

基于感性工学的火车票设计的喜好度研究

洪碧云¹, 张杨²

(1.福建农林大学, 福州 350000; 2.江西服装学院, 南昌 330000)

摘要: **目的** 从感性工学的角度出发, 分析火车票设计的用户喜好度与火车票各设计要素之间的相关性, 提出符合用户喜好度的火车票设计要素组合, 为相关火车票设计师提供借鉴。**方法** 运用焦点小组研究法对火车票进行设计解构, 挑选代表性的火车票样本; 运用数量化理论 I 法对所收集的代表性样本进行用户喜好度与火车票时设计要素的相关性分析。**结果** 火车票的表面处理和和用户喜好度是最相关的, 接着依次是火车票的外轮廓、字体大小、图底装饰、颜色, 与用户喜好度最不相关的是火车票的材质。**结论** 进行火车票设计的时候可以侧重选取表面处理为高光的、外轮廓为竖长方形的、外轮廓字体大小不相等的和没有图底装饰的设计要素组合特征。

关键词: 感性工学; 火车票; 喜好度

中图分类号: J511; TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2017)06-0236-04

Preferences of Train Ticket Design Based on Kansei Engineering

HONG Bi-yun¹, ZHANG Yang²

(1.Fujian Agriculture and Forestry University, Fuzhou 350000, China;

2.Jiangxi Institute of Fashion Technology, Nanchang 330000, China)

ABSTRACT: It aims to analyze the correlation between user preferences and design elements of train ticket based on Kansei Engineering, and propose the combination of train design elements accord with user preferences for the relevant train designers. It applies Focus Group Research Method to deconstruct the train ticket and selected representative sample, uses Quantification Theory Type I to analyze the correlation. The most relevant with user preferences is surface treatment of train ticket, followed by outer contour, font size, decorative, color, and the last is material. Train redesign can focus on high light in surface treatment, vertical rectangle in outer contour, not equal font size and no decoration.

KEY WORDS: Kansei engineering; train ticket; preferences

随着科技的发展, 世界各国铁路系统越来越发达, 火车票使用频率和使用量的也随之增加。火车票是乘客在缴纳对应车次车座的车资后, 用以证明其许可乘车及车座位置的凭证。火车票作为官方发布的设计产品, 票面设计的视觉体验并不友好, 用户没有选择权, 因此, 从设计的角度如何提高用户对火车票的喜好度, 改善火车票设计的视觉体验变得越来越迫切。近年来, 感性工学从人的感觉出发, 结合相应的量化研究与分析方法, 使商品向更加人性化的方向发展, 在设计界引起了高度重视。这里希望由感性工学的研究方法, 达到如下目标: 第一, 分析解构出火车票设计的设计要素, 第二, 通过问

卷了解用户对火车票设计的喜好度, 第三, 通过数量化理论 I 分析出火车票设计的用户喜好度与火车票各设计要素之间的相关性, 并提出符合用户喜好度的火车票设计要素组合。

1 文献探讨

1.1 感性工学

感性是一个表达情感、感受、直觉、敏感、主观感、创造性等心理功能意义及反映其相互作用的日语单词^[1]。感性工学一词源自马自达汽车集团前会长山本建一于 1986 年在美国密歇根大学发表题为“汽车

文化论”的演讲。日本学术会议的材料工学研究联络委员会将感性工学定义为经由解析人类的感性,有效结合商品化技术,于商品诸多特性中实现感性的要素。感性工学以人为中心的观念与工业设计的基本想法不谋而合。时至今日,感性工学的观念早已在设计领域随处可见,运用到产品设计中,可将用户对产品的感性意象定性、定量地表达出来,为现代之设计开拓更多元的可能^[2]。

1.2 数量化理论 I

数量化理论 I 是感性工学中将产品感性意象与造型设计要素相联系时经常采用的方法^[3],可以明确激发某种心理感受与产品的哪些因素相关^[4]。数量化 I 类为求某一变量(目的变量,这里的目的变量称为设计要素)与其他各个质性项目组(可取 0 或 1 的 Dummy 变量)间的近似函数关系,利用多重回归分析,来测定各质性项目对目的变量的影响强度^[5]。每个质性项目是由数个类目(在这里称为特征)所组成,并假设所有样本在每个质性项目中必选其中一个类目,可用于建立回归公式,预测数据与事件的变异性,数量化理论 I 的回归公式为:

$Y = \sum \beta X + e$, 其中 Y 代表实验的预测值, β 代表类目的权重分数, X 代表不同类目, e 代表随机变数。

在应用于产品设计时,数量化 I 类方法也经常以使用者的喜好程度去评价产品因素间的权重^[6],这里采用该分析方法来分析火车票设计用户喜好度与火车票设计要素之间的相关性。

数量化 I 类的统计结果中所表示的偏相关系数数值愈大,表示类目和影响目的项目程度愈高。数量化 I 类的统计结果中所表示的重相关系数的 R 数值愈大,表示分析性信赖度之程度愈高。Sugiyama 在相关研究中提出的 R 系数与信赖度之间的关系见表 1^[6]。

表 1 R 系数与信赖度之间的关系
Tab.1 Relationship between R coefficient and reliability

R 值	信赖度
0.00 ~ 0.19	预测值呈现低相关度
0.20 ~ 0.39	预测值具有相关性
0.40 ~ 0.69	预测值的可靠度具有强相关
0.70 ~ 1.00	预测值具有非常强之相关

1.3 喜好度

喜好可被视为一种态度,而此种态度会引导购买决策方向与行为,使消费者产生会购买某特定产品或不会购买其他产品的行为倾向^[7]。喜好是消费者心中对于产品的一种主观判断,而其裁判的标准可以来自于产品本身具有的特色和顾客本身的使用情境与经验,甚至还可能是经由广告画面等诸多刺激、

经由其心理变动历程而沉淀出的自我回馈经验所发展而成的一套属于自己的价值评断系统^[8],因此,喜好度指在视觉上对某些造型的选择性偏好取向,而数量化理论 I 经常以使用者的喜好程度去评价产品因素间的权重^[9]。

火车票虽然是由国家统一颁发,用户在消费过程中没有选择权,但是通过用户对火车票的使用和体验过程,会形成对火车票的主观判断,因此,在火车票的喜好度研究中,火车票指的是火车票的票面设计,喜好度指的是依据个人喜好的主观判断所作的感情选择,并以认同的程度。

1.4 焦点小组研究法

焦点小组研究法是一种运用团体访谈的质性研究方法,用以搜集小组成员对研究主题的认知、态度及行为等信息^[10],因此,焦点小组研究法属于探索性数据搜集的方法,也被当成确认性的工具。该方法的步骤包括研究问题确定、研究对象的样本架构确定、焦点团体主持人的认定、讨论题纲的确认、筛选刺激样本、进行团体讨论、资料的整理与分析解释、撰写报告^[11]。

2 研究流程

基于用户喜好度的感性工学研究流程包括:收集样本,即形态分析得出火车票的设计要素与设计特征;根据设计要素数量与设计特征总数量的加总数量确定代表性样本的数量,挑选代表性样本,然后以这些代表性样本为基础制作用户喜好度调查问卷;将代表性样本进行数量化理论 I 的编码,根据用户喜好度调研结果建立数量化理论 I 模型;数量化理论 I 分析,研究的流程见图 1。

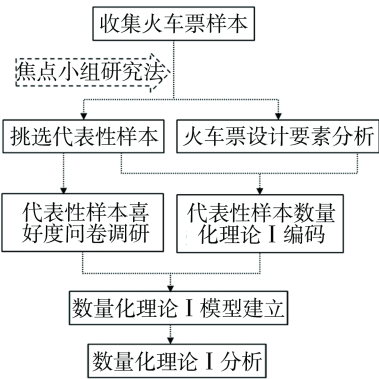


图 1 研究流程
Fig.1 Research flow chart

2.1 实验样本挑选

通过桌面调研,收集了 30 个来自世界各国的火车票设计样本,并按实际大小打印成彩色图片。接着由具有 5 年设计经验的设计师组成焦点小组,并采用焦点小组研究法,依据造型相似性将样本分为 6 个群

体,同时根据各群体样本占总数量的比例(例如:某一分群的样本数量为6,占总样本数五分之一(6/30),为确保原始样本(30个)与缩减的代表性样本(20个)各群分配比例的一致性,因此,该群的代表样本数为代表样本数(20)的五分之一,则该群可选出的代表样本数为4个[$20 \times (6/30) = 4$]),最终挑选出20个代表性样本,20张火车票代表样本见图2。



