

毕业论文（设计）开题报告

私家车位共享平台 APP 后端系统的设计与实现

一、课题的目的及意义

（一）课题背景

根据公安部交管局的数据显示^[1]，2022 年全国机动车保有量达 4.17 亿辆，其中汽车 3.19 亿辆，机动车驾驶人达 5.02 亿人，其中汽车驾驶人 4.64 亿人。2022 年全国新注册登记机动车 3478 万辆，新领证驾驶人 2923 万人。全国 84 个城市汽车保有量超过 100 万辆。全国有 84 个城市的汽车保有量超过百万辆，同比增加 5 个城市，39 个城市超 200 万辆，21 个城市超 300 万辆。另一方面，根据《2022 年中国智慧停车行业大数据报告》的数据显示，2022 年中国传统停车位总数约八千万个，但停车位的需求是 3.8 亿个，停车位缺口约为 2 亿个，且停车位缺口仍会继续增长。

巨大的机动车保有量和较少的停车位数量以及机动车数量的快速增长，机动车停车问题变得日趋严峻。由于没有足够的停车位，一方面许多车主需要“扩圈式”行驶寻找车位，汽车尾气排放量增加的连锁反应，而这些不仅加重了环境负担，对经济发展更是一个消耗式阻碍；另一方面，如果车主没有找到车位或寻找车位困难，很容易出现乱停车的现象，道路拥堵状况日益紧张^[2]。

要缓解这个矛盾，仅靠增加停车位的数量是远远不够的，除了政府加大对城市停车的研究规划，将停车管理与“互联网+”相结合，提高现有车位的利用效率，充分利用现有车位资源才是重中之重。同时，随着近几年“共享经济”概念的兴起，越来越多的人开始选择将过剩资源再流通，通过互联网降低交易成本，提高过剩资源配置^[3]，无论是一辆车、一本书，或是一个知识点、一个视频，均可以通过第三方共享平台在网络上公开。共享经济时代下，越来越多的行业涌入共享领域，共享单车、共享办公、共享短租等新生事物像雨后春笋一样冒头^[4]，“共享车位”的概念也因此逐渐走进人们的视野。所谓“共享车位”，就是利用车位在没有车辆停放的时段，以一定的价格或资源优势，将该时段租给其他有需求的车主，从而降低车位的闲置率，提高车位使用率，对缓解当前日益严峻的停车问题有着重要的研究价值和意义。

本课题旨在结合当下热门的 Vue-Element-Admin 框架设计一种基于互联网+

私家车位共享平台 app 的后台管理系统，为提高停车位的综合利用率、缓解停车难问题提供了技术途径，并提高车位共享 app 的适用性、可拓展性。

（二）国内外的研究现状分析

1. 国外研究现状

针对停车位共享的问题，国外研究者首先对业主共享私人住宅停车位的意愿进行调查，通过分类和回归树两个模型进行预测，得到主要结论：业主在自用停车需求得到满足的情况下对车位的共享意愿持乐观态度^[5]，这为共享车位 app 的开发打下了良好的基础。

在共享车位 app 诞生前，国外研究者首先想到的是通过共享信息而非共享车位的方式解决停车难题，通过在停车区提供一个数字系统来并利用 RFID(Radio Frequency Identification, 射频技术)持续更新停车场的可用空间信息共享给用户^[6]，这样确实能一定程度改善停车问题，但面对巨大的停车位缺口还是杯水车薪。

于是 020、SParking 等共享车位 app 陆续诞生^[7-8]，它们都秉持以共享经济概念创建合作性在线社区市场的理念，将两个人群聚集在一起：寻找停车位的人和希望从未使用的停车位中获利的有商业头脑的人。用户可以注册并分享他们的停车设施，并按小时付费，以此来共享车位达到解决停车问题的效果。

