

中美六家科技类博物馆网站科学传播内容分析

甘 晓 莫 扬

(中国科学院研究生院人文学院, 北京 100049)

[摘 要] 对中美六家科技类博物馆网站进行了内容分析, 将科技类博物馆网站科学传播内容划分为科学事实、科学研究过程、科学理论、科学工作心得及科学研究的社会意义等五个方面。中美科技类博物馆网站在内容的丰富程度、与实体场馆相关性侧重及对科学内涵的展现上具有一定差异。美国科技类博物馆网站科学传播内容的设计对我国科技类博物馆网站内容的利用和完善有一定借鉴意义。

[关键词] 科技类博物馆网站 内容分析 科学传播内容

[中图分类号] N4

[文献标识码] A

[文章编号] 1673-8357(2011)01-0044-08

A Content Analysis of Science Communication on Websites of 6 Science and Technology Museums in China and America

Gan Xiao Mo Yang

(College of Humanities & Social Sciences of GUCAS, Beijing 100049)

Abstract: This paper has analyzed five issues of science communication in terms of scientific facts, process of scientific research, scientific theory, experience of scientific research and social significance of scientific research through a content analysis of websites of six science and technology museums in the United States and China. Firstly, there are fewer articles on Chinese websites than those on websites in the United States, secondly, Chinese websites focus on museum exhibitions while those of U.S. stress on other knowledge, and there are also different features of science on websites. All these are meaningful to the exploitation of science communication content on websites of science museums in our country.

Keywords: websites of science museums; content analysis; science communication

CLC Numbers: N4

Document Code: A

Article ID: 1673-8357(2011)01-0044-08

根据国际博物馆界最具权威和公信力的国际博物馆协会(英文缩写 ICOM)的定义,博物馆是一个为社会及其发展服务的、非营利的永久性机构,并向大众开放。它为研究、教育、欣赏之目的征集、保护、研究、传播并展出人类及人类环境的物证^[1]。依照国际标准,科技类博物馆主要包括科学中心(我国多称为科技馆)、自然博物馆、专业科技博物馆、天文馆、地质馆、水族馆、标本馆等^[2]。科技类博物馆属于社会公益性基础设施,

具有收藏、研究、展示教育、科学传播与普及功能(科学中心以展示教育传播为主,没有收藏及其研究功能),对提高公众科学素质有重要意义。

近年来,“数字科技馆”研究和实践的兴起,网站不受时空限制、方便快捷的优势逐渐凸显,科技类博物馆网站的科学传播功能受到越来越多的关注。本研究中的科学传播内容指网站涉及科学信息的内容。

20 世纪 90 年代初,美国最早开始进行博物

收稿日期: 2010-11-15

基金项目: 本文系中国科协研究生科普研究资助项目“中美科技类博物馆网站比较研究”研究成果之一。

作者简介: 甘 晓, 中国科学院研究生院人文学院新闻与科技传播系硕士研究生, Email: ganxiao08@mails.gucas.ac.cn;

莫 扬, 中国科学院研究生院人文学院新闻与科技传播系副教授, Email: moyang@gucas.ac.cn.

馆数字化的探索,目前美国科技类博物馆网站发展较为成熟,功能定位明确,内容丰富,发挥科学传播功能的优势明显。本研究对有代表性的三家美国科技类博物馆网站进行内容分析,通过其结果分析中美科技类博物馆网站科学传播内容的差异,力求能够为中国科技类博物馆网站的建设提供一定借鉴。

本研究根据网站流量的相关信息选取典型案例,并采用典型案例抽样内容分析法进行调查。Alexa 公司是美国亚马逊公司旗下、世界著名的第三方网站排名评测机构^[3]。本研究在 Alexa 全球网站(<http://www.alexa.com/>)和 Alexa 中文网站(<http://cn.alexa.com/>)上分别通过“类别(Category)”、“科学(Science)”、“博物馆(Museum)”三级筛选,选取 Alexa 网站流量排名(Alexa Traffic Rank)前三名的 6 个网站,分别为旧金山探索馆(The Exploratorium)^[4]、美国自然历史博物馆(American Museum of Natural History)^[5]、美国芝加哥科学与工业博物馆(Museum of Science and Industry)^[6]、中国科技馆^[7]、上海科技馆^[8]和北京自然博物馆^[9]。

