

行政院國家科學委員會專題研究計畫 期末報告

驅動環境永續共生治理下之環境規制約束與企業行為研究

計畫類別：個別型
計畫編號：NSC 101-2410-H-041-010-
執行期間：101年08月01日至102年07月31日
執行單位：嘉南藥理科技大學溫泉產業研究所

計畫主持人：歐陽宇

計畫參與人員：此計畫無其他參與人員

公開資訊：本計畫可公開查詢

中華民國 102年10月25日

中文摘要：環境資源對社會的長期發展具有極重要的作用，但對企業個體或消費者等「微觀」經濟主體而言產生認知上的差異，儘管消費者終是成為環境惡化的實際受害者。因此在缺乏有效的環境管制約束下，經濟主體的個人利益行為就會於決策中佔據優勢。在台灣經濟發展中扮演著舉足輕重角色之工業園區，乃至於科學園區，其自詡為低污染甚至無污染的工業，仍持續出現的環境衝突事件及污染問題，於傳統工業區及重工業區更是屢屢發生。代表政府提出之環境管制約束與企業行為決策，於個體與公共環境利益認知、激勵性管制與放鬆管制執行上的落差。

本研究重點於探討企業者面對多元的環境管制下，其企業與相關環境管制利害關係人間產生之反應行為意向研究。研究設計則整合 Stern (2000) 提出負責任環境行為模式之「價值信念規範理論 (value-belief-norm theory, VBN)」，加入主觀規範(subjective norm)、行為控制知覺 (perceived behavioral control) 的觀念(Azjen, 1985)為架構建構整合模式，就企業環境管制認知與行為之探討，以南部、中部科學園區廠家為實證地區進行模式假設檢證與政策分析。研究結果顯示科學園區科技廠家對於環境管制約束的行為意向為正面認同，影響規範最大取決於行為控制信念，對於本身環境管制反應的技術、專業知識能力。研究結果得以作為政府未來管制獎勵政策研擬與因應廠家自發性行為的管理機制之決策參考。

中文關鍵詞：環境管制、負責任環境行為、價值信念規範理論、主觀規範、行為控制知覺

英文摘要：Science industrial park playing a very important role in the economic development of Taiwan, and even in the Science Park, it praises oneself as low pollution even no-pollution industry, environmental conflict incident and pollution problems that still appear continuously, happen repeatedly even more in the traditional industrial area and heavy industrial district. The regulations from make policy with Enterprises among Symbiosis governance on behalf of environmental regulations that government put forward, between individual and public environmental interests cognition, enterprises who encourage between structure and relaxed-easy regulations. This studies and focuses on probing into the scene of vision built and constructed the environmental

structure of a ‘ the macroscopic ‘ and controlled especially, bind the vital interests of such interested parties of relevant environmental structure as ‘ the microcosmic ‘ environmental structure person, enterpriser, consumer, etc. with growing altogether. The Study design with revising Stern (2000) the responsibility environmental behavior to propose ‘ value faith standardize the theory (VBN) ‘, join subjectively norm (Subjective norm) , the behavior controls the consciousness (Perceived behavioral control) (Azjen, 1985) Construct for structuring cognition of “game theory” way to analysis, probe into ‘ environmental structure person ‘ cooperate in relation of game theory with ‘ microcosmic ‘ in industrial park enterprise person.

英文關鍵詞： Environmental regulation, value-belief-norm theory, subjective norm, perceived behavioral control, responsible environmental behavior

驅動環境永續共生治理下之環境規制約束與企業行為
研究

計畫類別： 個別型計畫 整合型計畫

計畫編號：NSC 101-2410-H-041-010

執行期間：2012/08/01 ~ 2013/07/31

執行機構及系所：嘉南藥理科技大學溫泉產業研究所

計畫主持人：歐陽宇

共同主持人：

計畫參與人員：

處理方式：除列管計畫及下列情形者外，得立即公開查詢

涉及專利或其他智慧財產權， 一年 二年後可公開查詢

中華民國 102 年 8 月 31 日

壹、研究背景與動機

環境資源對社會的長期發展具有極重要的作用，但對企業個體或消費者等「微觀」經濟主體而言產生認知上的差異，儘管消費者終是成為環境惡化的實際受害者。因此在缺乏有效的環境管制約束下，「微觀」經濟主體的個人利益行為就會於決策中佔據優勢。因此研究背景乃在於探討政府提出之環境管制約束，於個體與公共環境利益認知、激勵性管制與放鬆管制執行上的落差。

1.環境治理永續發展與環境管制執行

在工業革命之後，大量環境資源被犧牲以換取高速經濟成長，造成各種污染問題日趨嚴重。環境管制逐漸為各國政府所重視，在進行環境管制後對於產業競爭力的影響及執行對於環境管理績效的提昇，則自 1970 以來美國制訂環境管制標準後，成為許多學者關注焦點。環境問題向來是最重要的公共政策議題之一，早期在解決環境污染問題的各種政策工具之中，命令與控制 (command and control) 一直是最常被採行的方式，所謂命令與控制的污染防治措施是由環境管制當局先以命令的方式來制定一定的污染排放標準，再對受管制的對象進行行為的監控，若管制的對象未能達到污染排放的命令要求，則會給予一定的行政或法律懲處。

由於命令與控制這類直接管制工具為消極的事後管制，因此環境管制工具的政策及研究主軸已走向「經濟誘因 (economic incentives) 策略」，是政府透過市場機制與各種財政手段的運用，促使受管制對象自動改變其污染行為。現實社會中管制當局對於污染量的資訊卻是不易掌控的，企業的污染防治成本及生產成本具有不確定性，因此後續經濟學者則開始討論在不確定性下環境政策工具選擇的問題(曾美萍，2009)。

2.正式」、「非正式」環境管制約束

在台灣地區，隨著國民所得水準的提高，環境保護意識逐漸高漲，環境保護不只是社會問題或經濟議題，更是國家永續生存的大業。自 1970 年代以來，陸續制定「水污染防治法」(1974 年)、「廢棄物清理法」(1974 年)、「空氣防治污染法」(1975 年)、「噪音管制法」(1983 年)等環境保護的法規是屬於「正式」環境管制。另一方面，過去這二、三十年來，民間對環保事件的抗爭也層出不窮，例如，貢寮居民對核四建廠的抗爭行動、後勁居氏對中油興建五輕裂油廠的圍廠、高雄中油廠漏油事件對附近漁民的賠償、台塑汞污泥事件、以及最近大發工業區的毒氣外洩事件等等，這些事件中受到傷害的當地居民藉由圍廠抗爭、賠償要求、抵制污染企業產品等的抗爭行動，均是透過製造壓力和爭取社會輿論重視來和企業進行談判，以達到要求企業改善和減少污染的目的，是屬於體制外的「非正式」環境管制(曾美萍，2009)。

環境管制讓企業的生產決策產生變化，企業也必須調整其既有的生產模式，以符合「正式」環境管制的規範和檢查。除此之外，企業也面臨「非正式」環境管制的壓力，非正式管制的表現形式，從社區民眾的圍廠抗爭、示威遊行到環境公害的陳情申訴等社區壓力，均會對企業的污染行為產生無形的壓力，是企業從事生產活動時，除了考量一般的生產要

素之外，必須權衡的另一類資源使用要素，而這也使得企業在面對環境污染懲罰壓力下，必須調整其最適的污染水準。

3. 企業環境管制反應之互動決策

不論是「正式」或「非正式」的環境管制，會增加企業的生產和營運成本，還可能會降低企業的市場競爭力，換言之，環境政策對產業或企業的競爭力存在負面的影響效果。但是 Porter(1990)有不同的看法，認為環境管制將促使企業追求更乾淨的生產技術，採用更新穎的生產設備，除了消極的符合環境管制的要求，企業更因此積極從事創新活動，環境管制將有利於提高企業的生產力，這也就是所謂的「Porter 假說」。企業的防治污染努力與其生產力之間的關係如何，是否有助於提高企業的生產力，或是如一般所認知，對企業有不利的影響，是相當值得探究的議題。

4. 政府環境管制與企業管制回應研究之重要性

回顧國內有關環境管制之相關文獻，甚少涉及永續性環境空間治理與驅動企業共生效制認同意向之議題。劉錦龍、鄒孟文和劉錦添(2002)同時考慮正式管制和非正式環境管制對廠家廢氣排放量的影響。實證顯示，稽查行動的增加可降低廠家的污染排放，非正式管制也對污染排放有抑制效果，尤其在所得水準較高的地區，廠家的污染排放量有明顯的降低。林樹龍(2000)探討體制內外管制和廠家污染行為的關係，研究顯示：教育程度和所得水準對申訴件數有正向且顯著的影響。因此，為落實環境管制治理之永續驅動機制，企業者管制約束認知與行為意向探討之研究顯具重要意義。各環境管制利害關係人(亦得視各個企業或管制者)永續發展因個體自發性的驅動力不足，環境壓力不夠，致不易覺察到環境狀態的改變，更不會關注其環境影響，自然無由產生回應行動，此造成負向循環現象已極為明顯。

傳統的環境規制手段，如價格規制、收益率規制、市場進入、購併限制、專利保護、污染控制等，在執行中往往產生反抗作用，達不到預期的效率。關鍵在於如何發揮激勵性規制(incentive regulation)的效果。所謂激勵性規制就是要研究出適當的規制規則和規制政策，使被規制者感到約束的同時，還有足夠的動力去追求與環境規制政策一致的目標。激勵性規制是規制經濟學的關鍵內容，亦是本研究提出認知博弈模式之主要思考。近年來，產業經濟學和規制經濟學研究都有從「結構主義」轉向「行為主義」的趨勢，企業與企業的博弈競爭，企業與政府的互動博弈，皆為學術須提出的研究。

