

國立交通大學

管理學院企業管理碩士學程

碩士論文

企業建置環境會計制度之研究—
以台灣電力公司個案為例

A Study of Establishment of Environmental Accounting
System-A Case of Taipower Company

研究生：李振成

指導教授：唐璿璋 教授

中華民國九十八年六月

企業建置環境會計制度之研究-
以台灣電力公司個案為例
A Study of Establishment of Environmental Accounting
System-A Case of Taipower Company

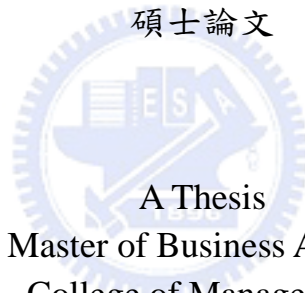
研究生：李振成

指導教授：唐璵璋

Student：Chen-Cheng, Lee

Advisor：Dr. Ying-Chan Edwin Tang

國立交通大學
企業管理碩士學程
碩士論文



A Thesis
Submitted to the Master of Business Administration Program
College of Management
National Chiao Tung University
in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of
Master
of
Business Administration

June 2009

Taipei, Taiwan, Republic of China

中華民國九十八年六月

企業建置環境會計制度之研究— 以台灣電力公司個案為例

研究生：李振成

指導教授：唐瓊璋

國立交通大學管理學院企業管理碩士學程

中文摘要

全球的創新與生產能力日趨提高，但卻犧牲了環境，例如：全球暖化、臭氧層破壞、熱帶雨林消失、生物多樣性減少、資源過度消耗...等。知名的標竿企業已體認到唯有生生不息的地球才可能永續經營，故企業有義務進行環境保護工作（如空氣、土壤、水污染防治、噪音或二氧化碳傷害賠償），納入營運成本，並透過「環境會計制度」的建立，充分揭露相關環境資訊。

由於過去環境會計發展的重點在於環境資訊的對外公開揭露，其管理功能的發展仍在起始階段，故站在協助企業邁向永續經營發展之路的觀點，環境會計若能與內部管理應用結合，才是環境會計的價值所在。

本研究以台灣電力公司為個案研討對象，透過探討台灣電力公司建置的環境會計制度，對於其環境成本分類項目、架構內容、台電公司環境會計制度之現況與問題，做完整介紹、分析，最後提出結論與建議，以做為國內企業建置環境會計制度之參考，期望對於企業有意推動環境會計制度時有所助益。

關鍵字：環境成本會計制度；環境成本

A Study of Establishment of Environmental Accounting System-A Case of Taipower Company

Student : Chen-Cheng, Lee

Advisor : Dr. Ying-Chan Edwin Tang

Master of Business Administration Program
College of Management
National Chiao Tung University

Abstract

The global innovation and productivity enhances day by day. However, the progress is made at the expense of the environment and therefore results in severe consequences, such as global warming, ozone depletion, tropical rainforest disappearance, the decrease in biodiversity and resource over-consumption. Benchmark enterprises have recognized that the only way to sustainable operation is by adopting greener measures. Enterprises are obliged to engage in the environmental protection against air pollution, soil pollution, water pollution and noise or CO₂ indemnification. It argues that expenses of environment protection should be a part of operating costs, and by means of establishing an accounting system, we can fully disclose the information.

In the past the development of environmental accounting system mainly focused on the disclosures of environmental information, and its managerial function is still in the initial stage. To help enterprises embark on sustainable operation, environmental accounting system, if combined with proper inner management, can bring up optimal results.

This study takes Taipower Company as a case study. It discusses the establishment of environmental accounting system within Taipower Company and then probes into the system's category, structure, present situation and problems. A list of 5 suggestions and recommendations are made in the last chapter and are of useful reference for those enterprises who want to implement environmental accounting system.

Key word : environmental accounting system 、 environmental cost

誌謝

完成碩士學位與論文，對於在職的人來說，是一大挑戰。本篇論文能夠順利完成，首先必須感謝我的指導教授 唐瓔璋博士，從對論文的一無所知到論文題目的確定、相關資料的取得、論文的方向、資料的分析及最後論文的完成，都要感謝唐老師亦師亦友、不厭其煩地從旁協助，更重要的是讓我在論文寫作的過程中，逐漸領悟到「瞭解全局、掌握重點」的精神，對於唐教授的指導，學生的心裡由衷地感激。胡鈞立教授、曾芳代教授書審提供的看法，使得論文初稿更具有完整性，而口試委員劉芬美教授與林鳳儀教授在口試時給予學生的寶貴意見與建議，也讓本篇論文更臻完備與嚴謹。

感謝爸媽及弟弟振全在我兩年於交大學習期間，一直對我包容及鼓勵，因為有你們給我無後顧之憂的支持，今日我才能有智識的成長，順利的畢業，真的覺得自己很幸運有這樣一個家庭。

謝謝同窗好友立婷、宏明、巧雲、偲妤、璽禎、文菁、琬婷、瑞欣、亭文、孟蘋、尚儀、柏憲、慕筠的陪伴，在這兩年的學習時間，我們不分彼此、同舟共濟、一起成長，這段日子因為有你們的陪伴，讓我的生活增添許多色彩，相信這一段時光會成為美好的人生回憶。

最後，我要感謝我的女友思萍。相識超過十年，她是最瞭解我的人，謝謝她的一路相伴與鼓勵，讓我在最艱困時可以有人傾聽心事，成功時可以有人分享喜悅。今年，我們將轉換為另一種身分及關係，攜手走向紅地毯的另一端，在往後的人生裡，我也會盡我能力來疼惜她。

展望未來，百尺竿頭，更進一步，自勉能夠將自身所學充分用於工作上，以不辜負師長及家人的期望。

李振成 謹誌

2009年6月

目錄

	頁次
中文摘要.....	i
Abstract.....	ii
誌謝.....	iii
目錄.....	iv
表目錄.....	vi
圖目錄.....	vii
第一章 緒論.....	1
1.1 研究背景與動機.....	1
1.2 研究目的.....	3
1.3 研究流程.....	3
第二章 文獻探討.....	4
2.1 傳統會計.....	4
2.1.1 傳統會計之缺失.....	5
2.2 環境會計的意涵與定義.....	6
2.2.1 環境會計之型式.....	7
2.2.2 環境會計之定義.....	8
2.2.3 國際法令相關規範.....	10
2.2.4 我國相關法規現況.....	11
2.3 環境成本.....	12
2.3.1 環境成本的探討.....	12
2.3.2 環境負債的探討.....	14
2.3.3 環境成本費用或資本化.....	15
2.4 環境會計制度的分類.....	17
2.4.1 日本環境省分類.....	17
2.4.2 聯合國及國際會計師聯盟分類.....	20
2.4.3 美國環保署分類.....	22
2.4.4 日本與歐美環境會計制度之比較.....	24
2.5 環境會計的功能.....	26
第三章 研究方法.....	27
3.1 個案研究法.....	27
3.2 研究程序.....	28
3.3 研究架構.....	28

3.3.1	架構概念.....	28
3.3.2	操作方法.....	29
第四章	電力公司個案探討.....	32
4.1	台灣電力公司.....	32
4.1.1	推動背景.....	32
4.1.2	推動過程.....	33
4.1.3	架構及設計.....	34
4.1.4	推動過程中產生之問題.....	35
4.1.5	台電公司解決過程.....	35
4.1.6	環境科目比較.....	37
4.1.7	綜合現有會計科目.....	45
4.1.8	環境會計執行實際成效.....	45
第五章	結論與建議.....	46
5.1	結論.....	46
5.2	建議.....	47
參考文獻	49



表目錄

	頁次
表 2-1 環境會計之型式	7
表 2-2 環境會計之定義	8
表 2-3 環境資訊揭露相關法令規定	11
表 2-4 日本環境省環境會計綱領(Guideline)	17
表 2-5 日本環境省環境會計分類表	19
表 2-6 聯合國(UN)及國際會計師聯盟 (IFAC) EMAS 比較	21
表 2-7 美國環境保護署企業環境成本分類.....	23
表 2-8 企業建置環境管理會計價值與功能.....	26
表 3-1 Robert K. Yin 社會科學研究方法論	27
表 4-1 建置環境會計制度之台灣企業	32
表 4-2 環保費用編碼對照表	38
表 4-3 工安費用編碼對照表	42
表 4-4 衛生費用編碼對照表	44

圖目錄

	頁次
圖 1-1 研究流程	3
圖 2-1 管理會計、成本會計及財務會計關係圖	5
圖 2-2 傳統成本、內部成本及外部成本關係圖	14
圖 2-3 環境成本範疇及量測圖	14
圖 2-4 成本、費用與損失關係圖	16
圖 3-1 環境會計制度之規劃架構表	29
圖 3-2 樹狀展開結構圖	30
圖 3-3 矩陣對照結構圖	31
圖 4-1 台電公司補登系統作業示意圖	34
圖 4-2 台電公司就源系統作業示意圖	35
圖 4-3 台電公司環境會計制度架構圖	36
圖 4-4 台電公司環會系統分類項目圖	37
圖 4-5 台電公司環境成本支出圖(2005-2007)	45

第一章 緒論

在十幾年前的夏天，你我或許都沒有想到氣溫升到攝氏四十度是怎麼樣的情境，短短十數年間，氣候變遷在潛移默化中已不知不覺改變，無形中，全球氣溫的上升已逐漸加速地球環境的改變。環境惡化之問題已成為一種不可逆的現象，企業若想要永續經營，就必須重視環保議題及環境成本，否則其企業發展與品牌價值，可能在未受大自然力量摧毀前，便遭阻斷。

1.1 研究背景與動機

全球的創新與生產能力日趨提高，但卻犧牲了環境 (Tapscott & Ticoll, 2003)，例如：全球暖化、臭氧層破壞、熱帶雨林消失、生物多樣性減少、資源過度消耗。更甚者，已經直接或間接地影響到人類的生存，使得環境保護意識受到重視。從1985年維也納公約到1992年里約熱內盧的地球高峰會議，環境保護已從少數團體的理念與運動，轉變成為先進國家維護地球永續發展之共識。聯合國政府間氣候變遷問題小組2007年更預估，在2050年全球氣溫將升高2至3度，屆時缺水人口將達廿億，20%至30%物種將瀕臨滅絕，全球恐怕會出現大規模物種滅絕。知名的標竿企業已體認到唯有永續的地球才可能永續經營，故企業必須負擔環境義務及環境保護工作（如空氣、土壤、水污染防治、噪音或二氧化碳傷害賠償），納入營運成本，並透過「環境會計制度」的建立，充分揭露相關環境資訊。

環境管理會計(Environment Management Accounting)，又稱為環境會計(Environment Accounting)或綠色會計(Green Accounting)。根據美國會計學會(American Accounting Association, AAA)的定義，係針對環境活動所發展的會計程序，是組織行為對自然環境(空氣、水、土地等)影響的一種衡量與報告。

在學術研究方面，Verrecchia (1983) 認為好的環境績效 (environmental performance) 會減少公司未來的環境成本，而此環境資訊的揭露對投資人而言可視為好消息；環境績效併入企業整體策略中考量，不僅能夠提昇競爭優勢，同時帶領企業達到經濟與環保雙贏的目標 (Porter, 1985)，因此當公司有好的環境績效時應該會揭露更多環境資訊。但若從另一個角度分析，提供越多的環境揭露 (environmental disclosure) 有可能會引發更多爭議，公司為避免此情況可能選擇揭露較少的環境資訊。因此早期學者在實證研究上亦呈現分歧的研究結果。但隨著時代背景的變遷，加上近十年來歐美先進國家所制訂的環保法規日趨嚴苛，相關研究發現企業環境績效對環境資訊之揭露呈現正向顯著影響，如Gray, Kouhy, and Lavers (1995) 實證發現，當企業擁有最佳 (best) 的環境績效，則將促使企業揭露更多的正面環境活動 (positive environmental activities)

資訊，主要目的在於公告企業在環境管理面的合法性（legitimization）。另一方面，對營利事業而言，環境績效是否有助於提昇企業之經濟績效（economic performance），抑或增加企業財務負擔呢？國外學者在此方面的研究結論亦相當分歧。Porter and Van der Linde (1995) 認為，嚴格的環保法規會加強企業的環境績效，使企業積極地尋找解決方案，達到有效率的生產或激發創新能力，因此將增加企業的市場價值；Al-Tuwaijri et al. (2004) 亦透過實證研究證實 Porter and Van der Linde (1995) 的主張。然而，Walley and Whitehead (1994) 卻認為企業投入環保運動會增加相關營運成本，導致在改進環境績效的同時亦減損企業本身的發展，反而降低其經濟績效。Murray, Sinclair, Power, and Gray (2006) 亦發現企業環境績效與經濟績效量度（股東報酬率）間無顯著之關聯性。

自美國恩隆(Enron)與世界通訊(WorldCom)案發生後，利害關係人(政府、股東、員工、供應商、社會大眾、往來銀行等)對企業透明化之財務報表與永續發展之要求，更是與日俱增；另一方面，企業提供環境報告書(Corporate Environmental Report, CER)，揭露環境會計相關資訊，作為與外部溝通橋樑之比率亦逐年上升。近年來，社會對於企業永續性(Corporate Sustainability)或企業社會責任(Corporate Social Responsibility, CSR)的共識越來越高，鼓勵企業注重利潤、環境永續性與社會責任的三重盈餘(Triple Bottom Line) (Elkington, 1998)，並成為企業經營的新策略，更形成新的貿易道德壁壘。

1.2 研究目的

在歐美先進國家的企業，在追求企業利潤極大化的同時，須兼顧環境保護與社會發展，才能提昇競爭力與永續經營。國外企業將環境管理系統融入經營管理中，除考慮日常作業可能對環境造成負擔外，同時將環境的風險納入整體策略的考量。

台灣電力公司(以下簡稱「台電公司」)是台灣較早引進環境會計制度的企業之一(2003年)，然而，日前卻發生德商英華威風力發電集團撤資風波。本研究擬以環境會計制度為研究架構基礎，以台電公司為研究對象，探討台電公司之環境會計系統建置情形，提供其他企業作為將來實施環境會計制度之參考。

1.3 研究流程

本研究為探索性之質性研究，故本研究於類推適用上有所限制。為瞭解環境會計制度在台電公司決策之意涵，從研究動機確立研究目的，繼以蒐集相關文獻，以建立研究架構。之後介紹台電公司環境會計制度之現況與問題，再依研究目的與架構作分析，最後提出結論與建議，其研究流程如圖1-1。

