

目录

1. 引言	2
1.1 编写目的	2
1.2 项目背景	2
1.3 参考资料	2
1.4 术语和缩写定义	3
2. 总体描述	4
2.1 产品概述	4
2.1.1 开发意图	4
2.1.2 产品前景	4
2.2 用户特征	4
2.3 功能范围	5
2.4 用户场景	5
2.4.1 主要应用场景	5
2.4.2 典型用户流程	5
2.4.3 用户场景总结	7
3.具体要求	9
3.1 类图	9
3.2 属性	10
3.2.1 可用性	10
3.2.2 安全性	10
4. 界面原型	12
4.1 核心练习模块	12
4.2 个人中心模块	20
4.3 内容与增值模块	23
5. 功能描述及验收验证标准	25
5.1 具体功能描述	25
5.2 输入输出格式	27
5.3 界面验收标准	28
5.4 功能验收标准	29

1. 引言

1.1 编写目的

本文档作为我们“微信答题小程序”课程实践项目的指导文件，主要目的是为了帮助我们团队成员之间清晰地沟通、明确分工，确保大家对项目有一个统一的理解，从而顺利完成本次课程设计。

具体来说，这份文档能帮助我们达成以下几个目标：

1.统一项目目标：确保我们每个人都清楚这次课程实践的最终目标和大致范围，避免在开发过程中因想法不一而产生分歧。

2.规划程序结构：通过类图和属性定义，提前设计好我们小程序的基本代码框架，方便大家分工写代码时能更好地协作。

3.确定界面样式：用界面原型来敲定小程序长什么样，这样负责前端的同学就能有明确的设计参考，避免重复修改。

4.明确功能清单：把我们需要实现的每一个功能（如登录、答题、看排名等）具体怎么运作写清楚，作为我们分工开发和编码的依据。

5.制定检查标准：设定一个清晰的验收标准，这样我们在项目完成时，可以对照这个标准来检查我们的成果，确保所有要求都已达到，顺利完成课程任务。

1.2 项目背景

随着学习节奏的加快，越来越多的同学倾向于利用碎片化时间，在手机上进行学习和刷题。相比于传统的纸质练习册，小程序刷题具有方便、高效、能即时反馈等优点。

因此，我们小组计划开发一款简洁实用的答题小程序。它旨在为备考的同学们提供一个集章节练习、模拟考试、错题回顾于一体的在线学习工具，帮助大家更高效地进行复习。这个项目也是对我们课程所学知识的一次综合实践。

1.3 参考资料

为确保项目顺利进行，我们主要参考了以下资料：

- 1.微信官方《小程序开发文档》
- 2.市面上优秀刷题类小程序（用于 UI 和流程参考）
- 3.课程相关的 UI/UX 设计规范和数据库设计教材

1.4 术语和缩写定义

为确保文档清晰易懂，避免歧义，本节列出文档中使用的关键缩写及其定义：

表 1-1 属于和缩写定义表

术 语 / 缩 写	定义
UI	User Interface（用户界面），指用户与系统交互的界面部分，包括屏幕上的按钮、输入框等可见元素
P0	优先级 0，表示核心功能，必须在项目初始阶段实现的功能，具有最高优先级
P1	优先级 1，表示扩展功能，可以在核心功能完成后作为后续版本实现的功能

2. 总体描述

本章节将从产品概述、用户特征、功能范围和典型使用场景等方面，对“微信答题小程序”进行全面的说明。

2.1 产品概述

2.1.1 开发意图

我们本次课程实践的核心意图是，开发一个功能完整、流程清晰、体验流畅的答题工具。具体目标如下：

1. 提供便捷的练习平台：用户可以随时随地打开小程序，选择需要的题库进行练习或模拟考试。
2. 构建核心复习闭环：实现“答题 -> 查看成绩 -> 分析错题 -> 反复练习”的核心学习流程。
3. 完成一个完整项目：锻炼我们团队从需求分析到前后端开发、再到测试上线的全过程协作能力。

