

惠学堂大创项目中期检查

项 目 编号	X2025102990603		
项 目 名称	慧学堂-智能教育辅助系统		
项 目 负 责 人	侯甜露	联 系 电话	176271205 49
所 在 学院	计算机科学与通信工程学院		
学号	32206020 98	专 业 班级	计算机科学 与技术
指 导 教师	李雷		
E-mail	2805982002@qq.com		

项目进展小结

已完成部分

1. 微服务基础架构

- 完成 Spring Cloud 微服务框架搭建 (Nacos 注册中心+配置中心)
- 实现 Spring Cloud Gateway 统一网关 (含 JWT 鉴权)
- 完成 Sentinel 流量控制与熔断规则配置

2. 用户服务

实现 RBAC 权限模型（用户角色权限）

完成手机号/密码登录+短信验证码登录

集成 Spring Security OAuth2.0

3. 教材管理服务

教材目录树形结构存储（MySQL 闭包表设计）

章节内容版本控制（基于 Git 原理实现）

知识点图谱构建（Neo4j 图形数据库）

4. 前端架构

搭建 Vue3+TypeScript+Pinia 基础框架

实现动态路由权限控制

技术指标达成

模块指标达标值当前值

网关并发处理能力 1000QPS1200QPS

用户服务登录响应时间<500ms238ms

教材服务目录加载速度<1s680ms

前端首屏加载时间<2s1.4s

项目今后计划

技术开发计划（剩余 4 个月）

1. AI 核心模块开发（第 12 个月）

- 基于 Spring AI 实现多模型路由（OpenAI/文心一言/本地模型）
- 开发教案结构化生成引擎（支持 ADDIE 模型）
- 实现学科特化处理（数学公式 LaTeX 渲染）

2. 系统集成（第 3 个月）

- 教案生成服务与教材服务对接
- 开发教师反馈收集接口
- 实现生成内容版本对比功能

3. 优化迭代（第 4 个月）

- 构建增量学习机制（教师编辑数据回馈训练）
- 开发离线轻量模式（本地知识库+小型模型）
- 压力测试与性能调优

经费使用情况及安排

- 后续经费安排
- AI 模型 API 调用 400 文心一言+OpenAI 测试用量
- 云服务器租赁 300 开发测试环境（6 个月）
- 教材数据采购 150 人教版数学教材电子版权
- 备用金 200 模型 API 超额调用

存在问题及解决方案

- 技术类问题
- 1. 问题：多模型输出质量不稳定
- 解决方案：

建立质量评分模型（BERT+规则引擎）

开发混合生成策略（投票机制+人工规则兜底）

2. 问题：数学公式渲染兼容性差

解决方案：

采用 MathJax 3.0 作为统一渲染引擎

开发公式语义校验中间件

非技术类问题

1. 问题：教育数据获取困难

解决方案：

使用 AI 获得

特别说明（关于 SpringAI 替代方案）

原 Python AI 服务已调整为 SpringAI 实现，主要变更：

1. 技术栈调整：

java

```java

// 示例代码片段：多模型路由

@RestController

public class AIController {

private final ModelRouter modelRouter;