2. 国内研究现状

国内也不乏共享车位 app 设计与实现方案，最普遍的设计方案^[9-11]便是通过软件开发来创建一个共享车位 app，然后运用云平台、大数据、移动网络、互联网、物联网、卫星定位系统等科技，形成城市车位共享市场，充分挖掘汽车业主自身拥有的车位资源，形成大数据库，而用户在使用时可以通过定位系统来智能推荐优质位置，从而帮助用户快速准确的找到停车位。也有在此基础上更进一步，配合交通调度模型和大数据分析的手段共享车位 app 设计方案^[12]，实现共享车位错时利用的效率最大化。

但现阶段，共享车位市场格局较为分散^[13]，具体以智能停车设备商、智慧停车解决方案提供商以及互联网停车运营企业为核心，百度、阿里巴巴以及腾讯均利用自身优势建立软件平台，参与共享车位市场。除此之外，共享车位还要面临共享停车使业主安全得不到保障、共享停车政策和技术层面不成熟、共享停车增加物业服务压力、共享推广收益对业主没有吸引力^[4]等问题，导致空有设计方案、真正的实施工作却困难重重，现阶段市面上也难找到知名的共享车位 app。

总的来说，国内的共享车位 app 还处于萌芽阶段，除了企业愿意探索，也需要政府的支持和物业、业主、车主等多方配合，本课题也希望在车位共享平台 app

的后台管理系统的开发工作中努力，提高停车资源利用率，最大程度地缓解停车问题。

（三）设计方案以及技术选型分析

在上述共享车位 app 后台管理系统的设计方案中^[9-11,14-15]，前端一般采用 Html，后端一般采用 Spring+Oracle 或 Spring+Mybatis，时效性更好的采用 SSM(Spring+SpringMVC+MyBatis) 框架技术，但相比目前热门的 Vue-Element-Admin 框架都有一定的局限性。许多企业在后台管理系统的开发过程中放弃之前 SSM 搭建项目框架的传统方式^[16-18]，包括与课题研究对象共享车位类似的共享单车 app^[19]，都逐渐采用后台 SpringBoot 框架，前台 Vue 的框架构建，项目实现前后端分离，提高了开发效率。

Vue-Element-Admin 基于 Vue 和 Element-UI 进行网站搭建，使用最新的前端技术栈，内置 i18n 国际化解决方案，拥有动态路由、权限验证等功能模型，能够帮助开发者迅速搭建一套企业级中后台产品原型^[20]。目前采用 SpringBoot 结合 Vue 的这种流行模式，能够使得系统用户界面更加的美观的情况下用户的体验也更加良好，同时还能提高系统开发和扩展的速度。

因此，本课题拟采用 Vue-Element-Admin 框架完成私家车位共享平台 app 的后台管理系统的设计与开发。

二、课题任务、重点研究内容及实现途径

（一）课题任务

学生对所收集到的文献进行国内外现状的研究与分析，基于 web 应用平台，采用 JAVA 技术以及数据库技术，完成私家车位共享平台 app 后端系统的设计，实现对共享车位系统的有效管理，完成对加入共享车位的小区进行管理；对需要加入共享车位的车位进行管理；对需要加入共享车位的车辆进行管理；提供附近的共享车位所属小区的定位显示；提供加入共享车位的某小区共享车位的信息；共享车位各种报表数据六项主要功能以及其它功能。

课题应满足完成该软件平台的总体结构，并具有可扩展性；具有良好的分层的软件体系结构；能够在测试环境中运行；有规范的设计文档四项主要的技术指标以及其它指标。同时，设计方案过程中应遵守工程职业道德和规范，并考虑社会、健康、安全、法律、文化和环境等因素。

（二）重点研究内容

课题重点包括后台管理系统整体框架的技术选型与布局；对共享车位、加入

共享车位的小区、加入共享车位的车辆等主体的有效管理包括增删改查等操作的实现；后台管理系统中整合定位功能；后台管理系统中整合共享车位各种报表数据等。

（三）实现途径

对后台管理系统整体框架，课题拟采用 Vue+Springboot 前后端分离的技术框架对项目进行搭建，前端主要采用 Vue 整合 ElementUI，同时借助 axios、qs、mockjs 工具进行开发，后端主要采用 springboot+mybatis plus 框架进行开发，同时整合 spring security、JWT 工具搭建权限框架。对共享车位、加入共享车位的小区、加入共享车位的车辆等主体的有效管理包括增删改查等操作，课题拟采用 Vue 前端映射到后端由 springboot+mybatis plus 实现。对后台管理系统中整合定位功能，课题拟采用 Vue 整合现有的主流地图工具如百度地图 API 进行实现。对后台管理系统中整合共享车位各种报表数据，课题拟采用 Vue 整合 Echarts 工具进行实现。

