

美国公共图书馆开展公众科学社区服务的实践与启示

王兴丽 许春漫

(福建师范大学社会历史学院, 福州 350117)

摘要: 美国“图书馆作为公众科学社区中心”项目旨在通过公共图书馆社区锚点的身份扩大公众科学的实践范围、提升公众科学素养, 在全美范围内产生了广泛影响, 值得我国学习借鉴。本文利用网络调查法对该项目进行研究, 分析其实践举措, 为我国公共图书馆推动公众科学的发展提供有益借鉴。具体来说, 可通过吸引民众参与公众科学项目、开展公众科学项目科研数据管理与共享服务、提升图书馆馆员公众科学服务能力和构建以公共图书馆为枢纽的全国公众科学协作网络等措施, 将公共图书馆打造成为公众科学的社区中心, 支持公众科学的普及和可持续发展。

关键词: 美国公共图书馆; 公众科学; 社区服务

中图分类号: G251.3 **DOI:** 10.3772/j.issn.1673-2286.2022.01.008

引文格式: 王兴丽, 许春漫. 美国公共图书馆开展公众科学社区服务的实践与启示[J]. 数字图书馆论坛, 2022(1): 59-67.

公众科学(Citizen Science, CS)是一种不同于传统科研的新型科研范式, 是由非职业科学家、科学爱好者和志愿者参与环境观察、数据采集和整理分析等步骤的科研活动, 因此又被称为“公民科学”“大众科学”“社区科学”等^[1]。公众科学打破了传统科学家团体与普通民众之间的藩篱, 让科学从实验室走向更广阔的天地, 进而被大众所认识、理解和接触^[2]。它不仅可以利用公众的认知盈余推动科学进展, 而且可以利用科学实践提高民众的科学素养, 具有科学创新和社会教育的双重作用。如今, 开放科学运动的浪潮正席卷世界, 开放性、群体性和协作性的特点让公众科学在这场科学浪潮中恰逢其时^[3]。2018年欧洲图书馆协会(LIBER)发布的《LIBER开放科学路线图》(LIBER Open Science Roadmap)^[4]指出: 公众科学是开放科学的核心领域之一, 而图书馆作为开放科学的先锋和拥护者, 应积极成为合作伙伴, 支持其发展^[5]。作为促进科学发展和知识交流的图书馆在公众科学领域具有诸多优势, 包括充足的物理空间、多样的信息资源、广泛的用户群体、丰富的

用户信息素养教育经验和专业的数据资源管理技能^[6]。公共图书馆应充分利用这些优势, 充当普通民众与科学实践活动之间的桥梁, 从而在科学创新、社会教育和社区发展等多方面产生影响。2009年, 在英国地方政府协会(Local Government Association)联合博物馆、图书馆和档案理事会(Museums, Libraries and Archives Council)组织的“探索公共图书馆服务的现代化”会议上, Lyon^[7-8]提出“公共图书馆应该成为公众科学中心, 并充当公众参与科学活动的信息点和接触点”的建议。

美国的公众科学活动起源较早, 目前已发展得较为成熟, 并具有了一定的国际影响力。美国众多图书馆依托本国良好的公众科学发展环境, 开展了一系列支持公众科学发展的实践活动, 其中最具代表性的是“图书馆作为公众科学社区中心”(Libraries as Community Hubs for Citizen Science, LCHCS)项目^[9]。该项目将图书馆(特别是分布广泛的公共图书馆)作为主要渠道, 利用其社区中心的身份来支持公众科学, 让更多的社区民众了解并参与公众科学, 推动了公众科学的普及和发

展,也为图书馆实现创新服务提供了新渠道,对于公共图书馆与公众科学的融合具有一定的借鉴意义^[10]。因此,笔者对美国的LCHCS项目展开调研,分析其项目措施,以期为我国公共图书馆开展公众科学社区服务提供参考路径。

1 图书馆开展公众科学社区服务的基本历程

1.1 理论进展

如今,开放科学运动方兴未艾,基于群智协作的公众科学也受到高度关注,鉴于公众科学与图书情报学知识、数据和信息层面上的紧密联系,国际图书情报学界也加入公众科学理论研究,积极探讨图书馆等信息服务机构与公众科学的融合路径。学界普遍认为,图书馆作为开放科学运动的领导者^[11],有必要引领公众科学发展潜力的提升,促进互惠式学习,培养整个社会的科学文化^[12]。学校图书馆作为科研信息中心,可以吸引师生积极参与馆内公众科学项目,有助于强化知识与社会环境之间的联系^[13];而公共图书馆作为地方社区枢纽,能够在促进和实施公众科学计划方面充当领导者,在增强社会凝聚力的同时,改善人们对图书馆社会价值的认识^[10]。

