

松桃苗族自治县中等职业学校虚拟仿真实训室建设

项目合同

甲方：松桃苗族自治县中等职业学校

合同编号：

乙方：江苏长江智能制造研究院有限责任公司

签约日期：2025.2.25

项目于2025年2月7日（项目编号：GZSL-2024068），进行了竞争性谈判，通过谈判小组评定，确定江苏长江智能制造研究院有限责任公司为该项目成交供应商，经过双方友好协商，依照《中华人民共和国民法典》，遵循平等，自愿，公平和诚信的原则，由松桃苗族自治县中等职业学校（简称甲方）和成交单位江苏长江智能制造研究院有限责任公司（简称乙方）按照谈判文件中的所有资料（包括补遗）、投标文件及承诺中的所有合同签订本合同，合同内容如下：

一、项目名称：松桃苗族自治县中等职业学校虚拟仿真实训室建设。

二、合同采购总价：998600.00元。

本合同采用总价包干的形式，包括：货物、材料、包装、运输（含装卸搬运到达采购人指定地点）、保险、验收、售后（含培训）、各种税费等费用，采购人不再支付其他任何费用，以签订合同价格执行。

三、合同单价、数量、规格型号及技术参数详见附件。

四、交货期：合同签订后 40 日历天内完成供货、安装、调试、交付使用。

五、质量标准：符合国家相关产品现行质量标准。

六、合同金额



本合同金额为（大写）：人民币玖拾玖万捌仟陆佰元整（¥998600.00元）。

七、技术资料、协调

7.1 甲方应配合乙方全力协调安装过程中所涉及的各部门工作，在协调过程中所耽误时间不计入乙方工期。

7.2 乙方应按谈判文件规定的时间向甲方提供使用货物的相关技术资料及安装进度计划安排。

7.3 没有甲方事先书面同意，乙方不得将由甲方提供的有关合同或任何合同条文、规格、计划、图纸、样品或资料提供给与履行本合同无关的任何其他人。即使向履行本合同有关的人员提供，也应注意保密并限于履行合同的必需范围。

八、知识产权

乙方应保证所提供的货物或其任何一部分均不会侵犯任何第三方的专利权、商标权或著作权等。

九、质保期

质保期12个月（自本项目安装验收合格之日起计）

十、付款方式：合同签订后支付合同金额的50%作为预付款，到货后满足清单要求支付合同金额的40%，竣工验收合格使用无质量问题后15日内支付合同金额的5%。剩余5%作为质量保证金，在质保期内如出现乙方不能及时维修、维护或更换质量有问题产品等，影响甲方正常教学使用的，甲方可通知乙方，并请第三方维修，所产生费用从质量保证金扣除。质保期满后15天内，结清余款。

十一、质量保证及售后服务



11.1 乙方应按谈判文件规定的货物性能、技术要求、质量标准向甲方提供未经使用的全新产品并将货物安装调试完成，使甲方能很好的使用。

11.2 乙方提供的货物在质保期内因货物本身的质量问题发生故障，乙方应负责免费更换。对达不到技术要求者，根据实际情况，可按以下办法处理：

(1)更换：由乙方承担所发生的全部费用。

(2)退货处理：乙方应退还甲方支付的合同款，同时应承担该货物的直接费用（运输、保险、检验、货款利息及银行手续费等）。

11.3 如在使用过程中发生质量问题，乙方在接到甲方通知后在12小时内到达甲方现场。

11.4 在质保期内，乙方应对货物出现的质量及安全问题负责处理解决并承担一切费用。

十二、货物包装、发运及运输

12.1 乙方应在货物发运前对其进行满足运输距离、防潮、防震、防锈和防破损装卸等要求包装，以保证货物安全运达甲方指定地点。

12.2 使用说明书、质量检验证明书、随配附件和工具以及清单一并附于货物内。

12.3 乙方在货物发运手续办理完毕后12小时内或货到安装现场12小时前通知甲方，以准备验收货物。

12.4 货物在竣工验收合格前发生的风险均由乙方负责。

12.5 货物在规定的期限内由乙方安装完毕并通过甲方验收合格视为交付。



十三、调试和验收

13.1 甲方对乙方每个工程进度时间段需安装的货物依据谈判文件上的技术规格要求和国家有关质量标准进行现场初步验收，外观、说明书符合谈判文件技术要求的，给予签证，初步验收不合格的不予签证。

13.2 乙方安装货物前应对产品作出全面检查和对验收文件进行整理，并列出清单，作为甲方验收、签证和使用的技术条件依据，检验的结果交甲方。

13.3 乙方负责设备到货地点的安装调试，该安装调试应规范，乙方安装完毕需负责培训甲方的使用操作人员，并协助甲方一起调试，直到符合技术要求，甲方才做最终验收。培训所需一切费用均由乙方承担。

13.4 验收时甲乙双方、及相关单位必须到现场，验收完毕后作出验收结果报告；验收费用由乙方负责。如果任何被检验的货物不能满足数量、规格、质量的要求，甲方可以拒绝接受货物，乙方应无条件更换被拒绝的货物，由此产生的损失由乙方承担。

十四、违约责任

14.1 甲方无正当理由拒收货物的，甲方向乙方偿付拒收货款总值的百分之20违约金。

14.2 甲方无故逾期验收和办理货款支付手续的，甲方应按逾期付款总额每日万分之5向乙方支付违约金。

14.3 乙方逾期交付验收合格的，乙方应按付款总额每日万分之5向甲方支付违约金，由甲方从待付货款中扣除。如因乙方原因造成工程逾期超过约定日期



5_个工作日不能交付竣工验收的，甲方可解除本合同。乙方因逾期交付验收或因其他违约行为导致甲方解除合同的，乙方应向甲方支付合同总值0.5%的违约金，如造成甲方损失超过违约金的，超出部分由乙方继续承担赔偿责任。

14.4 乙方所提供的货物种类、型号、规格、技术参数、质量不符合合同规定及谈判文件规定标准的，甲方有权拒收该货物，乙方愿意更换货物但逾期交货的，按乙方逾期交货处理。乙方拒绝更换货物的，甲方可单方面解除合同。

十五、不可抗力事件处理

15.1 在合同有效期内，任何一方因不可抗力事件导致不能履行合同，则合同履行期可延长，其延长期与不可抗力影响期相同。

15.2 不可抗力事件发生后，应立即通知对方，并寄送有关权威机构出具的证明。

15.3 不可抗力事件延续10天以上，双方应通过友好协商，确定是否继续履行合同。

十六、安全责任

在安装过程中的一切安全事故，由乙方自行负责，与甲方无任何关系。

十七、诉讼

17.1 双方在执行合同中所发生的一切争议，应通过协商解决。如协商不成，可向有管辖权的法院提起诉讼。

十八、合同生效及其它

18.1 合同经双方法定代表人或授权委托代理人签字并加盖单位公章后生效。



18.2 合同执行中涉及招标资金和招标内容修改或补充的，须经采购主管部门审批，并签订书面补充协议报监督管理部门备案，方可作为主合同不可分割的一部分。

18.3 下述合同附件为本合同不可分割的部分并与本合同具有同等效力：

- (1) 供货清单和分项价格表
- (2) 技术规格
- (3) 乙方报价函（及开标一览表）的内容及其澄清内容
- (4) 其他与本合同相关的资料
- (5) 本合同适用的特殊条款

18.4 本合同未尽事宜，遵照《中华人民共和国民法典》有关条文执行。

18.5 本合同正本一式 肆 份，具有同等法律效力，甲乙各方各执 贰 份。

甲方：松桃苗族自治县中等职业学校（章） 地址： 法人代表人： 授权委托代理人： 电话： 传真： 开户行： 账号： 税号：	乙方：江苏长江智能制造研究院有限责任公司（章） 地址：江苏省常州市钟楼区新龙路 113 号 法人代表人：吴 授权委托代理人：李仲树 电话：0519-68202887 传真：0519-68202887 开户行：中国工商银行股份有限公司常州钟楼支行 账号：1105020509001392134 税号：91320400MA1N3PX713
---	--

