

高校图书馆创客空间 服务能力识别及建设研究^{*}

杨 锴

【摘要】从用户体验视角研究高校图书馆创客空间,可有效帮助创客获取知识服务,识别及建设其服务能力是提供资源支持的重要前提。根据个人构念理论,采用凯利方格法识别高校图书馆创客空间服务能力要素,为此运用 DEMATEL 法定量确定其服务能力关键因素,并以某些高校为例进行应用,同时提供对策建议,为深入加快高校图书馆创客空间建设提供借鉴。

【关键词】高校图书馆 创客空间 服务能力 识别 建设

Abstract: From the perspective of user experience, studying the makerspace of university libraries can effectively solve the problem of makers acquiring knowledge services. Identifying and building their service capabilities is an important prerequisite for providing resource support. According to the theory of individual construction, the elements of university libraries for the makerspace service ability are identified by using the RepGridmethod. The DEMATEL method is used to quantitatively determine the key factors of its service ability, and some universities are used as an example to provide countermeasures. It can provide reference for accelerating the construction of the makerspace in college libraries.

Key words: university library makerspace service ability identification construction

0 引言

在国家“双创”及大学“双一流”建设推动下,针对网络信息多元化、优势资源整合、交流环境多样性的现实挑战,为了更好提供创新服务,高校图书馆逐渐构建创客空间来支持学生创新创业活动。自2011年美国高校开始构建图书馆创客空间以来,2013年中国上海图书馆相继开展创客服务。随后2016年武汉大学图书馆开展以大学生为中心的创客空间,为创意实现、信息共享提供服务平台。2018年11月,广州大学举办其建设及服务转型论坛,进一步推动实践与理论的研究。不难看出,高校图书馆创客空间作为一种新型的资源及优势整合方式,为高校图书馆服务转型发展提供契机^[1]。

1 研究现状综述

与传统创客空间不同,高校图书馆创客空间是依托高校图书馆,为大学生创客提供的社区化经营工作场所,具有跨学科、多层次、个性化、知识共享等特点^[2]。事实上,大多高校图书馆定位于图书的管理、检索,如在有限的图书馆中图书占有大量空间、纸质资料管理多于信息知识服务提供、缺少针对用户的定制化服务,造成图书馆知识信息资源的富余而未有效发挥作用。而已有高校图书馆的创客空间,受场地、知识服务、管理方式等多种因素的局限,存在关注浅层次、短时间服务,欠缺深度个性化、长时间有效服务,停留在硬件设备提供而较少关注资源支持等现象,主要原因为硬件条件符合要求的前提下服务明显滞后,可见,服务能力不强以及不知如何提升服务能力,势必导致高校图书馆创客空间华而不实,缺乏优势发挥潜力。Curry认为体验式学习是最重要的服务项目,可以有效解决创客知识不足的问题^[3]。林晓华也指出在创客运动环境中高校图书馆布局空间需要重新设计与建设,同时提升自身的服务水平^[4]。因此,如何系统识别高校图书馆创客空间服务能力,并据此进行建设成

^{*} 本文系2018年教育部人文社会科学研究青年基金项目“互联网环境下平台生态系统的竞优机制研究:共创价值视角”(项目编号:18YJC630270)研究成果之一。

为构建大学生创新创业生态系统的重要组成部分。

已有学者开始对高校图书馆创客空间服务展开研究,如陈振标^[5]以大学生创客信息需求为起点,构建了信息、知识、情报为核心的服务模式;代磊^[6]从专业及嵌入知识服务、虚拟知识平台、成果评估方面完善创客空间服务;Bieraugel和Neill^[7]将空间的多样性作为高校图书馆提供服务的重要内容;吴卫华等^[8]以高校的各种优势资源(人力、信息、技术等)为基础构建创新服务体系;除此之外还有学者从团队、品牌和文化三个角度构建信息素养教育体系^[9]、3D打印技术促进服务提升^[10]等。其中,在服务能力识别方法上,如高雁和盛小平^[11]采用问卷调查及结构方程确定用户使用意愿因素;宋雪雁等^[12]采用因子分析法提炼出17个能力因子;魏炼^[13]以案例分析的方式提出从学科服务到知识服务的转变。由此看来,第一,当前成果侧重服务模式研究,少有研究分析高校图书馆创客空间定制化、资源优势等特点,缺少对其服务能力方面的识别以及有效建设;第二,以往研究多站在高校图书馆立场,忽略创客当事人对于服务的接受以及反馈情况,事实上,创客对于高校图书馆创客空间更具有发言权;第三,以上主要结论来自研究者假设和经验,识别方法上不可避免存在研究者主观偏见,如调研问卷选项和访谈问题均来自研究者,难以在有限问题中获得最大信息,忽视创客当事人对于高校图书馆提供服务的真实看法和观点。虽然程晓岚和宁书斐^[14]通过案例分析的方式探索创客空间新业态,试图得到新的服务驱动方式,但是缺少定性和定量结合的研究结论。因此,需要以用户体验作为研究切入点,从创客头脑中得到关于服务能力的影响因素,并以此为基础进行服务能力建设,更贴近现实创新创业活动需要。

