

南京理工大学泰州科技学院

毕业设计说明书(论文)

作者: 邵富旺 学号: 1901050132

学院(系): 计算机科学与工程学院

专业: 计算机科学与技术

题目: 基于 Vue 的露营社区管理系统
的设计与实现

指导者: 成艳 讲师

评阅者: 丁勇 副教授

2023 年 5 月

毕业设计说明书（论文）中文摘要

随着疫情防控政策的调整，我们的经济和生活将迎来新的变革，人们对于户外活动的需求越来越高。特别是在当前促进内需的政策背景下，露营经济成为一个备受关注的新兴产业。越来越多的人加入露营社区，感受大自然的美妙与魅力。为此，我们开发了一款基于 Vue 的露营社区管理系统，该系统能够帮助管理员更加高效地管理和运营露营社区，提高社区的服务水平和用户体验，进一步促进和发展露营经济，推动经济内需的增长。

该系统采用的是前后端分离的开发设计模式，主要基于 Vue 框架和 Node.js 开发，实现了良好的用户界面和强大的服务器端功能。管理员可以通过该系统发布和管理露营活动，发布管理商品以及管理用户信息。同时，用户可以通过该系统方便地查看和参与露营活动。在开发过程中，我们专注系统的可维护性和扩展性，经过多次测试，该系统的稳定性良好，能够承受大量用户一起使用的场景。我们相信，该系统的开发和实现将为露营社区的管理提供更为便利和高效的解决方案。

关键词 Vue 管理系统 MySQL 露营

毕业设计说明书（论文）外文摘要

Title Design and Implementation of The Camping Community

Management System Based On Vue

Abstract

With the adjustment of the epidemic prevention and control policy, our economy and life will usher in new changes and people's demand for outdoor activities is increasing. Especially in the context of the current policy to promote domestic demand, the camping economy has become a much talked about new industry. More and more people are joining the camping community to experience the beauty and charm of nature. To this end, we have developed a Vue-based camping community management system that can help administrators manage and operate camping communities more efficiently, improve the level of service and user experience, further promote and develop the camping economy and drive the growth of domestic demand in the economy.

The system adopts a front and back-end separated development design model, mainly based on the Vue framework and Node.js development, to achieve a good user interface and powerful server-side functionality. The system allows administrators to publish and manage camping activities, publish and manage products and manage user information. At the same time, users can easily view and participate in camping activities through the system. During the development process, we focused on the maintainability and scalability of the system. After several tests, the system is stable and can withstand scenarios where a large number of users are using it together. We believe that the development and implementation of the system will provide a more convenient and efficient solution for the management of the camping community.

Keywords Vue Management Systems MySQL Camping

目 录

1	引言	1
1.1	课题研究背景	1
1.2	国内外研究现状	1
1.3	本文主要工作	2
1.4	本文的组织结构	2
2	相关技术和工具	4
2.1	开发技术研究	4
2.2	开发环境	5
3	需求分析	7
3.1	系统面向的用户群体分析	7
3.2	系统功能需求分析	8
3.3	系统性能需求分析	11
4	系统设计	13
4.1	概要设计	13
4.2	数据库设计	15
4.3	详细设计	19
5	系统实现	28
5.1	系统开发运行环境	28
5.2	管理员登录模块	28
5.3	管理员个人资料管理模块	29
5.4	管理员功能模块	30
5.5	用户登录注册模块	43
5.6	用户功能模块	45
6	系统测试	49
6.1	等价类测试	49
6.2	浏览器兼容性测试	51
	结束语	52
	致 谢	53
	参 考 文 献	54

1 引言

1.1 课题研究背景

随着我国正式对新型冠状病毒（新冠）感染实施“乙类乙管”，人们的生活逐渐走上了正确的轨道。在疫情期间受到重创的旅游行业也迎来了久违的复苏与爆发。露营作为短途旅行的一种典型方式，具有时间短、成本低、易出行等特点，能够让人们远离城市的喧嚣和压力，享受大自然的美妙。后疫情时代，人们的旅游观念也有了明显的变化，随着露营活动的普及和规模的扩大，近郊游、户外、露营等市场被进一步激活。露营这种与自然相融合的住宿方式越来越能得到人们的喜爱。露营社区也越来越受到关注。未来，随着人们对自然环境的认识和环保意识的提高，越来越多的人开始选择户外旅游，露营这一类户外产业将成为不可或缺的一部分，人们的出行也将花样百出和具有规模性。然而，随着露营社区规模的扩大和运营管理的复杂性的增加，社区管理变得越来越困难，因此需要一种有效的管理系统来帮助管理者更好地管理露营社区。

目前，露营社区管理系统的研究还不够充分，存在较大的研究空白。大多数露营社区还是采用传统的管理方式，如手写记录、纸质文档等，管理效率低下，容易出现错误，同时也难以保障露营者的安全和权益。因此，建立一种高效、可靠的露营社区管理系统，将对露营社区的管理和服务产生积极的影响。

在此背景下，建立一种高效、可靠、现代化的露营社区管理系统，将有助于提高露营社区的管理效率和服务质量，同时也为露营者提供更好的服务和保障，所以开发一个方便人们进行露营活动的线上露营社区管理系统网站是十分必要的。

1.2 国内外研究现状

在国外，随着上世纪五十年代美国露营户外文化的传入，西方国家的游客们开始对露营旅游产生了浓厚的兴趣。当前，露营已经成为西方国家户外出行中至关重要的一部分，并且已经融入了西方国家人们的日常生活方式之中。随着很多国家都在推崇露营的旅行方式，露营社区平台也应运而生，它们提供第三方的预订服务等，让世界各地的露营爱好者都能找到最棒的露营地点。诸如 Hipcamp, Glamping Hub, Go Glamping, Tentrr 等等露营社区网站。这些网站的特点都是在网络上能进行直观又方便的露营活动操作。

在国内，露营文化的发展起步比较晚，但是在仅仅几年的时间里，它却以惊人的速度迅速崛起。如今，露营文化在国内已经发展迅速，吸引了越来越多的人参与和关注。相较于欧美和日本数十年的行业发展历程，国内的露营行业在近年来才逐渐步入发展的快车道，尤其是在 2022 年的清明假期至五一假期期间，热度急剧上升，很快成为全民风靡的旅游活动。虽然露营热度不断上升，但是目前在国内露营活动主要依赖于小红书，抖音，携程，美团等社区交流平台以及旅游平台开展露营活动。相较于欧美主打露营社区活动的新兴平台还不成熟。根据艾媒咨询，2021 年中国露营经济核心市场规模达 747.5 亿元，同比增长 62.5%；带动市场规模 3812.3 亿元，同比增长 58.5%；预计 2025 年中国露营经济核心市场规模将增长至 2483.2 亿元，带动市场规模将达 14402.8 亿元^[1]。以当前数据来看我国露营发展将会持续上升。

综上所述，国内外的研究者在露营社区管理系统的研究方面已经取得了一定的进展，不仅涉及到技术方面，还涉及到管理、服务等方面。未来，可以进一步加强国内外的合作，开展更加深入的研究，为露营社区的管理和发展提供更好的支持。因此本人开发一个基于 Vue 的露营社区管理系统，为热爱露营的人们提供便利。

1.3 本文主要工作

本文是基于 Vue 前端开发框架开发的一个在当前时代能够给人们带来的便利的露营社区管理系统。该系统具有前台用户预订，查阅露营活动、商品等的门户网站，以及管理员进行露营社区管理的后台管理网站，该系统的前台门户网站具有用户注册、用户登录、查阅露营活动、预定露营活动、购买露营装备等功能。该系统的后台管理网站为管理者提供了管理用户以及管理露营活动、管理露营商品、以及为管理者设置了一定的权限，可以让超级管理员(Super Administrator, SA)去管理普通管理员(Ordinary Administrator, OA)等功能。本文主要工作是设计和实现一个露营社区管理系统，旨在帮助管理人员更好地管理社区和提供优质的服务给用户的相关内容以及涉及知识技术的扼要说明。

1.4 本文的组织结构

本文的内容一共归纳成了六章。第一章是引言，阐述了本系统的研究背景和国内外研究现状并阐述了本文的主要工作和结构。第二章是对本系统所需要的开发技术和开发工具进行简要说明。本系统是基于 Vue 前端开发框架为基础进行开发的，其中开发时使用的是 VSCode 开发工具，以 MySQL 数据库作为数据的存储单元，使用 Node.js

的 Express 框架构建后端接口的露营社区管理系统。第三章是需求分析，介绍了本系统在对于无关联的使用者、不同的模块之间的需求分析等。第四章是系统设计，阐述了本系统的系统架构内容、功能模块的设计和数据库设计内容。第五章是系统实现，这一章阐述了如何实现一个基于 Vue 的露营社区管理系统和对本系统所需要的一些开发要求环境和相关开发功能的说明。第六章是系统测试，这一章介绍了通过我们所学的系统测试知识来对本系统进行一个简单的测试，以证明本系统的功能正常以及系统性能，其中还阐述了使用的测试方法、测试用例和测试结果。

2 相关技术和工具

2.1 开发技术研究

2.1.1 HTML5

HTML5 是在原来 HTML 的基础上增加了许多新的特性和元素的最新版本^[2]。这些新功能可以更好地构建 Web 应用程序。

例如，HTML5 引入了 article、section、nav 等语义标签，可以帮助开发者更清晰地表达文档结构。

HTML5 不仅提供了新的标记语言，还引入了许多新的 API，如拖放、浏览器存储和地理的位置信息等，为开发者提供了更多的功能和灵活性。

HTML5 是一种强大的语言，它为网络开发开辟了许多新的可能性。

2.1.2 CSS3

CSS3 是 CSS 的最新版本，它为网页样式提供了更多的控制和创意可能性。CSS 全称为层叠样式表（Cascading Style Sheets）^[3]，它可以定义页面布局、大小、字体等样式。

CSS3 引入了许多新特性，例如圆角边框、阴影、渐变等。这些特性可以帮助开发人员创建更具吸引力和视觉效果的网页。

此外，CSS3 还支持动画和过渡效果，可以实现平滑的状态变化。这些效果可以用来创建更生动、更具交互性的用户界面。

CSS3 是一种强大的语言，它为网页样式提供了更多的控制和创意可能性。

2.1.3 JavaScript

JavaScript(JS)是专门用于 Web 开发的编程语言，可以为网页添加各种交互性和动态效果^[4]。

JS 的语法和结构基于 ECMAScript(ES) 标准^[5]。ES 是一种脚本语言标准，它定义了 JS 的核心特性。目前最新的版本是 ES2022。

JS 可以用来操作网页中的元素，例如改变样式、显示或隐藏内容等。它还可以用来处理用户输入，例如表单验证、按钮点击等。

此外，JS 还支持异步编程，可以实现无需刷新页面即可更新网页内容的效果。这种技术被称为 AJAX（Asynchronous JavaScript and XML）^[6]，它为 Web 应用程序

提供了更快、更流畅的用户体验。

2.1.4 Vue

Vue 是 JavaScript 的一种框架，能开发网站页面^[7]。它提供了一种声明式的编程模型，使开发人员能够更高效地构建用户界面。Vue.js 由于具有简单、轻便、组件和模块化等优点而备受欢迎，成为前端开发人员必备的技能之一。

Vue 的核心思想是响应式数据和组件化。它可以让开发人员更加方便快捷的把模版语法用声明式地方式将组件的状态映射到 DOM 中。此外，Vue 还提供了许多高级特性，如计算属性、侦听器、过渡效果和自定义指令等。

2.1.5 MySQL 数据库

MySQL 是当前市场上流行的一款开源关系型数据库管理系统^[8]，它能够将数据储存在无关联的表中，缩短了查询时间和便捷性。它使用 SQL 语句进行数据操作，这是程序开发中的一种常用的标准化语言。

MySQL 在软件开发应用方面的优势大于其他数据库^[9]。

2.1.6 Element Plus UI

Element Plus UI 框架是基于 Vue 3.0 实现的一个开源组件库，它面向个人以及企业开发者使用，以方便开发者开发前端网页。

2.1.7 Vite

Vite 是一款全新的前端打包工具，它可以明显的提高前端开发人员在开发中的效率。

Vite 提供了预配置的 Rollup 构建，并支持多页和库模式。它还提供了一个快速启动项目的工具 create-vite，支持多种流行框架的基础模板。

与传统的前端构建工具相比，Vite 具有更快的启动速度和更低的资源消耗。为了实现快速的服务器启动和开发，它采用了现代浏览器原生支持的 ES 模块导入方式，同时在生产环境中使用 Rollup 进行优化打包。

此外，Vite 还提供了许多高级特性，如 HMR (热模块替换)、CSS 模块、TypeScript 支持等。Vite 是一个优秀的前端构建工具，能够帮助开发人员快速构建高质量的前端应用。

2.2 开发环境

2.2.1 Visual Studio Code

Visual Studio Code 是当前备受开发人员关注和热爱的一款代码编辑器。它支持多

种编程语言，并且提供了许多强大的功能，如代码高亮、智能提示、调试等。

Visual Studio Code 还具有可定制性强的特点，用户可以通过安装扩展来增强其功能。它还提供了集成终端、Git 集成等便利功能，能够帮助开发人员提高工作效率。

2.2.2 Node.js

Node.js 是一个基于 Chrome V8 引擎的 JavaScript 运行时环境^[10]。它能够让开发人员使用 JavaScript 来编写服务器端应用程序，从而实现前后端语言统一。

Node.js 具有事件驱动和非阻塞 I/O 模型^[11]，能够支持高并发的网络应用程序。它还提供了丰富的模块系统，可以帮助开发人员快速构建应用程序。

此外，Node.js 还具有跨平台特性，能够在多种操作系统上运行^[12]。它拥有庞大的社区支持，并且提供了大量的第三方模块，能够帮助开发人员快速解决问题。

Node.js 是一个备受开发人员热爱的服务器端运行环境，能够帮助开发人员快速构建高性能的网络应用程序。

3 需求分析

需求分析是系统开发过程中的一个重要步骤。它指的是对系统所需功能和性能的详细描述，以便为后续的设计和开发提供指导。

需求分析应该尽可能详细和准确，以便为后续开发提供清晰的开发方向。下面是针对本系统进行的需求分析。

3.1 系统面向的用户群体分析

（1）系统使用用户

系统的使用用户是本系统的主要群体，用户在浏览网站的时候使用的是游客身份，在通过登录校验登录成功之后，用户可以在系统网站进行查看露营活动、预约露营活动、查看露营商品、跳转购买露营商品操作。

（2）系统管理员

本系统设置有超级管理员(Super Administrator, SA)和普通管理员(Ordinary Administrator, OA)两种角色类型，系统的 SA 在登录后台网站成功之后，可以对系统 OA、商品、露营活动等进行操作；系统的 OA 区别于 SA 的是没有对 OA 进行操作的权限。

系统角色用例图如图 3.1 所示：

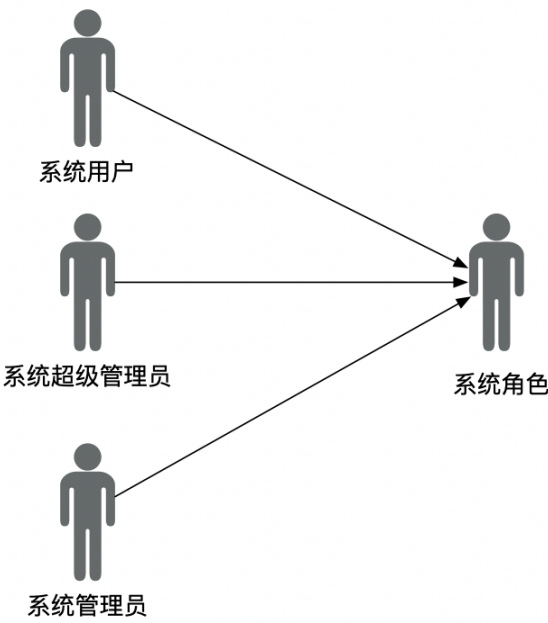


图 3.1 系统用户角色用例图

3.2 系统功能需求分析

3.2.1 系统用户

（1）系统用户登录、注册模块

系统的用户在进入网站没有进行登录时，只能查看露营活动，而不能进行露营活动的预约等操作，这个时候需要注册露营前台的账户，在注册成功后，登录账号，登录成功后即可进行操作。

系统用户的登录注册的用例图如图 3.2 所示：

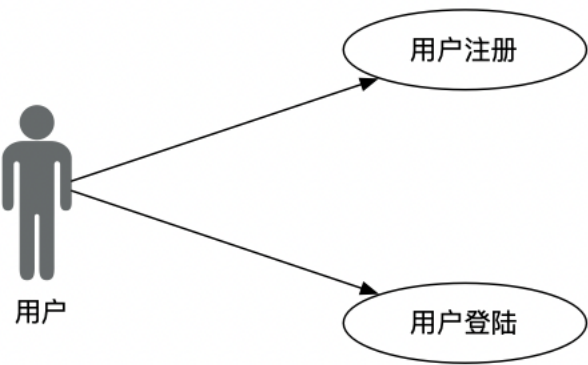


图 3.2 系统用户的登录注册用例图

（2）系统用户功能模块

系统用户在登录成功后能够预约露营活动，查询露营活动，查询露营活动是否被自己预约等操作。

系统用户功能的用例图如图 3.3 所示。

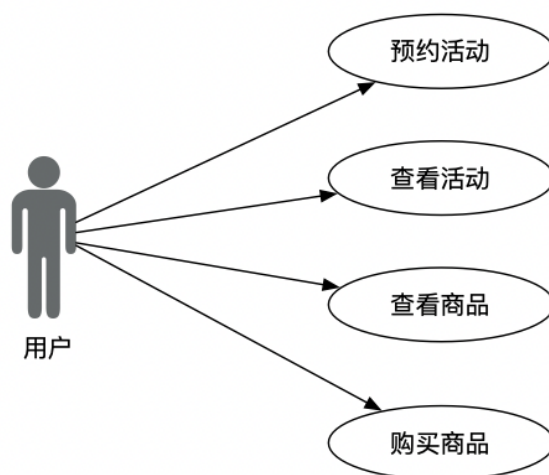


图 3.3 系统用户功能用例图

① 查看露营活动

用户可以在网站查看露营活动然后点击露营活动就可以查看活动的相关信息，以及露营场地的图片。

② 预约露营活动

用户在登录成功之后，点击露营活动查阅详情时，可以看到详情下方的立即预约的按钮点击进行预约，预约成功之后将会以邮件的形式通知预约用户。

③ 查看露营商品

用户可以在露营商品页面进行对露营商品的查看。

④ 购买露营商品

用户可以在露营商品页面选择露营商品，此时将会超链接到第三方的店铺供用户购买露营商品。购买查看露营商品是不需要登录的。

3.2.2 系统管理员

（1）系统管理员登录模块

系统的管理员可以对露营活动、露营商品、前台用户进行操作。在后台系统中又可以分为 SA 和 OA 两种管理类型。SA 可以对 OA 进行操作，而 SA 不能对 OA 进行操作。系统根据正确账号密码登录成功后，并获得相应权限对系统进行操作，如登录失败即会停在当前登录页面。

