

# 影響員工綠色創造力之跨層次分析-以環保產業為例

## A Cross-Level Examination of Factors of Effecting Employees' Green Creativity: Taking Environmental Industry as an Example

黃義俊

國立高雄應用科技大學企業管理系副教授

peterhun@cc.kuas.edu.tw

李懿庭

國立高雄應用科技大學企業管理系研究生

e66487@yahoo.com.tw

### 摘要

「環保產業」與「綠色環保科技」是今日各國積極面對的環境議題，由單一項的環境保護發展到消費者、製造供應鏈管理及綠色產品研發和生產。然而，員工綠色創造力所扮演是一個企業保有綠色競爭力的重要角色。況且，台灣環保產業面對日益競爭的商業環境，環保產業廠商必須不斷地創新以維持競爭優勢是未來重要的經營課題與趨勢。因此，本研究將結合創造力人格特質與人力資源管理的觀點，探討影響員工綠色創造力的因素。本研究採用問卷調查法，以經濟部工業局環保產業資訊網及通過ISO14001 驗證標準之廠商為抽樣架構，驗證本研究所建構的模式。在分析方法上，本研究利用階層線性模式，分層逐次探討影響員工綠色創造力的關鍵因素，則有效問卷回收率為39.4%，分析結果如下：

1. 員工具有高創造力人格特質對員工綠色創造力有正向顯著影響。
2. 高階主管的支持會對員工綠色創造力有正向顯著影響。
3. 團隊合作會對員工綠色創造力有正向顯著影響。
4. 環境管理的培訓會對員工綠色創造力有正向顯著影響。

**關鍵詞:**環保產業、創造力人格特質、人力資源管理、綠色創造力、階層線性模式。

**Key word :** Environmental Industry, creative personality, Human resource management, Green Creativity, Hierarchical Linear Modeling (HLM).

### 壹、緒論

#### 一、研究背景

「環保」一詞已由過去的化工原料等高污染製造廠的重要議題，改變為消費者產品品質的一環，因此，企業需要積極掌握國際相關環保規範與環境管理標準的動態，並承擔更多環境問題的社會責任，以積極的態度面對利益相關者，其中，消費者的覺醒與需求，往往亦是環保產業的推動力之一；不管是綠色產品、綠色管理或綠色生產力，企業決策者必須與國際環保潮流接軌，才能保有綠色競爭力(呂穎彬，2008)。由文獻資料顯示，2004年全球環保技術、產品及服務市場總產值為6,285億美元，比2003年的5,960億美元成長了5.5%，此舉顯示全球環保產業在近幾年皆以穩定速率往上成長。2005年我國環保產業產值約37.4億美元，較2004年同期成長約4.6%，從產值結構來看，2005年環保產業的製造業占比約40%(環保設備及材料製造業14.4%、資源再生產品製造業25.6%)，環保技術服務業約60%。台灣環保市場的規模，根據國際環境商業顧問公司統計，在1998年的產值為32億美金，此後呈現穩定成長的狀態。到2006年已有近51億美金的規模。預計到2010年整體產值可接近62億美元(江誠榮、陳龍吉，2009)，顯見環保產業已在商業領域中扮演著相當重要的角色，不只在經濟上占有舉足輕重的地位，與民眾的生活更是密不可分。

回顧環保產業的相關研究，有從產業發展(賴明亮，2009)、產業結構(曾世豐，2007)、經營策略(廖宗銘，2007)、國際行銷(張以燦，2004)等角度來探討。從這些文獻中發現，環保產業的研究雖多，但在過去環保產業的文獻中有關綠色創造力的研究卻有限，從產業的面向來看，早年台灣社會較重工作效率，而不重視創造力，

然而現在大家對創造力的重要性都有共識，產業界、研究機構開始強調與尊重員工的創意，許多評論家認為，如果組織要獲得競爭優勢，提高員工的創意表現是一個必要的步驟，Amabile et al. (1996)發現組織和主管行為的因素會鼓勵員工創造力。Ramus (2002)認為企業要永續經營必須體認到企業的永續發展需要企業致力於書面環保政策及直線主管支持員工的環境行動。當永續政策已發展，更需要清楚地溝通，使員工更敏感於主管對生態行動的支持及他們關心環境價值的創造。而企業的創新可從製程和產品著手，將環保理念納入其產品設計、包裝，以形成產品差異化。因此，具備綠色創造力的企業將能擁有核心的競爭能力，在產業裡建立起難以動搖的地位。由此可見，以員工綠色創造力的觀點結合環保產業是一個值得深入探討的議題。

台灣環保產業面對日益競爭的商業環境，環保產業廠商的經營績效除了取決於經營能力、使用自身的知識和科技，提供創新性的產品和服務之外，能否永續的經營，員工綠色創造力扮演了相當重要的角色。透過員工綠色創造力可以推動環保產業廠商全球增長、增加價值和創造特殊的綠色消費體驗，使環保產業廠商更加成功。換句話說，這種環保產業廠商的成功促進了業務循環、客戶忠誠度和財務績效方面的持續提升。如果此時環保產業廠商沒有能力做出持續性的創新，將使自己失去市場競爭的能力。因此，在此產業的激烈競爭與景氣衝擊下，員工綠色創造力，將會是環保產業廠商維持競爭優勢與良好績效表現的關鍵。

## 二、研究動機

鑑於全社會更加了解和關注環境議題，以及越來越嚴格的立法和外部利益相關者更多挑剔的眼光，企業已經認識到了他們必須為環境負起更多的責任，因此，企業可能如何建構他們的員工綠色創造力增強機會來永續發展已是最重要的。綠色創造力是創意、專業知識、智略和解決問題之能力的有效組合。這些至關重要的能力反映於員工的技能和奉獻精神。它使企業能夠支援所擁有的客戶而成功，並保證業務成長。綠色創造力促使企業所提供的產品、服務和創新能提升人們生活的質量。同時，也使企業脫穎而出(江森自控, 2008)。許多評論家認為，如果組織要獲得競爭優勢，提高員工的創意表現是一個必要的步驟。當員工執行與環保有關的創意想法，他們將建議新穎與實用的想法或程序，提供組織重要的素材於後來的綠色發展(Amabile, 1988)。啟動和實施這些綠色創造力提升一個組織的能力來應對機遇，從而適應、成長和競爭(Kanter, 1983)。顯見在環境保護日趨重要的情況下，員工綠色創造力亦是企業重要的課題之一。

從過去綠色創造力的相關文獻探討中可以發現，雖然有關綠色創造力方面的研究很多(Ramus, 1997; Ramus, 2000; Ramus, 2001)，但多為探討組織及主管的因素對綠色創造力的影響，卻鮮少將焦點著重在人力資源管理層面及員工個人創力特質的探討。而在目前有關綠色創造力的研究當中，大部分是針對環境管理的龍頭公司，對於環保產業裡的綠色創造力卻鮮少做深入的探討。因此，本研究認為在過去相關研究中對綠色創造力探討的議題甚少。回顧過去創造力的相關文獻中，組織及個人因素都會影響員工的創造力(Hostager, Neil, Decker and Lorentz, 1998)。觀察強調綠色文化為核心的企業人物專訪報導中，我們可以發現能使他們成為永續產業的標竿關鍵，一部分和他們的個人特質與價值觀有所關連。回顧創造力人格特質相關的文獻中，學者們大都一致的認同個人的人格特質與創造性成果的關聯性(Barron and Harrington, 1981)。因此，本研究欲探討個人創造力人格特質對員工綠色創造力是否有影響性，此為本研究動機之一。

雖然研究已經開始研究組織環境因素對個人創造力表現的影響(Amabile, 1979, 1982)。但大部分研究進行在實驗室，並遵循「內在動機」的觀點。個人被預期較有創造力當他們擁有較高的內在動機，也就是說，當他們感興趣於參與活動本身的前提下(Amabile, 1983, 1987)。另一方面，人力資源管理實務被認為是塑造組織競爭優勢的有效工具，組織若能採取某些人力資源管理實務，便能夠產生較好的績效(Wright and Bosewell, 2002)。學者認為有加強人力資源管理的必要性以使環境管理更有效執行(Sushi and Shoal, 2004; Wee and Quazi, 2005)。Fernandez, Junquera and Ordiz (2003)亦強調說明環境管理是人力資源密集、是一個複雜的過程，需要人力資源管理的幾個因素支持使能夠促進組織綠色環保行動成功施行。因此，本研究欲探討組織人力資源管理因素對員工綠色創造力是否有影響性，此為本研究動機之二。

本研究同時納入個人與團隊層次分析，此為本研究動機之三，主要考量有兩點。首先，變項間的關係在個人與團隊層次可能是不同的，即使團隊層次僅是個人數值的加總，變項間的關聯性仍可能有所差異(Ostroff,