基于以上考虑,本文力争以创客当事人体验为中心,采用凯利方格法识别创客个人感知到的高校图书馆创客空间服务能力因素,采用DEMATEL法定量化确定关键因素,同时提出对策建议,最大限度发挥高校图书馆资源优势。进一步而言,本文研究问题包括高校图书馆创客空间服务能力识别、关键因素分析、基于服务能力识别的对策建议。为此,进一步延伸高校图书馆的服务范围,提高创客资源支持强度。

2 高校图书馆创客空间服务能力识别

2.1 识别方法

本文采用凯利方格法识别高校图书馆创客空间服务能力要素,该方法以个人构念理论为基础^[15],以当事人视角得到访谈及因素分析的结果,在尊重个体差异及经验前提下得到服务能力因素。其中个人构念理论把个体所受环境因素进行考虑,由于每个人生活的环境、学习的知识、个人理念等差异,对待客观事物的观点不尽一致,而这些不同点也客观表明事物的不同特点,有利于研究者根据当事人的看法或观点观察研究问题^[16]。之所以采用该方法,主要原因如下:(1)以往采用调研问卷及访谈收集数据,其中调研问卷选项由研究者设置,不可避免存在覆盖不全的风险,并且也会造成被访谈者随意填写,访谈虽然能够直接获得当事人看法,但受当事人语言表达方式、表达意愿等因素制约,很难在短时间内获得大量有用信息,而凯利方格法采用较少的样本,由当事人提出构念并进行比较,主动挖掘当事人提供的信息内容,同时采用半结构化访谈方式,削弱研究者的主观偏见。(2)当前研究多基于研究者提出的主观看法,可能忽略创客实际的感受及体验,而凯利方格法以创客当事人个人头脑中的概念为起点,研究者整理之后再由创客确认,结果来自创客当事人,是对现实的有效模拟。(3)高校图书馆创客空间服务能力影响因素是多样的,而本文以用户体验视角提炼其要点,采用凯利方格法科学的操作流程,能够有效凝练出创客当事人的个人构念,有利于得到稳健而具有一般性的结论。

2.2 数据来源

为了最大限度提炼出创客当事人个人头脑中的信息,以大学生创客个体为研究对象,遵循多样性的原则筛选被试样本^[17]。同时,和普通大学生、其他类型创客相比,大学生创客具有以下特点:第一,大学生创客思维活跃,具有良好的教育基础,接触新事物、学习能力优势明显,创新意识强烈;第二,大学生创客具有动态性,包括学科差异、个体能力差异、年级不同、关系网络复杂性等,高校图书馆创客空间为大学生创客提供交流思想的平台,激活创客意识;第三,由于大学生创客缺乏创新创业经验,理论知识多于实践操作,缺乏创新的资源支持,虽有创新动机但缺少有效指导。可见,对大学生创客提供知识、技能、方法等资源支持,一方面发挥高校图书馆创客空间资源优势,另一方面推动学生创新创业素质提升。

具体而言,随机选取90名大学生创客作为研究样本,其中平均年龄20岁,地域分布在东部、中部和西部高校,男生占比87.8%,具有半年以上创新创业经历的人员占比94.4%,学科中以工科为主,占比64.4%,年级分布中以大三为主,占比84.5%。很显然,研究样本多样性有助于从不同的角度分析其感受到的服务能力。

2.3 数据分析

根据“高校图书馆创客空间服务能力因素识别”问题,以及结合凯利方格法的一般操作步骤^[18-19],本文的数据分析流程如下。

2.3.1 向创客当事人介绍调研的目标

向被调研的创客当事人介绍需要解决的问题,同时告知研究的步骤,寻求被调研对象的理解和配合,营造轻松的氛围,有利于获取个人构念。

2.3.2 小范围对创客当事人进行要素筛选

在交谈过程中引导创客当事人根据个人经验给出要素,如创客当事人回忆曾使用过高校图书馆创客空间的服务项目、关于创新创业活动需要服务支持的感兴趣话题等。研究者记录创客当事人提出的要素,为下一步的构念提出作准备。

2.3.3 由创客当事人给出构念

一般采用三元组法,即由创客当事人随机抽取三个要素进行比较,其中前两个要素和后一个要素比较相似点和差别,从而针对高校图书馆创客空间服务能力要素提取问题给出具体构念。如信息来源渠道、知识发现能力、信息构建能力三个要素,前两个相同点在于信息资源获取比较强,而信息构建能力较弱,从而可以得到“信息资源获取(强或弱)”构念。反复进行以上操作,直到当事人不能给出新颖的构念为止。

2.3.4 创客当事人对构念重要程度打分

研究者整理当事人提出的构念,交付给当事人再次确认打分,通常采用五点量表,其中1为最不认同,5为最认同。因此,可以确定出构念的重要程度,如表1所示,以8名创客当事人(采用M₁~M₈标记)的打分情况为例。

表1 凯利方格法的问卷示例(8名)

构 念	M ₁	M ₂	M ₃	M ₄	M ₅	M ₆	M ₇	M ₈
信息服务(强←→弱)	4	3	5	2	3	4	4	3
知识管理及维护(多←→少)	4	2	3	3	4	5	3	4
服务响应能力(快←→慢)	3	3	3	4	4	3	5	1
服务实践性(优←→差)	4	3	3	5	4	5	3	4
服务及时性(快←→慢)	5	4	1	4	1	3	2	4
服务设计能力(强←→弱)	2	4	5	3	3	2	4	1
合作创新水平(高←→低)	4	4	2	2	1	3	4	4
体验管理能力(强←→弱)	5	4	3	4	4	3	3	1
定制化能力(强←→弱)	3	3	2	3	3	2	4	4

