合同编号：

西安外国语大学 STEAM创客教育实验设备采购 项目

供货合同

甲方：西安外国语大学

乙方：西安蓝思开源信息科技有限公司

鉴证方：陕西鸿信泰鼎建设项目管理有限公司

2026 年 8 月

中国西安

供货合同

甲方：西安外国语大学

乙方：西安蓝思开源信息科技有限公司

鉴证方：陕西鸿信泰鼎建设项目管理有限公司

根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国产品质量法》等相关法律、法规以及 STEAM创客教育实验设备采购项目（采购项目编号：HXTDZB20261291）招标文件，由陕西鸿信泰鼎建设项目管理有限公司组织 公开招标 ，经甲方确认，选定乙方为 STEAM创客教育实验设备采购项目 的成交单位。甲、乙双方经平等协商，自愿达成如下合同条款。

一、合同标的物内容及数量（详见附件1、2）

乙方负责按合同附件确定的产品及设备规格、型号、数量及配套内容进行改造及供货，并按约定时间在甲方指定地点完成交货、改造、安装调试等，确保所有产品及设备达到最佳运行状态；负责对甲方操作、维护人员进行培训；指导甲方人员独立完成操作、使用；负责维修保养，做好售后服务工作。

二、合同价款

（一）合同总价（含税）为（大写）：人民币壹佰陆拾玖万捌仟陆佰陆拾元整（￥1,698,660.00 元）。

（二）合同总价包括但不限于改造施工费、设备款，所有产品的运输费、杂费（含保险）、商检费、搬运费、安装调试费、培训费、售后服务费、税费等，包括从产品供应地点到交货地点所包含的一切费用。

（三）合同总价为包死价，不可变更，不受市场价格变化因素的影响,不受实际供货数量增加的影响。

(四)乙方在签合同前须向甲方支付合同总价的5%作为履约保证金。

三、款项结算

（一）预付款，合同签订后，采购人支付，乙方应向甲方开具等额合规的预付款发票。甲方在收到乙方提供的发票后10个工作日内，支付合同总金额的40.0%即（大写）：人民币陆拾柒万玖仟肆佰陆拾肆元整（￥679,464.00元）；

（二）进度款，产品安装调试完成，学校最终验收合格后，达到付款条件起30个工作日内，支付合同总金额的60.0%，即（大写）：人民币壹佰零壹万玖仟壹佰玖拾陆元整（￥1,019,196.00元）；

（三）合同总价的5%的履约保证金，即（大写）：人民币捌万肆仟玖佰叁拾叁元整（￥ 84,933.00元）。在乙方全部履行完毕合同内容，约定的售后服务及其他义务，在终验合格后扣除乙方违约责任(如有)再退还履约保证金。乙方承诺的质保期内仍须按原有承诺承担相关义务，否则甲方将追究乙方的相关法律责任。

（四）付款方式：银行转帐。甲方付款前，乙方应先向甲方提供等额发票，否则甲方有权暂不付款，乙方仍应履行合同义务。

货款支付单位为：西安外国语大学

发票开具的“购货单位（人）名称”为：西安外国语大学

乙方收款信息如下：

单位名称：西安蓝思开源信息科技有限公司

开户行：中国民生银行股份有限公司西安南二环支行

银行账号：645883941

四、交货

（一）交货地点：甲方指定地点。

（二）交货期：自合同签订之日起45日历天内完成交付、安装及调试。

五、包装和运输

（一）货物包装必须符合国际标准或国家标准或行业标准，满足航空、铁路或公路运输以及货物装卸要求。交付的货物如有损坏，由乙方负责无条件退换货直至达到合格。

（二）运输由乙方负责，所发生的一切费用已包含在合同总价中，包括从货物供应地点所含的运输费、装卸费、仓储费、保险费等。

（三）运输方式由乙方自行选择，运输和装卸等风险由乙方承担。

六、质量保证

（一）乙方保证其提供给甲方的货物符合国家现行同类货物质量标准，是设计科学、技术成熟、工艺精良，用优质材料制造的、先进的、原厂生产的未曾使用过的、全新的合格产品。

（二）乙方保证所供货物安全可靠、符合质量、健康、环保等相关法律法规规定，符合强制性安全标准及合同约定，在正常使用下不会对他人及环境造成伤害。乙方应提供该货物的生产许可证、品质检验合格等证明。如因货物质量问题或标示不明确导致甲方在使用中自身或使第三人受到损伤的，由乙方负责解决并承担全部责任，如因此影响

到本合同的履行或甲方对货物的正常使用，则乙方应无条件退还已收取的全部合同款并赔偿由此给甲方造成的损失。

（三）乙方保证提供给甲方的软硬件、系统及服务等不侵犯第三人的知识产权，且甲方完全享有所有权和使用权。甲方获得本项目项下所有软件产品的永久性、不可撤销的、可在本校范围内教学、科研及行政管理活动中全面使用的合法授权。如有第三人就此提出异议，由乙方负责解决并承担全部赔偿责任，如因此影响到本合同的履行或甲方对货物的正常使用，则乙方应无条件退还已收取的全部合同款并赔偿由此给甲方造成的损失。

（四）乙方负责安装调试及维护过程中的安全，如造成人员伤亡、财产损失的，由乙方负责解决并承担全部责任。

（五）货物自终验通过且投入后，如出现不能修复的质量问题，乙方应按甲方的选择7日内进行换货或退货直至达到甲方要求，确保甲方的正常运行不受影响。每超过1日，乙方应按合同价的千分之一支付违约金。终验通过不免除乙方对货物质量问题按本合同约定承担责任。乙方未按合同约定的交货日期交货的，每逾期一日，向甲方支付逾期交付货物价款的0.1%的违约金，但不超过合同总金额的10%。乙方支付逾期交货违约金并不免除其交货的责任。如乙方在政府采购合同规定的交货日期后30个工作日内仍未能交货，则视为乙方不能交货，甲方有权解除政府采购合同，乙方除退还已收取的货款外，还应向甲方偿付政府采购合同总金额10%的违约金。如乙方存在恶意违约情形（如交付假冒伪劣产品、擅自转包、故意拖延履行、伪造履约证据等），甲方有权要求乙方支付合同总金额20%的违约金。

七、质保期及售后服务

（一）质保期为产品最终验收合格之日起整机质保5年，与使用设备相配套的软件5年内由中标人负责免费更新升级。

（二）质保期内，任何由制造商选材和制造不当引起的质量问题，乙方负责维修或更换原厂配件，甲方不负担任何维修费用（含人工费）。质保期内，项目责任工程师每年免费提供不小于2次上门保养服务，免费提供保养用的全部零部件（原厂）。质保期满前1个月，乙方免费提供一次全面的检查、维护，并出具正式检查报告，如发现潜在问题，应负责完全排除。

（三）售后服务响应时间（质保期内）：7*24即时响应（包括电话响应）；电话响应无法解决时，24小时内到达现场。甲方反映的问题应在48小时内解决，如在48小时内无法解决或修复，则由乙方提供部件冗余服务或采取应急措施，提供相同产品或不低于

故障产品规格档次的备用产品供甲方使用，以确保货物的正常使用。48小时后，未解决之问题每超过24小时，乙方应按合同价的千分之一支付违约金。

（四）如乙方怠于或不能履行维护保养义务，或乙方的维护保养未达到技术要求，甲方有权委托第三方处理，由此产生的费用和风险由乙方承担，费用由甲方从履约保证金或合同款中直接扣除，不足部分仍由乙方承担。

（五）质保期届满前，乙方应对货物及系统进行全面测试和全面保养维护。质保期外，乙方仍应按甲方要求提供维护，且只收取材料费。

八、技术与服务

（一）乙方应在交付货物同时向甲方交付以下技术资料：

1、产品目录；2、产品合格证、使用说明书（中文）；3、进口货物，须提供原产地证明书、设备商检证明和报关单等进口凭证；4、操作手册和安装、调试、维修手册或服务指南；5、制造厂家的检验测试报告或产品出厂检测报告；6、质量保证书、保修单；7、发票；8、其它资料。

（二）乙方以招标文件、投标文件、澄清表（函）、合同和随货物的相关文件为准向甲方进行服务承诺。

（三）乙方应向甲方提供下列所有服务（如果有的话）：

1、实施或监督所供货物的现场组装和/或试运行；如若本项目有隐蔽工程，须甲方使用单位签字确认后方可进行下一步工作。

2、提供货物组装和/或维修所需的工具；

3、为所供货物的每一适当的单台设备提供详细的操作和维护手册；

4、在双方商定的一定期限内对所供货物实施运行或监督或维护或修理，但前提条件是该服务并不能免除乙方在合同质保期内所承担的义务；

5、乙方和/或制造厂家在项目现场就所供货物进行组装、试运行、运行、维护和/或修理、软硬件升级。

6、如果乙方或制造商提供的伴随服务的费用未含在货物的合同价中，双方应事先就其费用达成书面协议，但其费用单价不应超过乙方向其他人提供类似服务所收取的现行单价。否则，仍按本合同价款执行。

（四）安装调试后，乙方应按甲方安排的时间免费为甲方人员提供现场操作培训，通过培训使甲方人员了解所供货物的工作原理，熟悉货物安装及使用、维护方法，掌握货物的初始化及故障诊断、定位和排除技能等。

九、验收

（一）交付检验：所供货物安装调试完成后，由甲方（使用单位）及乙方对货物进行试运行测试，检查核对内容包括：产品名称、类型、版本、参数、功能需求等（乙方协助）。核对无误后，甲方或甲方指定使用单位在到货签收单上签字。若货物与合同约定不符，甲方有权拒绝接收，乙方应无条件退换货直至合格，并承担逾期交货的违约责任。

（二）初验：货物通过试运行测试后进入试运行，试运行时间不得少于7日。由乙方向甲方提供详细的试运行报告，报告中至少应详细记录各种实测、运行数据。项目试运行且通过乙方自测合格后提交甲方使用单位进行初验。验收内容按试运行报告，现场查看货物运行情况。初验合格后，甲方使用单位填写初验验收报告。

（三）整体验收即终验：该项目初验合格后，甲方根据使用单位提供的初验验收报告，组织甲方相关人员和专家组成的验收小组对系统设备进行最终验收。验收依据为本合同文本、招投标文件和国内相应的标准、规范。验收合格后，甲方填写终验验收单，并由乙方向甲方提交货物所包含的所有资料，以便甲方使用单位日后管理和维护。验收不合格的，限期整改，整改过程中产生的费用和货物发生的一切损失由乙方承担；整改超过二次的，甲方有权单方解除本合同，乙方应无条件退还已收取的全部合同价款，并按合同总价20%向甲方支付违约金，违约金不足弥补甲方损失的，由乙方负责赔偿。验收的相关费用由乙方承担。