有学者指出,图书馆是公众科学的重要合作伙伴,凭借自身的资源、平台和专业优势^[14],以参与者、支持者和促进者的身份充分融入公众科学项目实践,为公众科学项目提供信息、工具和社区支持等实质性帮助,发挥民众参与公众科学项目技能培养^[8]、工具包开发与采用、建立并维护数据收集协议^[15]、构建数字人文平台、协作任务管理^[16]等服务和管理功能。图书馆还可以利用自身数据交换中心、数据质量中心的身份,发挥数据管理方面的潜力^[17-18],积极参与公众科学项目科研数据全过程管理,从制定科研数据收集规范、数据分析到成果的转化与宣传^[19],全力推动相关领域内公众科学的发展。然而,图书馆由于自身发展的局限性,在公众科学领域也面临诸多障碍和挑战,主要包括以下方面:项目协作的复杂性、共创型研究的不确定性和志愿者持续参与策略^[10];馆内有关工具和资源的缺失^[20];馆员公众科学素质与能力不足,如公众科学服务理念落后^[14]和数据管理经验的缺乏^[21];营销手段落后,不利于公众科学的传播^[16]。

1.2 实践进展

在公众科学的发展潮流中,欧美图书馆界及相关机构意识到图书馆在支持公众科学发展方面具有明显的优势,于是积极进行实践探索。美国高校图书馆是开展公众科学社区服务的先行者,亚利桑那州立大学图书馆(Arizona State University Library)、北卡罗来纳州立大学图书馆(North Carolina State University Library)等多所高校图书馆在其官方网站设置了公众科学栏目,进行公众科学项目和相关资源的推荐,并开展了公众科学挑战赛、公众科学日等实践活动^[22]。在美国高校图书馆先期探索影响下,2017年,亚利桑那州立大学(Arizona State University)、亚利桑那州立图书馆(Arizona State Library)和SciStarter等联合启动了LCHCS项目,由美国博物馆和图书馆服务研究所(Institute of Museum and Library Services, IMLS)提供资金支持。项目团队把“如何将公众科学引入公共图书馆”作为着力点,设计了具有扩展性的公众科学项目工具包,建立了工具包的借阅计划,同时创建辅助资源,并与馆员和公众科学家交流,以增强图书馆馆员对公众科学的理解,以及吸引社区民众参与^[9]。作为突出公众科学领域内公共图书馆作用的创新尝试,该项目获得了突破性的成功,原本为期2年的项目时间延长为3年,由原来亚利桑那州的6个试点图书馆扩展为全美的公共图书馆,并获得了IMLS约20万美元的补充赠款。此后,越来越多的公共图书馆加入该项目。基于LCHCS项目取得的良好效果,项目团队在2020年10月提出了“扩展、支持和维持图书馆作为公众科学社区中心”(Scaling, Supporting, and Sustaining Libraries as Community Hubs for Citizen Science)项目^[23],希望进一步增强LCHCS项目的影响力,但由于受到新冠疫情的影响,该项目尚未全面开展。

欧洲图书馆界也纷纷行动起来,欧洲图书馆协会组建的公众科学工作组编制了《研究型图书馆公众科学指南》(Citizen Science for Research Libraries-A Guide)^[24],以期学术图书馆提供技能培训、基础设施和项目实践等方面的指导;德国发布“《2020年德国公众科学战略绿皮书》(Green Paper Citizen Science Strategy 2020 for Germany)”,将图书馆列为公众科学的潜在行动领域^[25],鼓励学术图书馆积极参与公众科学实践;南丹麦大学与当地医院、广播媒体合作,在图书馆内设立了长期的公众科学办公室,为居民提

供平等的科学参与机会^[20]；巴塞罗那公共图书馆网站（Barcelona Network of Public Libraries）为馆员创建了公众科学实验室课程^[26]。

2 “图书馆作为公众科学社区中心”项目分析

LCHCS项目团队通过开发与推广公众科学工具包、开展面向社区服务组织成员的培训教育、开展丰富的宣传推广活动和进行项目成效评估等一系列措施，充分挖掘公共图书馆在公众科学领域的潜力，引导其发挥社区枢纽作用，进而加速科学研究的深入发展，同时扩

大民众科学素养培育的覆盖面。

2.1 开发与推广公众科学工具包

公众无法获取必要工具进行科学研究是公众科学发展的主要障碍之一^[27]，LCHC项目为了解决这一问题，设计开发了一些典型的公众科学工具包，并以公共图书馆为主体进行测试和流通。LCHCS项目以“工具包的开发—测试—推广”（具体流程见图1）作为实践主线，通过多方协同，将公众科学充分纳入公共图书馆的社区服务范围。

