

doi:10.3969/j.issn.1672-0598.2026.02.005

数据和算法的生产资料属性及其作用于 新质生产力的机制研究*

张存刚,韩海霞

(兰州财经大学 经济学院,甘肃 兰州 730020)

摘要:突破传统要素理论框架,以数字经济为背景,基于马克思主义政治经济学基本原理,首先,探讨数据为什么能够扮演原料和劳动资料角色以及这两种角色是如何转化的;其次,从劳动过程和资本积累过程探讨算法作为劳动工具和固定资本的辩证统一关系;最后,探讨数据和算法的协同作用如何促进新质生产力变革,促进经济高质量发展。在此基础上,本研究提出构建要素市场配置产权规则与加大算法研发应用的协同推进路径,同时强化政府引导和监督的双重职能,推动数据要素与传统产业深度融合以及构建算法技术的长效投资机制,为数字中国建设注入新动能。

关键词:新质生产力;数据要素;算法;数字经济;高质量发展

中图分类号:F49

文献标志码:A

文章编号:1672-0598(2026)02-0043-11

一、引言及文献综述

从蒸汽时代到数智化时代,社会生产力和生产方式经历了翻天覆地的变化。马克思撰写《资本论》时正值大机器生产推动资本主义快速发展,而今数据和算法作为新型的劳动资料和劳动工具的出现,进一步推动生产力的深刻变革。

马克思认为,“劳动资料是劳动者置于自己和劳动对象之间、用来把自己的活动传导到劳动对象上去的物或物的综合体。劳动者利用物的机械的、物理的和化学的属性,以便把这些物当做发挥力量的手段,依照自己的目的作用于其他的物”^{[1]209}。在数智化时代,数据作为新型劳动资料及原料突破了传统物质范畴;算法在劳动过程中重新定义了劳动工具的角色,可视为新型的劳动工具。数据和算法在资本积累过程中作为一种非物质性固定资本,超越其物理性范畴。算法作为固定资本的本质,契合《资本论》中对固定资本的界定:一部分不变资本和它帮助形成的产品相对立,保持着它进入生产过程时的一定的使用

* 收稿日期:2025-12-02

基金项目:国家社会科学基金项目(22BGJ001)“马克思恩格斯国际关系思想及其当代价值研究”

作者简介:张存刚(1966—),男,山西应县人;博士,兰州财经大学经济学院教授,硕士生导师,主要从事政治经济学、中国特色社会主义经济理论与实践研究。

韩海霞(1999—),女,福建福州人;兰州财经大学经济学院硕士研究生,主要从事中国特色社会主义经济理论与实践研究。

本文引用格式:张存刚,韩海霞.数据和算法的生产资料属性及其作用于新质生产力的机制研究[J].重庆工商大学学报(社会科学版),2026,43(2):43-53.

形式。因此,它在一个或长或短的期间内,在不断反复的劳动过程中,总是反复地执行着相同的职能^{[2]176}。算法正是以这种方式在生产过程中持续发挥作用。算法和数据作为核心生产要素,不但深刻重构生产机制,还催生出以数据驱动、智能决策和网络协同为主要特征的新质生产力。

党的十八大以来,中共中央将发展数字经济上升为国家战略,数据和算法作为驱动生产力变革的新型动力,成为国家算力布局的核心资源。2025年3月,政府工作报告强调要持续推动“人工智能+”行动,推动数字技术与制造优势、市场优势深度融合,支持大模型广泛应用;扩大5G规模化应用,加快工业互联网创新发展,优化全国算力布局,打造具有国际竞争力的数字产业集群;加快完善数据基础制度,深化数据资源开发利用,促进和规范数据跨境流动^[3]。政府工作报告还提出要因地制宜发展新质生产力,促进新动能积厚成势、传统动能焕新升级^[3]。这些都凸显了数据要素和算法结合的重要性,也体现了加快发展新质生产力的紧迫性。

基于上述政策背景,新质生产力的理论构建和实践路径已成为学术界关注的焦点。现有研究围绕数据要素的经济属性与作用、算法作为劳动工具与作用及新质生产力的内涵与外延形成了丰富的研究脉络,为本文研究提供了坚实的理论基础。

数据要素作为数智化时代的新型生产要素,其本质特征深刻影响着其在经济系统中的地位及功能。在数智化时代,数据作为劳动资料的物质形态突破了传统范畴,呈现出一系列新的经济特征:正外部性使得数据的广泛使用能快速传递到经济各环节对其他要素产生显著的溢出效应,其影响广度和速度远超传统生产要素^[4];非消耗性确保数据使用时不会减少,有利于长期储存和使用^[4],显著降低经济成本;高流动性源于数智技术能降低数据要素的应用成本,促进在经济主体间复制传播^[4],带动数据集成形成更高价值的大数据,实现价值倍增;干中学效应指数据价值创造的关键是发现和学习其中的信息知识,以辅助决策、促进创新^[5];非竞争性允许数据被多主体同时共享且不会降低价值或增加成本,这主要源于其易复制性、易传输性、虚拟性、衍生性、非消耗性和积累性^[5]。

