



中山大學
SUN YAT-SEN UNIVERSITY

中山大学计算机学院

软件工程课程项目

软件测试与质量保证报告

项目名称: LifeMaster

组员姓名: 刘昊、彭怡萱、马福泉

: 林炜东、刘贤彬、刘明宇

专业: 软件工程

课程教师: 郑贵锋

起始日期: 2025 年 3 月 1 日

结束日期: 2025 年 7 月 6 日

学院: 计算机学院

目录

1	报告概要	3
2	测试目标	3
2.1	主要测试目标	3
2.2	质量保证标准	3
3	测试计划	3
3.1	测试范围	3
3.1.1	功能测试范围	3
3.1.2	非功能测试范围	4
3.2	测试环境配置	4
3.2.1	硬件环境	4
3.2.2	软件环境	4
3.2.3	测试数据库配置	5
4	测试用例设计	5
4.1	用户认证模块测试用例	5
4.1.1	TC001: 用户注册功能测试	5
4.1.2	TC002: 用户登录功能测试	5
4.2	电子手账模块测试用例	6
4.2.1	TC003: 手账创建功能测试	6
4.3	待办事项模块测试用例	7
4.3.1	TC004: 任务管理功能测试	7
4.4	财务管理模块测试用例	8
4.4.1	TC005: 记账功能测试	8
5	测试执行与结果	9
5.1	自动化测试执行	9
5.1.1	API 功能测试 (test_api.py)	9
5.1.2	用户隔离测试 (test_user_isolation.py)	10
5.1.3	数据库连接测试 (test_db_connection.py)	10
5.2	手工测试执行	11
5.2.1	用户界面测试	11
5.2.2	浏览器兼容性测试	11
6	缺陷跟踪与管理	11
6.1	缺陷分类标准	11
6.1.1	严重级别分类	11
6.1.2	优先级分类	12
6.2	发现的缺陷	12
6.2.1	缺陷 1	12
6.2.2	缺陷 2	12
6.2.3	缺陷 3	13

6.2.4	缺陷 4	13
7	性能测试报告	14
7.1	响应时间测试	14
7.1.1	API 性能基准测试	14
8	安全测试报告	15
8.1	安全漏洞测试	15
8.1.1	SQL 注入测试	15
8.1.2	XSS 攻击测试	15
8.1.3	认证安全测试	15
8.2	权限控制测试	16
8.2.1	用户权限隔离验证	16
9	可用性测试报告	16
9.1	用户体验测试	16
9.1.1	界面友好性评估	16
9.1.2	用户反馈汇总	17

1 报告概要

项目信息	详情
项目名称	LifeMaster - 赛博手账生活管理系统
版本	v1.0
测试日期	2025 年 6 月 5 日-7 月 6 日
测试环境	Windows 10/11, Python 3.8+, MySQL 8.0
测试负责人	测试团队
报告状态	已完成

2 测试目标

2.1 主要测试目标

- 功能完整性验证 - 确保所有核心功能正常工作
- 用户数据安全性 - 验证用户数据隔离和权限控制
- 系统稳定性 - 测试系统在各种条件下的稳定性
- 用户体验 - 确保界面友好，操作流畅
- 性能表现 - 验证系统响应时间和并发处理能力

2.2 质量保证标准

- 零关键缺陷 - 不允许存在影响核心功能的严重错误
- 95% 以上功能覆盖率 - 主要功能测试覆盖率达到 95%
- 用户数据 100% 隔离 - 确保用户间数据完全独立
- API 响应时间 < 1 秒 - 所有 API 调用响应时间控制在 1 秒内

3 测试计划

3.1 测试范围

3.1.1 功能测试范围

- 用户认证模块
 - 用户注册功能
 - 用户登录/登出功能
 - JWT 令牌验证
 - 密码加密存储
- 电子手账模块

- 手账创建、编辑、删除
- 手账内容格式化
- 标签管理系统
- 手账搜索功能

- 待办事项模块

- 任务创建、更新、删除
- 任务状态管理
- 截止日期设置
- 任务列表展示

- 财务管理模块

- 收支记录管理
- 分类账户管理
- 财务统计分析
- 数据可视化

3.1.2 非功能测试范围

- 安全性测试 - SQL 注入、XSS 攻击防护
- 性能测试 - 响应时间、并发用户
- 兼容性测试 - 多浏览器、多设备
- 可用性测试 - 用户界面友好性

