰 ITE 达到满足教学环境设备使用，无需采取任何电磁辐射防护措施；</p> <p>7、智慧黑板具有物理防蓝光功能，蓝光占比（有害蓝光 415~455nm 能量综合）/（整体蓝光 400~500 能量综合）39%，无蓝光危害；具有良好的色彩显示效果，色域覆盖率（NTSC）82%。</p> <p>8、安卓系统内置 windows 系统中常用的教学应用功能，包括白板书写、WPS 软件使用和网页浏览。</p> <p>9、智慧黑板触控玻璃采用全物理钢化玻璃，有效保护屏幕显示画面，</p>	套	2

		<p>屏幕支持防眩光功能；</p> <p>二、嵌入式系统与功能：</p> <p>1、整机下支持 Windows、Android、IOS 等设备的投屏操作，实现移动端与黑板端的互动教学，即使在内置内置系统故障的情况下，也满足无线投屏教学需求；</p> <p>2、安卓白板中支持调取相关课件直接授课；内置互动白板支持全局漫游，并能在工具栏中对全局内容进行预览和移动；</p> <p>三、内置电脑；</p> <p>1、不低于 IntelCoreI5 十代 CPU, 内存不低于 8GBDDR4, 固态硬盘不低于 256GBSSD。</p> <p>2、支持有线连接，支持无线连接；</p> <p>3、具有 3 个独立非外扩展的电脑 USB 接口；</p> <p>四、视频展台</p> <p>1. 壁挂式安装，防盗防破坏。无锐角无利边设计，有效防止师生碰伤、划伤。采用三折叠开合式托板，展开后托板尺寸\geqA4 面积，收起时小巧不占空间，高效利用挂墙面积。</p> <p>2. 采用无摄像头悬臂设计。</p> <p>3. 支持实时视频矫正功能，拍摄画面无梯形畸变，画面如垂直悬臂拍摄效果。</p> <p>4. 采用 USB 高速接口，单根 USB 线实现供电、高清数据传输需求。</p> <p>5. 采用\geq1300W 像素自动对焦摄像头，可拍摄\geqA4 画幅。显示视频输出像素\geq3840*2160。</p> <p>6. 外壳在摄像头部分带保护镜片密封，防止灰尘沾染摄像头，防护等级\geqIP4X 级别。</p> <p>7. 支持对展台实时画面进行放大、缩小、旋转、自适应、冻结画面等操作。</p> <p>8. 支持展台画面拍照截图并进行多图预览，可对任一图片进行全屏显示。</p> <p>9. 支持二维码扫码功能：打开扫一扫功能后，将书本上的二维码放入扫描框内即可自动扫描，并进入系统浏览器获取二维码的链接内容，帮助老师快速获取电子教学资源。</p>		
	一体机 移动支	<p>1、安装完成尺寸\geq1380mm\times730mm\times1650mm；</p> <p>2、底板采用 1.2mm 冷轧钢板折弯成型，内设加强筋，成型尺寸\geq1380</p>	套	2

			架	<p>×730×45mm;</p> <p>3、中间层板采用 1.2mm 冷轧钢板折弯成型，内设加强筋，成型尺寸 ≥885×405×20mm，层板设有工艺孔，增加美观度；</p> <p>4、主立管采用 50×50×1.2mm 方管，辅立管采用 20×50×1.2mm 方管，与底板焊接成型；</p> <p>5、挂架和挂架固定架利用激光切割工艺定制，采用 2.0mm 冷轧钢板折弯成型。</p>		
			方形边柜	<p>规格：1200mm×400mm×1200mm</p> <p>1、主体采用 16mm 三聚氰胺双面板</p> <p>2、工艺：板材截面 1.5mm 厚塑制优质封边条机械封边。</p> <p>3、外表面和内表面以及学生手指可触及的隐蔽处，均不得有锐利的棱角、毛刺以及小五金部件露出的锐利尖锐；</p> <p>4、根据现场尺寸与周围环境一体化设计。</p>	个	10
		人工智能基础类	人工智能活动课程学习套装（中学版）	<p>人工智能初级比赛套件是一款专为人工智能比赛而生的套件，含有不少于 25 种电子模块，可以满足制作人工智能计算机视觉、自然语音处理等相关技术领域的项目。</p> <p>不少于 3 种不同特色的主控板，稳定性最强的 UNO 与体积小巧的 microbit、掌控板控制器；</p> <p>不少于 2 种通讯模块，蓝牙通讯与无线适配模块，实现无线蓝牙功能；</p> <p>不少于 15 种输入设备，含有视觉识别传感器、语音识别传感器、姿态传感器、颜色识别等模块；</p> <p>不少于 8 种执行器，含有灯带、显示屏、舵机等；</p> <p>不少于 2 种结构，夹持器与移动机器人平台；</p> <p>适用比赛：</p> <p>全国中小学电脑制作大赛人工智能项目；</p> <p>全国青少年人工智能创新挑战赛；</p> <p>各地区中小学人工智能比赛；</p> <p>主控：UNO R3 主控板，I/O 传感器扩展板，micro:bit，掌控板、两用扩展板；</p> <p>编程软件：Ardublock，mixly，IDE，mind+、PythonIDLE；</p> <p>通信模块：蓝牙通讯模块、无线下载适配器；</p> <p>输入设备：人工智能视觉传感器（可学习并区分不同人脸并实时返</p>	套	6

			<p>回坐标，支持二维码识别、apriltag 标签识别、KNN 物体分类、颜色识别、物体追踪、物体识别功能），语音识别模块（无需提前学习可直接识别语音，无需联网），NFC 近场通讯模块，指纹识别传感器（IIC 接口，可录入不少于 80 枚指纹），数字大按钮模块，红外避障传感器，光线传感器，角度传感器，声音传感器，红外遥控器，红外接收模块，土壤湿度传感器，温湿度传感器，姿态传感器；</p> <p>输出设备：LED 模块，9g 离合舵机（运动中堵转能自动复位并继续工作），减速电机，灯带，语音合成模块（无需联网），显示屏，双路电机驱动模块；颜色识别传感器；</p> <p>结构件：金属夹持器、金属移动机器人平台；</p> <p>配件：传感器线若干、数据线若干、杜邦线若干、螺丝刀、电池盒；</p>		
		<p>《人工智能通识活动课程》（中学版）教材（上下册 2 本）</p>	<p>从人工智能的发展与应用，数据、算力和算法，监督学习，非监督学习，人工神经网络及对人工智能的思考等方面对人工智能进行了初步讲解。通过本书的学习，初中生能够了解人工智能相关知识和技术，激发对人工智能的兴趣。本书案例、项目难易适中，与学生实际生活联系密切，与其他学科知识适度融合，让学生能够在实践中体验创造的乐趣。</p>	本	2
		<p>《人工智能实操活动课程》（中学版）教材（上下册 2 本）</p>	<p>《人工智能实操活动课程》（中学版）简介：</p> <p>上册：了解编程的基本知识及软硬件基础操作，结合硬件创造简单的作品。在此基础上，初步接触物联网，知道物联网通讯设备的构成，以及远程操控的实现过程，并尝试创作简单的物联网作品；</p> <p>下册：从自身生活密切相关的领域，思考物联网的应用所带来的便捷性与安全性，并从这些点出发，设计相关作品，形成开源造物的思想。结合数据分析，尝试给这些领域的管理提供建议。</p>	本	2
		<p>人工智能通识活动课程（中学版）课程学习资源</p>	<p>1. 提供在线视频课程学习，在线交流互动；</p> <p>2. 具有课件 PPT、教案及样例程序下载，辅助教学和备课；</p> <p>3. 课程支持断点循环播放，教学场景下更加轻松教授重难点；</p> <p>4. 具有个人学习中心，保存学习记录；</p> <p>5. 具有后台难易度学习推荐功能，辅助从易到难学习上手；</p>	套	1

		源			
		人工智能实操活动课程(中学版)课程学习资源	<p>配合教程一起使用，丰富了课堂场景，快速点亮项目创意，帮助学生更好的实现教程项目，让学习过程更加有趣！帮助老师在课堂上展示教学内容，让教学成果更加突出！</p> <p>特点：</p> <p>1 本应用包使用手册，帮助学生快速上手；</p> <p>2 张双面印刷地图，打造四种场景布局；</p> <p>8 个免编程 BOSON 电子模块，快速搭建出计数器、计时器等游戏装置；</p> <p>36 个磁力片，色彩多样、形状多变，搭建丰富装置；</p> <p>多用途贴纸辅助实现二维码标记、物体识别等应用；</p> <p>套件中包含：</p> <p>电子模块：按钮模块*1、光敏传感器*1、高亮 LED*1、蜂鸣器*1、计数模块*1、时间持续模块*1、电源主板*1、阈值模块*1</p> <p>其他：1m*1m 地图*2 、磁力片*36、电池盒*1、贴纸若干、传感器线若干、小册子*1</p>	套	1
	人工智能技术--图像识别类	人工智能技术--图像识别主题套装	<p>一款中小学用于了解 AI 视觉识别的教学机器人套装，可进行游戏化项目式人工智能学习。麦昆机器人升级版平台麦昆 plus 不仅自身板载 2 路带减速功能的电机，还配有蜂鸣器、RGB LED、巡线传感器、红外接收等，呈现声、光、动的互动效果，配合 AI 视觉传感器 Huskylens 可以实现 6 种视觉识别功能。含有丰富的配套设计机械结构件，可实现多种造型，更让课堂增加了无限欢乐，让中小学编程零基础学生能轻松玩转 AI 机器人。</p> <p>能够满足 2 个学生同时使用，在课堂场景中，2 人为一组，玩转叉车、机械甲虫车等造型，便于老师在课堂中设计不同游戏场景及合作任务，比如极限接力，搬运挑战赛，未来城市的自动巡航等等，学生在完成任务的过程中学习编程，体验人工智能，建立团队合作。</p> <p>技术参数：</p> <p>主控：BBC Microbit 主板*2</p> <p>主体：麦昆机器人升级版平台 plus*2，兼容掌控板及 micro:bit 两种主控器</p> <p>编程软件：Mind+、Makecode</p>	套	6

			<p>麦昆机器人升级版平台集成功能：蜂鸣器、RGB LED、4 路巡线传感器、红外接收、减速电机、2 路速度传感器；扩展 IIC 接口、舵机专用接口、gravity 通用接口</p> <p>其他扩展设备：超声波传感器*2、Huskylens 摄像头传感器*2、Huskylens 摄像头传感器外壳*2、Huskylens 摄像头支架*2、舵机*2、手柄*1</p> <p>配件：USB 线*2，可充电锂电池*3，机械结构零件*11 种，紧固件若干，螺丝刀*1</p> <p>【Huskylens 摄像头传感器参数】</p> <p>主板规格</p> <p>处理器：400MHz 64 位双核处理器 Kendryte K210</p> <p>供电电压：4-pin 防呆接口：3.3~5.0V</p> <p>MicoUSB 接口：5.0V</p> <p>电流消耗（典型值）：320mA@3.3V，230mA@5.0V（人脸识别模式，80%背光亮度，补光灯关闭；不同板子因有个体差异，电流值会有点波动）</p> <p>通信协议：UART，I2C(可自动识别)</p> <p>通信接口：PH2.0 4-pin 或 microUSB 接口</p> <p>调试接口：microUSB 接口</p> <p>尺寸：52mm*44.5mm</p> <p>基础功能：物体追踪（可学习追踪物体并返回坐标值），人脸识别（可分辨不同人脸），物体识别（不学习可直接识别 20 种物体），巡线追踪，颜色识别，标签识别</p> <p>高级功能：深度神经网络分类器(可实现标志识别、手写数字识别、口罩识别、物体分类等 1000 种分类)</p> <p>特殊功能：USB 串口通信、拍照保存、屏幕显示自定义字符、可用基于 mind+图形化软件进行编程控制、可兼容 python 编程</p> <p>固件：内置固件，可通过 USB 接口更新</p> <p>按键：1 个功能按键，1 个学习按键</p> <p>平台支持：Arduino、micro:bit、掌控、树莓派、LattePanda 等</p> <p>其他：2 颗 LED 高亮补光灯；1 颗 RGB 指示灯；1 个 TF 卡座；1 个可插拔摄像头；</p> <p>摄像头规格</p>		
--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

			型号：OV5640 像素：500 万 屏幕规格 类型：2.0 寸 TFT 分辨率：320*240 视角：>170° 面板：IPS 背光：白光 LED 灯，亮度可调 外观特性：黑色排线，黑色金属保护框		
		《人工智能技术—图像识别》教材	该教程为配套教师用书，包含 16 节轻松有趣的 PBL 教程，适合教师在课堂使用。教程内容详细、上课引导步骤多、知识点讲解生动活泼、项目可延伸性强，帮助老师快速开展课程。 课程围绕 AI 人工智能视觉识别，一套课程带领学生玩转人脸识别、标签识别、物体识别、颜色识别、巡线、物体跟踪六大应用场景，制作各种趣味项目。课程结合麦昆 Plus 小车、HUSKYLENS 人工智能摄像头、游戏手柄、超声波传感器等电子模块，以设计游戏为主题，带领学生一边学编程，一边学人工智能，一边玩游戏。 教师用书特点： 结构清晰的课前教学信息，让老师快速了解项目内容、知识点 超详细的上课步骤引导，帮助老师拿到教程即可开展课程 教学环节中设置多个问题引导，活跃课堂氛围 详细内容： 教学软件：免编程图形化编程软件、Mind+图形化编程软件 配套资料：32 课时（16 个教学项目）纸质教材 教程内容： 第一章：竞技场 项目一 疯狂的赛车、项目二 极限接力、项目三 占点竞技、项目四 紧急救援 第二章：开拓者 项目五 保卫萝卜、项目六 我的世界、项目七 蚂蚁森林、项目八 荒野求生 第三章：职业体验 项目九 种地小能手、项目十 小小建筑工、项目十一 超级卖场、项	本	2

			<p>目十二 唤醒城市的人</p> <p>第四章：模拟经营</p> <p>项目十三 农场主-循环农业、项目十四 厂长-未来工厂、项目十五 店长-无人超市、项目十六 市长-智慧城市</p>		
		人工智能技术—图像识别课程学习资源	<p>该教程为配套学生用书，包含 16 节轻松有趣的 PBL 教程，适合有一定编程基础的进阶学习者。项目容易上手，趣味性强，激发学生学习兴趣。让学生在团队合作中学习制作游戏，提升学生游戏设计能力。</p> <p>课程围绕 AI 人工智能视觉识别，一套课程带领学生玩转人脸识别、标签识别、物体识别、颜色识别、巡线、物体跟踪六大应用场景，制作各种趣味项目。课程结合麦昆 Plus 小车、HUSKYLENS 人工智能摄像头、游戏手柄、超声波传感器等电子模块，以设计游戏为主题，带领学生一边学编程，一边学人工智能，一边玩游戏。</p> <p>学生用书特点：</p> <p>课程内容轻量化</p> <p>注重引导学生实现项目</p> <p>详细内容：</p> <p>教学软件：免编程图形化编程软件、Mind+图形化编程软件</p> <p>配套资料：32 课时（16 个教学项目）纸质教材</p> <p>教程内容：</p> <p>第一章：竞技场</p> <p>项目一 疯狂的赛车、项目二 极限接力、项目三 占点竞技、项目四 紧急救援</p> <p>第二章：开拓者</p> <p>项目五 保卫萝卜、项目六 我的世界、项目七 蚂蚁森林、项目八 荒野求生</p> <p>第三章：职业体验</p> <p>项目九 种地小能手、项目十 小小建筑工、项目十一 超级卖场、项目十二 唤醒城市的人</p> <p>第四章：模拟经营</p> <p>项目十三 农场主-循环农业、项目十四 厂长-未来工厂、项目十五 店长-无人超市、项目十六 市长-智慧城市</p>	套	1

