

人工智能驱动食用农产品质量安全精准治理研究

肖湘雄, 张睿

(湘潭大学 公共管理学院, 湖南 湘潭 411105)

[摘要] 食用农产品质量安全直接关系到广大人民群众身体健康和生命安全,关系国民幸福和民族未来,关系经济发展和社会稳定大局。食用农产品质量安全保障水平已经成为保障人民日益增长的美好生活需要的一项硬性指标。由于食用农产品质量安全保障技术不成熟、公众质量安全意识不强、资本利益驱使等原因,导致质量安全事件常有发生。人工智能基于智能化、高效化、高端化等特点,在食用农产品质量安全精准治理中呈现了巨大的优势。人工智能背景下,文章根据食用农产品质量安全精准治理的内涵,围绕食用农产品“物流”“资金流”“信息流”与“质量流”,运用程序化、标准化、精细化、数据化和智能化等手段,构建人工智能与精准定位、预测、执行和监督的理论框架,完善治理主体的精准协同性、治理内容的全面性、治理方式的有效性、治理评估的真实性。文章结合浙江省“一品一策”,分析人工智能驱动食用农产品质量安全精准治理的实现机制,提出从合作机制、多元机制、宣传机制和执行机制等方面嵌入人工智能技术。通过明确治理理念、构建智能决策体系、完善执行系统和建立评估体系,将人工智能技术与质量安全治理紧密结合,摒弃以经验主义为主的方式去解决问题,走向治理的科学性和精准性,从而切实提升食用农产品质量安全的精准治理效能。

[关键词] 食用农产品质量安全; 精准治理; 人工智能

[中图分类号] F322, D630

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-6973(2019)06-0081-08

随着人民生活水平的日益提高,人们对美好生活的向往日益强烈。但现今食用农产品质量安全事件时有发生,严重影响着人们的幸福感和满足感。党的十八大以来,党中央领导集体高度重视食用农产品质量安全工作。党中央提出,在经济下行压力加大、外部环境发生深刻变化的复杂形势下,做好“三农”工作具有特殊重要性,必须坚持把解决好“三农”问题作为全党工作重中之重不动摇。^[1] 2017年中共中央、国务院颁布了《关于深入推进农业供给侧结构性改革,加快培育农业农村发展新动能的若干意见》强调了“质量兴农,绿色兴农”。2018年农业农村部、国家发展改革委、科技部、财政部、商务部、国家市场监督管理总局、国家粮食和物资储备局制定了《国家质量兴农战略规划(2018—2022年)》,加快了质量兴农战略思想落地的进程。随着新时代的到来,食用农产品质量安全又被赋予了新的时代特征。同时,工业化、网络化的发展不

仅带来了挑战,也为人工智能与食用农产品质量安全的精准治理带来了机遇。人工智能的兴起不仅是技术或产业领域的重大发展,更是经济、社会、政治各领域的基础性和综合性变革。^[2]从精准治理的角度看,人工智能通过技术手段从源头开始层层把控,大大减少了质量安全问题发生的可能性。本文以食用农产品质量安全精准治理的内涵为基础,结合人工智能驱动食用农产品质量安全精准治理的理论机制,分析其实现机制,在此基础上设计食用农产品质量安全精准治理的发展路径。

一、人工智能背景下食用农产品质量安全精准治理的内涵与特征

人工智能发展以计算机、互联网、大数据等演进为脉络,呈现跨界应用、人机结合、融合发展等主要特征,且机遇与挑战并存。^[3]在人工智能背景下,食用农产品质量安全治理主体、治理方法已经慢慢

[收稿日期] 2019-11-18

[基金项目] 国家社科基金项目“食用农产品质量安全的精准管控研究”(批准号:19BZZ084)。

[作者简介] 肖湘雄(1973—),男,湖南邵阳人,教授,博士生导师,研究方向为地方政府与农产品质量安全治理;张睿(1998—),女,湖南衡阳人,研究生,研究方向为地方政府与农产品质量安全治理。

地从传统的人工监管、治理转向智能化和精准化。

(一)食用农产品质量安全精准治理的内涵

二十一世纪以来,食用农产品成为学者们的关注焦点。李铜山等(2008)立足于食用农产品生产的外部性进行研究,认为“中国食用农产品安全生产不仅存在着安全农产品生产具有明显的外部经济,非安全农产品的生产还具有明显的外部不经济”。^[4]陈幼红(2011)对食用农产品的监管体系进行探索,认为“农产品质量安全是食品安全的前提和基础,直接关系到人民群众的健康和社会的和谐”。^[5]陈梅等(2015)以不确定性、质量安全与食用农产品战略性原料投资治理模式为中心进行研究,认为“影响食用农产品质量安全的两类不确定性因素共同作用于食品加工企业战略性原料投资治理模式的选择,其中客观环境不确定性的影响更为明显”。^[6]目前,理论界和学术界对农产品的相关研究涉及面非常广泛,但对食用农产品质量安全精准治理尚未有明确的定义。

