

新闻聊天机器人:新闻生产的机遇与挑战*

■ 卢长春

【内容摘要】聊天机器人以其快速发展,在新闻生产实践中得到日益普遍的应用。新闻业对于聊天机器人的探索创新,其目的是为了扩大媒体的影响范围,借助于新技术能力和编辑方法,吸引年轻受众重拾对于新闻的热情。新闻聊天机器人重新定义了新闻发布,以会话界面和人格化表达,实现了丰富性、趣味性、互动性、定制性的内容生产,在提供知识服务、平衡重大政治报道、实现全球化信息传播方面具有重要意义。需要注意的是,目前新闻聊天机器人的发展仍然处于起步阶段,其自身的潜在风险给新闻业带来了新的挑战:推送算法偏见的质量风险、人机对话互动的舆论风险,以及第三方外包的声誉风险。新闻聊天机器人使人机协作的生产方式获得了新的内涵,迫使新闻从业者改变既有的工作方式,以适应智能化新闻生产流程的需求。

【关键词】聊天机器人;新闻生产;新闻伦理;人机对话

随着2016年以来机器人自动化软件的快速发展,新闻行业正在越来越多地探索如何将它们用于新闻的制作和发布,新闻聊天机器人的出现便是这一探索的产物。新闻聊天机器人基于人工智能(AI)和机器学习(ML)技术的驱动,其系统可将非结构化人类输入(语音、文本或手势)转换为机器可读形式,从而实现受众与新闻之间通过自然语言进行互动。新闻聊天机器人以更加方便快捷的报道以及定制化、个性化的报道方式,在为新闻生产创造机会的同时,也带来一定的挑战。新闻聊天机器人是快速增长的计算新闻学的一部分,也是新闻业数据转向的最新成果。^①

一、新闻聊天机器人的开发现状

新闻聊天机器人(Newschat bots),也称新闻对话(会话)机器人,是使用非正式和友好的自然语言与用户进行双向互动,通过模仿人类交流的对话形式呈现新闻资讯的软件程序系统。新闻资讯主要呈现形式包括问答、测验、新闻摘要等。新闻聊天机器人的开发增长迅速,自2016年脸书Messenger Chatbot平台上线以来,目前已经开设了十万多个聊天机器人频道,BBC、CNN、《华盛顿邮报》《卫报》等媒体,都已经在其上拥有了自己的聊天机器人。我国新闻业在聊天机器人领域的创新实践几乎与西方同步展开,2016年“两会”报道中新闻聊天机器人开始出现,到目前为止中央及地方共有十多家媒体相继推出聊天机器人,并成功进行了线上线下的融合报道。

按照不同的分类标准,新闻聊天机器人可分为不同的种类。按照开发方式的不同,可以分为平台型和

应用型。前者以脸书Messenger Chatbot为代表,媒体需要通过平台的API才能进行聊天应用程度的开发,借助于平台的流量导流和技术优势进行新闻生产。而后者则是指仅基于互动对话界面的新闻App,2016年美国大西洋媒体旗下的数字原生网站Quartz(石英石)获得20万美元的投资后推出了手机应用程序Quartz App,我国则在2017年推出了首款聊天新闻App“下文”,由中央人民广播电台中国之声与央广传媒发展总公司联合推出。

按照互动方式的不同,可以分为输入型和选择型。前者以“输入”作为其运算逻辑,输入关键词即可运行查询、搜索等指令,机器通过简单的语义识别展开人机互动操作。而后者可以提供“选择”运算,即在用户的使用界面设置可供选择的选项,通过不同选项延伸出不同的分发路径,可以与用户进行基于既定框架内的双向对话。以Sequel News bot为例,其在推送完一条简讯之后,下方会为用户提供“Read it here”以及“Get more news”等选项,用户可以根据提示进行选择,按照提前设计好的路径与机器展开互动。

