

信息系统发展中会计数据模式的演变

文 / 郑照平

一、企业信息系统的发展历程

在信息时代,企业的运营越来越离不开信息系统的支持。McCarthy,David, Sommar (2003)将现存的企业信息系统主要分为两类:具有内在结构性的系统和具有外在结构性的系统。(1)具有内在结构性的系统根据组织数据的原则的不同可分为以下三种:①以传统的复式记账模型组织的,即资产=负债+所有者权益;②以波特的企业价值链模型组织的,即以组织的产品和服务增加价值的业务活动为分析基础的模型。③由前两者构成的混合体。(2)具有外在结构性的系统如供应链管理系统等。这些系统不仅支持单个企业的商务过程,还以预知的模式为其他关联企业提供数据支持。

这些类型的系统的建构不是一蹴而就的,它们有一个逐渐发展的历程,如图1:第一个计算机化的企业信息系统是应用于会计领域,它是以传统的账户结构为基础构建的。在60年代末期到70年代初期,为了支持生产流程出现了物料需求计划系统。它后来发展成包含了物流和资金流制造资源计划系统。这个系统属于内在结构性类型中的混合结构类。由于后者不强调预测及需求分配上的管理,对现场的管理也较缺乏。为了弥补这些不足,分销资源规划系统、制造执行系统、

产品质量管理系统等相关的单一功能系统就应运而生。但是这些系统未完全整合,所以系统之间数据的交换非常困难。为了解决“信息孤岛”问题,80年代末、90年代初出现了建立在价值链基础上的企业资源规划(ERP)系统。它的目标是采集关于所有关键事件的信息,其核心是在线业务处理系统,能实时处理和记录所有业务。这时传统意义上的会计

系统是ERP中的一个功能子系统。它主要是从其他的业务系统获得数据,按照会计规则加工后生成总账和报表。同时,分销资源规划系统则演变为供应链管理系统。在这个发展历程中,不同的信息系统对应着不同特征的数据库,它们是相互依存的。美国信息系统专家詹姆斯·马丁在系统的数据库设计中提出了“数据环境”的概念。他认为计算机信息系统应用有四类数据环境,反应了由低级到高级的发展过程:数据文件环境、应用数据库环境、主题数据库环境、信息检索系统环境。

企业信息系统的演变对会计信息系统研究产生了巨大的冲击。早期的研究者从会计领域出发建造企业信息系统。而今他们是从信息系统学科角度着手研究会计系统。图1是Arnold and Sutton (2001)对会计信息系统研究角度的变化过程做的一个总结。研究角度的转变迫使会计流程发生变革,其中会计数据采集范围,存储结构等发生了彻底的改变。

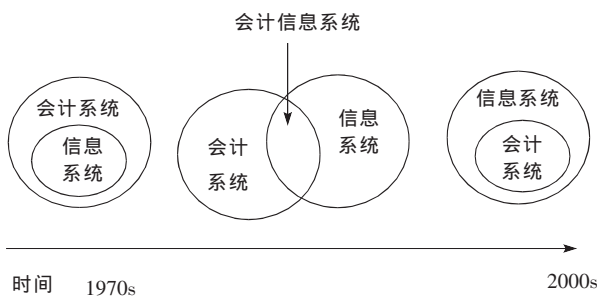


图1 会计信息系统研究的演变

二、会计数据模式的演变

在数据库技术中我们用模型的概念描述数据库的结构与语义。会计数据模式的简单定义:能表示企业经济事项实体类型及实体间联系的模型称为会计数据模式。以下就企业信息系统的各个发展阶段的会计数据模式的演变过程做一简单回顾:



(一) 单一会计系统的会计数据模式

早期的单一的会计信息系统是传统的手工环境下会计系统的简单模拟。它仍旧沿袭复式记账法下的数据模式组织数据,即利用会计科目表将反映会计事项的财务数据进行分类汇总,并通过财务报表将汇总结果提交给客户。这种以高度汇总的方式采集、存储的企业经济活动数据不具有完整性,且难以根据不同的目标进行再次使用,不能同时满足不同的信息使用者的需求。因此,早在信息技术应用于会计领域之前,人们就对复式记账法下的会计对经济数据的收集、加工、呈报方法提出了改进建议。在1939年Goetz就提出了数据会计,即记录交易的基本的历史数据,并把它传递给信息使用者,而不需要任何的加工。但这一思想并没有在当时的实务中得以运用。这受当时的信息技术水平的局限。此时的系统数据环境是数据文件环境。虽然数据不再是程序的组成部分,实现了数据对程序的一定的独立性,但是数据与程序独立性仍不高。无论数据逻辑结构改变,还是应用程序的变化都将导致数据文件的修改。不同应用程序所需数据即使有部分相同时,仍需建立各自的数据文件,不能共享。当用户的需求发生变化时,需要改变数据结构来满足需求。因此当时的企业信息系统只能按照既定的会计规则设计数据库,收集固定的会计要素数据,而非复杂的业务数据,只能满足单一的外部财务需求目标,而非多目标。

