

元宇宙时代智慧图书馆的实践路径

——从图书馆的智慧化走向智慧的图书馆化

蔡迎春 严丹 周琼 任树怀

摘要 通过对“智慧”一词本源的探究,对智慧图书馆的核心理念进行重新解读和认知重构,认为应在技术赋能的同时更注重内容创建。智慧图书馆的本质是以人的智慧为本,以智能技术为辅,通过智慧化的知识管理和智能化的环境创设,促进人的智慧的激发生成、记录保存、交流利用,并构建起融合显性知识和隐性知识的“专家智慧库”,赋能图书馆新业态。智慧图书馆发展经历“一自两智”三个阶段:自动化阶段更侧重于机器替代,智能化阶段更侧重于人机交互,智慧化阶段更侧重于人智激发,本质上是从图书馆的智慧化走向智慧的图书馆化。元宇宙技术为图书馆发展带来更多的可行机遇和发展空间,应正确厘清智慧图书馆和元宇宙技术应用的辩证关系:一是元宇宙技术是智慧图书馆发展的催化剂,可以促进两者融合发展;二是元宇宙技术应多元呈现但需不忘本源,在智慧图书馆中适度应用;三是元宇宙技术可以助推智慧图书馆的长远发展,在规划中要放眼全局。最后构建“专家智慧库”的实现框架,将图书馆的“资源+”“服务+”“平台+”和“空间+”四大要素融入智慧图书馆,实现对传统图书馆的全面超越。图1。参考文献16。

关键词 智慧图书馆 专家智慧库 智慧管理 元宇宙

分类号 G250.7

The Practical Path of the Intelligent Library in the Metaverse Era: From the Intellectualization of Library to the Librarianization of Intelligence

CAI Yingchun, YAN Dan, ZHOU Qiong & REN Shuhuai

ABSTRACT

After more than 20 years of continuous development, the intelligent library has not yet formed a unified understanding in the academic community, and technology first or people-oriented is still competing. After exploring the origin of the word “intelligence”, this paper reinterprets and reconstructs the core concept of the intelligent library, and believes that more attention should be paid to content creation in technology empowerment. Its essence should be based on human intelligence, supplemented by intelligent technology, and promoted by intelligent knowledge management and intelligent environment creation, to stimulate the generation, record keeping, exchange and utilization of human intelligence, and build a new library format in which the “expert intelligence repository” integrating explicit resources and tacit knowledge blends and stimulates creativity.

The development of intelligent library can be divided into three stages, namely one “automation” and two “intelligence”. In the automation stage, more emphasis is placed on machine substitution, in the intelligent

通信作者:任树怀,Email:rensh@shisu.edu.cn,ORCID:0000-0003-4817-407X(Correspondence should be addressed to REN Shuhuai, Email:rensh@shisu.edu.cn,ORCID:0000-0003-4817-407X)

stage, more emphasis is placed on human-computer interaction, and in the smart stage, more emphasis is placed on human intelligence stimulation. In essence, it is from the intellectualization of library to the librarianization of intelligence. The objective and rational stage division will be conducive to the planning, cognition and practice of the intelligent library. On this basis, we should further consider that the metaverse technology brings more feasible opportunities and development space, and correctly clarify the dialectical relationship between the intelligent library and the application of the metaverse technology. First, the metaverse technology is the catalyst for the development of the intelligent library, which can promote the integration and development of the two. Second, the metaverse technology should be presented in multiple ways, but the origin should not be forgotten, and it should be appropriately applied in the intelligent library. Third, the metaverse technology can promote the long-term development of the intelligent library, and the overall situation should be considered in the planning.

Based on the re-recognition of the intelligent library with human intelligence as the core and the new empowerment brought by the metaverse technology, the implementation framework of the “expert intelligence repository” in the intelligent stage is constructed. The framework aims to integrate the four elements of “library resources+”, “service+”, “platform+” and “space+” into the construction of the intelligent library through the support of various metaverse technologies. Through the creation of an interconnected intelligent platform and an environmental space where the virtual and the real coexist, it focuses on the factors of scholars, students, librarians, etc. and through the deep integration of multiple knowledge and collaborative innovation of intelligence services, so as to realize the generation of intelligence of all participants may be realized. The cycle mode of record keeping and communication and dissemination is to achieve the core task of building an “expert intelligence repository” that integrates the explicit knowledge and tacit knowledge of scholars. It is believed that in the near future, the intelligent library in the metaverse era will surpass the traditional library in terms of functions and services in a new form. 1 fig. 16 refs.

KEY WORDS

Intelligent library. Expert intelligence repository. Intelligent management. Metaverse.