签订地点：松桃职校

签订日期：2025年2月25日



附件：（1）技术规格

序号	报价项目	关键、主要内容描述，如品牌、产地等	型号规格	数量
1	渲染设备	品牌：H3C、产地：杭州 参数： 1. CPU: I7-13700; 2. 内存: 32GB DDR5; 3. 显存容量: 16GB; 4. 支持分辨率: 7680*4320; 5. 硬盘: 2T SSD; 6. 提供原装键鼠一套; 7. 预装正版 Windows11 操作系统.	H3CDesk X700t G2	1台
2	定位硬件	品牌：GDI、产地：上海 参数： 1. 系统采用光惯融合定位方式，通过主动式红外光学追踪精准定位，结合 IMU 的高刷新率确保系统高精度低延时的追踪定位。 2. 系统支持追踪体验者的头部及双手运动，以支持沉浸式体验效果。需提供眼镜、双手柄和追踪摄像头结合边框标记点满足追踪使用。支持双手柄追踪无需借助第三方外设(如头盔)。 3. 系统可靠性高，支持仅有单个摄像头的工作的情况下，完成物体的定位及追踪。 4. 系统易用性高，系统部署后无需定期校准可确保追踪稳定性和精度不变; 5. ▲系统提供 1 套(左手、右手)手持式无线追踪手柄，手持式无线手柄与摄像头通过磁吸式 POGO PIN 的连接方式连接，具备给摄像头供电及接收数据能力; 提供第三方检测机构报告证明 6. ▲系统提供 2 套(1 套备用)支持主动追踪功能的眼镜，眼镜与摄像头通过磁吸式 POGO PIN 的连接方式连接，并具备给摄像头供电及进行数据通信的能力。提供第三方检测机构报告证明 7. ▲追踪摄像头 3 个，具备以下性能： (1) 摄像头模组内置光学镜头，图像处理单元，惯性传感器; (2) 摄像头尺寸16 × 16 × 21 mm，重量11g。 (4) 摄像头视场角：水平视场角230 度，垂直视场角180 度。提供第三方检测机构报告证明 8. ▲系统提供主动式发光标记点且具备以下性能指标： (1) 发光标记点可发出 850nm 的红外光。提供第三方检测机构报告证明 (2) 发光标记点集成于 LED 显示屏边框上，科学排布。 9. 配套多媒体（一套） (1) 耳麦多麦克风降噪设计，在麦克风端应具有滤除环境噪音功能，ANR(Ambient Noise Rejection)环境噪声抑制效果40dB。提供第三方机构降噪检测报告。 (2) 耳麦听筒喇叭：尺寸Φ40mm，阻抗 32Ω，频响范围 20Hz~20KHz (3) 耳麦采用 USB 连接口，内置独立声卡，即插即用，无需安装多余驱动。 (4) 耳麦应具有工作状态指示灯，以方便观察耳麦使用状态。 (5) 耳麦的耳罩外套采用优质材质，应具有亲肤透气、柔软舒适的特点，适合长时间佩戴。	曼恒 G-Motion 5.0	1台



		(6) 耳麦线材应抗拉扯、耐磨，线长1.5m。 (7) 耳麦一年保修，出现非人为损坏的故障直接更换新耳麦。		
3	定位软件	品牌：GDI、产地：上海 参数： 1. 为保证系统的易用性，系统支持保存功能，能够保存追踪节点设置数据并支持设置追踪体序号功能；支持设置VRPN 服务器信息，包含 VRPN 服务器名称、端口等，并保存 VRPN 数据，以便程序启动后无需多次设置； 2. 为了系统算法处理器的稳定性，系统要求采用 C/S 架构； 3. 为了适应不同场景不同案例对房间坐标系的要求，系统无需校准； 4. 追踪环境节点可对前后偏移量、左右偏移量、上下偏移量进行设置。 5. 系统支持追踪节点设置，包含标识名设置、标记体序号设置、旋转偏移（Y 轴）设置，其中标识名包含眼镜、左手柄、右手柄、自定义四种选项。 6. 支持一键适配及手动应用环境数据，可针对不同的硬件布局及不同的发光标记点的空间分布情况。支持发光标记点以图示化的方式在软件中呈现； 7. ▲支持交互手柄的按键和轴映射，包含扳机键、菜单键、系统键、抓握键等。无需修改 VR 资源即可在追踪软件中任意修改、调整按键功能。系统可以实时显示按键和摇杆的触发状态，提高系统易用性。提供第三方检测机构报告证明 8. 为了方便查看当前追踪信息，系统支持显示 3D 视图，3D 视图显示追踪场景的三维房间坐标系，界面实时显示 3 个追踪节点在场景中的 6 自由度运动信息； 9. 为了显示发光标记点的空间位置信息，软件提供了可调间距的网格坐标系。可根据应用场景，自定义设置网格比例尺大小； 10. 具备无线信道扫描功能，扫描结果可视化，根据丢包数量分析出最优信道，并可直接选取和应用最优信道，减少延迟； 11. 软件可靠性高，在摄像头被遮挡情况下，依靠惯性传感器可以实现手柄和眼镜的旋转追踪信息在软件中实时体现； 12. 软件可靠性高，在遮挡 2 个发光标记点时，3 个追踪节点仍然可以被追踪到，短时通过 IMU 输出追踪节点的空间坐标信息； 13. 系统支持保存功能，能够保存节点设置数据、VRPN 数据，以便程序启动后无需多次设置。 14. 可以实时输出通讯连接、修改内容保存提醒、环境数据更新等日志信息； 15. 在中标公示期内提供该产品至采购人处进行参数核验，如提供不符合招标参数要求视为虚假响应，将取消中标资格并追究相关法律责任。	曼恒 GDI-Motion Tracker追踪系统软件 [简称： GMotion]V5 .0	1套
4	显示终端	品牌：GDI、产地：上海 参数： 1. 显示面积：17.2 m²； 2. 像素间距：1.9mm； 3. 封装方式：SMD 表贴三合一； 4. 像素密度：288906 Dots/m²； 5. 驱动方式：恒流驱动； 6. 白平衡亮度：600cd/m²；	GV1.8	17.2平方



