

影響企業環境友善行為之關鍵因素： 法令制度與利害關係人之整合觀點*

曾憲立、朱斌妤、吳濟華**

《摘要》

在全球氣候變遷以及國際減碳風潮下，我國擬定「溫室氣體適當減緩行動」(National Appropriate Mitigation Actions, NAMAs)，希望在2020年將溫室氣體排放總量比「聯合國氣候變化綱要公約」的「排放基線」(business as usual, BAU)減少至少30%，具體是以相關的能源法案與行政命令，對工業、商業、家戶單位、交通運輸業等，規範能源使用與二氧化碳排放的盤查，包含能源使用效率、碳排放、獎勵更節能的設計與生產方式等。近年，文獻多從制度與利害關係人兩方面討論如何影響企業的經營模式，導向更綠色的生產行為，企業的環境友善行為包含企業社會責任等項目，涵蓋層面廣泛。本研究透過企業環境友善行為因果模型的建立，回收104份有效的企業問卷，涵蓋光電半導體、水泥、石化、鋼鐵等產業，探討法案與相關因素如何讓廠商更自發、更積極的形成企業環境友善行為。結果發現(1)利害關係人壓力對環境管理技術有顯著正向影響；

投稿日期：103年3月19日；接受刊登日期：104年3月26日。

* 本文初稿發表於國立暨南國際大學公共行政與政策學系主辦之2013年TASPAA年會暨國際學術研討會，作者感謝評論人范玫芳教授的評論意見，更感謝匿名審查人提供的寶貴修改建議，讓本文更臻完善，惟文責仍由作者自負。

** 曾憲立為國立中山大學公共事務管理研究所博士，e-mail: nova1219@gmail.com。

朱斌妤為國立政治大學公共行政學系教授，e-mail: vchu@nccu.edu.tw。

吳濟華為國立中山大學公共事務管理研究所教授，e-mail: jihwawu@cm.nsysu.edu.tw。

(2) 正式制度壓力對組織環境策略有直接顯著正向影響；(3) 環境管理技術對環境友善行為有顯著正向影響。也就是說，環境管理技術主要受到利害關係人壓力影響，就是管理階層、客戶等關係人的壓力；政府的法令如果越周延、企業感受到的壓力越高，為了回應政府的法令機制，會採取較積極的組織環境策略；此外，環境管理技術越積極或投入越多，環境友善行為也會相對的提高。

[關鍵詞]：企業環境友善行為、制度理論、利害關係人理論、綠能法案、節能減碳

壹、前言

2007 年起，「政府間氣候變化專門委員會」(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) 即不斷提出呼籲「全球二氧化碳排放濃度應低於 450 ppm」(IPCC, 2007)。迄今，全球二氧化碳排放濃度不減反增，至 2013 年 5 月，夏威夷監測站已偵測到單日 400 ppm 的紀錄 (Environment Correspondent Deborah Zabarenko, 2013)，同年，名為《氣候變化 2013：自然科學基礎》的報告指出，全球地表溫度因為人類各種活動將持續升高，造成熱浪發生頻率提高，而且影響時間延長、海洋變暖，導致冰川和冰原面積逐漸縮減，進而造成海平面上升，影響人類居住環境與物種生存 (IPCC, 2013)。幸而部分國家以綠色產業政策、改善生產方式、發展再生能源、鼓勵民眾利用大眾運輸等節能減碳項目，提出各種環境政策，希冀減緩氣候變遷帶來的各種影響，如英國 2008 年頒布《氣候變化法案》(Climate Change Act, CCA) 是第一個將溫室氣體減排目標立法的國家，並已完成該減碳目標。歐盟計畫在 2020 年將降低 20% 的溫室氣體排放，並積極開發再生能源，希望 2020 年廠商生產過程中 20% 的能源使用來自太陽能、風力、水力等再生能源 (European Commission, 2011)。韓國也於 2010 年頒布《低碳綠色成長法案》，強調發展綠色產業與綠色認證制度，對大量排放溫室氣體與大量使用能源的業者，包括仁川國際機場、韓國貿易協會、樂天百貨等，檢討並管理其能源使用績效 (產業永續發展整合資訊網, 2010)。

我國則於 2009 年通過全國性重要的綠能法案，分別為《再生能源發展條例》鼓勵太陽能使用與民間電廠參與發電、《能源管理法》管制能源使用效率與綠能標籤的檢驗，並於 2011 年通過《行政院環境保護署溫室氣體減量額度帳戶管理要點》為未來可能施行的碳交易制度提供法源依據，但最重要的、可能循英國模式，將減排目標直接入法的《溫室氣體減量法》從 2000 年開始研擬，迄今僅一讀通過，仍處朝野協商階段。除具體法案外，我國討論氣候變遷與影響的研究，有從（1）京都議定書對國家與企業影響的研究，如傅岳邦、高文彬（2009）從關係履約途徑討論國家對京都議定書履行與否，以了解京都議定書中減排承諾較嚴格的國家背後動機；顧洋、申永順（2005）以 ISO 14064 系列標準發展現況與主要內容之說明，討論氣候變遷標準對我國產業界可能產生的影響。（2）政府環境政策與工具的整理研究，如林子倫（2008）回顧我國自 1992 年至 2008 年期間氣候變遷政策論述的演進，認為該段時間有從溫室氣體排放管制的「氣候行動論述」，以及從管制與經濟誘因並行的「環境實用主義」兩類主張；張其祿（2002）討論不同類型經濟誘因工具在環境管制上的選擇與評估，認為應以權變觀點選擇管理工具；施文真（2009）對《溫室氣體減量法》草案有關排放權交易之規定對草案版本、歐盟排放權交易機制之比較分析，認為目前條文上的限制恐無法對事業機關提供自願先期進行溫室氣體減量計畫足夠的誘因。（3）以情境模擬方式了解達成減碳目標的研究，如簡慧貞等人（2009）回顧日本、南韓、英國等國的低碳社會政策，以情境模擬的方式推估我國不同能源組合情境（核能正常除役或延役），達成 2025 年二氧化碳排放量回歸 2000 年排放水準的可能作為。

國際間環保意識如此，加上國內立法，以及市場間供應商上下游的環保規格要求，最大零售業者 Wal-Mart 與汽車 OEM 業者（original equipment manufacturer）福特、通用、豐田，要求其供應商必須遵守 ISO 14001 的相關規定（Carey, 2009; Ullmann, 1985）。如何兼顧經濟發展與環境保護，政府以法令限制、獎勵與降低租稅等方式限制與鼓勵廠商自發性的推動外，市場也是一股強大的驅動力（申永順，2012），為維持企業在國際間競爭力、回應各國政府對環保法規與規格的要求、與社會責任（Bansal & Roth, 2000），企業也逐步改變過去單純以追求利益為主的經營思考，開始在環境責任與經營的經濟效益間取得平衡，因而推行的一系列經營策略與行為改變，就是「企業環境友善行為」（corporate eco-friendly behavior: Sarkar, 2008）。

從政府制度討論企業經營的合法性外（Jacobs, Singhal, & Subramanian, 2010;

Porter & Van der Linde, 1995)，學者也從不同利益團體或個人的角度，討論對企業經營的影響。高明瑞、黃義俊（2000）將利害關係人分為法規的、組織的、社群的、媒體的等四類，探討我國 1000 大的製造業廠商，不同職務與不同產業間綠色管理與利害關係人的影響。Johnstone、Serravalle、Scapecchi 與 Labonne（2007）曾研究七種利害關係人，包含政府與高階管理階層，對企業引進環境資訊系統的影響。在討論企業環境友善行為的影響因素時，學者也漸開始討論影響因素間的鏈結，如 Lee（2011）將制度與利害關係人壓力強弱加以分類，認為企業會因為壓力的強弱而調整其環境策略，當制度與利害關係人的壓力都強的時候，企業需要積極回應（proactive），以承擔應負的社會責任、善盡對利害關係人的責任與要求，本研究循 Lee（2011）建議，試圖將制度與利害關係人理論鏈結，探討其對企業環境友善行為的影響，現正值我國環境與產業發展轉型之際，加上相關綠能法案的研議，如能在法案通過前有較實證研究的討論，作為法案設計之佐證、凝聚企業共識，收產官學三方公共參與決策之綜效，對未來法案施行將更順暢。具體來說，本研究問題如下：

1. 為瞭解企業環境友善行為的影響因素與影響強弱，透過對制度與利害關係人理論相關文獻的整理，提出企業環境友善行為影響模型，以找出顯著的關鍵影響因素；
2. 延續前述研究目的，進一步分析在企業環境友善行為影響模型中，不同公司特性是否造成企業環境友善行為之差異，以提供具體之政策建議。