0 引言

“智慧”特指生命所具有的一种高级创造思维能力,表达智力器官的综合终极功能,较之于其他生命体,人类在智慧创造和应用中极富建树。“智慧化”则是人类社会的高阶存在形态,也是人类永恒的追求。自 IBM 提出“智慧地球”概念发展至今,“智慧地球”战略已经得到了世界各国的普遍认可,与之密切相关的数字化、网络化、智能化、智慧化等,被公认为是未来社会发展的大趋势,同样关联的物联网、云计算、元宇宙等技术,更成为科技发达国家制定本国发

展战略的重点。

我国在新一代信息技术发展驱动下,紧抓时代机遇,以数字化转型推动社会和经济变革,各行业、各领域激活数据要素潜能,助推数字中国、智慧社会的发展。在图书馆领域,图书馆学界和全国各级各类图书馆都在积极筹划,探索智慧图书馆的实践路径。2021年3月,智慧图书馆建设纳入《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年远景目标规划纲要》,对推进我国智慧图书馆的发展具有划时代的意义,也标志着从国家层面正式将图书馆的智慧化发展纳入社会整体发展战略。

近两年,以区块链、物联网、人机交互、人工智能、数字孪生等技术搭建的“元宇宙”掀起了新一轮科技革命和产业变革,图书馆作为较早关注元宇宙研究并紧跟其发展前沿的领域,已做了诸多有益的理论研究和实践探索。在高校和科研机构,在线教学和研讨逐渐成为一种新常态,学术图书馆可利用沉浸式虚拟体验为核心的元宇宙技术,以多元数字化资源为基础,以大数据中心为核心,以主动式应用为牵引^[1],为师生营造一个平行时空,创设在线教学的逼真环境,提供图书馆虚拟服务的仿真体验;在公共图书馆领域,可利用元宇宙技术,创新公共文化服务空间,发展线上线下一体化、在线在场相结合的数字化文化体验新场景,助力国家文化数字化战略的实施。元宇宙时代的到来,为智慧图书馆发展提供了新的实践路径。

在智慧图书馆建设实践中,人们对智慧图书馆的实质内涵和运作模式,以及元宇宙与智慧图书馆之间的辩证关系仍未形成统一认知,学界和业界对图书馆“智慧化”的理解和解读也莫衷一是,需要从“智慧”的本源上对智慧图书馆的核心理念进行反思和重新解读,并思考元宇宙技术能否为其带来更多的可行性和发展空间。此外,元宇宙时代的来临对智慧图书馆将构成何种挑战,又会产生哪些影响,也亟须由概念的“热炒作”转向理性的“冷思考”,更需要学术性、建设性、实践性的研究与探索。因此,本文旨在从本源上探讨什么是图书馆“智慧”以及人在知识获取中需要怎样的智慧支持等问题,并聚焦元宇宙时代,思考智慧图书馆建设的路径。

1 智慧图书馆的内涵演变与认知重构

1.1 内涵演变:“技术赋能”还是“以人为本”

在世界范围内,有关“智慧图书馆”的研究和实践已发展近二十年,其理念已广为图情界所接受,但对其内涵理解仍是仁者见仁,智者见智。Yusof 等认为,智慧图书馆是一个引入 NFC (Near Field Communications, 近域通信) 技术且

基于机器人的图书馆管理系统^[2];Noh 认为智慧图书馆的特征包括智能图书馆、大数据、创客空间、云服务、图书馆员 4.0,以及情境感知技术和增强现实技术等^[3];初景利等认为智慧图书馆是智能技术、智慧馆员和图书馆业务与管理三方相互作用、相互融合的结果,其核心是智慧服务,智慧服务具有场所泛在化、空间虚拟化、手段智能化、内容知识化、体验满意化等特点^[4];夏立新等认为图书馆的“智慧”不能仅限于技术应用的智慧,智慧图书馆建设更应将重心放在根据用户需求提供务实的知识服务上,由此来凝聚和激发智慧^[5];王世伟提出了图书馆智慧体的概念,认为“书是全媒体的,书与人、物是相互联系融合的,图书馆智慧大脑在不断发展中越来越聪明,图书馆服务无时空和方式限制,成长着的图书馆智慧体具有无限可能性”^[6];申晓娟等认为智慧图书馆是新兴技术在图书馆广泛应用的新阶段,本质上是应用新的信息技术,改进图书馆的建设与管理水平,进而改进图书馆搜集、保存、处理、传播信息与知识的方式及能力,强调对信息技术应用的重点是智慧化、智能化,着重于用智慧技术取代传统的需要人工判别和决断的任务^[7]。

综合国内外关于智慧图书馆的各类论述和实践探索,图情界对智慧图书馆的理论研究已有了一定的广度和深度,但在实践中更多倾向于“技术性”赋予的相对概念下的应用形式,更多停留在图书馆的自动化、智能化层面,图书馆的“智慧性”或“非智慧性”无从体现和区别^[8]。虽然已有专家提出应突破技术应用、重视用户需求,但在实践中,更多是从业务管理或产品研发的角度出发,而没有真正从用户角度去界定,没有将用户的知识需求作为智慧图书馆的内涵核心。同时,在智慧图书馆建设中更多强调对传统固态资源等显性知识的整合,没能将更有创造价值的隐性活态资源纳入知识管理体系中。

有道是,不忘初心,方得始终。我们应追根溯源,透彻领悟“智慧”一词的内核精髓,将智慧图书馆建设的重心放到人和人的创造性上来。

人的创造性是人类得以进步的源动力,是人类社会恒久发展的推动器。应更多从人本身的智慧激发、创造力生成等方面去深入探究、笃学践行,让技术作用于目标、赋能于智创,才是建设智慧图书馆的根本所在。

1.2 认知重构:“技术至上”还是“内容为王”

