

# 场馆学习的评价：资源与学习的视角\*



张燕<sup>1</sup> 梁涛<sup>1</sup> 张剑平<sup>2</sup>

(1. 新疆师范大学 教育科学学院, 新疆乌鲁木齐 830017;

2. 浙江大学 教育技术研究所, 浙江杭州 310028)

**摘要:** 场馆学习作为非正式学习的重要形式, 是与人、场馆、展品和文化相关的具体的学习机制、学习方案与学习过程。对场馆学习进行科学评价是有效促进学习效果提升以及场馆可持续发展的重要条件。目前国外对场馆学习的评价已有一些有价值的研究, 但在国内这一研究还处于起步阶段。文章从资源与学习两个视角探寻场馆学习的评价, 通过梳理国内外对场馆学习中数字化资源和学习效果的评价研究, 尝试建立对场馆中数字化资源及学习结果评价的原则、框架及评价体系, 期望为我国的相关研究提供借鉴。

**关键词:** 非正式学习; 场馆学习; 评价

【中图分类号】G40-057 【文献标识码】A 【论文编号】1009—8097(2015)10—0005—07 【DOI】10.3969/j.issn.1009-8097.2015.10.001

## 引言

非正式学习是终身学习的重要组成部分, 在个体一生中的各个阶段都扮演着重要角色。场馆学习(Museum Learning)是非正式学习的重要形式, 是提高公民科学文化素养的重要学习手段之一。场馆(Museum)作为面向社会公众开展人类文化遗产与科学知识普及的社会教育机构, 它不仅包括科技馆、天文馆、自然场馆等在内的具有封闭结构的场所, 也包括动物园、植物园等在内的与文化、科学教育相关的露天场所。场馆具备了开展非正式学习所需的资源和情境, 故已经成为开展非正式学习的重要场所之一。

国内外有关各类场馆学习的研究大多集中在场馆学习的学习特征、学习环境设计、影响因素及新兴信息技术在场馆学习的应用<sup>[1][2][3][4]</sup>等方面, 少有专门针对场馆学习评价的研究。建立科学可行的场馆学习评价体系可以促进场馆可持续发展, 有助于解决现今一些场馆中出现的资源利用率低、个性化不强、互动交流渠道不通畅、展示形式单一等问题, 同时也可促进参观者的学习。本文从数字化资源质量及参观者的学习效果两个视角来探讨场馆学习的评价指标及评价内容, 期望为我国场馆学习相关领域的研究提供借鉴。

## 一 数字化资源视角下的场馆学习评价

资源建设是场馆建设中的核心内容, 也是实现各类场馆的可用性、可持续发展的前提条件。场馆中数字化资源是指数字化了的展品资源, 包括所有本来就是以数字形式体现的资料或经过数字化转换的资料, 以及基于数字化展品衍生出来的各种媒介和形式的资源集合。在场馆学习活动中, 场馆中数字化资源不仅要传播正确的科学思想, 还应使学习者能够建立完整的学科知识结构。因此, 对于场馆数字化资源的评价应该包含资源内容质量评价、资源组织评价、资源呈现评价和资源使用评价四个方面。

### 1 场馆数字化资源的评价指标分析

在对资源内容质量进行评价时, 不同学者提出了不同的评价指标。Daniel<sup>[5]</sup>对博物馆网站进行

评价时提出资源内容质量需具备“完备性”指标,该指标可以解决博物馆网站存在较多空链接的问题。**Ilse**等<sup>[6]</sup>采用启发式评估方式测评德国萨尔州立艺术场馆资源内容时,提出资源内容质量需具备“文本可理解性”指标。**Karoulis**<sup>[7]</sup>在构建的博物馆评价指标体系中,指出对资源内容质量的评价包括内容质量指标、内容数量指标以及内容个性化指标。**王可炜**等<sup>[8]</sup>在科技馆展项设计的评价模型中,提出资源内容质量评价应包含展项设计的科学性指标、知识性指标和趣味性指标。**谭岑**<sup>[9]</sup>在科技馆常设展览效果评估中,指出展览内容需具备“科学性、知识性、先进性和丰富性”四大指标。2008年国家文物局印发的《关于开展首批一级博物馆评估定级工作的通知》<sup>[10]</sup>建立了一套国家一级博物馆运行评估指标体系,明确指出博物馆藏品和展览信息需具有及时性、准确性和科学性。**Daniel**<sup>[11]</sup>对博物馆网站资源进行评价时,提出资源使用应具备可靠性,资源内容应标注其信息来源。从以上研究可以看出大多数研究者都关注了资源内容质量的完备性、科学性和可靠性,但忽视了资源内容的地域性。不同地域的博物馆应体现本地区的文化特色,增强资源的独创性。因此,一个合理的场馆数字化资源内容质量评价应包括完备性、科学性、地域性和可靠性。

