



基于 SERVQUAL 模型的高校图书馆创客空间服务质量评价研究

□曾粤亮* 陆欣仪

摘要 量化评价高校图书馆创客空间服务质量,可客观揭示服务薄弱要素,为服务内容和方式改善提供依据,也可作为评价指标体系构建提供参考。文章引入 SERVQUAL 模型,结合高校图书馆创客空间服务特点,对照有形性、可靠性、保证性、响应性和移情性 5 个一级指标修正量表;面向高校图书馆创客空间用户开展问卷调查和访谈。研究发现各指标所考察的服务均存在期望感知差距:有形性和可靠性最突出,保证性和移情性次之,响应性相对良好。结合差值与访谈结果分析原因,提出优化策略:兼顾多源经费投入与空间定位,优化资源配置与空间布局;创新交互形式以凸显空间价值,构建内外协同的服务团队;保障馆员专业素养,注重专业能力培训;加强用户需求与反馈调查,提升服务洞察力。

关键词 高校图书馆 创客空间 服务质量评价 SERVQUAL 模型 数字素养

分类号 G251.5

DOI 10.16603/j.issn1002-1027.2023.03.007

1 引言

“创客”(Maker)原意为制造者,后延伸为具有内在动机去创造、发现和解决问题,并分享其通过设计和创造所学到的知识与技能的人^[1]。“创客空间”(Makerspace)在支持兴趣驱动学习、创造性问题解决^[2]以及发展信息/媒体素养^[3]方面具有重要价值,用户可在此融合数字和物理技术,探索创意、学习技术技能并创造新产品^[4]。2012 年美国率先将创客空间引入学校教育,2015 年“创客”首次被写入我国“两会”政府工作报告,成为“大众创业,万众创新”和教育改革的重要目标取向^[5]。国家“十四五”规划进一步强调“优化创新创业创造生态”,提出要“优化双创示范基地建设布局”^[6]。此外,国家互联网信息办公室发布的《提升全民数字素养与技能行动纲要》《提升全民数字素养和技能倡议》均强调高等教育应“推进数字技能基础课程和实习实训基地建设,完善数字创新人才培养机制”“鼓励学生运用数字技术创新创业”^[7]。在此背景下,高校近年来积极推广创客理念,将其与学生的创新创业能力和数字素养培育关联,相继成立创客社团、空间或教育基

地,例如北京大学的创客实践教育中心、清华大学的 i.Center 众创空间、华中科技大学的创新团队创客基地等。

在过去十年中,创客空间越来越多地被整合到图书馆中。在国家创新驱动发展战略、数字素养提升战略的推动以及 STEAM(科学、技术、工程、艺术、数学)跨学科教育理念倡导下,高校图书馆面临转型挑战,创客空间成为其服务创新的一种路径。高校图书馆为师生提供空间、资源、学习机会、交流平台的使命与创客运动的核心价值观紧密契合^[8];相应地,以学习者为中心的创客运动哲学增强了其以用户为中心的实践特点^[9]。高校图书馆创客空间旨在引导用户学习、发现、创新、共享与合作,并提供小组计划、研讨会、一对一会议等各种形式的支持,具有开放性、自由性和包容性,以及将创意变为现实的能力^[10],扩大了图书馆在知识创造中的作用^[11],并强化了馆员作为促进者的角色^[12]。国内外高校图书馆积极开展创客空间探索,目前已建成一批知名的创客空间,如国外的北卡罗来纳州立大学图书馆创客空间、密歇根大学图书馆 3D LAB,我国的武

* 通讯作者:曾粤亮,ORCID:0000-0003-2460-7133,邮箱:zengyueliang2014@163.com。



汉大学图书馆创客空间、厦门大学图书馆特色空间(如光影坊、玩具空间)、香港中文大学图书馆进学园创客空间等。

服务质量是影响高校图书馆创客空间可持续发展的重要因素。我国第一个图书馆创客空间建立至今已近十年^[13],期间创客理念不断发展,创新技术与内容、用户需求等日益复杂化、多元化和个性化。对于高校图书馆创客空间而言,其服务是否与时俱进,服务效能如何,与用户实际需求是否匹配,差距的根源与症结是什么?这些问题需系统审视。通过调查发现薄弱环节与策略,有助于实现服务优化、增值、供需适配等目标。目前,多数评价指标来源于文献调研和馆员访谈,面向创客用户的较少,而用户恰是服务体验者和关键的评价者。因此,本文从用户视角出发,基于 SERVQUAL 模型对高校图书馆创客空间服务质量进行评测,通过问卷数据计算服务质量量化数值,结合用户访谈挖掘差距的表现、原因,并探讨优化策略。

2 相关研究与理论

2.1 相关研究

2.1.1 高校图书馆创客空间服务质量相关要素

目前,关于高校图书馆创客空间的研究主要涉及空间设计、基础设施与服务形式、人员配置与服务能力等方面,这些要素均影响服务质量。

(1)空间设计。在理念上,摩根·海恩斯(Morgan M. Hynes)认为,高校图书馆创客空间应鼓励不同学科的学生参与,而不仅仅是工程学,其空间设计应考虑提供熟悉感,以激励学生发掘和利用空间的多重功能^[14]。此外应考虑创客馆员的功能性空间需求和创客用户的学习性空间需求,强化交互协作功能^[15]。在布局上,寇根等强调创客体验对服务质量的重要性,将体验经济理论的四维体验类型与图书馆四维空间模式结合,重构了以创客四维感知体验为基础的开放协同式创客服务平台,满足休闲娱乐、学习教育、设备体验、创意展览等需求^[16]。

(2)基础设施与服务形式。创客空间的物理工具和数字技术范围很广,包括 3D 打印机、3D 扫描仪、CNC 机床、电动工具、激光切割机、动手制作工具包和媒体制作技术等^[17]。受建设目标、经济条件、空间限制等影响,高校图书馆创客空间在设备引

进方面存在较大差异,提供的服务也不尽相同。3D 打印是目前图书馆创客空间的核心服务项目,加利娜·莱特尼科娃(Galina Letnikova)的研究证明,大学生在图书馆员的指导下设计和完成 3D 打印作业,增强了兴趣,并能更好地理解生物结构^[18]。部分高校图书馆举办了创客集市、创客竞赛、创客课程和项目、教学研讨会等^[17]。塔拉·拉德尼基(Tara Radniecki)探究了在线教程、小组研讨会、3D 建模专家的个人咨询如何帮助用户开发新技能,发现与在线教程和个人咨询相比,小组研讨会的出席率较低,对用户的影响似乎较少^[19]。

(3)人员配置与服务能力。首先,馆员的专业素养对服务质量具有关键影响。陶继华基于扎根理论研究发现自我认知、个体因素、行为能力和环境因素会对馆员服务质量产生重要影响^[20]。简·斯蒂芬斯(Jane Stephens)等评估了高校创客空间设计竞赛期间馆员的指导对学生表现的影响,研究表明馆员的信息技能支持有助于学生在设计过程的每个阶段明确并找到所需信息,学生认为馆员咨询对其设计和演示很有帮助^[21]。其次,馆员培训是提升其素养与服务质量的重要途径。珍妮弗·霍顿(Jennifer Horton)的调查显示,馆员希望了解资金、创客空间管理、安全和政策协议等问题,并扩展他们在特定创客空间技术(如 3D 打印、机器人)方面的技能^[22]。塔拉·拉德尼基(Tara Radniecki)强调了创客空间开发更有针对性的知识产权服务和资源的重要性,需强化馆员这方面的培训^[23]。