《当代汉语词典》中对“智慧”的释义为“辨析判断、发明创造的能力”,其主体在于人。在英文中,与“智慧”含义更接近的词是“intelligence”,其对于人意指“智力、智慧、才智、心智、聪明、悟性”,对于计算机则指“智能”。从实践角度来说,人类社会的发展首先体现在认知水平上,在人类历史长河中,贤才达人辈出,知识宝库灿若星河,以显性知识显现的社会文献更是数量大、增长快,类型复杂、形式多样,时效性强、传播频率提升,加之内容交叉重复、所用语种多样、信息质量参差不齐,人们普遍感到利用起来十分不容易。

图书馆具有保存人类文化遗产、开发信息资源、参与社会教育等职能,它是社会记忆的外存和选择传递机制,是社会知识、信息、文化的记忆装置、扩散装置,是把人脑中的记忆,也就是知识,无论是显性还是隐性的,进行存储、传播和利用的专业机构。与图书馆存储的显性知识不同,隐藏于人们内心的活态资源更为宏博而多样。由于每个人的社会经历不同,对各类知识的体会程度和探究方向也不同,形成的隐性知识更是差异巨大,这些是宝贵的个人精神财富,将“人”的资源与图书馆资源相结合,有助于促进图书馆知识的传播和人类知识的创新发展。笔者认为,从“智慧”本源探究智慧图书馆的本质,智慧图书馆应该是以人的智慧为本,以智能技术为辅,以智慧化的知识管理和智能化的环境创设,来促进人的智慧的激发生成、记录保存、交流利用,构建起图书馆显性资源和“专家智慧库”隐性知识相互交融并激发创造的图书馆新业态。

技术是解决问题的工具,是指人们利用现有事物形成新事物,或是改变现有事物功能、性

能的方法。技术无论怎样先进,它都是由人创造的,自然要服务于人,过度依赖技术可能使图书馆偏离“以人为本”的理念及知识服务的根本。在拥抱先进技术的同时,应清晰认识到图书馆建设的根本目的和永恒使命,在利用新技术的同时,更应注重内涵建设和理念创新。

内容建设是图书馆大厦的基石,是图书馆发展的本源,也是图书馆发展战略的永恒主题,图书馆建设无论发展到哪个阶段,都不能忘了根本,都要以内容为王,如果没有了内容,再先进的技术也是无源之水、无本之木,更谈不上可持续、可深化发展。因此,图书馆的“智慧”不能仅限于技术应用层面,而应将重心放在如何根据用户需求提供务实的知识服务上,要在综合图书馆传统功能的基础上,重视文献内容的搜集、组织,利用新技术进行深度的知识挖掘和数据分析,使之形成有秩序、有规律、源源不断的信息流,发挥图书馆激发智慧灵感、促进智慧开创、达成智慧永续的能动性作用。一方面要利用好先进技术,另一方面要在技术的加持下,让图书馆的内容建设更加宏大而智能,内容创作更加高效而宽广,内容传播更加便捷而深远,形成内涵和形式双轮驱动、齐头并进的局面,实现图书馆的可持续发展。

2 智慧图书馆的发展阶段与演进历程:一自两智

智慧图书馆的建设不是一蹴而就的,有一个渐进上升的演变过程,应结合其内涵与外延的发展,客观理性地做出阶段划分。结合图书馆建设的目的、意义和原则,以及图书馆发展的阶段性特征,笔者认为可以把智慧图书馆发展划分为三个阶段,即“一自两智”。“一自”就是自动化,“两智”就是智能化和智慧化。

2.1 自动化阶段

自动化是一门科学技术,是指机器设备、系统或者过程,在无人操作或人为干预较少的情

况下,按照人的要求和指令,经过自动检测、信息处理、分析判断、操纵控制,实现预期目标的过程。自动化技术广泛应用于工业、农业、军事、科研、商业、家务劳动等各个领域,采用自动化技术不仅可以把人从繁重的体力劳动、部分的脑力劳动以及恶劣、危险、重复的工作环境中解放出来,而且还能扩展人类的器官功能,极大地提高劳动生产率,增强人类认识世界和改造世界的能力。比如在目前图书馆的实践中,门禁系统、自助借还机、自助办证机,以及自助盘点机、无感借阅通道等,都是侧重于用机器替代人的重复性劳动,从而实现减少人工甚至无人值守的目的,同时也给读者带来一些便利,为读者节省时间,提高图书馆的服务效率。

概括地讲,图书馆的自动化发展阶段,更侧重于机器替代。

2.2 智能化阶段

智能化是指事物在计算机网络、大数据、物联网等技术的支持下,所具有的能满足人的各种需求的属性。它随着电脑和互联网的发展而产生并不断升级,具有一定程度上的能动性,能做出看似超出人类直接指令的一种主动的动作或服务,而不再是简单的接受命令和执行。比如无人驾驶汽车,就是一种智能化的产物,它将传感器、移动物联网、大数据分析等技术融为一体,从而满足人们的出行需求。在图书馆领域,数字化是智能化发展的基础,智能化是建立在数字化基础上的管理功能的全面升级。图书馆管理系统通过智能技术的应用,在各种场景中以用户需求为中心,能动地感知外界事物,按照与人类思维模式相近的方式,给定规则与指令,通过数据处理和反馈,对随机性的外部环境做出反应并付诸行动,逐步具备类似于人类的感知能力、记忆能力、思维能力、学习能力、自适应能力和决策能力。

