

数字化时代定价算法伦理问题研究

李小燕

(重庆理工大学 马克思主义学院, 重庆 400054)

摘要:定价算法既能提升企业或商家的整体表现,又能改善消费者的福利。但是,定价算法在经济生活领域的广泛应用也会产生侵犯消费者隐私、损害消费者自由和自主、使消费者遭受不公正对待以及损害消费者尊严等问题。有效预防定价算法的伦理风险,规制定价算法的路径在于:一是国家相关部门为定价算法的设计和合理使用创造良好的外部制度环境;二是使用定价算法的企业或商家所在的平台尤其是平台管理者要为定价算法制定合理的使用规则;三是加强算法设计者的道德教育及执法人员、监管人员和消费者的科技教育。

关键词:数字化;定价算法;伦理风险;规制路径

[中图分类号]B82-057 [文献标识码]A [文章编号]1672-934X(2025)01-0045-07

DOI:10.16573/j.cnki.1672-934x.2025.01.006

On the Ethical Issues of Pricing Algorithm in Digital Age

Li Xiaoyan

(School of Marxism, Chongqing University of Technology, Chongqing 400054, China)

Abstract: Pricing algorithm can improve both the overall performance of a company or business and the welfare of consumers. However, its widespread application in economic life can also give rise to problems such as violating consumers' privacy, damaging consumers' freedom, subjecting consumers to unfair treatment, and undermining their dignity. The path to effectively regulate pricing algorithm and prevent the ethical risks it brings lies in the following: First, the relevant state departments should create a favorable external institutional environment for its design and rational use; second, the platforms on which enterprises or merchants using pricing algorithms reside, especially the platform administrators, should formulate reasonable rules for its use; and third, the ethical education of the algorithm designers as well as law enforcement officers, regulators, and consumers should be strengthened.

Key words: digitalization; pricing algorithm; ethical risk; regulatory rules

自进入信息社会以来,人工智能技术、数字技术、机器学习技术等现代信息技术就不断渗透到人类生活的各个领域并开始重塑人类生

活方式。人类的经济生活已经成为现代信息技术渗透和重塑的对象,其中一个非常明显的特征就是人类经济领域的决策和选择越来越多地

收稿日期:2024-10-09

基金项目:重庆市社会科学规划项目(2021PY09)

作者简介:李小燕(1985—),女,讲师,博士,主要从事道德哲学理论、科技伦理研究。

被算法所替代,这些算法决定或者建议着数据被解释的方式及据此应该采取的行动^[1],这催生了一种新型的经济形态,即算法经济。凭借新兴技术所蕴含的巨大潜能,算法经济的发展和繁荣大大激发了经济发展活力,为人类生活带来了诸多便利,如提升企业的整体表现、改善消费者的福利等。因此,无论是企业、商家还是终端消费者,都积极地参与到这种新型的算法经济形态当中。然而,在算法经济形态繁荣发展的背后,潜藏着巨大的伦理风险。如果不预先识别和预防这些伦理风险,那么社会主义市场经济赖以生存的价值体系将会受到不良影响。因此,在新型的算法经济形态下,探究、识别并预防算法经济的伦理风险成为社会主义市场经济健康、稳定运行的前提和基础。

一、定价算法及其应用

在计算机科学和哲学领域,算法被定义为一个为完成特定条件下的特定目的而命令式地被给定的有限的、抽象的、有效的控制结构。其中,“有限”是指算法在有限的时间和空间中被表达出来;“抽象”是指算法是独立于具体的实例,其适用性超越某类任务的单个的具体实例;“有效”是指算法不处理没有定论的问题,不服从解释^[2]。作为现代信息技术的核心要素,算法可以帮助甚至代替人类处理生活中各类事务,如安排航班、经营工厂、进行交易、运输货物、处理现金收益、保存记录等。随着现代信息技术的不断发展和成熟,算法在人类的日常生活中发挥着越来越重要的作用。对此,计算机科学家佩德罗·多明戈斯断言:“如果所有算法都突然停止运转,那么就是人类的世界末日。”^[3]

