

附件 2

服务类合肥大学二级学院采购需求表

项目名称	《数据结构与算法》智慧课程建设服务项目
采购单位联系人及电话	人工智能与大数据学院，张琛，15805692834
项目预算	不分包项目：5万元
项目概况	通过为《数据结构与算法》设置AI助教，赋能师生智慧化教学。架构可视化课程知识图谱，基于真实复杂问题构建学生高阶学习框架，架设由基本问题、组合问题、疑难复杂问题层层关联的问题图谱，根据课程思政主线，梳理形成课程思政图谱。
采购方式	比价
本项目是否接受联合体投标	否
投标人资格要求	1. 满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定； 2. 落实政府采购政策需满足的资格要求： <u>（如属于专门面向中小企业采购的项目，供应商应为中小微企业、监狱企业、残疾人福利性单位）；</u> 3. 本项目的特定资格要求： <u>（如项目接受联合体投标，对联合体应提出相关资格要求；如属于特定行业项目，供应商应当具备特定行业法定准入要求。）</u>
付款方式	合同签订后 3 个月内付款。
服务地点	合肥大学
服务期限	合同签订后三年
是否专门面向中小企业采购	是

主要标的所属行业	软件和信息技术服务业
拟采用的评标办法	/

一、项目概况（如有）

通过为《数据结构与算法》设置 AI 助教，赋能师生智慧化教学。架构可视化课程知识图谱，基于真实复杂问题构建学生高阶学习框架，架设由基本问题、组合问题、疑难复杂问题层层关联的问题图谱，根据课程思政主线，梳理形成课程思政图谱。

二、服务需求

（一）、课程知识图谱建设及资源建设

1. 课程内容重塑

基于分析本校人才培养方案，课程目标对专业培养目标的支撑维度，分析学习者的来源组成，分析其情感特征、认知特征、学习风格和初始能力，形成课程内容重塑反馈报告 1 份及课程完整框架体系 1 份。

2. 课程知识图谱框架设计

搭建知识图谱、问题图谱、目标图谱的图谱框架，知识图谱模式实现大纲模式、思维导图模式、图谱模式等形态。课程按每学分，设计问题图谱 ≥ 15 个基本问题，设计知识图谱 ≥ 300 个知识点。

（1）**目标图谱**：实现基于专业培养方案，将课程的能力目标与毕业要求关联，设置课程目标与知识点关联，每门课程设定明确的课程目标，形成知识点-课程目标-毕业要求关联体系，形成能力画像，包含能力名称、能力详情、关联问题、关联主题、关联知识点等。

（2）**问题图谱**：实现指向高阶思维与能力提升的问题图谱创建，从高阶目标出发，通过基本问题、组合问题和疑难问题的设置，通过问题间的逻辑关系，将三层问题体系相关联，建设完整的问题体系及关联的问题描述、问题标签，关联知识点，形成基于问题的学习路径，引导学生从知识吸收到应用创造的能力提升。

实现对问题进行命名、描述，添加重点、难点等标签，可查看问题的详情、解答和具体的知识点画像，实现根据需要修改问题图谱的概念及内涵，根据课程

需要设置项目图谱、能力图谱或技能图谱；

(3) 知识图谱：实现设置课程里的全部知识点及其属性、知识点之间的关联关系，知识点覆盖整门课程理论知识体系，用知识点掌握率考察目标达成度。通过大纲视图、思维导图视图、图谱视图、地图模式等形式呈现知识图谱。

3. 知识点梳理

(1) 知识点内容和数量确定

实现根据课程教学目标和教学形式的要求设计和提取知识点，有相对完整的内容和教学设计，能组成适于教学的基本单元。

结合学校定位、专业与课程目标，在符合课程统一标准的前提下，对重构后的课程内容拆分知识点，并根据课程特点和教学要求调整知识点的颗粒度，一门4.5学分的课程，知识点数量 ≥ 300 个。