本研究之主要研究理念(如圖 1)，在【第一年】將先進行規制經濟學(規制失靈、規制俘虜)、產業生態學(共生生態、生態城市)、企業決策與博弈理論、網絡治理、環境典範、社會認知與環境行為等相關理論文獻的回顧與評析，並據此建立理論體系與分析架構。研究設計則整合 Stern (2000) 提出負責任環境行為模式之「價值信念規範理論 (value-belief-norm theory, VBN)」，加入主觀規範(subjective norm)、行為控制知覺 (perceived behavioral control) 的觀念(Azjen, 1985)為架構建構「政府環境規制約束與企業行為認知比較之博弈分析模式」，在「環境規制者」與「工業園區企業者」的環境共生治理願景下，就「規治理價值」、「行為控制信念」、「企業主觀規範」、「企業規制約束反應行為意向」等構念間的「微

觀」合作博弈關係探討，以台南高雄雙都工業園區為實證地區進行模式假設檢證與政策分析。

在【第二年】則進一步延續第一年度執行成果，由「微觀」實證的認知比較研究，轉化為「宏觀」政策論述之環境共生規制治理研究，應用「個案研究法」、「內容分析法」，建構「永續環境規制之網絡治理分析模式」。在「環境規制利害關係人」永續自我規制環境管理之驅動下，就「規制控制阻嚇基礎」、「規制資訊交易基基礎」、「規制激勵誘因基礎」、「規制制度認同基礎」、「共生願景認識基礎」等構念間的「宏觀」整體環境網絡治理關係探討。

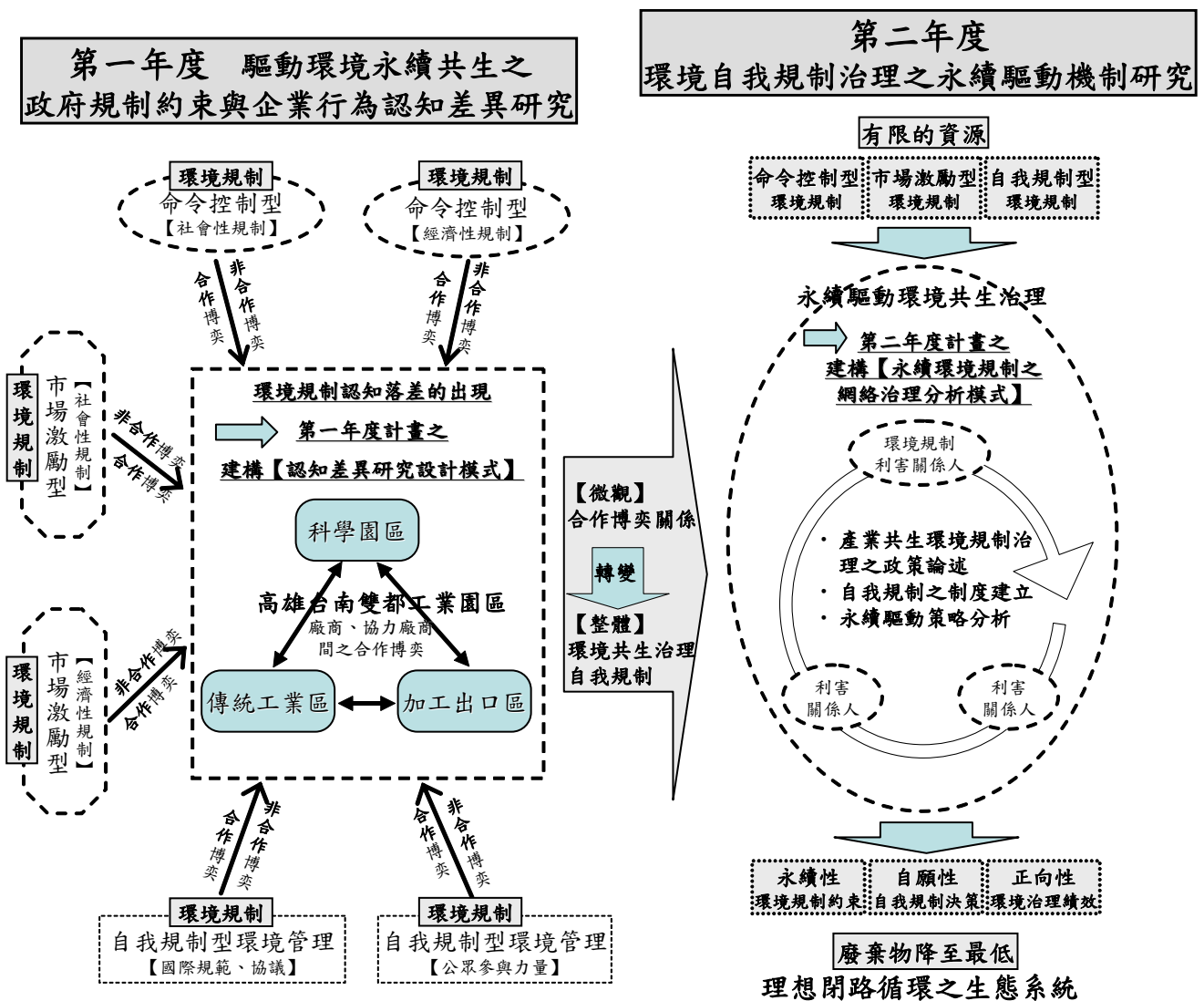


圖 1 研究理念構想圖

研究目的，如下所述：

- 1.透過「規制經濟學」、「永續發展與產業共生」、「循環經濟」與「企業社會責任」等環境治理之理論文獻回顧，建構本研究之「驅動環境永續共生治理下政府規制與企業行為研

究」核心理論架構。

- 2.結合「價值信念規範理論」、「計畫行為理論」、「博弈理論」等認知行為模式，建立政府環境規制約束與企業行為認知比較之博弈分析模式。
- 3.以台南高雄雙都工業園區(科學園區、傳統工業區、加工出口區)為實證地區，進行模式假設檢證與政策論述，就「微觀」觀點分析環境規制者與企業者之合作博弈關係，及環境共生規制認知比較之實證分析。
- 4.就「宏觀」政策論述觀點，建構「永續環境自我規制之網絡治理分析模式」，分析各環境規制利害關係人，驅動產業共生之環境自我規制治理研究。

貳、文獻探討

一、環境規制與規制失靈

「環境規制」的含義是豐富的，其表現形式多種多樣，在台灣文獻亦稱之為「環境規制」，對其影響的分析涉及並適用於各相關領域問題的分析。環境保護議題在進入二十一世紀後，由於受到世人高度重視，因此亦開始關切國家在環境規制方面的成效性。而在採取傳統指令控制式管制手段，顯然無法完全、迅速解決現今的環境問題時，針對係以反省國家管制手段所發展出「自主管制」，或能運用至環境規制領域，而落實環境保護及永續發展之目的。

(一)規制經濟學的微觀思考

市場經濟條件下，政府干預大致分成「宏觀調控」和「微觀規制」兩個方面。宏觀調控通常是指中央政府利用財政政策、貨幣政策等手段來平抑經濟周期，促進整體經濟穩定，間接干預特徵比較明顯。微觀規制通常是指各級政府或其附屬機構對微觀經濟和非經濟活動主體，在價格、數量、質量、時間等方面的更為直接的干預。

1.規制失靈(regulation failure)

市場失靈(market failure)構成了規制經濟學的前提。沒有市場失靈，就沒有政府管制的必要。根據經濟學基本理論，特別是微觀經濟學的基本理論，市場失靈主要表現在公共財(public good)、外部性(externality)、壟斷(monopoly)(包括人為壟斷和自然壟斷)和信息不對稱(information asymmetry)等方面。由於上述幾方面的市場失靈，市場自身不能完善地發揮配置資源的基礎作用，「政府規制」則因應而生。

規制失靈(regulation failure)與市場失靈對應，政府規制亦可能出現規制失靈。導致規制失靈的主要原因有規制者任職期限、自身利益、有限理性、有限信息等等，甚至出現“規制俘虜”，即規制者被規制者“收買”的現象。政府規制是主觀人為的，即規制儘管已經不合時宜，但通常不會自動退出或解除，很可能還要受到既得利益者的阻礙。政府規制的綜合效果可能反倒不如默認市場運行的自然結果。

2.經濟性、社會性、激勵性規制

經濟性規制(economic regulation)：經濟性規制是規制經濟學最核心的內容。它與社會性規制既有重疊，又有區別。規制對象大致分為經濟性活動和非經濟性(或社會性)活動，把規制手段大致分為經濟性手段和社會性手段的話，即對經濟性活動進行的規制就是經濟性規制，對非經濟性活動進行的規制就是社會性規制。經濟性規制不是針對所有涉及市場失靈的經濟活動，而主要是針對自然壟斷的。非自然壟斷(人為壟斷)的規制主要是反壟斷法的干預內容，自然壟斷允許其存在，但要規制壟斷者行為。即產生「產業組織理論」“兩難困境”，即規模經濟與壟斷弊端並存的問題。

社會性規制(social regulation)：非經濟性活動或非人為壟斷+自然壟斷的社會性活動，同時存在成本與效益的關係。隨著社會發展，經濟性規制呈放鬆趨勢的話，社會性規制雖然個別時候或許有些結構調整，但整體上須呈加強趨勢。。

激勵性規制(incentive regulation)：傳統的規制手段，如價格規制、收益率規制、市場進入、購併限制、專利保護、污染控制等，在執行中往往產生反抗作用，達不到預期的效率。關鍵在於如何發揮激勵性規制的效果。所謂激勵性規制就是要研究出適當的規制規則和規制政策，使被規制者感到約束的同時，還有足夠的動力去追求與規制政策一致的目標。

(二)環境規制中的“規制俘虜”

環境規制形成與存在的最基本原因是糾正由於環境污染負外部性而導致的市場失靈，由於環境資源所具有的公共產品、產權難以清晰界定的特徵使政府規則成為解決此問題的首要方式。但正如「規制俘虜」理論(Becker, 1983)所述，維護公共利益並非是環境規制存在的唯一原因，某些情況下，環境規制也是各利益集團「尋租」行為的產物，或是環境規制者被「俘虜」的結果。

