成本工程学的基础、特征 及与相关学科的关系

杨俊远

作者曾提出建设“成本工程学”这一新学科,为了构筑完整的成本工程学理论体系,本文深入集中地讨论了成本工程学的基础、特征以及与相关学科的关系。

“成本工程”,或“成本管理工程”,其构建旨在使对成本和技术功能这两个方面的管理都得以满足生产合理布局、产业结构调整、产品(工程)质量提高、市场需求改善和生产能力提高,以及能在资金流动、物资能源、管理组织等方面具有约束力的系统控制工程,以最终形成综合决策成本目标所需要的一系列优化经营、管理及环境成本的技术方法。在成本工程理论的基础上,笔者倡导建立一门“成本工程学”。这是一门以成本管理理论和工程管理理论为指导,以研究成本工程控制为主要内容的学科。成本工程学的理论体系大致包括基础层次、应用层次、技术层次。这三个层次相互联系、相互渗透、相互制约。倘若不相关性地研究这些内容,就不可能较为完整地构筑成本工程学的理论体系。限于篇幅,本文将集中讨论学科建立之基础、特征,以及它与相关学科之关系,以此就教海内外同仁。

一、成本工程学的基础与特征

(一) 成本工程学的基础

任何一种理论和技术的产生,都是社会实践的产物。成本工程学的产生也是成本管理实践与工作技术实践的必然产物。社会只要从事生产经营活动,必然会有工程技术问题发生,会产生生产性耗费,及至涉及技术功能问题。而且,生产力越发展,技术水平越先进,生产耗费规模也越大。因而,在现代企业里,一个不懂生产工艺技术的管理者和一个没有成本观念的工程技术人员同样都是不可思议的。企业家的战略、策略和战术的演变都是从现代成本管理到合理效益的函数关系的演变。从某种意义上讲,企业的一切管理活动都是从成本这个中心展开的,先进的管理技术应服务于企业管理这个中心。同时,应明确成本工程管理是建立在坚实的历史基础、社会基础、技术方法,以及基本理论基础之上的。

1. 历史基础。成本会计学发展于18世纪英国工业革命之际,它的出现推动了整个欧洲工

岔、混沌等,它们日渐成为科学家常用的概念。科学认识发展的指导观念不再是一味追求简单性,探索复杂性已成为导引科学认识的新的航标。

三、当代科学思想和中国传统哲学

上面我们概略地考察了伴随20世纪科学发展带来的科学观念的变革。经典科学思维方式的基本观念由于同科学发展的现实不合而遭到历史的否定和批判。由当代自然科学发展所确立的一系列观念(人的活动性、非严格确定性、历史性、复杂性等)具有人文社会科学思维方式的基本特征,包括自然科学文化和人文社会科学文化在内的统一的人类文化开始形成。科学整体化趋势成为了20世纪人类知识发展的时代特征。西方科学文化传统已不再适应人类知识的发展,在建立新的科学思维方式的活动中,著名科学家和思想家纷纷把目光转向古老的东方,从优秀的中国文化和传统哲学吸取丰富的营养。普利高津认为:“中国文明对人类、社会与自然之间的关系有着深刻的理解。”“因此,中国思想对于那些想扩大西方科学范围和意义的哲学家和科学家来说,始终是个启迪的源泉。”^⑧

深邃的中国传统哲学具有同当代科学发展精神内在的一致性,因而成为了形成现代科学思维方式的重要思想来源。下面来看几个具体的实例和科学家的论述。

量子革命的旗手玻尔对中国古代阴阳相生相克的思想怀有崇敬的心情和深深的共鸣,他在1947年丹麦政府授予他的最高荣誉勋章上选择了阴阳互补的太极图作族徽的标志,并写下了“*Contraria sunt complementa*”意即“互斥即互补”的拉丁文箴言。这说明,中国古老的太极图最能集中地体现玻尔的科学思想和哲学思想。