系统管理员的登录模块用例图如图 3.4 所示

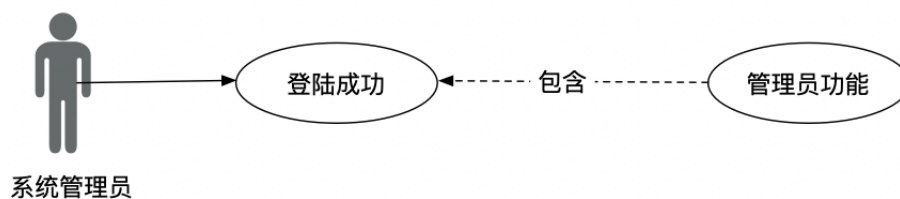


图 3.4 系统管理员登录用例图

（2）超级管理员和管理员功能模块

系统 SA 是系统的顶层管理员，可维护 OA。OA 的新增只能 SA 来进行新增。OA 和 SA 都可以进行后台数据的更改的操作。

管理员功能的用例图如图 3.5 所示

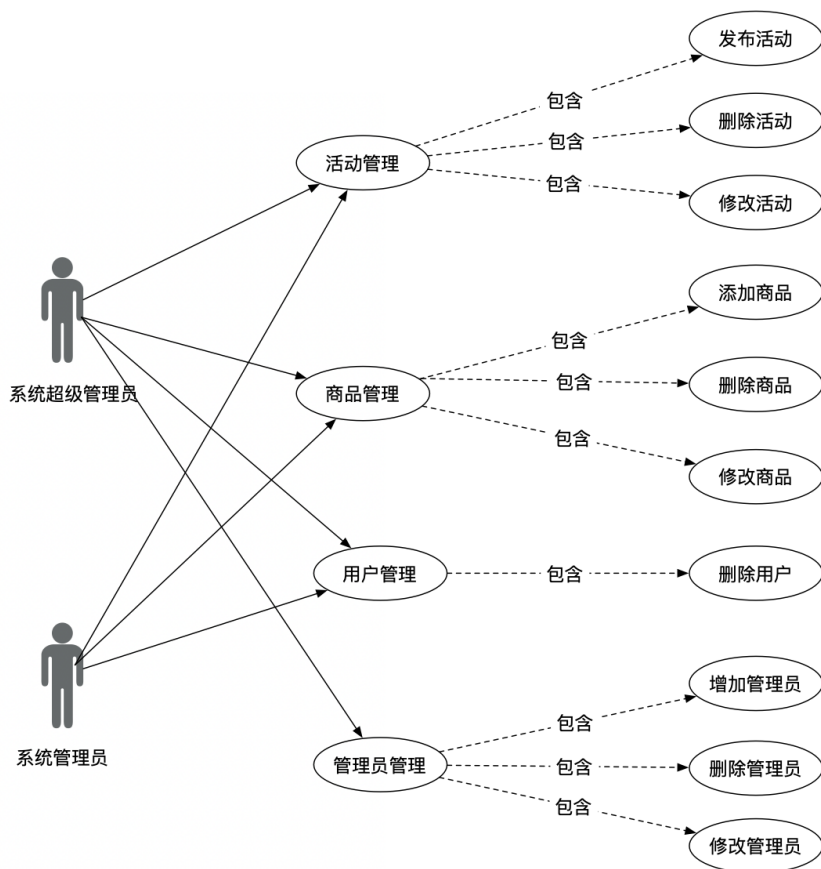


图 3.5 管理员功能用例图

① 活动管理

管理员对露营活动进行管理。

② 商品管理

管理员对露营商品信息进行管理。

③ 用户管理

管理员对用户的账号信息进行管理。

④ 管理员管理

此功能只有 SA 拥有权限进行管理，SA 对管理员账号进行管理。

3.3 系统性能需求分析

在当今的互联网时代，在我们的生活中有着许许多多的 APP、小程序、网站等，在这些众多的软件当中要能立足，系统的性能也是一个不可或缺的一项指标，一个系统的性能稳定能够决定用户是否会长期选择使用此系统，所以本模块就系统的性能需求进行了一定的分析。对系统性能需求的分析主要在以下的几方面体现：

（1）系统的安全性

一个系统对于用户最重要的就是是否能保证用户的使用安全、隐私安全。在这一方面是系统应该考虑的重中之重。所以在开发此系统的过程中，使用了 token 进行系统安全的验证以及使用了全局的拦截器进行路由的拦截，防止通过路由等方式获取到用户的信息，盗用用户的账号。在系统的操作中涉及到用户安全的我们都需要使用 token 对用户登录进行验证之后才能进行对应的操作，极大程度上保障了用户对系统使用的安全性和提高了系统的自身安全性。

（2）系统的稳定性

一个系统需要保证系统的稳定性，以确保系统能够稳定运行。本系统分为前台和后台两个端，这样如果前台出现一些问题或者是商品、出现了错误。我们将会在后台端及时的进行处理，改错。这样大大的提高了系统的稳定性，避免了系统的不稳定行为。

（3）系统的美观性

一个系统的美观度也是吸引用户的一个指标，一个系统看起来美观会大大的提高用户对于此系统的喜欢程度、也会让用户决定是否持续性的使用该系统。在开发本系统时在前台门户采用了一些具有美观度的动画来进行页面的过渡，这样大大的提高了用户对系统的第一印象。在后台采用了当下最流行的 Element UI 组件库，能给人一种一眼清新的感觉，使页面更整洁，同时前台后台都开发了暗黑模式，能够更加的吸引用户。

（4）系统功能的流畅性

一个系统的功能是系统的核心，只有当功能稳定时，用户才能用得安心。本系统涵盖了多种功能，不仅仅对用户有功能操作，同时还对管理员自身可以进行操作，在操作的过程中如果发生了报错，会弹出信息框显示错误信息。同时加快了系统功能操作的流畅性。

4 系统设计

系统设计是实现一个完整的系统至关重要的一环。系统设计以系统的需求分析作为基本，其主要内容为详细设计、概要设计、数据库设计。

4.1 概要设计

（1）系统结构设计

MVVM 设计模式是视图模型双向绑定，是 Model-View-ViewModel 的缩写。在 MVVM 模式中 Data 会关联绑定到 ViewModel 层并自动渲染到页面中，View 变化的时候会 ViewModel 层响应更新 Data。以前是操作 DOM 结构更新 View，现在是数据驱动 View。和 MVM 设计模式不相同的是，MVVM 设计模式适用于单页面应用程序。

① 模型（Model）

M 代表模型（Model），它是指程序的模块化组件。在 Vue 中，模型可以是来自服务器的数据，也可以是应用程序内部的数据。例如，如果构建一个电子商务网站，则模型可能是商品信息、订单数据等。

② 视图（View）

V 代表视图（View），它是用户界面的组件。在 Vue 中，它可以通过 Vue 指令来进行模型数据的绑定。Vue 的视图使用虚拟 DOM 技术，可以高效地更新页面结构。

③ 视图模型（ViewModel）

VM 代表视图模型（ViewModel），它可以把模型和视图之间进行关联^[13]。在 Vue 中，视图模型是一个 JavaScript 对象，它包含与视图相关的数据和行为。视图模型可以将数据与视图进行一系列绑定，并通过视图中的事件处理程序响应模型数据的改变。Vue 的响应式系统使得视图模型能够自动地更新用户界面，从而实现了数据的双向绑定。

（2）功能模块设计

① 系统总功能模块

本露营社区管理系统的总体功能主要分为前台网站和后台管理系统网站^[14]。前台网站能让用户进行预定露营活动以及购买露营商品等操作。后台系统可以让管理员方便地对露营活动、露营商品和用户等进行操作。管理员可以通过后台系统对这些资源进行增加、修改、删除等操作。在系统中，SA 还可以对 OA 进行操作，包括增删改

和查询 OA 信息等功能。

系统总体功能模块如图 4.1 所示：

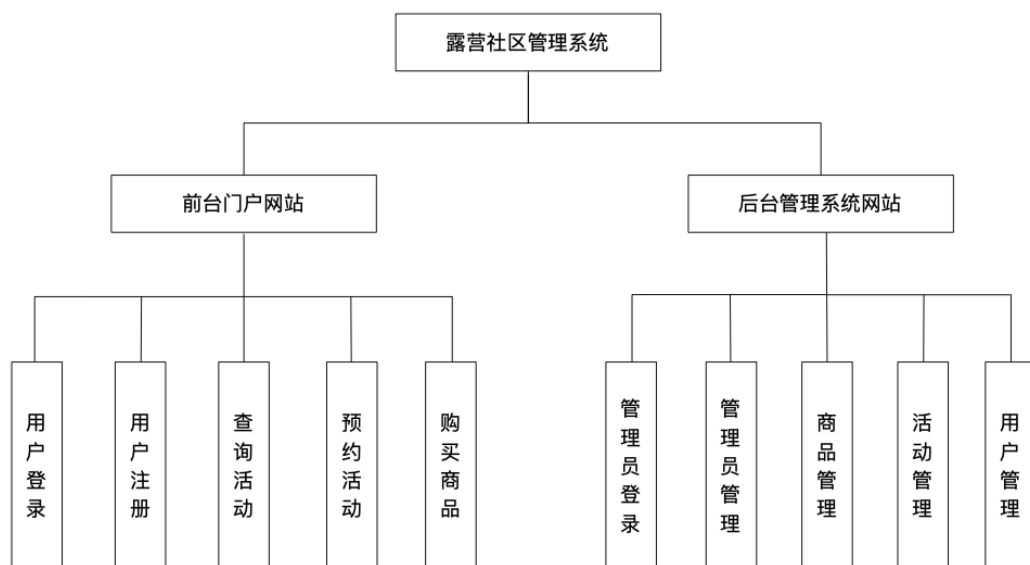


图 4.1 系统总体功能模块图

② 用户登录注册模块

在前台门户网站，用户如果需要进行露营活动的预约，那么用户就需要进行注册账号然后登录才可以进行预约操作。

③ 活动查看模块

在前台门户网站，用户可以在露营活动网页进行露营活动的查看，查看活动时有关类别按钮供用户使用，按类别去查看露营活动的详细信息，并且查询自己是否已经预约露营活动。

④ 活动预约模块

用户登录成功之后可以对中意的露营活动的进行预约操作，在该模块中，用可以选择自己想要预约并没有预约过的活动，进行预约。预约成功之后将会有邮件发送到用户的邮箱。

⑤ 露营商品购买模块

用户可以在露营商品页面依照分类找到自己想要购买的露营物品，因为本系统不是交易类系统，所以本系统会超链接到第三方网站供用户购买。用户在商品页面选择好商品点击商品卡片中的立即购买就会超链接到第三方网站进行购买。

用户系统功能模块如图 4.2 所示：

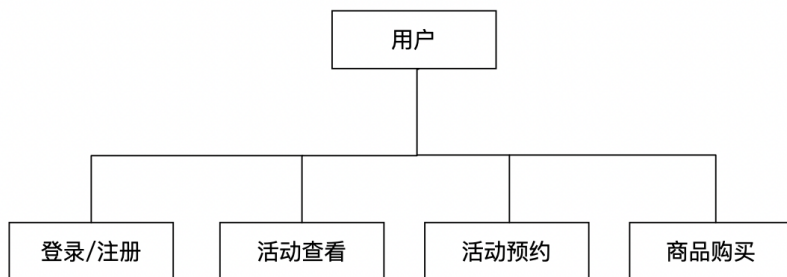


图 4.2 用户系统功能模块图

⑥ 管理员管理功能模块

系统的管理员分为 SA 和 OA 两类，他们都可以对前台门户的用户、活动、商品进行数据的更改等操作；SA 还能维护 OA。

管理员系统功能模块如图 4.3 所示：

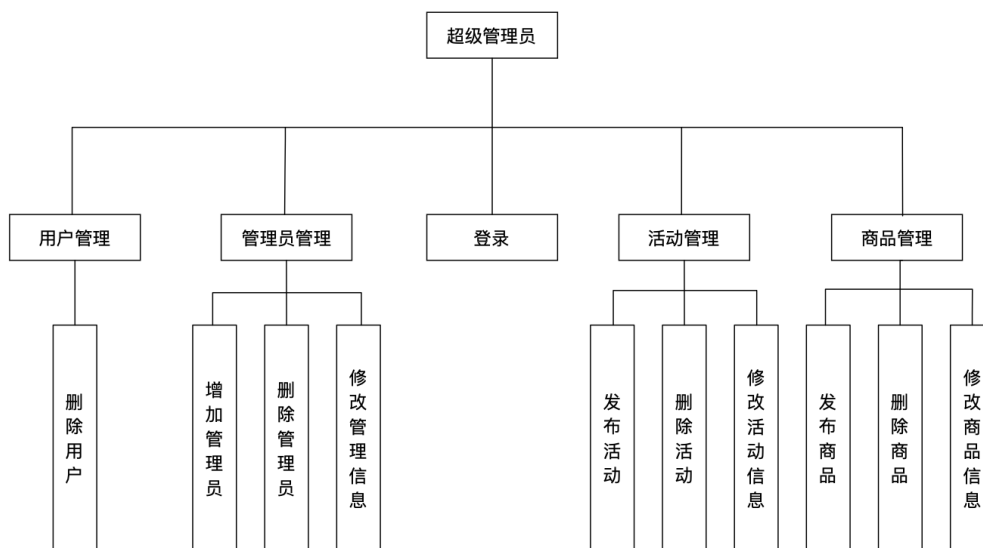


图 4.3 管理员系统功能模块图

4.2 数据库设计

（1）数据库概念结构设计

本系统的数据库设计的 E-R 图如图 4.4 图 4.5 所示：

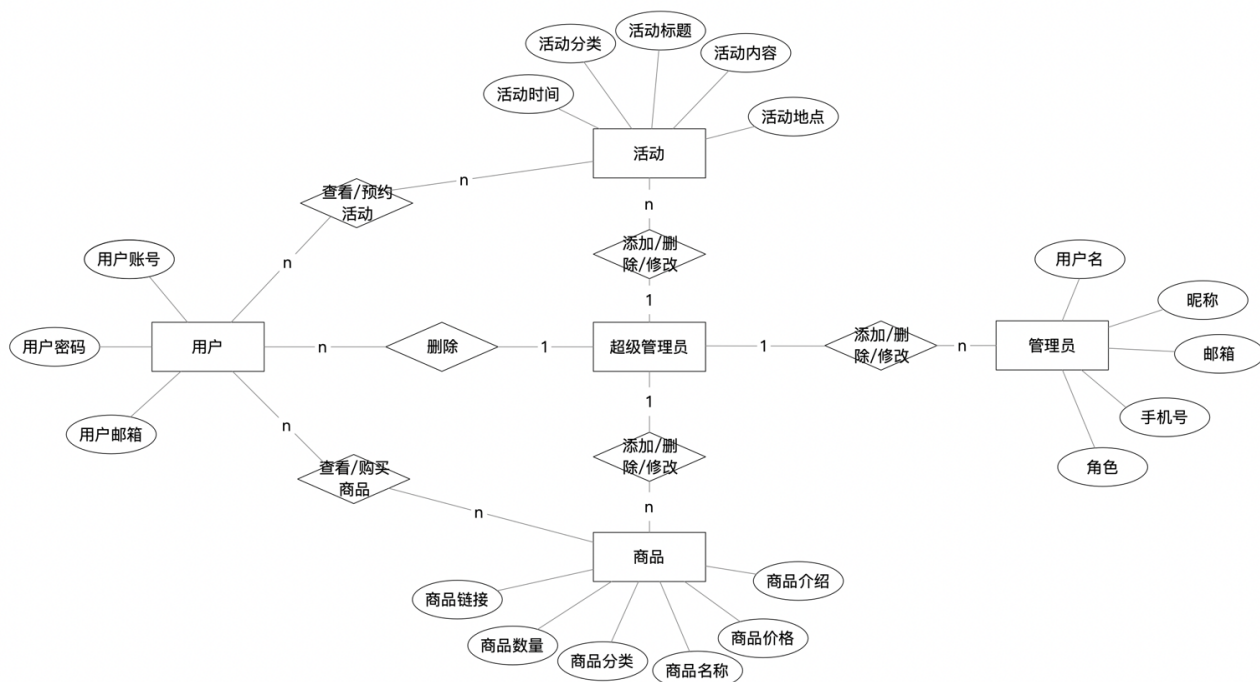


图 4.4 超级管理员 E-R 图

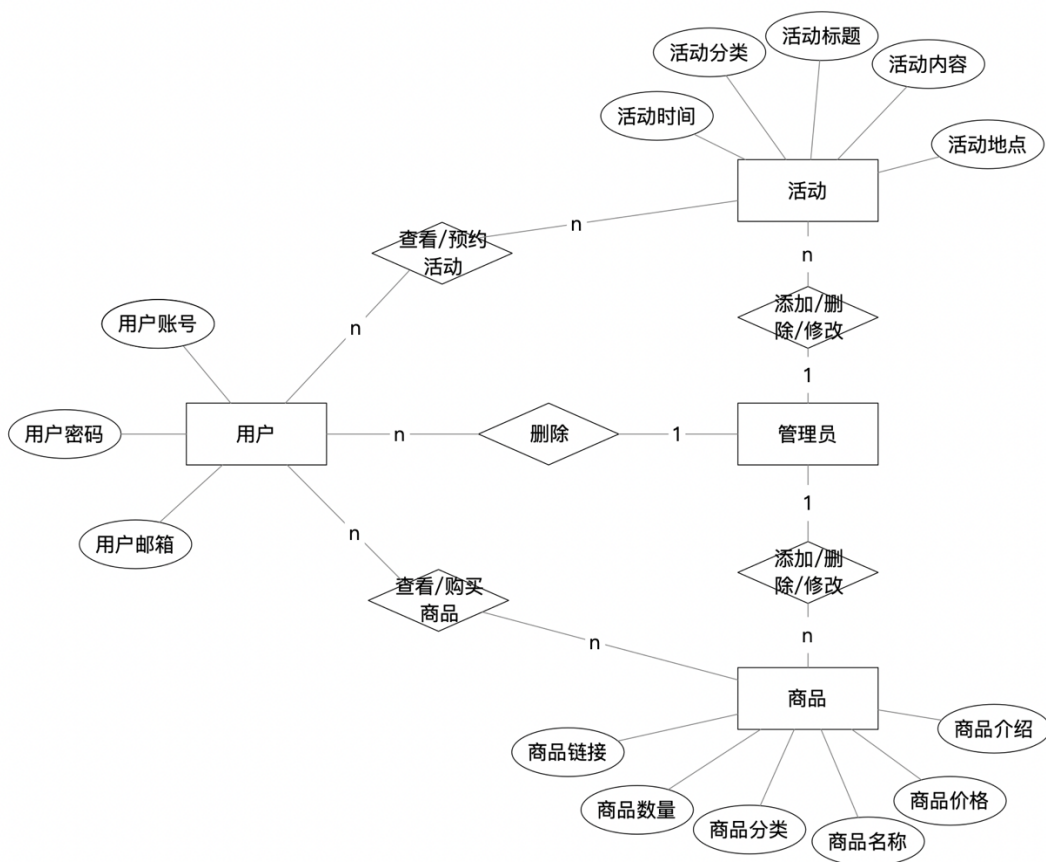


图 4.5 普通管理员 E-R 图

（2）数据库关系表设计

根据本系统的 E-R 图分析，本系统一共有三种角色，第一种角色是前台门户网站的使用者用户，第二种是后台管理系统的 SA 以及 OA。根据 E-R 图的角色以及功能需求分析，本系统的数据库表可以分为用户表、管理员表、商品表、活动表、商品分类表、活动分类表。具体表设计如下所示：

① 用户表，该表用于用户的登录、注册管理，具体设计如表 4.1 所示：

表 4.1 用户表

序号	列名	类型	含义	备注
1	id	int(11)	用户编号	主键、自增长
2	username	varchar(255)	用户名称	唯一
3	password	varchar(255)	用户密码	不为空
4	email	varchar(255)	用户邮箱	不为空
5	create_time	timestamp	创建时间	不为空

② 管理员表，该表用于 SA 以及 OA 的登录、数据更改，具体设计如表 4.2 所示：

表 4.2 管理员表

序号	列名	类型	含义	备注
1	id	int(11)	管理员编号	主键、自增长
2	username	varchar(255)	管理员名称	唯一
3	password	varchar(255)	管理员密码	不为空
4	email	varchar(255)	管理员邮箱	可为空
5	nickname	varchar(255)	管理员昵称	可为空
6	user_pic	text	管理员头像	可为空
7	permission	varchar(255)	管理员分类	1 超级 0 普通
8	tel	varchar(255)	管理员手机号	不为空
9	create_time	timestamp	创建时间	不为空

③ 活动表，该表用于存储露营活动的数据以及对活动增删改查、以及查看是否预定管理，具体设计如表 4.3 所示：

表 4.3 活动表

序号	列名	类型	含义	备注
----	----	----	----	----

1	id	int(11)	活动编号	主键、自增长
2	title	varchar(255)	活动标题	不为空
3	content	text	活动内容	不为空
4	address	varchar(255)	活动地点	不为空
5	cate_name	varchar(255)	活动分类	不为空
6	activity_time	datetime	活动时间	不为空
7	author_id	int(11)	发布者 id	不为空
8	author_name	varchar(255)	发布者	不为空
9	banners	text	活动图片	不为空
10	state	varchar(255)	活动状态	不为空
11	ordered	int(11)	是否预定	不为空
12	ordereders	varchar(255)	预定用户列表	不为空
13	pub_date	datetime	创建时间	不为空

④ 活动分类表，该表用于存储活动的分类数据，具体设计如表 4.4 所示：

表 4.4 活动分类表

序号	列名	类型	含义	备注
1	id	int(11)	活动分类编号	主键、自增长
2	name	varchar(255)	活动分类名称	唯一
3	alias	varchar(255)	活动分类别名	唯一

⑤ 商品表，该表用于储存商品的数据，具体设计如表 4.5 所示：

表 4.5 商品表

序号	列名	类型	含义	备注
1	id	int(11)	商品编号	主键、自增长
2	goods_name	varchar(255)	商品名称	不为空
3	goods_content	varchar(255)	商品介绍	不为空
4	goods_cate	varchar(255)	商品分类	不为空
5	goods_img	varchar(255)	商品图片	不为空
6	goods_price	varchar(255)	商品价格	不为空

