

高校图书馆数字化转型的探索与愿景^{*}

姚晓霞 高冰洁

摘 要 数字化转型是数字化浪潮下图书馆为保持竞争力而主动识变、求变、应变的战略性变革。数字化生存环境正在生成,无论是社会环境、政策环境还是产业环境,都要求高校图书馆加速实施数字化转型。高校图书馆数字化转型的愿景是成为面向未来的、敏捷的、可持续创新的学术与文化信息服务机构,即面向用户构建多元化、高品质的数字信息服务体系,面向高校构建科学、高效、规范的数字信息解决方案与信息素养教育方案,面向行业构建开放融合、和合共生的数字合作生态。为了实现以上愿景,高校图书馆数字化转型的具体目标包括五个方面:在业务层面满足用户的深层次、数字化需求,借助技术手段提供数字化解决方案,提供高质量的知识服务和智慧服务,深化知识挖掘与数据分析能力,提供互联互通、开放共享的数字平台。以用户为中心、以服务为抓手、以数据为核心、以技术为基础、以人才为根本是支撑高校图书馆开展数字化转型的五大支柱。数字化转型的成效最终体现于服务创新,当前高校图书馆正在资源建设最优化、用户服务个性化、基础业务智能化、服务场景数字化、行业发展合作化五个方向积极开展创新实践,同时也面临着数字化转型战略普遍缺失、缺乏支持可持续创新的组织结构与组织文化、信息系统发展尚未达到成熟阶段、构建跨行业合作新生态困难重重等诸多挑战。图1。参考文献33。

关键词 高校图书馆 数字化转型 图书馆信息化

分类号 G258.6

Exploration and Vision of Digital Transformation of Academic Libraries

YAO Xiaoxia & GAO Bingjie

ABSTRACT

Digital transformation is the strategic transformation of libraries in order to maintain the competitiveness under the digitalized wave. Our life is being digitalized, and the social environment, the policy environment and the industrial environment are changing, which let academic libraries accelerate digital transformation. The vision of the digital transformation of academic libraries is to be future-oriented, agile, sustainable innovative academic and cultural service institutions. That is to build a diversified and high-quality digital information service system for users, to construct scientific, efficient and standardized digital information solutions and information literacy education programs for university, and to build an open, integrated and

^{*} 本文系国家社会科学基金重大项目“新时代我国文献信息资源保障体系重构研究”(编号:19ZDA345)的研究成果之一。(This article is an outcome of the major project “Research on the Reconstruction of Chinese Literature Information Resources Guarantee System in the New Era”(No. 19ZDA345) supported by the National Social Science Foundation of China.)

通信作者:姚晓霞,Email:yaoxx@lib.pku.edu.cn,ORCID:0000-0002-3473-5377 (Correspondence should be addressed to YAO Xiaoxia,Email:yaoxx@lib.pku.edu.cn,ORCID:0000-0002-3473-5377)

symbiotic digital cooperation ecosystem for the library industry.

In order to realize the above vision, the concrete goals of academic library digital transformation include the following five aspects: satisfying users' deep and digital needs on the business level, providing digital solutions on the technology level, providing high-quality knowledge services and intelligent services, deepening knowledge mining and data analysis capabilities, and providing interoperability, open sharing digital platforms. User-centered, service-oriented, data-cored, technology-based and talent-rooted are the five pillars supporting the digital transformation of academic libraries.

The effectiveness of digital transformation is ultimately reflected in service innovation. At present, the innovation practice of academic libraries focuses on five directions: optimization of collection resources, personalization of user service, intelligentization of basic business, digitization of service scenario, cooperation in industry development. At the same time, it also faces many challenges, such as the lack of digital transformation strategy, the lack of organizational structure and organizational culture supporting sustainable innovation, the development of information systems having not yet reached a mature stage, and the difficulties in building a new ecosystem of cross-industry cooperation. 1 fig. 33 refs.

KEY WORDS

Academic library. Digital transformation. Library informatization.

1 从数字化到数字化转型

一般认为,数字化发展经历了三个历程:资源数字化、流程数字化和数字化转型。图书馆数字化发展的脉络大致也是如此,只是资源数字化与流程数字化基本是相互交织、共同发展的,没有像制造业那样呈现出明显的阶段性划分。图书馆数字化始于20世纪60年代,最初是尝试引入计算机管理,主要是先导试验以及单一功能系统研发,如美国国家医学图书馆1964年投入使用医学文献分析及检索系统(MEDLARS)、麻省理工学院1965—1973年进行信息传递试验(Project INTREX)、美国国会图书馆1966年开始使用机读目录^[1]。上述系统研发在实现业务流程数字化的同时也使图书馆书目数据开始走向数字化。图书馆数字化大规模发展是在20世纪八九十年代。一方面,出版机构全面推进数字化出版,如1983年Medline电子版上线,1998年Springer第一本网络期刊上线,1999年ScienceDirect提供电子出版物全文在线服务^[2],数字资源在图书馆馆藏资源建设中的

比重不断增加;另一方面,IT厂商进入图书馆自动化系统市场,取代图书馆成为数字化建设的主导力量,以印本资源“采编流”管理为核心的图书馆自动化集成系统(ILS)开始在图书馆普及。此后,数字化逐渐成为图书馆领域一个广泛而通用的概念,资源、服务、管理、技术与空间等都开始普及数字化建设,如图1所示。

