

# 基于估时作业成本法的 农产品物流作业动因分析框架

刘艳萍

(山西大学商务学院, 太原 030031)

**【摘要】**农产品物流企业以“作业”为基础的成本管理系统引入估时作业成本法(TDABC),比应用传统作业成本法(ABC)具有明显的优势。本文以TDABC模型为基础,构建了从产能成本率、成本动因率到剩余产能和时间方程在内的农产品物流成本核算的作业动因分析框架,并结合实例说明该模型在间接费用占比较高、劳动力密集、以时间衡量劳动量的农产品物流企业中应用的适用性。

**【关键词】**农产品物流成本; 估时作业成本法(TDABC); 作业成本动因; 时间方程

## 一、引言和文献综述

从20世纪80年代卡普兰和库珀(Robert Kaplan & Robin Cooper)提出作业成本法(ABC),到21世纪初ABC在欧美等国的应用,该方法经历了创新、高潮到冷静的变化。最初推崇此方法的西方学者认为,ABC只能做战略决策,它在间接费用占比较大的服务业比较适用,且平均规模较大,成本较易扭曲的企业更适应应用。

经过二十多年实践经验总结积累,结合作业成本法与传统标准成本法在实践是暴露出的不足,卡普兰和史蒂文·安德森(Steven Anderson)于2004年11月在《哈佛商业评论》发表了改进ABC的文章,提出了估时作业成本法(TDABC),并将其应用到新领域。金融业、咨询类公司、食品加工工业和制造业众多企业都应用了TDABC,特别是在现代管理需求下的供应链管理及优化、物流复杂流程设计方面都尝试了运用该方法。

进入21世纪后,中国农产品物流成本的管理控制及其研究不断引入了作业成本法,也取得了一些成果。不过,我国学者在以往研究物流成本管理运用ABC方法中,主要是围绕农产品物流服务如何消耗物流作业,物流作业如何消耗物流资源成本。如:华宇虹(2011)与刘悦(2012)等分析了物流作业动因的选择与控制。

在西方国家提出TDABC的次年,我国学者杨继良以《作业成本法的新发展》(2005)为题,将TDABC介绍到中国翻译为估时作业成本法,与其他学者翻译的时间驱动作业成本法本质相同。邓明君等(2008)构建了TDABC的核算体系及账务处理程序。白胜(2009)通过对比证明,TDABC在短期的创新扩散性或采纳速度并不比ABC乐观。闵亨锋(2007)、杨头平(2008)、罗晓蕾(2010)运用TD-ABC原理,提出了物流成本作业消耗时间等式;许乃如

(2013)针对农产品供应链的流通成本,应用TDABC原理提出控制策略,这些研究都为TDABC在农产品物流成本管理和作业动因分析提供了可能。

## 二、传统成本法和ABC的缺陷

传统成本法是在直接材料、直接人工及制造费用三类成本中进行分配,制造性企业可将直接人工和材料费用追溯到产品中去,“制造费用”作为间接和支持性成本按照直接人工小时或直接人工费用予以分配,在20世纪之前直接人工和材料费用占比较大的生产性制造企业中多用此法,计算成本数据较准确。但随着自动化和工业化带来生产效率提高,直接人工费用在产品中的比重逐步下降,需要在产品间进行人工主观分配的制造费用在产品成本中比重持续增长。同时,企业管理战略视角也已从过去的大规模成批生产转向为客户提供多样化、个性化的服务,这样在以客户为中心的战略导向中,提供小额订单、增大订单数量、储存多品种产品、快速送达客户终端服务等,都促使企业激增资源耗费,即制造费用绝对数和相对数都在增加,因此,传统成本法提供的成本信息常被扭曲,导致企业难以进行有效管理决策。

ABC应用到农产品物流成本管理实践虽取得了一定的成绩,但运用该方法所需要的数据信息耗时、费力,想应用此系统的中等或大型物流企业往往花费几个月时间、雇佣十几名项目管理人员搜集信息数据,可见ABC系统的实施成本也很高。再者,当遇到物流运营中出现多种复杂情况需要物流作业发生改变如需要不断增减作业项目时,会加剧作业模型的多变性,导致适时更新困难,而不更新成本信息所得到的数据会被扭曲,若及时更新信息会提高维护成本。还有,ABC建立或更改的是独立作业模型,企业不能从全局考虑成本和获利能力,改进也只是