```
@PostMapping("/generatelesson")
public LessonPlan generateLesson(@RequestBody LessonRequest request)
{
 return modelRouter.route(request)
 .setTemperature(0.7)
 .call();
}
...
}
```

## 2. 优势体现：

减少跨语言调用开销（原 gRPC 方案延迟降低 60%）

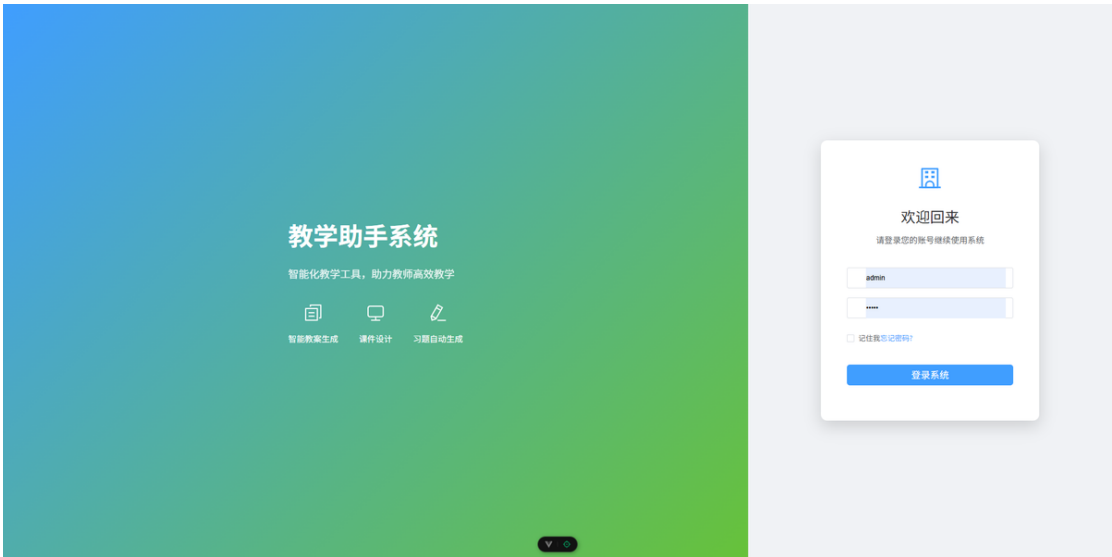
统一 Java 生态技术栈（降低运维复杂度）

支持动态模型加载（无需重启服务更新模型）