2.1.2 高校图书馆创客空间服务评价

高校图书馆评估主要由投入和产出衡量指标组成^[24],创客空间为评估需求增加了另一个维度,因为服务设计、财务可行性、用户期望和高校教学科研等活动的需求都会相交,从而形成一个复杂的难题^[25]。评价的客观性往往与方法设计、评估内容或指标相关。(1)从调查方法看,目前研究主要使用案例研究、文献调查、访谈、问卷等,更多采用混合方法^[17]。比如塔拉·拉德尼基(Tara Radniecki)对使用统计、出勤率和用户满意度调查进行分析,以评估其 3D 建模指导项目的影响^[23]。(2)从评估内容看,主要突出结果导向,考察服务成效和学习效果。例如,安波·韦尔奇(Amber N. Welch)等设计了一个任务驱动的、基于结果的、可持续的、旨在收集可操作数据的评估计划,将高校图书馆创客空间的使命



与评估目标、策略、方法和成功衡量标准关联^[25];王宁从创客空间用户满意度出发,基于“投入—产出”效率分析创客空间服务问题并提出改善措施^[26]。也有学者关注指标体系设计,如杨锴^[27]、储结兵^[28]利用凯利方格法、访谈法提炼出影响图书馆创客空间服务质量的若干指标,涉及服务环境、服务条件、服务项目、服务绩效等,但二者研究样本均兼顾高校和公共图书馆;而王宁则基于对馆领导、馆员、创客的访谈提炼出发展环境、机会、过程三个维度的制约因素^[29]。

目前针对高校图书馆创客空间的研究一方面侧重于空间建设与服务供给,且以国外案例研究为主;另一方面对服务评价的研究注重用户学习效果和满意度,或基于馆员视角。整体而言,面向我国高校图书馆创客空间、从用户视角出发、聚焦服务质量、多维度评价的研究不足。本研究将从用户感知视角出发,基于 SERVQUAL 模型对我国高校图书馆创客空间服务质量展开评价研究。

2.2 SERVQUAL 模型要素及其应用

SERVQUAL 来源于英文“Service Quality”(服务质量),SERVQUAL 模型又称“期望—感知”模型,是美国市场营销学家阿纳塔纳拉亚南·帕拉苏拉曼(Ananthanarayanan Parasuraman)等于 1988 年在全面质量管理理论的基础上,根据服务业特点提出的新的服务质量评价体系^[30]。其核心在于衡量用户感知到的实际服务水平与用户期望的服务水平之间的差距,进而确定服务质量水平。模型由 5 个一级指标构成,即有形性(Tangibility)、可靠性(Reliability)、响应性(Responsiveness)、保证性(Assurance)、移情性(Empathy),每个指标通过若干二级指标/题项进行测量。该模型自提出以来被不断修正、完善并应用于多个领域的质量评价,包括商业网站^[31]、图书馆服务^[32]、电子政务或政府数据开放平台^[33]、在线健康信息服务^[34]等。创客空间同样具有服务性质,可借鉴该模型评价其服务质量,各一级指标内涵及在本研究中的含义如下。

(1)有形性。表示特定环境中实际设施、设备以及服务人员等配置情况。在高校图书馆创客空间中,有形性指空间具备能够辅助创造过程的客观存在。结合寇垠^[16]、金秀贤(Soo Hyeon Kim)^[17]、游开铿^[35]的研究,其主要包括空间布局、各类工具设备与新兴技术、专业指导资源等要素。

(2)可靠性。表示可靠且准确履行服务承诺的能力。结合金秀贤(Soo Hyeon Kim)^[17]、陶继华^[20]、明均仁^[36]、张亚宏^[37]等的研究,高校图书馆创客空间可靠性体现在交互平台、团队、合作机构等方面。

(3)响应性。体现为当用户遇到问题时,创客馆员表现出的及时解决问题和提升服务水平的意愿和行动。结合储结兵^[28]的研究可以发现,高校图书馆创客馆员能否为创客提供及时、有效的帮助是衡量其响应性的重要指标。

(4)保证性。表示员工所具有的知识、礼节以及表达出的自信与可信的能力。张亚君等^[38]、吴瑾^[39]的研究表明,创造过程的综合性、实践性、持续性、新颖性等特性,要求创客馆员首先应具备创客相关的专业素养;而图书馆作为创客空间的建设者,需为馆员提供培训,以提高其专业服务能力^[22]。此外,创客空间服务时间能否满足创客需求也是保证性的体现。

(5)移情性。表现为关心顾客需求,并为不同顾客提供个性化服务。陶继华^[20]、储结兵^[28]强调,高校图书馆创客馆员需了解和关注用户的需求变化,并为不同项目或不同创客提供差异化服务。此外,创客馆员是否会因其他事情而忽略创客,也会在较大程度上影响用户对图书馆创客空间服务质量的评价。

3 研究设计与数据收集

3.1 研究思路与方法

本研究调查对象为使用过高校图书馆创客空间服务的用户。沿用 SERVQUAL 模型的研究方法,结合创客空间特点修正量表,以问卷调查为主收集用户数据,运用因子分析法和熵权法计算服务期望与感知之间的差值,以此衡量各指标对应的服务质量水平。此外,以用户访谈为辅,剖析差距的具体反映和原因。问卷采用线上(通过在线社区、QQ 群等招募高校图书馆创客空间用户)和线下(走访高校创客空间)相结合方式发放;线下调查补充访谈环节,针对具体题项了解用户实际体验、评价与建议,共获得 30 份访谈记录(以 R1、R2……R30 标记),该部分内容作为后续分析的佐证。调查时间为 2022 年 4 月 15 日至 2022 年 8 月 31 日。



3.2 问卷设计

在 SERVQUAL 原有量表基础上,通过文献确定高校图书馆创客空间服务特征及其服务质量影响因素,进而修正量表(表 1),由此设计问卷,包括服务期望表(Service Expectation, SE)和服务感知表(Service Perception, SP)。两表中对题项的描述不同,比如在提供差异化服务方面,服务期望表的题项描述是“我认为高校图书馆创客空间应提供个性化服务”,服务感知表的描述是“我在高校图书馆创客空间中享受到了个性化服务”。问卷采用李克特 5 分量表法编制,1—5 分别表示完全不同意、不同意、一般、同意、非常同意。通过 SPSSAU 软件对问卷预调研数据进行信度分析后,修正、删改题目,使问卷题目设置更趋合理。

