

数据要素对高质量发展影响与数据流动制约^①

蔡跃洲¹ 马文君²

(1. 中国社会科学院数量经济与技术经济研究所;

2. 中国社会科学院大学(研究生院))

研究目标: 从数据要素内涵出发, 归纳其基本特性和主要技术—经济特征, 提炼其影响经济发展的传导机制; 考察数据流动状况, 分析制约因素, 就促进数据有序流动、支撑高质量发展给出建议。**研究方法:** 依托技术创新、经济增长、信息经济学相关理论, 运用归纳演绎方法, 开展机制的分析提炼; 基于数据整理和比对间接反映数据要素流动状况, 从大国博弈角度剖析若干跨境数据流动重大事件及对中国的挑战。**研究发现:** 比特数据是数字经济时代的新生产要素, 具备关键要素低成本、大规模可获得的基本特性和非竞争性、低复制成本、非排他性、外部性、即时性等技术—经济特征。这些特性和技术—经济特征是数据要素提升企业生产经营效率、实现价值创造能力倍增、增加消费者剩余和福利、支撑高质量发展的微观基础, 也衍生出隐私泄露、数据垄断等问题, 对增长和福利造成负面影响。中外数据流动共享的现状不尽人意, 存在权属关系、权益分配、价值评估、隐私保护等制约因素, 根源也来自数据要素的技术—经济特征。跨境数据流动涉及数据主权和国家安全, 情形复杂; 欧美之间长期博弈, 2017年后欧美日又加强合作对华压制, 中国面临巨大挑战。应做好价值评估、权属界定、隐私和数据安全边界、跨境流动国际协作等基础性工作, 促进数据充分有序流动。**研究创新:** 提炼出数据要素基本特性和技术—经济特征, 厘清其影响高质量发展的微观基础和传导机制, 梳理数据流动的制约因素。**研究价值:** 全面刻画数据要素影响数字经济时代高质量发展的内在机制, 明确数据流动的障碍及中国面临的挑战, 为更好发挥其支撑作用提供思路。

关键词 数字经济 数据要素 技术—经济特征 高质量发展 数据流动

中图分类号 F062.4; F062.5; F061.2; F061.3 **文献标识码** A

DOI:10.13653/j.cnki.jqte.2021.03.002

引 言

2008年全球金融危机后, 移动互联网、云计算、机器学习、人工智能等新一代信息技术加快商业化应用步伐; 以“0”“1”比特形式存在的数据信息, 从收集、存储、处理、分析各环节, 都发生了革命性变化。围绕数据资源的分析应用, 平台经济、共享经济、互联网金融等各种新经济、新业态、新模式不断涌现, 支撑中国和全球数字经济快速发展; (比

^① 本文为中国社会科学院数量经济与技术经济研究所创新工程年度成果, 并获得国家自然科学基金面上项目“新一代信息技术影响增长动力及产业结构的理论及经验研究”(71873144)、国家自然科学基金重大项目课题“宏观大数据建模和预测研究”(71991475)和国家社会科学基金重点项目“数字经济对中国经济发展的影响研究”(18AZD006)的资助。

特) 数据在经济社会发展中的重要性日益凸显。2017年12月8日, 中央政治局就实施国家大数据战略进行第二次集体学习时, 习近平总书记明确指出: “在互联网经济时代, 数据是新的生产要素, 是基础性资源和战略性资源, 也是重要生产力。” 2019年10月, 党的十九届四中全会通过的《中共中央关于坚持和完善中国特色社会主义制度推进国家治理体系和治理能力现代化若干重大问题的决定》提出: “(要) 健全劳动、资本、土地、知识、技术、管理、数据等生产要素由市场评价贡献、按贡献决定报酬的机制。”

最高领导人和中央文件将数据明确为新生产要素, 可能更多还是源于中国数字经济创新实践的推动。在数字经济领域, 丰富的数据资源通常是互联网公司商业运营的基石, 更是其商业价值的源泉。阿里、腾讯这两家中国数字经济领军企业, 它们的创始人马云、马化腾在多个场合都强调数据在企业发展中的关键作用^①。相比创新实践中企业的先知先觉, 学术界围绕数据的研究虽然也有不少, 但很大比例都聚焦于数据的产权属性、隐私保护、收益分成等某项具体的微观制度和法律安排; 而从生产要素属性出发, 在宏观层面探讨数据与经济增长、高质量发展内在关联的研究则相对较少。

事实上, 无论是健全按贡献决定报酬的分配机制, 还是发挥好新生产要素作为重要生产力的作用, 都需要厘清数据要素影响经济增长和高质量发展的作用传导机制。作为数字经济时代的新生产要素, 数据不仅具有低(生产)成本、大规模可得等一般关键要素的基本特性, 更具有劳动、资本、土地等传统有形要素所不具备的非竞争性、非排他性(部分排他性)、低成本复制、外部性、即时性等诸多技术—经济特征。尽管很多文献也将数据要素的这些特性和技术—经济特征同其他生产要素进行过对比分析, 但大多数研究并没有就这些特性对经济增长以及数据要素自身的影响进行系统分析。我们认为, 正是这些特性和技术—经济特征使得数据要素在提升微观效率、支撑宏观增长以及其自身的权属界定、流动共享等方面同传统要素相比存在很大差异。而本文的主要工作和创新之处就是从技术—经济特征的视角, 厘清数据要素对微观效率和宏观发展的作用机制, 刻画相应的传导链条路径, 分析数据要素流动共享所面临的包括隐私安全风险在内的相关约束障碍。为此, 本文后续各部分拟从数据内涵辨析出发, 结合技术创新、经济增长和信息经济学相关理论, 系统梳理数据要素的技术—经济特征, 据以厘清数据要素影响高质量发展的微观基础, 全面刻画相关的作用传导机制; 在此基础上, 从数据要素权属界定出发梳理影响数据安全、制约数据流动共享的主要因素, 并从学术探索和政策引导等角度给出相关建议及展望, 为促进数据安全有序充分流动、支撑高质量发展提供参考。

一、数据要素内涵与技术—经济特征

1. 数据要素概念辨析与内涵

广义的“数据”原本是指基于测度或统计产生的可用于计算、讨论和决策的事实或信息; 而数字经济时代, 作为新生产要素的狭义“数据”则专指被编码为二进制“0”“1”字符串, 以比特形式被计算机设备进行存储和处理的信息(Farboodi 和 Veldkamp, 2020)^②。

^① 2017年11月阿里成立18周年前, 马云在接受采访时表示, 数据在21世纪就会像20世纪的石油一样, 阿里9年前已经决定从电商公司转型为数据公司; 而2020年5月7日, 马化腾在《人民日报》撰文也强调, 数据是驱动数字经济发展的新“石油”。

^② 牛津英汉双解词典、朗文当代英语词典、韦伯氏词典(Merriam-Webster's Collegiate Dictionary)对“Data(数据)”词条都给出了两种类似的解释: 一是用于分析、决策的信息或事实; 二是计算机存储处理的信息。前者属于一般意义上的数据, 而后者则是电子计算机和ICT技术的产物。

从内涵来看,无论是广义的还是狭义的“数据”都被看作是一种信息(或事实),特别是在数字经济语境中“数据”基本等同于“信息”。不过严格来讲,无论是广义数据还是狭义数据同信息都还是有着细微区别,信息是关于人员、事物、现象等具体细节的事实,或者说可观察的表征;而(广义的)数据是可以被描述出来的那部分信息(王维嘉,2019)。至于狭义的比特数据则可以看作是(部分被描述)信息的载体,而这部分信息则构成比特数据的内容,这也正是本文所考察数据要素的内涵所在^①。

(比特)数据是计算机和现代信息通信技术(ICT)的产物,从1946年世界第一台电子计算机ENIAC在美国宾夕法尼亚大学诞生起,至今已有70多年的历史。然而,直到2008年全球金融危机后的十多年时间里,数据才真正算得上在生产经营过程中发挥广泛且关键性作用,并逐步成为社会各界普遍认同的新生产要素。而这背后的主要动力则是新一轮科技革命和产业变革的加速演进。

根据创新经济学相关理论,新生产要素的确立通常是技术革命的产物。技术创新可分为渐进式创新(Incremental Innovation)和激进式创新(Radical Innovation)。前者是既有技术体系和技术轨迹(Technological Trajectory)下的一种改进和延伸,是技术创新(技术变化)的一种常态,新古典增长模型对技术进步的处理其实就是以渐进式创新作为隐含的假设前提;而后者是指技术变化在与以往截然不同的技术轨迹上展开(Dosi, 1982; Perez, 2010)^②。激进式创新意味着对以往技术轨迹的颠覆,当多个相互关联的通用目的技术(General Purpose Technology, GPT)都出现激进式创新时,就会形成新的技术体系,引发技术革命,进而改变经济社会运行模式(Bresnahan 和 Trajtenberg, 1992; Lipsey 等, 2005; Dosi, 1982; Perez, 2010)。

