

一种基于 5E-SD 的互联网产品体验设计方法

宋章通, 高放, 周婷婷, 方浩

(中国地质大学 艺术与传媒学院, 武汉 430074)

摘要: **目的** 将感性工学的相关理论方法引入互联网产品体验设计中, 扩展其应用范围, 提出基于 5E-SD 的互联网产品体验设计方法。 **方法** 以感性工学中的语义差分法和形态分析法等理论为基础, 以互联网产品体验设计的思想框架为指导, 提出互联网产品体验设计中样本的筛选、体验设计语义空间的构建与体验设计要素的提取方法, 并通过感性测量和量化方法构建感性语义与体验要素的拟合模型。 **结果** 以室内导航 APP 为例进行实验, 证明基于 5E-SD 的互联网产品设计方法的有效性。 **结论** 该方法实现将互联网产品的感性意象准确直观地转化为体验设计的要素, 对迭代进行的互联网产品体验设计具有一定的指导意义。

关键词: 体验设计; 5E 模型; 语义差分; 设计方法

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2018)16-0202-05

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2018.16.033

User Experience Design Method in Internet Product Based on 5E-SD

SONG Zhang-tong, GAO Fang, ZHOU Ting-ting, FANG Hao

(School of Arts and Communication, China University of Geosciences, Wuhan 430074, China)

ABSTRACT: It introduces the relevant theory and method of kansei engineering into the user experience design in Internet products, expanding its scope of application, constructing user experience design method in Internet product based on 5E-SD. Based on the theory of semantic differential method and morphological analysis in kansei engineering, it proposes the extraction method of the experimental sample, the perceptual image and user experience design elements of Internet products under the guidance of user experience design, and constructs the fitting model of perceptual image and design elements through the sensibility measurement and quantitative methods of the emotion engineering. Taking the indoor navigation as an example, it tries to prove the validity of the method. This method realizes the conversion of the perceptual image and design element accurately and intuitively of Internet product. It has some reference value for the iterative design of user experience design in Internet products.

KEY WORDS: user experience design; 5E model; semantic differential; design method

互联网产品不同于有形产品, 其用户体验更难预测和定位^[1], 因此, 现有互联网产品体验设计常采用迭代式的方法进行多次的评估与修改。这种方法在提高设计品质与产品用户体验的同时, 也造成了产品开发周期长, 开发任务重复且繁杂等问题^[2]。感性工学

技术方法的优势就是在产品特征属性与用户的感性体验之间建立链接。近年来, 感性工学的运用范围已经开始从工业产品的设计领域扩展到互联网虚拟产品中, 如陈忆茹等人尝试将感性工学运用于互联网产品的 UI 配色中^[3]; 郭伏等人探讨了运用感性工学的

收稿日期: 2017-05-24

基金项目: 中国人类工效学学会—津发科技优秀青年学者联合研究基金 (CES-KF-2016-2018); 中国地质大学 (武汉) 实验室与设备管理处“2016 年实验技术研究项目” (SJ-201631)

作者简介: 宋章通 (1993—), 男, 山东人, 中国地质大学艺术与传媒学院硕士生, 主攻信息与交互设计。

通信作者: 方浩 (1975—), 男, 河南人, 博士, 中国地质大学艺术与传媒学院副教授, 主要从事信息交互设计、数字艺术传播、科教媒体设计等方面的教学与研究。

方法优化电子商务网站的^[1]设计^[4]；彭兆元等人将感性认知引入移动互联网用户体验设计的研究中，建立了用户感性认知和体验设计之间的关系^[5]。然而，感性工学在互联网产品体验设计中的应用方法缺乏系统的研究，因此，尝试将感性工学理论方法引入互联网产品体验设计中，提出基于 5E-SD 的互联网产品体验设计方法，以构建互联网产品体验设计的感性工学系统，为设计师提供一种准确、直观与简易的方式，掌握互联网产品体验设计中的用户情感信息，以简化产品的设计流程。

