交互式信息终端与信息精准投放的可行性研究

张旭

（天津美术学院，天津 300141）

摘要：目的 通过交互式的信息终端，研究广告信息的精准投放。**方法** 通过交互式信息终端上的高清摄像设备采集受众的面部信息，基于人脸识别技术对采集的信息进行分析，获得受众年龄、性别等基本信息，再配合信息投放的优选算法做到广告信息的有选择性精准投放。 **结果** 确定了它的基本模型与工作原理。**结论** 以交互信息技术为支撑的信息传递模式必将取代目前的单向信息传递方式。

关键词：交互式信息终端；新媒体广告；信息精准投放；信息反馈；大数据

中图分类号：J524 **文献标识码：**A **文章编号：**1001-3563(2016)22-0020-05

Feasibility Study on Interactive Information Terminals and Accurate Information Delivery

ZHANG Xu

(Tianjin Academy of Fine Arts, Tianjin 300141, China)

ABSTRACT: It aims to study the accurate information delivery of advertising information through interactive information terminals. With the help of high-definition video equipment in interactive information terminals, the collected information is analyzed based on face recognition technology, basic information of target audience such as age and sex is predicted. Together with selection algorithm of information delivery, advertising information can be delivered selectively and accurately. The basic model and operation principles can be determined by the feasibility research on interactive information terminals. The information transmission model supported by interactive information technology will surely replace the present one-way information transmission model.

KEY WORDS: Interactive information terminals; new media advertising; accurate information delivery; information feedback; big data

随着互联网技术和新媒体技术的发展，媒体终端设备也在不断更新，人类获取信息的方式与方法都有了巨大的革新与进步，获取信息的效率也大大提高[1]。在这一变革的过程中，传统的信息交换模式正在被新的信息交换模式逐步替代，特别是含有信息反馈环节的交互性的信息传播更成为未来信息传播技术的重要发展方向。

交互信息技术经过十多年的发展，已经从最简单的触摸屏发展到了今天集各种先进计算机技术与光电设备于一身的虚拟现实制作。随着技术的革新与硬件设备的迭代更替，交互信息技术必将影响整个人类的认知方式与水平[2]。在这一过程中，交互信息终端将成为连接个体与社会、个体与机构、个体与个体的重要设备，特别是公共空间中的信息终端，兼具了公共信息发布与广告信息发布的双重功能，未来如果能实现信息的精准投放，将产生巨

收稿日期：2016-07-18

基金项目：天津美术学院设计艺术学院 2013-2015“天津高等学校创新团队培养计划”（TD12-5061）

作者简介：张旭（1974—），男，天津人，硕士，天津美术学院讲师，主要研究方向为展示设计与平面设计。

大的社会与经济效益[3]。

1　传统户外广告媒体与交互式户外广告媒体的特征分析

1.1　传统户外广告媒体

户外媒体的概念是指设置在公共空间的一些媒体表现形式，可将它简称为 OSM 媒体，例如设置于建筑外檐、公共场馆、公路街道等公共区域内的、静态或动态的广告形式。随着广告业与城市建设的繁荣发展，其内容还在不断变化中。相较于网络媒体，传统户外媒体主要具有以下特征。

1.1.1　设置位置与面积灵活

传统户外媒体的设置位置多在人口密集区域的建筑外檐与公共空间内外，面积大小需依据现场的客观条件来确定。由于需要满足人群的远距离观看，因此其面积普遍较大，比较容易形成视觉刺激，进而转化为记忆。

1.1.2　到达率较高

传统户外媒体主要设置在人员交通的活动区域，人们的日常出行与通勤使它的接触频率处于较高水平，造成了其较高的到达率。随着各地方政府对城市户外广告的治理，户外广告的数量有所下降，更重要的是未来随着物流行业与网络技术的发展，人们的出行方式与出行频率可能会有较大的改变，户外广告媒体的这一优势可能会逐步丧失。

1.1.3　单位时间效率高

户外广告媒体一经发布就是全天 24 小时传播，如果再配合较长的发布周期，单位时间的传播效率就会较高。如果多种户外广告媒体相互配合，其整合传播效果会更显著。

1.1.4　信息承载量小

相较于网络媒体，虽然传统户外媒体的面积较大，但是因为观看距离远，且多为静态画面，所以其版面承载的信息内容较少。虽然具有较强的视觉冲击力，但是没有可供受众深度解读的信息。

1.1.5　信息更新滞后、成本高

大部分传统户外广告媒体安装与更换画面的周期较长，不利于信息的实时更新与调整。随着目前商业竞争节奏的加强，广告主往往需要及时调整与更新广告信息。信息更新相对滞后且成本高这一点已经成为传统户外媒体最致命的弱点。

