

*本文系天津哲学社会科学规划项目“公共图书馆社会教育功能在当代的发展研究”(项目编号: TJJQ15-002) 研究成果。

美国公共图书馆 STEM 教育实践

——以“星网络”项目为例*

周佳贵

摘 要 美国公共图书馆兴起STEM教育,成为全国性教育运动。文章以美国“星网络”项目为案例,考察项目的概况、运作与管理,分析其教育活动的形式及成效,总结项目模型及特色经验。

关键词 星网络;公共图书馆;社会教育;美国

引用本文格式 周佳贵.美国公共图书馆 STEM 教育实践研究——以“星网络”项目为例[J].图书馆论坛, 2018

STEM Education in American Public Libraries: Take the Example of STAR_Net Project

Zhou Jiagui

Abstract: At present, STEM education has arisen in American public libraries, and become a national education movement. Taking the project of STAR_Net in the United States as an example, this paper examines its general situation, operation and management, analyzes the forms and effects of its educational activities, and summarizes its model and special experience.

keywords: STAR_Net; public library; social education; U.S.

0 引言

STEM 是科学 (Science)、技术 (Technology)、工程 (Engineering)、数学 (Mathematics) 4 门学科的英文首字母缩写。美国公共图书馆 (以下简称“公共馆”) 开展 STEM 教育的时间并不长, 目前正处于探索阶段。月球与行星学会 (LPI) 1998 年面向儿童设立主题为太空与行星科学的“探索! 趣味科学”项目, 1999 年与路易斯安那州公共馆合作, 把该项目作为儿童的课余科学活动项目。此时的合作是自发形成, 没有引起国家层面的重视。随着 2006 年美国政府对 STEM 教育领域的投资及 2007 年《美国竞争法案》对 STEM 教育的立法, 一些国家级组织及商业公司开始以基金资助的方式推动公共馆的 STEM 教育活动。在美国国家航空航天局 (NASA) 的资助下, 太空望远镜科学协会、美国图书馆协会 (ALA) 及史密森天体物理天文台 2009 年成立“观看宇宙”项目, 决定 2009-2012 年在 64 家公共馆举行流动展览^[1]; 高知特

(Cognizant) 信息技术公司 2011 年发起“创造未来”基金, 资助公共馆等机构为青少年开展有关 STEM 主题的手工制作活动^[2]。如今美国公共馆广泛开展“科学星期六”、“机器人赛跑”、创客空间、展览和动手工作间等 STEM 主题活动, 形成为全国性的 STEM 教育运动^[3]。

1 关于公共图书馆 STEM 教育的研究

公共馆开展 STEM 教育历史不长, 相关研究不多, 没有形成主流的研究框架。从现有研究看, 主要有 4 个方面的研究内容。

①作为非正式教育环境的公共馆开展 STEM 教育的适应性。Sharma^[4]认为公共馆的使命是促进人的终身学习, 在现有服务的基础上增加 STEM 知识是公共馆职能的自然延伸。Baek^[5]利用 Bell 等人总结的非正式环境下科学学习的 6 个特征, 发现公共馆符合其中的 3 个; 作者提出公共馆是除家庭、工作场所 (或学校) 之外 STEM 学习的第三空间, 支持社群成员终身学习 STEM, 并与其它空间的 STEM 学习相关联。

②图书馆员在 STEM 教育中的定位。既然图书馆可开展 STEM 教育,那么图书馆员是不是相应能成为 STEM 方面的教育者呢? Lankes^[6]使用反证法予以否认:假若让图书馆员成为 STEM 教师,那么图书馆还有其它领域的活动,如阅读、本地历史、家谱,期待图书馆员成为所有这些领域的专家显然不切合实际,也无必要。作者进一步指出,图书馆员应成为所服务社群的推动者(facilitator),建立 STEM 专家与学习社群之间的联系,利用前者的专长去帮助后者。Baek^[7]把没有经过专业培训、但不得不为图书馆提供 STEM 教育服务的图书馆员称为“意外的 STEM 馆员”,他们在教授科学内容、塑造学习体验等方面存在能力不足。作者认为“意外的 STEM 馆员”的职业发展策略是利用已有的技能去推动 STEM 教育活动,即在从事基于询问的 STEM 活动时,应利用自身已掌握的咨询服务提问技巧,引导服务对象不断深入探究,让服务对象发现问题的答案,不提供现成的答案。