			<p>中小学创新实践活动器材入门版是一款专为中小学创新实践类型的比赛活动而设计的套件，含有不少于 25 种电子模块，可以满足制作人工智能计算机视觉、物联网、智能家居、智慧校园、智慧交通等相关技术领域的项目。</p> <p>不少于 2 种不同特色的主控板，稳定性最强的 UNO 与体积小巧的 microbit；</p> <p>不少于 2 种通讯模块，物联网通信模块与红外通讯模块；</p> <p>不少于 20 种传感器及执行器，含有人工智能视觉传感器、按钮模块、DHT11 温湿度传感器、超声波传感器、舵机等模块；</p> <p>适用比赛：</p> <p>全国师生信息素养提升实践活动</p> <p>全国青少年人工智能创新挑战赛</p> <p>全国青少年科技创新大赛</p> <p>各地区中小学创客及人工智能比赛</p> <p>【技术参数】</p> <p>1. 主控：UNO R3 主控板，I/O 传感器扩展板，micro:bit，两用扩展板；</p> <p>2. 通信模块：物联网模块、红外遥控器、红外接收模块；</p> <p>3. 扩展设备：人工智能视觉传感器</p> <p>4. 输入设备：黄色数字大按钮模块，红色数字大按钮模块，光线传感器，角度传感器，声音传感器，土壤湿度传感器，温湿度传感器，超声波传感器，晃动传感器，运动传感器，烟雾传感器，TDS 传感器；</p> <p>5. 输出设备：红色 LED 模块，绿色 LED 模块，9g 离合舵机，减速电机，灯带，显示屏，双路电机驱动模块，电机驱动扩展板；</p> <p>6. 配件：轮子，支撑轮，传感器线若干、数据线若干、螺丝刀，胶枪；</p> <p>【人工智能视觉传感器】</p> <p>1. 处理器：400MHz 64 位双核处理器 Kendryte K210</p> <p>2. 供电电压：4-pin 防呆接口：3.3~5.0V</p> <p>MicoUSB 接口：5.0V</p> <p>3. 电流消耗（典型值）：320mA@3.3V，230mA@5.0V</p>	套	6
--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---

			<p>4. 通信协议：UART , I2C(可自动识别)</p> <p>5. 通信接口：PH2.0 4-pin 或 microUSB 接口</p> <p>6. 调试接口：microUSB 接口</p> <p>7. 尺寸：52mm*44.5mm</p> <p>8. 基础功能：物体追踪（可学习追踪物体并返回坐标值），人脸识别(可分辨不同人脸)，物体识别（不学习可直接识别 20 种物体），巡线追踪，颜色识别，标签识别</p> <p>9. 高级功能：深度神经网络分类器(可实现标志识别、手写数字识别、口罩识别、物体分类等 1000 种分类)</p> <p>10. 特殊功能：USB 串口通信、拍照保存、屏幕显示自定义字符、可用基于 mind+图形化软件进行编程控制、可兼容 python 编程</p> <p>11. 固件：内置固件，可通过 USB 接口更新</p> <p>12. 按键：1 个功能按键，1 个学习按键</p> <p>13. 平台支持：Arduino、micro:bit、掌控、树莓派、LattePanda 等</p> <p>14. 其他：2 颗 LED 高亮补光灯；1 颗 RGB 指示灯；1 个 TF 卡座；1 个可插拔摄像头；</p> <p>15. 摄像头规格</p> <p> 型号：OV5640</p> <p> 像素：500 万</p> <p> 屏幕规格</p> <p> 类型：2.0 寸 TFT</p> <p> 分辨率：320*240</p> <p> 视角：>170°</p> <p> 面板：IPS</p> <p> 背光：白光 LED 灯，亮度可调</p> <p> 外观特性：黑色排线，黑色金属保护框</p>		
		《人工智能技术—语音识别》教材	<p>该套件属于人工智能入门套件，配套有 15 个课时的课程内容，帮助理解什么是人工智能，通过应用项目亲身体会人工智能的机器学习原理，认知神经网络的特性，模拟图像识别、语音识别等先进的人工智能领域。</p> <p>基于单神经元模块，是一款专为中小学人工智能课程设计的教学工具，具有基础模式识别功能；兼容各类传感器，可读取和运用各类</p>	本	6

			<p>数据：可以用于 Arduino 与 micro:bit 平台，实现更多功能；</p> <p>模块板载的按钮和旋钮，分别用于记录数据和反馈校准，板载指示灯会提示学生是否识别成功。学生在不断校准过程中，可以体验人工智能“学习”的过程。</p> <p>特点：</p> <p>免编程到编程的无缝衔接；</p> <p>配合开发板的扩展板，省掉鳄鱼夹接线的繁琐，即插即用；</p> <p>结合图形化编程软件，上手容易；</p> <p>可以学习相关传感器及电路知识；</p> <p>可以学习人工智能基础知识；</p> <p>多结构连接，可通过磁吸、乐高积木、螺丝、魔术贴等方式固定。</p> <p>也可以与木、纸等身边常见材料结合；</p> <p>帮助学生锻炼逻辑思维能力，为编程学习奠定基础；创作出创意互动作品，提高创造力，培养动手能力。</p> <p>技术参数：</p> <p>套件使用糖果色区分不同类型模块；</p> <p>材质：模块外壳采用玩具级别 ABS 材质；</p> <p>连接方式：采用开源硬件标准通用的 Ph2.0 3Pin 接口，可防反插；</p> <p>免编程电源模块：3 通道信号输入输出；</p> <p>编程主控板：32 位 ARM 芯片，板载 5x5 可编程 LED 点阵、按键、加速度计、电子罗盘、温度计、蓝牙等功能；</p> <p>扩展板：不少于 6 个 Ph2.0 防反插接口，外接供电口（可控制电源系统）；</p> <p>输入模块：角度传感器、按钮模块、超声波传感器、声音传感器、红外接近传感器；</p> <p>输出模块：蜂鸣器、红色 LED 模块、舵机模块、舵机驱动模块；</p> <p>功能模块：单神经元模块、或模块、与模块；</p> <p>电源模块：3IO 电源模块；</p> <p>配件：杜邦线若干、螺丝包、魔术贴、MicroUSB、螺丝刀</p>		
		人工智能技术——语音识别课	<p>该书为人工智能入门套件配套学生用书，注重记录创新性的想法和遇到的问题，实现高互动性、强探究性、多自由式课堂。该书有人工智能初体验和人工智能初解密两个模块，总计 15 个优质的 PBL 项目，涵盖了自然语言处理、计算机视觉、专家系统、机器学习四个</p>	套	1

		程学习资源	<p>人工智能技术大类，深入到近些年来对人工智能发展影响巨大的核心技术——人工神经网络，形成了以人工智能为核心，同时教授编程与硬件知识的3套知识体系，带领学生全面而深入地掌握人工智能入门知识技能，辨识生活中的人工智能应用，积极使用人工智能技术改造生活。</p> <p>课程特点：</p> <p>基于现实生活应用的体验式9节课程内容，实用有趣，激发学生对人工智能的学习乐趣；</p> <p>基于单神经元模块的解密式6节课程内容，由简到繁，帮助学生快速地掌握神经网络原理；</p> <p>课程内容形式丰富，包含了编程、电子、手工制作；</p> <p>详细内容：</p> <p>教学软件：Mind+图形化编程软件；</p> <p>配套资料：15课时纸质教材；</p> <p>教程内容：</p> <p>模块一 人工智能初体验</p> <p>第一章：智慧出行</p> <p>项目一 超级翻译官、项目二 出行小帮手、项目三 智能停车场</p> <p>第二章：智慧医疗</p> <p>项目一 手语翻译精灵、项目二 远程手术装置、项目三 我的私人医生</p> <p>第三章：智慧家居</p> <p>项目一 看门小卫士、项目二 宠物投喂保姆、项目三 垃圾分类专家</p> <p>模块二 人工智能初解密</p> <p>第四章：机器怎样学习</p> <p>项目一 点亮智慧之光、项目二 旋转号盘电话机、项目三 高级密码箱</p> <p>第五章：校车改造大作战</p> <p>项目一 自主停车保安全、项目二 交通安全互谦让、项目三 校车便利你我他</p>		
	人工智能--应	人工智能应用进阶课	套件配有行空板，可直接运行 SIoT 本地物联网平台，轻松搭建物联网系统。	套	6

		用类	程学习 套装	<p>套件配置了丰富的硬件模块，能实现环境探测和生物识别等智能感应场景，并进行丰富的反馈控制。能实现的智能感应包括空气温湿度探测、气压探测、手势识别、土壤湿度探测、水分探测、二维码识别、语音识别等，能实现的反馈控制包括舵机控制、水泵控制等。</p> <p>【套件课程】</p> <p>课程采用 Python 图形化编程，提供有校园气象站、智慧农业温室等案例，共计 16 课时。</p> <p>课程提供 4 个课程单元，4 个课程单元的项目均来源于新课标跨学科案例，帮助老师落实跨学科教学。</p> <p>课程提供 16 个趣味项目，满足老师将开源硬件结合课标和教材知识点，教授物联网、互联网和人工智能知识。</p> <p>课程配有丰富的教学资源，每个项目的纸质书籍包括 学生活动手册书 x1、项目实操手册书 x1，电子资源包括教 教师教案用书 x1、师教学 PPT x1，满足老师快速开展信息技术课程。</p> <p>课程具备以下特点：采用 Python 图形化编程，降低使用门槛；通过传感器采集数据，实现数据可视化分析；行空板一键运行 SIIoT，轻松搭建物联网系统；体验机器学习算法，感受人工智能应用。</p> <p>【套件器材】</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 主控板：行空板 x1 ■ 传感器：USB 摄像头 x1、温湿度传感器 x1、气压温度传感器 x1、土壤湿度传感器 x1、水分传感器 x1、语音识别模块 x1、手势识别传感器 x1 ■ 执行器：舵机 x1、水泵 x1、继电器 x1 ■ 其他配件：电池盒 x1、3P 白色硅胶线 x8、4P 白色硅胶线 x4、type-c 安卓两用 USB 线 x1 <p>【编程软件】</p> <p>编程软件：Mind+</p> <p>【行空板】</p> <p>行空板是一款拥有自主知识产权的国产教学用开源硬件，采用单板计算机架构（4 核 CPU、板载内存和硬盘）能够运行完整 Python 而不是 MicroPython，集成 LCD 彩屏、WiFi 蓝牙、多种常用传感器和丰富的拓展接口方便教学。同时，其自带 Linux 操作系统和 python 环境，支持多种编程方式（Mind+编程、Jupyter 编程、Thonny 编程、</p>		
--	--	----	-----------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		<p>SSH 远程访问、VScode 编程) 可以随时编程, 让广大师生只需两步就能开始 python 教学。另外, 还预装了常用的 python 库, 轻松胜任各种编程相关的开发场景, 如搭建物联网系统、体验人工智能应用、编写电子游戏、进行科学实验、设计声光互动、开发可穿戴设备等。</p> <p>技术规格</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CPU: 国产 4 核 1.2GHz 2. 内存: 512MB DDR3 3. 硬盘: 16GB eMMC 4. 内置操作系统: Debian 5. Wi-Fi: 2.4G 6. 蓝牙: 4.0 7. 板载元件: <ul style="list-style-type: none"> 实体按键: Home 按键, A/B 按键 屏幕: 2.8 寸 240*320 TFT 彩屏 麦克风传感器 光线传感器 加速度传感器 蜂鸣器 8. 接口: <ul style="list-style-type: none"> USB Type-C *1 USB TYPE-A *1(可外接 USB 设备, 如摄像头等) microSD 卡接口 *1 3Pin I/O *4 (其中支持 3 路 PWM 2 路 ADC) 4Pin I2C *2 金手指: 19 路无冲突 I/O (支持 I2C、UART、SPI、ADC、PWM) 9. 供电: Type-C 5V 供电 10. 工作电压: 3.3V 11. 最大工作电流: 2000mA <p>【语音识别模块】</p> <p>无需联网即可实现语音识别功能: 内置 150 条常用命令词条, 且具有新增命令词自学习功能, 共支持 17 条自学习命令词。采用双麦克风收音使模块有更好的抗噪音能力和更远的识别距离; 板载一个喇</p>		
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

			<p>叭和外接喇叭的接口，能实时语音反馈识别结果，同时支持 I2C 和 UART 两种通讯方式，兼容常规主流触控板。</p> <p>技术参数：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工作电压：3.3~5V 2. 工作电流：25 ~ 40 mA 3. 通信方式：I2C/UART 4. 板载麦克风灵敏度：-28db 5. 模块尺寸：49 * 32 mm <p>【继电器】</p> <p>使用高品质欧姆龙透明外壳的继电器模块，可清晰观察到继电器内部的触点工作状态；开关量控制，使用简单，采用防反插接口，无需繁琐的接线和焊接，只需数字信号即可控制继电器的吸合与释放；继电器触点采用银镍合金材质，对电感性的负载有优良的支持，触点寿命更加长久。可应用于自动浇花、物联网控制等项目；</p> <p>技术参数：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 信号接口：PH2.0-3P 2. 控制信号：数字信号（高电平吸合，低电平释放） 3. 信号电平：3.3V、5V 4. 供电电压：DC 3.3V~5V 5. VIN：输入电压端口（小于 DC 30V） 6. VOUT：输出电压端口 7. 信号输入、输出接口：DC 2.1 电源插座 		
		《人工智能应用进阶课程》教材	<p>课程采用 Python 图形化编程，提供有校园气象站、智慧农业温室等案例，共计 16 课时。</p> <p>课程提供 4 个课程单元，4 个课程单元的项目均来源于新课标跨学科案例，帮助老师落实跨学科教学。</p> <p>课程提供 16 个趣味项目，满足老师将开源硬件结合课标和教材知识点，教授物联网、互联网和人工智能知识。</p> <p>课程配有丰富的教学资源，每个项目的纸质书籍包括 学生活动手册书 x1、项目实操手册书 x1，电子资源包括 教师教案用书 x1、教师教学 PPT x1，满足老师快速开展信息技术课程。</p> <p>课程具备以下特点：采用 Python 图形化编程，降低使用门槛；通过传感器采集数据，实现数据可视化分析；行空板一键运行 SIIoT，轻</p>	本	6