精准治理相对于治理,在食用农产品质量安全治理中,应当精细地分析各类农产品独特的性质及其存在的问题,运用精细而准确的手段因地制宜去治理与解决问题。人工智能背景下,食用农产品质量安全精准治理是指紧密围绕食用农产品“物流”“资金流”“信息流”与“质量流”,运用程序化、标准化、精细化、数据化和智能化等手段,实现对影响食用农产品质量安全信息的精准识别、定位、定时、追踪、监控、管制,使食用农产品全产业链的各单元精确、准确、高效、协同和持续运行,将影响食用农产品质量安全的行为消灭于萌芽状态,实现经济效益、社会效益与环境效益的统一。

(二)人工智能背景下食用农产品质量安全精准治理的特征

人工智能与食用农产品质量安全精准治理的实质就是人工智能技术对食用农产品质量安全控制的精准程度。食用农产品质量安全涉及食用农产品的生产、加工、销售等各个环节,任何一个环节出现质量问题,都可能导致最终产品的质量不合格。^[7]从古至今,食用农产品质量安全事件时有发生,在“瘦肉精”“毒奶粉”“假大米”等事件中,人们的健康一次次受到威胁。传统模式下的食用农产品质量安全治理呈现出三大特性。一是质量安全事件常有。尽管食用农产品质量安全问题备受关注,但问题却时常发生,危害性质也没有得到质的改变。二是“亡羊补牢式”治理成为常态。传统模式下的治理理念并未涵盖可预见性,人们认为的

治理趋近于事后治理。只有当问题危及人们的利益时,人们才会醒悟并探寻解决问题的办法,把损失降至最低。三是缺乏有效的监管手段,监管力度不足。与其他产业产品相比,食用农产品具有显著的特性,从生产、加工、流通、销售再到售后都凸显出独具一格的特征——流通链条长、涉及主体多、影响因素广等,因此,对食用农产品质量安全进行监管难度较大。目前食用农产品质量安全监管手段仍局限于传统模式,监管力度难以提升。随着人工智能的发展,食用农产品质量安全治理出现了新的特征。

第一,可描述性。人工智能应用背景下的劳动分工正由细化向极化方向发展,劳动过程趋向于实现有效的人机合作。^[8]人工智能化的发展加快了食用农产品质量安全精准治理的步伐,消除了各个治理层面的阻隔,运用物联网实现互联互通,运用大数据对“数据痕迹”进行收集,通过实时记录、保存、处理等过程,转换为治理过程中需要的数据,可实现对全过程的描述与记载。

第二,可观测性。各类食用农产品原料的生长周期、土壤等外在因素都影响着食用农产品的质量。传统的种植业多是以经验主义为主导,农户根据以往经验做出判断,对农作物进行种植,期间农作物的质量具有不可观测性。人工智能通过智能技术与程序,可对食用农产品“物流”“资金流”“信息流”与“质量流”进行观测,及时发现存在的问题。

第三,可鉴别性。运用云计算和区块链技术,建立大规模的质量监管平台与食用农产品安全可溯源系统,能够迅速地鉴别问题发生的源头,及时采取措施,实现从零散治理转为精准治理。

二、人工智能驱动食用农产品质量安全精准治理的理论机制

随着人工智能技术的纵深推进,人工智能化解了众多领域久治不愈的“顽疾”,构建了较为完善的人工智能产业。2017年国务院发布的《新一代人工智能发展规划》对人工智能的当今态势做出了分析,提出了面向2030年我国新一代人工智能发展的指导思想、战略目标、重点任务和保障措施,部署构筑我国人工智能发展的先发优势,加快建设创新型国家和世界科技强国。^[9]人工智能的基本特征如下:一是智能化。只需事先进行程序的设定,便能够按照要求一丝不苟地达到所设定的目标。二是数据存取速度快。人工智能可借助互联网、大数据和云计算等技术,为用户提供实时、精准和系统完

