

# 国内外文物数字化标准现状分析与发展建议

周锡震<sup>1</sup> 程倩<sup>2</sup> 周华<sup>1</sup> 张子迎<sup>1\*</sup>

(1.北京联合大学应用文理学院; 2.中国文物信息咨询中心)

**摘要:** 本文通过查阅大量文献资料,对国内外现有的文物数字化标准进行了全面的调查和梳理,分析得出国内外文物数字化标准的建设现状,总结了各自发展的不足与优势。在此基础上提出中国文物数字化标准体系建设方案,以期为未来我国文物数字化标准建设与规划提供思路。

**关键词:** 文物数字化, 标准体系, 现状与发展

DOI编码: 10.3969/j.issn.1674-5698.2023.01.010

## Current Situation of Cultural Relics Digitization Standards at Home and Abroad and Development Suggestions

ZHOU Xi-zhen<sup>1</sup> CHENG Qian<sup>2</sup> ZHOU Hua<sup>1</sup> ZHANG Zi-ying<sup>1\*</sup>

(1. College of Applied Arts and Science, Beijing Union University; 2. China Cultural Heritage Information and Consulting Center)

**Abstract:** By referring to a large number of documents, this paper makes a comprehensive investigation of the existing cultural relics digitization standards at home and abroad, analyzes the status quo of cultural relics digitization standards at home and abroad, and summarizes the shortcomings and advantages of their respective development. On this basis, the construction scheme of the digital standards system of Chinese cultural relics is put forward in order to provide ideas for the construction and planning of the digitization standards system of Chinese cultural relics in the future.

**Keywords:** digitization of cultural relics, standards system, current situation and development

## 1 引言

文物数字化保护是永久保存文物信息的有效办法,也是当前文物保护及对外展示的一个重要途径。中华大地上有着200万年的人类史,1万多年的农耕文化史,5,000多年文明形成史,使得我国保留有大

量不同时期的历史文化遗存,一方面,这些文物需要得到有效的保护及展示,另一方面,人们对传统文化的热情不断升温,对各类展览以及传播形式的需求不断增加,文物数字化在文博行业逐渐兴盛。2021年国家发布“十四五”规划提出推进公共博物馆等文化场馆开放和数字化发展,要求实施文化产业数

---

**基金项目:** 本文受国家自然科学基金(41602329),2022年北京市自然基金面上项目(项目编号:8222017)及2019年度北京市属高校高水平教师队伍建设支持计划青年拔尖人才培育计划项目(项目编号:20JCC046),2021年教育部职业教育改革创新专项课题(项目编号:HBKC217012),北京联合大学教育科学研究课题项目(项目编号:JK202201)资助。

**作者简介:** 周锡震,北京联合大学应用文理学院文物与博物馆专业硕士研究生,研究方向为文化遗产数字化保护。  
张子迎,通讯作者,北京联合大学应用文理学院讲师,研究方向为文化遗产数字化。

字化战略。

然而文物数字化行业的蓬勃发展离不开相关标准与规范的建设,标准化对于文物数字化是至关重要的,没有标准化就没有数字化<sup>[1]</sup>。标准化也是文物数字化建设中的一项关键性的基础工作<sup>[2]</sup>。

## 2 文物数字化标准的必要性

### 2.1 标准建设是文物数字化发展到一定阶段的必然产物

虽然目前我国已有许多博物馆和机构进行了文物数字化的成功探索,优秀的数字化展览络绎不绝,但是由于缺乏相应的标准,文物命名混乱,数据采集精度不够,文物数据安全等级无统一约束,数据无法正常使用的情况还大量存在。不仅极大浪费各类资源,也会影响文物数字化保存、展示的效果。

### 2.2 文物数字化标准能有效提升服务质量

文物数字化相关的工作广泛且冗杂,数据采集前期的准备工作,采集内容、数字规格、工作流程,以及采集后期的数据加工要求、数字化成果展示的标准和要求等,都应该有一个科学的、可操作性较强的统一标准。只有通过科学统一的标准化建设与管理,才能够有效提升服务质量,达到真正的文物数字化管理,保存与展示。

