

用户体验视角下的地铁乘客广告需求分析方法

方兴, 詹玉嵩, 张志鹏, 张博远

(武汉理工大学, 武汉 430070)

摘要: **目的** 研究地铁乘客群体与地铁广告之间的关系及需求, 以期形成综合乘客出行流程与地铁广告功能系统的广告服务体验闭环。**方法** 对地铁乘客完整出行旅程的体验要素以及空间广告的功能、内容及传播属性进行供需对应关系分析, 构建“属性—层级—节点—引导”四维度的 AHCG 乘客广告需求分析模型, 并结合武汉部分地铁线路实际状况, 将乘客的出行、消费等综合生活需求结合地铁广告的功能特性及设置方式进行合理运用。**结果** 分析发现现有站点广告商业价值划分方式并不能为地铁广告投放利用带来更有效的帮助, 精准投放还需要形成多维标准, 以此对各站点进行评估。**结论** 对武汉部分地铁线路进行实际调研, 得出的分析方法能够用于将乘客出行、消费等生活需求对应至地铁广告功能开发利用与设置方式改进上, 对地铁广告运营乃至广告位基础设施建设都具有一定的参考价值。

关键词: 地铁广告; 乘客体验; 需求分析; 关联模型; 武汉地铁

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2022)18-0178-06

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2022.18.022

Analysis Method of Subway Passenger Advertising Demand from the Perspective of User Experience

FANG Xin, ZHAN Yu-song, ZHANG Zhi-peng, ZHANG Bo-yuan

(Wuhan University of Technology, Wuhan 430070, China)

ABSTRACT: The paper aims to study the relationship and demand between subway passenger group and subway advertisement to form a closed loop of good advertising service experience that integrates passenger travel process and subway advertising function system. The supply-demand correspondence between subway passengers' complete journey experience elements and the function, content and communication attributes of spatial advertising was analyzed. The AHCG passenger advertising demand analysis model with four dimensions of "Attribution-Hierarchy-Node-Guidance" was constructed. Combined with the actual conditions of some subway lines in Wuhan, the comprehensive life demands of passengers, such as travel and consumption, were combined with the functional characteristics and setting mode of subway advertisements for reasonable use. The results show that the existing commercial value division of site advertising can not bring more effective help to the use of subway advertising, and the accurate delivery needs to form a multi-dimensional standard to evaluate each site. After the actual investigation and verification of some subway lines in Wuhan, it is believed that this analysis method can be used to correspond the daily needs of passengers, such as travel and consumption, to the development and utilization of subway advertising function and the improvement of setting way, which has certain reference value for subway advertising operation and even the construction of advertising space infrastructure.

KEY WORDS: subway advertisement; passenger experience; demand analysis; correlation model; Wuhan subway

近年来, 我国城市轨道交通线路的规划、投资、建设、运营呈现出蓬勃发展的态势。以武汉地铁为例,

据我国发展和改革委员会、交通运输部数据显示, 武汉地铁截至 2021 年底运营里程已达 435 km, 地铁里

收稿日期: 2022-04-26

作者简介: 方兴 (1962—), 男, 博士, 教授, 主要研究方向为信息服务与交互设计研究。

通信作者: 詹玉嵩 (1998—), 女, 硕士生, 主攻信息与交互设计。

程迈入世界前十，与此相对应的是 2019—2024 年建设投资总额为 1 469.07 亿元。在如此快速的建设和推进之下，各城市地铁如何实现稳定盈利一直是摆在政府与相关企业面前的难题。通过调研武汉地铁商业广告现状后发现，广告商业服务部分，在地铁建设初期就已充分规划，投入了大量成本并完成了基础配置，但其对总体营收的贡献却表现得微不足道，这种情况不只是一个城市的现象，而具有一定的普遍性，一方面归结于互联网媒介对传统广告行业的时代冲击，另一方面也反映出人们对地铁广告运营模式变革的迫切需求。因此，充分利用地铁交通天然的人流量优势，探寻适合新技术时代下的广告运营模式，能够为地铁、城市建设乃至人民生活创造极大的价值^[1]。

