

电子科技大学

UNIVERSITY OF ELECTRONIC SCIENCE AND TECHNOLOGY OF CHINA

本科毕业设计（论文）

BACHELOR THESIS



论文题目 基于 PHP+HTML+CSS+MySQL 实现的  
高仿亚马逊购物的 APP--ZAMAZON

学习中心成都市武侯区燕园文化培训学校

专业 计算机科学与技术

学号 010822441079

作者姓名 寸卓弘

指导教师 谭俊

继续教育学院

网络教育学院 制

2025 年 4 月 2 日

## 独创性声明

本人声明所呈交的毕业设计（论文）是本人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。据我所知，除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果，也不包含为获得电子科技大学或其它教育机构的学位或证书而使用过的材料。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示谢意。

本毕业设计（论文）成果是本人在电子科技大学读书期间在导师指导下取得的，论文成果归电子科技大学所有，特此声明。

作者签名： 寸卓弘 日期：2025年4月2日

## 论文使用授权

本毕业设计（论文）作者完全了解电子科技大学有关保留、使用毕业设计（论文）的规定，有权保留并向国家有关部门或机构送交论文的复印件和磁盘，允许论文被查阅和借阅。本人授权电子科技大学可以将毕业设计（论文）的全部或部分内容编入有关数据库进行检索，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存、汇编毕业设计（论文）。

（保密的毕业设计（论文）在解密后应遵守此规定）

作者签名： 寸卓弘 导师签名： 谭俊

日期：2025年4月2日

## 电子科技大学高等学历继续教育本科毕业论文（设计） 诚信承诺书

- 1、本人在毕业论文(设计)撰写过程中遵守学校有关规定，恪守学术规范，毕业论文(设计)是在指导教师的指导下独立完成。
- 2、论文所使用的相关资料、数据、观点等均真实可靠，文中所有引用他人观点、材料、数据、图表均已注释说明来源。
- 3、论文无抄袭、剽窃或不正当引用他人学术观点、思想和学术成果，伪造、篡改数据的情况。
- 4、本人知晓学校对毕业论文(设计)中的抄袭、剽窃、弄虚作假等违反学术规范的行为的处理办法，情节严重者将开除学籍、取消学士学位资格或注销并被追回已发放的毕业证书、学士学位证书等。
- 5、若在学校组织的毕业论文(设计)检查中，被发现有抄袭、剽窃、弄虚作假等违反学术规范的行为，本人愿意接受学校按有关规定给予的处理，并承担相应责任。

承诺人：寸卓弘  
2025年4月2日

## 摘要

随着互联网技术的发展，现今网络购物变得越来越流行。比如亚马逊、eBay之类的国际电商也是如此。但目前国内海淘电商平台存在很多的问题。因此，一个更加放心和本地化的国际电商软件对于满足生活在现代社会尤其是中国人来说非常重要。因此一个基于 HTML+PHP+CSS+MySQL 技术栈的亚马逊风格的专门为中国人设计的国际电商海淘软件 Z 马逊就产生了。Z 马逊设计旨在让跨境购物体验更放心，使得中国人能够自由地海淘，快速地获得他们所需的东西。因此，国际购物对于中国本地人来说，会变成家常便饭。

基于以上事实，本文会提供 Z 马逊的详细介绍，包括总体设计和构成软件的组件。然后会介绍使用 MySQL 数据库管理系统进行的数据库设计。接着，一些重要的算法会使用实现代码和流程图来介绍。最终，软件测试表现良好。

**关键词：**购物，跨境电商，软件，海淘，PHP

## ABSTRACT

With the development of the Internet, online shopping is becoming increasingly popular nowadays. So do the international shopping businesses such as Amazon, eBay, etc.. But there are a great number of problems in some Chinese domestic international e-commerce platforms. As a consequence, a more comfortable and localized international shopping software is of great importance to feed the needs of people living in the modernized societies especially in China. So an Amazon-styled international shopping software designed exclusively for the Chinese people, Zamazon, comes into being, based on the HTML+PHP+CSS+MySQL technologies. Zamazon is designed to make international shopping experience more comfortable, enabling the Chinese people to get free access to the global markets to get what they need more quickly. Thus, doing shopping internationally will be a daily recipe for the Chinese natives.

Based on the realities above, this article will provide a detailed introduction of Zamazon including the general design and the components that make up the software. And database design using the MySQL DBMS will be followed. Then the implementation of some vital algorithms will be introduced using codes and flowcharts. Lastly, the software tests well.

**Keywords:** shopping, international e-commerce, software, oversea shopping, PHP

## 目 录

摘 要 .....	I
ABSTRACT .....	II
第一章 绪论 .....	1
1.1 研究背景与意义 .....	1
1.1.1 研究背景 .....	1
1.1.2 研究意义 .....	4
1.2 国内外研究现状 .....	4
1.3 本文的组织结构及内容 .....	5
1.4 本章小结 .....	5
第二章 相关技术介绍 .....	7
2.1 HTML5 .....	7
2.2 PHP .....	7
2.3 CSS .....	7
2.4 MySQL .....	7
2.5 多级缓存技术 .....	8
2.6 本章小结 .....	8
第三章 系统需求分析 .....	9
3.1 功能需求分析 .....	9
3.1.1 未登录用户功能需求 .....	9
3.1.2 已登录用户功能需求 .....	9
3.1.3 商家功能需求 .....	9
3.1.4 管理员功能需求 .....	10
3.2 性能需求分析 .....	12
3.2.1 性能分析 .....	12
3.2.2 安全性分析 .....	12
3.3 可行性分析 .....	13
3.3.1 技术可行性 .....	13
3.3.2 时间可行性 .....	14
3.3.3 操作可行性 .....	14

---

3.4 本章小结 .....	15
<b>第四章 系统总体设计 .....</b>	<b>17</b>
4.1 系统功能结构 .....	17
4.2 数据库设计 .....	18
4.2.1 数据库概念设计 .....	18
4.2.2 数据库表设计 .....	19
4.3 本章小结 .....	22
<b>第五章 系统详细设计与实现 .....</b>	<b>23</b>
5.1 用户功能模块 .....	23
5.1.1 登录注册模块 .....	23
5.1.2 首页及推荐展示模块 .....	24
5.1.3 购物车模块 .....	26
5.1.4 商品展示模块 .....	29
5.1.5 订单生成与支付模块 .....	30
5.1.6 地址管理模块 .....	34
5.1.7 分类查看模块 .....	37
5.1.8 个人信息模块 .....	38
5.2 商家功能模块 .....	39
5.2.1 登录模块 .....	39
5.2.2 商品及推荐管理模块 .....	41
5.2.3 订单管理模块 .....	43
5.3 管理员功能模块 .....	45
5.3.1 商家功能模块中的所有模块 .....	45
5.3.2 商品及推荐管理审核模块 .....	45
5.3.3 用户管理模块 .....	48
5.4 本章小结 .....	51
<b>第六章 系统测试 .....</b>	<b>52</b>
6.1 测试目的 .....	52
6.2 测试方法 .....	52
6.3 测试环境 .....	52
6.4 分模块测试用例 .....	53
6.5 测试结果 .....	57
6.6 本章小结 .....	57

结束语 .....	58
谢 辞 .....	59
参考文献 .....	60

# 第一章 绪论

## 1.1 研究背景与意义

### 1.1.1 研究背景

随着互联网的快速发展，电商行业已经成为全球经济的重要组成部分。从传统的零售到如今的在线购物，电商平台为消费者提供了更加便捷和多样化的购物体验。尤其是在全球范围内，像亚马逊这样的巨头电商平台已经改变了人们的消费习惯和商业模式。但对于经常海淘的用户而言，如 eBay 等购物平台因本土化缺乏，访问速度缓慢，一部分页面不支持中文显示，部分商品不支持使用中国国内银行卡等国内支付方式支付，不支持邮寄到国内，因此用户需要转运服务，代理支付服务等一系列额外服务才能顺利将海淘商品运输到家，大大增加了国内用户海淘增值服务费用，降低了国内用户的海淘体验，同时 eBay 中充斥着假货，以旧充新，退换难，售后难，售后服务不覆盖国内等现象。而对于亚马逊而言，虽然有着能支持中文显示，支持国内支付方式，支持直邮到家，商品保真，售后覆盖国内等优势，但不支持 7 天无理由退货，也存在着可选择商品数量偏少，邮费和进口关税费用不合理地过高，商品缺货但却显示可购买，导致用户付款后一直在长时间等待商品到货，商品详情页面的中文翻译是机译，会出错，少部分冷门商品由非亚马逊自营商家提供，存在质量参差不齐、以旧充新的现象，自营商品虽然能保真，但存在商品描述模棱两可（如“适配原装”实际指的是非原装），玩文字细节游戏，在原品牌细节处修改商品品牌，看似是同一个品牌，但细看却是销售山寨商品现象。对于京东国际和天猫国际这类国内主流网购平台的海淘品牌，虽然大部分产品从国内保税仓库发货，到货较快，但售后困难，不支持 7 天无理由退货，商品出现质量问题后难处理，而且有一部分商品是伪洋品牌，这些品牌名看似是国外品牌，但在国外搜索引擎（如必应国际版）都是搜索不到的，甚至在必应（国际版）中输入该品牌的英文名，然后搜索出来的结果全部是天猫国际或者京东国际的中文页面，在国外根本不存在这些品牌，甚至有部分产品是在国内小作坊生产，虚标国外的产地，虚构国外品牌，从国内小作坊运输到保税区，大幅暴利式地提高价格，然后在这些平台上以进口产品的名义销售，且不支持 7 天无理由退货，鱼目混珠，真假难辨，坑害消费者，对于喜欢海淘的人而言是一个巨大的打击。对于线下的进口商店，虽然即买即得，能看见实物，售后方便，但是由于其线下的经营模式，成本较高，售价高昂，无法做到购买这些商品的平

时化与平民化，而且存在混卖进口商品和国产品牌商品的现象，本来是冲着买进口商品去的，一不留神就买到了国内品牌国内生产的商品，而且价格比同样商品在超市里面卖的要贵得多，而且存在着会员卡充值等迷惑消费者的服务。对于线下免税店，虽然其价格相对低廉，商品质量好，即买即得，能看见实物，但由于不是每个城市都有免税店，一般只有口岸附近才有，海关也不允许免税店代购，无法经常到免税店购买进口商品，而且由于海关的要求，也无法在去口岸附近旅游时一次性大量购买免税商品后回家慢慢使用，无法做到海淘的平时化，同时一部分线下免税店也有混卖国内品牌的现状，购买时需要加倍留意产地是否是国外。对于国内海淘用户而言，要开发一个专为国内用户设计的海淘平台，吸取亚马逊、eBay、京东国际、天猫国际和线下店的优点，摒弃其缺点，采用纯自营销售模式，不允许第三方商家入驻，实行商品集采制度，纯线上销售，不雇佣或少雇佣推销销售代表，在保证质量的前提下，尽可能降低成本，整个平台只有一个商家用户—Z 马逊自营商家，保真，放心，便宜，省心。

平台上的每一件商品必须经过 Z 马逊国内或国外的机构验定正品质量合格后方可上架销售，而且只允许知名品牌商品上架，尽可能广地覆盖到大部分知名品牌和商品，你想买的在 Z 马逊上都有，同时不允许山寨商品，冒牌商品，玩细节游戏恶意修改品牌商标细节的商品以旧充新的商品上架销售。在不影响二次销售（质量问题除外）的前提下，给予用户 7 天无理由退货的服务（国外发货的商品，非质量问题的退货只退商品价格，不退关税和运费。国内仓库发货的商品，非质量问题的，退商品价格与运费，是否退关税由海关是否同意退税决定。质量问题退货的，无论哪里发货，均商品价格、关税、运费全退）。同时建立产品质量问题用户上报通道，如商品因质量问题被投诉或售后问题突出且调查后问题属实的，给予顾客相应的售后服务，并会对供应商进行再次审核与惩罚制度，问题特别严重的，今后将拒绝该供应商商品进入该平台销售。另外通过自营直采直接对接供应商，去除中间商、商业代表等中间环节，使用商品集中带量采购（集采），在保证商品质量的前提下，尽量压低成本价，以便降低并合理定价。此外，要使售后服务覆盖全国大部分地区，保证运输能力，缩短国内外运输时间，对于热门商品，根据国内海关法规的规定，在国内规定区域内建立仓储机构，从国外批量通关进入国内的仓库仓储，节省了运输成本和时间，国内仓库的商品均全部由国外进口，和国外直邮产品一致。对于在平台上售卖的商品，除变压器和转换插头外，均为国外原装制造进口，原汁原味，不允许国内品牌、伪进口、伪洋品牌和虚标产地的产品在平台上销售，对于国外品牌国内制造的，必须销售其海外版本，让海淘放心化。对于商品采销人员对接商业代表采购并收取私利的，将进行依规

进行严格惩罚。商品详情先使用机译，后人工修正机译的错误，既保证了效率，又保证了正确率。尽可能多的覆盖商品品种类别，确保大部分的种类的商品都能够买到，如是需要专业安装的商品（如洗衣机、空调、汽车配件等）商品，将对对接当地签约的服务商上门为用户提供安装设备的服务，平台按接单量与服务的完成难度返现给签约的服务商。如果是对电压或插头有特殊需求的商品（如日本电压为 100V，美国电压为 110V），或者插头无法插入国标插座的（如英标、欧标等虽然电压与国标兼容，但插头与国标不兼容，无法插入国标插座），购买时会短信或电话提示用户购买对应规格的变压器或转换插头，并提醒用户已确认，如不使用变压器，直插国内电源，商品将会烧毁且不予售后，如不使用转换插头，电器插头将无法插入普通国标插座，并可以将变压器与电源转换插座放在一起供用户选择购买，提高非海淘商品（变压器、转换插头）的购买率，并且降低商品误插烧毁影响用户体验的事件。

另外，我们剥离了冗余功能，如短视频、商品直播推销、雇佣商品代表进行商品推销等冗余功能，减少了软件体积，加快了软件运行速度，节约了大量推销成本，使其惠及在商品价格的进一步降低上。我们的目的：让海淘平民化，让海淘平民化，让海淘放心化，打破海淘种种坚冰，让海淘惠及每一位国人。

因此，这项研究不仅是技术的挑战，也是对电商行业运作模式的深刻探索，它为我们提供了一个真实的、具备行业价值的开发案例，有助于我们未来更好地融入快速发展的电商行业。

**HTML5:**HTML5 比以前的版本增加了很多新的功能和元素，让开发者能更方便地做出更酷、更互动的网页。比如，它给网页加上了“音频”和“视频”元素，这样你就不再需要用外部插件来播放视频了。以前网页上常见的视频和音频常常需要用像 Flash 这样的插件，而 HTML5 让这些都成为了原生支持的部分。

**PHP:**PHP 很适合处理动态网站内容<sup>[8]</sup>。例如，博客、社交媒体平台或者电商网站，这些网站的内容是不断变化的，不同的用户访问时，看到的内容也不一样。这时 PHP 就能发挥作用，它根据不同的请求生成相应的页面，像是根据用户的身份、操作、时间等来调整内容，或与数据库进行交互，读取、写入、更新数据。而且 PHP 的好处在于它非常灵活，能与数据库（特别是 MySQL）无缝结合，这使得它非常适合做数据驱动的网站。而且，它是服务器端的语言，意味着它的代码在服务器上运行，不需要暴露给用户。

**CSS:**CSS 主要做的事情是控制网页上各种元素的外观和布局，它就像一套规则和指令。你可以用它来改变文字的大小、字体、颜色，设置图片的位置，甚至让网页的布局随着不同设备（如手机、平板、电脑）自动调整，确保内容在各种

屏幕上都能完美显示。

MySQL:MySQL 就是你在庞大数据世界中的导航员和组织者，它帮助你高效地存储、检索和管理大量信息，不管是企业数据、社交媒体内容，还是电商平台的商品信息，MySQL 都能快速、稳定地处理和提供这些数据。

