基于 DeepSeek API 的轻量化高校党建学习平台设计与实现

甘美琳，黄芳，陈礼其，韦金玉，黎基超，彭菊萍
广西民族师范学院，广西 崇左 532200

DOI:10.61369/EIR.2026100022

摘　　要： 对高校党员理论学习中资源推送同质化、疑问缺乏即时解答等问题，本文设计并实现了一套轻量化党建学习平台。平台基于 Vue3 与 Spring Boot 前后端分离架构，以 MySQL 存储业务数据、Neo4j 管理党史知识图谱，接入 DeepSeek 大模型 API 实现智能答疑；通过记录学习行为与习题作答数据构建学习画像，实现个性化资源推送；课程资源按章节 – 内容块组织，支持图文、视频、PDF 等格式。功能测试表明，平台运行稳定，能满足基层党组织线上学习的基本需求。

关 键 词： DeepSeek API；知识图谱；智慧党建

Design and Implementation of a Lightweight University Party Building Learning Platform Based on DeepSeek API

Gan Meilin, Huang Fang, Chen Liqi, Wei Jinyu, Li Jichao, Peng Juping
Guangxi Minzu Normal University, Chongzuo, Guangxi 532200

Abstract: Aiming at the problems of homogeneous resource push and lack of instant answers to questions in the theoretical learning process of university Party members, this paper designs and implements a lightweight Party building learning platform. Adopting the front-end and back-end separation architecture of Vue3 and Spring Boot, the platform stores business data through MySQL and manages the Party history knowledge graph with Neo4j, and connects to the DeepSeek large model API to realize intelligent Q&A. It constructs learning portraits by recording learning behaviors and exercise answer data to achieve personalized resource push. Course resources are organized by chapters and content blocks, supporting multiple formats such as images, texts, videos and PDFs. Functional tests show that the platform operates stably and can meet the basic online learning needs of grassroots Party organizations.

Keywords: deepseek api; knowledge graph; intelligent Party building

引言

当前高校党员学习以线下集中授课、统一录播课程和静态文档阅读为主，存在学习资源统一推送、难以适配党员理论基础差异，以及理论难点缺乏即时答疑渠道等问题。随着大语言模型开放 API 的发展，引入通用大模型服务成为数字化党建建设的可行路径[1]。随着大语言模型开放 API 的发展，引入通用大模型服务成为数字化党建建设的可行路径[6]。然而现有线上党建平台普遍功能臃肿，尤以兼容 SCORM 标准者为甚，开发运维成本高，难以适用于院系级基层党组织。针对上述问题，本文设计一套轻量化党建学习平台：基于 DeepSeek 开放 API 实现理论问答，记录学习行为与习题作答数据实现个性化资源推送，支持通用格式课程资源的播放与阅览；系统采用前后端分离架构，以 MySQL 存储结构化数据、Neo4j 管理知识图谱，不引入额外缓存中间件，有效降低部署与维护成本。

基金项目：
广西壮族自治区 2025 年区级大学生创新训练计划项目（项目编号：S202510604184）。
广西民族师范学院 2024 年度校级科研项目（项目编号：2024YB127）。

作者简介：
甘美琳（2003—），女，壮族，广西壮族自治区崇左市江州区人，本科学历，广西民族师范学院就读。
黄芳（2005—），女，汉族，广西壮族自治区灵山人，本科学历，广西民族师范学院就读。
陈礼其（2005—），男，壮族，广西壮族自治区钦州人，本科学历，广西民族师范学院就读。
韦金玉（2004—），女，广西壮族自治区河池市人，本科学历，广西民族师范学院就读。
黎基超（2004—），女，广西壮族自治区北海市人，本科学历，广西民族师范学院就读。
彭菊萍（1979.09.25—），女，汉族，甘肃兰州人，硕士研究生，广西民族师范学院数学与计算机科学学院副教授，研究方向：计算机应用与网络技术。