缓慢和局部的,带来的收益不能弥补维护和运行成本,致使效益与成本不匹配。加之ABC假设作业占用相同资源,忽视未使用物流资源的产能,而这部分未有效利用的资源产能照样要分摊成本,同样会导致成本信息扭曲,使企业无法决策未来扩大客户物流需求数量,不能帮助管理者预测未来。ABC主要问题归纳如图1所示:

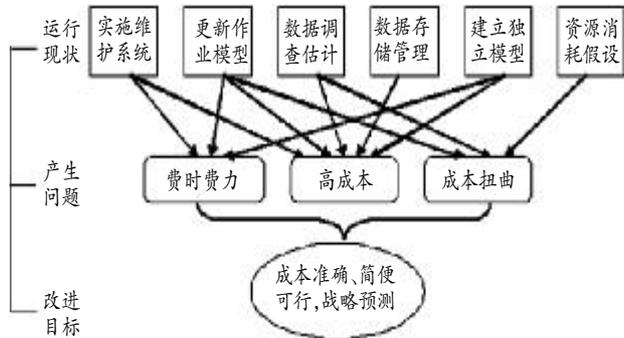


图1 ABC问题与改进目标

自从TDABC模型诞生以来,其成本管理理念被越来越多的人所接受,其方法被应用到多个行业成本管理中。本文拟结合实例,分析农产品物流企业应用TDABC模型的适用性,揭示出农产品物流企业作为间接成本较多且使用劳动力集中的行业符合物流服务消耗时间产能的特征,说明TDABC以物流作业时间为动因分配成本准确、实施方法简便,并通过对比TDABC与ABC成本动因及作业分配流程的特点,说明时间驱动农产品物流成本分配,可简化间接费用分配环节、提高分配时效性。

TDABC以时间驱动成本分配的核心是时间方程的建立,而作业是时间的载体,只有估算各项作业时间,才能由时间方程归集各类成本对象的时耗,可见,以时间方程为主的变化使该模型更加合理,由此得出的企业剩余产能及客户获利能力指标,作为TDABC的创新点能为企业预测未来发展战略提供技术支持。TDABC在作业成本管理系统中与ABC时间动因使用的差异及在农产品物流企业应用,需要本土化改造尝试。上述内容共同构成以作业为基础、以时间驱动为特征、作用于农产品物流成本管理体系的估时作业成本法分析框架。

### 三、实证分析TDABC模型

本文以太原市甲农产品物流企业2014年4月物流活动的运营数据为例,分析估时作业成本法的模型原理及时间动因的模拟应用。该企业位于太原市丈子头农产品物流园,从事农产品批发、零售、加工配送和冷冻仓储,服务对象涉及连锁超市、餐饮企业和消费型的各类企业自助厨房。该企业内设采购部、流通加工部、仓储保管部、运输部、销售部、质检部、行政管理等职能部门。为了核算方便,本文选择间接费用占比较大的销售部数据并进行简化,且将销售部主要物流作业划分为接收客户订单处理、配货和出货业务。TDABC原理举例如表1所示:

表1 TDABC原理计算表 单位:分/个/元

划分作业	A 作业单位耗时	B 作业量	C=A×B 作业总耗时	D 产能成本率	E=A×D 成本动因率	F=C×D=B×E 作业分摊成本
订单处理	7	62 000	434 000	0.85	5.95	368 900
配货作业	45	2 800	126 000	0.85	38.25	107 100
出货作业	30	2 100	63 000	0.85	25.50	53 550
使用产能			623 000			529 550
实际供应产能			700 000			595 000
未使用产能			77 000			65 450

农产品物流作业是跨部门的,一个部门有时同时完成多项不同作业,作业的划分粗细应得当,需考虑成本效益原则与成本计算准确性相结合。通常企业业绩考核以部门为单位,上述销售部间接费用分配前提有三个:①获取每项作业单位时间(A)及各自作业数量(B);②获取部门提供资源成本总额也称为产能成本(a);③获取员工实际工作时间也可称为实际产能(b)。

