

# 多元个性视角下高校图书馆创客空间的结构搭建及优化

杨斯诗<sup>1</sup>, 陈兴明<sup>2</sup>, 李莹<sup>3</sup>

- (1. 厦门南洋职业学院教务处, 福建厦门, 361102;
2. 福州大学高等教育研究所, 福建福州, 350108;
3. 东莞理工学院教务处, 广东东莞, 523000)

**[摘要]** 立足多元个性视角探索高校图书馆创客空间的服务创新和优化, 着重考虑高校学生需求偏好和个性发展的差异性, 以开放资源、创客社群、创意实践和延展服务为关键要素搭建实现“创意落地”的图书馆创客空间结构。在此基础上提出高校图书馆创客空间的优化策略: 明确创客服务理念、培育“基于兴趣的制作与分享”的创客文化、创设凸显学生个性发展的创客项目、组建专业化的创客型馆员队伍、健全多方合作的社会参与机制等。

**[关键词]** 高校图书馆; 创客空间; 多元个性; 空间结构; 优化策略

**[中图分类号]** G640 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-893X(2020)01-0106-07

## 一、引言

作为创客教育和创客活动赖以实施的重要载体, 创客空间是接纳和鼓励不同学科背景的创客根据自身兴趣和需求自主选择制作工具参与动手实践、分享交流和创造性活动的场所, 具备资源共享、合作创造、实践学习等功用<sup>[1]</sup>。图书馆是高校文献信息资源库, 是以学生为中心的文化遗产、知识服务、思想碰撞的学习乐园, 更是促进学生创意创新的智慧之源, 图书馆与创客空间的构建理念和基本职能具有高度契合度, “有基于创客服务融合的内在合理性”<sup>[2]</sup>。

高校图书馆创客空间衍生于美国雪城大学信息学院硕士研究生 Lauren Smedleyzui 的提议, 她建议在公共图书馆内建造一个能供人们合作、创造与制作的创客空间, 费耶特维尔公共图书馆(FFL)采纳 Smedley 的提议, 成为美国第一所创建创客空间的公共图书馆<sup>[3]</sup>。自 2012 年以来, 美国众多高校根据自身专业特色与优势, 纷纷尝试创建集制造空间、数字化多媒体实验室、学习研究室、社交空间等多元化服务功能为一体的图书馆创客空间, 包括: 内

华达大学 DeLaMare 科学与工程图书馆创客空间、北卡罗莱纳州立大学亨特图书馆创客空间、瓦尔多斯塔州立大学奥多姆图书馆创客空间等, 有效联通正式学习与非正式学习形式。为此, 高校图书馆创客空间成为学生创客的主要学习环境。

近年来, 在“双创”助推人才培养模式创新的背景下, 国内高校也掀起图书馆创客空间建设热潮, 如清华大学、南京工业大学等。高校图书馆走上转型之路, 在空间形态上做出图书馆空间再造与适当调整, 在服务内容上尝试从静态书籍馆藏转变为动态知识交互平台, 业务功能尝试由传统单一的印本馆藏向多元化拓展, 将创客服务理念嵌入图书馆业务范畴, 助推图书馆服务类型和传统职能的革新, 让静态的图书馆“活”起来。在高校图书馆创客空间搭建热潮中, 空间再造和工具供给固然重要, 但面向全体师生传播创客理念和创客文化, 筑造支持动手实践、信息交流、跨学科合作、知识创新的创造性平台更为关键。然而, 高校图书馆创客空间的建设面临诸多现实困境, 例如: 学生对图书馆创客空间的功能与效用存有狭隘认知、学校未形

**[收稿日期]** 2019-10-12; **[修回日期]** 2020-02-10

**[基金项目]** 福建省中青年教育科研项目职业院校专项课题“多元个性视角下高职院校创客教育研究”(JZ180757)

**[作者简介]** 杨斯诗(1992—), 女, 福建尤溪人, 厦门南洋职业学院教务处研究实习员, 主要研究方向: 高等教育学、创客教育, 联系邮箱: 765497343@qq.com; 陈兴明(1965—), 男, 福建宁德人, 博士, 福州大学高等教育研究所研究员, 主要研究方向: 高等教育学、教育经济与管理; 李莹(1990—), 女, 河南鹤壁人, 东莞理工学院教务处讲师, 主要研究方向: 高等教育学