定价算法是一个建立在计算机算法之上的、从总体层面或个体层面动态地设定商品或服务价格的定价策略。定价算法通过处理关于竞争者的价格、消费者需求、个人行为以及个性

化特征(如性别、年龄、教育背景等)的输入数据,来确定并输出商品或服务的价格,以达到最大限度攫取消费者剩余价值的目的^[4]。从发展历程来看,定价算法主要经历了两个发展阶段:适应型的第一代定价算法和学习型的第二代定价算法。其中,适应型的第一代定价算法本质上是一套对特定事件予以最优反应的支配规则,它主要执行评估和优化两类活动;学习型的第二代定价算法主要通过学习所有可能的次优定价的后果以达到最优定价的目的。从功能来看,定价算法主要包括动态定价算法和个性化定价算法两种类型。其中,动态定价算法是指企业或商家在既定的市场环境下,针对不确定的市场需求实时调整商品或服务价格,以达到利润最大化的目的;个性化定价算法是指定制的、有针对性的定价策略,即根据消费者的年龄、性别、收入等特征对消费者进行分类,并计算每类消费者购买一定价格的产品或服务的概率,据此,企业或商家就可以根据不同消费者的购买意愿向其收取不同费用,以达到利润最大化的目的。

与传统的定价方式相比,定价算法具有显著优势。一是定价算法对提升企业或商家的整体表现有积极意义,如增加销售额和利润、增强现有消费者的忠诚度以及吸引更多新的消费者等。如山塔努·杜塔等所言,发展公司的定价能力对公司的整体表现有积极影响^[5]。当前,定价算法在定价能力方面的优势远远超越传统定价方式,它能够帮助企业或商家大大提升定价能力,增强企业或商家的市场竞争力。二是定价算法具有速度优势。当企业或商家使用传统定价方式时,需要少则数周、多则数月的时间才能完成定价工作。如果企业或商家使用定价算法,就可以在毫秒之间为特定人群、特定时间段设定上千种商品的价格。不仅如此,定价算法还可以帮助企业或商家迅速跟进竞争对手的降价措施,并及时作出相应的反应^[6]。三是定价

算法具有精准性优势。定价算法能够利用消费者在互联网上留下的海量数据,“读懂”和“透视”消费者。更确切地说,定价算法能够对消费者的人格实现计算化的高维理解,这种高维理解甚至超过消费者本人对自己的了解。凭借对每位消费者的高维理解,企业或商家能够根据消费者的支付意愿,即消费者愿意为某一商品或服务所支付的最高价格,来实现商品或服务的个性化定价,从而获取最高利润。对消费者而言,定价算法不只意味着价格的增加,还可能通过增加消费者购买那些其支付意愿较低的商品或服务的机会,以及满足消费者智慧购物的体验等方式,直接或间接地改善消费者的福利^[7]。

由于定价算法在提升企业或商家的整体竞争力及消费者福利方面具有积极作用,因此,其在经济领域有着广阔的应用前景。早在20世纪70年代,定价算法就被英美等国的航空公司应用并取得了巨大成功。20世纪80年代,应用定价算法进行机票定价已经成为英美等国各大航空公司的一致选择。近些年,定价算法被越来越多地应用到金融、酒店、保险等行业。欧盟在2017年关于电子商务部门调查的总结报告中指出,绝大多数零售商会追踪其竞争对手的线上价格,其中三分之二的零售商会使用能够根据竞争对手的线上价格自动调整定价的应用软件^[8]。德勤企业管理咨询公司在2018年发布的《零售业复兴中的消费者体验》报告中指出,在其所调查的500家传统零售业当中,有超过三分之一的零售业使用了AI技术,其中40%的零售业将AI技术用于实时调整商品价格和促销活动^[9]。据报道,利用AI技术调整商品或服务价格最引人注目的当数美国最大的网络电子商务公司亚马逊。一位亚马逊的用户发现,当他删除了能识别其为常客的cookies之后,他准备购买的DVD的价格从之前的\$26.24下降为\$22.74;另一位亚马逊的消费者发现,她购