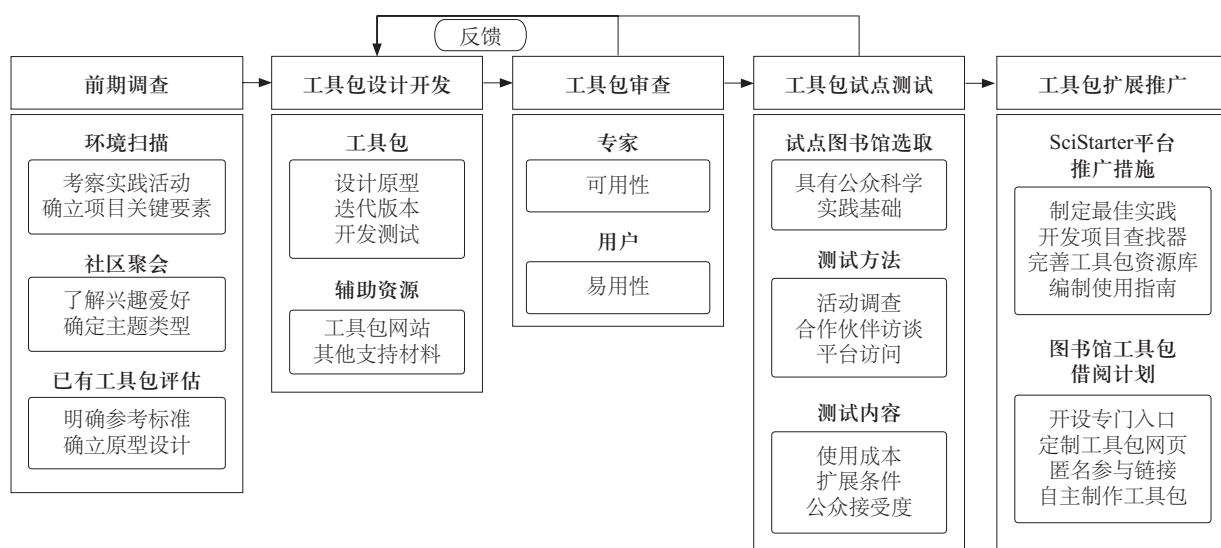


图1 公众科学工具包的开发与推广流程

专家团队经过充分的前期调研、交流和评估，协同开发了5个典型的公众科学项目工具包（见表1）。项目团队选取亚利桑那州6所具有一定公众科学实践基础的

公共图书馆，对工具包进行流通测试^[28]，并通过活动调查、馆员访谈、SciStarter网站访问等形式评估工具包在公共图书馆中使用的可行性、可用性以及民众的接受

表1 典型公众科学项目工具包

项目名称	设施设备	公众参与内容
探索生物多样性 (iNaturalist)	智能手机、三脚架、项目指南	利用镜头记录和识别周围的动植物，并上传至 iNaturalist，帮助识别生物多样性
僵尸狩猎 (Zombie Hunting)	带LED灯泡的悬挂式 光陷阱、项目指南	使用僵尸灯陷阱收集标本，帮助了解僵尸蝇寄生虫的分布
空气质量监测 (Monitoring Air Quality)	空气质量检测器、充电器、项目指南	使用空气质量监测工具，收集有关空气质量和污染的数据
流映射 (Stream Mapping)	GPS装置、数字温度计、记号笔、 地图、项目指南	收集水流数据，帮助发现和分析水质问题
夜间地球仪 (Globe the Night)	天空质量监视器、LED手电筒、 光强图、项目指南	观测夜空，并测量夜空亮度、提交测量结果，帮助提高对光污染影响的认识

度。为了扩大工具包流通范围,项目团队在SciStarter平台上建立了面向图书馆的工具包子站点^[29],编制了工具包使用指南;开发了项目查找器程序,各公共图书馆可将查找器内嵌到自己的网站,以便社区民众发现和探索公众科学项目^[30];制定了开放的公共图书馆公众科学最佳实践方案,并利用不同的社区网络广泛共享。

美国多所公共图书馆参与了工具包流通推广活动,这些公共图书馆均建立了工具包借阅计划,例如:马克帕里奇县图书馆区(Maricopa County Library District)在其网站上开辟了专门的公众科学入口,并定制了工具包网页,内容包括项目简介、使用指南、初始链接和可借还的机构位置等^[31];洛杉矶公共图书馆(Los Angeles Public Library)为馆内的邻里科学工具包提供了可供下载的详细指南和匿名观察入口链接,用户不用注册,就可分享观察结果^[32]。除了公共图书馆参与工具包流通推广活动外,博物馆等其他机构组织也参与其中,如洛杉矶自然历史博物馆(Natural History Museum of Los Angeles County)不但流通工具包,还在官网开设了“社区科学”栏目^[33];加州奥克兰博物馆(Oakland Museum of California)自主制作了迷你公众科学工具包^[34]。

2.2 开展培训教育

助力公共图书馆成为公众科学社区中心,需要对社区机构服务人员进行公众科学意识和素养的培育,以建立专业的服务支持团队,从而保证公众科学实践在公共图书馆内的持续开展。LCHCS项目在运行过程中十分注重对工作人员开展公众科学素养的培训教育。

2.2.1 编制培训指南

2019年9月,项目团队根据工具包试点测试的反馈,

联合国家医学图书馆(National Library of Medicine, NML)等机构编制了《图书馆馆员的公众科学指南》(Librarian's Guide to Citizen Science),该指南主要面向图书馆馆员,为馆员认识公众科学和将其引入图书馆提供指导^[35]。后期随着项目范围的扩大,为了发掘其他社区组织的服务潜力,又于2020年底将其修订为《图书馆与社区的公众科学指南》(Library & Community Guide to Citizen Science),拓宽了面向的对象,将博物馆、档案馆等机构也包含在内^[36],从内容、平台和资源等多个角度为图书馆馆员及社区成员开展公众科学服务提供指导,成为公共图书馆等社区组织支持社区公众科学的实践说明书,是美国公众科学实践探索过程中的重要参考文件。