善的数据,并及时进行分析运用。三是可塑性高。人工智能技术可以根据各个不同的领域进行制度构建、理论构建、技术构建等,操作规则由人工嵌入的不同特征和信息技术而定。尽管人工智能已经与农业领域接轨,有效提高了土地资源的使用率以及机械化的生产率,但人工智能与食用农产品质量安全的融合还不够紧密,质量安全得不到保障。随着我国步入新时代,食用农产品质量安全治理顺利提上日程。人工智能逐渐进入食用农产品质量安全治理领域,治理主体、治理方法都得到了改善,驱动粗放农业向精准农业转型。

(一)人工智能+精准定位:加强治理主体的精准协同性

当下食用农产品质量安全治理中,农产品具有公共物品的属性,其质量安全管理主要依靠政府发挥其职能,并与政府各部门相互配合来完成。^[10]但由于政府协同意识不强,其他多元主体参与较少甚至不参与,食用农产品质量安全问题定位不精准。例如:2019年衡阳某农贸市场被爆出公开叫卖“白板肉”,根据长时间的跟踪调查,警方与食品药品监督管理局人员突击黑窝点,在一家建筑工地上查获6000斤存在安全隐患的“白板肉”。此次事件反映出以下问题:一是治理主体单一,政府缺乏合作意识,政府不善于协调各方力量进行治理;二是监管出现漏洞,传统的监管不能满足治理。在此背景下,人工智能技术的运用,可以突破政府部门、生产经营者和消费者之间的层层障碍,促进多元治理主体的协同合作,有效地缓解现存的问题。在协同治理过程中,强调的是各个组织之间的协同,政府作为嵌入社会的重要行为体,它在集体行动的规则、目标的制定方面起着不可替代的作用。^[11]在食用农产品质量安全问题治理中,精准协同有利于更快更好地对食用农产品生产、流通、销售等过程进行治理。随着人工智能的发展,相对于传统治理,人工智能可以通过数据收集、整合,对各利益主体的利益需求和利益期望进行精准定位。

首先,建立智能数据库,通过数据信息对被监督者进行定位,并且根据相关治理主体的利益需求,加大预防与监管力度。在质量安全事件发生之后,相关治理主体共同发力,最大化减少损失。其次,打破“数据烟囱”,增强各主体的协同合作。通过人工智能对数据精准定位、分析达到治理的智能化,实现政府部门、生产经营者和消费者之间的利益调节和资源共享,实现多元治理主体的有效协同。同时,人工智能数据库中的数据信息可以作为

一种治理资源,提高政府的有效治理能力。

(二)人工智能+精准预测:丰富治理内容的全面性

目前,我国食用农产品质量安全治理多属于事后治理,但在治理中仅解决问题和隐患是不够的。食用农产品最终要成为商品流入市场,市场的需求、价格、竞争的变化都可能导致供给过多或者供给失衡,从而影响食用农产品的质量。例如:山东某地普遍种植大蒜,2016年大蒜价格高涨,于是当地农户争相种植大蒜,导致土地租金、大蒜种植及其他与大蒜种植有关的产品价格出现不同程度的上涨。2017年待到大蒜上市,大蒜市场供过于求,价格飘低,农户损失惨重。在争相种植的过程中,为达到利益最大化,往往会出现高产量低质量的现象。在这种情况下,人工智能的运用,能够更加全面地进行智能分析,根据科学的手段对未来的市场需求与导向进行预测。结合供给侧结构改革,从提高食用农产品供给质量出发,更好地满足广大人民群众的需要。同时,运用人工智能平台为农户提供多种模式,如农业合作化模式、订单模式,使农户能够有目标有导向地进行种植生产。在对产品质量把控上,结合目前的政策要求、市场导向,智能匹配出更加适宜、更加具有创新性的治理手段,精确提高食用农产品质量安全。

精准治理是以全面精准的个体化信息集成为治理基础,以科学严谨的信息挖掘分析为治理前提,以历史最佳的政策知识推理为治理参考,以相宜有效的政策需求匹配为治理目的的治理体系和治理能力的创新再造过程。^[12]第一,通过源头精准预测,切实实现“智能源头治理”。人工智能可以通过程序的设定,智能运用大数据和区块链技术。大数据技术具有一定的预测功能,利用食用农产品质量安全治理全过程、多方位收集的数据信息,建立数据信息网格系统和数据信息监测体系,根据实时信息进行数据预判,及时发现治理过程中存在的问题及其隐患。第二,通过智能化数据分析预测,切实实现“智能过程治理”。利用人工智能技术,可以完美地结合与运用区块链技术,建立数据信息台账,为精准预测提供数据支持。同时,将有关食用农产品质量安全的各项法律法规、条例、标准和相关的管理办法智能嵌入区块链中,通过智能筛选,将不符合质量标准的直接淘汰或退回,减少预测错误风险,全面将质量安全问题扼杀在“摇篮”里。