各类场馆中均存储着大量的资源,如何将这些纷繁复杂的信息进行良好的分类、编排、链接,以一种清晰、直观、有序的方式呈现给参观者,让参观者通过自己的习惯快速找到自己所需要的信息,是资源组织需要解决的问题。场馆数字化资源应按照一定的标准划分为不同大小的资源模块,各个资源模块信息量要适度,并需要有统一的主题。各个资源模块通过超级链接将知识点页面链接起来,构成一个完整的知识系统。各页面间要包含充分的内容链接,同时链接应该是有效的,能帮助用户理解知识。**Daniel**<sup>[12]</sup>对数字化博物馆网站进行评测时,提出数字化博物馆网站评价应重视资源内容编排和内容链接性指标。**Ilse**等<sup>[13]</sup>对德国萨尔州立艺术场馆进行评测时,以信息显示、导航等作为资源内容编排指标进行评测。**Sanlela**等<sup>[14]</sup>强调博物馆评价应考虑内容编排“结构清晰”这一指标。**谭翠萍**<sup>[15]</sup>构建的数字场馆评价指标体系中,以“标题清晰度”、“信息组织逻辑性”、“信息分类清晰性”、“输入栏目明确性”、“是否有快速导航”等指标体现资源组织性;**张瑞**<sup>[16]</sup>则把“链接的区分性”、“链接有效性”、“链接辨识度”、“搜索便捷性”等作为博物馆评价中资源组织方面的指标。国内外学者对于资源组织中资源链接的研究相对较多,而对资源模块信息量适度、主题鲜明等指标关注较少。

场馆中数字化资源的呈现是直接影响用户学习体验的重要因素。资源呈现方式多种多样,如运用音视频、Flash动画、三维虚拟等多种技术进行动态展示。媒体素材的质量是影响资源呈现方式的重要因素,也是影响用户视觉体验的重要因素。**Ardito**等<sup>[17]</sup>以“用户界面图形设计的艺术性”表示资源呈现指标;**Sanlela**等<sup>[18]</sup>提出资源呈现“在界面设计、页面格式、语言、背景颜色等应具有风格一致性”;**谭翠萍**等<sup>[19]</sup>提出“屏幕字符上的可读性、栏目布局合理性、屏幕画面显示顺序合理性、色彩搭配、颜色组织合理性”等资源呈现指标;**陆斌**等<sup>[20]</sup>提出“网页美观程度”指标。而在国家文物局颁布的一级博物馆运行评估指标体系中,把“网页设计简洁大方、界面友好方便使用”<sup>[21]</sup>作为资源呈现评估指标。现有场馆资源呈现指标主要集中于界面设计的风格和美观程度上,而对资源呈现方式是否适合资源本身的评价指标未有提及,在评价资源呈现中还需考虑资源呈现的适宜性这一指标。

场馆数字化资源评价时应该包含场馆数字化资源使用的开放性、互动性、易用性指标。**张瑞**<sup>[25]</sup>提出数字博物馆网站的“反馈及时性”指标,**陆斌**等<sup>[22]</sup>把“反馈效果”作为评价博物馆网站的一项重要指标。**Karoulis**等<sup>[23]</sup>构建的数字博物馆评价指标体系中包含“浏览器的兼容性”、

