

# 数据资产核算研究

李静萍

**【摘要】**数据是数字经济时代重要的生产要素,但是目前国民经济核算体系并没有确认数据的资产属性,数据的价值被极大地忽略了。本文认为数据具有明确的所有权归属和经济收益性,因此具有资产属性,应当扩展国民经济核算体系的资产核算范围,将数据资产纳入资产核算。根据数据的产生过程和特点,本文认为应当以聚合数据作为数据资产识别的单位,确认数据的非生产资产属性。本文建议开展包括数据资产和数据开发资产在内的附属核算,就数据资产估价方法给出了一些建议,并指出了若干需要进一步研究的重要课题。

**【关键词】**数据资产;数据的经济所有权;数据价值;非生产资产;数据资产附属核算

**【作者简介】**李静萍,中国人民大学应用统计科学研究中心主任,中国人民大学统计学院教授,研究方向为经济统计、国民经济核算,E-mail:jpli33@ruc.edu.cn。

**【原文出处】**《统计研究》(京),2020.11.3~14

**【基金项目】**国家社会科学基金一般项目“分享经济的统计测度研究”(18BTJ009);教育部人文社会科学重点研究基地重大项目“大数据时空微结构统计方法及经济运行与社会活动风险精确监测研究”(17JJD910001)。

## 一、引言

在大数据和数字经济快速发展的背景下,各国政府高度重视数据的战略意义,纷纷出台多项专门政策予以支持,中国亦不例外。2015年以来,大数据已经上升为中国的国家发展战略。2019年,党的十九届四中全会明确指出“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”,充分肯定了数据生产要素的地位,肯定了数据对于生产和价值创造的贡献。

数据并非新生事物,但是随着区块链、物联网、云计算、人工智能等新一代信息技术的加速应用,数据从数量上呈现爆炸式增长<sup>①</sup>,数据的价值得到前所未有的重视,涌现出一大批专业的数据分析平台,数据作为数字经济的关键要素和基础性资源已经得到广泛认同(吴超,2018;朱扬勇和叶雅珍,2018)。

数据价值在商业并购中体现得淋漓尽致。2013年,Google公司收购交通应用Waze,相对于地图软件,Google更看重的是Waze的众包数据以及这些数据能够带来的更优质的业务,在9.96亿美元的收购价格中,8.47亿美元是对包括数据在内的商誉的支付<sup>②</sup>。2016年,微软公司以262亿美元收购职业社交网站LinkedIn,该收购价相对于Linke-

dIn当时市值的溢价率高达50%,该溢价的很大部分应归于数据的价值(Short和Todd,2017)。事实上,不仅是以数字业务为主的企业,在数字经济时代,对于绝大多数企业而言,数据都是其最大的资产(Insights,2016)。

人们已经普遍意识到,无论是从充分评估企业价值、推动数据市场交易、全面反映消费者福利的需要,还是从宏观层面测算数据对经济增长的贡献、更好地推动数字经济发展的需要,都有必要对数据资产的价值进行核算。然而在现行的微观会计和国民经济核算体系中,尚未将数据纳入资产范围,数据价值被严重忽视。数据资产核算的理论和实践严重滞后于数字经济发展的现实需求,这种情况已经引起学界和有关国际组织的关注,数据资产核算已经成为一个新的研究主题。

在现有数据资产核算的研究中,多数研究立足企业层面,探讨数据的资产属性和数据资产的特点(朱扬勇和叶雅珍,2018;唐莉和李省思,2017)、数据资产价值评估所面临的挑战、数据资产的定价方法(吴超,2018;刘洪玉等,2015),以及数据资产的会计核算方法(唐莉和李省思,2017)。现有文献普遍认为,数据资产属于无形资产。由于数据资产具

有特殊属性(包括复制成本接近于零、非排他性、规模性和异质性等),数据的生产成本远低于数据的内在价值,数据交易市场非常有限,且未来收益不易估计,因此无形资产价值评估所采用的方法——如成本法、市场法和收益法等,都不适用于数据资产的价值核算。Li等(2019)认为,数据资产价值的发挥离不开数据驱动的商业模式,因此提出以组织资本的价值来测算数据资产的价值,并对四家互联网平台公司的数据资产价值进行了估计,结果表明数据资产价值巨大,例如2017年电商平台Amazon的数据资产高达1250亿美元,与Amazon2017年底资产负债表上的总资产1313亿美元基本相当。由此可知,如果对数据资产进行核算,将极大改变对企业价值的评估。

从宏观层面,尤其是就如何在国民经济核算体系中纳入数据资产的研究还很少,研究成果集中在为数不多的工作论文。Ahmad和Ven(2018)较系统地讨论了2008SNA对数据资产记录不足的问题,辨析了将数据识别为生产资产还是非生产资产对GDP核算结果的影响,给出数据估价的几种方法,重点讨论了在用户以易货交易方式——即用户以数据交换免费服务——向企业提供数据的情形下的数据估价问题。Ahmad等(2017)在研究由数据和数据库支持的免费服务时,对数据估价问题进行了研究。总的来看,在国民经济核算体系中记录数据,无论是理论层面还是实践层面,都面临很多问题。从理论上讲,数据资产的属性、分类、估价和记录方式等都没有达成共识,需要深入讨论。从实践上看,对数据资产进行核算的难度和工作量大,且涉及大量估算,因而会影响GDP的政策有效性,各国的核算实践很难达成一致(Ahmad和Ven,2018)。为此,IMF(2018)呼吁应当把数据资产核算纳入数字经济测度的研究议程。

