

# 基于人工智能、大数据和云计算的作业成本法探究

——以我国烟草工业企业为例

何雪峰(教授), 陈静利, 张鑫

**【摘要】**近年来,随着人工智能(AI)、大数据(Big Data)、云计算(Cloud)等新技术的日益涌现,传统的成本会计已不再适应新环境,作业成本法(ABC)由此产生,通过ABC优化作业流程、降低产品成本、提高流程效率、有效解决作业成本管理问题是当务之急,对于促进我国烟草企业的发展具有非常重要的意义。从烟草工业企业面临的挑战出发,探索在AI、Big Data、Cloud等新技术下,通过ABC夯实降本增效工作的几项措施,为烟草工业企业提供更加精确的成本信息,提升企业的成本管理水平,同时为行业企业成本管理提供有益参考。

**【关键词】**人工智能; 大数据; 云计算; 作业成本法(ABC)

**【中图分类号】** F253      **【文献标识码】** A      **【文章编号】** 1004-0994(2018)17-0069-4

## 一、新环境对传统成本会计的冲击及作业成本法的产生

十九大报告中明确提出要推动互联网、大数据、人工智能和实体经济的深度融合,其中人工智能(AI)、大数据(Big Data)、云计算(Cloud)(统称为“ABC”)是数字经济时代信息科技最为关键的三大发展领域。面对经济发展新要求,浪潮集团董事长孙丕恕认为利用“ABC”来改造实体经济,将会使传统产业不断实现产品技术及其管理水平上的创新,从而使我国企业保持一定的竞争力。2018年4月,在博鳌亚洲论坛上,他又指出,“ABC”将引领新一轮技术革命,深入变革我国企业的每一个领域,给世界经济带来可持续的经济繁荣和新经济周期。面对新环境带来的冲击,传统的企业成本计算方法将会歪曲成本信息甚至使其完全丧失决策相关性,这将给企业带来新一轮的挑战。

针对传统成本会计不适应新环境的局面,作业

成本法(ABC)由此产生。ABC是一种以作业为基础的成本计算方法,企业全部作业所消耗资源的总和便是产品的成本。该方法以作业为核心,根据资源使用的对应关系进行成本分配,并依照作业消耗资源的情况将其分配至各作业,再统计成本对象消耗作业的情况,环环相扣地将作业成本分配到产品对象。且该方法从一开始就考虑企业目前实施的目标和范围,结合企业的现实情况,把成本核算与信息分析及应用结合起来,直至采取改善行动,为企业提供一个全新的解决方案,使企业的成本研究进一步深入,成本信息进一步详细化和具有可控性。同时,通过ABC并借助计算机管理信息系统管理企业的成本流程,可以最大限度地发挥现有人力、资源、技术的作用,有效解决作业成本管理问题,降低成本,提高成本管理效率,是我国很多企业的一致选择。

## 二、ABC面临的主要问题

在信息化和工业化的道路上,我国企业对作业

**【基金项目】**重庆市科委人文社会科学重大项目“财政科技经费绩效评价及会计核算规范研究”(项目编号:2014CC01);重庆市教委人文社会科学一般项目“重庆产业升级的创新驱动机理与实现路径研究”(项目编号:2016CJ12)

成本的需求十分强烈,但是应用ABC开展作业成本管理时将可能面临以下问题:①形成信息“孤岛”,致使信息不能共享,ABC收集数据受阻,实施效率低下。目前企业车间的ERP系统和财务软件如用友虽然节约了手工作业时间,提高了效率,但由于各部门各自为政并采用不同的信息化系统,致使获取的大量信息无法共享,信息化功能尚未得到充分且有效的利用。②我国企业数据的收集和利用能力有限,难以顾及隐性成本,或者对隐性成本不够重视,忽视了当前行为对未来成本的影响,从而导致ABC的计算结果受到质疑,后续成本增加。③企业人员专业水平有限,不能适应ABC的广泛实施需要。ABC相对于传统成本核算法,对财务人员及其他人员提出了更高的要求,但是,目前企业的财务人员对ABC的熟悉程度不够、车间人员水平参差不齐,导致ABC在企业中不能顺利实施<sup>[1]</sup>。

再者,ABC的实施也离不开软件的支持。目前,国外已有相当成熟的作业成本软件,但在我国,还没有研发出成熟的软件工具供企业应用,很多采用ABC的企业大多是利用自行开发的工具。没有成熟软件工具的支持,ABC的实施将十分困难。因此,我国企业应尽快开发适合自身需求的作业成本软件,以使得ABC的实施更加标准化、信息化,同时应进一步加快其与自身现有信息系统的集成。