1 地铁广告与乘客之间的需求空间分析

1.1 市场现状

经调研武汉地铁广告运营单位得知，媒体行业对车站商业等级判断的传统划分标准，以“客流量级别+区域规划等级+未来发展定位”将各站点划分为 S、A++、A+、A 四个级别，四个价值等级依次递减，以站点级别决定广告基础价格的高低。在此基础上，根据面积不同的灯箱、梯牌等平面广告形式，或形式独特的动态、异形或语音等广告形式来具体定价。对此，笔者调研了 130 名武汉市地铁乘客对各等级站点广告表现的满意情况（见表 1）。结合武汉地铁 A 级站

点无商业广告、A+级至 S 级站点商业广告上画率逐渐增高的实地调研情况可知，乘客对仅有公益内容的 A 级站点广告态度偏向于“不太满意”；对商业广告较多的 S 级站点态度则偏向于“比较满意”。同时，调研得到 56.9%的乘客对地铁站商业广告的态度偏向于“部分支持”，47.7%的乘客认为商业广告数量适中的站点会让其感到舒适，73.8%的乘客在乘坐地铁时感觉“无聊”。因此，乘客旅程中的精神需求是需要通过地铁站环境信息来满足的，商业广告较高的更新频率及突出的表现形式使其具有满足乘客精神需求的优势。调研进一步显示，33.8%的乘客很少被地铁广告所吸引，49.2%乘客偶尔对地铁广告产生兴趣，乘客对广告产生兴趣的两极分化情况，意味着不同广告的针对性受众不同，还需要对乘客群体进行细化，在提高广告精准投放效率的同时，更好地满足乘客的精神需求。

现行的传统站点分级规则仅对客流及片区商业规模等经济因素进行了筛选，并未依据企业商品服务的精准受众群体进行划分。处在同一商业等级的不同站点，其乘客属性需求也会出现较大差异，不足以支撑企业选择匹配其受众群体的高性价比投放站点，并且此分级规则将使较低级别站点的宣传广告位的发展潜力更加受限，地铁广告运营方应当开发利用高级别站点以外的站点广告传播价值，以提高全线广告位商业利用率为目标，均衡提高地铁广告营收。

表 1 乘客在传统价值分级模式下的广告表现满意情况调研表
Tab.1 Investigation table of passenger satisfaction with advertising performance under the traditional value classification model

			广告价值等级（X）				总计
			A	A+	A++	S	
乘客 对当前地 铁广告表 现满意 度（Y）	很不满意	计数	2	2	0	3	7
		占（Y）的百分比	28.6%	28.6%	0.0%	42.9%	100.0%
		占（X）的百分比	7.7%	15.4%	0.0%	4.1%	5.4%
	不太满意	计数	6	5	2	6	19
		占（Y）的百分比	31.6%	26.3%	10.5%	31.6%	100.0%
		占（X）的百分比	23.1%	38.5%	11.1%	8.2%	14.6%
	一般	计数	11	2	11	43	67
		占（Y）的百分比	16.4%	3.0%	16.4%	64.2%	100.0%
		占（X）的百分比	42.3%	15.4%	61.1%	58.9%	51.5%
	比较满意	计数	6	3	4	17	30
		占（Y）的百分比	20.0%	10.0%	13.3%	56.7%	100.0%
		占（X）的百分比	23.1%	23.1%	22.2%	23.3%	23.1%
	非常满意	计数	1	1	1	4	7
		占（Y）的百分比	14.3%	14.3%	14.3%	57.1%	100.0%
		占（X）的百分比	3.8%	7.7%	5.6%	5.5%	5.4%
总计	计数	26	13	18	73	130	
	占总计的百分比	20.0%	10.0%	13.8%	56.2%	100.0%	

1.2 研究现状

自2003年起,国内地铁广告研究主题主要聚焦在广告营销设置、资源经营模式及传播学效果等方面。然而,在地铁广告传播效力的研究中,有关广告受众需求分析与精准投放主题的研究文献占比仅约7.6%,且多围绕地铁广告传播效力的内容、形式及环境载体等受众外部因素进行分析。如李彦首次对地铁广告的形式进行了详细分类与效果阐述,并对受众注意力、回忆情况、预期满意度以及后续行为影响等广告效果层面进行了初步研究^[2]。魏庆华首先对地铁乘客类别及出行目的进行了细分,提出针对受众属性特点采用不同的广告内容与形式,以此提升广告接收效果^[3]。宋平等客观分析了地铁广告资源的独特优势,并在梳理现行市场经营模式后,明确提出针对目标受众进行广告设计等经营策略^[4]。张旭将人脸识别及信息智能推算等互联网技术应用于户外交互式媒体设备,通过为每个用户构造独特的互动体验以实现广告信息的精准投放^[5]。总体而言,近年来广告研究理念更加以人为本,但现阶段国内地铁广告传播研究依旧缺乏如何实施精准投放的实际操作案例,以及从受众层面提升广告效果的相关研究方法。

