
武汉市新能源汽车购买意愿影响因素分析

金文静 廖小勇¹

(黄冈师范学院 数学与统计学院, 湖北 黄冈 438000)

【摘要】: 本文对武汉市新能源汽车购买意愿影响因素进行分析。首先分别对企业的形象、产品的形象、消费者的形象、政府政策等四个方面做出了假设;其次采用问卷调查法确定了影响因素;最后通过因子分析法得出了四个主成分因子及其与影响因子之间的关系,进而针对实验结果给出了武汉市新能源汽车发展的一些建议。

【关键词】: 新能源汽车 购买意愿 因子分析

【中图分类号】:F23 **【文献标识码】:**A

1 影响因素研究假设

(1)企业的形象与购买意愿研究假设。

企业的形象就是消费者在消费前对准消费企业的总体印象,包括企业宣传、企业品牌、品牌曝光率、企业规模与市场占有率和售前售后服务等观测指标。目前新能源汽车市场的企业众多,消费者在购买前仔细评估各项指标,通常会选择消费者口碑好的优质品牌。

(2)产品的形象与购买意愿研究假设。

产品的形象包括产品本身的内在与外在属性及价值,也就是内在质量和外在形象。新能源汽车的内在质量包括安全性、充电时长、电池性能和续航里程等,其好坏直接会影响消费者的购买行为。产品的外在形象包括购买价格与使用成本、外观设计与款式型号等。但是总的来说,产品的内外价值越高,消费者的需求越容易得到满足,从而产品更强的购买意愿。

(3)消费者的形象与购买意愿研究假设。

消费者形象指消费者个人对某产品的主观购买使用意识或者被激发时的态度,消费者的购买意愿会受到消费者心理、个人、文化、社会等多方面因素的影响。本文选取了消费者对新能源汽车的购买用途、促销活动、周围人群和环保意识作为消费者形象的观测指标,再假设消费者的形象会对新能源汽车购买意愿产生显著影响。

(4)政府政策与购买意愿研究假设。

目前,我国新能源汽车在技术研发和市场推广等方面快速发展。国家的相关扶持政策会刺激到新能源汽车的销售,大大推动

作者简介: 金文静,女,湖北咸安人,黄冈师范学院数学与统计学院2018级在读本科生,主要研究方向为数学建模;廖小勇,男,湖北罗田人,教授,主要研究方向为系统建模。

基金项目: 黄冈师范学院省级大学生创新计划训练项目(202009170124)

新能源汽车产业化及市场化。国家对新能源汽车的配套设施建设、补贴政策、税收政策、可持续发展和指点推行等措施，可以为新能源汽车购买带来直接正面的促进作用。政府政策对新能源汽车消费方面也存在显著影响。

2 调查研究

2.1 预调研

在正式调研之前，本研究进行了预调研，邀请了 30 位不同年龄、学历、职业、月收入水平和家庭情况的人员回答以下开放式问题：您认为影响消费者购买新能源汽车的因素有什么？该问题我们最终回收了 30 份回答，其中平均每人有 4.1 个答案，也就有 123 个因素，从中确定出 22 个题项(如表 1 所示)，同时采用国内外较为成熟的 Likert 五级量表法对提出假设的指标设计问卷，1~5 分别表示着非常不赞同、比较不赞同、不确定、比较赞同和非常赞同，数字越大表示赞同度越高(被调查者在调查表的每个指标最符合自己感受的等级打勾，每个指标只能勾一个，多选无效)。通过对预调研问卷的修改、完善，最终得到了正式问卷。

表 1 22 个影响因子

影响因子	变量名称	影响因子	变量名称	影响因子	变量名称
购买用途	Q1	售前与售后服务	Q9	电池性能	Q17
促销活动	Q2	配套设施建设	Q10	能源成本	Q18
周围人群	Q3	补贴政策	Q11	续航里程	Q19
环保意识	Q4	税收政策	Q12	安全性	Q20
企业宣传	Q5	可持续发展前景	Q13	购买价格与使用成本	Q21
企业品牌	Q6	指点推行	Q14	外观设计与款式型号	Q22
品牌曝光率	Q7	充电时长	Q15		
规模与市场占有率	Q8	充电站数量	Q16		

