

算法合谋的反垄断规制及工具创新研究

唐要家 尹钰锋

【摘要】在数字经济领域,数字商务企业采用算法定价会明显提高合谋的可能性和可实施性,具有较大的价格合谋风险,因而成为反垄断法关注的重点。学理上,尚待明确的问题有:算法定价促进合谋的内在机理和类型化机制;如何创新反垄断执法体制以有效规制自主学习算法;在反垄断事后执法无效情况下,是否需要以及如何实行事前规制等。研究表明:算法合谋的反垄断规制宜坚持分类治理原则,采取事后反垄断禁止为主并辅之以事前规制的政策组合,反垄断政策工具创新应主要针对自主学习算法合谋。算法合谋反垄断规制政策需重新界定构成非法合谋的“协议”要件,明确当事企业的主体责任,重在采取以“软执法”为主的反垄断执法体制。事前规制政策应坚持“基于设计来遵守法律”的原则,强化算法审查机制和审查能力建设,并将提升算法透明度和可问责性作为重点。

【关键词】算法合谋;自主学习算法;反垄断;事前规制;政策工具创新

【作者简介】唐要家,浙江财经大学经济学院教授,博士生导师,研究方向为反垄断与管制经济学;尹钰锋,浙江财经大学硕士研究生,研究方向:产业组织与反垄断政策。

【原文出处】《产经评论》(广州),2020.2.5~16

【基金项目】国家社会科学基金重点项目“数字经济政府监管再定位及监管体系创新研究”(项目编号:19AJY004,项目负责人:唐要家)。

一、问题提出

随着数字驱动商业模式和人工智能技术的快速发展,数字商务企业日益转向采用计算机算法处理大数据,并将其作为基础性的商业决策机制。从技术层面来说,算法本质上是为解决特定问题的一系列计算处理逻辑规则,其主要是按一定的任务指令对输入的数据变量执行计算、处理和自动任务分配等基本功能,并输出一定结果。近年来,人工智能和机器学习技术的发展将算法提升到一个新的高度,它允许计算机自动地解决复杂问题、进行预测、制定决策。算法会使数字商务企业明显提升商业决策水平,自动制定和实施利润最大化的商业战略。因此,算法也是一种智能化的决策制定软件,与其他决策制定方式不同,算法决策的质量主要取决于算法本身的质量和算法运行所依据的数据质量。近年来大

数据和人工智能算法的紧密结合,使数字商务企业拥有更有效的实现利润最大化的手段。从输入的角度来说,算法可以使数字商务企业更好地收集市场数据,包括消费者在线消费行为数据、市场变化信息数据和竞争对手信息数据,降低信息不完全性;从输出的角度来说,数字商务企业可以采用算法来实施最优目标性广告、个人化促销活动、个人化价格歧视、根据市场竞争状况来灵活制定利润最大化价格、对商品和商家进行算法排名等经营战略。

算法能够明显降低消费者的搜寻成本,享受更多个性化的高质量服务,有助于提高消费者福利。对数字商务企业来说,算法为企业提供新的商业机会和更及时有效的竞争策略,会促进市场竞争和商业创新,但算法也可能便利企业之间的价格合谋,具有较大的价格合谋风险。欧盟委员会2018年的研究

报告指出“在被调查的电子商务零售商中,有53%的零售商追踪竞争对手的定价,这些零售商中有67%的零售商采用专门为此设计的软件来实现对竞争对手定价的自动追踪,其中有78%的零售商基于竞争对手价格追踪软件来调整自己的定价。”^①由于价格合谋一直被认为是企业滥用行为的首恶,因此,算法合谋问题成为各国反垄断执法机关关注的新重点。与传统企业之间价格合谋执法不同,基于算法的价格合谋通常是由算法自动执行的动态定价,特别是在基于自主学习算法合谋时,由于企业之间并不存在信息交流,价格合谋更多地是基于算法的自动协调或平行行为,不存在“价格协议”,依据现行反垄断法,这很难构成非法合谋的前提要件,即存在价格合谋协议。同时,由于算法合谋具有高度的技术性和隐秘性,在算法合谋的反垄断执法中,执法机关在取证以及采取有效的救济措施等方面都存在一定的障碍。因此,需要基于算法合谋的独特机制来创新反垄断规制政策。

目前关于算法合谋的反垄断理论和政策研究主要集中在探讨算法合谋的机制和反垄断政策。Ezrachi和Stucke(2017)^[1]、Harrington(2018)^[2]指出现行反垄断政策无法有效应对自主学习算法,主张在创新反垄断政策同时可采取算法审查的事前规制政策。但Calvano et al.(2018)^[3]在对算法合谋不同反垄断规制政策进行分析的基础上明确反对采取事前规制政策。国内学者钟原(2018)^[4]、柳欣玥(2019)^[5]分析了算法合谋反垄断执法面临的难题并指出对算法合谋应采取类型化反垄断政策思路,周围(2020)^[6]则重点针对自主学习算法的反垄断政策问题进行了分析。已有理论研究尚待明确的问题是:第一,算法定价促进合谋的内在机理?第二,如何创新反垄断执法体制以有效规制自主学习算法?第三,在反垄断事后执法无效的情况下是否需要以及如何实行事前规制?本文主要分析算法合谋的内在机理和类型化机制,并重点探讨如何创新反垄断事后执法体制与建立有效的事前规制政策。

二 算法促进合谋的机理及类型化机制

(一)算法促进合谋的机理

经济学家Stigler(1964)^[7]指出,企业合谋具有天

然的不稳定性。因为在达成合谋协议后,每个企业都具有很强的背叛激励,从而会陷入彼此都降价的“囚徒困境”状态。因此,“卡特尔本身就带有不稳定的种子。”现代寡头动态博弈理论分析显示,在无限期动态博弈过程中,寡头企业合谋的激励根本上来自于价格合谋的预期收益与被发现后面临的预期惩罚损失之间的权衡。从动态博弈来说,一个寡头企业的定价必须考虑现在定价的收益以及由此引发的竞争对手未来定价反应可能带来的影响。通常,现在制定高价格会引发竞争对手也制定高价格,从而降低竞争对手实施低价格的可能并增加了未来的预期收益;现在制定低价格将会引发竞争对手也制定低价格,从而降低未来的预期收益。

