

关于智能无人技术的实践运用分析

——以无人超市为例

林焯弟 王晓春 何汝基

广东工业大学华立学院, 中国·广东 广州 511325

【摘要】随着互联网、大数据、云计算等先进科技的发展,智能无人技术成为目前大市场发展的主流。无人超市作为新兴智能无人技术下的产物,它是打破传统零售店的一种创新性运营模式。本文首先研究现阶段无人超市带来的优势,包括提升消费者购物体验、全智能运营模式、有效降低管理成本;然后通过分析现阶段无人超市的运营模式,进一步阐述无人超市在发展过程存在的问题与挑战;最后提出通过引入先进适用技术、政策优化引导、实施差异化定位、引入人工智能、健全消费者信用体系等维度提出建议,为无人超市的创新发展提供有益启示。

【关键词】智能无人技术;无人超市;运营模式;建议

【基金课题】广东省大学生创新训练省级基金项目:关于智能无人技术的思考及完善建议——以无人超市为例,项目编号:201913656090;广东工业大学华立学院应用经济学重点学科培育经费资助项目之一。

1 无人超市的定义及发展现状

1.1 无人超市的定义

“无人超市”这一概念是来源于美国亚马逊 Amazon Go 线下超市,“无人”指的是超市里没有一个销售人员和收银人员,全店使用智能人脸识别、计算机视觉及传感器融合等技术,帮助消费者完成自助购物、自动结账。无人超市结合智能无人技术的视觉和生物识别身份的功能,店内遍布的摄像头和传感器能够记录人和物品的移动,快速实现无人超市内部商品信息的数字化整合和创意营销的功能。简单来说,无人超市实际上集成了人像识别、商品识别、自助支付、大数据分析、IOT(物联网)、区块链等功能,可谓一个缩小的“天眼系统”,极大增强了消费者的购物体验。

1.2 无人超市的发展现状

无人超市作为新兴的智能无人技术下的产物,是打破传统零售店的一种创新性销售模式,极大节省了消费者的购物时间。现阶段,随着全球经济的发展,无人超市已经广泛应用于国内外市场。在国外,自2016年初,瑞典就开始推出了无人便利店 Nraffr,通过手机扫描二维码进店消费,然后绑定银行卡进行支付。2016年底,美国亚马逊公司相继推出无人便利店 Amazon Go 给其内部员工使用,运用了图像分析、传感器技术、深度学习等先进智能技术,无人超市由此深入人心^[1]。

在国内,2017年7月8日阿里巴巴推出杭州“无人便利店”、无人超市“淘咖啡”,日均营业额高达1亿。销售者只需通过打开淘宝 app 扫描二维码进店,然后全程实现自助购物、自助付款,极大节省了消费者的排队付款时间。随后,北京 F5 未来商店、上海缤果盒子、Easy Go 便利店等在全国范围相继推出。京东于2018年也在全国范围内相应推出了100多家无人超市,现阶段无人超市对消费者的吸粉量越来越愈多。

2 无人超市带来的优势

2.1 提升消费者购物体验

首先,随着现代科技的进步,人们逐渐趋向于快节奏的生活方式,快捷方便、自由消费、个性化诉求成为新时代最流行的消费时尚。传统超市每天营业时间受约束,无人超市则能24小时开放经营,购物时间不受管束,迎合现代人的夜消费需求,为消费者提供了快捷性、便利性。此外,无人超市采用自助收银的方式,消费者只需扫描商品条码就能快速导入产品信息,并通过人脸支付轻松完成购物,大大节省了传统超市排队付款的时间,提升了消费者的购物体验。

