AI智能·学习搭子

功能设计文档



**发包方：数字马力**

**承接方：声像科技**

**日期：2025年10月**

**详细的功能设计文档，包含业务流程图、用户交互原型及需求分析说明，突出功能如何满足用户学习需求及使用场景。**

**1 需求分析**

**1.1 用户画像与核心痛点**

**核心用户画像**

声像科技的核心用户覆盖小学、高中、高校三个学段，各学段用户的核心特征、学习目标及需求如下：

小学阶段用户为6-12岁小学生，以小学英语学习为核心应用场景，年龄覆盖低年级（1-3年级）至高年级（4-6年级），核心学习目标为“掌握基础英语词汇与句型，建立英语学习兴趣”。从学习特征来看，该群体注意力持续时长约20-30分钟，对枯燥文字类学习存在抵触情绪，更倾向于动画、游戏等趣味化学习形式，且学习过程需家长辅助引导；其中，低年级学生侧重“英语字母识别、基础词汇认读”能力培养，高年级学生则需实现“基础句型运用、短文内容理解”能力提升。基于“助学”核心能力定位，该学段用户的核心需求包括：数字人伴学模块采用卡通风格形象，通过互动游戏形式开展英语词汇教学；多智能体系统支持基础英语问题答疑，如基础英语词汇发音查询、简单句型用法解答；游戏化学习平台设计英语专项闯关任务，涵盖词汇配对、句型补全等类型；客制化评估模块以“趣味测试”为主要形式，如图文匹配选词汇等，避免给用户造成学习压力。

高中阶段用户为15-18岁高中生，聚焦高考备考核心场景，覆盖文理科全学科，核心学习目标为“系统梳理高考核心考点，精准定位知识薄弱缺口，提升应试解题能力”。学习特征方面，该群体需同步推进多学科学习，涉及数学函数、物理力学、英语阅读理解等复杂知识模块，复习时间紧张，易因“考点数量多且缺乏明确优先级”陷入学习混乱；同时，受高考压力影响易产生焦虑情绪，需实时学习反馈与正向激励支持。根据“助考”能力定位，该学段用户的核心需求包括：多智能体系统完成高考考点梳理，如数学导数等高频考点的典型题型归纳，同时提供高考真题解析服务；客制化评估系统实现学科薄弱环节定位，如输出物理电磁学知识掌握度量化反馈；数字人伴学模块承担备考焦虑缓解功能，同步推送复习进度提醒；游戏化学习平台以“高考考点任务”为核心设计激励机制，如完成函数专题练习后解锁真题资源包。

高校阶段用户分为两个阶段：一阶段为大一至大三（专科前两年）学生，年龄18-22岁，覆盖全专业领域，核心学习目标为“通过课程考试，维持GPA稳定”，学习特征表现为“需同步推进多门课程学习，且对部分课程知识点的理解深度不足”，核心需求聚焦“课程复习规划制定、核心考点答疑、学习过程陪伴支持”；二阶段为大四（专科最后一年）学生，年龄22-23岁，面临求职核心压力，核心学习目标为“掌握目标岗位所需技能，提升求职竞争力以获取offer”，学习特征表现为“对目标岗位所需技能体系认知模糊，且缺乏实际项目实践经验”，核心需求聚焦“岗位技能需求匹配、项目实战操作指导”。

**核心痛点与系统匹配关系**

基于全学段调研数据的统计分析，核心痛点被归纳为五类，各类痛点均通过系统架构中的四大核心模块协同实现解决方案落地。

首先，学习过程中存在孤独感、缺乏针对性陪伴支持，是全学段用户的共性痛点。高校学生群体普遍存在学习孤独感问题，该问题在小学生群体中表现更为显著：6-12岁儿童在独立学习场景下易出现注意力分散，需依赖家长或教师的外部陪伴；高中学生因面临高考备考的高强度压力，同样存在情感支持类需求。针对此痛点，数字人伴学模块采用学段差异化适配策略：小学阶段部署“小英”“小语”等卡通风格虚拟形象，依托单词接龙等英语互动游戏构建陪伴式学习场景，定时触发“是否开启英语小游戏互动环节？”等交互提示；高中阶段采用“学长/学姐”风格虚拟形象，提供“今日数学专题学习进度已接近完成，建议继续保持当前节奏”等备考正向激励；高校阶段支持虚拟形象自定义配置，同步实现学习计划节点提醒与就业准备进度播报功能。同时，数字人模块与游戏化学习平台实现数据联动，在用户完成指定任务后自动触发祝贺类交互，进一步强化陪伴属性。

