

数字经济时代科学应对算法共谋的对策思考

兰 天, 何彦青, 吴振峰, 郑 明
(中国科学技术信息研究所, 北京 100038)

摘 要:“算法共谋”是数字经济背景下传统垄断共谋问题的新形式,数据驱动下的算法共谋更难被政府监管机构发现或证实,对市场公平竞争带来的危害也可能更大。本文介绍算法共谋的概念内涵及其带来的新挑战和新问题,深入分析国外应对算法共谋的经验做法,在此基础上结合我国实际提出科学应对算法共谋的对策思考。

关键词:数字经济;人工智能;算法共谋;反垄断

中图分类号:F124.3 **文献标识码:**A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2022.03.007

人工智能算法日渐成为一种重要的资源和手段,是当今世界催生产品创新、孕育市场竞争新方式和推动生产力跃升的强大引擎。随着电子商务交易市场的逐年扩大(如图1所示)^[1],蓬勃发展的人工智能算法技术在越来越多的产业中得到应用(如表1所示),对产业发展态势和市场竞争带来的影响和冲击与日俱增。“算法共谋”就是数字经济背景下传统垄断共谋问题的新形式,算法的实时监测、数据分析、自动响应、深度学习等特性,使“算法”达成的“共谋”更加隐蔽、灵活、快速、高效。数据驱动下的算法能帮助电商平台迅速抓取数据和分析数据,由此动态调整定价或更隐蔽地实施统一定价。这意味着算法共谋更难被政府监管机构发现或证实,因此算法共谋对市场公平竞争带来的危害也可能更大。因此,准确把握算法共谋的概念内涵及其带来的新挑战和新问题,深入分析国外应对算法共谋的经验做法,对于研究科学的应对举措、营造公平有序的市场环境具有重要意义。

1 算法共谋的概念内涵和特征实质

算法共谋有狭义与广义两种界定。狭义的算法共谋行为是指由人工智能算法独立实施的共谋行为,这种共谋由算法程序完全自主实施,是一种最为彻底的算法共谋行为。广义的算法共谋行为是指在算法参与下所发生的所有共谋行为,即算法在共谋行为的发生中扮演了某种角色,其发挥作用的自主程度、运行模式因使用者及算法技术发展的不同而相应改变。本文采用广义的算法共谋概念,即算法共谋行为是指所有算法技术运用下发生的共谋行为的总称,包括利用算法技术开展的不同形式的共谋行为,也包括算法自主实施的共谋行为。

算法共谋的实质,是指经营者利用算法或算法自主实施达成的一致交易条件的协议、决定或其他协同行为。通常情况下,算法共谋具有智能化、隐秘性、稳定性、易达成等主要特点。算法共谋的智能化,加快了算法共谋的发展演进,提高了具有学习能力的算法自主实施共谋的可能性;算法共谋的

第一作者简介: 兰天(1995—),女,研究实习生,主要研究方向为人工智能与自然语言处理。

通讯作者简介: 何彦青(1974—),女,研究员,主要研究方向为机器翻译。邮箱: heyq@istic.ac.cn

项目来源: 中国科学技术信息研究所创新研究基金“智能算法技术发展态势及相关政策制度问题研究”(QN2021-12);中国科学技术信息研究所创新研究基金面上项目“基于行业龙头企业的技术创新特征及路径研究”(MS2021-06)。

