

# Design and Implementation of Parking Guidance System

Yingjie Mao, Honglin Cheng, Haoyu Luo

Xuzhou University of Technology, Xuzhou Jiangsu  
Email: chl@xzit.edu.cn

Received: Dec. 31<sup>st</sup>, 2018; accepted: Jan. 15<sup>th</sup>, 2019; published: Jan. 22<sup>nd</sup>, 2019

---

## Abstract

With the development of the economy and the automobile industry, cars have begun to spread in urban families in China. It has brought more and more serious pressure on urban traffic, especially after entering the 21st century, the number of motor vehicles in large cities in China has expanded rapidly, the urban traffic environment has gradually deteriorated, and parking problems have received more and more attention from people. The parking problem in the city is particularly important. Therefore, we should fully understand the importance of solving the parking problem, and it is especially important to explore a reasonable and effective parking system for large cities.

## Keywords

Smart Parking, Parking Induction, Smart City

---

# 停车诱导系统的设计与实现

毛英杰, 程红林, 罗浩宇

徐州工程学院, 江苏 徐州  
Email: chl@xzit.edu.cn

收稿日期: 2018年12月31日; 录用日期: 2019年1月15日; 发布日期: 2019年1月22日

---

## 摘要

随着经济和汽车工业的发展, 小汽车开始在我国城市家庭中普及。给城市交通带来越来越严重的压力, 尤其是在进入二十一世纪以后, 我国大城市机动车数量迅速膨胀, 城市交通环境逐渐恶化, 停车问题越来越受到人们的关注, 解决好大城市的停车问题显得尤为重要。因此应该充分认识解决好停车问题的重

要性, 探索出合理有效的大城市停车对策体系尤为重要。

## 关键词

智慧停车, 停车诱导, 智慧城市

Copyright © 2019 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

近年来, 停车难已成为各国城市特别是大都市亟待解决的交通问题。根据《2017 中国智慧停车行业大数据报告》显示, 2017 年我国传统停车位数量达到 8000 万以上, 而停车位的需求数量则高达 2.8 亿, 预测 2020 年这一数字将达到 3.7 亿, 供需缺口进一步加大。而要缓解停车供需矛盾, 明显光靠加大车位的供应量还远远不够。从空置率来看, 2016 年我国停车平均空置率达到 51.3%, 这说明现有的车位并没有充分利用起来。其中, 上海和重庆的现有车位使用率分别达到 40%和 48%。并且调查表明, 城市路网中有 30%的交通量是由寻找停车位造成的[1]。因此, 提高车位利用率对于缓解停车矛盾的重要性, 绝不亚于新建停车场。城市机动车增速过快和公共停车位配建比例不足的问题, 已经成为城市停车拥挤的主要原因。停车诱导系统是现阶段解决停车难的重要手段[2]。面向大众的群体式停车诱导虽然有助于帮助驾驶员进行停车泊位选择, 但却容易引发寻泊交通流[3]。随着各种停车 APP 的出现, 个性化的停车诱导成为必然趋势。

## 2. 系统分析

当前最主要的问题是城市停车系统信息化程度不够。我国各大城市对停车信息管理与停车诱导系统的研究与建设仅仅处于起步阶段, 因此, 现有的停车信息管理与诱导系统在城市范围内缺乏系统的规划和管理, 尚未建立起全市统一的停车信息管理与停车诱导系统; 同时, 现有停车诱导各自独立且覆盖面小, 造成现有全市停车信息资源缺乏合理的共享、管理和利用。

本系统实现用户可以通过手机用户端 app 获知目的地停车场的详细数据, 包括位置, 泊位数/ 剩余泊位数, 是否存在充电桩, 是否存在共享汽车停放点等; app 也会智能推送最佳停车场供用户参考, 可以直接调用第三方地图导航; app 内具备绑定车牌, 手机号功能, 若车辆进入某停车场, 绑定手机号将会收到短信通知; 用户随时可以打开 app 进行停车费支付, 若离开停车场时已支付完停车费将无需等待直接离开。

通过对当前停车诱导系统的现状以及结合车主对其的实际反馈进行功能分析, 停车诱导系统主要功能应该包括: 查询目的地停车场、根据条件筛选指定范围内停车场, 显示停车场的的数据包括但不限于停车场的费用标准、泊位数以及实时的剩余泊位数等。

根据停车场信息查询功能的需要, 本文主要根据实际情况进行, 为了完成用户信息管理、客户端对停车场查询以及接入停车费支付等功能。具体的功能模块划分如图 1 所示。

根据用户管理、车辆管理以及处警单管理的功能, 本文主要根据实际情况进行, 为了完成用户信息管理, 车辆信息管理, 管理员角色权限管理, 查询处警单, 自动处理处警单, 人工处理处警单以及处警单数据汇总可视化等功能。具体的功能模块划分如图 2 所示。

