

中国科学技术馆馆校合作的实践与思考

廖红*

(中国科学技术馆, 北京 100012)

[摘要] 馆校合作, 亦被称为馆校结合, 简单理解就是博物馆(科技馆)与学校合作, 开展以学生全面发展为目标的教育工作, 也包括双方老师的交流或培训, 以达到(场馆)资源效益最大化及双方和学生共同受益的目的。馆校合作一直是博物馆/科技馆教育工作的重中之重。本文分析了几种教育形式, 特别是馆校合作教育的特点和优势, 通过一些案例介绍了中国科技馆新馆开放以来馆校合作的三个阶段及其特点, 从场馆参观到教育服务, 从活动参与到定制内容, 从无目标体验到有主题系统安排, 说明了中国科技馆提出“馆校师生课”五大类服务, 阐释了中国科技馆逐步确立的馆校合作模式及教育理念。在总结近十年的实践经验中发现, 存在科技馆教育活动的数量与质量尚待提升、系统性的研究缺乏、学校及老师的积极性尚需提高等问题, 并由此提出创造和提供符合双方共同目标的项目, 提升科技辅导员能力、利用互联网技术、加强研究等思路与建议。

[关键词] 科技馆 馆校合作 科技馆教育

[中图分类号] N4 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2019.02.007

有研究表明:“从1895年, 英国修正学校教育法, 将学生参观博物馆纳入制度轨道, 并将参观时间记入学时开始。”^[1]自那时起, 馆校合作便成为博物馆的重要工作之一。众多学者对馆校合作的界定比较多, 在本研究中: 馆校合作, 亦被称为馆校结合, 简单理解就是博物馆(科技馆)与学校合作, 开展以学生全面发展为目标的教育工作, 也包括双方老师的交流或培训, 以达到(场馆)资源效益最大化及双方和学生共同受益的目的。

1 科技馆行业馆校合作的起源及特点

1937年建立的“发现宫”成为最早创立的现代科学技术博物馆^[2]。“发现宫是法国教

育部的下属单位”^[3], 其创立者让·佩兰提出发现宫应“为各阶段的教学提供典范, 让教师们时时追求新知, 并引导青年学生发展适合于自己能力及兴趣的事业”^[4]。由此可见, 科技馆在诞生之初就与学校有关联, 场馆教育与学校教育的紧密结合或融合一直是各国科技馆研究的重要领域, 各国科技馆也将学校师生作为最主要的服务对象。

这里需要先理清几个概念: 正规教育(formal education)、非正规教育(non formal education)及非正式教育(informal education)。科技馆教育属于非正规教育。要明确正规教育(学校教育)与一般意义上的科技馆教育、馆校合作的科技馆教育的异同。

收稿日期: 2018-11-11

* 通信作者: E-mail: holyliao@163.com。

表 1 非正式教育、非正规教育^[5]和正规教育^[6]三者的区别

	正规教育	非正规教育	非正式教育
Combs 等 ^[7] (联合国教科文组织) 解释	分层结构的、有顺序分级的教育制度, 包括学校教育及专业技能类培训	正规教育之外、针对特定学习对象的有设计、有目的的教育活动	从日常经历中获得, 影响来自周围环境, 如家人、邻居, 如工作或游玩等
国际经合组织 ^[8] 解释	总是有组织的且有学习目标, 学习者有明确地获得知识、技能的要求	可以有组织有学习目标的, 也可能是个人主动参与	从来就没有组织, 也没有既定的目标
杰夫斯等 ^[9] 解释	有强制设定的、自上而下的课程体系	自下而上的学习过程, 存在通过协商产生的可选择的课程	没有课程的, 以会话、对话、交流等形式产生的自下而上的学习
教育目的	有明确目的	一般有目的且较明确, 由于面对所有观众, 目标较宽泛, 以激发兴趣为主 馆校合作因对象明确, 通常有确定的目标	一般不明确
教学内容与方案	有规定的课程标准、教学大纲、教材和教案, 具有高度结构化、系统化的教材体系	有方案, 但公众不一定知晓。教育内容以展览为主 馆校合作通常有双方认可的教育方案和内容, 具体的教育内容存在结构和逻辑的系统性	无教学方案, 教学内容也是零散、随机、不系统的
教学形式与过程	有组织、有计划、有安排的连续课程, 教学形式多以课堂教学为主	或有一定目的是参观, 或有组织、有安排, 通常无针对性方案 馆校合作通常以小组、班级为单位, 按双方事先确定的方案有组织有步骤开展, 教学形式多是基于展品的主题性科学活动, 也含讲座、科学实验、动手做等形式	随机、无组织、无设计的过程
教学效果	有明确要求、通过正规的考试进行评估、有规定的毕业标准	有要求、可预期、可评估	要求少、不确定、难以评估
师生关系	正式、明确的师生关系	部分有教学、指导或辅导性的非正式的师生关系	无明确师生关系