中国是数字经济大国,根据联合国贸发会议发布的《数字经济报告2019》,全球数字经济主要集中在美国和中国,两国数字化平台的资本化价值占到全球的90%,其中美国占68%,中国占22%(UNCTAD,2019),因此中国理当站在数字经济核算研究与实践的前沿。近年来国内数字经济核算研究正在兴起,在数字经济卫星账户研究方面取得突出进展(杨仲山和张美慧,2019;向书坚和吴文君,2019),然而在这些研究中,对数据资产核算的关注较少,没有展开深入讨论。

本文将从宏观核算的层面对数据资产核算进行探索性研究。具体来看,本文试图回答以下几个

相关问题:其一,数据是否具有资产属性;其二,如何确定数据资产的核算对象;其三,如何对数据资产进行核算。通过对这几个问题的讨论,本文的研究结果将澄清数据资产核算的基本理论问题,为数据资产核算提供理论依据和方法支撑,并为中国开展数据资产核算实践提供参考。此外,本文对数据资产核算的研究还可以为更大范围的数字经济核算的理论与实践提供支撑。

本文第二部分对数据的资产属性进行辨析,第三部分分析SNA2008对数据的核算现状,第四部分对数据资产的核算方法进行研究,最后一部分是总结。

## 二、数据的属性辨析

### (一)数据的概念及其进入核算体系的途径

数据似乎是一个不言自明的概念,但在现实中,数据、信息、知识等几个概念常常被混为一谈。本文采用知识管理领域经常使用的“数据—信息—知识”(DIK)的层次结构来表达三者的关系。在这个框架中,数据被认为用户和IT专家从业务需求中提取的未经加工的事实和观察,数据经过分析在特定情境之下具有含义从而转化为信息,信息经过体系化后用于决策即形成指导人们行动的知识。本文所指的数据就是DIK框架下的数据。

数据常常被混同于数据库。数据库是数据开发过程的产物。数据开发要经历一系列的加工和增值过程,包括清理、语义化、融合、分析、建模、知识提取、应用、分发等关键步骤,是一个复杂的价值链(吴超,2018)。在数据分析阶段,通过建立数据库、开发数据分析软件逐步提取出有价值的信息和知识,最终形成专业的数据服务和其他产品。数据库和数据分析软件蕴含了DIK框架下的信息和知识,属于知识产权产品,而不属于本文所指的数据。但是考虑到数据的价值需要通过数据开发过程才能发挥出来,因此本文提出的数据资产附属核算框架中不仅包含数据的核算,还包括数据开发阶段的核算。

综上,本文所指的数据是未经开发的数据,具体表现为变量及其取值。数据的形式是多样化的,可以是结构化的也可以是非结构化的,可以是数字,也可以是文字、语音、图像、视频等。数据的来源也是多样化的,可以来源于机构单位自身,例如企业和政府的财务数据和业务数据等、个人的身份数据和行为数据等;也可以从单位外部取得,例如统计调查得到的数据、电子商务中记录的客户信息或交易信息、遥感采集的影像数据、移动通信记录的社交数据、物联网记录的业务数据等。另外,本文所指的数据是真实的数

据,是客观记录,而不是模拟结果。

按照国民经济核算基本原理,一个实体进入国民经济核算体系有两个途径:其一,作为生产的产出;其二,作为非生产资产的经济出现。数据开发阶段的数据库和数据分析软件是在机构单位管理控制参与下的生产活动的产出,应通过生产核算进入国民经济核算体系,关于这一点毫无争议,已经作为固定资产记录在SNA2008中。与此相反,数据则游离在核算体系之外,如何对数据进行核算是目前研究的热点问题之一。

现有文献普遍认可应当在国民经济核算体系中加以记录,但是关于数据如何进入核算体系则有不同观点。一种观点认为数据是经济生产的产出。刘安平(2019)指出数据资产尚未纳入GDP统计,可能导致数字经济对经济增长的贡献被低估。Ahmad等(2017)认为短期数据应当作为中间消耗,Heys等(2019)在讨论免费数字服务记录方式时,也认为应将服务提供者在生产过程中使用的个人数据作为中间消耗。按照国民经济核算原理,中间消耗必须是经济生产的产出,可知这些研究的基本观点是数据是经济生产的产出。另一种观点认为数据是非生产资产。Heys等(2019)在同一研究中提出,个人数据是个人的一种新的消极收入禀赋,意味着个人数据并非生产的产出,而属于非生产资产。此外,还有一种实用主义观点,认为把数据视为生产资产会对GDP核算带来较大影响,因此建议在没有形成稳健的数据资产核算方法之前,应当将数据资产作为非生产资产进行核算,尽可能避免对GDP的影响(Ahmad和Ven,2018)。

现有文献对数据的生产性和资产性的判断都是未经论证而给出的,因此结论不一致,甚至同一文献有两种矛盾的说法,或者采取模棱两可的观点。这种状况表明对数据的属性缺乏清晰的认识,不利于在国民经济核算体系中正确记录数据,从而影响数据对经济社会贡献的研究。下面就数据的生产属性和资产属性分别进行讨论。

## (二)数据的非生产属性

如前所述,现有文献中有一种观点认为数据是生产的产出,但是并未就此给出具体解释。国民经济核算中的生产是经济生产,即在机构单位负责控制和管理下,利用劳动、资本、货物和服务投入,生产出货物和服务的活动。如果将数据视为生产的产出,那么就明确数据的生产者。

