

构建数智时代社会记忆的多重证据参照体系:理论与实践探索*

夏翠娟

摘要 “社会记忆”理论为人文和社会学提供了新的视角,开辟了新领域,也对文化记忆机构(GLAMs)的理论和实践产生了深刻的影响。在由大数据、云计算、区块链、人工智能等新技术主导的数智时代,“数字记忆”成为社会记忆的新形态和新常态,数智技术将以记忆媒介作为研究证据的人文研究推向了“数字人文”时代,包括“数智证据”在内的“多重证据法”成为人文研究的新范式。文章通过梳理“社会记忆”理论的发展和对人文研究、文化记忆机构的影响,透视“数字记忆”的理论开拓和实践创新,分析“多重证据法”在数智时代的新内涵和对文化记忆机构提出的新需求,试图定义何为“数智证据”以及文化记忆机构如何构建数智时代的“多重证据参照体系”,来回应时代的呼唤,并进一步反思图书馆在其中的定位和责任。利用文献调研、需求分析、案例调研、实践验证等方法,突出“数智证据”作为数智时代数字人文研究范式对人文研究在理论和实践层面的重要贡献,并作出定义,同时构建了“多重证据参照体系”的技术框架,包括数据基础设施建设、算法基础设施建设和交流基础设施建设。以“上海记忆”为例,探索多重证据参照体系构建的方法和路径。从社会记忆的整体性、连续性和系统性来看,单个、单种文化记忆机构所保存和传播的文化记忆是不完整的、碎片化的,图书馆在作为“知识中介”提供服务的同时也不能忽略作为“记忆宫殿”的责任,而在借助数智技术将服务过程中的“交往记忆”固化为“文化记忆”方面,图书馆具有天然的优势。图5。参考文献39。

关键词 数字人文 社会记忆 数字记忆 数智证据 多重证据法 多重证据参照体系
分类号 G254

Building a Multiple Sources of Evidence Reference System for Social Memory in the Data and Intelligence Era:Exploration of Theory and Practice

XIA Cuijuan

ABSTRACT

“Social memory” theory provides a new perspective for humanities and sociology, opens up new fields and has a profound impact on the theory and practice of cultural memory institutions (GLAMs). In the era of data and intelligence defined by new technology, “digital memory” has become a new form and new normal of social memory. Data and intelligence technology has pushed the humanistic research with memory media as research evidence to the era of “digital humanity”. The “multiple sources of evidence method” including

* 本文系国家社会科学基金一般项目“支撑城市记忆项目的‘数据基础设施’理论建构与实践探索(19BTQ007)”的研究成果之一。(This article is an outcome of the project “The Concept and Application Exploring about the Construction of Data Infrastructure to Support Urban Memory Projects” (No. 19BTQ007) supported by the National Social Science Foundation of China.)

通信作者:夏翠娟,Email:cjxia@libnet.sh.cn,ORCID:0000-0002-1859-6979 (Correspondence should be addressed to XIA Cuijuan,Email:cjxia@libnet.sh.cn,ORCID:0000-0002-1859-6979)

“data and intelligence evidence” has become a new paradigm of humanistic research.

By combing the development of “social memory” theory and its impact on humanistic research and cultural memory institutions, this paper analyzes the theoretical development and practical innovation of “digital memory”, and analyzes the new connotation of “multiple sources of evidence method” in the era of data and intelligence and the new demand for cultural memory institutions. This paper attempts to define what “data and intelligence evidence” is and how cultural memory institutions build a “multiple sources of evidence reference system” in the data and intelligence era to respond to the call of the times, and further reflect on the positioning and responsibility of the library in it.

Using the methods of literature research, requirements analysis, case study and practical verification, the paper highlights and defines the important contribution of “data and intelligence evidence” as the digital humanities research paradigm in the data and intelligence era to humanities research at the theoretical and practical levels, and constructs the technical framework of “multiple sources of evidence reference system”, including the construction of data infrastructure, algorithm infrastructure and communication infrastructure. Taking “Shanghai memory” as an example, this paper explores the method and path of constructing the “multiple sources of evidence reference system”.

From the perspective of the integrity, continuity and systematization of social memory, the memory preserved and disseminated by a single kind or an individual cultural memory institution is incomplete and fragmented. While providing services as a “knowledge intermediary”, the library cannot ignore its responsibility as a “memory palace”. With the help of data and intelligence technology, the library has natural advantages in solidifying the “communication memory” in the service process into “cultural memory”. 5 figs. 39 refs.

KEY WORDS

Digital humanities. Social memory. Digital memory. Data and intelligence evidence. Multiple sources of evidence method. Multiple sources of evidence reference system.

0 引言

“记忆”具有社会性,可被社会框架和文化规范不断建构和塑造,这是 20 世纪早期法国社会科学家哈布瓦赫提出的“集体记忆”理论的基本观点。由“记忆”的社会性出发,20 世纪 80 至 90 年代之间,学者们研究了“记忆”与“遗忘”的关系、“记忆”在社会中如何被建构、“记忆”保持和传播的机制等问题,并将“记忆”从“历史”中剥离开来、厘清二者的关系。“社会记忆”理论不仅为社会学提供了新的视角,也开辟了历史学研究的新领域,为文化学、人类学、民俗学及其交叉学科如“历史人类学”“文化人类学”等提

供了理论基础,形成了区别于经典历史学研究的新的研究范式,催生了“多重证据法”。另一方面,“记忆之场”“习惯记忆”“文化记忆”等理论阐明了遗址遗迹、建筑空间、节日仪式、书籍档案等人类文化遗产作为记忆的媒介(载体),在社会记忆的长时间传承、大范围传播中起到的关键性作用,对图书馆、档案馆、博物馆、美术馆(GLAMs)等致力于保存和传播人类文化遗产的文化记忆机构产生了积极深远的影响,具体表现为自 20 世纪 90 年代起在全世界范围内掀起的由文化记忆机构主导的大型记忆工程(项目)的建设浪潮,对各种文化遗产进行主动的收集整理、专业的保存保护、积极的开发利用成为文化记忆机构的使命责任和日常工作。

到了由“大数据”“云计算”“区块链”和“人工智能”等新技术主导的数智时代,“数字记忆”成为了社会记忆的新形态和新常态,数智技术将以记忆媒介作为研究证据的人文研究推向了“数字人文”时代。“数字人文”的兴起深刻地影响了历史学、人类学、哲学、语言学、艺术、文学等几乎所有的人文学科^[1],数智驱动的研究成为人文研究的新范式,在传统的由文献、文物、田野调查、相关自然科学成果等共同作为研究证据的“多重证据法”的基础上,为人文研究提供了另一重新证据。作为“多重证据法”的补充,笔者称之为“数智证据”。“数智证据”由大规模、长时间、多粒度、多维度、多视角、全媒体的数据和支持数据循证、量化计算、文本分析、时空分析、社会网络关系分析、可视化展演、虚拟仿真等各种数字人文的典型研究方法的算法驱动,并随着数据和算法的更新而动态变化、有机生长。这就对为人文研究提供基础设施的文化记忆机构提出了新需求:不仅要建设对各种数字记忆媒介和数字内容进行全面收集、保存、整理和融合的数据基础设施,还需要提供支撑数智证据生成的算法基础设施——即各种平台、软件、工具及相应的智能设备,构建多重证据参照体系,在此基础上为研究者提供包含“数智证据”在内的多重证据参照服务。在服务的过程中支持机构与机构、机构与用户、用户与用户之间的多向交流机制,将知识交流的过程嵌入到数据基础设施建设的流程中,边服务边收集、保存、整理和融合,为未来构建当下的记忆。

1 文献述评

1.1 社会记忆理论的发展与多重证据法的演变

以20世纪早期的“集体记忆”为肇始,受到20世纪中期“后现代主义”思潮的影响,到20世纪晚期至近20年中,社会记忆理论得到了进一步发展。法国的哈布瓦赫在《论集体记忆》中,提出了“记忆”的社会性,认为个体记忆不是由