日本著名物理学家、诺贝尔奖金获得者汤川秀树在谈到日本物理学消化互补性概念不曾有过西方物理学家遇到的困难时说,因为日本文化是植根于中国文化土壤之中,日本物理学家没有受到亚里士多德思想的腐蚀。就是说,深受中国传统哲学影响的日本物理学家,有着消化互补性概念的思想基础。汤川秀树本人的思想,据东京大学梅树助教授说,就是由老子哲学培养出来的。

创立协同学的著名科学家哈肯深刻地认识到中国哲学的整体性思想对发展现代科学认识的重要意义。他说:“协同学含有中国基本思维的一些特点。事实上,对自然的整体性理解是中国哲学的一个核心部分。在我看来,这一点西方文化中久未获得足够的考虑。直到如今,当科学在研究不断变得更为复杂的过程和系统时,我们才认识到纯粹分析方法的局限性。”^⑨又说:“强调整体性的中国传统思想具有悠久的历史。确实,当我们确定复杂系统时,这种方法就变得至关重要了。”^⑩

法国数学家、创立突变论的托姆深深地敬重中国古老的辩证哲学。他说:“在老子的理论中,有很大一部分是关于突变理论的启蒙论述。我相信今天中国许多喜欢这个学说的天才,会了解突变理论是如何证实这些发源于中国的古老的学说的。”^⑪

耗散结构理论的创立者普利高津对中国传统哲学有全面认识。他说:自组织理论的发展“带来了西方科学的基本概念和中国古典的自然观的更紧密的结合。”“西方科学向来是强调实体(如原子、分子、基本粒子、生物分子等),而中国的自然观则以‘关系’为基础,因而而是以关于物理世界的更为‘有组织的’观点为基础。”“我相信我们已经走向一个新的综合,一

5. 理论基础。从科学发展的历史进程看，不难发现有两种对科学发展起决定作用的趋势。现代科学的高度分化与高度综合的一致性，导致了现代科学发展的整体化趋势。这种趋势表现为：“（1）门类繁多的各门科学日益互相渗透，紧密地联系在一起，形成了统一完整的科学体系；（2）各门科学共同的语言、概念和方法正在形成；（3）一门学科所取得的成果，可以迅速转移到其他学科之中，促进和带动其他学科的发展；（4）每一门学科都在与整个科学体系的紧密联系中向前发展。目前，想单科独进发展科学已经很困难了。当代重大科技问题和社会问题都具有综合性的特点，必须综合运用多种学科的知识 and 多种技术手段才能解决。”^③成本会计学、管理工程学、数学、“三论”、统计学等，都包容了社会科学与自然科学的综合、繁衍与分化，再加上现代大科学、大工程、大企业、大经济的逐步形成和建立，都为建立成本工程学提供了雄厚的理论基础和生长点。按照学科建设和发展规律，科学的突破点往往发生在社会需要与学科建设内在逻辑的汇点上。各学科之间的相互交叉点同样也是新学科最活跃的生长点。成本工程学正是处于上述理论基础学科的交叉点上，这就使成本工程学的建立从理论建设上成为可能。

（二）成本工程学的特征

1. 成本管理信息工程化。信息是决策的基础，决策的每一步都离不开信息，决策过程也是信息收集、加工和利用的过程。当今，信息已成为成本管理中重要的战略资源，它在企业管理中发挥着至关重要的作用。当然，要实现成本信息管理工程化，便要着手建立以电子计算机为核心的现代化信息工程网络。通过信息网络，对每时每刻来自政府、企业、市场及其他方面的信息源，进行有效的搜集、传递、存贮、筛选、分析、综合及利用，只有有效地掌握并运用好信息工程，才能把握好现代成本管理的成本预测、决策、计划、控制、核算、分析、考核等七环节。^④

2. 成本管理职能工程化。决策是一个提出问题、分析问题、解决问题的系统过程。成本决策在现代成本管理中居于主导地位，正是从这个意义上讲，成本决策直接反映着一个国家、区域和企业的宏观、中观、微观决策能力及竞争能力。成本决策的整个决策过程，是根据各因素的重要程度分层次进行的过程，它必须由各有关方面协力完成。