收稿日期: 2022-01-24

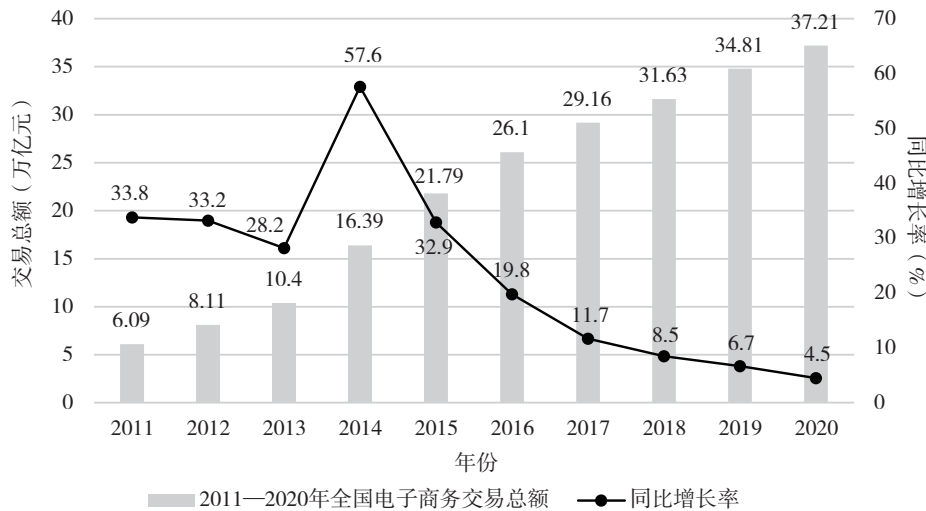


图 1 2011—2020 年全国电子商务交易总额及同比增长率

数据来源: 商务部电子商务和信息化司、国家统计局。

表 1 人工智能算法的产业应用

产业	产业应用						
教育	网络教学	网络培训	线上书籍	AI 助教	知识推荐	综合评价	
安防	智慧警务	智能安保	智慧交通	智能报警	视频监控	身份识别	智能巡检
政务	智能终端	智能预审	智能填报	智能客服	智能审批	数字签名	
文娱	网络直播	网络影视	网络游戏	网络动漫	网络文学	网络社交	
医疗	疾病预测	医学影像	药物研发	辅助诊断	辅助治疗	类脑计算	电子病例
物流	智能分拣	智能配送	智能客服	智能转运	路径规划	优化布局	
金融	智能信贷	智能保险	智能监管	智能投研	智慧银行	智能投顾	
地质	智能监测	灾害预警	资源预测	岩土勘探	储量计算	仿真实验	裂隙成像
零售	客流分析	商品结算	商品稽查	智能零售	客户管理	商品营销	

数据来源: 中国信通院、清华大学互联网产业研究院、中国新一代人工智能发展战略研究院。

隐秘性, 促使算法共谋行为更难被觉察、识别和证明; 算法共谋的稳定性, 更加维护巩固了共谋集团的联结, 增强了垄断性; 算法共谋的易达成性, 降低了实现共谋行为的市场条件, 一定程度上增加了算法共谋行为的普遍性。这些都对政府监管提出了更高的要求。

2 算法共谋的新挑战和新问题

在数字经济时代背景下, 算法技术帮助企业获得竞争优势, 有助于打破市场巨头的垄断地位, 推动形成良性竞争, 因此带来了前所未有的市场竞

争规模和经济效益。同时算法技术催生的垄断新形式——算法共谋, 也给市场秩序规制带来了新挑战和新问题。

2.1 算法增加了默示共谋的隐蔽性

2017 年, 经济合作与发展组织 (OECD) 的研究报告将共谋分为明示共谋和默示共谋^[2]。前者指竞争者通过书面或口头等明确的协议方式去维持共谋的反竞争行为; 后者则不需要任何明确的协议, 指竞争对手通过认可相互之间的依赖性来维持合谋, 从而实现反竞争性合作^[3]。协议各方具有意思联络, 是认定垄断协议的重要依据^[4]。经默示共谋