貳、文獻回顧與假設

企業與環境間的責任與互動約從 80 年代開始，依照不同的環境思潮有著不同的著重方向，早期著重設計制度，例如外部性內部化等方式，導正市場失靈。近年則從公司經營的觀點，為了在環境責任與經濟效益間取得平衡，企業所推行包含軟、硬體建設與投資（如火力發電過程降低能源耗損率）、第三方認證（如 ISO 認證、綠建築標章、碳標籤）等項目（Jacobs et al., 2010; Tibor & Feldman, 1996）。由於企業的環境相關作為可能受到外部因素的驅動（Bansal & Roth, 2000; Melville, Kraemer, & Gurbaxani, 2004; 申永順, 2012），本研究除對複雜的企業環境友善行為加以分類外，並以制度與利害關係人理論為基礎，探討其如何影響企業環境作為。

一、環境管理技術與企業環境友善行為

有關企業環境友善行為的類別繁雜，Sarkar (2008) 認為企業環境友善行為是為了在環境責任與經濟效益間取得平衡，而推行的一系列經營策略與行為改變。具體項目則依研究者關注的主題而有不同，例如 Tibor 與 Feldman (1996) 提出 ISO 14001 的環境管理架構，將環境管理分成兩類：「組織內評量」(organizational evaluation)，包含環境資訊系統、「環境績效評量」(environmental performance evaluation) 與「環境審計」(environmental auditing)；「產品與生產評量」(product and process evaluation)，包含「產品生命週期評估」(life cycle assessment)、「環境標籤」(environmental labeling) 與「環境產品標準」(environmental aspects in product standards)。前述管理內容可對能源使用與溫室氣體排放加以監測與稽核，可持續了解各項環境管理的執行情形，並對產品在原料、製造、使用、乃至回收階段的溫室氣體排放情形加以模擬預測，成為後續改善的依據。Jacobs et al. (2010) 則以「企業環境倡議」(corporate environmental initiatives, CEIs)，包含企業環境策略、環境慈善、自發性污染減量、環境友善產品、再生能源、回收與其他；以及「環保獎章」(environmental awards and certifications, EACs)，包含 ISO 14001 認證與「領先能源與環境設計」(leadership in energy and environmental design, LEED)，作為企業環境友善行為的實踐。此外，還有由「世界企業永續發展委員會」(World Business Council for Sustainable Development, WBCSD) 所提出的「企業社會責任」：「以承諾持續遵守道德規範，為經濟發展作出貢獻，並且改善員工及其家庭、當地整體社區、社會的生活品質為宗旨」(World Business Council for Sustainable Development, 2001)。Eweje (2011) 透過面訪 15 家紐西蘭大型企業，將影響企業環境「倡議」(initiatives) 分為三類，經濟面，如提供就業機會；社會面，如產品責任；環境面，如水足跡、生物多樣性，並整理永續實踐項目，如碳足跡、廢棄物管理、綠色生產等。

整理前述分類與定義可知，企業環境友善行為包含 (1) 企業內部行為，如產品生命週期評估 (Eweje, 2011; Tibor & Feldman, 1996)。(2) 企業外部行為，如環境慈善倡議 (Jacobs et al., 2010)。(3) 第三方認證，如 ISO 14001 認證與領先能源與環境設計 (Jacobs et al., 2010)。本研究參考前述文獻定義與分類，整理兩大類共 11 項作為，第一大類為「環境管理技術」屬於企業投資為了生產以及符合環保規範所做的投資，包含技術與設備或製程的管理與監控，包含水資源管理、製

程管理、廢棄物管理、引進綠色生產技術、引進節能生產設備等五項。第二大類為「環境友善行為」以第三方認證為主，企業必須要先投入資源，才会有成果體現在第三方認證，包含碳盤查、節能減碳相關規範、ISO 14000 系列認證、產品碳標籤、社會責任報告書、環境資源系統等六項。依據前述文獻，提出本研究假設如下：

H₁：環境管理技術對環境友善行為有顯著正向影響

二、利害關係人理論

Freeman (1984) 提出「利害關係人理論」(stakeholder theory)，認為利害關係人是會影響組織目標或被組織影響的團體或個人 (any group or individual who can affect or is affected by the achievement of the organization's objectives)，包含 7 種類別：政府、競爭者、顧客、員工、市民團體、供應商、股東。利害關係人理論的核心精神，是企業必須兼顧不同利害關係人的利害，同時對利害關係人加以管理，企業如果想要永續經營，就必須以各種策略與作為滿足不同利害關係人的需求。利害關係人理論提出後，多年來不斷有學者提出修正與建議，如 Davis 與 Thompson (1994) 認為供應商的影響只出現在上下游關係較密切的產業而已。Fassin (2008) 認為 (1) 利害關係人的認定容易出現混淆，實務上，個人可能會同時間屬於不同的利害關係團體，以消費性商品來說，個人可能同時是顧客與員工。

(2) Freeman 是以企業為中心與各利害關係人間呈放射性、單一指向的關係，但事實上，構面間可能會相互影響，例如政府可能會受到消費者運動的影響，或者供應商受到政府法令的影響，例如拒絕提供原料給沒有使用許可的廠商。此外，在眾多利害關係人與團體間，Mitchell、Agle 與 Wood (1997) 指出真的能影響企業的利害關係人具備三個條件：具有「權力」(power)，意即利害關係人作用於廠商的影響力。具有「合法性」(legitimacy)，意即利害關係人與廠商間權利義務的規範。具有「急迫性」(urgency)，意即能立即引起廠商注意的。Jamali (2008) 也同意雖然所有的利害關係人對企業經營來說都是重要的，但是彼此間有強弱之別。

高明瑞、黃義俊 (2000) 認為法規的、組織的、社群的、媒體的等四類利害關係人對企業經營時的影響越大，企業綠色管理的做法會越多。廖婉鈞、林月雲與虞邦祥 (2009) 以利害關係人理論與資源依賴理論為基礎，隨機抽取 Dun and Bradstreet Global Million Dollar database 的台灣企業名錄中員工人數為 50 人以上之

公司為調查對象，結果發現企業是否知覺利害關係人重要性，確實會影響企業是否願意對顧客、員工、投資者負起企業社會責任與資訊揭露的相關作為。Johnstone et al. (2007) 研究七種利害關係人（公權力、家戶消費者、股東、管理階層雇員、非管理階層雇員、產業類群、環保團體）對企業採用環境資訊系統，研究發現「公權力」與「管理階層雇員」對企業環境行為的壓力最大，家戶消費者、產業類群、環保團體次之。綜上所述，本研究認為利害關係人對「環境管理技術」與「企業環境友善行為」有正向且顯著影響，提出假設如下：

H_{2a}：利害關係人壓力對環境管理技術有顯著正向影響

H_{2b}：利害關係人壓力對環境友善行為有顯著正向影響

三、制度理論

在前述利害關係人中有一類需特別提出討論的關係人：政府。企業經營常面對環境的不確定性，制度即是為了處理「集體行動」（collective action）、「不確定性」（uncertainty）與昂貴的「資訊成本」（information cost）所產生的問題，而產生的彼此互信與監督協調機制（Ferris & Tang, 1993），而這個制度或機制，除了由習慣、風氣、文化所約束外，最主要的制度建立者為政府。制度理論學者認為，制度界定了社會與經濟的誘因結構，確能規範個人的行為，故為經濟能否發展的關鍵因素（North, 1990）。政府面對環境議題時的政策工具，一般可分為：

（一）「命令與控制型管制」（command and control）

是指面對環境或公害問題時，由環境管理當局以法令或額度上限管制式的方式制定一定的污染排放標準，對受管制的對象進行行為的監督與控制，若違反命令要求，將給予一定的行政或法律懲處（張其祿，2002）。像是我國的《機場周圍地區航空噪音防制辦法》就是管制噪音上限；又如台北市於 2010 年通過《臺北市工商業節能減碳輔導管理自治條例》，要求營業及辦公場所室內冷氣平均溫度須保持在攝氏 26 度以上。如經市政府通知限期改善，屆期仍未改善者，處負責人或行為人新臺幣一萬元以上三萬元以下罰鍰，並再限期改善；屆期仍未改善者，得按次連續處罰。Coglianese 與 Lazer (2003) 進一步討論政府管理方式，認為若能建立生產、製造過程中的各項環保標準，就可以減少生產、製造過程中的各種不環保行為，但如何達到標準則由廠商自行調整生產製造流程，政府不予以干涉。Benbear (2007) 以定群「追蹤資料」（panel data）驗證管理型管制對美國 31,000 家製造