### 1.1.2 研究意义

本项研究抓住了国内海淘产业的现状以及痛点，带来一种新的海淘模式，将海淘惠及到全体国民，让中国人不出国就能买遍全世界，随时随地，想淘就淘，淘遍全世界每一个国家。

结合 HTML、CSS、PHP 和 MySQL 的技术栈来 Z 马逊购物网站，能够全面提升对现代电商平台技术架构的理解和实践能力。HTML 和 CSS 是网站的基础，HTML 负责构建页面的结构，而 CSS 则用于美化页面，保证在不同设备上呈现流畅、统一的用户体验。通过这些技术，我们可以设计出一个用户友好的购物界面，确保产品展示、购物车、结算流程等页面的清晰易用。

PHP 作为服务器端语言，能够处理用户的请求、管理会话和与数据库的交互<sup>[9]</sup>。在这个技术栈中，PHP 扮演着“后台大脑”的角色，负责实现用户注册、登录、商品购买、支付等核心功能。通过 PHP，我们可以实现与 MySQL 数据库的紧密配合，管理商品信息、订单数据、用户数据等，并根据用户请求动态生成网页内容，提升电商网站的交互性和动态效果。

MySQL 则是数据库管理系统，它负责存储所有的数据，包括用户信息、商品信息、订单记录等。利用 MySQL，我们可以通过 SQL 查询语言快速检索、更新、删除数据，支持商品的添加、更新、删除等操作。结合 PHP，我们可以实现复杂的数据操作，如根据用户行为推荐商品、查询用户历史订单等。

这个技术栈的结合，不仅能够帮助我们开发一个功能完备的电商平台，还能让我们深刻理解如何通过前端和后端的协作，实现一个动态、交互性强的购物网站。从数据存储到用户体验，从界面设计到后台逻辑处理，HTML、CSS、PHP 和 MySQL 的结合是构建现代电商网站的核心技术，为我们提供了一个全面开发电商平台的能力，具备了扎实的实践基础，能够为进入电商行业打下坚实的技术功底。

## 1.2 国内外研究现状

在国内外，电商、海淘平台的研究和开发已经成为一个热门领域<sup>[3][4]</sup>。许多研究集中在电商平台的核心技术架构、用户体验优化和数据处理方面。国外，尤其是在美国，像亚马逊、eBay 等大型电商平台的技术架构和运营模式早已成为业界

标杆。随着电商技术的不断发展，国际上的研究不仅关注平台本身的功能实现，也深入探讨了如何通过大数据分析、人工智能推荐、物流管理等技术提高电商平台的效率和用户满意度，在国外一部分大型国际电商企业里，用户可以利用其平台强大的国际商务处理能力，轻松购买从其他国家生产和发货的商品，轻松淘遍全世界，一部分大型国外跨国电商虽已进入国内（如亚马逊），但由于价格过高，商品介绍不完整，售后不覆盖等问题，使用用户较少，服务也不是很完善。

国内的海淘电商发展虽然起步稍晚，但近年来也取得了显著成就。天猫国际、京东国际等平台的崛起推动了国内海淘电商技术的迅速进步，但是缺乏大型跨国经营的电商平台。国内研究主要集中在电商平台的本地化应用、国内支付系统的安全性、以及国内物流体系的优化等方面，在应对国际商务时的处理能力较弱，可能导致海淘过程中的物流过慢，清关过慢甚至清关失败，价格不合理，售后问题等一系列问题，加之国内监管缺失，一部分国内小作坊生产的产品伪装成国外品牌，国外产地，抬高价格，运送到保税仓库，以次充好，充当进口产品销售，让消费者真假难辨，降低了用户体验。

目前，针对国内消费者定制的放心的海淘平台进行深入研究的案例相对较少，多数研究集中国内电商技术的应用和优化，而缺乏针对国内消费者定制的放心的海淘国际电商的电商平台开发案例。因此，仿制亚马逊这样的大型电商平台，针对国内消费者进行定制，不仅能够填补这一空白，也能为解决上述挑战提供一些实际的技术思路和解决方案。

### 1.3 本文的组织结构及内容

本文正文部分分为六个章节，其中第一章绪论，主要介绍本项目研究的背景和其他类似项目的现状；第二章相关技术介绍，主要介绍了本项目拟采用的一些软件开发技术；第三章系统需求分析，主要介绍了从不同角度分析软件不同方面的需求和可行性；第四章系统总体设计，主要介绍了系统的功能模块和数据库设计思路数据库实现；第五章系统详细设计与实现，主要分功能模块介绍了项目的具体实现方案及重要过程的具体实现代码；第六章系统测试，主要介绍了使用黑盒测试的方法，对系统进行全方位的测试。

### 1.4 本章小结

绪论主要介绍了研究的背景、意义以及国内外的研究现状。随着跨境电商行业的快速发展，尤其是像亚马逊这样的大型平台在国外的成功，电商技术和运营模式已经成为当今商业环境中的重要研究课题。本章通过分析国际电商平台的技

术架构和发展趋势，阐述了仿制亚马逊购物网站制作针对国人量身设计的放心海淘平台作为毕业设计研究对象的实践价值。通过结合 HTML、CSS、PHP 和 MySQL 等技术栈，本研究不仅能够提高技术能力，还能加深对跨境电商平台运作的理解，尤其是在数据处理、用户体验和全球化等方面。此外，还指出尽管已有不少技术应用的研究成果，但在针对国人量身设计的放心海淘平台、综合性研究方面仍存在一定的空白。因此，选择仿制亚马逊作为研究对象，既能够填补这一空白，又能为电商平台开发提供新的思路和解决方案。总之，本章为后续的研究奠定了理论基础，明确了研究方向和意义，突出了本课题的创新性和实践价值。

## 第二章 相关技术介绍

### 2.1 HTML5

HTML5 比以前的版本增加了很多新的功能和元素，让开发者能更方便地做出更好看、更合理、更互动的网页。其弹性容器功能与 CSS 技术结合，就能轻松制作出一系列复杂的网页界面的布局和设计。

### 2.2 PHP

PHP 很适合处理动态网站内容。例如，由于电商网站的内容是不断变化的，不同的用户在不同时间访问时，看到的内容都是不一样的。而且还可以做到一个 PHP 页面根据其传参的不同，可以用来盛放不同的数据和内容。这时 PHP 就能发挥作用，它根据不同的请求生成相应的页面，像是根据用户的身份、操作、地址、订单、购物车等来调整内容，或与数据库进行交互，读取、写入、更新数据。PHP 还有一个优势在于它非常灵活，能与数据库（特别是 MySQL）无缝结合，这使得它非常适合做数据驱动的网站。并且 PHP 是服务器端的语言，意味着它的代码在服务器上运行，不需要暴露给用户，从而提高的代码和数据库的安全性。PHP 还能做到与 HTML5 语言的无缝结合。加上页面传参技术的使用，可以通过参数控制使同一个页面展示不同的内容，执行不同的功能，提供不同的服务。

### 2.3 CSS

CSS 主要做的事情是控制网页上各种元素的外观和布局，它就像一套规则和指令，可以用它来改变文字的大小、字体、颜色、对其方式、排列方式，设置弹窗的位置等，还能使用相对大小让网页的布局随着不同分辨率和像素密度的设备自动调整，确保内容在各种屏幕上都能完美地显示。

### 2.4 MySQL

MySQL 就是一个功能强大且开源免费的数据库，它具备高效地存储、检索和管理大量信息的功能，不管是用户数据、商品介绍内容，还是图片地址，MySQL 都能快速、稳定地处理和提供这些数据，并且在用户过多的情况下能高效而准确地处理各种事务，保障网站的稳定运行，与多级缓存技术结合还能提高其访问效率<sup>[5]</sup>。

## 2.5 多级缓存技术

数据库的多级缓存技术是一种通过使用多个缓存层次来提高数据访问效率的技术。其核心思想是将数据的访问过程分成多个层级，每个层级都有其特定的作用，通过将高频访问内容放入缓存区，减少直接访问数据库的频率来提升系统的性能。通过使用多级缓存策略，数据库能够智能地分配数据到不同的缓存层中，优化数据读取的顺序和速度。数据库会将访问频繁的数据保存在最上层缓存，而不常用的数据可能存储在较低层的缓存中<sup>[13][14]</sup>。这样，即使大部分数据存储在较慢的磁盘上，通过多级缓存的缓解作用，有限的高速资源利用效率得到有效提高，因此整体系统的性能得到显著提高<sup>[14]</sup>。

## 2.6 本章小结

本章介绍了构建电商平台所需的核心技术，包括 HTML5、PHP、CSS 和 MySQL。HTML5 为网页提供了更多的功能和更强的互动性，避免了外部插件的依赖，其弹性容器功能能够实现页面上一些复杂的布局<sup>[6]</sup>。PHP 作为一种服务器端语言，能够处理动态内容并与 MySQL 数据库无缝结合，特别适合数据驱动的网站开发，其代码都在服务器上运行，提高了代码和数据的安全性<sup>[7][10]</sup>。CSS 则负责网页的外观和布局设计，与 HTML5 的弹性容器结合，确保网页在不同设备上的兼容性和良好的用户体验<sup>[17][18]</sup>。MySQL 作为数据库管理系统，提供高效的数据存储和检索功能，确保电商平台能够处理大量商品和用户数据。通过这些技术的结合，能够构建出一个功能完整、用户体验良好的电商网站。多级缓存技术做为数据库的访问技术，通过建立缓存区，将高频数据置于高层缓存区内，提高了系统的整体性能。

## 第三章 系统需求分析

### 3.1 功能需求分析

#### 3.1.1 未登录用户功能需求

登录：用户能够登录到系统中，以便享受本系统为用户提供的服务。

注册：如果是新用户，能够通过注册功能，注册成为 Z 马逊的用户，以便享受本平台为用户提供的服务。但是只能注册成为“用户”角色的用户，无法注册成为商家或者管理员用户。

浏览商品：能查看商品分类信息并浏览已上架商品详细信息，还可以查看推荐列表中推荐的商品。

#### 3.1.2 已登录用户功能需求

浏览商品：能查看商品分类信息并浏览已上架商品详细信息，还可以查看推荐列表中推荐的商品。

注销登录：注销已登录的用户，返回到未登录的状态。

购物车：可以将商品加入购物车或移除购物车，管理或结算购物车内的商品。

购买商品：可以从商品详细页面结算商品或者从购物车页面批量结算商品（如结算时购物车内被选中的商品中含有已下架的商品，则无法结算）。

生成订单：可以为结算的商品生成订单，生成订单时将冻结订单生成时商品的价格及订单总价，后续调价以及商品下架将不影响已生成的订单。

支付：可以为订单选择合适的支付方式并选择一个订单支付。

地址管理：可以实现地址的增删改查（删为逻辑删除）。

确认收货：可以为确认收到货物的商品进行确认收货操作，收货后订单将进入“已完成”状态。

历史订单管理：可以为历史订单进行支付、取消、确认收货等操作，只有待支付状态的订单才能进行支付和取消，只有待收货的订单才能进行确认收货。

查看个人信息：用户可以查看自己的个人信息

#### 3.1.3 商家功能需求

用户登录：可以登录商家账户，但是无法注册成为商家账户。

注销登录：注销已登录的用户，返回未登录的状态。

管理商品：管理并修改商品价格、进口关税、运费、介绍、商品上下架等信息的修改。

订单操作：查看商家的订单的详细信息（包括订单号、状态、总价、商品信息、收件人及其地址电话）、强制取消用户订单、输入快递业者和快递单号并发货用户订单。

推荐管理：可以设置商家的商品为（或不为）推荐的商品，并选择相应的推荐的栏目，设置推荐栏目后，管理员就能看到，但要待管理员审核通过后方能在相应推荐栏目展示，商家用户有选择推荐栏目的功能，但是无通过审核的功能。

### 3.1.4 管理员功能需求

用户登录：可以登录商家账户，但是无法注册成为管理员账户。

注销登录：注销已登录的用户，返回未登录的状态。

管理商品：管理并修改商品价格、进口关税、运费、介绍、商品上下架等信息的修改。

订单操作：查看商家的订单的详细信息（包括订单号、状态、总价、商品信息、收件人及其地址电话）、强制取消用户订单、输入快递业者和快递单号并发货用户订单。

推荐管理：可以设置商家的商品为（或不为）推荐的商品，并选择或修改商家选择的推荐栏目，商家或管理员自己设置推荐栏目后，就可以查看并通过审核相应推荐栏目。

用户管理：可以查看并修改用户的信息，无法查看并修改管理员用户的信息，如果发现用户行为异常（恶意下单、发表不当内容、爬虫爬数据、恶意攻击服务器、暴力破解密码以及其他违反法律或者平台规则的行为等），可以对用户进行封禁或者解封操作，确保系统安全。

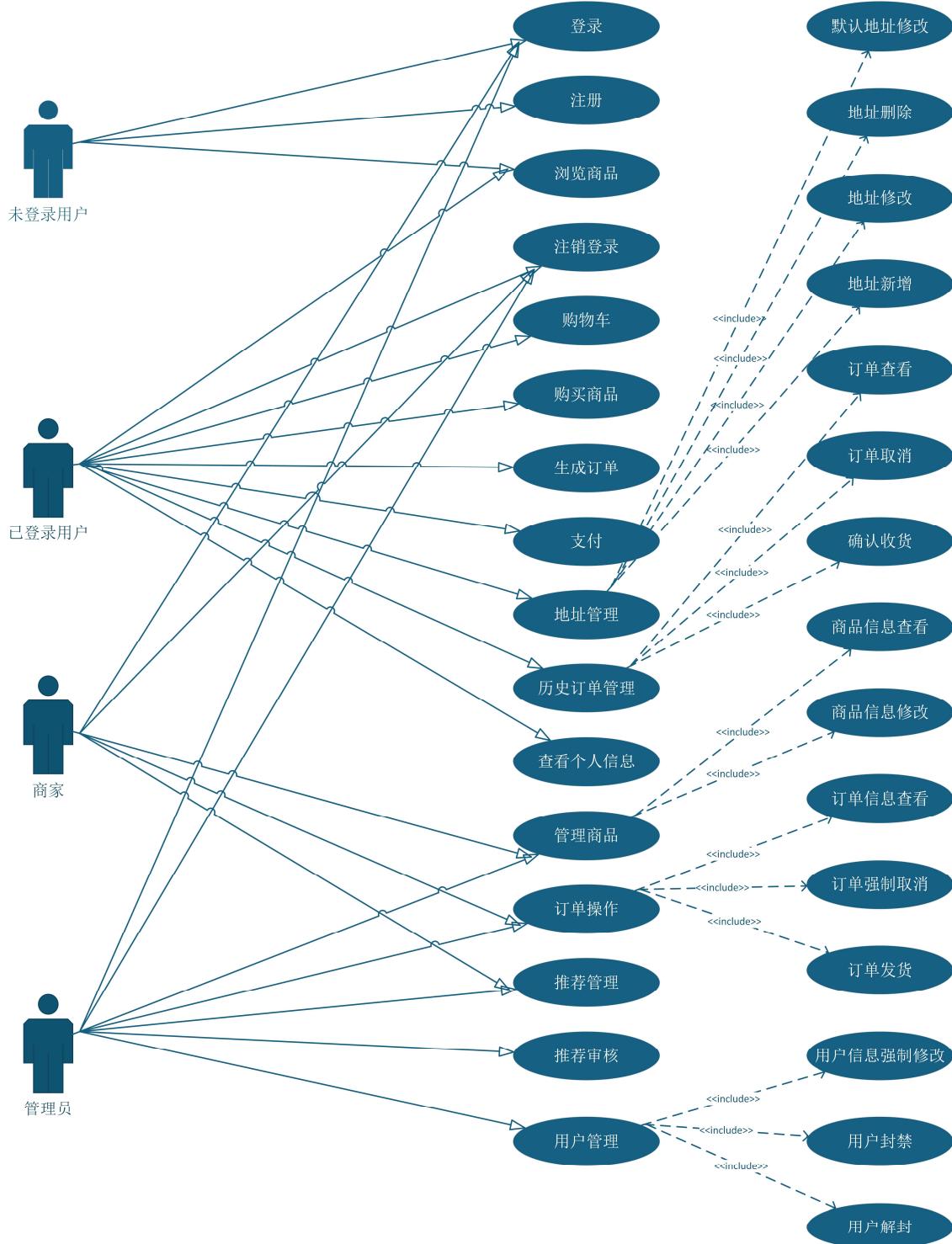


图 3-1 用例分析图

## 3.2 性能需求分析

### 3.2.1 性能分析

在海淘电商平台中，性能是衡量其用户体验和运营效率的关键因素。一个高效的电商平台需要保证用户在购物过程中的流畅体验，从商品浏览到支付完成，所有操作都必须响应迅速。随着用户数量的增加，平台的负载会随之增加，尤其是在促销活动期间，海淘电商平台需要能够承受大规模的并发访问和交易请求。因此采用多级缓存架构，可以极大地提高促销期间大量的用户对数据库的请求，以及采用负载均衡和分布式布局的技术，可以极大提高促销期间系统的稳定性。