个人的生理和心理机制决定,而主要由个体身处的群体(家庭、社区、族群、社团、城市、国家)、当下的社会思潮、文化规范、主流观念——即集体记忆框定和形塑,个体记忆是受制于集体记忆的^[2]。20世纪80年代,法国社会科学家皮埃尔·诺拉提出“记忆之场”的概念,认为记忆依附于具体的事物,依附于空间、物体和图片而存在。美国的保罗·康纳顿从“社会如何记忆”这个问题出发,提出了“习惯记忆”理论,关注的是“记忆如何传播和保持”——集体记忆延续性的问题,认为记忆是在节日、仪式、日常活动的反复实践过程中得到进一步固化和强化的,并将记忆实践分为“刻写实践”和“体化实践”,强调了权力之于社会记忆的重要作用^[3]。德国的阿斯曼夫妇将“集体记忆”分为“文化记忆”和“交往记忆”,认为“文化记忆”是借助一定的文化产品作为记忆的媒介,能够长时间传承、大范围传播、可被反复选择和重构的“集体记忆”;而“交往记忆”则是在人与人之间的交往和代际传承过程中被传递、传播、再造的“集体记忆”,会随着记忆主体的消亡而消亡^[4,5]。在社会记忆研究的传统范式中,个体记忆之于集体记忆的弱势地位成为一种共识,但21世纪以来,随着互联网的普及,个体发声和留下记忆的门槛大大降低,一些学者也开始反思经典社会记忆理论中的各种基本命题^[6],在新的知识交流环境中考察个体记忆与集体记忆之间的双向互动关系^[7-9]。

“社会记忆”理论为社会学研究提供了新的视角,开辟了历史学研究的新视角和新领域,开启了历史学的多维研究和交叉研究局面。在上述理论中,“记忆”被从“历史”中剥离出来,中国学者如王明珂、赵世瑜等人系统性地论述了“记忆”与“历史”的关系;认为“记忆”是感性的,与当下紧密相关,由当下的社会框架塑造,可以被不断更新和覆写;记忆还和遗忘相伴相生,选择什么被记忆,就意味着有什么被遗忘;“历史”是对过去的理性批判和反思,关注“是什么”,而记忆关注“为什么会这样”^[10,11]。受此思潮影响,

在历史学的基壤里,孕育了文化学、人类学、民俗学等交叉学科,从关注典范中央精英到关注少数边缘群体,从讲求文本考据到重视回到历史现场,通过透视各种记忆媒介的表象来察看历史本相^[12]。另一方面,“文化记忆”理论强调媒介对文化存在和发展的影响,着重于文化在社会历史中的动态性、过程性研究,对文化学、人类学和民俗学等学科均产生了进一步的影响,为研究文化的延续、传承提供了理论借鉴。麦克卢汉和本雅明揭示了媒介与历史的关联问题,指出了媒介在参与历史建构、塑造社会关系中的作用。“文化记忆”理论更进一步阐明了“社会记忆”是如何经由文化记忆媒介的形塑而建构的。由于文化记忆媒介在传承传播过程中可不断被选择和被重构的社会性,单一媒介能在多大程度上反映历史“原真性”的可信度是高度存疑的,正所谓“孤证不立”“没有一种媒介具有孤立的存在意义,任何一种媒介只有在与其他媒介的相互作用中,才能实现自身的存在和意义……”,基于文化记忆媒介的研究,只有通过多重证据参照,才能无限接近问题答案的“原真性”。这从另一个侧面也为在中国史学界的“二重证据法”“三重证据法”“四重证据法”基础上发展演变而来的“多重证据法”提供了强有力的理论支撑^[13]。

自王国维提出“二重证据法”以来,经过顾颉刚、陈寅恪、徐中舒、叶舒宪等学者发扬光大,形成了人文研究的“三重证据法”“四重证据法”和“多重证据法”^[14]。近年来,“多重证据法”在历史学、考古学、人类学、文化学、语言学、文学、艺术及其交叉领域的研究中得到了广泛的应用,强调多种证据的相互参照印证。印群利用兽医学、生物学、统计学等多学科的成果作为多重证据,对东周齐国殉马坑进行全方位的研究^[15];汉语史研究中运用多重证据法的日益增多,如取出土文献语料、传世文献语料与域外汉文文献语料、现代口语方言、异国语料相互印证^[16];周大鸣和梅方权采用基因研究、体质人类学、考古学、语言学、民族学、历史学等多领域材

料相结合的多重证据法来研究中国西南族群生物遗传多样性和区域文化^[17];吴正彪和龙群玮结合汉文典籍文献、民间风俗传统、考古发掘物证等多重证据法对贵州岩画进行文化释读,为复原早期人类历史记忆提供科学的依据^[18];巫鸿关于武梁祠的研究,注重突破图像本身,而关注观者体验与整体布置,重新关注仪式与超越仪式以外的普遍意义,正体现出艺术考古的多重证据思想,对艺术考古的方法论建设具有启发和示范效应^[19];黄翔鹏在音乐史研究中成功运用“多重证据法”,将史学、文献学、乐律学、考古学、民族学和民俗学等各种音乐学的资源熔于一炉,在音乐考古、曲调考证等方面取得了一系列重大突破^[20,21];靳永以出土文物资料、传世文物资料与传世文献资料互相释证,与书写活动相关的物质材料与书法文物资料、文献资料互相释证,书法墨迹与刊刻资料互相释证,出土文物中的无名写本与传世经典写本、拓本互相释证,采用多重证据参照法进行书法研究^[22]。可见,书籍、档案、绘画、照片、老地图、音乐、电影等文化记忆资源,服装、饰物、纹身、文物、遗迹、雕塑、历史街区、建筑地标景点等物质文化遗产,仪式、节日、活动、饮食、民间艺术、手工艺等非物质文化遗产,甚至自然科学研究的成果,都可成为多重证据参照体系中的一部分。

随着数智时代带来的人文研究范式的革新,数据循证、量化计算、文本分析、时空分析、社会网络关系分析、可视化展演、虚拟仿真(VR/AR/ER/MR、数字孪生、全息投影等)成为数字人文的典型研究方法^[23]。除了传统人文研究所需的“多重证据”,上述数字人文典型研究方法所用到的资源库、语料库、数据集和知识库,量化计算结果、可视化图表、虚拟场景等,成为了另一重证据——数智证据,可作为传统“多重证据”的有益补充。

1.2 数字记忆的理论开拓及实践创新

“社会记忆”理论对档案馆、图书馆、博物馆、美术馆(GLAMs)等文化记忆机构及其相应

研究领域的理论和实践产生了深远的影响,在“文化记忆”视域下,获得了历时性和共时性并重的双轴思维和一体化发展的全新视角。

GLAMs 机构都在从事保存和传播人类文化遗产的工作,是对抗共时性侵入历时性的“文化记忆装置”,承担着“为当下记忆过去,为未来记忆当下”的使命,其日常工作不仅是对过去记忆媒介的保存和传播,也通过对当下记忆媒介的收集和整理承担着“构建未来的文化遗产”的重要责任。基于此,1992年联合国教科文组织启动了“世界记忆”项目,1994年美国国会图书馆牵头启动“美国记忆”项目。与此同时,由于“档案与社会记忆的密切关系”,国内外档案界率先在理论和实践方面取得了突破和创新。在特里·库克、冯惠玲、丁华东、徐拥军等研究者的引领和推动下,于1996—2011年间形成了系统性的“档案记忆观”理论。研究者们对档案和社会记忆之间的关系形成共识:“档案在文化记忆、个人记忆和基因记忆的遗忘、构建、重构和恢复中有着重要的社会功能。”在此基础上,形成了“档案记忆观”的基本理论框架,主要包含以下内容:①档案具有“社会记忆”属性,是社会记忆的“媒介”;②档案在传承社会记忆的同时也参与社会记忆的建构;③档案是操控社会记忆的工具,不可避免地反映了社会的权力关系;④档案对集体身份认同的形成有着积极的作用,通过参与“集体记忆”的构建来实现集体的身份认同。随着“档案记忆观”理论发展成熟,数字时代到来,数字技术对人类的生产和生活产生了全面而深刻的影响,“后保管范式”和“文件连续体”理论正是档案界因应数字时代的成果,支撑和丰富了数字时代“档案记忆观”的架构和内涵。“后保管”的研究对象是档案馆的电子文件管理,冯惠玲和加小双总结了“后保管范式”从保管出发又超越保管的四个方面:实体、地点、机构、阶段,关注档案产生的背景与联系,强调分布式保管和机构、团体、个人的开放合作,注重整体过程的连续性^[24]。“文件连续体”理论是“后保管范式”的进一步深化,它强调文