環境規制為涉及許多經濟主體的複雜體系，各經濟主體的利益依賴於環境規制的具體內容不同而受到不同程度的影響，或者說環境規制的影響是非對稱的。根據經濟學的基本假設，各經濟主體都是理性的「經濟人」，因此，各種方式影響環境規制之制定與實施，使其有利於自身的利益就成為各相關經濟主體共同的行為動機。排污企業作為被規制者，是環境規制的主要目標群體，對環境規制的敏感性亦最強的，此驅動排污企業具有極大的動力去「俘虜」規制者，以減少環境規制對企業利益的負面影響，或是形成“規制俘虜”使環境規制的制度規定有利於提高企業在市場中的相對競爭優勢。因此，環境規制的形成過程成為以排污企業為中心的各利益相關主體相互博弈的結果。

很多環境規制的實施或是不實施都是相關企業遊說的結果。這些企業親自或鼓勵環境保護主義者代表其利益進行遊說，勸說規制者以制度形式來規定所有被規制者安裝或使用自身所開發的設備或技術，以從中獲取收益。

(三)環境規制的主要類型

環境規制按照其對經濟主體排污行為的不同約束方是主要分為命令控制型環境規則(command and control, CAC)和以市場為基礎的激勵性環境規制(market-based incentives,

MBI)。

命令控制型規制是指在直接影響排污者的環境績效的制度措施，其具體手段是通過建立和實施法律或行政命令來規定企業必須遵守的排污目標、標準和技術。這種規制模式的主要特徵是污染者幾乎沒有選擇權，主要是機械地遵守規制制度，否則將面臨通過法律或行政渠道所施行的處罰(OECD, 1994)。

以市場為基礎的激勵性環境規制也被稱為環境規制的經濟工具，其制度設計緊密利用市場機制，借助市場信號來引導企業的排污行為，具體方式包括實施產品稅以影響污染物品的相對價格，或是通過繳納排污稅等方式實現資金轉移。以市場為基礎的規制的主要特徵在於為經濟主體提供了選擇和採取行動的自由，可以使排污者通過選擇對其自身來說最為經濟有效的解決方式來實現企業目標。

除上述兩種正式的環境規制模式之外，還存在著非正式的環境規制。與前兩者不同，後者通常不具有強制性的執行要求，很多具體工具屬於道義勸告性質的。這種非正式規制主要通過直接或間接的施加壓力或勸說的方式將環境意識或責任內化到個體的決策制定之中，且通常和前兩種方式配合使用。非正式的環境規制主要方法包括環境管理認證與審計、生態標籤、環境協議等。與正式的環境規制類型不同，非正式環境規制一般不具有強制約束力，是建立在企業自願參與實施的基礎之上的。隨著社會環境意識的提高及正式環境規制約束的加強，非正式環境規制的參與企業數目正逐漸提高，其對企業行為的約束作用亦明顯加強。

表 1 環境規制的分類與政策工具

環境管理類型	管理方式	主要工具	工具的具體種類
命令控制型 環境規制 (CAC)	污染控制：標準制定	排放標準；生產過程標準；績效標準	各種污染物排放標準、生產過程中的技術標準等
	能源或廢棄物削減目標		
	產品標準		
市場激勵型 環境規制 (MBI)	排污收費，或稅收	排放收費；廢棄物或能源使用收費；產品收費	碳稅、能源稅、土地填埋稅、含鉛汽油收費、產品使用稅
	可交易；排污權	污染排放交易；能源或廢棄物削減交易；產品交易	溫室氣體排放交易、二氧化硫排放交易、廢棄物排放交易
自願性環境管理	環境管理認證與審計	國際環境管理系統標準 (ISO14001)；歐盟生態管理與審計計畫 (EMAS)	
	生態標籤		藍天使標籤、能源之星標籤等
	環境協議	有法律約束力的(協商性環	

		境協議)	
		無法律約束力的(自願性環 境協議)	

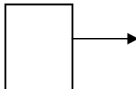
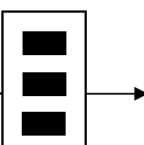
經濟工具所應用的環境治理的領域也在逐漸擴展，排污權交易起初運用於美國的硫污染物的控制，而目前已擴展到碳排放及固體廢棄物交易，例如英國目前正在實施的溫室氣體排放交易就是排污權交易制度在二氧化碳等污染物排放領域的運用。儘管經濟工具在環境政策中使用已有普遍提高，但其相對來說所起的作用還很有限。命令控制型環境規制仍是 OECD 首要的選擇目標，而且在可預見的未來將會繼續如此，且命令控制方法仍是必要的。政策決策中的成本有效性的考慮只是間接的。不過，隨著環境政策成本的逐漸提高，及將這些成本歸為某些特定來源的技術能力的提高，政府不可避免地要尋求成本有效的環境規制方式，這時，以市場為基礎的經濟工具變具有更大的應用空間。

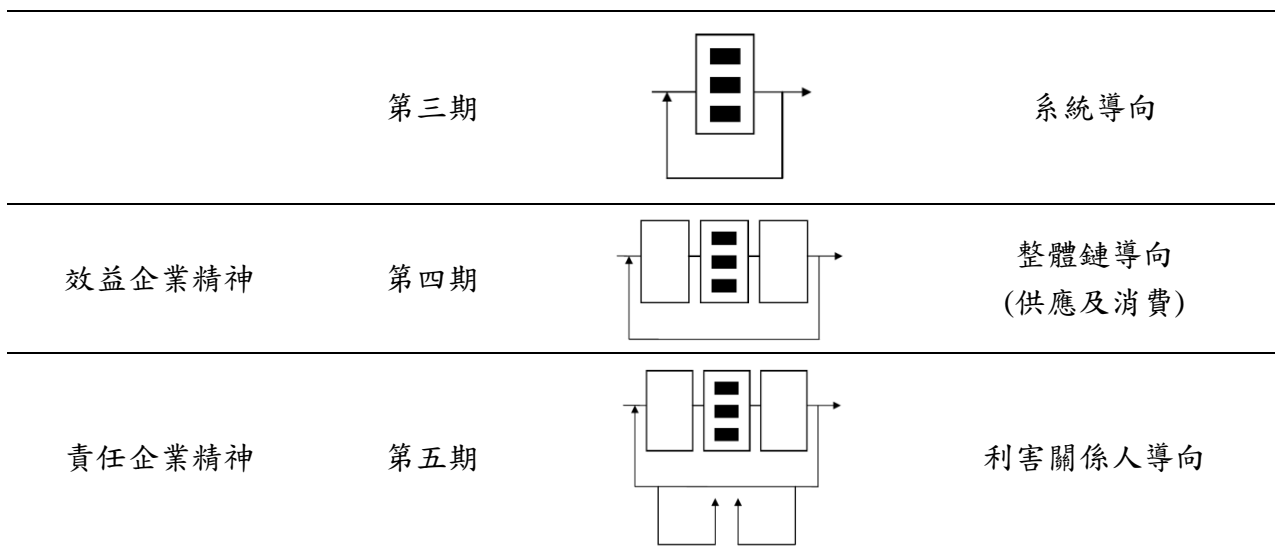
某些情況下經濟工具受到偏愛是因為這種工具似乎是獲得環境目標的更為低成本有效的方式。命令控制方式受到偏愛是因為它對於達到特定的環境目標是比較可靠的工具。過去人們經常把其面臨的問題視作要在經濟工具與命令控制方式中選擇一個。但這種觀念已經發生轉變，新的環境規制類型不斷出現。原有的環境規制方式也在不斷完善，如經濟工具對環境管理需要的反應更為敏感；新的命令控制方法也變得更為靈活，因此也更為低成本有效。環境治理，強調重點就應放在如何找到各種規制類型之間的合適的組合，而不是在其中擇其一。

二、企業環境管理的發展

影響企業參與永續發展的原因，可分為(Rotheroe, Keenlyside & Coates, 2003)：(1)誘因：永續發展議題與企業其他相關議題有高度關聯性；(2)法律或政策：企業遵守相關法律與政策；(3)自願性行動：企業採取自願性行動是參與永續發展的重要驅動力；(4)更多的非立法層面：藉由參與永續發展，政府可以幫助企業改善績效。因此，企業參與永續發展的階段可分為下列幾個階段(Kuhndt, Geibler & Liedtke, 2004；薛政濱，2004)：

表 2 永續企業的不同階段

階段	分期	圖形	導向
綠色企業精神	第一期		產出導向
	第二期		過程導向



資料來源：Geibler & Kuhndt；2004，薛政濱，2004

(一)企業環境管理的類型

不同的企業對環境管理採取了不同的策略，企業分類可以用圖 3 進行表示：縱軸代表了企業對環境治理的態度，沿著縱軸向上表示由消極向積極轉變，橫軸表示企業的類型 (Porter, 1991)。

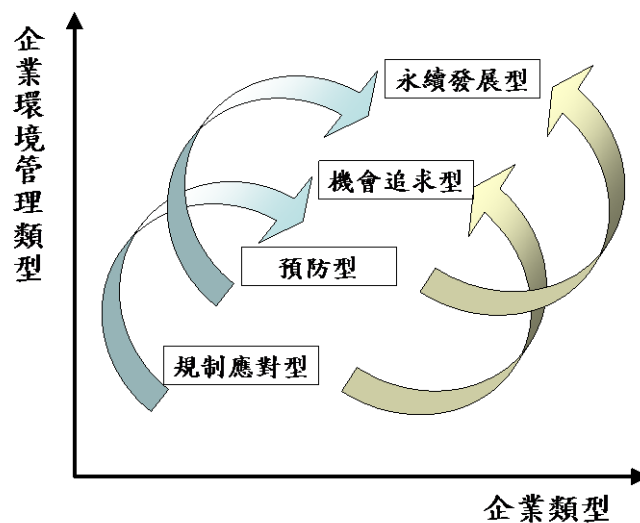


圖 2 企業環境管理類型與轉變

1. 規制應對型

企業環境管理的主要目標是滿足環境規制的基本要求，對環境規制持比較消極的態度，環境影響是企業決策的非重要影響因素。如果沒有政府的強制性要求，不會主動考慮環境計劃的制定與實施，不會主動採取行動治理環境。甚至在規制部門監管能力有限的情況下，還會非法的排放污染物。一般來說，規制應對型企業中中小型企业所占的比例較大，這是由中小型企业特徵及對其監管較難所決定的。