用户体验的一个重要指标是页面加载速度，特别是海淘电商平台通常涉及大量商品的展示和图片加载，网页的响应速度会直接影响用户的购物决策，因此可以在前端和后端进行优化，在前端减少 HTTP 请求次数，建立缓存机制，尽量减少对服务器资源的请求，在后端优化 PHP 算法以及数据库的结构（比如规范化与反规范化），在同等其他条件下，尽可能缩短反应事件，减少服务器宕机的可能性。

### 3.2.2 安全性分析

在海淘电商平台中，涉及到大量用户的个人信息、支付信息以及跨境物流等敏感数据，因此安全性是至关重要的。

对于用户的敏感数据，如账户密码、支付信息等，平台采用加密技术保护。在传输过程中，使用 HTTPS 协议进行 SSL/TLS 加密，确保数据不被中间人攻击所窃取。跨境电商平台涉及到支付环节，必须确保支付过程的安全。平台应使用第三方支付工具（如支付宝、微信、银联卡、ZC 支付（ZC 支付为平台自己的支付方式）等方式支付）进行交易处理，并且确保交易数据的加密传输。

同时，存储在数据库中的敏感信息（如用户密码）应使用哈希算法（如 SHA-256）并加盐进行加密存储，避免泄露，即使发生数据泄露，也尽可能通过加密技术或者发送干扰数据降低对方获取到的数据量以及增加解码难度。对事务进行日志记录，以便在遭遇如突然断电时也能够维持数据库的一致性，即时备份数据库信息，对大表进行横向或纵向拆分，以便提高备份速度，在数据库出现问题时能够恢复。

平台应实施严格的权限管理机制，确保用户只能访问和操作其授权的资源。例如，管理员、商家和普通用户应有不同的权限，同时执行操作时对执行操作的类型，执行操作的对象是否属于该用户，当前用户角色是否有该权限执行该操作，

一旦发现异常，立即报错停止执行，防止越权现象的发生，防止恶意用户用 Apifox 等软件对平台给出的参数进行修改后恶意发送操作来操作其他用户的数据或者执行无权的操作，维护平台的安全性<sup>[15][16]</sup>。

恶意用户可能通过输入特殊的 SQL 语句，窃取数据库中的敏感数据。平台应采取措施，防止 SQL 注入攻击。例如，使用预编译的 SQL 语句和参数化查询，避免直接拼接用户输入的数据。

通过机器学习算法识别用户异常行为，如恶意下单、发表不当内容、大量请求（例如爬虫爬数据）、恶意 DDoS 攻击服务器、暴力破解密码、异常支付等操作，一旦发现异常操作，将对用户暂时冻结，并同时通知管理员是否需要对用户账户进行封禁，由系统管理员做出封禁或者不封禁的决定。支付时确保在相应支付方式的平台上已经收到用户的付款后才算支付完成，防止支付欺诈的发生。

### 3.3 可行性分析

#### 3.3.1 技术可行性

在进行海淘电商平台的开发时，技术可行性评估是非常关键的，它涉及到平台所需的技术架构、开发工具、以及是否能够满足功能需求。根据我们对所选技术栈（HTML5、CSS、PHP、MySQL）的分析，平台的技术可行性是较高的。

所选的技术（HTML5、CSS、PHP、MySQL）都属于当前非常成熟且广泛使用的技术，拥有丰富的社区支持和大量开发资源。HTML5 和 CSS 已经成为网页开发的标准配套，能够轻松实现跨平台适配，满足不同设备和浏览器的兼容性需求。PHP 作为后端开发语言，具有良好的性能和广泛的应用基础，尤其擅长与 MySQL 数据库配合，擅长处理动态内容<sup>[19]</sup>。MySQL 则是一种高效且开源免费的关系型数据库，能够稳定地存储和检索大规模的用户和商品数据，快速准确地处理各种事务。

海淘电商平台需要具备应对不断增长的用户和商品数据的能力。通过采用分布式架构和微服务设计，可以确保系统的扩展性和高可用性。利用负载均衡技术可以有效地应对高并发访问，提升用户体验，平均分配工作负载，确保在促销期间大量用户访问时确保服务器不宕机，稳定工作。数据库层面的优化，如规范化与反规范化结合、大表的横向拆解及纵向拆解、多级缓存技术、数据库定期备份、日志记录等，也能够保证系统在大量访问数据库时能够做到稳定和快速响应。

### 3.3.2 时间可行性

时间可行性评估主要考察平台开发过程中所需的时间是否在可接受的范围内。考虑到项目的规模、技术难度及成熟度、个人开发水平，时间的可行性较高。

平台开发可以分为多个阶段，包括需求分析、系统设计、前端和后端开发、数据库设计、系统测试和优化等。每个阶段都可以细分为具体的任务和里程碑，确保开发过程中有明确的目标和进度。

**需求分析与系统设计：**约 4 天，主要进行用例及其需求分析，平台功能的规划和技术架构设计，进行系统原型的初步设计，对系统进行大概的设计。

**前端与后端开发：**约 2 周，前端开发主要涉及使用 HTML+CSS 网页的 UI 设计、弹性容器设计，响应式布局及人机交互界面的设计。后端开发涉及数据库表设计、业务逻辑、权限控制、后台管理等功能模块的实现。

**数据库优化：**约 1 天，使用相应的技术针对性地对数据库表的结构进行优化处理，对事务的处理逻辑进行优化，从而提高数据库查询和事务处理的效率，提高数据库在高并发环境下的高效率与高稳定。

**系统测试与优化：**约 1 周，进行黑盒、白盒测试以及系统测试，解决性能瓶颈，修复隐藏 bug，代码逻辑算法的调优，并进行最终的优化工作，使系统更加健壮。

另外，考虑到开发过程中可能会遇到新的不可预知的技术难题或需求变更，需要前紧后松，尽量争取提前完成任务，以便在遇到困难时可以在不影响项目总周期的前提下适当增加项目周期。

### 3.3.3 操作可行性

操作可行性评估主要关注平台的日常运营和维护是否顺利进行。一个成功的海淘电商平台不仅需要在开发阶段可行，更需要在长期的运营过程中，能够保证平台的长期稳定性、易用性和可扩展性。

**用户体验与操作简便性：**通过简洁直观的 UI 设计，确保用户能够轻松浏览商品、添加购物车、完成支付等操作，确保页面在不同参数环境下都能正常展示，能正常交互。前端部分采用弹性容器和响应式设计，网页主体为移动端设计，商家和管理员页面为桌面端设计，可以确保在不同分辨率和像素密度的屏幕下都能正常显示，提升用户的操作体验。

**后端管理系统的便捷性：**平台的管理员操作系统需要具备直观的商品管理、订单管理、用户管理、权限管理等功能模块，并且支持对商品、订单的信息进行修改和操作、推荐模块的修改与审核、用户信息的修改与管理等功能。管理员或

商家通过后台系统可以方便地进行商品上下架、价格调整、订单查询、信息审核（仅管理员）等日常操作。此外，平台应采用机器学习技术，进行日志监控和异常告警机制，以便及时发现异常，冻结相关用户及其操作，通知管理员决定是否对用户进行封号。发现系统运行异常时，会先尝试自动解决异常，并且会同时通知管理员进行查看是否需要人工介入处理故障。

**系统维护与更新：**平台的运维团队需要定期检查系统的性能瓶颈，更新系统补丁和安全策略。定期进行数据库大表的拆分以及数据库备份，确保数据的安全性和稳定性。为了降低运维难度，平台可以采用友好的 UI 界面与运维人员进行交互，确保平台的高可用性。

**客服与售后支持：**平台需要提供多渠道的客服支持，包括在线客服、电话客服、短信通知、邮件通知等。平台还应具备良好的订单处理和退换货流程，确保用户在购物过程中遇到的问题能够得到及时解决，已确保用户体验。

**支付及其安全性：**支付系统要有充分的安全防护措施，防止用户支付信息泄露，防止支付欺诈，确保顾客在平台的每一笔支付交易都是安全和可靠的。

**权限控制：**在执行事务之前，必须先验证当前用户的登录信息是否有效，被操作的项目是否是该用户的项目，用户是否有权限执行相关事务，绝对防止越权现象和执行无权操作现象的发生，比如用户通过恶意修改网页参数，向服务器发送请求，请求删除其他用户的购物车项目的越权行为；或者“用户”角色的用户，通过修改地址栏地址并恶意传参，请求修改商品信息或者请求封禁其他用户的账号的无权限行为，确保平台权限控制安全稳定。

**法律合规性：**海淘电商平台需要确保跨境购物的支付方式、物流配送和国内仓库的建立符合我国及其外国的法律法规、海关规定<sup>[1][2]</sup>。平台还需确保商品的质量保障和退换货政策的透明，符合国家三包规定，提升用户信任感。在技术的使用和选取时，尽量选取开源且可免费商业使用的技术，如必须使用非开源商用的部分技术，要用正规程序申请使用的授权，另外尽量不要使用外来资源，必须使用时，必须与资源的原作者申请授权使用，以防止法律纠纷。

从操作层面来看，平台的日常运营、维护和用户支持都可以通过合适的技术手段和管理流程进行高效实现，因此在操作上是可行的。

### 3.4 本章小结

本章分析了本平台的功能需求、性能需求和可行性分析。功能上，平台分为未登录用户、已登录用户、商家和管理员四类角色，各自有不同的操作权限，如商品浏览、购物车管理、订单生成与支付等。性能需求强调平台需要具备高并发

处理能力，并通过多级缓存、负载均衡等技术确保稳定响应，尤其在促销期时。可行性方面，基于 HTML5、CSS、PHP 和 MySQL 的技术栈具有良好的开发前景，平台技术选取、项目进度时间管理和通过良好的 UI 设计，确保软件能够拥有长期的稳定性和可靠性，保护用户数据安全，防止恶意攻击和越权行为，项目可以按计划实施，并确保长期运行的稳定性和可操作性。

## 第四章 系统总体设计

### 4.1 系统功能结构

**登录注册模块：**可以对不同角色的用户进行登录操作以及对“用户”角色的用户进行注册操作。

**首页及推荐展示模块：**可以加载出首页 IC（页面上部的今日特惠-母婴玩具）及 RC（页面中部的今日特惠-美妆个护）推荐的分类以及当前 RC 分类下推荐的商品的信息，点进相应 IC 分类的页面，展示该 IC 分类下推荐的商品的信息。

**购物车模块：**完成对商品进行加购的操作以及将购物车已选中商品的信息传输给订单模块进行订单生成。

**商品展示模块：**将所选中商品的信息和图片展示给用户，并可调用购物车模块加购或者调用订单模块生成订单。

**订单生成与支付模块：**将购物车模块或者商品展示模块传来的商品的信息生成订单，按照地址管理模块传来的地址信息，然后计算出订单的总价，生成相应的订单数据，存入数据库，调用支付操作进行订单支付，确认支付成功后，订单状态转到待发货。

**地址管理模块：**通过已登录用户的编号，从数据库中取出相应的收货地址，并可修改收货地址，新增收货地址，删除收货地址或者把某个收货地址设为默认收货地址。

**分类查看模块：**将商品分为若干个等级的若干个分类，点击进入相应的分类后可以查看该分类下的所有商品的信息。

**个人信息模块：**可以查看用户自己的个人信息，退出登录等。

**商品及推荐管理模块：**可以对商品的信息进行修改，更改商品是否上架，以及对所属的推荐的分类信息进行改，但推荐分类信息修改后改商品在原推荐分类下的推荐资格失效，需要通过管理员的审核后方可在新的推荐分类下生效开始推荐。

**订单管理模块：**可以获取当前系统中所有订单的信息，可以对订单进行操作，比如对于异常下单、商品暂时无货或者运力暂时失效时可以操作强制取消订单，还可以对订单进行发货，发货时要输入快递业者和快递单号的信息。

**用户管理模块：**可以对非管理员的用户进行管理，查看和修改用户信息，对于有异常行为的用户进行封禁和解封处理。

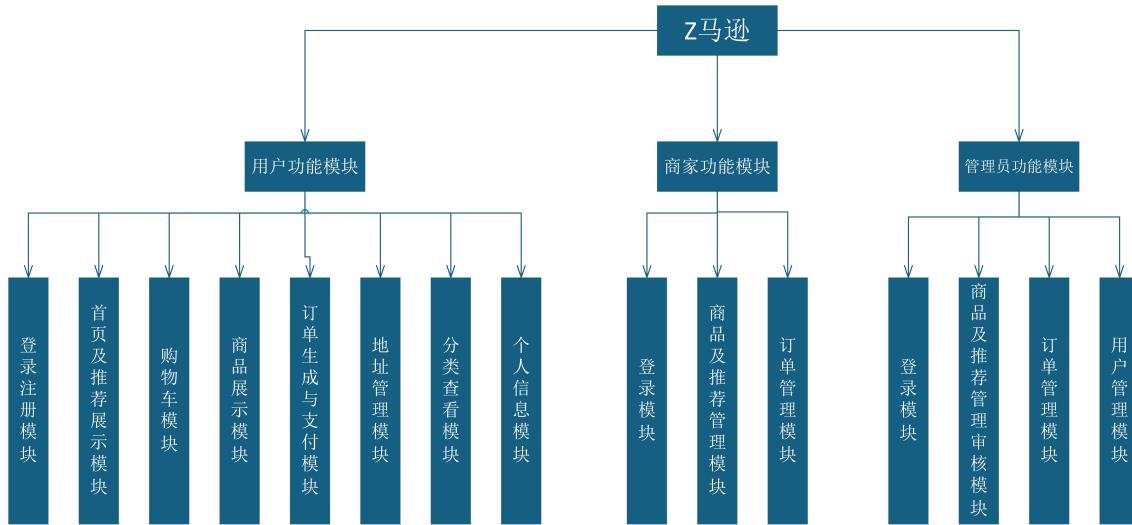


图 4-1 功能模块图

## 4.2 数据库设计

数据库设计在软件项目中至关重要，因为它直接关系到系统的性能、数据的完整性和安全性。一个合理的数据库设计能够确保数据存储高效，便于快速检索和处理，尤其是在面对大规模数据时，良好的设计可以显著提高系统的响应速度和稳定性。

