

SOLOMO 时代科技博物馆的发展策略

胡 滨

(中国科学院文献情报中心, 北京 100190)

(中国科学技术馆, 北京 100012)

[摘 要] 随着移动互联网的发展, SOLOMO 概念应运而生, 已经渗透到社会的方方面面, 从而改变了人们的生活方式。SOLOMO 时代, 国内外博物馆界已经开始关注并逐步应用其相关技术, 提高自身的科普服务水平。在我国科普信息化不断深化创新的浪潮中, 我国科技博物馆必须紧跟信息化发展的步伐, 激发新的活力。本文在 SOLOMO 概念及其在博物馆的应用现状进行梳理的基础上, 对 SOLOMO 给科技博物馆带来的工作思路、服务模式、社会价值三方面的影响进行了深入探讨, 为我国科技博物馆应对新时期和新形势带来的挑战提出如下发展策略: (1) 加强以公众为中心的理念; (2) 加强科技博物馆资源建设; (3) 加强科技博物馆信息化建设; (4) 加强科技博物馆服务创新。

[关键词] SOLOMO 应用前景 科技博物馆 发展策略

[中图分类号] G620 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1673-8357 (2015) 02-0036-07

The Development Strategy of Science and Technology Museums in Era of SOLOMO

Hu Bin

(Documentation and Information Center, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190)

(China Science and Technology Museum, Beijing 100012)

Abstract: With the development of mobile internet, the concept of SOLOMO has been created and penetrated into all aspects of society. It's changing the way people live. The domestic and international science museums have begun to notice and gradually apply its related technologies to improve their level of service in the era of SOLOMO. This study introduces the concept of SOLOMO and generalizes the SOLOMO application status for the museum, as well as in-depth discussions on SOLOMO bringing impact upon Science Museums. And on this basis development strategy is proposed development strategy follows: (1) to strengthen the idea of focusing on the public; (2) to strengthen the resources construction of science and technology museums; (3) to strengthen information technology for science and technology museums; (4) to strengthen

收稿日期: 2014-12-02

作者简介: 胡 滨, 中国科学院文献情报中心在职博士研究生, 中国科学技术馆高级工程师, 主要研究方向为科技馆展览策划、展品设计等领域的理论与实践研究, Email: hubin_cstm@126.com。

the service innovation of science and technology museums.

Keywords: SOLOMO; application prospect; Science Museum; development strategy

CLC Numbers: G620 **Document Code:** A **Article ID:** 1673-8357 (2015) 02-0036-07

随着互联网宽带化、大众化、个性化和移动化的不断发展, 各类创新应用层出不穷。2011 年, 著名投资家、美国 KPCB 风险投资公司合伙人约翰·杜尔 (John·Doerr) 将 Social (社交化)、Local (本地化) 和 Mobile (移动化) 这三个最热的产业关键词整合到一起, 构成了一个最新概念 “SoLoMo”^[1]。此概念一经提出即风靡全球, 并被视为互联网产业未来发展的大势所趋。随着 SOLOMO 概念的应用向社会的方方面面不断渗透, 科技博物馆也不可避免地需要重新思考在 SOLOMO 时代的战略走向。

1 SOLOMO 的概念

SOLOMO 是 So+Lo+Mo, 即 Social (社交化)、Local (本地化)、Mobile (移动化) 三个概念的融合, 而这三个概念又是相互依赖、不可分割的一个整体。SOLOMO 并非全新的技术, 它是已有技术的一种综合应用, 涉及移动通信、无线网络、社会性网络、数据挖掘、智能感知、物联网等多种技术门类, 这种综合本身也是一种创新^[2]。相关技术还包括: 数字地图、移动定位、近场通讯 (NFC)、二维码 (QR)、多媒体技术 (VR、AR)、云计算、IPv6、语义网等等。但是, 每一个具体的 SOLOMO 应用并不会涉及所有这些技术。从系统角度来看, SOLOMO 是在互联网基础上进一步整合移动通信技术的成果, 通过社交网络媒体 (So) 了解用户, 结合位置定位 (Lo) 技术和移动智能终端 (Mo) 改进服务, 从而满足用户实际需求和增强互动体验。全球企业界对 SOLOMO 商业模式的敏锐, 促成国内外很多企业已经应用此模式, 如 Facebook 的 7 亿多用户花在手机上的时间是 PC 上的一倍, Twitter 上 40% 的信息是在手机终端上发送的。国内更是在短时间内涌现出人人网、街旁、嘀咕、开开等多家新型企业, 通过移

