



智慧时代下高校图书馆建筑与空间现代化改造研究

□赵宁 李蕾 李君*

摘要 智慧时代高校图书馆空间服务不断扩充,在内外因素的驱动下,需要创新转型。通过分析哈尔滨工业大学图书馆物理空间重新布局改造的案例,探讨通过融合虚拟和实体服务、智慧型功能转变,让物理空间功能更加多元化。借助环境优美、功能完备、便捷可控的理想空间建设,总结空间改造和功能改进的要点。根据空间再造的成效,在物理空间改造基础上提出融合智慧服务的建议。

关键词 空间改造 智慧服务 高校图书馆

分类号 G258.9

DOI 10.16603/j.issn1002-1027.2022.05.002

1 引言

智慧时代是以大数据、人工智能、物联网、云计算等技术为支撑的服务系统高速发展的时代。随着数字化智慧时代的到来,借助现代化数字设施、网络通讯技术等资源支持,物理空间的实际需求发生变化。智慧图书馆是新思维和新一代技术下激发的创新和转型,是实现新形态、新功能的学术服务场所。除了原有的基本功能外,空间再造成为当前各高校图书馆建设拓展的重要内容,物理空间从单纯的提供“藏阅”知识向智慧服务发展。这种时代背景下,哈尔滨工业大学图书馆(以下简称哈工大图书馆)通过整合智慧时代下的数字技术,结合本馆特色,来满足空间创新、提升科研水平的内需要求,打造融合智能服务功能的物理空间,使图书馆逐渐向多元化发展^[1]。本文通过案例实践和调研,对哈工大图书馆空间规划及再造进行深入分析,以探寻高校图书馆空间融合智慧服务的发展趋势。

2 图书馆空间现代化再造背景

近十年大学图书馆图书外借量总体呈现下降趋势,年接待读者数量下降并有所波动。《2050年高校图书馆尸检报告》提出“图书馆消亡论”,成为图书馆界讨论的焦点,其观点认为图书馆很多主流业务包括参考咨询服务将会消失^[2]。随着科学技术的飞速发展,或许传统的图书馆业务趋于萎缩,但高校学生仍

然需要图书馆的实体空间的功能,高校图书馆肩负着素质教育、文化交流传承的职责。高校图书馆业务转型的驱动力包括外在驱动和内在驱动:外在驱动上,从《普通高等学校图书馆规程》政策导向的变化来看,在性质上,高校图书馆从文献信息中心提升为人才培养的学术机构,内容更加宽泛,明确其“校园文化和社会文化建设”的作用;在职能上,明确了图书馆新的“教育职能和信息服务职能”,有关人才培养、科学研究、社会服务和文化传承创新的作用;在任务上,共建共享各种资源,发挥各高校信息资源和专业优势,创新开拓与社会各界的合作,达到更多更好地为社会服务的目的^[3]。在计算机、自动化、网络数字化技术的驱动下,哈工大图书馆空间再造从知识服务到智慧服务,为社会、行业、读者提供学科服务、信息集成服务、协同服务和个性化专业服务。内在驱动上,由于服务转型,高校图书馆势必存在机构重组、管理体制变革、人事制度分配的现实需求,这对物理空间的划分会产生一定的影响。

3 空间现代化再造和智慧服务的要点及功能

3.1 空间再造和智慧服务的要点

高校图书馆智慧化创新需要空间智慧化、资源智慧化、服务智慧化和智慧管理,需要物理层、技术层、服务层都具备相应的功能。物理层包括空间和硬件设备,由研讨间、咨询台、网络区、自助设备

