

合同编号：

2026 年双高任务 5-中药学-国家级资源库 建设项目包 1 服务合同

项目名称：河南应用技术职业学院 2026 年双高任务
5-中药学-国家级资源库建设项目包 1

甲方（委托方）：河南应用技术职业学院

乙方（受托方）：河南瑶莱信息技术有限公司

签订时间：2026 年 9 月 18 日

签订地点：河南应用技术职业学院



甲方（委托方）：河南应用技术职业学院
乙方（受托方）：河南瑶莱信息技术有限公司

根据《中华人民共和国民法典》等相关国家法律法规，本着平等自愿、友好协商的原则，甲方将本合同约定服务事项委托乙方处理，经双方协商一致，签订本合同，以兹共同遵守。

一、甲方同意将河南应用技术职业学院 2026 年双高任务 5-中药学-国家级资源库建设项目包 1 服务工作委托给乙方；乙方同意按照本合同要求接受甲方委托，并向甲方提供优质服务。

二、合同金额

- 1. 人民币 ¥ 1453600 元（大写：壹佰肆拾伍万叁仟陆佰元整）；
- 2. 本合同价为该项目服务费全包价，包括乙方为完成约定服务所委托或派遣工作人员的所有费用、办公费、业务培训费、人员服装费、商业保险费、材料工具费以及工作人员的意外伤亡等产生的所有费用。在合同履行期间甲方不承担合同总价以外的其他任何费用，所有风险由乙方自行承担。

三、服务范围、内容、岗位职责及人员配置

根据招标（采购）、投标（响应性）文件（或其他采购依据）填写：

- 1. 服务范围：
河南应用技术职业学院 2026 年双高任务 5-中药学-国家级资源库建设项目招标文件要求；

具体服务内容如下：（服务技术标准及要求详见合同：附件一）

序号	名称或内容	规格（型号）	单位	数量	单价	金额
1	资源库 AI 智能体建设、开发与运维	高等教育AI智能体教学服务平台 V2.0	项	1	448900	448900
2	智慧课程开发与运行	智慧课程制作服务	门	6	79500	477000
3	资源库 VI 设计、资源库网站门户群开发与运维服务	资源库设计开发与运维服务	项	1	78500	78500
4	中药学虚拟仿真非遗技艺特色教学平台	中药学虚拟仿真非遗技艺特色教育平	套	1	50000	50000

		台 V3.0				
5	虚拟仿真非遗技艺特色资源开发	中药学非遗技艺虚拟仿真教学资源 V6.0	套	4	99800	399200
合计	人民币 ￥ 1453600 元（大写：壹佰肆拾伍万叁仟陆佰元整）					
备注						

2. 管理模式：

（1）乙方对其派出人员实行全过程自主管理。乙方应自行负责其员工的招聘、录用、培训、考勤、工资发放、社会保险缴纳、绩效考核及辞退等劳动人事管理工作。

（2）（2）甲方依据本合同约定的服务质量标准及工作成果对乙方进行考核验收，不直接管理乙方的具体工作人员。甲方对服务的意见和建议，应通过乙方的项目负责人传达，由项目负责人指挥其员工实施。

（3）乙方应指定一名项目负责人，全权代表乙方与甲方进行业务对接，负责接收甲方的指令并组织实施。

四、服务期限

2026 年 9 月 20 日至 2026 年 12 月 30 日

五、服务标准

根据招标（采购）、投标（响应性）文件（或其他采购依据）填写。

1. 质量标准：

符合国家或行业规定的合格标准，满足甲方提出的技术标准及要求。

2. 时间要求：

2026. 12. 30 日前完成交付。

3. 着装要求：

规范、整洁大方。

4. 人员要求：

乙方合理安排驻场人员配合产品上线及培训使用，且不少于 2 名的驻场人员配合产品上线及培训。

六、付款方式及质量保证

1. 甲乙双方采用人民币转账结算方式;

2. 乙方开具以河南应用技术职业学院为客户名称的正规发票。甲方付款前,乙方需提前三个工作日按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部门官方网站检验发票真伪后按付款流程支付合同价款,否则甲方有权拒绝付款;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;

3. 经乙方提供考核情况资料,甲方考核合格后,乙方提供付款所需的相关手续并开具正规发票,甲方在收到相关手续及发票,经核对无误后,按进度进行付款:第 1 期,支付合同应付款项(含税金额)的 30%,即人民币 436080 元 大写: 肆拾叁万陆仟零捌拾元整,在合同签订之后 7 个工作日内支付,乙方应提供与支付同等金额的增值税普通发票。

(2) 第 2 期,支付合同应付款项(含税金额)的 20%,即人民币 290720 元,大写: 贰拾玖万零柒佰贰拾元整,在乙方完成合同清单里内容,(含资源库 AI 智能体建设、开发与运维、智慧课程开发与运行、资源库 VI 设计、资源库网站门户群开发与运维服务、中药学虚拟仿真非遗技艺特色教学平台、虚拟仿真非遗技艺特色资源开发)软件、资源,并经学校阶段验收确认,AI 智能体、智慧课程、门户网站、虚拟仿真教学平台及特色资源开发等主体建设内容已基本完成,核心功能可访问、可演示、可试用,主要资源完成并上线或交付比例不低于 80%,相关设计、开发、测试、运维和阶段总结材料齐备,经学校阶段验收确认后视为达到 80%付款条件,并提交阶段性验收材料,经甲方组织阶段验收合格后,甲方支付相应阶段款项,甲方确认后 7 个工作日内支付,乙方应提供与支付同等金额的增值税普通发票。

(3) 第 3 期,支付合同应付款项(含税金额)的 30%,即人民币 436080 元,大写: 肆拾叁万陆仟零捌拾元整,在乙方完成合同清单里内容,(含资源库 AI 智能体建设、开发与运维、智慧课程开发与运行、资源库 VI 设计、资源库网站门户群开发与运维服务、中药学虚拟仿真非遗技艺特色教学平台、虚拟仿真非遗技艺特色资源开发)全部软件、资源,并交付甲方预验收后 7 个工作日内支付。乙方应提供与支付同等金额的增值税普通发票。