1.3 用户体验需求空间研究

“用户体验”这一概念在20世纪90年代由唐纳德·A·诺曼提出,随时代的变化已发展出了丰富的理论。Marc提出产品的用户体验已经从功能可用性转向对美感、情绪刺激、用户价值实现的追求层面^[6],与唐纳德提出的情感化设计三层次理论互相佐证。Pettersson在其对用户研究理论的梳理中进一步指出用户体验具有动态性,受众体验还受服务发生的时间、地点、社会环境及特定情绪状态的影响^[7]。因此,广义上的用户体验研究内容可归纳为:服务提供的产品、全阶段服务行为、活动发生的承载空间。

在地铁这一具有明确功能的场域下,乘客在乘车活动的前期便具有属于其自身的社会属性、经济属性,这决定了乘客具有怎样的日常消费需求倾向。在站内的乘车过程中,乘客有基本型的功能服务需求,而由功能设施、商业广告、装饰等视觉模块组成的站内环境,则主要承担乘客的期望型体验需求。结束地铁站内行程后,乘客将达成其出行目的需求,在此过程中,地铁站所能提供的特殊服务将满足乘客兴奋型需求。

现代广告根据其传播内容,可划分为商业广告、公益广告、社会广告、公关广告等类别。以商业广告为例,其以宣传推销为目的,以改变或强化人们的消费意向和消费行为为宗旨,与此同时也承载、反映、传播、影响了社会文化,是城市消费文化的缩影^[8]。由此,商业广告对地铁乘客来说不仅仅是日常获取商品消费信息的途径,还具有市场需求促进、审美文化

引导、生活观念宣扬等多维度的潜在作用。从地铁乘客角度,分析用户体验需求与广告所能提供的功能作用,得出二者存在易被忽视的需求满足空间(见图1),将对后续地铁广告运营管理的改进及效果提升起到重要作用。

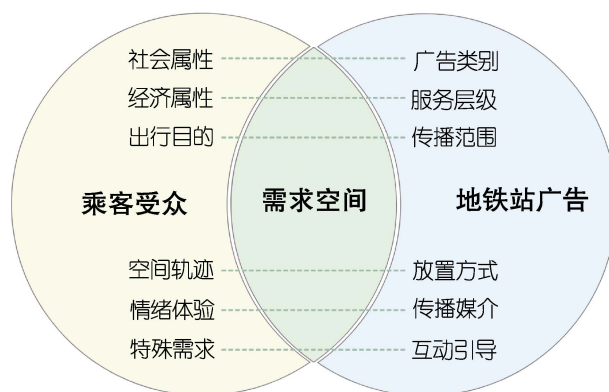


图1 地铁乘客的广告需求因素

Fig.1 Advertising demand factors of subway passengers

2 地铁乘客广告需求策略分析

在广告受众行为研究领域,1984年日本电通公司提出了以互联网为主要媒介环境的AISAS受众行为理论,即使用网络的受众将经历广告注意(Attention)、产生兴趣(Interest)、搜索信息(Search)、进行购买(Action)、分享信息(Share)五个阶段。人们拥有更广泛的主动搜索、决策信息的能力,商品信息由以前的卖方单向输送给各个消费者,逐渐转变为买方主动筛选产品并自发形成一定的传播影响,均平衡了双方信息不对等的情况。在移动互联网时代,手机等移动联网设备进一步改变了民众生活,刘德寰等在此基础上提出了ISMAS模式^[9],即消费者由兴趣出发(Interest)—主动搜索(Search)—了解其口碑(Mouth)—购买产品(Action)—再分享信息(Share)。实际上,这同时也分化出了各色消费圈层,在ISMAS模式下,用户自发连续不断地丰富产品的口碑信息,可能使产品“出圈”,并借助网络平台获得众人皆知的名声与关注度。从广告传播理论发展路径来看,广告营销方式正随着受众生活习性的变化而调整。广告从大众媒体平台传播,逐渐进入个性化的私域空间;重心由广泛的媒介输出,转向精准的受众生活服务。户外广告虽然暂时摆脱不了其根源中传统营销模式的弊端,但在互联网时代广告传播新法则的引导下,也应当转向以人为本,注重与受众产生行为体验的连接,发展出以乘客体验为主要依据的广告投放策略,从而为传统实体媒介打开互联网时代下的新局面。