③图书馆支持 STEM 学习的方式。Anderton^[8]总结了公共馆支持青少年 STEM 教育活动的 10 种方式,包含“书谈(booktalk) STEM”、向老师和家长宣传 STEM 项目、建立 STEM 的推荐书目等;博物馆与图书馆服务协会^[9]提出 4 种有益于 STEM 学习者的方式:为学习者提供导师(mentor)引导的学习机会,激发其好奇心与兴趣;为成年人、家庭、青少年和儿童提供新技术与装备;为学习者介绍重要的 STEM 观念与技能;为青少年提供学习空间以提升其技术知识,增强独立学习能力。

④STEM 教育公平性的研究。Shtivelband 等人^[10]认为既往的弱势群体有女孩、少数族裔、低收入家庭的学生和有残疾的学生,这些人群更有可能脱离于正式的 STEM 教育;公共馆长期定位于非正式教育,为儿童及青少年提供获得技术、媒体和社交等内容的空间,在促进 STEM 教育公平性方面有着光明的前景。作者为此提出图书馆与 STEM 利益相关者合作,与服务青少年的组织形成伙伴关系,服务目标定位于

K-12 (K-12 指从幼儿园至高中的学习阶段。)青少年弱势群体,让所有青少年平等地接触 STEM 项目等 8 条建议。

2 “星网络”社会教育的实践

2.1 发展概况

“星网络”的全称是“科学技术活动与资源:图书馆教育网络”(Science - Technology Activities and Resources Library Education Network, STAR_Net),致力于通过公共馆的教育活动提高社会民众的科学素养。星网络项目始于 2010 年。2010 年 10 月,太空科学研究院全国互动学习中心(Space Science Institute's National Center for Interactive Learning,简称 NCIL)发布消息称,近期国家自然科学基金(NSF)给予其 250 万美元,用于在全国建立一个面向图书馆的科学与技术展览项目——星网络项目。在得到资助之前,NCIL 已在科罗拉多州的一些公共馆开展试验性的“发现太空”展览,并取得成功。在获得资助后,NCIL 计划在此基础上建立另外两种流动展览:“发现地球”和“发现技术”,重点关注动手学习。NCIL 联合了 ALA、月球与行星研究所(Lunar and Planetary Institute, LPI)和课余联盟(Afterschool Alliance),作为项目的核心合作伙伴。在项目第二阶段(2014 年至 2018 年),除了 NSF 资助外,还有 NASA、国家卫生研究院、博物馆与图书馆服务协会等 6 个机构参与资助,有合作关系的图书馆多达 99 所。除新墨西哥州、蒙大拿州、俄克拉何马州等个别州没有公共馆参与外,项目的参与馆已遍及全国大部分州。

2.2 项目模型

星网络项目主要有 5 种大型的全国流动性质的“发现”系列展览:“发现太空”“发现地球”“发现技术”“发现 NASA”“发现健康”,3 种小型的“探索”系列流动展览(traveling exhibition)——“探索”展览:“探索太空”“探索地球”“探索技术”。还有“青少年第一乐高联盟”“NASA@我的图书馆”也属于流动展览项目。围绕展览,项目团队为图书馆工作人员实施在线或现场培训;建立与管理在线实践社区;开展教育活动的研究与评估。项目的具体模型及其组分之间的关系见图 1。

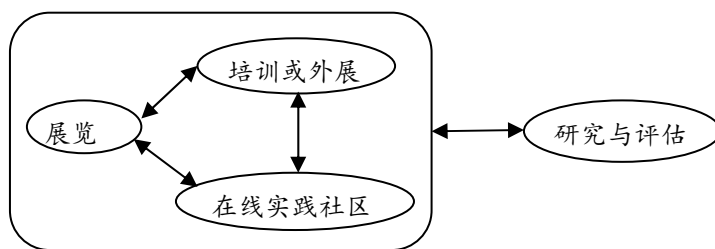


图1 星网络的项目模型

为配合展览的设计与开展,项目团队对图书馆员实施培训,或者主持展览的图书馆以外展的形式(即图书馆之外的途径,如所在社区、相关教育组织)获得展览活动的指导老师。图书馆通过在线实践社区发布有关展览开展的情况,分享最佳实践。

通过培训或外展获得的师资,将在展览期间或之后推动 STEM 教育活动的开展,使用户获得与展览互动的机会,从而增加用户在 STEM 方面的意识、兴趣与知识。培训或外展可通过在线实践社区得到落实:一方面 STEM 专业人员以提供公共话题,主持专业学习活动,捐献 STEM 学习材料等方式,使相关展览人员获得在线学习的机会,另一方面也可让图书馆与星网络团队之间建立联系,讨论外展机会与计划,使图书馆获得与 STEM 专业人员合作的机会。