按照佩雷兹、弗里曼等新熊彼特创新学派学者的划分,工业革命以来已经确定发生过的技术革命有5次,分别是:18世纪60~70年代,“斯密顿水车”“珍妮纺纱机”“阿克赖特水力织布机”等广泛应用开启了英国工业革命的序幕,可称之为“纺织机器革命”;19世纪20~30年代,以“瓦特蒸汽机”广泛应用和“利物浦—曼彻斯特”铁路线开通为标志的“蒸汽铁路革命”;19世纪70年代,以钢铁、电力及重型机械等广泛应用为标志的“钢铁电力革命”;20世纪初,以石油化学、汽车制造为标志的“石油汽车革命”;20世纪60~70年代,以集成电路和计算机微处理器发布为标志的“电子计算机革命”或“信息处理革命”(Freeman, 2002; Perez, 2010; Mathew, 2013)^③。从历次技术革命的经验来看,得益于新技术体系下特定通用目的技术领域的激进式创新,每一次技术革命都会衍生出1~2种具有广泛用途、可低成本大规模获取的关键要素(Key Factor),并带来经济社会组织模式的重构和技术—经济范式的转换(Perez, 2010)。例如,在第一次技术革命中,生铁冶炼技术突破后带来生铁成本的大幅下降和广泛应用,由此促成机器生产对手工劳动的替代;在第三次和第四次技术革命中,钢铁、电力、石油作为新的关键要素,大幅降低了生产中的能源和

^① 信息也有广义和狭义两种含义。根据朗文当代英语词典、韦伯氏词典,广义的信息是指关于某个人、某件事、某种状态的事实或细节。而在计算机、ICT相关特定语境中,狭义的信息指的就是“0”“1”比特(字符串),等同于狭义的数据。如无特殊说明,本文后续各部分出现的数据均指“比特数据”。

^② 作为商学院教授的克里斯藤森对创新有过类似的划分,即分为持续性创新(Sustaining Innovation)和颠覆性创新(Disruptive Innovation)。

^③ “纺织机器革命”“蒸汽铁路革命”“钢铁电力革命”“石油汽车革命”“电子计算机革命”等,均为作者根据相关文献自行给出的概括和称谓。

材料投入成本，共同支撑起工业化条件下大规模、标准化、低成本的生产组织模式。

2010年前后，以互联网（物联网）、3G/4G/5G通信、云计算、大数据（分析）、人工智能等为代表的新一代信息技术陆续开启了大规模商业化应用的进程^①。数据的收集、传输、存储、处理、分析成本大幅降低，数据资源得以大量积累，并支撑电子商务、网约车、互联网金融等新经济、新业态、新模式快速发展，推动新一轮科技革命和产业变革加速演进（Goldfarb和Tucker，2019；蔡跃洲，2016）^②。如果延续创新经济学的划分，可以把新一轮科技革命和产业变革看作是18世纪60年代以来的第六次技术革命^③。在此轮技术革命中，新一代信息技术在其对应的主导技术体系中处于核心地位，而数据则成为新的关键要素（蔡跃洲，2016）。

2. 数据要素的技术—经济特征

低成本、大规模可得是数据能够被广泛使用并成为关键要素的前提，也是历次技术革命中新关键要素所普遍具备的基本特性。而非竞争性、低复制成本、非排他性/部分排他性、外部性以及即时性等技术—经济特征（Techno-economic Feature）则是数据要素同资本、劳动、土地等其他传统有形生产要素的根本区别，也是近年来各种新经济、新业态、新模式得以涌现和运行的基础。

非竞争性是数据要素最为基本和突出的技术—经济特征。经济社会中，大多数资源（商品/资产）都是竞争性的，即在同一时点不能被多个主体所同时使用，其（使用）价值在使用后很容易消失或发生转移。例如，一千克大米被某个家庭所食用后就会因为被消耗而无法为其他家庭所消费。而数据要素不仅能够被不同主体在多个场景下同时使用，更能在被使用后保持数据（使用）价值不被削弱甚至实现增值（Jones和Tonetti，2019；Bourreau等，2017；Carrière-Swallow和Haksar，2019）。比如说，一百万张带标签的人类基因组图像或一万辆汽车各行驶一万英里所产生的数据集合，可以被任意数量的公司或数据分析师运用不同的机器学习算法同时使用；而且使用过程中，新产生数据的收集或与其他来源数据的匹配，大概率能提升原有数据集的价值。需要特别指出的是，非竞争性原本属于公共经济学的研究范畴，数据要素的非竞争性同传统公共经济学意义上的非竞争性还有些许差异。一方面，经济学中“竞争性”和“非竞争性”最早是用来区分私人物品（Private Goods）和公共物品（Public Goods）的重要标准之一，非竞争性被看作是公共物品的重要属性，而数据要素从权属上显然不能直接划为公共物品。另一方面，公共物品的非竞争性体现在使用环节，而数据要素的非竞争性还体现在数据的生产环节，特定场景下同一种行为数据往往可以被不同的数据收集方所收集（Jones和Tonetti，2019）。例如，很多手机应用（APP）都具有定位数据收集功能，使得不同APP发布者有机会同时收集到手机用户的行动轨迹数据，类似

^① 2009年1月，工业和信息化部发放3G牌照，移动互联网由此兴起；2010年，英国《经济学家》杂志（*The Economist*）出版名为“无处不在数据”（*Data, Data Everywhere*）的专刊，首次提出“大数据”的概念。2010年10月，国务院出台《关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》，提出培育和发展七大战略性新兴产业，定位于“抢占新一轮经济和科技发展制高点”；从后续相关规划来看，新一代信息技术在战略性新兴产业七大领域中排在首位。

^② Goldfarb和Tucker（2019）认为数字技术带来五种成本的大幅下降，即搜索成本、复制成本、传输成本、追踪成本和验证成本，由此带来微观运行基础的诸多显著变化。

^③ 也有不少研究从产业革命的角度对“新一轮科技革命和产业变革”进行划分。Schwab（2016）主张，进入21世纪后，人类便逐步进入第四次工业革命，它以此前的数字革命为基础，以“智能革命”为核心，并将横跨物理世界、数字世界及生物世界的边界。因此，从产业革命角度来看，新一轮科技革命和产业变革基本对应于第四次工业革命，也被称为“新工业革命”（谢伏瞻，2019）。

的场景还有健康数据、运动数据等。

易复制性，或者说低成本/零成本复制的特性，是数据要素第二项突出的技术—经济特征。以“0”“1”比特形式存在的数据，其生产收集过程相对复杂，前期需要较大的硬件和软件（应用）投入，而收集完成后的复制则简单很多，除去存储介质和复制过程中少量电力耗费外，复制成本接近于零（Shapiro和Varian，1999）。事实上，得益于各种新一代信息技术的大规模商业化应用，数据的生产收集虽然需要大量一次性投入，但其边际成本也已经接近于零，从而呈现低成本、大规模可得特性。易复制性极大地降低了数据要素被不同主体使用的门槛，是数据要素非竞争性特征得以存在和发挥作用的隐含前提。

非排他性（Non-exclusive）/部分排他性（Partially Exclusive）也是数据要素区别于传统要素的一项重要技术—经济特征。同非竞争性一样，非排他性也源自公共经济学，与排他性一道用于区分公共物品和私人物品。其中，排他性是指排斥他人消费的可能性，即当某主体能完全拥有一件产品的所有权（或使用权）时，其他人便不能（同时）拥有；而非排他性则是针对公共产品这种产权不归私人所有的物品，某个人在消费这类物品时无法排除他人也同时消费的这种特性。对于公共物品来说，非竞争性是由产品的物理或技术特征所决定的，而非排他性则更多源自产权归属方面的制度安排。数据要素并非典型的公共物品（政府部门公共数据除外），本应具备排他性。然而，生成过程的技术特点和比特这种特殊物理形态决定了，数据要素具备非排他性特征或者说仅仅具有部分排他性。数据（信息）生成过程中往往涉及多个主体，包括产品服务的供需双方、第三方平台、网络电信运营商等，使得数据信息自生成之时起就同时栖息于多个不同主体；同时掌握数据资源的不同主体，加上比特形式易于在互联网传播的物理特性，极大地增加了数据资源的扩散范围，形成了数据要素使用过程中非排他的客观现状（丁文联，2018；Varian，2018；Jones和Tonetti，2019）。严格来说，数据要素的非排他性还不是彻底的非排他，因为通过加密技术便可以将很多用户排除在外；网络环境下为应对黑客和数据泄露而采用的各种加密手段可以实现部分排他，但为此需要在软硬件和系统建设方面进行持续大量的投入（Jones和Tonetti，2019；Carrière-Swallow和Haksar，2019）。

