

激活数据要素潜能 赋能新质生产力发展

◎韩立岩

摘要：《“数据要素×”三年行动计划（2024—2026年）》从发展新质生产力的高度，提出数据要素倍乘其他生产要素的发展路径与行动计划是落实党中央以新型工业化实现高质量发展战略目标的战略部署，将对新型工业化和消费升级产生深远影响。应在供给侧和需求侧同时发力，从数据要素耦合技术、资本、劳动与环境等要素的技术模式和商业模式上寻求落实，在12个重点领域中发展典型场景。打造数据行业与产业集群，是实现数实融合、加快数据要素流通的重要举措。

关键词：数据要素；高质量发展；数字经济；新质生产力

中图分类号：D81

文献标识码：A

2024新年伊始，国家数据局等17部委正式发布《“数据要素×”三年行动计划（2024—2026年）》（国数政策〔2023〕11号，以下简称《行动计划》），这是落实中央全面深化改革委员会第二十六次会议

精神和2022年年底中共中央国务院发布的“数据要素20条”要求的行动纲领。值得注意的是，本次国家数据局以“数据要素×”标识开展数据要素推动高质量发展的战略部署。十年前，在推动数字技术革命之际，互联网渗透各个行业各个领域成为最重要的抓手，曾提出“互联网+”的发展思路；其后，又形成产业数字化和数字产业化双轮驱动的数实融合的实践模式与深化路径。当前，之所以亮出“数据要素×”的提法，旨在强调数据要素对于推进高质量发展的市场模式与战略意义。

一、《行动计划》出台背景

（一）数据要素与数字技术革命

每一次技术革命都是以生产工具的巨变为特征的。作为第四次工业革命核心的数字技术革命从信息化到互联网，经历了云平台、大数据和人工智能再到数字技术与数字经济形态的演化。当前强调“数

作者简介：韩立岩，北京航空航天大学经济管理学院教授、博士生导师，北京雁栖湖应用数学研究院研究员。

据要素”，将数字经济范畴提升到新的高度。习近平总书记于2022年6月22日主持召开中央全面深化改革委员会第二十六次会议，审议通过了具有重要历史意义的《关于构建数据基础制度更好发挥数据要素作用的意见》。半年后，中共中央、国务院发布“数据要素20条”，明确了推进数据要素化资产化的政策指南。此前，在大数据和云计算的十年商业实践中，我们已经感受到数据要素在生产和经济增长中的新贡献，认识到大数据与AI技术是数字技术革命的新生产工具，而原材料就是各种形态的数据。让数据从数据存储中流向生产与消费的各个领域和各个环节，是释放数据要素巨大创新能量的重中之重。

党的二十大报告指出，高质量发展是全面建设社会主义现代化国家的首要任务。而高质量发展是在数字技术革命中进行的。无论是供给侧还是消费侧，高质量发展的内涵就是绿色与智能。如果缺乏大数据带来的精准化，绿色发展与智能化都难以实现。数据要素的引入为原有的劳动、资本、技术、土地、环境、管理等生产要素的投入增加了新的内涵。当前，数据要素已经成为支撑数字经济最重要的生产资料，不仅可以形成对劳动、资本、技术等要素的补充，而且可以通过改善生产函数、优化其他要素的配置方式，改善投入产出效率。作为新型生产要素，便捷的数据流动、高质量的数据供给，是新质生产力发展的重要动力。新质生产力突破了传统的经济增长方式，应当多措并举，不断释放其活力。为此，习近平总书记强调：“数据基础制度建设事关国家发展和安全大局，要维护国家数据安全，保护个人信息和商业秘密，促进数据高效流通使用、赋能实体经济，统筹推进数据产权、流通交易、收益分配、安全治理，加快构建数据基础制度体系。”

（二）为什么是“数据要素×”

数据要素是如何加入生产要素的？在生产过程中，数据要素是否和劳动、资本、技术和环境相互独立地发挥作用？人类生产和消费的实践给出了答案：数据要素并非孤立加入生产过程的生产要素，而一定要和既有生产要素结合在一起才能发挥作用；或者说，数据要素的边际效应是与其他生产