智能化阶段,更强调图书馆的智慧化。智能化在智慧图书馆的应用中,不仅具备自动化阶段单向的机器替代,还更加侧重于人与机器

设备的双向交互,尤其是在信息技术迅速更新迭代的背景下,图书馆除了大量收集、储存各类数字资源外,还应考虑满足用户精准选择、精准查找、精准决策等更深层次的需求,通过先进智能技术和设备,建立起非人力所能及的强大检索功能、统计功能、推送功能,让用户能更加快捷、精准、智能地检索到所需资源。进一步地,还能结合对用户检索内容、行为习惯等大数据的分析,来判定其需求范围、兴趣所在甚至是其他潜在需求,主动推送相关的信息资源,实现交互性感知、智能化推送。

概括地讲,图书馆的智能化发展阶段,更侧重于人机交互。

2.3 智慧化阶段

从技术角度分析,智慧化是信息化、智能化发展的最新阶段,以图书馆的数据化资源为基础,以深度学习、边缘计算、人工智能等前沿技术的融入和应用为特征,强调用户服务中的智慧成果和智慧空间呈现。对于图书馆的发展来讲,智慧化发展是一个质的跨越,是一个由表及里、由物到人、再向人智的深度发掘过程,通过情景感知、虚拟空间、增强现实等技术,链接和触发各要素之间的交互与创造。图书馆作为人们学习、交流和创造的独特空间,尤其重视个人智慧成果的保存、应用和发掘,在这里应该创设这样的条件、一个功能、一个场景,即以人智为核心,以激发人智、触发创造为宗旨,以科技赋能内容,应用于更多的业务场景,将更多的技术解决方案与人、物、环境、信息等各要素相互交融,用全新的技术解决方案加持智慧图书馆建设,让创新的魅力不再止步于想象,而是落地在人们工作学习的方方面面,创造无穷知识、无限精彩。

智慧化阶段,更强调智慧的图书馆化,即通过智慧激发,将个人的智慧保存并进行传播。具体来说,这一阶段具有四大基本特征:一是开放兼容,支持高并发在线互动,达到内容共创与智慧激发;二是沉浸体验,沉浸式参与、体验和

交互带来用户与虚拟空间的深度融合;三是虚实互动,每个参与者都可以有一个或者多个虚拟人的形象,可以同时参与不同场景的活动;四是智慧通融,由于智慧呈现的不同,每个智慧图书馆都具有独特性,不同智慧图书馆之间可链接与融通,促进图书馆生态的良性发展。

概括地讲,图书馆的智慧化发展阶段,更侧重于人智激发。

3 智慧图书馆和元宇宙技术应用的辩证关系

3.1 元宇宙技术是智慧图书馆发展的催化剂:融合发展

当下的社会发展,正处于一系列黑科技从概念走向落地的关键时期,以“元宇宙”为标识的一系列前沿技术更新迭代、层出不穷。诚然,图书馆储存的内容再多,智慧图书馆想象的空间再大,如果不能通过具体实践和一定的技术手段加以利用和扩延,给用户带来更高效、更快捷的服务体验,也是没有意义的。我们强调图书馆建设不忘初心,注重内容,绝不是对技术的否定和舍弃,而是倡导内容与技术的融合与叠加,是以内容和服务为基础的“智慧+”,不仅在展现形式上体现智慧化,更要在智慧创造、智慧利用和智慧共享上实现图书馆化。在智慧图书馆的建设实践中,应利用好这些先进技术和新颖模式,让内容赋予技术以灵魂,再进一步赋能图书馆的智慧化发展,才能真正从内容到形式上完整地推进图书馆的智慧化进程,让人类智慧之树根深叶茂并不断萌发新芽。

需要指出的是,智慧图书馆建设是一项宏大而久远的事业,不是一朝一夕可以实现的,也不是仅靠某一环节可以独立完成的,这需要包括图书馆管理者、使用者,乃至图书馆智慧化技术或方案提供者在内的各个主体,都能深刻理解和领会这种坚守初心、以始为终的理念和方向,将智慧图书馆事业与图书馆智慧化产业深度融合,相互推动,才能保证智慧创造的驱动力

和技术开发的源动力。

3.2 元宇宙技术应多元呈现但需不忘本源:适度应用

与图书馆自动化、智能化阶段不同,智慧化发展阶段更重视人智的开发,在前期发展阶段的基础上,把日常繁重、重复性的工作交由机器完成,而让专业馆员把主要精力解放出来,发挥能动性和创造性,借助先进技术和设施设备,更多地为图书馆创建核心内容,为用户提供更有价值的服务。这样既促进了图书馆的内部管理,也体现了人本精神,有利于馆员自身的职业发展,提高他们的工作积极性和工作成就感,最终成为智慧图书馆场景中最活跃的组成部分。以下从不同的应用场景来举例说明元宇宙技术在智慧化发展阶段的具体应用。