(三)人工智能+精准执行:提高治理方式的有效性

党的十八大以来,党中央一直把“三农”问题作为全党工作重中之重,“质量兴农”“科技强农”“农业科技强国”等一系列目标的提出,加快了农业发展的步伐。目前,农业的高速发展推动了产业效应的提升,但随之农业高质量发展也遇到了一系列问题和挑战。质量监管力度薄弱、生产技术相对粗放、资源环境受限等问题正危及着食用农产品的质量安全,使得人民群众对美好生活的向往难以满足。在食用农产品质量安全的治理环境形势紧张、治理压力日益增长的情况下,人工智能的应用能够实现食用农产品质量安全治理方式的有效化,多层次、多领域、全方位实现精准治理。

其一,发展智慧农业,能够提升食用农产品质量安全治理执行的精确性。对食用农产品质量安全的治理,要从源头进行治理。在食用农产品种植或养殖过程中,通过人工智能的技术支撑,建立智慧农业信息服务系统,对农业信息进行采集与监测,并通过智能信息系统对数据进行分析,控制施肥系统、灌溉系统、植被保护系统等。智慧农业依托现代信息技术对农业生产环境的智能感知和数据分析,实现了农业生产的精准化管理和可视化诊断,是农业发展的最高形态,对变革农业生产方式意义重大。^[13]其二,实行智慧加工,能够有效保障食用农产品生产加工的质量安全。实施乡村振兴战略以来,提出要促进一二三产业深度融合,提升农业发展的整体效益。目前,我国食用农产品加工业转型升级滞后,尤其是精深加工及综合利用不足、创新能力不强是重要影响因素。^[14]运用智能化的加工流程系统和质量检测系统,减少人工加工过程中产生误差的可能性,提升食用农产品质量安全的治理效果。其三,推行智慧监管,能够实现食用农产品质量安全的精准可追溯治理。“可追溯”是还原产品生产全过程和应用历史轨迹、发生场所、销售渠道的能力。我国食用农产品质量安全可追溯管理系统是对农产品从种植到消费全过程监管,形成产供销一体化的信息系统。^[15]生产种植环节、加工包装环节、物流运输环节、销售经营环节与追溯监管环节通过区块链技术,进行整合与智能处理,完善追溯体系,减少追溯难度。食品信息供应链上的可追溯,不但提高了消费者的信心,在一定程度上使食品企业信息处于公开化,对企业造成一定的威慑,也有利于食品安全的时时控制与应急处理。^[16]同时,以人工智能为依托的追溯系统,能得到消费

者的认可,提高消费者对产品质量安全的信任,对食用农产品质量安全治理起到积极的作用。

(四)人工智能+精准监督:保障治理评估的真实性

人工智能背景下的食用农产品质量安全治理,分为对产品质量安全的治理和对食用农产品生产销售全过程中相关人员的监督与管理。食用农产品质量安全治理主体的有效评估有利于提高食用农产品的生产品质、合格率,并且能够降低食用农产品质量安全问题的发生率。

在治理过程中,一方面,建立完善的评估机制,通过制定合理有效的评估标准,提高治理主体的工作效率,减少食用农产品质量安全问题发生的频率。并且,人工智能技术的有效嵌入,结合智能加工技术创新能力的评价指标体系的运用,能够提高食用农产品的加工效率与质量。另一方面,构建“真空”的评估环境,减少各种因素对评估的影响。通过政策评估、资金评估、技术评估、执行过程与结果评估、治理人员绩效评估层层严格把控,以真实的评估结果,为人工智能技术提供保障,加大食用农产品质量安全精准治理的力度。

三、人工智能驱动食用农产品质量安全精准治理的实现机制

人工智能通过“精准定位”“精准预测”“精准执行”和“精准监督”等手段,驱动食用农产品质量安全治理主体实现协调、治理内容逐渐全面、治理方式有效和治理评估真实。但在具体的实行过程中,人工智能仍面临着技术、理念转换等多种困难。本文以浙江省“一品一策”项目的推行为例,从治理主体、治理方式、治理发展道路和治理评估等四个方面分析食用农产品质量安全精准治理的实现机制。

