

博物馆的 数字化之路

北京联合大学
北京数字科普协会

主编



中国工信出版集团



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

博物馆的数字化之路

北京联合大学 北京数字科普协会 主编

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

2015年6月14—15日,北京数字科普协会、首都博物馆联盟、北京博物馆学会、中国博物馆协会博物馆数字化专业委员会、中国文物学会文物摄影专业委员会、北京联合大学和中国科学院计算机网络信息中心联合主办了“2015年北京数字博物馆研讨会”。本书整理和汇集了其中70篇论文,以研讨会的5个议题为基础,既有博物馆关注自身社会职能的实现和承担社会文化建设责任的积极探索,又有在公共服务体系中,博物馆、科技馆等区域文化资源所能发挥的重要作用的探讨;既有新媒体给博物馆带来的发展契机与应用案例分析,又有论述博物馆数据处理、文物数字资源利用的管理与规范化操作;既有阐述博物馆为适应新形势所进行的改革和创新,又有对未来博物馆建设的规划和展望。

本书合适从事数字博物馆、科技馆、图书馆、档案馆等建设的科技、科普、教育、文博、设计、艺术、信息技术等领域的专家学者和工作人员阅读,也可供高等院校相关专业教师和学生参考。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

博物馆的数字化之路/北京联合大学,北京数字科普协会主编. —北京:电子工业出版社,2015.12

ISBN 978-7-121-27619-4

I. ①博… II. ①北… ②北… III. ①博物馆—数字化 IV. ①G26-39

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第281563号

责任编辑:刘海艳

印 刷:北京季蜂印刷有限公司

装 订:北京季蜂印刷有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编 100036

开 本:720×1 000 1/16印张:24.25 字数:717.4千字

版 次:2015年12月第1版

印 次:2015年12月第1次印刷

定 价:79.00元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

编委会

主 任：舒小峰

副主任：刘晓勘 刘超英 任世强 鲍 泓 黄向阳

编 委：（按笔画排序）

陈 刚 哈 骏 胡 锤 李一凡 刘 英

刘大澍 祁庆国 沈林兴 肖 云 姚 炜

张 骏 张浩达 张晓芸 黎 文 孙芮英

张 波 彭雪海

前言

在飞速发展变化的“互联网+”时代，数字技术在博物馆（科技馆）领域的应用日臻成熟，特别是科技支撑文化强国战略的实施，给博物馆（科技馆）建设和发展带来新的契机。各地各级博物馆（科技馆）不仅积极推进信息技术在博物馆（科技馆）中的应用，而且借助互联网、移动通信、大数据等技术手段，使得“博物馆不再是封闭的、曲高和寡的，而是更加开放、包容和富有活力，是一个服务于人的全面发展的公共文化教育机构。”沉浸式数字音画节目“走进清明上河图”、大型虚拟现实节目“紫禁城天子的宫殿——倦勤斋、角楼”、“数字圆明园”、“数字三山五园”、“漫游大觉寺”等一批数字化展示项目不断面世，体验微故宫、微导览、微视频的 WiFi 技术应用已经在多家博物馆（科技馆）实现。

面对中国进一步深化改革，加快科技文化大繁荣的新形势，未来博物馆数字化的发展方向是什么？博物馆（科技馆）如何充分利用新技术的优势来秀文化，秀服务？如何讲好中国故事？如何让文物活起来？如何借助新兴媒体加大、加强、加快博物馆（科技馆）的信息传播与提升公共服务水平？如何方便公众走进博物馆、喜欢博物馆……等热门话题，为召开北京数字博物馆研讨会提出强烈需求。

2015年6月14—15日，在北京市科学技术协会、北京市文物局、北京市经济和信息化委员会的指导下，北京数字科普协会、首都博物馆联盟、北京博物馆学会、中国博物馆协会博物馆数字化专业委员会、中国文物学会文物摄影专业委员会、北京联合大学和中国科学院计算机网络信息中心联合在北京联合大学和中科院软件园区联合主办了“2015年北京数字博物馆研讨会”。研讨会以“推进公共文化服务——博物馆的信息化之路”为主题，从“让文物活起来——博物馆的数字化创意”、“记得住乡愁——文化遗产数字化及保护”、“共享利用新常态——博物馆资源数字化开发与共享利用”，“移动导览进万家——新兴媒体助力博物馆的传播与服务”和“走进博物馆——博物馆的文化旅游价值挖掘与利用”5个议题来探讨博物馆的数字化之路。