图2 20张火车票代表样本
Fig.2 20 Representative samples of train ticket

2.2 火车票设计用户喜好度问卷调查

将收集到的20个火车票设计样本采用李克特量表的五段量表制作成火车票设计用户喜好度调查研究的调查问卷。实际发放100份问卷,回收92份问卷,有效问卷85份。该问卷采用平均数作为统计结果。

2.3 火车票设计要素分析

分析产品设计要素是对其的整体解构。火车票设计要素的整体解构主要采用形态分析法。形态分析法是指将产品的型态要素及组成构件,当作整体造型组合中的一部分,这些型态要素的排列组合可以产生新的造型,当形态要素增加时,其排列组合的型式也会相对增多^[12],这是一种对产品解构的手法,对解构后的形态要素进行重新排列组合的造型设计方法。

通过对火车票设计样本的收集,由具有5年以上设计经验的人员组成焦点小组,根据其相关经验采用焦点小组研究法将火车票的票面设计进行设计要素解构。火车票的票面设计大体可以拆解为6个设计要素,分别是外轮廓、字体大小、颜色、材质、表面处理、图底装饰。每个类目都列出其显着性的特征,火车票设计结构结果见表2。

表2 火车票设计解构结果
Tab.2 Train ticket design deconstruction

设计要素	特征元素一	特征元素二	特征元素三
外轮廓	横长方形	竖长方形	
X1	X1-1	X1-2	
字体大小	大小一致	大小不等	
X2	X2-1	X2-2	
颜色	黑白	单一彩色	多彩色
X3	X3-1	X3-2	X3-3
材质	硬卡纸	软卡纸	薄软纸
X4	X4-1	X4-2	X4-3
表面处理	高光	亚光	粗糙
X5	X5-1	X5-2	X5-3
图底装饰	有	无	
X6	X6-1	X6-2	

根据对火车票色剂要素分析并进行整体解构的结果发现:每张火车票的样本所被解构的6个设计要素分别用X1、X2、X3、X4、X5、X6表示,每个设计要素的特征都可以用1、2或3对其进行编码,火车票设计要素与用户喜好度见表3。

表3 火车票设计要素与用户喜好度
Tab.3 Train ticket design elements and user preferences

NO.	X1	X2	X3	X4	X5	X6	喜好度
1	1	2	2	2	1	1	2.89
2	1	2	2	2	1	1	3.02
3	1	1	2	3	2	1	2.79
4	2	2	1	1	3	1	2.77
5	1	2	1	2	1	1	2.96
6	1	2	2	2	1	1	3.38
7	1	2	3	3	1	1	3.39
8	1	1	1	2	2	1	2.91
9	1	1	1	1	3	2	2.34
10	1	2	2	3	2	1	3.18
11	1	2	1	2	2	1	3.57
12	1	2	3	1	2	2	3.18
13	1	1	2	2	2	1	2.82
14	1	2	3	2	1	2	3.38
15	1	1	1	3	1	1	2.84
16	2	2	3	1	2	1	3.48
17	1	2	2	3	2	1	2.57
18	1	1	2	2	2	1	2.88
19	1	2	3	2	2	1	2.46
20	1	2	2	2	1	1	3.55

3 数量化理论 I 分析及其结果

数量化理论 I 的分析结果见表4,其中复相关系数 $R=0.73$,表示预测值具有非常强的相关性。该分析

结果可以得出用户喜好度与火车票设计要素偏相关系数，偏相关系数越大，表示对用户喜好度的影响越大，而各个设计要素里面的特征特粉有可以得知各个特征元素变化与喜好度的强弱关系^[13]。从表 4 的片相关系数值中，可以看出火车票的表面处理和和用户喜好度是最相关的，其次是火车票的外轮廓，再次是字体大小和图底装饰，与用户喜好度最不相关的是火车票的材质。

从数量化理论 I 分析结果中也可以总结出各个设计要素中的特征与用户喜好度相关性：用户喜欢的火车票的设计特征是外轮廓为竖长方形的、没有图底装饰的、表面高光的、字体大小不相等的；用户不喜欢的火车票设计特征依次为表面粗糙的、字体大小相等的和多彩色的。

