

學術研究論文

- ◎作業成本制於營造業工程成本分析與控制之應用探討
- ◎應用 DEA 模型分析高雄市垃圾清運區對之生產效率
- ◎先前知識導向的資料發掘

作業成本制於營造業工程成本分析 與控制之應用探討

Applying Activity-Based Costing to Cost Analysis
and Control in Contractors Industry

蔡文賢 *Wen-Hsien Tsai*

國立中央大學

National Central University

謝浩明 *How-Ming Shieh*

國立中央大學

National Central University

邱文玲 *Wen-Ling Chiu*

國立中央大學

National Central University

摘 要

作業成本制 (ABC) 係用以改善傳統成本會計在製造費用(間接成本)分攤上過分粗略的缺點，而以作業成本制所產生之作業暨成本資訊來輔助作業的改善與管理的執行，則稱為作業成本管理 (ABCM 或 ABM)。目前 ABC 與 ABM 之應用已由製造業擴充至服務業、非營利組織及政府機構，但在營造業則尚無應用實例。本文之目的即依據營造業的特性與成本結構，而提出營造業工程成本分析之 ABC 成本分派架構，並以一應用實例來說明傳統方法與 ABC 方法所計算之成本的差異。此外，本文亦探討 ABM 在營造業之應用層面。

關鍵詞：作業成本制、作業成本管理、營造業

Abstract

Activity-Based Costing (ABC) is developed to improve the accuracy of overhead (indirect) cost allocation in traditional cost accounting. Activity-Based Cost Management (ABCM) or Activity-Based Management (ABM) is the technique of using the activity and cost information derived from ABC to aid in activity improvement and management. Currently, the applications of ABC and ABM have been extended from manufacturing industries to service industries, non-for-profit organizations, and governmental units. However, the application of ABC and ABM in contractors industry has not been found. The purpose of this paper is to present the ABC model of cost analysis in contractors industry according to the characteristics and cost structure of contractors industry. A practical example is used to compare the difference between cost data calculated from traditional method and ABC method. In addition, this paper discusses the uses of ABM in contractors industry.

Keywords: Activity-Based Costing (ABC), Activity-Based Management (ABM), Contractors Industry

壹、緒 言

時間、成本、品質、安全、環保是營建管理所需掌握的五大因素，本文則對極受管理階層重視的成本加以探討。不論是施工前的預算編製、施工過程中的成本控制、乃至完工後的成本結算或盈虧分析等，都是營建專案管理中不可或缺的重要步驟。在競爭日益激烈的環境中，如何有效利用管理技巧以精確地掌控工程成本，是各營造公司亟欲研究解決的首要課題。

作業成本制 (Activity-Based Costing, 簡稱 ABC) 是一套較精確的成本計算方法，可以改善傳統成本會計在製造費用 (間接成本) 分攤上過分粗略的缺點，其係利用兩階段的成本分派方法來計算各種成本標的 (Cost objects) 之成本，所計算出來的成本較接近真實成本。國外製造業與服務業已有不少成功的 ABC 應用案例，而國內也在相繼研究推廣中 (吳安妮，1992ab；吳琮璠，1995；吳琮璠、杜榮瑞、李書行、陳國泰、陳專塗，1995；杜榮瑞、林娟娟，1995；陳及幼，1992；陳建霖，1993；蔡文賢，1995)。至於 ABC 在應用領域上，已從單純的成本會計系統，整合其他相關管理技術，發展成爲應用更爲廣泛的成本管理系統，此成本管理系統即以 ABC 所

產生之作業暨成本資訊來輔助作業的改善與管理的執行，而稱為作業成本管理 (Activity-Based Cost Management, 簡稱 ABCM, 或 Activity-Based Management, 簡稱 ABM) (Cooper and Kaplan, 1991; Cooper, Kaplan, Maisel, Morrissey, and Oehm, 1992)。

目前 ABC 與 ABM 的成功應用案例雖已可見於製造業、服務業、非營利組織及政府機構等 (Antos, 1992; Rotch, 1990)，然而在資金密集且勞力集中的營造產業卻尚未見到應用的實例，因此如何應用 ABC 的觀念於資金需求龐大的營造產業，使營造廠商能更精確地控制成本，並引進 ABM 的工具以改善作業程序、提升競爭能力等，將對產、官、學、研有所貢獻。本文之目的即依據營造業的特性與成本結構，而提出營造業工程成本分析之 ABC 成本分派架構，並以一應用實例來說明傳統方法與 ABC 方法所計算之成本的差異。此外，本文亦探討 ABM 在營造業之應用層面。

貳、作業成本制與作業成本管理

一、作業成本制 (ABC) 的定義與架構

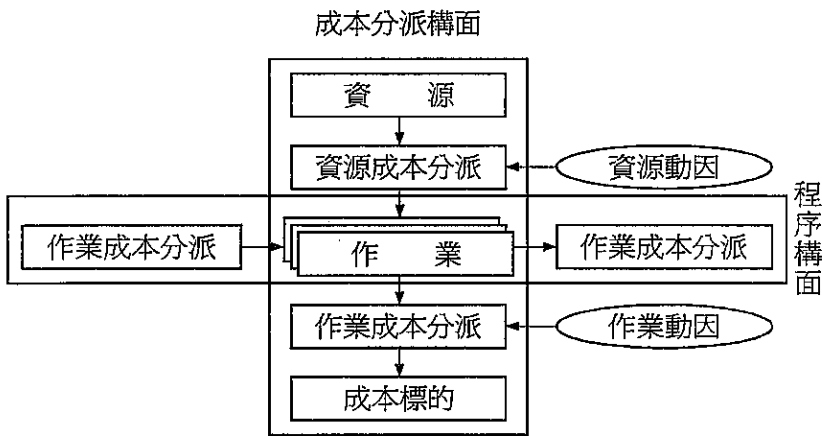
作業成本制之發源，起於製造業紛紛採用自動化技術以應付日益激烈的市場競爭，使得製造費用在企業生產成本所占的百分比大幅提高，而直接人工百分比卻漸降低；另一方面，由於消費需求日趨多樣化，使得產品的多樣性 (Diversity) 與製造作業的複雜性 (Complexity) 日漸增加，若仍以傳統成本會計採用直接人工成本 (或小時) 來分攤製造費用，容易對產品成本造成極大的扭曲進而導致不利的決策。有鑑於此，哈佛企管所兩位教授，Cooper 與 Kaplan (Cooper, 1988ab, 1989ab, 1990; Cooper and Kaplan, 1988, 1991; Turney, 1992) 乃發展出「作業成本制」，其係採兩階段成本追溯程序，首先按各項「作業 (Activity)」所使用之「資源 (Resource)」種類，以「資源動因 (Resource drivers)」衡量各作業之資源消耗量，而將資源成本追溯至各項作業；再就完成各項「成本標的 (Cost objects)」(如產品、部門、行銷通路等) 所需要之作業項目，以作業動因 (Activity drivers) 衡量該成本標的所耗用之作業量，而將作業成本追溯至該成本標的。

