

# 河南应用技术职业学院双高项目-资源共享虚拟 仿真实训资源升级项目

## 合同书

甲方(采购人): 河南应用技术职业学院

乙方(中标供应商): 河南泓初信息科技有限公司

根据《中华人民共和国招标投标法》《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国民法典》等国家法律法规,就甲方向乙方购买数字孪生教学实训互动沙盘、智能工厂场景化数字孪生教学系统、定制乙二醇工艺原理智能工厂实景数字孪生教学资源、定制乙二醇工艺流程及典型设备智能工厂实景数字孪生教学资源、液相色谱三维仿真操作软件货物(设备)的型号、数量、质量、包装、运输、价款、税金、保险、验收、技术服务、售后服务、违约责任、争议解决方式等合同内容,经双方协商一致,签订合同,以兹共同遵守。

### 一、合同价款

本合同的总金额为人民币:陆拾壹万壹仟伍佰伍拾元整(¥611550元);该价格已经包含制造生产、安装、调试、保险、培训、运输、装卸、税金、利润、保修及乙方人员差旅费用等全部费用。

### 二、货物(设备)的名称、型号、制造单位、单价、数量和合同价数量及质量要求

1、乙方提供的货物(设备)是未有使用过(包括零部件)的商品(设备)、符合国家相关部门制定的生产(制造)标准和检测标准以及该商品(设备)的出厂标准。

2、购买货物(设备)的名称、型号、制造单位、单价、数量和合同价:

序号	名称	品牌型号	制造商	单位	数量	单价(元)	小计(元)
1	数字孪生教学实训互动沙盘	泓初 V1.0	河南泓初信息科技有限公司	台	1	58000	58000
2	智能工厂场景化数字孪生教学系统	泓初智能工厂场景化数字孪生教学系统 V1.0	河南泓初信息科技有限公司	套	1	98000	98000

3	定制乙二醇工艺原理智能工厂实景数字孪生教学资源	泓初定制	河南泓初信息科技有限公司	套	1	178700	178700
4	定制乙二醇工艺流程及典型设备智能工厂实景数字孪生教学资源	泓初定制	河南泓初信息科技有限公司	套	1	178850	178850
5	液相色谱三维仿真操作软件	欧倍尔 V1.0	山东欧倍尔软件科技有限责任公司	套	1	98000	98000
总价（大写）：陆拾壹万壹仟伍佰伍拾元整（小写）：¥ 611550 元							

3、详细的技术规格、质保方案及售后服务标准见附件。

### 三、安装调试

乙方负责对货物（设备）免费进行安装调试，并使其投入正常运行，并经双方人员签字验收。

### 四、人员技术培训

乙方应当安排技术人员免费为甲方人员进行技术培训和现场指导，使购买的货物（设备）国家规定运行标准和使用要求。

### 五、交付的时间、地点、运输方式、运输费用及风险承担

1、交货时间、地点：于合同生效之日起 30 个工作日内（按投标承诺时间），乙方按甲方指定地点将货物免费送达。甲方或最终用户在乙方收货确认单签字盖章，或者甲方或最终用户在乙方的物流配送单据上予以签字或盖章，作为双方结算的依据。

2、产品运输过程中由乙方按国家有关设备供应的规定标准进行包装、供应，产生的相关费用由乙方承担。

3、乙方应在交货时向甲方提供货物（设备）生产制造标准、使用说明书、检验合格证明及相关的随机备品备件、配件、工具、软件等资料。

4、合同货物（设备）验收前的货物灭失的风险由乙方承担，验收合格后的货物灭失的风险由甲方承担。如合同商品参加保险，保险赔偿款由风险承担者享有。

### 六、货物（设备）验收标准、验收方式

1、按国家现行验收标准、规范等有关规定执行，甲方在收到货物（设备）后可以在合

理期限内提出异议。

2、货物（设备）使用单位应在货物（设备）交付后，根据初验结果以及安装、调试、培训等情况正常运行一段时间后向甲方提出货物（设备）验收申请。

3、根据验收申请，甲方组织相关人员进行正式验收，也可以根据实际需要增加出厂检验、安装调试检验等多种验收环节，特殊情况下可以组织第三方共同验收。

#### 七、货物（设备）付款时间、支付方式和支付条件

1、付款方式：合同签订后 10 个工作日内，甲方支付合同总金额的 40%，即人民币小写：244620 元，大写：贰拾肆万肆仟陆佰贰拾元整。设备进场安装调试完毕，验收合格后，甲方支付合同总金额的 60%，即人民币小写：366930 元，大写：叁拾陆万陆仟玖佰叁拾元整。签订合同后 15 个工作日内提交履约保证金，履约保证金以履约保函的形式提供，履约保函金额为合同金额的 5%，履约保函有效期为 3 个月。