浙江省素有“鱼米之乡”之称,物产丰富,特色食用农产品种类良多,其中以杨梅、草莓、水蜜桃、茭白等最为出名。近几年来,特色农产品发展迅速,成为地方农业的主导性产业,具有巨大的市场前景。但是,与特色产业配套的质量防治技术、质量标准体系乃至质量监管机制等发展的步伐还较为缓慢,加之农产品自身特性与气候原因,易产生质量问题。针对出现的这些问题,2016年浙江省农业厅印发了《浙江省特色农产品全产业链安全风险管控(“一品一策”)行动方案》,开始实行“一品一策”专项行动,全链条管控杨梅质量安全,涵盖从农资监管、标准执行、质量安全追溯、农产品安全检测、包装识别、产地准出到市场准入和流通等全部

环节。项目整体设计通过风险排查、风险管控、技术集成和示范推广等方式发现并分析每个环节潜在的治理安全问题。结合智能技术,能够提供精确的相关数据,建立完善的食用农产品治理体系,更好地解决治理安全问题。在“一品一策”行动中,可以结合人工智能技术,运用“智能策略”,构建食用农产品精准治理的实现路径,更安全、更有特色地解决食用农产品质量安全问题。

(一)加强食用农产品质量安全治理主体的合作机制

在浙江省“一品一策”专项活动中,“浙贝母安全风险管控技术示范基地”由缙云县农业局组织,由浙江省农业科学院、浙江省中药材产业协会提供技术支持,在专家的指导下,农业质检科、农作站、植保植检站、检测中心与专业合作社形成合作机制共同完成。治理主体的合作机制,要求多元主体在食用农产品的精准治理上达成共识,各方共同努力,在监督管理层面上形成合作优势,以推动食用农产品质量安全精准治理的有效性。

首先,构建多元主体的智能信息库是人工智能驱动食用农产品质量安全精准治理的前提。浙江省的杨梅从生产到销售过程,农户、专家研发团队、经销商、政府部门等都应该主动承担质量安全精准治理的责任。除此之外,其他社会治理主体也应该参与治理。在台州市黄岩区,每年杨梅禁药期间,各地都会根据实际情况,安排人员进行监管,禁止农户擅自喷药。当地媒体也承担着监管义务,从果树开花时便进行实时报道,提高质量安全的宣传度。但由于治理主体过多,易导致“多主体、散治理、低效能”。构建多元主体的智能信息库,通过人工智能技术,将食用农产品全链条上的所有治理主体信息进行分类收集,实现治理主体与治理手段的对应,能够更加高效地实现整合下的分散治理,准确定位治理主体和客体,才能更合理地利用治理资源并“对症下药”。

其次,组建多元主体的智能互动平台是人工智能驱动食用农产品质量安全精准治理的载体。多元主体智能互动平台以微信平台、大数据应用系统等为依托,需涵盖省、市、县、镇、村五级门户,实现互联网全覆盖。浙江省在“一品一策”专项活动中,全省启动了“一品一策”手机 APP 和微信公众号,对“一品一策”相关政策措施以及安全优质的生产技术进行普及,效果显著。同时,我们可以通过手机 APP 与微信平台以及其他大数据应用系统,为多元治理主体提供交流互动平台。各级政府部门

与治理组织通过大数据整合,积极打破信息壁垒,实现共治,提高工作效率。

最后,完善多元主体的智能监管体系为食用农产品精准治理提供了重要保障。浙江省对特色食用农产品使用的“一品一策”,关键在于找准质量安全隐患,以实现精准施策和科学监管。人工智能的运用将治理过程逐渐趋于科学化,但科学监管不仅在于对技术的监管,更在于对人的监管。相对于技术,人的行为具有多样性和不可控性。治理主体在治理过程中可能会因为个人利益等原因,影响“一品一策”、精准治理的有效执行。人工智能可以通过治理主体信息库,将治理责任精准到个人,失责必查,提高治理主体对质量安全治理的重视度。