7	goods_link	varchar(255)	商品链接	不为空
8	author_id	int(11)	发布者 id	不为空
9	author_name	varchar(255)	发布者	不为空
10	goods_count	varchar(255)	商品数量	不为空
11	pub_date	datetime	发布时间	不为空

⑥ 商品分类表，该表用于存储商品的分类数据，具体设计如表 4.6 所示：

表 4.6 商品分类表

序号	列名	类型	含义	备注
1	id	int(11)	商品分类编号	主键、自增长
2	cate_name	varchar(255)	商品分类名称	唯一
3	cate_alias	varchar(255)	商品分类别名	唯一

4.3 详细设计

（1）用户登录注册模块

在这个模块中，用户注册露营社区账户时必须达到以下条件才能成功注册：用户名必须是独一无二不能重复。如果用户输入了已经存在的用户名，系统会报错提示用户。其次，用户的密码长度须在 6-16 个字符之间。系统会对输入的密码进行验证，如果不能通过校验，系统会提醒用户输入正确格式的密码。用户注册时的邮箱必须为真实邮箱，否则将收不到注册的验证码。注册的验证码必须正常，否则会报错。用户进行登录时，如果用户使用的账号密码通过登录校验，则会登录成功并且超链接转到露营社区前台页面。

用户登录注册活动图如图 4.6 所示：

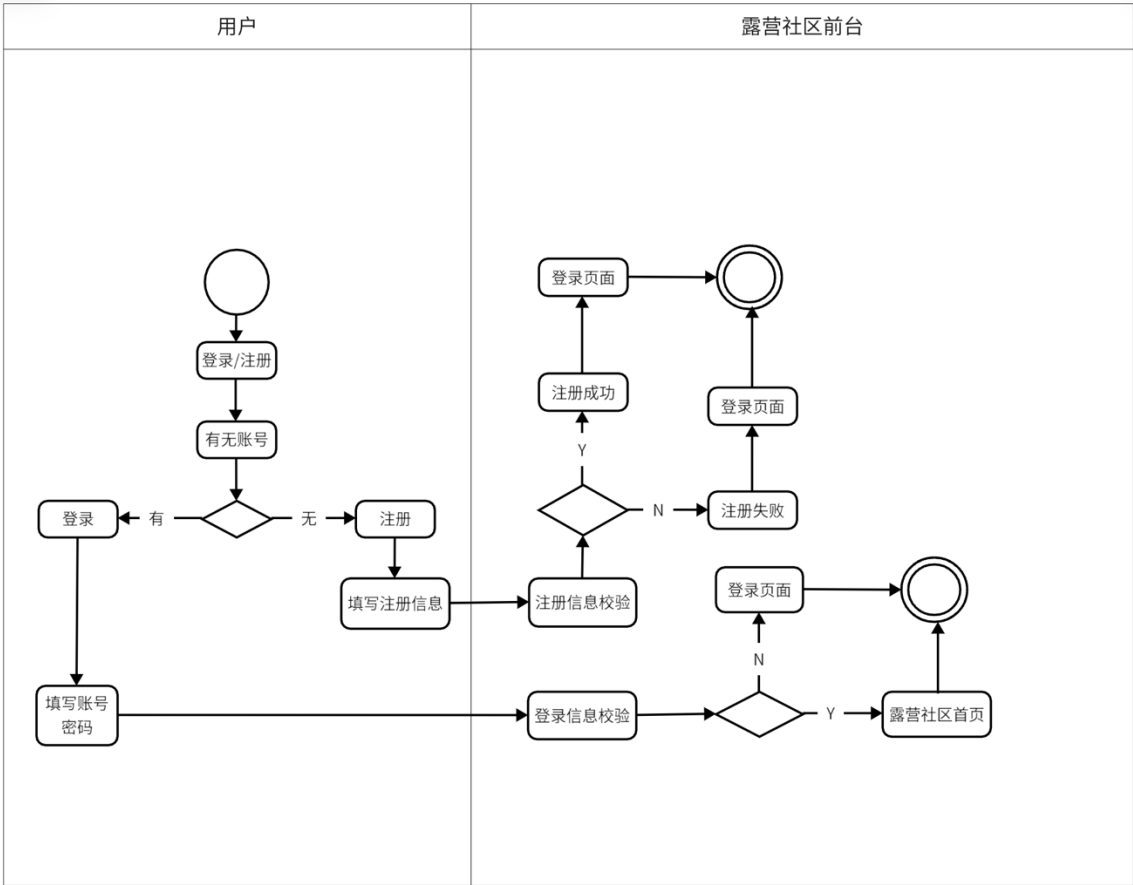


图 4.6 用户登录注册活动图

(2) 用户功能模块

① 查阅活动

用户能够在活动页面查阅相关信息并预约活动。查阅活动的活动图如图 4.7 所示：

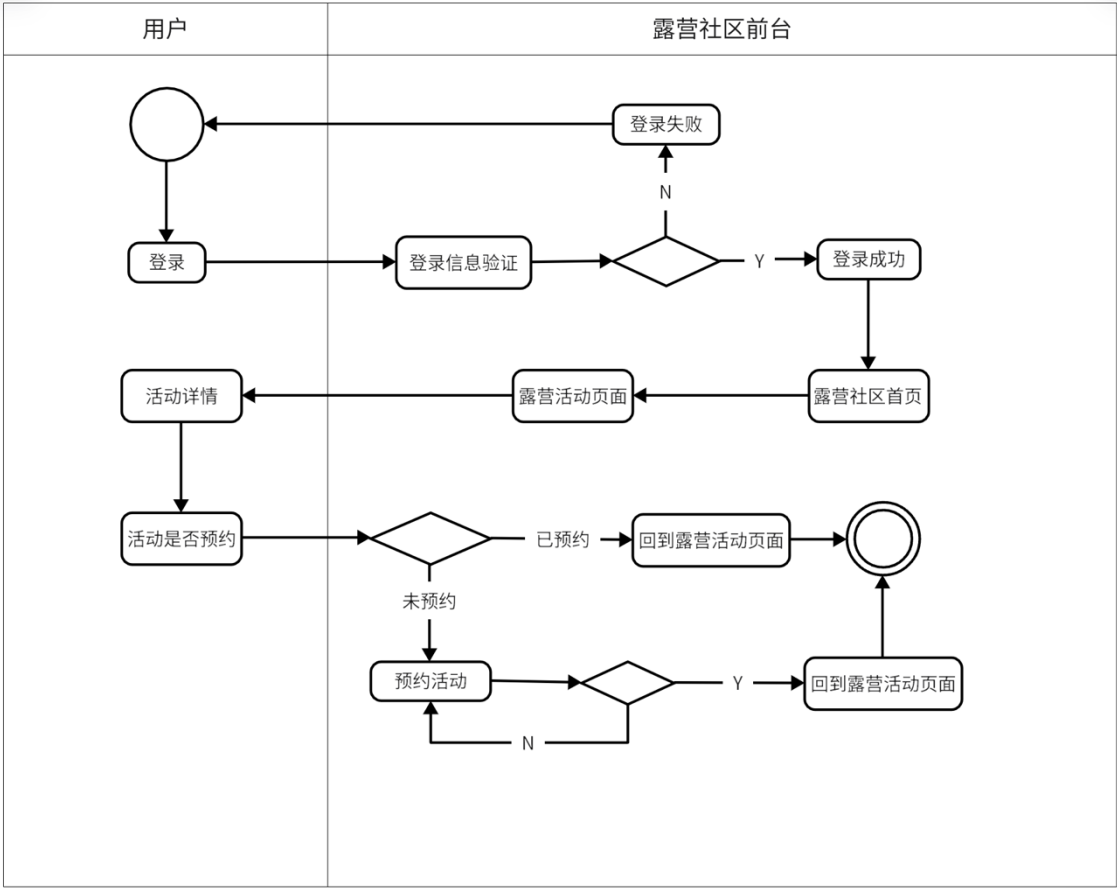


图 4.7 查阅活动活动图

② 查阅商品

用户在露营商品页面查阅商品详情并购买露营物品。查阅商品活动图如图 4.8 所示：

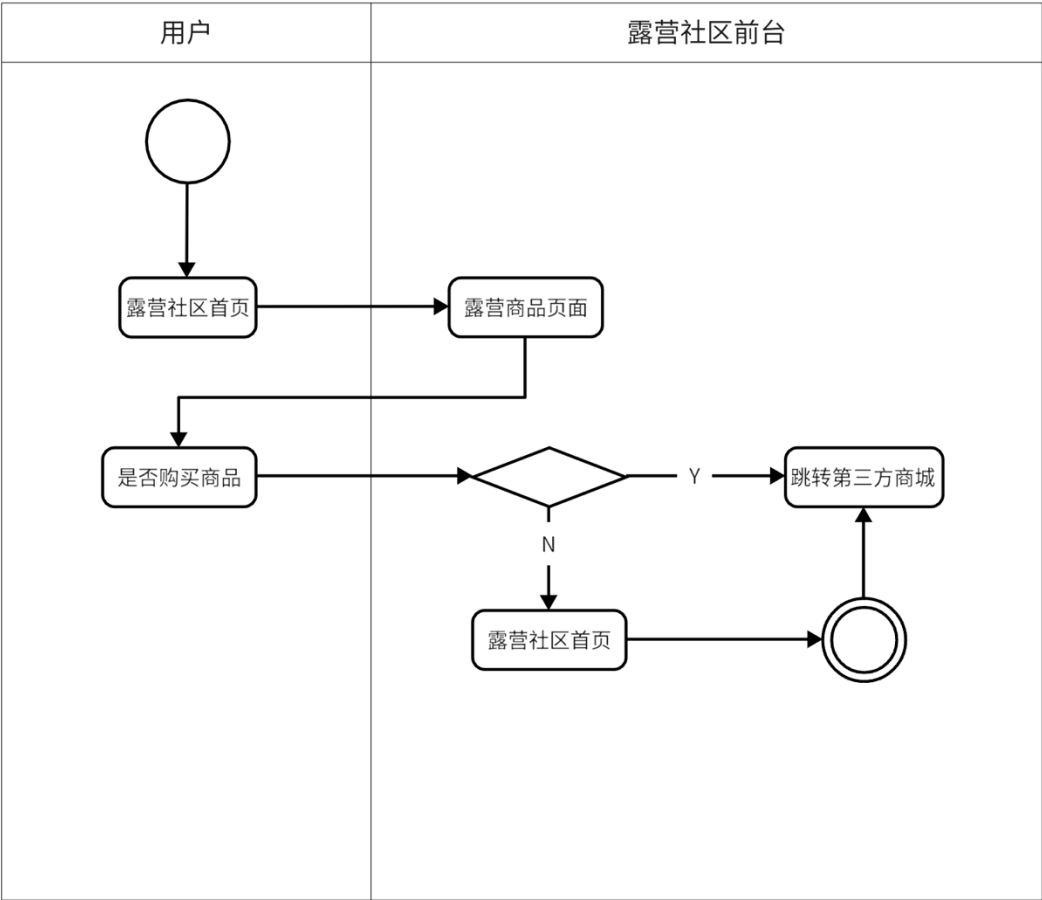


图 4.8 查阅商品活动图

（3）SA(OA)登录/注册模块

在此模块中 SA/OA 进行登录操作时，需要填入账号密码和填入验证码并通过登录所需的校验，否则会报错。并重新进行登录程序。如过没有账号，则需要联系 SA 新增账号。SA(OA)登录注册活动图如图 4.9 所示：