件并非中立物,文件的形成与保存是高度社会性的选择行为,其终极诉求是建立一个自下而上的、可靠的文件保存体系,以完整保存集体记忆,促进社会民主发展。连志英介绍了“文件连续体”理论和概念模型,分析了其对电子文件管理实践如元数据标准制订和对社会记忆建构的指导作用^[25]。

“档案记忆观”对档案实践工作的影响反映在两个方面:从“被动保存证据”到“主动构建记忆”;从自上而下的单一主体的集中建构,到自下而上的多元主体的分散建构。各地方档案馆开展的“城市记忆”工程,正是对“社会记忆”的一种自发的、主动的、自下而上的建构。随着数字时代向数智时代发展,在“档案记忆观”理论上,催生了“数字记忆”的方法论和技术体系,拓展了“档案记忆观”的理论边界,将目光投向并成功影响了包括图书馆在内的其他文化记忆机构和研究领域,具备了向人文学科辐射的能量。加小双和徐拥军认为数字记忆是记忆实践的发展趋势,体现了人文、艺术和科技携手并进、融汇贯通,其本质是将现代信息技术和社会记忆建构有机地结合起来,利用数字技术以数字形式来捕获、记录、保存和重现社会记忆,进而实现对文化的保护和传承。冯惠玲系统地阐释了数字记忆的基本原理和社会价值,重新定义了数字时代记忆与遗忘的关系,归纳出数字记忆的多资源互补、多媒体连通、迭代式生长、开放式构建等特点,从目标定位、文化阐释、资源整合、编排展示、技术支撑五个方面提出构建数字记忆项目的架构和要领,并有力地论证了各种文化记忆机构参与“数字记忆”建设的责任和使命^[26]。

在“文化记忆”视域下,GLAMs 机构的馆藏资源都是文化记忆的媒介,“文化记忆”理论推动下的国家级“记忆工程”促进了文化记忆机构的一体化发展,而“数字记忆”则从实践、方法和技术层面将文化记忆机构的一体化发展推进到实际应用阶段,成为正在发生的现实。从实践层面来看,“世界记忆”“美国记忆”到“新加坡记忆”“威尼斯时光机”“欧洲时光机”,无不由

档案馆、图书馆、博物馆、美术馆等文化记忆机构共同主导和协同推动。从方法论层面来看,资源建设、长期保存、知识组织、服务展陈在不同文化记忆机构的业务工作中存在着共通之处。从技术层面来看,区块链、语义网、大数据、云计算、机器学习、虚拟仿真、数据可视化等技术在不同文化记忆机构中的应用也有着类似的需求场景。然而,国内的文化记忆机构在上述三个层面的发展却较为不平衡。国内的国家级、城乡级记忆工程主要由档案界参与,据徐拥军的调研统计,截至2017年,全国有107个地级档案馆启动了记忆工程,而图书馆界只有中国国家图书馆、首都图书馆和上海图书馆较为重视。可喜的是,重庆大学图书馆作为第一个启动数字记忆项目的高校图书馆,于2021年获得了“重庆大学数字记忆项目”的立项。在新技术的应用上,区块链技术档案界较早得到关注和探索^[27-29],语义网及其相关的关联数据、知识图谱技术在图书馆界较早得到实质性应用^[30],博物馆界更重视利用虚拟仿真、数据可视化技术支持数字化展陈服务^[31]。

“档案记忆观”发展并丰富了包括“文化记忆”在内的“社会记忆”理论,使得“文化记忆”具备了现实意义上的可操作性。“数字记忆”为各种文化记忆机构在数字时代保存、传承和建构“社会记忆”提供了新的方法和手段,也在逐步改变着“社会记忆”的理论格局,拓展了“档案记忆观”的理论边界,并不断更新着包括图书馆在内的文化记忆机构的运作模式和业务流程。各种文化记忆机构联合起来,共同构建面向人文研究的“数据基础设施”,有助于各应用和研究领域相互之间取长补短和交叉融合,为基于记忆媒介的人文研究提供更广阔的视野和更便捷的途径,有望更好地支撑数智时代人文研究的“多重证据法”。

2 数智时代社会记忆的多重证据参照体系

数智时代社会记忆的多重证据参照体系,

指的是支撑包含“数智证据”在内的“多重证据法”研究范式的数字人文研究基础设施,包括数据基础设施、算法基础设施和交流基础设施(见图1)。其中数据基础设施主要实现跨机构、跨网域、跨领域的多重证据的收集、处理、整合和融通。算法基础设施包括各种可以相互调用的软件、平台、工具、模型和算法,既为数据基础设施生产知识,同时也在数据基础设施的基础之上生成数智证据,从文本、图像和音视频中提取数据,建立算法模型,进行量化计算和可视化分析,动态地生成统计分析结果以及各种可视化展示和分析图表,支撑多重证据的便捷获取和相互参照,动态地形成证据链。交流基础设施支撑机构与机构、机构与用户、用户与用户之间的知识交流,支持交流过程中各交流主体之间的资源共享、众包、数据交换和融合,同时为用户提供建立在深刻洞悉用户需求基础上的精准服务,并在服务过程中保存交流活动中产生的“交往记忆”,将交往记忆固化为数字形态的“文化记忆”,进一步完善数据基础设施建设。



图1 数字记忆多重证据参照体系的基础设施

2.1 数据基础设施:多重证据的整合和融通机制

由GLAMs机构主要参与的“数据基础设施”建设,强调跨机构的共建共享、跨网域的开放获取、跨领域的知识融通、跨时空的版本迭代,有助于实现“社会记忆”多重证据参照体系的整体性、连续性和系统性。

虽然各种 GLAMs 机构的馆藏资源种类大相径庭,档案馆的主要馆藏——档案是人类从事生产和生活的一手资料,图书馆的主要馆藏——书籍是人类精神世界产出的知识产品,而博物馆和美术馆的主要馆藏——文物或艺术品则是人类生产、生活过程中遗存的或精神世界产出的物质文化遗产,但站在“文化记忆”理论的高度俯瞰,无论是档案馆和图书馆还是博物馆和美术馆的馆藏资源,无论是语音和视频的记录,还是图像和文字的表达,抑或是有形的实物彰显,甚至是无形的节日仪式昭示,都是文化记忆的媒介(载体),是以“文化记忆”的形式固化和再造、传承和传播的“社会记忆”,也是“多重证据法”所依赖的文化记忆基础设施,需要作为一个整体来考虑。在数智时代,内容和载体的分离,缩小了档案馆、图书馆、博物馆、美术馆不同文化记忆机构之间因资源载体不同而造成的差距,数据、事实和知识成了“社会记忆”的最小单位,脱离了媒介的束缚,跨机构文化记忆基础设施的整体性、连续性和系统性构建成为可能。

具体来说,社会记忆的整体性构建体现在数据基础设施将全种类(物质文化遗产、非物质文化遗产和文化记忆资源)和全媒体(非结构化或半结构化的文本、静态或动态的图像、音视频、3D模型)的资源纳入统一的框架之中,还包括用户贡献内容和用户交互数据。另外,还应支持数据的多粒度、多层次描述和策管,包括数字资源对象层、元数据层、内容层(文本、图像、公式、表格)、客观知识层(人、地、时、事、物等世界知识实体)、主观知识层(概念、思想、情感、典故等)。其中主观知识层应具有开放性和包容性,能够容纳来自不同领域、不同群体和个人的多视角、多维度的主观知识,允许对同一资源的不同主观认识,因其是个体所处群体的集体记忆和当下的社会规范和文化框架在个体记忆中的投影。