成“基于兴趣的制作与分享”的创客文化氛围、专业化创客型馆员的指导缺位、图书馆创客空间的内外支撑机制不健全等。为此我们需要对这一图书馆新模式做出冷思考,立足多元个性视角探索优化图书馆创客空间的搭建结构和策略以凸显高校学生需求偏好和个性发展的差异性,进而提高“最初一公里”的原始创新能力和“最后一公里”的成果转化能力<sup>[4]</sup>。

## 二、多元个性视角下高校图书馆创客空间的结构及关键要素

何为“多元个性”?多元个性是一个复合型概念。教育视角下的多元主要体现于包容学生在智能结构、学习偏好、学习方式、学习风格、学习效率与学习成绩等方面所呈现的差异性;聚焦于教育系统中的多元化教育,要求教育工作者依据学生多元

化的个性特征和差异化因素进行因材施教,从而激发学生的创造潜能、培养学生的创新能力与个性发展。个性是“个性心理”的简称,它与人格同义,同属心理学的概念范畴,一般将个性分为个性倾向性和个性心理特征。依据创造心理学理论,每个人都具有独特的个性特征且对创造性心理产生影响,即创造性寓于个性之中形成创造性人格特征。

基于多元个性视角,借鉴美国经验,结合国内学者构建的创客空间新业态<sup>[5-6]</sup>,将学习、交流、实践、创新等创客空间服务理念嵌入图书馆,尝试调整与优化图书馆的空间格局和职能配置,在维持实体空间核心功能不变的基础上,建立以信息技术为支撑的虚拟空间,从而搭建实现“创意落地”的高校图书馆创客空间。图1表征了图书馆创客空间涵盖的关键要素:

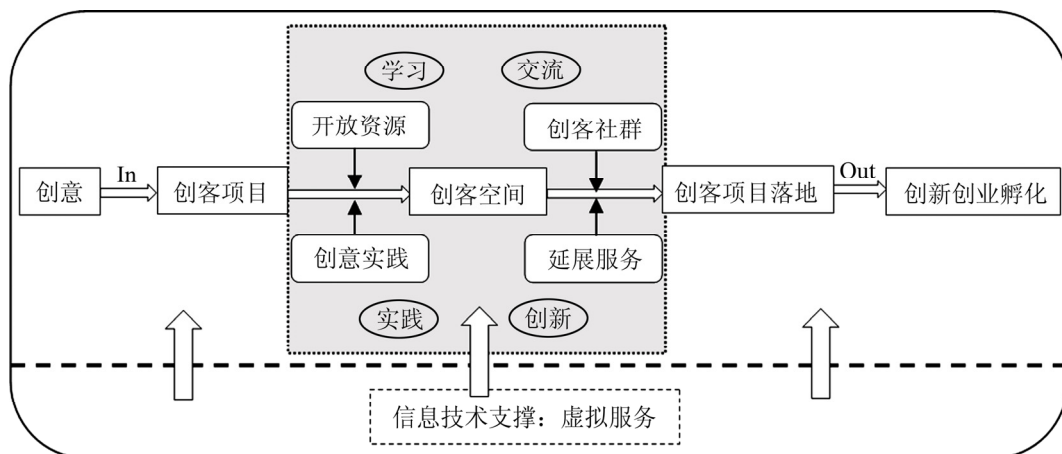


图1 高校图书馆创客空间结构及关键要素

第一,开放资源。创客空间入驻高校图书馆的第一步就是要重新调整馆藏空间格局,改造利用率较低的书架或闲置空间,腾出足够开阔的公共区域以容纳更大范围的学生参与到协同性创造活动中,并根据不同需求科学利用隔音墙划分不同功能区间,如制作空间、学习研究空间、社交协作空间、多媒体数字化空间、项目孵化空间等。空间布置可根据创客需求和学习深度决定其空间大小和疏密程度,既避免相互干扰,又能够保证各区间功能的完整性。当前我国众多高校已将图书馆的空间布局做出调整,但存在场地空置现象,这需要填充开源硬软件等制作工具以及智能化设备,同时也需要给予馆员和志愿者相应的专业化技能培训,以便他们能够向学生提供咨询、展示和示范服务,在学生使

用过程中采取监督与防护措施。此外,还需要建设线上服务平台,应用于开放互动的智慧学习,配备专门的平台管理员,实时向学生提供网上查询、答疑、预约和信息公示等服务,搭建学生创客创意成果的展示平台。