（四）项目终验合格且正式交付甲方之前，货物毁损、灭失的法律风险由乙方承担。

十、违约责任

（一）除本合同约定的违约责任之外，双方按《政府采购法》、《民法典》、《产品质量法》等相关法律法规规定执行。

（二）乙方提供的货物不符合合同要求，或者不能满足招标文件技术要求，乙方必须无条件退换直到合格，并赔偿由此给甲方造成的损失。否则，甲方有权终止合同，并对乙方的违约行为报监管机构进行相应的处罚。

（三）除因不可抗力，乙方逾期交货，每天应按合同总价的千分之一向甲方支付违约金，违约金直接从应付合同价款中扣除。如乙方逾期十五个工作日仍未交齐货物的，甲方有权解除合同，乙方应按合同总价百分之十向甲方支付违约金，违约金不足以弥补甲方损失的，乙方还应赔偿甲方的全部损失。

（四）乙方所交货物的类型、版本、参数、功能需求等在使用中如发生不符合合同约定、国家标准，或者所供货物达不到约定技术要求的，或者运行存在较大潜在风险的，导致甲方无法正常使用的，乙方应无条件全额向甲方退还已收取的合同款，并向甲方支付合同总价款20 %的违约金，违约金不足以弥补甲方损失的，乙方还应赔偿甲方的全部损失。

（五）乙方所供货物在使用期限内，因质量或安装问题造成甲方或第三方人身伤亡、财产损失的，乙方应负责解决并承担赔偿责任；同时，乙方应按甲方要求采取退货、换货等方式处理，退换货的一切费用由乙方承担。

十一、保密条款

甲、乙双方对本合同履行过程中获得的对方的资料数据、商业技术信息等承担保密责任。未经对方事先书面同意，任何一方不得以任何形式向第三方泄露，也不得公开本合同及其相关附件内容。本合同的解除或终止，不免除双方的保密义务。

十二、合同争议解决的方式

本合同在履行过程中发生的争议，由甲、乙双方协商解决，协商不成的，提交甲方所在地有管辖权的人民法院裁决。

十三、其他事项

（一）招标文件、投标文件、澄清表（函）、中标通知书、合同附件均成为合同不可分割的部分。

（二）合同未尽事宜，由甲、乙双方协商并签订书面协议予以约定。

十四、合同生效

本合同一式玖份，甲方陆份，乙方贰份、鉴证方壹份，甲、乙双方签字盖章后生效。（合同的服务承诺则长期有效）。

甲方：西安外国语大学（盖章）

法人或委托代理人：

户名：西安外国语大学

开户行：中国工商银行西安小寨支行

乙方：西安蓝思开源信息科技有限公司（盖章）

法人或委托代理人：

户名：西安蓝思开源信息科技有限公司

开户行：中国民生银行股份有限公司西安南二环

鉴证方：陕西鸿信泰鼎建设项目管理有限公司（盖章）

代表签字：

	支行	
账号：3700021609088211582	账号：645883941	
电话：029-85319274	电话：151-2927-5824	电话：029-89562775
地址：西安市长安区文苑南路	地址：陕西省西安市高新区唐延南路十一号1幢11301室	地址：西安市雁塔区沣惠南路唐沣国际D座13楼1301室
日期：2026年9月7日	日期：2026年9月7日	日期：2026年9月7日

附件1：

序号	产品名称	生产厂家	规格型号	数量	单价（元）	总价（元）
1	无人机套装	深圳市大疆创新科技有限公司	Mavic 4 PRO	10	14800	148000
2	桌面雕刻机	北京造物时代科技有限公司	C2-EDU	10	78000	780000
3	教育机器人	乐聚智能（深圳）股份有限公司	ALS-LM-C1.C	10	23000	230000
4	3D打印机	深圳市创想三维科技股份有限公司	K2 Plus Combo	10	9000	90000
5	教师用3D打印机	深圳市创想三维科技股份有限公司	GS-03	1	34800	34800
6	三维创意设计系统	北京中望数字科技有限公司	3D One	3	2000	6000
7	物联网实验套装	深圳市帕拉卡科技有限公司	数字气象站实验套装：PLK-IOTQX-V1.0-A型；智慧农场学生实验套装：PLK-IOTNC-V2.0-B型；无人驾驶学生套装：PLK-WRC-V1.0-A型；	10	12300	123000
8	物联网立体种植箱	深圳市帕拉卡科技有限公司	物联网立体种植箱:PLK-IOTNC-V2.0-TC型	6	18900	113400
9	数学实验套装	数学智能搭建套装：江门市奇斌模具制品有限公司；数学桌面游戏套装、直纹曲面数学文化创意套装、翻转数学创意套装：南京迈思教育科技有限公司	数学智能搭建套装：ZOOMTOOL创造者套装 Creator 3；数学桌面游戏套装，型号：MSBG10；直纹曲面数学文化创意套装，型号：MSRS01	10	6386	63860

			； 翻转数学创意套装，型号：MS Folds			
10	数学学具套装	冠通教育科技（扬州）有限公司	小学数学学具（HYG01、HYG02、HYG03、HYG04、HYG05、HYG06）；初中数学学具：HYC07	2	14800	29600
11	STEAM虚拟实验一体机	广州市扬程电子有限公司	YC-T5555	2	40000	80000
合计						1698660

附件2：设备参数

序号	产品名称	技术参数
1	无人机套装	1.感知系统类型：全向双目视觉系统，辅以机身前视激光雷达和底部红外传感器。 具备低电量/信号丢失自动返航等标准飞行安全功能。
		2.折叠（带桨）：长 257.6 mm，宽 124.8mm，高 106.6mm 折叠（不带桨）：长 257.6mm，宽 124.8mm，高 103.4mm 展开（不带桨）：长 328.7mm，宽 390.5mm，高 135.2mm
		3.最长飞行时间：51 分钟；飞行速度10m/s
		4.最大上升速度10m/s
		5.最大水平飞行速度25m/s
		6.最大起飞海拔高度6000m
		7.最大抗风速度12m/s
		8.最大续航41 公里@无风； 卫星导航系统：GPS + Galileo + BeiDou
		9.工作环境温度：-10℃ 至 40℃
		10.悬停精度： 垂直： ±0.1 米（视觉定位正常工作时） ±0.5 米（卫星定位正常工作时） 水平： ±0.3 米（视觉定位正常工作时） ±0.5 米（卫星定位正常工作时）
		11.图片格式：JPEG，DNG（RAW） 视频格式：MP4（H.264 ALL-I/H.264 标准/H.265 标准）
		12.稳定系统：三轴机械云台（俯仰、横滚、偏航）
		13.影像传感器： 哈苏相机：4/3 CMOS，有效像素 1 亿 中长焦相机：1/1.3 英寸 CMOS，有效像素 4800 万 长焦相机：1/1.5 英寸 CMOS，有效像素 5000 万
		14.具备数字变焦： 哈苏相机：1 倍至 2.5 倍 中长焦相机：2.5 倍至 6 倍

		长焦相机：6 倍至 24 倍 数字变焦总覆盖范围包含1倍至24倍。
		15.最大信号有效距离： FCC：30 公里 CE：15 公里 SRRC：15 公里 MIC：15 公里
		16.配备一台遥控器：屏幕分辨率1920*1080
		17.配备1块智能飞行电池：容量6654 毫安时
		18.配备256GB存储卡1张及100W充电器1个
2	桌面雕刻机	1.整机采用精密航空铝框架、银白色注塑轻量化带灯外壳，可透视PC密封防激光透视罩，超大掀开门设计、全包裹密封防护海绵减震降噪设计。
		2.全自动换刀功能:配置8工位的自动刀库与自动对刀模块，支持刀具长度自动探测与补偿，配备激光探测功能保障换刀成功率。 **自动集尘功能**:内置20W自动集尘系统，0.8升大容量收纳，维持工作空间的洁净，防止有害粉尘带来的污染及危害。支持旁路 外置集尘设备，加大集尘效率。
		3.全自动对刀功能:使用高精度无线探针(无线感应充电)实现X/Y/Z/A轴自动探测、加工区域自动扫描、台面平整度自动探测等。探针采用2.4G无线信号，防水、不受内部与外界光线干扰，稳定高效。
		4.旋转加工功能:即插即用的旋转加工功能，支持旋转加工自动对刀，谐波电机控制，精度高、扭矩大，方便立体物品、工艺品及金属物的加工。 **激光雕刻功能**:提供2.5W半导体激光加工功能，可以实现物品表面激光雕刻，以及薄板类材料的激光切割能力。
		5.空气辅助功能:提供即插即用的空气辅助，在CNC加工尤其是金属加工时可以提供刀具冷却及粉尘清除能力，在激光雕刻加工时可以提供防止加工物起火及提升加工质量的能力。 **PCB加工功能**:提供全方位单层或双层PCB加工能力，除了基本的PCB铜层切削及钻孔外，还支持阻焊油的应用及开窗、丝印的制作能力。
		6.运动单元:四轴高速伺服系统单元，实时同步加工，精密滚珠丝杆配套精密线性导轨;搭载数控系统、闭环伺服电机，具有完善的自诊断等功能。 配备10.6寸大屏触摸平板，机器侧面自带设备架，安放pad或者手机，方便操作。内置机床控制系统及数据。界面包含加工模拟仿真、电机速度、电机