在受众心理需求层面的研究中,用户体验领域学者唐纳德·A·诺曼提出情感化设计三层次理论,即用户在使用产品或服务中具有基本型、期望型及兴奋

型需求，将这一理论应用于地铁用户交通出行过程，分别形成了出行功能基本需求、心理期望需求及个性化体验需求。乘客在地铁空间中行为及心理体验所形成的需求空间以用户行为流程的前、中、后期进行划分，具体有乘客出行前目的、个体属性、出行期间在站内各空间的行为节点以及交通体验后续影响等。在以乘客为中心的用户体验研究基础上，地铁环境中的广告信息应当有针对性地从内容形式、空间设置、引导方式等方面，设计符合乘客受众需求的高效广告传

播模式，从而在前期策划阶段着手提升传统广告的传播效果。

在武汉市地铁广告精准投放研究项目中，笔者首次提出从乘客的属性需求、广告产品适用类别、交互产生节点再到广告后续引导方式的受众全流程需求研究方法。从乘客体验角度，对处于地铁空间的人与广告需求关系进行多维度分析（见图 2），形成地铁广告投放类型及形式规范，以提升广告投放精准度及乘客乘车体验。

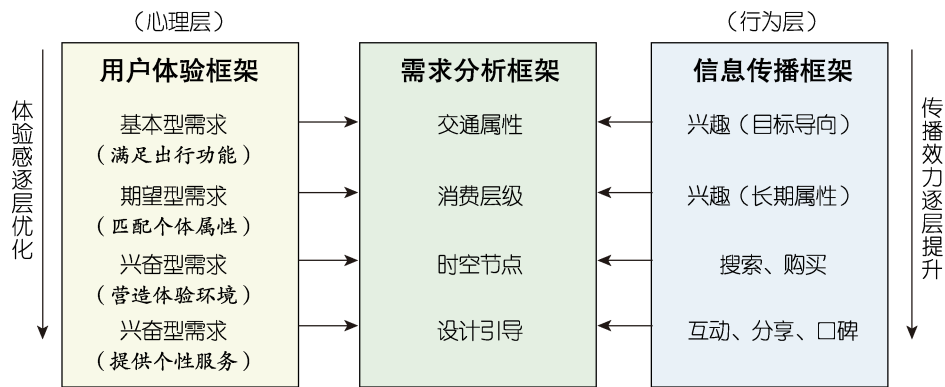


图 2 广告需求分析理论框架
Fig.2 Theoretical framework for ad demand analysis

2.1 模型构成分析

2.1.1 交通属性（Attribute），基础出行功能需求

地铁环境内的事物首先具有服务于交通功能的属性。到访不同片区的乘客，其交通目的属性不同，衍生出的出行需求也存在差异。可将不同领域广告进行划分，对应到不同城市功能片区下覆盖的地铁站点，从宏观角度把握受众的大致出行区间。

依据城市发展的产业聚集、人口集中原则，通过归纳城市功能及人口属性，可划分出至少以下七种属性片区：住宅区、商业区、文教区、行政区、风景区、产业区、特色发展区（笔者将其界定为武汉未来规划版图中的在建新城中心，其具有特色产业发展规划以及科学、紧凑的城市生活服务功能，呈现为功能完善的地铁生活圈模式^[10]）。调研得知乘客出行目的包括：日常上下班、日常上下学、购物、游憩、聚会用餐、业务出行及其他。到访各功能片区站点的乘客本身可对应以上至少一种目的需求，每种出行目的需求都能在现代广告类型中找到相应的领域。因此，借助城市功能定位对站点进行人群需求属性划分，便于区分各线路广告类别的差异性，为缩小受众范围提供了重要参考，但以功能片区进行划分的方法仅适用于地铁广告投放类型的宏观把控，具体实施时应当考虑各站点周边实际环境及往来人群属性。

