

SNA 视角下数据资产及其核算问题研究^{*}

彭 刚 李 杰 朱 莉

内容提要:本文基于 SNA 围绕数据资产核算系列理论和实践问题展开探讨,首先对数据资产的概念与性质进行讨论和辨析,然后探究数据资产核算范围界定、类别归属和列示处理、计值方法选择等问题,最后以高校为例探索数据资产核算实践问题。本文主要贡献有:第一,指出当今数据资产应同时具备可观测性、生产性、数字化和长寿命四个重要特征;第二,对住户部门所拥有数据、单条数据和少数若干条聚合数据、传统财会数据以及用户隐私数据纳入资产问题进行讨论,给出了数据资产核算范围的界定,提出应拓展知识产权产品范围、将数据和数据库合并分类、根据交易性和自给性选择数据资产计值方法、基于收入贴现的计值方法并不适用等观点;第三,提出对于外购交易性数据资产应根据访问部署方式来区分资产属性,进一步讨论了四种代表性的自给性数据资产的计值问题,最后给出了高校数据资产存量核算的方法和实现路径。本研究可为宏观视角下开展数据资产核算理论研究和实践工作提供一定借鉴。

关键词:数据资产 核算范围 计值方法 存量核算

作者简介:彭 刚,西南财经大学统计学院副教授,611130;

李 杰,西南财经大学统计学院博士研究生,611130;

朱 莉(通讯作者),西南财经大学统计学院讲师,611130;清华大学中国经济社会数据研究中心青年研究员,100084。

中图分类号:F222.33 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-8102(2022)05-0145-16

一、引 言

近年来,随着大数据、云计算、人工智能、区块链、物联网等数字技术不断突破与发展,数字经济快速发展,成为促进经济增长的新的动力。在数字经济时代,数据的价值和作用不断凸显,成为最核心的生产要素,也日益成为企业和国家重要的战略资产和核心生产力。谁掌握了数据,谁就在数字经济发展浪潮中拥有更多的话语权。当前,数据规模正持续沿着摩尔定律方向进发,

^{*} 基金项目:全国统计科学研究重大项目“SNA 下数据资产及其核算问题研究”(2021LD05)。感谢匿名审稿人的宝贵意见,文责自负。朱莉电子邮箱:zhuli@swufe.edu.cn。

呈现爆发式增长,大约每两年翻一番。数据驱动型生产和生活方式正在向各个领域渗透拓展,成为未来世界经济发展演变的潮流和趋势。2015年8月,国务院印发《促进大数据发展行动纲要》,明确提出数据已成为国家基础性战略资源,要加大投入力度,加强数据存储、整理、分析处理、可视化、信息安全与隐私保护等领域技术产品的研发,打造较为健全的大数据产品体系;2020年4月,中共中央、国务院印发《关于构建更加完善的要素市场化配置体制机制的意见》,明确提出将数据作为与土地、劳动力、资本、技术等并列的生产要素,并提出加快培育数据要素市场,提升社会数据资源价值。

鉴于数据所发挥出的重要作用,无论是出于充分评估企业价值、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,都有必要对数据资产的价值进行核算(李静萍,2020)。然而,现有国民经济核算体系对数据及其资产的核算反映存在一定的迟滞性,大量数据及其资产尚未被纳入核算范围,数据的价值及其对经济增长的贡献无法得到客观反映。这会带来一系列不良影响,如固定资本形成总额等重要宏观经济总量指标由此可能在一定程度上被低估,导致从需求角度解释经济增长的能力和可信度下降(许宪春等,2021)。国际组织也注意到了现有《2008年国民账户体系》(简称SNA2008)在数据及其资产核算方面的不足,秘书处间国民账户工作组(ISWGNA^①)已经将数字化作为SNA未来更新的三大优先议题之一。探讨数据及其资产核算理论和方法,已成为当前国民经济核算亟须解决的重要议题。

现有围绕数据及其资产核算的研究,主要有企业会计核算和国民经济核算两个维度,前者在一定程度上可视为后者的微观基础,但两者关注的重点有一定差异。关于企业数据资产会计核算,已有研究主要集中在基于会计准则的数据资产确认、计量和记录等问题探讨上(吕玉芹等,2003;唐莉、李省思,2017;张俊瑞等,2020)。尽管数据资产与专利等无形资产具有一定类似性(翟丽丽、王佳妮,2016),但数据资产的确认与无形资产存在多方面差异,应作为一项独立的资产进行确认,且外购数据资产和自主开发数据资产的确认处理也有一定差异(李雅雄、倪杉,2017)。数据资产是一种典型的虚拟性和资源性资产,因此其定价机制更加复杂(韩海庭等,2019)。数据资产的计量一般包括初始计量、后续计量和期末列报三个环节。如何进行初始计量,目前尚存在一定分歧:一种观点认为不宜采用原始投入价值,建议采用收益现值法(唐莉、李省思,2017);另一种则认为能在大数据交易平台获得公开报价的可以采用公允价值计量,否则应采用成本法进行计量(李雅雄、倪杉,2017;张俊瑞等,2020)。

目前,宏观层面如何在国民经济核算体系中纳入数据资产的研究还很少(李静萍,2020),在国家实践方面也仅有加拿大开展了对数据价值的实验估计(Statistics Canada,2019a)。开展数据资产核算需要重点解决三个方面问题,即数据资产的统计范围、资料来源和价值测度方法(许宪春,2020)。在字典网中数据被界定为:为参考或分析而收集的事实和统计资料;计算机执行操作所依据的数量、字符或符号,以电信号的形式存储和传输,并记录在磁性、光学或机械记录媒体上(Reinsdorf和Ribarsky,2019)。对于数据资产分类,Ahmad和Ven(2018)认为,数据应继续被视为非生产资产,因为如果处理为生产性资产,则会在概念上打开其他形式知识资本化的大门,这可能会扭曲对GDP结果的有意义分析,而当数据被视为非生产资产时,这种“扭曲”就显得不那么重要。高敏雪(2019)也认为虽然数据资源具有巨大价值,但并非经济生产的产出,其产权没有确定的归属,所以无法将其纳入核算范围,不能作为资产核算。Reinsdorf和Ribarsky(2019)进一步根据SNA2008中资产的定义,给

① ISWGNA是联合国统计委员会(UNSC)为加强在同一领域工作的国际组织之间的合作而设立的最古老的机构间机构之一,负责对SNA进行更新,它包括五个成员:欧盟委员会、国际货币基金组织、经济合作与发展组织、联合国和世界银行。

出了确定数据是否为资产及其资产类型的决策树,包括是否在一定时期内为经济所有者提供了一项利益或一系列利益、是否从生产过程中产生、是否用于生产以及是否重复使用超过一年。