2. 風險規避或預防型

這類企業採取污染治理措施是為了防止來自規制者或周圍居民、環保組織等利益相關者的起訴，影響企業形象，或是防止由於污染而引發事故，給企業經營造成風險，或者是保證對競爭企業的環境管理行為做出及時的反應，以防止其市場地位受到競爭對手企業積極的環境管理行為的負面影響。因此，這類企業會進行環境方面的投資但其出發點是在滿足環境規制需要的前提下，預防由於環境污染而引起的非經營性風險與支出。這種類型中，環境影響成為企業決策的影響因素。在 20 世紀 80 年代末期時，企業已經學會如何更富有創造力地對來自於各方面的壓力做出反應，並試圖將這種壓力轉換成優勢。企業認為，較為嚴格的環境目標會使其免予被公眾、環保集團等利益相關者起訴，減輕環境規制的壓力 (Gore, 1992)。

3.機會追求型

在這種類型的企業中，市場驅動因素成為企業環境管理決策的重要影響因素。這類企業將環境保護作為可能引致創新的機會，從積極的環境治理過程中尋找可提高企業獲利能力與市場地位的機會。Porter 假設中所描述的積極進行產品創新與過程創新的企業正是屬於這種類型，企業以創新來彌補規製成本，並可能獲取一定的正的收益。環境管理是影響這類企業決策的重要影響因素 (Porter, 1991)。

4.永續發展型

這種類型的企業是將環境與經營目標進行最佳融合的企業，環境保護已成為其經營管理不可分割的一部分，企業的決策制定過程中已經將環境視為目標因素。這種類型的企業多為污染密集型產業，企業運營對環境影響較大，且對環境規制較為敏感。主要分佈於化工、金屬冶煉等行業。

(二)企業環境管理類型的轉變及影響因素

對於企業環境管理而言，上述分類並不是固定不變的，隨著企業自身條件及政府規制與市場狀況等外界條件的變化，各種類型之間會發生轉變，可能是自下向上的，也可能是自上向下的。這種轉變依賴於：

1.環境規制的嚴格程度

當政府提高環境規制標準或加強環境規制的政策實施時，企業違反環境規制將面臨嚴厲的懲罰，企業規避或逃避環境規制責任的可能性降低，環境規制將成為影響企業決策不可忽視的因素，促使企業認真地考慮與制訂企業環境管理策略，而非停留於簡單地應對環境規制。

2.市場的需求約束

即消費者對產品與生產過程環境性能的認可情況。當消費者對企業產品與生產過程的環境性能非常關注時，就會對自身環境性能較好的產品或是生產過程環境性能較好的產品具有更高的偏好。這種市場需求的激勵會促進企業進行更深入的環境治理或環境管理創新，使企業對環境管理的態度從消極走向積極。

3.企業規模變遷

當企業的規模逐漸壯大時，規制者對其排污行為的管控相對容易，且企業也更加注重自身的公眾形象與聲譽，企業違反環境規制所導致的機會成本會更高。且更加關注環境風險防範及環境治理可能產生的可能的獲利機會，此會導致企業對環境治理的態度從消極走向積極。

4.改進所獲收益的占有性

這是影響企業環境管理類型的重要因素。企業是否會採取積極的環境管理措施，如對產品的生命周期環境影響進行管理，依賴於企業能否占有改進產品或生產過程生態化環境能所產生的收益。只有企業能夠占有改進的收益時，才会有動力採取積極的環境管理措施。如果企業環境改進行為具有較高的正外部性，其收益外溢，導致企業付出了高額的成本，卻難以全部占有這種改進所帶來的收益時，企業進行環境管理的積極性就會被削弱，這會導致企業的環境管理傾向於較為消極的規制應對型或預防型。

(三)自願性環境協議

OECD 對自願性環境協議所做的界定為「自願性協議是政府與行業之間的一種協議，旨在促進行業的自願行為，以獲得合意的社會結果，協議是受到政府鼓勵與認可的，參與者是在滿足自身利益基礎上簽訂協議的」(OECD, 1997)。Borkey(2000)將自願性環境協議分為三種類型：

- 1.公眾自願性環境協議：由環境規制者等政府代理部門制定環境承諾計劃，並邀請單個的企業自願參與。如歐盟的生態管理與審計計劃，美國的 33/50 計劃等。
- 2.談判或協商自願性環境協議：主要是指環境規制者或其他政府代理部門與行業部門之間通過談判協商而達成的合同，有些情況下，政府代理部門也與單個企業進行談判協商，達成協議。
- 3.單邊自願性環境協議：由行業或企業自主發起的，沒有政府部門參與的行動計劃。「負責任的關懷」是許多國家化工行業所發起的單邊自願性環境協議。

按照這一廣義的界定，自願性環境協議既包括由行業或企業自身所發起的環境行動計劃，也包括由政府代理部門所發起的環境行動計劃。參與者包括環境規制者等政府代理部門、企業、地方政府、非政府組織，甚至包括公眾個人。從政府環境管理角度看，單邊自願性環境協議並非是政府環境管理制度創新，而只是行業或企業的純微觀行為，是行業或企業在政府環境規制或社會公眾環境壓力下所做出的一種更為積極的反應，鑒於此，把這種行業或企業的純微觀行為排除在外。

自願性環境協議按照是否具有法律約束力可分為兩種類型：一是具有法律約束力，本質上是政府與企業之間的一種合同，受相關法律約束，部分談判協商自願性環境協議屬於這一類型；另一種是不具有法律約束力，行業或企業就環境改進做出承諾，並得到政府代理部門的認可，但企業違反承諾並不會受到懲罰。後者也稱為「純自願」環境協議，因為

只有在這一意義上企業的環境改進行為才是真正完全自願的。對於企業在多大程度上是真正的「自願參與」，還存在爭議，企業可能是在環境規制威脅下而被迫「自願參與」的。

表 3 OECD 部分國家自願性環境協議

國別	自願性環境協議名稱及實施時間	發起者與參與者情況	目標與行業或企業的責任	法律與規制責任免除情況
德國	德國行業氣候保護聯合宣言 (1995年3月)	德國聯邦行業協會及其他五個貿易與行業協會提出，到1996年，參與者能源消費佔總量的71%，99%的公共電廠參與	以1990年為基期，到2005年二氧化碳及相關能源消費減少20%	沒有明確約束條款
荷蘭	長期能源協議 (LTA _s) (1992年)	第二國家環境政策計畫的第一部分。到1996年，共與行業協會簽訂31個協議，約1000個工業企業參與，佔主要能源消費的90%	以1989年為基期，到2000年減少二氧化碳排放3%，能源效率提高20%	每個LTA _s 受民法約束，政府提供技術與資金支持以促進自願參與，保證政策一致性與規制免除
日本	存在許多傳統污染物削減的自願協議	地方政府與行業。在部分協議中，居民作為協議方或參與者	減少二氧化硫、二氧化氮及懸浮顆粒物排放。1992年10月~1993年9月期間簽署了約2220個污染預防協議	沒有明確約束條款
美國	項目XL (Project eXcellence&Leadership)	環境保護署、州與地方政府、企業及聯邦機構	尋求保護環境與公共健康的更好的更為成本有效的方式	EPA允許一定的法律與規制責任免除來推動項目進行。有法律約束力
	行業共識計畫 (Common Sense Initiative, 簡稱CSI計畫, 1994年)	環境保護署。六個行業部門 (汽車製造、計算機與電子、鋼鐵、金屬加工、石油加工、印刷)	尋求環境保護與公共健康的更清潔、廉價、聰明的解決方式	沒有明確的約束條款
	Climate Wise (1993年)	環境保護署與能源部，企業、公眾與非政府部門	減少溫室氣體排放，但沒有明確的目標。行業或企業負責採取生產過程調整、能源轉換及新產品開發	規制者提供技術與資金支持，並負責宣傳以提高公眾的認可度
	鋁產業自願合作項目 (1995年)	環境保護署。12個主要的鋁熔煉企業	鼓勵鋁產業自願減少PFCS。到2000年減少	沒有明確的約束條款

			全國 45% 的 PFCS	
	未來產業項目	能源部。7 個產業部門 (包括鋁和鋼產業)	自願性合作研發計畫。旨在解決產業的未來發展市場前景問題	沒有明確的約束條款
加拿大	能源保護產業項目 (1975 年)	產業能源效率計畫的一部分。30 多個協會和企業集團參加，包括 3000 多個企業。占第二產業能源最終使用的 85%	提高能源使用效率。預測與建立成本有效的能源效率目標	為參與產業或企業的能源效率清除障礙，提供機會
新西蘭	二氧化碳削減計畫 (1996 年)	中央政府與行業協會簽署了 17 項自願協議	減少二氧化碳排放，具體目標依行業而異	不具法律約束力，對於未完成目標也沒有懲罰措施
英國	氣候變遷協議計畫 (1999 年)	政府環境部，能源密集型行業或企業	減少溫室氣體排放，提高能源使用效率，實現英國的國際與國內氣候變遷承諾	不具法律約束力，但參與企業可獲 80% 的氣候變遷收費優惠

三、環境規制約束與企業環境管理反應

環境規制的形成過程成為以排污企業為中心的各利益相關主體相互博弈的結果。很多環境規制的實施或是不實施都是相關企業遊說的結果，因此須非常了解環境規制約束與企業環境管理反應間之相互關係。