### 2.3 文物数字化标准能提供实施监管

监管是国家规范和指导文物行业数字化工作的重要内容,通过行业标准具体来指导和规范各文博单位数字化工作的开展,对信息化能力和经验本就相对缺乏的中小型文博单位来说十分重要<sup>[3]</sup>,也为后续工作评估和成果展示利用提供便利。

## 3 国内文物数字化标准研究现状

截至2022年7月,我国文物行业现行的行业标准共102项,国家标准37项,本次调查共梳理现行的文物数字化各类标准4项,这些标准基本是2010年之后制定的,其中国家标准1项,行业标准3项(见表1)。除此之外,也有部分地方如:山西、河南、北京等,出台了各自的地方标准,部分团体出台了团体标准。调查共梳理现行的文物数字化地方标准共12项,团体标准5项。按照文物类型分类,上述21条标准中,可移

动文物类12项,不可移动文物类6项,文化遗产类3项。数据来源于国家标准文献服务平台<sup>[4]</sup>。

表1 现行国家标准和行业标准名录(按发布时间降序排列)

标准类别	标准号	标准名称	发布日期
国家标准	GB/T 37965—2019	信息与文献 文化遗产信息交换的参考本体	2019/8/30
行业标准	WW/T 0093—2018	拓片元数据 著录规则	2019/3/5
行业标准	WH/T 65—2014	古籍元数据规范	2014/1/6
行业标准	WW/T 0017—2013	馆藏文物登录规范	2013/8/5

总体而言,我国文物国家标准多涉及文物出境审核规范、相关设备要求、博物馆服务规范、保护修复记录规范、保护标志等方面。涉及到文物数字化的标准仅GB/T 37965—2019一条。可以看出,除了基础标准分类与图示、标识及档案编写等标准外,我国现有国家标准涉及到文物保护数字化技术的标准屈指可数,元数据类标准并不广泛,同时各标准之间不成体系,亟待进一步补充完善。

## 4 国外文物数字化标准现状

国外标准调研围绕权威性高、适用性广的国际组织以及发达国家开展,主要包括:国际博物馆协会(ICOM)、联合国教科文组织世界遗产委员会(UNESCO)、国际标准化组织(ISO)、国际财产保护与修复中心(ICCROM)、欧洲标准组织(CEN)、美国、俄罗斯、日本等。

### 4.1 国际博物馆协会 (ICOM)

国际博物馆协会(ICOM)是为增进博物馆学以及与博物馆管理和运转有关的其他学科的利益而建立的、博物馆及博物馆专业工作人员的、国际性的非政府组织<sup>[5]</sup>。ICOM标准准则中除去部分声明和宣言外,有两个现行规范。第一个是《自然历史博物馆道德规范》,解释了自然历史博物馆的目的及其责任,内容涉及人类遗骸的展示,岩石、矿物和化石的收集等。第二个是《文化财产所有权道德规范》,该规范列出了影响ICOM准则详细条款的8项组织原则,内容涉及博物馆伦理、博物馆经营目的和应该遵守的准则等。现行的公约和标准内容不涉及文物数字化标准主体核心的构建。

国际博协于2022年1月发布“博物馆的力量”作为2022年国际博物馆日的主题并对其进行了阐释，希望通过3个视角探索博物馆在世界范围带来积极变化的潜力，其中一个视角从数字化与科技型创新的力量进行阐述<sup>[6]</sup>。

#### 4.2 世界遗产委员会（UNESCO）

世界遗产委员会（UNESCO）是联合国教育、科学及文化组织内建立的文化遗产和自然遗产的政府间委员会<sup>[7]</sup>。UNESCO现有文物标准共26条，《世界遗产名录》目前涵盖了700多项自然和文化遗产，提供了理论证据并使世界各国能够为保护文化遗产制定适当的标准，为文物保护、国际合作和各国的人员培训提供了技术支持。现行的公约和标准内容不涉及文物数字化标准主体核心的构建。

#### 4.3 国际标准化组织（ISO）

ISO是国际标准化领域的一个非政府组织，同时也是全球最大最权威的国际标准化组织，负责当今世界绝大部分领域的标准化活动，中国是ISO的正式成员之一。通过科学检索，共收集ISO标准150余项，与文物数字化相关的有9项。数据来源网站和搜索渠道为国家标准网和ISO官方网站<sup>[8]</sup>。主要检索的关键词有：数字文化遗产、文化遗产、文物数字化、文物保护、元数据，共检索出相关标准9项（见表2）。

