

# 考虑作业属性与资源浪费的作业成本计算

赵金杰<sup>1</sup> 白璐<sup>2</sup> 冯建海<sup>1,2</sup>

(1. 西安市烟草专卖局 西安 710061 2. 西安交通大学管理学院 西安 710049)

**【摘要】** 作业成本计算没有考虑作业属性的差异以及资源供求的不平衡性,忽视了资源浪费,没有明确成本标间的关系。本文在作业消耗资源数量、作业效率、成本标的层次既定及线性成本函数的假设前提下,引入中间动因揭示支持作业对基本作业的服务关系,考虑资源浪费,明确了成本标间的层次性和数量关系,建立了改进的作业成本计算模型。改进后的作业成本计算模型能提供更准确的成本信息,并有助于资源管理。

**【关键词】** 作业成本计算 中间动因 资源浪费

在当前全球竞争的环境下,企业的直接人工成本下降,制造费用大比例上升。传统的“数量基础成本计算”得到的成本信息比较笼统且滞后,对企业规划、控制、决策缺乏相关性。为重获成本信息的“相关性”,学术界于20世纪80年代开始系统总结作业成本计算(Activity Based Costing, 简称ABC)理论。然而,ABC的有效性却在实践中受到很多质疑。本文试图改进ABC存在的缺陷,提出改进的作业成本计算(Improved Activity Based Costing, 简称IABC)模型,以期对成本管理理论分析和实践应用有所贡献。

## 一、文献综述

目前,ABC在欧美发达国家已经得到了较为广泛的应用和发展,国内有些企业应用ABC取得了较好的经济效益。然而,ABC忽视了满足内外部顾客需要的不同作业之间的差别。服务于内部顾客的作业,如人力资源部门对员工的评价、信息部门提供信息服务等,与成本标的缺乏直接的因果关系,ABC通常将其归入维持性作业,武断地分摊到各成本标的。金额庞大的维持性作业从而变成“作业黑箱”,进而影响成本信息的准确性。

虽然库珀(Cooper)引入“未使用作业能力”说明资源供求存在差异,但ABC在实施过程中通常按照实际耗费的资源计算成本动因分配率及各成本标的成本,进而高估产品或顾客的实际成本,这就影响了企业的竞争策略,阻碍了对企业剩余资源的管理。

此外,虽然ABC提出了多元成本标的,但由于没有明确成本标之间的层次和关系,实践中往往将成本标的局限于产品,与其他成本标的具有很强相关性的作业成本通常被武断地分配到产品上,从而造成成本信息准确性下降,导致决策范围受限。

## 二、假设与变量定义

### 1. 基本假设。

(1)作业消耗资源数量既定假设。作业消耗的资源大都源于账务系统,或根据调查估计得到。IABC模型假设企业已获

取资源消耗的信息,各类资源和作业的关系也已确定。

(2)作业效率既定假设。作业效率表示作业消耗资源的效率高。由于IABC的目的是计算成本,因此假设作业效率不变,而提高作业效率则是成本控制系统的任务。

(3)线性假设。IABC模型假定资源成本与资源动因数量、支持作业成本与中间动因数量、基本作业成本与作业动因数量呈线性关系。

也就是说,资源动因分配率、中间动因分配率和作业动因分配率都是常量。

(4)成本标的层次既定。IABC模型假设企业已经选取相关的成本标的层次,下一层次成本标的与上一层次成本标的之间具有确定的一元线性关系。

### 2. 参数和变量定义。

(1)资源。设企业期间内消耗  $s$  种资源,资源向量  $OR$  为  $(OR_1, OR_2, \dots, OR_s)$ 。

(2)作业。设企业作业链由  $m$  个基本作业和  $m'$  个支持作业构成,基本作业向量  $AD$  表示为  $(AD_1, AD_2, \dots, AD_m)$ ; 支持作业向量  $SD$  表示为  $(SD_1, SD_2, \dots, SD_{m'})$ 。

设  $AD_j(j=1, 2, \dots, m)$  消耗  $OR_k(k=1, 2, \dots, s)$  的成本  $V_{jk}$ , 作业动因总量  $Q_j$ , 则作业动因总量矩阵  $P\_D$  为  $(Q_1, Q_2, \dots, Q_m)$ ; 设  $SD_j(j=1, 2, \dots, m')$  消耗  $OR_k(k=1, 2, \dots, s)$  的成本  $V'_{jk}$ , 中间动因总量  $Q'_j$ , 则中间动因总量矩阵  $S\_D$  为  $(Q'_1, Q'_2, \dots, Q'_{m'})$ 。