(二)保证食用农产品质量安全治理方法的多元机制

治理方法多元要求通过精准定位、精准分析以及精准施策,找准质量安全隐患产生的原因,具体问题具体分析。浙江省特色食用农产品的“一品一策”计划在未来每种作物建立一个专家团队,专门负责研究如何提升食用农产品的种植产量与质量。在食用农产品质量安全的精准治理中,要做到多领域、多层面下手,全程进行管控,从而达到精准高效。治理方法的多元化要求食用农产品从生产到上市全过程中不能有监管盲区。实施好“一品一策”,首先,可以通过智能化系统中的数据,确定全程监管点,避免忽视“短板”。在确定好关键点的基础上,结合相关政策、质量安全条例和标准,制定筛选机制,将达不到质量标准的作物从源头进行整改。自 2016 年以来,全省建立了 130 多个“一品一策实验”基地,示范区内标准化率、产品合格率达到 100%,产品优质化率达到 80% 以上。其次,以智能管控替代一些无技术含量的人工管控。从选地、选种育苗、作物施肥灌溉、采摘、加工、监测、上市进行全天二十四小时监管,实现食用农产品质量安全的提升。最后,在时间和空间上精准实现智能治理。在时间上,农产品的生长具有很长的生长周期,每一阶段的管控策略有所不同。实施“一品一策”首先要深入田间,根据不同的时间、现状进行分析,人工智能监管能够及时提供准确的数据。在空间上,食用农产品的生产、加工与销售空间跨度大、流通环节多。人工智能结合区块链技术,建立质量安全追溯体系,能够准确地对食用农产品的来源和销售去向进行管控,对有质量安全问题的食用农产品进行及时的召回,真正实现食用农产品的来源保障与去向追踪。同时,人工智能系统可以通过数据储存

和搜索系统,根据治理主体的需要,对同类型的案例进行整合,为现阶段的治理需求提供参考。总之,通过人工智能技术能够使目前的食用农产品质量安全问题得到更及时、更精准的有效治理。

(三)实现食用农产品质量安全治理发展道路的宣传机制

治理的有效性要求在食用农产品的精准治理中,通过人工智能将大数据技术、区块链技术、云计算技术等智能运用,为精准治理与精准决策提供科学的数据与理论支撑,使精准治理更具特色化。浙江省的“一品一策”项目,不同于传统的治理模式,治理不仅仅停留在“事后治理”,治理过程也极具特色。首先,质量安全治理发展的特色化要求摆脱“事后治理”观念,运用现代化宣传平台进行知识普及。“一品一策”项目主张一种特色农作物多方专家参与,建立专门的研究治理团队,对特色农作物的安全管控策略、安全管控手册、安全管控标准进行敲定与整合,通过“一品一策”APP、微信公众号及相关主流媒体进行宣传与普及,引导治理主体观念的转变。近三年来,浙江省完成了近百场技术培训,管控技术手册、用药指南和安全生产倡议书等发放数万份。人工智能的应用推动了质量安全治理理念与宣传手段形成有效的特色机制。其次,合理运用人工智能,实现异常监测体系的全覆盖。在“一品一策”的实施过程中,要注意避免出现短板,在生产和上市的全过程中不能出现监控盲点。人工智能技术的运用,智能化对数据质量进行具体监测,实时把控农作物的种植生长情况,对数据进行智能化筛选与评判,提高数据的可信度,减少一些不准确、不完善的数据对决策的干扰,使数据异常监测系统更加具有特色。并且,随着互联网、通信技术 etc 日益便捷,人工智能技术也在不断发展与演变,在食用农产品的精准治理中,作为人工智能基础的“物联网”也成为不可或缺,使治理手段、内容与发展更具特色。

(四)促进食用农产品质量安全治理评估的执行机制

考核评估是食用农产品质量安全治理中一项必不可少的环节。在食用农产品质量安全治理领域,有效的评估能够提高治理的效用。首先,对人工智能技术与执行指令进行可行性评估。人工智能在食用农产品质量安全领域的应用尚且处于探索阶段,还不够完善,加大对执行指令的有效评估,能够促使人工智能技术在食用农产品质量安全治理中的精细化发展。其次,对食用农产品

质量安全治理主体进行评估。尽管人工智能多采用机械化生产与管理,但最终仍离不开人的管理。将治理成果与个人绩效挂钩,能够在人为治理程度上提高治理的效率。最后,对治理效果进行评估。通过对食用农产品产量、销售量、农户满意度、消费者满意度等多项指标进行横向考核,通过对食用农产品质量安全治理过程中治理方式与力度、宣传方式与力度、数据处理分析与可利用率等进行纵向考核,并总结治理经验。在进行系统化的评估后,总结评估出现的良性因素和恶性因素,扬长避短,使得人工智能技术更好地驱动食用农产品质量安全治理。

