

國立政治大學財政研究所碩士論文

指導教授：何怡澄 博士

總量管制交易之財務會計制度的建置與評估

Construction and Evaluation of financial
accounting system of Cap and Trade

研究生：陳巧芬 撰

中華民國一零一年六月

謝辭

首先要感謝我的父母在求學的過程中一路支持我，我才能順利地推甄上財政研究所，對我而言，是人生最重要的轉捩點。財研所是一個溫馨的大家庭，很幸運的，我認識了 99 級同學們，共同擁有一起上課、念書、遊玩等等難忘的回憶，更幸運的是，能受到財研所老師們的教學指導，對非本科系的我，有無法用言語形容的感動。

短短一年的碩二時光，在上學期末，又經歷了另一個人生中的轉捩點。非常感謝我的指導教授何怡澄老師及郭振雄老師在論文方面的指導，兩位老師的鼓勵及肯定是支持我前進的最大動力。感謝我的同學 Amber、糰糰、筑華、柑柑、怡慧、老鼠、紫瑜、婷婷，在口試前一個月的幫忙。感謝我的室友邱娜瑩同學，默默地陪伴與幫忙我，度過這一段煎熬的時期。感謝我的口試委員林良楓老師以及李堅明老師的評論指導，讓我打開封閉的思維，明白還有更多更廣的學習空間。感謝張惠晴學妹幫我整理的口試委員評語筆記。感謝一路支持我的親朋好友，要感謝的人太多了，那就謝天吧！

陳巧芬 謹致於

政治大學財政研究所

民國一零一年七月二十九日

摘要

目前已有國家與地區開始實施溫室氣體總量管制交易，但對污染排放權交易的會計處理，尚未有一致性的規範。實務上普遍採用美國能源管制委員會設置的酸雨污染排放權交易系統 (acid rain emission allowance trading system) 的淨額法，或國際會計準則委員會發布的「國際財務報告解釋公告第 3 號—排放權」(IFRIC3 emission rights) 的 IAS38 成本法與 IAS38 重估法，亦即 IFRIC 3。然而，IFRIC 3 於 2005 年 3 月開始實施後，由於爭議過高，國際會計準則委員會於當年 6 月撤回。這些會計處理方法，在認列科目與衡量金額均有顯著的差異，因此對於財務報導也有不同的影響。

目前我國積極建置污染排放權交易平台，會計制度亦為基礎交易平台的一環。對此，本文介紹污染排放權交易的會計處理，並說明不同會計處理方法的特性，可作為主管機關、企業與相關團體的參考。

本文先介紹污染排放權交易的會計處理方法，並說明不同方法對資產、負債與政府補助的認列及衡量的處理以及爭議；然後，透過模擬分析，檢視在不同之廠商規模、廠商生產型態方式及價格波動情況下，在不同會計處理方法對污染排放權、提交義務及淨利的影響。

模擬分析結果指出期末各會計項目的變異程度大於期中各會計項目的變異程度；在淨利方面，美國淨額法變異程度最小，IAS38 重估法次之，IAS38 成本法最大。透過相關係數分析結果指出，排放量與淨利並無顯著相關。

關鍵字：總量管制與交易、污染排放權

目錄

第一章 緒論	1
第一節 研究背景與動機.....	1
第二節 研究目的與架構.....	2
第二章 總量管制交易之會計處理	4
第一節 財務報表的目的.....	4
第二節 美國淨額法.....	7
第三節 國際會計準則 (IFRS) — IFRIC 3	11
第四節 不同會計處理對報表的影響.....	21
第五節 各會計處理方式之特色.....	22
第六節 討論現況.....	24
第三章 會計理論之探討	25
第一節 總量管制交易資產認列之問題.....	25
第二節 總量管制交易負債認列之問題.....	31
第三節 總量管制交易政府補助之認列問題.....	33
第四節 實證文獻回顧.....	37
第四章 情境分析與實證結果	40
第一節 資料結構.....	40
第二節 情境分析.....	41
第三節 變數定義.....	43
第四節 相關係數.....	53
第五節 實證分析.....	55
第五章 結論	61
第一節 結論.....	61
第二節 建議與研究限制.....	66
參考文獻	67
附錄	70

圖次

圖 1-1 研究流程架構圖	3
圖 3-1 總量管制交易資產的定義、分類與衡量	25
圖 3-2 碳價格（歐元）	28
圖 3-3 總量管制交易負債的定義、分類與衡量	31
圖 3-4 總量管制交易政府補助的定義、分類與衡量	33

表次

表 2-1 三種不同生產型態	8
表 2-2 美國淨額法的會計分錄	9
表 2-3 美國淨額法「汙染排放權<累積已排放」的資產負債表與損益表	10
表 2-4 IAS 38 成本法、重估法下的「汙染排放權<累積已排放」會計分錄	14
表 2-5 IAS 38 成本法下「汙染排放權<累積已排放」的資產負債表與損益表	15
表 2-6 IAS 38 重估法下「汙染排放權<累積已排放」的資產負債表與損益表	16
表 2-7 IAS 38 成本法、重估法下的「汙染排放權>累積已排放」會計分錄	18
表 2-8 IAS 38 成本法下「汙染排放權>累積已排放」的資產負債表與損益表	19
表 2-9 IAS 38 重估法下「汙染排放權>累積已排放」的資產負債表與損益表	20
表 3-1 歐盟排放交易機制主要排放者的財務報導整理	38
表 4-1 資料結構說明	41
表 4-2 模擬分析的 27 種情境	42
表 4-3 被實驗變數定義	44
表 4-4 實驗變數定義	45
表 4-5 敘述統計	51
表 4-6 敘述統計（續）	52
表 4-7 期中、期末累積排放量與期中、期末淨利相關係數表	54
表 4-8 t 檢定與 F 檢定	59
表 4-9 t 檢定與 F 檢定（續）	60
表 5-1 資產負債表項目之財務報表品質與特性分析	64
表 5-2 損益表項目之財務報表品質與特性分析	65

第一章 緒論

第一節 研究背景與動機

近來氣候變遷的相關議題受到越來越多的重視，人類濫用資源、工業化的生產活動，嚴重影響地球維持生命循環的平衡，因而造成各國氣候異常、全球暖化。為了使地球能提供永續的生長環境，遏止溫室氣體 (green house gas; GHG) 排放為各國努力的目標。聯合國於 1992 年 5 月簽署《聯合國氣候變化綱要公約》(United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC 或 FCCC)，該國際公約的目標在於控制溫室氣體排放，避免氣候系統遭受破壞，但沒有規定相關實施的機制，且缺乏法律約束力。為設定強制排放限制，該公約在 1995 年制訂著名的補充條款：「京都議定書」(Kyoto Protocol)。京都議定書提出 3 種彈性機制，以提供降低溫室氣體之經濟誘因與管理工具。¹ 其中，以市場為基礎 (market-based) 的「排放交易」(Emission Trade, ET) 為主要管理工具，因此，各國政府紛紛透過實施「總量管制交易」(Cap and Trade) 來達成排放減量目標。

參與廠商 (以下簡稱廠商) 加入汙染排放權交易機制，需依據取得政府免費核配汙染排放權 (Emission allowances)、生產進度、汙染排放權價格及提交汙染排放權給政府等會計事項，作會計紀錄並在財務報告揭露相關資訊。雖然在汙染汙染排放權交易機制中會計制度僅為配角，但會計資訊為股市的重要資訊之一，對股價有重大的影響。如果會計資訊無法忠實表達廠商營運的情況，會影響公司股價的表現。此外，透過正確反應汙染排放權的價格，將外部成本內部化，可影響廠商的生產決策，降低外部性對資源配置的扭曲，達成汙染減量的目的。因此，設置一個良好的會計制度，亦為汙染權交易制度成功的重要一環。

但目前為止，美國財務會計準則委員會 (Financial Accounting Standards Board, FASB) 與國際會計準則 (International Financial Reporting Standards, IFRS) 均未

¹ 3 種彈性機制分別為：聯合減量 (Joint Implementation, JI)、清潔發展機制 (Consumer Direct Marketing, CDM)、及排放交易 (Emission Trade, ET)。

公布污染排放權的會計準則。國際財務報導準則解釋委員會 (International Financial Reporting Interpretations Committee, IFRIC) 雖曾於 2004 年 12 月發布「國際財務報告解釋公告第 3 號—排放權」(IFRIC3 emission rights)，但僅僅實施 6 個月，於 2005 年 6 月被撤回。廠商可以自由選擇不同的會計處理及揭露型態，因此，即使是規模與特質相同的廠商，進行相同的生產程序，也可以因為選擇不同的會計處理方法，而產生不同的會計數字。亦即，廠商的財務報告的本期損益、資產與負債認列額度，會因為使用的會計程序不同而有差異。

基於國內缺乏污染排放權交易機制之會計方法的研究，本文先透過文獻蒐集 3 種實務界常採用的會計處理方法，並說明其處理方式的異同點及特色；然後，以數量方法驗證 3 種會計方法的揭露資訊的差異。因為缺乏實際資料，本文模擬廠商規模、生產型態及排放權價格，建立 27 種廠商的數據，用以分析會計處理方法對財務報導的影響，以期作為制訂污染排放權之會計準則的參考。

第二節 研究目的與架構

本文研究目的列示如下：

- 一、介紹目前實務界常採用三種會計處理方法—美國淨額法、IAS38 成本法及 IAS38 重估法之異同點及特色。
- 二、分別探討資產、負債及政府補助的定義、分類、期初衡量與後續衡量等相關認列問題。
- 三、透過模擬建立不同之廠商規模、廠商生產型態及價格波動情況的 27 種廠商的數據，分析 3 種不同會計處理對污染排放權、提交義務及淨利影響的差異。

本文的研究架構共分成六章，將其流程整理成圖 1-1 並分述如下：

- 第一章為緒論，主要介紹本文之研究背景與動機、研究目的與架構及章節安排；第二章為各國總量管制交易會計處理準則，藉由釋例說明美國淨額法與國際財務

報告解釋公告第 3 號—排放權的會計分錄及財務報表表達方式，分析不同會計處理對於損益表和資產負債表的影響；第三章為會計理論之探討，分別從資產、負債和政府補助的定義、分類、期初衡量與後續衡量等，作深入的探討，然後整理總量管制交易下不同的會計制度與相關實證研究；第四章為情境分析與實證結果，以模擬建立數據的方法，進行資料的敘述性分析；第五章為結論，依實證結果提出結論。並針對本文不足之處，對後續研究者提出建言。

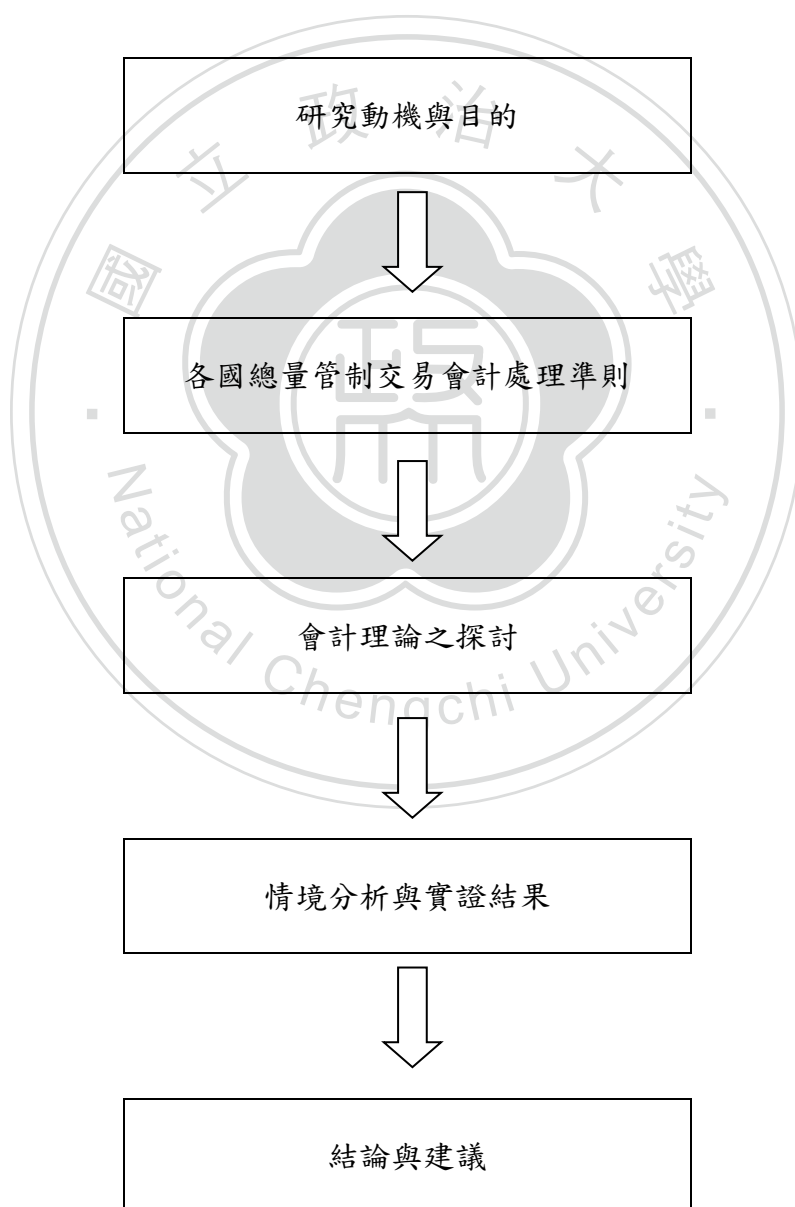


圖 1-1 研究流程架構圖

第二章 總量管制交易之會計處理

目前美國財務會計準則委員會與國際會計準則委員會對污染排放權交易機制產生相關會計項目的認列與衡量，看法不同，且均未正式公布會計處理準則。因此，廠商可以自由選擇適當的會計處理方法，由於不同的會計處理方式對廠商的財務報導的影響不同，故而引起學術界與實務界對此議題的討論。

本章從財務報表的目的開始說明，先介紹美國與歐盟總量管制機制下的會計處理，並以釋例說明了解處理原則及特色；再分析不同會計處理對損益表與資產負債表的影響。

第一節 財務報表的目的

國際會計準則於 2010 年 9 月所發表財務報表編製及表達之架構，認為財務報表的目的為：

- 一、提供對於廣泛使用人經濟決策有用的關於廠商財務狀況、經營績效和財務狀況變動的資訊。
- 二、表達廠商管理階層受託責任和經營責任的履行情況。

2010 年 9 月，美國財務會計準則發表第 8 號財務會計觀念的表達 (Statement of Financial Accounting Concepts No. 8; SFAC No. 8)，認為財務報表的目的為：

- 一、潛在投資者、借款者和其他貸款者作有關提供廠商資源的決策時，提供關於廠商有效的財務資訊。²
- 二、為了達到這個目標，財務報表應幫助投資者、借款者和其他貸款者取得「即時的數據資料和未來淨現金流量的不確定性」。³

² 美國 FASB 在其第八號公報之財務會計報告觀念的第二項目標 (para.OB2)：“The objective of general purpose financial reporting is to provide financial information about the reporting entity that is useful to existing and potential investors, lenders, and other creditors in making decisions about providing resources to the entity. Those decisions involve buying, selling, or holding equity and debt instruments and providing or settling loans and other forms of credit.”

³ FASB, SFAC 8, para.OB3. “Decisions by existing and potential investors about buying, selling, or holding equity and debt instruments; for example, dividends, principal and interest payments, or market price increases. Similarly, decisions by existing and potential lenders and other creditors about providing or settling loans and other forms of credit depend on the principal and interest payments or other returns that they expect. Investors’, lenders’ and other creditors’ expectations about returns

三、提供「廠商的財務狀況的資料」和「影響報告日廠商的經濟資源與聲明的交易效果或其他事項的資料」。⁴

台灣財團法人會計研究發展基金會（Accounting Research and Development Foundation, ARDF）於 95 年 7 月 20 日，修訂之第一號公報財務會計觀念架構及財務報表之編製，認為財務報表的目的為：

財務報表應真實報導廠商之財務狀況、經營績效及財務狀況之變動，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期投資與授信資金收回之金額、時間與風險。
- 三、報導廠商之經濟資源、對經濟資源之請求權及資源與請求權變動之情形。
- 四、報導廠商之經營績效。
- 五、報導廠商之流動性、償債能力及現金流量。
- 六、幫助財務報表使用者評估廠商管理當局運用資源之責任及績效。

鑒於我國明年即將採用國際會計準則，本文參考國際會計準則對於財務報表品質特性的規範，作為總量管制交易下會計處理的判斷標準。⁵ 財務報表的主要品質為可瞭解性、攸關性、忠實表達、中立性，分別說明如下：

- 一、可瞭解性：財務報表之資訊應讓使用者便於瞭解。
- 二、攸關性：財務報表之資訊必須與使用者所做經濟決策之需求攸關，也就是與決策有關，具有改變決策的能力，對問題之解決有所幫助。國際會計準則強調會計資訊的攸關性，尤其著重以公允價值衡量。公允價值定義為「市場參

depend on their assessment of the amount, timing and uncertainty of (the prospects for) future net cash inflows to the entity. Consequently, existing and potential investors, lenders, and other creditors need information to help them assess the prospects for future net cash inflows to an entity.”