		扭矩、电机峰值、主轴负载、主轴温度实时监视、主轴倍率(可手动调节倍率)、手动控制换刀控制、主轴刀号、主轴转速、机床坐标、机床状态、工作模式、机床倍率(进给手动增加或减少倍速)、激光状态、积尘功能开关等动态数据。 自有CNC编程软件(MakeraCam):提供一站式的二维加工、激光加工、PCB加工、三维加工及旋转轴立体加工等全面的CAM编程 能力，操作简便，功能强大，方便CNC机器的学习与使用。
		7. 工作行程(3轴加工):364mm(X)*245mm(Y)*144mm(Z);四轴加工行程(旋转加工):95mm(直径)*241mm(长度)。 机器尺寸:580MM(长)*520MM(宽)*542MM(高),开盖高度:804MM。 主轴参数:500瓦无刷主轴搭载无动力换刀主轴;主轴转速:0-25000r/min(闭环控制);可支持夹头参数:默认⅛英吋，支持0-1/4英寸多种刀具。 X.Y.Z轴导轨:工业级滚珠丝杆及线性导轨;移动速度:0~8m/min。 主轴夹头:默认⅛英吋，支持0-⅛英吋多种刀具(1/8英寸、4mm、6mm、1/4英寸)
		8. 安全参数: 提供开盖安全锁功能; 提供主轴堵转告警功能; 提供主轴过热告警功能，实时监控主轴温度; 提供X/Y/Z电机移动阻碍告警功能; 提供自动换刀成功与否告警功能; 提供激光防护罩，提供多人场景下的充分保护。
		9. 可加工实木、密度板、多层板等木材，泡沫、PVC、ABS、亚克力、PC、HDPE等塑料，碳纤维、玻纤板、树脂等复合材料，钛合金、不锈钢、铝合金、铜、银、金等金属材料，以及织物、皮革、卡纸等。
		10. 配备通用刀具: 1)金属用单刃螺旋铣刀×2把; 2)非金属用单刃螺旋铣刀×5把; 3)金属用平底尖刀×2把; 4)非金属用平底尖刀×2把; 5)金属用球头铣刀×2把; 6)非金属用球头铣刀×5把; 7)通用钻头×3盒; 8)通用玉米铣刀×1盒;

		9)通用螺纹铣刀×2把； 10)通用倒角刀×2把； 6mm系列铣刀5把包括： 11)6mm金属用单刃螺旋铣刀×1把； 12)6mm非金属用单刃螺旋铣刀×1把； 13)6mm金属用锥度铣刀×1把； 14)6mm非金属用双刃直槽尖刀×1把； 15)6mm非金属用双刃球头铣刀×1把；
		11.补充材料套装： 1)代木板×10块； 2)代木块(旋转轴用)×5块； 3)铝合金板×5块； 4)铝合金块×5块； 5)黄铜板×2块； 6)紫铜板×2块； 7)碳纤维板×2块； 8)亚克力板×2块； 9) PC耐力板×2块； 10)POM工程塑料板×2块； 11)单面PCB板×5块； 12)双面PCB板×5块； 13)普通密度板×5块； 14)防水密度板×2块； 15)实木板×10块； 16)实木块(旋转轴用)×5块。 案例材料套装： 1)代木板×4块； 2)单面PCB板×2块； 3)双面PCB板×2块； 4)亚克力板×2块； 5)铝合金板×2块； 6)ABS塑料板×1块； 7)MDF垫板×2块； 8)砂块×2个；

		9)小手锯×1把； 10)LED案例元件包×1个
3	教育机器人	1.**尺寸**：346mm*224mm*118mm； **重量**：1.73KG
		2.**控制方式**：支持2.4G群控； **步态算法**：支持两种步态算法，慢走3cm/s，快走10cm/s
		3.**控制器**：采用高性能STM32核心，板载储存空间128M，可储存多个动作组，开关内置，充电接口内置，带有过载保护，可以同时控制17个数字舵机，支持手柄操控，支持MPU6050姿态检测。
		4.开发平台支持搭载摄像头，编程平台兼容PC端Aelos edu（formac&PC），Linux。
		5.设备嵌入具身智能。支持语音及视觉大模型交互，接入讯飞星火与通义千问，可实现中英文对话、调用机器人本体函数，并支持OTA升级。
		6.整机共17个自由度，配备17个强扭矩伺服舵机，运动范围180°，精度1°，速度461°/S，噪音40-50db。4级传动减速齿轮箱；电池容量3200mAh，内置蓝牙麦克风支持语音输入。 内置地磁传感器、头部摄像头和胸部摄像头，机体前胸自带2个磁吸传感器扩展口，均可实现传感器数据模拟输入和执行器数据输出，配套10个外置传感器相互配合完成不同的场景任务。
		7.配套拓展模块： **火焰传感器**：识别火焰； 光敏传感器： 识别环境光源强度； 温度传感器：探测环境温度； **湿度传感器**：探测环境湿度； **气敏传感器**：检测特定气体； 触摸传感器：感应人体触摸； 人体红外传感器：感应人的远近； 碰撞开关：感应碰撞。
		8.配有机器人基础教程教学资料；《具身智能机器人实践与应用》，清华大学出版社；提供80课时的电子版机器人基础教程。
4	3D打印机	1.核心成型尺寸（打印尺寸）：350×350×350mm； 打印速度最高可达600mm/s； 打印层厚0.05～0.35mm；

		支持模块化快速拆卸； 喷嘴温度：最高可达350°； 热床温度：最高可达120°； 打印精度：100±0.1mm； 全封闭设计。
		2.喷嘴直径：0.4mm ； 打印文件格式：G-Code
		3.设备采用双重全自动调平。搭载AI摄像头实现首层检测与自动流量校准，腔体内置AI摄像头，内置振动传感器，具备断丝提醒、断电续打、空气过滤系统及打印完成后自动休眠功能。
		4.打印方式支持U盘打印、以太网、云打印、局域网及集群打印等打印方式，可通过手机端联机切片、实时监控、多机同时登录控制，并集成模型库在线打印与互动功能。
5	教师用3D打印机	1.平台尺寸：360×360×350mm
		2.打印速度最高可达600mm/s
		3.打印层厚：0.05-0.30mm
		4.喷嘴直径：0.4mm
		5.设备配套数字化学习平台。 ①平台覆盖航天发动机模型设计制造、叶轮产品逆向设计建模与金属打印、手腕医疗康复支具设计与树脂制造等创新产品案例教学与资源下载； ②提供FDM 3D打印机（含 X/Y/Z 轴、送丝机构、整机系统）、金属3D打印机、光固化3D打印机的模型展示与原理解析； ③提供FDM打印机虚拟装调实操，至少包含五大模块结构化拼装及知识讲解； ④支持用户按功能导向定制化开发DIY 3D打印机虚拟装调及动态演示； ⑤提供光固化3D打印设备操作实训，真实还原零件切片打印流程，并以设备操作为考核点，自动评分并生成考核报告，形成光固化 3D 打印模块教学、实训、考核评价的全闭环； 配套增材制造理论题库包含3707精选题，配套教学视频40个，教学PPT资源60个。
		6.调平方式：全自动调平
		7.喷嘴温度：最高可达350℃； 热床温度：最高可达130℃
		8.打印方式：U盘/以太网/WIFI/手机远程一键打印

		9.机身内存：32GB EMMC
		10.显示屏：4.3英寸彩色触摸屏
		11.额定功率：1200W
		12.腔体AI摄像头，识别误操作与意面等故障
		13.喷嘴AI摄像头，打印前自动校准耗材PA值和流量百分比
		14.支持多色打印。 配套耗材PLA，直径1.75，环保耗材,100卷。
6	三维创意设计系统	1. 国产自主研发的正版授权软件。
		2. 触屏操作：支持Windows系统触屏白板设备操作。
		3. 草图绘制与编辑:可直接用草图绘制命令在任意平面、曲面、曲线上绘制和编辑草图。可直接将*.jpg、*.png、*.gif、*.bmp、*.tif等格式的图片自动转换成二维草图。
		4.二维转三维建模：支持拉伸、旋转特征功能，可直接对草图、面、边进行转化得到三维模型;支持扫掠、放样特征功能，可直接对草图、边进行转化得到三维模型。
		5. 实体设计功能:可实现基本体建模(含六面体、球体、圆环体、圆柱体、椭球体等五种基本实体)、参数化建模(含80个可直接调节参数的模型)、浮雕建模(浮雕图片类型含*.jpg、*.png、*.gif、*.bmp、*.tif等格式)和模型编辑(含缩放、镜像、删除、对齐移动、自动吸附、阵列、对齐实体等常用工具)功能，模型间可通过布尔运算(加运算、减运算、交运算)进行结构重组。
		6. 特殊功能:可以通过造型表面上的多个点来控制造型变形；可对造型进行抽壳、扭曲、折弯、锥度、雕刻等多种变形处理。
		7. 输出格式：可输出*.igs、*.stl、*.obj、*.stp、*.3mf格式。
		8.stl模型编辑:可以实现STL模型和实体模型、STL模型和STL模型之间的布尔运算，并生成新的STL模型。支持对有破损的STL文件进行智能修补。
		9. 模型分离:可以将stl或obj格式模型中的多个造型，进行单个造型的分离。
		10. 积木/Python编程建模：在同一软件内可以直接用积木编程和Python编程进行建模，并且两类编程内容可以实时互换。
		11. 电子硬件:软件内置9家国内外电子硬件厂商模型库，电子件模型数量共计467个。通过加载的硬件模型，在造型上自动生成与其相配合的结构或孔位，也可进行尺寸修改、删除电子件等。

		12. 3D 打印：软件内置 11 家国内外 3D 打印设备厂商切片软件接口（也可选择已有切片软件）。可以一键导入切片软件中，无需格式转换。具备切片功能，可输出 STL 打印文件，支持所有品牌 3D 打印机。模拟打印的过程，显示打印耗时、耗材和每层的切片情况、支撑生成情况，切片后可导出 Gcode 文件，直接用于机器打印。
		13.3D场景:全方位的3D场景，上下、左右、前后360度观察模型所在环境，展示效果更逼真。可自定义三维场景的全景图和天空盒。
		14.模型贴图:可对模型的面进行贴图，可以模拟不同的材质、图案效果，让模型的效果呈现更加逼真、丰富。
		15.同步教学:在软件建模工作区内可实现案例模型逐步教学操作，并可同步进行建模操作，支持创建学习资源或教学课件。
		16. 资源与管理:软件内置网络资源社区，可直接跳转社区网页，提供免费的个人云盘和学校云盘。用户可直接在软件里拖拽下载社区内以及云盘中的三维模型，也可以将软件中模型直接上传到云盘和社区。同时社区中拥有丰富的教学资源，快速的帮助学习交流，对于优秀的作品可以参与社区趣味挑战活动。老师可以在软件上进行任务管理、文档分享;学生可以在软件上管理作品、接收和好友互动的消息通知。
7	物联网实验套装	1.**数字气象站实验套装：** 1.1安装尺寸350×240×450mm，主控板采用Matrix:bit等开发板，支持无线通信，集成OLED屏、蜂鸣器、光线传感器、模拟麦克风、两路按键及3颗RGB灯等，模块尺寸40×50mm，支持模拟与数字输入输出及I2C通信；配套扩展板供电电压，尺寸60×90mm，提供8路舵机接口、4路直流电机接口、1个I2C接口、8个IO扩展口及电池充电接口。
		1.2传感器配置包括：风速传感器、风向传感器、光照强度传感器、温湿度传感器及雨滴模块等。供电系统配备太阳能模块及锂电池。 配件包含多种导线、M4/M3螺丝螺母、螺丝刀、木板结构件、白乳胶、扎带、双面胶及电池魔术贴等。
		1.3集成上述传感器实现全方位环境监测，数据上传主题支持任意修改，检测数据实时显示并同步至3D虚拟世界，实现如场景亮度变化类的效果数字孪生同步展示，支持用户远程监控操作。
		1.4提供配套在线课程资源16课时，课程资源内含3D动画互动世界。
		2.**智慧农场学生实验套装：** 2.1主控采用Matrix:bit等开发板，集成OLED屏、蜂鸣器、光线传感器、两

