

# 番茄商城系统用例文档

## 目录

|                |   |
|----------------|---|
| 1 引言 .....     | 1 |
| 1.1 目的 .....   | 1 |
| 1.2 阅读说明 ..... | 1 |
| 1.3 参考文献 ..... | 1 |
| 2 用例图 .....    | 1 |
| 3 用例列表 .....   | 3 |
| 4 详细用例描述 ..... | 4 |

## 一 引言

### 1.1 目的

本文档描述了番茄商城系统的用户需求，为后期开发人员对系统的实现和验证工作提供指导。本文档面向开发人员、测试人员及最终用户，是了解系统功能的导航。

### 1.2 阅读说明

用例描述的约定为：

- **正常流程**：描述用户在正常情况下使用系统功能的步骤。
- **扩展流程**：描述在特定条件下，系统对用户操作的替代响应。
- **前置条件**：执行用例前必须满足的条件。
- **后置条件**：用例执行成功后，系统的状态。
- **优先级**：表示用例的重要性（高/中/低）。
- **特殊需求**：非功能性需求，如性能、安全等。

### 1.3 参考文献

- 《软件工程与计算（卷2）——软件开发的技术基础》

## 二 用例图

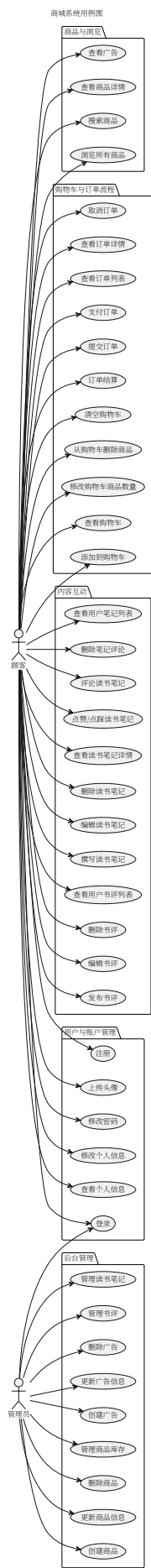


图 1 番茄商城系统用例图

### 三 用例列表

| 参与者    | 用例                               |
|--------|----------------------------------|
| 顾客     | <a href="#">用例 1: 注册</a>         |
| 顾客、管理员 | <a href="#">用例 2: 登录</a>         |
| 顾客     | <a href="#">用例 3: 查看个人信息</a>     |
| 顾客     | <a href="#">用例 4: 修改个人信息</a>     |
| 顾客     | <a href="#">用例 5: 修改密码</a>       |
| 顾客     | <a href="#">用例 6: 上传头像</a>       |
| 顾客     | <a href="#">用例 7: 浏览所有商品</a>     |
| 顾客     | <a href="#">用例 8: 搜索商品</a>       |
| 顾客     | <a href="#">用例 9: 查看商品详情</a>     |
| 顾客     | <a href="#">用例 10: 添加到购物车</a>    |
| 顾客     | <a href="#">用例 11: 查看购物车</a>     |
| 顾客     | <a href="#">用例 12: 修改购物车商品数量</a> |
| 顾客     | <a href="#">用例 13: 从购物车删除商品</a>  |
| 顾客     | <a href="#">用例 14: 清空购物车</a>     |
| 顾客     | <a href="#">用例 15: 订单结算</a>      |
| 顾客     | <a href="#">用例 16: 提交订单</a>      |
| 顾客     | <a href="#">用例 17: 支付订单</a>      |
| 顾客     | <a href="#">用例 18: 查看订单列表</a>    |
| 顾客     | <a href="#">用例 19: 查看订单详情</a>    |
| 顾客     | <a href="#">用例 20: 取消订单</a>      |
| 顾客     | <a href="#">用例 21: 查看广告</a>      |
| 顾客     | <a href="#">用例 22: 发布书评</a>      |
| 顾客     | <a href="#">用例 23: 编辑书评</a>      |
| 顾客     | <a href="#">用例 24: 删除书评</a>      |
| 顾客     | <a href="#">用例 25: 查看用户书评列表</a>  |
| 顾客     | <a href="#">用例 26: 撰写读书笔记</a>    |
| 顾客     | <a href="#">用例 27: 编辑读书笔记</a>    |
| 顾客     | <a href="#">用例 28: 删除读书笔记</a>    |
| 顾客     | <a href="#">用例 29: 查看读书笔记详情</a>  |
| 顾客     | <a href="#">用例 30: 点赞/点踩读书笔记</a> |
| 顾客     | <a href="#">用例 31: 评论读书笔记</a>    |
| 顾客     | <a href="#">用例 32: 删除笔记评论</a>    |

|     |                                     |
|-----|-------------------------------------|
| 顾客  | <a href="#">用例 33: 查看用户笔记列表</a>     |
| 管理员 | <a href="#">用例 34: 创建商品</a>         |
| 管理员 | <a href="#">用例 35: 更新商品信息</a>       |
| 管理员 | <a href="#">用例 36: 删除商品</a>         |
| 管理员 | <a href="#">用例 37: 管理商品库存</a>       |
| 管理员 | <a href="#">用例 38: 创建广告</a>         |
| 管理员 | <a href="#">用例 39: 更新广告信息</a>       |
| 管理员 | <a href="#">用例 40: 删除广告</a>         |
| 管理员 | <a href="#">用例 41: 管理书评 (管理员)</a>   |
| 管理员 | <a href="#">用例 42: 管理读书笔记 (管理员)</a> |