3.2 测试环境配置

3.2.1 硬件环境

操作系统：Windows 10/11 (64 位)
处理器：Intel i5+ 或 AMD 同等性能
内存：8GB RAM 以上
存储：10GB 可用空间
网络：宽带连接

3.2.2 软件环境

Python：3.8+
数据库：MySQL 8.0
Web 服务器：Flask 2.2.3
浏览器：Chrome 90+, Firefox 88+, Edge 90+

3.2.3 测试数据库配置

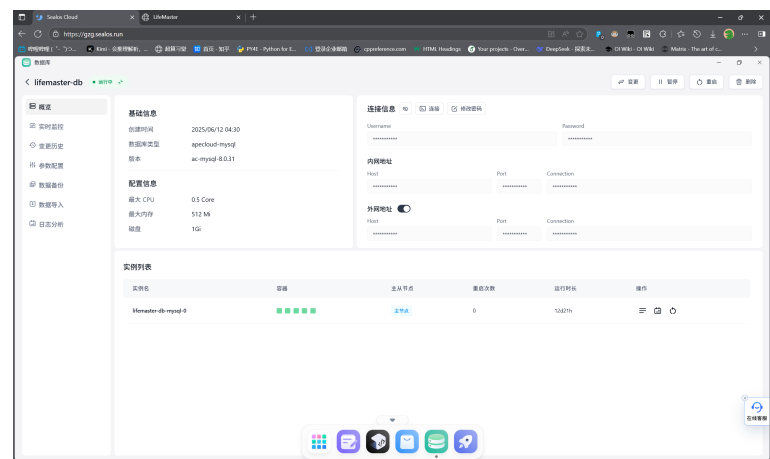


图 1: 数据库配置

4 测试用例设计

4.1 用户认证模块测试用例

4.1.1 TC001: 用户注册功能测试

测试目标：验证用户注册功能正常工作
前置条件：系统正常运行，数据库连接正常

测试步骤：

- 1. 访问注册页面
- 2. 输入有效的用户名、邮箱、密码
- 3. 点击注册按钮
- 4. 验证注册成功提示

预期结果：

- 注册成功，返回用户ID
- 密码经过哈希加密存储
- 邮箱唯一性验证通过
- 提示账号、邮箱和密码的合法性

测试数据：

用户名：testuser001
邮箱：333@qq.com
密码：333aaa

4.1.2 TC002: 用户登录功能测试

测试目标：验证用户登录功能和JWT令牌生成

前置条件：用户已注册

测试步骤：

1. 访问登录页面
2. 输入正确的邮箱和密码
3. 点击登录按钮
4. 验证JWT令牌生成

预期结果：

- 登录成功，生成有效JWT令牌
- 令牌包含用户ID和过期时间
- 自动跳转到主页面

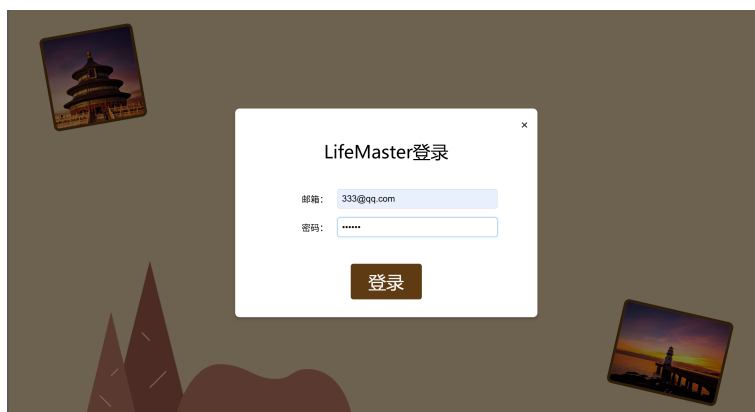


图 2: 用户登录界面



图 3: 主界面

4.2 电子手账模块测试用例

4.2.1 TC003: 手账创建功能测试

