

# 基于Kano模型的铁路12306 APP信息呈现研究

李诗蛟, 程笑\*

安徽工程大学经济与管理学院, 安徽 芜湖

Email: \*18715252136@139.com

收稿日期: 2021年7月13日; 录用日期: 2021年8月13日; 发布日期: 2021年8月26日

## 摘要

本文旨在研究用户对铁路12306 APP界面信息的需求与用户体验之间的关系, 从而优化界面信息设计, 提高用户满意度。本文首先将用户关注的信息呈现分为6大类: 广告图片信息呈现、小图标图片、重要文字信息呈现、界面信息呈现、数字密码登录、周围景区信息呈现。进而根据铁路12306 APP的用户使用体验, 借助Kano模型, 制作调查问卷, 通过网络调查方式获取有效问卷66份。问卷分析结果表明, 较小的广告图片呈现, 界面中重要文字加粗设计, 界面中有抢票日期提醒可以提升用户的满意度, 给用户带来更好的用户体验。

## 关键词

用户体验, Kano模型, APP界面设计, 信息呈现

# Research on Information Presentation of the Railway 12306 APP Based on Kano Model

Shijiao Li, Xiao Cheng\*

College of Economics and Management, Anhui Polytechnic University, Wuhu Anhui

Email: \*18715252136@139.com

Received: Jul. 13<sup>th</sup>, 2021; accepted: Aug. 13<sup>th</sup>, 2021; published: Aug. 26<sup>th</sup>, 2021

## Abstract

This paper aims to study the relationship between users' information need of the railway 12306 APP interface and user experience to optimize the interface information design and improve user satisfaction. Firstly, the information that users care about was divided into 6 categories: advertis-

\*通讯作者。

ing picture information presentation, small icon pictures, important text information presentation, interface information presentation, digital password login, and surrounding scenic area information presentation. Further, considering user experience of the railway 12306 APP, this paper designs a questionnaire based on Kano model. 66 valid questionnaires were obtained through the network survey. The results of questionnaire analysis show that small advertising picture presentation, bold design of important words in the interface and reminder of the date of ticket purchase in the interface can improve user satisfaction and bring better user experience to users.

## Keywords

User Experience, Kano Model, App Interface Design, Information Presented

Copyright © 2021 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

随着移动互联网、人工智能的快速发展, 智能手机的使用率也得到了大幅度的提升。根据中国互联网络信息中心(CNNIC)近期发布的第 46 次《中国互联网络发展状况统计报告》, 截止 2020 年 6 月, 中国手机网民规模达 9.40 亿, 智能手机的发展已成为不可抗拒的趋势, 在这样的环境下, 移动互联网产品迅速发展, 各种移动端应用(APP)竞相涌现。于此同时, 随着经济的快速增长, 人们在满足自己生理需求, 安全需求的情况下, 更倾向于追求社会需求, 进而促进了我国的旅游出行人数的增加, 带动我国交通行业的蓬勃发展。

随着人们对智能手机依赖程度的不断增加, 相对于过去人们排队购票, 电脑网页购票的习惯, 如今更多的人选择在 APP 上进行购票。其中, 铁路 12306 APP 作为交通票务类 APP 的一种, 有很大的需求及下载量。然而, 相对于飞猪旅行 APP 和携程旅行 APP 等交通票务 APP, 其评分极低, 说明铁路 12306 APP 没有很好地满足用户的使用需求。

因此, 本研究此次从用户体验的角度出发, 基于 Kano 模型研究铁路 12306 APP 用户对其信息呈现方式的需求, 并借助 Better-Worse 公式, 明确用户对各问题的满意度分析, 帮助我们对 APP 界面设计提供优化建议, 进而提升用户对该产品的满意度, 增加产品的下载量使用量, 同时也能为交通票务类 APP 研究做一定的补充。