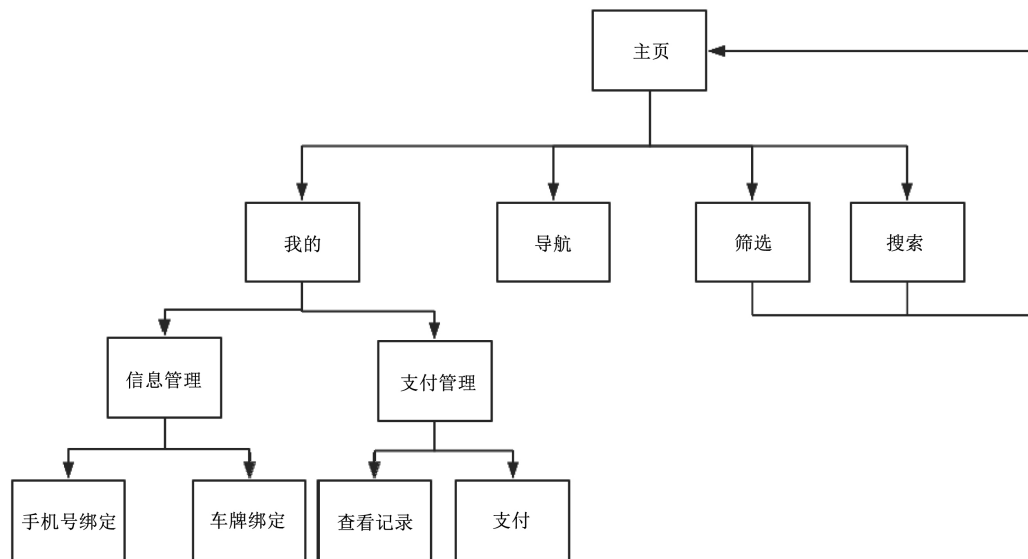


Figure 1. Function module diagram of parking guidance system

图 1. 停车诱导系统功能模块图



Figure 2. Search parking function display

图 2. 搜索停车场功能展示

### 3. 系统设计

停车诱导系统采用微信小程序实现，为车主提供停车场查询服务。车主出行前可以通过小程序查询目的地址附近的停车场信息，可以通过筛选停车时长，综合车位数、费用以及距离等条件选择最佳停车场，并直接导航到目的地。用户也可以绑定自己的车牌号，当车辆进入合作停车场时，可以直接在线支付和远程支付。

用户打开小程序，即进入停车场地图主页面，查看自己附近的停车场。用户可以通过缩放地图的方式或者点击搜索按钮搜索地名的方式定位目的地，如图 2 所示。

当用户选择停车场之后，点击导航按钮，可以调用系统自带地图软件或者第三方地图软件进行导航，如图3所示。

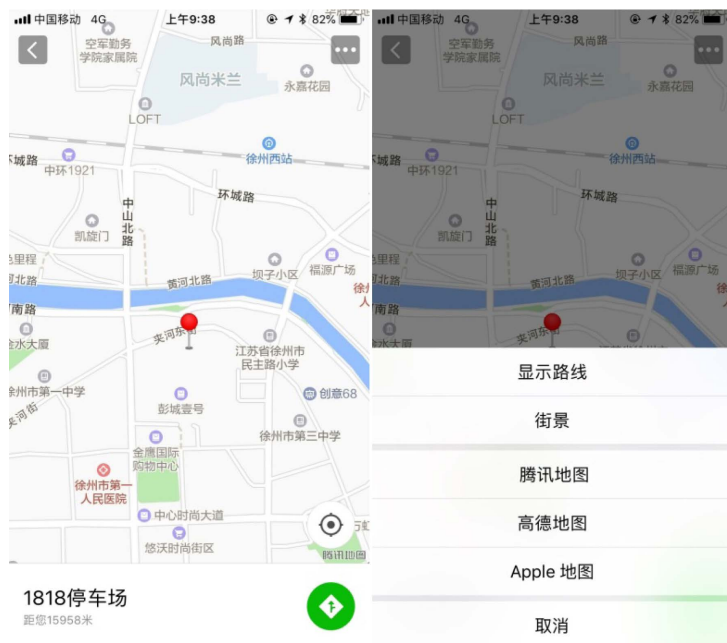


Figure 3. Navigate to the parking  
图3. 导航到停车场

用户可以再个人中心管理自己的车牌号，并且设置车辆进入停车场时是否有短信通知。一个车牌支持多个用户绑定，但是由于车辆位置与个人位置的相关性，个人位置又涉及到个人隐私，因此只有验证了车辆归属的用户才可以接收短信通知，如图4所示。

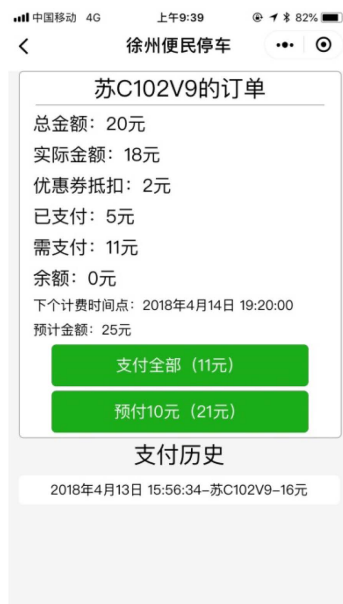


Figure 4. Parking fee payment page  
图4. 停车费用支付页面

## 4. 结束语

停车诱导系统不仅能缓解广大车主出行时面对停车难的痛苦,也可以提高停车设施利用率,打通各个停车场的信息孤岛,使得城市停车场信息可以得到有效的共享与互惠,并在未来可以利用大数据技术对停车诱导系统产生的数据进行分析研究,探索出更多商业应用或者规划策略。

## 基金项目

本文来源于江苏省大学生创新创业项目“基于 EXPRESS 框架的智能移车系统”。

## 参考文献

- [1] Shoup, D.C. (2006) Cruising for Parking. *Transport Policy*, **13**, 479-486. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2006.05.005>
- [2] Teng, H., Falcocchio, Q.I.Y., et al. (2001) Parking Difficulty and Parking Information Needs for off-Street Spaces in the CBD. *80th Annual Meeting of the Transportation Research Board*, Washington, D.C., 7-11 January 2001, 30 p.
- [3] 吴兰菊. 浅析智能停车诱导现状与发展趋势[J]. *安全 & 自动化*, 2014(11): 54-56.

### 知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>  
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2161-8801, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>  
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>  
期刊邮箱: [csa@hanspub.org](mailto:csa@hanspub.org)