⁴ FASB, SFAC 8, para.OB12. “General purpose financial reports provide information about the financial position of a reporting entity, which is information about the entity’s economic resources and the claims against the reporting entity, Financial reports also provide information about the effects of transactions and other events that change a reporting entity’s economic resources and claims. Both types of information provide useful input for decisions about providing resources to an entity.”

⁵ 財務報表的品質特性係指使財務報表所提供之資訊有助於使用者作成經濟決策之屬性。財務報表的品質特性可分為兩大類，一是最高品質，協助報表使用者作出審慎的判斷與決策；二是主要品質，可分為可瞭解性、攸關性、可靠性、比較性。

與者於衡量日有次序而非強迫之交易中，出售資產所收取或移轉負債所支付之金額」。⁶

- 三、可靠性：資訊須具備可靠性方屬有用。為使財務資訊具可靠性，必須符合忠實表達、實質重於形式、中立性、審慎性、完整性。忠實表達係指財務報導與交易事項完全一致或吻合。實質重於形式係指交易事項之經濟實質與其法律形式不一致時，會計上應依其經濟實質處理之。為使資訊具可靠性，財務報表中之資訊應具中立性以避免偏差，若為達預定之結果，藉由資訊之選擇或表達以影響使用者的決策或判斷，則不具中立性。對於各種交易事項之不確定性，在財務報表上應揭露其性質、範圍，並審慎評估認列。財務報表在考量重要性與成本限制下應具完整性，避免資訊遺漏造成財務報表錯誤或誤導使用者的可能。
- 四、比較性：企業當期即不同期之財務報表對相同交易事項之財務影響，應以一致之方法衡量與表達，以利使用者比較各企業各期間之財務報表，辨認各期財務狀況及經營績效之趨勢。

⁶ IFRS 13 defines fair value as the price that would be received to sell an asset or paid to transfer a liability in an orderly transaction between market participants at the measurement date (ie an exit price). That definition of fair value emphasises that fair value is a market-based measurement, not an entity-specific measurement. When measuring fair value, an entity uses the assumptions that market participants would use when pricing the asset or liability under current market conditions, including assumptions about risk. As a result, an entity's intention to hold an asset or to settle or otherwise fulfil a liability is not relevant when measuring fair value.

第二節 美國淨額法

污染排放權交易機制首先出現在美國。當時美國為解決酸雨問題，於 1990 年所通過清潔空氣法案 (Clean Air Act, CAA) 的第四篇，設置「酸雨排放污染排放權交易系統」(Acid rain emissions allowance trading system)。並授權聯邦能源管制委員會 (Federal Energy Regulatory Commission, FERC) 是主要管制者。聯邦能源管制委員會於 1993 年 4 月 7 日公布排放交易機制的一致會計科目系統 (Uniform System of Accounts, 以後簡稱 USofA)。聯邦能源管制委員會首先提出污染權的會計處理方法。在美國聯邦能源管理局管轄地區內的公用事業被要求依一致會計科目系統來保持帳簿記錄，一致會計科目系統每年更新一次。⁷

首先，美國淨額法的特色：1. 管理當局參考過去年度的排放量，決定免費核配廠商污染排放權。2. 核配污染排放權隨著時間調整，廠商可自由管理污染排放權。方法有二：(1) 免費核配的污染排放權一定使用年限 (vintage year)。因此可儲存 (bank) 污染排放權於未來使用。(2) 可投資節能科技 (scrubber technology) 取得污染排放權，且不會影響其未來核配之污染排放權，及過去儲存污染排放權的使用年限。3. 核配污染排放權需藉由交易，方能顯現出其價值。

其次，美國淨額法的會計處理：以「歷史成本」為衡量污染排放權的基礎，並將污染排放權分類為「存貨」。污染排放權得自政府免費核配，零付費 (零成本)，不需在財務報表表達；若污染排放權是經由政府拍賣或向第三方購買而取得，則以「購買或拍賣成本」認列。期末評價採「加權平均成本」(weighted-average cost) 法，並適用資產減損。在負債方面，不管任何情況下都不會認列負債。在淨利方面，只有在實際排放超過補助污染排放權時，在下一年度的損益表上會產生排放費用，降低淨利。

第三，釋例：表 2-1 為廠商可選擇三種生產型態方式。假設 A 廠商為加入總量管制交易下的廠商，A 廠商於期初收到政府免費核配的 12,000 噸的污染排

⁷ USofA can be found in the Code of Federal Regulations, Title 18, Conservation of Power and Water Resources, Part 101.

放權，汙染排放權的公允價值為每噸 10 歐元。期中發生 5,500 噸排放量，汙染排放權的公允價值上升至每噸 12 歐元。期末時，廠商可選擇三種生產型態，第一種為當廠商期末累積已排放量（12,500 噸）大於政府免費核配的汙染排放權（12,000 噸），廠商須購買超額生產排放所需汙染排放權（500 噸）。⁸ 當期汙染排放權的公允價值為每噸 11 歐元（汙染排放權市場的需求大於供給，期末公允價值高於期初公允價值）。第二種為當廠商期末累積已排放量（12,000 噸）等於政府免費核配的汙染排放權（12,000 噸），當期汙染排放權的公允價值為每噸 10 歐元，廠商不須額外購買汙染排放權。第三種為當廠商期末累積已排放量（11,000 噸）小於政府免費核配的汙染排放權（12,000 噸），廠商得出售剩餘汙染排放權（1,000 噸），當期汙染排放權的公允價值為每噸 5 歐元（汙染排放權市場的供給大於需求，期末公允價格低於期初公允價格）。⁹

表 2-1 三種不同生產型態

	Case 1	Case 2	Case 3
	排放量 > 汙染排放權	排放量 = 汙染排放權	排放量 < 汙染排放權
期初	A 廠商是總量管制交易下的參與廠商。 期初，A 廠商收到免費核配 12,000 噸的汙染排放權，公允價值為每噸 10 歐元。		
期中	A 廠商排放 5,500 噸的二氧化碳，汙染排放權的公允價值上升至每噸 12 歐元。		
期末	A 廠商估計整年度累積排放為 12,500 噸。於期末購買超額生產排放所需的汙染排放權，汙染排放權的公允價值為每噸 11 歐元。	A 廠商估計整年度的排放為 12,000 噸，汙染排放權的公允價值為每噸 10 歐元。	A 廠商估計整年度的排放為 11,000 噸，於期末賣 1000 個汙染排放權，汙染排放權的公允價值為每噸 5 歐元。
下一年度	提交 12,500 個汙染排放權。	提交 12,000 個汙染排放權。	提交 11,000 個汙染排放權。

資料來源：本文整理

⁸ 真實交易情況下，年底排放量盤查機制尚未完成，期末先估計累積已排放量，於下一年度得知確切排放量後，再加以調整。

⁹ 廠商剩餘的汙染排放權可選擇出售或於下一年度使用，本文假設全部出售。

表 2-2 為美國淨額法的會計分錄，美國淨額法認為污染排放權應分類為存貨，以取得成本來衡量。因此，只有在當廠商期末累積已排放量大於政府免費核配的污染排放權，廠商須購買超額生產排放所需污染排放權（500 噸）的情況下。期末才會作購買污染排放權的分錄，借方記污染排放權（allowance），貸方記應付款項（payables/Accrued payables）並於下一年度認列攤銷買污染排放權費用，降低下一年度淨利；另外 2 種生產型態沒有分錄產生。

表 2-2 美國淨額法的會計分錄

	Case 1	Case 2	Case 3
	污染排放權 < 累積已排放	污染排放權 = 累積已排放	污染排放權 > 累積已排放
期初	無分錄（零成本）	無分錄（零成本）	無分錄（零成本）
期中	無分錄	無分錄	無分錄
期末	借：污染排放權 5,500 ^(a) 貸：應付款項 5,500	無分錄	無分錄
下一年度	借：攤銷污染排放權費用 5,500 貸：污染排放權 5,500	無分錄	無分錄

註：單位為歐元。

計算公式：^(a) 500 噸 × 11 歐元/噸 = 5,500 歐元。

資料來源：本文整理

表 2-3 美國淨額法「污染排放權<累積已排放」的資產負債表與損益表

Case 1 污染排放權<累積已排放				
資產負債表				
	期初	期中	期末	下一年度
資產				
污染排放權	0	0	5,500	0
現金	0	0	-5,500	-5,500
	0	0	0	-5,500
負債				
準備	0	0	0	0
權益				
保留盈餘	0	0	0	-5,500
	0	0	0	-5,500
損益表				
	期中	期末	年底	下一年度
排放權費用	0	0	0	-5,500
準備價值變動	0	0	0	0
損益	0	0	0	-5,500

註：單位為歐元

資料來源：本文整理

表 2-3 廠商期末累積已排放量大於政府免費核配的污染排放權情況下，美國淨額法的資產負債表與損益表，如表 2-2 所示，在資產負債表方面，只有在期末須購買超額生產排放所需污染排放權情況下，資產會以當期公允價值衡量並認列污染排放權。於下一年度提交義務時，認列污染排放權費用；另外 2 種生產型態不會影響資產負債表與損益表。

第三節 國際會計準則 (IFRS) — IFRIC 3

國際財務報導準則解釋 (IFRIC) 於 2003 年 5 月公布解釋草案 D1—排放權 (Emissions Rights), 2004 年 12 月公布 IFRIC3, 2005 年 3 月生效。此解釋草案認為總量管制交易產生持有汙染排放權資產 (an asset for allowances held)、政府免費核配 (government grant) 和提交義務負債 (a liability for obligation to deliver allowances equal to emissions that have been made), 分別適用現存會計準則 IAS38 無形資產、IAS20 政府補助和 IAS37 負債準備。¹⁰ 然而, 這些準則的衡量標的均為汙染排放權, 但採用不同衡量方式 (詳細說明請參見第三章第一節), 會導致財務報導表達不相稱 (mismatch)。歐洲財務報導諮詢組 (European Financial Reporting Advisory Group, EFRAG) 指出 IFRIC3 為理論的作法, 其過於複雜且易造成盈餘波動, 無法表達企業真實營運狀況。因此, 2005 年 6 月撤回 IFRIC3。本節先介紹 IFRIC3 的內容, 下一章分別從資產、負債及政府補助討論撤回的原因。

IFRIC3 適用於參與總量管制交易之廠商的會計處理, 不適用未參與的廠商, 亦不適用代他人買賣非補助汙染排放權之代理人或代理機構。分別介紹 IFRIC3 如下:

首先, IFRIC3 會計處理的特色: 1. 政府設定減少排放的目標 (總量) 並管制不同廠商的排放量。廠商收到的汙染排放權可能是政府免費核配或有償取得; 2. 每個廠商在期初收到政府免費核配的汙染排放權, 期末估計實際的排放情況; 3. 廠商可以自由買賣汙染排放權, 因此, 廠商可選擇三種生產型態: (1) 控制排放量等於政府免費核配汙染排放權。(2) 控制排放量小於政府免費核配汙染排放權, 因剩餘的汙染排放權不需要提交, 所以可以賣掉汙染排放權或是持有汙染排放權至下期。(3) 排放量超過政府免費核配汙染排放權, 購買超額生產排放所需汙染

¹⁰ 這些準則分別為: IAS 20 Accounting for Government Grants and Disclosure of Government Assistance、IAS 36 Impairment of Assets (as revised in 2004)、IAS 37 Provisions, Contingent Liabilities and Contingent Assets 與 IAS 38 Intangible Assets (as revised in 2004)。

排放權。廠商可以賣掉部分或全部污染排放權，之後再購買等同於實際排放的污染排放權；4. 廠商在下一年度必須提交等同於實際排放的污染排放權，如果沒有提交足夠的污染排放權，會有懲罰。有很多種形式的懲罰，包含現金付款、減少廠商後續期間的污染排放權、限制廠商的營運，未來仍要提交短少的污染排放權；5. 允許供代理人或代理機構買賣，以活絡污染排放權市場。

其次，會計處理分別說明持有污染排放權、政府補助與提交義務負債之會計處理：1. 持有污染排放權資產：IAS38 允許採用成本法或重估法。不管是政府免費核配或購買而取得的污染排放權，IAS38 均認列為無形資產。期初取得，在成本法與重估法皆以公允價值衡量；但後續期間，成本法不隨公允價值變動污染排放權價值。採重估法則污染排放權隨公允價值而變動；2. 攤銷政府補助為收入：採用 IAS20 處理。若政府免費核配污染排放權以低於公允價值補助，期初在資產負債表上認列遞延收入（負債）。營運期間發生排放時，定期依據排放量與期初公允價值轉列為收入；3. 認列提交義務負債與排放費用：期中發生排放時，依 IAS37 衡量並認列提交義務負債，以排放量及當期公允價值認列排放費用與提交義務負債。期末資產負債表日，以期末公允價值與累積已排放量認列年度排放費用與提交義務，但須調整期末認列前已認列之額度。例如期中公允價值高(低)於期末公允價值，則減少(增加)排放費用與提交義務額度，其額度為期末認列前累計排放量公允價值差額(期末公允價值減期中公允價值)的乘積（詳細說明請參考釋例）；4. 期末適用IAS36 資產減損之會計處理。

第三，以釋例加以說明，表 2-4 為根據表 2-1 的第 1 種生產型態，當廠商生產排放量大於政府免費核配的污染排放權的情況下，IAS 38 成本法、重估法的會計分錄。首先介紹左半部分 IAS 38 成本法的會計分錄，期初收到政府免費核配的 12,000 噸的污染排放權，以期初的公允價值（每噸 10 歐元）衡量污染排放權（allowances）於借方記污染排放權，並分類為無形資產（intangible asset），貸方記政府免費核配（government grant），為一遞延收入（deferred income）的會計科目。期中依已發生 5,500 噸排放量與期初公允價值（每噸 10 歐元）攤銷政

府補助 (income)，再依已發生 5,500 噸排放量與期中公允價值 (每噸 12 歐元) 衡量並認列排放費用 (expense) 與提交義務負債 (liability to deliver allowances)。期末攤銷剩餘政府補助再依累積已發生 12,500 噸排放量與期末公允價值 (每噸 11 歐元) 扣除期中已認列排放費用與提交義務負債衡量出來的額度，認列期末的排放費用與提交義務負債。下一年度提交污染排放權時，認列處分損益 (profit or loss)，影響下一年度淨利。

右半部分 IAS 38 重估法的會計分錄，與 IAS 38 成本法的會計分錄大致相同，唯一不同的是，IAS 38 重估法於期中及期末會衡量污染排放權公允價值的變動，對應科目為權益類的重估盈餘 (revaluation surplus)。因為污染排放權隨公允價值變動，因此，下一年度不會認列處分損益 (profit or loss)。



表 2-4 IAS 38 成本法、重估法下的「污染排放權<累積已排放」會計分錄

	IAS 38 成本法	IAS 38 重估法
期初	借：污染排放權 120,000 ^(b) 貸：政府補助 120,000	借：污染排放權 120,000 貸：政府補助 120,000
期中	1. 攤銷政府補助 借：政府補助 55,000 ^(c) 貸：收益 55,000 2. 認列提交義務負債 借：排放費用 66,000 ^(d) 貸：提交義務負債 66,000	1. 認列持有污染排放權公允價值增加 借：污染排放權 24,000 ^(h) 貸：重估盈餘 24,000 2. 攤銷政府補助 借：政府補助 55,000 貸：收益 55,000 3. 認列提交義務負債 借：排放費用 66,000 貸：提交義務負債 66,000
期末	1. 攤銷剩餘政府補助 借：政府補助 65,000 ^(e) 貸：收益 65,000 2. 認列下半年提交義務負債 借：排放費用 71,500 ^(f) 貸：提交義務負債 71,500 3. 購買不足污染排放權 借：污染排放權 5,500 ^(g) 貸：現金 5,500	1. 認列持有污染排放權公允價值減少 借：重估盈餘 12,000 ⁽ⁱ⁾ 貸：污染排放權 12,000 2. 攤銷剩餘政府補助 借：政府補助 65,000 貸：收益 65,000 3. 認列下半年提交義務負債 借：排放費用 71,500 貸：提交義務負債 71,500 4. 購買不足污染排放權 借：污染排放權 5,500 貸：現金 5,500
下一年度	借：提交義務負債 137,500 貸：污染排放權 125,500 利潤或損失 12,000	借：提交義務負債 137,500 貸：污染排放權 137,500

註：單位為歐元

計算公式：(b) 12,000 噸×10 歐元/噸=120,000 歐元。(c) 5,500 噸×10 歐元/噸=55,000 歐元。

(d) 5,500 噸×12 歐元/噸=66,000 歐元。(e) 120,000 歐元-55,000 歐元=65,000 歐元。

(f) 12,500 噸×11 歐元/噸-5,500 噸×12 歐元/噸=71,500 歐元。

(g) 500 噸×11 歐元/噸=5,500 歐元。

(h) 12,000 噸×(12 歐元/噸-10 歐元/噸)=24,000 歐元。

(i) 12,000 噸×(12 歐元/噸-11 歐元/噸)=12,000 歐元。

資料來源：本文整理

表 2-5 IAS 38 成本法下「污染排放權<累積已排放」的資產負債表與損益表

Case 1 污染排放權<累積已排放				
資產負債表				
	期初	期中	期末	下一年度
資產				
污染排放權	120,000	120,000	125,500	0
現金	0	0	-5,500	-5,500
	120,000	120,000	120,000	-5,500
負債				
提交義務	0	66,000	137,500	0
補助	120,000	65,000	0	0
權益				
保留盈餘	0	-11,000	-17,500	0
	120,000	120,000	120,000	0
損益表				
	期中	期末	年底	下一年度
處分損益	0	0	0	17,500
補助攤銷	55,000	65,000	120,000	0
排放費用	-66,000	-71,500	-137,500	0
損益	-11,000	-6,500	-17,500	17,500