抽样框确定为 6 个案例网站中含有科学信息的内容。网页内容既包括文章,又包括图片、视频和音频等形式呈现出的内容,每篇文章算作 1 个内容,每张图片算作 1 个内容,每个视频或音频同样算作 1 个内容。抽样选取网页 1 个内容单位为最小分析单元,并选取三个案例网站抽样框内的所有网页内容为样本。

为解决内容流动性问题^[10],本研究尽量缩短观察时间,加之科技类博物馆网站更新不频繁,可近似认为在观察时间内,网站内容不变。

根据我们的抽样方法,在 2010 年 6 月 28 日至 2010 年 7 月 3 日,本研究共获得 8 855 个科学传播的内容样本。下面,就从科学传播内容量、网站科学传播内容和实体馆关系及网站科学传播内容科学内涵类型对中美六家科技类博物馆网站进行比较研究。

1 科学传播内容量比较

1.1 科学传播内容数量

2010 年 6 月 28 日至 2010 年 7 月 3 日,笔者通过对中美六家科技类博物馆网站的监测统

计,得出各网站科技传播内容数量如下。

表 1 2010 年 6 月 28 日-7 月 3 日中美六家科技类博物馆网站科技传播内容数量

序号	科技馆	总数(个)
1	中国科技馆	124
2	上海科技馆	155
3	北京自然博物馆	148
4	美国旧金山探索馆	5 952
5	美国自然历史博物馆	2 243
6	美国科学与工业博物馆	233

1.2 内容丰富程度的差异

可以看出,从科学传播内容总数量而言,旧金山探索馆的总数远大于其他 5 个网站,其次是美国自然历史博物馆网站。中国的三家网站科学传播内容数量较美国三家网站都少,分别为 124、155 和 148 个。

美国三家科技类博物馆网站科学传播总数量比中国三家网站更多,因此内容也更为丰富。而结合图 1 从各类别的内容数量来看,中国三家网站在展示实体场馆活动和展览的内容数量上均多于美国三家网站,但在基于实体场馆活动和展览内容的扩展性知识和脱离于场馆的其他知识内容上,美国三家网站远较中国三家网站丰富。尤其是旧金山探索馆和自然历史博物馆网站,而科学与工业博物馆网站规模相对较小,但也比中国三家网站的科学传播内容容量多。

2 网站科学传播内容与实体馆关系比较

2.1 与实体场馆相关内容数量

按照与实体场馆展览、活动内容的相关性,本研究将网站内容分为展览内容和扩展性科学信息、其他科学信息三类。展览内容指的是网站上对实体场馆展览、活动的呈现。扩展性科学信息指的是以展览或活动为基础,但含有超越展览或活动的内容,对展览或活动具有解释性的作用。其他科学知识指的是含有与展览不相关科学信息的内容。经设计编码、观察记录后,所