研讨会得到了各方面的高度重视。来自北京博物馆（科技馆）、高校博物馆、中科院博物馆（展馆）、科普基地、高等院校、科研院所、中关村科技创新企业及上海、浙江、云南、山东、福建、湖北等地与博物馆（科技馆）数字化相关的科技、文博、科普、教育、设计、艺术、互联网等领域300多位专家学者参加会议，收到论文90多篇，近50人分别作了大会和专题会会议演讲。

本次研讨会的演讲和论文介绍了最前瞻的技术发展，最创新的展示案例，推广了接地气的应用实践，对今后推动博物馆（科技馆）数字化有很好的借鉴和参考作用。为此，研讨会组委会成立论文出版编委会，整理和汇集了其中70篇论文，以研讨会的5个议题为基础，出版这本论文集。这些论文既有博物馆关注自身社会职能的实现和承担社会文化建设责任的积极探索，又有探讨在公共服务体系中，博物馆、科技馆等区域文化资源所能发挥的重要作用；

既有新媒体给博物馆带来的发展契机与应用案例分析，又有论述博物馆数据处理、文物数字资源利用的管理与规范化操作；既有阐述博物馆为适应新形势所进行的改革和创新，又有对未来博物馆建设的规划和展望。

本书是 2005 年以来，北京数字博物馆发展的系列论文丛书中的第 5 本，适合从事博物馆、科技馆、图书馆等公共文化设施的行业人士、文化创意、展览展示、科普工作、研究开发人员、数字化工作者、科技传播者及关注博物馆科技馆发展的热心人士参考。欢迎读者通过电子信箱（bjszkpxh@163.com）与我们联系，交流经验，畅谈体会，反映意见，提出建议。对汇编工作中难免出现的一些问题，敬请读者批评指正。

在本书的编辑过程中，北京数字科普协会赵宏、李凤洋等同志做了大量的文稿收集整理工作，在此一并表示衷心的感谢。

编委会

2015 年 7 月于北京

目 录

一、让文物活起来——博物馆的数字化创意

数字博物馆建设初探	钱文忠 (2)
博物馆文化传播的数字化解决方案	
——以故宫博物院的数字化项目建设为例	吴 萌 (7)
增强现实技术在博物馆的运用	邱 克 (12)
博物馆三维数字化技术研究与应用思考	史利民 (20)
故宫博物院视频影像的存储及重要作用	赵思萌 (26)
新媒体语境下的博物馆文化立场与数字应用案例分析	叶祎珮 (31)
固定型增强现实技术在科技馆中的应用分析	褚凯莉 (36)
打造虚拟体验 创新展示方式	
——以桂海碑林博物馆山水赏游虚拟体验馆建设为例	韦卫能 (41)
利用 V-Ray 渲染器实现《倦勤斋》VR 节目的光影效果提升	董纲瑛 (45)
浅谈中国农业博物馆书画藏品数字化展示	宁 刚 陈 影 李双江 (51)
增强现实技术在博物馆体验教育中的应用研究	杨 欣 刘书含 张天孟 (56)
浅谈“戏曲虚拟博物馆”信息设计的感知体验	陈 燕 (61)
中国农业博物馆虚拟展厅界面设计研究	陈 影 (67)

二、记得住乡愁——文化遗产数字化及保护

4K 影像技术在可移动文物档案影像采集中的应用	司 冰 (74)
大数据时代下故宫博物院的数据存储保护	彭 岩 (79)
北京自然博物馆藏品数字化建设研究	黄艳军 刘 菁 (84)
到故宫,找新鲜:以“翠玉白菜”的数字美学为例	沈淑琦 (90)
无线传感技术在室内环境监测与控制中的应用	牛瑞燕 李 媛 (95)
数字传播:承载乡愁的新载体	杜剑峰 (98)
新媒体语境下城市文化遗产的展示与传播	张 经 陈悦新 (102)
数字化	
——文化遗产保护的有效途径	李佳桢 赵连稳 (107)
三维动画制作中的角色动作表演	苏高峰 (110)
三维动画的骨骼绑定	苏高峰 (114)
传承历史 留住乡愁	
——文化遗存保护及数字化建设	姚华容 (119)
文化遗产传承应用虚拟仿真实验教学中心的建设	朱科蓉 (123)