表 1 基于 SERVQUAL 模型修正的高校图书馆创客空间服务质量量表

一级指标	二级指标
有形性 (Tangibility, TA)	TA1:创客空间场地充足且布局合理 ^[16]
	TA2:创客空间配置具有吸引力的新兴技术与设备 ^[17]
	TA3:创客空间提供丰富的专业馆藏资源 ^[17]
	TA4:创客空间的设施与其提供的服务相匹配 ^[35]
可靠性 (Reliability, REL)	REL1:创客空间配备有专业的指导团队 ^[17]
	REL2:创客空间与外部机构、企业等形成良好的合作关系 ^[20]
	REL3:创客空间为创客搭建多元的互动平台 ^[36]
	REL4:创客空间拥有良好的学习和创新氛围 ^[37]
响应性 (Responsiveness, RES)	RES1:创客馆员总是愿意帮助创客 ^[28]
	RES2:创客馆员能及时为创客提供帮助 ^[28]
保证性 (Assurance, AS)	AS1:创客馆员具备创客相关的专业知识 ^[38]
	AS2:创客馆员具备良好的沟通协调能力 ^[39]
	AS3:创客空间为馆员提供专业技能培训 ^[22]
	AS4:创客空间提供服务的时间满足创客需求 ^[22]
移情性 (Empathy, EM)	EM1:创客馆员了解并关注创客的需求 ^[20]
	EM2:创客馆员针对不同创客或不同项目提供差异化服务 ^[28]
	EM3:创客馆员不会因为其他事情而忽略创客 ^[28]

3.3 描述性统计

本次调查最终回收问卷 282 份,剔除其中未使用过高校图书馆创客空间服务及选项答案基本一致

的问卷,共获得有效问卷 229 份,问卷回收率为 81.2%。从问卷结果来看(表 2),高校图书馆创客空间的用戶主要以本科生和研究生为主;年龄多集中在 19—30 岁;使用动机主要涉及三个方面,依次是:体验新兴技术,提高创新创业能力,学习新知识、新技能。

表 2 描述性统计

基本特征	类别	问卷数量 (份)	百分比(%)
年龄	18 岁及以下	39	17.0
	19—30 岁	138	60.3
	31 岁及以上	52	22.7
职业	本科生	111	48.5
	研究生	51	22.3
	教师	22	9.6
	专职研究人员	16	7.0
	图书馆馆员	17	7.4
	其他	12	5.2
高校图书馆创客 空间使用动机 (多选)	体验新技术	147	64.2
	学习新知识、新技能	107	46.7
	提升思维能力	68	29.7
	提高创新创业能力	131	57.2
	实现设计、制造梦想	42	18.3
	其他	10	4.4

3.4 信效度分析

利用 SPSS 数据分析软件对问卷进行信度分析,可探究问卷数据的可靠性、准确性。信度分析使用科隆巴赫系数(Cronbach α)计算,得出问卷的信度系数为 0.877, α 系数高于 0.8 表示研究数据的信度质量较好,内部一致性较高。对问卷进行效度分析可以检验题目设置是否合理、题项的设计能否有效反映本次研究的主题。在效度检验中,问卷的 KMO 值为 0.799,KMO 值大于 0.5,且 Bartlett 球形度检验的 p 值小于 0.001,表明问卷的效度较好。

4 数据分析

4.1 服务期望值与感知值计算

根据 SERVQUAL 模型的服务质量计算公式,计算出高校图书馆创客空间服务质量分数。

(1)计算各二级指标的服务感知均值(ASP_i)和服务期望均值(ASE_i)。如公式(1)(2)所示,i 表示各二级指标,n 表示二级指标对应的问卷数量。



$$ASE_i = \frac{\sum_{j=1}^n SE_j}{n} \quad (1)$$

$$ASP_i = \frac{\sum_{j=1}^n SP_j}{n} \quad (2)$$

(2)计算各一级指标的服务感知均值(ASP)和服务期望均值(ASE)。如公式(3)(4)所示,i表示各二级指标,k表示各一级指标中包含的二级指标数。

$$ASE = \frac{\sum_{i=1}^k ASE_i}{k} \quad (3)$$

$$ASP = \frac{\sum_{i=1}^k ASP_i}{k} \quad (4)$$

计算获得各二级指标的服务期望均值与感知均值(见表3)。高校图书馆创客空间的服务期望值总和为74.67,服务感知值总和为64.23,服务期望感知差为10.44,即服务感知值比服务期望值低了将近14%,表明用户对于高校图书馆创客空间提供的服务是不满意的。

表3 服务感知与期望均值计算

一级指标	二级指标	服务期望 均值 ASE _i	服务感知 均值 ASP _i	期望感知 差值 GAP	服务感知 差距均值 ASP-ASE
有形性 TA	TA1	4.42	3.77	-0.65	-0.72
	TA2	4.5	3.45	-1.05	
	TA3	4.52	3.84	-0.68	
	TA4	4.41	3.92	-0.49	
可靠性 REL	REL1	4.39	3.68	-0.71	-0.74
	REL2	4.15	3.39	-0.76	
	REL3	4.29	3.52	-0.77	
	REL4	4.6	3.88	-0.72	
响应性 RES	RES1	4.37	3.91	-0.46	-0.45
	RES2	4.41	3.97	-0.44	
保证性 AS	AS1	4.5	3.8	-0.7	-0.53
	AS2	4.41	4	-0.41	
	AS3	4.33	3.89	-0.44	
	AS4	4.41	3.84	-0.57	
移情性 EM	EM1	4.4	3.79	-0.61	-0.53
	EM2	4.24	3.77	-0.47	
	EM3	4.32	3.81	-0.51	

4.2 服务指标赋权与计算

利用因子分析法和熵权法确定一级指标与二级指标的权重,并对各级指标进行赋权计算,可确定高校图书馆创客空间服务质量的量化数值。考虑到服务感知表中的数据更能反映用户对于创客空间服务质量的评价,因此选择服务感知表数据来确定各级指标权重。经计算,服务感知表的 KMO 值为0.914,大于0.6,表明变量之间存在相关性,且 Bartlett 球形度检验的 p 值小于0.01,呈显著性,符合因子分析条件。

4.2.1 服务指标权重确立

(1)确定一级指标的权重。因子分析法是基于变量间的相关关系,将潜在的具有相关关系的变量归入同一因子中,从而提取出变量群中的共性因子,实现用少数几个因子反映大量原始数据的大部分信息的目的。在 SPSSPRO 软件中进行因子分析,设置主成分个数为5,得到因子的旋转后累计方差解释率为71.31%,超过70%表明因子提取结果可以接受。同时,依据旋转后因子载荷系数确定各一级指标对应的因子,并再次验证各二级指标划分的正确性与合理性。对得到的方差解释率进行归一化处理后,得到各一级指标的权重(见表4)。

表4 一级指标权重

一级指标	旋转后方 差解释率	旋转后累计 方差解释率	权重 W(m)
有形性	0.169	0.169	23.717%
移情性	0.165	0.334	23.077%
保证性	0.135	0.468	18.901%
可靠性	0.134	0.603	18.823%
响应性	0.11	0.713	15.482%

(2)确定二级指标的权重。使用因子分析法只能确定各因子的权重,而无法计算出每个因子对应变量的权重,因此引入熵权法计算各二级指标权重。熵权法基于熵的概念而提出,熵用于描述不确定性的大小,熵值越大意味着不确定性越大,即所含信息量越小,重要程度越低,赋予该指标的权重就越小。熵权法能够基于数据携带的信息量大小,客观计算各变量的权重,相较于主观的赋权方法更可靠。利用 SPSSPRO 可计算出各二级指标权重(见表5)。