“没有特殊软件的需求”等资源易用性指标；另外提出资源使用不仅要实现同步交互，还要实现异步交互，要有在线互动的“交互与反馈”指标。国家文物局在颁布的一级博物馆运行评估指标体系中提出“资料分享、咨询答疑、互动练习”指标，提出博物馆资源使用中应具备开放性和易用性的特点。Mitwa<sup>[24]</sup>在分析场馆使用群体后，提出博物馆资源使用应具备易用性指标，要考虑特殊群体的使用要求（如老人、残疾人等）。

## 2 场馆数字化资源评价指标体系构建及权重确定

评价指标既要反映数字场馆资源的特点，又可通过数量统计参数或可操作化语言进行描述。评价过程不能过于复杂，计算方法应尽量简单。本文通过上述分析，对已有研究进行了修订<sup>[25]</sup>，并经过3轮专家座谈，确立以“资源质量”、“资源组织”、“资源呈现”和“资源使用”4个指标为数字场馆资源评价的一级指标，在4个一级指标下建立了13个二级指标和30个三级指标，其评价指标体系如图1所示。场馆数字化资源评价是一个多准则、多要素、多层次的难以量化的复杂问题。权重确定的合理性直接关系到评估结果的可信性，因此必须采用科学合理的权重计算方法。确定权重的计算方法有许多，如专家咨询法、专家排序法、层次分析法<sup>[26]</sup>、相关系数法、主成分分析法等。



图1 场馆数字化资源质量评价指标

## 二 参观者学习效果视角下的场馆学习评价

近年来，国内外研究者开始关注非正式场景中的学习评价，期望正确地理解非正式场景是如何促进科学知识和能力的发展。场馆学习的非正式环境具有多样性，这造成了对场馆学习效果进行评价的困难。正式学习场所中通常使用的测验、分数、班级排名等做法在场馆学习评价中难以使用，需采用非常规方法进行评价。

美国国家研究理事会认为非正式环境中的学习包含：①产生兴趣与学习动机；②理解科学

知识；③从事科学推理的能力；④在学习过程中能够积极反思科学；⑤参与科学活动，并具有使用科学工具的能力；⑥发展科学学习者的自我认同能力<sup>[27]</sup>。场馆学习作为非正式场景的主要学习形式之一，对其学习结果的评价也应包含这6个方面。

### 1 学习兴趣和动机

非正式环境可以使人产生学习兴趣和动机，促进科学学习。与兴趣相关的情绪是思维和学习的一个主要因素。这些情绪帮助人们学习，并有助于记忆且影响记忆的保持时间。兴趣的一个重要成分是积极情感<sup>[28]</sup>。对科学的积极情感是非正式学习的主要结果，但对这一结果的评价却比较困难，因为积极情感比较短暂。话语分析常用来研究这种积极的情感。Allen<sup>[29]</sup>使用积极、消极、中性三种不同的情感来表示博物馆参观过程中参观者的情绪反应。Clipman<sup>[30]</sup>对参观博物馆艺术玻璃展与参观其他展的人们进行比较时使用积极、消极情感量表。Mayers等<sup>[31]</sup>使用了李克特五点量表和语言差异法对参观动物园的观众表现进行评价。对场馆学习的兴趣和动机评价还可以采用元分析和自我报告等来研究，其具体方式可以采用调查问卷和结构访谈来进行。

### 2 理解科学知识

场馆学习有助于人们理解科学知识，构建科学知识体系。评价理解科学知识的方法很多，比如出声思维法、概念图法、个人意义地图法、对话分析法、访谈法等。O'Neil等<sup>[32]</sup>通过运用出声思维法，发现观众在观察场馆物品的时候具有认知主动性。出声思维法的局限是它可能在某种程序上干扰学习进程。概念图法是通过场馆学习参与者制作图示来展示他们的所学，可以描述个体在某一学习经历之前和之后的知识结构变化。概念图尤其适用于非正式环境的场馆学习研究，因为它可以把先前知识和活动中的知识建构个性化，并且比其他认知评价风险小，但需要较长时间的投入。个人意义地图法可以评价知识维度的程度、广度、深度和熟练度，能使参与者清晰地阐述在书面或口语中无法表达的观点和发现<sup>[33]</sup>。如Jackson等<sup>[34]</sup>使用类似绘图和创造性的写作任务来研究一次博物馆经历是如何影响儿童学习的。问卷调查法、访谈和焦点小组访谈形式呈现的结构化的自我报告都可以用来评价场馆学习的科学知识理解。如Falk等<sup>[35]</sup>使用跟踪访谈来考察一次博物馆参观的认知结果如何随着时间而改变。Allen<sup>[36]</sup>采用电话或电子邮件的方式对参观者进行跟踪访谈。研究者采用的另一种跟踪评价学习法是要求参与者撰写反思日志并与他人分享，Leinhardt等<sup>[37]</sup>就使用这一方法来展现经常参观博物馆的人的知识构建。