2.3.5 研究者将构念由当事人确认

经过构念的初步整理,共得到1017个构念,平均每人提供11.3个构念,因为构念之间难以采用统计分析确定逻辑关系,所以采用扎根方法对构念之间的关系进行凝练和聚类处理^[20]。具体而言,采用扎根编码中的开放性、主轴性、选择性编码,进一步提炼和抽象,然后由当事人再次确认和打分,确定最终的高校图书馆创客空间服务能力要素,如表2所示。

可以发现,经过处理后得到两个方面四个维度12个构念组成的高校图书馆创客空间服务能力要素集合。其中通用能力包括服务供给能力和服务传播能力,是高校图书馆提供的基础服务水平;个性化能力包括服务创新能力和服务持续能力,是在服务方面的定制化表现。进一步而言,根据频数最大原则,排在前三名的依次为服务及时性、信息资源获取、知识更新速度。虽然知识信息共享、服务响应程度、设计服务能力认同的人数最少,但是并不代表不重要,也是服务能力的重要组成部分。

2.4 信效度保障

为了有效保证信度和效度,在数据收集、分析以及写作过程中采取以下措施达到预期理论饱和效果。在构念效度方面,采用多元证据的方式,以文献资料对提炼出的服务能力要素进行印证,此外,研究者和当事人共同编码,确保构念的一致性;在外部效度方面,确定的创客当事人存在较大差异,既能回答服务要素的问题,又能提供对于高校图书馆、创新创业等看法;在信度方面,围绕研究问题制定解决流程和步骤,对收集和处理的数

建数据库，同时记录每一步骤的处理过程及结果。

表 2 基于凯利方格技术确定的高校图书馆创客空间服务能力

主范畴	副范畴 (编号)	构念 (编号)	频率	重要性均值	标准差	优选顺序
通用能力	服务供给能力 F ₁	创客学习空间 S ₁	73	4.22	0.864	8
		知识服务设计 S ₂	76	3.87	1.185	6
		信息资源获取 S ₃	82	4.41	0.764	2
	服务传播能力 F ₂	知识信息共享 S ₄	71	4.31	0.865	10
		设计服务能力 S ₅	68	3.71	1.085	12
		信息服务接触 S ₆	79	4.24	0.845	4
个性化能力	服务创新能力 F ₃	信息渠道整合 S ₇	73	4.15	0.902	8
		知识更新速度 S ₈	80	4.03	0.948	3
		服务实践能力 S ₉	75	4.12	0.894	7
	服务持续能力 F ₄	服务响应程度 S ₁₀	70	3.94	1.027	11
		服务及时性 S ₁₁	85	4.14	0.769	1
		信息安全保障 S ₁₂	77	4.26	0.859	5

3 高校图书馆创客空间服务能力关键要素分析

3.1 关键因素定量识别方法

当前关键要素识别方法中，主要采用灰色关联度法^[21]、逐项回归法^[22]、系统动力学模型^[23]等，其中已有学者采用 DEMATEL 法识别用户持续使用关键影响因素^[24]。由于 DEMATEL 法以图论及矩阵知识为基础，具有充分发挥专家个体及群体经验判断、量化确定因素之间关联属性等优点；同时在上文的服务能力要素中多主体并存、信息具有复杂性等特点，需要该方法解决要素之间属性逻辑的关系问题。因此，在确定高校图书馆创客空间服务能力要素之后，本文也采用该法确定其关键因素。

3.2 具体步骤

围绕高校图书馆创客空间服务能力关键要素识别的问题，同时结合 DEMATEL 法一般操作流程^[25]，具体的关键因素识别步骤如下：(1) 以上文中服务能力要素为基础，构建不同高校（以 3 所高校为例，采用 L₁~L₃ 编号）要素集合 $I = \{I_{ij} | i=1, 2, 3; j=1, 2, \dots, N\}$ ，其中 I_{ij} 为第 i 所高校的第 j 个影响因素。(2) 由图书馆方面专家组讨论并制定不同高校图书馆创客空间的服务能力影响因素的关联有向图，采用 0~3 区间确定影响关联的大小及方向，其中 0 为无关联，3 为最强关联，专家组不仅判断高校图书馆创客空间之间服务能力关联程度，而且判断单个高校内部服务能力因素的关联性大小及方向。(3) 确定某个高校因素直接影响矩阵 $X = (a_{ij})_{N \times N}$ ，其中 a_{ij} 为第 i 个因素对第 j 个因素的影响大小。(4) 对直接影响矩阵进行标准化，标准化之后为 X' ，其中 $X' = X/\beta$ ，即 $a'_{ij} = a_{ij}/\beta$ ， $\beta = \max_{1 \leq i \leq N} (\sum_{j=1}^N a_{ij})$ ($i, j=1, 2, \dots, N$)。(5) 计算综合影响矩阵 T ，其中 $T = X'(I - X)^{-1}$ ， I 为单位矩阵， $(I - X)^{-1}$ 为逆矩阵。(6) 确定中心度和原因度，影响度为综合影响矩阵的行和，被影响度为综合影响矩阵的列和，行和与列和相加为中心度，行和与列和相减为原因度。同时采用降序的原则进行排列，即值越大越好，越应该受到关注。