表 5 二级指标权重

一级指标	二级指标	信息熵值 e	一级指标内部权重 W(i)	整体权重 W(m) * W(i)
有形性	TA1	0.982	0.324	0.077
	TA2	0.987	0.229	0.054
	TA3	0.988	0.224	0.053
	TA4	0.988	0.223	0.053
可靠性	REL1	0.991	0.19	0.036
	REL2	0.988	0.273	0.051
	REL3	0.985	0.325	0.061
	REL4	0.99	0.212	0.040
响应性	RES1	0.985	0.229	0.035
	RES2	0.95	0.771	0.119
保证性	AS1	0.985	0.128	0.024
	AS2	0.931	0.596	0.113
	AS3	0.984	0.135	0.026
	AS4	0.983	0.142	0.027
移情性	EM1	0.976	0.36	0.083
	EM2	0.975	0.375	0.087
	EM3	0.982	0.266	0.061

4.2.2 服务质量指标赋权计算

依据各级指标的权重,对其进行赋权运算,得到高校图书馆创客空间服务质量的量化数值(Service Quality, SQ),计算公式如下:

$$SQ = \sum_{m=1}^5 W_m \sum_{i=1}^n W_i (ASP_i - ASE_i) \quad (5)$$

其中, i 表示各二级指标, n 表示各一级指标下对应的二级指标数量, m 表示一级指标, 则

$\sum_{i=1}^n W_i (ASP_i - ASE_i)$ 表示各一级指标下二级指标的赋权计算之和, 将各一级指标对应的权重乘以对应的二级指标赋权计算之和即可得到高校图书馆创客空间服务质量的量化数值。经计算得到服务质量的量化数值 SQ 为 -0.59。

采用百分制来描述高校图书馆创客空间的服务质量量化数值, 根据余庆泽^[40]等的研究方法计算百分制数值, 计算公式如下:

$$SQP = \frac{SQ - (\min(SP) - \max(SE))}{0 - (\min(SP) - \max(SE))} * 100\% \quad (6)$$

由于本次采用李克特五级量表计算服务期望与感知值, 因此 $\min(SP) = 1$, $\max(SE) = 5$, 代入公式得到创客空间的服务质量感知值 $SQP = 85.25\%$, 服务质量差距为 14.75%。

4.3 指标权重及其服务质量差距对比

结合表 3 和表 5 形成图 1, 可直观呈现二级指标权重分布及相应的服务差距。进一步将 17 个服务质量指标的期望感知差距按绝对值从大到小依次排列(表 6)。

5 研究发现

结合图 1 和表 6 发现, 所有二级指标用户感知值均低于期望值, 表明相关服务均存在效能鸿沟, 但差距有大小之分, 体现在: (1) 服务期望感知差距在 1 以上的有一项, 即有形性指标中“新兴技术与设备的配置”, 其问题最突出。(2) 差距值在 0.5 至 1 之间的有 10 项, 包括可靠性指标中全部 4 项, 有形性、保证性、移情性各 2 项, 且差距值较大的指标多分布

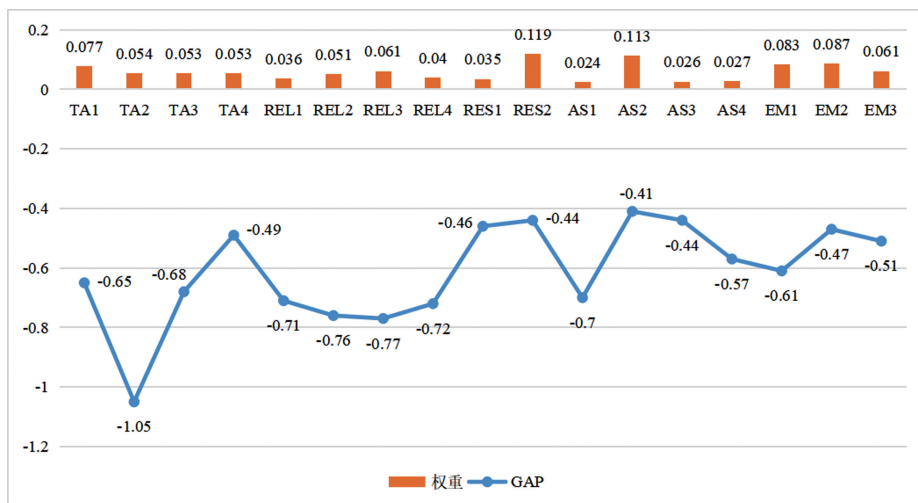


图 1 二级指标权重及服务差距分布



表 6 服务质量评价指标差距值

差距范围	二级指标	差距值	权重	所属一级指标
1>GAP>0.5	GAP>1 TA2:创客空间配置具有吸引力的新兴技术与设备	-1.05	0.054	有形性
	REL3:创客空间为创客搭建多元的互动平台	-0.77	0.061	可靠性
	REL2:创客空间与外部机构、企业等形成良好的合作关系	-0.76	0.051	可靠性
	REL4:创客空间拥有良好的学习和创新氛围	-0.72	0.04	可靠性
	REL1:创客空间配备有专业的指导团队	-0.71	0.036	可靠性
	AS1:创客馆员具备创客相关的专业知识	-0.7	0.024	保证性
	TA3:创客空间提供丰富的专业馆藏资源	-0.68	0.053	有形性
	TA1:创客空间场地充足且布局合理	-0.65	0.077	有形性
	EM1:创客馆员了解并关注创客的需求	-0.61	0.083	移情性
	AS4:创客空间提供服务的时间满足创客需求	-0.57	0.027	保证性
GAP<0.5	EM3:创客馆员不会因为其他事情而忽略创客	-0.51	0.061	移情性
	TA4:创客空间的设施与其提供的服务相匹配	-0.49	0.053	有形性
	EM2:创客馆员针对不同创客或不同项目提供差异化服务	-0.47	0.087	移情性
	RES1:创客馆员总是愿意帮助创客	-0.46	0.035	响应性
	RES2:创客馆员能及时为创客提供帮助	-0.44	0.119	响应性
	AS3:创客空间为馆员提供专业技能培训	-0.44	0.026	保证性
	AS2:创客馆员具备良好的沟通协调能力	-0.41	0.113	保证性

于可靠性和有形性指标,表明这两项存在较大优化空间。(3)响应性和保证性指标的指标差距值多分布在 0.5 以下,尤其是响应性两个指标的差距值均低于 0.5,实践情况相对较好。本研究结合题项内容、用户访谈资料,针对重点问题(GAP>0.5)分析原因并提出优化策略。

5.1 现存主要问题

5.1.1 有形性:技术设备与资源吸引力不强,空间布局有待优化

(1)未能为用户提供前沿、先进的创新设备与技术。创客空间于用户的首要吸引力在于以较低成本获得新兴设备与前沿技术的体验与使用机会,以支持学习和创造,从中拓展视野、触发创造性思考并收获新知识 with 技能。然而囿于经费有限,部分高校图书馆无法持续负担昂贵设备的购买与维护,一定时间内投入与产出的不对等加剧了供需矛盾,成为所有指标中感知差异最大的一项。受访者反映的问题包括:①基础设备不能满足高阶创意需求。比如“没有特别惊艳的设备”(R5),“比较常规,适合新手尝新鲜,如果我要设计高级的模型,好像不行”(R12);②更新慢。比如“来过好几次了,一直是那些设备,

没怎么见更新”(R6),“慢慢变成课后学习和休闲的地方”(R17)。而这些问题与问卷调查者使用创客空间的主要动机,即“体验新兴技术”“学习新知识、新技能”,是相悖的。