2.2 调查方法和数据收集

本次调查问卷通过现场调研、电话邮件调研两种方式进行，被调查者均为自愿接受调查。本次调查发放了 350 份问卷，收回 323 份问卷，有效问卷 300 份，有效率为 92.88%。

对于以上调查问卷，本研究进行了问卷信度效度检验。本研究采用 Cronbach’s Alpha 来分析信度，经过检验，总信度系数为 0.942，这说明了调查问卷的数据有良好的一致性，数据比较可靠，说明问卷的设计是较合理的。本研究还结合方差解释率和因子载荷数值，进行探索性的因子分析，最终提取得出 4 个主公因子(如表 2)，这 4 个因子旋转后的方差解释率分别为：20.631%，15.062%，14.585%，12.671%，总共累计方差解释率为 78.532%。其中提取出的主公因子基本满足现实情况，证明此研究量表有良好的结构效度。

表 2 解释的总方差

成分	初始特征值			提取平方和载入			旋转平方和载入		
	合计	方差%	累计%	合计	方差%	累计%	合计	方差%	累计%
1	10.325	51.63	51.63	10.325	51.63	51.63	4.126	20.631	20.631
2	1.138	5.69	57.312	1.138	5.69	57.312	3.012	15.062	40.825
3	1.098	5.49	65.731	1.098	5.49	65.731	2.917	14.585	60.644
4	1.003	5.015	74.856	1.003	5.015	74.856	2.574	12.671	78.532
5	0.672	3.362	79.943						
6	0.502	2.512	84.561						
7	0.427	2.135	86.356						
8	0.338	1.699	88.298						
9	0.263	1.315	90.621						
10	0.237	1.185	91.472						
11	0.215	1.075	92.386						
12	0.192	0.961	93.057						
13	0.174	0.873	94.253						
14	0.128	0.641	94.876						
15	0.112	0.563	95.523						
16	0.093	0.465	96.382						
17	0.087	0.435	97.018						
18	0.075	0.375	98.342						
19	0.063	0.315	98.856						
20	0.059	0.295	99.334						
21	0.048	0.244	99.893						
22	0.035	0.175	100						

表 3 正交旋转后的旋转成分矩阵

	成分
--	----

	1	2	3	4
充电时长	0.757	0.276	0.472	30.485
充电站数量	0.752	0.186	0.357	0.217
电池性能	0.748	0.190	0.412	0.182
能源成本	0.716	0.338	0.481	0.221
续航里程	0.778	0.319	0.542	0.374
安全性	0.716	0.524	0.564	0.527
购买价格与使用成本	0.747	0.352	0.185	0.353
外观设计与款式型号	0.668	0.133	0.234	0.418
配套设施建设	0.273	0.817	0.295	0.512
补贴政策	0.187	0.751	0.442	0.372
税收政策	0.165	0.747	0.326	0.315
可持续发展前景	0.526	0.763	0.584	0.443
指点推行	0.371	0.744	0.413	0.218
企业宣传	0.562	0.334	0.634	0.457
企业品牌	0.384	0.381	0.712	0.372
品牌曝光率	0.466	0.283	0.731	0.361
规模与市场占有率	0.413	0.226	0.720	0.281
售前与售后服务	-0.062	-0.051	0.641	0.437
购买用途	0.358	0.226	0.370	0.623
促销活动	0.371	0.212	0.428	0.818
周围人群	0.284	-0.130	-0.054	0.670
环保意识	0.257	0.582	0.384	0.758

3 武汉新能源汽车购买决策影响因子分析

首先对整理出来的数据进行标准化处理；接着对整理出的数据运用 SPSS 软件进行因子分析，主成分提取采用主成份分析法，并根据特征根大于 1 提取主成分，采用最大方差方法正交旋转法进行因子分析，得到的解释的总方差(如表 2 所示)。