## 四 详细用例描述

### 4.1 用例 1: 注册

|             |  |
|-------------|--|
| <b>ID</b>   | 1  |
| <b>名称</b>   | 注册   |
| <b>参与者</b>  | 顾客   |
| <b>触发条件</b> | 用户访问注册页面   |
| <b>前置条件</b> | 无  |
| <b>后置条件</b> | 用户账户创建成功, 进入登录页面   |
| <b>优先级</b>  | 高  |
| <b>正常流程</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 用户输入用户名、密码、确认密码、邮箱、手机号等信息。</li> <li>2. 系统验证输入信息的有效性 (如格式、是否重复)。</li> <li>3. 系统对密码进行加密处理。</li> <li>4. 系统创建用户账户。</li> <li>5. 系统跳转到登录页面。</li> </ol>           |
| <b>扩展流程</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2a. 如果用户名已存在, 系统提示用户更换用户名。</li> <li>• 2b. 如果邮箱格式不正确, 系统提示用户重新输入。</li> <li>• 2c. 如果两次输入的密码不一致, 系统提示用户重新输入。</li> <li>• 2d. 如果手机号格式不正确, 系统提示用户重新输入。</li> </ul> |
| <b>特殊需求</b> | 密码需要加密存储, 用户名具有唯一性。  |

### 4.2 用例 2: 登录

|             |   |
|-------------|---|
| <b>ID</b>   | 2   |
| <b>名称</b>   | 登录  |
| <b>参与者</b>  | 顾客、管理员  |
| <b>触发条件</b> | 用户访问登录页面  |
| <b>前置条件</b> | 用户已注册（顾客）或已分配管理员账号  |
| <b>后置条件</b> | 用户成功登录，进入系统首页（顾客）或管理后台（管理员）   |
| <b>优先级</b>  | 高   |
| <b>正常流程</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 用户输入用户名和密码。</li> <li>2. 系统验证用户名和密码的正确性。</li> <li>3. 系统生成 <b>JWT Token</b> 并返回给客户端。</li> <li>4. 系统根据用户角色，跳转到相应页面。</li> </ol> |
| <b>扩展流程</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2a. 如果用户名或密码错误，系统提示登录失败。</li> </ul>  |
| <b>特殊需求</b> | 使用 <b>JWT Token</b> 进行身份验证。   |

### 4.3 用例 3：查看个人信息

|             |  |
|-------------|--|
| <b>ID</b>   | 3  |
| <b>名称</b>   | 查看个人信息   |
| <b>参与者</b>  | 顾客   |
| <b>触发条件</b> | 用户点击「个人中心」菜单   |
| <b>前置条件</b> | 用户已登录  |
| <b>后置条件</b> | 系统显示用户的个人信息、书评和读书笔记概况  |
| <b>优先级</b>  | 高  |
| <b>正常流程</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 系统获取当前登录用户的 ID。</li> <li>2. 系统根据用户 ID 查询数据库，获取用户信息。</li> <li>3. 系统获取用户的书评和读书笔记数量及预览。</li> <li>4. 系统显示用户的个人信息页面，包含多个标签页。</li> </ol> |
| <b>特殊需求</b> | 用户的敏感信息（如密码）不应显示。  |

### 4.4 用例 4：修改个人信息

|             |                     |
|-------------|---------------------|
| <b>ID</b>   | 4                   |
| <b>名称</b>   | 修改个人信息              |
| <b>参与者</b>  | 顾客                  |
| <b>触发条件</b> | 用户在个人信息页面点击「保存修改」按钮 |
| <b>前置条件</b> | 用户已登录               |

|      |  |
|------|--|
| 后置条件 | 用户的个人信息更新成功  |
| 优先级  | 高  |
| 正常流程 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 系统显示用户的个人信息编辑表单。</li> <li>2. 用户修改个人信息（如邮箱、电话、地址等）。</li> <li>3. 系统验证输入信息的有效性。</li> <li>4. 系统更新数据库中的用户信息。</li> <li>5. 系统提示用户修改成功。</li> </ol> |
| 扩展流程 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3a. 如果邮箱格式不正确，系统提示用户重新输入。</li> <li>• 3b. 如果手机号格式不正确，系统提示用户重新输入。</li> </ul>  |
| 特殊需求 | 用户不能修改用户名。   |

#### 4.5 用例 5：修改密码

|      |   |
|------|---|
| ID   | 5   |
| 名称   | 修改密码  |
| 参与者  | 顾客  |
| 触发条件 | 用户在安全设置页面修改密码   |
| 前置条件 | 用户已登录   |
| 后置条件 | 用户密码更新成功  |
| 优先级  | 高   |
| 正常流程 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 用户输入新密码和确认密码。</li> <li>2. 系统验证两次输入的密码是否一致。</li> <li>3. 系统对新密码进行加密处理。</li> <li>4. 系统更新数据库中的用户密码。</li> <li>5. 系统清空表单并提示用户修改成功。</li> </ol> |
| 扩展流程 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2a. 如果两次输入的密码不一致，系统提示用户重新输入。</li> </ul>  |
| 特殊需求 | 密码需要加密存储。   |

