

大学生科普志愿者参与提升科技馆 科学教育功能研究

——基于上海科技馆的实证研究

黄时进

(华东理工大学人文科学研究院科技与社会研究所, 上海 200237)

[摘要] 通过对上海科技馆的实证调研, 课题组发现大学生科普志愿者能充分地发挥自身素质和能力, 有效参与科技馆科学教育之“展示教育”功能的提升、“动手动脑”功能的提升、“发现与探索”功能的提升、“传播科学精神”功能的提升以及对科技馆科学教育功能发挥的整体效果提升, 在一定程度上为促进科技馆科学教育功能发挥重要作用。

[关键词] 大学生 科普志愿者 科技馆 科学教育功能

[中图分类号] G26 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1673-8357(2012)S2-0069-07

College Students Volunteers’ Participation to Enhance Science Education in Science and Technology Museum: Based on Empirical Studies in Shanghai Science and Technology Museum

Huang Shijin

(School of Humanities, East China University of Science and Technology, Shanghai 200237)

Abstract: Shanghai Science and Technology Museum’s empirical research found that science students volunteer participated effectively in science and technology museum in the aspect of science education in terms of “education show”, “hands-brain”, “exploration” and so on.

Keywords: college students; volunteers; science and technology museum; science education

CLC Numbers: G26 **Document Code:** A **Article ID:** 1673-8357(2012)S2-0069-07

由于受展区面积、展示设计、展示内容以及人员编制、运行经费等诸多客观因素的影响, 国内绝大多数科技馆在帮助公众体验科

学、实践“主动学习、过程教育、科学实践”核心理念方面显得“力不从心”。通过对上海科技馆的实证调研, 课题组发现大学生科普志

收稿日期: 2011-12-22

作者简介: 黄时进, 副教授, 硕士生导师, 华东理工大学人文科学研究院科技与社会研究所副所长, Email: huangshijin@163.com。

愿者能充分地发挥自身素质和能力,有效参与科技馆科学教育之“展示教育”功能的提升、“动手动脑”功能的提升、“发现与探索”功能的提升、“传播科学精神”功能的提升以及对科技馆科学教育功能发挥的整体效果提升,在一定程度上为促进科技馆科学教育功能发挥了重要作用。

1 大学生科普志愿者参与上海科技馆实践概况

上海科技馆主馆于 2001 年 12 月 18 日正式对外开放,同一天,上海科技馆志愿者服务总队正式成立,上海科技馆成为上海市志愿者服务基地,到上海科技馆进行志愿服务实践的上海高校大学生科普志愿者由上海科技馆志愿者服务总队组织管理。上海科技馆志愿者服务总队积极贯彻“科教兴市”战略,配合科技馆科普教育活动和相关工作,直接服务于科技馆观众;以“专业岗位服务、专业咨询服务、宣传科普推广服务、信息研究服务”等多种形式,提供相应的科普服务;为营造爱科学、学科技的社会氛围,提高全社会科学素质做贡献。上海科技馆志愿者服务总队主要由 3 个部分组成:一是大学生科普志愿者,此为主体,人数占总人数的 80%;二是老年科协志愿者;三是市民科普志愿者。

上海科技馆主馆在正式开放之时,就在展馆工作人员编制上留出近 1/3 的位置给科普志愿者,这其中绝大多数是留给大学生科普志愿者。因此,从开馆至今,大学生科普志愿者参与上海科技馆实践已经成为该馆常规的展教工作内容,9 年来的实践与探索,上海科技馆已经摸索出一套国内领先的大学生科普志愿者招募、培训、组织、管理、奖励机制和办法。

从 2001 年开馆开始,每年服务在上海科技馆主馆的科普志愿者总人数为 2.6 万~2.7 万之间,其中大学生科普志愿者总人数每年保持在 2 万左右。大学生科普志愿者在 11 个风格各异的主题展区、4 个高科技特种影院、3 个古今中外科学家及其足迹的艺术长廊、2 个主题特展和若干个临时展厅为观众提供志