註：單位為歐元

資料來源：本文整理

表 2-5 為當廠商生產排放量大於政府免費核配的污染排放權的情況下，IAS 38 成本法下的資產負債表與損益表。資產負債表上資產部分，污染排放權於期初以期初公允價值認列後，便不隨公允價值變動；負債部分，提交義務以已發生排放量與當期公允價值衡量。損益表上補助攤銷與排放費用的衡量，前者為發生已排放量與期初公允價值，後者為發生已排放量與當期公允價值，其差異來自於公允價值的變動，於下一年度提交污染排放權時，認列公允價值的總變動的處分損益。

表 2-6 IAS 38 重估法下「污染排放權<累積已排放」的資產負債表與損益表

Case 1 污染排放權<累積已排放				
資產負債表				
	期初	期中	期末	下一年度
資產				
污染排放權	120,000	144,000	137,500	0
現金	0	0	-5,500	-5,500
	120,000	144,000	132,000	-5,500
負債				
提交義務	0	66,000	137,500	0
補助	120,000	65,000	0	0
權益				
重估準備	0	24,000	12,000	12,000
保留盈餘	0	-11,000	-17,500	-17,500
	120,000	144,000	132,000	-5,500
損益表				
	期中	期末	年底	下一年度
補助攤銷	55,000	65,000	120,000	0
排放費用	-66,000	-71,500	-137,500	0
損益	-11,000	-6,500	-17,500	0

註：單位為歐元

資料來源：本文整理

表 2-6 為當廠商生產排放量大於政府免費核配的污染排放權的情況下，IAS 38 重估法下的資產負債表與損益表。資產負債表上資產部分，污染排放權於期初以期初公允價值認列後，隨公允價值變動；負債部分，提交義務以已發生排放量與當期公允價值衡量；公允價值變動在權益項下的重估準備表達。損益表上補助攤銷與排放費用的衡量，前者為發生已排放量與期初公允價值，後者為發生已排放量與當期公允價值，其差異來自於公允價值的變動。

表 2-7 為根據表 2-1 的第三種生產型態，當廠商生產排放量小於政府免費核配的污染排放權的情況下，IAS 38 成本法、重估法的會計分錄。首先介紹左半部分 IAS 38 成本法的會計分錄，期初收到政府免費核配的 12,000 噸的污染排放權，以期初的公允價值（每噸 10 歐元）衡量污染排放權（allowances），於借方

記污染排放權，並分類為無形資產（intangible asset），貸方記政府免費核配（government grant），為一遞延收入（deferred income）的會計科目。期中依已發生 5,500 噸排放量與期初公允價值（每噸 10 歐元）攤銷政府免費核配（income），再依已發生 5,500 噸排放量與期中公允價值（每噸 12 歐元）衡量並認列排放費用（expense）與提交義務負債（liability to deliver allowances）。期末攤銷剩餘政府免費核配；再依累積已發生 11,000 噸排放量與期末公允價值（每噸 5 歐元）扣除期中已認列排放費用與提交義務負債衡量出來的額度，認列期末的排放費用與提交義務負債；再出售剩餘污染排放權，因為期末公允價值低於期初公允價值，因此，出售時有處分損失。下一年度提交污染排放權時，認列處分損益（profit or loss），影響下一年度淨利。

右半部分 IAS 38 重估法的會計分錄，與 IAS 38 成本法的會計分錄大致相同，唯一不同的是，IAS 38 重估法於期中及期末會衡量污染排放權公允價值的變動。期末因為污染排放權公允價值下降幅度超過期中所認列的上升幅度，先沖銷期中所認列的重估盈餘（revaluation surplus），不足沖銷額度則認列減損損失。因為污染排放權隨公允價值變動，因此，下一年度不會認列處分損益（profit or loss）。

表 2-7IAS 38 成本法、重估法下的「污染排放權>累積已排放」會計分錄

	IAS 38 成本法	IAS 38 重估法
期初	借：污染排放權 120,000 貸：政府補助 120,000	借：污染排放權 120,000 貸：政府免費核配 120,000
期中	<p>1. 攤銷政府補助</p> 借：政府補助 55,000 貸：收益 55,000 <p>2. 認列提交義務負債</p> 借：排放費用 66,000 貸：提交義務負債 66,000	<p>1. 認列持有污染排放權公允價值增加</p> 借：污染排放權 24,000 貸：重估盈餘 24,000 <p>2. 攤銷政府補助</p> 借：政府補助 55,000 貸：收益 55,000 <p>3. 認列提交義務負債</p> 借：排放費用 66,000 貸：提交義務負債 66,000
期末	<p>1. 攤銷剩餘政府補助</p> 借：政府補助 65,000 貸：收益 65,000 <p>2. 認列下半年提交義務負債</p> 借：提交義務負債 11,000 ^(j) 貸：排放費用 11,000 <p>3. 售出剩餘污染排放權</p> 借：現金 5,000 處分損益 5,000 ^(k) 貸：污染排放權 10,000	<p>1. 認列持有污染排放權公允價值減少</p> 借：重估盈餘 24,000 貸：污染排放權 24,000 借：減損損失 60,000 ^(l) 貸：污染排放權 60,000 <p>2. 攤銷剩餘政府補助</p> 借：政府補助 65,000 貸：收益 65,000 <p>3. 認列下半年提交義務負債</p> 借：提交義務負債 11,000 貸：排放費用 11,000 <p>4. 售出剩餘污染排放權</p> 借：現金 5,000 貸：污染排放權 5,000
下一年度	借：提交義務負債 55,000 處分損益 55,000 貸：污染排放權 110,000	借：提交義務負債 55,000 貸：污染排放權 55,000

註：單位為歐元

計算公式：^(j) 11,000 噸×5 歐元/噸-5,500 噸×12 歐元/噸=-11,000 歐元。

^(k) 1,000 噸×5 歐元/噸-1,000 噸×10 歐元/噸=-5,000 歐元。

^(l) (5 歐元/噸-12 歐元/噸)×12,000 噸-24,000 歐元=-60,000 歐元。

資料來源：本文整理

表 2-8IAS 38 成本法下「污染排放權>累積已排放」的資產負債表與損益表

Case 3 污染排放權>累積已排放				
資產負債表				
	期初	期中	期末	下一年度
資產				
污染排放權	120,000	120,000	110,000	0
現金	0	0	5,000	5,000
	120,000	120,000	115,000	5,000
負債				
提交義務	0	66,000	55,000	0
補助	120,000	65,000	0	0
權益				
保留盈餘	0	-11,000	60,000	0
	120,000	120,000	115,000	0
損益表				
	期中	期末	年底	下一年度
處分損益	0	-5,000	-5,000	-60,000
補助攤銷	55,000	65,000	120,000	0
排放費用	-66,000	11,000	-55,000	0
損益	-11,000	71,000	60,000	-60,000

註：單位為歐元

資料來源：本文整理

表 2-8 為當廠商生產排放量小於政府免費核配的污染排放權的情況下，IAS 38 成本法下的資產負債表與損益表。資產負債表上資產部分，期初污染排放權以期初公允價值認列後，便不隨公允價值變動；負債部分，提交義務以已發生排放量與當期公允價值衡量。損益表上補助攤銷與排放費用的衡量，前者為發生已排放量與期初公允價值，後者為發生已排放量與當期公允價值，其差異來自於公允價值的變動。期末出售剩餘配額時，因期末公允價值低於期初公允價值，出售時有處分損益。於下一年度提交污染排放權時，認列公允價值的總變動的處分損益。

表 2-9 IAS 38 重估法下「污染排放權>累積已排放」的資產負債表與損益表

Case 3 污染排放權>累積已排放				
資產負債表				
	期初	期中	期末	下一年度
資產				
污染排放權	120,000	144,000	55,000	0
現金	0	0	5,000	5,000
	120,000	144,000	60,000	5,000
負債				
提交義務	0	66,000	55,000	0
補助	120,000	65,000	0	0
權益				
重估準備	0	24,000	0	0
保留盈餘	0	-11,000	5,000	5,000
	120,000	144,000	60,000	5,000
損益表				
	期中	期末	年底	下一年度
減損損失	0	-60,000	-60,000	0
補助攤銷	55,000	65,000	120,000	0
排放費用	-66,000	11,000	-55,000	0
損益	-11,000	16,000	5,000	0

註：單位為歐元

資料來源：本文整理

表 2-9 為當廠商生產排放量小於政府免費核配的污染排放權的情況下，IAS 38 重估法下的資產負債表與損益表。資產負債表上資產部分，污染排放權於期初以期初公允價值認列後，隨公允價值變動；負債部分，提交義務以已發生排放量與當期公允價值衡量；公允價值變動在權益項下的重估準備表達。損益表上補助攤銷與排放費用的衡量，前者為發生已排放量與期初公允價值，後者為發生已排放量與當期公允價值，其差異來自於公允價值的變動。因期末公允價值過低，污染權公允價值的減損沖銷期中已認列重估盈餘後不足額度，認列減損損失。

第四節 不同會計處理對報表的影響

第二節及第三節已分別介紹了美國淨額法、IAS38 成本法及重估法。不同會計處理，對財務報表結果有不同的影響，本節分別從損益表及資產負債表分析。

一、對損益表影響

在損益表上有兩種影響，第一，汙染排放權及提交義務負債的衡量基礎不同造成損益表不同的影響。IAS38 成本法下，汙染排放權不隨公允價值變動，提交義務負債隨公允價值變動且在損益表內表達，將造成資產與負債衡量上的不對稱。IAS38 重估法下，資產和提交義務負債皆以公允價值衡量，汙染排放權公允價值的變動會在權益項下的重估準備裡表達，提交時轉入保留盈餘；提交義務負債公允價值的變動會在損益表裡以排放費用表達在損益表裡。Ertimur *et al.* (2010) 認為 IAS38 重估法，汙染排放權公允價值的變動會在其他綜合損益裡表達，為避免損益的操縱，於損益表後附註。

第二，費用和收入的衡量基礎不同造成損益表不同的影響。IAS38 成本法及重估法，皆以公允價值衡量排放費用，但政府補助仍以期初公允價值衡量，並依排放量攤銷轉列收入。美國淨額法，只有在排放量超過汙染排放權時，於下一年度提交時，以購買時公允價值認列費用。關於第一種生產型態下的 3 種會計處理之淨利變動比較表，詳如附錄。

二、資產負債表影響

在資產負債表上「資產」項下，美國淨額法只表達購買汙染排放權的成本；IAS38 成本法表達補助汙染排放權的期初公允價值和購買汙染排放權的公允價值；IAS38 重估法下表達補助汙染排放權及購買汙染排放權的公允價值。關於第 1 種生產型態下的 3 種會計處理之排放汙染權變動比較表，詳如附錄。

在資產負債表上「負債」項下，美國淨額法沒有認列負債。IAS38 成本法與 IAS38 重估法皆於期初收到汙染排放權時，期初以公允價值衡量並認列遞延收入，

再依發生排放量攤銷轉認列為收入。發生排放時，以公允價值認列提交義務負債。關於第1種生產型態下的3種會計處理之提交義務負債及政府補助變動比較表，詳如附錄。

在資產負債表上「權益」項下，美國淨額法只有在排放量超過污染排放權時，於下一年度以購買時公允價值及噸數衡量並認列費用，才會影響保留盈餘。IAS38 成本法與 IAS38 重估法相同，攤銷補助收入與排放費用的差額，也就是期初公允價值與排放時公允價值的差額，影響保留盈餘。下一年度提交污染排放權時，將差額認列為處分損益。IAS38 重估法下，污染排放權公允價值的變動，認列為重估準備，於下一年度提交時轉入保留盈餘。

第五節 各會計處理方式之特色

美國淨額法的精神在維持現狀不變 (maintain the status quo)，將攤銷政府補助收入和排放費用取淨值 (以下簡稱為淨額法)。只要排放量沒有超過污染排放權，就沒有新的成本產生，所得易動性 (volatility) 相對較低。但是可能產生的問題有三，一是污染排放權以歷史成本為基礎衡量並認列為存貨，在污染排放權內的排放以歷史成本衡量並認列；超過污染排放權的排放以購買成本衡量並於下一年度提交時認列費用，兩者衡量基礎不同，無法忠實允當表達財務報導。

污染排放權取得途徑是經由補助或是購買，不影響污染排放權的功能，可以互相替代，也就是說補助污染排放權與購買污染排放權都能在下一年度提交，也能在市場上買賣。二是排放交易機制實施初期，政府免費核配污染排放權相對於拍賣的污染排放權比例較高，因此，補助污染排放權在市場所扮演的角色越來越重要，美國淨額法只把成本歸因於購買污染排放權而忽略補助污染排放權，可能扭曲財務報導資訊。

三是未揭露排放的真實負債，排放負債的存在和排放行為之間獨立，因此淨值法可能無法在財務報導上將負債忠實表達。在其他會計準則裡，可取淨值的科目有一定的限制，以避免隱藏重要財務資訊，因此，補助污染排放權收入和排放

成本費用在取淨值上應更加嚴格受限。

如果污染排放權的替代是沒有限制的，可能衍伸出許多問題。假設某 A 廠商將所有期初補助污染排放權出售，再購買相同噸數的污染排放權，某 B 廠商仍持有補助污染排放權，因為污染排放權可以互相替代，A 廠商與 B 廠商皆可完成提交義務。買賣期間內價格波動小，污染排放權互相替代可被允許的，但如果買賣期間內價格波動大，則污染排放權互相替代是有問題的。因此，污染排放權的替代應有所限制。

IAS38 成本法下，污染排放權以期初公允價值衡量，依 IAS37，以發生排放時的公允價值衡量提交義務負債，使得攤銷補助收入與排放費用的衡量基礎不一致，所產生的利得或損失亦不對稱（mismatch）。IAS38 重估法下，污染排放權雖然隨公允價值變動，與提交義務負債沒有不對稱的問題，但污染排放權的公允價值變動在權益項下的重估準備裡表達，而負債的公允價值變動在損益表中的排放費用裡表達，也有不對稱的問題。

最近欲修正 IAS20 的內容，當廠商收到不須付還的（non-repayable）的政府補助時，貸方直接以公允價值衡量並認列收入，後續期間不須攤銷。總而言之，IFRIC3 在 IAS20、IAS37 和 IAS38 下，衡量基礎不一致，造成不對稱。

第六節 討論現況

美國一般公認會計委員會尚未正式公布溫室氣體排放的會計準則或解釋，目前美國國內的公用事業採用美國聯邦能源管理局所公布一致會計系統。財務會計準則委員會的功能性小組（Emerging Issues Task Force, EITF）於 2003 年欲處理污染權會計處理的問題，但因為這個問題與政府補助有關，而且當時的審查委員沒有發現實務上有許多不同的污染權會計處理，因此，無法及時作出結論。

在 2004 年，在財務會計準則委員會公布非貨幣性資產交換的公報，排放污染權的衡量問題再次引起討論。因此，財務會計準則委員會為制定完整的污染權會計準則，將資產認列、衡量、減損、收入認列和成本等相關問題加入討論事項。¹¹

國際會計準則委員會早在 2003 年 12 月，國際財務報導準則解釋就提出修正 IAS 38 及引入第三種無形資產（IASB, 2008, para.12）的建議，並將所有資產公允價值的變動直接認列「利得或損失」，以減少資產負債表科目（排放權資產、排放負債和政府補助）不對稱對於淨利的影響。另外，國際會計準則委員會考慮移除公允價值變動認列在權益下或是損益表的損益的差異。

2008 年國際會計準則和財務會計準則委員會聯合制定一致的污染權會計準則，預期這個會計準則適用所有排放減量計畫且不限制廠商是否有參與排放交易機制。原本預計 2009 年發布污染權會計準則草案，但遲至今日仍未出現完整的共識版本。

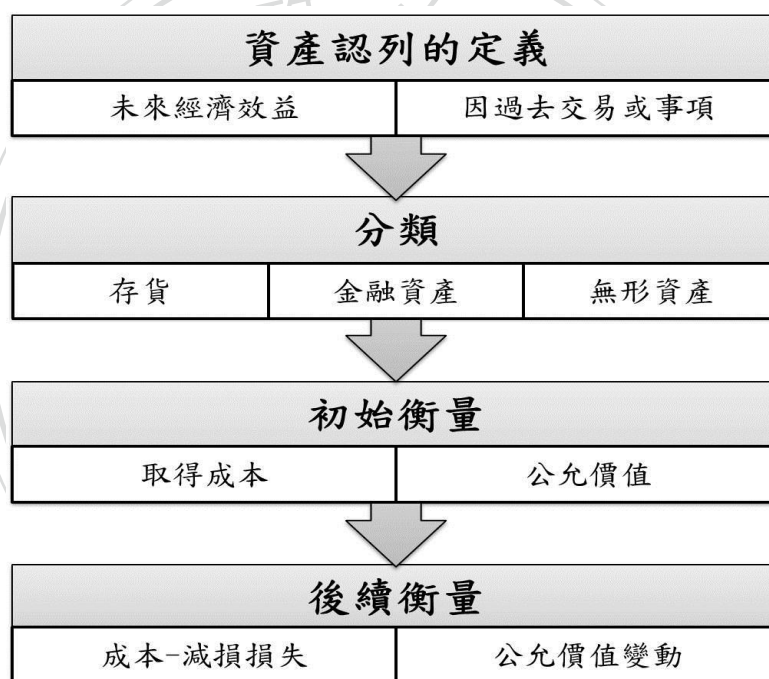
關於期初認列污染排放權問題，2009 年 3 月國際會計準則認為補助污染排放權須以公允價值衡量並認列資產。但財務會計準則委員會對此尚未有共識，其所持的理由認為理由污染排放權在期末須交還，所以不是利得。因此，財務會計準則委員會仍在考量免費核配污染排放權在取得時，是否要在財務報表上加以認列。