1993)。諸多學者(Rousseau, 1985)認為驗證變項間的關係是否會在不同層次上有跨層次模式建構，是組織研究發展的重要方向，因此研究中若僅納入單一層次分析，將無法在相同研究情境下比較不同層次變項間關聯性可能之異同，此亦是本研究進行跨層次分析之因。

### 三、研究目的

透過文獻回顧，本研究參考過去研究發現企業可以發值得嚮往的事物信號及提供組織的鼓勵措施給員工，讓員工願意採取環境的行動(Daily and Huang, 2001; Amabile et al., 1996; Ramus, 2002; Jabbour and Santos, 2008; Perry-Smith, 2003)。例如，環保政策和主管的支持行為可以發出組織支持的信號。以及Fernandez et al. (2003)整理過去環境管理方面的研究後指出，從資源基礎觀點，人力資源管理的不足可能是重要的障礙在環保行動的過程。然而，由於一些著作就這方面的問題仍然是有限的，過去的研究包含幾個議題，如：管理職責、組織參與環境議題、環境培訓和激勵，可能是非常重要的成功企業環境策略。不過，似乎仍缺乏定性和定量方法的應用。再加上，只有Daily and Huang (2001)提出了一個環境管理系統和人力資源因素的概念模型，幫助適當的促進環境管理方案。而隨著綠色經濟興起，環境保護已成為企業責任，更可以說從責任轉變為企業營利的新機會，企業所應思考的是如何在綠色經濟中取得競爭優勢。從資源基礎理論的觀點來看，要維持競爭優勢，須取得關鍵的資源，又組織中的資源以「人」最為關鍵，故企業可利用擁有綠色知識、技術和能力之人才，來幫助企業成為有競爭力之綠色企業，因此，本研究欲透過文獻的修改，釐清一些人力資源方面的內容可能會使員工更有綠色創造力

員工可說是企業重要的資產，具有創造力的員工能提升公司競爭力與公司成功有絕對的關係，所以，了解綠色創造力的員工具備何種特質，能幫助企業組織發揮員工的特長，進而提高公司環境績效與表現。因此，本研究欲以員工創造力人格特質及人力資源管理的範疇，這兩方面來以環保產業做實證的探討。

基於上述的研究背景與動機，本研究以參加經濟部工業局環保產業資訊網的會員為抽樣架構，以環保產業廠商為抽樣對象。本研究試圖透過衡量各環保產業廠商的員工對自己公司人力資源管理活動的知覺，來衡量公司本身的人力資源管理。再加上環保產業廠商的員工對自身創造力人格特質的衡量，此兩者對員工綠色創造力的影響。在分析方法上，本研究企圖使用多層次分析理論(multilevel research)來探討不同層次因素對環保產業員工綠色創造力的影響。雖然早在1930年代前後，學者在理論建構時便已經注意到多層次的議題，然而，在實證研究上，縱使同時考量群體分析層次與個體分析層次，研究者亦僅止於跨層次的資料收集(Neuman and Wright, 1999)。且研究者立於群體層次的分析單位討論變數之間的關係，研究者所得到的結論仍然是屬於單一分析層次(即群體層次)，不能稱之為跨層次分析(林鈺琴, 2005)。直到最近研究者才開始藉由跨層次分析模式討論不同群體因素對個體行為影響(Ostroff, 1992)，而其中最受研究者注意的分析方法為階層線性模型，此統計方法可同時檢驗個人、群體與組織層次效果。綜合上述，本研究主要採用階層線性模型(hierarchical linear modeling, HLM)來驗證以下的研究目的：

- 一、員工創造力人格特質對員工綠色創造力的影響；
- 二、人力資源管理因素對員工綠色創造力的影響。

## 貳、文獻探討與假說

### 一、綠色創造力

在過去的十年中，企業的角色與環境問題日益突顯，產品和流程必須體現更加綠色的特性比起過去。隨著企業為建立或維持永續經營在動盪和競爭環境，創新和創造力日益重要(DeVanna and Tichy, 1990)。不僅創造性的貢獻可以是有價值的對於一家公司，且有能提出獨特而恰當的想法和解決方案是個重要的個人優勢。

全球環境問題的成長和國際環境標準的發展迫使企業須採用正式的環境策略和程序，出現環境管理的合作策略演變從污染控制到污染防預。企業轉變於朝向環境的可持續性，將增加組織執行員工創造性環保解決方案的能。綠色創造力存在於現今的許多公司。發生在公司內部各層級，起源於創造性的想法從經理、辦公室人員、藍領工人和其他類型的員工(Ramus, 1997)。Ramus (2000)定義綠色創造力為：

1. 員工採取任何行動，她/他認為將改善公司的環境績效。員工的綠色創造力改善公司績效藉由任何減少公司對環境的影響(如:回收，污染防治等)。
2. 解決環境問題在公司(如:減少有害廢棄物的處理，消除有害化學物質對工人健康/自然環境等)。
3. 開發較為生態效率的產品/服務(如:減少資源和/或能源密集型)。

在實務中，亦是這三種類型的綠色創造力。許多評論家認為，如果組織要獲得競爭優勢，提高員工的創意表現是一個必要的步驟(Amabile, 1988; Devannaand Tichy, 1990)。當員工執行環保創意的想法，他們建議新穎與實用的想法或程序提供組織重要的素材於後來的綠色發展(Amabile, 1988)。啟動和實施這些綠色創造力提升一個組織的能力來應對機遇，從而適應，成長和競爭(Kanter,1983)。

(Fussler, 1996)認為綠色創造力是一種手段，使企業更環保和經濟可持續性在他們的活動。而且，Beard andHartman (1997)指出，個人創造性的綠色行動是成功綠色創造力的關鍵在公司裡。此外，學者強調需要組織的支持，鼓勵員工綠色創造力(Hostager, Neil, Decker and Lorentz, 1998)。Hostager et al. (1998)發展了一個模型認為組織和個人這兩個因素影響員工綠色創造力。

員工的綠色創造力是相關與生產活動的正面結果和保護自然環境(Hanna et al., 2000)。某些因素被確定為影響員工綠色創造力。Forman and Jorgensen (2001)案例分析顯示，需要管理的員工綠色創造力源於四個方面：

1. 環境背後的員工參與
2. 員工參與的任務類型
3. 注意力集中於環境工作
4. 特殊員工參與這樣的任務。

為了衡量創造力，觀察員對每位員工的工作創造力評價，而這種類型的衡量已被廣泛用於創造力研究(e.g.,Oldham and Cummings, 1996; Shalley and Perry-Smith, 2001)，並提供了廣泛創造性貢獻的評估。在這種情況下，主管評價他們小組成員的工作創造力在過去兩年中，使用5點尺度衡量之。問項是修改由Tierney, Farmer, and Graen(1999)發展而得。五個創造力項目包括對客戶的問題有新的思考方式和辦法、應用新的現有技術、承擔風險、激進的新想法和新穎的長期視野或應用。

## 二、創造力人格特質

員工創造力是一個重要的公司環境問題解決資源。新方案的成功實施，新產品推出或新的服務依賴於個人或團隊有一個好主意，並發展想法超出其初始狀態，背離傳統而接近創意，其重點是創造力人格特質。Guildford (1950)認為「創造力人格即是具有創意者人格中之特質組型」。

Amabile (1988)認為創造力是一種個人特徵的表現，可經由個性及才能的結合表現出來。

研究創意者人格特質的方法主要有下列三種方法(Amabile, Conti, Lazenby and Herron Amabile, 1996)：

1. 透過創意個人的傳記或自傳，定義其獨特的智能和人格特質。
2. 在實驗室中研究一個或少數具有創意者，來了解創意能力的個別差異。
3. 對一班樣本施以人格、智能和創造力測驗；藉由比較創造力的高分者與低分者。此方法最為常用。Amabile (1988)訪談了120 位來自於不同公司的科學家，並發現九項人格特質有助於問題解決；包括多項正面的人格特質：高度的自我動機、特殊的認知技能、冒險導向、豐富的專業經驗、高水準的所屬團體成員、廣泛的經驗、良好的社交技巧、聰穎、以及不為偏見及舊方法所束縛的處事態度。Amabile (1988)同時也發現下列五項人格特質阻礙問題解決：缺乏動機、不具彈性、缺乏專業的能力或經驗、具有強烈的外在動機以及缺乏社交技巧。Amabile也認為最有創意的人通常為內在動機所驅使，促使他們去發現及自我挑戰，而這些行為的產生完全是基於對工作本身的喜好。

對於高創造力者人格特質的綜合性比較研究如Mackinnon (1965),Torrance (1981)等人，以實證性研究及歸納文獻的方法，列舉數十項高創造力者的人格特質。總括來說，高創造力者的人格特質多半傾向於正向的特質，如好奇心、專注力、有毅力、開放性、具冒險性、獨創性、變通性等。