(1) 大数据技术在“专家智慧库”中的应用。通过大数据、云计算等技术,将每个人研究领域的专业知识、专项积累进行有意识、成系统的收集、梳理、汇总、提炼,形成“专家智慧库”,且不断丰富和完善,当达到一定程度,伴随着实践的积累、思想的成熟,由量变促成质变,就产生了新的想法、新的概念、新的创造,甚至是突发的灵感和创意,实现个人价值和社会价值的提升。进一步地,如果将单个的“专家智慧库”进行串联和交互,相互激荡,将迸发出无穷的新思想、新智慧、新成果。这其中,科学技术是实现这一目标的有效手段和途径,它强调人脑的激发、智慧的启迪,以及人的能动性和智慧化、创造力,这是在图书馆智慧化发展中尤其需要关注的重点。另一层面,关注人智发掘的场景和环境,还能将这种氛围广而扩之,使得其中的人与人、人与信息、人与空间都能产生交互,相互激发,共同创造。在这种氛围下,所有参与者,甚至是场景的界限已不是太明晰,通过交互与激发,参与者的身份可以发生转换,环境中的资源和场景也会融入其中,成为创作的一个有机组成部分,达到创作无界限的境地。

(2) 虚拟现实技术应用于场域拓展的实践。

通常在特定的环境中,人们才会产生特定的想法,如果不置身其中,可能无法预料到真正的想法。人的思维受周边空间或环境的影响较为明显,开阔的空间让人心情愉悦、脑洞大开,新鲜的空气令人神清气爽、巧思泉涌,合理的社交距离使人情绪稳定、创造力大增。如果在现实中,当人们不得不因距离、设备以及资源的限制而居在一个核心但空间有限的环境中,那么通过虚拟现实技术,可以将其与偏远而开阔的环境相互“联接”,通过虚实交互,扩大现实环境的效果,拉近二者之间的距离,从而打造出生动、逼真的交流、研讨环境,通过真实感受来激发思维、刺激创意,甚至可以模拟现实场景中不易发生、有危害性的假设条件,而将研讨带向深入。图书馆服务中,同样可以在图书馆建筑实体内融合现实和虚拟场景,为读者提供优质而独特的创新服务,为馆外用户提供数字体验。

(3) 数字孪生技术在智慧创造中的实践。信息时代,人们的生活和工作节奏越来越快,往往感到分身乏术。在这种情况下,新技术可大显身手,可以应用人工智能、数字孪生、交互传感等技术,“派出”自己的虚拟替身,这个“替身”不仅有“真身”的形象,还有前文提到的每个专家专属的“智慧库”的知识储备,他们可以实现足不出户却如“身临其境”地参加会议,通过虚拟技术营造出超高清、强交互、沉浸式环境,在接近真实场景的相互感知中,彼此听取意见,发表观点,进行互动,完成研发任务。

(4) 交互传感技术在智慧管理中的应用。人的灵感、创意往往是在彼此之间相互启发、思想碰撞的氛围中产生的,这个过程需要连续性,否则创意很可能稍纵即逝,因此需要即时、流畅地将之抓取下来,此时技术的加持作用就显得非常重要。比如在一群讨论组成员之间,参与讨论的成员可以通过共同编档技术、无线投屏技术、基于视觉的手势交互技术、数学建模技术甚至3D建模、打印等技术,同步交流、及时记录、即时成型,实现多人对一份报告或方案即时讨论、同屏修改、快速建模、即时输出、当场见效

的结果。从当下发展来看,这些技术本身都已成熟,它们的组合或是综合应用,满足了人们在激发心智、开拓创新时的基本而迫切的需要。这是人们在技术应用中的巧妙思路发挥了关键作用,技术的重要与否,在这个案例中,有着辩证性的解释。

上述场景的实现,更多的是现有技术在实际中的灵活、适度应用,产生新的、更优的效果。在这一过程中,最重要的是达到使用者所需要的效果,以虚强实、虚实交互、虚实相济,这样的研发、生产才是高效而低耗的,是更有现实意义和价值的,是值得推广的。

3.3 元宇宙技术助推智慧图书馆长远发展:放眼全局

技术要以服务对象为中心。在实践中,应找准图书馆建设发展的基础本源和目标方向,制定正确的产业布局和运营规划。比如作为高等院校的信息服务机构,高校图书馆的发展建设应紧密围绕学校的总体发展目标,遵循为学校教学和科研服务的宗旨,坚持以用户为中心,以现代技术和科学管理为手段,积极加强图书馆自动化、智能化、智慧化建设步伐,形成具有鲜明特色的文献资源体系和业务服务体系,高质量、高效率地为学校教学和科研提供文献信息保障,最大限度地满足广大师生的需求。

智慧图书馆建设的技术应用要在明确目标和方向的基础上,做好顶层设计。在研制方向上紧紧围绕服务对象的根本性任务目标,在图书馆的数字基础设施建设、数字资源建设、自动化建设、读者服务、智慧馆员队伍建设等各方面落子着力,潜心研发、戮力开拓,研制出符合要求、适应发展、引领未来的实效技术和品质产品。秉承破圈思维,破除界限,从图书馆管理全局出发,着眼于图书馆发展的系统性、整体性、协同性等本源性底层架构,打破管理中的信息孤岛,融通融合,提供经得起时间考验的安全、稳定、可靠、高效的一站式综合管理体系。