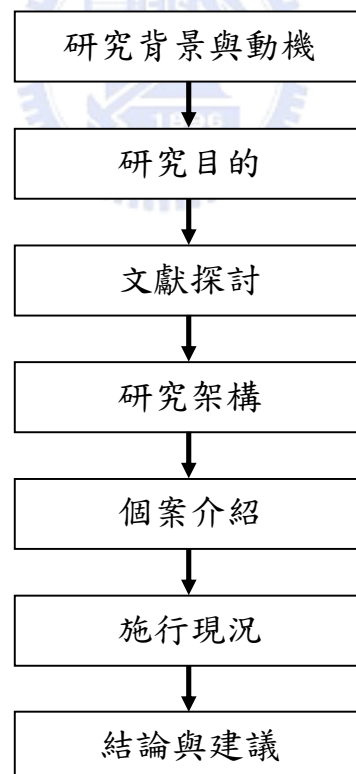


圖 1-1 研究流程

第二章 文獻探討

依據我國財務會計準則公報第一號第一條「財務報表應真實報導企業之財務狀況，經營成果及財務狀況之變動，俾能達成下列基本目的：一、幫助財務報表使用者之投資、授信及其他經濟決策。二、幫助財務報表使用者評估其投資與授信資金收回之金額、時間與風險。三、報導企業之經濟資源、對經濟資源之請求權及資源與請求權變動之情形。四、報導企業之經營成果。五、報導企業之流動性、償債能力及現金流量。六、幫助財務報表使用者評估企業管理當局運用資源之責任與績效。因此，會計是商業活動共同的語言，企業不可或缺，其協助資訊使用者解決問題。當決策者面對一項問題需要解決（做決策）時，必須蒐集攸關的資訊（包括會計資訊及非會計資訊），並運用適當的決策方法或程序，做出最佳的決策。

目前國際間環保意識高漲，國際環保公約的規範、國際貿易條款的限制等相關資訊，在在反映環境保護已成為國際間的潮流和訴求。環境的衝擊對企業而言，無非是一種潛在的殺手，在傳統的財務資訊裡缺乏環境成本的資訊，無法將真實的成本顯示出來，影響到企業的利潤、財務狀況及其未來的發展。(林慧文，1999)

2.1 傳統會計

會計最基本的目的是提供決策者更多的資訊以做出更好的決策。一般而言，企業的會計系統可分為對內報告(管理會計)與對外報告(財務會計)兩個子系統，管理會計主要是協助組織內部管理人員達成組織的目標，所以管理會計又稱為內部會計(Internal Accounting)，而財務會計主要提供企業外部使用者相關的資訊，至於成本會計則屬例行性之工作，其內含有完整的成本訊息，理論上應為財務會計之一部份，但其著重成本規劃、控制等之特性又與管理會計的部份重疊，所以成本會計可說是管理會計和財務會計之間的連接橋樑，其三者之間的關係如圖2-1所示。

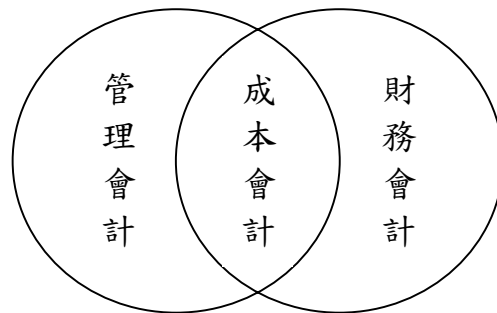


圖 2-1 管理會計、成本會計及財務會計關係圖

資料來源：Horngren, C. T. and S. M. Datar, and G. Foster, 2003

2.1.1 傳統會計之缺失

企業面對快速市場的轉變和壓力，企業管理人必須有效的管理與運用知識，以創造企業價值。發展產品與服務是企業成功的關鍵因素，所以，必須要創造、設計新的產品，追求更高的效益。在成本與利潤的分析統計上，必須建構更明確的資訊，以協助企業管理者的規劃與作業。

另一方面，隨著環保意識的提升、法規的日益嚴謹、國際認證標準、國際貿易障礙等，會計制度應擴展到資源提取、產品生產、商品使用及回收再利用或處理等之全部過程，不能再停留於狹義的生產經營局部環節(蕭序，2000)。過去企業由於未能清楚看見投資效益的全貌，以至於認為環境的投資對企業的經營是一負數而躊躇不前。造成此一認知差距最主要的原因，在於企業傳統的評估方式之四項缺失(胡憲倫，2000)：

- 未能全面定義與涵蓋成本與效益；
- 未能客觀的將風險因素納入分析範圍；
- 未能將決策分析清楚並予以結構化；
- 以及未能將一計畫之非財務績效特性予以清楚定義，並將之與公司之決策目標相連結。

賴嫻苓(1999)認為環境成本具有突發的特性，傳統會計無法處理此類的突發性環保事件。所以，建構一個結合會計與環境議事之環境會計系統已被世界潮流所重視，為企業永續經營必備之條件之一。

2.2 環境會計的意涵與定義

Gary and Walters (1993) 在環境會計 (Accounting for the Environment) 一書中探討環境與會計的關係，認為環境與會計之互動關係應該是：

1. 確認並尋找減緩傳統會計慣例對環境負面影響的方法；
2. 在傳統會計中，找出並定義與環境有關的成本/收益；
3. 採取積極的態度與行動，改善傳統會計慣例對現在環境的影響；
4. 設計新的財務、非財務會計制度、資訊系統與控制制度，以促進更好的環境管理決策；
5. 發展新的績效衡量、報導、評估模式，以達到企業內部、外部目的；
6. 定義、審核並尋找修正傳統（財務）標準與環境標準衝突的地方；
7. 找出可以評估永續性，並與傳統企業組織結合的方法。

環境會計的主要內容為以下方面：

1. 環境資產：環境資產是指特定的個體從已經發生的事項取得或控制，能以貨幣計量，可能帶來未來效用的環境資源。環境資產的界定須符合資產的兩個基本條件：（1）資產的所有權屬於本企業；（2）此項資產可以在將來給企業帶來收益。另外還須具備一個特殊的條件，這也是環境資產與其他資產的主要區別：此項資產須是自然資源，如土地、森林、海洋、湖泊、煤、石油、天然氣或者它們的使用權，或者是生態資源，如水土保持、環境美化、地理景觀等。
2. 環境負債：企業由於過去或者現在的環境污染等問題而導致的尚未支付需要在將來支付的即是企業的環境負債。企業的環境負債如果在現在可以比較可靠的計量，那麼此項工作是必須進行的。或有環境負債尚有另外一個問題。或有環境負債或潛在的環境負債是指過去和現在的環境行為。按現行的行為規範，無需企業承擔任何責任，但是在未來可能會為之承擔的責任。例如，按照現行的環境保護法規企業的廢棄物排放等指標均已經符合國家標準，但是隨著環境保護標準的進一步規定或者環境保護法規的修改，企業現行的各種生產指標可能不再符合有關環保法規的規定，由此可能會受到罰款、訴訟等，這些均構成企業的或有環境負債。
3. 環境成本：環境成本是指一個經濟主體在其生產經營過程中所發生的與環境保護等有關的經濟利益的流出。具體而言，企業的環境費用包

括：(1) 為預防、保護、治理環境污染所發生的購置、更新、安裝及運行費用及人員的工資費用；(2) 為預防、保護、治理環境而對產品結構、耗用的原材料、燃料等進行改進、調整、更換或進行產品轉產、工廠遷移、綠化、廢品回收利用、廢棄物處理等發生的費用；(3) 專門環保機構的經費；(4) 因違反有關環境法規而被罰款；(5) 因工作環境而對職工的特別補償福利費等。

4. 環境收入：環境收入是指一個經濟主體在一定的時期內，利用環境資產所獲得或是即將獲得，同時能夠用貨幣計量的經濟利益的總流入。環境收入有兩種類型：(1) 直接環境收入。它是指經濟主體利用環境資產所取得的直接經濟利益。如砍伐樹木所取得的樹木變賣收入，礦藏開採所取得的礦產變賣收入等。(2) 間接環境收入。它是指經濟主體利用環境資產，通過間接的途徑取得的利益。如通過在產品生產過程中加強環境保護使企業的形象提高由於防治風沙、退耕還林、退耕還草所帶來的環境質量的提高等。

2.2.1 環境會計之型式

環境會計的型式，可分為屬於總體經濟範疇的綠色國民所得帳及屬於個體經濟範疇的財務會計、管理會計等，如表2-1。

表 2-1 環境會計之型式

分 類		定 義	使 用 者
總 體 面	綠色國民 所得帳	為總體經濟之衡量，係指以實體或貨幣單位衡量國家於某一期間內對天然資源之消耗量。	外部使用者
個 體 面	財務會計	如何估計並揭露環境成本及環境負債。	投資人、債權人等外部人士
	管理會計	如何辨認並計算正確的環境成本，以利成本分攤、資本預算及產品設計與訂價等決策之制定。	公司內部管理人員
	審計或確 認性服務	如何對企業的財務性或非財務性之環境資訊提供審計或確認性服務。	投資人、債權人等外部人士

資料來源：林嬋娟、劉嘉雯、薛敏正，2002，綠色會計之國際現況與相關指引-兼論改進國內綠色會計之道。會計研究月刊，199，68-82

1. 如 G.D.P. 常被認為是社會經濟富裕的指標，綠色國民所得帳的內涵則必須考慮國內自然資源的耗用情形，無論是可再生或不可回復的。
2. 財務會計主要透過年報或季報提供投資人、資金來源者和其他相關人士公司財務狀況和營運績效，以 CSEC，FASB，GAAP 的會計原則，此時環境會計須包含大眾對公司環境責任的評估及環境成本實際財務項目。
3. 管理會計係指辨認、收集、分析資料以供內部某種目的或目標。其重要功能之一就是要協助管理階層前瞻性的決策，由管理會計所收集的訊息常用以計劃評估和掌控某行為。
4. 審計服務指會計師對客戶之財務報表加以檢查並出具書面查核報告；確認性服務則是會計師運用獨立專業判斷，為決策者提供改善資訊品質或解讀分析資訊的服務。

環境會計的架構目前國際上討論的焦點，大多數是以環境管理會計為探討的主軸，主要目的為提供公司內部管理的決策與未來發展的策略。本研究乃是以台電公司實施環境會計制度以來各項指標評估，作為本研究探討的對象，而非以地區或國家為主體所建構之「綠色國民所得帳」。

2.2.2 環境會計之定義

環境管理會計(Environment Management Accounting)，又稱為環境會計(Environment Accounting)或綠色會計(Green Accounting)，是一種經由管理的機制結合環境保護與會計作業之一種資訊制度，其重點在將企業現有環境活動對財務的影響，透過此項制度予以衡量、處理及揭示。以下茲就國內外政府、學者對環境會計所下之定義，分述如表2-2。

表 2-2 環境會計之定義

研 究 者	定 義
國際會計師聯盟 (IFAC)，2005	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。
日本環境省，2005	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，與周圍環境保持良好關係，及推動同時具效果及效率之環保活動。

沈華榮，2002	環境會計制度目的係在衡量、記錄及分析公司從事環境保護及降低環境衝擊等各種活動所產生的財務會計資訊：將現有企業環境活動對財務的影響，透過一套會計制度予以衡量、處理及揭示。
Cameron Cooper，2002	環境會計將環境活動結果數量化並加以衡量，以有形財務向外界證明環境利益，並且協助組織改善衡量原料、能源的環境決策，以節省成本、增加經濟效益。
聯合國永續發展處，2001	將環境會計直接視為「環境管理會計（Environmental Managerial Accounting，EMA）」，是為分析、使用和聯繫財務和非財務之資訊，以結合公司之環境管理和經濟政策，以達到永續發展的目標。公司之成本費用、產品設計生產過程及投資決策，EMA 皆能提供及時且前瞻性之資訊。EMA 亦為決策之支援工具。這套資訊系統能夠使公司在管理環境生命週期和經濟資料之同時獲得更好的資訊和環境保護策略。
Nelson，2000	環境會計藉由辨識和報導企業組織內影響環境的經濟和財務事項來達成永續發展的目標。環境會計可增加事前準備，改善內部流程、加強投資評估、減少原料的消耗、使用以及分析採用適當的環境管理系統，亦可反映組織、環境互動的經濟和財務狀況；減少或消除負面環境影響的投資、因被揭露污染環境而產生的潛在損失、因改善、預防或被處罰而產生的環境負債、使用原料的成本費用。
日本環境廳，2000	環境會計是數量化評估企業環境保護活動的一種體系。對企業而言，環境會計係設計用來增加環境保護效益的管理分析方法；對國家而言，環境會計是了解企業如何透過標準體系實施環境保護的有效資訊。
Bennett and James，1998	認為 EMA 為一種新時代的工具，透過分析財務與非財務的資訊來最佳化企業的環境與經濟表現，進而達成永續經營企業的目的。

Tellus Institute , 1998	環境管理會計為企業經營上對於物質 (Material) 使用以及環境成本 (Environmental costs) 的紀錄。物質流會計是一種使用設備從事生產時的紀錄，將物質流紀錄下來，以了解資源使用的效率與改善環境的情形。
國際會計協會 (International Federation of Accountants), 1998	環境管理會計是透過發展和實行適當的環境會計系統來管理環境面以及經濟面的表現。包括公司中各種報告或審查，典型的環境管理會計常牽涉生命週期成本、總成本會計、利益估計以及策略規劃。
美國會計學會， 1973	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。

資料來源：行政院環保署，本研究整理

綜合以上各種對環境會計制度定義的解釋，可歸納出以下重要的意義：
「環境會計乃是以企業永續經營為目標、結合環境成本資訊和會計實務，利用環境資訊相關工具或系統，將企業參與環境相關活動加以記錄、衡量、管理並揭露相關資訊，可協助企業做出最佳的環境相關決策改善環境績效，亦提供外部使用者相關環保資訊參考。」

2.2.3 國際法令相關規範

歐美以及日本對於環境會計相關法令規範簡述如下：

1. 丹麥：於 1995 年通過綠色會計法，是全球第一個對環境報告的國家，該法對企業環境資訊揭露僅有原則性規範，規定受環境保護法案管制的高污染企業必須公告綠色會計報告，另有非管制企業自願提供。
2. 荷蘭：1991 年 1 月於「環境管理法」下，強制規定某些對環境影響大的企業(如化學、鋼鐵、橡膠、電機、造紙、石油、電力、飛機製造及廢棄物加工)須提供環境報告。
3. 挪威：於新會計法中規定，自 1999 年起所有企業財務年報須含括環境資訊，且必須說明對環境有重大影響的活動。
4. 美國：證券交易委員會要求企業在年報 10-K 中揭露法令遵守情況，司法訴訟程序以及環境相關負債。
5. 加拿大：加拿大證券委員會規定上市公司在年度資訊報告中報導由於環境保護所產生對現在及未來財務或營運的影響。