 Copyright © This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

一、相关技术

（一）DeepSeek API

DeepSeek 作为生成式人工智能技术的落地应用，通过算法、算力与数据为学习者提供智能化支持[3]。本平台通过调用 DeepSeek 的标准化 HTTP API 实现智能答疑、文本问答、内容生成等任务：接口采用 API 密钥鉴权，请求体支持自定义提示词模板以限定输出领域与语言风格，适配党建理论辅导场景；后端携带密钥转发用户提问与领域约束提示词，并以 SSE 流式返回生成文本。该方案无需本地部署大模型，仅凭网络请求即可完成智能答疑。

（二）前后端分离框架

前端采用 Vue3 框架搭配 Element Plus 组件库构建用户界面，Axios 完成与后端的 HTTP 通信，ECharts 用于展示知识点掌握度柱状图。后端基于 Spring Boot 搭建 RESTful 接口，MyBatis 实现 MySQL 数据持久化，Spring Data Neo4j 操作图数据库，JWT 令牌完成用户登录鉴权。系统划分普通党员、高校管理员与系统管理员三类角色，权限边界清晰。前后端分离架构在提升系统可维护性与开发效率方面具有显著优势[8]。

（三）Neo4j 图数据库

Neo4j 是一种高性能的图数据库，以节点和关系的形式存储数据，支持复杂的关联查询[4]。本平台利用 Neo4j 存储党史知识图谱，包含人物、事件、理论、地点、文献五类实体节点及 PARTICIPATED_IN、INITIATED、EVOLVED_FROM、RELATED_TO 等关系类型，用于支撑知识关联检索与推荐扩展[7]。

二、系统需求分析

（一）业务现状

当前高校党建学习主要存在以下问题：一是资源推送无差异化，全体党员接收相同课程，无法针对个人知识短板推送专项内容；二是理论疑问响应滞后，线上学习遇到难点时无实时答疑工具，人工答疑周期长；三是学习成效难以量化，缺乏多维度的学习行为记录与可视化反馈；四是 SCORM 标准抬高维护门槛，适配标准化学习包需要专业解析组件，中小型院系缺乏专职技术人员维护。

（二）功能需求

平台针对普通党员、高校管理员、系统管理员三类角色设计差异化功能。

用户登录模块核心代码如下：

```
"local owner = redis.call('GET', KEYS[1])",
            "if owner then",
            "  redis.call('DEL', KEYS[1])",
                "  redis.call('SET', KEYS[2], owner, 'EX', tonumber(ARGV[1]))",
            "  return {'" + STATUS_OK + "', owner}",
            "end",
```

普通党员登录后进入首页，包含轮播图、学习资料、个性化推荐、任务发布四个模块。学习资料按组织工作、思想理论、路线政策、党章党规、党史国史、先进典例、影音课堂七类展示，支持在线学习并记录进度。个性化推荐基于用户学习行为与答题记录推送针对性资源。任务模块展示高校管理员发布的任务，支持查看详情、下载附件、提交作业。设置模块包含个人信息管理与学习档案查看，档案基于学习行为自动构建个人画像并展示知识图谱。课程和学习核心代码如下：

```
boolean firstCompletion =
                progress.getProgress() != null && progress.getProgress() >= 100 && existing.getCompletedAt() == null;
        if (firstCompletion) {
            progress.setCompletedAt(LocalDateTime.now());
            progress.setStatus("completed");
        }
    if (firstCompletion) {
            eventPublisher.publishEvent(
                    new LearningCompletedEvent(existing.getUserId(), existing.getChapterId(), LocalDateTime.now()));
        }
    @Async("ioTaskExecutor")
        @TransactionalEventListener(phase = TransactionPhase.AFTER_COMMIT)
    public void onLearningCompleted(LearningCompletedEvent event)
    Boolean acquired = redisTemplate.opsForValue().setIfAbsent(debounceKey, "1", java.time.Duration.ofHours(24));
    QuizOption option = quizOptionService.getById(userQuizAnswer.getOptionId());
        if (option == null || !Objects.equals(option.getQuizId(), quiz.getId())) {
            throw new BusinessException(QuizErrorConstants.QUIZ_OPTION_NOT_FOUND, "选项不存在");
        }
    answer.setScoreObtained((int) Math.round(score * selected.size() / (float) correctOptionIds.size()));
```