浅谈区县不可移动文化遗产的数字化管理	王 娜 (127)
--------------------------	-----------

三、共享利用新常态——博物馆资源数字化开发与共享利用

博物馆藏品数字化采集与数据管理	季 红 王 菁 李健文 曾朝晖 (132)
博物馆数字资源的科学化管理	卢 民 苑芳兵 (140)
CIDOC CRM 在数字博物馆中的应用研究	翟 琼 刘宏哲 (147)
体感技术在科技馆展示中的应用 ——以“月球行走”展项为例	韩青青 (151)
全景视频与个性化分发在数字博物馆中的应用	王广生 高 新 孙树文 (156)
探讨博物馆网络结点中的微控技术	景海亮 (162)
浅析博物馆领域典型开放内容项目 Google Art Project	孟 丽 (173)
中国农业博物馆“二十四节气”数字化展示	朱 琳 (177)
构建文物数字化保护标准体系主题词表的探索	罗 威 易军凯 何坤鹏 (181)
博物馆临时展览数字化开发与资源整合	李双江 陈 影 (189)
展品点交工作的数字化尝试	张 钊 邱 克 (194)
博物馆 App “皇帝的一天”游戏元素解读	张文娟 (197)
数字博物馆文物元数据需求分析	贾延霞 郑小惠 (203)
智慧化与物联网：宁波智慧城市科技馆的设计理念与技术应用	袁 源 (208)
大数据时代数据资源保护及利用策略研究 ——以故宫博物院为例	石秀敏 (214)
数字博物馆与物联网	刘 佳 (218)
基于 Web 3D 展示技术的线上博物馆虚拟化解决方案	王 嘉 (221)
中国电影博物馆 App 建设探索	梁文娟 金文鑫 (231)

四、移动导览进万家——新兴媒体助力博物馆的传播与服务

围绕智能移动终端打造博物馆传播与服务	闫 涛 (240)
iBeacon 在博物馆的应用研究	于 晖 张玉翠 (244)
微信平台在博物馆导览中的应用	赵 妍 (249)
浅析基于 WiFi 定位技术的博物馆智能导览系统	沈红军 (254)
新媒体时代博物馆的线上展示与公共服务	许冰彬 (258)
移动互联网在传统博物馆展览中的应用探讨	朱继伟 (263)
“微故宫”的服务功能分析 ——基于 BYOD 技术视角	王一伊 (267)
浅谈博物馆移动应用的设计开发	曹志宇 (273)
武汉植物园基于 NFC 移动导览的探索和实践	韩 丽 李 娜 (280)
利用移动互联网实现博物馆教育案例的共享	刘 菁 黄艳军 (284)
移动互联网时代博物馆（科技馆）传播与服务战略转型研究	胡江华 (289)
开启“互联网+”博物馆新模式	张 彬 任 友 安睿翔 (294)

微传播在博物馆文化传播中的重要性试析	
——以故宫博物院官方微博为例	郭 珽 (299)
大数据时代下的数字博物馆传播特征探析	刘文红 (307)
面向博物馆的室内定位技术研究分析	张 勇 易军凯 何坤鹏 (311)

五、走进博物馆——博物馆的文化旅游价值挖掘与利用

浅谈以古建为馆址的博物馆的文化旅游价值开发	
——以北京古代建筑博物馆为例	黄 潇 (320)
关于行业博物馆与旅游业合作的思考	刘 佳 (324)
智慧景区建设助力博物馆信息化发展	宋媚丽 (327)
博物馆数字化展示设计模式研究	杨 琨 (332)
文化遗产数字化	
——汉唐帝王陵数字技术研究探索	谢昊伊 (337)
正阳门文化旅游价值的挖掘与利用	李 晴 (342)
浅析长城博物馆的文化旅游价值	朱冬芬 (349)
挖掘利用文化旅游价值与博物馆的可持续发展	
——以中国长城博物馆为例	屈甜笑 (353)
博物馆的文化旅游挖掘和利用	
——伦敦经验与北京案例	张静雨 张景秋 (357)
让参观成为一种乐趣	
——智能导览定位系统在博物馆里的应用	石 奕 (365)
城市信息文化与旅游中的目的地艺术	张浩达 (370)

一、让文物活起来——博物馆的数字化创意

数字博物馆建设初探

钱文忠

(中国农业博物馆信息中心, 北京 100026)

摘要: 随着数字博物馆的发展, 国内外越来越多的博物馆开始进行数字博物馆的研究与探索, 取得了一定的理论和实践成果。本文介绍了数字博物馆的现状、与实体馆的关系和数字博物馆的应用, 探讨了数字博物馆建设中需注意的问题, 并以中国农业博物馆为例对数字博物馆建设进行了探索与实践。

关键词: 数字博物馆; 网络; 建设

Preliminary Exploration of the Construction of Digital Museum

Abstract: With the development of digital museum, more and more domestic and foreign museums began a digital museum of research and exploration, has made some achievements both in theory and in practice. Is introduced in this paper the status of digital museum, and entity library and digital museum application, discusses the problems that should be paid attention to in the construction of digital museum, and to China Agricultural Museum as an example on the construction of digital museum in the exploration and practice.