开展数据资产的价值核算具有很大困难。Viscusi 和 Batini(2014)将数据价值分解为信息能力和信息效用,信息能力又可细分为质量、结构、扩散和基础设施,信息效用则是基于财务价值、专门性和交易成本。估算数据价值的方法非常多,但归结起来主要有基于市场、基于成本和基于收入三类方法(Li等,2019)。按照SNA计值的一般原则,应当优先使用市场价格进行计值,对于数据资产的计值同样适用。然而,由于数据是一种特殊的无形资产,缺乏明确的市场以及交易较少发生(Nguyen和Paczos,2020),基于市场方法的估价只适用于外购数据资产。实际上,许多统计机构使用“成本总和”方法来衡量软件、数据库和研发中自有账户的总固定资本形成(Reinsdorf和Ribarsky,2019)。SNA2008对所创建数据库的估值,也是推荐采用成本总和法进行估值,但不包括数据库管理系统以及获取或得到数据的成本。对此,Ahmad和Ven(2018)认为,不论就如何处理自有或交易性数据做出何种决定,都应当扩展数据库的“成本总和”法,将收集数据、分析数据等全部成本都纳入进来。Statistics Canada(2019a)对加拿大数据资产价值的实验性估算也使用了成本总和法,相关成本包括生产过程中产生的人工成本加上相关的非直接人工和其他成本,如相关的人力资源管理和财务控制、电力、建筑维修和电信服务的成本。

宏观层面的数据资产核算理论及其实践作为一个前沿话题,尽管SNA咨询专家组(AEG)已就如何在国民账户中对数据记录和估值方面取得了不少研究进展,但目前仍然存在大量争议和问题有待进一步明晰。本文将基于SNA围绕数据及其资产核算,就下述三个问题展开探究:一是对数据及其资产的相关概念和属性进行辨析,特别是可观测现象的概念、数据的生产或非生产属性等;二是数据资产的核算处理问题,包括核算范围、分类与列示、计值等;三是以某高校为例,探究数据资产核算实践的一些问题,特别是数据资产的核算范围和总成本法中的成本确定。本文的相关探讨有利于进一步推进数据资产的核算研究,同时能够为未来我国官方统计部门开展数据资产核算实践工作提供一定借鉴和参考。

二、从数据到数据资产:概念与属性辨析

(一)数据概念与比较

从不同角度出發,对数据及其概念的认识和界定可谓纷繁复杂,对于什么是数据,目前尚缺乏一致性定义。对数据概念的认识,难免会触及对数据与信息、知识之间复杂关系的理解。Liew(2007)认为,厘清三者间关系的关键在于数据和信息的来源。数据是观察的产物,但原始数据的事实或观察结果在以可用的形式(适当的形式组织和存储)出现之前,它们是无用的。为了变得有用,数据必须经过多个处理步骤,包括收集、记录、组织、结构化、存储、组合以及与其他数据源或信息的集成(Reinsdorf和Ribarsky,2019)。数据和信息之间的区别是功能性的,而不是结构性的。数据与信息能够互相转化,数据经过处理分析可以形成信息,信息是有组织的或结构化的数据(Rowley,2007)。对信息进行吸收和理解的內化处理,就能产生知识。数据只有在转化为知识后才能获得价值。知识可以进一步区分为显性知识(被存储)和隐性知识(被人所掌握)。数据、信息和知识的产生及其关系,具体见图1。

从对已有研究梳理来看,数据一般可分为狭义数据与广义数据。狭义的数据就是结构化数据;广义的数据则是指一切可以用一定形式记录和反映的客观事实,是信息的表现方式或载体,包

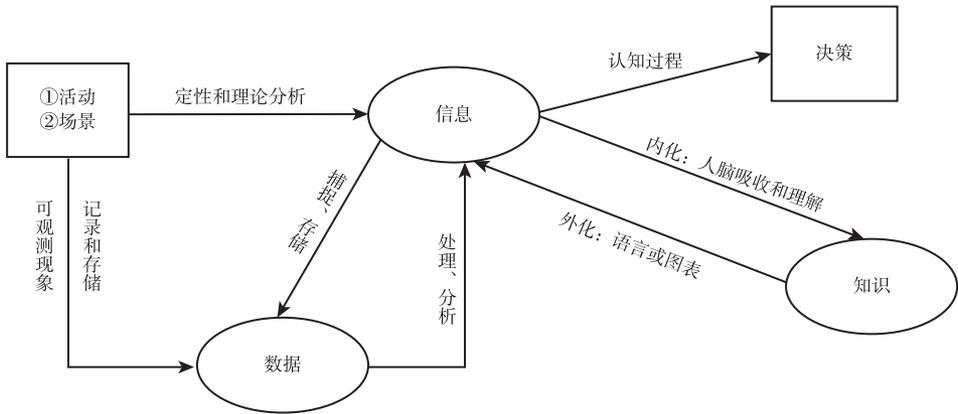


图1 数据、信息和知识的产生及其关系

括诸多非结构化数据以及其他任何有可能被纳为统计学研究对象的可存在形式(李金昌,2017)。从此界定来看,农业经济时代的纸张印刷术、工业经济时代计算机的应用,实际上已经出现了文本、图片、音频、视频等众多非结构化的数据。那为何数据只有在数字经济时代才爆发出如此大的效用呢?最为根本的原因是在于移动互联等一系列关键数字技术的突破发展。数据从自然状态到最终应用,一般需要经过数据的收集—存储—传输—处理—应用等一系列环节。只有在数字经济时代,移动互联等一系列数字技术得到突破发展和广泛应用时,才能实现将数字化形式数据快速、高效、低成本浓缩到集成元件中,并借助计算机和网络实现广泛传播和应用。这也反映出数据具有非竞争特点,即数据能够在不同程度上被共享,许多人可以同时使用相同的数据,而不会耗尽它。

ISWGNA 数字化小组在总结 Statistics Canada(2019b)等数据定义的基础上,给出了一个更为具体的定义,即数据是通过以数字化形式收集、记录、组织和存储可观测现象而产生的信息内容,可通过电子方式访问以供参考或处理(ISWGNA,2020)。这一概念具有以下几个特征:一是认为数据是信息内容,是将可观察现象转化为数字化形式生产过程的结果;二是区分了生产所产生的数据和自然发生的可观测现象;三是概述了数据的用途,包括引用或处理;四是只包括数字化的数据,非数字化数据难以产生如此巨大的价值。

可见,数字经济时代数据的概念与之前并未发生根本性变化,但更加强调数据是以数字化形式对可观测现象的呈现(非数字化形式存储的数据被排除在定义外),各种结构化和非结构化类型的数据沿着摩尔定律,在诸多领域不断发挥出越来越重要的作用。

(二)数据资产及其性质辨析

SNA2008 给出了资产的一般性定义: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,它是价值从一个核算期向另一个核算期结转的载体。考虑到数据资产应当属于非金融资产,其明显有别于存货和贵重物品,且以生产为目的,因而更倾向于将其界定为固定资产。结合上述资产定义,可以给出数据资产的定义:其经济所有者通过在生产中持有或使用至少一年并获得经济利益的数据(长寿命数据)为固定资产(ISWGNA,2020)。从给出的定义来看,数据资产除收益性特征外,下述几个性质也值得关注,或可为数据资产核算范围确定与核算处理提供重要依据。