		路按键及RGB灯等，模块尺寸40×50mm，5路模拟输入/输出及I2C通信；4路舵机接口、4路直流电机接口、1个I2C接口、8个IO扩展口及电池充电接口。
		2.2 传感器配置包括：土壤湿度传感器、水位传感器、光照强度传感器、温湿度传感器、雨滴模块、人体感应模块、防水温度传感器。 执行器与功能模块包含MP3放音模块、全光谱种植LED灯（长度0.5米，功率3瓦，灯珠30颗）及场效应管等。
		2.3 结构件包括3块木板（尺寸190×2900mm）、26块不同结构的亚克力板、橡胶水管（长度20cm，内径6mm）、3D打印喷头、种植盒、种植基质及蔬菜种子；配件包含多种螺丝螺母、双头螺丝刀、导线、锂电池、热胶枪（含30根胶棒）及12色彩笔。
		2.4实现环境智能感知与自动控制，监控数据实时展示并同步至3D虚拟世界，同时在3D虚拟世界数字孪生场景模拟，包括模拟降雨、光照强度变化、灌溉、补光，支持用户远程监控控制。
		2.5 提供配套在线课程资源20课时，课程资源内含3D动画互动世界。
		无人驾驶学生套装： 3.1 套装规格尺寸280mm×165mm×125mm，锂电池（容量9250mWh），支持主流平台操作，兼容USB、无线广播连接，支持图形化编程与代码编程。主控采用Matrix:bit等开发板,提供8路舵机接口、4路直流电机接口、1个I2C接口、8个IO扩展口。感知与驱动模块包括：图像采集模块（可拆卸摄像头）、超声波模块（探测距离2cm-400cm）、5路灰度巡线传感器、TTL减速比马达及RGB灯模块，支持无线通信与多种控制方式。
		3.2 采用智能麦克纳姆轮底盘，具备出色的机动性和灵活性，实现全向运动控制。支持RGB灯效果展示，集成超声波传感器实现自主避障，搭载摄像头获取实时图像，可通过3D虚拟世界以第一视角观看，并运用图像处理与计算机视觉算法进行目标检测与识别，无人驾驶过程中的决策指令实时显示在3D虚拟世界；同时配备4路灰度巡线传感器，支持智能巡线。
		3.3 支持在3D虚拟世界及物理世界的无人车上进行路标识别等AI模型训练，用于无人驾驶过程决策。
		3.4 提供配套在线课程资源16课时，课程资源内含3D动画互动世界。
8	物联网立体种植箱	1.材质：水箱：ABS塑料，支架：铝合金，控制箱：亚克力；尺寸170×90×30cm，控制器集成温湿度、光线、雨滴、土壤湿度、风速风向传感器及补光灯、水泵等。
		2.系统利用水位传感器实时监测水箱水位，数据同步至虚拟世界显示，并在

		水位过低时自动发出警报提醒； 3. 光照强度传感器将外界光照水平映射到虚拟世界，模拟昼夜变化；温湿度传感器实时采集环境数据并展示于虚拟面板；雨滴传感器模拟降雨情况，使虚拟世界同步呈现阴晴转换。用户可通过虚拟世界界面远程启动水泵实现自动灌溉，或一键开启全光谱LED灯为植物补充适宜光照。同时，风向与风速传感器持续测量农场内的风速风向数据，并同步至虚拟世界。所有传感器数据均能以表格形式存储于本地电脑，便于后续分析与档案管理。
9	数学实验套装	1. **数学智能搭建套装**：尺寸380*260*40mm。 造型源自阿基米德62面球体，用简单的元素创造出变化无穷的形态； 配套拼接棒包括：长款蓝色拼接棒90根、中款蓝色拼接棒90根、短款蓝色拼接棒90根，长款黄色拼接棒60根、中款黄色拼接棒60根、短款黄色拼接棒60根，长款红色拼接棒36根、中款红色拼接棒36根、短款红色拼接棒36根。
		2. **数学桌面游戏套装**，包括：各向相等、互不相连、邻面相同、放下四T、无奇有偶、数独、少了一块、变换魔阵、巧放圆形、过到对岸等； 规格：每个桌面游戏尺寸450mm×350mm×45mm； 材质：数学游戏托盘均为桦木等实木材质； 每个游戏都有对应的数学任务；带有任务提示。
		3. **直纹曲面数学文化创意套装**：外框尺寸30cm*30cm。利用直线构造平面中的直纹曲线或空间中的直纹曲线，具有无限多种创意以及对应的创作结果；配套工具和操作视频。合计6种，每一种的底板具有不同的基础设计样式，同时也允许独立设计与创作其他不同的样式；每一种的组件都包括材料包与底座外框。
		4. **翻转数学创意套装**：套装包含“益智纸玩具”、“创意立体模型”、“可翻转立体组合”、“编织多面体”四部分，内含折纸材料45张，单张尺寸200*280mm，并配套说明书。材料颜色鲜艳饱和，每张图案设计精美，采用刀版扎合工艺处理，直接裁切好折纸用纸的边缘，并对内部折痕做好压痕处理；套装以活页形式呈现，每张活页附有该材料操作讲解视频。套装包含以下材料共计29款：双纸带组合正十二面体1套；正二十面体艺术骰子1套；立体模型基础零件5套；翻转六连粽1套；翻转八连粽1套；编织纸足球1套；编织镂空五角星笼1套；编织镂空五角星笼1套；莫比乌斯圈·纸带组合1套；莫比乌斯圈·魔三角1套；折出来的七巧板1套；埃舍尔积木3套；鳖臑环3套；常氏坍缩盒2套；无限翻转方块1套；编织立方体·手撕小方块4套；截角菱形十二面体灯谜球1套；立体模型基础零件5套；鲁班锁1套；编织菱形

		三十面体1套；编织菱形三十面体1套；爬坡陀螺1套；爬坡陀螺1套；卡片游戏·猜生日1套；卡片游戏·猜生肖1套；正二十面体骨架1套；三色绣球2套；吹气陀螺1套。
10	数学学具套装	一年级数学学具 1.小方块 材质：ABS,注塑一次成型；1面公5面母的子母扣,边长a1.5cm.1套，含160个红方块、40个黄方块；每个方块间可连接。 2.小棒 材质：ABS注塑,一次成型.长6cm,直径0.3cm.单根小棒80根,成捆小棒32捆,橡皮筋16根。 3.计数板 材质：ABS,注塑一次成型.长不小于13cm,宽不小于5.5cm.固定于板上的每个圆片可翻转,又可卡住固定.一面为红色,一面为黄色.共4个。 4.树叶卡片 材质：铜版纸覆膜300g.尺寸17*17cm.每份中9张树叶卡片,其中每三个树叶颜色一样,每三个树叶造型一样,与教材统一.双面打印.共4份。 5.杯子卡片 材质：铜版纸覆膜300g.尺寸20*10cm.每份中10张杯子卡片,其中黄色4个,3瘦一胖,蓝色6个,3瘦3胖,与教材统一.双面打印.共4份。 6.小星星卡片 材质：PS,注塑,一次成型.每份中5张星星卡片（4张红星星卡片和1张黄星星卡片）,3张五角星卡片和2张四角星卡片.共4份。 7.动物头像卡片 材质：铜版纸覆膜300g.直径3cm.每份中4种动物头像各5张.双面打印.共4份。 8.正方形、三角形、圆 材质：PS,注,一次成型.尺寸：a2cm,h0.2cm. 每份3种图形卡片各10张.共4份。 9.九宫格 材质：铜版纸覆膜300g.正方形卡片边长5cm,九宫格边长4.5cm.九宫格纸4张。 10.数字卡片（一） 材质：铜版纸覆膜300g.尺寸4cm*3cm.每份中0-10数字卡片各1张.共4份. 11.数学符号卡片 材质：铜版纸覆膜300g.尺寸4cm*3cm.每份中“>、<、=、+、-”等数学符号卡片各1张.共4份。 12.加法算式卡片（一） 材质：铜版纸覆膜300g.尺寸4cm*1.5cm.每份10以内的加法算式45道.共4份。 13.减法算式卡片（一） 材质：铜版纸覆膜300g.尺寸4cm*1.5cm.每份10以内的减法算式45道.共4份。 14.加法算式卡片（二） 材质：铜版纸覆膜300g.尺寸4cm*1.5cm.每份20以内的进位加法算式36道.共4份。 15.减法算式卡片（二） 材质：铜版纸覆膜300g.尺寸4cm*1.5cm.每份20以内的退位减法算式36道.共4份。

		16. 长方体、正方体、圆柱、球 材质：ABS,注塑一次成型. 长方体5*3*2cm,3*2*1cm ； 正 方 体 a3cm,a2cm ； 球 d5cm,d2cm ； 圆 柱 体d2*h4cm,d1*h3cm.2个不同的长方体,2个不同的正方体,2个不同的圆柱体,2个不同的球.共2份。 17. 布袋 材质：聚酯纤维.尺寸30*20cm.布袋口穿带子,可收口.1个黑色布袋。 18. 长方形、正方形纸片 材质：80克双胶纸.长方形尺寸8*12cm,正方形尺寸边长9cm.每份长方形、正方形纸片各5张.共20份。 19. 桃子卡片 材质：铜版纸覆膜300g.尺寸：直径3cm.每分桃子卡片15张.共4份。 20. 草莓卡片 材质：铜版纸覆膜300g.尺寸：直径3cm.每份草莓卡片15张.共4份。 21. 花片 材质：ps,注塑一次成型.尺寸：d3cm.每份15张红色花片,15张蓝色花片.共4份。 22. 蘑菇卡片 材质：铜版纸覆膜300g.尺寸：直径3cm.每份10张蘑菇卡片.共4份。 23. 计数器 材质：ABS,注塑成型后组装.三档计数器1个.计数器长8cm,宽6.5cm,高10cm.计数器底座有子母扣,必要时可以两个拼一个.共4个。 24. 数字卡片（二） 材质：铜版纸覆膜300g.尺寸4cm*3cm.每份11-20数字卡片各1张.共4份。 25. 方格底板 材质：铜版纸覆膜300g.尺寸28.5cm*8cm.方格底板纸4张,印10个方格,方格直径3.5cm。 26. 苹果卡片 材质：铜版纸覆膜300g.尺寸：图片直径3cm；每份9张红苹果卡片、4张个绿苹果卡片.共4份。 27. 1~9数表与透明框 "九宫格：铜版纸覆膜300g.底线黑色：方格尺寸4.5cm.透明框：硫酸纸,底线红色,小方格边长4.5cm.九宫格和透明框每份各1个.共4份。 28. 百数表 材质：300g铜版纸.小格边长1.6cm,印有1-100数字,10*10cm,百数表4张。 29. 田字框、十字框 材质：硫酸纸.小格边长1.6cm,印有田字与十字图形.每份田字框1个,十字框1个.共4份。 30. 三棱柱 材质：ABS,注塑一次成型.红色三棱柱4*4*3cm,黄色三棱柱3*3*2cm.每份不同的三棱柱2个.共2份。 31. 钉子板与橡皮筋 "钉子板：材质：ABS,注塑一次成型.尺寸21cm*15cm,