2、支付方式：银行转帐。

3、甲方每次付款前，乙方需按每次付款金额开具符合国家规定的发票，甲方收到发票并通过国家税务总局官方网站检验发票真伪后按付款流程支付合同价款。

甲方账户信息：

户名：河南应用技术职业学院

开户银行：中国银行郑州淮河路支行

账号：2637 1768 0622

行号：104491069042

统一社会信用代码(纳税人识别号)：

12410000567250115A

乙方开户名称：河南泓初信息科技有限公司

开户行：中国农业银行股份有限公司郑州高新技术开发区支行

账号：16058101040022342

行号：103491005811

统一社会信用代码：91410100MA9K0BX448

4、乙方必须提供真实、合法的发票。若乙方提供虚假发票，自发现之日起三日内乙方应无条件提供正规发票并承担甲方因此所遭受的所有损失。发票上记载的款项甲方有权不再支付，从合同款中扣减。

5、本合同为固定单价合同，总价以实际提供合格货品数量乘以清单单价结算。甲方可

根据实际需求，调整合同清单内的品种、数量，乙方须予以配合。

## 八、违约责任

1、乙方未按期限、地点履行卖方义务，每延迟一日，乙方应当按本合同总金额的 0.5% 向甲方支付违约金；乙方逾期交货时间超过 7 日的或违约金累积达到合同总金额的 10%-30% 时，甲方有权经通知后单方解除与乙方的合同。同时，乙方应赔偿由于逾期供货给甲方造成的全部损失；如违约金不足以赔偿甲方损失的，乙方还应当赔偿全部损失。

2、乙方所提供的设备品种、型号、规格、质量不符合国家规定及本合同规定标准的，甲方有权拒收设备，并有权单方解除合同质量不符合部分合同或全部合同，乙方应向甲方支付设备款总值 5% 的违约金。甲方不解除合同的，除乙方按前述约定支付违约金外，乙方应在本合同约定的期限内换货、补货，超出本合同第五条约定期限的，乙方应按第八条第一款的约定承担违约责任，换货、补货的费用由乙方承担。

3、乙方提供的货物（设备）是由于在装卸、运输或包装造成的产品破损，乙方应负责补足合格产品数量并承担相应费用。

4、乙方应对提供的货物（设备）在使用过程中给甲方或任何第三方造成的人身伤害或财产损失应当承担全部责任。

5、本货物（设备）的质保期3年，如乙方违反《售后服务计划》约定未及时履行保修义务的，每发生一次，乙方应向甲方支付违约金 500 元。甲方因乙方违约而委托第三方进行维修所产生的相应维修费用，乙方同意甲方可以从质保金中直接扣除，如维修费用超过质保金数额的，甲方有权要求乙方另行支付。

6、因乙方违约，甲方诉至法院的，由乙方承担甲方为此支出的律师费、诉讼费、保全保险费、鉴定费、差旅费等费用。

## 九、特别约定

1、甲、乙双方应严格遵守投标要求和投标人须知，如有违反，按投标要求和投标人须知规定予以处理。因设备的质量问题发生争议，可由法定的技术鉴定单位进行质量鉴定，经鉴定产品设备存在质量问题的，因此发生的鉴定费用及其他合理费用由乙方全部承担。

2、在设备、物品运输和安装施工过程中发生的一切安全问题均由乙方负责。

3、本合同采购文件及其修改、投标文件及其修改、澄清、合同附件均为本合同的组成部分，具有同等法律效力；与本合同约定不一致之处，以本合同为准。

4、本合同的任何修改、补充应以书面形式进行，并经双方的授权代表签字并加盖公章后方为有效。

## 十、争议解决方式和管辖

因货物（设备）的质量问题发生争议以及履行本合同发生争议的，以本合同条款为标准协商解决，若协商无果，任何一方均可向甲方住所地的人民法院提起诉讼。

## 十一、生效及其它

- 1、本合同自甲、乙双方签字、盖章之日起生效。
- 2、如有未尽事宜，甲、乙双方可另行协商签订补充协议，补充协议及招、投标文件、质疑答复、附件和本合同具有同等法律效力。
- 3、本合同一式捌份，甲方陆份、乙方贰份，具有同等法律效力。