(3)中间动因。设  $AD_j(j=1, 2, \dots, m)$  消耗  $SD_i(i=1, 2, \dots, m')$  的中间动因为  $f_{ij}$ , 其他支持作业  $SD_l(l=1, 2, \dots, m', 且 l \neq i)$  消耗  $SD_i$  的中间动因为  $f_{i,l+m}$ 。显然,可得出以下不等式:

$$\sum_{j=1}^m f_{ij} + \sum_{l=1}^{m'} f_{i,l+m} \leq Q'_i \quad (\text{当且仅当 } SD_i \text{ 的能力充分利用时 “=” 成立})$$

(4)成本标的。设企业的成本标的由  $n$  层次构成,第  $t(t=1, 2, \dots, n)$  层由  $n_t$  种成本标的组成,则成本标的层次可表示为:  $CO_t = (CO_{t1}, CO_{t2}, \dots, CO_{tn_t}), t=1, 2, \dots, n$ 。

设CO<sub>ij</sub>(i=1,2,⋯,n;j=1,2,⋯,n<sub>i</sub>)的产出量为x<sub>ij</sub>,则每一层次成本标的产出矩阵为:

$$X_t=(x_{t1},x_{t2},\dots,x_{tn_t}),\text{其中}t=1,2,\dots,n_0$$

不同层次的成本标之间存在数量相关性,下层成本标的通常是上层成本标的的函数。

定义:第i+1(i=1,2,⋯,n)层某成本标的CO<sub>i+1j</sub>(j=1,2,⋯,n<sub>i+1})与第i层成本标的存在函数关系:CO<sub>i+1j</sub>=g<sub>ij</sub>(CO<sub>i1</sub>,CO<sub>i2</sub>,⋯,CO<sub>in<sub>i</sub></sub>)。</sub>

由于成本标之间一般表现为线性关系,因此CO<sub>i+1j</sub>与CO<sub>ik</sub>(k=1,2,⋯,n<sub>k</sub>)间的关系可表示为: $\frac{\partial CO_{i+1j}}{\partial CO_{ik}} = \frac{\partial g_{ij}(\cdot)}{\partial CO_{ik}}$ 。

如单位甲产品含有A类材料2kg以及B类材料3kg,则可得:甲=2×A+3×B。

(5)作业动因。设CO<sub>ij</sub>(i=1,2,⋯,n;j=1,2,⋯,n<sub>i</sub>)消耗AD<sub>k</sub>(k=1,2,⋯,m)的作业动因数量为b<sub>ijk</sub>,则每一层次成本标的消耗各基本作业的作业动因矩阵可表示为:

$$CO\_D_t = \begin{bmatrix} b_{t11} & b_{t21} & \dots & b_{tm1} \\ b_{t12} & b_{t22} & \dots & b_{tm2} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ b_{t1m} & b_{t2m} & \dots & b_{tm,m} \end{bmatrix}, \text{其中} t=1,2,\dots,n_0$$

显然, $\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{n_i} b_{ijk} \leq Q_k$ (k=1,2,⋯,m),当且仅当AD<sub>k</sub>的能力充分利用时“=”成立。

### 三、模型构建

1. 归集作业成本库的成本元素。根据参数定义,计算得出企业消耗的资源成本:

$$T\_OR = \sum_{j=1}^s (\sum_{i=1}^m V_{ij} + \sum_{i=1}^{m'} V_{ij}')$$

AD<sub>i</sub>(i=1,2,⋯,m)、SD<sub>i</sub>(i=1,2,⋯,m')的作业成本库中直接来源于资源费用的成本元素金额合计mpar<sub>i</sub>以及msar<sub>i</sub>分别为:

$$mpar_i = \sum_{j=1}^s V_{ij} \tag{1}$$

$$msar_i = \sum_{j=1}^s V_{ij}' \tag{2}$$

2. 计算中间动因分配率。设SD<sub>i</sub>(i=1,2,⋯,m')的中间动因分配率为d<sub>i</sub>'。由于支持作业的能力常有剩余,因此计算d<sub>i</sub>'需结合中间动因消耗量、中间动因总量及式(2)得到的msar<sub>i</sub>构建m'阶方程组:

$$A'D' = R \tag{3}$$

其中,R=[msar<sub>1</sub>,msar<sub>2</sub>,⋯,msar<sub>m'</sub>],

$$D' = [d_1', d_2', \dots, d_{m'}']$$

$$A' = \begin{bmatrix} Q_1' & -f_{2,m+1} & -f_{3,m+1} & \dots & -f_{m',m+1} \\ -f_{1,m+2} & Q_2' & -f_{3,m+2} & \dots & -f_{m',m+2} \\ -f_{1,m+3} & -f_{2,m+3} & Q_3' & \dots & -f_{m',m+3} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ -f_{1,m+m'} & -f_{2,m+m'} & -f_{3,m+m'} & \dots & Q_{m'}' \end{bmatrix}$$