按照交互方式的不同,可分为文本型和语音型。聊天机器人大多数是基于文本的消息类型界面,而语音交互的创新也在增长。尤其是智能音箱的迅速普及,为语音聊天机器人的发展拓展了新的空间。亚马逊和谷歌相继推出了智能音箱“回声”和“谷歌之家”,分别搭载了人工智能应用程序Alexa和Google Assistant,媒体组织利用Alexa智能语音系统,可以通过两种方式来报道新闻,一种是“新闻简报”(Flash Briefing),另一种是“技能”(skills)应用程序。^②

* 本文系山东省社会科学规划研究项目“碎片化语境下经典传播研究”(项目编号:13DXWJ02)的研究成果。

二、新闻聊天机器人重新定义新闻发布

新媒体环境下,受众的新闻消费模式不断变化,转向在线和点播观看以及移动和社交媒体平台,这一变化对传统媒体提出了三个相互关联的挑战:如何留住受众;如何转向个人和移动媒体;开发通过第三方平台提供新闻服务的有效方式(包括搜索引擎、社交媒体、视频网站和消息应用程序)。这些挑战促使媒体重视新闻发布,以改善受众与新闻媒体之间的互动。

互联网时代的新闻发布经历了四个发展阶段,形成了四种新闻发布形态:媒体型、关系型、算法型和界面型^③。界面型作为第四个发展阶段,整合了以上三种模式的特征和优势,吸收了人工智能最新的技术成果,包括深度学习、自然语言处理、语音识别技术等,形成了创新的发布形态和机制。从新闻发布形态上来看,不提供新闻标题和故事列表,而是选择通过会话界面样态和人格化的表达传递经过编辑选择、加工的新闻,其用户界面一般都仿照社交聊天的信息界面,设计简单、朴素、整洁、友好。比如 Quartz App 的会话界面,除了底部的两个系统编辑好的既定选项按钮,没有任何其他的选项按钮。而每一条讯息发送之际还有“正在编辑”的图像,帮助用户迅速进入聊天的情境之中。人格化的表达则包括:模拟对话的语言、轻松友好的语气设置、生动的 emoji 表情符号和动图,在传递信息的同时满足用户的情感需求。

从发布内容来看,具有丰富性、趣味性、互动性、定制性的特点。相较于普通的消息发布,聊天机器人发布信息在媒体格式上更丰富,除了文字、图片和动画外,还包括声音、视频、网页链接,以及用于用户交互的富媒体卡片等。文本消息发布常伴随着表情符号、表情包和动图,增加了新闻阅读的趣味性,营造了轻松愉悦的氛围,有利于受众的接受和分享。在新闻发布过程中,机器人会一直使用轻松交流的语言保持互动状态,比如“没毛病”“你再仔细看看”等。用户置身于虚拟的情景中,仿佛真的与机器人进行对谈。机器人还可根据用户的行为数据和即时交互数据实现信息的定制,比如根据用户的个人信息实现回复定制。BBC 的 Mundo 机器人通过对用户姓名进行处理,打招呼时会使用用户的昵称,使消息看起来更像是人类对话。Quartz 推出“特朗普打盹儿(Trump Snooze)的功能,除重大事件之外,用户可在 24 小时内选择暂时屏蔽关于特朗普的全部新闻。^④让用户动手改变推送规则,激发受众参与的兴趣。

会话用户界面所使用的语言更接近于人类交流的本质,用户无需学习复杂的界面符号,就可以按照自己的方式与机器展开对话。使用语言与机器进行交互,可以解放用户的双手,方便用户利用碎片化的时间处理信息,随时随地进行新闻信息的接收和反馈。