数字化转型这一概念诞生于商业领域,其中的“数字化”更多地被从商业视角而非技术视角定义。信息技术咨询公司高德纳(Gartner)认为,数字化是利用数字技术改变商业模式,并提供创造收入和价值的新机会,这是一个向数字化转型的过程^[3]。Vial在分析282篇相关文献后将数字化转型定义为一个过程,即通过整合信息、计算、通信和连接技术,触发实体属性发生重大变化,从而改善实体的过程^[4]。目前关于大学图书馆数字化转型的研究已经起步,并产出了一些代表性成果。国内研究方面,吴建中在《数字化转型——大学图书馆下一步发展重心》中指出,在大学图书馆走向现代化的进程中,数字化转型是纲举目张的重要举措,创新发展的难度也集中于数字化转型,并通过爱丁堡

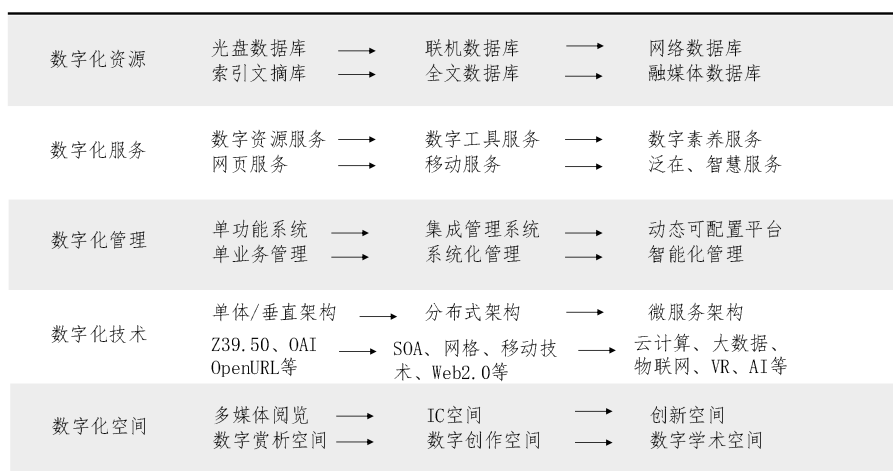


图1 图书馆数字化发展变化

大学图书馆、林肯大学图书馆两个样板说明数字化转型与数据能力建设、业务服务创新、信息技术应用、组织结构改革、组织文化调整等息息相关^[5]。何秀权等认为,图书馆数字化转型的核心是以数据治理为抓手,建设与提升数据服务能力,从而创造新的价值增长点,实现图书馆核心业务模式的转型与突破^[6]。陈建龙在“庆祝教育部高校图工委成立40周年学术研讨会”上指出,高校图工委要在数字化转型发展中勇担使命;组织开展研究活动,建设创新型图书馆;切实整合咨询工作,建设信息化图书馆;积极承担指导责任,建设“一流图书馆”^[7];同时他还在高等教育文献保障系统(CALIS)的“十四五”规划中明确提出,要推进数字化转型和场景化服务工程,引领高校图书馆高质量发展格局和现代化治理体系^[8]。国外相关研究更多地从支持大学数字化转型的层面去探索高校图书馆的数字化转型。例如,Deja等认为图书馆应将信息素养作为构建学术界数字化转型能力的起点,进而成为大学数字化变革的重要力量^[9]。Sandhu认为图书馆是新技术和潮流的早期采用者,理想情况下可以成为大学数字化转型的代理;图书馆可作为数字化转型的平台,在数字化教学与学习、数字学术、数字能力建设、数字基础平台、学生数字体验、数字业务转型等领域进行探索,进而在大学数字化转

型中发挥重要作用^[10]。

通过对数字化转型相关文献与观点的分析,我们认为高校图书馆开展数字化转型需要厘清以下三方面的认知。

(1)数字化转型是一个战略性概念而非技术性概念。数字化转型的重点在于转型,而转型的本质是变革与创新,数字化转型是一场数字化技术赋能的战略性变革。在组织战略、商业战略和职能战略的三级战略模型中,数字化转型属于商业战略范畴^[11]。

(2)数字化转型是一个过程性概念而非目标性概念。数字化转型应对的是持续变化的产业环境与用户需求,因此数字化转型措施大都是应时而生、应需而变的。它是一个阶段性的推进过程,每一个阶段都建立在前一个发展阶段的基础之上,每一个过程的结束都意味着新一个过程的开始。

(3)数字化转型是一个全局性概念而非单点性概念。数字化转型包括产品与服务创新、业务模式变革、管理流程再造、信息技术创新、组织文化重塑等多个维度,需要联通联动多业务部门与多业务流程,是一项综合性、系统性工程。与此同时,图书馆数字化转型是高校数字化转型的一部分,需要积极融入高校数字化转型的部署中。

2 高校图书馆数字化转型环境扫描

作为一种商业战略,数字化转型可理解为数字化浪潮下图书馆为保持竞争力而主动识变、求变、应变的一系列措施与举动。开展数字化转型首先要及时、准确识别与高校图书馆发展相关的社会环境、政策环境、行业环境变化,识变是求变及应变的基础和前提。

(1) 社会整体的环境:从工业时代到信息时代,社会发展的重心从机器化大生产转向数字化生存。各行各业都在快速构建与物理世界或平行或交互的数字空间,人们的生活、工作、学习、休闲逐渐向数字空间转移。

(2) 高等教育教学环境:教育部近年在逐步推进数字校园与智慧教育建设。2016年6月发布的《教育信息化“十三五规划”》中提出:“到2020年,基本建成‘人人皆学、处处能学、时时可学’、与国家教育现代化发展目标相适应的教育信息化体系。”^[12] 2016—2020年教育部办公厅印发的《教育信息化工作要点》(2018年起改为《教育信息化与网络安全工作要点》)均将数字校园列为重点任务,2018年起增加智慧教育的内容^[13]。