根据寡头动态博弈理论,寡头企业要达成并有效维持价格合谋需要解决三个核心问题:一是企业之间容易达成价格协议或一致同意,协议达成具有较低的沟通协调成本;二是由于单个企业具有较强的背叛协议的激励,价格合谋必须确保能够及时发现单个企业的背叛行为;三是为制止背叛,背叛行为被发现后,背叛企业必须面临可信的严厉处罚,以保证单个企业的背叛行为无利可图或要付出较高的代价(唐要家,2011)^[8]。显然,在合谋收益给定的情况下,协议谈判成本越低、背叛被发现得越迅速、背叛后的惩罚越严厉,则合谋越容易维持。在传统的非数字经济情况下,企业之间的默契合谋主要通过信息沟通机制来实现,但是在企业数量众多、企业间差别较大、市场需求波动和快速技术变革的行业,这种信息沟通机制往往难以有效发挥作用,由此造成这些市场合谋协议的可维持性比较差。

在数字经济算法合谋的情况下,算法实际构成了寡头企业的“代理人”,它收集和处理大量的市场数据和竞争对手信息,可以更精确地判断竞争对手的价格变动,并对竞争对手的定价行为做出迅速反应,从而促进了企业之间的合谋。正如Mehra(2016)^[9]所指出的,对价格变化信息获取精度的日益提高,对竞争对手定价的反应日益迅速,以及不合理价格折扣发生的可能性降低,都会使基于算法的商家成为更技能娴熟的寡头企业,并更便利了企业之间的合谋。算法促进合谋的机理主要体现在如下三个方面:

第一,算法降低了合谋的沟通协调成本,促进寡头企业更容易达成合谋协议。基于算法的商业决策通常并不需要寡头企业之间通过直接的沟通交流来达成协议,算法会自动根据竞争对手的定价来制定自己的利润最大化价格,机器定价而非人来定价大幅降低了合谋定价的沟通协调成本,同时也模糊了显性合谋与默契合谋之间的界限。在市场竞争中,算法能使企业自动监督竞争对手的行为,自动识别和获取竞争对手的商业敏感信息,寡头企业之间不需要进行复杂的人与人之间沟通和合谋协议谈判,尤其是基于深度学习技术的算法能在没有人工指令的情况下自动制定合谋价格,成为自动实现合谋的工具;同时算法能对市场条件的变化和竞争对手的定价自动做出反应,进行动态定价,更容易在市场变化中实现默契合谋。

第二,算法提高了市场交易的透明度,使寡头企业彼此更容易低成本地进行相互监督,消除了单个企业偷偷降价来谋利的激励,增强了寡头企业之间信任度和对合谋协议的忠诚度。威胁合谋协议实施的最主要因素是单个企业的偷偷背叛,之所以单个企业有背叛的动机是因为其背叛行为不会被其他企业迅速发现,而这主要是由信息不透明造成的。在数字商业市场中,大数据和算法的结合明显提高了企业间相互作用频率和市场透明度。另外,在市场需求波动的情况下,威胁合谋协议的重要因素是市场需求波动带来的不同企业价格不断调整使其他企业无法准确区分价格背叛行为和正常的动态价格调整行为,从而造成合谋的瓦解。算法合谋通常是基于对大数据的采集和实时动态处理分析来运行,大数据算法使企业不仅可以实时跟踪分析竞争对手的定价行为,还明显提高了市场透明度,可以有效区分市场价格变化是单个企业的定价行为还是市场波动造成的,避免了不确定的价格战,从而使寡头企业更容易及时准确识别单个企业的背叛行为。

第三,算法提高了对单个企业背叛合谋协议的惩罚严厉性。由于法定价是基于对竞争对手定价的实时跟踪分析并自动做出的反应,因此一旦发现单个企业的背叛行为,法定价使其他寡头企业快速实施惩罚性低价格,法定价自动启动实施最具

威慑力和惩罚性的“冷酷战略”,使惩罚战略成为一种非人格化的合谋维持博弈的可信策略。由于基于算法的价格合谋能够自动达成合谋协议,及时发现背叛行为并迅速做出可信的严厉惩罚,从而使背叛合谋协议的行为变得无利可图,降低了单个企业的降价激励,促进了企业之间的价格合谋。正如Harrington (2017)^[9]所指出的“合谋是一个企业使竞争对手也制定高于竞争水平价格的行为。换句话说,合谋就是企业采用奖励——惩罚政策,即当一个企业坚持实施合谋高价格将得到奖励,而背离合谋高价格则将面临惩罚。”如果遵守合谋协议的预期收益足够高而背叛面对的预期惩罚足够严厉,则合谋就具有稳定性。

由于算法降低了企业之间的沟通协调和监督成本、增加了市场透明度、提高了对背叛行为的监督和惩罚的有效性,因此算法在很大程度上会降低传统价格合谋理论所要求的合谋协议实施的门槛条件。在传统市场中,当市场结构具有企业数量相对较多、市场集中度和进入门槛相对较低、信息不透明、市场供求波动性大等因素时,寡头企业往往难以实现合谋,或者寡头企业实现合谋需要有效的便利合谋机制来保证合谋协议的实施,因此,寡头企业合谋面临较多的障碍。在数字经济中,由于算法有效降低了合谋协议的达成成本、监督背叛行为的信息成本和提高了对背叛企业惩罚的及时性,使寡头企业在传统不容易实现合谋的市场也能实现相对稳定的价格合谋。因此,算法不仅便利了价格合谋和提高了价格合谋出现的可能性,还扩大了合谋发生的市场范围。Calvano et al.(2018)^[10]对人工智能(Q学习)算法定价的实验研究发现,即使没有彼此沟通,人工智能算法定价也能一致地实现明显高于竞争水平的定价,并且即使在动态博弈是有限期、企业之间的成本或需求存在不对称、企业数量变化、需求不确定等情况下,合谋的结果依然是稳定的。这些在非算法定价下不利于合谋的因素此时并不会削弱合谋的稳定性。Nair et al.(2016)^[11]的实验经济分析发现,数字商务企业结合采用价格合谋与基于大数据的价格歧视的“混合”默契合谋更有效,即寡头企业对低价值商品实行默契合谋定价,对高价值商品实行基于大数据的行为性价格歧视,从而在差别化市场实现更稳