* 通讯作者:李君,ORCID:0000-0003-3147-4885,邮箱:jennykitten@126.com。



区、阅览区、咖啡厅等构成。若空间区域之间没有分隔,读者自习的时候,身边有人讨论说话,会比较反感,自助设备区产生的噪音,来来往往的走动,可能影响附近的自习读者。技术层包括图像处理、平面设计、数据处理软件。关于数字型资源,图书馆空间拥有对读者开放的数据库访问和下载权限,读者可以在这里顺畅地学习、研究,还有大型的阅读设备可以进行书目下载和阅读。关于虚拟平台,有相应的预约系统服务,可以预约研讨间,专人负责管理。服务层上,配备空间对应的管理人员和学科馆员,组织引导活动。而改造的空间需要环境优美、功能完备、便捷可控,从这三方面进行共享空间的改进,需要结合读者需求及其环境的情况。

3.1.1 环境优美

(1) 基于注意力恢复理论

1892年,詹姆斯首先将注意力分为自主注意力和非自主注意力两种^[4]。自主注意力需要精神上的努力,去维持预期活动目标而避免分心;非自主注意力是指较容易吸引人注意的事物,人类若长时间使用自主注意力会遭受损耗,此种称为精神疲劳^[5]。卡普兰注意力恢复理论(Attention Restoration Theory, ART)认为柔和的自然界有助于直接注意力的恢复并有利于人进行深度思考^[6],因此,图书馆环境优美是空间改造应该实现的目标之一,应具备注意力恢复包含的特征:①远离刺激物,比如区域间的噪声和人员的相互影响;②延展性,可以在时空上扩展成为一个更大的不同世界的环境,包括有形的和无形的,比如舒适的座椅、窗外的风景、绿色植被;③魅力性是恢复性体验的主要元素,需要有吸引人注意力引起兴趣的事物内容,包括可以探索发现的内容;④相容性,指很容易看出空间的布局,使得读者有和环境融为一体的感觉,可以做其想做的事情^[7]。

(2) 基于烦扰度和噪声研究

基于烦扰度的研究,根据苏万庆教授在《基于活动烦扰度分类的大学城园声环境研究》中对于5个省8所大学师生关于活动烦扰度的调研^[8],在空间改造中,“易被烦扰”的行为包括“静心思考”“睡觉”“自习”;“不易被烦扰”是“用电脑”“私下交谈”“学术交流”;根据相关研究,背景噪声级别不高的情况下,学习和思考的声音舒适度也仅仅属于中下水平^[9]。

苏万庆团队对于噪声源影响进行调查发现,图书馆受室内空间影响较为严重,常见空间中的噪声如交流声音、电话铃声、脚步声、座椅设备声影响比

较大。在实际调查的空间中,交谈、手机声音影响的频率最高,其次是脚步和座椅设备声,这主要和图书馆读者的注意力和心理认知有关^[8]。

在设备区附近的读者肯定会受到走廊脚步和设备的影响,这里并不适合静心思考和自习,私下交谈和学术交流可以考虑在此附近。

3.1.2 功能完备

读者的活动类型包括4个方面:知识获取、交流、静心思考和精力恢复,图书馆在硬件设备和支持层上基本满足要求,需要在物理空间上进行调整。最重要的不是功能分区,而是将知识获取、学习交流、静心思考功能紧密联系,能够让人随时随地坐下来学习或交流。

3.1.3 便捷可控

同一个空间内无法有效控制人的活动行为,区域划分的颜色可以提供一些警示作用,若只固定在一个空间里,比如同一楼层或者房间,可以借助国外泳池快速泳道、中速泳道和慢速泳道的划分方法,设备区产生的声音和噪音融合,考虑人在半米之内会比较敏感,可以利用隔断使人产生领域感。

3.2 空间再造和智慧服务的功能

图书馆服务的转型使其空间向复合空间转变,图书馆不仅是检索信息的地方,也是共享信息的场所。吴建中指出,图书馆界对下一轮发展方向总体上是明确的,即从以书为主体向以知识为主体的方向发展,建成“知识中心”“学习中心”“交流中心”^[10];柯平提出通过空间再造适应外部技术、社会环境和行业需求,推动知识服务管理的发展,推进高校图书馆的转型定位^[11]。高校图书馆空间再造后,加强了硬件建设,对于个性化服务有良好的支撑,提供计算机终端、自助打印设备等便利条件;而重新布局物理空间、充分发挥多元化功能融合作用,可以融合虚拟和实体服务,实现从传统的单一的藏、借、阅功能空间向以读者为中心,更注重多元化、人性化、开放化、数字化、智能化、生态化物理空间的智慧型功能转变。