Keywords: digital museum; network; construction

0 引言

自 20 世纪 90 年代提出以来, 数字博物馆经过了二十多年的建设和发展。国内外越来越多的博物馆加入到数字博物馆的研究与探索中, 并取得了一定成果。在我国以“数字故宫”、“国际敦煌项目”和“大学数字博物馆建设工程”等为代表的数字博物馆的建设开创了国内数字博物馆建设的先河。此后, 在教育部、国家文物局等主管部门的指导下, 在中国博物馆协会数字化专业委员会、中国文物学会信息化专业委员会、北京数字科普协会等学术组织的推动下, 在各博物馆的积极响应以及各专业 IT 公司的主动参与下, 数字博物馆迎来了持续的研究和建设热潮。

1 数字博物馆概述

1.1 数字博物馆的概念

数字博物馆的概念很多, 通常来讲, 数字博物馆是运用数字、网络技术, 将实体博物馆的职能以数字化方式完整呈现于网络上的博物馆, 它包括实体博物馆展厅现场数字化展示系统、基于网络数字技术的博物馆业务管理系统和网络平台展示系统等三部分。

1.2 数字博物馆的现状

20 世纪 90 年代末期, 数字博物馆开始引起我国文博界人士的关注, 并掀起了研究的热潮。自 1997 年南京博物院建立第一个网上博物馆以来, 我国已有上百家的博物馆开始进行数字化建设。

2000 年 6 月, 故宫提出建立“数字故宫”的构想, 次年“数字故宫”网站开通, 标志着我国第一个真正意义上的数字博物馆诞生了。目前, 故宫博物院网站推出了时空漫游版块, 让用户能够在网上领略故宫的全貌。

2001年,教育部启动了“现代远程教育网上公共资源建设——大学数字博物馆建设工程”项目。截至2007年年初,该项目已建成18家大学数字博物馆,为教学、科研和科普提供了丰富的数字化资源。

2003年9月,国家文物局正式确定开展中国数字博物馆工程研究。

2002年,台北故宫博物院开始实施数字化典藏计划。目前,台北故宫博物院网站典藏资源版块包括典藏精选、主题网站、文物3D赏析、典藏资料库系统四个部分。除了对各种文物进行介绍外,还实现了文物查询功能。

此外,像首都博物馆、南京博物院等博物馆也都具备了较完备的藏品信息化数据库及数字博物馆。

1.3 数字博物馆与实体博物馆的关系

(1) 数字博物馆与实体博物馆各有所长、互相促进

实体博物馆通过让观众沉浸在精心布置的历史文化环境氛围的展厅中,对唯一的、真实存在的文物藏品,近距离地观赏、倾听,来获得知识和深刻的感受。而数字博物馆打破了时空的限制,可使公众在任何时间、任何地点上网参观;可对数字资源进行整合、加工和提升,使展示效果逼真、形象、生动;可进行专家网络远程教学,使知识的学习更为便捷、深入和系统;可以利用论坛、留言板、公众信箱等多种形式互动,体现对个人意愿的尊重。

(2) 实体博物馆是数字博物馆的基础和依托

数字博物馆的核心是数字藏品,它完全来自其所依存的实体博物馆的馆藏;实体博物馆围绕着藏品进行的征集、保护、研究和传播等工作是数字博物馆赖以发展的依托。实体博物馆的每一件藏品都是独一无二的,是代表各个历史时期的符号,具有唯一性和不可替代性,没有它,就没有实体博物馆的存在;没有它,也就没有数字藏品,数字博物馆就成了无本之木、无源之水。

(3) 数字博物馆是实体博物馆的补充和延伸

数字博物馆可以减少藏品收藏保护与研究展示的矛盾,摆脱藏品展出数量的限制,扩大传播范围;它是实体博物馆向外打开的另一扇窗口,是促使潜在观众变为实体博物馆观众的桥梁,是广泛传播博物馆文化的重要渠道。数字博物馆可以深化陈列主题、扩大展品内涵;可以满足对非物质文化遗产抢救、保护的需要,满足观众对博物馆陈列在交互体验上提出的更高要求;还是促进实体博物馆管理水平提高的有效手段。