2 中国科技馆新馆馆校合作不同发展阶段及特点

2009 年, 中国科技馆新馆正式对外开放。此后, 中国科技馆一直在探索馆校合作的途径与模式。自 2010 年至今, 按照馆校合作的规模等可以将其分为三个阶段。

2.1 初步探索阶段 (2010—2012 年)

这一阶段的馆校合作以场馆参观为主, 展厅内通过展品辅导及科学实验服务学校群体, 特别是与地方政府合作的效果显著; 初步尝试科普服务进校园, 开办科学实验培训班, 以竞赛为载体, 不断加强与学校合作; 自身注重在实践中学习、总结、思考和谋划。

协同地方政府, 统筹中小学生场馆参观活动。2012 年与昌平县政府签约, 组织 3 万名中小学生集体参观, 科技馆还为学校老师发放了资源包; 2013 年与朝阳区政府签署合

作开展科技教育、科普工作协议, 组织“朝阳区中小学生走进科技馆”活动; 2013 年还与延庆教委合作使偏远郊区的学生有更多机会走进科技馆, 体验科学, 也使更多的学校教师能够进一步熟悉和利用科技馆资源。

尝试开展科技馆进校园活动。2010 年由 中国科技馆、上海科技馆、广东科学中心, 联合澳大利亚科学中心共同开展的“科学马戏团”, 开启了科学表演进校园活动的大幕, 随后中国科技馆作为北京市教委“社会大课堂”的资源单位, 面向全市中小学推出了一系列走进校园的科普活动。

开办科学实验培训班, 加强科技馆与科学老师的交流。如连续 3 年举办了“北京市科学实验专项培训班”, 邀请日本、中国台湾, 以及北京大学、清华大学、东北师范大学等高校科技教育专家, 为来自北京市各区县科技馆、

少年宫、中小学校的 200 余名科学课教师进行精彩而又实用的实验培训,以提高科普教育人员的业务水平和创新能力,也为广大科普工作者和科学课老师搭建了沟通交流的平台。

以大赛为载体搭建校外活动平台,促进馆校合作。如主办第六届全国青少年未来工程师博览与竞赛活动,通过项目式学习与实践,以青少年技术与工程教育为主线,帮助青少年更好地理解科学、技术与数学,实现跨学科知识整合;与北京学生活动管理中心等共同主办的“2011 年 FLL 机器人世锦赛中国公开赛北京区选拔赛”吸引了来自北京市各区县 75 支代表队的近 800 名中小學生参加。

这一阶段,新馆展教工作逐渐展开,辅导员边学习边实践边总结边提升,更多地着眼于自身能力的培养以及对馆校合作的认识与谋划。

2.2 快速发展(2013—2016 年)

这一阶段,通过加强自身建设来促进馆校合作,以课题带动研究,规范教案的写作,进一步明确了“探究”教育理念;馆校合作以科技馆为主,充分对接学校需求,尝试多元化发展及定制服务,突显科技馆服务特征,收效得以显著提升。

2014 年开展“科技馆教育活动理论与实践研究”课题,展教中心全体辅导员参与,共开展 12 项子课题,收集国内外相关文献 296 篇、案例 684 个,开发教育活动课程 30 项。这一工作奠定了展教中心研究基础,也进一步明确了科技馆特色的教育理念与教育方式。之后每年都开展课题研究或研究性项目,辅导员的研究能力与水平逐步提升。与此同时,为与学校教育有机衔接,规范了教案标准化书写格式和教育活动开发的教案审核、现场实施审核流程。