项目团队通过在线实践社区为图书馆提供各种帮助,包括提供展览所需的网络型的支持材料和媒体资源,解答展览过程中的相关技术咨询,为相关展览人员组织网络研讨活动。

为获得关于公共馆开展 STEM 教育的知识与发现,项目团队组织研究与评估活动。一方面借此指导展览、培训或外展和在线实践社区的建立与优化,另一方面通过知识与发现的分享,唤起人们对公共馆 STEM 教育的重视。同时,展览、培训或外展和在线实践社区的存在是研究与评估活动的基础,可提供必要的研究对象与数据。

2.3 项目运作与管理

NCIL是美国太空科学研究院成立的教育组织,主持着星网络项目,要达到的基本目标有3个:增加图书馆青少年及成年用户在STEM方面的兴趣、知识和参与度;增加这些图书馆STEM项目的参与度;它们所在

的社区有贫困人口,且在STEM方面属于弱势群体;培养全国的图书馆及其工作人员的能力,使他们能为社区提供富有感召力的、有效的STEM学习体验^[11]。

ALA作为NCIL的重要合作方之一,积极支持公共馆的STEM教育。ALA运用自身掌握的图书馆网络来促进项目的展览建设。目前,美国国内的公共馆若要参加NCIL的部分流动展览,必须向ALA申请。ALA下属的公共项目办公室(PPO)在其网站发布了图书馆申请主持展览的链接,定期开放申请(目前2015年至2018年的申请工作已经结束),然后ALA审核申请图书馆,选出一定数量符合要求的图书馆,并协调各个主持图书馆之间的展览日程及交通运输^[12]。

具体来说,审核由一个评价小组负责,小组成员由图书馆员、教育与文化机构代表和学科代表所组成。申请图书馆需要在网络完成注册,填写相关内容并提交申请。相关内容最为核心的是计划描述部分,内容包含9个方面^[13-14]:申请馆的展览经验;展览的社区目标;明确所在社区的STEM弱势群体,说明选择的理由及其接触展览的方式;描述宣传计划及图书馆的特色行动,与STEM组织和非STEM组织、个人的合作关系;描述计划实施的节目(programs);与课余组织、所在区域的教师和中小学合作的情况;图书馆展示场所的描述;评论感兴趣的图书馆STEM主题节目。可看出项目比较重视弱势群体的STEM教育以及申请图书馆所拥有的外部支持资源。

除了完成申请流程外,作为主持图书馆还需要完成以下要求:①与项目的发起方NCIL签订一份合同,内容包含同意规划、宣传、评估、报告展览及其它要求;②积极参与项目的在线实践社区,提供展览的有

关情况及成果;③至少向社区的一类弱势群体推销(Market)展览及其节目活动;④允许公众免费参观展览及参与节目活动;⑤向NCIL提供一份图书馆展览条件报告和一份最终报告;⑥在图书馆员工中任命一名负责展览的项目主管和一名项目协调员;⑦同意所有的宣传要求,包括在本地的宣传材料中使用指定的展览标识和人员名单。另外对图书馆的空间有一定要求:大型的“发现”展览要求约800平方英尺(约74.32平方米)的面积,高度至少8英尺(约2.44米);小型的“探索”展览要求约200平方英尺(约18.58平方米)的面积。在申请数量方面,可能为了扩大项目覆盖范围,每所图书馆每次只能申请“发现”与“探索”系列展览中的1种;“发现”系列展览规定相同的展览不能重复申请主持,而“探索”系列展览规定:已经主持或将要主持“发现”展览的图书馆不能申请“探索”展览。

为吸引公共馆参与展览,项目给予主持图书馆一系列优惠政策,主要包括^[13-14]:提供一定期限租借性质的流动展览,展览设施的运输成本由项目资金支付;获得展览规划相关的费用1000美元;定期组织项目网络研讨培训,并获得印刷型或网络型的项目支持材料;图书馆员获得职业发展机会:能进入职业学习社区,寻求有关组织与个人的帮助,共享设计资源和节目成果;在展览期间,能得到来自NCIL、“职业发展社区”和PPO技术与设计支持。这些政策较好地解决了图书馆在资金、培训、社会支持等方面的需求。

2.4 教育活动的形式

项目团队规定了每种展览的名称、主题和教育目标,且每所图书馆有固定的日期实施展览。以项目较早开展的“发现太空”展览为例,展览挑选了9所公共馆,先后在2016年4月至2018年3月流动展览;展览名称为“发现太空:一次宇宙旅行”;展览的主题内容有4个领域:“寻找外星地球(Alien Earths)”“探索我们的太阳系”“太空岩石”“电太空”;教育目标为:了解恒星和行星系统的形成及重力的作用,理解地球与火星的相似点及不同之处,理解探索行星所使用的工具,探索小行星及彗星在太阳系中的作用,了解太阳是一个动态的恒星及太阳的