作为智能化、社交化、个性化的新闻发布,新闻聊

天机器人在以下三个方面显示出重要价值和意义。

1. 提供知识服务

法国后现代主义哲学家利奥塔在其代表作《后现代状况:关于知识的报告》中,对“信息”和“知识”做了区分。信息注重实用性,遵循效率原则;而知识则是更高质量的信息,要求人的主体性参与。对于媒体而言,平衡信息生产和知识服务始终是一项挑战,也是其社会责任的一种体现。机器人所带来的自动化生产,对媒体而言是让效率原则的表现达到顶峰,尤其是在财经、体育和突发新闻领域——其题材的特殊性更适合自动化、规模化生产。“自动洞察”公司推出的写作机器人 Wordsmith,一年内生产的新闻数量相当于全世界新闻媒体生产数量的总和。^⑤《洛杉矶时报》的 Quakebot,可以在地震发生后的 3 分钟内写作地震报道。这些量产出来的信息更像是一种新闻“快消品”,成本低廉,容易获得,消费完即刻抛弃。从写作机器人到聊天机器人,意味着新闻媒体的战略重点从提高媒体的生产能力,逐渐转移到提高受众的注意力,代表着新闻传播从信息生产向知识生产的改变,意味着新闻生产从数量到质量的提升以及从广度向深度的探索。从新闻聊天机器人的发展来看,其设计的初衷就是为了满足人们信息查询的需要,这已经属于知识服务的范畴。问答式聊天机器人的出现,解决了人们尤其是年轻人对于重大新闻事件的背景不了解而造成的陌生感,吸引年轻受众重回重大新闻现场的同时,也是对新闻背景知识的一次普及。从新闻聊天机器人的生产机制来看,其新闻内容生产属于传统的二次编辑深度加工,需要编辑记者从海量的信息中进行筛选,从而将优质的信息推送给大众,并在这一过程中融入了编辑的主观能动性,凝聚了编辑的业务水平和能力,属于新闻专业生产的范畴。编辑的深度加工以及主体性的深度参与,意味着新闻生产包含较高的知识含量,不仅满足受众“感兴趣的”内容,更告诉受众“应该知道的”内容,帮助用户冲破“信息茧房”,获得更深层次的信息满足。

2. 平衡政治报道

无论对于中西方媒体而言,重大政治事件的报道都是一个难题,其涉及的层面广泛,参与的人员众多,往往又在较大的社会范围内产生影响,如何进行准确全面的报道的确是面对并解决的问题。正如 BuzzFeed 开放实验室的负责人 Amanda Hickman 所言:“例行会议和突发事件的平衡,各方声音的平衡,每个事件都戏剧性地凝聚着政客讲演与游行口号的博弈。即使对于一个大型的新闻中心来说,也不可能顾及街道的每一个角落。这就是为什么我们决定推出 BuzzBot,让每个人的口袋里都有一个记者,为 Ta 讲解正在发生的事。”由此可以看出,报道重大政治新闻的时候使用聊天机器人,在一定程度上解决了媒体进行平衡报道以及抵达受众的问题,提高了重大政治事件

的参与度。从中西方新闻报道实践来看,在重大的政治新闻报道中,新闻媒体往往倾向于推出聊天机器人,提高新闻与受众的互动,以达到平衡报道的目的。英国脱欧、美国大选、奥运赛事以及我国的“两会”报道等,都是新闻聊天机器人最活跃的舞台。例如《纽约时报》在特朗普竞选期间推出政治机器人,为了吸引受众参与选举活动,每天早上按照其政治记者编写脚本主持对话,共有25 000人互动,体现了人机互动的优势。新闻聊天机器人具有开发成本低、临时性、灵活性等特征,使用时不一定要建构一个完整的新闻生产流程,生产者开发的模型可以循环使用。