自然而然，成本控制也是系统工程控制。首先从技术经济方面讲，从产品设计、工艺流程、技术操作、产品结构、技术条件、新工艺及新技术采用等环节控制消耗；其次从流通环节中摸清消费需求和市场规律以降低成本；最后，从生产力组织方面研究如何降低成本，如劳动分工协作、提高生产率、生产专业化协作、生产进度合理安排等。

3. 成本管理环境工程化。环境之变化左右着成本管理的发展和变革。现代成本管理已成为一项科学化的大工程，它基本上由四条杠杆（即政策、市场、资源、企业内部机制）构成现代成本管理大厦立体的主轴（X, Y, Z, W 四轴——四维空间），这四根轴均直接影响与调节成本管理的流向和流量。不懂得现代环境工程，也就不能有效地进行现代化成本管理和工程管理。

4. 成本管理技术工程化。它具有两重含义，一是现代成本管理本身，已不再是传统封闭性手工操作活动，而受到现代技术的支配；二是现代成本管理已无法离开现代的科学技术而单独存在。大到建设、引进或出口成套项目的成本管理（如大型热核电站、钢铁联合企业、石化工业、国际机场、航空港等，其本身就是一项巨大的工程），小到针线、衣帽、钢笔等等，

同样具有各自的技术特点及体现出一种特别的技术系统,其对成本管理的影响具有特殊作用。日本松下公司从创业开始,就从成本管理着手,从此带动企业的全面管理。以成本管理促进技术进步,以技术进步推动产品生产,以产品更新换代创造新的效益。松下公司摆脱了旧的一套就成本论成本的束缚,坚持采取技管结合、工管结合的做法,从而把它的成本管理迅速纳入工程技术化的轨道。

5. 成本管理意识工程化。工程师们应当知道,尽管产品是由工人在生产过程中制造出来的,但是产品的先进程度和制造费用高低则是由工程技术人员在产品设计和工艺选择过程中决定的。如果工程技术人员在产品设计和制定工艺时不考虑成本或不会考虑成本,产品就可能没有市场,没有竞争能力。要提高产品的竞争能力,就必须提高产品的性能和质量,降低成本,做到“物美价廉”。一个工程技术人员,如果不懂经济,就不能在工作中正确处理技术与经济的关系。他们必须懂得什么是成本,什么是市场,什么是市场竞争,以及如何在竞争中取胜,实现利益最大化。

二、成本工程学与相关学科的关系

成本工程学既是工程学的一个分支,也是管理学的重要组成部分。也就是说,它是在工程学与管理学的边沿“地带”所形成的一门交叉学科。尽管成本工程学在建立过程中逐步确定了自己的理论、方法、研究目标,然而它却始终以往的工程学及管理学作为自己的研究基础。它在融合其他相关学科的知识基础上而形成自己独立完整的体系,构成一门独特的学科。

1. 成本工程学与管理工程学。所谓工程学通常是指机械、电气、建筑、采矿、冶金,以及应用化学等工程技术。作者在探讨“建立成本工程学之客观必然性与必要性”^⑧时,曾论及“工程学”的定义,其系指以提高生产力为目的应用科学技术。由于在经营、管理上的主要问题解决及在方法上的改进直接关系到生产力的提高,因而这些内容也当相应包括在工程学之内。管理工程学正是在这样背景下诞生的,它几乎包括了管理科学和经营科学的全部内容。企业的经营管理是在特定的社会条件下,由相互联系的若干个管理分支系统组成的,它是一个具有一定管理功能的开放性系统。而成本管理系统作为以控制成本耗费、提高技术功能、获得最合理的经济效益为目的的一个有机整体,就是经营管理系统中一个分支系统。成本管理学虽然是一个独立的学科体系,但它毕竟是从管理工程学大框架中游离出来而形成的,它接受和吸收了管理工程学中营养成分,从而达到自我完善。