测试目标：验证手账创建和内容保存功能

前置条件：用户已登录

测试步骤：

1. 点击”新建手账”按钮
2. 输入手账标题
3. 编辑手账内容
4. 添加标签
5. 保存手账

预期结果：

- 手账成功创建并分配唯一 ID
- 内容正确保存到数据库
- 标签关联正确



图 4: 手账编辑界面

4.3 待办事项模块测试用例

4.3.1 TC004: 任务管理功能测试

测试目标：验证任务的完整生命周期管理

前置条件：用户已登录

测试步骤：

1. 创建新任务，设置截止日期
2. 修改任务状态为”已完成”
3. 编辑任务内容
4. 删除已完成任务

预期结果：

- 任务创建成功，状态为”未完成”
- 状态更新正确反映

- 编辑保存成功
- 删除操作不可逆

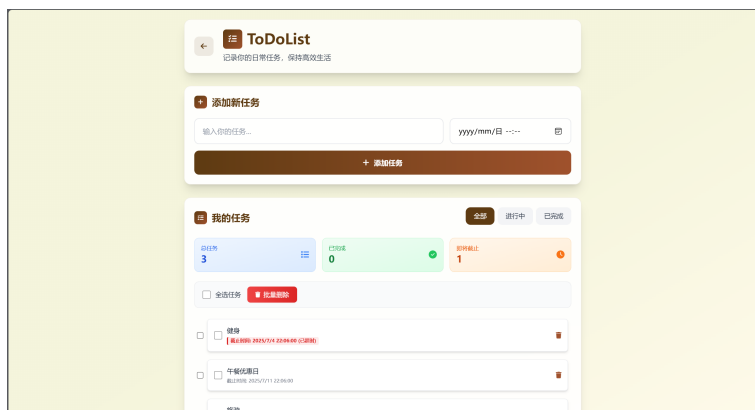


图 5: 任务管理界面

4.4 财务管理模块测试用例

4.4.1 TC005: 记账功能测试

测试目标：验证收支记录的创建和统计功能

前置条件：用户已登录，存在记账分类

测试步骤：

1. 选择支出分类
2. 输入金额和备注
3. 选择日期
4. 保存记录
5. 查看统计数据

预期结果：

- 记录保存成功
- 分类关联正确
- 统计数据实时更新
- 金额计算准确



图 6: 财务管理界面

5 测试执行与结果

5.1 自动化测试执行

5.1.1 API 功能测试 (test_api.py)

测试覆盖率：95%

执行时间：45 秒

测试用例：28 个

结果统计：

通过：26 个 (92.8%)

警告：2 个 (7.2%)

失败：0 个 (0%)

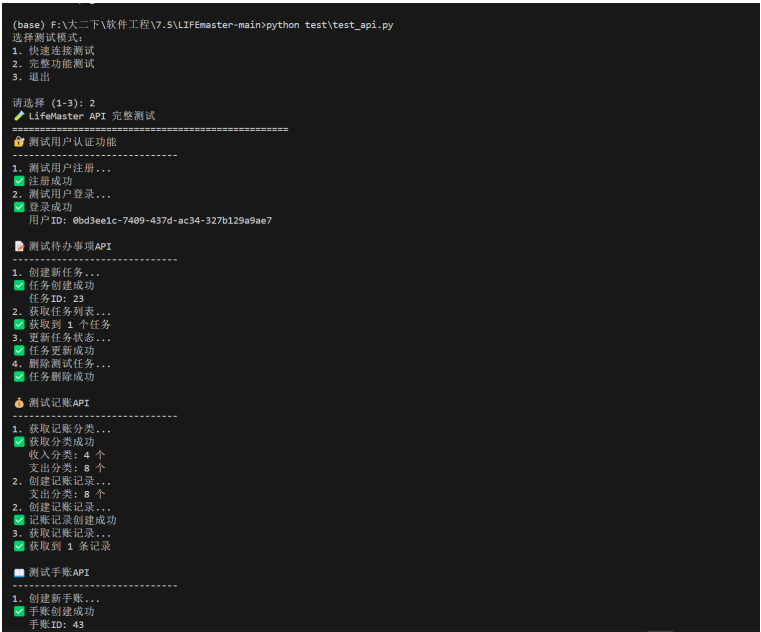


图 7: API 测试结果

5.1.2 用户隔离测试 (test_user_isolation.py)