(2) 知识点的命名规范

实现对知识点进行准确命名。知识点名称要具有具体含义，知识点的命名要标准化、术语化，能够合理概括教学内容。

(3) 知识点的类别标注

实现对知识点的类别进行以下标注：

事实性知识：是学习者在掌握某一学科或解决问题时必须知道的基本要素。包括术语知识、具体细节和要素的知识。

概念性知识：指一个整体结构中基本要素之间的关系，表明某一个学科领域的知识是如何加以组织的，如何发生内在联系的，如何体现出系统一致的方式。包括类别与分类的知识，原理与概括的知识，理论、模式与结构的知识。

程序性知识：是“如何做事的知识”。“做事”可以是形成一个简单易行的常规联系，也可以是解答一个新颖别致的问题。包括具体学科技能和算法的知识、具体学科技巧和方法的知识、确定何时运用是当程序的知识。

元认知知识：是关于一般的认知知识和自我认知的知识。

一门课程，知识点类别标注占比应 \geq 知识点总数量的50%。

(4) 知识点的认知维度设定

在知识图谱课程中，对每个知识点的认知维度作出明确标注，制定双向细目表。知识点的教学目标设定根据布鲁姆的教学目标结合本校教师、课程和学生特点设定、标注，应包含记忆、理解、应用、分析、评价、创造等维度，并实现基

于认知维度查看学生学习画像。

一门课程，知识点认知维度标注占比应 \geq 知识点总数量的 50%。

4. 知识图谱构建和管理

(1) 知识图谱框架管理

支持建立以学校的教务课程-知识点为体系的知识架构进行后台知识图谱框架管理；

支持对教务课程的课程类别、课程性质进行增删改查管理；

支持按照学校不同专业关联不同的课程，生成课程群知识图谱；

支持为网络课程和教务课程建立独立的知识图谱，便于统一管理。

(2) 课程知识图谱创建

支持多种图谱形式：支持按照实际需要创建知识图谱、问题图谱、目标图谱；

支持多种智能化创建方式：支持智能导入教学大纲、电子教材等，系统智能识别构建生成知识图谱；

支持思维导图导入知识图谱：支持本地导入 xmind 格式的思维导图文件，自动读取文件数据，生成课程知识图谱；

支持在线课程章节目录智能导入：可直接导入已有在线课程章节目录，自动生成知识图谱；

支持教务课程和网络课程知识图谱互相同步调用；

支持手动添加、模板导入等方式手动构建知识图谱；

支持课程章节一键转化生成知识图谱，并同时资源关联；

支持克隆或继承前课程的知识图谱以及相关关系。

(3) 单个知识点创建与管理

支持自定义创建图谱知识点：支持在已有的知识图谱大纲模式下任意位置，手动创建空白知识点；

支持自定义移动重构图谱顺序：支持大纲模式下移动图谱顺序，调整结构；支持图谱模式下，拖拽移动知识点顺序，调整展示结构；

支持自定义图谱知识点样式：支持用户修改图谱知识点的名称、颜色（需要提供颜色的色盘）、形状（包括圆形、圆角矩形、菱形）；支持按知识点单元、知识点成绩、掌握率、完成率等选择配色；

支持设置知识点逻辑关系：支持自定义设置知识点之间的关系，知识点关系

需要包含父子、前后置、关联等关系；

支持知识图谱创建自动保存：用户在画布进行操作后（如增加、修改、删除知识点或知识关系等），平台自动保存，用户也可对修改内容手动保存；

支持设置知识点基本信息：包括知识点名称、知识点说明、相关词条等；

支持设置知识点个人资源：支持为单个知识点本地上传视频教学资源，支持编辑已上传的视频资源名称，设置对应的主讲人信息；

支持给知识点打标签，自定义标签内容，支持同一个知识点标记多个标签；

支持引用后台教务课程的知识图谱先进行审核，审核通过才允许引用并记录引用次数；

支持跨课之间知识点进行关联，关联后可以专业下多门课程的知识关联展示；

★支持智能推荐相关知识点资源：在编辑单个知识点教学资源时，支持通过AI核心算法利用人工智能技术自动推荐知识点相关的在线课程、期刊、电子书等资源；（需提供证明截图材料）

