

旅游电子地图体验中的信息质量需求

——基于 Kano 模型的分析

张嘉欣, 冀昱雯

(长沙理工大学设计艺术学院, 长沙 410114)

摘要: 针对旅游电子地图产品发展受限、体验欠缺的现存问题,综合运用深度访谈法、问卷调查法等多种研究方法,基于 Kano 模型和 Better-Worse 四象限分析,探讨用户信息质量需求。从技术功能、美学情感、效用价值三维度入手,探析用户对旅游电子地图产品的信息质量需求类型以及满意度。基于研究发现,提出在旅游电子地图体验中持续优化技术功能体验、深度挖掘美学情感体验、重点关注效用价值体验的设计策略,以提升游客对于电子地图的满意度与幸福体验指数。

关键词: 旅游电子地图; 信息质量; 游客需求; Kano 模型

中图分类号: F592 **文献标志码:** A **文章编号:** 1671-1807(2025)13-0169-06

随着数字技术的发展,旅游电子地图已成为旅行者的重要工具,它能提供实时地理信息、多功能导航及个性化定制,极大提升了用户体验。然而,现有旅游电子地图在信息质量方面存在不一致、内容不准确和更新滞后的问题,影响用户决策与体验。尽管如此,关于电子地图信息质量与用户体验关系的理论研究仍显不足,尤其在旅游领域。基于此,本文通过 Kano 模型分析旅游者对电子地图信息服务的期望与感知之间的关系,旨在揭示信息质量对用户体验的影响。研究结果可为提升旅游电子地图的用户体验及信息服务的设计提供理论支持和实践指导。

1 研究现状与理论基础

旅游电子地图融合了互联网和多媒体技术,结合地理信息与旅游资源数据,为游客提供一站式信息查询、预订和规划服务^[1]。Brown 等^[2]认为旅游电子地图应具备简单交互性,并总结了设计中的常见问题与解决建议;Zipf^[3]构建了基于 LBS(location based services,基于位置服务)技术的自定义地图生成模型;Ehler 等^[4]探讨了自行车旅行路线规划;Duran 等^[5]则设计了可互动的地理旅游地图。国内研究主要分为两类:一是基于 GIS(geographic information system,地理信息系统)和计算机技术的研究,注重提升功能性与实用性。例如,石磊^[6]研究了 GIS 在旅游信息提供中的应用;苏晋荣等^[7]研

究了山西省智能旅游信息系统设计与实现;胡佳媛等^[8]基于 GIS 技术对研究片区进行生态旅游适宜性评价,并对该区域的功能分区提出建议,为该区域的旅游规划提供参考。二是关注地图界面设计和用户体验的研究。王雪雪^[9]总结了旅游电子地图的视觉艺术表现理论;顾颖虹^[10]对城市旅游电子地图符号库标准及地图表达进行了研究;李豫冀等^[11]从多维度总结了数字艺术地图改变人们游览空间的方式并对清华大学校园地图进行重新设计;史慧君等^[12]在智慧景区 App 的线上导航设计研究中对景区地图进行再设计并形成了相应路线规划。既往研究共同为提高地图信息的准确性和吸引力提供了理论支持。

随着旅游电子地图的广泛应用,信息质量问题逐渐凸显出来。信息质量(information quality)是指信息在准确性、完整性、时效性和可用性等方面的综合体现,对用户的决策与满意度有着直接影响。早期的研究多关注数据和信息产品的内在质量,后期逐渐转向用户中心,注重用户需求和体验。例如,金燕和杨康^[13]从认知与情感需求角度构建了信息质量评价体系。在旅游电子地图领域,信息质量直接影响用户体验,因此,设计应秉承用户中心理念,优化信息质量。

综合来看,旅游电子地图已成为跨学科的研究

收稿日期: 2025-01-10

作者简介: 张嘉欣(1991—),女,湖南常德人,博士,讲师,研究方向为艺术设计;通信作者冀昱雯(2000—),女,河南驻马店人,硕士研究生,研究方向为艺术设计。