			松搭建物联网系统；体验机器学习算法，感受人工智能应用。		
	人工智能应用课程及课程资源		<p>BXY Python Editor 是一款运行于 Windows 平台的 microbit 编程 IDE，界面简洁，操作便利。内置了很多基础操作库。为众多 MicroPython 爱好者提供了一个简洁实用的平台，BXY 支持对 micro:bit 及掌控板的编程。</p> <p>主要功能：</p> <p>1. 编程功能，支持单片机 micropython 编程；</p> <p>2. 给单片机烧录程序文件；</p> <p>3. 读取单片机中的文件；</p> <p>4. 通过命令行与单片机交互控制；</p> <p>技术特点：</p> <p>1. 底层采用 PyQt 技术，可以方便的实现跨平台移植，内置丰富的控件。</p> <p>2. 通过 micropython 的方式操作单片机，可以实现固件烧录，文件系统搭建，串口终端通信，REPL 命令交互，文件上传与读取。</p> <p>3. 界面上具有多种快捷按钮，可以方便的实现错误检查、文件打开与保存、字体缩放与内容查找；</p> <p>4. 可以支持多种主控板，包括 micro:bit 及掌控板，可以切换分别进行编程，可以一键安装驱动并自动获取和链接端口。</p>	套	1
	人工智能应用学习软件		<p>是一款拥有自主知识产权的国产青少年编程软件，集成各种主流主控板及上百种开源硬件，支持人工智能（AI）与物联网（IoT）功能，既可以拖动图形化积木编程，还可以使用 Python/C/C++等高级编程语言，让大家轻松体验创造的乐趣。</p> <p>特点：</p> <p>1. 支持图形化编程，入门门槛低，拖动积木块即可完成编程。</p> <p>2. 支持 Arduino、micro:bit、esp32 三大主流开源硬件平台。</p> <p>3. 支持 Python/c/c++等高级语言编程。</p> <p>4. 支持图形模块与代码对比功能，图形化和代码同屏显示。</p> <p>5. 支持硬件端口自动识别，软件内置常规驱动程序，可一键安装驱动。</p> <p>6. 支持实时舞台模式及上传模式，且支持双模式数据收发扩展功能，实现数据实时交互。</p>	套	1

		<p>7. 支持 Python 模式，软件内置 Python 包及常用库，无需额外下载安装，且带有库管理功能，同时内置海龟绘图、pygame、opencv 等图形化积木，支持代码和模块混编方式编程。</p> <p>8. 支持 Python 库源切换功能，用户可根据网络情况选择不同的源地地址进行下载。</p> <p>9. 支持硬件扩展功能库，可直接对上百种硬件模块，包括各种传感器、执行器、通讯模块、显示模块等进行编程控制。</p> <p>10. 支持 Maixduino、人工智能视觉传感器（基于 K210）等主板，图形化玩转高级 AI 主板。</p> <p>11. 支持用户自定义扩展库功能，用户可制作和分享自己的用户库，且支持本地及网络加载。</p> <p>12. 支持诸如百度翻译，机器学习、语音识别，AI 图像识别等人工智能功能模块。</p> <p>13. 支持一键问题反馈，且软件内置示例程序及教程视频。</p> <p>14. 支持项目云存储功能，可通过账号登录软件，管理项目。</p> <p>15. 支持自动缓存功能，有效防止因电脑异常导致项目丢失。</p> <p>16. 支持 UI 界面颜色切换，且支持护眼模式。</p> <p>17. 支持多种语言使用。</p>		
主题类 1	智慧环保主题课程学习套装	<p>【套件介绍】</p> <p>信息技术高中基础教学套件是一款适用于高中阶段的套件，结合必修 2 教材中“信息系统”的教学案例，带领学生掌握信息系统的组成与工作原理。</p> <p>套件配有行空板等十几种开源硬件模块，采用 Python 代码组建小型无线网络，实现数据的采集、输入、存储、处理、传输和输出的过程。传感部分包括气压探测、超声波距离探测、土壤湿度探测、电流、电压、功率检测、语音识别、空气温湿度探测、光线感应、NFC 识别、二维码识别等。控制部分包括舵机控制、水泵控、灯环控制、小音箱控制等。</p> <p>【套件课程】</p> <p>配套课程采用 Python 代码编程语言，项目选自普通高中信息技术必修 2 教材，包括智能停车系统、智能家居等，共计 18 课时，带领学生认识信息系统的组成与功能，体验信息系统的工作过程。运用常见的传感与控制模块，组建小型无线网络，稳定实现信息系统知</p>	套	6

			<p>识教学。</p> <p>课程提供 4 个课程单元,4 个课程单元的项目均来源于信息技术新教材,每个单元围绕一个精选自教材的项目展开,帮助老师落实教材项目教学。</p> <p>课程提供 18 个趣味项目,课程项目全部采用 Python 代码编程,满足高中课标要求,帮助老师将开源硬件结合课标和教材知识点,教授信息系统知识。</p> <p>有针对性的教师教案和学生实操用书,帮助老师快速落地信息系统教学,帮助学生实现主题项目。</p> <p>课程具备以下特点:采用 Python 代码编程,学习 Python 知识;行空板自带 Wi-Fi 热点,快速组建小型无线网络;使用 Web 框架和数据库,设计可视化交互界面;借助软硬件工具,搭建完整信息系统。</p> <p>【套件器材】</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 主控板:行空板 x1 ■ 传感器:USB 摄像头 x1、温湿度传感器 x1、气压温度传感器 x1、超声波传感器 x1、土壤湿度传感器 x1、光线传感器 x1、语音识别模块 x1、数字功率计 x1 ■ 通信模块:NFC 通讯模块 x1、NFC 标签纸 x2、NFC 标签圆形挂件 x2 ■ 执行器:RGB16 灯珠灯环 x1、舵机 x1、水泵 x1、继电器 x1、USB 小音箱 x1、 ■ 其他配件:电池盒 x1、3P 白色硅胶线 x8、4P 白色硅胶线 x4、type-c 安卓两用 USB 线 x1 <p>【编程软件】</p> <p>编程软件: Mind+</p> <p>【行空板】</p> <p>行空板是一款拥有自主知识产权的国产教学用开源硬件,采用单板计算机架构(4 核 CPU、板载内存和硬盘)能够运行完整 Python 而不是 MicroPython,集成 LCD 彩屏、WiFi 蓝牙、多种常用传感器和丰富的拓展接口方便教学。同时,其自带 Linux 操作系统和 python 环境,支持多种编程方式(Mind+编程、Jupyter 编程、Thonny 编程、SSH 远程访问、VScode 编程)可以随时编程,让广大师生只需两步就能开始 python 教学。另外,还预装了常用的 python 库,轻松胜</p>		
--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		<p>任各种编程相关的开发场景，如搭建物联网系统、体验人工智能应用、编写电子游戏、进行科学实验、设计声光互动、开发可穿戴设备等。</p> <p>技术规格</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CPU：国产 4 核 1.2GHz 2. 内存：512MB DDR3 3. 硬盘：16GB eMMC 4. 内置操作系统：Debian 5. Wi-Fi：2.4G 6. 蓝牙：4.0 7. 板载元件： <ul style="list-style-type: none"> 实体按键：Home 按键，A/B 按键 屏幕：2.8 寸 240*320 TFT 彩屏 麦克风传感器 光线传感器 加速度传感器 蜂鸣器 8. 接口： <ul style="list-style-type: none"> USB Type-C *1 USB TYPE-A *1(可外接 USB 设备，如摄像头等) microSD 卡接口 *1 3Pin I/O *4（其中支持 3 路 PWM 2 路 ADC） 4Pin I2C *2 金手指：19 路无冲突 I/O（支持 I2C、UART、SPI、ADC、PWM） 9. 供电：Type-C 5V 供电 10. 工作电压：3.3V 11. 最大工作电流：2000mA <p>【语音识别模块】</p> <p>无需联网即可实现语音识别功能；内置 150 条常用命令词条，且具有新增命令词自学习功能，共支持 17 条自学习命令词。采用双麦克风收音使模块有更好的抗噪音能力和更远的识别距离；板载一个喇叭和外接喇叭的接口，能实时语音反馈识别结果，同时支持 I2C 和 UART 两种通讯方式，兼容常规主流触控板。</p>		
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		<p>技术参数：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工作电压：3.3~5V 2. 工作电流：25 ~ 40 mA 3. 通信方式：I2C/UART 4. 板载麦克风灵敏度：-28db 5. 模块尺寸：49 * 32 mm <p>【数字功率计】</p> <p>可测量各种传感器、执行器的工作电流、电压以及功率, 支持 I2C 通讯方式, 并配置 2 通道地址开关, 可设置 4 个不同的 I2C 地址, 满足多路数据测量的需求。</p> <p>技术参数：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 支持 3.3V 和 5V 电平 2. 电压量程：0~26V 3. 电流量程：0~500mA 4. 软件校准, 无需手动校准 5. 同时测量电压、电流、功率 <p>【继电器】</p> <p>使用高品质欧姆龙透明外壳的继电器模块, 可清晰观察到继电器内部的触点工作状态; 开关量控制, 使用简单, 采用防反插接口, 无需繁琐的接线和焊接, 只需数字信号即可控制继电器的吸合与释放; 继电器触点采用银镍合金材质, 对电感性的负载有优良的支持, 触点寿命更加长久。可应用于自动浇花、物联网控制等项目;</p> <p>技术参数：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 信号接口：PH2.0-3P 2. 控制信号：数字信号（高电平吸合, 低电平释放） 3. 信号电平：3.3V、5V 4. 供电电压：DC 3.3V~5V 5. VIN：输入电压端口（小于 DC 30V） 6. VOUT：输出电压端口 7. 信号输入、输出接口：DC 2.1 电源插座 		
	《智慧环保主题课程》	<p>【课程介绍】</p> <p>本课程是信息技术高中基础教学套件的配套课程。课程采用 Python 代码编程语言, 项目选自普通高中信息技术必修 2 教材, 包括智能</p>	本	6

		学习手册	<p>停车系统、智能家居等，共计 18 课时，带领学生认识信息系统的组成与功能，体验信息系统的工作过程。运用常见的传感与控制模块，组建小型无线网络，稳定实现信息系统知识教学。</p> <p>课程提供 4 个课程单元，4 个课程单元的项目均来源于信息技术新教材，每个单元围绕一个精选自教材的项目展开，帮助老师落实教材项目教学。</p> <p>课程提供 18 个趣味项目，课程项目全部采用 Python 代码编程，满足高中课标要求，帮助老师将开源硬件结合课标和教材知识点，教授信息系统知识。</p> <p>有针对性的教师教案和学生实操用书，帮助老师快速落地信息系统教学，帮助学生实现主题项目。</p> <p>课程具备以下特点：采用 Python 代码编程，学习 Python 知识；行空板自带 Wi-Fi 热点，快速组建小型无线网络；使用 Web 框架和数据库，设计可视化交互界面；借助软硬件工具，搭建完整信息系统。</p>		
		智慧环保主题课程学习资源	<p>正规出版社出版物《麦克造物记》，课程结合 BOSON 造物粒子套件，课程设计基于项目式学习，培养学生解决问题的能力，通过十几个趣味项目，学习基础传感器知识，养成科学探究素养、建立逻辑思维，提升学生综合素质。</p> <p>详细内容：</p> <p>配套资料：17 课时纸质教材，17 课时教学 PPT，17 课时教学教案，17 课教学视频；</p> <p>无需软件编程；</p> <p>课程内容：</p> <p>第一章：初窥门径：1-1 按钮台灯，1-2 换挡风扇，1-3 报晓的公鸡；</p> <p>第二章：牛刀小试：2-1 暴躁的小猪，2-2 温控风扇，2-3 下雨警报器，2-4 感应发光小屋，2-5 智能防火小屋，2-6 声光互动灯，2-7 惊喜礼盒；</p> <p>第三章：如虎添翼：3-1 防盗展台，3-2 智能路灯，3-3 复古烛台，3-4 找朋友机</p> <p>第四章：大展拳脚：4-1 万圣节南瓜灯，4-2 密码锁，4-3 抢答器；</p> <p>拓展项目：自行车转向灯，戈德堡机械设计。</p>	套	1

主题类 2	智慧社区主题课程学习套装	<p>物联网主题套装，适用于物联网主题学习。</p> <p>套件搭配有 9 种电子模块，结合 micro:bit 板载元件，可实现物联网的环境探究、智能家居、智慧交通、科学数据探究等场景下的项目；是针对中小学物联网方向学习设计的套件，在游戏和故事场景下，普及物联网概念与物联网的相关知识。</p> <p>特点：</p> <p>1、基于星球探索故事背景的课程内容设计，在闯关游戏中学习物联网；</p> <p>2、团队合作闯关，打造未来物联网城市终极任务；</p> <p>3、含有 pH 计、土壤温湿度等科学探究传感器；</p> <p>4、基于专为教学设计的 IoT 物联网模块，简单易用；</p> <p>5、具有专为教育打造的物联网平台，五分钟上手，轻松实现数据和物联网设备监测；</p> <p>技术参数：</p> <p>套件使用糖果色区分不同类型模块；</p> <p>材质：模块外壳采用玩具级别 ABS 材质；</p> <p>连接方式：采用开源硬件标准通用的 Ph2.0 3Pin 接口，可以防反插；</p> <p>主控板：32 位 ARM 芯片，板载 5x5 可编程 LED 点阵、按键、加速度计、电子罗盘、温度计、蓝牙等功能；</p> <p>扩展板：不少于 6 个 Ph2.0 防反插接口，外接供电口（可控制电源系统）；</p> <p>输入模块：土壤湿度传感器模块，声音传感器，运动传感器，防水温度传感器，pH 传感器；</p> <p>输出模块：七彩灯带，舵机，蜂鸣器模块；</p> <p>功能模块：物联网模块；</p> <p>配件：microUSB 线，传感器连接线，电池盒；</p> <p>可支持编程软件：免编程图形化编程软件、Mixly、mind+等图形化编程软件、JavaScript、Python 等代码式编程软件；</p> <p>支持系统：Windows，macOS 等平台；</p>	套	6
	《智慧社区主题课程》学习手册	<p>《物联网星球移民计划学习手册》</p> <p>本册内容是专门为物联网入门学习的学生设计的项目学习及记录手册，课程配有 15 课项目内容，建议第一部分执行任务前的培训分成两节课内容。</p>	本	6