除了上述使用 ABC 方法計算成本之「成本分派構面」外，由於管理會計界認識到非財務性作業資訊的重要性，於是增加 ABC 之「程序構面」，

作業成本制

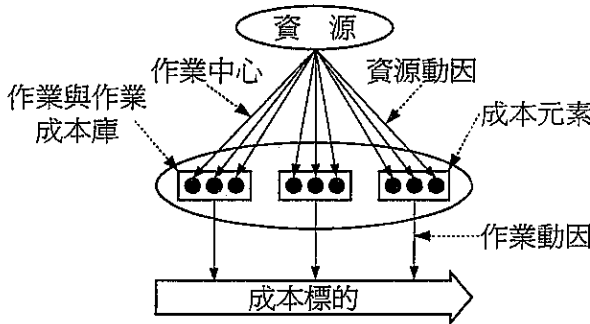
用以分析非財務性的作業資訊，而對於影響作業量的原因（稱為成本動因，Cost drivers）進行了解、分析，並選擇適當的績效指標以衡量作業執行情況，以為作業改善的依據。其兩構面模式如圖 1 所示。

欲對 ABC 的成本分派構面有進一步的了解，首先必須就各建構區塊的關係及定義有初步的認識，圖 2 即為 ABC 成本分派構面中各建構區塊間的關係圖。



資料來源：Turney, 1991, p.96.

圖 1 作業成本制之兩構面模式



資料來源：Turney, 1991, p.97.

圖 2 成本分派構面之建構區塊

在圖 2 中的各建構區塊的意義，以營造業的應用說明如下：

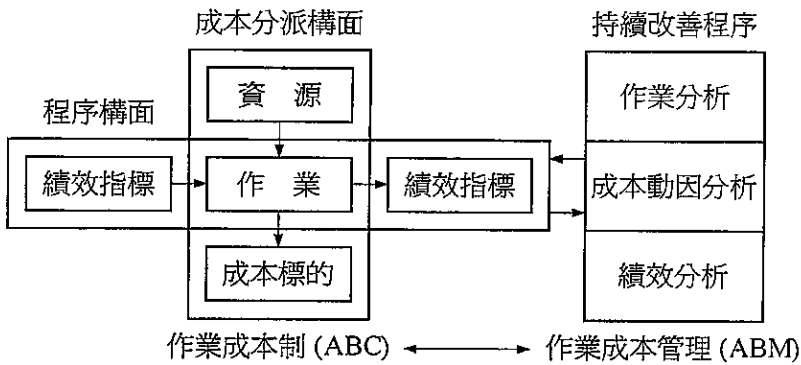
1. 資源—對營建工程而言，主要的資源為人工、機具、材料。

2. **作業**—作業為營建工程的基本單元；在營建工地中，「貼磁磚 20×20」、「刷油漆」、「1：3 水泥砂漿粉刷」等皆為作業項目。
3. **成本標的**—成本標的為 ABC 成本分派的最底層，就製造業而言，成本標的多為產品或顧客，而在營造業的定義上，則可為專案工地或向業主估驗計價請款的工程（計價）項目。
4. **資源動因**—分派資源成本至作業項目的分派基礎。若屬於直接可辨認為屬於某作業項目的資源成本，則直接計入該項作業；若該項資源係由數項作業所共用，則必須選擇可以適當分派該項資源成本至各個相關作業的基礎，譬如白水泥的材料成本要分派至「貼磁磚 20×20」、「舖磁磚 40×40」及「貼二丁掛」三項作業，係根據各個作業的預期使用數量，計算各使用數量占全部數量的百分比，而決定其資源動因。
5. **作業動因**—分派作業成本至成本標的的分派基礎。若某些作業項目係專屬於某特定成本標的，則這些作業項目的成本將直接歸入該項成本標的；若有些作業項目係提供服務予不同的成本標的，則必須建立適當的分派基礎以分派成本至不同的成本標的，譬如「1：3 水泥砂漿粉刷」係「牆面貼磁磚 20×20」與「地坪舖磁磚 40×40」兩項成本標的所必要的作業項目，則可用「1：3 水泥砂漿粉刷」的面積作為該項作業成本分派至上述兩項成本標的之基礎。
6. **作業中心**—由一群作業所組成的，通常是依功能上或程序的需求而歸為一群，以形成作業中心。譬如以「內牆裝修」為作業中心時，則其包括的作業有「1：3 水泥砂漿打底貼磁磚 20×20」、「1：3 水泥砂漿粉光刷ICI 水泥漆」及「1：2 防水水泥砂漿粉刷貼磁磚 20×20」三項作業項目。成立作業中心的目的，主要是為了使用不同的分類方式以獲得不同作業群組的成本資訊。
7. **作業成本庫**—每一種追溯至一項作業的資源變成一個作業成本庫中的一個成本元素，此作業成本庫為其對應之該作業項目的總成本。譬如，採用機械的地坪整體粉光所對應的資源項目計有水泥、砂、人工及機具，因此，水泥、砂、人工及機具的費用皆為整體粉光這個作業項目的成本元素，而作業成本庫便是這些成本元素的成本總合。