3. 推动全球化传播

随着全球化时代的到来,新闻传播的全球化成为一个重要的议题。我国学者李希光教授在2009年全球创意领袖峰会上,提出了“对话式新闻”的概念,强调了对话新闻在跨文化传播中的作用和重要性。对于媒体而言,可以将对话式新闻作为一种手段,提供全球化服务的同时,建立跨文化交际主体之间的意义共通。通过对话逻辑可以挣脱政治权力的支配关系与文化霸权,达到一个不同民族、不同国家、不同地区、不同人之间相互尊重、平等互惠、共善共美的境界。以BBC的智能化移动化的全球战略来看,其针对亚非拉全球信息技术欠发达地区实施蓝海战略,相继推出了具有社交属性的聊天机器人,利用其语言交流优势以多语种推动全球化传播。News chatta是BBC推出的尼日利亚程序设计师开发的聊天机器人;BBC Mundo则是针对拉丁美洲地区受众推出的西班牙语聊天机器人订阅服务,每天两次自动推送更新,可以链接到BBC西班牙语新闻网站;还有针对阿拉伯地区受众推出的聊天机器人BBC Arabic。在全球化信息传播中,需要克服不同地区之间的技术、文化之间的差异,语言交流往往是能最快拉近彼此文化距离的一种手段。比如在非洲地区,成人的识字率普遍较低^⑥,因此通过语言这个传播方式,可以更有效地传递重要信息。聊天机器人借助日常化的交流方式,通过碎片化和基于受众需求的内容以及友好的聊天界面,更容易在异域文化中实现信息传播,正在成为媒体全球化传播方面的一个有力推手。

三、新闻聊天机器人带来的风险及应对

机器人应用于新闻生产为媒体创造了机会,但也带来了更多挑战,这些挑战围绕着透明度、偏见、平衡性、问责制等问题展开。新闻聊天机器人的出现,意味着数据驱动技术的设计和开发进入一个新的领域,出现了“智能化”的人机交互,因而这些挑战有了明显的新维度。

1. 推送算法偏见的风险

新闻聊天机器人的本质是基于算法推送。推送算法本身所固有的偏见,加之“聊天”这一轻松友好的新

闻推送方式,给新闻生产带来的是更具隐匿性的风险,新闻生产的权威性、公正性面临挑战,继而会影响新闻产品质量。

新闻机器人聊天推送所使用的主要是神经网络算法,这种算法的特点是提供大量数据集,让机器从数据进行集中学习并得到反复训练,使其能够模拟“理解”“交流”等人类行为。这一推送算法的偏见,一方面是由于算法设计者自身主观性偏差所造成,另一方面是数据集本身携带的成见所致。通过对话方式展开新闻聊天推送,在满足受众新闻个性化需求的同时,如何保证新闻报导的权威性和公信力,不会因为一味满足受众需求或者个人需求而影响了新闻报道的水平和质量;在“聊天”推送过程中存在人与机器之间语言的互动和交流,如果存在不当的或者歧视性的语言,又或者表达了具有歧视性或者偏见性的观点,势必会影响媒体公正公平的报道立场。

对抗算法偏见的有效措施,必然是让算法变得透明,要对“黑箱”状态的算法进行合理的监督、审查。对于新闻聊天机器人而言,首先,要保证训练数据集本身的透明度,数据采集的客观性、数据输入输出时的准确性、数据使用的合理性等,都可以提供合理的解释并可供审查。其次,使训练算法方面可见,让人们知道训练算法的设计意图、设计目标、运行效率、适用条件和存在的缺陷等,从而对算法进行监督。在对算法进行有效监督的同时,赋予算法正确的价值观,其首先应该体现出来的是媒体的社会价值——社会的公平正义,充分考虑社会的多元性和不同的价值观,尽可能避免因偏见的数据或偏见的算法设计导致对某一特定群体的歧视。最后,关于个人决策的算法都应该被评估其歧视性影响,评估的结果和标准应该被公开发布并加以解释。

2. 人机对话互动的舆论风险

聊天机器人的新闻生产是在机器人与用户之间的对话互动中完成的,互动意味着传播中心被消解,舆论的形成及传播成为了一个动态的充满变数的过程,尤其是对话的双方处于智能的严重不平衡状态,随着对话越来越“智能化”,容易形成一定的风险。比如微软Tay、QQ小冰等聊天机器人,在与用户互动的过程中被极端言论所“误导”,出现传播不良信息、诱导用户不良行为等网络暴力事件,Tay甚至因为淫秽和煽动性的推文而被关闭。^⑦

从根本上来讲,机器人的聊天机制只是深度学习技术的行为模式,和人类语言交流存在本质的不同。麻省理工学院计算机科学和人工智能实验室前任负责人Rob Brooks以及纽约大学认知科学教授Gary Marcus,将以深度学习为基础的机器智能的特点形容为“晦涩”和“浅薄”。“晦涩”意味着对于一个结论或者决策没有合理的解释,人类可以对思考过程中发生的事情