以上总结的9项标准中包含1项摄影归档系统标准，1项旅游相关服务标准，这两项均与文物保护数字化相关性不强，其余7项标准主要是技术和文化方面的标准，主要在国际范围内提供信息技术方面的支持，大部分制定于2010年以后。

#### 4.4 国际财产保护与修复中心（ICCROM）

ICCROM制定有重要的国际文物方面的标准，

为世界各国在文物保护标准的构建奠定了很好的基础<sup>[9]</sup>。ICCROM近年来也开始逐渐关注到数字遗产领域，ICCROM于2022年7月18日启动了一项新计划“维持数字遗产（SDH）”，它将帮助专业人士和机构，克服长期数字保存和用户开放面临的挑战和困难<sup>[10]</sup>。SDH计划的核心部分是可持续发展模型，该模型是从数字命令式项目的以人为本的研究中发展而来的，为数字领域遗产处理提供了一种新的方法，以确保长期的可访问性。

#### 4.5 欧洲标准化委员会（CEN）

欧洲标准化委员会（法文缩写：CEN）<sup>[11]</sup>是以西欧国家为主体、由国家标准化机构组成的非营利性国际标准化科学技术机构<sup>[12]</sup>。在欧洲标准化委员会中，CEN/TC 346文化遗产保护委员会专门负责文化遗产领域标准的制定和审核。

通过对欧洲文物标准进行科学检索，共调查整理到34项文物行业的标准。内容丰富，涉及面广，且这些标准和规范被欧洲大部分国家使用，整理发现，除了尚在审批的一项管理类标准外，现行标准内容不涉及文物数字化体系的构建。但是在信息技术领域查到两项内容，应用内容包括文化用品，但并非为文物领域所制定，在内容上也与ISO标准有着一致性（见表3）。

#### 4.6 美、俄、日等国家

美国现有文物有关标准共检索到49项<sup>[13]</sup>。内容主要涉及文化资源的属性保护守则-博物馆、图书馆以及宗教场所。与文化遗产数字化保护相关的有4项，其中一项是由美国国家标准协会发布的，主题为针对建筑信息的建模实践。其余3项由CRC出版社发布。以上标准和法规比较完善地为美国文物保护工

表2 ISO现行文物数字化相关标准整理表

标准号	中文题名	发布日期
ISO/TR 19263-1: 2017	摄影—归档系统—第1部分：文化遗产材料数字图像捕获的最佳实践	2017/3/6
ISO 21127: 2014	信息与文献—文化遗产信息交流的参考本体	2014/10/16
ISO 21620: 2021/ISO 21620: 2021	旅游及相关服务—遗产酒店—设备和服务要求	2021/11/30
ISO/IEC 30112: 2020	信息技术—文化习俗的规范方法	2020/9/23
ISO/IEC 15897: 2011	信息技术—用户界面—文化元素登记程序	2011/9/13
ISO/IEC TR 19764: 2005	信息技术—信息技术产品文化和语言适应性的准则、方法和参考标准	2005/11/7
ISO/IEC TR 19583-1: 2019	信息技术—元数据的概念和使用—第1部分：元数据概念	2019/7/26
ISO 24622-2: 2019	语言资源管理—组件元数据基础结构（CMDI）—第2部分：组件元数据规范语言	2019/7/12
ISO 23081-1: 2017	信息和文档—记录管理流程—记录的元数据—第1部分：原则	2019/7/12

表3 CEN数字化相关标准

委员会	标准号	标题	时间	状态
CEN/TC 353	EN ISO/IEC 19788-1: 2012 ( WI=00353007 )	信息技术 - 学习、教育和培训 - 学习资源的元数据 - 第1部分: 框架 ( ISO/IEC 19788-1: 2011 )	2012-12-12	已公布
CEN/TC 353	EN ISO/IEC 19788-5: 2014 ( WI=00353010 )	信息技术 - 学习、教育和培训 - 学习资源的元数据 - 第5部分: 教育要素 ( ISO/IEC 19788-5: 2012 )	2014-01-15	已公布
CEN/TC 346	prEN 17820 ( WI=00346058 )	文化遗产保护 - 可移动文化遗产馆藏管理规范		正在审批中