### 4.2.1 数据库概念设计

本平台的数据库概念设计围绕用户、商家、管理员、商品、订单、购物车、支付、物流、推荐管理等核心模块进行，正确理清各种关系当中的对应关系，并添加外键进行连接。本平台的数据库使用开源免费的 MySQL 数据库系统进行<sup>[9]</sup>。

在数据库的设计时，要通过规范化和反规范化技术。通过规范化，减少冗余数据，提高数据库的一致性<sup>[12]</sup>。在进行规范化时，对于可能经常一起取用的数据进行反规范化设计，通过增加一部分冗余数据，牺牲一部分存储空间，使经常在一起访问的数据在物理上是临近的，从而减少 IO 次数，以换取数据查询和读取的速度的提高<sup>[11]</sup>。使用数据库多级缓存机制，把经常访问到的数据存储在内存，而不是每一次都要从磁盘上读取数据，减少了磁盘的访问量，提高了大量访问时数据读取的速度<sup>[13]</sup>。对大表的拆分，对于一些很长或者参数很多的表，对其进行水平切分和垂直切分，隔离不常访问的数据，比如现在是 2025 年，就把 2024 年之前的订单单独存放在一张表上进行水平切分，因为在 2025 年访问 2024 年之前的

订单的频率会很低；如果某一张表参数字段很多，可以把这张表进行垂直切分，将其分为多个表进行处理，从而提高数据库的稳定性和响应速度。

在考虑事务的并发性时，采用加锁的方式，在执行该事务之前把与该事务有关的条目加锁，使之不被其他因素干扰，然后才开始执行事务，才开始取数据，修改，写数据，直到所有事务操作完成之后才解锁相应的条目，释放条目，以确保事务的 ACID 特性不被破坏。若中途事务出错，则进行事务回滚，回滚所有操作，回到之前的状态，不对数据库有任何影响。所有对数据库数据内容有改动的操作都应该被视为事务，按处理事务的规则去处理。

此外，用户地址管理、商品分类、库存管理等附属模块进一步完善系统数据结构，确保业务流程的完整性、可扩展性和高效运作。

#### 4.2.2 数据库表设计

**Brands 表：**用于存放商品品牌信息，如编号，品牌名，起源地等。

**Cart 表：**用于存放用户购物车中的商品的信息，如谁的购物车有哪些商品，商品是否被选中等。

**Categories 表：**用于存放商品的一级分类的种类的信息，即该平台的商品有哪些一级分类以及分类的编号、名称。

**Subcategories 表：**用于存放商品二级分类表，每个一级分类下有若干个二级或三级分类（部分一级分类项目无二级分类）每个二级分类下有若干个三级分类，比如分类编号，分类名称，所属一级分类，是否有效等。为方便设计若某个一级分类直接包含若干个三级分类，无二级分类，则二级分类分类名统一用“/”表示。

**Thirdcategories 表：**用于存放商品的三级分类的信息，比如三级分类编号，三级分类名称，图标图片地址，所属的二级分类编号，是否有效等。若所属的二级分类的编号对应的名称为“/”，则表明该三级分类无所属二级分类，直接属于一级分类。

**Comments 表：**用于存放商品的评价信息，即哪个商品有哪些评价，以及这个评价的详细信息。

**Footer 表：**用于存放页面页脚名称，图标，链接等，以便在页脚更换的时候可以通过修改数据库直接一键更换所有页面的页脚。

**Indexcategories 表：**用于存放主页上 IC 推荐项目的名称，图片等信息，以便在有变动时直接修改数据库，而不需要修改网页源代码。

**Recccategories 表：**用于存放主页面 RC 推荐的项目信息，比如推荐的编号，名称，背景色以及是否有效等。

**Items** 表：存放商品项目的信息，即平台里存在哪些商品项目，以及这些商品项目的相关信息，比如编号，名称，商品产地，所属三级分类，所属供应商，所属品牌等。

**Subitems** 表：用于存放商品条目的子条目的信息，**subitem** 才是真正的某个特定商品项目，比如某照相机项目下有黑色和红色两种版本，其介绍，名称以及价格因供应渠道差异都不相同，因此每个子项目单独存储。存放了子项目编号，所属项目编号，名称，规格，价格，关税，运费，是否上架，推荐信息以及推荐信息的审核状态等。若某个产品只有一种规格分类，为方便设计和管理，每个项目下只有一个子项目，其信息依然存储在子项目下。

**Subitemtopic** 表：用于存放每个子项目下介绍页的所有图片信息，比如图片编号，所属的子项目，图片地址以及是否有效等。

**Subitemtotext** 表：用于存放每个子项目的介绍页面所展示的文字信息，比如文字编号，所属子项目编号，文本内容，是否有效等。

**Orders** 表：用于存放订单信息，比如订单号，所属用户，状态编号，状态名称，下单时商品总价，支付方式，地址，快递信息，是否有效等。因为订单和订单的状态经常要在一起展示，采用了反规范化，在存在状态编号时，引入了状态名称这个冗余字段，减少了访问时 IO 的次数，提高了访问速度。

**Ordertosubitems** 表：用于存放每一笔订单内有哪些子项目（一个商品项目有一个或多个子项目，子项目才是真正的某个确定的商品），比如订单号，子项目编号，数量，下单时子项目的价格、运费、关税，是否有效等。

**Paymethod** 表：用于存放支付方式的相关信息，比如编号，名称，图片以及是否可用等，因为支付方式的名称一般不和其他参数一起查询，这里就不使用反规范化的方法，而使用一般的规范化的进行设计，不引入冗余字段，确保数据库的一致性。

**Status** 表：用于存放订单状态的信息，比如状态编号，状态名称，是否可用等

**Tips** 表：用于存放购物有哪些类型的小贴士，比如小贴士类型编号，类型名称，是否有效等。

**Subtips** 表：用于存放每种类型的小贴士下面有哪些具体的小贴士，比如，小贴士编号，所属的小贴士类型的编号，小贴士的文字，是否有效等。

**Users** 表：用于存放用户的信息，比如用户编号，用户名，密码（加密存储），电话号码，电子邮件地址，角色，效验编码，是否有效（即是否被封号），以及封号原因。

**Usertoaddress** 表：用于存放每个用户下所拥有的收货地址的信息，比如地址编

号, 所属用户编号, 地区, 地址, 收件人, 收件人电话号码, 是否为默认地址, 是否有效 (即是否被用户删除) 等。

**Vendors 表:** 用于存放供应商信息, 比如供应商编号, 供应商名称, 供应商介绍, 是否有效等。

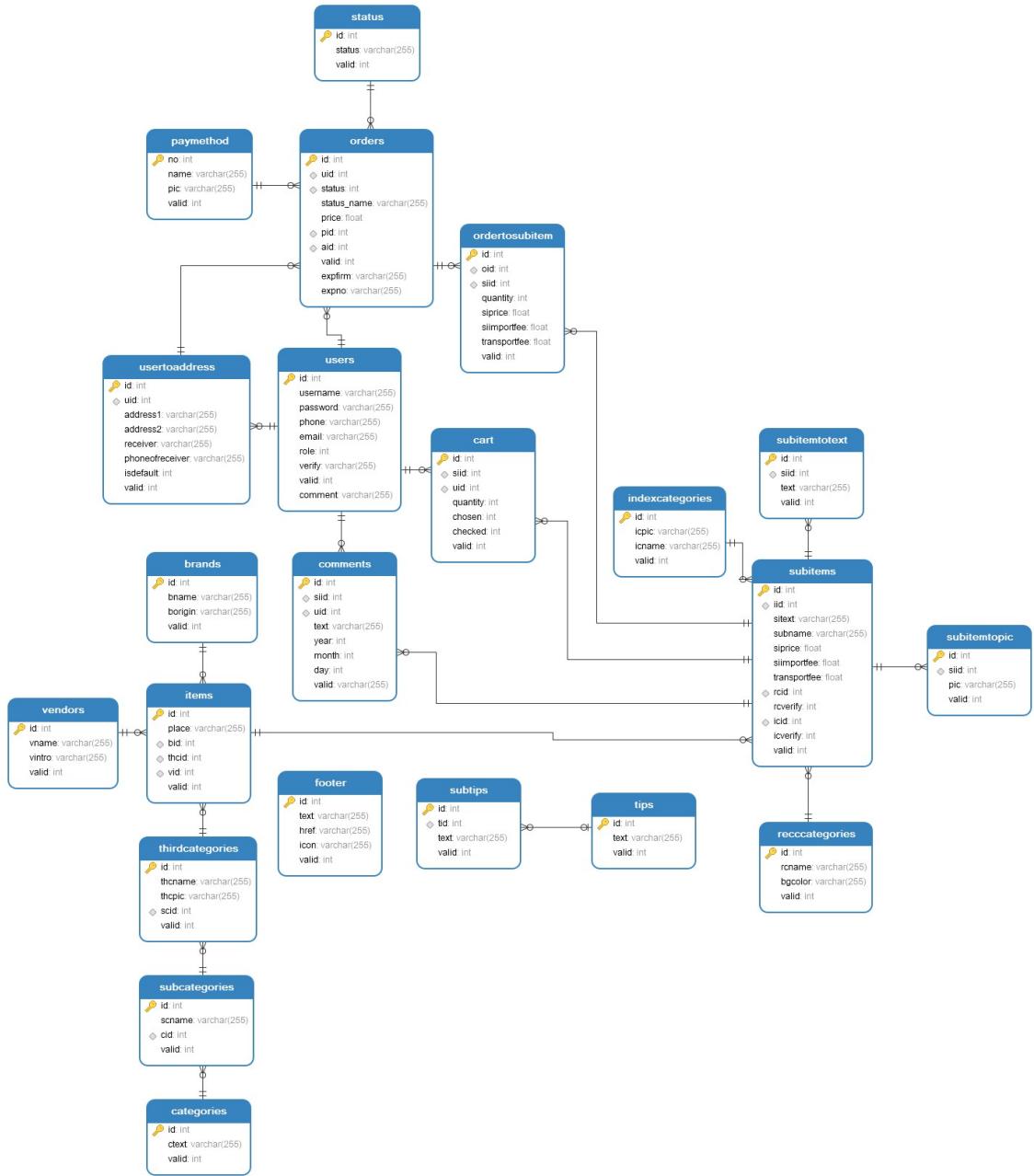


图 4-2 数据库 ER 图

### 4.3 本章小结

本章主要探讨了 Z 马逊海淘平台的系统总体设计，包括功能模块设计和数据库设计两大板块。在功能模块设计当中，要根据前期对需求和系统设计的分析结果，对功能模块进行分析，并设计出功能模块图，以便为后期的编码操作提供指导。在数据库设计当中，要充分运用数据库设计的原则和一些优化技术，优化数据库结构，提高数据库的一致性和访问速度，确保在促销期间高并发的事务操作能够稳定运行，确保数据库的一致性。

## 第五章 系统详细设计与实现

### 5.1 用户功能模块

#### 5.1.1 登录注册模块

登录和注册模块分为登录页面、注册页面及其事务处理逻辑。登录页面将用户输入的登录信息以及操作码（登录）传输到登录注册中间页面，中间页面接收参数以及操作码后到数据库中取数据进行验证，若验证通过，则登录成功，签发令牌并返回到首页，若登录信息校验不符，则跳转到成功或失败提示页面展示登录失败信息。注册中间页面会先到数据库里查询目前用户输入的信息是否和已注册用户的信息冲突，如相同用户名，相同电话号码，相同电子邮件这些冲突的信息，若检测到，则报错，若未检测到，则执行插入记录操作，注册用户。

The screenshot shows a registration form titled "Create Account". The form consists of several input fields and two checkboxes at the bottom. The input fields contain the following data:

- Username: testuser1
- Phone number: 18988202355
- Email: zhuohcun@outlook.com
- First password (partially visible): \*\*\*\*
- Second password (partially visible): \*\*\*\*

Below the input fields are two checkboxes:

- A checkbox labeled "显示密码" (Show Password) with an unchecked state.
- A checked checkbox with a checkmark icon, followed by the text "我已阅读并同意网站的使用条件及隐私声明。" (I have read and agree to the website's terms of use and privacy statement).
- A checked checkbox with a checkmark icon, followed by the text "我同意我的部分个人信息将根据隐私声明在境外处理。" (I agree that some of my personal information will be processed abroad according to the privacy statement).

A large yellow button at the bottom right is labeled "继续" (Continue).

图 5-1 注册界面

### 5.1.2 首页及推荐展示模块

首页及推荐展示模块，包括页头，页脚和中间部分，页头和页脚固定，中间部分可滑动，接着从数据库里获取提取 RC 推荐的条目，包括条目名及其对应的图片，展示在首页中间部分的上半部分，点击通过参数控制可进入查看相应推荐栏目下的推荐商品。接着从数据库里选出 RC 推荐的类型名称及选中的其背景色，通过查看地址栏中 RC 选中参数，若未给出，默认为 1，则该分类背景色标记为相应背景色，其他未选中的分类背景色标记为白色，然后选出相应中选条目下推荐的商品的信息展示给用户。



图 5-2 首页效果图

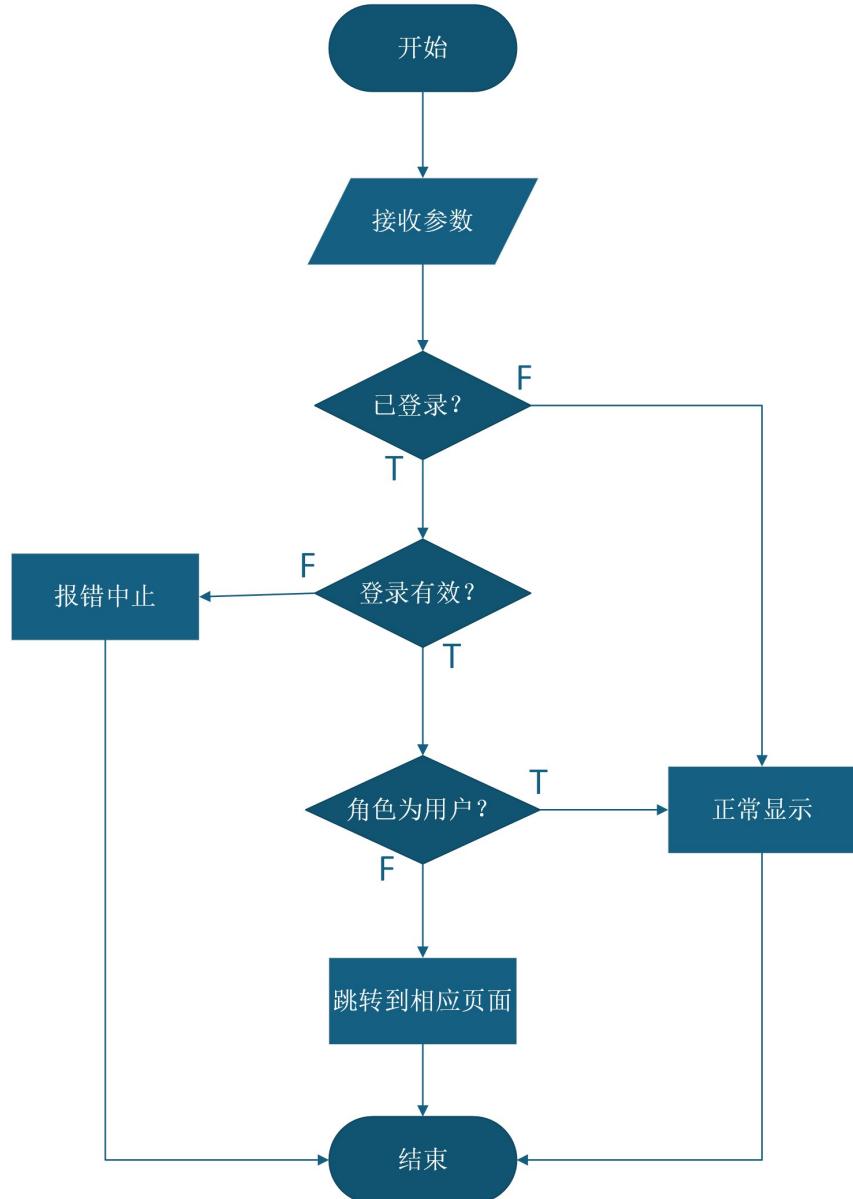


图 5-3 首页登录验证流程图

### 5.1.3 购物车模块

购物车模块展示目前登录用户购物车中的商品条目信息，分为页首页脚以及中间部分，页首和页脚固定，页首用于展示购物车中的商品数目，当前收货地址以及管理按钮，页脚为常规页脚。中间部分可滑动，用于展示商品条目信息，点击相应信息跳转到相应的商品详情页面查看该商品的详情信息。还可以通过管理