二、作業成本管理 (ABM) 的意義與工具

ABC 的成本分派構面及程序構面所建立的資料，能提供企業改善時的成本與作業資訊；ABM 則是使用 ABC 的資訊於種種分析的方法中，以達到改善的目的。ABC 與 ABM 之關係，如圖 3 所示。

ABM 最直接的目標有二：(1) 提高顧客所接收到之價值，(2) 藉由提高顧客價值之情況下獲取企業利潤。要達到這二個目標則有賴於作業的管理，因而必須仰賴 ABC 所提供的資訊。ABM 可以指出達到最大策略利益的資源配置，亦可對客戶認為最重要的因素（譬如品質、服務、成本）提出改進方案，以改善策略地位。ABM 在改善作業績效上，可分為三個步驟：(1) 分析作業；(2) 尋找造成浪費的原因（成本動因分析）；(3) 作業績效衡量與分析。



資料來源：Raffish and Turney, 1991.

圖 3 ABC 與 ABM 之關係

ABM 基本上是由一些使用 ABC 資訊的分析工具所組成，包括策略分析 (Strategic analysis)、價值分析 (Value analysis)、成本分析 (Cost analysis)、作業成本預算法 (Activity-Based budgeting)、目標成本法 (Target costing) 等。以下說明這些使用 ABC 的資訊以改善績效的工具之意義 (Turney, 1991, pp.161-183)：

1. 策略分析

協助將資源配置於生產最高利益的作業上，因此可以提供最好的方法來有效服務顧客。

2. 價值分析

價值分析是企業經營過程中最常使用來改善程序及降低成本的方法，其主要目的在確保以正確的方法完成正確的作業。

3. 成本分析

ABC 以兩種方法顯現成本降低的成果：首先，它幫助尋找最需要降低成本的作業項目，然後，模擬成本降低措施所可能造成的影響。

4. 作業成本預算法

此法使用 ABC 的架構來估算作業負荷量及資源需求量。它可以協助將資源與作業運用於在策略上最具價值的目標上。ABC 在編列預算的過程中以兩種方式提供協助，首先，作業項目的組合及特定作業的重要程度將與營業策略結合，其次，ABC 模式以作業需求預估方式而提供較切合實際的預算基礎。

5. 目標成本法

使用 ABC 的資訊來設計符合預定成本的產品。在既定的售價、預計之銷售量與要求之利潤水準之下，產品可以花費的成本，即為產品之目標成本，而在現有生產情況與預計產銷量之下，產品預估成本若較目標成本為高，則須不斷改變產品設計或改善生產作業方法，直至產品預估成本不高於目標成本為止。它將產品於設計階段的決策與產品市場的需求連結起來，因此可以提醒產品設計師在成本的決定上所扮演的重要角色。

參、營造業的特性與成本結構

營造業的成本控制可分為兩方面：一方面係指專案工地的工程成本控制，而控制的對象便是每個工程項目；另一方面則為公司內部的管銷費用控制，因為專案工地完工後的實質利潤，是必須扣除由公司分攤而來的管銷費用。本文的探討範圍鎖定在前者，原因有二：(1) 營造業在公司管銷費用的分攤上與其他產業，如製造業，並無很大差異；(2) 管銷費用占所有專案工程的工程比例一般而言尚未超過百分之十。再者，兩種成本控制的解釋皆脫離不了工程成本的控制，因此本文將以營造業工程成本的分析與控制為 ABC 應用的對象。

有關營造業工程成本的定義及結構內容，一般對於專案工地的成本區分多以直接或間接成本區分工程費與管雜費，但在是否考慮公司攤提費以作為工程成本控制的範疇上，則各學者專家有不同的看法。以下列出幾位學者專家對於營造業工程成本之分類：

1. **汪燮之 (1985)**— 施工費用包括人工費、機具費、材料費、配合工程費及管理費等五大項，對於大規模且施工期甚長的工程，常須增列動員及復原費兩項。
2. **謝浩明 (1993)**— 將工程費分為工程成本與一般管理費等負擔額，而工程成本下再區分為工程費及現場管理費。
3. **柯鎮洋 (1994)**— 將工程成本分為企業管理攤提、支援部門攤提及專案三大類，前二者依部門別或階層別再予以分類，專案項目下則先分為一般性、人員（直接 / 間接費用）、事務所（間接費用）、直接費用（依工程特性編列）及其他費用（依工程種類編列）五部份，最後再依職位或種類等予以分類。
4. **陳崇隆 (1994)**— 提出營建工程的營造成本結構為：總工程費由工程成本及工程粗利潤構成，而工程成本則由直接工程費、間接工程費及現場經費所組成，作者並以工程成本為施工執行預算的編列與控制項目。
5. **王隆昌 (1994)**— 將工程成本分為直接成本與間接成本，直接成本由材料費、人工費、施工機具費及分包費所組成；間接成本則先區分為假設工程費、工地費用、一般費用、意外費用、利潤及總公司攤提費，而後再對前三項予以細項分類。

本研究參考前述學者專家對營造業工程成本之分類，並考量 ABC 應用之需要，而將營造業工程成本歸納為直接工程成本、假設工程成本及管雜費用三大類。以下就此三大類及其細分類的定義予以說明：