		7. 亮度均匀性: 95%; 8. 色度均匀性: $\pm 0.002C_x$ 、 C_y ; 9. 视角: 水平/垂直 160° / 160° ; 10. 对比度: 5000: 1; 11. 刷新率: 3840Hz; 12. 换帧率: 60Hz/120Hz; 13. 支持自动 gamma 校正技术; 14. 箱体采用压铸铝合金材质; 15. 要求像素点对点显示。		
5	图形处理系统	品牌: GDI、产地: 上海 参数: 1. 具备液晶面板和功能提供信息查看功能, 可以显示设备型号和设备 IP 查看功能; 2. 支持 6 路视频输入: 2 路 4K 接口输入、4 路 2K 接口输入; 3. 支持最大视频信号输入: $4096 \times 2160@60\text{Hz}$ 输入, 支持 $1920 \times 1200@120\text{Hz}$ 分辨率主动立体输入; 4. 支持 20 路千兆网口输出; 5. 单台最大带载: 1300 万像素, 最宽 16384 像素、或最高 8192 像素; 6. 支持系统主动立体 120Hz 全同步输入输出显示、和非同步显示; 7. 输入输出接口分辨率可自定义为非标准分辨率; 支持在线修改 EDID, 无需第三方工具; 自定义输出有效范围 4096×4096 , 支持奇数垂直像数输出(比如 1920×1081), 有效输出区域完全可自定义。支持输入输出图像裁剪, 实现图像切边、局部放大等功能; 8. 支持 6 画面显示, 位置、大小可自由调节; 9. 支持 16 个场景的预置保存和调用; 10. 无需前端输入立体信号, 自适应支持内部 120Hz 主动立体视差调整, 以 us 为单位调整立体画面左右眼间距以优化主动立体景深感; 11. 无需场景切换和功能切换实现 3D 和 2D 画面共同显示, 可实现局部 3D 播放或者局部 2D 画面; 12. 通过该发送可调试显示屏的色域坐标, 显示不同坐标值色温, 进行精确颜色管理; 可任意改变 0-255 灰阶不同灰度值的亮度显示 并进行任意调节; 色温调节精度在 100K 以内; 13. 支持 Web 端控制, 兼容 windows、iOS、Android、Linux 平台; 14. 支持 RS232 串口协议控制。 15. 在中标公示期内提供该产品至采购人处进行参数核验, 如提供不符合招标参数要求视为虚假响应, 将取消中标资格并追究相关法律责任。	VR Scenager 200	1个
6	图形处理软件	品牌: GDI、产地: 上海 参数: 1. 可完全自定义各输出接口像素的起始位置和高度, 即允许设置每个输出切割总体画面的任意一块, 设置精度达到逐像素; 2. ▲支持输入信号裁切及局部显示, 可以通过软件以像素为单位精确设置对图像切边、局部放大等操作; 提供演示视频 3. 可设置输出信号的有效区域, 设置后所有窗口仅能在有效区域内漫游, 支持非标准分辨率输出; 4. 可设置输入和输出添加标识, 可设置输出任意颜色的测试图像, 测试色彩可完全自定义;	曼恒 VR-Scene VR场景管理器软件[简称: VR-Scene]V 1.0	1套



		5. 可设置输入接口任意自定义分辨率, 可对时钟频率、输入图像同步的所有参数进行精确设置, 设置自定义分辨率及详细参数和在线修改设备 EDID 无需通过第三方软件调用直接设置, 可直接设置与大屏相适应的点对点分辨率; 6. ▲为方便采购人教学的便捷性, 具备 2D 和 3D 同时显示的效果功能。可在一块屏幕上提供两个视角进行观看, 实现一边播放 2D 的 PPT、文档等材料, 另一边播放 3D 的 VR 效果内容; 提供演示视频 7. 用于 LED 显示屏控制和播放的专业软件。该软件功能丰富、性能优越, 兼具良好的操作界面, 易学易用。支持视频、音频、图像、文字、Flash、Gif 等形式的媒体文件播放; 支持 Microsoft office 的 Word、Excel、PPT 显示; 支持时钟、计时、天气预报显示; 支持外部视频信号 (TV、AV、S-Video、复合视频) 播放; 支持多页面多分区节目编辑; 软件提供了丰富灵活的视频切换功能、分区特效, 以及三维特效动画, 让显示屏的显示效果得到完美展现。 7. 在中标公示期内提供该产品至采购人处进行参数核验, 如提供不符合招标参数要求视为虚假响应, 将取消中标资格并追究相关法律责任。		
7	3D 信号发射器	品牌: GDI、产地: 上海 参数: 1. 频率: 2.45G±500MHz; 2. 发射功率: 0.1W MAX; 3. 反射范围: 正向 110m, 反向 90m; 4. 兼容眼镜: 射频 3D 眼镜。	ActivHub RF	1套
8	3D 主动立体眼镜	品牌: GDI、产地: 上海 参数: 1. 光学特性: 工作模式为液晶快门式, 透过率: 36% (TYP.), 对比度 1000: 1 ; 2. 供电方式: 充电型眼镜, 电池类型为3.7V 锂电池, 容量80Mah; 3. 连续工作时间: 35 小时; 4. 额定工作电流: 1.2mA; 5. 充电时间: 充满电 2.5 小时以内; 6. 温度特性: 工作温度为 0℃~45℃, 存储温度为-10℃~60℃; 7. 轻量级眼镜: 重量40g;	3D FULL HD	50个
9	音效设备	品牌: GDI、产地: 上海 参数: 1. 驱动单元: 前置左/右: 5.5cm 锥形× 2; 高音单元: 2.5cm 圆顶 X2; 内置低音炮单元: 7.5 cm 圆锥形×2; 2. 输出功率: 前置左/右: 30W× 2, 内置低音炮:60 W 3. 蓝牙版本/协议: Version: Ver 5.0 / Profiles: A2DP / Codecs: SBC, AAC; 4. 环绕声技术: DTS® Virtual:X™; 5. 数字光纤输入: 支持 6. 模拟 3.5 接口输入: 支持 (通过模拟 3.5 接口转光纤实现);	SR-B20A	1套
10	一体化结构	品牌: GDI、产地: 上海 参数: 1. 机柜尺寸:629x700x2720mm; 2. 设计满足 50 付 3D 眼镜充电空间; 3. 采用冷扎碳钢 (SPCC) 材料加工, 黑砂纹喷粉烤漆工艺, 抗裂, 耐磨防刮, 耐腐蚀, 防水易清洁, 边框保护效果更好;	定制	1套



		4. 专业机械设计结构经久耐用，可现场快速安装需；采用专业一体化结构，设计独立设备安装仓位和键盘眼镜控制器收纳，二层收纳抽屉同时满足键盘、眼镜控制器收纳； 5. 设置对流散热布局造型，消除聚热； 6. 需设有渲染设备、场景管理器、3D 眼镜等设备存储安放空间； 7. 需具备键盘、鼠标等设备收纳、操作。		
11	XR 内容桥接软件	品牌：GDI、产地：上海 参数： ▲1. 软件提供中国计算机软件著作权登记证书作为自主产权证明；提供复印件加盖供应商公章 2. 软件支持双手柄控制和交互； ▲3. 软件采用“1 拖 N”多通道集群渲染技术，支持单通道、多通道 2 种方式；提供第三方检测报告 ▲4. 软件支持 Unity、Unreal 开发的内容适配到 VR 沉浸式环境；提供第三方检测报告 ▲5. 软件适配 LED 大屏、多通道交互显示系统、洞穴式 Cave 交互显示系统、立体显示器等；提供第三方检测报告 ▲6. 软件支持对 VR 沉浸式硬件环境参数的配置，提供追踪数据监控和验证功能。提供网络状态监控和验证功能，可实时显示多台渲染机之间以及追踪系统的网络连接状态；提供第三方检测报告 7. 软件提供用于 Unity 开发的 SDK，内置基于 VR 沉浸式环境交互方式的场景跳转、场景漫游、UI 交互、物体抓取、双手旋转物体、双手缩放物体、人物瞬移等基本功能。提供开发者使用手册，包含快速入门和开发进阶等用于对开发者进行教学指导的说明。提供 API 接口说明文档，包含手柄按键调用、获取人物头部手部等六自由度姿态数据，获取沉浸式环境参数等基本 API 接口； 8. 提供 UnitySDK 视频培训课程； 9. 软件支持将现有的 Unity、UE4 制作的 VR 头盔内容，在大屏端进行正常的立体显示，支持原有的双手柄追踪交互，无需二次开发。 10. 软件支持自动获取已选择的主机上被添加到内容管理中的所有头显内容，可以任意选择一项内容进行一键启动和关闭，同时可以一键重启 SteamVR。 11. 软件提供可调节设置相机速度、拉伸比例、推流帧数、允许摇杆强制位移、允许摇杆强制旋转等参数设置。 12. 配套监测机一套： (1) 最大分辨率 3040x1368，水平分辨率 1200 线。最低照度彩色：0.0005 lx。 (2) 靶面尺寸 1/2.5 英寸，内置 GPU 芯片，内置 1 个麦克风，1 个扬声器，1 个报警输入，1 个报警输出，1 个音频输入，1 个音频输出接口。（提供检验报告证明材料） (3) 补光可识别 10 米处的人体。（提供检验报告证明材料） (4) 最大亮度鉴别等级 11 级。（提供检验报告证明材料） (5) 水平视场角 180°，垂直视场角 81°。（提供检验报告证明材料） (6) 可听清距离 10m 处声级 70dB 的声音。（提供检验报告证明材料） (7) 同一静止场景相同图像质量下，设备在 H.264 或 H.265 编码方式时，开启智能编码功能和不开启智能编码相比，码率节约	曼恒LinkXR 大屏版虚拟现实内容适配软件【简称：LinkXR IM】 V4.0	1套



