

项目成本管理研究综述

陈龙 余泳

(云南财经大学国际工商学院, 云南 昆明 650221)

摘要: 随着社会主义市场经济以及经济全球化的快速发展, 企业之间的竞争十分激烈, 对于每一个企业而言, 科学有效地进行项目成本管理可以使企业合理利用有限的资源, 降低项目成本, 提高企业的市场竞争力, 实现利润最大化。对项目成本管理理论与方法进行归纳分析, 并从项目成本估算、项目成本预算、项目成本控制、项目成本管理信息化等方面进行了综述研究, 最后总结了在项目成本管理方面的问题以及未来的研究方向。

关键词: 项目成本管理; 项目成本控制; 项目成本管理信息化

0 引言

项目成本是围绕项目施工而发生的全部费用的总和, 包括项目全生命周期各阶段的资源消耗。成本管理就是对项目的全部成本进行科学有效的管理, 它贯穿于项目的全过程和各个方面, 从项目签约立项→项目施工的前期准备→项目的现场施工→项目的竣工验收→项目的运营维护。

随着企业间的竞争日益激烈, 对项目的成本、质量、进度等都提出了较高的要求, 因而导致项目的利润不断减少, 这就迫使企业要对项目的成本进行科学有效的管理, 降低项目成本, 提高企业利润。因此, 项目成本管理对企业是否在激烈的市场竞争中占据有利地位、是否获得较高的利润等起着至关重要的作用。

1 项目成本管理的理论与方法

随着市场经济以及经济全球化的快速发展, 传统的项目成本管理理论与方法已不能适应施工企业成本管理的需要, 于是从 20 世纪 80 年代以来, 便产生了现代项目成本管理理论与方法, 形成了项目全生命周期成本管理、项目全过程成本管理和全面项目成本管理三种现代项目成本管理的理论和方法。

1.1 项目全生命周期成本管理的理论与方法

项目全生命周期成本管理思想是由英国工程

造价管理界的学者和实际工作者于 20 世纪 70 年代末至 80 年代初提出的。该思想强调对项目全生命周期各阶段的成本进行全面分析和控制, 它是一种项目投资决策的分析工具, 主要是进行项目的方案设计、比较和选择^[1], 从而实现项目全生命周期各阶段成本最小化的目标。

1.2 项目全过程成本管理的理论与方法

项目全过程成本管理思想是由我国建设项目造价管理界的学者和实际工作者于 20 世纪 90 年代前后提出的。该管理方法的核心内容是按照基于活动的方法做好项目成本的确定和控制工作。目前, 该方法已成为我国和世界许多国家项目成本管理的主要方法^[2]。

1.3 全面项目成本管理理论与方法

全面成本管理思想是由国际全面成本管理促进会 (AACE-I) 前主席 R. E. Westney^[3] 提出的。该理论和方法是以“全面质量管理”的思想为基础, 要求参加项目施工的所有人员都应该通过使用科学的方法来计划和控制项目成本, 全面考虑问题和管理好项目成本, 降低项目风险, 从而达到项目高效益的目标。

2 项目成本管理概述

2.1 项目成本管理的概念

项目管理协会编写的《项目管理知识体系指南 (PMBOK®指南)》^[4] 中指出项目费用管理通常

为项目全生命周期过程中的全部费用总和。将“Project Cost Management”多译为项目费用管理，而国内多翻译为“项目成本管理”。在该指南中，项目成本管理包括项目成本估算、项目成本预算和项目成本控制三个部分。

中国（双法）项目管理研究委员会编写的《中国项目管理知识体系（C-PMBOK）》^[5]中指出项目费用管理通常是指项目实施过程的费用管理，它是为保证完成项目的总费用不超过批准的预算所必需的一系列过程。其核心过程是：资源计划→费用估计→费用预算→费用控制。

朱方伟等在《项目管理》^[6]中指出项目管理的基本过程包括启动、计划、执行、控制、收尾五个阶段。项目成本管理是为了将项目的实际成本控制在项目预算范围内而进行的项目成本估算、项目成本预算、项目成本控制、项目成本预测等一系列活动。通过对项目的成本管理可以确保项目成本在预算范围内高效地完成，从而实现项目成本最小化和项目价值（经济收益）最大化的目标。