要素形成耦合，即提升全要素生产率的动态的非线性的阶跃效应。当提到“互联网+”的时候，所强调的是互联网对原有生产效率或者商业效率的叠加效应；而当提出“数据要素×”时，所强调的是数据要素与其他要素的共生阶跃。相加的各项是共同添加，依权重差异而贡献有异；如果缺失其中一项，只是导致其和有所下降，可以通过其他要素的提升加以弥补。但是各项相乘的情形则大相径庭，任何一项下降都可能会导致总体较大的损失。

从新技术革命的视角看问题，发展新质生产力是落脚点，其核心在于全面发展数字技术和人工智能技术，实现高质量发展。实际上，考量数据要素与每一种生产要素的组合关系会发现，数据要素都是与之耦合而呈现倍增效应。此处“耦合”是物理学和信息科学的概念，强调的是两个变量相互作用形成的动态演化的复杂的非线性关系，这种耦合关系的进程与效果可能是不确定甚至是随机的。这带来了在实践中不断探索和提炼规律的动力。让数据要素在市场配置资源的过程中去耦合其他要素，在各个领域竞相勃发，将会带来数字技术革命对于新型工业化及其经济高质量发展的不可限量的长期效应。

二、要素耦合的技术模式与商业模式

（一）数据要素发挥倍增作用最典型的要素是技术创新与研发

新古典增长理论强调技术进步是经济增长的第一源泉。邓小平同志在改革开放之初就提出科学技术是第一生产力。任何一项颠覆式科学发现和技术创新都会带来渗透到各个领域的持续的技术变革，形成包括创业资本在内的市场资源投入所产生的源源不断的技术创新。在此过程中，科研数据和技术数据蕴含着巨大的创新价值。没有数据要素依从市场规律的流通，就淹没了数据本该发挥的价值。特别是有了基础研究阶段的数据流通，大量跟进的研发就可以在获取数据的基础上加快推进和扩散，加速进入市场转换为现实生产力，达成一个多方共赢的局面。在科研数据资源陷于窖藏的情形下，本来可以共享的共性研究数据不能共享，新的基础研

究项目要重复进行已有共性内容的研究，国家增加了无效研究投入，企业失去了宝贵的市场窗口。在过去二十年间，由于缺失数据共享机制，重复投资不断上演，巨大的机会成本反衬出科研数据要素巨大的科研价值和经济价值。近年来，医疗大数据的局部共享已经带来了新药研发和诊疗技术提升的突出成效。再举一个工程机械领先进入纯电驱动的成功案例。一台挖掘机的多个关键系统的十几个传感器通过北斗卫星系统向企业数据中心实时回传操作数据，上百万的装备在线运行，巨量数据动态生长。运用这些实时数据加入研发过程，可成倍提高实验效率，进而将柴油机与电动机装备具有共性的功能数据直接用于纯电设备的整体设计与系统仿真，在全球率先实现纯电工程机械的成系列上市。这就是“数据要素×”的威力。考虑到数百万工程机械运行的空间和时间两个维度数据对基础建设微观动态的准确分析的支撑，相关数据就是具有向外扩散商业价值的数字资产。

技术要素与数据要素耦合的商业模式在行业数据空间（Industrial Data Space, IDS）凸显。在行业组织的系统内，各个企业的数据需求集中体现在研发数据、国际市场数据、管理数据、供应链数据等方面。企业持有自身经营过程所产生的数据，因此，每个企业都是行业内数据的需求者和供给者，有动机在市场规则驱动下交易数据的使用权和部分经营权。然而，考虑到研发数据是巨大研发投资的产物，企业也要求保护自身的技术秘密和商业秘密，不损害其竞争优势。而行业数据空间的三个显著特点恰好适应其需求特征：第一，信用的一致性，行业内多方共识的交叉验证保证数据空间内每一个主体之间的相互信任；第二，数据不出域，即空间内流通的数据不会流出空间；第三，数据可用不可见，也就是在需要的时候可以实现不同程度的隐私计算。从数据要素倍乘技术要素的主流而言，当前研发数据乃至科研数据和医疗数据的流通商业模式应当聚焦于行业数据空间。

从行业数据空间延伸开来，产业集群就是一个直接的承接地。产业集群从产业链和价值链的角度整合了生产和商业关联紧密而具有共赢生态的企业群体，因此，产业集群的发展为集群内的数据流通

创造了持续需求和良好生态。从拥有较多共性技术或者发展潜力的产业集群的角度，共享共性技术的相关数据可以大大节省研发成本，提高市场效率，实现共赢均衡，但是需要合理的价值交换。这便为数据要素倍乘技术要素提供了丰富的商业场景，从而成为数据要素倍乘新质生产力富集领域。