动终端为用户带来衣食住行等各类信息和实惠。随着移动互联网兴起, 传统互联网业务必将面临移动化的挑战, SOLOMO 为这个转变提供了方向, 人们在不经意间已经进入 SOLOMO 时代。

2 SOLOMO 在博物馆的应用现状

虽然 SOLOMO 是一个崭新的名词, 但博物馆在不同角度和层面具有 SOLOMO 特征的应用, 国内外已有不少相关应用实践。正如新媒体联盟地平线项目组 2012 年最新报告指出: “移动应用” 和 “社交媒体” 正在改变博物馆及其参观者和全球社区之间的互动方式, 与藏品相关的 “富媒体” 正在变为数字呈现中越来越有价值的资产; 开放资源存取和社交网络正让博物馆教育功能日益凸显; 人们越来越希望根据自己的意愿, 随时随地开展工作、学习、研究和社会交往^[3]。就本质而言, SOLOMO 作为互联网最新特征的应用理念和模式, 对科技博物馆全面融合现代信息技术成果, 重新审视科技博物馆的服务理念和服务模式, 带来不可估量的深远影响。

从 So 方面来看, 通过社交网络, 公众不仅可以快速地了解博物馆活动和服务的最新信息, 同时, 还可以就自己感兴趣的内容发表评论、分享内容、与科学家研究人员互动。其主要作用表现在以下 4 个方面: (1) 由公众参与的展览设计与资源建设。例如, 美国马塞诸塞州的克拉克博物馆推出的 “邀您策展” 活动, 邀请公众 “挑选藏品并进行布展”, 让公众充分的在策划、互动中增强对相关主题的理解^[4]。(2) 开展公众科普教育, 针对馆藏特色资源、动态科学信息、主题展览等开发 APP 进行个性化推送定制, 实现多种资源的无缝链接, 用户不用到馆就可以远程访问, 同时, 可以通过与社交网络的链接发表评论以及上传图片等等。(3) 公众参与科学传播和研究。相

对于 Web2.0 来说, SNS 越来越多地嵌入 APP 等技术应用中, 公众可以随时随地就自己感兴趣的内容发表评论、共享内容、与科学家研究人员互动, 形成了“公民科学家”和“开放科学”机制。例如: 美国自然历史博物馆在 2011 年发起的首次鱼类识别调查, 面对超过 5000 个识别难度较高的样本, 博物馆在 Facebook 贴出图片, 不到 24 小时时间 90% 的样本都通过用户识别得到解决; 台湾特有生物研究保育中心的科研人员通过在 Facebook 上建立“慕光之城—蛾类世界”网络社团, 来吸引和聚集对蛾类感兴趣的网友进行交流和互动, 并通过开展线上和线下的相关活动来丰富和完善蛾类数据库的建设^[9]。(4) 博物馆的营销和宣传。社交网络平台的应用, 还为博物馆对自身进行宣传营销提供了一个绝好的途径。