2021年3月12日,教育部发布《高等学校数字校园建设规范(试行)》(以下简称《规范》)^[14],其中第6部分“信息资源”、第7部分“信息素养”与高校图书馆未来发展息息相关。《规范》第6部分明确提出,高等学校信息资源主要包括以结构化数据为主的基础数据和业务数据,以半结构化数据为主的基础设施运行数据,以及以非结构化数据为主的数字化教学资源、科研资源、文化资源和管理服务资源。在《规范》提及的信息资源中,电子数据库和机构知识库建设已是高校图书馆的既定业务领域,数字化教学资源、数字化科研资源、数字化文化资源中包含的其他类型资源,如在线课程、数字化教材、实验实践资源、学术报告类资源、科学数据资源、应用软件资源等,拓展了高校图书馆

资源建设的领域;特别对集网络中心与图书馆于一体的高校信息网络中心,《规范》更是为其指明了发展目标与建设框架。

信息素养教育是图书馆参与高校数字校园建设的一项重要内容。正如《规范》所言:提升高等学校用户的信息素养有助于提升高等学校数字校园的建设和运行水平。《规范》第7部分将信息素养定义为“个体恰当利用信息技术来获取、整合、管理和评价信息,理解、建构和创造新知识,发现、分析和解决问题的意识、能力、思维及修养”,并指出信息素养包括信息意识、信息知识、信息应用能力、信息能力与安全四种组成要素。信息素养培育是高校图书馆的传统业务领域,但由于缺乏统一的教学大纲和教学标准,信息素养教育能力参差不齐。在数字化转型背景下,高校图书馆需要对照《规范》重新评估和设计信息素养教育的内容和方式,重视数字信息素养的培养。行业组织应组织专家研究发布信息素养教育能力标准或教学参考大纲,使图书馆信息素养教育能够整体从文献检索向数字信息素质与创新能力培养拓展,跟上高等教育培养高素质、创新性人才的形势和要求。

(3) 出版和交流环境:高校图书馆位于学术出版的下游,出版产业的变革对高校图书馆构成直接影响。从传统出版到新兴出版是从线下出版到线上出版、从出版产品到出版平台、从出版产业链到阅读生态圈的创造过程^[15]。这是出版业数字化转型的过程,也是与高校图书馆数字化转型密切相关的动向。从线下出版到线上出版不仅仅是图书、期刊、报纸、光盘等实体资源到数字资源的转换过程,更是融媒体出版和新型资源的创造过程,例如航空工业出版社2018年出版的《国之大运:中国大型运输机运20研制纪实》在出版纸质图书的同时配套拍摄5集纪录片。无论是依托于纸质出版物的VR图书,还是虚拟演示、虚拟实验室、虚拟实训等纯数字产品,都已成为出版产业重点关注的未来增长点。高校图书馆数字化转型需要考虑如何将这些新的数字出版内容纳入馆藏,如何提

供沉浸式阅读的创新体验以适应新的出版形式。从 ArXiv、PubMed 到 ResearchGate,从微博、Moocs 到微信公众平台,从哔哩哔哩到喜马拉雅听书,出版平台化势不可挡。出版产业从出版产品到出版平台的转变对图书馆而言是更大的挑战。传统出版模式的转变意味着商业模式和服务模式的重构,新的出版主体则意味着更激烈的竞争和更复杂的合作,构建新型的行业合作生态是高校图书馆数字化转型无法规避的课题。与此同时,阅读公众号、读书会、在线课程以及线下书店相互支撑、相互引流的阅读生态圈正在形成。在快速增长的信息出版量与愈加稀缺的用户注意力背后,在出版产业链的基础之上继续衍生阅读生态圈已成为信息传播的潮流和趋势。如何融入正在快速发展的阅读生态圈,如何从阅读推广服务转向学术阅读生态圈构建,都是高校图书馆数字化转型需要思考的重要问题。

3 高校图书馆数字化转型的愿景与目标

世界唯一不变的就是变化本身。信息服务的内容、形式与路径快速发展,信息服务市场格局持续变化,竞争往往来源于外部的颠覆创新。图书馆将经历一场实质性的变革,可能会变得几乎认不出来,但仍被视为“图书馆”^[16]。实质性的变化意味着高校图书馆将着重于创新与变革,产品服务、业务模式、技术路线、组织结构与文化都面临调整、创新乃至重构。而仍被视为“图书馆”则意味着有些东西不会变,这些东西是图书馆的根本,即其作为学术与文化信息服务机构生存的根基。高校图书馆数字化转型的愿景要在变与不变之间达成一种平衡,或可描述为:成为面向未来的、敏捷的、可持续创新的学术与文化信息服务机构,即面向用户构建多元化、高品质的数字信息服务体系,面向高校构建科学、高效、规范的数字信息解决方案与信息素养教育方案,面向行业构建开放融合、和合共生的数字合作生态。

数字化转型的成效最终体现在重构后的业务能力与服务体系上,从这个层面看,现阶段高校图书馆数字化转型应实现五个目标:①满足用户深层次和数字化需求,即在对资源全面数字化的基础上开展多元化服务,满足高校管理主体、科研主体、教学主体、学生群体、社会用户不同层次的信息需求;②借助技术手段提供数字化解决方案,即利用 5G、大数据、物联网等信息技术提供信息服务新体验、信息素养教育新方向、信息基础设施新方案;③提供高质量的知识服务和智慧服务,即利用专业馆员的智慧和人工智能技术,面向用户需求提供知识产品与解决方案;④深化知识挖掘与数据分析能力,即构建基于文本大数据、科学数据、管理数据、用户数据等多源异构数据的挖掘、计算与信息提取能力;⑤提供互联互通、开放共享的数字平台,即构建以数据中台和微服务架构为核心的图书馆管理与服务平台,对内打通业务流与数据流,对外实现跨系统、跨平台的数据交流与业务合作。