業廢棄物排放的減量、管制以及影響。結果發現管理型管制確實對美國 31,000 家製造業的環境績效有正面影響，降低了廢棄物的排放量。但學者也認為若缺乏有效的監督、審查機制，則總量目標很容易流於形式（Bansal & Roth, 2000; King & Lenox, 2000），所謂上有政策下有對策。

（二）「經濟誘因式的市場政策工具」（economic incentives）

意即以提供個人或廠商某種經濟上的誘因作為手段，引導廠商達成環境品質的目標（Osborne & Gaebler, 1993; 張其祿, 2002）。Stavins（1999）將經濟誘因式的市場政策工具分為四類：「汙染付費」（pollution charges）、「可交易許可」（tradable permits）、「市場障礙削減」（market barrier reductions）、「政府補助削減」（government subsidy reductions）。湯德宗（1990）針對美國相關環境法案的設計與精神整理得出，為達成某一個環境品質目標，如將空氣汙染降低並維持在某個程度、二氧化碳排放，可有三種手段（1）「管制」（regulation），如總量管制。（2）「補貼」（subsidization），如設備更新補助、產業升級獎助、研發補助、租稅減免、低利貸款、現金直接補貼。例如《再生能源發展條例》中明定政府可運用收購機制、獎勵示範及法令鬆綁等方式，提高開發再生能源誘因。第 16 條規定「免徵再生能源發電設備使用之營建或營運機器、設備、施工用特殊運輸工具、訓練器材及其所需之零組件的進口關稅」。（3）「付費」（charges or fees），如按汙染量給付「排放費」（effluent charges or emission charges），或「可移轉交易之汙染許可」（transferable pollution permits），例如高雄市正研議《高雄市事業氣候變遷調適費徵收自治條例草案》，¹ 即所謂「碳稅」的自治條例，初步規定「凡是在高雄設廠的企業，每年排放超過一萬公噸的二氧化碳者約 108 家，都要被市府徵收每公噸 15 元的氣候變遷調適費」。至於補貼的形式則有許多種，例如租稅減免、低利貸款與現金直接補貼等；但補貼雖然可以減少廠商購買或建設污染防治系統的成本，但是企業未必會因此購買與建設，這與建置成本以及補貼的強度有關。其次，就算企業購買與建設污染防治系統，可能也非降低生產汙染的最佳解，太過於著重在污染防治系統，就會忽略了由生產過程與技術面的根本改善（湯德宗, 1990）。Stavins（1999）也認為多數的政府補助，在實務上反而引起經濟地無效率與環境地「不健全」（unsound）。張其祿（2002）則認為應以

¹ 「碳稅」屬中央稅或地方稅尚無定論，財政部認為「碳」具移動性與全國性，屬於國稅，不宜由地方政府開徵相關稅收（王信人, 2008）。

權變觀點選擇適合的經濟誘因式的市場政策工具。因此經濟誘因式的市場政策工具制定時，常見以政策模擬研究輔助，找出相關的問題與政策體系上相關的可能回應以及不同「問題解決方案」(problem-solving strategies)間的強弱屬性(Volkery & Ribeiro, 2009)。

關於制度影響的研究，學者認為「維持經營合法性」是企業基本的經營目標，如果因為不合法令規範而被裁罰，除對企業商譽造成傷害，也可能遭受罰款，更甚者上市上櫃者會對股價造成影響(Bansal & Roth, 2000; Levy & Rothenberg, 2002; Muoghalu, Robison, & Glascock, 1990)。Roxas 與 Coetzer (2012) 調查 166 個小型製造業，發現「管制型」(regulatory)、「認知型」(cognitive)與「規範型」(normative) 構面對環境與永續發展均有正面且顯著影響。Bansal 與 Roth (2000) 調查 53 家英國與日本企業也發現：環境責任和競爭力、合法化，是企業願意往綠色發展的三大原因。Levy 與 Rothenberg (2002) 以制度理論研究美國與歐洲的汽車工業，發現汽車工業在決定公司策略時會受到法令管制、技術與市場期望的影響。意即遵守制度壓力中的正式規則，是企業經營與採行企業環境友善行為的重要影響因素。雖然產業環境規則不具強制力，但正式規則可以補充與改善產業環境規範的有效性，降低產業環境相關的訊息監督成本與實施成本，也就是說正式制度壓力(法令)會影響組織環境策略。我國綠能三法以管制手段限制廠商不應從事污染環境的生產行為，同時以獎勵與降低租稅的方式，鼓勵廠商自發性的推動環境友善行為，為了解法案對企業經營的影響，提出研究假設如下：

H_{3a}：正式制度壓力(法令)對環境管理技術有顯著正向影響

H_{3b}：正式制度壓力(法令)對環境友善行為有顯著正向影響

H_{3c}：正式制度壓力(法令)對組織環境策略有顯著正向影響

四、組織環境策略

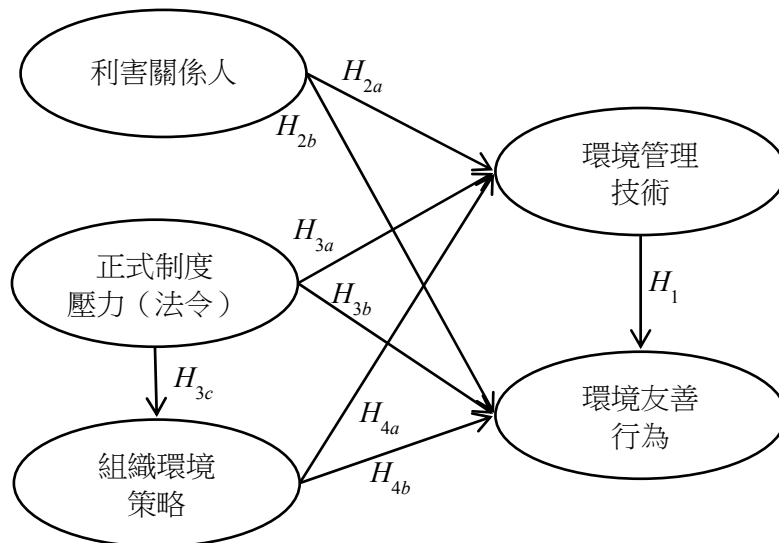
部分文獻認為除制度與利害關係人外，企業環境友善行為有其採行目的，屬於組織策略的一環，與組織制度和管理流程有關(Bansal & Roth, 2000; Levy & Rothenberg, 2002; Russo & Harrison, 2005)。從經營策略的角度來說，企業願意投入綠色生產、研發，其實更關心的是企業形象的營造、吸引人才，以保有自己在產業中的競爭力與領先技術，乃至於「企業家精神」(entrepreneurship)的展現(Corbett & Kirsch, 2001; Hall, Daneke, & Lenox, 2010; Johnstone & Labonne, 2009; Porter & Van der Linde, 1995)。Porter 與 Van der Linde (1995) 以及 Jacobs et al.

(2010)認為：企業採行綠色生產行為是因為關心是否能提高企業聲譽、提高經營績效、以及獲得更優秀的人才。Johnstone 與 Labonne (2009) 的研究更指出企業形象的影響更甚於預防與控制污染、順從管制機制、證明環境義務、和主管機關維持良好關係、產品區隔、降低投入成本等項目，足見企業形象在組織策略中的地位。組織策略對企業環境行為的影響也是正向顯著的。Babiak 與 Trendafilova (2011) 調查北美主要運動聯盟對企業社會責任，特別是與環境相關的企業社會責任項目，結果發現組織策略是採行環境企業社會責任的主要動機，包含成為同業領先、開拓新市場、尋找新的夥伴關係（贊助商）等。Corbett 與 Kirsch (2001) 則認為環境意識較高者，較有意願採行相關的企業環境友善行為，本研究進一步將影響環境之組織策略定名為組織環境策略，提出研究假設如下：

H_{4a} ：組織環境策略對環境管理技術有顯著正向影響

H_{4b} ：組織環境策略對環境友善行為有顯著正向影響

綜合上述，本研究的研究架構如圖一所示，企業環境友善行為與環境管理技術會受到利害關係人、制度壓力以及法令對企業經營之相關性的影響，且正式制度會影響組織環境策略，而企業需要先改變生產的投資行為，才會得到公正第三方的行為認證。



