

基于人工智能的质量科普传播智能平台设计

◆张婧瑜 李耀东 解楠/文

摘要:为实现质量强国战略目标,要加强质量科普传播,全面提高全民质量素养。随着人工智能时代来临,本文提出通过“人工智能+质量科普”这一创新工作模式解决质量科普传播的难点问题,探讨了质量科普传播的意义、分类以及人工智能与质量科普的关联,对质量科普传播智能平台的系统架构、工作流程以及应用实践进行了分析,针对不同科普传播对象,建立质量科普知识库,制作相关质量科普视频,设计搭建了基于人工智能的质量科普传播智能平台。目前人工智能在质量科普领域的应用仍处于探索阶段,本文希望能提供相关经验及技术参考。

关键词:人工智能;质量科普;技术参考

0 引言

质量是民生之重、兴国之道、强国之策。为实现质量强国战略目标,必须全面提高全民质量意识,全民重质量,共筑中国梦^[1]。《关于进一步深化科技体制机制改革增强科技创新中心策源能力的意见》提出要加强科学普及,营造懂科学、爱科学、讲科学、用科学的社会风尚^[2]。《质量发展纲要(2011-2020年)》中明确要求^[3]:通过质量知识普及教育、职业教育和专业人才培养等措施,提升全民质量素养。特别是对涉及关系国计民生、健康安全的重要产品加强质量安全

宣讲,倡导科学理性、崇尚质量、重视质量的社会主义先进质量文化建设,努力形成政府、企业追求质量,社会、人人关心质量的良好氛围,提升质量文化软实力。

目前我国质量发展的基础还较为薄弱,产品质量水平仍滞后于人民需求,民众对产品质量安全的关注度逐年提升,与此矛盾的是民众对产品质量安全的相关知识较为匮乏,社会对质量科普的宣传力度、宣传方法和宣传成效有待进一步提高。随着人工智能时代的来临,以“人工智能+质量科普”的创新方式来解决质量科普传

播的难点问题成为可能,能有效提高全民质量安全意识,提升全民质量素养。

本文简要介绍质量科普的重要意义,总结目前质量科普存在的难点问题,阐述基于人工智能的质量科普传播理念的应用优势和特点。质量科普传播智能平台在技术选型上综合考虑了质量科普传播的特点,以某国产机器人的软硬件配置为基础,结合质量科普实际工作经验,设计开发了一套模块化、高效率的人工智能质量科普传播系统。基于机器人已有的运维数据(关键词导引、应用信息等)并通过对机器人的AI训练,总结人工智能应用于质量科普传播工作中的经验,为“人工智能+质量科普”这一创新方式提供经验参考和数据支持。

1 质量科普的意义及分类

产品和服务质量关系到百姓的安全健康,关系到企业生存发展。近年来,质量问题受到全社会的日益关注,在食品农产品、家居建材、文教玩

具等方面出现了一批民众关注的热点问题。这些产品质量安全问题不但危害人民群众生命健康安全,还导致质量谣言盛行,降低国家信誉和形象,中国产品质量信誉一次次受到冲击。对产品质量安全知识进行科普是提高公众产品质量安全认知水平的重要途径,也是应对和平息产品质量安全舆情事件的重要手段之一。

根据科普的目的和方式,可以将产品质量安全科普分为长期科普、短期科普和应急科普模式^[4]。长期科普是一项长期的、需要持之以恒的工作。各级政府及相关部门要发挥主导作用,制订开展质量科普计划,通过专家解读、学校教育、科普信息库、专业网站、微信号、公众号及进社区、进基地等多种形式,充分发挥政府职能部门、专业机构及专家学者、社会团体等多方面作用,使质量科普工作持续、有序、有计划地开展下去。短期科普是一段时期的集中科普。比如为提高生产者的安全生产意识和技能举办的各类培训(科普)班,以及面向公众开展的质量安全科普宣传周、知识竞赛、主题活动以及进社区、进学校、进基地等科普活动。应急科普是指为了应对产品质量安全舆情事件而紧急开展的科普,应急科普是事中科普的一种主要模式。