作提供强有力的支持。

俄罗斯国家标准 (GOST) 俄语缩写为 ГОСТ (全苏国家标准)。通过对俄罗斯国家标准进行检索, 现有文物标准43项, 其中两项暂未生效, 一项作废。由于对ISO标准的采用率较高, 达到20%<sup>[14]</sup>, 俄罗斯文物标准同样偏重于元数据标准的构建<sup>[15]</sup>。现行40项均由俄罗斯国家标准发布, 内涵丰富, 涉及面广(见表4)。

表4 美国、俄罗斯现行文物数字化相关标准整理表

标准号	中文题名	发布机构	颁布时间
ANSI/BICSI 003-2014	信息技术系统的建筑信息建模 (BIM) 实践	美国国家标准学会	2014-01-01
CRC Y228070-2017	文物建筑信息建模	美国-CRC出版社	2017
CRC KE32535-2014	科技文化遗产	美国-CRC出版社	2014
CRC KE11025-2011	文化遗产保护中的数字影像: 古代艺术品的分析、修复与重建	美国-CRC出版社	2011
GOST R ISO 15836-2011	信息与文献-核心元数据元素集	俄罗斯-俄罗斯国家标准 (RU-GOST)	2013/9/1
GOST R 57668-2017	空间信息-保存数据和元数据	俄罗斯-俄罗斯国家标准 (RU-GOST)	2018/6/1

日本标准化委员会 (JISC) 于1946年成立<sup>[16]</sup>。日本现行文化遗产保护领域标准共检索到10项, 均不含涉及文物数字化体系构建的标准, 但日本在文物保护的技术报告方面较为完善, 具有代表性的研究技术报告有《文化遗产数字化标准指南》等, 这部报告由凸版印刷株式会社与日本东京大学信息研究院共同合作完成, 其内容主要包括文化遗产数字化流程的实施方法及过程, 数字化流程中使用的科学技术与数字化流程中所记录的各种数据信息<sup>[17]</sup>。

#### 4.7 小结

总体而言, 国外的数字化行业发展起步较早, 国际博物馆协会 (ICOM)、国际标准化组织 (ISO)、联合国教科文组织 (UNESCO) 与国际财产保护与修复中心 (ICCROM) 4个国际组织颁布的涉及文物保护方面的标准主要在宏观层面上为世界各国制定文物保护标准起到规范指导作用, 为各国家标准制定奠定基础。美国、俄罗斯有关文物保护相关标准较为丰富, 涉及面广, 较为成熟, 但涉及文物保护数字化方面的标准同样有所欠缺, 数量不多且不成体系。日本有关文物保护方面的标准虽数量不多, 主要涉及博物馆法、文物保护法等方面, 但文物保护的技术报告方面的完善可以保证其文物保护行业的发展。

就标准体系而言, ISO标准相对丰富, 内容偏向于信息技术的系列应用, 这也对中国构建文化遗产相关标准起到了参考作用。另外, ISO作为一个国际标准组织, 其标准通常为规范每个国家的文化标准制定, 而非针对某一国家标准进行制定<sup>[18]</sup>, 而世界上各类文化的多元性决定了标准应该由各个国家根据其历史和文化特征制修订, 因此在制定国标时, ISO国际标准可作为一个参考, 但是不能完全照搬。

## 5 我国文物数字化标准发展的问题与建议

### 5.1 国内现阶段存在的问题

#### (1) 顶层设计不足, 标准体系化建设相对滞后

尽管各地出台了部分文物数字化的地方标准, 但是这些标准针对性较强, 数字化标准规范和制度体系建设发展较慢且不完善, 不成体系, 顶层设计不足。现有标准存在未充分体现当前透彻感知、泛在互联、智慧融合等先进技术路线的发展方向; 同类型相关标准或系列标准之间在体例、结构方面, 存在不相协调之处; 标准化对象界定范围不清晰, 本