## 2. 文献综述

### 2.1. 研究现状

已有文献针对不同类型的网站信息呈现方式进行了研究。袁玉娇等(2016)从用户体验角度对手机购物网站界面进行优化设计。通过录像分析被试者的手机购物操作动线, 基于用户体验的交互设计、人类工效学和系统布局设计 SLP (Systematic Layout Planning)等理论和方法对网页进行了改善设计, 证明动线分析和 SLP 方法对手机网页优化设计具有积极作用[1]。邱长波(2016)针对移动互联网环境下网络信息平台消费者参与质量问题, 借鉴环境心理学的 S-O-R (Stimulus-Organism-Response)模型研究范式, 引入品牌认知和品牌情感两种消费者内在状态作为影响中介, 分析移动互联网背景下品牌信息内容呈现对品牌认知、品牌情感以及消费者参与的影响模型和作用机理。初步构建不同种类品牌信息内容呈现影响消费者

参与的理论模型, 深入剖析相应影响机理, 为品牌信息内容呈现管理实践和理论研究提供借鉴[2]。袁野等(2019)选取代表性的移动互联新闻客户端作为分析对象, 用大数据和统计分析等方法对移动互联网新闻传播下多媒体信息呈现方式与用户点击行为、阅读模式等特征进行了分析, 发现移动新闻客户端的信息展现量对用户点击量的边际效用递减, 并且信息呈现方式在一定程度上影响用户的点击行为和浏览模式, 为我国传统媒体和新兴媒体融合发展与转型升级提出了相关对策建议[3]。易敏哲(2020)发现不同年龄层的心智模式差异导致其对交互界面信息呈现方式有各自偏好, 从信息构架、图形设计和色彩应用三个方面归纳了界面视觉信息呈现方式与注意事项, 以期为界面设计师提供参考建议[4]。Cao 等(2021)研究了网站链接的颜色显著性和位置对用户绩效、情感体验和接近规避趋势的影响。研究结果表明, 将目标网站链接放置在左上角或使用显著的网站链接颜色, 不仅会吸引用户的注意, 而且增加了用户对网址导航网站的控制杆和接近行为, 给用户带来更高的情感体验[5]。

## 2.2. 研究目标

从以往的文献上看, 已有研究很少对铁路 12306 APP 信息呈现方式进行研究, 从研究方向来看, 以交互设计和情感化设计为主, 对信息呈现的研究较少。本文将从信息呈现方式对用户认知和使用效率的影响出发, 通过研究, 为铁路 12306 APP 呈现方式的选择提供科学依据, 设计出更加符合用户认知规律和行为习惯, 最终增加其下载使用量。

## 3. 信息呈现方式调查与结果分析

### 3.1. 研究目的与方法

基于卡诺模型设计关于铁路 12306 APP 信息呈现方式的调查问卷, 通过发放调查问卷来收集用户对铁路 12306 APP 信息呈现方式的需求, 并通过处理收集到的数据来进一步对当前铁路 12306 APP 的界面信息呈现方式进行改善, 优化用户体验, 让铁路 12306 APP 可以更好的满足用户需求, 提高用户满意度。

### 3.2. 问卷调查对象与问卷设计

本次调查对象是铁路 12306 的用户。因为铁路 12306 APP 的使用者大部分为 18~60 岁人群, 所以将此人群定位为调查主体。发放调查问卷的方式主要是将问卷星网站产生的电子问卷的链接发放给同学、朋友和亲人, 并请他们对周围人群进行宣传与转发, 以便回收到更多的调查问卷。

问卷主要设置为三部分: 第一部分是用户个人信息, 主要有性别, 年龄; 第二部分是用户使用该产品的频率, 旨在了解用户对该产品有使用的需求, 以及对产品的熟悉程度; 第三部分是基于卡诺模型明确信息需求的提供和不提供对用户满意程度的影响。

### 3.3. 问卷调查结果分析

最终共收回了有效问卷 66 份, 采用描述性统计方法分析样本基本信息。然后采用 Kano 评价分析表确定各信息需求的类型。最后, 根据计算的 Kano 模型数值, 绘制出 Better-Worse 散点图, 做出更进一步的结果分析。

#### 3.3.1. 样本的描述

用户的年龄不同, 对产品信息的需求也不同。如表 1 所示, 20~30 岁的人数最多, 有 53 人, 占总人数的 80.3%; 30~40 岁的有 6 人, 占总人数的 9.1%; 10~20 岁和 40 岁以上的分别有 5 人、2 人, 占总人数的 7.6%、3.0%。这样的数据看起来差距过大, 但事实上, 20~30 岁的人, 正是 80 后、90 后, 他们跟着互联网发展, 对产品有更独特、新颖的见解; 同时, 20~30 岁正是读大学、工作的年纪, 相较于 10~20