高校管理员后台包含用户管理、资料管理、任务发布三大模块。用户管理支持本校用户的增删改查；资料管理按七类分类体系维护学习资源，支持各分类下资料的添加、修改、删除；任务发布支持指定接收对象，任务列表展示标题、发布时间与完成状态。资源上传核心代码如下：

```
try {
            GeneratePresignedUrlResult urlResult = fileStorageService
                .generatePresignedUrl()
                    .setPlatform(ResourceConstant.COS_
```

Copyright © This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

```
PLATFORM)
                    .setMethod(Constant.GeneratePresignedUrl.
Method.PUT)
                    .setExpiration(DateUtil.offsetMinute(new
Date(), 10))
                .generatePresignedUrl();
        } catch (Exception e) {
            uploadUrl = "/api/resource/files/upload/callback/"
+ meta.getId();
        }
```

系统管理员后台包含账号管理与系统维护模块，支持高校账号生成与分配、普通用户批量管理及平台运行维护，不直接干预用户的个人学习操作。

（三）非功能需求

页面操作简洁，无需专业培训即可使用；适配电脑浏览器与手机 H5 页面；部署轻量化，数据库选用 MySQL 与 Neo4j 组合，并引入 Redis 作为缓存层，负责验证码临时存储、AI 多轮对话上下文记忆（RedisMemory）以及高频接口的缓存加速。在实现高校党建信息化平台的轻量级部署的同时，也降低了运维门槛 [9]。

三、系统设计

（一）整体架构

系统采用三层架构，自上而下为表现层、业务逻辑层和数据存储层。表现层采用 Vue3 框架，负责页面渲染与用户交互，包含课程阅览、在线习题、DeepSeek 对话、个人中心与管理后台等界面。业务逻辑层基于 Spring Boot 构建，核心功能包括用户认证、课程习题管理、DeepSeek 接口转发、个性化推荐计算、热点统计与社交互动管理。数据存储层采用 MySQL 存储全部结构化业务数据，Neo4j 存储党史知识图谱。

表现层与业务逻辑层通过 Axios 进行 HTTP 通信，业务逻辑层通过 MyBatis 与 MySQL 交互，通过 Spring Data Neo4j 与图数据库交互。

（二）数据库设计

系统数据库采用 MySQL 存储全部结构化业务数据，核心表包括用户信息表、课程表、章节表、习题表、学习行为记录表、习题作答记录表、AI 会话消息表、评论表、点赞表等。学习行为记录表中包含学习时长与设备类型字段，用于支撑学习行为分析与热点统计。整体数据库设计遵循第三范式，字段精简，仅保留业务必需内容。

此外，系统引入 Neo4j 图数据库存储党史知识图谱，包含人物、事件、理论、地点、文献五类实体节点及 PARTICIPATED_IN、INITIATED、EVOLVED_FROM、RELATED_TO 等关系类型，用于支撑知识关联检索与语义扩展推荐。

（三）DeepSeek API 对接设计

后端基于 Spring AI Alibaba 构建多 Agent 协同架构。用户提问经 LlmRoutingAgent 意图识别后，动态路由至 5 个垂直领域 ReactAgent 之一；各 Agent 通过 ReAct 循环调用 14 个业务 Tool（党章检索、党史查询、政策解读等），从 MySQL、Neo4j 及知识库检索信息后生成答复，以 SSE 协议流式推送至前端并存入会话记录。全程无需本地部署模型，仅通过 HTTP 调用 DeepSeek 接口完成语义理解与内容生成，实现党建答疑的轻量化智能调度。智能答疑模块核心代码如下：

```
LlmRoutingAgent coordinator = LlmRoutingAgent.builder()
        .name("coordinator-agent")
        .description(" 智能路由协调者 ")
        .model(chatModel)
        .systemPrompt(ROUTING_SYSTEM_PROMPT)
        .subAgents(List.of(studyAssistant,
contentDiscovery, assessment, review, profile))
        .saver(redisSaver)
        .build();
aiAgentRegistry.getCoordinator().stream(input,
runnableConfig)
        .<AiChatResponse>handle((outp
ut, sink) -> {
            String agentName = output.
node() != null ? output.node() : "coordinator";
            sink.next(buildAiChatResponse(
sessionId, agentName, output, finalOutput));
        })
return Neo4jVectorStore.builder(driver, embeddingModel)
        .databaseName("neo4j")
        .embeddingDimension(1024)
.initializeSchema(true)
return Neo4jVectorStore.builder(driver, embeddingModel)
        .databaseName("neo4j")
        .embeddingDimension(1024)
.initializeSchema(true)
List<Document> documents = vectorStore.
similaritySearch(SearchRequest.builder()
        .query(question)
        .topK(5)
        .similarityThreshold(0.5)
        .build());
```