(二) 混合结构企业信息系统的会计数据模式

70年代企业信息系统进化到物料需求计划系统,后来进一步发展成制造资源计划系统。这些系统通过增加非财务信息弥补原有单一的会计系统的不足,满足企业生产管理的信息需求。此时的系统开发方法是面向过程的开发方法,即以程序为出发点的,注重业务的处理流程和步骤。

与此同时,数据库技术开始得到发展。数据库系统管理数据,较文件系统管理有许多不同,特别是在数据的共享性、独立性和结构性上。

企业中非财务信息系统的发展使会计理论界更加关注如何扩展会计的信息提供范围,例如提供更全面的非价值信息等。George H.Sorter(1969)提出了会计的事项理论。按事项会计的观点来看,会计的目标在于提供与各种可能的决策模型相关的经济事项的信息,而让使用者自己选择适用的信息处理方式。他把传统的会计理论称为价值理论。价值信息是企业信息加工的产物,受到加工者主观因素的影响,因此具有操纵的空间。用事项信息替代价值信息则利于提高会计信息的质量,增加信息使用者的信任度。但是Sorter所提的会计事项理论只是提倡采用一个新的信息报告方法,而没有触及会计系统变革的根本问题。

Ijiri(1966)提出了多维会计系统——记录交易的多维信息如物理的、价值的信息等,以便于生成用户所需的多重定价的报表。多维会计记录时注重信息之间的因果关系,而不仅局限于保持会计等式的平衡。Colantoni(1971)开始把数据库技术和建造多维会计系统联系起来。Everest and Weber(1997)则将关系型数据库的概念引入会计中。但随后他们发现会计理论关注的是如何对经济事件进行有效的分类及命名,而数据库管理理论更注重的是被分类的对象。

这一时期,企业内部的各个信息系统是从应用领域出发,各自按用户视图建立数据库,这是面向应用过程的应用数据库环境。方便性带来了随意性。这使得企业内部不同信息系统之间无法实现集成。会计系统仍旧是一个孤立的系统,按传统的方法采集和存储所需的数据。它无法直接从业务系统获取所需的数

据。这一点在会计理论上也得到反映。会计的事项理论和多维会计虽然超越了传统的会计系统中的历史性财务数据局限,将非财务信息的提供纳入会计系统的目标,但它们都保留了基本的簿记系统和会计处理流程。对于如何采集非财务数据的,它们没有提出改进。因此,会计数据在决策支持上的局限性没有得到真正的克服。

(三) 集成企业信息系统的会计数据模式

在面向过程开发的系统中,数据是程序系统分析的产物,是和固定的业务流程进行绑定的。当企业业务进行调整时,这种信息系统无疑会逐渐转变为一个鸡肋。针对这种方法的缺陷,著名美国信息系统专家詹姆斯·马丁提出以数据为中心的系统开发方法,即信息工程方法。他指出“数据位于现代数据处理系统的中心。企业的数据库应是相对稳定的,即数据的类型和结构要相对稳定,而数据的处理过程的变化应是频繁和快速的。”采用面向数据的技术方法更易适应管理上变化的需要,还可以满足潜在应用和未来业务发展的需要,便于扩展。ERP等企业集成化的信息系统就是采用这种方法开发的,采用的是面向主题的数据环境。因此,ERP系统只要输入一次数据,就可以生成多种视图,满足多方的需求。

在集成化的信息系统环境中,会计界开始步入从信息系统的角度研究会计系统的阶段,取得的代表性成果是William E.McCarthy's(1982)REA会计模型。REA(Resource资源、Event事件、Agent参与者)是一个能够语义表达的,没有植入传统会计业务规则的会计信息系统的数据库框架。它的思想来源如下:其一,REA模型是借鉴数据库概念结构设计中的“实体—联系方法”(简称E—R方法)。其二,REA是通过业务事件来连接实体和实体的属性建立数据之间的联系。通过事件而非实体

来组织数据是因为事件与事件之间是存在因果关系的。这一点是借鉴 Ijiri (1967) 的因果复式记账中的对偶性的思想。其三, REA 还结合了 Mattessich (1964) 提出的对会计现象的结构化表达。REA 用资源、事件、参与者来表达现实世界。总之, 这种新的会计模型将会计信息系统扩展到企业信息系统中, 将会计流程延伸到业务过程, 将集成化的思想真正融入会计领域。