6. 日本：2005 年頒布「特定產業環境資訊強制公布法」，強制特定企業須公佈環境報告書，該法中明訂「環境會計」為三種評價方法之一(另外兩種方法為「環境績效指標」、「生命週期評估」)，為環境報告書的重要元素。

2.2.4 我國相關法規現況

我國對環境資訊揭露之相關法規，整理如表2-3。

表 2—3 環境資訊揭露相關法令規定

法規名稱	條文編號	條文內容
公司募集發行有價證券公開說明書應行記載事項準則	第 18 條 第 4 項	<ol style="list-style-type: none"> 1. 依法令規定，應申領污染設施設置許可證或污染排放許可證或應繳納污染防治費用或應設立環保專責單位人員者，其申領、繳納或設立情形之說明。 2. 列示公司有關對防治環境污染主要設備之投資及其用途與可能產生效益。 3. 說明最近二年度及截至公開說明書刊印日止，公司改善環境污染之經過，其有污染糾紛事件者，並應說明其處理經過。 4. 說明最近二年度及截至公開說明書刊印日止，公司因污染環境所受損失(包括賠償)，處分之總額，並揭露其未來因應對策(包括改善措施)及可能之支出(包括未採取因應對策可能發生損失、處分及賠償之估計金額，如無法合理估計者，應說明其無法合理估計之事實)。 5. 說明目前污染狀況及其改善對公司盈餘、競爭地位及資本支出之影響及其未來二年度預計之重大環保資本支出。
公開發行公司年報應行記載事項準則	第 17 條 第 4 項	<p>環保支出資訊：最近年度及截至年報刊印日止，因污染環境所受損失(包括賠償)及處分之總額，並說明未來因應對策(包括改善措施)及可能之支出(包括未採取因應對策可能發生損失、處分及賠償之估計金額，如無法合理估計者，應說明其無法合理估計之事實)。</p>
財務報告其他揭露事項複核要點	第 5 條 第 5 項	<p>會計師執行複核程序，須核對至相關財務報表及帳冊者，包括下列各項：環保支出資訊中，最近二年度因污染環境所受損失(包括賠償)及處分之總額。</p>

法規名稱	條文編號	條文內容
台灣證券交易所股份有限公司對上市公司重大訊息之查證暨公開處理程序	第 2 條 第 1 項 第 26 款	本處理程序所稱上市公司重大訊息係稱下列事項： 發生災難、集體抗議、罷工或有環境汙染情事，經有關機關命令停工、停業、歇業或撤銷汙染相關許可證或罰鍰金額達新台幣十萬元以上處分者。
財團法人中華民國證券櫃檯買賣中心上櫃公司重大訊息說明記者會作業程序	第 2 條 第 1 項 第 12 款	本作業程序所稱「重大訊息說明記者會」之重大訊息，係指上櫃公司主動提供或本中心主動查證之下列事項： 發生災難、集體抗議、罷工或環境汙染情事，其獲保險理賠前之預估損失超過該公司實收資本額百分之二十或新台幣三億元以上者。

資料來源：行政院環保署，本研究整理

2.3 環境成本

企業從事環境活動所作的投入即為環境成本，本研究即以環境成本會計為探討主軸，環境成本會計主要是在辨認(Identifying)及衡量(Measuring)與環境相關活動的成本，並使用此項成本資訊作為環境管理決策之用。其目的在認知及尋找企業從事與環境有關的活動，減少企業對環境的負面影響。

2.3.1 環境成本的探討

國際間對於環保問題日趨重視，但是，對於環境相關的成本，長期以來隱藏在各種不同的會計科目之下，尤其是間接製造費用或其他會計科目中。因此，企業的環境相關成本必須涵蓋在企業整體資源規劃上，否則無法反映為達成永續發展所造成的現在、未來潛藏及偶發之成本。

一般而言傳統成本，可區分為下列幾大項：

1. 直接材料(Direct Materials)；
2. 直接人工(Direct Labor)；
3. 間接費用(Overhead Cost)；

4. 銷售費用(Sales)；
5. 一般管理費用(General and Administrative Overhead)；
6. 研發費用(Research & Development)。

環境成本一般分成內部成本和外部成本，內部環境成本係指公司已付出與環境相關的成本，這些成本長期以來被隱藏在其他各種不同的項目之下，可經由會計管理原則將其歸納於相關的製程或產品，以了解其真實的成本。

內部成本中，一般會受到管理階層重視的為「傳統成本」，或稱為「經常成本」、「直接成本」；而環境成本除了存在於傳統成本之外，還可能隱藏在間接的處理或研發、成本不適當的分配而未顯現或被忽略的項目如「間接」、「偶發」、「義務責任」或「不確定」成本。傳統及內部之環境成本可涵蓋於下列四項(USEPA,1995a)：

1. 直接成本(direct costs)：係指傳統財務分析中之成本，如原料、設備、工資等等。
2. 間接成本(indirect costs)：係指不直接與產品、程序或設備有關之成本，包括前期成本(如產品設計或廠址選擇、許可、保險、訓練等)，操作成本(如監控及符合法規等)，及後期成本(如廠址復育及回收等)。
3. 偶發成本(contingent costs)：係指將來可能發生之成本。意外成本可以定性方式程度大小與發生頻率之定量方式描述。其項目包括意外賠償、罰金及清除成本。
4. 形象與關係成本(image and relationship costs)：由於公司形象與消費者、投資者、原料供應商之關係、員工士氣及與政府之關係而導致收益改變之成本。

外部環境成本包括公司對環境和社會的衝擊，是目前公司在財務上無法掌握的。有些公司想要在法令修訂前，針對產品或製程的外部成本加以了解，並檢視未來在政府或股東的要求下，將外部成本內部化所造成的影響。

在計算環境成本時，首先必須決定是否僅考慮直接影響營運績效的獲利或支出，或是要超出傳統會計的範疇而包含間接、未來、偶發和公司形象與關係等成本，而暫不包括一些無法計量的相關社會成本。傳統成本、內部成本及外部成本三者之間的關係如圖2-2所示。

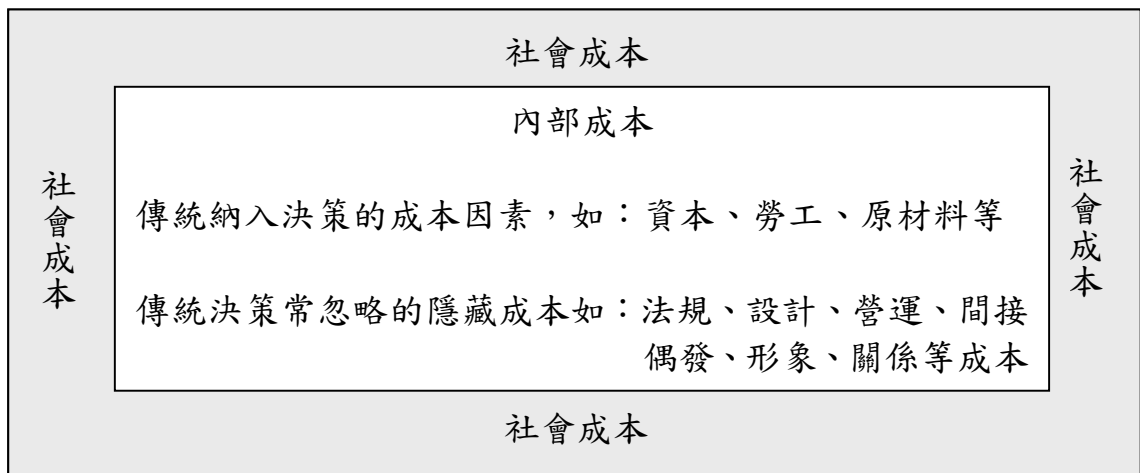


圖 2-2 傳統成本、內部成本及外部成本關係圖
 資料來源：社團法人中華民國企業永續發展協會，2004.05

當然，愈外部的成本愈不容易量測，例如相關的間接成本就會比直接成本不容易分割，而偶發、形象、關係等與環境相關之成本又比前者更難取得。圖2-3表示量測或資料取得的難易程度。

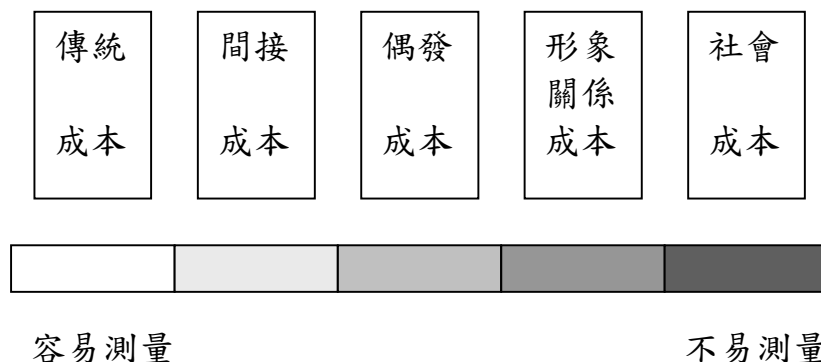


圖 2-3 環境成本範疇及量測圖
 資料來源：社團法人中華民國企業永續發展協會，2004.05

2.3.2 環境負債的探討

當企業因過去交易或事件導致現在有屬於企業環境性質之義務，將來可能須犧牲具有經濟利益的資源，且其金額可加以合理估計時，則須認列環境負債。這些義務可分為下列兩類：

1. 法律或契約性：企業在預防、減少、修復環境傷害上負有法律或契約性義務；

2. 推定性：當企業自我承諾將預防、減少、修復環境傷害所產生的推定性義務，或基於公開說明書、政策、意圖、與企業過往的行為模式等，因已向第三者團體指出企業接受其預防、減少、修復環境傷害的責任，企業不可任意迴避這類責任。

環境負債的認列原則(陳依蘋，2002)為：

1. 定義：與環境相關且符合「負債」定義之法定或推定義務。
2. 認列時點：於產生該義務之期間加以認列。例如，未來場址復原之成本應於開始營運時同時認列為資產與負債。
3. 認列金額：以現在與未來技術與法律的發展，對清償該義務所做的最佳估算。若很有可能發生，但金額無法合理估計，或發生的可能性僅為「有可能」，則應附註揭露「或有環境負債」。若發生可能性屬「極少可能」，則毋須揭露。長期環境負債則建議採用現值 (present value) 衡量。
4. 預期回收：除非有法定抵銷權，否則應分別認列資產、負債。

與企業可能有關或由企業所導致，但卻毫無法律、契約、推定性義務去修正傷害程度的環境傷害，則無須承認為環境負債。但仍可適用下述有關或有環境負債準則。當對義務所導致的成本可合理估計時，才可認列為環境負債。若在資產負債表日有某項義務本質可明確定義，且可能造成經濟資源的流出，雖無法確定其金額，但可合理估計，則應承認負債；若無法合理估計金額，則不認列為環境負債，而應視為或有負債。

或有負債不應認列於資產負債表本身。若公司有可能在未來必須修正其所造成的損害，但仍須由未來某事項的發生或不發生來決定，則應在年報附註上揭露該或有負債。若該事項發生之可能性極低，則無須揭露或有負債。

2.3.3 環境成本費用或資本化

廣義的成本概念可分為已消耗成本及未消耗成本。已消耗的成本如有相對經濟效益產生的則為費用，反之則是損失；在未耗用的部份，在未來尚有經濟效益，則認為是資產，認列在資產負債表上，費用與損失則認列在損益表上。成本、費用、損失之間的關係如圖2-4所示。

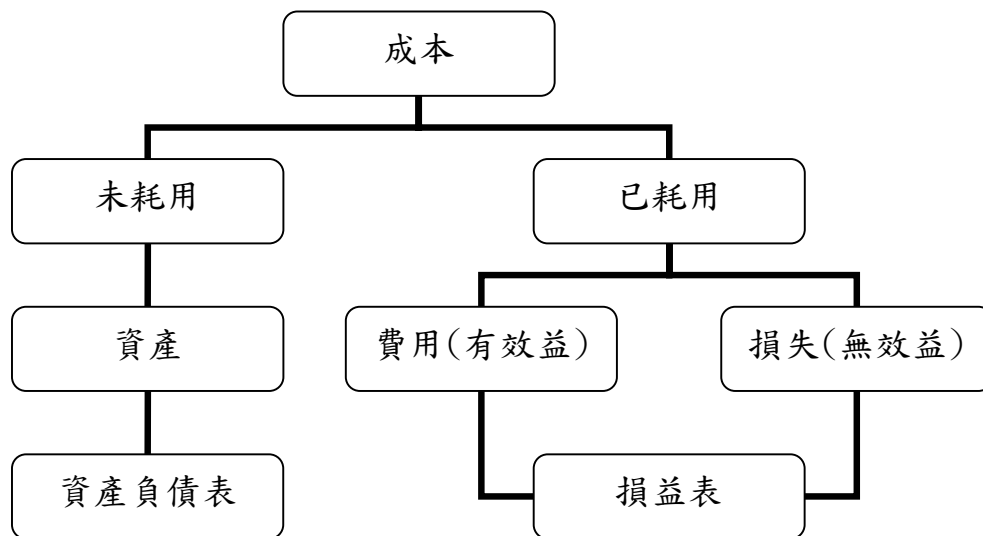


圖 2-4 成本、費用與損失關係圖

資料來源：林慧文，1999

資產是企業由於過去的交易或事件而取得或控制的資源，且該資源將對企業產生未來可能的經濟利益。它們應該在本期以及未來的適當期間內分攤於損益表中。若環境成本直接或間接地與透過以下方式所帶給公司之未來經濟利益有關，便應資本化：

1. 增加公司資產的產能或改善其安全性或效率；
2. 減少或預防未來營運所可能造成的環境污染；
3. 保護環境。

某些成本可能並非直接增加企業的經濟利益，但卻是企業從其他資產得利的必要成本，亦應與其他資產合併或單獨認列為資產。環境成本之費用化係指不符合認列為資產標準的環境成本，此類環境成本應立即記入損益表做為當期費用。許多環境成本無法在未來產生利益，或與未來利益的關係不夠緊密，以致無法加以資本化。例如：

