

中国公民使用科技馆等科技类场馆的状况及相关因素分析

任 磊^{1*} 李 响² 张 超¹

(中国科普研究所, 北京 100081)¹

(清华大学科技与社会研究所, 北京 100084)²

[摘 要] 科技类博物馆作为我国科普基础设施中提供科普服务和科技传播的组织机构, 是科普公共服务能力的重要体现和促进公民科学素质提升的重要阵地。厘清我国公民参观科技类博物馆的状况及其特征具有重要的实践指导作用。本文以 2015 年中国公民科学素质调查的数据为基础, 结合历次调查和《中国科普统计》等相关数据指标, 分析我国公民参观科技类博物馆的状况、动机、群体特征及主要影响因素, 以此为基础对今后我国科技类场馆建设提出了对策和建议, 以期增强公民对科学的理解和认识, 促进公民科学素质的提升做出贡献。

[关键词] 科技馆 科技类博物馆 参观率 特征分析

[中图分类号] G26

[文献标识码] A

[DOI] 10.19293/j.cnki.1673-8357.2016.03.004

1 概念界定

国内对于科技馆等科技类场馆的表述很多, 如科技馆、科学中心、科技类博物馆等。《科普基础设施发展规划》^[1]中表明, 科技类博物馆主要指以面向社会公众开展科普教育为主要功能, 展示自然科学和工程技术科学以及农业科学、医药科学等内容的博物馆。包括科学中心(科技馆)、自然类博物馆(自然博物馆、天文馆、地址博物馆等)、工程技术(专业)科技博物馆等。与此相近, 中国科普研究所主编的《科普蓝皮书》^[2]中界定, 广义的科技类博物馆包括自然博物馆、科学技术博物馆(包括科普馆、科学中心, 在我国统称为“科技馆”)、专业类科技博物馆(如航空、铁道、地质等行业)、天文馆、水族馆(海洋

馆、海底世界)等, 也包括动物园、植物园、生态园、热带雨林、自然保护区等。科技部的《中国科普统计》^[3]中虽然没有对科普基础设施进行分类, 但是按照我国目前常见科普基础设施形式进行了相关调查统计。其中, 科普场馆是指科技馆(以科技馆、科学中心、科学宫等命名的以展示教育为主, 传播、普及科学的科普场馆)、科学技术博物馆(包括科技类博物馆、天文馆、水族馆、标本馆及设有自然科学部的综合博物馆)和青少年科技馆(站)三类。

目前学界多以“科技类博物馆”或“自然科学类博物馆”来统称科技馆等科技类场馆。科技类博物馆作为城市主要科普基础设施之一, 是城市科普服务和科技传播的中心, 规模相对较大, 拥有大量科普展教资源, 是科普工

收稿日期: 2016-05-15

* 通讯作者: E-mail: renlei@cast.org.cn。

作的主要阵地。目前已基本形成了包括科学中心（科技馆）、自然类博物馆、专业科技博物馆（如交通、通信、铁路、地质、农业等）形式多样、门类齐全、较为合理的传播体系，成为科技工作者与公众进行平等交流和沟通的重要平台和青少年校外科学教育的主要阵地^[4]。

中国公民科学素质调查为了便于公众理解，将形式、名称众多的科技类博物馆化繁为简，并在历次调查中以“科技馆等科技类场馆”代指科技类博物馆，对应《中国科普统计》中科技馆和科学技术博物馆两类场馆的总称，本文也以科技馆等科技类场馆代指科技类博物馆。而动植物园、水族馆等科普设施，虽然也可以被视为广义自然科学博物馆中的一类，但是由于其关注对象主要体现为相对直观的自然界而非科学技术，对于科学素质的影响也没有科学技术的内容直接、显著，因此暂未列为本文的研究对象。公民科学素质调查通过询问受访者过去一年是否参观过科技馆等科技类场馆以及去过和没去过的原因来了解我国公民利用科技类博物馆的状况、特征和原因，由于调查对象的年龄范围是 18~69 岁，故本文所指公民是我国成年公民。