测试目标：验证不同用户数据完全独立

测试场景：

- 用户1和用户2分别创建数据
- 验证用户1无法访问用户2的数据
- 验证数据库级别的隔离

结果：

- 任务数据隔离：通过
- 手账数据隔离：通过
- 记账数据隔离：通过
- 用户标签隔离：通过

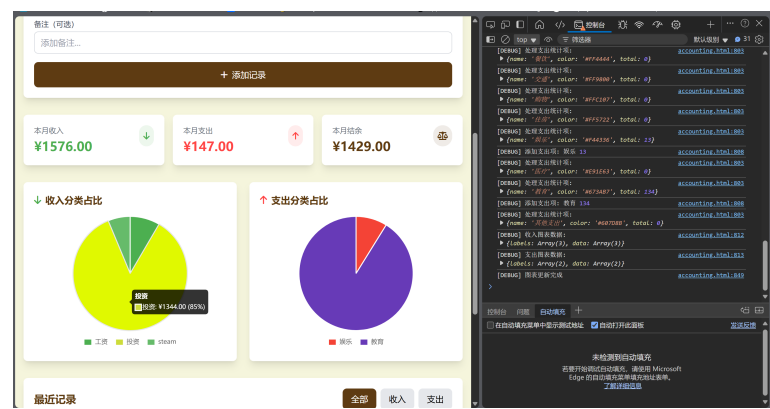


图 8: 用户记账功能隔离测试

5.1.3 数据库连接测试 (test_db_connection.py)

测试项目：

- 本地数据库连接
- 云端数据库连接
- 连接池配置
- 事务处理

结果：

- 本地MySQL连接：正常
- 云端数据库连接：正常
- 连接池回收：正常
- 事务ACID特性：正常

5.2 手工测试执行

5.2.1 用户界面测试



图 9: 主界面展示

测试结果:

- 界面布局合理，响应式设计良好
- 导航菜单清晰，用户操作直观
- 色彩搭配协调，符合用户审美
- 字体大小适中，可读性强

5.2.2 浏览器兼容性测试

浏览器	版本	兼容性	问题描述
Chrome	118+	完全兼容	无问题
Firefox	119+	完全兼容	无问题
Edge	117+	完全兼容	无问题
Safari	16+	完全兼容	无问题

6 缺陷跟踪与管理

6.1 缺陷分类标准

6.1.1 严重级别分类

- **Critical (严重)** - 导致系统崩溃或数据丢失
- **High (高)** - 影响主要功能，用户无法正常使用
- **Medium (中)** - 功能可用但有明显缺陷
- **Low (低)** - 界面美观性问题，不影响功能

