



# 探討中小企業建置環境會計之程序 —以箔膜塗佈公司為例

張森河

逢甲大學會計系副教授暨環境會計研究中心主任

黃劭彥\*

中正大學會計與資訊科技系副教授

林語喬

逢甲大學會計碩士

## 摘要

環保意識高漲的今日，環境議題已成為全球最關注的焦點，企業為因應政府和國際各項環保規範，正積極策劃行動，進行改善資源生產力、減少資源的浪費與影響環境的活動、加強綠色供應鏈管理、培養環保企業文化，以及善盡社會責任。為提供企業衡量、紀錄、分析與傳達其環境保護活動的成本與效益之有系統且一致的報告架構，環保署於2008年提出我國「產業環境會計指引」。然而，台灣各業以中小企業居多，無論人力或財力皆不能與大企業相提並論，加上公司內部的責任歸屬不清、政府環保政策與法律規範制度尚未成熟，企業究竟該如何依循產業環境會計指引的精神，建置其環境會計？本研究以箔膜塗佈加工業的個案公司為研究對象，針對其作業流程，與環境會計的建置過程，並參照「產業環境會計指引」之分類精神，成功發展企業導入環境會計之基本架構，以作為環保署未來修改指引之參考。

**關鍵字：**中小企業、環境會計、環境保護、資訊系統

---

\*通訊作者: 黃劭彥

E-Mail: actsyh@yahoo.com.tw





## 壹、緒論

20 世紀末科技的快速發展，正以無以倫比的力量帶動世界經濟的全球化。在全球化潮流的影響下，跨國企業的影響力正逐漸增大。雖然企業是國家經濟發展的命脈，但爲了追求成長，企業往往對自然環境過度需求，造成地球上許多生態失衡的危機，如全球暖化、能源耗竭、氣候變遷等。於是，生態與環保意識逐漸抬頭，更因爲各國政府及聯合國等各類組織對此類議題的關切，造成生態與環保法令、要求日漸嚴格<sup>1</sup>。環保問題已成爲國際間之共同課題，我國爲提升國家競爭力，亦積極推動環境保護工作，其後紛紛設置水污染防治法、廢棄物清理法、空氣污染防制法及噪音管制法等相關法令，勢必對企業的經營造成重大影響。

企業爲因應政府與國際各項環境規範、提昇企業形象及善盡社會責任，在進行經營活動時，將環境因素納入考量的情況與日俱增，投入的資源也持續增加。企業對於環境保護與維持所投入的資源，需要一套合適的工具來記錄企業環境活動的各項資訊，呈現企業在追求經濟成長的同時，是否在相關環境保護工作上同等地投入，並能夠有系統地揭露，以作爲企業經營者與外部利害關係人對企業經營成效判斷的參考。因此，如何將投入環境改善及保護相關活動的資源與成果揭露給利害關係人，讓利害關係人透過企業所提供的環境資訊，瞭解並支持企業經營理念，爲目前企業需要努力的目標。

環保署於 2000 年起參考日本環境省「環境會計指導綱領」，著手研議產業環境會計 (Environmental Accounting) 帳架構(譚醒朝、沈華榮 2007)。2008 年 8 月正式出版我國環保署第一版「產業環境會計指引」，並寄發予國內污染性產業廠商。該指引主要內容爲衡量、記錄、分析與解釋企業環境保護活動的成本及成果等資訊，進而提出一套有系統的作法，以期提供企業一個建置環境會計的依據。在此之前，有少數大公司開始著手進環境會計的導入，而學者對這些公司環境會計進行探討，不過僅止於概念性的介紹，而未有較詳盡的過程(李美玲、陳炎輝，2002；張仁棕，2003；鄭慧之，2002)。再者，產業環境會計指引提出的只是一個導入環境會計的雛形，尙未看到完整的建置過程，加上台灣的產業環境主要以中小企業居多，除了資訊系統環境尙不完備外，人力、財力資源亦不如大型企業，政府推動的環保政策與法律規範制度亦不夠成熟，增加了導入環境會計的困難度；建置環境會計後是否真的能產生實質效益？更是企業遲疑的一大主因，在此情況下，究竟實務上企業導入環境會計的過程爲何？是值得探討的問題。

本研究在產業環境會計指引的理論基礎下，以台灣典型之中小企業作爲個案研究對象。個案公司尙未公開發行<sup>2</sup>，董事會成員大都爲公司管理階層，對於環境資訊對外揭露的需求不高。再者，公司屬於環保署認定的污染性廠商，希望透過收集環境支出與效益的資訊提供內部決策使用，故建置環境會計制度，主要還是爲了內部管理上的使用。但是，若個案公司一開始直接建置環境管理會計制度，則過於複雜，而資源投入超過公

<sup>1</sup> 如歐盟規定於歐洲市場上流通之產品須符合 WEEE (Waste Electronics and Electrical Equipment)、RoHS (Restriction of Hazardous Substances) 與 EuP (Energy-using Products) 等環保法令，以達能源簡化及再利用，並避免危害物質對環境造成污染問題。

<sup>2</sup> 我國公開發行公司依規定須於年報中揭露重大環保支出，該支出通常是因爲公司經營活動對環境造成損害，而由環保單位依法開單受罰，並限期改善。這部分僅是環保署出版產業環境會計指引的損失與補救成本，所佔比例不穩定也較低。通常，公司建置環境會計主要原因是公司出版永續報告書，其內容中需要揭露環境成本與效益，而不是爲了年報的關係。





司的負荷，且對個案公司而言，此時建置環境管理會計制度的成本仍大於其效益。如果從環保署公佈的產業環境會計指引著手，先建置環境財務會計制度是較為省時省力的建置起點，而且未來的系統維護成本也相對較低。

本研究從個案公司之作業流程切入，探討建置環境會計過程，作為未來實務上中小企業導入環境會計更為明確架構。至於環境會計指引部分，日本環境省過去幾年透過專案小組的作業發布了 2000 年、2002 年與 2005 年三版的環境會計綱領 (Guideline)，每一個版本皆修正及補強前一版本不足之處，至 2005 年之版本，架構可謂相當完整。而我國推行之產業環境會計指引僅為初版，尚存在修改空間，因此，本研究將從建置過程中，探討當中小企業依據產業環境會計指引實際導入環境會計可能遭遇的問題與困難，提供環保署未來修改指引的參考。

綜上所述，本研究之目的有二：

1. 透過實際輔導個案公司的案例探討中小企業導入環境會計之過程。
2. 以環保署最新出版之「產業環境會計指引」作為建置環境會計之依據，探討指引不足與尚須修改之處。

本研究依照產業環境會計指引與系統發展生命週期規劃個案公司的環境會計導入程序，分析個案公司製程後，以產品生命週期與個案公司成本進行配對，其次與環保成本分類結合，確保環保成本分類的完整性。分類後環保成本以矩陣二維編碼方式結合個案公司現有會計支出科目設計環保代碼。最後蒐集 2007~2008 年之交易資料編製個案公司之環保成本總表，檢查從事環保活動投入之資源是否溢出環保成本分類表，比較兩年度環保成本投入比率是否未符合預期或存在重大差異性，並分析產生之環保效益，編製環保直接效益總表與環保附帶效益總表。過程中呈現遭遇之問題與困難，尋找出解決方式，提供環保署更新指引的參考。

本研究主要貢獻有二：

1. 為中小企業建置環境會計提出一套系統性的結構化程序，有助於中小企業置入環境會計時有所依循。
2. 透過個案研究過程中遭遇之問題與困難，提出兩項產業環境會計指引之缺失，為環保署未來修改指引提供更明確方向。

## 貳、文獻探討

### 一、環境會計之意涵

環境會計又稱綠色會計 (Green Accounting)，乃是一種呈現環境資訊的會計制度。環境會計依範圍與對象，根據美國環境保護機構所發布的導入環境會計做為企業管理的工具指引，其種類可分為三類：國家收入會計、財務會計、管理會計，而唯有管理的部分枝主要使用者為內部人員外，其餘主要使用者為外部人員(U. S. EPA., 1995)。而我國環保署則將環境會計分為總體環境會計與個體環境會計 (環保署，2008)，總體環境會計是以國家或經濟體系的角度蒐集、整理、估算和分析環境資訊，稱為「綠色國民所得帳 (Green National Accounting)」，主要站在環境及永續發展的立場來測量經濟社會的表現和成長趨勢，期有效管理及使用有限的自然與環境資源，以追求社會經濟的永續發展