物车中的麻将牌在短短几分钟内从\$54.99涨为\$79.99。但在她清除了浏览记录之后,该产品的价格又从\$79.99降为\$59.99。同样,美国各大著名旅游网站也被报道出现了类似事件。在美国三大旅游网站之一的旅游城市(Travelocity)官网,不同的用户在搜索同样的旅游信息时,得到的结果有所差异:使用iOS操作系统的用户看到的价格通常比使用其他操作系统的用户看到的价格低15%左右;旅程(Orbitz)的市场分析发现Mac用户预订四星级或五星级酒店的概率比PC用户高40%左右之后,就利用个性化算法向Mac用户推荐更加昂贵的酒店^[10]。2012年9月,谷歌甚至申请了“电子产品动态定价”的专利,该专利可以通过算法判断用户是否会购买商品或服务,并据此来调整视频、音频、电子书和电脑游戏等产品的网上价格^[11]。

二、定价算法的伦理风险

可以预见,随着人工智能技术的不断发展及其功能的不断增强,定价算法正逐渐成为众多企业或商家提升定价能力、提高利润的不二之选。当市场上绝大多数的企业或商家都开始使用定价算法时,其背后隐藏的伦理风险也逐渐显现出来。这些伦理风险极有可能干扰甚至阻碍社会主义市场经济的良性发展、损害消费者的合法权益。因此,在人工智能技术、数字技术、机器学习技术等现代信息技术深度渗透人类经济生活领域的时代背景下,探讨定价算法的伦理风险显得尤为必要。

第一,定价算法的广泛应用可能会侵犯消费者的隐私。对人类而言,隐私既具有工具价值——因为它是个体具有自主性、同一性和完整性等特点的必要条件^[12],又具有内在价值——因为它是安全这一核心价值的表达^[13],是“一种需要、权利、必要条件或人类尊严的一个方面”^[14]。因此,定价算法的广泛应用必须以

确保消费者的隐私不受侵犯为前提。但这一前提条件极有可能会因为定价算法不透明的数据处理机制而难以满足。而且,鉴于定价算法强大的定价能力与强大的数据处理能力之间存在的强关联性,我们甚至可以断言:在其他条件不变的情况下,定价算法的定价能力是与其侵犯消费者隐私的可能性成正相关的。也就是说,定价算法的定价能力越强,其侵犯消费者隐私的可能性就越大。这种对消费者隐私的侵犯主要体现在两个方面:一方面,定价算法极有可能在数据来源上侵犯消费者的隐私。在定价算法所收集和处理的有关消费者的海量数据中,虽然有一部分数据是消费者出于对某些程序或软件的依赖或信任,在注册时产生的或自愿留下的,但绝大部分数据(如浏览记录、线上购物记录等)是消费者不自觉地留下的,有的甚至是消费者不愿意被他人,尤其是企业或商家所获取的。如果这些数据被收集并用作定价算法的数据源,那么消费者的隐私就极有可能因此而受到侵犯。另一方面,定价算法极有可能在数据去向或数据用途方面侵犯消费者的隐私。当定价算法利用所收集的消费者数据进一步挖掘消费者不愿意向他人尤其是企业或商家透露的信息(如消费者的购买意愿和支付意愿等)时,就构成了对消费者隐私的侵犯。

第二,定价算法的广泛应用有可能会损害消费者的自由和自主权。一方面,定价算法可能通过削弱甚至破坏消费者在购物活动中的比价能力而侵犯消费者的自由和自主权。在自由市场中,为了能够以较低的价格买到需要的产品,明智的消费者首先会对不同企业或商家的相同或相似的产品与服务的价格、口碑等进行搜索、了解和比较,权衡之后再做出选择。消费者通过比价行为,能够自由展现其消费比价能力。这种比价能力不仅是消费者在经济活动中维护自身合法权益的有力武器,而且本身是消费者的实质自由,也属于阿玛蒂亚·森所谓的

“可行能力”范畴。可行能力本身“是实现各种可能的功能性活动组合的实质自由(用日常语言说,就是实现各种不同的生活方式的自由)”^[15]。从这个意义上来说,削弱和破坏消费者的比价能力实质上就是侵犯和损害消费者的自由和自主权。当定价算法被企业或商家广泛引入经济活动时,消费者在购物时的搜索成本极有可能会因为市场复杂性和不透明性的增加而相应增加。搜索成本的增加不仅直接削弱甚至破坏了消费者的比价能力,而且还可能会通过挫败消费者的比价意愿而间接削弱和破坏消费者的比价能力。也正是在此基础上,阿基瓦·A.米勒认为,“那些能够增加消费者的搜索成本的市场技术,能够破坏消费者的比价能力、降低消费者的总体福利水平并伤害消费者。”^[16]一旦消费者的比价能力受到削弱和破坏,消费者的自由和自主权也将因此受到侵犯和损害。另一方面,定价算法有可能通过侵犯消费者的隐私来威胁和减少消费者的消极自由。正如布鲁因在其《隐私的自由价值》一文中所指出的那样,“侵犯他人的隐私不仅可能会减少他人的消极自由,而且还可能会减少其对于自身所拥有的消极自由的认识。”^[17]