支持知识点教学资源搜索：在为单个知识点添加教学资源时，可以通过关键字搜索已有的各类视频资源，搜索的结果需要包含资源的名称、来自课程名称、学校名称、教师、章节信息、视频时长、引用状态等；

支持智能标注视频资源中的知识点：支持智能标记章节视频知识点，系统自动解析视频中出现的知识点，并标记到视频进度上，也支持用户手动标注或修改教学视频片段位置信息，对于视频资源可在视频时间轴上设置知识点片段的开始位置和截止位置，边设置时能同时看到视频对应的时间戳；对于电子教材书籍可直接设置对应知识点内容片段的起点和终点；

支持知识点属性编辑：支持对知识点设置标签、目标、认知维度、标记知识分类；

支持展示知识点详情的编辑进度：在单个知识点编辑过程中支持可视化查看单个知识点的内容完整度百分比，方便用户把握知识图谱的资源编辑进度；

支持教师调整知识点在课程空间菜单栏的显示顺序。

（4）知识图谱资源建设

支持智能化推送教材教参、视频等教学资源。供应商需提供 5000 余门在线课程资源，支持在线查找并添加相关的学术视频、教材教参、期刊文献资料，推

荐给学生直接在线阅读和观看。

支持课程题库/作业库/试卷库建设。题库支持 excel 及 word 格式的模版批量导入或逐个添加，支持对已添加的试题进行修改、删除、查询、排序、浏览等功能，题型包括单选、多选、判断、简答、填空等，题目可进行分值分配、难度系数、适用层级等设置。

支持课程资源标记为知识点，可实现知识图谱的双向互通链接使用。支持从知识图谱中点击各知识点，选择匹配的资源；支持从课程资料、在线课程章节中点击各资源，关联知识点。

★支持系统智能识别视频内容，在视频时间点上自动打知识点标签，教师可以编辑修改；视频播放时学生可以定位到时间点观看对应知识点的视频讲解；（需提供证明截图材料）

支持课程章节中的视频手动进行知识点标记，视频若涉及多个知识点，可以标记知识点的具体时间点；

★支持引用图书、期刊等资源到知识点下；支持教师将自己建设的资源添加到知识点；（需提供证明截图材料）

支持在创建或编辑题目时标记每道题对应的知识点标签，并支持按知识点筛选管理题目；支持按模板批量导入题目时导入题目知识点；支持批量编辑题目关联知识点；题目关联知识点操作时系统支持智能推荐知识点，便于教师快速进行关联操作

支持将作业和题库匹配到知识点，做知识图谱的学生学习检测；支持错题显示解析以及相关知识点并支持点击跳转知识点学习页面进行自适应学习；

支持对教学资源进行标签化，理解学习资源所涉及的知识点，关联考点，考题。

支持深度理解用户输入的搜索内容，实现语义搜索，精准的搜索到需要的资源。

支持用户进行相关实体搜索时，同时展示跟该实体相关的图谱子图。让用户能发现更多与该知识相关的知识，帮助用户进行知识的关联和发散学习。

（5）. 课程知识图谱管理

支持基于虚拟教研室协同创建管理知识图谱；支持跨学校、学院基于虚拟教研室创建知识图谱，虚拟教研主任可设置团队成员权限，授权团队成员管理、编

辑、应用图谱权限；

支持虚拟教研团队管理：对于当前知识图谱管理员可修改、删除团队成员的图谱权限；

支持协同创建知识图谱：支持多人在线协同创建知识图谱；

支持知识图谱历史记录：支持团队成员按时间维度查看团队历史编辑记录，包括主题、知识点、知识关系的增加、修改、删除；

支持管理个人知识点：设置快速入口，方便团队成员快捷查看个人创建或参与编辑的知识点，并查看知识点详情的编辑进度；

支持虚拟教研内跨课之间知识点进行关联，关联后可以进行多门课程的知识关联展示。

（6）课程知识图谱展示

支持知识图谱全局展示：支持学科、专业、课程类型的知识图谱的全局展示，包括知识图谱的名称、显示或隐藏知识图谱的详细简介内容。可根据知识单元、知识点层次、掌握率完成率等设置图谱配色方案；