Yong (1994)認為一個有創造力的員工應具備自信、獨立思考、能勇於接受風險且具有熱誠的特質。

Aguilar (1996)的研究顯示創造力人格特質會因不同的創造領域而有所差異。不過，高創造力與低創造力的個體所具有的人格特質是不相同的，亦即創造力與人格特質有一定之關係。

### 三、人力資源管理

知識經濟時代來臨，企業對於人力資源日趨重視。從過去的相關研究中可發現人力資源管理的主要活動大多是從人力資源管理的功能(招募、教育訓練、薪酬、績效評估與勞工關係)衍生出來(Arthur, 1994; Fey, 2000)。

學者認為有加強人力資源管理的必要性以使環境管理更有效執行。且整合人力資源管理與公司環境管理的研究是少見的(Sushi and Shoal, 2004; Wee and Quazi, 2005)。只有Daily and Huang (2001)提出了一個環境管理系統和人力資源因素的概念模型，幫助適當的促進環境管理方案，主要關鍵因素包含：高階主管的支持、環境管理的培訓、員工授權、團隊合作及獎勵機制。

Tarricone (1996)認為，公司的環境管理存在更多人力資源管理的因素，比起公司最終的技術能力。而且，將環境問題轉移到更先進的發展階段，公司可以取得越來越重要的競爭優勢從他們的環保行動。因此，人力資源的決策，也許不是中央的主體，但它的機制卻連結公司其餘的資源，特別是關於環境問題(Handfield et al., 2001)。考慮到這一事實，本研究參考過去環境管理文獻之探討，以Daily and Huang (2001)的觀點將人力資源管理的活動分為五個構面，作為實行人力資源管理在綠色創造力的架構及評估的依據。

#### (一)高階主管的支持

公司的高階主管影響組織的情緒和文化資源、分享與其他成員的價值觀、承諾和抱負，他們企圖實現在企業領域，也在環保領域。它的主要目標是把重點放在員工並專注在他們認為必要的問題上(Fernandez et al., 2003)。為此，高階主管利用他們的人際關係技巧或溝通技巧，產生正面的關係與利害關係人在公司內部或外部。學者認為，這些高階主管是非常重要的在達成環境保護的發展。高階主管的支持可影響環境管理的成功由：促進員工授權去影響改變、影響組織文化去支持改變、設立系統去提升想得到的行為像是獎勵或激勵的程序、提供訓練、增加溝通透過組織(Gupta and Sharma, 1996)。

#### (二)團隊合作

個人的貢獻和改善至公司的環境保護是重要的。然而，團隊合作是成功環境管理的必需品。類似使用在全面品質管理、跨功能團隊可能特別有幫助於達成環境改善透過部門。

團隊合作指一小群具有互補性知識的人，其目的是為了實現共同的目標和目的，而融合為一群體(Katzenbach, 1993)。根據Casado (2003)指出，團隊合作的前提是團隊成員有共同的信仰和價值觀。Rothenberg (2003)認為環境管理的大部分項目需要結合幾類型的個人能力。因此，跨功能團隊的形成是作為環境問題適當解決方式的一種趨勢，由於有關從根本上減少廢物，一般被認為是複雜和跨學科的。

#### (三)綠色創意的培訓

Ivancevich (1995)認為培訓也可以被理解為一個系統化的過程，導致員工的行為朝著實現組織既定的目標。因此，它被認為是成功公司的一個重要組成部分。而這些培訓的需求要以整合的方式檢測，包括員工負責的綠色管理方案和其他領域以及高階主管。

員工綠色創意培訓的重要，教育和訓練的結合是關鍵。所有公司的員工，不只一些部門，必須接受整合的培訓，尤其是注重環境保護的公司。必須在環境領域，提供知識和教育及員工以生態為中心的價值觀是不可或缺的在公司成功的綠色策略發展(Groenegen and Vergragt, 1991)。

#### (四)員工授權

員工授權是給予員工重要的能力和責任採取行動和步驟去確認問題在會影響品質或消費者服務的工作環境(Leitch et al., 1995)。

員工的授權需要認同所有員工的能力、經驗、資格和培訓的水平，特別是那些可能影響自然環境的功能。一些個案分析顯示員工的參與在環境領域的重要性(Milliman and Clair, 1995)。因此，員工的環境參與是相關與一個正面的結果在生產活動和保護自然環境。員工參與有很大的影響在日常工作的轉變、影響行為和提高環保意識。員工參與的重要性被顯示，主要是透過職責-授權-和團隊精神(Ichniowski et al., 1996)。

## (五) 獎勵機制

Davis (1972) 定義激勵係對人們的需要、願望的有待滿足，而透過各種誘導、激發方式，使彼此產生合乎組織目標的行為。

獎勵機制旨在吸引、挽留和激勵最優秀的員工，鼓勵知識的發展、態度和技能以幫助實現公司的目標 (Go'mezand Lorente and Cabrera, 2005)。

員工的激勵與員工環境目標的溝通強調設計一套相關的人力資源管理政策，以促進員工的合作和參與公司的環保目標 (Handfield et al., 2001)。Ramus (2001) 認為一間公司可以證明它希望員工從事尋求環境問題的創意解決藉由提供獎勵。另一方面，有許多研究連結個人報酬和團隊激勵與經營績效。

一個好的獎勵設計系統可以幫助員工提升履行健全的環境實務行動。獎勵可以增強持續的動機和增加員工的承諾在環境的責任 (Daily and Huang, 2001)。獎勵系統和激勵措施需要反映企業承諾到環境績效的重要。獎勵可以被執行在一些形式下，如：物質獎酬和表彰獎酬。獎勵和認同程序、利潤分享、增加薪資、福利和激勵的及建議程序是一些系統可以被使用來獎勵員工有好的環境實務行動 (Atwater and Bass, 1994)。不管使用什麼形式的獎酬及福利都應該要符合員工的需要 (Daily and Huang, 2001)。

## 四、員工創造力人格特質與員工綠色創造力之關係

一般研究者普遍都認為，人格特質的確可能是影響個人創造力產出的因素之一，而人格特質也就是一種心理狀態，一般而言，人有表現於外在的，給人印象的特點，也有外在未顯露、深藏於內部的。所以人格就是一種穩定而異於他人特質的模式，人格也代表一個由內而外，包括身心在內的真實個人。人格是指一組不同級特殊的思想、情緒及行為類型，用以界定個體與物理及社會環境互動的個人類型 (Akinson et al., 1996)。換言之，人格既然是預測不同行為表現的特徵，不同的人格特質便會產生不同的行為。

Aguilar (1996) 研究顯示創造力人格特質會因不同的創造力領域而有所差異。不過，可以肯定的是，高創造力與低創造力的個體所具有的人格特質是不相同的，因此，從中可以瞭解到人格特質對創造力是有所影響的。部分學者認為創造力高的人具有特殊的人格特質，即高創造力者較具有信心、獨立、願意冒險、精力充沛、熱心的、大膽的、好奇的、具赤子之心、愛好美學、富理想主義、情緒敏感等 (Davis, 1973)。反之，低創造力的人則具有從眾性、刻板性、焦慮性、不安全感等人格特質。而本研究推論，由於員工參與新發展或環保意識的創新可以提供一些好處。

流程的參與可能導致改善公司及個人認識到環境議題與結合員工於環境保護能更有效率地工作。因此本研究認為因為有了這層特殊的關係，員工具有高創造力人格特質，這將會導致較高水平的員工綠色創造力。緣此，本研究提出以下假設：

假說一：員工具有高創造力人格特質對員工綠色創造力有正向顯著影響。

## 五、人力資源管理與員工綠色創造力之關係

幾項研究指出，高階主管的作用，特別是在(1)目標明確 (Bailyn, 1985)、(2)開放的相互作用於主管和員工之間 (Kimherley, 1981) 及(3)主管支持團隊的工作和想法 (Delbecq and Mills, 1985)，研究結果顯示了定義問題在創造性流程的關鍵作用。Getzels and Csikszentmibalyi (1976) 指出目標明確在創造性行為的重要性。很可能開放的主管互動和知覺主管支持員工綠色創造力，主要是透過公平的機制及支持性的評價；在這些情況下，員工不太可能體驗到負面的批評而削弱內在動機於創造力 (Amabile, 1979; 1983)。而員工也唯有當知覺到所提出的創意獲得主管支持且有價值時，員工才有可能會變得較具創造力。在這過程中，組織應不斷塑造出能讓這些創造力持續進行的環境。

一般而言，當員工意識到主管對於創造力行為的支持並在組織提供適當管理制度的情況下，員工將可能基於組織以及管理制度上對創造力行為的支持與對意見的採納，促使員工持續提出對組織有意義的改善方案與貢獻 (e.g., Amabile and Gryskiewicz, 1987)。正由於這個原因，結合環境的角度來看是有效的，當伴隨人力資源管理的具體行動在環境領域。而若欲取得成功，組織需要啟動一些機制讓員工瞭解和接受於整個組織，且重要的是

