

移动技术在科技馆中的应用

郝倩倩

(中国科学技术馆, 北京 100012)

[摘要] 近年来, 信息技术尤其是移动技术的快速发展为科技馆科学传播事业带来了新的机遇和挑战。本文从科技馆应用移动技术的必要性出发, 总结了科技馆使用的移动技术及其典型使用场景, 归纳出基于移动技术的科技馆科学传播服务模式, 分析了移动技术给科技馆科学传播带来的影响。

[关键词] 移动技术 科技馆 科学传播 服务模式

[中图分类号] N4 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1673-8357(2013)03-0082-05

The Application of Mobile Technology in Science and Technology Museums

Hao Qianqian

(China Science and Technology Museum, Beijing 100012)

Abstract: The rapid development of information technology, especially mobile technology brings new opportunities and challenges for science communication of science and technology museums. This paper analyzes the necessity of mobile technology application in science and technology museums. The applied mobile technologies and their typical usage scenarios are classified. Science communication service modes based on mobile technology are proposed. At last, an impact on the application of mobile technology in science and technology museums is summarized.

Keywords: mobile technology; science and technology museums; science communication; service mode

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **Article ID:** 1673-8357(2013)03-0082-05

科学技术馆(以下简称科技馆)是以展览教育为主要功能的公益性科学传播机构。科技馆通过举办科学性、知识性和趣味性相结合的科学技术展览, 向公众普及科学技术知识。随着信息化技术的迅速发展, 各种信息化技术越来越多地被应用于科技馆的建设中, 主要包括信息技术与展品、展项的结合, 科技馆服务系统信息化, 以及数字科技馆建设。21 世纪,

移动技术浪潮在信息科技领域快速崛起, 深化科技馆信息化建设, 为公众更好地提供科学传播服务, 需要对移动技术在科技馆信息化建设中的应用做广泛深入的研究。

本文首先结合移动技术的发展趋势以及移动技术在国外科普场馆中的应用情况, 分析了在科技馆中应用移动技术的可行性和必要性。其次, 总结了科技馆中应用的移动技术和典型

收稿日期: 2012-12-26

作者简介: 郝倩倩, 中国科学技术馆工程师, 主要研究方向为网络科普, Email: elainehao@foxmail.com。

使用场景,基于这些移动技术的使用场景,将基于移动技术的科技馆科学传播服务模式归纳为六类服务:场馆信息服务、数字化导览服务、基于展项的交互式体验、科普类移动应用、社交媒体服务和信息推送服务。最后,分析了科技馆应用移动技术的一些挑战。

1 科技馆应用移动技术的可行性与必要性

移动技术尤其是智能手机的广泛普及,使移动技术在科技馆科学传播服务中应用变得切实可行。David Messerschmitt 在他的《网络化应用——新计算基础架构导论》一书中分析了 21 世纪计算领域的三大趋势:移动性、普遍性以及嵌入性^[1]。这三个因素是移动技术的三个重要特征。根据 CNNIC《第 31 次互联网络发展状况统计报告》,截至 2012 年 12 月底,我国手机网民规模达 4.2 亿,在整体网民中占比为 74.5%,年增长率达 18.1%,其第一大上网终端地位更加稳固^[2]。移动互联网的庞大用户群,以及微博、微信等新的传播媒体的兴起,势必引发传播模式的改变。

移动技术的普及和庞大的用户群使得它的应用变得可行,而科技馆更应当积极应用移动技术。

第一,科技馆作为传播先进科学技术的科普机构,有义务积极探索新的科学技术与科学传播手段。许多专家都认为,未来计算机技术的核心就在于基于无线网络的移动计算^[3-4]。国外许多先进博物馆在移动技术应用方面,已经进行了较多尝试。目前包括美国、加拿大、澳大利亚、法国、英国等在内的 738 家博物馆中,29%已经提供了移动应用,27%计划提供^[5]。

第二,移动技术是深化科技馆信息化服务的必然选择。传统的科技馆展览受到时空的限制,受众有限,这就要求现代科技馆科学传播活动利用好信息化技术尤其是移动技术,突破时间、空间的限制,使得公众能够通过各种移动终端设备及时了解到展览信息、预约展览;另外,科技馆也可以用技术手段制作数字化的展项展品,使得公众能够随时、随地、随心