3.3 案例应用及结果讨论

为提升高校图书馆创客空间创新服务建设，以吉林省高校图书馆为例^[26-27]，探析“双一流”背景下人文社科数字资源对创客空间的服务，其中以三所高校为研究对象，早在 2008 年成立吉林省图书馆联盟，高校图书馆 L₁ 以师范类资源为主，高校图书馆 L₂ 以财经类资源为优势，高校图书馆 L₃ 以光学研究为特色，采用问题讨论的方式确定评价信息。具体的问题如下：第一，在三个高校图书馆创客空间建设过程中有哪些服务能力要素（采用上文中的 S₁~S₁₂ 进行识别）值得关注。第二，高校图书馆之间的服务能力要素关联程度如何，之间是否可以存在某种联系。第三，高校图书馆之间有向关联的程度大小。因此，通过专家组最终讨论确定，三所高校图书馆创客空间服务能力的影响有向关联如图 1 所示。

根据步骤 (1) 和步骤 (2)，在充分利用专家组意见信息的基础上，对图 1 中的关联程度进行量化处理，其

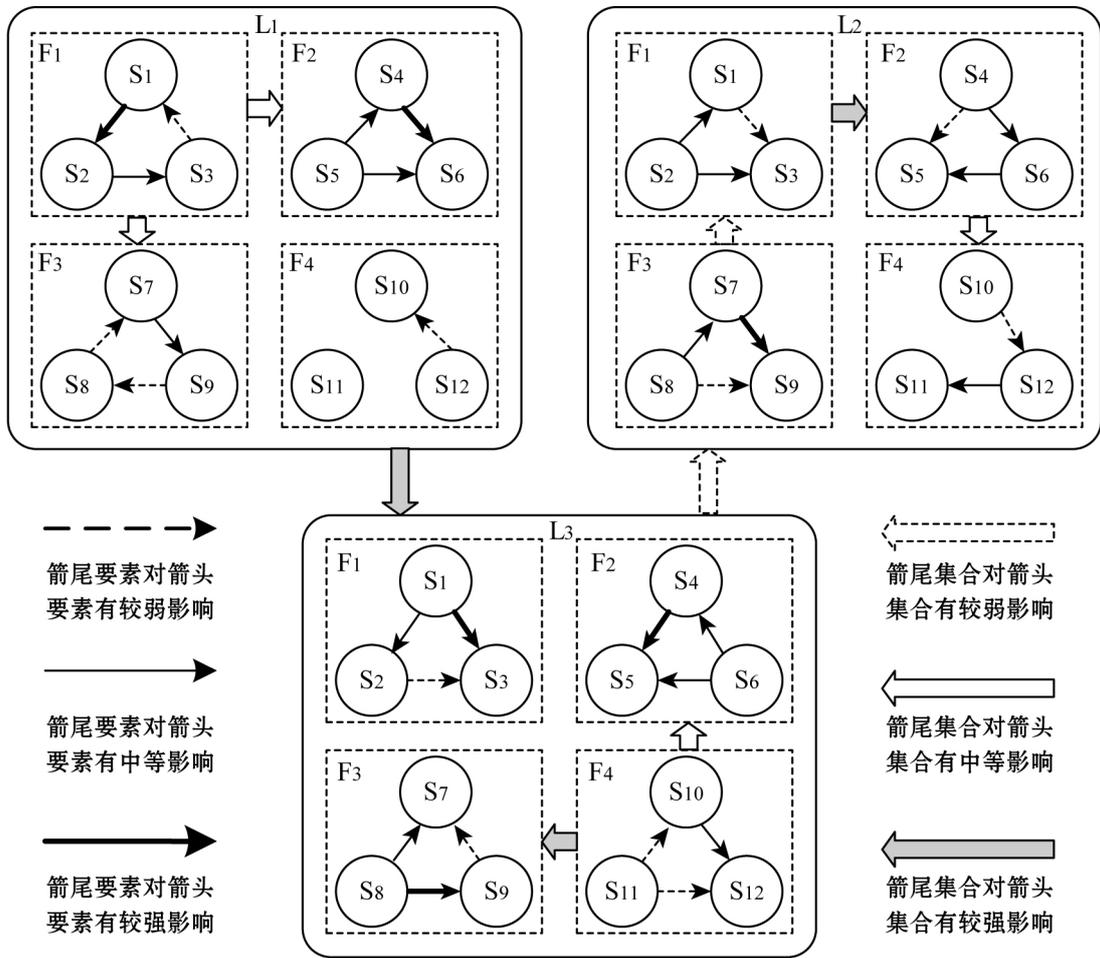


图1 三所高校图书馆创客空间服务能力的影响有向关联

中采用0~3的刻度，得到高校图书馆创客空间服务能力关联判定，如表3所示。

表3 高校图书馆创客空间服务能力关联判定

高校	L ₁	L ₂	L ₃	服务能力及作用阈值	构成要素及其作用阈值
L ₁	0	0	3	F ₁ →F ₂ (2); F ₁ →F ₃ (2)	以 F ₁ 为例: S ₁ →S ₂ (3), S ₃ →S ₁ (1), S ₂ →S ₃ (2)。其他以此类推
L ₂	2	0	0	F ₁ →F ₂ (3); F ₂ →F ₄ (2); F ₃ →F ₁ (1)	以 F ₁ 为例: S ₂ →S ₁ (2), S ₁ →S ₃ (1), S ₂ →S ₃ (2)。其他以此类推
L ₃	0	1	0	F ₄ →F ₂ (2); F ₄ →F ₃ (3)	以 F ₁ 为例: S ₁ →S ₂ (2), S ₁ →S ₃ (3), S ₂ →S ₃ (1)。其他以此类推