(黃正飛, 2007); 個體環境會計在呈現個別廠商與環境保護相關的成本和收入等資訊, 可幫助企業永續發展、與利害關係人溝通, 以及追求更有效能與效率的環境保護活動。而本研究以企業組織為研究對象, 重點在探討個體環境會計, 暫不討論綠色國民所得帳。目前國內外政府組織、研究學者從不同角度對環境會計下定義, 本研究蒐集後整理如下:

1. 美國會計協會 (American Accounting Association): 環境會計是企業組織行為對自然環境 (空氣、水和土地) 影響的衡量與報告<sup>3</sup>。
2. 美國環保署 (U.S. Environmental Protection Agency, U.S. EPA): 環境成本會計是增加環境成本資訊至現有成本會計系統以及辨認隱藏的環境成本, 並將其分攤至適當的產品或製程中 (U. S. EPA, 1995)。
3. 日本產經省 (Japan Ministry of Economy, Trade and Industry, Japan METI): 環境會計是數量化評估企業環境保護活動的一種體系, 目標為達成永續發展, 並與周圍環境保持良好關係, 以及推動同時具效果及效率之環保活動 (Japan Ministry of Economy, Trade and Industry, 2007)。
4. 國際會計師聯盟 (International Federation of Accountants, IFAC): 環境管理會計是透過發展並執行適當的環境相關會計系統來管理環境及經濟績效。包括公司資訊之報導及審計, 環境管理會計一般來說包括生命週期會計、全部成本會計、效益處理及環境管理之策略性規劃 (IFAC, 2005)。
5. 行政院環保署: 透過衡量、記錄、分析與解釋的程序, 將企業在環境改善及保護所投入的資源與執行成果, 作完整及一致的整理, 並將整理結果提供企業的利害關係人使用 (環保署, 2008)。
6. Chauhan : 環境會計是一個用以測量環境保護活動的經濟效率以及企業活動的經濟效率的工具 (Chauhan, 2005)。
7. Francesconi and Penasal: 環境會計為了整合經濟指標和公共帳戶之資訊的一種分析、監控、溝通和資訊之工具。其的目的是衡量自然資源、自然資源流量以及其多年來的變化, 並評估影響人類活動的環境 (Francesconi & Penasa 2009)。

綜合上述文獻對環境會計之定義, 環境會計又可分為財務面的環境財務會計 (Environmental Financial Accounting) 與管理面的環境管理會計 (Environmental Management Accounting), 其中, 美國、日本與我國對環境會計的定義皆偏向財務面, 其他則含括財務與管理兩方面, 茲將上述環境會計之分類整理如表 1, 本研究主要探討的主軸在於環境財務會計 (本研究後續以環境會計代表環境財務會計, 除非強調才特別標示之)。

---

<sup>3</sup> 美國會計協會 <http://aaahq.org/index.cfm>





表 1 環境會計分類表

環境會計	總體環境會計	綠色國民所得帳
	個體環境會計	環境財務會計
		環境管理會計

## 二、 環境會計之功能與應用

如同財務會計資訊雖然偏向於對外部利害關係人的揭露，亦可提供內部管理者資訊做決策，所以環境會計依上述其功能可分為內部功能與外部功能，茲分別說明如下：

### 1. 外部功能

企業對外提供環境保護活動資訊，透過對各種環境保護成本結構及趨勢變化分析，可增進外部利害關係人（例如政府、股東、環保團體、消費者）對企業環境保護活動及其效益的瞭解，不僅促使企業履行所應負的責任外，同時讓外部利害關係人清楚觀察公司對環境保護的努力與成果，有助於外部利害關係人對企業投入環境保護活動適當評價，進而估計企業未來產生現金流量的能力及營運風險。Sawamiu (2003)認為對於外部的影響，除了政府、股東外，企業透過環境會計來提供的環境資訊，不僅可以作為社區溝通的工具，更可獲得社區民衆的信任，使民衆相信企業對環境保護活動的貢獻。

國內外文獻皆顯示企業規模與企業之環境資訊揭露程度呈正相關（Japan EA, 2000；Cormier & Gordon, 2001；黃振豐、許志豪, 2007），且企業於年報中揭露環境資訊亦與企業環境聲譽呈正相關（Toms, 2002），由此可知，企業環保活動揭露情況會影響外部利害關係群體，使其更正確的評估企業價值。

### 2. 內部功能

環境會計可做為內部管理工具，提供決策資訊及創造更多機會等（沈華榮, 2008）。而根據日本環境機構在 200 年所發布的報告中指出，環境會計可增加對環境成本的管理，並分析有關環境措施之成本的影響，並透過最適切的管理判斷拖動更有效率與效能的環境投資（Japan EA, 2000）。Ball (2007)研究指出環境會計可以作為現場活動的行動基礎。

Fujitsu (2001)指出經過導入環境會計，將產生以下效益：增加環保意識的考量(包括銷售、服務、現場等)、增加計畫的效率(由於導入的過程，將更促進內部溝通)、能源的節省、廢棄物的減少、資訊的透明度。

至於國內狀況，目前產業環境會計指引仍以環境財務會計為主，因環境財務會計雖以外部功能為主，但其中尚蘊含內部功能，以國內目前環境財務會計的發展情況較能為企業所接受，且就會計資訊系統之建置而言，環境財務會計相對較簡易，因此本研究僅探討環境財務會計，而環境管理會計則留待未來國內企業建置環境會計及運用環境會計揭露環保資訊的情況更趨成熟後再作後續研究。





### 三、 環境會計之成本效益

環境會計主要處理範圍是有關環境成本與環境負債的會計交易與會計事項，而相關的成本、負債、效益可能對企業個體的財務報表有所影響，故應揭露在財務報表中，但不包括外部成本(UNCTAD, 1997)。

依照我國產業環境會計指引之定義，環境會計包含環境保護成本與環境保護效益，其中，環境保護成本依企業環境保護活動的支出性質，可分為資本支出與經常支出。資本支出係指該項支出在一定金額以上，產生之效益在一定期間以上，依照財務會計處理原則，列為資產取得成本。經常支出則是依照財務會計處理認列為費用或損失的金額。而環境保護效益可分為企業特定環保活動直接產生之效益，稱為環保直接效益，以物量單位呈現；及環保活動附帶產生之效益，稱為環保附帶效益，以貨幣單位表示。

### 四、環境會計的限制(企業層級)

根據 Chauhan (2005)研究指出，企業導入或使用環境會計，可能面臨以下限制：

1. 並無標準的會計方法。
2. 假使環境會計的方法不同，對於公司或是國家間的比較可能無法進行。
3. 環境會計的導入無法輕易決定，畢竟其成本與效益是無法簡單的評估出。
4. 縱使的大型企業組織或是政府組織，也無法精確的蒐集所有資訊，像是廢棄物、物質無效率等資訊，故可能導致低估相關的成本。
5. 決策的考量大都只涵蓋內部成本，而外部成本是排除在外的。
6. 環境的考量是屬於長期的性質，故有關其決策的判斷是相當困難。
7. 環境會計是無法獨立執行的，但與財務會計的結合是相當不容易。
8. 由於有關環境本身之成本與效益可能是財務會計、管理會計、成本會計等會計的結果，故環境會計必須與其他層面的會計一起分析。
9. 有關環境會計的使用者必須具備環境會計的知識以及該國有關環境的直接或間接法規。

本研究認為我國環保署出版產業環境會計指引就是希望國內公司在進行環境活動的時候，有一套系統方法來紀錄活動的支出與效益，而形成一個標準會計方法的雛形。但是，重要是公司在決策形成時，對於環境會計資訊重視的程度。以日本為例，公司在決策時，相當重視環境資訊的輔助，使得公司經營活動必須納入環境保護的思考。所以，本研究認為在台灣，中小企業若有意願自行依產業環境會計指引建置環境會計作為內部環境管理的第一步，是值得鼓勵的，也不需考慮跨公司與跨國比較的問題，惟須考量資訊系統的能力<sup>4</sup>。所以，Chauhan (2005)的限制因素大部分是可以暫時不用思考的。