(2)提供的专业性与指导性文献资源不够丰富。充分的理论支撑是创客探索的基础。创客空间用户的知识和技能水平参差不齐。部分受访者反映,创客空间缺乏专业馆藏资源支持和指导,比如“只有几本杂志”(R11)、“好像没有看到有这些,只能求助他们(馆员)”(R25)、“我更喜欢自己琢磨,能够提供更多操作说明或者指南更好”(R15)。在这种情况下,新手用户容易变为“浅尝辄止”,难以实现创意变现。

(3)创客空间功能分区不合理。创客空间是集学习、创造、交流、开放共享等特点于一体的创意实践平台,应能支持个人或团体参与。然而受空间有限或规划不足、定位不明确等因素影响,目前部分高校图书馆创客空间存在范围狭小、功能分区不明显等问题,创客使用体验不佳;有的创客空间功能定位逐渐发生偏转,甚至名存实亡。部分受访者的感受,例如“体验室、3D 打印室、创意活动室分散在几个楼层,兜兜转转,不好沟通”(R2)、“就一个小角落,放

2023 年第 2 期
大学图书馆学报



一个 3D 打印机”(R27)、“感觉讲座汇报用得更多”(R24)、“现在都变成自习室/咖啡厅了”(R3/R16)等,表明空间设计不合理的问题比较普遍。

5.1.2 可靠性:交互与创新氛围欠缺,专业团队建设与外部合作不足

(1)激发用户交互的途径和机制不足,学习与开放创新氛围欠缺。创客空间被广泛定义为“连接场所”,而不是“带设备的房间”^[41]。从这一本质属性出发,高校图书馆创客空间应打造多元互动模式和平台,营造良好的学习和创新氛围,促进用户知识与技能的交流与共享。但调查显示目前这两方面均存在较大差距,受访者反映了“大家一起实践操作的活动不太多”(R11)、“第一次去,自己摸索,瞎整”(R2)、“有些是专门的课题组活动,我们也参与不了”(R17)、“现在很多人在这自习了”(R3)等问题,表明部分创客空间活力不足,交互属性并未得到有效调动。

(2)专业指导团队配置不健全。高校图书馆创客空间指导团队应包含创客馆员、高校教师、企业导师等,但团队构成的多样性、专业性和指导深度是目前图书馆层面运行创客空间的主要挑战。相较于高校层面的创新创业孵化器或国外高校图书馆的建设,我国高校图书馆创客空间表现出人才结构单一的问题,难以为创造过程提供人才保障和技术支持。这也容易导致用户对高校图书馆的价值产生质疑,受访者提出的“主要是图书馆老师在负责”(R30)、“在图书馆官网也没有看到指导老师的信息”(R1)、“有时候会邀请专家来做讲座,但不是常驻,没办法持续指导”(R29)等问题印证了这一点。

(3)外联合作广度与强度亟待强化。创客空间服务条件涉及创新创业实现的多个方面,包括资金、资源、人力、设备、技术等,单靠图书馆自身难以运行。寻求外部支持,与政府、企业等形成长期稳定的合作关系是解决资金来源单一、专业团队配备不健全、活动内容缺乏深度等问题的有效路径^[42],并且能够弥补高校市场化运营能力不足的问题,实现创新创业成果转化。问卷结果表明该问题有待优化,学生用户感受到的是“大部分还是图书馆和学生开展的活动”(R26),也有合作导师反映“目前主要靠学校支持,投入还比较困难”(R5)。

5.1.3 保证性:创客馆员专业素养受到质疑和挑战

保证性指标存在的问题,包括创客专业知识

($GAP=-0.7$)、专业技能培训($GAP=-0.44$)、沟通协调能力($GAP=-0.41$),统一指向创客馆员的专业素养。对于专业知识,不少用户表达了“应该是图书馆其他业务老师过来兼职的吧”(R15)、“没有很好地帮我解决这个问题”(R4)、“我在学校创业团队的学长更能帮我解决”(R22)等质疑甚至抱怨。当然,也有部分用户表示,“创客涉及的专业知识比较广泛,如果要求馆员面面俱到还是比较难,相比之下,我觉得如果能够及时帮我协调联系相关的技术人员,会更有帮助”(R16),这也可能是造成 AS1 指标权重比移情性 3 个指标都低的原因。专业技能培训是解决这些问题的有效途径。国外大部分高校图书馆会为创客馆员提供培训,并在内容上汇集优势要素,打造精品课程;经培训后的馆员能够熟练掌握相关设备的操作方法,为创客提供必要的指导。相较而言,目前国内培训方式、内容、频率和深度均不足,效果也不显著。

5.1.4 移情性:对用户多元需求的把握能力需加强

移情性主要考察高校图书馆创客馆员能否掌握学生、研究者、实践指导老师等群体的特点和需求,设计和提供多样化的服务,并注重个性化需求。目前多数创客空间提供的服务比较初级、传统,类似于“想参加编程马拉松,以为这里有编程类活动”(R17)、“希望有更多企业加入,提供创业方面的指导”(R23)等方面的诉求,尚未广泛、深入地落实和应用,久而久之其吸引力和作用难以体现。

5.2 优化策略

5.2.1 有型性:兼顾多源经费投入与空间定位,优化资源配置与空间布局

针对用户反映的有形性问题(设备、文献资源、空间),高校图书馆创客空间需兼顾“开源”与“节流”。

“开源”要求加大资金投入,寻求多来源支持,以支撑创客技术设备、专业文献资源的配置、更新和升级。高校图书馆应为创客提供和更新各类软硬件设备、材料与指导文献,服务于 3D 打印、激光切割、缝纫、手工艺品制作、多媒体创作、数字建模等创新创业实践或体验^[43]。“开源”强调拓宽经费来源渠道,一方面将学校支持、社会捐助、企业投资、政府拨款等纳入经费筹集途径,另一方面合理的项目收费制度,增加服务创收。比如,弗吉尼亚理工大学图书馆创客空间经费主要来自学校拨款、发展基金(创客申请)、设备捐赠与捐款、服务收费(部分费用及材



料成本费)、创客项目及活动资金支持(本科生研究办公室提供)等^[44]。实现该目标需图书馆以最佳实践案例和跟踪数据来陈述和宣传其创客空间服务对于学生学习与成功的贡献,以及对学术界、产业界、高等教育决策者和资助者、教师等利益相关者产生的广泛而积极的影响,以彰显其在高等教育中的价值^[45],增强社会认可。

“节流”的前提是明确空间的建设目标和服务特色。目前,部分高校图书馆存在跟风建设现象,有的以单一设备(如 3D 打印)或休闲交流空间(如咖啡厅)冠以创客空间之名;有的多面布局,但深度不足,难以达成创客服务的本质目标^[46]。要打破这一局面,高校图书馆应以学校特色、专业优势、学生培养目标为依据,聚焦特定领域的创新创业,打造特色服务项目。具体而言:

(1)在技术设备方面,结合专业需求和项目类型确定采购内容,合理规划经费,避免购买高投入低利用率的设备;集中力量宣传特色项目,做好品牌塑造。比如,武汉大学信息分馆创客空间致力于打造新技术、新产品的体验与展示中心,为计算机及其相关技术领域的创客活动提供场所,因此设施强调集创意交流、微视频学习、新技术体验、电子绘图、视频编辑和 3D 打印于一体^[47]。