从 Lo 方面看, Lo 主要是指基于位置的服务 (LBS)。LBS 又分为室外定位与室内定位, 室外定位主要靠 GPS 来完成, 如伦敦博物馆推出了一款名为街头博物馆 APP, 使公众走在街头就能欣赏与之相关的丰富艺术和摄影作品, 同时, 支持 3D 浏览效果, 当用户站在艺术品相关的地点后, 启动 3D 浏览, 程序将会自动识别所在的位置, 并根据环境中的建筑物将艺术品与实际场景叠加在一起^[6]。室内定位主要利用 Wi-Fi、RFID、NFC 等等, 如美国自然历史博物馆推出的具有个性化定位系统的 APP 移动导航系统, 用户通过它可以随时定位自己所在的位置, 以及对博物馆的 45 个展厅、剧院、餐厅以及卫生间等进行导航, 并支持个性化参观行程的预定^[7]; 澳大利亚当代艺术博物馆推出的 MCA Insight 智能导览系统, 提供多条导览路线, 并嵌入了自动定位识别系统, 使得游客无论位于博物馆的任何位置都能够获取所在位置附近的展品的讲解信息^[8]; 中国国家博物馆推出国博手机导览的中英文版服务, 通过手机为用户提供动态信息查询、展览或展品查询、参观路线方案查询等一系列现场辅助导览以及远程教育服务功能^[9]。

从 Mo 方面看, 移动技术和智能终端在科技博物馆应用于服务主要集中在 3 个方面: (1) 运用二维码 (QR 码)、无线射频识别技术 (RFID)、近场通讯技术 (NFC) 等技术对馆藏资源进行深度揭示, 为用户提供知识链接。如国内外很多博物馆已经开始提供二维码链接展藏品介绍服务, 纽约大都会博物馆则为馆内所有展品添加了 RFID 标签, 通过移动终端随时可获取展品信息^[10]。伦敦博物馆在馆内近 90 处展品中安置了 NFC 技术系统, 参观公众可以通过 NFC 装置浏览存储在博物馆文献中的艺术品照片, 接收博物馆展讯, 甚至能预订门票^[11]。(2) 提供基于数字资源的服务。主要包括: A. 音视频播客。如候鸟研究中心开发的“候鸟故事”播客、天体物理学哈佛—史密森联合研究中心的“Chandra X-Ray Observatory”视频播客^[12]。B. 资源集成网络平台。通过机构联合、资源集成的方式建立一个内容更加多样化、丰富化的网络资源集成平台, 来引起公众更多的关注, 提升馆藏资源的显示度和利用率。如英国罕布什尔博物馆与索伦特地区的博物馆联盟合作, 建立融合了 QR 码、社交网络以及 3D 技术的“遗产 100 (Heritage 100)”网站^①, 以全新的方式来引领用户的需求, 提升了公众欣赏展藏品的体验。C. 数字化学习项目。如菲尔德博物馆在 2008 年推出数字化学习试点项目 WhyPeef, 通过数字化技术建立虚拟的水底世界, 教导学生学习与珊瑚礁相关的生物学、生态学以及对珊瑚礁的保护等^[13]。(3) 移动科普游戏。主要借助基于地理位置、增强现实应用等技术, 设计角色扮演、侦探游戏等形式来让用户在参与互动中增强对博物馆相关馆藏或主题资源的了解和学习。如史密森博物院推出的 Go Smithsonian Trek 就是以九大博物馆场景为主线的游戏应用, 可以在参观馆藏的同时体验游戏快感; 纽约大都会博物馆推出名为“大都会谋杀案——美国艺术之谜”的首个手机侦探 APP, 设计了围绕大都会内的美国绘画、雕塑

① <http://www.getty.edu/research/>.

和装饰性艺术等的谋杀案游戏,用户可以在游戏中学习和了解相关主题知识^[14]。

3 SOLOMO 对科技博物馆的影响

3.1 SOLOMO 改变了科技博物馆的工作思路

SOLOMO 的应用,彻底打破了传统媒介的传播格局,极大地改变了原有的科学传播格局,公众不仅是科学传播的接受者也是科学传播的参与者。科技博物馆的科普工作面临这样新环境的挑战,必须抓住应用新技术转变工作思路的重大机遇。网络技术以及社会媒体的发展,为普通社会公众提供了一个表达自己、展示自己的平台,对于各类文化传播机构来说,公众已不再仅仅是传播内容的接受者,而是越来越成为传播过程的重要参与者以及传播内容的创建者。科学传播的模式也开始由从公众理解科学、公众参与科学到公众主动参与和创造科学而转变。主要体现为新媒体环境下,公众在对资源进行随时随地的访问、评价、分享和交流的基础上,开始越来越主动地在兴趣爱好或社会责任意识的主导下,自发地参与到科学文化知识的传播、创造和再传播中去,使得科学家或政府的观点不再成为传播的唯一内容。