4 高校图书馆数字化转型的五大支柱

数字化转型是一项持续的、复杂的、变革性的事业,需要强化核心力量支撑,以帮助高校图书馆在愈加复杂和多元的信息服务行业获得竞争优势。具体包括以下内容。

(1)以用户为中心。从本质上讲,新经济是以客户为中心的世界,在这个世界中,客户享有显著的优势、选择权和影响力^[17]。图书馆也是如此。高校图书馆始终都重视用户参与,但传统的用户思维是基于图书馆内部业务展开的,如围绕新产品设计与服务质量开展用户调查。这种思维模式过多地强调图书馆自身的价值追求,却难以发现用户的潜在需求与真实选择。数字化转型构建的用户参与策略,不再是围绕图书馆的既定产品与服务开展用户调研、访谈与体验,而是围绕用户潜在需求进行服务设计。数字技术的发展已经给了图书馆感知用户场

景、进行陪伴式参与、提供个性化服务的可能。图书馆可对用户及场景进行细分,比如教职员工的基金申请、项目验收、报奖评奖、成果出版、备课教学,高校学生的专业学习、课程作业、双学位、考证考级、升学就业、自我成长、文化休闲,教学管理的发展规划、学科评估、人才引进、绩效考核等,深入分析用户在不同场景中的潜在需求,有针对性地开展服务创新,构建服务模型。借助移动设备等感知用户场景、预测用户需求、进行针对性的服务,实现以个体和场景为中心的服务构建。

(2)以服务为抓手。数字化转型的成效最终体现在服务创新。服务创新可以是优化式创新,即通过引入新的产品、过程、方法或系统提升原有服务的效率、降低成本或提升用户体验;也可以是突破式创新,即输出新的产品、服务或过程,或对现有服务进行显著改进、打造新的体验,或为用户提供新的价值,突破性创新是长期成功的关键。开放获取、数字素养、知识服务、场景化服务、个性化服务等都是高校图书馆积极践行服务创新的领域,难点在于如何发现有价值的创新点。图书馆的服务创新需要考虑用户群的群体特征和代际特征,有针对性地建立用户服务网;此外,还需要组建一支富有观察力和创造力的服务团队,以实施富有活力的用户运营。

(3)以数据为核心。数字化是一种面向数据的思维方式。商业领域的数据思维主要是从运营数据中提炼洞见以完善决策并改进运营。图书馆对数据的应用方向更为广泛,具体包括:使用数据来训练人工智能系统,不断优化服务体验,比如智能导览;利用数据完成大规模定制服务,比如个性化推荐;利用文献数据库与事实数据库开展数据分析,为复杂决策提供数据依据,比如信息咨询等。除此之外,图书馆作为信息管理与服务机构,在关注数据应用之外,也不应忽视馆藏数据化和数据馆藏化的重要性。将图书、期刊等传统馆藏进行数字化处理,转化为文本大数据并进行文本挖掘,是高校图书馆数

字化转型的重要方向。与此同时,科学研究正在从抽样数据、局部数据、片面数据转向大规模的实证数据分析,科学数据是信息服务的又一片“蓝海”。构建集数据标准体系、数据中心与大数据平台、数据增值服务、数据隐私与安全于一体的运营数据与馆藏数据解决方案,是高校图书馆立足当前、谋划未来的长远布局。

(4)以技术为支撑。信息化转型是数字化转型的基石,但图书馆传统信息化建设与运维模式已经难以应对数字化转型对IT赋能、数据赋能和AI赋能的现实需求。一个理想的图书馆平台绝不能只有采访、编目、流通等几个模块,而应该提供一个“应用生态”,即任何图书馆的功能需求都能通过相应的App得到满足^[18]。对于图书馆而言,未来要建立一套生态化的技术平台。在业务层面,构建应用市场,提供多元化的App,实现图书馆各种各样的业务应用;在数据层面,打破业务与应用的边界,实时采集数据并对其进行集成、共享,实现数据的自由流动;在技术层面,构建模块化、可扩展、可复用的信息基础设施,解决当前信息化建设中出现的一系列技术与管理难题;在计算层面,构建业务知识图谱及算法平台,完善云端的计算能力,实现实时的数据挖掘与分析,形成业务洞察,驱动创新发展。

(5)以人才为根本。ALA前主席洛伊达·加西亚-费博(Loida Garcia-Febo)曾表示,数字化转型是世界的当务之急,应以人为本^[19]。近年来颠覆性创新频发,使“雇主对人才的要求不再仅仅停留在学术、技术和职业技能层面,而是更加强调自信与自我意识以帮助企业和社会重塑未来”^[20]。数字化转型需要懂技术、会技术的人才,也需要懂业务、懂战略的人才,更需要自信与激情的新一代。培育鼓励创新的组织文化、激发馆员的创造力是数字化转型的必修课。此外,数字化转型涉及大量的岗位重构和人员调整。一方面,利用现代IT解决方案,图书馆的五个主要功能(检索与识别、评估评价、采集与处理、共享与宣传、保存与存储)已经有了相当

大程度的技术替代,如认知搜索、人工智能算法、数据收割、自动全文知识库、最新标准和现代方法^[16],这意味着传统岗位将会释放出部分人力;另一方面,持续的服务创新也会产生大量新岗位,如数据馆员、馆藏分析、用户体验、虚拟服务支持、数字人文、知识管理等,这些岗位亟待补充人手。在组织的变革和重组中,很多工作人员将转向新的岗位,馆员新技能的培训需求变得更加迫切。调查显示,数字化成熟的组织为员工提供所需技能培训的可能性是低端组织的四倍^[21]。图书馆需要将自身演变为学习型组织,为员工提供多元、高效的新技能培训。