达成的垄断意思联络，原本就难被认定和处置，而借助算法达成默示共谋的意思联络往往更难被察觉和识别认定，甚至可能意味着并不存在此类证据。

2009年，美国优步科技公司推出了Uber智能手机打车软件。使用该软件打车时，司机可以选择使用优步开发的定价算法设定车费。在打车高峰时段，该算法设定的“峰时定价”模式允许将车费上升为平时价格的10倍。对此，美国公民迈耶在2015年针对优步公司提起诉讼，指控优步的司机使用算法达成定价共谋，认为被告违反了美国《谢尔曼反托拉斯法》。在这一过程中，优步的司机之间可能并未通过书面或口头的方式达成明示共谋，但经纽约法院裁判，司机注册优步时清楚地知道其他司机会同意使用相同的算法定价，因此裁定使用这样的算法定价实际上在司机之间达成了心照不宣的默示共谋。

这种利用算法达成的共谋，即使被发现对相同产品维持了统一价格，也可以辩称是市场运行的一致结果，使得经营者可以巧妙地规避法律制裁。显然，算法降低了违法成本，为经营者隐秘地达成定价共谋创造了更有利的环境。

2.2 算法巩固了共谋垄断的稳定性

算法使得共谋垄断集团更加稳定。进入算法时代，借助算法可对市场动态和垄断协议的执行情况进行实时监测、实时分析并实施反制，一旦发现成员的价格与共谋定价出现偏差，可立即预警和自动响应，视情采取必要的应对策略，这客观上对成员偏离、背叛垄断集团的行为具有预防和威慑功能，在相当程度上降低了垄断集团内部出现偏离行为的风险，有利于维护、巩固垄断集团的稳定性。也即，在市场受算法实时监测并存在报复性算法的情况下，共谋垄断成员实施偏离、背叛的动机和条件均被削弱，这必然有利于降低背叛共谋垄断协议的风险，提高共谋垄断集团的稳定性。

此外，算法往往是进入市场的新壁垒，这也使市场的垄断局面更加稳定。对于新的经营者而言，拥有先进的算法和获得有效数据并不是轻而易举的事。“收集数据需要投资相应设施，并且需要用户使用企业产品”^[5]。因此，市场潜在进入者需要拥有先进的算法和自行收集有效数据的能力，这已成为其成功进入市场的一个难以逾越的障碍。潜在进入者越来越难以进入市场，新的经营者又难以在市场中成长起来打破既存垄断优势，这就使市场巨头

形成的垄断局面越来越稳固。

2.3 算法提高了协调共谋的便捷性

定价算法提高了协调共谋的效率，极大地缩短了共谋达成的时间。经营者可以利用算法实时监视、分析和预测竞争对手目前或未来的价格变动，实现对竞争对手的动态追踪和价格协调^[6]。即，算法极大地缩短了实现共谋所需的时间，省去了繁琐的协商过程和后续不断的沟通调整，这意味着未来发生相似共谋案件的频率将极大升高。

2015年，美国司法部指控亚马逊网站的共谋者们利用定价算法实施固定价格的行为。在该案中，算法在固定价格共谋中仅充当了“工具”的角色。特别是，定价算法使零沟通情况下算法依据市场环境自主定价成为可能。定价算法可以依据市场环境自主进行价格调整，可以帮助竞争者与市场中的最优定价保持一致。解决以算法作为工具的明示共谋案件还不是一个难题，但当竞争者之间从未协商，只是借助算法与其他竞争者保持定价一致时，便出现了一个新的问题，且这种快速自主变价的行为对竞争的危害性不容小觑。

“反垄断法禁止勾结行为，但不禁止一致结果本身”^[7]。利用算法实施的价格跟随行为，难以进入目前国家政策制度规制范围之内。

3 国外应对算法共谋的主要做法

2015年美国 and 欧洲开始出现利用算法达成垄断协议的案件。同年，英国牛津大学法学院教授Ariel Ezrachi和美国田纳西大学法学院教授Maurice E. Stucke提出算法共谋的概念^[8]。2017年，荷兰、英国和意大利的竞争执法机构就算法共谋问题进行了商讨和交流^[9]。为了解决算法共谋带来的新挑战和新问题，各国纷纷制定方案，采取各种措施来应对算法共谋。美国和欧盟竞争法学界高度重视算法共谋问题，进行了一系列科学有效的实践探索。国外这些应对算法共谋的经验做法非常值得借鉴和研究。

