

# 基于 TOC 探讨限制预算管理模式

姚 晖

(南京信息工程大学 南京 210044)

**【摘要】** 基于限制理论的限制预算管理就是通过抓住“瓶颈资源”这个重中之重,以资源瓶颈为核心,合理分配和使用各项资源,决策产品组合,并开展预算管理。本文探讨了基于 TOC 的限制预算管理,并就该模式在单一资源和多种资源限制下的具体应用开展了案例研究。

**【关键词】** 限制理论 限制预算管理 瓶颈资源

企业在其动态生产过程中随时会面临来自资源方面的约束,尤其是在其生产依赖多种资源投入的情况下。由于各种资源间存在一定的比例配置要求,某一种或几种资源的约束就会影响整个生产链的顺利运行,从而造成其他资源的投入效率低下和整个企业产出率的降低。而在当前全球倡导发展低碳经济的背景下,企业面临的来自内部和外部各种因素造成的资源方面的约束会越来越多。如何在此背景下通过合理配置各项资源来提高资源使用效率进而提高生产链的产出率,成为企业亟待解决的问题。基于限制理论的限制预算管理无疑是企业缓解资源约束困境、实现节能增效的有效手段之一。本文将就限制预算管理在资源约束背景下的可行性和具体应用展开探讨。

## 一、限制理论及其在资源约束背景下的运用

限制理论(简称 TOC),即约束理论或瓶颈理论,是以色

益的保护、员工成长与发展、员工关系管理、职业安全等方面的内容;社区参与则是考察企业对所在社区的责任、公益捐赠等情况。

(4)环保管理包括环保制度建设、环保认证、环保投入、绿色采购、环境公益等内容,同时更加注重企业节能减排、企业环境治理投入两个方面的数值。

(5)按照收入费用配比原则,企业社会责任报表还披露了企业社会责任收益。主要涉及五个方面,包括由企业承担社会责任所产生的品牌效应收益、融资成本节约收益、人力资源收益、环保收益、可持续发展收益的本年增加额。

人力资源收益着重披露人力资源稳定性收益和人力资源积极性收益。可持续发展收益的本年增加额应该为企业承担社会责任导致企业长期存续的未来收益的现值与前期累计现值的差额。

## 五、结论

笔者认为,企业社会责任报表的大力推行有待我国企业社会责任意识进一步增强以及社会责任组织机构的不断健全,但是构建企业社会责任报表不失为解决报告不足的一种

列物理学家、企业管理顾问戈德拉特博士于 20 世纪 70 年代末期,在其开创的优化生产技术(简称 OPT)的基础上发展起来的管理理论。

该理论在制造业环境下的应用最早出现在戈德拉特博士 1984 年所著的《目标》一书中,并在 20 世纪 80 年代后期形成以完工效益、投入物和转化费用三个重要概念为基础的一种旨在提高完工效益而非传统的减少成本的管理理论和工具。而且,TOC 不单单是一种制造理念,更是一种管理理念或经营理念,它涉及营销、采购、生产、财务等企业经营各方面的协调,目的是实现系统其他部分与约束部分的同步运行,从而充分发挥约束部分的生产能力。

目前,TOC 已广泛应用于现代企业管理中,应用领域包括经营管理、有限资源配置、项目管理、财务、营销、采购等方面,并为企业带来了巨大收益。TOC 在国内的研究和应用也

手段。

当然,由于多方面的原因,本文在社会责任报表的项目设计上可能不是很合理,希望能在以后的研究中加以改进。

## 主要参考文献

1. 陈佳贵.中国企业社会责任研究报告(2009).北京:社会科学文献出版社,2009
2. 陈英.企业社会责任理论与实践.北京:经济管理出版社,2009
3. 黄晓鹏.企业社会责任:理论与中国实践.北京:社会科学文献出版社,2010
4. 何志毅.中国企业社会责任发展报告(2009).北京:经济管理出版社,2009
5. 环境与发展研究所.企业社会责任在中国.北京:经济科学出版社,2009
6. 殷格非.企业社会责任报告在中国.WTO 经济导刊,2008;8
7. 徐虹.会计准则研究——性质、制定与执行.北京:经济管理出版社,2007