#### 4.6 用例 6：上传头像

|      |              |
|------|--------------|
| ID   | 6            |
| 名称   | 上传头像         |
| 参与者  | 顾客           |
| 触发条件 | 用户点击「更换头像」按钮 |
| 前置条件 | 用户已登录        |
| 后置条件 | 用户头像更新成功     |

|      |  |
|------|--|
| 优先级  | 中  |
| 正常流程 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 系统显示头像上传对话框。</li> <li>2. 用户选择图片文件。</li> <li>3. 系统验证文件格式和大小（JPG、PNG、GIF、WebP，最大 5MB）。</li> <li>4. 系统上传文件到服务器。</li> <li>5. 系统更新用户的头像 URL。</li> <li>6. 系统提示用户上传成功。</li> </ol> |
| 扩展流程 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3a. 如果文件格式不支持，系统提示用户选择正确格式。</li> <li>• 3b. 如果文件过大，系统提示用户选择较小的文件。</li> </ul>   |
| 特殊需求 | 支持多种图片格式，文件大小限制。   |

#### 4.7 用例 7：浏览所有商品

|      |   |
|------|---|
| ID   | 7   |
| 名称   | 浏览所有商品  |
| 参与者  | 顾客  |
| 触发条件 | 用户访问商城首页或点击「全部商品」菜单   |
| 前置条件 | 无   |
| 后置条件 | 系统显示所有商品列表  |
| 优先级  | 高   |
| 正常流程 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 系统查询数据库，获取所有商品信息。</li> <li>2. 系统分页显示商品列表（包含商品名称、价格、评分、封面图等）。</li> <li>3. 用户可以选择不同的排序方式（默认、价格升序/降序、评分降序）。</li> </ol> |

#### 4.8 用例 8：搜索商品

|      |   |
|------|---|
| ID   | 8   |
| 名称   | 搜索商品  |
| 参与者  | 顾客  |
| 触发条件 | 用户在搜索框输入关键词   |
| 前置条件 | 无   |
| 后置条件 | 系统显示搜索结果列表  |
| 优先级  | 高   |
| 正常流程 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 用户在搜索框输入关键词（书名、描述等）。</li> <li>2. 系统根据关键词实时查询数据库。</li> <li>3. 系统分页显示搜索结果列表。</li> <li>4. 用户可以选择排序方式。</li> </ol> |

|      |                              |
|------|------------------------------|
| 扩展流程 | • 2a. 如果没有找到匹配的商品，系统显示空状态提示。 |
|------|------------------------------|

## 4.9 用例 9：查看商品详情

|      |   |
|------|---|
| ID   | 9   |
| 名称   | 查看商品详情  |
| 参与者  | 顾客  |
| 触发条件 | 用户点击某个商品  |
| 前置条件 | 无   |
| 后置条件 | 系统显示该商品的详细信息  |
| 优先级  | 高   |
| 正常流程 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 用户点击商品列表中的某个商品。</li> <li>2. 系统根据商品 ID 查询数据库，获取商品详细信息。</li> <li>3. 系统同时获取商品库存信息。</li> <li>4. 系统获取该商品的书评和读书笔记。</li> <li>5. 系统显示商品详细信息页面，包含商品信息、书评、读书笔记等。</li> </ol> |
| 特殊需求 | 商品详情页面应包含完整的商品信息和用户互动内容。  |

## 4.10 用例 10：添加到购物车

|      |  |
|------|--|
| ID   | 10   |
| 名称   | 添加到购物车   |
| 参与者  | 顾客   |
| 触发条件 | 用户在商品详情页或商品卡片点击「加入购物车」按钮   |
| 前置条件 | 用户已登录  |
| 后置条件 | 商品被添加到用户的购物车   |
| 优先级  | 高  |
| 正常流程 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 用户选择商品数量（默认为 1）。</li> <li>2. 用户点击「加入购物车」按钮。</li> <li>3. 系统验证商品库存是否充足。</li> <li>4. 系统将商品添加到当前用户的购物车。</li> <li>5. 系统提示用户添加成功。</li> </ol> |
| 扩展流程 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3a. 如果商品库存不足，系统提示库存不足。</li> <li>• 1a. 如果用户未登录，系统提示用户先登录。</li> </ul>   |
| 特殊需求 | 需要实时检查库存状态。  |



#### 4.11 用例 11：查看购物车

|             |  |
|-------------|--|
| <b>ID</b>   | 11   |
| <b>名称</b>   | 查看购物车  |
| <b>参与者</b>  | 顾客   |
| <b>触发条件</b> | 用户点击「购物车」图标或链接   |
| <b>前置条件</b> | 用户已登录  |
| <b>后置条件</b> | 系统显示购物车中的商品列表  |
| <b>优先级</b>  | 高  |
| <b>正常流程</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 系统获取当前用户的购物车信息。</li> <li>2. 系统显示购物车中的商品列表（商品名称、数量、单价、小计等）。</li> <li>3. 系统计算并显示总计金额。</li> </ol> |
| <b>扩展流程</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1a. 如果购物车为空，系统显示空状态页面。</li> </ul>   |

