

**编者按** 博物馆等场馆中的学习研究及其相应的促进观众学习的展品(览)设计,已经成为教育研究人员与博物馆实践者共同关注的问题。我们非常欣喜地看到,来自两个不同专业的工作者,在如何通过环境和活动的设计,来促进非正式场景中的学习、提高全民科学素养(事实上,不仅仅是科学领域)上形成了共识与合作。华东师范大学科学教育与传播专业硕士的培养工作已经进行到第三个年头,来自传播、科学教育、科学学习的大学教师和博物馆从业人员相互协作,共同培养这支新的人才队伍。恰逢2009年美国国家研究理事会研究报告《非正式环境下的科学学习:人、场所与活动》(中文版)出版发行,大家一边研读文献,一边在做中学、学中做,真正参与到博物馆工作中。根据研究报告中提供的理论框架和研究工具,最终形成了四篇基于场馆不同展项的科学学习评价的规范研究论文。希望从此开始,在博物馆学习这个方兴未艾的领域中,用跨学科的视野和规范的研究工具,积累基于证据的研究,为这一领域创造更多可靠的实践积累。

## 美国国家研究理事会研究报告 ——《非正式环境下的科学学习:人、场所与活动》

赵 健

华东师范大学学习科学研究中心, E-mail: jzhao@kcx.ecnu.edu.cn

随着终身学习的理念成为世界的共识,在学校与课堂之外的空间中发生的学习越来越引起科学家和教育者的兴趣。然而十分有意思的是,我们在日常语境中常常将“学习”当做正式教育活动中发生的事件,并在教育学、心理学以及其他相关学科中投入大量的人力物力去解读人在学校和课堂中的活动,对于那些课程固定、纪律规范、分班分组、严格执行时间表的学生进行各种各样的研究,并形成了丰富的认识和成体系的方法论。而当我们把目光投向博物馆这样的非正式教育场所,面对所谓的“自由选择的学习”,即由学习者自由选择时间和内容,其学习过程具有非序列性、自定步调和自主自愿等特征,顿时觉得茫然、无助、凌乱,一如“非正式”一词的暗示。

当从事非正式环境中学习的研究者们缺乏研究规范与工具时,还会陷入两种不同的误区,一是“技术至上”,即在项目设计中抛开对观众的人本关怀,用炫目的新技术和五光十色的展示来吸引观众,以观众的兴奋作为成功的指标;二是“经验至上”,将正式教育系统中积累的经验简单拿来,作为研究和评价非正式学习的工具,用各种解说和文字说明来试图将观众归拢成为一个接受科普教育的课堂。不仅如此,在我国,由于博物馆研究、科学研究和教育研究在体制上一直各自为战,面对博物馆中的教育和

学习问题,我们没能就这一领域的重要命题达成共识,甚至还有一些问题如博物馆场所中的教育公平、文化适应、群体心理等的研究还尚未启动。聚焦当下基于博物馆等非正式教育环境中的学习设计问题,充分关注这一全社会公共教育资源的效益,建立这一领域的“正式”研究规范和方法论,是当前博物馆展教人员、科普工作者和教育工作者的重要使命。

在美国国家科学基金会支持下,美国国家研究理事会凝聚了来自全美多所知名大学数十位从事学习科学、教育心理、科学教育、技术教育等方面的研究者,在博物馆和科技馆的鼎力支持下,通过多次知识分享和系统梳理,于2009年发布了研究报告《非正式环境下的科学学习:人、场所与活动》。这一报告,在相当大程度上缓解了我们前述的困境,尤其是为我国的非正式教育提供了一个新的研究、评估与设计的起点。其重要贡献在于以下几个方面:

### 一、提炼出一个学习的生态学分析框架

在作者看来,非正式学习并非是与正式学习隔离开来的另外一个系统,相反,人的学习是跨场所、跨活动的生态系统,无论人在学校学习,还是到博物馆学习,改变的只是这个生态系统的特征变量:人、场所或文化。这种分析的框架,不仅很好地架设了学校教育和校外教育的桥梁,为非正式场境中学习的