已逐渐得到人们的重视,学术界对约束理论的研究主要集中于产品组合、生产计划、项目管理等方面。

1. TOC 的基本概念和观点。戈德拉特博士认为,企业的目标应当十分明确,就是“在当前和今后为企业获得更多的利润”,而一切妨碍企业实现整体目标的因素都是“瓶颈”或“约束”。这里的“约束”涵盖市场、物料、能力、工作流程、资金、管理体制、员工行为等诸多方面,有来自企业内部的,也有来自企业外部的,而资源(Resource)、市场(Markets)和法规(Policies)是其中的主要方面。TOC 就是要通过逐个识别和消除这些瓶颈,明确企业的改进方向和策略,以帮助企业更有效地实现其目标。

TOC 是一种面向完工效益的理论,在一定程度上有别于传统的面向成本的理论。为了衡量实现目标的业绩和效果,TOC 打破传统的会计成本概念,提出了三项主要衡量指标,即:完工效益(也称“有效产出”)、投入物(有学者翻译为“库存”)和转化费用(也称“运行费用”)。其中,“完工效益”是指一个系统通过销售产品或提供劳务而盈利的速度,即单位时间内,从产品的销售收入中扣除如原材料、零部件等外购物料成本之后所得的利润;“投入物”是指企业将原材料等转化为完工效益的过程中投入的所有资源;“转化费用”是企业将投入物转化为完工效益的过程中的一切花费,包括所有的直接费用和间接费用、直接和间接的人力费用、期间费用、销售费用和管理费用等。各指标之间的关系为:完工效益=销售收入-投入物;净利润=完工效益-转化费用;投入物利润率=净利润÷投入物;投入物周转率=完工效益÷投入物。

在 TOC 的应用中,对于瓶颈资源的判断是非常重要的。TOC 认为,判断一个资源是否为瓶颈资源,应从该资源的实际生产能力与其负荷(或对其的需求量)来考察,这里的“需求量”不一定是市场的需求,也可能是为维持生产,其他相关资源对该资源的需求。所以,生产供应小于市场需求的资源并不一定为瓶颈资源,瓶颈资源是相对的、动态的。

2. TOC 在资源约束背景下的作用。TOC 认为,对于任何一个由多个相关环节构成的系统而言,都是由那个完工效益最低的环节来决定整个系统的产出水平的,所以企业对于系统的改善主要就是关注这些瓶颈环节。而且,TOC 认为对于非瓶颈环节的改善不仅对提高系统的整体能力起不到作用,反而会造成企业资源的浪费。在此基础上,企业要想有效提高整个系统的效率,就必须持续关注系统中的“瓶颈”,将瓶颈作为约束全局的“鼓点”。即根据瓶颈资源的可用能力确定企业最大的物流量,其他非瓶颈资源都必须按瓶颈资源的“节拍”组织生产,从而控制在制品流量,保持企业在均衡的物料流动条件下开展生产。

由此可以看出,TOC 的管理思想有助于企业通过抓住“瓶颈资源”这个重中之重,有效地提高资源的使用效率,实现管理节能和低碳生产。这种优势在当前全球范围内能源短缺并倡导低碳经济的背景下就显得尤为重要,同时也使得 TOC 在产品组合、预算管理、项目管理等方面的应用值得学术界和实务界进一步探究和实践。

## 二、基于 TOC 的限制预算管理简介

所谓预算管理,是在企业投资计划和运营计划的指导下,为企业各项业务及其责任主体确定目标,并以之作为其工作开展和业绩评价的参照标准,从而将公司战略、经营计划与日常业务执行紧密结合的有效管理工具。预算管理有助于财务决策权的分配,并为衡量企业的经营业绩提供标准。不仅如此,预算管理还能够按管理要求为各级管理和业务人员提供行为导向,从而将公司目标和员工个人目标有效结合,这是企业实现其财务战略的一种有效手段。因而,预算管理在企业的整体财务运作控制方面发挥着关键作用。