		间隔1cm有一个凸点. 橡皮筋：材质：橡胶,直径2.5cm,4cm. 每份含钉子板1块,三种颜色的橡皮筋长、短各1根.共4份。 32.包装 材质:2200g灰板,工艺:内裱158g铜版纸,光膜.尺寸:495*416*125mm。
		二年级数学学具 1.圆片 材质：PS,注塑一次成型. 尺寸：d2cm,h0.2cm.每份24张红圆片、24张黄圆片.共2份. 2.小棒 材质：PS,注塑一次成型. a6cm,d0.3cm.64根小棒. 3.钉子板与橡皮筋 "钉子板：材质：ABS,注塑一次成型.尺寸21cm*15cm,间隔1cm有一个凸点.橡皮筋：材质：橡胶.直径2.5cm,4cm. 每份含钉子板1块,三种颜色的橡皮筋长、短各1根.共4份. 4.方格纸 材质：铜版纸覆膜300g.尺寸24*24cm；8cm*8cm个小格子,每小格边长2.5cm；黄底黑线.4张方格纸. 5.三角板 材质：PC,注塑一次成型.透明色.30、60度角长直边12cm（有刻度10cm）,等腰直角三角形斜边12cm（有刻度10cm）.每份1副三角板.共4份. 6.长方形框 材质：ABS,注塑一次成型.尺寸8cm*4cm.4个长方形框架. 7.长方形纸片 材质：80克双胶纸.尺寸：长12cm,宽6cm.40张长方形纸片. 8.三角形纸片 材质:80克双胶纸.三角形10cm*5cm.每份2张形状完全相同三角形纸片.共4份. 9.长方形、直角三角形纸片 材质：80克双胶纸.长方形10cm*5cm,三角形10cm*5cm.每份1张长方形纸片,2张直角三角形纸片.共4份. 10.七巧板 材质：ABS,注塑一次成型,内磁.整体尺寸12cm*12cm.共4副. 11.桃片 材质：铜版纸覆膜300g.d3cm.每份12张桃片.共4份. 12.正方形纸片 材质：80克双胶纸.边长3cm.每份18张正方形纸片.共4份. 13.细绳 材质：尼龙绳.直径1mm.每份15、20、38、40、100cm各1根.共4份. 14.1cm小棒 材质：PS,注塑一次成型. 长方体1cm*0.3cm*0.15cm.10根1cm长的小棒. 15.1米软尺 材质:PVC. 有刻度位置长1m,宽13mm,数字边长1cm.1根1米长的软尺. 16.软卷尺 外壳材质:PVC.软尺材质:科技布.量程:0-10m,最小单位:1cm.1个. 17.乘法口诀卡片 材质：铜版纸覆膜300g.尺寸4cm*1.5cm.每份45张乘法口诀卡片.共4份. 18.表内乘法算式 材质：铜版纸覆膜300g,尺寸4cm*1,5cm,每份81张乘法算

		式卡片.共4份. 19.表内除法算式 材质：铜版纸覆膜300g.尺寸4cm*1.5cm.每份81张除法算式卡片.共4份. 20.小猴与照片〞小猴材质：聚酯纤维.内填PP棉,可坐稳.20*25*15cm.小猴照片：相纸打印,15cm*11cm.1个小猴玩具,4张小猴照片. 21.时钟模型 材质：有机玻璃注塑一次成型.钟面整体为全透明,钟面上装有时针与分针,指针关联转动,正常时间刻度,数字3、6、9、12 颜色为黑色;时针黄色,分针蓝色,指针上的中轴线分别为蓝色和红色.尺寸:直径11cm厚2cm.每套1个时针和分针联动钟面. 22.日晷盘〞日晷盘材质：ABS,注塑一次成型,组装.直径12cm.盘面：128g铜版纸覆膜.印有“天干”甲乙丙丁戊己庚辛壬癸,“地支”子丑寅卯辰巳午未申酉戌亥. 每份1个日晷盘.共4份. 23.指南针 指针为磁铁,外壳为pvc,一次注塑成型.直径5cm,高2cm.有透明外壳将磁针保护.1个指南针. 24.方向卡片 材质：铜版纸覆膜300g.边长5cm.每份东、西、南、北汉字卡片各1张.共4份. 25.圆片 材质：PS,注塑一次成型.尺寸：d2cm,h0.2cm.每份红、黄、蓝、绿圆片各1张.共4份. 26.方向板 材质：80克双胶纸.尺寸边长15cm.印有米字型方向.20张方向卡片. 27.计数器 材质：ABS,注塑成型后组装.4个三档计数器.计数器长8cm,宽6.5cm,高10cm.计数器底座有子母扣,必要时可以两个拼一个. 28.小方块 材质：ABS,注塑一次成型.2面公4面母的子母扣.边长a1.5cm.160个红方块、40个黄方块,每个方块间可连接. 29.五珠算盘 材质：ABS,注塑组装成.25cm*7cm*2cm.档位为竹制,每档5珠,13档.4个. 30.数字卡片 材质：铜版纸覆膜300g.尺寸4*3cm.每份中0-9数字卡片各1张.共4份. 31.彩色数字卡片 材质：铜版纸覆膜300g.尺寸4cm*3cm. 每份1-9数字卡片各1张,其中1、3、9为红色,2、5、7为蓝色,4、6、8为黄色.共4份. 32.活动角 材质：PC,注塑一次成型.角边长分别8cm.每份4个活动角. 33.长方形纸片和圆形纸片 材质：80克双胶纸.白色.圆直径10cm,长方形16cm*9cm.每份长方形纸片、圆形纸片各1张.共20份. 34.小剪刀 4把学生用安全剪刀.外包PVC材质.6cm*14cm.

		35. 包装　材质:2200g灰板，工艺：内裱158g铜版纸，光膜．尺寸：495*416*165mm.
		三年级数学学具 1. 小棒　材质：PS,注塑一次成型.　a6cm,d0. 3cm. 每套单根小棒80根,成捆小棒32捆,橡皮筋16根. 2. 小方块　材质：ABS,注塑一次成型. 2面公4面母的子母扣. 边长a1. 5cm. 每套160个红方块,40个黄方块,每个方块间可连接. 3. 正方形、三角形、圆　材质：PS,注塑一次成型. a＝2cm,h＝0. 2cm. 每份蓝色正方形24个,红色色三角形,黄色圆片各20个. 共4份. 4. 弹簧秤　材质：pvc. 量程：0--5kg,最小量程：1g. 拿手处为PVC材质,钩子为不锈钢,挂钩直径2. 5cm,长17. 5cm,宽6cm. 单位可以在克,市斤,公斤之间切换. 5. 电子秤　材质：pvc. 量程：0--1kg,最小量程：0. 1g. 铝合金材质. 底座10. 5cm*12. 5cm,正方形托盘,边长10cm. 单位可以在克,两,市斤,磅,毫升,克拉,盎司,格令,公斤之间切换. 6. 塑料杯　材质：PS,注塑一次成型. d=6. 5cm,h=9. 5cm. 每50ml有刻度. 7. 长方形、正方形纸片（一）　材质：80克双胶纸. 每套长、宽分别是12cm和9cm(红色）、10cm和4cm(黄色）、8cm和3cm(蓝色）、4cm和2cm(绿色）的长方形纸片各40张；边长分别是12cm（红色）、10cm（黄色）、5cm（蓝色）、3cm（绿色）的正方形纸片各40张. 8. 钉子板与橡皮筋 ″钉子板：材质：ABS,注塑一次成型. 尺寸21cm*15cm. 间隔1cm有一个凸点. 橡皮筋：材质：橡胶,直径2. 5cm.　钉子板背面为方格图,另附带三种颜色橡皮筋长、短各1根. 9. 三角尺　材质：PVC材质,注塑一次成型. 透明色. 30、60度角长直边12cm（有刻度10cm）,等腰直角三角形斜边12cm（有刻度10cm）. 4副三角尺. 10. 树叶与棉线　材质：铜版纸覆膜300g. 树叶长3cm厚度0. 3cm,银杏叶5cm×3cm. 每份1根棉线,2片不同的树叶. 共4份. 11. 单位正方形纸片　材质：铜版纸覆膜300g. 每份30个边长1cm的正方形. 共4份. 12. 正方形拼图　材质：铜版纸覆膜300g. 尺寸7. 5cm*9. 2cm,每个小正方形边长1cm. 每份4个小正方形拼成的图形各6个. 共4份. 13. 转盘　材质：ABS,注塑成型组装,盘面直径12cm,上贴128g覆膜铜版纸,装订指针一个. 转盘4个. 14. 移动的树叶　材质：硫酸纸. 尺寸：树叶图20cm*3cm. 单个树叶加颜色,每

