

·专辑:人工智能与情报学·

从谷歌大脑看人工智能在知识服务上的应用*

刘寅斌 胡亚萍

(1.上海大学管理学院 上海 200444)

摘要:文章首先对谷歌大脑的发展及影响进行了概述。然后结合谷歌大脑的研究成果,构建了人工智能知识服务应用模式,分析了人工智能在提高知识利用/准确率、帮助快速掌握领域知识、关注潜在需求,以及创造新知识等4个不同层次的应用。分析认为人工智能还处于发展初期,需要储备足够的大数据以支撑知识服务的开展,并且人工智能应用应该以问题为中心。

关键词:谷歌大脑;人工智能;知识服务;大数据

中图分类号:TP18;G252

文献标识码:A

DOI:10.11968/tsyqb.1003-6938.2017121

The Application of Artificial Intelligence in Knowledge Service Seeing from Google's Brain

Abstract Firstly, the Google Brain's development process and research results were reviewed, and the status was analyzed. Secondly, five problems in knowledge service were pointed out, that is the low utilization of the knowledge, the fragmentation, the qualities, limited learning abilities versus the quick development of knowledge, the lack of new knowledge and so on. Combined with the Google Brain's research results, the AI knowledge service application model was given. Thirdly, the authors looked into the different application levels AI in knowledge service, including improving the utilization rate and accuracy rate, helping to master knowledge involved, satisfying the potential demand and creating new knowledge. At last, the essay demonstrated that AI development is still in the early stage, and enough data is necessary. Besides, the application should be problem-centered.

Key words Google Brain; artificial intelligence; knowledge service; big data

继以蒸汽机、电力、互联网为标志的第一、第二、第三次革命之后,人类将迎来第四次革命,而人工智能(Artificial Intelligence, AI)则是这次革命的新动力。Gartner发布的2017年10大战略科技趋势当中,前三个均围绕智能展开(应用型人工智能和高级机器学习、智能应用以及智能硬件),可见智能是未来的技术发展趋势。在国家层面,美、中、英、日、韩等国家自2016年以来也纷纷布局人工智能战略^[1]。百度All In AI,腾讯启动AI加速器,亚马逊Alexa的应用,谷歌AlphaGo战胜人类,阿里成立达摩研究院,这一系列事件表明AI时代正在加快来临。可以说,AI不仅是国家战略,也是信息科技界核心战略^[2]。各行各业都将迎来变革,而社会所有的生产服务均离

不开知识。知识服务应该根据用户具体问题和所处环境,提供支持知识应用、创新的服务^[3],AI正是实现这一目标的对口技术。

谷歌是最早投资研究AI的公司之一,旗下Google Home、Google Assistant、谷歌翻译等产品均以AI为DNA,谷歌于2014年也将战略由Mobile First调整为AI First。谷歌大脑就是谷歌旗下最重要的AI研究团队之一,其对谷歌未来和AI的发展都有非常重要的推动作用,在知识服务领域的应用也引导着AI时代知识服务的发展方向。本文首先对谷歌大脑的发展和研究成果进行梳理,结合知识服务现存问题,提出AI知识服务应用模式,并展望了AI在知识服务领域的层次性应用。

* 本文系上海市教育委员会本科重点课程“智慧城市与数字化—互联网环境下的社会新范式”研究成果之一。

收稿日期:2017-11-21;责任编辑:魏志鹏

1 谷歌大脑的发展与影响

1.1 谷歌大脑及其发展

谷歌大脑原是 Google X 部门的一个研究项目,因其巨大的经济利益而成为总公司的直接部门,是谷歌旗下专职研究 AI 的团队。2011 年,由斯坦福大学计算机科学家吴恩达、谷歌高级研究员 Jeff Dean 以及神经科学家 Greg Corrado 等 3 人组成。该团队用 1.6 万多个处理器,通过 10 亿个内部节点,搭建了一个虚拟大脑。在分析从 Youtube 上随机抓取的无标签视频剪辑图片,经过 10 天的时间运转后,该大脑在其他 2 万张图片中准确识别了猫的图片^[4]。该实验表明,同人类大脑中的神经元一样,人工构建的“神经网络”在接收数据后,神经元之间的关系发生变化,该系统自主形成了一个“概念”,并形成了特定的反应机制。当后期输入的数据与之前学习的数据对应时,机器就可以自主进行识别。由此说明 AI 同人类智能一样,可以通过进化获得。加拿大蒙特利大学研究机器学习的教授 Yoshua Bengio 评价该虚拟大脑说,其构成功能和哺乳动物大脑视觉皮层的部位类似,可以看见客观世界的物体,运行模式和哺乳动物,甚至和人类大脑的一些工作模式相像。