领域,未来应在技术进步的基础上,更加关注用户需求与旅游资源的深度挖掘,推动智能化与个性化的旅游信息服务。

2 旅游电子地图信息质量的需求分析

2.1 旅游电子地图信息质量需求确立

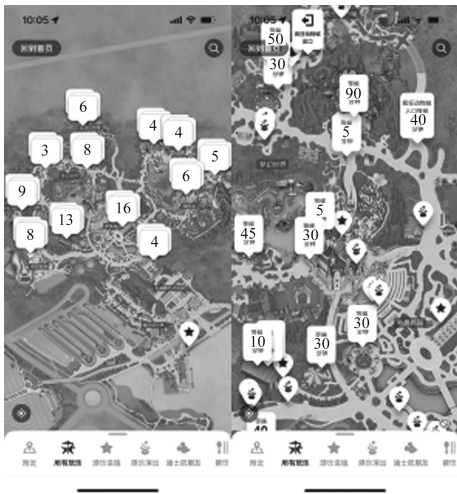
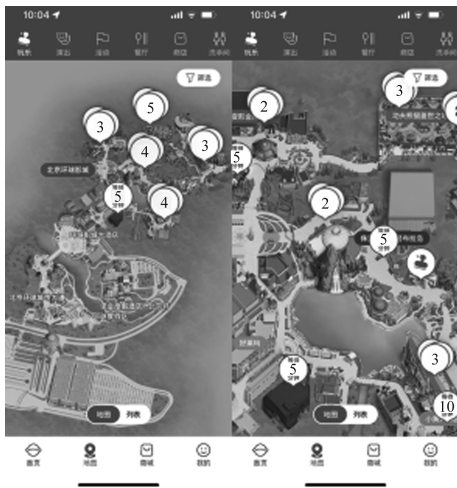
本文旨在探讨旅游者在使用旅游电子地图时的需求与体验满意度,特别是信息准确性不足、功能设计与实际需求不匹配,以及整体用户体验不佳等问题。通过初步的定性访谈,揭示了这些关键问题,并以此为基础,进一步探讨如何通过优化地图设计与功能提升用户体验,帮助旅游者在旅行过程中更有效地获取和规划所需信息。

为精确识别和分类用户需求,结合 Kano 模型与亲和图分析法(KJ 法)^[14]。首先,通过文献回顾、市场调研和用户访谈收集数据,系统整理出旅游电子地图的用户需求。随后,依据需求构建需求卡

片,涵盖信息质量、技术功能、外观设计等维度,并将其细化为多个具体需求指标。研究邀请了 5 位领域专家和 15 位旅游者参与。专家组由 3 名学者和 2 名设计师组成,分别来自自然地理学、软件工程、地图学与 GIS 等领域。旅游者则通过在北京故宫、浙江乌镇等地的随机抽样以及在线旅游平台招募而得。通过半结构化访谈,收集了原始数据并采用 KJ 法进行系统分类,初步识别出 26 项需求指标。

进一步,通过分析“上海迪士尼度假区”和“北京环球度假区”App 的电子地图模块,收集了用户评价与反馈数据(表 1),验证了需求指标的有效性。经过数据清洗与相关性分析,最终筛选出 20 项核心需求(图 1),并将其划分为 3 个维度:技术功能体验维度、美学情感体验维度、效用价值体验维度。这些需求的整理为后续的设计优化提供了有力的理论依据。

表 1 视觉样本

样本名称	样本图片	用户评价
上海迪士尼度假区地图		<p>U-1: 太棒了,有实时排队信息!</p> <p>U-2: 靠这个来做攻略,看排队时间,好知道自己下一步去哪儿,很好用。</p> <p>U-3: 用着很方便很好用 希望能够加入更多的新功能!</p> <p>.....</p>
北京环球度假区地图		<p>U-1: 很直观,虽然园区人不少,但是一打开就直接可以看到设施的等待时长,根据时间随时出动特别开心!</p> <p>U-2: 很好用,可以看餐厅,表演时间,排队时间,开放时间和地图。</p> <p>U-3: 可以定制我喜欢的模式,很喜欢!</p> <p>.....</p>

