

·图书馆与图书馆事业·

从智慧图书馆到智能图书馆:人工智能时代图书馆发展的转向

陆婷婷

(1.江苏食品药品职业技术学院图书馆 江苏淮安 223003)

摘要 神经网络、深度学习等现代信息技术的快速发展,驱使着人工智能时代的即将到来,人工智能时代的图书馆也必将面临新的发展与变革,从智慧图书馆向智能图书馆发展将是人工智能时代图书馆发展的必然与趋势。文章在对智慧图书馆的研究现状、服务实践与发展驱动进行概述基础上,重点对人工智能时代的智能图书馆服务内容、实现途径与发展瓶颈进行了研究。

关键词 智慧图书馆;智慧服务;人工智能;智能图书馆;智能服务;深度学习;神经网络

中图分类号:G250.7 文献标识码:A DOI:10.11968/tsyqb.1003-6938.2017057

From Wisdom Library to Intelligence Library:Library Development Diversion in the Artificial Intelligence Era

Abstract Modern information technology rapid expansion, such as neural network, deep learning, etc., which drives the coming of artificial intelligence era. In the era of artificial intelligence, the library will certainly be faced with new development and revolution; and offer wisdom service will certainly be the inevitable tendency of libraries. The article firstly summarizes research status, service practice and development driving of wisdom library. Then it intensive research on content, realization approach and development bottleneck of wisdom service in the era of artificial intelligence.

Keywords wisdom library; wisdom service; artificial intelligence; intelligence library; intelligence service; deep learning; neural network

2016年底,Gartner公布了2017年十大具有战略意义的重大科技发展趋势^[1],其中人工智能作为十大趋势之一被广为关注,十大趋势中甚至有三项(应用型人工智能和高级机器学习、智能应用和智能物件)就包含了“智能”这一字眼,可谓以“智能”为中心。我们正如麦肯锡发布的《人工智能:下一个数字前沿》(ARTIFICIAL INTELLIGENCE:THE NEXT DIGITAL FRONTIER)报告所指出的“人工智能的投资正在飞快增长,但商业应用仍显落后,许多还处于实验阶段”^[2]那样而无法宣称已经进入到了人工智能时代,但自然语言处理、神经网络、深度学习、机器学习等人工智能专项技术以及人工智能在医疗、科研、军事等领域的广泛化、深度化应用,都在推动着人类社会向人工智能时代飞奔而去。在人工智能时代来临之际,作为一直秉承着“传承文明 服务社会”^[3]使

命的图书馆,也需对其事业转型与发展做出一定的研究与思考,以应对人工智能时代对图书馆服务模式与内容的变革要求。

1 智慧图书馆 起源、实践与发展

从图书馆发展史来看,图书馆经过了早期的神庙图书室等古代图书馆、藏书楼等为代表的近代图书馆和数字图书馆为代表的现代图书馆发展阶段后,现代信息技术的发展特别是物联网、云计算等信息技术的出现与应用,推动着现代图书馆从本世纪初开始向智慧图书馆方向演进与发展。

1.1 智慧图书馆的研究进展

2003年前后,一项以“SmartLibrary”命名的基于位置感知的移动图书馆服务被芬兰奥卢大学图书馆提出^[4],智慧图书馆概念首次被提出。之后,随着2007

收稿日期 2017-03-15 责任编辑 魏志鹏

年欧盟发表了《欧盟智慧城市报告》^[5]和2009年“智慧政府”“智慧地球”等概念的提出,人们开始逐渐接受并认可“智慧”这一代表了感知、智能、融合的创新型概念,“智慧”这一概念也同期进入到了图书馆界的视野之中。