2.2.2 开设培训课程

在NML的支持下,项目团队在SciStarter平台专门开设了系列网络培训课程,以帮助有兴趣成为公众科学社区中心的公共图书馆开展支持服务,整个培训课程开放共享全部学习资料,打破了时空和资源限制。课程包括“公众科学基础”和“图书馆作为公众科学社区中心”两个模块(具体内容见表2),内容循序渐进,着重培养学习者的公众科学意识和服务技能,同时还通过课后调查评估学习效果,以及领取数字徽章、课程证书和申请继续教育学分等方式来激励更多社区公众科学服务队伍的积极加入。

2.2.3 举办免费网络研讨会

在LCHCS项目的运行过程中,美国公众科学协会(Citizen Science Association)联合SciStarter举办了多次公众科学网络研讨会,希望扩大项目范围,增加社会影响力。研讨会旨在分享项目工具、操作技巧,以

表2 培训课程模块的设置

课程模块	培训对象	目 标	内 容	评估认证
公众科学基础	初次接触者	认识公众科学的科学和社会价值 明确公众科学家的资格要求	成为公众科学家 自学测验 项目参与技能	课后调查 数字徽章 课程证书
图书馆作为公众科学社区中心	图书馆馆员 其他社区组织服务人员	唤起学习者对图书馆科学和社会教育使命的重新认识 促使学习者所在图书馆成为社区公众科学中心	选择项目技能 战略规划能力 掌握补充资源	课后调查 继续教育学分

及进行深入思考来吸引更多合作伙伴。举办之前, 主办机构通过社交媒体广泛宣传, 邀请不同类型图书馆的馆员参加。会议期间, 公众科学专家以主题演讲的形式进行公众科学推广。在2019年2月的网络研讨会上, SciStarter创始人Darlene Cavalier进行了关于“图书馆作为公众科学社区中心”计划的主题演讲, 公开阐述了支持公共图书馆成为公众科学社区中心的项目实践。此外, 每期研讨会视频、课件等资料可在网上免费获取, 这些辅助资源和便利的获取方式为公共图书馆提供了更多了解公众科学的机会。

2.3 开展宣传推广活动

LCHCS项目的初衷是希望能为更多的图书馆带来公众科学实践机遇, 因此项目团队在SciStarter平台上为参与LCHCS项目的公共图书馆提供了丰富的宣传资源, 以帮助公共图书馆开展公众科学日和公众科学月活动, 并通过公众科学加强自身与社区之间的联系。参与LCHCS项目的公共图书馆在项目团队的指导下每年都举办公众科学日博览会, 并开展公众科学月系列活动。

2.3.1 公众科学日博览会

公众科学日博览会是每年一次的庆祝活动, 从2016年开始在每年4月中旬的公众科学日举办, 主要以项目展览、主题演讲等方式扩大参与群体的覆盖面, 提高社区群众的科学素养, 以及加强人们对公共图书馆作为公众科学参与渠道的认知。公共图书馆通过提供物理空间、基础设施和发挥馆员作用为公众科学日博览会提供了多样化支持(见图2), 带动了更多民众的参

与, 对当地活跃的公众科学项目起到了很好的宣传作用, 同时为不同社区组织创造了交流机会。随着项目的持续推进, 这项展览活动已经聚集了更多社区合作者, 自然历史博物馆、环保组织等也纷纷加入。公众科学日博览会为跨学科的知识交流提供了平台, 同时也为社区居民的交际提供了场所, 使人们因社区科学问题进行社交互动, 促进多元对话, 从而增进邻里关系^[36]。

2.3.2 公众科学月系列活动

随着LCHCS项目范围的扩展和成效的提升, 从2019年起, SciStarter将原本为期一天的公众科学日活动扩展为以月为周期的庆祝活动, 即公众科学月系列活动, 举办时间为每年的4月, 活动主要由国家医学图书馆网络(Network of the National Library of Medicine)支持, SciStarter和亚利桑那州立大学主办。为使更多的公共图书馆以社区锚点的身份支持公众科学, 项目团队准备了丰富的宣传材料和活动指南, 同时也鼓励公共图书馆进行创新, 开展特色实践活动。

公共图书馆举办的公众科学月活动形式丰富多样。第一, 举办特色项目竞赛, 如“ETERNA”游戏比赛, 邀请社区民众成为RNA科学家, 以在线游戏的形式贡献关于RNA分子结构的数据, 帮助科学家开发基于RNA的药物^[37]; 第二, 邀请当地公众科学专家进行主题讲座, 介绍公众科学和推广工具包; 第三, 利用社交媒体开展营销活动, 如在Facebook等社交媒体上创建“@CitSciMonth”等虚拟话题社区, 邀请民众讲述自己的公众科学故事^[38], 利用公共图书馆的空间和网络平台进行公众科学的广泛营销, 以吸引潜在参与者。丰富的公众科学月系列活动, 有助于维持公众的兴趣和持续参与的动力。