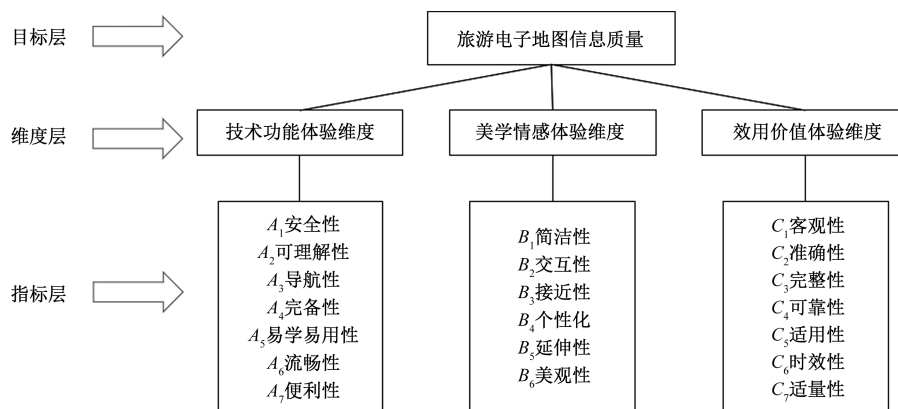


图1 需求项卡片

2.2 基于 Kano 模型的旅游电子地图信息质量调研

通过设计基于李克特五级量表的双向评估问卷,探索不同用户群体对旅游电子地图信息质量的期望与满意度。问卷通过正面“满足”和负面“不满足”问题量化用户心理态度,评估其对信息服务的期望与实际满意度。基于 Kano 模型进行需求类型学划分,通过横向与纵向交叉分析,得出需求分类结果(表 2)。这一方法帮助精确识别并分类用户需求,为优化用户体验和提升满意度提供了科学依据。

采用在线问卷和田野调查相结合的方式,收集 200 份数据,剔除 15 份无效数据后,最终获得 185 份有效样本,有效回收率 92.5%。通过 SPSS 软件进行信效度分析,Cronbach's α 系数为 0.883,KMO (Kaiser-Meyer-Olkin)值为 0.837,均超过可接受标准,验证了问卷的可靠性和效度,确保分析结果的稳定性。

同时,此次调研群体为女性 97 人,男性 88 人,性别比例较为均衡,受访者包括不同年龄段的游客、设计从业者及旅游行业从业者。数据分析显示,用户需求主要集中在期望型和魅力型两类需求上,特别是在效用价值体验维度,用户对信息的完整性、准确性和适用性有较高期望。同时,便利性与流畅性作为期望型需求的关键因素,反映出用户

表 2 需求类型分析

需求类型	需求指标
必备属性	A ₁ 安全性、A ₂ 可理解性、A ₃ 导航性
魅力属性	A ₄ 完备性、A ₅ 易学易用性、B ₁ 简洁性、B ₃ 接近性、B ₄ 个性化、B ₆ 美观性、C ₆ 时效性
期望属性	A ₆ 流畅性、A ₇ 便利性、C ₁ 客观性、C ₂ 准确性、C ₃ 完整性、C ₄ 可靠性、C ₅ 适用性
无差异属性	B ₂ 交互性、B ₅ 延伸性、C ₇ 适量性

需求的多样性与个性化。魅力型需求则侧重于美学与情感体验,表明用户不仅关心功能性,还重视产品的情感和审美价值。研究建议,在旅游电子地图的设计中,除了满足用户的基本功能需求外,设计者应注重产品的美学与情感体验,以提高用户满意度和忠诚度。

3 满意度系数与敏感度系数分析

3.1 Better-Worse 满意度系数分析

传统的 Kano 模型在需求分析中可能受实验数据波动影响,从而降低结果的精确性。为解决这一问题,Berger 等^[15]提出使用 Better-Worse 指数对 Kano 模型结果进行修正。该方法通过计算用户满意度系数,识别关键需求属性,并优化需求分类。满意度系数由提升满意度的 Better 系数与减少不满意度的 Worse 系数组成(表 3),具体计算公式如下:

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

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

通过 Better-Worse 系数,可以在坐标系中绘制出各需求属性的位置,构建四象限图。四象限图中的不同象限代表需求的不同类型:第 I 象限为期望需求(O);第 II 象限为魅力需求(A);第 III 象限为无差异需求(I);第 IV 象限为必备需求(M)。这一重新评估后,需求属性分类得到调整。

在 B-W(Better-Worse)坐标体系下(图 2),旅游电子地图的 20 项需求主要集中在第 II 和第 IV 象限。第 II 象限的 6 项需求属于魅力属性,集中在美学与情感体验,表明用户对美观性、个性化和简洁性有较高敏感度,满足这些需求能显著提升满意度并带来愉悦感。第 IV 象限的 6 项需求归为必备属性,涵盖技术功能与效用价值体验,如适用性、可理解性、可靠性、客观性和导航性,这些是用户采用产