四、人工智能驱动食用农产品质量安全精准治理的发展路径

(一)明确人工智能治理理念,实现精准对接

首先,明确人工智能治理理念,让人工智能贯彻到食用农产品质量安全治理的每一个环节。食用农产品质量安全治理不仅仅是政府的责任,其余非政府组织和个体都应该积极参与治理。从政府角度分析,在人工智能时代,政府应该建立智能数据库,对食用农产品每个阶段的数据进行收集与储存。一方面,人工智能作为拥有超级系统的“智能劳动力”,能够高效地对一些相关数据进行统计与分类,如土地管理、土地质量检测、农作物生长周期、农作物施肥、食用农产品流转与销售过程中产生的所有数据。另一方面,运用人工智能搭建智能信息库,将政府各单位人员信息录入系统,权责对应,能够更好地落实“一人一岗一责”,在食用农产品质量监管问题上减少政府官员的不作为,提高治理的精准度。通过智能信息共享,促进政府内部各治理主体的相互协同,提高治理效率。其次,要大力培养非政府组织以及农户、经销商等群体的治理意识,提高食用农产品质量安全治理的智能化水平。多元主体之间治理理念与能力的不同,易导致多元治理主体之间产生分歧,从而对治理产生消极影响。在食用农产品质量安全治理中,应该形成以政府为主导,通过社会各组织和个体的共同发力,将人工智能与食用农产品质量安全治理紧密结合,实现精准共治。

(二)构建人工智能决策体系,实现精准预测

第一,建立科学的智能决策模式。食用农产品质量安全治理过程中,治理主体往往采用经验主义或者试验的方法去解决问题,而智能决策体系则要求治理主体借助大数据、云计算等技术,对治理过

程中的相关数据进行挖掘、收集与处理,通过人工智能技术实时追踪与分析,对质量安全进行预测,为治理主体提供准确、有价值的参考意见,提高治理主体的科学决策能力,从而实现精准决策。第二,加大对食用农产品质量安全治理中人工智能人才培养的力度。一方面,随着人工智能技术的应用,治理手段也逐渐向智能化转变,人工智能逐渐进入各行各业,人工智能领域的高速发展始终离不开高科技人才的研发与不断改善,要注重人才的培养才能使人工智能更好地与治理相融合,提高治理的精准性,实现技术创新、产业创新、知识创新等。另一方面,完善人工智能与食用农产品质量安全精准治理的伦理规则成为必要。人工智能的不断发展与创新,不仅给经济社会的生产方式带来了巨大的推动力,同时也带来了巨大的挑战。人工智能时代机器智能程度的提高,可能会给智能机器创造者带来压力,因此,人工智能与人类智能共同发展才能实现可持续发展。在食用农产品质量安全精准治理中,治理主体不能过分依赖人工智能,人工智能只是作为一种从属性和服务性的工具,治理主体可以借助人工智能提升自身的决策能力,在治理过程与方法上进行创新,更好地实现人工智能驱动食用农产品质量安全的精准治理。

(三)完善人工智能执行系统,实现精准实施

人工智能作为劳动力时,相对于人工劳动力,具有很强的执行性和精确性。在食用农产品质量安全的治理过程中,人工智能技术的运用将会大大提高治理有效性和治理手段的科学性。首先,在人工智能背景下,质量安全治理打破常规,从源头出发,发展“智慧农业”。在农产品的种植过程中,农业经营者可以运用人工智能搭建智慧农业系统,通过远程操作进行农业管理,对作物的生长状态进行智能化监管,并根据实际情况及时进行改善与治理,减少治理过程中的错误认识对食用农产品质量安全带来的不良影响。其次,促进一二三产业融合,提高食用农产品的质量安全。农产品的生产业、加工业、销售服务行业的紧密融合,形成智能生产、智能加工和智能销售一条龙,减少生产运输过程中的治理安全隐患,在海量的数据库中,通过智能机器设备进行数据监控,建立容错纠正机制和应急机制。最后,通过人工智能建立全链条追溯系统,全面严格把控食用农产品的质量安全。充分发挥人工智能的技术优势,将食用农产品质量安全治理过程中发现的问题实现智能追溯,精确问题产生的源头,及时进行处理。

(四)建立人工智能评估体系,实现精准创新

人工智能在用于食用农产品质量安全治理时,其程序、指令需要层层严格把控,确保治理流程能够实施无误。首先,人工智能评估体系重点是通过纠错程序,进行自查评估。在食用农产品的生长监测、生产包装与销售过程中,人工智能技术能够提高治理效率,减少质量安全问题发生的可能性,但人工智能技术只能通过事先设定的程序指令执行,不能处理突发事件。其次,建立评估体系,对过程进行评估,发现错误可以及时进行纠正和补救。最后,通过评估体系将人工智能对食用农产品质量安全精准治理的驱动程度进行评估,形成评估报告。通过评估报告,对尚存不完善的地方进行补救与创新,使得食用农产品质量安全治理在人工智能技术的支持下趋向精细化、准确化。