2.1.2 产品前景

作为课程作业，我们对项目前景的定位是务实和聚焦的。我们希望项目最终能成为一个稳定、好用的刷题工具，可以服务于我们学校某个具体的课程或社团，让大家真实地使用起来。更重要的是，通过这个项目，我们团队希望能完整地体验一次小程序从 0 到 1 的开发过程，这本身就是我们最大的收获。

2.2 用户特征

目标用户：主要面向需要通过大量刷题来备考（如期末考、资格证考试等）的在校学生。

用户特点：学习目标明确，追求效率，对移动学习工具的便捷性和实用性有较高要求，熟悉小程序生态。

2.3 功能范围

为了在课程规定时间内完成项目，我们规划了以下三大核心功能模块：

模块分类：核心练习模块

功能点：主界面、题库分类、题库列表、答题考试、模拟考试

主要描述：提供小程序的核心刷题功能，用户可按类别练习或进行综合模拟测试。

模块分类：个人中心模块

功能点：个人信息、我的成绩、我的错题、考试排名、考试成绩

主要描述：承载用户个人相关的数据，包括信息管理、成绩追踪、错题回顾和排名查看。

模块分类：内容与增值模块

功能点：文章列表、付费详情

主要描述：提供辅助性的学习资料（文章），并为特定的精品题库预留付费解锁的模式。

2.4 用户场景

2.4.1 主要应用场景

章节巩固：学完一个章节后，进行针对性的课后练习。

考前模考：在考试前，进行完整的模拟测试，检验复习效果。

错题回顾：集中复习之前答错的题目，消灭知识盲点。

2.4.2 典型用户流程

场景一：进行章节练习

用户：学生小王

前置条件：小王已登录小程序；题库中已包含《高等数学》的内容。

用户目标：检验自己对刚学完的“函数与极限”章节的掌握程度，并找出薄弱点进行复习。

流程：

1. 小王打开小程序主界面，点击题库分类。
2. 选择“高等数学” -> “第一章 函数与极限”进入题库列表。
3. 他选择“课后练习”开始答题考试。
4. 完成后，系统展示本次考试成绩，并告知他错了 2 道题。
5. 小王进入“我的错题”模块，看到了刚才答错的题目和正确答案解析。

成功结果：小王完成了章节练习，明确了自己的得分和错误题目，并已将错题收藏进错题本，为后续复习做好了准备。

涉及功能模块：主界面、题库分类、题库列表、答题考试、考试成绩、我的错题。

场景二：参加模拟考试并查看排名

用户：学生小李

前置条件：小李已多次使用小程序进行练习，积累了一定的答题数据

用户目标：进行一次完整的考前模拟，评估自己的综合水平，并了解自己在所有考生中的排名情况。

流程：

1. 期末临近，小李在主界面直接进入模拟考试模块。
2. 他完成了一套完整的“大学物理模拟卷”。
3. 提交后，他不仅看到了本次考试的成绩，还点击考试排名，发现自己排在所有参与考试的同学中的第 15 名。
4. 之后，他可以在“我的成绩”页面，看到自己历次模考的成绩曲线。

成功结果：小李顺利完成了一次模拟考试，了解自己的备考水平和排名，并通过成绩曲线分析了自己的进步，增强了备考信心。

涉及功能模块：主界面、模拟考试、答题考试、考试成绩、考试排名、我

的成绩。

场景三：浏览学习资料和付费内容

用户：学生小张

前置条件： 小张是小程序的活跃用户。

用户目标： 寻找核心考点总结文章，并获取高质量的冲刺押题卷。

流程：

1. 小张在复习间隙，点开文章列表，阅读了一篇“高数重点公式总结”的学习文章。

2. 他想做一些冲刺题，于是在题库列表中看到了一个标记为“VIP”的“考前冲刺押题卷”。

3. 他点击该题库，页面跳转到付费详情，查看解锁该题库需要的费用和方法。

4. 最后，他在“个人信息”页面修改了自己的昵称。

成功结果： 小张通过免费文章巩固了知识点，并成功解锁了付费的精品题库，获得了更具价值的备考资源。

涉及功能模块： 主界面、文章列表、题库列表、付费详情、个人信息。

2.4.3 用户场景总结

通过以上三个典型用户场景的详细分析，我们可以清晰地看到产品功能是如何串联起来，服务于用户的核心学习需求的。

用户场景可以体现此项目以下几点：

1.构建了完整的学习闭环：

这三个场景共同构建了一个从“学习”到“检验”再到“巩固”的完整学习闭环。

用户通过日常的章节练习（场景一）进行输入和巩固，通过阶段性的模拟考试（场景二）进行检验和评估，再通过错题本和学习资料（场景一、三）**进行查漏补缺。这个闭环设计确保了学习的有效性。