(4) 第 4 期,支付合同应付款项(含税金额)的 20%,即人民币 290720

元，大写：贰拾玖万零柒佰贰拾元整；在项目正式验收通过后 7 个工作日内支付。
乙方应提供与支付同等金额的增值税普通发票。

4. 遇节假日（包括甲方假期），支付时间顺延；

5. 乙方如违约，应在接到处罚后 7 个工作日内另行支付违约金，否则甲方有权拒绝支付合同款项，由此产生的一切费用由乙方承担。

七、甲方的权利义务

1. 甲方须尊重乙方的工作，对乙方履行职责的行为予以支持、配合；

2. 甲方须按时支付服务费，不得无故拖欠；

3. 甲方须为乙方提供必要的工作场所；

4. 依据服务质量标准及合同要求，对乙方的服务过程以及服务质量进行监督、检查和考核；对乙方的不称职工作人员提出处理意见并监督执行；受理乙方服务期间的重大投诉；

5. 协调组织乙方服务项目的交接工作，审核并备案乙方的经营资质以及关键岗位人员资质；

6. 对乙方在服务项目管理过程中所发生的重大事项享有知情权；

7. 根据考核结果，甲方按时支付乙方服务费；

8. 因乙方服务职责履行不力等给甲方造成重大损失的，甲方有权解除合同。

八、乙方的权利义务

1. 乙方须严格执行国家法律法规以及劳动用工的政策规定，依法经营并按规定交纳费用。承担其工作人员的工资、社保等所有费用以及为分散用工风险，乙方必须为驻场服务的所有人员购买雇主责任险，乙方工作人员在提供服务过程中发生的一切工伤事故、职业病、人身损害或致人损害，均由乙方承担全部法律责任和经济赔偿责任，甲方不承担任何责任；乙方与其工作人员之间发生的劳动争议，由乙方承担完全责任；

2. 乙方须确保员工持有效证件上岗，严格遵守甲方的各项规章制度；

3. 乙方须按时足额支付其工作人员相关费用，杜绝堵门、闹事、上访等事件的发生或者可能发生；

4. 在服务区域设立专门管理机构，配置合格的管理人员以及专业技能人员，明确各岗位职责、服务范围和工作流程，设立每天 24 小时服务热线，并保持通讯畅通；

5. 维护甲方提供的一切设施、设备，不得私自占用或转借他人，不得改变原有用途。节约水、电等资源。如因乙方原因造成设施损坏或资源浪费等状况，一切损失均由乙方负责；

6. 按照甲方要求 5 日内办理完成交接手续，根据招标（采购）、投标（响应性）文件（或其他采购依据）履行合同；

7. 为保障甲方正常的教学、办公、生活秩序，乙方所委派的工作人员行为应文明礼貌，不得发生与师生争吵等不文明的事件；

8. 负责做好服务区域的安全防范工作，及时发现安全隐患并报告；

9. 应自觉接受行政执法部门的监督检查。

九、合同的履行、变更和解除

1. 合同签订后即具法律效力，甲乙双方均须认真履行，不得随意解除合同；

2. 甲乙双方不得擅自变更合同，如确需变更，须经双方书面认可后方可变更；

3. 发生以下情况之一的，甲方有权解除合同：

（1）乙方拒绝接受甲方管理的；

（2）未能按约定履行合同义务的；

（3）月考核服务满意度低于 90 %的；

（4）因乙方原因给甲方造成信誉和经济等方面重大损失的；

（5）擅自将本合同中所规定的权利、义务转让或转包的；

（6）法律规定的其他情形。

十、违约责任

1. 除如因战争，严重水灾、台风、地震等自然灾害，政府政策的重大变动等政府行为和其他甲乙双方认可的不可抗力事件外，甲乙双方不得随意解除合同，否则按违约处理；

2. 甲方未按照合同要求办理交接手续的，视情节严重程度支付违约金 1000 元；3. 乙方的服务达不到服务标准且不能及时整改的，视情节严重程度支付违约金 1000 元/次；

4. 由于乙方原因造成师生员工有效投诉的，视情节严重程度支付违约金 1000 元/次；

5. 在甲方管理部门的质量检查中，乙方存在服务质量不合格问题，视严重程度支付违约金 1000 元/次；

6. 若因乙方原因不按时足额支付其工作人员工资，造成堵门、闹事、上访等事件发生或者可能发生的，乙方应支付给甲方违约金 1000 元/次，若因乙方原因给甲方和社会造成不良影响的，由乙方承担全部责任并赔偿给甲方造成的一切直接和间接损失，且甲方有权立即解除合同重新寻找服务方；

7. 乙方未履行合同规定责任的，视情节严重程度支付违约金 1000 元/次。除不可抗力外，任何一方未能履行本合同约定的其他主要义务，经催告后在合理期限内仍未履行的，或者任何一方有其他违约行为致使不能实现合同目的的，或者任何一方有腐败行为（即：提供或给予或接受或索取任何财务或其他好处或者采取其他不正当手段影响对方当事人在合同签订、履行过程中的行为）或者欺诈行为（即：以谎报事实或隐瞒真相的方法来影响对方当事人在合同签订、履行过程中的行为）的，对方当事人可以书面通知违约方解除本合同；

8. 任何一方按照前述约定要求违约方支付违约金的同时，仍有权要求违约方继续履行合同、采取补救措施，并有权按照己方实际损失情况要求违约方赔偿损失，同时违约方还应承担守约方主张权利所产生的律师费、诉讼费、保全费、公告费、鉴定费、交通食宿费等。守约方行使的任何权利救济方式均不视为其放弃了其他法定或者约定的权利救济方式；

9. 任何一方按照前述约定要求解除本合同的同时，仍有权要求违约方支付违约金和按照己方实际损失情况要求违约方赔偿损失，同时违约方还应承担守约方主张权利所产生的律师费、诉讼费、保全费、公告费、鉴定费、交通食宿费等。守约方行使的任何权利救济方式均不视为其放弃了其他法定或者约定的权利救济方式。

十一、争议解决

1. 本合同的签订和履行，适用中华人民共和国法律；

2. 因履行合同发生的争议，由甲乙双方直接友好协商解决，如协商不成应向甲方所在地的人民法院提起诉讼；

3. 甲乙双方以本合同签字盖章页的地址及联系方式为有效的送达地址及有效联系方式，如发生诉讼，该地址及联系方式作为全部诉讼程序和执行程序的送达地址及联系方式，具有发生在人民法院签署送达地址确认书的法律效力。如变更送达地址及联系方式，应提前 7 个工作日书面通知对方，否则按原地址和联系方式进行的送达仍视为有效送达。

十二、合同生效及其他

1. 本合同一式陆份, 甲方肆份、乙方贰份, 经甲乙双方代表签字、加盖公章后生效, 每份具有同等法律效力, 合同履行完成后自行终止。招标(采购)和投标(响应性)文件为本合同组成部分, 如本合同与前述文件存在不一致的, 以对甲方更有利的约定为准执行;

2. 本合同未尽事宜,甲乙双方可签订补充协议,与本合同具有同等法律效力;

3. 本合同签署有合同附件,附件具体体现服务产品的技术参数,详见表格附件(一)则附件与本合同具有同等效力。

(以下无合同正文, 为合同签署页)

(本页无正文,为编号《2026年双高任务5-中药学-国家级资源库建设项目包1 服务合同》之签字盖章页)

甲方：河南应用技术职业学院

乙方:河南瑶莱信息技术有限公司

统一社会信用代码:

统一社会信用代码:

12410000567250115A

91410105MA46D2DI

委托代理人签字

委托代理人签字:

地址：郑州市中原区郑上路 548

地址：河南省郑州市二七区铭功

号

83 号豫港大厦 1105

电话: _____

电话: 18638947802

开户银行:

开户银行：中国建设银行郑州金岱

工业园支行

账号:

账号: 41050111342200000379

签署日期: 2026年 9月18日

附件一

序号	名称	型号	技术标准及要求
1	资源库 AI 智能体建 设、开发与 运维	高等教育 AI 智能体教学服 务平台 V2.0	一、智能问答系统 1. 系统定位 以 AI 虚拟药师形象为交互载体，提供 24 小时在线对话式智能问答服务，支持学生和教师角色使用，内嵌于学校已有系统，账号由已有系统提供（OAuth 2.0/SAML 对接，支持用户 ID、角色、班级/专业等基础字段同步及登录状态校验）。 2. 知识库构建 底层知识库整合《中药学》《方剂学》《黄帝内经》等经典教材、权威文献及药典，采用文本结构化+向量索引方式建设，资源入库保留来源、章节、更新时间等元数据；每季度从最新科研论文、临床指南整理更新内容，经审核后纳入知识库；AI 回答准确率高于 95%。 3. 核心课程视频处理流程 (1) ASR 语音转文字：使用 Whisper/阿里 ASR 处理核心课程视频，原始文本准确率$\geq 85\%$，转写结果包含文本、时间戳等基础信息； (2) 人工校对：专业教师/学生听打校对，最终准确率$\geq 95\%$； (3) 知识点切分：NLP 自动分段+人工标定，按章节/主题/方剂切分，每个知识点独立可检索，并保留关键词、章节、主题标签； (4) 结构化入库：实体识别（药材名、方剂、病症）+问答对生成，支持基于 pgvector 的向

序号	名称	型号	技术标准及要求
			量检索，可按知识片段、问答对、课程章节进行索引。 4. 拓展资源视频处理 ASR 自动转写（准确率$\geq 80\%$）+抽样 10%人工核查+AI 自动生成摘要+原始文件存档，同步保留转写文本、摘要、封面帧及时间戳索引，支持按时间戳跳转检索。 5. 核心问答能力 (1) 病症分析与用药建议：用户输入症状，系统结合辨证逻辑推荐常用中药、方剂及禁忌提示，内部推理不向用户展示； (2) 精准教学答疑：采用 RAG 检索增强模式回答学生专业问题，提供权威解释、相关知识点链接及扩展阅读，回答结果可关联知识库来源。 6. AI 答案纠错流程 用户填报引用问题原文和 AI 回复→填写正确答案及修正说明→管理员审核修正知识库→通知提交用户，纠错记录保留问题、AI 回复、修正说明、审核状态及处理结果。 7. 技术架构 RAG 平台：Dify（开源自部署，负责问答流程编排）；向量数据库：pgvector (PostgreSQL 扩展，负责向量检索)；LLM: Qwen2.5-7B（本地/云端部署，负责文本生成）；后端：FastAPI；前端：Vue3+TypeScript。 二、AI 虚拟形象与语音输出系统 1. 卡通形象设计 造型来源于古代药师/医者，融入太极、阴阳、草药、葫芦、针灸等中医药元素；主色调青绿

序号	名称	型号	技术标准及要求
			色（代表草本）+暖黄色（代表药性温和）；手持智能药典（发光书本或平板），头戴含“数据流”效果的发簪或方巾。 2. 动态特效 （1）说话时：身边有草药粒子特效； （2）思考时：头顶浮现太极图旋转动画； （3）操作时：手势伴有经络光点流动效果。 3. 预设动作（复用形象动画资产，无需额外制作） （1）说话动作：AI 回答时嘴型/手势配合语音，同步误差$\leq 200\text{ms}$； （2）思考动作：AI 处理问题时头顶太极旋转； （3）欢迎动作：用户进入对话时挥手/点头； （4）引导动作：推荐课程/知识时手势指引。 4. 介绍动画短片（约 2 分钟） 第一部分（30 秒）：形象起源，智能体从古籍药典中诞生，化身现代数字助手； 第二部分（60 秒）：功能展示，涵盖智能问答、学习导航、教学辅助、数据中心； 结尾（30 秒）：智能体与现代师生互动，传达“传承中医智慧，赋能数字教学”理念。 5. AI 语音输出（TTS） 技术方案：Tacotron/FastSpeech 开源自部署；音色亲和、专业、适合教育场景；用户提问后 AI 先回复文本，再转换为语音播放，支持文本转语音播放、重播及与前端动画状态联动，语音与动画同步误差$\leq 200\text{ms}$。

序号	名称	型号	技术标准及要求
			三、会话记忆与个性化学习系统 1. 对话历史管理 (1) 会话列表: 用户可查看全部历史会话记录, 含时间、主题等信息, 支持分页; (2) 对话详情: 点击任意历史会话查看完整问答内容; (3) 关键词检索: 支持按关键词检索历史对话。 2. 跨会话长期记忆 (1) 用户画像: 记录用户专业、年级、学习偏好, 跨会话永久保留; (2) 学习进度: 记录用户学习过的知识点, 标记状态(掌握/学习中/薄弱); (3) 薄弱点标记: 自动标记用户频繁出错或反复询问的知识点; (4) 兴趣分析: 分析用户常问的药材/方剂类型, 形成兴趣标签。 3. 推荐问题 每次AI回答后, 自动推荐3个相关问题, 分三类: 知识点延伸、学习路径推进、热门问题; 用户点击可直接发起询问。 4. 个性化学习路径规划 根据学生专业、年级、学习目标, 自动生成个性化学习计划(如“中药鉴定学30天入门计划”); 计划包含: 学习阶段划分、每阶段目标知识点、推荐学习资源(视频/教材/题库)、预计完成时长; 5. 技术方案 短期上下文: Redis 缓存, TTL=30 分钟; 对话历史+用户画像: PostgreSQL 永久存储; 知识点

序号	名称	型号	技术标准及要求
			状态：掌握/学习中/薄弱三态管理，支持历史会话、用户画像和学习状态持久化。 6. 其他要求 质保期内学习路径算法根据用户反馈持续优化，每半年提供一次算法优化版本。 四、学案生成系统 1. 功能定位 面向教师，输入课程主题（如“解表药的分类与应用”），自动生成结构完整的教学设计方案，减轻教师备课负担。 2. 教案生成内容要求（自动生成须包含以下完整要素） （1）教学目标：知识目标、能力目标、情感目标三维目标描述； （2）教学重点与难点：自动识别并标注核心知识点及易错点； （3）课后作业：结合主题自动生成3—5道课后练习题，含参考答案。 3. 导出功能 支持将生成的教案导出为Word格式（.docx），导出文件须包含标题、目标、重难点、作业四个部分，排版清晰，可直接用于教学使用。 4. 知识库关联 教案生成内容引用系统知识库中的权威资料，确保知识点准确性；每季度随知识库更新同步优化生成质量； 五、学习效果评估系统 1. 功能定位