2.2 全智能运营模式

无人超市综合运用了图像识别、射频感应扫描、大数据、

云计算等高科技技术,全面实现智能化运营模式。首先,快捷方便的人脸识别技术最为突出,运用多模态识别,即通过整合不同的人脸来识别不同消费者,只要人脸成功匹配就能完成付款。使用无线射频识别技术,通过识别商品条码来分辨出不同产品的价格,从而实现快速结账;其次,无人超市以大数据模式进行货品的日常管理,平台会精准分析各区域的市场需求,可以很好获得消费者的购物喜好数据,精确匹配商品。在日常经营中,超市里的智能系统也会实时统计商品的数量,一旦出现缺货、过期货的状况,系统就会提醒线下人员及时补货、换货,实现采购、供应、营销三者高效契合。

2.3 有效降低管理成本

无人超市利用计算机视觉、感应器融合、深度学习和 RFID 技术等人工智能提供的感应及结算服务融为一体来经营,所以与昂贵经营成本的传统超市相比,无人超市占据了绝对成本优势。无人超市不需要大量的导购员、管理员、收银员、清洁员等,加盟费也比较便宜,只需要支付日常补货的费用即可,很大程度节省了人工成本。此外,无人超市不需要人员看守,管理员只需要每天观看手机 APP 就能实时了解店铺进出货、营业额情况等,采取提前铺货、换货的方式,一个管理员可以同时经营几家无人超市,可谓是实现了“低成本、高利润”的经营目标。

3 现阶段无人超市运营模式存在的问题

3.1 技术存在缺陷

现阶段,无人超市采用全智能的运营模式,全店所涉及到的智能技术多且复杂,目前在人脸识别、结算系统、防盗等方面的技术还尚未成熟,还需要在技术领域有所突破。第一是扫码进入的人脸识别技术。无人超市主要采用人脸识别和扫描二维码两种方式进入,扫描二维码需要一系列复杂的注册流程,所以大多数消费者会优先选择刷脸方式进入店里。经过实地调查发现,人脸识别的时间虽然相对于扫码进入要短,但人脸识别的准确度不高、速度慢,通常需要1-2分才能完成,同一个消费者不戴眼镜和戴上眼镜进行识别,识别系统并不能准确识别出同一人,因此未来无人超市在人脸识别技术可以继续优化,提高其准确性。第二是RFID商品识别技术。智能付款机对商品的识别能力不是很好,识别精准率只有90%,商品标签必须要向上才能被识别,在人流量密集的时候也容易有识别不到的问题,因而给消费者造成了一定的麻烦。第三是结算系统技术。付款机器不能实现手机支付完成的时间和系统扣款时间同步,必须要系统显示扣款成功才能拿走商品,手机扣款成功而系统显示仍在支付中的状态下拿走商品,系统会响应报警提示,导致消费者不得不重新返回

去重新付款或者找客服才能解决问题, 这样一来极大影响了消费者的购物体验^[6]。最后是安全防盗技术。尽管无人超市内设有监控系统, 但由于缺少人员来监管, 还存在一定的安全问题。例如一些不良消费者为了逃单, 把商品的标签撕掉再拿出去, 这种情况下防盗门也会自动打开^[2]。虽然监控系统可以拍到这种行为, 但无法及时制止, 只能等到逃单后再去追究, 因而损失也难以弥补。

3.2 运营成本难控制

由于无人超市依靠智能化的技术, 不需要有任何的导购员, 一部分倾向于人工导购的产品如服装服饰、美容美妆、生鲜食品等商品就无法销售, 只能销售日用品、饮料、零食等, 因而每日店内的销售收入比较局限。尽管无人超市可以节省大量的人力成本, 但对于我国零售行业来说, 人力成本在运营成本所占的比重不高, 而其他成本如租金成本、进货成本、技术投入成本、硬装改造成本等所占比重就相对较高^[3]。首先, 无人超市的租金较高。由于不同区域的消费水平不一样, 大多数的无人超市都会优先设置在经济较繁荣的区域, 这就意味着管理者需要承担昂贵的租金成本。根据调查数据显示, 消费水平较高地区如北京、上海、深圳等无人超市的月均租金达到1.5万, 而中高消费水平地区如广州、佛山等无人超市的月均租金也要1.2万, 租金比重占据运营总成本较高的比重。其次, 无人超市需要承担安全成本。现阶段无人超市的技术尚未成熟, 系统会经常性发生故障, 因此管理者要不断对无人超市的技术进行更新改造。此外, 由于部分消费者不讲信用, 店内的产品极大可能会出现偷失窃、管理秩序混乱等问题, 管理者需要承担这部分的购买成本、技术改造等安全成本, 这部分的成本也是巨大的成本支出。