1.2　交互式户外广告媒体

交互式广告是指任何要求或允许浏览者做出行动并对其指令或行动作出反应的广告形式。交互式户外广告媒体主要指对传统户外广告媒体进行可交互性升级的媒体形式[4]。当传统户外媒体具有一定程度的交互性时，其传播优势将显著提高[5]，因为它既保留了传统户外媒体较大的面积、较高的单位时间效率、较强的视觉刺激等不可替代的优势，又兼具了交互性与趣味性，所以使信息传达更灵活与高效，针对性更强。

1.3　比较各种广告媒体

将传统户外广告媒体、网络广告媒体、交互式户外广告媒体比较见图 1，由此分析可以看出：如果将传统户外广告媒体升级为交互式的信息终端，它兼具了传统户外媒体与网络媒体的双重优点，既弥补了网络媒体面积不足、单位时间效率低的缺陷，又具有了信息自由度高、信息分析反馈的功能。

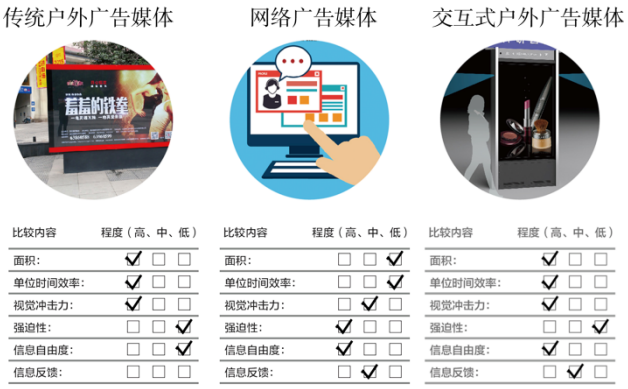

图 1　传统户外广告媒体、网络广告媒体、交互式户外广告媒体比较

Fig.1 Comparison of open space media, net media, interactive media

1.4　广告信息的精准投放构想

广告信息的精准投放主要是针对网络广告而言。首先对网络采集的数据进行分析，再配合相应的算法即可简单描述用户特征，进而可以根据广告主与广告内容筛选投放人群，做到广告信息的精准投放。传统媒体由于受到场地、成本与技术的制约，因此目前还无法做到广告信息的精准投放。

随着技术的进步，部分户外广告媒体与信息终

端可以通过增加高清摄像技术与人脸识别技术进行升级，成为具有一定交互性的信息终端，从而完成部分程度的信息精准投放。由于其具备高清摄像头等信息采集功能，因此信息反馈也成为可能。

2 信息精准投放的系统设计

2.1 架构设计与系统原理图

信息的精准投放系统主要由高清摄像设备、无线传输模块、主机模块、LED 显示屏以及后台服务器共同构成，其系统原理见图 2。

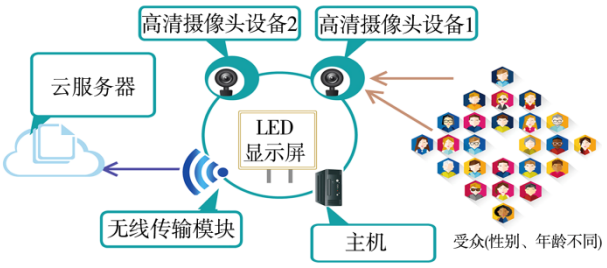

图 2 系统原理
Fig.2 Principle diagram of the system

信息精准投放终端的基本工作原理与步骤如下：首先由主机控制高清摄像设备 1 来识别进入信息播放有效范围的受众，并捕捉受众的面部特征；其次将受众的面部特征数据传回主机，主机透过人脸识别软件模块对受众的基本特征进行分析，目前通过 Intel 厂商开发的人脸识别软件可以判断受众的年龄范围与性别[6]；然后根据综合数据配合算法，主机计算出最优选择，发出播放命令，LED 显示屏开始播放广告信息；再由主机控制高清摄像设备 2 来识别受众对播放内容的接受情况，包括驻留时间和面部表情等，通过主机再进行数据分析，得出关于广告播放效果的结果，并将广告播放效果的判断结果通过无线或有线传输模块回传到后台服务器，后台服务器再通过大数据分析对广告信息进行综合评价，并回馈给广告发布方；最后广告发布方收到回馈信息后可以综合判断广告信息的有效性，进而对广告信息作出相应的调整，再将调整后的广告信息回传给分散于各处的主机以供更新播放。

2.2 关键技术环节

广告信息精准投放系统的核心技术环节在于人脸识别模块与最优播放算法的开发。目前人脸识别是一项热门的计算机技术研究领域，其基本工作原理是通过大量采样数据来建立面纹数据库，再获取当前的人脸图像，生成面纹编码，通过与数据库的面纹编码比对来完成基本信息判断[7]。人脸识别模块是比较成熟的技术，Facebook、Intel 等科技公司都有自己的人脸识别软件可以预装在后台服务器或单机之内，完全可以满足系统的要求。