除了图片识别技术,谷歌大脑还利用神经网络解决更复杂的任务。如在语言识别上,谷歌大脑团队将人工神经网络应用在机器翻译上,实现了法语、英语、西班牙语、德语、汉语、日语、韩语、葡萄牙语和土耳其语等多种语言之间互译,翻译水平堪比人类;谷歌大脑团队造就了世界上第一台真正能够“阅读”的机器,踏出了在通用计算机设备上使用人类语言的第一步;在语音识别上,谷歌大脑和谷歌语音部门合作,通过机器训练,将 Google 的语音识别准确率提高了 25%,为知识服务的智能化打开了一个关键入口^[5]。

图像、语音、语言识别的实现得益于深度学习的应用与发展。基于特定的模型和大量的训练样本,深度学习实现了特征的提取和识别,从而实现 AI。2015 年,谷歌大脑对 TensorFlow AI 学习系统实行开源,在搭建深度学习模型上的优势使其广受开发者青睐^[6]。现任谷歌大脑负责人 Jeff Dean 说,谷歌大脑的根本

使命就是让机器拥有更多智力,进而让人类的生活变得更加美好。

1.2 谷歌大脑研究成果的价值与社会影响

谷歌大脑自 2011 成立以来,团队不断扩大,由原来的 3 人扩展到现在的 100 多人,期间深度学习领域专家 Geff Hinton、苹果 Swift 语言之父 Chris Lattner 等先后加入团队,高端 AI 人才越来越多。在学术研究方面也硕果累累,目前已发表 240 多篇研究论文供行业内人士研究学习,为 AI 技术的普及做出重要贡献。而且谷歌大脑致力于将研究成果应用到产品中,谷歌翻译和谷歌 Home 就是代表作品。作为一家由 AI 驱动的技术公司,谷歌拥有海量的计算资源、数据资源以及人才资源,谷歌大脑作为 AI 领域顶尖研究团队,不仅对谷歌未来发展有着不可估量的作用,对 AI 整体的发展也起着举足轻重的作用。

从人工神经网络、机器学习到深度学习,谷歌大脑提升了机器的图片识别、语音识别以及自然语言处理等能力,这意味着机器获取、处理、理解知识的能力在不断提高,即机器智力的提高。正如斯坦福大学 AI 研究中心尼尔逊教授所言,AI 是研究如何表示知识、如何获得知识并使用知识的学科,未来拥有 AI 的机器不仅会提升知识服务的专业性,更给知识服务领域带来颠覆性变革。

2 AI 时代的知识服务模式构建

我国知识服务领域主要有社会教育领域(面向学校/老师/学生)、专业咨询领域(大型互联网企业/专业咨询机构)、社会生产领域(设备制造/医疗服务/设备维护/投资融资/农业生产/企业规划等)、科学研究领域(出版机构/期刊出版社/图书等)和社会管理领域等 5 类,涵盖了社会生活的方方面面。总体而言,知识服务的水平则随着技术的进步而改善,如互联网的发展和广泛应用衍生出了“内容付费”这一新型知识服务形式,大数据、云计算、AI 等技术则使得知识服务呈现个性化、智慧化特征,推动知识服务再上新台阶。