变化,探索发生在太空中的电磁变化^[14]。

围绕不同的主题与目标,展览分别设计了丰富的、内容方面别出心裁的活动。这些活动除了纯粹的展示活动外,还有一部分是娱乐性、互动性的动手活动。同样以“发现太空”为例,活动具体内容如下^[错误!未定义书签。]1:①“行星家族”游戏:参观者可建立自己的太阳系;②陨石馆藏:由可触摸的陨石组成,其中有一颗10磅重的陨石;③“太阳系监测站”:能让用户感受到接近实时的太阳大气及光球层的变化;④“发现太空”测试秀电视知识竞赛:是一场快节奏的、带有幽默性质的电视知识竞赛,多达3人的参观者可与外星人卡通形象的主持人一起玩游戏,可以问太空科学与天文学方面的问题,然后回答;⑤“观看外星球”:用户可通过触屏导览机了解寻找外星球的情况及最新发现;⑥“前往火星”:通过导览机让用户“旅行”到火星,然后回到地球;⑦“每日行星报告站”:用户可站在绿色屏风前穿上一套服装,发布一份太阳系各种不同位置的天气报告;⑧“发现站”:各种太空主题的动手活动,如利用乐高玩具和其它设备设计与制作机器漫游车。

“探索”系列展览主要面向那些展览面积达不到800平方英尺的公共馆,可以看作“发现”系列的小型版展览。两者的主题内容、目标完全相同,只在规模和展览形式方面有所不同。“探索”系列展览面向的图书馆数量更多,共选取42所公共馆作为主持馆,每种展览流动到14所图书馆;展览形式更简单,活动数量更少,主要使用触屏导览机开展各种互动活动或游戏。例如,“探索太空”展览的触屏导览机包含的游戏只有“前往火星”、“磁性高尔夫”和知识问答比赛。

2.5 项目成效

截至2017年4月24日,项目网站显示有150万余人参观了“发现”系列展览,有12.5万人参与了主持图书馆的相关节目,项目的影响力由此可见一斑。项目委托“评估与研究协会”(ERA)重点对第1轮的“发现地球”与“发现技术”两种展览开展了调查与评估^[12](本部分以下数据来源于此次调查)。调查显示,约有35万人观看了展览,展览成功地延伸到主持图书馆所在的社区,

绝大部分社区居民已获得一些 STEM 资源, 他们表示之前从来没有获得过如此高质量的展览材料与节目。

对图书馆而言, 约 84% 被调查图书馆员表示, 两种展览在其所属图书馆非常成功。一些馆员表示, 展览及相关节目能帮助图书馆吸引更多的家庭、中小学教师与学生来到图书馆, 其中许多人之前从未来过。在项目的带动下, 所有的主持图书馆实施了非正式的科学活动, 其中主持“发现地球”的 8 家图书馆共有 162 项节目活动, 主持“发现技术”的 5 家图书馆共有 111 项活动, 并且图书馆与地球科学或工程技术相关的资料流通率在活动的带动下都有提升。有 2/3 的图书馆表示, 图书馆在展览结束后又开展了额外的 STEM 活动; 有 5/6 的图书馆表示, 图书馆计划在未来组织或主持 STEM 节目活动。大部分主持图书馆借助项目获得了与本地 STEM 社群的合作机会, 包括本地的高校、中小学教师、博物馆及 STEM 专业人士为图书馆的 STEM 节目活动提供帮助。

对于用户而言, 他们参与展览的热情高涨, 对展览的质量水平之高产生了深刻印象, 特别关注展览的互动技术、活动及手工制品, 并表示非常欣赏展览的动手操作性, 想要更多的互动活动。参与调查的大部分参观者表示, 展览增强了他们学习地球科学或工程学的意识, 增加了学习这些主题的兴趣, 开始把图书馆视作 STEM 学习的中心。“发现地球”的参观者平均花 60 分钟观看展览, 而“发现技术”的参观者平均花 83 分钟; 有 82% (“发现地球”) 及 83% (“发现技术”) 的受访者表示他们从展览中学到了很多知识, 有 84% 的受访者带着青少年及儿童一起参加。

在培训方面, 参加培训的馆员表示星网络组织的培训是有帮助的, 项目团队的反应也很及时。培训包括现场培训和网络研讨两部分, 其中前者是为展览作准备, 后者为展览的相关活动提供帮助。通过展览前后调查的对比发现, 主持展览的图书馆员不仅在 STEM 主题方面的知识有增长, 而且提供 STEM 非正式科学活动的兴趣、技能与自信也在增加。特别是在 STEM 组织与专业人士的帮助下, 图书馆员愿意同时也能够提供