2.覆盖了核心用户旅程：

场景的设计覆盖了用户从初次接触、日常使用到深度依赖的完整旅程。场景一是最高频的基础功能，场景二是满足关键时刻（如考前）的重要功能，而场景三则展示了产品如何通过增值服务来满足用户的进阶需求，并探索了项目的可持续发展模式。

3.明确了开发优先级：

这些场景的分析也为我们的开发工作指明了方向。场景一和场景二所涉及的功能（如答题、成绩、错题本、排名）是本次课程实践的核心（**P0** 优先级），必须保证其稳定和流畅。场景三中的文章和付费功能，可以在核心功能完成后作为拓展功能（**P1** 优先级）进行开发。

综上所述，这些具体的用户场景将作为我们后续进行界面原型设计和功能开发的核心依据，确保我们团队始终以用户为中心，开发出真正满足学生需求的实用功能。

3.具体要求

3.1 类图

根据系统功能模块划分，设计以下类图结构：

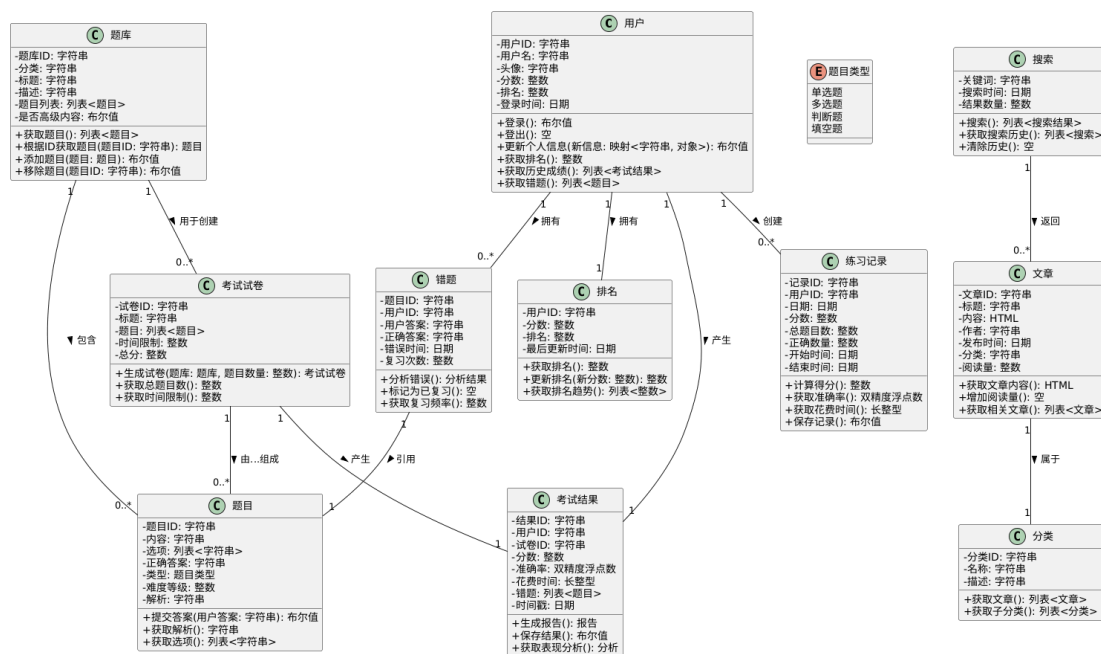


图 3-1.1 类图中文

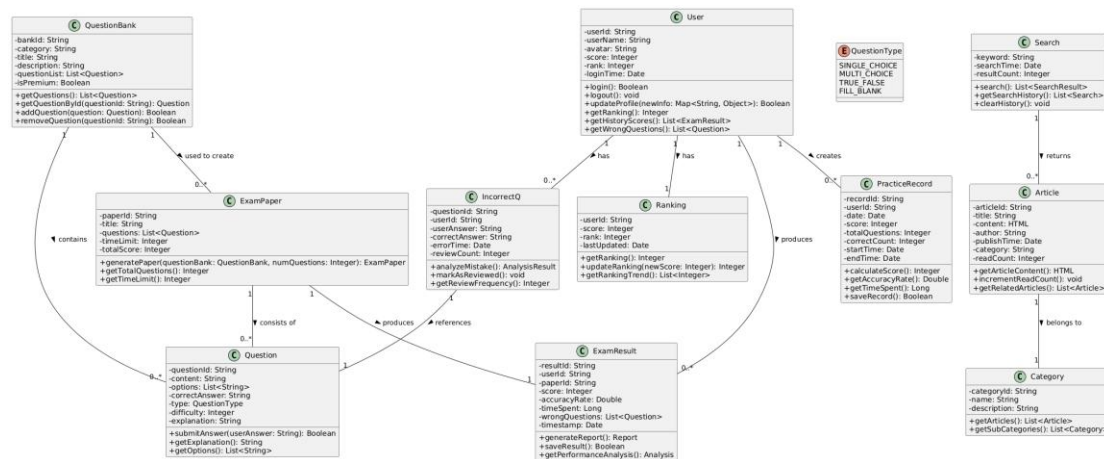


图 3-1.2 类图原图

本类图采用面向对象思想，以用户为中心构建核心业务模型。我们将系统功能划分为三大模块：核心练习、个人中心和内容增值，每个模块对应相关类。类设计遵循高内聚低耦合原则，例如"用户"类负责管理用户基本信息和行为，"题库"与"题目"类通过"包含"关系形成层次结构。类间关系明确标注多重性（如 1 对多），确保数据一致性。特别设计了"练习记录"和"错题"类，支持核心学习闭环

（答题→分析→复习）。题型采用独立枚举类，便于扩展。所有类属性和方法设计均围绕实际业务流程，确保设计既简洁又完整覆盖需求，为后续开发提供清晰架构指导。

3.2 属性

3.2.1 可用性