#### (一)产能成本率

根据表1D项,可知产能成本率的计算公式如下:

$$\text{产能成本率} = \text{产能成本}(a) / \text{实际产能}(b) \quad (1)$$

式中:“产能成本”,表示甲企业职能部门或流程提供的农产品物流资源成本,是部门每期的物流运营费用支出,包括所属各类员工工资和设备使用及维护的支出。“实际产能”是人力资本与机器设备投入使用的理论时间,减去人员休息培训等非工作时间及设备非利用时间。

“产能成本率”表示甲企业单位产能时间应该负担的成本。这里产能专指在现有物流组织流程条件下,劳动者利用劳动资料在行使农产品物流功能中所能提供物流服务的能。在提供农产品物流服务过程中消耗的各种物流资源通过成本费用形成了产能成本,且物流资源耗费过程可以提供的成为企业支付劳动力工资、机器设备买价的标准,称之为实际产能。

从表1可以看出,本例甲企业的实际产能成本率为:  
 $595\ 000 \div 700\ 000 = 0.85$ 。

#### (二)成本动因率

估时作业成本法针对间接费用分配是以成本对象(作业、服务、产品、流程等)需要完成的资源产能即时间为依据。以作业为例,表1中A项目是通过调查人员的实地考察或询问估算出的单位作业耗费时间,与对应作业量(B)相乘得出各项作业总耗时(C),再乘以产能成本率,就可以得出订单作业成本动因率,即:

$$\text{订单作业成本动因率} = \text{该项}(A)\text{作业单位耗时} \times \text{产能成本率} \quad (2)$$

由表1可以看出单位作业的成本动因率为5.95。

对甲物流企业一定时期的产能活动而言,产能成本率是一定的,即任何作业单位时间分配的成本相同,但各

项作业的成本动因率是不同的,因为完成各项作业的单位时间不同。通过各项作业成本动因率与各自作业量相乘,完成间接费用对该项作业的成本分配:

订单作业分摊成本=该项作业量×成本动因率(3)

即:62 000×5.95=368 900

当然,上式的结果也可这样计算:

订单作业成本=订单作业总耗时×产能成本率(4)

即:434 000×0.85=368 900

上述两种计算方法的计算结果一致,是因为其算式中都包含产能成本率0.85因素,这个单位时间产能成本是体现间接成本以时间驱动成本分摊的动因,成本动因率是具体到各项作业的时间驱动作业成本分摊的动因。也就是说,产能成本率体现单位时间(产能)分担的成本耗费,而成本动因率是单位作业分担的成本耗费,差异仅限于各项作业需要的单位时间。既然如此,为简化计算,对各类成本对象分配间接费用都可以用产能成本率乘以该类成本对象所需资源产能(时间)得到。产能成本率和成本对象需要的资源产能(A或C)成为间接费用使用TDABC方法分配的真正动因,而且都有着共同的要素“时间”。同时,在技术流程和管理规范不变的相当长时期内,可以将同种作业相对不变的成本动因规定为标准成本动因率,以为今后各期成本分摊提供便利。

### (三) 剩余产能

表1列示的甲物流企业当月各项物流作业分摊成本的总和529 550元与物流作业使用产能时间623 000分钟,对应于当月部门提供产能成本595 000元与实际供应产能700 000分钟相比,差额分别为65 450元(595 000-529 550)和77 000分钟(700 000-623 000),分别表示当月该部门未消耗物流成本和未使用物流产能。

对于65 450元的剩余产能,物流企业可以考虑今后缩减某类物流作业产能(77 000分钟)或选择目前储备产能,以谋求物流企业未来的发展。当然,如果预计产能超过现有闲置产能,也可以提示企业哪些作业环节出现产能不足,有多少不足,指导企业未来物流经营规划。

### 四、作业动因的演变

传统ABC通过资源成本动因和作业成本动因分配成本。资源成本动因假设相同类型的业务所需资源相同,计算的是平均成本动因率,且作业量估算容易脱离实际工作情形,不利于考核成本绩效。作业成本动因要求部门的成本支出以其完成作业的时间比来分配,而时间比例和作业项目类型需要调查管理人员及一线员工才能获得,调查费力耗时,且员工的主观回忆使时间分配的有效性存在疑问。在面对复杂运营状况出现时,管理人员只能根据业务流程的变化而更新作业模型,加大系统使用维护成本,加剧数据存储管理压力。至此,农产品物流资源通过资源动因向各作业分配后,在向成本对象分配时主要