2.4 评估实践成效

LCHCS项目十分注重对其实践成效的评估, 并根据反馈持续采取相应的改进措施。评估工作由亚利桑那州立大学的大学评估与教育成效办公室(University Office of Evaluation and Educational Effectiveness)负责, 包括不间断的阶段性和最终的总结性评估, 前者为正在进行项目环节的及时调整和修改提供保障, 而后者则从多个角度入手, 关注项目的总体成效、关键性发现及存在的问题, 并据此给出前瞻性建议。评

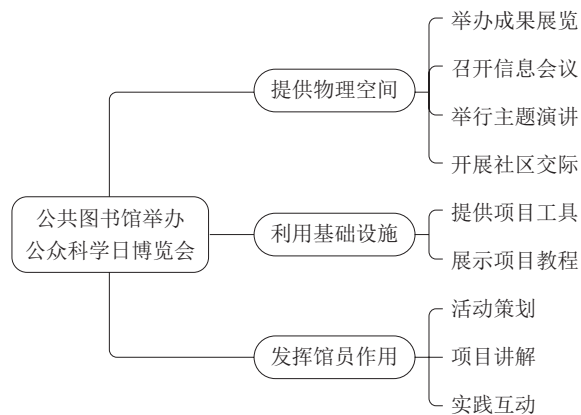


图2 公共图书馆对公众科学日博览会的支持路径

估团队利用访谈和调查等方式,对工具包的发布与使用量、SciStarter网站的访问数据、工具包质量、民众兴趣以及社区意识等多个方面进行调查。评估结果发现,公共图书馆作为公众科学社区中心,能够促进更广泛的民众参与,并保持其持续参与的兴趣;还有助于增强社区交际,强化民众的社区意识;同时,扩大了科学教育的社区覆盖面,为普及社会教育和弥合数字鸿沟作出贡献^[39]。除了总结实践成效,评估团队还针对工具包的推广范围、项目吸引力、潜在志愿者挖掘及公众科学的可持续发展等问题进行了反思,并给出了相关建议。

3 对我国公共图书馆开展公众科学社区服务的启示

LCHCS项目的实践探索充分展示了公共图书馆在开展公众科学社区服务方面的潜力和优势,实现信息、平台、空间场所等资源的充分利用,为公共图书馆促进科学研究和开展社会教育提供了创新方案。目前我国公众科学发展缓慢,其主要原因在于民众对公众科学认识不足、公众科学研究团体和管理部门之间的协作不够^[40]、缺乏合作机制。如今我国正以建设创新型国家为目标,大力发展科技创新战略^[41],图书馆界应抓住机遇,主动寻求公共图书馆与公众科学的融合之路,探寻促进公众科学发展的新路径。

3.1 吸引民众参与公众科学项目

美国的LCHCS项目实践助力公共图书馆成为公众科学社区中心,通过在馆内建设公众科学资源、提供项目参与的物理场所与虚拟入口,以及开展宣传推广活动等丰富形式,将社区民众吸引到公众科学实践中,最终实现了公众科学在更大范围内的推广。目前我国的公众科学发展还不成熟,许多人不知其为何物,因此公共图书馆应利用空间、资源和服务的优势条件将自身打造成为公众科学的宣传和实践中心,以推动公众科学的广泛普及。

第一,推荐公众科学项目及资源。充分挖掘馆舍空间资源价值,打造公众科学主题宣传空间,为项目展览、资源展示提供专属场所,并定期开展宣传活动;在图书馆网站上设置公众科学主题推介栏目,推广适合当地民众参与的公众科学项目、公众科学信息资源目

录、实践活动、优质的国内公众科学成果和项目周边文创产品,如带豹回家项目的“豹星球”周边等,以扩大我国公众科学项目的知名度。

第二,开发并推广公众科学工具包。公共图书馆可利用本馆的创客空间,与创客们合作开发简便易用的公众科学工具和项目App,以及参与编写项目指南,创建完整的公众科学项目工具包,并允许用户利用一卡通服务通借通还工具包,为民众了解和参与公众科学项目提供最大便利。

第三,组织开展特色公众科学实践活动。有条件的公共图书馆可借助自身资源和技术优势,开展公众科学实践活动,如上海图书馆的盛宣怀档案转录项目,就是图书馆数字人文领域公众科学实践的典范。公共图书馆也可联合当地社区组织,基于现实或科学问题,以共创竞赛、马拉松等形式开展公众科学特色实践活动,最大程度地吸引公众参与。

3.2 开展公众科学项目的科研数据管理与共享服务

科研数据的管理与共享是提高研究成果使用效率、创造数据价值的重要因素,公众科学作为群智共创型科学实践,其项目实践产生的科研数据比传统科研数据更加庞大、多元和异构,同时还面临着数据质量难以保证的问题。在LCHCS项目实践中,公共图书馆虽是公众科学社区中心,但仅仅发挥了桥梁和宣传媒介的基础作用,并未深入项目原始数据、过程数据和成果数据的管理和共享。我国公众科学实践运行机制尚不完善,数据管理基础还很薄弱,平台之间缺乏共享。在促进全民参与科学创新之际,公共图书馆应发挥管理优势,主动参与公众科学项目科研数据的管理与共享。