#### 4.12 用例 12：修改购物车商品数量

|             |   |
|-------------|---|
| <b>ID</b>   | 12  |
| <b>名称</b>   | 修改购物车商品数量   |
| <b>参与者</b>  | 顾客  |
| <b>触发条件</b> | 用户在购物车页面修改商品数量  |
| <b>前置条件</b> | 用户已登录，购物车中有商品   |
| <b>后置条件</b> | 购物车中商品数量更新，总价重新计算   |
| <b>优先级</b>  | 高   |
| <b>正常流程</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 用户使用数量选择器修改商品数量。</li> <li>2. 系统验证输入数量的有效性（必须为正整数，不能超过库存）。</li> <li>3. 系统更新购物车中商品的数量。</li> <li>4. 系统重新计算订单总价。</li> </ol> |
| <b>扩展流程</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2a. 如果输入数量超过库存，系统提示库存不足。</li> </ul>  |

#### 4.13 用例 13：从购物车删除商品

|             |                  |
|-------------|------------------|
| <b>ID</b>   | 13               |
| <b>名称</b>   | 从购物车删除商品         |
| <b>参与者</b>  | 顾客               |
| <b>触发条件</b> | 用户在购物车页面点击「删除」按钮 |

|      |   |
|------|---|
| 前置条件 | 用户已登录，购物车中有商品   |
| 后置条件 | 商品从购物车中移除，总价重新计算  |
| 优先级  | 高   |
| 正常流程 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 用户点击要删除商品的「删除」按钮。</li> <li>2. 系统显示确认删除对话框。</li> <li>3. 用户确认删除。</li> <li>4. 系统从购物车中移除该商品。</li> <li>5. 系统重新计算订单总价。</li> </ol> |
| 扩展流程 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3a. 如果用户取消删除，系统不执行任何操作。</li> </ul>   |

#### 4.14 用例 14：清空购物车

|      |   |
|------|---|
| ID   | 14  |
| 名称   | 清空购物车   |
| 参与者  | 顾客  |
| 触发条件 | 用户点击「清空购物车」按钮   |
| 前置条件 | 用户已登录，购物车中有商品   |
| 后置条件 | 购物车中所有商品被清空   |
| 优先级  | 中   |
| 正常流程 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 用户点击「清空购物车」按钮。</li> <li>2. 系统显示确认清空对话框。</li> <li>3. 用户确认清空。</li> <li>4. 系统清空购物车中的所有商品。</li> <li>5. 系统显示购物车空状态页面。</li> </ol> |
| 扩展流程 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3a. 如果用户取消清空，系统不执行任何操作。</li> </ul>   |

#### 4.15 用例 15：订单结算

|      |   |
|------|---|
| ID   | 15  |
| 名称   | 订单结算  |
| 参与者  | 顾客  |
| 触发条件 | 用户在购物车页面点击「去结算」按钮   |
| 前置条件 | 用户已登录，购物车中有商品   |
| 后置条件 | 进入结算页面  |
| 优先级  | 高   |
| 正常流程 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 系统获取购物车中的商品信息。</li> </ol> |

|      |   |
|------|---|
|      | 2. 系统显示结算页面，包含收货地址、支付方式、订单商品等。<br>3. 用户填写或确认收货地址。<br>4. 用户选择支付方式（目前仅支持支付宝）。<br>5. 系统显示订单汇总信息。 |
| 特殊需求 | 需要验证所有必填信息的完整性。   |

#### 4.16 用例 16：提交订单

|      |  |
|------|--|
| ID   | 16   |
| 名称   | 提交订单   |
| 参与者  | 顾客   |
| 触发条件 | 用户在结算页面点击「提交订单」按钮  |
| 前置条件 | 用户已登录，已填写完整的订单信息   |
| 后置条件 | 订单创建成功，进入支付页面  |
| 优先级  | 高  |
| 正常流程 | 1. 系统验证订单信息的完整性。<br>2. 系统检查商品库存是否充足。<br>3. 系统创建订单记录。<br>4. 系统更新商品库存（冻结相应数量）。<br>5. 系统清空购物车。<br>6. 系统跳转到支付页面。 |
| 扩展流程 | • 2a. 如果商品库存不足，系统提示库存不足并返回购物车。<br>• 1a. 如果订单信息不完整，系统提示用户补充信息。  |
| 特殊需求 | 订单号需要唯一，库存操作需要原子性。   |

#### 4.17 用例 17：支付订单

|      |   |
|------|---|
| ID   | 17  |
| 名称   | 支付订单  |
| 参与者  | 顾客  |
| 触发条件 | 用户在支付页面点击「支付宝支付」按钮  |
| 前置条件 | 用户已登录，订单已创建且状态为待支付  |
| 后置条件 | 订单状态更新为已支付或支付失败   |
| 优先级  | 高   |
| 正常流程 | 1. 系统调用支付接口生成支付表单。<br>2. 系统显示支付表单或跳转到支付页面。<br>3. 用户在支付平台完成支付。 |

|      |   |
|------|---|
|      | 4. 支付平台返回支付结果。<br>5. 系统更新订单状态为「已支付」。<br>6. 系统跳转到支付成功页面。   |
| 扩展流程 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4a. 如果支付失败，系统跳转到支付失败页面。</li> <li>• 2a. 如果支付表单生成失败，系统提示用户稍后重试。</li> </ul> |
| 特殊需求 | 支付接口需要保证安全可靠，订单超时自动取消。  |