企业的生产实质上是一个将原材料转化为成品的高度相关的活动链。虽然理论上人们可以根据活动链中高度相关的内在关系进行详尽周密的预算管理,但在实际中,活动链的预算常会被企业中大量存在的随机事件打扰。如当企业出现资源约束时,企业就必须进行短期产品组合决策,决定优先生产哪些产品,并在产品组合决策的基础上开展预算编制、分析和控制等工作。而基于 TOC 的限制预算管理就可以根据不同企业的物流特点为企业准确识别各自的瓶颈,并对其实施有针对性的控制。

限制预算的管理重点在于打破或缓解资源瓶颈,以缩短使用受限资源产品的生产周期并达到更大的产出量,其管理核心在于资源的使用效率。该管理方法的优点在于目标比较明确,即通过产出最大化或成本最小化等手段实现企业的目标,适用于企业比较依赖某种或某几种资源的情况,而且这些资源的使用效率将直接决定企业的经济效益和竞争优势。

需要说明的是,企业一旦已经采取行动对瓶颈资源进行最佳利用,为减少瓶颈资源对组织经营业绩的制约,就需要着手实施持续的改善计划。如可以考虑采用新技术、新设备、开发新能源、寻找替代能源等手段来长期地解决瓶颈资源的问题。但这些手段是否有效,在决策时还应根据 TOC 的观点,通过对完工效益、投入物和转化费用等指标的测算,加以评估。由于瓶颈总是存在的,而且是动态变化的,所以瓶颈的打破应是一个持续的过程。

## 三、限制预算管理在单一资源限制下的应用

若企业面临某一单项资源的限制,为使产销率最大,必须选择生产那些能够使每单位瓶颈资源边际贡献最大的产品,预算体系也应在此基础上运行。

1. 基本步骤。①确定瓶颈资源。如前文所述,这里的瓶颈资源是指不能及时配合整个生产过程而产生的瓶颈资源。②计算单位瓶颈资源边际贡献。③制定预算方案并实施。在预算方案中应着重对瓶颈资源的成本发生及生产进度作详细说明,并以进度预算的形式对资源在生产进程中的转化状态予以确定,确保在预算方案中各资源能够协调运作,实现预算期内的企业目标。

2. 案例说明。假定某公司有两台机器 A 和 B,分别生产甲、乙两种产品,目前市场对于该两种产品的月需求均为 80 千克,并假定未来市场需求相对稳定。生产甲产品需要 a 原料,生产乙产品需要 b 原料,两种产品生产均需要 X 能源。该

公司有 2 个工人,均操作机器,每人每月均工作 160 小时,每小时直接人工成本为 10 元;当月转化费用为 12 000 元。两种产品目前的具体生产情况见下表:

公司产品信息

	甲产品	乙产品
单价(元/千克)	150	160
单位产品所需原材料成本(元/千克)	50	45
单位产品所需能源成本(元/千克)	40	60
人工(小时/千克)	2	2
工资标准(元/小时)	10	10
当月产量(千克)	80	80

该公司当月的实际能耗为 8 000 元,考虑当前节能减排的需要,计划下月节约能耗 15%,即将能耗降低至 6 800 元。要求为该公司决策生产甲、乙两种产品的优先次序。

(1)目前企业获得的利润。甲产品单位完工效益=150-50=100;乙产品单位完工效益=160-45=115;该公司总完工效益=80×100+80×115=17 200;利润=完工效益(17 200)-转化费用(12 000)=5 200。

(2)用传统计算方法决策生产两种产品的优先次序。甲产品单位贡献毛益=150-50=100;乙产品单位贡献毛益=160-45=115。

由于乙产品的贡献毛益大于甲产品的贡献毛益,所以应按市场需求优先生产乙产品 80 千克,所剩能源 2 000 元(6 800-80×60),可生产乙产品 50 千克(2 000÷40)。此时产生的利润为:贡献毛益总额=80×115+50×100=14 200;利润总额=14 200-(12 000-8 000×15%)=3 400。

(3)根据 TOC 决策生产两种产品的优先次序,并重新安排生产。首先,确定约束条件。搜集各种资料,综合考察原材料供应、能源供应、人工工时、机器工时、市场需求、国家政策等多种因素,认为:由于按市场需求量进行生产的能耗为 8 000 元,而企业计划能耗仅为 6 800 元,无法同时满足 80 千克甲产品和 80 千克乙产品的生产,因而将能源确定为约束条件。其次,通过能源约束确定产品生产的优先次序。甲产品单位能源约束条件下的完工效益=单位完工效益(100)÷单位产品能耗(40)=2.5。乙产品单位能源约束条件下的完工效益=单位完工效益(115)÷单位产品能耗(60)=1.92。

