



约束理论与作业成本法的结合运用

江苏徐州师范大学 李刚 胡亚敏

【摘要】 约束理论和作业成本法分别从不同角度对传统成本系统进行了改进,约束理论使成本管理更加关注生产制造的物理过程和整体优化,作业成本法使成本数据更加精确且与决策更加相关。本文对企业成本管理中这两种先进管理思想的融合进行了探讨。

【关键词】 约束理论 作业成本法 成本

一、问题的提出

随着企业信息化进程的推进,商品化ERP软件陆续出现。在对经营管理这一配置资源的战术层进行开发时,商品化ERP软件选择的是“精细化”策略,即尽量融合现代管理的先进经验和方法,开发出尽可能多的经营分析工具,以改善企业的经营管理。这样就引发出一个ERP软件与现代管理思想有效融合的现实问题。在这方面,许多学者提出了很多现代管理思想,并形成了相应的管理工具,如JIT(适时制)、TQM(全面质量管理)、BPR(业务流程再造)、TOC(约束理论)、ABM(作业成本管理)等。每一种思想和工具的提出,都引起了管理学术界和企业的关注。这些管理思想和方法从不同角度和侧面关注了企业的精细管理,它们之间是互相促进的互补关系。在ERP软件的开发中,就是要研究这些管理思想和方法,使它们相互融合并相互促进。约束理论和作业成本法就可以这样融合。

约束理论是以色列物理学家Eliyahu于20世纪90年代提出的,其基本观念是任何企业都必然存在一个以上的约束(也称“瓶颈”)束缚着企业的有效产出,因此一个企业要提高绩效就要找出这些约束,然后充分利用约束资源并试图打破约束,而一个约束打破后,就会面临新的约束,如此反复,持续改进。可以说,这是一种在约束资源下管理物流的理论,它审视了传统成本管理所忽视的制造过程。而作业成本计算和作业成本管理是美国哈佛大学教授Kaplan等人在20世纪80年代提出的,它扩展了传统成本系统,能够产生更精确的成本信息,有助于企业更好地理解产品获利能力和顾客获利能力。这两种管理思想都提供了管理企业产品结构的模型,在ERP软件的应用中如何将其结合是一个值得研究的问题。

二、产品结构管理中的成本性态和资源约束

在传统成本系统中,往往依据成本与产品产量之间的关系将其较简单地划分为变动成本、固定成本和混合成本。这种划分具有一定的短期性(即只在一定的时间范围和产量范围内成立),同时在计算分析过程中没有与生产制造的物理过程相结合,往往追求局部成本最小化,单纯地强调单位产品成本的降低,而忽视产生未利用生产能力的原因及其机会

成本,忽视整体最优化。

作业成本计算和管理则从“生产耗费作业,作业耗费资源”这一经济视角对传统成本系统中的间接成本进行详细的分析,提供了更精确的成本信息。在这一视角下,对成本性态从长期的角度进行划分,在所有的成本中只有一部分成本的变动取决于生产的决策和规划,短期内很难变动,称之为约束性成本,而另一部分成本的变动则取决于每一期间生产的实际执行水平,称之为弹性成本。

具体地讲,在一般的工业企业中,成本性态可以分为四个层次:一是产量层次的成本,这种成本与产量直接相关,可以与产量建立一定的线性关系,属于弹性成本;二是批量层次的成本,这种成本与产量没有直接关系,而与各种产品生产的批量直接相关;三是品种层次的成本,这种成本与产量和批量都没有直接关系,但与产品品种的多少直接相关;四是企业维持性成本,它与企业的产量、批量和品种等都不直接相关,即使企业不进行生产也要发生的维持成本,这种成本一般在企业的决策中被视为沉没成本。后三者基本都属于约束性成本。在这种成本性态的划分下,作业成本法不仅能通过精确的成本信息更好地核算产品和客户的获利能力,而且能更好地计量决策相关成本,把传统决策所使用的边际贡献法扩展为经济贡献法,从而克服了使用边际贡献法进行决策的短视性。

约束理论则从系统观和整体优化观审视企业生产制造的物理过程。该理论强调在企业中局部最优之和永远不会超过整体最优,而企业整体利益取决于约束资源,在企业的成本核算和管理中,要能从资源的物理消耗过程识别、管理甚至突破企业的约束资源,并在此基础上持续改善。在约束理论指导下,企业未利用生产能力的机会成本在成本计算中得到了重视。

作业成本法和约束理论都从各自的视角对传统成本系统进行了改进,其中作业成本法是一种产品成本计算和管理的完整方法,它不仅提供了更精确的成本数据,也通过计算经济贡献而使管理决策更加科学化;而约束理论使我们更加重视生产制造的物理过程,通过对约束资源的识别和管理提高整体效益。在企业的产品结构管理决策中结合运用这两种

管理思想,首先,作业成本法的运用应该是基本前提,即在企业中要使用作业成本法来计算产品成本,这样才能为更好地运用约束理论提供数据支持;其次,使用经济贡献法改进约束理论中使用的“有效产出”观念,使约束理论的决策更能适应较长的期间。

三、案例分析

下面采用王平心教授在《作业成本计算理论与应用研究》中设计的XYZ公司数据,并进行适当的假设与调整来演示其计算和分析过程,基本数据如下:

表1 基本数据表

	X ₁ 产品	X ₂ 产品	X ₃ 产品	X ₄ 产品
产量层次作业成本	34	30	63	116
批量层次作业成本	2.1	2.4	11.2	32
品种层次作业成本	2	2	20	50
单位售价	70	80	223	516
经济贡献	31.9	45.6	129.8	318
单位制造机时	1	1	2	5
最大制造机时			200 000	
单位装配机时	0.5	0.5	2	4
最大装配机时			180 000	
调整准备一次的产品量	1 000	1 000	500	200
每次调整准备时间	2	2	4	5
最大调整准备能力			500	
采购一批的产品量	4 000	4 000	1 000	500
每批采购的定单数	5	8	12	15
最大采购定单数			800	
每种产品制图张数	100	100	300	500
最大制图张数			1 000	
市场最大需求产品数量	100 000	100 000	30 000	20 000

在这种情况下,XYZ公司如何做出产品组合的策略选择呢?

在作业成本法的长期视角下,生产作业是不受限制的,那么在选择产品组合时,首要考虑的是各种产品的经济贡献,按照经济贡献进行排序依次生产。在本例中,排序为X₄、X₃、X₂、X₁,在市场量的限制下,则首先生产20 000单位X₄产品,由于每生产200单位X₄产品就要调整准备一次,每次需5小时,则共占用500小时,达到该项资源的最大限制,其余产品不再生产。

在约束理论下,要在各种资源限制下追求有效产出最大化的目标。约束理论认为,产品生产的直接材料是变动成本,而其余成本在短期内都是相对固定的,用一个总括的“经营费用”表示,则有效产出等于销售额扣减材料成本和经营费用后的差额。整个模型用整数规划表示如下:

$$\text{MAX有效产出} = (70-10)X_1 + (80-6)X_2 + (223-15)X_3 + (516-28)X_4 - 8\,225\,000$$

约束情况为:①X₁+X₂+2X₃+5X₄≤200 000;②0.5X₁+0.5X₂+2X₃+4X₄≤180 000;③X₁≤1 000S₁,X₂≤1 000S₂,X₃≤500S₃,X₄≤200S₄;④X₁≤4 000P₁,X₂≤4 000P₂,X₃≤1 000P₃,X₄≤500P₄;⑤2S₁+2S₂+4S₃+5S₄≤500;⑥5P₁+8P₂+12P₃+15P₄≤

$$800;⑦100E_1+100E_2+300E_3+500E_4 \leq 1\,000;⑧X_1 \leq 100\,000, X_2 \leq 100\,000, X_3 \leq 30\,000, X_4 \leq 20\,000.$$

X、S、P为整数变量,E为0~1变量。其中,总括经营费用8 225 000元是根据原始数据适当调整后的假想数据,X表示产品产量,S表示产品调整准备批次,P表示产品采购批次,E表示产品品种。这种复杂的整数规划求解可以采用Lindo软件辅助解决,结果如表2所示。

表2 三种结果的比较

	作业成本法	约束理论	结合运用	
品种组合	X ₁ 产品	0	50 000	30 000
	X ₂ 产品	0	100 000	100 000
	X ₃ 产品	0	25 000	300 000
	X ₄ 产品	20 000	0	
剩余资源	制造机时	100 000	0	10 000
	装配机时	100 000	55 000	55 000
	调整准备	0	0	0
	采购定单	200	235	200
利润	设计制图	500	500	500
	模型利润	6 360 000	7 375 000	9 240 000
	剩余资源可节约的成本	0	1 537 000	0
	目标利润	6 360 000	8 912 000	9 240 000

综合这两种方法的优势,需要把约束理论中的目标函数转化为经济贡献的计算,即用销售扣减三类作业成本,约束条件不变,目标函数调整为:

$$\text{MAX 经济贡献} = (70-34)X_1 + (80-30)X_2 + (223-62)X_3 + (516-116)X_4 - [(1\,600S_1 + 1\,600S_2 + 3\,200S_3 + 4\,000S_4) + (2\,000P_1 + 3\,200P_2 + 4\,800P_3 + 6\,000P_4)] - (200\,000E_1 + 200\,000E_2 + 600\,000E_3 + 1\,000\,000E_4)$$

通过上述案例分析,我们发现约束理论和作业成本法都针对传统成本系统的一些缺陷进行了改进,虽然两者的着眼点不同,但两者可以相互结合,共同服务于企业的管理和决策。具体地讲,结合的途径是:首先用作业成本法取代传统成本核算方法,以此作为基础产生与决策更相关、面向长期和更精确的成本数据;然后在作业成本管理中融合约束理论的思想,识别生产制造过程的约束资源、潜在约束资源和非约束资源,并分别实施针对性管理,追求整体最优和持续改进。在ERP软件的开发中,若要融合这两种先进的管理思想,也可以通过这样的途径来实现。

当然,在上述三种分析模型的比较中,只探讨了企业一次面临一种资源约束的情况,而且把研究的约束资源局限在生产制造过程,如果考虑更多的资源约束,或者企业同时面临几种资源约束的复杂情况,则两种思想的融合还有待深入研究,同时约束理论和作业成本法在其他成本决策中的结合运用也有待进一步研究。

主要参考文献

- ①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
- ②叶涛锋,韩文民.约束条件下作业成本法的改进及应用.工业工程与管理,2004;3