知识答疑过程中的信息碎片化、多来源信息难以有效整合，导致全学段用户的学习效率受到显著影响。高校学生存在“海量学习信息筛选困难”的问题，小学生群体面临“英语学习资源体系混乱”的现状，具体表现为不同教材版本间核心单词不统一；高中学生则因“高考备考资料繁杂、考点分布分散”导致难以实现知识的系统性梳理。多智能体-知识库协作模块通过结构化知识库构建与多智能体功能分工实现问题解决，具体机制如下：小学英语领域知识库完成人教版、外研版等主流教材核心单词与句型的整合，保障知识输出的一致性；高中阶段知识库采用“学科-高考考点-真题”三级结构化存储架构，以数学学科为例，按函数、几何等知识模块分类存储，并对各考点的考查频率进行标注；高校阶段知识库覆盖校内课程知识与岗位所需专业技能知识。在用户发起提问请求时，系统内用户交互智能体完成需求意图识别，知识检索智能体调取对应学段的结构化知识资源，逻辑推理智能体生成标准化解答内容，从机制上规避信息碎片化问题。

评估维度单一、与学段核心特性不匹配，导致评估反馈的精准度不足。传统评估模式普遍存在难以适配个体差异化需求的问题，具体表现如下：小学英语领域评估若采用“笔试”作为核心形式，易遗漏“口语能力、学习兴趣”等关键维度；高中数学领域评估若过度侧重基础题型考查，难以实现高考高频考点薄弱环节的精准定位；高校编程领域评估若采用统一化标准，难以适配不同岗位的差异化技能需求。多学科客制化评估模块采用学段定制化维度设计策略：小学英语评估维度包含“单词认读准确率、句型应用完整性、口语表达流利度”，采用“图片选单词、录音测评”的交互形式；高中数学评估维度包含“高考考点覆盖度、解题步骤完整性、真题作答正确率”，并自动生成“考点掌握情况雷达图”；高校编程评估维度包含“代码正确性、代码可读性、程序运行性能”，针对数据分析师等岗位，需增加SQL查询效率评估维度，保障评估反馈的精准性。

学习动力易衰减、长期学习计划难以持续执行，是全学段用户面临的关键痛点。高校学生存在“学习动力不足”的问题，小学生群体因“英语学习过程趣味性不足”易产生放弃行为，高中学生因“高考备考周期长、压力持续”易出现学习懈怠。游戏化学习平台与客制化评估模块协同，采用学段差异化任务与奖励设计策略：小学阶段将英语学习内容拆解为单词闯关任务与句型互动小游戏，其中单词闯关任务聚焦基础词汇认知，句型互动小游戏侧重常用句型应用，用户完成任务后可解锁卡通贴纸、数字人专属动作等奖励；高中阶段设计高考考点专项任务与周度复习挑战，其中高考考点专项任务聚焦真题练习，周度复习挑战侧重专题巩固，奖励内容为“高考真题集、考点解析手册”等备考资源；高校阶段一阶段用户奖励为“课程模拟试卷、复习规划模板”，二阶段用户奖励为“企业内推码、面试指导课程”，通过实用型奖励维持用户学习动力；同时，系统通过任务难度动态适配机制，基础薄弱用户优先推送低难度任务，降低用户学习过程中的挫败感。

不同学段间知识体系衔接薄弱、学习目标存在脱节现象，是跨学段用户面临的深层痛点。小学生英语基础不扎实会对初高中阶段的英语学习产生负面影响，高中学生在高考结束后进入高校阶段，易因“高校校内课程与高考知识体系衔接不足”陷入学习困境，高校学生则面临“校内学习内容与就业岗位需求脱节”的问题。针对此痛点，需通过系统架构中的四大核心模块协同实现解决：小学阶段由数字人伴学模块推送初高中阶段关联英语知识，如结合当日学习的基础词汇延伸讲解后续学段的相关知识点；高中阶段由多智能体模块对“高考考点与高校课程的关联关系”进行标注，例如数学学科中的导数知识，是高校阶段微积分课程的核心基础；高校一阶段由数字人伴学模块提醒“校内课程知识在岗位场景中的应用方向”，高校二阶段由客制化评估模块关联高中阶段基础知识，如编程学习需以高中数学逻辑知识为基础，最终实现小学-高中-高校三个学段知识体系与学习目标的无缝衔接。