科技博物馆作为传统的科技传播与普及阵地,其展览展品蕴含着丰富、独特的知识信息,是知识信息资源中心。如何将这些知识信息资源向公众有效传播?SOLOMO 环境下,知识生产的方式和过程以及观众的需求、行为和互动都产生了变化,知识的传播和学习也发生着改变,因此,科技博物馆的工作思路也应做出相应的调整。

3.2 SOLOMO 改变了科技博物馆的服务模式

SOLOMO 的应用改变了科技博物馆服务模式,其服务内容和形式方面都发生了变化,打破了传统实体馆服务和数字馆服务的界限,延伸了服务价值,使科技博物馆服务真正体现以人为核心。

在到馆条件下,通过 QR、RFID、AR 或 VR、NFC 等技术为公众提供参观导览、知识链接、互动体验、智能推送等服务,同时,公

众还可以通过移动智能终端访问科技博物馆数字资源,在社交媒体即时发布感受、评论、音视频等信息,回忆和分享此次参观的收获和体验;非到馆条件下,APP 软件使公众无需到馆就可以通过智能终端随时随地学习展藏品知识、参与科学传播与研究、访问数字科普资源、参与科普游戏等等,尤其是结合 O2O 模式的发展,将线上的观众带到线下实体馆中参观体验。

SOLOMO 时代,已经改变了公众的生活习惯,也产生了新形势下的科普需求,公众希望不受空间和时间的限制,利用碎片化时间得到泛在化、个性化、智能化的科普服务。随时随地推送信息和资源的无缝链接,移动访问、社交网络链接和地理位置定位趋于一体化,打通了实体资源和数字资源的通道,进一步实现了以展品为中心到以观众为中心的变迁,在服务内容的设计上,也开始越来越集知识性、互动性、智能性于一体。

3.3 SOLOMO 提升了科技博物馆的社会价值

3.3.1 展览展品资源的社会价值

科技博物馆传统的知识来源主要以展览展品为主,但是从知识的本源来看,知识是人类在实践中认识客观世界(包括人类自身)的成果,波兰尼(Michael Polanyi)认为“知识分为隐性知识和显性知识”^[15],隐性知识主要固化在人的大脑中,而显性知识很容易用不同载体表达出来。从知识管理的角度来看,固化在人的大脑中的隐性知识,通过 SOLOMO 时代的社会交流,能更好地把个人化的隐性知识社会化、外部化、联结化、内部化,实现野中郁次郎教授提出的著名知识创造转换(SECI)模型,并形成“知识螺旋”^[16]。在社会组织中显性知识只占 10%,另外 90% 是隐性知识^[17],广泛分布在 SOLOMO 网络上的人,则是最丰富、最直接的隐性知识源。科技博物馆作为科技知识收集、存储和加工的专业机构,不仅不能忽视这些知识的存在,还要把这些知识进行挖掘、整理并加工保存。

3.3.2 传播渠道的社会价值

科技博物馆以传播与普及科技知识为使

命,从最开始必须到馆参观,到 Web1.0 时代,以传统的“文字+图片”2D 网页形式将实物资源搬上荧屏,到 Web2.0 时代建立自己的博客、播客、融合了多种新技术的“虚拟展厅”以及通过与社交网络联合建立自己与用户之间的互动社区、开展相关活动等,再到 SOLOMO 环境下公众可以随时随地获取科技知识,科技知识的传播渠道已经发生了彻底的改变。SOLOMO 时代,几乎任何信息、知识都可瞬间被传递到世界的每个角落,同时,也能即时接受反馈,公众通过即时交流的效果和能力,拓展了科技博物馆科技知识的传播渠道。