进行合理的解释,但机器智能不行,因为深度学习系统对自己的思维毫无概念。从本质上来说,深度学习遵循的是关联逻辑而非人类的因果逻辑,它可以判断两件事情关联但不知道为何关联。因此深度学习是“浅薄”的,它只是从统计学的角度描述倾向于同时发生的两件事情,但并不能够给出同时发生的原因。因此,如果测试环境发生变化,那么那些统计信息便不再有意义,因为系统没有办法理解问题背后的原因。理解、判断、回应是人类交流的基本机制,没有常识、无法思考的人工智能,必然在交流的过程中出现所谓的风险。

人类行为是一个复杂的过程,而对话行为又体现了人类最高智慧,因此对于现在的人工智能技术而言,真正掌握这项技能并应用自如还需要很长的一段路,未来需要提高技术本身的水平来解决这些问题。对于现阶段而言规避此类风险的举措,主要是在新闻生产中制定一套风险评估的标准,进行日常的舆论监督。如果发现了潜在的风险或者产生了不良的舆论后果时及时止损,视情况决定是否对产品进行下架调整,等待其算法系统进一步完善之后再重新提供服务。这其中,最为关键的环节就是对于机器人进行实时动态监督,以加强对其输出端的控制,从而将可能出现的舆论风险降到最低。从媒体组织管理的角度来说,应该设置专门的职业岗位从事这一工作,或者将监督生产作为编辑人员的基本职业素养进行培养,以保障自我意识缺乏的机器人正常运作。

3. 第三方外包的声誉风险

机器人技术作为信息领域最前沿的科技成果,在转化为生产力的过程中需要强大的技术支撑和大量的资金支持,而大多数的新闻媒体在这两方面都存在这样或那样的不足,因此一般选择“外包”的方式来解决自身技术、资金方面的问题。

作为新技术环境下的新闻生产方式,第三方外包代表了媒体行业分工细化的发展趋势,从目前的业务实践来看分为两种模式:承包模式和协作模式。外包将技术开发转让给第三方的同时,编辑部便失去了对于该项技术的控制权力,技术的开发处于“黑箱”之中,如果第三方公司开发的软件解决方案在技术价值方面出现问题,有可能在新闻编辑室中培养具有破坏性、以利润为导向的规范和价值观^⑧;借助于技术中介,外包商有可能深入到媒体生产机制内部,全面接管媒体数据中心或者管理媒体内部网络,用户隐私保护、媒体决策执行、技术产品迭代等都会受到牵制。

对于媒体而言,对第三方进行监督和控制是解决风险的关键。首先,是对第三方的算法技术进行监督,落实算法产品设计过程中的专业标准和新闻伦理的执行情况,要求第三方的技术增加透明度并可以进行开放审查,包括新闻媒体需要审核和批准算法、可以由机器人平台收集的原始受众数据、保证技术设计的

价值目标符合媒体的价值定位。其次,要加强编辑控制,保证编辑人员在让渡技术权力的同时,保留内容编辑控制的权力,包括要求算法匹配新闻目标进行调整,以及编辑逻辑在机器新闻生产中的贯彻执行。通过编辑与技术的平衡,避免将内容生成委托给算法和自动化过程产生的许多编辑和道德问题。^⑨再次,在机器自动化的生产流程中建立问责制,以适应新形式的责任分配。在出现问题时确定谁负责^⑩,以及责任如何分配的问题。最后,从组织管理的角度,建立合理的规制评估机器人所构成的风险并且意识到与第三方合作的限制,重点解决安全合规性、API访问以及“黑拳”等问题,采用适当的合作伙伴关系策略以确保其遵守新闻媒体价值和标准。一旦出现声誉风险,媒体需及时总结应对此类风险的经验,评估对媒体声誉的影响,并积极展开修复行动。