在数据要素推动生产力变革方面,数据通过数字化映射劳动对象、迭代劳动资料及升级劳动协作,创造一种“不费资本分文”^{[1]387}的生产力。蔡继明等^[6]基于广义价值论,提出数据通过初始存量、前期收集和处理数据的劳动及当期收集处理的劳动三条路径提高绝对生产力,进而提升综合生产力和比较生产力以增加价值,其正外部性还能带动其他产品生产效率提升;段学慧和张娜^[7]指出数据要素通过对传统生产要素渗透和对再生产环节的通畅,创造新质生产力,推动生产方式向数字化、智能化转型;崔云^[8]运用马克思生产力理论,认为数据能直接增加社会总使用价值量,还能通过赋能其他生产领域、优化资源配置和强化企业协作提升劳动生产效率。

算法作为劳动工具,其本质属性及功能深刻影响价值创造和生产力变革。欧阳日辉^[9]指出数字生产力依托“数据+算力+算法”优化生产要素配置,提升全要素生产率。算法凭借边际成本低、规模报酬递增特性,与数据要素协同改造价值链^[9];段学慧和张娜^[7]则将算力和算法界定为数据生产力的劳动资料:用于承载、储存、运输和分析原始数据的软硬设备、场所、技术和程序的总和,为数字时代的生产方式变革提供支持。

在数字生产力的发展中,算法和数据的协同作用构成其核心驱动力,数据为算法训练和优化提供基础素材,算法则通过处理数据生成有价值的信息,从而提升生产效率、优化要素配置和催生新的生产方式。刘华初和汤璐^[10]指出,数据作为新型劳动资料,不仅能增强传统工具提供的物理拓展之外的认知能力,还能通过算法优化决策,提高生产效率和降低容错率。同时,机器人和AI算法的使用改变了劳动者的技能需求,推动了劳动市场向高技能技术化方向转型^[10]。

新质生产力以高科技、高效能、高质量为特征,通过技术创新推动生产方式智能化和绿色化,核心标

志是全要素生产率的大幅提升^[11]。余鑫鑫等^[11]运用柯布道格拉斯函数分析,指出人工智能可通过优化生产流程、降低资源损耗提升全要素生产率,目前企业应用主要集中在机器学习和自动化领域;焦方义和杜瑄^[4]认为新质生产力体现了劳动者、劳动资料、劳动对象的升级与拓展,是社会主义生产力质的跃升的重要表现。这一过程遵循从量变到质变的规律,通过数据要素驱动的技术创新和要素资本跃升显著改善全要素生产率^[12];姜奇平^[13]从政治经济学角度提出创新和体验分别代表供给和需求的新质,二者在迭代中达到供求一致,同时从制度经济学角度指出新质生产力转化为市场收益需靠“人无我有”的科技创新和“人有我异”的差异化创新。

新质生产力的外延包括人工智能、数据和算力等新型生产要素的协同及人工智能驱动的生产方式、数据驱动的管理方式和数智化的生产工具。叶美兰等^[14]指出数据、算法和算力分别夯实了新质生产力的资源基础、优化了要素配置和提供了技术保障,通过数据赋能、算法引领和算力支持推动创新动能倍增、要素协同、资源配置优化和供求匹配,从而深入赋能新质生产力数智化跃升,激发中国经济高质量发展的新动能;焦方义和杜瑄^[4]强调数据要素与资本要素共同作用于劳动对象,创造运转要素与催化要素的协同,加快资本要素运转,推进以数智技术为代表的新技术研发,催化出数字资本这一新型资本资源,为新质生产力的快速发展提供重要支撑。

现有研究存在以下局限:一是对数据在生产过程中动态角色转换的系统分析不足;二是忽视了算法作为劳动工具和固定资本的双重属性;三是算法和数据的协同作用多停留在技术层面。因此,本文基于数智化时代的数据和算法视角,聚焦于数据作为原料和劳动资料及算法作为劳动工具和固定资本的研究框架,探究其对新质生产力的影响,具有重要的理论价值和实践意义。

本文的边际贡献在于:以全新的视角分析算法在劳动过程和资本积累中的角色,探究其是否能够作为固定资本和劳动工具及是否突破马克思《资本论》的理论范畴;在已有文献将数据作为劳动资料的基础上,补充数据发挥原料的作用;深入探究数据和算法的协同作用及其推动生产力变革的机制。

二、算法作为非物质性劳动工具和固定资本的理论分析

马克思在《资本论》中指出劳动资料具有双重属性:既是生产中的物质载体和生产力要素,又在资本积累中演变为固定资本,成为价值增值和资本支配劳动的工具。马克思强调固定资本的发展体现了一般社会知识转化为直接生产力的过程,社会生产力已经在多么大的程度上,不仅以知识的形式,而且作为社会实践的直接器官,作为实际生活过程的直接器官被生产出来^{[15]785}。算法作为一般智力的结晶,在劳动层面是非物质性劳动工具,对象化人类知识和拓宽生产力边界;在价值增值层面则是非物质性固定资本。其工具效能越高,资本通过占有它支配活劳动、生产相对剩余价值的的能力就越强。