更多的 STEM 教育活动。图书馆员开始感觉图书馆是其所在社区的 STEM 学习中心。

在线实践社区的利用情况不是十分理想。由于前期网站难以访问, 访问量较少。项目团队收到反馈后, 于 2013 年 7 月发布了博客类型的新网站, 访问量有较大提升。但调查发现, 只有不到总数一半的图书馆员在社区发布过评论等信息, 馆员利用社区的积极性不高。利用较多的资源包含 ALA 和 LPI 提供的展览材料, 项目公告, 讨论区等。项目团队认为, 尽管在线实践社区的建设有困难, 但对其未来比较乐观。主持图书馆的馆员建议: 在线实践社区应简化网站使之易于访问, 分享更多的推广 (promotional) 材料、节目活动的构思和让用户参与 STEM 的最佳实践。

3 特色经验

3.1 重视公共图书馆的物理空间

二战后, 有调查发现当时公共图书馆界主张首先把公共馆作为社区的信息中心, 而把提供机会自学与鼓励自学的功能放在第二位, 同时受到排挤的还有娱乐功能, 否认其重要性^[15]。在互联网经济兴起后, 公共馆的公益性与信息的商品属性在价值观上有着根本性的冲突, 其信息功能也无法与某些商用搜索引擎相匹敌, 那么如何在新环境下满足公众的重要需求呢? 美国公共馆采取的策略是支持教育模式而非信息模式。教育模式必然重视图书馆的物理空间, 但这种物理空间并不只为文献实体而设, 而应有技术空间、社区空间等各种支持学习的空间。越来越多的美国民众认为, 图书馆应该为社区与技术空间牺牲一些用于书籍和书库的空间^[16]。特别是针对学龄儿童与青少年, 一般认为公共馆应为他们提供一些课余的非正式教育活动, 让其接触技术(如计算机)和各种媒体(如书籍和杂志), 成为他们成长的第三空间^[17]。美国许多公共馆通过增加 STEM 活动来满足人们增强科学素养与技能的需求, 面向的人群包括各个年龄阶段的民众, 星网络项目是其中的典型代表。

3.2 有政府专项资金的支持

美国政府对于 STEM 教育非常重视。这种重视并不只有政策与口号, 还有实实在在的财政预算和资金投入。项目的启动资金

来源于 NSF (NSF 每年有专门支持 STEM 教育的财政预算), 并且 NSF 也是项目成立之后的主要资助方。为了提高资金的使用效率, 项目采用“申请+审核”的方式确定资金投入的方向。申请成功的图书馆都能获得 1000 美元用于本地展览的资金, 但不得用于社会事务、接待、娱乐和酒水饮料。除了以上 1000 美元资金, 项目还承担了在流动展览中相关展览设施的运输成本, 以及培训图书馆展览项目主管和协调员的培训费及交通、住宿费。这些属于项目直接的资金投入。间接的资金投入主要表现在图书馆可免费获得宣传材料、培训资料及参加流动展览之前的一些培训活动。因而从总体看, 主持图书馆的经济负担已经最大程度地减小了。资金不足一直是美国公共馆开展 STEM 教育活动的主要障碍之一, 其活动资金经常是来自于图书馆自身的预算^[错误!未定义书签。]。星网络项目主动承担活动资金无疑找到了图书馆的痛点, 缓解了图书馆的预算压力, 双方共赢。

3.3 注重项目实施过程中的合作

合作分为两个层次: 一是星网络项目寻求的合作, 二是主持图书馆自身寻求的合作。项目的主要合作方有 NCIL, ALA, LPI 和“课余联盟”。NCIL 和 LPI 是 STEM 教育的专业组织, 它们能运用自身独有的资源与专长来帮助图书馆提升 STEM 教育的质量与有效性。例如, LPI 拥有为儿童及青少年图书馆工作人员开发规划工具 (planning tools) 的专长, 这些工具用于促进动手科学 (hands-on science) 和工程学方面的学习体验^[18]。专业组织的广泛参与是项目的一大特色。为建立公共馆与 STEM 教育社群之间的战略伙伴关系, NCIL 与 LPI 于 2015 年 8 月在丹佛联合主办了“公共图书馆与 STEM”大会, 邀请了图书馆界专业人员与 STEM 教育方面的专业人士参与会议。另一层次是主持图书馆寻求的合作。项目十分重视申请图书馆拥有的合作关系, 考察申请图书馆的主要支持者包括: 与 STEM 相关的组织与个人, 所在区域的教师及中小学、课余组织、社区群体和节目活动主持人。对于重点的合作者, 项目要求申请图书馆提交其支持信件。这些支持者一方面与展览的质量