社会记忆的连续性构建体现在时空上的连续性。时空上的连续性包含两层含义,一是记

忆媒介在时间和空间中连续不间断的变化情况;二是记忆媒介所承载的三度时空,即记忆媒介所表达的时空、记忆媒介所产生的时空、记忆媒介所经历的时空。以《九成宫醴泉铭》碑帖为例,其表达的时空为碑刻所诞生的时空:唐贞观六年(632)四月的陕西麟游,由魏征撰文,欧阳询楷书;其产生的时空为“南宋”,因该帖是在南宋时期所拓,拓片的技艺反映的是南宋时期的文化规范;而拓片册叶“首叶有顾元熙、王同愈(民国十四年)题签,另有吴湖帆、潘静淑夫妇题记。册后有万历四十一年(1613)薛明益(虞卿)题跋。册后还有民国十七年(1928)陈承修题跋、民国十八年(1929)方还题跋、民国三十八年(1949)三月沈尹默题跋”,则是其所经历的时空的记录,承载着不同时空的社会记忆。在数据基础设施建设中,需对三度时空分别进行分层处理。

社会记忆的系统性构建主要是在媒介、客观知识实体和主观知识之间构建基于事理逻辑的广泛关联。可通过在资源对象、元数据层和内容层之上建立高层的知识互操作层来实现,基于社会记忆整体性和连续性,利用数据、事实和知识在资源和主客观知识之间建立广泛的关联,利用统一的知识建模和一致的知识表示方法和技术使得这种关联可被机器理解和计算,形成语义互操作层,实现多重证据在数智世界中的整合和融通。

2.2 算法基础设施:数智证据的生成和参照机制

不仅文化记忆机构的资源都应成为多重证据参照体系中的一部分,人、地、时、事、物等实体的知识图谱,以及基于大规模、长时间、多维度、细粒度的数据所生成的量化分析数据、可视化图表等,也构成了多重证据参照体系中不可忽视、愈加重要的另一重证据——数智证据。与传统的多重证据不同的是,一方面,数智证据是实时生成的,需要平台、工具、软件和算法的支撑;另一方面,不同的数智证据和传统的多重

证据之间的相互参照,包括检索、展示、比较、鉴别、关联、形成解决问题的证据链,都需要平台、工具、软件和算法的支撑。笔者将支撑数智证据生成和参照机制的平台、软件、工具和算法称为“算法基础设施”,它包括支持全种类和全媒体数字资源对象的签名、发布、检索、展示和标注的软件,支持从数字资源对象和元数据中提取人、地、时、事、物等实体,构建实体与实体之间、实体与资源对象之间的关联关系并与现有知识图谱对齐的工具和算法,还包括支撑“数智

证据”生成和参照所需的数据循证、量化计算、文本分析、时空分析、社会网络关系分析、虚拟仿真、可视化展演的各种平台、软件、工具和算法。

笔者将数字记忆的多重证据参照体系分为五个层面:数字记忆媒介层、客观知识层、主观知识层、数智证据生成层以及多重证据参照层,根据每个层面的功能需求和支撑的平台、软件、工具、算法需求进行分层分析(见图2)。



图2 数字记忆的多重证据参照体系与算法基础设施

数字记忆媒介层包括全种类、全媒体数字资源对象,一般以文本、静态和动态的图像、音视频、3D模型、虚拟场景等数字化形态存在。数字记忆媒介要成为多重证据参照体系的一环,需要利用区块链技术支持数字资源对象的签名和在媒体格式更新换代和传播的过程中建立信任链,实现防篡改和可追溯;需要建设联合编目系统支持跨机构合作编目和协同知识生产,以生成标准规范的元数据记录,实现数字资源对象的描述和揭示;需要支持国际图像互操作框

架(IIIF)的图像发布、检索、展示、共享和标注的工具套件;还需要支持OCR、图像识别、语音识别的工具和算法,从数字记忆媒介中提取知识。

客观知识层包括人/机构、地、时、事、物等客观世界真实存在的人物、机构、团体以及建筑、遗址等实体的信息和数据,包括时间和地点、空间位置的信息和数据,发生事件的信息和数据,以及基于各自关联关系而建立的知识图谱。客观知识层的知识要成为多重证据参照体系的一部分,需要支持实体识别、实体提取、语

义丰富、实体关联、知识图谱对齐和发布的自然语言处理(NLP)算法和工具、命名实体识别(NER)算法和工具、数据建模工具、关联数据发布平台、知识图谱构建工具、机器学习算法和工具。

主观知识层主要指基于特定专业领域的认识而形成的各种受控词表,如图书馆的分类主题词表:美国国会图书馆主题词表(LCSH);艺术领域的分类主题词表;盖蒂博物馆艺术与建筑叙词表(AAT)、英国V&A博物馆的中国图像志索引典等;或个人贡献的自由标签形成的大众分类法。主观知识层的知识要成为多重证据参照体系的一部分,需要利用简单知识组织系统(SKOS)和关联数据技术将词表发布为规范的知识组织体系,以便在互联网上提供规范控制、自动分类和标注服务。

数智证据生成层则需要支持量化计算、文本分析、时空分析和社会网络关系(SNS)分析的各种算法和工具、软件、平台,如支持时空分析的历史地理信息系统(HGIS),各种文本分析算法、大数据和云计算技术、数据可视化技术、虚拟仿真技术等。这些工具、软件、平台和算法如采用“微服务架构”进行设计和开发,则可成为相互独立又能彼此调用的组件,有利于迭代升级和共享重用。

多重证据参照层与上述四层和用户之间进行频繁的交互,因而需要一个强大智能的语义搜索引擎支持多重证据的检索、展示、比较、鉴别、关联、推理、演绎,以形成解决问题的证据链;需要利用用户画像技术来精准地洞悉用户需求、偏好和习惯,进行个性化推荐;需要专业、科学的用户界面设计(包括图形界面设计、用户体验设计和交互设计)来为用户提供便捷、美观、舒适的体验,通过激发用户的感官体验来加强其感知和理解,建立认知和情感方面的协同体系,创造出更加接近用户需求和更易于交互的系统。

在上述算法基础设施中,有的是集一系列技术标准规范、相应软件工具和业务流程于一

体的集成式套件,如IIIF是图像互操作标准规范、支撑该标准规范的图像服务器和浏览器的集合。IIIF始于图像但不止于图像,形成了庞大的国际社区,已发展成为包括地图、音视频、3D在内的全媒体数字资源对象互操作规范。关联数据则是一系列语义网技术标准规范如RDF、RDFs、Ontology、OWL、SPARQL和相应软件如RDF Store的集合。有的则是一种更复杂的、专业的支撑平台,HGIS作为数字记忆的时空数据基础设施的核心组件,包括以下专业功能:提供对作为底图的历史地图资源及其矢量数据的存取和服务,如底图上传、在线配准、底图切换;对历史地名、疆域、界限的矢量或栅格等空间数据的管理和服务;提供空间计算支撑,如距离与面积计算、裁剪、合并、差集、概化、简化、求交,计算标识点、计算关系、重塑形状等;提供在线制图支持,支持点要素、线要素、面要素、注记要素的增删改查等操作和制图结果展示等。

2.3 交流基础设施:多重证据的发育和成长机制

在数智时代,“数字记忆”作为文化记忆的新形态,重新定义了“记忆”和“遗忘”的关系、集体记忆和个体记忆之间的关系:在大数据、云计算和5G互联网环境下,选择记忆什么并不一定意味着有什么被遗忘,遗忘不一定是受制于社会框架的被动选择,而有可能是个体的主观意愿;集体记忆和个体记忆之间单向的控制与被控制的关系也需要重新考虑;推特、脸书、微博、微信、抖音、快手等社交网络和油管、优酷、哔哩哔哩等视频共享交流平台使得个体记忆具备影响甚至塑造集体记忆的能力;“数字记忆”也模糊了“交往记忆”与“文化记忆”之间的界限,人们通过实时通信软件和社交网络进行的交往活动一经开始便有可能被永久记录和广泛传播。记忆的媒介不再主要由书本、画卷、建筑等固化的实体组成,更多的表现为机器世界和网络空间的比特流,在知识生产和知识交流过程中随

时随地被快速更新和覆写,处于不断的变化中。在数智时代,文化记忆机构的服务不再是单向的推送,而是多向的交流。交流的主体包括机构内部的业务部门,机构与机构、机构与用户、用户与用户,甚至是机器与机器之间。文化记忆机构不仅需要过去的记忆媒介数字化,还要加强对当下生产生活和知识交流过程中原生的数字内容和数字媒介的收集、保存、管理和服务,并对数字内容产生的环境、数字媒介形变的过程进行记录,以便于后来者回到“数字记忆”形成的历史现场。这就要求在数据基础设施和算法基础设施之上构建交流基础设施。