2.2 项目成本管理的研究现状

目前国内外对项目成本管理的过程的确定还存在着诸多分歧，本文根据项目管理协会编写的《项目管理知识体系指南（PMBOK®指南）》，从项目成本估算、成本预算和成本控制过程等方面的相关研究进行综述。

2.2.1 项目成本估算过程

Cawthorne-Nugent M. 等^[7]对原有的项目成本数据进行归纳分析，并结合回归统计的理论，建立了在特殊环境下的项目成本估算系统，该系统能够为项目成本估算提供更多更准确的估算做法，从而对项目成本进行更深入的分析。

Akintola Akintoye^[8]对项目成本估算的影响因素进行了探究，通过比较分析英国四类企业（非常小、小型、中型和大型企业）承包商成本估算的影响因素，按重要性对项目成本估算的影响因素进行分类，其中最为重要的影响因素是项目的复杂性、建设规模及范围、市场条件、建设方法、场地的限制、客户的财务状况、项目的可建造性及建设位置；其次重要的因素是技术要求、

项目信息、项目小组的要求、合同要求、项目工期；最后是分组项目的复杂性、市场的需求。项目管理人员只有重视这些影响因素并加以区分，才能更好地进行项目成本估算。

Zoran Vojinovic 等^[9]提出了径向基函数神经网络（Radical Basis Function, RBF）模型，该模型是一种非线性静态和动态的项目成本估算工具，可以有效地运用神经网络技术来预测和估计项目成本。通过比较研究发现，RBF神经网络模型的性能优于传统的多元线性回归（MLR）和自回归移动平均模型（ARMAX）等线性方法，但是该模型对训练的数据集、隐层神经元数等都有较高的要求，在项目成本估算中要选择适当的性能指标，不能盲目地使用RBF神经网络模型。

Wang Wei-Chihg^[10]提出了一种新的系统程序，用于评估出一个合理的工程造价门限值。该系统程序涉及一个以实用为主的多标准评价模型和成本模型。多标准评价模型通过准确反映项目管理人员的偏好来设定项目成本标准，而成本模型则推导产生累计成本的分布情况，设定项目各项工作的成本临界值，这节省了计算机仿真模型所要求的时间和编码工作。因此，该系统程序可以有效地减少项目的工作量、节省成本估算时间和降低项目的成本费用。

李延罡^[11]指出我国大多数建筑施工企业都存在着众多的项目成本管理问题，并从战略层和策略层两个层面详细分析了施工项目在成本管控方面存在的问题，即项目质量、时间等成本高的战略层项目成本管控问题以及项目物料、设备、管理等成本高的策略层项目成本管控问题。同时，针对以上两个层面存在的问题，给出了详细的成本管控措施。他还强调项目成本控制是项目成本管理的核心内容，在进行项目成本管理时，应加强对项目成本估算和项目成本控制的管理。

2.2.2 项目成本预算过程

Avraham Shtub^[12]提出了项目细分（Project Segmentation）的项目成本管理工具。该工具将项目内容划分为几个子项目或几个部分，便于同类工作在同组内执行，从而对项目成本进行有效的预算和管理控制。同时在工具的基础上建立了

项目规划模型和项目控制模型,克服了关键路径法(CPM)和计划评审技术(PERT)这两种方法在项目管理应用中的缺陷。

张利荣等^[13]在对项目成本预算的研究中指出了近似预测算法等传统预算法在项目成本测算精度方面存在的问题,结合模糊数学理论提出了成本预测的多基元模糊算法,并给出了该算法的计算步骤:计算同类基元的贴近度→对贴近度进行从大到小的重新排序,建立基元的贴近度集→计算各基元的成本参数→对计算得到的各基元成本参数逐个检查,对个别奇异数据进行分析,调整计算→计算工程项目的各个成本量→汇总得到工程项目成本量的预测结果。该模糊算法能够很好地弥补现行项目成本预测算法在测算精度方面的缺陷,但是在现实中存在着基元划分难、对成本资料要求高等问题。