(一)合作規制

通過遊說或俘虜規制者來影響規制政策的制定與實施，是排污企業影響環境規制的重要手段。近年來，另一種非正式環境規制形式，政府與企業之間的合作規制，在部分行業中得到了越來越廣泛的應用。政府與企業間的合作規制包括不同的方式，其共同點是規制者與被規制企業間的關係較為緊密，且主要是由政府相關部門設立環境目標，而獲得該目標的方法則由被規制的企業或產業決定，有些情況下環境目標是由政府與企業或產業共同協商確定的。儘管從廣義上理解，合作規制包括自願性環境協議、環境教育、擴展信息、社會壓力、談判或其他形式的“道義”勸告等方式，但主要是指基於政企協商與合作的自願性環境協議。

合作規制試圖通過資訊及以激勵為基礎的機制來改變企業的行為，通過引發的自我約束體系來改進環境管理。在制度實施過程中，有效地利用了企業家精神來推動環境創新，同時減少了對有限的政府資源的依賴。如果能夠有效實施，這種方式理論上要比命令控制型環境規制與以市場為基礎的環境規制單獨使用更具成本有效性。在清晰的社會預期與要求內，給予企業更大的靈活性，並鼓勵企業進行連續的創新性的自我改進，而不是停留在

簡單的遵循固定的規則與標準。

合作規制有利於加強政府與產業之間的合作，促進社會、經濟與生態目標之間的協調。實現環境生態目標與企業競爭力、就業創造目標之間的平衡。有利於推動合作規制的另一個優勢是，命令控制型規制本身不足以解決伴隨著可持續發展的需要解決的長期問題。尤其是在發展中國家，政府面臨著嚴重的資源約束，因此缺乏能力，在許多情況下是缺乏政治意願，來保證環境法律的有效實施。當然承諾合作規制的重要性並不是要否認命令控制型規制的作用。合作控制型規制的重要作用在於可以作為激勵企業採取深入的環境管理措施，約束搭便車者，並且用於建立合意的社會目標。

(二)談判博弈理論

保護環境越來越成為與政府、與企業利益息息相關之事。對政府而言，環境污染負外部性導致的市場失靈成為政府進行環境規制的重要原因，環境質量狀況也相應成為檢驗政府工作績效的重要指標；對企業而言，來自政府規制、社會公眾及競爭企業方面的保護環境的壓力迫使其無法忽視環境問題。無論出於何種原因，保護環境日益成為影響政府與企業決策的共同約束，因此，保護環境、治理污染應成為政府和企業在約束下出於自身利益考慮而做出的一種理性反應 (Gardner, 1995)。

博弈參與者與影響博弈參與者決策的因素，包括社會經濟發展水平、政府的管理水平、消費者的環境意識、環境資源稟賦、環境規制制度本身的狀況，環境規制的實施狀況。如何決定現有資源在生產與污染治理之間進行配置，圍繞這一問題所進行的談判博弈與一般談判博弈不同，差異之處在於博弈目標與博弈參與者的特殊性。環境在很大程度上是一種共用品，難以清晰地將其產權界定為歸某個經濟主體所有，因此，誰來代表環境這一共用品的利益對博弈的結果具有顯著影響。傳統經濟理論通常假定政府是公共利益的代表者，按照這一假定，環境保護自然而然地成為政府的職責，政府成為環境這種共用品的利益代表者。反映在具體的談判博弈過程中，難以真正落實環境的所有者，從而導致沒有人真正地為污染治理、環境保護負責。

環境保護組織、社會公眾在一定程度上也十分關注環境問題。但與政府對環境的關注不同，環境保護組織與社會公眾對環境質量的影響通常是以間接的方式進行的，即通過給政府施加壓力來影響環境規制政策，從而間接影響企業的排污行為與環境的質量。

企業自然是自身利益的代表者，是與政府進行談判的主要談判者(bargain)。但除企業之外，其他的利益相關者在某種意義上與企業的利益是一致的，也同樣會關心企業競爭力的狀況，因此，在談判的過程中也會成為企業競爭力的代言人。政府部門在很大程度上是這種類型的利益相關者，例如對某些地方政府而言，本地區經濟迅速發展是政府的重要目標。此外，某些工會組織、行業協會的利益也與企業利益直接相關，但這些利益相關者通常是通過影響政府政策來維護企業利益的。

從談判的主體看，政府作為環境利益的代表者，企業作為自身利益的代表者是沒有疑問的。但政府在某種程度上還充當著企業競爭力維護者的角色，在政府的目標函數中包含環境與企業競爭力兩個變量，且這兩個變量都與政府的目標呈正相關關係。政府角色的雙

重性使環境與企業競爭力之間的談判問題變得更為複雜。

四、環境行為決策理論

(一)價值信念規範理論

Stern(2000)提出一個價值信念規範理論 (value-belief-norm theory, VBN)，該理論結合了價值理論(value theory)、規範激起論和新環境典範 (New Environmental Paradigm, NEP)，經由這些變項的連結來解釋不同的環境行為，歸納出影響環境行為的變項可包括環境價值觀、行為態度、主觀規範、道德感、及知覺到的行為控制等因素。

- 1.態度因素：包括態度、規範、信念和價值。
- 2.脈絡的作用力：包括人際影響、社會期許、廣告、政令法規、物質誘因及成本，和既有科技。
- 3.個體能力：包括能力、社會地位、財力和跟行為有關的特定知識與技能。
- 4.習慣及例行工作：習慣是一種標準操作程序的形式，也是環境組織行為中的重要變項。

(三)計畫行為理論

計畫行為理論(Ajzen, 1985)指出“行為意圖(behavior intention, BI)”反映個人對從事某項行為(behavior, B)的意願，是預測行為最好的指標。BI 由三個構面所組成：(1)對該行為所持的態度；(2)主觀規範；(3)行為控制知覺。

1.態度

個人對某一特定行為的『態度』是指個人對該項行為所抱持的正面或負面的感覺，更明確的說，就是由個人對此特定行為的評價經過概念化後所形成的態度，所以態度的組成成份經常被視為個人對此行為結果的顯著信念(salient beliefs)的函數。於產業生態面，歐陽宇(2010)提出企業生態化發展態度，界定為廠家對於產業生態化發展的正向或負向評價，區分為環境共生利益和廠家個體利益兩方面。

2.主觀規範

在理性行為理論中，另一項影響行為意向的因素是「主觀規範」，指的是個人對於是否採取某項特定行為所感受到的社會壓力；亦即在預測個人的行為時，那些對個人的行為決策具有影響力的個人或團體對於個人是否採取某項特定行為所發揮的影響作用。

3.知覺行為控制

知覺行為控制反映個人過去的經驗和預期的阻礙。當個人認為自己所擁有的資源與機會愈多、所預期的阻礙愈少，對行為的知覺行為控制就愈強。

參、研究方法

本研究將透過問卷調查方式來檢測所提之認知分析模式。問卷設計以文獻探討的結果為基礎，設計結構式預試問卷。進行預試，再根據預試結果作修正而成為正式問卷。

一、行為意向模式之建立

研究設計則整合「價值信念規範理論」、「計畫行為理論」等認知行為模式(如圖 6)，建構「環境管制約束下企業管制反應行為意向模式」，包括管制治理價值、行為控制信念、企業主觀規範、企業管制約束反應行為意向等信念結構。模式建構與信念解構，說明如下：

(一)管制治理價值

參考歐陽宇(2010)提出產業環境共生的觀念，設計「環境共生治理態度」、「企業個體利益態度」、「管制關係人影響態度」等管制態度認知價值。

(二)行為控制信念

依據 Ajzen(1985)之計畫行為理論，設計「管制執行便利情況」、「管制執行自我能力」等管制執行控制信念。

(三)企業主觀規範

參考現有環境管制約束與獎勵的類型，設計「命令控制型環境管制規範」、「市場激勵型環境管制規範」、「自願參與型環境管制規範」等企業面對環境管制之主觀規範。

(四)企業管制約束反應行為意向

參考 Porter(1991)提出企業面對管制約束的環境管理將類型，設計企業管制約束反應之「環境管制應對型行為」、「風險規避或預防型行為」、「機會追求型行為」、「永續自我管制型行為」等決策。

二、研究假說

研究假設，如圖 4 所示：

- 1.假說 1：不同外在變項與模式構面之關係具有顯著差異。
- 2.假說 2a, 2b, 2c：信念結構中「管制治理價值」、「行為控制信念」、「企業主觀規範」對「企業管制約束反應行為意向社群共生群體」的有顯著影響且為正相關。
- 3.假說 3a, 3b, 3c, 3d：構面解構中之次構面對模式構面有顯著影響且為正相關。