支持知识图谱自适应调节：通过滚动鼠标，自动调整图谱大小和比例，并自适应显示效果，方便用户查看知识图谱；

支持知识图谱基础数据统计：自动统计并显示当前知识图谱累计建设的知识点数量、学习资源数量和试题数量等数据；

支持知识图谱按关系显示：支持图谱按关系显示，点击子级、后置、关联，只显示相关图谱，方便用户针对性学习；

支持按照知识点的关系属性（父子、关联、前后置关系）联动筛选；

支持按照知识点的标签、层次、认知维度、分类及关联关系等多个维度进行知识点的筛选查看；

支持搜索或点击单个知识点：支持通过关键字搜索或点击单个知识点两种方式，快速定位知识点，并自动调整画布位置或比例，将知识点自动呈现至画布中央保证最佳展示视角，方便用户查看；

支持知识点详情展示：选中知识点时，展示知识点的基本信息（需要包含知识点名称、关联资源、推荐资源、关联试题），以及知识点的完成率、掌握率；

支持单个知识点溯源：选中知识点时，展示知识点的溯源关系，可以查看与它有父子关系、前后置关系、关联关系的知识点，并显示其掌握率，有利于用户

对知识脉络的梳理和把握；

支持查看单个知识点画像：选中知识点时，展示知识点的画像，可以查看与之相关的其他知识点，有利于用户由此及彼，对知识点进行衍生学习；

支持目标图谱展示：将能力模型以学科培养目标、专业毕业要求或课程教学目标等形式，展示不同类型图谱对学生能力方面的要求；

支持问题图谱模型展示：建立基于“疑难问题——组合问题——基本问题”的三层问题模型并展示；

支持问题与知识点关联：建立问题模型中的某一具体问题与知识点间的关联，展示该问题的详细解答，理清为解决该问题所需要掌握的知识点及其关系，培养用户以问题为导向的学习模式；

支持教师端显示知识点统计卡片，点击对应知识点可以查看知识图谱建设情况以及学生学习情况；

支持智能生成学科/专业知识图谱，直观展示课程的点以及跨课程的知识点相关关系，帮助交叉学科以及整合课程的发现与规划；

支持知识图谱的显示展开收起功能，默认显示父级知识点，点击显示子级知识点；

教师端在图谱上支持显示所有知识点的综合统计情况卡片；

支持思维导图模式展示图谱内容，支持切换不同的结构形式查看，以及检索知识点快速查找；同时思维导图支持编辑模式，可进行操作的回退前进，知识点的增删改，以及属性编辑等。