数据基础设施在协同式的知识生产和多向的知识交流过程中不断迭代,数智证据也随之动态变化,随着资源种类的增加、资源描述的深化、实体规模的扩大、语义关联的增强、机器算法的进化,所生成的量化分析数据、可视化图表和虚拟场景也会随之变化。获得数智证据对于研究者来说固然必不可少,追溯这种变化发生的机理和透视导致变化发生的细节也至关重要。因此在交流基础设施中,不仅要记录机构内部的知识生产活动和机构与机构、机构与人、人与人之间的知识交流活动,还要记录机器与机器之间的知识交流活动,以便于追溯数字记忆媒介和数字内容在这种交流活动中的演变。

在数字资源对象和元数据层面,可参照《文化遗产资料数字化技术指南》,设计交互元数据方案,保存数字资源对象在数字化过程中的过程性技术参数,以便于对不同格式和版本进行溯源与循证^[32]。随着区块链技术的发展,利用区块链式数据结构来验证与存储数据,利用分布式节点共识算法来生成和更新数据,利用密码学的方式保证数据传输和访问的安全,利用由自动化脚本代码组成的智能合约来编程和操作数据,形成一种全新的分布式基础架构与计算范式,来支持资源和数据的防篡改和可追溯,这已在档案界的电子文件管理中得到初步应用^[33],对于图书馆和博物馆、美术馆来说,其数字资源对象在传播和交流过程中的防篡改和可

追溯需求同样重要,可为交流基础设施的建设提供基础性的底层技术架构,有助于版权管理的去中心化、智能化与透明化^[34],也能为用户的个人信息保护提供技术支撑^[35],甚至解决数字内容的产生、编辑、中转、组织和长期保存等整个产业链的最根本问题^[36]。在用户交互层面,通过对“用户贡献内容”无处不在的嵌入式支持,或建立众包平台,来引导用户贡献知识盈余,通过全面保存用户交互数据,来完善“数据基础设施”建设,形成多重证据的发育和成长机制。

3 实践探索:构建“上海记忆”的多重证据参照体系

“上海记忆”是上海图书馆响应上海市委宣传部打响“三大文化”品牌的号召而开展的一系列实践探索,它建立在上海图书馆丰富的地方文献馆藏和自2006年启动并一直延续至今的“上海年华”项目的基础上,充分利用“图片上海”“电影记忆”“上海与世博”“辛亥革命在上海”“抗战图片库”“明星公司诞生90周年”“上海历史文化年谱”等各种专题库建设的成果,贯彻数字人文、文化记忆、公众科学等理念,采用数智时代的语义网、关联数据、知识图谱、机器学习、历史地理信息系统(HGIS)、数据可视化等技术,建设数据基础设施和基于多重证据参照体系的数字人文服务平台,服务于一系列记忆展演、文旅融合应用和多媒体展陈项目。

3.1 支撑多重证据参照体系的数据基础设施建设

支撑“上海记忆”的数据基础设施由多种类、全媒体数字资源对象的文献知识库、人、地、时、事、物的客观知识库和专家研究数据组成。以新理念、新方法和新技术升级“上海年华”的各种专题库,如整合“上海年华”各种老照片专题库组成统一的“历史图片库”,升级“电影记忆”专题库,建设集电影、影人、影戏院、发行制

作公司、电影期刊、电影音乐和视频于一体的“华语老电影知识库”,升级“上海历史文化年谱”专题库建设的“上海历史文化事件知识库”,补充新建了包含馆藏红色文献的“革命(红色)文献库”,包含中外文唱片的“馆藏唱片知识库”“近代图书和报刊知识库原型系统”以及“馆藏舆图数据库”,还包括将《上海地名志》结构化、数据化、语义化处理后建设的“上海历史地名知识库”,基于上海市陆续发布的五批优秀历史建筑建设的“上海历史建筑知识库”,基于上海市不可移动文物名录建设的“上海市物质文化遗产知识库”,以及从上述各种数字资源对象的内容和元数据中抽取的各种机构团体名称建设的“上海历史文化机构名录”和包含各种人物基本信息、生平履历、与人物相关的多种类、全媒体的数字记忆媒介及其社会网络关系的“人名规范库”等。这些知识库是陆续建成的,在为机构

和用户提供服务时进行了界面的区分,但在方法、技术和流程上按照数据基础设施建设的功能需求和技术规范进行了统一考虑^[37]。

在数据基础设施建设中,利用基于本体方法的统一知识建模实现了多种类、全媒体数字记忆媒介之间知识的融通,利用关联数据技术的一致性知识表示在数据的底层实现了语义互操作^[38],在语义描述框架的设计上充分考虑资源、数据、事实和知识的社会记忆属性。以图像的语义描述框架为例,图书馆界的图像元数据描述规范往往偏重于图像本身的物理特征或数字媒介特征及其浅层次的视觉艺术特征,忽略了社会记忆特征和深层次的视觉艺术特征。笔者基于“图像不仅是视觉艺术的表达,也是社会记忆的媒介”这一认识,设计了图像语义描述框架(见图3)。

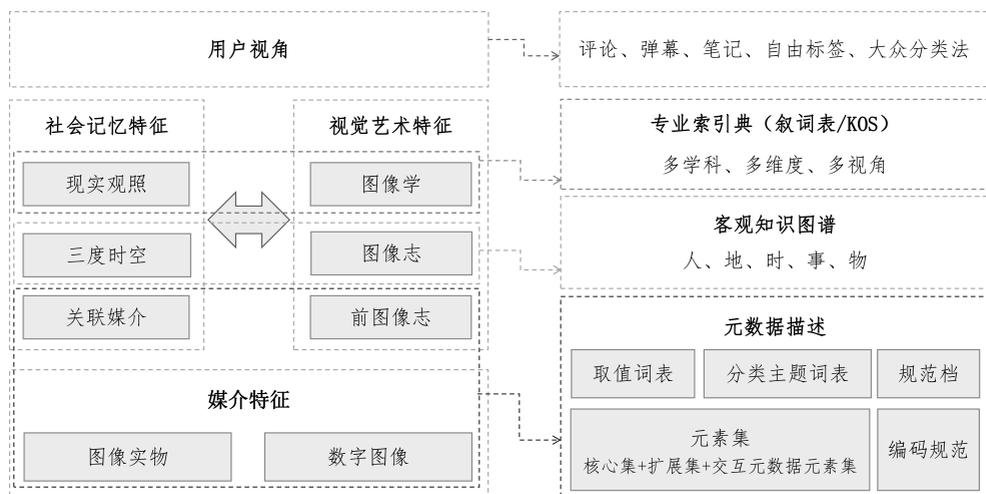


图3 图像的语义描述框架

首先将图像语义描述的对象特征分为媒介特征、社会记忆特征和视觉艺术特征。将图像实物和数字图像分别处理,将社会记忆特征依据社会记忆理论框架分为“关联媒介”“三度时空”“现实观照”三个部分。其中“关联媒介”是指与所描述的图像相关的其他数字记忆媒介,如与图像来源相关的影集、画册、期刊、报纸等;

“三度时空”指的是图像所表达的时空、图像产生的时空、图像经历的时空;“现实观照”指的是当下不同专业领域对图像的认识,是当下的社会框架和文化规范即集体记忆和社会记忆的反映。将图像的视觉艺术特征依据潘诺夫斯基的图像学理论分成“前图像志”“图像志”“图像学”三个层面。其中“前图像志”指的是图像的

自然意义揭示,识别图像中作为人、动植物、物品、景观等自然物象的线条与色彩、形状与形态;“图像志”指的是图像的传统意义揭示,解释图像所表现的约定俗成的故事、寓言、典故等;“图像学”指的是图像的现实意义揭示,诠释一个国家或一个时代的政治、经济、社会、宗教、哲学等。图像的媒介特征、关联媒介和前图像志层面的揭示都可通过元数据描述来实现,三度时空和图像志层面的揭示可通过与客观知识图谱中的人、地、时、事、物建立语义关联来实现,现实关照、图像学层面的揭示则可通过多学科、多维度、多视角的专业索引典(叙词表/KOS)的标注来实现,最后,也不能忽视用户视角的个体记忆,可通过将用户的评论、弹幕、笔记、自由标签以及大众分类法纳入语义描述框架中来