<sup>4</sup> 我國的台灣電力公司歷經多年的努力，自行開發出結合財務會計線上版的環境會計系統。若沒有能力自行開發系統，則可以嘗試利用 ERP 系統結合環境會計與財務會計系





## 參、研究方法

依產業環境會計指引對環境會計所作的定義，環境會計被視為是一套資訊系統，所謂資訊系統是由資料的蒐集、輸入與處理，以及資訊的儲存、管理、控制與報導所構成，目的在提供質量均佳的資訊，以便管理者有效運作，使組織能達到其目標（柯瓊鳳、陳專塗，2001）。因此，企業欲導入環境會計，必須有其階段性的程序，從認識到應用循序漸進。本研究提出環境會計發展階段之概念，將環境會計資訊系統之發展分為初步認識環境會計、深入瞭解環境會計、建置環境會計與環境資訊之應用四個階段。

### I. 初步認識環境會計

管理階層初步認識環境會計並對其產生興趣，自發性去蒐集關於環境會計的資訊，包括參與環境會計研討會、研讀環境會計的手冊與準則。

### II. 深入瞭解環境會計

企業意識到公司需要建置一套環境會計，瞭解環境會計建置之重點，將資訊公告予全體員工知曉並得到全體員工支持後，積極接觸相關輔導建置環境會計之機構或團體，並參與特殊研討會、研讀環境會計試用版本與公司個案。

### III. 建置環境會計

本研究參照會計資訊系統（柯瓊鳳、陳專塗，2001）經修改後將一套完整的資訊系統開發過程分為規劃、分析、設計、執行與回饋，視為一個循環不斷的週期，稱之為系統開發生命週期（System Development Life Cycle, SDLC），如圖 1。不論開發新的資訊系統或修改舊系統，都可依此生命週期進行，因此本研究以系統開發生命週期作為建置環境會計之主要流程架構，從規劃、分析、設計、執行與回饋導入個案公司之環境會計。

本研究以系統開發生命週期作為建置環境會計之流程架構，首先將預計完成之相關作業以系統發展流程表簡述如表 2，再依系統發展流程表分段詳細敘述各流程中相關作業之概念。

#### 一、 規劃

環境會計的建置特色是跨部門合作的專案，建置後的推行與改進也須各部門的充分支持與配合執行，為使環境會計更有效率的建立，建議個案公司應先成立環境會計專案組織，除以環安、會計及資訊組成核心成員外，相關單位如管理、廠務等亦應視需要加入專案組織。

---

統。不過，國內較常用的 ERP 系統對於綠色 ERP 的開發進度仍嫌不足。本研究個案公司準備建置 ERP 系統，也希望結合環境會計與財務會計系統，此階段仍建議個案公司採用離線方式收集環境會計資訊。



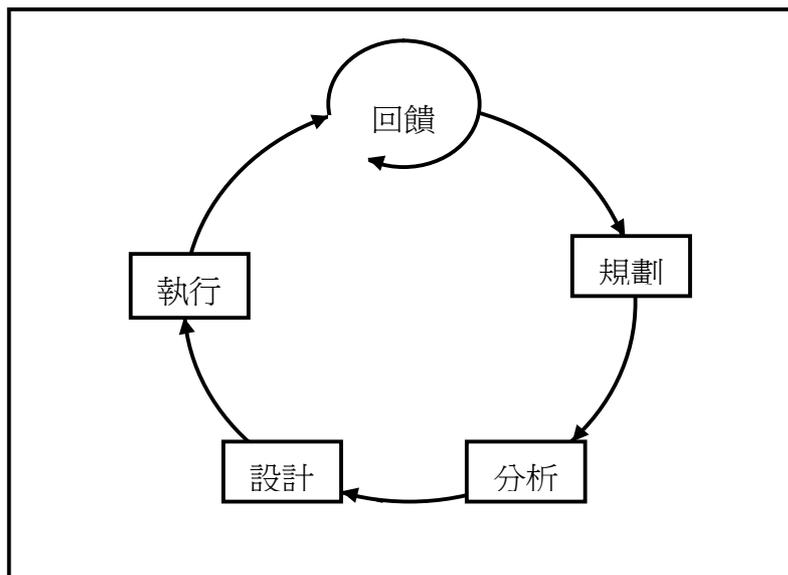


圖 1 系統開發之生命週期

## 二、 分析

分析階段在瞭解系統需達到的各項目標，蒐集系統之相關資料，分析現行系統的優劣勢、進行可行性研究 (Feasibility Study)。可行性研究主要目的在決定系統建置計畫之可行性，並替可行方案作出未來開發之計畫。亦即透過可行性研究，決定新系統是否能在合理的成本下，解決組織所面臨的問題。

## 三、 設計

設計階段的主要工作是根據分析結果，進一步訂出新系統的處理流程，以及如何處理這些流程的方法。依照產業環境會計指引，以企業環境保護活動性質將環境保護成本分為七大類，茲將各類環保成本內涵以表 3 彙整呈現。

表 2 系統發展流程表

流程	內容	預計參與人員
規劃	設置專案小組	財務主管、環安人員、資訊人員
分析	進行可行性分析	財務主管、環安人員、資訊人員、作業人員
設計	建立環境保護成本分類架構 效益衡量標準 設計編碼 討論成本之判定準則	財務主管、環安人員、資訊人員
執行	試編	財務主管、環安人員
回饋	建置流程之檢討	財務主管

資料來源：本研究整理





表 3 環境保護成本定義彙總表

(一) 營運成本	企業從事主要營運活動時，為減輕、預防或消除因營運活動對環境之衝擊，以及有效利用資源所產生的成本。
(二) 上下游關聯成本	包括企業上游環境保護成本和企業下游環境保護成本，企業上游環境保護成本是為減輕企業營運活動投入之財貨和勞務對環境產生衝擊的成本；企業下游環境保護成本是為減輕因企業活動所產生之財貨和勞務對環境衝擊的成本。
(三) 管理成本	企業為管理其環境保護活動所產生的成本。
(四) 研發成本	環境保護目的下相關研發之成本。
(五) 社會活動成本	企業為廣大社會著想，而進行與環保有關的社會活動，該活動和企業營運無直接關係，但與環境保護有關，故此類活動產生的成本即為社會活動成本。
(六) 損失及補救成本	為回復因企業營運而造成環境質損（degradation）及相關訴訟的成本。
(七) 其他環境保護成本	其他為環境保護目的支出，而無法歸類於前述各項成本者。

資料來源：環保署，2008。

為求環境成本分類結構之完整性，並與企業之營運功能結合，本研究以產品生命週期作為實際分析時之依據，如圖 2。其中營運成本與企業活動之生產製造相對應；上下游關聯成本與採購、銷售及售後服務相對應；研發成本與研發活動相對應。而指引中的管理成本是圖 2 相關活動之環境管理所產生的成本。從圖 2 來看，每一階段的活動皆有可能造成對環境的衝擊，故有其完整性。