3.3 消费者群体受限

从消费群体角度看, 无人超市的主要市场是年轻消费者, 而缺少了对老年人消费群体的关怀。对年轻消费者来说, 几乎每个人都拥有智能手机, 他们乐于尝试新事物, 无人超市以电子支付的方式大大节省了传统的购物时间, 因而无人超市在年轻消费群体比较受欢迎^[3]。对于老年人消费者来说, 尽管电子支付在日常消费中已经普遍使用, 但70%以上的老年人都是通过现金支付的, 大多数的老年人不会使用智能手机, 更不会运用智能手机扫码进店、电子支付等复杂程序。此外, 无人超市无法实现电子支付与现金支付同步发展, 完全依赖于电子支付, 使得无人超市在老年人人群中的普及度不高, 消费群体仅限于年轻消费者。当前, 随着我国老龄化的加快, 老年人消费群体所占比重较大, 无人超市需要充分把老年人群体考虑进去, 才能在各个消费群体里实现全面推广。

3.4 缺少人性关怀

毫无疑问, 无人超市依靠机械化、智能化的购物方式给消费者提供了众多便利, 但目前无人超市的人工服务体系尚不完善, 消费者在消费的过程中缺乏了一定的人性服务, 难以满足消费者的需求。首先, 没有售货员的引导, 当消费者对人脸识别技术、付款流程的操作不熟悉时, 就没人帮助消费者来解答疑问, 极大影响消费者的购物体验。其次, 对于美妆、服装服饰品类的产品来说, 经常需要导购员介绍产品用途、性质等, 并引导消费者进行试用^[2]。如果没有这些导购员讲解, 消费者对产品的了解比较局限, 将会直接影响消费者的购买欲望。最后, 在传统超市的日常经营中, 需要管理员及时清点库存数量, 定期查看商品的保质期并进行商品上架、更换。而无人超市由于缺少人员管理, 货架的商品经常会出现乱摆乱放、毁坏现象, 无法及时替换过期的产品, 因而导致消费者权益得不到保障。

3.5 信用体系不完善

在智能无人技术的刺激下, 消费者的诚信问题日益浮现,

偷窃逃单违法现象到处可见, 这是由于信用体系不完善的后果。在实地调查中发现, 现阶段无人超市的实施难度系数较大, 存活期在1-2年, 许多无人超市的利润微薄甚至有些小型的无人便利店处于亏损状态, 最大的原因在于消费者的诚信观念相对较弱。例如, 一些消费者在超市里面吃饱喝足, 买多少商品以及付多少钱完全由消费者自己决定, 也不会有人真正追究起来, 最多只是降低了他们的诚信用度。还有一些消费者故意撕破商品标签, 当作是自己家的东西随便带走, 即使监控可以看到这种不良行为, 但无法及时制止, 导致商品损失惨重^[9]。当前, 无人超市的运营虽然实现了全智能的无人技术, 但更需要考验消费者的诚信素质, 因此无人超市的运营还需要建立良好的信用体系作为支撑才能实现长期发展。