查阅已有文献可以发现,国内图情界首次提出“智慧图书馆”为华侨大学厦门校区图书馆严栋于2010年提出,其后研究逐年升温,涌现了如王世伟、郭晶等该研究领域的核心作者群;从研究成果的题材与主题来看,研究成果也涉及到了智慧图书馆的内涵研究(主要聚集于智慧图书馆的概念研究)、智慧图书馆相关技术研究(如物联网、Zigbee技术、RFID技术)、智慧图书馆构建研究(如智慧图书馆构建面临的问题研究)、智慧图书馆的实践研究(如智慧图书馆的实践策略、实践分析)等领域;从研究的深度来看,业界虽然对智慧图书馆的定义及发展途径有着不同的见解,如智慧图书馆概念就有建筑定义说、服务定义说、技术定义说等多个理解视角,但学者对智慧图书馆具有的特征形态以及未来进一步的演化与发展普遍持开放态度,认为智慧图书馆将随着图书馆事业的发展和社会的发展而不断呈现出新的表现形态,并呈向融合图书馆发展的趋势^[6]。

1.2 智慧图书馆的服务实践

从已有的服务模式来看,智慧图书馆服务主要有基于RFID的自助服务模式(典型应用如24小时自助图书馆)、基于云计算的共享服务模式(典型如美国国会图书馆的云服务)、基于移动互联网的移动服务模式(典型如图书馆APP、微信公众号)、基于互联网的嵌入式服务模式(典型如图书馆MOOC教育、学科2.0服务)、基于数据挖掘的个性化服务模式(典型如掌上CNKI个人图书馆)等多种模式;从图书馆提供服务的平台来看,则出现了如自助借还系统(包括24小时自助借还系统、手机/网络自助续借系统等)、智能清点/定位系统、智能座位预约系统、3D/AR/VR导航系统等;从业界的服务案例来看,主要出现了如上海交通大学图书馆的智慧泛在课堂、武汉大学图书馆的虚拟导航、清华大学图书馆的小机器人“小图”在线咨询、南京大学图书馆的Find+、上海图书馆的libtalk、广州图书馆的智能荐书等典型案

例;从服务体系来看,依托于Interlib等系统管理的总分馆、一卡通、图书馆城、多校区等模式也是提升了服务保障质量,构建了覆盖率高、高度共享、服务便捷、通借通还的图书馆服务体系,也出现了各具特色的多种服务模式,如禅城模式、嘉兴模式和深圳模式。

1.3 智慧图书馆的发展驱动

2013年1月30日,文化部下发了《全国公共图书馆事业发展“十二五”规划》,该份规划也成为了建国以来首次由政府主管部门牵头制定的全国公共图书馆事业发展规划。对高校图书馆而言,教育部早在2002年就颁布制定了《普通高等学校图书馆规程》纲领性文件。从图书馆建设的成效来看,截止十二五末,全国图书馆服务体系基本建成,基本达到了各系统制定的“十二五”图书馆发展规划,如截至2015年底,全国共有公共图书馆3139个,房屋建筑使用面积1316.76万平方米,图书总藏量83844万册,年增长6%,人均拥有公共图书馆藏书0.61册,比2010年增长0.15册^[7];从数字图书馆建设来看,截至2015年底,数字图书馆建设全面推进,全国数字资源建设总量已达到11347.8TB,共享的数字资源总量超过140TB,全国数字图书馆实名用户超过713万人,公众在信息获取、数字阅读等方面的文化诉求得到较大满足^[8]。

智慧图书馆的建设与服务也在上述全国图书馆事业发展的基础上迅猛发展,如基于RFID、物联网技术的24小时自助图书馆在全国大中城市已基本全部上线^[9],24小时图书馆的数量、服务半径甚至被纳入到了全国公共图书馆第五次评估指标之中。如果仔细思考近年来才提出的智慧图书馆的发展驱动因素,其应该主要包括有国家对文化事业的高度重视与持续投入、现代信息技术的快速发展和普及应用、图书馆人的行业自律与事业追求、民众用户的需求转变与严重关切等四大驱动引擎。其中,国家重视与现代信息技术是外在推动因素,图书馆人的奉献精神与追求是内在推动因素,用户需求是核心因素。

2 人工智能时代的智能图书馆:服务内容与发展瓶颈

智慧图书馆的发展和大数据时代的到来,推动

着智慧图书馆的服务不断创新发展,如上海图书馆推出的五新“智慧服务”(新数据,让阅读更“悦读”;新技术,让智慧更闪耀;新空间,让创新更容易;新媒体,让服务无处不在;新资源,让数字阅读更精彩^[1])让人耳目一新,但如果从人工智能的视角即本文的立意视角来考量,也可以发现其所具有的智能特征(如自主学习、智能控制、信息传感等)并不明显,人工智能时代的到来,也必将驱使当前智慧图书馆的服务满足社会服务需求,具有智能特征,进而向智能图书馆方向发展。