3.2.1 扩展服务的资源中心

虽然科研人员利用计算机可以获取在线信息资源,但是针对专业的支撑服务,需要有知识保存和知识转移的智慧服务中心,空间改造后需具有全媒体资源和新型资源,智慧服务的馆员可以筛选保存客户需要的知识,开展更深层次的立体化、品牌化、全球化知识服务;重新定义资源,改变长期以来资源和服务分立的局面,促进数字资源向数字资产转化、存



储资源与服务一体化;图书馆作为信息中介的作用削弱,空间再造后扩展服务功能包括专题化研究、个性化信息提供、学术信息交流和共享,高校图书馆除作为统一检索平台、电子资源统计分析平台,还可以利用开放数据服务建立知识服务的平台,如政府开放数据服务、专利数据布局分析,这些通过二次信息加工为用户提供的服务,有市场效益,可以成为高校竞争力的核心构成。

3.2.2 融合研究和学习交流的中心

高校图书馆不仅是知识的集散地,而且应该发挥其交流功能,通过多元化知识服务模式,实现研究、学习、交流相融合。高校图书馆可以作为学术会议的组织者,为科研用户创造更多的交流机会,共享空间可以使其在思想的碰撞中产生智慧的火花。同时,建设智能化的物理空间,如学术会议厅、报告厅、合作中心,通过定期组织专业学术会议促进同行面对面交流、互动,提升学科影响和水平;此外,还要加强虚拟空间建设,通过专业化的学科馆员队伍,对学科资源进行深层次挖掘,扩大图书馆服务院系的业务范围。

3.2.3 高科技沉浸式教育体验环境

随着5G和人工智能技术的应用,虚拟现实、增强现实、混合现实、3D全息场景,可以增强学生的沉浸式体验效果,每种课程都可以针对每个学生的特点量身定制,寓教于乐,提升学习效果和学生的满意度。高校图书馆借助其自身学习环境和文献资源中心的优势地位,成为实现这种全新教学方式的理想场所,通过营造沉浸式环境引导学生从被动式接受学习向主动式参与学习转变,提高学生的兴趣,加强学生的参与。

3.2.4 素质及远程教育学习场所

高校图书馆空间作为提供集体学习、私人空间、小组学习的场所,通过增加教育学习空间的数量来满足学生参与的条件,并且控制空间场所使用的权限和时间,方便协调管理。另外,信息素养教育对科研人员的学术研究影响很大,图书馆作为新生入馆教育平台、信息素养教育场所,除了在线电子教学和视频教育资源,还应增加相应的培训教育空间,并提供辅助的网络远程在线教育。

3.2.5 创新、创业平台

高校图书馆通过打造创新交流环境、各式创业空间,为学生提供相应的平台服务,包括信息技术设施,比如上海交通大学图书馆的信息共享(Information Commons, IC)融合服务^[12]、武汉大学

图书馆的“双创”示范基地,通过智慧服务促进知识交流^[13]。从传统文献服务到现代信息服务,科研数据管理、知识产权服务、专利申请服务,不仅在资源、项目信息上提供保障,而且建设创新创业文化学习服务空间,联合学工办、招生就业处开展形式多样的创新创业教育活动,举办创业讲座或论坛,打造“创客”空间,营造相应的氛围。