表 4 数量化理论 I 的分析结果
Tab.4 The result of quantification theory type I

项目	类目	类目得点	偏相关系数
X1	1	-0.06	0.45
	2	0.54	
X2	1	-0.16	0.34
	2	0.07	
X3	1	0.10	0.26
	2	0.01	
	3	-0.15	
X4	1	0.00	0.04
	2	0.01	
	3	-0.02	
X5	1	0.19	0.60
	2	0.02	
	3	-0.89	
X6	1	-0.05	0.34
	2	0.30	
常数项		3.02	
复相关系数 $R=0.73$			
决定系数（重相关系数的平方） $=0.53$			

4 结语

由国家统一设计并发布的火车票代表着一个国家铁路系统的形象，并且和出行人们息息相关。正是由于其所具有的统一性和强制性的特点，火车票的设计很少进入人们讨论的视角，但是并不表示它就能满足用户的需求。感性工学越来越常被用于探讨用户喜好认知中，通过构建数量化理论 I 的模型，探讨用户喜好度与火车票设计要素之间的相关性，将用户喜好认知转化为火车票设计要素特征，在这里，由具有一定的设计经验的设计师所组成的焦点小组，从设计专业的角度进行设计分析和样本挑选，保证样本和形态分析的专业性与科学性。总结出的最符合用户喜好认

知的火车票设计要素特征为表面处理为高光的、外轮廓为竖长方形的、外轮廓字体大小不相等的和没有图底装饰的设计要素组合特征。

参考文献：

[1] 王玮, 王喆. 感性设计中基于设计师视角的感性分析[J]. 包装工程, 2015, 36(24): 43—47.
WANG Wei, WANG Zhe. Kansei Analysis Based on the Perspective of Designer in Kansei Design[J]. Packaging Engineering, 2015, 36(24): 43—47.

[2] 苏建宁, 王鹏, 张书涛. 产品意象造型设计关键技术研究进展[J]. 机械设计, 2013, 30(1): 97—100.
SU Jian-ning, WANG Peng, ZHANG Shu-tao. Review of Key Technologies of Product Image Styling Design[J]. Journal of Machine Design, 2013, 30(1): 97—100.

[3] 李永锋. 基于数量化理论 I 的产品意象造型设计研究[J]. 机械设计, 2010(4): 40—43.
LI Yong-feng. Research on Product Image Form Design Based on Quantification Theory Type I[J]. Journal of Machine Design, 2010(4): 40—43.

[4] 林晨晔. 基于感性工学的定量化色彩趋势研究[J]. 包装工程, 2015, 36(18): 70—72.
LIN Chen-ye. Quantitative Color Trends Based on Kansei Engineering[J]. Packaging Engineering, 2015, 36(18): 70—72.

[5] C Hayashi. On the Quantification of Qualitative Data from the Mathematico-Statistical Point of View[J]. Annals of the Institute of Statistical Mathematics, 1950(2): 35—47.

[6] K Sugiyama, K Nouel. The Basic for Survey and Analysis by Excel[M]. Japan: Kaibundo Publishing, 1996.

[7] J Howard. The Theory of Buyer Behavior[M]. New York: Wiley Publishing, 1969.

[8] S Norton. The Coase Theorem and Suboptimization in Marketing Channels[J]. Marketing Science, 1987, 6(3): 268—285.

[9] 柯丽丽, 林金国. 装饰木材美感度的评判[J]. 林业科技开发, 2009(3): 24—27.
KE Li-li, LIN Jin-guo. Judgment of Aesthetic Perception of Decorative Timber[J]. China Forestry Science and Technology, 2009(3): 24—27.

[10] 庄明振, 陈俊智. 产品形态特征与构成关系影响消费者感性评价之研究[J]. 设计学报, 2004, 9(3): 43—48.
ZHUANG Ming-zhen, CHEN Jun-zhi. Exploring the Relationship between the Product Form Features and Feature Composition and User's Kansei Evaluation[J]. Journal of Design, 2004, 9(3): 43—48.

[11] T Greenbaum. The Handbook for Focus Group Research [M]. New York: SAGE Publishing, 1993.

[12] F Zwicky. The Morphological Approach to Discovery, Invention, Research and Construction. New Methods of Thought and Procedure[M]. New York: Springer, 1967.

[13] 彭亮. 全球家具手工艺复兴设计趋势——“中国家具”呼唤“工匠精神”[J]. 家具与室内装饰, 2016(4): 13—17.
PENG Liang. The Trend of Global Furniture Arts and Crafts Revival Design: "Chinese Furniture" Calls for the "Spirit of Craftsman"[J]. Furniture and Interior Decoration, 2016(4): 13—17.