3.3.3 服务平台的社会价值

科技博物馆的责任与使命是服务公众,给公众提供高水平的公共科普服务。科技博物馆最初必须在实体馆物理空间为公众提供科普服务,信息时代则出现了数字空间、网络空间的服务平台,尤其是进入以 Web 2.0 为特征的网络社会以来,人们获取信息和进行交流的行为出现了巨大的变化,通过网络获取知识成为主流,随着 SOLOMO 特征的科技博物馆服务逐渐开展,网络知识的开放性和自由性,使公众的科技知识具有广泛的来源和碰撞,并使公众的认知结构具有广泛多样性。SOLOMO 这个社会化交流平台,不但把人与网络、人与人紧密地结合在一起,也把人与科技博物馆之间的距离彻底拉近,科技博物馆通过 SOLOMO 提供科普服务,使个体在交流实践中自觉地通过多种途径、形式、手段获取知识,并内化为人的素质、能力,最终实现公民科学素质的提高。

4 SOLOMO 时代科技博物馆的发展策略

满足公众的需求是科技博物馆生存和发展的根基。只有满足公众的需求,科技博物馆才能实现其社会功能和价值。随着移动技术和智能手机的普及,我国社交网络的用户规模已经达到数以亿计,公众已经普遍形成依赖移动互联、社交网络的生活习惯。科技博物馆必须顺应 SOLOMO 时代的发展,与公众实现有效互动,拉近与公众的距离,提高科学传播的深

度和广度,从而有效促进公民科学素质建设。

4.1 加强以公众为中心的理念

从 SOLOMO 的本质上看,社会交流是其应用与服务的基础理念,全面满足个人需求是 SOLOMO 的核心,可追踪位置的移动终端是 SOLOMO 的方式和手段。因此,SOLOMO 概念的本质是面向用户驱动,顺应环境变化,关注用户需求,鼓励用户参与,开展以用户为中心的服务才是科技博物馆发展的根本。

4.1.1 服务用户

SOLOMO 强调积极的用户参与,是一种高质量的用户体验,科技博物馆需从用户参与视角更好地开展 SOLOMO 服务。

(1) 利用社交网络工具开展服务 (So)。科技博物馆要充分利用社交网络交互、即时、身份透明的特性,展示其资源、服务、理念和信息动态,开展资源导航、虚拟参观、在线问答等交互服务,增强与用户的交流、互动。此外,建立基于共同兴趣、爱好的用户社区,增强用户之间的互动和资源共享,既能有效地聚集关注科技博物馆的用户,又能实现信息资源和服务的针对性和专业化。

(2) 开展基于位置和环境的本地化服务 (Lo)。物联网及其相关技术的发展以及云存储技术的广泛应用使科技博物馆从局域走向泛在,真正实现无时不在、无所不含的信息空间,为公众提供超强的环境感知、内容感知以及智能服务。将科技博物馆的信息、资源和服务同用户的位置建立联系,实现资源和服务的本地化,如为周边的用户提供各种活动信息、展览动态、科普讲座等推送服务,为到馆的用户提供展品的知识链接,为具有相同爱好且地理位置相近的用户建立社区,增加用户线上、线下的互动等等。

(3) 支持移动终端访问 (Mo)。科技博物馆可以借用第三方的软件,自主开发或者与第三方技术公司合作开发具有针对性的移动应用,方便用户通过智能手机、平板电脑等移动终端使用科技博物馆的资源和服务。

4.1.2 研究用户

除了服务用户之外,SOLOMO 还为研究

用户提供了基础条件。社交媒体和位置服务产生了大量的用户数据,而且随着泛在网络和智能推理的发展,用户情景感知数据越来越多,在大数据背景下,挖掘分析这些用户数据,同时,结合问卷调查和访谈,对于研究用户行为、需求、互动,更准确地为用户提供个性化、智能化服务,真正实现“以用户为中心”具有积极的意义。