5 高校图书馆数字化转型的实践

高校图书馆数字化转型没有既定范式,当前的实践呈现出遍地开花却前途未知的状态。有些实践项目受到了极大关注,大量高校图书馆模仿跟进,比如数字素养教育、数字人文、科学数据等。关于这些实践,近年来研究成果很多,本文不再论及。这里只列举一些近年来出现的、仍在探索和发展中的实践内容,大致可划分为五个方向。

(1) 资源建设“最优化”。随着图书出版量与日俱增,高校图书馆的经费与工作压力随之增大,利用大数据、人工智能等技术研发智能采选系统辅助图书采访决策成为很多高校图书馆的新选择。复旦大学图书馆研发采访辅助决策支持系统,构建了基于图书馆流通日志的图书借阅数据仓库维度模型和基于 OPAC 日志的点击流量数据库,实现了馆藏分析、流通数据分析、OPAC 检索日志分析、电子图书使用分析等功能^[22];重庆大学图书馆研发图书智能采访系统,内置图书评价模型、出版社与学科质量关系模型、作者与学科质量关系模型,为重点学科图书采访决策提供参考依据^[23]。开放获取已经成

为学术交流的趋势,也是高校图书馆资源建设的方向。除了快速推动商业学术资源的开放获取外,制作与利用开放获取资源也成为高校图书馆实践探索的重点。哈佛大学图书馆创新实验室正在进行的六个项目中,四个都与开放获取相关,其中哈佛大学法律图书馆与初创法律公司拉威尔法律(Ravel Law)合作的 Caselaw Access^①项目,将超过 4 000 万页的美国法院判决文件数字化,将它们转化为代表美国 360 年法律历史(包括建国前历史)的 670 多万起案件的数据集,并向公众免费开放。资源的深度挖掘与分析也成为高校图书馆资源建设优化的重点,从 2015 年起,中国高校人文社会科学文献中心(CASHL)通过“特藏++”项目,组织高校图书馆开展特藏资源数字化揭示与服务实践,截至 2020 年底,支持的项目已达 29 个^[24]。

(2) 用户服务“个性化”。资源推荐是高校图书馆个性化服务的热点。武汉大学赵杨教授与图书馆合作开发个性化推荐系统,可根据用户主题偏好、当前使用时间、当前地理位置提供个性化推荐,包括相同兴趣用户浏览记录、夜间有声书排行榜、周围人浏览记录等^[25]。不仅信息服务可以个性化,空间服务也可以个性化。哈佛大学图书馆创新实验室与 MetaLAB 的合作项目 Alterspace^②就探索了空间的个性化定制服务,该项目提供一种沉浸式的用户体验,通过对光线、颜色、声音和空间的控制,让用户创造最适合自己的环境以用于思考、阅读、合作、游戏等活动。除了对用户开展个性化服务外,图书馆也开始针对不同学科开展定制化服务。信息素养培训根据学科特点定制融入专业课堂,取得了较好的效果,3D 打印也开启了专业课程服务定制。美国拉瓜迪亚社区学院(LaGuardia Community College)图书馆就和数学系、工程和计算机科学系、生物系的教师合作,在课程中设置 3D 打印教学内容并让学生完成 3D 打印作

① <https://lil.law.harvard.edu/projects>

② <https://alterspace.github.io>

业,结果显示,图书馆 3D 打印服务显著提高了学生的学习动机^[26]。

(3)基础业务“智能化”。用智能化设备来代替人工劳动,是数字化转型的重要实践。在自助借还设备率先实现了流通领域的智能化后,图书馆的基础业务也开始快速走向全面智能化。广东省立中山图书馆的“图书采分编智能作业系统”分为图书验收和加工、图书智能化分类编目、图书典藏与分拣三个模块,实现了图书自动分离、自动验收、自动贴标、编目数据自动套录、无纸化原编、自动化分拣与自动化搬运,除拆包上机、额外图书分拣、图书编目环节的分类及主题标引步骤仍需人工介入外,其他作业环节都可通过自动化系统流水工作实现^[27]。该实践虽然发生在公共图书馆,但由于涉及“采编”这一核心基础业务,如若成功将重构采编业务流程,对整个行业产生重要影响,高校图书馆都在积极关注其实践效果。清华大学研发的无人驾驶智能小车解决了校内馆际间的图书搬运难题;南京大学智能盘点系统“图客”采用 RFID 感知、计算机视觉、智能机器人等技术,实现了厘米级图书定位,可实时显示图书错架位置,其图书盘点效率超过 20 000 册/小时;北京大学图书馆新升级的门禁系统集人脸识别与实时测温于一体,实现了安全管理、人员统计、疫情防控的一体化管理;咨询机器人如成都理工大学图书馆的“成小理”、重庆工商大学图书馆的“叮小胖”等,则让咨询服务也走向智能化。

(4)服务场景“数字化”。数字技术的快速发展赋予了图书馆更多的创造力以及发展的新空间,近年来高校图书馆的很多创新服务都是围绕着数字服务场景构建的。北京大学图书馆开发的一站式读者服务微信小程序,不仅借助二维码实现了无卡借阅,还集成了馆藏检索、借阅数据、图书预约、一小时讲座、空间预约、图书推荐等多项服务,让用户轻松“掌”握图书馆。与此同时,越来越多的图书馆在馆内开辟空间构建数字服务场景。比如美国哈佛大学图书馆

的多媒体实验室、北卡罗莱纳州立大学 D. H. Hill Jr. 图书馆的 VR 工作室、弗吉尼亚大学图书馆的学术实验室、布朗大学的数字学术中心,以及我国华中师范大学图书馆建设的创新空间等。此外,越来越多的新技术被应用到数字服务场景的构建中,比如利用虚拟现实技术提供的虚拟图书馆、虚拟漫游、实时虚拟书架、图书定位三维环境可视化等^[28]。