公司的任何員工皆有可能成為「環保的提倡者」(Andersson and Bateman, 2000)。

Redmond, Mumford and Teach (1993)發展了一個模型確定主管的行為影響下屬的創造力，顯示出管理行為導致自我效能的情緒，促進了更高的下屬創造力。Hage and Dewar (1973)發現，主管的價值觀解釋組織創新率的差異。

此外，Kanter (1983)認為下屬的創造力是受民主/體貼式的管理行為和開放的決策態度所影響。而Deci, Connell and Ryan (1989)實證結果亦顯示，當主管顯現出關心員工的感受、並為其工作提供客觀的、有用的資訊回饋等行為，將能鼓勵員工表達具創造力的想法。綜上所述，本研究提出以下假說：

假說二：高階主管的支持會對員工綠色創造力有正向顯著影響。

由於很少有研究顯示，創造力的鼓勵可以發生在一個工作群體本身，透過團隊成員背景的多樣性、相互開放的想法、建設性且富挑戰性的想法及共同致力於該計劃。團隊成員的多樣性和相互開放的想法可能啟動創造力透過暴露個人到更多不同種類的想法；這種暴露已被證實正面的影響創造性思維(Parnes and Noller, 1972)。挑戰性的想法和共同致力於一個專案有可能增加員工的內在動機，因為內在動機主要的兩個特點是正面挑戰工作和著重在工作本身(Amabile, Hill, Hennessey and Tighe, 1994)。

Agrell and Gustafson (1994)認為多數時候創造力的產生是來自同事或工作團隊的互動過程，而非單獨由個人的思考，因此需注意「團隊合作」在創造力所扮演的重要角色；一些實證結果皆發現處於工作團隊中的個體若能受到同事的支持與鼓勵，將能更有創造力(Zhou and George, 2001; Shalley and Oldham, 1997)。綜上所述，本研究提出以下假說：

假說三：團隊合作會對員工綠色創造力有正向顯著影響。

Singhal and Gupta (1993)探討企業如何管理人力資源，以增進員工創新與創造力的研究中，從人力資源規劃、績效評估、獎酬系統與職涯管理的策略角度進行實務面的探討，結果顯示嚴格的甄選、績效評估、教育訓練、職涯管理、內部升遷及獎酬等人力資源管理活動皆可激發員工創造力。

Amabile (1983)認為影響創造力的因素包含領域相關的技能(domain-relevant skills)、創造力相關的技能(creativity-relevant skills)和工作動機(task motivation)，而創造力相關的技能可透過正式或非正式的教育訓練來增強。此外，在創造歷程中，這三個成份會不斷地互動，進而影響個體的創意表現。

Ray (1987)試圖從組織環境中尋找激發員工創造力的方法，指出員工可藉由組織所提供的發展計劃與教育訓練課程提升其創造力。許多研究皆證實：組織對員工投入之培訓越多，員工生產力越高，進而可提升組績效，增加組織競爭力。在環境領域，提供知識和教育及員工以生態為中心的價值觀是不可或缺的在公司成功的綠色策略發展。

員工綠色創意培訓的重要，教育和訓練的結合是關鍵。所有公司的員工，不只一些部門，必須接受整合的培訓，尤其是注重環境保護的公司。Ulhoi, Madsen and Rikhardsson (1994)研究了員工培訓的影響在他們參與綠色環保活動，突顯了鼓勵綠色創新在這方面的重要性。綜上所述，本研究提出以下假說：

假說四：綠色創意的培訓會對員工綠色創造力有正向顯著影響。

研究人員清楚地認識到主管的角色支持員工授權(Amabile, 1993)。Spreitzer (1995)定義授權是一個個人的主動取向，反映了個人的看法，即員工可以塑造自己的工作角色和背景。Bowen and Lawler (1992)描述授權的兩個結果是「效率」與「創新行為」。因此，學術文獻顯示，工作環境的特點支持員工授權，如管理者使用的獎勵和信息共享直接關係到創造性行為。

一些研究者已推論創造力是可以培養的，當個人和團隊有相對高度自主性於日常的工作和擁有所有權及控制自己的工作想法(Bailyn, 1985)。創造力的研究顯示個人產生更多的創造性工作，當他們知覺到他們自己可以選擇如何去執行任務。

Bowen and Lawler (1992)討論非階層式的重要性與靈活的結構在鼓勵員工授權和創造力。Bailyn (1985)以研發部門人員為研究對象，發現讓員工獲得認知上的充分工作自主確實有助於提升工作滿足與創造力。綜上所述，本研究提出以下假說：

假說五：員工授權會對員工綠色創造力有正向顯著影響。

Van den Ende and Van Dijk (2002)指出企業可運用財務與非財務的獎酬來激勵員工勇於表達與嘗試新想法，以落實員工提案制度。Huselid (1995)亦指出人力資源管理活動具有提升員工技能，以及提供誘因而激勵員工產生貢獻的重要功能。透過經濟誘因活動，如組織可評量員工表現的差異，再配合薪資獎勵，更可鼓勵表現傑出與符合規範的員工(Lawler, 1992)，而具競爭力的薪資水準可能吸引更多的應徵者，使得組織可挑選出較高組織承諾的員工，亦可提高員工的工作滿足感，且可提升員工認真工作的動機(Pfeffer, 1994)。Bowen and Lawler (1992)亦表示獎勵和表揚正向影響員工的參與在組織中。

Ramus (2001)認為一間公司可以證明它希望員工從事尋求環境問題的創意解決藉由提供獎勵。另一方面，有許多研究連結個人報酬和團隊激勵與經營績效。有一些文獻已顯示獎勵系統可以激勵和增強員工更對環境負責(Laabs,1992)，獎勵系統可以被使用有系統地激勵員工履行目標行為以便公司及員工都可以從環境計畫中獲得益處。綜上所述，本研究提出以下假說：

假說六：獎勵機制會對員工綠色創造力有正向顯著影響。

### 參、研究設計

#### 一、研究架構

本研究參考前述文獻探討以及相關理論，使用問卷調查方法，以SPSS 12.0 以及AMOS 7.0、HLM6.0 統計方法加以分析。在參考國內外之文獻及理論之後，擬定本研究之研究架構圖如圖1：

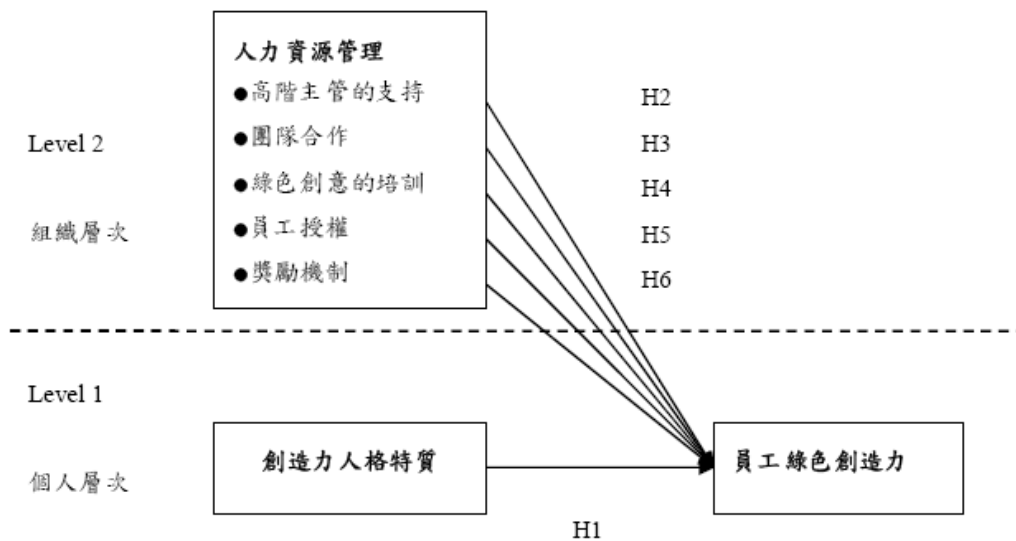


圖1：研究架構圖

#### 二、操作行定義與衡量

表1 操作行定義總表



研究變數	研究構面	題項	操作性定義	參考文獻
員工綠色創造力	員工綠色創造力	9	員工建議新穎與實用的產品、想法或程序，產生環保創意的想法，而這些提供給組織後續開發和執行綠色方案時的重要素材。	Ramus and Steger (2000)、Amabile (1996)
創造力人格特質	創造力人格特質	30	創意者個人特徵，可經由個性及才能的結合表現出來。	Gough (1979)、Amabile (1988)
人力資源	高階主管的支持	7	公司的領導者創造一種影響組織的情緒和文化化的資源，與員工分享公司在企業領域(包括環保領域)，想要實現的價值觀、承諾和抱負。主要目的是讓員工與主管聚焦於注意公司所關切的环境議題。	Fernandez et al. (2003)
管理	團隊合作	8	團隊是指組成團隊的成員有互補的知識，藉由資訊分享與合作，讓團隊結合在一起，目的是獲得共同的目標，實現環境改善的目的。	Daily and Huang (2001); Jabbour and Santos (2008)
	綠色創意的培訓	6	透過環境的教育和訓練，使員工的行為朝著實現組織既定的綠色目標。	Daily and Huang (2001); Jabbour and Santos (2008)