¹¹FASB Statement No.153, Exchanges of Nonmonetary Assets

第三章 會計理論之探討

總量管制交易機制下所產生的污染排放權和義務兩個科目，彼此是相互獨立的。一般而言，廠商持有污染排放權的目的是用來提交，但亦無法排除廠商買賣污染排放權轉取價差的營利行為，換句話說，廠商可以自由選擇持有污染排放權的目的。以下分別從資產、負債與政府免費核配三方面進一步討論總量管制交易下認列的問題。

第一節 總量管制交易資產認列之問題



資料來源：本文整理

圖 3-1 總量管制交易資產的定義、分類與衡量

一、是否產生資產

依直覺判斷，由購買方式取得的污染排放權，因為有購買成本，所以是資產；而以補助方式取得的污染排放權，因為沒有購買成本，不是資產。但在會計處理上，符合資產的定義就應認列資產。

美國財務會計準則委員會與國際會計準則委員會對資產的定義相同，其要件

如下：

1. 資產必須具有未來經濟效益 (future economic benefits)。
2. 因過去的交易或事項而由特定廠商所享有。¹²

從國際財務報導準則解釋發現，由政府免費核配污染排放權和廠商自行購買污染排放權一樣，均滿足第一個要件，預期未來可減輕排放負債或是透過在市場售出產生未來經濟效益。同時也滿足資產定義的是第二個要件。故應認列為資產。但 Milne (1996) 卻指出美國在 1990 年修正後的清潔空氣法案之後，因為污染排放權可被美國環保署 (United States Environmental Protection Agency, EPA) 撤回。因此，此種污染排放權並不是財產權，而是一種「或有資產」。

二、分類問題

1. 存貨

根據美國財務會計準則委員會對存貨的定義：為有形且於正常營運下未來預計要出售的商品，或預計未來要出售，或為了生產商品的在製品。¹³ 污染排放權雖然潛在地幫助廠商營運，但其目的並非預計未來要出售，而是用來提交。因此，並不符合存貨定義，不宜將污染排放權分類為存貨。

但在美國二氧化硫減量計畫下，未經使用的污染排放權可以儲存，於未來使用或出售，其污染排放權符合存貨的定義。故美國淨額法傾向將污染排放權分類為存貨並以取得成本衡量。

2. 金融資產

國際會計準則委員會認為污染排放權並不滿足 IAS32 對金融工具之揭露與表達的定義。¹⁴ 根據國際會計準則委員會對金融資產的定義，污染排

¹²FASB ASC paragraph 820-10-35-2, formerly, SFAS 157, para. 5

“A resource controlled by the entity as a result of past events and from which future economic benefits are expected to flow to the entity.”

¹³FASB ASC Section 330-10-20, formerly chapter 4, paragraph 2 of ARB 43,

“as items of personal property that are held for sale in the ordinary course of business or are in the process of being produced for sale (that is, work in process) or are to be currently consumed in producing goods and services to be available for sale.”

¹⁴IAS32 Financial Instruments: Disclosure and Presentation.

放權不是權益工具，也不是收取現金或其他金融資產的契約權。¹⁵ 因為污染排放權不是買賣非金融項目的契約，因此，污染排放權並不滿足 IAS39 金融工具之認列與衡量的定義。¹⁶ 因為污染排放權沒有初始淨投資 (initial net investment)，初始投資小於所要求的投資；污染排放權也不會因其他預期市場因子而變動，也不是在未來結算，因此，污染排放權不滿足衍生性金融商品的定義。總而言之，污染排放權雖然可以在市場上交易，但污染排放權仍不滿足金融資產的定義，污染排放權只是一個可交易的財貨。

但期初以公允價值衡量並認列補助污染排放權，於期末結算時提交。如果交易在本期尚未完成，於下一期完成交易，這樣的操作方式，在實務上容易導致管理階層傾向避險的方式操作損益。國際財務報導準則解釋承認污染排放權在某方面比無形資產更符合金融工具的特色，例如：大多數的污染排放權是在一個現存市場 (ready market) 交易，為特定產品定價的機制 (例如：一噸二氧化碳的價格)。另外，避險交易與一般交易最大不同是，避險交易下，污染排放權的提供者與返還對象是一樣的。

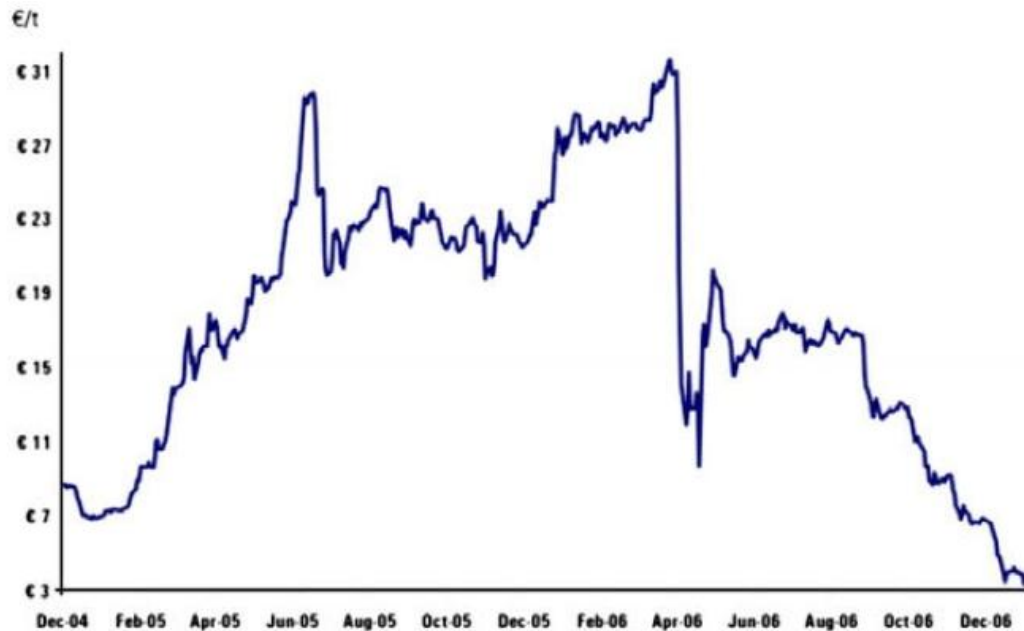
MacKenzie (2009) 認為如果廠商把污染權分類為「金融資產」，即適用 IAS39 的避險會計。此時，污染排放權可以當作預期交易之避險工具，則避險交易取得的污染排放權與發生排放量會互相抵銷 (offset)。也就是說，假設廠商收到 N 個補助污染排放權，預期發生 N 噸二氧化碳排放，實際排放 N 噸二氧化碳，任何時間點的淨利都不會受影響，廠商不會改變生產方式，如此將無法達到減量排放的目標。

如果遞延污染排放權買賣或是買空賣空，對財務報表有一定的影響，必須認列相關會計項目。例如：延遲污染排放權買賣所造成的遞延所得稅負債，將減少污染排放權售出的誘因。因為歐盟補助污染排放權計畫在第一階段補助過多污染排放權，如圖 3-2 所示。雖然一開始無法明顯地看出

¹⁵“Contract that gives rise to both a financial asset of one entity and a financial liability or equity instrument of another entity.” (IASB, 2005, p.2219).

¹⁶IAS 39 Financial Instruments: Recognition and Measurement.

污染排放權補助過多，有些廠商長期持有配額，使市場減少污染排放權供給，反而讓市價上升到每噸 31 歐元。當污染排放權補助過多的問題漸漸浮現後，價格突然驟降，之後幾個月價格接近零。



資料來源：www.pointcarbon.com

圖 3-2 碳價格 (歐元)

MacKenzie (2009) 提到如果廠商持有污染排放權的目的為透過出售污染排放權賺取收入，則污染排放權不應該只是個提交義務的工具，而應視為有潛在貨幣價值的資產。在這樣情況下的財務報導，無法忠實表達「碳」的影響。

3. 無形資產

污染排放權滿足 IAS38 無形資產的定義：可辨認、非貨幣性且無實體存在。下一年度須提交足夠的污染排放權，所以「無形資產—污染排放權」，應在流動資產項下表達。¹⁷

當排放發生時，為了反應已使用部分污染排放權，將無形資產依排放量攤銷。然而國際財務報導準則解釋建議污染排放權不應被攤銷，而是應

¹⁷IAS 38 Intangible Assets, “an identifiable non-monetary asset without physical substance.”

該依 IAS36 資產減損規定，作資產減損測試。¹⁸ 但部分專家認為只有在汙染排放權可以在活絡的市場交易，汙染排放權的剩餘價值 (residual value) 與成本相同的情況下才能允許不攤銷。在 IAS38 第 100 段提到除非資產有活絡市場或有第三方承諾於使用年限最後承諾購買資產，否則剩餘價值應假設為零。因此，如果大部分汙染排放權在活絡市場裡交易，則不需要攤銷。因為剩餘價值與成本相同，所以攤銷金額等於零。

汙染排放權經濟利益 (economic benefits) 的產生並不是藉由發生排放來實現，而是出現在排放產生提交汙染排放權的義務時點；相較於攤銷補助汙染排放權的意義，在於依發生排放量，定期反應以期初公允價值衡量的補助汙染排放權，兩者並不一致。因此，國際財務報導準則解釋最後認為汙染排放權不符合 IAS38 無形資產的要件，故不攤銷。

Bowker and Star S. L. (2000) 認為因為汙染排放權有多重的潛在用途——具備財貨、貨幣、財務工具等性質，很難將汙染排放權加以分類。MacKenzie (2009) 指出 Hatherly *et al.* 說明會計分類的無窮 (fintist) 觀點，認為過去會計科目的分類都依照習慣或一定規則，有數量限制；現今會計科目的分類沒有限制，應透過分類來區分不同會計科目的特性。

三、衡量

1. 期初衡量

衡量汙染排放權期初價值有兩種選擇，分別是取得成本 (acquisition cost) 與公允價值 (fair value)。所謂以取得成本衡量，即為廠商有償取得所付出的代價，通常可透過發票內的金額得知。但在期初衡量後，取得成本並不能追蹤到資產負債表日的經濟狀況 (economic conditions)。美國淨額法就是以取得成本來衡量汙染排放權。

所謂以公允價值衡量，即為汙染排放權的淨變現價值 (exit value)，也

¹⁸IAS 36 Impairment of Assets.

就是污染排放權在衡量日正常交易下售出的價格。¹⁹ IAS38 成本法只有在期初以公允價值衡量，後續期間並不會隨公允價值的變動重新衡量。IAS3 重估法在期初取得污染排放權和後續衡量期間都以公允價值衡量，也就是說污染排放權於每個衡量日都會隨公允價值變動。因為污染排放權沒有交易成本，公允價值的衡量可參考交易價格，並可追蹤到資產負債表日的經濟狀況。

廠商可能經由各種途徑取得污染排放權，若以成本認列，則有不同的價值衡量。污染排放權也有可能由參與或非參與廠商取得。不管廠商是如何取得或如何使用污染排放權，污染排放權在每一個資產負債表日的公允價值，紀錄廠商持有污染排放權的機會成本，提供可比較（comparability）的基礎去衡量污染排放權。因此，公允價值為最適當的衡量價值。

2. 後續衡量

目前國際財務報導準則解釋考慮是否修正 IAS38 無形資產，將所有污染排放權的公允價值變動在損益表裡的利得或損失表達。國際會計準則委員會認為這樣的會計處理與 IAS16 不動產、廠房及設備太過相似，不能充分表達配額的特性。²⁰ 因此國際財務報導準則解釋認為有必要區分不同類型的無形資產，例如將具有貨幣性質的無形資產（subclass of currency-like intangible assets）與不具貨幣性質的無形資產分開表達。如果污染排放權持有目的是買賣，屬於前者；如果污染排放權持有目的是結算義務，屬於後者。

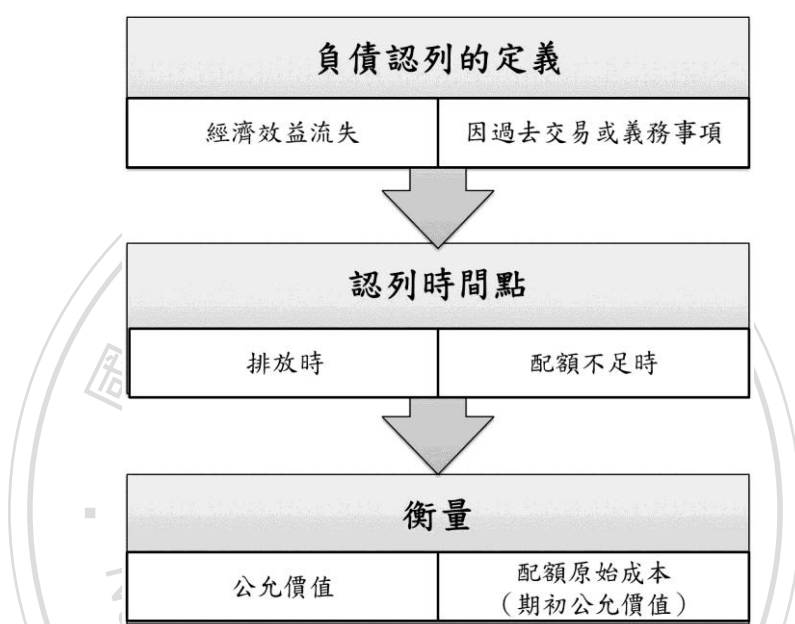
另外，國際財務報導準則解釋注意到排放交易機制可能因特定資產預期未來現金流量，因而減少資產使用價值造成減損。國際財務報導準則解

¹⁹FASB ASC paragraph 820-10-35-2, formerly, SFAS 157, para. 5

²⁰IAS 16 Property, Plant and Equipment, 於出售時將不動產、廠房及設備的價值調至市場價值，其與出售價格的差異再於損益表內認列為處分資產損益。以上以長期資產處理，但排放配額本質上應是流動資產而非長期資產，和其他交易一樣，利得或損失認列是合適的。

釋仍在考慮是否在 IAS36 資產減損公報中，增加污染排放權之資產減損。²¹ 但國際財務報導準則認為即使 IAS36 裡為有污染排放權之資產減損規定，仍應遵守 IAS36 第 12 段 (b) 裡的資產減損跡象的規定。

第二節 總量管制交易負債認列之問題



資料來源：本文整理

圖 3-3 總量管制交易負債的定義、分類與衡量

一、是否認列負債

國際財務報導準則解釋認為提交污染排放權義務是一種負債，並符合 IAS37 負債、或有負債與資產的定義，其要件如下：

1. 因過去的交易或義務事項 (obligating event) 所發生。
2. 預期未來產生經濟利益的流失。²²

在排放交易機制下，政府要求廠商一旦發生排放，就產生提交義務負債，滿足第 1 個要件。污染排放權是用來結算提交義務負債，或在市場賣出，同時也滿

²¹IAS 36 Impairment of Assets (as revised in 2004)

²²IAS37 Provisions, Contingent Liabilities and Contingent Assets

足第 2 個要件，故應認列為負債。

Ertimur *et al.* (2010) 認為少數持有污染排放權廠商沒有義務移轉資產或提供服務，也沒有提交污染排放權的義務。義務只發生在廠商有發生排放時，廠商如果沒有發生排放就沒有關於未來排放或現存排放污染排放權的現時義務。也就是說，如果排放為計畫、意圖、商業等目的，就不會產生義務，只有發生排放時，才會產生義務。

二、負債認列時間點

1. 排放時

在總量管制交易下，廠商發生排放時，即產生提交義務。也就是說，義務事項的產生的時間點，在發生排放時，而不是收到污染排放權時。因為期初尚未發生排放，所以不會產生提交義務。在 IAS37 負債、或有負債與資產的第 19 段說明，廠商因未來的營運活動所產生的義務，應認列為準備 (provision)。也就是說，提交義務完全依廠商未來的營運活動—是否發生排放—來決定。總而言之，國際財務報導準則解釋認為當發生排放時，依 IAS37 負債、或有負債與資產準則規定須認列提交義務負債。

2. 污染排放權不足時

部分專家學者認為只有當污染排放權少於實際排放量，須額外取得污染排放權時，才會產生負債。然而國際財務報導準則解釋強調污染排放權不是一個排放的權利，而是一個提交義務的工具，不管廠商是否持有污染排放權，只要發生排放，就會產生提交義務。