岁的人, 他们出行更加频繁, 对产品体验更深入, 在问题的回答中也会更加真实。

用户中每年出行次数 5~10 次的人数最多, 有 18 人, 占总人数的 27.3%; 出行 10~15 次的人数占比第二多, 有 17 人, 占总人数的 25.8%; 每年出行 0~5 次的人数有 14 人, 占总人数的 21.2%; 每年出行 20 次及以上的用户有 13 人, 占比达 19.7%; 15~20 次出行的人数较少, 有 4 人, 占比为 6.1%。这个问题的提问主要希望确认用户是有出门的需求, 因此, 减去较少的 0~5 次的出行人数, 还有 78.8% 的用户每年都有 5 次以上的出行。这样的数据可以让我们确定较多的被调查者是有出行的需求, 是可以继续后面的问题。

向用户提问使用该 APP 购票的次数, 主要是希望能够确认到用户对该产品是有一定的了解, 这样才能保证在接下来产品相关问题的回答结果可信。从表 1 中我们得知, 使用该产品 0~5 次、20 次及以上的都是 15 人, 占总人数的 22.7%; 5~10 次、10~15 次的人数皆为 17 人, 占总人数的 25.8%; 15~20 次的人数较少, 仅有 2 人, 占总人数的 3.0%。根据该数据结果我们可以确定, 参与问卷回答的人中有 77.3% 的用户对该产品是有 5 次以上的使用次数, 因此, 他们对产品是有所了解的。

**Table 1.** Summary of data

**表 1.** 数据汇总

不同年龄层的需求占比			不同出行频率的占比			不同购票次数的占比		
年龄	人数	占比	次数	人数	占比	次数	人数	占比
10~20 岁	5 人	0.076	0~5 次	14 人	21.20%	0~5 次	15 人	22.70%
20~30 岁	53 人	80.30%	5~10 次	18 人	27.30%	5~10 次	17 人	25.80%
30~40 岁	6 人	9.10%	10~15 次	17 人	25.80%	10~15 次	17 人	25.80%
40 岁以上	2 人	3.00%	15~20 次	4 人	6.10%	15~20 次	2 人	3.00%
			20 次及以上	13 人	19.70%	20 次及以上	15 人	22.70%

### 3.3.2. Kano 模型二维质量分析

我们将回收到的所有有效问卷, 导入到 SPSS 数据编辑器中, 利用 SPSS 中描述统计功能制成交叉表, 按照 Kano 模型的要求, 分别计算出 A、R、I、O、M 的具体数值(其中 A 是指魅力需求、O 是指期望需求、M 是指基本需求、R 是指反向需求、Q 是指无效需求。如果出现相同的结果, 则判断的准则为  $M > O > A > I$ ), 见表 2。

**Table 2.** Classification of user requirements based on Kano model

**表 2.** 基于 Kano 模型的用户需求分类

问题	A	M	I	R	O	Kano 模型
广告图片信息呈现	2	1	22	34	2	R
小图标图片色彩呈现	17	4	36	4	4	I
重要文字信息呈现	25	4	23	8	5	A
抢票日期信息呈现	37	2	11	1	15	A
密码信息呈现	6	2	42	14	2	I
旅游景区信息呈现	10	2	42	4	8	I

由表 2 可知：APP 界面中使用较大的广告图片属于反向需求；对界面中小图标的颜色和文字、界面中查看内容时密码登录与界面中周围景区的文字图片设置属于无差异需求；主界面中抢票日期提醒的设置和界面中重要的文字设计加粗属于期待型需求。

最后，为了进一步明确上述 Kano 模型的结果增加或减少后对用户满意度产生的影响，我们还可以使用 Better-Worse 系数对结果进一步的分析。

**Better (增加后的满意系数)：**是指增加后的满意系数。通常 Better 的数值为正，表示如果能够满足某种信息属性的话，用户满意度会提升；当正值越大或越接近于 1，就表示了用户满意上的影响也就越大，用户的满意度提升带来的影响效果也就越强，上升的也就比较快。