2.1 人工智能与智能图书馆

从人工智能技术特征来看,人工智能技术区别于其他现代科技(如IT信息技术)的核心点就在于具有学习能力,特别是“自主性”的学习能力。在实际应用中,人工智能可提供的独特价值是借助其强大的计算能力,帮助我们发现存在的问题、把过去只能定性的问题定量化、发现不同对象关联的规则、发现未来发展的趋势^[1]。据此可以发现,目前的智慧图书馆虽然在服务内容的延伸上具有了一定的数据服务特征,如上海图书馆的“数据让阅读更‘悦读’”,但智能特征不明显,还无法通过将互为关联的数据进行挖掘和量化,以发现存在的规律、问题和趋势,这样就促使图书馆特别是适应社会新形态发展的智慧图书馆必须适应社会从信息时代走向人工智能时代的发展旋律,借助人类开发的人工智能专项技术一方面把人类的智力/能力大大增强,即最大化发挥图书馆的教育、孵化功能,另一方面完成过去只有人类能完成甚至未能完成的工作,即升级图书馆的服务,将已有的服务进一步智慧化、智能化。

2.2 智能图书馆的服务内容

(1)面向图书馆用户的下一代图书馆人工智能系统服务。正如北京邮电大学计算机科学与技术学院教授钟义信所言,一个完整的人工智能系统必须具有信息获取、信息传递、信息处理、知识生成、策略创建、策略执行以及反馈学习优化等环节^[1]。智能图书馆面向用户(包括个人,也包括科研团队、政府、企事业单位)的服务也必须是一个包含有基础数据层、中间技术处理层、上层服务应用层的下一代图书馆人工智能服务系统,在提供智慧图书馆所实现的文

献借阅、资源定制、学科咨询、数据共享等基本的文献服务、信息服务、知识服务的同时,将服务逐渐从向以“面向用户为中心”的智慧服务向面向数据智能计算的智能服务方向转变,为社会用户提供基于用户信息行为数据挖掘分析的需求感知与传递、知识生成与发现、服务策略创建与调整、用户反馈与优化等服务产品。

(2)面向智能社会发展的数据资源建设服务。人工智能的产业生态基本架构主要包括有底层的数据资源层(以大数据为基础资源,通过数据积累和治理而建立的人工智能大数据平台)、中间层的关键技术层(包括基础理论、核心算法如深度学习与机器学习、专项技术)、顶层的服务应用层,图书馆利用相关人工智能专项技术开发的各种实际应用系统就属于服务应用层。但需要注意的是,人工智能服务系统的服务实现与实践应用,其不仅依赖于中间层技术,更依赖于基础的数据资源层,数据资源和应用服务相辅相成。图书馆的信息资源、知识资源建设有着得天独厚的经验与优势,尽管大数据时代的到来驱动着诸多的网络监测机构获得了长足发展,但图书馆具有的公益性、面向全社会等属性将会助力其开展面向智能社会发展的数据资源建设服务仍具优势。智能图书馆面向智能社会发展的数据资源建设服务可以是传统网络数据的关联数据发布、语义化处理,以及科研数据的管理与存储、机构知识资源的智能处理等服务内容。

(3)面向不同服务群体的拓展型深度服务。人工智能技术的发展和在教育、电力、医疗等领域的成功探索应用,也启示着智能图书馆可以提供发挥了图书馆数据资源优势与人工智能技术优势的拓展型深度服务。如将人工智能技术“数据、算法、应用”三位一体综合运用典范的智能医疗,目前已提供或应用开展了人工智能治疗新模式、手术机器人、智能诊疗助手、生理监测系统等,启示着图书馆特别是高校图书馆、专业图书馆可开展诸如面向舆情专业研究的面向舆情风险控制的智能舆情监测模型构建与完善、舆情传播语境下的信息传播者神经网络变化趋势等智能服务。这类面向不同服务群体的拓展型深度服务一方面能发挥图书馆的资源、平台、人才优