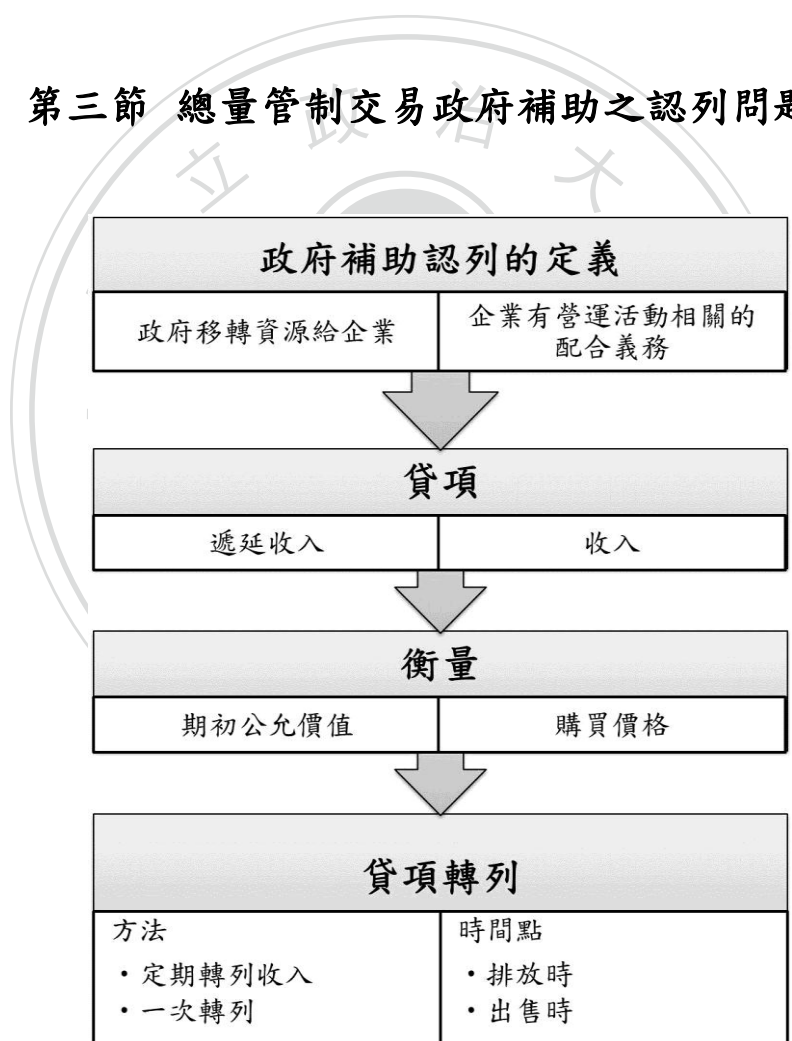
三、衡量

國際財務報導準則解釋說明依 IAS37 負債、或有負債與資產的第 36 段，準備須以「在資產負債表日，結算現時義務所需支出的最佳估計 (best

estimate)」衡量。²³ 也就是說，提交義務負債以在資產負債表日須提交已排放的污染排放權，及當時公允價值（present market price）衡量。

部分專家學者認為最佳估計應為廠商過去持有污染排放權的成本，也就是以期初公允價值來衡量。然而國際財務報導準則解釋說明，持有污染排放權的成本並不是廠商結算義務的合理代價。在資產負債表日結算義務的金額，應反應當期價值（current value），負債的衡量與負債如何被清償彼此是互相獨立的。

第三節 總量管制交易政府補助之認列問題



資料來源：本文整理

圖 3-4 總量管制交易政府補助的定義、分類與衡量

²³所謂最佳估計，即為廠商結算義務或移轉配額給第三方的合理代價。

一、是否認列

國際財務報導準則解釋認為污染排放權如果低於公允價值的發行會產生政府免費核配。依 IAS20 政府補助的定義，其要件如下：

1. 廠商受到政府移轉資源的補助。
2. 廠商以相關的營運活動履行污染排放權義務。²⁴

期初政府依不同廠商過去排放量，免費核配廠商不同數量的污染排放權，滿足第 1 個要件。排放交易機制影響廠商排放決策，同時也滿足第 2 個要件。在 IAS20 政府補助的第 23 段也提到政府補助可能以非貨幣性的資產移轉（例如：土地或其他資源）。²⁵

政府補助有兩種目的，一是為限制或預先確定排放總量，提供廠商一定數量的資源。二是創造一個污染排放權市場，用來結算以間接控制排放量。前者傾向認為政府補助是一種借款，滿足負債定義。當廠商發生排放量小於補助污染排放權時，依已發生的排放量攤銷政府補助，剩餘污染排放權都必須繳回（repay）；剩餘未使用的補助污染排放權為一條條件負債（conditional liability），此處的條件是指污染排放權的繳回是因為過去排放事項（obligating event），不是因為未來排放事項。

如果廠商可以控制排放量小於污染排放權，資產負債表上沒有必要列示負債金額。Ertimur *et al.* (2010) 建議廠商期初收到政府免費核配污染排放權時，以公允價值衡量並認列無形資產，貸方記「當期利得」（current period gain），後續無須攤銷。

²⁴IAS 20 Accounting for Government Grants and Disclosure of Government Assistance, “assistance by government in the form of transfers of resources to an entity in return for past or future compliance with certain conditions relating to the operating activities of the entity.”

²⁵IAS 20, paragraph 23, “A government grant may take the form of a transfer of a non-monetary asset, such as land or other resources, for the use of entity.”

二、衡量

1. 初始公允價值／購買價格

當污染排放權發行低於公允價值時，應以期初公允價值衡量。但依 IAS20 政府免費核配規定，低於公允價值所發行的污染排放權，以購買價格認列，如此一來，政府補助污染排放權無法在資產負債表裡顯示出來，但有償購買的污染排放權則可以列示在資產負債表。國際財務報導準則解釋認為這樣的處理方法不能區分補助污染排放權以及購買污染排放權，無法忠實表達廠商的可控制資源。

2. 重估 (remeasured) 與否

國際財務報導準則解釋說明因為政府補助是一個遞延收入，不宜重估；但亦有其他看法認為應將公允價值重估變動在損益表裡認列。

三、貸項為遞延收入 (IAS20) 還是收入 (待修正 IAS20)

依 IAS20 政府補助準則規定，政府免費補助與補助相關活動認列方法須一致，舉例來說，購買機器的補助攤銷與機器的折舊，須同時並定期認列在損益表內。國際會計準則委員會，預計在未來提出修正後 IAS20。國際會計準則委員會已經公開提議當補助不再被收回 (recalled)，定期攤銷認列補助收入；如果補助已被收回，就代表著沒有負債存在，所有的補助應直接在損益表裡認列收入。

Cook (2009) 指出 IFRIC3 對於未使用的補助，認列遞延收入但不重估，不符合 IAS20。未使用的補助，可於未來發生排放時使用，應隨公允價值變動重估價值。如果不能在未來發生排放時使用，所有補助應該直接在損益表裡認列收入。

Ertimur *et al.* (2010) 認為廠商取得排放污染排放權時，以期初公允價值衡量並認列資產。如果有償取得污染排放權，貸項應記現金或其他資產；若交換是非交易性的 (nonreciprocal)，例如：廠商收到政府免費核配污染排放權，貸項應記為收入或遞延收入 (後續定期攤銷為收入)。如果收到補助污染排放權的廠商

尚未完成提交義務，應認列遞延收入。當廠商完成提交義務，應直接認列收入。

因為廠商持有污染排放權而沒有義務去移轉資產或提供服務的可能性很小。廠商收到政府的補助時，通常可透過出售或使用污染排放權完成提交義務，馬上享有污染排放權的效益。因此，Ertimur *et al.* (2010) 建議當廠商收到政府免費核配污染排放權時，貸項直接認列收入。

四、遞延貸項轉列收入的方法與時間點

國際財務報導準則解釋說明政府免費核配因參與排放交易機制而產生較高營運成本的廠商，期初在資產負債表裡應認列遞延收入，接著在承諾期間定期攤銷遞延收入，滿足 IAS20 第 12 段的要件。²⁶ 但因補助污染排放權與廠商生產行為之間的關係不緊密，並不指定特定的攤銷方法。

當廠商出售污染排放權，剩餘遞延收入轉列與否的會計處理。部分建議剩餘遞延收入應一次認列收入以反應補助的實現。國際財務報導準則解釋認為政府免費核配是為了補助因參與排放交易機制而產生較高營運成本的廠商，因此，當出售污染排放權時，遞延收入不應被除列，而是應該以定期攤銷方式處理。

²⁶IAS 20, paragraph 12, “over the periods necessary to match them with the related costs which they are intended to compensated, on a systematic basis.”

第四節 實證文獻回顧

過去針對不同會計處理方法進行的實證研究並不多。PricewaterhouseCoopers (2007) 所調查的 26 間廠商裡，有 15 種不同的會計處理。Ertimur *et al.* (2010) 加以整理並分成四個主要會計處理：淨額法 (net approach)、IFRIC3 成本法 (IFRIC3 cost approach)、IFRIC3 重估法 (IFRIC3 revaluation approach)、混合的 IFRIC3 成本淨額法 (hybrid IFRIC3 cost-net approach)。

Association of Chartered Certified Accountants (2010) 採取兩階段實證方法，分析歐盟排放交易機制下的廠商的會計處理，第一階段使用 desk-based review 的方法分析歐盟排放交易機制下主要污染廠商 (26 間廠商) 2008 年的財務報表，第二階段為電話訪談 (telephone interviews)，進一步瞭解採用該種會計處理方式的原因。

由表 3-1 該文的實證結果發現，由此可知現行會計處理的多樣化。大部分的廠商會計處理並不完全遵守 IFRIC3 的規範，但仍受 IFRIC3 的影響，樣本裡有將近 42% 的廠商將污染排放權分類為無形資產。但樣本裡有將近 31% 的廠商以零成本衡量污染排放權。只有 15% 的廠商遵守 IFRIC3 的規定，期初以公允價值衡量，公允價值與取得成本的差額認列政府免費核配 (遞延收入)。

樣本裡有將近 69% 的廠商沒有揭露任何折舊或攤銷；接近一半比例的廠商沒有揭露重估污染排放權的資訊。約 58% 的廠商以取得成本衡量提交義務負債，缺乏污染排放權的完整資訊，與 IFRIC3 的處理方式不同。

表 3-1 歐盟排放交易機制主要排放者的財務報導整理

排放汙染排放權會計	揭露總結
補助汙染排放權—期初認列	無形資產—42% (約 11 間廠商) 沒有揭露—27% (約 7 間廠商) 存貨—8% (約 2 間廠商) 其他—23% (約 6 間廠商)
購買汙染排放權—期初認列	無形資產—42% (約 11 間廠商) 沒有揭露—27% (約 7 間廠商) 存貨—12% (約 3 間廠商) 活動基礎模式—12% (約 3 間廠商) 其他—7% (約 2 間廠商)
CERs—期初認列	沒有揭露—77% (約 20 間廠商) 其他—12% (約 3 間廠商) 存貨—8% (約 2 間廠商) 無形資產—3% (約 1 間廠商)
補助汙染排放權—期初衡量	零價值—31% (約 8 間廠商) 沒有揭露—23% (約 8 間廠商) 公允價值—15% (約 4 間廠商) 沒有揭露—31% (約 6 間廠商)
排放汙染排放權的攤銷／折舊 (與期初衡量方法有關)	沒有揭露—69% (約 18 間廠商) 沒有攤銷—19% (約 5 間廠商) 有攤銷—12% (約 3 間廠商)
排放汙染排放權的重估	沒有揭露—50% (約 13 間廠商) 有重估，重估價值認列到損益表—42% (約 11 間廠商) 其他—4% (約 1 間廠商) 有重估，重估價值認列準備—4% (約 1 間廠商)
負債的衡量	取得成本—58% (約 15 間廠商) 沒有揭露—23% (約 6 間廠商) 其他—19% (約 5 間廠商)

資料來源：特許公認會計師公會 (ACCA) 與國際排放交易組織 (IETA) 在 2010 年的研究報告。

另外，不同的會計處理對於廠商的關鍵財務指標會產生不同的影響，Ertimur *et al.* (2010) 採用美國 1993 至 2009 年酸雨計畫的交易資料，分析該作者所建議的會計處理對於美國 56 間公開發行廠商的季財報的影響。結果發現不同的會計處理對於廠商的關鍵財務指標 (包括負債權益比率、資產報酬率、淨利

的變動率)產生不同的顯著影響。

Johnston D. M. *et al.* (2008) 延伸 Hughes (2000) 的實證研究，觀察資本市場如何定價二氧化硫排放權證，作者採用美國公用事業的二氧化硫的相關資訊。結果發現污染排放權的儲存 (bank) 功能，使污染排放權在資本市場有正的價值反應。究其原因有二，一是儲存功能有成本抵減和再出售相關的價值，二為儲存功能讓廠商可以遞延資本投資的選擇價值。Ertimur *et al.* (2010) 採用美國 1993 至 2009 年酸雨計畫的交易資料，結果發現市場對於排放污染排放權的帳面價值有正的評價。政府免費核配若貸記遞延收入而不是直接認列收入，市場對於遞延收入也有正的評價。

財務報導重視的是報表使用者是否能從中取得到攸關性的資訊。Veith S. *et al.* (2009) 採用歐盟排放交易機制 (EUETS) 中主要污染者的樣本，比較 4 種不同污染權會計的決策有效性。結果發現淨額法比毛額法提供更多額外的財務資訊，而重估法亦無法提供財務額外資訊。換言之，就是增加會計處理程序以及報告的複雜度並不會產生較多的財務資訊。

第四章 情境分析與實證結果

本章依前面章節所討論的 3 種污染排放權會計處理方法，試圖以模擬分析方式，分析不同之廠商規模（大、中、小）、廠商生產型態（穩定、污染排放權不足且不穩定、污染排放權過多且不穩定）及價格波動（先升後降、先降後升、平穩後下跌）的 27 種情境，瞭解 3 種不同會計處理對污染排放權、提交義務及淨利影響的差異。以下先介紹資料結構模擬，再分成 27 種情境。瞭解實驗變數定義及被實驗變數的計算後，分析這些變數的敘述統計、t 檢定、F 檢定以及排放量與淨利相關係數的結果，以期分析在不同情境下，何種會計制度會對污染排放權、提交義務負債及淨利之影響最大。

第一節 資料結構

在廠商規模方面，參考 VERBUND 廠商年排放量 324 萬噸作為基準，大規模廠商年排放量約 300 萬噸以上，本文將大規模廠商設定為 300 萬噸；中規模廠商年排放量約 50 萬噸至 100 萬噸，本文將中規模廠商設定為 75 萬噸；小規模廠商年排放量約 2.5 萬噸至 5 萬噸，本文將小規模廠商設定為 3 萬噸。²⁷ 假設期初政府依廠商年排放量免費核配 90% 的排放權，大規模廠商將收到政府免費核配污染排放權 270 萬噸；中規模廠商收到政府免費核配污染排放權 67.5 萬噸；小規模廠商收到政府免費核配污染排放權 2.7 萬噸。在生產方式方面，依本文前段三種可能生產方式進一步模擬數據。在碳價格方面，本文參考奧地利能源交易局 2008 年至 2011 年碳價格的資料，2008 年平均 22.87 歐元，2009 年平均 13.25 歐元，2010 年平均 14.27 歐元，最高出現在 2008 年 6 月 24 日 27.61 歐元，最低出現在 2009 年 2 月 24 日 9.8 歐元（如表 4-1 所示）。²⁸

²⁷ VERBUND 廠商是奧地利最大的電力供應商，於 2002 年 3 月 19 日加入奧地利能源交易局（EXAA）的會員，財報上關於二氧化碳排放權揭露相對完整。<http://www.verbund.com/cc/en>。

²⁸ 參閱奧地利能源交易局網站：<http://en.exaa.at/>。

表 4-1 資料結構說明

	情形	備註
廠商規模 (年排放量)	大 (300 萬噸以上)	假設大廠商年排放量 300 萬噸，中廠商 75 萬噸，小廠商 3 萬噸。期初大廠商收到政府免費核配污染排放權 270 萬噸；中廠商污染排放權 67.5 萬噸；小廠商污染排放權 2.7 萬噸。
	中 (50~100 萬噸)	
	小 (2.5~5 萬噸)	
廠商生產型態	穩定 (50%→100%)	污染排放權 = 累積已排放
	不穩定 I (70%→110%)	污染排放權 < 累積已排放，污染排放權不足
	不穩定 II (30%→90%)	污染排放權 > 累積已排放，污染排放權過多
碳價格波動	先升後降 (€15→€22→€9)	參考奧地利能源交易局 (EXAA) 2008 年至 2011 年碳價格的資料，單位為歐元。
	先降後升 (€15→€9→€22)	
	平穩後下跌 (€15→€14→€9)	

資料來源：本文整理

第二節 情境分析

假設有三種不同規模的廠商，依照本文設定排放規模來區分大、中、小廠商，大廠商年排放量為 300 萬噸，中廠商年排放量為 75 萬噸，小廠商年排放量為 3 萬噸。期初大廠商收到政府免費核配污染排放權 270 萬噸；中廠商污染排放權 67.5 萬噸；小廠商污染排放權 2.7 萬噸。廠商的廠商生產型態方式可分為三種情形，從一個會計年度來看，排放平均或不平均分配來區別穩定、污染排放權不足且不穩定、污染排放權過多且不穩定。碳價格波動也可分為三種情形，分別是先降後升、先升後降及平穩後下降。因此共有 $3 \times 3 \times 3 = 27$ 種情境分析（如表 4-2 所示），比較採用美國淨額法、IAS38 成本法和 IAS38 重估法下對不同會計科目影響的差異。