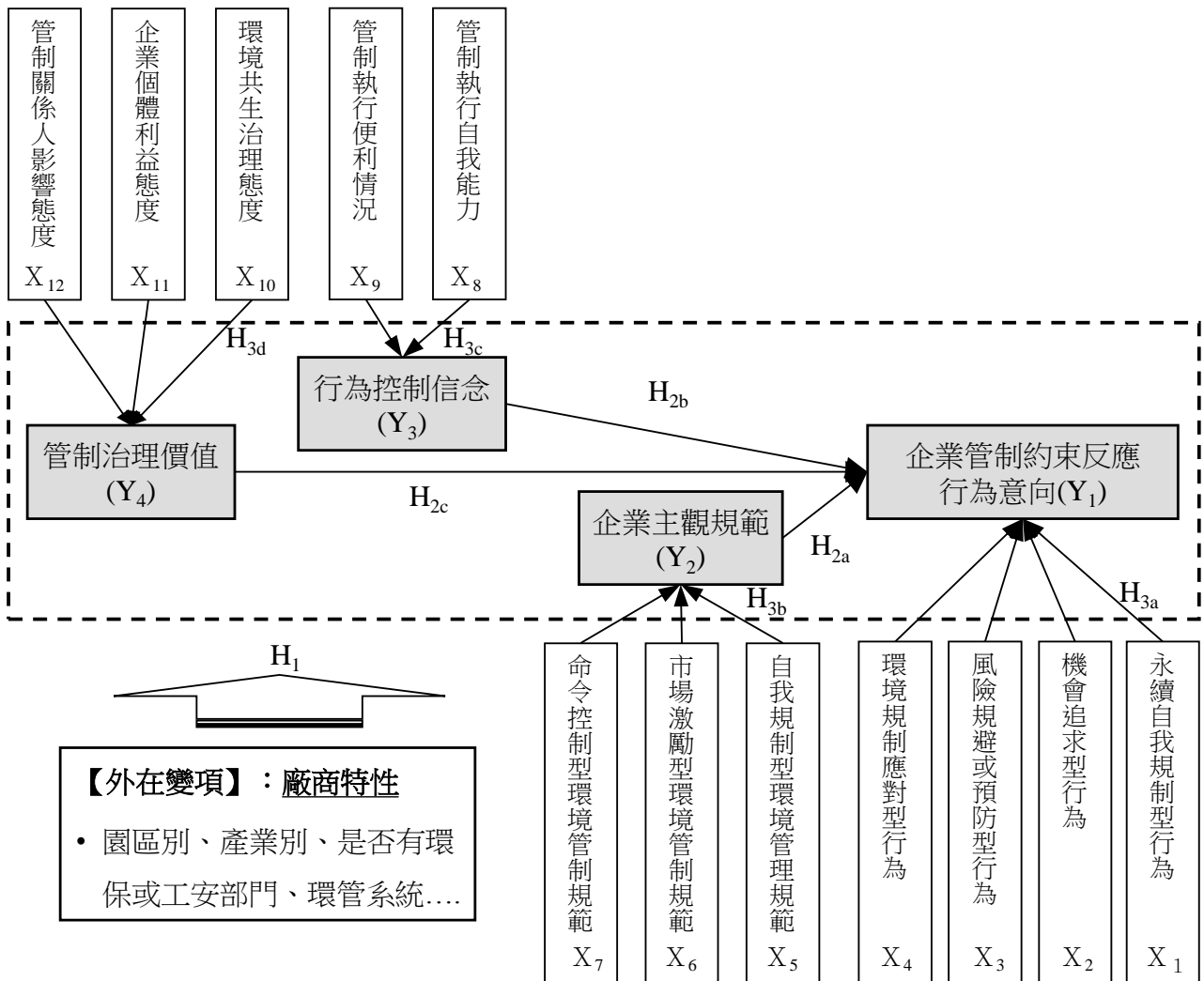


圖 4 研究模式

三、研究問卷設計

(一)研究對象

研究對象以研究對象以南部科學工業園區(含台南科學工業園區及高雄科學工業園區)與中部科學工業園區(含台中科學工業園區、后里科學工業園區及虎尾科學工業園區)廠家為問卷實證範圍。問卷調查對象為廠家之環境管理相關部門主管，以郵寄問卷進行調查。「環境管理相關部門主管」之操作型定義為對廠家生態化發展行為之執行決策具有明顯影響力之管理人員，包含企業負責人(董事長、總裁)、企業執行長(總經理、副總)與環安主管、研發主管、工安主管。中部、南部科學工業園區，目前已入區登記廠家家數(101 年底)，總計 277 家，且以精密機械類、光電產業類為主，佔 29.6%、28.52%(如表 2 所示)，但針對單一園區來看，南部科學工業園區目前是以生物技術類為入駐最多，達 48 家(29.8%)，中部科學工業園區目前是以精密機械類為入駐最多，達 39 家(33.6%)。

表 4 南部科學園區核准廠家家數(100 年底)

產業類別	中部	南部	類別小計
------	----	----	------

	科學園區	科學園區	(家數/%)
積體電路	5	10	15(5.42%)
光電	33	46	79(28.52%)
電腦及周邊	10	2	12(4.33%)
通訊	1	9	10(3.61%)
精密機械	39(33.6%)	43	82(29.60%)
生物技術	17	48(29.8%)	65(23.47%)
其他	11	3	14(5.05%)
總計	116	161	277

資料來源：行政院國家科學委員會，101 年底

(二)量表的編碼計分

在環境行為調查中，大部分研究所採用的量表尺度是以李克特式(Likert-type) 量尺為行為頻率的測量尺度。本研究問卷計分方式，各變項皆採用(+7 ~ +1)分的單極李克特式(Likert-type)計分方式，並採等距尺度。

表 5 各構面量表的編碼計分

構面(含次構面)	計分方式
企業管制約束反應行為意向	非常不願意~非常願意 (+1~+7)
企業主觀規範	非常不認定~非常認同 (+1~+7)
行為控制信念	非常不滿意~非常滿意 (+1~+7)
管制治理價值態度	非常不重要~非常重要 (+1~+7)

(三)問卷架構

本研究之問卷設計根據文獻探討彙整結果及研究模式進行問卷設計，本研究採結構式問卷。問卷內容分為二個部分，第一個部分主要根據研究模式，進行問卷內容配置。問卷問項內容與編號，參見敘述統統計分析單元。第二部分為外在變項。

(四)問卷操作與預試

透過本研究所建構之廠家受訪人員的清冊，從事先電話聯繫互動的配合情形，選擇 20 家廠家進行「問卷試調」與「廠家訪談」，以提供定稿問卷之修正參考，並得增加問卷效度。

2. 「內在一致信度」檢定

將問卷初稿進行預先試調，除了在於將題意不清或難以作答的題目刪除或修正外，主

要在於檢驗問卷的信度，研究採用「內部一致性信度」來進行分析，以 Cronbach's α 來檢驗，若 α 值大於 0.7 表示可信度佳，以下則需做部分修正。實證結果：內部一致性信度分析結果，皆在 α 值 0.7 以上，量表之各構面可信度是得接受的。

肆、研究結果

將針對本研究回收之樣本資料進行實證資料分析，依序探討問卷回收與樣本特徵、研究模式變數之檢測與假說之驗證。

一、廠家樣本資料特徵統計分析

本次問卷調查對象為廠家環境管理相關部門主管為主，以進行郵寄(含一般信件、E-mail、傳真)問卷、電話訪調方式進行。總計發出 156 份問卷於 2012 年 1 月進行郵寄普查發出問卷，並於 2012 年 6 月底截止回收，

本研究以南部科學工業園區與中部科學工業園區 2012 年 12 月底已入駐廠家為實證對象，並對這些廠家進行問卷調查。正式問卷完成後，於 2013 年 3 月寄出 277 份問卷，並請兩週內將問卷填妥寄回，為提高回收率隨信附上回郵信封。問卷寄出兩週後並開始進行電話解說與催收，並補寄第二次問卷，以 E-mail、傳真方式輔助。回收份，有效問卷為 133 份，有效回收率 48.01%。

(一)廠家統計變項

產業別，以光電產業類別科技廠家最多，有 44 家，佔了 33.1%，其次是精密機械 30 家(佔 22.6%)、生物科技 28 家(21.1%)。在廠家空間分佈上，南部科學園區有 90 家，佔 67.7%，中部科學園區計 43 家，佔 32.3%。此一有關產業別與園區別之問卷回收結果，對照園區現況資料，於分配上是一致的且回收比例的達 48.01%，因此回收樣本可信度是得以接受的。

有關填表人的職級方面，由於本研究透過事先的電訪的步驟，以確認填表人的職稱，並藉此事先避免非環境管理相關部門主管填答的樣本發生，因此回收情形以高階主管、廠長、環管部門主管為主，佔 96.5%。填表人學歷方面，研究所學歷以上佔了將近 75.2%。

(二)環境管制相關議題調查

其次，本研究也針對一些與環境管制相關議題進行調查，其中發現在設立環保及工安專職人員方面，105 家(78.9%)有設立，28 家(21.1%)沒有設立；公司是否通過 ISO 系統或其他國際認證標準方面，有 110 家(82.7%)有通過認證，僅 23 家(17.3%)未認證。曾經發生與公司週邊居民因環保問題而產生要求或糾紛方面，15 家(15.8%)。曾經發生因對國內外環保規定不清楚或無法配合，而影響公司營運者，86 家(51.8%)。是否認為環境管制將促使企業追求創新、更乾淨的生產技術，同意者有 102 家(76.7%)。是否認為環境管制將有利於提高企業生產力或競爭力，同意者有 68 家(51.1%)。

二、研究模式之敘述統計及信度分析

(一)企業管制約束反應行為意向

「企業管制約束反應行為意向」構面平均數為 5.88，表示廠家對於回應政府管制之企業反應意向認同度為「正面」，態度量表位於「願意」至「有點願意」間。因素信度表現 Cronbach's α 達 0.85，具可信賴水準。

在信念解構方面區分為「環境管制應對型行為」、「風險規避或預防型行為」、「機會追求型行為」、「永續自我管制型行為」四個次構面，平均數分別為 6.12、4.50、5.84、4.63。因此就敘述統計的觀點，「企業管制約束反應行為意向」的次構面認同度，以「環境管制應對型行為」、「機會追求型行為」認同度最高，態度量表位於「願意」至「有點願意」間。而「風險規避或預防型行為」、「永續自我管制型行為」認同度最低，態度量表位於「有點願意」至「普通」間。

(二)企業主觀規範

「企業主觀規範」構面平均數為 5.98，表示廠家對於回應政府管制之企業主觀規範為「正面」，態度量表位於「贊成」至「有點贊成」間。因素信度表現 Cronbach's α 達 0.72，具可信賴水準。

在信念解構方面區分為「命令控制型環境管制反應」、「市場激勵型環境管制反應」、「自願參與型環境管理反應」三個次構面，平均數分別為 6.17、6.29、4.94。因此就敘述統計的觀點，「企業主觀規範」的次構面認同度，以「命令控制型環境管制反應」、「市場激勵型環境管制反應」認同度最高，態度量表位於「贊成」至「有點贊成」間。而「自願參與型環境管理反應」認同度最低，態度量表位於「有點贊成」至「普通」間。