4 哈工大图书馆空间再造效果

哈工大图书馆于2016年暑期至2017年初对馆舍进行综合改造,从传统图书馆的“藏借阅”解放出来,转向空间布局开放化、配置设施人性化、服务系统智能化、内部环境生态化。改造后的图书馆是一座开放、高效、多功能的文献信息服务中心,逐步加大对读者服务的广度和深度,融合现代图书馆布局理念,充分考虑全校师生需求,具备与时俱进的设计思想和创新性的现代化服务功能,形成了具有哈工大特色的高科技智慧型图书馆。在实现物理空间功能多元化的基础上,图书馆积极探索现代化服务创新模式,逐步实现虚拟和实体融合、智能型功能转变、以用户为中心的精准化和个性化服务创新。改造后的各楼层功能分区为:一层为读者接待服务空间;二层为现代信息咨询空间;三层主要为图书文献借阅空间;四层包括阅读推广服务相关空间;五层为文化休闲空间。

在物理空间的改造上,哈工大图书馆拆除了原有的分隔各个阅览室的墙体,打破现有小空间布局模式,改为敞开式的阅览空间。空间改造升级后增加的功能包括:阅读推广、信息共享、一站式导引,应用于具体升级的空间区域,其中组织活动区包括学习研讨区和主题班会活动区;引导学习区包括信息素养培训空间、经典阅读导读空间和智课英语学习空间;休闲放松区包括音乐欣赏空间、生态休闲阅览区和休闲咖啡区。(1)在划分噪声空间上,除了楼层功能分隔,还在同一楼层里进行空间分隔布局。增加生态阅览空间,将原有四层顶屋面(即五层中间室外部分)改造为室内空间,增加图书馆使用面积,在五层顶重新设置采光顶,把原来灰暗、狭小的空间变成宽敞、舒适的生态阅览环境,延展有形的功能划分,包括沉浸式学习空间、音乐欣赏空间、自主学习和研讨空间等不同的声音分贝区域,在开放的阅览室中增加书架、改善阅览座椅、盆景绿化,根据设计完善空间的相容性和魅力性,有助于注意力恢复。(2)促使图书馆泛在化服务的功能完备,形成创新服



务模式。针对哈工大图书馆一校三区布局,升级系统为云服务平台,如在自助借还书机和馆员工作台增加射频识别(Radio Frequency Identification, RFID)服务模块,共享数据中心同步注册读者信息,形成一校三区图书馆总服务体系;在数字阅览模块,增加电子借阅和电子期刊;在安全管理模块上,增加门禁联动系统和远程监控系统;增加其他自主功能的服务设备,如云打印机、融媒体制作平台等。(3)空间中设置相应的颜色大致划分区域功能。座位的颜色便于识别控制,如橙色、灰色座椅是独立自习区,白色、绿色座位为自习研讨区,黑色座位为交流区,红色座位为放松区,颜色有提示读者控制声音的作用。

在服务功能的拓展上:(1)线上线下扩展服务资源,融合馆员综合素质与知识服务。哈工大图书馆通过虚拟平台与实体空间的交融建设,充分利用技术发展优势,以师生需求为导向构建软件、数字资源和虚拟平台,创新在线服务方式,减少用户利用图书馆服务在时间和空间上的限制;纸质资源、电子资源相结合,线上线下一体化,并进一步实现服务功能完全线上开展的应急模式的转化;进行更深层次的知识服务和创新服务,如面向全校开展专利代理业务、专利分析业务,进行定制化的数据分析、定题跟踪和自动化预警服务。(2)增加智能化的物理预约空间,提升学习研究交流的效率和效用。利用大数据分析资源利用规律,优化空间和资源配置,通过数字大屏实时展示空间使用信息等数据,通过联创系统实现馆内空间及座位多终端自助预约,包括支持在线会议模式的智能远程会议室及预约研讨间等物理空间,在必要时期可以限制人流量,减少人员聚集,提高空间及资源的利用效率。(3)优化空间设备,提升图书馆空间设备的体验感。虽然有些设备被打上“创新”“智慧”等标签,但也只能起点缀和宣传的作用,因此哈工大图书馆减少相应配置,以免不必要的浪费,并通过弹性、适度调整设备种类和类型,添置高科技智能服务机器人、虚拟现实体验中心、沉浸式心理服务空间、增强现实教学等设施,打造全方位、沉浸式教育学习空间,进行新技术呈现,保障读者个性化体验服务。(4)配合学习研究工作,在相应的空间内设定活动。线上线下同步开展阅读推广活动,设立经典阅读推荐空间、开设学习教育阅读空间、设计学习教育书展等,利用空间内的瀑布流大屏、太空舱、光影期刊阅读机等设备,配合专题数据库,全方位、多视角地推广知识;充分发挥图书馆资