1. 直接工程

可由計算圖說與市場訪價而得的施工項目或工程項目（施工項目與工程項目的區別將於下文說明之），如混凝土工程、鋼骨工程、裝修工程中的地坪整體粉光、牆面貼二丁掛等項目，其與假設工程的區別在於直接工程類的施工項目於工程完工後，其產品是可見的、實質存在的，而假設工程類的

施工項目則是在施工過程中為支援直接工程類的施工項目而施作或建構的，如棄土卡車的出場洗車設備。

2. 假設工程

假設工程是由屬於支援性的施工項目所組成，依據其支援對象（直接工程施工項目）的多寡，可以將這些施工項目區分為三大類：

綜合性－與全部直接施工項目有關的支援工程，譬如安全圍籬；

部份性－與部份直接工程項目有關的支援工程，譬如鷹架工程；

單一性－單獨與某直接施工項目相關的支援工程，譬如混凝土澆置幫浦車。

經由以上的區分後，再就假設工程施工項目本身成本計算方式－計時的或計次的，而區分為二類－工期性與成本性。

3. 管雜費用

管雜費用亦屬支援性質，其包括的內容如：事務用品費、電信交通費、薪資獎金、保險費、勞務管理費、交際費、補償費、福利金及雜費等。管雜費用可依據各費用項目為計時或計次性質而區分為二類－工期性與成本性，來進行管雜費用的分派。

肆、作業成本制於營造業工程成本架構之應用

一、營造業工程成本分析之 ABC 成本分派架構

在 ABC 兩構面模式中的成本分派構面，其成本標的之成本計算過程與營造業估算工程成本的過程頗有類似之處，惟目前在工程成本估算領域中，對於支援直接工程施工項目的假設工程所占的成本比例、各個施工項目所必須對應的管雜費用分攤，並未進行分析了解，以致在對業主估驗計價或投標報價時，大多以直接工程總成本的固定百分比估計之。因此，在應用 ABC 於工程成本分析時，首先必須就一般估算時所使用的名詞（林欽澤，1993）予以釐清並舉例說明，以利爾後建立工程成本分析的 ABC 成本分派架構：

1. 工料項目－依照工程成本要素（材料、工資、機具、外包及費用）

來區分。

2. **施工項目**—依照發包的工程所施作的工料先後次序來劃分，其區分的目的在於工程進度階段的劃分及階段性的估驗計價，以便控制成本。
3. **工程項目**—按照一定的程序步驟、耗費相當的時間才完成的工事作業，其成本應包括材料、人工或外包，以及零星的雜支費用在內。其可能由一個以上的施工項目所組成，也可能為單一的連工帶料外包項目。
4. **主項工程**—係指所有的工程項目依照工程部份別分類後，將相關工程部份的項目予以集結後的總稱。如建築工地的主項工程可分為：基礎工程、結構體工程、外部裝修工程、內部裝修工程、景觀工程、設備工程等。

茲以「外牆 1：3 水泥砂漿打底貼二丁掛」此一工程項目為例，說明上述項目之意義如下：

主項工程—「外部裝修工程」。

工程項目—「外牆 1：3 水泥砂漿打底貼二丁掛」。

施工項目—「外牆 1：3 水泥砂漿打底」、「外牆貼二丁掛」。

工料項目—水泥、砂、二丁掛、海菜粉、黏著劑、填縫劑等材料以及打底工資、貼磚工資等工資。

由前述常用估算名詞的定義，再配合作業成本制的成本分派構面之架構，可勾勒出如圖 4 的營造業工程成本分析之 ABC 成本分派架構。

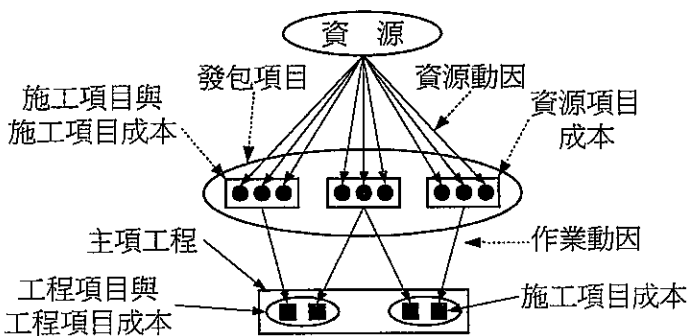


圖 4 營造業工程成本分析之 ABC 成本分派架構

以下分別就管雜費用、假設工程成本及直接工程成本的成本分派架構予以說明：

1. 管雜費用

管雜費用在本文中係視為資源項目中的一類，即費用類，其分派費用所依據的基礎為計時或計次性質，亦即具計時性的管雜費用，如薪資費用、通信費用，係依所有施工工期比例為分派的基礎；計次性的管雜費用，如安衛設備，則依所有施工項目的成本比例為分派基礎。

2. 假設工程成本

假設工程類的施工項目成本係指對應到施工項目的所有資源成本，再加上管雜費用分派過來的費用所組成。假設工程類的施工項目成本依其支援對象多寡而區分為三類（綜合性、部份性與單一性），以界定成本分派的對象，並考慮其性質為計時性或計次性，而以分派對象的施工工期或成本所佔比例為成本分派的依據，如圖 5 所示。