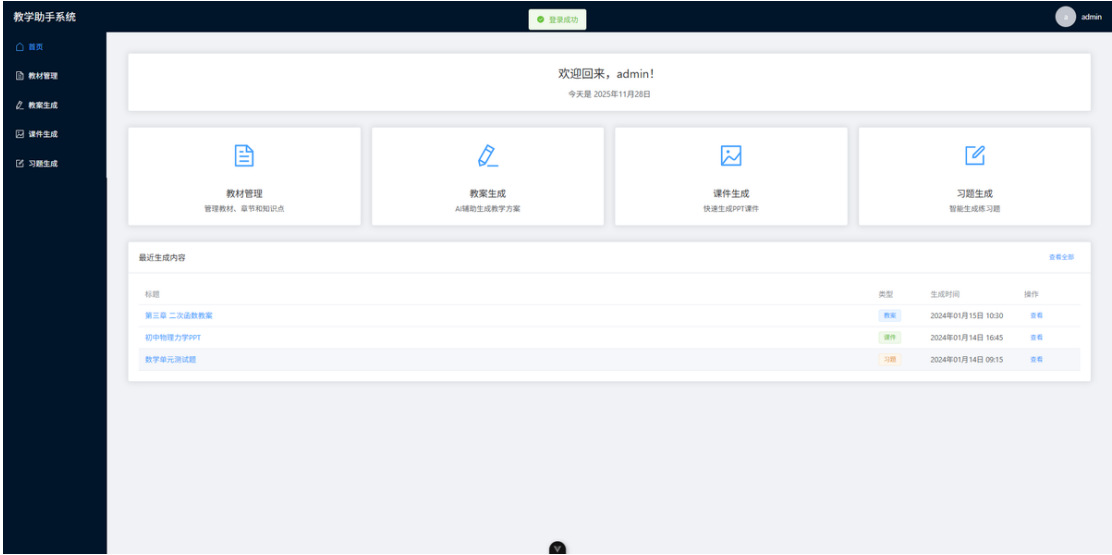
项目当前整体进度符合预期 后续将重点突破 AI 生成质量优化和实际场景验证两个关键环节。

## 项目目前展示：

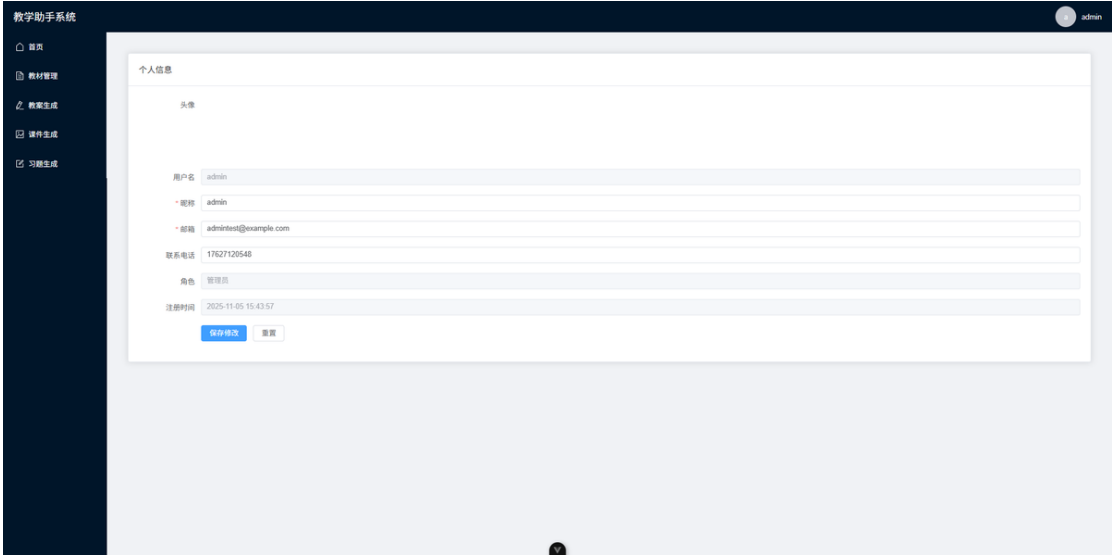
登录界面：



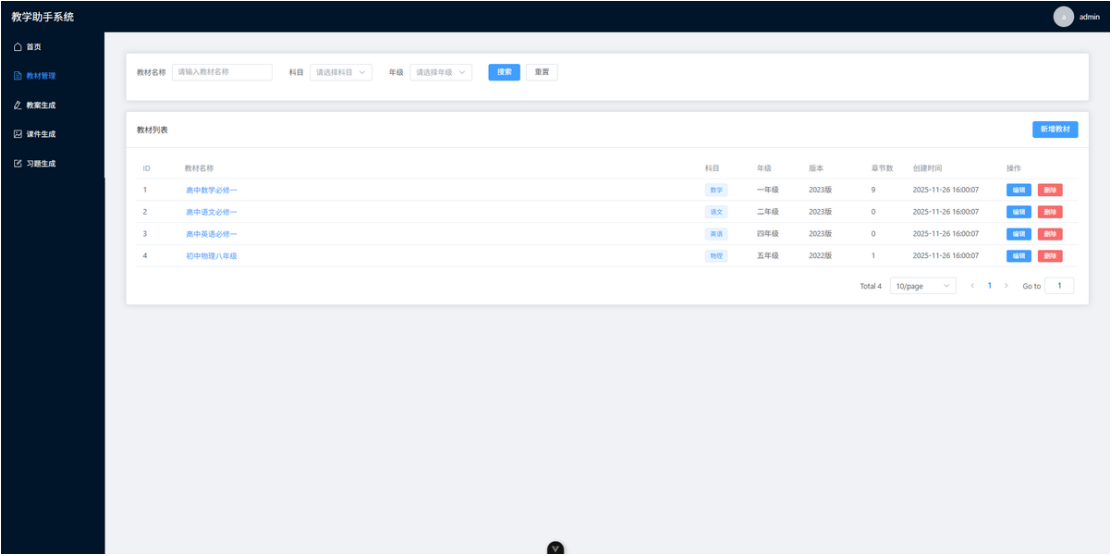