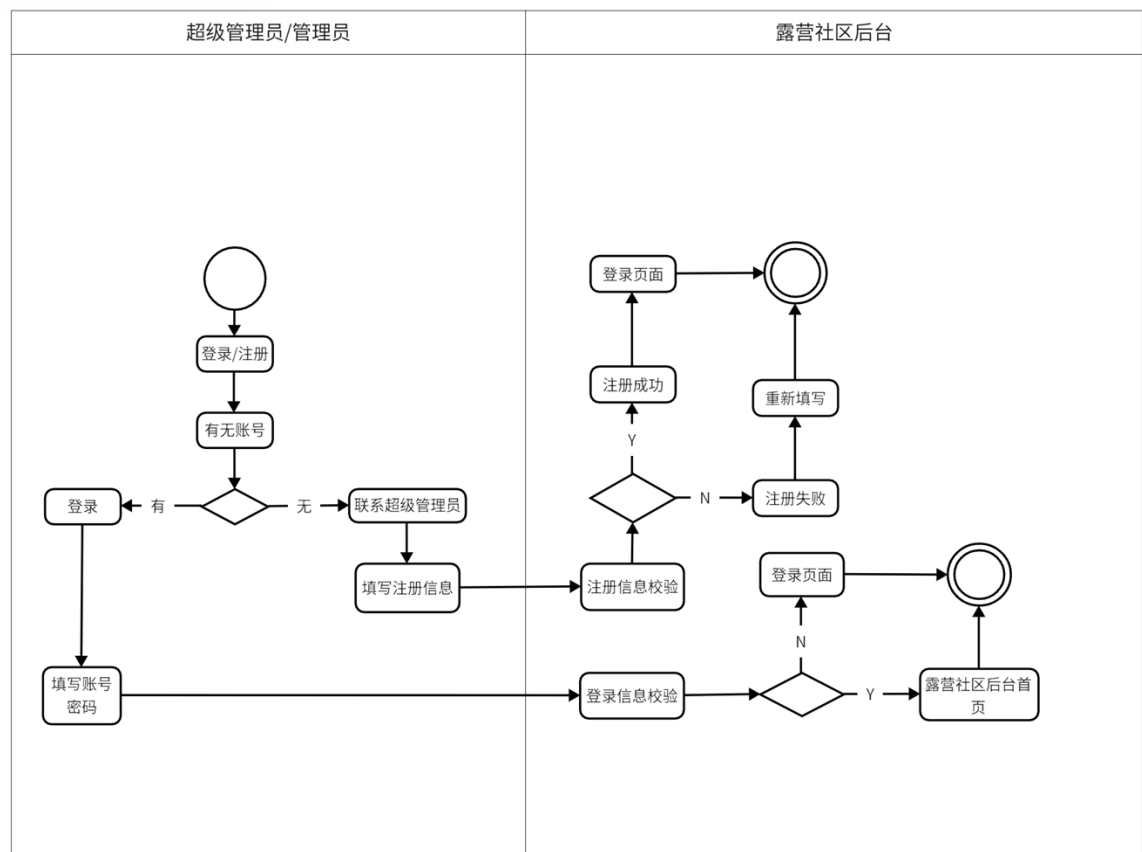


图 4.9 SA(OA) 登录注册活动图

(4) 管理员功能模块

露营后台的管理员对前台的用户、活动、商品以及 SA 对 OA 进行操作。

① 用户管理

管理员对社区里面的用户进行相关操作，本系统的权限只能删除用户。用户管理的活动图如图 4.10 所示：

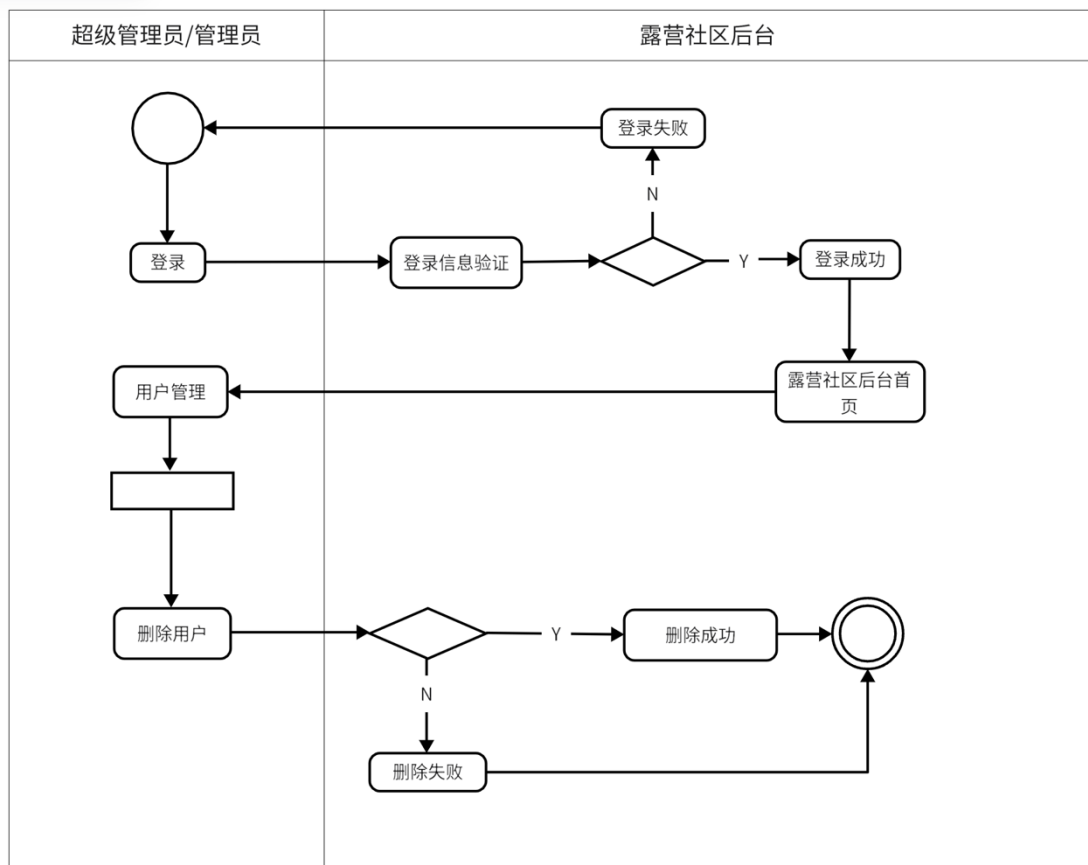


图 4.10 用户管理活动图

② 商品管理

管理员对社区里面的商品进行数据改变等操作。商品管理活动图如图 4.11 所示：

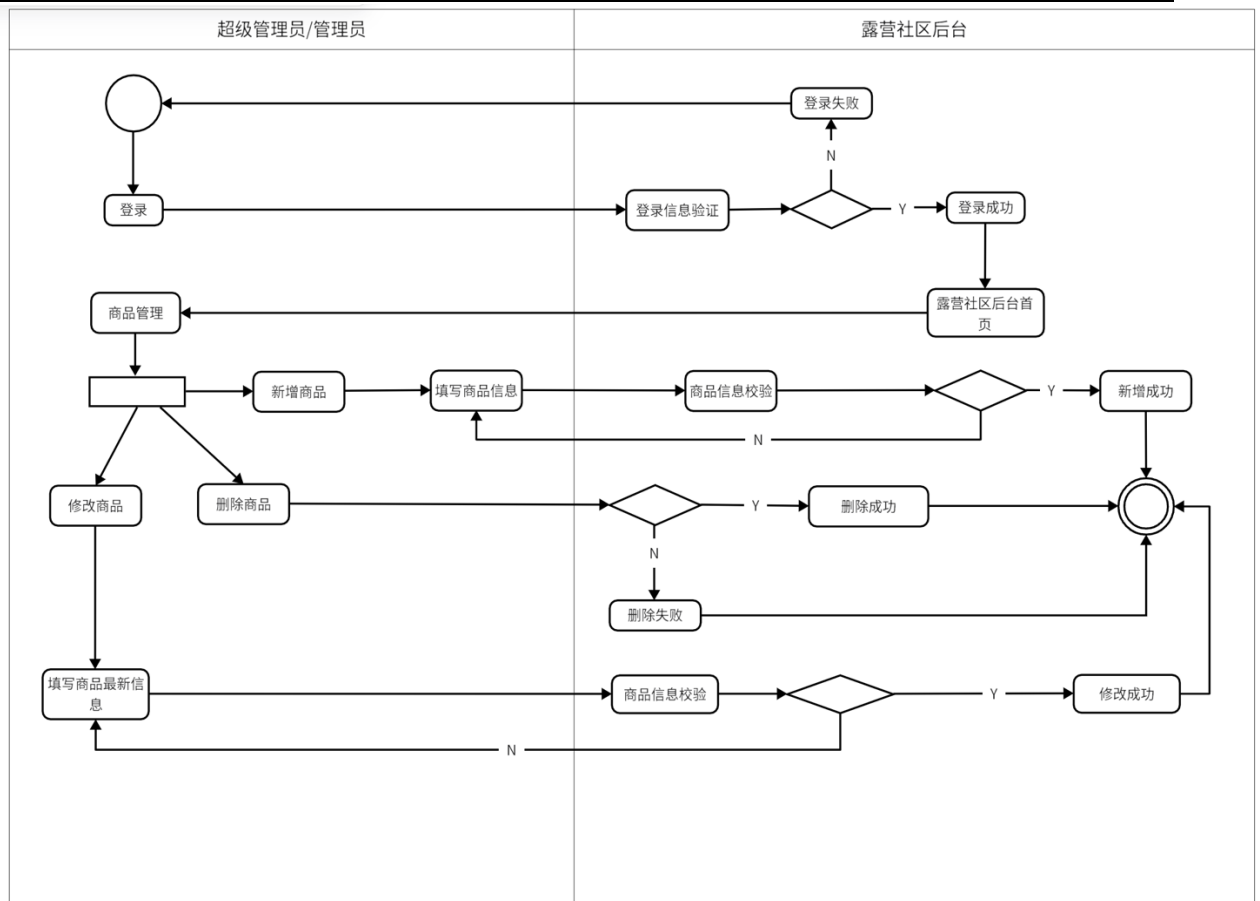


图 4.11 商品管理活动图

③ 活动管理

管理员对社区里面的露营活动进行数据改变等操作。活动管理活动图如图 4.12 所示：

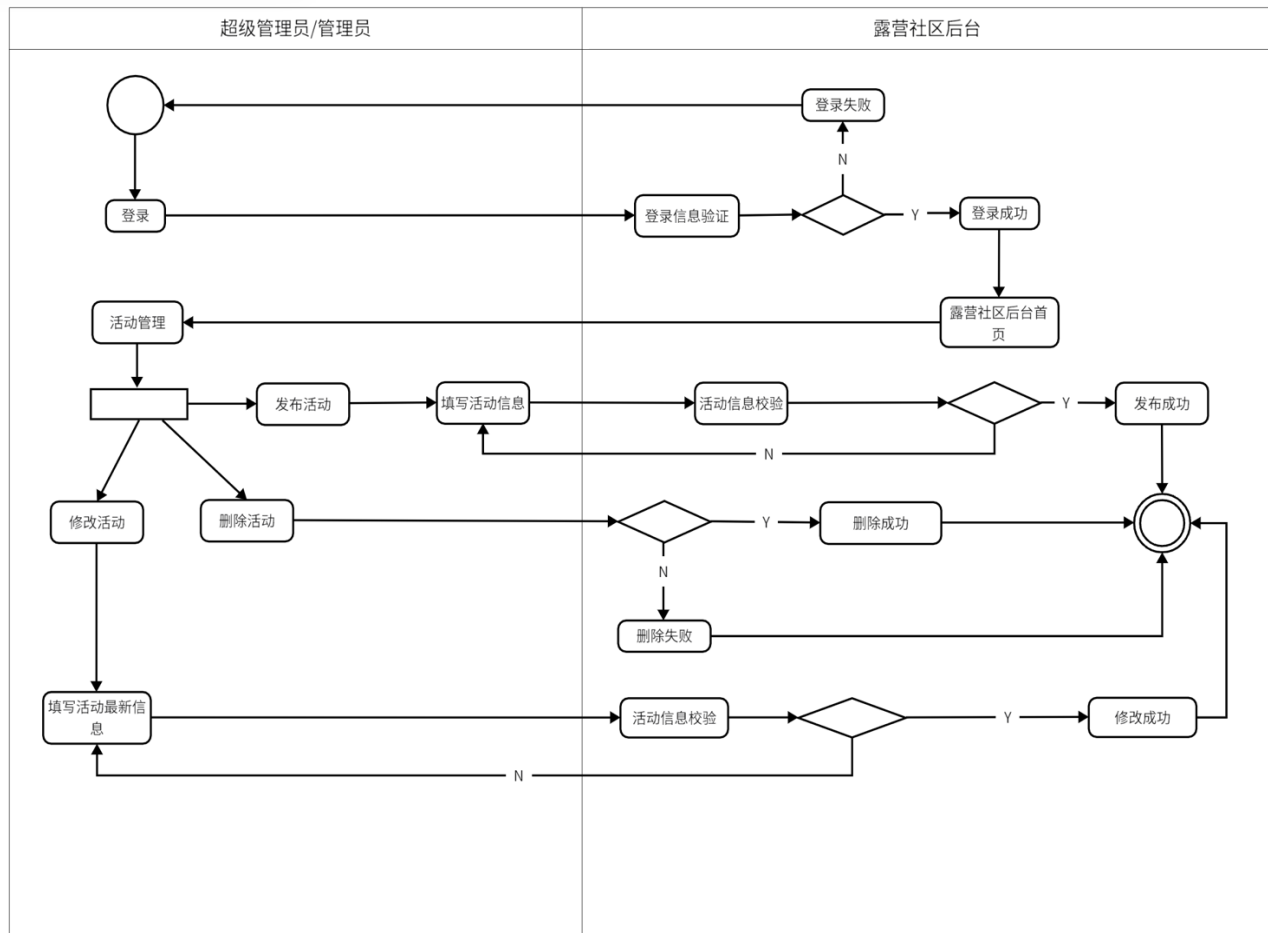


图 4.12 活动管理活动图

④ 管理员管理

SA 对社区里面的 OA 进行账户更改等操作。管理员管理活动图如图 4.13 所示：

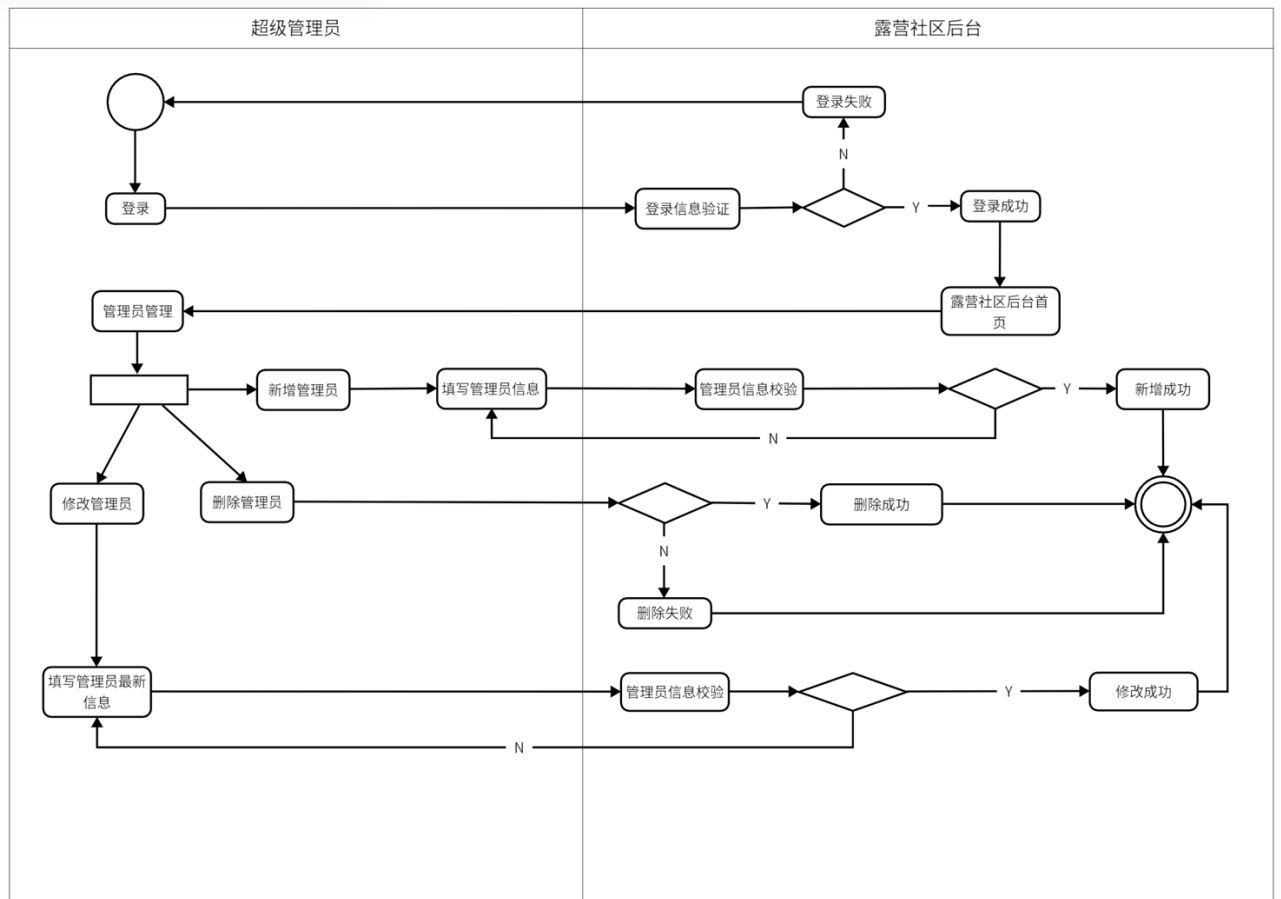


图 4.13 管理员管理活动图

5 系统实现

5.1 系统开发运行环境

露营社区管理系统是基于前端开发语言、Vue 框架、Element Plus-UI 以及 Visual Studio Code 开发工具实现的系统，本系统的后端是通过 Node.js 的 Express 框架进行实现。通过 MySQL 数据库实现数据存储以及增删改查数据功能。本系统在 Chrome 浏览器上运行。

5.2 管理员登录模块

（1）模块描述

在系统后台管理员需要进行商品、活动、用户信息等操作时需要登录成功之后才能进行操作。如没有账号，则需联系 SA 添加账号。

（2）功能实现

登录描述：SA/OA 进行登录时，填入账号密码以及登录需要的验证码后，进行登录操作。当登录信息通过校验之后则登录成功。

本系统的登录功能页面以及后台首页分别如图 5.1、图 5.2 所示：



图 5.1 登录功能页面图



图 5.2 后台首页图

5.3 管理员个人资料管理模块

（1）模块描述

管理员在本系统后台管理系统中修改管理员个人资料功能操作。

（2）功能实现

管理员登录成功之后，在系统设置栏下的个人资料进行信息的修改。

① 个人信息资料更改

管理员点击设置个人资料。管理员在此页面可以进行个人信息的更改。本系统个人资料更改页面如图 5.3 所示：

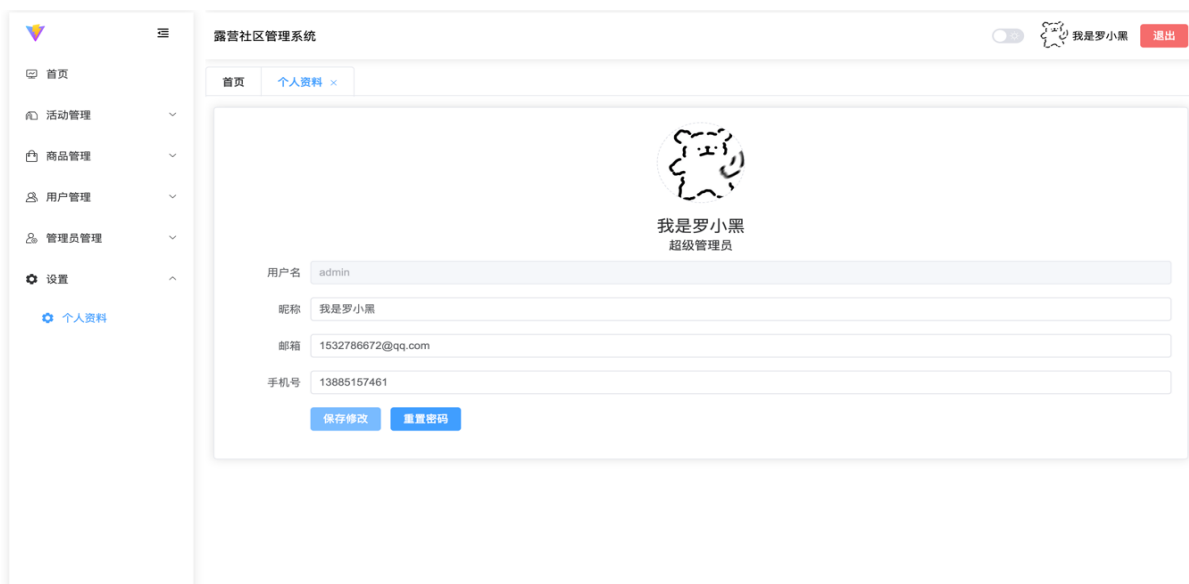


图 5.3 个人资料更改页面图

② 管理员修改密码

在个人资料页面点击重置密码，会出现弹框。在弹框中进行密码的修改。

管理员修改密码功能图如图 5.4 所示：



图 5.4 管理员修改密码功能图

5.4 管理员功能模块

（1）模块描述

管理员可以在系统后台进行商品、活动、用户、管理员(仅限 SA 操作)一系列功能操作。

（2）功能实现

① 商品管理

管理员进行后台系统后点击商品管理进入商品列表页面对商品进行数据改变等操作。点击商品管理进入商品分类页面对商品分类进行数据改变等操作。

1) 商品列表

页面描述：在商品列表页面可以清楚的看到商品的一系列参数。商品列表页面如图 5.5 所示：

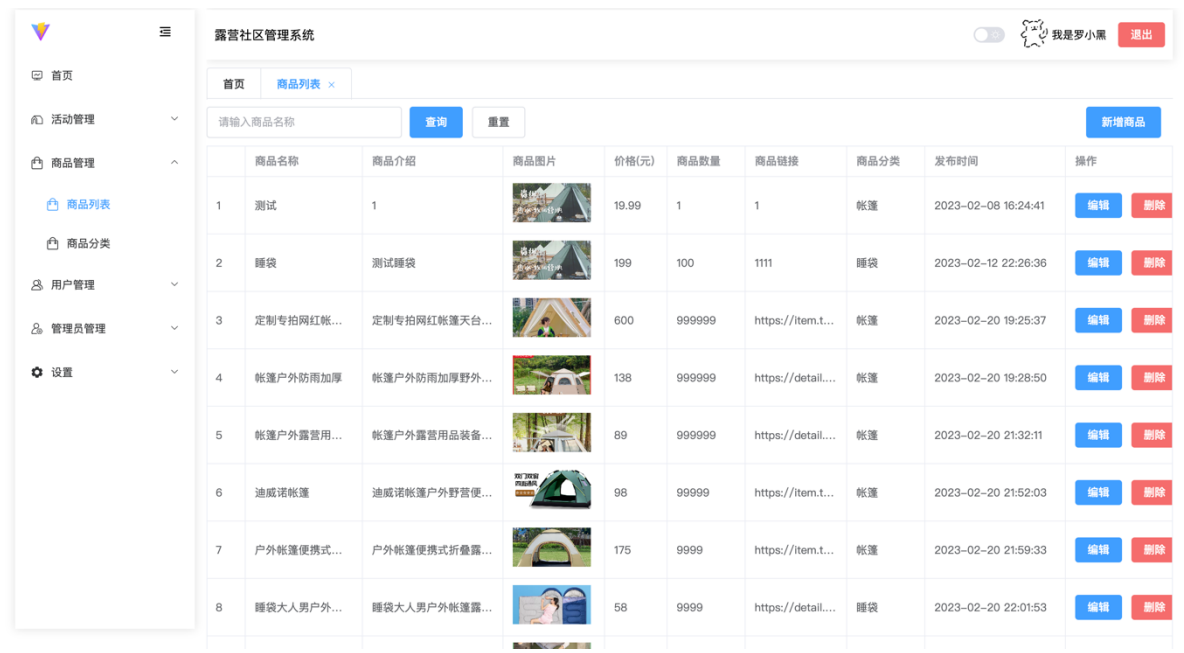


图 5.5 商品列表页面图

2) 商品数据的删除

页面描述：在商品列表页面点击选中的商品的删除，弹出是否删除提醒，点击确认，则删除成功，点击取消，则撤销。商品数据的删除页面如图 5.6 所示：

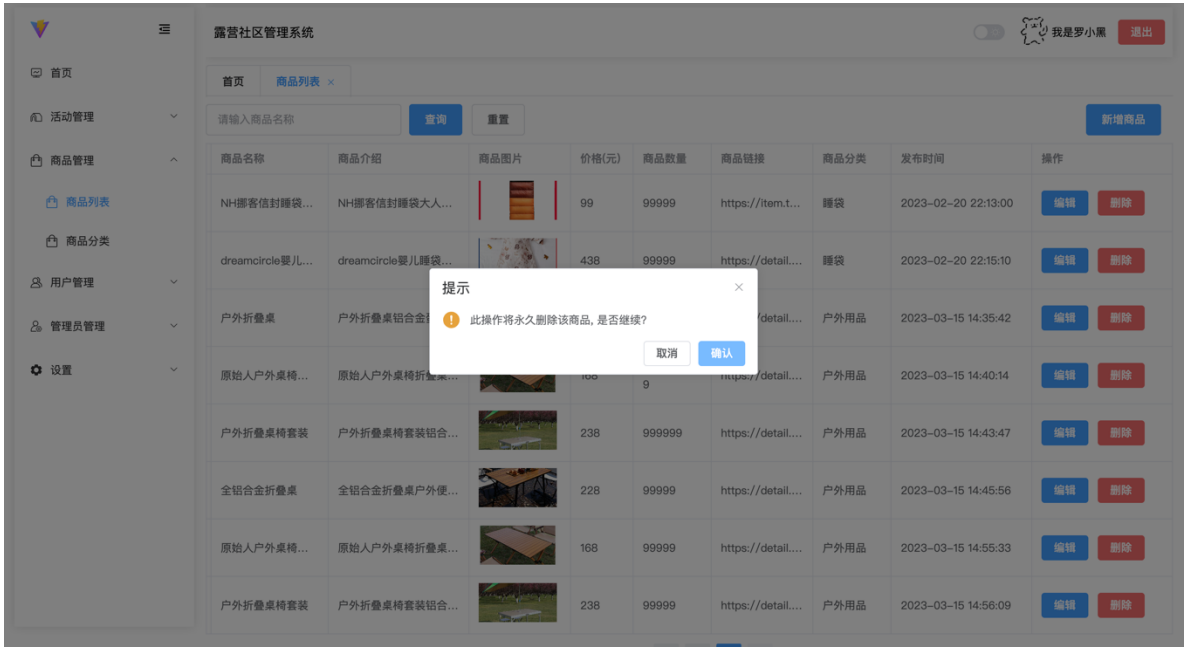


图 5.6 商品数据的删除页面图

3) 商品数据的新增

页面描述：在商品列表点击新增商品，会跳出信息框让管理员输入新增所需要的信息，然后点击提交通过表单校验后，则新增成功。商品数据的新增页面如图 5.7 所示：

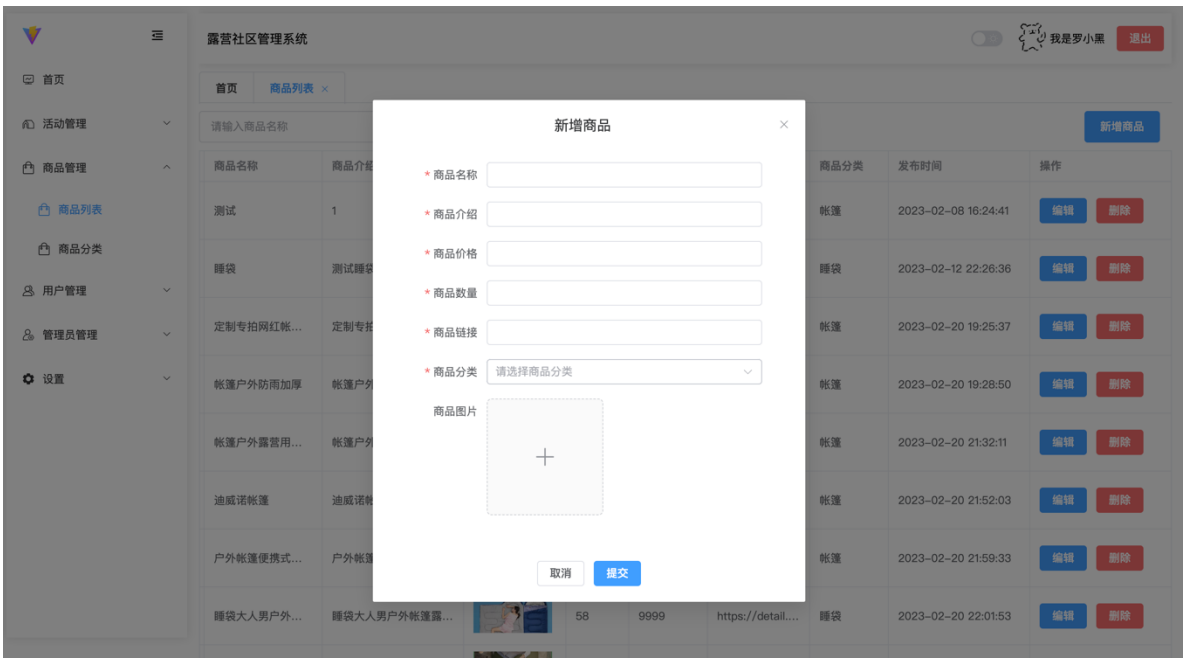


图 5.7 商品数据新增页面图

4) 商品数据的修改

页面描述：在商品列表页面点击编辑，会跳出编辑框，管理员可以对编辑框里面的信息进行编辑。编辑完成后点击提交，通过校验后，则编辑成功。商品数据的修改页面如图 5.8 所示：