四、“人机协作”的生产方式获得新内涵

“人机协作”或者“人机共生”成为新闻编辑室中自动化新闻生产方式,这是机器人新闻生产中人与机器人协同工作的一个形象性的说法,意味着算法、程序或者机器人介入到新闻生产之中,成为“增强新闻”的有力工具。机器人对新闻的增强体现在两个方面:一是增加新闻产品的数量,使新闻生产的效率获得提升;二是提升新闻产品的质量,通过对新闻产品进行深加工获得受众更多注意,因而变得更为优质。

聊天机器人对新闻工作实践的改变,并不像其他自动化新闻流程一样(比如自动新闻写作)致力于效率目标,把编辑记者从大量日常性、重复性的工作中解放出来,将这些工作交给高度自动化的机器去处理。现实的情况恰恰相反,至少从目前的情况来看是这样的,目前聊天机器人作为自动化新闻生产的一种模式,其技术的应用偏向于产品的质量目标,重点解决如何抵达受众“最后一公里”的问题,围绕受众需求和体验进行新闻产品的技术开发和编辑创新。所以对于编辑记者而言,反而意味着工作增加了新的挑战。当然,随着机器人智能化水平的不断提高,这一情况会得到改善,未来的机器人应该“通过处理日常和重复的任务”来让编辑记者自由地做其他需要新闻技能的事情^⑪,但目前的机器人还处于“学习”的阶段,需要通过“人机协作”的方式从事生产。

“人机协作”或者“人机共生”包含了两层意思:一是编辑记者要同技术人员展开合作,作为新技术条件下新闻生产的新常规,这种合作在新闻媒体行业已得到广泛的发展,而新闻聊天机器人的出现,使这种合作有了新的内涵;二是编辑记者要与机器人进行合作,这就意味着,编辑记者要适应聊天机器人的工作机制,从而改变原有的工作方式和实践,创建新的工作流程、工作岗位。

聊天机器人显示了新闻编辑和技术团队之间协同工作的新形式。英国 BBC 的新闻实验室中,就汇集了记者、视频制作人、程序员和设计师在其网站的前端和后端工作。这些对于新闻编辑和技术团队而言,都是一项新的挑战。他们要进行跨专业、跨领域的协同工作,利用各自的专业优势共同致力于智能新闻产品的开发,同时立足各自的专业实践提出创新性构想,这是一个需要通过不断磨合最终确立开发人员和记者编辑之间各自明确责任的过程。在 BBC 的新闻机器人实践中,编辑团队提出了六个机器人的想法,而两个 Facebook Messenger 机器人是由开发人员提出的,表明编辑需求或愿望和技术机会正在合力推动机器人创新。在新闻机器人后续的维护过程中,编辑记者要随时保持与开发人员之间的沟通,以听取其在非线性叙事方面的指导和建议。

编辑记者与机器协同工作是一个新的工作流程,这意味着编辑记者必须学习新的技能。这一新的技能概括为适应人机协作生产的过程,围绕新闻聊天开发创新的工作场景;生产过程中发挥人类的主观能动性,具体而言包括知识创造和产品监督。

对于编辑记者而言,需要将创建的内容从线性文章进一步转换为非线性格式,以支持展开对话新闻的外观的需求,这需要编辑熟悉并掌握自然语言表达的技术逻辑和表达特点。新闻机器人使用“对话树”或类似结构来进行与受众的互动,这些是用自然语言创建的元素组合而成的,是与文章或脚本非常不同的文本块。这些文本块通常具有单一目的,例如提供描述、解释、答案或引用,它们被按照一定的使用目的组合在一起,它们之间的隔离方式与文章中的句子或段落有区别。在对这些文本块进行组合编写内容时,要针对不同上下文进行调整以保证其有用性,而不必了解使用之前或之后读者已经看过哪些其他元素。同时,要保证这些内容的信息性和知识性、公正性,并且必须能够随着事件的发展以及受众的反馈数据进行内容的维护和扩展。对新闻编辑室而言,这些挑战不是技术性