### 3 从事科学推理

在场馆学习中从事科学推理评价，可通过对活动期间的视频和音频记录分析、自我报告法等方式来进行。Meisner等<sup>[38]</sup>运用分析录像片段的方法研究展览是以何种方式鼓励特定形式的合作参与、建模以及和陌生人之间的互动。Stevens<sup>[39]</sup>使用博物馆安装的视频注释系统研究观众反思，以及参观者是如何与交互式科学表演进行互动的。自我报告法也是场馆学习中从事科学推理评价的一种重要方式，如博物馆观众采用自我报告的方式讲述他们自己或小组的某一成员在参与活动时学到的新技能（其中包括科学推理的技能）。

### 4 对科学的反思

科学教育的一个基本目标是加深学习者对“科学是什么”的理解，也就是提升他们对科学术语本质的理解。有研究表明，当人们有机会来了解科学知识建构的或然性、理解建构和测验过程、反思或明确地探究认识论问题时，人们对科学实践、科学过程和科学知识的理解会有所提升。实践和认识论的研究也表明，像场馆这样的非正式环境为人们提供了合适的机会来了解

科学的性质<sup>[40]</sup>。而相关非正式环境对这些结果的促进程度研究尚少，但可以借鉴正式场景中的评价方法来进行研究。

### 5 参与科学实践

场馆学习中学习者的选择、学习者参加到科学活动中的程度都是他们参与科学实践的关键因素，因此常用计时或跟踪的方法来进行评价。Serrell 对跟踪记录进行元分析，根据“停留”（观众驻足关注某一展品，持续时间至少有 2~3 秒）、“扫视速率”（观众移动穿过一个展区的速度）、“在大多数展品前停留的观众比例”等指标进行评价。一些研究者还修正了计时或跟踪的方法，采用基于整体评估的结构化观察法。观看展览所花费的时间是一个很好的量化指标，但它不能很好地反映参与的质量。因此，为了完善量化措施，一些研究者开发了一种等级量表，并使用此量表来评价观众在展览的不同部分或某一特定展区内发生的交互的质量<sup>[41]</sup>。随着信息技术的发展，对基于媒体活动的参与评价出现新的发展。如对网络资源的使用通过用户人数、使用时间、浏览的页面、搜索路径以及从其他网址上的链接来进行评价<sup>[42]</sup>。一些研究者还将其研究延伸到家庭生活中，如 Ellenbogen<sup>[43]</sup>与一组经常参观博物馆的家庭长期保持联系，通过对他们在参观前、参观中和参观后进行反复观察和访谈来进行评价。

### 6 对科学事业的认同

在场馆学习中对科学事业的认同评价主要通过问卷调查和结构化访谈的量表来进行，可用诸如“我对科学有好感”、“我可以成为一名优秀的科学家”等陈述的程度来衡量<sup>[44]</sup>，也可以根据对科学的参与和兴趣的程度以及对参与者手工制品的质量来进行分析<sup>[45]</sup>。对参观者职业生涯选择的影响则采用能够引导未来的科学职业的当前选择量表进行，如学校课程、校外活动、阅读材料、游戏和爱好的选择，根据当前的选择来评价场馆学习对参观者职业生涯选择的影响。