分述情境的假設如下：

- 一、期初政府根據廠商年排放量免費核配 90% 的污染排放權。
- 二、污染排放權持有目的不含投機目的。
- 三、期末污染排放權市場結清。不足污染排放權廠商可以在市場購買所需污染排

放權；有剩餘污染排放權廠商可以在市場上售出所有剩餘污染排放權。

四、下一年度提交等同於排放量的污染排放權。

表 4-2 模擬分析的 27 種情境

情境	廠商規模		廠商生產型態			碳價格波動（歐元）			
	規模	萬噸	生產型態	期中排放比例	期末排放比例	波動型態	期初	期中	期末
1	大	270	穩定	50%	100%	先升後降	€15	€22	€9
2	大	270	穩定	50%	100%	先降後升	€15	€9	€22
3	大	270	穩定	50%	100%	平穩後下跌	€15	€14	€9
4	大	270	不穩定 I	70%	110%	先升後降	€15	€22	€9
5	大	270	不穩定 I	70%	110%	先降後升	€15	€9	€22
6	大	270	不穩定 I	70%	110%	平穩後下跌	€15	€14	€9
7	大	270	不穩定 II	30%	90%	先升後降	€15	€22	€9
8	大	270	不穩定 II	30%	90%	先降後升	€15	€9	€22
9	大	270	不穩定 II	30%	90%	平穩後下跌	€15	€14	€9
10	中	67.5	穩定	50%	100%	先升後降	€15	€22	€9
11	中	67.5	穩定	50%	100%	先降後升	€15	€9	€22
12	中	67.5	穩定	50%	100%	平穩後下跌	€15	€14	€9
13	中	67.5	不穩定 I	70%	110%	先升後降	€15	€22	€9
14	中	67.5	不穩定 I	70%	110%	先降後升	€15	€9	€22
15	中	67.5	不穩定 I	70%	110%	平穩後下跌	€15	€14	€9
16	中	67.5	不穩定 II	30%	90%	先升後降	€15	€22	€9
17	中	67.5	不穩定 II	30%	90%	先降後升	€15	€9	€22
18	中	67.5	不穩定 II	30%	90%	平穩後下跌	€15	€14	€9
19	小	2.7	穩定	50%	100%	先升後降	€15	€22	€9
20	小	2.7	穩定	50%	100%	先降後升	€15	€9	€22
21	小	2.7	穩定	50%	100%	平穩後下跌	€15	€14	€9
22	小	2.7	不穩定 I	70%	110%	先升後降	€15	€22	€9
23	小	2.7	不穩定 I	70%	110%	先降後升	€15	€9	€22
24	小	2.7	不穩定 I	70%	110%	平穩後下跌	€15	€14	€9
25	小	2.7	不穩定 II	30%	90%	先升後降	€15	€22	€9
26	小	2.7	不穩定 II	30%	90%	先降後升	€15	€9	€22
27	小	2.7	不穩定 II	30%	90%	平穩後下跌	€15	€14	€9

資料來源：本文整理

第三節 變數定義

根據本文的情境假設，將變數分為被實驗變數與實驗變數，分別說明如下：

一、被實驗變數

本文的被實驗變數依會計方法的不同區分為三大類，再細分相關會計科目，再將這些會計科目依衡量時間不同加以區分（如表 4-3 所示），以下說明變數設定規則。

X_{k_t} 其中 $k=1,2,3$ and $t=0,1,2,3$

X 為會計科目代號， a 為汙染排放權， o 為提交義務， r 為收入， ex 為排放費用， ni 為淨利。

k 代表會計方法，美國淨額法為 1，IAS38 成本法為 2，IAS38 重估法為 3。

t 代表此會計科目衡量的時點，期初為 0，期中為 1，期末為 2，下一年度為 3。

為了避免規模大小的影響，將被實驗變數平減期初收到政府免費核配的排放權噸數，即以每一公噸二氧化碳排放權的變數值來表示。

表 4-3 被實驗變數定義

單位：歐元/每公噸

變數	定義	變數	定義	變數	定義
a1_0	美國淨額法期初排放權	a2_0	IAS38 成本法期初排放權	a3_0	IAS38 重估法期初排放權
a1_1	美國淨額法期中排放權	a2_1	IAS38 成本法期中排放權	a3_1	IAS38 重估法期中排放權
a1_2	美國淨額法期末排放權	a2_2	IAS38 成本法期末排放權	a3_2	IAS38 重估法期末排放權
a1_3	美國淨額法下一年度排放權	a2_3	IAS38 成本法下一年度排放權	a3_3	IAS38 重估法下一年度排放權
o1_0	美國淨額法期初提交義務	o2_0	IAS38 成本法期初提交義務	o3_0	IAS38 重估法期初提交義務
o1_1	美國淨額法期中提交義務	o2_1	IAS38 成本法期中提交義務	o3_1	IAS38 重估法期中提交義務
o1_2	美國淨額法期末提交義務	o2_2	IAS38 成本法期末提交義務	o3_2	IAS38 重估法期末提交義務
o1_3	美國淨額法下一年度提交義務	o2_3	IAS38 成本法下一年度提交義務	o3_3	IAS38 重估法下一年度提交義務
r1_1	美國淨額法期中收入	r2_1	IAS38 成本法期中收入	r3_1	IAS38 重估法期中收入
r1_2	美國淨額法期末收入	r2_2	IAS38 成本法期末收入	r3_2	IAS38 重估法期末收入
ex1_1	美國淨額法期中費用	ex2_1	IAS38 成本法期中費用	ex3_1	IAS38 重估法期中費用
ex1_2	美國淨額法期末費用	ex2_2	IAS38 成本法期末費用	ex3_2	IAS38 重估法期末費用
pl1_2	美國淨額法期末處分損益	pl2_2	IAS38 成本法期末處分損益	pl3_2	IAS38 重估法期末處分損益
ni1_1	美國淨額法期中淨利	ni2_1	IAS38 成本法期中淨利	ni3_1	IAS38 重估法期中淨利
ni1_2	美國淨額法期末淨利	ni2_2	IAS38 成本法期末淨利	ni3_2	IAS38 重估法期末淨利
		ni2_3	IAS38 成本法下一年度淨利		
				oci3_1	IAS38 重估法期中其他綜合損益
				oci3_2	IAS38 重估法期末其他綜合損益

註：以上變數以每公噸表示

資料來源：本文整理

二、實驗變數

實驗變數分為兩個部分，第一部分為直接影響被實驗變數因子與間接影響被實驗變數因子（如表 4-4 所示）。

表 4-4 實驗變數定義

變數	名稱	定義
q	政府配給排放權數量	年總排放量的 90%
e1	期中排放比率	期中排放量占排放權的比例
e2	期末排放比率	期末排放量占排放權的比例
e3	累積排放比率	累積已排放量占排放權的比例
e4	買賣比率	排放超過排放權占排放權的比例
p0	期初排放權成本	政府配給排放權，成本為 0
p1	期初排放權價格	期初排放權價格皆為 15 歐元
p2	期中排放權價格	期中排放權價格根據案例不同分別為 22、9 及 14 歐元
p3	期末排放權價格	期末排放權價格根據案例不同分別為 9、22 及 9 歐元
size	排放權規模	根據排放權區分規模，小廠商設為 1，中廠商設為 2，大廠商設為 3
e4_g0	年度生產超過排放權	年度排放量若超過排放權，虛擬變數設為 1；年度排放量未超過排放權，虛擬變數設為 0
PUD	價格先升後降	若期初碳價格小於期中碳價格，期中碳價格大於期末碳價格，虛擬變數設為 1；其餘虛擬變數設為 0
PDU	價格先降後升	若期初碳價格大於期中碳價格，期中碳價格小於期末碳價格，虛擬變數設為 1；其餘虛擬變數設為 0
PDD	價格微降後下跌	若期初碳價格大於期中碳價格，期中碳價格大於期末碳價格，虛擬變數設為 1；其餘虛擬變數設為 0

資料來源：本文整理

三、被實驗變數計算

D_0 、 D_1 、 D_2 及 D_3 為時間虛擬變數，當 D_0 為1時，代表此會計科目的期初價值；當 D_1 為1時，代表此會計科目的期中價值；當 D_2 為1時，代表此會計科目的期末價值；當 D_3 為1時，代表此會計科目的下一年度價值；其餘變數詳如表4-4。根據不同會計方法對不同會計科目的衡量原則，以公式表示如下：

$$\text{Allowance}_{\text{US}}=D_0 \times q \times P_0 + D_1 \times q \times (P_0 - P_0) + D_2 \times q \times [(P_0 - P_0) + e_4 \times P_3 \times e_4_g0] - D_3 \times q \times [e_4 \times P_3 \times e_4_g0] \quad (1)$$

$$\text{Allowance}_{\text{C}}=D_0 \times q \times P_1 + D_1 \times q \times (P_1 - P_1) + D_2 \times q \times [(P_1 - P_1) + e_4 \times P_3 \times e_4_g0] - D_3 \times q \times [e_3 \times P_1 - e_4 \times P_3 \times e_4_g0] \quad (2)$$

$$\text{Allowance}_{\text{FV}}=D_0 \times q \times P_1 + D_1 \times q \times (P_2 - P_1) + D_2 \times q \times [(P_3 - P_2) + e_4 \times P_3 \times e_4_g0] - D_3 \times q \times [e_3 \times P_3 - e_4 \times P_3 \times e_4_g0] \quad (3)$$

採用美國淨額法之會計處理時，認為排放權是存貨，以取得成本（零成本）為初始衡量，期末時，只有在當年度排放量超過排放權時，才以購買成本（期末公允價值）衡量，如（1）式所示。採IAS38成本法與IAS38重估法之會計處理時，認為排放權是無形資產，以期初公允價值為期初衡量。不同的是，IAS38重估法期中與期末排放權的後續衡量會隨著公允價值變動，IAS38成本法沒有後續衡量。同樣的，期末時，只有在當年度排放量超過排放權時，才以購買成本（期末公允價值）衡量，如（2）式及（3）式所示。

$$\text{Obiligation}_{\text{US}}=D_1 \times q \times e_1 \times P_0 + D_2 \times q \times (e_3 \times P_0 - e_1 \times P_0) - D_3 \times q \times e_3 \times P_0 \quad (4)$$

$$\text{Obiligation}_{\text{C}}=D_1 \times q \times e_1 \times P_2 + D_2 \times q \times (e_3 \times P_3 - e_1 \times P_2) - D_3 \times q \times e_3 \times P_3 \quad (5)$$

$$\text{Obiligation}_{\text{FV}}=D_1 \times q \times e_1 \times P_2 + D_2 \times q \times (e_3 \times P_3 - e_1 \times P_2) - D_3 \times q \times e_3 \times P_3 \quad (6)$$

採美國淨額法會計處理時，沒有提交排放權義務的認列，如（4）式所示。採IAS38成本法與IAS38重估法之會計處理時，期中以期中公允價值及期中排

放量衡量提交排放權義務，期末以期末公允價值及累積已排放量扣除期中已提列義務衡量提交排放權義務，如（5）式及（6）式所示。

$$\text{Revenue}_{\text{US}}=D_1 \times q \times e1 \times P_0 + D_2 \times q \times (1-e1) \times P_0 \quad (7)$$

$$\text{Revenue}_{\text{C}}=D_1 \times q \times e1 \times P_1 + D_2 \times q \times (1-e1) \times P_1 \quad (8)$$

$$\text{Revenue}_{\text{FV}}=D_1 \times q \times e1 \times P_1 + D_2 \times q \times (1-e1) \times P_1 \quad (9)$$

採美國淨額法會計處理時，沒有認列遞延收入，故無攤銷收入，如（7）式所示。採 IAS38 成本法與 IAS38 重估法之會計處理時，期中以期初公允價值及期中排放量衡量攤銷收入，期末把剩餘的遞延收入攤銷完畢，如（8）式及（9）式所示。

$$\text{Expense}_{\text{US}}=D_1 \times q \times e1 \times P_0 + D_2 \times q \times (e3 \times P_0 - e1 \times P_0) - D_3 \times q \times e3 \times e4_g0 \quad (10)$$

$$\text{Expense}_{\text{C}}=D_1 \times q \times e1 \times P_2 + D_2 \times q \times (e3 \times P_3 - e1 \times P_2) \quad (11)$$

$$\text{Expense}_{\text{FV}}=D_1 \times q \times e1 \times P_2 + D_2 \times q \times (e3 \times P_3 - e1 \times P_2) \quad (12)$$

採美國淨額法會計處理時，只有在當年度排放量超過排放權時，於下一年度以期末公允價值及超過排放量來衡量排放費用，如（10）式所示。採 IAS38 成本法與 IAS38 重估法之會計處理時，期中以期中公允價值及期中排放量衡量排放費用，期末以期末公允價值及累積已排放量扣除期中已提列義務衡量排放費用，如（11）式及（12）式所示。

$$\text{Profit or Loss}_{\text{US}}=D_3 \times q \times (-e4) \times (P_0 - P_0) \quad (13)$$

$$\text{Profit or Loss}_{\text{C}}=D_3 \times q \times (-e4) \times (P_3 - P_1) \quad (14)$$

$$\text{Profit or Loss}_{\text{FV}}=D_3 \times q \times (-e4) \times (P_3 - P_3) \quad (15)$$

採美國淨額法及 IAS38 重估法時，沒有認列處分損益，如 (13) 式所示。
採 IAS38 成本法之會計處理時，下一年度時認列以期末與期初公允價值差價及賣出排放權來衡量處分損益，如 (14) 式及 (15) 式所示。

$$\text{Net Income}_{\text{US}} = D_1 \times q \times [e_1 \times (P_0 - P_0)] + D_2 \times q \times [(1 - e_1) \times P_0 - e_3 \times P_0 - e_1 \times P_0] + D_3 \times q \times [P_3 \times e_4 - g_0 + (-e_4) \times (P_0 - P_0)] \quad (16)$$

$$\text{Net Income}_{\text{C}} = D_1 \times q \times [e_1 \times (P_1 - P_2)] + D_2 \times q \times [(1 - e_1) \times P_1 - e_3 \times P_3 - e_1 \times P_2] + D_3 \times q \times (-e_4) \times (P_3 - P_1) \quad (17)$$

$$\text{Net Income}_{\text{FV}} = D_1 \times q \times [e_1 \times (P_1 - P_2) + (P_2 - P_1) \times \text{PDU} + (P_2 - P_1) \times \text{PDD}] + D_2 \times q \times \left\{ \begin{array}{l} ((1 - e_1) \times P_1 - (e_3 \times P_3 - e_1 \times P_2) + \\ [(P_3 - P_2) + (P_2 - P_1)] \times \text{PUD} + \\ (P_2 - P_1) \times (-\text{PDU}) + \\ (P_3 - P_2) \times \text{PDD} \end{array} \right\} + D_3 \times q \times (-e_4) \times (P_3 - P_3) \quad (18)$$

採美國淨額法會計處理時，只有在當年度排放量超過排放權時，有排放費用的認列，如 (16) 式所示。而採用 IAS38 成本法與 IAS38 重估法時，皆是在期中與期末隨排放量來攤銷遞延收入，並以當期公允價值衡量排放費用。此兩種會計方法在此項處理上有兩項差異：第一，IAS38 重估法期中與期末若有跌價損失，直接認列損益，而公允價值上升部分認列為其他綜合淨利，當期中認列過其他綜合淨利，期末認列跌價損失時，須沖銷期中認列的其他綜合淨利，不足額再直接認列損益，IAS38 成本法不隨公允價值變動，因此沒有跌價損益的認列；第二，IAS38 成本法在下一年度需認列處分損益，IAS38 重估法沒有處分損益，如 (17) 式及 (18) 式所示。

四、敘述統計

本文依 27 種不同情境分析，模型中所有變數之敘述統計彙整於表 4-5。由表 4-5 可知，美國淨額法：期初、期中及期末每公噸排放權平均數為 0，期初及期中每公噸排放權標準差為 0，期末每公噸排放權標準差為 1，期末每公噸排放權變異程度大於期初及期中每公噸排放權變異程度。

IAS38 成本法：期初每公噸排放權平均數為 15，期中每公噸排放權平均數為 0，期初及期中每公噸排放權標準差為 0，期末每公噸排放權平均數為 0，期末每公噸排放權標準差為 1，期末每公噸排放權變異程度大於期初及期中每公噸排放權變異程度。

IAS38 重估法：期初每公噸排放權平均數為 15，期中每公噸排放權平均數為 0，但期初每公噸排放權標準差為 0，期中每公噸排放權標準差為 5，表示採 IAS38 重估法時，排放權隨碳價格波動重估排放權價值，期中每公噸排放權變異程度大於期初每公噸排放權變異程度。期末每公噸排放權平均數為-1，期末每公噸排放權標準差為 11，期末每公噸排放權變異程度大於期中每公噸排放權變異程度。