2 我国公民参观科技类博物馆的状况

目前，国内已有部分学者注意到了研究科技类场馆的受众及其参观行为的重要性，并且已经诞生了可观的研究成果。从理论角度对博物馆及公众进行论述的成果主要阐述博物馆对于公众的重要性、对于公众的教育意义等^[5-6]。而针对公众的经验研究中，大多以某一场馆或区域的情况进行案例研究，在全国范围内以全局视角对公众参观科技类场馆情况的分析并不多见^[7-9]。更有学者以观众研究之名，却并未真正对现实情况进行经验研究，只是以想当然的方式进行描述^[10]。因此，本研究基于最新的全国调查数据，对公众参观科技类场馆的情况及影响因素进行剖析，不但由于殷实、新颖的经验材料而保证了对现实的指导意义，且在理论层面具有重要的探索意义。

2015 年中国公民科学素质调查在指标体

系中设计了专门的公众参观和使用科普类场馆和其他科普基础设施的指标。为更加深入了解公民使用科技馆等科技类场馆的情况，设置了多个选项了解我国公民在过去一年参观或未能参观科技馆等科技类场馆的原因，在参观过科技馆等科技类场馆的 22.7% 公民中，陪亲友去占比最高，其次是自己感兴趣；在未能参观的 77.3% 公民中，没有时间和本地没有占比最高，其次是不感兴趣、不知在哪里和其他，由于门票太贵和缺乏展品而未参观科技馆的比例最少，见图 1。

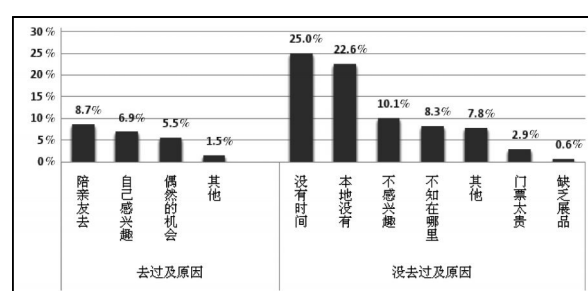


图 1 我国公民使用科技类场馆的状况及其原因

2.1 公众参观科技馆状况及原因

中国公民科学素质调查从 2003 年开始加入公众利用科普设施的指标，主要了解受访者过去一年中是否参观过科技馆及去过和没去过的原因，其中 2003、2005 年主要了解受访者去过的次数，分为“1~2 次”和“3 次以上”两个选项，2007 年之后主要了解受访者去过的原因，分为“自己感兴趣”、“陪亲友去”和“偶然的机会”三个选项；没去过的原因主要有“本地没有”、“门票太贵”、“缺乏展品”、“不知在哪里”、“不感兴趣”、“没有时间”和“不知道”等选项。因为指标的内涵一致，通过对比研究我们认为历年的调查结果具备可比性。历次调查结果表明，在过去 12 年中我国公民参观过科技馆等科技类场馆的比例大幅提升，其中“十一五”期间公民参观科技馆等科技类场馆的比例提升较快，“十二五”期间趋于稳定。选择由于“本地没有”而没去过科技馆等科技类场馆的受访者比例在过去十年中呈现出逐步降低的趋势，从 2003 年的 57.7% 降至 2015 年的 22.6%，与之对应的是在过去十年我国大力开

展了科技类场馆的建设。该项数据从受众的角度间接佐证了过去十年中我国科技类场馆建设的成效。此外, 尽管我国公民近年来参观科技馆等科技类场馆的比例大幅提升, 但作为该行为的内生因素, 由于自己感兴趣去参观科技馆等科技类场馆的受访者比例基本保持稳定; 而陪亲友去参观科技馆等科技类场馆的受访者比例稳步增长, 追踪调研发现受访者陪亲友基本都是带自己或亲友的未成年子女去参观科技馆等科技类场馆。以上分析表明, 随着科技类场馆在各地大规模的建设, 我国公众对科技馆等科技类场馆尤其是科技馆的知晓度大大提升, 公民对科技馆等科技类场馆的参观率上升到了一个新的水平, 越来越多的公民认同科技馆的校外科学教育功能并愿意带子女或亲友去参观科技馆, 但出于自身兴趣而参观科技馆等科技类场馆的人群比例保持稳定, 见图 2。