#### 4.18 用例 18：查看订单列表

|      |   |
|------|---|
| ID   | 18  |
| 名称   | 查看订单列表  |
| 参与者  | 顾客  |
| 触发条件 | 用户点击「我的订单」菜单  |
| 前置条件 | 用户已登录   |
| 后置条件 | 系统显示用户的订单列表   |
| 优先级  | 高   |
| 正常流程 | 1. 系统获取当前用户的所有订单。<br>2. 系统分页显示订单列表。<br>3. 用户可以按订单状态筛选订单。<br>4. 用户可以搜索特定订单号。 |
| 特殊需求 | 支持状态筛选。   |

#### 4.19 用例 19：查看订单详情

|      |   |
|------|---|
| ID   | 19  |
| 名称   | 查看订单详情  |
| 参与者  | 顾客  |
| 触发条件 | 用户点击订单列表中的「订单详情」按钮  |
| 前置条件 | 用户已登录   |
| 后置条件 | 系统显示订单的详细信息   |
| 优先级  | 高   |
| 正常流程 | 1. 系统根据订单 ID 查询订单详细信息。<br>2. 系统显示订单详情页面，包含商品信息、收货地址、支付信息等。<br>3. 根据订单状态显示相应的操作按钮（支付、取消等）。 |

#### 4.20 用例 20：取消订单

|             |  |
|-------------|--|
| <b>ID</b>   | 20   |
| <b>名称</b>   | 取消订单   |
| <b>参与者</b>  | 顾客   |
| <b>触发条件</b> | 用户点击「取消订单」按钮   |
| <b>前置条件</b> | 用户已登录，订单状态为待支付   |
| <b>后置条件</b> | 订单状态更新为已取消   |
| <b>优先级</b>  | 高  |
| <b>正常流程</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 系统显示取消订单确认对话框。</li> <li>2. 用户确认取消。</li> <li>3. 系统更新订单状态为「已取消」。</li> <li>4. 系统释放冻结的商品库存。</li> <li>5. 系统提示用户取消成功。</li> </ol> |
| <b>扩展流程</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2a. 如果用户取消操作，系统不执行任何操作。</li> <li>• 1a. 如果订单状态不允许取消，系统提示用户。</li> </ul>   |
| <b>特殊需求</b> | 只有待支付状态的订单可以取消。  |

#### 4.21 用例 21：查看广告

|             |   |
|-------------|---|
| <b>ID</b>   | 21  |
| <b>名称</b>   | 查看广告  |
| <b>参与者</b>  | 顾客  |
| <b>触发条件</b> | 用户访问商城首页  |
| <b>前置条件</b> | 无   |
| <b>后置条件</b> | 系统显示广告信息  |
| <b>优先级</b>  | 中   |
| <b>正常流程</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 系统查询数据库，获取所有有效的广告信息。</li> <li>2. 系统在首页广告位置显示广告卡片。</li> <li>3. 用户可以点击广告跳转到关联的商品详情页。</li> </ol> |
| <b>特殊需求</b> | 广告应该与商品正确关联。  |

#### 4.22 用例 22：发布书评

|           |      |
|-----------|------|
| <b>ID</b> | 22   |
| <b>名称</b> | 发布书评 |

|             |  |
|-------------|--|
| <b>参与者</b>  | 顾客   |
| <b>触发条件</b> | 用户在书籍详情页点击「撰写书评」按钮   |
| <b>前置条件</b> | 用户已登录  |
| <b>后置条件</b> | 书评发布成功，显示在书籍详情页的书评列表中  |
| <b>优先级</b>  | 中  |
| <b>正常流程</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 系统显示书评编辑表单。</li> <li>2. 用户输入评分（0-10 分）和评论内容（可选）。</li> <li>3. 用户点击「发布评价」按钮。</li> <li>4. 系统验证输入信息的有效性。</li> <li>5. 系统将书评信息存入数据库，并关联到相应的书籍和用户。</li> <li>6. 系统提示用户发布成功。</li> <li>7. 系统更新书评列表显示。</li> </ol> |
| <b>扩展流程</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4a. 如果用户已发布过该书籍的书评，系统提示用户编辑现有书评。</li> </ul>   |
| <b>特殊需求</b> | 每个用户对每本书只能发布一条有效书评，但可以编辑或删除后重新发布。  |

#### 4.23 用例 23：编辑书评

|             |   |
|-------------|---|
| <b>ID</b>   | 23  |
| <b>名称</b>   | 编辑书评  |
| <b>参与者</b>  | 顾客  |
| <b>触发条件</b> | 用户点击自己书评的「编辑」按钮   |
| <b>前置条件</b> | 用户已登录，已发布过书评  |
| <b>后置条件</b> | 书评更新成功  |
| <b>优先级</b>  | 中   |
| <b>正常流程</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 系统显示书评编辑对话框，预填充现有内容。</li> <li>2. 用户修改评分或评论内容。</li> <li>3. 用户点击「更新评价」按钮。</li> <li>4. 系统验证输入信息的有效性。</li> <li>5. 系统更新数据库中的书评信息。</li> <li>6. 系统提示用户更新成功。</li> <li>7. 系统更新书评列表显示。</li> </ol> |