一种可能的解释是,数据是由数据主体生产的,例如,消费者的购物数据是由消费者自己生产

的。按照这种解释,消费者在购物的同时,也在从事数据生产。然而,就消费者购物而言,其目的无疑是消费,数据只是购物过程与结果的客观伴生物,不是消费者专门生产的产出。在其他活动中产生的数据也是如此,只是经济社会活动的客观伴生物,而非专门生产的产物。换个角度看,如果把经济社会主体活动伴生的数据作为经济社会主体的生产产出,那么生产的边界将无限扩大,任何个人和机构的任何活动都可以进入生产边界,GDP、失业率等指标都会失去指示意义。

另一种可能的解释是数据采集者是数据的生产者。本文认为,数据作为一种客观事实和观察,是经济社会活动的伴生物,独立于数据采集而存在。例如消费者的购物数据,无论采集者是否搜集,这个数据都存在,数据采集只是将数据记录下来,而非生产了这个数据。

综上,本文认为数据并非任何机构单位生产的产出,不能通过生产进入国民经济核算体系,因此其进入国民经济核算体系的唯一途径只能是作为非生产资产。

## (三)数据的资产属性

在国民经济核算体系中,资产是“一种价值储备,代表经济所有者在一定时期内通过持有或使用某实体所产生的一次性或连续性经济利益”<sup>③</sup>。判断数据是否具有资产属性,需要深入分析数据的经济所有权和收益性。

1. 数据的收益性。数据的价值在于应用。一般来说,个别的或零散的数据其边际价值接近于零。为了发挥数据的价值,需要将大量数据整合起来进行分析和开发。企业部门或政府部门会建立数据库,通过数据分析而获得利益。从企业方面看,数据分析有助于洞悉客户行为,提供个性化服务,开发新商业模式,提高生产效率,增加收入,节约成本,控制风险,带来经济收益<sup>④</sup>;从政府方面看,数据分析则有助于更精准、更及时地分析和预判经济社会走势<sup>⑤</sup>,降低社会成本<sup>⑥</sup>,控制社会风险<sup>⑦</sup>,提高政策有效性。从这个意义上说,记录在数据库中的数据具有收益性。

通常情况下,单个住户不会建设数据库,而仅仅拥有未经系统组织的个人数据。从单个住户看其个人数据的边际价值接近于零,不具有收益性,但是从住户部门总体来看,个人数据的总价值是不容忽视的。个人通过数据获益的一种典型方式是向数字服务企业(如数字媒体)交换免费服务。从住户的角度看,虽然没有获得直接的经济利益,但

是所获得的免费服务本质上就是住户依托个人数据获得的经济利益。Ahmad 等(2017)以支付意愿法估计了 2016 年 Facebook 的用户数据的价值。虽然单个用户数据(包括身份数据和行为数据)的年度价值很低,仅 132 美元,但是全球用户数据的总价值非常可观,达到 1784 亿美元。由此可知,聚合起来的个人数据满足资产的收益性要求。现有研究普遍认为个人数据具有价值,建议把企业用免费数字服务交换数据的交易视为易货交易(Ahmad 和 Ven, 2018; Heys 等, 2019)。如果否认数据价值,就无法反映企业与住户之间真实的利益交换关系,低估住户部门获得的消费福利。

如果确认住户部门个人数据的收益性,那么从理论上讲,各个部门内部的数据都具有收益性,如企业部门的财务数据、业务数据和客户管理数据等,政府部门的各种行政记录数据。此外,如果通过易货交易方式进行交易的数据具有收益性,那么通过购买形式交易的数据同样具有收益性,例如向被访者支付调查费而搜集的数据。

2. 数据的所有权。国民经济核算体系中对资产所有权的要求是经济所有权,如果资产的法定所有者与另一个单位达成协议,同意由后者使用其法定所有的资产,享有由此带来的利益,承担由此带来的风险,则后者即为资产的经济所有者<sup>③</sup>。

在现实中,与数据相关的主体有三类。在欧盟《通用数据保护条例》(GDPR)中分别称为数据主体、数据控制者和数据处理者,中国《个人信息安全规范》中则相应称为个人信息主体、个人信息控制者以及受委托处理数据者。数据主体是指数据所标识的自然人或组织;数据控制者是指有权决定数据处理目的、方式等的组织或个人;数据处理者是指按照数据控制者的指示,代表数据控制者处理数据的组织或个人。

对于机构单位内部的数据,机构单位就是数据主体,因此机构单位无疑既是数据的法定所有者,也是经济所有者。对于机构单位从外部获得的数据,机构单位与数据主体分离,如果是通过统计调查搜集的数据,通常都会征得数据主体——即被访者的同意,机构单位拥有对数据的控制和使用权,以及由此带来的经济收益,因而是数据的经济所有者;如果机构单位以免费数字服务交换用户数据,数据主体——即服务的用户在使用免费服务之前必须同意服务协议,服务协议中包括提供用户身份信息的条款,而且明示或默示数字服务的提供者有权搜集用户在使用服务的过程中所留下的各种行

为信息,拥有个人数据的使用权和后续的收益权,是数据的经济所有者。此外,即使机构单位从外部搜集数据时没有遵循用户隐私保护的规定而违法,但是按照国民经济核算原理,非法交易也应该记录在核算范围之内,因此非法占有数据的单位也是数据的经济所有者。

需要注意的是,数据处理者虽然是实际处理数据的单位,但是它是严格按照数据控制者的要求处理数据,即只是承担了向数据控制者提供数据处理服务的义务,并不实际控制数据资产,在委托关系解除时不再保存数据,因此不能视为数据的经济所有者。