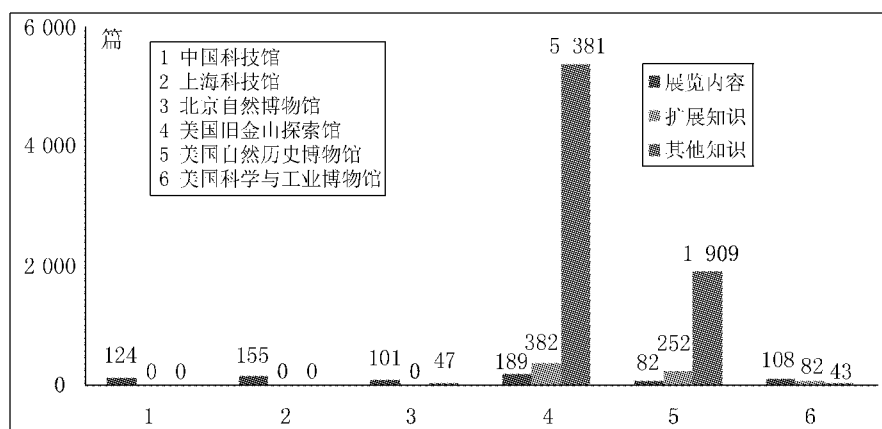


图 1 2010 年 6 月 28 日-7 月 3 日中美六家科技类博物馆网站科技传播内容类型

得数据用 SPSS 软件进行频数分析。结果如下。

从各类内容数量来看,中国三家网站均以呈现实体馆展览内容为主,中国科技馆和上海科技馆扩展性知识和其他知识内容量均为零。美国三家网站中,旧金山探索馆网站和美国自然历史博物馆网站的其他知识内容最多,分别达到 5 381 和 1 909 个。同时,这两家网站的展览内容的内容量均比中国三家网站少。

2.2 与实体场馆相关性的差异

中国三家网站上的内容集中在对实体场馆活动和展览内容的表现上,而扩展性知识和其他知识则几乎没有涉及。因此,中国三家网站则侧重于与实体场馆相关的内容,特别是展览内容。美国三家网站则在各类内容上都有所涉及,特别是其他科学知识,该类内容的数量较展览内容和扩展性知识内容多。则美国三家网站,尤其是旧金山探索馆和美国自然历史博物馆更侧重于与实体场馆无关的科学知识。

从这一点可以进一步分析网站的功能设计理念,中国三家网站侧重实体展览本身,网站的设计为实体场馆的展览和活动服务。美国网站中,旧金山探索馆和美国自然历史博物馆网站侧重科学信息的网络传播,网站信息远远脱离于实体场馆,将绝大部分内容设计为科学传播内容,体现了强大的科学传播功能。

3 科学传播内容科学内涵类型比较

本研究通过预观察,再根据网站实际情况,将上述三大类网站内容分为科学事实、科

学研究过程、科学理论、科学工作心得及科学研究的社会意义等五个方面。每个内容包含一个或多个方面的科学信息。经设计编码、监测记录后,所得数据用 SPSS 软件进行频数分析。结果如下。

3.1 科学事实

科学事实是以观察记录为基础,在一定科学概念框架中对观察到的现象的一种解释^[1]。网站上科学事实以上述定义为基础,指科学家对自然现象用科学语言的呈现。“科学事实”内容统计情况见表 2。

表 2 科学事实内容统计

博物馆	科学事实中的展览内容(个)	科学事实中的扩展知识(个)	科学事实中的其他知识(个)	科学事实总数(个)	科学事实占总内容数比例(%)
中国科技馆	54	0	0	54	43.5
上海科技馆	82	0	0	94	60.6
北京自然博物馆	57	0	36	93	62.8
美国旧金山探索馆	189	310	4 809	5 308	89.2
美国自然历史博物馆	62	202	1 569	1 833	81.7
美国科学与工业博物馆	86	66	35	187	80.3

表 2 说明,美国科技类博物馆网站涉及科学事实的内容数量较多,比例较大,均占内容总量的 80% 以上,远高于该类内容在中国科技类博物馆网站上的比例。旧金山探索馆网站上,科学事实内容最多,达到 5 308 个,所占比例为 89.2%。中国三家网站的涉及科学事实的内容最多不超过内容总量的 70%。

并且,美国三家网站科学事实的内容同时分布于展览内容、扩展性知识及其他知识三类中。如,美国自然历史博物馆网站共有科学事

实内容 1 833 个,其中,展览内容有 62 个,扩展性知识有 202 个,其他知识有 1 569 个。中国的三家网站中,中国科技馆和上海科技馆的网站并没有设计扩展性知识和其他知识,因此网站只在展览内容中设置了科学事实的内容。