定的价格合谋。由于算法使寡头企业更容易达成和实施合谋协议,并具有更大的适用范围,算法定价更可能带来更大的合谋风险,严重扭曲数字市场的价格竞争,损害消费者福利,因此受到反垄断法的重点关注。

(二)算法合谋的类型化实施机制

不同类型的算法合谋具有不同的合谋机制,并提出了不同的反垄断政策问题,需要基于不同类型算法有针对性地进行反垄断执法。为此,本文基于Ezrachi和Stucke(2017)^[1]提出的四种类型算法合谋来展开分析。

1. 信息传递者算法合谋

信息传递者算法合谋是人有意地采用算法作为工具来实现合谋,此时算法成为企业实施已有合谋协议的一种新的更有效的方式,使合谋企业更好地监督彼此和实施价格合谋,是促进企业合谋的便利机制。在企业之间存在合谋协议的情况下,这一算法合谋适用本身违法原则是适当的。在2015年美国司法部查处的拓扑金斯(Topkins)案中,司法部发现以拓扑金斯所在公司为首的商家在亚马逊销售的海报经营中协商定价,为保证实施价格协调,它们采用专门的定价算法来收集竞争对手的价格信息并用来指导定价,即借助算法协调彼此的定价,实施已达成的合谋协议。美国司法部据此认定其构成非法的价格合谋,并处以2万美元的罚款。在2016年英国竞争与市场局(CMA)对超德(Trod)公司和“GB眼”公司在在线海报市场(包括在英国亚马逊)价格协调的调查中发现,两家公司为实施价格协议,采用自主定价算法软件来监督和调整价格,以防止任何一家企业偷偷降价。据此,英国竞争与市场局认为两家公司的行为构成非法价格合谋,对超德公司处以16万欧

元的罚款,并根据宽大政策对主动合作的“GB眼”公司给予罚金免除。

2. 轴辐协议算法合谋

轴辐协议算法合谋是指竞争企业共同采用同一个第三方提供的定价算法或者共同通过同一个采用算法定价的平台来完成结算交易(图1)。此时,第三方既可能是一个定价算法的软件开发,也可能是一个支配性平台。轴辐协议算法合谋分为代码层次和数据层次。代码层次是指第三方可能开发适用于所有企业的定价算法软件代码,代码层次的协调主要是实现共同的决策;数据层次是指第三方主要是起到“数据池”的作用,竞争企业基于相同的大数据来进行算法定价,数据层次的协调主要是实现信息交换和决策数据共享。在轴辐协议算法合谋情况下,合谋是相互竞争的企业通过采用共同算法来实现的,因此轴辐协议算法合谋与传统的“基点定价”或采用共同定价公式的合谋方式本质上相同,只不过此时平台与其商业用户之间存在纵向协议。尽管轴辐协议算法涉及企业之间的纵向关系,但是纵向关系只是实现横向价格合谋的手段,这不应影响对竞争企业之间实行横向价格合谋的认定。因此,在存在明确的合谋结果和非法合谋动机证据的情况下,可以适用本身违法原则。德国联邦卡特尔局则认为,对于代码层次的轴辐协议算法合谋可以直接适用本身违法原则,对于数据层次的轴辐协议算法合谋则应适用与分析信息交换相同的合理推定原则。在大多数情况下,如果证据充分,轴辐协议算法合谋可以直接适用本身违法原则,但为了防止执法错误,在个别案件中应采用合理推定规则,允许当事企业对轴辐协议算法定价效率理由举证说明,如果确实有证据证明其具有明显的效率效应或是实现

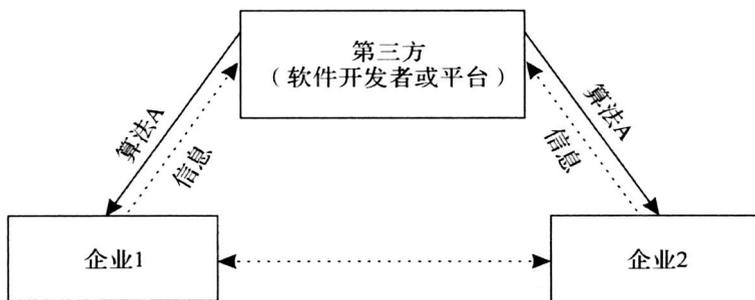


图1 轴辐协议算法合谋

效率效应所带来的附属性限制效果,则可以免于反垄断处罚。

2015年美国优步(Uber)公司案和2016年欧盟埃塔瑞斯(Eturas)案是典型的轴辐协议算法合谋案例。在美国优步(Uber)公司案中,法院指控Uber公司与每个网约车司机签订了纵向协议并要求其采用相同的定价算法,这样每个司机通过采用Uber平台提供的相同算法实现了非法价格合谋。在欧盟埃塔瑞斯案中,立陶宛在线预订系统管理者向在平台交易的各旅行社发了一封电子通知邮件,宣布对各个旅行社给予顾客的价格折扣率实行一个技术性的上限限制,即折扣率不得超过3%,折扣率超过3%的定价将通过系统自动调整为3%。欧盟法院指出,这些旅行社知道共同通过第三方在线平台来实行统一的折扣率会构成卡特协议,但并没有明确拒绝而是同意加入,因此构成了非法的合谋。欧盟法院指出,判定其构成非法合谋可以从在线旅行预订系统管理者发布的邮件以及各个旅行社客观和一致认同的事实基础上得出,即在各个旅行社意识到该行为会有反竞争合谋效果的情况下没有明确反对的事实说明,各个旅行社之间存在一致的同意或协议。由此,根据该案的判决,判定轴辐协议算法合谋有两个重点证据条件:一是竞争企业都明确地通过第三方算法定价或采用共同的定价算法;二是参与的企业都知晓或合理地预见到这会产生反竞争的合谋效果,但是它们并没有拒绝。