1. 目前營運活動清除成本；
2. 環境審計；
3. 廢棄產品處理；
4. 清理企業本身在前期所發生的危害進行中的環境管理；
5. 因未遵循環保規範所產生的罰金與罰鍰；
6. 因環境危害對第三者所做的補償。

2.4 環境會計制度的分類

目前國際上環境會計帳之規劃主要有日本及歐美兩種方法在發展，以下分述兩種制度。

2.4.1 日本環境省分類

第一種方法以日本環境省所規劃的環境會計綱領(Guideline)為主，此項綱領重點在蒐集企業改善環境衝擊過程中，所發生的環境支出及產生的效益，此種支出及效益均為企業對外活動的結果，因此這種方法又可稱為環境會計財務帳。此項綱領從1998年的草案(Draft)開始到2000年的第一版、2002年的第二版及2005年的第三版，其綱領的內容不斷更新且更完整，綱領架構如表2-4。

表 2-4 日本環境省環境會計綱領(Guideline)

MOE 2000 年	MOE 2002 年	MOE 2005 年
1. 環境會計的涵義與引進的優點	1. 何謂環境會計	1. 何謂環境會計
2. 基本測量環境會計的政策	1.1 定義	1.1 定義(Definition)
2.1 環境成本的定義	1.2 環境會計的功能與角色	1.2 環境會計的功能與角色
2.2 環境成本分類的概念	1.3 環境會計基本的領域	1.3 環境會計基本的領域
2.3 測量環境成本的基本概念	1.4 環境會計的基本要素	1.4 環境會計的基本要素
2.4 環境成本的固定分類	2. 基本環境會計要素	2. 基本環境會計要素
3. 關於環境評估效果的基本概念	2.1 著名的環境會計政策	2.1 形成基本環境會計的關鍵項目
3.1 用環境會計制度評估關於環境測量效果	2.2 估計的目標期間與範圍	2.2 估計的目標期間與範圍
3.2 評估環境保護效用	3. 評估成本與效益	3. 環境保護的成本
3.3 如何評估與環	3.1 環境保護成本	3.1 環境保護的範圍
	3.2 環境保護效益	3.2 環境保護成本的分類
	3.3 環境保護活動結合經濟效益	3.3 聚集環境保護成本的方法
	4. 環境會計資訊的揭露	4. 環境保護的效益
		4.1 環境保護效益的分類
		4.2 評估環境保護效益的方法
		4.3 使用環境保護成本分類鑑定環境保護效益
		5. 環境保護活動與經濟效益之聯結
		5.1 經濟效益與環境保護之聯結
		5.2 評估經濟效益與環境保護活動聯結之方法
		5.3 評價環境保護效益的經濟價值的方

<p>境測量有關的經濟效益</p> <p>4. 從評估到宣告的環境會計資訊</p>	<p>4.1 環境會計揭露的要素</p> <p>4.2 環境會計資訊揭露的編排</p>	<p>法</p> <p>6. 整合環境會計的處理</p> <p>6.1 整合的範圍</p> <p>6.2 整合環境會計的整合</p> <p>7. 環境會計資訊的揭露</p> <p>7.1 環境保護活動的過程及結果</p> <p>7.2 形成基本環境會計的關鍵項目</p> <p>7.3 整合環境會計的結果</p> <p>8. 內部管理的應用</p> <p>8.1 揭露資訊與內部管理資訊的關係</p> <p>8.2 發展內部管理的工具</p> <p>9. 分析使用環境會計資料的指標</p> <p>9.1 分析指標的意義與角色</p> <p>9.2 分析指標的觀念與內容</p> <p>10. 環境會計揭露形式與對內管理的表格</p> <p>10.1 對外公開的揭露形式</p> <p>10.2 對內使用的管理表格</p> <p>10.3 應用在環境會計上的多樣化的參考表格</p>
---	---	---

資料來源：日本環境省，本研究整理

以2005年第三版為例，其架構已相當完整，對環境會計對外揭露及對內管理的用途有更詳細的規範及說明，此項綱領的建議及作法已成為日本絕大多數企業在建立環境會計帳所依據的基礎，同時亦為國內大多數企業使用環境會計制度之基礎。整體而言，日本政府發展環境會計綱領的概念著重在衡量產業面臨環境衝擊時所採取預防或改善措施的成本（包括資本支出及經常支出）與效益（包括實質效益Physical Benefit 及貨幣效益Monetary Benefit），及這些資訊如何揭露與應用。

日本環境省環境成本分類表如表2-5所示。

表 2-5 日本環境省環境會計分類表

大分類	中/小項分類	
一、 企業營 運成本	(一)污染防 制費用	1、防制空氣污染之費用(包含酸雨預防)
		2、防制水質污染之費用
		3、防制土壤及地下水污染之費用
		4、防制噪音及振動之費用
		5、防制地層下陷之費用
		6、防制毒化物污染之費用
		7、水土保持費用
		8、其他污染預防之費用
	(二)全球性 環境保 護費用	1、氣候變遷預防之費用
		2、臭氧層破壞預防之費用
		3、其他環境保護之費用
	(三)資源循 環使用 費用	1、提高資源利用效率之對策所衍生費用
		2、提昇水及雨水資源利用效率之對策所衍生費用
		3、有害事業廢棄物之減少、削減及回收利用所衍生費用
		4、一般事業廢棄物之減少、削減及回收利用所衍生費用
		5、有害事業廢棄物之處理及處置費用(包含掩埋)
		6、一般事業廢棄物之處理及處置費用(包含掩埋)
		7、資源永續循環使用費用
		8、節約能源費用
	二、 供應商 與客戶 上下游 關聯成 本	1、對產品、貨物、燃料及原物料進行綠色採購或減少有害化學物質所衍生費用
		2、對製造或銷售的產品，進行回收、再製、再修正等所衍生費用
		3、對產品包裝容器，進行回收、再製、再修正等所衍生費用
		4、為推行環境保護而提供之產品服務所衍生費用
		5、為減少環境衝擊所衍生之包裝容器上額外費用
三、 管理活 動成本	1、人員接受環境教育訓練所衍生費用	
	2、為發展、執行環境管理系統及取得驗證所衍生費用	
	3、為監測及測量環境影響衝擊所衍生費用	

三、 管理活動成本	4、環境損害有關之保險費用
	5、因測量環境影響所需之人力費用或其他費用
	6、環境規費
	7、其他
四、 研究發展成本	1、因環境保護所研究、開發產品之衍生費用
	2、於產品製造階段為減低控制環境衝擊而衍生之研究費用
	3、於產品銷售階段為減低控制環境衝擊而衍生之研究費用
五、 社會活動成本	1、用於自然保護、造林、綠化環境等環境改善所衍生費用
	2、提供基金贊助社區居民環境公益活動如研討會及宣傳活動等費用
	3、贊助環保團體等所衍生費用
	4、公告、宣導環境資訊、資料等衍生費用(除產品廣告、銷售推銷外)
	5、其他環境活動—認養道路之綠化
六、 損失補償成本	1、土地污染整治費用
	2、環境問題和解、補償、罰鍰及訴訟等所衍生費用
	3、水污染所衍生之費用
	4、空氣污染所衍生之費用
	5、水土保持整治費用

資料來源：Environment Agency，2005，Developing on environment accounting system 2005 report. Study Group for Developing a System for Environmental Accounting，Japan

2.4.2 聯合國及國際會計師聯盟分類

環境會計帳第二種方法係以聯合國(UN)在2001年所公佈的環境管理會計程序及原則(Environment Management Accounting Procedures and Principles)及國際會計師聯盟在2005年所公佈的環境管理會計綱領(Environment Management Accounting Guideline)為主軸，在聯合國的此項報告書中，除了一般成本支出規範外，也包括流量(Flow)及流量成本(Flow cost)的內容，而後，國際會計師聯盟(International Federation of Accountants-IFAC)又將聯合國的流量成本(Flow cost)在所規劃的環境管理會計中予以具體化及明確化，並在2004年提出國際環境管理會計綱領草案(International Guidelines on Environmental Management Accounting-Exposure Draft)，此項草案經過修正建議後，於2005年提出正式的版本。

表 2-6 聯合國(UN)及國際會計師聯盟 (IFAC) EMAS 比較

UNITED NATIONS 2001 年	IFAC-EMA 2005 年
<ol style="list-style-type: none"> 1. 何謂EMA-環境管理會計 <ol style="list-style-type: none"> 1.1 傳統貨幣會計 1.2 物質會計 1.3 環境管理會計 2. 何謂環境成本 3. 年度公司環境支出 <ol style="list-style-type: none"> 3.1 消耗與放射物處理 3.2 相關設備的折舊維修、營運材料與服務相關人事 3.3 費用 3.4 罰款 3.5 環境資產的保險費用 3.6 清潔成本與矯正等條款 3.7 預防與環境管理 3.8 環境管理的額外服務 3.9 環境管理活動人事 3.10 研發 3.11 額外的清潔技術費用 3.12 其他環境管理成本 3.13 物料購買價格 3.14 程式成本 3.15 環境收益 3.16 津貼 3.17 其他收益 4. 制度範圍-公司防護 <ol style="list-style-type: none"> 4.1 環境方面的資產負債表 4.2 由損益表取得支出額 4.3 公司層級的物料流量表 4.4 天然物料 4.5 預備物料 4.6 包裝 4.7 營運物料 4.8 貨品 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 介紹及背景 <ol style="list-style-type: none"> 1.1 為何要關注環境議題 1.2 會計觀念和語言 1.3 環境會計背景、觀念和語言 2. 環境管理會計的定義、功能、效益與挑戰 <ol style="list-style-type: none"> 2.1 何謂環境管理會計 2.2 環境管理會計的資訊類型 2.3 環境管理會計的功能與效益 2.4 環境管理會計的挑戰: 流動會計的實踐 3. 物質資訊: 能源、水、物料與廢料的流動 <ol style="list-style-type: none"> 3.1 物質的資訊與環境績效指標 3.2 詳細解說物質資訊的類型 3.3 物料投入 3.4 產品輸出 3.5 非產品的輸出(廢料與放射物) 4. 貨幣資訊: 環境相關成本與獲利 <ol style="list-style-type: none"> 4.1 成本分類 4.2 貨幣環境績效指標 4.3 詳細解說成本分類 4.4 環境相關收益與節約 4.5 使用環境領域解說成本 5. 選擇環境管理會計實例 <ol style="list-style-type: none"> 5.1 環境管理會計在組織的層級 5.2 環境管理會計在物料的層級 5.3 環境管理會計在計畫的層級 6. 選擇環境管理會計應用及連結其他類型的會計與外界報導的範例

<ul style="list-style-type: none"> 4.9 能源 4.10 水 4.11 產品 4.12 廢料、廢水、廢棄 4.13 存貨管理與製造計畫的組織 4.14 強化性 4.15 持續性 4.16 制度範圍 4.17 堅固性 5. 流量表與成本會計 <ul style="list-style-type: none"> 5.1 成本會計基本 5.2 過程流動表 5.3 基本活動成本 5.4 流動成本會計 5.5 流動成本會計的目的 5.6 流動成本會計的基本想法 5.7 方法-概述 5.8 流動成本會計的經驗與優點 6. 應用範例-環境績效指標 <ul style="list-style-type: none"> 6.1 ISO 14031 的定義-環境績效評估的標準 6.2 一般指標制度的必要條件指標制度 6.3 找出有意義的命名會碰到的問題 6.4 特殊消費 6.5 市佔比例 6.6 環境效能比率 7. 應用範例-環境研究與投資的計算成本節省 <ul style="list-style-type: none"> 7.1 主要預算基本 7.2 環保的預算 7.3 環境投資與研究的試算表 8. 展望 	<ul style="list-style-type: none"> 6.1 環境管理會計聯結國際會計與報導 6.2 環境管理會計聯結財務會計與報導 6.3 環境管理會計聯結企業環境績效報告
--	--

資料來源：本研究整理

2.4.3 美國環保署分類

美國環保署所發表之成本分類如表2-7所示。

表 2-7 美國環境保護署企業環境成本分類

潛在隱藏成本		
<u>法規</u>	<u>前端</u>	<u>自願性</u> <u>(非法規要求)</u>
通告 報告 偵測/試驗 研究/模組 矯正改善 紀錄 規劃 訓練 監測 監控 標記 準備 預防性設備 醫療監視 環境保障 財務保障 污染控制 廢液偵測 風景洪水管理 廢棄物管理 稅捐/規費	廠區分析 廠區規劃 許可證明 研究發展 工程與採購 安裝 <u>加工成本</u> 資本設備 原料 人工 物料 燃料動力 製造 殘值 <u>後端</u> 封閉/除役 存貨處分 封閉後回覆處分 基地調查	社區關係/對外關係 偵測/試驗 訓練 審查監督 合格供應商 環境評估報告 保險 規劃 可行性分析 矯正改善 回收利用 環境研究 研究發展 自生地與沼澤地保護 景觀 其他環境計畫 支援救助 環境團體或研究機構
或有成本		
為遵循法規 罰款/賠償 遵循新法規成本	矯正改善 財產損失 人員傷亡補償	法律費用 破壞天然資源 經濟損失補償
對外關係/形象成本		
組織形象 顧客關係 投資者(業主)關係	職員關係 勞工關係 供應商關係	業主關係 社區關係 立法(民意)機構關係

資料來源：Kennedy, M, 1998, Total cost assessment for environment engineers and managers. New York: John Wiley & Sons, 6-7

美國環保署著重於依環境成本難易辨認的程度予以區分，處理方式是將環境成本分為三大類，而第一類細分為五個中分類，對於掌握及認識企業所有可能發生之環境成本有所幫助（沈華榮，2002）茲將三大類之內容分述如下：

1. 潛在隱藏成本：

除了一般常在傳統財務報表中看到之傳統成本（例如傳統財務報表中原料、設備、薪資和其他經常出現於成本會計之成本要素，為減少使用對環境有害或不可再生之原物料而增加之成本，但很少被考慮為環境成本者）之外，尚包含不直接與產品、製程有關之成本。包括為達到符合環保法規要求之法規成本（如污染控制、廢棄物管理、稅捐、規費、保險及訓練等）；在製程前的前期環境成本（例如供應商的認證，設計更為環保的產品或製程、設備替換的評估或廠址選擇、許可證明、研究發展等容易在決策訂定時或評估產品或製程時被忽略的間接成本）；未來可能會發生的後期性成本（如廠址復育及回收、存貨處分等），以及自願性成本（如自發性地矯正改善、回收利用及其他環境計劃等）。