综上所述,本文认为数据具有明确的经济所有权归属和收益性,具备了资产的基本要素,应当纳入资产核算的范围;又由于数据不是生产的产出,因此应当将数据作为非生产资产,在国民经济核算体系中加以记录。

### 三、SNA2008 的数据核算现状

在 SNA2008 中,数据不属于生产的产出,也不属于非生产资产,因此 SNA2008 对数据的价值没有直接的记录。具体来看,不记录数据的产出,意味着数据的产生不会直接体现在 GDP 中,不记录数据资产的出现,意味着数据的价值不会直接体现在资产存量中。然而,这并不意味着数据的价值完全没有体现。在核算各种数据服务的增加值时,如果数据服务的市场价格包含了数据的价值,由于数据不作为中间消耗扣除,因此数据服务的增加值中有可能包含了数据的价值。此外,分析 SNA2008 对数据库的核算方法可以发现,在特定情形下数据价值被记录在数据库价值或数据服务中。

SNA2008 将数据库<sup>④</sup>视为固定资产。SNA2008 建议,一般情况下,应使用成本法对数据库资产进行估价,包括数据库开发过程中所花费的人力成本、资本服务以及中间消耗等各项成本的总和。由于数据不是上述成本的组成部分,因此数据库的价值并不包括数据的价值。更具体地, SNA2008 指出,数据库资产的估价中包括对数据进行格式转换的成本,例如对数据进行电子化处理的成本,但不包括获取或生成数据的费用<sup>⑤</sup>。对于企业通过免费提供数字服务的方式获取个人数据的情形,根据 SNA2008 的处理方法,并不对个人数据进行资本化处理,而是对接收个人数据的企业的工作(如对个人数据进行汇总和组织)进行资本化处理,从而可以通过采取出售定制化广告空间等形式,更有效地利用这些数据。由此可知,一般情况下, SNA2008 对数据库的估价中仅包括数据库的建设成本,而不

包含数据的价值。

但是,对于可供出售的数据库,SNA 建议使用市场价格来估价,并且承认“市场价格中包括了数据库所包含的信息的价值”<sup>⑩</sup>。据此可知,SNA2008 虽然没有明确数据的资产属性,但承认数据具有价值的事实,不过由于数据被排除在资产范围之外,因此其价值被隐含在数据库资产价值中。Ahmad 和 Ven(2018)认为就此情形而言,SNA2008 实际上把数据的价值核算为商誉。然而,SNA2008 对商誉的定义指的是企业被出售时的整体溢价,并非针对单项资产交易时的溢价,因此不宜将数据价值视为商誉。

通过上述分析可以看到,SNA2008 的现有核算方法无法清晰、完整地记录数据价值,有必要建立系统的数据核算方法以便全面把握数据价值。

#### 四、数据资产的核算方法

##### (一)数据资产的核算对象

数据具有丰富的多样性。从数据主体来看,包括个人、企业、政府在内的各类单位的身份数据和行为数据源源不断地产生,此外还有基于微观数据汇总而成的海量市场数据、产业数据和宏观数据等。从数据使用者来看,既有主营数据采集并生产基于数据的市场化产品或服务的单位,如天眼查等数据平台,也有主要活动是采集数据并提供基于数据的非市场性服务的单位,如政府统计部门,更多的单位则是将积累的交易数据或从外部购入的数据与其他生产要素一道应用于主要产品的生产过程。本文认为,无论数据主体为何者、数据使用者为何者,只要经济所有权明确、可为其经济所有者带来收益的数据,都可作为数据资产的核算对象。

进一步地,本文认为,确认数据的资产属性需要考虑数据的几个特点:

第一,数据具有非排他性,一条数据可以被多个用户、应用或算法同时使用,而其他资产在一个时点只能由一方使用,具有排他性。

第二,数据具有规模经济性,单条数据没有价值或者价值极低,数据聚合后产生规模效应,价值远大于单条数据的线性叠加,其他资产通常独立发挥作用。

第三,数据具有动态性,可以持续不断地累积,其他资产则具有相对固定的形态或内容。

此外,数据价值的持续性有很大差异,有些数据在长期内固定不变或变化很小,例如性别和教育程度,有些数据则持续时间很短,甚至转瞬即逝,例如个人实时位置数据。

鉴于数据的上述特点,本文认为不宜以单条数

据为单位进行资产识别。如果以单条数据为识别单元,一方面无法体现规模效应中蕴含的数据价值,另一方面需要跟踪每条数据的进入、退出及其价值变动,还需要考虑非排他性使用而产生的多个复本的问题,几乎是不可能完成的任务。更重要的是,若按照单条数据来识别,那么短期数据不能作为资产(Ahmad 等,2017)。然而有研究表明,长期稳定的数据(如身份信息)价值明显低于动态数据(如行为数据)<sup>⑪</sup>。如果在单条数据的水平上识别资产,并不能体现数据资产的完整价值。

本文认为应该把聚合数据整体识别为资产。以聚合数据为识别单元,能体现数据在规模效应下的价值,只需要对聚合数据整体的生命周期进行记录而无需跟踪单条数据的进出,无需追踪单条数据的多复本问题,可行性大大提高。对于流数据而言,虽然单条数据是短期或瞬时的,但是聚合数据本身是长期存续的,具有资产属性。具体识别可以依托于数据库,即进入数据库的数据视为数据资产。这里所指的数据库,包括各种类型的数据库、数据仓库、数据湖和数据中台等。