		个树叶3cm*3cm.每份中树叶图1张,单片树叶1片.共4份. 15.有方向的方格纸 〃 材质：70g纸片.每份有方向的8cm*8cm方格纸.共4份.〃 16.长方形、正方形纸片（二） 材质：80克双胶纸.正方形纸的边长10cm,长方形纸30cm×10cm.每套正方形绿纸与红纸各40张,长方形绿纸40张. 17.圆形与正方形纸片 材质：80克双胶纸.圆形纸片直径10cm,正方形纸片边长10cm.每套圆形纸片与正方形纸片各40张. 18.分数条与骰子〃材质：ABS,注塑一次成型.单条尺寸24cm*3cm*0.3cm,分为1,1/2,1/4,1/8,1/16. 骰子材质：ABS,注塑一次成型.正立方体边长1.6cm,分别印有1/4,1/8,1/16各两面.每份中1套分数条（装在长方形盒子中）、1个骰子.共2份.〃 19.点子图 材质：80克双胶纸.点子间隔1cm,11cm*10cm个点子,左边是点子图,右边是空白部分.每套中24cm*12cm点子图20张. 20.扑克牌 材质：128g铜版纸覆膜.尺寸6.3cm*8.2cm.每套中A--10各4张. 21.年历卡 材质：200克铜版纸.尺寸26cm*32cm.中间空白压横对折.每份中2020-2024年历卡各一张.共4份. 22.长方形、正方形框 材质：硫酸纸.3个数的长方形框3cm*1cm,4个数的正方形框边长2cm.每套能框3个数的红色长方形框、能框4个数的黄色长方形框、能框4个数的蓝色正方形框各一个. 23.透明方格纸 材质：硫酸纸.15cm*10cm,小方格边长1cm.透明方格纸4张. 24.软米尺 材质：PVC. 有刻度位置长1m,宽13mm,数字边长1cm.4把1米长的软尺. 25.骰子 材质：有机玻璃注塑一次成型.尺寸：1.5cm.六个面分别标注1-6的骰子.共4个. 26.数字球与布袋 〃数字球材质：PVC.直径4cm,空心,厚0.5mm.黑布袋材质：聚酯纤维.尺寸30cm*20cm.布袋口穿带子,可收口.分别标注数字1-5的5个球,1个不透明的布袋. 27.小剪刀 4把学生用安全剪刀.外包PVC材质.6*14cm. 28.包装 材质:2200g灰板,工艺：内裱158g铜版纸,光膜.尺寸：495*416*125mm.
		四年级数学学具 1.正方体透明容器 材质：PC,注塑一次成型.每50mL为次刻度线,每100mL为主刻度线刻度线到最顶端,标200mL、400mL、600mL、800mL,无盖.棱长1dm的正方体透明容器.

		2.1升量杯 材质：PC,注塑一次成型.每50mL为次刻度线,每100mL为主刻度线1000mL后面加“1L”标志,无盖.容量为1L的塑料量杯. 3.水杯 材质：ABS,注塑一次成型.杯子透明.6个容量为200mL的1号水杯,6个容量为250mL的2号水杯. 4.滴管 材质：PE 聚乙烯.量程：1.5mL.尺寸1cm*1cm*15.5cm.4个容量为1.5mL的透明滴管,有1mL刻度线. 5.图形卡片 材质：PS,注塑一次成型.尺寸：a2cm,h0.2cm.红色三角形卡片10个、黄色圆形卡片10个、蓝色正方形卡片10个. 6.投票箱 材质：瓦楞纸,可折叠.长20cm、宽15cm、高30cm的红色投票箱. 7.正方体 材质：PS,注塑一次成型.棱长3cm的红色正方体和黄色正方体各9个. 8.红球、黄球与布袋〞球材质：PVC.直径4cm,空心,厚0.5mm. 黑布袋材质：聚酯纤维.尺寸30cm*20cm.布袋口穿带子,可收口. 1个黑色布袋,红球、黄球各6个. 9.扑克牌 材质：128g铜版纸覆膜.尺寸6.3cm*8.2cm.红桃A、红桃2、红桃3、红桃4、黑桃4各1张. 10.转盘 转盘底座材质：ABS,注塑成型,组装.附带半径12cm,六等分圆盘20个.1个半径12cm的可替换盘面的转盘,20个空白盘面. 11.骰子 材质：有机玻璃注塑一次成型.尺寸：1.5cm.1个骰子棱长2cm,6个面分别标有一个1,两个2,三个3. 12.活动拼接条 材质：PS,注塑一次成型.每套含长2cm的紫色拼接条、长4cm的绿色拼接条、长5cm的白色拼接条各1根,长3cm的蓝色拼接条、长5cm的黄色拼接条、长8cm的红色拼接条各3根.共4份. 13.圆形纸片 材质：70g纸片.直径10cm.1套,含20张圆形纸片. 14.正方形、长方形纸片 材质：70g纸片.边长10cm.1套,含长方形纸片和正方形纸片各50张. 15.圆柱体 材质：AB,注塑一次成型.尺寸：d2cm,h4cm.圆柱体1只. 16.平移组件 材质：硫酸纸.每套中含有4只小船纸片5cm*4cm、4只金鱼纸片3cm*4cm和4张印有小船和金鱼的方格纸18cm*11cm. 底纸：300g铜版纸.每份含1张小船纸片,1张金鱼纸片,1张印有小船图和金鱼图的方格纸.共4份. 17.旋转与平移组件 材质：硫酸纸.直角三角形3cm*4cm,长方形5cm*3cm.每份含三角形纸片、长方形纸片、直角梯形纸片各1张.边长20cm的正方形方格纸1张（每个小方格边长1cm).共4份. 18.长方形、正方形、平行四边形纸片 材质：200g铜版纸.长方形6cm*4cm,

		正方形4cm*4cm,平行四边形底6cm*高4cm.每份含长方形、正方形、平行四边形纸片各1张.共20份. 19.动物拼图 材质：300g铜版纸覆膜.每张边长5cm,分为2cm*2cm块.每份含动物拼图1张.共4份. 20.计数器 材质：ABS,注塑成型后组装. 1套,含4个三档计数器.计数器长8cm,宽6.5cm,高10cm.计数器底座有子母扣,必要时可以两个拼一个. 21.五珠算盘 材质：ABS,注塑组装成.25cm*7cm*2cm.档位为竹制,每档5珠,13档.1套,含4个五珠算盘. 22.数字卡片 材质：70g纸片.尺寸：15cm*8cm.每个数字格3cm*4cm.每份含0-9数字卡片各1张.共4份. 23.电子秤 材质：pvc.量程：0--1kg,最小量程：0.1g.铝合金材质,底座10.5cm*12.5cm,正方形托盘,边长10cm.单位可以在克,两,市斤,磅,毫升,克拉,盎司,格令,公斤之间切换.精度为1克的电子秤. 24.三角尺 材质：PVC,注塑一次成型.透明色.30、60度角长直边12cm（有刻度10cm）,等腰直角三角形斜边12cm（有刻度10cm）.每套含1副三角尺.4套. 25.三角形纸片 材质：70g纸片.尺寸：6*4cm.每份含6种不同的三角形纸片各1张.共4份. 26.多边形纸片 材质：80g双胶纸.每张卡片上直角梯形上底5.4cm,下底10.2cm,高3.9cm.任意五边形.正六边形边长3cm.每份含3种不同的多边形纸片各1张.共20份. 27.钉子板与橡皮筋 钉子板：材质：ABS,注塑一次成型.尺寸21cm*15cm,间隔1cm.1套,含4个钉子板. 28.小剪刀 每套含4把学生用安全剪刀.外包PVC材质.6cm*14cm. 29.软卷尺 外壳材质：PVC.软尺材质：科技布.量程：0-10m,最小单位：1cm.每套1个. 30.包装 材质:2200g灰板,工艺:内裱158g铜版纸,光膜.尺寸:495*416*165mm.
		五年级数学学具 1.平行四边形纸片 材质：200克铜版纸.尺寸：每套平行四边形分别为1,7cm*4cm；2,10cm*3cm；3,6cm*4cm；4,5cm*4cm；5,8cm*4cm.每份含5张不同的平行四边形纸片.共20份. 2.三角形纸片 材质：200克铜版纸.尺寸：每套三角形分别为1,8cm*3cm；2,8cm*6cm；3,4cm*3cm各2张；4,8cm*4cm.每份含4种不同的三角形纸片,每种各2张,共20份.

		3. 长方形框架 材质：PS, 注塑一次成型. a8cm, b5cm. 1套, 含4个可活动的长方形框架. 4. 梯形纸片 材质：200克铜版纸. 尺寸：每套梯形分别为1, a＝8cm, b＝13cm, h＝3cm; 2, a＝8cm, b＝4cm, h＝5cm; 3, a＝3cm, b＝6cm, h＝4cm. 每份含3种不同的梯形纸片, 每种2张. 共20份. 5. 多边形纸片 材质：200克铜版纸. 尺寸：每套分别含平行四边形, 分别为1, 11cm*6. 6cm, 2, 11cm*6. 8cm; 3, 10cm*9cm; 4, 10cm*7cm; 含六边形边长6cm, 正方形边长12cm, 长方形14cm*9cm. 每份含平行四边形纸片4张, 正方形、长方形、正六边形纸片各1张. 共20份. 6. 不规则图形纸片（一） 材质：150克铜版纸. 尺寸10cm*14cm. 不规则图形占面积14cm*8cm. 1套, 含20张不规则图形纸片. 7. 方格纸与树叶 每份含树叶：材质：300克铜版纸. 树叶长6cm宽2. 4cm厚度0. 3cm, 银杏叶5cm×7. 9cm. 方格纸：1, 硫酸纸, 15cm*15cm, 填充1cm*1cm的小格子; 2, 150g纸片, 尺寸22cm*14cm. 每份含5张方格纸, 1张透明方格纸, 2张不同的树叶图. 共4份. 8. 小棒 材质：PS, 注塑一次成型. a6cm, d0. 3cm. 1套, 含88根小棒. 9. 数字卡片 材质：150g纸片. 尺寸15cm*8cm. 每份含0-9数字卡片各1张. 共4份. 10. 钉子板 ″钉子板：材质：ABS, 注塑一次成型. 尺寸21cm*15cm, 间隔1cm有一个凸点. 橡皮筋：材质：橡胶. 直径2. 5cm, 4cm. 3种颜色的橡皮筋长、短各1根. 共4个. 11. 纸张 1号纸（A4纸）, 2号纸（较薄的A4纸, 如宣纸、复印纸）, 3号纸（A3纸）, 每份含3种纸各1张, 共10份. 12. 计数器 材质：ABS, 注塑成型后组装. 1套, , 4个三档计数器. 计数器长8cm, 宽6. 5cm, 高10cm. 计数器底座有子母扣, 必要时可以两个拼一个. 13. 单位正方形纸片 材质：300克铜版纸覆膜. 每份含20张边长1cm的红色小正方形纸片, 共4份. 14. 长方形、正方形纸片（一）材质：150克铜版纸. 尺寸：1长方形18cm*12cm, 2张; 2正方形：边长6cm, 6张; 3正方形：边长4cm, 12张. 共4份. 15. 长方形、正方形纸片（二）材质：150克铜版纸. 尺寸：1长方形3cm*2cm, 16张; 2正方形边长6cm, 1张; 3正方形：边长8cm, 1张. 共4份. 16. 圆形纸片（一） 材质：150克铜版纸. 每份尺寸：1圆形：d10cm, 10张; 2圆形：d10cm, 4等分, 10张; 3圆形：d10cm, 5等分, 10张. 共4份. 17. 分数条 材质：150g纸片. 每份每个长条：24cm*2cm共8条下面4条无数字,