- 系统响应时间：页面加载时间不超过 2 秒，操作响应时间不超过 1 秒
- 用户界面友好性：界面设计符合移动设备操作习惯，操作步骤不超过 3 步
- 易用性：新用户无需培训即可完成基本操作，支持常用操作手势（如滑动、点击等）
- 可访问性：界面元素可触控区域大小适中，符合移动设备操作规范
- 数据更新频率：用户学习数据（坚持天数、刷题正确率等）每 24 小时自动更新
- 离线处理能力：无网络连接时显示明确提示，数据加载失败时提供重试机制
- 信息清晰度：关键数据（如坚持天数、正确率）清晰展示，避免歧义

3.2.2 安全性

- 用户认证：采用微信授权登录，确保用户身份安全
- 数据传输：所有网络请求使用 HTTPS 加密，防止数据被窃取
- 敏感信息保护：用户密码等敏感信息在服务器端进行加密存储
- 防止未授权访问：对用户数据访问进行权限控制，确保用户只能访问自己的数据
- 防止数据泄露：对用户个人信息、答题记录等敏感数据进行脱敏处理
- 操作审计：记录关键操作（如登录、答题、修改个人信息）日志

- 防止恶意攻击：实施基本的输入验证和防 SQL 注入措施

4. 界面原型

4.1 核心练习模块



图 4-1 主界面

功能定位：用户进入系统的主界面，提供全局数据概览和核心功能入口。

界面元素：

- 顶部数据区域：
 - 坚持天数：显示连续使用天数和排名
 - 刷题正确率：显示当前正确率和排名

- 中央功能区：
 - 顺序练习：以绿色圆形按钮展示
 - 模拟考试：以蓝色圆形按钮展示
 - 专项刷题：左侧三角形图标
 - 题型刷题：左侧文件图标
 - 未作习题：右侧笔记图标
 - 我的收藏：左侧星形图标
 - 自我评测：右侧列表图标
- 底部导航栏：5 个主要功能模块（首页、文章、我的错题、排行榜、我）