圖一 企業環境友善行為影響模型

資料來源：本研究彙整

參、研究設計與調查結果

一、問卷設計

本研究構面中「利害關係人」依照 Freeman (1984) 定義為一個組織中會影響組織目標或被組織影響的團體或個人，本研究參考 Johnstone et al. (2007) 研究選取 4 類利害關係人為調查問項。「組織環境策略」指的是企業面對外部壓力，特別是與環境友善相關的要求或規定，所衍伸的經營策略 (Johnstone & Labonne, 2009; Porter & Van der Linde, 1995)。「正式制度壓力」指的是政府法令對企業經營的影響，指的是《再生能源發展條例》、《能源管理法》與《溫室氣體減量法》草案，法案中規範的權利義務與罰則對企業經營的影響，罰則部分，例如《能源管理法》對「未經許可而經營中央主管機關指定之能源產品之輸入、輸出、生產、銷售業務」、「申報經營資料或申報不實，通知限期改善，屆期不改善者」處新臺幣二萬元以上十萬元以下罰鍰。「環境管理技術」指的是企業經營與產品生產過程中，因為「節能減碳」所產生的技術與設備投資，例如投資與引進相關節能技術，或者購置相關節能、環保、資源回收設備，參考 Sarkis (2001)、Sroufe、Curkovic、Montabon 與 Melnyk (2000) 等人的分類方式。「環境友善行為」同樣為企業經營與產品生產過程中，因為「節能減碳」所產生由第三方認證的各項行為（如：ISO 14001、企業社會責任報告書），參考 Tibor 與 Feldman (1996)、Jacobs et al. (2010) 等人的分類方式。

研究問卷第一部分採李克特七點量表計分，採「非常不重要」到「非常重要」，或「影響程度低」到「影響程度高」的計分方式；惟環境管理技術與環境友善行為，因為是問實際有無該項目，與程度無關，因此使用國際間詢問有無資訊科技的問項設計，² 採「有」、「尚無，預計 3 年內達成」、「無」三個尺度的設計。第二部分詢問廠商與受試者背景資料，包含（1）員工數；（2）產業別；（3）產品特性；（4）公司屬性，目的在進行不同產業別與公司規模之分析，及了解專責單位成立情況。

² 問項設計參考 Karmarkar 與 Vabdaba (2004) 詢問企業有無該項資訊科技時的詢問方式。

表一 研究構面與問卷題目

構面名稱	問卷題目	
	問項	文獻來源
利害關係人	請問您，貴公司「企業環境友善行為」相關決策，受到以下關係人影響程度高低為何？	
	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 管理階層雇員 ➢ 股東 ➢ 產業內其他廠商 ➢ 客戶 	Freeman (1984) ; Johnstone et al. (2007)
組織環境策略	請問您，貴公司「企業環境友善行為」相關決策，受到以下採行目的影響程度高低為何？	
	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 預防或控制污染 ➢ 降低投入成本 ➢ 履行環境義務 ➢ 提升企業形象 	Jacobs et al. (2010) ; Johnstone et al. (2007) ; Porter 與 Van der Linde (1995)
正式制度壓力 (法令)	請問您，貴公司「企業環境友善行為」相關決策，受到以下採行目的影響程度高低為何？	
	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 順應管制機制 ➢ 公權力或法令規範 	Johnstone et al. (2007)
法令相關性	1. 請問您，貴公司營運與「企業環境友善行為」相關決策，受到以下 3 類法案的影響程度高低為何？	
	2. 請問您，貴公司認為以下 3 類法案的罰金懲罰嚴厲程度高低為何？	
	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 《再生能源發展條例》 ➢ 《能源管理法》 ➢ 《溫室氣體減量法》 	Johnstone et al. (2007) ; 本研究設計
環境管理技術	貴公司是否曾投入下列節能減碳或環境管理作為？	
	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 水資源管理 ➢ 製程管理 ➢ 廢棄物管理 ➢ 引進綠色生產技術 ➢ 引進節能生產設備 	Sarkis (2001) ; Sroufe et al. (2000)
環境友善行為	貴公司是否已有下列認證或行為？	
	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 碳盤查 ➢ 節能減碳相關規範 ➢ ISO 14000 系列認證 ➢ 產品碳標籤 ➢ 社會責任報告書 ➢ 環境資源系統 	Jacobs et al. (2010) ; Tibor 與 Feldman (1996)

資料來源：本研究整理

二、研究對象

為達成我國擬定之減碳目標，二氧化碳減量成為企業環境友善行為中相當重要的一環，二氧化碳減量是眾多生產活動中最根本的項目，因為直接涉及到能源使用效率。二氧化碳減量的先決條件是要知道排放了多少，才能知道如何計算減量額度，或者進行第三方的認證，例如 ISO 14064、產品碳標籤。因此，本研究以曾在「溫室氣體減量管理辦公室」登錄溫室氣體盤查數據，以及曾獲經濟部「節約能源績優獎」的廠商為調查對象，共 310 家廠商，包含 450 多個營業場所，溫室氣體年排放量合計超過我國 50%，包含光電半導體、水泥、石化、鋼鐵等產業，具代表性廠商如中油、中鋼、台達電、奇美電子、燁聯鋼鐵、台塑、英業達等。

三、問卷發放與回收

本研究舉行了專家訪談與前測，以求問卷的信、效度良好。專家訪談 3 人，分別為造紙業、電子業、石化業之環境影響評估部門主管或負責人，分別就問卷文字、題項、陳述方式、問題方向提供實務建議，建立問卷效度。前測由 310 家廠商中隨機抽取 30 家廠商於 2012 年 5 月~6 月間以 email 與傳真方式進行施測。在確認文字語意與內容無誤後，始於 2012 年 7 月下旬~10 月底進行正式調查。為了提高回卷意願，本研究先以電話方式聯繫公司，同時開關電子郵件、傳真、紙本郵寄等回卷管道，正式問卷共發放 280 份，回收有效問卷 104 份，回收率為 37.14%，回收率較低，究其原因為部分廠商視碳盤查等環境策略為公司機密不願填答、文獻上，企業問卷回卷率有偏低的特性 (Ferratt, Agarwal, Moore, & Brown, 1999)、研究問卷稍長，均造成回卷意願較低。

回收樣本中，200 人以下公司佔 31.7%，200 人以上公司佔 68.3%；產業別來說，以製造業與高耗能產業最多（石化原料業、水泥業、鋼鐵業、化學製品業、造紙業、其他非金屬礦物製品業及非鐵金屬業，六類），分別為 41.3%、42.3%；高過半數廠商產品為非最終商品，意即產品用來製造其他商品，而非終端消費者；超過五成為上市、上櫃公司，但非上市上櫃公司也有 36.6%；超過六成的企業有環境專責單位，沒有環境專責單位的企業，多半將該業務歸於廠務、管理或工安部掌管，詳見附錄一。

四、企業環境友善行為影響因素

在「利害關係人」構面中，以「管理階層雇員」以及「客戶」對企業「企業環境友善行為」相關決策影響程度最高，「股東」以及「產業內其他廠商」對企業「企業環境友善行為」影響較小。在「制度壓力」構面中，廠商均認同因「公權力或法令規範」及「順應管制機制」，並以《溫室氣體減量法》相關程度與罰金遏阻性均高於其他兩個法案，可能和廠商抱持較高地關注與觀望態度有關。「組織環境策略」構面中，以「預防或控制污染」及「提升企業形象」影響程度最高，結果呈現如表二。

表二 各構面意見平均數與標準差統計

構面名稱	題目	平均數	標準差
利害關係人	管理階層雇員	6.37	1.08
	股東	4.08	1.70
	產業內其他廠商	4.34	1.62
	客戶	5.43	1.53
制度壓力	順應管制機制	5.90	0.89
	公權力或法令規範	6.24	0.88
法令相關性	《再生能源發展條例》	4.50	1.78
	《能源管理法》	5.50	1.38
	《溫室氣體減量法》	5.92	1.23
罰金嚇阻性	《再生能源發展條例》	4.61	1.59
	《能源管理法》	4.92	1.57
	《溫室氣體減量法》	5.65	1.47
組織環境策略	預防或控制污染	5.83	1.02
	降低投入成本	5.50	1.34
	履行環境義務	5.42	1.30
	提升企業形象	5.72	1.45

資料來源：本研究整理

有關各項「環境友善行為」部分，由於本研究對象來自「行政院環境保護署國家溫室氣體登錄平台」故近八成廠商均有「碳盤查」，「尚無，預計3年內達成」者也有9家，合計九成。少數廠商未填答「碳盤查」項目的原因，據了解，乃因盤