**Worse (消除后的不满意系数)：**是指消除以后用户产生的不满意系数。通常 Worse 的数值为负，表示如果不提供某种信息属性的话，用户的满意度就会降低；当其值越接近-1，那就表示会对用户不满意的影响越大，满意度降低的效果越强，下降的也就越明显。

$$\text{Better} = (A + O) / (A + O + I + M) \quad (3-1)$$

$$\text{Worse} = -1 * (O + M) / (A + O + I + M) \quad (3-2)$$

根据公式 3-1、公式 3-2，分别计算出 6 个问题的 Better-Worse，将计算出的这些数据输入至 SPSS 数据编辑器中，制成 Better-Worse 散点图，如图 1：

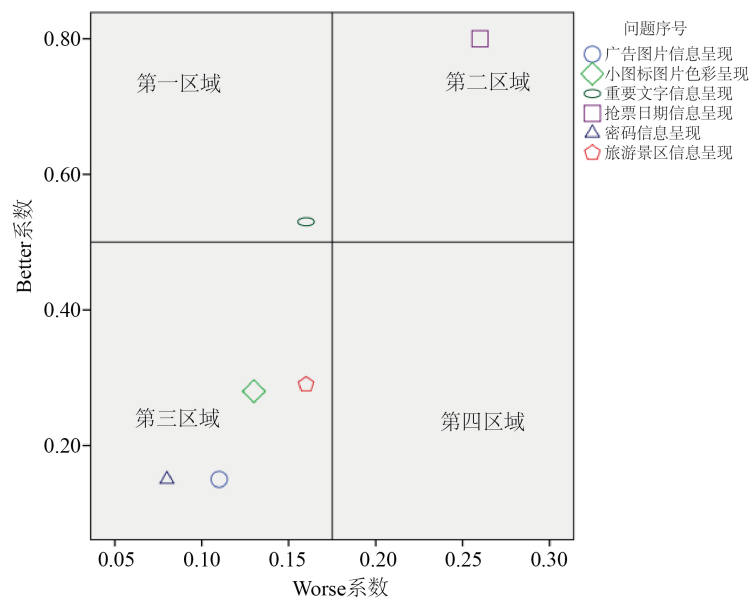


Figure 1. Better-worse scatter plot

图 1. Better-Worse 散点图

图 1 中横坐标为用户不满意度降低指数，纵坐标为用户满意度提升指数。为了更好的分析结果，我们将图中四个部分命名为四个区域。位于第一区域的是 APP 界面中重要文字的设计加粗，从 Better 和 Worse 数值分布我们得知，当该部分的信息需求充分实现，那将极大的提升用户的满意度，若未能实现，也并不会促使用户的不满意度上升。位于第二区域的是 APP 界面中设有抢票日期提醒，当该部分的信息需求实现时，可以直接的提升用户满意度，若未能充分的实现，也将直接的降低了用户满意度；位于第三区域的信息需求是 APP 界面中小图标图片的颜色和文字、APP 界面中登录时的密码文字登录、APP 界

面中设有周围景区的文字图片介绍、APP 界面中使用较大的广告图片, 如若该区域的需求得到了充分的实现, 对用户满意度的影响并不是非常的明显, 不过, 它可以在很大程度上降低用户的不满意度, 所以, 我们还是要对该区域做出足够的重视。由于问题数量不多, 我们并没有问题处于第四区域, 但我们可以知道的是, 第四区域的信息需求对用户满意度及不满意度都不产生影响。

#### 4. 结论与建议

本文在铁路 12306 APP 使用体验的基础上, 最终总结出六个问题, 将这些问题按照 Kano 模型的要求, 进行问卷设计和发放。通过对问卷结果进行分析, 得到了需求的分类如下: 用户对 APP 界面中使用较大的广告图片属于反向需求; 用户对界面中小图标的颜色和文字、界面中查看内容时密码登录与界面中周围景区的文字图片设置属于无差异需求; 用户对主界面中抢票日期提醒的设置和界面中重要的文字设计加粗属于期待型需求。之后又对需求类型进行了 Better-Worse 的计算与绘制, 明确了以上问题完善的方案, 并对此提出以下建议:

(1) 铁路 12306 APP 界面中的广告占位较大, 且和搜索信息栏混合在一起, 给用户的使用增添了很多困扰。我们可以考虑将广告位置留做他用, 在界面的搜索历史下方设置一个广告, 该位置在整个界面的中等偏下的位置, 但依然在具有一定吸引力的同时也不会抢了主要信息的位置。界面中过大的广告图片, 影响用户的体验, 用户相对于广告图片的显现形式, 更加期待较小的广告图片呈现;

(2) 用户对抢票日期提醒的设置属于期望型需求, 这一处的改善, 可以使用户的满意度大幅增长。在之后的 Better-Worse 数据分析中, 我们也了解到, 如果该需求不能满足用户, 用户的满意度也会快速下降。因此, 对于交通出行类 APP, 增设抢票日期提醒, 更加符合用户的使用期待, 可以增加用户体验的效果;

(3) 手机的界面比较小, 界面中需要呈现的内容比较多, 如若不能对重要的信息加以不同的设计, 用户在使用比较容易产生困扰。因此我们考虑可以将重要的文字加粗设计, 或者独特设计。通过将界面中重要的文字加粗设计, 用户能够更加快速的找到自己的需求, 在满足用户的使用习惯同时也能提升用户体验的效果。

(4) APP 界面中的小图标使用较多的颜色和文字, 这种信息呈现方式相对于单色的图标设计, 可以给用户带来多层次的视觉体验, 提高图标的吸引力。因此, 对于 APP 中小图标的设计, 使用较多的颜色和文字更符合用户的体验需求, 很大程度上降低用户的不满意度。

(5) 在登录 APP 时, 使用保密效果好, 但是操作复杂的密码登录, 使用户在使用过程中增加了使用难度, 影响用户体验效果。通过 Better-Worse 数据分析, 我们了解到, 在 APP 登录过程中用户更喜欢操作简单的手势登录, 而非密码登录。因此, 我们考虑初次使用 APP 的登录过程中使用保密性强的密码登录, 但在之后 APP 的登录操作中使用更加便捷的手势登录, 进而提升用户的体验效果;

(6) 对于 APP 界面中设有周围景区的文字图片介绍, 该种信息呈现方式可以使用户更快捷地了解周围的景区设置, 规划出行方案。通过增设界面中景区的文字介绍, 用户可以根据需求规划旅游线路, 在增加景区用户量的同时, 满足用户需求, 提升产品竞争力。

本文通过 Kano 模型确定了铁路 12306 APP 信息呈现方式对用户需求的影响, 明确了信息呈现方式对用户满意度提升的影响, 不仅为铁路 12306 APP 改善提供了依据, 帮助其提升产品竞争力, 抢占市场份额, 同时也为其他交通出行类 APP 设计与优化提供了参考。

#### 致 谢

感谢操雅琴老师对文稿选题、调查问卷、数据分析以及文稿写作和修改提供的指导和帮助。感谢所

有调查参与者的参加。

## 基金项目

国家级大学生创新创业训练计划项目“基于 Kano 模型和机器学习的智能家居用户体验优化研究”(202010363072), 双路径视角下移动端网站浏览行为影响因素研究(201910363060), 教育部产学研合作协同盲人项目“基于 ErgoLAB 人机环境同步平台的‘人因工程课程设计’研究”(201901024006)。

## 参考文献

- [1] 袁玉娇, 叶春明, 孙军华. 基于动线分析和系统布局设计法的手机购物网页设计研究[J]. 人类工效学, 2016, 22(1): 32-38+43.
- [2] 邱长波, 孙凯古, 安伟. 移动互联网环境下品牌信息内容呈现对消费者参与影响的理论模型研究[J]. 图书情报工作, 2016, 60(10): 40-46.
- [3] 袁野, 万晓榆. 移动互联网新闻信息呈现的统计特征及其对用户行为的影响[J]. 现代传播(中国传媒大学学报), 2019, 41(2): 149-151.
- [4] 易敏哲. 不同年龄群体对交互界面视觉信息呈现方式偏好研究[J]. 电脑知识与技术, 2020, 16(18): 190-191.
- [5] Cao, Y.Q., *et al.* (2021) Influences of Color Saliency and Location of Website Links on User Performance and Affective Experience with a Mobile Web Directory. *International Journal of Human Computer Interaction*, **37**, 547-559.