		册	<p>课时数：预计需要 15~21 课时。</p> <p>适合年龄段：5 年级以上</p> <p>本教程为物联网入门教程，结合 mind+图形化编程，课程设计理念为，基于本年龄段学生对于太空探索的兴趣，以故事情节的发展推进学生对于物联网内容的知识。主要分为第一阶段：任务前的学习——第二阶段：登陆星球执行初级任务——第三阶段：以物联网城市的思维完成综合任务——终极任务：打造物联网城市。</p> <p>通过有趣的故事情节，赋予学生探索未知世界的责任感和挑战性，能够更好的引发学生主动的对于物联网知识及技能的学习兴趣，在任务实现过程中去验证学习的技能和知识，团队合作式的课程设计，能够激发学生的积极性和参与感，发挥想象力。</p> <p>教学软件：mind+</p> <p>配套资料：纸质教程</p> <p>第一部分 执行任务前的学习</p> <p>项目一 绘制基地温度分布图</p> <p>项目二 有线危险通知</p> <p>项目三 伙伴危险随时知</p> <p>项目四 团队野外求生计划</p> <p>项目五 定时数据传送</p> <p>项目六 紧急任务执行</p> <p>项目七 日常任务执行</p> <p>第二部分 欢迎来到未来世界</p> <p>任务一 周围环境考察</p> <p>任务二 生存环境探测</p> <p>任务三 建立水源基地</p> <p>任务四 建立物资管控</p> <p>第三部分 打造未来城市</p> <p>任务五 实现设备共享</p> <p>任务六 建设社区安防</p> <p>任务七 暖心的礼物</p> <p>终极任务 打造物联网城市</p>		
		智慧社区主题	<p>《物联网星球移民计划教师指导手册》</p> <p>本册为教师指导手册，内容主要目的是配合《物联网星球移民计划</p>	套	1

		课程学习资源	<p>学习手册》进行教学指导，提供知识点解析，课堂组织指导等内容，帮助老师更好的组织课堂与备课。</p> <p>课时数：预计需要 15~21 课时。</p> <p>适合年龄段：5 年级以上</p> <p>本教程为物联网入门教程，结合 mind+图形化编程，课程设计理念为，基于本年龄段学生对于太空探索的兴趣，以故事情节的发展推进学生对于物联网内容的知识。主要分为第一阶段：任务前的学习——第二阶段：登陆星球执行初级任务——第三阶段：以物联网城市的思维完成综合任务——终极任务：打造物联网城市。</p> <p>通过有趣的故事情节，老师可以作为 R 博士角色去引导学生自主探究，发现问题解决问题，赋予学生探索未知世界的责任感和挑战性，能够更好的引发学生主动的对于物联网知识及技能的学习兴趣，在任务实现过程中去验证学习的技能和知识，团队合作式的课程设计，能够激发学生的积极性和参与感，发挥想象力。</p> <p>教学软件：mind+</p> <p>配套资料：纸质教程</p> <p>第一章 星球移民计划</p> <p>第二章 执行任务前的学习</p> <p>项目一 绘制基地温度分布图</p> <p>项目二 有线危险通知</p> <p>项目三 伙伴危险随时知</p> <p>项目四 团队野外求生计划</p> <p>项目五 定时数据传送</p> <p>项目六 紧急任务执行</p> <p>项目七 日常任务执行</p> <p>第三章 欢迎来到未来世界</p> <p>任务一 周围环境考察</p> <p>任务二 生存环境探测</p> <p>任务三 建立水源基地</p> <p>任务四 建立物资管控</p> <p>第四章 打造未来城市</p> <p>任务五 实现设备共享</p> <p>任务六 建设社区安防</p>		
--	--	--------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		任务七 暖心的礼物 终极任务 打造物联网城市		
主题 类 3	智慧服 务主题 课程学 习套装	<p>进阶套装适用于创客教育进阶学习。套件搭配有 27 种模块，同时包含免编程和编程学习，循序渐进锻炼学生逻辑思维。套件所含主控板是一款专为青少年编程入门设计的开发板，尺寸仅 1/2 信用卡大小左右，含无线通信、姿态识别等高阶功能。另外，套件包含多种科学探究传感器，培养科学探究素养，含人工智能的学习模块，建立人工智能的基本认知。</p> <p>特点：</p> <p>免编程到编程的无缝衔接；</p> <p>配合开发板的扩展板，省掉鳄鱼夹接线的繁琐，即插即用；</p> <p>结合图形化编程软件，上手容易；</p> <p>可以学习相关传感器及电路知识；</p> <p>可以学习人工智能基础知识；</p> <p>多结构连接，可通过磁吸、乐高积木、螺丝、魔术贴等方式固定。</p> <p>也可以与木、纸等身边常见材料结合；</p> <p>帮助学生锻炼逻辑思维能力，为编程学习奠定基础；创作出创意互动作品，提高创造力，培养动手能力。</p> <p>技术参数：</p> <p>套件使用糖果色区分不同类型模块；</p> <p>材质：模块外壳采用玩具级别 ABS 材质；</p> <p>连接方式：采用开源硬件标准通用的 Ph2.0 3Pin 接口，可防反插；</p> <p>免编程电源模块：3 通道信号输入输出；</p> <p>编程主控板：32 位 ARM 芯片，板载 5x5 可编程 LED 点阵、按键、加速度计、电子罗盘、温度计、蓝牙等功能；</p> <p>扩展板：不少于 6 个 Ph2.0 防反插接口，外接供电口（可控制电源系统）；</p> <p>功能模块：“与”模块，“或”模块，“非”模块，阈值模块，单神经元模块；</p> <p>输入模块：角度传感器，按钮模块，声音传感器，电导开关，运动传感器，防水温度传感器，心率传感器，土壤湿度传感器，PH 计传感器；</p> <p>输出模块：LED 模块，蜂鸣器模块，风扇模块，录音模块，喇叭，</p>	套	6

			<p>电机驱动模块，微型金属减速电机，舵机驱动模块，微型金属舵机，OLED 显示屏模块，七彩灯带；</p> <p>配件：microUSB 线，传感器连接线，电池盒，螺丝包，鳄鱼夹连接线、魔术贴若干；</p> <p>可支持编程软件：Mixly、Mind+、 图形化编程软件 JavaScript、Python 等代码式编程软件；</p> <p>支持系统：Windows，macOS 等平台；</p>		
		《智慧服务主题课程》学习手册	<p>进阶套件使用手册（学生用书），注重记录创新性的想法和遇到的问题，实现高互动性、强探究性、多自由式课堂，配合进阶套件教师用书的教学内容。</p> <p>主要分四大板块：逻辑认知、科学探究、编程入门及人工智能（AI）认知。每个版块有不同的能力培养目标。将 S(Science), T(Technology), E(Engineering), M(Mathematics) 有机融入到教学过程中，使课堂更具趣味性，可玩性。</p> <p>逻辑认知版块中，认知输入输出，锻炼逻辑思维；</p> <p>编程入门版块中，注重编程能力，由易到难的编程训练；</p> <p>科学探究版块中，注重培养科学探究素养和自主探究能力；</p> <p>人工智能认知版块中，具有神经元模块，奠定人工智能基础；</p> <p>详细内容：</p> <p>教学软件：Mind+图形化编程软件</p> <p>课程内容：</p> <p>第一话：逻辑认知</p> <p>项目一 手电筒、项目二 留言机、项目三 敬业的士兵、项目四 荷兰风车、项目五 警报装置、项目六 节能风扇</p> <p>第二话：科学探究</p> <p>项目一 寻找导电物体、项目二 神奇的液体、项目三 动感心跳、项目四 土壤温湿度对种子发芽率的影响</p> <p>第三话：编程入门</p> <p>项目一 闪动的徽章、项目二 按钮台灯、项目三 自动门、项目四 变速换挡风扇、项目五 七彩蜡烛、项目六 无线门铃、项目七 智能手环</p> <p>第四话：人工智能</p> <p>项目一 摩斯密码门锁、项目二 高精度密码箱、项目三 声波控制</p>	本	6

			小灯		
		智慧服务主题课程学习资源	<p>进阶套装使用教程（教师用书）教师和学生用书分开，教师用书注重课堂环节设计与知识点参考，帮助老师更好的组织课堂进行备课。学生手册注重记录创新性的想法和遇到的问题，实现高互动性、强探究性、多自由式课堂。</p> <p>课程主要分四大板块：逻辑认知、科学探究、编程入门及人工智能（AI）认知。每个版块有不同的能力培养目标。将S(Science),T(Technology),E(Engineering),M(Mathematics)有机融入到教学过程中，使课堂更具趣味性，可玩性。</p> <p>逻辑认知版块中，认知输入输出，锻炼逻辑思维；</p> <p>编程入门版块中，注重编程能力，由易到难的编程训练；</p> <p>科学探究版块中，注重培养科学探究素养和自主探究能力；</p> <p>人工智能认知版块中，具有神经元模块，奠定人工智能基础；</p> <p>详细内容：</p> <p>教学软件：Mind+图形化编程软件</p> <p>配套资料：20 课时纸质教材，教学 PPT，教学教案；</p> <p>课程内容：</p> <p>这本书该怎么用？</p> <p>第一话：逻辑认知</p> <p>项目一 手电筒、项目二 留言机、项目三 敬业的士兵、项目四 荷兰风车、项目五 警报装置、项目六 节能风扇</p> <p>第二话：科学探究</p> <p>项目一 寻找导电物体、项目二 神奇的液体、项目三 动感心跳、项目四 土壤温湿度对种子发芽率的影响</p> <p>第三话：编程入门</p> <p>项目一 闪动的徽章、项目二 按钮台灯、项目三 自动门、项目四 变速换挡风扇、项目五 七彩蜡烛、项目六 无线门铃、项目七 智能手环</p> <p>第四话：人工智能</p> <p>项目一 摩斯密码门锁、项目二 高精度密码箱、项目三 声波控制小灯</p>	套	1

		人工智能体验类	人工智能魔镜展品	<p>1. 综述：人工智能-魔镜是体验人工智能的入门套件，帮助学生理解什么是人工智能，通过应用项目亲身体会人工智能的机器学习原理，认知机器神经网络的特性，模拟图像识别、语音识别等先进的人工智能领域。</p> <p>2. 材质：外形采用一体式框架，尺寸：高 350mm，宽 250mm，厚 30mm。14 寸高清显示屏。电子模块外壳采用金属铝材质，内置采用无铅焊接工艺加工的电路板。</p> <p>3. 所有模块均可使用引脚式连接：采用杜邦线</p> <p>4. 内含材料：4 核 64 位 ARM 主控、4 麦克风阵列、高清摄像头、有源音箱、下位控制器、3.5mm 音频线、音箱充电头、音箱电源线、摄像头的数据线、杜邦线、按键开关模块、LED 灯（红 1、绿 1）、HDMI 线；</p> <p>5. 编程软件：人工智能技术的图形化编程软件，支持 Python 编程语言。</p> <p>6. 主控模块尺寸：64mmX40mmX16mm</p> <p>7. 主控模块支持 USB 线连接电脑上传程序或者蓝牙上传程序</p> <p>8. 该套件同时支持语音识别、人脸识别、图形识别、机器学习等功能</p>	套	1
			人工智能垃圾分类展品	<p>1. 综述：实行生活垃圾分类，可以减少垃圾处理总量，是实现垃圾无害化、减量化、资源化的基础，是发展循环经济、建设生态文明、促进经济社会与环境协调发展的必然要求。爱护环境人人有责，中小學生有必要增强垃圾分类能力，提高环保意识。在人工智能时代，学生们将前沿科技与环境保护等现实问题结合起来进行科学创新实践，具有很强的教育意义。智能垃圾桶，使用图像识别、语音识别、语音合成等人工智能技术对常用物品进行垃圾分类。本款智能垃圾桶，包括展示成品和学生套装两套。智能垃圾桶有三种工作模式：语音模式、图像模式和混合模式。语音模式，根据用户的语音询问，利用语音识别、语义解析、语音合成等技术进行垃圾分类，并可实时更新分类数据库。图像模式，采用拍照识别物品类别进行垃圾分类。混合模式是语音模式和图像模式的完美结合，功能更加强大。垃圾分类处理是我们每一个人都应该去做的事情。让我们共同努力创建绿色家园。</p> <p>2. 材质：外形采用一体式框架，表面钢琴烤漆；尺寸：高 300mm，宽</p>	套	1

			<p>200mm，长 400mm。电子模块外壳采用金属铝材质，内置采用无铅焊接工艺加工的电路板。</p> <p>3. 所有模块均可使用引脚式连接：采用杜邦线</p> <p>4. 内含材料：4 核 64 位 ARM 主控、4 麦克风阵列、高清摄像头、有源音箱、下位控制器、3.5mm 音频线、音箱充电头、音箱电源线、摄像头、摄像头的数据线、舵机 4 个、舵机延迟线、按键开关模块、移动电源、超声波传感器等。</p> <p>5. 编程软件：人工智能技术的图形化编程软件，支持 Python 编程语言。</p> <p>6. 主控模块尺寸：64mmX40mmX16mm</p> <p>7. 主控模块支持 USB 线连接电脑上传程序或者蓝牙上传程序</p> <p>8. 该套件同时支持语音识别、物品识别、垃圾分类、图像识别、机器学习等功能</p>		
		AI 互动气象站	<p>一、产品描述</p> <p>AI 互动气象站是一款带有语音识别及语音合成功能的 AI 气象站，套件可实现语音识别并快速语音播报气象信息，可以读取温度、湿度、气压、光线强度、风力强度，PM2.5、PM10 等气象数据，并在 OLED 屏上进行显示出来；适合用于中小学生学习编程，人工智能，数据处理，数据预测，气象等知识点。该套件适用于展示和教学场景，让学生可以快速学习气象知识，编程知识，数据思维以及提升学生的科学素养，整个套件符合《2022 年版信息科技课程标准》要求。</p> <p>二、硬件功能参数</p> <p>1. 主控是基于 ATmega328p 或 ESP32 芯片设计，主频 16MHZ, 32kFLASH, 2KRAM，主控板上板载 RGB 灯，板载按键，板载蜂鸣器；插接了光线传感器，声音传感器，红外接收器。其上有 10 个电机接口（其中两个自带了驱动），四个 RJ11 接口和 2 个针转外接接口。USB B 型接口，方便耐用，不易损坏。电源接口 6-12V 宽电压使用。</p> <p>2. 配置传感器不少于语音识别模块、语音合成模块、温湿度传感器、OLED 显示屏模块、风速传感器、气压传感、PM2.5 传感器。</p> <p>3. 电子模块均为 RJ11 接口，方便插接，不用区分数字和模拟接口，无需对色标，即插即用，降低学习门槛。</p> <p>4. 各传感器和主板 PCB 使用沉金工艺制作，美观大气；</p>	套	1