序号	名称	型号	技术标准及要求
			基于学生与智能体的历史问答数据，自动分析学生知识掌握情况，生成可视化能力图谱，提供针对性复习建议。 2. 知识掌握能力图谱 (1) 按知识模块（如清热药、补虚药、解表药等）统计掌握度百分比，以雷达图/热力图可视化展示； (2) 掌握度计算基于：历史问答正确率、重复询问频率、知识点薄弱标记综合加权，并按知识模块聚合统计； (3) 支持对比视图：学生个人图谱 vs 班级平均图谱。 3. 针对性复习建议 (1) 根据能力图谱中的薄弱模块，自动推荐相关课程视频、教材章节、历年题目； (2) 生成个人复习计划，按优先级排序薄弱知识点； (3) 推荐内容来源于系统知识库，确保内容权威性。 4. 其他要求 (1) 能力图谱算法须说明评分逻辑，不得为黑箱； (2) 质保期内每半年优化一次评估算法 六、智能体应用数据中心（综合数据看板） 1. 功能定位 为管理员、教师提供可视化数据仪表盘，全面展示智能体使用情况、学生学情及资源热度，支撑教学管理决策。

序号	名称	型号	技术标准及要求
			2. 全局概览模块 实时显示以下核心指标（页面自动刷新间隔≤ 1分钟）： （1）注册用户总数及今日新增； （2）今日/本周/本月活跃用户数及活跃率； （3）知识库资源访问总量（按视频/文本/问答对分类统计）。 3. 学业进度追踪模块 4. 学情分析模块 （1）高频错题排行榜：统计全体学生回答错误率最高的 TOP 20 知识点，按错误率降序排列； （2）知识点薄弱分布图：以气泡图或树状图展示全校/班级知识点薄弱区域，气泡大小代表薄弱人数。 5. 问答分析模块 我公司已提供热门问题TOP 10：统计学生提问频次最高的10个问题，支持按专业/时间段筛选的系统 6. 资源热度分析模块 （1）课程热度排行：统计各课程视频的访问量、完播率，按热度排名； （2）文献/教材访问排行：统计知识库中各文本资料的被检索次数； （3）支持时间维度筛选（近 7 天/30 天/全周期）。 7. 数据权限管理 （1）管理员：可查看全校所有数据；

序号	名称	型号	技术标准及要求
			(2) 教师：仅可查看本人所教班级/专业数据； (3) 学生：不开放数据看板权限。 8. 其他要求 (1) 看板图表须采用主流前端可视化库（如 ECharts）实现，不得为静态图片，数据支持按时间、专业、班级等维度筛选展示； (2) 质保期内根据实际运营需求新增统计指标，每年至少支持 2 次迭代； 七、智能体检索资源库建设与数据治理 1. 系统定位 保障平台内容质量，支持知识库内容审核、敏感词过滤、质量评估。 2. 功能列表 (1) 敏感词过滤：自动检测+人工复核 (2) 内容审核：AI 生成内容可设置免审规则，用户上传默认需审核 (3) 质量评分：知识库内容完整度/准确度评分 (4) 操作日志：关键操作审计日志 3. 流程 (1) 敏感词检测：关键词库匹配，触发人工复核 (2) 内容审核：审核不通过打回+原因 (3) 质量评分：低分内容标记待优化 4. 权限管理

序号	名称	型号	技术标准及要求	
			(1) 角色权限：管理员/教师/学生角色 (2) 数据权限：私有数据/共享数据隔离 5. 智能体检索资源收录本学院中药学相关所有数字化教学资源，并结合开源中药学相关数字化资源构建智能体检索资源库，智能检索所提供的答案以本学院资源为主，开源资源答案为辅。 八、安装与调试 安装与调试工作须在合同签订后 60 个自然日内完成，包括系统部署、数据迁移、接口联调及全量功能验证；调试过程中需提供详细的操作手册、API 文档、服务器环境、端口、接口、数据库、日志、备份恢复说明及故障排查指南，并配合校方完成 3 轮 UAT 测试，确保所有功能模块稳定运行、响应时间符合招标要求	
2	智慧课程开发与运行	智慧课程制作服务	一、建设内容及具体要求 1、针对中药学资源库的 6 门专业核心课程制作新形态智慧课程，服务包含一年的运行及平台使用服务。 2、整合梳理课程原有的数字化教学资源，以课程数字化资源为基础，建设包含教师课程空间、知识图谱、AI 智能化工具集、个性化学习空间之内的新形态智慧课程。 3、智慧课程碎片化数字资源建设，每门课程制作 30 个（30S-60S）碎片化知识点视频，视频形式实录、剪辑抠像、动画、岗位技能讲解等形式。 （一）教师建课空间 1. 创建课程 主持教师创建课程，课程信息包括课程名称、课程编码、课程分类及专业层次。	

序号	名称	型号	技术标准及要求
			2. 新增课期 平台支持MOOC课期和SPOC课期两种课期类型，多方位满足教师的开课需求。 (1) MOOC课期支持选择智慧课程和常规MOOC两种类型，主持教师可通过新建完善课程内容，也可通过复制往期完成开课； (2) 支持SPOC教学数据汇总回流至MOOC平台，方便教师统一管理。 (3) 支持查看课程链接和课程二维码，可将其分享给学习者以添加课程进行学习。 3. 学习设置 支持播放器防拖拽功能，关闭时进度条可自由拖动；开启后进度条不能拖动到未观看部分，已观看部分可自由拖拽。 4. 课程简述 (1) 成果统计支持查看课程基本信息、教学安排、师资力量及双师型教师数量； (2) 教学团队支持展示团队成员的姓名、用户名、职称、所属单位等信息；支持教学团队成员修改简介等个人信息； (3) 课程简介可查看简介内容、教材、课程及证书内容； (4) 教学计划可根据教学内容设置学时。 5. 教学内容管理 (1) 支持对课程信息再次编辑，包括课程封面、介绍视频、简介、关键词、教材等其他信息； (2) 支持从本人开设的职教云和资源库课程导入目录，完成课程设计； (3) 支持设置课程目录样式；