2. 或有成本

係指將來可能發生之成本。其項目包括因破壞天然資源、因環保意外疏失或補償社會損失而須付出之賠償、罰金及處理費用。

3. 形象與關係成本

與顧客、投資者、員工、原料供應商、當地居民及政府機關建立良好關係所支付之成本。這些成本包括公司形象及公關成本，例如公司出版環保刊物、環境年報、贊助社區相關環保活動，或頒發獎金獎品等給環保有功或污染防治專案工作人員等，這是屬於比較難測量的成本，因為它通常不容易被察覺與環境成本有直接相關，但卻會影響組織之營業活動，進而導致收益改變成本。（李涵茵、林幸嫻，2002）（黃正忠、劉義城，1998）

2.4.4 日本與歐美環境會計制度之比較

由聯合國及國際會計師聯盟的規劃可看出，歐美國家對環境會計帳的設計除了原有日本環境省的成本效益內容外，另外加入物質流（Material Flow）的評估及成本，此項物質流會計強調物質資源投入效率的評估及產出中物質資源的比重，為日本及歐美二大系統目前不同的地方，茲將物質流會計（Material flow accounting）簡要說明如下：

所謂物質流會計係認為公司應該試著追蹤所有原物料及能源等等的投入

與產出，以確保沒有重要的能源、水或其他的原料漏掉計算。這種計算企業中所有能源、水、原料及廢棄物的投入及產出的會計稱為「Material Balance」（原料平衡），也就是投入—產出平衡（或是「mass balance」、「eco-balance」）。該理論假設所有投入會全部轉換為產出，無論產出為產品或是廢棄物，會達到一種平衡。從完整的角度來說，詳細的物質流程需要追蹤不同的物料管理步驟，例如原料取得、運輸、內部分配、使用及產品運送，以至廢棄物管理、回收使用、處理及丟棄，所有這些原料數量資訊的取得，這就是物質流會計。

目前國外以美國為主要的研究多採個案研究的方式進行，其目的首在建立對環保會計的共識，主要重點係針對這些公司所使用的環境會計方法作一比較。由於每家公司的環境會計制度在背景文化、制度設計、決策訂定及整體優缺點均有極大的差異，同時對它們所選擇的環境支出項目可以自由定義，因此每家公司對其名目所定義的內容並不完全一致，但多數公司在定義環境支出項目時須與企業主動或被動必須達成的環境目標所使用的環境資源有關。美國環保署對於環境會計制度較無整體規劃的想法。

相形之下，日本環境省對環境會計制度的規劃及推動則顯得主動和積極，由表2-5可看出日本環境省所列舉的這些分類項目所呈現的重要意涵包括：

1. 所有分類項目涵蓋的範圍除了企業生產過程中所發生的環境活動外，還將企業的上游包括原料採購、產品設計及企業的下游包括產品的銷售及產品到消費者手上的過程及其回收等與環境有關的活動均納入其環境分類項目中，此種上下游均結合在一起整體評估企業在環境的努力，符合了生命週期評估（Life Cycle Assessment）的觀念。
2. 日本環境省對環境分類項目的命名及分類的設計概念可以看出日本政府認為企業對環境的努力不應只在傳統的企業運作範圍內，而應跨到企業以外的社會，因此對於企業與社會外界環境保護的互動與努力等經常不易衡量且較不具體（Less Tangible）的活動亦納入其環境分類項目中。
3. 日本環境省認為企業對環境改善的投入不應只限定在已有的生產或銷售等經常性或已定型的業務中，可能應從根本的技術提昇及產品改良等研究發展來改善企業的環境問題，因此在項目的設計中將研究發展單獨列為一大項及若干小項，此外環境管理制度等軟體的開發與建立等亦應在企業整個環境努力中扮演重要的角色，因此在這一方面，日本環境省也將環境管理活動單獨列為一大項及若干小項。
4. 一般會計對於損害（Damage）的處理最感困難的是損害的範圍、因果關係及金額的認定，然而對整個環境分類項目設計所意圖反映的企業

整體環境活動而言，如果全部分類項目的設計均將重點放在投入面（也就是實際發生的成本），而未就損失或機會成本（Opportunity Cost），也就是如果沒有這樣做或做不好的結果作適當相關的反映，對整個環境活動資訊表達的完整性，可能仍有不足之處，因此日本環境廳將環境的損害也納入環境分類項目中，顯示對環境資訊的掌握，除了正面的訊息的掌握外，對負面訊息的掌握也同樣的重要。

由上述之比較可知歐美的環境會計著重於內部管理，尤其著重於內部資源利用效率，因此又可稱為環境會計成本帳。比較現有日本環境會計財務帳及歐美環境會計成本帳，可以發現日本能源產業環境會計多以財務帳的方式呈現，且此項資料多數在公司的永續報告書單獨揭露，資料相對完整及比較容易，而歐美的環境會計成本帳則通常在其對外報告中未做單獨呈現，而隱藏於各種環境管理改善活動中，資料相對不明顯及不易取得。因此，對於同屬亞洲地區且地理環境類似的台灣，在規劃環境會計制度時似可參考日本政府的模式，由政府扮演主導的角色就環境會計制度的議題作長遠及深入的規劃及探討，個案公司係參考日本企業環境會計的作法來發展環境會計制度。

2.5 環境會計的功能

環境會計制度所提供的資訊與一般財務會計制度相同，除可成為公司內部管理之用外，也可成為社會各種利害關係人之使用的外部功能。環境會計制度以環境資源和社會環境資源的耗損為中心而展開，並以價值形式對環境變化進行確認、計量、分析，以提供決策者關於環境效益資訊的一種會計理論和方法。因此，環境會計可協助衡量產業環保支出及生產成本，決定產品價格，並可突顯原來被隱藏的環境成本或效益，將企業外部的環境及社會成本納入企業環境資訊體系內，以真實反映產品成本，使得企業於成本效益分析上將更加正確。企業建置環境管理會計之價值與功能如表2-8所示。

表 2-8 企業建置環境管理會計價值與功能

面向	內容
企業內部管理	削減/精確計算成本、增加收益、提供決策資訊、改善環境績效、降低營運風險等。
企業外部管理	增加企業競爭力、提昇企業形象、加強投資者信賴程度、提供環境溝通之管道等。
對政府的幫助	減少管理手段、降低環保支出、評估環境政策與法規執行成效、衡量綠色國民所得帳等。

資料來源：本研究整理

第三章 研究方法

3.1 個案研究法

Robert K. Yin (1994) 在《個案研究》(Case Study Research) 一書中，將社會科學研究的五種方法做了整理。

表 3-1 Robert K. Yin 社會科學研究方法論

研究方法	研究問題形式	是否需要在行為的事件上操控	是否需要著重在當時的事件上
實驗法	How ; Why	是	是
調查研究法	Who ; What ; Where How many / much	否	是
檔案紀錄分析法	Who ; What ; Where How many / much	否	是 / 否
歷史研究法	How ; Why	否	否
個案研究法	How ; Why	否	是

資料來源：Robert K. Yin (1994), Case Study Research : Designing and Methods (書籍) / 本研究整理

Robert K. Yin認為不論是實驗法、調查研究法、歷史研究法、個案研究法或檔案紀錄分析法 (archival analysis) 都可運用於探索性、描述性或解釋性的研究，其區別的判準是依據「研究問題的性質」、「研究者對研究現象可掌控的程度」、及「研究現象是同時期或非同時期的事物」(contemporary events) 來進行研究方法之選擇。一般而言，當研究者對於同時期的社會現象提出「為什麼 (why)」及「如何 (how)」的研究問題，並對研究現象只有一些或沒有控制性時，多數傾向採用個案研究法；而若是對於同時期的社會現象提出「who (是誰)」、「where (何處)」、「what (是什麼)」的問題時，則多採用調查法。

其他學者對個案分析法之定義簡述如下：

1. Eisenhardt (1989) 認為個案研究方法是一種將研究注意力集中於單一環境中所可能發生各種變化的研究策略，且在本質上應屬於一種探索性的研究；
2. Leonard-Barton (1990) 認為個案研究乃是多重資料來源所重組的一段過去的或正發生的歷史，它可以包括直接觀察、系統的訪談、政府與私人收藏的檔案資料；

3. Benbasat, Goldstein & Mead (1987) 界定在自然環境審視一個現象，使用多種資料收集方法收集相關資訊，在研究的最初其環境的界限並不清楚顯著，沒有實驗控制或操控；
4. Alavi和Carlson (1992) 則指出，個案研究首重於觀察，是在自然實際的環境下從事研究，並可有多種的資料蒐集方法，且研究模式中的自變數與應變數及衡量方法尚未完全確定，因此可被歸屬為探索性研究。

綜上所述，個案研究的意涵為透過針對單一或若干個案進行研究，藉由多元資料的蒐集及多重的比較分析，以期找出規律性的東西，故是一種邏輯性的導向思考過程，以尋求解決問題的方法或途徑。

本研究主要探討台電公司如何發展環境會計系統歷程及其施行成效，研究形式上屬於How跟Why，由於台電公司實行環境成本的時間不長，且針對企業環境成本的研究並不多，並不適合做大樣本的調查分析研究，因此擬採用個案研究的方式來探討台電公司的環境成本。

3.2 研究程序

本研究之研究程序，首先，基於本研究的動機，明確定義本研究的研究目的。其次，在研究主題與目的確定之後，將針對環境議題、環境會計、環境成本之意義、概念及功能及國際間政府機構對環境成本的分類方式做相關文獻探討，爾後探討台電公司之環境會計系統建置情形，將其資料加以彙整，最後撰寫研究成果並提出結論與建議。

3.3 研究架構

本研究擬以台灣環境會計制度的架構來分析個案公司執行成效，台灣環境會計制度的架構概念及操作方法簡介如後。

3.3.1 架構概念

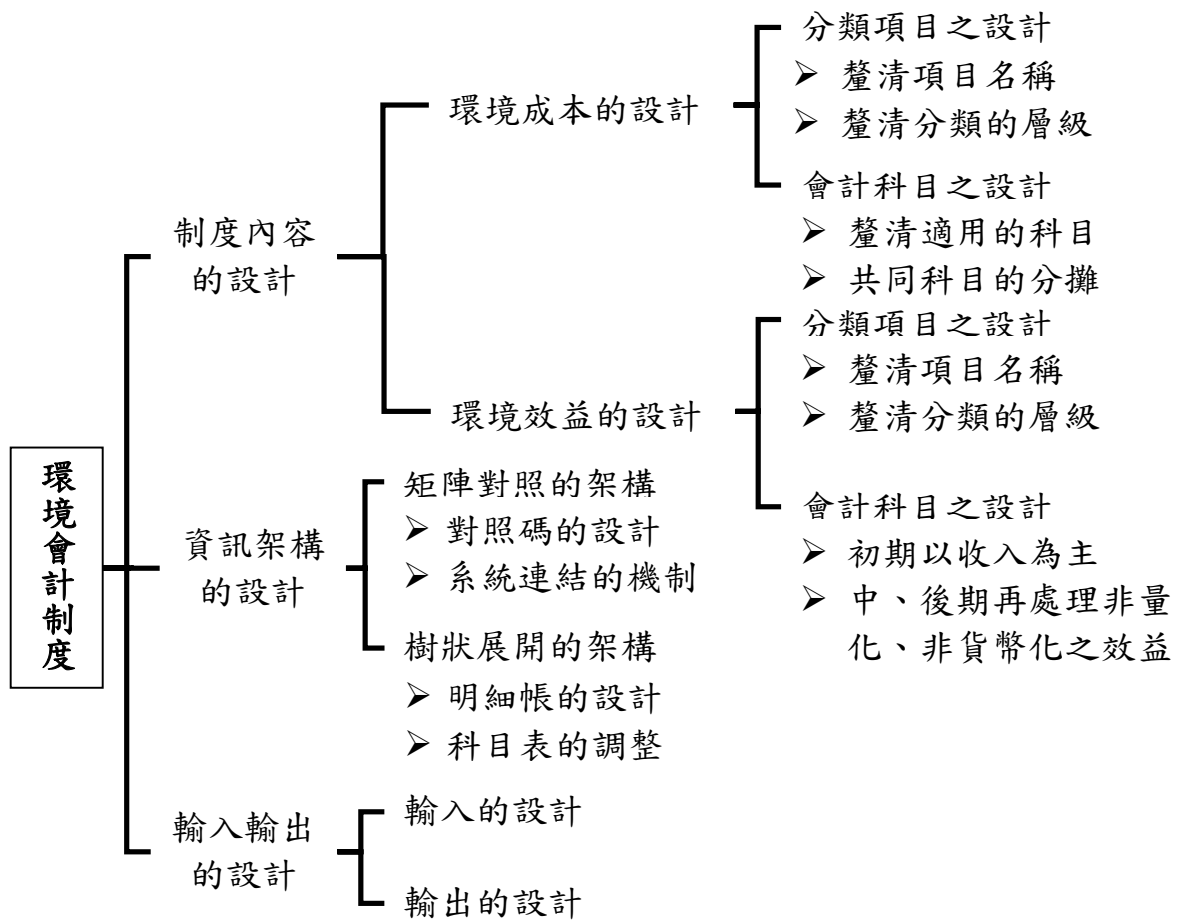


圖 3-1 環境會計制度之規劃架構表

資料來源：沈華榮，台灣環境會計制度發展的經驗與檢討，2003.01

由於環境負債與環境收益不易評估，且認列的主觀性無法克服，在相關的法令規章尚未完備下，若將環境會計制度內容全部推動，困難度較高，也會產生阻礙。故可先從成本分析、繼之效益衡量，最後再處理資產負債。

3.3.2 操作方法

1. 輸入及輸出

(1) 輸入表單

由於每家公司所面臨狀況不同，企業流程、文化及結構各有差異，在資料輸入的時間點及使用表單應依各公司自行決定。

(2) 外部需求輸出報表

當環境資訊已整理並匯入環境成本會計系統當中，即可產出環境成本會計報表，藉由內碼之設定與表單的欄位設計，再經由前端資料輸入者能清楚有效區分環境成本項目，避免環境成本隱藏或錯誤的分類及分攤。輸出報表可依各公司實際需求，完整的環境資訊提供管理性質與資訊公開的報表，展現企業實施環會制度的價值。

2. 資訊結構：會計科目與環境支出分類項目之間組合關係

- (1) 樹狀展開結構：樹狀展開架構顧名思義，是將環境資訊的表達以某一科目（或項目）為中心，不斷向下展開，此種展開的過程同時能兼顧會計科目和環境分類項目，也就是科目的訊息和分類項目的訊息都能在展開的過程中呈現出來，如圖3-2所示。

