

# 5G 环境下智慧图书馆的应用服务探究

王丽雅<sup>1</sup>,王嘉馨<sup>2</sup>

(1. 沈阳建筑大学图书馆,辽宁 沈阳 110168;2. 沈阳建筑大学信息与控制工程学院,辽宁 沈阳 110168)

**摘 要:**阐述了 5G 技术的基本内涵及特点,分析了 5G 技术对智慧图书馆的促进作用,从无感借阅、智慧场馆、个性智慧空间、云教学、虚拟互动场景、区域联盟协同服务 6 个方面阐述了 5G 技术在智慧图书馆中的具体应用场景,并分析了 5G 环境下智慧图书馆的馆员服务,构建馆员服务模式,以期对智慧图书馆建设起到一定的促进作用。

**关键词:**5G;智慧图书馆;发展变革;应用场景;馆员服务

**中图分类号:**G250      **文献标志码:**A

图书馆是一个紧跟时代步伐的为用户提供所需信息的公共文化机构,每一次的技术变革都会促进图书馆向前发展。计算机技术、通讯网络技术的出现使图书馆成功迈入了数字化阶段,经过多年的发展和突破,图书馆正从数字化走向智慧化的行列。智慧图书馆具有知识共享、服务高效、使用便利等突出特点,能够把知识有效结合起来,构造出一个完整的体系,使用户在这个体系中得到更为全面的优质服务。智慧图书馆始终坚持以人为本的理念来实现大范围的、便捷的互联共享<sup>[1]</sup>。5G 技术的蓬勃发展无疑为图书馆的智慧化进程添砖加瓦,使智慧图书馆具备更优越的技术条件,也将为图书馆各项服务活动的开展带来强大的助力,有利于优化用户的服务体验,推进图书馆智慧化变革的顺利开展。

## 一、5G 技术的含义与特征

### 1. 5G 技术的含义

5G 指第五代移动通信网络,它是最新的一代蜂窝移动通讯技术。5G 技术吸取了以

往在频谱资源方面利用不均衡、效率低下的教训,是一系列无线技术的深度融合,不仅是更高速率、更大宽带、更强能力的空口技术,更是面向业务应用和用户体验的智能网络<sup>[2]</sup>。随着时代的不断发展和进步,移动通信用户的个性化、层次化的需求也日益凸显,因此,5G 技术致力于建设更加完备的网络体系架构,以便于对各行各业推出的新兴业务提供强有力的技术支持,从而为用户建立一个更加全面的服务体验空间。图书馆作为一个紧跟现代技术发展趋势的公共文化服务机构,在 5G 蓬勃发展的今天,必须利用新技术来创新工作方式、传播实时数据,更好地服务于用户。

### 2. 5G 技术的特征

5G 技术有 4 个突出的特征,分别是高速度、低功耗、低时延和泛在网,5G 技术以其显著特征为智慧图书馆的建设和发展做出了巨大贡献。高速度是指 5G 网络具备超快的数据传输速度,这种超快的传输速度为虚拟现实技术、云端技术以及一些对清晰度有较高要求的业务工作提供了一个可行的便捷通

道,同时,还可以使用户获得更高水平的服务体验,为用户创造一个更加多功能的服务环境;低功耗可以帮助 5G 技术灵活支持除了手机和平板等一般设备之外的其他大量可穿戴设备,5G 技术提供非常全面的室内蜂窝数据覆盖,大大提高了设备的电池寿命,达到降低功耗的目的,延长设备的待机时间,进而更好地服务用户<sup>[3]</sup>;时延是指将消息从发送者传递给接受者过程中所需要的时间,而低时延是 5G 技术作出的一项重大改进,5G 技术通过低时延的优势实现高速传递所需信息以及确保系统周边环境安全有效的目的,同时减少能源的损耗,最终确保馆内读者个人信息数据的绝对安全;泛在网不单指网络的横向覆盖,还包括其在纵深方面依旧保持高质量的状态,利用 5G 技术泛在网可以保证洗手间、图书馆的地下密集书库等网络信号较差的区域也能实现网络覆盖,提高网络信号的传播力度,为用户提供无死角的网络便利。

## 二、5G 技术对智慧图书馆发展的促进作用

### 1. 有利于智慧图书馆云计算进一步发展

对于图书馆来说,云计算的应用可以为图书馆注入新鲜血液,提供崭新的服务和管理方式。图书馆馆员将本馆使用的管理系统和馆藏内的数据资源移动到云计算提供的平台内,可以在确保系统和资源安全的同时减少自身服务器性能上的漏洞,降低图书馆设备的维护管理成本。图书馆还可以吸收云计算平台内的其他优质数字信息资源,丰富自身的馆藏资源,最大程度地利用这些资源实现资源共享。云平台可以随时允许每一位馆员或用户通过链接的方式对图书馆进行访问,查找所需的各种资源,为用户提供更加方便、快捷、全面的服务。随着 5G 时代的到来,云计算在图书馆领域的大规模应用和推广得到了强大的技术支持,云计算的全部优势得到了充分的发挥,促进了智慧图书馆的迅猛发展,为用户提供了一个全新的服务环境和氛围。