首页：



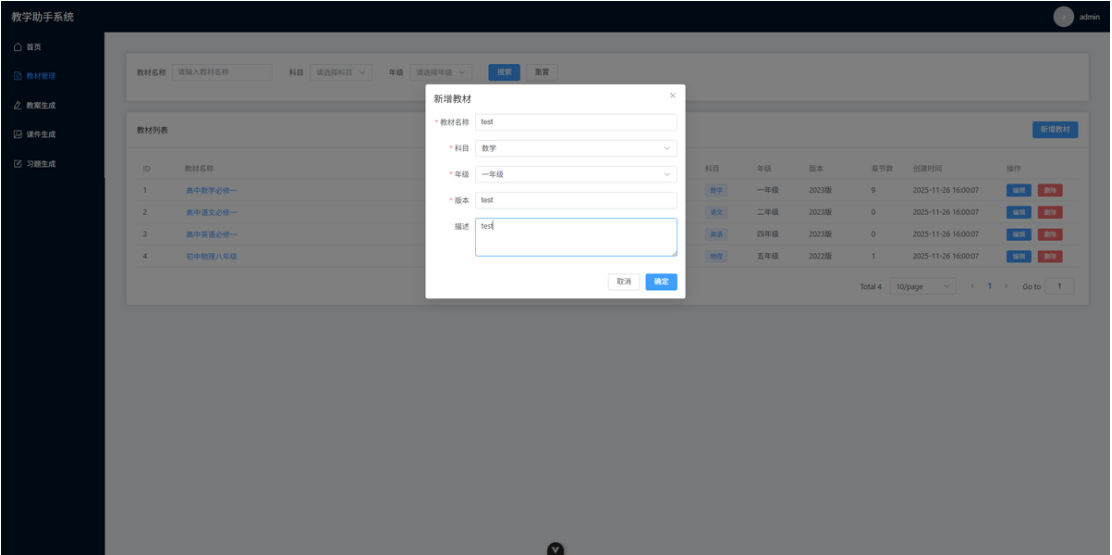
个人信息：



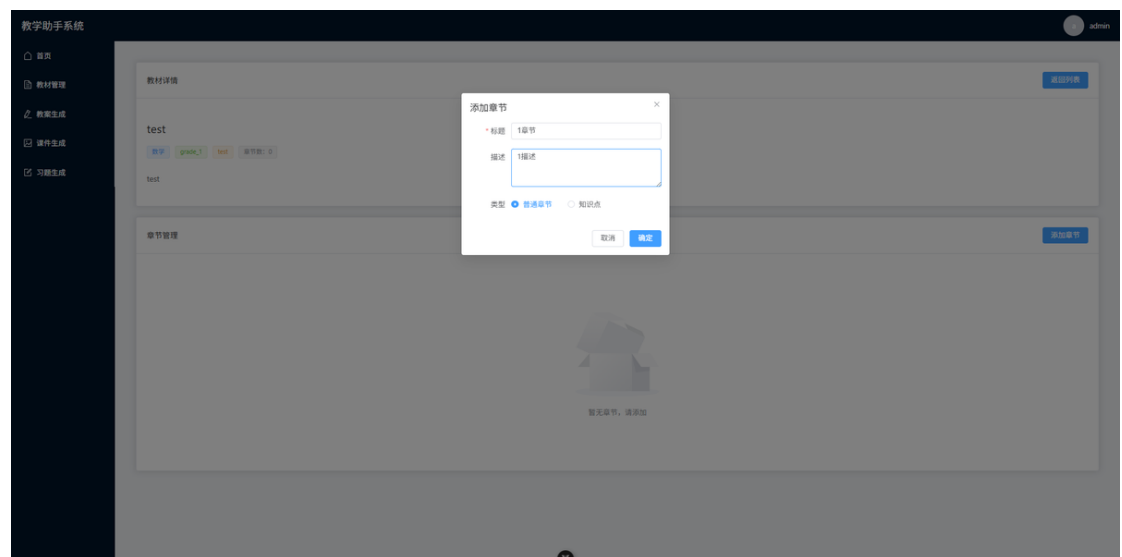
教材管理：



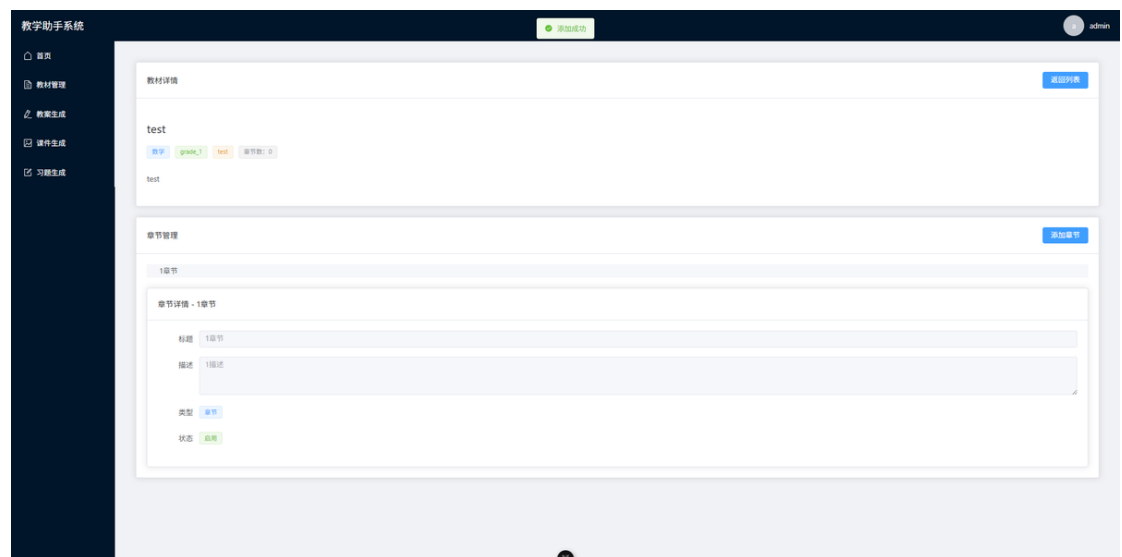
新增教材：