2.1 AI 时代的知识服务学术研究进展

自 AI 发展以来,学者们从 AI 时代知识服务的不同方面、不同过程阶段(知识获取、知识处理和分析、知识管理、知识表示),以及 AI 给知识服务带来的变化等

方面进行了研究。(1)在 AI 与知识获取方面,高华和余嘉元^[7]认为知识获取的主要困难在于如何准确把握领域专家所使用的概念、关系以及问题求解方法。通常情况下,专家所采用的语言有别于日常用语,不利于一般人理解。利用 AI 使专家潜在知识向显性转化,以及归纳没有抽象符号的推理机制是研究主题,并且知识获取应该发生在与社会动态式的交互过程中;(2)在知识分析方面,庄越挺^[8]提出,大数据将实现下一代健壮、通用的 AI2.0,数据驱动学习和知识指导方法的整合将打开一个新的大门;(3)在知识表示方面,危辉、潘云鹤^[9]指出传统的知识表示与人的智能行为发生内在过程具有很大的差距。借助神经科学和心理学,对智能行为的生理基础和心理基础进行研究,这种表示观预示着 AI 方法论上的进步,由此 AI 对思维认知从现象发展到本质;(4)在知识管理方面,魏晓平、肖贤勇^[10]提出 AI 可以对信息进行整理分析,搜索与分类等,使用 AI 技术可极大提高知识管理水平。此外,唐晓波、李新星^[11]提出 AI 的发展将驱使知识服务发生转变,具体表现为思维模式由经验主义转向数据驱动,服务主体呈多元化,以及知识服务内容呈智慧化特征,除了提供事实类信息,还实现简单“why”“how”的自动问答;董良广^[12]认为传统出版业应以用户需求为导向,利用 AI 技术,提供嵌入场景的知识服务;邓逸珏、王垚^[5]提出可以利用智能语音技术作为切入口、大数据技术作为决策依据、机器学习技术作为提升智能服务的驱动力来实现数字出版社战略转型,构建场景化、智能化、关注用户潜在需求等知识服务全新生态。

综上所述可以发现学者对于 AI 于知识服务的影响等进行了较为分散的研究,但是 AI 时代的知识服务应用模式、AI 在知识服务上的具体场景应用研究还比较少,有必要进一步细化和探讨。

2.2 AI 时代的知识服务应用模式

借鉴谷歌大脑的研究成果及学界的相关研究成果,本文构建了主要由用户主体、人工智能“黑箱”以及超大型数据库组成的 AI 知识服务的应用模式(见图 1)。用户主体是 AI 的服务对象和数据来源之一。用户通过语音、文字、图片等形式,向 AI 机器提出知识服务请求,AI 则根据接收到的已知需求,充分收

集、调用相关信息,对用户的请求进行反馈。此外,AI 会主动收集用户主体的日常数据,然后在合适的时间和场合主动响应用户的潜在需求;AI“黑箱”,是指机器通过语音识别、图像识别、以及文字识别等 AI 技术,自主收集、处理、管理及分析数据,最后给出解决方案,整个过程完全没有外在人为干预;超大型数据库是 AI 决策的基础,主要包含周边场景信息、用户信息和知识库等 3 方面的数据库,是知识服务决策准确性和专业性的来源。其中:周边场景信息是用来判断用户所处的环境,用于给出即时性的方案;用户信息包含用户的基本属性信息,以及历史行为数据,用于给出个性化方案;知识库包含专业知识、案例等,是解决方案的理论基础。

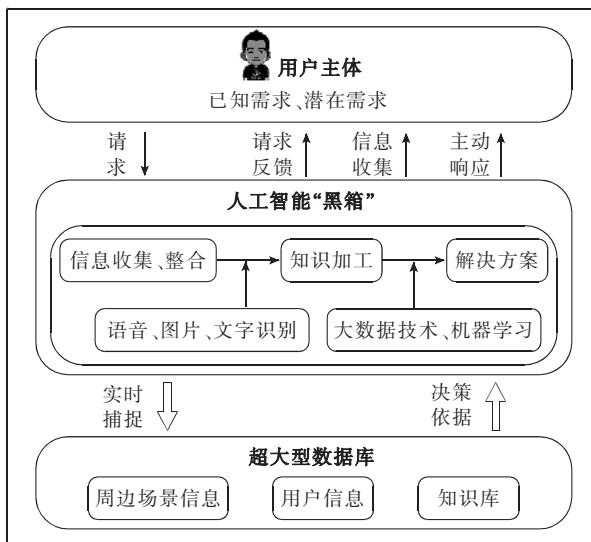


图 1 AI 知识服务模式

基于 AI 知识服务模式可知, AI 时代的知识服务具有友好交互性、智能性、无人干预性以及准确专业性等特征,打造用户全新体验。友好交互性是指机器能识别来自用户主体及环境的信息,走进现实世界,同人类以及环境产生友好互动;智能性是指在复杂的信息环境中, AI 机器获取和分析与所面临问题相关的信息,并将这些信息解析和重组,然后给出相应的解决方案,使得知识服务能够切入知识应用和创新过程^[13],给用户提供智能解决方案;无人干预是指从信息的收集、分析、方案的生成到向用户提供解决方案的整个过程中,所有行为均在“黑箱”内完成,完全屏蔽人为参与。准确专业性是指 AI 基于用户历史数据、场景信息和知识库的综合数据分析获得解决