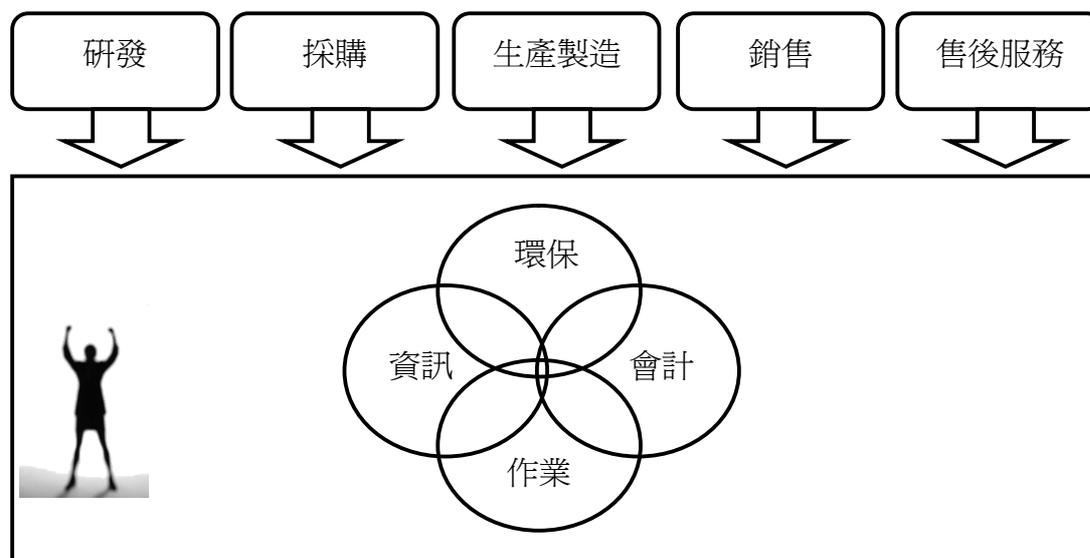


圖 2 產品生命週期





再者，與企業營運活動無直接關係但與環境保護有關之成本，屬企業之形象與公關成本，例如贊助社區相關環保活動、對環保團體的捐助與財務支援等。此外，企業尚存在偶發成本，如因環保意外疏失所招致的罰鍰、賠償與處理費用等，這些成本長期以來被隱藏在其他各種不同的會計科目下（廖永輝，2005）。這兩種成本性質皆屬於企業外部的分析構面，配對至指引中環境成本之分類，分別為社會活動成本與損失及補救成本。至於其他成本則為上述成本分類無法歸屬部分。

有關代碼設計原則須與個案公司討論並實際試編後再作進一步探討。另外在環境成本的支出判定準則方面，若專為環境保護而投入之成本，透過支出證明直接歸屬為環境支出；若分屬為生產投入與環保投入之成本，則請技術或環安人員判定環保比率，依比率分攤；若比率無法分攤時，即以主觀方式分攤。

企業因從事環境保護活動而產生之效益依環保署環境會計指引可分為「環保直接效益」與「環保附帶效益」兩部分，分別以「物量單位」及「貨幣單位」來衡量。其中，環保直接效益依企業營運活動分為資源投入相關效益、產出廢棄物或環境影響相關效益、產品相關效益及其他活動相關效益等四類。而環保附帶效益則以收入及費用節省兩分類呈現。

#### 四、 執行

新系統的建置或轉換，須進行員工的雇用與訓練、調整、測試並修正新的作業程序，最終完成新系統啟用或新舊系統轉換。基於時間的限制條件下，本研究僅能從個案公司提供的資料中進行試編，測試設計之分類原則是否有溢出之疑慮，其餘如員工訓練、修正新作業程序等過程亦因研究限制目前尚無法呈現。

#### 五、 回饋

正式營運之新系統，須作持續的回饋，以確認新系統是否能有效運作並解決問題，或者產生其他新問題有待解決，當必須進行大規模修正或汰換系統時，又將進行下一個系統開發生命週期。在此階段，本研究預計重新審視規劃至執行之過程，從中檢討所遭遇之問題與困難，期能對其他欲導入環境會計之中小企業有所助益。

#### IV. 環境資訊之應用

國內目前環境資訊揭露尚未普及，法令要求亦非完善。主要法規為財政部所頒定「公司募集發行有價證券公開說明書應行記載事項準則」第 17 條與「公開發行公司年報應行記載事項準則」第 18 條之規定。此兩項規定要求公開發行公司應在年報與公開說明書就有關公司營運概況資訊部分，揭露環境支出資訊，但對於揭露內容與格式僅作原則性規範。

由上述可知，準則規範之對象僅限上市櫃企業，對於其他具污染性之非公開發行公司並無強制性揭露，政府無從監督，形成環境監控之漏洞，且揭露內容多屬損失、賠償等負面揭露，造成國內企業排斥心態。因此，環保署為推廣環境會計，在產業環境會計指引中將企業揭露環保資訊之角度調整為以環境成本揭露為主，揭露格式有環境保護成本總表、企業環保直接效益總表及企業環保附帶效益總表，改變企業原先對揭露環保支出的負面印象。

企業可將其環境保護活動成本、環保直接效益及環保附帶效益等相關資訊對外公開





揭露，揭露平台如公司年報、環境報告書、永續報告書及其他對外公開管道，以顯示企業在環境保護及自然資源使用的努力，增進利害關係人及一般民眾的瞭解。此外，企業揭露環境資訊可作為管理上的輔助，提供記錄完整及明確充分之環境保護活動財務資訊以支援企業經營決策或對營運過程中造成之環境衝擊進行改善（鄭慧之，2002）；亦可更明確辨認產品成本中環保成本所佔之比重與影響，提供企業以環保角度分析競爭之優劣勢。

此外，成功的建置一套資訊系統不能單靠管理團隊少數人的努力，而是必須仰賴企業內每一份子的參與及貢獻，因此，在建置環境會計之前，最重要的是高階主管與全體員工已充分瞭解環境會計並完全支持與配合建置計畫。

由於國內相關環保資訊揭露法規尚未明朗，個案公司建置環境會計後能給予分析的資料期間較短，解釋上有其限制，且環境會計資訊系統（圖 1）亦尚未完全建置完成，於管理應用上之效益尚無法發揮，因此本研究著重在探討環境會計發展階段中的第三階段，即「建置環境會計」。

## 肆、個案研究

個案公司為專業塗佈及電鍍加工之中小企業，該公司所生產之產品，乃運用真空蒸鍍技術，將 PET 原膜、樹脂及溶劑等化學原料，經過塗佈、蒸鍍、分條等步驟後產生，有應用於較精密的半導體、光電及雷射材料等高科技，也有應用於精緻印刷、裝飾、包裝、雷射防偽商標等產業，目前主要產品有離型膜、電鍍膜、燙金膜、貼合膜與全面轉寫箔膜等，其中離型膜與電鍍膜占營收之六成以上，為生產與銷售之大宗。

離型膜之生產作業為塗佈加工，其作業主要為將化學溶劑或塗料色劑經由滾輪式之塗佈使液體之混合溶劑附著於聚酯薄膜（PET）或膠膜（OPP）等基材上，再透過烘箱之高溫烘烤凝固；電鍍膜為僅透過電鍍製程加工之薄膜，其生產用基材仍以 PET 或 OPP 為主，此兩種產品因皆須使用化學溶劑與高溫烘烤，化學溶劑混合過程中揮發出的物質造成嚴重空氣汙染及惡臭，高溫烘烤則造成能源之浪費。

個案公司深知企業社會責任之重要性，為對環境保護善盡一份責任，多年來致力於空氣汙染之改善及節能減碳活動，購入多項相關淨化空氣之設備，並投入研發成本開發可溶性化學溶劑。管理階層考量到環境成本的投入日益龐大，卻苦於無法從現有會計制度中取得相關成本資訊，正積極尋求導入環境會計制度，故本研究參照產業環境會計指引，評估個案公司之現有狀況，依資訊系統發展流程建置環境會計，以供個案公司及其產業與中小企業參考。

在與個案公司之管理階層進行實地訪談並取得支持後，本研究為個案公司研擬出系統發展流程表（如表 4），將建置環境會計之流程分為規劃、分析、設計、執行與回饋，逐步進行環境會計之實際導入作業。





表 4 系統發展流程表

流程	內容	完成時間	參與人員
規劃	設置專案委員會	2008/7~ 2008/8	財務主管、 環安人員、
分析	經濟可行性分析	2008/8~	財務主管、 環安人員、 作業人員
	技術可行性分析	2008/9	
	作業可行性分析		
設計	建立環境保護成本分類架構	2008/9~ 2008/11	財務主管、 環安人員
	建立效益衡量標準		
	設計編碼		
	建立成本之判定準則		
執行	試編	2008/11~ 2009/2	財務主管、 環安人員
回饋	建置流程之檢討	2009/2~	財務主管