身涵盖内容有限,总体信息流转的流程设计不能覆盖目前文物数字化领域的内容等问题。

现行文物标准不能支撑文物数字化的发展,不利于文物数字化保护乃至文物数字博物馆的建设,总体而言各自为政重复建设,极大影响文物信息资源的广泛共享和开发利用。现阶段必须加强文物数字化保护管理体系标准的研制,尽快研究建立有效的数字化建设管理体制和运行机制,制定符合我国国情的文物数字化保护的术语、数字化标准化指南、服务和利用、绩效评价等标准。并随着文物数字化过程的不断深入,研究制定不同类型文物数字化的具体要求和管理标准,引导和推动我国文物数字化保护向着科学的方向发展,促进文物通过数字化更为有效地进行保护、利用、管理、研究工作。

### (2) 国家标准、行业标准缺乏

我国现有标准涉及到文物保护数字化技术和应用的标准少之又少。虽然国家标准出台了《数字化产品定义数据通则》(GB/T 24734.1-2009系列),但此系列的标准应用广泛,明确对象为文物的,仅有WW/T 0082-2017《古建筑壁画数字化测绘技术规程》一项。

目前调研的标准内容大部分为地方和团体制定,地域性较强,适用范围小,文物数字化缺乏统一的国家标准和行业规范。目前几项行业标准内容也仅围绕在古籍、拓片等几类文物。而中国文物含量丰富,文物类型多且复杂,目前的标准远远不能满足文物数字化工作的需求。在使用范围上,现行标准多涉及文物元数据、二维影像和三维数据的采集、登录规范等方面。

### (3) 标准涵盖业务范围不均衡

目前出台的文物数字化标准对文物对象呈现不均衡性,比如:档案的标准相对较多,而针对可移动文物和遗址类文物以及古建类文物的较少。调查发现,地方标准里针对石窟寺的数字化标准相对丰富,

行业标准制定时可将其作为参考,作为标准制定时的借鉴,也可以根据适应性进行合并。可以先对这两个文物对象进行标准示范制定,再扩展到别的文物对象,建立文物数字化标准系统,对已有的、即将申报的标准进行规范整理。

通过调研资料得知,我国现行文化遗产领域与文物数字化相关的标准共31项,基于其题目进行分类显示元数据类标准共5项,采集类标准共16项,处理类标准共8项,展示与利用类标准各1项。文物数字化展示与利用相关标准最少,也最不成熟,但目前各博物馆都已经做了数字化展示工作,可见各博物馆的数字化展示标准并不统一,后期展示利用的成果的评估也有一定困难,这部分标准的制定可以增加或者征集有实力的单位部门共同研究完善。