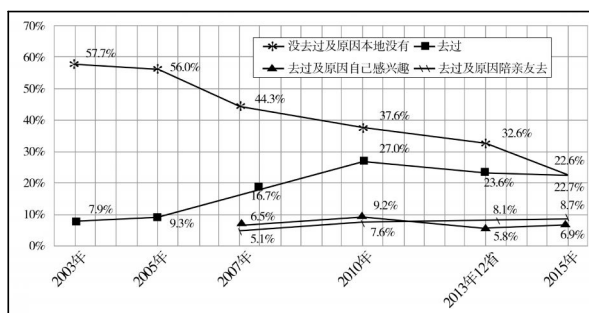


图2 公众参观科技类场馆的变化趋势

2.2 公众参观科技类场馆的国际比较

美国《科学与工程指标(2014)》中收录了相关国家和地区公民使用科普设施和场所的最近年份调查数据, 见图3。与其他国家相比, 我国公民对于科技馆等科技类场馆的参观率较高, 仅次于美国; 各国公民对城市公共服务设施的使用呈现出类似的特征: 公共图书

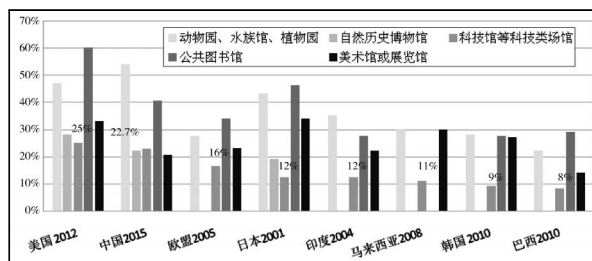


图3 各国参观公共基础设施的情况比较

馆和动物园、水族馆、植物园的使用率最高, 科技馆等科技类场馆与自然历史博物馆的使用率相当且相对较高, 美术馆和展览馆在不同国家的使用率则相差较大。

3 我国公众参观科技馆等科技类场馆的群体特征

2015年中国公民科学素质调查显示, 在过去一年中参观过科技馆等科技类场馆的受访者中, 呈现出较大的群体差异: 男性参观科技馆等科技类场馆的比例大于女性; 城镇居民参观科技馆等科技类场馆的比例远大于农村居民; 不同受教育程度公民参观科技馆等科技类场馆的比例也呈现出较大差异, 大学专科和大学本科及以上文化程度的公民在过去一年中参观过科技馆等科技类场馆的比例接近和超过半数; 不同年龄段公民参观科技馆等科技类场馆的比例也呈现明显差异, 受访者随着年龄的增加参观科技馆等科技类场馆的比例逐渐降低, 有超过四分之一的18~39岁年龄段公民在过去一年中参观过科技馆等科技类场馆。上述分析表明, 科技馆等科技类场馆作为城市的一项科普基础设施, 导致城乡居民的参观率出现较大差异, 高学历人群和中青年人群的较高参观比例说明了参观科技馆等科技类场馆当前的受众仍然以较高文化程度和年轻群体为主, 科技馆等科技类场馆需要进一步扩大影响、采取有