4.2 加强科技博物馆资源建设

科技博物馆资源是开展一切活动和服务的基础,对资源的开发和有效组织是决定科技博物馆是否能够真正吸引公众的重要因素。对于科技博物馆来说,应该主要从以下3个方面进行加强:

(1) 对现有资源的深度挖掘。网络环境下,大量的资源和链接都可以很方便地通过互联网而获得。对于科技博物馆而言,要想能够长久稳定地发展,就必须重新审视其作为科学传播机构的角色。仅靠在已有资源的基础上引进新技术、新应用来丰富传播知识的方式往往只能起到一时的作用,要想实现真正长久,则还需要对自身资源的深度挖掘和有效展现,尤其是加强实体馆展品相关的数字资源开发。

(2) 开发新资源。SOLOMO时代,资源开发也应该以公众为中心,Web2.0以及社交网络的出现,为公众参与科普资源建设和展览展品开发提供了很好的空间和基础,引导和鼓励公众参与到科普资源的建设中。此外,SOLOMO使得人人都可以成为知识内容的创造者、传播者,科技博物馆应该有选择性地对社交网络的用户自建资源进行保存、整理和利用,使得公众不仅是科学传播的对象,也是科学传播的参与者。

(3) 有效组织资源。面对日益信息化数字化网络化的知识环境,科技博物馆必须利用信息技术有效组织各类知识资源,包括馆内和馆外资源、实体与数字资源、隐性与显性资源、公众与科学共同体产生的资源等,进行过滤、重组、关联、转化,形成可动态组织与协同的知识资源库。随着用户参与资源建设和组织的主动性和积极性日益增强,一种新的资源组织

方式——众包也开始在科技博物馆中逐渐开展起来,对于科技博物馆而言,应该根据公众的需求,在慎重考虑每项业务众包的可能性的基础上,为公众提供更多众包项目和众包机会,充分调动和发挥公众参与建设和管理科普资源的积极性,让公众既当资源利用者,又当资源建设者。

4.3 加强科技博物馆信息化建设

从SOLOMO的交流方式来看:So实现公众的即时交流,Mo+Lo则作为技术手段,成为公众与科技博物馆联接的纽带和方式。随着智能手机、平板电脑等手持终端的兴起,APP已经成为科技博物馆重要的信息化服务手段。作为资源和服务获取的重要工具,APP可搭载丰富的技术类型,例如QR码、NFC、Wi-Fi、RFID、展品网络数据库和高精度室内定位技术等,而且自身可集成SNS、增强现实应用等多种技术,用户不仅可以及时进行展品的在线交流、分享,创建虚拟知识体验环境,同时,也能成为公民参与科研的重要途径。

在信息、通讯及数字技术的影响下,目前科技博物馆的传播服务方式呈现出实体传播、互联网传播和移动传播彼此融合、交叉的整合传播趋势,通过无所不在的传播途径实现对用户个性化需求的满足。因此,加强信息化建设,整合统一信息化服务平台,使得科技博物馆成为无所不在的知识、教育和文化中心。

4.4 加强科技博物馆服务创新

通过重整服务流程,重组服务要素,加强科技博物馆的服务创新。传统的科技博物馆在 network 和信息技术的冲击下,整个服务流程更多地呈现出基于资源和服务的一体化整合趋势,更多企业、机构合作将改变科技博物馆传统服务模式,为科技博物馆提供更加专业的服务带来契机。未来的科技博物馆服务要素将打破原有的界限,包括馆员、公众、专家、空间、资源、技术等在内的要素都有可能成为重组的对象,相互的结合和互动将可能带来服务模式的彻底改变,服务的辐射范围和影响程度不断扩大,并将呈现出多赢局面,尤其是馆员和科学家作为科普主体与

公众作为科普对象的界限越来越模糊,使得公众的价值得以彰显。

5 结论

科技博物馆只有高度关注可能的颠覆性趋势,尤其是那些发生或将要发生在我们赖以生存的领域的趋势,主动利用这些趋势来进行战略性创新,才能驾驭发展,为自己创造未来。SOLOMO时代为人与人之间自由平等地进行知识交流创造了条件,也为科技博物馆最大限度地进行科技传播与普及创造了可能。科技博物馆要勇于面对新技术新思想带来的挑战和机遇,承载起新的历史使命,在更广泛的范围内,最大限度地为公众提供个性化、智能化、专业化的科普服务,变被动为主动,力争在SOLOMO时代获得新的发展生机。

