

实验 13：使用 AI 辅助软件设计

一、实验目的

- 1、掌握利用 AI 助手（DeepSeek）辅助软件项目前期市场调研的方法
- 2、学习通过结构化提问引导 AI 进行政策法规、行业标准、研究进展的调研与分析
- 3、掌握从 AI 分析结果中提炼、验证与整合对软件设计具有直接指导意义的信息
- 4、学会将 AI 辅助调研成果整理为结构化的项目需求与设计输入文档

二、实验学时

2 学时

三、实验类型

综合性

四、实验需求

1、硬件

每人配备计算机 1 台，建议优先使用个人计算机开展实验。

2、软件

安装 IntelliJ IDEA Community。

3、网络

本地主机能够访问互联网和实验中心网络。

4、工具

无。

五、实验任务

- 1、向AI助手描述“中医药健康管理系统”项目，引导其开展市场调研。
- 2、使用AI辅助完成政策法规与行业标准的系统梳理与分析。
- 3、使用AI与搜索引擎结合，调研行业研究进展。
- 4、整合调研结果，形成对软件设计具有直接指导意义的结构化文档。

六、实验内容及步骤

1、政策需求调研

步骤 1：向AI助手描述项目背景与初步需求

登录 DeepSeek，开启“联网搜索”功能。将以下经过初步梳理的、结构化的项目描述发送给AI助手。

示例如下。

请为一款名为“中医药健康管理系统”的软件进行需求调研、软件设计、编码开发、测试修订与部署实施的全过程规划。该系统是面向医疗机构（如社区卫生中心、医院慢病科）的一体化患者慢病管理平台，深度融合了中医药理论与现代健康管理理念，以实现慢性病患者全生命周期数字化管理。核心功能包括但不限于：

患者管理：支持高效录入、查询、分类管理患者信息。

健康档案：构建全面、动态且富有中医药特色的电子健康档案，包含体质辨识等特色数据。

慢病管理：覆盖从中医评估、方案制定到执行随访及效果监控的全流程闭环管理。

系统管理：包括用户账号、角色权限分配及基础数据字典维护。

该系统的目的是解决传统慢病管理中的档案杂乱、随访不及时、中医特色难以量化等问题，提升医疗服务效率与疗效，强化医患互动。请根据上述要求，提出具体的需求分析、设计方案（界面、数据库结构等）、开发指南（技术选型、架构设计等），以及测试和部署策略。