## 三 结语

在场馆学习中，学习评价是为了深入了解参观者的知识理解程度和他们运用知识的情况，从多重且不同的资源中收集、讨论信息的过程。这一过程的最高境界是评价结果能够用来改进后续学习<sup>[46][47]</sup>。虽然国内外研究者对评价角度、评价方法存在多种不同的看法，但对场馆中的数字化资源和学习结果进行评价的最终目的还是为了促进学习者的学习及场馆的可持续发展。基于此目的，本文从资源与学习两个视角探讨了场馆学习的评价，构建了一个包含资源内容质量、资源内容呈现、资源内容组织、资源内容使用等四个一级指标的场馆数字化资源质量评价体系，完善了场馆学习中学习结果评价的框架，并于今后就此评价体系进行进一步的实证研究。

## 参考文献

- [1]伍新春,曾箴,谢娟,等.场馆科学学习:本质特征与影响因素[J].北京师范大学学报(社会科学版),2009,(5):13-19.
- [2]张剑平,许玮,杨进中,等.虚实整合学习环境:概念、特征与应用[J].远程教育杂志,2013,(3):3-9.
- [3]郑旭东,李东茹.新兴信息技术在场馆学习中的创新应用:现状、趋势与挑战[J].现代教育技术,2015,(6):5-11.
- [4]张剑平.虚实融合环境下的适应性学习研究[M].杭州:浙江大学出版社,2014,68-75.
- [5][11][12]Daniel C, Efmorphia K, Douglas T. Usability evaluation for museum websites[J]. Museum Management and

Curatorship, 2001,(8):229-252.

[6][13]Ilse H, Werner S. Evaluating the usability of a museum website[OL].

<<http://www.museumsandtheweb.com/mw2001/papers/schweibenz/schweibenz.html>>

[7][23]Karoulis A, Sylaiou S, White M. Usability evaluation of a virtual museum interface[J]. Informatica, 2006,(3):363-380.

[8]王可炜,陈曦.基于 Fuzzy 的科技馆展项设计评价的数学模型[J].科技管理研究,2011,(13):44-47.

[9]谭岑.基于公共服务的科技馆绩效评估模型研究[J].经济研究导刊,2010,(8):179-181.

[10][21]李一.国家一级博物馆运行评估指标体系研究[D].北京:北京化工大学,2010:30-45.

[14][18]Sanlela H, Martijn V L. Evaluating the british museum web site on usability by means of explorative observational research[OL]. <<http://www.academia.edu>>

[15][19]谭翠萍,孙素芬,郑怀国,等.数字博物馆门户可用性评价指标体系[A].北京市科学技术协会信息中心,数字博物馆研究与实践[C].北京:中国传媒大学出版社,2009:65-71.

[16]张瑞.数字博物馆的可用性评估[D].济南:山东大学,2008:12-17.

[17]Ardito M F, Lanzilotti S M, Marsico D, et al. An approach to usability evaluation of E-learning application[J]. Univ Access InfSoc, 2006,(4):270-283.

[20][22]陆斌,王雪.基于可用性评估的博物馆网站建设现状与对策研究[J].黑龙江教育学院学报,2012,(12):204-206.

[24]Mitwa K. Digital museum usability: A cross cultural study with elderly users[D]. Finland Joensuu: University of Joensuu, 2008:21-29.

[25]王胜兰.大学数字博物馆的质量评价研究[D].杭州:浙江大学,2014:30-45.

[26]张燕.基于层次分析法的高中信息技术教师专业知识水平评价[J].中国电化教育,2014,(9):34-39.

[27]Falk J H, Dierking L D. Learning from museums[M]. Walnut Creek CA: AltaMira Press, 2000:252-267.

[28]Renninger K A. Effort and interest[A]. Guthrie J. The encyclopedia of education[C]. New York: Macmillan. 2003:704-707.

[29][36]Allen S. Looking for learning in visitor talk: A methodological exploration[A]. Leinhardt G, Growley K, Knutson K. Learning conversations in museums[C]. Mahwah NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 2002:259-303.

[30]Clipmen J M. Development of the museum affect scale and visit inspiration checklist[OL].

<<http://www.visitorstudiesarchives.org>>

[31]Myers O E, Saunders C D, Birjulin A A. Emotional dimensions of watching zoo animals: An experience sampling study building on insights from psychology[J]. Curator, 2004,(3):299-321.