结合图1和表3可以得到，对于高校图书馆L₁而言，服务能力要素集合F₁对F₂具有中等影响，F₁对F₃也具有中等影响；对于L₂而言，F₁对F₂的影响程度为较强，F₂对F₄的影响程度为中等，F₃对F₁的影响程度为较弱；对于L₃而言，F₄对F₂的影响程度为中等，F₄对F₃的影响程度为较强。具体而言，以高校图书馆L₁为例，集合F₁中服务能力要素S₁对于S₂的影响程度较强，S₃对于S₁的影响程度较弱，其他以此类推。可见，一方面，由于高校图书馆之间存在联盟关系，在创客空间服务能力方面存在联系；另一方面，从高校图书馆内部视角看，服务能力要素之间存在彼此的关联，需要进一步在此基础上量化各个要素之间的关联程度的大小。

根据步骤(3)，其中针对某个高校图书馆(以L₃为例)创客空间服务能力进行具体打分，专家组对其中的S₁~S₁₂项服务能力要素重新进行深入细致讨论，在计算算术平均数取整之后(采用0~3打分)，得到原始的直接影响矩阵，如表4所示。

表4 某高校(以L3为例)图书馆创客空间服务能力直接影响矩阵

因素	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	S ₆	S ₇	S ₈	S ₉	S ₁₀	S ₁₁	S ₁₂
S ₁	0	2	3	0	1	0	0	1	1	0	0	1
S ₂	0	0	1	0	2	0	1	2	0	2	1	0
S ₃	0	0	0	1	0	1	0	1	0	2	0	0
S ₄	0	0	2	0	3	0	2	0	1	0	0	1
S ₅	2	1	0	0	0	0	2	2	0	1	0	0
S ₆	1	2	1	2	2	0	0	2	0	1	0	0
S ₇	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
S ₈	0	1	0	0	1	0	2	0	3	0	1	0
S ₉	0	0	0	2	0	3	1	0	0	1	0	0
S ₁₀	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
S ₁₁	0	0	0	3	1	1	0	1	0	1	0	1
S ₁₂	1	0	1	0	1	3	1	0	0	0	0	0

根据步骤(4)、步骤(5)和步骤(6),采用MATLAB 7.0软件对原始数据进行标准化、计算最终的内容,相应的处理结果如表5所示。

表5 中心度和原因度计算

项目	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	S ₆	S ₇	S ₈	S ₉	S ₁₀	S ₁₁	S ₁₂
影响度	2.545	2.551	1.570	2.425	2.309	3.310	1.519	2.303	2.311	2.117	2.507	2.261
被影响度	2.589	2.866	3.014	1.938	3.120	1.932	2.797	2.863	1.647	2.501	1.048	1.416
中心度	5.134	5.417	4.584	4.363	5.430	5.242	4.317	5.166	3.957	4.618	3.555	3.677
排序	5	2	7	8	1	3	9	4	10	6	12	11
原因度	-0.044	-0.315	-1.444	0.488	-0.811	1.378	-1.278	-0.559	0.664	-0.383	1.459	0.845
排序	6	7	12	5	10	2	11	9	4	8	1	3

由此看来,(1)排在前四名的服务能力要素为关键因素,分别为设计服务能力S5、知识服务设计S2、信息服务接触S6、知识更新速度S8。(2)当原因度大于0,表明该因素强烈影响其他因素,如服务及时性S11、信息服务接触S6、信息安全保障S12、服务实践能力S9;当原因度小于0,表明该因素受其他因素影响,如信息资源获取S3、信息渠道整合S7、设计服务能力S5。(3)针对高校图书馆L3创客空间服务能力建设,需要重点关注既能影响其他因素,又活跃的因素,如信息服务接触S6,即大学生创客在创新创业活动中,需要大量的知识资源支持,而高校图书馆虽然凭借纸质图书和电子资料具有优势,但是缺少与读者之间的“交流渠道”,没有解决最后一关的问题,而增加以创客为中心的知识体验、知识检索等服务项目,大大提升信息和知识在传递过程中的贴合度,更符合创客的需求。因此,根据高校图书馆创客空间服务能力要素,运用DEMATEL法可以有效确定出关键要素,有利于为高校图书馆服务能力建设提供决策参考。

4 对策建议

根据高校图书馆创客空间服务能力识别的要素,以及确定的关键因素,结合国外的建设经验,遵循“发挥个体特色优势”的原则,相应的对策建议如下。

4.1 增加有效服务范围

面对高校图书馆创客空间服务供给能力同质化、简单化、缺乏特色、轻视创客体验而注重形式的问题,增加创客空间区域功能,明确核心定位。以往高校图书馆创客空间只是将服务硬件设施提供作为主要的建设内容,实