最优播放算法需要完成同时识别多个受众、再选择最优进行播放的工作。人脸识别软件可以同时识别有限范围内的多个受众，主机可以通过面部识别结果统计出所有受众的年龄与性别，再依据预先设定的条件综合判断这些参数，最终给出播放命令。如果统计在信息播放有效范围内同年龄层不同性别的受众远多于其他年龄层的受众，那么主机就会播放关于该年龄层受众的、性别因素影响小的广告内容，以 30 岁年龄不分性别的受众为例，适合播放智能手机、健身俱乐部、汽车、音乐会等广告信息；在同年龄层为多数的受众中，如果一方的性别出现数量上的明显优势，那么主机就会播放面对该年龄层该性别受众的广告内容，以 30 岁女性群体为例，就适合播放化妆品、儿童教育、女装等广告信息，信息的精准投放见图 3。这种通过人脸识别配合播放的最优选择算法可以做到广告信息的精准投放，从而大大提升广告信息的到达率。

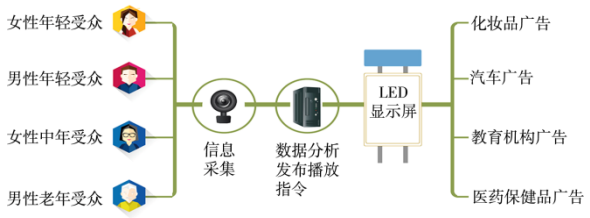

图 3 信息的精准投放
Fig.3 Accurate information delivery

3 信息反馈与数据分析

3.1 信息反馈

这种基于人脸信息识别技术的信息终端不仅能做到广告信息的精准投放，而且通过高清图像采集设备与信号传输设备还能实现实时地受众信息反馈。例如通过摄像头采集受众在广告信息播出区间的行进速度是否出现变化与视线是否偏移，可以

确认广告信息是否得到受众关注，同样也可以分析一组受众中具有哪些年龄或性别特征的人容易关注此广告信息，信息反馈见图 4。

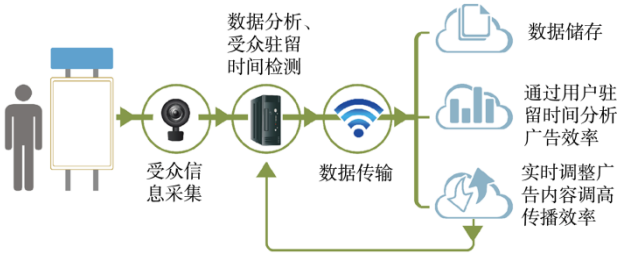

图 4　信息反馈
Fig.4 Information feedback

3.2　反馈数据分析

主机通过高清摄像机采集到的受众行进速度的变化可依据普通人的步行速度进行分级。例如，预设正常步行速度为时速 5 公里，如果进入有效信息播放区域后受众的行进速度无变化且视线无任何偏移，即视为无效播放，计 0 值；如果进入有效信息播放区域后受众的行进速度减低为时速 2 公里以下且视线明显偏移至广告位置，即视为高效播放，计 10 值，其他中间值可依据行进速度与视线偏移时间这两个变量来制定。这样就建立了信息传播有效性的数据模型。通过收集整理这些数据形成数据库，进而帮助广告主理性判断广告的传播效果是否达到预期，并可以根据受众反应来调整广告信息。

如果实现了受众观看广告的信息回馈就完成了从传统户外媒体向交互式信息终端的转变[8]。信息发布者不但能有选择性和目标性地发送各类信息，而且还能得到受众接受情况的回馈，收集重要的媒体情报，完成媒体的内容管理与集中投放管理。

4　模块化设计与可扩展性

交互式信息终端的设计应采用模块化集成的方式方法，这样的信息终端并非技术创新而是集成创新，既利用已有的成熟的技术与硬件，经过合理有创新的组合形成新的使用功能与价值，完成对旧有户外广告媒体的升级改造。以小型路牌广告为例，从传统的户外媒体到交互的信息终端只需要增加信息采集模块、主机模块、信息传输模块，同时将静态画面更换为 LED 屏幕，即可完成升级改造，交互信息终端模块见图 5、见图 6。