的,而是编辑性的,即如何在技术规定的框架下和情境中进行编辑,从而使输出符合新闻的基本原则,但又不能使用传统的编辑手法和技能。

由于目前的聊天机器人处于弱人工智能阶段,机器人在新闻制作过程中的作用仅限于分发和对新闻内容的重新格式化,信息的收集和新闻的初始创作仍然掌握在记者手中。因此,新闻过程中更具创造性的部分,即知识工作,仍然属于人类编辑记者的工作范畴。如果机器人未来进一步升级为技术更为复杂的会话机器人,则需要记者进行更多的思考,包括对“编辑平衡”给予更多的关注。此外,如果聊天机器人变得更加普遍,对于媒体的管理者而言,需要创建新的工作岗位对机器人进行监督,比如已经出现的融合编辑能力和技术技能的 Bot Development Producer 高级记者岗位。

五、结语

从新闻聊天机器人本身的发展来看,其目前正处于初级阶段,可能还没有产生重大的影响。它们的价值在于,作为算法个性化新闻和面向受众的个人导向模式的发展趋势的一部分,必须进一步考虑其潜在的影响和对新闻业的挑战。同时新闻聊天机器人发展正在改变记者、媒体经营者和开发人员思维和实践方式,并可能改变受众对新闻更广泛参与的期望。

未来聊天机器人如果想要有更好的发展,变得更加智慧,向用户提供更好的服务,知识库的创建和对话用户界面的优化是迫切需要解决的问题。比如 BBC 投资创建的一个聊天机器人数据库“BotBuilder”,可以通过输入文章的 URL 自动生成一个问题及答案数据库,同时这也是一个自定义的机器人构建器应用程序,使记者更容易建立聊天机器人并将程序插入到他们的报道中。此外增强对话用户界面的技术能力需求也很迫切,例如构建一个人们可以使用自由文本“交谈”的聊天机器人,这需要将语音技术与更复杂的受众数据分析和推荐算法相结合。

注释:

- ① Coddington Mark. *Clarifying Journalism's Quantitative Turn: A Typology for Evaluating Data Journalism, Computational Journalism and Computer-Assisted Reporting*. Digital Journalism, vol. 3, no. 3, 2015, pp. 331-348.
- ② 张建中《声音作为下一个平台:智能语音新闻报道的创新与实践》,《现代传播》2018年第1期,第149页。
- ③ 张超、钟新《从比特到人工智能:数字新闻生产的算法转向》,《编辑之友》2017年第11期,第63页。
- ④ 王晓培、令倩《“聊新闻”:新闻对话机器人对新闻分发方式的再定义》,《现代传播》2017年第12期,第168页。
- ⑤ 陈昌凤、李宏刚《人机大战时代:媒体人的价值何在》,《新闻与写作》2016年第4期,第45页。
- ⑥ 张建中《面向未来的电视:BBC在人工智能领域的创新与实践》,《中国电视》2018年第7期,第97页。
- ⑦ Neff, Gina. Nagy, Peter: *Talking to Bots: Symbiotic Agency and the Case of Tay*. International Journal of Communication, no. 10, 2016, pp. 4915-4931.
- ⑧ Holton, Avery. Belair - Gagnon, Valerie: *Strangers to the Game? Interlopers, Intralopers and Shifting News Production*. Media and Communication, vol. 6, no. 4, 2018, pp. 70-78.
- ⑨ Bennet, James. *Public Service Algorithms*. In A Future for Public Service Television. London: Goldsmiths Press, 2018, p. 109.
- ⑩ Montal, Tal. Reich, Zvi: I, Robot. You, Journalist. *Who is the Author?*. Digital Journalism, vol. 5, no. 7, 2017, pp. 829-884.
- ⑪ Van Dalen, Arjen: *The Algorithms Behind the Headlines: How Machine-Written News Redefines the Core Skills of Human Journalists*. Journalism Practice, vol. 6, no. 5, 2012, pp. 648-658.

(作者系曲阜师范大学传媒学院副教授)

【责任编辑:张国涛】