1 基本概念

1.1 5E 模型

Whitney Quesenberry 提出的用户体验 5E 模型^[6]是从产品的使用情境和使用过程出发，将用户体验归纳为 5 个部分：有效、效率、吸引、容错和易学。有效（Effective）代表产品的可用性，能够帮助用户实现目标；效率（Efficient）指工作进行的速度，与要求完成任务的精确程度有关；吸引（Engaging）指界面给用户带来的美的享受，使用户拥有快乐等积极情绪；容错（Error Tolerant）指产品避免错误发生的程度以及帮助用户从错误中恢复的能力；易学（Easy to Learn）指控制产品的学习成本，即关注产品如何进行首次引导以及更深度的学习。

1.2 语义差分法

语义差分法（SD）是构建感性工学系统常用的方法^[7]。语义差分法主要指通过分析人类对事物的心理认知，对群体加以划分归类，用于区分不同个体之间存在差异的主观意识^[8]。其实验方法分为 3 个部分，首先是将成对的反义形容词划分为不同奇数等级，借此衡量受试者的反应。该部分的关键在于选择恰当感性词汇并作出合理的层级划分。其次是选择合适的测试样本数，测试结果随着测试样本数的增大而更具概括性和准确性。最后是被评价的事物，呈现给被试的事物需能真实且完整地传达出要测试的内容。

2 面向互联网产品的 5E-SD 体验设计方法

与传统领域产品关注于感官造型设计和功能设计不同，互联网领域中用户与产品的接触和互动更为频繁。不管是 PC 端还是移动终端，用户完成目标都要通过一系列的操作和互动，完成一个步骤进入到下一个模块^[1]。互联网产品存在诸多错综复杂的使用问题，其用户体验设计不同于传统产品的单一性。在将感性工学相关理论方法引入其体验设计时，需结合用户体验的模型框架，对依托于工业产品的感性工学方法进行修改，对感性工学方法中的样本筛选、感性语义空间构建、体验设计要素提取等关键点逐一融入互联网产品体验设计的思想，提出面向互联网产品的 5E-SD 体验设计方法，见图 1。

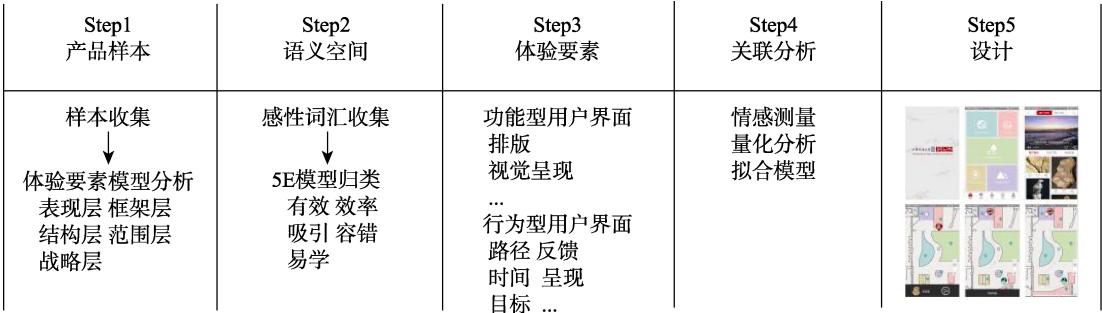


图 1 面向互联网产品的 5E-SD 体验设计方法
Fig.1 User experience design method in internet product based on 5E-SD

2.1 基于体验要素模型的产品样本筛选方法

在构建互联网产品用户体验设计感性工学系统时，依据用户体验要素模型对样本进行筛选，使得最终用于实验的样本在具有代表性的同时兼具多样性。Garrett 提出的用户体验要素模型^[9]从用户体验的构成角度入手解释产品用户体验的要素，即在对产品用户体验解构的基础上，从表现层、框架层、结构层、范围层和战略层这 5 个层面，剖析产品体验设计的特征。分析产品样本之间的相似性与差异性，聚类相似的产品样本，保留具有差异的样本，保证最终实验样本的有效性和多样性。在实际样本分析中主要从样本的视觉风格选择、主色调选择、整体营造氛围等视觉

（表现层），界面设计、导航设计和信息设计（框架层），交互设计和信息架构设计（结构层），产品的功能和内容设计（范围层），产品目标及用户目标（战略层）入手筛选产品样本。

2.2 基于 5E 模型的体验设计语义空间构建方法

在互联网产品体验设计中，感性语义空间的构建必须涵盖用户在各种使用场景中的感性来源。用户体验 5E 模型的 5 个属性，即有效、效率、吸引、容错和易学，完整地涵盖了用户在不同使用场景中的情感需求，因此，在对感性语义（即感性词汇）广泛收集的基础上，选择 5E 模型 5 个维度进行归类，确保最