质量科普根据其知识传播对象的不同,可分为学生质量科普教育、消费者质量科普培训、企业质量科普预防。针对这三种对象的质量科普既可以通过长期科普模式,开展长期质量科普计划完成,也可以通过短期科普的集中科普加以实现。例如,通过举办研学活动邀请中小学生对质量科普基地进行参观,感受质量文化,

深入探索质量检测实验室;在社区、商场定期举办质量科普安全讲座,为消费者播放质量安全知识宣传视频;深入企业,为产品生产和经营者普及质量安全知识,防微杜渐,从源头上预防质量安全事故的发生。无论何种模式、针对哪些传播对象,质量科普都旨在通过普及质量安全知识提高公众的产品质量安全认知水平,进一步满足人民对美好生活的向往,提高人民的生活品质。

2 人工智能理念的应用

2.1 概述

人工智能(Artificial Intelligence),英文缩写为AI,是研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用系统的一门新的技术科学^[5]。人工智能是计算机科学的一个分支,它试图了解智能的实质,并生产出一种新的能以人类智能相似的方式做出反应的智能机器,该领域的研究包括机器人、语言识别、图像识别、自然语言处理和专家系统等^[6]。

2.2 人工智能对质量科普的影响意义

大数据应用方兴未艾,人工智能已悄然而至。人工智能已逐渐渗透到社会的各个领域,引起经济结构、社会生活和工作方式的深刻变革,并重塑世界经济发展的新格局。人工智能在全球发展中的重要作用已引起国际范围内的广泛关注和高度重视^[7],多个国家已将人工智能提升为国家战略,出台了相关政策和规划,力争抢占科技的制高点。美国先后颁布了《为人工智能的未来做好准备》和《国家人工智能研发战略规划》,欧盟委员

会制定了SPARC机器人创新计划,英国和德国政府分别制定了“现代工业战略”和“工业4.0”计划,日本政府规划了人工智能产业化路线并部署了超智能社会^[8]。我国政府于2017年7月8日发布了《新一代人工智能发展规划》,明确了人工智能作为我国产业升级和经济转型的主要动力^[9]。而高德纳(Gartner)在研究中公布的2017年重大科技发展趋势表指出:未来将是以智能为核心、通过数字化实现万物互联的时代,人工智能将无处不在^[10]。

在人工智能浪潮的冲击和影响下,社会的各个领域都在经历着变革。在此背景下,在做好传统质量科普工作的同时,更要思考如何规划好明天的“人工智能+质量科普”模式。这对研究应用新技术推动质量科普事业的发展具有重要意义。

3 质量科普传播智能平台设计

3.1 概述

质量科普传播智能平台是一套可以进行科普知识问答、科普实践引导、科普视频播放、科普教学互动的人工智能平台,基于向硬件云平台录入质量科普知识内核,通过一套基于语音识别、语义理解、语音合成、人脸识别和跟踪、机器视觉等多种智能人机交互能力的机器人本体系统,探索“人工智能+质量科普”的创新工作模式。

3.2 系统架构

平台系统采用基于互联网的C/S架构,机器人终端通过接入层、服务层来访问引擎层,使机器人获得语音、语义和人脸识别能力,其基本拓扑结构如图1所示。

3.3 工作流程

质量科普传播智能平台的工作模块由四大部分组成，分别是硬件终端（所有对外服务展示的载体，见图2）、语音识别系统ASR（将用户语音转换为文本）、语义解析系统NLU（理解用户语言的真正含义）以及语音合成系统TTS（将文本答案转换成语音）。

质量科普传播智能平台的工作流程为：用户端通过语音向硬件终端询问质量安全知识，硬件终端接收后流转到系统的语音平台，通过平台的语音识别（ASR）将语音消息转换为文本消息传输到系统的语义平台，随后通过语义理解（NLP）进行分析，将分析结果再次传输给语音平台，最后通过语音播报（TTS）将质量安全知识播报给用户。安全知识的内容需要维护人员通过管理平台进行录入，传输给语义平台进行分析。其中，人工智能系统语音平台中的ASR相当于耳朵、TTS相当于嘴巴，语义平台的语义理解（NLP）是最核心部分相当于大脑，大脑分析的来源是维护人员通过管理平台进行内核录入，然后基于计算机的神经网络进行分析计算（见图3和图4）。