		共4份. 18.涂色正方形纸片 材质：150克铜版纸.每份尺寸：1正方形：a10cm.每份含2张不同涂色的正方形纸片.共20套. 19.转盘〞转盘材质：ABS,注塑一次成型,组装,直径12cm. 盘面材质：300克铜版纸覆膜,直径12cm,一个盘面分6份,上写1,3,4,6,8,9;另一个盘面分6份,无字.每份含1个转盘,2个盘面.共2份.〞 20.乒乓球与卷尺〞球材质：PVC.直径4cm,空心,厚0.5mm. 卷尺：量程2m,最小单位：1cm.〞 21.长方形纸片 材质：150克铜版纸.30张长10cm、宽6cm的长方形白纸. 22.小棒与细绳〞小棒材质：ABS,注塑一次成型.长6cm,直径0.3cm.2根. 棉线材质：聚酯纤维,20cm,2根〞 23.圆形纸片（二） 材质：150克铜版纸.半径2cm、3cm的圆形纸片各20张,标圆心. 24.圆片与细绳 材质：PS.尺寸：a2cm,h0.2cm,注塑,一次成型. 每份1个直径2cm的圆片、1个直径5cm的圆片、1个直径10cm的圆片、一根长50cm的细绳.共4份. 25.圆的周长、面积演示器（一） 材质：PS,注塑组装.外缘尺寸23.5cm*23cm*0.3cm.等分成16份的圆周长、面积演示器. 26.圆的周长、面积演示器（二） 材质：PS,注塑组装.外缘尺寸23.5cm*23cm*0.3cm.等分成32份的圆周长、面积演示器. 27.不规则图形纸片（二） 材质：150克铜版纸.每份含2张不规则图形纸片,共20份. 卡片尺寸分别11cm*6cm,10*8cm. 28.圆片 材质：PS,注塑一次成型. 尺寸：d2cm,h0.2cm.1套中36个圆片.18个蓝色圆片和18个黄色圆片. 29.小剪刀 4把学生用安全剪刀.外包PVC材质.6cm*14cm. 30.包装 材质:2200g灰板,工艺:内裱158g铜版纸,光膜.尺寸:495*416*125mm.
		六年级数学学具 1.长方形和正方形磁力板 材质：PC,注塑组装,带磁.每套含长10cm、宽8cm的红色长方形磁力板,长10cm、宽5cm的黄色长方形磁力板,长8cm、宽5cm的蓝色长方形磁力板,边长8cm的白色正方形磁力板,边长10cm的绿色正方形磁力板各6块. 2.小棒和三通 材质：PC+PP,注塑组装.每套含32个三通,长10cm的红色小棒,长8cm的蓝色小棒,长6cm的黄色小棒,长5cm的白色小棒各12根.

		3.1立方分米正方体容器 材质：PC,注塑一次成型.内径为1分米的无盖正方体容器.每50mL为次刻度线,每1000mL为主刻度线刻度线到最顶端,标2000mL、4000mL、6000mL、8000mL. 4.1升量杯 材质：PC,注塑一次成型.容量为1L的透明圆柱形量杯.每50毫升为次刻度线,每100毫升为主刻度线1000ml后面加“1L”标志 5.1立方米演示器 材质：ABS,注塑组装.每套含3根全长为1m的伸缩杆、1个三通. 6.1立方厘米正方体 材质：PS,注塑一次成型.每套中含120个1立方厘米的正方体,装在5cm×6cm×4cm的长方体透明容器中. 7.无盖长方体容器 材质：PC,注塑一次成型,每套含长5cm、宽1cm、高1cm、长5cm、宽4cm、高1cm、长5cm、宽4cm、高3cm的无盖长方体容器各1个. 8.可拆分的1立方分米正方体 材质：PS,注塑组装.大正方体由四个立体图形组装而成.拆分后,可分成红色的小正方体1个（1cm×1cm×1cm）；绿色长方体2个,分别是：1cm×9cm×1cm,9cm×10cm×1cm；白色长方体1个（10cm×10cm×9cm）. 9.表面涂色的正方体模型 材质：PS,注塑组装.有141个小正方体,按表面涂红色的面数分成4小包.三面涂色的24个；两面涂色的36个；一面涂色的54个；没有涂色的27个. 10.长方形纸片 材质：80克双胶纸,尺寸10*6cm,每套含有两等、三等分、空白长方形纸片各20张. 11.扇形塑料片 材质：PS,注塑一次成型.r＝3.5cm,h＝0.15cm,每套含绿色半圆8个,红色三分之一圆12个,黄色四分之一圆16个. 12.正方形方格纸 材质：80克双胶纸.每套含60张边长20cm的正方形方格纸（每个小方格边长1cm） 13.长方形方格纸〞材质：用200克铜版纸.每套含60张长26cm、宽18cm的长方形方格纸（每个小方格边长1cm） 14.圆柱模型（含展开模型表面展开图） 圆柱材质：PS,注塑组装.尺寸：d＝2cm、h＝4cm. 表面材质：300克铜版纸单面覆膜.每套含2个红色圆柱模型及其表面展开图. 15.圆锥模型（含展开模型表面展开图） 圆柱材质：PS,注塑组装,尺寸：圆锥直径6cm、高24.8cm；表面材质：300克铜版纸单面覆膜.每套含2个蓝色圆锥模型及其表面展开图. 16.圆柱体积模型 材质：PP,注塑一次成型.底面直径10cm,高15cm的圆柱,分8等分.每套含1个可展开的圆柱体积演示模型.

		17. 圆柱、圆锥形容器 材质：PC, 注塑一次成型. 每组有6个容器. 其中, 圆柱容器2个, 分别为底面直径12cm, 高10cm；底面直径6cm, 高8cm. 圆锥容器4个, 分别为底面直径12cm, 高10cm；底面直径6cm, 高8cm；底面直径6cm, 高10cm；底面直径6cm, 高24cm. 18. 高度与影长研究仪 主材质：PS, 注塑组装. 工具分为两个部分, 下面为折叠尺, 展开后长度100cm；上面为伸缩杆, 伸缩杆既可伸缩（伸展后最长尺寸60cm）, 又可旋转（旋转最大角度为90度）. 每套含刻度尺、伸缩棒各1个. 19. 塑料小棒 材质：PS, 注塑一次成型. a＝6cm, d＝0. 3cm. 每套含24根小棒. 20. 长方体 材质：ABS, 注塑一次成型. 3cm*2cm*1cm. 每套含24个红色长方体. 21. 卷尺 材质：科技布. 量程：10米. 22. 指南针 指针为磁铁, 外壳为pvc, 一次注塑成型. 直径5cm, 高2cm. 有透明外壳将磁针保护. 23. 可擦除水写笔 每套含红色、黑色可擦除水写笔各1支. 笔尖直径：0. 5mm, 易擦. 24. 包装 材质:2200g灰板, 工艺：内裱158g铜版纸, 光膜. 尺寸：495*416*165mm.
		初中学具 1. 线面体形成仪 材质：ABS注塑一次成型。底座为电池盒长6. 5cm×宽1. 8cm、中间为齿轮组长6cm×宽5. 9cm、上部是转动的，转动杆长8. 5cm×宽0. 8cm，。 组件要求：直径0. 5cm小球2个（橘红色和荧光黄）；绳子2根长度5cm（透明色、鲜绿色）卡片暗红色；长方形片5cm×3cm；三角形片5cm×3cm；梯形片5cm×3cm×3. 5cm；半圆片直径5cm；类花瓶片高5cm。 2. 立方体 材质：PVC材质注塑一次成型，正方体，内置淡蓝色液体。 尺寸：体积6. 5CM*6. 5CM*6. 5CM；壁厚0. 2cm；注液10%*1和40%*1。 3. 函数发生器 材质：PVC注塑一次成型，黑色。尺寸：长16. 2cm宽10cm厚5cm；卡片尺寸3*4CM，共计12张，其中6张印有数字正面1/3/5/7/9/11，背面2/ 4/ 6/ 8/ 10/12，无数字的6个，颜色红黄色，厚度0. 2-0. 3MM。 4. 三视图演示板 材质：PVC和有机玻璃注塑一次成型。18cm×18cm三视图板三片，每块板上均有三个“洞”，这三个“洞”分别是长方体、圆柱、圆锥的主视图、左视图与俯视图的位置。

		5.几何体套件 材质：PVC注塑一次成型。包含以下11件模型及相应包片：正方体、长方体、圆柱、圆锥、球、三棱锥、四棱锥、五棱柱、正八面体、正十二面体、正二十四面体。模型尺寸：高度6.0CM（多边体除外），圆直径4.6CM，厚度1MM，（内部球吹塑封闭，外球敞开），尖角钝化处理，确保使用安全；包片材质：250克铜纸板覆膜冲压成型，外包纸颜色同立体色。 6.多面体表面组件 材质：PVC材质注塑一次成型，内磁，磁铁厚度3mm，直径5cm。尺寸：6个正方形6cm×6cm，4个等边三角形边长6cm，4个等腰三角形底边长6cm。 7.小立方体套件 材质：ABS；数量：27个；尺寸：边长为2cm正方体。 8.三色球 材质：PVC和有机玻璃注塑一次成型。包含红、黄、白球各4只。直径2cm。 9.骰子组件 材质：有机玻璃注塑一次成型。有数字正六面体的骰子、点子正六面体的骰子、空白正六面体的骰子，正八面体的骰子、正十二面体的骰子，正四面体的骰子各2只，尺寸2cm。 10.钟面魔板 材质：有机玻璃注塑一次成型。钟面整体为全透明，钟面上装有时针与分针，指针关联转动，正常时间刻度，数字3、6、9、12 颜色为黑色；时针黄色，分针蓝色，指针上的中轴线分别为蓝色和红色。尺寸：直径11cm厚2cm。 11.磁性七巧板 材质：PVC注塑一次成型，内磁。2副，整体尺寸12cm×12cm。 12.移动“小路” 材质：PVC注塑一次成型两组“草坪”，草绿色，“草坪”尺寸13*11CM。配1张A4纸，上面印有“草坪”范围。 13.曲线魔板 材质：ABS注塑一次成型，蓝色。尺寸：魔板23cm*9cm，厚3mm.莱洛三角形和圆形直径分别24mm。 14.放缩尺 材质：PVC材质注塑一次成型，由4把尺组成，最长尺32cm*2cm，厚3mm，最短尺18cm*2cm，厚3mm；刻比例刻度2，3，4，5，6，7，8，9，10和黄金刻度0.618。 15.四边形探究仪