根据以上计算,应优先生产单位能源约束条件下完工效益大的产品。由于甲产品的未来市场需求是稳定的,所以应按市场需求量优先生产甲产品 80 千克,再安排剩余能源 3 600 元(6 800-80×40)生产乙产品 60 千克(3 600÷60)。按此生产安排:总完工效益=80×100+60×115=14 900(元);利润=完工效益-转化费用=14 900-(12 000-8 000×15%)=4 100(元)。

由此可以看出,按照 TOC 进行生产安排,在节能指标的控制下,能够产生更大利润。原因在于传统的生产决策没有充分考虑到约束条件的限制。

由于乙产品的生产规模降低到 60 千克,其对于原材料的消耗也将减少,因而对原料的采购、供应等环节应加以调整,

以防止过多的库存和资金占用。此外,对于生产乙产品的工人和机器的绩效考核也应加以调整。因为如果单一考虑该责任中心的使用效率,生产乙产品的责任中心的使用效率将从原先的 100%降低为 75%(60×2÷1 600),机器 B 的利用率也相应下降,传统的绩效评价将认为绩效不佳。而根据 TOC,非约束条件下 100%的使用效率反而会带来更大的浪费。所以,此处的绩效评估系统应谨慎设计,以支持公司的整体策略。

#### 四、限制预算管理模式在多种资源限制下的应用

若企业存在多种资源同时受限,其预算管理程序与前述单一资源限制下的预算程序基本相同,只是在确定产品组合方案时应利用线性规划法。首先确定目标函数和相应的限制条件。其中,目标函数可采用边际贡献最大化或成本最小化等形式表达,限制条件则是将企业的限制条件以数学不等式加以表达。其次,求出以产品组合形式表示的驻点。最后,比较各驻点及现值条件端点上目标函数的结果,选取对企业最为有利的产品组合编制预算。

假设某加工企业利用 x 和 y 两种原材料生产 z 产品。预算期内计划生产 900 万件 z 产品,原材料 x、y 的单位成本分别为每件 300 元和 600 元。生产中还需投入 20xy 的生产管理费用。x 的投料标准是:400 万件≤x≤500 万件;y 的投料标准是:y≥300 万件。该企业以成本最小化为其预算管理目标。

根据该企业的具体条件可建立成本方程:

$$C=300x+600y+20xy$$

同时存在限制条件:

$$x+y=900 \quad \text{①}$$

$$400 \leq x \leq 500 \quad \text{②}$$

$$y \geq 300 \quad \text{③}$$

$$\text{建立拉格朗日函数: } L=300x+600y+20xy+\lambda(x+y-900)$$

$$\text{则: } \partial L/\partial x=300+20y+\lambda=0 \quad \text{④}$$

$$\partial L/\partial y=600+20x+\lambda=0 \quad \text{⑤}$$

根据①、④、⑤式,可求出驻点(x,y)为(457.5,442.5),该组合的成本 C 为 4 451 625 元。再对端点的资源组合成本方案求值。同时满足限制条件的资源组合为(400,500)和(500,400),其成本分别为 4 420 000 元和 4 390 000 元。

经过比较,投入 500 万件 x 原料、400 万件 y 原料的方案成本最低,对企业最为有利,应在此基础上进行预算编制。

【注】本文系江苏省高校哲学社会科学基金项目(项目编号:09SJB630044)、中国气象局软科学项目(项目编号:[2010]第 054 号)的阶段性研究成果。

#### 主要参考文献

1. 李宏健. 如何运用限制理论进行持续改善. 理论探讨, 1996;6
2. 尹洪超. 企业能源审计与节能技术. 大连: 大连理工大学出版社, 2006
3. 杨雄胜. 高级财务管理. 大连: 东北财经大学出版社, 2005
4. Goldratt. What is this thing called the theory of constraints. NY: The North River Press, 1990