表1 操作行定義總表(續)

員工授權	6	對於在工作環境中所確認會影響品質或顧客服務的問題，授予員工能力和責任去採取行動，有效的處理這些問題。	Leitch et al. (1995)
獎勵機制	5	獎勵政策目的在於吸引、維持和激勵最優秀的員工，鼓勵知識、態度和技能的發展，以幫助實現公司的目標。	Go´mez and Lorente and Cabrera (2005)

## 肆、資料分析

本研究根據經濟部工業局環保產業資訊網及通過ISO14001 驗證標準之廠商名單為環保產業廠商選擇依據，以各環保產業廠商的員工為發放對象。採用郵寄問卷的方式，共發放829 封問卷，而回收問卷451 份中扣除填答不完全的無效問卷後，以及為了跨層次分析之準確性，將扣除少於3 份回收問卷之群體與問卷。因此剩下有效問卷共327 份，可分為60 個群體，每一個群體平均人數為5.5 人，最大者為10 人，最小為3 人，其有效回收率為39.4%。

### 一、樣本基本資料分析

在環保產業廠商分布的區域以南部為大宗，占70.6%；性別方面尚屬平均分配，以男性占多數，為57.5%；教育程度則主要分布在大學的區塊，占39.4%；工作性質則主要分布在生產製造部門，占67.9%。在環保產業態之分布情形，其中以資源再生產品製造業的樣本占多數，占56.6%，包含35 個群組(環保產業廠商)；其次為環保設備及材料製造業，占35.2%，其中包含了21 個群組(環保產業廠商)。

### 二、信度與效度分析

本研究採用Cronbach's  $\alpha$  來衡量問卷的一致性信度，Cronbach's  $\alpha$  值越高，代表內部一致性信度越高，依據Cuieford (1973)認為Cronbach's  $\alpha$ 係數大於0.70 屬於高信度值，介於0.70~0.35 間為尚可，低於0.35 時，應拒絕使用。而在表4-2-1與4-2-2中我們可以看出所有構面信度皆大於0.7，且最高的構面為團隊合作0.936，而最低的構面為員工綠色創造力0.921，但也高於0.7。而創造力人格特質(CPS)指標信度的計算方式則是參考Oldham and

Cummings (1996)的文獻，採用Lord and Novick (1965)所發展的加權複和方法(weighted composite technique)。在我們的研究中，CPS 指標的信度為0.646。

效度分析方面，本研究利用驗證性因素分析(CFA) 進行各變數模型適合度檢定。驗證性因素分析為計算組合信度(Composite reliability)，系為建構信度檢驗問項之信度。Fornell and Larcker (1981)認為因素負荷量需大於0.5，且t 值大於2 具有顯著性才具有收斂的效度。從表2 結果得知，每一構面的組合信度(CR)都大於0.6，萃取變異量皆大於0.5，而構面之各問項的因素負荷量結大於0.5，且t 值都大於0.2，表示具有良好的收斂效度。

表2 信度與收斂效度表

變數	構面	Cronbach's $\alpha$	組合信度(CR)	萃取變異量(AVE)
員工綠色創造力	員工綠色創造力	0.921	0.88	0.60
	高階主管的支持	0.933	0.91	0.68
	團隊合作	0.936	0.90	0.64
人力資源管理	綠色創意的培訓	0.936	0.93	0.72
	員工授權	0.934	0.92	0.70
	獎勵機制	0.923	0.93	0.71

區別效度將不相同之兩概念進行量測，將結果進行相關分析，而其相關程度很低，代表兩個概念之間具有區別效度(吳萬益、林清河，2002)。兩個不同概念間的相關係數應小於每一個概念的平均變異抽取量(AVE)之平方根(Hairet al., 2006)，由下表3可知每個構面之間存在區別效度。

表3 區別效度總表

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
(1)高階主管的支持	0.825					
(2)團隊合作	0.708	0.800				
(3)綠色創意的培訓	0.608	0.675	0.849			
(4)員工授權	0.562	0.592	0.687	0.837		
(5)獎勵機制	0.542	0.597	0.623	0.596	0.843	
(6)員工綠色創造力	0.628	0.675	0.683	0.508	0.611	0.775

註：對角線使用陰影的部分為平均變異抽取量(AVE)之平方根；非對角線部份為各構面間的相關係數。

### 三、階層線性模式

進行HLM 之前，須先檢測樣本是否具有群內一致性(within-group agreement )與群間變異性(between-groupvariation)的存在性(James et al., 1984; Hofmann, 1997; Klein and Kozlowski,2000)。在群內一致性檢驗採用James et al.(1984) 的 $\gamma_{wg}$  指標，需大於0.7 才符合。在群間變異方面則是採用ICC1 需大於0.12 和ICC2 需大於0.7 為依據。經由計算，高階主管的支持 $\gamma_{wg}$ 、團隊合作 $\gamma_{wg}$ 、綠色創意的培訓 $\gamma_{wg}$ 、員工授權 $\gamma_{wg}$ 、獎勵機制 $\gamma_{wg}$  平均皆大於0.7(高階主管的支持 $\gamma_{wg}$  平均數為0.964、中位數為0.974；團隊合作 $\gamma_{wg}$  平均數為0.971、中位數為0.977；綠色創意的培訓 $\gamma_{wg}$  平均數為0.959、中位數為0.965；員工授權 $\gamma_{wg}$  平均數為0.963、中位數為0.966；獎勵機制 $\gamma_{wg}$ 平均數為0.945、中位數為0.965)。在表4 得知，構面的ICC1 與ICC2 皆符合群間變異性的原則，因此本研究的樣本資料欲可以進行HLM 之分析。

表4 ICC1 與ICC2 表

構面		ICC1	ICC2
人力資源管理	高階主管的支持	0.382	0.771
	團隊合作	0.335	0.733
	綠色創意的培訓	0.306	0.706
	員工授權	0.314	0.714
	獎勵機制	0.330	0.728

### (一)零模式

本研究首先驗證假說一、假說二、假說三、假說四、假說五與假說六。在跨層次研究的分析過程中，研究者必須先檢視跨層次效果的存在。因此，研究者必須將依變數的變異成分區分成群內變異(within)與群間變異(between)二部分，分別稱之為「群內變異成份(within group components,  $\delta^2$ )」及「群間變異成份(between group components,  $\tau_{00}$ )」二者，並且群間變異成份顯著的不為0。在本模式中，第一層迴歸及第二層迴歸皆無預測變數，可將員工綠色創造力的變異，分成組內變異及組間變異。藉此可知員工綠色創造力可被群體層次變數預測多少比例，個體層次變數可解釋多少比例。相關分析模式如下：

$$\text{Level-1 員工綠色創造力}_{ij} = \beta_{0j} + \gamma_{ij}$$

$$\text{Level-2 } \beta_{0j} = \gamma_{00} + \mu_{0j}$$

分析結果如表4-6-1，在員工綠色創造力部分，本研究發現群間變異成份值為0.054，顯著的異於0( $\chi^2 = 198.11$ ,  $df=59$ ,  $p<0.001$ )，而群內變異成份值為0.126。經由上述結果可算出群間變異與群內變異之比例ICC值，公式如下：

$$ICC = \tau_{00} / (\tau_{00} + \delta^2)$$

總結來說，員工綠色創造力有30%的變異存在於不同群體之間，且都達到顯著異於0的水準，滿足依變數必須存在群內與群間變異的準則(林鈺琴, 2005)。

### (二)隨機參數迴歸模式

在零模式裡判斷群間與群內變異成分的存在後，接著必須檢視模型在不同的群體間，是否存在著不同的截距。隨機係數模型是指，在HLM模型中只有第一層有解釋變項，第二層(或以上)為零模式，也就是將第一層迴歸模型的迴歸係數，包含截距項與所有的斜率項，在第二層的迴歸模式中，都設定為隨機效果(溫福星, 2007)。故可藉由隨機模式檢視不同組織間，個體層次中自變數與依變數間的影響，此外，本模式亦可直接驗證假說一個體層次自變數與依變數的關係，並經由此模式與零模式之變異成份，求得個體層次變數的解釋變異量R<sup>2</sup>。因此本模式開始加入個