2.1.2 消费层级（Hierarchy），消费倾向与兴趣圈层

不同社会属性的乘客群体，其消费意愿及能力也

不同，但消费行为总体过程基本遵循“ISMAS”模式，应以抓住乘客的兴趣点为突破口，实施更适用于户外环境的“圈层营销”策略。

2015 年交通年度白皮书官方调查数据显示，地铁乘客平均年龄为 34.4 岁，18~40 岁人群占比 68.4%，且多为都市白领，61% 的乘客属于中等收入人群，年收入为 3~12 万，整体而言地铁乘客大多是具有消费能力并注重生活品质的群体。65.6% 的乘客每周乘坐次数为 9~15 次，因此多数群体出行习惯较为固定，近 80% 的乘客单次乘坐时长为 11~30 min，可知乘客与地铁广告确实存在一定的有效传播时间。对人群属性的整体了解能够给予企业投放怎样层级的商品服务一定的参考，然而，却无法进行更高受众密度站点的筛选。因此，需要在站点片区交通功能属性分析的基础上，进一步对各站点人群结构进行调查，逐步确立满足受众出行需求、贴合其兴趣倾向、匹配其消费水平的广告服务模式，从而促进消费行为的发生。

2.1.3 连接触点（Contact），广告服务时空触点

地铁空间中的广告设置位置需符合乘客出行体验旅程中的注意接触节点，广告更替频率及传达形式需考虑客流时间等变化因素。结合用户体验与站内空间触点行为旅程，得出地铁站内广告设置机会点（见图 3）。受众主要空间触点在地铁站出入口、通道、车厢、扶梯侧、站厅、站台层、自动售票机及洗手间等区域^[11]，按照人停留或注意的时间状态对站内各空间广告位影响效果进行排序，以确定站内的广告位

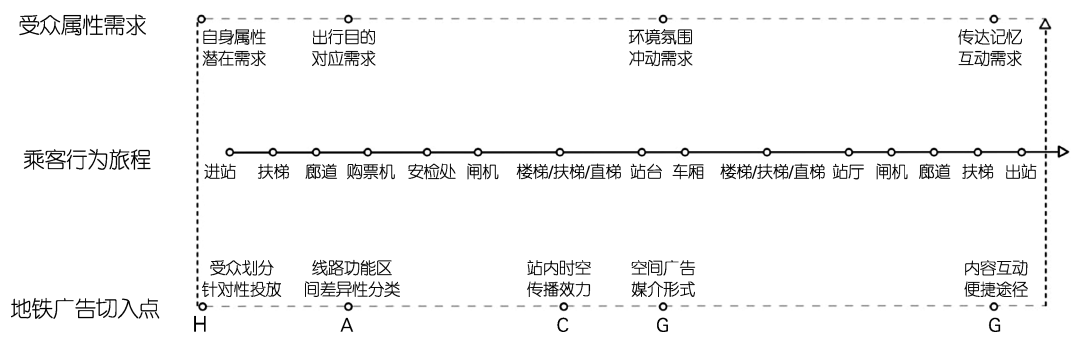


图 3 站内空间对应下的广告需求点
Fig.3 Advertising demand points corresponding to the site space

价值分级。

在受众接触广告的时间维度上，客流量较高时地铁需要维稳秩序，安抚乘客的紧张情绪，广告投放类型需要进行相应的变化，例如数字屏广告可采用紧急广告模式，在广告间插入导视及交通播报；客流量较低时具有较大的人员间隙及更安静的地下环境，清冷空旷的环境氛围使乘客注意力易被具有热烈色彩和突出形式的广告吸引，可见人流量相较并不高的站点其实际广告传播效力也不容小觑。

2.1.4 设计引导（Guidance），需求功能引导转换

除广告内容本身应密切贴合受众现实或潜在需求以外，在各种媒介上的表现形式应当以提升乘客五感体验为目标，建立更强的广告服务与乘客受众间的互动连接，以新颖的广告互动形式引导后续消费行为的产生。