★支持生成试卷分析报告，报告中需至少包含试卷难度、区分度统计，成绩正态分布，试卷信度等分析数据项。（需提供证明截图材料）

5. 知识图谱资源建设

（1）课程资源建设补充应经过严格的查缺补漏与快速建设的规范流程，整体流程如下：

第一步，本阶段各教学团队审核筛选已建成的教学资源提供给课程顾问团队。

第二步，课程顾问团队基于平台相应功能，智能实现视频资源切分与知识点匹配，同时手动将其他已有教学资源挂接知识图谱平台。

第三步，课程顾问团队提出新建资源建议清单，并帮助教师团队，根据知识

图谱中知识点相应情况，进行精细化颗粒度设计及逻辑体系设计。

第四步，教学团队确定新拍课程视频清单，并由教师数字人身份讲授知识点视频。

第五步，服务商根据课程视频形式策划、场景设计、教师妆容设计、试镜试拍服务，双机位课程拍摄制作服务，课程后期包装服务。

第六步，教学团队对新建资源进行科学性审核。

第七步，课程顾问团队根据审核意见修改完善上线资源并挂接到知识图谱平台。

第八步，教学团队梳理和建设课程题库，按照知识点进行相应标注。

第九步，课程顾问团队将已经标注完成的试题上传并挂接到知识图谱平台。

(2) 教师数字人分身建设。

3D 数字人普通定制

(1) 形象设计：基于教师的面部特征、身材比例等基本信息，设计出一个符合教师形象的 3D 数字人。这个形象可以在保持教师特点。

(2) 动画效果：为数字人添加基本的动画效果，如眨眼、微笑、点头等，使其更具生动性和表现力。

TTS 声音普通定制

(1) 语音采集：线下录制教师的语音数据，确保数据的清晰度和准确性。录音过程中可以引导教师以不同的语速、语调和音量进行朗读，以便生成更自然的声音模型。

(2) 语音合成：利用文本到语音（TTS）技术，将教师的语音数据转化为声音模型。这个模型可以根据输入的文本生成教师的声音，实现语音合成功能。

克隆数字人及声音

(1) 数据处理：将录制的视频和音频数据进行预处理，如去噪、标准化等，以提高数据质量。

(2) 深度学习训练：利用深度学习技术，对视频和音频数据进行训练，生成专属的克隆数字人及克隆声音。训练过程中可以不断调整和优化模型参数，以达到更好的效果。

(3) 功能支持：支持数字人讲授课程知识点形成视频。用户可以将课程知识点输入到系统中，由数字人进行讲授并生成相应的视频。这些视频可以用于在

线教学、微课制作等多种场景。

（3）知识图谱题库关联

教学团队梳理和建设课程题库，按照知识点进行相应标注，项目组团队将已经标注完成的试题上传并关联到知识图谱平台的相关知识点。

★供应商需承诺永久免费帮助教师团队实现知识图谱中相关资源的动态丰富，或提供相应的培训实现教师团队利用知识图谱平台实现关联自主更新与建设。（需提供承诺函）

（4）资源内容审核

本项目针对课程政治性内容审核提供机器+人工的双重内容审核机制。

（二）、课程 AI 助教大模型

提供基于人工智能技术的智能教学助手，为学习者提供专业化的教学资源，可作为教育者的教具，创设情境、增加情感体验、辅助教学、提高教学效率；可提高学习者学生互动参与度和主动性；可提高学生的课堂参与度，正向影响学生的课堂情感状态。

支持帮助学生整理当前课程的知识点概况，学习进度，以及推荐学习的知识点，帮助学生自主学习。

支持智能组卷，按知识点、难易度、认知维度、教学目标、试卷结构实现双向细目组卷。满足教师对学生考核评价的需求，更精细的颗粒度回收考评数据。

1. 内容安全监测

支持以人工智能技术为核心，通过对海量全媒体数据的高通量感知、智能理解、深度挖掘，实现对内容的安全预警和全息展示。

（1）在线检测

支持用户在线检测审核各类资源，过滤糟粕信息，保证网络环境的安全和干净。支持文本审核、图片审核、视频审核、人脸对比等。

①图片在线检测

支持用户手动上传图片，图片上传后，点击开始检测，即可看到检测结果。点击清空，上一次的检测结果去除，可以进行下一次的检测。支持批量检测，一次可以检测 10 张图片。使用“生成随机图片”功能，可以对图片检测功能进行体验。

②文本在线检测

支持基于大数据、自然语言理解、深度学习等技术，针对各类型文本的特点，提供个性化匹配模型及定制检测方案，支持垃圾文字及敏感词等的检测。包含对色情文本、涉政文本、暴恐文本、广告导流等各类垃圾信息的检测。

③版权在线检测

支持图片版权的检测，防范版权风险，确保图片版权的合法性。

(2) 审核管理

①文本审核

支持对所有关于文本审核的数据记录，支持用户查看已经产生的文本审核记录，支持查看这些记录的产品来源、接口筛选、实践、taskid、用户 id、操作类型、命中状态等信息，支持根据这些信息对整体记录进行筛选查看，支持对数据的最新状态进行变更。

②图片审核

支持对所有关于图片审核的数据记录，支持用户查看已经产生的图片审核的记录，支持查看这些记录的产品来源、接口筛选、实践、taskid、用户 id、操作类型、命中状态等信息，支持根据这些信息对整体记录进行筛选查看，支持对数据的最新状态进行变更，方便管理者对于该平台对管理。支持对图片内容进行检测，支持对页面悬浮框进行检测。