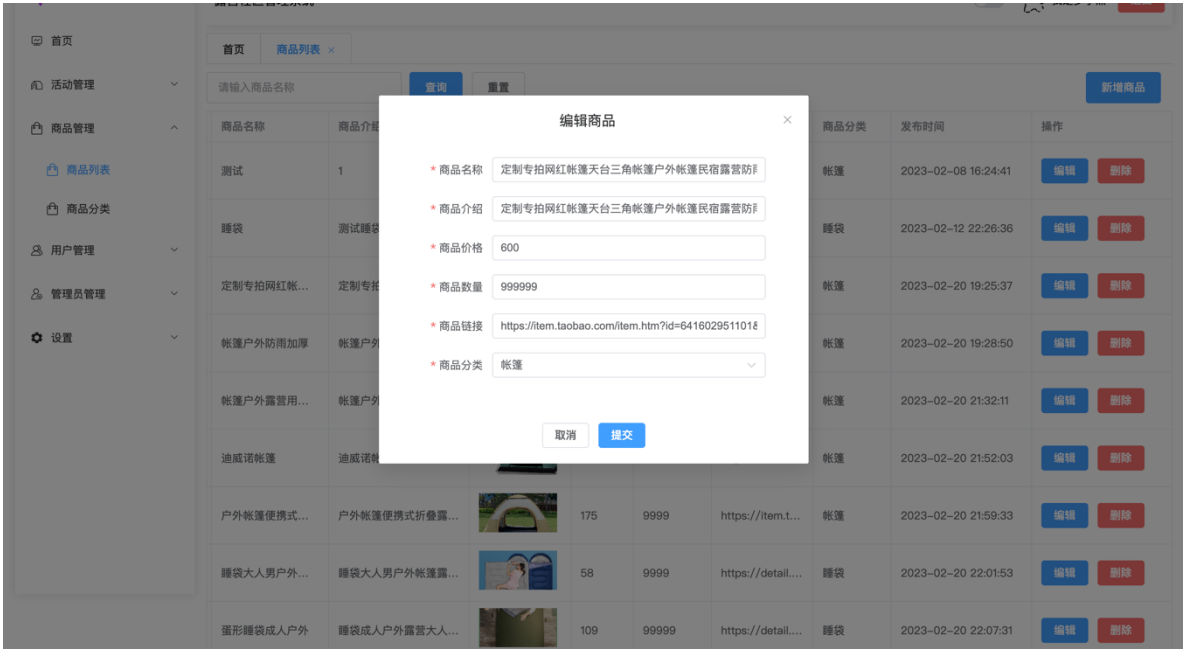


图 5.8 商品数据修改页面图

5) 商品分类列表

页面描述：可以在商品分类列表查看商品分类信息。商品分类列表页面如图 5.9 所示：

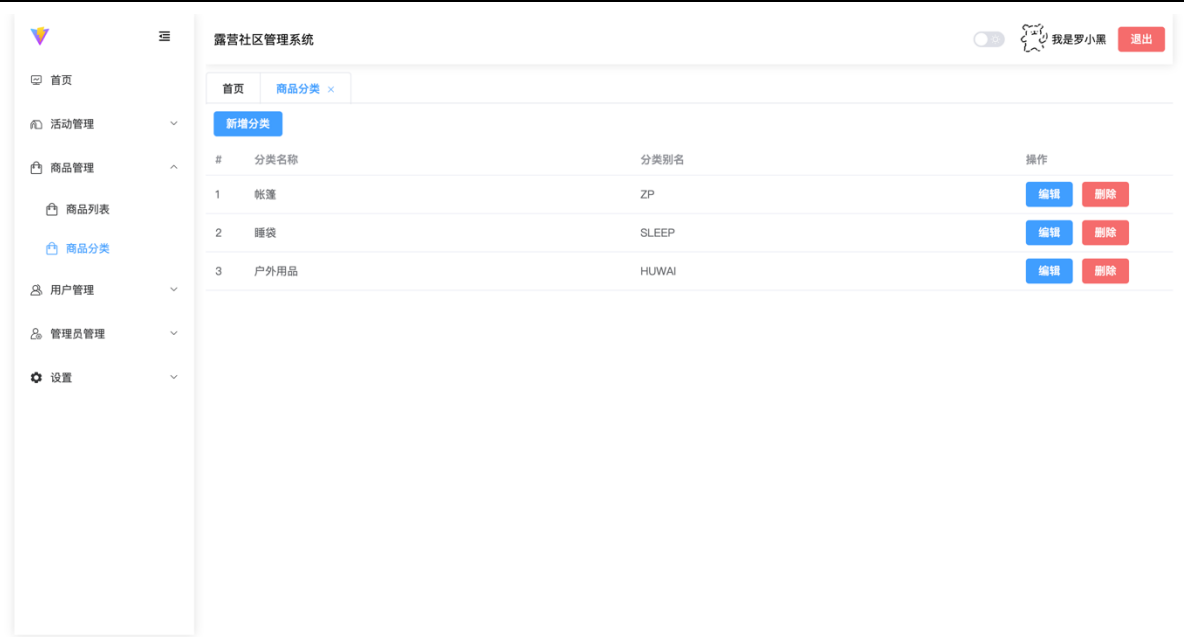


图 5.9 商品分类列表页面图

6) 商品分类的新增

页面描述：在商品分类列表点击新增商品分类按钮，会跳出新增框输入商品分类所需要的字段，填写完成后点击提交通过表单校验后，则新增商品分类成功。商品分类的新增页面如图 5.10 所示：

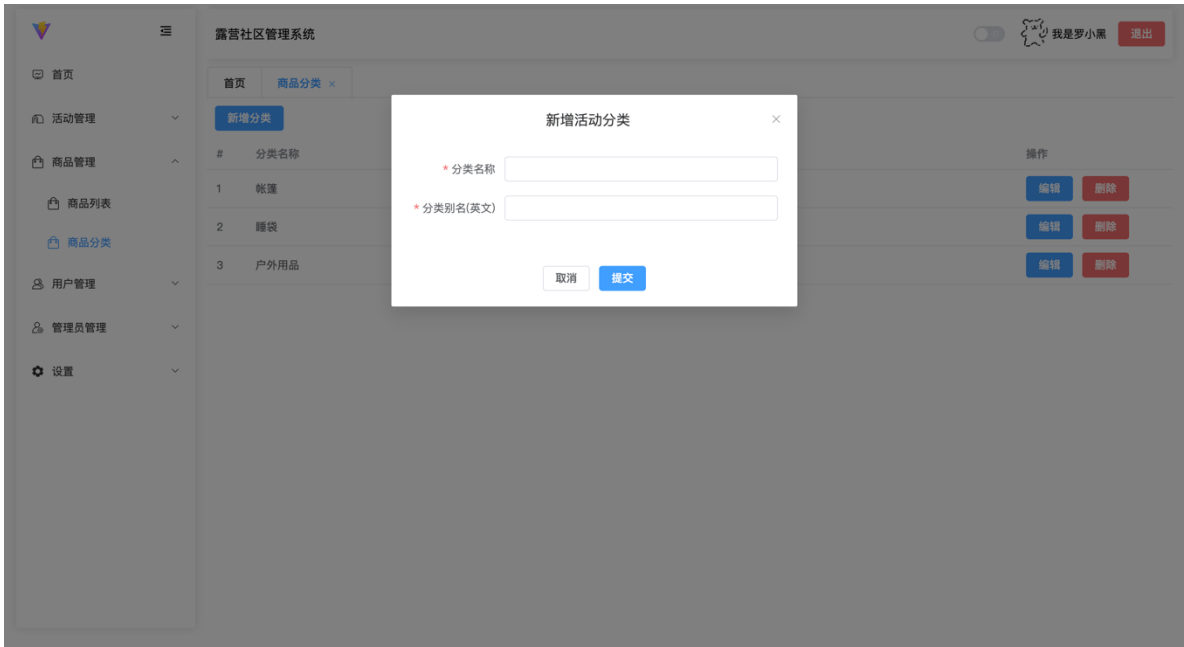


图 5.10 商品分类新增页面图

7) 商品分类的删除

页面描述：在商品分类列表页面点击选中的分类的删除，会跳出是否删除提醒，点击确认，则删除成功，点击取消，则撤销。商品分类的删除页面如图 5.11 所示：

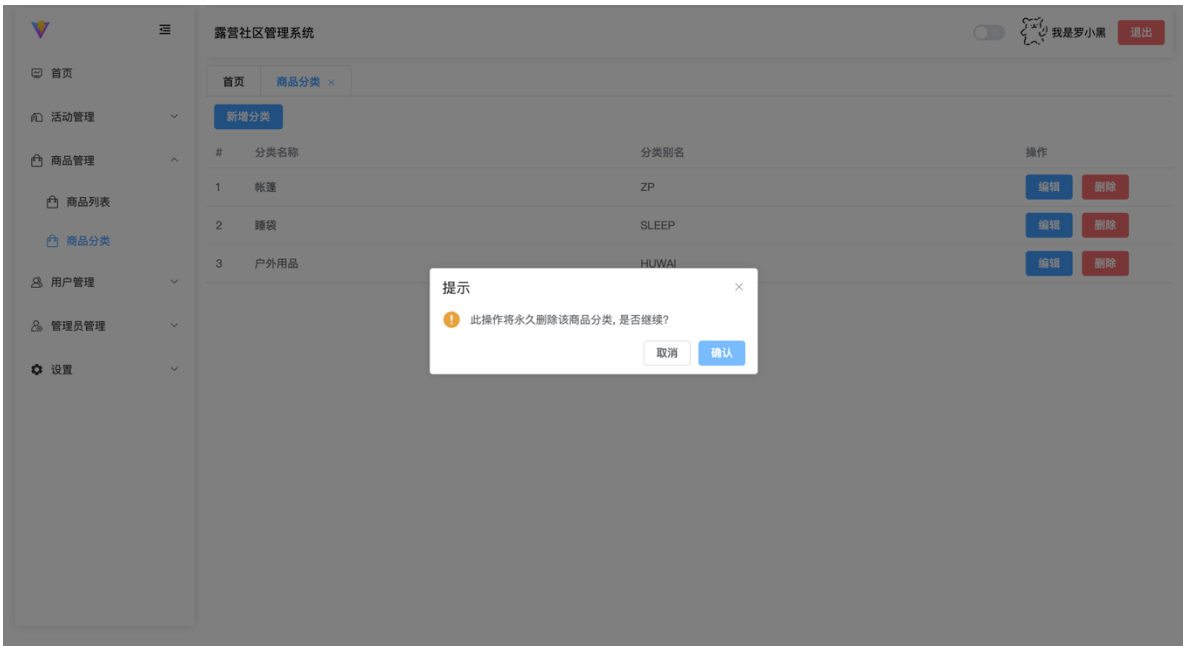


图 5.11 商品分类删除页面图

8) 商品分类的修改

页面描述：在商品分类列表页面点击编辑，会跳出编辑框，管理员可以对编辑框里面的数据修改。输入完成后点击提交按钮，通过校验后，则修改成功。商品分类的修改页面如图 5.12 所示：

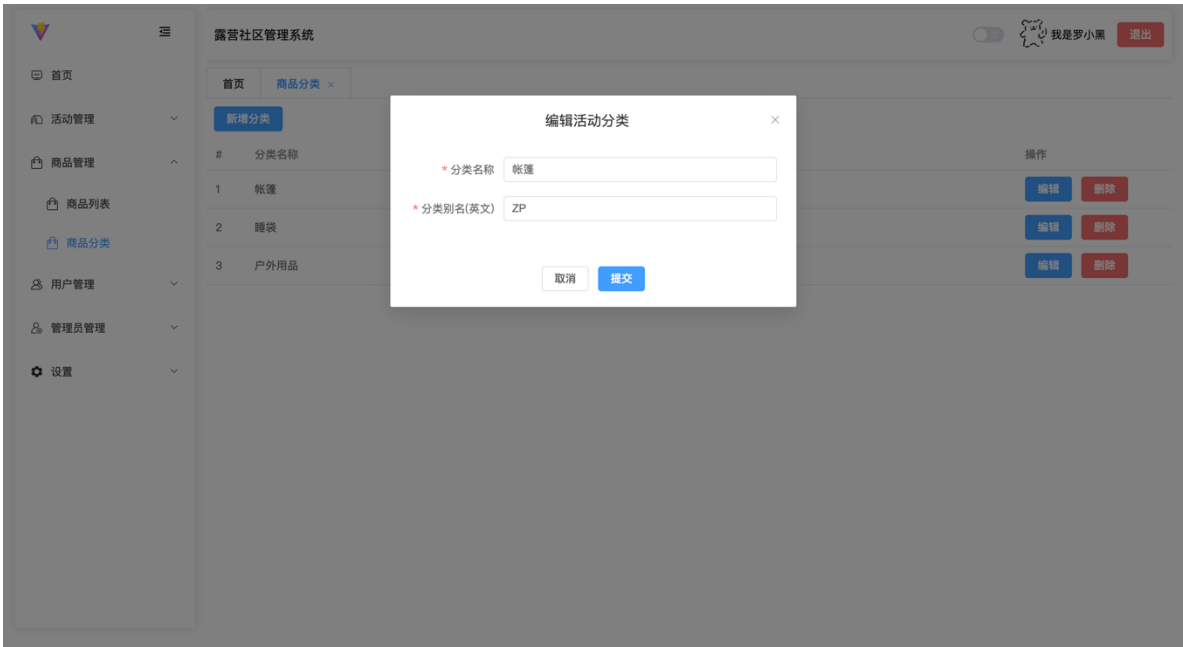


图 5.12 商品分类修改页面图

② 活动管理

管理员进行后台系统后进入活动列表页面对活动进行数据维护操作。点击活动分类对活动分类进行数据维护操作，以及查看已预订活动和人员。

1) 活动列表

页面描述：在活动列表页面管理员可以清楚的看到活动的标题、内容、分类、地点、时间、发布时间以及发布者等参数。活动列表页面如图 5.13 所示：

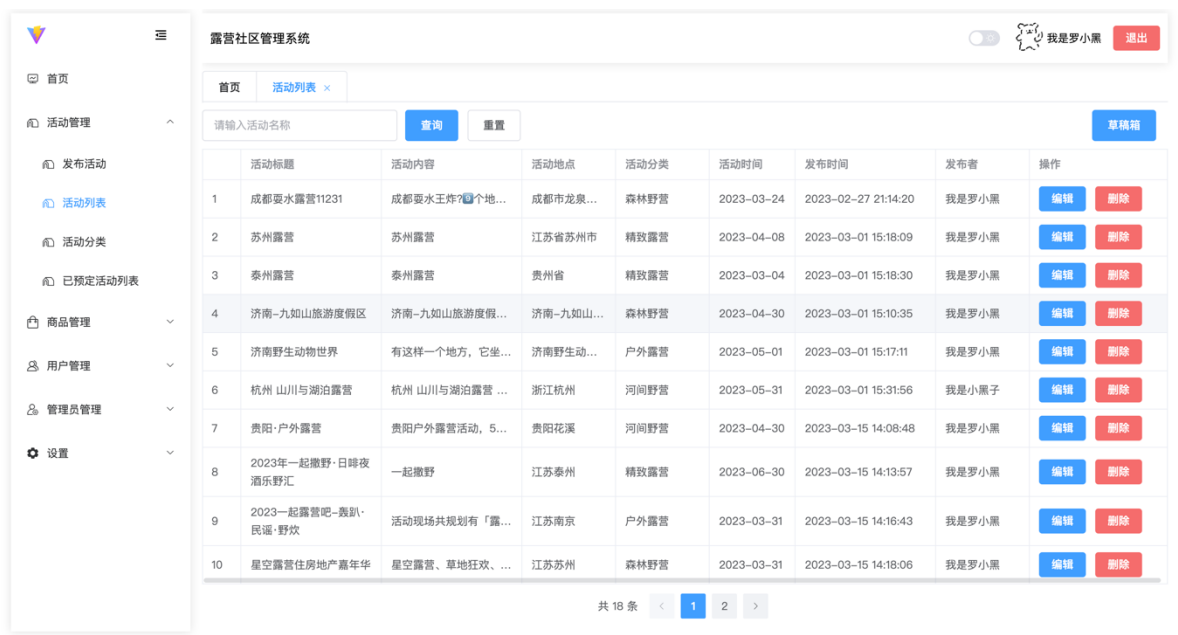


图 5.13 活动列表页面图

2) 活动删除

页面描述：在活动列表页面选中活动点击删除，跳出是否删除提醒，点击确认，则删除成功，点击取消，则撤销。活动的删除页面如图 5.14 所示：

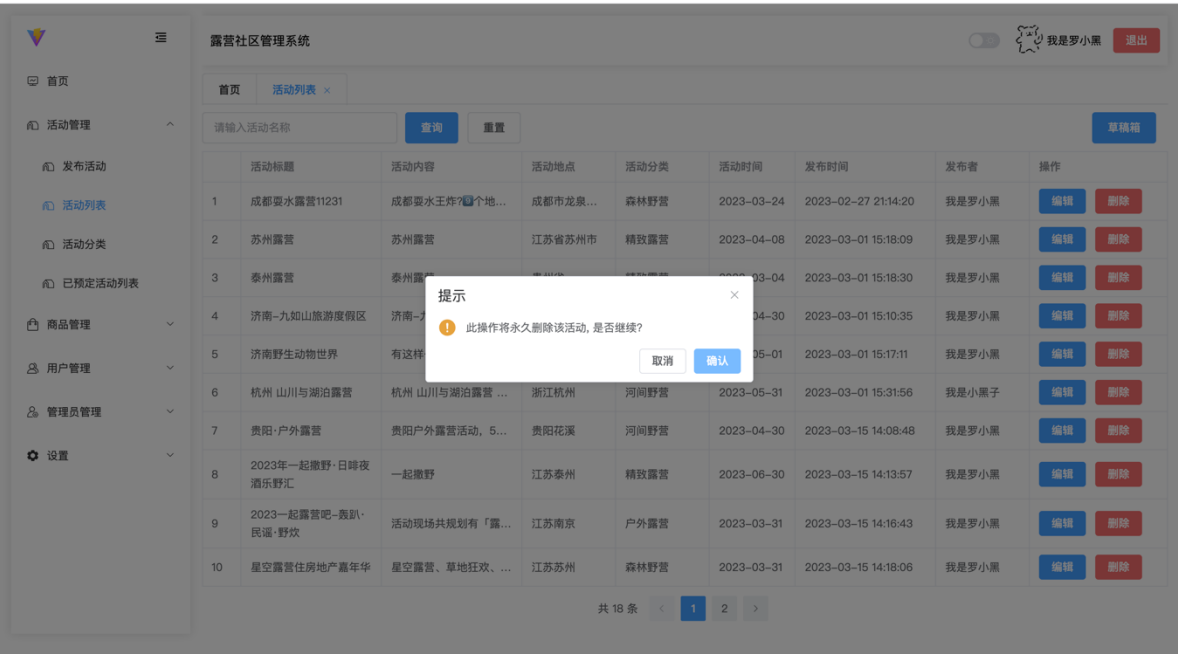


图 5.14 活动删除页面图

3) 发布活动

页面描述：在活动列表进入发布活动页面或者直接点击 Tab 栏，进入发布活动界面输入所需要的信息，然后点击发布并通过表单校验后，跳到活动列表页面，则发布成功，或者点击加入草稿箱，活动信息会保存在草稿箱之中。可以在草稿箱里面删除或者发布。发布活动页面、草稿箱页面分别如图 5.15、5.16 所示：