愿服务,主要工作内容是参与科技馆展馆的运行管理、科普知识的讲解及专业技能岗位操作、面向观众的科普教育工作。

上海科技馆对大学生科普志愿者的招募,主要通过上海各高校团委,由上海科技馆统一给各高校团委发放志愿者申请表,由各高校团委组织学生自愿报名,经过层层筛选,最终组成各高校大学生科普志愿者服务团。

上海科技馆对大学生科普志愿者的培训主要有两部分:一是首先由各高校团委组织大学生科普志愿者进行校内培训;二是上海科技馆对大学生科普志愿者的集中培训和每次上岗前半小时的岗前培训。

上海科技馆志愿者服务总队专门设有对大学生科普志愿者组织管理的秘书处,秘书处全面负责大学生科普志愿者日常运行的服务和管理工作。

上海科技馆志愿者服务总队每年对来馆服务的大学生科普志愿者进行登记考核,每位大学生科普志愿者每年服务满 12 天者,颁发志愿者证书;对在志愿者服务活动中积极主动、服务效果显著的,授予“上海科技馆优秀志愿者”称号,给予精神和物质奖励。

2010 年共有 40 所高校参加上海科技馆志愿者活动,总共有 18 043 人次的大学生进行服务。在今天的排行榜上,上海大学又名列冠军,共组织了 1 609 人次志愿者;超过千人大关的还有立达学院(1 315 人次)、建桥学院(1 079 人次);过 900 人次的有上海师范大学(996 人次)、上海应用技术学院(965 人次)、同济大学(930 人次);过 800 人次的有立信会计学院(835 人次);过 700 人次的有交通大学(750 人次)、华东师范大学(733 人次)、民远学院(712 人次)等。

2 大学生科普志愿者参与提升上海科技馆科学教育功能的实证研究

对于大学生科普志愿者参与提升上海科技馆科学教育功能进行了实证分析。课题组从 3 个层面进行实证调研:一是来上海科技馆参观的观众,主要采用问卷调查,希望从

受众层面了解和分析大学生科普志愿者参与提升上海科技馆科学教育功能的作用；二是对上海科技馆主管大学生科普志愿者工作的领导及专家深度访谈，希望从科技馆组织者和管理者层面了解和分析大学生科普志愿者参与提升上海科技馆科学教育功能的作用；三是上海科技馆大学生科普志愿者代表深度访谈，希望从大学生科普志愿者自身视角了解和分析其参与提升上海科技馆科学教育功能的作用。

限于篇幅，本文将主要阐述大学生科普志愿者充分发挥自身素质和能力，有效参与科技馆科学教育之“展示教育”功能的提升、“动手动脑”功能的提升、“发现与探索”功能的提升、“传播科学精神”功能的提升以及对科技馆科学教育功能发挥的整体效果提升的实证部分。

2.1 对来上海科技馆参观观众的问卷调查

问卷调查于2010年11月中旬，采用随机抽样方式，在上海科技馆主馆的主要出口，对已经参观上海科技馆的观众，进行问卷调查。问卷为“科技馆内大学生科普志愿者服务情况调查问卷”，发放问卷300份，回收285份，回收有效问卷266份，有效回收率为93.3%。调查数据分析如下。

2.1.1 观众就大学生科普志愿者对科技馆科学教育之“展示教育”功能提升的感受

对于“您认为大学生志愿者在展厅服务时语言表达和讲解技巧”一题，有18.7%的观众认为“很高”，53.2%的观众认为“较高”，22.5%观众认为“一般”，4.2%观众认为“较差”，0.9%的观众认为“很差”，还有0.5%的观众表示“不知道”（见图1）。