(5)行业发展“合作化”。数字化平台打破了时空阻隔、降低了边际成本,是大规模行业合作得以实现的前提和基础。20 世纪 90 年代中期以后,我国高校图书馆数字化建设开始普及,以 3C(CALIS、CADAL、CASHL)为代表的行业联盟迅速发展起来,共建共享从理想成为现实。近年来,随着数字化进程的加快,全国高校图书馆之间的合作呈快速发展态势,除了地域性联盟外,高校图书馆也在自发结成一些新型的业务联盟,比如高校图书馆数字资源采购联盟(DRAA)、高校机构知识库联盟、高校图书馆 RFID 技术应用联盟、学者唯一标识符联盟等。很多高校图书馆都加入多个联盟组织,借助不同层次不同类型的联盟合作与数字平台来构建新的业务能力、开拓新的发展空间。与此同时,相互之间的合作也打破了传统的高校系统边界。例如,CALIS 完成了与国家图书馆、上海图书馆、国家科技图书文献中心(NSTL)等图书馆和共享机构平台的对接,帮助高校图书馆实现了跨系统文献合作。DRAA 在 CALIS 的支持下,以集团采购工作为要任,以数字化管理与服务平台为依托,协调高校图书馆开展外文电子资源采购,通过和 30 多家数据库商及 6 家进出口代理商的合作,每年续订和新订的数据库超过 130 个,为近 700 家成员馆谋求最优价格和最佳服务。

6 高校图书馆数字化转型的挑战

高校图书馆的业务架构、组织架构、技术架构在长期的发展过程中已相对稳定,业务价值

链基本定型,难以像新建组织一样专注于创新,数字化转型面临诸多挑战。

(1)数字化转型战略普遍缺失。高校图书馆历来重视信息技术的创新和应用,如四川大学正在规划建设集教学资源选荐用平台、通识类教育拓展平台、创造性学习支持平台、知识成果集成平台、知识产权服务平台、知识资源融合平台、精准化知识服务平台、全媒体服务推广平台等于一体的新一代图书馆系统,积极推动数字化转型实践^[29]。但目前明确制定数字化转型战略或将其纳入“十四五”发展规划的图书馆寥寥无几,全国高校图书馆整体也需要统筹规划,做好顶层设计。数字化转型战略要求在关键领域作出适当的战略决策,具体包括为全面转型进行准备性评估,了解组织当前状态,识别潜在的问题、漏洞、机会和相关风险;在整个组织中建立一个共同和清晰的愿景,告知所有利益相关者其方向;重新考虑业务范围,从数字化增强的产品、服务和客户互动中识别潜在的新价值;考虑数字技术与其核心价值、发展目标的整合;通过数字化的视角审视组织的战略资产和能力,确定哪些现有资产可以利用,哪些能力能以新的方式使用,以及是否需要引入新的能力;思考组织文化的变革,帮助员工快速适应变化的技术等^[11]。数字化转型战略的制定有助于推动数字化成熟,高校图书馆需要尽快弥补这一缺失。

(2)缺乏支持可持续创新的组织结构与组织文化。麻省理工学院数字经济首席科学家乔治·韦斯特曼提出了“数字化转型第一定律”,也称“乔治定律”,概括起来就是技术变化很快,但组织变化却慢得多^[30]。数字化转型对组织结构与文化有更高要求,要求组织具备更高的敏捷性和持续创新能力以应对快速变化的外部环境。近年来高校图书馆虽然创新很多,但是这些创新多是散发的、点状的,难以形成持续的创新,这就导致服务体系的增值性和灵活性不足。究其根源,是图书馆的组织机构与组织文化变革没有跟上。高校图书馆目前采用的主要是层

级型结构,这种结构以稳定性和控制力为主导,管理主要依赖绩效指标和高层决策。组织如果注重成本、质量与规模,层级制是最好的选择,但如果强调多样性、敏捷性和创新性,平台型组织无疑是更好的选择。但图书馆的创新不是没有包袱的从零创新,而是全盘维护原有服务体系基础上的增值创新,这就导致层级式组织结构难以得到真正改变。面对这种形势,图书馆也在力图突破,比如哈佛大学图书馆设有创新实验室,荷兰乌得勒支大学图书馆成立了创新发展部,国内也有不少高校图书馆通过组建跨部门的创新小组或设置研究专岗来实现突破,但是这种探索并没有从根本上改变层级制结构,是否可以实现持续创新还有待观察。此外,组织对风险的容忍度也是衡量创新的重要指标,创新在本质上是要承担风险的,高校图书馆领导者在推动创新和变革时往往更加谨慎^[31]。

(3)信息系统尚未发展到成熟阶段。诺兰模型是研究信息系统演进规律的阶段划分理论,将IT发展分为六个阶段:引入阶段(Initiation)、普及阶段(Contagion)、控制阶段(Control)、集成阶段(Integration)、数据管理阶段(Data Administration)和成熟阶段(Maturity),并认为从第三阶段某刻开始,IT发展开始从计算机管理导向转向数据管理导向^[32]。虽然诺兰模型的提出是在信息技术领域发展的早期阶段,但现实信息技术的发展轨迹与诺兰模型有着一定的吻合。当前,大数据、数据中台、数据中心等一系列新概念的提出都表明信息系统在向数据管理阶段演进。高校图书馆信息系统的发展也处于由集成阶段向数据管理阶段的过渡时期。从计算机管理导向转向数据管理导向,意味着图书馆系统要跨代发展。以Alma与Folio为代表的新一代图书馆服务平台的快速发展代表了这一趋势,但距离理想状态都仍有很长的路要走。此外,数据安全、数据隐私与便捷利用之间的冲突日益凸显,图书馆也需要相关的政策和措施予以规范。