下面关于数据资产的核算对象给出几点进一步的说明:

第一,聚合数据与数据库的关系。虽然从存储形态来看,聚合数据包含在数据库中,但是从核算属性来看,聚合数据属于非生产资产,数据库属于固定资产,二者相对独立。对于外购数据库,有可能已经包含了数据资产的部分或全部价值,在没有设置数据资产这种资产类别时,数据资产的价值被记入数据库价值,在设置数据资产类别之后,应当根据数据库价值和数据资产价值的相对大小,在各自价值可识别的条件下将二者分别记录,在不可识别的条件下记录为价值相对更高的资产的价值。

第二,单条数据进入多个聚合数据的问题。同一条数据可能会进入多个聚合数据,但不会形成价值的重复记录。事实上,按照未来收益折现法,单条数据的价值应当包含其在多个聚合数据中所产生的全部价值。现实中数据主体未必掌握自己的数据被使用的全部情况,如果以单条数据为核算对象,很难对数据价值进行全面估价,从而产生价值的漏记;如果以聚合数据为核算对象,则单条数据的每一次使用,其价值都会体现在聚合数据中,这种情况不属于单条数据价值的重复记录,恰恰是对数据价值的全面记录。

第三,聚合数据的规模标准问题。数据聚合的规模可能有很大差异,有些聚合数据可能只有几条

数据,有些则成千上万条,动态聚合数据从理论上讲有无限条。一个自然的问题就是什么规模的聚合才具有资产属性。这是一个实践性很强的问题,很难给出一个量化的标准。本文认为,从原则上讲,数据资产应当是便于访问和使用、能够产生数据驱动的价值发现的数据。上文建议依托于数据库来识别数据资产,这种做法可能不能覆盖全部的数据资产,例如个人在工作或科研中积累的一些没有形成数据库的数据表或数据文件,但是从核算实践来看,依托数据库进行数据资产核算可以抓住数据资产的主体。当然,如果其他形式的聚合数据可以识别并估价,也应当纳入数据资产核算范围。

最后就数据的储存形态做一点说明。数据可以是电子化数据,也可以是非电子化数据。有研究者认为,数据的价值在于蕴含的知识或信息的内在价值,与是否为电子数据无关(Ahmad和Ven,2018),但也有研究者认为,为了支撑规模化商业应用,数据必须是电子化的(王汉生,2019)。本文建议将数据资产核算范围限定为电子化数据的核算,原因在于:①伴随当代信息技术的发展,电子书、电子杂志、电子文献数据库和文摘等电子出版物逐渐取代印刷版出版物,成为知识和信息的主要载体;②本文以聚合数据作为数据资产的识别单位,非电子化数据与其他数据的聚合需经过电子化过程,因此适于以电子化数据作为数据资产核算对象。当然,这种做法将非电子化数据排除在数据资产范围之外,如果对数据资产进行回溯性核算,会出现历史上数据资产价值为零的结果,显然是不合理的,也会导致数据资产核算结果的动态不可比。因此,本文建议的方法适用于电子化数据普及情况下的数据资产核算实践,回溯性核算需要采取更广泛的数据资产视角。

## (二)数据资产的附属核算框架

现有文献建议,在核算方法完善以前以附属核算的形式对数据资产进行核算(Ahmad和Ribarsky,2018),本文认同这种做法。鉴于现有国民经济核算框架中已经包含了数据库和软件资产,附属核算框架可以仅仅包括被遗漏的数据资产的核算,但是为了更好地体现数据全价值链的规模和变动,更全面地分析数据及相关资产作为基本生产要素对经济增长的贡献,本文建议扩大附属核算的范围,将数据开发过程中形成的数据库和数据分析软件都包括进来,为表述方便起见,将数据库开发和数据分析软件开发统称为数据开发。数据资产附属核算框架如下页表1所示。

数据资产附属核算框架的核心是资产负债表及反映资产存量变动的若干账户,包括资本账户、资产物量其他变动账户和重估价账户。此外,还包括生产账户以记录数据开发的产出。从机构部门来看,数据资产附属核算包括所有机构部门,企业部门可以根据主要活动划分为数据企业和其他企业,其中数据企业是指主要活动是提供数据服务的企业,包括各种提供数据采集、数据存储和管理、数据分析软件、分析技术和解决方案的企业。

1. 数据资产的核算。数据属于非生产资产,因此其核算内容主要包括资产存量及其变动,与增加值和资本形成无关。

对于来自机构单位内部的数据资产,在资产物量其他变动账户中记录数据资产的经济出现。当数据在不同单位进行交易时,获得数据的单位在资本账户中记录非生产资产的获得,提供数据的单位在资本账户中记录非生产资产的处置。当确认数据不再具有价值或放弃开发使用时,在资产物量其他变动账户中记录数据资产的经济消失。如果核算期内数据的市场价格发生变化,应在重估价账户中记录数据资产的持有损益。数据资产的存量记录在期初和期末资产负债表上。

对于住户部门,其数据资产的价值等于出售数据获得的价值与通过易货交易获得的价值之和。数据资产首先在资产物量其他变动账户中记录数据资产的经济出现,然后在资本账户中记录非生产资产的处置,二者相抵消,不影响资产负债表的记录。如果个人数据处置与获取免费数字服务相对应,还需要在收入使用账户中记录免费数字服务的消费,同时这些服务的提供者要记录服务的生产。如本文第三部分所讨论的,住户部门是个人数据的法定所有者,虽然从核算的最终结果来看,住户部门的数据资产存量为零,然而对住户部门进行数据资产核算,可以通过流量账户反映出住户部门通过数据交易获得的经济利益或消费福利。