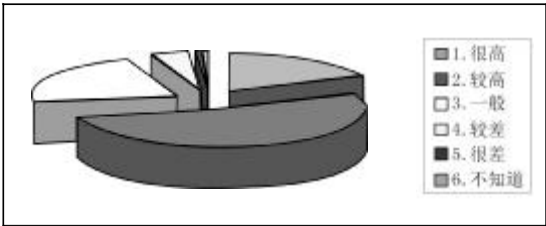


图1 观众认为科技馆内大学生科普志愿者在展厅服务时的语言表达和讲解技巧

对于“您认为大学生志愿者在展厅服务时帮助观众理解展示内容的效果”一题，有27.5%的观众认为“很好”，59.1%的观众认为“较好”，10.8%观众认为“一般”，1.7%观众认为“较差”，0.1%的观众认为“很差”，还有0.8%的观众表示“不知道”（见图2）。

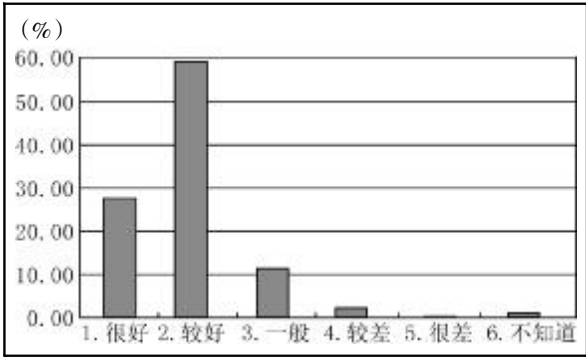


图2 观众认为科技馆内大学生科普志愿者在展厅服务时的帮助观众理解展示内容的效果

根据上面数据分析，课题组归纳出：参观上海科技馆的观众对大学生科普志愿者对科技馆科学教育之“展示教育”功能的提升的感受明显而且评价很好。

2.1.2 观众对大学生科普志愿者对科技馆科学教育之“动手动脑”功能的提升

对“您认为大学生志愿者在展厅服务时操作仪器水平”的回答中，有47.3%的观众认为“很高”，39.4%的观众认为“较高”，10.5%观众认为“一般”，1.3%观众认为“较差”，0.3%的观众认为“很差”，还有1.2%的观众表示“不知道”（见图3）。

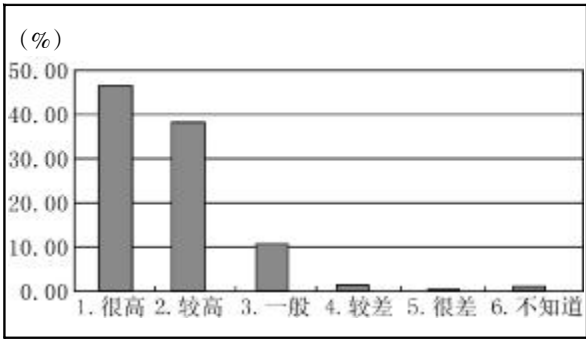


图3 观众认为科技馆内大学生科普志愿者在展厅服务时操作仪器的水平

对“您认为大学生志愿者在展厅服务时帮助您体验科普设备水平”的回答中，有 25.2% 的观众认为“很高”，49.1% 的观众认为“较高”，23.5% 观众认为“一般”，1.9% 观众认为“较差”，0.1% 的观众认为“很差”，还有 0.2% 的观众表示“不知道”（见图 4）。

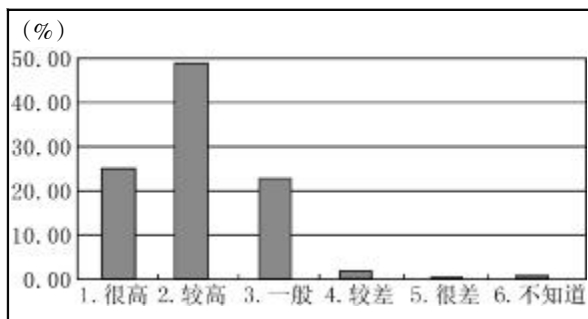


图 4 观众认为科技馆内大学生科普志愿者在帮助观众体验科普设备的水平

根据上面数据分析，课题组归纳出：参观上海科技馆的观众对大学生科普志愿者对科技馆科学教育之“动手动脑”功能的提升的感受明显而且评价很好。

综上所述，从观众的角度而言，对于大学生科普志愿者参与提升上海科技馆科学教育功能的表现是高度认可、积极评价的，而且许多观众在问卷最后的建议中写道：希望有更多的大学生志愿者参与到科技馆的服务实践中来，这是“利国利民”的好事。