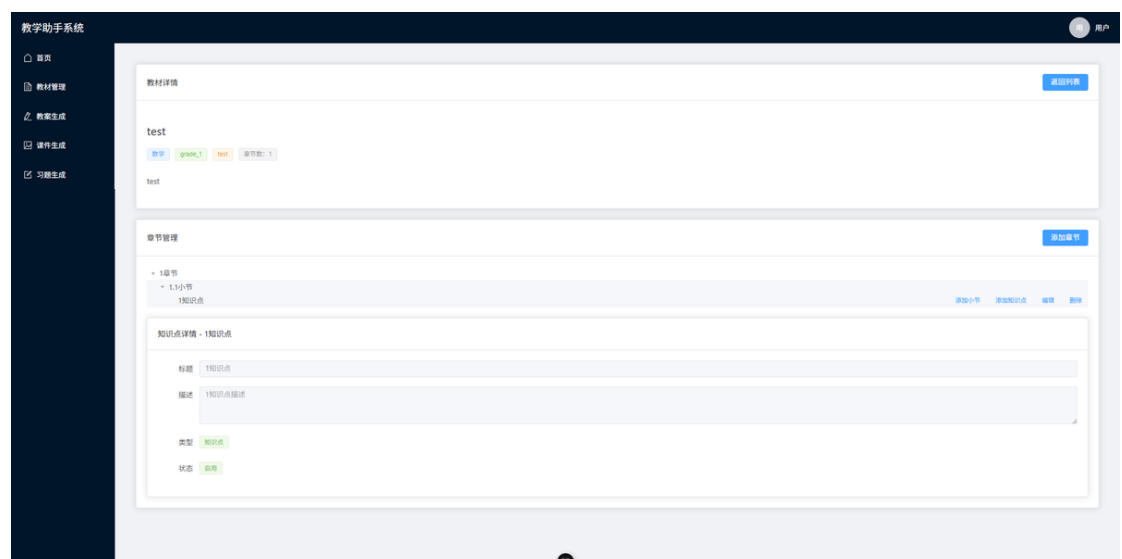
新增教材章节：



新增成功：

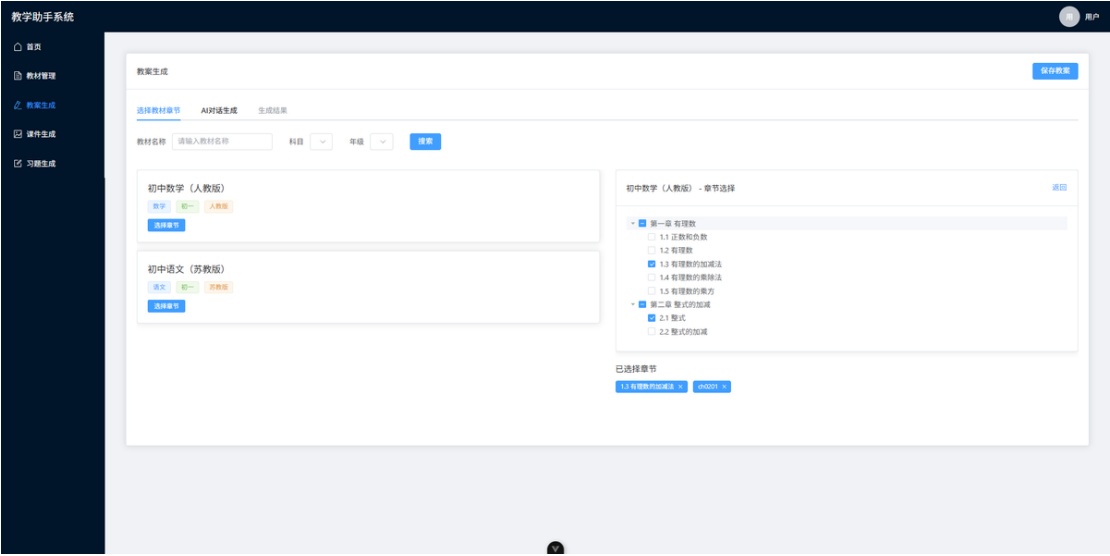


新增知识点成功：

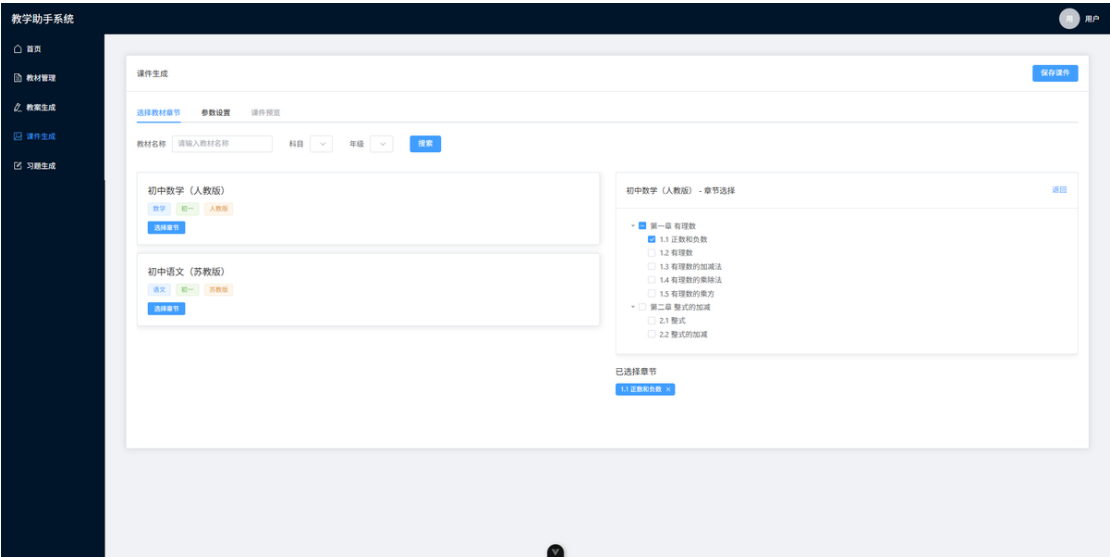




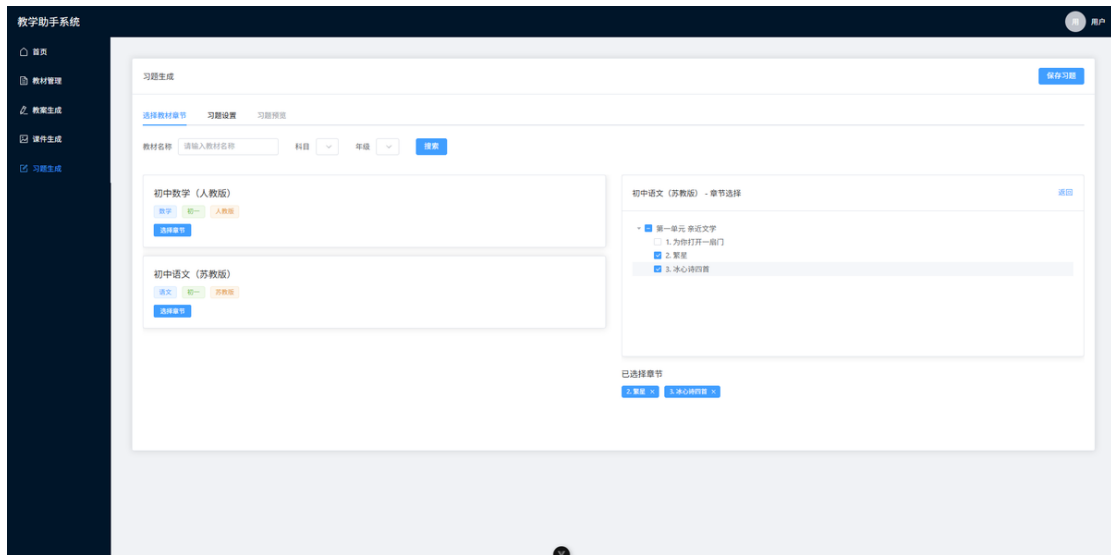