3. 可预测代理人算法合谋

可预测代理人算法合谋是指行业中的每个企业都单独地采用最大化利润算法来提高市场透明度和

增强对竞争对手竞争行为的预测,此时算法扮演监督竞争对手的价格、产量的变化和市场供求变化,并根据竞争对手的定价及时采取应对策略(包括合谋的惩罚措施等)的代理人角色(图2)。在此情况下,任何单个企业的降价都会被竞争对手及时发现并跟进,从而使单个企业的降价行为无利可图。如果整个行业的企业都采用这种定价算法,就会产生价格合谋的结果。在可预测市场代理人算法合谋下,每个企业使用根据利润最大化定价原则运行的算法独立地对竞争对手的定价做出反应,尽管企业之间并不存在明确的沟通协调行为,但寡头企业采用算法定价往往具有合谋的动机或算法程序设计包含合谋的动机或明显的具有导致合谋效果的可能,因此其实际上是一种有意识的平行行为。

根据各国反垄断法的现有规定,单纯的有意识平行行为是本身合法的,并不违反反垄断法。由于在算法有意识平行行为中,企业之间缺乏一致同意的“协议”,在各国现行反垄断政策下,反垄断执法往往缺乏判定其构成非法的直接证据并对其加以禁止;而且由算法定价带来的市场定价透明度的提高,既可能便利价格合谋,也可能带来更激烈的价格竞争。因此,反垄断执法不应采用本身违法原则,而应采用合理推定原则,合理区分合法的算法平行定价与非法的算法合谋定价。但是如果其存在明显的反竞争动机,即算法程序设计本身就包含合谋的动机以及惩罚背叛行为的程序代码,并且企业都知道如果行业企业都采用类似的定价算法会带来合谋的结果,则可以认定其构成非法,适用本身违法原则。对于有意识平行行为,美国法院在类似案件

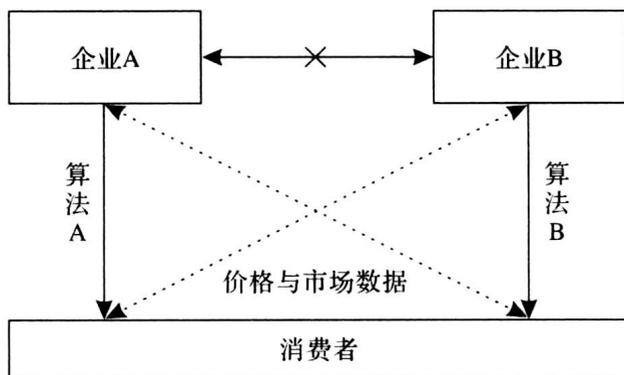


图2 可预测代理人算法合谋

中已经发展了有效的反垄断审查证据方法和审查的“附加因素”。对于算法有意识平行行为的审查,反垄断执法机构可以根据企业实施算法的动机和结果并考虑其他的“附加因素”来做出其是否构成非法价格合谋的裁定,重点是审查算法程序代码、企业算法运行输入的数据、企业算法决策过程和算法输出结果等。

4. 自主学习算法合谋

在基于人工智能自主学习算法合谋情况下,每个企业各自采取长期利润最大化算法来定价,此时的算法主要是基于人工智能深度学习技术或Q学习技术,在没有人类介入或明确人工指令的情况下,算法深度神经网络模拟人脑功能,基于大数据和试错的实验,通过“探索-挖掘”机制来自动调整定价规则并对竞争对手的定价做出快速反应,市场透明度的大幅度提高和算法自主学习决策会使追求利润最大化的算法根据竞争对手的定价自动实现寡头动态博弈的合谋均衡,从而产生协同定价的合谋结果。由于算法是基于人工智能的深度学习技术,算法定价决策始终处于变化过程中并脱离了人工的实时控制或指令,自主学习算法不是按照原始设计代码一直运行,而是基于自主学习在大数据基础上不断试验来获得经验并不断优化算法,以最佳的方式达成目标。因此,在模仿人的神经网络的算法自主学习中,当事企业往往很难事先预知算法程序运行的最终结果及其影响,即使最初的程序设计没有合谋动机,但算法的自主学习也可能“有意识地”产生合谋结果。由于这种算法完全是机器自主学习的过程,合谋是在当事企业完全不知情的情况下机器自主实现的,因此也被称为“黑箱”算法。在自主学习算法合谋中,即使算法最初设计没有明确的合谋动机或算法运行过程中不存在明显的人为干预,但是算法的有意识自主学习仍然可能根据长期利润最大化原则来实施动态稳定的寡头价格合谋。

自主学习算法合谋本质上依然属于一种寡头平行定价行为,但是与上述有意识平行定价行为不同,此时的合谋完全是机器自己完成的而非人为的结果,是一种无意识的平行行为,对此反垄断执法部门无法获得企业采用最优算法定价来从事合谋的“协议”或“动机”证据,但是市场确实存在默契合谋的结果。与前三种通过审查算法程序代码可以判定是否存在合谋动机不同,执法机构通过对自主学习算法程序源代码的分析并不能完全识别企业是否存在明确的合谋动机,无法为反垄断审查提供有力的“动机”证据。各国现有的反垄断政策对自主学习算法价格协同行为违法性认定的审查依据和审查方法还存在空白,目前也缺乏直接的反垄断判例。2017年英国竞争与市场局(CMA)向OECD提交的报告指出,自主学习算法对反垄断政策提出了两个尚未解决的重要问题:一是如何判定在何种情况下自主学习算法会带来竞争损害;二是如何采取有效的分析方法和调查工具来准确识别非法的算法合谋^②。