美國淨額法：期中、期末及下一年度每公噸提交義務平均數皆為 0，期中、期末及下一年度每公噸提交義務標準差皆為 0，表示採美國淨額法時，不會產生提交義務科目。IAS38 成本法與 IAS38 重估法：期中每公噸提交義務平均數皆為 8，期中每公噸提交義務標準差皆為 4，期末每公噸提交義務平均數皆為 6，期末每公噸提交義務標準差為 9，表示採用 IAS38 成本法與 IAS38 重估法時，期末每公噸提交義務變異程度大於期中每公噸提交義務變異程度。

美國淨額法期中及期末每公噸收入平均數皆為 0，期中及期末每公噸收入標準差皆為 0，代表美國淨額法下不會產生收入科目。IAS38 成本法與 IAS38 重估法期中及期末每公噸收入平均數皆為 8，期中及期末每公噸收入標準差皆為 2，表示採用 IAS38 成本法與 IAS38 重估法時，期中與期末每公噸收入變異程度相等。

美國淨額法：期中、期末及下一年度每公噸排放費用平均數皆為 0，期中及期末每公噸排放費用標準差皆為 0，下一年度每公噸排放費用標準差為 1。表示採美國淨額法處理時，期中與期末不會產生排放費用科目，但下一年度在生產排放量超過排放權的情況下，於下一年度提交時須認列排放費用。

IAS38 成本法與 IAS38 重估法：期中每公噸排放費用平均數皆為 8，期中每公噸排放費用標準差皆為 4，期末每公噸排放費用平均數皆為 13，期末每公噸排放費用標準差為 6。表示採用 IAS38 成本法與 IAS38 重估法時，期末每公噸排放費用變異程度大於期中每公噸排放費用變異程度。美國淨額法、IAS38 成本法與 IAS38 重估法：期末每公噸處分損益平均數皆為 0，期末每公噸處分損益標準差皆為 0。

美國淨額法：期中及期末每公噸淨利平均數為 0，期中及期末每公噸排放權標準差為 0，表示採美國淨額法時，對淨利沒有影響，只有在下一年度，累積排放量超過政府免費配給排放權才有影響。

IAS38 成本法：期中與下一年度每公噸淨利平均數 0，期末每公噸淨利平均數為 2，期中每公噸淨利標準差為 3，期末每公噸排放權標準差為 6，期末每公噸淨利變異程度大於期中每公噸淨利變異程度。

IAS38 重估法：期中與期末每公噸淨利平均數皆為-2，但期中每公噸淨利標準差為 2，期末每公噸淨利標準差為 4，代表 IAS38 重估法下，期末每公噸淨利變異程度大於期中每公噸淨利變異程度。只有採用 IAS38 重估法時，才有其他綜合損益科目，期中及期末每公噸其他綜合損益平均數皆為 2，期中及期末每公噸其他綜合損益標準差皆為 3。

表 4-5 敘述統計

單位：歐元/每公噸

變數	變數定義	平均數	標準差	最大值	最小值
a1_0	美國淨額法期初排放權	0	0	0	0
a1_1	美國淨額法期中排放權	0	0	0	0
a1_2	美國淨額法期末排放權	0	1	0	2
a1_3	美國淨額法下一年度排放權	0	0	0	0
a2_0	IAS38 成本法期初排放權	15	0	15	15
a2_1	IAS38 成本法期中排放權	0	0	0	0
a2_2	IAS38 成本法期末排放權	0	1	0	2
a2_3	IAS38 成本法下一年度排放權	0	0	0	0
a3_0	IAS38 重估法期初排放權	15	0	15	15
a3_1	IAS38 重估法期中排放權	0	5	-6	7
a3_2	IAS38 重估法期末排放權	-1	11	-13	15
a3_3	IAS38 重估法下一年度排放權	0	0	0	0
o1_1	美國淨額法期中提交義務	0	0	0	0
o1_2	美國淨額法期末提交義務	0	0	0	0
o1_3	美國淨額法下一年度提交義務	0	0	0	0
o2_1	IAS38 成本法期中提交義務	8	4	3	15
o2_2	IAS38 成本法期末提交義務	6	9	-6	18
o2_3	IAS38 成本法下一年度提交義務	0	0	0	0
o3_1	IAS38 重估法期中提交義務	8	4	3	15
o3_2	IAS38 重估法期末提交義務	6	9	-6	18
o3_3	IAS38 重估法下一年度提交義務	0	0	0	0
r1_1	美國淨額法期中收入	0	0	0	0
r1_2	美國淨額法期末收入	0	0	0	0
r2_1	IAS38 成本法期中收入	8	2	5	11
r2_2	IAS38 成本法期末收入	8	2	5	11
r3_1	IAS38 重估法期中收入	8	2	5	11
r3_2	IAS38 重估法期末收入	8	2	5	11

資料來源：本文整理

表 4-6 敘述統計 (續)

單位：歐元/每公噸

變數	變數定義	平均數	標準差	最大值	最小值
ex1_1	美國淨額法期中排放費用	0	0	0	0
ex1_2	美國淨額法期末排放費用	0	0	0	0
ex1_3	美國淨額法下一年度排放費用	0	1	0	2
ex2_1	IAS38 成本法期中排放費用	8	4	3	15
ex2_2	IAS38 成本法期末排放費用	13	6	8	24
ex3_1	IAS38 重估法期中排放費用	8	4	3	15
ex3_2	IAS38 重估法期末排放費用	13	6	8	24
pl1_2	美國淨額法期末處分損益	0	0	0	0
pl2_2	IAS38 成本法期末處分損益	0	0	0	1
pl3_2	IAS38 重估法期末處分損益	0	0	0	0
ni1_1	美國淨額法期中淨利	0	0	0	0
ni1_2	美國淨額法期末淨利	0	0	0	0
ni2_1	IAS38 成本法期中淨利	0	3	-5	4
ni2_2	IAS38 成本法期末淨利	2	6	-9	7
ni2_3	IAS38 成本法下一年度淨利	0	1	-1	1
ni3_1	IAS38 重估法期中淨利	-2	2	-5	0
ni3_2	IAS38 重估法期末淨利	-2	4	-9	1
oci3_1	IAS38 重估法期中其他綜合損益	2	3	0	7
oci3_2	IAS38 重估法期末其他綜合損益	2	3	0	7

資料來源：本文整理

第四節 相關係數

本節欲進一步瞭解廠商的生產決策與財務報表上的淨利數字是否相關。一般直覺認為不管廠商採用哪一種會計處理，利潤極大化的目的是不會改變的。為了讓淨利數字提高，廠商會減少生產排放，所以預期淨利與排放量有顯著的負相關。但由表 4-7 可知，採用美國淨額法時，因為期中及期末每公噸淨利為 0，因此無法辨別淨利與排放量是否相關。採用 IAS38 成本法時，期中排放量與期中每公噸淨利相關係數符號為負，表示排放量越多，每公噸淨利下降，但兩者沒有顯著負相關，期末排放量與期末每公噸淨利也沒有顯著負相關。採用 IAS38 重估法時，期中排放量與期中每公噸淨利沒有顯著負相關，期末排放量與期末每公噸淨利也沒有顯著負相關。

直覺預期三種會計處理方法中，採重估法的廠商，其生產決策與財務報表上的淨利數字最有可能顯著負相關。但是上段結果不如預期，推估不顯著的原因為重估法下，排放權公允價值上升時，認列其他綜合損益，公允價值下降時，先沖銷已認列上升部分，不足額直接在損益表認列損失。排放權公允價值上升部分並不認列在損益表裡，如果將其認列在損益表裡（如表 4-7 最後一個表格），實證結果表示，期中排放量與期中每公噸淨利沒有顯著負相關，期末排放量與期末每公噸淨利也沒有顯著負相關。很有可能是因為其他綜合淨利屬於排放權價值變動，若將其認列於損益表內，會降低淨利與排放量的相關程度。因此在本章所假設的狀況下，不管採用哪一種會計處理，廠商的淨利與排放量沒有顯著相關。

表 4-7 期中、期末累積排放量與期中、期末淨利相關係數表

單位：每公噸

	期中排放量	期末累積排放量	淨額法期中淨利	淨額法期末淨利
期中排放量	1	1.0000*	-	-
期末累積排放量	0.9501*	1	-	-
淨額法期中淨利	-	-	-	-
淨額法期末淨利	-	-	-	-

	期中排放量	期末累積排放量	成本法期中淨利	成本法期末淨利
期中排放量	1	1.0000*	0.0416	-0.1936
期末累積排放量	0.9501*	1	0.0416	-0.1936
成本法期中淨利	-0.0000	0.0000	1	-0.7010*
成本法期末淨利	-0.0515	-0.0141	-0.7590*	1

	期中排放量	期末累積排放量	重估法期中淨利	重估法期末淨利
期中排放量	1	1.0000*	0.0416	-0.1505
期末累積排放量	0.9501*	1	0.0416	-0.1505
重估法期中淨利	-0.0000	0.0000	1	0.2897
重估法期末淨利	-0.0916	-0.0251	0.2184	1

	期中排放量	期末累積排放量	調整後重估法期中淨利	調整後重估法期末淨利
期中排放	1	1.0000*	0.0416	-0.2879
期末累積排放	0.9501*	1	0.0416	-0.2879
調整後重估法期中淨利	0.0000	0.0000	1	-0.1270
調整後重估法期末淨利	-0.2684	-0.0734	-0.1027	1

資料來源：本文整理

註：右上方採皮爾森 (Pearson correlation coefficient) 相關係數分析。

左下方採斯皮爾曼 (Spearman's rank correlation coefficient) 相關係數分析。

*表示相關係數在 0.1 的顯著水準下，顯著異於 0。

第五節 實證分析

本文針對採用 3 種不同會計方法，造成各項財務報表之結果數據，進行 t 檢定，檢測採用不同會計方法時，財務報表數字是否出現顯著差異；其次，進行 F 檢定，檢測採用不同會計方法時，財務報表數字的變異數是否出現顯著差異。

當虛無假設為美國淨額法期末每公噸排放權與 IAS38 成本法期末每公噸排放權的平均數相等，t 值為 -2.7315，在顯著水準為 0.05 的情況下，統計上 IAS38 成本法期末每公噸排放權的平均數顯著大於美國淨額法期末每公噸排放權的平均數。當虛無假設為美國淨額法期末每公噸排放權與 IAS38 成本法期末每公噸排放權的變異數相等，F 值為 1，在顯著水準為 0.01 的情況下，統計上無顯著差異。

當虛無假設為美國淨額法期末每公噸排放權與 IAS38 重估法期末每公噸排放權的平均數相等，t 值為 0.7816，在顯著水準為 0.01 的情況下，統計上無顯著差異。當虛無假設為美國淨額法期末每公噸排放權與 IAS38 重估法期末每公噸排放權的變異數相等，F 值為 0.0042，在顯著水準為 0.01 的情況下，統計上有顯著差異。

當虛無假設為 IAS38 成本法期末每公噸排放權與 IAS38 重估法期末每公噸排放權的平均數相等，t 值為 0.7816，在顯著水準為 0.01 的情況下，統計上無顯著差異。當虛無假設為美國淨額法期末每公噸排放權與 IAS38 成本法期末每公噸排放權的變異數相等，F 值為 0.0042，在顯著水準為 0.01 的情況下，統計上有顯著差異。

當虛無假設為美國淨額法每公噸期末提交義務與 IAS38 成本法期末每公噸提交義務的平均數相等，t 值為 -3.4511，在顯著水準為 0.01 的情況下，統計上 IAS38 成本法期末每公噸提交義務的平均數顯著大於美國淨額法期末每公噸提交義務的平均數。當虛無假設為美國淨額法期末每公噸提交義務與 IAS38 成本法期末每公噸提交義務的變異數相等，F 值為 0.0000，在顯著水準為 0.01 的情況

下，統計上有顯著差異。

當虛無假設為美國淨額法期末每公噸提交義務與 IAS38 重估法期末每公噸提交義務的平均數相等，t 值為-3.4511，在顯著水準為 0.01 的情況下，統計上 IAS38 重估法期末每公噸提交義務的平均數顯著大於美國淨額法期末每公噸提交義務的平均數。當虛無假設為美國淨額法期末每公噸提交義務與 IAS38 重估法期末每公噸提交義務的變異數相等，F 值為 0.0000，在顯著水準為 0.01 的情況下，統計上有顯著差異。

當虛無假設為 IAS38 成本法期末每公噸提交義務與 IAS38 重估法期末每公噸提交義務的平均數相等，無 t 值，在顯著水準為 0.01 的情況下，統計上無顯著差異。當虛無假設為美國淨額法期末每公噸提交義務與 IAS38 成本法期末每公噸提交義務的變異數相等，無 F 值，在顯著水準為 0.01 的情況下，統計上無顯著差異。

當虛無假設為美國淨額法期末每公噸收入與 IAS38 成本法期末每公噸收入的平均數相等，t 值為-15.6129，在顯著水準為 0.01 的情況下，統計上 IAS38 成本法期末每公噸收入的平均數顯著大於美國淨額法期末每公噸收入的平均數。當虛無假設為美國淨額法期末每公噸收入與 IAS38 成本法期末每公噸收入的變異數相等，F 值為 0.0000，在顯著水準為 0.01 的情況下，統計上有顯著差異。

當虛無假設為美國淨額法期末每公噸收入與 IAS38 重估法期末每公噸收入的平均數相等，t 值為-15.6129，在顯著水準為 0.01 的情況下，統計上 IAS38 重估法期末每公噸收入的平均數顯著大於美國淨額法期末每公噸收入的平均數。當虛無假設為美國淨額法期末每公噸收入與 IAS38 重估法期末每公噸收入的變異數相等，F 值為 0.0000，在顯著水準為 0.01 的情況下，統計上有顯著差異。

當虛無假設為 IAS38 成本法期末每公噸收入與 IAS38 重估法期末每公噸收入的平均數相等，無 t 值，在顯著水準為 0.01 的情況下，統計上無顯著差異。當虛無假設為美國淨額法期末每公噸收入與 IAS38 成本法期末每公噸收入的變異數相等，F 值為 1，在顯著水準為 0.01 的情況下，統計上無顯著差異。

當虛無假設為美國淨額法期末每公噸排放費用與 IAS38 成本法期末排放費用的平均數相等，t 值為-10.8879，在顯著水準為 0.01 的情況下，統計上 IAS38 成本法期末每公噸排放費用的平均數顯著大於美國淨額法期末每公噸排放費用的平均數。當虛無假設為美國淨額法期末每公噸排放費用與 IAS38 成本法期末每公噸排放費用的變異數相等，F 值為 0.0000，在顯著水準為 0.01 的情況下，統計上有顯著差異。

當虛無假設為美國淨額法期末每公噸排放費用與 IAS38 重估法期末每公噸排放費用的平均數相等，t 值為-10.8879，在顯著水準為 0.01 的情況下，統計上 IAS38 重估法期末每公噸排放費用的平均數顯著大於美國淨額法期末每公噸排放費用的平均數。當虛無假設為美國淨額法期末每公噸排放費用與 IAS38 重估法期末每公噸排放費用的變異數相等，F 值為 0.0000，在顯著水準為 0.01 的情況下，統計上有顯著差異。

當虛無假設為 IAS38 成本法期末每公噸排放費用與 IAS38 重估法期末每公噸排放費用的平均數相等，無 t 值，在顯著水準為 0.01 的情況下，統計上無顯著差異。當虛無假設為美國淨額法期末每公噸排放費用與 IAS38 成本法期末每公噸排放費用的變異數相等，F 值為 1，在顯著水準為 0.01 的情況下，統計上有顯著差異。

當虛無假設為美國淨額法期末每公噸淨利與 IAS38 成本法期末每公噸淨利的平均數相等，t 值為-1.3610，在顯著水準為 0.01 的情況下，統計上無顯著差異。當虛無假設為美國淨額法期末每公噸淨利與 IAS38 成本法期末每公噸淨利的變異數相等，F 值為 0.0000，在顯著水準為 0.01 的情況下，統計上有顯著差異。

當虛無假設為美國淨額法期末每公噸淨利與 IAS38 重估法期末每公噸淨利的平均數相等，t 值為 3.3891，在顯著水準為 0.01 的情況下，統計上美國淨額法期末每公噸淨利的平均數顯著大於 IAS38 重估法期末每公噸淨利的平均數。當虛無假設為美國淨額法期末每公噸淨利與 IAS38 重估法期末每公噸淨利的變異數相等，F 值為 0.0000，在顯著水準為 0.01 的情況下，統計上有顯著差異。

當虛無假設為 IAS38 成本法期末每公噸淨利與 IAS38 重估法期末每公噸淨利的平均數相等，t 值為 7.2111，在顯著水準為 0.01 的情況下，統計上 IAS38 成本法期末每公噸淨利的平均數顯著大於 IAS38 重估法期末每公噸淨利的平均數。當虛無假設為美國淨額法期末每公噸淨利與 IAS38 成本法期末每公噸淨利的變異數相等，F 值為 3.1637，在顯著水準為 0.01 的情況下，統計上有顯著差異。