(一) 资本主义生产关系下算法在劳动过程中的劳动工具属性

在马克思主义政治经济学的理论框架中,对生产活动的分析一般涉及两个层面:一是抽离特定社会形式的劳动过程,即人类通过工具改造自然的有目的的活动;二是嵌入特定生产关系的价值增值过程。本部分基于第一层面,剖析算法所发挥的工具性作用。这种对劳动过程的分析并非纯粹的技术分析。在资本主义条件下,劳动过程即价值增值过程。所以,以下分析始终基于被资本占有且服务于价值增值的社会形式背景。在实际生产中,算法的工具性角色与发挥固定资本职能的算法融为一体,共同服务于以价值增值为目的的生产活动。分析的关键在于探讨算法作为劳动工具的功能特性,这是其能成为资本有效载体的基础。

劳动工具作为劳动资料的核心部分,不仅增强了劳动者对劳动对象的改造能力,还直接参与使用价值的生产。在一般劳动过程中,算法作为物或物的综合体的中介作用就表现出来了。马克思进一步指出,“资本不是物,而是一定的、社会的、属于一定历史社会形态的生产关系,后者体现在一个物上,并赋予这个物以独特的社会性质”^[16]。因此,算法作为一种劳动工具本身并非资本。但一旦被嵌入资本主义生产关系中,被资本家占有且被用作榨取剩余价值的手段时,就具有资本的属性。从这个意义上看,算法一开始是不变资本的非物质形态,其工具效能越高,价值增殖能力就越强。

算法作为计算机科学和数学中的核心概念,是大数据分析、自动化系统等现代化技术的基础工具,本质上是一种解决问题的方法,凝聚了人类的逻辑思维与知识经验。在数字经济时代,劳动对象发生了显著拓展,不仅包括传统的商品和原料等物质性对象,还涵盖注意力、商品排序、流程等非物质性对象。例如,电商平台中的推荐算法可调整用户浏览的内容,使劳动对象拓展至商品排序或视频排序。

在实际应用中,劳动者通过算法将智力成果转化为对劳动对象的直接作用。如程序员编写推荐算法后,系统可自动分析用户行为数据并生成个性化推荐,体现了算法作为劳动工具的中介性特征:劳动者决定生产方向和效率,算法负责具体执行。正如马克思所言,劳动资料不仅是人类劳动力发展的测量器,而且是劳动者借以进行的社会关系的指示器^{[1]210}。算法将复杂逻辑、知识转化为可重复执行的指令,成为一种非物质性的智力工具。如在农业中,农民利用算法优化灌溉和施肥等生产活动,使得算法凝结了气象学和土壤学等知识,显著提升劳动效率;在物流业,企业通过优化算法缩短送货时间、降低单位运输成本及增加利润。因此,算法充当劳动工具角色,构成资本攫取利润能力的根基。

算法作为一种非物质性劳动工具与传统劳动工具在形态上存在差异,但并未突破马克思对劳动工具的界定范畴。马克思并未严格限定劳动工具必须具有物质形态,而是更多强调其功能性。在《资本论》中,他指出通过协作不仅提高了个人生产力,而且是创造一种生产力,这种生产力本身必然是集体力^{[1]378}。实现协同的劳动方法和组织形式也属于共同使用的劳动资料^{[1]383}或社会劳动的条件^{[1]377},可被视为一般的劳动资料。算法作为一种系统化、可执行的智力工具,可归于这一范畴。从功能层面看,算法是对劳动工具的延伸和发展,能同时影响物质世界和信息世界,作用空间更广;具有零边际复制成本优势,可通过代码快速传播应用;能通过修改代码迅速响应市场需求变化,无需进行物理调整。这些特征表明,算法不仅印证了马克思所说的集体生产力,还为社会生产提供了新的组织形式和实现方式,进一步加速了资本周转速度,增强了资本的渗透能力。

将算法理解为劳动过程中的工具,并未否定它的资本本质,反而是为了更深入理解资本在数智化时代的新形态和效能机制。算法的工具效能越高,其作为资本实现价值增殖的能力就越强。

(二)作为固定资本的算法在资本积累中的职能

算法在劳动过程中发挥工具性作用,构成其效能的物质技术基础。在资本主义社会中,这种高效的工具必然以固定资本的形式存在。本部分转入资本积累层面,分析算法作为固定资本如何促进价值增殖。资本积累是剩余价值的资本化,依赖于固定资本的持续投入和革新。算法作为数智化时代的生产资料,是资本突破自身局限和追求相对剩余价值的重要形态。资本家通过占有并投入算法这种固定资本,更有效地支配劳动过程,加速价值周转,实现资本扩张。

固定资本的核心特征在于能多次参与生产过程并逐步转移自身价值,而非创造新的价值或剩余价值。算法的研发投入凝结了人类抽象劳动,形成具有交换价值的资产,通过数字折旧的方式逐步转移到新产品中。例如,Google搜索算法的年均研发投入通过广告点击收费实现价值回收。在数据处理中,随着算法使用次数的增加,其价值逐步转移到参与生产的商品或服务中。这一机制与传统机器设备计提折旧基金相似,但又呈现数字形态特点,即算法通过更新迭代淘汰旧版本,按照一定比例分摊价值,实现持续的价值周转。