(三)行為控制信念

「行為控制信念」構面平均數為 4.25，表示廠家對於回應政府管制之行為控制信念認同度為「正面」，態度量表位於「滿意」至「有點滿意」間。因素信度表現 Cronbach's α 達 0.87，具可信賴水準。

在信念解構方面區分為「管制執行自我能力情況」、「管制執行便利」二個次構面，平均數分別為 5.84、4.50。因此就敘述統計的觀點，「行為控制信念」的次構面認同度，以「管制執行自我能力情況」認同度最高，態度量表位於「滿意」至「有點滿意」間。而「管制執行便利」認同度最低，態度量表位於「有點滿意」至「滿意」間。

(四)管制治理價值

「管制治理價值」構面平均數為 4.96，表示廠家對於回應政府管制之企業主觀規範為「正面」，態度量表位於「重要」至「有點重要」間。因素信度表現 Cronbach's α 達 0.81，具可信賴水準。

在信念解構方面區分為「環境共生治理態度」、「企業個體利益態度」、「管制關係人影響態度」三個次構面，平均數分別為 5.33、4.99、5.27。因此就敘述統計的觀點，「管制治理價值」的次構面認同度，以「環境共生治理態度」、「管制關係人影響態度」認同度最高，態度

量表位於「重要」至「有點重要」間。而「企業個體利益態度」認同度最低，態度量表位於「有點重要」至「普通」間。

表 6 研究模式之敘述統計及信度分析

模式構面 (平均數)	次構面	編號	題數	排序	平均數	標準 差	次構面 平均數	信 度
企業管制約束 反應行為意向 5.88	· 環境管制應對型行為	X ₁	2	1	6.12	1.06	5.27	0.85
	· 風險規避或預防型行為	X ₂	2	4	4.50	1.08		
	· 機會追求型行為	X ₃	2	2	5.84	1.17		
	· 永續自我管制型行為	X ₄	2	3	4.63	0.79		
企業主觀規範 5.98	· 命令控制型環境管制規範	X ₅	3	2	6.17	0.68	5.80	0.72
	· 市場激勵型環境管制規範	X ₆	3	1	6.29	0.97		
	· 自願參與型環境管理規範	X ₇	3	3	4.94	1.10		
行為控制信念 4.25	· 管制執行自我能力情況	X ₈	4	1	5.84	0.93	5.17	0.87
	· 管制執行便利	X ₉	4	2	4.50	0.94		
管制治理價值 4.94	· 環境共生治理態度	X ₁₀	3	3	5.33	0.84	5.20	0.81
	· 企業個體利益態度	X ₁₁	3	1	4.99	0.81		
	· 管制關係人影響態度	X ₁₂	3	2	5.27	0.76		

三、模式之多元迴歸分析

本研究採用多元迴歸分析驗證本研究假說模式之線性關係，及檢定變數是否存在自我相關、模式共線性的問題。實證結果從各模式之 *VIF*、*DW* 值檢測，各迴歸模式皆無共線性問題與變項無自我相關現象。

(一)各構面多元迴歸模式：

模式中「企業主觀規範」、「行為控制信念」對「企業管制約束反應行為意向」有正向影響，且達到顯著水準，另「管制治理價值」未達顯著，以「行為控制信念」 β 係數為最大，為 0.499；而以「企業主觀規範」的 β 係數為次之，0.268；即企業對「企業主觀規範」、「行為控制信念」的認同度越高則越有管制正面反應之行為意向，因此 H_{2a}、H_{2b} 成立。

(二)行為意向次構面多元迴歸模式一

模式中「環境管制應對型行為」、「風險規避或預防型行為」、「永續自我管制型行為」對「企業管制約束反應行為意向」有正向影響，且達到顯著水準，另「機會追求型行為」為負向影響且未達顯著。以「環境管制應對型行為」 β 係數為最大，為 0.594；而以「永續自我管制型行為」的 β 係數為最小，0.114；即企業對三者的意願越高則越有管制正面反應之行為意向，因此 H₃ 部份成立。

(二)企業主觀規範多元迴歸模式二：

模式中「命令控制型環境管制規範」、「市場激勵型環境管制規範」、對「企業主觀規範」有正向影響，且達到顯著水準，另「自願參與型環境管理規範」未達顯著。以「市場激勵型環境管制規範」 β 係數為最大，為 0.485；而以「永續自我管制型行為」的 β 係數次之，0.320；企業對對兩者的認同度越高則企業越有管制正面反應之主觀規範，因此 H₄ 部份成立。

(四)行為控制信念次構面多元迴歸模式三：

模式中「管制執行自我能力情況」、「管制執行便利」對「行為控制信念」有正向影響，且達到顯著水準。以「管制執行自我能力情況」 β 係數為最大，為 0.552；而以「管制執行便利」的 β 係數次之，0.320；即企業對兩者滿意度越高則企業越有管制正面反應之行為控制信念，因此 H₅ 成立。

(五)管制治理價值次構面多元迴歸模式四：

模式中「環境共生治理態度」、「企業個體利益態度」對「管制治理價值」有正向影響，且達到顯著水準，另「管制關係人影響態度」未達顯著。以「企業個體利益態度」 β 係數為最大，為 0.524；而以「企業個體利益態度」的 β 係數次之，0.158；即企業對兩者重要度越高則企業越有管制正面反應之管制治理價值，因此 H₆ 部份成立。

表 7 模式一~模式五之多元迴歸分析結果

依變項(構面)	自變項(次構面)	B	t	顯著性(p)	R ²	VIF	DW
各構面迴歸模式： 企業管制約束反應 行為意向	常數	—	5.980	.000 ***	.530	—	1.845
	企業主觀規範	0.268	4.727	.000 ***		1.812	
	行為控制信念	0.499	6.761	.000 ***		2.615	
	管制治理價值	0.161	1.311	.199		1.817	
	環境管制應對型行為	.594	3.865	.000 ***		2.264	
次構面迴歸模式 一： 企業管制約束反應 行為意向	常數	—	-818	.414	.488	—	2.10
	風險規避或預防型行為	.201	4.018	.000 ***		2.163	
	機會追求型行為	-.198	-.283	.778		2.274	
	永續自我管制型行為	.114	9.976	.000 ***		1.967	
次構面迴歸模式 二： 企業主觀規範	常數	—	1.174	.242	.628	—	1.87
	命令控制型環境管制規範	.320	5.431	.000 ***		2.049	
	市場激勵型環境管制規範	.485	6.493	.000 ***		3.012	
	自願參與型環境管理規範	.118	2.487	.061		1.934	
次構面迴歸模式 三： 行為控制信念	常數	—	-1.034	.303	.558	—	1.943
	管制執行自我能力	.552	5.044	.000 ***		1.980	
	管制執行便利情況	.234	2.137	.018 *		2.138	

次構面迴歸模式 四： 管制治理價值	常數	—	1.272	.205	—	.610	1.863
	環境共生治理態度	.158	3.001	.002 **	2.049		
	企業個體利益態度	.524	5.916	.000 ***	3.011		
	管制關係人影響態度	.239	1.322	.188	2.134		

代表顯著性， $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

三、外在變項對群體驅動力之變異數分析

為進行不同廠家特性變項、環境管制變項與「企業主觀規範」、「行為意向」構面認同上，是否有顯著差異性，檢定方式是採單因子變異數分析(One-Way ANOVA)統計方法。操作程序須先進行各組變異數之「同質性檢定」，以決定變異數分析數據是否須進行對數轉換程序。

於此類外在變項之變異數分析中，「產業別」變項顯示不同產業別間之「企業主觀規範」、「行為意向」構面認同度有顯著差異，「精密機械」明顯低於其他產業別。「園區別」上，發現「南部科學園區」的企業主觀規範認同高於「中部科學園區」，而行為意向則無顯著差異。

在相關環境管制議題之變異數檢定中，在「是否有設立環保及工安專職人員」、「公司是否通過 ISO 系統或其他國際認證標準方面」、「是否認為環境管制將促使企業追求創新、更乾淨的生產技術」、「是否認為環境管制將有利於提高企業生產力或競爭力」，於「企業主觀規範」、「行為意向」認同度，皆為「有」「同意」的認同高於「無」「不同意」。

表 8 構面變異數分析表

變項	類別尺度	主觀規範 ANOVA(<i>p</i> 值)	行為意向 ANOVA(<i>p</i> 值)
產業別	1.積體電路	0.000 *** 假設成立 1,2,4,6>5	0.000 *** 假設成立 1,2,3,4,6>5
	2.光電		
	3.電腦及周邊		
	4.通訊		
	5.精密機械		
	6.生物技術		
	7.其他		
園區別	1.南部	0.035 * 假設成立 1>2	0.355 假設不成立
	2.中部		
環保工安部門	1.有	0.000 *** 假設成立 1>2	0.015 * 假設成立 1>2
	2.無		
環管系統	1.有	0.001 **	0.000 ***

變項	類別尺度	主觀規範 ANOVA(<i>p</i> 值)	行為意向 ANOVA(<i>p</i> 值)
	2.無	假設成立 1>2	假設成立 1>2
環保問題糾紛	1.有	0.002**	0.205
	2.無	假設成立 1>2	假設不成立
環保不清楚	1.有	0.085	0.000***
	2.無	假設不成立	假設成立 1>2
認同創新	1.同意	0.003**	0.000***
	2.不同意	假設成立 1>2	假設成立 1>2
提高生產力	1.同意	0.031*	0.000***
	2.不同意	假設成立 1>2	假設成立 1>2

註：* 代表顯著性， $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

伍、討論與建議

本研究理論基礎，係假設驅動環境永續共生的願景得由「微觀」觀點分析環境管制約束對企業者之行為意向關係，即探討其對於命令控制型環境管制、以市場為基礎的激勵性環境管制、自願參與型環境管理之認知比較研究，進而擴充思考至一個環境生態系統的整體觀點，來進行該體系如何主動去成為一個整體來接受永續性管制。