外部性是数据要素第四项重要的技术—经济特征。经济学中的外部性最早是指个体或特定群体的决策或行为会让其他个体或群体（被动地）受益或受损，却不用为此付出成本或不能得到补偿；比较典型的例子有污染排放、私人花园等。传统意义上的外部性也被看作是公共物品或准公共物品的特有属性，是非竞争性和非排他性共同作用的结果，而且外部性的方向或者为正，或者为负，很少兼而有之。相比之下，数据要素的非竞争性、非排他性特征只是为其外部性的出现提供了前提条件，但外部性的产生还需要同各种数据分析工具手段相结合，同其他数据进行匹配对接；如果没有对获取数据的处理分析，也就不会对其他个体带来收益或损害。同其他传统领域一样，数据要素的外部性也有正负之分，但都源于数据要素经过匹配和处理后产生的额外有效信息，而这些有效信息的用途决定了外部性的最终方向。数据收集分析的初衷基本都是用于优化企业生产流程、降低运营成本，由此带来效率提升形成正外部性。在网络平台环境下，产品和服务优化形成的正外部性通过网络效应（梅特卡夫法则）还能得到放大形成所谓网络外部性和网络价值性，即网络平台用户越多，运营方能够获取的数据信息越多，越容易提升产品服务的质量，从而吸引更多用户获取更多数据进一步提升产品服务的质量，形成良性循环格局（Shapiro和Varian，1999；Carrière-Swallow和Haksar，2019）。然而，平台（机构）用于改善经营的数据收集处理活动，客观上以客户的隐私

泄露作为代价；平台与客户在技术能力、市场定位等方面事实上处于严重不平等状况，平台通常都会按照对其有利的方式开展数据的收集、处理和使用，导致数据的过度收集和客户隐私保护的严重不足，进而形成负向的隐私外部性（Carrière-Swallow 和 Haksar，2019）。另外，由于个体（客户）的行为、习惯、偏好等数据通常也包含有其关联个体以及具有相似性格特征人群的相关数据信息，因此，特定个体（客户）在数据权利和自身隐私方面的让步行为也会牺牲其他人员的隐私，增加隐私外部性（Acemoglu 等，2019）。

即时性（Instantaneity）是数据要素在数字经济时代所具备的一项技术—经济特征。移动互联网、3G/4G/5G 通信、云计算、机器学习、人工智能等新一代信息技术的应用，在带来数据要素成本全方位下降的同时，数据生成（收集）、传输、处理和分析的速度也全面大幅度提升。在既有研究中，即时性往往被忽略，但在应用实践中，即时性却发挥着决定性作用。例如，当前以网约车为代表的即时服务平台，要求司乘双方定位时滞在线级，如果移动通信技术还停留在 2G 时代则这种要求根本无法实现。当下已逐步进入示范应用阶段的无人驾驶、远程医疗（手术）等所要求的毫秒级时延更是数据要素即时性特征的体现，而近年来经济预测中的现时预测（Nowcasting）利用的也是当下数据要素所具备的即时性特征。

二、数据要素影响高质量发展的作用机制

党的十九大报告指出“我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段”，明确了当前我国经济发展的主攻方向。尽管报告并未给出高质量发展的定义，但综合相关表述可以从供给侧和需求侧两方面对其进行理解。其中，供给侧方面，“推动经济发展质量变革、效率变革、动力变革”，强调的是提高效率（或全要素生产率），寻找宏观经济增长的新动能；需求侧方面，则应该是更好地满足“人民日益增长的对美好生活的需要”。数据作为新一轮科技革命和产业变革的新关键要素，其基本特性和技术—经济特征在提升效率、支撑增长、满足需求等方面都有望发挥积极的正向促进作用。当然，在此过程中也会伴生诸如隐私泄露、信息安全等负面效应。本部分将综合运用微观经济学、公共经济学、增长经济学、福利经济学等相关原理，围绕上述特性和技术—经济特征，就数据要素提升微观企业运行效率、提高宏观增长潜力和供需匹配度、造成潜在的个人及社会福利损失等问题逐一剖析，厘清并提炼其背后的作用机制及可能的传导路径。

1. 微观运行效率提升机制

数据要素在生产中发挥的核心作用就是利用其承载的有价值信息，提高劳动、资本等其他要素之间的协同性，这也是数据要素提升微观运行效率最为典型的作用机制。20 世纪末，David 和 Wright（1999）在研究信息通信技术（ICT）与生产率之间关系时就指出，ICT 在信息产生、存储和传递方面发挥着重要作用，能够增强生产过程中要素间的协同性，降低信息不对称带来的市场失灵，能够有助于提升使用 ICT 的部门全要素生产率（TFP）。而 ICT/数字技术协同性效应的发挥，本质上就是数据能够即时地进行生产、传输、处理、分析，从中挖掘出有效信息后作用于其他要素。在一些新兴的行业或场景中，数据要素在生产或服务提供过程中的独立性或重要性程度会更高一些。例如，在自动驾驶中，多方积累的道路路况、驾驶行为等数据信息是支撑车辆安全行驶的关键（Jones 和 Tonetti，2019）。当然，从自动驾驶背后人工智能、深度学习的技术原理来看，数据要素发挥作用的主要机制还在于提炼有效信息后做出准确的即时预测，只是预测的准确性极大地依赖于所积累的训练数据集

(Taddy, 2018)。数据要素的低成本及大规模可获得,使得数据要素能够在生产活动中被广泛使用;而数据要素的即时性特征则是其他要素间协同性得以提升的隐含前提。数字经济时代,上述基本特性和技术—经济特征是数据要素通过增加其他要素协同性进而提升微观企业运行效率的基础。

基于数据要素信息价值利用的微观运行效率提升,其提升速度可能会呈现先升后降的变化趋势。在初期,数据要素的外部性特别是网络外部性,通过规模经济和范围经济能够实现更多的数据积累和有价值信息提取,在一定阶段内加速微观主体运行效率的提升;在数据驱动的双边或多边服务平台中,基于网络外部性形成的规模经济和范围经济尤为明显,特定阶段数据要素在效率提升和价值创造方面可能出现边际报酬递增的情形(OECD, 2014; Goldfarb 和 Trefler, 2018)。然而,从长期来看,数据要素对企业运行效率的提升以及对企业成长的支撑,同其他要素类似也会遵循边际收益递减规律,即新增加或积累的数据要素对效率提升的作用越来越小(Varian, 2018; Farboodi 和 Veldkamp, 2020)。数据要素内在有效信息的提取和利用能够降低企业运行的不确定性,是数据要素实现效率提升的源泉。由于不确定性状态有其上限,数据积累引致的效率提升幅度也存在上限,因此,随着数据积累规模的增大,效率提升的速度将不断下降(Varian, 2018; Farboodi 和 Veldkamp, 2020; Carrière-Swallow 和 Haksar, 2019)。尽管数据要素在效率提升和价值创造方面所发挥的作用同其他要素一样最终会遵循边际报酬递减规律,但这种效率提升却能在一定程度上使其他要素呈现“边际报酬递增”或者“边际报酬非递减”。在传统的新古典增长经济学框架下,这相当于通过数据要素作用的发挥寻找实现内生增长的新途径。

需要特别强调的是,数据成为生产要素并得以提升微观运行效率,核心在于其所包含的有价值信息的有效提取及应用。因此,拥有数据资源仅仅只是具备了将其转化为生产要素的潜在可能,而企业自身的数据分析能力、配套的 ICT 基础设施等则是数据发挥生产要素作用,改善微观运行效率和企业创新绩效的必要条件(谢康等, 2020)。

近年来,随着深度学习和人工智能技术的不断进步,数据要素在知识创造中发挥越来越重要作用,进而衍生出提升微观运行效率的一种新机制。在很多研发活动中,数据要素同深度学习等人工智能方法结合,能够提高研发效率。例如,在生物医药领域深度学习技术同已积累数据相结合,可以较为准确预测药物试验结果,减少早期药物筛选中一些不必要的检测,提高筛选效率(Cockburn 等, 2018)。在材料科学、量子物理等领域,科研活动也具有同生物医药类似的“大海捞针”特点,即能够确定创新(药物、材料)是某些元素(材料)的某种特定组合,但由于可能的组合方式太多,要想找出需要耗费大量人力、物力、财力,而数据资源和人工智能技术相结合则能大大提高识别效率,迅速找出那些最有价值的组合(Agrawal 等, 2018)。数据要素配合 AI 技术形成的研发效率提升,意味着知识创造效率的提升;而从增长经济学角度来看,知识创造又是生产效率(全要素生产率)提升的重要原因之一。发挥数据要素在知识创造方面的作用,同样需要企业(或研发机构)具备强大的数据分析能力。不过,由于外部性特征的存在,数据要素有可能通过规模经济或范围经济效应,实现知识创造的边际产出非递减。

2. 宏观高质量发展促进机制

数据要素非竞争性、非排他性和低成本复制三项技术—经济特征,使得微观层面的运行效率提升在宏观层面得以放大,成为提高宏观全要素生产率和增长潜力,促进高质量发展的重要途径。

(1) 发挥规模效应提升增长潜力。在公共经济学中,公共物品或公共资源所具备的非竞争性、非排他性很大程度上也是“公地悲剧”(The Tragedy of Commons)的根源(Hardin, 1968)。毕竟普通公共物品或公共资源在物理上都具备实物形态,在生产过程中需要耗费可观的成本,在使用过程中往往具有一定的拥挤性,即其非竞争性限定在一定用户数量范围内,一旦用户数量突破拥挤点,竞争性就会出现,而产权或使用权限上的非排他性则会导致公共资源被过度使用,最终形成“公地悲剧”的局面。