这种低损耗、高迭代性的价值转移方式加速了价值回收和再投资,极大促进了资本周转和积累。

投入代表更具有先进生产力水平的固定资本,是资本主义条件下提高劳动生产率和缩短社会必要劳动时间并形成相对剩余价值的关键物质手段和普遍路径。因此,投资和更新更先进的算法已成为当代资本进行竞争和积累的核心手段。哪个资本能率先部署更高效的算法,就能在市场中获取超额利润,迫使其他资本被动跟进,从而推动整个社会资本有机构成的提高和积累模式的改变。马克思指出,劳动生产力是由多种情况决定的,其中包括:工人的平均熟练程度,科学的发展水平和它在工艺上应用的程度,生产过程的社会结合,生产资料的规模和效能,以及自然条件^{[1]53}。在数智化时代,算法作为科技进步的具体应用形式,能优化生产流程、实现自动化处理和提高生产效率,从而降低单位商品价值。在制造业中,算法可精准调控生产流程,减少人工成本和时间成本,提高劳动效率。这种效率提升意味着社会必要劳动时间的缩短,使资本家获得更多剩余价值。

从价值周转方式来看,算法作为一种数字形态的固定资本,能在多个生产周期内反复使用,而未转移的部分价值仍保留在劳动资料中。在完成研发阶段后,算法可长期、多次参与价值生产活动。如电商行业的推荐算法在日常运营中持续发挥作用,通过个性化服务提高销售效率。算法本身不会因物理磨损而损坏,但其运行环境如服务器、网络等仍需定期维护,体现了固定资本的耐用性和长期使用性。算法的这种一次投入、长期重复使用的特性使其边际成本极低,资本能以将近零成本的方式快速复制和部署算法到全球范围内的新市场及新领域,极大拓宽了资本积累的时空边界。

数字经济时代的固定资本形式已从物质形态扩展至数字形态,但算法的非物质性并未改变资本家无偿获取剩余价值的本质逻辑。从理论和经济功能角度看,将算法视为一种特殊的固定资本形式是合理的。它不但是资本家占有剩余价值的工具,更以其非物质性和快速迭代等特征深刻改变了资本积累的形态:加速价值周转、成为生产剩余价值的主要杠杆、突破物理空间限制以扩大积累规模。所以,将算法理解为特殊的固定资本并非概念套用,而是揭示数智化时代下资本积累内在逻辑的关键环节。算法的发展本身就是资本狂热追逐积累基金而推动的生产力革命。

三、数据作为劳动对象和劳动资料角色转换的理论分析

数据作为新型生产要素在生产中呈现出辩证统一关系,它既可以作为被加工改造的对象,又能转化为能动的劳动资料。这种动态转化体现了其在数字经济中的核心作用。

(一) 数据在数字生产中的原料属性

在马克思主义政治经济学中,劳动对象是指已进入人类劳动实践,作为劳动施加其上的客体,并非泛指一切客观存在的事物。将其置于数字经济时代,核心理论问题是原始数据能否成为劳动对象甚至原料。其分析应基于该框架的基本原理,剖析数据是否满足劳动对象的界定条件,一是必须在特定社会生产关系中成为劳动者有意识和有目的的操作客体;二是能承载人类劳动的耗费。以下从一般劳动过程出发,分析原始数据如何通过特定社会劳动转化为符合上述条件的劳动对象及数字化原料,揭示其在生产中的技术功能。将数据定为原料是基于它在生产过程的功能而言。

马克思指出,土地(在经济学上也包括水)最初以食物,作为现成的生活资料供给人类,它未经人的协助,就作为人类劳动的一般对象存在^{[1]208-209}。原始数据在未被采集和整理前,类似未开采的矿产等自然存在的劳动对象,是一种潜在的财富而非现实的劳动对象。要转化为现实的劳动对象必须通过预处理来实现。如程序员和分析师通过编写程序、建立数据库和数据清理等劳动,将无序数据捕获、集中及初步

结构化,这一过程耗费了人类的抽象劳动,使数据从分散状态转化为可识别和可加工的材料,凝结了预处理阶段创造的价值,符合马克思主义政治经济学中关于劳动对象的界定。

马克思将劳动对象分为两类:一是未经人类劳动加工的自然物;二是经过人类劳动加工过的劳动对象。他指出,已经被以前的劳动可以说滤过的劳动对象,我们称为原料。例如,已经开采出来正在洗的矿石。一切原料都是劳动对象,但并非任何劳动对象都是原料。劳动对象只有在它已经通过劳动而发生变化的情况下,才是原料^{[1]209}。原料的本质包含两个核心属性:一是必须经过人类劳动直接或间接改造,成为进入生产过程的物质载体;二是本身具有价值,其价值是由一般人类劳动凝结而成的,通过具体劳动转移到最终产品中。原料具有一系列重要特征:是具体的物质实体,能通过物理或化学方式改造;必须经过人类劳动加工;需满足某种社会需求;其价值通过具体劳动转移到新产品中。

在数字经济时代,数据作为一种新型资源能否被视为原料,值得深入思考。马克思在分析生产条件时,并未将原料的范畴绝对限于物质实体,而是着重强调其在生产中的社会功能和价值属性。判断某物能否成为原料,关键在于是否作为劳动对象参与价值生产过程,并将其价值转移到新产品中。因此,即使数据以非物质形态存在,只要在数字生产中切实扮演被加工材料的角色,具备价值转移功能,就应被视为数字经济条件下的一种新型原料。