有关 (如“与 STEM 相关的组织与个人”“社区群体”“节目活动主持人”), 另一方面与展览的受众数量有关 (如“所在区域的教师及中小学”“课余组织”“社区群体”)。

3.4 重点面向社会弱势群体, 尤其是青少年弱势群体

STEM 方面的弱势群体是星网络项目的主要关注对象, 把促进弱势群体参与图书馆 STEM 教育活动作为其基本目标之一。2015 年召开的“公共图书馆与 STEM”大会的议题之一是“延伸至 STEM 领域弱势群体的策略”^[错误!未定义书签。], 重点分享了公共馆及非正式教育机构服务弱势群体的经验。弱势群体包含少数族裔群体、低收入群体和女性。为了尽可能地让弱势群体有机会参与展览, 项目选择公共馆作为项目参与对象, 且在申请图书馆的类型中专门提到, 特别邀请农村地区的公共馆以及那些服务农村人口与弱势群体的公共馆申请“发现”或“探索”系列展览。要求图书馆确定至少一类弱势群体作为展览的受众, 并说明如何让他们接触展览。从申请结果看, 申请成功的图书馆大部分为农村地区或城市郊区的公共馆, 少部分重点服务弱势群体的城市公共馆也顺利入选。为了增加儿童及青少年社会弱势群的参与机会, 项目与“课余联盟”合作, 要求主持图书馆至少有 3 项针对青少年的节目活动, 其中至少有 1 项是课余节目。

3.5 培训图书馆员

面对图书馆员能力不足问题, 开展培训活动。在“发现”系列展览开始之前, 每所主持图书馆必须委派项目主管和项目协调员去指定的地点参加为期 2 天的现场培训, 由项目的合作方安排一系列学习与讨论活动, 主要包括了解相关科学主题的内容, 动手活动的展示与演示, 讨论儿童及家庭参与展览的方式, 讨论在展览期间及之后的活动构想等内容^[13]。另外对于服务儿童及青少年的图书馆员, “发现”系列展览还安排有网络研讨会, 图书馆员要学习相应展览的动手活动, 讨论如何把这些活动加以改编以适应不同的活动规划, 讨论改善 STEM 学习体验的技术。可能由于“探索”系列展览形式更简单, 项目只为每种展览安排了网络培训研讨会而没有现场培训, 为期 1 天, 但培训的內

容与“发现”系列展览类似。除了定期培训,项目还组建了在线实践社区。该社区以信息交换、最佳实践的分享和定题网络研讨会等多种形式为馆员提供了专业培训的机会。

3.6 运用评估与研究改进项目实施

项目把评估与研究作为展览项目有效实施的重要因素,认为评估与研究所得出的结论和知识建立在实际证据之上,这对改进公共馆STEM学习非常重要。在图书馆层次,项目团队重视主持图书馆评估数据的收集,每项流动展览包含评估活动。要求图书馆估计到访者的总人数及人口特征,在展览还在进行时要求描述与展览相关的活动,在展览结束后立即完成“在线展览报表”^[11],提交给ALA。图书馆层次的展览描述被要求公开至在线实践社区,供他馆借鉴。

项目层次的评估(evaluation)与研究通常被委托给专业的评估组织(如科罗拉多大学教育发展中心,REC公司)完成。项目层次的评估共有2种:前端(front-end)评估和总体性评估。前者是在展览之前开始的评估,主要明确STEM学习活动的目标及受众;后者是在展览结束后形成的评估,主要调查项目对于目标受众的影响^[19]。两者的结合使项目团队对每一轮展览前后的情形都有深刻的了解,有利于展览的准备与总结,使整个项目呈现边评估、边调整的不断优化过程。目前项目实施了2次前端评估,1次总体性评估。例如,第1次前端评估主要了解了公共馆用户对STEM方面的知识掌握情况及兴趣所在,据此决定在“发现太空”展览的基础上增加“发现地球”和“发现技术”2种展览^[20]。项目的研究报告迄今共4份^[21],主要围绕STEM教育活动遇到的一些关键问题(如图书馆员的作用,图书馆如何有效开展STEM活动)开展研究。

4 结语

美国公共馆以STEM为主题开展的社会教育活动正处于上升期,且取得了初步成效。我国公共馆在国家公共文化服务体系建设的浪潮驱动下,正积极以阅读推广、公益讲座、亲子活动等多种形式发挥其文化教育功能。相比科技馆、博物馆等社会教育机构,公共馆拥有相关的文献资源,更贴近社区居民生活圈,具有休闲娱乐的社会功能。这些