以生命科学为着力点,打造特色科普教育。2012 年推出“生命科学俱乐部”,开展了基于俱乐部模式的探索,招募初高中学生为会

员,提供座谈交流、参观考察和进入实验室开展研究性学习等会员活动。先后与人大附中、陈经纶中学、北京八十中和中关村中学等学校建立了友好合作关系,联合培养了 35 名学生。开发了“生命探索的历程”探究学习系列课程,以回顾过去、关注现在、展望未来为时间线索,选取了 19 世纪以来生命科学发展历史上最具有代表性、转折性和重要意义的五项科学成就,融合展厅展项,通过主题参观、学习单、科学实验和动手制作等丰富多彩的形式,设计了五大主题共十二节系列课程。2013 年,景山中学刘雨鑫同学以科技馆为平台,开展纳米材料研究,她的“纳米金、纳米银材料研究”被引入到中国科技馆的“探索与发现”展厅,作为“光路可见”的原材料,代替传统的氢氧化铁胶体展示丁达尔现象。此外还有几位同学参加各类竞赛获奖。

这一段重点探索了为中小学提供科学博览选修课。依托科技馆丰富的科学主题资源,于 2013 到 2014 年,连续 3 个学期为北师大亚太实验学校提供科技馆科学博览选修课,学生每周到科技馆上课,尝试了区别于课堂教学的形式。此外还探索了学校与科技馆共同授课的形式,如 2014 年为中关村中学开设的青少年创新方法选修课,它结合中学生学习阶段特点,围绕发明问题解决原理(TRIZ)开展。第一阶段选修课,以学校课程的形式开展,讲授 TRIZ 的基本组成和 40 个发明原理及其应用;第二阶段夏令营集中培训,以科技馆作为平台,包括 TRIZ 理论及实践操作;第三阶段是发明任务研究,鼓励学生提出自己的发明设计方案,经集中培训后,利用暑假由辅导员与学生共同完成一件发明设计作品。最终 5 位同学完成了山地自行车减震结构优化、等离子体减阻效应研究、便捷式墨镜贴膜技术、魔方插座以及 VEX 机器人结构设计优化等 5 项任务。

2015 年起,中国科技馆不断强化服务意识,以定制之旅统领多元化服务,深入挖掘学

校需求,采用“模块点餐”+“专项定制”方式,使活动更具针对性和个性化,满足学生、学校多方需求。这一形式通常在活动前由双方共同商定参与方案,活动中学生根据个人兴趣自由选择并分组参加体验,形式涵盖科普讲座、科学表演、展厅辅导、创客工坊、自由探究等,活动结束后有总结、汇报和评比。在此基础上,中科馆还专项打造了几个特定品牌,如“开学第一课”“百门主题科学实践课”“中考串讲”“科技主题日”体验活动等,使双方合作更加深入,效果更加明显。

2.3 提质升级(2017—)

以学校、老师、学生需求为导向,以科技馆教育理念为根本,整合双方资源,梳理并固化服务方式,提出“馆校师生课”五大类服务,力求全方位、个性化地服务于学校科学教育;尝试探索馆校合作向幼儿园及大学延伸,启动教育活动课程体系建设。

在总结多年经验基础上,进一步规范和完善馆校合作的方式,明确双方关系,形成更规范的“馆校师生课”服务模式。“馆”是指场馆多元化教育活动,立足“定制化”,拓展团体参观的服务内容与形式,其中结合时事的主题式教育更受欢迎,如环保专题、大国重器、假期前奏等;“校”是指科技馆活动进校园,主要包括到校科学表演、在校的科技选修课、校园活动推广、参与学校科技节等;“师”是指目标精准的学校教师培训,围绕科技馆资源的有效利用、学科课程的创新讲授两大方向开展教师培训,从2017年初至2018年9月共组织6期培训,有774人次参与,培训形式既有展厅内公开课,又有专家讲座和教育活动实践;“生”是指拔尖学生培养计划,针对学有余力的学生开办专项培养,目前着力打造的“生物医学未来人才培养计划”,充分利用高校、企业专家资源,以科技馆为平台,为中学生提供了综合实践与专题研究的阵地,探索了馆校企共同培养创新人才的模式,其成果之一《中国

科技馆生物学科基础教学案例集》,与参与计划的其他科技馆及学校分享;“课”是指科技馆与学校合作开发校本课程或馆本课程,如为首师大附中设计了生物、物理、地理和数学四套校本课程,出版了体验科学系列物理版、化学版、生物版馆本课程,这些课程都是老师和辅导员共同设计与研发的。

针对学龄前儿童特点,尝试“馆园合作”,在“面向低龄儿童团体的科技馆活动课程开发与实践”的研究基础上,从展厅资源利用、儿童科技制作、儿童科学表演、儿童科普剧等方面开展幼教老师培训,幼儿园参观也提供定制服务,多以科学表演及小组活动为主。尝试向大学生及研究生推广科技馆教育,2017—2018年,面向北京师范大学、北京航空航天大学科普硕士开办科技馆选修课,该课程记入学生在大学的选修课学分。与高校社团合作,为他们搭建志愿服务平台,通过培训使他们能将个人专长转变为授课内容,在科技馆开办志愿小课堂。