#### 4.24 用例 24：删除书评

|            |      |
|------------|------|
| <b>ID</b>  | 24   |
| <b>名称</b>  | 删除书评 |
| <b>参与者</b> | 顾客   |

|      |  |
|------|--|
| 触发条件 | 用户点击自己书评的「删除」按钮  |
| 前置条件 | 用户已登录，已发布过书评   |
| 后置条件 | 书评删除成功   |
| 优先级  | 中  |
| 正常流程 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 系统显示删除确认对话框。</li> <li>2. 用户确认删除。</li> <li>3. 系统从数据库中删除书评信息。</li> <li>4. 系统提示用户删除成功。</li> <li>5. 系统更新书评列表显示。</li> </ol> |
| 扩展流程 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2a. 如果用户取消删除，系统不执行任何操作。</li> </ul>  |

#### 4.25 用例 25：查看用户书评列表

|      |   |
|------|---|
| ID   | 25  |
| 名称   | 查看用户书评列表  |
| 参与者  | 顾客  |
| 触发条件 | 用户在个人中心点击「我的书评」标签或「查看全部」按钮  |
| 前置条件 | 用户已登录   |
| 后置条件 | 系统显示用户的所有书评   |
| 优先级  | 中   |
| 正常流程 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 系统获取当前用户的所有书评。</li> <li>2. 系统显示书评管理页面，包含书评列表和相关操作。</li> <li>3. 用户可以编辑或删除自己的书评。</li> </ol> |

#### 4.26 用例 26：撰写读书笔记

|      |   |
|------|---|
| ID   | 26  |
| 名称   | 撰写读书笔记  |
| 参与者  | 顾客  |
| 触发条件 | 用户在书籍详情页点击「撰写笔记」按钮或在笔记创建页面  |
| 前置条件 | 用户已登录   |
| 后置条件 | 读书笔记保存成功  |
| 优先级  | 中   |
| 正常流程 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 系统检查用户是否已为该书籍创建过笔记。</li> <li>2. 系统显示读书笔记编辑页面。</li> <li>3. 用户输入笔记标题和内容。</li> </ol> |

|      |   |
|------|---|
|      | 4. 用户点击「发布笔记」按钮。<br>5. 系统验证输入信息的有效性。<br>6. 系统将读书笔记信息存入数据库。<br>7. 系统跳转到笔记详情页面。 |
| 扩展流程 | • 1a. 如果用户已为该书籍创建过笔记，系统提示用户编辑现有笔记。  |
| 特殊需求 | 每个用户对每本书只能创建一篇读书笔记。   |

#### 4.27 用例 27：编辑读书笔记

|      |   |
|------|---|
| ID   | 27  |
| 名称   | 编辑读书笔记  |
| 参与者  | 顾客  |
| 触发条件 | 用户点击笔记的「编辑」按钮   |
| 前置条件 | 用户已登录，拥有该读书笔记的编辑权限  |
| 后置条件 | 读书笔记更新成功  |
| 优先级  | 中   |
| 正常流程 | 1. 系统显示读书笔记编辑页面，预填充现有内容。<br>2. 用户修改笔记标题或内容。<br>3. 用户点击「更新笔记」按钮。<br>4. 系统验证输入信息的有效性。<br>5. 系统更新数据库中的读书笔记信息。<br>6. 系统跳转到笔记详情页面。 |

#### 4.28 用例 28：删除读书笔记

|      |   |
|------|---|
| ID   | 28  |
| 名称   | 删除读书笔记  |
| 参与者  | 顾客  |
| 触发条件 | 用户点击笔记的「删除」按钮   |
| 前置条件 | 用户已登录，拥有该读书笔记的删除权限  |
| 后置条件 | 读书笔记删除成功  |
| 优先级  | 中   |
| 正常流程 | 1. 系统显示删除确认对话框。<br>2. 用户确认删除。<br>3. 系统从数据库中删除读书笔记及其相关评论。<br>4. 系统提示用户删除成功。<br>5. 系统跳转到用户笔记列表页面。 |



|      |                           |
|------|---------------------------|
| 扩展流程 | • 2a. 如果用户取消删除，系统不执行任何操作。 |
|------|---------------------------|

#### 4.29 用例 29：查看读书笔记详情

|      |   |
|------|---|
| ID   | 29  |
| 名称   | 查看读书笔记详情  |
| 参与者  | 顾客  |
| 触发条件 | 用户点击读书笔记标题或「查看详情」按钮   |
| 前置条件 | 无   |
| 后置条件 | 系统显示读书笔记的详细内容   |
| 优先级  | 中   |
| 正常流程 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 系统根据笔记 ID 查询笔记详细信息。</li> <li>2. 系统同时获取该笔记的所有评论。</li> <li>3. 系统显示笔记详情页面，包含笔记内容、互动数据、评论列表等。</li> <li>4. 用户可以进行点赞、点踩、评论等操作。</li> </ol> |

#### 4.30 用例 30：点赞/点踩读书笔记

|      |   |
|------|---|
| ID   | 30  |
| 名称   | 点赞/点踩读书笔记   |
| 参与者  | 顾客  |
| 触发条件 | 用户点击笔记的「点赞」或「点踩」按钮  |
| 前置条件 | 用户已登录   |
| 后置条件 | 用户的反馈记录到系统，笔记的互动数据更新  |
| 优先级  | 低   |
| 正常流程 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 系统检查用户是否已对该笔记进行过反馈。</li> <li>2. 系统记录或更新用户的反馈（点赞/点踩）。</li> <li>3. 系统更新笔记的点赞/点踩计数。</li> <li>4. 系统更新界面显示。</li> </ol> |
| 扩展流程 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1a. 如果用户已进行过相同反馈，系统取消该反馈。</li> <li>• 1b. 如果用户已进行过不同反馈，系统更新为新的反馈类型。</li> </ul>                                      |