[参 考 文 献]

- [1] 中共中央国务院关于坚持农业农村优先发展做好“三农”工作的若干意见[N]. 人民日报,2019-02-20(001).
- [2] 贾开,蒋余浩. 人工智能治理的三个基本问题:技术逻辑、风险挑战与公共政策选择[J]. 中国行政管理,2017(10):40-45.
- [3] 中海波,韩璞庚. 人工智能背景下的治理变迁及其路径选择[J]. 求索,2018(6):74-81.
- [4] 李铜山,雷海章. 中国食用农产品安全生产的外部性问题及其应对举措[J]. 调研世界,2008(5):12-14.
- [5] 陈幼红. 完善并夯实农产品质量安全监管体系的探索——以浙江省为例[J]. 消费经济,2011(3):72-75.
- [6] 陈梅,茅宁. 不确定性、质量安全与食用农产品战略性原料投资治理模式选择——基于中国乳制品企业的调查研究[J]. 管理世界,2015(6):125-140.
- [7] 杨松,庄晋财,王爱峰. 惩罚机制下农产品质量安全投入演化博弈分析[J]. 中国管理科学,2019(8):181-190.
- [8] 邱子童,吴清军,杨伟国. 人工智能背景下劳动者技能需求的转型:从去技能化到再技能化[J]. 电子政务,2019(6):23-30.
- [9] 国务院印发《新一代人工智能发展规划》[N]. 人民日报,2017-07-21(001).
- [10] 王建华,李硕. 合作社在农产品质量安全管理中的功能定位与发展路径[J]. 江南大学学报(人文社会科学版),2018,17(4):44-50.
- [11] 李汉卿. 协同治理理论探析[J]. 理论月刊,2014(1):138-142.
- [12] 李天宇,章昌平,许鹿. 精准治理:中国场景下的政府治理范式转换[J]. 公共管理学报,2017(1):1-13.

- [13] 胡亚兰,张荣.我国智慧农业的运营模式、问题与战略对策[J].经济体制改革,2017(4):70—76.
- [14] 杨兴龙,张越杰,张弛.农产品加工企业技术创新能力与影响因素分析——基于吉林省30户农产品加工业龙头企业的调查[J].经济纵横,2019(3):38—44.
- [15] 吕芙蓉,陈莎.基于区块链技术构建我国农产品质量安全追溯体系的研究[J].农村金融研究,2016(12):22—26.
- [16] 王常伟,顾海英.我国食品安全规制趋向:一个概述性的思考[J].江南大学学报(人文社会科学版),2014,13(1):118—123.

(责任编辑:蒋萍)

Research on the Precise Management of Quality and Safety of Edible Agricultural Products Driven by Artificial Intelligence

XIAO Xiang-xiong, ZHANG Rui

(School of Public Administration, Xiangtan University, Xiangtan 411105, China)

Abstract: The quality and safety of edible agricultural products are directly related to the health and life safety, the national happiness, the future of the nation, the overall situation of economic development and social stability. The quality and safety assurance of edible agricultural products has become a hard index to ensure the people's growing needs for a better life. Due to immature quality and safety assurance technology of edible agricultural products, weak public awareness of quality and safety, and driven by capital interests, quality and safety incidents often occur. Based on the characteristics of intelligence, high efficiency and high-end, artificial intelligence has shown great advantages in the precise management of quality and safety of edible agricultural products. Under the background of artificial intelligence, according to the connotation of precise management of quality and safety of edible agricultural products, centering on the "logistics", "capital flow", "information flow" and "quality flow" of edible agricultural products, the theoretical framework of human intelligence and precise positioning, prediction, implementation, and supervision is constructed by means of procedure, standardization, refinement, data and intelligence, and the refinement of the governance subject is improved. Quasi synergy, the comprehensiveness of governance content, the effectiveness of governance mode, and the authenticity of governance evaluation. Combining with "one product, one policy" of Zhejiang Province, this paper analyzes the realization mechanism of AI driven precise management of quality and safety of edible agricultural products, and proposes that AI technology should be embedded in cooperation mechanism, multiple mechanism, publicity mechanism and implementation mechanism. By clarifying the concept of governance, building an intelligent decision-making system, improving the implementation system and establishing an evaluation system, the artificial intelligence technology is closely combined with quality and safety governance, and the empiricism based approach is abandoned to solve problems, and the scientific and accurate governance is made, so as to effectively improve the precision governance efficiency of quality and safety of edible agricultural products.

Key words: Food agricultural product quality and safety; Precise management; Artificial intelligence