第二,创客社群。社群是指具有共同理念和互动关系的“人”的集合,创客社群是参与创造性活动的主体,其中跨学科性质的学习共同体较为典型<sup>[7]</sup>。据调研,许多学生有新奇的创意想法和强烈的创客意愿,但往往因找不到志同道合的伙伴而选择放弃将其付诸实践。因此,组建拥有共同兴趣爱好的创客社群尤为重要,它能够使任何专业背景的学生在创客空间内寻求同一兴趣的合作伙伴,融合各种创意想法,在创客教师、馆员的组织和指导下

或是自行混编成组,形成跨学科性质的学习共同体。为此,图书馆创客空间可以筹建一个类似于咖啡厅和餐吧的社交协作区域,营造相对轻松的氛围使志同道合的伙伴或独具创意的项目“相遇”,也可以搭建在线创客社交平台以更加便捷地实现人际互联。除了基于同一兴趣,创客社群还可以围绕某一创客项目进行跨学科的交叉创新活动,此时需要创客教师和馆员的有力引导,通过线上线下空间掌握创客项目推进状况,了解实时困境并给予帮助,将二者结合也能够提供教学评价依据。

第三,创意实践。主要包含四种线下活动:一是常态化教学,有效衔接现有教育与课程体系。创客教师、馆员需要根据不同层次和需求的学生群体提供辅助性课程,例如,针对零基础的学生提供入门式基础技能学习与训练,并将技能训练融入具体情境的入门任务中;针对有一定知识和技能基础的学生设置仿真型学习项目。二是创客工作坊。定期或不定期邀请特定领域专家进馆举办研讨会、答疑会和讲座等,引导学生从“边缘参与”走向“中心参与”。美国玛丽华盛顿大学辛普森图书馆将废旧教室改造成 Thinklab,配备 3D 打印机、机器人、使用 Arduinos 套件等电子产品面向全校开放,连续举办两届“Marshups&Makerbots”研讨会。北卡罗来纳州立大学的 Hunt 图书馆创客空间,面向全校举办专业讲座、成果展示和设计大赛等活动,以期吸引更多学生使用数字化技术设备参与创造性实践<sup>[8]</sup>。清华美院也在这方面做出有益探索,在 2014 年春季开设以“服务设计与商业创新”为主题的“Designow 周末工作坊”活动,主要面向初创团队介绍服务设计的基本理念、实践方法和商业思路。三是创客挑战赛。常见的有创客沙龙,将不同学科背景的学生汇聚在一起展开头脑风暴,从破冰到组队,从设计与制作再到项目展示,这种带有趣味的竞争模式在一定程度上有助于提高学生的创客认知度和参与度,激发创客兴趣和创造潜能。四是“创客+”体验营。体验营活动通常以校园文化节的形式展开,不仅能为学生创客提供分享、交流和展示的平台,还能吸引未参与的学生群体和周边社区加入其中,起到营造氛围的作用。

第四,延展服务。从创意构思、项目设计、原型制作、成品加工到产品孵化,学生在图书馆创客空间参与的不同活动阶段都需要相应延展服务来

支撑<sup>[9]</sup>。具体包括:过程监管服务,即创客教师和馆员在线下线上实时监控和记录创客项目运行过程,以便及时发现问题、了解项目进度以及学生在团队协作过程中的参与和贡献情况;安全防护服务,对于切割机、数控机床等大型高危设备,创客教师和馆员需要向学生群体特别是零基础的学生提供咨询和示范服务,告知如何安全使用相关设备,在显眼的地方粘贴安全指示牌,提供眼罩、手套等防护工具,并在学生使用过程中全程监控;经费资助服务,创客项目的启动、运作和落地都需要投入一定成本,高校可以专门设立创客专项经费支持学生创客项目的可持续性,创客教师和馆员可以为创客团队定制项目预算清单,并在其运作过程进行动态管理以实现资源配置的最优化;项目孵化服务,即帮助大学生创客及其项目走完创意落地的最后一公里,实现从解决方案到最终产品,从产品到创造价值。上海海事大学图书馆结合航运、物流、海洋等专业特色,展开以协同创造为主的创新创业服务。