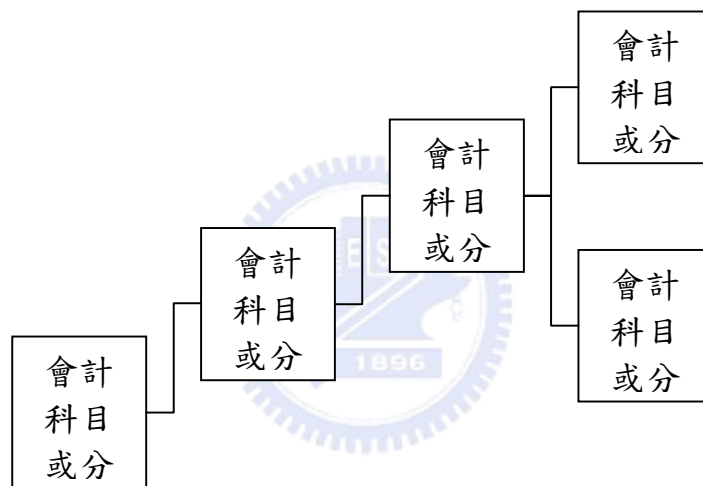


圖 3-2 樹狀展開結構圖

資料來源：沈華榮，台灣環境會計制度發展的經驗與檢討，2003.01

樹狀展開結構之優缺點分述如下：

- 優點：可在現有的會計制度下，以明細帳結合環境支出分類項目的方式，反映處理環保活動相關之財務資訊，不需調整既有之輸入作業欄位，因此，較為簡易。
- 缺點：該結構僅適用於環境活動較為簡易之公司。若環境活動過於龐雜，則每一會計科目必須對應一長串的明細項目，表達較為不易。

- (2) 矩陣對照結構：所謂矩陣對照結構，係將環境支出分類項目看成一個介面，會計科目當作另一個介面，透過兩個介面間的連結關係加以串

連，並透過此種關係反映環境的財務資訊，在此架構中分類項目及會計科目均可不斷擴大，因此適合用在環境資訊及會計科目都很複雜的企業，如圖3-3所示。

		會計科目				
		設備	人事	水費	電費
環境 分類 項目	防制空氣污染之費用	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 內部編碼				
	防制空氣污染之費用					
	防制土壤及地下水污染之費用					
	防制噪音及振動之費用					
					
					
.....					

圖 3—3 矩陣對照結構圖

資料來源：沈華榮，台灣環境會計制度發展的經驗與檢討，2003.01

矩陣對照結構之優缺點分述如下：

- 優點：現有的會計科目和環境活動間的關係能夠清楚標示；會計科目及環境分類項目可不斷擴充，且不影響資訊結構；可擷取不同會計科目與環境分類項目做連結，能掌握各個層面較為清楚且完整的資訊。
- 缺點：須重新定義會計科目與環境分類項目間對應關係之內部編碼。

第四章 電力公司個案探討

4.1 台灣電力公司

4.1.1 推動背景

台灣環境會計制度的發展，大致上由三個主要的力量在推動，第一是政府單位，第二是民間企業，第三是學術及研究單位，茲分述如下：

一、政府單位

台灣政府開始重視環境會計的規劃並付諸各種行動，如民國 86 年憲法增修條文第 10 條中特別揭櫫「經濟與科學技術發展，應與環境及生態保護兼籌並顧」之基本國策。87 年由環保署邀集相關單位研商，決定分短、中、長期三階段進行落實：短期由環保署研編我國永續經濟福利指標，中期則由經建會協調各相關部會建立綠色國民所得帳基礎資料，並進行彙整及試編，最後由行政院主計處負責編製並正式發佈綠色國民所得帳，並於 89 年 2 月首次公布之。此外，政府部門亦陸續投入於環境會計的推展活動。

二、民間企業

台灣最早重視並開始建置綠色會計制度的企業，首推台灣永光化學公司，該公司在高階經營者的重視及支持下，自 87 年起即開始組成專案小組，依據品質成本分類的觀點陸續展開綠色會計制度的建置，環境成本已正式納入產品成本結構中，對產品決策品質有極大的幫助。其他將環境會計納入現有會計及管理體系中的公司如表 4-1 所示：

表 4-1 建置環境會計制度之台灣企業

年度	建置企業
1998	永光化學
2000	聯華電子
2001	正隆紙業、裕隆汽車
2002	台灣通信、良澔科技、臺北榮總
2003	南亞塑膠、力晶半導體、廣源造紙、中油公司、中華映管、富積電子、台電公司(第 1 期)
2004	台電公司(第 2 期)、穎西工業、尚志半導體、裕隆汽車中衛體系第一梯次：

	台亞、江申、永彰、信通、健光、三陽工業中衛體系：中國端子、台灣京濱、全興油封、全興油業、健生工業統一超商、旺宏電子、中國鋼鐵W5 示範廠
2005	統一速達、杏一醫療、士林電機
2006	台灣電力公司（第3期）、長春樹脂、統一企業、大東樹脂、正隆紙業、裕隆汽車中衛體系第二梯次：協欣、友永、友聯、裕器、裕盛、新竹瓦管處、國光電力、中國石油油品行銷事業部、中福營造、裕益汽車保養廠、中正國小、新店焚化爐、中福營造、亞東醫院、雙溪鄉公所、台亞加油站、正隆板橋廠、友達光電
2007	宏遠興業、居易科技、樹林焚化廠、大豐能源科技

資料來源：推動我國產業環境會計制度歷年計畫

三、學術單位

主要有交通大學研究團隊、中華民國永續發展協會及台灣環境管理協會等單位在推動此制度，交通大學研究團隊主要接受政府委託建置及規劃綠色會計制度相關議題，並輔導民間企業，此外，也大量蒐集國內外環境會計資訊，進而結合國內外綠色會計制度研究單位及團體，共同為綠色會計制度的發展而努力。至於永續發展協會及環境管理協會，其努力的重點在宣傳及教育。另有台灣證券交易所、中華民國證券暨期貨發展基金會等單位訂定對環保資訊揭露的相關規範等。

4.1.2 推動過程

經濟部為落實經續會「企業需製作環境會計帳」之共識，規劃產業須對相關資訊揭露，國營單位屬強制揭露單位，故台電公司須揭露環境會計相關成本及費用。台電公司建置環境會計制度歷程如下：

- 一、第一期(自2003年8月起至2004年10月止)：以興達火力發電廠做為建置環境會計系統之示範廠。
- 二、第二期(自2004年10月起至2006年6月止)：擴大建置環會系統單位，包含施工單位(北部、興達施工處)及其他八座火力發電廠(大林電廠、台中電廠、尖山電廠、林口電廠、協和電廠、南部電廠、深澳電廠、通霄電廠)。
- 三、第三期(自2006年6月迄今)：推廣至全公司各單位，如：施工單位、核能

發電系統、輸電、供電及配電（業務）系統及水力發電系統，最後環會制度將包含了本公司自採購、施工、運轉、營運等系統，並建立申報之資訊平台，方便未來蒐集及彙整資料。

4.1.3 架構及設計

台電公司環境會計系統採兩階段演變，其架構及設計分述如下：

- 一、第一階段—補登系統：在民國96年底以前，有關於環境會計成本及費用係於費用報銷後補登於環境會計系統。補登系統作業可示意如圖4-1：

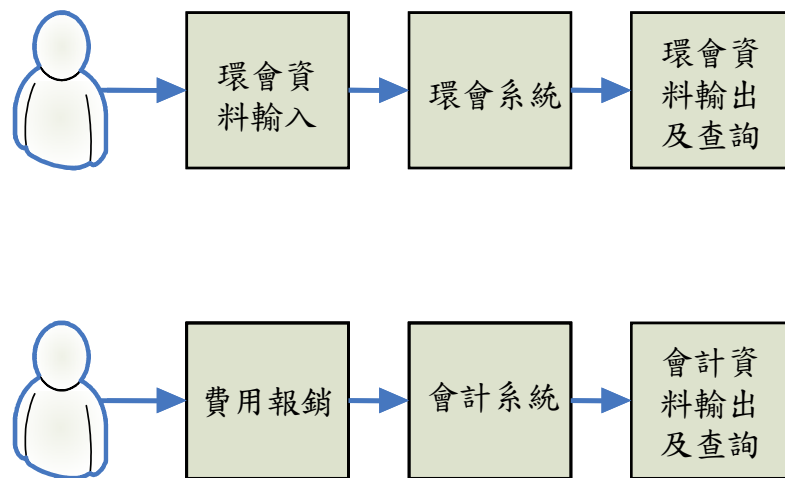


圖 4-1 台電公司補登系統作業示意圖
本研究整理

- 二、第二階段—就源系統：自民國97年起，環境會計成本及費用必須同時就源登錄於環境會計系統。就源系統作業可示意如圖4-2：

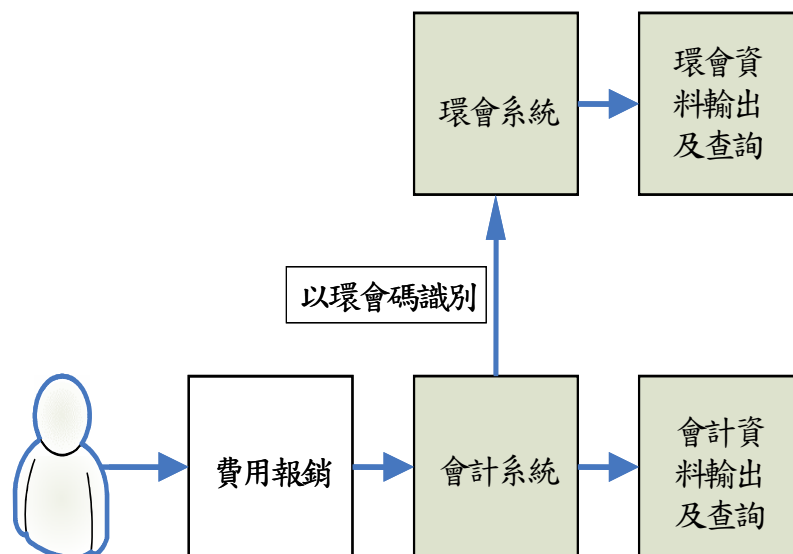


圖 4-2 台電公司就源系統作業示意圖
本研究整理

三、由圖4-1及4-2可看出，原有的補登系統，資訊必須要由兩個人分別輸入會計系統及環境會計系統，因此有重複輸入、浪費人力之問題。相關環境成本及費用，必須等費用報銷後，才由會計人員補登於環境會計系統中，較不具有時效性，資料也容易欠缺完整性。修改後的就源系統，針對補登系統相關問題作檢討改進，由相關人員在費用報銷，輸入會計系統的同時，透過環會碼之識別，可同時完成環會資料之申報，資料正確性高，也減少人力不必要的浪費。

4.1.4 推動過程中產生之問題

- 一、環境會計制度規劃必須同時結合台電公司現有的環保作業及會計作業，因此，台電公司兩者作業現況為何？兩者結合的機制在哪裏？以及兩者結合的問題等都必須有充分及完整的瞭解，電力公司因其行業之特殊性，在經營上有其獨特經營特性，這些特性是否會影響到環境會計制度規劃？都是規劃過程中所應思考的問題。
- 二、由於環境會計制度在國內屬起始階段，在公司對其不甚瞭解甚至有誤解的情況下，制度建立剛開始應以台電公司較能處理或認知上不會困擾的項目為對象，因此，規劃上採取漸進方式，先以環境成本支出為主要對象，因成本對台電公司而言，具有較易衡量之特性，但在整體設計研究上，仍包括效益衡量的部份，以降低整體環境會計制度設計之複雜性。
- 三、台電公司本身已有財務會計及資訊系統在運作執行，對公司而言，如果新增的環境會計制度無法與現有會計制度相容，則此項制度之推行，就必須增加額外的負擔，倘若如此，勢必造成環境會計制度未來推動困難及操作系統人員之排斥，因此，應設法在不影響現有會計作業，亦不增加太多額外負擔，又能反映企業現有環境財務活動資訊的前提下作設計。

4.1.5 台電公司解決過程

一、成立專案小組並作各種前期作業及工程規劃進度表

對台電公司而言，環境會計制度之引進在初始階段就應組織未來推動團隊，在專案推動小組的成員組成係由公司總處李副總經理錦田擔任召集人，底下再結合各相關一級單位包括會計處、資訊系統處及發電處，並由

工安環保處作為主辦處。

二、建立系統整合共識及運作機制

由於環境會計制度規劃過程中牽涉的組織功能範圍包括工安環保、會計系統及資訊系統等，若未釐清環境會計與各部門間的關係，每個部門或系統都容易從本位角度來看環境會計的問題，導致環境會計的推動及發展受到影響，為避免此項困擾，台電公司將環境會計制度建立為一統合系統的概念，可以屬於三個功能組織下的任一個，但仍必須由一個主導單位來配合完成。在此概念下，台電公司環境會計系統係由工安環保處主導，同時由會計處及資訊處協辦，如圖4-4所示。

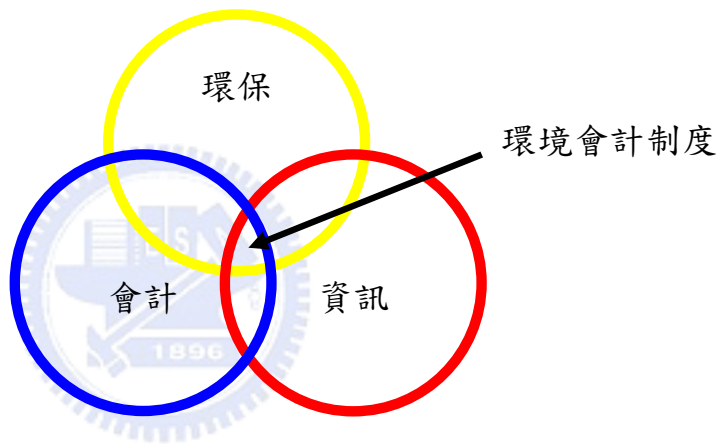


圖 4-3 台電公司環境會計制度架構圖
本研究整理

環境會計制度係在會計及資訊系統內加入環境屬性的資訊，由於台電公司會計系統及資訊系統均極為龐大，任何的改變均可能造成相當複雜的結果，因此，如何加入環境的屬性及加入的原則等均須有完整且周詳的考量，台電公司以三個原則作為環境會計系統輸入的考量。