4 进一步发展无人超市的完善建议

4.1 加快技术迭代, 降低系统容错率

无人超市固然是一种比较好的发展产物, 倘若在技术方面能够更加完善, 那必定会赢得更多人的青睐。“不断引进技术人才、加大技术投入”是我们当下最应该做的事情。第一, 随着AR、VR技术的日益成熟, 开发者应该抓住发展机遇, 加强对人脸识别技术的研发力度, 提高人脸识别的精确度, 以实现把复杂扫码进店的程序替换为人脸识别, 进一步增强消费者的购物体验^[3]。第二, 针对RFID商品识别技术和安全防盗技术存在的问题, 除了采用RFID标签识别技术, 可以采用动作识别的方式, 现在阿里无人超市正在投入使用。通过对消费者动作的分析, 就可以识别出消费者拿了什么商品并导入到系统里面, 不仅降低系统识别错误的概率, 还能实时监控消费者偷窃行为。此外, 还可以采用EM+RFID双频的方式, 将RFID标签和防盗系统结合, 如果商品标签没有识别就被带走, 系统就会自动连接报警器, 大大降低了商品被盗的概率。第三, 针对系统结算存在的问题, 可以提倡扫描商品二维码进行结算, 只要出示手机付款码就可以轻松完成扣费, 基本能实现手机支付完成的时间和系统扣款时间同步。因此, 注重引进先进技术, 可以有效提高系统工作的精确性和完整性, 以减少各个环节的错误。

4.2 完善创业创新制度, 加大政策扶持力度

现阶段, 无人超市作为一种新兴的智能无人技术产物, 突破传统的购物模式, 不仅增强了消费者的购物体验, 也进一步促进了零售产业的发展, 因此国家要更加重视无人超市的可持续发展。首先, 为保证无人超市适应市场的需求, 国家要加快出台无人超市的相关扶持政策, 加大对无人超市的资金扶持, 争取在全国范围内设立更多的无人超市, 以增强消费者的购物体验; 注重培育人工智能技术人才, 坚持人工智能研发机关、产品应用和产业培育“三位一体”推进^[4]。鼓励无人超市在技术、服务等方面的升级改造, 以降低无人超市的购买成本、安全成本, 让老百姓安全消费、健康消费。其次, 各地政府要高度重视稳就业、稳经济, 加大对无人超市的投入经营力度, 将无人超市投入到二线城市甚至是三线等中小型城市, 降低无人超市的租金成本, 让更多消费者享受无人超市的益处。此外, 政府部门要适当给予投资者补贴或优化税收的方式, 从当前降低增值税的政策逐渐转化为降低社保费率和企业所得税税率, 以缓解投资者融资和资金短缺的问题, 真正让投资者得到实惠。

4.3 实施多样化的市场定位, 提升消费群体结构

针对老年人对无人超市的接受度不高的情况, 我们要及时调整策略, 实施差异化的市场定位, 简化无人超市的设计, 进一步提升老年人对无人超市的消费力度。首先, 要加大对无人超市的宣传力度。可以采用社区宣传、短视频宣传、新闻宣传等方式, 向老年人传达无人超市的优点, 并详细介绍无人超市的购物流程, 或者可以手把手教老年人如何在无人超市消费。其

次,可以简化无人超市进店和付款的程序。可以在门外提供一些短视频给老年人观看或者制作一些图形指示牌标明每一步的步骤,让老年人清晰了解整个进店的过程。针对一些不识字的老年人,也可以引进指纹识别的新设备,消费者只要按下指纹就能实现进店消费了。此外,针对老年人不会使用智能支付的问题,建议无人超市可增加使用现金支付的方式,还可以采用视频识别方式,当消费者选购商品完成后,只需放到付款设备上就能轻松计价,极大简化了传统的结算方式。

4.4 人工智能赋能平台,提升互动体验水平

为了使无人超市更加贴切消费者的需求,应大力引进人工智能技术,满足消费者在导购、管理、售后方面的需求,提供更加人性化的服务。虚拟助理是建立在语言识别技术上的一种人工智能,消费者可以通过文本或语音的形式与虚拟助理进行沟通需求,机器帮助消费者解决购物问题。因此,无人超市可以引进具有自然语言识别功能的虚拟助手充当服务员,为消费者提供较全面的服务。消费者只需要通过询问虚拟助手就能解决自己的消费疑问,如当前产品库存量、型号、产品货架位置等。还可以让这种智能设备与人工服务紧密联系在一起,就类似于淘宝平台的人工客服,客服24小时在线无条件接受消费者的求助。当消费者发出求助信息时,后台就会有工作人员为消费者及时解答问题,通过这种快捷的服务模式,极大减轻了消费者的购物困扰。此外,针对美容美妆、服装等需要人工导购的产品,无人超市可以设立货品讲解机器,把产品的功能、用途、注意事项等相关信息导入到讲解机器中。当消费者输入某一款产品时,货品讲解机器能自动播报该产品的相关信息,快速使消费者全面了解产品的用途。