参考文献：

- [1] 吕俐缘. 全国机动车保有量数据快递_中国政府网[EB/OL]. [2023-2-16]. Available at:http://www.gov.cn/shuju/2023-01/11/content_5736278.html
- [2] 崔昕晗. 基于互联网+的分时共享停车位管理系统研究与设计[D]. 山东大学, 2018.
- [3] 谈胜华. 共享经济视角下智慧城市共享停车位的发展策略研究[J]. 中国民商, 2021.
- [4] 史建儿. 论物业住宅小区闲置车位的共享[J]. 汽车周刊, 2022(3):0224-0225.
- [5] Zhang C, Chen J, Li Z, et al. Predicting owners' willingness to share private residential parking spots[J]. Transportation Research Record, 2018, 2672(8): 930-941.
- [6] Satre S M, More P, Shaikh S, et al. Smart parking system based on dynamic resource sharing[J]. International Journal of Engineering Science, 2018, 16236.
- [7] Ibrahim, M. et al. Blockchain-based parking sharing service for Smart City Development[J]. Computers and Electrical Engineering, 103, p. 108267.
- [8] Zhu X, Wang S, Guo B, et al. Sparking: a win-win data-driven contract parking sharing system[C]//Adjunct Proceedings of the 2020 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing and Proceedings of the 2020 ACM International Symposium on Wearable Computers. 2020: 596-604.
- [9] 周端明. 互联网环境下共享车位 APP 设计与实现[J]. 科技创新导报, 2019, 16(8):2.
- [10] 王星辰. 浅谈城市“共享车位”APP 的开发及应用模式[J]. 科技资讯, 2018, 16(20):2.
- [11] 卢军, 高先和, 石朝毅, 等. 一种共享车位服务方法及系统.CN110503852A[P]. 2019.
- [12] 杨雷. 基于物联网技术的共享停车位管理系统设计[J]. 数码设计, 2018(1):3.

- [13] 刘阳. 共享车位市场现状与发展策略探讨[J]. 中小企业管理与科技, 2021(31):3.
- [14] 马伯阳. 共享停车管理系统的设计与实现[D]. 燕山大学.
- [15] 崔昕晗. 基于互联网+的分时共享停车位管理系统研究与设计[D]. 山东大学, 2018.
- [16] Yang Y. Exploring the development of system management module based on spring boot and Vue[J]. Audio Engineering, 2019.
- [17] 章跃庭. Vue-Element-Admin 在广播电视员工线上培训系统中的应用[J]. 电视技术, 2020, 044(012):1-3.
- [18] 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(8):4.
- [19] Lin Y, Xu J, He J, et al. Design and implementation of campus bike rental system from the perspective of sharing economy[C]//2022 International Conference on Computers, Information Processing and Advanced Education (CIPAE). IEEE, 2022: 131-135.
- [20] 王志文. Vue+Elementui+Echarts 在项目管理平台中的应用[J]. 山西科技, 2020, 35(6):3.

三、进度计划

序号	起止周次	工 作 内 容
1	1 周至 3 周	开题报告
2	1 周至 3 周	需求分析、方案设计
3	4 周至 7 周	译文、译文原文
4	4 周至 7 周	程序设计
5	8 周至 10 周	程序测试、调试与联调
6	11 周至 12 周	撰写论文
7	13 周至 14 周	论文评审、程序检查和答辩
8	14 周	最终论文提交

学生签名：王正霆 王正霆

2023 年 2 月 17 日

2023年 2月 17日

四、指导教师意见

同意

指导教师签名：张五芳

2023 年 3 月 1 日