一是可观测性。在对数据及其资产的定义中,可观测现象是其中极为重要的概念。可观测现

象是普遍存在的,其是指源于自然状态的单一事件或一条信息的发生,这可能是由于经济中的事件、互动和参与者的参与造成的,也可以通过一个人的行动或信息而存在,或者是双方互动的直接结果以及作为生产的副产品(ISWUNA,2020)。可观测现象并不来自生产过程,而是置于数据生产的前端。如电话号码,一旦产生,它们就简单地存在,并成为可观测现象,可以被捕捉以产生一次或多次数据,然而由于号码相关生产已经包括在生产单位的市场或非市场产出中,此时它们将被视为非生产的可观察现象。

数据及其资产在本质上就是将大量可观测现象进行记录和存储,这反过来也赋予了数据资产可观测性特征。尽管可观察现象十分复杂,但一旦被记录和存储下来成为数据,至少意味着其类型、大小和结构等方面是被固定下来的,且可以借助计算机设备实现稳定可视化查看。从此角度来看,数据资产在形态上与一般性的无形资产(即没有实物形态的可辨认非货币性资产)具有较大差异,这是因为商誉等无形资产总量和结构等具体特征难以测度并被记录下来。

二是生产性。数据资产是否具备生产属性,决定了数据资产属于生产资产还是非生产资产,目前对这一问题尚存在一定分歧。SNA2008将资产分为金融资产和非金融资产,后者又分为生产资产和非生产资产。生产资产是SNA生产范围内作为生产过程的产出而形成的非金融资产;非生产资产是通过生产过程以外的方式形成的非金融资产。^①因此,区分的关键就在于数据资产是否来自生产过程的结果。Ahmad和Ven(2018)认为,不应将数据处理为生产资产,因为这样做会导致人们暗中承认所有知识都是生产的,因此将其视为对国内生产总值的贡献,这实际上会严重扭曲GDP作为宏观经济决策有意义的衡量标准的能力。李静萍(2020)将数据界定为未经开发的数据,具体表现为变量及其取值,在此之下数据往往只是经济社会活动的客观伴生物,而非专门生产的产物,数据采集只是将数据记录下来,数据本身并非任何机构单位生产的产出,因而不应当通过生产资产进入国民经济核算体系。^②

尽管上述将数据资产作为非生产资产处理的观点有一定道理,但一味地全部如此处理也会引发一系列难以承受的后果,数据资产的生产性不容忽视。第一,任何数据资产的形成都会涉及一系列生产活动。可观测现象本身是非生产性的,但从可观测现象到最终形成数据资产,会涉及诸多环节,包括数据源的选择和确定、数据的采集、数据的传输、数据的存储、数据清洗和处理为可用状态等,并不仅是简单的采集或记录。在此之中,存在大量围绕数据的生产活动,且这些生产活动都是不可或缺的。第二,专门生产与否并非判断生产与非生产资产的主要标准,数据是否为专门性生产也往往难以甄别。鉴于数据资产日益重要的经济价值,其经济所有者往往会主动开展数据生产活动,因而也很难明确数据究竟是伴生物还是有意为之的结果。第三,将数据资产处理为生产资产,并不因此就认定所有知识也都具有生产性。从图1可知,知识是人脑对信息内化吸收和理解形成的,如果人脑中的知识不被外化为语言和图表等信息,并被捕捉和存储为数据,那么实际上这些知识是不可观测的,相应其价值更是无从体现。而且,SNA也并没有一概否定知识的价值,当知识被外化并可被识别使用时,如形成知识产权产品,那其产出价值在现有核算体系是应当反映而且已被纳入核算中了。第四,成本法是实践中核算数据资产价值的重要方法,包括收集、组织、组装、清理和存储(长寿命)数据等生产过程所涉及的劳动力、资本和材料成本,从这一角度出发也体现了将其处理为生产资产的合理性。综上,数据资产是具有生产性的,更恰当的处理方式

① SNA2008,第10.9段。

② 李静萍(2020)对数据的界定与本文有所不同,相应所研究的对象及其是否具备生产性也存在一定差异。

应是将其作为生产资产。

三是数字化。数据既可以数字化形式存储,也可以通过纸张、书籍等非数字化形式存储。然而,现有数据资产定义中,强调“以数字化形式产生的信息内容”“可通过电子方式访问”等特征,这也意味着其他非数字化的数据,如存在于纸质图书中的信息内容数据,则被排除到了SNA生产边界和资产范围之外。如此考量的原因主要有:首先,与数字化形式的强大存储能力相比,纸质化等非数字形式存储数据能力有限、成本较高,导致其只能存储极小部分经济活动数据,更多的数据需要借助数字化形式存储到计算机设备之中;其次,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(李静萍,2020);再次,数字化的数据具有易于处理和出售、租赁、购买的能力,非数字化形式的数据要实现大规模范围的分享传播、生产应用或市场交易,往往需要先将其转化为数字化形式的数据,相较而言数字化的数据价值更大,对生产的效率和产出具有更大影响;最后,从非数字化的纸质图书等产品中,分离载体和数据并分别核算其价值往往较为困难,并且现有SNA中已经对图书的价值进行了反映。

四是长寿命。在不同的生产活动中,有些数据可以被长期使用,而在有些情况下需要不断更新使用新的数据,旧的数据很快会被淘汰,数据的使用寿命具有很大差异。而根据资产的一般性定义,数据只有在生产过程中被长期使用,通常是指使用一年及以上,才能被视作资产。在生产中使用时间超过一年的数据被称为长寿命数据,使用时间短于一年的数据为短寿命数据。长寿命数据具有资产属性,能够在SNA中被资本化;短寿命数据虽然也存在、产生并具有经济价值,但其并不具备资产属性。在SNA中如何处理短寿命数据,目前还存在较大争议,考虑到的选项是作为中间消耗(从第三方购买时)或辅助活动的产出。

三、SNA中数据资产核算处理探究

(一)核算范围界定

尽管前述已经讨论了数据及其资产的概念定义,但在具体核算中对于核算范围的界定,究竟是应该严格遵循数据资产的基本定义,还是应当进一步充分考虑核算环境和其他实践因素,需要从数据拥有主体、数据本体以及一些特殊情形数据等方面展开进一步讨论和说明。

1. 住户部门所拥有数据纳入问题

ISWGNA(2020)对数据资产的定义并未区分其所有者的主体分类,因而非金融公司部门、金融公司部门、广义政府部门、为住户服务的非营利机构部门和住户部门,都可以成为数据资产的所有者。李静萍(2020)也认为,无论数据主体为何者,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。由于生产活动主要集中在非金融公司部门、金融公司部门、广义政府部门和为住户服务的非营利机构部门四个机构部门,利用其所控制的数据开展生产活动,相应将此部分数据资产纳入SNA核算范围显然理所应当。对于住户部门所控制的数据,实践中是否应当纳入数据资产核算范围,目前还存在一定争议。实际中,住户部门同样可以控制数据,如网红主播的创作、摄影爱好者拍摄的作品等,并利用这些数据产生收益。因此,在理论上应当将住户部门拥有的数据纳入数据资产核算之中。当然,此种处理方式在实际核算中可能会引发一些难点问题:一方面,住户或个人拥有数据具有规模较小、个性化程度高等特点,许多数据主要用于学习、娱乐等个人活动,且大部分来自互联网公开数据或资源,相较于公司部门所控制的自有数据而言往往应用范围狭窄且数据价值较低,数据资产的识别和价值核算需要开展大量工作;另一方