交互逻辑：

1. 点击"顺序练习" → 进入题库顺序刷题模式
2. 点击"模拟考试" → 进入考试设置界面
3. 点击"我的错题" → 跳转至错题管理页面

状态规则：

- 无网络连接时：显示"网络异常，请检查网络设置"提示
- 数据加载失败：显示"数据加载失败，请点击重试"按钮



图 4-2 题库分类界面

功能定位：按考试类型筛选历年真题和题库。

界面元素：

- 分类导航：左侧显示"全部"、"英语"、"数学"等分类
- 题库列表：右侧显示对应分类的题库资源
- 返回按钮：返回上一级菜单

交互逻辑：

1. 选择左侧分类 → 右侧更新对应题库

2. 点击题库条目 → 进入该题库练习模式
3. 点击"返回" → 返回上一级界面

状态规则:

- 当前选择分类文字为蓝色，其他为黑色
- 无对应题库时：显示"暂无该分类题库"提示



图 4-3 专项训练界面（未选答案）

功能定位：选择特定知识点进行专项训练。

界面元素：

- 标题区域：显示"专项训练-函数极限"
- 题目区域：显示当前题目内容
- 选项区域：显示各选项，无选项选中
- 解析按钮：灰色显示，等待选择答案后激活
- 操作按钮：包含"上一题"、"下一题"按钮

交互逻辑：

1. 选择选项 → 高亮显示所选答案
2. 未选择答案时：解析按钮不可用
3. 点击"上一题"/"下一题" → 切换题目

状态规则：

- 未选答案时：解析按钮为灰色禁用状态
- 选择答案后：解析按钮变为可点击状态



图 4-4 专项训练界面（已选答案）

功能定位：进行专项训练并查看答案解析。

界面元素：

- 标题区域：显示"专项训练-函数极限"
- 题目区域：显示当前题目内容
- 选项区域：显示各选项，已选中选项高亮显示
- 解析区域：显示题目解析和答案说明
- 操作按钮：包含"上一题"、"下一题"和"解析"按钮

交互逻辑：

1. 选择选项 → 高亮显示所选答案
2. 点击"解析" → 显示题目解析
3. 点击"上一题"/"下一题" → 切换题目

状态规则：

- 已答题目：选项可点击，可修改答案
- 未答题目：默认无选项选中
- 答题结束：显示"已答完所有题目"提示



图 4-5 模拟试题界面

功能定位：进行模拟考试并查看答案解析。

界面元素：

- 标题区域：显示"模拟试题"和题号信息
- 题目区域：显示当前题目内容
- 选项区域：显示各选项，部分选项高亮显示
- 解析区域：显示题目解析和答案说明
- 操作按钮：包含"上一题"、"下一题"和"解析"按钮

交互逻辑：

1. 选择选项 → 高亮显示所选答案
2. 点击"解析" → 显示题目解析
3. 点击"上一题"/"下一题" → 切换题目

状态规则：

- 已答题目：选项可点击，可修改答案
- 未答题目：默认无选项选中
- 答题结束：显示"已答完所有题目"提示

4.2 个人中心模块



图 4-6 我的错题界面

功能定位：查看错题统计和详情。

界面元素：

- 统计图表：显示错题总量和进度
- 筛选按钮：按时间筛选错题
- 题型练习区：按题型分类练习

交互逻辑：

1. 点击"今日错题" → 查看当天错题

2. 点击"全部错题" → 查看所有错题
3. 点击题型按钮 → 按题型练习错题

状态规则:

- 无错题时: 显示"暂无错题"提示
- 有错题时: 统计图表显示准确数据



图 4-7 成绩排行界面

功能定位: 查看用户排名和个人成绩统计。

界面元素:

- 顶部切换: 在"排行榜"与"我的成绩"间切换

- 用户信息：显示用户名和头像
- 成绩统计：显示分数、排名、做题数量、正确率等指标
- 底部导航：系统标准导航栏

交互逻辑：

1. 点击"排行榜" → 查看系统排名
2. 点击"我的成绩" → 查看个人历史成绩
3. 切换不同年份 → 查看对应时间段成绩

状态规则：

- 无考试记录时：所有统计数据显示默认值（0 或 "-"）
- 有考试记录时：显示最新统计结果

4.3 内容与增值模块



图 4-8 文章列表界面

功能定位：展示学习文章和资料。

界面元素：

- 搜索栏：用于搜索文章
- 分类/排序选项：筛选和排序文章
- 文章列表：显示文章标题、作者、发布时间、阅读量

交互逻辑：

1. 点击搜索栏 → 激活搜索功能

2. 点击分类/排序 → 调整文章显示顺序
3. 点击文章条目 → 查看文章详情

状态规则:

- 无搜索结果时: 显示"未找到相关文章"提示
- 无文章时: 显示"暂无文章"提示

5. 功能描述及验收验证标准

5.1 具体功能描述

表 5-1 核心练习模块功能描述

功 能 ID	优 先 级	功 能 名称	功能描述	前置条件	后置条件
F001	P0	主 界 面	显示用户学习统计数据 and 核心功能入口	用 户 已 登 录	进入系统主界面
F002	P0	题 库 分 类	按科目分类浏览题库，支持题库选择	题 库 数 据 已 加 载	进入题库练习界面
F003	P0	专 项 训练	按知识点进行针对性训练	有 题 目 数 据	显示训练结果
F004	P0	模 拟 考试	创建并参与模拟考试，包含时间限制和自动评分	已 选 择 题 库	生成考试结果报告

详细说明：

- 主界面：系统自动统计并展示用户最近 7 天的学习数据，包括坚持天数、刷题总量、正确率等关键指标。数据每 24 小时自动更新，确保用户能实时了解学习进度。
- 题库分类：用户可通过左侧科目分类导航快速定位所需题库，系统支持按"全部"、"英语"、"数学"等分类筛选，满足不同学习需求。
- 专项训练：用户可选择特定知识点进行针对性训练，系统根据选择提供相关题目，训练结果实时记录到个人中心。
- 模拟考试：系统从选定题库中随机抽取题目生成试卷，提供计时功能和答案解析，帮助用户评估学习效果。

表 5-2 个人中心模块功能描述

功能 ID	优先级	功 能 名称	功能描述	前置条件	后置条件
F005	P0	我 的 错题	查看错题统计、按题型筛选错题、重做错题	存在错题记录	更新错题状态
F006	P0	排 行 榜 查 看	查看全系统或好友排名，支持查看个人历史成绩	已登录且有考试记录	显示排名变化趋势
F007	P0	我 的 成绩	查看个人历史考试成绩和进步趋势	有考试记录	显示成绩统计

详细说明：

- 我的错题：系统自动记录用户做错的题目，提供按题型分类查看功能。用户可针对特定题型进行强化练习，系统会根据练习情况动态更新错题状态。
- 排行榜查看：系统按分数排序显示用户排名，支持查看全系统排名和好友排名。用户可点击"我的成绩"查看个人历史考试数据，系统自动生成进步趋势图。
- 我的成绩：用户可在此查看个人历史考试成绩，包括每次考试的分数、正确率和时间，系统提供成绩变化趋势图。

表 5-3 内容与增值模块功能描述

功 能 ID	优先级	功 能 名 称	功能描述	前置条件	后置条件
F008	P1	文 章 浏 览	查看学习文章和资料	有 文 章 内 容	显示文章详情
F009	P1	搜 索 功 能	在文章中搜索关键词	有 文 章 内 容	显示搜索结果

详细说明：

- 文章浏览：系统提供学习资料和技巧文章，帮助用户提升知识水平和学习方法。文章按分类组织，支持查看热门文章和最新文章。
- 搜索功能：用户可通过关键词搜索文章内容，提高资料查找效率。系统支持模糊搜索和历史搜索记录，提升使用体验。