实现。

在本体建模和词表设计上,力图建立多种类、全媒体的数字记忆媒介与客观知识和主观知识的普遍关联,如图4所示。通过以下设计原则来实现:①将记忆媒介的内容与载体分离,例如一篇期刊文章可能有“图像”和“文本”两种不同的数字媒体格式;②建立“资源”顶层类,将“地图”“剧本”“海报”“照片”“乐谱”“文章”“广告”“期”“刊”等都作为“资源”的子类,统一与“人物”“机构”“地点”“事件”“建筑”“影戏院”等客观知识实体建立语义关联,同时也与各种通用或专业的主题分类“词表”和社交网站的评论(“影评”“乐评”)等主观知识建立语义关联;③为所有“资源”和客观知识实体和主观知识赋予“时间”和“空间”属性。

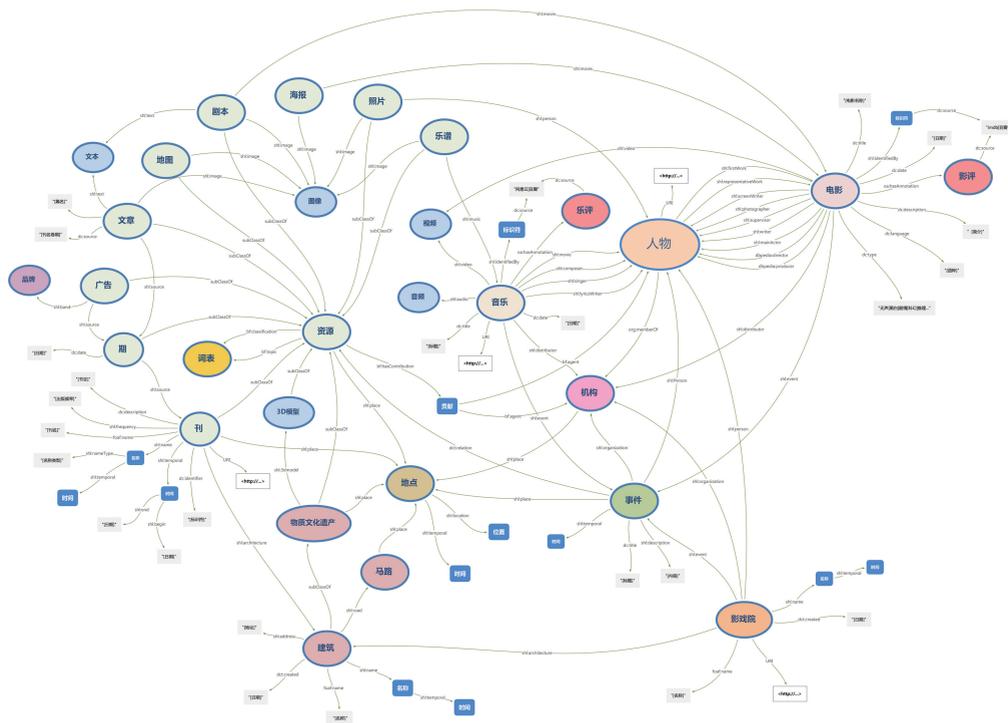


图4 支持多种类、全媒体数字记忆媒介语义关联的“上海记忆”本体模型

借助2021年开发完成的“上海文化总库”项目,在服务界面上完成了多个知识库的初步整合工作,在业务流程上也开发了配套的“上海

文化总库内容管理系统”,实现了“素材库”“知识库”“专题库”建设的全流程管理和与服务平台的无缝集成。其中的“素材库”即是多种类、

全媒体的数字记忆媒介,将素材的数字化、收集、整理、编目、著录、标注的过程置于整个知识生产的过程中,与知识库建设和专题库建设连成一体。应用交互元数据方案,在“历史原照”的数字化翻拍和加工过程中采集、保留数字化成像的技术参数和人工标引记录,为图像的长期保存、识别、访问和基于 IIIF 的发布和共享奠定基础^[39]。通过从已有的“知识库”中选择各种客观知识实体和主观知识词表,在素材的编目、著录和标注时即建立与知识库的语义关联,同时补充和丰富已有“知识库”中缺失的部分。而在“专题库”建设中,可根据不同的主题自由选择重复利用不同的素材和知识节点。这种将数字化、数据化连通的全流程管理,有利于提高知识生产的效率和质量。

3.2 基于多重证据参照体系的记忆研究和展演

在融合了多种类、全媒体数字记忆媒介的数据基础设施建设的基础上,引入了支持 IIIF 标准规范的工具套件、支持文本分析的各种算法、支持社会网络关系分析的可视化组件、支持时空分析的 HGIS 平台、支持跨知识库检索的语义搜索引擎及检索结果的多维分面量化计算模型,以支持基于文本分析、社会网络关系分析、时空分析、量化计算等数智证据的生成和多重证据参照。另外还建设了“众包平台”支持用户贡献内容,开发了个性化与推荐模块,保存用户的检索历史、浏览历史、收藏历史、标注历史,基于用户交互数据提供个性化服务。

IIIF 套件支持图像发布、展示、共享、比较、标注和个性化研究,实现了图文对照展示,可呈现跨越多个日期和版面的报纸,将诸如张恨水《啼笑因缘》这样的连载小说按照章回顺序动态地整合在一屏中供用户浏览,也可以支持用户将不同数字资源对象中单页图像集中在一起进行比较研究。文本分析算法支持词频统计分析

和平均词长、句长、篇长的统计分析以及词汇相似度分析、字词搭配分析、相关度分析、聚簇分析等典型的文本分析法,具备基于大规模文本的远读和命名实体识别(NER)功能。社会网络关系分析可视化组件将各种资源、人物、机构、地点、建筑等纳入统一的关系网络中,生成可视化关系图谱,支持用户进行全景式的俯瞰;通过选择、过滤生成子图来考察整个关系网络中的某一局部;通过拖拽、点选以改变图谱布局和形状,来支持社会网络关系分析,如用户可以选择只分析人物的社会网络关系,分别查看父母、子女、伴侣、兄弟姐妹等亲属关系,同乡、同学、同事、合作、朋友等社会关系。HGIS 平台提供一个包含地图和时间轴的时空框架,根据各种资源、人物、机构、地点、建筑等的时间和空间属性,将其投影在时空界面中,通过地图的放大、缩小、圈画、图层改变和时间轴的移动来进行时空分析。语义搜索引擎建立在各个知识库提供的语义检索接口和基于 Elas Search 的索引机制的基础上,支持跨知识库的知识检索、地图检索和专业检索。为了更好地支持检索结果的量化计算,参考 LoGaRT 项目^①,设计了一个多种类资源的多维分面计算模型,通过选择资源的类型和分面,改变分面的顺序,可以灵活地支持不同维度、不同视角的量化计算,例如可以按照人物的籍贯分面统计,也可以按照人物的出生朝代分面统计,通过改变籍贯和朝代的顺序,可以统计籍贯为浙江省的人物的朝代分布情况,或统计出生朝代为“清”的人物的籍贯分布情况。

数字记忆展演为社会记忆提供了新的唤醒过往、与过往建立情感链接、跨时空交互的“记忆之场”,利用数据可视化和 VR/AR/ER/MR、数字孪生、全息投影等虚拟仿真技术,以多媒体展陈的方式,为用户提供沉浸式的交互和体验,以促进文明的传承和文化的传播,不仅在博物

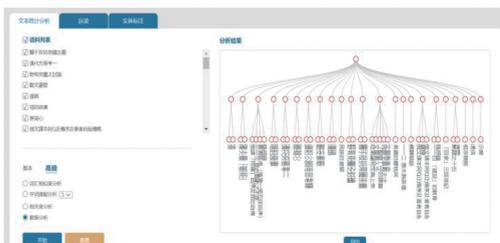
^① LoGaRT 是一个用来从数字化中国地方志中搜索、分析和收集数据的软件,在单种地方志资源的浏览和阅读之外,它还还为历史学家提供了利用数据技术鸟瞰地方志资源集合的方法和工具。项目网址:https://www.mpiwg-berlin.mpg.de/research/projects/departmentSchaefer_SPC_MS_LocalGazetteers