查耗費成本較高、目前尚未有法令規範，屬自發行為，因此在輔導後並未繼續執行之故。次高為「ISO 14000 系列認證」以及「環境資源系統」。執行「產品碳標籤」以及「社會責任報告書」的企業較少，乃因「產品碳標籤」為 2009 年新推廣之認證項目，因此有本項認證的廠商家數不多；而「社會責任報告書」因涉及層面較廣，推行的廠商也較少。有關各項「環境管理技術」部分，以「製程管理」與「廢棄物管理」最多，近九成；「引進綠色生產技術」最少，僅四成五，詳見表三。

表三 環境友善行為項目統計

構面名稱	題目	有 (%)	尚無，預計 3 年內達成 (%)	無 (%)
環境友善行為	碳盤查	80 (76.9)	9 (8.7)	15 (14.4)
	節能減碳相關規範	62 (59.6)	17 (16.3)	25 (24.0)
	ISO 14000 系列認證	81 (77.9)	4 (3.8)	19 (18.3)
	產品碳標籤	23 (22.1)	24 (23.1)	57 (54.8)
	社會責任報告書	26 (25.0)	25 (24.0)	53 (51.0)
	環境資源系統	74 (71.2)	8 (7.7)	22 (21.2)
環境管理技術	水資源管理	77 (74.0)	15 (14.4)	12 (11.5)
	製程管理	90 (86.5)	9 (8.7)	5 (4.8)
	廢棄物管理	90 (86.5)	7 (6.7)	7 (6.7)
	引進綠色生產技術	45 (43.3)	18 (17.3)	41 (39.5)
	引進節能生產設備	71 (68.3)	15 (14.4)	18 (17.3)

資料來源：本研究整理

肆、企業環境友善模型

一、信效度檢定

本研究所提出的「企業環境友善行為影響模型」為結合形成型 (formative) 指標與反映型 (reflective) 指標的「混和模型」 (hybrid model)，一般結構方程式模型中的潛在變項 (latent variable) 均為反映型指標，但當變項為一概念的整體判斷時，或者指標間具有不可替換性，例如，服務品質應該是一家公司各種服務的績效加總的概念，Jarvis、MacKenzie 與 Podsakoff (2003) 指出當遇到該情況構面應

當做形成型指標處理。形成型指標的參數估計方式和常用的參數估計法「最大概似法」(maximum likelihood, ML)不同,目前有套裝軟體 Smart PLS 2.0能以「部分最小平方法」(partial least square, PLS)和「拔靴法」(bootstrapping)處理相關的參數估計,PLS 具有能夠處理小樣本、受資料分配的限制,且無須進行常態性假設的特性(Pirouz, 2006),此外,模型適配度指標交代方式也有所差異(Chin, 1998),ML法會以「多元相關平方」(squared multiple correlation, SMC)呈現題目信度,以「平均變異數萃取量」(average variance extracted, AVE)交代各潛在變項的效度,並以 NNFI (non-normed fit index)、GFI (goodness-of-fit Index)、RMSEA (root mean square error of approximation)等指標交代模型整體適配程度(Bentler & Bonett, 1980)。³ PLS則以「組合信度」(composite reliability, CR)交代各構面信度,以「平均變異數萃取量」交代各構面效度,各構面解釋能力則以 R^2 表示解釋潛在變項的解釋能力(Chin, 1998),路徑顯著性則以「拔靴法」重複取樣所得的 t 值來判斷。Efron 與 Tibshirani (1998)建議分別以 200、500、1000次重複取樣結果確認模型穩定度。

本研究中「利害關係人」、「正式制度壓力」、「組織環境策略」均為形成型指標,因此沒有 AVE 與 CR 值,信度部分,依據 Nunnally (1978)建議 CR 值應在 0.7 以上才是可接受的範圍。效度部分,根據 Bagozzi 與 Yi (1998)所提之標準,AVE 值要在 0.5 以上才是可接受的範圍。本研究「環境管理技術」與「環境友善行為」AVE 值分別為 0.45、0.43,CR 值分別為 0.82、0.78,AVE 值略低於 Bagozzi 與 Yi (1998)之建議,可能是構面下的衡量題目較多所致,Kenny (1979)與 Kline (2005)建議結構方程式各構面的題數應在 4 題左右,因此本研究以因素分析作為構面題目縮減的依據,將水資源管理與製程管理相加平均為一個題項;廢棄物管理、引進綠色生產技術、引進節能生產設備相加平均為一個題項;碳盤查、節能規範、碳標籤相加平均為一個題項;ISO 14000 系列認證與環境資源系統相加平均為一個題項;社會責任報告書維持不變。修正後的各構面信效度如表四所示,AVE 值分別為 0.66、0.63,CR 值分別為 0.79、0.84,代表模型有良好的信效度。

³ NNFI 用於考慮模型複雜度後的假設模型與獨立模型的卡方差異、GFI 用於假設模型可解釋觀察資料的變異數與共變數的比例、RMSEA 用於比較理論模式與飽和模式的差距(Bentler & Bonett, 1980)。

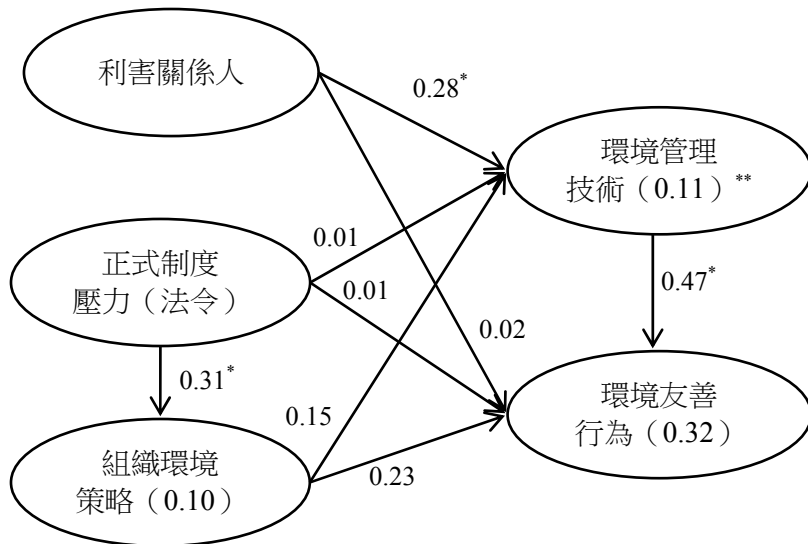
表四 各構面信效度指標一覽

構面名稱	CR 值	AVE 值
因素分析調整前		
環境管理技術	0.82	0.45
環境友善行為	0.78	0.43
因素分析調整後		
環境管理技術	0.79	0.66
環境友善行為	0.84	0.63

資料來源：本研究整理

二、企業環境友善行為影響模型

通過信、效度檢驗並修正構面題項後，本研究以 Smart PLS 2.0 套裝軟體進行結構方程式模型之分析，以拔靴法重複取樣 200、500、1000 次以確認模型穩定度 (Efron & Tibshirani, 1998)，各構面路徑結果如圖二所示。



* 表 p -value < 0.05

** 構面括號內數字為該構面 R^2 值

圖二 企業環境友善模型路徑結果

資料來源：本研究整理

由圖二路徑結果可知「環境管理技術」主要受到「利害關係人」的影響，意即企業對內部生產流程與設備等管理會受到利害關係人，如管理階層、產業內其他廠商、客戶的壓力而改變作為，利害關係人壓力越大，環境管理技術越高；「環境友善行為」主要受到「環境管理技術」影響，意即 ISO 與企業社會責任報告書等環境友善行為，會受到生產流程與設備的改善影響；雖然「組織環境策略」對「環境管理技術」以及「環境友善行為」影響不顯著，但路徑係數為 0.15 與 0.23，代表提升企業形象等環境策略，對環境管理技術以及組織友善行為仍有正面影響。最後，「正式制度壓力」對「組織環境策略」具有顯著正向影響，意即企業為了維持經營合法性、企業形象等要素，會對政府法令採服從且正向的變動，也就是說政府制度法令對企業經營的影響越大，組織環境策略也就越正向。