势;另一方面也优化了传统的智慧服务(文献服务、信息服务、知识服务与数据服务)模式,让感知服务、深度服务、学习服务、计算服务等智能型创新服务成为新的增长点和主要组成部分。

2.3 智能图书馆的发展瓶颈

虽然深度学习的出现和开源代码的丰富在一定程度上降低了开发从业者的准入门槛,但人工智能近年来的飞猛发展源自于大数据、神经网络、知识学习等学科的发展和推动,其本身也是一个涉及了心理学、语言学、电子学、计算机学等多门学科的综合性、交叉性领域的前沿技术,已经远远超出计算机学的范畴和概念,对实现技术、支撑数据、从业者素养有着极高的要求。因此,易于限制一项新事物发展的人才等因素也成为了人工智能发展的瓶颈制约因素。笔者在此以为,智能图书馆的发展主要受限于人才建设和数据资源建设两大方面:

(1)智能图书馆发展的人才瓶颈。据千讯咨询发布的《中国人工智能市场前景调查分析报告》^[12]报告显示,全球范围内,人工智能专业人才仅有195万,中国只占2%,排名第七,缺口巨大。而国内目前的人工智能从业者也都聚集在BAT等巨头IT公司,即便如此,BAT同样也在全球范围内寻找人工智能的顶级人才,几年前百度还曾在全球启动“少帅计划”,主要针对30岁以下的优秀人才甄选和培养,面向全球范围招聘,年薪百万元人民币起步。我们相信,人工智能专业人才的刚需现状将带动教育界的相关专业设置、课程教学快速跟进,进而迅速扩充专业人才数量,人工智能的深入发展与落地应用将进一步降低从业者特别是应用者的专业要求,但大数

据时代数据馆员的紧缺现状,也在提示着人工智能时代的人工智能专业人才,特别是智能图书馆建设初期的人才紧缺将不可避免并将长期存在。

(2)智能图书馆数据资源发展瓶颈。数据是人工智能实现顶层应用与中间层计算的基础,其与智能应用是相辅相成的两面一体:数据从根本上支撑智能应用,应用在实施过程中生成大量数据。我国在大数据上拥有优势,在互联网/移动互联网应用等方面也领先世界。对智能图书馆而言,目前图书馆可以应用的特有数据资源主要以传统的文献资源、网络资源以及少量的用户数据资源为主,对于支撑人工智能服务应用的用户行为数据、科学数据等还不够开放或丰富,图书馆服务数据的商业化采购等资源建设现状也进一步限制了智能图书馆的建设与发展。

3 结语

近年来,英、美、韩、日等纷纷布局人工智能,一系列扶持政策相继出台。我国也早在2015年发布的《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》中就将“互联网+人工智能”列为11项重点行动之一,并于2017年3月将人工智能首次写入《政府工作报告》,百度、Facebook、谷歌等IT巨头也不约而同的提出了人工智能战略,人工智能已不仅是国家战略,也是信息科技界的核心战略。进入新世纪以来的我国图书馆事业经历了一个迅猛发展期后进入到了一个智慧图书馆时代,但在人工智能时代到来之后将向智能图书馆方向发展,并向用户提供基于智能系统支撑、深度学习计算的知识创建、策略优化、神经感知等智能服务。

参考文献:

- [1] Gartner. Gartner's Top 10 Strategic Technology Trends for 2017 [EB/OL]. [2017-01-20] <http://www.gartner.com/smarter-withgartner/gartners-top-10-technology-trends-2017/>.
- [2] Artificial Intelligence-The Next Travel Digital Disruption [EB/OL]. [2017-01-20] <http://www.linkedin.com/pulse/artificial-intelligence-next-travel-digital-kevin-duckworth>.
- [3] 国家图书馆. 传承文明 服务社会 [M]. 北京: 国家图书馆出版社, 2009.
- [4] 李凯旋. 人文视角下“智慧图书馆”定义的再思考 [J]. 图书馆界, 2013 (6): 14-16.
- [5] [EB/OL]. [2017-01-20] <http://www.xzbu.com/8/view-4964066.htm>.
- [6] 王世伟. 融合图书馆初探 [J]. 图书与情报, 2016 (1): 54-61.