终用于实验的感性词汇的完整性与全面性,代表用户的各方面感性需求,同时避免感性词汇之间的语义关联、语义冗余和语义重叠等现象。

2.3 基于形态分析的产品体验设计要素提取方法

形态分析法是一种依托于形态学原理分析事物的方法,其核心思想就是把研究对象拆解成若干个子系统,然后对拆分出来的子系统逐一处理和分析,得出问题的解决方案^[10]。在工业产品的造型设计中,主要针对产品的外形设计要素,如形态、色彩、材料等角度进行分析。而互联网产品的显著特征即非物质性,主要涉及信息的流通,因此,在提取互联网产品体验要素时,不仅需要分析产品的排版和视觉呈现等类似于传统产品造型设计的要素,信息交互方式应成为更主要的关注点,对人使用产品的路径、反馈、时间、呈现、目标等要素进行形态分析,用行为逻辑来组织界面,即需关注行为型的用户界面^[11]。在互联网产品的用户体验设计中,不同的互动方式也是设计要素的不同组合形式。在形态分析实验中,可选择 3~5 名设计专家组成焦点小组对目标产品进行启发式评估^[12],获取互联网产品功能型用户界面和行为型用户界面的设计元素,并进行形态分析获取各产品体验设计要素的特征值。以室内导航为例,其设计元素除包括字体、icon 设计、地图颜色、图形布局、界面风格等功能型用户界面设计要素,还包括当前位置、路径规划、导航设计、楼层选择操作位置、信息展示方式、地图操作方式等行为型用户界面的设计元素。

2.4 感性语义与体验要素关联性分析

将选出的感性词汇与实验样本 1 建立语义差分量表,见表 1。招募被试进行评分,获取各样本的用户主观评价指标。分析各样本的感性词汇评分值与样本设计要素的特征值,得出感性词汇与设计要素的拟合模型。首先,采用感性工学中的比较分析法,明确各感性词汇下得分高和得分低的若干样本,直观地对比其设计元素的差异,初步梳理出该感性意象词汇与设计元素组合关系。然后通过偏相关分析方法,剔除多变量的影响,对感性词汇评分值与样本设计要素的特征值进行统计分析,得出各设计元素对感性词汇影响

表 1 语义差分量表

Tab.1 Semantic difference

感性词汇	2 分	1 分	0 分	-1 分	-2 分	感性词汇
实用的						无用的
精准的						错误的
清晰的						迷茫的
流畅的						艰涩的
美观的						难看的
新颖的						普通的

的主次和程度。最后结合访谈、比较分析法、偏相关分析法建立感性词汇和产品设计元素关联关系,以指导设计的进行。

3 实例应用

依据上文中的方法,针对室内导航 APP 进行实验,室内导航 APP 是针对室内封闭细微空间的定位应用。首先,收集 20 个室内导航 APP 实验样本,进行筛选评估,最终选取点道、寻鹿、虾逛、喵街、中国港口博物馆、世界光谷步行街、高德室内地图、百度室内地图、国家会展中心、中国武术博物馆等 10 个代表性样本,并分别编码为样本 1~10 号。由 5 名从事互联网产品设计工作的专家组成焦点小组筛选导航、地图颜色、楼层选择位置、地图面积、信息展示方式 5 个体验设计元素并进行形态分析,见表 2。收集室内导航用户体验有关的感性词汇,构建基于 5E 模型的室内导航语义空间,见表 3。招募 65 名本科和硕士生对各样本进行主观评分,获得 60 份有效实验数据,以新颖的为例,计算各样本平均值,见表 4。

就“新颖的一普通的”这一感性词汇对,样本 10 评分最高,样本 1、样本 4 最低,对比其设计元素,结合访谈归纳出如下结论:地图展示区面积与导航样式对其影响较大,地图全屏展示比局部展示更具吸引力,桌面式导航更为新颖;然后,将表 4 中的数据进

表 2 体验设计要素形态分析

Tab.2 The morphological analysis of user experience design elements

设计元素	类型 1	类型 2	类型 3	类型 4
导航	标签式	列表式	桌面式	
地图颜色	1-3	4-6	大于 6	
楼层选择	顶部	底部	右侧	左侧
地图面积	局部	全屏		
展示方式	文字	图文	多种	