### 三、基于多元个性视角的高校图书馆创客空间的优化策略

#### (一) 明确创客服务理念,做好战略规划论证

服务理念是高校图书馆创客空间优化的基本导向,决定其发展方向和目标定位。明确界定创客服务理念、做好战略规划论证,是优化多元个性视角下图书馆创客空间的前提条件,直接影响其发展后劲和未来前景。由此,图书馆创客空间要结合本校发展和学科特色,做好定位和战略规划。首先,高校要建立健全科学合理的规章制度以匹配图书馆创客空间服务,在制度框架下具体设计各项管理办法。具体包括:第一,明确图书馆创客空间的使用规范,严格控制不同空间区块的使用范围,明确制作工具和硬软件设备的使用规范,签订包含使用手册、环境卫生要求、收费说明、安全责任、知识产权、惩罚条例等方面的用户使用协议,做好用户安全防护工作<sup>[10]</sup>。正如美国马里兰大学图书馆的运行条例对使用政策、规范、费用和惩罚措施等内容均有明确规定;第二,联合学生资助管理中心或勤工助学管理中心,在馆内设定劳务型、管理型、技术型、智能型、创新创业型等不同层次的勤工助学岗位,制订专门化图书馆创客空间勤工助学管理办法及相应的激励措施,以吸引更多学生参与到图书

馆创客空间活动中,促成工学结合的和谐氛围。第三,从办学经费上专门划拨一部分用作图书馆创客空间专项资金,针对每笔费用做好预算管理和控制,涵盖空间塑造、设备工具采购、馆员技能培训、宣传推广、勤工助学岗位薪酬发放、创客项目运行等。其次,高校应打破传统图书馆的空间利用理念,以知识创新和参与式学习为核心进行规划,从固定格局到动态区域,从封闭式管理到开放式参与,从教学辅助基地到延展性第二课堂,设置自习阅读、动手制作、学习研究、社交协作、数字化多媒体、项目孵化等区块,根据不同区块所承载的功能服务设计与安排差异化的格局分布、服务面貌、工具设施和使用规范。2014年6月台湾交通大学浩然图书馆创建以“期望交大师生走出研究室,与不同领域成员接触,激发创意活力”为理念的创客空间,由展览区、休闲讨论区、共同工作区、圆桌会议区和放空区等区域构成,每个区域的色彩搭配和环境面貌都经过精心设计。又如三峡大学图书馆创客空间打造低成本、开放式的创业平台,打通创投产业链以期为学生及其创客项目提供创业孵化服务。

## (二) 培育“基于兴趣的制作与分享”的创客文化

高校若想要搭建实现“创意落地”的图书馆创客空间,培育创客文化至关重要。2015年3月,国务院颁布《关于发展众创空间推进大众创新创业的指导意见》,从国家层面推动本土“创客文化”发展。将创客文化引入图书馆创客空间实质上是以“基于兴趣的制作与分享”为核心价值,为学生营造“创意落地”的氛围,使更多学生参与到创客活动中,激励学生将创意想法与专业学科相结合,动手制作个性化产品,它还鼓励不同学科领域的学生创客群体借助信息技术和互联网进行跨界交流和分享。根据多元智能理论,每个学生所拥有的智能结构是多元化的,既有相对强项也有相对弱项,他主张在尊重学生智能结构差异的基础上,营造多元个性的文化氛围以激发其他潜在能力。这与“基于兴趣的制作与分享”的创客文化核心价值不谋而合,即允许学生基于兴趣产生天马行空的创意想法,在不断试错与验证中付诸创造性实践活动,并乐于与他人分享创造成果和心得。

培育“基于兴趣的制作与分享”的创客文化,第一,要从意识层面上改变学生对创客教育的认识

偏颇,吸引学生走进图书馆,引导学生以兴趣和爱好为内驱力产生创意想法,结合专业知识动手制作个性化产品,以期形成“双手创造快乐”的学习心态和观念。第二,利用图书馆开放区间面向全校师生开展形式多元、主题贴近生活的创客活动,诸如创客作品展览会、创客嘉年华、创客工作坊、创客挑战赛等,通过这些活动为学生创客提供分享交流和公开展示的平台,提升学生对于创客教育的认知度和参与度,借此发挥榜样效应来吸引更大范围的学生加入校园创客圈。第三,利用媒介宣传,运用O2O模式搭建创客服务平台。图书馆创客空间可以依托微博、微信、豆瓣、知乎等大学生日常喜爱的新媒体平台进行线上推广,将馆内创客活动的实时信息发布和更新在这些平台上,增强用户沟通黏性<sup>[1]</sup>,发挥新媒体舆论引导作用。清华大学在服务平台运作方面较为成熟,i.Center创客空间在校园局域网建设云桌面服务,学生不仅能根据自身需求获取设计工具、素材资源等信息化快捷服务,还能通过互联网获取产品设计、模型素材等全球共享创客资源,投放创客种子基金开发和支持创客项目:天津大学“搭伙创客空间”专门开发“92home”云平台,学生可以在该平台上就自己的创意想法和项目发起求助和搭伙邀请。