（二）资本要素与数据要素的耦合持续发力

从自动控制的机电一体化到通用数字装备的全面开花，再没有一台工具或者装备不包含复杂的嵌入式计算机软件。生产工具的数字化已经是数字经济形态下资本要素的最主要特征，尤其展现为数据要素与软件资产耦合的倍乘效应。进一步地，数据要素倍乘资本要素离不开工业互联网生态的发展。2017年11月《国务院关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》公布，成为我国工业互联网发展的纲领性文件，开启了全面推进工业互联网发展的新阶段。工业互联网是数字化条件下信息通信技术与工业经济深度融合的新型基础设施和新型工业生态，通过产业数字化、网络化、智能化构建起支撑数据要素倍乘资本要素覆盖全产业链、全价值链的完整生态。特别应当看到工业互联网的三个数据特性：一是数据的汇集效应。人机在生产过程、服务过程与管理过程中全方位联网，实现了数据的自动采集、流通与汇聚，进而通过数据治理和大数据分析，形成多层次结构化的数据仓库。二是专业效应。工业互联网是依托行业或者产业集群而建构的，依从不同行业、技术类别和生产与管理过程，加注了技术标签、行业标签和管理标签，形成了全方位的共性特征与场景特征，为数据在不同范围的流通奠定了基础，为工业软件的迭代提供源源不断的数据供给，更为生成式AI大模型提供了行业知识和工业机理。对于AI大模型而言，每个模型、算法背后都是数据的千行百业、千差万别的分类和长期积累。三是自组织效应。工业互联网是一个典型的自组织复杂系统，是从企业功能性信息化、ERP、财务数据共享再到数字孪生过程中展开的，自主迭代、演进和提升。

需要强调的是，机器人的广泛应用是工业互联

网发展的支撑和亮点，也为数据要素的质量、信誉和流通提供了技术保障。据统计，近年来我国工业机器人呈现爆发式增长态势。2011—2020年，我国工业机器人的交付量平均每年增长27%，远超全球（12%）和日本（6%）的增速。根据国际机器人联合会的数据，2022年我国新装超过29万台工业机器人，占到全球的一半，是日本的6倍、美国的7倍、德国的12倍、法国的40倍。目前，有超过150万台机器人在企业生产中运转。应当认识到，没有数据要素的加入，工业机器人智能水平的更新换代是不能想象的。可以预见，在基于数据的生成式AI大模型的驱动下，从工业机器人到服务机器人的大发展将成为新型工业化和高质量发展最亮眼的驱动因素。

（三）劳动要素与数据要素耦合构成更为丰富的场景

生成式人工智能时代的到来将人力资源的培育提升至前所未有的新阶段和新高度，为数据要素倍乘劳动要素提供了技术手段。智能工厂和黑灯车间以出乎预料的速度增长，体力劳动和一部分脑力劳动正被机器人和AI大模型所替代，更多劳动力向艺术化服务业转移。高等教育、职业教育和继续教育都在云计算和数据要素驱动下呈现愈加多元化的形态。科学数据、技术数据、服务数据和生产数据的相互融合为智能化和个性化教育与人力资源提升提供了可能。在数据要素倍乘效应的驱动下，劳动力的科学素质、技术素质和复合型专业素质将呈现持续升级的趋势。一方面，数据要素的倍乘效应持续赋能数字化与智能化教育手段；另一方面，劳动者运用人工智能工具的数据分析能力成为劳动的必备要求。

（四）环境要素与数据要素的耦合具有长期战略价值

进入21世纪，在工业化和全球化进程中环境

与气候问题愈发凸显，唤醒了人类对于保护生态环境的认知，政界与学界越来越多观点将生态环境和自然资源视作生产要素（樊纲、姚枝仲，2002；Timothy et.al, 2006），并指出良好的生态环境是先进、可持久的生产力，是一种稀缺资源^①。从信息经济到知识经济再到数字经济，一场新的技术革命将数据要素单独提出来，使之与环境因素的耦合成为必然。数据要素化可以更为精准地识别每一项生产与消费活动对于环境与生态的影响，度量每一个经济活动环节的碳排放量，评估每一项技术的长期环境效应，从而以复杂系统工程的方式配置技术资源和经济资源，消除污染、降低温室气体排放并实现碳中和的精准过程控制。可以说，基于数据的人工智能应用是保障环境与生态平衡的关键。为此，涉及环境保护与碳中和的公共数据、消费数据与市场数据的流通是实现数据要素倍乘环境要素效应的必由之路。