(Anytime, Anywhere, Anyway) 在终端设备上与科技馆展项展品互动。北京大学的吴国盛教授认为,科学传播事业在 20 世纪经历了科学普及 (popularization of science)、公众理解科学 (public understanding of science) 和科学传播 (science communication) 三个阶段,从科学普及的单向传播过程走向了科学传播的双向互动过程^[6-7]。移动技术能够极大地提高公众与科技馆展项展品的互动性,后文将给出利用移动技术提升观众与展项互动体验的具体例子。

第三,科技馆应用移动技术符合科技馆自身发展的需要。党的十八大提出完善公共文化服务体系、提高服务效能、促进基本公共服务均等化的要求。实体科技馆、流动科技馆、科普大篷车和数字科技馆等科普基础设施都肩负着向公众提供科普服务和开展科普教育活动的重任,移动技术在整个科技馆体系建设中能够起到桥梁和润滑的作用。利用移动技术,科技馆可以为公众提供更加完备和便捷的用户体验,提升用户满意度;移动技术还可以为流动科技馆和科普大篷车提供监控和指导服务;移动技术所提供的移动科普应用等,还可以使用户在科技馆的实体参观体验通过数字馆得以延续和深化。

2 科技馆应用的移动技术

这一部分首先简要介绍了科技馆应用到的移动技术,然后根据观众的参观过程对科技馆应用这些技术的典型场景进行了分类,进而总结了科技馆应用移动技术的特点。

2.1 移动技术分类

移动技术主要指移动通信技术和移动计算技术。科技馆应用的移动技术有以下几类:

移动网络接入——移动网络接入技术有两类,第一类是支持高速数据传输的蜂窝移动通信技术,网络覆盖范围较广,例如 3G 及 4G-LTE 等;第二类是指可以将电脑、手持设备等终端以无线方式互联的技术,通过“热点”实现短距离覆盖,例如 Wi-Fi。

移动定位——移动定位技术包括室外定位

和室内定位技术。目前,室外定位技术如美国的GPS(全球定位系统)以及我国的北斗卫星导航系统;室内定位技术目前尚不成熟,在对定位精度要求不是很高的情况下,可采用RFID辅助定位的方法来实现人流监控等。

身份识别——身份识别技术主要包括RFID、二维码等。RFID^[8]是一种无线射频识别技术,又称电子标签,是自动识别技术的一种,分为低频、高频、超高频等。二维码^[9]使用黑白矩阵团表示二进制数据,被设备扫描后可获取其中所包含的信息。

移动支付——移动支付技术包括近场支付和远程支付^[10]。近场支付是指利用手机刷卡的方式进行支付,例如NFC(Near Field Communication,近距离无线通信);远程支付是指通过发送指令进行支付,例如网银、电话银行、手机支付等。

信息推送——信息推送主要包括小区广播、手机报等。小区广播是短信的一种类型,但有别于普通的点对点短信,小区广播能够用于特定的区域中,按照指定的频道和次数广播消息^[11]。手机报依托于手机媒体,可以向特定用户发送信息,不受距离范围限制。

移动终端——从广义上来讲,移动终端也属于移动技术的一种类型,它是指可以在移动过程中使用的计算机设备,包括手机、平板电脑等。

2.2 移动技术在科技馆中的应用

表1根据参观活动的时间顺序(参观前、参观时、参观后)和参与者(观众和场馆管理者)两个维度总结了不同参观活动中用到的移动技术。

2.3 科技馆应用移动技术的特点

第一,将科技知识巧妙融入日常科学传播服务中。科技馆在日常服务中大量采用形式多样的移动技术,在提升自身服务质量的同时,也让观众在第一时间接触到最新的移动信息技术及其应用形式,使观众在享受便捷服务的同时也潜移默化地了解最新的信息科学技术发展。

第二,移动技术通用应用形式与专用应用

表1 基于用户参观过程的科技馆移动技术应用分类表

	参观者		场馆管理者	
	活动	技术	活动	技术
参观前	网上浏览,搜索相关信息	移动网络接入	推送场馆相关信息	信息推送
	在网站预订门票	移动支付	门票预定、制作、售卖、检票系统	身份识别
	寻找场馆位置	移动定位		
参观时	获知展厅人流密度	移动定位	展厅人流控制	移动定位
	获知展项信息、参与展项互动、参与教育活动	移动网络接入、身份识别	紧急情况人流疏导	移动定位
			展项制作	身份识别
			用户行为分析	身份识别、移动定位
参观后	用户反馈	移动网络接入	场馆日常管理	信息推送
	购买纪念品	移动支付	流动科技馆管理	移动定位