## (三) 创设凸显学生个性发展的创客项目

融入创意实践活动是高校图书馆创客空间优化的重要一环,创设凸显学生个性发展的创客项目正是活动的基本要素,纳入学校人才培养体系、融入专业课程教学体系,由此有效衔接现有教育与课程体系,进一步促进学生的多元个性和心智成长。根据建构主义学习理论,基于项目的情境化教学,教师需要根据学科特点和学情分析,结合不同学科背景和年级的学生代表意见,面向全校学生创设既有趣又贴近生活的问题情境和创客项目,学生基于兴趣自主选择项目并以团队合作的形式参与到项目中。在情境化问题和创客项目的实际运作过程中,教师在常规化教学中依次引导学生进行简单任务模仿、知识要点讲解、延展任务模仿与改造、创造性活动;学生则以小组为单位,根据需求自主性分配任务、查找资料、学习相关知识和技能,协作完成项目制作并与其他项目团队分享成果。我们简单将基于项目的情境化教学过程分为准备、积累与应用、造物与深化、升华等四个阶段(如表1所示)。

此外,从跨学科合作教学角度而言,跨学科思维对于创客教育及人才培养来说尤为关键。跨学科性质的合作教学常被运用于项目教学过程,在课堂教学中教师应更多地引导学生借助学科背景与能力水平等要素自主成立合作小组,小组成员并非一成不变,而是根据不同项目进行动态调整,并都有各自的角色设定与责任分配,在互助合作中激发创新能力。为此,可以借鉴美国经验,如杜克大学实施的“巴斯连接”计划,鼓励教师与学生自由组团,在社会与文化、全球卫生、教育与人类发展等领域展开跨学科合作<sup>[12]</sup>。

表1 基于项目的情境化教学过程

| 教学阶段    | 教师教学活动            | 学生学习行为                         |
|---------|-------------------|--------------------------------|
| 准备阶段    | 创设真实且真切的问题情境和创客项目 | 感知和理解问题情境、自主选择 and 参与创客项目      |
| 积累与应用阶段 | 由低阶到高阶的支架式引导      | 任务模仿、知识接收、改进创新 <sup>[13]</sup> |
| 造物与深化阶段 | 协调与“幕后”监控         | 协同运作、项目制作                      |
| 升华阶段    | 总结、引导学生成果展示与反思    | 项目成果分享与反思                      |

#### (四) 组建专业化的创客型馆员队伍

所谓创客型馆员,是指专门服务于创客空间的馆员,他们对图书馆创客空间及其运行模式有着较为深入的认知,能够将创客理念扎根于图书馆服务,并热衷于和学生共同创作,启迪和引导学生沿着“创意—创新—创业”的路径成长。专业化的创客型馆员是维系图书馆创客空间正常运作的智力资本,在革新图书馆服务新模式的背景下,馆员的专业素质被赋予更高要求。此外创客型馆员队伍不再停留于原有范畴,兼职馆员诸如专任教师和学生群体也逐渐成为队伍组建的强大力量。第一,图书馆馆员要转变服务意识和角色定位。目前大多高校图书馆馆员仍倾向于处在相对安全的办公舒适区,循规蹈矩地开展以文献资源保障为主的图书管理工作,在育人功能上,图书馆与高校学科建设缺乏紧密联系,与大学生个性化需求缺乏互动性。为此,高校可以针对信息化管理和面向专兼馆员开设专业化,包括服务理念的认识定位、制作工具与设备使用等培训课程,或是向企业或培训机构寻求支持。第二,以勤工助学的形式拉动学生志愿者加入到图书馆创客空间服务行列,参与日常管理与咨