际上创客不仅需要工作条件,而且还需要服务体系。如美国各图书馆创客空间提供各种电子设备,如3D打印机、电脑等,同时也提供计算及编程、数字媒体服务,针对创客人员特点划分青年用户型、项目开发型、合作创新型等^[28];国内也逐步为创客提供特色服务,如沈阳师范大学图书馆创客空间设置大讲堂、工作坊、音乐欣赏等服务,以现代信息技术作为手段提供多方位用户体验,包括创新创业指导、创意成果展示,形成了以“平台展示、交流学习、设备提供”全新功能定位。因此,在明确定位之后,拓展创客学习空间,在已有图书馆空间基础上引入外部资源服务,如校友指导、企业的研发合作等;根据已有的服务内容,进行知识服务设计,提供创客需要的业务需求内容;最后增加信息资源获取的渠道,方便创客有效利用信息技术获取情报。

4.2 发挥新技术服务作用

考虑服务传播能力中创客认知程度低、用户群体小的现状,利用信息技术开发新型创客空间。过去高校图书馆创客空间侧重空间规划、功能完善,事实上还需要图书馆教职员与创客之间的深度接触,辅导创客的创新创业活动。如美国罗格斯大学图书馆构建移动创客空间,为了有效构建知识社区及增加用户接触机会,采取创业竞赛、设立乐高游戏体验工作站等方式,采用“弹出式”手段,将创意体验传播到更广的范围^[29];国内成都图书馆创客空间不仅提供线上文献信息智力支持,而且构建线下定期交流会机制,图书馆教职员对最新的研究成果信息进行分享,服务范围涉及阅读、知识分享、知识查找、创业培训等。因此,为了提升服务传播能力及效果,对高校图书馆创客空间知识信息共享方式进行完善,如微信推送、数据库更新等,同时增强设计服务能力和信息服务接触,采用软件或硬件配合的方式,在结合自身特点基础上培养目标受众,既传播特色优势信息和知识,又能发挥图书馆的价值作用。

4.3 推出定制化服务机制

由于高校图书馆创客空间服务创新能力总体偏弱、缺乏具有特色的优势服务,通过提供个性化服务机制促进双向交流。当前关注普惠式的创客空间服务,如基础的知识、设备服务,忽视创客的个性化需求,需要进一步增强定制化服务。如美国皮博迪学院图书馆提供多种个性化服务项目,如切割及缝纫设备、打印设备、计算机编程、电子设备等,对于创客提出的需求也进行满足,如提供与合作企业的联系,构建与企业之间的合作方式^[30];国内三峡大学图书馆大学生创客空间提供活动沙龙、创新创业训练、信息交流机制等服务,同时与其他创新创业活动平台密切合作,为大学生创客成果发布、信息分享提供展示化平台。因此,多方位整合服务中的信息渠道,方便创客第一时间获得服务,同时高校图书馆创客空间加快知识更新速度,不断根据创客的需求推出定制化服务,增强服务实践能力,更符合实际需求,在活动安排、经费使用、区域规划等方面以创客个性化特点为导向,形成功能区域之间、人员服务的有机匹配。

4.4 形成配套服务链条

针对服务持续能力持续性弱、关联性明显的问题,在多方合作的基础上获得重视与支持,构建配套服务模式。高校图书馆创客空间作为新颖的创新创业活动载体,突破以往资源局限,不仅是对高校图书馆已有功能服务的延伸,而且促进多种资源跨区域、跨部门、多主体之间流动。如美国内华达大学图书馆设置移动创客空间,在工具使用、设计服务、数学建模方面提供多方位指导,包括现场面对面、线上问答互动等^[31];国内上海交大京东创客空间直接与企业合作,构造产学研用一体价值生态链,24小时阅览室全天候为创客服务,将知识集成、知识共享、产品创新、信息交流融为一体。因此,提升高校图书馆专业人才比重,通过创客空间平台引智创新,提高服务响应程度,如构建创客服务响应机制,以实际调研方式获取一手数据,同时加速服务及时性,利用移动互联网技术推动知识和信息的定向普及。此外,提升信息安全保障,以国内外的优秀案例为学习对象,力争在短期内改变现有的服务模式,构建既注重理论分析又侧重实践发展的高校图书馆创客空间服务能力体系。

5 结语

以往成果在高校图书馆创客空间服务能力识别及其建设方面存在理论缺口,导致创客空间创新服务难以满足实际需要。本文从用户体验的视角,采用凯利方格法从创客当事人立场系统确定出高校图书馆创客空间服务能力要素,并运用DEMATEL法提炼出关键要素,据此提出对策建议。一方面,有助于辅导高校图书馆明确服务能力建设的方向及具体措施;另一方面,推进和拓展创客空间服务体系建设,为其他类似的创客空间服务完善提供参考。进一步而言,首先,分析了创客头脑中对于高校图书馆创客空间服务能力的认识,从通用能力和个性化能力两个方面,服务供给能力、服务传播能力、服务创新能力和服务持续能力四个维度提炼出具体的服务能力要素;其次,以某高校图书馆创客空间为例确定出设计服务能力、知识服务设计、信息服务接触等关键要素,既分析了