（以下无正文，为合同签署页）


甲 方：河南应用技术职业学院  
名 称：（印章）

授权代表人（签字）：

地址：郑州市建设西路 548 号

2024 年 6 月 3 日

乙 方：河南泓初信息科技有限公司  
名 称：（印章）

授权代表人（签字）：

地址：郑州市高新技术产业开发区科学大道 53

号 2 号楼 19 层 343 号

2024 年 6 月 3 日

附件（1）设备技术规格

附件（2）售后服务计划

附件（1）：详细技术参数、规格及配置清单

名称	型号	规格、参数	原产地	生产厂家
数字 孪生 教学 实训 互动 沙盘	泓初 V1.0	<p>桌案式上下屏互动沙盘，教师讲授理实一体课程的授课终端：</p> <p>一、整体使用：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 设备须提供下屏显示画面，外接显示屏后须形成上下双屏互动式沙盘。</li><li>2. 设备须采用铝合金边框，阳极氧化工艺，坚固耐用美观。</li><li>3. 沙盘两翼采用<math>\geq 25\text{mm}</math>厚度亚克力板材，圆弧角度设计，用于放置与电容屏非接触的物品。</li><li>4. 前置开机按钮，前置<math>\geq 2</math>个USB接口便于插入U盘使用。</li><li>5. 设备须保证电源一体化设计，PC与显示屏只需要一根电源线。</li><li>6. 计算单元：CPU：<math>\geq i5</math>，内存<math>\geq 8\text{GB}</math>，硬盘<math>\geq 240\text{G SSD}</math>，显卡<math>\geq 1660</math>。</li></ol> <p>二、触控显示单元：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 设备采用55寸显示终端，分辨率达不低于<math>3840 \times 2160</math>。</li><li>2. 设备须采用高通电容触摸屏，支持<math>\geq 40</math>点同时触摸。</li><li>3. 设备须带有触控复位开关，可关闭触控功能，触控需要隐藏位置设计。</li></ol> <p>三、互动令牌：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 互动令牌：有独立物体识别芯片，识别更灵敏，可实现旋转、移动等互动令牌操作。</li><li>2. 互动令牌：设有互动待机功能，移动令牌静止一段时间后进入待机状态，指示灯将熄灭；再次移动后，指示灯将变为绿色。</li><li>3. 互动令牌：包含充电电池，有独立type-c充电口。支持无线充电，且整机亚克力置物板带一个无线充电位，可以随时为令牌无线充电。</li></ol>	中国	河南泓初 信息科技 有限公司

	<p>4. 提供有针对令牌的开发 SDK，可识别令牌移动、旋转、以及令牌编码识别。</p> <p>5. 终端内配有思政教学资源。包含有巧渡金沙江；强渡大渡河；彝海结盟；重大会议会址-礼洲；过草地；红军会师；红军长征纪念碑碑园；重大会议会址-两河口；重大会议会址-会理；重大会议会址-俄界；重大会议会址-巴西；重大会议会址-毛儿盖。小停抗战纪念馆包含共 17 个展馆学习点，其中有讲叙小停惨案的三个学习点，抗战先声两个学习点，全面抗战四个学习点，百王庙戏台学习点一个等组成。</p> <p>6. 终端内配套思政教学资源，包含渡江战役纪念馆，小亭抗战纪念馆，董其武纪念馆，小岗村大包干纪念馆等思政教学资源。渡江战役纪念馆包含整体三层展馆空间，第二层为入口，有四个展馆学习点，其中有“五前委”雕塑，航拍，以及正门组成。第一层共有 23 个展馆学习点，其中有序厅，介绍战前形式，战役准备，国际形式，国内形式等学习点，也有介绍国民党战斗序列和部署，解放军战斗序列部署，总前委会议内容，介绍了有关突破江防战役内容，有江南策应，江阴要塞企业，突破江防，万船齐放，围追逃敌，人民解放军占领南京等学习点。负一层有 19 个展馆学习点，内有烈士名录厅，上海战役沙盘，截断浙赣线，支前和后勤工作的实施，马毛节送大军过江，英烈业绩等学习点。</p> <p>董其武纪念馆包含有 24 个展馆学习点，其中包含了第一展示室内外到第九展示室内外共 18 个展馆学习点，以及一个将军铜像学习点，一个将军生平学习点等。</p> <p>小岗村大包干纪念馆：纪念馆总共 21 个点位，点位包含以下内容：“序厅”为交互点两个交互内容。视频和图片，图片内容介绍了纪念馆大包干的由来及纪念馆提名的由来。“溯源”为交互点，两个交互内容，两张图片，图片内容包括小岗村在凤阳县区位分析图、牛车、昔日小岗村村舍、昔日农家木床等。</p>		
--	---	--	--