3 馆校合作实践的思考与建议

虽然科技馆和学校之间的合作不是一个新的想法,但真正有深度且有成效的合作并不多见;中国科技馆通过近9年的实践,我们能够发现,一是目前在中国科技馆开展馆校合作,多以“科技馆单方面规划设计——学校选用馆方提供的活动和项目”的方式为主,学校更多扮演“消费者”角色,而非合作者,而科技馆作为供给方,供给的数量与质量还略显欠缺;二是学校老师的积极性至关重要,往往影响双方合作的成效,由学校或教师主导的合作更能激发积极的行动,也可能形成更好的成效;三是国内对于馆校合作的深入研究不足,从政策、机制到方式、评估,以及科技馆资源利用、辅导员能力提升等都有待加强。

当前,国家非常重视科学教育以及青少年的综合实践能力的培养,在这方面科技馆

具备得天独厚的优势,馆校合作会有更广阔的前景。基于目前现实,从科技馆推动馆校合作的角度提几点建议。

3.1 科技馆的责任在于创造和提供符合双方共同目标的项目

这就需要科技馆掌握学校的语言,了解学校科学教育标准,在参考的基础上融入科技馆教育理念,突出面向未来的教育,核心素养及关键能力的培养,强调真实问题、真实生活、真实的解决方案。

3.2 馆校合作的关键在于科技辅导员能力的提升

由于众多原因,科技馆的科技辅导员的教育能力等都有待提高。而实施馆校合作的关键在于提升科技辅导员的能力。科技馆要多方创设条件为科技辅导员提供培训和实践,特别是在实践中锻炼提高,在实践中真正领会培训所学。除展厅辅导外,还要加强科学实验、科学表演、教具开发、展览研发等多方面能力的培养,以使辅导员综合能力更加全面、视野更加宽广。

3.3 互联网技术扩展馆校合作的内容与形式

尝试开展网络录播、直播等新型的教育

方式,使辅导员足不出馆就能为学生提供辅导、讲解与答疑;研发基于网络的实时互动展品,使学生可以在学校远程操作展品,将展品服务送到学校。

3.4 开展馆校合作的全方位研究

重点研究馆校合作的架构、管理与运行机制,研究合作类型和模式及其特点与优势,掌握馆校合作的关键驱动因素及有效合作的关键条件,研究馆校合作的效果,特别是对学校、老师及学生的直接与间接影响,等等。

馆校合作,其关键在于发挥两者的积极性和优势。但同时也应看到,仅馆校双方仍是不够,还需要上级机构、第三方(家庭与社会等)等的努力,特别是来自国家政策和各相关教育行政部门的支持与指导。2017年和2018年,教育部公布了581座“全国中小学生研学实践教育基地”,包含大量的科技馆、博物馆,这表明国家在促进馆校合作方面的指向。在当前教育行政体制下,更需要从管理层面的明确支持,从制度层面加强学校老师与科技辅导员的专业化发展,双方共同开发教育项目,尝试引入第三方评估等。

参考文献

- [1] 黄丹萍. 素质教育理念下博物馆教育与学校教育的有机结合 [D]. 哈尔滨: 哈尔滨师范大学, 2016.
- [2] 王恒. 科学技术博物馆发展简史 [M]// 中国科技馆《科技馆研究文选》编辑委员会. 科技馆研究文选. 北京: 中国电影出版社, 1998: 73.
- [3] 中国科学技术大学科学传播研究与发展中心. 基于展教理念转变的我国科技类博物馆教育功能提升研究报告 [R], 合肥: 中国科学技术大学, 2010: 18.
- [4] 廖红. 国内外科技馆建馆宗旨方针和展览教育之对比研究 [M]// 王渝生. 科技馆研究文选 (1998—2005). 北京: 中国科学技术出版社, 2006: 92.
- [5] 朱幼文. 科技馆教育的基本属性与特征 [EB/OL]. [2018-10-08]. http://xueshu.baidu.com/s?wd=paperuri%3A%287267798463828895844ecf0f9a4ddef4%29&filter=sc_long_sign&tn=SE_xueshusource_2kduw22v&sc_vurl=http%3A%2F%2Fwww.doc88.com%2Fp-7354055813175.html&ie=utf-8.
- [6] 正规教育 [EB/OL]. [2018-10-05]. <http://www.baike.com/wiki/%E6%AD%A3%E8%A7%84%E6%95%99%E8%82%B2>.
- [7] Coombs P H, Ahmed M. Non-Formal Education Can Help Attacking Rural Poverty [M]. Baltimore. United States: John Hopkins University Press, 1974.
- [8] Recognition of Non-formal and Informal Learning [EB/OL]. [2018-10-05]. <http://www.oecd.org/education/skills-beyond-school/recognitionofnon-formalandinformallearning-home.htm>.
- [9] Jeffs T, Smith M K. Review: Using Informal Education an Alternative to Casework, Teaching and Control [J]. British Journal of Educational Studies, 1991, 39(1): 105-107.