相比之下,数据要素的非竞争性、非排他性同低成本复制特征相叠加,不仅没有发生资源性公共产品经常出现的“公地悲剧”,反而能够形成有利于宏观经济增长的“公地喜剧”(The Comedy of the Commons)格局(OECD, 2014)。由于比特形式的数据要素,除了作为载体的存储介质外并不存在物理上的具体实物形态。理论上,数据要素可以低成本无限复制,从而可以同时多个微观应用场景中与其他各种要素进行组合、重复使用,使其在宏观层面的价值创造能力实现倍增。Jones和Tonetti(2019)将这种价值创造倍增看作是由数据要素非竞争性特征实现的规模效应(Scale Effects),并构造包含不同种类产品的不变替代弹性(CES)生产函数对该机制进行刻画。可以说,数据要素的非竞争性和低成本复制等技术—经济特征使得微观效率提升机制在更大范围内和更多场景下同时生效,进而体现为宏观全要素生产率和增长潜力的提升。

(2) 支撑模式创新促进供需匹配。数据要素非竞争性、非排他性和低成本复制等技术—经济特征,通过微观应用场景的不断拓展,有望在较长时间内实现劳动、资本等传统要素的边际报酬递增或边际报酬非递减。然而数据要素自身边际报酬递减规律决定在特定时间段内其对宏观经济增长的支撑作用终归有一定限度。数据要素支撑高质量发展的另一条重要途径还在于推动以数据信息为基础的模式创新,提升资源产品配置效率,更好地实现供需匹配(Farboodi和Veldkamp, 2020)。在数字经济实践中,随着数据资源的激增和机器学习算法的优化,更多有效信息和洞见得以挖掘提炼,为开发新产品、新服务,解决各种复杂问题提供支持,数据已成为很多领域新产品开发和生产的必要投入(Jones和Tonetti, 2019)。

从宏观视角来看,由于数据要素的非竞争性、非排他性和低成本复制等特性,以数据分析挖掘为基础的各种新模式、新业态、新服务得以在全社会范围内涌现推广,能够通过减少信息不对称产生的市场失灵,提高市场整体运行效率,降低金融市场融资成本,实现供需双方更为有效精准的匹配(Carrière-Swallow和Haksar, 2019)。

从微观视角来看,以数据分析为基础的各种创新产品或服务,如淘宝、京东等购物网站,微信、脸书等社交平台,抖音、YouTube等视频应用,能够更好地满足消费者需求,带来更多消费者剩余(Veldkamp, 2019; Gordon, 2018)。而消费者需求的更好满足,正是高质量发展在需求侧的重要体现。在资金等要素资源方面,数据要素同样有利于促进供需匹配,提高配置效率。在金融市场中,依靠大数据分析,可以更好地预测企业价值,既减少金融机构由于对企业信息掌握不充分而衍生的信贷投资风险,又能降低融资企业的资金成本,从而提高资金要素配置效率(Begenau等, 2018)。当然,各种新经济、新业态、新模式给消费者带来的需求满足或者说增加的消费者剩余,其价值往往无法直接体现在GDP核算中。Byrne和Corrado(2019)的间接估算表明,其折算的货币价值还是相当可观的,包括融资服务在内的各种线上消费服务2017年给每个(美国)消费者带来大约1800美元的消费者剩余,在2017年之前的10年里每年对美国GDP的贡献超过0.5个百分点。Cohen等

(2016) 利用优步 (Uber) 的算法及数据对 2015 年 UberX 服务的消费者剩余进行估算, 结果表明, 消费者每消费 1 美元, 会获得约 1.6 美元的消费者剩余, 全年在美国共带来消费者剩余约 68 亿美元。

3. 数据要素对经济发展的负面影响

数据要素的非竞争性、非排他性、低成本复制、即时性等技术—经济特征, 在提高微观运行效率、宏观增长潜力, 更好匹配供需的同时, 也会衍生出个人隐私泄露、数据垄断等问题, 进而对微观个体权益乃至宏观发展带来负面影响。

(1) 隐私外部性对微观个体权益及福利的损害。数据要素非竞争性、非排他性、低成本复制、即时性等技术—经济特征客观上放大了隐私外部性, 为隐私泄露提供了便利, 既可能直接损害数据当事人 (Data Subject) (被泄露者) 的隐私权, 也增加了数据当事人个人福利 (消费者剩余) 被损害的风险, 给经济社会有效运转带来负面影响, 其大致的作用机制如下。

第一, 在高度连通的网络环境下, 数据要素必然会在较大范围内流动和使用。一是数据要素的非排他性、易复制性特征决定了在技术上很难限制数据的扩散; 二是现行法律框架下, 同一行为或活动可以为多方主体所同时记录, 并开展合法的交易和流动, 客观上形成数据信息普遍存在多个实际持有者的局面; 三是数据要素的非竞争性特征又决定了其所对应数据当事人的特定信息 (片段) 能够且大概率会被多个实际持有者应用于不同的现实场景中 (Varian, 2018; Jones 和 Tonetti, 2019)。

第二, 数据挖掘分析技术能高效提取数据当事人的个人隐私信息, 侵犯数据当事人基本权益。日益成熟的数据匹配、集成、挖掘技术使得个人 (数据当事人) 在不同场景下留下的数据足迹通过整合加总, 能够大致再现个体活动全景, 并对个体性格特征进行准确画像; 由于不同场景、不同来源的数据信息可以相互印证、互相解释, 得到的精准画像有时比当事人对自身的了解还要更为全面, 而且现有的大数据分析技术即便缺失部分数据资料也能通过对相似人群的特征分析加以推断 (Branscomb, 1994; 涂子沛, 2012; OECD, 2014; Acemoglu 等, 2019; 张莉, 2019)。而数据当事人的隐私信息被他人 (数据持有者) 以法律明确规定以外的方式所掌握, 本身就是对数据当事人隐私权的一种侵犯。

第三, 数据持有者对隐私信息的使用很多时候会直接损害数据当事人个人权益。现实中, 基于数据挖掘得到的个人隐私信息通常都会被过度使用, 较为普遍的情况是用于精准营销等有助于企业盈利的商业活动, 更有甚者对数据当事人的经济利益甚至人身安全造成直接的损害或威胁。价格歧视 (Price Discrimination) / 价格操纵是数据当事人受损的最直接和常见形式, 即根据消费者的画像估计其对商品的支付意愿 (保留价格) 并据此对不同消费者要价充分榨取消费者剩余, 近年来频繁曝光的“大数据杀熟”“千人千价”就是价格歧视的通俗表达; 至于基于隐私信息而实施的诈骗等非法行为, 则会对数据当事人造成更为严重的损失和伤害, 甚至危及其生命安全 (Acquisti 等, 2016; Jones 和 Tonetti, 2019; 张莉, 2019)。

第四, 黑客入侵等违法行为则会大幅增加数据合法持有者的安全成本和维护成本。为防范黑客攻击所造成的数据信息泄露, 数据企业通常需要在网络安全方面持续进行大量软硬件投资, 从全社会范围来看这也是一笔可观的社会成本 (Carrière-Swallow 和 Haksar, 2019; Abowd 和 Schmutte, 2019; 张莉, 2019)。

需要特别指出的是, 隐私泄露 (或隐私保护) 对于个人和社会福利, 既存在损害的情

形，也存在增加的情形（Acquisti 等；2016）。在数字经济条件下，上述以榨取消费者剩余为目的的价格歧视行为只是更为广义和中性的“个性化定价”（Personalized Pricing）行为的一部分；以数据分析和消费者画像为基础的个性化定价，给消费者带来的也不一定就是福利损失，有时厂商为了吸引低支付意愿消费者购买而给出的低价，最终还会增加此类消费者的剩余和福利（Bourreau 等，2017）。另外，精准定位的广告投放也会减少消费者的搜寻成本。

（2）数据垄断对宏观增长潜力及社会福利的损害。在数字经济实践中，数据要素网络外部性特征带来的正反馈马太效应会强化互联网领导企业既有优势，加上企业间频繁的并购，导致大多数领域出现寡头垄断的市场格局，数据要素也随之集中并客观上形成数据垄断（Shapiro 和 Varian，1999；OECD，2014；陆峰，2019）。

由于数据要素在经济活动中所表现出的巨大市场价值，私人部门（企业）都有过度收集并垄断数据的主观意愿，在取得一定的数据垄断地位后则倾向于囤积数据、减少共享，既可以凭借垄断地位获取超额利润，还能巩固其对数据要素资源的垄断（Carrière-Swallow 和 Haksar，2019）。数据垄断将阻碍数据合理流动和共享，导致数据要素非竞争性特征带来的价值创造倍增能力无法充分发挥，进而降低微观运行效率和宏观增长潜力。

更为重要的是，具备数据垄断地位的企业往往会借助其垄断优势对消费者的福利造成实质性损害，其中最为常见的情形就是价格歧视。个性化定价并不一定损害消费者福利，但是如果厂商具有垄断地位，则在进行个性化定价时，通常会抬高整体价格，降低消费者剩余和总福利。在数字经济实践中，部分大型企业利用数据垄断地位破坏市场竞争规则，挤压竞争对手、损害消费者福利的情形并不鲜见（Bourreau 等，2017；陆峰，2019）。如果厂商（平台）之间存在较为激烈的竞争，单个厂商虽然掌握丰富数据要素但不具备垄断地位，那么为了扩大自身市场份额，便可通过较低的个性化定价吸引更多消费者，这部分消费者的福利反而会因为个性化定价得到提升（Bourreau 等，2017）。