总体来说,对自主学习算法合谋的反垄断审查应采取合理推定原则,需要创新违法审查的证据方法,判定其是否构成非法应综合依据算法程序代码审查、算法输入数据审查、算法模拟运行结果审查等来确定合谋的动机,并依据协同定价的结果、市场结构性“附加因素”和情景证据来做出判断。同时,案件裁决应赋予被告充分的辩护权,其可以举证来证明算法定价具有显著的效率理由,在没有可信的效率理由并且不符合正常市场竞争规则下单个企业正常竞争行为情况下,自主学习算法价格协同行为就可能会被认定为非法。具体执法中,如何科学区分合法的平行行为与非法的协调行为仍是一个难题。为防止执法失误,谨慎干预仍然是目前最好的政策选择。

综合上述分析,四种类型算法合谋及其面临的反垄断问题总结如表1所示。可以看出,对于信息传

表1 算法合谋的类型及反垄断政策问题

类型	类型	性质	协议证据	反垄断政策
信息传递者	显性合谋	实施已有合谋的新手段	明确证据	本身违法
轴辐协议	显性合谋	借助第三方实现合谋	混合证据	本身违法为主,个别案件合理推定
可预测代理人	默契合谋	有意识平行行为	间接证据	合理推定为主,个别案件本身违法
自主学习	默契合谋	无意识平行行为	无证据	合理推定(违法审查依据和方法存在空白)

资料来源:作者整理。

递者、轴辐协议的显性算法合谋、可预测代理人有意识平行行为这三种类型,算法主要是执行垄断企业或人类合谋意图的工具,因此现有的反垄断法能够有效地加以应对,通过企业间的协议证据、信息沟通证据以及附加因素分析或算法审查,执法机关可以找到企业之间存在合谋动机和协议的证据。但是对于自主学习算法合谋,现有反垄断执法的法律依据和有效的审查方法尚存在空白,在非法合谋的协议要件认定、主体责任确定和救济措施设计方面有所不足,自主学习算法合谋反垄断执法面临较大的政策缺口,需要通过反垄断政策创新加以解决。

三、算法合谋的反垄断政策

(一)扩展合谋“协议”的界定

由于自主学习算法合谋仅仅是单个企业采用的算法针对市场情况的自动反应,缺乏合谋协议的直接证据,因此无法据此判定其构成非法合谋,成为算法合谋反垄断执法的主要障碍。根据美国、欧盟等现行反垄断法律规定,要判定非法合谋成立,法院需要认定当事企业之间存在限制竞争的协议,并且该协议导致反竞争的合谋结果。由此,法院和执法机构要判定非法合谋,必须首先证明企业之间存在“合谋协议”的证据要件。在具体行政执法和司法实践中,法院和执法机构重点关注“动机”并据此来判定是否存在非法的“协议”。传统上,在具体的反垄断案件中,这通常基于企业之间存在明确的相互沟通证据来做出判定。正如波斯纳法官所指出的“《谢尔曼法》第1条仅仅禁止企业间共同同意或串通来从事的反竞争行为。”根据美国案例法,美国联邦最高法院将协议定义为“统一的目的或共同的设计和理解为、或心里预期的一致”,或者“对实现非法目标的共同设计的有计划有意识的一致承诺”。欧盟法院将协议界定为“共同的意思”或“一致的意愿”。显然,上述界定“协议”的方法实际是针对由人来实施的价格合谋,但依据“相同的想法”、“共同的意思”、“一致同意”等概念来认定协议的做法无法有效适用于自主学习算法合谋。中国2007年颁布的《反垄断法》第13条对垄断协议的界定采取了“原则规定+列举”的方式,并未对“协议”的概念给予明确的法律界定,这给算法合谋的反垄断执法带来一定困扰。

美国案例法在司法实践中发展了对合谋协议的概念界定,法院对是否存在“相同的想法”的判定主要是依据邀约(通常是指邀请参与合谋)和接受来进行。在洲际巡回影院案中,联邦法院指出“接受竞争者的邀请参与某一计划,并且实施该计划的必然结果是限制竞争,这足以认定存在非法合谋行为。”在美国派拉蒙影业公司案中,联邦法院指出“判定非法合谋并不一定要找到企业之间存在一个明确协议的证据,一个计划的一致行动和被告都遵守这个计划安排就足以认定存在非法合谋协议。”在欧盟拜耳公司案中,法院指出,判定是否存在协议的依据是当事人之间是否存在“一致的意愿”,这个意义上的协议与其是否是明确地表达出来无关。根据上述“协议”的界定,如果采用算法定价的企业之间都共同知晓它们的行为将会产生限制市场竞争的结果并且都采用该算法或遵守算法定价规则,则可以认定企业之间存在非法的协议,此时的“协议”与企业之间是否存在明确的沟通或书面协议并无必然联系。因此,企业之间“同意或串通”的过程是决定非法合谋的关键要素,而非合谋本身。

根据现有法律规定,有意识的平行行为是合法的,因为在高集中的寡头市场企业,寡头相互依赖会导致依据利润最大化目标来定价的寡头企业最终获得超过完全竞争市场的经济利润。波斯纳法官指出“在企业之间不存在沟通的情况下,单个企业基于竞争对手的定价来提高价格并不违法,这是正常的寡头竞争行为。”当然,这并不是说有意识的平行行为的结果是社会所期望的,而是因为执法机构无法科学分辨正常的寡头竞争行为和有意识的价格合谋行为。因此,长期以来法院和执法机关关注的重点是企业之间是否存在明确的促进合谋的沟通(即协议)而非合谋本身。正如Harrington(2018)^[2]所指出的“合谋结果本身并不一定违法,但是导致合谋结果的过程则一定违法。”

为了应对算法默契合谋带来的挑战,反垄断法应对合谋的“协议”采取更宽泛的界定,而不是仅仅局限在企业之间存在明确的相互沟通证据上,应更多关注“一致行为”的事实和达成限制竞争的合谋结果事实,并加强附加证据因素的获取,从而确保竞争