體層次預測變數，也就是本研究中的個體層次創造力人格特質變數，相關分析模式如下：

$$\text{Level-1 員工綠色創造力}_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j}(\text{創造力人格特質})_{ij} + \gamma_{ij}$$

$$\text{Level-2 } \beta_{0j} = \gamma_{00} + \mu_{0j}$$

$$\beta_{1j} = \gamma_{10} + \mu_{1j}$$

在上述程式中， $\gamma_{10}$ 代表層次一的自變數與依變數關係的估計參數，若其達到顯著水準，則代表其與依變數間具有顯著關係(即 $\beta_{1j}$ 值存在)(林鈺琴, 2005)。由分析結果中顯示，在創造力人格特質部分， $\gamma_{10}$ 達到顯著水準( $\gamma_{10} = 0.060$ ,  $se=0.007$ ,  $t\text{-ratio}=7.965$ ,  $df=59$ ,  $p<0.001$ )，表示創造力人格特質對員工綠色創造力有顯著的影響，假說一得到支持。

而為了知道加入創造力人格特質這個個體變數後對於員工綠色創造力的解釋量，可以根據第一步驟模式所顯示的組內變異( $\gamma_{ij}$ )= $\sigma^2$ 以及第二步驟模式加入個體變數之後的剩餘變異的差距來算出，公式如下：

$$R_{level1}^2 = \frac{(\text{Null Model } \sigma^2) - (\text{Random Coefficient Regression Model } \sigma^2)}{\text{Null Model } \sigma^2}$$

經由計算，層次一變數群對員工綠色創造力的解釋量R<sup>2</sup>為38.09%。

除針對 $\gamma_{10}$ 的參數值驗證外，我們亦可藉由 $\tau_{00}$ 的顯著性判斷模型在不同的群體間，是否存在著不同的截距。就員工綠色創造力的結果而言，截距項的變異成份顯著存在( $\chi^2=319.469$ ,  $df=59$ ,  $p<0.001$ )。因此，在不同群組間確實存在不同的截距，表示人力資源管理對員工綠色創造力的系絡直接效果可能存在。故本研究接著利用截距為結果的迴歸模式，針對系絡直接效果之存在性予以探究。

### (三)截距為結果的迴歸模式

本研究進一步驗證截距項的存在是否可由層次二變數(人力資源管理)加以解釋，茲以驗證假說二、假說三、假說四、假說五與假說六成立與否。分析模式如下：

$$\text{Level-1 Model 員工綠色創造力}_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j}(\text{創造力人格特質}) \gamma_{ij}$$

$$\begin{aligned} \text{Level-2 Model } \beta_{0j} = & \gamma_{00} + \gamma_{01}(\text{高階主管的支持}) + \gamma_{02}(\text{團隊合作}) \\ & + \gamma_{03}(\text{綠色創意的培訓}) + \gamma_{04}(\text{員工授權}) \\ & + \gamma_{05}(\text{獎勵機制}) + \mu_{0j} \end{aligned}$$

$$\beta_{1j} = \gamma_{10} + \mu_{1j}$$

在員工綠色創造力之截距項的部分，結果顯示人力資源管理中的三個構面 $\gamma_{01}$  ( $\gamma_{01}=0.152$ ,  $se=0.074$ ,  $t\text{-ratio}=2.049$ ,  $df=54$ ,  $p<0.05$ )、 $\gamma_{02}$  ( $\gamma_{02}=0.226$ ,  $se=0.080$ ,  $t\text{-ratio}=2.803$ ,  $df=54$ ,  $p<0.01$ )和 $\gamma_{03}$  ( $\gamma_{03}=0.278$ ,  $se=0.104$ ,  $t\text{-ratio}=2.691$ ,  $df=54$ ,  $p=0.01$ )皆達顯著水準，顯示高階主管的支持、團隊合作和綠色創意的培訓直接地影響員工綠色創造力的形成，故假說二、假說三與假說四皆成立；但是針對員工授權和獎勵機制的部分， $\gamma_{04}$  ( $t\text{-ratio}=-0.558$ ,  $df=54$ ,  $p>0.1$ )和 $\gamma_{05}$  ( $t\text{-ratio}=0.465$ ,  $df=54$ ,  $p>0.1$ )未達顯著水準，因此，員工授權會對員工綠色創造力有正向顯著影響和獎勵機制會對員工綠色創造力有正向顯著影響未得到支持，假說假說四與假說五皆不成立。總結來說，在截距

項部分只有高階主管的支持、團隊合作和綠色創意的培訓具有顯著。

如欲知道當加入創造力人格特質這個個體變數之後，再加入群體變數，人力資源管理對於員工綠色創造力的解釋量，可以根據第二步驟模式所顯示的變異數( $U_{0j}$ )= $\tau_{00}$ 截距變異以及第三步驟模式加入群體變數之後的( $U_{0j}$ )= $\tau_{00}$ 剩餘截距變異的差距來算出，公式如下：

經由計算，層次二變數群對員工綠色創造力的解釋量R<sup>2</sup>為96.7%，結果統整於表5。

表5 HLM總效果表

員工綠色創造力			
	零模式	隨機係數迴歸模式	截距預測模式
<b>個體層次</b>			
截距	3.974*** (0.054***)	3.973*** (0.061***)	1.416*** (0.002)
創造力人格特質		0.060*** (0.001**)	0.060*** (0.000**)
<b>群體層次</b>			
<b>截距項</b>			
高階主管的支持			0.152*
團隊合作			0.226**
綠色創意的培訓			0.278**
員工授權			-0.038
獎勵機制			0.036
組內殘差變異數	0.126	0.078	0.078
模式離異數	326.292	229.115	154.259

a.環保廠商樣本數為60家，總樣本為327人； b.填入數值是穩健標準誤的固定效果評估( $\gamma$ )； c.括弧中的數值是隨機變異成分的估計值( $\tau$ )。對於截距項之 $\tau$ 值，亦代表員工綠色創造力中的組間變異。 $p<0.1$  \*  $p<0.05$  \*\*  $p<0.01$ \*\*\*

## 伍、結論

### 一、研究結果

表6 假設成立表

假說	內容	HLM 結果
假說一	員工具有高創造力人格特質對員工綠色創造力有正向顯著影響。	成立
假說二	高階主管的支持會對員工綠色創造力有正向顯著影響。	成立
假說三	團隊合作會對員工綠色創造力有正向顯著影響。	成立
假說四	環境管理的培訓會對員工綠色創造力有正向顯著影響。	成立
假說五	員工授權會對員工綠色創造力有正向顯著影響。	不成立
假說六	獎勵機制會對員工綠色創造力有正向顯著影響。	不成立

#### (一) 員工的創造力人格特質對員工綠色創造力之影響關係

創造力人格特質與綠色創造力之探討中，這部分經由層級線性分析(HLM)結果發現，當員工具有高創造力人格特質時，員工的綠色創造力也會越高。這表示，員工的高創造力人格特質與綠色創造力有著正向的影響關係，此結果與Feist (1998)以及Oldham and Cummings (1996)等學者的觀點相呼應。具備創造力人格特質的員工通常會擁有較廣泛的興趣，願意多方面地了解不同領域的專業知識，益於達到工作目標、更有動力做好工作，而且，更具潛力以改變所面臨的問題。

#### (二) 高階主管的支持對員工綠色創造力之影響關係

廠商的高階主管支持與員工綠色創造力之探討中，這部分由層級線性分析(HLM)結果發現，當員工感受到越高來自廠商之高階主管的支持時，將有助於提升員工的綠色創造力。換個角度來說，當高階主管的支持越強烈，時常給予正面的鼓勵、讚美及關心，會帶動員工對工作更具有創意的想法與充滿自信，進而影響行為使員工的綠色創造力得到提升。這表示想要提升員工之綠色創造力，主管首先對其綠色創造力就該對員工加以支持，進而提升員工的綠色創造力。因此，本研究支持Daily and Huang (2001)、Ramus(2001)、Redmond, Mumfordand

Teach (1993)等學者的看法。

### (三) 團隊合作對員工綠色創造力之影響關係

廠商的團隊合作與員工綠色創造力之探討中，這部分經由層級線性分析(HLM)結果顯示，廠商的團隊成員越是互助時，將有助於提升環保產業廠商的員工綠色創造力之整體表現。本研究認為因為團隊合作可以讓員工快速得到主管和同儕們的回饋，增加員工之間以及階級之間的互動，有助於知識及資訊分享並凝聚對綠色創造力目標的共識。正如Beard and Rees (2000)所觀察，綠色團隊創造新的觀念、支持組織學習以釐清衝突，並把注意力引向他們的解決方案，總是在尋找最佳的方案在綠色創意實踐活動方面。此觀點與Zhou and George(2001)、Shalley and Oldham (1997)、Amabile et al. (1996)等學者的觀點相呼應。

### (四) 綠色創意的培訓對員工綠色創造力之影響關係

廠商的綠色創意培訓與員工綠色創造力之探討中，這部分經由層級線性分析(HLM)結果顯示，廠商的員工接受到的綠色創意培訓越多時，將有助於提升環保產業廠商的員工綠色創造力之整體表現。本研究認為因為員工可藉由廠商所提供的發展計劃與教育訓練課程提升其創造力。正如Amabile (1983)所觀察，創造力相關的技能可透過正式或非正式的教育訓練來增強，進而影響員工的綠色創造力表現。此觀點與Amabile (1983)、Ray (1987)、Singhal and Gupta (1993)等學者的觀點相呼應。