三、更好发挥数据要素作用，促进新质生产力发展

（一）供给侧与需求侧的双向发力

“数据要素×”的发力要在供给侧和需求侧两个方面同时展开，这是数据要素发挥作用的优势所在。事实上，平台经济的兴起首先在需求侧为数字经济新形态展示了数据要素的作用，让消费者感受到消费行为的大数据关注与提炼，并且得到具有可接受性和持续改进的体验。电商及其平台经济的广泛渗透突破了以往消费扩张与升级的共性化模式，让消费者的个性得到关注。应该说，这是数据要素助力消费升级的新模式。依从马斯洛的五层次需求理论，在满足生存需要和安全需要等消费的初级阶段，消费者消费行为的共性占据主导地位；而一旦进入发展型消费和自我价值实现和享受型等高级阶段，个性彰显就逐渐占据主导。无论出自何种文化背景，一个人在温饱之后更加看重人生价值的充分

^① 来源于中华人民共和国生态环境部网站。

实现，希望凸显个性。而长期的消费实践告诉我们，在传统经济形态下，理解个性需求要花费很高的成本。因此，数字经济开启了解理解和彰显每个人的个性需求的丰富的电子商务和直销带货场景，借助大数据以较低成本实现了彰显个性的消费升级的生产手段与商业模式。整个消费性服务业表现出对于平台企业所持有的个性化消费数据的极大商业需求。数据交易的需求侧场景被打开。

相较于需求侧的数据需求，供给侧具有更加丰富的层次和更加复杂的场景。首先是生产性服务业对于企业数据和公共数据的渴望。中国在生产性服务业发展上的滞后更彰显其成长空间的广大，正成为促进经济高质量持续增长的重点领域。无论是信息通信服务、多层次金融服务、贸易商务服务、智慧物流，还是人力资源服务、继续教育，都需要更加精准和个性化地定位企业需求，企业经营发展过程中的数据提供了丰富的决策依据和竞争力提升渠道。在推进新型工业化的进程中，工业互联网的推广促进了数据资源的快速扩张，为数据要素耦合其他生产要素和数据资产交易提供了广阔的需求和集约化的市场。

（二）重点领域与典型场景

《行动计划》列举了与数据要素相乘的12个重点行动领域：工业制造、现代农业、商贸流通、交通运输、金融服务、科技创新、文化旅游、医疗健康、应急管理、气象服务、城市治理和绿色低碳。在“试点先行、重点突破”的原则指导下，《行动计划》提出了行动目标：打造300个以上示范性强、显示度高、带动性广的典型应用场景，涌现出一批成效明显的数字要素应用示范地区。为此，《行动计划》具体强调“以赛促用”的举措。这一系列实施策略为数据要素的倍乘效应的发挥提供了实践路径。在“数据要素×”实现倍乘价值的过程中，算力建设及其网络建设将丰富新基建的内涵，成为服务新质生产力增长的动力。

抓领域抓场景应如何下手？本文认为，还是应从痛点着手，也就是说，哪个环节的边际效应最大就从哪里着手。在工业领域，要从新型工业化的战略目标出发寻找突破口，其重点一是45个先进制

造产业集群，二是数万个专精特新“小巨人”企业。前者是从数百个备选对象中严格筛选出来的主导转型升级的战略领域，是市场潜力凸显并占到GDP总量10%的重点领域，更是目前产业政策和地方经济资源聚焦的领域，在集群内实现数据要素流动、形成全要素生产率倍乘效应具有共识性需求，沿着产业链和价值链产生群体效应，有望成为数据空间商业模式的样板。后者涉及的8万余家全国专精特新中小企业是数据入表的重点领域。大多数专精特新企业都具有轻资产特征，以专利、计算机工业软件和研发数据为主体。因此，“数据要素×”的典型场景要聚焦这些关键技术领域的中小科创企业，突破新型工业化的技术创新的痛点和难点。