### 2. 加快建立图书馆总分馆体系

实行总分馆制能够使图书馆更好地服务于基层,有效地扩大了图书馆的服务范围。对于分馆来说,可以公平地使用总馆的各项优质资源和技术,享受总馆的建设管理平台,加强馆与馆之间的联系,改变原有的各自为政的局面。同时,总馆和分馆对文献资源、数字信息资源等的交流共享,使用户能够更便捷地根据需求选择合适的图书馆获取资源,大大提升了图书馆的服务效率。

为保证数据传输的安全性,总馆和分馆通常使用依靠网络基础设施的数字链路形式进行连接,因此,在一些网络基础设施不太完备的地区就无法实施总分馆体系建设,极大地阻碍了图书馆服务向基层发展的道路<sup>[4]</sup>。由于 5G 技术具备高安全、高速度、低时延、泛在网等突出优点,能够很好地解决数字链路带宽方面的问题,使图书馆服务向基层延伸这一目标真正得到实现。同时,5G 技术还可以使数字信息资源在各馆之间更好地进行传输和共享,使各分馆能够获得更多的优质资源,供用户进行查找和利用。

### 3. 提升智慧图书馆大数据整合利用能力

图书馆拥有数量极其庞大的数字信息资源,引进大数据技术并将其应用于馆内储存的相关用户自身的数据资源,以及针对这类数据进行分析 and 预测的工作中,能够快速准确地得到十分重要的信息资源,为用户提供更加精准的个性化服务,减少用户查询的时间,提高利用效率。馆员还可以利用大数据的预测功能为用户提供预测咨询,扩展图书馆深度预测咨询服务。

尽管如此,大数据还是会受到网络通信技术、数据采集技术的限制,在对数据进行深入分析、综合对比以及预测数据未来趋势方面还有一定的欠缺。5G 技术恰好解决了这些问题,图书馆引入 5G 技术推动云计算功能的实施,使大数据的分析功能得到了质的飞跃,对数据资源的分析处理程度更加深入,能更好地挖掘数据价值,有效地整合数据资源,准确地把握发展趋势,进而为图书馆的各

项工作提供全面、科学的数据支持。

#### 4. 促进智慧图书馆智能化服务体系的建立和完善

5G 技术为图书馆带来了大数据、云平台以及人工智能等诸多技术,这使智慧图书馆的服务水平上升了一个新的台阶。5G 技术自身的高速率和低时延的特点能够帮助图书馆达到让用户在任何时间、任何地点使用任意通讯设备都可以快速访问和获取数字资源的目的;用户利用云平台可以直接进行图书的预定和借还;大数据技术可以整合图书馆馆藏的各类数字信息资源,使用户能够更加快捷方便地查找到所需要的文献信息,通过大数据还可以对用户需求进行预测,以便提供更加精准的个性化服务。同时,基于 5G 的 VR 技术能使用户产生置身图书馆甚至置身书中的绝妙体验。由此可见,5G 技术极大地提升了智慧图书馆的服务质量和服务水平,有利于进一步促进智慧图书馆智能化服务体系的建立和完善。

### 三、5G 技术在智慧图书馆中的应用场景

#### 1. 无感借阅

无感借阅是一种借助 5G 技术高速度的优势在短时间内进行人脸识别的技术,使用户在进入图书馆时不需要出示证件,能够在图书馆内畅通无阻地完成借还、查询等操作,该技术还与馆内的智能座位系统、门禁系统等相连接,减少用户的等待时间<sup>[5]</sup>。受疫情影响的武汉图书馆在重启后引入了许多基于 5G 技术开发的智能设备,结合无感借阅为用户提供全方位、高质量的安全保障。

#### 2. 智慧场馆

大数据技术的应用能够对图书馆内核心系统的各个相关信息进行准确、快速的分析和预测,并对馆内的公共服务、各类业务、会议活动、安全环保等需求作出智能的应对。同时,5G 技术还能够将图书馆业务系统和用户智能设备与智能楼宇相连接,实现空间的智慧化管理,全面提升图书馆的智慧化程度。重庆九龙坡首个智能化 24 小时自助图书馆

已经正式开放,新型的图书馆服务模式正在各地推广和开展。

#### 3. 个性智慧空间

在智慧图书馆内建设主题空间,为用户打造出一个服务于个人或多人的、充满个性化服务的虚拟私人领域是 5G 技术在智慧图书馆应用的又一主要场景<sup>[6]</sup>。同时,结合 VR 技术和相应的设备为每个主题空间提供符合其特点的智能化服务,将空间内的设备与终端网络相连接,为用户提供资源查找、获取和利用的便利服务,使用户能够真正感受到智能化服务带来的便利。