第一,积极参与公众科学项目的科研数据管理。公共图书馆作为知识中心,除了参与制定项目数据收集协议和保存管理成果数据,也应注重公众科学项目实践中产生的原始数据和过程数据,依托馆员自身的专业技能,将数据管理工具引入公众科学项目运行过程,制订项目科研数据管理计划,参与项目科研数据的全过程管理,如通过甄别筛选原始数据,建立项目科研数据质量的基础保障机制,通过项目数据的转换和标引,促使其规范化,以便于重用和互操作,同时还需注意项目科研数据的安全管理。此外,公共图书馆还可利用规范化的数据评价标准进行公众科学项目科研数据的价值

评价,以促进公众科学项目科研数据和科学成果质量的提升。

第二,主动促进公众科学项目的科研数据共享。首先要促进公众科学项目科研数据和传统科研数据的共享,将公众科学项目的科研数据纳入传统科研数据共享平台,促使其与传统科研数据的交互,为传统科研补充数据资源;其次要促进各类公众科学数据管理平台之间的共享,避免同类型数据的重复开发,如促进全国观鸟记录中心和中国自然观察平台同类数据的互操作,帮助建立更完善的科学数据保障体系;最后还要注重公众科学项目科研数据和政府开放数据之间的融合,协同打造国内公众科学项目科研数据联盟,为公众科学项目科研数据提供更广泛的共享和使用途径。

3.3 提升图书馆馆员的公众科学服务能力

图书馆馆员是公共图书馆开展公众科学支持服务的重要驱动力之一,要促进公众科学在我国公共图书馆的广泛实践,需要注重对广大馆员的公众科学教育。美国LCHCS项目实施过程中,始终注重提升图书馆馆员的公众科学服务能力,制定了专门的培训指南,开设针对性强的培训课程,开发了丰富的补充资源,并定期举办网络研讨会。借鉴其经验,我国要推动公共图书馆成为公众科学的社区中心,同样需要对图书馆馆员进行公众科学意识和实践的教育培训。第一,注重培养公众科学意识,倡导阅读有关公众科学基础理论的书籍和期刊,引导学习国外的公众科学实践经验,以及邀请公众科学专家开设线下或线上的讲座,普及公众科学的概念并介绍实践进展,使馆员加深对公众科学内涵的理解。第二,联合行业协会、教育部门等机构开设针对馆员的公众科学课程,进行免费的网络远程教育,并提供自主学习资源,同时以学分或荣誉证书的形式建立参与的激励机制,增强图书馆馆员的学习动机。在培训课程中,除了注重对公众科学理论学习外,还应注重公众科学实践培训。项目负责人可引导馆员亲身参与某些公众科学活动,如参与当地的鸟类观察活动、利用计算机参与超新星的寻找,进一步增强馆员对公众科学的认同感。第三,定期举办网络研讨会,聚集图书馆和公众科学的各类利益相关者,共同学习国内外的公众科学最佳实践,并商讨公众科学在公共图书馆的发展路径。第四,公众科学专家、图书馆行业协会以及教育部门积极合作,通过制定公众科学规划、编制项目目录和实践

指南等形式将公众科学带入公共图书馆,并倡导馆员创新和发展本土的公众科学支持模式。除了对在职馆员进行公众科学素养与服务能力的培育,也应将公众科学教育引入图情专业教育中,培养具有公众科学素养的准图书馆馆员,使其认同公众科学的价值,并树立公众科学服务意识,最终成为优秀的科学素养教育者和公众科学的推动者。

3.4 构建以公共图书馆为枢纽的全国公众科学协作网络

公共图书馆是公共文化服务机构,仅使其成为区域内的公众科学社区中心还远远不够,还需要联系更多的机构进行协作,以支持全民参与的科学研究和科学素养教育的普及。美国LCHCS项目注重吸收多方力量进行协作,除了公共图书馆,该项目也将高校图书馆、教育网络、博物馆等更多机构纳入其中,意欲构建多方协作的全国公众科学协作网络。借鉴其经验,我国公共图书馆应聚集各类利益相关者,构建以自身为枢纽的全国公众科学协作网络,以推动公众科学在地域范围内的扩展和时间维度上的可持续发展。

从组建模式上看,可分为纵横两个方向。在纵向上,各公共图书馆自身需进行联合,以地域为单位,借鉴公共图书馆的总分馆模式,形成全国协作网络,由各省馆带动市馆,市馆带动县(区)和社区(街道)图书馆,利用重点馆的优势条件和已有的体系模式,共同开展公众科学支持服务。如在省级公共图书馆等大型图书馆内设立公众科学办公室,作为指挥站,在各社区馆组建公众科学小组,推动实践参与和交流互动,进而推动全国范围内公众科学实践的交流与互动。在横向上,以公共图书馆为关键枢纽,积极联合学术图书馆、专业图书馆等其他类型图书馆,以及博物馆、科研院所、教育和科技方面的政府部门,形成更多元的协作网络。从协作内容上看,图书馆界应以公共图书馆为枢纽,通过开发面向公共图书馆的公众科学网络平台,建立丰富完善的辅助资源保障体系和馆员公众科学教育培训体系,以及与各利益相关者开展持续对话,来促进公众科学的可持续发展。在协作网络中,图书馆行业组织应担任关键角色,如中国图书馆学会和各地分会,应主动与国内外的公众科学专家交流学习,共同商讨图书馆尤其是公共图书馆在公众科学领域的发展方向,并积极倡导各图书馆主动挖掘当地公众科学项目,与科学爱好者和民间