2.2 对上海科技馆主管大学生科普志愿者工作的领导及专家的深度访谈

上海科技馆主管大学生科普志愿者工作的领导主要是上海市科技馆纪委书记杨国庆，负责具体事务的是李笑和研究员，课题组就大学生科普志愿者参与提升上海科技馆科学教育功能的问题对两位领导进行了深度访谈。

2.2.1 课题组问及：“您认为大学生科普志愿者对科技馆科学教育之‘展示教育’功能的提升体现在哪些方面？”

杨国庆书记：上海科技馆在筹备建馆和开馆运行时就一直探索如何以“观众为本”，即不仅仅是单纯注重知识的传播，更要重视从科学角度回答社会发展中的重点和热点问题，促进科技与人文、科学与艺术的融合；科技馆

每项展品的设计和制作，既要重视科学知识的传播，更要重视科学发现、技术发明过程的演示，与观众进行平等的交流和沟通，使观众能够掌握必要的科学思想和方法、启迪创新思维，弘扬科学精神；从 2001 年至今的 9 年来，大学生科普志愿者在上海科技馆从事志愿服务时，对科技馆科学教育之“展示教育”功能的提升就是在科技馆以“观众为本”的理念和氛围内，发挥自身年轻、知识面广、有创新精神的优势，能与观众进行平等有效的交流和沟通，从而为科技馆传播科学文化取得实效作出了贡献。

李笑和研究员：随着科学技术和社会的快速发展，科技馆要想发挥其科普展教功能、更好地服务于公众，就不能闭门造车，而是要尽可能融入社会，充分整合和利用社会各方面的资源，从科学的角度跟随或超前反映时代的信息；从 2001 年至今，源源不断的大学生科普志愿者在上海科技馆从事志愿服务时，就充分发挥了他们的自身优势，为展教功能的提升做出了他们的独特贡献。

2.2.2 课题组问及：“您认为大学生科普志愿者对科技馆科学教育之‘动手动脑’功能的提升体现在哪些方面？”

杨国庆书记：科技馆最早作为博物馆的一个分支，以各种科技成果的原始物件作为主要展示内容，“请勿动手”的展教方式大大限制了展示的教育效能，与科学技术的实践性、探索性不相适应；1903 年，米勒在慕尼黑创建的德意志博物馆成为科技博物馆历史上的里程碑，实现了以静物展示到动态参与的重大变革，获得了“按钮博物馆”的美称，而米勒本人因在展示方法与教育思想两方面都对科技博物馆的发展产生的巨大影响，而被誉为现代科技博物馆的奠基人；上海科技馆在展示教育的理念、展品设计和展示内容中非常重视让观众“动手动脑”、让观众参与科学、让观众在自己参与中“理解科学”，大学生科普志愿者在上海科技馆从事志愿服务时，由于自身操作动手能力强、对于“声光电”设备以及电脑运作上手快，对帮助观众“动手动脑”效果明

显、作用明显。

李笑和研究员：上海科技馆在展区设计、展品设计和展示内容的创新方面，紧跟世界发达国家最先进科技馆的发展理念，非常注重让观众通过“动手动脑”来理解科学、喜爱科学；大学生科普志愿者在上海科技馆开展服务时对于帮助观众“动手动脑”方面作用很明显，例如：科技馆的“设计师摇篮”展区有名片贺卡设计站、MTV 站、礼品雕刻站、CAD 教室、三维头像扫描、柔性装配线，集中了计算机、自动控制、激光、机器人、信息等现代科技领域的先进技术，每项都“货真价实”，参观者刚到这里时都有拘谨之态，如何让这些令人陌生神秘的现代科技和大家亲密接触呢？大学生科普志愿者此时发挥了重要作用，用简单生动、轻松亲切的语言来帮助观众“动手动脑”，体会科技带来的乐趣。