1.4 数字博物馆的应用

数字博物馆集藏品数字化、管理和互动展示于一体,服务于藏品保护、管理和利用工作,主要提供了以下应用。

(1) 藏品数字化。包括对藏品基本信息、管理信息 and 研究信息的文本及二维影像、三维扫描数据的采集和加工。

(2) 业务信息管理。对藏品信息进行统计、查询和知识整合,同时将围绕藏品的保护、研究和管理信息不断积累,形成藏品的“生命档案”。

(3) 数字化信息展示。包括实体博物馆展厅现场数字化展示系统和网络平台展示系统等。

2 数字博物馆建设需注意的几个问题

数字博物馆建设是一项十分复杂、庞大的系统工程,需要投入较多资金,建设的内容多、周期长、难度大、技术复杂。为此,厘清数字博物馆的建设理念、体系架构、技术标准、受众定位等问题就显得尤为重要。

2.1 用户

实体博物馆以文物藏品为中心,通过对文物藏品的征集、保护、研究、传播等手段,达到教育、研究、欣赏的目的,用户只能是“展什么,看什么”;而数字博物馆在网络上呈现给用户的“文物藏品”是通过数字技术、网络技术、多媒体技术和虚拟现实等营造出来的逼真的、立体的“虚拟藏品”,它应以服务用户为中心,研究用户的需求,使用户“看什么,有什么”。

2.2 体系框架

在数字博物馆建设中,既包含实体博物馆展厅现场数字化展示系统,又包含网络平台展示系统以及基于网络数字技术的博物馆业务管理系统,这些系统又由各自的存储、加工、展示等平台组成,如此庞大繁杂的系统,需要设计好逻辑清晰、结构合理、层次分明的体系框架,分清哪些是基础平台,哪些是制作加工平台,哪些是应用管理平台,确定它们之间的逻辑关系和数据整合,为建设、维护和扩展打下基础。

2.3 数字技术

在数字博物馆发展过程中,有很多关键技术起到了重要作用,它们促进了数字博物馆的快速成长。选择运用相应的数字技术可以提高数字博物馆的参观效果,提升用户体验,增加沉浸感,使用户在寓教于乐的参与中获得相应的知识。

这些关键数字技术主要有多媒体技术,用于对藏品的文字、图片和音视频的加工、制作和展示;虚拟现实,用于对文物古迹的虚拟场景再现,其表现形式有三维全景和虚拟漫游等;三维扫描,用于藏品数字化,获取藏品的三维立体数据;3D 展示,用于藏品的 3D 立体展示,有 3D 建模和 3D 自动成像系统两种实现方式;二维码,用于智能移动终端快速获取信息,进行上网、发送短信、拨号、资料交换、自动文字输入等;移动应用,用于基于位置的信息推送、信息浏览等,有手机网站和手机 App 等。另外,还有增强现实等先进技术也应用于数字博物馆。根据这些技术的特点并结合藏品展示需求进行适当的选用,会得到事半功倍的效果。

2.4 信息组织标准

国内博物馆因为组织性质、专业类别不同,各馆的藏品分类、著录规则、结构体系、管理方法各不相同,在数字博物馆建设方面信息组织标准不规范,不统一,使数字博物馆成为一个个“信息孤岛”,不利于藏品信息的数据共享、传播和利用。

(1) 藏品数字化与数据库设计

制定藏品数字化和数据库设计规范要参照国家有关标准和国家文物局颁布的《博物馆藏品信息指标体系规范(试行)》和《博物馆藏品信息指标著录规范》等,使藏品数字化、数据库设计和信息系统开发保持一致,达到全面、完整、规范,力求准确地对藏品进行描述,同时辅以图片、声像、3D、动漫等多媒体信息,从多视角、全方位、深层次的解读藏品,还可保证各系统数据之间的兼容性。

(2) 网站遵循 Web 标准

数字博物馆网站页面设计制作要遵循 Web 标准,摒弃传统的表格布局方式,采用 XML(可扩展结构化标准语言)+CSS(层叠式样式表)的方式进行,实现网页的内容和形式完全独立,使站点的访问及维护更加容易,文件下载与页面显示速度更快;页面的外观和风格保持一致,降低了用户获取信息的难度,提高了网站易用性和亲和力。

2.5 受众定位

数字博物馆受众分不同的群体,对他们的准确定位关系着数字藏品资源的深度和广度,以及

界面风格和表现形式的选择。特定的受众对知识需求、认知水平和喜好各不相同,据此,可以根据受众的定位决定数字博物馆的目标定位、功能建设、整体内容,以及风格和形式等;也可以定位几个不同的受众群,通过不同的栏目满足不同受众的需求。

3 中国农业博物馆数字博物馆的建设构想

中国农业博物馆数字博物馆建设按照统一的框架和标准,以服务用户为中心,以展厅现场数字化展示系统、博物馆业务管理系统和网络平台展示系统为建设内容,以多媒体技术、虚拟现实和 3D 展示等技术为应用核心,建设了一个以网络连接为基础的,集业务、办公、公众信息服务等功能为一体的综合信息系统。下面以网络平台展示系统为例进行介绍。