图 5.15 发布活动页面图

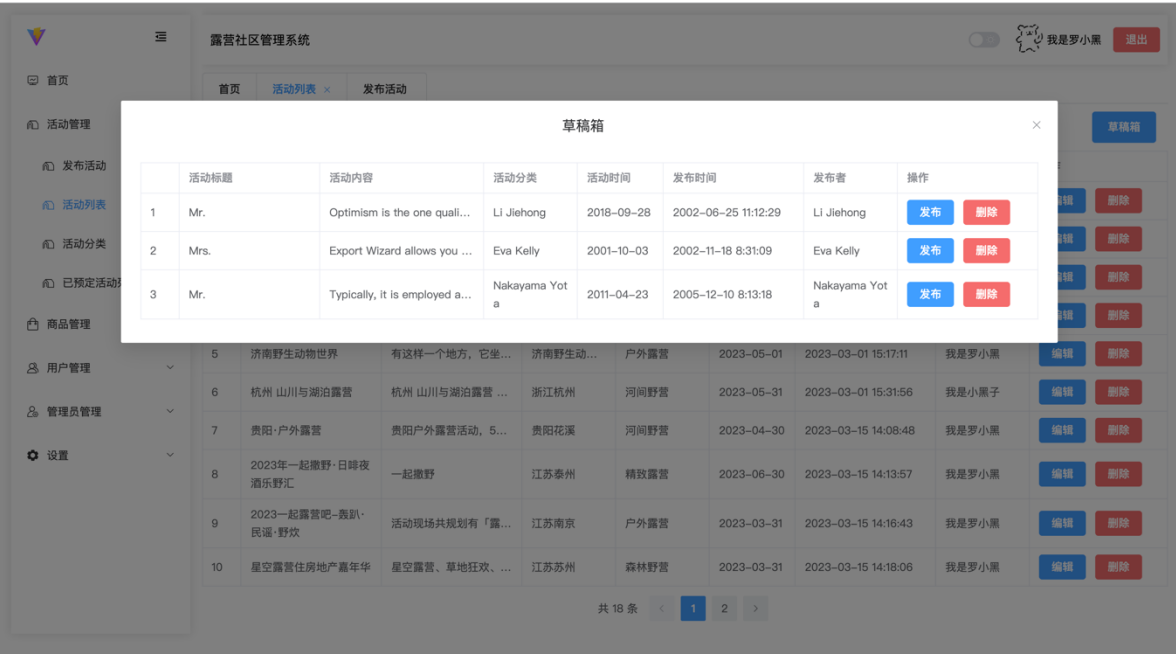


图 5.16 草稿箱页面图

4) 活动编辑

页面描述：在活动列表页面点击编辑，会跳出编辑框，管理员可以对弹框里面的活动信息进行编辑。填写完成后点击提交，通过校验后，则修改成功。活动修改页面

如图 5.17 所示：



图 5.17 活动修改页面图

5) 已预订活动列表

页面描述：管理员可以通过已预订活动列表查看哪些活动已经被用户预订。已预订活动列表页面如图 5.18 所示：

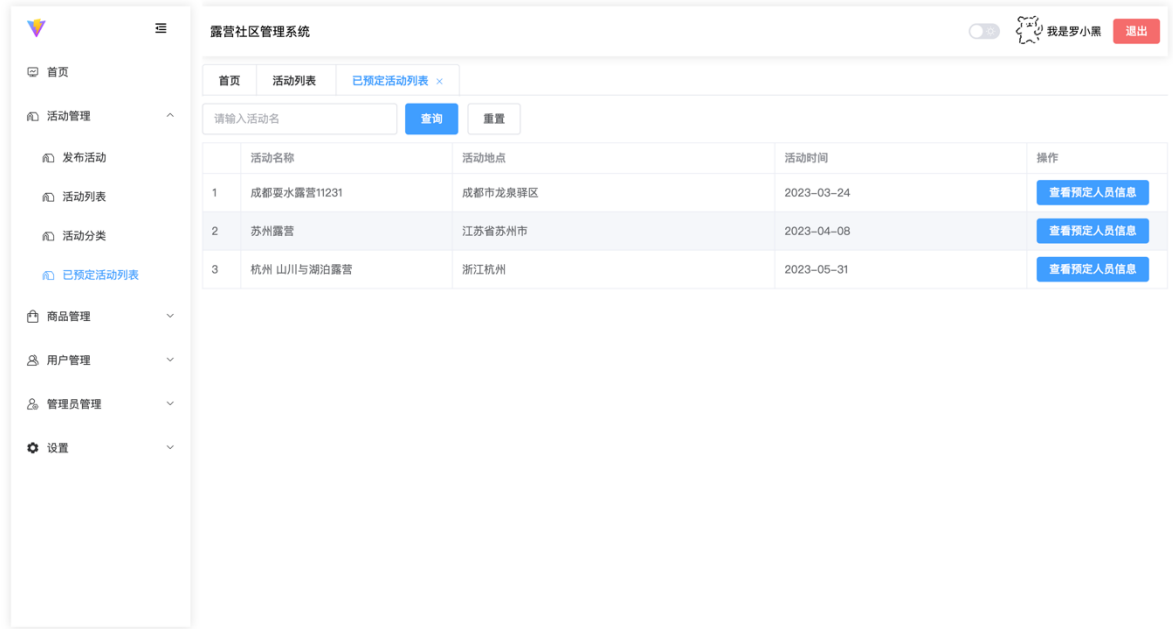


图 5.18 已预订活动列表页面图

6) 已预订活动人员查看

页面描述：管理员可以通过在已预订活动列表页面点击查看预订人员信息按钮，会弹出弹框显示已经预订活动的人员的信息，包括用户名、邮箱等。已预订活动人员

查看页面如图 5.19 所示：



图 5.19 已预订活动人员页面图

7) 活动分类列表

页面描述：在活动分类列表可以查阅名称和别名。活动分类列表页面如图 5.20 所示：

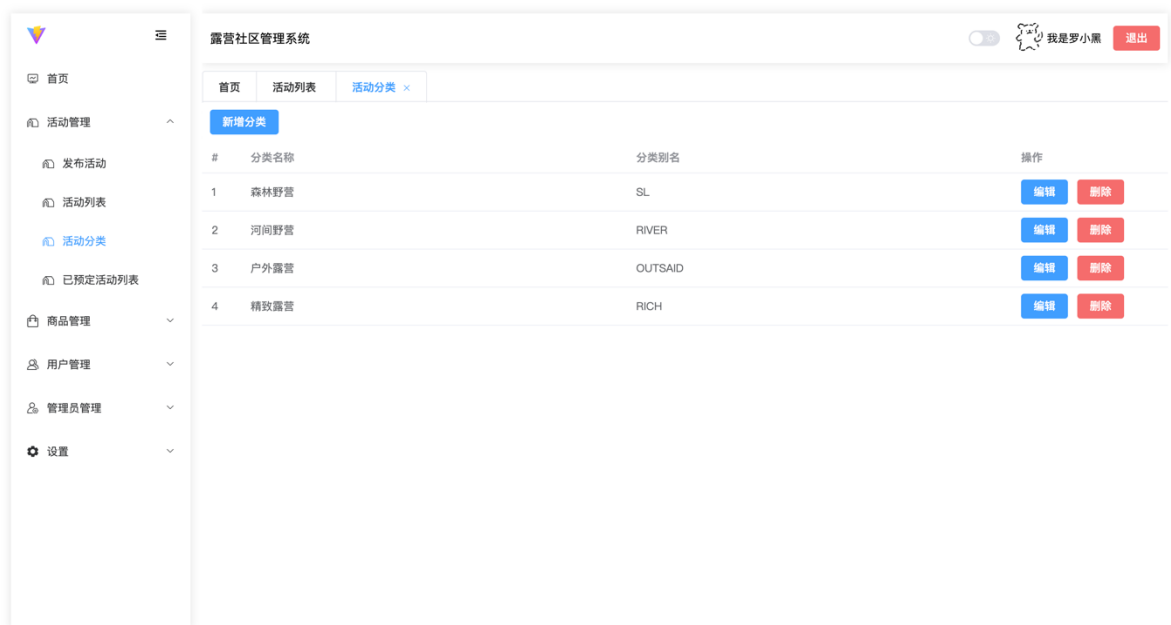


图 5.20 活动分类列表页面图

8) 活动分类的新增

页面描述：在活动分类列表点击新增活动分类，会弹出弹框填写活动分类所需要的信息，填写完成后点击提交通过表单校验后，则新增活动分类成功。活动分类的新

增页面如图 5.21 所示：

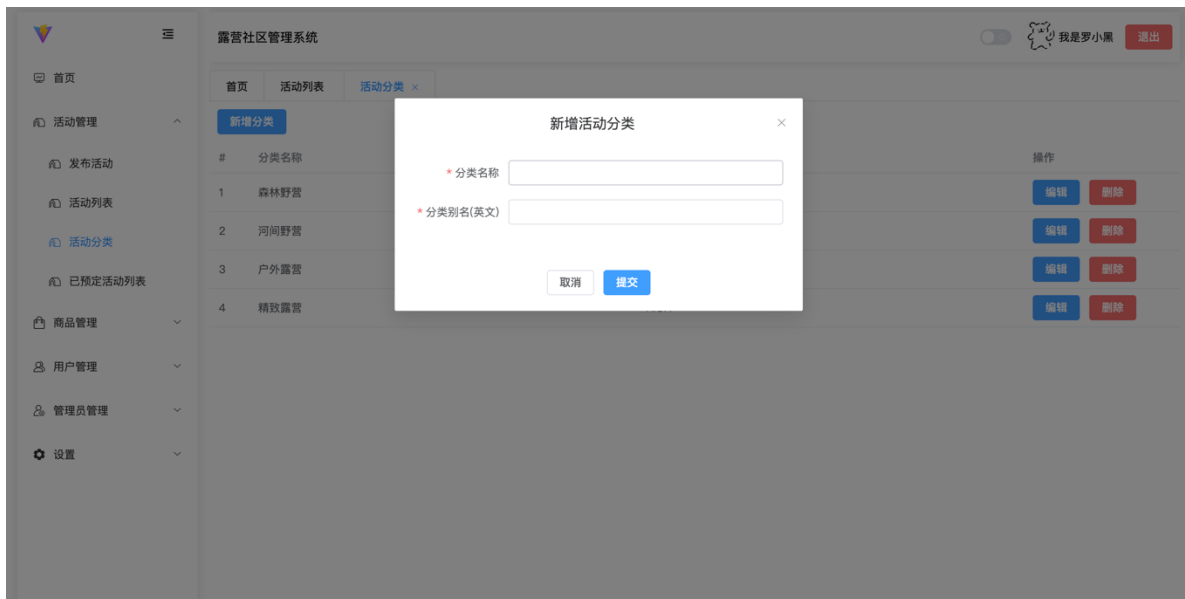


图 5.21 活动分类新增页面图

9) 活动分类的删除

页面描述：在活动分类列表页面选中活动分类点击删除，跳出是否删除提醒，点击确认，则删除成功，点击取消，则撤销。活动分类的删除页面如图 5.22 所示：

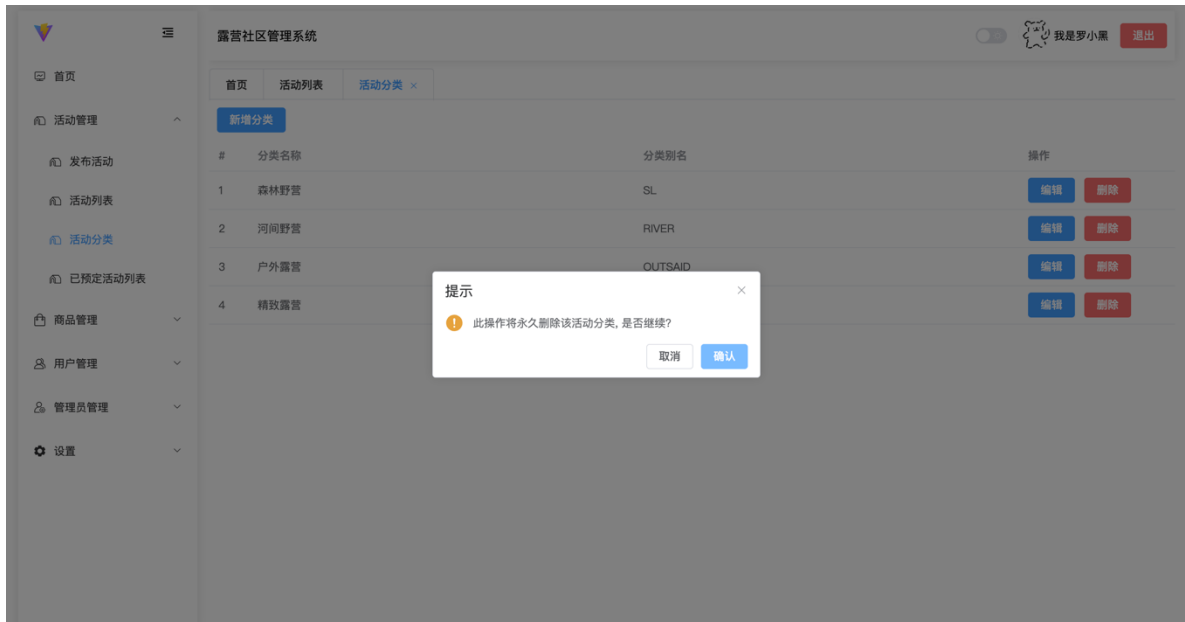


图 5.22 活动分类删除页面图

10) 活动分类的修改

页面描述：在活动分类列表页面点击编辑按钮，会弹出弹框，管理员可以对弹框里面的活动分类名称、活动分类别名修改。填写完成后点击提交按钮，通过校验后，则修改成功。活动分类的修改页面如图 5.23 所示：

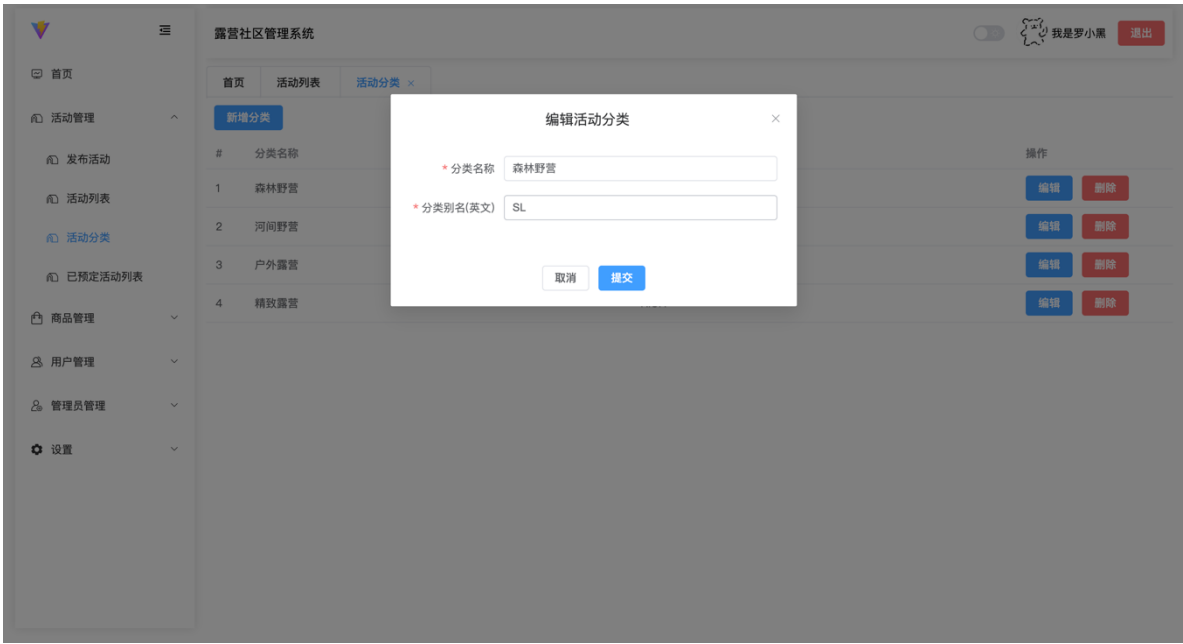


图 5.23 活动分类修改页面图

③ 用户管理

进入后台系统后进入用户列表页面对用户进行删除操作。用户列表以及删除用户页面分别如图 5.24、5.25 所示：

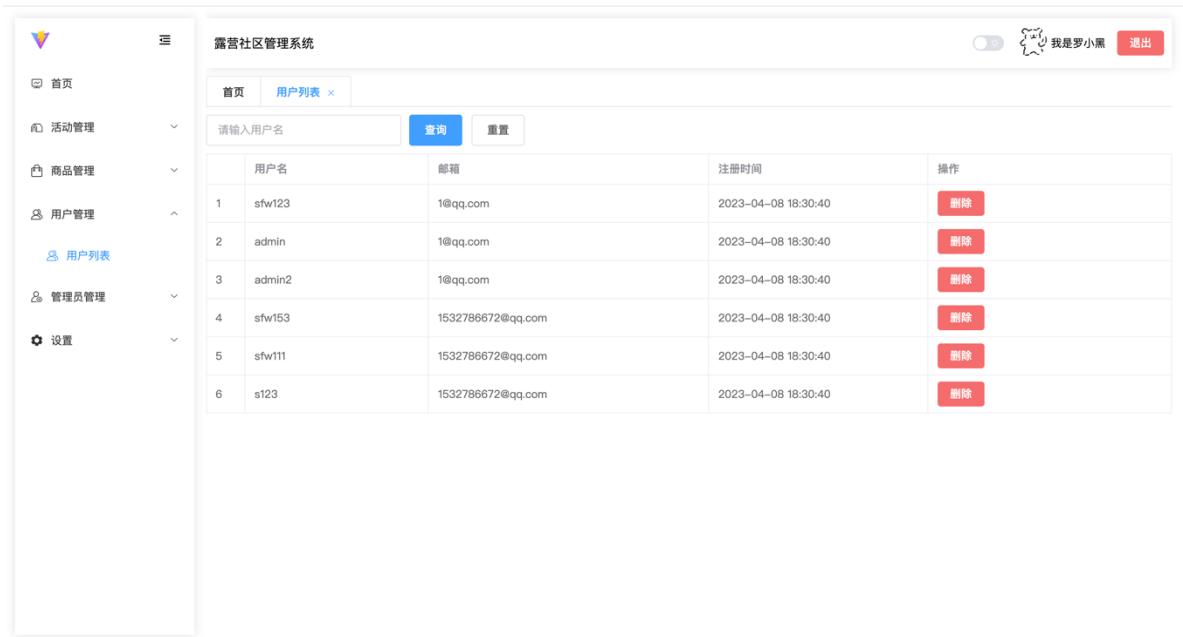


图 5.24 用户列表页面图

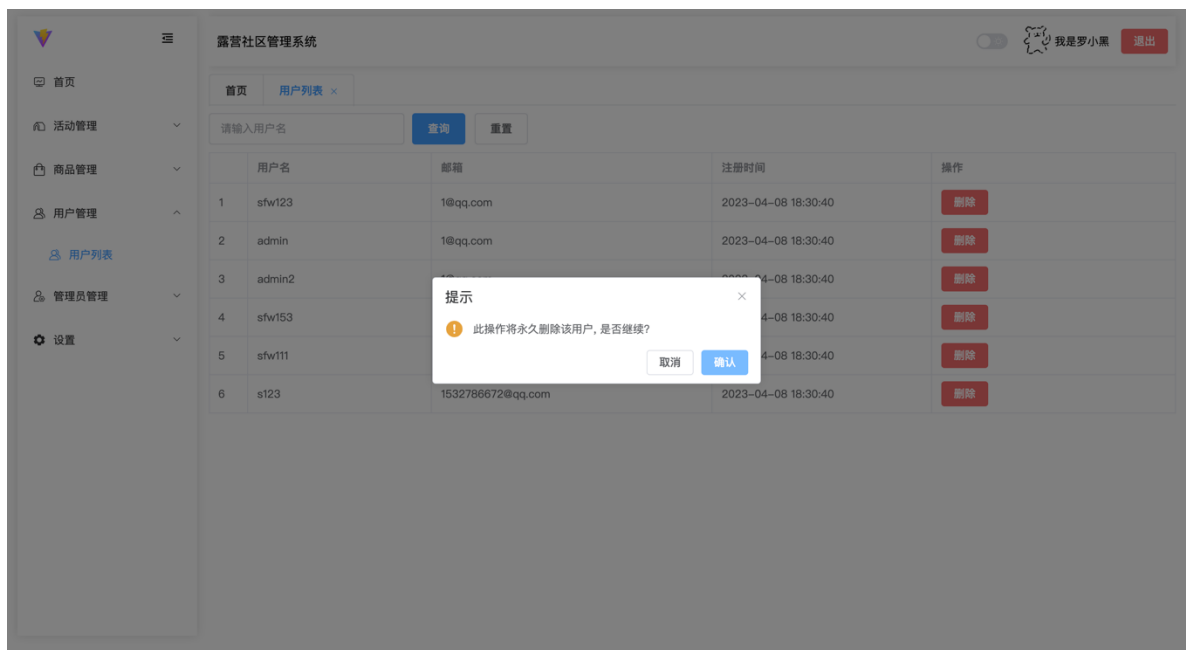


图 5.25 删除用户页面图

④ 管理员管理(仅限 SA)

SA 进行后台系统后进入管理员列表页面对 OA 信息进行账户信息更改操作。

1) 管理员列表

页面描述: SA/OA 可以在管理员列表查看管理员的基本信息。OA 在此页面无权限操作管理员。SA 和 OA 的管理员列表页面分别如图 5.26、5.27 所示:

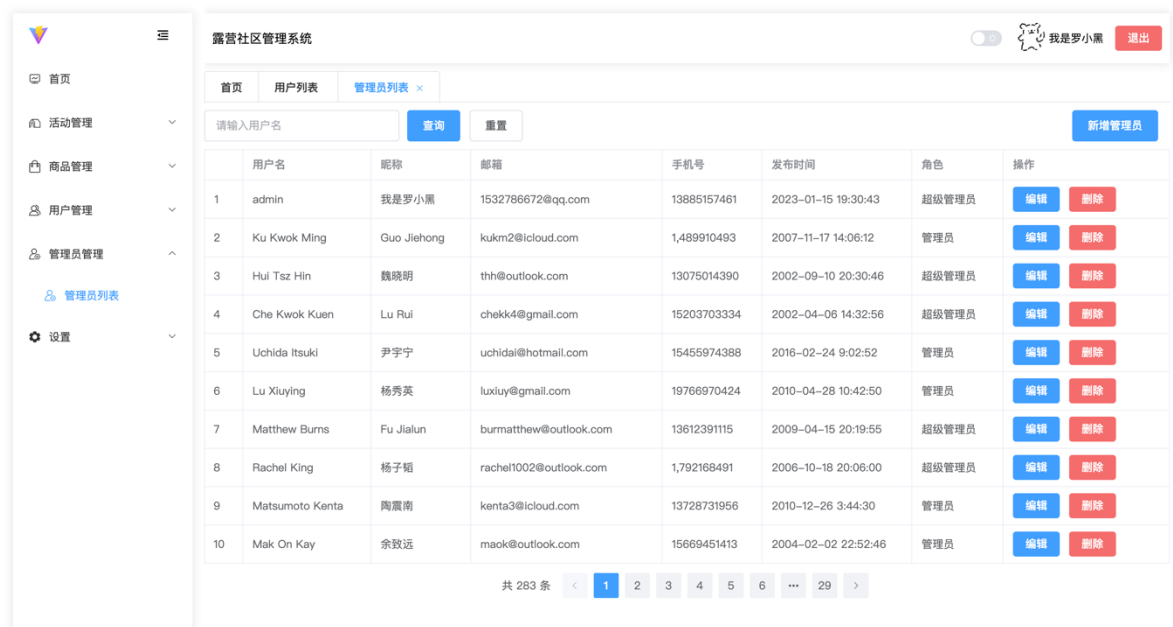


图 5.26 SA 管理员列表页面图

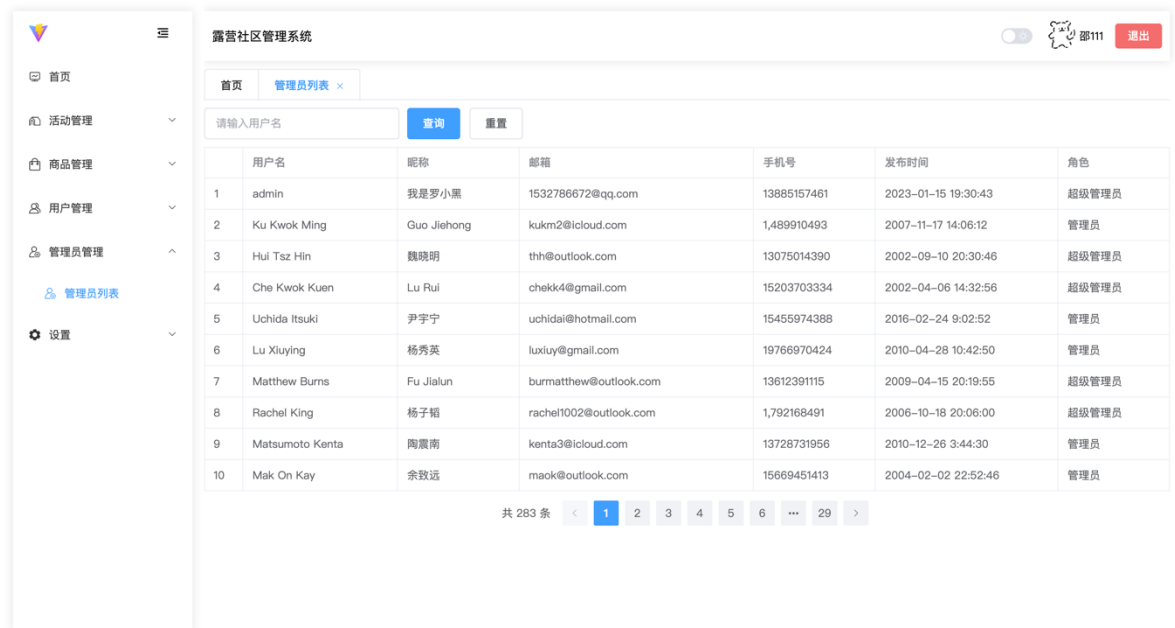


图 5.27 OA 管理员列表页面图

2) 管理员的新增

页面描述：SA 在页面点击新增管理员，会跳出信息框填写新增管理员所需要的信息，填写完成后点击提交通过验证后，则新增成功。管理员的新增页面如图 5.28 所示：

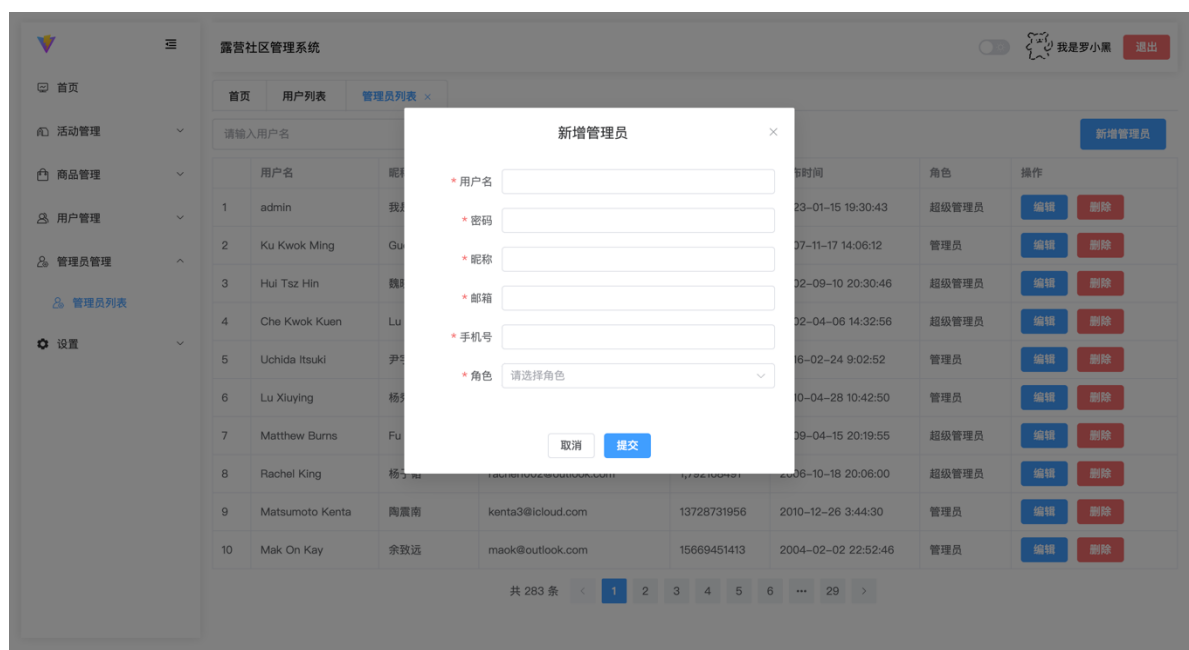


图 5.28 管理员新增页面图

3) 管理员信息的修改

页面描述：SA 在列表页面点击编辑，会跳出编辑框，SA 可以对框里面的信息修改。填写完成后点击提交，通过校验后，则修改成功。管理员信息的修改页面如图 5.29 所示：

所示：

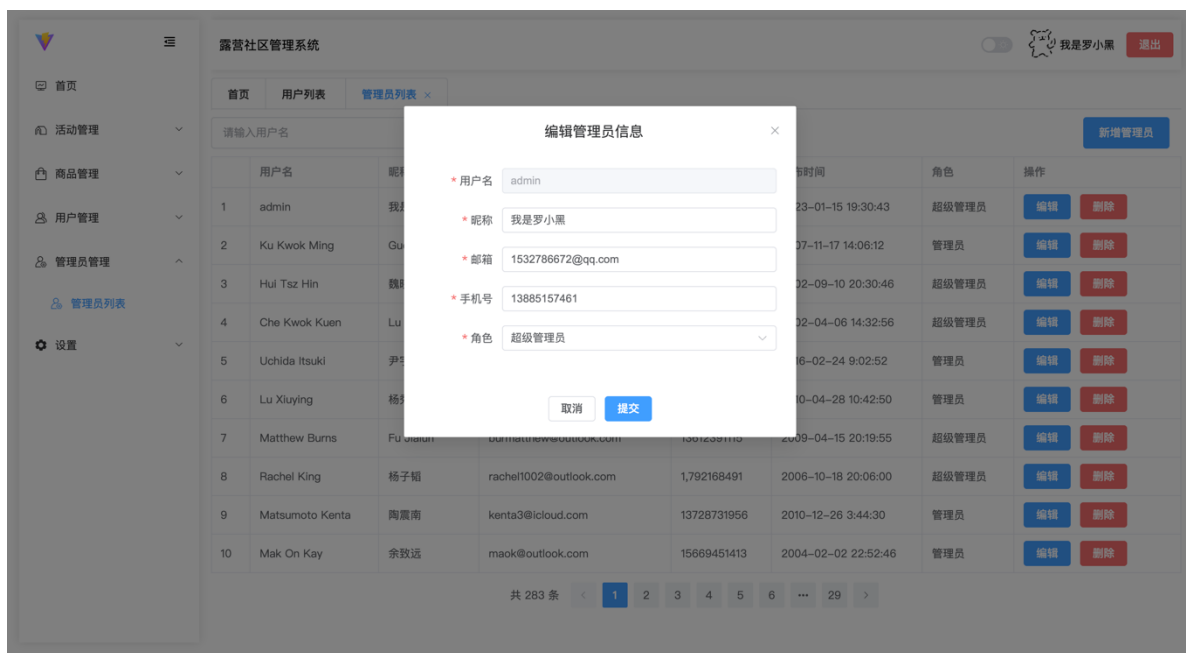


图 5.29 管理员信息修改页面图

4) 管理员的删除

页面描述：SA 在列表页面选中管理员点击删除，跳出是否删除提醒，点击确认，则删除成功，点击取消，则撤销。管理员的删除页面如图 5.30 所示：

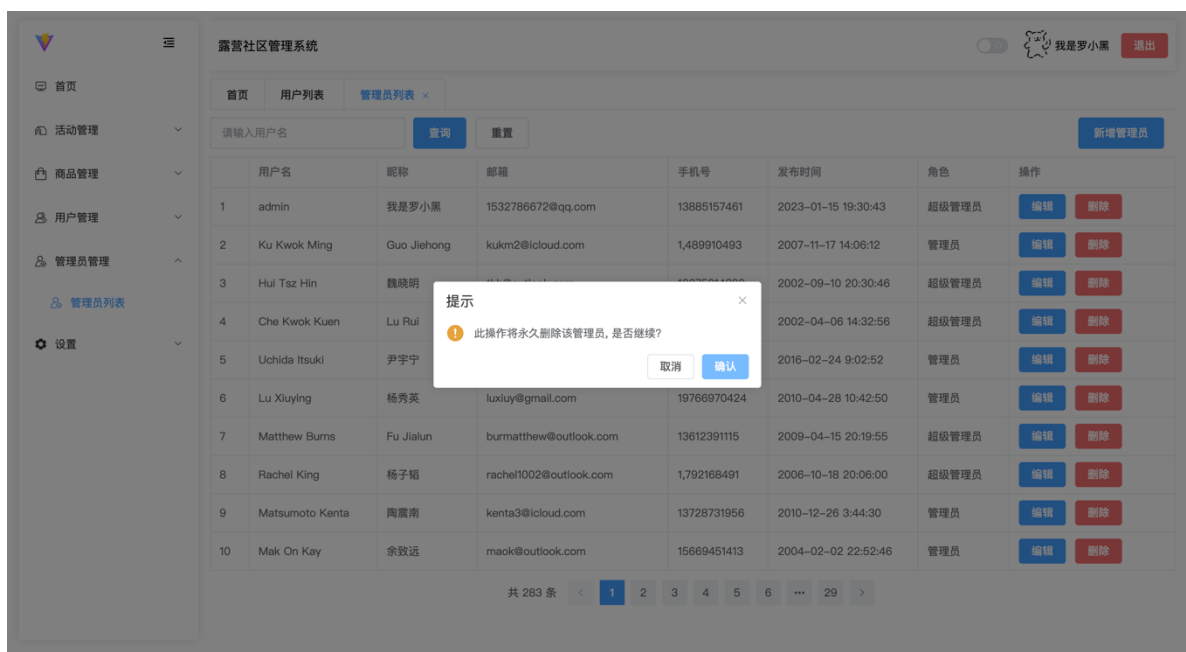


图 5.30 管理员删除页面图

5.5 用户登录注册模块

(1) 模块描述

在露营社区前台门户网站进行相关操作时必须登录。如没有注册，则需先注册。

（2）功能实现

登录描述：用户进行登录时，首先须输入账号和密码，点击登录。当登录信息通过校验之后并跳转到前台门户首页。前台网站登录功能页面和前台门户首页分别如图 5.31、5.32 所示：

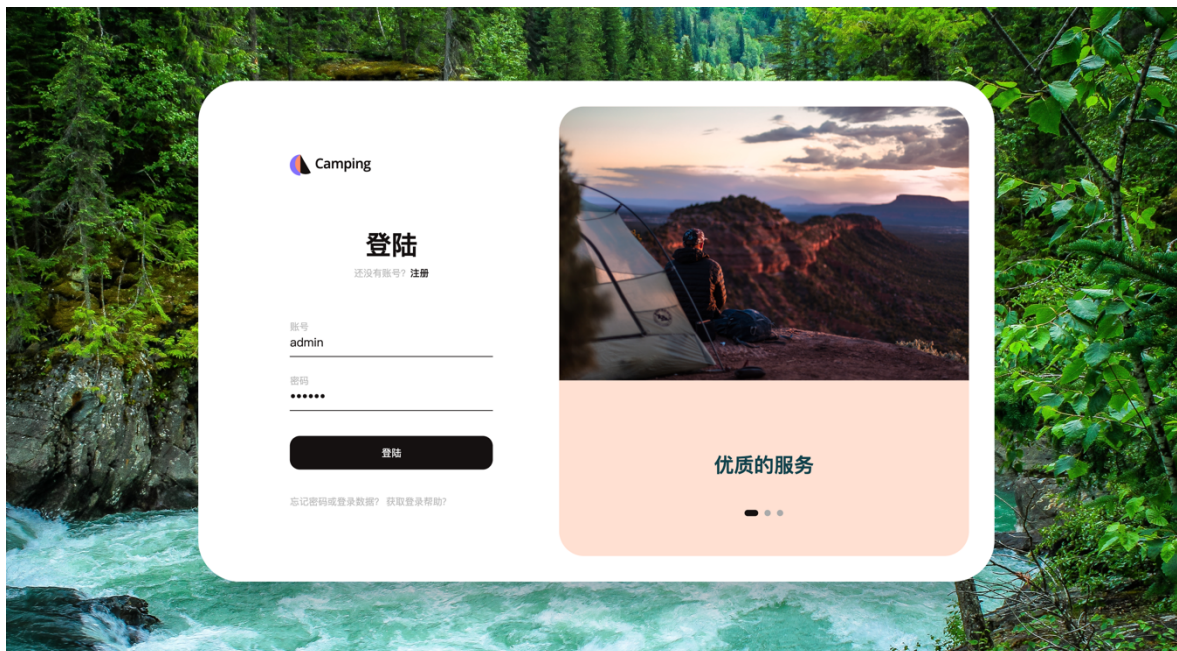


图 5.31 前台网站登录功能页面图

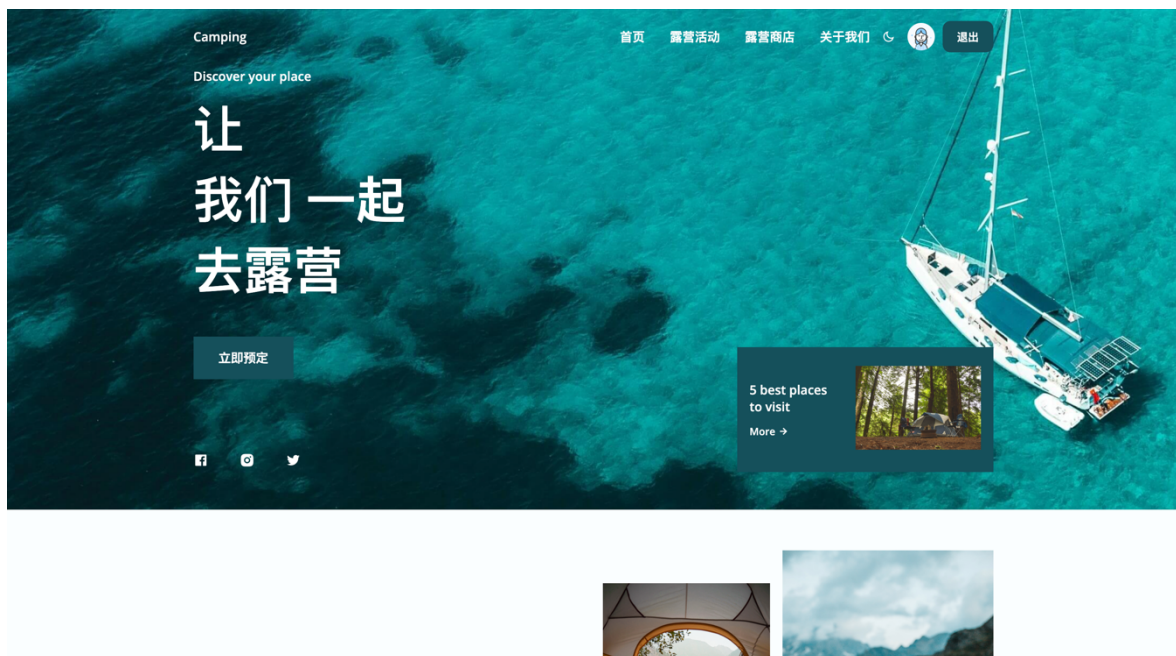


图 5.32 前台门户首页图

注册描述：当用户登录时没有账号，需要通过注册获得账号，在进行注册时，系统会对用户输入的信息进行验证，包括以下几点：首先，注册账号必须是独一无二的，不能与已经注册的账号重复。其次，用户的密码长度必须在 6 到 16 个字符之间，可

以是任意字符。此外，用户的邮箱必须是正确的并能够正常接收邮件，否则将无法接收到注册验证码。最后，用户注册时需要输入长度为 4 的数字验证码，以确保注册信息的正确。若校验不通过，则会提醒重新输入。前台门户网站的注册页面和邮件验证码分别如图 5.33、5.34 所示：