3.4 应用实践

平台维护人员通过管理平台建立质量科普知识库，并定期进行录入和维护，形成强大的质量科普人工智能数据库。质量科普传播智能平台的智能机器人结合人体感应、避障与人脸识别等技术，可以主动感应附近的人，并主动移动到相关的人面前，与对应的人进行交流互动，实现质量知识互动问答。与此同时，机器人集成了激光SLAM导航技术和自适应

实时路径规划技术。多个测距摄像头、障碍物躲避超声波传感器及红外防跌落传感器，采用激光雷达实现SLAM，结合超声波来防护其检测盲点。可以根据质量科普实践场地情况，设置多个互动讲解点，为质量科普实践场地的学习参观者进行引路 and 智能讲解，在讲解途中可以进行人机互动并播放质量安全知识视频。

根据质量科普传播对象情况，受众群体一般可分为学生、消费者及企业生产者。平台针对不同的传播对象在管理平台建立不同的质量科普知识库，精准化、有针对性地提高质量科普传播效率。针对学生，科普内

容深入浅出，覆盖学生常接触到的食品、儿童玩具、文教用品等内容，与课本、理论课程相结合，设计制作适合不同年级学生认知水平的科普视频课程，通过智能机器人与学生开展互动，生动地传播质量安全知识；针对消费者，科普内容关注质量民生，覆盖民生关切的质量安全风险知识及相关质量安全突发事件处理等内容，与社会质量事件热点相结合，用产品质量检测数据回应民生关切，通过与智能机器人的互动及播报相关质量视频，帮助消费者练就识别产品质量的“火眼金睛”；针对企业生产者，科普内容以强调产品质量安全的重要

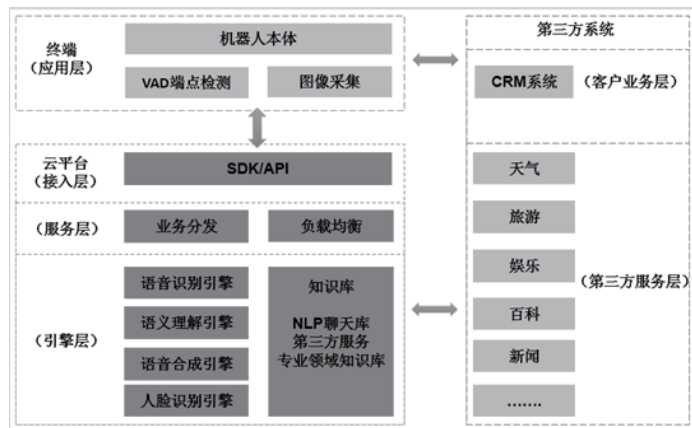


图1 质量科普传播智能平台系统架构

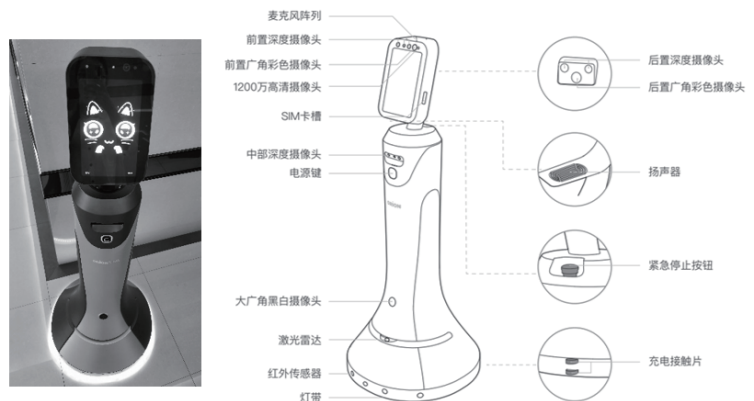


图2 硬件终端实物图及部件图

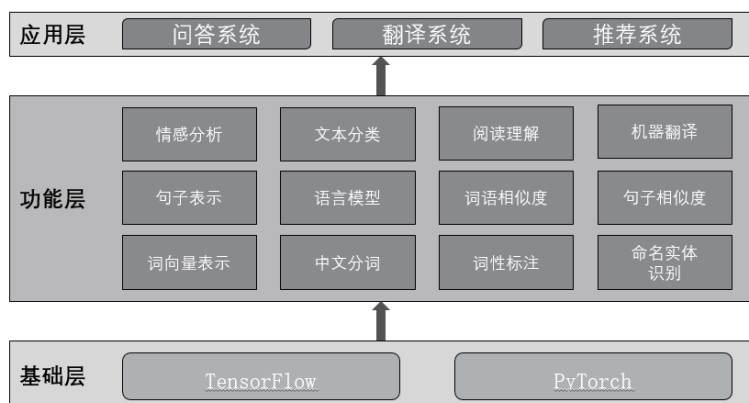


图3 面向自然语言处理的深度学习平台 (DLTK)