### 三、新形势下“ABC”对ABC的影响

#### 1. “ABC”的概念及其对ABC的影响。

(1)C——云计算(Cloud)对ABC的影响。云计算是一种模式,这种模式提供便捷、可用的网络访问,进入可配置的计算资源共享池(包括存储、服务、网络、应用软件、服务器等),而这些资源能够被快速使用,使用者一般只需投入很少的管理工作就可以使用这些资源。云计算的核心部分是数据中心,其拥有强大的计算力,可以模拟预测气候变化、市场发展的趋势以及核爆炸等等。云计算的服务特征和自然界的水循环、云具有相似性,使得成本越来越低、计算力越来越强,同时促进了大数据的产生<sup>[2]</sup>。

借助云平台建立互联互通网络,首先对信息资源进行统一整合,把所有的成本信息汇总到一个平台上,然后进行集中分析和科学排序,合理调度使用,消除信息“孤岛”,实现智慧ABC,提高整个系统所有信息资源的有效管理,优化ABC的作业流程,实现ABC全程电子化和成本信息的及时共享,可以降低企业管理成本,提升效率,降低差错率。

(2)B——大数据(Big Data)对ABC的影响。大数据又称海量数据或者巨量数据,是指无法在一定时间内用一般软件给予捕捉、管理并进一步处理的数据统称,是需要新处理模式才能具有更强的流程优化能力、洞察力以及决策力的多样化、高增长率的巨量信息资产<sup>[3]</sup>。但是,大数据的战略意义并不仅仅是具有海量的信息,而是对这些数据信息进行进一步的专业化处理。通过对其进行汇总、整合、分析以及处理,就会发现意想不到的联系。因此,大数据可作为一种资源和一种工具,通过使用可实现数据的增值,为企业的运营和管理提供服务。具体来说,如果把大数据看作是一种产业,那么其实现盈利的关键就是提高对数据的进一步“加工”能力,通过数据的“加工”,使其变得更加有效。

对于任何一家企业,其持续经营必将会产生大量繁杂的数据,因此企业能否及时、高效地收集、处理并利用这些繁杂的数据,对ABC能否在企业中顺利地实施有着显著影响。借助大数据技术,企业应在开展流程管理的同时,进行数据的收集和整理工作,然后构建合理有效的数据结构,明确数据来源和种类,整合数据至一个平台并建立数据之间的关联,以便于交叉分析,优化作业流程,进行作业管理,有助于企业更好地运用ABC,提高企业实施ABC的效率,提升计算结果的准确性。

(3)A——人工智能(AI)对ABC的影响。人工智能是研究并开发用于模拟、延伸人的智能的理论、方法和技术应用系统的一门新的技术科学,其目标是通过机器实现人类甚至高于人类的能力。人工智能属于计算机科学的一个分支,企图了解智能的实质,并由此生产出一种全新的、与人类智能具有相似性的智能机器。其中,人工智能研究的领域包括自然语言处理、图像识别、语言识别、机器人以及专家系统等,覆盖面十分广泛<sup>[4]</sup>。

在传统成本会计中,每个环节都需要设置相应的岗位,彼此之间相对独立,因此,需要耗费大量不必要的时间、人力、物力、财力,致使成本很高但是效率很低。相比传统成本会计,借助人工智能平台,通过ABC将节省人力成本、提高周转效率,做到作业全程可追踪、过程可控以及结果可预测,还可以将ABC运作中许多不可控因素排除在外,实现对作业链、价值链等的标准化、智能化、一体化和数字化的综合管理,确保ABC计算结果的准确、可靠。

#### 2. “ABC”的相互关系及其对ABC的影响。“A”

“B”“C”之间的关系如下：①大数据与云计算的关系。由于大数据无法用单台计算机进行处理，因此必须采用分布式架构。其特色在于对巨量数据进行分布式的数据挖掘，但必须依托云计算的分布式处理、分布式数据库、云存储及其虚拟化技术。②大数据与人工智能的关系。大数据是人工智能的基石，人工智能的发展离不开海量数据的训练，究其根本，对大数据的循环往复、无数次的训练和深度学习才有了“人工+智能”，并从中归纳出可以被计算机运用在类似数据上的知识或规律。③云计算与人工智能的关系。云计算是人工智能背后强大的助推器，云可以帮助人工智能并向其提供所需的学习信息，而人工智能可以提供给云端更多数据的信息。总之，“ABC”就是：互联网的正常运行是通过大数据传输信息给云平台处理，然后人工智能提取云平台存储的数据信息进行相应的活动，三者彼此依附相互助力，构成了一个相互促进、紧密联系的铁三角关系。