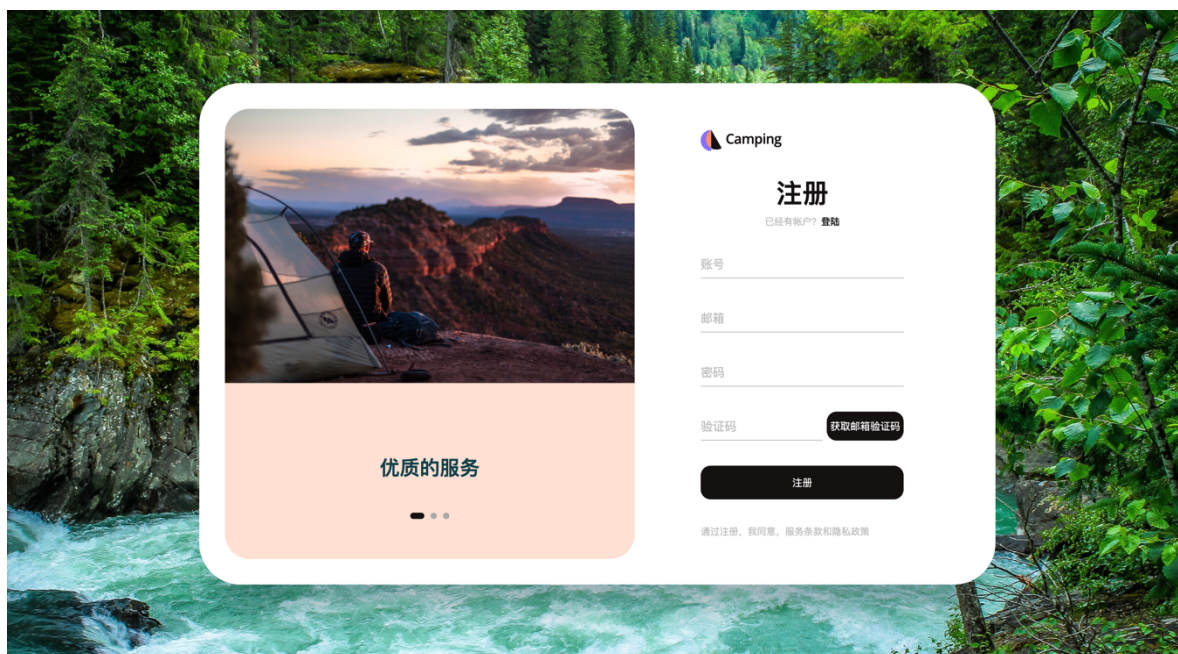


图 5.33 前台门户网站注册页面图

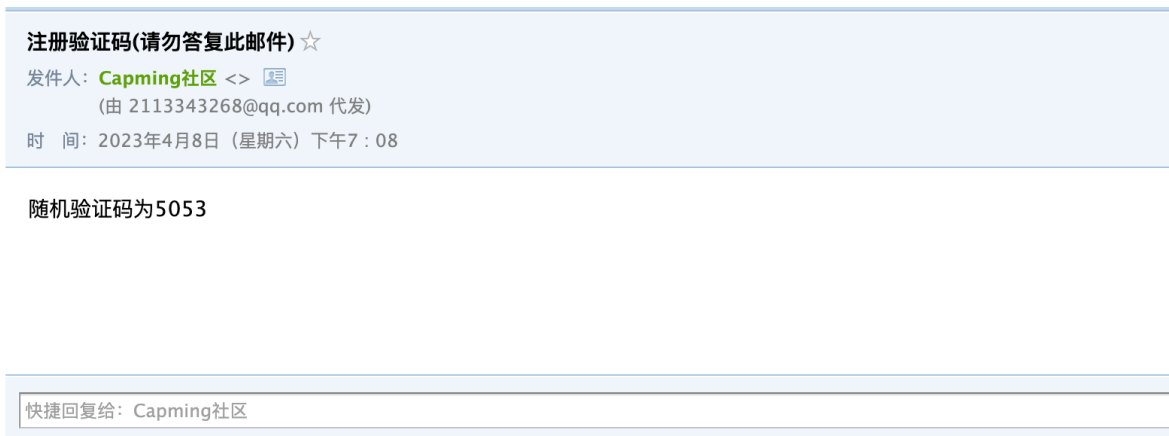


图 5.34 注册邮件验证码图

5.6 用户功能模块

（1）模块描述

用户可以在前台门户网站进行一系列本网站与露营相关的操作。

（2）功能实现

① 查看活动

页面描述：用户进入前台门户网站后通过点击露营活动标签，进入露营活动页面。

用户可以在活动详情页面获取关于露营活动的内容。如登录后进入还可以查看自己是否预定该活动。前台门户网站露营活动页面和露营活动详情页面分别如图 5.35、5.36 所示：

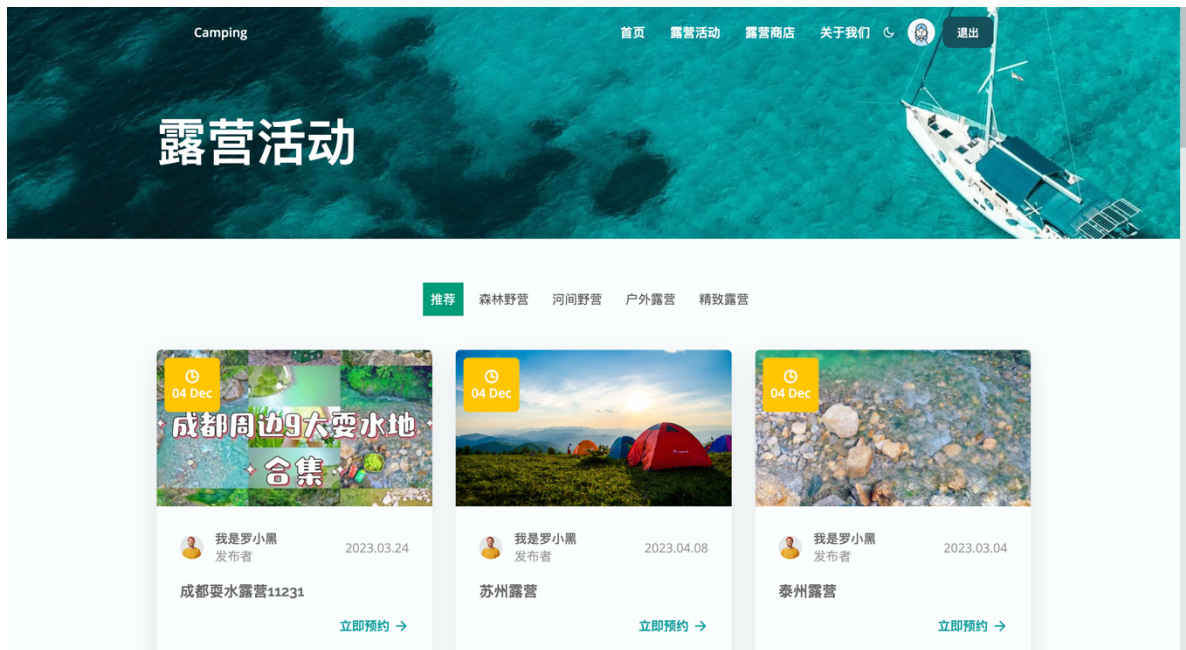


图 5.35 露营活动页面图



图 5.36 露营活动详情页面图

② 预订活动

页面描述：如用户登录后，进入露营活动页面点击露营活动查阅内容。在详情页面点击立即预订进行活动的预订。如预订成功将会把露营相关信息发送邮件到注册时

的邮箱中。如用户未登录，点击所有的预订按钮都将会跳转到登录页面。预订活动页面和邮件分别如图 5.37、5.38 所示：

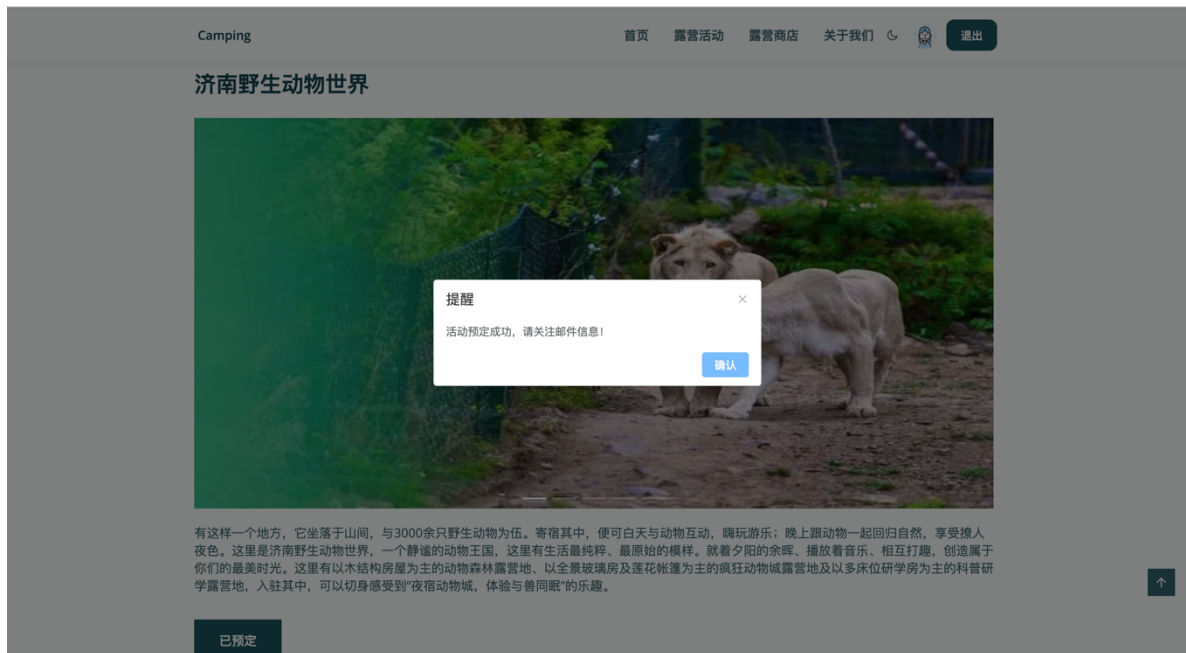


图 5.37 预定活动页面图



图 5.38 预定活动邮件图

③ 查看、购买商品

页面描述：此页面无需登录即可操作，用户点击露营商店进入露营商店页面查看商品，如果用户想要购买商品，点击商品将会跳转到第三方购买网站进行购买。查看商品页面如图 5.39 所示：

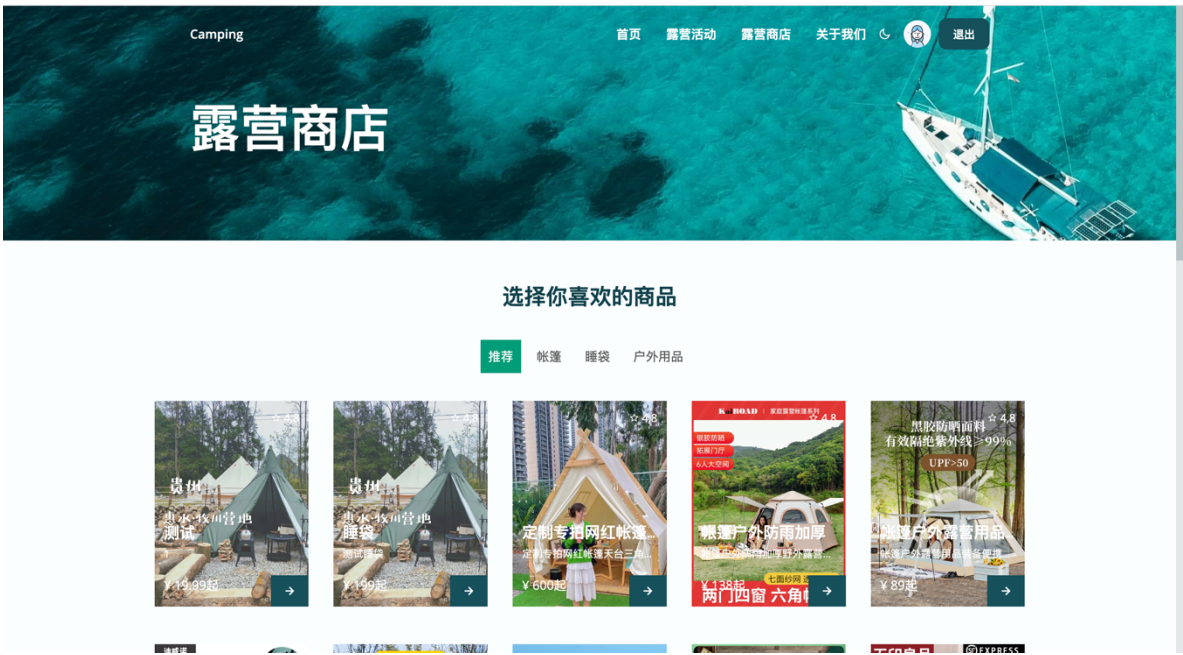


图 5.39 查看商品页面图

6 系统测试

系统测试是软件开发中的一种测试类型，它是为了验证整个软件系统是否符合要求，是否能够在实际使用环境中正常运行而进行的测试。系统测试的主要目的是识别和修复系统中的缺陷和问题，以确保软件能够以高质量和可靠性被交付给最终用户。针对本系统选用了黑盒测试的等价类测试法和浏览器的兼容性测试两种测试方法对本系统进行测试。

6.1 等价类测试

黑盒测试是一种以功能为基础，以用户要求为基础的测试方式。测试人员不了解应用程序的具体实现和源代码，他们把应用程序看成一个看不见里面的箱子，只注重输入输出之间的关系^[15]。

等价类测试是黑盒测试中的一种测试技术，将多个测试例子划分为不同的种类，然后从其中选出一组数据进行测试。这样测试方法可以在保证测试数据覆盖率的同时，大大减少测试数据量。等价类测试可以帮助测试人员发现潜在的缺陷和错误，也可以提高测试效率和测试质量。

（1）本系统等价类表如表 6.1 所示：

表 6.1 等价类表

需求	有效等价类	编号	无效等价类	编号
注册时用户名不能重复	用户名唯一	1	用户名重复	12
注册时密码长度必须为 6 到 16 位之间任意字符	密码长度在 6 到 16 位之间	2	密码长度不在 6 到 16 位之间	13
注册时邮箱为有效邮箱	邮箱有效	3	邮箱无效	14
注册时输入验证码正确	验证码正确	4	验证码错误	15
用户登录账号密码正确	账号密码正确	5	账号密码错误	16
管理员登录账号密码正确	账号密码正确	6	账号密码错误	17
管理员登录输入验证码正确	验证码正确	7	验证码错误	18
管理员修改密码原密码正确	原密码正确	8	原密码错误	19
管理员修改密码时密码长度必须为 6 到 16 位之间	密码长度在 6 到 16 位之间	9	密码长度不在 6 到 16 位之间	20

管理员修改密码时两次输入 的新密码需一致	密码一致	10	密码不一致	21
管理员添加商品时链接需正 确	链接正确	11	链接正确	22

（2）具体覆盖数据如表 6.2 所示：

表 6.2 测试用例表

测试 用例 标识	输入	用例描述	期望输 出	实际输 出
1	sfw123	该系统已存在客户：admin，sfw123 在有效输入内，且不重复	正确	正确
2	123456	密码在有效输入长度内，符合要求	正确	正确
3	1532786672@qq.com	输入符合邮箱格式要求	正确	正确
4	5698	输入验证码符合正确要求	正确	正确
5	sfw123, 123456	输入符合注册成功的登录账号密码	正确	正确
6	admin, 123456	输入符合账号密码正确要求	正确	正确
7	6798	输入验证码符合正确要求	正确	正确
8	123456	输入原密码符合正确要求	正确	正确
9	1234567	密码在有效长度内，符合要求	正确	正确
10	123456, 123456	满足两次新密码一致要求	正确	正确
11	https://www.bilibili.com/	满足链接正确要求	正确	正确
12	admin	用户已存在，不满足用户名唯一要求	错误	错误
13	123a	密码不在有效输入长度内，不满足要 求	错误	错误
14	12@q.col	不满足有效邮箱要求	错误	错误
15	122	不满足正确输入验证码要求	错误	错误
16	sfw123, 123	输入不符合注册成功的账号密码	错误	错误
17	admin, 2133	输入不符合账号密码正确要求	错误	错误
18	12	不符合验证码正确的要求	错误	错误
19	1234655	输入与原密码不同不符合要求	错误	错误

20	123	输入密码不在有效长度内,不满足要求	错误	错误
21	1234567, 123456	输入的两次新密码不一致,不满足要求	错误	错误
22	httpsls:jjjj.com	输入链接不满足链接正确要求	错误	错误

6.2 浏览器兼容性测试

浏览器兼容性测试的目标是为了确保网站在不同浏览器下正常显示，同时满足用户的操作需求。Web 开发者需要对网页进行测试，以确保所设计的网页在不同的浏览器下正常显示。

本系统的浏览器兼容性测试如表 6.3 所示：

表 6.3 浏览器兼容性测试表

浏览器	系统	兼容性	备注
Firefox	露营社区管理系统	兼容	无
Chrome	露营社区管理系统	兼容	无

结束语

在本论文中，基于 Vue 框架设计并实现了一个露营社区管理系统。通过对用户需求进行深入分析和探讨，设计了多个模块，包括用户管理、露营地点发布、活动管理、商品管理等，实现了一个完整的露营社区管理系统。我们采用了现代化的技术手段，使用 Vue.js 作为主要技术框架，并使用了 Element UI、Axios 等优秀的第三方组件和库，使得系统在用户界面、交互体验和性能上都得到了很大的提升。在开发过程中，遇到了各种挑战和问题，但是通过研究和努力克服了这些困难，最终完成了这个项目。该系统的设计和实现为露营爱好者提供了一个便捷的预订和管理平台。用户可以在系统中查看自己喜欢的露营地点、参加社区组织的活动，购买露营商品。该系统不仅满足了用户的多样化需求，而且大大简化了用户的整个流程，让用户更好地享受露营的乐趣。此外，该系统也为露营场地管理者提供了一个方便的平台，可以轻松管理露营地点的信息、活动申请等，提高管理效率和用户体验。

本论文的研究为 Vue 技术在 Web 开发中的应用提供了一个典型案例。在开发项目时发现，Vue 框架具有许多优秀的特性，如响应式数据绑定、单文件组件、虚拟 DOM 等，可以提高 Web 应用的开发效率和用户体验。在未来的开发工作中，可以采用 Vue 技术来开发更多的 Web 应用，提高应用的开发和维护效率，为用户提供更好的体验。在本论文的研究中，我也遇到了不少困难和问题。例如，在通过 Axios 发送 HTTP 请求时，遇到了跨域问题。通过调研和尝试，找到了解决方案，使得系统可以正常运行。

总之，本论文的研究为 Vue 技术在 Web 应用开发中的应用提供了一个成功的案例，为用户提供了一个方便的露营社区管理平台。我相信，在未来的 Web 应用开发中，Vue 技术将会得到更广泛的应用和推广，为用户提供更加便捷、高效、优质的 Web 应用体验。最后，希望本系统能够为广大露营爱好者带来更多的乐趣和便捷，为露营事业的发展做出贡献。

致 谢

此去经年，应是良辰好景虚设。行文至此，感慨万千。大学四年本科生涯即将止步于此。时光荏苒，四年一瞬。始于 2019 金秋，终于 2023 盛夏。回望大学四年，收获颇多，感触颇多，在此感谢党、国家、学校给了我提供了一个舒适的学习环境。

在本次毕业论文的完成过程中，首先，我要感谢我的导师，她在这段时间里给了我非常宝贵的指导和帮助，她严谨的治学态度、深厚的学术造诣以及悉心的指导，让我在学术上有了更加深刻的认识和提高，同时也让我在人生道路上更加坚定自己的方向和目标。

其次，我要感谢我的家人。感谢他们在我学习期间对我一如既往的支持和鼓励，他们的理解和信任，让我有了更加坚定的信心和勇气去面对困难和挑战。我要感谢我的父母，他们是最亲密的人，他们一直默默支持我、鼓励我，在我遇到挫折的时候，他们给了我坚定的后盾，让我始终相信自己，敢于追求自己的梦想。

“路漫漫其修远兮，吾将上下而求索”论文停留致谢，人生还将书写。

最后，愿梅兰东路 8 号桃李满天下。

参 考 文 献

- [1] 艾媒咨询. 2022-2023 年中国露营行业研究及标杆企业分析报告[R]. 北京:艾媒咨询, 2022.
- [2] 明日科技. 零基础学 HTML5+CSS3[M]. 长春:吉林人民出版社, 2017. 11.
- [3] 迈耶·E·埃斯特尔·W. CSS 权威指南[M]. 北京:中国电力出版社, 2019. 4
- [4] 马特·弗里斯比(Matt Frisbie). JavaScript 高级程序设计(第 4 版)[M]. 李松峰. 北京:人民邮电出版社, 2020. 9
- [5] 阮一峰. ES6 标准入门(第 3 版) [M]. 北京:电子工业出版社, 2017. 9
- [6] 李泽. 基于 HTML5 的 Web App 的研究与实现[D]. 华北电力大学(北京), 2018.
- [7] 霍春阳. Vue.js 设计与实现[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2022. 1
- [8] 明日科技. MySQL 从入门到精通(第 2 版) [M]. 北京:清华大学出版社, 2021. 10
- [9] 朱红. 基于 MySQL 集群实现的高性能数据库架构设计[D]. 上海交通大学, 2014.
- [10] 陆凌牛. Node.js 权威指南[M]. 北京:机械工业出版社, 2014. 8
- [11] 温馨. 基于 Node.js 的 Web 前端框架的研究与实现[D]. 东南大学, 2017.
- [12] 徐浪. 基于 Node.js 的 Web 应用框架研究与实现[D]. 安徽工业大学, 2019. DOI:10.27790/d.cnki.gahgy.2019.000001.
- [13] 胡雅丽. 基于 Vue.js 的“微商城”前端开发设计与实现[J]. 电子技术与软件工程, 2020(20):34-35.
- [14] 姜全坤. 基于 Vue 的通用后台管理系统设计与实现[J]. 现代信息科技, 2022, 6(08):33-35+38. DOI:10.19850/j.cnki.2096-4706.2022.08.009.
- [15] 任恒妮. 软件开发过程中软件测试探讨[J]. 电子制作, 2014(21):77. DOI:10.16589/j.cnki.cn11-3571/tn.2014.21.188.