是以各项作业的数量为动因。表2系前述甲企业销售部门使用ABC时的作业数量动因。

表2 ABC各项作业成本动因

作业	作业成本动因
订单处理	定单处理份数
配货作业	配货次数或数量种类
出货作业	出货件数

TDABC模型将前述两个动因合并为以时间驱动成本分配,通过它先计算产能成本率,然后用成本率计算出成本动因率,再用成本动因率来分配成本到各类成本对象。时间数据来源于管理人员近期工作记录或是部门成员的直接观测,节省了时间并提高了准确性。通过时间方程解决复杂运营带来的作业变化,反映出不同类型作业活动的特点及其利用时间的差异。物流企业由ABC到TDABC作业动因及成本分配演变如图2所示:

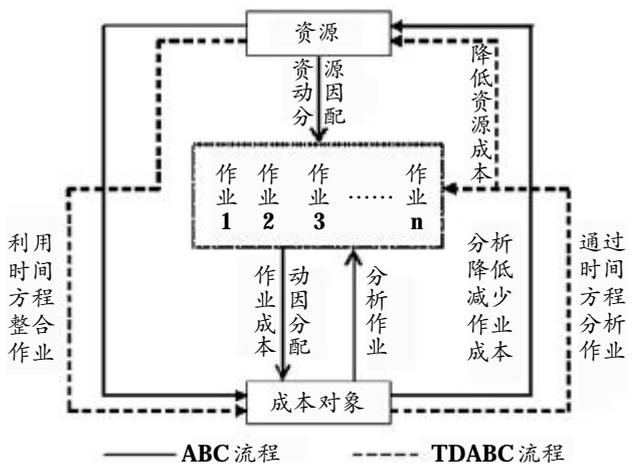


图2 ABC到TDABC作业动因及成本分配演变

资源从消耗到作业成本,再到成本对象这一流程表达出作业成本分配观;反过来,从分析成本对象的作业到控制降低作业成本,再到降低成本对象耗费的资源成本,这一过程称为作业成本的过程观。TDABC同样是双向管理过程,只不过中间环节减少并用时间驱动成本分配而已。图2显示的TDABC相比ABC缩减了成本分配流程,取消部门资源成本分配到所从事的各项作业中,也节省了资源动因的划分,且以作业划分为前提,通过时间方程归集并分摊各项成本对象作业时间所消耗的间接费用,此时,时间成为作业成本分配的主要动因。

### 五、时间方程与模型改进

TDABC模型表明,农产品物流资源耗费的间接成本是通过以时间为动因的作业驱动成本分配来实现的。式(3)与式(4)都能进行间接成本的分配计算,无论使用单位作业时间还是作业总耗时,其共同点是物流的产能用时间表示,不用假设相同作业资源产能相同。这样既可以用时间方程表达资源产能量,又可以根据具体成本对象流程要求对时间方程进行相应的变更。

### (一)估计时间方程

企业生产经营消耗资源的因素有多种,衡量单位各不相同,使用仓库容量的衡量单位为立方米,使用汽车载重量的衡量单位为千克,数据存储量的计量单位是千兆字节,等等。作为劳动密集型行业的农产品物流企业,多数资源耗费是人力、机器,都能用完成作业的时间来衡量,这也是TDABC可以用时间作为主要成本动因的原因。TDABC严格地说应叫作估时产能作业成本法,因大部分时候产能用时间来表示,它代表绝大部分被消耗的资源,或者称时间驱动作业成本法即是如此。

现代企业信息化管理将ERP系统数据纳入作业流程规范管理,使各类物流作业流程便于记录,促使非重复性作业活动的系统化和文件化成为可能,这样,在一定时间范围内企业主要活动流程及标准不会频繁变动。通过直接观察、采访调查员工或利用流程图等手段可以估计作业时间,此类时间大致正确即可,能确保耗时估计值与实际作业情况相吻合。时间调查范围从一整年或半年到当月或近期,能基本保证时间动因的准确性。