科学家合作,使更多公共图书馆成为社区创新和科学服务的平台,成为公众科学创意的实践站点。

4 结语

如今公众科学在欧美等国家已得到迅速发展,范围涉及生态、天文、地理等多个领域,图书馆界也在理论和实践方面进行了广泛探索。LCHCS项目为公共图书馆创新知识服务提供了新的方向,也为培育公众科学素养搭建了更广泛的平台。从美国的成功探索可以看出,公共图书馆有条件成为促进公众科学向纵深发展的社区中心,公众科学也为公共图书馆拓展服务职能创造机遇^[10]。我国公共图书馆也应该把握这种机遇,认准自身作为社区中心的地位,充分发挥主观能动性,密切关注国外公众科学与图书馆的融合发展动态,学习国外先进经验,并立足于我国国情和公共图书馆环境,积极探索支持公众科学发展的路径,将自身打造成为公众科学的社区中心,进而营造开放、和谐、包容的科学文化氛围。

参考文献

- [1] RICK B, COOPER C B, JANIS D, et al. Citizen science: a developing tool for expanding science knowledge and scientific literacy [J]. *BioScience*, 2009, 59 (11): 977-984.
- [2] 赵宇翔, 张轩慧, 朱庆华. 协同创新视角下公众科学的理论与应用研究 [M]. 北京: 科学出版社, 2020: 6-7.
- [3] 谢蓉, 刘炜. 数字学术与公众科学: 数字图书馆新生态——第十三届数字图书馆前沿问题研讨班会议综述和思考 [J]. *大学图书馆学报*, 2017, 35 (1): 6-10.
- [4] LIBER Open Science Roadmap [EB/OL]. [2021-09-16]. https://libereurope.eu/wp-content/uploads/2020/09/LIBER_OSRA5-ONLINE-HR-1.pdf.
- [5] 石志松. 开放科学环境下研究型图书馆的角色与职责——《LIBER开放科学路线图》解读 [J]. *图书馆建设*, 2019 (4): 66-73.
- [6] 金瑛, 张晓林, 胡智慧. 公众科学的发展与挑战 [J]. *图书情报工作*, 2019, 63 (13): 28-33.
- [7] LYON L. Serving digital citizens: Public libraries in the 21stC? [EB/OL]. [2021-06-16]. http://www.ukoln.ac.uk/ukoln/staff/e.j.lyon/ppt-2000-html/lga-mla-dec09-lyon-final_files/v3_document.htm.
- [8] LYON L. The informatics transform: Re-engineering libraries for the data decade [J]. *International Journal of Digital Curation*, 2012, 7 (1): 126-138.
- [9] Libraries as Community Hubs for Citizen Science [EB/OL]. [2021-11-13]. <https://www.imls.gov/sites/default/files/project-proposals/lg-95-17-0158-17-preliminary-proposal.pdf>.
- [10] CIGARINI A, BONHOURE I, VICENS J, et al. Public libraries embrace citizen science: strengths and challenges [J]. *Library & Information Science Research*, 2021, 43 (2): 1-8.
- [11] AYRIS P, IGNAT T. Defining the role of libraries in the open science landscape: a reflection on current European practice [J]. *Open Information Science*, 2018, 2 (1): 1-22.
- [12] 石志松. 欧洲研究图书馆协会开放科学路线图 [J]. *图书情报研究*, 2020, 13 (1): 69-76.
- [13] LAMB A. Citizen Science Part 1: Place-based STEM projects for school libraries [J]. *Teacher Librarian*, 2016, 43 (4): 64.
- [14] 黄敏聪. 公民科研的兴起及图书馆的角色 [J]. *图书情报工作*, 2014, 58 (14): 40, 59-62.
- [15] BOBB M, PELLACK L J, SCHARES E. Supporting citizen science in libraries [J]. *American Library Association Annual Conference Science & Technology Section*, 2018, 1 (6): 1-2.
- [16] IGNAT T, AYRIS P, JUAN I, et al. Merry work: libraries and citizen science [J]. *Nsights*, 2018, 31 (35): 1-10.
- [17] SUOMELA T, ALLARD S. Libraries as Centers for Science Literacy and Public Science [C] // The 21st International BOBCATSSS Conference. 2013: 152.
- [18] COHEN C M, CHENEY L, DUONG K, et al. Identifying opportunities in citizen science for academic libraries [J]. *Issues in Science and Technology Librarianship*, 2015: 1-13.
- [19] 王晔. 科研众包模式下图书馆支持服务研究 [J]. *图书馆研究*, 2017, 47 (4): 62-65.
- [20] OVERGAARD A, KAARSTED T. A new trend in media and library collaboration within citizen science? The case of 'A healthier future' [J]. *LIBER Quarterly*, 2018, 28 (1): 1-17.
- [21] 曾敬. 美国高校及中小学图书馆的公民科研支持服务 [J]. *图书馆论坛*, 2016, 36 (11): 108-113.
- [22] 苏幼停, 许春漫. 美国高校图书馆公众科学服务实践及启示 [J]. *图书情报工作*, 2019, 63 (3): 129-137.
- [23] Scaling, Supporting, and Sustaining Libraries as Community Hubs for Citizen Science (SSSL) [EB/OL]. [2021-11-16]. <https://www.imls.gov/sites/default/files/project-proposals/lg-246428-ols-20-preliminary-proposal.pdf>.