研究提供了合法性基础,更有价值的是,为我们提供了思考非正式学习的理论工具:以人为中心的透镜、以场所为中心的透镜和以文化为中心的透镜。

试想,当我们举起以人为中心的透镜,就能聚焦博物馆中观众在知识获得、情感反应和兴趣发展等个体认知的细节:观众是否喜欢展品?是否习得了展品设计所期待传播的科学知识?是否能够发展与展品相关的学术兴趣?当我们举起以场所为中心的透镜,映入眼帘的则是不同学习场所中的物化装置和情境设计:一个场所是配置课桌黑板,还是布置实验器具、互动媒体、装置模型与拟真情境,决定了观众将通过何种人工制品作为中介获取经验。而当我们举起以文化为中心的透镜,则清晰地看到了观众群体的多元文化身份:老人和儿童的需求有何不同?残障人士是否获得了同等的进入权利?外来务工人员的孩子是否拥有和城市孩子一样的参观和互动机会?科学家形象是否无意中选择了男性而给予科学职业的性别暗示?这些“透镜”,无疑大大拓宽了我们观察博物馆乃至一切场境中学习者和学习活动的视野,大大丰富了非正式学习可以研究、需要研究以及必须研究的内容。从这一意义上,本报告完全超越了科学学习的领域,而对其他非科学类博物馆以及非场馆性教育研究和设计都具有重大的启发。

## 二、提出了科学学习目标的内容和结构

经过大量文献的元分析,本报告归纳出在非正式环境下科学学习的六个目标:(1)发展科学兴趣;(2)理解科学知识;(3)从事科学推理;(4)反思科学;(5)参与科学实践;(6)认同科学事业。六个方面犹如组成一根粗壮有力的麻绳的六股分支,相互缠绕在一起,构成科学学习分析的有力的工具系统。六个方面,既是非正式环境下科学学习目标设计需要考虑的维度,也是评估科学学习展品的学习效果所参照的指标。据此,本报告对博物馆展品设计提出了建议:具有互动性;为学习者参与具体的情景提供多种途径;促进跨越多种情境的科学学习;推动并支持学习者按照相关的先前知识、经验和兴趣来解释学习经历;支持并鼓励学习者把学习一直延伸下去等。

## 三、提供了研究的工具箱

在阐述六种学习结果的过程中,本报告描述了大量研究方法和研究样例,为我们在博物馆等非正式环境中研究观众认知、场馆设计和展览文化,提供了各种各样的方法、工具和案例,使我们看到西方研究者在非正式场景中规范研究发展的丰富积累。例

如:用调查问卷和结构化访谈揭示观众的兴趣偏好,用面部表情分析捕捉观众的情绪状态,用脑电波、眼球运动、心电图等生理测试方式捕捉情绪反应,用情感分析量表对观众的情感表达进行编码,用对话分析和行为分析研究观众的参观行为,用出声思维法引出观众的概念理解,用计时和跟踪法记录观众对展品的持续关注度、扫视速率等,用人口统计学数据分析观众参与的阶层与文化特征等。

## 四、归纳了该领域共享的命题

报告用18个结论性命题,概括了在非正式场景中的科学学习领域已经取得的广泛共识。其中一部分命题是我们已经认识和践行的,但是另外一些或许可以看作是来自学术界的善意忠告,简举如下几例:

学习者的先前知识、兴趣和身份是学习过程必不可少的组成部分,它们在非正式环境中特别重要。

当设计者和教育者把科学描绘成栩栩如生的社会经验时,当设计者和教育者在与学习者切身相关的境脉中描述科学时,当设计者和教育者考虑到学习者与科学以及科学学习机构之间已有的多样化关系时,科学更容易被学习者接受。

非正式环境对来自非主流群体的、历史上在科学中处于弱势地位的个体的科学学习结果有显著影响。

在支持科学学习方面,父母、成年监护人、同龄人、教育工作者、机构服务者和导师起决定性的作用。

贯穿非正式环境的学习经历,对儿童在学校中的科学学习、他们对科学的态度以及他们考虑从事与科学相关职业的可能性,或者通过爱好和其他日常活动进行终身科学学习的可能性,都可以产生积极的影响。

在非正式环境中,对发展科学学习的系统化理论和实践感兴趣的研究者和教育者组成了一个跨学科的共同体。然而,建立更有凝聚力的、富有指导性的知识和实践系统,则需要更广泛共享的语言、价值观、假设、学习理论和证据标准。

书名:《非正式环境下的科学学习:人、场所与活动》

编著:(美)菲利普·贝尔 布鲁斯·列文斯坦  
安德鲁·绍斯 米歇尔·费得

翻译:赵健 王茹

出版社:科学普及出版社

出版日期:2014年10月