询服务。一方面,勤工助学在不耽误学生学业的基础上,能够丰富学生课外生活,拓展学生综合素养,实现育人功能;另一方面,学生通过勤工助学进入图书馆创客空间,实际上是大大降低学生创新创造的门槛和标准,由此营造良性的创客文化氛围,鼓励学生利用制作工具勇于尝试和试错,激发学生多样化创造兴趣和潜能,由小范围带动更大范围的学生走进图书馆,参与到创造性实践活动中。

#### (五) 健全多方合作的社会参与机制

伴随创新创业的升级与内涵式发展,高校图书馆创客空间面临更大的建设成本和资源输出,而在我国高校图书馆创客空间专项资金不足和资源匮乏的情况下,协同共建是未来几年图书馆创客空间实践的发展趋势和重要方向。高校图书馆创客空间的实践性和开放性必然要求政府、高校及企业等多元参与主体协同发挥功能以保障和激励创客教育的良性发展(如图2所示),即健全多方主体合作的社会参与模式,助力图书馆创客空间多元发展与稳步推进<sup>[14]</sup>。就政府而言,可以借鉴美国成功经验,从国家政策层面将高校创客教育纳入现有专业教育体系中,推动图书馆的社会认知与实施,制定专门的创客空间发展规划,并在具体细则中凸显多元化、个性化人才培养。政府还需出台一系列优惠政策,为高校和学生释放红利以助力大学生创新创业,为大学生创客项目埋下肥沃土壤,特别是创新创业,如施行简化手续、减免税费、放宽注册资本限额等措施,降低大学衍生企业进入门槛。就企业而言,首先要清楚认识到为高校图书馆创客空间提供支撑力量的价值所在:不仅可以帮助高校建设和推广图书馆创客空间,还可以为企业今后的发展培养和储备所需人才,达成合作双赢目的。其次,行业企业应该主动响应政府号召,积极探索校企合作共建模式,签订战略合作协议,为高校图书馆提供资金扶持、师资调配、平台建设、设备研发生产、技术支撑、专业指导和风险投资等方面支持。在此可以借鉴美国经验,费耶特维尔公共图书馆(FFL)借助与雪城大学 iSchool 毗邻优势构建员工模型,FFL 为 iSchool 的学生提供勤工助学或实习岗位,甚至毕业后的职业规划和安排,这些学生与专业人员通过合作式头脑风暴一起识别、开发和执行创意项目<sup>[15]</sup>;此外还应积极与学校合作开展创客项目,设立相关的创客项目孵化基金,重点培育和支持符