(4)构建跨行业合作新生态困难重重。共

生是未来组织进化的根本逻辑^[33]。在互联网时代和数字化背景下,协作的成本急剧下降,打破组织边界并与出版、发行、馆配、外包等上下游行业合作共建智慧生态,可以极大提高效率,提升创新能力,实现任何一方都无法单独实现的高水平发展。高校图书馆近年来也有所实践,比如北京大学图书馆与出版社合作的“新书即出即采”,实现了部分出版社新书出版后一月甚至一周到馆服务,大幅提高了新书的上架速度。但是这项服务却难以惠及其他图书馆,也难以覆盖更多的出版社。表面上看是缺乏数字化的管理与服务平台,无法与更多图书馆和出版社连接,但从更深层看,是各方依旧囿于传统的合作模式,未能建立上下游产业合作的新生态。数字化转型的核心特征之一就是构建新的业务模式,重构新的价值链。高校图书馆在这一探索进程中面临重重困难,比如行业之间缺乏高度连接的高层联络网,缺乏有效的信息分享机制,很难超越行业来思考和发现问题。传统的甲乙方关系容易形成“一方出钱、一方出力”的合作惯性,双方出于自身利益考虑以及经费使用的种种限制,难以共同投入的方式开展创新。与此同时,在这个创新频发、创新失败更为

频发的时代,对于未来市场并不明朗的合作,大多主体表现出观望态度,而非积极推进。高校图书馆开展跨行业的合作与创新,道阻且长。

7 结语

数字时代频发的颠覆性创新与市场重构对高校图书馆无异于一场又一场的暴风雨,数字化转型是帮助其遮风挡雨的一把伞。数字化转型的愿景与目标是伞的顶点,它将伞柄与骨架连接为一体,数字化转型就有了支点;数字化转型的五大支柱是伞的骨架,让伞有了抗击风雨的力量,数字化转型就有了筋骨;数字化转型的实践是伞布,让伞能够遮风挡雨,数字化转型就有了应用。但这仍不足以成为一把足以抵抗暴风骤雨的伞,还需要一个坚固的伞柄和无数双撑起这把伞的手。数字化转型是“一把手工程”,服务创新、技术变革、资源配置、流程重构、制度调整等都离不开顶层设计与协调实施。只有坚定数字化转型信念,将馆员力量、行业力量、合作力量凝聚到一起,积极推动新技术应用、新产品研发、新业态培育,高校图书馆数字化转型才能焕发勃勃生机。

参考文献

- [1] 李华伟. 美国图书馆自动化五十年主要里程碑[J]. 高校图书馆工作, 2010(1): 3-7. (Li H W. Main milestone in American library automation in past 50 years[J]. Library Work in Colleges and Universities, 2010(1): 3-7.)
- [2] 曾建勋. 从国际案例看高端交流平台建设模式[R]. 第二届 NSTL 科技文献信息开放服务云论坛暨开放学术研讨会, 2021. (Zeng J X. Construction mode of high-end communication platform from international cases [R]. The Second NSTL Science and Technology Literature Information Open Service Cloud Forum and National Science and Technology Literature Guarantee Model Seminar, 2021.)
- [3] Digitalization[EB/OL]. [2021-12-20]. <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/digitalization>.
- [4] Vial G. Understanding digital transformation: a review and a research agenda[J]. The Journal of Strategic Information Systems, 2019(2): 118-144.
- [5] 吴建中. 数字化转型——大学图书馆下一步发展的重心[J]. 图书馆理论与实践, 2019(8): 13-17. (Wu J Z. Digital transformation: the further development focus of university library[J]. Library Theory and Practice, 2019(8): 13-17.)

- [6] 何秀全,欧阳剑,张鹏. 新时期的高校图书馆数字化转型策略研究[J]. 图书馆杂志,2021(11):117-124. (He X Q, Ouyang J, Zhang P. Research on the digital transformation strategy of university library in the new era [J]. Library Journal, 2021(11):117-124.)
- [7] 陈建龙. 教育部高校图工委的坚守与担当[J]. 大学图书馆学报,2022(1):11-21. (Chen J L. Perseverance and responsibility of Steering Committee for Academic Libraries of China[J]. Journal of Academic Libraries, 2022(1):11-21.)
- [8] 陈建龙. CALIS的“十四五”规划:问题、方针和任务[J]. 数字图书馆论坛,2021(5):8-11. (Chen J L. The 14th Five-Year Plan of CALIS: problems, guidelines and tasks[J]. Digital Library Forum, 2021(5):8-11.)
- [9] Deja M, Rak D, Bell B. Digital transformation readiness: perspectives on academia and library outcomes in information literacy[J]. The Journal of Academic Librarianship, 2021(5):1-15.
- [10] Sandhu G. The role of academic libraries in the digital transformation of the universities[C]//2018 5th International Symposium on Emerging Trends and Technologies in Libraries and Information Services (ETTLIS). 2018: 292-296.
- [11] Digital business transformation and strategy: what do we know so far? [EB/OL]. [2022-02-07]. https://www.researchgate.net/publication/322340970_Digital_Business_Transformation_and_Strategy_What_Do_We_Know_So_Far.
- [12] 教育信息化“十三五规划”[EB/OL]. [2022-01-07]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201606/t20160622_269367.html. (The 13th Five-Year Plan of education informatization [EB/OL]. [2022-01-07]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201606/t20160622_269367.html.)
- [13] 中华人民共和国教育部. 教育信息化工作要点[EB/OL]. [2022-01-07]. <http://so.moe.gov.cn/s?qt=教育信息化工作要点&siteCode=bm05000001&tab=all>. (Ministry of Education of People's Republic of China. Key points of education informatization work [EB/OL]. [2022-01-07]. <http://so.moe.gov.cn/s?qt=教育信息化工作要点&siteCode=bm05000001&tab=all>.)
- [14] 高等学校数字校园建设规范(试行)[EB/OL]. [2022-01-07]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/202103/t20210322_521675.html. (Code for digital campus construction of colleges and universities (trial) [EB/OL]. [2022-01-07]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/202103/t20210322_521675.html.)
- [15] 谢清风. 出版转型升级研究[M]. 长沙:湖南人民出版社,2021:180. (Xie Q F. Research on the transformation and upgrading of publishing [M]. Changsha: Hunan People's Publishing House, 2021:180.)
- [16] Impact of digital transformation on the future of library work [EB/OL]. [2022-01-11]. <https://www.institutefordigitaltransformation.org/impact-of-digital-transformation-on-the-future-of-library-work/>.
- [17] 安东尼·史蒂文斯,路易斯·施特劳斯. 从0到1:数字化转型孵化新商业的秘密[M]. 万金,于楠,译. 北京:清华大学出版社,2021:6. (Anthony S, Louis S. Chasing digital: a playbook for the new economy [M]. Wan J, Yu N, trans. Beijing: Tsinghua University Press, 2021:6.)
- [18] 刘炜. 未来已来! 拥抱一个全新的开放平台时代[J]. 中国图书馆学报,2020,46(1):77-78. (Liu W. The future is here! Embrace a new era of open platforms [J]. Journal of Library Science in China, 2020, 46(1):77-78.)
- [19] Digital transformation and the libraries in extraordinary circumstances [EB/OL]. [2022-01-11]. <https://blogs.ifla.org/cpdwl/2021/10/05/digital-transformation-and-the-libraries-in-extraordinary-circumstances/>.
- [20] Jisc further education and skills strategy 2020-2023 [EB/OL]. [2022-01-21]. <https://www.jisc.ac.uk/reports/jisc-further-education-and-skills-strategy-2020-2023>.