上文指出,对于违反隐私保护非法获得的数据,原则上应当记录为数据控制者的资产。考虑到这种非法活动未经数据主体同意,不属于交易,因此应在资产物量变动账户中进行记录。对于数据控制者,应记录数据资产的经济出现,最终表现为数据资产存量的增加;对于数据主体,应先记录为数据资产的经济出现,再记录为数据资产的经济消失,数据资产存量不变。

对于跨国的数据交易,按照上述方法记录在国外部门即可。

表 1 数据资产附属核算框架

账户	项目	企业部门		政府部门	住户部门	国外部门
		数据企业	其他企业			
生产账户	数据开发总产出 数据库 数据分析软件 数据开发中间消耗(-) 数据库 数据分析软件 数据开发增加值 数据库 数据分析软件					
期初资产负债表	数据开发资产 数据库 数据分析软件 数据资产					
资本账户	数据开发资产净获得 数据库 数据分析软件 数据开发资产固定资本消耗(-) 数据库 数据分析软件 数据资产获得 数据资产处置(-)					
其他物量变动	数据资产经济出现 数据资产经济消失(-)					
重估价	数据开发资产持有损益 数据库 数据分析软件 数据资产持有损益					
期末资产负债表	数据开发资产 数据库 数据分析软件 数据资产					

2. 数据开发的核算。如前所述,在 SNA2008 中,数据采集、数据库和数据分析软件作为产出在生产账户加以记录,其中数据库和数据分析软件的使用记入固定资本形成,从而增加资产存量,而数据采集则不增加资产,其使用根据情况记录为中间

消耗或最终消费。

本文认为,考虑到数据采集方式的变化,对于线上数据采集,需要重新考虑对数据采集成本的记录方式。如第三部分所指出的,SNA2008 建议按照生产成本记录数据库价值,其中包括数据电子化和

格式转换成本,不包括数据采集成本。传统的数据采集以线下采集为主,数据采集活动与数据电子化和格式转换活动相对独立,易于区分。然而,随着信息技术的发展,数据采集越来越依靠线上采集,即利用计算机软件技术从传感器和其他目标数据源自动采集数据,数据采集过程与数据电子化和格式转换同步进行,密不可分。因此本文建议,如果能够将数据采集过程与数据电子化和格式转换区分开来,仍然按照 SNA2008 的处理方式处理;如果二者无法区分,既然线上数据采集同时就是数据电子化,就可以对线上数据采集成本进行资本化处理,包括在数据库资产中。这种做法理论上与 SNA2008 保持一致,实践上也更为简便。

将线上数据采集成本资本化处理之后,会对 GDP 的核算结果产生如下影响:其一,提高 GDP,原因在于线上数据采集成本不再作为计算增加值的扣减项;其二,改变 GDP 中消费和投资的构成,原因在于原来作为最终消费的线上数据采集在新方法下被重新分类为资本形成。

总的来看,由于数据资产属于非生产资产,因此本文提出的数据资产附属核算对 GDP 的影响有限,从而对收入、消费以及资本形成的影响有限,但是数据资产附属核算的结果具有重要的分析意义。数据资产附属核算的存量数据反映数据资产及数据开发资产的规模、资产类型分布和部门分布,可以用来分析数据及相关资产的发展,与生产函数结合可以分析数据及相关资产对经济增长的贡献。存量变动数据可以反映数据资产在部门间交易,特别是可以反映住户部门通过处置数据资产获得的消费福利,对于突破 GDP 在福利测度方面的局限、全面反映生活质量和福利水平具有重要意义。此外,附属核算框架生产账户的数据反映数据开发创造的增加值,可以体现对经济增长的直接影响。

需要说明的是,表 1 的核算框架是数据资产核算的基础,随着核算实践的成熟,该框架在横向和纵向都具有可扩展性。横向扩展是指机构部门的细分,可以结合国内外数字经济核算的研究和实践成果,对机构部门进行更详细的分类,如向书坚和吴文君(2019)将产业部门分为数字促成产业、数字中介平台产业、依赖中介平台从事生产的数字产业、电子商务产业、其他数字产业和非数字产业等六大类。纵向扩展是指核算项目从前向和后向进行的延伸。向前延伸可以将包括计算机、通信和网络等信息基础设施的投资和存量纳入进来,分析数据资产与信息基础设施的关联;向后延伸可以把数

据服务的生产和使用纳入进来,分析数据资产对于数据经济生产的贡献。

### (三)数据资产的估价方法

国民经济核算的计价采取市场价格原则,由于数据市场不健全,缺乏数据交易价格,因此数据资产的估价是数据资产核算的关键和难点。

从外部购入的数据有直接的交易价格,通常这个价格是包含了多项资产的统一报价,包括数据的价值、数据库的价值和数据库管理系统的价值。如果没有足够的信息将各项资产的价值分离开,按照国民经济核算体系的一般处理方法,应将全部价值计入相对价值较大的一类资产。由于数据资产不在核算范围内,因此 SNA2008 目前的处理方法是把全部价值计入数据库,设置数据资产类别之后,应根据实际情况进行处理。

从外部免费获取的数据可以是真正免费获取的数据,例如通过网络爬虫抓取的数据,也可以是以易货交易形式获取的数据,即通过提供免费服务而交换得到的用户数据,这些免费数据的价值都需要估计。对于真正免费获取的数据,如果市场上有同类数据资产的交易价格,可以参照市场价格进行估价;如果没有可参考的市场价格,可采用收益法或者专家评价法进行估价。当然,如果缺乏估价依据,也可以先将数据估价为零,一旦有可能进行估价,就以重估价的方式记录数据资产的价值。