2. 成本工程学与财务管理学。按传统观点,成本管理隶属于财务管理范畴,在目前的会计学体系中,财务管理也包含了成本管理的一部分内容。但从理论上讲,二者所涉及的范围、研究的对象、内容都是不同的。财务管理的核心是资金占用情况,即资本或资金在运动过程中的相对静止状态,它包括诸如资金筹措、货币的时间价值、资金及利润的预算管理,以及资金的使用效果等方面的内容。而成本管理的核心是资金耗费情况,它通过衡量和控制资金在占用形态转化过程中的耗费,保证产品价值获得补偿并有所盈余。十分明显,资金占用并不等于资金耗费^⑨,严格讲财务管理包含不了成本管理中的全部内容,何况以成本耗费、技术功能为主要研究对象的成本工程学呢?从实践上看,要求财务人员或财务部门去管理好整个

成本工作实在是难以行得通的。如前所述，成本管理是一种全员性管理、全过程管理、全环节管理和全方位管理，是一项系统工程^⑧，根据管理学中可控制性原理，财务管理只能管理财务活动中有关的成本问题（主要是资金成本问题）。当然，成本管理与财务管理二者关系又确实是十分密切的。成本管理除对非货币资产的耗费进行管理外，对货币资金耗费管理与财务管理对货币资金循环过程的管理有相关之处。因为资金耗费运动总是以一定的资金占有形态表现出来，而资金占用形态的转化又必须以资金耗费及其利用效果为其表现形式的，诸如货币资金耗费、生产资金耗费等。再则，成本管理纵然包括使用价值管理，是价值与使用价值管理的统一，并将朝着技术经济紧密结合的方向发展，但在进行价值管理方面却与财务管理是共同的（财务管理只进行价值管理），所有这些都说明成本管理、成本管理工程与财务管理既有明确的区别又存在着紧密联系。

3. 成本工程学与管理会计学。近代会计一般以企业会计为主要管理目标，在企业的管理活动中，财务会计与管理会计是两个重要的领域。管理会计从传统会计系统中分离出来，成为与财务会计并列的独立的领域。财务会计的主要特点是以提供定期的财务报表为主要手段，以企业外部的投资人、债权人等为主要服务对象。而管理会计的职能作用则不同于财务会计，它的管理目标主要不是为企业外部有关方面提供信息并进行管理服务，而是侧重于为企业内部的经营管理服务。它将传统的会计职能（记录、反映）扩展到解析过去、控制现在和筹划未来的综合管理方面，并采用灵活多样的方式、方法为企业内部改善经营管理、提供有用信息，并以此参与管理。同时它兼顾企业生产经营的全局与局部两个方面，即既从整个企业的全局着想，也从企业的各局部考虑和处理问题。正是由于管理会计具有这些服务于企业内部的经营管理的特点，也就勾勒出了与成本工程相区别的分界，形成了与成本工程相关联的重要内容。二者相区别的关键在于：管理会计侧重于企业的成本、资金、决策、预测与控制，为企业决策人服务，而成本工程侧重于不同层次、不同项目的工程技术方案的成本耗费与技术功能决策，即侧重的范围、对象都有所不同。其二者相关联的方面在于：（1）从科学性性质看，现代管理会计与成本工程学都是一门新兴的以管理科学为基础的综合交叉学科，它们为适应管理现代化的需要，突破传统会计框架的局限，从许多相关学科（如高等数学、运筹学、数理统计学、预测与决策科学、微观经济学、宏观经济学、技术经济学、管理经济学、投资经济学、信息经济学和行为科学等）吸收、引进有关科学成果，使之成为现代管理会计和成本工程的有机组成部分。（2）从工作性质看，现代管理会计和成本管理系统工程都是管理信息系统的子系统，是决策支持系统的一个重要组成部分^⑨。