美国的三家网站无一例外选择科学事实作为科学信息的最主要部分。但是科学事实的呈现并不是直白的叙述,而是采取直观的或者类比的方式向受众展示。而且,网站中的科学事实也并不都以学科为线索组织,更多的科学事实是以生活经验为线索来呈现。

例如,科学与工业博物馆网站上,以视频形式展示小鸡孵化的真实过程,作为实体场馆展览“遗传学与小鸡孵化场”的知识补充。网站以农业生活经验为线索,提供了一些普通公众在日常生活中难以亲眼见到的科学事实,使他们能够直观地得到科学知识的分享。

美国自然历史博物馆网站为教师提供了参观前后的教学设计参考方案。“蜥蜴和蛇”以人们耳熟能详的两种动物切入,展览页面进而铺陈开来,介绍了爬行动物的行为特点、进化等关键知识,并把这些知识与美国《国家科学教育标准》(*National Science Education Standards*)相比照,为不同年级的教师提供教学参考。网站以展览为基础提供扩展性的科学知识,丰富了实体场馆展览的内容和形式,也扩展了实体场馆科普资源的分享平台。

3.2 科学研究过程

科学研究过程指科学家对自然界进行探索的过程。这个过程包括观察、猜想、实验、验证等步骤。网站上的科学研究过程特别指科学家解决某个具体科学问题、说明某个具体科学道理的过程。“科学研究过程”内容的统计情况见表 3。

表 3 显示,中国三家科技类博物馆网站几乎不含有科学研究过程的内容,相反,美国三家科技类博物馆网站该类内容占有相当大的比例。旧金山探索馆网站上包含科学研究过程的内容最多,共 4 264 个,占 71.6%。同样,美国三家网站科学研究过程的内容分别分布于展览内容、扩展知识和其他知识中。旧金山探索馆网站和自然历史博物馆网站在其他知识中更重

表 3 “科学研究过程”内容统计

博物馆	科学研究过程中的展览内容(个)	科学研究过程中的扩展知识(个)	科学研究过程中的其他知识(个)	科学研究过程总数(个)	科学研究过程占总内容数比例(%)
中国科技馆	0	0	0	0	0.0
上海科技馆	2	0	0	2	1.3
北京自然博物馆	0	0	0	0	0.0
美国旧金山探索馆	165	256	3 843	4 264	71.6
美国自然历史博物馆	23	95	1 352	1 470	65.5
美国科学与工业博物馆	57	47	34	138	59.2

视科学研究过程内容的设计,在展览内容中则对科学研究过程内容鲜有涉及。如,旧金山探索馆网站在展览内容中涉及科学研究过程的内容只有 165 个,扩展性知识也仅有 256 个,数量上远少于其他知识中的科学研究过程内容。

美国科技类博物馆网站对科学研究过程的重视,帮助学习者了解科学探究的过程、发现并解决科学探索中的各种问题、加深了对科学方法的认识。如旧金山探索馆网站上,“证据(evidence)”专题的站点以人类起源为例,探索了科学上的证据是如何用来验证现有结论的。网站策划了“观察行为”、“搜集线索”、“调查关系”、“考察可能性”等步骤,阐述了科学研究的整个过程:科学研究始于观察,科学研究需要证据,并通过数据和图表来找寻它们之间的关系,在证据不足的情况下建立模型则能推进研究工作。该网站以科学研究过程为线索整理人类起源方面的知识,使受众不仅能获得科学知识,而且能帮助他们理解探索世界、解决问题的重要方法。

3.3 科学理论

科学理论指揭示科学事实、现象的理论依据。科学理论是指系统化了的已被实践验证的科学知识体系,它由科学概念、科学原理及对这些概念、原理的理论论证组成^[12]。科学理论的建立标志着人的认识从现象深化到本质,从较低的感性的、局部的经验水平提高到抽象的整体的程度。在网站上,科学理论指的是对用来