上述研究結果顯示，「環境友善行為」主要受到「環境管理技術」的正向顯著影響與「組織環境策略」的正向影響，意即環境管理技術投入越多，環境友善行為也會相對的較高，由於「環境管理技術」為「環境友善行為」的各項技術或設備的先導投入，這樣的因果關係相對合理，而「組織環境策略」一方面代表企業服膺「正式制度壓力」，一方面也對「環境友善行為」有著正向影響。值得注意的是，除「環境管理技術」其他構面對「環境友善行為」影響均不顯著，特別是「正式制度壓力」路徑係數極低。對照「正式制度壓力」各題平均數結果可發現，雖然企業認同因順應管制機制（平均數 5.9）與公權力或法令規範（平均數 6.24），但是和綠能三法得分相較，《再生能源發展條例》的罰金嚇阻性與法令相關性均偏低，平均數結果分別為 4.61 與 4.50，三項法案中反而是尚未三讀通過的《溫室氣體減量法》的法案相關程度與罰金遏阻性平均數得分最高，雖然法案自起草以來對總量管制、境外碳權使用、核配量分配原則等項目爭議不斷（施文真，2009），推估因此獲得廠商較高的關注。究其原因，可能是環境表現績優廠商，在各類企業環境友善行為表現本來就比較積極，同時大型企業，多為出口與貿易企業須面對國際市場，受到國內法令影響的因素較小，受到市場面的影響較大，可能為「正式制度壓力」影響力與解釋力低落的主要原因。此外，「環境管理技術」的問項主要為製程管理與廢棄物管理，屬於廢棄物管理法等環保法案的一環，但本研究制度壓力主要以綠能三法作討論，有可能因此低估綠能法案對企業環境友善行為的影響，並隱含單以「綠能三法」作為制度壓力，不能有效地影響廠商行為，應該配合其他外部壓力或者誘因共同影響。

三、廠商類型分析

除企業環境友善行為影響模型各假設驗證外，本研究另針對公司基本資料，公司規模與產業類型，進行結構方程式分析，期望找出不同廠商特性的行為差異。公司規模部分，以 200 人作為公司規模的分野，中小型企業計 33 家廠商，大型企業計 71 家廠商。產業部分，區分高耗能產業計 44 家廠商，（石化原料業、水泥業、鋼鐵業、化學製品業、造紙業、其他非金屬礦物製品業及非鐵金屬業，六類）與非高耗能產業計 60 家廠商。由於避免小樣本影響需要估計的參數與結果，本研究將各構面下的題目採算術平均數方式合併簡化，路徑係數之差異比較則參考 Keil et al. (2000) 所提出之 T-test 比較公式。

結果如下表五，企業規模比較部分，同樣是「組織環境策略」，對中小型企業在「環境管理技術」構面的影響高於大型企業，但在「環境友善行為」構面的影響剛好相反，是大型企業影響高於中小型企業，這兩條路徑均有顯著差異。推估是大型企業資金、技術、人才等各方面資源較充足，因此會投入第三方認證比較較高，而中小型企業的「組織環境策略」則先投入環境相關技術設備投資居多。產業類型比較部分，同樣是「環境友善行為」構面，高耗能廠商較受「組織環境策略」構面的影響，非高耗能廠商較受「利害關係人」構面的影響。另外，「正式制度壓力」對非高耗能產業在「組織環境策略」構面的影響大於高耗能產業，前述三條路徑均有顯著差異。推估高耗能廠商如石化原料業、水泥業、鋼鐵業等屬較高污染廠商，

表五 企業類型對環境友善行為影響之比較

路徑關係	企業規模	產業別
利害關係人→環境管理技術	中小型>大型 ^{NS}	高耗能>非高耗能 ^{NS}
正式制度壓力→環境管理技術	中小型>大型 ^{NS}	高耗能=非高耗能 ^{NS}
組織環境策略→環境管理技術	中小型>大型*	高耗能>非高耗能 ^{NS}
利害關係人→環境友善行為	中小型>大型 ^{NS}	非高耗能>高耗能*
正式制度壓力→環境友善行為	中小型>大型 ^{NS}	非高耗能>高耗能 ^{NS}
組織環境策略→環境友善行為	大型>中小型*	高耗能>非高耗能*
環境管理技術→環境友善行為	大型>中小型 ^{NS}	高耗能>非高耗能 ^{NS}
正式制度壓力→組織環境策略	中小型>大型 ^{NS}	非高耗能>高耗能*

* 表 t-value > 1.96; NS (not significant) 表路徑係數之差異未顯著

資料來源：本研究整理

對企業形象的經營比一般廠商更加不易，因此「環境友善行為」構面較受「組織環境策略」構面的影響。

伍、結論與建議

環境永續涉及二氧化碳減量、發展再生能源、提高能源利用效率等議題，對於世界各國的企業與政府來說是嚴苛的生產方式的改善與節能減碳立法的挑戰，因應二氧化碳的排放監管與減量的國際局勢，我國承諾於 2020 年達成將溫室氣體排放總量比排放基線減少至少 30%，和國際二氧化碳減量的生產趨勢接軌，並積極推動各項環境法案與原則，如《再生能源發展條例》、《溫室氣體減量法草案》、《能源管理法》。除了政府從制度面驅動廠商改變生產行為外，企業經營還需要面對市場與眾多的利害關係人，本研究貢獻在於試圖將利害關係人理論與制度理論鏈結，以因果模型「企業環境友善行為影響模型」驗證其對企業環境友善行為的影響，了解政府與利害關係人如何形成對企業行為的影響與強弱，並對多種企業環境友善行為加以分類，提出屬於企業內先導的「環境管理技術」與第三方認證的「環境友善行為」，期找出能讓廠商更自發、更積極的企業環境友善行為影響因素。

以整體模型來說，「正式制度壓力」對「環境管理技術」與「環境友善行為」均未得到理想的影響結果，但並不代表「正式制度壓力」對企業經營沒有影響，「正式制度壓力」對「環境管理技術」是有顯著正向影響的，代表政府必須注意和誘因與制度壓力相較，廠商可能更會考慮對企業形象的傷害，而非罰金的高低，此外，以國外經驗來看，罰金僅造成短期資產損失，但不影響廠商整體利潤，以長期來說效果有限（Muoghalu et al., 1990）。就正式制度壓力對「環境管理技術」與「環境友善行為」的弱相關而言，本研究認為可能對廠商來說，受到市場面的影響較大，或者正式制度壓力的課責性不夠。法令制度若要有效地影響廠商行為，應該配合其他外部壓力或者誘因雙管齊下。對於「環境管理技術」與「環境友善行為」的弱相關，本研究認為（1）「環境管理技術」的問項主要為製程管理與廢棄物管理，屬於廢棄物管理法或水資源管理法等環保法案的一環，若單以綠能三法為「正式制度壓力」來源有可能低估「正式制度壓力」對「環境管理技術」與「環境友善行為」的影響，（2）如 Lee（2011）研究建議，「正式制度壓力」與「利害關係人壓力」應該同時作用，企業才會有更積極的回應，也就是單以「綠能三法」作為制度壓力，可能不能有效地影響廠商行為，應該配合其他外部壓力或者誘因共同影

響，輔助其他設計以收法令的嚇阻性，例如美國會將受罰廠商公告在大眾媒體（如 *Wall Street Journal*）（Muoghalu et al., 1990），也就是高明瑞、黃義俊（2000）研究中所稱之媒體的利害關係人的影響。本研究結果可以和國外調查結果相對照，Porter 與 Van der Linde（1995）以及 Jacobs et al.（2010）認為政府對企業環境友善行為有著顯著且正向的影響，但本研究發現政府的影響可能是間接的。實務上來說，和法案相較，多數廠商可能是受到經濟部與相關財團法人機構（如財團法人台灣綠色生產力基金會、財團法人台灣產業服務基金會、環科工程顧問股份有限公司）輔導而投入節能減碳，並非因為法規直接影響行為改變。是否代表《再生能源發展條例》與《能源管理法》對企業的約束力不足，或者太過寬鬆與表面，讓法令達不到預期的環境目標，由於企業環境友善行為可能是受《廢棄物管理法》或《水資源管理法》等其他環保法案影響，因此本研究暫持保留態度。