			<p>5. 语音识别传感器不用联网，即可实现正确的语音识别，可识别指令 50 条以上。</p> <p>6. 套件自带塑胶外壳保护的 18650 锂电池包，不易损坏且电量强劲且持久，可通过电源适配器对锂电池包充电，降低电池更换的成本。</p> <p>7. 电子模块均有外壳保护且外壳全兼容乐高搭建，整机出货，无需再次安装，使用时只需简单拨动切换开关即可。</p> <p>8. 支持 WeeeCode 软件及 Arduino 软件编程。</p> <p>9. 软件至少可以实现语音识别、自由对话、文字转语音、图像识别转文本、图像识别动物、图像识别植物、图像识别物体、人脸识别等高级功能；</p>		
		AI 智能工厂	<p>一、产品描述</p> <p>AI 智能工厂套装是一款运用人工智能技术实现图像识别功能的案例型演示套装。该套装包含 3 个形态，分别是人工智能道闸，人工智能履带运输车，人工智能分拣机，总体模拟构建了 AI 智能工厂常用场景。目的是让学生体验和学习人工智能的神奇之处。通过搭建案例，编程和控制案例，培养学生的编程能力、动手实践能力以及对日常生活的观察能力，在综合实践中提高学生的综合科学素养和工程素养。</p> <p>二、硬件功能参数</p> <p>1) ELF K210 人工智能主控板是基于两款国产芯片即 K210 和 ESP32 设计的一款人工智能主控板。K210 主频 400MHz（可睿频到 600MHz），离线人工智能性能卓越，可以进行机器视觉识别处理，听觉识别处理，内置 FPU，KPU，APU，FFT，总算力高达 1TOPS。ESP32 主要负责提供蓝牙和 WIFI 部分的工作，也就是物联网部分的功能，可进行物联网教学。主板上集成了 4 路直流电机接口，1 个按键。同时引出了 20 组 IO 排母接口+2 组 I2C 排母接口和 4 个 RJ11 座接口，5V 和 3.3V 电源切换，方便连接市面上的开源电子模块。主控上固定一个 2.4 寸彩屏，可以显示各种彩色图形，使用体验好，彩屏通过软排线和主控板相连。另外主控可以固定一个摄像头，也可以采用一个 3D 打印的可 180° 旋转的支架固定摄像头，实现需可转动摄像头场景的场合。彩屏和摄像头均采用 FFC 连接器连接，方便用户更换不同型号的设备。USB Type C 接口，正反插接兼容，方便耐用，不</p>	套	1

			<p>易损坏。MEMS 麦克风：1 个，喇叭：1 个。电源接口 6-12V 宽电压使用。ELF K210 人工智能主控板兼容 Maixduino 使用以及开源的电子模块，兼容市面常用的 mixly 图形化编程软件和 Arduino 编程软件，以及 MaixPy IDE 编程。支持编程语言：C、C++、Python、WeeeCode 图形化编程等。</p> <p>2) 大班教学可以使用 RJ11 接口，兼容 80+智能电子模块，扩展性强，使用简单，方便，安全，可以进行机器人教学，人工智能编程教育</p> <p>3) 摄像头：OV2640 像素 200W，可以安装到摄像头支架上，可以旋转，对于需要调整摄像头角度的场景非常方便。</p> <p>4) 通讯接口：为方便学生入门、套件教学和快速搭建，电子模块采用 4P4C 的 RJ11 端子，使用的是 4pin 水晶头的 RJ11 连接线，连接使用方便快捷、电气性能好、寿命长。绝大部分传感器模块和 RJ11 端口可以任意连接随意插拔并可以自动识别端口反馈到编程程序中。</p> <p>5) 套件包括 ELF K210 AI 主控板 /25 电机/摄像头/18650 电池包/轮子/舵机/高强度的铝合金结构若干/履带等。电子模块可接 RJ11 接口，方便插接，无需对色标，即插即用，降低学习门槛。如想新增电子模块，其均有外壳保护，耐用不易损坏，而且可以兼容乐高结构进行搭建。</p> <p>6) 套件自带 18650 锂电池包，电量强劲且持久。电池包有塑胶外壳保护，不易损坏。</p>		
		AI 智能视觉版套装	<p>AI 智能视觉版套装采用树莓派 4B 控制，树莓派是学习 AI 人工智能很好的平台。机械臂以 OpenCV 为核心，搭配逆运动学算法、计算机视觉和 python 编程，可以实现图像识别、远程控制、画面回传等功能，此外，套件还搭载了语音识别模块和语音合成模块，可以轻松完成人机交互功能。</p> <p>套件提供官方上位机软件，图形化编程，简单易学。开放机器人 python 源码，极大的降低了学习门槛。整套教学资料，包含机械臂装配视频、玩法代码、真人讲解视频，非常适合用户学习 AI 知识。</p> <p>1、产品尺寸：长*宽*高 310mm*155mm*426mm</p> <p>2、重量：机械臂约 1.1kg 摄像头+支架 1.7kg</p> <p>3、机身支架：身体采用硬铝合金材料，机身蓝色，底盘为黑色</p> <p>4、电源：7.5V 5A 适配器</p>	套	1

			<p>5、控制器：树莓派 4B、树莓派拓展板</p> <p>（1）树莓派控制器参数：</p> <p>处理器：Broadcom BCM2711 Quad core Cortex-A72 64bit@1.5GHz</p> <p>内存：2GB/4GB LPDDR2 SDRAM（选配）</p> <p>无线网络：2.4G & 5GHz 802.11.b/g/n/ac</p> <p>IO：2*USB2.0、2*USB4.0, 1*I2C, 8*GPIO, 1*UART/6*Bus Servo Port（UART 与总线舵机共用）</p> <p>（2）拓展板参数：</p> <p>具有 6 路带过流保护的 PWM 舵机接口；</p> <p>内置 2 路总线舵机接口，具有防反插设计，可直接控制串口舵机；</p> <p>搭载 4 路 IIC 接口和 2 路 GPIO 接口</p> <p>内置 2 个 RGB 彩灯和 1 个蜂鸣器模块</p> <p>搭载 4 路马达驱动</p> <p>6、摄像头参数：</p> <p>分辨率：640*480(30 万像素)</p> <p>质量：72g</p> <p>尺寸：62mm*50mm*67mm</p> <p>输出格式：Mjpeg 输出</p> <p>对焦：可手动对焦</p> <p>旋转角度：水平 360° 自由旋转</p> <p>连接方式：USB 免驱</p> <p>7、软件部分：PC 端 VNC 软件和手机 APP 软件</p> <p>8、自由度：6 个自由度</p> <p>9、舵机参数：</p> <p>（1）LX-15D 总线舵机参数：</p> <p>堵转扭矩：15KG.cm 6V 17KG.cm 7.4V</p> <p>工作电压：6V-8.4V</p> <p>转速：0.23sec/60° 7.4V</p> <p>空载电流：100mA</p> <p>转动角度：0° -240°</p> <p>保护：堵转保护/过温保护</p> <p>堵转电流：2.4A-3A</p> <p>精度：0.3°</p>		
--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

			<p>控制方式：UART 串口指令</p> <p>PWM 脉宽范围：0-1000，对应 0° -240°</p> <p>齿轮类型：金属齿轮</p> <p>接口类型：PH2.0-3P</p> <p>波特率：115200</p> <p>存储：掉电保护用户设置</p> <p>舵机 ID：0-253 用户可设置，默认为 1</p> <p>回读功能：支持角度回读</p> <p>反馈：温度、电压、位置</p> <p>工作模式：舵机模式/减速电机模式</p> <p>指示灯：RGB 灯</p> <p>单轴总线舵机参数：</p> <p>质量：60g；</p> <p>尺寸：40*20*40.5 mm；</p> <p>转动速度：0.16sec/60drgee（6.8v）；</p> <p>转动角度：180 度；</p> <p>工作电压：6V-7.4V；</p> <p>波特率：115200。</p> <p>LX-225 智能总线舵机</p> <p>重量：63g</p> <p>尺寸：40mm*20.14mm*51.1mm</p> <p>堵转扭矩：25KG.cm 7.4V</p> <p>工作电压：6V-8.4V</p> <p>转速：0.18sec/60° 7.4V</p> <p>空载电流：100mA</p> <p>转动角度：0° -240°</p> <p>保护：堵转保护/过温保护</p> <p>堵转电流：2A-3A</p> <p>精度：0.3°</p> <p>控制方式：UART 串口指令</p> <p>PWM 脉宽范围：0-1000，对应 0° -240°</p> <p>齿轮类型：金属齿轮</p> <p>接口类型：PH2.0-3P</p>		
--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

			<p>波特率：115200</p> <p>存储：掉电保护用户设置</p> <p>舵机 ID：0-253 用户可设置，默认为 1</p> <p>回读功能：支持角度回读</p> <p>反馈：温度、电压、位置</p> <p>工作模式：舵机模式/减速电机模式</p> <p>10、产品清单：机械臂成品 1 台、7.5V 5A 电源适配器 1 个、高清摄像头 1 个、红/绿/蓝颜色方块各 2 个、摄像头固定金属支架 1 套、地图 1 张、配件包 1 包。</p> <p>11、资料：提供整套教学资料，包含装配视频、真人调试讲解视频、上位机软件操作视频、开放 python 代码；</p> <p>12、功能玩法：</p> <p>（1）颜色分拣：通过摄像头识别木块颜色，通过逆运动学算法计算，将不同颜色木块夹取到对应颜色的区域</p> <p>（2）移动跟随夹取：通过摄像头识别区域内的木块，机械臂根据木块移动而运动，当木块定点时，机械臂对木块进行夹取</p> <p>（3）叠罗汉：通过摄像头识别，对木块进行夹取堆叠</p> <p>（4）手机控制：手机端可以直接控制机械臂具有画面回传功能</p>		
		<p>仿生四足机械狗</p>	<p>仿生四足机械狗是一款具有十二个自由度的桌面级 AI 四足机器人，能够实现全向移动、六维姿态控制、姿态稳定、多种运动步态，内部搭载 9 轴 IMU、关节位置传感器和电流传感器反馈自身姿态和关节转角与力矩，用于内部算法和二次开发，能够通过电脑进行图形化编程和 Python 编程，实现主要的 AI 运算控制机器狗的运动。包含 12 个串口舵机，涵盖了 STEAM(科学、技术、工程、艺术、数学)中各方面的知识，能够体验机械学、电子学、控制系统和计算机科学的魅力，</p> <p>一、功能描述</p> <p>1、可实现 AI 边缘计算图形化编程，例如人脸检测，物体分类，语音识别等常用程序。</p> <p>2、可实现全向移动，六维姿态控制，多种运动步态及运动叠加，内置九轴陀螺仪，可保持身体自平衡。</p> <p>3、产品配套专属的电脑端图形化编程平台，内嵌常用例程。</p> <p>4、伺服舵机具有关节角度回读功能，可用于示教编程。</p>	套	1

			<p>二、配置要求</p> <p>1、套件包含 12 个总线舵机；AI 模组；机器狗驱动和钣金件；电源适配器 1 个。</p> <p>2、零件材质为铝合金材质，阳极氧化上色，安全无毒。</p> <p>3、定制串口总线伺服舵机，可实现精准动作的控制及表达。</p> <p>4、配套完整的课程体系，包含教学 PPT，教师教案，例程以及 PC 端编程平台。</p> <p>三、技术参数</p> <p>1、舵机参数</p> <p>（1）型号：总线串口舵机</p> <p>（2）输出扭矩：2.5KG•CM；</p> <p>（3）转速（S/60°）：0.15 S/60°；</p> <p>（4）精度：0.2</p> <p>（5）工作电压范围：4.8V~7.4V</p> <p>（6）工作温度：-20℃~ +60℃；</p> <p>（7）角度范围：0~200°；</p> <p>（8）重量：13.5±1g。</p> <p>（9）马达类型：空心杯</p> <p>2、AI 模组参数：</p> <p>（1）芯片：嘉楠 K210</p> <p>（2）屏幕：全彩 LCD 屏幕，支持正反拍摄，可显示视频，图片及文字。</p> <p>（3）SD 卡支持：支持 SD 卡，可读写 AI 模型和图片及音乐。</p> <p>（4）麦克风：MEMS 数字麦克风</p> <p>（5）按键：3 个可编程按键。</p> <p>（6）摄像头：OV2640，30W 像素</p> <p>（7）外接：串口，IIC 等</p> <p>3、电源系统：</p> <p>（1）充电器输入电压：100-240V AC 50/60Hz；</p> <p>（2）充电器输出电压：8.4V；</p> <p>（3）充电器输出电流：1A，具有过流保护特性，防止过充爆炸。</p> <p>（4）电池：18650 标准 2500 毫安 3C 放电</p>		
--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

			人工智能带你 看世界 展品	<p>1. 综述：即智能辅助阅读系统，系统基于人工智能平台结合文字识别、语音合成等技术实现，可以帮助视觉障碍人群进行辅助阅读，帮助学生理解什么是人工智能，通过应用项目亲身体会人工智能的机器学习原理，认知机器神经网络的特性，模拟图像识别、语音识别等先进的人工智能领域，体验人工智能技术在生活现实场景中带来的便利。</p> <p>2. 材质：外形采用一体式框架，表面钢琴烤漆。电子模块外壳采用金属铝材质，内置采用无铅焊接工艺加工的电路板，尺寸高 530mm, 长 505mm, 宽 505mm。</p> <p>3. 所有模块均可使用引脚式连接：采用杜邦线</p> <p>4. 内含材料：4 核 64 位 ARM 主控、4 麦克风阵列、高清摄像头、有源音箱、下位控制器、3.5mm 音频线、按键开关等</p> <p>5. 编程软件：人工智能技术的图形化编程软件，支持 Python 编程语言。</p> <p>6. 主控模块尺寸：64mmX40mmX16mm</p> <p>7. 主控模块支持 USB 线连接电脑上传程序或者蓝牙上传程序</p> <p>8. 该套件同时支持语音识别、人脸识别、图形识别、机器学习等功能</p>	套	1
8			运载火箭 (CZ-5)	<p>CZ-5 1:35 ，铝合金材质，高度≥ 1.9米 考虑教学探究使用，不可以展示模型价格作为询价依据</p> <p>新一代运载火箭模型的尺寸及零件全部按照火箭实际尺寸缩比加工，全箭材质为铝合金，表面进行仿真喷涂。火箭采用分体结构，拆装方便，适于在展厅或较小空间内摆放。此款模型是目前比较常用的展示模型，对中国航天运载火箭的技术发展起到良好的宣传效果。</p>	套	1
			运载火箭 (CZ-7)	<p>CZ-7、1:35 ，铝合金材质，高度≥ 1.75米 考虑教学探究使用，不可以展示模型价格作为询价依据</p> <p>新一代运载火箭模型的尺寸及零件全部按照火箭实际尺寸缩比加工，全箭材质为铝合金，表面进行仿真喷涂。火箭采用分体结构，拆装方便，适于在展厅或较小空间内摆放。此款模型是目前比较常用的展示模型，对中国航天运载火箭的技术发展起到良好的宣传效果。</p>	套	1