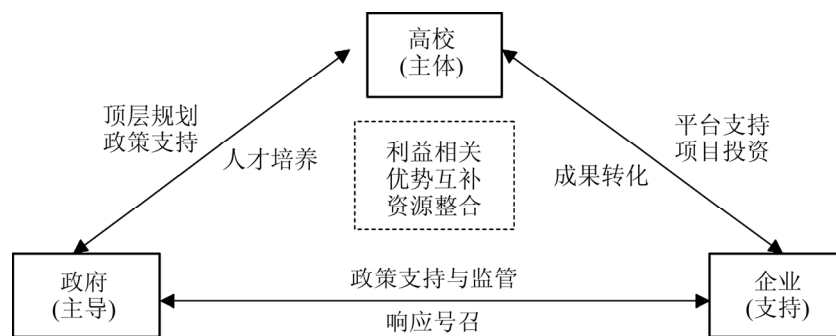


图2 高校、政府、企业合作模式

合市场风向的创客项目, 促成大学生创客项目成果转化。

### 参考文献:

- [1] 寇垠, 刘杰磊, 韦雨才. 图书馆创客空间理论在中国的实践研究——基于文献分析视角[J]. 兰州大学学报(社会科学版), 2018(3): 59-69.  
KOU Yin, LIU Jielei, WEI Yucan. The application of theory of library maker space in China: A perspective of literature analysis[J]. Journal of Lanzhou University (Social Sciences), 2018(3): 59-69.
- [2] 邱进友. 众创空间: 图书馆未来空间设置的方向[J]. 图书与情报, 2015(5): 78-80.  
QIU Jinyou. Maker space: the direction of library space allocation in the future[J]. Library & Information, 2015(5): 78-80.
- [3] 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.  
LUO Bo, WU Gang. Maker space: Practice and enlightenment of library's new business development[J]. Information and Documentation Services, 2014(1): 96-100.
- [4] 董鲁皖龙, 李澈. 突破“卡脖子”技术, 高校如何发力[N]. 中国教育报, 2019-03-05(01).  
DONGLU Wanlong, LI Che. Break through “Jam Neck” technology, how does the university send strength[N]. China Education Journal, 2019-03-05(01).
- [5] 祝智庭, 雒亮. 从创客运动到创客教育: 培植众创文化[J]. 电化教育研究, 2015(7): 5-13.  
ZHU Zhiting, LUO Liang. From maker movement to maker education: Cultivating the culture of mass creation[J]. e-Education Research, 2015(7): 5-13.
- [6] 宋述强, 钟晓流, 焦丽珍, 等. 创客教育及其空间生态建设[J]. 现代教育技术, 2016(1): 13-18.  
SONG Shuqiang, ZHONG Xiaoliu, JIAO Lizhen, et al. Maker education and the ecological construction of makerspace[J]. Modern Educational Technology, 2016(1): 13-18.
- [7] 付志勇. 面向创客教育的众创空间与生态建构[J]. 现代教育技术, 2015, 25(5): 18-26.  
FU Zhiyong. Building the crowd-creation space and ecosystem for maker education[J]. Modern Educational Technology, 2015, 25(5): 18-26.
- [8] 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(24): 72-77.  
TANG Xiaoyang. Comparative study on construction of library makerspaces in China and America[J]. Library and Information Service, 2015(24): 72-77.
- [9] 何演. 高校应做大学生创客的孵化器和避风港[N]. 光明日报, 2015-05-31(08).  
HE Yan. Colleges and universities should be incubators and havens for makers of college students[N]. Guangming Daily, 2015-05-31(08).
- [10] 刘丽敏, 王晴. 国外图书馆创客空间研究及实践进展[J]. 图书馆论坛, 2016(7): 115-123.  
LIU Limin, WANG Qing. Research and practice progress of maker space in foreign libraries[J]. Library Tribune, 2016(7): 115-123.
- [11] 马骏. 克利夫兰图书馆创客空间构建实践及其有益借鉴[J]. 图书馆学研究, 2015(3): 84-88.  
MA Jun. The practice and inspiration of makerspaces in the Cleveland public library[J]. Research on Library Science, 2015(3): 84-88.
- [12] Duke University. Innovate, evaluate, refine, share: highlights from bass connections[EB/OL]. (2019-09-05) [2019-10-12]. <https://bassconnections.duke.edu/about/news/innovate-evaluate-refine-share-highlights-bass->

- connections.
- [13] JACKIE G. Becoming a maker educator[J]. *Techniques: Connecting Education& Careers*, 2016, 91(7): 14-19.
- [14] 吴莹莹, 曹恒明. 国内图书馆创客空间研究论文计量分析[J]. *图书馆学刊*, 2019(1): 133-137.
- WU Yingying, CAO Hengming. Econometric analysis of research papers on maker space in domestic libraries[J]. *Journal of Library Science*, 2019(1): 133-137.
- [15] BRITTON L, CONSIDINE S. A fabulous home for cocreation[EB/OL]. (2012-10) [2019-10-12]. <http://www.thedigitalshift.com/2012/10/public-services/the-makings-of-maker-spaces-part-3-a-fabulous-home-for-cocreation/>.

## The structure construction and optimization of library makerspace in colleges and universities from the perspective of multiple personalities

YANG Sishi<sup>1</sup>, CHEN Xing-ming<sup>2</sup>, LI Ying<sup>3</sup>

(1. Office of the Academic Affairs, Xiamen Nanyang Vocational University, Xiamen 361102, China;

2. Institute of Higher Education, Fuzhou University, Fuzhou 350108, China;

3. Office of the Academic Affairs, Dongguan Institute of Technology, Dongguan 523000, China)

**Abstract:** This paper explores the service innovation and optimization of library makerspace in colleges and universities from the perspective of multiple personalities, particularly considering the differences in demand preference and personality development of college students so as to construct and realize the structure of library makerspace of “creative fall to the ground” with open resources, maker community, creative practice, and extended service as the key elements. On this basis, the optimization strategies of library makerspace in colleges and universities are proposed, including clarifying the concept of maker service, cultivating maker culture based on interest-based production and sharing, creating maker projects that highlight the development of students’ personality, establishing professional team of maker librarians and perfecting the multi-party cooperative social participation mechanism.

**Key Words:** college and university libraries; makerspace; multiple personality; spatial structure; optimization strategy

[编辑: 何彩章]