2.2.3 课题组问及：“您认为大学生科普志愿者对科技馆科学教育之‘发现与探索’功能的提升体现在哪些方面？”

杨国庆书记：美国著名物理学家和教育家弗兰克·奥本海默在 20 世纪 60 年代创建了旧金山探索馆，探索馆与奥本海默在科技博物馆的发展史上有着里程碑般的重要地位，这是因为在建设与管理探索馆的过程中，不仅通过精心研制的展品使“动手动脑”理念得以充分体现，并上升为以“发现与探索”为核心的展教思想，而且“探索馆”的名字本身就是这种展教思想一种体现；上海科技馆的建设和发展不仅贯彻了“发现与探索”为核心的展教思想，而且在此基础上做出具有中国特色的创新；大学生科普志愿者在上海科技馆中以探索与发现主题展厅进行展教服务时，无论是在宇宙之奇、物质之妙，还是在光影之绚、电磁之奥、运动之律、声音之韵等多个区域中充分发挥自身的优势，帮助观众感受到人类探索自然过程中的史诗般的震撼，启迪科学精神，并使之融入到科学实践的体验之中，享受探索过程的快乐和启发。

李笑和研究员：上海科技馆围绕科学探索的若干重要方向搭建展览框架，按照“问题比

答案重要、过程比结果重要、方法比知识重要”的原则设计展项，采用多种展示手段相结合的方式，营造探索与发现的科学实践情景；大学生科普志愿者在科技馆志愿服务时充分地贯彻了“发现与探索”为核心的展教理念，并不时有所创新之举，受到观众的好评。

2.2.4 课题组问及：“大学生科普志愿者对科技馆科学教育之‘弘扬科学精神’功能的提升体现在哪些方面？”

杨国庆书记：对于科技馆而言，传播科学知识是手段，培养公众的科学兴趣、弘扬科学精神才是最终目的；上海科技馆从筹备、建设到开馆运行的 9 年来，一直以弘扬科学精神为追求目标；大学生科普志愿者从整体而言，科学素质比一般老百姓要高、科学思维能力要强，通过在科技馆的志愿服务锻炼，科学精神也不断提高，对于科技馆弘扬科学精神很有帮助。

李笑和研究员：向公众传授知识将不再是上海科技馆展览教育的重点，重要的是让观众具有创新意识和能力，掌握自主学习、运用知识的方法，了解学习、探索科学的乐趣，让成年观众热爱科学，吸引广大青少年投身于科学事业，在全社会范围内弘扬科学精神；大学生科普志愿者来自各个高校不同的文理工医科专业、不同的知识背景，但在上海科技馆进行志愿服务时，是一支弘扬科学精神的生力军。

2.2.5 课题组问及：“您认为大学生科普志愿者对科技馆科学教育功能发挥的整体效果提升体现在哪些方面？”

杨国庆书记：上海科技馆开馆 9 年来，已吸引了海内外 2 000 多万观众；是全国首家通过 ISO9000/14000 国际质量 / 环境标准认证的科技馆，已经成为国家 AAAAA 级科普旅游景点，深受广大青少年和市民欢迎，是具有中国特色、时代特征、上海特点的综合性自然科学技术博物馆；大学生科普志愿者对科技馆科学教育功能整体效果提升发挥了重要作用，具体体现在我们前面谈到的“展示教育”、“动手动脑”、“发现和探索”等；另外，上海作为国际性大都市，上海科技馆在迎接国外观众参观时，如美国现任总统奥巴马，大学生科普志愿者作为