支撑我国企业成本管理效率改变的关键，是企业从传统的成本计算方法转为向ABC要效率的方向上的改变。在目前的新环境下，企业通过实施云计算和大数据发展行动，加强新一代人工智能研发应用，充分利用“ABC”技术，可为ABC在企业中的应用提供一站式、全方位服务，形成覆盖全过程的ABC成本计算系统，优化作业链、价值链流程，实现成本最小化，提升效率和效益，积极服务于我国企业的发展，助力我国企业ABC更迅速、更高效、更准确地实施。

#### 四、基于“ABC”，提高ABC在企业应用效果的对策——以我国烟草工业企业为例

1. 借助云平台建立互联互通网络，对信息资源进行统一整合，消除信息“孤岛”，实现ABC全程电子化和成本信息的及时共享。我国烟草工业企业实施信息化软件时，可以借助云平台建立互联互通网络，利用二维码进行批次化管理，对信息资源进行统一整合，广泛收集贯穿于烟草业的原辅料、物流仓储、生产、成品等环节的数据，实现分布式处理、分布式数据库、云存储以及虚拟化技术，消除信息“孤岛”，实时进行ABC全程电子化及成本信息的及时共享，降低我国烟草工业企业的管理成本，提升ABC作业效率，降低差错率<sup>[5]</sup>。具体如下：

第一，供应商环节。对卷烟原料、辅料(如香精、香料等)进行物料的二维码标识，标识粒度细至物料最小包装单元，与此同时，实现大小件打包和关联等

功能，在对信息资源进行统一整合的前提下，有效提升数据收集速度和供应商的管控水平。第二，物流仓储环节。在每个关键节点进行物料扫码登记，完成来料、调拨、ERP核对、入库分拣、调拨出入库5个业务流程的整改和优化，实现ABC全程电子化，并实现数据信息的收集、存储以及有质量问题材料的快速定位及管理。第三，生产环节。进行卷烟生产线的全场改造，设置扫码点及网络信息点，记录原料、香精料、掺配物投料等的批次信息，将这些信息统一收集到云计算平台中，保证工序不漏、投料不错、数量不差，以保障质量水平。第四，成品环节。借助质量追溯码系统，为烟草业在制品的卷烟发码和贴码，增强物料控制力度。同时，借助高速贴码机，实施“两扫一贴”措施，全程实现全自动化转码对应过程，从而完成工程码与质量追溯码的一一对应，使得包括原材料(烟丝、辅料和滤棒)、在制品、产成品在内的批次信息得以串联<sup>[6]</sup>。

在目前的大数据时代，云计算提供的信息资源会成为一项基础资源，云计算提供的信息服务会成为一项基础的公共服务。通过云平台，实现生产全线信息采集，保证全链条数据的完整性和标准的一致性，支撑每个环节最小实物单元的数据记录，从而为ABC的实施提供足够的资源，进一步实现产品质量问题的快速定位，降低产品损失，提升计算力和ABC的实施效率。

2. 利用大数据技术构建合理有效的数据结构，建立数据之间的关联，形成有效“资源池”，为ABC提供有价值的数据来源，提升计算结果的准确性。利用大数据技术构建合理有效的数据结构，明确数据来源和种类，整合数据至一个平台，并建立烟草业数据之间的关联，以便于交叉分析，优化烟草业的作业流程，使收集到的数据在烟草工业企业落地，形成有效“资源池”，为ABC的实施提供有价值的资源，提升计算结果的准确性。而大数据要想在烟草工业企业实际落地，应遵循“三可”原则，即可采集、可评估、可改进，从而保障大数据应用切实有效地实施并不断自我完善，切实保障ABC的实施效率和计算结果的准确率，进而推进系统管理，完善机制体制和管理流程环节。具体原则如下：

第一，可采集。是指通过云平台采集到巨量数据，进而存储和分析这些数据，这是“大数据”技术应用的基础。比如，广西中烟通过汇集多个消费者的触点系统，把消费者的扫码时间、地点、规格、频率以及

积分兑换、页面浏览、平台访问等多方面的行为数据汇集起来,进一步集成生产经营数据以及第三方的互联网数据,形成消费者的大数据“资源池”,再利用Hive、Hbase、Hadoop、Storm等大数据的技术架构使系统能够处理这些大规模数据的采集、存储和计算。第二,可评估。是指具有分析所获得的各种数据的能力,从而抽象出具有指导意义的结论。第三,可改进(又称可执行)。是指能够把评估的结论反馈在实际实施改进的基础上,再把数据应用落到实处。