源优势,开展多种形式的系列学习教育活动,包括新生入学指南、研究生课程、知识产权宣传等培训,全方位提升师生信息素养教育,为教学科研及成果产出助力。(5)提供创新创业活动的实习空间,为学生提供更多实践操作机会。立足本校国防特色,从原有的信息咨询部分分离出知识产权服务中心,精确业务定位,进行部门重组,使得国防专利业务扎实推进,为学校发展提供有针对性的助力服务。创新建立的专利导航服务基地面向学生进行普及知识产权教育、提供专利代理实务学习的机会;增设咖啡厅、虚拟求职系统等实体空间服务,逐步开展“创客”空间服务,为学生就业活动讨论、创业分析等提供支撑。

5 融合现代化服务的图书馆空间改造策略

“图书馆是一个生长着的有机体”,哈工大图书馆空间再造的目标使其从传统借阅自习空间延伸拓展至虚拟空间,逐步发展为多元化的智慧空间,运用多样化的多媒体视听、现代化信息手段、人文辅助设备,通过便捷化、个性化、专业化服务不断深化空间的功能与相应的服务。目前,现代化技术和智慧服务还未达到深层次的融合,需要从用户需求和交互层面进行用户场景设计,挖掘真实需求和潜在需求,为读者提供精准服务。

哈工大图书馆融合智慧服务的空间再造策略包括:(1)物理层上,设置研讨间满足预约读者的需求,相对封闭的空间可以进行活跃的小组讨论,而临时起意未预约的读者,则提供相对随机的区域进行交流和私下交谈,安排电话亭隔离杂音,不易被烦扰。(2)技术层上,增加硬件配备的内容,保留性能稳定的计算机、多功能的计算机软件,除了提供更多的专业电脑,还在现有的电脑中配备相关演示视频,用以讲解科技文献和网络资源的使用技巧、数据库资源服务说明^[14];增加相应的活动内容,在研讨间举办模拟答辩、招聘等活动;增加协同式学习、虚拟平台,方便在线讨论,交换文献、发表意见;在满足个人学习、小组研讨、互动培训、自助检索的基础上,图书馆还开展了课程培训、文化沙龙、电影主题展播等活动;利用咖啡馆进行创客空间的改造,发挥其优势。(3)服务层上,挖掘读者潜在的需求,实现信息共享和资源共享,实现知识的交流、隐形知识的挖掘和知识的创新增值,与其他部门联合服务,以读者需求为中心开展服务,拓展外部资源,如构建创客空间并开展“创意、创业、创造”服务^[15]。



智慧时代,图书馆在完成空间设计和智慧功能转变的基础上,需挖掘使用主体的需求,围绕其精准化和精细化的空间服务定位,进行基础设施的持续完善和服务策略创新,关注用户反馈效果,动态修改和完善智慧图书馆改造策略,根据用户行为数据进行分析,形成不受时间、空间限制,不受限于实体和虚拟渠道,切合现代化发展要求,深度融合人工智能、5G、大数据、物联网、云计算等技术,具有感知能力的“智慧化”服务,以延伸智慧图书馆未来的价值。