方案,数据基础大而全,因此能够提供专业而又准确的综合性解决方案。

3 AI在知识服务领域的层次性应用

对于可以替代人类去完成部分工作的AI的未来发展,业界出现了两种截然不同的声音。霍金认为AI可能会威胁人类文明;2017年特斯拉创始人马斯克和脸书创始人扎克伯格在社交媒体上展开论战。马斯克认为AI递归性的改进自己,会使其功能越来越强大。如果不进行适当的监管,AI将终结人类;而扎克伯格对马斯卡的观点极其不赞同。AI科学家李飞飞认为人类的爱是机器无法替代的;杰瑞·卡普兰教授在其书中描绘了人机共生的未来图景^[14],并且认为如果人类主动积极地去应对改变和不断学习,就不用担心因为AI的发展而失业。在学术领域中,钟义信^[15]提出AI可以模拟人类理解、学习和执行等人类智慧,但不能模拟发现和定义问题的人类智能,并提出人类的创造力和创造性是机器不可替代的;朱滢^[16]认为AI意识并不表示一定会给人类带来伤害,我们需要做的是正确使用AI,如把人类的正确价值观和伦理规则植入AI的使用当中。我们认为,AI是对人类智能的简单模拟,机器本身还是冰冷的,它没有目标以及意向驱动性。并且无可否认的一点是,AI确实确实给人类发展带来了新的突破,我们没有理由拒绝技术的发展。

AI不会对人类造成威胁,它是人类用以提高生活质量,推动人类历史实现跨越式发展的工具。目前AI在实际生活中的应用案例已证明了这一点。如无人驾驶技术、智能医疗、科大讯飞在线教育系统等。在知识服务领域,AI不仅改善知识服务模式,还将提高知识服务速度、质量及范围等,给知识服务带来层次分明、多样化的应用前景(见图2)。

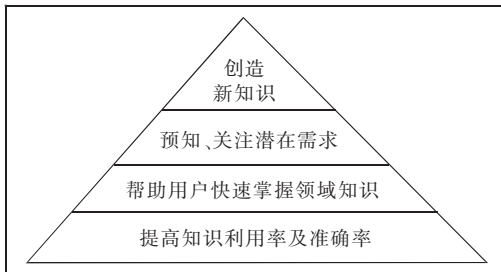


图2 AI在知识服务领域的层次性应用

3.1 提高知识利用率及准确率

在大数据、云计算等技术的基础上,计算机可以把内容分门条类的存储和管理,对于处理记忆性和逻辑性工作十分有用,水平远远高于人类。基于计算机技术,加上AI服务,我们可以提高知识的应用水平。在医疗领域,AI除了根据病人的测验报告,还可以综合病人的病史,以及数据库中相似的案例,做出精准判断,并给出诊断方案。基于AI的诊断方案,医生可以对应用到的相关医学知识进行评估,也可对诊断方案做进一步的探索和纠正,两者结合将减少误判率,提高知识的应用和准确率。

3.2 帮助用户快速掌握领域知识

AI将各种信息汇集到一起,以嵌入的方式,帮助用户解决真实场景中遇到的问题,或者帮助用户快速确定学习目标,提供可靠、系统的知识服务,从而避免用户在花费大量时间做好本职工作/专业的同时,还需要花费大量时间去学习领域知识。从零开始学习一门知识耗时耗力,而且从学习到实际应用,除了扎实的理论基础,还应学习同类的案例,但工作中大多数情况下等不及。AI具有“聪明”的大脑,基于强大的数据库,它掌握各种领域知识,并可通过“学习”将最好的解决方案提供给用户。对个人来说,从实际应用开始领域知识的学习,会更有效率;企业利用AI,可以节省大量的培训费用;对知识服务机构而言,可以提高知识服务质量。

3.3 潜在性需求的满足

AI除了存储用户基本属性信息,还可随时随地记录用户行为等信息,存储了大量历史信息。基于这两种数据的分析,加上知识数据库,AI可以提前感知用户需求,并提供方案。如根据某一用户的数据显示,该用户最近一段时间经常熬夜,点外卖频率比较高,而血压、体重等数据有上升趋势。该用户可能会收到来自AI主动的知识推送,内容是关于规律作息、健康饮食的知识,并且还根据用户最近的日常工作和时间,给其规划了一份科学的运动计划以及营养均衡的食谱表。又或者某用户最近经常上外语网站或者APP进行阅读学习,该用户可能在学习和工作场景中常用英语进行交流,AI机器就会综合收集到的数据(学习、工作)给该用户制定一份英语学习