面向数据的系统设计方法使会计信息系统的设计定位从用户视图转到业务事件。ERP 是基于企业价值链管理的集成化的信息系统, 它集企业的物流、价值流和信息流于一体。ERP 系统设计中数据与应用程序的完全独立使得会计数据与会计规则分离成为可能, 提高了数据的客观性, 实现了数据的可重复利用。这与 REA 会计数据模式强调的目标的中立性、数据的可扩展性是一致的。REA 会计模型也是基于业务事件, 而不是基于业务信息视图。因此 REA 突破了传统的簿记系统, 实现了多维数据的存储和记录。它能集成所有的业务数据, 支持业务过程的简化和变更, 真正实现实时处理和控制。

三、会计信息系统数据模式的改进

REA 是适应 ERP 系统的会计数据模式, ERP 是实践 REA 的有利工具, 但 ERP 不能完全实现会计的目标。因为会计是决策支持型系统, 而 ERP 是联机事务处理系统, 属于操作型系统, 是为完成日常管理服务的。

操作型系统与决策支持型系统在系统设计上存在不同: 一方面, 对操作型系统的要求是有明确的处理模型或公式、快速响应、安全和完整地将当前事件所产生的记录保存下来, 以满足对业务进行计划 and 控制的职能。所以 ERP 数据库中的数据是事无巨细的混和体。但是这种数据结构对于综合性的决策分析应用而言, 就太繁琐且没有必要。同时迅速增长的数据量还成为联机处理系统的沉重负担。另一方面

是因为传统的 ERP 数据库的数据主要是实时的, 缺少对历史数据的积累。从决策分析处理过程来看, 决策分析一般需要多表操作、较长的运行时间, 若直接利用 ERP 业务系统的数据库中现有的数据进行决策的分析和推理, 将影响该系统联机分析处理的效率, 并造成繁忙的网络数据传输。因此为提高效率, 决策分析所使用的数据不能直接取自 ERP 的数据库。必须为其建立独立的数据存储空间和结构。这就是詹姆斯·马丁在信息工程中所提的第四类数据环境——数据仓库。W.H.Inmon 最先在他所写的《建立数据仓库》一书中定义“数据仓库就是面向主题的、集成的、稳定的、不同时间的数据集合, 用以支持经营管理中的决策制定过程。”数据仓库从操作型系统中提取所需数据。提取的同时它要将多种数据源的所有数据进行整合、转换, 去除不一致性, 并用易于决策者存取的结构存储数据。数据仓库支持的是决策支持系统。它才能满足会计的决策支持的功能。因此, REA 会计模型应该借鉴数据仓库的优势改进数据存储模式提高信息使用的效率, 从而为管理人, 特别是高层管理者提供战略性的决策支持。

传统会计系统应用账户体系对经济业务数据进行选取、分类和汇总, 现今研究人员将信息系统的数据库模型设计规则引入会计领域, 改造会计流程, 改变会计数据模式, 提高会计信息的质量。我们可以看到, 从人们将会计界定为一个信息系统起, 信息技术的每一次变革都为会计理论的发展提供了良机。信息系统既为会计理论的实践提供了便利的工具, 又会带来理论研究思想上的创新, 推动会计理论研究向前发展。

作者系厦门大学会计系博士生、福州大学会计系讲师

(责任编辑: 禾言)

健康贴士

夏日防晒八法

1. 日晒前的准备。日光浴前半小时, 涂抹上最适合自己的防晒用品。

2. 经常坐车的女士们, 应注意面部、背部和手部的防晒保护。

3. 水上运动时具备防水功效的防晒产品十分必要。紫外线甚至在穿透水中半米之深后仍能产生效力。

4. 在阴凉下也可能晒黑。不能过高估量遮阳伞和树荫的防晒功用。即使在一般的多云天气里, 您也可能被晒黑。

5. 耳朵、嘴唇、膝盖、脚面和脆弱的眼部周围肌肤, 应使用新式的唇膏型设计的防晒产品, 令涂抹时更容易控制。

6. 防晒指数愈高的产品愈易引起皮肤过敏反应, 使肌肤有不舒适的感觉。如脸部或手部在日晒后出现色斑、色块。挑选适当的 SPF 指数防晒品并且记得重复涂抹。

7. 日光曝晒后, 晚上面霜或日晒后身体霜是晒后皮肤需要的, 这是滋润肌肤, 促使其再生和使之更柔软的重要保证。

8. 你的防晒品, 最好每年更新并储存于阴凉的地方。