序号	名称	型号	技术标准及要求
			(4) 支持查看当前课程下资源数量; 6. 课程教学 (1) 课程公告管理, 支持公告展示、添加、编辑、删除等操作; (2) 主题讨论, 支持创建讨论、排序、设置讨论时间, 可对讨论设置精华、置顶、回复、点赞等操作; 支持AI智评功能, 可自动生成评论内容供教师参考后发布; 支持批量设置讨论的开始和结束时间; (3) 课程答疑, 支持针对学生答疑进行回复与解答, 支持教师自主回答或AI回答; 对学生的回复也支持AI回复功能; 可对学生的回答进行删除; (4) 课程评价, 支持教师对课程评价内容进行查看和删除; (5) 教学团队支持对全部教学成员进行管理, 可选择成员是否对作业、测验、考试、公告进行管理; (6) 支持查看学生申请证书的情况。 7. 考核与证书 (1) 支持拖拽成绩区间按钮, 设置不合格、合格、优秀三级的成绩区间范围; (2) 支持设置各项内容成绩计算占比, 考试、在线作业、测验以及主题讨论可配置项明细; (3) 支持设置分数, 分数达到要求的学生可申请证书, 支持自定义证书学校LOGO。 8. 作业 (1) 在线作业, 支持从题库中选择题目或通过知识点随机出题, 支持设置答题时长、答题次数、完成时间、最短交卷时间、答案公布时间、成绩公布时间等;

序号	名称	型号	技术标准及要求
			(2) 附件作业，需要学生通过上传附件的方式提交作业，支持设置答题时长、答题次数、完成时间、答案公布时间、成绩公布时间等，教师可通过上传附件的方式布置作业及公布参考答案； 9. 考试与测验 考试、测验与在线作业基本相同。 10. 统计分析 (1) 数据统计，支持展示和分析当前MOOC数据和全部课程相关数据，包括累计选课人数、学员所属单位、累计互动次数、累计日志总数、教学资源统计、教学活动统计等，并根据课程内容变化实时更新； (二) 知识图谱建设 汇聚展示该课程下的知识点、技能点、岗位、比赛、证书、课程薄弱知识点图谱及个性化图谱，为教师汇聚呈现图谱建设成果。 (1) 知识点图谱。支持以图谱形式呈现课程完整内容结构（课程、一级、二级、三级节点），涵盖各节点下的资源、作业、测验、考试数据，上级节点自动汇聚下级节点数据；支持进入编辑模式，查看并学习每个节点下包含的资源、作业、测验及考试内容；支持编辑图谱节点信息，包括节点名称、节点描述（支持AI生成）、节点目标（支持AI生成）、节点属性及岗赛证关联等；支持节点间添加并列、先后、因果、对比等关系。 (2) 技能点图谱。支持根据知识图谱节点属性自动筛选生成技能点图谱；支持查看技能点描述以及关联的资源、作业、考试和测验。

序号	名称	型号	技术标准及要求
			(3) 岗位图谱。支持以图谱形式直观呈现课程各节点与岗位的关联关系；图谱展示信息包括：岗位名称、工作领域、工作任务、技能描述、三级节点名称、二级节点名称、一级节点名称、课程名称；支持点击岗位节点高亮显示其关联节点及连接线条，连接线条支持显示与隐藏切换。 (4) 比赛图谱。支持以图谱形式直观呈现课程各节点与比赛及赛项的关联关系；图谱展示信息包括：比赛名称、赛项名称、赛点名称、三级节点名称、二级节点名称、一级节点名称、课程名称；支持点击比赛或其他节点高亮显示关联信息及连接线条，连接线条支持显示与隐藏切换。 (5) 证书图谱。支持以图谱形式直观呈现课程各节点与证书的关联关系；图谱展示信息包括：证书名称、考点名称、三级节点名称、二级节点名称、一级节点名称、课程名称；支持点击证书或其他节点高亮显示关联信息及连接线条，连接线条支持显示与隐藏切换。 (6) 课程薄弱知识点图谱。支持以图谱形式呈现各级节点（一级、二级、三级）下资源、作业、测验、考试的整体掌握情况，并显示掌握程度、学习进度及测评得分率。 (7) 个性化图谱。支持教师创建自定义个性化图谱，可编辑图谱名称、层级名称及描述；支持在各层级下添加节点并关联知识技能树中的知识点；支持通过Excel模板批量导入和导出图谱节点数据；支持预览图谱内容；支持设置是否在教师端和学生端展示个性化图谱。 (三) AI工具集 (1) AI出题。支持根据知识点、题型、题目数量、难度等条件智能生成题目，支持将生成的题目一键加入课程题库，适配不同学习层次，丰富练习资源。 (2) AI试题识别录入。支持教师手动输入或粘贴题目内容，系统自动识别并转化为标准格式

序号	名称	型号	技术标准及要求
			后录入课程题库，简化试题录入流程。 (3) AI生成PPT。支持选择PPT模板，提供AI智能生成和导入本地大纲两种生成方式；支持选择AI模型和是否联网搜索；支持设置页数、受众、场景、语气、语言等参数；生成的大纲支持在线编辑；一键生成教学PPT，搭配丰富模板，高效完成课件制作；生成的PPT支持在线编辑和下载。 (4) AI文档问答。支持上传PDF或Word格式文档，基于文档内容进行智能问答对话；对不满意的答案支持反馈后重新生成；支持查看一个月内的历史问答记录。 (5) AI互联网搜索。支持根据课程内容智能推荐相关资源，也支持输入关键词精准检索互联网教学资源及前沿资讯，为教师拓宽备课素材渠道。 (6) AI批阅。依托大模型与智能体技术，结合评分标准深入分析答案内容，支持对作业与考试进行智能批改，自动打分并生成智能批语；支持教师对智能批阅结果进行反馈以持续优化生成质量；支持教师手动输入或修改评语。 (7) AI题目解析。支持为学生提供试卷错题的智能解析，当学生在学习过程中遇到无解析的错题时，系统可智能分析错因并推荐相关知识资源。 (8) AI视频理解。支持对课程视频资源提供以下智能功能： 视频总结：基于视频内容自动提取生成视频概要； 字幕生成及实时翻译：自动生成视频字幕，支持中英双语显示； 热词解析：自动生成热词词云，支持点击词云发起基于该词的智能对话； (四) 个性化学习空间

序号	名称	型号	技术标准及要求
			1. 课程学习 (1) 内容学习, 支持学习课程资源内容, 包括视频、图片、文档、富媒体、音频等课程资源的在线学习, 并记录学习过程数据; (2) 课程公告查看, 支持展示并可查看教师发布的课程公告; (3) 作业、测验、考试, 支持学生进行课程中的作业、测验、考试等活动作答, 实现在线完成答题、提交、查看等功能; (4) 个人成绩, 支持查看成绩展示模块, 包括综合成绩、分项得分、得分占比情况、参与度得分、各分项得分分布等内容; (5) 主题讨论, 支持学生参与主题讨论, 包括参与讨论、回复、点赞等功能; (6) 课程答疑, 支持学生在答疑区发起问题, 教师可对问题进行解答; (7) 课程笔记, 支持学生学时创建课程笔记, 支持共享笔记。 2. 消息通知 支持学生查看发送的信息及收到的信息, 并可进行回复。 3. 收藏夹 支持学生查看收藏的课程和收藏的资源等内容。 4. 学习计划 支持学生制定学习计划, 系统根据学生制定的学习计划进行消息提示与督促, 实时更新展示学习计划的完成程度。 5. 我的证书