		80%。（提供检验报告证明材料） （8）需具备智能报警防干扰功能，当检测区域内出现光线明暗变化、篮球滚动、狗行走、树枝摇晃等情况时，不触发报警。（提供检验报告证明材料） （9）IP66 防尘防水等级。 （10）支持 DC12V 和 PoE 供电，任何一路供电停止后，设备均可连续工作。（提供检验报告证明材料）		
12	混合现实交互套件	品牌：GDI、产地：上海 参数： ▲1. 将沉浸式立体大屏上的操作过程投射到另外一个屏幕或者第二台监视器上面，将真实环境与虚拟图层叠加后展现给用户；提供图片证明 2. 可以录制课程教学操作过程； 3. 支持修改截图、录屏的画面质量，可选择 1080P、720P、480P 等不同等级的清晰度； 4. 提供图库功能，可在软件内直接检索、查看截图画面和录制的视频； 5. 可将混合现实画面进行直播分享，局域网内的其他用户无需安装客户端，可用手机扫码直接观看； 6. 支持 rtmp 网络直播，可将混合现实画面推流到 rtmp 服务器，通过微信视频号等平台客户端进行网络直播； 7. 提供屏幕参数设置和相机标定的二次校准算法，支持直幕、弧幕等不同尺寸，不同宽高比的屏幕类型； 8. 软件自带立体显示的模型查看器，支持 GLTF/GLB 模型的动态载入，支持在沉浸式大屏上以任意角度观察，移动、旋转、缩放模型； 9. 软件自带立体显示的模型查看器，支持对模型的子节点结构进行部件显隐和自由拆装操作，方便老师在上课教学的过程中自由展示模型内部结构。 10. 包含系统所需配套硬件设备。	曼恒XReal混合现实交互展示软件 [简称 XReal]V1.0	1套
13	内容资源管理软件	品牌：GDI、产地：上海 参数： ▲1. 平台功能有：账号登陆、数据看板、本地资源上传、VR 视频设置与添加、3D 模型预览等。提供检测报告 2. 支持以图表的形式实时统计 LED 大屏的运行情况、使用情况； 3. 支持课程资源的图文介绍，支持以图表的形式实时统计资源的使用情况； 4. 支持管理和播放 .MP4 格式的 360 度、180 度 VR 视频。 5. 支持管理、播放 .jpg 格式的全景图片，软件自身提供 10 张全景图片； 6. 提供不同专业类别的模型文件，支持在线预览和管理.obj、.fbx、.gltf 格式的模型文件；提供 100 个 优质模型文件； 7. 支持运行.EXE 格式的内容； 8. 支持多平台、多应用开发格式：支持国产引擎、Unity3D、Unreal 等多种引擎开发的内容； 9. 支持对本地的 VR 内容及虚拟仿真内容进行添加和删除，支持按专业或行业标签对 3D 资源进行分类，方便对内容进行统一管理； 10. 提供教学资源内容 10 个，支持从云平台下载 VR 内容到本地，并进行体验、浏览、管理； 11. 有单独软件入口，使用方可以登录账户体验 VR 内容，利用本	曼恒XRBOX微博士虚拟现实内容平台【简称：XRBOX】V1.0	1套



	地 VR 环境运行相应的 VR 资源； 12. 具备网络应急处理功能：在网络中断的情况下，恢复网络后支持断点续传，提高资源下载的稳定性和； 13. 软件平台提供红色教育内容资源。 13. 1. 多元化党建不但要体现党建元素更要表现多元化，本项目建设包含： （一）井冈山博物馆 1. 井冈山革命博物馆，位于江西省井冈山市茨坪红军南路，是 1958 年 11 月由国家文物局投资兴建，1959 年 10 月在中华人民共和国建国十周年之际竣工开放的全国十大献礼工程之一。井冈山革命博物馆，是中国第一个地方性革命史类博物馆，主要担负井冈山革命斗争历史陈列展览、宣传井冈山精神、管理保护井冈山革命纪念地旧居遗址等职责。荣获首批全国百个爱国主义教育示范基地、首批国家一级博物馆、中国建设工程鲁班奖、新中国成立 60 周年“百项重大经典建设工程”、全国博物馆十大陈列展览精品特别奖、全国文物系统先进集体等荣誉称号。 1) 720 度全方位展示，全程专业真人语音讲解。内容不少于以下部分：1) 毛泽东“上山”思想的产生；2) 打破一、二次会剿；3) 开辟红色区域；4) 反击第三次会剿；5) 粉碎经济封锁；6) 延安精神；7) 丝路精神；8) 井冈山精神永放光芒；9) 重返井冈山。 （二）二中共一大会址 1. 中共一大会址原楼于民国九年（1920 年）夏秋间建，与左右紧邻 4 幢同类房屋同时建成，属贝勒路树德里（今黄陂南路 374 弄）一部分。为上海典型石库门式样建筑，外墙青红砖交错，镶嵌白色粉线，门楣有矾红色雕花，黑漆大门上配有铜环，门框围以米黄色石条，门楣上部有拱形堆塑花饰。原有楼房共 2 排 9 幢，一上一下，砖木结构，坐北朝南。其中南面一排 5 幢房屋沿兴业路（原望志路）。会址即在西首两幢。 1) 720 度全方位展示，全程专业真人语音讲解。 内容不少于以下部分：1) 中共一大会址门口、客厅、走廊、偏厅、楼梯、厨房等 8 处地方。 （三）中共一大纪念馆 1. 中共一大会址房屋建于 1920 年秋，建成后不久，李汉俊（上海共产主义小组发起人之一）及其兄李书城（同盟会发起人之一）租用望志路 106 号、108 号为寓所，将两幢房屋的内墙打通，成为一家，人称“李公馆”。1921 年 7 月 23 日，来自各地中国共产党早期组织的代表李达、李汉俊、张国焘、刘仁静、何叔衡、毛泽东、董必武、陈潭秋、王尽美、邓恩铭、陈公博、周佛海，还有包惠僧及共产国际代表马林等秘密汇聚在上海法租界的贝勒路树德里 3 号（今兴业路 76 号会址），举行了中国共产党第一次全国代表大会。 1) 720 度全方位展示，全程专业真人语音讲解。 内容不少于以下部分：1) 时局；2) 探寻救亡图存的道路；3) 五四运动与马克思主义在中国的传播；4) 马克思主义中国化；5) 建党前夕的上海社会与共产国际的推动；6) 共产党早期组织的建立；7) 党员介绍；8) 中国共产党成立初期的活动；9) 第一次党代会。 （四）南昌八一起义纪念馆 1. 南昌八一起义纪念馆基本陈列陈展面积达 4492 平方米，展线 998 米；展览空间分为两层，一层为主要展览区域，二层主要为		
--	---	--	--



