

杭州市小客车“区域指标”和“浙A区域号牌”政策满意度调查研究

王佳辉¹, 施季盈², 陈祺惠¹, 袁熾婷², 王 玥¹, 田瑞琴¹

¹杭州师范大学数学学院, 浙江 杭州

²杭州师范大学经亨颐教育学院, 浙江 杭州

收稿日期: 2022年9月10日; 录用日期: 2022年9月30日; 发布日期: 2022年10月14日

摘 要

随着经济的快速发展, 人们出行愈加便利, 但汽车保有量也随之迅速增长, 由此带来了一系列民生问题。为缓解并改善相关问题, 杭州市政府于2021年3月起开始实施《杭州市小客车“区域指标”和“浙A区域号牌”设置管理办法》。本文以杭州市民为调查对象, 主要研究杭州市小客车“区域指标”和“浙A区域号牌”政策的实施现状以及民众对该政策施行的满意度情况, 旨在发现政策存在的积极意义及其影响力。通过对收集问卷数据的整理分析, 确保调查的可靠性, 基于结构方程模型建立满意度评价体系, 使用顾客满意度指数(CSI)模型计算满意度得分。最后, 结合研究结论提出一些合理的建议。

关键词

区域指标, 浙A区域号牌, 结构方程模型

Survey on Satisfaction with Motor Vehicle “Regional Indicators” and “Regional License Plates” Policy in Hangzhou

Jiahui Wang¹, Jiying Shi², Qihui Chen¹, Yanting Yuan², Yue Wang¹, Ruiqin Tian¹

¹School of Mathematics, Hangzhou Normal University, Hangzhou Zhejiang

²Jing Hengyi School of Education, Hangzhou Normal University, Hangzhou Zhejiang

Received: Sep. 10th, 2022; accepted: Sep. 30th, 2022; published: Oct. 14th, 2022

Abstract

With the rapid development of the economy, it is more convenient for people to travel, but car

文章引用: 王佳辉, 施季盈, 陈祺惠, 袁熾婷, 王玥, 田瑞琴. 杭州市小客车“区域指标”和“浙 A 区域号牌”政策满意度调查研究[J]. 统计学与应用, 2022, 11(5): 1113-1122. DOI: 10.12677/sa.2022.115114

ownership also increases rapidly, which brings a series of livelihood problems. In order to alleviate and improve the related problems, Hangzhou municipal government began to implement Hangzhou minibus regional indicators and Zhejiang A regional license plate setting management measures from March, 2021. Taking Hangzhou citizens as the survey object, this paper mainly studies the implementation status of Hangzhou's small bus Regional Index and Zhejiang A Regional license policy and the public's satisfaction with the implementation of the policy, in order to find the positive significance and influence of the policy. By sorting out and analyzing the collected questionnaire data to ensure the reliability of the survey, a satisfaction evaluation system was established based on the structural equation model, and Customer Satisfaction Index (CSI) model was used to calculate the satisfaction score. Finally, some reasonable suggestions are put forward based on the research conclusions.

Keywords

Regional Index, Zhejiang A Regional Number Plate, Structural Equation Model

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

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



Open Access

1. 引言

改革开放以来中国经济高速发展,人们的交通工具发生了很大的变化。截至2021年3月,公安部统计显示我国私家车保有量已达2.29亿辆。与此同时,汽车保有量增长引发的交通拥堵现象、交通安全隐患、环境污染等也已成为我国城市化发展中的普遍问题。为解决这一矛盾,中央和地方出台了以限制小客车上牌为主的调控政策(以下简称“限牌令”)。早在上世纪90年代,上海已开始实施限牌令。2010年以来,北京、贵阳、广州、天津、杭州等城市也相继出台[1]。

作为改革开放的先行地,杭州市政府贯彻落实党中央国务院关于实施“十四五”规划的指示精神,以维护全市经济发展和社会稳定大局为出发点,以响应群众关切、满足民生需要为立足点,广泛征求全市群众意见,于2021年3月1日起实施“区域指标”和“浙A区域号牌”政策(以下简称“区域指标号牌政策”)[2]。从制度设计层面来讲,这是一项惠民利民的政策,其施行也将进一步拓宽市民获取小客车指标的途径,缓解过去市民存在的摇号等待时间长、竞价费用高等问题。然而,区域指标号牌政策能否真正满足公众的需求,成为全社会关注的热点问题。围绕这一主题,团队深入开展社会调查研究,探索政策执行现状,并在得出相关结论的基础上,提出一些可行性建议。