规则的科学适用。如果对算法程序的审查证据显示当事企业都清楚采用该算法定价会带来价格合谋结果并且没有拒绝而是共同采用,则可以认定当事企业之间存在反竞争的合谋协议。在美国乙酯(Ethyl)案中,法院裁决指出,如果被告在开发算法过程中具有谋求反竞争结果的动机或意识到采用算法会自然而然地带来反竞争结果的可能,则可以认定为其构成反竞争的合谋协议。对于获取算法合谋的证据方法,一些学者建议吸收技术专家来审查算法程序代码,以此判断程序设计本身是否存在明确的合谋动机,这也被称为“读心”政策。为此,Kroll et al.(2017)^[12]提出两种技术性算法审查方法:一是静态的检验,主要是在程序不运行的情况下检验程序代码;二是动态检验,主要是在程序运行的情况下人为设定一些输入变量来观察算法运行的输出结果,以判定算法运行是否会自然产生合谋的结果。当然,如果对算法程序代码的审查发现其具有明确的反竞争合谋动机和产生反竞争合谋效果的可能,则应对其适用本身违法原则。

(二)灵活适用竞争法的有关条款

在目前对自主学习算法直接适用非法合谋协议有关条款还存在一定障碍的情况下,反垄断执法可以灵活适用竞争法的有关条款来应对。在美国反垄断执法中,根据《谢尔曼法》第1条的规定,判定非法价格合谋的重要要件是企业之间存在共同意思的“协议”,由于自主学习算法合谋案件很难找到明确的“协议”证据,为此一些学者建议采用《联邦贸易委员会法》第5条禁止“不公平竞争方法”的规定来进行执法。根据美国判例法,《联邦贸易委员会法》第5条禁止的“不公平竞争方法”不仅包括反垄断法所禁止的非法行为,也包括不违反反垄断法,但是与维护市场竞争目标相违背的行为。根据该条款的规定,判定“不公平交易行为”并不需要以存在“协议”为前提要件。即当有证据显示在开发和应用算法的过程中,被告有明显的动机来取得限制竞争的效果或明确意识到算法的应用具有自然的和较大可能产生限制竞争的结果,就构成非法。因此,《联邦贸易委员会法》第5条是“原则基础的”而非“规则为基础的”,它赋予联邦贸易委员会较大的自由裁量权,可以灵活处理

各种反竞争行为,克服了《谢尔曼法》第1条适用范围的限制,能适用于自主学习算法合谋。根据《欧盟运行条约》第101条的规定,欧盟竞争法禁止的合谋主要是针对“协议”和“一致的行动”。如果有明确的证据显示企业之间具有共同的动机或“协议”来协调市场定价,则其将违反《欧盟运行条约》第101条关于禁止卡特尔的规定。如果没有确凿的证据显示企业之间具有共同实现合谋的动机,则这些企业仍可能违反《欧盟运行条约》第102条所禁止的集体滥用市场支配地位行为,即如果这些企业集体设定不公平的高价格将构成非法滥用。《欧盟运行条约》第102条在一定程度上弥补了第101条适用于算法合谋可能面临的限制,增强了对算法合谋行为的法律适用性。中国《反垄断法》的制定很大程度上借鉴了欧盟的立法和执法经验,具有与欧盟类似的自主学习算法合谋执法依据难题,为此中国反垄断执法机关可以扩展解释《反垄断法》第19条关于集体市场支配地位的法律界定,激活“集体滥用支配地位”条款来应对自主学习算法合谋。

(三)明确当事企业的法律责任主体

显然,在上述四类算法合谋中,信息传递者和轴辐算法两种合谋是明显的人为实施的结果,算法仅仅是一种实现合谋的工具或手段,因此承担法律责任的主体当然应该是采用算法实施合谋并从中受益的企业。但是在可预测代理人和自主学习两种算法合谋下,价格合谋是算法自动实现的,当事企业并没有主动干预或主动协调,其可能据此来主张自己应该免责。如在2015年美国优步(Uber)公司案中,Uber公司就主张“不是我们设定价格而是市场设定价格,我们只不过是采用算法来确定现实的市场状态而已。”目前,对于自主学习算法法律责任主体的确定问题,即是应该由算法、算法程序开发者还是算法程序使用者(当事企业)来承担法律责任问题还存在较大的争议。对于算法合谋,反垄断法律责任主体应该是使用算法程序的当事企业。首先,在合谋事实成立的情况下,当事企业不能以自己不知情或未主动参与来免责,因为算法始终是工具,人才是主体。当事企业在采用算法时有责任确保算法的应用不会带来限制竞争的结果,这是其应尽的基本义务。即

对于算法的使用, 当事企业负有合理地注意和预测其可能产生反竞争非法效果的义务。算法始终是执行人的指令或任务、体现人意志的工具, 本质上它是人实行合谋的一种便利机制。不管算法的人工智能水平有多高, 如何独立地做出价格决策, 采用该算法来作为决策工具的当事企业都应更清楚其可能带来的后果或竞争损害风险, 如同采用其他任何的工具体一样, 都应对其产生的后果负责。因此, 那种主张“算法带来的合谋, 其与我无关”的观点不能作为一个合理有效的辩护理由。其次, 欧盟委员会对数字经济自主决策的法律责任的研究报告指出, 严格的反垄断法律责任配置应该依据风险原则, 即责任主体应配置给最可能产生风险并能最有效管控风险的主体^③。显然, 在算法合谋情况下, 算法程序使用者承担主要法律责任是实现有效规制的最佳配置。综上, 不管何种形式的算法合谋, 反垄断责任主体都应该是当事企业和企业的直接责任人。正如欧盟竞争政策专员维斯塔格指出, “企业不能把自己隐藏在计算机程序的后面来逃避法律责任。当决定采用自主决策算法程序时, 企业应该认识到其将对算法应用带来的后果承担责任。”^④

(四) 采取以“软执法”为主的反垄断执法

数字经济发展带来很多新的竞争关注, 但是大多数算法合谋基本上属于反垄断法能够有效应对的老问题。对于自主学习算法合谋等新的合谋形式, 反垄断政策不应急于草率立法加以直接禁止或采用直接查处相关企业的“硬执法”方式, 以防止在快速技术创新的市场出现执法失误, 阻碍人工智能技术的商业化应用和数据驱动的创新。对于还处于发展当中、竞争影响还不清楚、竞争损害还不明确、相关案例还比较缺乏的人工智能自主学习算法定价合谋问题, 反垄断执法应更多地突出“软执法”体制的独特优势, 采用市场研究、专家意见报告、公众咨询、竞争倡导和企业人员培训等“软执法”方式。Ezrachi 和 Stucke(2017)^[13]就强烈建议对算法合谋采用市场研究等“软执法”方法, 并指出“这些方法在反垄断执法机构了解算法驱动市场的运行及其引发的竞争问题中将提供有用的帮助。”对于中国反垄断执法来说, 由于目前算法合谋问题仅限于学术讨论, 自主学习算