- 1.由變異數分析檢定結果，於環境管制議題上，「是否有設立環保及工安專職人員」、「公司是否通過 ISO 系統或其他國際認證標準方面」、「是否認為環境管制將促使企業追求創新、更乾淨的生產技術」、「是否認為環境管制將有利於提高企業生產力或競爭力」，於「企業主觀規範」、「行為意向」認同度，皆為「有」「同意」的認同高於「無」「不同意」，皆符合本研究之假設，且「Porter 假說」於本研究實證中得到驗證。
- 2.在「企業管制約束反應行為意向」的實證中，科學園區廠家認同度是正面回應，達「願意」至「有點願意」，但還是傾向於「環境管制應對型行為」、「風險規避或預防型行為」之意向，就影響力來看，主要是來自「行為控制信念」，因此應加強輔助與協助廠家之環境創新技術、專業知識能力。
- 3.在「企業主觀規範」的實證中，表示廠家對於回應政府管制為「正面贊成」，傾向於「市場激勵型環境管制規範」之意向，而「自願參與型環境管理規範」明顯未產生影響力且未達顯著性，呈現目前廠家對於自願參與型環境管理尚未達到普遍性認同。
- 4.在「管制治理價值」的實證中，科學園區廠家認知重要度是正面回應，從敘述統計上是以「環境共生治理態度」的重要度回應最高，但從影響力分析來看，廠家仍然是以「企業個體利益態度」影響力最高。

本研究結果，是具有在地可應用性，並符合產業永續發展時勢潮流之所趨。討論科學園區廠家與環境管制間之交互關係，並納入管制關係人、環境共生的問項，實證結果可作為日後政府在環境管制治理政策上之重要參考依據；並弭平過去環境管制與企業者間認知

落差之現象。

參考文獻

1. Ajzen, I. (1985). From Intentions to Actions: A Theory of Planned Behavior. In J.Kuhl & J. Beckman(Eds.), Action Control: From Cognition to Behavior.
2. Ajzen, I. (1991). The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179-211.
3. Dasgupta, S. and D. Wheeler (1996), "Citizen Complaints as Environmental Indicators: Evidence from China," World Bank Policy Research Working Paper #1704, Development Research Group, The World Bank, Washington DC.
4. Laplante, B. and P. Rilstone (1996), "Environmental Inspections and Emissions of the Pulp and Paper Industry in Quebec," *Journal of Environmental Economics and Management*, 31, 19-36.
5. Magat W. A., and W. K. Viscusi (1990), "Effectiveness of the EPA's Reulatory Enforcement: the Case of Industrial Effluent Standards," *Journal of Law and Economics*, 33, 331-360.
6. Nadeau, L. W.(1997), "EPA Effectiveness at Reducing the Duration of Plant-Level Noncompliance," *Journal of Environmental Economics and Management*, 34, 54-78.
7. Kuhndt, M., Geibler, J.V. & Liedtke, C. (2004). *Towards a Sustainable Aluminium Industry: Stakeholder Expectations and Core Indicators-Final Report*. Wuppertal Institute.
8. Porter, Michael E. (1990), *The Competitive Advantage of Nations*, New York: The Free Press.
9. Porter, Michael E. (1991), "America's Green Strategy," *Scientific American*, 264, 168.
10. Porter, Michael E. and Class van der Linde (1995), "Toward a New Conception of Environment and Competitiveness Relationship," *Journal of Economic Perspectives*,9(4), 97-118.
11. Stern, P. C. (2000). Toward a coherent theory of environmentally significant behavior. *Journal of Social Issues*, 56, 407-424.
12. 王光賢(1998)。環境管制與生產力—台灣地區上市廠家之實證研究，國立中央大學產業經濟研究所碩士論文。
13. 朱珊瑩(1998)。防治污染與技術效率—台灣地區鋼鐵工業之研究，國立中央大學產業經濟研究所碩士論文。
14. 林樹龍(2000)。體制內外之管制與廠家污染行為之關係，國立中央大學產業經濟研究所碩士論文。
15. 陳爽奇(1996)。環境管制措施對台灣製造業競爭力之影響，國立台灣大學經濟研究所碩士論文。
16. 曾美萍(2009)。環境管制、貿易與生產力，中正大學國際經濟研究所博士論文，未出版，嘉義縣。
17. 劉錦添和邱秋瑩(1992)。防治污染與廠家生產效率：台灣四個產業的實證，國科會彙刊：人文及社會科學，2(3)，45-58。
18. 歐陽宇(2011)。科學園區驅動產業生態共生之夥伴認知差異與網絡治理研究。行政院國家科學委員會專題研究計畫。

19. 歐陽宇(2012a)。政府環境管制治理與企業行為決策之研究。行政院國家科學委員會專題研究計畫。
20. 歐陽宇(2012b)。科學園區驅動產業生態共生夥伴認知差異之研究。嘉南學報，38期，442-456。
21. 歐陽宇、陳冠位、張曜麟、陳佳欣(2010)。科學工業園區廠家之產業共生思維研究。嘉南學報，36期，514-531。
22. 駱尚廉、蕭代基、黃燕如、賴孚權(1992)。工業區汙水處理廠成本函數與排放費率分析，中國環境工程學刊，第2卷第1期，頁63-71。

國科會補助計畫衍生研發成果推廣資料表

日期:2013/10/25

國科會補助計畫	計畫名稱: 驅動環境永續共生理下之環境規制約束與企業行為研究
	計畫主持人: 歐陽宇
	計畫編號: 101-2410-H-041-010- 學門領域: 建築與都市設計
無研發成果推廣資料	

101 年度專題研究計畫研究成果彙整表

計畫主持人：歐陽宇		計畫編號：101-2410-H-041-010-					
計畫名稱：驅動環境永續共生治理下之環境規制約束與企業行為研究							
成果項目		量化			單位	備註（質化說明：如數個計畫共同成果、成果列為該期刊之封面故事...等）	
		實際已達成數（被接受或已發表）	預期總達成數（含實際已達成數）	本計畫實際貢獻百分比			
國內	論文著作	期刊論文	0	2	100%	篇	
		研究報告/技術報告	0	0	100%		
		研討會論文	0	2	100%		
		專書	0	0	100%		
	專利	申請中件數	0	0	100%	件	
		已獲得件數	0	0	100%		
	技術移轉	件數	0	0	100%	件	
		權利金	0	0	100%	千元	
	參與計畫人力（本國籍）	碩士生	2	2	100%	人次	
		博士生	0	0	100%		
		博士後研究員	0	0	100%		
		專任助理	0	0	100%		
國外	論文著作	期刊論文	0	0	100%	篇	
		研究報告/技術報告	0	0	100%		
		研討會論文	0	0	100%		
		專書	0	0	100%		章/本
	專利	申請中件數	0	0	100%	件	
		已獲得件數	0	0	100%		
	技術移轉	件數	0	0	100%	件	
		權利金	0	0	100%	千元	
	參與計畫人力（外國籍）	碩士生	0	0	100%	人次	
		博士生	0	0	100%		
		博士後研究員	0	0	100%		
		專任助理	0	0	100%		

<p>其他成果 (無法以量化表達之成果如辦理學術活動、獲得獎項、重要國際合作、研究成果國際影響力及其他協助產業技術發展之具體效益事項等，請以文字敘述填列。)</p>	<p>無</p>
--	----------

	成果項目	量化	名稱或內容性質簡述
科 教 處 計 畫 加 填 項 目	測驗工具(含質性與量性)	0	
	課程/模組	0	
	電腦及網路系統或工具	0	
	教材	0	
	舉辦之活動/競賽	0	
	研討會/工作坊	0	
	電子報、網站	0	
	計畫成果推廣之參與(閱聽)人數	0	

國科會補助專題研究計畫成果報告自評表

請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況、研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）、是否適合在學術期刊發表或申請專利、主要發現或其他有關價值等，作一綜合評估。

1. 請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況作一綜合評估

達成目標

未達成目標（請說明，以 100 字為限）

實驗失敗

因故實驗中斷

其他原因

說明：

2. 研究成果在學術期刊發表或申請專利等情形：

論文： 已發表 未發表之文稿 撰寫中 無

專利： 已獲得 申請中 無

技轉： 已技轉 洽談中 無

其他：（以 100 字為限）

3. 請依學術成就、技術創新、社會影響等方面，評估研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）（以 500 字為限）

整體而言，研究內容與原計畫內容大致相符，在研究的目的、研究的方法上幾乎一致，並完成預定之實證探討內容；另就研究成果與原計畫預期完成的結果加以比較，在文獻回顧與理論探討、分析模式與架構之設計等項目上，皆已達成預期之目標。本計畫之研究成果，對於了解科學園區的在地性與制度回應之間的關係，將有具體且可應用之結果。相信在有關政府環境規制治理、地方區域治理、地方永續發展制度化上有相當之助益。最終之成果將可移轉至中央政府（經建會、經濟部等）、其他工業園區與環境規制者、企業、各地方政府與地方社區居民，以落實社會學習之重要意涵。

本研究理論基礎，係假設驅動環境永續共生的願景得由「微觀」觀點分析環境管制約束對企業者之行為意向關係，即探討其對於命令控制型環境管制、以市場為基礎的激勵性環境管制、自願參與型環境管理之認知比較研究，進而擴充思考至一個環境生態系統的整體觀點，來進行該體系如何主動去成為一個整體來接受永續性管制。本研究結果，是具有在地可應用性，並符合產業永續發展時勢潮流之所趨。討論科學園區廠家與環境管制間之交互關係，並納入管制關係人、環境共生的問項，實證結果可作為日後政府在環境管制治理政策上之重要參考依據；並弭平過去環境管制與企業者間認知落差之現象。

此外，本研究計畫之主要研究結果，已著手進行學術期刊之發表工作，預計將投稿於 SSCI

或 TSSCI 之學術期刊。