	专题展区和多媒体互动展区；展览共分“危难中奋起”“伟大的决策”“打响第一枪”“南征下广东”“转战上井冈”“群英耀中华”6个部分、21个展示单元；展览以“伟大的开端”为主题，以“强军之路”为主线，展示了自八一南昌起义开始，我们的中国人民解放军从小到大，由弱到强的光辉历程，增加了“中国共产党早期军事探索”“江西省委及民众对起义的支援”等内容展示。 1) 720度全方位展示，全程专业真人语音讲解。 内容不少于以下部分：1) 序厅；2) 危难中奋起；3) 南昌起义的酝酿；4) 革命力量云集南昌；5) 起义部署；6) 八一枪声；7) 起义胜利；8) 南征下广东；9) 转战上井冈。 (五) 红军长征突破湘江纪念馆 1. 1934年10月，中央红军8万多人撤离中央苏区，连续突破敌人三道封锁线后，于11月下旬进抵湘桂边境。这时，蒋介石调集30万大军在湘江以东地区（兴安县、全州县、灌阳县一带）布下了号称“铁三角”的第四道封锁线，试图将中央红军全歼在此。面对生死存亡的危境，红军将士浴血奋战7昼夜，以折损过半的惨重代价分别由兴安县的界首、全州县的大坪、凤凰咀等主要渡江点突破湘江。可以说，没有红军突破湘江的成功，就不会有红军二万五千里长征中四渡赤水、巧渡金沙江、飞夺泸定桥，以及爬雪山、过草地这些气吞山河、可歌可泣的革命历程，乃至共和国的建立。 1) 720度全方位展示，全程专业真人语音讲解。 内容不少于以下部分：1) 星火燎原；2) 中流砥柱；3) 起义部署；4) 八一枪声；5) 南征下广东；6) 转战上井冈；7) 南昌起义参加者名录；8) 科技强军；9) 强军新程。 (六) 遵义会议 1. 遵义会议纪念馆是为纪念遵义会议而建立的，是新中国成立后最早建立的21个革命纪念馆之一，于1955年10月开放。遵义会议纪念馆由遵义会议会址等十一个纪念场馆组成，1964年11月，毛泽东主席为纪念馆题写了“遵义会议会址”六个大字。遵义会议精神是长征精神的重要组成部分，实质是求索精神，内涵主要是坚定信念、实事求是、独立自主、民主团结。 1) 720度全方位展示，全程专业真人语音讲解。 内容不少于以下部分：1) 纪念馆外景；2) 大厅；3) 创建苏区；4) 会议前奏；5) 告别中央苏区；6) 突破乌江；7) 会议召开；8) 遵义会议参加人员；9) 四渡赤水。 (七) 西柏坡纪念馆 1. 西柏坡中共中央旧址，完好保存了毛泽东、刘少奇、朱德、周恩来、任弼时等五大书记旧居和七届二中全会、九月会议，以及军委作战室等13处旧址，并配有文物、文献、图片、资料等大量展品，再现了中共中央的最后一个农村指挥所当年的风貌，承载了以毛泽东为代表的老一辈无产阶级革命家在西柏坡战斗、生活的丰厚历史记忆，传递了重要的历史信息与教育意义。 1) 720度全方位展示，全程专业真人语音讲解。 内容不少于以下部分：1) 光荣的平山；2) 土地改革运动；3) 清风店战役；4) 兵民是胜利之本；5) 大决战半景图；6) 中共七届二中全会；7) 参会人员；8) 新中国政策；9) 难忘的岁月。 (八) 八一起义指挥部旧址 1. “八一”起义指挥部旧址原是江西大旅行社，建成于民国十三年（1924年），是一座灰色五层大楼，共96个房间。民国十六	
--	---	--



	年（1927 年）7 月下旬，武装起义部队到南昌，包租下江西大旅行社，在喜庆厅召开会议，成立了以周恩来为书记，李立三、恽代英、彭湃为委员的中国共产党前敌委员会，江西大旅行社成为领导起义的总指挥部。“八一”起义指挥所旧址存有账房、营业部、西餐厅、喜庆堂等。“八一”起义指挥所旧址对开展爱国主义教育、传播红色文化、弘扬社会主义核心价值观的具有重要的历史价值。 1) 720 度全方位展示，全程专业真人语音讲解。 内容不少于以下部分：1) 旧址入口；2) 旧址大厅；3) 25 号房间；4) 喜庆礼堂；5) 贺锦斋同志房间；6) 军事参谋团办公室；7) 参谋团休息室；8) 起义军小会议室；9) 起义军卧室。 （九）中央革命根据地历史博物馆。 1. 中央革命根据地历史博物馆位于江西省瑞金市象湖镇，1958 年对外开放，2007 年江泽民题写馆名，所辖 180 处 1 旧址中 33 处为全国重点文物保护单位，博物馆为全国爱国主义教育示范基地，国家一级博物馆。1931 年 12 月底，周恩来到达瑞金，会见了早在这里的毛泽东、朱德以及先期到达的任弼时、项英、王稼祥等，并就任中共苏区中央局书记。 1) 720 度全方位展示，全程专业真人语音讲解。 内容不少于以下部分：1) 序厅；2) 展厅入口；3) 苏维埃共和国诞生的前夜；4) 二苏大召开——主席团证章背后的故事；5) 定都瑞金；6) 二苏大后；7) 踏上长征；8) 铸辉煌；9) 中华苏维埃共和国临时中央政府。 （十）东北抗联史实陈列馆 1. 东北抗联史实陈列馆于 2005 年 7 月开工，2007 年 5 月建成开馆。展馆总占地面积 6) 9 公顷，建筑面积 5040 平方米，陈列面积 3000 平方米，展览区分序厅、主展厅、英烈厅三个部分，并有多功能影视厅等综合服务区，为抗联史实陈列中规模最大、内容最广、史料最全的爱国主义教育基地，是集参观、学习、教育、研究与一体的综合性陈列馆。迄今陈列品已达 1000 余件，已接待国内外 600 万人次参观；这 10 年，陈列馆先后获得中央宣传部命名为全国爱国主义教育示范基地、国家首批国防教育示范基地、全国文明单位等称号。陈列馆已成为人们瞻仰抗联业绩、缅怀先烈遗志、陶冶爱国情操、培育高尚品格的思想政治教育的重要基地、红色旅游胜地，也是本溪对外宣传的重要窗口。 1) 720 度全方位展示，全程专业真人语音讲解。 内容不少于以下部分：1) 广场；2) 日本帝国主义对中国东北的侵略；3) 东北沦陷；4) 日本帝国主义对东北人民的镇压；5) 中国共产党领导下的东北抗日联军；6) 东北抗日联军将领；7) 露营之歌；8) 坚持抗日战争；9) 迎接伟大胜利。 （十一）八路军太行纪念馆 1. 八路军太行纪念馆，位于山西省长治市武乡县城太行街 363 号，是一座全面反映八路军八年抗战历史的大型革命纪念馆。直属山西省文物局，正县处级建制，性质为历史类博物馆。八路军太行纪念馆展有珍贵历史资料和革命文物。馆区主要分为主展区和游览区两大部分。主展区包括八路军简史陈列厅、八路军将帅厅、日军侵华暴行厅；游览区包括八路军游击战术演示厅、八路军抗战纪念碑、八路雄风碑林、徐向前元帅纪念亭等。1988 年开放纪念馆，2015 年馆内进行了提升建造。纪念馆先后接待了习近平、刘云山、江泽民、胡锦涛等党和国家领导人，以及华国锋、杨尚昆、宋平、刘华清等老一辈革命家，年均接待观众 80 万人次。	
--	---	--