优势条件让公共馆更适合面向全社会、特别是社会弱势群体开展社会教育活动,但往往面临专业力量、资金及设施等条件缺乏的窘境而影响其功能的充分发挥。美国公共馆STEM教育的经验,对于打造适合我国公共馆的社会教育活动具有积极的启示意义。

(1)倡导外部力量的介入。长期以来,我们把公共馆开展的社会教育活动看作图书馆自身的业务活动,把主题设计、活动规划、人员培训等环节局限于图书馆主导,这样的观念不免狭隘。公共馆更应借助图书馆之外的资源来组织相关活动,同时全社会特别是国家和民间的教育、研究机构也应以多种形式主动介入公共馆的教育活动。

(2)重视专业组织之间的合作。公共馆在开展教育活动时会经常遇到人员培训、设施、资金等多方面的困难,个体图书馆难以解决。公共馆的专业组织除了自身给予图书馆业务指导外,更应联合图书馆界之外的专业组织(如研究机构、高校、商业公司)对其提供专业指导及帮助。在可能的情况下可多方联合策划与开展面向公共馆的社会教育项目。

(3)借助展览实施教育活动,促进展览资源的共享。我国已有公共馆(如上海图书馆、湖南图书馆)开展展览活动,但通常定位于宣传、展示层面,较少从社会教育角度去综合考虑,因而产生了展览偏离公共馆主业的隐忧^[22]。星网络项目以展览带动社会教育活动的方式提供了新的业务发展思路,用实践证明了两者结合的可行性。另外,在展览资源的利用方面可采用流动的方式来共享,实现价值最大化。目前,我国部分公共馆已注意到此问题,签署了“全国公共图书馆展览资源共建共享倡议书”^[23]。

(4)实现教育与娱乐的融合。公共馆既有社会教育功能,也有休闲娱乐功能。我国的理论研究者肯定图书馆休闲娱乐功能的同时,反对强化娱乐职能、突出娱乐活动,即图书馆娱乐化^[24]。星网络项目的节目活动大部分属于娱乐活动,以游戏的方式吸引了众多青少年及成年人的参与,借此提升其STEM素养,是教育与娱乐融合的典范。教育与娱乐的融合是解决我国图书馆娱乐化倾向的良方。

社会教育是公共馆的重要社会功能之一。通过研究美国公共馆 STEM 教育实践,本文有两点理论发现:①公共馆开展社会教育的载体不能仅限于文献,还可以是文献资源之外的其他载体,需采取灵活多样的形