		<p>“抉择”为交互点，两个交互内容，两张图片，图片内容包括1966-1976年小岗村粮食生产状况表及小岗村分组明细。“贡献”为交互点，两个交互内容，两张图片，图片内容包含小岗村的变化、住的变化、医疗变化、穿的变化、收入变化等。</p> <p>四、服务要求响应：</p> <p>1、质保期内免费进行系统维护及安全维护；</p> <p>2、免费质保期三年；</p>		
智能工厂场景化数字孪生教学系统	泓初智能工厂场景化数字孪生教学系统 V1.0	<p>一、资源管理：</p> <p>1.支持多级资源管理,实现教学模块-课程-章节-交互点的分级展开的教学内容架构。</p> <p>2.支持在下级课程中嵌套子课程，实现教学模块-课程 A-章节 A-课程 B-章节 B-交互点的嵌套式资源设计逻辑。</p> <p>3.素材加密，无法从安装包中直接拷取视频课程、图片、场景等资源素材，只能通过教师端客户端进行使用，并结合加密狗打开浏览内容。</p> <p>4.支持通过配置文件修改教学模块标题。</p> <p>二、授课功能：</p> <p>1.下屏沙盘界面显示为实景空间平面图，根据真实岗位作业位置坐标设计教学章节（即具体实景仿真场景），互动令牌放置于某教学章节坐标时，上屏切换为对应坐标的实景；旋转令牌，上屏画面也按照同方向旋转视角。</p> <p>2.具有俯仰视角调节功能，用于调整上屏实景仿真场景俯仰视角。</p> <p>三、交互点功能</p> <p>1.支持在教学章节（实景仿真场景）中720°全方位插入交互点，交互点位置设定应与实际真实情况相符合，展开播放的内容应与该位置知识点相符合，不同类型知识点采用不同图标。</p> <p>2.交互点提醒：当某教学章节场景中带有交互点时，令牌放置到对应教学章节的坐标图标，可即刻在互动令牌周围弹出交互</p>	中国	河南泓初信息科技有限公司

	<p>点列表，列表中采用不同图标提示交互点属性(图片、视频等)。</p> <p>3. 交互点指示：当上屏实景仿真视角内有显示交互点图标时，下屏交互点列表中对应的图标为点亮状态。反之则下屏交互点列表对应的图标是熄灭状态。</p> <p>4. 点击下屏熄灭的按钮，可以自动将上屏漫游视角旋转至该按钮对应的交互点位置。</p> <p>5. 支持多种交互点，包括图片、视频、全景视频、模型、答题、流程说明等多种交互点类型。</p> <p>6. 流程说明属性的交互点：下屏显示为作业流程图，令牌放置到对应的流程节点，上屏显示对应节点的视频、图片说明。</p> <p>四、PDF 交互点</p> <p>1. PDF 交互点素材支持 PDF 文件。</p> <p>2. 模型交互点：交互点素材支持 3D 模型，打开模型交互点后令牌周围弹出模型控制面板，可实现模型翻转，具有爆炸功能(能够拆解展示部件模型)。</p> <p>五、系统功能</p> <p>1. 支持切换平面图、图标两种交互模式。</p> <p>2. 支持自动漫游模式。</p> <p>3. 音量调节：总音量、背景音乐、解说音量做到独立的音量调节，有解说开关设计。</p> <p>4. 支持上屏实景仿真视角的视野大小调节。</p> <p>5. 支持切换教学章节(实景仿真场景)的转场特效。</p> <p>六、服务要求：</p> <p>1、质保期内免费进行系统升级维护及安全维护；</p> <p>2、免费质保期三年，系统提供包含化工专业教学案例，包含 3 个模块、20 个教学知识点；</p>		
--	--	--	--