	1) 720 度全方位展示，全程专业真人语音讲解。 内容不少于以下部分：1) 鸟瞰全景；2) 日本全面侵华八路军出师抗战；3) 抗战领袖毛泽东；4) 团结、紧张、严肃、活泼；5) 自己动手丰衣足食；6) 进行局部反攻恢复和扩大抗日根据地；7) 在毛泽东的旗帜下胜利前行；8) 论持久战；9) 八路军中 1955 年至 1965 年期间授予将帅军衔名录。 (十二) 中国人民抗日战争纪念馆 1. 中国人民抗日战争纪念馆，坐落在北京丰台区卢沟桥畔宛平城内，距市中心约 15 公里。中国人民抗日战争纪念馆是全国唯一一座全面反映中国人民抗日战争历史的大型综合性专题纪念馆（截止至 2014 年）。是国家一级博物馆、全国优秀爱国主义教育示范基地、全国国防教育基地、全国廉政教育基地、全国百家红色旅游经典景区，是中国抗日战争史学会秘书处所在地、中国博物馆协会纪念馆专业委员会主任委员单位。中国人民抗日战争纪念馆的文物藏品以 1931 年至 1945 年抗日战争时期的各种历史文献和相关实物为主，同时也收藏日本自 1874 年以来侵略和占领台湾的各类文物，内容涉及军事、政治、经济、文化、社会等诸多历史侧面。截至 2014 年，馆藏各类文物达两万余件（套），其中一级文物达百余件（套）。 1) 720 度全方位展示，全程专业真人语音讲解。 内容不少于以下部分：1) 纪念馆入口；2) 侵华日军的暴行；3) 中国共产党主张建立抗日民族统一战线；4) 正面战场浴血奋战；5) 论持久战；6) 苏联对华援助和军事合作；7) 在毛泽东的旗帜下胜利前行；8) 正义的审判；9) 倡导世界反法西斯统一战线的建立。 (十三) 抗美援朝纪念馆 1. 抗美援朝纪念馆的前身，是 1953 年 8 月成立的辽东省地志博物馆筹备处，主要任务是征集历史文物和抗美援朝战争文物。1954 年改为安市市历史文物陈列馆，面积 1200 平方米。1957 年开辟了“抗美援朝纪念”专室，开始陈列抗美援朝文物。1958 年，中国人民志愿军凯旋回国途经安东时，陈列馆从志愿军手中征集到一大批前方文物，包括武器装备、生活用品、奖章锦旗等，还有朝鲜军民委托志愿军赠给中国人民和安东人民的纪念品。之后，又从全国各地征集到一批后方支前的文物和文献资料等。1958 年 9 月 29 日，经辽宁省文化局报请国家文化部批准，安市市历史文物陈列馆改名为安东抗美援朝纪念馆。1960 年，时任全国人大常委会副委员长、中国人民抗美援朝总会会长郭沫若亲笔题写“安东抗美援朝纪念馆”馆名。 1) 720 度全方位展示，全程专业真人语音讲解。 内容不少于以下部分：1) 广场；2) 决策出兵 保卫和平；3) 抗美援朝运动；4) 东北人民的贡献；5) 第五次战役；6) 上甘岭；7) 苏联空军的支援；8) 战争胜利；9) 中朝人民的友谊。 (十四) 抚顺雷锋纪念馆 1. 抚顺市雷锋纪念馆始建于 1964 年 8 月 15 日，1965 年 8 月 15 日正式开馆。1962 年 8 月 15 日，伟大的共产主义战士雷锋在抚顺因公殉职。作为抚顺市人大代表，他的遗体当时安葬在抚顺市新抚区戈布烈士公墓。1963 年 11 月，中共抚顺市委决定在雷锋生前所在部队驻地望花区，修建雷锋纪念馆，并将雷锋遗体迁葬到此地。 1) 720 度全方位展示，全程专业真人语音讲解。	
--	---	--



	内容不少于以下部分：1) 广场；2) 永生的战士；3) 闪光的螺丝钉；4) 人民需要雷锋；5) 学雷锋的场景照片；6) 各地开展学雷锋活动；7) 倡导志愿服务；8) 领导题词；9) 永远的记忆——抚顺市雷锋文化藏品专题展。 (十五) 四平战役纪念馆 1. 四平战役纪念馆是红色之旅的圣地，是青少年教育基地。位于吉林省四平市英雄大街 60 号，建筑面积 2700 平方米，正门上方镶嵌着“四平战役纪念馆”七个镏金大字，为彭真同志亲笔题写。按使用功能共分为陈列区、藏品区、办公区、综合服务区和中央控制区等五大区域，其中展厅面积 3000 平方米。陈列区内设有序言厅、战史厅、支前厅、英烈厅、半景画馆、影视厅、临时展厅等 8 个主要展厅。2016 年 12 月，入选《全国红色旅游景点景区名录》。 1) 720 度全方位展示，全程专业真人语音讲解。 内容不少于以下部分：1) 广场；2) 一战、二战四平；3) 三战四平；4) 四战四平；5) 最后的决战；6) 进攻、死守、鏖战；7) 人民伟力 1；8) 人民伟力 2；9) 生命之殇。 (十六) 古田会议纪念馆 1. 古田会议纪念馆占地面积 86000 平方米，建筑面积 11000 平方米；管辖着古田会议会址、中共红四军前委机关暨红四军政治部旧址——松荫堂、毛泽东《星星之火可以燎原》写作旧址——协成店、中共闽西第一次代表大会会址——文昌阁、中共闽西特委机关旧址——树槐堂、红四军司令部旧址——中兴堂等六处革命旧址。 1) 720 度全方位展示，全程专业真人语音讲解。 内容不少于以下部分：1) 古田会议会址；2) 古田会议会场；3) 红四军的诞生；4) 清除腐败建新政；5) 惩防并举保清廉；6) 建党建军的纲领性文件；7) 红四军党内的思想斗争；8) 从抗日胜利到全国革命胜利；9) 精神永存铸丰碑。 (十七) 延安革命纪念馆 1. 延安革命纪念馆位于陕西省延安市。延安是中国革命圣地。党中央、毛泽东等老一辈无产阶级革命家在延安和陕北生活战斗了十三个春秋，领导中国人民取得了抗日战争和解放战争的伟大胜利，形成了伟大的毛泽东思想，培育了光照千秋的延安精神。2005 年，延安革命纪念馆被中宣部确定为全国爱国主义教育示范基地“一号工程”重点建设的三个教育基地之一。2006 年 10 月，延安革命纪念馆原主体建筑拆除重建，并对沿袭了半个多世纪的基本陈列体系作了比较大的调整和修改。2009 年 8 月 28 日，延安革命纪念馆新馆落成并全面对外开放。 1) 720 度全方位展示，全程专业真人语音讲解。 内容不少于以下部分：1) 西北革命根据地的创建与发展；2) 抗日战争的政治指导中心；3) 陕甘宁边区政权建设；4) 洛川会议；5) 中共中央扩大的六届六中全会；6) 大生产运动；7) 夺取抗日战争的最后胜利；8) 文学艺术；9) 红色精神。 (十八) 中央红军长征出发纪念馆 1. 中央红军长征出发纪念馆位于江西省赣州市于都县县城东门，中央红军长征第一渡是中央红军渡过于都河出发长征的八大渡口之一，毛泽东、周恩来、博古等中央领导人及其由中央机关组成的第一、第二野战纵队就是从这里迈出长征第一步的。 1) 720 度全方位展示，全程专业真人语音讲解。 内容不少于以下部分：1) 广场；2) 序厅；3) 四次反“围剿”的胜利；4) 冲破敌人围剿；5) 中共中央秘密准备战略转移；6) 战	
--	---	--