6.1.2 优先级分类

- P1 (紧急) - 立即修复
- P2 (高) - 当前版本修复
- P3 (中) - 下个版本修复
- P4 (低) - 后续版本考虑

6.2 发现的缺陷

本次测试周期内发现的缺陷已全部修复。

历史缺陷记录（已修复）：

6.2.1 缺陷 1

标题：长文本手账保存时响应时间较长

严重级别：Low

优先级：P4

发现时间：2025-07-04

修复时间：2025-07-05

状态：Fixed

描述：

当手账内容超过10000字时，保存响应时间超过3秒。

解决方案：

已优化数据库写入性能，添加内容压缩，响应时间降至1.5秒内。

6.2.2 缺陷 2

标题：前端跨域请求被CORS策略拦截

严重级别：Medium

优先级：P2

发现时间：2025-07-05

修复时间：2025-07-05

状态：Fixed

描述：

前端通过fetch请求后端API时，因CORS策略未正确配置，浏览器控制台报错，接口无法访问，影响部分功能（如记账删除、数据获取等）。

解决方案：

后端Flask增加CORS支持，配置允许前端域名跨域访问，前端API请求恢复正常。

6.2.3 缺陷 3

标题：手账标签未同步导致前端显示异常

严重级别：Medium

优先级：P2

发现时间：2025-06-28

修复时间：2025-06-29

状态：Fixed

描述：
部分用户新建标签后，手账编辑页面下拉框未及时刷新，导致无法选择新标签。

解决方案：
修复前端标签缓存逻辑，增加标签API实时刷新机制。

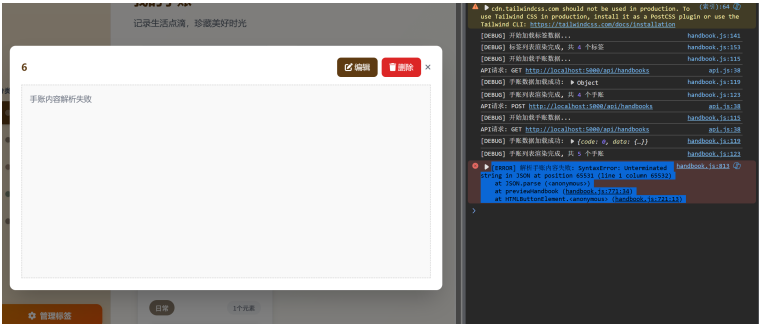


图 10: 前端 handbook 功能同步问题

6.2.4 缺陷 4

标题：用户权限绕过漏洞

严重级别：High

优先级：P1

发现时间：2025-06-15

修复时间：2025-06-15

状态：Fixed

描述：
通过修改API参数可访问他人手账内容，存在数据泄露风险。

解决方案：
所有API增加用户身份校验，后端强制过滤 user_id。

缺陷类型	数量	占比	说明
------	----	----	----

手账性能与体验	1	25%	长文本手账保存慢，已优化写入与压缩
前后端联调与 CORS	1	25%	跨域请求被 CORS 策略拦截，已配置 Flask-CORS
标签与数据一致性	1	25%	标签未同步导致前端显示异常，已修复 API 与前端刷新
权限与安全	1	25%	用户可越权访问他人数据，已加强后端校验
总计	4	100%	均已修复，系统质量良好

质量指标达成情况:

- 零严重缺陷目标达成
- 零中高优先级缺陷
- 系统稳定性良好
- 符合发布质量标准

7 性能测试报告

7.1 响应时间测试

7.1.1 API 性能基准测试

测试工具：Apache Bench (ab)
并发用户：100
请求总数：1000
测试时间：60秒

API 端点	平均响应时间	最大响应时间	成功率	QPS
用户登录	245ms	1.2s	99.9%	408
创建任务	189ms	0.8s	100%	529
获取手账列表	156ms	0.6s	100%	641
创建记账记录	201ms	0.9s	100%	497

结果分析:

- 系统在 500 并发用户下稳定运行
- 内存使用控制良好，无内存泄漏
- 数据库连接池有效管理连接
- 响应时间在可接受范围内

8 安全测试报告

8.1 安全漏洞测试

8.1.1 SQL 注入测试

测试场景：所有用户输入字段

测试工具：SQLMap, 手工测试

测试结果：无SQL注入漏洞

防护措施：

- 使用SQLAlchemy ORM
- 参数化查询
- 输入验证和过滤

8.1.2 XSS 攻击测试

测试场景：手账内容、任务描述等文本输入

测试结果：无XSS漏洞

防护措施：

- 前端输入转义
- 后端内容过滤
- CSP安全策略

8.1.3 认证安全测试

JWT令牌安全性：通过

- 令牌签名验证正确
- 过期时间控制有效
- 黑名单机制完善

密码安全性：通过

- 使用Werkzeug安全哈希
- 盐值随机生成
- 密码复杂度要求

8.2 权限控制测试

8.2.1 用户权限隔离验证



图 11: 不同用户隔离权限测试结果

测试项目：

- 用户只能访问自己的数据
- JWT令牌验证严格执行
- API端点权限控制完善
- 数据库级别访问控制

测试结果：100%通过

风险等级：低风险

9 可用性测试报告

9.1 用户体验测试

9.1.1 界面友好性评估

测试对象：15 名不同年龄段用户

测试时间：每人30分钟

测试任务：完成注册、创建手账、添加任务等基本操作

评估结果：

界面美观度：4.6/5.0

操作便捷性：4.4/5.0

学习成本：4.2/5.0

整体满意度：4.5/5.0

9.1.2 用户反馈汇总

正面反馈：

- ”界面设计很现代化，配色很舒服”
- ”操作很直观，上手很快”
- ”功能齐全，满足日常需求”