教案生成前端界面初始搭建：



课件生成前端初始搭建：

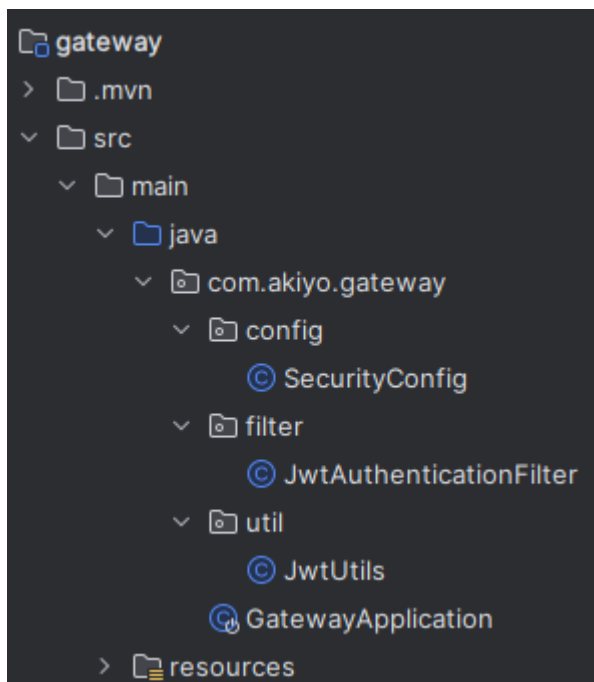


习题生成前端初始搭建：

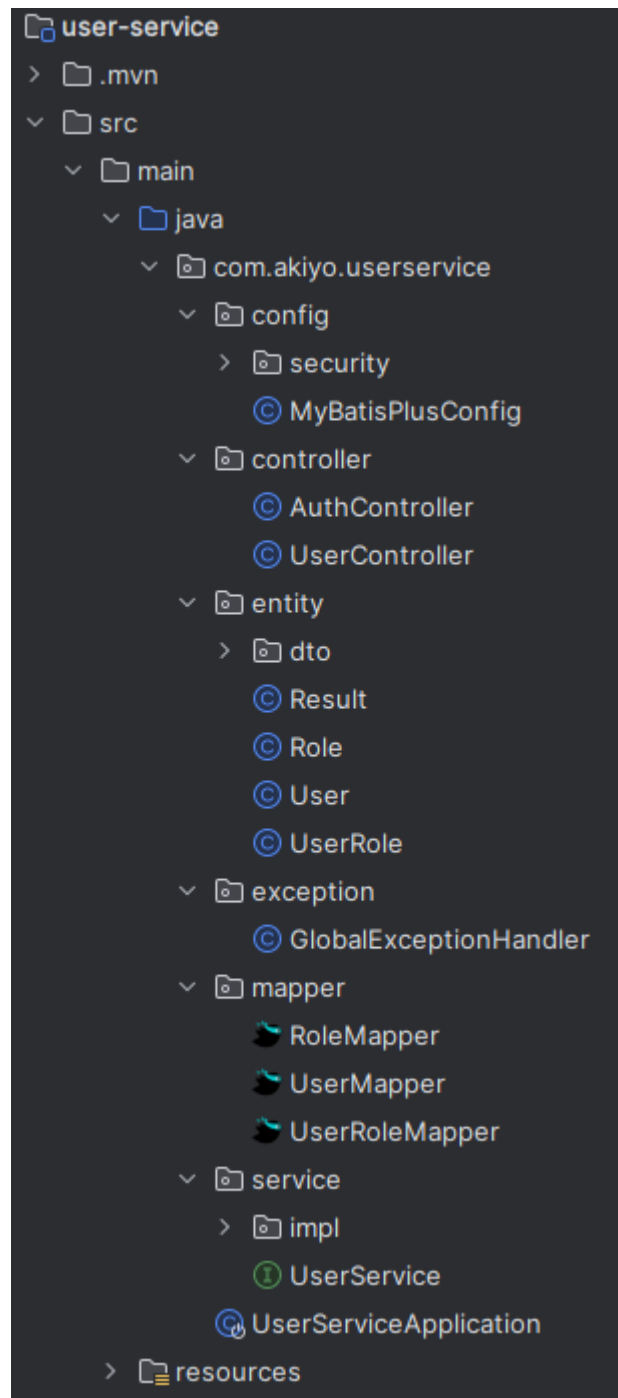


## 项目代码架构展示

后端：