本研究試圖將利害關係人理論與制度理論鏈結，以因果模型驗證其對企業環境友善行為的影響，並對多種企業環境友善行為加以分類，提出屬於企業內先導的「環境管理技術」與第三方認證的「環境友善行為」，雖然在文獻回顧、理論建構以及問卷調查上盡力以求盡善盡美，但仍有部分未能善盡之處，特此提出對環境與企業環境友善行為議題有興趣的研究者參考，首先是理論發展，本研究以綠能三法為標的探討正式制度對廠商行為的影響，但是未討論過去已經建立的法案，例如《空氣汙染防制法》、《噪音污染管制》、《環境污染檢驗》等，未來研究可從兩個方向補充制度對行為面的影響（1）廣泛討論各法案對企業環境友善行為的影響為何；（2）討論制度的制定過程，制度理論強調問題的選擇、議程的制定與政策參與者的互動，政策參與者的互動即可以利害關係人理論解釋，深入探討各類利害關係人間是否互有影響，舉例來說，股東與管理階層雇員間的互動，甚至企業對政府的「遊說行為」（lobby），從而訂定對自己有利，或者影響度較低的法案。其次是樣本選擇，本研究調查對象來自「行政院環境保護署國家溫室氣體登錄平台」，雖然平台上登錄之企業已涵蓋全台灣 50% 的年碳排放量，但本研究調查對象均屬較服膺政府制度規範之廠商，可能導致調查對象皆為具有較高環境友善行為的企業，對於了解完整的產業結構與樣貌仍有部分不足之處，是本研究限制，未來研究可嘗試以 SIC code 分類方式，對產業別有完整的探討，並擴充調查對象的數量以進行統計上的差異檢定。最後是環境行為的認定，企業環境友善行為種類繁多，部分認定與判別較困難，過去研究多針對單一行為作調查，例如環境資訊系統的採行或者企業社會責任報告書的公開，近年由於環境資訊揭露以及網路資源的發

達，已有文獻朝多種企業環境友善行為的調查，例如 Jacobs et al. (2010) 整理 7 項企業環境倡議和 2 項環保獎章。雖然本研究整理分類了 11 項企業環境友善行為，仍有部分無法納入，例如新推出的第三方認證，ISO 14064-1 溫室氣體盤查，國際上如富士康、Wal-Mart、阿迪達斯、IBM、蘋果等都已開始進行 ISO 14064-1:2006GHG 的排放盤查，但本認證在國內還不普遍，2009 年經濟部標準檢驗局僅頒發 39 張 ISO 14064-1 查證證書，且通過名單因保密原則所以未對外公開（經濟部標準檢驗局，2009）。最後，不同類型的企業環境友善行為在產業間的採行狀況有別，加上各行為所需投入的資源不同，宣稱同等重要有其困難性，舉例來說，碳標籤在食品製造業採行的較多，但在鋼鐵業較少；企業若發行企業社會責任報告書，所投入的資源可能會比通過 ISO 14001 要少。甚者，單就 ISO 14000 系列為例，就有 14001、14063 環境溝通指引、14064-1 溫室氣體盤查以及 14064-2 等項目，隨著時間改變，不同的認證推陳出新，新舊認證之間的重要性難以加減計算，特此提出供未來研究參考。

附錄一 樣本結構

變項	類別	次數	百分比
員工數	200 人以下	33	31.7
	超過 200 人	71	68.3
產業別	傳統產業	8	7.7
	製造業	43	41.3
	服務業	2	1.9
	高耗能產業	44	42.3
	其他	6	5.8
	未填答	1	1.0
產品特性	產品為最終商品	26	25.0
	部分產品為最終商品	17	16.3
	產品非最終商品	60	57.7
	未填答	1	1.0
公司屬性 ⁴	上市	56	53.8
	計畫上市	1	1.0
	上櫃	9	8.7
	計畫上櫃	0	0.0
	非上市上櫃	37	35.6
	未填答	1	1.0
環境專責單位	有	63	60.6
	尚無，預計 3 年內達成	13	12.5
	無	25	24.0
	未填答	3	2.9

資料來源：本研究整理

⁴ 若公司同時勾選上市與上櫃公司，以上市計算。

參考文獻

- 王信人（2008年11月1日）。地方課徵碳稅不准！財部：碳稅屬國稅，非地方稅；全案已退回賦稅署，重新審議。**中時電子報**，2013年01月15日，取自：<http://money.chinatimes.com/97rp/09tax/m/m29.html>。
- 申永順（2012）。**溫室氣體減量管理之國際趨勢介紹**。能源產業溫室氣體管理策略講習會，台北。
- 林子倫（2008）。台灣氣候變遷政策之論述分析。**公共行政學報**，**28**，153-175。
- 施文真（2009）。溫室氣體減量法草案簡評以排放權交易為主要分析對象。**月旦法學雜誌**，**174**，47-68。
- 高明瑞、黃義俊（2000）。綠色管理與利害關係人關係之研究：台灣1000大製造業之實證分析。**中山管理評論**，**8**（3），537-565。
- 張其祿（2002）。環境管制：經濟誘因工具的選擇與評估。**中國行政評論**，**11**（3），45-62。
- 產業永續發展整合資訊網（2010）。南韓「低碳綠色成長基本法」正式上路，2013年01月15日，取自：
<http://proj.ftis.org.tw/isdn/news/news-more.asp?nplSiYVO>。
- 傅岳邦、高文彬（2009）。京都議定書的國家履行。**問題與研究**，**48**（1），97-131。
- 湯德宗（1990）。**美國環境法論集**。台北：自刊。
- 經濟部標準檢驗局（2009）。經濟部標準檢驗局頒發39張ISO 14064-1查證證書台電公司、台灣水泥、亞洲水泥及臺灣中油共24個單位獲頒證書，2013年01月15日，取自：
<http://www.bsmi.gov.tw/wSite/ct?xItem=16302&ctNode=4148&mp=1>。
- 廖婉鈞、林月雲、虞邦祥（2009）。知覺組織利害關係人重要程度與組織績效之關係：企業責任作為之中介效果。**管理學報**，**26**（2），213-232。
- 簡慧貞、呂鴻光、蔡妙姍、楊斐喬、郭瑾璋、周裕豐（2009）。從國際低碳社會建構看我國節能減碳推動，**碳經濟**，**13**，2-33。
- 顧洋、申永順（2005）。國際間溫室氣體管理標準化之發展及因應策略。**科學與工程技術期刊**，**1**（3），1-22。

- Babiak, K., & S. Trendafilova (2011). CSR and environmental responsibility: Motives and pressures to adopt green management practices. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, *18*(1), 11-24.
- Bagozzi, R. P., & Y. Yi (1988). On the evaluation of structural equation models. *Journal of the Academic of Marketing Science*, *16*(1), 74-94.
- Bansal, P., & K. Roth (2000). Why companies go green: A model of ecological responsiveness. *The Academy of Management Journal*, *43*(4), 717-736.
- Benbear, L. S. (2007). Are management-based regulations effective? Evidence from state pollution prevention programs. *Journal of Policy Analysis and Management*, *26*(2), 327-348.
- Bentler, P. M., & D. G. Bonett (1980). Significance tests and goodness-of-fit in the analysis of covariance structures. *Psychological Bulletin*, *88*(3), 588-600.
- Carey, R. (2009). Interview: Examining Wal-Mart's sustainability index. Retrieved January 15, 2013, from <http://www.qualitydigest.com/inside/quality-insider-article/interview-examining-wal-mart-s-sustainability-index.html>.
- Chin, W. W. (1998). The partial least squares approach for structural equation modeling. In G. A. Marcoulides (Ed.), *Modern methods for business research* (pp. 295-336). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Coglianesi, C., & D. Lazer (2003). Management-based regulation: Prescribing private management to achieve public goals. *Law and Society Review*, *37*(4), 691-730.
- Corbett, C. J., & D. A. Kirsch (2001). International diffusion of ISO 14000 certifications. *Production and Operations Management*, *10*(3), 327-342.
- Davis, G. F., & T. A. Thompson (1994). A social movement perspective on corporate control. *Administrative Science Quarterly*, *39*(1), 141-173.
- Efron, B., & R. J. Tibshirani (1998). *An introduction to the bootstrap*. Boca Raton, Florida: Chapman and Hall/CRC.
- Environment Correspondent Deborah Zabarenko (2013). Carbon dioxide level crosses milestone at Hawaii site. Retrieved January 15, 2013, from <http://news.yahoo.com/carbon-dioxide-level-crosses-milestone-hawaii-032759863.html>.
- European Commission (2011). Progress report on Europe 2020. Retrieved January 15, 2013, from http://ec.europa.eu/economy_finance/articles/eu_economic_situation/pdf/2011/com2011_11_annex1_en.pdf.
- Eweje, G. (2011). A shift in corporate practice? Facilitating sustainability strategy in companies. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, *18*(3), 125-136.