（四）个性化推荐算法设计

推荐模块采用加权融合策略，综合协同过滤、知识图谱与用户画像三个维度生成个性化推荐 [5]。具体权重分配如下：协同过滤（0.4）基于用户历史学习行为挖掘相似用户群体，推荐相似用户学过而当前用户尚未学习的内容；知识图谱（0.3）依托 Neo4j 中课程关联图谱，沿知识关系路径扩展推荐关联课程与文献；用户画

 Copyright © This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

像（0.3）基于习题作答记录统计各知识点正确率，识别掌握度偏低的薄弱知识点并关联对应课程资源，同时结合学习时长与章节完成度分析用户学习偏好。推荐结果在用户首页个性化推荐区域展示。热门课程推荐由 HotSpotService 独立实现，作为独立的课程热度榜单，与个性化推荐模块职责分离、互不耦合。个性化推荐模块核心代码如下：

```
double score = count / (userVectorLen * relatedUserVectorLen);
if (topQueue.size() < TOP_N_NEIGHBORS) {
                topQueue.offer(sim);
                } else if (similarityScore.compareTo(topQueue.peek().getSimilarityScore()) > 0) {
                topQueue.poll();
                topQueue.offer(sim);
            }
```

知识图谱核心代码如下：

```
MERGE (u)-[:%s]->(c)
            MERGE (c)-[:%s]->(ch)
            MERGE (u)-[:%s]->(ch)
```

四、系统实现

（一）用户登录与个人中心

用户在登录页面输入所属高校、账号（身份证号）及密码，后端校验通过后生成 JWT 令牌返回前端。普通用户首次登录或个人信息未完善时，系统自动弹出信息完善提醒。个人中心页面展示知识点掌握度柱状图（由 ECharts 渲染）、学习行为概览（总学习时长、常用设备类型）及推荐算法生成的学习资源列表。

（二）课程与习题模块

管理员后台提供课程创建与章节管理功能，课程采用章节 - 内容块结构，每个章节下可插入文本块或资源块（图文、视频、PDF），资源通过预签名 URL 上传至对象存储。习题新增页面绑定章节，录入题干、选项（含正确标记）存入数据库。

用户端可在线阅览图文、播放视频、预览 PDF，系统记录每个章节的学习时长与设备类型至学习行为记录表；章节学习进度实时更新。作答提交后后端比对标准答案，记录正误至习题作答记录表。

（三）DeepSeek 智能答疑模块

前端对话页面包含输入框、发送按钮和历史问答记录展示区。用户提交提问后，后端拼接领域约束提示词，调用 DeepSeek 接口，按 SSE 协议将回答内容逐字推送至前端实时展示；完整对话记录存入 AI 会话消息表，支持历史会话回溯。

（四）个性化推荐模块

用户进入首页时前端调用推荐接口，后端读取用户作答记录计算知识点掌握度、读取用户学习记录分析学习偏好、查询 Neo4j 图谱获取关联路径，三个维度的结果合并去重后返回前端展示。

（五）社交互动与任务发布

用户可在课程详情页底部发表评论或回复他人评论，也可对课程内容点赞。系统基于学习行为记录按日聚合学习次数生成学习趋势，展示热门课程与热门分类。高校管理员后台的任务发布模块支持发布学习任务与作业，用户可在首页任务区域查看任务详情、下载附件、提交作业。

五、系统测试

（一）测试环境

服务端：Windows Server 2019，JDK 21，MySQL 8.4，Neo4j 5.x，Spring Boot 3.5.4；客户端：Chrome 浏览器和手机微信 H5 页面；外部接口依赖 DeepSeek 开放 API 线上服务。