定制 乙二 醇工 艺原 理智 能工 厂实 景数 字孪 生教 学资 源	泓初 定制	<p>一、数字孪生资源服务的教学内容</p> <p>1. AR 实景仿真课程模块包含乙二醇生产相关的概论、典型公用工程、物料储运、清洁及安全生产进行教学。</p> <p>通过本课程的学习，可以使学生全面了解乙二醇生产工艺的原理、储运及相关清洁安全生产课程内容。为了便于教学，把本课程分为 4 个板块。</p> <p>1.1 乙二醇生产概论课程内容：乙二醇发展趋势分析、乙二醇工厂设计指导思想、主要原料的介绍、主要催化剂介绍、建厂的资源条件。</p> <p>1.2 乙二醇生产典型公用工程课程内容：乙二醇生产典型公用工程（给排水及水工艺、电热装置及脱盐车站、采暖通风及空气调节）。</p> <p>1.3 乙二醇生产的物料储运课程内容：液体原料产品储存与运输（液体原料产品储运、固体原料产品储存与运输、固体原料产品储运）。</p> <p>1.4 乙二醇清洁及安全生产课程内容：清洁生产（装置能耗指标、主要节能措施）、安全生产（生产中存在的危险因素、安全生产的策略探讨）。</p> <p>二、实景资源采集及要求</p> <p>1. 策划本专业 4 个板块教学设计框架，按照教学模块-课程-章节-知识点逐层展开的教学框架。</p> <p>2. 该课程资源需要将真实岗位场景数字化，形成教学章节的场景。需要设计平面地图，将各个教学章节场景根据实际位置，标记于平面地图上形成章节坐标。</p> <p>3. 该教学模块需要包含至少 4 节课程，不少于 25 个教学章节场景。</p> <p>4. 该教学模块的课程中包含的知识点类型，不少于 4 种（图片、视频、PDF、三维模型），资源输出沙盘版，VR 版，电脑版本</p> <p>5. 实景资源采集：</p>	中国	河南泓初 信息科技 有限公司
---	----------	--	----	----------------------

		<p>6. 实景 720° 采集画面，图片分辨率达到 4K 以上超清分辨率，2:1 全景原图。</p> <p>7. 设计平面图路线，根据路线对应响应的点位全景图，实现点位交互漫游。</p> <p>三、服务要求：</p> <p>1、质保期内免费进行资源升级维护及安全维护，制作系统功能双功能区界面：编辑器界面分为预览区和编辑区，预览区分为上屏预览窗口和下屏预览窗口，编辑区可新建项目或编辑已经创建项目场景，可管理项目的首页设置、内容编辑、资源打包三个编辑环节。在预览区插入图片，编辑区即刻在对应的资源框架下自动创建一条内容，双击可编辑内容标题名称。</p> <p>2、免费质保期三年。</p> <p>3、具备 VR 内容制作编辑器，具有图片列表热点设置、错误提示设置、首页设置、首页背景音乐设置等功能，实训资源制作平台加载时间不超过 8 秒，提供即时的响应和无缝的编辑体验，提高工作效率。</p> <p>4、本产品产生的知识产权归属于采购方，并协助学校申请软件著作权。</p> <p>5、本产品制作过程中采集的全景素材、照片、视频等资源同最终软件产品一同交付采购方。</p>		
定制 乙二醇工艺流程及典型设备智能工厂实景	泓初定制	<p>一、数字孪生资源服务的教学内容</p> <p>1. AR 实景仿真课程模块包含乙二醇生产相关的生产工艺、生产典型设备、生产自动控制及仪表。</p> <p>教学内容涉及乙二醇生产路线（直接法、烯烃法、草酸酯法、环氧乙烷直接水合法），典型设备（变换炉、甲醇洗涤塔、DMO 反应器、合成塔、典型换热器等）</p> <p>通过本课程的学习，可以使学生全面了解乙二醇生产工艺及设备。为了便于教学，把本课程分为 4 个板块。</p> <p>1.1 乙二醇生产工艺原理与方法课程内容：乙二醇性质与用途、乙二醇危险性应急措施概述、乙二醇的质量标准、乙二</p>	中国	河南泓初信息科技有限公司