原始数据通过人类劳动采集转化为可用的数据资源,该过程与采摘棉花和开采矿山没有本质区别,都是将自然物转化为原料的关键步骤。然后,这些结构化的数据进入复杂生产流程,其价值进一步转移到最终的数字产品或服务中。数据满足了现代社会的多种需求,如预测市场需求、提供个性化服务等,体现数据的使用价值。例如,平台通过分析用户行为数据进行广告投放和产品优化,其价值便体现在这些商业活动中。

数据在形态上和传统原料不同,但仍符合马克思关于原料的核心社会功能特征。其独特属性在于:非排他性和可无限复制性赋予其公共和共享特质;具有网络效应,使用价值和交换价值随其有效规模和使用范围的扩大而提升,但其价值仍由社会必要劳动时间决定。在数据质量和算法能力不变的情况下,用户规模较大的平台能借助网络效应提升数据分析的潜在使用价值,但这一关系同时受边际效用递减和用户需求匹配度的制约。这些特性不仅不阻碍其作为劳动对象,反而反映了当代生产方式的深刻变革,彰显数据在数智化时代作为一种新型、高度社会化原料的地位。

(二) 数据在数字劳动过程中的劳动资料属性

根据马克思的劳动过程理论,劳动资料的核心在于其中介功能。在数字经济时代,数据通过算法和系统将劳动者的决策传导到生产流程、用户行为等劳动对象,承担起劳动资料的功能。加工过的数据是否成为劳动资料,取决于其具体功能角色:当作为被分析、被挖掘的客体时,它仍是劳动对象;而当被整合成一种决策或执行规则,用于处理新的劳动对象时,则发挥劳动资料的作用。

数据作为劳动者作用于劳动对象的中介,如工厂通过实时生产数据优化机器运行参数,将劳动者意图传导到生产流程等劳动对象上;数据虽以非物质形态存在,但依托硬盘和服务器等物质载体,功能上与传统工具类似,均用于改变劳动对象;数据本身不独立创造价值,必须通过劳动者的设计、分析和应用才能发挥作用,如医疗 AI 诊断模型基于病例数据辅助分析 CT 影像,此时 CT 影像是劳动对象,AI 模型及其内嵌的数据规则则是劳动资料。

劳动资料的形态随科技进步不断演进,从蒸汽机、计算机到数据与算法,标志着生产力向信息智能化方向转型。对数据的占有和分配也体现数字时代的生产分配关系:平台通过无偿占有用户行为数据获取超额剩余价值;算法监控则将数据异化为压迫工具,反映资本对劳动过程更深层次的控制。

在数字经济时代,数据角色呈现出从劳动对象向劳动资料的动态转化过程,这一转换并非同时扮

演两种角色,而是基于劳动过程的辩证发展呈现的阶段性的特征。马克思指出,当一个使用价值作为产品退出劳动过程的时候,另一些使用价值,以前劳动过程的产品,则作为生产资料进入劳动过程。同一个使用价值,既是这种劳动的产品,又是那种劳动的生产资料。所以,产品不仅是劳动过程的结果,同时还是劳动过程的条件^{[12]212}。数据最初作为原始信息被采集和加工成结构化数据,成为劳动对象;然后这些数据被嵌入算法,形成如机器学习模型般的劳动资料,用于自动化决策。数据的数字形态转换可无缝衔接,提升劳动效率,体现数字经济革命的特性。通过该过程,数据从被改造的客体转化为改造新劳动对象的劳动资料,推动生产力发展,揭示了马克思主义理论在当代的生命力,为劳动过程开拓了创新空间。

四、数据和算法赋能新质生产力,推动生产力变革

新质生产力不仅仅是原有生产力的简单增量,而是通过突破性技术驱动,引发生产要素及其组合方式的根本性、系统性变革。其核心动力来源于算法和数据的深度融合,这种融合不仅重塑了价值创造过程,还以其强大的赋能效应颠覆了传统生产力。算法与数据的深度融合构成了新质生产力运行的核心机制,为生产力的变革提供核心动力,在此机制下展现出对传统生产力构成要素、组织方式及价值创造逻辑的全面超越。

(一) 数智化背景下算法和数据融合是新质生产力的核心作用机制

随着科技发展,数据和算法已成为生产力变革的关键力量。习近平总书记关于新质生产力的重要论述为理解数字化时代生产力变革奠定了理论基础。新质生产力是新时代生产力发展的新形态,本质在于“质”,不同于依赖资源投入的传统模式。它以创新驱动为核心,强调高质量发展,顺应经济发展新常态,旨在满足高品质生活的需要。

在数智化时代,数据和算法作为前沿科技成果,和人才、资本等生产要素深度融合,共同构成推动新质生产力发展的关键引擎。这二者的融合在生产力质变中发挥关键作用,通过深刻改变传统生产方式,催生全新生产模式,初步展现出其作为一种核心作用机制的潜力。