資料來源：本研究整理

## 一、規劃

為使環境會計制度更有效率建立，建議個案公司首先成立環境會計專案組織並由高階主管親自督導。然而個案公司規模屬中小企業，上述程序下會產生兩個問題，第一，個案公司人力資源不如大型企業充足，僅能先以環境會計專案委員會替代專案組織進行職務分工。第二，個案公司組織結構較為簡單，其支援單位並未將環境安全管理獨立設置其部門，而是隸屬於管理部之下，本研究所謂環安人員，雖於公司內部職掌環境管理之職務，但其實際職稱乃為管理部最高主管。因此，由財會部門與管理部門共同組成環境會計委員會，經協調後由財會部門之主管統籌主導該委員會，其餘各支援部門待命以配合相關作業。

預計參與建置計畫之資訊人員，亦因個案公司之資訊系統尚未成形，現階段並無獨立設置資訊部門，而是由財務主管兼任，因此在實際的參與人員中，資訊人員將被剔除在外。

## 二、分析

首先探討經濟可行性分析，先前已提及個案公司是污染性廠商，希望透過收集環境支出與效益的資訊提供內部決策使用，先依產業環境會計指引建置環境會計制度著手，是較為省時省力的建置起點，而且未來的系統維護成本也相對較低。

其次針對個案公司現有資訊系統進行技術可行性分析，目前個案公司正極力推行企業資源規劃(ERP)，但由於產業特殊及資源有限情況下，因此尚未有一套完整之資源系統供企業經營之資訊需求，然而本研究仍依公司現有會計作業設計編碼，在不更改系統程式之下，預計導入初期先採離線作業。待個案公司之 ERP 系統推行成功後，利用建置環境會計時設計之編碼，在 ERP 系統下加設環境會計的分類欄位。





最後進行作業可行性分析，考量個案公司員工在執行環境會計資訊的認定<sup>5</sup>與處理上專業能力之不足，建議初期仍採取離線作業由專業人員代為認定，後續完成員工訓練後再改採線上作業，由員工於申報經費時自行認定。

### 三、設計

本研究利用圖 2 之產品生命週期就個案公司的生產製造活動進一步詳細分析，其他部分與製造活動的分析類似，故僅呈現分析後結果。

個案公司目前主要之生產部門為塗佈課、電鍍課及分裁課，產品之製程作業主要分為塗佈、電鍍與分裁三大製程，再視各產品之特性或客戶訂單需求將三大製程個別區分為多道之作業，簡述如下：

#### (一) 塗佈製程

此製程可分為多道作業，主要為將化學溶劑或塗料色劑經由滾輪式之塗佈使液體之混合溶劑附著於基材上再透過烘箱之高溫烘烤凝固。

塗佈製程階段，造成的環境污染有惡臭、空氣污染、噪音等，並且產生大量的能源消耗，廢料的處理亦是一大問題。經與環安人員討論後，初步瞭解個案公司針對混合化學溶劑產生之惡臭及空氣污染之處理方式採配置作業員防毒面具與設置活性碳吸附塔，且正積極與 RTO<sup>6</sup>廠商討論新設備的價格與改善成效，預計於未來一年內購入，以改善惡臭及空氣污染，但環安人員認為以真空隔離泡料的方式改善效果最好，目前尚在構思階段。

而塗佈過程中產生的噪音，目前僅以壓克力隔離板改善。此外，使用烘箱高溫烘烤，造成能源消耗，於塗佈同業中的改善方式是購買雙塗佈頭之設備，即以兩個塗佈頭同時作業共同使用一個烘箱的方式降低能源消耗，不僅成本減少且可增加產量、提昇作業效率，唯此設備成本過高，現階段僅建議個案公司購置熱能回收設備，待未來新廠擴建完畢因應營運上產量所需再行規劃。

廢料處理部分，目前僅回收後由廢料處理公司清運，今年度預計購入溶劑回收設備改採蒸餾方式處理，蒸餾後可回收 70% 的廢料進行加工再投入製程或加工為機台清潔劑，其中，投入製程之廢料約可節省原料 15%~20%；20% 為化學溶劑之副成分須運至公營之廢料處理廠回收；其餘 10% 為殘渣，有毒物質已蒸餾殆盡，可送至垃圾處理廠。

#### (二) 電鍍製程

將原膜基材或紙類基材透過滾輪上機，於電鍍機台內之真空空間中，運用高溫蒸鍍之方式將鋁線轉化為鋁蒸汽。

電鍍製程階段造成之環境影響有能源耗費與廢棄物污染。鋁蒸汽於凝固後凝結於電鍍機台上，此固體廢棄物無法回收再利用，由於鋁絲屬金屬物質，尋找出需求市場的可

<sup>5</sup> 環境會計資訊之認定方式有三種，依員工執行上的專業能力由低至高排序，其一為代請專業人員進行認定；其二為線上分類，事後逐筆審核；最後為線上直接分類，抽查審核。

<sup>6</sup> 蓄熱式焚化爐 (Regenerative Thermal Oxidizers, RTO)：利用氧化過程將 VOCs 廢氣轉換成無害之二氧化碳與水蒸汽之燃燒塔。





能性較大，建議個案公司可考慮將其對外銷售或經過再加工轉換為其他性質之副產品以節省成本，創造效益。能源消耗之問題，個案公司目前尚無解決方式。

### (三) 分裁製程

將大規格之半成品經由機台及人員加工，分裁為客戶要求或欲產出之小規格產品。此製程並無造成環境污染，唯分裁後剩餘之不完整的產品目前尚無處理方式，僅能視為垃圾由清潔公司清運，此項作法可能造成成本的浪費，因此建議個案公司可尋找市場出售，若無此市場，則尋找再加工或再利用之途徑。以上三道製程對環境之影響與改善建議彙整如表 5。

表 5 製程環境影響分析彙整表

製程	作業	可能對環境造成之影響	現況	改善建議
塗佈	混合化學原料	惡臭	作業員配戴防毒面具	真空隔離泡料
		空氣污染	活性碳吸附塔	購買 RTO 設備
	塗佈	噪音	現場設置隔離板	目前處理情況無須改善
		有毒廢料	廢料處理公司清運	購買溶劑回收設備
高溫烘烤	浪費能源	未進行改善	購買熱能回收設備	
電鍍	電鍍	浪費能源	未進行改善	未建議
		廢棄物	清潔公司清運	尋找市場出售
分裁	分裁	廢棄物	清潔公司清運	尋找市場出售

資料來源：本研究整理

經整理分析個案公司屬環保投入之成本後，將其配對至產業環境會計指引之環境保護成本分類中，彙整出個案公司環保成本分類表如表 6，而受限於篇幅僅呈現營運成本。

表 6 環境保護成本分類表

大類	中類	小類	細項
	1. 污染防治成本	(1) 空氣污染防治	RTO 設備之成本與維護費用
			作業員配置防毒面具之成本
			空污費
			其他相關空氣污染防治成本
		(2) 水污染防治	水源保育費
			其他相關水污染防治成本
		(3) 土壤及地下水污染防治	土壤及地下水污染防治成本
		(4) 噪音防制	噪音隔離板
			其他相關噪音防制成本





大類	中類	小類	細項
(一) 營運成本		(5)振動防治	振動防治成本
		(6)異味防治	RTO 設備之成本與維護費用
			真空隔離泡料之設備成本與維護費用
			其他相關異味防治成本
		(7)地層下陷防治	地層下陷防治成本
	(8)其他		
	2. 全球性環境保護成本	(1)氣候變遷預防	氣候變遷預防成本
		(2)臭氧層破壞預防	臭氧層破壞預防成本
		(3)其他	
	3. 資源永續利用成本	(1)有效率使用資源	熱能回收設備之成本與維護費用
			節水設備之成本與維護費用
			環保餐具
			其他相關有效率使用資源之成本
		(2)減少和回收一般事業廢棄物	減少和回收一般廢棄物之成本
		(3)減少和回收有害事業廢棄物	廢料回收設備設備之成本與維護費用
			其他相關減少和回收有害事業廢棄物之成本
		(4)處理和最終處置一般事業廢棄物	處理電鍍後產生之固體廢棄物之費用
			處理分裁後之廢料之費用
			其他相關處理和最終處置一般事業廢棄物之成本
		(5)處理和最終處置有害事業廢棄物	送至廢料處理廠之運輸費用
其他相關處理和最終處置有害事業廢棄物之成本			
(6)其他			