目前武汉地铁广告已经形成较固定的模式，装置以灯箱广告为主，常采用 12 封灯箱、12 封滚动灯箱、大型 LED 灯箱、大型拉布灯箱等，A++级站点常采用加长、大型灯箱。通道位置均设 12 封标准灯箱，依据站点等级调整间距并控制广告位数量。梯牌、地贴、包柱等广告形式使用较为灵活，但持续周期较短。总体而言，武汉地铁广告的表现形式还有很大的提升空间。地铁的装置基础设施也应当与时俱进，提高广告形式的承载力，以吸引更多优质的企业广告服务并提升乘客高层次的情绪体验，有助于实现地铁广告传播效力的积极循环。

综上，AHCG 乘客广告需求分析模型基于乘客总体出行流程，从四个方向解决地铁精准投放问题：针对交通属性，研究不同线路的商业特性，将线路途经的主要站点以及该线路在整个地铁网中的交通定位，对应到各区域人群属性及乘客出行目的等方面；针对消费层级，研究不同站点的乘客人群属性，深入了解群体年龄、职能、偏好、消费水平等；针对时空节点，研究乘客人群在站点内各行为的特性，在买票、安检、候车、换乘、出站等过程中找出适宜广告投放的位置；针对设计引导，研究广告营销满足乘客体验需求的具体表现形式，设计广告信息与受众直接交流的环节。综合以上所有要点分析广告的形式、类别与具体站点

之间的适应关系，从而得出地铁站广告精准投放策略（见图 4）。

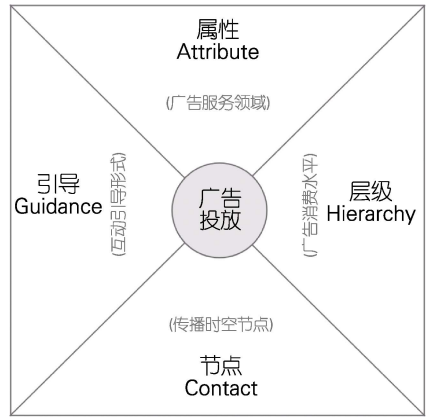


图 4 各站点的适宜广告投放形式分析模型
Fig.4 Analysis model of appropriate advertising forms for each site

3 结语

有效的广告传播体验须满足传播对象的自身属性需求及行为目的需求，而没有针对性、差异性的无效广告的堆砌，会造成受众对信息刺激的麻木，从而影响到真实需求群体的接收效率，使广告运营陷入消极循环。因此，广告投放要对应具体空间场景下的具体人群需求，才能实现乘客的良好广告体验。通过传播学、体验设计等理论的交叉研究分析，结合武汉市地铁广告运营情况的实地走访调查，提出 AHCG 广告需求分析模型主要运用于站点广告设置的总体规划、明确线路各站点与站内空间广告位的价值梯度等方面，对增强地铁运营方的广告维护能力，提高地铁广告位的商业利用率，实现户外广告市场良性循环具有积极的指导作用。后续还需加大对武汉地铁广告市场样本的采集量，在未来地铁广告市场环境的不完善下，进一步强化理论验证与策略优化。

参考文献：

[1] 杨励雅. 城市交通与土地利用相互关系的基础理论与方法研究[D]. 北京：北京交通大学，2007.