3.1 坚持“禁止+豁免”的法律治理模式

美欧国家针对共谋行为的法律规制，主要采用“依法禁止+视情豁免”的治理模式。美国认定“共谋”行为主要采用“本身违法原则”和“合理原则”，对共谋行为在“限制竞争效果”和“促进竞争效果”之间进行综合权衡，分析研判相关行为是否违法。与之类似，欧盟运用“基于形式的方法”和“基于

效果的方法”两步法分析“共谋”行为是否违法。若共谋行为本身具有反竞争目的,则无需进行效果审查,直接认定无效;若没有反竞争目的,但具有显著的限制竞争效果,则判定行为违法;如果算法的运用存在有助于改善商品生产或销售、有助于推动技术或经济进步、不会实质上消除竞争等豁免情形,则不违法。采取禁止+豁免的模式,对算法共谋行为的判定更为客观全面。在这样的背景下,法律制度会更加关注算法运行结果的公正性而非深究每一个内部运行环节,也为使用算法的经营者们提供了探索降低算法风险和负面影响措施的制度激励^[10],鼓励技术进步。

3.2 强调以效果为导向的社会综合治理

发达国家在注重运用法律手段对垄断共谋进行规制的同时,也注重采取其他多种手段进行综合治理。一是注重发挥市场的手段。例如,有的发达国家倡导市场的经营者提供更安全的算法,鼓励市场的消费者也采取积极的行动措施,通过拒绝使用某种服务或者依赖更高级的算法技术来保护自己免遭算法的侵害。二是引入第三方参与算法审查。例如,美国2017年出台《算法问责法案》,确立了算法问责“主要依靠外部专家、行政机构和公众进行算法稽核和算法评估的问责机制”^[11]。三是充分发挥公众监督力量,将公众参与置于涉及算法运行的各个阶段^[12]。在美国优步案中,公众对算法运行结果的举证发挥了一定的作用。

3.3 鼓励提高算法的可解释性和透明度

“算法的不可解释”即“算法黑箱”问题,导致用户或执法机构无法对复杂的算法共谋过程进行解释或认定。对此,美国社会倡导算法的开发者或使用者对算法运行的过程、目的等问题进行事前或事后解释。提高算法运行的透明度,有利于对算法共谋进行防范和认定。2018年1月,美国计算机协会下属美国公共政策委员会发布《关于算法透明度和责任的声明》,鼓励运用算法决策的系统和机构,对算法的过程和特定的决策提供解释^[13]。其中的可问责原则还包含了算法解释与算法不可解释的性质,规定算法的机构应对算法决策结果负责,即使无法解释算法结果如何产生。2017年,美国加州大学伯克利分校发布《对人工智能系统挑战的伯克利观点》,提出人工智能技术要发展“可解释的决策”,即让人们可以识别人工智能算法输入的

哪些特性引起了某个特定的输出结果^[14]。

3.4 注重借助技术手段应对算法共谋

在加强运用行政手段规制算法共谋的同时,欧洲国家也注意运用技术手段应对算法共谋。英美学者提出使用算法减速器技术限制企业竞价能力。借助算法减速器技术,可帮助规制者降低企业价格调整的速度或频率,从而削弱或破坏算法共谋行为。2017年,牛津大学教授Ezrahi提出,为减少数字化背景下企业之间的高频交流,执法者可借助一定的技术手段,拖延企业的价格调整或对企业价格调整时间间隔长度做出一定的规范。在澳大利亚西部和奥地利的燃料行业中,法律曾规定卖方企业竞价频率低于一天一次。为更好地提高借助技术限制企业竞价的能力,规则制定者有时可考虑制定允许竞争者削减共谋价格或授予卖家打折者美誉等的规范。