形式相结合。科技馆作为博物馆类科普场馆,移动技术在一些通用的服务形式(比如门票预订等)得到了应用,以提升作为科普场馆的服务质量。然而更为重要的是,科技馆在展品展项的设计上,充分融入了移动技术,例如为了完成有些展项的交互,除了操作实体展品外,观众还需要到虚拟网络中完成与该展项相关的特定虚拟任务。

3 基于移动技术的科技馆科学传播服务模式

上文介绍了科技馆应用的移动技术及典型场景,这些不同的移动技术及其使用,使科技馆为公众提供了六类基于移动技术的科学传播服务模式。

3.1 场馆信息与服务获取

科技馆可以提供基于移动网络的多种访问途径,例如手机WAP网站。公众可以借助移动终端方便快捷地获取科技馆的位置信息、展览介绍以及活动安排等。同时,用户可以在移动终端直接完成科技馆门票预订和支付,甚至纪念品采买等。

3.2 数字化导览服务

通过遍布各处的传感设备和移动终端,科技馆可以有效搜集用户位置、路径、参观轨迹等信息,同时通过网络和感知工具,形成场馆

全面影像,据此,管理者可以进行人流密度监控,引导观众更好地进行参观。

如果用户授权科技馆访问用户的社交网络信息,那么科技馆可以根据用户的 SoLoMo (社交 -Social、位置 -Location、移动 -Mobile) 信息为用户提供更加个性化的导览服务。

3.3 基于展项的交互式新体验

传统的实地参观或在线展项浏览是相互分离的,借助移动技术,科技馆可以设计出线下实体展品与线上虚拟活动相结合的新的展览活动形式,提升用户参与体验。

例如,中国科技馆基于展项的网络教育平台——“艾迪历险记”就是展项交互式体验的一个典型应用。“艾迪历险记”采用故事线的形式,利用 RFID 技术将分布在同一展区或不同展区的各个展品有机整合在一起。为了完成“艾迪历险记”的故事,用户在参与线上故事的同时,有时还需要按故事中规定的任务,在展厅操作实体展项,用户需要完成相关任务后才能进入下一步的探险。这些相关展项上预装有 RFID 读卡器用于识别用户身份,当用户完成规定的展项交互任务时,结果就会被记录到虚拟世界中。“艾迪历险记”包含了展项互动、人机交互、组队游戏以及多人 PK 等模式,为用户提供了丰富的玩法。通过展厅中的终端机能够参与虚拟世界中的故事,但是由于展厅中的终端机数量有限,不能够满足所有参观者的需要,这时,用户可以使用自己的移动终端和科技馆的无线网络来接入虚拟平台,随时随地参与平台中的游戏,和网友进行整点 PK 或组队游戏。

3.4 提供科普移动应用 (APP)

定制化的科普移动应用 (APP) 使科技馆能够接触到更多人群,极大地扩充科学传播途径和范围。科技馆定制的移动应用主要有三类:(1) 信息提供,包括科技馆的展览、活动、路径等场馆信息。用户下载此 APP 之后,即可实现在线更新和离线浏览。(2) 与展品互动的应用软件。例如中国数字科技馆开发的“掌上科技馆”,是一款集成了展品讲解 (可对

展品二维码进行扫描,了解展品详细信息)、科普活动 (点击正在进行中的活动,参加寻宝游戏)、HELLO SKY 你好星空 (天文音频节目,随时随地倾听星星的故事)、扫码历史 (记录了用户曾经扫过的展品信息) 等功能的手机客户端软件。(3) 数字化科普资源。诸多科普资源可经数字化后制作成为手机 APP,方便用户下载使用。

3.5 社交媒体服务

微博、微信等新兴社交化媒体网络,在科学传播中发挥的作用不容忽视。中国互联网络信息中心 (CNNIC) 发布的《第 31 次中国互联网络发展状况统计报告》显示,截至 2012 年 12 月底,我国使用社交网站的用户规模为 2.75 亿,网民中社交网站用户比例达到 48.8%^[2]。对科技馆的科学传播而言,用户习惯于将自己的参观历程、心得体会等通过社交化媒体进行交流,利用此媒介,科技馆不仅可以发布信息,还可以进行活动推广、品牌营销等,更重要的是,利用社交化媒体,科技馆可以将具有相似兴趣、背景的用户群集合在一起,提供更加有针对性的服务,以此达到倍增效应。