6 结语

智慧图书馆的服务建设不可能一蹴而就,需要循序渐进、有步骤地推进,要结合各图书馆自身的特点和发展水平,围绕自身服务用户的需求而确定,不能简单追求大而全;另外,智慧图书馆在设计理念上与传统图书馆功能定位差别较大,其建设将引发管理职能、服务功能的重大变革,图书馆和学校管理层需要做好功能定位、组织重构、流程优化、人员培训等多方面的统筹安排。“双一流”建设中的图书馆智慧服务同样也要求馆员树立与时俱进的思想,学习适应服务要求。哈工大图书馆空间改造主要是物理空间的变革,智慧服务则需要图书馆员的综合素质和知识服务与之相融合,才能更好地进行创新服务。

参考文献

- 1 王中婧.“双一流”建设背景下智慧图书馆发展策略研究[J].图书馆研究与工作,2018(8):36-40.
- 2 Brain T S. Academic library autopsy report, 2050 [EB/OL]. [2020-04-22]. <http://clmmicle.com/article/Academic-Library-Autopsy/125767/>.

- 3 李莉.《普通高校图书馆规程》2015版与2002版的比较研究[J].黑河学刊,2016(5):173-174.
- 4 James M, John A, Gretchen L. Voluntary and involuntary shifts of attention in schizophrenia[J]. Schizophrenia Research, 1997, 24(1): 32-36.
- 5 Landau A N, Elwan D, Holtz S. Voluntary and involuntary attention vary as a function of impulsivity[J]. Psychonomic Bulletin & Review, 2012, 19(3): 52-58.
- 6 Kaplan S. The restorative benefits of nature: toward an integrative framework [J]. Journal of Environmental Psychology, 1995, 15: 169-182.
- 7 苏谦, 刘丽萍. 环境的恢复性功能: 测量及应用[J]. 社会心理学, 2012, 27(2): 89-95.
- 8 苏万庆, 康健, 金虹. 基于活动烦扰度分类的大学城校园声环境研究[J]. 建筑科学, 2013, 29(8): 45-48, 63.
- 9 Kang J, Du Z. Sound field and acoustic comfort in library reading rooms[G]//Proceedings of the 10th International Congress on Sound and Vibration, 2003: 4779-4786.
- 10 吴建中. 新现实·新业态·新作为——图书馆面临的挑战与机遇[J]. 数字图书馆论坛, 2020(8): 2-6.
- 11 柯平, 赵益民, 陈吴琳. 图书馆战略规划研究[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2014: 235-237.
- 12 林强, 尚博, 刘佳, 等. 转型与突破: 高校图书馆服务现状与发展趋势解析[J]. 山东图书馆学刊, 2015(2): 40-45, 53.
- 13 谢玲, 黄勇凯. 创新驱动下的高校图书馆空间建设及服务实践——以武汉大学图书馆为例[J]. 图书馆, 2018(10): 45-49, 78.
- 14 吴雪莹. 泛在知识环境下的高校图书馆信息共享空间的构建研究——以哈尔滨工程大学图书馆为例[J]. 农业图书情报学刊, 2014, 26(3): 38-41.
- 15 张晓桦. 创客时代图书馆空间再造与服务融合路径研究[J]. 图书馆建设, 2015(11): 47-51.

作者单位: 哈尔滨工业大学图书馆, 黑龙江哈尔滨, 150001

收稿日期: 2021年12月30日

修回日期: 2022年4月10日

(责任编辑: 支娟)

Research on the Modernization of Architecture and Space of Academic Library in the Age of Wisdom

Zhao Ning Li Lei Li Jun

Abstract: The expansion of space service in academic libraries needs innovation and transformation driven by internal and external factors in the wisdom era. This paper analyses the case of Harbin Institute of Technology Library which has redesigned and transformed the physical space, integrated virtual and physical services, and carried out intelligent functional transformation, so as to make the physical space function diversified. With the help of ideal space reconstruction which conforms to the superior environment, complete function, convenient and controllable, it analyses the main points of space transformation and improvement function of Harbin Institute of Technology Library. Through space reconstructing and effectiveness, suggestions are put forward on the improvement of physical space to integrate intelligent services.

Keywords: Space Reconstruction; Intelligent Service; Academic Library