3.1 建设目标

数字博物馆以实体馆为依托,以信息资源为核心、信息标准为关键、信息技术为手段、信息网络为载体、信息应用为导向,对馆藏农业文物、遗址、文献、历史人物、习俗等进行了数字化保存和存档;对农业活动进行了数字化仿真;对农业文物和文化遗产进行了数字化展示,打造一个传播农业知识、宣传农业国情、弘扬农业文明、服务社会公众的多媒体展示平台。通过博物馆信息实体虚拟化、信息资源数字化、信息展示多样化,使数字博物馆成为实体博物馆展示农业文明的另一个窗口。以农业、农村、农民为主题,以服务用户为中心,根据不同的受众定位,在设计思想、内容和表现形式上,注重满足他们的信息需求、知识需求和娱乐需求。

3.2 功能框架

数字博物馆系统包括藏品信息采集、加工制作、展示、发布和应用支撑等五大功能。

(1) 综合信息采集平台

综合信息采集平台是整个系统的基础。通过对藏品数字化,将真实的藏品转化为可以在计算机上运行的数字信息,主要包括声音、图片和活动影像的采集,藏品二维三维形状扫描等。目前应用广泛的是藏品二维照片拍摄和三维立体扫描信息的采集,即建立起高度自动化的、计算机管理控制的高像素藏品照片拍摄系统和藏品 3D 信息扫描系统。

(2) 多媒体加工制作平台

平台是整个系统的关键。综合信息采集平台获得藏品数字信息后,多媒体加工制作平台对基本信息进行深度加工,获得可在网络平台展示的各种完整素材。通过计算机系统应用 Photoshop、Flash、Authorware、Director、三维全景、虚拟漫游、3dsMax、Web3D、3D 自动成像系统等专业软件对二维三维数字信息进行加工,制作出展厅 360°全景漫游、虚拟展厅、藏品 3D 模型、网上虚拟现实等多种数字博物馆重要内容。

(3) 展示平台

平台主要以面向大众的 Web 服务为重点,配置各种应用服务器,通过互联网络对外提供服务。它展示的内容和信息不限于文字和图片信息,还包括视频、全景、动画、智力游戏和虚拟现实(VR)、藏品三维展示、增强现实等。通过讲故事、多媒体全方位立体展示、数据库的海量数据以及互动功能向观众传递丰富的信息,延伸实体博物馆信息传播的深度和广度。

(4) 信息发布和应用支撑平台

平台是整个系统的核心。信息发布平台自由架构系统功能和类别设置,自主设置各类别管理权限,具有文字、图片、声像以及平面、3D 等虚拟展示的发布和点播功能。应用支撑平台支持虚拟现实(VR)、三维展示、全景展示等各种运行环境,跨系统、跨平台,方便进行后台管理。此平台是系统的框架和依托,牵一发而动全身,要重点建设。

(5) 系统后台数据库的设计

系统后台数据库系统是整个系统的支撑,要同信息发布和应用支撑平台一起建设。数据库的建设要符合信息组织标准,站在全局考虑,既要符合系统要求,又要与文物藏品数据库系统做好统一和衔接,设计成与现有的文物藏品数据库统一库和记录的格式、统一元数据、统一输入/输出,以便于快速有效地移植数据;同时,还要考虑预留基于网络数字技术的博物馆其他业务管理系统的接口。

3.3 建设内容

(1) 藏品数字化:利用综合信息采集平台,获取藏品属性的基本信息和照片、视频及三维扫描信息,录入标准数据库,再经加工制作平台的处理整合成数字博物馆的展示素材。

(2) 门户网站:利用多媒体技术、数据库技术建设藏品全文检索系统;增加农业历史故事、大事记、农业人物、遗址等动漫演示,以及各种研究著作或电子杂志的信息共享。另外,还应建设网上专家博客、知识问答系统等。

(3) 掌上博物馆:开发利用手机 App 和微信公众平台,基于网络定位系统,利用二维码、RFID 等技术,识别受众身份和位置,依据其兴趣、爱好,为其推送定制的导览、藏品讲解、位置服务、资料下载等信息服务。

(4) 虚拟博物馆:基于网络空间,利用数字仿真技术构建博物馆展厅的三维全景和三维虚拟展厅(虚拟现实 VR),探索进行古迹复原和文化遗产保护(增强现实 AR)项目;同时对重要藏品进行高精度的三维立体展示,使观众进入虚拟世界,徜徉在“真实”的远古场景,与“历史文物”亲密接触,在获取知识的同时,获得极大的现场沉浸感。