<p>数字 孪生 教学 资</p>	<p>醇生产路线(直接法、烯烃法、草酸酯法、环氧乙烷直接水合法；</p> <p>1.2 乙二醇生产工艺课程内容：生产工艺条件（温度和压力、原料配比、水合反应时间）、生产工艺流程（空气分离、煤的气化、变换反应、煤气的净化、亚硝酸甲酯的合成、草酸二甲酯的合成、乙二醇的合成与分馏、硫回收）、乙二醇生产工艺仿真模拟（生产冷态开车、生产正常停车、生产紧急停车、生产故障处理）；</p> <p>1.3 乙二醇生产典型设备课程内容：变换炉结构及使用、甲醇洗涤塔结构及使用、DMO 反应器结构及使用、合成塔结构及使用、典型换热器结构及使用、水冷器结构及使用、高压分离器结构及使用、精馏塔结构及使用、离心式压缩机结构及使用、氨压缩机结构及使用、轴流泵结构及使用、混流泵结构及使用。</p> <p>1.4 乙二醇生产自动控制及仪表课程内容：乙二醇生产自动控制及仪表（控制室的设计、控制系统的设计原则、安全技术措施、可燃有毒气体报警系统、现场仪表选型、控制系统动力供应的设计）。</p> <p>二、实景资源采集及要求</p> <p>1. 策划出本专业 4 个板块教学设计框架,按照教学模块-课程-章节-知识点逐层展开的教学框架。</p> <p>2. 该课程资源需要将真实岗位场景数字化,形成教学章节的场景。需要设计平面地图,将各个教学章节场景根据实际位置,标记于平面地图上形成章节坐标。</p> <p>3. 该教学模块需要包含至少 4 节课程,不少于 25 个教学章节场景。</p> <p>4. 该教学模块的课程中包含的知识点类型,不少于 4 种(图片、视频、PDF、三维模型),资源输出沙盘版,VR 版,电脑版本。需要将教学设计思维导图体展现在资源中。</p> <p>5. 实景资源采集:</p> <p>6. 实景 720° 采集画面,图片分辨率达到 4K 以上超清分辨率,</p>	
-------------------------------	--	--

		<p>2:1 全景原图。</p> <p>7. 设计平面图路线，根据路线对应响应的点位全景图，实现点位交互漫游。</p> <p>三、服务要求：</p> <p>1、质保期内免费进行资源升级维护及安全维护，制作系统功能： 标记点生成：可在预览区插入导航图，单击下屏预览区即可创建标记点，编辑区自动创建一条内容，同时显示该标记点 X 轴 Y 轴位置坐标。对于新生成的内容，可编辑其属性，包括全景图、标记点、导航图。</p> <p>2、免费质保期三年。</p> <p>3、具备资源制作引擎，引擎具有图片列表热点设置、错误提示设置、首页设置等功能，实训资源制作平台加载时间不超过 8 秒，导入时间不超过 10 秒，提供即时的响应和无缝的编辑体验，提高工作效率。</p> <p>4、本产品产生的知识产权归属于采购方，并协助学校申请软件著作权。</p> <p>5、本产品制作过程中采集的全景素材、照片、视频等资源同最终软件产品一同交付采购方。</p>		
液相色谱三维仿真操作软件	欧倍尔 VI.0	<p>一、系统简介</p> <p>1.1 系统采用虚拟现实技术进行开发，仿真的范围包括实验室安全隐患排查、上机仿真操作等内容。软件具备机理模型，以真实实验数据库作为支撑，仿真操作过程与真实实验室操作过程极其相似，仿真结果与真实系统结果非常接近，能够满足日常培训、常规考核各种需求。</p> <p>1.2 满足全国职业院校技能大赛高职组“食品安全与质量检测”赛项理化分析项目考核模块训练相关技术要求。</p> <p>二、总体技术要求</p> <p>2.1 三维实验室场景实现对液相色谱仪实验室的 1:1 高度还原。</p> <p>2.2 具有步骤指引功能，引导完成虚拟仿真学习。</p> <p>2.3 具备智能评分系统，对实验操作过程进行评定。</p>	中国	山东欧倍尔软件科技有限责任公司