第三,定价算法的广泛应用可能会使消费者遭受不公正的对待。消费者能否在购物时受到公正对待,在很大程度上取决于他能否以公正的价格获得所需的产品或服务。根据托马斯主义的观点,如果交易活动中包含了故意的欺骗,或者交易中的一方试图从中获取过多的利益并导致另一方福利水平受到实质性伤害,那么该交易活动中的价格就不可能是公正的。因为公正的价格不仅要考虑企业或商家的合理利益,而且还要考虑消费者甚至更大共同体的福利^[18]。而由定价算法所设定的商品或服务的价格极有可能会偏离公正的价格。一方面,定价算法将消费者的年龄、性别、收入、消费纪录、消费偏好等数据视为定价的参考因素,因为这些

数据所蕴含的信息本身具有非理性和偶然性特征,所以建立在这些数据基础上的价格也极有可能是非理性的和具有偶然性的,这显然不符合价格公正的要求。另一方面,定价算法所设定的价格非但没有考虑消费者或更大共同体的福利,反而以最大限度地攫取消费者剩余价值或最大限度获取消费者可支配收入为目的,这显然违背了价格公正的要求。因此,如果消费者以定价算法所设定的价格完成了交易活动,那么即使消费者是自愿的,他在这一交易活动中也遭到了实质上的不公正对待。因为“公正的交易并不在于交易的自愿,而在于有意识地满足交易双方的合理需求”^[18]。不同消费者在同一个企业或商家购买相同的产品或服务时所支付的价格差异,还极有可能会让这一不公正的遭遇得到进一步加深。大量经验证据表明,消费者普遍认为,在一般情况下,虽然不同的企业或商家可以以不同的价格销售同一种商品,但是同一个企业或商家应当以相同的价格向不同的消费者销售相同的产品或服务,它既不当以更高或更低的价格向熟客或常客销售,也不应当以更高或更低的价格向新客销售^[19]。这一普遍认知得到了康德道德哲学理论的支持。在康德看来,商人应该“不索取过高的价钱,而是对每个人都保持价格的一致,所以一个小孩子也和别人一样,从他那里买到东西”^{[20](P13)}。这种做法虽然不一定出于责任,但是合乎伦理规范。

第四,定价算法的广泛应用有可能会损害消费者的尊严。如果消费者发现,在向相同的企业或商家购买相同的商品或服务时,他所支付的价格不同于其他消费者所支付的价格,那么他可能会认为自己不配与其他消费者以相同的价格购买相同的商品或服务^[7]。消费者的这一想法实际上蕴含着对自身尊严可能受到损害的担忧。这种担忧并不是毫无根据的。作为目的王国中的一员,人类不但具有价值,还具有尊

严。价值是相对的,它能被其他等价的东西所替代,尊严却与此相反,它“超越于一切价值之上,没有等价物可代替”^{[20](P55)}。尊严根源于人类的道德理性,每个人在尊严上都是平等的。而定价算法之所以能够将消费者区别开来并予以区别对待,恰恰是因为它只看到了消费者对企业或商家而言的商业价值,却没有关注甚至故意忽视消费者都具有的不可替代、不可超越的尊严。而无视消费者尊严的行为本身就是对消费者尊严的一种伤害。