序号	名称	型号	技术标准及要求
			支持申请已学习通过的课程证书，展示课程证书、下载课程证书。 6. AI学习助手 (1) 课程学习，配套展示在对应课程学习的页面，支持学生随时调用，进行基于课程内容学习的过程性问答； (2) 答疑解惑，支持学生输入问题，AI学习助手给出智能回答； (3) 支持学生通过以图片的形式上传题目，学习助手给出智能解析； (4) 支持文档的总结与归纳； (5) 点译通，支持将其他语言翻译成中文；
3	资源库 VI 设计、资源库网站门户群开发与运维服务	资源库设计开发与运维服务	、资源库建设整体识别系统 VI 设计。 (1) 完整基础系统（标志+色彩+字体+辅助图形） (2) 多场景应用（课程封面、教材插图、线上平台 UI） (3) 动态视觉规范（微动效标志、教学视频片头） 2、资源库宣传片开发制作，120 秒—180 秒影视级视频制作服务。 3、资源库平台对接及数据运行，符合国家职业教育数字资源标准，支持标准化跨平台数据互通。 4、资源库门户群功能开发与网站门户群平面设计； 5、原有资源库数字资源的转移上传； 6、开发服务核心内容： (1) 功能开发与实现；基础功能模块包括：用户管理、资源管理、检索与推荐、展示与交互。

序号	名称	型号	技术标准及要求
			门户群特色功能包括：多站点协同、开放接口、运营管理。 (2) 门户群测试与验证包括：功能测试、性能测试、安全测试、兼容性测试、用户体验测试等。 (3) 资源库门户群网站建设：获取总数、获取项目视频个数、获取专业简介、获取项目 logo、获取项目大图、获取项目幻灯片列表、获取友情链接、获取主持（参建）单位、获取学校/企业主持课程数量列表、获取新闻类型、获取新闻列表、获取推荐课程的教师列表、获取学习人数前 10 的课程标签、获取课程/微课列表数据、培训中心数据（培训课程）、获取技能训练课程、通过课程/微课 Id 返回课程信息、获取媒体类型数据、获取适用对象数据、获取应用类型数据、获取所属知识点、获取自定义分类、获取浏览量前、素材标签、获取知识树数据、获取素材中心列表、获取当前用户信息 8、运行维护阶段核心工作模块： (1) 部署与上线，环境搭建、灰度发布、CDN 加速、SSL 证书。 (2) 日常监控与故障处理，应用监控、日志管理、故障响应。 (3) 数据管理与优化，数据备份、数据清洗、性能调优。 (4) 安全与合规管理，漏洞修复、权限审计、内容合规、隐私保护。 9、扩展与对接服务：预留扩展接口，对接沉浸式智能体应用平台、对接学校各类型线上教学平台、对接共建院校资源接入等扩展对接服务。 10、资源库网站门户群运维服务期限为：3（叁）年。
4	中药学虚拟	中药学虚拟仿	一、管理员端

序号	名称	型号	技术标准及要求
	仿真非遗技艺特色教学平台	真非遗技艺特色教育平台 V3.0	1、可查看系统数据：管理员可查看系统内数据统计信息，包括实训软件消耗总时间、软件登录总次数、考试次数统计、配套课件总数、考题总数、学生和教师过去七天每天打开软件的次数统计和消耗软件的时间统计、教师和学生用户的比例分布。 2、用户管理：管理员端可管理教师、学生和班级 2.1 教师管理中可查看教师账号、姓名、所管理班级和教师权限（软件编辑、学生管理、课件管理、考核管理），单个或批量新增教师账号，通过管理权限筛选教师账号，通过姓名搜索教师，并可对教师信息进行批量删除和导出数据； 2.2 学生管理中可查看学生账号、姓名、所在班级、最后登录时间、并对学生账号进行修改、重置密码、删除，可单个或多个新增学生信息，选择班级进行筛选学生，输入学生姓名搜索学生，并可对学生信息进行批量删除和导出数据； 2.3 班级管理可新增班级，并指定教师进行管理及备注，可查看已有班级名称、管理教师、班级人数、创建时间和对班级进行修改和删除。 3、管理员端包含教师端功能：考核管理（后台题库功能）；课件管理（可批量上传和删除管理）；实训管理功能（统计教师和学生使用时长及学生实训成绩）；软件编辑功能（编辑实训软件中关键知识面板内容）；实训报告（查看系统内所有学生所提交实训报告）；操作日志功能（查看系统内教师和学生的操作日志）。 二、教师端 1、可查看系统数据：教师用户可查看当前教师账号下学生总人数、发布考试次数、上传课件数量、添加考题数量、学生学习软件用时排行、学生过去七天每天软件消耗的时间统计和软件

序号	名称	型号	技术标准及要求
			每天打开次数统计。 2、学生管理：可删除班级、新增班级、修改班级名称、添加学生到班级、移除班级学生。 3、考核管理：包含题库管理、考试中心、实训考核 3.1 题库管理：可在后台新增题目并查看已有题库，题库支持按题目类型（单选/多选/判断）筛选和题目关键字搜索，可对当前账户所发布题目进行编辑和删除操作；题库支持单个和批量新增，并可对题库进行批量删除和导出数据。 3.2 考试中心：可在考试中心发布考试；可查看已有考试列表，列表信息包含试卷名称、发起人、考试班级、发起时间及状态；并可查看考试详情、成绩单和取消考试操作；其中考试详情包含考试发起人、发起时间、开始时间、考试时间、题目数量、每题分值、满分值、考试状态，点击考题，可显示对应正确答案、解析、选项选择人数及已完成/未完成学生人数统计。考试可按状态筛选（未开始/进行中/已结束）和输入考试名称搜索。 3.3 实操考核：可查看学生操作实训软件考核详情，包含学生名称、所在班级、状态、最新完成时间、用时，以及考核关键操作步骤统计，可切换班级进行查看。 4、实训管理：包含使用时长、实训成绩 4.1 使用时长：可查看学生ID、用户姓名、使用时长及实训项目名称；也可选择实训模块查看使用时长。 4.2 实训成绩：可查看学生姓名、所属班级、实训总分、实训用时、实训时间。 5、课件管理：可查看后台系统中课件的名称、文件类型、文件大小、上传人、上传时间；也可下载后台系统中所有配套知识课件至本地，可批量上传，课件支持视频、文字、图片等格式，