李江洋^[14]深入研究了ABC法在施工企业成本核算中的应用,归纳总结了工程项目成本中的间接成本,并对各种间接成本进行了重新分析,以达到降低工程项目间接成本的目的。

Olivier de La Villarmois等^[15]提出了一种全面的成本核算方法——附加值单位法(UVA)。通过对公司内部个人和公司外部顾问进行半结构化访谈,对1995~2009年间采用UVA法的公司进行研究,细化了成本分类,促进了决策的便利以及成本的有效预算。但是该方法往往适用于规模较小的企业,作为一种管理工具存在一定的局限性。

陆红梅等^[16]将模糊模式识别与BP神经网络结合起来建立了工程项目成本预测模型。从造价咨询单位收集了31个已建工程项目的资料,将选择的12个指标归并为6个综合指标,作为BP神经网络的输入,建立了工程项目成本预测指标体系,再利用模糊模式识别知识进行工程项目样本选择,并经过计算分析,得出运用模糊模式识别结合BP神经网络建立了工程项目成本预测模型,该模型可以对工程项目的成本进行有效的预测。

2.2.3 项目成本控制过程

K. L. Teo等^[17]研究了项目成本最优控制

的问题,指出了项目职能类成本由定期成本、总成本以及全面变化控制成本组成。基于控制参数化技术,开发了一种以收敛性分析为支撑的计算法,用以解决此类最优控制问题。

Eun Hong Kim等^[18]将项目挣值管理用户(EVM Users)、项目挣值管理方法(EVM Methodology)、项目实施过程(Implemation Process)和项目环境(Project Environment)四因素引入到传统的项目挣值管理法(EVM)中,建立了EVM实施模型,可以有效地解决项目成本控制问题。他们指出在不同类型的组织和项目(如公共和私人的大型和小型项目)中应用EVM实施模型能够对项目实施过程中出现的成本和进度偏差进行精确的分析。

Abdulaziz A. Bubshait^[19]针对许多项目,尤其是工业工程项目中存在的工程延误和成本超支问题,采用问卷调查的方式了解业主和承包商对承包方面的激励、惩罚措施的一些看法,分析得出了在工程承包合同中应加强激励、惩罚机制,只有这样,才可以使承包商全力管理和控制影响劳动生产率、工程建设时间和工程建设成本等因素,从而更有效地降低成本以控制项目支出。

Andrea P. Kern等^[20]提出一个项目计划和成本控制模型,该模型综合应用了运营成本估算、S-曲线和目标成本等项目成本管理技术,使预计的成本管理变得更具有前瞻性,并且可以处理存在于大多数项目中的动态的、不确定的、复杂的建筑环境。但是该模型仅限于由中小企业实施的建筑项目,不利于大型项目的成本控制。

芦峰等^[21]在国内外建筑施工项目成本控制方法的比较研究中,提出了我国施工企业在施工项目成本控制上应该建立一套科学完整的成本控制方法——动态控制方法。施工企业只有采取现代化管理方法和手段,加强对项目成本的控制,实现项目成本与进度的优化,才能使施工企业在施工过程中降低资源消耗、提高经济效益,从而实现工程项目的最经济效益。

Vacharapoom Benjaoran^[22]针对建筑业涵盖了许多中小型合约商的现象,用一个合作的方法为

五个选定的中小型合约商建立一个成本控制系统。新的有效成本控制系统采用一个增值的价值概念并使用有效的信息技术工具来实现其发展,从而使各个合约商从项目中获得利益。

曾祥志^[23]利用层次分析法对项目成本的诸多影响因素加以区分,并对影响成本诸多因素重要性进行详细分析,得出了材料价格与消耗、施工机械利用率、平均劳动力价格、劳动生产率这四个因素对项目成本具有十分重要影响的结论。项目管理者应当给予足够的重视,只有加强对这些影响因素的关注,科学有效地进行项目成本管理,才能有效地利用有限的资源,降低项目成本,实现效益的最大化。