- [21] Strategy, not technology, drives digital transformation[EB/OL]. [2022-01-21]. <https://www2.deloitte.com/cn/en/pages/technology-media-and-telecommunications/articles/strategy-not-technology-drives-digital-transformation.html>.
- [22] 张计龙. 大数据驱动图书馆业务应用与服务创新[J]. 上海高校图书情报工作研究, 2013(3):1-6. (Zhang J L. Big data drives library business application and service innovation[J]. Research on Library & Information Work of Shanghai Colleges & Universities, 2013(3):1-6.)
- [23] 涂佳琪, 杨新涯, 沈敏. 需求与决策驱动的图书智能采访系统研究与实践——以重庆大学图书馆为例[J]. 图书情报工作, 2020, 64(11):28-34. (Tu J Q, Yang X Y, Shen M. Research and practice of decision-driven book intelligent interview system; taking Chongqing University as an example[J]. Library and Information Service, 2020, 64(11):28-34.)
- [24] 2020开世览文阅读报告[EB/OL]. [2022-02-21]. <http://www.cashl.edu.cn/ndydbg/46105.html>. (2020 reading report of CASHL[EB/OL]. [2022-02-21]. <http://www.cashl.edu.cn/ndydbg/46105.html>.)
- [25] 赵杨, 杨彬, 董妹仪, 等. 多源大数据驱动的移动图书馆个性化推荐系统设计与实现[J]. 图书馆学研究, 2021(11):20-31. (Zhao Y, Yang B, Dong S Y, et al. Design and realization of a personalized recommendation system of mobile library driven by multi-source big data[J]. Researches in Library Science, 2021(11):20-31.)
- [26] Letnikova G, Xu N. Academic library innovation through 3D printing services[J]. Library Management, 2017(4/5):208-218.
- [27] 孙德鹏. 关于图书采编智能作业系统的若干思考——以广东省立中山图书馆为例[J]. 大学图书情报学刊, 2022, 40(1):119-122, 139. (Sun D P. Consideration of the intelligent operation system for book acquisition, classification and cataloging; taking SunYat-sen Library of Guangdong Province as an example[J]. Journal of Academic Library and Information Science, 2022, 40(1):119-122, 139.)
- [28] 周力虹, 韩滢莹, 屠晓梅. 国内外高校图书馆虚拟现实技术应用对比研究[J]. 图书与情报, 2017(4):1-7. (Zhou L H, Han Y Y, Tu X M. Comparison of virtual reality technology applied in university libraries at home and abroad[J]. Library and Information, 2017(4):1-7.)
- [29] 党跃武. 基于智慧图书馆理念的四川大学知识服务发展新体系[R]. 数字化转型中的图书馆变革与发展研讨会暨2021年度CALIS年会, 2021. (Dang Y W. A new knowledge service development system of Sichuan University based on the concept of smart library[R]. Conference on Library Change and Development in Digital Transformation and the CALIS Annual Conference, 2021.)
- [30] 武常岐, 董小英, 海广跃, 等. 创变: 数字化转型战略与机制创新[M]. 北京: 北京大学出版社, 2021:32-33. (Wu C Q, Dong X Y, Hai G Y, et al. Innovation in digital storm: transformation strategy and mechanism design[M]. Beijing: Peking University Press, 2021:32-33.)
- [31] Lembinen L. Innovation in European academic libraries leadership perspective[J]. Journal of Library Administration, 2021(8):921-935.
- [32] Nolan R L. Managing the crises in data processing[J]. Harvard Business Review, 1979(2):115-116.
- [33] 陈春花, 朱丽. 协同: 数字化时代组织效率的本质[M]. 北京: 机械工业出版社, 2020:21. (Chen C H, Zhu L. Collaboration: the nature of organizational efficiency in the digital age[M]. Beijing: China Machine Press, 2020:21.)

姚晓霞 北京大学图书馆副馆长。北京 100871。

高冰洁 北京大学图书馆馆员。北京 100871。

(收稿日期:2022-03-04)