功能删除不需要的购物车条目。还可以通过勾选商品条目，一次性批量生成订单结算多个商品，但所结算的商品在订单生成时需要全部处于上架状态才可以结算，否则会报错。用该模块必须登录，若当前未登录用户，则会跳转到登录页面，强行要求登录后才能使用该功能。



图 5-4 购物车运行效果图

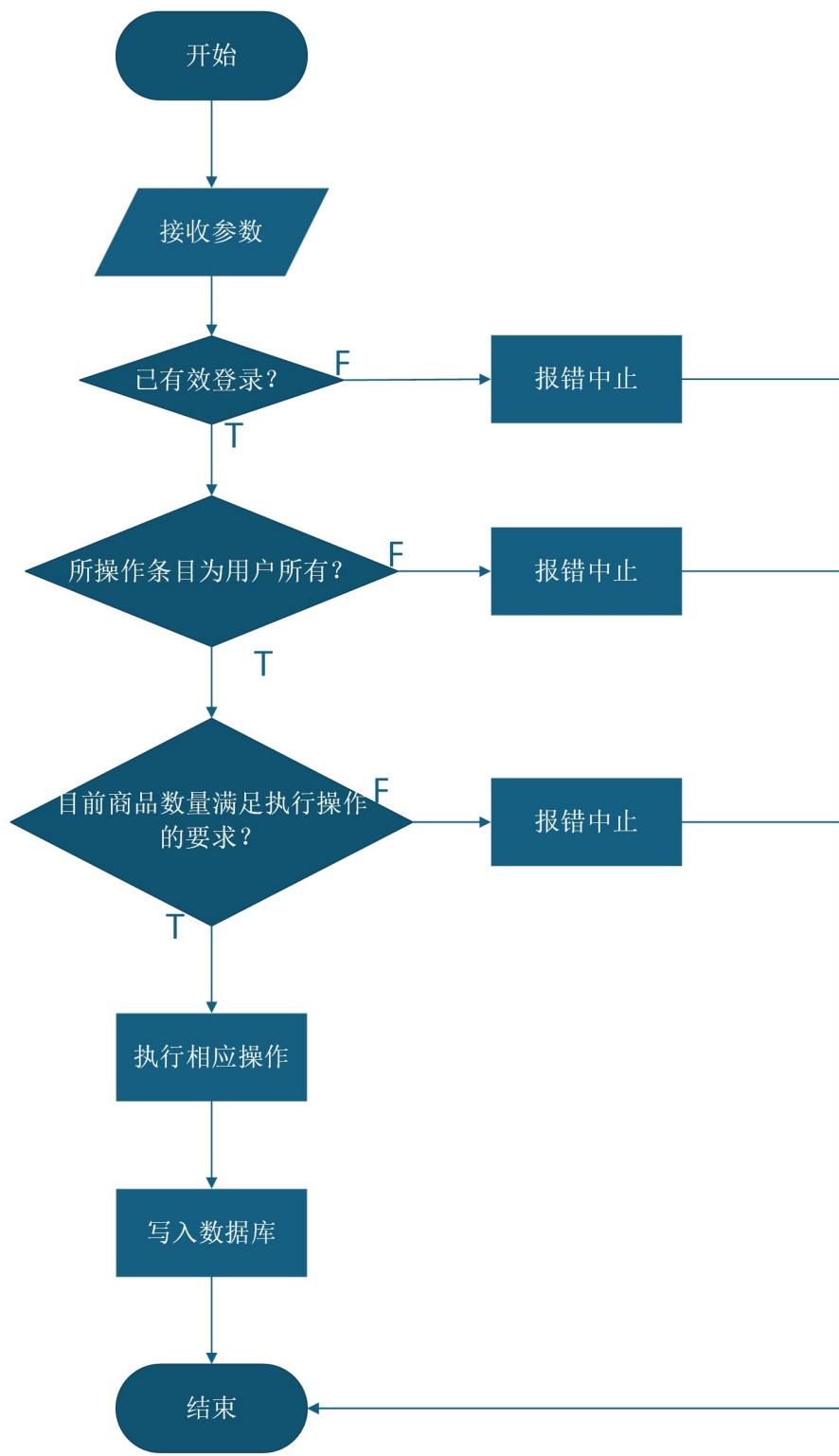


图 5-5 购物车条目操作流程图

### 5.1.4 商品展示模块

商品展示模块展示目前登录用户购物车中的商品条目信息，分为页首页脚以及中间部分，页首和页脚固定，页首用于展示购物车中的商品数目，当前收货地址以及管理按钮，页脚为常规页脚。中间部分可滑动，用于展示商品条目信息

The screenshot shows a product listing for Davids sensitive + whitening toothpaste. The product image features a white tube with green and blue text, highlighting 'sensitive + whitening' and 'w/ nano-hydroxyapatite'. Below the image is the price of ¥192.22. The product name is 'Davids 牙膏 缓解牙齿敏感 通用成人款 5.25盎司(约149克)'. Below the product details, there are several interactive buttons: '已选 薄荷味, 1件', '发货 美国Z亚马逊销售发货', '快递 ¥20', '送至 云南省呈贡区大渔街道xx号', '进口费用 预计¥23.49', and a note '美国Z亚马逊销售发货 正品保证 满300免运费 上门取退'. At the bottom are navigation icons for '首页' (Home), '购物车' (Cart), '加入购物车' (Add to Cart), and a large red button for '立即购买' (Buy Now) with the price '¥192.22'.

图 5-6 商品展示页面效果图

### 5.1.5 订单生成与支付模块

订单生成与支付模块包含购物车页面中的结算功能、商品详情展示页面中的立即购买功能、订单查询管理页面、支付页面<sup>[20]</sup>。用户通过购物车页面中的结算功能生成订单一次性批量结算商品，也可以通过商品详情展示页面中的立即购买功能一次性生成订单结算一件商品。该模块必须登录用户才能使用，若未登录，则会跳转到登录界面登录系统。用户一旦选择结算商品生成订单，系统确定结算时所有商品都处于上架状态时，将冻结当时商品的价格、进口关税和运费，并计算出订单总价并固定，写入数据库中的订单表和订单子项目表，后续调价和商品下架不影响已生成订单的商品。若商品总金额满 300 元，则免除该订单的所有运费和进口关税。订单生成后，处于待支付状态，用户可以选择取消订单或者支付订单，若取消，则订单进入已取消状态，用户只能取消待支付状态的订单，若支付，支付后订单进入待发货状态，此时往后用户不可以自行取消订单，此状态下卖家可以发货或者强行取消订单，若发货，则进入待收货状态，若强行取消，则进入已取消状态。此时客户可以选择确认收货，客户选择确认收货时，订单进入已完成状态。

订单生成过程：

```
$buyaddress=-1;

$buyaddressquery=mysqli_query($conn,"select id from usertoaddress where
uid=$usid and isdefault=1 and valid=1 limit 1");

while ($buyaddressrow=mysqli_fetch_row($buyaddressquery)) {
    $buyaddress=$buyaddressrow[0];
}

if($buyaddressrow==-1){
    $buyaddressquery=mysqli_query($conn,"select id from usertoaddress where
uid=$usid and valid=1 limit 1");
    while ($buyaddressrow=mysqli_fetch_row($buyaddressquery)) {
        $buyaddress=$buyaddressrow[0];
    }
}

if($buyaddress==-1){

header("location:errororsucc.php?reason=noaddress&usid=$usid&usr=$usr&veri=$veri
&back=cart.php");
```

```

die;
}

mysqli_query($conn,"start transaction");
$buysqlquery=mysqli_query($conn,"select
sum(cart.quantity*subitems.siprice),sum(cart.quantity),sum(subitems.siimportfee*cart.q
uantity),sum(subitems.transportfee*cart.quantity) from subitems,cart where uid=$usid
and cart.siid=subitems.id and cart.checked=0 and cart.quantity>0 and cart.chosen=1 and
cart.valid=1 for update");

while ($buysqlrow=mysqli_fetch_row($buysqlquery)) {
    $buysqlprice = $buysqlrow[0];
    $buysqlquantity = $buysqlrow[1];
    $buysqlimportfee = $buysqlrow[2];
    $buysqltransportfee = $buysqlrow[3];
    if ($buysqlprice >= 300) {
        $buysqltransportfee = 0;
    }
    $buysql=$buysqlprice+$buysqlimportfee+$buysqltransportfee;
}

mysqli_query($conn,"insert into orders (uid,status,status_name,price,aid,pid,valid)
values ($usid,1,'待支付',$buysql,$buyaddress,0,1)");

$orderidquery=mysqli_query($conn,"select id from orders where uid=$usid");
while ($orderrow=mysqli_fetch_row($orderidquery)) {
    $orderid=$orderrow[0];
}

$buysubitemquery=mysqli_query($conn,"select
cart.siid,cart.quantity,subitems.siprice,subitems.siimportfee,subitems.transportfee from
cart,subitems where uid=$usid and cart.siid=subitems.id and cart.quantity>0 and
cart.chosen=1 and cart.checked=0 and cart.valid=1");

while ($buysubitemrow=mysqli_fetch_row($buysubitemquery)) {
    $buysubitemid=$buysubitemrow[0];
    $buyitemvalidquery=mysqli_query($conn,"select valid from subitems where
id=$buysubitemid");

    while ($buyitemvalidrow=mysqli_fetch_row($buyitemvalidquery)) {

```

```

$buysubitemvalid=$buyitemvalidrow[0];
if($buysubitemvalid==0){
    mysqli_query($conn,"rollback");
    header("location:errororsucc.php?reason=含有已下架的商品
&text=返回购物车&usid=$usid&usr=$usr&veri=$veri&back=$current");
    die;
}

$buysubitemquantity=$buysubitemrow[1];
$siprice=$buysubitemrow[2];
$siimportfee=$buysubitemrow[3];
$transportfee=$buysubitemrow[4];
mysqli_query($conn,"insert           into          ordertosubitem
(oid,siid,quantity,siprice,siimportfee,transportfee,valid)
values
($orderid,$buysubitemid,$buysubitemquantity,$siprice,$siimportfee,$transportfee,1)");
//下单固定价格
}

mysqli_query($conn,"update cart set checked=1 where checked=0 and quantity>0
and chosen=1 and valid=1 and uid=$usid");
mysqli_query($conn,"commit");

header("location:payment.php?usid=$usid&usr=$usr&veri=$veri&orderid=$orderid");
die;

```



图 5-7 订单详情运行效果

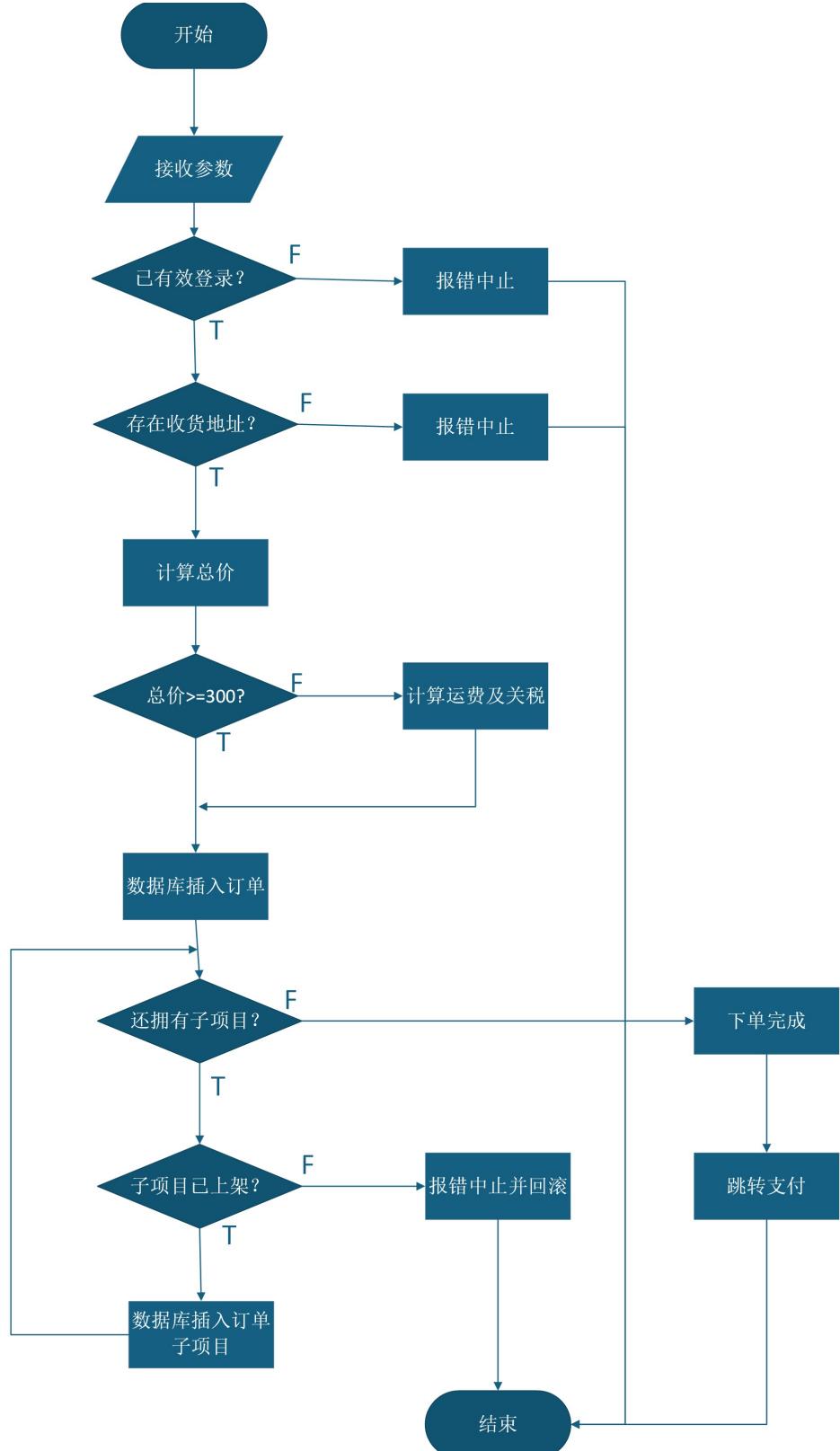


图 5-8 下单流程图

### 5.1.6 地址管理模块

地址管理模块包含地址管理页面，此页面包含页首的标题和返回按钮，页脚的添加地址按钮以及页面中部的可滑动区域，用于展示该用户下的所有有效的地址信息，可以对地址进行编辑，删除（逻辑删除），设为默认或增加。该模块必须登录用户才能使用，若未登录，则会跳转到登录界面登录系统。若选择编辑，则会通过参数控制，对数据库中某地址进行相应的修改，若选择删除，则会把有效位置置为 0，逻辑删除该地址；若选择设为默认，会取消该用户下所有已置为默认的地址，然后将选中的地址条目设置为默认地址。若选择增加，则会要求用户输入相应的地址及其收货人详细信息，然后判断都被填写内容之后，通过 post 传参，在数据库中新增地址信息到目前登录账户下，新增地址时不判断数据库中是否有相同地址信息，区别地址的唯一标记为地址自动增序生成的编号。在对地址执行操作时，都会判断当前用户登录信息是否有效，以及要操作的地址是不是该用户的地址，若验证出错，则报错，若验证通过，则执行相关事务操作。