- Fassin, Y. (2008). Imperfections and shortcomings of the stakeholder model's graphical representation. *Journal of Business Ethics*, *80*(4), 879-888.
- Ferratt, T. W., R. Agarwal, J. E. Moore, & C. V. Brown (1999). Observations from "the front": IT executives on practices to recruit and retain information technology professionals. In J. Prasad (Ed.), *Proceedings of the 1999 ACM SIGCPR Conference* (pp. 102-112). New York: ACM Press.
- Ferris, J. M., & S. Y. Tang (1993). The new institutionalism and public administration: An overview. *Journal of Public Administration: Research and Theory*, *3*(1), 4-10.
- Freeman, R. E. (1984). *Strategic management: A stakeholder approach*. Boston: Pitman.
- Hall, J. K., G. A. Daneke, & M. J. Lenox (2010). Sustainable development and entrepreneurship: Past contributions and future directions. *Journal of Business Venturing*, *25*(5), 439-448.
- Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC. (2007). Climate change 2007: Synthesis report. Retrieved October 10, 2013 from https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr.pdf
- Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC. (2013). Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Retrieved October 10, 2013 from <http://www.climatechange2013.org/>.
- Jacobs, B. W., V. R. Singhal, & R. Subramanian (2010). An empirical investigation of environmental performance and the market value of the firm. *Journal of Operations Management*, *28*(5), 430-441.
- Jamali, D. (2008). A stakeholder approach to corporate social responsibility: A fresh perspective into theory and practice. *Journal of Business Ethics*, *82*(1), 213-231.
- Jarvis, C. B., S. B. MacKenzie, & P. M. Podsakoff (2003). A critical review of construct indicators and measurement model misspecification in marketing and consumer research. *Journal of Consumer Research*, *30*(2), 199-218.
- Johnstone, N., & J. Labonne (2009). Why do manufacturing facilities introduce environmental management systems? Improving and/or signaling performance. *Ecological Economics*, *68*(3), 719-730.
- Johnstone, N., C. Serravalle, P. Scapecchi, & J. Labonne (2007). Public environmental policy and corporate behavior: Project background, overview of the data and summary results. In N. Johnstone (Ed.), *Environmental policy and corporate behavior* (pp. 1-33), Paris: OECD Publishing.

- Karmarkar, U. S., & M. Vandana (2004). The business and information technologies survey, Annual report 2003-2004. Retrieved January 15, 2013, from <http://www.anderson.ucla.edu/documents/areas/ctr/bit/Annualreport.pdf>.
- Keil, M., B. C. Y. Tan, K. K. Wei, T. Saarinen, V. Tuunainen, & A. Wassenaar (2000). A cross-cultural study on escalation of commitment behavior in software projects. *Mis Quarterly*, *24*(2), 299-325.
- Kenny, D. A. (1979). *Correlation and Causality*. New York: Wiley.
- King, A. A., & M. J. Lenox (2000). Industry self-regulation without sanctions: The chemical industry's responsible care program. *Academy of Management Journal*, *43*(4), 698-716.
- Kline, R. B. (2005). *Principles and practice of structural equation modeling*. New York: The Guilford Press.
- Lee, M. D. P. (2011). Configuration of external influences: The combined effects of institutions and stakeholders on corporate social responsibility strategies. *Journal of Business Ethics*, *102*(2), 281-298.
- Levy, D. L., & S. Rothenberg (2002). Heterogeneity and change in environmental strategy: technological and political responses to climate change in the automobile industry. In A. Hoffman, & M. Ventresca (Eds.), *Organizations, policy and the natural environment: Institutional and strategic perspectives* (pp. 173-193). Stanford: Stanford University Press.
- Melville, N., K. Kraemer, & V. Gurbaxani (2004). Review: Information technology and organizational performance: An integrative model of IT business value. *MIS Quarterly*, *28*(2), 283-322.
- Mitchell, R. K., B.R. Agle, & D. J. Wood (1997). Toward a theory of stakeholder identification and salience: Defining the principle of who and what really counts. *Academy of Management Review*, *22*(4), 853-886.
- Muoghalu, M. I., H. D. Robison, & J. L. Glascock (1990). Hazardous-Waste lawsuits, stockholder returns, and deterrence. *Southern Economic Journal*, *57*(2), 357-370.
- North, D. (1990). *Institutions, institutional change and economic performance*. Now York: Cambridge University Press.
- Nunnally, J. (1978). *Psychometric methods* (2nd Ed.). New York: McGraw-Hill Book Co.
- Osborne, D., & T. Gaebler (1993). *Reinventing government: How the entrepreneurial spirit is transforming the public sector*. MA: Addison-Wesley Pub. Co.
- Pirouz, D. M. (2006). An overview of partial least squares. Retrieved January 15, 2013,

from http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1631359.

- Porter, M., & C. Van der Linde (1995). Green and competitive: Ending the stalemate. *Harvard Business Review*, *73*, 120-133.
- Roxas, B., & A. Coetzer (2012). Institutional environment, Managerial attitudes and environmental sustainability orientation of small firms. *Journal of Business Ethics*, *111*(4), 461-476.
- Russo, M. V., & N. S. Harrison (2005). Organizational design and environmental performance: Clues from the electronics industry. *Academy of Management Journal*, *48*(4), 582-593.
- Sarkar, R. (2008). Public policy and corporate environmental behavior: A broader view. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, *15*(5), 281-297.
- Sarkis, J. (2001). Manufacturing's role in corporate environmental sustainability. *International Journal of Operations & Production Management*, *21*(5/6), 666-686.
- Sroufe, R., S. Curkovic, F. Montabon, & S. A. Melnyk (2000). The new product design process and design for environment. *International Journal of Operations & Production Management*, *20*(2), 267-291.
- Stavins, R. N. (1999). Experience with Market-Based Environmental Policy Instruments. In K. G. Mäler & J. Vincent (Eds.), *Handbook of Environmental Economics*. Amsterdam: Elsevier Science. Retrieved January 15, 2013, from <http://belfercenter.ksg.harvard.edu/files/Experience%20with%20Market-Based%20Environmental%20Policy%20Instruments%20-%20E-99-18.pdf>.
- Tibor, T., & I. Feldman (1996). *ISO 14001: A Guide to the new environmental management standards*. Burr Ridge, IL: Irwin.
- Ullmann, A. A. (1985). Data in search of a theory: A critical examination of the relationships among social performance, social disclosure, and economic performance of US firms. *Academy of Management Review*, *10*(3), 540-557.
- Volkery, A., & T. Ribeiro (2009). Scenario planning in public policy: Understanding use, impacts and the role of institutional context factors. *Technological forecasting and social change*, *76*(9), 1198-1207.
- World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) (2001). The business case for sustainable development: Making a difference towards the johannesburg summit 2002 and beyond. Retrieved January 15, 2013, from <http://www.wbcd.org>.

Critical Factors Affecting Corporate Eco-Friendly Behavior: An Integrated Perspective from Institute and Stakeholder Theory

Hsien-Lee Tseng, Pin-Yu Chu, Jih-Hwa Wu*

Abstract

In response to the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), Taiwan is determined to reduce carbon dioxide emissions by at least 30% before 2020 through the implementation of National Appropriate Mitigation Actions (NAMAs) and other related Energy Acts. Literatures also suggest corporate eco-friendly behavior can be influenced by both formal and informal institutional designs such as stakeholder pressure. However, corporate eco-friendly behavior is multifaceted, involving issues such as carbon emissions, product design, and corporate social responsibility. Previous studies devoted to corporate eco-friendly behavior focused either on policy discussion or single corporate eco-friendly behavior; studies on causal model research based on empirical data are limited. This study, combining institutional and stakeholder theory, proposes a causal influence model to discuss the factors influencing corporate eco-friendly behavior. The framework

* Hsien-Lee Tseng, Ph.D., Institute of Public Affairs Management, National Sun Yat-Sen University. e-mail: nova1219@gmail.com.

Pin-Yu Chu, Professor, Department of Public Administration, National Chengchi University. e-mail: vchu@nccu.edu.tw.

Jih-Hwa Wu, Professor, Institute of Public Affairs Management, National Sun Yat-Sen University. e-mail: jihwawu@cm.nsysu.edu.tw.

was tested by using data acquired from a sample of 104 corporate environment department managers, each of whom completed a survey questionnaire.

The results show that (1) pressure on stakeholders can have significant and positive impacts on environmental management techniques; (2) formal institutional pressure impacts organizational environment strategy; (3) organizational environment strategy has significant and positive impacts on corporate eco-friendly behavior.

Keywords: corporate eco-friendly behavior, institutional theory, stakeholder theory, Energy-Related Acts, energy saving and carbon emission reduction