在当前“互联网+”的时代背景下,利用大数据技术可以让烟草消费者真正参与到生产过程中来,使得大数据技术得到更为深入的应用,将烟草企业的经营模式由规模性制造转为个性化定制。具体而言,就是充分利用大数据技术收集客户需求(比如,消费者对卷烟的关注、购买记录、口味喜好)、市场反馈等,挖掘其中有价值的市场信息,用在下一轮的产品设计上,使得卷烟可以成为一个能响应市场反馈、体现消费者意愿的现代商品。同时,也使得烟草工业企业决策由业务驱动迅速转为数据驱动。

3. 借助人工智能平台,达到作业全程可追踪、过程可控和结果可预测,实现数字化、智能化、标准化和一体化综合管理,确保ABC计算结果的准确性。借助人工智能平台,做到作业全程可追踪、过程可控及其结果可预测,将ABC运作中许多不可控的因素排除在外,实现对作业链、价值链的数字化、智能化、标准化和一体化综合管理,推动传统烟草行业的转型升级,是实现高质量发展和产品成本控制的重要着力点。

具体来说,首先,借助人工智能算法,实现智慧作业链,使得烟草业ABC流程自动化。比如,从仓库人工进货开始做起,逐渐线上化,先拿一些品类测试,再逐渐完善算法,直至数据准确无误。通过数据的积累与分析,通过算法机器逐渐分辨出什么时候分配产品,分配多少,放到哪儿去,相比人脑决策会更加高效。然后,逐渐将这一人工智能技术推广至整个烟草业的ABC流程中,使得ABC能够充分应用人工智能技术,打造智能ABC系统平台,为ABC在企业中的应用提供一站式、全方位服务,形成覆盖全过程的ABC成本计算系统,优化作业链、价值链流程,实现成本最小化,提升效率和效益,积极服务于我国企业的发展,助力我国企业ABC更迅速、更高效、更准确的实施。

因此,烟草工业企业可以在利用好云计算和大数据技术的基础之上,调整公司结构以充分应用人工智能,并采用新的工作方式,向开辟新的业务领域转变。通过人工智能替代部分企业人员,构建智能化场景,创造全新产品和服务,推动传统行业转型升级,已经成为推动供给侧结构性改革、实现高质量发展和产品成本控制的重要着力点。人工智能将进一步解决烟草工业企业人员专业水平有限、不能适应ABC广泛实施的问题,使得烟草工业企业广泛实施ABC,不仅能节约人力成本,将其与云计算、大数据结合起来,还能提高成本核算的效率和准确率,优化企业的成本管理,提高企业利润。

## 五、结语

总之,在全球经济一体化的今天,随着人工智能、大数据、云计算等新技术的不断涌现,可利用的资源越来越多,大大加快了技术的发展,包括烟草这个传统行业在内的我国企业必将经历一场全新的变革。在这场变革中,企业面临的形势更为复杂,任务更为艰巨,挑战更为严峻,因此,要想在这一场变革中将挑战变为机遇,各企业必须紧跟发展,与时俱进,加强成本管理,降低整体成本,在“ABC”的环境下继续探索适用于本企业ABC的有效实施办法,不断地提升自身实力,为企业的发展挖掘新的利润源泉,为促进企业的发展奠定基础,只有这样才能保证不被市场淘汰。

## 主要参考文献:

- [1] 温素娟. 论作业成本法在烟草工业企业中的应用[J]. 中国商贸, 2014(33): 61~63.
- [2] 苏文芝. 云安全环境下的云计算关键技术研究[J]. 信息与电脑(理论版), 2016(21): 79~80.
- [3] 黄欣荣. 大数据的语义、特征与本质[J]. 长沙理工大学学报(社会科学版), 2015(6): 5~11.
- [4] 张波, 徐凯华. 人工智能监控预警系统在烟草仓库中的应用[J]. 信息与电脑(理论版), 2018(1): 84~85.
- [5] 阙锦洋. 基于供应链角度探讨烟草物流管理[J]. 物流工程与管理, 2014(5): 65~66.
- [6] 孙忱, 陈智斌, 黄聪, 陆瑛, 邓超, 高荣. 烟草工业企业“互联网+融合”研究[J]. 中国市场, 2018(1): 154~155.

作者单位: 重庆理工大学会计学院, 重庆 400054