(2)在专业资源方面,一方面定期开展用户需求调研,获得文献采购清单;另一方面积极发挥馆际互借和社会捐赠的作用,实现资源共享、扩大馆藏资源。例如,厦门大学德旺图书馆玩具空间以益智、训练数学思维为宗旨,展示智力玩具并开展相关活动,其馆藏来自德国芭芭拉·林格尔(Barbara Ringel)和克劳斯·迈克尔·林格尔(Claus Michael Ringel)伉俪珍藏的 4000 多件益智玩具,并倡导通过社会捐赠丰富馆藏^[48]。

(3)在空间规划与利用方面,提高空间功能意识,在明确服务定位的基础上,开辟足够空间并根据功能进行分区,使其符合创客期望,提高使用体验。例如交流分享区配备桌椅、投影仪、多媒体设备等;创造制作区根据实际需要配备 3D 打印机、3D 扫描仪、激光切割机、缝纫机或电动工具等。比如,武汉大学图书馆信息科学分馆创客空间划分为“3C 创客空间”(双屏电脑学习区)、“创新学习讨论区”(MAC 电脑体验区)、“创客俱乐部”(涉及 3D 打印、绘图板和视频编辑、VR 体验等服务)和“创意活动室”^[47]。

5.2.2 可靠性:创新交互形式以凸显空间价值,构建内外协同的服务团队

创客空间使高校图书馆有机会成为学校的创新中心与创新实验室,以信息枢纽角色促进知识流动,从而满足新时代高等教育创新人才培养愿景,而空间重构目标在于从基础设施、馆藏建设向创新个体聚集、参与和交流转变^[49],这有赖于专业平台和组织的支撑和推动。

(1)与国家战略、高等教育目标结合,创新创客空间的交互形式与平台。目前多数大学图书馆创客空间以研讨、媒体制作为主要功能,比如深圳大学城图书馆的微空间“We-Space”、中国海洋大学西海岸校区图书馆创客空间、西北农林科技大学南校区图书馆“阅创空间”等,其空间价值仍有待挖掘;少部分图书馆创客空间为师生提供了创新创业支撑,比如上海海事大学图书馆创客空间活动内容涵盖创业大赛、科创讨论、竞赛准备、模拟面试等^[50];相较而言,服务于大学生创新创业实践的空间多为研究院打造,或是单独建立的孵化器,比如华南理工大学创新创业孵化基地、南京大学“科创之星”大学生众创空间、华中科技大学创新团队创客基地。当前高校图书馆创客空间应抓住机遇实现拓展与融合,与国家“双创”战略、全民数字素养提升战略、青少年科学素质培育目标和要求相结合,与高校创新研究院、创业团队等联合打造双创示范基地、数字技能实习实训基地,并突出其“信息交流与知识创造中心”角色,强调社群成员聚集在一起创造、探索和分享知识与数字技能,在多向交互中培养创新意识和创造能力。除创业讲座、创客作品展览以外,图书馆可以通过设置工艺课程、DIY 创意活动、企业交流、创客马拉松竞赛,以及担当“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛、中国“互联网+”大学生创新创业大赛、全国大学生电子商务“创新、创意及创业”挑战赛项目的孵化器等多种形式吸引用户关注和参与,提供共享协作空间。此外,将创客空间与传统课堂教学结合,贯彻实践育人理念,使创客服务参与到教学设计环节,实现连接式学习(Connected Learning),有助于激励学生主动参与实践性的学习活动,提升跨学科的技术与创意交流,从而培育创新思维和创意项目^[51]。

(2)通过架构设计、人才补充、激励制度等途径促进专业指导团队的发展。高校图书馆创客空间应从专业传授、项目管理与技术顾问、组织管理、实践



服务四类职能完善团队架构,并通过多渠道宣传增强透明性和影响力;发挥高校人才资源优势,注重同辈示范带动作用,将学校创业社团优秀学生、相关竞赛获奖个人或团队等纳入指导队伍,通过“传帮带”“同伴导师”等模式保障团队可持续发展,并依托社群“高度自治”实现自由、充分的创意交流和成果分享;完善组织管理与激励制度,以专家聘用、助教报酬、实践学分认定、企业实习等方式调动利益相关者参与,实现学生与学生、教师、技术专家之间知识与技术的交流与指导。比如,国防科技大学图书馆创客空间招募多名 3D 打印制图爱好者、视频制作爱好者、音频录制爱好者组成学生馆员团队^[52];美国费耶特维尔公共图书馆将毗邻的雪城大学 iSchool 的学生吸纳为一线工作人员,以勤工助学或实习形式参与服务项目开发和执行^[49]。

(3)构建“全过程创新生态链”与合作联动机制。美国创客空间的资金来源渠道多元,得益于其较强的企业、市场对接能力^[53]。2015 年国务院办公厅发布的《关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》也要求高校优化经费支出结构,多渠道统筹安排资金,支持创新创业教育教学,资助学生创新创业项目^[54]。创客空间运行应打破“孤立”局面,逐渐整合各类创新要素及创新链的各环节,构成完整的产学研创新体系,由政府和高校予以政策与财政扶持,高校图书馆创客空间实现创意转换过程,企业实现产品市场化过程,依次构建“上游支持—中游制造—下游销售”的产业链,推动创意转变为现实。目前图书馆层面的代表性案例是“交大·京东创客空间”,该空间是“京东校园”在华东地区规模最大的校企合作项目,助力高校创新创业^[55]。未来图书馆可借鉴一些高校众创空间的经验,比如电子科技大学众创空间由上海荷福控股集团、电子科技大学、上海临港集团共建,实现了创业教育、创业投资、创业辅导、创业交流于一体的愿景^[56];浙江大学通过自筹和对接社会天使投资人、风险投资机构、政府等渠道,有效推动学生创业中高校“智本”与产业“资本”的深度融合^[57]。

5.2.3 保证性:多环节保障馆员专业素养,注重馆员专业能力培训

高校图书馆创客空间可通过“招聘—培训—考核”链条保障馆员的专业性。首先,以全职或兼职形式聘任与空间定位和需求相符的专业技术人员,以计算机科学、数据科学、机械工程、材料科学与工程、

设计类专业、项目管理等学科为主。例如,南伊利诺伊大学图书馆创客空间由数字技术部主任担任,其具有计算机科学、图书馆学专业背景,且从事图书馆信息技术工作多年^[58];密歇根大学图书馆创客空间由技术升级顾问、图形引擎程序员、数字制造专家、高级可视化专家、影像互动及数字处理专家等构成^[58]。其次,定期开展培训,从以下两个方面优化:(1)创新培训形式,包括专家讲座、馆企联动、设备实操、竞赛观摩等,兼顾专业理论与实践;(2)精深培训内容,注重提升馆员专业知识、实践技能、沟通协调能力。再者,制定创客馆员考核制度,以创客、馆长、主任、同事、助教等为评价主体,对创客馆员的服务态度、质量、效果等展开多维度考察,以推动其不断学习新理念、新技能。

5.2.4 移情性:加强用户需求与反馈调查,提升服务中的洞察力

创客馆员不仅是资源的管理者和提供者,还需在实践中给予全程支持,包括面向创客的信息资源保障、面向问题解决的知识服务、面向创新创造的情报评估^[59],打造集成型嵌入式服务模式,集学科服务、资源服务、培训服务、营销服务、管理服务、知识服务于一体^[60]。比如,香港中文大学图书馆创客空间建立了专门的网站,系统提供服务及设施、资源、人员、活动(包括讲座、研讨会、展览)、咨询方式等信息,构建与用户持续连接与交互的桥梁^[61]。