### (五) 員工授權對員工綠色創造力之影響關係

廠商的員工授權與綠色創造力之探討中，這部分經由層級線性分析(HLM)結果顯示，對於員工綠色創造力並無顯著的影響。本研究推測其可能的原因，主要是員工授權對員工綠色創造力的作用，或許已被其他人力資源管理活動給取代。例如團隊合作可以鼓勵員工互動以及獲得內部回饋，而高階主管的支持，則是可以增加員工對綠色創造力的認同和使命感。這些活動的作用有可能和員工授權的部分功能相重疊，因此員工授權在綠色創造力的表現上也相對地不易顯現，或是需要較長的時間才能看到對綠色創造力的影響。其次是廠商應當更重視工作環境上能對員工授權造成影響的因子，藉此增加員工的授權知覺。

### (六) 獎勵機制對員工綠色創造力之影響關係

廠商的獎勵機制與綠色創造力之探討中，這部分經由層級線性分析(HLM)結果顯示，對於員工綠色創造力並無顯著的影響。本研究認為因為獎勵機制對員工綠色創造力的作用，主要是針對以依員工綠色創造力的表現而有不同的獎勵，而這種類型的獎勵機制首先就不常出現於環保產業裡，因為這些很有可能是不同組織之差異化之所在。因此獎勵機制在綠色創造力的表現上也相對地不易顯現，或是需要較長的時間才能看到對綠色創造力的影響。

## 二、管理意涵

本研究之實證結果在管理意涵上欲針對三種角色提出不同之建議，分別為環保產業廠商、環保產業廠商之員工、與潛在的環保產業廠商。以下將各別描述：

### (一) 環保產業廠商

廠商方面應注意到本身對於綠色創造力的展現與否，是會連帶影響到公司的主管，如同形成一種氛圍或文化。建議廠商應與目前的所有部門主管常保持互動，因為員工感受到主管對綠色創造力的支持時，將會連帶的增強他們對其工作的期望與自信，而當員工對工作保持正向期望，將有助於提升員工的綠色創造力。此外，研究也證實擁有高創造力人格特質所帶來的正向幫助，因此也建議廠商未來在挑選新員工時，可將創造力人格特質納入考量。然而，對於創造力人格特質較不顯著的員工，運用其他策略，促進期能有更佳的綠色創造力表現對於企業而言更顯重要。

廠商自身也需注意到對其綠色創造力支持所帶來的影響與幫助。為了在環保產業裡能持續保有競爭的能力，員工綠色創造力是一個關鍵途徑，也是未來產業的趨勢。而本研究結果則顯示了如果廠商對員工綠色創造力是有支持的，則這種正向情緒自然有助於提升員工綠色創造力，進而在此產業具備競爭能力。

### (二) 環保產業廠商之員工

本研究已證實高創造力人格特質的確能幫助提高員工綠色創造力。因此不只是環保產業廠商的主管要保有

創造力特質，員工自身就該擁有創造力的人格特質。在某些時刻，才能辨識綠色新產品的機會，或是產生新穎綠色想法的能力。一旦員工擁有創造力人格特質，更能夠刺激與協助主管有更廣闊的視野，不僅更能辨識到綠色機會的來臨、產生更具創意的想法。最重要的是，它將能幫助主管對綠色創意產生最基本的「綠色共識」。

而再一次地，我們強調高階主管對綠色創造力的支持是能夠傳遞與感染的，能傳遞給底下的員工，使公司充滿正向的綠色創意想法，最後將能助於綠色創造力的提升。

### (三)潛在環保產業主

如同本研究在上述建議廠商選擇新員工時，可將創造力人格特質納入考量因素。同樣地，我們也建議那些有意以成為環保產業之廠商，不只針對未來有形利益之考量，亦可將廠商本身的人力資源管理納入考量。因為當員工感受到廠商的人力資源管理時，就如同擁有了共同的綠色目標與願景，將可幫助綠色創造力永續的經營，甚至進而能幫助獲得最重要的有形利益，這是一項非常重要的成功關鍵因素。

## 三、研究貢獻

### (一)學術方面

本研究透過文獻回顧，發現針對環保產業領域的相關研究，以綠色創造力角度探討環保產業廠商的研究實則有限，且在學術上針對綠色創造力之探討目前仍多以技術面為主。為此，本研究即從這個角度出發，整合目前環保領域裡兩個創造力的範疇—組織環境的人力資源管理與創造力人格特質，來探討環保產業廠商與員工間這種特別的關係所能引起之影響，此為本研究的貢獻之一。雖然早在1930年代前後，學者在理論建構時便已經注意到多層次的議題，然而，至今的實證研究採取單一層次分析的仍佔相對多數。此種理論思維與實證策略的不一致，可能造成研究結果的不同、解讀的偏誤，甚至是知識錯誤的累積。因此本研究除了同時驗證個人創造力特質和人力資源管理對員工個人綠色創造力的影響，也是在相關領域當中，極少數利用階層線性模式(HLM)作為實證分析的工具。如此可以更合理、精確地進行參數估計，為本研究的貢獻之二。

### (二)實務方面

隨著世界各國紛紛開始重視環境保護議題，制定法規以降低產品對環境之污染，迫使許多企業不得不開始調整運作模式；尤其是台灣許多製造廠商，皆以國際大廠為主要顧客，更應以積極的態度與做法，來面對各國大廠在環境面的嚴格要求。除此之外，綠色經濟顯然已成為下一波經濟發展的主流，因此任何議題皆必須與綠色經濟接軌；在人力資源管理方面，企業應加強對員工綠色創造力的重視。員工可說是企業重要的資產，具有創造力的員工能提升公司競爭力與公司成功有絕對的關係，因此，了解綠色創造力的員工具備何種特質，能幫助企業組織發揮員工的特長，進而提高公司環境績效與表現。對環保產業實務界經營者而言，可以更宏觀的策略思考角度，來建構自己獨特的綠色人力資源管理，對企業經營自有一定的貢獻程度。

## 四、研究限制

(一)本研究結果乃是針對環保產業，因此對於其他不同的產業類別而言，本研究結果可能是不適用的，未來還需進一步加以驗證，此為本研究限制之一。

(二)國內的環保產業廠商及通過ISO14001認證之廠商缺乏一份完整的名冊，故本研究只能從經濟部環保產業資訊網及全國認證基金會網站取得廠商資料，再由各個廠商的網站取得旗下公司的資料，但由於部分廠商的網站上，旗下公司的資料不完整或並非是最新，以致於在進行抽樣研究時受到侷限。

(三)因受限於階層線性模型分析對一個群體裡樣本數量的需求，本研究在回收樣本時，出現多個廠商只回收到1-3份問卷的情況發生，而這些樣本將無法使用至後續的分析研究，以致本研究在收集樣本時遇到一定程度的困難。

(四)儘管我們已利用多種資料來源試圖避免共同方法變異，但仍然不能宣稱它完全不存在。本研究的變數當中，人力資源管理活動與員工綠色創造力，兩者皆由員工主觀評量，可能造成參數估計的偏誤，此為本研究限制之四。

## 五、未來研究方向

(一)本研究僅針對台灣環保產業，對於後續研究者可以以其他的產業來加以探討創造力人格特質、人力資源管理

與綠色創造力之關連性。

(二)本研究僅針對台灣環保產業做抽樣調查，後續研究者建議可再做更細部的區別，例如不同之環保產業廠商之規模大小，以及主管與員工在知覺廠商的綠色人力資源管理時，是否會受到其它因素的影響而不同等。

## 參考文獻

### 一、中文部分

- [1] 江誠榮、陳龍吉 (2009)，環保產業之現況與未來發展趨勢，機械月刊，412，11 月。
- [2] 江森自控 (2008)，創造力的世界，2008 年業務和永續性發展報告，12 月。
- [3] 呂穎彬 (2008)，產品環保法令與國際環保團體對電子業供應鏈之影響，永續產業發展雙月刊，42，1-8。
- [4] 林鈺琴 (2005)，組織公民行為之跨層次分析，管理學報，22(4)，503-524。
- [5] 曾世豐 (2007)，以總體資源為基之環保產業競爭策略，逢甲大學經營管理碩士在職專班碩士論文。
- [6] 張以燦 (2004)，環保產業國際行銷之策略研究——以亞洲新興國家為例，國立清華大學高階主管經營管理碩士在職專班碩士論文。
- [7] 吳萬益、林清河 (1990)。企業研究方法。華泰書局，初版。
- [8] 溫福星 (2007)，階層線性模式，台北市：雙葉書廊。
- [9] 廖宗銘 (2007)，台灣環保產業經營策略分析-以水處理工程業為例，雲林科技大學企業管理系碩士班碩士論文。
- [10] 賴明亮 (2009)，我國環保產業發展現況及前瞻之研究，國立中央大學環境工程研究所碩士在職專班碩士論文。