#### 4. 云教学

5G 技术的使用帮助智慧图书馆实现了在实体空间和虚拟空间同时举行会议、讲座、公开课等活动的目的,再结合 VR 技术,将有关数据资料和课件通过 VR 的形式展现给用户,构建出云课堂教学的应用场景。同时,在课程结束后,与课程有关的内容和视频还可以在指定的 APP 授权后向外发布,达到广泛传播的目的。5G 技术高速的特点还可以弥补 VR 技术在渲染和互动方面的不足,为用户提供更加高质量的智慧服务。

#### 5. 虚拟互动场景

5G 技术可以利用自身优势解决超清视频的传输问题,同时支持互动直播,这使图书馆可以在馆内举办各项活动和会议,并通过多点设置摄像头的方式进行全景互动直播,实现远程的实时展示,通过 VR 技术实现虚拟互动并达到良好的沉浸式体验效果<sup>[7]</sup>。目前,华为等公司已经与国家图书馆签署协议,达成了在 2020 年建成 5G 新阅读体验中心的目标。

#### 6. 区域联盟协同服务

5G 技术能够帮助图书馆实现多个用户及多个业务的隔离和运行,同时,实现远程操作和定位,跨地区、跨场馆对所需设备进行处理和维护,使远程资源定位、资源联合采集、远程同步活动、互动直播、自助馆际互借以及联合资源保存等多项业务得以安全稳定的实施,充分发挥智慧图书馆的强大功能,吸引更多



多用户访问和使用图书馆。

## 四、5G 时代的智慧图书馆馆员服务

### 1. 馆员服务概述

图书馆馆员是智慧图书馆建设的核心要素之一,是智慧图书馆功能的实践者,是智慧服务的提供者<sup>[8]</sup>。对于融入 5G 技术的智慧图书馆来说,在馆员服务方面总结出 4 个支撑方面,分别是职业责任支撑、学科知识支撑、技术工具支撑和情感交互支撑。职业责任支撑是促使馆员确立深厚的职业责任感,积极主动地为用户提供优质、满意的服务,从而增强职业自豪感;学科知识支撑是馆员将自身丰富的专业知识、实践经验与先进技术结合起来,帮助用户增长知识和提升技能;技术工具支撑是馆员通过为用户提供各类现代智能工具,从而拓宽用户的使用和查询渠道,使用户更加便利地获取所需信息;情感交互支撑是指馆员善于发现用户真正的感情需求,通过交流互动的方式积极接收用户的反馈,同时促进用户与用户、用户与智慧图书馆服务环境的互动<sup>[9]</sup>。

### 2. 馆员服务模式的构建

(1)以职业责任支撑为引领。职业责任感是每个从业人员最基本的职业素养,图书馆馆员也不例外,树立良好的职业责任感能够促进服务工作更好地开展。现今社会,5G 技术的出现和发展加快了智慧图书馆的建设进程,越来越多的新型智能技术应用于图书馆的服务中,为用户提供更便利、更舒适的学习阅读环境,这就要求馆员要具备坚实的职业责任感和职业自豪感<sup>[10]</sup>。一方面,馆员服务模式的建立可以促使馆员积极主动地学习新知识、掌握新兴技术,将原来的被动服务转变为主动服务;另一方面,也能使馆员自身得到更好的发展,在提升工作质量的同时丰富自身职业内涵,助力智慧图书馆服务工作顺利开展。

(2)以学科知识支撑为基础。在传统图书馆工作中,馆员为用户提供的学科知识服务往往是碎片化和固态化的,不能使用户得到满意的服务体验,也没有将馆员真正的服

务水平和服务功能体现出来。随着 5G 技术融入智慧图书馆,馆员可以借助先进的技术对馆内留存的丰富的用户数据资源进行分析和总结,精准地分析出用户的个人喜好和知识水平,并以此为基础为他们提供个性化的知识服务<sup>[11]</sup>。同时,馆员还可以针对用户的不同需求,结合大数据、人工智能等技术通过自身掌握的丰富的学科知识为用户提供安全、清晰、可靠的数据资源集合,使用户能够真正解决难题、增长知识、获得技能,也使智慧图书馆的真正作用凸显出来,提升智慧图书馆在用户心中的地位,促使智慧图书馆的服务建设工作更好地向前发展。