此外，请考虑如何使该系统易于使用，确保它能够满足专业医护人员的需求，同时保持足够的灵活性和可扩展性，以便于未来的升级和维护。

暂时不用反馈，理解内容工作即可，后续逐个问题进行咨询与设计。

步骤 2：要求AI助手联网进行系统性的政策法规调研

在AI理解项目背景后，提出具体、聚焦的调研指令。可以分阶段、分维度进行。

示例如下：

开展市场调研。请系统梳理与该项目密切相关的**国家及地方层面的政策法规与行业标准**，重点关注以下维度：

中医药发展政策

国家中医药管理局、卫健委等发布的关于中医药信息化、智慧中医、中医治未病、慢病中医药干预等方面的指导文件；

如《“十四五”中医药发展规划》《中医药振兴发展重大工程实施方案》等。

慢病管理与基层医疗政策

国家关于高血压、糖尿病等重点慢病管理的规范性文件；

家庭医生签约服务、分级诊疗、社区健康管理等相关政策对信息系统的要求。

请按上述类别分类列出具体政策名称、发布单位、链接地址。优先聚焦近五年（2020–2025）

国家层面政策，如有典型地方试点经验（如上海、广东、浙江等中医药信息化示范区）也可简要补充。

示例如下：

请基于以下官方政策文件开展深度分析，并提炼对“中医药健康管理系统”项目具有指导意义的实践启示：

政策名称：《“十四五”中医药发展规划》

官方链接：https://www.gov.cn/zhengce/content/2022-03/29/content_5682255.htm

分析要求：

1. 提供政策要求基本信息，包含：来源地址、发布时间、发布部门
2. 与项目相关的政策分析（分条列出）
3. 对软件设计的功能启示（分条列出）

请以结构化方式输出（如分点或小标题，不使用表格），语言简洁专业，避免泛泛而谈，突出对软件产品落地的实际价值。

示例如下：

请基于前期的政策调研成果，进行系统性归纳与整合，**凝练出对“中医药健康管理系统”软件设计与实施具有直接指导意义的核心启示。**

具体要求如下：

聚焦落地导向：避免重复政策原文，而是提炼出可转化为产品功能、数据标准、服务流程等的具体建议；

功能设计启示：

数据标准启示：

服务模式启示：

语言精炼、条目清晰：每条启示控制在1–2句话，突出“政策依据 → 软件响应”的逻辑链条。

最终输出应作为项目后续需求定义与架构设计的权威输入依据。

后续操作：用同样的格式，要求AI分析《中医医院信息与数字化建设规范》等其他关键政策。

2、研究进展调研

步骤 1：结合AI与搜索引擎，查找行业报告与学术动态

使用通用搜索引擎（如百度、Google）以“中医药 健康管理 系统 行业报告”、“慢病管理 信息化 研究进展”等为关键词进行搜索，将找到的有价值的报告名称或链接提供给 AI 助手。

我已经通过搜索引擎找到以下行业报告/研究资料，请协助我分析其核心观点，并提炼出对“中医药健康管理系统”在市场趋势、技术应用、用户需求方面的启示：

报告名称：《中国健康管理行业研究报告（2024）》

报告名称：《数字医疗在慢性病管理中的应用白皮书》

分析要求：

概括每份报告的核心结论。

结合我们的项目，提炼出关于技术选型（如是否采用云架构、移动端优先）、功能创新（如是否需要集成可穿戴设备数据）、商业模式等方面的启示。

步骤 2：通过 CNKI 获取相关领域的研究成果

打开 CNKI，搜索学术论文，搜索关键词：“健康管理系统”，将结果中和项目相关的论文做好标记，并导出问文献格式。

示例如下：

请基于以下2025年发表的中文学术文献，系统梳理当前**健康管理类软件的研究进展**，并提炼对“中医药健康管理系统”项目具有直接参考价值的关键洞察。

论文列表如下：

[1]南鹤,张铎,王旭. “互联网+” 慢性病健康管理系统对老年类风湿关节炎患者疾病活动度的影响[J].中国老年学杂志,2025,45(20):4993-4997.

[2]乔莉,马浩鸣,李思佳,等. 智能健康管理系统在心血管疾病病人延续护理中应用的研究进展[J].护理研究,2025,39(20):3511-3517.

请从以下三个维度进行结构化总结：

研究热点：

关键技术：

软件启示：

3、竞品分析调研

步骤 1：通过搜索引擎了解当前项目相关竞品，并进行竞品分析

示例如下：

请根据以下健康管理领域竞品企业的公开信息（以官网为主），系统梳理并整理其**核心优势、产品定位与功能介绍、典型应用场景、目标客户群体及官网地址**，形成一张结构清晰、内容准确的横向对比表格。

竞品清单如下：

蓝熙健康

官网：<https://www.lanxiwenan.com/service/>

鹤卫健康

官网：<https://www.heawealth.com/jkgjpt/>

拾果健康

官网：<https://www.sghealth.cn/about>

安和健康 (AnyHealth)

官网：<https://www.anyhealth.net.cn/>

鲨鱼健康

官网：<http://www.shayujiankang.com/>

整理要求：

核心优势：提炼每家公司在技术、资源、行业经验或模式上的差异化亮点；

产品介绍：简明概括其主推的健康管理平台或系统的核心功能与特色（避免直接复制宣传语，需归纳实质内容）；

典型应用场景：如服务社区、医院、企业、养老机构等；

目标客户：明确面向 B 端（如医疗机构、保险公司、地产康养）还是 C 端，或两者兼顾；

官网地址：确保链接有效且指向产品或解决方案页面；

输出格式：

请以 Markdown 表格形式呈现，表头包括：

| 竞品名称 | 核心优势 | 产品定位与主要功能 | 典型应用场景 | 目标客户 | 官网地址 |

示例如下：

请基于以下已完成的竞品对比表格（涵盖蓝熙健康、鹤卫健康、拾果健康、安和健康、鲨鱼健康等5家主流健康管理平台），开展**深度竞争格局分析**，并从以下五个维度系统输出对“中医药健康管理系统”项目的战略启示：