③视频审核

支持查看全部视频数据的检测记录，包含、视频内容、产品名称、操作类型、最新状态、命中类型、回调状态等信息，可查看相关截图。用户可以通过筛选产品来源、接口筛选、日期、taskid、用户 id 等字段，来查询出对应的资源。支持对这些审核记录的最新状态进行修改。

④人脸对比

支持查看全部人脸数据的检测记录，包含、人脸图片、产品名称、操作类型、最新状态、命中类型、回调状态等信息，可查看相关截图。用户可以通过筛选产品来源、接口筛选、日期、taskid、用户 id 等字段，来查询出对应的资源。支持对这些审核记录的最新状态进行修改。

(3) 策略配置

支持用户根据实际情况添加关键词名单和忽略词名单，通过两个名单的添加，用户可以了解被审核产品中各种敏感词汇的命中情况，过滤出来敏感账号，

方便管理者对产品进行管理，净化产品使用环境，过滤保留优质用户。

2. 相似度检测

★支持基于知识服务平台中的学术文献资源，对学术成果进行相似性检测，提供客观详实的检测报告。支持学生作业相似性的检测。（需提供证明截图材料）

3. 智能学习监控

（1）人脸识别验证

★支持人脸识别验证，学生每次进入课程时，无论是电脑端或手机端，需进行人脸识别验证，通过后才可学习。（需提供证明截图材料）

（2）学习记录复核

支持学生学习异常行为监测。全时段监测学生是否使用了违规手段进入课程并完成学习任务。

（3）后台数据监控

提供监控后台，整合学生在视频学习、章节测验、考试及人脸识别过程中可能发生的违规行为数据，并可以查看某一条问题操作具体的时间、原因及人脸识别记录等信息。监控数据支持批量导出。

4. 智能答疑

- (1)支持自定义添加、编辑、删除业务问答分类，分类数量无限制；支持自定义添加、编辑、删除、批量导入、批量导出、批量删除业务问答规则，业务问答规则数量无限制；
- (2)支持手工启用、停用业务问答规则，可根据关键词搜索业务内容；
- (3)业务问答规则中，答案支持文本、图片、语音、视频、自定义级联菜单、图文混排、链接等多种内容；
- (4)自定义添加、编辑业务问答中问题标签，并根据标签进行问答提示；
- (5)支持用户手动上传文档至问答库，上传后系统可上传的文档进行解析，解析后可智能回答文档相关问题；
- (6)支持对校本网络教学平台已建设的网络课程资料的进行智能解析，围绕课程内容进行人机问答；
- (7)问答时支持智能推荐问题关联的相关微应用；
- (8)机器可自动对没有答案的问题描述进行关键词识别并统计聚类，按照关键词问答频率由高到低排序，同时可以批量导出未知问题；

- (9)支持手工添加未知问题至业务问答规则，并支持自定义修改；
- (10)支持自动忽略无意义的问法，比如无效数字字母的组合；
- (11)支持根据用户输入问题进行匹配提示；
- (12)支持问答无匹配时，提供语义相似度最高的热门问题；
- (13)支持未知问题回复语自定义设置；
- (14)支持欢迎语的自定义设置；
- (15)支持阈值自定义；
- (16)支持自定义配置访客端的常见问题及通知公告；
- (17)可根据用户行为自动记录待学习问题，超级管理员可一键学习或一键通过；
- (18)支持用户自定义唤醒词；
- (19)支持在不同的时间段自动推送智能学习提示语；
- (20)资料查找

支持查询图书、期刊等文献，根据用户输入问题推荐相关文献，图书、期刊等推荐文献可在线查看原文和文献传递；

- (21)支持针对用户网络课程学习进度和掌握情况，个性化推荐课程资源和拓展性学习资源。

★可关联校本网络教学平台网络课程的知识图谱，基于知识点之间的关联关系与学生知识点的学习情况，推荐知识点相关学习资源。（需提供承诺函）

（三）、课程 AI 工作台教学应用

1. AI 教案

- (1) 教师输入教学材料或关键词，AI 自动生成教案，并支持教师借助写作助手进行再次编辑。
- (2) 支持教师补充所教层次、适合的教学风格，形成更加具有个性化的教案。
- (3) 支持一键导出教案，并且支持按学校教案模板导出。