面,准确核算住户或个人利用各类设备存储的个性化数据价值具有较大难度,这主要由于除外购的电子书等数据,相关数据既不发生交易导致缺乏市场交易价格,也难以准确核算获取和存储数据所发生的各类成本。尽管对住户部门所拥有的数据进行核算会存在较多困难,但不将其纳入会影响到核算的完整性,因而有必要将符合条件的住户部门拥有的数据纳入数据资产核算范围之内。

2. 单条数据和少数若干条聚合数据的纳入问题

单条数据和少数若干条聚合数据,是否能够单独被识别并纳入数据资产范畴,涉及数据资产的最小数量规模界定问题。本文认为,数据的数量多少并非是判定能否成为资产的标准,关键在于持有或使用该数据能否获得经济利益。对不同来源数据的处理应有所区别。若数据直接来源于可观测现象,则不宜将其处理为数据资产。可观测现象往往是大量存在的,虽然单个可观测现象可能是有价值的,但对其捕捉形成的单条数据的价值往往很低(接近0),除非其包含非常特殊或稀缺的信息,因而单条数据或少数若干条聚合数据并不符合资产的定义。若数据源于对大量数据的分析处理结果以及信息或知识的捕捉和记录,且具有重要价值,则应将其处理为数据资产。单条数据如果并非直接来源于可观测现象,而是先经过处理等过程形成信息或知识,再借助数据形式对这些信息或知识进行捕捉和记录,且具有重要价值,能用于出售或生产,那其也就符合资产一般定义,应当被处理为数据资产。

3. 传统财会数据的纳入问题

企业和政府在正常运行过程中,会涉及大量经济活动,出于相应的管理或监督需求,为企业业务经营和管理决策提供支撑,通常会将这些活动背后的经济往来借助会计分录的形式予以记录,并进一步编制资产负债表、利润表、现金流量表和所有者权益变动表等相关财务报表。实际上,各国政府和企业很早就开始推进信息化建设,力图借助计算机技术的运用来提高企业的生产运营效率,^①其中一个重要内容就是实现财务和会计的信息化转型。因此,企业和政府都拥有大量的财会数据,随着信息化管理的推进,这些数据基本上都是以数字化形式呈现。本文认为,应当将满足一定条件的企业和政府的财会数据处理为数据资产并核算其价值:首先,财会数据虽早已有之,之前未将其单独处理为资产主要是由于未设定数据资产类型,财务活动被视为一般性的企业管理活动,相应支出也被处理为成本费用;其次,利用财会数据,企业可以及时掌握经营状况,从而不断提升经营能力,进而形成一定的潜在经济利益,符合资产的收益性特征;最后,从现有对数据资产的界定看,财会数据也满足资产的其他要求,将其处理为资产也是遵循 SNA 在核算处理中实质重于形式的原则。

4. 用户隐私数据的纳入问题

实际中,对数据资产范围的界定难免会涉及企业或个人用户的隐私数据问题。此种隐私数据可分为两类:一类是数字身份数据,主要包括企业或个人特征的基本信息,这类数据往往较为稳定,不易发生变动,且是为了获取某些特定使用权而自愿提供的;另一类是数字足迹数据,是指企业或个人用户在线活动过程中留下的各类痕迹信息。从法律角度来看,用户隐私是需要得到充分保护的,因而对于用户隐私数据的开发和利用应当是受限的,如不能将数字身份数据对外出售获利。资产的经济所有权和法律所有权往往并不统一,如对于某公司利用平台收集的数字身份数据,该公司是不具备数据的法律所有权的,但公司事实上对数据进行了控制和使用,因而具有该数据的经济所有权。虽然 SNA 对资产的界定中,仅是强调了经济所有权,而没有强调法律所有权,但法律所有

^① 尽管在 20 世纪出现过所谓的“索洛悖论”(又称“生产率悖论”)现象,其是指企业虽然在 ICT 方面投入了大量的资源,但对生产率的提升作用也十分有限。即便这样,企业的信息化建设之路一直未曾停止,近年来又兴起了数字化和智能化转型。

权会对经济所有权的界限形成重要影响,即某些经济用途会受到限制。以此来看,相关法律规定最终会影响到隐私数据的使用路径,但这部分数据仍然可用于企业自身生产经营活动之中,数据的使用以及经济利益的形成并未完全被限制。因此,用户隐私数据仍然可以被纳入数据资产的核算范围之内。

综上,结合前述数据资产的定义及其性质,本文认为现阶段可将数据资产的核算范围界定为:非金融公司部门、金融公司部门、广义政府部门、为住户服务的非营利机构部门和住户部门拥有经济所有权、可电子化访问、被投入生产过程的数字化形式的信息内容,在生产中至少使用一年并持续产生经济利益的长寿命数据。

(二) 资产类型和列示处理

从现有 SNA 资产分类来看,由于数据资产具有生产性特征,因而其应当被处理为生产性资产而包括在非金融资产下的固定资产类别之中,无论是来自外购交易还是自给性生产。这是因为数据不能归类为存货,因为它不能像其他存货一样退出资本存量;也不能归类为贵重物品,因为获取数据的主要目的不是存储价值(ISWGNA, 2020)。在固定资产中,具体应当如何记录和处理数据资产则需要进一步讨论。

1. 数据与知识产权产品

在固定资产分类中,与数据具有高度关联的是知识产权产品。SNA2008 将知识产权产品界定为研究、开发、调查或者创新的成果,这些行为会产生知识,开发者能够销售这些知识,或者在生产中使用这些知识来获利,因为通过法律或者其他保护手段,这些知识的使用是受限制的。^① 现有知识产权产品是对原无形资产概念的扩展,强调的是知识及其作用的发挥,这与数据及其资产的界定具有一定的差异性,因为数据与知识两者不能简单混同。此外,知识产权产品的生产过程具有较强创造性,其产品往往具有一定的新奇、独特性,很难再独立生产出相同或相似的知识产品,数据的生产则不然,不同主体能够借助不同的途径收集到同样的数据。因此,现有知识产权产品概念从范围上很难完全覆盖数据资产,若要将后者纳入,则需要进一步拓展现有知识产权产品概念。本文认为,可以将目前 SNA2008 中的知识产权产品分类拓展为“数据与知识产权产品”,这样既不会对现有分类造成重大变化,也能够很好地囊括新的数据资产类型。

2. “数据”还是“数据和数据库”

现有 SNA2008 知识产权产品细分类中的计算机软件和数据库,与数据资产的关系应该最为密切。所谓数据库,是指以某种高效访问和使用数据的方式组织起来的数据文件。^② 对数据的使用,一般都需要依托数据库来实现,实践中数据与数据库往往是同时出现的。因此,可以在“数据与知识产权产品”分类下设置细类“计算机软件、数据和数据库”。如何进一步在计算机软件、数据和数据库类型下记录数据资产,目前主要有两种类别归属处理选择,具体见表 1。