业务作业的要求不同决定了时间耗费的长短,业务耗时差异不需要增加作业种类来解决,可用线性关系综合表达如下:业务所需耗时等于标准作业所需要的标准耗时加作业差异所追加的时间。多数情况下,每项业务所需要的时间实际耗时不如标准耗时准确,所以估计每项作业的标准(期望值) $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_i$ 才是真正的目的,而不必要报告每项业务的实际耗时,至此,上述关系可以设立时间方程式如下:

$$T = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_i x_i \quad (5)$$

纵观整个物流部门的业务,可以设有m个成本对象、n个作业类别。上式中: $\beta_0$ 为基本流程时间; $x_{ij}$ 为相应物流作业数量,其所组成的矩阵X为作业动因矩阵; $\beta_j$ 代表第i类业务对象作业构成的各项作业单位时间。因此,可将式(5)扩展成如下列式:

$$\begin{pmatrix} t_1 \\ t_2 \\ \dots \\ t_m \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \beta_0 \\ \beta_0 \\ \dots \\ \beta_0 \end{pmatrix}_{m \times 1} + \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{pmatrix}_{m \times n} \times \begin{pmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \dots \\ \beta_n \end{pmatrix}_{n \times 1}$$

多项作业时间方程的简化矩阵公式为:

$$T = \beta_0 + X\beta$$

式中,如果某项作业 $x_{ij}=0$ ,说明该项作业数量为零,表示第i项业务中的第j个作业不需要,相应的就不会产生时间耗费。TDABC实施项目调查人员只需在管理流程规范下,借助ERP等信息,确定 $\beta_0$ 与 $\beta_j$ 的时间标准。

### (二)模型改进更新

为了全面反映农产品物流企业经营状况的变化及不同客户的需求,各部门对增加的作业项目只需估算确认作业的单位时间耗费,当客户订单变换时,企业管理层通

过比较复杂订单与简单订单之间的处理耗时差异,修正时间方程,将复杂业务产生的影响添加到TDABC模型中。例如,订单手工填制改为电子数据交换,节约的时间由时间方程缩小耗时,物流流程的改变、客户需求的多样性、供应商状况发生变化,或同种作业的不同时间变化都可通过时间方程的变化而更新TDABC模型。

此外,通过成本动因率(E)的变动也可改进模型。一是物流资源供给价格发生变动后会影响到产能成本率的变化,增加员工酬劳,增添或更新物流运营设备都会引起产能成本率(D)分子(a)的变化。二是提高作业的效率来改变产能成本率,先进技术的出现、新颖设备的投入、物流作业流程再造等都会促使相同作业所需时间和资源的减少,在作业流程发生长久改进后,管理层应修正各类作业单位所需耗时,如表1中配货作业在自动传输带作用下由45分钟降低到20分钟,成本动因率就由38.25(45×0.85)降低到17(20×0.85)。模型显示,成本动因率(E)=产能成本率(D)×作业单位耗时(A),分别通过两个乘积因子的变化引起成本动因率改变,进而促使模型改进。

## 六、总结与启示

### (一)研究总结

应用到农产品物流企业的TDABC通过整合ABC“作业”的概念,连接了农产品物流成本和资源要素的关系,将时间作为成本分配动因,以作业这一媒介增强了间接费用与时间驱动的相关性。TDABC成本核算方法是建立在各类农产品成本对象物流作业流程已划分清楚、作业种类齐全、能获得所有作业时间基础上,从核算的起点作业到分配的终点成本对象都由时间驱动。相比之下,ABC模型在由作业向成本对象分配环节也以时间动因估算作业所需要的时间,因为面对复杂的作业用时间动因比业务动因(次数、订单数、容量等)更能增加模型的准确性且便于操作。但是ABC时间动因的使用是建立在耗时费力调查的基础上,且是将资源成本分摊到各作业项目之后进行的,增加了计量成本,甚至不能消除首次向作业分摊成本时的高昂成本。而TDABC的优点是驱动作业时间将间接成本直接从资源对象分配到成本对象。

ABC假设前提是所有客户的订单都是相同的,相同资源产能相同,资源对应作业,作业对应成本对象,形成完备组合,产生的间接费用总和都会由成本对象按照资源成本动因和作业成本动因来分摊。而TDABC模型中的产能成本率即单位时间资源耗费的分子是企业提供各项资源所消耗的时间,而分配的时间动因是完成某项作业所需要的时间,它根据完成某项作业的实际时间来分摊成本。如果为客户服务时间没有达到企业所提供的资源消耗时间,或客户资源不足,自然会有剩余产能的出现,这种流程的优点有:一是成本分摊是准确有效的;二是能为企业未来经营管理提供预测职能;三是当一个客户群