莫琼等^[24]通过分析中国工程项目成本管理现状,基于成本管理出现责权利不明确以及激励惩罚制度不健全等问题,建立一套责权利相结合的责任成本管理体系来加强工程项目成本管理。指出了工程项目责任成本管理过程:划分责任中心,明确责任范围;编制责任预算,制定考核标准;跟踪记录信息,进行责任结算;评价、考核工作业绩,编制责任报告等。该体系可以增加各施工企业的竞争力,并获得更多利润。

杨莉等^[25]根据模糊语言度量表征活动进展程度以及模糊语言度量值对应的三角模糊数,对软件项目成本与进度监控提出了一种先进管理方法——基于模糊理论的挣值管理法。这种方法可以有效地解决软件项目成本与进度监控方面存在的问题,但是该方法在模糊挣值指标的计算和分析上还有待完善,如以时间度量的模糊进度指标的计算和分析。

刘凤娟^[26]通过分析成本加酬金合同模式应用在实际工程建设项目发包方的成本管理方面所显现出的优点和暴露的问题,并进一步分析其原因。针对发包方的成本管理问题,提出了采用全过程动态的成本控制系统,完善信息沟通系统,实现动态控制以及在合同中引进有效激励机制(如成本加酬金合同模式)的建议,从而保证了承发包双方项目目标的一致性,最终实现项目工期优化、质量提高、成本管理有效等目标。

3 项目成本管理信息化与成本管理软件开发研究

随着工程项目规模的不断扩大,项目成本的数据也随之增多,大量成本数据需要存储、分析和使用,传统的手工计算难以处理庞大而繁杂的成本数据,这就要求项目管理人员必须借助相关的项目成本管理软件对数据加以快速而精确的处理。在激烈的市场竞争中,施工企业要想获得有利地位,降低成本,提高项目施工效率和项目收益,必须进行项目成本管理信息化建设。

3.1 项目成本管理信息化

Peter E. D. Love 等^[27]将传统项目质量成本管理方法与计算机技术等相结合,开发出了一套项目管理质量成本信息系统(Project Management Quality Cost System, PROMQACS)。该系统弥补了传统项目质量成本管理方法在隐性质量成本计算方面的空白,帮助项目管理人员更好地识别,并正确计算分析项目的隐性质量成本,从而有助于项目管理人员采取有效措施来加强对项目成本的控制。

喻颂华^[28]在工程项目管理信息化建设研究中,从沟通、数据、不确定因素等方面指出了项目管理信息化建设中存在的难点,并指出了信息化建设的重要意义。同时,他还指出了工程项目管理信息化建设的主要内容如下:文档与数据管理信息化、信息沟通信息化、过程控制信息化,并对其影响因素以及项目管理信息化建设对策进行了深入的分析。

余泳等^[29]基于系统集成理论研究了项目管理的信息化需求,分析了信息技术在项目管理中的应用现状及存在的问题,提出以信息化作为建筑项目集成化管理的主导手段来建立项目管理信息系统,促进信息技术在项目管理信息化中的应用,为项目成本管理的信息化建设提供依据。

张丽新等^[30]指出了我国在建设工程项目管理信息化过程中存在着法律法规相对滞后,有关信息化服务机构不健全及服务水平不高,计算机系统化设计投入不足,缺乏项目管理信息化复合型人才等问题,并着重从建筑企业、政府职能部

门以及行业协会角度,详细地阐述了推进信息化建设的有效措施。同时,他们还指出了项目管理信息化建设的重要性,强调科学有效的项目管理对降低项目成本、提高工作效率有着至关重要的作用。

王英等^[31]提出要综合考虑项目建设成本和未来成本,并建立以 BIM 为技术核心、以 C/S + B/S 为网络架构的造价管理信息系统,给出了系统中各模块的具体实现功能以及信息系统在全生命周期各阶段的集成运作,从而实现建设项目全生命周期总造价最小化的目标。

3.2 项目成本管理软件^[32]

3.2.1 Cato2000 软件

英国 ECL (Elstree Computing Limited) 公司经过多年的努力于 1993 年推出了工程评估软件——Cato2000。该软件具有灵活多样的输入方式和工程量计算方式、强大的分析功能、众多的辅助软件和支持软件、系统环境适应性强等特点;具有工程量计算、估价功能、分析或评价、财务和费用报告等功能。同时该软件的系统环境具有很强的适应性,既可用于单机用户系统,也可用于网络用户系统和多用户系统,满足了不同用户的需要。