馆界应用广泛,在图书馆界也越来越受到重视。上述数据基础设施和多重证据参照体系的建设,以上海图书馆东馆开馆为契机,正在为多个历史文献体验馆的多媒体展陈提供数据、方法和技术支持,尤其是上海地方文献馆的“上海之源”系列展项,如“红色旅游”“上海文化地标”

“上海文化年谱”“上海之声”“外滩长卷”等,充分利用了数据基础设施提供的多种类、全媒体的数字记忆媒介和人物、机构、地点、建筑等客观知识库成果以及专家研究数据,重现了上海的红色文化、海派文化和江南文化共同孕育的城市记忆(见图5)。



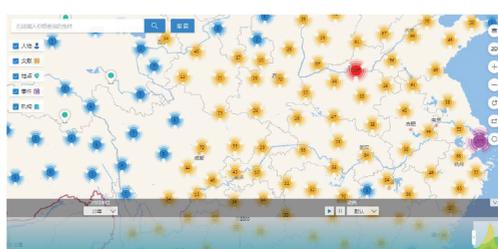
IIIF 跨资源整合浏览



文本分析



社会网络关系分析



时空分析

图5 数智证据生成和多重证据参照

4 结语:同时作为知识中介和记忆宫殿的图书馆

档案、图书和文物都是“社会记忆”的载体,通过对文化记忆资源的收集、长期保存、组织和服务工作,档案馆、图书馆和博物馆、美术馆等都成为了社会记忆的文化记忆基础设施,都在参与“构建未来的文化遗产”的工作。过去,关于“记忆”的研究和应用主要集中在档案(馆)领域,然而,从文化记忆的整体性、连续性和系统性来看,单个、单种文化记忆机构所保存和传播的文化记忆是碎片化的、不完整的。长期以来,图书馆从事文化、知识产品的收集、整理、保存和服务工作,致力于促进文化、知识的传播与交

流,注重作为“知识中介”来提供服务,如高校图书馆为教学和科研向本校师生提供服务,公共图书馆为信息公平向大众提供服务,这都是图书馆应尽之责。正如档案和文物是记忆的媒介一样,图书馆提供的知识产品也是记忆的媒介,是知识服务的基础,因而也不能忽视图书馆作为“记忆宫殿”的作用,无论是作为机构性(如高校和研究所图书馆)还是区域性(如国家图书馆和公共图书馆)的文化记忆机构,图书馆理应承担起文化记忆机构的责任和使命。在数智时代,单向的服务被多向的交流取代,图书馆除了积极地收集所属机构和区域的文化记忆资源,包括原生数字内容及其数字媒介,进行资源建设之外,在服务的过程中也可借鉴档案界的“后保管范式”和“文件连续体理论”,主动地保存机

构与机构、机构与用户、用户与用户之间的“交往记忆”，借助“数智技术”将“交往记忆”固化为数字形态的“文化记忆”，这也正是图书馆有别于其他文化记忆机构的优势所在。

数字记忆作为数智时代社会记忆的新形态和新常态，在某种程度上改写了“社会记忆”理论体系的格局，如记忆与遗忘的关系、个体记忆与集体记忆的关系、记忆与历史的关系、“交往记忆”与“文化记忆”的关系等都需要重新定义。同时也弥合了不同文化记忆机构之间由于所保

存和传播的文化记忆媒介（载体）不同而形成的界限，在方法和技术层面为不同文化记忆机构共同构建整体性、连续性和系统性的“社会记忆”和支持数字人文研究所需的“多重证据参照体系”提供了可能，因而也对包括图书馆在内的文化记忆机构提出了新的需求。如何响应这种需求，近年来图书馆界积极参与的“数据基础设施”建设、新文科背景下的数字人文实践和大力投入的“智慧图书馆”建设，或许正在书写答卷。

参考文献

- [1] 赵薇. 数字时代人文学研究的变革与超越——数字人文在中国[J]. 探索与争鸣, 2021(6): 18. (Zhao W. Transformation and transcendence of humanities research in the digital age—digital humanities in China[J]. Exploration and Free Views, 2021(6): 18.)
- [2] 刘亚秋. 记忆二重性和社会本体论——哈布瓦赫集体记忆的社会理论传统[J]. 社会学研究, 2017, 32(1): 148-170, 245. (Liu Y Q. The duality of memory and social ontology: social theory tradition of Halbwachs' collective memory[J]. Sociological Studies, 2017, 32(1): 148-170, 245.)
- [3] 郭磊. 社会记忆如何可能?——保罗·康纳顿社会记忆理论的再阐释[D]. 上海: 华东师范大学, 2011. (Guo L. How social memory is possible? Paul Connerton's theory of social memory explains again[D]. Shanghai: East China Normal University, 2011.)
- [4] 扬·阿斯曼. 文化记忆: 早期高级文化中的文字、回忆和政治身份[M]. 金寿福, 黄晓晨, 译. 北京: 北京大学出版社, 2015: 85-103. (Assmann J. Das kulturelle Gedächtnis: Schrift, Erinnerung und politische Identität in frühen Hochkulturen[M]. Jin S F, Huang X C, trans. Beijing: Peking University Press, 2015: 85-103.)
- [5] 阿莱达·阿斯曼. 回忆空间: 文化记忆的形式和变迁[M]. 潘璐, 译. 北京: 北京大学出版社, 2016: 201-228. (Assmann A. Erinnerungsräume: Formen und Wandlungen des kulturellen Gedächtnisses[M]. Pan L, trans. Beijing: Peking University Press, 2016: 201-228.)
- [6] 杨慧琼. 从个体记忆到集体记忆: 论谣言研究之路径发展[J]. 国际新闻界, 2014, 36(11): 65-80. (Yang H Q. From individual memory to collective memory: approaches of rumor research[J]. Chinese Journal of Journalism & Communication, 2014, 36(11): 65-80.)
- [7] 万恩德. 个体记忆向集体记忆的转化机制——以档案为分析对象[J]. 档案管理, 2018(2): 7-10, 88. (Wan E D. Mechanism of individual memory shifting to collective memory: taking archives as the object of analysis[J]. Archives Management, 2018(2): 7-10, 88.)
- [8] 田元. 合力的展演: 集体记忆与个体记忆的互动及协商——以人民日报“时光博物馆”为例[D]. 南京: 南京大学, 2020. (Tian Y. Collaborated exhibition: the interaction and negotiation between collective memory and individual memory: a case study of the Time Museum exhibition organized by People's Daily[D]. Nanjing: Nanjing University, 2020.)
- [9] 刘海林. 新冠疫情视野下个体记忆与集体记忆的互动和关联[D]. 北京: 北京外国语大学, 2021. (Liu H L. Interaction and connection between individual memory and collective memory in the context of COVID-19[D]. Beijing: Beijing Foreign Studies University, 2021.)
- [10] 王明珂. 华夏边缘: 历史记忆与族群认同[M]. 上海: 上海人民出版社, 2020: 81-99. (Wang M K. On Chinese borderlands: historical memory and ethnic identity[M]. Shanghai: Shanghai People's Publishing House, 2020: 81-99.)