	<p>2.4 软件采用 Unity3D 引擎开发而成，系统交互性良好，用户使用鼠标、键盘即可完成实验操作。</p> <p>2.5 软件采用模块式结构设计，将整个仿真流程分为若干个主要模块，用户可以根据需要任意选择任务模块，进行练习，方便教学和针对性练习。</p> <p>2.6 实验过程中所有的设置数据能与仿真系统过程进行交互，符合教学及相关标准规范，不能有知识性错误。</p> <p>三、 仿真系统模块</p> <p>1. 实验室安全管理模块</p> <p>通过对实验室常见的安全隐患和不规范操作进行还原，引导学员逐一排查并进行处理，处理后的部分恢复至正常状态，旨在培训学员养成良好的实验室安全习惯。内容涉及：</p> <p>1.1 安全防护用品使用及穿戴:如实验人员身体防护、面部防护和手的防护。</p> <p>1.2 实验仪器设备的管理与维护:如仪器设备的使用规范，精密仪器实验室环境确认等。</p> <p>1.3 检测过程所涉及实验室安全隐患排查:如实验室隐患查找，检测过程异常现象原因排查及解决。</p> <p>1.4 安全巡查，包含以下内容： 在实验室巡查过程中，可以用手机端对实验室隐患情况进行拍照并上传，添加为隐患点，描述隐患状况，对隐患进行分级，并对隐患点进行分类（分类标准依据教育部颁发的《高校教学实验室安全工作检查要点（2022 版）》进行），在手机端查看安全督导台账。管理端可导出督导台账、巡查报告和整改通知。</p> <p>1.5 账号密码登录网络化安全培训系统，拥有 50 个可在线播放动画，内容为安全知识的使用培训，要求 flash 风格统一，每个 flash 都带有同一个标志性人物进行引导。</p> <p>2. 上机仿真操作模块</p> <p>2.1 标样配制及过滤</p>		
--	--	--	--

	<p>主要用于实现实验所用标样的配制，配样方式灵活，可完成任意浓度的标样的配制。配制完成后采用微滤膜过滤标准溶液和待测未知样品。</p> <p>2.2 仪器上机操作</p> <p>此部分为实验预习模块、场景操作模块两个部分。</p> <p>2.2.1 实验预习模块</p> <p>实验课件：讲解具体实验方面信息，如：实验内容，操作规程，理论知识等。</p> <p>实验原理：以视频的形式展示仪器的工作原理。</p> <p>演示视频：观看整个实验的操作演示视频，内置语音讲解；</p> <p>防护用品使用培训，包含灭火器、灭火毯、消防栓、正压式空气呼吸器等防护用品的使用培训，并能以 flash 视频的方式进行，要求 flash 风格统一，每个 flash 都带有同一个标志性人物进行引导。</p> <p>2.2.2 场景操作模块</p> <p>模拟真实的实验室场景，显示本次仿真实验操作主界面。主要用于实验操作中对现场设备的操作仿真。</p> <p>a. 仪器搭建</p> <p>根据实验要求，选取配件，组建实验设备。</p> <p>b. 流动相处理模块</p> <p>体现流动相的配制、过滤、脱气等实验操作。</p> <p>c. 液相色谱仪模块</p> <p>体现仪器的开关机、流动相管路排气、标准品和未知样进样等实验操作。</p> <p>d. 电脑模块</p> <p>体现电脑开关及电脑屏幕显示状态。</p> <p>e. 仿真工作站模块</p> <p>模拟工作站的操作。实现检测条件设置、数据采集、数据处理等功能。</p>		
--	---	--	--

	<p>① 检测条件设置</p> <p>泵设置：排除管路中的气泡、泵流量及运行时间设置</p> <p>流动相比例：等度洗脱、梯度洗脱</p> <p>进样器进样方式的选择</p> <p>柱箱参数设置：柱箱温度、运行时间</p> <p>VWD 检测器设置：检测波长选择、运行时间</p> <p>② 数据采集</p> <p>采集方法编辑</p> <p>样品信息编辑</p> <p>序列表编辑：设置自动进样瓶位置信息、方法信息、保存名称信息</p> <p>方法保存调用</p> <p>运行序列，谱图记录</p> <p>③ 数据处理</p> <p>数据谱图调用</p> <p>定性分析</p> <p>校正曲线制作</p> <p>外标法定量</p> <p>④ 分析结果</p> <p>分析报告查看</p> <p>分析报告保存</p> <p>2.3 智能评分系统</p> <p>对整个培训过程进行智能评分。</p> <p>提供分析仪器相关专业精品课程资源。（精品课程资源为专家课程资源，实地高清拍摄专家讲师讲授仪器分析课程），视频长度不少于 220 分钟。视频画面清晰流程、风格统一，音质清晰。包含有：</p> <p>（1）滴定分析基本操作练习：</p> <p>① 滴定分析基本操作练习——吸管</p>		
--	---	--	--