(3)以技术工具支撑为保障。当用户在学习、阅读或分析工具的过程中遇到问题时,馆员可以为用户提供技术的辅助和指导,或者通过后期开展培训、讲座等活动引导用户更加熟练地使用智能工具,帮助用户解决问题,同时丰富用户学习、阅读的手段和途径。5G 技术融入智慧图书馆后,用户可以利用智能终端在图书馆的智能服务平台上传遇到的问题以及需求,服务平台再通过大数据技术对问题进行分析,将得到的结果反馈给用户,以便于解决用户的困难。馆员技术工具方面的服务可以帮助用户更快地适应移动终端、智能服务平台等新型技术服务,使用户更好地熟悉智能服务环境,增强用户对技术工具的使用能力,从而提升用户的服务体验和对智慧图书馆的满意程度。

(4)以情感交互支撑为桥梁。图书馆服务工作遵循“以人为本,以用户为中心”的理念是图书馆界早已形成的共识,因此,馆员在服务的过程中需要重视与用户的情感交互,5G 技术的应用拓展了馆员与用户交流内容的深度和范围的广度,提升了馆员对用户的情感支持能力。智慧图书馆能够提供形式更加多元的电子文献资源,开设更加舒适、便利的服务情景,馆员的情感交互服务可以在这个基础上更好地促进用户、馆员和环境三者之间的关系。馆员以积极的情绪和心态面对广大用户开展服务,为用户营造出一种真诚、

尊重、平等和轻松的学习、交互环境,提升用户对图书馆的认同感和归属感,鼓励用户的阅读学习行为,积极促进用户与用户之间的交流和沟通,增强用户的共同协作能力。

五、结 语

5G 技术正在世界范围内掀起一波变革的浪潮,它带来的智能化服务模式正适用于智慧图书馆的构建和发展。目前,我国的 5G 技术处于世界领先地位,图书馆行业要抓住这次机遇,努力打造出具有稳定的网络平台、先进的服务理念、智能的服务设备等极具现代化标志的智慧图书馆,使我国的图书馆事业可以位居世界前列。同时,根据广大用户的需求,逐步提升和完善智慧图书馆的服务体系,培养一批适应现代化技术的优秀馆员队伍,为用户营造出智能、舒适的服务环境,确保智慧图书馆能够更加健康长远地发展。

参考文献:

[1] “智慧图书馆”[EB/OL]. (2018 - 10 - 20) [2020 - 11 - 01]. <https://baike.sogou.com/v139072586.htm?fromTitle=智慧图书馆>.

[2] 熊太纯,陆雪梅,袁森. 5G 背景下智慧图书馆建设的策略研究[J]. 图书馆研究与工作, 2020(6): 25 - 29.

[3] 梁荣贤,张兴龙. 图书馆 5G 技术应用策略探讨[J]. 图书馆工作与研究, 2019(12): 81 - 85.

[4] 任广阔. 5G 时代下智慧图书馆的发展[J]. 信息通信, 2019(6): 98 - 100.

[5] 刘风光. 5G 时代下智慧图书馆的发展研究[J]. 无线互联科技, 2019, 16(24): 28 - 29.

[6] 刘炜,陈晨,张磊. 5G 与智慧图书馆建设[J]. 中国图书馆学报, 2019, 45(5): 42 - 50.

[7] 李路. 5G 关键技术及其在公共图书馆的应用前景[J]. 图书馆学刊, 2019, 41(12): 128 - 132.

[8] 王家玲. 基于智慧要素视角的智慧图书馆构建[J]. 图书馆工作与研究, 2017(7): 41 - 44.

[9] 丁鑫. 5G 技术背景下智慧馆员支持服务模式构建研究[J]. 图书馆, 2020(9): 46 - 51.

[10] 刘小芳. 5G 环境下图书馆馆员能力提升探析[J]. 创新创业理论研究与实践, 2019, 2(12): 175 - 176.

[11] 王辉. 5G 时代我国图书馆智慧服务发展研究[J]. 图书馆工作与研究, 2020(5): 71 - 75.

Research on Application Service of Smart Library in 5G Environment

WANG Liya<sup>1</sup>, WANG Jiaxin<sup>2</sup>

(1. Shenyang Jianzhu University Library, Shenyang Jianzhu University, Shenyang 110168, China; 2. School of Information and Control Engineering, Shenyang Jianzhu University, Shenyang 110168, China)

**Abstract:** This paper expounds the basic connotation and characteristics of 5G technology, and analyzes the promoting effect of 5G technology on smart library. It expounds the specific application scenarios of 5G in smart library from six aspects, namely, non - sensory borrowing, smart venue, personalized smart space, cloud teaching, virtual interaction scene, and regional alliance collaborative service, and it also analyzes the librarian service of smart library in 5G environment, and constructs the librarian service mode, in order to promote the construction of smart library to some extent.

**Key words:** 5G; smart library; development and change; application scenarios; the librarians' service

(责任编辑:何旷怡 英文审校:林 昊)