三、定价算法的规制路径

显然,我们不能仅仅因为定价算法可能存在的伦理风险,就完全杜绝其在人类经济生活领域中的应用。一方面,定价算法能够通过提升企业或商家的定价能力,为企业或商家带来巨大的经济效益;另一方面,它能够通过满足消费者智慧购物的体验等方式,直接或间接地改善消费者的福利。因此,在实践中完全杜绝定价算法在人类经济生活领域中的应用将面临巨大的困难。但是,这并不意味着我们可以完全无视定价算法的广泛应用所蕴含的伦理风险。如前文所述,定价算法在人类经济生活领域具有巨大应用潜能,为了既充分发挥定价算法的优势,又有效预防定价算法可能产生的伦理风险,国家、平台企业以及相关个体需要相互配合和持续发力,对定价算法进行规制。

第一,国家相关部门要为定价算法的设计和合理使用创造良好的外部制度环境,有效防止定价算法的设计和使用损害消费者的权益。为此,国家相关部门要以一种全新的态度重新审视传统的以维护实体经济的良性发展为目标的法律法规体系和监督体系。在数字化时代背景下,政府相关部门要进一步完善与当前经济发展相适应的、能够有效规制定价算法的法律法规体系和监督体系。根据美国学者杰奥夫雷 G. 帕克等的观点,能有效规制定价算法的法律

法规体系必定是基于数据驱动问责制的法律法规体系,而能有效规制定价算法的监督体系必定是以建立和实施关于事后透明性的规定为核心的监督体系,而不是以建立市场进入规则为核心的监督体系^[21]。

第二,使用定价算法的企业或商家所在的平台尤其是平台的管理者必须为定价算法的使用制定合理的规则。一个平台的最大资产之一就是拥有一定消费忠诚度的消费群体。平台尤其是平台的管理者必须通过一系列措施规范平台参与者(包括平台的商家和消费者)的行为,以维持平台生态系统的良序发展。如果平台的商家滥用定价算法损害平台消费者的合法权益,那么平台消费者就极有可能会减少与平台的互动甚至退出平台,这将严重损害平台本身的经济利益。因此,平台尤其是平台的管理者应当为定价算法的使用制定合理的规则,以增加平台商家与平台消费者之间互动的安全性和可信性。例如,以公开透明的原则来规制平台商家对定价算法的使用,即要求平台商家在使用定价算法时,必须向消费者如实公开定价算法决策过程中所使用过的消费者的数据信息以及定价算法据此所生成的价格等级。已有研究表明,这一做法不仅不会降低企业或商家的利润,而且能在一定程度上减轻消费者对定价算法的消极看法^[22]。

第三,通过加强相关个体的相关教育,防范和治理定价算法可能带来的伦理风险。一方面,加强算法设计者的道德教育,提升算法设计者的伦理道德素养,确保算法设计者在设计定价算法的过程中将人类伦理道德价值嵌入其设计目标中,减少使用定价算法的伦理风险。平台商家之所以能够利用定价算法损害平台消费者合法权益,是因为算法设计者设定的最大限度攫取消费者剩余价值这一不合理甚至非道德的目标。正如美国数据科学家凯西·奥尼尔所

言:“把目标由压榨大众变更为帮助大众,数学杀伤性武器的危险性就解除了,甚至可以反过来变成一种正面力量。”^[23]因此,如果算法设计者将定价算法的设计目标由最大限度攫取消费者剩余价值,转变为最大限度达到托马斯主义意义上的公正价格(即最大限度地满足交易或服务双方的合理需求),那么就可以有效防范定价算法在人类经济生活领域中广泛应用所蕴含的伦理风险;如果算法设计者进一步将定价算法的设计目标变更为最大程度地提升消费者的福利水平,那么定价算法在非营利性机构或组织中的广泛应用,可以全面释放定价算法所蕴含的提升人类福利水平的正面力量。另一方面,加强执法人员、监管人员以及平台消费者的科技教育,提升他们的数据素养和科技素养,这样有助于提高执法人员的工作成效、监管人员的监管力度以及平台消费者保护自身合法权益的能力,进而可以有效预防和减少使用定价算法的伦理风险。

[参考文献]