确认执行地址操作的越权判定过程：

```

if($opt!=-1 && $optid!=-1){ //判断操作的地址是否为当前用户所有并且未被逻辑
    删除
    $optv=0;
    $addveriquery=mysqli_query($conn,"select * from usertoaddress where id=$optid
    and uid=$usid and valid=1");
    while($addveri=mysqli_fetch_row($addveriquery)){
        $optv=1;
    }
    if($optv==0){
        header("Location:".$errororsucc.php?reason=paraloss&back=$current&usid=$usid&usr
        =$usr&veri=$veri");
        die; //跳转并停止执行越权操作
    }
}

```



图 5-9 地址管理页面效果图（图中选中了第一条地址进行修改）

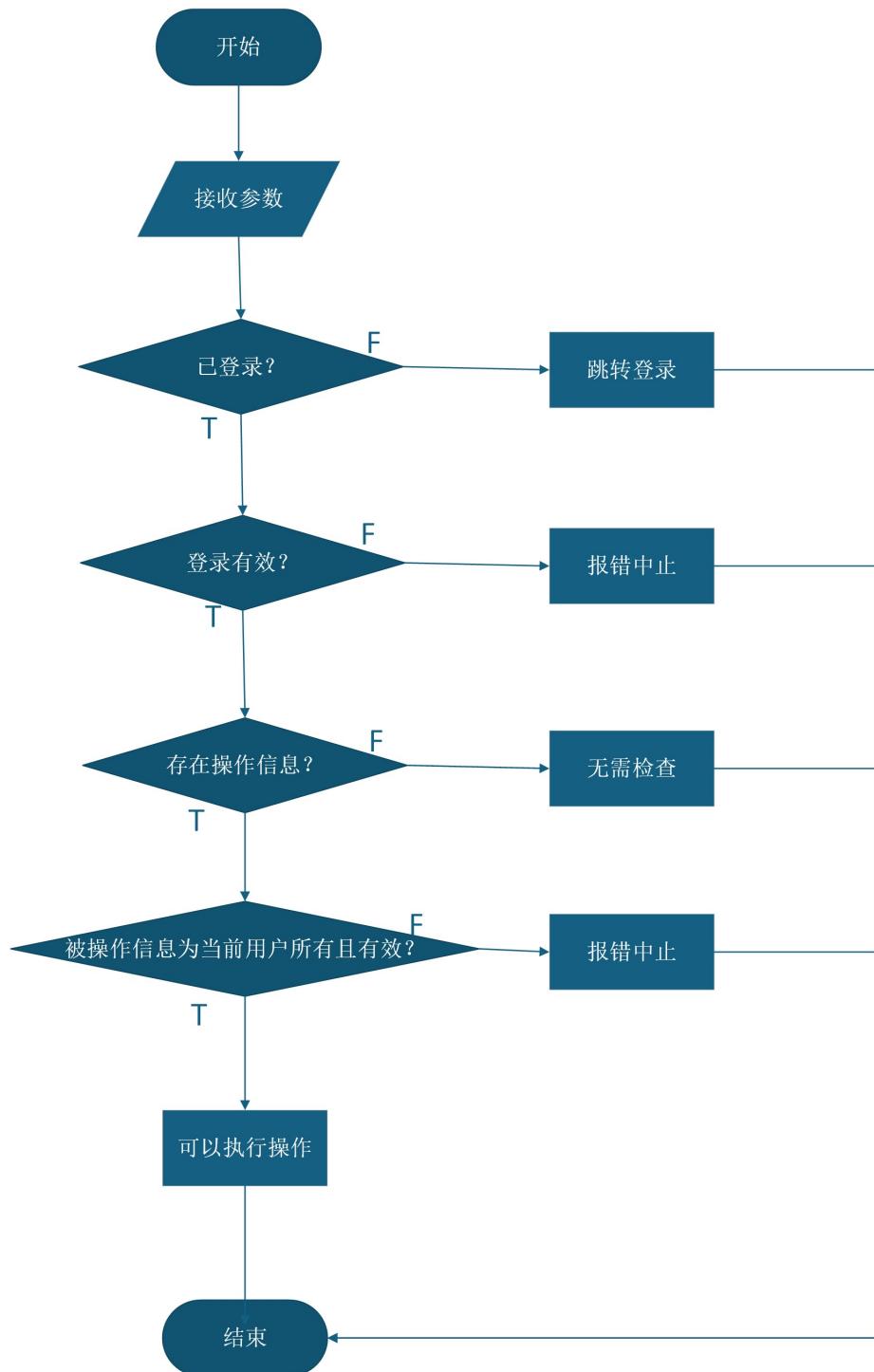


图 5-10 对地址操作前的越权检查流程图

### 5.1.7 分类查看模块

该模块包含分类信息的显示界面。分类界面包括固定的页首页脚和中间的可滑动部分，中间的可滑动部分用于分类信息的展示，左边展示一级分类，右边展示该一级分类下的所有二级和三级分类，若无二级分类的，直接展示其三级分类及其图片。分类数据从数据库中取出。



图 5-11 分类展示运行效果图

### 5.1.8 个人信息模块

列出所有可以查看和操作的个人信息的清单，如订单信息（页面上还通过小红点显示处于不同状态的订单的数量），地址信息等，点击相应的图表，即可跳转至相应的模块，查看或修改个人信息。



图 5-12 个人信息模块效果图

## 5.2 商家功能模块

### 5.2.1 登录模块

商家可以在登录模块的登录界面中输入商家账户的用户名和密码，商家账户不可以被注册。注册登录中间页面会判断用户的角色，若信息正确且登录的用户属于商家角色，登录后则会自动跳转到商家管理界面。进入商家管理页面后的第一件事情就是登录信息的验证，登录信息是否有效，且目前登录用户的角色是否为商家角色，若不是，立即跳转报错并停止程序继续运行，认证失败时，商家所具有的一切操作都不会被执行，防止被一些恶意用户利用，使用不正确的登录信息或者不是商家角色的账户执行商家角色才能执行的功能。其代码实现与运行效果和用户功能模块中的登录与注册相同，共用登录模块。

登录信息效验过程：

```
if($usrqry==1 && $usr==$realname && $veri==$realver && $role=='2'){ //登录信息  
    必须有效且角色必须为商家  
}elseif($usid!=-1){ //登录信息效验出错  
    header("Location: "."errororsucc.php?reason=用户权限不足");  
    die; //停止往下执行，防止无权操作  
}else{ //未登录用户  
    header("Location: "."login.php");  
    die; //停止往下执行，防止无权操作  
}
```

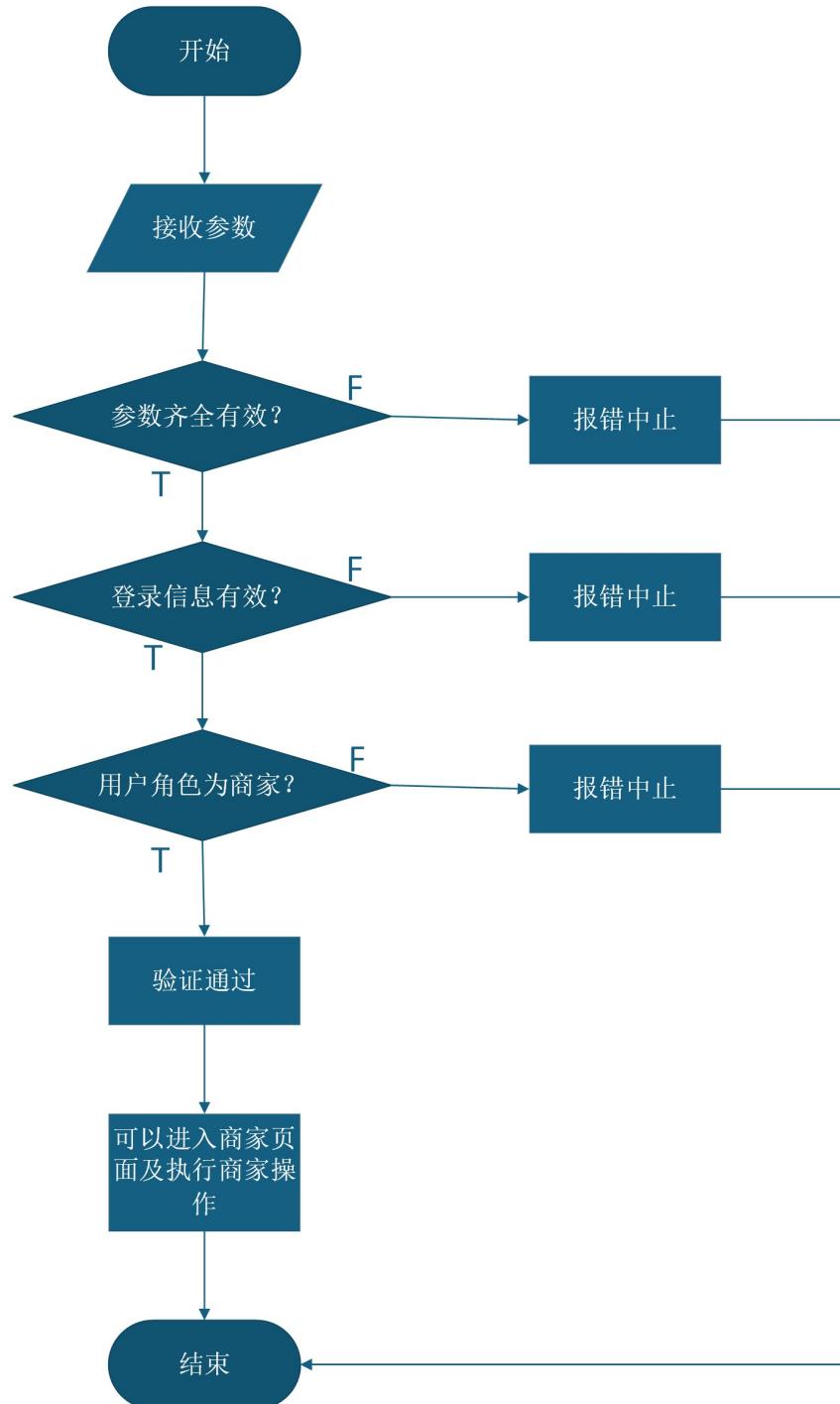


图 5-13 商家角色登录验证流程图

## 5.2.2 商品及推荐管理模块

商品及推荐管理模块包含商家及管理员管理页面的“商品管理”功能，在该模块中，被验证为有效登录的商家角色的用户将可以对已发布的商品的信息进行一系列修改，比如商品标题，商品规格，各种价格，是否上架，是否推荐以及进行推荐的条目，推荐信息修改后需要经管理员审核后才能生效开始推荐（包括 IC 推荐和 RC 推荐）。但推荐信息一旦被修改且提交，原有已生效的推荐资格作废不可恢复，需要待管理员审核通过后才能在新的推荐条目下生效，因此，原有推荐分类被特异性地标记为红色，其他推荐分类被标记为黑色。若修改后未提交关闭页面以及修改后未提交，然后修改标记为红色的原来的推荐分类后再提交的，不影响原有已生效的推荐资格。



图 5-14 商家商品及推荐管理模块效果图

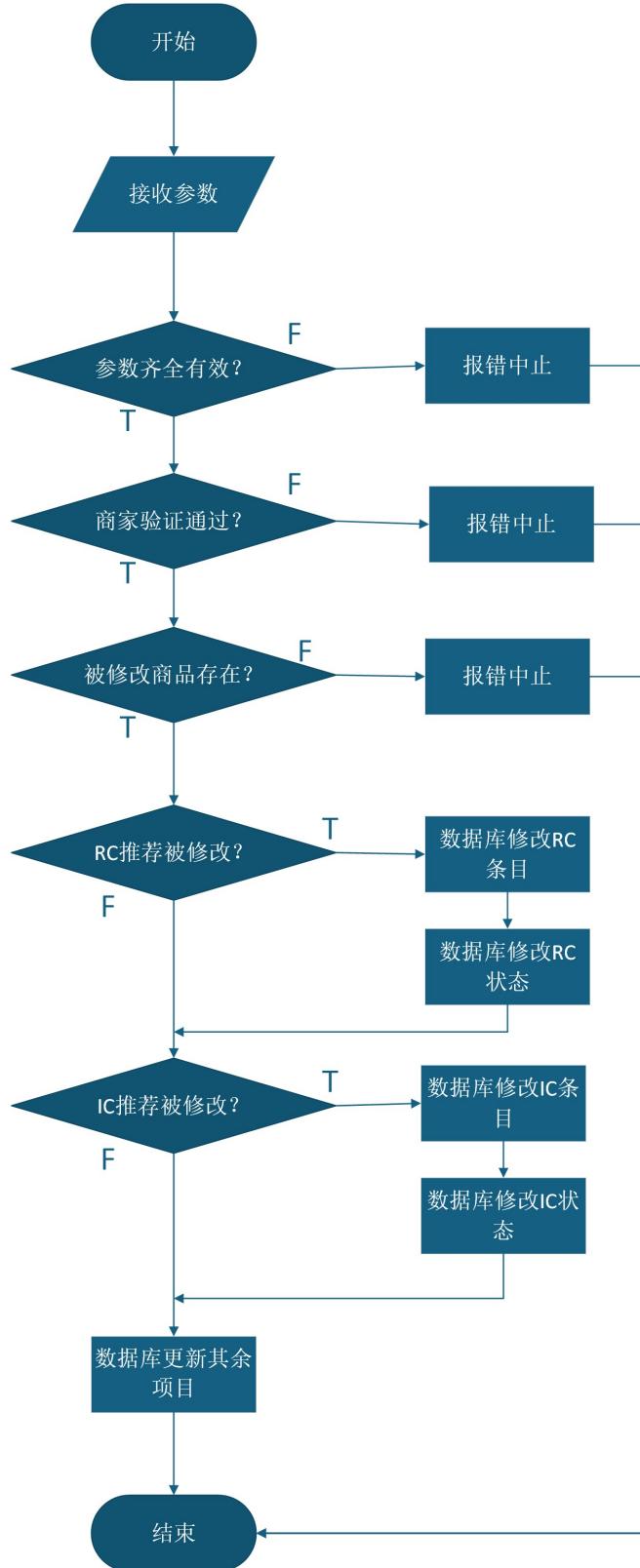


图 5-15 商家修改商品信息流程图

### 5.2.3 订单管理模块

商品及推荐管理模块包含商家及管理员管理页面的“订单管理”功能，在该模块中，被验证为有效登录的商家角色的用户将可以对用户下的订单信息进行查看和操作。可以查看订单号、订单状态、订单总价、订单内所包含的商品的信息及其价格，以及已发货订单的快递信息。对于待支付，待发货状态的订单，商家若发现异常下单或者经用户要求同意的，商家可以对订单进行强制取消。对于待发货状态的订单，商家可以对其进行发货处理，输入快递业者的名称以及快递单号，系统判断以上两项都输入的情况下，予以发货登记。由于在查询订单信息时都需要查询订单的状态名称信息，大量的多表连接会减慢数据库查询的速度甚至于宕机，因此在数据库中订单状态名称进行了反规范化，所以在状态变动时，需要同时改动订单状态的编码以及订单状态的名称，而在读取订单状态数据时，从订单表中读出，而不需要多表连接到状态表，虽然引入了冗余数据，但减少了IO的次数，提高了查询的速度。