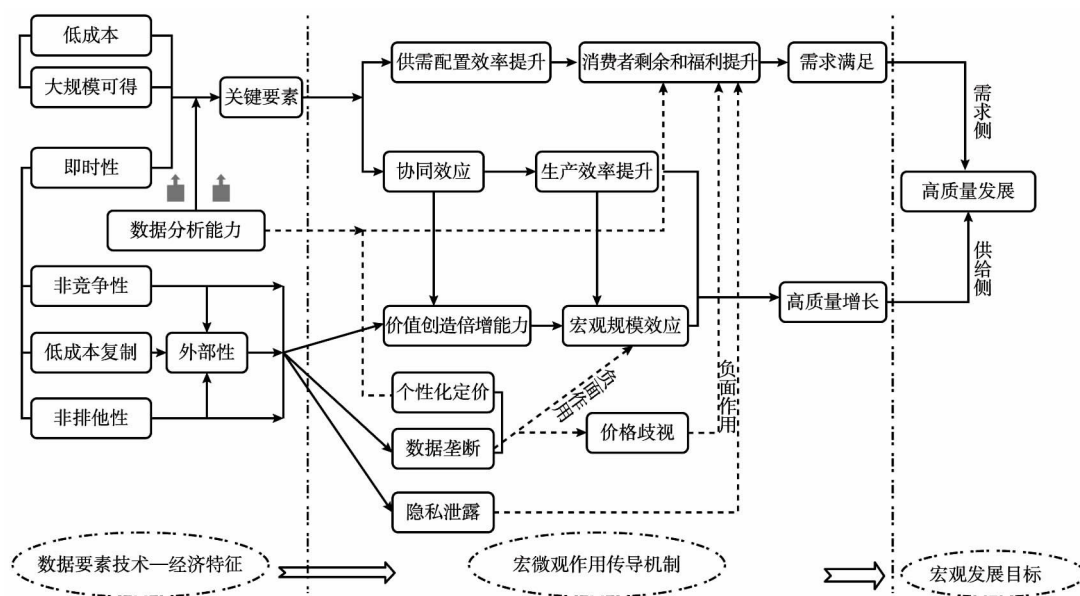


图1 数据要素影响高质量发展作用机制

三、数据要素流动状况与影响因素

数据要素基本特性和技术—经济特征决定了,如果要充分发挥数据要素提高微观效率、支撑宏观增长、促进供需匹配的作用,就必须在保障和维护数据当事人隐私权等基本权益前提下,在尽可能大的范围内实现数据要素的有序流动和充分共享。实践中,数据要素流动涉及多种类别或情形,受到很多因素的制约,还远未达到有序和充分共享的状态。这其中,既有法律层面隐私保护与企业收益的权衡,也有跨境数据流动中数据主权及国家安全的考虑,因此更需要建构一套合理的数据价值评估体系及收益分配机制。

1. 数据流动方式与基本状况

从涉及的数据主体来看,数据要素可以分为公共部门数据和私人部门数据。前者是指政府部门或公用事业部门形成的各种数据信息资源;后者又可细分为对企业生产经营各环节、各流程状况进行监测记录的“生产运营数据”和互联网平台实时记录用户浏览、搜索、互动、交易等活动形成的“个人行为数据”。无论是公共部门数据还是私人部门数据,其充分流动共享对于支撑高质量发展都有重要作用。另外,从涉及的地理空间来看,数据要素流动还可以分为境内数据流动和跨境数据流动。

数据要素流动大致有三种实现方式,即数据开放、数据交易和数据交换(张莉,2019)。公共部门数据的流动主要采用数据开放的方式,通常由掌握公共数据资源的政府机构,在充分评估数据安全等因素前提下,有选择地向社会公众开放数据。私人部门数据则由掌握数据资源的微观企业通过数据交易和数据交换的方式实现流动,其中,数据交换本质上也是数据交易的一种特殊形式,类似于商品交易中的“物物交换”。尽管尚无公认权威的数据流动状况评价指标,但从不同渠道/机构提供的零星信息大致可以间接推断,当前国内外数字经济实践中数据要素流动似乎还远未达到充分共享的状态。

从私人部门间的数据交易来看,全球范围内的正规数据市场交易规模相比存量数据来说还很小。表1和表2分别整理了Wikibon、Statistica 2020和OnAudience.com三个不同来源的全球数据市场规模估算值。从2017年、2018年、2019年三年的估算结果来看,三个来源大体相吻合。以2019年为例,全球数据要素市场规模在182亿~260亿美元,其中美国的规模大约为150亿美元。考虑到上述三个机构是从数据交易服务角度进行估算,估算值基本对应于数据交易服务佣金。如果将数据交易服务佣金率设定为成交额的5%~10%,那么150亿美元对应的数据交易规模在1500亿~3000亿美元。欧洲数据市场监测工具报告(European Data Market Monitoring Tool Report)对2016年、2017年、2018年美国数据市场价值的估算分别为1292亿欧元、1470亿欧元和1622亿欧元,与上述推算基本吻合(Cattaneo等,2019)。虽然尚无关于全球存量数据资源价值的估算数据,但互联网公司市值与其总资产之间的差额能在一定程度上反映数据资源的价值。以脸书(Facebook)为例,2011年上市时总资产为63亿美元,市值高达1040亿美元,近980亿美元的差额有很大一部分是由无形的数据价值所贡献(Li等,2019)。2019年底,脸书总资产为973亿美元,市值5880亿美元,差额超过4900亿美元,其数据价值若仅占30%也接近1500亿美元,接近全美数据交易规模。需要指出的是,脸书仅仅是美国互联网巨头之一,而且市值同亚马逊、苹果、微软、谷歌等相比还有较大差距。据此,我们可以判断,现有的数据市场规模远小于数据要素价值。

表 1 2011~2019 年全球大数据市场收入规模估算 (单位: 十亿美元, %)

年份	Statista 2020	Wikibon		
		总规模	专业服务规模	专业服务占比
2011	7.6			
2012	12.25	—	—	—
2013	19.6	—	—	—
2014	18.3	18.3	7.6	41.53
2015	22.6	22.6	9.1	40.27
2016	28	27.3	11.1	40.66
2017	35	33.5	13.4	40.00
2018	42	40.8	15.8	38.73
2019	49	49	18.2	37.14

资料来源: (1) Statista 2020: 全球大数据市场收入预测 2011~2027; (2) Wikibon: 2016~2026 World-wide Big Data Market Forecast; (3) 这里的大数据市场是一个非常广义的大数据产业市场, 既包括大数据相关的硬件、软件, 也包括大数据专业服务, 后者主要是数据交易服务。

表 2 2017~2019 年全球及前五数据要素市场规模 (单位: 百万美元, %)

市场	2017 年		2018 年		2019 年	
	规模	占比	规模	占比	规模	占比
全球	15533.3	100	20571.7	100	26035.8	100
美国	9782.3	63.0	12341.0	60.0	15209.0	58.4
英国	1452.4	9.4	1882.1	9.1	2354.9	9.0
中国	747.2	4.8	1460.6	7.1	3292.6	12.6
加拿大	453.7	2.9	588.7	2.9	768.8	3.0
法国	232.0	1.5	340.7	1.7	469.5	1.8

资料来源: OnAudience.com。

就中国而言, 数据交易规模偏小的问题相比美国甚至更为突出。根据表 2 OnAudience.com 网站的估算, 2019 年中国数据要素市场 (交易服务) 的规模约为 33 亿美元, 按 5%~10% 的佣金率推算对应的交易规模为 330 亿~660 亿美元, 仅相当于美国的 1/5。而 IDC 研究报告《数据时代 2025》的估算表明, 2010 年以来全球每年新产生数据资源规模以年均 27% 左右的速度增长; 2018 年全球新产生的数据总量大约为 33ZB, 其中, 中国新产生数据 7.6ZB 超过美国数据 6.9ZB 成为全球第一大数据资源生产国。

另外, 中国在公共数据开放方面也有待加强。从国际组织 Open Data Barometer 发布的世界各国公开数据得分来看, 2017 年中国在全球 115 个参与评分的国家和地区中排名 71 位, 综合得分仅为 20 分; 而排名第一的英国为 100 分。从数据应用和影响力两个子项来看, 得分更是仅有 10 分和 11 分, 同排名前列国家相去甚远; 数据完备性方面得分略好, 为 46 分。这样的分值结构也从侧面印证了, 我国相对丰富的公共数据资源尚未得到充分开放和利用。

公共数据实际持有者开放意愿不足严重削弱了数据开放效果, 甚至影响和制约国家大数据相关战略规划的实时推进。在公共数据开放上, 党中央、国务院及相关部门, 先后印发多个决定和意见, 从宏观层面进行了细致完备的顶层设计, 但执行过程中“重形式、轻效果”