(下转第140页)

4 结语

本文调查了国外十余家具有代表性的智库在信息搜集方面的策略与资源建设,通过分析及总结可以看出,西方智库的数据搜集策略虽较为全面,但已

无法适应当前大数据特征的要求。文章提出利用数据挖掘和机器学习等技术工具实现自动采集,并参考机构知识库的成功案例,尽快建立智库知识库提升自身数据采集和分析能力,使决策参考更具科学性与前瞻性。

参考文献:

- [1] James G.McGann,University of Pennsylvania.2015 Global Go To Think Tank Index Report [EB/OL]. [2016-08-10] http://repository.upenn.edu/think_tanks/10/.
- [2] 吴育良.国外智库决策信息支持研究及启示[J].图书馆理论与实践,2015(10):31-35.
- [3] 廖球,严扬帆,莫崇菊.大数据时代机构自建学术数据库研究[J].图书馆学刊,2014(4):34-36.
- [4] Wikipedia.Brookings Institution [EB/OL]. [2016-08-14] https://en.wikipedia.org/wiki/Brookings_Institution.
- [5] Rand Corporation.Methods Centers at RAND [EB/OL]. [2016-08-18] <http://www.rand.org/capabilities/methods-centers/gaming.html>.
- [6] Sara Lowes,Nathan Nunn,James A.Robinson,et al.Cato Institute [EB/OL]. [2016-09-02] <http://www.cato.org/publications/research-briefs-economic-policy/evolution-culture-institutions-evidence-kuba-kingdom>.
- [7] Thomas Raines,Shane Tomlinson.Chatham House [EB/OL]. [2016-09-03] <https://www.chathamhouse.org/sites/files/chathamhouse/publications/research/2016-03-31-europe-energy-union-raines-tomlinson.pdf>.
- [8] Alex Nowrasteh,Cato Institute.Terrorism and Immigration: A Risk Analysis [EB/OL]. [2016-09-30] <http://www.cato.org/publications/policy-analysis/terrorism-immigration-risk-analysis>.
- [9] MBA 智库百科.美国兰德公司 [EB/OL]. [2016-10-01] <http://wiki.mbalib.com/wiki/%E5%85%B0%E5%BE%B7>.
- [10] 王海峰.大数据智库:中国特色新型智库建设途径研究[D].上海:华东政法大学,2016.
- [11] 王思丽,祝忠明.利用关联数据实现机构知识库的语义扩展研究[J].现代图书情报技术,2011(11):17-23.
- [12] Gustafson T,Fink D.Winning within the data value chain[J].Strategy & Innovation Newsletter,2013,(14(2)):1-5.

作者简介 安楠(1992-)男,中国科学院大学、中国科学院兰州文献情报中心硕士研究生,祝忠明(1969-)男,中国科学院兰州文献情报中心研究馆员,博士生导师。

(上接第 101 页)

- [7] 中华人民共和国文化部.2015 年文化发展统计公报 [EB/OL]. [2017-01-12] <http://zwgk.mcprc.gov.cn/auto255/201604/W020160425378313054632.pdf>.
- [8] 前瞻产业研究院.中国数字图书馆行业市场前瞻与投资战略规划分析报告[R/OL]. [2017-04-11] <http://bg.qianzhan.com/report/detail/0af2b15bfa7f4323.html>.
- [9] 王景发.图书馆 24 小时自助服务:垢病、误读和反思[J].图书与情报,2015(6):19-23.
- [10] 文化部.上海图书馆打造“智慧图书馆”[EB/OL]. [2017-03-10] http://www.mcprc.gov.cn/whzx/qgwhxxlb/shanghai/201503/t20150304_439288.html.
- [11] 中国信息产业网.未来信息技术下一站:人工智能[EB/OL]. [2017-03-10] <http://it.21cn.com/itnews/a/2015/0820/10/29943627.shtml>.
- [12] 千讯咨询.中国人工智能市场前景调查分析报告[R/OL]. [2017-06-10] <http://www.qianinfo.com/products/33/3611813.html>.

作者简介 陆婷婷,女,江苏食品药品职业技术学院图书馆馆员。