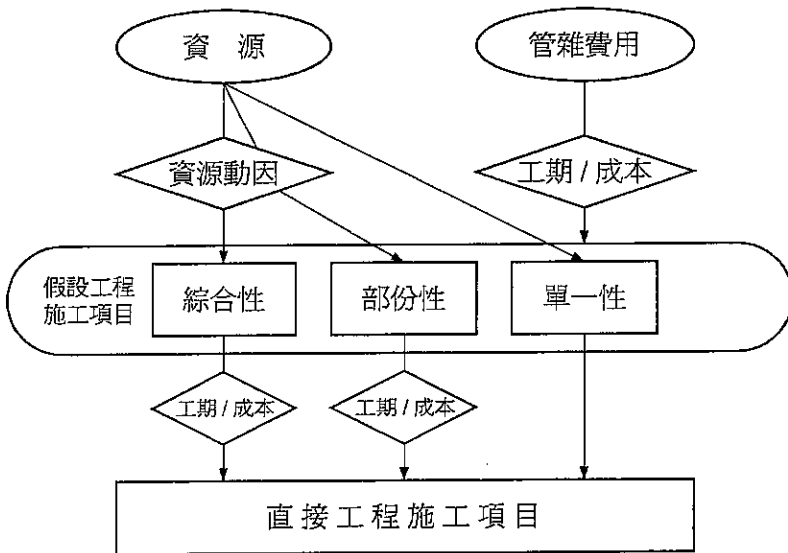


圖 5 假設工程成本分派架構

3. 直接工程成本

直接工程類的施工項目成本，除了該項施工項目所花費的資源成本外，另外必須加上根據工期或成本比例分派而來的管雜費用，並考慮接受支援與

否及計時 / 計次性兩因素而分派過來的假設工程類施工項目的全部或部分成本。圖 6 說明此分派過程的架構。

綜合前述有關管雜費用、假設工程成本及直接工程成本的成本分派架構，吾人可將圖 4 之營造業工程成本分析之 ABC 成本分派架構的詳細成本分派流程，繪製如圖 7 所示。在此一 ABC 成本分派架構中，於資源成本分派至施工項目後，將管雜費用依分派基礎將費用分派至施工項目。然後，在將施工項目成本分派於工程項目時，係分為兩階段進行，亦即先將施工項目分為假設施工 / 費用項目及直接施工項目，前者的成本依選定的分派基礎分派至直接施工項目，而求得直接施工項目總成本，再將直接施工項目成本分派至工程項目；最後再將工程項目成本分類計入所屬之主項工程。