# 造船企业订单生产决策分析

苏翔<sup>1</sup>(教授), 武莺辉<sup>1</sup>, 葛永达<sup>2</sup>

(1.江苏科技大学经济管理学院, 江苏镇江 212003; 2.中船澄西船舶修造有限公司, 江苏江阴 214433)

**【摘要】**2008年全球金融危机以来,世界造船业利润下降、成本上升、订单减少,在这种市场环境下,仅仅依靠毛利率来指导企业接单已经不再适宜。本文借助边际贡献理论和变动成本法理论,以生产决策分析法下的特殊订单决策为主要研究对象,并以CX船厂作为研究实例,分别介绍了特殊订单的三种情况,对船舶的制造过程和特性进行分析,对其过程中出现的成本因素进行了划分,从而探究其对边际贡献的影响,以供造船企业参考。

**【关键词】**特殊订单; 造船企业; 生产决策

2008年金融危机以来,全球造船市场迅速缩小。一方面,由于融资渠道的减少和国际贸易量的缩减,船东开始减少新船订单,同时压低新船价格。另一方面;原材料价格上涨,劳动力成本提高以及汇率的变动,导致船舶制造成本压缩空间越来越小。利润的缩减导致企业不得不另寻出路,将视野投向与成本联系更为紧密的边际贡献率。本文就针对造船业这一特殊行业的背景和发展模式,结合CX船厂的实际情况,利用边际贡献理论,对其无法得

到正常利润的特殊订单进行分析,希望对一些面临订单选择困境的企业提供一个实证支持。

## 一、相关理论介绍

1. 边际贡献理论。边际贡献理论是基于成本习性分析而产生的一种理论,其含义为销售收入减去变动成本后的差额。它首先用于弥补固定成本,这个差额弥补固定成本之后的剩余为企业税前利润,其若不足以弥补固定成本便出现亏损。

盈利时,则TDABC能够快速找出客户的个别盈利信息,便于企业对客户决策方案做出调整。

## (二)启示:成本管理工具“本土化”

无论ABC还是TDABC,都属于成本管理工具方法,是企业内外部的经营管理战略服务。任何管理工具方法的使用,需结合企业自身特点,以促进企业自身发展为前提。每个企业需要什么样的管理工具,何时选用这些工具要与企业发展战略决策紧密联系起来。

在2014年1月财政部发布的《财政部关于全面推进管理会计体系建设的指导意见(征求意见稿)》中,“推动建立管理会计的工具方法指引体系”,就是针对企业管理工具方法本土化改造不足而提出来的。从国外引入的TDABC成本管理方法,具体用于农产品物流企业成本核算管理系统中,在提高成本计算速度和准确性及丰富成本管理工具适用性研究的同时,特别值得注意的问题是要充分考虑我国企业特点和经济增长目标,使该管理工具方法形成“本土化”特点,以免“水土”不服。

## 主要参考文献

杨继良.国外作业成本法推行情况的调查综述[J].会计研究,2005(7).

邓明君,罗文兵,龙艳.时间驱动作业成本核算体系设

计[J].财会月刊,2008(8).

Kaplan R. S, & Anderson R. S. Time- driven activity-based costing: A simpler and more powerful path to higher profits[M]. 2007, Boston, MA: Harvard Business School Press

Cooper R. The rise of activity- based costing part three: how many cost drivers do you need, and how do you select them? [J].Journal of Cost Management, 1989(2).

王新利,王春阳.论农产品物流作业成本核算法的可行性与必要性[J].中国总会计师,2006(6).

任丽丽,郑少锋.农产品物流作业成本管理的适用性研究[J].安徽农业科学,2006(11).

王新利,王春阳.农产品物流作业成本法[J].中国农业会计,2006(12).

李庆芳.作业成本法在农产品物流成本核算中的应用研究[J].中国商贸,2012(25).

赵立城.基于作业成本法的企业物流成本综合控制框架构建研究[J].商场现代化,2008(1).

杨继良,尹佳音.作业成本法的新发展:估时作业成本法简介[J].财会通讯,2005(2).