序号	名称	型号	技术标准及要求
			可按类型和上传人进行筛选，并按关键字进行搜索。 5、实训管理：包含使用时长、实训成绩 4.1 使用时长：可查看学生 ID、用户姓名、使用时长及实训项目名称；也可选择实训模块查看使用时长。 4.2 实训成绩：可查看学生姓名、所属班级、实训总分、实训用时、实训时间。 5、课件管理：可查看后台系统中课件的名称、文件类型、文件大小、上传人、上传时间；也可下载后台系统中所有配套知识课件至本地，可批量上传，课件支持视频、文字、图片等格式，可按类型和上传人进行筛选，并按关键字进行搜索。 软件编辑：包含知识编辑和答题编辑。支持编辑实训软件中关键知识面板内容，并可查看教师编辑记录，支持一键重置内容。可编辑软件中考核环节考题，上传新题目或编辑、删除考题，支持一键重置。 、实训报告：可查看系统内所有学生所提交的实验报告，信息包含学生姓名、归属教师、所在班级、状态、提交时间及实训详细；并可导出数据。 8、操作日志：可查看系统内学生的操作记录，可按日期进行筛选。 二、学生端 1、可查看个人数据统计：学习软件总时间、总学习时间班级排行、最近一周学习时间、参与考试次数统计、最近一次考试排名、考试最高排名。班级内学生学习软件用时排行、班级考试排名统计。 2、考核管理：实操考核可查看当前学生账号考核数据统计，包含所在班级、考核状态、最新

序号	名称	型号	技术标准及要求
			完成时间及用时信息。考试中心可参加进行中考试，并查看以往考试列表，查看成绩单和当前账号考试详情统计。 实验报告：可查看实训软件完成进度百分比，完成实训后可提交实验报告，实验报告支持文本编辑。 4、课件资源：可查看、下载系统内所有可见资源，支持按文件类型筛选课件和关键词进行搜索。
5	虚拟仿真非遗技艺特色资源开发	中药学非遗技艺虚拟仿真教学资源 V6.0	【中药炒制虚拟仿真软件】 一、技术参数 1、软件画面精度 1K，画面帧度 FPS72 帧。 2、软件具有身临其境的真实体验，能将听讲式被动教学模式转化为沉浸式、交互式、主动探索式新型教学体验。 3、软件支持与虚拟世界进行互动，提升整体使用体验。 4、软件具有提示功能，操作过程中具有相关提示。 5、软件使用 unity3d 专业引擎制作功能，能够保证仿真效果。 二、软件功能 1、软件中的 AI 助教支持接入多种大语言模型如 DeepSeek、Qwen、Ollama，以提供实时反馈，根据学生的具体问题提供详细的解答，帮助他们更好地理解和应用知识。 2、软件包含 AI 知识图谱功能，系统基于教学目标自动生成知识图谱，内容包含知识图谱、思

序号	名称	型号	技术标准及要求
			维导图相关内容；支持重置视图。 3、AI 助教可在用户操作演练过程中通过语音播报、画面高亮及图文提示引导用户按步骤操作，并进行操作反馈，及时纠错，并进行知识点讲解，有效提升学生实践能力。 三、软件内容 软件包含 4 个模块，分别是 1. 基础认知、2. 历史背景、3. 炮制流程和 4. 考核。 1. 基础认知 系统通过图片、文字、语音的形式，讲解中药炒制技艺的基础认知，并通过 AI 助教进行语音讲解。 2. 历史背景 系统通过三维动画的形式讲解中药炒制技艺的历史背景以及非遗传承人的介绍。 3. 炒制流程 AI 助教全程引导用户完成规范操作。实训任务包括： (1) 拣选：用户需从中挑选籽粒饱满、洁净干燥、色泽乌黑的原料，去除杂质。 (2) 淘洗：用户将原料放入规定的饮用水中搅拌淘洗，将浮在水面上的杂质捞出，把沉在水下的原料反复冲洗干净，沥干水分，盛放到适宜容器内备用。 (3) 蒸制、晾晒： 系统模拟 9 次蒸制与 9 次晾晒的反复过程，用户需完成完整的 9 次循环。 ①第一次蒸制：将盛放原料的容器放入蒸锅内，先用大火烧开蒸锅中的水，再转中火隔水蒸 2 到 6 小时。在蒸制前蒸锅内加入足够量的水，蒸制的过程中不允许开盖加水。

序号	名称	型号	技术标准及要求
			②第一次晾晒：用户将经过蒸煮好的原料倒在不锈钢网盘中摊平晾晒，平均厚度应≤ 1厘米，晾晒时应适时上下翻动，至干燥、均匀。 ③反复蒸制、晾晒：原料晾晒后，用户应及时收入不锈钢蒸盘，按照第一次蒸制、晾晒的方法，再蒸、再晒2次到8次，蒸晒至原料外表黑润、油亮，捻开籽皮后呈黑褐色，有浓郁香气。 (4)炒制：将九蒸九晒后的原料放入不锈钢炒锅内文火炒香。炒制时应控制火候，不能炒糊。 (5)(5)磨制：用户用磨具将炒香的原料磨制成粉泥状。 (6)炼蜜：用户炼蜜应选用铜锅及不锈钢夹层锅。将适量蜂蜜倒入锅内，先用武火煮沸，再用文火慢熬。熬制时注意观察蜂蜜的颜色，并不断撇去浮沫，炼成中蜜。 (7)搅拌、捶打：将磨制好的原料粉和适量蜂蜜搅拌均匀，然后用适宜器具进行反复捶打，使原料粉和蜂蜜进行充分融合。捶打至不沾容器表面，手感柔韧，颜色发亮。 (8)制丸：制丸分为手工搓丸和机器制丸。将每颗原料丸制成圆丸状及类圆丸状，丸重6克到9克。 (9)包装：将制好的原料丸用涂蜡纸进行包裹。 4.考核 (1)知识考核 系统提供知识考核，题目类型包含单选、多选、判断，系统自动判断错误并给出正确答案。AI可自动生成考核题目，教师可通过管理平台修改考核题目，题目可同步到虚拟仿真软件中。软件支持根据老师需求定制药材资源。 【中药水火共制虚拟仿真软件】

序号	名称	型号	技术标准及要求
			一、技术参数 1、软件画面精度 1K，画面帧度 FPS72 帧。 2、软件具有身临其境的真实体验，能将听讲式被动教学模式转化为沉浸式、交互式、主动探索式新型教学体验。 3、软件支持与虚拟世界进行互动，提升整体使用体验。 4、软件具有提示功能，操作过程中具有相关提示。 5、软件使用 unity3d 专业引擎制作功能，能够保证仿真效果。 二、软件功能 1、软件中的 AI 助教支持接入多种大语言模型如 DeepSeek、Qwen、Ollama，以提供实时反馈，根据学生的具体问题提供详细的解答，帮助他们更好地理解和应用知识。 2、软件包含 AI 知识图谱功能，系统基于教学目标自动生成知识图谱，内容包含知识图谱、思维导图相关内容；支持重置视图。 3、AI 助教可在用户操作演练过程中通过语音播报、画面高亮及图文提示引导用户按步骤操作，并进行操作反馈，及时纠错，并进行知识点讲解，有效提升学生实践能力。 三、软件内容 软件包含 4 个模块，分别是 1. 基础认知、2. 历史背景、3. 炮制流程和 4. 考核。 1. 基础认知 系统通过图片、文字、语音的形式，讲解中药水火共制的基础认知，并通过 AI 助教进行语音讲解。