表 3 Better-Worse 系数分析需求属性

功能	Kano 属性	Better 系数/%	Worse 系数/%
A ₁ 安全性	必备	28.42	-77.89
A ₂ 可理解性	必备	48.42	-64.21
A ₃ 导航性	必备	41.67	-81.25
A ₄ 完备性	魅力	61.05	-30.53
A ₅ 易学易用性	魅力	58.33	-44.79
A ₆ 流畅性	期望	52.08	-48.96
A ₇ 便利性	期望	61.05	-57.89
B ₁ 简洁性	魅力	57.29	-25.00
B ₂ 交互性	无差异	46.88	-28.13
B ₃ 接近性	魅力	63.83	-24.47
B ₄ 个性化	魅力	55.79	-18.95
B ₅ 延伸性	无差异	50.00	-13.54
B ₆ 美观性	魅力	62.11	-18.95
C ₁ 客观性	必备	45.83	-69.79
C ₂ 准确性	期望	52.08	-77.08
C ₃ 完整性	期望	56.84	-64.21
C ₄ 可靠性	必备	48.96	-82.29
C ₅ 适用性	必备	51.04	-48.96
C ₆ 时效性	无差异	50.53	-45.26
C ₇ 适量性	无差异	40.43	-25.53

表 4 需求属性统计及其敏感度排序

功能	ω	敏感度	功能	ω	敏感度
A ₃ 导航性	0.905 8	1	C ₅ 适用性	0.670 7	11
C ₄ 可靠性	0.896 8	2	A ₆ 流畅性	0.660 2	12
C ₂ 准确性	0.867 8	3	B ₆ 美观性	0.658 7	13
A ₁ 安全性	0.843 3	4	B ₃ 接近性	0.658 2	14
C ₁ 客观性	0.799 2	5	B ₄ 个性化	0.596 9	15
A ₇ 便利性	0.780 9	6	B ₁ 简洁性	0.579 3	16
C ₃ 完整性	0.780 9	7	C ₆ 时效性	0.579 3	17
A ₂ 可理解性	0.775 3	8	B ₅ 延伸性	0.514 1	18
A ₄ 完备性	0.681 3	9	B ₂ 交互性	0.466 1	19
A ₅ 易学易用性	0.678 9	10	C ₇ 适量性	0.466 1	20

通过数据分析后的结果可以发现,研究使用的 20 个二级测量项中,6 项为魅力型需求,4 项为期望型需求,6 项为必备型需求,4 项为无差异型需求,没有反向型需求。依据需求敏感度数值的定量计算,对所有测量项进行了重要性排序,结果为:①必备属性中,A₃>C₄>A₁>C₁>A₂>C₅;②魅力属性中,A₄>A₅>B₆>B₃>B₄>B₁;③期望属性中,C₂>A₇>C₃>A₆;④无差异属性中,C₆>B₅>B₂>C₇。鉴于无差异型需求对用户的整体满意度影响有限,在后续的需求分析中,将不对其进行深入探讨。

根据重要度的排名可以发现,在技术功能体验维度,安全性、可理解性和导航性作为必备属性且敏感度较高,是用户采纳旅游电子地图的关键动因。完备性与易学易用性作为魅力属性,反映了用户对旅游电子地图在技术支撑和交互功能方面的完备性有较高期望,并且期望这些功能易于掌握和应用。而流畅性和便利性作为期望属性,其中便利性因其较高的敏感度而尤为突出,表明用户倾向于选择能提供直接且易于获取信息的旅游电子地图,以简化其旅游规划过程。

在美学情感体验维度,简洁性、接近性、个性化和美观性同属于魅力属性,尽管用户对这些属性的敏感度相对较低,它们的存在却对区分产品与服务至关重要,有潜力吸引新用户并维持现有用户的兴趣。

在效用价值体验维度,可靠性、客观性和适用性作为必备属性,其需求敏感度的高排名指出,旅游电子地图必须提供精确且可信的信息,如地点、路线和时间等,并且这些信息需客观公正并具备实际应用价值,以此作为用户考虑采纳该产品的前提。准确性和完整性作为期望属性,用户期望旅游电子地图所提供的信息不仅全面,还应包含所有可能需要的相关细节,确保地图内容的全面详尽。

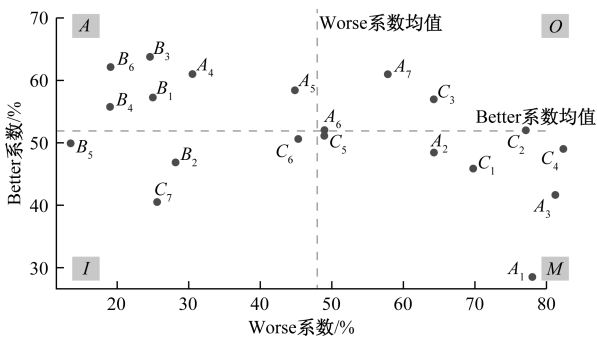


图 2 Better-Worse 系数分析象限坐标

品的基本条件。第 I 象限中的需求包括流畅性、便利性、完整性和准确性,均属于期望属性。这些需求对于提高旅游电子地图产品的消费满意度至关重要,应在产品设计阶段予以特别关注。