第一种分类处理,是在原有“计算机软件”“数据库”两类基础上增加“数据”类型。这种方式仅是新增一个并列的细分类,并不会对原有分类造成很大影响,且将数据作为一种单独的固定资产处理,也更能突出其在当今经济中的重要作用。第二种分类处理则是将数据与原有的数据库进行合并,构成新的数据和数据库类别。这种处理的优点在于,核算实践中,数据与数据库往往是捆绑在一起的,现有微观会计数据难以准确将数据库结构的成本与数据库内容(即数据)的成本独立做出分割。为了保证核算结果的准确性,更优的选择应当是将数据和数据库合并的分类处理。

^① SNA2008, 第 10.98 段。

^② SNA2008, 第 10.112 段。

表 1 记录数据资产的两种类别归属选择

分类处理选择一	分类处理选择二
固定资产	固定资产
数据与知识产权产品	数据与知识产权产品
计算机软件、数据和数据库	计算机软件、数据和数据库
计算机软件	计算机软件
数据	数据和数据库
数据库	

(三) 计值方法的选择

选择合适的计值方法测算数据资产的价值,是数据资产核算的重点和难点所在。按照 SNA 一般性估价方法选择的原则:当具有市场交易价格时,优先选择市场价格进行估价;当没有发生市场交易但具有相同或类似交易市场价格时,可以参照等价物的市场价格进行估价;当不存在市场交易也难寻合适的类比市场价格时,则选择生产成本方法进行估价;若上述方法都难以应用,则可考虑使用预期未来收益的贴现值等方法来估价。^① 可见,从 SNA 角度看,基于市场、基于成本和基于收入三类计值方法,在选择时并非是平行等价的,而是有一定的优先次序之分,对于数据资产的计值同样需要遵循这一原则。

那么,当数据的获取是通过市场交易时,应当按照实际交易价格对数据进行计值。这也意味着应当按照获取的来源,将数据资产分为交易性数据和自有账户(或自给性)数据。交易性数据的处理相对较为成熟,只需要参照一般性货物和服务的购买即可。从销售的角度来看,数据的价值反映了生产者收集、记录、组织、处理和分发数据的成本和利润(ISWGNA,2020)。需要注意的是,在交易中数据往往是与数据库捆绑在一起进行销售的,数据的价值通常包含在数据库中,将两者价格分离往往具有很大的难度。

对于自给性数据,由于难以捕捉到可靠的市场交易价格,因而可以选择次优方法,即包括中间消耗、雇员报酬、固定资本消耗、固定资本净收益、其他生产税(减生产补贴)在内的各项生产成本之和。^② ISWGNA(2020)认为,可以参考数据价值链的形成过程(具体见图 2),来确定哪些成本应当纳入核算。从价值链的实现来看,数据资产创建的成本主要发生在前三个环节(Reinsdorf 和 Ribarsky,2019)。具体而言,数据的收集和创建环节,成本包括获取数据的成本(调查、定位、捕获、提供免费服务或折扣、购买);数据存储环节,包括设计数据库管理系统(或购买数据库管理服务)的费用、以适当格式输入和准备数据以供存储的成本(包括组织和元数据)以及存储/仓储数据的成本(包括在云中);数据处理环节,包括用于分析数据的工具的成本(如软件、算法)以及分析数据的成本(包括数据验证、清理和上下化)。除了数据资产的创建成本,数据的分配以及应用环节,也是数据资产价值得以实现的不可或缺部分。因此,数据分配以及应用所涉及的各项成本,也应当纳入并处理为数据资产的成本。

将相关劳动者报酬成本和费用进行加总,即可得到数据资产创建的成本。但核算实践中,需要重点关注重复计算问题:首先,部分劳动者报酬可能已经包含在现有 R&D 当中,如员工为创建

① SNA2008,第 3.118 ~ 3.139 段。

② SNA2008,第 6.125 段。

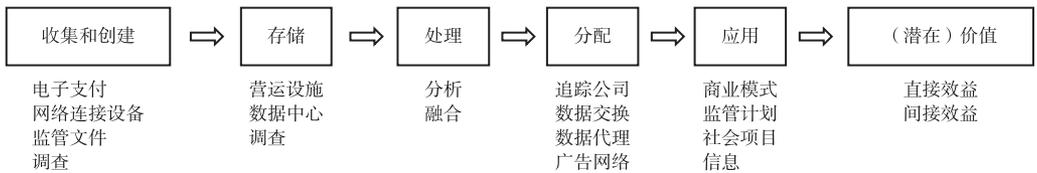


图2 数据价值链的形成过程

资料来源:Visconti等(2017)和ISWGNA(2020)。

数据库从事的调查活动,有可能同时被视作研发活动;其次,一名员工可能同时具有多重身份,若其从事软件和数据库相关的职业与作为数据资产的相关职业重叠,那么其劳动者报酬在某种程度上可能已经被计入软件和数据库的生产之中;最后,数据和数据库的许多成本和支出都交叠在一起,分别独立核算会涉及大量经验判断,同时也可能会产生重复计算问题。

基于未来预期收入贴现等计值方法,对于数据资产而言可能并不适合。某些金融产品一旦创立,其未来收益率也就确定下来,或者可以在市场上找到同类资产的参考收益率,因而对于特定类型金融资产可以通过未来预期收入贴现方法来核算其价值。数据资产的价值主要来源于对数据的开发利用,且目前更多的数据为自产自用,并不像金融资产那样能够在一定程度上预估到其收益率情况,因而可能会导致计值结果极其不稳定甚至出现极大偏差。因此,国民经济核算中对于外购数据资产应当选择市场交易价格进行计值,而自有账户数据资产则应选择生产成本法进行计值。

数据资产还会涉及后续计值,即折旧和重估价问题。SNA2008中建议使用永续盘存法来核算资本存量及其随时间的变化量。^①利用永续盘存法测算数据资本存量需要掌握几个关键的参数,包括数据资产的价格指数、使用年限和折旧方式等。需要构建合适的数据资产价格指数,将过去不同价格的数据资产转换为当期价格,从而使得不同时期的资产价值具有可比性。不同类型的数据实际使用寿命会不同,但由于数据的特征众多,如果给每一数据都确定一个使用年限,在宏观核算上难以实现。因此,出于实际处理的难度和一致性考虑,最佳选择是设定一个平均的使用年限来确定折旧率并进行加总处理,甚至可以假定数据与数据库、数据软件具有相同的寿命。需要注意的是,若发现新的数据应用程序、更好的数据处理技术或数据价格变化等情况,也会使得数据资产增值(ISWGNA,2020)。

四、数据资产核算实践探索:以某高校为例

高校拥有的数据资源十分丰富,各种类型数据十分具有代表性,因而以高校为例开展数据资产核算探讨,既能够覆盖核算实践中的一般共性问题,也可以从个案和特定情形中进一步挖掘并总结出特殊问题,为SNA宏观视角下开展数据资产核算实践提供一定借鉴参考。

(一)高校数据主要类型与核算范围界定

高校是一个非常复杂的机构单位,涵盖了学生、教师、行政管理者、服务人员等诸多不同身份人员。各类型人员进一步组合,形成了学院(中心)、管理(服务)部门等不同的子机构单位。不同的人员和机构拥有具体数据类型情况十分复杂,这给数据资产核算范围的界定带来很大挑战。由