表 4-8 t 檢定與 F 檢定

單位：每公噸

變數代碼	變數名稱	平均數	變異數	H0:平均數相等 (t 值/p 值)	H0:變異數相等 (F 值/p 值)
a1_3	美國淨額法期末排放權	0.4444	0.1414	-2.7315** (0.0112)	1.0000 (0.0000)
a2_3	IAS38 成本法期末排放權	0.4444	0.1414		
a1_3	美國淨額法期末排放權	0.4444	0.1414	0.7816 (0.4415)	0.0042*** (0.0000)
a3_3	IAS38 重估法期末排放權	-1.2222	2.1748		
a2_3	IAS38 成本法期末排放權	0.4444	0.1414		
a3_3	IAS38 重估法期末排放權	-1.2222	2.1748	0.7816 (0.4415)	0.0042*** (0.0000)
o1_3	美國淨額法期末提交義務	0	0	-3.4511*** (0.0019)	0.0000*** (0.0000)
o2_3	IAS38 成本法期末提交義務	5.83333	1.6902		
o1_3	美國淨額法期末提交義務	0	0	-3.4511*** (0.0019)	0.0000*** (0.0000)
o3_3	IAS38 重估法期末提交義務	5.83333	1.6902		
o2_3	IAS38 成本法期末提交義務	5.83333	1.6902		
o3_3	IAS38 重估法期末提交義務	5.83333	1.6902	-	-
r1_3	美國淨額法期末收入	0	0	-15.6129*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)
r2_3	IAS38 成本法期末收入	7.5000	0.4803		
r1_3	美國淨額法期末收入	0	0	-15.6129*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)
r3_3	IAS38 重估法期末收入	7.5000	0.4803		

表 4-9 t 檢定與 F 檢定 (續)

單位：每公噸

變數代碼	變數名稱	平均數	變異數	H0:平均數相等 (t 值/p 值)	H0:變異數相等 (F 值/p 值)
r2_3	IAS38 成本法期末收入	7.5000	0.4803	-	1.0000
r3_3	IAS38 重估法期末收入	7.5000	0.4803		(0.0000)
ex1_3	美國淨額法期末費用	0	0	-10.8879*** (0.0000)	0.0000***
ex2_3	IAS38 成本法期末費用	13.3333	1.2246		(0.0000)
ex1_3	美國淨額法期末費用	0	0	-10.8879*** (0.0000)	0.0000***
ex3_3	IAS38 重估法期末費用	13.3333	1.2246		(0.0000)
ex2_3	IAS38 成本法期末費用	13.3333	1.2246	-	1.0000
ex3_3	IAS38 重估法期末費用	13.3333	1.2246		(0.0000)
ni1_3	美國淨額法期末淨利	0	0	-1.3610 (0.1852)	0.0000***
ni2_3	IAS38 成本法期末淨利	1.6666	1.2246		(0.0000)
ni1_3	美國淨額法期末淨利	0	0	3.3891*** (0.0022)	0.0000***
ni3_3	IAS38 重估法期末淨利	-2.3333	0.6884		(0.0000)
ni2_3	IAS38 成本法期末淨利	1.6666	1.2246	7.2111*** (0.0000)	3.1637***
ni3_3	IAS38 重估法期末淨利	-2.3333	0.6884		(0.0046)

資料來源：本文整理

註：*** 表示該變數在 1% 的顯著水準下顯著異於零。

** 表示該變數在 5% 的顯著水準下顯著異於零。

第五章 結論

第一節 結論

總量管制交易下所產生的會計事項，因不同的會計處理，對財務報導有不同的影響。在資產負債表上最主要的差異在於排放權的分類與衡量，美國淨額法認為排放權應分類為存貨，並以取得成本衡量。IAS38 成本法與 IAS38 重估法認為排放權應分類為無形資產，並以公允價值衡量。IAS38 重估法下排放權會隨著公允價值變動。次要差異為提交義務負債以及政府免費核配的認列與否，美國淨額法沒有認列提交義務負債及政府免費核配，IAS38 成本法與 IAS38 重估法依排放量及公允價值衡量並認列提交義務負債，且依排放量定期攤銷政府免費核配。

對損益表的影響，採用美國淨額法時，只有在當發生排放量超過政府免費配給排放權時，才會影響下一年度的淨利。採用 IAS38 成本法與 IAS38 重估法時，收入來自於攤銷補助排放權收入，費用來自於發生排放量及公允價值衡量的排放費用。IAS38 成本法於下一年度提交時認列處分損益，影響下一年度的淨利。

經由本文模擬的 27 種情境分析結果發現，期末的各會計項目的變異程度大於期中各會計項目的變異程度。透過皮爾森及斯皮爾曼的相關係數分析，不管採用哪一種會計處理，期中或期末每公噸排放量與期中或期末每公噸淨利沒有顯著相關。

在淨利方面，美國淨額法只有在發生排放量超過排放權時，下一年度淨利會下降，淨利變異程度最小。IAS38 成本法下的淨利，期中與期末的淨利平均數為正，淨利變異程度最大，處分損益在下一年度提交時認列，影響到下一年度的淨利。IAS38 重估法下的淨利，因排放權隨價格波動重估排放權價值，排放權跌價直接認列損益，排放權價格上升認列其他綜合損益，期中與期末的淨利平均數為負，淨利變異程度中等。

財務報表應真實報導企業之財務狀況、經營績效及財務狀況之變動，讓財務報表所提供的資訊有助於使用者作正確的決策，因此，廠商所採用的會計處理應

符合財務報表品質與特性，本文將依第二章第一節財務報表品質與特性的定義分析。表 5-1 為分析資產負債表項目的財務報表品質與特性，說明如下：所謂可瞭解性，也就是讓使用者變於瞭解財務報表資訊。但較為複雜之資訊，如係攸關使用者作成經濟決策所需者，仍應包含於財務報表中，不得僅因部分使用者不易瞭解而捨棄該資訊，因此，本文不予分析可瞭解性。

所謂攸關性，為財務報表之資訊必須與使用者所作經濟決策需求攸關，美國淨額法，將排放權交易產生資產與負債抵銷，以淨額表示。採 IAS38 重估法，排放權交易產生的資產與負債隨公允價值變動衡量。採 IAS38 成本法，排放權交易產生的負債隨公允價值變動衡量，排放權交易產生的資產以期初公允價值衡量。IAS38 重估法為 3 種會計處理中，最具攸關性，IAS38 成本法次之，美國淨額法，較不具攸關性。

資訊須具備可靠性方屬有用，忠實表達為財務報導與交易事項完全一致或吻合，IAS38 重估法為 3 種會計處理中，較為忠實表達，IAS38 成本法次之，美國淨額法，較不忠實表達。實質重於形式為當交易事項之經濟實質與其法律形式不一致時，會計上應依其經濟實質處理之，IAS38 重估法為 3 種會計處理中，較為符合實質重於形式，IAS38 成本法次之，美國淨額法，較不符合實質重於形式。中立性為財務報表資訊應避免偏差，若為達預定之結果，藉由資訊之選擇或表達以影響使用者的決策或判斷，則不具中立性。採 IAS38 重估法，排放權公允價值變動損失或利益必須認列，且提交負債依當期公允價值認列，無法選擇資訊表達與否，最具中立性。採美國淨額法，只有在排放量超過政府免費配給排放權時，才會影響資產項目，中立性次之。採 IAS38 成本法，排放權以期初公允價值衡量，不認列後續公允價值損失或利益，提交負債仍依當期公允價值認列，較不具中立性。

審慎性為在不確定的狀況下，避免資產、收益高估或負債、費損低估。採 IAS38 重估法，排放權公允價值變動損失或利益必須認列，且利益認列在其他綜合損益，於損益表外列示，損失則先沖銷其他綜合損益，不足額直接於損益表認

列損失，較具審慎性。IAS38 成本法與美國淨額法，前者排放權期初以公允價值衡量，不隨公允價值變動，後者期初以取得成本衡量，不隨公允價值變動，但兩者皆於提交時，也就是實現時才認列損益，較不具審慎性。完整性為避免資訊遺漏造成財務報表錯誤或誤導使用者，採 IAS38 重估法，較具完整性，IAS38 成本法次之，美國淨額法較不具完整性。比較性係指當期即不同期之財務報表對相同交易事項之財務影響，應以一致之方法衡量與表達，但當其他會計處理產生之資訊較具攸關性或可靠性時，比較性不應成為引進較佳會計準則之障礙，因此，在這部分，比較性不予分析，以攸關性或可靠性分析為主。

表 5-2 為損益表項目之財務報表品質與特性分析，美國淨額法只有在排放量超過政府免費配給排放權時，才會影響下一年度費用項目。採用 IAS38 重估法與 IAS38 成本法時，收入來自於以期初公允價值衡量的政府補助雖發生排放量攤銷而來，費用是以當期公允價值與發生排放量衡量。因此，IAS38 重估法與 IAS38 成本法較美國淨額法具攸關性，其所提供資訊與使用者所做經濟決策之需求攸關，亦較符合忠實表達、實質重於形式、中立性及完整性的特性。美國淨額法不認列收入，較 IAS38 成本法與 IAS38 重估法審慎性，但美國淨額法不認列排放費用，較 IAS38 成本法與 IAS38 重估法不具審慎性。

表 5-1 資產負債表項目之財務報表品質與特性分析

		淨額法	IAS38 成本法	IAS38 重估法	
可瞭解性	資產	-	-	-	
	負債	-	-	-	
	股東權益	-	-	-	
攸關性	資產	3	2	1	
	負債	2	1	1	
	股東權益	2	1	1	
可靠性	忠實表達	資產	3	2	1
		負債	2	1	1
		股東權益	2	1	1
	實質重於形式	資產	3	2	1
		負債	2	1	1
		股東權益	2	1	1
	中立性	資產	2	3	1
		負債	2	1	1
		股東權益	2	1	1
	審慎性	資產	2	2	1
		負債	2	2	1
		股東權益	2	2	1
完整性	資產	3	2	1	
	負債	2	1	1	
	股東權益	2	1	1	
比較性	資產	-	-	-	
	負債	-	-	-	
	股東權益	-	-	-	
合計		40	27	18	

資料來源：本文整理

註：1 表示最高；2 表示中等；3 表示最低

表 5-2 損益表項目之財務報表品質與特性分析

		淨額法	IAS38 成本法	IAS38 重估法	
可瞭解性	收入	-	-	-	
	費用	-	-	-	
攸關性	收入	2	1	1	
	費用	2	1	1	
可靠 性	忠實表達	收入	2	1	1
		費用	2	1	1
	實質重於形式	收入	2	1	1
		費用	2	1	1
	中立性	收入	2	1	1
		費用	2	1	1
	審慎性	收入	1	2	2
		費用	2	1	1
	完整性	收入	2	1	1
		費用	2	1	1
	比較性	收入	-	-	-
		費用	-	-	-
合計		23	13	13	

資料來源：本文整理

註：1 表示最高；2 表示中等；3 表示最低

第二節 建議與研究限制

儘管 IFRIC3 公報曾經於 2005 年 1 月正式公布，因為衡量方式不同，容易導致財務報導表達不相稱，僅僅實施 6 個月後被撤回，從表 5-1 及表 5-2 結果發現，IAS38 重估法是 3 種主會計處理中較符合財務報表品質與特性，IAS38 成本法次之，美國淨額法較不符合。因此，應總量管制交易所產生的排放權資產，應依 IAS38 認列為無形資產，並以期初公允價值衡量，並隨公允價值變動認列損益，以總額法列示。負債則依當期公允價值與發生排放量衡量。

本文主要模擬與分析是在政府免費核配排放權前提下，尚未考慮政府拍賣排放權部分，一旦考慮政府拍賣排放權這部分，排放權取得方式從無償變有償，結果可能有很大的差異。又本文著重於會計處理方法的介紹與分析，尚未將外部成本內部化的政策性目標加以分析。由於目前我國尚未加入排放交易機制，亦未強制規範特定排放者遵守特定會計原則，無法提供本文在模擬情境所需要的資料，因此本文參考外國的相關資料，但又受限於只有少數外國廠商自願揭露相關排放交易制度下的會計事項，導致本文參考的樣本數過少。

參考文獻

一、中文參考文獻

- 鄭丁旺 (2009),「中級會計學(上冊)」第十版,鄭丁旺出版。
- 財務會計準則公報第一號「財務會計觀念架構及財務報表之編製」(2012),財團法人中華民國會計研究發展基金會出版。

二、英文參考文獻

- Cook, A. (2009), "Emission rights from costless activity to market operations," *Accounting, Organizations and Society*, 34, pp.456-468.
- Bonacina, M. and Francesco Gulli (2007), "Electricity pricing under carbon emissions trading: A dominant firm with competitive fringe model," *Energy Policy*, 35(8), pp.4200-4220.
- Bowker, G. C. and Susan Leigh Star (2000), "Sorting things out: Classification and its Consequences," Cambridge, MA: MIT Press.
- Dales, J. H. (1968), "Land, water, and ownership," *Canadian Journal of Economics*, 1(4), pp.791-804.
- Deloitte (2007), "Accounting for emission rights," Available at: http://www.deloitte.com/assets/Dcom-Australia/Local%20Assets/Documents/Deloitte_Accounting_Emissionright_Feb07.pdf Accessed Nov 20, 2011.
- Johnston, D. M., Stephan E. Sefcik and Naomi S. Soderstrom (2008), "The value relevance of greenhouse gas emissions allowances an exploratory study in the related united states SO₂ Market," *European Accounting Review*, 17(4), pp.747-764.
- MacKenzie, D. (2009), "Making things the same—Gases emission rights and the politics of carbon markets," *Accounting, Organizations and Society*, 34(3-4), pp.440-455.
- FASB (2010), Statement of financial accounting concepts No.8, Conceptual

Framework for Financial Reporting, Financial Accounting Standards Board Press.

FASB (2006), Statement of financial accounting standards No. 157, Fair Value Measurements, Financial Accounting Standards Board Press.

Hatherly, D., David Leung, and Donald MacKenzie (2007), "The finitist accountant: Classifications, rules and the construction of profits," Cambridge, MA: MIT Press.

IASB (1983), International Accounting Standard 20, Accounting for Government Grants and Disclosure of Government Assistance, London: International Accounting Standards Board.

IASB (2010), International Accounting Standard 36, Impairment of Assets, London: International Accounting Standards Board.

IASB (1998), International Accounting Standard 37, Provisions, Contingent Liabilities and Contingent Assets, London: International Accounting Standards Board.

IASB (1998), International Accounting Standard 38, Intangible Assets, London: International Accounting Standards Board.

IASB (1998), International Accounting Standard 39, Financial instruments: Recognition and Measurement, London: International Accounting Standards Board.

IFRIC (2004), IFRIC 3: Emission rights. London: International Accounting Standards Board.

Fornaro, J. M., Winkelmann, Kenneth A. and Glodstein David (2009), "Emerging issues and the need for global accounting standards," *Journal of Accountancy*.

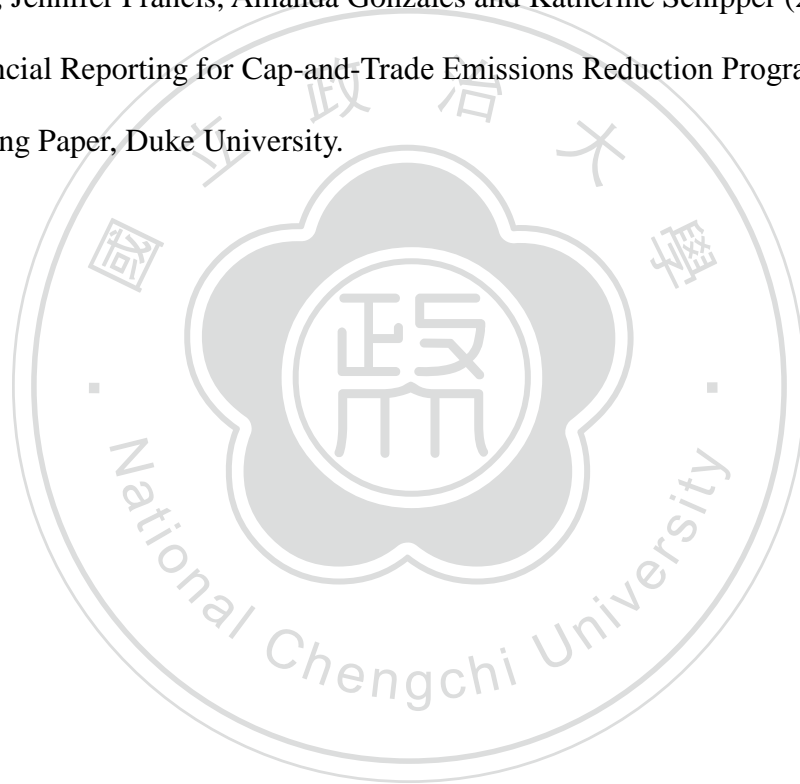
PwC and IETA (2007), "Trouble-Entry Accounting- Revisited: Uncertainty in accounting for the EU emissions trading scheme and certified emission

reductions,” available at <http://www.ieta.org/ieta/www/pages/getfile.php?docID=2535> Accessed Nov 20, 2011.

Hopp, R. M. (1994), “Accounting for Emissions Trading Programs,” *The Journal of Corporate Accounting and Finance*, 5(4), pp. 487-499.

Veith, S., Jorg R. Werner and Jochen Zimmermann (2009), “Competing Accounting Treatments for Emission Rights A Capital Market Perspective,” *Energy Economics*, 31(4), pp.605-613.

Ertimur, Y., Jennifer Francis, Amanda Gonzales and Katherine Schipper (2010), “Financial Reporting for Cap-and-Trade Emissions Reduction Programs,” Working Paper, Duke University.



附錄