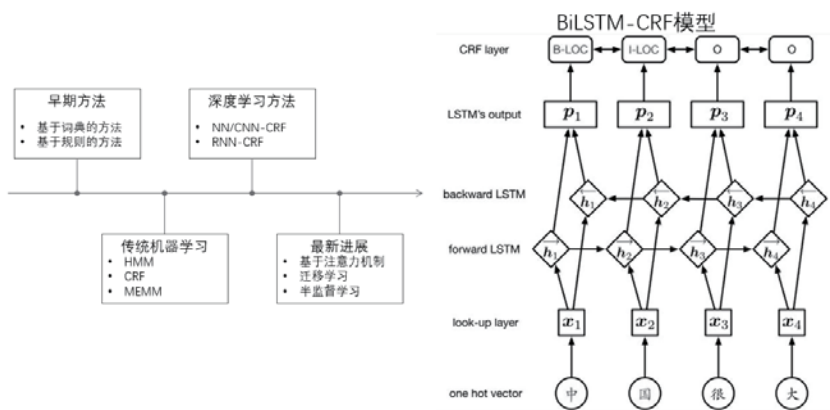


图4 DLTK-NER

性为主线, 根据企业需求制作专业对口的质量安全知识视频, 通过智能机器人互动交流服务帮助企业答疑解惑, 进一步提高企业管理者的质量安全意识。

4 结语及展望

质量科普传播智能平台利用人工智能技术, 创新性地将传统质量科普传播工作与人工智能相结合, 针对不同科普传播对象, 建立质量科普知识库, 有针对性地制作开发质量科普问答互动内容、质量科普传播视频课

程, 能够实现人机质量科普相关知识的互动交流, 并开展质量科普实践场地的人工智能引导和讲解, 进一步提高质量科普传播的针对性、有效性和趣味性。

目前质量科普传播智能平台刚刚起步运营, “人工智能+质量科普”这一创新工作模式仍处于探索阶段, 无经验可寻, 运营数据积累来源较为单一, 该平台对质量科普传播促进的成效仍有待民众满意度测评信息的反馈。因此, 下一步质量科普传播智能平台将在实践中不断积累经

验, 根据民众反馈及时完善调整运营机制, 为“人工智能+质量科普”提供相关经验和参考, 为传播质量科普、夯实质量文化贡献更多力量。

(作者单位: 上海市质量监督检验技术研究院)

参考文献:

- [1]杨玮.大质量 惠天下[J].中国质量与标准导报,2017,(05):79.
- [2]《关于进一步深化科技体制机制改革增强科技创新中心策源能力的意见》
- [3]《质量发展纲要(2011-2020年)》
- [4]于国光,王强,戴芬等.我国农产品质量安全科普模式研究[J].食品安全质量检测学报,2018年6月,第9卷第12期(3202-3205).
- [5]李开复,王咏刚.人工智能[M].北京:文化发展出版社,2017.5-25.
- [6]王维,陈志华.基于人工智能的智能交通设备运维管理平台设计[J].第十三届中国智能交通年会大会论文集.
- [7]吴永和,刘博文,马晓玲.构筑“人工智能+教育”的生态系统[J].中国电化教育,2008,(10):95-98.
- [8]梁迎丽,刘陈.人工智能教育应用的现状分析、典型特征与发展趋势[J].中国电化教育,2018,(03):24-29.
- [9]姚锡凡,刘敏,张剑铭.人工智能视角下的智能制造前世今生与未来[J].计算机集成制造系统,2019年1月,第25卷第1期(19-34).
- [10]GARTNER. The top 10strategic technology trends for 2017[R/OL]. (2016-10-18)[2017-06-28].http://www.gartner.com/smarterwithgartner/gartners-top-10-technology-trends-/.