由表 2 可知，前 4 个主成分集中了原始 22 个影响因子的 74.856%，表明筛选出来的 4 个主成分效果良好，从而这 4 个主成分

因子包含原指标绝大多数的指标含义，可以代替原来 22 组指标来衡量武汉新能源汽车购买决策影响情况。接着，将采用因子分析法来对分析 4 个主公因子和其他因素之前的关联。其中隐藏小于 0.4 因子载荷量系数，正交旋转后得到旋转成分矩阵结果(如表 3 所示)。

由表 3 可得出，主公因子一在“充电时长”(0.757)，“充电站数量”(0.752)，“电池性能”(0.748)，“能源成本”(0.716)，“续航里程”(0.778)，“安全性”(0.716)，“购买价格与使用成本”(0.747)，“外观设计与款式型号”(0.668)这八项影响因子的载荷比较高，故将此主公因子命名为“产品形象”，此因子方差贡献率最大，为 51.63%，说明消费者购买行为 51.63%受产品形象的影响，进一步说明消费者在购买新能源汽车时首先会考虑汽车的续航里程，充电时长，充电站数量，电池性能，价格与使用成本，能源成本，安全性和外观设计与款式型号。

主公因子二在“配套设施建设”(0.817)，“补贴政策”(0.715)，“税收政策”(0.747)，“可持续发展”(0.763)，“指点推行”(0.744)这五项影响因子的载荷比较高，故将此主公因子命名为“政府政策”，此因子方差贡献率为 5.69%，位列第二，这体现出消费者购买新能源汽车时会比较重视政府政策，如政府对新能源汽车配套设施建设，新能源汽车可持续发展的前景，汽车收税政策，政府对新能源汽车的指点推行程度和补贴程度。

主公因子三在“企业宣传”(0.634)，“企业品牌”(0.712)，“品牌曝光率”(0.731)，“规模与时长占有率”(0.720)，“售前与售后服务”(0.641)这五项影响因子的载荷比较高，故将此主公因子命名为“企业形象”，此因子方差贡献率为 5.49%，位列第三，这说明消费者购买新能源汽车时也注重企业形象，会参考企业品牌和品牌曝光率等。

主公因子四在“购买用途”(0.623)，“促销活动”(0.818)，“周围人群”(0.670)，“环保意识”(0.758)这四项影响因子的载荷比较高，故将此主公因子命名为“消费者形象”，此因子方差贡献率为 5.015%，位列第四，体现出消费者购买新能源汽车的影响因素还有消费者本身对新能源汽车促销活动的吸引程度和保护环境的意识等。

4 结论与建议

通过 SPSS20.0 进行因子分析，得到了影响消费者购买新能源汽车的四个主公因子，根据消费者对其的重视程度依次排列为：产品形象因子、政府政策因子、企业形象因子、消费者形象因子。基于此排名可以看出，武汉消费者购买新能源汽车时最重视的是汽车产品自身的性能、价格、消耗成本和充电站数量，说明汽车的性能好坏、安全性、价格和充电站数量等各项指标都是决定武汉消费者是否购买新能源汽车的关键因素。排名第二的是政府政策因子，可以提供消费者更多的补贴和优惠政策，同时可以使武汉消费者有更完善地相关配套设施建设等。排名第三的是企业形象因子，可以给消费者构建更适合的新能源汽车的宽松环境，创造更加值得信任的品牌口碑。排名第四的是消费者形象因子，消费者本身对新能源汽车促销活动的吸引程度和保护环境的意识等也影响着消费者购买新能源汽车。

基于上，我们提出了相关武汉新能源汽车发展建议：一是要加强充电站的建设和提高新能源汽车续航能力；二是要适当加强政府对新能源汽车的补贴政策；三是车企自身必须进一步提高新能源汽车功能的研究与提高；四是要重视对新能源汽车的营销推广和提高消费者的环保意识，让消费者从观念上更进一步地对新能源汽车的认同。

参考文献：

- [1]李榕.自我建构视角下社会距离对新能源汽车购买意愿的影响机制研究[D].天津：天津理工大学，2017.
- [2]姜生俊.基于购买意愿视角的电动汽车市场发展实证研究[D].武汉：华中科技大学，2017.

[3] 杨武. 消费者环境价值观对新能源汽车购买意愿的影响研究[D]. 马鞍山: 安徽工业大学, 2018.