高校群体又关注单独个体;最后,在识别高校图书馆创客空间服务能力要素以及确定关键因素基础上,以问题为导向,提出四个方面的对策建议,促进创客空间服务体系的建设。

此外,由于本文侧重高校图书馆创客空间服务能力识别及其建设,实际上其服务过程中涌现的现象、场景、服务阶段存在差异,本文只是将其看作是对创客的直接影响,未进行深入划分及分析,未来可以采用其他的理论视角分析服务能力过程,并给出具体的解决办法。

注释

- [1] Jennifer N, Marijell M, Jason D. Unifying Space and Service for Makers, Entrepreneurs, and Digital Scholars [J]. *Portal-Libraries and the Academy*, 2017, 17 (2): 363-374.
- [2] 明均仁, 张俊, 张玄玄. 中美图书馆创客空间构建对比研究[J]. *图书馆学研究*, 2017 (10): 62-70.
- [3] Curry R. Makerspaces: A Beneficial New Service for Academic Libraries? [J]. *Library Review*, 2017, 66 (4/5): 201-212.
- [4] 林晓华. 创客运动背景下高校图书馆的空间发展建设研究[J]. *大学图书情报学刊*, 2018 (5): 30-33, 119.
- [5] 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 (23): 82-86.
- [6] 代磊. 高校图书馆创客空间服务大学生双创能力提升研究[J]. *图书馆学研究*, 2018 (17): 80-83, 16.
- [7] Bieraugel M, Neill S. Ascending Bloom's Pyramid: Fostering Student Creativity and Innovation in Academic Libraryspaces [J]. *College and Research Libraries*, 2017, 78 (1): 35-52.
- [8] 吴卫华, 王艳红, 崔继方, 等. 高校图书馆众创空间服务模式及机制研究[J]. *华北理工大学学报(社会科学版)*, 2018 (1): 60-63.
- [9] 焦海霞. 基于创客空间的图书馆信息素养教育体系构建与运行机制研究[J]. *图书馆学研究*, 2018 (19): 20-27.
- [10] Herron J, Kaneshiro K. A University-Wide Collaborative Effort to Designing A Makerspace at an Academic Health Sciences Library [J]. *Library Hi Tech*, 2017, 36 (1): 1-8.
- [11] 高雁, 盛小平. 公共图书馆创客空间用户使用意愿影响因素实证研究[J]. *图书情报工作*, 2018 (9): 89-96.
- [12] 宋雪雁, 张祥青, 管丹丹, 等. 基于用户感知的电子政务知识服务能力体系研究[J]. *情报科学*, 2018 (8): 128-134.
- [13] 魏炼. 高校图书馆从学科服务平台到学科知识服务平台的升级——以江汉大学图书馆为例[J]. *图书馆学研究*, 2018 (3): 66-71.
- [14] 程晓岚, 宁书斐. 创新驱动的图书馆创客空间服务新业态[J]. *情报科学*, 2018 (11): 35-41.
- [15] Kelly G A. A Theory of Personality: The Psychology of Personal Constructs [M]. NY: Rutledge Press, 1963.
- [16] Rafaeli-mor E, Steinberg J. Self-Complexity and Wellbeing: A Review and Research Synthesis [J]. *Personality and Social Psychology Review*, 2002, 6 (1): 31-58.
- [17] Ginsberg A. Construing the Business Portfolio: A Cognitive Model of Diversification [J]. *Journal of Management Studies*, 1989, 26 (4): 417-438.
- [18] Saul L A, Lopez-Gonzalez M A, Moreno-Pulido A, et al. Bibliometric Review of the Repertory Grid Technique: 1998-2007 [J]. *Journal of Constructivist Psychology*, 2012, 25 (2): 112-131.
- [19] Reger R K. The Repertory Grid Technique for Eliciting the Content and Structure of Cognitive Constructive Systems [M]//Mapping Strategic Thought, Huff, A. S. (ed). New York: John Wiley and Sons, 1990.
- [20] Strauss A, Corbin J. Basics of Qualitative Research: Grounded Theory Procedures and Techniques [M]. Newbury Park, CA, USA: Sage Publications, 1990.
- [21] Bai L, Wang H, Shi C, et al. Assessment of Sip Buildings for Sustainable Development in Rural China Using AHP-Grey Correlation Analysis [J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2017, 14 (11): 1292.
- [22] 黄玉龙, 刘明波, 陈迅. 基于多元线性回归的动态负荷模型参数实时选择[J]. *华南理工大学学报(自然科学版)*, 2016 (2): 107-116.
- [23] He G, Zhang H, Qiao G T. Systematic Analysis of Coal Miners' Safety Behavior Based on System Dynamics Model [J]. *Applied Mechanics and Materials*, 2014, 556 (5): 6232-6235.
- [24] 李宗富, 张向先. 政务微信公众号用户持续使用意愿的关键影响因素识别与分析[J]. *图书馆学研究*, 2016 (14): 94-101.
- [25] Michnik J. Weighted Influence Non-Linear Gauge System (WINGS) - An Analysis Method for the Systems of Interrelated Components [J]. *European Journal of Operational Research*, 2013, 228 (3): 536-544.
- [26] 孙波, 刘万国, 姜凯予, 等. “双一流”背景下吉林省高校图书馆人文社科数字资源建设调查研究[J]. *图书馆学研究*, 2018 (21): 19-24, 66.
- [27] 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.
- [28] Compton M E, Martin K, Hunt R. Where Do We Go from Here? Innovative Technologies and Heritage Engagement with the MakerBus [J]. *Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage*, 2017, 6 (9): 49-53.