4 科学应对算法共谋的对策思考

数字经济时代背景下,为了科学应对算法共谋,我国需在建立健全法律法规严格监管的同时,与时俱进地调整完善规制理念、制度设计和管控方法。

(1) 积极推行“竞争优先、慎用管制”的规制模式。

根据竞争法理论,算法共谋并不必然导致违法,其对产业发展和市场竞争有正反两方面的作用。实践中,应秉持审慎态度,坚持“竞争优先、慎用管制”的规制模式。

一是法规制度建设需注意不阻碍科技创新。科技创新是第一生产力,其为市场竞争带来的好处不言而喻,通过人工智能算法达成共谋竞争也是如此。例如,经营者在定价过程中使用算法越多,常会为商贸往来带来越多的竞争优势^[15]。而且,从较长时间来看,市场内部的经营者之间定价最终也会趋于一致,这样市场竞争才能维持良性与稳定。利用算法技术,可更快地完成这一过程,这有利于节省成本,提高效率。经营者之间利用算法达成明示共谋或默示共谋的初衷,相当程度上是为了不落后来于对手的价格调整速度或获得更多利润。算法共谋发展过程中带动的技术创新,对企业和市场都有好处。这提示我们,法规制度建设要以不阻碍科技创新为基本原则,要努力将对科技创新的影响降到最低。执法实践中,不能简单地“一棒打死”所有算法共谋行为。

二是优先借助市场手段解决问题。“慎用管制”并不意味着对人工智能算法为市场竞争带来的危害不予规制,而是积极寻求更稳妥的规制手段,如借助市场手段予以规制。相较于行政手段的介入,市场手段往往对科技创新的阻碍较小,所以优先考虑借助市场自身力量解决问题不失为一个良策。

(2) 注重覆盖算法研发使用全过程的管理制度设计。

算法是形成算法共谋的技术手段和前提条件。应对算法共谋,从算法研发到使用全过程管理制度设计着手,可起到标本兼治的效果。在算法研发阶段,要考虑以法规形式,要求算法经营者和研发人员预先设计必要的补救机制,当算法对社会或市场产生负面影响时,及时启动补救措施。在算法实验与审核阶段,应有记录规定,便于发生问题后重新审核、验证证据。执法人员在审核验证过程中,应采用严格的检查标准并予以记录。在算法运行阶段,鉴于目前仍存在算法黑箱,解释不清责任归属的问题,应当考虑将算法的设计者或研发者作为兜底归责主体。加强算法全过程管理制度设计,有利于对人工智能算法可能产生的危害施以预先防控,并促进各个环节的技术创新。

(3) 积极借助技术手段实现“以己之矛,攻己之盾”的效果。

大数据时代,算法高速迭代更新,行政管控如夸父追日,以技术制约技术发展带来的问题不失为一个既能将对技术的阻碍降到最小又能激励技术进步的手段。因此,在政策制度制定中,应注重借助技术手段,实现“以己之矛,攻己之盾”。例如,可以借助黑匣子漏洞技术在一定程度上预先掌握人工智能算法共谋过程。当然,在实践中某些算法系统的透明度非常低,这将给监管审查带来很大的难度。对此,监管机构也可规定经营单位研发运用必要的技术手段解决技术产生的困难。这种借助技术预先介入的方法,可以帮助监管者预先查证平台使用算法的公平性,及时揭示、处置该系统中的不当竞争行为,并促进算法共谋归责问题的解决。■

参考文献:

[1] 商务部电子商务和信息化司. 中国电子商务报告[R/OL]. (2021-09-15) [2022-01-20]. <http://images.mofcom.gov.cn/dzsws/202110/20211022182630164.pdf>.