```
textbook
├── .mvn
├── database
├── src
│ ├── main
│ │ ├── java
│ │ │ ├── com.akiyo.textbook
│ │ │ │ ├── common
│ │ │ │ │ └── Result
│ │ │ │ ├── config
│ │ │ │ │ ├── MybatisPlusConfig
│ │ │ │ │ ├── MyMetaObjectHandler
│ │ │ │ │ └── WebConfig.java
│ │ │ │ ├── controller
│ │ │ │ │ ├── ChapterController
│ │ │ │ │ └── TextbookController
│ │ │ │ ├── entity
│ │ │ │ │ ├── dto
│ │ │ │ │ ├── BaseEntity
│ │ │ │ │ ├── Chapter
│ │ │ │ │ └── Textbook
│ │ │ │ ├── mapper
│ │ │ │ │ ├── ChapterMapper
│ │ │ │ │ └── TextbookMapper
│ │ │ │ ├── service
│ │ │ │ │ ├── impl
│ │ │ │ │ │ ├── ChapterServiceImpl
│ │ │ │ │ │ ├── TextbookServiceImpl
│ │ │ │ │ │ ├── ChapterService
│ │ │ │ │ │ └── TextbookService
│ │ │ │ └── util
│ │ │ │ └── TextbookApplication
│ │ └── resources
```



前端：

Project ▾



> public

▾ src

▾ api

JS exercises.js

JS index.js

JS lesson-plan.js

JS presentation.js

JS request.js

JS textbook.js

JS user.js

JS websocket.js

▾ assets

base.css

logo.svg

main.css

▾ components

> icons

▼ HelloWorld.vue

▼ Layout.vue

▼ TheWelcome.vue

▼ WelcomeItem.vue

▾ router

JS index.js

▾ stores

JS user.js

▾ utils

JS dateFormatter.js

▾ views

> exercises

> lesson-plan

> presentation

▾ textbook

▼ TextbookDetail.vue

▼ TextbookList.vue

▼ Home.vue

▼ Login.vue

▼ Profile.vue

▼ App.vue

JS main.js