資料來源：本研究整理

環境成本的支出判定準則方面，若專為環境保護而投入之成本，透過支出證明直接歸屬為環境支出；若分屬為生產投入與環保投入之成本，則請技術或環安人員判定環保比率，依比率平均分攤；若比率無法分攤時，即以主觀方式平均分攤。環境活動項目必須與現有會計科目結合，以取得成本帳上資料。個案公司會計科目與編碼如表 7 所示。





表 7 會計科目分類表

會計科目	代碼
設備投資	A
人事	B
能源	C
研究發展	D
修繕	E
教育訓練	F
消耗	G
運費	H
租金	K
折舊	L

資料來源：本研究整理

產業環境會計指引之編碼原則採矩陣對照之架構，且到第三階層，然而為配合個案公司未來管理上之應用，預期營運成本之編碼設計至第四階層，其餘成本參照指引設計至第三階層，並為個案公司預留彈性成長空間。編碼方式共五碼，第一碼為環保成本之七大分類，二三四碼分別為中類、小類及細項，若無則以 0 替代，第五碼為會計科目。編碼格式依指引採矩陣對照之方式，縱向為環境分類項目，橫向為相關會計科目，並依支出性質分為資本支出與經常支出。

環保效益之處理係參考產業環境會計指引有關環保效益之規範，企業環保效益可分為環境質量改善性質的環保直接效益及因環保投入所帶來經濟利益的環保附帶效益。因此，物量性質之環保直接效益經與個案公司之環安人員討論後如表 8 所示；貨幣性質之環保附帶效益則與財務主管討論後如表 9。

#### 四、執行

本研究蒐集個案公司 2007~2008 年度經常性交易共 17,656 筆，按其支出性質分為環保與非環保費用，並進一步判定其分攤準則。其中污染防治成本包含舊廠房的活性碳吸附塔替換活性碳、作業員配戴之防毒面具與口罩、每月繳交之空污費等，皆採直接歸屬方式認定為環保支出；資源永續利用成本包括有毒化學廢料之處理成本、一般廢料之處理成本等。上下游關聯成本包括塗佈機重複使用氣壓軸之購買成本與修繕成本等；研發成本包括研發部門為研發低環境衝擊之溶劑耗用之測試用料與器材之修繕費用，皆直接歸屬於環保支出，而研發部薪資與環安人員討論後以 30% 作為環保比率分攤。

管理環境保護活動所產生的成本可直接歸屬的有 ISO 評鑑費，環境監測之人事成本經與環安人員討論後以管理部經理薪水的 30% 分攤，毒害氣體偵測設備之環保比率與環安人員討論定為 12.5%，溶劑標示安全板則以 50% 分攤。2007 年個案公司混合有機溶劑時揮發氣體處理不當發生氣爆，於後續年度認列的損失費用歸入損失及補救成本；其餘如使用環保塑膠袋等由於金額過小無法準確衡量則暫不計入。實際結果彙整如表 10，試編過程中並未發生成本溢出分類表，故以產品生命週期進行環保成本配對確實可確保





成本分類之完整性。

表 8 環保直接效益衡量表

分類	項目	單位	方向
資源投入相關效益	能源投入量（電）	kw	-
	瓦斯投入量	立方公尺	-
	水投入量	度	-
	有機溶劑使用量	噸	+
	綠建築使用量	噸	+
廢棄物或環境影響相關效益	廢氣排放量	噸	-
	廚餘	公斤	-
產品相關效益	含汞產品出貨比率	%	-
	紙管回收再利用	支	+
	使用 ABS 管	支	+
其他活動相關效益	提昇貨櫃裝載率	%	+
	植栽數	平方公尺	+
	紙張使用量	張	-

資料來源：本研究整理

表 9 環保附帶效益衡量表

分類		項目
環保收入		電鍍後之廢料出售收入
		分裁後之廢料收入
費用節省	投入面	電費
		瓦斯費
		廢料回收再投入生產
	產出面	空污費
		廢棄物清潔費
	損失及補救成本	罰緩
		賠償
	其他	人事費用

資料來源：本研究整理

進一步將個案公司兩年度的七大類環保成本計算其分配比率後以橫條圖比較，如圖 3。原本預期各環保成本所占比率應以生產製造配對的營運成本為大宗，從圖 3 中可看出因為 2007 年個案公司混合有機溶劑時揮發氣體處理不當發生氣爆產生高額損失及賠償金額，這類偶發性支出造成環保成本分配異常，導致兩年度各類成本的變動幅度很大。





表 10 個案公司環境保護成本總表

分類		資本支出		經常支出		備註
年度		2007	2008	2007	2008	
營運成本	污染防治成本			\$1,381,576	\$1,135,500	
	全球性環境保護成本					
	資源永續利用成本			239,400	271,314	
上下游關聯成本		\$103,500	\$90,355	2,200	6,000	
管理成本				216,000	365,450	
研發成本				602,613	898,650	
社會活動成本						
損失及補救成本				4,601,311		氣爆
其他環境保護成本			71,400			
總成本		\$103,500	\$161,755	\$7,043,100	\$2,676,914	

資料來源：本研究整理

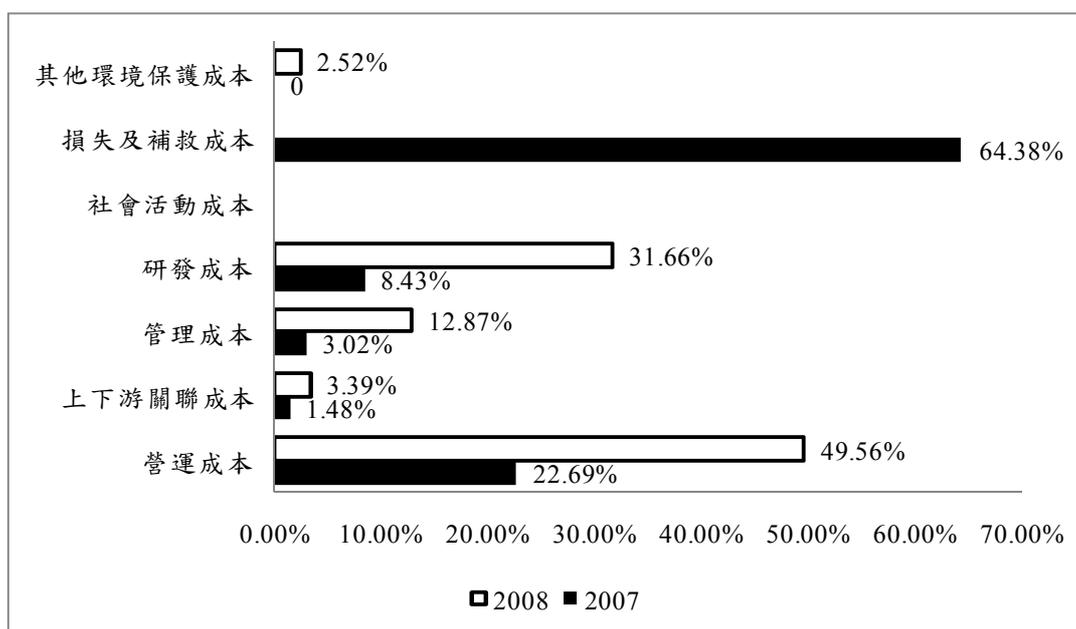


圖 3 環保成本比較橫條圖

因此排除 2007 年的損失及補救成本重新計算分配比率後，繪出之橫條圖如圖 4，與圖 3 比較可發現兩年度之環保成本變動幅度趨於平穩，營運成本亦與預期結果一致。此外，從圖 4 中發現個案公司之研發成本有成長的趨勢，可顯示環境的改善，首重積極投入研發活動，從製程部分研發減輕污染之製造流程才是正確的改善方向，此改善方向正是目前個案公司極力依循的。





