

信息化技术在智慧博物馆建设中的应用探究

吴兰英

(北京赛迪工业和信息化工程监理中心有限公司, 北京 100048)

摘要: 智慧博物馆是近年来在数字博物馆基础上发展的概念,是从文化、科技、历史等不同角度出发,持续通过科技化手段,增加博物馆的数字化、信息化含量,努力实现“资源利用数字化、公众服务智能化、业务管理信息化”,以信息带管理、以信息促保护,从管理、展示、服务等多层面促进智慧化建设。随着科技的发展和高新技术的应用,智慧博物馆已经成为未来建设和发展的方向。

关键词: 智慧博物馆; 大数据; 数据资源; 藏品管理

中图分类号: G268; TP3

文献标识码: A

文章编号: 1674-1064 (2022) 03-091-03

DOI: 10.12310/j.issn.1674-1064.2022.03.031

1 智慧博物馆

智慧博物馆的概念是在数字博物馆发展之后,随着各类智能化设备技术不断发展和延伸的概念。在具体实施上,智慧博物馆主要是把博物馆核心业务需求进行了智能化处理,从广义上说,智慧博物馆是一个博物馆生态系统集群,这个集群是横跨了文物、建筑、遗址,甚至实现更深更广的延伸,或基于一个或多个实体博物馆建设出了一个博物馆群。

《国家文物事业发展“十三五”规划》提出,要构建以技术创新为核心、以组织创新为支撑、以制度创新为保障的文物行业创新体系,支撑引领文物事业科学发展。其中,特别明确了什么是智慧博物馆建设工程,即“运用物联网、大数据、云计算、移动互联等现代信息技术,研发智慧博物馆技术支撑体系、知识组织和‘五觉’虚拟体验技术,建设智慧博物馆云数据中心、公共服务支撑平台和业务管理支撑平台,形成智慧博物馆标准、安全和技术支撑体系”。

2 数字博物馆和智慧博物馆

数字博物馆是基于网络信息平台 and 物理博物馆实体的信息服务系统,是保存、研究和展示文化遗址的场所,具有网络化、智能化、虚拟化、真实化的特征,其核心内容是如何利用多媒体技术,尽可能多地保存已知的文物信息,制作数字数据^[1]。

数字博物馆超越了地理和物理的“博物馆”和“对象”的界限,将实体博物馆的管理和运营的所有内容转移到信息平台,把社会发展从“物质引导”转变为“信息引导”,扩展服务领域,特别是在文物鉴定、文物研究、文物保护等方面。与此同时,数字博物馆不仅作为在假想空间存在,而且是一种数码产品,是结合社会科学和自然科学的重要组成部分,也是连接科学技术和艺术的高科技领域。

数字博物馆建设模式突破了馆藏展示时间和空间的限制,丰富了馆藏展示方式,扩大了馆藏内容,但仍然有一定的局限性。在实践中,数字博物馆的建设主要有两个方面:一是利用三维现实技术,在实体博物馆中建立数字展览会;二是设立网络虚拟博物馆,实现数字收藏。但是,数字博物馆建设导致了博物馆声光技术滥用,虚拟博物馆和实体博物馆只在网络上传播,信息非常少,也容易出现数据丢失。数字博物馆的内部机制是信息传递模式,对数字博物馆在线信息的时效性、真实性、交互性要求非常高。

智慧博物馆的出现弥补了数字博物馆的缺点,重新梳理了博物馆的组成要素,通过业务梳理和流程重构,加强协调,充分协调博物馆不同部门的资源和人力,进一步重构博物馆服务体系,并提供物、人、数据之间的双向信息通道,保护和管理科学艺术。

博物馆通过“人—事物”“事物—事物”“事物—数据”“人—数据”的双向信息收集、动态数据感知、智能感应设备运用等,结合云计算等信息技术,开展博物馆的智能控制和优化、保护和管理。博物馆中各类保护人员、研究人员、管理人员和企划人员、观察员等通过智慧博物馆的各项设置,与各类智能设备开展互动,拓展了人与博物馆的关系,和展览会的关系与智能媒体有着鲜明的对比。智慧博物馆削弱了实体博物馆与数字博物馆的功能,开发了商业需求的新博物馆,构筑革新了技术。

3 智慧博物馆业务探析

智慧博物馆是从文化、科技、历史等不同角度出发,持续通过科技化手段,增加博物馆的数字化、信息化含量,努力实现“资源利用数字化、公众服务智能化、业务管理信息化”,以信息促管理,以信息促保护,从管理、展示、服务等多个层面全面推动博物馆的智慧化建设工作。