3.2.2 P3 (Primavera Project Planner) 软件

P3 软件是美国 Primavera 公司开发的产品,主要用于工程项目计划进度、资源、成本控制方面。用户利用该软件可以方便地输入庞大而繁杂的成本数据,并可以对项目成本进行实施管理。该软件还具有强大的图形和文件报告输出功能、多项目管理功能、多用户功能、DXF 和 ASCII 文本文件的输入/输出等。

3.2.3 Parade 与施工项目的成本控制

Parade 作为 P3 软件在成本控制方面的补充模块,利用成本数据进行成本分析、控制,进一步扩展了软件成本管理的能力。Parade 将整个项目结构化,建立起评测成本的监测标准,从项目开工到结束全过程跟踪成本管理趋势以及赢利情况。用户利用 Parade 软件可以进行不同深度的成本控制,得到预算成本(输入)、实际成本(输入)、工期施工成本、单项工程成本、分部工程

成本、单位工程成本、未完施工成本、竣工工程成本、工程成本指数、工程计划完成指数等项目成本控制的基本数据。

4 结语

通过对有关项目成本管理的国内外研究现状进行回顾和整理,可以看出,虽然国内外对项目成本管理进行了广泛而深入的研究,但是我国在项目成本管理方面仍存在着诸多问题。

(1) 对动态的项目成本控制模型研究甚少。目前,国内对项目成本控制的研究多以静态的成本为基础建立成本控制模型,而对动态的项目成本控制模型研究较少。但是,项目的成本控制涉及项目前期准备、项目现场施工、项目竣工以及后期运营维护的各个阶段,是一个动态的系统的全过程控制,只有构建动态的成本控制模型,才能对项目进行科学有效的成本管理。

(2) 对项目成本的责任管理研究较少。项目的责任成本管理在国外很多施工企业得到应用,并取得了显著的效果。但是,我国大多数施工企业还没有建立一套完善的责权利相结合的责任成本管理体系,这有待我国在今后项目成本管理中进一步研究。

(3) 对项目成本管理的信息化研究较少。随着工程项目规模的不断扩大,项目的成本数据不断增多,为了使大量的成本数据在众多参与方之间得到共享,就应该借助计算机等信息技术对项目的成本进行科学、有效的管理。同时,我国还应该积极开发符合我国工程项目成本管理的软件,从而减少项目管理人员的工作量,提高项目成本管理的效率。

(4) 近年来,我国多数专家和学者对项目成本管理进行了深入的研究,但是大多还是局限于理论方面的研究。同时,项目成本管理过程的研究主要侧重于成本控制过程而忽视成本估算和成本预算过程,这有待我国专家和学者进一步研究。

参考文献

- [1] Emhjellen M, Emhjellen K, Osmundsen P. Cost estimation overruns in the North Sea [J]. Project Management