	略转移的准备工作；7）各军团整装待发；8）告别；9）出发。 （十九）鄂豫皖革命纪念馆 1. 鄂豫皖革命纪念馆是信阳市委、市政府为缅怀先烈的丰功伟绩，弘扬大别山精神兴建的。纪念馆坐落在信阳市北京路和 107 国道交汇处，占地 3 万平方米，2007 年 4 月 28 日建成开馆。纪念馆按时代顺序陈列展览，以上千幅文字图片和数百件实物对应的方式，全面展示鄂豫皖革命根据地形成、发展和不断壮大的过程，着重介绍了从大革命时期到解放战争时期各个历史阶段发生在鄂豫皖大地上的重大历史事件。纪念馆已成为全国首批国防教育示范基地、河南省爱国主义教育示范基地、河南省廉政教育基地。 1) 720 度全方位展示，全程专业真人语音讲解。 内容不少于以下部分：1) 千里跃进将军故乡；2) 北伐战争和鄂豫皖边区的农民武装；3) 轰轰烈烈的农民运动；4) 鄂豫皖革命根据地的形成，巩固与扩大；5) 鄂豫皖根据地的反“围剿”；6) 发展河南绥毂中原；7) 豫鄂边抗日根据地的形成；8) 千里跃进；9) 逐鹿中原。 （二十）淮海战役纪念馆 1. 淮海战役纪念馆位于江苏省徐州市泉山区解放南路 2 号，于 1965 年 11 月 6 日建成开放。2003 年 5 月，淮海战役纪念馆进行扩建工程。2007 年 7 月，新馆建成开放。淮海战役纪念馆占地 7 万平方米，建筑面积 2) 56 万平方米，半径 25 米、高 28 米的全景画馆位于其中心。馆内陈展面积 1) 2 万平方米，共分序言、战前形势、战役实施、人民支前和缅怀英烈等 6 部分内容，共展出文物、照片、图表近 3000 件，复原场景 9 个，展线 147 0 米。全景画《淮海战役》画布长 150 米，高 20 米，以战役 3 个阶段的主战场为创作背景，用写实的艺术手法，再现了淮海战役的生动场景。 1) 720 度全方位展示，全程专业真人语音讲解。 内容不少于以下部分：1) 序厅；2) 淮海战役前全国形势图；3) 战前准备；4) 战斗序列与主要成员；5) 战役实施；6) “潍县团”十勇士架“人桥”助部队过河；7) 淮海战役的三个阶段；8) 群众慰问解放军；9) 独轮车上的胜利。 （二十一）以上资源提供成品软件，软件能够通过虚拟现实内容管理平台下载并打开，可置于 HTC Vive/WMR 和含有光学追踪系统及光学追踪系统软件的交互式大屏上进行交互体验学习。 14. 为了便于软件后续持续开发以及学生具备自主开发的能力，提供国内自主研发的开发引擎功能。满足以下要求： 14.1. ▲软件支持多平台运行，编辑器支持 Windows, MacOS、Linux, 麒麟 OS, 通过银河麒麟操作系统产品兼容性互认证，提供麒麟软件 NeoCertify 认证证书和测试报告。 14.2. .支持 fbx、dae、obj、stl、gltf、glb 等多种常用三维模型数据的导入，在模型导入的过程中能够保留模型完整的层次结构、材质等信息； 14.3. 支持位移、旋转、缩放、材质、光影变幻、粒子特效、场景淡入淡出等动画编辑功能；可实现加速、减速、平滑效果；支持制作物体的关键帧动画、支持相机路径动画、支持修改模型材质属性动画； 14.4. 支持常用的纹理图片格式，如 Tga、jpg、png、dds、hdr、svg 等多种格式；支持 wav、mp3、mp4、flv、avi 等常用音、视频文件； 14.5. ▲爆炸展示功能：为方便用户进展教学对象的结构认知，用	
--	--	--



	户可从主菜单中一键添加爆炸展示功能，不通过动画系统或二次开发和脚本代码实现功能。支持对机械结构的一键展开，一键还原，用户可通过属性直接设置爆炸范围、爆炸模式、爆炸方向；对外部导入的机械结构模型，用户可从主菜单中一键添加零件拆装功能，不通过动画系统或二次开发和脚本代码实现功能（提供第三方检测机构出具的测试报告证明并加盖供应商公章）。 14.6. ▲为检验我方教学成果，软件提供可编辑的考题系统。支持在虚拟场景中完成答题和考核的自动评分。支持批量导入题库内容，题目类型支持选择题和判断题。支持设置考题分值、权重、考试时长、考核总分等关键参数，考试结束根据参数自动计算得分（提供本软件现场功能操作展示，不接受 PPT、视频、DEMO 等展示，否则视为不满足）。 14.7. ▲支持自由拆装和顺序拆装两种模式。顺序拆装时对关键步骤的操作对象有高亮提示，若安装顺序正确零件可自动吸附归位。兼容 VR 手柄拆装和鼠标拆装的交互模式；为便于我方在软件中进行场景搭建，软件支持构造实体几何功能，支持在三维空间中绘制有厚度的多边形面板，并可以对绘制完的多边形重新调整顶点位置，支持多个构造实体几何形状通过合并、相交、抠除等不同的组合方式来搭建关卡场景；零编程交互编辑器：为非编程人员能够进行教学资源内容制作软件需提供零编程的逻辑编辑工具。支持从主界面将属性和节点直接拖入交互编辑器进行设置或方法调用，用户只需要通过拖拽连线式的操作即可快速、自由地制作复杂的场景行为逻辑（提供第三方检测机构出具的测试报告证明并加盖供应商公章）。 14.8. 软件独立运行无需安装第三方软件。软件的模型导入过程、编辑过程、PC 端体验过程、VR 端体验过程，四个过程均在同一界面完成，不得使用中间软件或插件。 14.9. ▲支持弹出对话框、弹出菜单、弹出面板、提示对话框、确认对话框、选择按钮、复选按钮、菜单按钮、工具按钮、链接按钮、纹理按钮、复选框、单行文本框、文本编辑框等高级平面控件（提供第三方检测机构出具的测试报告证明并加盖供应商公章）。 14.10. 支持风、雨、雪等各种天气特效；可通过风向，风强，降雨量，降雪量等参数组合实现逼真的天气效果。 14.11. 支持自动生成地形功能，根据高度范围，缩放，粗糙度，海拔高度等系数自动生成地形；提供画笔进行动态地形编辑，支持地形抬高，压低，平滑过渡，地形纹理绘制以及快速种植草的功能。 14.12. 支持用户自定义植被模型，可在地表上通过点击位置快速种植地形装饰物，已放置的地形装饰物支持快速移除功能 14.13. 交互编辑模块支持场景物体的显示隐藏、材质修改，支持触发音频、视频、动画文件的播放；支持交互逻辑的循环触发； 14.14. 人物对话功能：支持快速创建人物对话，可以为场景中的一个或多个角色添加浮现在人物头顶上方的对话面板。支持编辑对话内容和对话顺序，支持将单人说话连续切换或多人轮番对话。 14.15. 监控摄像头功能：支持在虚拟场景中一键添加监控摄像头和监控面板。监控面板将实时显示监控摄像头拍到的画面，并支持在场景中调节面板的大小和位置。 14.16. 加载场景进度条：支持在场景跳转过程中异步加载场景并以进度条的形式实时显示加载进度，避免画面卡顿现象。进度条	
--	--	--