众所周知，聚焦服务实体经济的金融服务创新的难点在于科技金融和普惠金融，而这两个领域正是2023年中央金融工作会议部署的重点。科创金融和普惠金融难点在于缺少资产抵押物和关键战略信息。而数据要素倍乘金融服务的核心在于打破金融机构与经济实体的信息不对称，形成数据要素的共享与流通。浦发硅谷银行的实践提供了具有参考价值的场景。12年前国家部署了服务科创企业的投贷联动的十家商业银行试点，只有浦发硅谷银行获得成功。虽然持股50%的合作方美国硅谷银行在美联储连续加息的冲击下破产，但浦发硅谷银行依然挺立中国科创金融的潮头。其优势在于浦发硅谷银行联合数百家头部创投金融机构、数万家科创企业和十余家大中型银行而形成的数据共享机制。数据联盟中每个成员提供与获得的是关键技术领域的技术信息、创业投资团队人力资源信息和商业模式信息、创投进程中动态的市场信息等非财务战略信息，形成各种格式数据的衍生与整合。以“数据要素×”为抓手，科创金融与数字金融将形成百花齐放的新格局。

此外，新能源、智慧农业、智慧物流和智慧交通已经是国内国际双循环和高质量发展的亮点，也将在《行动计划》中提供高质量应用场景，成为推动数字经济发展的主导力量。

（三）总结与启示

在中共中央、国务院“数据要素20条”的指引



下，2023年的酝酿与准备唤起了2024年数据要素流通的大趋势，国家数据局等17部委颁布的《“数据要素×”三年行动计划》发出了动员令和具体部署。“数据要素×”突出的是数据要素对于经典四种生产要素的全方位倍乘效应，使得深度挖掘经济活动而产生的数据要素与技术要素、资本要素、劳动要素和环境要素的倍乘耦合而形成新质生产力，巩固和拓展中国制造业和服务业在全球供应链和价值链中的主导地位，持续推动新型工业化和高质量发展。

抓住以数据要素促进新质生产力发展的机遇，企业应该有序推进数据要素化资产化发展战略。第一，在行业组织的配合下，从解决高质量发展的痛点难点出发，抓住12个重点领域数据要素的充分而有效的市场流通，在供给侧和需求侧同时发力，提升市场配置数据资源的基础作用，形成数以百计、数以千计的数据要素倍乘场景；要让行业和产业集群数据空间在数据要素倍乘技术要素和资本要素中发挥引领与示范效应。第二，全方位提升数据要素促进智能化的效能，聚焦先进制造产业集群与产业链补链、稳链、展链，与新型城镇化的协同发展，大力建设政府和行业组织引导下的数据要素化资产化商业生态。第三，主动、稳妥、合规开展数据跨境业务，引导与国际商业伙伴的数据合作。当前，面临更加复杂多变的国际环境，应当在国际产业链、供应链和创新链的拓展中发挥数据要素倍乘效应，提升我国企业在生产性服务业和国际投资的

数据资产跨境流动的合作主导作用，例如，对接欧盟《通用数据保护条例》(GDPR)，主动开展商业数据的合规流动，形成跨境数据要素流动的多领域示范场景。

参考文献：

- [1] 樊纲、姚枝仲. 中国财产性生产要素总量与结构的分析[J]. 经济研究, 2002(11): 12-19+92
- [2] 工业和信息化部: 45个国家先进制造业集群名单[EB/OL]. https://www.miit.gov.cn/jgsj/ghs/gzdt/art/2022/art_fa5bd57e9f364b65ae48de37a319046f.html?eqid=fe479fe00000064800000002648ec0b8
- [3] 金观平. 发挥好数据要素乘数效应. 经济日报[N]. 2024-1-8
- [4] 林伯强、何晓萍. 中国油气资源耗减成本及政策选择的宏观经济影响[J]. 经济研究, 2008(5): 94-104
- [5] 刘典. 壮大“数据要素×”驱动力. 经济日报[N]. 2024-1-13
- [6] 社论. 推动数据要素与实体经济深度融合, 加快形成新质生产力. 21世纪经济报道[N]. 2024-1-8
- [7] 中国政府网. 《“数据要素×”三年行动计划(2024—2026年)》发布[EB/OL]. https://www.gov.cn/lianbo/bumen/202401/content_6924380.htm
- [8] Timothy J. Considine, Donald F. Larson. The environment as a factor of production. Journal of Environmental Economics and Management[J]. 2006, 52(3): 645-662

(责任编辑: 冯天真)