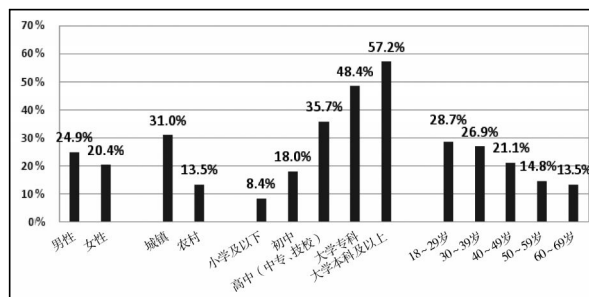


图4 我国科技类场馆参观者的群体特征

效措施来提升其他群体的参观率, 见图4。

3.1 不同性别、城乡群体参观科技馆的动机分析

在参观科技馆等科技类场馆的三个主要选项中, “自己感兴趣”是最具主动性和效果的一类, “陪亲友去”通常是陪孩子和亲戚朋

友,陪孩子参观科技馆等科技类场馆是校外科学教育的一种重要形式,陪亲戚朋友参观科技馆等科技类场馆更多的情况是将科技馆等科技类场馆作为一项本地公共基础设施主动参观和使用,“偶然的的机会”通常是计划外的参观行为,具有一定的被动性和偶然性。为进一步了解不同群体参观科技馆等科技类场馆的具体特征,将群体分类与去过科技馆的主要选项进行交叉分析。从图5可以看出,去过科技馆的三个主要选项中“自己感兴趣”出现较大的性别差异,我国男性公民因为“自己感兴趣”而参观科技馆等科技类场馆的比例要明显高于女性,而“陪亲友去”和“偶然的的机会”参观科技馆的性别差异不大,表明我国男性获取科技知识和信息的意愿更强,且能够使用科普场馆来实现;由于科技馆等科技类场馆主要建在城市中,去过科技馆的三个选项均出现较大的城乡差异,城镇居民均高于农村居民,科技类博物馆作为一项科普公共服务应当通过一些措施来消除城乡差异,更好地实现科普公共服务的公平普惠,见图5。

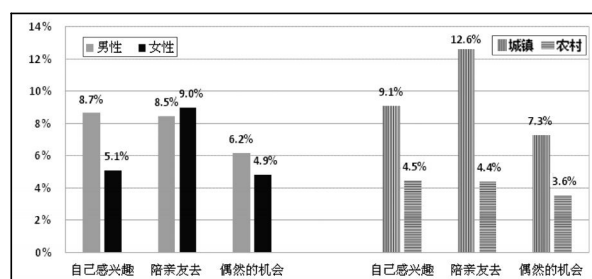


图5 不同群体参观科技类场馆的情况比较

3.2 不同受教育群体参观科技馆的动机分析

不同文化程度公民参观科技馆等科技类场馆的原因呈现出较大差别。总体而言,受访者的文化程度越高,由于“自己感兴趣”和“陪亲友去”参观科技馆等科技类场馆的比例均越高,这种特征表明文化程度越高的群体具有更高的主动参观科普场馆意愿和行为;值得注意的是大学本科及以上的公民“自己感兴趣”和“陪亲友去”的比例趋于相等,该数据表明文化程度较高的群体除自身主动参观科普场馆外还能起到很好的带动作用,并且文化程度越高,带动作用越强,见图6。

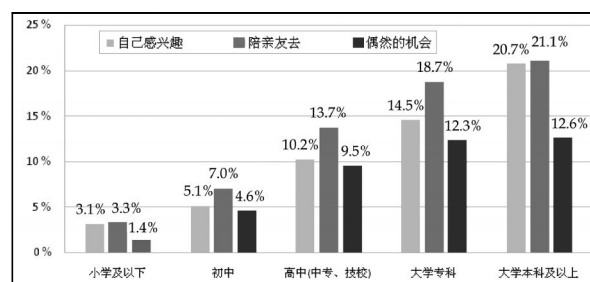


图6 不同受教育程度群体参观科技类场馆情况比较

3.3 不同年龄段群体参观科技馆的动机分析

不同年龄段公民参观科技馆的原因呈现出较大差别。从图7可以看出,年龄段越大的群体“自己感兴趣”和“偶然的的机会”参观科技馆的比例越低;由于“陪亲友去”参观科技馆呈现出不同的分布特征:与其他年龄段相比,30~39岁年龄段公民“陪亲友去”参观科技馆等科技类场馆的比例最高,18~29岁和40~49岁年龄段公民“陪亲友去”参观科技馆等科技类场馆的比例相当,由于18~49岁正是家中孩子成长的阶段,尤其30~39岁年龄段家庭孩子正在青少年时期,这种分布特征再一次表明我国公民参观科技馆等科技类场馆一个重要的特征是以家长陪同青少年子女的方式参观科技类场馆。