（二）功能测试

针对系统各功能模块设计测试用例并逐项执行，结果如表 1 所示。

表 1 系统功能测试结果

测试模块	测试内容	测试结果
用户管理	三类角色登录、密码修改、个人信息编辑	功能正常
课程习题	多章节课程创建与阅览、习题作答自动判分	功能正常
DeepSeek 答疑	理论提问流式返回解答、多轮对话上下文保持	功能正常
个性化推荐	薄弱知识点推送、学习偏好分析、图谱路径扩展	功能正常
社交互动	发表评论、回复评论、点赞 / 取消点赞	功能正常
学习热点	学习趋势统计、热门课程 / 分类展示	功能正常
知识图谱	党史实体检索、关联关系查询	功能正常
任务发布	任务发布与接收、作业提交、附件下载	功能正常
页面适配	电脑端与手机 H5 页面正常展示	功能正常

测试验证：学习行为记录准确存储了学习时长与设备类型；推荐模块能基于用户数据返回有效推荐结果；DeepSeek API 流式调用正常；课程资源未集成 SCORM 数据包解析。各模块运行稳定，满足基层党组织线上学习的基本需求。

六、结论

本文面向中小型高校基层党组织轻量化党建学习需求，设计并实现了基于 DeepSeek API 的线上党建学习平台。平台在保持轻量级部署的前提下，以 MySQL 存储业务数据、Neo4j 管理党史知识图谱，融合了学习行为记录、个性化推荐与知识图谱关联扩展，同时未引入 SCORM 等重型标准及 Redis 等额外缓存中间件，降低了系统维护成本。通过对接 DeepSeek 大模型 API 实现党建理论智能答疑，解决了传统学习模式中疑问解答滞后的突出问题。

功能测试表明各模块运行正常，推荐算法可有效识别党员学

Copyright © This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

习薄弱点并提供针对性学习资源，DeepSeek 答疑输出符合官方党建理论规范。后续可从优化推荐策略、扩充知识图谱实体规模、完善任务发布与学习档案功能等方面进一步提升平台使用效果，推动高校党建学习向智能化、个性化方向持续发展[10]。

参考文献

[1] 张莹莹 . 人工智能赋能智慧党建智能化的价值意蕴、现实挑战和应对策略 [J]. 现代国企研究 ,2025,(8):66-74.

[2] 许园甫 , 熊川 .SCORM 标准化网络课程的设计与实现 [J]. 现代计算机 (专业版),2016,(1):76-80.

[3] 瞿炜 , 李力 , 杨洁 . 破解深度学习 (核心篇): 模型算法与实现 [M]. 北京 : 人民邮电出版社 ,2024.

[4] 沈阳 , 李洪磊 , 陈杰 . 图数据模型及其在疫情追溯领域的应用研究 [J]. 软件导刊 ,2021,20(2):13-17.

[5] 刘君良 . 基于混合推荐算法的个性化知识点推荐系统研究与实现 [D]. 沈阳 : 辽宁大学 ,2021.

[6] 高晨露 , 章涵恺 . 数字化背景下高职院校智慧党建平台建设研究 [J]. 办公室业务 ,2024,(24):148-150.

[7] 武熠彬 . 基于大语言模型的疾病与基因组知识图谱构建与管理系统设计与实现 [D]. 北京交通大学 ,2024.DOI:10.26944/d.cnki.gbfju.2024.003580.

[8] 轩金丽 . 基于 SpringBoot 和 Vue 的高校勤工助学岗位管理系统 [J]. 电脑编程技巧与维护 ,2026,(4):86-88+115.DOI:10.16184/j.cnki.comprg.2026.04.003.

[9] 詹翌 , 李同 , 黄海平 . 江阴市融媒体中心轻量化融媒生产平台建设分析 [J]. 现代电视技术 ,2024,(4):56-60.

[10] 梁照 , 余英龙 . 党建领航、数智赋能——高校教学信息化工作融合创新实践研究 [N]. 城市经济导报 ,2026-01-09(007).DOI:10.28133/n.cnki.ncsjj.2026.000065.

 Copyright © This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License