式;②开展社会教育不仅仅是公共馆个体的职责,全社会也有义务和责任对公共馆的社会教育加以支持与帮助,只有形成此社会氛围,公共馆才能更好地发挥其应有的作用。

参考文献

- [1] SMITH D A, EISENHAMER B, SHARMA M, et al. Collaborating with Public Libraries: Successes, Challenges, and Thoughts for the Future[J/OL]. ASP Conference Series, 457:101-106 [2017-06-09]. http://articles.adsabs.harvard.edu/cgi-bin/nph-iarticle_query?2012ASPC..457..101S&defaultprint=YES&page_ind=0&filetype=.pdf.
- [2] TEANECK N J. Cognizant's "Making the Future" Initiative Awards 40 STEM Grants to Youth Programs Throughout the United States[EB/OL]. (2016-03-17)[2017-06-09]. <http://money.cnn.com/news/newsfeeds/articles/prnewswire/NY48915.htm>.
- [3] DUSENBERY P B. The STEM Education Movement in Public Libraries[J/OL]. Informal Learning Review, 2014, 124(1/2): 14-19[2017-06-04]. <http://www.nc4il.org/images/papers/Dusenbery-ILR-124-2014.pdf>.
- [4] SHARMA D M. Does STEM Education Belong in the Public Library[J/OL]. Public Libraries, 2016(March/April): 17-19[2017-06-04]. <https://search.proquest.com/docview/1778692902?accountid=135042>.
- [5] BAEK J Y. Public Libraries as Places for STEM Learning: An Exploratory Interview Study with Eight Librarians[R/OL]. (2015-08-22)[2017-01-02]. http://www.lpi.usra.edu/education/stemlibraryconference/events/Baek_Public_Libraries_STEM_Learning.pdf.
- [6] LANKES R D. Expect More: Why Libraries Cannot Become STEM Educators[EB/OL].(2015-08-22)[2017-06-04]. http://www.lpi.usra.edu/education/stemlibraryconference/events/Lankes_Expect_More_PRINT.pdf.
- [7] BAEK J Y. The Accidental STEM Librarian: An Exploratory Interview Study with Eight Librarians[R/OL]. (2013-10-01)[2017-06-04]. http://www.lpi.usra.edu/education/stemlibraryconference/events/Lankes_Expect_More_PRINT.pdf.
- [8] ANDERTON H. STEM, Teens, and Public Libraries: It's Easier Than You Think![J/OL]. Young Adult Library Services, 2012(winter): 44-46[2017-06-04]. <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&sid=528eb8c6-d4be-421f-b9bb-4f490ff741a1%40sessionmgr4006>.
- [9] The Institute of Museum and Library Services. Talking Points: Libraries and STEM[EB/OL]. (2014-06-01)[2017-06-04]. https://www.imls.gov/assets/1/workflow_staging/upload/archive/STEM.pdf.
- [10] Datum Advisors. STEM Equity in Informal Learning Settings: The Role of Libraries[R/OL]. (2016-05-01)[2017-03-15]. <http://www.nc4il.org/images/papers/STEM-Equity-Informal-Learning-Settings-1216.pdf>.
- [11] DUSENBERY P B. STAR Library Education Network[J]. Informal Learning Review, 2014, 125(3/4): 6-12[2017-06-13]. <http://www.nc4il.org/images/papers/Dusenbery-ILR-124-2014.pdf>.
- [12] Evaluation & Research Associates. STAR_Net Summative Evaluation Report[R/OL]. (2013-12-01)[2017-03-13]. http://www.nc4il.org/images/papers/STAR_Net%20Sum%20Eval%20Report%20F%2012.19.13.pdf.
- [13] ALA. STARNet Discover[EB/OL]. (2015-02-19) [2017-04-05]. <https://apply.ala.org/STARNet-Discover/>.
- [14] NCIL. Discover Space – STAR_Net[EB/OL]. (2017-03-12) [2017-04-09]. <http://www.starnetlibraries.org/portfolio-items/discover-space/>.
- [15] CROWLEY B. Suicide Prevention: Safeguarding the Future of the Professional Librarian[J/OL]. Library Administration & Management, 2006, 20(2): 75-80[2017-06-04]. https://www.researchgate.net/publication/49116066_Suicide_Prevention_Safeguarding_the_Future_of_the_Professional_Librarian.
- [16] HAKALA J S, MACCARTHY K, DEWAELE C and WELLS M. STEM in Public Libraries: National Survey Results[R/OL]. (2016-03-31) [2017-03-13]. http://www.nc4il.org/images/papers/FINAL_STEM_LibrarySurveyReport.pdf.
- [17] BAEK J Y. Public Libraries as Places for STEM Learning: An Exploratory Interview Study with Eight

- Librarians[R/OL]. (2013-10-01) [2017-01-02].
http://www.lpi.usra.edu/education/stemlibraryconference/events/Baek_Public_Libraries_STEM_Learning.pdf.
- [18] NCIL and LPI. Public Libraries & STEM: A National Conference on Current Trends and Future Directions[J/OL]. (2015-08-20) [2017-01-06].
http://www.lpi.usra.edu/education/stemlibraryconference/program_abstracts/program.pdf.
- [19] DUSENBERY P, McLain B. Exhibit Development: The Importance of Process and Evaluation[J/OL]. ASP Conference Series, 431:237-246 [2017-06-13].
http://www.nc4il.org/images/papers/ASP%20Paper_Exhibit%20Development_FINAL.pdf.
- [20] GOLDMAN K H. STAR_Net Front-end Report[R/OL]. (2011-05-14) [2017-06-25].
http://www.nc4il.org/images/papers/STAR_Net%20Front-end%20Report.pdf.
- [21] NCIL. Papers & Workshops[EB/OL]. (2016-05-31) [2017-06-13]. <http://www.nc4il.org/papers.html>.
- [22] 程远. 公共图书馆优化跨界合作的展览服务思考[J]. 图书馆建设, 2015(12): 79-82[2017-06-26].
- [23] 张明涓. 全媒体时代下的公共图书馆展览服务[J]. 图书馆, 2013(6): 130-132[2017-06-26].
- [24] 王子舟, 张歌, 曾丽莹, 等. 服务创新要守“本”有“度”——关于图书馆娱乐化趋向的讨论[J]. 图书馆论坛, 2017(5): 40-46[2017-06-26].

作者简介 周佳贵, 博士, 天津财经大学图书馆副研究馆员。

收稿日期 2017-06-30

(责任编辑: 周坚宇)