首先,服务的前提是了解创客需求。馆员应加强与创客及其团队的交流,或通过学校范围大规模的调查了解需求,设计服务项目,强调分级和分类。(1)分级:按初级、中级、高级划分课程与项目,为不同水平的用户提供选择;或按创新开发过程划分为创意形成、原型开发、产品制造、产品转化与营销四个流程。(2)分类:项目体现个性化需求,比如创意类、编程类、创业类等。考虑到创客空间设备昂贵以及用户素养参差不齐,高校图书馆创客空间可与数字素养教育相结合,通过培训、研讨会、讲座、一对一咨询、网络课程教学等方式培养创客 3D 建模与设计、编程、软硬件开发、视频录制及拍摄等技能^[62]。例如,玛丽华盛顿大学辛普森图书馆 Think-Lab 为用户提供一对一培训辅导,使其更快熟悉馆内设施设备的操作^[63]。其次,在运行机制上,创客团队与特定馆员形成配对,定时反馈创新实践进程以及产生的问题,馆员及时提供专业支持,共同推进项目完成。



6 结语

开展评估工作可为高校图书馆创客空间服务优化提供战略视角,以审视实践进展并挑战现有服务模式,评估数据不仅可用于业务决策和展示图书馆服务的价值,还可保障其服务与图书馆价值使命保持一致。这一批判性分析为图书馆提供了修改或调整服务模式的机会,以适应高等教育不断变化的教学、科研等方面的需求^[25]。本研究从用户视角对高校图书馆创客空间服务质量进行评估,其研究贡献体现在两个方面:(1)基于 SERVQUAL 模型设计服务质量评价问卷并开展调查,利用因子分析法和熵权法计算获得各指标服务期望与服务感知之间的差值,进一步结合访谈资料发现和探讨当前高校图书馆创客空间服务不足的表现、原因和策略,对未来服务水平的提升有重要的参考价值;(2)在服务质量感知值计算中确定了一、二级指标的权重,为创客空间服务质量评价体系的完善与量化评估提供了依据。本研究的主要局限在于样本数量相对有限,且受访用户所在图书馆的创客空间发展水平存在一定的差距。该问题主要受限于目前我国高校图书馆创客空间建设还不广,且近几年公共卫生事件使线下服务实践运行受阻,因此本研究的目的在于发现整体上普遍存在的不足与优化方向。后续将扩大研究样本,并根据服务水平进行分类比较,归纳最佳实践与推广经验;同时补充面向馆员的调查,使指标体系更加客观全面。

参考文献

- Cun A, Abramovich S, Smith J M. An assessment matrix for library makerspaces[J]. Library & Information Science Research, 2019, 41(1): 39-47.
- Bevan B, Gutwill J P, Petrich M, et al. Learning through STEM-rich tinkering: findings from a jointly negotiated research project taken up in practice[J]. Science Education, 2015, 99(1): 98-120.
- Carmen J. Makerspaces: combining information literacy with pattern design for fiber art through digital images [J]. Library Trends, 2021, 69(3): 585-611.
- Sheridan K, Halverson E R, Litts B, et al. Learning in the making: a comparative case study of three makerspaces[J]. Harvard Educational Review, 2014, 84(4): 505-532.
- 王宇, 孙鹏. 高校图书馆创客空间建设与发展趋势展望[J]. 图书情报工作, 2018, 62(2): 6-11.
- 中华人民共和国中央人民政府. 中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要[EB/OL]. [2022-12-15]. http://www.gov.cn/xinwen/2021-03/13/content_5592681.htm.
- 中共中央网络安全和信息化委员会办公室. 提升全民数字素养与技能行动纲要[EB/OL]. [2022-12-15]. http://www.cac.gov.cn/2021-11/05/c_1637708867754305.htm.
- Samsuddin S F, Shaffril H A M, Fauzi A. Heigh-ho, heigh-ho,

- to the rural libraries we go! —a systematic literature review[J]. Library and Information Science Research, 2020, 42(1): 100997.
- Andrews C E. Learning and teaching in library makerspaces: a literature review on making literacies[C]//IJAMM. Proceedings of the International Symposium on Academic Makerspaces. Cleveland, OH: Case Western Reserve University, 2017: 109.
 - 陈婧, 谭丰隆, 刘洋阳. 高校图书馆创客空间建设路径研究[J]. 图书馆, 2021(7): 77-81, 90.
 - Huvila I, Douglas J, Gorichanaz T, et al. Conceptualizing and studying information creation: from production and processes to makers and making[J]. Proceedings of the Association for Information Science and Technology, 2020, 57(1): e226.
 - Williams R D, Willett R. Makerspaces and boundary work: the role of librarians as educators in public library makerspaces[J]. Journal of Librarianship and Information Science, 2019, 51(3): 801-813.
 - 储节旺, 是沁. 创新驱动背景下图书馆创客空间功能定位与发展策略研究[J]. 大学图书馆学报, 2017, 35(5): 15-23.
 - Hynes M M, Hynes W J. If you build it, will they come? Student preferences for makerspace environments in higher education[J]. International Journal of Technology and Design Education, 2018, 28(3): 867-883.
 - 洪芳林, 伍玉伟. 高校图书馆馆员与读者空间利用需求——动机比较研究[J]. 图书馆理论与实践, 2020(3): 129-136.
 - 寇垠, 任嘉浩. 基于体验经济理论的图书馆创客空间服务提升路径研究[J]. 图书馆学研究, 2018(19): 71-78.
 - Kim S H, Jung Y J, Choi G W. A systematic review of library makerspaces research[J]. Library & Information Science Research, 2022, 44(4): 101202.
 - Letnikova G, Xu N. Academic library innovation through 3D printing services[J]. Library Management, 2017, 38(4/5): 208-218.
 - Radniecki T. Supporting 3D modeling in the academic library [J]. Library Hi Tech, 2017, 35(2): 240-250.
 - 陶继华. 基于扎根理论的创客空间环境下馆员服务的机制构建与机理分析[J]. 图书馆学研究, 2021(6): 18-26.
 - Stephens J, Hubbard D E, Neville B D, et al. Student use of librarian expertise during design competitions: a study of efficacy and resource use[J]. Portal: Libraries and the Academy, 2021, 21(2): 339-363.
 - Horton J. Continuing education and professional development of library staff involved with makerspaces[J]. Library Hi Tech, 2019, 37(4): 866-882.
 - Radniecki T. Intellectual property in the makerspace[J]. Journal of Library Administration, 2018, 58(6): 545-560.
 - Kyrillidou M. From input and output measures to quality and outcome measures, or, from the user in the life of the library to the library in the life of the user[J]. The Journal of Academic Librarianship, 2002, 28(1): 42-46.
 - Welch A N, Wyatt-Baxter K. Beyond metrics: connecting academic library makerspace assessment practices with organizational values [J]. Library Hi Tech, 2018, 36(2): 306-318.
 - 王宁, 沈青青. 基于投入——产出效率的创客满意度评价研究[J]. 图书馆理论与实践, 2021(1): 27-37.
 - 杨锴, 黄诗童. 图书馆创客空间服务质量识别及评价研究[J]. 图书馆, 2020(8): 78-84.
 - 储结兵. 创客感知视角下图书馆创客空间服务质量评价指标体系研究[J]. 国家图书馆学报, 2020, 29(3): 19-30.
 - 王宁. 高校图书馆创客空间发展阻力及制约因素识别及分析——基于 Nvivo 的扎根理论分析[J]. 新世纪图书馆, 2020(10): 34-41.
 - Parasuraman A, Zeithaml V A, Berry L L. SERVQUAL: a multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality[J]. Journal of Retailing, 1988, 64(1): 12-40.
 - 左文明, 杨文富, 黄秋萍, 等. B2C 商务网站服务质量评价体系与模型[J]. 情报杂志, 2010, 29(11): 82-85, 99.