的特性。因此,我们可以在不需要额外学习的情况下预测新用户对某个项目的偏好。在改进模型的时候,选择新的评级在线学习,使用随机梯度下降法进行优化得到良好的推荐结果。同时,在实际个性化推荐服务系统中,我们需要在很长一段时期内持续收集用户的行为数据。因此,推荐系统需要能够立即容纳新的数据。本文的个性化服务模型重点从用户满意度和精准度两个方向考虑符合数字图书馆的个性化服务模式,在公共数字文化平台建设的个性化服务中,未来仍然需要考虑多样性、新颖性、惊喜度、覆盖率等方面的影响。

注释

- [1]段尧清,刘宇明,蔡诗茜,等.数字图书馆个性化推荐用户信息采纳行为影响研究——信息采纳意向的中介效应[J].现代情报,2019(2):85-93.
- [2]王玉晶.基于个性化服务的长尾效应与提升图书馆服务社会的能力[J].情报科学,2011(12):1791-1794.
- [3]陈臣.基于大数据的图书馆个性化服务用户行为分析研究[J].图书馆工作与研究,2015(2):28-31.
- [4]刘海鸥,陈晶,孙晶晶,等.面向大数据的移动数字图书馆情景化推荐系统研究[J].图书馆工作与研究,2018(9):58-64.
- [5]曾子明,金鹏.基于用户兴趣变化的数字图书馆知识推荐服务研究[J].图书馆论坛,2016(1):94-99.
- [6]Adomavicius G, Tuzhilin A. Toward the Next Generation of Recommender Systems: A Survey of the State-of-the-Art and Possible Extensions [J]. IEEE Trans. Knowl. Data Eng., 2005, 17 (6): 734-749.
- [7]Ouyang Y, Liu W, Rong W, et al. Autoencoder-Based Collaborative Filtering [C]. Malaysia: International Conference on Neural Information Processing, 2014.
- [8]Georgiev K, Nakov P. A Non-IID Framework for Collaborative Filtering with Restricted Boltzmann Machines [C]. United States: International Conference on Machine Learning, 2013.
- [9]Oord A, Dieleman S, Schrauwen B. Deep Content-Based Music Recommendation [C]. United States: Neural Information Processing Systems, 2013.
- [10]叶莉,凌征强.基于数据挖掘的高校图书馆信息服务[J].图书馆工作与研究,2017(5):70-74.
- [11]谭龙江.基于读者活动的个性化图书馆推荐系统[J].系统工程,2015(8):154-158.
- [12]王庆,赵发珍.基于“用户画像”的图书馆资源推荐服务模式设计与分析[J].现代情报,2018(3):105-109,137.
- [13]杜巍,高长元.移动电子商务环境下个性化情景推荐模型研究[J].情报理论与实践,2017(10):56-61.
- [14]曾金,陆伟,陈海华,等.基于多模数据的微博用户兴趣识别研究[J].情报科学,2018(1):124-129.
- [15]王刚,郭雪梅.社交网络环境下基于用户行为分析的个性化推荐服务研究[J].情报理论与实践,2018(8):102-107.
- [16]姜霖,张麒麟.基于评论情感分析的个性化推荐策略研究[J].实践研究,2017(8):99-104.
- [17]赵雨薇.基于数据挖掘感知读者需求的高校图书馆差异化服务研究[J].图书馆工作与研究,2018(7):68-73.
- [18]曹健,秦荣环,孙会清,等.基于Hadoop的高校图书馆数字资源整合利用研究[J].图书馆工作与研究,2018(3):74-78,101.
- [19]Mikolo V, Chen K, Corrado G, et al. Efficient Estimation of Word Representations in Vector Space [C]. United Kingdom: Language and Computation, 2013.
- [20]Pennington J, Socher R, Manning C. Glove: Global Vectors for Word Representation [C]. Doha: Empirical Methods in Natural Language Processing, 2014.

张 华 国家图书馆博士后科研工作站站博士后。研究方向:数字图书馆个性化服务。通讯作者。

魏大威 国家图书馆副馆长,研究馆员,博士后导师。研究方向:公共数字文化建设、数字图书馆建设与技术实现。

(上接第69页)

- [29]Lotts Megan. On the Road, Playing with Legos? And Learning about the Library: The Rutgers University Art Library Lego Playing Station, Part Two [J]. Journal of Library Administration, 2016, 56 (5): 499-525.
- [30]Moorefieldlang H. Change in the Making: Makerspaces and the Ever-Changing Landscape of Libraries [J]. Techtrends, 2015, 59 (3): 107-112.
- [31]Purpur E, Radniecki T, Colegrove P T, et al. Refocusing Mobile Makerspace Outreach Efforts Internally as Professional Development [J]. Library Hi Tech, 2016, 34 (1): 130-142.

杨 锴 南京信息工程大学商学院讲师。研究方向:服务能力评价及管理。