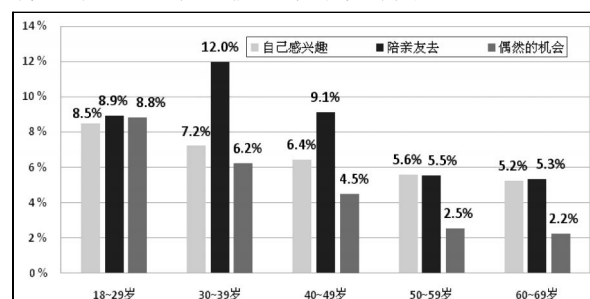


图7 不同年龄段群体参观科技类场馆情况比较

通过以上分析可以看出,我国公民参观科技馆等科技类场馆呈现出较强的群体分类特征,城镇居民、文化程度较高、中青年人群是参观科技馆等科技类场馆的主要群体,在参观科技馆等科技类场馆的主要因素中,城镇男性、文化程度较高的年轻人主要因为“自己感兴趣”,城镇的30~49岁年龄段公民更多因为“陪亲友去”。

4 公众参观科技馆等科技类场馆的影响因素

4.1 科技新闻话题感兴趣的驱动因素

学界通常认为兴趣是行为的主要动机,理

论上公民对科技信息的感兴趣程度越高,公民对科普设施的利用率也越高,参观科技馆等科技类场馆的比例应该越高^[1]。中国公民科学素质调查设置了公民对各类新闻话题的兴趣度指标来了解公众对各类新闻话题的感兴趣程度,图8是各类新闻话题中不同感兴趣程度人群参观科技馆等科技类场馆的比例排序。可以看出,各类新闻话题中“非常感兴趣”的公民参观科技馆等科技类场馆的比例高于“一般感兴趣”和“不感兴趣”的群体(农业发展除外),科技馆等科技类场馆的参观率与公民的兴趣度存在非常明显的对应关系。需要注意的是,对“科学新发现”、“文化与艺术”和“国际与外交政策”三类新闻话题非常感兴趣的受访者中参观科技馆等科技类场馆的比例最高,并不存在对科学新发现、新发明和新技术、医学新进展这三个科技新闻话题非常感兴趣人群参观科技馆等科技类场馆的比例偏高的现象,公众参观科技馆等科技类场馆没有出现明显的话题指向性。

上述分析表明我国公民参观科技馆等科技类场馆并不是基于科技类新闻信息兴趣导向型行为,更多是由于高兴趣度人群自身的积极型人格,表现为经常性使用公共服务设施的社会文化特征。

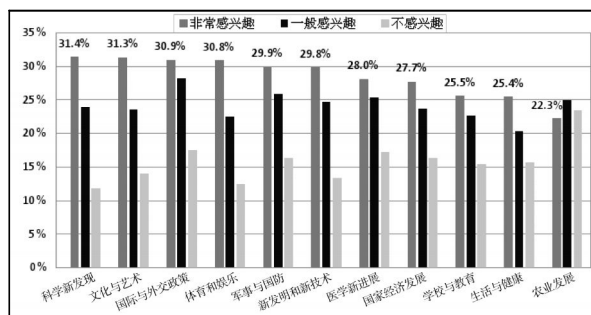


图8 我国公民对不同新闻话题感兴趣的程度对比

4.2 与各地科技类场馆建设状况的关系

从2015年各地公民参观科技馆等科技类场馆的状况来看,公民参观科技馆等科技类场馆呈现出较大的地区差异,参观率最高的天津和上海在过去一年中有一半左右的公民去过科技类博物馆,而云南和贵州仅有超过10%的公民去过。从地域划分来看,在不考虑北京、上

海等超级大城市的情况下,我国公民的科技馆参观率并非呈现东中西依次降低的明显趋势,而是东部沿海省市、西北地区部分省份公民的科技馆等科技类场馆参观率较高。这样差距较大的参观率显然受到我国各地科技类场馆建设情况差异的影响。

我国科技馆等科技类场馆的建设经过数十年的发展,特别是近十年的快速发展,科技馆等科技类场馆已经具备一定规模,也具备了一定的服务能力,对我国公民科学素质提升起到了积极作用。^[12]我们采用《中国科普统计》(2014年)中科技馆和科学技术博物馆两项指标来反映各地科技类场馆的建设状况。^[13]考虑到基础设施与人口基数的关系,我们选取科技馆和科学技术博物馆的万人均建筑面积之和和反映各地科技馆等科技类场馆的建设状况,将本次调查各地的公民科技馆等科技类场馆参观率与科技类博物馆的建设状况进行相关分析,结果表明各地的公民科技馆等科技类场馆参观率与科技类博物馆的建设呈现出强相关性,相关系数达到0.756,见表1。