- [2] OECD. Algorithms and collusion: competition policy in the digital age[EB/OL]. [2021-11-24]. <https://www.oecd.org/competition/algorithms-collusion-competition-policy-in-the-digital-age.htm>.
- [3] 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.
- [4] 叶卫平. 价格垄断协议的认定及其疑难分析[J]. 价格理论与实践, 2011, 4(2): 22-23.
- [5] Depoortere F, Vandenborre I, Baxter S, et al. The French Competition Authority and German Federal Cartel Office publish a joint report on big data and its implications for competition law[EB/OL]. (2016-05-10)[2022-01-20]. <https://www.concurrences.com/en/bulletin/news-issues/may-2016/The-French-Competition-Authority-79813>.
- [6] 阿里尔·扎拉奇, 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]. 北京: 中信出版社, 2018: 39.
- [7] 周围. 算法共谋的反垄断法规制[J]. 法学, 2020(1): 40-59.
- [8] 曾雄. 数据垄断相关问题的反垄断法分析思路[J]. 竞争政策研究, 2017(6): 40-52.
- [9] Ezrachi A, Stucke M E. Two artificial neural networks meet in an online hub and change the future (of competition, market dynamics and society)[EB/OL]. (2019-01-09)[2022-01-20]. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2949434.
- [10] Diakopoulos N, Friedler S. How to hold algorithms accountable[EB/OL]. (2016-11-17)[2022-01-20]. <https://www.technologyreview.com/2016/11/17/155957/how-to-hold-algorithms-accountable/>.
- [11] 张欣. 从算法危机到算法信任: 算法治理的多元方案和本土化路径[J]. 华东政法大学学报, 2019, 22(6): 17-30.
- [12] 孙逸啸, 郑浩然. 算法治理的域外经验与中国进路[J]. 信息安全研究, 2021, 7(1): 12.
- [13] 刘培, 池忠军. 算法的伦理问题及其解决进路[J]. 东北大学学报: 社会科学版, 2019(2): 8.
- [14] 郭锐. 人工智能的伦理与治理[J]. 人工智能, 2019(4): 11-19.
- [15] Gal M, Elkin-Koren N. Algorithmic consumers[EB/OL]. (2017-04-06) [2022-01-20]. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2876201#references-widget.

(下转第76页)

Suggestions on Optimizing the Construction of Talents for Science and Technology Diplomacy

BI Liang-liang, YIN Zhi-xin, GAO Yi

(Institute of Scientific and Technical Information of China, Beijing 100038)

Abstract: At present, the science and technology diplomacy of China is facing new situations, new tasks, and new challenges. However, the science and technology diplomacy talent team of China has the following problems: a limited number of compound talents with diplomatic capabilities and professional qualities, few science and technology diplomats holding high-level leadership positions in international organizations, science and technology outreach work is not active enough, etc. Based on the selection, training and management experience of US diplomats, this paper provides suggestions for optimizing the construction of science and technology diplomacy talent team of China in the new era: Formulate S&T diplomacy strategies and optimize the layout of S&T diplomats; broaden the selection channels and establish a reserve team of S&T diplomacy talents; improve the training system to upgrade the pertinence and practicability; carry out the classification and hierarchical assessment of promotion and management; strengthen the guarantee mechanism and team cohesion.

Keywords: the U.S.; science and technology diplomacy; talents for science and technology diplomacy; diplomats; talent team building

(上接第45页)

Countermeasures Against Algorithm Collusion in the Era of Digital Economy

LAN Tian, HE Yan-qing, WU Zhen-feng, ZHENG Ming

(Institute of Scientific and Technical Information of China, Beijing 100038)

Abstract: “Algorithmic collusion” is a new form of traditional monopolistic collusion in the context of the digital economy. Data-driven “algorithmic collusion” is more difficult to be discovered or verified by government regulators, and it may cause greater harm to fair market competition. On the basis of introducing the concept and connotation of algorithmic collusion and the new challenges and problems it brings, this paper deeply analyzes foreign countries’ experience and methods to deal with algorithmic collusion, and puts forward effective measures to deal with algorithmic collusion based on the actual situation of China.

Keywords: digital economy; artificial intelligence; algorithm collusion; antitrust