传统生产过程中,决策往往依赖个体经验和直觉,主观性较强、风险高,难以应对复杂的市场环境。而在新质生产力体系中,数据和算法为决策提供更精准、更客观的依据,如零售业通过数据分析预测需求、优化库存管理和提高运营效率。同时,传统模式下各环节独立运作仅能实现局部最优,导致资源浪费和效率低下。而数据和算法能高效整合信息,在全局范围内实现最优配置,达到帕累托最优状态,如物流领域通过大数据分析和优化算法设计最短路径和最优配送方案,显著提升效率和降低时间成本。此外,传统生产要素功能单一,限制整体效率。但随着移动互联网、物联网、云计算等新一代信息技术的发展与普及,知识总量和技术成果爆炸式增长,海量数据资源和技术等新生产要素与传统要素在质量、数量及时空上结合,实现多功能协同,大大提高劳动生产率,创造新的经济增长点。例如,智能家居通过数据传输和智能算法实现家电联动,提高生活便利度。这种从经验驱动到数据驱动、从局部优化到全局优化、从单一功能到多功能协同的转变,使资源配置更合理、生产要素配合更紧密,显著提升生产效率。

在数智化转型中,数据和算法的结合为生产要素协同提供了技术基础,有潜力成为推动新质生产力发展的核心机制之一。但其作用的充分发挥,依赖于完善的制度环境、多元化的人才培养和持续的技术创新等条件的协同支持。所以,在强调数据和算法融合的重要性时,也需注重构建其充分发挥作用的生态系统。

(二) 新质生产力对传统生产力的影响:转型升级和颠覆性变革

新质生产力对传统生产力的影响具有双重性:既表现为对现有生产环节的赋能和升级,也在催生全新产品和服务范式时,对传统模式产生颠覆性影响。

新质生产力普遍推动数字化转型和智能化升级,改变传统生产模式中生产效率低下、资源浪费及灵活性不足的问题。在生产方式上,新质生产力通过数据和算法的结合,使生产过程更加智能化和网络化,如工业互联网、大数据等技术在制造业的深度赋能实现降本增效的渐进式转型升级,而分布式制造结合 3D 打印等技术则在特定背景下可能颠覆大规模集中化生产的工业布局。在产品生产模式上,新质生产力初期主要表现为对大规模标准化生产的升级,实现大规模个性化定制,如服装行业利用消费者数据和人工智能算法快速生成个性化设计方案;当产品形态转化为实物、数据和服务相融合的全新形态时,则产生颠覆性影响,如智能电动汽车从交通工具转变为移动智能空间,彻底改变了其价值核心和商业模式。在创新模式上,新质生产力推动系统化协同创新,整合跨领域的信息和数据,催生合成生物和脑机接口等全新领域。这种模式不再是对原有产业的简单升级,而是开辟全新赛道和颠覆旧格局,释放生产潜能。

新质生产力在大多数情况下会积极融合推动传统生产力的转型升级;而在技术发生根本突破、深度重构价值链的特定情形下,则颠覆了传统生产力。数据和算法不断突破既有生产边界,解放生产潜能,驱动新质生产力的发展,为经济社会发展注入持续动力。

五、推动数据要素市场化和加强算法研发应用的政策建议

2020 年,《中共中央国务院关于构建更加完善的要素市场配置体制机制的意见》首次将数据列为第五大生产要素,《“十四五”数字经济发展规划》进一步强调提高数据要素市场化流通性和推动算法创新,体现了对数字经济发展规律的精准把握。当前,数据要素面临着流动性不足、权属模糊等问题,算法技术基础研发和长期资本转化仍显不足,这种双重制约迫切要求构建适配我国数字经济特征的新型生产关系。本文提出通过制度创新实现数据要素价值转化、利用技术突破强化算法长期驱动力的实践路径,如图 1 所示。