表1 科技类场馆参观率与科技类博物馆万人均面积的相关性分析结果

		科技馆参观率	科技类博物馆万人均面积
科技馆参观率	Pearson 相关性	1	.756**
	显著性 (双侧)		.000
	N	32	32

注: **. 在 .01 水平 (双侧) 上显著相关。

我们将科技馆等科技类场馆的参观率与科技馆万人均建筑面积放置一起做柱形图可以看出,人均科技馆建筑面积较高的地区公民参观科技馆的比例也较高,特别是宁夏和青海得益于大型科技馆的建成所带来的辐射效应,见图9。

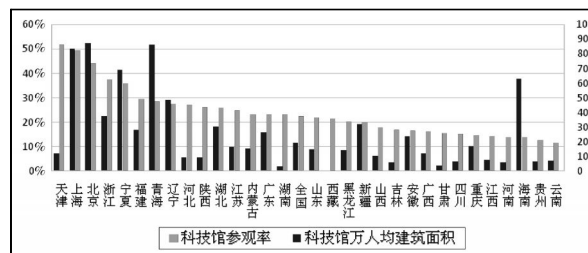


图9 我国各省科技类场馆参观率及科技馆万人均建筑面积对比

5 结论与建议

文中各项分析表明,与欧美等其他国家相比,我国公民对于科技馆等科技类场馆的参观率相对较高,公共基础设施的利用度总体较好;近年来公民对科技馆等科技类场馆的知晓度明显提升,公民对科技馆提供科普公共服务和校外科学教育的功能比较认可,参观科技馆等科技类场馆的比例持续增长,体现出本世纪以来科技类场馆的大力建设带来的成效;对参观科技馆等科技类场馆受众的属性分析表明,我国公民参观科技馆等科技类场馆呈现出较强的群体特征,城镇中青年、文化程度较高人群是公民参观科技馆等科技类场馆的主要群体,参观的原因主要集中在自己感兴趣和陪亲友去两个方面,其中男性公民更多是因为自己感兴趣参观科技馆等科技类场馆,30~49岁多是带未成年子女和亲友去参观科技馆;在参观科技馆等科技类场馆的主要影响因素中,我国公民参观科技馆等科技类场馆并没有出现对科技新闻话题的兴趣驱动行为模式,而是表现为高兴趣度人群自身的积极性人格对于公共基础服务设施的高参与度特征;科技类场馆的建设对本地区公民的参观率有较大的影响作用,特别是西部省份的大型场馆的建成对于公民参观率提升有较强的支撑作用。

科技类博物馆是科普基础设施中提供科普服务和科技传播的中心,厘清我国公民参观科技馆等科技类场馆的状况和特征具有重要的理论和实践价值。我们看到,得益于《全民科学素质纲要》实施以来科技类博物馆的大力建设和发展,我国公民对科技馆等科技类场馆具有较好的知晓度和参与度,能够较好地利用科技馆满足自身和科普需求及子女的校外科学教育功能。如何巩固当前成绩,建成中国特色的科技馆体系,全面覆盖城乡,深入社区,提升科

技馆效;如何应对信息化带来的传播方式变革,积极探索新形势下科技类博物馆的定位和转型,都有待在今后的研究和工作中加强。本文旨在为相关部门的决策提供数据支撑和理论依据,为各地在新形势下进一步开展公民科学素质建设工作提供基础参考。