智慧博物馆通过实现博物馆藏品数据、数字资源、观众数据、运营数据的集中统一智慧化管理,通过PC端、微信、触摸一体机、自助票务终端等智慧化的展示载体及服务手段,让更多人全面了解和掌握我国的文物历史发展脉络,欣赏中国深厚的历史文化底蕴,领略发生在中国历史长河中涌现的文化及亮点,引导人们从中更好地鉴赏珍贵文物、了解历史、认识中国,从而激发爱国、爱乡的热忱。

3.1 文物保护

智慧博物馆通过三维数字化及全景影像等手段,完整地记录珍贵文物的几何信息和纹理信息,并通过信息化手段永久保存,向相关修复人员、研究人员等开放共享,以便更好地探究文物保管发展规律和影响因素,为准确修复文物、再现文物风采提供支持和帮助。

3.2 业务管理

3.2.1 藏品管理

智慧博物馆建设应帮助文物保管及陈列部门克服藏品档案查阅不便、信息不对称等弊端,真正建立科学、完善、高效的现代化藏品管理制度,明确不同岗位职责,实现藏品管理的科学化、规范化、信息化、精细化、便捷化,提高工作效率,保障藏品信息的真实性和完整性。

3.2.2 考古管理

智慧博物馆建设应为博物馆考古部及考古项目组提供统一的管理和展示窗口,实现考古项目资料管理、考古过程资料管理、考古成果资料管理以及考古成果可视化展示。

3.2.3 数字资源管理

智慧博物馆建设应突破博物馆藏品在品质、种类、年代、数量上的局限,开创数字资源建设线上线下双向推动、博物馆与个人、普通观众良性互动的生动局面,形成切实可行、科学低耗、安全可靠的资源建设和版权管理机制,建立突破时空限制并能源源不断扩充的数字资源库,为各项业务开展提供丰富的数据支撑。

3.2.4 业务协同

第一,改变以行政办公为核心的观念,在办公自动化系统的基础上打造互动式网络政务窗口,完成从“传统政务概念”到“互动电子政务”的转变。

第二,革新原有的物业管理系统,原有的物业管理系统以建筑环境和设备管理为核心,把建筑物的环境控制网络和设备运行状态信息联系起来,实现建筑智能化。

第三,开展智慧博物馆建设的重要基础之一是以文物藏品数据库和通用网络平台为基础的文物藏品数据系统的建设、应用与管理,这是博物馆数字化最具个性的基本组织部分。

第四,建设以文物研究、修复等专业工作数据为核心的专用数据库和工具体系建设,推动博物馆工作体系、管理机制、方法规章的改革逐步提高。

智慧博物馆建设要考虑博物馆原有的行政管理系统,做

好数据集成、信息集成、界面集成、管理集成和功能集成。业务协同的最终建设目的是打造直观、可视化的一站式协同平台,且具有博物馆自身的业务特色,实现博物馆内部业务的高效协同与资源全面共享。除此以外,还要考虑为全馆工作人员提供统一的访问入口和身份验证。

3.2.5 宣传展示

智慧博物馆建设中,宣传展示需求的新媒体化也很重要,实现馆内触摸一体机等传统媒体和微信等新媒体联合,共同搭建博物馆全方位、立体化的宣传展示网络,以及上述媒体的日常运营后台,包括内容编辑、审核、发布、统计分析等功能。

3.3 行业应用与管理的智慧化

智慧博物馆建设中,原来的藏品管理系统,对于文物的登记、编码、检索、查询、统计等基本功能已经无法满足日常工作中智能盘点、智能修复提醒、智能对比预警等要求,博物馆中的环境因素也会对文物结构产生影响。

4 智慧博物馆技术架构探析

智慧博物馆的技术总体架构可分为基础设施层、数据管理层、服务支撑层、智慧应用层四个主要层级,各层以各自独立的相关组件构成,以此达到系统耦合的目的。位于架构外围的支撑体系包括标准规范体系和信息安全保障体系,保障系统在统一标准、安全保障、统一管理的前提下实施建设。

4.1 基础设施层

基础设施层是模型构建的基础,主要指系统构建的各种基础支撑。该模型定义的软件指的是实际安装的软件状态,只有在软件安装完成后才能生成软件实例。软件模块主要指数据库的设置可以用软件实例解释,数据库的设置可以用数据库解释,基于数据库的实例可以用软件模块解释。其主要硬件提供应用系统的安装和配置所需的硬件环境,主要包括服务器、PC、RFID读写设备、电子站跟踪、电子站跟踪源,包括手机终端和自助查询软件模块。软件模块以硬件为基础,实际上软件模块和硬件模块不在同一层次。因为软件模块是以硬件为基础的,软件和硬件之间存在依赖关系^[2]。