(编辑 张南茜)

(Academic Affairs Office, Mudanjiang Normal University, Mudanjiang 157011) ²

Abstract: This paper studies the influencing factors and transmission mechanism of science education in rural primary schools based on the data gathered from rural teachers in 13 districts of Heilongjiang province. The study shows that the situation of science education in rural primary schools is satisfactory, and there are no obvious differences in the type and the location of schools. Primary science education could be significantly influenced by rural school teaching capital; rural school teaching capital indirectly improves the implementation effect of primary school science education through the intermediary role of social participation, meanwhile, the quality monitoring of curriculum implementation has an enhanced regulatory role in the positive impact of rural school teaching capital on social participation. Given the limited teaching capital, a number of measures shall be taken to create a sound atmosphere of science education from the perspective of value perception in rural schools, to enhance the teaching capital of science education through outside help, and to improve the monitoring system of teaching quality for promoting an effective implementation of science education in primary schools.

Keywords: rural school; teaching capital; primary school science education; effective implementation

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2019.02.006

Practice and Thinking on Museum-School Cooperation in China Science and Technology Museum

Liao Hong

(China Science and Technology Museum, Beijing 100012)

Abstract: Museum-school cooperation, also known as the museum-school combination, means that the grand aim of cooperation between the museum (science and technology museum) and the school is to carry out educational objective of the overall development of students, which includes the exchange or training of teachers and educators in museums with the aim being at achieving maximum resource efficiency and mutual benefit of museum, student and school. Museum-school cooperation has always been a top priority in the museum / science museum education. This paper analyzes several forms of education, especially the characteristics and advantages of museum-school cooperation education, and introduces the three stages and characteristics of museum-school cooperation through some cases since the opening of the new building of China Science and Technology Museum. These stages have facilitated museum-school cooperation from site visit to education programs, from participation in activities to customized learning, and from a goal-

less experience to a themed and scheduled arrangement. This paper also introduces the “museum–school–teacher–student–course” form in CSTM and illustrates the mode of museum–school cooperation and the educational concept of CSTM. Based on the practical experience during the past nine years, the study finds that the quantity and quality of educational activities and the systematic research on museum–school cooperation are insufficient, and the enthusiasm in cooperation of schools and teachers needs to be improved. Therefore, some suggestions are put forward: developing projects to meet with the common objectives which are consistent with the common objectives of both parties, improving the ability of science educators in museums, making full use of Internet technology, and strengthening the comprehensive research of museum–school cooperation.

Keywords: science and technology museum; museum–school cooperation; education in science and technology museum

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673–8357.2019.02.007

Analysis on Modes of Chinese Academy of Sciences Participating in TV Variety Shows——A Case Study of Two TV Variety Shows: the First Season of *My Future* and *Machine Intelligence VS Human Intelligence*

Sun Yueru Mo Yang

(School of Humanities, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049)

Abstract: Since the establishment of the Science Communication Bureau of Chinese Academy of Sciences (CAS), the science communication activities of CAS as a national scientific research institution have gradually become systematic and standardized. The scientific communication work of CAS has also entered into a new stage. In the context of the growing varieties of variety shows in recent years, CAS has also participated in some technology variety shows. Through the analysis of two representative cases of CAS participating in the TV variety show, this paper explores the relevant practice of CAS as a national scientific research institution participating in the TV variety show after the establishment of the Communication Bureau of CAS, and summarizes the two modes of it in participating in the TV variety show: the “Resource Support” mode and the “Content Collaboration” mode. Some solutions to problems in practice process are also presented.

Keywords: the Chinese Academy of Sciences (CAS); variety show; participating mode

CLC Numbers: G206 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673–8357.2019.02.008