的状况仍较为普遍。各地虽然能积极响应中央的要求迅速搭建统一的公共信息平台，而且各类政务统一信息平台确实也多方集成了不同部门的数据信息，但关键数据信息缺失、数据更新严重滞后等现象也普遍存在。表3中我国的公开数据得分在全球115个被评价国家和地区中排名靠后的结果，也在很大程度上说明我国的公共数据开放实际效果并不理想。针对不同部门数据口径的差异，需要制定公共标准来增强跨平台数据的可移植性和可操作性（Carrière-Swallow 和 Haksar, 2019）。

表3 2017年公开数据得分前十国家及中国情况

排名	得分	国家和地区	完备性 (Readiness)	数据应用 (Implementation)	影响力 (Impact)
1	100	英国	99	100	94
2	90	加拿大	96	87	82
3	85	法国	100	71	88
4	82	美国	96	71	80
5	81	韩国	95	59	100
5	81	澳大利亚	85	78	78
7	79	新西兰	92	58	99
8	75	日本	84	60	89
8	75	荷兰	94	64	68
10	74	挪威	77	71	73
71	20	中国	46	10	11

资料来源：Global Report Fourth Edition（115个国家和地区）。

2. 制约数据流动的主要因素

低生产成本加上非竞争性、非排他性、低成本复制、外部性等技术—经济特征，虽然是数据要素影响经济增长和社会福利产生的源泉，但也增加了权属关系、权益分配、价值评估、隐私保护、国家安全等方面的复杂性。这些也成为制约数据流动的重要因素。

第一，在权属关系上，相比土地、资本等传统生产要素，比特形式的数据要素所涉及的（民事）主体及其关系远为复杂。传统的有形要素作为民事客体通常具有明确的所有权归属，虽然也有所有权与使用权分离的情形，但有形要素使用的竞争性决定其仅涉及所有人和使用人两类民事主体。而对于数据要素来说，则至少涉及数据当事人、数据收集者（Data Collector）和数据使用者（或访问者）三类民事主体，其中，数据当事人是数据所记录活动指向的具体个人，数据收集者通常是数据当事人提供服务的企业；而且数据收集者和数据使用者往往不止一个，且无法控制数据使用者的二次传播（Acquisti 等，2016；Carrière-Swallow 和 Haksar, 2019；程啸，2018）。在实践中，数据收集者往往通过向数据当事人提供服务的方式获得数据采集权、控制权等权益，并以法律条款的形式予以明确；然而，面对专业烦琐的法律条款，数据当事人很多时候并不完全清楚自己同意的具体内容（Carrière-Swallow 和 Haksar, 2019）。

第二，数据要素相关权益在主体之间的分配直接影响着其流动。相比本应拥有数据所有权的数据当事人，数据收集者通常才是数据要素事实上的控制者。如果数据当事人被赋予绝对的数据所有权（或控制权），则可能会限制数据的收集和使用；如果数据收集者被赋予过

多的数据控制权或拥有数据所有权，出于独占垄断收益和害怕竞争等原因，他们可能也会倾向于囤积而非分享数据（Jones 和 Tonetti，2019；Carrière-Swallow 和 Haksar，2019）。欧盟提出的强制许可（Compulsory License），即强制（数据/信息）所有权人在收取法定费用后分享其数据信息，或许是破除上述困境扩大数据使用范围的一条有效途径，一些司法实践也在尝试建立某种形式的数据分红计划，将数据收集者或使用者获得的收益与数据当事人自动分享；这类做法的本质就是借助合理的分配机制，引导数据收集和使用范围能尽可能接近社会最优水平（Branscomb，1994；Acquisti 等，2016）。

第三，数据价值测算评估存在的诸多挑战也是制约数据流动特别是数据交易的现实障碍。无论是交易过程中的数据定价还是数据处理使用过程中的收益分配，都需要以数据要素价值或其价值创造能力的合理准确估算作为前提，然而这并非易事。不同于有形要素资源，数据要素基本不会产生有形损耗。虽然搜索、实时广告竞价等时效性较强的数据，其价值也具有很高的折旧率，但更多的数据如姓名、性别、出生年月等能够较长时间不贬值；即便是时效性很强的实时数据，在信息价值以外还有着训练和优化算法的额外价值，而且数据要素还能通过聚合、重组挖掘出更多信息，实现价值增值（Bourreau 等，2017；Farboodi 和 Veldkamp，2020；Li 等，2019）。另外，数据要素能够在不同场景下同时发挥价值创造的作用，即宏观上表现出的价值创造倍增能力。然而，现实中很难预先设想出特定数据要素的所有潜在应用场景，并对其逐一加总后进行准确估算。而且数据种类之间的互补性或可替代性程度也会影响其价格（Carrière-Swallow 和 Haksar，2019）。

第四，个人隐私保护是规范境内数据流动交易需要权衡的最重要因素。数据流动的终极目的是对数据进行处理后提取有价值信息并加以利用。同那些在提高效率、支撑增长方面发挥作用的信息一样，隐私信息也是数据处理分析的结果，甚至也有利于特定场景的效率提升，只是在使用目的上存在差异并可能给个人和社会带来经济、福利等方面的潜在损失。在境内数据流动中，以匿名化为代表的的数据脱敏处理是保护个人隐私的常见做法，但在很多场景下匿名化后无法有效降低信息不对称，导致数据价值降低，相当于以效率损失换取隐私保护；为了最大限度获取数据价值，需要精准设定隐私保护程度，但隐私估值本身也很困难，不同场景下存在较大差异，甚至连数据当事人自己也无法准确估计（Acquisti 等，2016；Carrière-Swallow 和 Haksar，2019）。

3. 跨境数据流动与数据主权

在跨境数据流动中，相比境内流动关注的个人隐私保护，数据主权及国家安全是更为重要的考量。从技术角度来看，基于互联网平台的跨境贸易和服务、数据生成与存储的跨境分离等活动所形成的数据流动同境内数据流动并无差别。然而，边境线的存在带来了跨境数据控制权和日常管理权等问题。特定场景下，实际控制方对数据的挖掘利用可能会生成一些敏感信息，不仅可能侵犯数据当事人个人隐私，还对数据来源国的经济利益、国家主权等产生潜在威胁，由此便衍生出数据主权及相应的国家安全问题。

美国在信息领域的绝对优势地位使其他国家主权和安全受到潜在威胁的事实，是“数据主权”以及早期“信息主权”概念产生的源头。互联网诞生以来，全球共有 13 台用于管理域名目录的“根服务器”，其中 10 台在美国境内，由美国商务部建立并控制。这种格局难免让其他国家感到担忧。2013 年 6 月“斯诺登事件”发生后，美国政府轻易收集监控全球网民电子邮件、聊天记录、照片等隐私数据的做法被曝光，引发国际社会对数据处理权的激烈争论，“数据主权”的提法也由此兴起。数据主权的本意是国家作为数据主权主体具有独立

自主管理和利用本国数据的权利，但现实中没有哪个国家能够做到独立自主掌控本国数据。从涉及内容来看，数据主权可以划分为“个人数据主权”和“国家数据主权”。前者源自数据当事人对其拥有数据的相关权利，也是规范境内数据流动需要妥善解决的问题；后者则是一国政府对本国数据的使用权和监管权，是数据跨境流动中数据企业、各国政府所关注的焦点（张莉，2019）。各国对数据主权的关注和主张，固然有个人隐私保护的考虑，但更核心的诉求还是维护国家安全和争夺数据资源，希望在数据要素全球流动的过程中赢得主动权或主导权。

在跨境数据流动监管实践中，国与国之间的博弈及合作激烈而又复杂。美欧之间的相关博弈甚至可以追溯到20世纪70年代。当时，IBM等公司的计算机自动化处理技术应用所产生的大量数据主要存储在美国企业的服务器中。在经合组织（OECD）内部，出于对数据可能被美国政府所控制的担忧，欧洲各国同美国进行谈判，于1980年9月通过《OECD隐私保护于个人数据跨境流动指南》。1995年，欧盟借助WTO《服务贸易总协定》的隐私例外和安全例外机制，通过《个人数据保护指令》，要求第三方国家对个人数据提供相当于欧盟的保护水平。由于美国对个人数据所采取的行业分散保护机制无法满足欧盟充分保护要求，美欧双方于2000年达成折中的《安全港协定》，加入该协定并得到欧盟认可的美国企业被允许实施数据跨境流动。2013年“斯诺登事件”后，美欧双方重新谈判并于2016年2月达成新的《隐私盾协定》。与此同时，欧盟在《个人数据保护指令》基础上扩大数据跨境流动限制的适用范围，拓展个人数据权利，形成《通用数据保护条例（GDPR）》，并于2018年5月正式生效（王融，2016；何波，2018）。美国方面在GDPR生效后，不仅没有积极履行《隐私盾协定》，还悄然通过了《明确境外数据合法使用法案》（Clarify Lawful Overseas Use of Data，简称“CLOUD法案”），赋予美国执法部门不受（数据）管辖权的限制，可以随意从全球各地调取美国服务提供商所控制的任何数据。