#### 4.31 用例 31：评论读书笔记

|    |    |
|----|----|
| ID | 31 |
|----|----|

|      |  |
|------|--|
| 名称   | 评论读书笔记   |
| 参与者  | 顾客   |
| 触发条件 | 用户在笔记详情页填写评论并点击「发表评论」按钮  |
| 前置条件 | 用户已登录  |
| 后置条件 | 评论发表成功，显示在笔记的评论列表中   |
| 优先级  | 低  |
| 正常流程 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 用户在评论框中输入评论内容。</li> <li>2. 用户点击「发表评论」按钮。</li> <li>3. 系统验证评论内容的有效性。</li> <li>4. 系统将评论信息存入数据库。</li> <li>5. 系统更新笔记的评论计数。</li> <li>6. 系统更新评论列表显示。</li> <li>7. 系统清空评论表单。</li> </ol> |
| 扩展流程 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3a. 如果评论内容为空，系统提示用户输入内容。</li> </ul>   |

#### 4.32 用例 32：删除笔记评论

|      |   |
|------|---|
| ID   | 32  |
| 名称   | 删除笔记评论  |
| 参与者  | 顾客  |
| 触发条件 | 用户点击自己评论的「删除」按钮   |
| 前置条件 | 用户已登录，拥有该评论的删除权限  |
| 后置条件 | 评论删除成功  |
| 优先级  | 低   |
| 正常流程 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 系统显示删除确认对话框。</li> <li>2. 用户确认删除。</li> <li>3. 系统从数据库中删除评论信息。</li> <li>4. 系统更新笔记的评论计数。</li> <li>5. 系统更新评论列表显示。</li> </ol> |
| 扩展流程 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2a. 如果用户取消删除，系统不执行任何操作。</li> </ul>   |

#### 4.33 用例 33：查看用户笔记列表

|     |          |
|-----|----------|
| ID  | 33       |
| 名称  | 查看用户笔记列表 |
| 参与者 | 顾客       |

|      |   |
|------|---|
| 触发条件 | 用户在个人中心点击「我的读书笔记」标签或「查看全部」按钮  |
| 前置条件 | 用户已登录   |
| 后置条件 | 系统显示用户的所有读书笔记   |
| 优先级  | 中   |
| 正常流程 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 系统获取当前用户的所有读书笔记。</li> <li>2. 系统显示笔记管理页面，包含笔记列表和相关操作。</li> <li>3. 用户可以编辑或删除自己的笔记。</li> </ol> |

#### 4.34 用例 34：创建商品

|      |   |
|------|---|
| ID   | 34  |
| 名称   | 创建商品  |
| 参与者  | 管理员   |
| 触发条件 | 管理员在商品管理页面点击「添加商品」按钮  |
| 前置条件 | 管理员已登录  |
| 后置条件 | 商品创建成功  |
| 优先级  | 高   |
| 正常流程 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 系统显示商品创建页面。</li> <li>2. 管理员输入商品信息（名称、价格、评分、描述、封面、详情、规格等）。</li> <li>3. 管理员可以上传商品封面图片。</li> <li>4. 系统验证输入信息的有效性。</li> <li>5. 系统将商品信息存入数据库。</li> <li>6. 系统提示管理员创建成功。</li> <li>7. 系统跳转到商品管理列表页面。</li> </ol> |
| 扩展流程 | • 4a. 如果必填信息缺失，系统提示管理员补充。   |
| 特殊需求 | 商品封面支持图片上传功能。   |

#### 4.35 用例 35：更新商品信息

|      |                    |
|------|--------------------|
| ID   | 35                 |
| 名称   | 更新商品信息             |
| 参与者  | 管理员                |
| 触发条件 | 管理员在商品管理页面点击「编辑」按钮 |
| 前置条件 | 管理员已登录             |
| 后置条件 | 商品信息更新成功           |
| 优先级  | 高                  |

|      |   |
|------|---|
| 正常流程 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 系统显示商品编辑页面，预填充现有信息。</li> <li>2. 管理员修改商品信息。</li> <li>3. 管理员可以重新上传商品封面。</li> <li>4. 系统验证输入信息的有效性。</li> <li>5. 系统更新数据库中的商品信息。</li> <li>6. 系统提示管理员修改成功。</li> <li>7. 系统跳转到商品管理列表页面。</li> </ol> |
|------|---|

#### 4.36 用例 36：删除商品

|      |  |
|------|--|
| ID   | 36   |
| 名称   | 删除商品   |
| 参与者  | 管理员  |
| 触发条件 | 管理员在商品管理页面点击「删除」按钮   |
| 前置条件 | 管理员已登录   |
| 后置条件 | 商品删除成功   |
| 优先级  | 高  |
| 正常流程 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 系统显示删除确认对话框。</li> <li>2. 管理员确认删除。</li> <li>3. 系统从数据库中删除商品及其相关信息。</li> <li>4. 系统提示管理员删除成功。</li> <li>5. 系统更新商品列表显示。</li> </ol> |
| 扩展流程 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2a. 如果管理员取消删除，系统不执行任何操作。</li> </ul>   |
| 特殊需求 | 删除商品时需要考虑关联的订单、书评等数据。  |