2. 调查方案设计与调查实施

2.1. 调查方案设计

2.1.1. 调查问卷设计

1) 问卷内容

- 市民基本信息;
- 区域指标号牌政策对杭州市民的影响;
- 区域指标号牌政策的成效;
- 市民对区域指标号牌政策的支持度;

- 市民对区域指标号牌政策的满意度评价。

2) 问卷信度评估

问卷信度,表现问卷结果的一贯性、一致性、再现和稳定性,即测验结果是否反映了被测者的稳定的、一贯性的真实特征。为检测问卷的一致性,对预调查问卷进行信度分析。

2.1.2. 抽样设计

1) 抽样对象

2021年3月,杭州市申请摇号人数超72万。在车牌供需不平衡的情形下,区域指标号牌政策的施行也就成了解决这一问题的有效举措。2021年3月1日,“浙A区域号牌”在杭州的申领工作正式开始。因此确定调查对象为杭州市六个区(余杭区、萧山区、西湖区、拱墅区、上城区、滨江区)的市民,考虑到不同的群体会对此次调查主题有不同看法,我们将从多个方面针对不同的群体进行调查分析。主要调查对象的特征有:工作信息、资产信息、婚姻状况、个人观点等。

2) 抽样调查方法

采取问卷调查、文献搜索、访谈调查相结合的方式,我们将结合调查结果及实际情况分析政策对杭州市民影响现状、政策的成效、市民对政策的支持度、市民对政策的满意度,了解杭州市民对区域指标号牌政策的各方面看法,从而提出区域指标号牌政策进一步完善的建设性意见。

3) 样本量的确定

在参数区间估计的讨论中,估计值和总体的参数之间存在着一定的差异,这种差异是由样本的随机性产生的。在样本容量不变的情况下,若要增加估计的可靠度,置信区间就会扩大,估计的精度就降低了。若要在不降低可靠性的前提下,增加估计的精确度,就只有扩大样本容量。当然,增大样本容量要受到人力、物力和时间等条件的限制,所以需要在满足一定精确度的条件下,尽可能恰当地确定样本容量。

在总体均值的区间估计里,若以 x 的取值为原点,则允许误差 Δ_x 可以表示为:

$$\Delta_x = -U_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad (1)$$

允许误差 Δ_x 、可靠性系数 $U_{\frac{\alpha}{2}}$ 、总体标准差 σ 与样本容量 n 之间存在着相互制约的关系。只要这四个因素中的任意三个因素确定后,另一个因素也就确定了。

采取的是不重复抽样方法,要求抽样允许误差 $\Delta_x = 10\%$,因此变形后得到不重复抽样条件下的样本容量公式为:

$$n = \frac{z_{\frac{\alpha}{2}}^2 \sigma^2 N_1}{(\Delta_x)^2 N_1 + z_{\frac{\alpha}{2}}^2 \sigma^2} \quad (2)$$

预调查中收集到的政策了解度选项换算成打分后计算出整体的样本均值 $\bar{x} = 56.3$,样本方差为 $s^2 = 1211.4$,样本方差可以代替 σ^2 代入样本容量公式计算,选用假定置信度为95%,即 $\alpha = 0.05$ 、 $z_{\frac{\alpha}{2}} = 1.96$ 。

其中 N_1 代表预调查的样本容量,其容量大小为30。

将以上数据代入公式计算初始样本量约为600份。下根据预计问卷有效回答率 $r = 70\%$ 进行调整,确定最终样本容量为857。由于适当扩大样本量可以缩小抽样误差,为进一步保证估计精确度,确定最后样本量为900。

4) 样本量的分配

综合考虑不同限行政策对杭州市不同行政区划的影响大小以及开展实地调查的可实施性,选取杭州市六个城区进行实地调查。样本容量为900,根据这六个城区的人口比例设计抽样,其中余杭区分配样

本量为 156、萧山区 247、西湖区 134、拱墅区 122、上城区 158、滨江区 77。

3. 数据分析

为了保证调查结果的有效性和准确性，在收集并整理完数据后需要对问卷的质量进行分析。

3.1. 信度分析

信度用于测验结果是否反映了被测者的稳定性、一贯性的真实特征。根据 Cronbach's α 信度系数来评价问卷的信度，其计算公式为：

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right) \quad (3)$$

其中， α 为信度系数， n 为测验题目数， S_i^2 为各项得分的方差， S_t^2 为题项总分的方差。计算可得表 1：

Table 1. Overall reliability of the scale

表 1. 量表的总体信度

克隆巴赫 α 系数	问题项数
0.963	8

由表 1 可得信度系数为 0.963，可认为量表的内部信度非常好，具有一定的可靠性。

3.2. 效度分析

采用因子分析法对问卷量表的结构效度进行分析，得到 KMO 值和 Bartlett 检验值，结果如下表 2：

Table 2. KMO and Bartlett spherical inspection

表 2. KMO 和 Bartlett 球形检验

Kaiser-Meyer-Olkin 检验	0.952
	9571.302
Bartlett 的球形度检验	28
	0.000
	2856.981
	65
	0.000