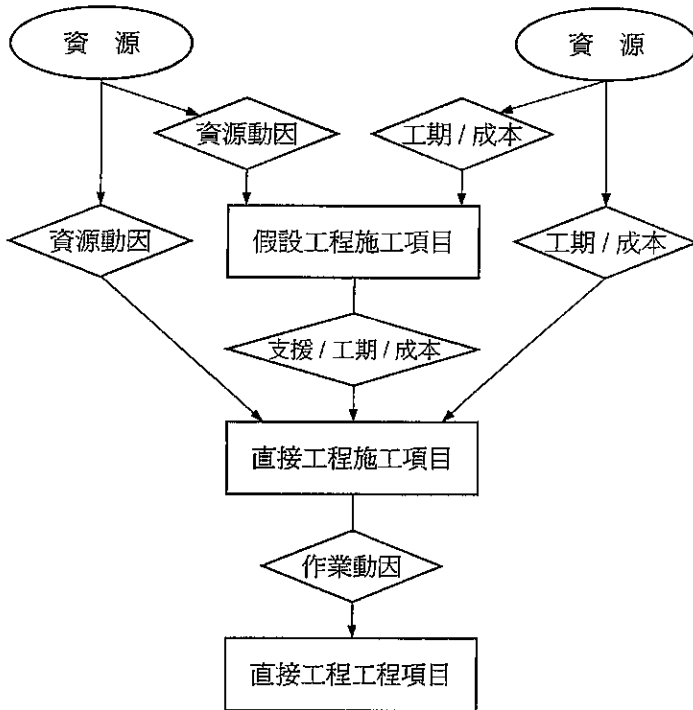


圖 6 直接工程成本分派架構

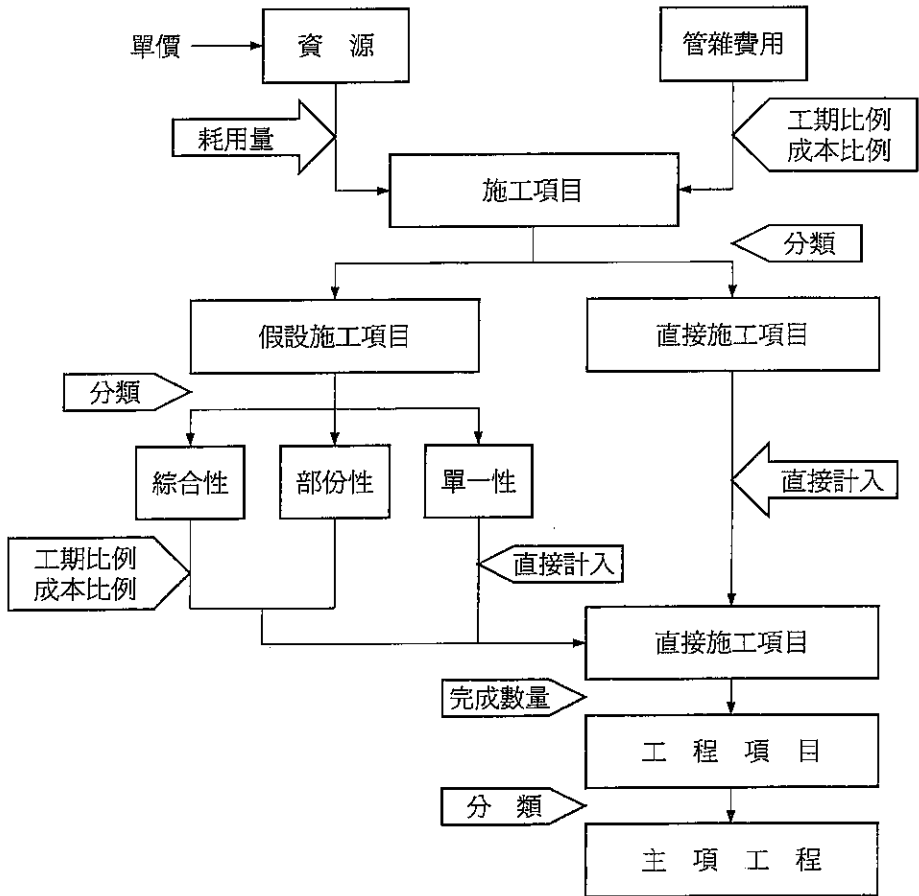


圖7 成本分派流程

二、營造業個案實例之應用

在實際應用本文所提出之營造業工程成本分析之 ABC 成本分派架構時，首先必須就完成工程項目所必須的施工項目建立對應的關係，然後就施工項目所使用的資源項目建立清單，其成本分派架構與資料來源之關係如圖 8 所示，圖左的標單項目、時程項目及預算科目是提供完整資料的主要來源。標單項目便是每個專案工地的工程項目；時程項目是進度控制的基本單位，也就是施工項目，由時程網路圖及施工日報表中對施工項目實際施作天數的記錄中可以得到每個施工項目的預定與實際施工天數，尤其由施工進度表中可以了解各施工項目間的先後或並行關係；預算科目是施工單位進行採購發包的項目，亦即該預算科目可視為是資源項目，惟因應專業分工的情況，目前的營造廠商多以工資包或工料包將施工項目分包給協力廠商，而由

營造廠商執行營建管理的工作。

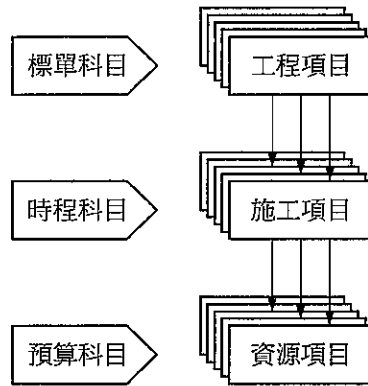


圖 8 成本分派架構與資料來源之關係

本文所提出之 ABC 成本分派架構會應用於分析國內某營造廠商之一件營造專案成本。該專案工地為地下一層地上十二層的鋼筋混凝土造辦公大樓，基地面積為 $1,230 m^2$ ，總樓地板面積為 $8,073 m^2$ ；採用鋼軌樁擋土工法，並以鋼支撐為安全措施。本研究依圖 8 來搜集相關資料，並依圖 7 來計算各項主項工程、工程項目與施工項目之成本。茲以其「外部裝修工程」（此為一項主項工程）之「外牆 1：3 水泥粉刷貼方塊磚 10×10 」此一工程項目為例，說明 ABC 成本計算，並比較傳統方法與 ABC 方法所計算之成本的差異。

「外牆 1：3 水泥粉刷貼方塊磚 10×10 」此一工程項目係由「外牆 1：3 水泥粉刷」與「外牆貼方塊磚 10×10 」兩施工項目組成。經由 ABC 成本分析法，可得此兩施工項目之成本明細，分別如表 1 與表 2 所示，由表中可以得知直接施工項目所使用的資源項目用量及成本、管雜費用與綜合性假設施工 / 費用項目成本分派的百分比及金額，支援該施工項目的部份性假設施工 / 費用項目內容與分派成本。其中，「外牆貼方塊磚 10×10 」的面積為 $5000 m^2$ ，而「外牆 1：3 水泥粉刷」的面積卻有 $5373 m^2$ ，此乃由於另兩工程項目「外牆本色水泥斬石子」與「外牆粉七厘石子」，共用「外牆 1：3 水泥粉刷」此一施工項目，其面積分別為 $305 m^2$ 與 $68 m^2$ 。依據表 1 與表 2 之成本資料得知， $5000 m^2$ 之「外牆 1：3 水泥粉刷」與「外牆貼方塊磚 10×10 」的成本分別為 $\$2,231,141$ ($= \$2,397,584 \times 5000 / 5373$) 與 $\$6,721,300$ 。所以，「外牆 1：3 水泥粉刷貼方塊磚 10×10 」此工程項目之

成本為\$8,952,441，而以傳統方法所得之成本為\$8,389,506，兩者之差異為\$562,935（兩者之比較參見表3）。此一工程項目成本在目前傳統的估驗請款時，完全以成本比例而將管雜費用分攤至工程項目。至於ABC方法，則將工料成本與管雜費用先分派至各施工項目（包括假設施工項目與直接施工項目），然後將假設施工/費用項目成本分派至直接施工項目，進而決定工程項目之成本，其較能反映工程項目之實際成本，而在向業主請款時能提出合理數據，以便儘速回收成本而產生足夠的現金流量，同時亦可作為未來工程預算編製之精確基礎。

表1 施工項目成本明細（外牆1：3水泥粉刷）

4001040 外牆1：3水泥粉刷		5373 m ²	分派前單價		\$340	分派後單價		\$446
項目分類	編碼	項目名稱	單位	數量	單價	總價	小計	
1.資源項目	M1009001	水泥	包	746.83	\$140	\$104,556	\$1,826,820	
	M1003001	砂	m ³	78.86	\$460	\$36,276		
	L9109002	泥水大工	工	543.87	\$2,200	\$1,196,514		
	L9109003	泥水小工	工	271.93	\$1,800	\$489,474		
2.管雜費用							262,529	
2A 工期比			%	1.3548	\$5,893,880	\$79,850		
2B 成本比			%	1.8496	\$9,876,688	\$182,679		
3.假設施工/費用項目							308,235	
3.1A 綜合性 (工期比)			%	1.3426	\$4,562,143	\$61,251		
3.1B 綜合性 (成本比)			%	1.9375	\$341,963	\$6,626		
3.2 部份性	1011110	鋼管鷹架 塔設拆除	%	5.3079	\$2,230,525	\$118,394		
	1005010	外牆吊線	%	50.000	\$119,969	\$59,985		
	1007050	外牆打石	%	50.000	\$123,957	\$61,979		
總計							\$2,397,584	

表 2 施工項目成本明細 (外牆貼方塊磚 10×10)