表 3 基于 5E 模型的体验设计语义空间

Tab.3 Experience design semantic space based on 5E

用户体验 5E 模型的维度	感性词汇
有效	实用的一无用的 精准的一错误的
效率	清晰的一迷茫的 流畅的一艰涩的
吸引	美观的一难看的 新颖的一普通的
容错	丰富的一单调的 明确的一迷失的
易学	直观的一模糊的 易懂的一难懂的

表 4 “新颖的一普通的”样本评分均值
Tab.4 Sample mean score of "Novelty-ordinary"

感性词汇	样本 1	样本 2	样本 3	样本 4	样本 5	样本 6	样本 7	样本 8	样本 9	样本 10
新颖的一普通的	0.38	0.89	0.88	0.38	0.63	0.43	0.73	0.68	0.88	0.97

行统计分析，得出各形态要素在感性语意“新颖的一普通的”上的偏相关性分析结果，见表 5。偏相关系数一栏，系数越大代表越相关，因此，对于“新颖的一普通的”，地图面积影响最大，导航式样影响较大，其他则无显著性影响。

依据相同的方法，逐一对 10 对感性意象词汇进行分析，最终得出室内导航 APP 体验设计感性工学系统，见图 2。对于实用的，楼层操作位置影响最大，被试认为在当前页面直接完成楼层选择比弹出灰屏

操作更实用，且用户更偏向右侧进行选择操作。对于精准的，地图展示区面积影响最大，全屏比局部展示地图信息更精准；信息展示方式对其影响程度较大；楼层选择操作位置影响次之。

表 5 “新颖的一普通的”分析结果
Tab.5 The analysis result of "Novelty-ordinary"

设计元素	导航	地图颜色	楼层选择	地图面积	展示方式
偏相关系数	0.761	0.359	0.223	0.917	-0.541

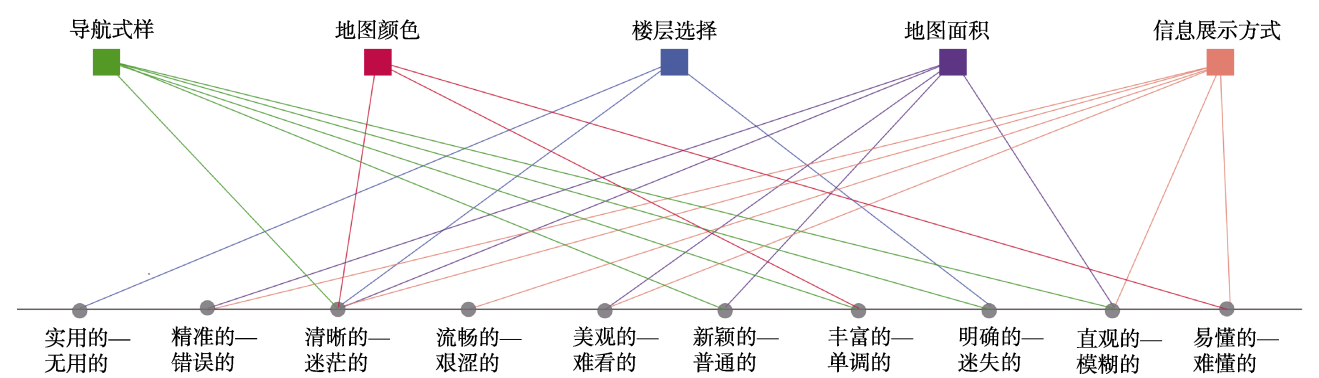


图 2 室内导航 APP 体验设计感性工学系统
Fig.2 The kansei engineering system of Indoor navigation APP experience design

对于清晰的，信息展示方式影响最大；导航设计样式、楼层选择操作位置、地图展示区面积对其影响程度较大且相当。

对于流畅的，信息展示方式和地图填充色数量影响最大。

对于美观的，地图展示区面积和信息展示方式影响最大，被试认为全屏展示地图信息，用多种方式展示信息是美观的。

对于丰富的，导航设计式样影响最大；地图填充色数量的影响较大；楼层选择操作位置影响次之。

对于明确的，导航设计样式影响最大，被试认为标签式导航更为明确；楼层选择操作位置影响较大，被试认为在右侧操作更明确；信息展示方式影响次之，图文形式更易于被试接收信息。