求解式(3)得到支持作业能力未充分利用时的d<sub>i</sub>'(i=1,2,

⋯,m')值。

3. 计算作业动因分配率。由于AD<sub>i</sub>(i=1,2,⋯,m)消耗SD<sub>j</sub>(j=1,2,⋯,m')的中间动因数量f<sub>ij</sub>,根据(3)式求得中间动因分配率d<sub>i</sub>',可算出AD<sub>i</sub>接受支持作业服务而消耗的资源成本apar<sub>i</sub>为:

$$apar_i = \sum_{j=1}^{m'} f_{ij} \cdot d_i' \tag{4}$$

基本作业成本库中的成本元素有两个来源:直接来源于资源费用的mpar<sub>i</sub>;接受支持作业服务消耗的apar<sub>i</sub>。因此AD<sub>i</sub>(i=1,2,⋯,m)成本库中归集的成本元素总额MPA<sub>i</sub>为:

$$MPA_i = mpar_i + apar_i = \sum_{j=1}^s V_{ij} + \sum_{j=1}^{m'} f_{ij} \cdot d_i' \tag{5}$$

基本作业AD<sub>i</sub>(i=1,2,⋯,m)的作业动因分配率d<sub>i</sub>等于作业成本除以作业动因总量,有:

$$d_i = (\sum_{j=1}^s V_{ij} + \sum_{j=1}^r W_{ij} \cdot CCR + \sum_{j=1}^{m'} f_{ij} \cdot d_i') / Q_i \tag{6}$$

因此,作业动因分配率矩阵D可表示为[d<sub>1</sub>,d<sub>2</sub>,⋯,d<sub>m</sub>]。

成本标的消耗基本作业的成本额等于耗用基本作业的作业动因量与作业动因分配率的乘积。对于CO<sub>ij</sub>(i=1,2,⋯,n;j=1,2,⋯,n<sub>i</sub>),根据成本标的消耗作业动因数量以及作业动因分配率矩阵D,可计算各成本标的直接消耗基本作业的成本费用I<sub>C<sub>ij</sub></sub>:

$$I_{C_{ij}} = \sum_{k=1}^m (d_k \times b_{ijk}) \tag{7}$$

据式(7)可得各层成本标的直接消耗基本作业的成本矩阵为:

$$I_{C_t} = [ \sum_{k=1}^m d_k \cdot b_{t1k}, \sum_{k=1}^m d_k \cdot b_{t2k}, \dots, \sum_{k=1}^m d_k \cdot b_{tmk} ], \text{其中} t=1,2,\dots,n_0$$

4. 计算总成本与单位成本。第一层成本标的总成本等于其消耗基本作业形成的成本,下层成本标的总成本等于其消耗基本作业成本与消耗上层成本标的成本之和。

由上可知,根据上下层成本标的关系的函数定义、成本标的直接消耗基本作业成本I<sub>C<sub>ij</sub></sub>,可算出CO<sub>ij</sub>(i=1,2,⋯,n;j=1,2,⋯,n<sub>i</sub>)的总成本为T<sub>C<sub>ij</sub></sub>。总成本T<sub>C<sub>ij</sub></sub>除以产出x<sub>ij</sub>就可以得到单位成本c<sub>ij</sub>。

第一层成本标的总成本T<sub>C<sub>1j</sub></sub>(j=1,2,⋯,n<sub>1</sub>)和单位成本c<sub>1j</sub>分别为:

$$T_{C_{1j}} = I_{C_{1j}} = \sum_{k=1}^m d_k \cdot b_{1jk}, c_{1j} = \frac{T_{C_{1j}}}{x_{1j}} = \frac{1}{x_{1j}} \sum_{k=1}^m d_k \cdot b_{1jk}$$

第t+1(t=1,2,⋯,n-1)层成本标的总成本和单位成本分别为:

$$T_{C_{t+1j}} = \sum_{k=1}^m d_k \cdot b_{t+1,jk} + \sum_{l=1}^{n_t} [ \frac{\partial g_{ij}(\cdot)}{\partial CO_{tl}} \cdot c_{tl} ]$$

$$c_{t+1j} = \frac{T_{C_{t+1j}}}{x_{t+1j}} = \frac{1}{x_{t+1j}} \{ \sum_{k=1}^m d_k \cdot b_{t+1,jk} + \sum_{l=1}^{n_t} [ \frac{\partial g_{ij}(\cdot)}{\partial CO_{tl}} \cdot c_{tl} ] \}$$