4 元宇宙时代智慧图书馆的实践路径

基于“智慧图书馆是以人的智慧为核心”的重新认知,以及元宇宙技术的全新赋能,笔者尝试构建智慧化阶段“专家智慧库”的实现框架(见图1)。该框架旨在通过各项元宇宙技术的加持,将图书馆的“资源+”“服务+”“平台+”“空

间+”四大要素都融入智慧化建设过程,通过创设互联互通的智慧平台和虚实相生的环境空间,重点发挥学者、学生、馆员等人的因素,通过多元知识的深度整合和协同创新的智慧服务,实现所有参与者智慧的激发生成、记录保存和交流传播的循环模式,达到建设融合学者的显性知识和隐性知识的“专家智慧库”的核心目标。

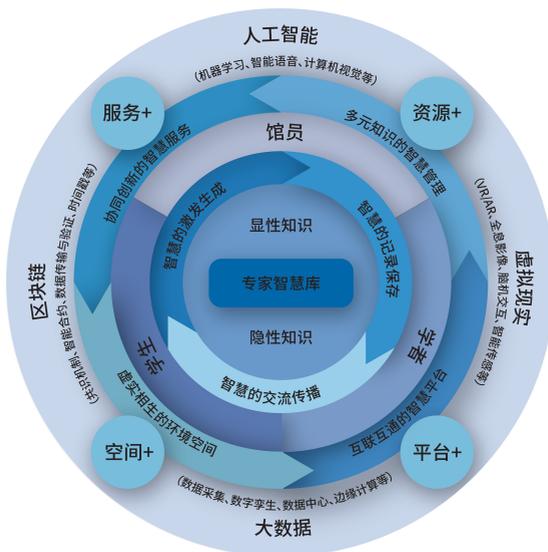


图1 智慧化阶段“专家智慧库”的实现框架

4.1 以融合显性知识与隐性知识的专家智慧库为建设核心

元宇宙是利用云计算、VR/XR、5G、3D 图像渲染、边缘计算、人工智能等技术构建的虚实融合的数字新世界,智慧图书馆是元宇宙时代新技术之间相互融合、相互支撑下的图书馆新形态。在以免疫为核心特征的可信计算 3.0 加持下,智慧图书馆的数据能够进行可信的演绎和验证,形成安全可信的智慧图书馆的物、场、域。在此背景下,通过超高精度的运算和无与伦比的 3D 仿真技术,将专家的意识、思想、创意在虚拟世界中被极佳地渲染出来,达到堪比现实世界的效果。甚至在更多场景下的“真实度”可以完全超越现实世界,让虚拟世界的专家比现实世界的还要“真实”,让专家的隐性知识“显”出

来,让显性知识“活”起来,让活起来的知识“聚”起来,达到思想、意识、创意的无限连接,形成一片恢宏的“专家意识的星辰大海”。这无疑是对传统知识管理模式的颠覆性创新,在元宇宙时代,这种创新变得无限可能。

智慧图书馆的终极核心目标是提供智慧化的“知识服务”。若想打造一个融合显性知识与隐性知识的专家智慧库,单纯依靠传统的 UGC、PGC 技术已经远远不够,还需要配合利用 AIGC 技术,促使专家在自身的知识体系之上形成自我“升级”,对专家原有的知识形成有效的扩展和延伸。智慧图书馆应当将“智慧”——显性知识和隐性知识都进行保存、揭示、利用,并在形成机构智慧库的基础上对这些人类的智慧进行知识管理和智慧化服务。一方面可以借助数字

孪生技术进行虚实融生的元宇宙图书馆环境的创设,为学生、学者和馆员提供一个可以激发智慧、相互交流、协同支持的场景;另一方面,也是最关键的,是需要借助人机交互等元宇宙技术来实现智慧化的知识管理,随时随地将专家学者脑中的灵感闪现等隐性知识记录保存下来,并可以与他人进行交流和传播,进而促成智慧的再激发、再利用。正如上海外国语大学李岩松校长指出的那样,专家学者是大学的宝贵财富,也是智慧的源泉,图书馆是学者之间的纽带和桥梁。智慧图书馆建设就需要将这些专家头脑中的隐性知识显性化,将这些智慧激发出来、融合起来,将孤立的专家个体知识联成一个促进新知识产生的机构智慧库。在此层面上,智慧图书馆在某种程度上可以将智慧图书馆化,将智慧凝聚,按图书馆学的学理方式动态展现知识,在显性知识的保存传播和隐性知识的挖掘融合中实现知识螺旋式上升发展^[9]。这也是智慧图书馆真正需要努力探索和实践的方向。

4.2 以虚实融生的环境空间和互联互通的智慧平台为关键要素

元宇宙借助数字孪生和虚拟现实等技术,可以为智慧图书馆发展提供全景式新场域,营造虚实融生的智慧图书馆空间环境与应用场域,为用户创设一种便于激发灵感、形成智慧的场域。以图书馆智慧化发展阶段的人智激发为例,在智慧图书馆的建设实践中,尤其要注重创设一种智慧化的空间或环境,使之有助于人与人之间、人与资源之间、人与环境之间,以及各类要素相互之间,产生互联融合。人置身其中,可以放松身心、打开思路、活化思想,并周围的环境深度融合、密切链接,将已有的知识、他人的分享,以及现场的信息交互激发,产生新的思路、新的创造,促成新的灵感或是智慧的生成。