- YANG Li-ya. Theory and Methodology of Relationship between Urban Transportation and Land Use[D]. Beijing: Beijing Jiaotong University, 2007.
- [2] 李彦. 地铁广告研究[D]. 厦门: 厦门大学, 2006.
LI Yan. The Study of Subway Advertising[D]. Xiamen: Xiamen University, 2006.
- [3] 魏庆华. 地铁广告研究[J]. 商场现代化, 2008(5): 106-107.
WEI Qing-hua. Subway Advertising Research[J]. Market Modernization, 2008(5): 106-107.
- [4] 宋平, 徐立奇, 邱实, 等. 城市轨道交通广告资源开发经营的探讨[J]. 铁道运输与经济, 2014, 36(6): 82-86.
SONG Ping, XU Li-qi, QIU Shi, et al. Discussion on Advertisement Resource Development and Operation of Urban Rail Transit[J]. Railway Transport and Economy, 2014, 36(6): 82-86.
- [5] 张旭. 交互式信息终端与信息精准投放的可行性研究[J]. 包装工程, 2016, 37(22): 20-24.
ZHANG Xu. Feasibility Study on Interactive Information Terminals and Accurate Information Delivery[J]. Packaging Engineering, 2016, 37(22): 20-24.
- [6] MARC H. The Thing and I: Understanding the Relationship Between User and Product[M]. Funology, 2005, 31-42.
- [7] PETTERSSON I, LACHNER F, FRISON A K, et al. A Bermuda Triangle? : A Review of Method Application and Triangulation in User Experience Evaluation[C]// Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. New York: ACM, 2018: 1-16.
- [8] 查灿长, 孟茹, 王冰. 现代广告与城市文化[M]. 上海: 上海三联书店, 2014: 1-3.
ZHA Can-chang, MENG Ru, WANG Bing. Modern advertising and city culture[M]. Shanghai: Shanghai Sanlian Bookstore, 2014: 1-3.
- [9] 刘德寰, 陈斯洛. 广告传播新法则: 从 AIDMA、AISAS 到 ISMAS[J]. 广告大观(综合版), 2013(4): 96-98.
LIU De-huan, CHEN Si-luo. New Advertising Law: From AIDMA, AISAS to ISMAS[J]. Advertising Panorama, 2013(4): 96-98.
- [10] 高山. 基于行为心理的地铁站通道空间环境设计研究[D]. 哈尔滨: 哈尔滨工业大学, 2019.
GAO Shan. Research on Design of Subway Station Passage Space Environment Based on Behavioral Psychology[D]. Harbin: Harbin Institute of Technology, 2019.
- [11] 李强, 郑新奇, 晁怡. 大数据支持的武汉市功能识别与分布特征研究[J]. 测绘科学, 2020, 45(5): 119-125.
LI Qiang, ZHENG Xin-qi, CHAO Yi. Research on Function Identification and Distribution Characteristics of Wuhan Supported by Big Data[J]. Science of Surveying and Mapping, 2020, 45(5): 119-125.

责任编辑: 马梦遥

(上接第 159 页)

- [10] 吕橙. 贪吃蛇游戏的开发设计[J]. 电脑知识与技术, 2021, 17(3): 118-121.
LV Cheng. Development and Design of Snake Game[J]. Computer Knowledge and Technology, 2021, 17(3): 118-121.
- [11] 王维, 赵高. 打砖块游戏的算法分析[J]. 电脑编程技巧与维护, 2011(16): 9-10.
WANG Wei, ZHAO Gao. The Analyse of the Brick-Breaker Algorithm[J]. Computer Programming Skills & Maintenance, 2011(16): 9-10.
- [12] 刘菲菲. 快快游戏大搜罗 怀念 80 后童年经典游戏[J]. 网络与信息, 2011, 25(4): 71.
LIU Fei-fei. Quick Game Collection, Miss the Classic Games of the Post-80s Childhood[J]. Network & Information, 2011, 25(4): 71.
- [13] 杨达, 曾宪容. 卒中后大脑可塑性的研究进展[J]. 中国脑血管病杂志, 2011, 8(4): 221-224.
YANG Da, ZENG Xian-rong. Research Progress of Brain Plasticity after Stroke[J]. Chinese Journal of Cerebrovascular Diseases, 2011, 8(4): 221-224.
- [14] 杨丹丹. 运动控制在脑卒中手功能恢复中的应用[C]//2013 浙江省物理医学与康复学学术年会暨第八届浙江省康复医学发展论坛论文集. 宁波, 2013: 379-380.
- [15] QU Yan-ji, ZHUO Lin, LI Na, et al. Prevalence of Post-Stroke Cognitive Impairment in China: A Community-Based, Cross-Sectional Study[J]. PLoS One, 2015, 10(4): e0122864.
- [16] 周颖, 徐乐义, 李海燕. 体感游戏改善脑卒中患者认知功能障碍的效果[J]. 中国医药导报, 2018, 15(2): 115-118.
ZHOU Ying, XU Le-yi, LI Hai-yan. Effect of Somatosensory Interactive Game on Cognitive Impairment in Patients with Stroke[J]. China Medical Herald, 2018, 15(2): 115-118.

责任编辑: 陈作