4005112 外牆貼方塊磚 10×10		5000 m ²	分派前單價		\$1,106	分派後單價		\$1,344
項目分類	編 碼	項目名稱	單位	數量	單 價	總 價	小 計	
1.資源項目	M4011028	方塊磚 10*10	塊	500000	\$4.4	\$2,200,000	\$5,530,000	
	M1009001	水泥	包	230	\$140	\$32,200		
	M1003001	砂	m ³	25	\$460	\$11,500		
	M1009003	白水泥	包	75	\$500	\$37,500		
	M8003003	海菜粉	Kg	200	\$262	\$52,400		
	L9105002	貼磚大工	工	917	\$2,200	\$2,017,400		
	L9105003	貼磚小工	工	655	\$1,800	\$1,179,000		
2.管雜費用							662,658	
2A 二期比			%	1.8606	\$5,893,880	\$109,662		
2B 成本比			%	5.5990	\$9,876,688	\$552,996		
3.假設施工/ 費用項目							528,642	
3.1A 綜合性 (二期比)			%	2.9538	\$4,562,143	\$134,757		
3.1B 綜合性 (成本比)			%	5.8263	\$341,963	\$19,924		
3.2 部份性	1011110	鋼管鷹架 搭設拆除	%	11.6773	\$2,230,525	\$260,465		
	1005010	外牆吊線	%	46.5289	\$119,969	\$55,820		
	1007050	外牆打石	%	46.5289	\$123,957	\$57,676		
總 計							\$6,721,300	

表 3 傳統方法與 ABC 方法對於工程項目成本計算之比較

3203	外牆 1 : 3 水泥粉刷貼方塊磚 10×10			500 m ²	
編 碼	施 工 項 目	單位	數 量	傳統方法	ABC 方法
4001040	外牆 1 : 3 水泥粉刷	m ²	5000	\$1,700,000	\$2,231,141
4005112	外牆貼方塊磚 10×10	m ²	5000	5,530,000	6,721,300
	勘驗請照費	%	0.2016	14,576	
	工程保險金	%	0.2637	19,066	
	管理費	%	10	726,364	
	營業稅	%	5	399,500	
	總 計			\$8,389,506	\$8,952,441

伍、ABM 在營造業之應用層面

應用 ABC 的觀念所建構之工程成本分派架構，除了可以計算出每個工程項目的成本外，藉由整個分派架構的建立所提供的資訊以及 ABM 的工具，將提供營造業一些極為有用的應用層面：

1. 估算結果檢核

營造產業必須藉由投標報價以取得工程，而後於施工前提出執行預算、完工後提出工程結算，但在執行預算與工程結算間並未見回饋修正的現象，因為 ABC 可為事後成本追溯的工具，故使用 ABC 作為工程結算的工具，不僅可以對執行預算編列得以檢核並能作為往後投標報價的參考資料。

2. 變更設計議價基礎

在工程成本分析之 ABC 成本分派架構中，管雜費用及假設工程施工項目已成為直接工程施工項目考慮的項目之一，因此對於工程變更設計所需增減的施工項目之成本估算上，能提供簡便迅速的成本資料。

3. 工率、損耗率之建立

由每日的資源用量記錄，如出工數、材料請領種類數量，以及施作的施工項目名稱及完成數量，可以計算出該專案工程每一施工項目的勞務工率及材料損耗率，根據相似類型的專案工地資料的收集、分析，將有助於往後採購、發包作業擬訂與選擇。

4. 估驗計價請款之數量、成本計算

對於每期估驗計價請款時營造廠商在工地所投入的實際成本、對業主計價請款的金額，都能使用 ABC 的工程成本分派架構得之，以解決營造業長期以來在每期估驗計價請款方面之最大困擾：即無法提出合理數據來佐證其目前工程進度所耗用之成本，以向業主請款而儘速收回成本、產生足夠的現金流量。

5. 作業改善及績效評估

根據作業的分析、成本動因的分析以及績效的評量，都將提供施工作業項目在成本的降低、品質的提升及作業程序的改善所需的資料與方法。對於營建生產力的提升及營建自動化的推展將有極大的助益。

營造業為一綜合管理服務與製造生產能力的行業（陳伯伸，1992），它不像製造業，其設計、產製、品管為一系列生產的流程，降低成本與提升技術的主要方法分別為大量生產與產品研發；它又不似服務業，以提供顧客服務為其營業項目，且其作業因客戶之要求而異。營造業的生產時間長、工程金額龐大，施工過程需依照順序且每一單元施工大多有最少時間的限制，因此在成本的分析與控制上極為重要。ABC 提供製造業與服務業在成本分析與績效衡量上有更正確與明顯的成果，雖然營造業並無實際應用的例證，但以本文在個案研究上所獲得的瞭解，應用 ABC 於營造業，確實能提供管理者更精確地追溯成本、更清楚地了解各施工作業的成本，以利施工作業之改善，並提供投標報價所需的參考值。

陸、結 論

由 ABC 在製造業中發展的背景及其過程，並考量目前營造業所面臨的大環境：工程的多樣性、施工的複雜性、分工的多元性，乃至營建自動化的推廣、市場競爭的愈趨激烈…等，若能適當調整 ABC 理論在其他產業的應用架構，使之適合營造業的特性而能更正確有效地追溯工程成本，對營造業而言，不僅能提升營造工程的管理層次及競爭能力，更有利於營造產業的升級。本文依據營造業的特性與成本結構而提出營造業工程成本分析之 ABC 成本分派架構，除可建立基本施工項目之成本資訊外，並可據以建立工程項目與主項工程之成本資訊，而這些成本資訊可作為營造業投標報價、變更設計議價、每期估驗計價請款以及作業改善與績效評估之重要參考依據，此一作法係營造業工程成本分析與控制的一大創新與突破。