3.2 敏感度系数分析

现代技术的延续与创新不仅依赖于市场机制的扶持,更与消费者需求及满意度紧密相关,这两者构成了产品市场选择的决定性因素。基于此,将用户对产品各项需求的满意度指标依据其重要性进行分类。采用 Better-Worse 系数模型量化旅游电子地图产品的需求敏感度,并据此进行需求的重要性排序。计算公式为

$$\omega = \sqrt{|Worse|^2 + Better^2} \quad (3)$$

敏感度系数 ω 的高值表明消费者对相应需求的关注度较高,且该需求在消费者心中占据重要地位。经过计算得出的数值进一步用于构建优化的问卷结果表格,见表 4。

4 旅游电子地图信息质量优化策略

基于 Better-Worse 满意度系数的分析,识别出用户对旅游电子地图信息服务内容的需求主要集中在必备型和魅力型需求,且不同需求类型对用户满意度的影响呈现显著差异。因此,在设计旅游电子地图信息内容时,应依据需求类型的多维度特性及优先级进行系统规划,以确保全面且精准地满足用户需求。通过实施这种分层和多维度的需求满足策略,旅游电子地图将不仅优化服务内容的供给,还将促进服务适宜性的提升、用户满意度的增强以及整体效能的持续改进。据此,提出以下旅游电子地图信息质量优化策略。

(1)持续优化技术功能体验。针对技术功能体验维度,应优先强化如导航性、安全性、可理解性等必备属性,确保基础功能的高效和准确,构成用户满意度的基本保障。设计者应首先提升导航功能的直观性与精确度,并应采纳前沿的安全技术以保障用户数据的安全性。此外,通过优化用户界面的简洁性并提供明晰的信息展示,增强信息的可理解性,确保用户能够迅速地获取所需信息。便利性作为排名靠前的期望属性,其优化关键在于实现直观的搜索和导航流程,以及提供个性化的快捷方式和一键式服务。也可通过智能分类、多模态交互和用户引导,可以进一步简化用户获取信息的过程,确保即使在离线状态下也能提供必要的服务,从而提高用户满意度。

(2)深度挖掘美学情感体验。在旅游电子地图信息质量的美学情感体验维度中,需求属性主要被视为魅力型需求,其满足程度能够显著超越用户预期,从而极大地增强用户满意度与忠诚度。因此,设计者应采用个性化设置和视觉吸引力强的界面设计,以迎合用户对个性化和审美的期望,进而提升用户满意度。同时,设计应追求界面的美观性与简洁性,以符合用户的个性化需求和使用习惯;此外,通过流畅的动态效果和直观的操作反馈机制,进一步优化用户体验。通过这些综合性的设计策略,旅游电子地图将不仅提供高效的导航和信息检索功能,更将在视觉与情感层面与用户建立深层次联系,从而提升用户的整体满意度和忠诚度。

(3)重点关注效用价值体验。在效用价值体验维度,必须确保所提供的信息不仅准确无误、全面详尽,而且具备高度的实用性和适用性,以辅助用户做出更为明智的决策;并且必须达到高度的客观性、准确性和完整性标准,使用户能够全面而深入

地理解目的地的特性和条件。同时,信息的可靠性与适用性,作为必备型需求的核心,要求地图数据的实时更新,以确保信息反映了最新的地理和社会动态,并具有实际的应用价值。此外,对信息量的合理控制以防止认知过载,确保用户能够轻松捕捉关键信息,并通过清晰、直观展示手法增强信息的可理解性,进一步提升用户体验。

5 结论

针对旅游电子地图产品发展受限、体验欠缺的问题,以旅游电子地图产品为研究对象,围绕用户的信息质量需求偏好展开分析,采用 Kano 模型并结合 Better-Worse 和四象限分析法,获得了不同需求指标的类型分类以及满意度,提出了 3 项优化策略,为后续研究提供了理论支持和方法论指导。研究结果显示,当前市场对旅游电子地图产品信息质量的关注点涵盖技术功能体验、美学情感体验和效用价值 3 大维度,共包含 20 项需求指标,各需求指标对用户满意度的作用存在差异,因此针对需求敏感度排序提出更有利于提高用户满意度的优化策略和保持策略。