3.6 信息推送服务

通过信息推送,科技馆可以根据用户的兴趣提供个性化定制服务,用户也可以使用移动终端订阅自己所需要的信息。

4 移动技术对科技馆科学传播带来的影响与挑战

借助移动技术,科技馆为用户提供了更加灵活、智能的参观互动体验,用户参观互动行为的改变也为科技馆的科学传播活动带来了巨大影响,主要体现在传播时空、传播途径、传播内容三个方面。

第一,提升传播速度,扩展传播空间。移动技术的应用,实现了信息的无缝式即时传播,超越了时间、空间的限制。借助于移动技术,科技馆可以随时随地向用户发布场馆动态、展览信息等,这极大地缩短了科技馆与用户之间的信息传播时间,提高了传播效率。与

此同时,手机终端的便携性和多功能性,使传播空间也得以扩展。

第二,丰富传播途径,促进双向互动。在移动互联时代,用户不仅仅是被动接受者,还是发布者和传播者。正如前文所述,传统自上而下的单向传播模式已经不再适用于当今的科学传播理念。科技馆应用移动技术,能够使科技馆和用户之间的信息反馈和双向交流互动更广泛、更快捷、更深入。

第三,改良传播内容,提供定制服务。借助于移动技术,用户可以利用所有零散的时间获取信息,人们不再需要每天特意留出时间去获取信息,受众接受信息的时间越来越碎片化,公交上、地铁中、下课时、午餐后等,因此需要针对不同的用户,提供个性化定制服务。

移动技术正在影响着科技馆的展览和教育模式,在带来机遇的同时,也带来了挑战。

首先,是公众的接受程度。对于公众来说,他们的参观习惯或许会发生巨大改变,这对他们来说也许是一个挑战;其次,信息安全。移动网络中传输的数据并没有绝对的安全界限,工作人员需要采取措施以减少数据被非法窃用的可能性;第三,健康问题。移动技术带来的健康问题也是不容忽视的,特别是微波辐射对健康的影响。目前,针对移动网络和移动设备与人类健康的关系,已经进行了大量的研究,但至今仍无定论。对于科技馆而言,展厅中人流密度通常很高,特别是儿童和青少年观众是科技馆的主要观众群,在这种情况下,

健康问题就显得尤为突出了。

移动技术在科技馆科学传播中的应用还需要我们进行更为广泛、深入的研究。

参考文献

- [1] Gerffrey Elliott, Nigel Phillips. Mobile Commerce and Wireless Computing Systems [M]. Higher education Press. 2005. 2, page 25.
- [2] CNNIC. 第31次中国互联网络发展状况统计报告 [EB/OL]. [2013-01-29]. <http://www.cnnic.cn/hlwfzyj/hlwxbzg/hlwjbg/201301/P020130122600399530412.pdf>.
- [3] 维基百科. Mobile Technology [EB/OL]. [2013-01-29]. http://en.wikipedia.org/wiki/Mobile_technology.
- [4] 维基百科. 科学普及 [EB/OL]. [2013-01-29]. <http://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%A7%91%E6%99%AE>.
- [5] 2012世界博物馆移动服务在线调查 [EB/OL]. [2012-11-20]. <http://www.museum-mobile.org/survey-2012/>.
- [6] 吴国盛. 用“科学传播”替代“科技普及” [N]. 光明日报, 2001-11-02.
- [7] 吴国盛. 从科普到科学传播 [N]. 科技日报, 2000-09-22 (3).
- [8] 百度百科. RFID [EB/OL]. [2013-01-29]. <http://baike.baidu.com/view/26303.htm>.
- [9] 维基百科. 二维条码 [EB/OL]. [2013-01-29]. <http://zh.wikipedia.org/wiki/%E4%BA%8C%E7%BB%B4%E7%A0%81>.
- [10] 百度百科. 移动支付 [EB/OL]. [2013-01-29]. <http://baike.baidu.com/view/30156.htm>.
- [11] 维基百科. 小区广播 [EB/OL]. [2013-01-29]. <http://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%B0%8F%E5%8C%BA%E5%B9%BF%E6%92%AD>.

(责任编辑 张南茜)