以易货交易形式获取的数据价值是当前研究的热点之一。Ahmad 和 Ven(2018)提出三种方案,分别是根据数据的市场价格来估价、根据广告收入来估价以及根据消费者对免费服务的支付意愿来估价。目前,市场价格法和支付意愿法只应用于特定的数据内容(如身份信息或某些特定的行为信息)或者特定的数字产品(如 Facebook),而且受企业和消费者异质性的影响,给出的估价缺乏代表性,推广应用于宏观数据资产估价还有很大距离。用广告收入来估价是建立在用户使用的免费服务的潜在价值等于企业依托数据而产生的广告收入这一假定之上,得到的数据资产估价偏高<sup>⑩</sup>。Li 等(2019)建议用组织资本评估数据资产,其依据是良好的商业模式是数据资产发挥价值的必要条件,然而两类资产毕竟不是等价物,而且这种评估方法更适用于以数据服务为主业的企业,对于其他单位则会有较大偏差。

来自单位内部的数据同样没有市场价格,可以采取与真正免费方式从外部获得的数据相同的估价方式。



综上所述,通过购买方式获得的数据资产估价相对容易,内部数据和免费获取的外部数据资产估价面临较大困难。针对此种情况,本文建议推动数据资本化处理的探索性研究,综合应用市场价格法、收益法、支付意愿法和广告收入法等,估算数据资产的价值。从长期看,应加快建立活跃的数据交易市场,形成数据的市场价格,从根本上解决数据估价问题。

## 五、结论与需进一步研究的问题

本文针对数据资产核算的有关理论问题进行了研究,通过讨论数据的特点,回答了三个基本问题:数据是不是资产?是哪种资产?如何在国民经济核算体系中记录数据资产?本文的主要结论包括:第一,数据具有非生产性、收益性和所有权归属,应当视为非生产资产;第二,应以聚合数据作为数据资产的识别单位;第三,应建立包含数据资产和数据开发资产在内的附属核算体系,全面反映数据及相关资产的来源、使用和存量;第四,对于没有市场价格的数据资产,其估价方法还不成熟。

通过本文的研究可知,数据资产的非生产资产属性决定了数据资产核算对GDP的影响有限,但是能够更全面地反映资产存量,反映数据对于价值创造的贡献,反映消费者福利,因此数据资产核算应当成为完善国民经济核算体系的重要内容。数据资产核算落地的关键在于完善估价方法。目前,国际上已经有使用支付意愿法对特定数据内容或数据产品的价格进行估算的研究成果,而中国作为数字经济大国,此类研究还基本处于空白,应当加快推进此类研究。

从长远看,数据资产估价有待于数据市场的发展。目前,国际上已经涌出一批以Dawex、Xignite和WorldQuant等公司代表的平台,中国也已经建立了包括贵阳大数据交易所、中关村数海大数据交易平台、上海数据交易中心等大数据交易所,以及包括数据堂、数多多、钱塘大数据交易中心等在内的大数据资源企业,但是鉴于数据资产是竞争性资源以及出于隐私保护等的考虑,数据市场的规模还很有限,通过数据市场实现数据价格发现还有很长的路要走。设计数据市场架构及其运行机制应该是今后的重要研究课题。

最后,本文重点讨论了数据资产核算的理论问题,没有涉及如何采集数据资产核算所需数据的问题,这是数据资产核算落地的必要条件,是另一个值得研究的重要课题。

在本文初稿写作过程中,作者从与高敏雪教授的讨论中受益良多;匿名评审专家对初稿提出了非常好的修改意见和建议,本文参考评审意见对论文进行了修改和完善。在此谨向高老师和评审专家致以诚挚的感谢。当然文责自负,本文一切错误和疏漏由作者本人负责。

## 注释:

①全世界每天有2.5QT字节的数据产生, <http://www.vcloudnews.com/every-day-big-data-statistics-2-5-quintillion-bytes-of-data-created-daily/>。

②Jennifer Belissent, Your Data Is Worth Nothing Unless You Use It, <https://www.forbes.com/sites/forrester/2018/05/02/yourdata-is-worth-nothing-unless-you-use-it/#568f883015dl>。

③SNA2008,第3.30段。

④盖洛普公司的研究发现,能够洞察客户行为的公司比其他公司的销售收入增长高85%,毛利率高25%, <https://www.gallup.com/services/170954/behavioral-economics.aspx>。

⑤例如常规价格指数是月度数据,而美国麻省理工学院的“Billion Prices Project”项目可以发布日度价格指数,极大提高了价格指数数据的时效性。

⑥例如英国伦敦交通管理局公开了大量交通数据,600多个交通APP被开发出来,42%的伦敦市民使用这些APP,极大地便利了市民和游客的出行,年度交通成本降低1.3亿英镑, [content.tfl.gov.uk/deloitte-report-tfl-open-data.pdf](http://content.tfl.gov.uk/deloitte-report-tfl-open-data.pdf)。

⑦新冠肺炎疫情期间数据公开以及根据数据精确定位患者和密切接触者对于疫情控制的作用是最好的例子。

⑧SNA2008,第3.26段。

⑨数据库管理系统被视为计算机软件。

⑩SNA20018,10.113段。

⑪SNA20018,10.114段。

⑫Ahmad和Ven(2018)研究发现,2013年每个人的年龄、性别或居住地等信息仅值0.0005美元,而个人购买意向的信息则价值更高,例如潜在汽车买主的信息为每人0.0021美元,第二个妊娠期妇女的有关信息又高了0.11美元,特定健康状况的信息或处方药使用信息价值0.26美元。

⑬这种方法给出的是估价的上限,而且需要扣除企业在数据采集和分析中发生的相关成本。

## 参考文献:

[1] 刘安平. 数字经济给国民经济核算带来的挑战——兼论数字经济卫星账户的构建[J]. 统计科学与实践, 2019(3): 32-35.