由表 2 可知，KMO 值为 0.952，Bartlett 检验值 p 值 = 0.000，远小于 0.05，说明问卷效度达到标准，问卷质量良好。

4. 政策满意度分析

4.1. 政策满意度评价体系的建立

新政策的出台是为更好的服务于民，改善人们的生活质量。因此，分析杭州市民对该政策的满意度显得尤为重要。基于问卷的设计并结合相关文献资料的研究，我们对政策合理性(T22-1)、政策结构完善度(T22-2)、申请流程的简易度(T22-3)、政策宣传力度(T22-4)、政策执行力度(T22-5)、保障民生成效(T22-6)、稳定竞价市场成效(T22-7)七个评价指标进行归类，使用结构方程模型构建杭州市民对政策满意度的评价体系[3]，如图 1 所示：

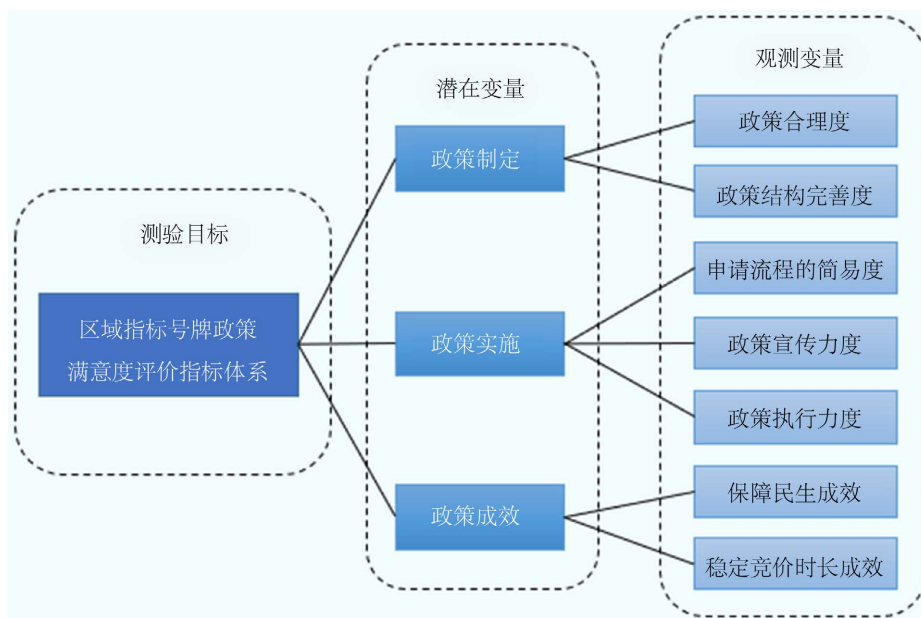


Figure 1. Policy satisfaction evaluation index system
图 1. 政策满意度评价指标体系

4.2. 基于探索性因子分析的政策满意度评价指标检验

上述评价指标体系是根据以往研究相关理论和常识逻辑关系构建的，需进行科学检验假设的合理性。文章采用探索性因子分析法进行检验。运用 SPSS 软件得到结果如表 3 所示[4]:

Table 3. Test of KMO and Bartlett
表 3. KMO 和 Bartlett 的检验

取样足够度的 Kaiser-Meyer-Olkin 度量		0.941
Bartlett 的球形度检验	近似卡方	8468.663
	df	21
	Sig.	0.000

由表 3 知量表的 KMO 统计量值为 0.941，Bartlett 球形检验值为 8468.663，显著度 p 值为 0.000，说明量表适宜进行因子分析。

在 SPSS 中用因子分析法降低测量指标间的多重共线性，用主成分分析法进行探索性因子分析，最大方差法进行正交转轴，旋转后的成分矩阵显示了每个成分与所提取因子之间的相关度，即因子负荷量，因子负荷量取值应大于 0.4 [5]。探索性因子分析过程显示 7 个观测变量可提取 3 个公因子，如表 4 所示:

Table 4. Rotated composition matrix
表 4. 旋转后的成分矩阵

观测变量	公因子		
	政策的制定	政策的满意度	政策的实施
	1	2	3
政策合理度	0.776		
政策结构完善度	0.757		

Continued

申请流程的简易度		0.557
政策宣传力度		0.825
政策执行力度		0.517
保障民生成效	0.732	
稳定竞价市场成效	0.812	

观察可知每个观测变量在所属潜在变量下的因子负荷量均达到 0.4 的最低标准。

4.3. 构建政策满意度结构方程模型

首先，对模型中涉及的 7 个观测变量进行正态性检验，检测结果如表 5 所示：

Table 5. Test of normality of observed variables

表 5. 观测变量正态性检验

观测变量	偏度		峰度	
	统计量	标准误	统计量	标准误
政策合理度	-0.520	0.082	-0.199	0.163
政策结构完善度	-0.447	0.082	-0.136	0.163
申请流程的简易度	-0.516	0.082	-0.310	0.163
政策宣传力度	-0.357	0.082	-0.248	0.163
政策执行力度	-0.529	0.082	-0.127	0.163
保障民生成效	-0.508	0.082	-0.236	0.163
稳定竞价市场成效	-0.432	0.082	-0.228	0.163

当偏度系数小于 3，峰度系数小于 8 时，说明数据服从正态分布，反之不服从标准正态分布[6]。由表 5 可知，样本数据符合正态分布，因此结构方程模型拟合均采用极大似然估计(ML)方法估计。

结合政策满意度评价指标体系，分析变量与其余变量之间的关系，界定各潜在变量类别。文章利用 AMOS 设计结构方程模型。根据拟合模型的检验结果得到修正后的结构方程模型图，如图 2 所示：

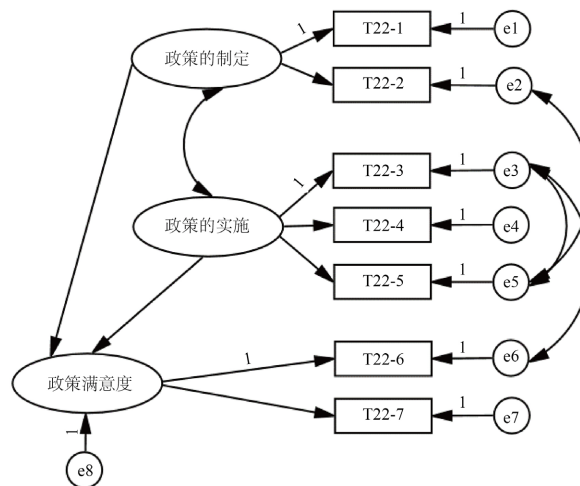


Figure 2. Structural equation model diagram

图 2. 结构方程模型图

模型拟合好坏的主要评价指标一般分为两类：绝对适配指数和相对适配指数。[7]修正后模型适配度检验相关报表如表 6 所示：

Table 6. Modified model fitness index table

表 6. 修正模型适配度指数表

适配度指数	适配的标准值	测量值	是否达标
RMSEA 值	<0.08 (良好), <0.05 (优良)	0.000	是
AGFI 值	>0.90 以上	0.992	是
RMR 值	<0.05	0.003	是
NFI 值	>0.90 以上	0.999	是
RFI 值	>0.90 以上	0.998	是
IFI 值	>0.90 以上	1.000	是
CFI 值	>0.90 以上	1.000	是
卡方自由度比	<2	0.947	是
AIC 值	理论模型值小于独立模型值, 且同时小于饱和模型值	4.574 < 56.000 4.574 < 8512.801	是
BCC 值	理论模型值小于独立模型值, 且同时小于饱和模型值	47.935 < 56.506 47.935 < 8512.928	是

由表 6 可知修正后模型适配度各项指标都比较良好，模型整体可以通过检验。说明理论模型与实际观察模型拟合度良好。

修正后的模型标准化路径系数如表 7 所示：

Table 7. Summary table of model parameter estimation

表 7. 模型参数估计摘要表

	非标准化参数 估计值	标准误	t 值	p	标准化参数 估计值
政策满意度←政策的制定	0.301	0.090	3.346	***	0.309
政策满意度←政策的实施	0.624	0.089	6.982	***	0.653
T221←政策的制定	1.000	-	-	-	0.949
T222←政策的制定	0.964	0.015	64.409	***	0.961
T224←政策的实施	0.902	0.022	41.959	***	0.877
T223←政策的实施	1.000	-	-	-	0.926
T225←政策的实施	0.982	0.021	47.295	***	0.958
T227←政策满意度	1.000	-	-	-	0.921
T226←政策满意度	1.045	0.020	52.710	***	0.951
政策的制定政策的实施	1.000	0.052	19.371	***	0.962
e2↔e5	-0.031	0.006	-5.483	***	-0.367
e3↔e5	-0.061	0.009	-6.804	***	-0.482
e3↔e6	-0.028	0.008	-3.483	***	-0.196