解释科学问题和现象的公理化知识体系的介绍,特别指诸如进化论、牛顿力学三定律、狭义相对论等已经被广泛熟知的理论。“科学理论”内容的统计情况见表 4。

表 4 “科学理论”内容统计

博物馆	科学理论中的展览内容 (个)	科学理论中的扩展知识 (个)	科学理论中的其他知识 (个)	科学理论总数 (个)	科学理论占总内容数比例 (%)
中国科技馆	39	0	0	39	31.5
上海科技馆	53	0	0	53	34.2
北京自然博物馆	54	0	11	65	37.2
美国旧金山探索馆	110	123	4 407	4 640	78.0
美国自然历史博物馆	67	212	1 670	1 949	86.9
美国科学与工业博物馆	35	65	33	133	57.1

表 4 显示,中国三家网站含有科学理论的内容比美国三家网站数量少、比例小。其中,北京自然博物馆网站涉及科学理论的内容较其他两家中国网站多,共有 54 个内容,占 37.2%。美国三家网站中,美国自然历史博物馆网站包含科学理论的内容比例最大,占 86.9%。这是由于这两家网站的实体场馆均为自然历史博物馆,博物馆中设置有专门研究机构,发布专业性较强的科学信息。

中国三家网站含有科学理论的内容多数出现在展览内容中,美国网站的情况则恰好相反。中国科技馆、上海科技馆网站没有设置扩展性知识和其他知识两类内容,北京自然博物馆网站则未设置扩展性知识一类内容。旧金山探索馆网站的展览内容中不包含科学理论,扩展性知识中也有少量科学理论内容,反而在其他知识中却含有大量的科学理论。美国自然历史博物馆的情况亦如此。而科学与工业博物馆网站科学理论较多地分布在扩展性知识中。

含有科学理论的内容在美国三家网站上的比例略小于科学事实。这是由于博物馆的科学传播有非正规教育的功能,一方面,非正规教育不同于正规教育有严格的规范可循,因此在

科学理论的传播方面,博物馆科学传播的效率相对较低;另一方面,博物馆也是大众传播的媒体,大众传播的一项重要功能是提供娱乐^[3],若传播内容难度大、不易理解,则不能满足受众的需求。所以,对难度较大的科学理论,三家网站虽留有一定内容空间,但对该类信息的呈现却较为简单,有时仅仅提及相关理论的名称,而未做详细解释。如芝加哥科学与工业博物馆网站在介绍展览“科学风暴”中解释闪电的成因时,只是概括地描述为“除了我们已经了解的早期实验,闪电还与电荷和磁场有关”。

3.4 科学工作心得

科学工作心得指科学家在探索过程中的个人体会,包括研究的收获、感悟以及情感的表达等。“科学工作心得”内容统计情况见表 5。

表 5 “科学工作心得”内容统计

博物馆	科学工作心得中的展览内容 (个)	科学工作心得中的扩展知识 (个)	科学工作心得中的其他知识 (个)	科学工作心得总数 (个)	科学工作心得占总内容数比例 (%)
中国科技馆	3	0	0	3	2.4
上海科技馆	2	0	0	2	1.3
北京自然博物馆	0	0	0	0	0.0
美国旧金山探索馆	0	302	1 684	1 986	34.4
美国自然历史博物馆	0	24	665	689	30.7
美国科学与工业博物馆	22	24	7	53	22.7

总体而言,含有科学工作心得相对其他类别的科学信息在三家网站上的比例最低。中国三家网站几乎不含有该类内容。美国三家网站均包含科学工作心得,旧金山探索馆网站内容数量最多、比例最大,共 1 986 个内容,占 34.4%。

美国三家网站中,旧金山探索馆和自然历史博物馆网站的展览内容中不包含科学工作心得内容,而其他知识中包含大量该类内容。其中,旧金山探索馆网站其他知识中共有 1 684 个含有科学工作心得的内容,而美国自然历史博物馆网站其他知识中共有 665 个内容含有科学

工作心得。

科学工作心得虽然不属于纯粹科学知识和核心的科学方法、思想,但是科学家与公众在个人情感和价值观上的分享,能够树立起科学家的社会形象,同时对公众更为深刻地体验探索过程、理解科学方法和科学精神都有促进作用。