^① SNA2008,第6.251和15.169段。

于个人拥有的电脑、手机等终端设备所存储的各种类型数据,以及纸质化图书、档案等非数字化数据,并不在界定的数据资产核算范围之内,因此重点讨论学校各学院(中心)和管理(服务)部门所拥有数字化数据资产的核算问题。

1. 高校数据及其主要类型划分

根据数据是否来自市场交易,将数据分为交易性数据和自给性数据。高校交易性数据资产根据数据形式,可分为交易性文本数据、交易性统计数据和其他交易性数据。交易性文本数据,主要包括外购的文献数据、电子图书数据等类型。某高校外购的文献数据项目较多,包括中国知网、维普期刊、Wiley 电子期刊等数据库;外购电子图书数据包括超星电子图书库、中国基本古籍库等。交易性统计数据主要包括 CSMAR 中国股票交易数据、万得金融数据、CEIC 宏观经济数据等数据库。其他交易性数据包括外购的新东方多媒体学习库等各类在线学习课程视频。

高校自给性数据资产同样可分为自给性文本数据、自给性统计数据和其他自给性数据三类。自给性文本数据可分为论文数据(毕业论文、课程论文等)和二次文本数据。二次文本数据主要是指高校与外购文献、电子图书数据供应商签订协议,允许对外购文本资源按高校要求二次加工整理,形成高校特色专题数据库。自给性统计数据又可分为伴生统计数据和统计调查数据。伴生统计数据主要包括高校师生个人信息数据、教学科研专项活动形成的各类数据、学校相关财会数据、校园卡消费和其他活动产生的电子痕迹数据等,这些数据的特点是它们形成于高校运营管理过程之中,部分数据并非专门刻意生产。自产统计调查数据主要是指高校通过问卷或电话调查、网络爬虫等方式获取和生产的各类数值数据,如某高校的中国家庭金融调查数据库。其他自给性数据包括录制的可供师生学习的各类视频课程等。

可以发现,高校数据具有这样几个特点:第一,高校自给性数据的种类要明显多于外购数据,这是因为一些个人信息数据、教学和其他专项管理数据、财会数据等,往往都是来源于自产而并不涉及外购;第二,高校外购数据(库)较易区分,这是因为会涉及合同协议以及货币购买支付,但外购数据与数据库往往交织在一起难以拆分,且需要进一步区分究竟是外购的数据(库)还是仅为一定期限内数据的使用许可;第三,学院(中心)与管理(服务)部门之间会存在数据重复问题,如各学院拥有对应学生的个人信息数据,学校信息中心、招生就业处、教务处、财务处等部门,同样也会拥有这些数据,对此需要特别注意。

2. 高校数据资产核算对象的识别

结合前述对数据资产核算范围的界定,利用经济所有权、数字化形式、至少使用一年、获得经济利益、非公开等特点,可以识别各类数据是否具备资产属性,以便确定高校数据资产的实际核算范围。

对于外购的交易性数据,应根据访问部署方式来区分其资产属性。高校外购数据库根据访问或安装方式可以分为两类:一类是仅购买数据库远程访问许可,师生只能在购买限定时间范围内(通常为一年)在校内远程访问数据库资源,离开学校范围或者停止订购后将不能再使用该数据库的内容,如中国知网、维普期刊等;另一类是购买镜像访问数据库,即要求数据商将数据资源安装到高校自身所部署的服务器上,此种方式实际是购买的数据库本身,校内师生可永久访问所订购时间段内的所有数据资源,即使高校停止购买或续订,也仅失去数据库内容的后续更新部分,而不影响此前已部署数据的使用。当然,高校也存在同时购买数据库远程访问许可和镜像数据情形,但一般较为少见。因此,只能将外购的镜像访问数据库识别为高校的资产,对于远程访问许可的外购应处理为消费而不是固定资本形成。

高校自给性数据种类庞杂,其资产识别相应也存在较多问题。对于各类自产数据,首先应当根据

其是否在持续被使用以及使用期限长短,来甄别其资产属性。此外,还需要考虑下面几个问题。

其一,对于自给性论文数据,应将学位论文数据识别为资产,^①因为其明确被师生阅读使用并产生价值,且通过授权能够用于查重功能,而课程论文更多只是用于存档备查,后期基本不再被使用,不应被纳入资产范畴。

其二,对于自给性统计数据,无论其基础数据来源是一手数据还是二手数据,只要在持续使用并产生价值,均应识别为数据资产。一手数据来源包括统计调查、网络爬虫等方式,如某高校的中国家庭金融调查数据库,高校拥有相对独立和完整的所有权,既能提供给校内外师生使用,也能出售获取收益。当然,部分统计调查数据在发布调查结果或报告后,几乎不再被使用,这部分数据应排除到资产之外。二手数据来源则主要是高校外购数据库,出于特定的教学科研目的,对其进行二次加工,整理形成的特色数据库,如某高校的金融信息港特色数据库,其主要建设方式是和外购数据商签订相关协议,允许高校从所购买的数据库中下载数据、文献,分类整理后单独成库,提供给校内师生使用。

其三,自建失败或停建的数据,尽管存在后续重新启用进一步建设的可能性,但由于未发生使用也不产生价值,因不满足资产一般条件而不应当将其处理为资产。当然,如果停建数据库项目被重新启动,且预计未来能够被持续使用产生经济利益,则应将其重新识别为一项资产。

其四,重复数据的资产识别问题。师生信息等数据,可能会被高校不同学院或管理部门同时拥有和使用,对此需要区分数据究竟是在统一被生产后被各单位共享使用,还是有多个主体各自生产各自使用的情形。若为统一生产且满足资产的其他条件,则该数据只能在生产完成时被确定为资产,后续分发使用将不再被处理为资产;若是多个主体各自生产各自使用的数据,只要这些数据符合资产的其他条件,都应被分别确定为一项数据资产,这是因为各数据尽管存在一定的重复,但却是相互独立存在且在不同情境下被使用并产生经济利益的。

(二)高校数据资产计值与存量核算

在划分高校数据的主要类型并对数据资产属性进行一一识别后,需要进一步明确如何对各类数据资产进行计值,并最终核算期初和期末的数据资产存量。^②对此,可以结合前述高校数据资产的类型,设置数据资产的核算账户,以确定相应的指标和计值内容。借鉴资产负债表中一般资产价值核算,数据资产账户不仅包括各类数据资产的期初和期末存量,还应当反映核算期内各类数据资产存量的变动情况。数据资产存量变动来源,可分为当期的数据资产形成、当期数据资产消耗以及意外损失、重分类等原因引起的其他变动三类原因,具体核算指标设计可参见表2。

表2 数据资产核算框架与指标设计

数据资产类型	期初存量	期内变动			期末存量
		当期资产形成	当期资产折旧	其他变动	
交易性数据资产					
交易性文本数据					

① 高校自建毕业论文数据库相比商购学位论文数据库有其独有特点:一是包括的内容侧重有所不同,中国知网等商业数据库中一般不包括本科毕业论文;二是可使用时间更长,商购学位论文数据库仅包括签约时段的学位论文数据;三是使用时与本校所开设相关专业更加对口。

② 前面已多次提及,数据和数据库资产在实际计值时难以独立核算对应价值。因此,这里所指的数据资产计值在实践中应当拓展为数据和数据库,但考虑到本文研究重点和前后论述的一致性,这里并未专门指出。