由于研究对象的选择、问卷设计以及访谈调研的实施过程中存在一定的复杂性和不确定性,这可能会对分析结果产生一定影响,使得研究结果存在一定的局限性。未来研究将进一步综合考虑人文、地域、性别、年龄等多重因素,提供更为全面和深入的实证分析,为旅游电子地图信息质量的用户需求研究提供更为丰富的理论支持和依据。

参考文献

- [1] 黄洪纤,孙浩. 电子地图的色彩亮度等级感受研究[C]//江苏省测绘学会 2011 年学术年会论文集. 南京:江苏省测绘学会,江苏省测绘学会航测与遥感专业委员会,2011: 310-313.
- [2] BROWN A, EMMER N, WORM J. Cartographic design and production in the internet era: the example of tourist web maps[J]. *The Cartographic Journal*, 2001, 38(1): 61-72.
- [3] ZIPF A. User-adaptive maps for location-based services (lbs) for tourism[C]//Information and Communication Technologies in Tourism. Austria: Springer, 2002: 329-338.
- [4] EHLE M, JUNG S, STROEMER K. Design and implementation of a GIS based bicycle routing system for the world wide Web[C]//Symposium on Geospatial Theory, Processing and Applications. Ottawa: ISPRS, SDH, CIG, 2002: 198.
- [5] DURAN E, SEKER D Z, SHRESTHA M. Web based

- information system for tourist resorts: a case study for Side/Manavgat [C]//Geo-Imagery Bridging Continent XXth ISPRS Congress. Istanbul: ISPRS, 2004: 1693-1696.
- [6] 石磊. 地理信息服务系统在旅游中的应用[J]. 中学地理教学参考, 2016(10): 39-41.
- [7] 苏晋荣, 王晓凯, 王建珍. 基于 MapX 的山西省智能旅游信息系统设计与实现[J]. 山西大学学报(自然科学版), 2008(1): 43-46.
- [8] 胡佳媛, 刘灵豫, 代勤龙, 等. 基于 AHP-GIS 的生态旅游适宜性评价: 以大熊猫国家公园小相岭片区及周边社区为例[J]. 应用生态学报, 2024, 35(3): 780-788.
- [9] 王雪雪. 旅游电子地图视觉表现探究[D]. 北京: 中国艺术研究院, 2015.
- [10] 顾颖虹. 城市旅游电子地图符号库标准及地图表达研究[D]. 上海: 上海师范大学, 2012.
- [11] 李豫冀, 宋立民, 刘歆雨. 数字艺术地图设计研究: 以清华大学校园为例[J]. 湖南包装, 2023, 38(3): 76-79.
- [12] 史慧君, 张小开, 殷陈君. 服务设计视角下的旅游景区智慧辅助类 APP 设计研究[J]. 设计, 2024, 37(18): 126-129.
- [13] 金燕, 杨康. 基于用户体验的信息质量评价指标体系研究: 从用户认知需求与情感需求角度分析[J]. 情报理论与实践, 2017, 40(2): 97-101.
- [14] 李琳, 贾熙睿. 基于 KJ-KANO 模型的文创产品用户需求研究[J]. 湖南包装, 2024, 39(5): 123-127, 136.
- [15] BERGER C, BLAUTH R, BOGER D, et al. Kano's methods for understanding customer-defined quality[J]. Center for Quality Management Journal, 1993, 2(4): 3-36.

Information Quality Requirements in the Tourism Electronic Map Experience: Analysis Based on the Kano Model

ZHANG Jiixin, JI Yuwen

(School of Design and Arts, Changsha University of Science and Technology, Changsha 410114, China)

Abstract: Abstract: In view of the existing problems of limited development and lack of experience of tourism electronic map products, based on the Kano model and Better-Worse four-quadrant analysis, in-depth interview method, questionnaire survey method and other research methods were comprehensively used to discuss the quality needs of users' information. From the three dimensions of technical function, aesthetic emotion and utility value, user's information quality demand type and satisfaction of tourism electronic map products were analyzed. In order to improve the design strategy of continuously optimizing technical function experience, some strategies are proposed, including deeply mining aesthetic emotional experience and focusing on utility value experience in the tourism electronic map experience, so as to improve tourists' satisfaction and happiness experience index for the electronic map.

Keywords: tourism electronic map; information quality; tourist needs; Kano model