- 外加方式；
- 建立轉換平台及環境屬性代碼；
- 就源輸入並在輸入點加入環境屬性代碼。

三、完成環境分類(包括環保、工安、衛生)項目名稱、定義、範例等規範之建置及資料蒐集

環境會計制度的建置，主要工作之一係將台電公司目前及未來主要環境活動透過環境項目呈現出來，而環境代碼設定的原則是在不變動既有的會計資訊系統下，透過內碼(Internal Code)編列的方式，結合現有的會計科目及分類項目，也就是第三章所述之矩陣對照結構編碼方式，此項內碼的編碼方式為四碼，其編碼方式設定原則為：第一碼為英文字母E、S、H，分別代表環保、工安、衛生之專案代碼；第二碼為六個大分類，以數字表示；第三、四碼為環境項目。

4.1.6 環境科目比較

台電公司環境會計系統分類項目主要包括環保、工安、及衛生三部分，採矩陣對照結構，共分為四階125個小項，可有效研析各項費用，各項費用比例如圖4-3所示。

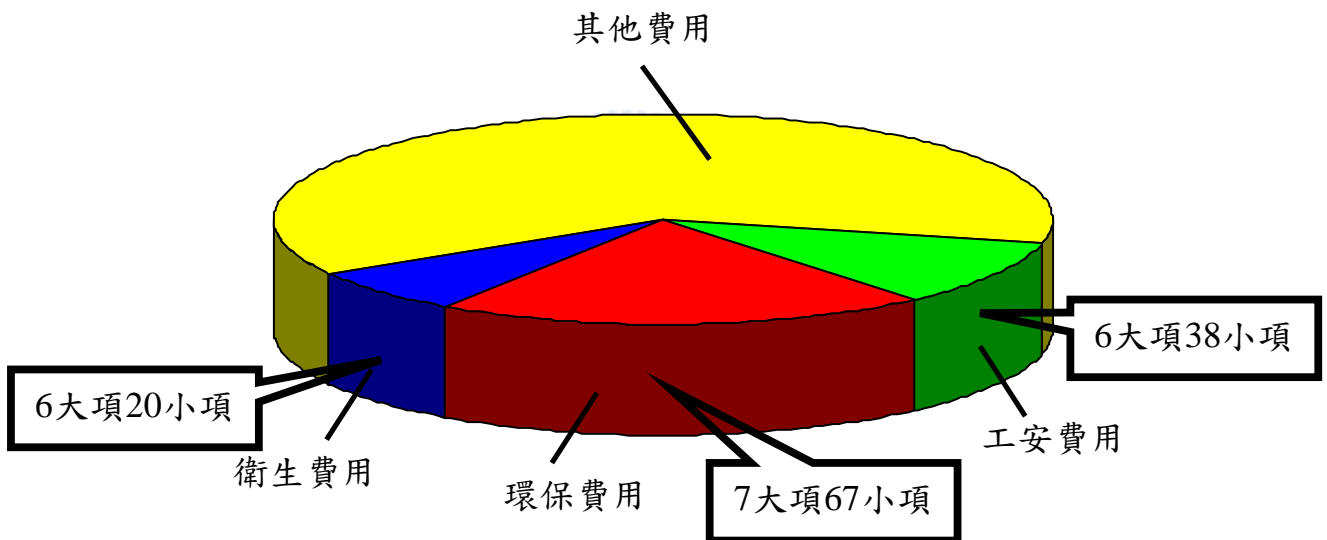


圖 4-4 台電公司環會系統分類項目圖

資料來源：台電公司內部資料

環境會計分類項目與會計科目編碼方式共計二碼：第一碼為數字，第二碼為英文字母，為避免字母與數字產生混淆，不使用英文字母 I 及 O。

以下茲就環保、工安、衛生三部分分別敘述。

- 一、環保費用：台電公司環境分類中環保活動分類係依現有環境活動性質、環境管理的目標及策略分類，目前分類的架構有四階：第一階為大分類，如企業營運成本等七大分類。第二階為中分類如污染預防費用等。第三階為小項，如預防空氣污染及預防水污染之費用。第四階為細項，其目的是針對台電公司特有的活動，掌握獨特的環境活動資訊，其編碼方式由 1A

到 3V，如表 4-2 所示。

表 4-2 環保費用編碼對照表

大分類 (一階)	中分類 (二階)	小項(三階)	細項(四階)
E1. 企業營 運成本	E11. 污染預 防費用	E111.預防空氣污染之費用 (包含酸雨預防)	E1111.(1A)脫硫作業
			E1112.(1B)除塵作業
			E1113.(1C)脫硝作業
			E1114.(1D)煤塵抑制作業
			E1115.(1E)放射性廢氣處理系統
			E1116.(1F)廠房空氣高效率過濾系統
			E1119.(1G)其他
		E112.預防水污染之費用	(1H)
		E113.預防土壤污染之費用 (包含地下水預防)	E1131.(1J)土壤污染整治或控制作業
			E1132.(1K)地下水防治作業
			E1139.(1L)其他
		E114.預防噪音之費用	(1M)
		E115.預防振動之費用	(1N)
		E116.預防臭氣之費用	(1P)
		E117.預防土地沈降之費用	(1Q)
		E118.預防廢棄物污染費用	E1181.(1R)灰塘
			E1182.(1S)廢棄物清理作業
			E1183.(1T)灰倉作業
	E1184.(1U)掩埋場作業		
	E1189.(1V)其他		
E119.其他污染預防之費用 (包含放射性物質管理 作業)	(1W)		
E12. 全球性 環境保 護費用	E121.氣候變化及臭氧層消 耗預防之費用	E1211.(1X)植栽	
		E1212.(1Y)提高能源效率	
		E1213.(2A)CO ₂	
		E1214.(2B)CH ₄	

			E1215.(2C)N ₂ O
			E1216.(2D)HFC _s
			E1217.(2E)PFC _s
			E1218.(2F)SF ₆
			E1219.(2G)其他
		E122.其他環境保護之費用	(2H)
	E13.資源循環費用	E131.提高資源利用效率之對策所衍生費用	(2J)
		E132.提昇水及雨水資源利用效率所衍生費用	(2K)
		E133.有害事業廢棄物減少、削減及回收利用所衍生費用	E1331. (2L)非放射性
			E1332. (2M)放射性
		E134.有害事業廢棄物減少、削減及回收利用所衍生費用	(2N)
		E135.有害事業廢棄物之處理費用	E1351.(2P)非放射性
			E1352.(2Q)放射性
		E136.一般事業廢棄物之處理費用	(2R)
		E137.資源永續循環使用費用	(2S)
	E14.生態保育	E141.調查、監測及漁業資源培育之費用	(2T)
E2.供應商及客戶之上下游關連成本		E201.對產品、貨物、燃料及原物料進行綠色採購(或因此減少使用毒性化學物質)所衍生費用	(2U)
		E202.對製造或銷售產品，進行回收、再製、再利用等所衍生費用	(2V)

		E203.對產品包裝容器，進行回收、再製、再利用等所衍生費用	(2W)
		E204.為推行環境保護而提供之產品服務所衍生費用	(2X)
		E205.為減少環境衝擊所衍生之包裝容器上額外費用	(2Y)
E3. 管理活動成本		E301.人員接受環境教育訓練所衍生費用	(2Z)
		E302.為發展、執行環境管理系統及取得驗證所衍生費用	(3A)
		E303.為監測及測量環境影響衝擊所衍生費用	(3B)
		E304.環境保護有關之保險費用	E3041.(3C)一般環保保險費 E3042.(3D)核子保險作業費
		E305.因執行環保業務所需之人力費用或其他費用	(3E)
E4. 研究開發成本		E401.因環境保護所研究、開發產品之衍生費用	(3F)
		E402.於產品製造階段為減低控制環境衝擊而衍生之研究費用	(3G)
		E403.於產品銷售階段為減低控制環境衝擊而衍生之研究費用	(3H)
E5. 社會活動成本		E501.用於自然保護、造林、美化環境等環境改善所衍生費用	(3J)

		E502.提供基金贊助社區居民環境公益活動如研討會及宣傳活動等所衍生之費用	(3K)
		E503.贊助環境團體等所衍生費用	(3L)
		E504.公告、宣導環境資訊、資料等衍生費用(除產品廣告、銷售推銷外)	(3M)
		E505.城市景觀和居住環境品質維護	(3N)
E6. 損失及 補償成 本		E601.土壤污染清除費用	(3P)
		E602.環境問題解決、賠償、處罰及訴訟等所衍生費用	(3Q)
E7. 規費稅 捐及能 源稅等 其他費 用		E701.空氣污染防制費	(3R)
		E702.土壤及地下水污染整治費	(3S)
		E703.能源稅	(3T)
		E704.水污費	(3U)
		E709.其他	(3V)

資料來源：台電公司內部資料，本研究整理

二、工安費用：共分類為六大分類，兩中分類及三十六個細項。

(一) 六大分類：

- 企業營運成本：工業安全環境支出、工業安全作業支出。
- 供應商及客戶上下游關連成本。
- 管理活動成本。
- 研究開發成本。
- 社會活動成本。
- 損失及補償成本。

(二) 中分類：工業安全環境支出及工業安全作業支出。

(三) 細項：消防設備、緊急應變裝備等三十六項。

其編碼方式由 4A 到 5P，如表 4-3 所示。

表 4-3 工安費用編碼對照表

大分類 (一階)	中分類 (二階)	細項(四階)	
S1. 企業營運成本	S11. 工業安全環境支出	S1101.(4A)消防設備(滅火設備、警報設備、避難設備等)支出	
		S1102.(4B)緊急應變裝備及防護具支出	
		S1103.(4C)地震颱風等天災防護支出	
		S1104.(4D)建築結構安全強化支出	
		S1105.(4E)設備安全強化之裝置支出	
		S1106.(4F)氣體、化學品偵測設備支出	
		S1107.(4G)輻射安全防護支出	
	S12. 工業安全作業支出	S1201.(4H)壓力容器安全	
		S1202.(4J)物料儲運安全	
		S1203.(4K)高壓氣體設備及容器	
		S1204.(4L)鍋爐安全	
		S1205.(4M)機械防護	
		S1206.(4N)起重升降機具安全	
		S1207.(4P)車輛機械	
		S1208.(4Q)電氣安全	
		S1209.(4R)危險物品之管理	
		S1210.(4S)火災與爆炸防止	
		S1211.(4T)墜落災害之預防	
		S1212.(4U)工業安全顏色及標示	
		S1213.(4V)手工具與安全	
		S2. 供應商及客戶上下游 關連成本	S2001.(4W)承攬商管理及服務所衍生支出
			S2002.(4X)對產品、貨物、燃料及原物料進行安全性採購所衍生支出
			S2003.(4Y)為推行工安防護而提供之產品服務所衍生支出
S2004.(4Z)與供應商/客戶有關之其他工安支出			

S3. 管理活動成本	S3001.(5A)人員接受工安及消防教育訓練費用及其所衍生支出
	S3002.(5B)為發展、執行職安衛管理系統及取得驗證費用及其所衍生支出
	S3003.(5C)為監控及檢測工作環境安全費用及其所衍生支出
	S3004.(5D)工安消防競賽、獎勵費用及其所衍生支出
	S3005.(5E)公告、宣導工安資訊、資料等費用及其所衍生支出
	S3006.(5F)工安保護有關之保險支出
	S3007.(5G)工安防護所需之人力費用或其他支出(含出國計畫)
	S3008.(5H)輻射安全監測支出
S4. 研究開發成本	S4001.(5J)因工安及消防防護所研究、開發之衍生支出
S5. 社會活動成本	S5001.(5K)贊助社區居民工安公益活動如研討會及宣導
	S5002.(5L)贊助工安及消防團體等所衍生支出
	S5003.(5M)其他對外工安及消防相關活動所衍生支出
S6. 損失及補償成本	S6001.(5N) 火災、化災等工安事故處理支出
	S6002.(5P) 工安問題解決、賠償、處罰及訴訟等所衍生支出

資料來源：台電公司內部資料，本研究整理

三、衛生費用：共分類為六大分類，兩中分類及二十個細項。

(一) 六大分類：

- 衛生直接成本：健康維護費用、醫務相關費用。
- 衛生間接成本：其他間接因衛生保護所衍生費用。
- 管理活動成本：員工衛生教育訓練、執行衛生監測、衛生防護有關之保險費用等。
- 研究開發成本：研究、開發衛生產品等研發費用。
- 社會活動成本：贊助社區衛生活動等費用。
- 損失及補償成本：衛生損害賠償、和解、訴訟等費用。

(二) 中分類：健康維護支出及醫務相關費用。

(三) 細項：執行聽力保護、視力保護等三十六項支出。

其編碼方式由 6A 到 6V，如表 4-4 所示。

表 4-4 衛生費用編碼對照表

大分類 (一階)	中分類 (二階)	細項(四階)
H1. 衛生直接成本	H11. 健康維護支出	H1101.(6A)執行聽力保護之支出
		H1102.(6B)執行視力保護之支出
		H1103.(6C)執行輻射/電磁波防護之支出
		H1104.(6D)執行人因防護之支出
		H1105.(6E)其他健康保護之支出
	H12. 醫務相關費用	H1201.(6F)醫療器材所衍生支出
H1202.(6G)健康檢查活動所衍生支出		
H1203.(6H)其他健康保護所衍生支出		
H2. 衛生間接成本		H2001.(6J)其他間接因衛生保護所衍生支出
H3. 管理活動成本		H3001.(6K)人員接受衛生教育訓練所衍生支出
		H3002.為發展、執行衛生管理系統及取得驗證所衍生支出 (已刪除)
		H3003.(6L)為監測及測量作業環境影響衝擊所衍生支出
		H3004.(6M)衛生資訊管理軟硬體設備之支出
		H3005.(6N)衛生防護有關之保險費用
		H3006.(6P)衛生防護所需之人力費用或其他支出
H4. 研究開發成本		H4001.(6Q)因健康保護所研究、開發產品之衍生支出
		H4002.(6R)於產品製造階段為減低人員健康衝擊而衍生之研究支出
H5. 社會活動成本		H5001.(6S)贊助社區居民健康公益活動如義診及宣傳活動等所衍生支出
		H5002.(6T)贊助衛生團體等所衍生支出
		H5003.(6U)其他對外有關健康相關活動所衍生支出
H6. 損失及補償成本		H6001.(6V)人員健康問題解決、賠償、處罰及訴訟等所衍生支出