参考文献

- [1] Matt Murphy, Mary Meeker. Top Mobile Internet Trends (Feb 2011) [EB/OL]. [2011-10-08]. http://123.108.220.167/videoplayer/kpcb.pdf?ich_u_r_i=33cf71d811989094-475544042ad44e91&ich_s_t_a_r_t=0&ich_e_n_d=0&ich_k_e_y=1545038917750163572455&ich_t_y_p_e=1&ich_d_i_s_k_i_d=1&ich_u_n_i_t=1.
- [2] 谢蓉,刘炜. SOLOMO与智慧图书馆[J]. 大学图书馆学报, 2012(3): 5-10.
- [3] The NMC Horizon Report: 2012 Museum Edition [EB/OL]. [2012-6-28]. www.nmc.org/pdf/2012-horizon-report-museum.pdf.
- [4] 湖南省博物馆. 美国克拉克博物馆推出观众虚拟策展软件[EB/OL]. [2012-03-07]. <http://www.hnmuseum.com/hnmuseum/generalIntro/introContent.jsp?infoId=013-35e640288483385af096000d>.
- [5] 徐典裕,江沛航,陈秀华,等. 全方位数位博物馆建置[M/OL]. 台北: 数字典藏拓展台湾数字典藏计划, 2012. [2012-12-08]. http://content.teldap.tw/index/?dl_id=693.
- [6] 湖南省博物馆. 史密森欲借助3D技术让藏品走向世界—国家博物馆[EB/OL]. [2012-11-13]. <http://www.chnmuseum.cn/Default.aspx?TabId=138&InfoID=78994-&frtid=40>.
- [7] AMNH. Explorer: The American Museum of Natural History[EB/OL]. [2012-12-05]. <http://www.amnh.org/apps/explorer>.
- [8] 湖南省博物馆. 澳大利亚当代艺术博物馆启用新移动设备应用程序[EB/OL]. [2012-12-15]. <http://www.hnmuseum.com/hnmuseum/generalIntro/introContent.jsp?infoId=0136f6b01e7f40288483364269582b89>.
- [9] 黄琛. 手机导览在博物馆公共文化服务中的应用[EB/OL]. [2012-10-25]. <http://www.ccrnews.com.cn/102789/87648.html>.
- [10] Claire Swedberg. NYC's Metropolitan Museum of Art Adopts RFID[EB/OL]. [2012-03-07]. <http://www.rfidjournal.com/article/view/8630>.
- [11] Museum of London. NFC at the Museum of London [EB/OL]. [2012-03-07]. <http://www.museumoflondon.org.uk/Explore-online/mobile-apps/NFC.htm>.
- [12] The Smithsonian Astrophysical Observatory. Chandra X-ray Observatory: NASA's flagship X-ray telescope [EB/OL]. [2012-04-15]. <http://chandra.harvard.edu/>.
- [13] The Field Museum's. WhyReef [EB/OL]. [2012-04-21]. <http://fieldmuseum.org/schools/whyreef>.
- [14] 湖南省博物馆. 纽约大都会艺术博物馆推出首个手机侦探游戏[EB/OL]. [2012-03-07]. <http://www.hnmuseum.com/hnmuseum/generalIntro/introContent.jsp?infoId=01381c130175402884833818b5cf007f>.
- [15] 波兰尼. 个人知识[M]. 许泽民,译. 贵阳: 贵州人民出版社, 2000: 129.
- [16] 顾基发,张玲玲. 知识管理[M]. 北京: 科学出版社, 2009.
- [17] 苏新宁. 组织的知识管理[M]. 北京: 国防工业出版社, 2004: 55.

(编辑 丁雪)