		带有默认样式可直接使用，也可通过设置颜色、背景、文本来自定义进度条样式。 14. 17. 要求为国产自主研发软件，且拥有开发过程中的全部源代码。 14. 18. 为满足我方教学需求，软件提供 24 课时的线上授课课程服务，并提供官方课后在线答疑服务。 14. 19. ▲项目模板：为方便我方零基础用户制作交互内容，软件提供 12 个带交互功能且支持二次编辑的项目模板。交互内容包括基础场景、第三人称漫游模板、交互编辑器案例模块、车辆驾驶模板、VR 头盔模板、PBR 材质展示模块、第一人称漫游模板、视频播放器模板、悬浮 UI 界面模板、3D 小游戏模块、第一项目模块、WebXR Demo 模块。（提供本软件现场功能操作展示，不接受 PPT、视频、DEMO 等展示，否则视为不满足）。 14. 20. ▲提供插件数量 26 个，包含海面、动态天气系统、积雪效果、地形装饰、地形系统、3D 面板、人物对话、步骤提示、3D 按钮、菜单选择、表格、3D 字体、寻路指引、爆炸展示、路径移动、虚拟摇杆、加载进度条、自动跟随、考题、监控、顺序拆装、3D 幻灯片播放器、3D 视频播放器、多人协同、VR 相机头盔版、VR 相机大屏版等。（提供本软件现场功能操作展示，不接受 PPT、视频、DEMO 等展示，否则视为不满足）。 14. 21. ▲软件兼顾易学易用和功能可扩展性，支持构造实体几何功能，支持在三维空间中绘制 CSG 立方体、CSG 圆柱体、CSG 多边形、CSG 环形、CSG 球体，并可以对绘制完的多边形重新调整顶点位置，支持多个构造实体几何形状通过合并、相交、剔除等不同的组合方式来搭建关卡场景。支持即拖即用的键盘、鼠标、空间触发器，和自定义函数与变量。（提供本软件现场功能操作展示，不接受 PPT、视频、DEMO 等展示，否则视为不满足）。 14. 22. 为丰富场景中的仿真效果，实现采购人对教学内容完备性的要求，提供动画编辑功能，支持位移、旋转、缩放、材质、光影变幻、粒子特效等动画编辑功能，可实现加速、减速、平滑效果。		
14	调试安装	品牌：GDI、产地：上海 参数： 现场安装调试、专业技术人员培训服务；现场服务人员配备具有高级机电技术工程师认证（提供证明材料）	标品	1项
15	猪养殖虚拟仿真实训系统软件	品牌：GDI、产地：上海 参数： 一、技术参数 1、软件要求所包含模型为虚拟环境下建模而成，构造精致。 2、软件要求明暗度良好，具有良好的层次感，在渲染时，避免出现光照错误，让画面尽量真实，同时，保持运行及加载时平滑流畅，避免过程中出现卡顿。 3、软件要求可以观察多种模型，并通过切换、缩放等操作多角度，详细观察模型细节； 4、软件要求包含交互设备，虚拟场景中的 3D 物体能够与交互设备进行互动； 5、软件要求包含 2D 资源展示功能，可以在软件中加载文字、图片、序列帧、视频等资源。 二、软件内容 1、软件三维建模养猪场场景，建设养猪场包含不限于大门、种猪舍、配种舍、妊娠舍、分娩舍相关区域场景，学生可在虚拟养猪	标品	1套



	场中进行漫游，点击相应的区域进入该场景学习实训相关知识。 2、种猪舍模块 (1) 体验者使用交互设备即可进入种猪舍内漫游，虚拟场景内三维建模饲料线、清粪、湿帘等设备，并对其结构进行介绍。 (2) 种猪舍场景中三维建模大白猪、长白猪、皮特兰猪、杜洛克猪、汉普夏猪五种猪的模型，并同时使用图片、文字对其进行介绍讲解。 (3) 后备公猪的调教，场景中以三维动画的形式演示后备公猪观摩法、引诱法、采精调教相关调教方法，根据系统指示可完成喷洒激素法调教公猪实训。 (4) 种公猪的运动，虚拟场景中两头公猪在走动，UI 面板中文字形式对种公猪运动相关知识进行讲解。 (5) 精液分析、稀释、保存。建设虚拟实验室场景，场景中包含不限于烧杯、玻璃棒、载玻片、盖玻片、显微镜相关三维设备。根据系统语音、文字提示完成精液外观检查、精子活性检查、精子密度检查、精液稀释与保存等实训操作。 (6) 种公猪的人工采精，根据系统提示完成采精前准备和采精操作实训，包含拿取集精杯、拿取过滤网、将过滤网罩在杯上。场景中三维建模包含不限于集精杯、过滤网、恒温箱、指甲剪、防滑垫相关三维物品。 (7) 猪体尺测量、背膘及眼肌面积测定。场景中三维建模包含不限于丈尺、皮尺、体重秤、剪刀、耦合剂相关测量工具及一头猪，体验者根据系统提示完成猪的包含不限于体高、胸宽、胸深、体长、胸围相关测量操作。 3、配种舍模块 (1) 体验者使用交互设备即可进入配种舍内漫游，参观养猪场配种舍场景。 (2) 在虚拟的配种舍场景中，通过第三视角学习母猪的发情鉴定方法。 (3) 母猪的人工输精，在虚拟场景内，根据系统的提示对场景中的母猪进行输精前准备及输精操作，包含不限于修剪指甲、双手消毒、对母猪进行消毒、清洗消毒液残留相关内容。在输精操作后，透明虚化母猪身体，便于观看母猪体内是如何接受输精。 (4) 母猪 B 超妊娠诊断，三维建模包含不限于温水、毛巾、剪刀、B 超仪、耦合剂相关设备，根据系统提示完成母猪的 B 超妊娠诊断操作。 (5) 母猪的刺激发情，在虚拟的配种舍中，三维建模两头猪，体验者根据系统提示进行相关内容的学习。 4、妊娠舍模块 体验者使用交互设备即可进入妊娠舍内漫游，参观养猪场妊娠舍场景。 5、分娩舍模块 (1) 体验者使用交互设备即可进入分娩舍内漫游，参观养猪场分娩舍场景。 (2) 产前准备，使用 VR 技术模拟母猪产前准备工作，三维建模包含不限于清水、来苏尔溶液、石灰水、肥皂水、温水相关设备，根据系统提示完成包含不限于产房冲洗、产房消毒、对母猪阴门和乳头进行清洁、猪体清洁及擦干相关操作。 (3) 母猪的分娩征兆，通过三维动画的形式讲解“三看一挤”方法判断母猪临产时间。 (4) 母猪接产，根据系统提示进行包含不限于接产、断脐、称重、	
--	--	--



	断牙、断尾、假死急救相关实训操作。 (5) 新生仔猪护理, 通过文字语音的形式介绍仔猪早期断奶的优点、断奶的三种方法、仔猪的断奶过渡相关知识。 通过提示完成仔猪开食、仔猪耳号、公猪去势等操作。 6、保育舍模块 (1) 体验者使用交互设备即可进入保育舍内漫游, 参观养猪场保育舍场景 (2) 仔猪腹泻的防治。对仔猪常见的 7 种腹泻的原因、症状、治疗方法等相关知识进行介绍, 包含不限于细菌性腹泻、病毒性腹泻、环境性腹泻、霉菌毒素引起腹泻、营养性腹泻相关病症。 (3) 仔猪呼吸道疾病的防治。对仔猪常见的 6 种呼吸道疾病的简介、症状、防治措施等相关知识进行介绍, 包含不限于猪圆环病毒感染、猪流行性感胃、猪伪狂犬病、猪传染性萎缩性鼻炎相关病症。 7、育肥舍模块 体验者使用交互设备即可进入育肥舍内漫游, 参观养猪场育肥舍场景。 8、兽医模块 (1) 系统三维建模兽医治疗场景, 场景中包含不限于疫苗瓶、金属注射器、镊子、碘伏棉球、酒精棉球相关设备, 体验者根据系统提示完成注射疫苗或兽医、拌料给药、饮水给药相关实训操作。 (2) 猪场防疫。猪场防疫仿真模拟猪场的全方位防疫管理流程, 包含管理车辆的进出、管理员工的进出、管理猪场的引种、管理猪舍的卫生、传染病的防控等内容。 (3) 管理车辆的进出, 建模猪场包含不限于洗消中心、烘干间、高压水枪、运猪车辆、清洁剂等场景设备, 对车辆进行消杀擦操作, 之后再判断是否符合进入猪场车辆管理要求。 (4) 管理员工进出, 建模猪场包含不限于生产区、消毒室、更衣室、走廊、消毒池相关场景, 根据系统操作指引完成更换工作服及消毒操作。 (5) 管理猪场的引种, 建模隔离舍、注射器、驱虫剂、猪相关场景及模型, 根据系统提示完成采样、驱虫、接种疫苗相关操作后, 猪才可以进入猪场。 (6) 管理猪舍的卫生, 建模种猪舍门口场景, 进入消毒池, 再进入猪舍。使用高压水枪对猪舍的粪便及毛发进行清理, 选择消毒剂对猪舍进行消毒。 (7) 传染病的防控, 通过文字语音的形式对猪场传染病防控方法相关知识进行讲解。		
--	---	--	--