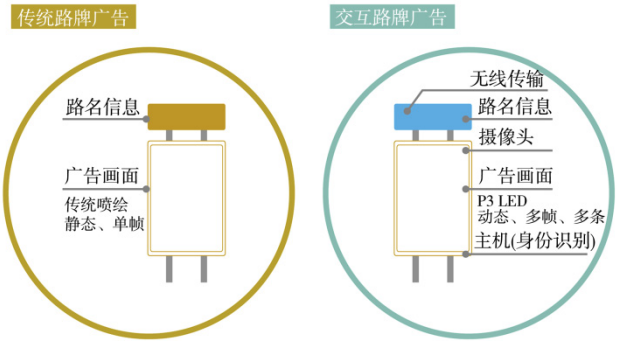

图 5　交互信息终端模块
Fig.5 Terminal modular of mutual information

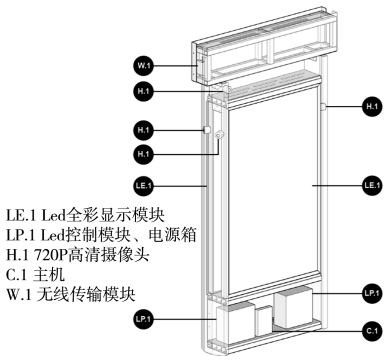

图 6　交互信息终端模块
Fig.6 Terminal modular of mutual information

利用成熟的技术与硬件可以节约研发的成本与时间，规避研发过程中的风险。由于交互信息终端是开放性的系统，因此交互信息终端具有很强的技术升级与扩展空间[9]。随着高清摄像设备图像采集像素的提高与人脸识别技术的不断进步，可预见的将来不但可以准确识别受众的年龄与性别，而且可以准确识别诸如表情、衣着、体型、步幅、健康状态等多种信息[10]，这些信息再形成识别受众基本情况的参数系统，进而得出越来越准确的个人体态信息，为精准信息投放提供更准确的依据。

5　结语

交互式信息终端的研究具有广阔的市场前景，既可用于传统户外媒体的升级改造，又涉及到零售，汽车销售，房地产，城市综合体等各个行业领域，同时还可以应用于诸如教育、卫生、公共信息发布等市政领域。总之，它将在很大程度上改变人们的信息体验方式，使信息传播更高效的同时也更趋向于个性化。

参考文献：

[1] 李冬，明新国，孔凡斌. 服务设计研究初探[J]. 机械设计与研究, 2009, 24(6): 6—10.
LI Dong, MING Xin-guo, KONG Fan-bin. A Preliminary Study on Service Design[J]. Machine Design and Research, 2009, 24(6): 6—10.

[2] 麦奎尔. 受众分析[M]. 北京：中国人民大学出版社, 2006.
MCQUAIL. Analysis of the Audience[M]. Beijing: China Renmin University Press, 2006.

[3] 赵江洪. 人机工程学[M]. 北京：高等教育出版社, 2006.
ZHAO Jiang-hong. Ergonomics[M]. Beijing: Higher Education Press, 2006.

[4] 周文理，赵江洪，谭浩. 面向多重身份的社交网络交互设计研究[J]. 包装工程, 2013, 34(10): 46—49.
ZHOU Wen-li, ZHAO Jiang-hong, TAN Hao. Research on Interation Design of Social Network for Multiple Identities[J]. Packaging Engineering, 2013, 34(10): 46—49.

[5] 李世国. 和谐视野中的产品交互设计[J]. 包装工程, 2009, 30(2): 137—140.
LI Shi-guo. Product Interaction Design in the Perspective of Harmony[J]. Packaging Engineering, 2009, 30(2): 137—140.

[6] COOPER A. 软件观念革命——交互设计精髓[M]. 北京：电子工业出版社, 2012.
COOPER A. Software Concept Revolution: The Essence of Interaction Design[M]. Beijing: Publishing House of Electronices Industry, 2012.

[7] 安秀. 公共设施与环境艺术设计[M]. 北京：中国建筑工业出版社, 2007.
AN Xiu. Pubic Facilities and Environmental Art Design [M]. Beijing: China Building Industry Press, 2007.

[8] 邓欢琴. 人机交互在电子产品设计中的应用[J]. 包装工程, 2014, 35(2): 92—94.
DENG Huan-qin. Application of Human-computer Interaction in Electronic Product Design [J]. Packaging Engineering, 2014, 35(2): 92—94.

[9] ROBERTO M. Service Design:an Appraisal[J]. Design Management Review, 2008, 19(1): 10—19.

[10] CHRISTIAN G. Service Management and Marketing [M]. Chichester: Wiley Press, 2000.

[11] 李然，张云冲，张乘风. 造型构成美的设计表现[J]. 家具与室内装饰, 2016(4): 48—49.
LI Ran, ZHANG Yun-chong, ZHANG Cheng-feng. The Design of the Modelling of the Beauty of Composition [J]. Furniture and Interior Decoration, 2016(4): 48—49.