比如,旧金山探索馆网站“倾听(listening)”主题性站点上,在介绍声音频率部分科学知识时,用视频的形式以乐器制造师讲述制造管弦乐器过程中所遇困难并用他制造的乐器演奏的乐曲作为补充。诸如此类分享科学研究工作心得的内容带有一定娱乐性,有助于普通公众对科学本身全方位的了解,引发他们对科学的兴趣;同时,科学工作心得还形成了公众与科学家之间的交流,使科学信息具有了交互性。而美国自然历史博物馆下辖人类学、古生物学、无脊椎动物学、行星科学和天体物理学等几个研究部门,在该馆网站上汇集了丰富的原始资料,其中就包括研究人员的工作心得。一名天体物理研究者看到了欧洲航天局的两颗卫星发回的最新的银河系照片,在博物馆的博客中这样写道:“这太棒了!看到这些星星离我如此之近,好像我们之间在亲密地对话。”

3.5 科学研究的社会意义

科学研究的社会意义指科学探索的社会属性。科学作为人类认识世界(包括人自身)、探索未知的一种实践和精神活动方式及其成果,构成了人类文化的重要部分^[4]。网站上科学研究的社会意义指的是科学研究成果对社会发展的影响以及科学研究成果与人类生产生活的关联,突出了科学研究中的“社会”因素。“科学研究的社会意义”的统计情况如下。

表6说明,总体而言,三家网站上包含科学研究的社会意义的文章比例大于科学研究过程和科学工作心得。中国三家网站包含科学研究的社会意义占有一定比例,其中中国科技馆该类内容的比例最大,达33.9%。美国三家网站包含科学研究社会意义的内容数量上均大于中国三家网站。其中,美国自然历史博物馆网站对该类科学信息较为重视,科学与工业博物馆网站该类科学信息最少,仅有74个内容,占

表6 科学研究的社会意义内容统计

博物馆	科学研究社会意义中的展览内容(个)	科学研究社会意义中的扩展知识(个)	科学研究社会意义中的其他知识(个)	科学研究社会意义总数(个)	科学社会意义占总内容数比例(%)
中国科技馆	42	0	0	42	33.9
上海科技馆	18	0	0	18	11.6
北京自然博物馆	18	0	7	25	16.9
美国旧金山探索馆	94	145	3 437	3 676	61.8
美国自然历史博物馆	44	211	1 528	1 783	79.5
美国科学与工业博物馆	34	26	14	74	31.8

31.8%。

与前面四类科学传播内容一样,中国科技馆、上海科技馆仅有展览内容包含科学研究社会意义,北京自然博物馆在其他知识中有7个内容为包含科学研究的社会意义,数量和比例均较小。美国三家网站中,旧金山探索馆网站的展览内容不涉及该类内容,而该网站有3 437个其他知识内容含有科学研究的社会意义。

科学研究的社会意义突出了科学的社会属性,和科学工作的心得一样,在科学传播中显得尤为重要。该类科学信息让普通公众站在更为宏大的视角理解科学和社会的关系,有利于唤起公众的兴趣。

比如,芝加哥科学与工业博物馆网站关于展览“潜水艇U-505号(U-505 Submarine)”的内容,不仅涉及潜水艇的机械原理、打捞工作的过程,还详细讲述了关于潜水艇的二战历史。在美国自然历史博物馆网站上,“丝绸之路(the silk road)”主题性站点中,以诙谐的语言和卡通画的形式,加入了大量的社会元素,包括吐鲁番地区烹饪鱼的方法、丝绸的制作方法以及科学原理、骆驼的生存方式及货运路线等。这些内容让科学走下“神坛”,使普通公众更易接受。在科学教育方面,娱乐化的故事和历史也为科学教师的课程提供了“调味品”。