注：***表示显著化水平为 0.001；“←”表示变量之间为回归关系，“↔”表示变量之间相关关系，箭头指向的变量为被解释变量。

从表 7 可知，“政策的制定”和“政策的实施”之间两两相关，且相关系数达到了 0.9 以上，说明二者之间有着内在的必然联系；对政策满意度的影响因素中，“政策的实施”大于“政策的制定”，体现出政策实施方式及实施过程的重要性。

4.4. CSI 满意度指数计算

公众满意度的测评来源于企业的顾客满意度测评指数 (Customer Satisfaction Index, CSI)，后者是用于测量顾客对企业提供的产品或服务质量的满意状况[8]。为更直观地表现市民对政策各项指标的满意程度，本文结合上述评价体系采用 CSI 满意度模型将满意度转化为百分制，模型计算公式如下：

$$CSI = \frac{\sum_{i=1}^n w_i \bar{x}_i - \sum_{i=1}^n w_i}{4 \sum_{i=1}^n w_i} \times 100 \tag{4}$$

其中， x_i 为顾客满意度观测变量； \bar{x}_i 为满意度均值； w_i 为各观测指标变量的权重； n 为顾客满意度观测变量的个数。

评价准则与满意度采用五分层法[9]，如表 8 所示：

Table 8. CSI satisfaction index evaluation criteria
表 8. CSI 满意度指数评价准则

分值区间	满意程度
<20 分	很不满意
20~40 分	不满意
40~60 分	一般
60~80 分	满意
>80 分	很满意

根据 CSI 满意度指数模型计算出政策满意度模型各因素满意度得分，政策总体满意度指数如表 9 所示：

Table 9. Overall satisfaction index calculation table
表 9. 总体满意度指数计算表

	潜在变量	标准化权重	满意度得分	满意度指数
政策满意度	政策的制定	0.325	60.127	60.657 (满意)
	政策的实施	0.675	60.912	

由表 9 可见，杭州市民对杭州区域指标号牌政策总体满意度指数为 60.657，满意程度为“满意”，得分接近 60 分，整体来看仍有提升空间。此外，“政策的制定”得分低于整体满意度，“政策的实施”得分高于整体满意度。

5. 总结与建议

5.1. 政策的 PEST 分析

随着经济的不断繁荣，人们为方便出行购置的私家车越来越多，摇号上牌供不应求。为解决这一棘

手问题，杭州市政府出台的区域指标号牌政策，为广大市民提供了便利。

政治方面针对限牌令，杭州市于 2021 年 3 月 1 日起实施《杭州市小客车“区域指标”和“浙 A 区域号牌”设置管理办法》。从而在经济上促进资金回流，低廉的办理费用增强消费意愿，拉动经济增长。社会层面中，办理流程简单，费用低廉，提升归属感和幸福感。在“互联网+”技术发展背景下，线上办理流程简单，为申请区域号牌带来极大便利。

5.1.1. 政策方面

杭州市从 2014 年 3 月 26 日零时起全市实行小客车总量调控管理，并采取控制总量和“错峰限行”调整的双重措施，以缓解交通拥堵、改善空气质量，往后杭州小客车增量指标须通过摇号或竞价方式取得。杭州市限牌令已实行多年，虽然起到了保护环境的作用，但是实践下来仍存在不少问题。因此杭州市在小客车其他指标中增设“区域指标”，有利于缓解上述问题。

5.1.2. 经济方面

杭州目前每个月摇号申领资格人数在 90 万左右，其中有近 40 万人参与摇号，10 多万人参与竞拍，这对大部分家庭来讲都是一笔不小的开支。而浙 A 区域号牌的上牌费用不过几百元，省下了至少上万元的竞拍费，市民就有更多的资金用于消费，促进经济增长。

5.1.3. 社会方面

限牌令之后，杭州市小客车上牌难度一直较大，“非浙 A 牌照”的车主难免缺少一些归属感。区域指标号牌政策的落实，有利于提升市民生活幸福感，且“区域号牌”存在办理流程简单，费用低廉等优点。