在现有图书馆平台和空间的基础上,可以依托增强用户感知体验的智能交互设备,生成融合情境预设与动态建模的服务场域,打造全

息图书馆孪生空间^[10],从而创设一种利于激发智慧的虚实融合场景。元宇宙数字孪生技术下,智慧图书馆的场景化服务将是未来的发展目标,可以满足不同用户在不同时空的信息需求,为用户信息接受过程提供愉悦的体验感^[11]。在虚实结合的协同空间中,可以在场域里共同开会讨论,虚拟人和现实人进行思想的交互和观点的碰撞,共同促成智慧的生成。

智慧资源的存取利用、虚拟环境的创设和智慧服务的开展,都离不开图书馆互联互通的智慧平台。类型丰富的显性知识和隐性知识,都需要依托于“专家智慧库”平台予以整合和揭示;虚实相生的空间环境和形式多样的元宇宙技术也有赖于智慧化的服务管理平台予以灵活调配和掌控。互联互通的智慧平台犹如智慧图书馆的中央指挥部,将方方面面的资源、空间、服务都通过元宇宙技术串联起来,运筹帷幄其中。如智慧化的交互设备能够将图书馆的多元数字资源进行多维度关联,通过数据中台随时调用,实现数字资源的虚拟化呈现和场景切换、实体交互。同时还可以联通元宇宙中的用户与智慧图书馆,满足用户在现实环境与虚拟场景中的虚实融生的图书馆服务需求^[12]。

4.3 以多元知识的智慧管理和协同创新的智慧服务为终极目标

虚拟人是元宇宙世界的公民,是自然人在虚拟世界的核心载体,专家智慧库的知识是虚拟世界的“资产”,也是现实世界的资产。若想实现虚拟世界多元知识的深度整合与智慧化管理,就要着力构建“全能”的虚拟人,使其可以全面承载专家的各项数据,并在此基础上将专家的知识资产与虚拟人实现互信绑定,互联互通,这是实现智慧化知识管理的关键。搭建了可以全面承载专家各项数据的虚拟人后,让专家化身虚拟世界中的新“人类”,进而可实现对专家知识“资产”的激发、识别、生成、保存和传播的全过程智慧化管理。

智慧化知识管理的理想效果是实现智慧的

激发生成、记录保存和交流传播。其中智慧的激发生成是关键要素,主要包括灵感的激发、观点的创造、知识的创新;智慧的记录保存主要包括观点的文本化表述和记录、观点支撑内容的创作和自动生成;智慧的交流传播则主要包含观点和内容的传播、共享和利用,进而促成智慧的再生发、再创造。在有利于智慧激发和生成的虚实融生环境中,要利用 AIGC 技术将专家学者脑中的隐性智慧通过脑电波、语音等一切可能的技术,快速地、便捷地、相对完整地抓取并记录下来,形成可以表达或者传达的文字,从而保存固化下来。将灵感的激发、智慧的生成、知识的创新从可能变为可行,由少到多、由此及彼,长此以往,实现人类智慧和知识的丰富与储存。

脑机接口技术是人脑与外界沟通交流的“信息高速公路”,可以在人脑和计算机或其他电子设备之间建立信息输出通路。图书馆元宇宙将通过脑机接口、虚拟数字人等技术实现具身自然交互,在大脑与外部物联网设备之间建立直接通信与控制的通道,实现脑神经信号与外在表征建模的动态转化,促进元宇宙中用户与信息的交互^[13]。未来,随着脑机接口技术在芯片、算法、应用等环节的不断突破,将有可能给人类的生活模式带来一场革命性的改变。

在图书馆智慧化的知识管理中,要重点发挥学者、学生、馆员等人的因素,促进智慧的交流传播和利用,从而实现协同创新的智慧服务。如用户可以进入图书馆元宇宙空间,通过发布科研资源、课程信息、文献资料、建议观点等个

性化行为实现智慧的交流与传播^[14];也可以通过用户画像和动态模拟分析等功能为用户建立起个性化的实时交互知识服务体系,同时也让虚拟人拥有自主学习能力,从而推动实体人与虚拟人的智慧交互与传递^[15]。此外,在学术科研环节的支撑方面,数字孪生用户还能通过精准画像来分析用户需求,将研究现状与专业知识进行智慧化的整合,生成初步的文献综述,从而在学者观点支撑等方面发挥效用^[16]。这些都是实现智慧的生成、记录保存和交流传播的智慧服务的未来可行愿景。

5 总结

智慧图书馆是当下图书馆发展的新阶段,但不是最高阶段,也绝不是最终阶段。图书馆是一个生长着的有机体,未来的图书馆,必然比今天的图书馆更智慧、更先进。或许,因为智慧一词的宽广博大,我们不得不将今天的智慧图书馆阶段定义为“智慧图书馆 1.0”,当下要做的,就是努力让今天的所作所为对得起“智慧图书馆”这一词汇的内涵。我们坚信,随着数据、算法、算力的全面升级,人类步入元宇宙时代已不再遥远。元宇宙时代的智慧图书馆,一定是一个前所未有的超现实的互联网空间,在这个超现实的空间里,图书馆的场景和应用得到极大的扩展和延伸,这场变革必定是革命性的,必将以全新的形态,从功能和服务上对传统图书馆形成全面超越,这不失为令图书馆人激动的梦想。