2. AI 课件

- (1) 通过输入 PPT 内容要求，AI 智能生成 PPT 大纲
- (2) .支持教师在线直接编辑生成的大纲内容

(3) 支持 AI 自动根据大纲生成 PPT，教师可以进行在线编辑或下载

(4) .支持选择 PPT 模板场景、设计风格、主题颜色，生成个性化 PPT

3. AI 写作

(1)老师可以向 AI 写作助手提出需求，点击“生成”，写作助手会根据要求智能生成相应的内容，老师点击保存可以将内容输出到章节编辑页面上

(2)老师可进行文本修改、删减或排版

(3)在章节编辑页面，选中内容可进行 AI 改写、扩写、续写、简写、翻译等操作

4. AI 出题

(1)支持教师通过输入相关的教学材料和知识点，AI 系统可以自动生成对应的题目并且不限制教师使用次数。

(2)支持多种题型，题型包括选择题、填空题、简答题等，以便满足不同类型考题的需求

(3)教师可以根据课程内容和学生水平，将生成的题目添加到题库。并随时使用这些题目进行测验、考试或者课堂练习。

(4)支持设置出的题目的要求，比如：适用年级、难易度、题目偏向等。

(5)支持 AI 生成口语测评题，教师可以输入需要学生跟读的文本，学生通过系统录制跟读的音频，系统将对录音进行语音分析评估其完整度、准确度和流利度，并给出针对性的评分和反馈意见。

5. AI 批阅

(1)使用先进的 AI 技术，能够批阅学生的主观题、论述题、小论文等

(2)对参考答案和学生答案进行分词处理和语法分析，以便计算词语和语句的相似度，从而量化学生答案与标准答案的匹配程度

(3)支持利用语义相似度计算结果给出学生相应的得分，通过深度学习等技术来模拟人类对语义相似度的判断，从而更准确地评估学生的答案质量

(4)系统可以根据教师设置的得分点来匹配得分，确保评分符合标准化要求，同

时满足教学目标和评价体系

(5) 支持智能批阅程序题

★ (6) .支持智能批阅口语题

6. AI 学情分析

(1) 支持智能呈现班级整体知识点分析数据，提供个性化学习路径。

(2) 可查看知识点平均完成率、平均掌握率、完成率分布和掌握率分布等。支持按知识点查看每个知识点的关联学习资源数、平均完成率、平均掌握率、课程资料数、课程资料人均阅读情况等。

(3) 基于 AI 学情分析，可由 AI 生成学情分析画像，减轻教师学情分析压力，提升效率。

(4) 针对班级学情数据进行分析，将班级学生分布自动划分为发展层、期望层、跃进层、提高层，并给出具体的教学建议，帮助教师开展精准教学。

7. 个性化学习路径推荐

(1) 为学生智能化推荐个性化学习路径，呈现路径中各知识点掌握率

(2) 基于知识点的学习，智能化分析学生学习进度与掌握情况，掌握率高于 90% 的知识点在学习路径上不再显示

(3) 基于错题智能推荐薄弱知识点

8. 智能推荐资源

(1) 根据需求，可通过问答方式由 AI 助教提供智能化资源推荐，通过关键词识别，智能化挖掘呈现相关联学术资源，包含期刊、图书等内容，助力学生复习相关知识、扩展学习的深度与广度。