資料來源：台電公司內部資料，本研究整理

4.1.7 綜合現有會計科目

完成公司環境活動分類及項目編號後，每一個分類當然要結合各項會計支出科目以反映出相關的環境支出成本，並且有系統的衡量及表達。這些會計支出包括購建環境固定資產的設備投資及環境屬性的經常支出，其支出科目如用人費、維護費、檢測費、材料費、外包費、捐助、規費、研究發展費用及其他費用等支出。環境活動分類結合各項會計支出科目，但是工安和衛生會計科目只區分設備投資和經常支出，不再細分用人費、檢測費、材料費、外包費…等。

4.1.8 環境會計執行實際成效

在環境成本支出方面，2005年合計97.4億元，2006年合計89.7億元，2007年合計85.9億元，如圖4-4所示。

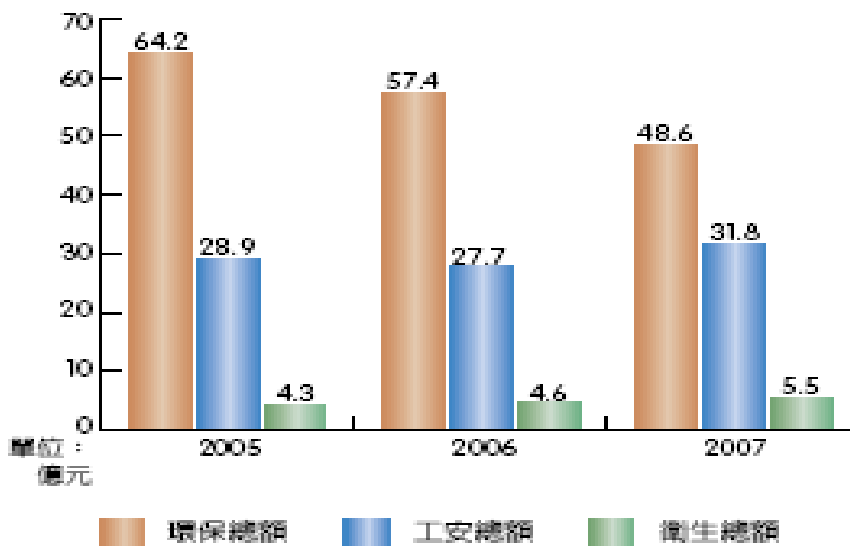


圖 4—5 台電公司環境成本支出圖(2005-2007)

資料來源：台電公司 2008 年永續報告書

第五章 結論與建議

由於建置環境成本會計系統，可有效彙整企業活動所衍生之財務資訊，對內可運用於企業相關環境活動效益與風險管理分析，進一步可做為環境績效成本效益評量之基準，提供經營決策之依據；對外可使消費者、合作伙伴及附近居民等相關利害團體了解企業環境績效，提升企業形象。故要求企業建立環境成本會計系統，並撰寫企業環境報告書以公開相關環境資訊，已漸蔚為國際潮流與趨勢。

企業向社會公開其自然資源使用、清潔生產措施、以及環境保護績效，係企業之「社會責任」。因此，企業應構建環境會計制度與編制環境報告書，透過適當之資訊揭露，與企業利害關係人做良好之溝通，建立環境聲譽，以達永續經營之願景。

5.1 結論

台電公司屬國營事業，為降低經營風險、善盡社會責任及提升公司形象，除積極自行輔導各單位建立環境管理系統外，並希望藉導入的環境管理會計制度，所蒐集的資料能應用於內部管理。有關之方面為：

一、推動環境管理會計制度至全體員工

經筆者觀察，台電公司內部員工對於所謂環境會計制度尚未十分瞭解，在推動變革的期程中，尚處在初期的階段。然而，所有的改革或提昇競爭力的措施，都需要員工積極的配合，如能針對新知識的吸取與新觀念的接收，對員工做相關教育訓練，相信將可獲致更大的成效。

二、規劃環境管理會計制度與內部管理應用之結合機制，如環境財務績效評估，以擴大環境管理會計制度之價值

台電公司各系統（如火力、核能.....）轄下單位甚多，且環境活動內容類似，目前全公司之環境會計系統已建置完成，如能有效運用本制度所蒐集之資料，將有助於環境管理之執行。

三、規劃以環境管理會計制度蒐集資料之模式及內容規劃編製環境報告書

環境報告書（或企業永續報告書）為企業提供對內與對外的資訊溝通工具，其編製方式如能與環境管理會計制度結合，將可提升報告書編製的效率及品質，目前環境管理會計制度設計已將台電公司重要的環境保護、工安及衛生等資訊的蒐集，均納入各分類項目的名目內。因此，能提供台電公司延伸報告書編製所需的充分資料，並展現環境績效。

四、建立環境管理會計制度與重要環保議題結合機制，如溫室氣體盤查與減量及生態保育等，並發展後續成本評量及分析

由於京都議定書的生效及全國能源會議對溫室氣體減量的各種政策宣示，台電公司未來在溫室氣體排放及減量等問題將會受到社會各界更多的重視及期望。

因此，環境管理會計制度的設計除了一般性環保、工安及衛生資料的取得外，有必要針對若干溫室氣體排放比重較大的火力電廠，就其溫室氣體排放相關的成本，研究其與環境管理會計制度結合的機制並作評量分析，以作為台電公司規劃此項問題重要的依據及參考。

五、檢討修正相關表單，以配合環境會計所需產出之相關管理報表

台電公司目前在環境會計方面仍以興達火力發電廠建立最完善，各系統間資料雖大致相同，但仍有少部份須針對個別需求做修正，費用與內部編碼之間的關連性需做適當調整，方可充分表達正確的財務資訊。

六、定期檢討產出資料的正確性，逐步修正，期能充分揭露相關資訊提供高階主管參考

台電公司環境財務資訊仍以供內部管理為主，提供環保投資決策及方案之成本資訊，日後隨著相關法令的修正，或企業內部環境政策改變等，而須有適當之修正以符合企業之需求，由於在民國96年底以前，有關於環境會計成本及費用係於費用報銷後補登於環境會計系統，相關資料之正確性及完整性仍須補強修正，方可符合政府要求及社會的期望。

5.2 建議

針對本研究後續之研究，提出以下幾點建議供未來擬實施環境會計制度之公司作為參考：

一、系統整合及財報整合之研究

本研究發現台電公司環境會計系統目前在操作及表達上，以興達火力發電廠做得最好，環境會計系統在改為就源系統作業後，以降低資訊的錯誤率及人力的浪費。惟財務會計準則之表達方式常會限制新制度實施，所以如能針對系統及財報作必要之整合研究，相信環境會計制度應有更好發揮之空間。

二、深入研究企業之環境成本，並加以管理

目前大部分執行環境會計制度之企業，係以日本環境省環境會計財務帳做為基礎，一般企業，除環保、工安、衛生費用外，尚有其他可能

與環境相關之成本或費用，企業須深入研究相關之成本研討並管理，後續研究者可針對不同產業或其他主題深入探討及研究。

三、加強現有法令規範

由於國內外對於環保法規之要求，隨著社會及環境之變遷、經濟之發展以及資源之日漸枯竭，必然日趨嚴格。目前台灣部分企業會自願性建置環境會計制度來衡量並認列關於環境支出相關成本。然而，由於目前法令或是會計準則並無對此有明確規範，導致不同的公司對於所謂環境成本之定義及分類產生歧義，建議結合產官學界經驗交流，對現有法令關於環境資訊揭露之規範，重新檢討。不應侷限於「公開發行公司」及「重大環保事件」，應擴大納入「非公開發行公司」，同時應加強政策性、非財務性及風險管理等資訊揭露，訂定實施環境會計的完整配套措施，尤其對「環境投資」、「環境成本」、「環境效益」、「環境負債」等都應有清楚定義，才能提供企業作為遵循之標準及統一的規範。

四、專業認證機構

環境會計項目如何認列及衡量，事實上是環境會計制度中最为困難的部分，尤其對於難以量化或非貨幣化的外部成本與效益之衡量、或是對於環境負債的估計更是困難，因此，也就衍生環境資訊揭露之品質問題。為確保公司內部管理的環境會計報告書揭露之資訊，必須在法令中對於環境資訊揭露之內容及方式做明確的規定，而企業所作的環境會計報告書，應由會計師或其他專業人員制定如何估計環境負債與環境成本與效益應如何認列之準據，以為遵循，同時對執行環境會計制度之公司會計帳進行複核，才能確保其揭露資訊之品質及保障社會大眾之權益。

五、政府應幫助企業建立環境會計制度

除法規面及公證機關等條件需健全外，在執行面，宜由政府相關主管機關成立專責小組，積極倡導及協助企業建立環境會計制度，若實施成效顯現，則給予實質鼓勵，營造全國各企業重視環境會計制度之風氣。

參考文獻：

一、 中文部份

1. 陳依蘋，「追求永續經營的綠色競爭力」，會計研究月刊，第 199 期，45-50 頁，2002 年 6 月。
2. 鄭惠之，「裕隆汽車與綠色會計」，會計研究月刊，第 199 期，51-60 頁，2002 年 6 月
3. 沈華榮，「淺談綠色會計制度(Green Accounting System)--GAS」，會計研究月刊，第 199 期，61-67 頁，2002 年 6 月
4. 林嬋娟、劉嘉雯、薛敏正，「綠色會計之國際現況與相關指引-兼論改進國內綠色會計之道」，會計研究月刊，第 199 期，68-82 頁，2002 年 6 月
5. 李涵茵、林幸嫻，「淺談環境成本會計」，永續產業發展雙月刊，第 3 期，2002 年
6. 黃正忠、劉義成，「環境成本會計系統—您所需要的另一本帳」，台灣經濟研究月刊，第 21 期，42-48 頁，1998 年。
7. 胡憲倫，「二十一世紀企業經營的新思維」，環境與管理研究，第 1 期，49-77 頁，2000 年
8. 沈華榮，「綠色會計操作實務」，管理雜誌，第 345 期，66-71 頁，2003 年 3 月
9. 沈華榮；李建平，「臺電環境管理會計制度之規劃及建置」，台電工程月刊，第 675 期，120-130 頁，2004 年
10. 林宜諄，「2005 企業社會責任大調查：企業的公民成績單」，遠見雜誌，第 228 期，128-133 頁，2005 年 6 月
11. 張書璋，「綠色管理·企業永續的正途」，會計研究月刊，第 274 期，52-56 頁，2008 年 9 月
12. 「環境會計，綠色管理的基礎工具」，會計研究月刊，第 274 期，57-62 頁，2008 年 9 月
13. 「非財務績效報告書，環保訊息揭露的共通管道」，會計研究月刊，第 274 期，63-66 頁，2008 年 9 月
14. 沈華榮，「環境會計制度的發展及國內規劃現況」，2002 年
15. 沈華榮，「台灣環境會計制度發展的經驗與檢討」，2003 年 1 月
16. 尚榮安譯，譯自 Robert K. Yin，個案研究法，弘智文化，台北，2001 年，(原著出版年：1994 年)
17. 林嬋娟、沈華榮、劉嘉雯、薛敏正、陳依蘋、鄭惠之、李香瑩編，「綠色會計與綠色競爭力」，台北市：經濟部商業司，2003 年
18. 祝道松、盧正宗、洪晨桓、楊秀萍，「環境績效對環境揭露與經濟績效的影響

- 響」，當代會計，第九卷第2期，237-270頁，2008年11月
- 19.林慧文，「環境會計建構與發展歷程探討」，碩士論文，南華大學環境管理研究所，2001年
 - 20.王雪慧，「企業環境成本會計制度建置之研究」，碩士論文，交通大學管理學院管理科學學程碩士班，2002年
 - 21.周新宜，「醫院對環境會計之態度、認知與現況分析」，碩士論文，陽明大學醫務管理研究所，2002年
 - 22.徐惠娟，「環境會計制度建置之研究-以電力公司為例」，碩士論文，交通大學管理學院管理科學所，2003年

二、英文部份

1. Alavi, M. and P. Carlson, 1992, "A Review of MIS Research and Disciplinary Development." , *Journal of Management Information Systems*, 8(4), pp. 45-62
2. Al-Tuwaijri, S. A., T. E. Christensen, and K. E. Hughes, 2004, "The Relations among Environmental Disclosure, Environmental Performance, and Economic Performance: A Simultaneous Equations Approach" , *Accounting, Organizations and Society* , 29(5-6), pp.447-471
3. Benbasat, I ; Goldstein, D.K ; and Mead, M. , 1987 , "The Case Research Strategy in Studies of Information System" , *MIS Quarterly* , 11(3) , pp.369-386
4. Eisenhardt, K. M. , 1989 , " Building Theories from Case Study Research." , *Academy of Management Review* , 14(4) , pp. 532-550
5. Environment Agency , 2005 , "Developing on Environment Accounting System 2005 report" , Study Group for Developing a System for Environmental Accounting, Japan
6. Gray, R., R. Kouhy, and S. Lavers , 1995 , " Corporate Social and Environmental Reporting: A Review of The Literature and A Longitudinal Study of UK Disclosure." , *Accounting, Auditing and Accountability Journal* , 8(2) , pp.47-77
7. Kennedy, M , 1998 , "Total Cost Assessment for Environment Engineers and Managers." , New York : John Wiley & Sons , pp6-7
8. Leonard-Barton, D. , 1990 , "A Dual Methodology for Case Studies: Synergistic Use of A Longitudinal Single Site with Replicated Multiple Sites." , *Organization Science* , 1(3) , pp.248-266
9. Murray, A., D. Sinclair, D. Power, and R. Gray , 2006 , " Do Financial Markets Care About Social and Environmental Disclosure? Further Evidence and Exploration from The UK" , *Accounting, Auditing and Accountability Journal* , 19(2) , pp.228-255

10. Porter, M. E., and C. Van der Linde, 1995, "Green and Competitive: Ending the Stalemate", *Harvard Business Review*, 73(5), pp120-134
11. Verrecchia, R. E., 1983, "Discretionary Disclosure", *Journal of Accounting and Economics*, 5(3), pp.179-194
12. Walley, N., and B. Whitehead, 1994, "It's Not Easy Being Green", *Harvard Business Review*, 72(3), pp.46-52
13. Yin, Robert K., 1997, "Case Study Research: Design and Methods", SAGE Publications, Inc

三、 網站

1. 行政院環境保護署，<http://www.epa.gov.tw/>
2. 中華民國經濟部，<http://www.moea.gov.tw/>
3. 財團法人中華民國企業永續發展協會，<http://www.bcsd.org.tw/>
4. 台灣電力公司，<http://www.taipower.com.tw/>