序号	名称	型号	技术标准及要求
			2. 历史背景 系统通过三维动画的形式，讲解中药水火共制技艺的历史背景以及非遗传承人的介绍。 3. 水火共制流程 AI 助教全程引导用户完成规范操作。实训任务包括： (1) 挑选：用户需对原料进行挑选，大小分开、去掉杂质。 (2) 水洗：用户需进行水洗操作，洗去原料污垢。 (3) 润透：用户需将原料润透，便于蒸透、效果好。 (4) 拌润：用户需加入适量黄酒进行拌润。 (5) 蒸：用户需将原料蒸制 3 天。 (6) 玩丸：用户需对蒸熟后的原料进行加工。 (7) 晾晒：用户需对玩丸后的原料进行晾晒。 (8) 切片：用户需对蒸熟后的原料加工切片。 (9) 晾晒：用户需对加工切片后的原料进行晾晒。 (10) 包装：用户需对晾晒后的原料进行包装。 4. 考核 (1) 知识考核 系统提供知识考核，题目类型包含单选、多选、判断，系统自动判断错误并给出正确答案。AI 可自动生成考核题目，教师可通过管理平台修改考核题目，题目可同步到虚拟仿真软件中。软件支持根据老师需求定制药材资源。

序号	名称	型号	技术标准及要求
			【中药切制虚拟仿真软件】 一、技术参数 1、软件画面精度 1K，画面帧度 FPS72 帧。 2、软件具有身临其境的真实体验，能将听讲式被动教学模式转化为沉浸式、交互式、主动探索式新型教学体验。 3、软件支持与虚拟世界进行互动，提升整体使用体验。 4、软件具有提示功能，操作过程中具有相关提示。 5、软件使用 unity3d 专业引擎制作功能，能够保证仿真效果。 二、软件功能 1、软件中的 AI 助教支持接入多种大语言模型如 DeepSeek、Qwen、Ollama，以提供实时反馈，根据学生的具体问题提供详细的解答，帮助他们更好地理解和应用知识。 2、软件包含 AI 知识图谱功能，系统基于教学目标自动生成知识图谱，内容包含知识图谱、思维导图相关内容；支持重置视图。 3、AI 助教可在用户操作演练过程中通过语音播报、画面高亮及图文提示引导用户按步骤操作，并进行操作反馈，及时纠错，并进行知识点讲解，有效提升学生实践能力。 三、软件内容 软件包含 4 个模块，分别是 1. 基础认知、2. 历史背景、3. 炮制流程和 4. 考核。 1. 基础认知 系统通过图片、文字、语音的形式，讲解中药切制技艺的基础认知，并通过 AI 助教进行语音

序号	名称	型号	技术标准及要求
			讲解。 2. 历史背景 系统通过三维动画的形式，讲解中药切制技艺的历史背景以及非遗传承人的介绍。 3. 切制流程 AI 助教全程引导用户完成规范操作。实训任务包括： (1) 采摘：用户需识别药材成熟期，在适当时机进行采收。 (2) 开皮：用户使用专用开皮刀，从果顶正三瓣均匀剥开，要求“花瓣相连不断。 (3) 翻皮：开皮后，将原料由内向外翻折，使白色内囊凸出，呈三瓣花状。开皮后需在北风中晾晒 5-6 小时，待皮身变软再翻。 (5) 晒制：用户需依赖天然阳光和季风反复晾晒，使原料干燥并保留有效成分。 (6) 陈化：晒制后的原料经反复晾晒和适当储存自然老化。用麻袋储存，利用其吸潮性，配合冷热干湿交替，促进自然陈化。 4. 考核 (1) 知识考核 系统提供知识考核，题目类型包含单选、多选、判断，系统自动判断错误并给出正确答案。AI 可自动生成考核题目，教师可通过管理平台修改考核题目，题目可同步到虚拟仿真软件中。软件支持根据老师需求定制药材资源。 【中药炙制虚拟仿真软件】 一、技术参数

序号	名称	型号	技术标准及要求
			1、软件画面精度 1K，画面帧度 FPS72 帧。 2、软件具有身临其境的真实体验，能将听讲式被动教学模式转化为沉浸式、交互式、主动探索式新型教学体验。 3、软件支持与虚拟世界进行互动，提升整体使用体验。 4、软件具有提示功能，操作过程中具有相关提示。 5、软件使用 unity3d 专业引擎制作功能，能够保证仿真效果。 二、软件功能 1、软件中的 AI 助教支持接入多种大语言模型如 DeepSeek、Qwen、Ollama，以提供实时反馈，根据学生的具体问题提供详细的解答，帮助他们更好地理解和应用知识。 2、软件包含 AI 知识图谱功能，系统基于教学目标自动生成知识图谱，内容包含知识图谱、思维导图相关内容；支持重置视图。 3、AI 助教可在用户操作演练过程中通过语音播报、画面高亮及图文提示引导用户按步骤操作，并进行操作反馈，及时纠错，并进行知识点讲解，有效提升学生实践能力。 三、软件内容 软件包含 4 个模块，分别是 1. 基础认知、2. 历史背景、3. 炮制流程和 4. 考核。 1. 基础认知 系统通过图片、文字、语音的形式，讲解中药炙制技艺的基础认知，并通过 AI 助教进行语音讲解。 2. 历史背景

序号	名称	型号	技术标准及要求
			系统通过三维动画的形式，讲解中药灸制技艺的历史背景以及非遗传承人的介绍。 3. 炙制流程 AI 助教全程引导用户完成规范操作。实训任务包括： (1) 备料：用户秋季采收药材，净制后研磨成细粉，按比例与新鲜牛胆汁混合，搅拌均匀。 (2) 阴转胆星：用户将混合物装入大缸，密封后埋入背阴地下，使其在地下黑暗环境中缓慢发酵一年。 (3) 阳转胆星：次年春季取出，捣碎后再次加入新鲜牛胆汁，装入牛胆皮中扎紧，悬挂屋檐下经阳光与空气自然转化。 (4) 逐年转制：此后每年年春季重复取出捣碎、加入牛胆汁、装入胆皮悬挂的循环，但每次牛胆汁用量递减，共计八年。 (5) 酒转胆星：第九年春季，去除牛胆皮，将药料研成细粉，与黄酒混合拌匀，制成本块状，置笼屉中加热蒸制 1 小时。 4. 考核 系统提供知识考核，题目类型包含单选、多选、判断，系统自动判断错误并给出正确答案。AI 可自动生成考核题目，教师可通过管理平台修改考核题目，题目可同步到虚拟仿真软件中。软件支持根据老师需求定制药材资源。