## 5.2 我国文物数字化标准的发展建议

### (1) 文物数字化标准体系建设

文物数字化标准应按照元数据、采集与加工、存储、服务4个体系展开,具体内容如图1所示,这4个模块体系可以较为完整地概括文物数字化标准体系。

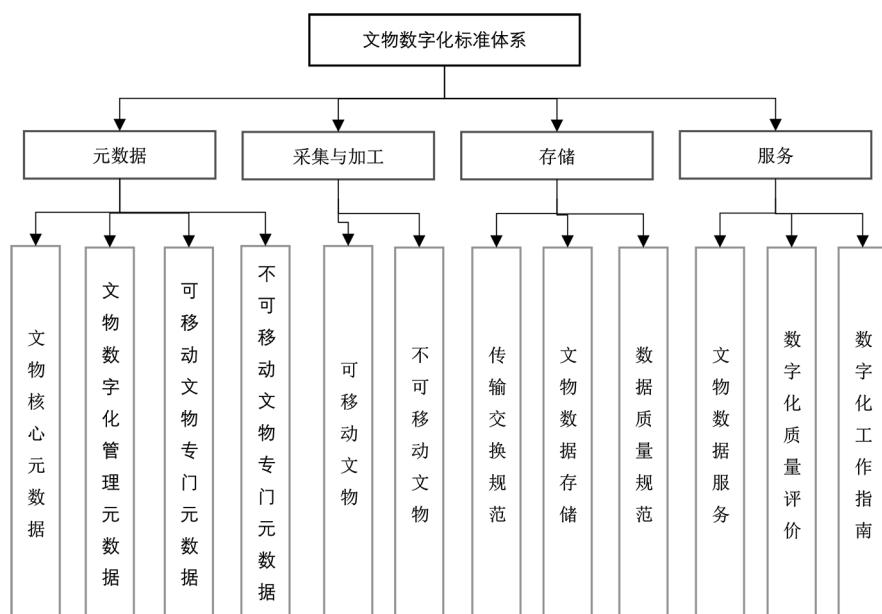


图1 文物数字化标准体系

### (2) 数字化信息共享平台建设

数字化信息共享机制的基础应该是数据高效采集,共享系统建设需要建立统一的标准规范,统一的量化指标,通过云平台统一管理和对外展示

数据,支持跨部门、跨结构的数字化数据互动和共享。搭建一个全国范围内可以使用的文物数字化云端信息化平台,实现信息和信息产品的交流与共用,是提高信息资源利用率,避免在信息采集、贮存和管理上重复浪费。信息共享的基础是信息标准化和规范化,并用法律或法令形式予以保证。

### (3) 标准制定建议

标准的制定应当充分考虑当前信息领域先进技术路线的发展方向,标准应该具备较强的针对性和可操作性。在内容上,数字化加工内容和范围要界定清晰,针对具体的应用场景来表述数字化加工,规范中定性定量的量化指标要成体系化,并且考虑完善,没有遗漏。设计流程应简单易上手,在实际使用

中没有困难。标准规范在建设的过程中,需要有各领域专家的参与,使标准规范具有足够的可继承性,保证不同机构数据描述的一致性。

### (4) 加强跨专业人才培养

目前行业内缺乏兼具文博知识和信息化技术的复合型人才,应依托国内各大高校、科研机构,建立文物数字化研究机构,加强专业人才教育教学,为企业和博物馆及文保单位输送文物数字化专业人才。

在高校设立硕士点、博士点,加强与各级各类博物馆、文保单位的合作,做好文物数字化理论研究和实践应用的结合工作,拓展应用范围;加大现有文博、文保人员的培训力度,逐步提高文物数字化保护的意识,提升信息化工作能力。

## 参考文献

- [1] 魏利伟,李文武,刘俊华.国内外文物数字化保护标准现状及趋势研究[J].中国标准化,2016(06):91-96.
- [2] 国家标准化管理委员会.国际标准分类法ICS(第三版)[M].北京:中国标准出版,2003.
- [3] 谭文渊.博物馆藏品信息化数字化发展方向与路径分析——以珠海博物馆为例[J].文化产业,2022(18):104-106.
- [4] 国家标准文献服务平台[DB/OL].<http://www.cssn.net.cn/>.
- [5] international council of museums [DB/OL].<https://icom.museum/en/>.
- [6] 本刊讯.国际博协发布2022年国际博物馆日主题阐释[J].客家文博,2022(01):2.
- [7] UNESCO World Heritage Centre[DB/OL].<https://whc.unesco.org/>.
- [8] Online Browsing Platform (OBP) [DB/OL].<https://www.iso.org/obp/ui/>.
- [9] International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property[DB/OL].<https://www.iccrom.org/>.
- [10] 赵毓.国际资讯[J].中国文化遗产,2022(04):111-112.
- [11] CEN-CENELEC (cencenelec.eu) [DB/OL]. <https://www.cencenelec.eu/>.
- [12] 王婕.文化遗产保护标准化体系构建及研究[J].中国标准化,2022(10):20-24.
- [13] U.S. General Services Administration[DB/OL]. <https://www.gsa.gov/>.
- [14] Гармонизация стандартов[DB/OL]. <https://studfiles.net/preview/395973/page:43/>.
- [15] 马洪超,崔娜,刘思好,等.俄罗斯采用国际标准现状分析[J].品牌与标准化,2019(04):73-75.
- [16] Our Roles,Japanese Industrial Standards Committee(JISC) website[EB/OL][2022-07-20].[https://www.jisc.go.jp/eng/jisc/index\\_e.html](https://www.jisc.go.jp/eng/jisc/index_e.html).
- [17] Asia and the Pacific, Regional Focus, International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property(ICCOROM)website[EB/OL][2022-08-06].<https://www.iccrom.org/regions/asia-and-pacific>.
- [18] Information and documentation. Thesauri and interoperability with other vocabularies. Thesauri for information retrieval[S]. 2005.