我国青年的杰出代表,展现了我国年青学子的风采和形象。

李笑和研究员:大学生科普志愿者对上海科技馆科学教育功能整体效果提升发挥的作用很明显,社会效益和经济效益不可估量。

3 结论及思考

课题组通过有针对性地对参观上海科技馆的观众进行问卷调查、对科技馆负责大学生科普志愿者管理工作的领导和专家以及对大学生科普志愿者代表进行深度访谈,多渠道、多角度把握不同群体的态度、观点和需求,从而归纳分析目前大学生科普志愿者参与提升科技馆科学教育功能实践的基本特点,也发现存在的问题并分析其原因。同时课题组采用德尔菲法、采用匿名的通信方式将课题调研获取的数据和分析报告征询国内科普专家的预测意见,经过几轮征询,使专家们的预测意见趋于集中,最后做出符合科普事业未来发展趋势的预测结论:大学生科普志愿者能有效地参与提升科技馆科学教育功能。

3.1 大学生科普志愿者能有效地参与提升科技馆“展示教育”的功能

“展示教育”功能是科技类博物馆最重要的科学教育功能之一。在科技类博物馆,“展示”成为与观众沟通的主要方式,特定的展示环境中凭借展示媒介传递信息,参观者则通过各种感官来接收信息。科技馆以丰富多样、生动形象的科技展品为载体,向公众展示科学技术进步及其对社会发展的作用。这些展品对参观者的感官产生强烈刺激,引起其浓厚的兴趣,激发其思维和想象,从而帮助公众了解科学技术知识、培养科学思维,最终有利于在整个民族层面弘扬科学精神。

大学生科普志愿者对科技馆科学教育之“展示教育”功能的提升主要体现在两个方面。一是协助促进展示理念的提升与创新。科技类博物馆展示强调主题化、故事线,当下已经成为国际潮流。所谓主题化展示,就是先确定主题、编拟故事或提纲,经过专业策划与设计、摒弃展品分类而采取重新整合,使展示生动活

泼地串联起来,达到吸引观众、激发其兴趣从而加深其印象的效果。大学生科普志愿者的参与实践,是对科技馆实现展示理念的提升与创新的有力支持。大学生科普志愿者运用其所学专业优势、自身素质与活力以及志愿者人数优势,来参与科技馆展示主题化、故事线的实践,促进科技馆展示理念的提升与创新。二是协助促进展示内容的提升与创新。目前,科技类博物馆正发生将教育重点转移为传播科学思想和科学方法、弘扬科学精神、激发人们的创造性思维和创新意识,这将使科技馆在教育思想、教育方法和陈列内容、展示形式等多方面发生巨大的变化。目前,国内科技馆正在进行的展示内容的提升与创新的根本转变过程中,大学生科普志愿者是有力的支援力量。大学生科普志愿者的管理部门(校团委)可以根据科技馆展示内容的提升与创新的展教要求,选拔专业对口的、能适应展教变化要求的大学生科普志愿者来科技馆服务。大学生科普志愿者在科技馆服务过程中可运用自身所学的专业知识丰富展示教育的内容,利用年轻人的特长拓展展示教育的形式、传播科学思想和科学方法、弘扬科学精神,在展示内容的提升与创新方面做出自己的贡献。

3.2 大学生科普志愿者对科技馆科学教育之“动手动脑”功能的提升

科技类博物馆的展示经历了一系列的变革与发展,留下了载入史册的经典,帮助观众“动手动脑”逐渐成为现代科技馆科学教育的重要理念:在动手中积累科学知识与技能,在动脑中产生创造性的思维,不断提升与加强动手动脑功能。在此过程中,大学生科普志愿者是大有作为的。因为他们有扎实的专业知识和活跃的思维,也因为他们年轻而不受框框束缚,故容易接受以上关于提升动手动脑功能的方法和途径。同时大学生志愿者也可以利用自身所长、结合展品展项,参与到配套动手动脑活动的策划和组织中来。