续表 2

数据资产类型	期初存量	期内变动			期末存量
		当期资产形成	当期资产折旧	其他变动	
交易性统计数据					
其他交易性数据					
自给性数据资产					
自给性文本数据					
自给性统计数据					
其他自给性数据					
总计					

1. 数据资产形成与计值

对于高校交易性数据资产形成,只需核算将数据部署到高校本地服务器的镜像数据价值,而无须核算购买的远程访问数据许可。对于高校外购的本地镜像数据,其初始核算价值应该包括三个部分:一是合同签订中首期购买数据的价格(往往包含部署费用);二是每年数据的更新费用;三是发放给镜像数据维护、管理人员的薪酬。将三部分价值加总,即可得到在核算期内形成的交易性镜像数据资产的价值。^①

对于高校自给性数据资产的价值核算则较为复杂,这里仅对几类代表性数据资产进行探讨。

(1) 毕业论文数据资产计值。毕业论文价值形成主要有两大来源:一是供校内师生阅读使用;二是与中国知网等文献数据供应商合作,将毕业论文数据提供给数据商,以交换使用商业文献数据平台查重功能的权限。因此,加总师生阅读使用和查重功能这两部分价值,便可核算得到高校毕业论文数据资产形成的价值。由于高校师生阅读使用本校毕业论文,与使用外购商业文献数据具有很强的相似性,因而可以根据本校毕业论文和外购数据库的在线阅读和下载量情况,结合外购商业文献数据的购置费用,估算出在核算年度本校毕业论文数据供校内阅读产生的价值。而该来源所形成数据资产的价值,需要进一步估算论文终生总的阅读和下载量来进行估计。对于所获得查重权限部分的估值,可根据淘宝等电商平台的一般市场价格,并结合核算期内学校使用的毕业生查重次数,来核算该部分价值。可见,对于自给性数据资产,当存在可参考的市场价格时,应优于成本法选择参考市场价格进行计值。

(2) 自给性统计数据资产计值。自给性统计数据库既可供校内师生使用,也可以免费或以一定价格出售给校外用户使用。从现有情况来看,高校自给性的统计调查数据,多以免费形式提供给校外用户,因此应当选择生产成本法来核算其价值。具体应当包括数据建设各环节中的中间消耗、雇员报酬、固定资产消耗、固定资产净收益、其他生产税(减生产补贴)在内的各项生产成本,但应注意将数据库和软件系统开发的成本剔除在外。

(3) 自给性二次文献数据资产计值。自建的二次文本数据,由于原始数据大部分来源于外购的交易性镜像文献数据,根据与文献数据供应商的协议,其建成后仅限于校内使用,而不允许出售获得经济利益。需要注意的是,原始数据的价值已经在交易性文本数据中予以核算,因此选择生

^① 对于外购的数据而言,数据与数据库一般是同时购买并部署到本地服务器的,从而导致两者的价值捆绑在一起而难以分离,因此这里的数据资产价值是包含数据库价值的。

产成本法进行计时时,生产成本主要是对原始数据进行二次加工整理的各项成本,原始数据的价值应扣除在外以避免重复核算。

(4)伴生统计数据资产计值。伴生统计数据往往并非来自高校专门生产,而是在高校运营管理过程中伴生的副产品。高校在运营管理中,可合理使用这些数据以降低管理成本或者提高管理效率从而获得经济利益。对这部分数据价值的核算,也应当使用生产成本法,然而由于伴生数据并非专门生产,从而导致相关成本的确定难度较大。因此,必须设计并开展专门性调查,来获取最终得到该数据的系列成本,特别是需要根据部门管理人员在数据清洗、整理等环节上的投入时间比例和岗位薪酬,来核算伴生统计数据资产的形成成本。

2. 数据资产消耗与存量核算

数据资产在核算期内不仅会新增形成,历史的数据资产也会随着时间变化价值逐步减少。核算数据资产的消耗(折旧),需要确定三个关键要素,即折旧模式、价格指数和折旧率。由于SNA建议采用永续盘存法来核算资产存量,因此理想的价格衰减模式是几何级数衰减,即每一年价格均是前一年价格的一个固定比例。对于数据资产价格缩减指数,可以考虑一种综合编制的方法:一是对于市场价格或参照市场价格进行计值的数据资产,可以利用相关市场价格变动进行指数编制;二是对于成本法计值的绝大部分自给性数据资产,采用投入价格指数加权的方法,即将生产数据资产各个组成部分成本的价格指数进行加权,编制数据资产价格缩减指数(许宪春、常子豪,2020)。折旧率的选择需要进一步研究,由于数据与数据库是结合在一起的,两者具有许多共通之处,因而可以借鉴各国对数据库的一些设定实践,但需要注意定期进行重新测算和设定。

若不考虑数据资产的其他变动,利用永续盘存法,即可建立起期初和期末数据资产存量等式:

$$V_t = (1 - \delta)V_{t-1} + A_t \quad (1)$$

$$D_t = \delta V_{t-1} \quad (2)$$

其中, V_t 为核算期期末的不变价数据资产存量, V_{t-1} 为核算期期初的不变价数据资产存量, δ 为数据资产的折旧系数, A_t 为核算期内不变价数据资产形成, D_t 为核算期不变价数据资产折旧。

由于数据资产存量核算是全新的,缺乏各历史期的存量结果,因此需要对 V_{t-1} 进行估算。对此,可以将高校历年的数据资产形成不变价 A_t ,借助折旧率 δ 进行转换,考虑到目前数据库、软件等资产折旧率设定普遍都在20%以上,数据资产往往具有较强的时效性,因而可以只调查高校近10年的数据资产形成,即:

$$V_{t-1} = A_{t-1} + A_{t-2}(1 - \delta) + \dots + A_{t-10}(1 - \delta)^9 \quad (3)$$

考虑到目前尚未编制数据资产价格缩减指数,可以利用软件的价格指数进行代替近似估算。再利用永续盘存法,即可测算高校当期的不变价数据资产存量。当然,尽管测算的实现思路似乎并不复杂,但测算过程中大量的基础数据以及一系列关键参数,都需要大量调查工作支撑和一一研究设定。

五、结论和展望

开展数据资产核算,科学界定数据资产核算范围并准确测算其价值,不只是对现有SNA固定资产核算内容的拓展,相应也会对总产出、GDP等宏观经济总量指标产生重要影响。本文围绕数据及其资产核算展开了系列理论问题探索,得出下述四个结论。第一,数字经济时代数据的概念

与之前并未发生根本性变化,但更加强调数据是以数字化形式对可观测现象的呈现,数据资产除收益性特征外,还同时具备可观测性、生产性、数字化和长寿命四个重要特征;第二,对不同来源与公开与否的数据处理应有所区别,将满足一定条件的企业和政府的财会数据处理为数据资产,用户隐私数据仍然可以被纳入数据资产,现阶段数据资产的核算范围可界定为:非金融公司、金融公司、广义政府、为住户服务的非营利机构和住户部门拥有经济所有权、可电子化访问的数字化形式的信息内容,在生产中至少使用一年并持续产生经济利益的一定数量的非公开长寿命数据;第三,应拓展现有 SNA 中知识产权产品的范围以将数据纳入,而在细分类上应当选择将数据和数据库合并的分类处理;第四,在计值方法选择上,应优先选择实际交易价格和生产成本法两类计值方法,而基于收入贴现等计值方法可能并不适合宏观下的数据资产核算。