4. 成本工程学与技术经济学。技术经济学是研究采用技术政策、技术措施、技术方案并对经济效益进行评价、对经济方案进行选优的科学。技术经济学研究范围很广泛，从宏观方面讲，它的适用范围包括国民经济的各个部门；从微观方面讲，凡是存在技术活动的地方，都是技术经济学所涉及的范围。从横向划分，即按部门划分，有工业、农业、商业、交通运输、环境保护技术经济学等等，其中每个部门还可作进一步划分。从纵向划分，即按层次可分为：宏观、中观、微观技术经济学。宏观技术经济问题涉及到国民经济全局性问题，如国民经济发展速度、比例、效果的最佳关系；生产力的合理布局；国家的投资方向选择及投资结构，以及投资的经济效果；技术引进的方式，引进技术的选择，外资的利用与偿还问题等等。微观技术经济问题主要涉及到局部性的问题，如工程项目的产品方向确定、企业经济规模的论证、

原材料路线的选择、新工艺和新产品的评价、设备的选择与更新的经济分析等等。因此,技术经济学的主要内容包括了技术经济评价的原理与方法,及其在工程项目可行性研究、技术改造、新技术开发研究等方面的应用。可见,技术经济学是一门交叉性、数量性、预测性、应用性及方法论极强的学科。一个经济管理人员所选择技术方案要能取得良好的经济效果,都必须掌握技术经济评价的原理和方法。成本工程学与技术经济学所涉及的宏观、中观、微观范围基本上是相同的,只是成本工程学与技术经济学的研究出发点不同而已。成本工程学以成本耗费、技术功能作为出发点,而技术经济学以经济方案的选优与经济效益的评价作为出发点。尽管它们在管理的空间范围上存在共同之外,然而毕竟出发点不同。这里值得肯定的是成本工程学完全吸收了技术经济学中对成本工程适用的方法和技术。

5. 成本工程与成本管理学。“现代成本会计是成本会计与管理的直接结合,根据成本核算和其他资料,采用现代数学和数理统计的原理和方法,针对不同业务,建立起数量化的管理技术,用来帮助人们按照成本最优化的要求,对企业极为复杂的生产经营活动,进行预测、决策、控制和考核,促进企业的生产经营实现最优运转,从而大大提高企业的竞争能力和适应能力”^⑥。结合我国成本管理工作的实践讲,成本管理学具有成本预测、决策、计划、控制、核算、分析、考核等相互联系的主要研究职能。成本工程学是以成本会计学为基础理论,吸收工程学、管理工程学的理论与技术向纵深扩展的结果,没有成本会计学或曰成本管理学就不可能建立起成本工程学;另一方面,成本工程学所涉及的空间及所跨越的领域已远远超出成本管理学的范畴。

注 释:

① 参考赵锡禹著《资本主义会计专题讲座》第78页。

② 凯欣、玻利尼密合著:《成本会计学》,1981年版,第12页。

③ 周吉、陈文主编:《科学学、管理学、人才学简明教程》。

④⑤ 杨俊远:《试论创建成本工程学》,载《中南财经大学学报》1995年第5、6期。

⑥ “资金占用”与“资金耗费”是两个不同的概念。表现在:(1)两者在时间上不一致——一般先有资金占用(或投放),后有资金耗费;(2)两者在空间上不吻合——资金占用一般仅限于企业与其内部各单位、各部门之间进行,则资金耗费则发生于企业再生产的各个环节,企业生产经营管理过程的各个方面之中;(3)两者在性质上根本不同——资金占用实际上是一个资金投放的过程。它是指如何将企业从各种渠道筹集起来的资金在企业内部各部门、各单位或各生产环节进行有效的配置,以及如何有效处理一切暂时闲置的资金。而资金耗费则是指生产力各个要素相互结合、实际发生作用的过程。显然,资金占用(或资金投放)是个财务问题,而资金耗费则是一个成本管理的问题。

⑦ 杨俊远:《企业财务管理组织体系重构初探》,载《现代会计》1990年第6期。

⑧ 现代管理科学从决策的角度把一个完整的管理系统分为三个层次:一是决策系统,二是决策支持系统,三是执行与控制系统。与此相适应,管理人员也可区分为三种不同类型:一是决策人员,二是参谋人员,三是执行人员。

⑨ 徐政旦、石人瑾等主编:《成本会计学》,上海人民出版社1988年版,第8页。

(责任编辑 邹惠卿)