企業環保效益之處理部分，依照產業環境會計指引分為環保直接效益及環保附帶效益，本研究蒐集分析個案公司 2007~2008 年度之財務資訊，調整<sup>7</sup>個案公司之產量以控制可能因產量變動所導致的投入成本變動，以 2007 年為基期與 2008 年比較，編製環保直接效益表（表 11）與環保附帶效益表（表 12）。

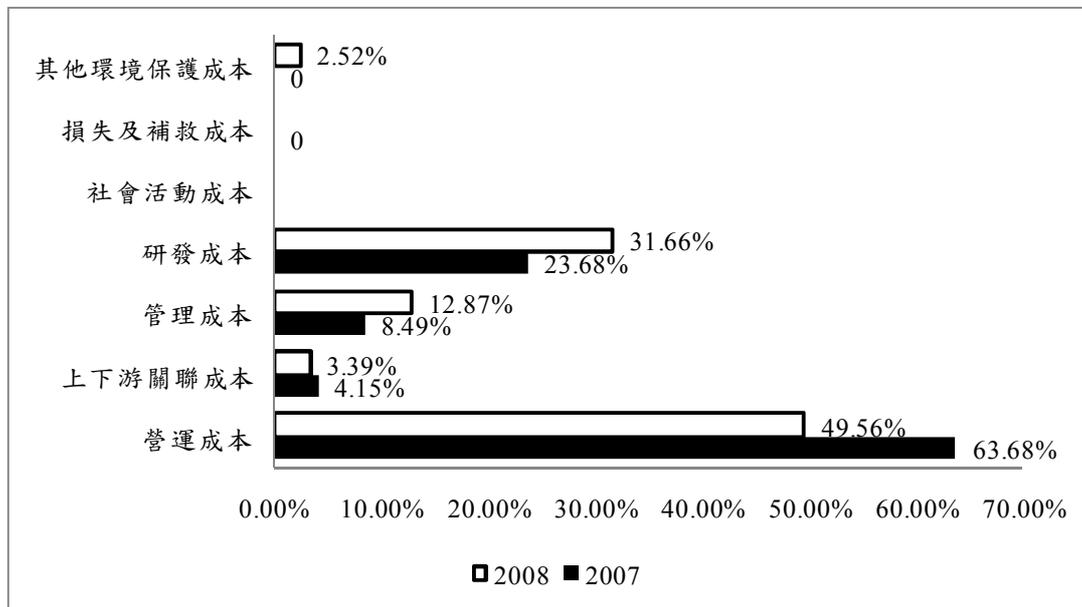


圖 4 排除損失及補救成本後之比較橫條圖

表 11 個案公司直接效益總表

分類	項目	單位	改善方向	當期	基期	直接效益
資源投入 相關效益	能源投入量（電）	kw	-	460,647	366,961	+93,686
	瓦斯投入量	立方公尺	-	50,328	51,347	-1,019
	水投入量	度	-	529	543	-14
	有機溶劑使用量	噸	-	1,892	1,798	+94
	綠建築使用	噸	+	333,333	0	+333,333
廢棄物或 環境影響 相關效益	廢氣排放量	噸	-	5.4	8.1	-2.7
	廢溶劑排放量	公斤	-	12,000	15,324	-3,324
	廚餘	公斤	-			
產品相關 效益	紙管回收再利用	支	+			
	使用 ABS 管	支	+			
其他活動 相關效益	提昇貨櫃裝載率	%	+			
	植栽數	平方公尺	+			
	紙張使用量	張	-			

資料來源：本研究整理；說明：基期為調整後數字

<sup>7</sup> 調整公式 = 基期 × (當期生產量 ÷ 基期生產量)，調整係數為 1.5059。





表 12 個案公司附帶效益總表

分類		項目	當期	基期	環保附帶效益
環保收入		電鍍後之廢料出售收入			
		分裁後之廢料收入			
費用節省	投入面	電費	\$ 1,612,265	\$ 1,284,361	\$ +327,904
		瓦斯費	1,502,161	1,678,650	-176,489
		廢料回收再投入生產			
	產出面	空污費	93,000	140,000	-47,000
		廢棄物清潔費	39,000	57,014	-18,014
	損失及補救成本	罰緩			
		賠償			
	其他	人事費用	302,590	304,625	-2,035

資料來源：本研究整理；說明：基期為調整後數字

從表 11 與表 12 分析結果發現建置環境會計後，無論是直接效益或附帶效益，尚無法產生明顯的效益，本研究認為應該加強環境會計制度揭露的成本與效益之間的關係，從個案公司揭露的資訊中看來，成本效益之間的關係尚不夠直接，因此在分類出環保成本資訊後，仍看不到實質效益。另一個原因可能為個案公司建置環境會計的時間尚短，管理當局運用資訊進行改善的專業能力與熟悉度尚不足，亦未積極改善，導致在整體結果看來，仍無法看出改善成效。

## 五、回饋

### (一) 系統開發之回饋

本研究重新審視規劃至執行階段，檢討建置環境會計過程中遭遇的問題及解決方法。在規劃部分遇到的問題是個案公司人力資源不足以成立環境會計專案組織，因此以環境會計專案委員會替代。專案委員會比起專案組織屬較不正式之組織，參與人員不固定且只在有需要時才集合開會討論，執行成效遠不如專案組織，除解決人力資源不足的問題之外，不建議採用此方法。

進行技術可行性分析後，發現目前個案公司尚未建置完成 ERP 系統，因此建置環境會計初期僅能採離線作業，在離線的情況下，新系統必須獨立作業，再透過編碼的方式反映現有會計系統。系統尚未整合，便無法產生完整而有效的資訊，離線作業僅能當作 ERP 系統尚未建置完成的過渡替代方法，個案公司仍應積極導入 ERP 系統，進行系統之間的整合，才能讓環境會計資訊系統的效益顯現出來，為企業帶來更大的經營績效。然而，整合系統固然重要，離線作業卻能夠避免建置初期執行新系統尚未熟練之階段因為出錯而造成原有系統混亂之可能性，因此，為確保原會計系統之正確性，建置初期仍以離線作業為優先考量。

營運成本分為污染防治成本、全球性環境保護成本與資源永續利用成本三中類，其中「全球性環境保護成本」包括氣候變遷預防與臭氧層破壞預防等小類，試編結果發現個案公司並無投入資源進行改善，與環安人員訪談後瞭解國內中小企業投入全球性環境





保護成本有其難度。然而京都議定書的生效，已開發國家皆締約了溫室氣體減量的目標，台灣雖不為締約國，卻不得不重視溫室氣體對全球氣候與臭氧層造成的影響，中小企業既為國內分佈最廣之企業型態，亦不能置身事外，更應積極思量改善方式。

## (二) 產業環境會計指引之回饋

目前產業環境會計指引提出的揭露表格有環保成本總表、直接效益總表與附帶效益總表，其中，直接效益的衡量方式可分為改善環境污染的正向指標與減少環境衝擊的負向指標，若只用一份表格同時呈現正向與負向資訊，容易造成混淆，建議可分為環保直接效益正向總表（表 13）與環保直接效益負向總表（表 14）兩份表格來呈現，在正向表格出現負向資訊即表示改善成效不彰，相反的，負向表格中若出現正向資訊，亦顯示並無效益產生，如此便可消除資訊使用者於使用時混淆不清的狀況。

表 13 環保直接效益正向總表

分類	項目	單位	當期	基期	直接效益
資源投入	綠建築使用量	噸	333,333	0	+333,333
廢棄物					
產品相關效益	紙管回收再利用	支	746	0	+746
其他	提昇貨櫃裝載率	%			

資料來源：本研究整理

表 14 環保直接效益負向總表

分類	項目	單位	當期	基期	直接效益
資源投入	能源投入量	kw	460,647	366,961	+93,686
廢棄物	廢氣排放量	噸	2,794	2,901	-107
產品相關效益					
其他	紙張使用量	張			