- [1] Mittelstadt B D, Allo P, Taddeo M, et al. The ethics of algorithms: mapping the debate[J]. *Big Data & Society*, 2016,03(02):1-21.
- [2] Hill R K. What an algorithm is[J]. *Philosophy & Technology*, 2016,29(01):35-59.
- [3] [美]佩德罗·多明戈斯. 终极算法: 机器学习和人工智能如何重塑世界[M]. 黄芳萍, 译. 北京: 中信出版社, 2017:3.
- [4] Seele P, Dierksmeier C, Hofstetter R, et al. Mapping the ethicality of algorithmic pricing: a review of dynamic and personalized pricing[J]. *Journal of Business Ethics*, 2021, 170(04):697-719.
- [5] Dutta S, Zbaracki M J, Bergen M. Pricing process as a capability: a resource-based perspective[J]. *Strategic Management Journal*, 2003,24(07):615-630.
- [6] [英]阿里尔·扎拉奇, [美]莫里斯·E. 斯图克. 算法的陷阱: 超级平台、算法垄断与场景欺骗[M]. 余潇, 译. 北京: 中信出版社, 2018:85.
- [7] Ayadi N, Corina Paraschiv, Xavier Rousset. Online dynamic

- pricing and consumer-perceived ethicality: synthesis and future research[J]. *Recherche et Applications en Marketing (English Edition)*, 2017, 32(03): 49-70.
- [8] Calvano E, Calzolari G, Denicolò V, et al. Algorithmic pricing what implications for competition policy? [J]. *Review of Industrial Organization*, 2019, 55(01): 155-171.
- [9] Consumer experience in the retail renaissance[EB/OL]. Deloitte Consulting, & Salesforce, https://cl.sfdestatic.com/content/dam/web/en_us/www/documents/e-books/learn/consumer-experience-in-the-retail-renaissance.pdf.
- [10] Gautier A, Ittoo A, Van Cleynenbreugel P. AI algorithms, price discrimination and collusion: a technological, economic and legal perspective[J]. *European Journal of Law and Economics*, 2020, 50(03): 405-435.
- [11] [美]卢克·多梅尔. 算法时代: 新经济的新引擎[M]. 胡小锐, 钟毅, 译. 北京: 中信出版社, 2016: 40.
- [12] Debatin B. Ethics, privacy, and self-restraint in social networking [M]//Trepte S, Reinecke L. *Privacy online: perspectives on privacy and self-disclosure in the social web*, Berlin: Springer, 2011: 47-60.
- [13] [美]詹姆士·摩尔. 走向信息时代的隐私理论[M]//[美]特雷尔·拜纳姆, [英]西蒙·罗杰森. 计算机伦理与专业责任. 北京: 北京大学出版社, 2010: 190-203.
- [14] [荷]尤瑞恩·范登·霍文. 信息技术、隐私及个人数据保护[M]//[荷]尤瑞恩·范登·霍文, [荷]约翰·维克特. 信息技术与道德哲学, 北京: 科学出版社, 2014: 249.
- [15] [印]阿玛蒂亚·森. 以自由看待发展[M]. 任颐, 于真, 译. 北京: 中国人民大学出版社, 2012: 110.
- [16] Akiva A M. What do we worry about when we worry about price discrimination? the law and ethics of using personal information for price[J]. *Journal of Technology Law & Policy*, 2014, 19(01): 2.
- [17] De Bruin B. The liberal value of privacy[J]. *Law and Philosophy*, 2010, 29(05): 505-534.
- [18] Koehn D, Wilbratte B. A defense of a thomistic concept of the just Price[J]. *Business Ethics Quarterly*, 2012, 22(03): 501-526.
- [19] Maxwell S, Garbarino E. The identification of social norms of price discrimination on the Internet[J]. *Journal of Product & Brand Management*, 2010, 19(03): 218-224.
- [20] [德]伊曼努尔·康德. 道德形而上学原理[M]. 苗力田, 译. 上海: 上海人民出版社, 2005.
- [21] [美]杰奥夫雷 G. 帕克, [美]马歇尔 W. 范·埃尔斯泰恩, [美]桑基特·保罗·邱达利. 平台革命: 改变世界的商业模式[M]. 志鹏, 译. 北京: 机械工业出版社, 2017: 252-253.
- [22] Oliver H, II-Horn H, Martin S. Price discrimination in e-commerce? an examination of dynamic pricing in name-your-own price markets[J]. *MIS Quarterly*, 2011, 35(01): 81-98.
- [23] [美]凯西·奥尼尔. 算法霸权 数学杀伤性武器的威胁与不公[M]. 马青玲, 译. 北京: 中信出版社, 2018: 232.