1. 竞争格局概览
2. 核心能力对比
3. 关键洞察提炼
4. 市场机会分析
5. 项目软件启示

结合上述分析，请提出具体、可落地的产品策略建议。

4、软件功能设计

步骤 1：将以下要求发送给 AI 助手要求其软件做个结构设计

示例如下：

请结合前期已完成的政策要求、学术研究综述、竞品分析及智能功能规划成果，为“中医药健康管理系统”设计一套**高内聚、可扩展、符合医疗合规要求**的软件架构方案。

具体要求如下：

一、分层逻辑架构设计

请从以下四个层级构建系统的逻辑架构，并说明各层的核心职责、关键技术选型建议及与中医药慢病管理场景的适配性：

环境层：

数据层：

逻辑层：

表现层：

二、集成架构设计

请分别说明系统在以下两方面的集成策略：

软件集成：

硬件集成：

先以文字清晰描述四层架构及集成策略；

再提供一份简洁的**软件架构图描述**（可用文本形式表达组件关系），便于后续绘图。

步骤 2：将以下要求提供给 AI 助手要求其进行优化完善

示例如下：

基于前期的调研结果和软件架构，针对“中医药健康管理平台”，请初步定义以下两大系统的功能模块设计，确保各功能模块的设计能够充分支持中医特色的慢病管理服务，并提升用户体验。

一、管理系统（PC端）

目标用户：医生及医疗工作者

设备类型：PC端

核心功能模块：

患者管理

健康档案

慢病服务

系统管理

二、移动应用（移动端）

目标用户：患者及其家属

设备类型：移动端（智能手机、平板电脑）

核心功能模块：

健康

慢病

助手

我的

步骤 3：提供功能规划给 AI 助手，由其进行数据库实体设计，帮助梳理关系

示例如下：

请基于以下功能规划，为“中医药健康管理系统”设计核心业务实体及其关键字段。要求：

一、医生端管理系统（PC端）

患者管理：支持患者病情分组、患者风险评定等

健康档案：支持患者档案信息的管理，档案信息包括病史记录、四诊信息（多次）、中医诊断（多次）、西医诊断（多次）、体质辨识（患者端提交）、症状自查（患者端提交）、指标上报（患者端提交）