			神舟十二号空间站模型	比例：1：50 模型尺寸：≥36*16.5*20cm 模型材质：锌合金/工程塑料 模型净重：≥0.5KG 模型特点：仿真级别，按比例制作，烤漆印刷，合金材质 说明：神州十二号，简称“神十二”，于北京时间 2021 年 6 月 17 日 9 时 22 分，举世瞩目的神州十二号载人飞船在酒泉卫星发射中心发射成功。为中国载人航天工程发射的第十二艘飞船，是空间站关键技术验证阶段第四次飞行任务，也是空间站阶段首次载人飞行任务。	套	2
			航天员模型	尺寸：高约 73 厘米 材质：树脂 电镀金属面罩，环保树脂，月球造型底座，摆放稳定		
			东方红一号模型	比例：1：12 尺寸：≥28*12*28cm 材质：合金 模型特点：仿真级别，按比例制作，烤漆印刷，合金材质		
			风云四号卫星	比例：1：30 材质：锌合金 涂装：仿真 卫星主体尺寸：≥130X100mm（直径） 含支架含太阳能板尺寸：含翼展 26 厘米，含底座高度 29 厘米 模型特点：仿真级别，按比例制作，烤漆印刷，合金材质		
			平板教学套装高配版（含移动端 AI 教育平台）	1. AI 功能 1.1 支持获取配套的 AI 智能机器人的视频流，并实时显示； 1.2 支持从配套的 AI 智能机器人的视频流中进行人脸识别，并将图像采集、人脸检测、人脸关键点、人脸转正等过程可视化的展现出来； 1.3 与配套的 AI 智能机器人配合使用，可实现人脸识别可视化，可从视频画面中找到人脸，生成模拟的人脸候选框，截取人脸部分图片，识别出 106 个人脸关键点并在图中标记，利用关键点对人脸进行旋转，将旋转后的人脸图片发送至机器人； 1.4 支持利用配套的 AI 智能机器人的摄像头获取实时环境视频，并	台	1

			<p>从视频中寻找符合规则的四边形，自动提取四边形中的图像并将其矫正为矩形，进行二值化处理；</p> <p>1.5 支持用户对提取到的四边形内的图案进行命名和参数录入，录入成功后可以在编程中发送指令和图案信息供机器人识别和定位；</p> <p>1.6 支持从配套的 AI 智能机器人的视频流中获取 27 张特定区域的图像数据，用户将其分为 3 类，在移动端进行分类器的训练；</p> <p>1.7 支持用户利用练好的分类器对新的图像进行分类，可显示新的图像与 3 种已训练图像的置信度；</p> <p>1.8 支持用户利用图形化编程模块，调用机器人的运动、情绪、图案识别与、物体识别、人脸识别、自动抓取等功能；</p> <p>1.9 支持录入用户自定义的 30 个以上的图案和 10 个人脸。</p> <p>1.10 支持用户离线生成二维码并保存图片；</p> <p>1.11 支持用户调节 6 个颜色阈值，并实时显示机器人视频流画面的二值化结果。</p> <p>1.12 支持用户调节 6 个颜色阈值，并将该颜色参数保存，在编程界面进行识别。</p> <p>1.13 支持用户利用训练好的分类模型对新的图像进行离线分类，可实时显示新的图像与 3 种已训练图像的置信度，并可在编程界面调用；</p> <p>1.14 支持 Scratch 编程，并可在编程界面设置机器人端的 AI 算法参数，获取机器人端的处理结果。</p> <p>2. 硬件参数</p> <p>处理器：Hisilicon Kirin 710*</p> <p>主频：4×Cortex A73 2.2GHz + 4×Cortex A53 1.7GHz</p> <p>内存：4.0GB</p> <p>存储：不低于 64GB</p> <p>存储扩展：支持 Micro SD（TF）卡</p> <p>屏幕尺寸：≥8 英寸</p> <p>WiFi：2.4/5GHz 双频</p> <p>GPS：支持北斗、GPS</p> <p>蓝牙：蓝牙 4.2</p> <p>摄像头：含前置及后置摄像头</p> <p>扬声器：内置扬声器</p>		
--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

			<p>3. 支持 Android 系统。</p> <p>4. 支持二维码生成功能，可自定义二维码内容及 logo。</p> <p>5. 支持 Scratch 图形化编程，图形化编程包含运动、AI、事件、控制、传感、运算、变量、函数等模块，图形化编程结合机器人进行深度定制，可以使机器人完成丰富的功能。</p> <p>6. 支持操控模块，可操控机器人运动，显示机器人第一视角画面，操作机器人灯光。</p>		
		AI 机器人	<p>一、AI 功能</p> <p>1. 支持利用视觉识别本地预设的 60 种图案，图案包含黑白图案，蓝底图案，彩色图案，图案形式可以为纸质打印，屏幕显示，亚克力印刷，木质印刷。</p> <p>2. 支持利用视觉识别用户绘制的符合一定规则的图案 30 种以上，且该图案参数与信息通过配套的移动端 AI 教育平台获取。</p> <p>3. 可以自主规划路径，利用图案定位信息对携带图案信息的物体进行自动抓取。</p> <p>4. 支持利用视觉识别肤色，并进行手爪夹取操作，实现“握手”功能。</p> <p>5. 支持本地录入存储 10 张人脸数据，进行本地人脸识别，录入人脸数据时支持录入姓名，卡通头像。</p> <p>6. 可以接受配套的移动端 AI 教育平台指令，根据图案信息，自动停靠在用户设置的位置。</p> <p>7. 支持识别预设的 12 种物体或物体状态，包含交通标志牌、车辆，红绿灯状态等。</p> <p>二、硬件参数</p> <p>机器人应用了多种传感器、多种电机、舵机、IPS 显示屏、WiFi 模块、摄像头模块、编码器，搭载智能 AI 算法功能的主板，搭载智能运控算法的运控板等。</p> <p>1. 主控板</p> <p>CPU：不小于四核 ARM Cortex-A7，256KB L1 Cache, 512KB L2 Cache；</p> <p>GPU：Mali400MP2；</p> <p>存储：≥4GB eMMC；</p> <p>内存：≥512MB DDR3；</p> <p>摄像头参数：不低于 130 万像素，FOV 90°；</p>	台	1

			<p>视频编码：24fps 720P，H.264 编码；</p> <p>机器人 WiFi 可设置 STA 模式和 AP 模式；AP 模式在空旷环境下视频传输有效距离可达 30m；</p> <p>机器人通过实时的 WiFi 视频传输，可实现第一视角实时操控。</p> <p>2. 运控板</p> <p>CPU：STM32，ARM Cortex-M3 内核，主频 72MHZ、512kFLASH、64KSRAM；6 路电机输出，具有电流监测功能。</p> <p>3. 传感器与电机</p> <p>直流电机*3、舵机*3、六轴陀螺仪传感器*1、红外传感器*2、高精度电机编码器*2、角度传感器*4。</p> <p>机器人可以同时监测控制所有传感器、电机、显示屏，支持多传感器融合使用。</p> <p>4. 其他</p> <p>机器人具备全彩 IPS 屏，≥ 2.0 寸，不低于 320*240 分辨率，可供用户设计并显示任意色彩图案；</p> <p>机器人具有多种生动的表情，与 AI 识别功能结合，显示出多种人性化表情；</p> <p>电池容量：7.4V ≥ 2500mAh；</p> <p>运行时间：约 2h-5h。</p> <p>三、结构参数</p> <p>机器人有一个可移动的底盘、一个三自由度机械臂、一个双手指软体机械手和一个角度可调的摄像头。</p> <p>机械手手指：材质为软体材料，硬度 60°。</p> <p>手爪最大抓取重量：150g。</p> <p>手爪最大抓取尺寸：45mm。</p> <p>机器人速度分为低、中、高三种，最快可达 0.5m/s。</p> <p>总体尺寸：（长\times宽\times高）220*170*180mm。</p> <p>重量：1.5kg。</p> <p>机器人主体材质：ABS。</p> <p>展开臂长：250mm。</p> <p>大臂活动范围：170°。</p> <p>小臂活动范围：200°。</p> <p>头部活动范围：65°。</p>		
--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

				四、支持：移动端 AI 教育平台、PC 端图形化编程、Python SDK 等配套软件		
9		服务类	创客教育云平台	<p>含体系化课程资源平台、教学管理平台、单机版编程软件。</p> <p>一、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、软件编程、硬件编程及互动媒体编程教学等人工智能 steam 创客教育基础入门知识的管理平台。</p> <p>1、课程资源按基础进阶课程结合主题专项课程的形式，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，课后随测等；</p> <p>3、课程资源包含人工智能、编程、机器人、无人机、3D 打印、劳技、竞赛等主题课程；</p> <p>4、课程资源包含图形化编程、实验箱、机器人、python 图形化、python 代码等教学器材配套课程；</p> <p>5、平台支持体验课程和自定义课程；</p> <p>6、平台共计不少于 20 门课程，不少于 300 节课时，视频时长合计不少于 50 小时；</p> <p>7、课程资源包含视频、PPT、教案、学案、参考程序等，侧重突出思维的培养；</p> <p>二、教学管理平台</p> <p>教学管理平台集教学管理、学院管理、班级管理、作品管理、学情管理、创作工具为一体，一站式解决学校的 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，对学生基本信息能有效管理。</p> <p>2、平台能提供优质的课程资源，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，课后随测等，且具有一定的延续性，定期更新课程资源。</p> <p>3、教师身份，包含基础数据（学生总人数、班级数、上课数、作品总数）、班级上课概况及详情（学生作品视频及进行评分、学生课后知识点测评情况、支持以班级为维度记录学生每课时的作品情况、测评情况、课程表现并汇总）、支持教师线上批改学生作业。</p>	套	1

			<p>三、编程软件</p> <p>1、交互式图形化编程软件；</p> <p>2、自动识别硬件接入 COM 端口，提供软件监视器实时监测硬件接入的传感器信息及状态；同时支持 Scratch 测控板、Arduino 主控板、数字化探究实验采集器、Scratch 实验箱等多种硬件编程；</p> <p>3、能实现图形模块与 Arduino 指令的转换，支持 S4A 协议。</p> <p>4、集成 Arduino 编程环境。</p> <p>5、软件支持外部库导入、导出和管理功能</p> <p>6、支持使用 python/javascript 等高级编程语言进行控制，同时，软件支持 Arduino 和 micro:bit 等市面上最为常用的开源硬件平台。其融合了几十种传感模块和执行模块，帮助用户降低编程难度，从而简单轻松的实现创意</p> <p>7、支持联机、脱机两种编程模式；</p> <p>8、软件支持人工智能相关模块，如语音识别，手势识别，图像识别，机器学习，智能天气、人脸识别、TensorFlow、无人机等人工智能功能模块</p>		
		教师成长平台	<p>教师成长平台，围绕人工智能系列课程，以先进的人工智能技术为支撑，以领先的思维型教学为途径，旨在锤炼人工智能教师队伍，让教师成长为有温度的赋能者，让学生在智能时代熠熠生辉。</p> <p>1、系统采用云端的方式进行部署，方便进行维护和更新。</p> <p>2、系统基于 B/S 架构，用户通过浏览器即可访问，无需下载或安装单独的客户端软件。系统支持 IE、Google Chrome、Firefox 等主流浏览器访问；</p> <p>3、系统支持不同类型的课程资源的在线预览，包括 doc、xls、ppt、pdf 等文档类资源 png、jpg 等图片类资源，rmv、mp4 等视频类资源，并且无需单独安装插件，即可在线访问所有资源；</p> <p>4、平台课程中心包含专业学习模块、课堂教学模块、学生课程模块。（提供截图证明，并加盖厂家公章）</p> <p>5、专业学习模块：提供人工智能、创客教育专业课程体系，从 0 到 1 让老师和学生快速了解人工智能。</p> <p>在专业学习模块，免费提供不少于 28 课时的教师在线课程，包含且不限于以下几大模块：机械设计课程、物联网课程、开源硬件课程、初识人工智能课程、简单机械课程、Python 编程课程、人工智能通</p>	套	1

			<p>识课程、人工智能时代的核心思维和图形化编程课程。</p> <p>6、课堂教学模块：深度解读人工智能课程构建与教学的原理，直接呈现多种课型的教学过程，互动研讨教学案例，生成教学智慧与机智。</p> <p>在课程教学模块，免费提供不少于 15 课时的教师在线课程学习，包含且不限于以下四大模块：人工智能课程建构的 TPI 模型、思维型教学理论、人工智能素养与课程构建和人工智能通识课程视频案例。</p> <p>7、平台支持教师将自研的课程资源上传至平台，在线课程学习，在线交流互动；</p> <p>8、提供优质丰富持续更新的创新课程；</p> <p>9、提供创客主题社区讨论，为学生提供更多新鲜想法，扩展视野，分享经验，通过交流探讨获激发更多的创造力；</p> <p>10、能实时分享教育最新资讯。</p>		
		系统安装调试	<p>安装设备、调试，必须达到区域分割及设备投入使用要求，以学校实际使用要求为准交付。</p>	项	1
		课程资源建设	<p>课程资源建设</p> <p>1、基础课程建设：适用于所有学生，旨在提供全面和多样化的课程内容。明确教学大纲、教材、教学方式、评估方法等信息课程注重知识的系统性和连贯性，同时要考虑到所有学生的需求和能力水平。</p> <p>2、社团课程建设：根据社团的特性、活动和目标等提供相应的教学内容。根据社团的性质、目标、活动内容等建设明确课程内容和教学方式。</p> <p>3、校本课程建设：课程以学校的特色和资源为基础，满足本校学生的学习需求。需要明确学校的办学理念、特色教育资源、教师资源等，制定详细说明课程的目标、内容、教学方式和评估方式。</p> <p>4、特色课程建设：课程是为了满足特定学生的学习需求，旨在提供更高层次或更拓展性的学习机会。应明确课程的目标、内容、教学方式和评估方式，同时还需要兼顾到学生的需求和能力水平。此外，需要注重创新思维和实践能力的培养，为学生提供更多的学习机会和挑战。</p>	项	1
		培训服务	<p>1、教师培训：三阶段两场景。</p> <p>2、专家讲座：不少于两次邀请国内创客教育领域的专家进行讲座，帮助参与者提高创客教学的质量和效果。</p>	项	1

				<p>3、同课异构：不少于 1 次校际之间进行交流和分享，共同探讨创客教学的创新实践。</p> <p>4、活动沙龙：不少于 3 次可以自由地交流和分享他们的想法、经验和创新项目等。</p> <p>5、竞赛培训：提供竞赛相关的培训，包括竞赛规则、比赛策略、作品设计和技术支持等。</p>		
11	科学互动设备	壁挂式科学互动展板	光电盘	<p>尺寸：≥400*600*50mm；材质：亚克力板。主要展示器件安装于两块亚克力前后板上；前板为 5mm 厚透明亚克力板，后板 5mm 厚白色亚克力板；产品文字说明及图片，采用不低于丝网印刷技术 UV 印制的背景图，彩色图片须平板打印到背板上，保证不能因受潮褪色；前后板可用 6 颗 50mm 的工艺螺钉固定于墙体上；仪器整体具有防尘和安全防护装置。不使用外接电源，产品供电采用模块化手摇发电机构和稳压稳流技术供电。不使用 AC220V 电源，确保操作的安全性。原理说明：闪电盘由荧光屏和电离层组成，中心装有高频高压电极，盘中充满了直径约 2-3 毫米、含有低压惰性气体的颗粒球。当中心产生静电高压时，由于电离层的偶发因素，产生电离导电，电场很强，而颗粒球中的气体又较稀薄，荧光屏就产生彩色的导电现象，便激发出美丽的辉光。</p>	件	1
			时光隧道	<p>尺寸：≥600mm*400mm*40mm；材质：亚克力板。主要展示器件安装于两块亚克力前后板上；前板为 5mm 厚透明亚克力板，后板 5mm 厚白色亚克力板；产品文字说明及图片，采用不低于丝网印刷技术 UV 印制的背景图，彩色图片须平板打印到背板上，保证不能因受潮褪色；前后板可用 6 颗 50mm 的工艺螺钉固定于墙体上；仪器整体具有防尘和安全防护装置。不使用外接电源，如产品需要供电采用模块化手摇发电机构和稳压稳流技术供电。不使用 AC220V 电源，确保操作的安全性。原理说明：当你透过仪器中的镜面向内看去时，你会看到由无数个彩灯组成的图案，如同一条隧道由近伸向远方，这是光的全反射现象展示的效果。排列在镜面与半透膜玻璃之间的 LED 阵列发光，并反复成像，从而形成“时光隧道”。</p>	件	1
			声悬浮	<p>尺寸：≥600mm*400mm*40mm；材质：亚克力板。主要展示器件安装于两块亚克力前后板上；前板为 5mm 厚透明亚克力板，后板 5mm 厚白色亚克力板；产品文字说明及图片，采用不低于丝网印刷技术 UV 印制的背景图，彩色图片须平板打印到背板上，保证不能因受潮褪</p>	件	1