		材质：ABS注塑一次成型，透明蓝。尺寸：长度20cm，宽度1cm；2CM后每1CM为一个钉位（凸起钉位）可旋转不可拆卸；钉位皮筋连接。 16.圆周角探究仪 材质：PVC材质注塑一次成型，直径12CM，2个动点,中心点固定钉位；上下移动槽；橡皮筋连接。 17.多功能尺组件 材质：PVC材质注塑一次成型，由6把尺和90度量角器组成。 18.勾股定理演示器 材质：PVC和有机玻璃注塑一次成型。底板浅灰色，三个盒子白色，分别演示直角，锐角，钝角三角形三边关系。整体尺寸34.5cm*13.5cm,厚2cm；蓝色水剂，3个正方体体积均等即可（参考正方形体积）。 19.多功能磁钉板 材质：PVC材质注塑一次成型，尺寸22cm*30.5cm，分布13*9个凸钉，间隔2cm。背面带磁，附PVC透明薄片。 20.月历魔板 月历魔板17.5*12.5cm，厚度3mm，材质：PVC材质注塑一次成型，蓝色。月历魔板上带长方形，正方形，十字形，Z字形格。 21.磁性三角尺 材质：PVC材质注塑一次成型，透明色。30、60度角长直边12cm（有刻度10cm），等腰直角三角形斜边12cm（有刻度10cm）；内嵌圆形的磁片。2副。 22.方程模型演示尺 材质：PVC材质注塑一次成型，尺寸：长25cm，宽10cm，厚1cm。模型带环形弯道及双向直道，带两个“人形”和三个“车形”模型。小车与人分别运行。模拟人、车或物在“直道”或“弯道”上相遇或追及场景的学具模型。 23.双面转盘 材质：ABS；转盘的一面被均分为4份，用4种颜色标注；转盘的另一面被均分为12等分，一种颜色。底座深灰黑色。尺寸：直径10cm。 24.莫比乌斯带 纸质，一面红色一面白色，配双面胶，贴白色端口。尺寸：长45cm,宽3.5厘米；2条。 25.测角仪 材质：ABS材质注塑一次成型。蓝、装红外发射器。尺寸24cm*20cm。通过圆转盘重力垂下，判断物体与平面的夹角。 26.小棒组件

		材质：PVC。棒头红色，棒体白色。尺寸4cm30根，5,6,7,8,9cm各一根；袋装。 27.数学扑克 正面印有数字：-13~13各2个，正数用红色，负数用蓝色，0用黑色；反面印有图形。方形卡纸尺寸5cm正方形；印刷数字和花纹；共54张；350克白卡对裱；包装盒尺寸5.5cm*5.5cm*2.5cm,白色印字。 28.组合月历材质：纸质。29*21cm，印有规律数字。与月历魔板搭配使用可框出不同月份月历。 29.九宫格材质：纸质：21cm*29cm9*9个格子。 30.点阵纸材质：纸质：21cm*29cm；网点印刷。 31.网格纸材质：纸质：21cm*29cm；网点方格印刷。 32.多边形塑料片组件 材质：PVC材质，腰长为5cm的等腰直角三角形4块；直角边长分别3cm、4cm的直角三角形4块；边长5cm的正方形4块；边长2cm的正方形4块；5cm*2cm的长方形6块。 33.多边形纸片组件 材质：纸质。三角形纸片三边6cm×8cm×10cm，4张；三角形纸片三边10cm×10cm×6cm，2张；　　三角形纸片三边6cm×6cm×6cm，2张；三角形纸片三边12cm×15cm×18cm，15张；长方形纸片7cm×4cm，4张；10cm×3cm，2张；正方形纸片边长5cm，4张；正方形纸片边长8cm，6张。 方格纸材质：纸质。 8cm*4cm的方格纸，0.5cm*0.5cm的网格纸6张，正方形的方格纸4张，带坐标的方格纸10张。 34.方格纸 8cm*4cm的方格纸1张，0.5cm*0.5cm的网格纸6张，正方形的方格纸4张，带坐标的方格纸10张。 35.多边硬纸片组件 材质：纸质。长方形硬纸片7cm×4cm，4张；正方形硬纸片边长5cm，6张；正方形硬纸片边长8cm，4张，其中有2张印上分成4块的线条；正方形硬纸片边长4cm，4张；正方形硬纸片边长3cm，4张。 36.透明纸片 材质：硫酸纸，提供印有指定图形的透明纸片40张，可用于认识几何图形的性质。21种，均印有图形。 37.细绳：材质：棉线。 38.不透明布袋 材质：黑色布袋。尺寸20cm*30cm。 皮筋橡胶，大的直径4cm*9根，小的直径1.5cm*3根。

		39.皮筋：共彩色12根，其中大的9根，小的3根。 40.安全剪刀材质：塑料、不锈钢；尺寸6cm*13.5cm
11	STEAM 虚拟实验一体机	一．硬件参数： 1.屏幕尺寸55英寸（16:9），LED背光，分辨率1920×1080，亮度350 cd/m²，对比度4000:1；
		2.支持10点触摸，响应时间≤5ms；表面钢化玻璃，免驱即插即用；水平可视角度178°，垂直可视角度178°；
		3.处理器8核心16线程线程，内存32GB ，固态硬盘512GB；
		4.有线千兆网卡、无线网卡（无线：内置WIFI，内置MINI PCL-E 接口，支持蓝牙5.0）；内置 2 个 5W 喇叭
		5.RJ45网线接口1个、HDMI输出接口1个、VGA接口1个、USB接口4个、无线天线接口1个
		二．软件功能： 1.涵盖小学科学教学大纲的教学内容，符合新科学课程标准，包含物质科学、生命科学、地球与宇宙科学、技术与工程四大领域，支持教科版、苏教版、沪科版五四制、青岛版、大象社版、人教鄂教版、冀人版、湘科版、粤教科技版、青岛版五四制教材；
		2.平台中小学科学模块800+项教学实验或资源，包含课件资源、观察实验、动手实验等类型；
		3.依据初中物理教学大纲，提供307个教材同步物理实验，实验内容应根据教材、年级、章、节分类，包含声学、光学、力学、热学、电与磁、家庭电路等模块；
		4.提供220+种初中物理常用实验器材，器材与器材之间相互关联、相互影响，能够任意搭配自由组合新的实验，实验器材支持模糊搜索功能，可通过关键词快速搜索到相关器材；
		5.提供可互动的探究实验资源，操作错误时有损坏现象， 例如：能够展示因短路、过载等造成的器材烧坏现象，具有一键修复功能，可以快速修复出现故障的实验器材，方便实验继续进行。
		6.支持电场线、等势面、磁感线等抽象概念可视化，支持静电现象的自主编辑实验；
		7.力学实验中应包含真实的重力系统，能够自由调节空气阻力、重力加速度等实验环境，器材之间可以碰撞受力，能够提供理想的实验环境和非理想的实验环境，自由绘制各种规则形状、自由绘制滑块在斜面上受力分析等场景

		；
		8.光学实验中能够实现动态光路可视化，支持法线显示、反射光线、光路方向等实验显示，可以清晰呈现折射、反射、散射等现象，可以任意更改照射角度，支持利用实验器材自由搭建光路创作；
		9.热学实验提供温度传感器，可以完成晶体融化、比热容等探究实验，并可以对实验数据生成坐标曲线，一键记录、一键导出，实验细节支持任意放大缩小显示；
		10.声学实验能够提供声音监听系统，可以监听虚拟实验的声音和外部环境的声音，实现虚拟与现实的结合；
		11.家庭电路提供仿真家庭电路系统，完美模拟家庭电路的各种接线方式，可模拟各种家庭电路出现的情况如漏电保护、烧坏等各种家庭电路场景，每个家用电器具有高度仿真的特点，还原度高；
		12.提供实验简介功能，能够显示对应实验的实验目的、实验原理、实验器材、实验步骤、实验结论等内容，同时能够自定义编辑实验简介，实现个性化教学；
		13.教师端支持录屏功能，无需额外打开屏幕录制软件，即可直接将实验操作过程以MP4格式保存到本地。在录制视频时应能够根据教学需要自定义屏幕录制范围，同时能够以画中画的形式展示教师画面；
		14.教师端支持画笔功能，能够在实验操作界面添加标注、进行重点圈划等，笔迹能够随意擦除、撤销，免去在黑板和屏幕之间来回切换的烦恼。
		15.依据初中化学教学大纲，提供100+项教材同步化学实验，根据教材、年级、单元分类，可通过关键词进行实验检索。
		16.提供150+种反应容器和辅助器材，260+种化学药品，能够任意搭配自由组合新的实验。
		17.化学实验具备错误操作演示功能，能够将错误操作导致的危险现象呈现，预防真实实验过程中发生不必要的危险，可以将涉及易燃易爆、有毒有害、高温高压、反应周期长等难以进行演示的实验真实呈现。
		18.涵盖初中生物教学大纲的实验教学内容，提供160+项精品教学实验资源，生物实验包含3D资源、显微镜、视频资源、探究实验、互动课件等类型；
		19.能够按照新人教版教材、章节、知识点进行分类与筛选，同时提供模糊搜索功能，可通过关键词搜索到相关实验资源；
		20.生物探究实验包含明确的实验原理、实验目的、实验讨论要点，并设有参考答案隐藏和展开功能进行课堂教学；

		21.生物实验包括新冠病毒抗原检测原理、眼球的结构、叶片的结构等3D模型；
		22.显微镜实验有明确的实验目的和操作步骤，显微镜完全模拟真实操作，每一部件均可仿真操作，显微镜所成像为倒像，显微镜图像可全屏展示；
		23.显微镜成像10亿像素的实拍样张，物镜倍数可在4倍、10倍、40倍之间任意切换，且成像不失真，支持图像任意移动，装片和图像位置实时对应；
		24.生物探究实验中，所有实验步骤支持跳步操作，方便老师进行重难点讲解，提高课堂效率；
		25.生物探究实验中，支持一键重新开始功能，对于实验当前重难点步骤，可反复操作。