4 结语

数字博物馆可以超越时空限制,让大众足不出户就可欣赏人类优秀的文化遗产,饱览世界各地的文物古迹。但是,数字博物馆建设是一项复杂的系统工程,涉及文博行业、IT 行业等跨学科的融合,需要人才、资金和技术的支持,我们只有深入研究,不断探索,逐步掌握建设理论和建设规律,才能把数字博物馆建设好,使其成为服务大众、展示优秀文化的窗口。

参考文献

- [1] 陈刚. 数字博物馆概念、特征及其发展模式探析. 中国博物馆. 2007 (3): 88-93.
- [2] 张浩达. 几年来数字博物馆建设中的教训与反思. 数字图书馆论坛. 北京:《数字图书馆论坛》编辑部, 2010 (1, 2).
- [3] 齐贤德, 马琪, 韩骏. 数字博物馆解决方案初探. 数字博物馆发展新趋势. 北京: 中国传媒大学出版社, 2014: 28-32.
- [4] 数字博物馆的相关思考. 博宝艺术网: <http://news.artxun.com/siyangfangzun-1467-7330289.shtml>.
- [5] 数字博物馆. 百度百科: <http://baike.baidu.com/view/1528687.htm>.

博物馆文化传播的数字化解决方案

——以故宫博物院的数字化项目建设为例

吴 萌

(故宫博物院, 北京 100009)

摘 要: 随着信息技术的发展, 应用新技术建设数字化展项已经成为博物馆建设中的一个重要趋势。在博物馆的数字化建设中, 为了更好地完成公众教育这一使命, 达到知识和文化的有效传播, 在利用新媒体制作数字展项时, 要注重展项的交互设计。应用好交互设计理念使数字技术真正为文化传播这一目标服务, 在有效传达展览信息的同时提升观众的参观体验, 是数字化创意项目的目标。本文结合故宫博物院的部分数字化项目建设展开讨论, 介绍了在博物馆数字化创意工作中的经验并对该项工作的未来发展方向进行了展望。

关键词: 文化展示; 交互技术; 交互设计; 故宫博物院; 数字展厅

The Digital Solutions for Cultural Communication in Museums

—the Digital Projects of Palace Museum as an Example

Abstract: As the fast development of information technologies, using new digital techniques in the exhibitions is an important movement of museums. To provide better education opportunities, as well the efficient cultural communication in museums, one important job during building the digital projects is interaction design. Using the ideas of interaction design, making technologies working for cultural communications, enhancing the experience of visits in museums are the keys of this task. The author introduced the digital projects in Palace Museum, including the experiences in the works in digital captivities and gave a future prospect of this new trend.

Keywords: exhibition; interaction design; interactive techniques; Palace Museum; digital showroom

1 数字化是博物馆发展的一个重要趋势

国际博物馆协会拟定的章程中这样定义了博物馆: 博物馆是为社会发展服务的非营利的永久机构, 并向大众开放。它为研究、教育、欣赏之目的征集、保护、研究和传播并展示人类及人类环境的见证物。这强调了博物馆参与和服务社会的职能, 也强调了博物馆要对社会大众提供欣赏、学习、教育的机会。随着科学技术的不断变革和信息技术的飞速发展, 人们越来越容易获得各类教育资源, 学习习惯也随之发生改变。从前人们习惯于课堂式地被动接受知识, 但是随着新媒体技术、交互技术的发展和移动互联网技术的普及, 人们越来越习惯于利用互联网进行的主动探索、随时随地的学习和更加有趣的学习形式。为了继续承担起服务大众的教育职能, 博物馆也开始尝试利用新技术完善其知识传播形式。从传统的由个人在展厅进行讲解, 到逐步尝试一些新的技术手段, 建设数字项目指导参观者对藏品进行发现和解读, 并在探索的过程中获得深刻的认知。例如: 使用微博、微信等平台进行宣传与公众联系, 制作针对展馆、藏品或某次特展的 App, 设置展厅内的引导性和说明性交互屏幕, 以及建设数字展厅等都是新的技术手段。

如果按使用位置进行区分, 这些数字项目可以分为线上项目和线下项目。在线上项目中, 使用者更注重随时随地快速、便捷地获取知识资源, 包括与博物馆和藏品进行较长时间的互动以及获取关于博物馆和展览的地址、方位、评论等基本信息, 甚至预订门票和逛在线商城等。线下项目, 如在博物馆中设置的交互设备和结合实地展览制作的移动端 App 等, 则结合实物, 对展览内容进行揭示。有研究者对在博物馆中以家庭为单位的团体的参观动机进行过调研, 并提供了调查