	<p>②滴定分析基本操作练习——容量瓶</p> <p>③滴定分析基本操作练习——分析天平</p> <p>④滴定分析基本操作练习——滴定管</p> <p>(2) 酸碱溶液的配制和 HCl 溶液的标定</p> <p>(3) 混合碱的测定 (理论+实验两部分)</p> <p>(4) EDTA 标准溶液的配制及标定</p> <p>(5) 铅铋混合液中铅铋含量的连续滴定</p> <p>(6) KMnO<sub>4</sub> 标准溶液的配制和标定</p> <p>(7) 石灰石中钙含量的测定 (理论+实验两部分)</p> <p>(8) 恒电流电解法测定铜含量</p> <p>(9) 循环伏安法研究电极反应过程 (理论+实验两部分)</p> <p>(10) 邻二氮菲分光光度法测定微量铁</p> <p>(11) 醇系物的气相色谱法 (理论+实验两部分)</p> <p>(12) 离子选择性电极法测定水中氟含量</p> <p>(13) 高效液相色谱法测定硝基苯酚的三种同分异构体 (理论+实验两部分)</p> <p>(14) 有机化合物的紫外吸收光谱测定</p> <p>(15) 原子吸收法测定废液中铜的含量 (理论+实验两部分+2个 flash) 等 15 个。</p> <p>四、系统功能</p> <p>模型控制:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 可设置培训模式, 启动后可自由切换培训项目</li> <li>2. 对模型可进行冻结、解冻、运行、停止等操作</li> <li>3. 可查看模型变量的相关信息, 进行曲线绘制。</li> <li>4. 暂停: 暂时中断计算机的模拟计算, 但不会丢失数据。</li> </ol> <p>改变时标: 可以加快和减慢系统的内部仿真时钟。</p> <p>五、服务要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 质保期内免费进行系统维护及安全维护;</li> <li>2. 单机版本, 使用不限站点;</li> </ol>		
--	---	--	--

	3. 免费软件升级; 4. 免费质保期三年;		
--	---------------------------	--	--

附件（2）：售后服务计划（注：售后服务计划可依据不同供货单位的售后服务计划列明，但应包含下列标题所涵盖的基本服务内容。）

1. 质量保证：我方保证所提供货物是全新的、未使用过的全新产品，且所有的配件均符合国家质量检测标准。

2. 安装调试：在仪器到达用户指定地点3日前，我方将以电话或传真的形式通知用户，并派专业人员到安装现场进行详细的考察。仪器到达用户指定地点后，我方派专业技术人员和厂家的工程师共同对所有设备进行免费的安装、调试，直至设备正常运行。

3. 验收标准：我方将和用户一起按照合同要求的技术规格、技术规范的要求对货物的质量、规格、性能、数量和重量等进行全面和详细的检验。货物检验完毕之后，在双方共同在场情况下进行设备的验收。若发现有损坏的零部件，我方将在3个工作日内进行及时更换，所产生的费用由我方承担。

4. 质保期：从最终验收完成之日起，本货物（设备）的质保期为3年。保修期内，非人为原因造成的设备故障，我方将免费矫正或更换有缺陷的设备或部件，直至恢复设备正常性能，此间发生的一切费用由我方自行承担。如不能及时解决实际工作中出现的问题，我方提供备用设备修复。质保期满后终身维修，更换易损件只需按成本收费不收维修费。

5. 响应时间：我方接到用户报修通知后，1小时响应，4小时内电话做出维修方案，如8个小时内无法通过电话解决问题，我方派维修人员在接到报修报告后8个小时到达用户现场予以维修，直到解除故障为止。

6. 优惠服务：我方将为用户提供电话咨询和软件升级，及时提供仪器最新技术资料与技术支持，每年内不少于2次上门巡检服务。

7. 伴随服务：我公司设备均提供一套完整的中文技术资料：包括操作手册、使用说明、维修保养操作手册、操作指南、原理、安装手册、产品合格证等。

8. 其他服务事项、技术规格要求以厂商售后服务为准。