			色；前后板可用 6 颗 50mm 的工艺螺钉固定于墙体上；仪器整体具有防尘和安全防护装置。不使用外接电源，如产品需要供电采用模块化手摇发电机构和稳压稳流技术供电。不使用 AC220V 电源，确保操作的安全性。原理说明：声波在亚克力管内传播，形成的驻波，使物体产生竖直方向上的悬浮力而悬于空中；当音乐频率发生变化，驻波节点上下变化，物体跟随着上下跳动。通过底部装有功放的特定频响大功率扬声器的圆柱空心玻璃管，另一端是封死的，产生的声辐射压力是垂直向上的，能在振幅达到一定强度后把管内的小球悬浮起来。并且通过选择不同的频率改变空间停留位置。		
		闪电盘	<p>①柜体：≥600*600*700mm，采用厚度≥1.0mm 优质冷轧板柜体，经酸洗磷，折弯烤漆（或喷塑）工艺处理；</p> <p>②台面：≥600*600*100mm，人造大理石或康贝特板，厚度≥10mm；</p> <p>③说明牌：亚克力 UV 印刷；</p> <p>④维修门：≥200*200mm，板厚≥1.0mm，冷轧板表面烤漆（或喷塑）工序处理，配备门锁；</p> <p>设计人性化弧线型工艺，颜色鲜亮，款式整体美观、合理、安全，整洁大方。</p> <p>原理说明：闪电盘由高压阳极和闪电盘组成。闪电盘由荧光屏和电离层组成，当中心产生静电高压时，由于电离层的偶发因素，产生电离导电，荧光屏就产生彩色的导电现象。</p>	件	1
		辉光球	<p>①柜体：≥600*600*700mm，采用厚度≥1.0mm 优质冷轧板柜体，经酸洗磷，折弯烤漆（或喷塑）工艺处理；</p> <p>②台面：≥600*600*100mm，人造大理石或康贝特板，厚度≥10mm；</p> <p>③说明牌：亚克力 UV 印刷；</p> <p>④维修门：≥200*200mm，板厚≥1.0mm，冷轧板表面烤漆（或喷塑）工序处理，配备门锁；</p> <p>设计人性化弧线型工艺，颜色鲜亮，款式整体美观、合理、安全，整洁大方。</p> <p>原理说明：辉光球又称为电离子魔幻球，球内充有稀薄的惰性气体（如氩气等），玻璃球中央有一个黑色球状电极。球的底部有一块振荡电路板，通过电源变换器，将 12V 低压直流电转变为高压高频电压加在电极上。通电后，振荡电路产生高频电压电场，由于球内稀薄气体受到高频电场的电离作用而光芒四射，产生神秘色彩。</p>	件	1

			<p>光井</p> <p>①柜体：≥600*600*700mm，采用厚度≥1.0mm 优质冷轧板柜体，经酸洗磷，折弯烤漆（或喷塑）工艺处理；</p> <p>②台面：≥600*600*100mm，人造大理石或康贝特板，厚度≥10mm；</p> <p>③说明牌：亚克力 UV 印刷；</p> <p>④维修门：≥200*200mm，板厚≥1.0mm，冷轧板表面烤漆（或喷塑）工序处理，配备门锁；</p> <p>设计人性化弧线型工艺，颜色鲜亮，款式整体美观、合理、安全，整洁大方。</p> <p>原理说明：光的全反射。演示影象的重复及光的全反射原理，好奇妙的一个井啊，井里没有一滴水，却有无数盏明亮的灯，向下无限延伸！仔细观察井里的图象，然后再想一想所见图象的成因。原来，在井下平行安放了两面平面镜：里面的一面为全反射镜，外面的一面为半透半反射镜。</p>	件	1
			<p>汲水鸟</p> <p>①柜体：≥600*600*700mm，采用厚度≥1.0mm 优质冷轧板柜体，经酸洗磷，折弯烤漆（或喷塑）工艺处理；</p> <p>②台面：≥600*600*100mm，人造大理石或康贝特板，厚度≥10mm；</p> <p>③说明牌：亚克力 UV 印刷；</p> <p>④维修门：≥200*200mm，板厚≥1.0mm，冷轧板表面烤漆（或喷塑）工序处理，配备门锁；</p> <p>设计人性化弧线型工艺，颜色鲜亮，款式整体美观、合理、安全，整洁大方。</p> <p>原理说明：饮水鸟绝不是什么永动机，它实际上是巧妙利用了物理学里的热力学原理。由于乙醚很容易挥发，而饮水鸟一头一尾的温度差异，能让玻璃管里的乙醚蒸汽的分布发生变化，从而改变饮水鸟的重心。而饮水鸟不断喝水，又会被水不断打湿头部，头部水分的蒸发吸收了周围空气的热量，再次产生温度差异，这就促使饮水鸟能够不停地活动。杯子加满水小鸟会自动低下头去吸水，循环往复。</p>	件	1
			<p>离心力</p> <p>①柜体：≥600*600*700mm，采用厚度≥1.0mm 优质冷轧板柜体，经酸洗磷，折弯烤漆（或喷塑）工艺处理；</p> <p>②台面：≥600*600*100mm，人造大理石或康贝特板，厚度≥10mm；</p>	件	1

			<p>③说明牌：亚克力 UV 印刷；</p> <p>④维修门： $\geq 200*200\text{mm}$, 板厚 $\geq 1.0\text{mm}$, 冷轧板表面烤漆（或喷塑）工序处理，配备门锁；</p> <p>设计人性化弧线型工艺，颜色鲜亮，款式整体美观、合理、安全，整洁大方。</p> <p>原理说明：物体做圆周运动时，存在着向心力和离心力，由于离心力与旋转物体的质量、角速度、半径有关。</p>		
		鱼洗	<p>①柜体： $\geq 600*600*700\text{mm}$, 采用厚度 $\geq 1.0\text{mm}$ 优质冷轧板柜体，经酸洗磷，折弯烤漆（或喷塑）工艺处理；</p> <p>②台面： $\geq 600*600*100\text{mm}$, 人造大理石或康贝特板，厚度 $\geq 10\text{mm}$；</p> <p>③说明牌：亚克力 UV 印刷；</p> <p>④维修门： $\geq 200*200\text{mm}$, 板厚 $\geq 1.0\text{mm}$, 冷轧板表面烤漆（或喷塑）工序处理，配备门锁；</p> <p>设计人性化弧线型工艺，颜色鲜亮，款式整体美观、合理、安全，整洁大方。</p> <p>原理说明：容器的受迫共振。当用手摩擦鱼洗双耳时，鱼洗周壁产生对称振动，鱼洗里的水发生相应的谐和振动，形成美丽浪花和喷射飞溅的水珠。同时鱼洗盆壁的有规则圆柱形铜板振动会发出嗡嗡声响。喷水鱼洗使不可见的振动转化为可见的振动，对了解和研究波动具有重要意义。</p>	件	1
		声波看得见	<p>①柜体： $\geq 600*600*700\text{mm}$, 采用厚度 $\geq 1.0\text{mm}$ 优质冷轧板柜体，经酸洗磷，折弯烤漆（或喷塑）工艺处理；</p> <p>②台面： $\geq 600*600*100\text{mm}$, 人造大理石或康贝特板，厚度 $\geq 10\text{mm}$；</p> <p>③说明牌：亚克力 UV 印刷；</p> <p>④维修门： $\geq 200*200\text{mm}$, 板厚 $\geq 1.0\text{mm}$, 冷轧板表面烤漆（或喷塑）工序处理，配备门锁；</p> <p>设计人性化弧线型工艺，颜色鲜亮，款式整体美观、合理、安全，整洁大方。</p> <p>原理说明：声音是由振动产生的，乐音是由琴弦或其他物体振动产生的。乐音的频率范围是 $60\text{Hz}-1200\text{Hz}$ 之间。频率越高即每秒振动次数很多，由于人眼的视觉暂留作用，肉眼很难分辨出琴弦的运动</p>	件	1

			<p>轨迹。但你通过这个装置，可以清晰明了地观察到琴弦振动的波形曲线。原来它是巧妙地从另一个方向利用了人眼的视觉暂留作用。</p>		
		混沌摆	<p>①柜体：$\geq 600*600*700\text{mm}$，采用厚度$\geq 1.0\text{mm}$优质冷轧板柜体，经酸洗磷，折弯烤漆（或喷塑）工艺处理；</p> <p>②台面：$\geq 600*600*100\text{mm}$，人造大理石或康贝特板，厚度$\geq 10\text{mm}$；</p> <p>③说明牌：亚克力 UV 印刷；</p> <p>④维修门：$\geq 200*200\text{mm}$，板厚$\geq 1.0\text{mm}$，冷轧板表面烤漆（或喷塑）工序处理，配备门锁；</p> <p>设计人性化弧线型工艺，颜色鲜亮，款式整体美观、合理、安全，整洁大方。</p> <p>原理说明：当我们转动 T 型的大摆时，三个小摆随之摆动并互相影响呈现出不规则的运动状态，这就是一种混沌状态。科学家们经过的多年的研究发现，混沌系统是一个非周期性的不可逆过程，它对初始值反应敏感，一个微小的扰动变化，就会产生意想不到的结果，而且长期行为不可预测。这里的运动系统是由固定在轴上的若干个小摆臂构成的，但是多次操作都很难达到相同的运动状态。由确定系统或方程产生的无序的、不确定的轨道或现象称为“混沌”。</p>	件	1
		九连环	<p>①柜体：$\geq 600*600*700\text{mm}$，采用厚度$\geq 1.0\text{mm}$优质冷轧板柜体，经酸洗磷，折弯烤漆（或喷塑）工艺处理；</p> <p>②台面：$\geq 600*600*100\text{mm}$，人造大理石或康贝特板，厚度$\geq 10\text{mm}$；</p> <p>③说明牌：亚克力 UV 印刷；</p> <p>④维修门：$\geq 200*200\text{mm}$，板厚$\geq 1.0\text{mm}$，冷轧板表面烤漆（或喷塑）工序处理，配备门锁；</p> <p>设计人性化弧线型工艺，颜色鲜亮，款式整体美观、合理、安全，整洁大方。</p> <p>原理说明：九连环是中国传统的智力玩具。它由带竖杆的九个环组成，并且环环相扣。请你动手动脑，将一根首尾相连的绳子，不能打结，不能缠绕的从最外面穿到最后一个环，再将绳子从最后一个环里拿到外面来。</p>	件	1

			水力发电	<p>①柜体：≥600*600*700mm，采用厚度≥1.0mm 优质冷轧板柜体，经酸洗磷，折弯烤漆（或喷塑）工艺处理；</p> <p>②台面：≥600*600*100mm，人造大理石或康贝特板，厚度≥10mm；</p> <p>③说明牌：亚克力 UV 印刷；</p> <p>④维修门：≥200*200mm，板厚≥1.0mm，冷轧板表面烤漆（或喷塑）工序处理，配备门锁；</p> <p>设计人性化弧线型工艺，颜色鲜亮，款式整体美观、合理、安全，整洁大方。</p> <p>原理说明：水力发电是一种无污染的绿色环保能源技术，发电原理比较简单，只要能够获得自由下泻的落水资源，就能驱动水轮叶片旋转，进而带动发电机出电来。演示水力发电是利用河流、湖泊等位于高处具有位能的水流至低处，将其所含的位能转换成水轮机之动能，水轮机推动发电机产生电能。水力发电是一种无污染的绿色环保能源技术，发电原理比较简单，只要能够获得稳定的水落差资源，就能驱动水轮叶片旋转，进而带动发电机源源不断的向电网传输电能。</p>	件	1
			风力发电	<p>①柜体：≥600*600*700mm，采用厚度≥1.0mm 优质冷轧板柜体，经酸洗磷，折弯烤漆（或喷塑）工艺处理；</p> <p>②台面：≥600*600*100mm，人造大理石或康贝特板，厚度≥10mm；</p> <p>③说明牌：亚克力 UV 印刷；</p> <p>④维修门：≥200*200mm，板厚≥1.0mm，冷轧板表面烤漆（或喷塑）工序处理，配备门锁；</p> <p>设计人性化弧线型工艺，颜色鲜亮，款式整体美观、合理、安全，整洁大方。</p> <p>原理说明：风能就是一种十分理想的环保能源。风力发电虽然有很多的优点，但其能量密度低、波动性大和体积庞大的特点也制约了它的发展。不过人类利用风能的地方也很多如船帆、风力发电、风力提水等。</p>	件	1
			怒发冲冠	<p>尺寸：≥500*500*1600mm，由高压发生器，PVC 管支架，钢球，高密度绝缘台组成。1、放电距离：>300mm</p> <p>2、最大电流：<30A</p> <p>3、电源：~220V</p>	套	1

			<p>4、功率：<150w</p> <p>5、使用环境： 温度：10~40 湿度：<40%</p> <p>6、外形尺寸： 范氏起电机主体：45*45*115CM 放电球：直径 60CM 高绝缘台：50*50*60CM 矮绝缘台：50*50*30 CM</p> <p>7、净重： 范氏起电机主体：18KG 放电球：4KG 高绝缘台：5KG 矮绝缘台：2.5KG</p> <p>8、包装尺寸： (1) 范氏起电机主体：51*51*120CM (2) 放电球：65*65*65CM (3) 高绝缘台：51*51*61CM (4) 矮绝缘台：51*51*31CM</p> <p>9、包装材料： 外包装为木箱，中层为纸箱，内层为塑料泡沫或毛毡。 原理说明： 放电距离可以达到 30CM，（在干燥的情况下）， 每 CM 是 1 万伏，所以可以达到 30 万。人也是一个导体,当人体接触到一个带静电高压的带电体时,也会感应到电荷,由于头表面带有分泌物且有微弱的导电性,一部分电荷传到头发上,由于头发带有同性电荷,同性相斥而产生排斥现象,头发会竖立。</p>		
--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