法合谋尚缺乏具体的案例或频发的态势, 同时国际上尚未有自主学习算法合谋的借鉴判例, 算法合谋的很多细节问题还有待澄清, 现阶段应将市场研究作为优先的反垄断应对政策, 通过市场研究深化对算法合谋机制的认识。另外, 为了应对算法合谋执法面临的信息不对称问题, 执法机关也要同时开发更有效地基于人工智能的合谋甄别机制, 以算法执法来应对算法合谋, 实现反垄断执法的智能化。

四、算法合谋的事前规制政策

对于算法合谋的问题, 一些学者认为市场化解决机制和技术手段可以有效应对算法合谋, 没有必要对算法采取规制措施。但是现有的经验证据和理论研究都无法充分证明市场化机制和技术性手段能够消除算法合谋, 其作用仅仅是一种可能, 具体效果具有较大的不确定性。因此, 有效的反垄断执法仍然是应对算法合谋的最主要途径。在数字经济算法定价日益普遍和算法合谋的可能性与危害性都较高的情况下, 反垄断执法机关不应是被动的事后查处违法行为, 应该将事后查处违法行为来威慑犯罪与事前规制以确保守法结合起来。Calvano et al.(2018)^[3]指出, 应对算法合谋的政策选择主要有三种: 一是适用现行合谋执法的反垄断规则, 二是建立新的算法合谋反垄断规制, 三是采用事前算法规制政策。由于算法定价具有较高的合谋风险, 同时消费者和反垄断执法机构面临严重的信息不对称问题, 以及反垄断执法在规制自主学习算法合谋面临的“政策工具缺口”问题, 因此一定的事前规制政策非常必要。算法合谋的反垄断规制应由单一的事后反垄断案件查处为主, 转变为在坚持事后查处为主的同时辅之以一定的事前规制政策, 建立“事前+事后”的反垄断政策组合, 从而更有效地规制非法算法价格合谋行为。

(一) 创新算法合谋事前规制行政制度和政策工具

对于数字经济的算法合谋问题, 反垄断政策关注的重点应是如何创新算法合谋的规制体制和政策工具以取得最佳的政策效果。首先, 算法合谋事前规制应采取审慎干预原则。只有在特定企业算法定价行为具有充分理论依据和明确证据显示存在非法合谋效应时, 执法机关才采取有针对性的执法行动。算法合谋反垄断政策应遵循竞争优先、慎用管

制的原则(韩伟,2017)^[14]。其次,鉴于事前规制可能存在执法失误的风险,特别是对中国这样行政主导的反垄断实施体制,完善算法合谋事前规制的行政制度尤其重要。Saurwein et al.(2015)^[15]分析了应对算法合谋各种政策选项及其优缺点和适用条件,强调谨慎干预,并主张将市场化治理和政府规制有机结合起来。OECD(2009)指出,政府需要评估规制政策可能存在的竞争影响,强调竞争影响评估应成为政府规制政策的重要组成部分^⑤。因此,竞争中立应成为政府规制政策遵守的基本原则,并将竞争影响评估纳入规制政策制定程序中,防止出现规制严重增加企业合规成本、扭曲竞争和阻碍创新的问题。再次,执法机关应尽量避免采取具有较大可能扭曲的结构性干预措施,特别是不要对企业采集、利用和共享大数据的行为进行限制,如要求企业不得采集某些市场价格数据、不得公开某些价格信息、要求企业降低价格调整频率、要求企业公开算法程序代码、禁止企业组建数据池等政策。由于大数据的采集和使用是数字商务创新的重要基础,这样的数据规制政策会严重阻碍数据驱动的创新,同时大数据的采集和利用并不必然导致垄断,禁止大数据采集和共享使用会产生“将洗澡水与孩子一同倒掉”的执法失误。算法合谋的事前规制政策应该优先采用诸如制定算法编程规则、提高算法代码透明度、建立事前算法审查机制、禁止寡头竞争企业共享价格数据等“竞争敏感数据”政策,以及建立算法“黑名单”制度,对个别具有明确反竞争效果的算法类型直接加以禁止或者禁止寡头竞争企业购买和使用相同的算法定价软件。

(二)事前规制政策应该突出“基于设计来遵守法律”的原则

“基于设计来遵守法律”的原则要求算法程序在设计阶段就要遵守和体现竞争原则。它是从规范事前算法设计入手来消除算法合谋的风险,即从源头来消除算法合谋问题的产生。“基于设计来遵守法律”的理念是由 Lessig 提出的,他指出数字经济的代码会削弱法律规制的有效性,并伤害网络空间的社会价值,政府通过对网络架构设计的规制实际就是确定了网络行为规则,政府通过对代码的规制能够有效地提高规制能力并保护社会价值(Lessig,2006)^[16]。

“基于设计来遵守法律”规则要求算法开发者和算法使用者必须通过算法设计来确保遵守竞争法,即算法设计应该确保其不会带来反竞争的合谋效应。这主要包括两个方面的设计:一是技术设计。技术设计是指规制机关可以在事前算法设计阶段就介入,尤其是对算法程序设计提出一定的不能违反的红线或原则,如对算法设计提出明确的“竞争中立”或“竞争友好”要求,要求算法开发者和算法应用企业要确保算法的设计和应用不会带来限制竞争的效果,从而突出技术设计的基础性和预防性作用。二是组织设计。组织设计要求当事企业要建立有效的内部治理制度,对算法运行可能产生的反竞争效应进行有效监督,通过制度保障来确保算法运行遵守竞争法。“基于设计来遵守法律”原则实际强调算法设计者和使用者的主体责任,突出算法使用者私人规制的主体地位,这是一种低强度和低成本的规制方式。