图 5-16 商家订单管理模块运行效果图

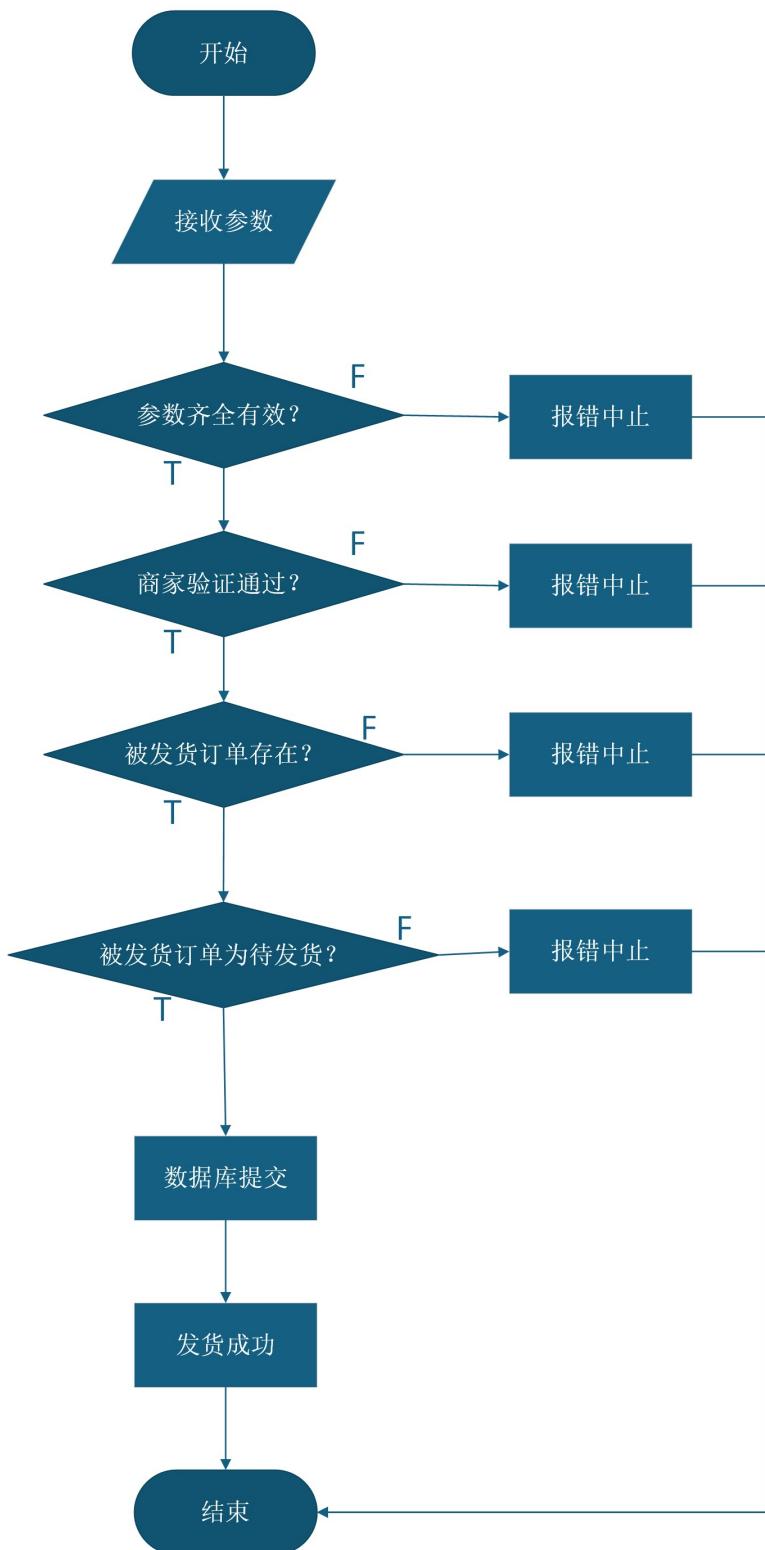


图 5-17 商家发货流程图

## 5.3 管理员功能模块

### 5.3.1 商家功能模块中的所有模块

管理员模块的功能包含商家功能中的所有功能，包括商品管理和订单管理，只不过通过管理员模块访问这些功能时首先需要验证登录信息为有效的管理员角色的用户的登录，否则将被报错并停止代码执行，认证失败时，管理员的任何操作都不会被执行，防止被一些恶意用户利用，使用不正确的登录信息或者不是管理员角色的账户执行管理员角色才能执行的功能<sup>[15][16]</sup>。

验证为管理员身份的过程：

```
if($usrqry==1 && $usr==$realname && $veri==$realver && $role=='1'){ //有效管
理员登录
```

```
}elseif($usid!=-1){ //登陆信息效验失败
    header("Location:".$errororsucc.php?reason=用户权限不足");
    die; //防止继续执行
}else{ //未登录用户
    header("Location:".$login.php");
    die; //防止继续执行
}
```

### 5.3.2 商品及推荐管理审核模块

该模块具有商家的“商品及推荐管理模块”所具有的全部功能，并可以审核商家或者管理员修改推荐类别后处于待审核状态的数据，一旦管理员点击通过审核后，推荐信息将生效并展示（包括 IC 和 RC 推荐）。为了系统的一致性，对于管理员修改商品推荐类别后，原有推荐资格依然会失效，新的推荐资格依然需要审核，只不过管理员角色可以自己审核自己修改待审核的推荐条目。

推荐审核通过过程（以 RC 推荐为例，IC 推荐同理）：

```
if($opt=="crcpass"){ //确认通过 RC 推荐
    $crcvalidquery=mysqli_query($conn,"select * from subitems where id=$optid and
rcverify=0 and valid=1 limit 1");
    $crcvalid=0;
    while ($crcvalidrow=mysqli_fetch_row($crcvalidquery)){
        $crcvalid=1;
```

```

    }

    mysqli_query($conn,"start transaction");

    mysqli_query($conn,"select * from subitems where id=$optid and valid=1 for
update"); //数据上锁

    mysqli_query($conn,"update subitems set rcverify=1 where id=$optid"); //修改
为已生效

    mysqli_query($conn,"commit");

header("Location:".$rootmanage.php?usid=$usid&usr=$usr&veri=$veri&chosen=$chos
en");

die;

}

```



图 5-18 商品及推荐审核管理模块效果图

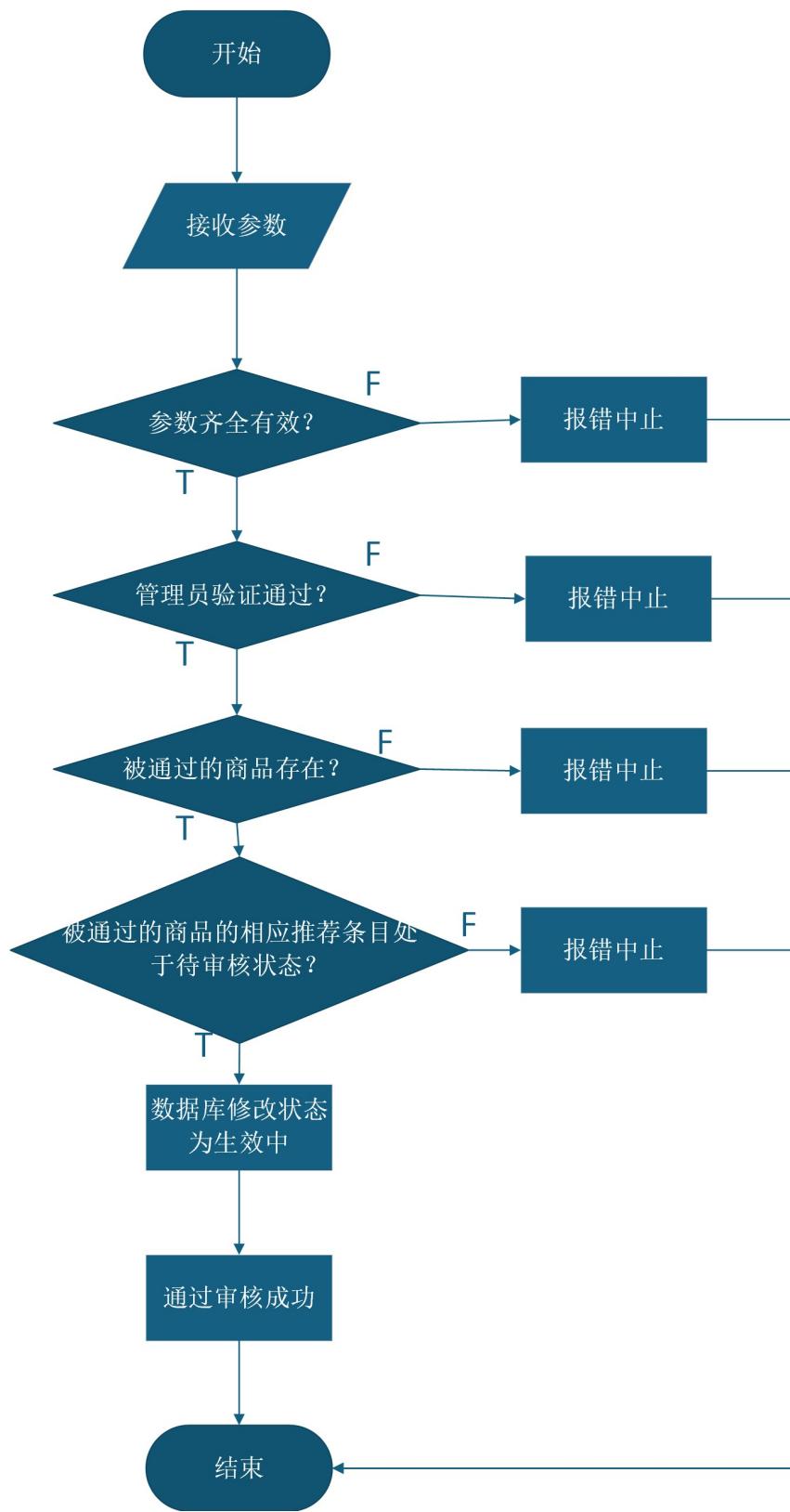


图 5-19 管理员推荐审核流程图

### 5.3.3 用户管理模块

管理员可以看到所有角色为非管理员的用户信息（包括商家用户），管理员用户的信息不可以被查看和修改，管理员可以查看用户的 ID，用户名，电话号码，电子邮箱，角色，状态，若状态为封禁时，还会展示其封号的原因。其中，用户名，电话号码和电子邮箱可以被修改，由于管理员的修改具有强制性，因此在修改时不会检测其输入的新数值是否与数据库里面其他用户的相冲突。如果发现了一部分用户进行恶意操作，如恶意批量下单，支付欺诈，暴力破解密码，爬虫爬数据，发布不当言论等违规行为，系统将通知管理员，由管理员决定是否要封禁该用户，如果需要封禁，就使用本模块的封号功能，输入封号原因，用户表中用户可用即置为 0，相应账号即被封禁，无法登录系统，需要解封时，管理员使用本模块的解封功能，就会将对应用户的可用即置为 1，封号原因置空，用户账号可以恢复登录系统使用。

确认封号过程：

```

if($opt=="clock"){ //确认封号
    if($optid==-1){ //该操作必须有 optid 参数

header("Location:".$errororsucc.php?reason=paraloss&usid=$usid&usr=$usr&veri=$veri");
    die;
}

if(isset($_POST["lockreason"])){
    $lockreason=$_POST["lockreason"];
} else{

header("Location:".$errororsucc.php?reason=paraloss&usid=$usid&usr=$usr&veri=$veri");
    die;
}

$islockedquery=mysqli_query($conn,"select valid from users where id=$optid
limit 1");
while ($islockedrow=mysqli_fetch_row($islockedquery)) {
    $isValid = $islockedrow[0];
}

```

```

if($isvalid!=1){

header("Location:".$errororsucc.php?reason=paraloss&usid=$usid&usr=$usr&veri=$veri");

die;

}elseif{

mysqli_query($conn,"start transaction");

mysqli_query($conn,"select valid,comment from users where id=$optid for update");

mysqli_query($conn,"update users set valid='0',comment='$lockreason' where id=$optid"); //修改数据库

mysqli_query($conn,"commit");

}

header("Location:".$rootmanage.php?usid=$usid&usr=$usr&veri=$veri&chosen=$chosen"); //封号操作完成

die;

}

```



图 5-20 用户管理模块效果图

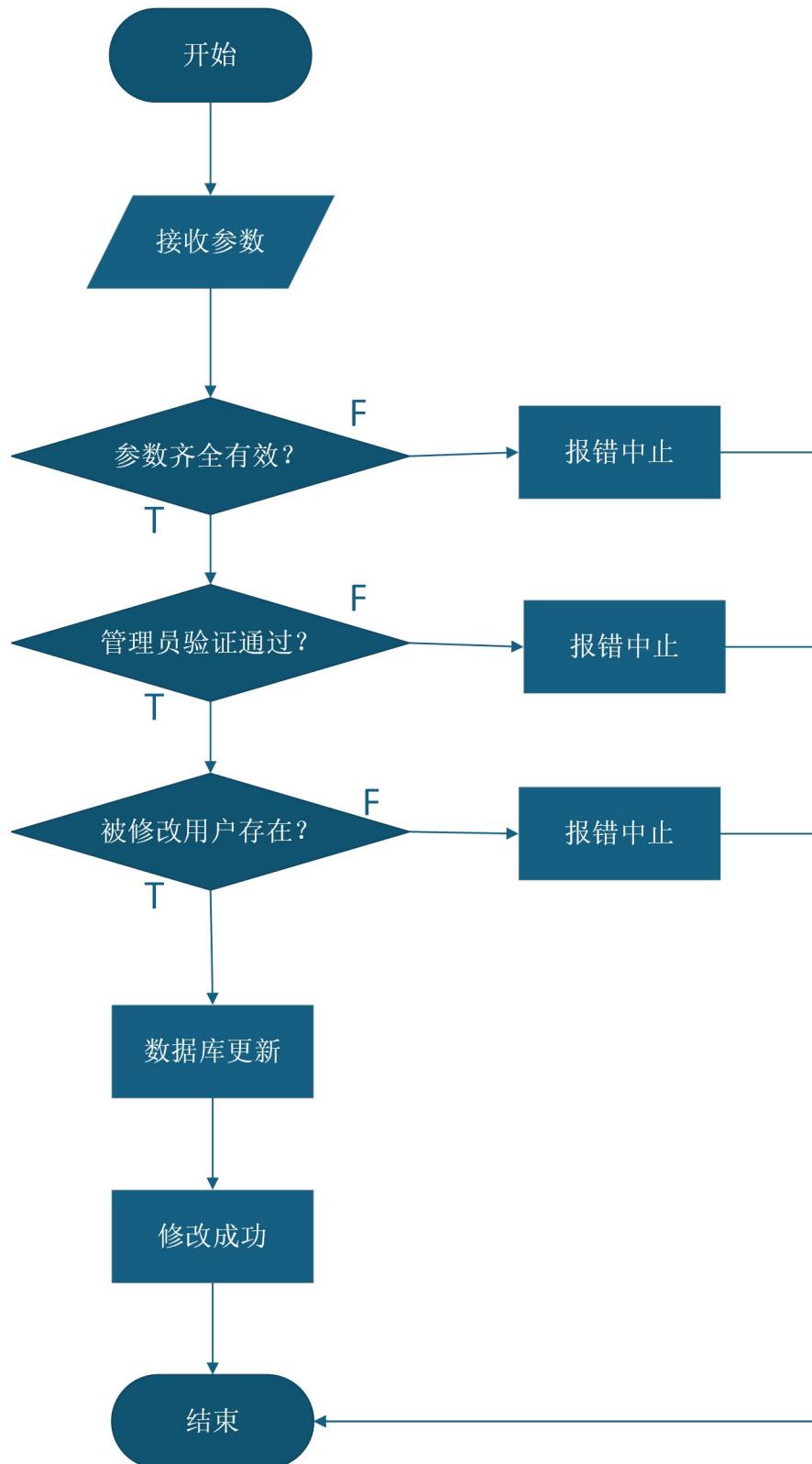


图 5-21 管理员强制修改用户信息流程图

## 5.4 本章小结

本章节探讨了 Z 马逊海淘系统的详细过程以及重点操作的步骤。根据前期系统设计的结果，按照设计的系统结构，对系统进行编码，编码的过程严格按照前期的设计进行。在编码的过程中，要求编码的代码规范整洁，可读性高，考虑到系统运行过程当中各种可能性，用户可能会输入非常规的数据，对这些非法的数据加以处理，即时拦截，即时拦截越权操作和无权操作，确保系统长期安全稳定可用。