5.2 输入输出格式

输入格式：

- 题库选择：
 - 题库 ID：系统自动生成的唯一标识符
 - 题库分类：预设分类（英语、数学等）
- 考试答案：
 - 单选题：单个选项（A/B/C/D）
 - 多选题：多个选项组合（AB/ACD 等）
 - 填空题：自由文本输入
 - 判断题：正确/错误（T/F）
- 搜索关键词：
 - 长度：1-20 个字符
 - 支持中文、英文、数字混合

输出格式：

- 页面展示：JSON 格式数据渲染为 UI 组件
- 考试结果：包含得分、正确率、错题分析的结构化数据
- 排行榜数据：按分数排序的用户列表
- 文章内容：HTML 格式，包含标题、正文、作者、发布时间

5.3 界面验收标准

- 主界面：
 - 顶部数据区域：坚持天数和排名、刷题正确率和排名清晰展示
 - 中央功能区：功能入口按钮布局合理，颜色区分明确（顺序练习-绿色、模拟考试-蓝色、其他功能图标对应）
 - 底部导航栏：5 个主要功能模块标识明确，状态切换流畅
- 题库分类界面：
 - 左侧分类导航：当前选择分类文字为蓝色，其他为黑色
 - 右侧题库列表：题库资源清晰展示，无对应题库时显示"暂无该分类题库"提示
 - 返回按钮：位置合理，操作便捷
- 专项训练界面：
 - 未选答案状态：解析按钮为灰色禁用状态，选项区域无高亮
 - 已选答案状态：已选中选项高亮显示，解析按钮变为可点击状态
 - 操作按钮：上一题/下一题功能正常
- 模拟试题界面：
 - 与专项训练界面类似，但包含考试时间显示
 - 答题结束时：显示"已答完所有题目"提示
 - 已答题目：选项可点击，可修改答案
- 我的错题界面：
 - 统计图表：准确显示错题总量和进度
 - 筛选按钮：按时间筛选功能正常

- 题型练习区：按题型分类练习功能正常
- 成绩排行界面：
 - 顶部切换：在"排行榜"与"我的成绩"间切换功能正常
 - 用户信息：显示用户名和头像
 - 成绩统计：显示分数、排名、做题数量、正确率等指标
- 文章列表界面：
 - 搜索栏：激活搜索功能正常
 - 分类/排序选项：筛选和排序功能正常
 - 文章列表：显示文章标题、作者、发布时间、阅读量

5.4 功能验收标准

- 主界面功能验收标准：
 - 系统自动统计并展示用户最近 7 天的学习数据
 - 坚持天数、刷题正确率等关键指标每 24 小时自动更新
 - 无网络连接时：显示"网络异常，请检查网络设置"提示
 - 数据加载失败时：显示"数据加载失败，请点击重试"按钮
- 题库分类功能验收标准：
 - 用户可选择左侧分类，右侧更新对应题库
 - 点击题库条目可进入该题库练习模式
 - 无对应题库时：显示"暂无该分类题库"提示
- 专项训练功能验收标准：
 - 未选答案时：解析按钮为灰色禁用状态
 - 选择答案后：解析按钮变为可点击状态
 - 答题结束时：显示"已答完所有题目"提示
- 模拟考试功能验收标准：
 - 系统从选定题库中随机抽取题目生成试卷
 - 提供计时功能和答案解析
 - 评分准确，结果报告包含得分、正确率、错题分析
- 我的错题功能验收标准：

- 系统自动记录用户做错的题目
- 按题型分类查看功能正常
- 重做错题功能正常，错题状态实时更新
- 排行榜查看功能验收标准：
 - 系统按分数排序显示用户排名
 - 支持查看全系统排名和好友排名
 - 个人历史成绩显示准确，进步趋势图生成正常
- 我的成绩功能验收标准：
 - 个人历史考试成绩准确显示
 - 每次考试的分数、正确率和时间完整记录
 - 成绩变化趋势图清晰展示
- 文章浏览功能验收标准：
 - 文章分类展示清晰
 - 文章标题、作者、发布时间、阅读量等信息完整
 - 无文章时：显示"暂无文章"提示
- 搜索功能验收标准：
 - 关键词搜索功能正常
 - 模糊搜索支持
 - 无搜索结果时：显示"未找到相关文章"提示