[2] 刘洪玉, 张晓玉, 侯锡林. 基于讨价还价博弈模型的大数据交易价格研究[J]. 中国冶金教育, 2015(6): 86-91.

[3] 唐莉, 李省思. 关于数据资产会计核算的研究[J]. 中国注册会计师, 2017(2): 87-89.

[4] 王汉生. 数据资产论[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2019.

[5] 吴超. 从原材料到资产——数据资产化的挑战和思考[J]. 中国科学院院刊, 2018(8): 791-795.

[6] 向书坚, 吴文君. 中国数字经济卫星账户框架设计研究[J]. 统计研究, 2019(10): 3-16.

[7] 杨仲山, 张美慧. 数字经济卫星账户: 国际经验及中国编制方案的设计[J]. 统计研究, 2019(5): 16-30.

[8] 朱扬勇, 叶雅珍. 从数据的属性看数据资产[J]. 大数据, 2018(6): 65-76.

[9] AEG. Valuation of Free Assets and Free Services[J/OL]. [https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/aeg/2019/M13\\_2\\_3\\_4\\_Valuation\\_Free\\_Assets\\_Services.pdf](https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/aeg/2019/M13_2_3_4_Valuation_Free_Assets_Services.pdf), 2019.

[10] Ahmad N, Ribarsky J, Reinsdorf M. Can Potential Mismeasurement of the Digital Economy Explain the Post-crisis Slowdown in GDP and Productivity Growth? [J/OL]. [https://www.oecd-ilibrary.org/economics/can-potential-mismeasurement-of-the-digitaleconomy-explain-the-post-crisis-slowdown-in-gdp-and-productivity-growth\\_a8e751b7-en](https://www.oecd-ilibrary.org/economics/can-potential-mismeasurement-of-the-digitaleconomy-explain-the-post-crisis-slowdown-in-gdp-and-productivity-growth_a8e751b7-en), 2017-07-21.

[11] Ahmad N, Ribarsky J. Towards a Framework for Measuring the Digital Economy [J/OL]. [www.oecd.org/iaos2018/programme/IAOSOECD2018\\_Ahmad-Ribarsky.pdf](http://www.oecd.org/iaos2018/programme/IAOSOECD2018_Ahmad-Ribarsky.pdf), 2018.

[12] Ahmad N, Ven P. Recording and Measuring Data in

the System of National Accounts [J/OL]. [https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/aeg/2018/M12\\_3cl\\_Data\\_SNA\\_as-set-boundary.pdf](https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/aeg/2018/M12_3cl_Data_SNA_as-set-boundary.pdf), 2018-11-02.

[13] European Communities, International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development, United Nations, World Bank. The System of National Accounts 2008. <https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/SNA2008Chinese.pdf>, 2009.

[14] Heys R, Martin J, Mkwandawire W. GDP and Welfare: A Spectrum of Opportunity [J/OL]. <https://www.escoe.ac.uk/research/discussion-papers-3/>, 2019.

[15] IMF. Measuring the Digital Economy [J/OL]. <https://www.imf.org/en/Publications/Policy-Papers/Issues/2018/04/03/O22818-measuring-the-digital-economy>, 2018-04-05.

[16] Insights. The Rise of Data Capital [J/OL]. [files.technologyreview.com/whitepapers/MIT\\_Oracle\\_Report-The\\_Rise\\_of\\_Data\\_Capital.pdf](https://files.technologyreview.com/whitepapers/MIT_Oracle_Report-The_Rise_of_Data_Capital.pdf), 2016-3-18.

[17] Li W, Nirei M, Yamana K. Value of Data: There's No Such Things as a Free Lunch in the Digital Economy [J/OL]. <https://www.bea.gov/research/papers/2018/value-data-theres-no-such-thing-free-lunch-digital-economy>, 2019; 2-21.

[18] Short J, Todd S. What's Your Data Worth [J]. MIT Sloan Management Review, 2017, 58(3): 17-19.

[19] UNCTAD. Digital Economy Report 2019 - Value Creation and Capture: Implications for Developing Countries (UNCTAD/DER/2019) [J/OL]. <https://unctad.org/en/pages/PublicationWebflyer.aspx?publicationid=2466>, 2019.

## Research on Recording Data Assets in National Accounts

Li Jingping

**Abstract:** Data is an important production factor in the digital economy, yet it is not recognized as assets in the System of National Accounts (SNA), and the value of the data is almost neglected. Clarifying the ownership and economic returns of data, this paper suggests that data should be identified as assets, and therefore, the asset boundary of SNA should be expanded to include data assets. According to the data generation process and characteristics, this paper proceeds to suggest that data assets should be identified at the level of aggregated data instead of single records and be classified as non-production assets. Then this paper proposes auxiliary accounting consisting of the data assets as well as data development assets and gives some advice on valuation of data assets. At last, some key issues for further research are listed.

**Key words:** data assets; economic ownership of data; value of data; non-production assets; auxiliary accounting of data assets