- Journal, 2003, 34 (1): 23-29.
- [2] 牟文, 徐玖平. 项目成本管理 [M]. 北京: 经济管理出版社, 2008: 4-5.
- [3] R E Westney. Total cost management: AACE-I vision for growth [J]. Cost Engineering, 1992, 34 (10): 2-5.
- [4] 项目管理协会. 项目管理知识体系指南 (PMBOK®指南) [M]. 王勇, 张斌, 译. 北京: 电子工业出版社, 2009: 165-166.
- [5] 中国(双法)项目管理研究委员会. 中国项目管理知识体系 (C-PMBOK2006) [M]. 北京: 电子工业出版社, 2008: 132-133.
- [6] 朱方伟, 宋金波. 项目管理 [M]. 北京: 清华大学出版社, 2012: 195-196.
- [7] Cawthore-Nugent M, Vieria J D L, Watson P A. An intelligent knowledge based system for cost estimating in the make-to-order environment [J]. Computer Aided Engineering Journal, 1989, 6 (4): 121-127.
- [8] Akintola Akintoye. Analysis of factors influencing project cost estimating practice [J]. Construction Management and Economics, 2000, 18 (1): 77-89.
- [9] Zoran Vojinovic, Vojislav Kecman. Modelling empirical data to support project cost estimating: neural networks versus traditional methods [J]. Construction Innovation: Information, Process, Management, 2001, 1 (4): 227-243.
- [10] Wang Wei-chihg. Supporting project cost threshold decisions via a mathematical cost model [J]. International Journal of Project Management 2004, 22 (2): 99-108.
- [11] 李延罡. 工程施工项目成本管控问题研究 [J]. 建筑经济, 2007 (6): 84-85.
- [12] Avraham Shtub. Project segmentation—a tool for project management [J]. International Journal of Project Management, 1997, 15 (1): 15-19.
- [13] 张利荣, 王素梅. 工程项目成本预测的多基元模糊算法 [J]. 河海大学学报: 自然科学版, 2004, 32 (3): 354-357.
- [14] 李江洋. 作业成本法在建筑施工企业成本核算中的运用 [J]. 经营管理者, 2010 (4): 233.
- [15] Olivier de La Villarmois, Yves Levant. From adoption to use of a management control tool: case study evidence of a costing method [J]. Journal of Applied Accounting Research, 2011, 12 (3): 234-259.
- [16] 陆红梅, 王雪青. 基于模糊模式识别和BP神经网络的工程项目成本预测模型研究 [J]. 项目管理技术, 2013, 11 (5): 57-62.
- [17] K L Teo, L S Jennings. Optimal control with a cost on changing control [J]. Journal of Optimization Theory and Applications, 1991, 68 (2): 335-357.
- [18] Eun Hong Kim, William G Wells Jr, Michael R Duffey. A model for effective implementation of earned value management methodology [J]. International Journal of Project Management, 2003, 21 (5): 375-382.
- [19] Abdulaziz A Bubshait. Incentive/disincentive contracts and its effects on industrial projects [J]. International Journal of Project Management, 2003, 21 (1): 63-70.
- [20] Andrea P Kern, Carlos T Formoso. A model for integrating cost management and production planning and control in construction [J]. Journal of Financial Management of Property and Construction, 2006, 11 (2): 75-90.
- [21] 芦峰, 何体才, 金磊. 国内外建筑施工项目成本控制比较研究 [J]. 沿海企业与科技, 2008 (6): 132-134.
- [22] Vacharapoom Benjaoran. A cost control system development: a collaborative approach for small and medium-sized contractors [J]. International Journal of Project Management, 2009, 27 (3): 270-277.
- [23] 曾祥志. 基于层次分析法的工程项目成本影响因素研究 [J]. 山西建筑, 2010, 36 (1): 256-257.
- [24] 莫琼, 余泳, 张勇, 等. 中国工程项目责任成本管理体系探究 [J]. 经济研究导刊, 2012 (1): 93-94.
- [25] 杨莉, 李南, 戴育雷. 基于模糊净值法的软件项目成本与进度监控研究 [J]. 项目管理技术, 2013, 11 (4): 31-34.
- [26] 刘凤娟. 成本加酬金合同模式下发包方的成本管理问题 [J]. 项目管理技术, 2013, 11 (5): 63-68.
- [27] Peter E D Love, Zahir Irani. A project management quality cost information system for the construction industry [J]. Information & Management, 2003, 40 (7): 649-661.
- [28] 喻颂华. 工程项目管理信息化建设探讨 [J]. 华中农业大学学报: 社会科学版, 2008, 28 (6): 96-99.
- [29] 余泳, 周志军. 集成思想在建筑项目管理信息化中的应用 [J]. 项目管理技术, 2011, 9 (1): 63-67.
- [30] 张丽新, 徐广利, 张萍. 我国工程项目管理信息化建设的探析 [J]. 四川建筑, 2011, 31 (5): 230-231.
- [31] 王英, 李阳, 王廷魁. 基于BIM的全寿命周期造价管理信息系统架构研究 [J]. 工程管理学报, 2012, 26 (3): 22-27.
- [32] 孙慧. 项目成本管理 [M]. 2版. 北京: 机械工业出版社, 2010. **PMT**

收稿日期: 2013-08-14