(三)事前规制政策应重点强调算法透明度和可问责性

事前算法程序审查是规避算法合谋风险的有效规制手段,其主要是采用技术性方法对算法程序设计及其运行是否存在严重限制竞争的合谋效应进行判断,重点是算法程序代码审查、输入数据审查和模拟运行结果审查。算法合谋风险的事前规制政策应将提高算法透明度和可问责性作为重点。2017年美国计算机协会(USACM)下属的公共政策委员会发布的声明也将算法透明度和可问责性作为基本的原则,建议算法合谋的相关方应关注算法可能存在的合谋风险及其危害,规制者应该鼓励受算法影响的相关方能接入算法设计,为确保可问责性,有关组织应对算法运算可能产生的结果给出充分解释,执法机关保留对算法的审查权^⑥。算法透明度一般要求算法应用企业对以下内容保持透明性:使用算法的动机、算法使用的数据、算法对数据的基本处理过程(不是源代码)、算法运行的输出结果。执法机关在审查算法程序过程中,如果发现算法可能会导致严重的限制竞争结果,如存在较大的增加价格透明度、增加惩罚的可信性、降低背叛激励等的可能性时,则可以要求当事企业对算法进行修改或重新设计,或者

对某个对维持价格合谋具有决定性影响的变量的发布或分享加以适当限制。

(四)事前规制政策实施应强化执法机构能力建设

为了推进算法合谋的事前规制,应该注重反垄断执法机构的能力建设。美国、英国、澳大利亚等国家都在反垄断机构内设立专门的部门或专家组来负责算法竞争政策的技术和经济分析,尤其是对算法可能产生的合谋效应进行程序代码审查和运行模拟分析,在为具体反垄断案件审查提供证据支持的同时,还就市场研究和案件审查中发现的问题提出相应的技术性干预手段以及如何设计更科学有效的规制政策来提供建议。如美国联邦贸易委员会(FTC)下属的消费者保护局设立了专门的机构——“技术研究及调查办公室”,其职责是对包括算法透明度等问题进行独立的调研并向联邦贸易委员会提供政策建议。英国竞争与市场监管局(CMA)成立了由数据科学家、计算机专家和经济学家组成的团队,对算法、人工智能和大数据的竞争问题展开市场研究并提供竞争政策建议。借鉴国际经验,中国国家市场监督管理总局应该考虑在适当时候设立专家组,逐步引进数字技术专业背景的人才优化人员结构。为了保证事前规制政策的实施,在法定的程序和保密规则下,反垄断机构应有权接入被调查企业的算法程序和数据库;同时采用人工智能技术来建立“算法规制”的智能反垄断体制。

注释:

① European Commission. Vertical Restraints, Digital Marketplaces, and Enforcement Tools[R]. 2018: 2.

② OECD. Algorithms and Collusion—Note from the United Kingdom, DAF/COMP/WD(2017)19, 2017. Footnote 8, p.6.

③ European Commission. Commission Staff Working Document on the Free Flow of Data and Emerging Issues of the European Data Economy Brussels. 10. 1.2017 SWD(2017)2 Final, at 43.

④ Vestager. Algorithms and Competition, Speech at the Bundeskartellamt 18th Conference on Competition, Berlin, 2017.

⑤ OECD. Recommendation of the OECD Council on Competition Assessment, C/M(2009)21/PROV, 2009.

⑥ USACM. Statement on Algorithmic Transparency and Accountability, Association for Computing Machinery, US Public

Policy Council, Washington, DC, 2017.

参考文献:

[1]Ezrachi, A., Stucke, M.. Artificial Intelligence and Collusion: When Computers Inhibit Competition[J]. University of Illinois Law Review, 2017, 10(3): 1775-1810.

[2]Harrington, J. E.. Developing Competition Law for Collusion by Autonomous Agents[J]. Journal of Competition Law & Economics, 2018, 14(3): 331-363.

[3]Calvano, E., Calzolari, G., Denicolò, V., et al.. Algorithmic Pricing What Implications for Competition Policy?[J]. Review of Industrial Organization, 2019, 55(2): 155-171.

[4]钟原. 大数据时代垄断协议规制的法律困境及其类型化解决思路[J]. 天府新论, 2018, (2): 66-75.

[5]柳欣玥. 垄断协议规制中算法合谋分类研究[J]. 竞争政策研究, 2019, (5): 10-41.

[6]周围. 算法共谋的反垄断法规制[J]. 法学, 2020, (1): 40-59.

[7]Stigler, G. J.. A Theory of Oligopoly[J]. Journal of Political Economy, 1964, 72(1): 44-61.

[8]唐要家. 价格合谋的反垄断政策研究[M]. 北京: 中国社会科学出版社, 2011: 51-52.

[9]Mehra, S. K.. Antitrust and the Robo-seller: Competition in the Time of Algorithms[J]. Minnesota Law Review, 2015, 100: 1323-1375.

[10]Calvano, E., Calzolari, G., Denicolò, V., et al.. Artificial Intelligence, Algorithmic Pricing and Collusion[R]. CEPR Discussion Paper 13405, 2018.

[11]Nair, H. S., et al.. Big Data and Marketing Analytics in Gaming: Combining Empirical Models and Field Experimentation [J]. Marketing Science, 2017, 36(5): 645-812.

[12]Kroll, J., Huey, J., Barocas, S., et al.. Accountable Algorithms[J]. University of Pennsylvania Law Review, 2019, 165: 633-705.

[13]Ezrachi, A., Stucke, M. E.. Two Artificial Neural Networks Meet in an Online Hub and Change the Future(of Competition, Market Dynamics and Society)[R]. University of Tennessee Legal Studies Research Paper, No. 323, 2017.

[14]韩伟. 算法合谋反垄断初探——OECD《算法与合谋》报告介评(上)[J]. 竞争政策研究, 2017, (5): 112-121.

[15]Saurwein, F., Just, N., Latzer, M. Governance of Algorithms: Options and Limitations[J]. Info, 2015, 17(6): 35-49.

[16]Lessig, L.. Code: Version 2.0[M]. New York: Basic Books, 2006.