参考文献

- [1] 李洪晨,许可,张闯,等. 元宇宙图书馆 一座看得见的天堂——“天堂的具象:图书馆元宇宙的理想”论坛综述[J]. 图书馆论坛,2022,42(7):1-6. (LI H C, XU K, ZHANG C, et al. Metaverse library: a visible heaven—a summary of “The Representation of Heaven: The Ideal of the Library Metaverse” [J]. Library Tribune, 2022, 42(7): 1-6.)
- [2] YUSOF M K, ABEL A, SAMAN M Y, et al. Adoption of near field communication in S-Library application for information science[J]. New Library World, 2015, 116(11/12): 728-747.
- [3] NOH Y. Imagining library 4.0: creating a model for future libraries[J]. Journal of Academic Librarianship, 2015, 41(6): 786-797.

- [4] 初景利,段美珍. 智慧图书馆与智慧服务[J]. 图书馆建设,2018(4):85-90,95. (CHU J L, DUAN M Z. Smart library and smart services[J]. Library Development,2018(4):85-90,95.)
- [5] 夏立新,白阳,张心怡. 融合与重构:智慧图书馆发展新形态[J]. 中国图书馆学报,2018,44(1):35-49. (XIA L X, BAI Y, ZHANG X Y. Integration and reconstruction:a new development pattern of smart library[J]. Journal of Library Science in China,2018,44(1):35-49.)
- [6] 王伟伟. 图书馆智慧体是对图书馆有机体的全面超越[J]. 图书馆建设,2022(3):4-9. (WANG S W. Smart library is a comprehensive transcendence of library organism[J]. Library Development,2022(3):4-9.)
- [7] 申晓娟,邱奉捷,杨凡. 智慧图书馆标准体系的构建[J]. 中国图书馆学报,2023,49(3):41-54. (SHEN X J, QIU F J, YANG F. Preliminary thinking on the construction of smart library standard system[J]. Journal of Library Science in China,2023,49(3):41-54.)
- [8] 彭艳萍. 智慧地球环境下的图书馆智能信息服务[J]. 河南图书馆学刊,2013(5):118-120. (PENG Y P. Library intelligent information service under the smart earth environment[J]. The Library Journal of Henan,2013(5):118-120.)
- [9] 吴建中. 从数字图书馆到智慧图书馆:机遇、挑战和创新[J]. 图书馆杂志,2021,40(12):4-11. (WU J Z. Building an intelligent library: opportunities, challenges and innovations[J]. Library Journal,2021,40(12):4-11.)
- [10] 田丽梅,廖莎. 元宇宙视域下智慧图书馆的创新发展研究[J]. 图书馆,2022(5):54-59. (TIAN L M, LIAO S. Research on the innovative development of smart library from the perspective of metaverse[J]. Library,2022(5):54-59.)
- [11] 张艳丰,欧志梅. 数字孪生技术驱动下智慧图书馆场景化服务模式研究[J]. 情报理论与实践,2022,45(8):47-53. (ZHANG Y F, OU Z M. Research on the scenario-based service mode of smart libraries driven by digital twin technology[J]. Information Studies:Theory & Application,2022,45(8):47-53.)
- [12] 王晔斌,张磊. 虚实相生——元宇宙视角下智慧图书馆场景实现[J]. 图书馆杂志,2022,41(7):18-24. (WANG Y B, ZHANG L. Virtual-reality combining: realization of smart library scenario from the perspective of metaverse[J]. Library Journal,2022,41(7):18-24.)
- [13] 董同强,王梅. 虚实融生:元宇宙视角下智慧图书馆的未来生态图景[J]. 图书馆学研究,2022(5):20-25. (DONG T Q, WANG M. The fusion of the virtual and the real;the future ecological prospect of the smart library from the perspective of the meta universe[J]. Research on Library Science,2022(5):20-25.)
- [14] 李默. 元宇宙视域下的智慧图书馆服务模式与技术框架研究[J]. 情报理论与实践,2022,45(3):89-93,88. (LI M. Research on service mode and technical framework of smart library from the perspective of metaverse[J]. Information Studies:Theory & Application,2022,45(3):89-93,88.)
- [15] 王东波. 基于数字孪生的智慧图书馆应用场景构建[J]. 图书馆学研究,2021(7):28-34. (WANG D B. Construction of smart library application scenarios based on digital twin[J]. Research on Library Science,2021(7):28-34.)
- [16] 杨新涯,罗丽,杨斌,等. 论“新基建”赋予图书馆的新机遇[J]. 图书馆论坛,2020,40(12):95-101. (YANG X Y, LUO L, YANG B, et al. New opportunities for libraries provided by “new infrastructure”[J]. Library Tribune,2020,40(12):95-101.)

蔡迎春 上海外国语大学图书馆馆长,研究馆员。上海 200083。

严丹 上海外国语大学图书馆学科与阅读支持中心副主任,研究馆员。上海 200083。

周琼 上海外国语大学图书馆学科与阅读支持中心主任,副研究馆员。上海 200083。

任树怀 上海外国语大学上海全球治理与区域国别研究院教授。上海 200083。

(收稿日期:2022-11-22)