- [24] Citizen Science Skilling for Library Staff, Researchers, and the Public [EB/OL]. [2021-12-10]. <https://doi.org/10.25815/hf0m-2a57>.
- [25] Green Paper Citizen Science Strategy 2020 for Germany [EB/OL]. [2021-12-10]. https://www.buergerschaftenwissen.de/sites/default/files/assets/dokumente/gewiss_cs_strategy_englisch.pdf.
- [26] BONHOURE I, CIGARINI A, VICENS J, et al. Citizen social science in practice: a critical analysis of a mental health community-based project [EB/OL]. [2021-12-10]. <https://osf.io/preprints/socarxiv/63aj7/>.
- [27] IGNAT T, CAVALIER D, NICKERSON C. Citizen science and libraries: waltzing towards a collaboration [J]. VOB-Mitteilungen, 2019, 72 (2): 328-336.
- [28] ASU partners with public libraries to advance citizen science [EB/OL]. [2021-11-16]. <https://news.asu.edu/20170913-asu-partners-public-libraries-advance-citizen-science>.
- [29] Check It Out! Citizen Science at Your Library [EB/OL]. [2021-11-17]. <https://scistarter.org/library-kits>.
- [30] Add some citizen science to your website [EB/OL]. [2021-11-20]. <https://scistarter.org/widget/new>.
- [31] Citizen Science Kits [EB/OL]. [2021-11-17]. <https://mcladaz.org/subject/citizen-science/>.
- [32] Neighborhood Science [EB/OL]. [2021-11-18]. <https://www.lapl.org/neisci>.
- [33] Community Science [EB/OL]. [2021-11-18]. <https://nhm.org/community-science-nhm>.
- [34] Science for the People-OMCA's Citizen Science Vending Machine makes helping scientists as easy as buying a candy bar [EB/OL]. [2021-11-20]. <https://museumca.org/citizen-science-vending-machine>.
- [35] The Librarian's Guide to Citizen Science [EB/OL]. [2021-11-21]. https://s3-us-west-2.amazonaws.com/orrery-media/misc/CitSci_Librarians_Guide_02_22_r1.pdf.
- [36] A Community Dialogue Guide for Public Libraries [EB/OL]. [2021-11-21]. <http://www.starnetlibraries.org/wp-content/uploads/2018/10/Community-Dialogue-Guide100418.pdf>.
- [37] Invent Medicine [EB/OL]. [2021-08-06]. <https://eternagame.org/about/>.
- [38] The Library & Community Guide to Citizen Science [EB/OL]. [2021-11-20]. <http://media.scistarter.org/curated/The+Library+and+Community+Guide+to+Citizen+Science.pdf>.
- [39] Libraries as Community Hubs for Citizen Science Summative Evaluation Report [R]. Arizona: University Office of Evaluation and Educational Effectiveness (ASU). 2019: 1-25.
- [40] 李春明, 张会, HAKLAY M. 公众科学在欧美生态环境研究和管理中的应用 [J]. 生态学报, 2018, 38 (6): 2239-2245.
- [41] 吴建中. 推进开放数据 助力开放科学 [J]. 图书馆杂志, 2018, 37 (2): 4-10.

作者简介

王兴丽, 女, 1995年生, 硕士研究生, 研究方向: 公众科学。

许春漫, 女, 1968年生, 教授, 通信作者, 研究方向: 数字图书馆、信息服务, E-mail: fzxucm@126.com。

The Practice and Innovation of Citizen Science Community Service in American Public Libraries

WANG XingLi XU ChunMan

(College of Sociology and History, Fujian Normal University, Fuzhou 350117, P. R. China)

Abstract: "Libraries as Community Hubs for Citizen Science" is a project aims to expand the scope of citizen science practice and enhance citizens' scientific literacy through the community anchor status of America's public libraries. It has a range of influences across America, whose practices are worth learning. The article investigates the project by means of Internet survey, analyze its practical measures, and provide beneficial lessons for public libraries to promote the development of citizen science in China. Specifically, the following measures can be taken, such as attracting people to citizen science projects, carrying out research data management and sharing services for citizen science projects, improving librarians' service capabilities of citizen science, and building national citizen science collaboration network with public libraries as the hub etc., building public libraries into the community hubs for citizen science. Eventually driving the widespread availability and sustainable development of citizen science.

Keywords: America Public Libraries; Citizen Science; Community Service

(收稿日期: 2021-12-16)