注： 本次招标技术参数需求中如涉及具体品牌、型号、固定规格（除定制外）的仅作为参照，供应商可以采用不低于同档次的其它产品进行投标，其实际性能和参数必须相当于或高于招标参数要求，否则，将视为技术参数存在偏差，由此导致的后果，供应商自己承担。

第六章 投标文件格式

(封面格式)

_____ (项目名称)

投 标 文 件

供应商：_____ (单位电子签章)

法定代表人或其委托代理人：_____ (电子签名或盖章)

_____年_____月_____日

目 录

一、投标函及投标函附录

二、法定代表身份证明及授权委托书

三、分项报价表

（一）货物分项报价一览表

（二）小型、微型（监狱、残疾人福利性单位）企业产品明细表

四、商务及技术偏差表

五、供货方案

六、服务承诺

七、资格审查资料

八、中小企业声明函（如有）

九、反商业贿赂承诺书

十、其他材料

（投标人须编制带页码的目录）

一、投标函及投标函附录

（一）投标函

致：（采购人）_____

1. 我方已仔细研究了_____（项目名称、采购编号）招标文件的全部内容，愿以人民币（大写）_____（¥_____元）的投标总报价，提供招标文件规定的各项技术服务，并按合同约定履行义务。

2. 我方承诺投标有效期为自投标截止之日起_日历天。在投标有效期内不修改、撤销投标文件。

3. 如我方中标：

（1）我方承诺在收到中标通知书后，在中标通知书规定的期限内与你方签订合同。

（2）随同本投标函递交的投标函附录属于合同文件的组成部分。

（3）我方承诺按照招标文件规定向你方递交履约担保。

（4）如果我方中标，同意按招标文件规定的收费标准向采购代理机构支付服务费。

4. 我方在此声明，所递交的投标文件及有关资料内容完整、真实和准确，且不存在第二章“投标人须知”第 1.4.3 项规定的任何一种情形。

5. （其他补充说明）。

供应商：_____（单位电子签章）

法定代表人或其委托代理人：_____（电子签名或盖章）

地址：_____

电话：_____

年 月 日

(二) 投标函附录

项目名称	
投标人名称	
投标报价（元）	
交货期	
质量要求	
质保期	
价格折扣 （非专门面向中 小企业采购时使 用）	符合小微企业价格折扣（是 / 否）
备 注	

供应商：_____（单位电子签章）

法定代表人或其委托代理人：_____（电子签名或盖章）

年 月 日

二、法定代表身份证明及授权委托书

（一）法定代表身份证明

供应商名称：

单位性质：

地 址：

成立时间： 年 月 日

经营期限：

姓名： 性别： 年龄： 职务：

系 （供应商名称） 的法定代表人。

特此证明。

供应商：（单位电子签章）

法定代表人：（签字或盖章）

日期： 年 月 日

法定代表人身份证扫描件

（二）授权委托书

本人（姓名）系（供应商名称）的法定代表人，现委托（姓名、职务）为我方代理人。代理人根据授权，以我方名义签署、澄清、说明、补正、递交、撤回、修改（项目名称、采购编号）投标文件、签订合同和处理有关事宜，其法律后果由我方承担。

委托期限：_____。

代理人无转委托权。

供应商：（单位电子签章）

法定代表人：（签字或盖章）

法定代表人身份证号码：

委托代理人：（签字）

委托代理人身份证号码：

委托代理人联系电话：

年 月 日

委托代理人身份证扫描件

三、分项报价表

(一) 货物分项报价一览表

单位：元

序号	货物名称	制造商	品牌	单位	数量	单价	合计	备注
1								
2								
3								
4								
5								
...								
合 计								

供应商：_____（单位电子签章）

法定代表人或其委托代理人：_____（电子签名或盖章）

日 期： 年 月 日

（二）小型、微型（监狱、残疾人福利性单位）企业产品明细表

中 小 企 业 扶 持 政 策	如属所列情形的，请在括号内打“√”： （ ） 小型、微型企业投标且提供本企业制造的产品。 （ ） 小微企业投标且提供其他小型、微型企业产品的，请填写下表内容：						
	货物名称	品牌/规格型号	制造商	制造商企业类型	数量	单价	金额
	小型、微型企业产品合计						

填报要求：

1. 本表的货物名称、规格型号和注册商标、金额应与《货物分项报价一览表》一致。
2. 制造商为小型或微型企业时才需要填“制造商企业类型”栏，填写内容为“小型”或“微型”。
（监狱企业、残疾人福利企业视同小微企业）
3. 请投标人正确填写本表，所填内容将作为评审的依据。其内容或数据应与对应的证明资料相符。
4. 如产品较多时，投标人可自行增加表格。没有相关产品可不填此表。

供应商：_____（单位电子签章）

法定代表人或其委托代理人：_____（电子签名或盖章）

日 期： 年 月 日

四、商务及技术偏差表

(一) 商务偏差表

序号	招标文件要求	投标文件要求	偏差说明	备注
1				
2				
3				
4				
5				
6				
...				

注：1、供应商可根据本招标文件中商务要求编制此表，在此表中客观真实的做出响应及偏差说明，并根据情况在偏离情况中填写“无偏离”“负偏离”“正偏离”。

法定代表人或授权委托人（签字或盖章）

供应商：（盖单位章）

日 期： 年 月 日

（二）技术偏差表

序号	名称	采购内容及要求		偏离描述	结 论 说 明	备注
		招标文件要求	投标文件指标			

注：1、供应商可根据本招标文件中技术要求编制此表，在此表中客观真实的做出响应及**结论说明**，并根据情况在偏离情况中填写“无偏离”“负偏离”“正偏离”。

供应商（单位电子签章）：

法定代表人或其委托代理人（签字或盖章）：

日 期： 年 月 日

五、供货方案

（内容及格式由投标人自拟）

供应商：_____（单位电子签章）

法定代表人或授权代表：_____（电子签名或盖章）

日期： 年 月 日

六、服务承诺

（内容及格式由投标人自拟）

供应商：_____（单位电子签章）

法定代表人或授权代表：_____（电子签名或盖章）

日期： 年 月 日

七、 资格审查资料

投标人基本情况表

供应商名称						
注册地址				邮政编码		
联系方式	联系人			电 话		
	传 真			网 址		
组织结构						
法定代表人	姓名		技术职称		电话	
项目负责人	姓名		技术职称		电话	
成立时间			员工总人数：			
经营范围						
备注						

注：1. 投标人应根据投标人须知“1.4.1 投标人资格要求”在本表后附资格要求相关证明材料。
2. 本项目的特定资格要求（如有）：需提供相应的证明材料。

八、中小企业声明函（货物）

本公司（联合体）郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库[2020]46号）的规定，本公司（联合体）参加（单位名称）的（项目名称）采购活动，**提供的货物全部由符合政策要求的中小企业制造**。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

1、（标的名称），属于（所属行业）行业；制造商为（企业名称），从业人员_____人，营业收入为_____万元，资产总额为_____万元，属于_____（中型企业、小型企业、微型企业）；

2、（标的名称），属于（所属行业）行业；制造商为（企业名称），从业人员_____人，营业收入为_____万元，资产总额为_____万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

.....

以上企业，不属于大企业的分支机构，不存在控股股东为大型企业的情形，也不存在与大型企业的负责人为同一人的情形。

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

投标人（盖单位公章）：

法定代表人或被授权人（签字或盖章）：

日期： 年 月 日

注：1、从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据，无上一年度数据的新成立企业可不填报。

2、所投产品制造商属于中小微企业的填写；如若不是，此项可不填写，盖本单位公章即可。

3、后附国家统计局《统计上大中小微型企业划分标准》。

附表：

国家统计局《统计上大中小微型企业划分标准》

行业名称	指标名称	计量单位	大型	中型	小型	微型
农、林、牧、渔业	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 20000$	$500 \leq Y < 20000$	$50 \leq Y < 500$	$Y < 50$
工业 *	从业人员(X)	人	$X \geq 1000$	$300 \leq X < 1000$	$20 \leq X < 300$	$X < 20$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 40000$	$2000 \leq Y < 40000$	$300 \leq Y < 2000$	$Y < 300$
建筑业	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 80000$	$6000 \leq Y < 80000$	$300 \leq Y < 6000$	$Y < 300$
	资产总额(Z)	万元	$Z \geq 80000$	$5000 \leq Z < 80000$	$300 \leq Z < 5000$	$Z < 300$
批发业	从业人员(X)	人	$X \geq 200$	$20 \leq X < 200$	$5 \leq X < 20$	$X < 5$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 40000$	$5000 \leq Y < 40000$	$1000 \leq Y < 5000$	$Y < 1000$
零售业	从业人员(X)	人	$X \geq 300$	$50 \leq X < 300$	$10 \leq X < 50$	$X < 10$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 20000$	$500 \leq Y < 20000$	$100 \leq Y < 500$	$Y < 100$
交通运输业*	从业人员(X)	人	$X \geq 1000$	$300 \leq X < 1000$	$20 \leq X < 300$	$X < 20$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 30000$	$3000 \leq Y < 30000$	$200 \leq Y < 3000$	$Y < 200$
仓储业*	从业人员(X)	人	$X \geq 200$	$100 \leq X < 200$	$20 \leq X < 100$	$X < 20$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 30000$	$1000 \leq Y < 30000$	$100 \leq Y < 1000$	$Y < 100$
邮政业	从业人员(X)	人	$X \geq 1000$	$300 \leq X < 1000$	$20 \leq X < 300$	$X < 20$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 30000$	$2000 \leq Y < 30000$	$100 \leq Y < 2000$	$Y < 100$
住宿业	从业人员(X)	人	$X \geq 300$	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 10000$	$2000 \leq Y < 10000$	$100 \leq Y < 2000$	$Y < 100$
餐饮业	从业人员(X)	人	$X \geq 300$	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$

	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 10000$	$2000 \leq Y < 10000$	$100 \leq Y < 2000$	$Y < 100$
信息传输业 *	从业人员(X)	人	$X \geq 2000$	$100 \leq X < 2000$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 100000$	$1000 \leq Y < 100000$	$100 \leq Y < 1000$	$Y < 100$
软件和信息技术服务业	从业人员(X)	人	$X \geq 300$	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 10000$	$1000 \leq Y < 10000$	$50 \leq Y < 1000$	$Y < 50$
房地产开发经营	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 200000$	$1000 \leq Y < 200000$	$100 \leq Y < 1000$	$Y < 100$
	资产总额(Z)	万元	$Z \geq 10000$	$5000 \leq Z < 10000$	$2000 \leq Z < 5000$	$Z < 2000$
物业管理	从业人员(X)	人	$X \geq 1000$	$300 \leq X < 1000$	$100 \leq X < 300$	$X < 100$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 5000$	$1000 \leq Y < 5000$	$500 \leq Y < 1000$	$Y < 500$
租赁和商务服务业	从业人员(X)	人	$X \geq 300$	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	资产总额(Z)	万元	$Z \geq 120000$	$8000 \leq Z < 120000$	$100 \leq Z < 8000$	$Z < 100$
其他未列明行业 *	从业人员(X)	人	$X \geq 300$	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$

说明:

1. 大型、中型和小型企业须同时满足所列指标的下限，否则下划一档；微型企业只需满足所列指标中的一项即可；按要求自行核查所属行业。

2. 附表中各行业的范围以《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）为准。带*的项为行业组合类别，其中，工业包括采矿业，制造业，电力、热力、燃气及水生产和供应业；交通运输业包括道路运输业，水上运输业，航空运输业，管道运输业，多式联运和运输代理业、装卸搬运，不包括铁路运输业；仓储业包括通用仓储，低温仓储，危险品仓储，谷物、棉花等农产品仓储，中药材仓储和其他仓储业；信息传输业包括电信、广播电视和卫星传输服务，互联网和相关服务；其他未列明行业包括科学研究和技术服务业，水利、环境和公共设施管理业，居民服务、修理和其他服务业，社会工作，文化、体育和娱乐业，以及房地产中介服务，其他房地产业等，

不包括自有房地产经营活动。

3. 企业划分指标以现行统计制度为准。（1）从业人员，是指期末从业人员数，没有期末从业人员数的，采用全年平均人员数代替。（2）营业收入，工业、建筑业、限额以上批发和零售业、限额以上住宿和餐饮业以及其他设置主营业务收入指标的行业，采用主营业务收入；限额以下批发与零售业企业采用商品销售额代替；限额以下住宿与餐饮业企业采用营业额代替；农、林、牧、渔业企业采用营业总收入代替；其他未设置主营业务收入的行业，采用营业收入指标。（3）资产总额，采用资产总计代替。

九、反商业贿赂承诺书

我方承诺：

在_____（项目名称）（项目编号：_____）投标活动中，我方保证做到：

一、公平竞争参加本次公开采购活动。

二、杜绝任何形式的商业贿赂行为。不向国家工作人员、政府采购代理机构工作人员、评审专家及其亲属提供礼品礼金、有价证券、购物券、回扣、佣金、咨询费、劳务费、赞助费、宣传费、宴请；不为其报销各种消费凭证，不支付其旅游、娱乐等费用。

三、若出现上述行为，我方及参与投标的工作人员愿意接受按照国家法律法规等有关规定给予的处罚。

供应商：_____（单位电子签章）

法定代表人或授权代表：_____（电子签名或盖章）

日期：____年____月____日

十、其他材料

1、采购代理服务费用承诺函

致（采购代理机构）：

我们在贵公司组织的（项目名称： ，采购编号： ）招标采购中若获中标（成交），我们保证在中标（成交）结果公告发布后 5 个工作日内，按招标文件的规定，以支票、银行转账、汇票或现金，向贵公司一次性支付采购代理服务费用。否则，由此产生的一切法律后果和责任由我公司承担。我公司声明放弃对此提出任何异议和追索的权利。

特此承诺。

供应商： （单位电子签章）

法定代表人或授权代表： （电子签名或盖章）

日 期： 年 月 日

2、供应商认为需要的其他资料

河南省政府采购合同融资政策告知函

各投标人：

欢迎贵公司参与河南省政府采购活动！

政府采购合同融资是河南省财政厅支持中小微企业发展，针对参与政府采购活动的供应商融资难、融资贵问题推出的一项融资政策。贵公司若成为本次政府采购项目的中标成交供应商，可持政府采购合同向金融机构申请贷款，无需抵押、担保，融资机构将根据《河南省政府采购合同融资工作实施方案》（豫财购〔2017〕10号），按照双方自愿的原则提供便捷、优惠的贷款服务。

贷款渠道和提供贷款的金融机构，可在河南省政府采购网“河南省政府采购合同融资平台”查询

联系。政策解读网址：

<http://www.hngp.gov.cn/henan/content?infoId=1601449567470800&channelCode=H6016>

注：1. 此项仅为告知，无须附到投标文件中。

1. 预进行合同融资的，在签订合同时，供应商的合同账号需为合同融资行指定的账户和账号。

3. 预进行合同融资的，请提醒采购人在合同备案时，将备案系统中供应商默认账号修改后合同融资行指定的账户和账号，然后再提交合同备案。