3.6 对科学内涵表达的差异

科学内涵是科技类博物馆网站发挥科学传

播功能的核心。本研究以科学事实、科学研究过程、科学理论、科学工作心得及科学研究的社会意义概括了网站上表达的科学内涵。与中国三家网站比较而言,美国三家网站更为重视科学研究过程和科学工作心得两方面内容。中国三家网站则对科学事实和科学理论更为重视。

同时,美国三家网站中的这几方面内容不是独立的,而是在讲述科学研究过程、科学工作心得及科学研究的社会意义中,通过故事和历史来解释科学事实和科学理论。

4 启示

据《中国科普报告(2008)》,中国共有3 212家自然科学类博物馆^[5];笔者通过搜索关键词、链接等方式不完全统计约有151个博物馆建立了独立网站。但目前,中国科技类博物馆网站仅设立参观信息、场馆介绍、临展活动、影讯发布等和场馆及其展览直接相关的基本栏目,网站科学传播功能还有待开发。

通过对中美六家科技类博物馆科学传播内容的比较研究,美国科技类博物馆网站科学传播内容建设为我国该类网站内容建设提供了以下启示。

4.1 增加网站的科学传播内容

在网络环境下,科技类博物馆网站不仅为实体博物馆提供了宣传介绍、基本信息服务,更是一个以实体博物馆为基础的科学传播网络平台。从上文中美科学传播内容量、内容类型分析中,我们可以看到,美国著名科技类博物馆网站均充分发挥了强大的科学传播功能。

同时,互联网上的虚拟空间极大地扩展了实体场馆的展示窗口,突破了展厅空间和时间上的局限^[6]。从网络传播的角度来说,传播方式的交互性、传播速度的快捷性、传播范围的广泛性及传播内容的丰富性与无限性均优于实体场馆的信息传播特点。网站提供展览中的科学信息能深化参观者对展览本身的理解,弥补在实体场馆中有限时间里可能错过的信息。也使一些无法前往实体场馆参观的公众能通过网站提供的科普资源得到科学信息的分享。而一些与展览相关,但不局限于展览的科学信息则扩大了展览的科学内涵。

4.2 丰富网站的科学内涵

除了科学知识,科学的本质还包括科学的世界观、科学探索方法和科学事业等方面^[3]。网站提供的科学信息表现出直观性和整体性的特征。一方面,网站以图片、视频为主的主题性站点的形式呈现;另一方面,科学信息的呈现不是独立的,在讲述科学研究过程、科学工作心得及科学研究的社会意义中,通过故事和历史来解释科学事实和科学理论。正是在这样的过程中,让公众体会到科学并不仅仅是技术,而是思想,是人类文化的一部分。网站对科学研究过程、科学工作心得及科学研究的社会意义的强调,加强了受众对科学本质全面、深刻的理解。因此,网站能够通过对科学内涵直观、整体的表现,实现其科学传播功能。

我国网站目前对科学事实和理论更为强调,这不利于完整地表现科学内涵。我们需要结合我国科学传播中受众对实体场馆的实际需求,增加科学研究过程、科学工作心得及科学研究的社会意义等能够体现科学思想、科学方法及科学精神的内容,进一步构建和完善科技馆网站的内容,为公众搭建更广阔的科学传播平台。

4.3 加大网站人力等方面的投入

丰富、深入的内容建设需要人力、资金投入的支持保障。从技术角度讲,网站要设计大量的科学信息、多样化的展示方式,必须投入大量资金、寻求技术支持、建立丰富的高水平数据库。从人才角度讲,网站内容包括科学史知识、科学哲学知识、科学社会学知识及科学学科知识等专业知识,网站内容策划人员必须具备这些知识背景。因此,同时拥有某一科学学科及教育学、历史学、哲学等人文学科的综合性人才必须投入到科技类博物馆网站的建设工作中来。

我国科技类博物馆实体场馆的各方面投入和建设水平已达世界一流,但对网站的定位和投入与美国相比还有相当的差距。据我们的调研,我国科技类博物馆网站定位多限于为实体场馆服务,如上海科技馆从两个方面对网站进行功能定位:宣传科技馆品牌、信息传播、开展商务拓展功能;塑造科技馆组织文化。同时,