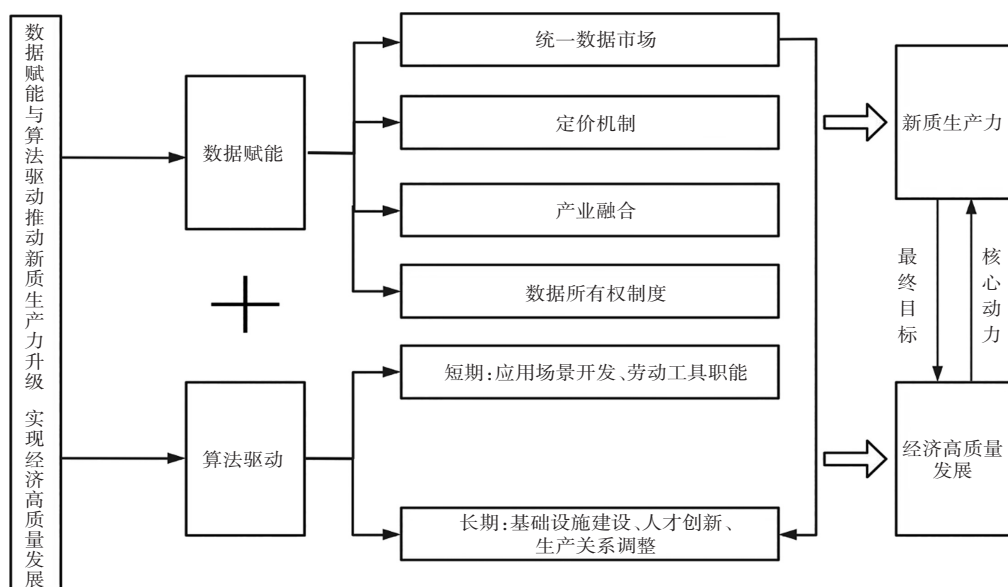


图 1 数据赋能与算法驱动

(一) 推动数据要素市场化配置,建立有效的数据所有权制度

数据具有劳动资料和原料的双重属性,是推动新质生产力发展的核心动力之一。高效释放数据潜能对发展新质生产力至关重要,但目前中国面临数据确权制度尚不健全、数据交易规范尚未明晰、数据要素定价分配共识尚未形成^[17]等问题,制约了数据潜能的释放。因此,推动数字经济高质量发展的关键在于推动数据要素市场化配置和建立合理的数据所有权制度。通过建立统一开放的数据市场体系、明确数据产权边界及完善数据定价机制等措施,充分挖掘数据潜力,推动新质生产力升级和社会经济的可持续发展。

数据要素市场化配置要从建设统一开放的数据市场体系、完善数据定价机制和加速数据要素与传统产业融合这三个维度着手。加快构建全国数据交易平台,统一数据标准和交易规则降低交易成本、提高市场效率,从而打破数据孤岛,促进跨领域的数据共享和应用,催生新的商业模式及技术创新,鼓励社会群体积极参与市场交易,形成多层次的数据市场交易体系。数据可被生产、交易及消费,能通过应用产生经济效益,具有商品的经济属性,其定价应反映价值量 and 市场需求,结合成本导向、市场竞价和收益分成等方式建立兼顾边际成本、市场供求、公平原则的数据定价模型,以激励企业投资数据技术和促进资源高效配置。数据作为原料和劳动资料,和传统产业融合可推动生产力升级,优化生产流程,助力传统产业向智能化、高端化和绿色化转型,催生新的经济增长点。

合理的数据所有权建设需从明确数据产权的归属、完善数据资源分配机制和制定数据流转规则这三个方面着手。数据作为新型生产资料,其所有权界定关乎利益分配和要素市场配置基础。依据以公有制为主体,多种所有制经济共同发展的基本原则,存在多重所有权形式:个人对其产生的数据享有所有权和使用权;企业通过相关合同或法律明确收集数据的使用、收益和处分权;国家机关或公共管理部门掌握的数据所有权归国家所有,在确保国家安全和个人隐私安全下开放共享。这种清晰的数据产权归属能激发市场活力,推动企业加大数据资源的投资开发,为技术创新提供动力。数据资源分配机制需平衡数据确权中个人、企业和社会各方利益,探索共享机制,立法确保国家安全和公共利益数据国有,避免数据垄断,借助征税、补贴等财政工具公平分配资源。数据流转规则需建立健全的数据权属法律系统,如出台《数据产权法》明确权利归属,建立规范、透明、公平的数据交易流程和标准,引入第三方监管机制保障交易安全,促进数据资源高效配置,支持中小企业发展。

在数据要素市场配置与所有权制度构建的辩证统一中,政府应发挥引领者和监管者的双重角色,通过政策引导和市场监管维护公平竞争,提供必要的服务保障确保数据资源合理利用。同时,要尊重市场规律,充分激发市场活力。这种有效市场与有为政府的有机结合,将为中国数字经济发展提供坚实的制度保障和技术支持。

(二) 加强算法的研发应用,赋能新质生产力发展

中国算法研发与应用已进入规模化创新阶段,在消费互联网、智能制造等领域形成显著的全球竞争优势。“十四五”规划将算法创新纳入数字经济核心产业,强调加快 AI、大数据等算法驱动技术的研发,促进算法、算力、数据协同发展,推进算法模型产业化和开源算法生态建设。基于前文理论分析,算法兼具劳动工具的强大效能和固定资本的积累特性,对生产力变革具有重要推动作用。对中国发展而言,有效发挥算法的技术潜能,使之成为驱动新质生产力发展的重要战略引擎,是支撑高质量发展和共同富裕的关键。所以,相关政策应兼顾算法的即时效应和长远战略效应,既要推广算法在具体场景中的应用以提高效率,还要将其作为关键数字基础设施和核心竞争力进行长期培育,从而在全球数字经济竞争中建立可持续的竞争优势。

政府应加大研发投入和建立产学研合作机制聚焦算法技术研发,短期加大在人工智能、大数据分析及机器学习等算法领域的投入,促进高校、科研机构和企业深度合作以加速技术成果转化;长期通过持续研发提升算法的智能化水平和应用广度,构建开放的技术创新生态系统,吸引全球顶尖人才和资源,增强中国在全球算法研发中的竞争力。