数据^①。从调查结果看,中国博物馆中以家庭为单位的参观者的几个主要动机是孩子的教育、孩子的娱乐活动、进行一些动手操作、家长的学习需求、孩子的社交需要以及场馆的吸引力等。概括来说,就是教育性、娱乐性、互动性和社交性,以及场馆的吸引力因素。可见,在博物馆中,参观者更想在博物馆中进行学习、参加一些动手活动,而在这些活动中娱乐因素都必不可少。相应地,博物馆设置线下数字项目的主要目的应是帮助参观者在展厅内迅速对展览和展品进行了解,深入欣赏藏品,收集和记录有用信息,并对将要参观的区域进行路线规划等。当然,在获得知识的同时还要注重趣味性,这是由人的心理和认知特性决定的。关于人类认知学的科学研究表明:人对信息的接收具有选择性,人们倾向于选择关注自己感兴趣的事物或期待的目标。因此,在博物馆中,提高数字展项的趣味性可以有效加深参观者对展览的印象,提高展览信息传播效率。

总体来说,由于使用位置的不同,博物馆的线上项目更偏重于深度性,而线下项目更加偏重便捷性。但是两者又是相辅相成的,就如现在流行的 O2O 模式,实现线上和线下的无缝衔接很有必要。在参观前人们被一些展览预告所吸引,希望在线上对展馆和展览基本信息进行简单了解。在展厅中人们希望方便地取得展品的信息辅助参观,了解展厅布局进行路线规划,利用移动设备进行拍照和信息收集,以便观展后回到家中进行再次的深度阅读,深化对博物馆和藏品的认知,升华自己的知识体系。博物馆做好线上和线下的无缝衔接,可以激活展览内容,有效引导观众参观行为,为参观者带来流畅的参观体验,使原本单调的参观活动生动活泼起来。

2 根据交互设计原则对博物馆数字化项目进行设计

由于博物馆面向的是普通大众,为了达到上述良好的参观体验,在进行数字项目的设计和规划时,要考虑应用交互设计理念,采用不同的交互手段,结合线上项目和线下项目各自的特点应用。

交互设计(Interaction Design)是一门关注交互体验的学科,它是 1984 年由 IDEO 的创始人之一比尔·摩格理吉(Bill Moggridge)在一次设计会议上提出的。从用户角度来说,交互设计是一项研究如何让产品易用、有效而让人愉悦的技术。通过对产品的界面和行为进行交互设计,让产品和它的使用者之间建立一种有机关系,从而可以有效达到使用者的目标,这是交互设计的目的。在交互设计^②中,要注意以下几点:产品的可用性,即易学、好用、系统有效,能使用户满意;产品可视性,即功能的可视性;产品的限制性,即有效的界面设计以防止用户的误操作;产品的映射性,即准确表达控制及其效果之间的关系;产品的一致性,即在一个产品的交互设计中,操作功能表现要具有一致性;产品的启发性,即充分准确的操作提示等。联系博物馆数字展项的创意工作实践来说,首先需要注意数字展项的界面和功能设计,使其容易学习和上手,因为人们在操作这些数字项目时关注的是获取知识,如果在知识获取过程中还要花费精力学习交互操作手段,会模糊学习目标,还可能产生挫败感。其次是交互项目需要注意界面和功能的设计,将重要的操作按钮安排在符合人眼观察习惯的位置;如果是手势操作,则要符合约定俗成的手势规范,并且对用户的操作具有较强的容错性和纠错能力。除此以外,还要合理设置操作提示,交互动作设计简洁一致,避免过于复杂的交互流程。可见,只有注重交互设计,博物馆的展项才能提供良好的体验,否则容易产生“隔靴搔痒”之感。

按交互强度区分,交互项目有强交互和弱交互两种。弱交互项目虽然交互环节设置较少,但是非常适合揭示某一内容,阐释某种文化精神。例如,一些科教类短片或展厅内的情境展示类项目,交互性低,主要完成欣赏和讲述性功能。强交互项目注重人机交互环节以及在交互程序引导下的人与人之间的交互。由于强交互项目注重人的操作和程序的及时反馈,因而对交互设计的

① Chinese Family Groups' Museum Visit Motivations: A comparative Study of Beijing and Vancouver; Curator Volume 57 Number 1; 2014 January

② 百度百科,交互设计词条: http://baike.baidu.com/link?url=KnylhmJfl-yo4ZWz3tA6WyxoVFQoAdtZo9KNKxYRzscrgjyPr50GBcPr0hOc_ABxVJq3TXXEfcQa11imKnjF5q