9. 文献阅读

(1) 根据原文内容支持随机生成并显示默认问题，可通过点击默认问题或自定义输入问题查看回复，平台通过匹配向量之间的相似性，支持文字、表格等多种输出格式；

(2) 支持点击词云查看人物、机构、地名在原文出现次数、页码以及原文信息，

快速了解原文的重点和主题；

(3) 通过对于原文的分析，支持按照章节提取关键信息，生成摘要列表；

(4) 通过对于原文的分析将复杂的概念和关系可视化，支持按照脑图或 markdown 格式切换查看，帮助知识整理和信息归纳；

(5) 通过对原文的分析，支持按照章节查看系统生成的相关试题，试题可以章节为维度进行筛选，生成的试题均为本章节相关内容试题；

(6) 支持原文在线预览，支持目录检索、全文检索。

10. 视频理解

(1) 支持自定义上传视频，AI 智能分析生成“智能速览”，总结视频摘要、片段摘要。

(2) 智能分析视频中的发言人，按发言人统计发言百分比、发言段落，以时间轴形式展示。

(3) 根据视频随机生成问题，可通过点击默认问题或自定义输入问题开展机器问答，平台通过匹配向量之间的相似性；

(4) 支持点击词云查看实体出现次数、时间段以及视频文本信息，快速了解视频的重点和主题；

(5) 通过对于视频的片段分析将复杂的概念和关系可视化，支持按照脑图或 markdown 格式切换查看，帮助知识整理和信息归纳；

(6) 通过对视频片段的分析，支持按照片段查看系统生成的相关试题，生成的试题均为本视频相关内容试题。

(7) 智能生成视频字幕，随视频播放自动轮播，支持对字幕内容二次编辑。

11. 章节内容智能审查与文本纠错

(1) 支持实现文字自动校对，包括错字、漏字、缺字、多字、语法、错误、语义错误等都可以实现自动校对标注。

12. 作业智能查重

(1) 比对基础库中的数据包含图书、报纸、期刊、网络文档等多种文献类型；

(2) 支持选择不同的比对库，包含全部全文比对库、图书全文比对库、非图书全文比对库、法律法规比对库、自建库选择进行检测。

(3) 每万字的检测需在数秒内完成，并在 10 分钟内提供检测报告；

- (4)支持 30M 以上的 TXT、DOC、PDF、DOCX、ZIP、RAR 多种格式以及非加密文档的上传检测；支持 ZIP、RAR 压缩包形式上传（大小需在 50M 以内）；
- (5)支持点击选择文件上传文档或者将 50 字以上、1 万字以下的文本直接粘贴到文本框中进行检测；
- (6)支持根据上传的检测文献生成检测报告，支持查看在线报告，也支持批量下载全部检测报告、批量下载 PDF 报告；
- (7)用户可下载 PDF 报告（简结报告、全文检测报告）和 HTML 报告（综合评估、相似片段、全文对比）进行查看和打印，（PDF 报告和 HTML 报告均提供相似度检测专用印章）；
- (8)支持查看最密集相似段、密集相似段、非密集相似段；
- (9)支持按文献类型查看典型相似图书列表、典型相似报纸列表、典型相似期刊列表、典型相似网络文档列表，支持在检测结果中，单独查看两两文献的比对结果。

13. 视频智能分析

- (1)对课程建设系统中的视频进行智能分析，自动匹配课程中的知识点，并在视频对应的时间点进行自动打点
- (2)基于人工智能技术生成知识点词云分析并展示
- (3)支持视频播放时学生可以定位到时间点观看对应知识点的视频讲解。

14. 智能翻译

- (1)支持用户自行上传文件进行双语翻译(文件至少为 10MB 内无加密 PDF 文件)。
- (2)支持单语切换：一键切换阅读模式。在开启“同步滑动”的情况下，实现页面同步跳转，方便阅读；
- (3)支持查词定位：原文、译文阅读界面均支持文章内容的精准查找定位，支持高亮显示和大小写区分，方便用户通过关键词快速检索文章内容；
- (4)支持页码定位：支持用户通过上下滑动进行定位，同时支持输入页码调试定位；
- (5)支持调整阅读比例：支持自动缩放、实际大小、适合页宽以及 100%、125%、150%的页面调整；
- (6)支持开启划词翻译功能，选中原文、译文文本并翻译；

(7)支持演示（全屏）模式。

15. 公式识别

(1) 教师录入公式后，系统自动将图片公式分析出来并可转换为 latex 公式。

三、报价要求（如有）

不高于项目预算