資料來源：本研究整理

關於直接效益分類中「廢棄物或環境影響相關效益」一類，經分析後發現只存在負向指標，建議若分為正負向兩種表格表達直接效益時，應修改直接效益衡量之分類，將「廢棄物或環境影響相關效益」一類剔除更為恰當。藉由組合計算環境保護成本、環境保護效益與事業活動量等項目，可產生環保活動的分析指標以作為企業之環保目標管理，此為企業建置環境會計最想得到的資訊，然而在產業環境會計指引中並未提到任何相關的表格可供管理者使用，且不同企業或不同產業間如何比較？皆需要未來環保署再作更詳細之規範。

產業環境會計指引既作為國內企業建置環境會計之依據，更應詳細闡述完整建置流程，而指引中卻未提及環境會計制度如何與內部資訊系統整合，造成環境會計制度與內部系統之間存在一道缺口，這之間整合的概念仍有待未來環保署於指引中加強。





## 伍、結論

企業揭露環境資訊為善盡環境保護責任的具體展現方式，目前國際上已發展出多項關於環境資訊公開的相關規範及標準，如「OECD 多國企業指導綱領」及「永續報告指導綱要(GRI)」等，且全球已有許多國家完成要求企業定期揭露環境資訊的相關立法。因此，建置環境會計系統以公開企業環境資訊，檢視企業於環境面及社會面之績效，已為一股不可抵擋的潮流與趨勢。

反觀國內，環境會計尚在初步發展階段，主要原因為國內產業多屬中小企業，人力資源不足、內部權責劃分不清及資訊系統發展不完全等許多問題存在於中小企業，且政府未提供完整的配套措施獎勵中小企業、法律規範不成熟、企業對建置程序不瞭解亦缺乏遵循的標準等，皆造成國內環境會計的發展緩慢。

有鑑於此，本研究依照產業環境會計指引以個案研究之方式探討環境會計導入程序，從系統發展生命週期提出一套結構化之程序，並以產品生命週期與個案公司之成本進行配對，確保環保成本分類的完整性。分類後為結合個案公司現有會計支出科目以反映相關環保成本，以矩陣二維編碼方式配合會計科目設計環保代碼。最後蒐集 2007~2008 年之交易資料編製個案公司之環保成本總表，檢查成本歸屬是否溢出環保成本分類表，並分析產生之環保效益，調整淡旺季差異後編製環保直接效益總表與環保附帶效益總表。過程中呈現遭遇之問題與困難，尋找出解決方式，提供環保署更新指引的參考。

個案公司正值建置環境會計初期，成本與效益之間的關係尚不明顯，建議未來應致力於研發活動，從研發活動尋求改善環境污染，並積極建構資訊系統予以搭配，以提供及時、容易存取、及彈性的資訊給管理者，達事半功倍之效。

本研究從建置環境會計之過程中整理出幾項對於產業環境會計指引之建議：

1. 環保直接效益總表分正負指標兩種表格型式可更清楚表達效益，避免使用時混淆之情況。
2. 「廢棄物或環境影響相關效益」屬於負向指標，應於直接效益正向總表剔除。指引中關於環境會計制度與系統結合部分著墨太少，應更明確敘述以供國內企業參考。
3. 環保活動之分析指標如何運用？如何於企業間或產業間相互比較？指引未明確提供方向，未來可作更詳細之規範與定義。

本研究蒐集之資料為個案公司所提供，受限於分析資料之期間較短，未來環境資訊若強制規定須於財務報表中揭露，屆時取得大樣本資料之可能性較高，便可擴大期間資料或產業資料再作後續執行績效比較之研究，探究環保成本帶來之效益層面。

國內環境會計的發展尚在起步階段，許多企業對環境會計的議題仍相當陌生，本研究為使企更易於瞭解並建置環境會計制度，截取環境會計資訊系統（圖 1）中之第一個層次，作環境財務會計概念之建置與探討，於系統整合與人員整合部分並未深入探究，因此未來可朝向制度面與系統面之整合研究，完成整套環境會計資訊系統之建置。待國內環境會計發展趨於成熟後，未來研究可針對環境管理會計作進一步探討，強化目前產業環境會計指引於內部管理功能上之不足。





## 參考文獻

1. 李美玲、陳炎輝(民 91)。大同公司環境會計。工業減廢暨永續發展研討會。
2. 沈華榮(民 97)。綠色管理：企業永續的正途。會計研究月刊，274，52-69。
3. 柯瓊鳳、陳專塗(民 90)。會計資訊系統。第四版，新陸書局。
4. 張仁棕(民 92)。台灣永光化學環境成本會計系統簡介。環境會計理論與應用研討會。
5. 黃正飛(民 96)。確保漁業永續發展的資訊管理工程—建置漁業綠色國民所得帳評析。台灣水產，2(7)，32-56。
6. 黃振豐、許志豪(民 96)。利害關係人與環境資訊揭露關連性之探討。第八屆管理學域學術研討會論文集：A45-A64。
7. 廖永輝(民 94)。組織環境會計實務探討。石油季刊。41(2)，85-91。
8. 鄭慧之(民 91)。裕隆汽車與綠色會計。會計研究月刊，199，51-60。
9. 環保署(民 97)。產業環境會計指引。行政院環境保護署。
10. 譚醒朝、沈華榮(民 96)。推動我國產業環境會計制度計劃專案期末報告。行政院環保署委辦計畫。
11. Ball, A. (2007). Environmental accounting as workplace activism. *Critical Perspectives on Accounting*, 18, 759-778.
12. Chauhan, M. (2005). Concept of environmental accounting and practice in india. *The Chartered Accountant*, 720-726.
13. Cormier, D. & Gordon, I. M. (2001). An examination of social and environmental reporting strategies, *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 14(5), 587-617.
14. Francesconi, A. & Penasa, P. (2009). *Environmental accounting for local government. The Experience of the Municipality of Trento, Italy*, SMOG Conference.
15. Fujitsu (2001). Evaluating *Environmental Activities from Both the "Cost" and "Effect" Perspectives*. Environmental Accounting Report, Fujitsu.
16. IFAC. (2005). *Environmental Management Accounting*. International Federation of Accountants.
17. Japan METI (2007). *Guide for Material Flow Cost Accounting*. Japan Ministry of Economy, Trade and Industry.
18. Japan EA (2000). *Developing an Environmental Accounting System: Study Group for Developing a System for Environmental Accounting*. Japan Environment Agency.
19. Sawami, K. (2003). Efforts of the Japanese government: focus on the role of the ministry of the environment. *International Symposium on Environmental Accounting*, 38-41.
20. Toms, J. S. (2002). Firm resources, quality signals and the determinants of corporate environmental reputation: some UK evidence. *British Accounting Review*, 34, 257-282.





21. UNCTAD (1997). *Environmental financial accounting and reporting at the corporate level*. United Nations Conference on Trade and Development.
22. U.S. EPA (1995). *An introduction to environmental accounting as a business management tool: key concepts and terms*. U.S. Environmental Protection Agency.





# **Environmental Accounting Establishment Procedures for Small and Medium Enterprise—A Case of Foil Technology Corporation**

**Chang, Shen-Ho**

Associate Professor, Department of Accounting, Feng Chia University

**Huang, Shaio Yan**\*

Associate Professor, Department of Accounting, National Chung Cheng University

**Lin, Yu-Chiao**

Master of Accounting, Feng Chia University

## **Abstract**

Environmental protection has become global issue today. Responding to the related regulations and laws by government and international societies, enterprises dedicate themselves to improve resource productivity, decrease resources waste, strengthen the green supply chain management and fulfill their social responsibilities. The Environmental Protection Administration in Taiwan created 「The Industry Guideline on Environmental Accounting」 guideline in 2008. This guideline provides systematical and consistent framework for enterprises to measure, record, and analyze their cost and effect on environmental protection activities. However, most companies are small- and medium-scale in Taiwan. The small and medium businesses lack of human or financial resources. The environmental protection policy or regulations made by government are immature now. How do enterprises compliance and implement the environmental accounting guideline in their business? This study adopts a company from the foil sheets coated membrane industry. Researchers go through its operating processes; then develop a fundamental structure of environmental accounting. The finding of this study is able to provide many suggestions to Environmental Protection Administration for future modification this Guideline.

**Keywords:** small and medium enterprise, environmental accounting, environmental protection, information system

---

\* E-Mail: actsyh@yahoo.com.tw