(下转第75页)

- [25] 霍尔顿. 爱因斯坦、历史与其他激情——20 世纪末对科学的反叛 [M]. 第 1 版. 南京: 南京大学出版社, 2006: 24.
- [26] 萨顿. 科学的历史研究 [M]. 刘兵, 等, 译. 第 1 版. 北京: 科学出版社, 1990: 51-52.
- [27] Alioto, A. M. A History of Western Science [M]. New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1987: 209-210.
- [28] Ravetz, J. R. The Merger of knowledge with Power, Essays in Critical Science [M]. London and New York: Mansell Publishing Limited, 1990: 140.
- [29] Robert K. Merton, Science, Technology and Society in Seventeenth Century England [J]. Osiris, 1938, 4: 85-86.
- [30] 汉金斯. 科学与启蒙运动 [M]. 任定成, 等, 译. 第 1 版. 上海: 复旦大学出版社, 2000: 9-10.
- [31] 布朗. 科学的智慧——它与文化和宗教的关联 [M]. 李醒民, 译. 第 1 版. 沈阳: 辽宁教育出版社, 1998: 19.
- [32] 乔纳森·斯威夫特. 格列佛游记 [M]. 孙予, 译. 第 1 版. 北京: 中国对外翻译出版公司, 2009: 113 脚注.
- [33] 斯威夫特. 格列佛游记 [M]. 孙予, 译. 第 1 版. 北京: 中国对外翻译出版公司, 2009: 134, 136-137, 151-152.

(上接第 50 页)

我国科技类博物馆网站建设和维护人员数量也较少, 如上海科技馆有 2 人负责网站维护和建设, 其中一人为技术人员, 另一人负责内容审核。而美国探索馆设有专门部门维护和建设网站, 部门共有 6 名工作人员, 各自负责技术、内容制作和编辑的工作。

参考文献

- [1] ICOM code of ethics for museums [EB/OL]. [2010-06-28]. <http://icom.museum/>.
- [2] 楼锡祜. 中国自然科学博物馆的发展 [J]. 科普研究, 2008 (4): 49.
- [3] Alexa 官方网站 [EB/OL]. [2010-06-28]. <http://cn.alexa.com/help/bangzhu>.
- [4] 旧金山探索馆 [EB/OL]. [2010-06-28]. <http://www.exploratorium.edu>.
- [5] 纽约自然历史博物馆 [EB/OL]. [2010-06-28]. <http://www.amnh.org/>.
- [6] 芝加哥科学与工业博物馆 [EB/OL]. [2010-06-28]. <http://msichicago.org/>.
- [7] 中国科技馆 [EB/OL]. [2010-06-28]. <http://www.cstm.org.cn/>.
- [8] 上海科技馆 [EB/OL]. [2010-06-28]. <http://www.sstm.org.cn/>.
- [9] 北京自然博物馆 [EB/OL]. [2010-06-28]. <http://www.bnmh.org.cn/>.
- [10] 罗杰·D·维曼. 大众媒介研究导论 [M]. 金兼斌, 等, 译. 北京: 清华大学出版社, 2005: 173.
- [11] 曹志平. 论科学事实的解释性 [J]. 自然辩证法研究, 2003 (11): 39.
- [12] 赵修渝. 自然辩证法概论 [M]. 重庆: 重庆大学出版社, 2001: 269.
- [13] 郭庆光. 传播学概论 [M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2005: 114.
- [14] 冯向东. 对科学文化和科学教育的思考 [J]. 高等教育研究, 2003 (2): 35.
- [15] 任福君, 雷绮虹. 中国科普报告 (2008) [M]. 北京: 科学普及出版社, 2008: 218.
- [16] 张小李. 数字博物馆与实体博物馆的“虚实相生”关系 [J]. 中国博物馆, 2008 (3): 81-85.
- [17] 美国科学促进协会. 面向全体美国人的科学 [M]. 北京: 科学普及出版社, 2002: 4-11.