使用 ABC 建構工程成本架構的先決條件便是作業暨成本資料與會計資料的收集。根據本文對工程成本分派架構的探討，所需的資料可分為二方面：一為建構成本架構所必須收集的估驗計價請款之標單項目（亦即工程項目）、對應於標單項目的承包商執行預算科目（亦即施工項目）、每個施工項目所需的工料項目清單；另一為計算成本所需的工料項目實際用量與單價、施工項目的完成數量等；若考慮以工期為管雜費用及假設工程成本的分派基礎因素，則尚需施工項目的施工工期資料。ABC 之應用以使用整合作業暨成本資料與會計資料的資訊系統為宜，然而，目前國內營造業者對作業暨成本資料與會計資料的處理，多數係以個別資訊系統分開處理，僅少數營

造業者使用整合性資訊系統，此為 ABC 尚未被國內營造業採用的原因之一。

應用 ABC 於營造業的工程成本分析與控制，除了能建立工程成本的架構與釐清成本的來龍去脈之外，根據所得的成本資訊更能作為施工項目的作業改良或生產力改善的參考依據。本文主要以 ABC 的成本分派架構作為建構工程成本分析架構的理論基礎，並針對由此架構所產生的成本資訊在營造產業的應用提出數個可行層面，亦即 ABM 在營造業的應用面探討。在實務上，成本的控制與降低、作業的改善都是一個企業提升競爭能力的必備要件，而 ABC 的程序構面及 ABM 的工具便提供績效評估與改善的方法，因此，對於績效衡量方法的設計與探討，以及如何應用 ABM 的工具於營造業的專案工程甚至整個企業體，將是 ABC 與 ABM 未來在營造業應用發展的方向。最後，期冀本研究能提供營造業於工程成本分析的架構建立及分析控制之一個實際可行且具備發展潛力的方法。

參考文獻

- 王隆昌，1994，工程估價講義，未出版。
- 汪燮之，1985，土木工程施工學（上冊），大中國圖書公司。
- 吳安妮，1992a，「服務業之作業制管理制度－以會計師事務所為例（上）」，會計研究月刊，81期：17-24。
- 吳安妮，1992b，「服務業之作業制管理制度－以會計師事務所為例（下）」，會計研究月刊，82期：59-66。
- 吳琮璿，1995，服務業成本動因與成本管理支援系統研究，國科會專題研究計畫 NSC84-2416-H-002-018。
- 吳琮璿、杜榮瑞、李書行、陳國泰、陳專塗，1995，「設計與實施作業基礎成本制度之方法研究--物流中心實地研究」，第七屆會計理論與實務研討會，台北：國立台灣大學會計學系主辦。
- 杜榮瑞、林娟娟，1995，作業基礎成本會計制度與品質成本報導制度之設計與實施：實地研究，國科會專題研究計畫 NSC83-0301-H-002-110。
- 林欽澤，1993，「工程估算體系總論」，營建知訊，126期：5-21。
- 柯鎮洋，1994，「營建業成本控制」，營建管理季刊，18期：70-72。

作業成本制

- 陳及幼，1992，作業基礎管理制 (Activity-Based Management) 實施情況之研究—以美商 D 電腦公司為例，國立政治大學會計研究所碩士論文。
- 陳柏伸，1993，「營造業與製造業特性之比較」，營造會訊，24 期：18-19。
- 陳建霖，1993，作業制成本和管理制度 (Activity-Based Costing and Management System) 之研究—以 P 印刷公司為例，國立政治大學會計研究所碩士論文。
- 陳崇隆，1994，建築工程施工執行預算管理之研究，國立台灣工業技術學院工程技術研究所碩士論文。
- 蔡文賢，1995，「作業成本制與管理 (ABC / ABCM) 之國內外發展概況」，第七屆中華民國管理教育研討會論文集：393-400。
- 謝浩明，1993，「預算編製與執行」，國立中央大學 82 年度營造業工地主任訓練班講義，國立中央大學土木系。
- Antos, John. 1992. Activity-based management for service, not-for-profit, and governmental organizations. *Journal of Cost Management*, 6 (2):13-23.
- Cooper, Robin. 1988a. The rise of activity-based costing -- part one: What is an activity-based cost system? *Journal of Cost Management*, 2 (2):45-54.
- Cooper, Robin. 1988b. The rise of activity-based costing -- part two: When do I need an activity-based cost system? *Journal of Cost Management*, 2 (3):41-48.
- Cooper, Robin. 1989a. The rise of activity-based costing -- part three: How many cost drivers do you need, and how do you select them? *Journal of Cost Management*, 2 (4) :34-46.
- Cooper, Robin. 1989b. The rise of activity-based costing -- part four: What do activity-based cost system look like? *Journal of Cost Management*, 3 (1):38-49.
- Cooper, Robin. 1990. Cost classification in unit-based and activity-based manufacturing cost system. *Journal of Cost Management*, 4 (3):4-14.
- Cooper, Robin and Robert S. Kaplan. 1988. Measure costs right: Make the right decisions. *Management Accounting*, 69 (10):20-27.
- Cooper, Robin and Robert S. Kaplan. 1991. Profit priorities from activity-based costing. *Harvard Business Review*, 69 (3):130-135.
- Cooper, Robin, Robert S. Kaplan, Lawrence S. Maisel, Eileen Morrissey and Ronald M. Oehm. 1992. From ABC to ABM. *Management Accounting*, 74 (5): 54-57.
- Raffish, Norm and Peter B. B. Turney. 1991. Glossary of activity-based

- management. *Journal of Cost Management*, 5 (3):53-56.
- Rotch, William. 1990. Activity-based costing in service industries. *Journal of Cost Management*, 4 (2):4-14.
- Turney, Peter B. B. 1991. *Common cents: The ABC performance breakthrough*. Portland, Oregon: Cost Technology.
- Turney, Peter B. B. 1992. What an activity-based cost model look like. *Journal of Cost Management*, 5 (4):54-60.

作業成本制