进一步,本文选取非常具有代表性的某高校来探讨数据资产核算实践问题,通过梳理高校数据类型,总结出其具有自产数据种类多、外购数据易区分、部门间存在数据重复等特点;对于数据资产核算对象的识别,提出对于外购数据应根据访问部署方式来区分其资产属性,并论证了自给性论文数据、自给性统计数据、自建失败或停建的数据、重复自产数据的资产识别等一系列问题。在此基础上,本文对毕业论文、自给性统计数据、自给性二次文献数据以及伴生统计数据等几种具有典型代表的数据资产计值的实践问题进行了讨论,并给出高校核算数据资产存量的实现路径和方法。

本文对数据资产核算问题的探索,有助于进一步推进数据资产核算研究和实践工作,但要建立起科学完善的数据资产核算制度,未来仍需进一步深入开展以下工作:首先,在核算方法层面,要强化对数据资产计值方法、数据资产形成的价格缩减指数编制、数据资产的折旧模式和折旧率等问题研究,形成完整的数据资产宏观核算方法体系;其次,在制度层面,要充分借鉴软件和数据库等调查,尽快形成一套关于数据资产核算的完整统计调查体系,明确数据资产的核算范围和分类,充分收集各类自给性和交易性数据资产的成本和价格数据,为开展宏观下的数据资产总量核算工作提供完备的统计资料。未来,随着数据资产交易市场的不断发展,相关核算研究和各国实践探索的不断深入,数据资产的价值及其对宏观经济的重要作用,也一定能够更加准确地被核算和反映。

参考文献:

1. 高敏雪:《投资的定义与分层是投资统计的前提》,《中国统计》2019年第11期。
2. 韩海庭、原琳琳、李祥锐、屈秀伟、孙圣力:《数字经济中的数据资产化问题研究》,《征信》2019年第4期。
3. 李金昌:《关于统计数据的几点认识》,《统计研究》2017年第11期。
4. 李静萍:《数据资产核算研究》,《统计研究》2020年第11期。
5. 李雅雄、倪杉:《数据资产的会计确认与计量研究》,《湖南财政经济学院学报》2017年第4期。
6. 吕玉芹、袁昊、舒平:《论数字资产的会计确认和计量》,《中央财经大学学报》2003年第11期。
7. 联合国、欧盟委员会、经济合作与发展组织、货币基金组织、世界银行:《2008年国民账户体系》,中国统计出版社2012年版。
8. 唐莉、李省思:《关于数据资产会计核算的研究》,《中国注册会计师》2017年第2期。
9. 许宪春:《积极应对挑战 进一步完善新经济新动能统计》,《中国统计》2020年第7期。
10. 许宪春、常子豪:《关于中国数据库调查方法与资本化核算方法研究》,《统计研究》2020年第5期。
11. 许宪春、张美慧、张钟文:《数字化转型与经济社会统计的挑战和创新》,《统计研究》2021年第1期。
12. 翟丽丽、王佳妮:《移动云计算联盟数据资产评估方法研究》,《情报杂志》2016年第6期。
13. 张俊瑞、危雁麟、宋晓悦:《企业数据资产的会计处理及信息列报研究》,《会计与经济研究》2020年第3期。
14. Ahmad, N., & Ven, P., Recording and Measuring Data in the System of National Accounts. 12th Meeting of the Advisory Expert Group on National Accounts, November, 2018.

15. ISWGNA Task Team on Digitalization, Recording and Valuation of Data in National Accounts. 14th Meeting of the Advisory Expert

Group on National Accounts, October, 2020.

16. Liew, A. , Understanding Data, Information, Knowledge and Their Inter-relationships. *Journal of Knowledge Management Practice*, Vol. 8, No. 2, 2007, pp. 1 – 16.
17. Li, W. C. Y. , Nirei, M. , & Yamana, K. , Value of Data: There's no Such Things as a Free Lunch in the Digital Economy. Research Institute of Economy, Trade and Industry Discussion Papers, 2019.
18. Nguyen, D. , & Paczos, M. , Measuring the Economic Value of Data and Cross-border Data Flows: A Business Perspective. OECD Digital Economy Papers, No. 297, 2020.
19. Reinsdorf, M. , & Ribarsky, J. , Measuring the Digital Economy in Macroeconomic Statistics: The Role of Data. ASSA Annual Meeting, Jan. 3, 2019.
20. Rowley, J. , The Wisdom Hierarchy: Representations of the DIKW Hierarchy. *Journal of Information Science*, Vol. 33, No. 2, 2007, pp. 163 – 180.
21. Statistics Canada, The Value of Data in Canada: Experimental Estimates. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/en/pub/13-605-x/2019001/article/00009-eng.pdf?st=MF15Vfae>, 2019a.
22. Statistics Canada, Measuring Investment in Data, Databases and Data Science: Conceptual Framework. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/13-605-x/2019001/article/00008-eng.htm>, 2019b.
23. Viscusi, G. , & Batini, C. , Digital Information Asset Evaluation: Characteristics and Dimensions. In Caporarello, L. , Di Martino, B. , Martinez, M. (eds.), *Smart Organizations and Smart Artifacts*. Springer, 2014, pp. 77 – 86.
24. Visconti, R. M. , Larocca, A. , & Marconi, M. , Big-data Driven Value Chains and Digital Platforms: from Value Co-Creation to Monetization. SSRN Working Paper, No. 2903799, 2017.

Research on Data Assets and Corresponding Accounting Problems from the Perspective of SNA

PENG Gang, LI Jie (Southwestern University of Finance and Economics, 611130)

ZHU Li (Southwestern University of Finance and Economics, 611130; Tsinghua University, 100084)

Abstract: This paper discusses a series of issues about the theory and practice of SNA-based data assets accounting. First, it discusses the concept and nature of data assets, and then analyzes the definition of accounting scope, category of belonging, listing processing, and the selection of valuation methods, etc., before exploring the practical problems of data assets accounting by taking universities as an example. The main contributions are as follows. First, it is pointed out that today's data assets should have four key characteristics: observability, productivity, digitization, and long duration. Secondly, through discussing the inclusion of data owned by the household sector, single-entry data and a few aggregated data, traditional accounting data and user privacy data assets, this paper defines the accounting scope of data assets, and proposes to expand the scope of intellectual property products in SNA, and merge data and database in classification. It suggests that the value method should be selected separately according to transaction and self-supporting data, and the value method based on income discount is not applicable. Thirdly, it proposes that the asset attributes of purchased data should be distinguished according to the access and deployment mode, discusses the valuation of four representative self-sufficient data assets, and provides the method and implementation path of data assets accounting in universities. This research can provide some reference for the theoretical research and practical work of data assets accounting from the macro prospective.

Keywords: Data Assets, Accounting Scope, Valuation Method, Stock Accounting

JEL: E01, M41, O34

责任编辑: 静 好