通过优化生产流程、提升管理效能和服务国家战略等途径充分发挥算法作为劳动工具的职能。在优化生产流程方面,短期注重在制造业、服务业等领域引入算法技术用于自动化决策、流程优化及质量控制,长期通过数据驱动的运营模式提高企业经营效率和降低生产成本;在提升管理效能方面,短期利用算法进行精准营销、风险评估和供应链管理以支持企业决策,长期推动企业管理从传统经验导向向数据驱动转型以增强企业的适应力和创新力;在服务国家战略方面,短期将算法技术应用于智慧城市、公共安全等领域提升社会管理和公共服务水平,长期以优化资源配置助力国家治理体系和治理能力现代化,推动社会经济高效运行。

算法作为关键的战略性资产,需加强基础设施建设如推进数据中心、云计算平台等数字基础设施构建覆盖全国智能化基础设施网络;通过政策激励吸引海外高端人才回国发展,重点加强人工智能和大数据领域的算法人才引进和培养,建立完善的人才培养体系;完善与算法技术相关的知识产权法律体系保护创新成果,营造良好的创新环境来激发企业和个人的创新力,推动算法的持续突破与应用。

在数字经济时代,为适应生产力发展要求,要及时调整现有经济结构和社会关系,以支持算法持续发挥促进产能升级和经济增长的核心作用。通过政策引导和制度创新,推动传统企业智能化转型,使生产关系和新质生产力相适应。当前,政府在技术创新中起关键性作用,通过战略规划、资金支持和合作平台有效推动算法技术的研发应用。可继续深化双创政策,鼓励企业和个人在算法领域突破创新,通过政府采购和设立技术标准来加速技术普及与升级。

参考文献:

- [1] 马克思. 资本论:第一卷[M]. 北京:人民出版社,2004.
- [2] 马克思. 资本论:第二卷[M]. 北京:人民出版社,2004.
- [3] 政府工作报告——2025年3月5日在第十四届全国人民代表大会第三次会议上[EB/OL]. (2025-03-12)[2025-05-09]. https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202503/content_7013163.htm.
- [4] 焦方义,杜瑄. 数据要素加快新质生产力发展的政治经济学分析[J]. 现代经济探讨,2024(8):1-13,43.
- [5] 任诗婷,曾燕. 数据要素乘数效应的内涵与实现逻辑[J]. 长安大学学报(社会科学版),2024(2):38-53.
- [6] 蔡继明,刘媛,高宏,等. 数据要素参与价值创造的途径——基于广义价值论的一般均衡分析[J]. 管理世界,2022(7):108-121.
- [7] 段学慧,张娜. 数据要素及其形成新质生产力的机理研究[J]. 经济纵横,2024(7):18-28.
- [8] 崔云. 数字技术促进新质生产力发展探析[J]. 世界社会主义研究,2023(12):97-109,120.
- [9] 欧阳日辉. “数据要素x”驱动新质生产力加快发展:理论逻辑、典型案例及政策建议[J]. 电子科技大学学报(社科版),2024(5):16-28.
- [10] 刘华初,汤璐. 数据要素赋能新质生产力涌现——理论基石、内在逻辑与运作机制[J]. 北京航空航天大学学报(社会科学版),2025(3):1-9.
- [11] 余鑫鑫,郑毅,陈沉. 人工智能助力企业新质生产力的机理与路径研究[J]. 技术经济与管理研究,2025(2):45-51.
- [12] 张玺,张磊. 数据要素驱动企业新质生产力:形成逻辑与培育路径——基于要素价值重构的视角[J]. 社会科学研究,2025(2):36-44.
- [13] 姜奇平. 新质生产力:核心要素与逻辑结构[J]. 探索与争鸣,2024(1):132-141,179-180.

- [14] 叶美兰,刘备,朱卫未.数据力赋能新质生产力发展:演进逻辑、理论机制与实现路径[J].江海学刊,2025(1):5-13.
- [15] 马克思恩格斯选集:第2卷[M].北京:人民出版社,2012.
- [16] 马克思.资本论:第三卷[M].北京:人民出版社,2004:922.
- [17] 黄小玲,冉凌宇,向为民.数据要素市场化配置的现实困境与纾解进路[J].重庆工商大学学报(社会科学版),2025(1):93-100.

The Attributes of Data and Algorithms as Means of Production and Their Mechanism in Driving New Quality Productive Forces

ZHANG Cungang, HAN Haixia

(School of Economics, Lanzhou University of Finance and Economics, Lanzhou 730020, Gansu, China)

Abstract: This research breaks through the framework of traditional factor theory. Against the backdrop of the digital economy and based on the fundamental principles of Marxist political economy, it first explores why data can function as both raw material and means of labor, and how these two roles transform into each other. Second, it examines the dialectical unity of algorithms as both tools of labor and fixed capital from the perspectives of the labor process and the capital accumulation process. Finally, it investigates how the synergistic effect of data and algorithms promotes the transformation of new quality productive forces and facilitates high-quality economic development. Building on this analysis, the study proposes a coordinated advancement path involving the establishment of property rights rules for factor market allocation and the enhancement of algorithm R&D and application. It also emphasizes strengthening the dual functions of government guidance and supervision, promoting the deep integration of data factors with traditional industries, and constructing a long-term investment mechanism for algorithm technology. This pathway aims to inject new momentum into the development of a Digital China.

Keywords: new quality productive forces; data factor; algorithm; digital economy; high-quality development

(责任编辑:李栋桦)