5.1.4. 技术方面

互联网带来的多元化选择，让线上办理更加便利与完善。只要动动手指，车牌就可以寄送到家；也可以选择线下办理，体验“最多跑一次”的优质服务。这其中反映的是技术的发展与时代的变迁。

5.2. 发展建议与改善对策

5.2.1. 加大政策宣传力度

扩大政策宣传，不仅能够打消有购车意愿的市民的疑虑，还能够让更多市民对杭州市政府“以人为本”服务理念的给予尊重与理解。具体而言，交通部门可以在在各类官方平台上利用新媒体优势进一步宣传区域指标号牌政策；汽车销售 4S 店为购车客户普及该政策的大致内容；社区举办政策解说会，对相关市民进行政策培训与答疑等等。

5.2.2. 调整限行范围

根据实际情况调整限行的时间和范围，提升浙 A 区域号牌的实用性和便利性。可尝试确定一条浙 A 区域号牌行驶专线，在限行时段开放，缓解市民的交通出行压力。这是针对区域号牌市民提出的福利性举措，加大了政策的倾斜力度，在一定程度上能够激发杭州市民申领区域号牌的积极性。

5.2.3. 完善应急机制

为化解区域号牌车主无法申请“浙 A 急事通”的问题，可以建立与完善区域指标号牌政策的应急机制，为有急事的浙 A 区域号牌车主提供便利。比如，仿照“浙 A 急事通”向区域号牌车主提供类似申请通道，不过申请权限的次数可以适当降低，在不会给杭州市的交通带来过大的压力的前提下，发挥该应急机制的真正用处。

5.2.4. 优化交通配套方案

杭州市的交通需要更加细致的规划。另外,也需要提供给通勤困难的区域号牌车主一种具有可操作性的杭州市公共交通短期应急方案,为限行时间段有出行需求的浙 A 区域号牌拥有市民提供便利,以此提升该政策在市民心中的满意度,进而提升杭州市民幸福感,使杭州真正成为中国宜居城市。

5.3. 创新点

在研究内容方面,以往的政策评价研究中极少将杭州号牌政策作为研究对象,在日益加剧的杭州交通拥堵情况下并为切实地聚焦市民出行中的感受。且杭州市区域指标号牌政策落地实施较长时间后,将重点放在样本特征与政策满意度关联分析上,强调根据影响满意度的样本特征对后期政策实施做出相对应的调整,以促进其发挥更大的成效。在研究方法方面,融合基于探索性因子分析的政策满意度评价指标检验、结构方程模型、CSI 满意度指数计算,以期得到更为客观准确的满意度调查结果。

6. 结束语

本论文以杭州市民为调查对象,研究了政策的施行现状及市民满意度,结合相关结论提出相应的建议,助力提升杭州市民的幸福度指数。上述成果的取得,离不开团队的共同努力以及指导老师的殷切指导。在此,衷心感谢老师的耐心指导和无私付出。

参考文献

- [1] 黄依蓝. “限牌令”的合法性问题研究[D]: [硕士学位论文]. 重庆: 西南政法大学, 2016.
- [2] 关于印发《杭州市小客车“区域指标”和“浙 A 区域号牌”设置管理办法》的通知[J]. 杭州市人民政府公报, 2021(3): 75-76.
- [3] 宋聪. 基于结构方程模型(SEM)的绿道使用满意度评价研究[D]: [硕士学位论文]. 长沙: 中南林业科技大学, 2019.
- [4] 余建英, 何旭宏. 数据统计分析与 SPSS 应用[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2003: 1-6.
- [5] 王山河, 陈烈. 基于结构方程式模型的广州城市形象元素分析评价[J]. 经济地理, 2010, 30(1): 69-74.
- [6] Akpınar, A. (2016) Factors Influencing the Use of Urban Greenways: A Case Study of Aydın, Turkey. *Urban Forestry & Urban Greening*, 16, 123-131. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2016.02.004>
- [7] 马海群, 唐守利. 基于结构方程的政府开放数据网站服务质量评价研究[J]. 现代情报, 2016, 36(9): 10-15+33.
- [8] 赵大海, 胡伟. 中国大城市公共服务公众满意度的测评与政策建议[J]. 上海行政学院学报, 2014, 15(1): 23-29.
- [9] 宋先道, 李涛. 顾客满意度指数(CSI)研究现状分析及改进措施[J]. 武汉理工大学学报, 2002(5): 115-117.