然而,这些依赖关系在这里被忽略,并在同一水平上被整合成三个类别。在这个模型中,如果整体系统失败,相关软件和硬件的关系被忽略,则包括所有软件和硬件。然而,如果已知需要改变一些硬件、软件或软件模块,则不可能控制相关软件和硬件模块,但在此情况下与商业系统相关的高级服务和功能被变更。软件模块可以直接影响所有系统,如果硬件发生故障,系统中的软件模块的状态仍然正常,但在这种情况下,最终结果是用户仅看到实际操作系统故障由于不误认实际系统,所以忽略软件与软件模块之间的依赖关系。

硬件可以抽象为三种类型,同时满足实际应用的要求,可以减少系统设计的复杂性,构筑博物馆的基本环境、网络

设备、各种传感器等智能基础设施。

4.2 数据层

数据层的根基是借助不同数据模型处理数据的数据服务器。数据模型包括：预测模型，基于数据挖掘技术，分析过去和当下的数据，从而预测未来；描述模型，描述现实世界的动态及其影响因素之间的关系；决策模型，在决策因素和可能的结果之间建立联系，预测决策的结果。这些预测帮助市政府以数据为依据，推出前瞻性决策。

4.3 服务层

服务层是一个抽象的逻辑层，本质是构建系统模型，服务层是这个系统模型的核心，作为纽带联系着基础设施层与业务层，其目的是更好地描述业务系统与基础设施的复杂关系，简化整个系统模型的复杂程度。

服务层负责将各类复杂的底层支撑系统整合起来，并且抽象成分类，例如，提供必要的通用服务以及和其他外部系统的接口等。这些服务包括用户管理、日志管理、邮件服务、报表打印等。

提供基于业务规则的管理平台。对于一些通用的使用频率较高的业务操作，平台提供定义规则和使用规则，组件可以在不同应用系统之间共享，提高系统开发效率和质量。

4.4 应用层

应用层是各类应用系统的抽象。所谓的应用系统是用户日常使用的各类管理维护的应用工具，是用户直接接触或操作的层面。针对本研究，是指博物馆观众服务平台、综合管理平台、综合办公平台、智慧保护、智慧管理等应用系统。

通过构建智能化博物馆数据中台，对博物馆的内外全量数据进行采集、转化、加工、形成统一标准的数据资产进行存储和管理，各个管理和业务部门可通过数据分析工具根据业务需求进一步提取数据形成可视化价值化数据，给博物馆运营、决策、生态场景提供数字赋能，提高博物馆的整体数字化运营服务能力。

应用层主要包括数据平台技术承载底座、数据集成开发、数据资产管理、行业数据仓库四个层面，形成数据中台，为上层运营、决策和生态应用提供数据赋能。

平台技术承载底座：大数据基础平台是整个数据中台的必要组件，以开源的Hadoop技术生态体系为基础，构建

企业级海量大数据实时和离线技术及存储服务平台。平台技术承载底座主要包括离线计算组件、实时计算组件和数据存储组件。

数据集成开发：采集博物馆的全量数据，接入大数据平台垂直数据中心进行存储，形成数据库，应用数据开发工具，结合业务板块（文创、教育、科研、管理、行政、游客、社交、媒体）、业务过程和分析维度，通过数据加工处理和研发，形成统一标准数据，构建公共数据中心数据仓库体系。

数据资产管理：通过数据质量、数据管理、资产分析和数据融合能力，以业务/自然对象和萃取标签为架构构建萃取融合数据中心的统一视图数据中心体系，输出用户数据体系、场馆数据体系、内容数据体系、藏品数据体系和位置数据体系，形成统一视图的萃取数据中心数据仓库体系。

行业数据仓库：通过自助取数、数据分析、数据挖掘、人工智能等数据工具结合数据资产的数据形成统一数据服务，形成超市化数据服务和便捷化数据应用，为上层运营（场馆、展览、客流）、决策（业务分析、媒体传播、舆情事件）、生态（文化、动漫、旅游、教育等）应用提供可视化的数据赋能。

5 结语

智慧博物馆建设是一项系统工程，将随着技术和设备的进步不断发展、持续提高。同时，要充分考虑各个区域的不同基础条件，研究分析云计算、大数据技术等对智慧博物馆建设和发展带来的挑战，在建设中加强数字化技术的应用，提高各类智能设备的应用水平，全面推动智慧博物馆建设。

参考文献

- [1] 张遇,王超.智慧博物馆,我的博物馆——基于移动应用的博物馆观众体验系统[J].中国博物馆,2012(1):46-51.
- [2] 温兴权.智慧博物馆——数字博物馆发展新趋势刍议[J].大众文艺,2018(11):52-53.