#### 4.37 用例 37：管理商品库存

|      |   |
|------|---|
| ID   | 37  |
| 名称   | 管理商品库存  |
| 参与者  | 管理员   |
| 触发条件 | 管理员在商品管理页面点击「库存」按钮  |
| 前置条件 | 管理员已登录  |
| 后置条件 | 商品库存更新成功  |
| 优先级  | 高   |
| 正常流程 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 系统显示库存管理对话框，显示当前库存信息。</li> <li>2. 管理员输入新的可售库存和冻结库存数量。</li> <li>3. 系统验证输入数量的有效性（必须为非负整数）。</li> </ol> |

|      |  |
|------|--|
|      | 4. 系统更新数据库中的商品库存信息。<br>5. 系统提示管理员调整成功。 |
| 扩展流程 | • 3a. 如果输入数量无效，系统提示管理员重新输入。            |
| 特殊需求 | 库存管理需要区分可售库存和冻结库存。                     |

#### 4.38 用例 38：创建广告

|      |   |
|------|---|
| ID   | 38  |
| 名称   | 创建广告  |
| 参与者  | 管理员   |
| 触发条件 | 管理员在广告管理页面点击「添加广告」按钮  |
| 前置条件 | 管理员已登录  |
| 后置条件 | 广告创建成功  |
| 优先级  | 中   |
| 正常流程 | 1. 系统显示广告创建页面。<br>2. 管理员输入广告信息（标题、内容、关联商品 ID）。<br>3. 管理员上传广告图片。<br>4. 系统验证输入信息的有效性。<br>5. 系统将广告信息存入数据库。<br>6. 系统提示管理员创建成功。<br>7. 系统跳转到广告管理列表页面。 |
| 扩展流程 | • 4a. 如果关联的商品 ID 不存在，系统提示管理员。   |
| 特殊需求 | 广告必须关联到有效的商品。   |

#### 4.39 用例 39：更新广告信息

|      |  |
|------|--|
| ID   | 39   |
| 名称   | 更新广告信息   |
| 参与者  | 管理员  |
| 触发条件 | 管理员在广告管理页面点击「编辑」按钮   |
| 前置条件 | 管理员已登录   |
| 后置条件 | 广告信息更新成功   |
| 优先级  | 中  |
| 正常流程 | 1. 系统显示广告编辑页面，预填充现有信息。<br>2. 管理员修改广告信息。<br>3. 管理员可以重新上传广告图片。 |

|  |   |
|--|---|
|  | 4. 系统验证输入信息的有效性。<br>5. 系统更新数据库中的广告信息。<br>6. 系统提示管理员修改成功。<br>7. 系统跳转到广告管理列表页面。 |
|--|---|

#### 4.40 用例 40：删除广告

|             |  |
|-------------|--|
| <b>ID</b>   | 40   |
| <b>名称</b>   | 删除广告   |
| <b>参与者</b>  | 管理员  |
| <b>触发条件</b> | 管理员在广告管理页面点击「删除」按钮   |
| <b>前置条件</b> | 管理员已登录   |
| <b>后置条件</b> | 广告删除成功   |
| <b>优先级</b>  | 中  |
| <b>正常流程</b> | 1. 系统显示删除确认对话框。<br>2. 管理员确认删除。<br>3. 系统从数据库中删除广告信息。<br>4. 系统提示管理员删除成功。<br>5. 系统更新广告列表显示。 |
| <b>扩展流程</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>2a. 如果管理员取消删除，系统不执行任何操作。</li> </ul>               |

#### 4.41 用例 41：管理书评（管理员）

|             |   |
|-------------|---|
| <b>ID</b>   | 41  |
| <b>名称</b>   | 管理书评（管理员）   |
| <b>参与者</b>  | 管理员   |
| <b>触发条件</b> | 管理员进入书评管理页面   |
| <b>前置条件</b> | 管理员已登录  |
| <b>后置条件</b> | 书评被编辑或删除  |
| <b>优先级</b>  | 中   |
| <b>正常流程</b> | 1. 系统显示所有书评列表，支持按用户 ID、商品 ID 筛选。<br>2. 管理员可以查看书评详情。<br>3. 管理员可以编辑或删除任意书评。<br>4. 系统更新数据库中的书评信息。<br>5. 系统提示管理员操作成功。 |

#### 4.42 用例 42：管理读书笔记（管理员）

|             |  |
|-------------|--|
| <b>ID</b>   | 42   |
| <b>名称</b>   | 管理读书笔记（管理员）  |
| <b>参与者</b>  | 管理员  |
| <b>触发条件</b> | 管理员进入读书笔记管理页面  |
| <b>前置条件</b> | 管理员已登录   |
| <b>后置条件</b> | 读书笔记被编辑或删除   |
| <b>优先级</b>  | 中  |
| <b>正常流程</b> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. 系统显示所有读书笔记列表，支持按用户 ID、商品 ID、标题筛选。</li><li>2. 管理员可以查看笔记详情和互动数据。</li><li>3. 管理员可以编辑或删除任意读书笔记。</li><li>4. 系统更新数据库中的读书笔记信息。</li><li>5. 系统提示管理员操作成功。</li></ol> |