相比欧盟限制数据出境、美国扩大数据收集权限，日本似乎更多在扮演美欧之间沟通桥梁的角色，并主动调整自身个人信息保护和数据跨境流动规则以适应美欧要求。2011年美国在APEC推出《跨境隐私保护规则》（Cross Border Privacy Rules，CBPR）时，日本是第一个响应的国家；2018年7月，欧盟和日本共同宣布互相将对方的数据保护系统视为“同等有效”。2017年12月，日本还同美国、欧盟一道联合70个WTO成员提出了所谓“WTO电子商务联合声明”，并在会议间隙宣布欧盟、美国和日本建立所谓“新联盟”。考虑到中国作为WTO最为重要的成员国之一，却没有出现在70个发起成员名单中，欧美日通过上述合作抢夺全球数据资源、压制中国数字经济发展的意图非常明显。

相比欧美日等发达经济体，中国隐私保护和数据安全方面的立法相对滞后。在跨境数据流动方面，缺乏对境外关键信息的处理能力和安全情况评估，也无法实施数据出境后的全程追踪和评估，仅在《网络安全法》第三十七条规定“因业务需要，确需向境外提供的，应当按照国家网信部门会同国务院有关部门制定的办法进行安全评估”；另外，个人信息保护水平离欧盟GDPR充分保护标准还有较大差距。要在跨境数据流动中切实保障自身的数据主权和数据安全、促进数据合理有序流动，中国正面临巨大挑战。

四、总结性评论及建议展望

1. 总结性评论

本文前述各部分着眼于世界新一轮科技革命和产业变革的时代背景，从创新经济学和技

术革命史的视角出发,对数字经济时代数据要素的内涵进行辨析,将其界定为“0”“1”比特形式的信息载体,归纳其主要技术—经济特征。在综合既有文献相关讨论和主张基础上,以技术—经济特征为切入点,系统分析数据要素影响宏观高质量发展的各种微观机制,进而厘清并刻画出整体的作用传导路径。围绕发挥技术—经济特征优势、扩大使用范围,考察数据要素流动共享状况和特点,并进一步分析制约数据流动的相关因素。据此,我们可以得到以下相关判断及主张。

第一,比特数据成为数字经济时代的新生产要素乃至关键要素,是全球新一轮科技革命和产业变革加速演进的产物。一方面,数据要素具备低成本、大规模可获得等关键要素的基本特性,这得益于2010年以后新一代信息技术大规模商业化应用,数据在收集、传输、存储、处理、分析等几乎所有环节的成本都大幅度下降。另一方面,相比传统的有形要素,数据要素所具备的非竞争性、低复制成本、非排他性、外部性、即时性等技术—经济特征,也是各种新业态、新模式运行的基础。

第二,低成本及大规模可获得的基本特性叠加即时性等技术—经济特征,使得数据要素能够在微观层面广泛提升企业生产经营效率。企业生产经营中,数据要素所包含的有价值信息能够提高劳动、资本等其他要素之间的协同性。低成本和大规模可获得性使得数据要素在企业生产经营中能够被广泛使用;即时性则确保数据要素及其内在有价值信息能够被及时提取并反馈于相应的生产经营环节,增强其他要素之间的协同,进而提高企业运行效率。当然,发挥数据要素微观效率提升作用还需要企业具备相应的数据分析能力和ICT基础设施。

第三,非竞争性、非排他性和低成本复制三项技术—经济特征,使得微观运行效率提升机制在宏观层面得以放大,提高宏观全要素生产率和增长潜力,促进供需匹配增加消费者剩余和福利,支撑高质量发展。在供给侧,数据要素可以低成本无限复制,同时在多个微观场景中与其他各种要素进行组合,进而在宏观层面表现出价值创造能力的倍增。在需求侧,数字经济中以数据支撑各种新模式,通过消除信息不对称,提高产品配置效率,更好地满足需求,带来更多消费者剩余和福利。

第四,非竞争性、非排他性、低成本复制、外部性等技术—经济特征也会衍生出个人隐私泄露、数据垄断等问题,从增长和福利损失两方面带来一定的负面效应。在增长方面,网络外部性会强化领导企业既有优势形成数据垄断,进而减少数据流动共享,抑制数据要素提升微观运行效率和宏观增长潜力的作用。在社会福利方面,具有数据垄断优势的企业进行歧视定价往往会倾向于抬高价格,从而导致消费者剩余和福利的下降。

第五,发挥数据要素对高质量发展的支撑作用需要在保障数据当事人基本权益的前提下实现数据的有序流动和充分共享,但中外数据流动共享的现状并不尽如人意,正规的数据市场交易规模远小于数据要素价值。就中国而言,数据交易规模偏小的问题相比美国更为突出,且公共数据开放也有待加强。制约数据要素流动的主要因素包括权属关系、权益分配、价值评估、隐私保护及国家安全等,而这些因素产生的根源恰恰也来自其基本特性和非竞争性、非排他性、低成本复制、外部性等技术—经济特征。

第六,跨境数据流动还面临数据主权和国家安全的约束,各国出于维护国家安全、争夺数据资源的目的展开了激烈博弈;欧盟与美国之间的争夺可追溯到20世纪70年代,其中,欧盟致力于限制数据出境,美国则不断扩大数据收集权限,日本则主动适应欧盟和美国相关规则充当美欧桥梁。2017年以来,欧美日三方加强合作,对华压制意图明显,考虑到隐私保护和数据安全方面立法相对滞后的现实,中国在跨境数据流动中保障数据主权和数据安

全、促进数据合理有序流动面临巨大挑战。

2. 建议与展望

随着数字经济和数字化转型的加速推进,全社会范围内积累的数据资源将愈发丰富,数据要素在经济社会发展中的重要性也将继续提升。要充分发挥数据要素非竞争性、易复制性、外部性、即时性等技术—经济特征对经济高质量发展的支撑作用,必须以数据要素的安全有序流动和充分共享为前提。为此,需要产学研各界围绕数字经济运行实践中影响数据安全和制约数据流动的突出问题和因素,从理论研究和政策引导等多方面入手完善各项基础性工作和制度环境。

第一,加强数据价值评估方面的学理性研究。合理公允的价值评估方法及定价机制是要素充分流动的前提,数据要素的技术—经济特征决定了其价值评估和定价的复杂性,对学术界探索要素价值评估新方法提出了很大挑战,也为我们后续开展数字经济相关研究给出了重要的前沿方向。深入开展这方面的理论方法探索,有利于合理确定数据交易价格,为促进数字经济新业态快速有序成长提供学理方面的有力支撑。

第二,完善境内数据要素交易活动规制及交易市场建设。政府相关部门和立法机构应通力合作,在吸收学术界相关理论成果并尊重数据交换流动既有实践的基础上自上而下推进相关制度建设。一是通过法律法规或政府条例等方式,对不同情形下的数据权属边界及收益分配原则予以明确规定;二是推动数据交易的标准化工作,对数据质量、交易合同文本、数据定价机制等制定统一的技术标准或参考规范;三是加强数据交易市场监管,建立起数据溯源追踪机制,加大对非法数据交易的查处打击。

第三,进一步规范提升公共数据开放水平。一方面,要做好顶层设计,着力完善公共数据基础共享协同机制,统一跨部门数据交换共享技术标准,消除公共数据集成的制度和技术壁垒;另一方面,建立起公共数据开放制度,对数据开放申请人、数据用途、后续追踪等做出安排,明确各方权利责任,从制度上保障公共数据使用的安全性。

第四,加快完善个人隐私、数据信息安全法律法规及制度体系建设。结合相关实践,确定数据要素流动中保护个人隐私、维护国家网络数据安全的边界和尺度,并制定相应的法律和制度予以明确。在继续推进《中华人民共和国个人信息保护法》制定的同时,应针对跨境数据流动,结合相关国际规制对《中华人民共和国网络安全法》中涉及数据跨境流动的条款进行细化。加强数据流动实践中的安全制度建设,由国家网信主管部门牵头成立数据信息安全评估机构,建立数据信息跨境流动安全审查机制。

第五,加强跨境数据流动国际合作,积极主动参与相关的多边协商谈判。一方面,就个人信息保护和跨境数据流动同美国、欧盟、日本等主要数据资源大国分别开展双边协商,为维护数据主权和网络安全尽可能争取更多回旋空间。另一方面,要利用好WTO、G20、APEC等多边合作平台,积极开展国际合作,推动建立多赢的数据跨境流动机制。在数据跨境流动国际合作中倡导公开、透明、包容的原则,争取更多欠发达国家的支持;充分发挥我国的先发优势和市场规模优势,为欠发达国家发展数字经济提供技术援助并分享经验。

参 考 文 献

- [1] Abowd J. M., Schmutte I. M., 2019, *An Economic Analysis of Privacy Protection and Statistical Accuracy as Social Choices* [J], *American Economic Review*, 109 (1), 171~202.