如果企业的作业能力超过实际消耗的成本动因数量,就会造成资源浪费。设基本作业和支持作业的能力浪费成本分

# 不同股权再融资方式下 交通运输类上市公司业绩比较

孙刘玉 张涛

(上海新侨职业技术学院 上海 201806 大新华轮船有限公司 上海 200120)

**【摘要】**随着我国证券市场的不断发展,股权再融资已成为上市公司再融资的重要手段,为上市公司的后续发展提供了坚实的基础。我国上市公司股权再融资的方式主要有配股、增发新股及发行半股权半债权的可转换债券三种方式,而上市公司股权再融资后的业绩表现一直是业内比较关心的问题。本文以1999~2008年最近这十年进行股权再融资的交通运输类上市公司为研究对象,分析比较了三种股权再融资方式的业绩,为我国交通运输类上市公司股权再融资的方式选择提供了指导性建议。

**【关键词】**股权再融资 交通运输类 配股 增发 可转债

近年来,我国交通运输类上市公司出于自身发展需要,在再融资市场上非常活跃。由于具有受外界经济形势影响巨大、融资金额巨大等特点,它已成为再融资市场上不可忽视的力量。自深赤湾(证券代码:000022)于1993年5月5日首发上市以来,到目前已有73家交通运输企业上市。自1999年至2008年这10年之间,我国交通运输类上市公司共进行了36次股权再融资,其中实施配股15次,实施增发11次,发行可转债10次,再融资总额为429.79亿人民币。各种股权再融资方式对交通运输类上市公司的业绩影响有无差别?哪种股权再融资方式对交通运输类上市公司更好?本文将以此类上市公司为研究对象,从股权再融资绩效角度进行研究,以期对科学合理地筹措交通运输业发展所需资金、创新投融资

体制、优化配置有限的经济资源、切实提高交通运输业的投资效益和社会效益提供合理建议。

## 一、研究方法

本文选取1999~2008年通过配股、增发、可转债三种方式进行股权再融资的交通运输类上市公司为研究样本。国外研究一般会跟踪融资后3~5年的绩效,但我国交通运输类上市公司总体数量较少,到目前为止上市的该类企业共73家。

由于交通运输类上市公司增发和可转债主要集中在近三年,因此,本文只对再融资前一年、再融资当年和再融资后一年的公司绩效进行分析。1999~2008年我国交通运输类上市公司配股、增发、可转债三种再融资方式下其前后三年所考察的财务指标值如表1~表3所示。

别为 $P\_W$ 、 $S\_W$ ,则有:

$$P\_W = \sum_{i=1}^m d_i \cdot (Q_i - \sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^{n_j} b_{jki}),$$

$$S\_W = \sum_{i=1}^{m'} d_i' \cdot (Q_i' - \sum_{j=1}^{m+m'} f_{ij})$$

显然,最下层成本标的总成本和浪费成本之和等于总资源成本。

## 四、结论

本文提出的IABC是更全面、充分的成本计算模型。笔者认为,它发展了ABC基本理论:

该方法通过中间动因揭示了支持作业对其他作业的服务关系;它明确了成本标之间的层次性和数量关系;同时,关注剩余作业能力产生的浪费,在管理剩余资源的基础上发现持续改善的机会。

然而,模型的有效性分析仍然需要实践检验,虽然已有个别企业正在使用IABC,但是新方法所产生的效益能否补偿更高的信息收集成本,这个问题尚未达成共识,仍需在更大范围

内进行检验。

## 主要参考文献

1. Johnson H. T., Kaplan R. Relevance Lost: The Rise and Fall of Management Accounting. Boston: Harvard Business School Press, 1987
2. 王平心. 作业成本计算理论与应用研究. 大连: 东北财经大学出版社, 2001
3. Nitza Geri, Boaz Ronen. Relevance Lost: The Rise and Fall of Activity-based Costing. Human Systems Management, 2005; 24
4. T. Colwyn Jones, David Dugdale. The ABC Bandwagon and the Juggernaut of Modernity. Accounting, Organizations and Society, 2002; 27
5. 林斌等. 作业成本法在我国铁路运输企业应用的案例研究. 会计研究, 2001; 2
6. Robin Cooper. Measuring the costs of resource usage. Accounting Horizons, 1992; 3