## 第六章 系统测试

### 6.1 测试目的

Z 马逊平台的系统测试旨在确保系统各模块功能的正确性、性能的稳定性、安全机制的有效性以及用户体验的流畅性，确保平台能够长期稳定可用，确保整个购物全流程体验良好<sup>[21]</sup>。测试目标采用黑盒测试的方法，验证用户注册、登录、加购、购物流程、支付结算、订单管理、商品管理、订单管理、审核机制、用户管理、权限控制等核心功能和流程的正确性与健壮性，评估系统在高并发以及恶意攻击情况下的稳定运行，并检测潜在的安全漏洞与 bug，如 SQL 注入、DDoS 攻击、恶意修改参数越权操作他人数据和执行无权限的操作等，确保系统在各种场景下都能正常稳定运行。

### 6.2 测试方法

**功能测试：**采用黑盒测试的方法，编写测试用例，验证各个功能模块是否按照需求分析及系统设计的要求正确实现，输出正确的结果，包括用户操作、商家管理、管理员管理、加购下单支付系统、订单流程状态的正确变换等。

**性能测试：**通过压力测试和负载测试，模拟出大促期间高并发大量访问的环境，检查系统在高并发环境下的响应速度、稳定性、安全性和吞吐量。

**安全性测试：**测试系统的防御能力，包括 SQL 注入、DDoS 攻击、恶意修改参数越权操作他人数据和执行无权限的操作、修改参数登录他人账号、暴力破解密码等安全风险。

**兼容性测试：**确保系统在不同浏览器、不同分辨率、不同像素密度、不同类型的设备上的显示和交互正常，确保能够兼容目前主流的设备。

**用户体验测试：**通过模拟正常用户的使用习惯，并加入一些正常用户可能会执行的非法 UI 操作，评估 UI 设计是否能正确处理那些非法操作，评估 UI 设计是否符合用户习惯，布局展示是否始终正确，确保操作便捷性和可用性。

### 6.3 测试环境

**服务器环境：**IIS 服务器、PHP 8.4.5 后端语言处理服务器、MySQL Server Community 8.0.41 数据库。

**客户端环境：**Windows、MacOS、iOS、Android 的设备，主流浏览器（Chrome、Firefox、Edge、Safari），不同像素密度和分辨率的屏幕。

## 6.4 分模块测试用例

表 6-1 测试用例表

测试编号	测试模块	测试项	测试步骤	预期结果
LR1	登录注册	登录用户	输入有效信息并提交	成功登录并跳转
LR2	登录注册	登录用户	输入无效信息并提交	登录失败
LR3	登录注册	注册用户	输入有效信息并提交	注册成功
ID1	首页及推荐	未登录加购	点击推荐商品的加购按钮	跳转登录页面
ID2	首页及推荐	已登录加购	登录后点击推荐商品的加购按钮, 再点击购物车	购物车中增加了添加的商品
CT1	购物车	未登录打开	直接打开购物车	跳转登录界面
CT2	购物车	调整商品数量	点击加号和减号	商品数量正确变化
CT3	购物车	删除条目	选择管理, 然后勾选商品, 然后点击删除	条目正确删除
CT4	购物车	删除别人的购物车条目	点击地址栏, 修改参数, 输入操作码和要删除的别人的条目编号, 然后打开网页	报错, 操作被阻止
CT5	购物车	修改收货地址	点击地址, 然后打开地址管理页面, 换一个非默认的收货地址	更换后的非默认收货地址正常显示
GD1	商品展示	切换子项目	打开一个包含多个子项目的商品, 点击另一个子项目	切换到另一个子项目
GD2	商品展示	商品信息展示	往下滑动, 看展示信息是否完整, 布局是否正确	信息完整, 布局正确
GD3	商品展示	页面切换	分别点击首页和购物车	切换到相关页面
OP1	订单生成与支付	单商品生成订单	在详情页面点击立即购买	待支付订单生成成功并打开支付
				界面, 且价格正确

续表 6-1

测试编号	测试模块	测试项	测试步骤	预期结果
OP2	订单生成与支付	多商品生成订单	在购物车界面勾选多个商品，点击去结算	待支付订单生成成功并打开支付界面，价格正确
OP3	订单生成与支付	跳转支付	在订单详情界面点击待支付订单下的去支付按钮	点击后转到支付界面
OP4	订单生成与支付	支付订单	先不选择支付方式，点确认支付，然后选择支付方式，点确认支付	第一次点击报错，第二次点击支付成功，订单状态转换为待发货
OP5	订单生成与支付	支付别人的订单	在支付界面上，修改地址栏参数，修改参数为一个别人待支付订单的编号	报错
OP6	订单生成与支付	取消订单	订单详情界面选择一个待支付的订单，点击取消订单，然后点击确认	订单进入已取消状态
OP7	订单生成与支付	确认收货	订单详情界面选择一个待收货的订单，点击确认收货	订单进入已完成状态
OP8	订单生成与支付	取消/确认收货别人的订单	进行操作时，手动修改地址栏参数为别人的订单编号	报错
AD1	地址管理	新增地址	点击底部按钮，输入有效地址，点击添加地址	地址正确添加
AD2	地址管理	修改地址	点击修改按钮，修改后点击保存修改	地址正确修改
AD3	地址管理	设置默认地址	在一个非默认地址上点击设置默认(SD)按钮	默认地址正确切换
AD4	地址管理	删除地址	在一个地址上点击删除按钮	相应地址被正确删除

续表 6-1

测试编号	测试模块	测试项	测试步骤	预期结果
AD5	地址管理	操作别人的地址 (新增至别人账号、修改别人地址、删除别人地址、操作别人的默认地址)	在对自己的地址进行操作时把地址栏参数修改为别人地址的编号	报错
CA1	分类查看	切换一级分类	点击左边的其他一级分类	分类正确切换
CA2	分类查看	查看二级/三级分类的商品	分别点击右边的一个二级分类和一个三级分类	分类里的全部商品正确显示
ME1	个人信息	展示布局	往下滑动	所有布局正确展示
ME2	个人信息	查看订单	点击一种状态的订单按钮	跳转订单页面, 列出该状态下所有订单
ME3	个人信息	退出登录	在已登录状态下, 点击自己的用户名, 点击确定, 退出登录	用户登录被退出
GMV1	商品及推荐 (商家)	登录非商家账号 访问商家页面	登录非商家账号, 修改地址栏为该模块	报错
GMV2	商品及推荐 (商家)	修改商品数据	选取一个商品, 正确修改数据后点击整体商品修改	商品信息正确修改
GMV3	商品及推荐 (商家)	修改推荐分类	选取一个商品, 修改推荐分类后点击整体商品修改	被修改的推荐状态变为待审核, 未被修改推荐状态的保持原样
GMV4	商品及推荐 (商家)	无权操作	登录角色为“用户”的账号, 地址栏修改为商家商品管理模块, 手动传参执行修改商品信息的操作	报错

续表 6-1

测试编号	测试模块	测试项	测试步骤	预期结果
GMR1	商品及推荐 审核 (管理 员)	GMV1-GMV4 推荐条目审核	使用管理员账户, 对该模 块重复进行 GMV1-GMV4 的操作	同 GMV1-GMV4 条目状态变为生 效中
GMR2	商品及推荐 审核 (管理 员)	无权审核	对待审核的推荐条目点击 通过审核按钮	登录商家或者用户账户, 报错
GMR3	审核 (管理 员)	非法登录	手动修改地址栏为该模 块, 手动输入参数执行通 过审核操作	登录角色为用户的账户, 报错
OM1	订单管理 (商 家、管理员)	强制取消订单	手动修改地址栏为该页面	选取一个状态为待支付或 者待发货的订单, 点击强 制取消订单
OM2	订单管理 (商 家、管理员)	发货	选取一个状态为待发货的 订单, 点击发货按钮, 输入 正确的快递业者和快递 单号, 点击确认发货按钮	订单被强制取消 快递信息被成功 登记, 订单状态转 为待收货
OM3	无权操作	非法登录	登录角色为用户的账户, 手动修改地址栏, 手动传 参执行强制取消订单或者 订单发货的操作	报错
OM4	无权操作	强制修改用户信 息	登录角色为用户的账户, 手动修改地址栏为该页面	报错
UM1	用户管理 (管 理员)	户名登录	选中一个用户, 修改用户名, 电话号码或电子信箱, 点击整体用户修改按钮, 并在其他设备上使用新用	用户信息被正确 强行修改, 新用户名能正常登录
UM2	户名登录			

续表 6-1

测试编号	测试模块	测试项	测试步骤	预期结果
UM3	用户管理(管理员)	封禁用户	选中一个用户，点击封号按钮，输入正确的封号原因，点击确认封号，然后在另一个设备上登录该用户的账户	用户状态转为封禁，页面显示封禁原因，该账户无法登录
UM4	用户管理(管理员)	解封用户	选中一个被封禁的用户，点击解封按钮，然后在另一个设备上登录该用户的账户	用户状态转为正常，页面上显示的封禁原因消失，账号正常登录
UM5	用户管理(管理员)	无权操作	登录角色为用户或者商家的账户，通过手动修改地址栏和手动传参，请求执行封禁其他用户的操作	报错

## 6.5 测试结果

通过对以上测试用例进行黑盒测试，测试结果为所有测试用例均 100% 通过测试，上述特征均可使用，表明本软件具有良好的安全性和健壮性，具备正式投入运营的条件。

## 6.6 本章小结

本章节使用黑盒测试的方式，分模块编写测试用例，对 Z 马逊海淘系统进行了全面而完整的测试，以保证系统的正常运行，测试的设备基本能覆盖用户可能使用到的设备。其测试用例覆盖全部模块、用户的主要操作过程和用户可能会使用的非法操作，并包含了几乎所有的有效等价类和无效等价类。测试结果表明，系统均能对相应的操作做出预期结果当中的反应，这基本能够证明本系统在实际投入使用后的安全性、稳定性和可用性，对项目的投运做了良好的铺垫。

## 结束语

在 Z 马逊海淘平台的提出、开发和搭建过程中，我们不断提出问题，分析问题和国内外跨境电子商务（海淘）行业现状，找出痛点，分析并解决痛点，我们提出了 Z 马逊项目来解决目前存在的问题。我们从零开始，不断分析需求，设计并不断优化系统功能模块和数据库，然后对不同功能模块进行编码实现，然后进行测试，不断修正问题，确保平台的长期稳定、高效和可用。在对比了其他同类项目后，我们发现本项目存在着对新技术（如与知识图谱结合的人工智能技术）的采用和融入还尚待完善的问题。未来，还可以在与目前新技术的结合方面对本研究继续扩展。

## 谢 辞

在本次 Z 马逊海淘平台的前期研究以及开发的全部过程中，得到了很多人的支持，特别是指导教师谭俊在本次研究的背景探究、选题确认、设计指导、格式指导开发编码技术指导等方面给予了极大的支持。他不仅在学术上给予了专业指导，还在学习方法和科研态度上给予了我深刻的影响，使我在研究过程中不断提升自身的学术素养和实践能力。谭俊老师在项目研究开发的各个阶段都提出了许多宝贵的建议，使本研究能够紧密贴合实际需求，确保项目的可行性、稳定性和创新性。在此，我衷心感谢谭俊老师对我的耐心指导和谆谆教诲。若没有谭俊老师的指导，本项研究及其开发过程也不可能进展得如此顺利。同时，也感谢电子科技大学和成都市武侯区燕园文化培训学校对我的培养。

## 参考文献

- [1]Wang Tongye.The impact of e-commerce on international tax law[J].International Journal of Frontiers in Sociology, 2025, 7(1): 28-33.
- [2]Jing Wang.Opportunities and Challenges of International e-Commerce in the Pilot Areas of China[J].International Journal of Marketing Studies, 2024, 6(6): 141-149.
- [3]James H Tiessen, Richard W Wright.Ian Turner.A model of e-commerce use by internationalizing SMEs [J].Journal of International Management, 2001, 7(3): 211-233.
- [4]Burinskienė, Aurelija.International trade and e-commerce in the practice of enterprises activity[J].EUROPEAN INTEGRATION STUDIES., 2012, 6: 85-93.
- [5]Jay Greenspan.Brad Bulger.MySQL/PHP Database Applications [M].Foster City: M&T Books, 2001: 361-369.
- [6] Matthew B.Hoy.HTML5: A New Standard for the Web [J].Medical Reference Services Quarterly, 2011, 30(1): 50-55.
- [7]王燕. 基于 PHP 的留言板系统设计与实现[J]. 电子技术, 2024, 12: 74-75.
- [8]陈洪波. 基于 PHP 开发技术的网站管理系统的工作[J]. 黑龙江科学, 2024, 20: 156-158.
- [9]杨庆虎. 基于 PHP+MySQL 的通信录系统设计与实现[J]. 现代计算机, 2024, 17: 121-124.
- [10]傅浚哲. 基于 PHP 的学生考务管理系统设计与实现[J]. 电脑编程技巧与维护, 2024, 06: 75-77+84.
- [11]施蔚青. 浅谈数据库设计中的反规范化[J]. 科技资讯, 2008, 28: 32.
- [12]丁智斌. 关系数据库设计与规范化[J]. 计算机与数字工程, 2005, 02: 115-117.
- [13]谢海洋. 面向分布式数据库的自适应多级缓存机制研究[D]. 武汉: 华中科技大学, 2014: 16-36.
- [14]王甲临. 面向分布式数据库的自适应多级缓存机制研究[M]. 北京: 机械工业出版社, 2018: 222-229.
- [15]韦金兴. 管理软件权限设计的研究[J]. 轻工科技, 2016, 04: 71-72.
- [16]张志强. 基于 Web 软件的权限动态管理设计与实现[J]. 现代电子技术, 2010, 12: 55-58.

- [17]黄远洋. 基于 HTML5 和 CSS3 的响应式 Web 的设计与实现[D]. 保定: 华北电力大学, 2018: 35-46.
- [18]陈辉. 打造完美兼容弹性布局[J]. 电脑编程技巧与维护, 2014, 05: 87-89.
- [19]张曰花,陈红娟,刘婷婷. 基于 HTML5+PHP 技术的化妆品网站设计与实现[J]. 现代信息科技, 2023, 24: 41-44+48.
- [20]周星宇. 跨境电商在线商城订单子系统的设计与实现[D]. 南京: 南京大学, 2018: 13-50.
- [21]陈金鱼. 基于 PHP 的仿真跨境电商综合服务平台的设计与应用[J]. 电子技术与软件工程, 2020, 24: 38-39.