参考文献

- [1] 国家发展改革委,科技部,财政部,等. 科普基础设施发展规划(2008-2010-2015) [EB/OL]. [2016-05-19]. <http://www.cast.org.cn/n35081/n38213/n38259/12041338.html>.
- [2] 任福君,李朝晖. 中国科普基础设施发展报告(2009) [G]. 北京:社会科学文献出版社,2010.
- [3] 中华人民共和国科学技术部. 中国科普统计 2015 年版 [M]. 北京:科学技术文献出版社,2015.
- [4] Henriksen E K, Frøylund M. The Contribution of Museums to Scientific Literacy: Views From Audience and Museum Professionals [J]. Public Understanding of Science, 2000, 9(4): 393-415.
- [5] 龚良,蔡琴. 博物馆与公众[J]. 东南文化,2010(2): 88-93.
- [6] 刘芳,盛海涛. 博物馆功能与观众[J]. 重庆建筑大学学报,2006(1): 31-34.
- [7] 孙田. 高校博物馆观众研究[D]. 长春:吉林大学,2015.
- [8] 蔡琴. 了解观众 服务观众——浙江省博物馆武林馆区观众问卷调查分析报告[J]. 东南文化,2011(3): 80-87.
- [9] 倪杰. 上海科技馆开馆初期观众调查[J]. 中国博物馆,2003(3): 20-28.
- [10] 徐新. 影响观众持续参观科技馆的因素初探[J]. 科技信息(科学教研),2008(4): 26.
- [11] Falk J H. the Contribution of Free-Choice Learning to Public Understanding of Science[J]. Interciencia, 2002, 27(2): 62-65.
- [12] 任福君,李朝晖. 中国科普基础设施发展报告(2012-2013) [G]. 北京:社会科学文献出版社,2013.
- [13] 中华人民共和国科学技术部. 中国科普统计 2014 年版 [M]. 北京:科学技术文献出版社,2015.

(编辑 姚利芬)

Keywords: public attitudes; science and technology; CFA

CLC Numbers: C3 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2016.02.003

On Chinese Public Visiting Science and Technology Museums and Other Science Venues and Its Relative Factors Analysis

Ren Lei¹ Li Xiang² Zhang Chao¹

(China Research Institute for Science Popularization, Beijing 100081) ¹

(The Institute of Science, Technology and Society of Tsinghua University, Beijing 100084) ²

Abstract: Being organizations which have been providing science popularization service and science and technology communication, and which belong to fundamental infrastructures, science and technology museums are important components relating to the ability of science popularization service and improving the level of civic scientific literacy. From that sense, the clarification and analysis of people's visit to science museums in China will be helpful to guide practice. Based on the Chinese civic scientific literacy survey in 2015, compared with previous surveys and data from China Science Popularization Statistics, the paper analyzes situation, motivation, population characteristic and main factors of people's visit to science and technology museums in China. Furthermore, the paper puts forward some countermeasures and suggestions regarding the construction of science and technology museums in China, all those will help deepen people's understanding and cognition of science, and improve civic scientific literacy.

Keywords: science and technology museum; visiting rate; characteristic analysis

CLC Numbers: G26 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2016.03.004

On the Status of Civic Scientific Literacy of Chinese Women and Countermeasures: from a Perspective of Female Citizens' Social Rights

Zhang Feng¹ Du Guangxu² He Wei¹

(China Research Institute for Science Popularization, Beijing 100081) ¹

(Minzu University of China, Beijing 100081) ²

Abstract: Due to the impacts of traditional concept, religious customs, cultural education, and individual characteristic, women are put in a disadvantaged status in various aspects of society. The survey of Chinese citizens' scientific literacy in 2015 indicated that scientific literacy of females is far lower than that of male. With socialization of science and technology, and the significant difference of citizens' scientific literacy in gender, it not only have influenced the integral improvement of citizens' scientific literacy in China, but also directly affected the rights of the female to share achievements of science and technology, which have intensified the disadvantaged status of the female in the society. The paper analyzes the present situation and problems of the female's scientific literacy and the reasons which affect the female's scientific literacy from the view of ensuring the female having equal opportunity and raising their social status. In a nutshell, the paper puts forward some corresponding measures such as increasing the chances of women getting the knowledge of science and technology, making greater efforts to enhance the female's scientific literacy, narrowing the gender gap of scientific literacy, and making the female share the achievements which the development of science and technology have brought.

Keywords: the female; scientific literacy; disadvantaged status; the gender

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2016.03.005