- 32 于灵芝,谷松,赵峥.SERVQUAL 与图书馆服务质量评估:十年研究述评[J].大学图书馆学报,2005,23(1):51-57.
- 33 顾嘉琪,袁莉.基于公众需求的政府数据开放服务质量提升研究[J].情报杂志,2020,39(6):196-202.
- 34 洪闯,李贺,彭丽薇,等.在线健康咨询平台信息服务质量的物元模型及可拓评价研究[J].数据分析与知识发现,2019,32(8):41-52.
- 35 游开铿.虚拟现实技术下高校图书馆学习空间建设与服务研究[J].图书馆工作与研究,2020(9):52-57.
- 36 明均仁,张玄玄,张俊,等.大学生参与高校图书馆创客空间意愿的影响因素研究[J].图书情报工作,2017,61(14):70-77.
- 37 张亚宏.美国高校图书馆创客空间调查研究[J].图书馆工作与研究,2019(4):27-33.
- 38 张亚君,唐鹏,李建强,等.美国高校图书馆创客空间实践研究[J].图书馆工作与研究,2015(4):88-91.
- 39 吴瑾.创客空间环境下高校图书馆员的作用与能力提升[J].图书情报工作,2018,62(2):24-28.
- 40 余庆泽,杨玉国,毛为慧,等.基于 SERVQUAL 模型的科技金融平台服务质量评测研究——以 P2P 网贷平台为例[J].科技管理研究,2019,39(11):113-121.
- 41 Lakind A, Willett R, Halverson E R. Democratizing the maker movement: a case study of one public library system's makerspace program[J]. Reference and User Services Quarterly, 2019, 58(4): 235-245.
- 42 蒋逸颖.高校图书馆创客空间建设现状及发展策略研究[J].图书馆工作与研究,2019(11):121-128.
- 43 Michele M H. Makers in the library: case studies of 3D printers and maker spaces in library settings[J]. Library Hi Tech, 2014, 32(4): 583-593.
- 44 俞德凤.美国弗吉尼亚理工大学图书馆创客空间实践及启示[J].数字图书馆论坛,2021(5):57-63.
- 45 曾粤亮.价值评估视角下高校图书馆促进学生学习与成功的因素——基于 AiA 项目的分析[J].图书馆,2019(2):97-103.
- 46 刘兹恒,涂志芳.图书馆“创客空间”热中的冷思考[J].图书馆建设,2017(2):43-46.
- 47 武汉大学图书馆.创客空间[EB/OL].[2022-12-15].https://www.lib.whu.edu.cn/webfile/category/The_guest_room/378.html.
- 48 厦门大学德旺图书馆.数学与智力玩具特藏[EB/OL].[2022-12-15].https://lib.xmu.edu.cn/puzzles/.
- 49 罗博,吴钢.创客空间:图书馆新业态发展实践与启示[J].情报资料工作,2014(1):96-100.
- 50 上海海事大学图书馆(档案馆).空间服务项目[EB/OL].[2022-12-15].http://www.library.shmtu.edu.cn/service/room/subject.htm.
- 51 王佑镁,叶爱敏.从创客空间到众创空间:基于创新 2.0 的功能模型与服务路径[J].电化教育研究,2015(11):5-12.
- 52 周雅琦,牛宇,贺彦平.高校图书馆创客空间服务探索与实践——以国防科技大学图书馆创客空间为例[J].新世纪图书馆,2020(12):56-61.
- 53 张耀一.创客空间运作:理论逻辑、模式选择及案例研究[J].江淮论坛,2017(5):78-82.
- 54 国务院办公厅.关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见[EB/OL].[2022-12-15].http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-05/13/content_9740.htm.
- 55 唐晓阳.中美图书馆创客空间建设比较研究[J].图书情报工作,2015,59(24):72-77.
- 56 电子科技大学创新创业学院.电子科技大学—荷福—临港众创空间落成[EB/OL].[2022-12-15].https://ie.uestc.edu.cn/info/1020/1109.htm.
- 57 浙江大学创新创业学院.浙江大学入选国家双创示范基地[EB/OL].[2022-12-15].http://xcxy.zju.edu.cn/frontend/web/index.php?r=news%2Fdetail&cid=4&id=352.
- 58 金秋萍.美国高校图书馆创客空间建设的实践及启示[J].图书与情报,2017(1):111-115.
- 59 陈振标.高校图书馆创客空间信息服务模式探讨[J].图书情报工作,2016,60(23):82-86.
- 60 孙建辉,戴文静.高校图书馆嵌入式创客服务路径研究[J].图书馆理论与实践,2017(10):5-9.
- 61 香港中文大学图书馆.进学园及创客空间[EB/OL].[2022-12-15].https://www.lib.cuhk.edu.hk/sc/libraries/ul/lg/.
- 62 Radniecki T, Chrissy K. Academic library makerspaces: supporting new literacies & skills [EB/OL].[2022-12-15].https://www.ala.org/acrl/sites/ala.org.acrl/files/content/conferences/confsandpreconfs/2017/AcademicLibraryMakerspaces.pdf.
- 63 陈婧.高校图书馆创客空间建构研究——以美国学术图书馆为例[J].图书情报知识,2016(3):47-55.

作者单位:华中师范大学信息管理学院,湖北武汉,430079

收稿日期:2022 年 12 月 27 日

修回日期:2023 年 2 月 16 日

(责任编辑:支娟)

Research on Service Quality Evaluation of Academic Library Makerspace Based on SERVQUAL Model

Zeng Yueliang Lu Xinyi

Abstract: Quantitative evaluation of academic library makerspace's service quality helps to objectively reveal the weakness of the service, which can provide references for the improvement of service content and mode, and the construction of service quality evaluation system. The SERVQUAL model is introduced, with the scale revised according to the characteristics of academic library makerspace service, from five evaluation dimensions, namely tangibility, reliability, assurance, responsiveness and empathy. The questionnaire survey and interview were conducted to academic library makerspace users. There are expectation perception gaps in all dimensions of services: tangibility and reliability are the most prominent, followed by assurance, empathy and responsiveness. Combining statistical results and interview content, the paper analyzes the causes and proposes strategies: balancing multi-source funding and spatial positioning to optimize resource allocation and spatial layout; innovating interactive forms to highlight spatial value and build internal and external collaborative service teams; ensuring librarians' professional ability and training; strengthening user demand and feedback surveys to improve service insight.

Keywords: Academic Library; Makerspace; Service Quality Evaluation; SERVQUAL Model; Digital Literacy