- [2] Acemoglu D. , Makhdoumi A. , Malekian A. , Ozdaglar A. , 2019, *Too Much Data : Prices and Inefficiencies in Data Markets* [R], NBER Working Paper, No 26296.
- [3] Acquisti A. , Taylor C. , Wagman L. , 2016, *The Economics of Privacy* [J], Journal of Economic Literature, 54 (2), 442~492.
- [4] Agrawal A. , McHale J. , Oettl A. , 2018, *Finding Needles in Haystacks: Artificial Intelligence and Recombinant Growth* [R], NBER Working Paper, No 24541.
- [5] Bourreau M. , De Streel A. , Graef I. , 2017, *Big Data and Competition Policy: Market Power, Personalised Pricing and Advertising* [R], Centre on Regulation in Europe Project Report
- [6] Branscomb A. W. , 1994, *Public and Private Domains of Information: Defining the Legal Boundaries* [J], Bulletin of the American Society for Information Science, 21 (2), 14~18.
- [7] Bresnahan T. F. , Trajtenberg M. , 1992, *General Purpose Technologies: "Engines of Growth"* [R], NBER Working Paper, No 4148.
- [8] Byrne D. B. , Corrado C. , 2019, *Accounting for Innovation in Consumer Digital Services: IT Still Matters* [R], NBER Working Paper, No 26010.
- [9] Brynjolfsson E. , Collis A. , Diewert W. E. , Eggers F. , Fox K. J. , 2019, *GDP-B: Accounting for the Value of New and Free Goods in the Digital Economy* [R], NBER Working Paper, No 25695.
- [10] Carrière-Swallow Y. , Haksar V. , 2019, *The Economics and Implications of Data: An Integrated Perspective* [R], IMF Departmental Papers /Policy Papers.
- [11] Cattaneo G. , Micheletti G. , Pepato C. , 2019, *The European Data Market Monitoring Tool Report* [R], D2. 5 Second Report on Policy Conclusions
- [12] Cockburn I. M. , Henderson R. , Stern S. , 2018, *The Impact of Artificial Intelligence on Innovation* [R], NBER Working Paper, No 24449.
- [13] Cohen P. , Hahn R. , Hall J. , Levitt S. , Metcalfe R. , 2016, *Using Big Data to Estimate Consumer Surplus: The Case of Uber* [R], NBER Working Paper, No 22627.
- [14] David P. A. , Wright G. , 1999, *General Purpose Technologies and Surges in Productivity: Historical Reflections on the Future of the ICT Revolution* [R], Oxford Economic and Social History Working Papers, No 031.
- [15] Dosi G. , 1982, *Technological Paradigms and Technological Trajectories: A Suggested Interpretation of the Determinants and Directions of Technical Change* [J], Research Policy, 11, 147~162.
- [16] Farboodi M. , Veldkamp L. , 2020, *A Growth Model of the Data Economy* [R], Columbia Business School Working Paper.
- [17] Freeman C. , 2002, *Continental, National and Dub-National Innovation Systems-Complementarity and Economic Growth* [J], Research Policy, 31 (2), 191~211.
- [18] Goldfarb A. , Treffer D. , 2018, *AI and International Trade* [R], NBER Working Paper, No 24254.
- [19] Goldfarb A. , Tucker C. , 2019, *Digital Economics* [J], Journal of Economic Literature, 57 (1), 3~43.
- [20] Gordon R. J. , 2018, *Why Has Economic Growth Slowed When Innovation Appears to Be Accelerating?* [R], NBER Working Paper, No 24554.
- [21] Hardin G. , 1968, *The Tragedy of the Commons* [J], Sciences (AAAS), 162 (3859), 1243~1248.
- [22] Jones C. I. , Tonetti C. , 2019, *Nonrivalry and the Economics of Data* [R], NBER Working Paper, No 26260.
- [23] Lipsey R. G. , Carlaw K. I. , Bekar C. T. , 2005, *Economic Transformations: General Purpose Technologies and Long Term Economic Growth* [M], Oxford: Oxford University Press.
- [24] Li W. C. Y. , Nirei M. , Yamana K. , 2019, *Value of Data: There's No Such Thing as a Free Lunch in the Digital Economy* [R], RIETI Discussion Paper, Series 19022.

- [25] Mathews J. A. , 2013, *The Renewable Energies Technology Surge: A New Techno-Economic Paradigm in the Making?* [J], *Futures*, 46, 10~22.
- [26] OECD, 2014, *Data-Driven Innovation for Growth and Well-Being: Interim Synthesis Report* [R], Paris: OECD Publishing.
- [27] Perez C. , 2010, *Technological Revolutions and Techno-Economic Paradigm* [J], *Cambridge Journal of Economics*, 34 (1), 185~202.
- [28] Schwab K. , 2016, *The Fourth Industrial Revolution: What It Means, How to Respond* [EB/OL], <https://www.foreignaffairs.com/articles/2016-12-12/fourth-industrial-revolution>.
- [29] Shapiro C. , Varian H. R. , 1999, *Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy* [M], Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press.
- [30] Taddy M. , 2018, *The Technological Elements of Artificial Intelligence* [R], NBER Working Paper, No. 24301.
- [31] Varian H. R. , 2018, *Artificial Intelligence, Economics, and Industrial Organization* [R], NBER Working Paper, No. 24839.
- [32] Veldkamp L. , 2019, *Data and the Aggregate Economy* [C], Annual Meeting Plenary, Society for Economic Dynamics 2019-1.
- [33] 蔡跃洲:《“互联网+”行动的创新创业机遇与挑战——技术革命及技术—经济范式视角的分析》[J],《求是学刊》2016年第3期。
- [34] 程啸:《论大数据时代的个人数据权利》[J],《中国社会科学》2018年第3期。
- [35] 丁文联:《数据竞争的法律制度基础》[J],《财经问题研究》2018年第2期。
- [36] 何波:《欧盟〈通用数据保护条例〉简史》[J],《中国电信业》2018年第6期。
- [37] 克雷顿·克里斯藤森:《创新者的窘境》(中译本)[M],江苏人民出版社,2001。
- [38] 陆峰:《2018年中国数据治理研究报告》[A],孙宝文、李涛、欧阳日辉:《中国互联网经济发展报告2019》[C],社会科学文献出版社,2019。
- [39] 涂子沛:《大数据——正在到来的数据革命》[M],广西师范大学出版社,2012。
- [40] 王融:《〈欧盟数据保护通用条例〉详解》[J],《大数据》2016年第4期。
- [41] 王维嘉:《暗知识:机器认知如何颠覆商业和社会》[M],中信出版社,2019。
- [42] 谢伏瞻:《论新工业革命加速拓展与全球治理变革方向》[J],《经济研究》2019年第7期。
- [43] 谢康、夏正豪、肖静华:《大数据成为现实生产要素的企业实现机制:产品创新视角》[J],《中国工业经济》2020年第5期。
- [44] 张莉:《数据治理与数据安全》[M],人民邮电出版社,2019。

How Data Influence High-quality Development as a Factor and the Restriction of Data Flow

Cai Yuezhou¹ Ma Wenjun²

- (1. Institute of Quantitative & Technical Economics, Chinese Academy of Social Sciences;
2. University of China Academy of Social Sciences (Graduate School))

Research Objectives: Starting from the nature of data factor, this paper identifies its basic characteristics and major techno-economic features, and analyzes its influencing mechanism on economic development. The current condition of data flow has been investigated, as well as any obstacles impeding the free flow of data. Suggestions are given with regard to promoting an orderly flow of data and supporting high-quality economic development. **Research Methods:** Based on the theories of technological innovation, economic growth and in-

formation economics, this paper conducts mechanism analysis using inductive and deductive methods. Relevant data are analyzed and compared to provide an indirect reflection of the current flow of data factor. This paper also tries to, from a Super-Power game theory perspective, examine major cross-border data transfer events and identify relevant challenges to China. **Research Findings:** Bit data is a new factor of production in the era of digital economy. As an essential factor, data has the basic characteristics of low cost and high accessibility, as well as techno-economic features including non-rivalry, low replication cost, non-exclusivity, externality and immediacy. All these features act as the micro-foundation for data to boost business operation productivity, multiply value-creating capability, improve consumer surplus and welfare, and support high-quality economic growth. However, they also give rise to issues such as privacy leakage and data monopoly, which may prove harmful to growth and welfare. The current situation of data flow and sharing in both China and abroad is unsatisfactory. Ownership relation, rights distribution, value assessment, privacy protection are all challenges rooted in the techno-economic features of data factor. Cross-border data transfer is highly relevant to data sovereignty and national security, with a complex de facto situation. Besides the long-term infringement between Europe and the U. S. , there has been a coordinated and enhanced suppress from Europe, the U. S. and Japan towards China since 2017, putting China in a challenging situation. Fundamental tasks including value assessment, ownership allocation, privacy and data security protection, international cooperation on cross-border transfer need to be enhanced in a bid to facilitate the free and orderly flow of data. **Research Innovations:** Identify the basic characteristics and major techno-economic features of data, analyze its micro-foundation and influencing mechanism on high-quality development, examine barriers hindering the free flow of data. **Research Value:** This paper attempts to deliver a comprehensive description of data's influencing mechanism on high-quality development in the era of digital economy, to define obstacles to the flow of data and challenges facing China, as well as to provide new perspectives for strengthening its supportive role to economic development.

Key Words: Digital Economy; Factor of Data; Techno-economic Features; High-quality Development; Data Flow

JEL Classification: O16; O24

(责任编辑: 焦云霞)