- [11] 赵世瑜. 说不尽的大槐树[M]. 北京:北京师范大学出版社,2018:96-97. (Zhao S Y. The unspeakable locust tree[M]. Beijing:Beijing Normal University Publishing,2018:96-97.)
- [12] 王明珂. 反思史学与史学反思:文本与表征分析[M]. 上海:上海人民出版社,2016:43-62,165-260. (Wang M K. Rethinking historiography and reflection on historiography;text and representation analysis[M]. Shanghai:Shanghai People's Publishing House,2016:43-62,165-260.)
- [13] 代云红.“媒介场”视域中的“多重证据法”[J]. 江苏行政学院学报,2010(6):28-34. (Dai Y H. “Multiple evidence method” in the perspective of media field[J]. The Journal of Jiangsu Administration Institute,2010(6):28-34.)
- [14] 胡昭曦. 古史多重证据法与综合研究法——纪念徐中舒先生诞辰120周年[J]. 中华文化论坛,2018(11):4-10. (Hu Z X. The methods of multi-evidence and comprehensive research to ancient history;to commemorate the 120th anniversary of the birth of Mr. Xu Zhongshu[J]. Journal of Chinese Culture,2018(11):4-10.)
- [15] 印群. 论“二重证据法”的新发展与齐文化研究的深入——“多重证据法”和东周齐国殉马坑等的研究[J]. 管子学刊,2018(1):89-92. (Yin Q. Development of studies on Qi culture with multi-evidences;“multiple evidence method” and study on the martyrdom of Qi in the Eastern Zhou Dynasty[J]. Guan Zi Journal,2018(1):89-92.)
- [16] 董志翘. 汉语史研究与多重证据法[J]. 文献语言学,2020(1):1-18,192. (Dong Z Q. Chinese history research and multiple evidence method[J]. Documentary Linguistics,2020(1):1-18,192.)
- [17] 周大鸣,梅方权. 多重证据法与族源研究——以中国西南族群生物遗传多样性与区域文化研究为例[J]. 中山大学学报(社会科学版),2003(4):56-61,125. (Zhou D M,Mei F Q. Multi-evidence method and ethnological evolution analysis;illustrated by variety of inheritance & regional culture of ethnic groups on Southwest China[J]. Journal of Sun Yat-sen University(Social Science Edition),2003(4):56-61,125.)
- [18] 吴正彪,龙群玮. 多重证据法与贵州岩画的文化释读[J]. 黔南民族师范学院学报,2021,41(2):114-119. (Wu Z B,Long Q W. Multiple evidence method and cultural interpretation of Guizhou rock paintings[J]. Journal of Qiannan Normal University for Nationalities,2021,41(2):114-119.)
- [19] 潘卓,吴新蕊. 多重证据法在艺术考古中的体现——以巫鸿对武梁祠的研究为例[J]. 产业与科技论坛,2016,15(14):56-57. (Pan Z,Wu X R. The embodiment of multiple evidence method in art archaeology;taking Wu Hong's research on Wu Liang Shrine as an example[J]. Industrial & Science Tribune,2016,15(14):56-57.)
- [20] 肖艳. 试论黄翔鹏音乐史学研究中“多重证据法”的运用[J]. 四川大学学报(哲学社会科学版),2015(5):74-78. (Xiao Y. A discussion on the applications of multi-evidence methods in Huang Xiangpeng's study of musical history[J]. Journal of Sichuan University(Philosophy and Social Science Edition),2015(5):74-78.)
- [21] 彭璐涵. 二十世纪以来中国音乐史学研究“多重证据法”的成功运用[D]. 南京:南京艺术学院,2009. (Peng L H. The successful application of “multiple evidence method” in the study of Chinese music history since the 20th century[D]. Nanjing:Nanjing University of the Arts,2009.)
- [22] 靳永. 书法研究的多重证据法——文物、文献与书迹的综合释证[D]. 济南:山东大学,2006. (Jin Y. The multiple evidence method of calligraphy research;comprehensive interpretation of cultural relics,documents and traces[D]. Jinan:Shandong University,2006.)
- [23] 黄水清. 人文计算与数字人文:概念、问题、范式及关键环节[J]. 图书馆建设,2019(5):68-78. (Huang S Q. Humanity computing and digital humanities;concept,problem,paradigm and key step[J]. Library Development,2019(5):68-78.)
- [24] 冯惠玲,加小双. 档案后保管理论的演进与核心思想[J]. 档案学通讯,2019(4):4-12. (Feng H L,Jia X S. The post-custodial theory of archives;evolution and core concepts[J]. Archives Science Bulletin,2019(4):4-12.)
- [25] 连志英. 一种新范式:文件连续体理论的发展及应用[J]. 档案学研究,2018(1):14-21. (Lian Z Y. A new paradigm;development and application of records continuum[J]. Archives Science Study,2018(1):14-21.)
- [26] 冯惠玲. 数字记忆:文化记忆的数字宫殿[J]. 中国图书馆学报,2020,46(3):4-16. (Feng H L. Digital

- memory;a digital palace for cultural memory[J]. Journal of Library Science in China,2020,46(3):4-16.)
- [27] 张珊. 区块链技术在电子档案管理中的适用性和应用展望[J]. 档案管理,2017(3):18-19. (Zhang S. Block chain technology's service ability and application prospects in ERM[J]. Archives Management,2017(3):18-19.)
- [28] 张倩. 区块链技术对高校档案信息管理方式创新的可行性探究[J]. 档案与建设,2017(12):21-24. (Zhang Q. Feasibility of blockchain technology for innovation of archives information management in colleges[J]. Archives & Construction,2017(12):21-24.)
- [29] 刘越男,吴云鹏. 基于区块链的数字档案长期保存:既有探索及未来发展[J]. 档案学通讯,2018(6):44-53. (Liu Y N,Wu Y P. Long-term preservation of digital archives based on blockchain:existing exploration and future development[J]. Archives Science Bulletin,2018(6):44-53.)
- [30] 夏翠娟,刘炜,陈涛,等. 家谱关联数据服务平台的开发实践[J]. 中国图书馆学报,2016,42(3):27-38. (Xia C J,Liu W,Chen T,et al. A genealogy data service platform implemented with linked data technology[J]. Journal of Library Science in China,2016,42(3):27-38.)
- [31] 童茵,张彬. 董其昌数字人文项目的探索与实践[J]. 中国博物馆,2018(4):114-118. (Tong Y,Zhang B. Practice and exploration of Dong Qichang digital humanities project[J]. Chinese Museum,2018(4):114-118.)
- [32] 陈霄. 美国《文化遗产资料数字化技术指南》介绍及启示[J]. 办公室业务,2014(22):61-62. (Chen X. The introduction and enlightenment of *Cultural Heritage Data Digitization Technical Guide*[J]. Office Operations,2014(22):61-62.)
- [33] 刘越男. 区块链技术在文件档案管理中的应用初探[J]. 浙江档案,2018(5):7-11. (Liu Y N. Exploratory research on the application of blockchain technology in the field of records and archives management[J]. Zhejiang Archives,2018(5):7-11.)
- [34] 赵力. 区块链技术下的图书馆数字版权管理研究[J]. 图书馆学研究,2019(5):75-79. (Zhao L. A study on the digital copyright management of libraries under the blockchain technology[J]. Research on Library Science,2019(5):75-79.)
- [35] 柳林子,赵力. 区块链技术下图书馆读者个人信息保护研究[J]. 图书馆工作与研究,2019(5):96-101. (Liu L Z,Zhao L. Protection of readers individual information under the blockchain technology in library[J]. Library Work and Study,2019(5):96-101.)
- [36] 杨新涯,王莹. 区块链是完善数字内容产业链的最关键技术[J]. 图书馆论坛,2019,39(3):35-41. (Yang X Y,Wang Y. Blockchain is the critical technology to improve the digital content industry chain[J]. Library Tribune,2019,39(3):35-41.)
- [37] 夏翠娟. 面向人文研究的“数据基础设施”建设——试论图书馆学对数字人文的方法论贡献[J]. 中国图书馆学报,2020,46(3):24-37. (Xia C J. The construction of “data infrastructure” for humanities research:the methodological contribution of library science to digital humanities[J]. Journal of Library Science in China,2020,46(3):24-37.)
- [38] 夏翠娟. 文化记忆资源的知识融通:从异构资源元数据应用纲要到一体化本体设计[J]. 图书情报知识,2021(1):53-65. (Xia C J. Knowledge consilience for cultural heritage materials:from heterogeneous metadata application profiles to integrated ontology[J]. Documentation,Information & Knowledge,2021(1):53-65.)
- [39] 铁钟,黄薇,沈洁. 数字影像与城市记忆的层累效应[J]. 图书馆论坛,2021,41(11):99-107. (Tie Z,Huang W,Shen J. Digital images and the accumulation effect of urban memory[J]. Library Tribune,2021,41(11):99-107.)

夏翠娟 上海图书馆研究员。中国人民大学信息资源管理学院博士研究生。上海 200031。

(收稿日期:2022-02-09)