对于直观的，导航设计样式影响最大，地图展示区面积和信息展示方式影响较大且程度相当。

对于易懂的，信息展示方式和地图填充色数量较大且程度相当；其他则影响不明显。

4 结语

互联网产品不同于有形产品，在构建其体验设计的感性工学体系时，产品样本筛选、感性语义空间构

建、设计元素提取是 3 个研究的关键点，其有机结合构成了本文提出的基于 5E-SD 的互联网产品体验设计方法。本文首先从理论角度阐述该方法的原则及流程，然后以室内导航为例，实现将其用户体验准确定位与完整传达，证明了感性工学在互联网产品体验设计研究领域的适用性、5E-S 体验设计方法的可行性和优越性。然而，本文侧重于对互联网产品体验设计方法的研究，在实例应用部分对室内导航的各体验要素，按不同类型组合后的效果进行多角度与多维度的分析，量化各要素在体验设计中的作用，但没有对单一的设计元素形态进行量化分析，对定量方面的研究存在一定的限制。

参考文献：

[1] 赵婉茹. 基于互联网产品的用户体验要素研究[D]. 无锡: 江南大学, 2015.
ZHAO Wan-ru. Research on Attributions of User Experience Based on Internet Product[D]. Wuxi: Jiangnan University, 2015.

[2] 席涛, 郑贤强. 大数据时代互联网产品的迭代创新设计方法研究[J]. 包装工程, 2016, 37(8): 1—5.
XI Tao, ZHENG Xian-qiang. Iterative Innovation De-

- sign Methods of Internet Products in the Era of Big Data[J]. Packaging Engineering, 2016, 37(8): 1—5.
- [3] 陈忆茹. 基于感性工学的 UI 配色设计应用研究[D]. 合肥: 安徽大学, 2014.
- CHEN Yi-ru. UI Color Design Applied Research Based on Kansei Engineering[D]. Hefei: Anhui University, 2014.
- [4] 郭伏, 李美林. 基于感性工学的电子商务网页外观设计优化[J]. 人类工效学, 2013, 9(3): 56—60.
- GUO Fu, LI Mei-lin. E-commerce Web Page Design Optimization Based on Kansei Engineering[J]. Chinese Journal of Ergonomics, 2013, 9(3): 56—60.
- [5] 彭兆元. 基于感性认知的移动互联网用户体验设计研究[D]. 哈尔滨: 哈尔滨工程大学, 2013.
- PENG Zhao-yuan. Research of Mobile Internet User Experience Design Which Based on Perceptual Cognition[D]. Harbin: Harbin Engineering University, 2013.
- [6] QUESENBERY W. Balancing the 5Es of Usability[J]. Cutter IT Journal, 2004, 17(2): 4—11.
- [7] 洪碧云, 张杨. 基于感性工学的火车票设计的喜好度研究[J]. 包装工程, 2017, 38(6): 236—239.
- HONG Bi-yun, ZHANG Yang. Preferences of Train Ticket Design Based on Kansei Engineering[J]. Packaging Engineering, 2017, 38(6): 236—239.
- [8] 李月恩, 王震亚, 徐楠. 感性工程学[M]. 北京: 海洋出版社, 2009.
- LI Yue-en, WANG Zhen-ya, XU Nan. Kansei Engineering[M]. Beijing: China Ocean Press, 2009.
- [9] GARRETT J J. Elements of User Experience, the User-centered Design for the Web and Beyond[M]. Pearson Education, 2010.
- [10] 戴威. 基于形态学的大跨度城市公共建筑形态设计研究[D]. 重庆: 重庆大学, 2010.
- DAI Wei. Morphology-based Research of Long-span Public Building Design in the City[D]. Chongqing: Chongqing University, 2010.
- [11] 辛向阳. 交互设计: 从物理逻辑到行为逻辑[J]. 装饰, 2015(1): 58—62.
- XIN Xiang-yang. Interaction Design: from Logic of Things to Logic of Behaviors[J]. Zhuangshi, 2015(1): 58—62.
- [12] NIELSEN J. Usability Engineering[M]. San Francisco: Morgan Kaufmann, 1994.