4.5 健全消费者信用体系,加快征信体系建设

针对部分消费者盗窃、逃单等严重性问题,我认为需要加强对消费者的诚信监督,才能切实提高消费者的诚信素质。首先,政府相关部门要制定完善的法律法规制度和规范经营制度,在无人超市设立法律法规宣传视频和警告牌子,加强消费者对无人超市的诚信重视。同时,要加大开展对无人超市管理者的培训机制,定期对无人超市的技术设备进行更新、改造,使管理者能够遵守制度、规范经营无人超市。其次,要为每一个消费者建立诚信档案并绑定消费者的信用额度,记录下每次消费者的购物行为,若低于正常信用额度值就禁止消费者进入无人超市消费,甚至将不诚信行为纳入个人征信系统。最后,还需要进一步完善监控系统技术。引进视频识别的智能技术,实现监控系统不仅能自动识别不正当行为,还能自动连接报警器,保证无

人超市健康、有序运营。

5 结论

综上所述,无人超市作为一种新兴的智能无人技术,对我们来说既是机遇又是挑战,我们既要把握好良好的发展机遇,又要认清当前面临的危机并吸取相关经验,提高自身免疫力和应对能力,加快无人超市的健康可持续发展。同时,我们要充分认识到,随着全球经济的发展以及消费者需求的改变,无人超市的竞争优势正在逐步衰退,传统的运营模式已经无法适应当前经济的发展,应及时寻找有效方法做出全面的改革。因此,为提高无人超市的竞争优势,需要大力引进先进技术,完善对无人超市的扶持政策,以加快无人超市在全国范围推广力度。同时,为更加贴切消费者的购物需求,要积极引进人工智能服务,实施更人性化的服务。还要学会使用差异化战略,简化无人超市的设计,全面提升老年人消费者的消费力度。最后,要健全消费者的诚信体制,加强对消费者的诚信监督,推动无人超市乃至更多智能无人技术产品健康、长远、可持续发展,共同创造我们的“智时代”。

参考文献:

- [1] 赵红梅. 论无人超市对传统零售的影响及其应对措施[J]. 全国流通经济, 2017(17): 13-14.
- [2] 钟惠平. 无人超市在现有社会条件下的兴起原因以及局限性[J]. 全国流通经济, 2018(20): 3-4.
- [3] 陈瑶, 李雅纾, 吴钰妍, 黄裕. 基于人工智能AI“无人超市”的调查研究[J]. 北方经贸, 2019(05): 63-65.
- [4] 杜均起. 无人超市热捧后要冷思考[N]. 上饶日报, 2017-08-15(002).
- [5] 杨炯君. 新零售时代下无人超市的发展动向探析[J]. 现代营销(信息版), 2019(06): 60.
- [6] 陈晓琳. 北京市无人超市运营模式和发展对策研究[J]. 西部经济管理论坛, 2020, 31(01): 68-75.
- [7] 白晓丽, 曹恩国. 无人超市用户体验及优化策略研究[J]. 设计, 2020, 33(24): 136-139.
- [8] 本刊编辑部. 无人超市,文明之邦文明素质的体现[J]. 现代商业, 2016(04): 20-35.
- [9] 王心怡. 以无人超市为例浅析智能化对零售经济发展的影响[J]. 东方企业文化, 2017, (S2): 199.
- [10] 蔡虎. 无人化技术推动实现商业目标[J]. 中国储运, 2018, (07): 54.