慢病服务：中医评估、方案制定、健康打卡、疗效评价

系统管理：权限管理、数据字典、消息通知、日志审计

二、患者端移动应用（移动端）

健康：档案维护、体质辨识、症状自查、指标上报

慢病：评估结果、干预方案、任务打卡、评价疗效

助手：人工智能的对话

我的：个人信息、修改密码、消息中心

覆盖医生端与患者端所有功能模块；

体现中医药慢病管理特色（如九种体质、证候、治未病干预等）；

输出要求

请按以下格式输出：

列出所有核心实体名称

每个实体下说明：

所属模块

主要用途

注：无需生成 SQL，但需确保能支撑功能闭环（如“医生制定方案 → 患者打卡 → 医生查看反馈 → 评价疗效”），暂不输出字段，后续逐个实体生成。

示例如下：

请基于以下已确认的18个核心业务实体，为“中医药健康管理系统”设计完整、规范、可扩展的数据库表结构。要求如下：

设计原则

尽量完善字段：考虑各种情况，分类列出各个实体的字段，要尽可能完善。

突出中医药特色：在体质辨识、中医评估、干预方案等模块中，充分体现九种体质、证候、治则、情志调摄等中医要素；

支持慢病管理闭环：确保“评估 → 方案 → 随访 → 任务 → 疗效”数据链路贯通；

兼顾合规与安全：敏感字段（如身份证、手机号）需考虑脱敏存储与访问控制；

面向未来扩展：预留 AI 分析、设备接入、多机构协同等能力字段；
命名规范统一：采用 snake_case，主键统一为 {entity}_id，外键明确关联。

输出格式要求

对每个实体，请按以下结构输出：

实体名称（英文）

所属模块

主要用途

字段清单表格，包含列：

字段名（英文，snake_case）

数据类型（如 VARCHAR(36)、TEXT、JSON、DATETIME、ENUM 等）

是否为主键 / 外键（标注关联表）

是否必填（NOT NULL / NULL）

字段说明（含业务含义、示例值、特殊约束）

注：

可使用 JSON 类型存储结构化但非固定字段（如体质得分、症状列表）；
枚举值建议通过 DataDictionary 表维护，但关键字段可先用 ENUM 明确取值范围；
所有表需包含 created_at 和 updated_at 时间戳字段。

实体清单（共18个）

Patient（患者）

所属模块：患者管理

主要用途：存储患者基本信息，支持患者列表查看和分群管理

HealthRecord（健康档案）

所属模块：健康档案

主要用途：聚合患者全生命周期健康数据，作为档案中枢

FourDiagnoses（健康档案-四诊信息记录）

所属模块：健康档案

主要用途：记录患者所有的中医四诊信息

TCMDiagnoses（健康档案-中医诊断）

所属模块：健康档案

主要用途：记录患者所有的中医诊断

WesternDiagnoses（健康档案-西医诊断）

所属模块：健康档案

主要用途：记录患者所有的西医诊断

ConstitutionIdentification（健康档案-体质辨识记录）

所属模块：健康档案

主要用途：记录体质辨识过程与结果，支持九种体质动态追踪

SelfAssessment（健康档案-症状自查记录）

所属模块：健康档案

主要用途：记录患者自主填写的症状问卷与健康状态评估

HealthIndicator（健康档案-指标上报记录）

所属模块：健康档案

主要用途：存储来自设备或手动录入的生理指标（血压、血糖等）及趋势

TCMAssessment（中医评估）

所属模块：慢病服务

主要用途：记录针对患者健康档案，慢病类型开展的中医特色的整体评估，为后续的干预方案提供支持。

InterventionPlan（干预方案）

所属模块：慢病服务

主要用途：存储医生制定的个性化中医干预方案（含饮食、运动、情志、方药建议）

CheckInTaskPlan（健康打卡任务计划）

所属模块：慢病服务

主要用途：管理医生发起的健康打卡任务计划

CheckInTask（健康打卡任务）

所属模块：慢病服务

主要用途：管理由健康打卡任务计划生成的健康打卡任务

EfficacyEvaluation（疗效评价）

所属模块：慢病服务

主要用途：量化干预效果，支持患者提交的疗效评价

SystemUser（系统用户）

所属模块：系统管理

主要用途：管理医生、管理员等系统账号

DataDictionary（数据字典）

所属模块：系统管理

主要用途：统一维护系统基础代码表（如体质类型、证候分类、指标单位等）

DataDictionaryItem（数据字典项）

所属模块：系统管理

主要用途：统一维护系统字典的内容项

SystemLog（系统日志）

所属模块：系统管理

主要用途：记录关键操作日志，满足审计与安全合规要求

SystemMessage（系统消息）

所属模块：系统管理 & 患者端-我的

主要用途：存储系统通知、医生消息、任务提醒等

请按上述要求，为每个实体生成结构清晰、字段合理、符合中医药慢病管理业务逻辑的数据库设计表格，字段尽可能的详尽，且具备外键关系的说明。

七、实验考核

1、本课程实验考核方案

本课程实验考核采用【实验智能评】【实验随堂查】方式开展，根据不同的实验内容选择不同的考核方式。

【实验智能评】：实验完成后提交 GitLab，通过自动化代码评审工具进行评分。

【实验随堂查】：在实验课上通过现场演示的方式向实验指导教师进行汇报，并完成现场问答交流。

2、本实验考核要求

本实验考核方式：实验智能评

实验 13-15 作为本课程第 4 次实验考核。

考核要求：

- (1) 学生汇报本课程实验的最终成果，由评审组进行评分。
- (2) 学生汇报要脱离自身的开发环境，基于教学信创云计算平台进行汇报。
- (3) 学生汇报通过浏览器访问业务和展示部署成果，不使用多媒体课件和视频演示。