

以下是基于 **5月9日至6月8日** 的后端开发详细分工与时间安排方案，确保在截止日期前完成开发、测试与部署：

时间总览（4周）

- **核心开发**：17天（5.9-5.26）
- **联调测试**：5天（5.27-6.2）
- **部署验收**：4天（6.4-6.8）

阶段1：需求确认与基础搭建（5.9-5.12）

目标：完成接口与数据库设计，初始化项目框架。

- **成员分工**：
 - **全体成员**：参与需求评审会议，明确接口参数、响应格式及核心功能优先级。
 - **成员B & 成员C**：设计数据库ER图（核心表：User、Experiment、Submission），使用Navicat或Draw.io生成文档。
 - **成员A**：初始化Django项目，配置JWT认证模块框架。
 - **成员E**：编写Dockerfile和Nginx配置模板，搭建华为云测试环境。
- **交付物**：
 - 确认的接口文档（Swagger/Postman）。
 - 数据库ER图及SQL脚本。
 - 项目脚手架代码（推送至华为云CodeHub）。

阶段2：核心功能开发（5.13-5.26）

目标：各模块并行开发，完成基础功能。

- **成员分工**：
 - **成员A（用户认证与权限）**：
 - 5.13-5.17：实现JWT登录、角色鉴权中间件。
 - 5.18-5.20：集成Django Admin，设计 User 表并关联权限。
 - **成员B（实验管理）**：
 - 5.13-5.19：开发实验创建接口（分阶段任务、评测标准配置）。

- 5.20-5.23: 实现实验发布功能（时间设置、学生分组分配）。
- **成员C（学生实验与提交）：**
 - 5.13-5.19: 开发实验任务查看与进度保存接口。
 - 5.20-5.23: 实现实验提交逻辑（支持代码/文件上传）。
- **成员D（自动评测）：**
 - 5.13-5.19: 搭建Docker沙箱环境，编写Python代码运行逻辑。
 - 5.20-5.23: 集成单元测试框架，生成评测报告。
- **成员E（通知与部署）：**
 - 5.13-5.17: 实现公告管理接口（CRUD）。
 - 5.18-5.23: 开发基础通知功能（轮询API，非实时）。
- **交付物：**
 - 各模块基础功能完成，通过Postman本地测试。

阶段3：模块联调与接口测试（5.27-5.30）

目标：解决模块间依赖问题，确保接口一致性。

- **关键联调任务：**
 - **成员A + 成员B：**验证教师创建实验时权限控制（仅教师角色可访问）。
 - **成员C + 成员D：**联调实验提交与自动评测流程（提交后触发评测并返回结果）。
 - **成员E + 全体：**测试通知系统与前端交互（如实验发布触发通知）。
- **每日任务：**
 - 上午：各自修复联调中发现的问题。
 - 下午：全体参与接口测试会议，使用Postman批量验证场景。
- **交付物：**
 - 联调后的稳定版本，修复所有接口冲突和逻辑错误。

阶段4：系统测试与优化（6.1-6.3）

目标：提升系统稳定性与安全性。

- **成员分工：**
 - **成员D：**压力测试评测系统（模拟高并发代码提交）。
 - **成员E：**优化Docker容器资源限制，配置Nginx负载均衡。
 - **成员A：**添加全局异常处理，统一错误响应格式。

- **成员B & C**：检查数据库索引优化，避免慢查询。
- **测试重点**：
 - 安全性：SQL注入防护、JWT Token防篡改。
 - 性能：API响应时间（关键接口<500ms）、评测任务队列稳定性。
- **交付物**：
 - 测试报告（含性能指标与修复记录）。
 - 优化后的生产环境镜像。

阶段5：部署与最终验收（6.4-6.8）

目标：上线生产环境，完成全流程验收。

- **成员分工**：
 - **成员E**：
 - 6.6：使用Docker-Compose部署后端服务，配置HTTPS证书。
 - 6.7：导入生产环境数据库，启动服务。
 - **全体成员**：
 - 6.7-6.8：模拟用户全流程操作（教师创建实验→学生提交→自动评测→通知反馈）。
 - 修复线上环境特有Bug（如跨域问题、静态文件路径错误）。
- **交付物**：
 - 可访问的生产环境URL（如 <https://linghu.buaa.edu.cn>）。
 - 部署手册与运维文档。

风险管理与备选方案

1. **评测系统延期**（成员D）：
 - 备选方案：先用简单代码执行（`subprocess`）替代Docker沙箱，确保基础功能可用。
2. **实时通知开发困难**（成员E）：
 - 备选方案：保留轮询API，后续迭代再升级为WebSocket。
3. **服务器资源不足**：
 - 提前申请华为云弹性资源，按需扩展CPU/内存。

协作工具推荐

- **代码管理**：华为云CodeHub + Git Flow。
- **任务跟踪**：Trello看板（列：待办/进行中/联调/完成）。