[32]O'Neil M C, Dufresne T C. Looking in everyday life/Gazing in museums[J]. Museum Management and Curatorship, 1997,(2):131-142.

[33]Falk J H, Moussouri T, Coulson D. The effect of visitor's agendas on museum learning[J]. Curator, 1998,(2):107-120.

[34]Jackson A, Leahy H R. "Seeing it for real?" authenticity, theater and learning in museums[J]. Research in Drama Education, 2005,(3):303-325.

[35]Falk J H, Dcott C, Dierking L D, et al. Interactives and visitor learning[J]. Curator, 2004,(2):171-198.

[37][40]Leinhardt G, Knutson K. Listening in on museum conversation[M]. Walnut Creek CA: AltaMira Press, 2004,113-145.

[38]Meisner R, Vom L D, Heath C, et al, Exhibiting performance: Co-participation in science centers and museums[J]. International Journal of Science Education, 2007,(12):1531-1555.

[39]Stevens R. Capturing ideas in digital things: The traces digital annotation medium[A]. Goldman R, Barron B, Pea R.

- Video research in the learning sciences[C]. Cambridge: Cambridge University Press, 2007:1212-1225.
- [41]Sandoval A W. Understanding students' practical epistemologies and their influence on learning through inquiry[J]. Science Education, 2005,(4):634-656.
- [42]Rockman S, Bass K, Borse J. Media-based learning science in informal environments[OL].  
<[http://www7.nationalacademies.org/bose/Rockman\\_et%20al\\_Commissioned\\_Paper.pdf](http://www7.nationalacademies.org/bose/Rockman_et%20al_Commissioned_Paper.pdf).>
- [43]Ellenbogen K M. Museums in family life: An ethnographic case study[A]. Leinhardt G, Crowley K, Knutson K. Learning conversations in museums[C]. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 2002:230-238.
- [44]Roth E J, Li E. Mapping the boundaries of science identity in ISME' s first year[OL].  
<<http://www.capsi.caltech.edu/research/documents/RothLiAERA05.pdf>.>
- [45]Barron B. Interest and self-sustained learning as catalysts of development: A learning ecology perspective[J]. Human Development, 2004,(4):193-224.
- [46](美)菲利普·贝尔著,赵健,王茹译.非正式环境下的科学学习:人、场馆与活动[M].北京:科学普及出版社,2015:63-65.
- [47]汤雪平.非正式环境中的科学学习及其评价[J].教学研究,2015,(3):14-16.

### The Evaluation of the Museum Learning: Resources and Learning Perspective

ZHANG Yan<sup>1</sup> LIANG Tao<sup>1</sup> ZHANG Jian-ping<sup>2</sup>

(1 College of Educational Science, Xinjiang Normal University, Urumq, Xinjiang, China 830017,

2 Educational Technology Institute, Zhejiang University, Hangzhou, Zhejiang, China 310028 )

**Abstract:** As one of the important forms of informal learning, museum learning is a specific learning process, learning mechanism and learning results which associated with people, museum, exhibition and culture. The scientific evaluation of museum learning is the important condition for the effective promotion of the learning effect and sustainable development of museum. Now, there are plenty of literatures about the evaluation of the museum learning research abroad, while the research is at beginning stage in china. The paper explores the way of museum learning evaluation from the perspectives of resource and learning. Through carding the research situation of evaluation of digital learning resources and learning results inside and outside, the paper set up the evaluation principle, framework and system of digital museum and learning results evaluation, which provide references to the correlation studies of our country.

**Keywords:** informal learning; museum learning; evaluation

---

\*基金项目: 本文为国家社会科学基金教育学课题“虚实融合环境中的非正式学习模型及其应用研究”(项目编号 BCA130018)、新疆普通高校人文社会科学重点研究基地新疆教师教育研究中心项目“新疆地区双语教师教育技术能力发展研究”(项目编号: 040512C03)的阶段性研究成果。

作者简介: 张燕, 讲师, 博士, 研究方向为信息技术教育, 邮箱为 82229783@qq.com.

收稿日期: 2015 年 8 月 13 日

编辑: 小西