计划或是提供高质量学习资料,提前满足该用户的需求。AI时代,知识服务的水平就是在用户提出需求之前,解决方案就已经呈现在面前。

3.4 创造新知识,助力人类迸发创造性

AI重塑了人类和信息的关系。语音识别、图像识别等技术使机器与环境发生信息互动,作为中介的人的主观精神活动被省略;机器学习和深度学习让机器认识“概念”、并且创造新知识。而且AI“学习”能力惊人,知识在不同机器间的快速复制传播,其容量和可塑性远远大于人类漫长时间积累起来的知识体系,这给新知识的诞生创造了空间和机会。一方面,AI自主创造新艺术、新知识,成为知识的生产者,改变人在生产知识中的绝对主体地位,如AlphaGo创造新的棋谱,可以协助人类稳固提升棋艺,帮助人类成为更好的棋手;另一方面,AI可以凭借其学习能力帮助人类学习更多知识,AI创造的知识可以丰富知识内容、结构以及思维方式,给人类提供更多的学习、探索资料,开拓人类的思考。最重要的是,知识创新的前提是对现有知识深度、全面的掌握和理解,甚

至熟练的应用,这是一个不断试错、总结的过程,漫长而枯燥。人类将繁琐、无聊的工作交给AI之后,可以有更多时间从事创造性工作。如AI撰写新闻稿已不新奇,这些由智能机器产生的知识将成为人类学习和享用的基本资料。AI将凭借其渊博的知识成为一个好老师以及新知识的创造者。

4 结语

AI时代,知识服务明显的特征是不再局限于提供基本的信息服务,更重要的基于场景为用户解决问题,并进一步满足潜在需求。因此,关于AI的知识服务应用,必须以问题为中心,不能为了应用AI而应用AI。当然,AI还处于初级发展阶段,距离真正的“智能”还有很长的一段路要走。同时,要提供高质量的知识服务必须有足够的信息和数据存储空间才能满足更多需求。因此要实现通用AI,海量的数据是前提。在AI时代来临之前,各知识服务机构应该积极积累数据,建立强大的数据库和知识库,同时培养AI领域人才,为迎接AI时代的到来做好准备。

参考文献:

- [1] 国家工业信息安全发展研究中心.2016全球人工智能发展报告[R/OL].[2017-10-23].http://www.cbdi.com/BigData/2016-10/19/content_5343344.htm.
- [2] 陆婷婷.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[J].图书与情报,2017(3):98-101,140.
- [3] 张晓林.走向知识服务:寻找新世纪图书情报工作的生长点[J].中国图书馆学报,2000,26(5):30-35.
- [4] 刘佳.谷歌“学习机器人”:像人类大脑一样去思考[N].第一财经日报,2013-01-17(C2).
- [5] 邓逸钰,王垚.智能化语境下的数字出版领域知识服务生态构建[J].出版发行研究,2017(6):34-36.
- [6] 刘帆,刘鹏远,李兵,等.TensorFlow平台下的视频目标跟踪深度学习模型设计[J].激光与光电子学进展,2017,54(9):283-291.
- [7] 高华,余嘉元.人工智能中知识获取面临的哲学困境及其未来走向[J].哲学动态,2006(4):45-50.
- [8] Yue-ting ZHUANG,Fei WU,Chun CHEN,et al.Challenges and opportunities:from big data to knowledge in AI 2.0[J].Frontiers of Information Technology & Electronic Engineering,2017,18(1):3-14.
- [9] 危辉,潘云鹤.从知识表示到表示:人工智能认识论上的进步[J].计算机研究与发展.2000(7):819-827.
- [10] 魏晓平,肖贤勇.人工智能与知识管理关系刍议[J].科技管理研究,2005(10):72-74.
- [11] 唐晓波,李新星.基于人工智能的知识服务研究[J].图书馆学研究,2017(13):26-31.
- [12] 董良广.出版企业基于人工智能开展知识服务的路径探索——以人民卫生出版社为例[J].出版广角,2017(14):16-19.
- [13] 高培.专业出版社如何实现知识服务转型[J].出版广角,2017(2):39-41.
- [14] Jerry Kaplan.李盼,译.人工智能时代[M].杭州:浙江人民出版社,2016.
- [15] 钟义信.人工智能:“热闹”背后的“门道”[J].科技导报,2016,34(7):14-19.
- [16] 朱滢.怎样面对来自人工智能的威胁[J].心理与行为研究,2017,15(1):1-2.

作者简介:刘寅斌,男,上海大学管理学院副教授;胡亚萍,女,上海大学管理学院硕士研究生。