3.3 大学生科普志愿者对科技馆科学教育之“发现与探索”功能的提升

现代科技馆展教思想以心理学的认知学派

为基础,使展示教育活动的知识内容及表达方式更符合观众的学习认知心理;在理念上,推行以“发现与探索”为核心的科学教育理念和方式。这种展教思想看重的不是参观者在科技馆中学到了多少知识,而是学习的过程,即发现和探索科学的过程;重在培养公众尤其是青少年的创新意识和能力,特别是要激发公众对科学技术的兴趣。大学生科普志愿者普遍具有创新动机,对创新有一定程度的认识,希望在科技馆实践中产生新思想与新理论、寻找新的实践方法。大学生科普志愿者既有创新的灵感,也有创新的兴趣与热情。随着知识和经验的积累,大学生科普志愿者的想象力逐渐丰富,思维能力,尤其是逻辑推理思维能力有了很大程度的发展,思维相当敏捷。这些创新能力的优势对于协助科技馆提升“发现与探索”科学教育功能是很有帮助的。

3.4 大学生科普志愿者对科技馆科学教育之“弘扬科学精神”功能的提升

科技馆面向全体公众,一方面,通过组织社会力量尤其是科技和教育等方面的专家,举办科普展览及相关活动,创造公众主动参与的条件,培养公众对科学技术的兴趣,满足公众学习科学技术的需要,提高公众的科学文化素质和参与技术进步的意识,增强公众求知、探索和创造的能力,培养公众的科学思想,在全社会范围内弘扬科学精神;另一方面,科技馆作为社会教育场所,是对学校教育的重要补充。科技馆将枯燥、抽象的课本知识以生动、直观、互动的形式展现出来,能有效弥补学校科技教育的不足、解决学校和课堂教育不易解决的问题,这对于拓宽青少年学生的视野以及培养青少年的观察能力、思维能力、动手能力和创造能力具有重要意义。科技馆能够配合学校的素质教育,针对青少年的个性特点开展丰富多彩、形式多样的科技活动,从而激发青少年对科学的兴趣与热情、提高其科技意识与创新能力、培养其科学精神。

大学生科普志愿者在协助科技馆弘扬科学精神方面具有一定优势。大学的科学精神深深植根于大学的教学科研实践之中,是反映大学科学传统、知识传授的一种精神文化形态,是师生员工在长期的教学、科研和社会实践中逐步形成和发展起来的,并为广大师生所认同。大学的科学精神一旦形成,就会不断地浸透到大学文化的行为主体和各种文化载体中,以其特有的导向、凝聚、塑造等功能在大学发展中发挥着重要的作用。大学生科普志愿者在大学的学习生活中接受科学精神的培育,既体现在自然科学、社会科学等学科教育中科学知识的拓宽,也体现在科技馆的志愿服务实践中帮助观众了解科学技术知识、协助科技馆弘扬科学精神。例如,大学生科普志愿者通过重现或模拟经典的实验过程,使观众身临其境地在大学生科普志愿者的指导下去观察、去思考、去做实验,从中感染科学先驱们敢于坚持真理、坚持正义的人格,以及体验真理发现过程中的曲折与巧妙。

从对上海科技馆的实证调研得出的结论而言,大学生科普志愿者可以有效地提升科技类博物馆的科学教育功能。国内科普专家在阐述如何“激发活力,充分发挥已有科技类博物馆功能”时明确指出:“吸引和打造一批熟悉科技并与社会各界密切联系的志愿者队伍。通过志愿者资格考试,吸收和招募综合素质较高的志愿者承担科技类博物馆专题讲解、管理服务等功能,明确其权利与义务,并同他们享受博物馆提供的知识更新培训、专题科技讲座结合起来。”^[1]由此可知,组织大学生科普志愿者参与提升科技类博物馆的科学教育功能,是一项利国利民的事业。

参考文献

- [1] 任福君. 科技类博物馆发展报告(2009)[M]// 任福君. 中国科普基础设施发展报告(2009). 北京: 社会科学文献出版社, 2010: 80.