### 二、英文部分

- [1] Aguilar, A. A. (1996). Personality and creativity. *Personality and Individual Differences*, 21(6), 959-969.
- [2] Akinson, J. W. and Feather. N. T. (1996). *A theory of achievement motivation*. New York.
- [3] Amabile, T. M. (1979). Effects of external evaluation on artistic creativity. *Journal of Personality and Social Psychology*, 37, 221-233.
- [4] Amabile, T. M. (1982). Children's artistic creativity: Detrimental effects of competition in a field setting. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 8, 573-578.
- [5] Amabile, T. M. (1983). *The social psychology of creativity*. New York: Springer-Verlag.
- [6] Amabile, T. M. (1987). The motivation to be creative. In S. Isaksen (Ed.), *Frontiers in creativity: Beyond the basics*. 223-254. Buffalo, NY: Bearly Limited.
- [7] Amabile, T. M. (1988). A model of creativity and innovation in organizations. In B. M. Staw & L. L. Cummings (Eds.), *Research in Organizational Behavior*. 10, 123-167. Greenwich, CT: JAJ Press.
- [8] Amabile, T. M. (1993). Motivational synergy: Toward new conceptualizations of intrinsic and extrinsic motivation in the workplace. *Human Resource Management Review*, 3, 185-201.
- [9] Amabile, T. M., Hill, K. G., Hennessey, B. A. and Tighe, E. (1994). The Work Preference Inventory: Assessing intrinsic and extrinsic motivational orientations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 66, 950-967.
- [10] Amabile, T., Conti, R., Coon, H., Lazenby, J. and Herron, M. (1996). Assessing the work environment for creativity. *Academy of Management Journal*, 39(5), 1154-1184.
- [11] Andersson, L. M. and Bateman, T. S. (2000). Individual environmental initiative: championing natural environmental issues in U.S. business organizations. *Academy of Management Journal*, 43(4), 548-570.
- [12] Arthur, J. B. (1994). Effects of human resource systems on manufacturing performance and turnover. *Academy of*



Management Journal, 37(3), 670-687.

- [13] Atwater, D. C. and Bass (1994). Transformational leadership in teams, in Bass, B. M. and Avolio, B. J. (Eds.), *Improving Organizational Effectiveness Through Transformational Leadership*. Sage Publication, London, 48-83.
- [14] Bailyn, L. (1985). Autonomy in the industrial R&D laboratory. *Human Resource Management*, 24, 129-146.
- [15] Barron, F. B. and Harrington, D. M. (1981). Creativity, intelligence, and personality. *Annual Review of Psychology*, 32,439-476.
- [16] Banerjee, S. B. (1998). Corporate environmentalism: Perspectives from organizational learning. *Management Learning*,29(2), 147-164.
- [17] Beard, C. and Hartman, R. (1997). Naturally enterprising: Eco-design, creative thinking and the greening of business products. *European Business Review*, 97(5), 237-243.
- [18] Bowen, D. E. and Lawler, E. E. (1992). The empowerment of service workers: What, why, how and when. *SloanManagement Review*, Spring, 31-39.
- [19] Casado, T. O. (2002). Indiví duo e o grupo: A chave para o desenvolvimento. In: Fleury MTL, editor. *As pessoas na organizac,~ao*. S~ao Paulo: Gente.
- [20] Davis, K. (1972). *Human behavior at work: Organizational behavior*. NY: McGraw-Hill.
- [21] Davis, G. A. (1973). *Psychology of problem solving*. New York: Basic Books.
- [22] Daily, B. F. and Huang, S. (2001). Achieving sustainability through attention to human resource factors in environmental management. *International Journal of Operations and Production Management*. 21(12), 1539-1552.
- [23] DeVanna, M. A. and Tichy, N. (1990). Creating the competitive organization of the 21st century: The boundaryless corporation. *Human Resource Management*, 29, 445-471.
- [24] Fey, C. F. (2000). The effect of human resource management practices on firm performance in Russia. *The International Journal of Human Resource Management*, 11(1), 1-18.
- [25] Feist, G. J. (1998). A meta-analysis of personality in scientific and artistic creativity. *Personality and Social Psychology Review*, 4, 290-309.
- [26] Fernandez, E., Junquera, B. and Ordiz, M. (2003). Organizational culture and human resources in the environmental 19issue: A review of the literature. *International Journal of Human Resource Management*, 14(4), 634-56.
- [27] Forman, M. and Jorgensen, M. S. (2001). The social shaping of the participation of employees in environmental work within enterprises: Experiences from a Danish context. *Technology Analysis & Strategic Management*, 13(1), 71-90.
- [28] Fornell, C. and Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50.
- [29] Fussler, C. (1996). *Driving eco-innovation: A breakthrough discipline and sustainability*. London: Pitman.
- [30] Getzels, J. W. and Csikszentmihalyi, M. (1976). *The creative vision: A longitudinal study of problem-finding in art*. New York: Wiley-Interscience.
- [31] Gupta, M. and Sharma, K. (1996). Environmental operations management: an opportunity for improvement. *Production and Inventory Management Journal*, 37(3), 40-6.
- [32] Go´mez, P. J., Lorente, J. and Cabrera, R. V. (2005). Organizational learning and compensations strategies: evidence from the Spanish chemical industry. *Human Resource Management*, 44(3), 279-99.
- [33] Groenegen, P. and Vergragt, F. (1991). Environmental issues as threats and opportunities for technological innovation. *Technology Analysis & Strategic Management*, 3(1), 43-55.
- [34] Guilford, J. P. (1950). Creativity. *American Psychologist*, 5, 444-454.

- [35] Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E. and Tatham, R. L.(2006). *Multivariate Data Analysis* (6th ed.). New York: Prentice Hall.
- [36] Hage, J. and Dewar, R. (1973). Elite values versus organizational structure in predicting innovation. *Administrative Science*, 18, 279-290.
- [37] Handfield, R. B., Mehiyk, S. A., Calantone, R. G. and Curkovic, S. (2001). Integrating environmental concerns into the design process: The gap between theory and practice. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 18(2), 189-208.
- [38] Hofmann, D. A. (1997). An overview of the logic and rationale of hierarchical linear model. *Journal of Management*, 23, 723-744.
- [39] Hostager, T. J., Neil, T. C., Decker, R. L. and Lorentz, R. D. (1998). Seeing environmental opportunities: effects of intrapreneurial ability, efficacy, motivation, and desirability. *Journal of Organizational Change Management*, 11(1),11-25.
- [40] Huselid, M. A. (1995). The impact of human resource management practices on turnover, productivity, and corporate financial performance. *Academy of Management Journal*, 38(3), 635-672.
- [41] Ichniowski, C , Kochan, T. A., Levine, D., Olson, C. and Strauss, G. (1996). What works at work: Overview and assessment. *Industrial Relations*, 35, 325-332.
- [42] Ivancevich, J. M. (1995). *Human resource management*. Chicago: Irwin.
- [43] James, L. R., Demaree, R. G. and Wolf, G. (1984). Estimating within group interrater reliability with and without response bias. *Journal of Applied Psychology*, 69, 85-98.
- [44] Jabbour, C. J. C. and Santos, F. C. A. (2008). Relationships between human resource dimensions and environmental management in companies: proposal of a model. *Journal of Cleaner Production*, 16, 51-58.
- [45] Kanter, R. M. (1983). *The change masters*. New York: Simon & Schuster.
- [46] Katzenbach, J. R. and Smith, D. K. (1993). *The wisdom of teams*. Massachusetts: Harvard Business School Press.
- [47] Kimherley, J. R. (1981). Managerial innovation. In P. C. Nystrom & W. H. Starbuck (Eds.), *Handbook of organizational design*: 84-104. New York: Oxford University Press.
- [48] Leitch, J., Nieves, D., Burke, G., Little, M. and Gorin, M. (1995). Strategies for involving employees. *The Journal for 20 Quality and Participation*, 18(5), 68-74.
- [49] Milliman, J. and Clair, J. (1995). Environmental HRM best practices in the USA. *Greener Management International*, 10(4), 34-48.
- [50] Neuman, G. A. and Wright, J. (1999). Team effectiveness: Beyond skills cognitive ability. *Journal of Applied Psychology*, 84, 376-389.
- [51] Oldham, G. R. and Cummings, A. (1996). Employee creativity. *Journal of Management*, 39(3), 607-634.
- [52] Ostroff, C. (1992). The relationship between satisfaction, attitudes, and performance: An organizational level analysis. *Journal of Applied Psychology*, 77, 963-974.
- [53] Ostroff, C. (1993). Comparing correlations based on individual level and aggregate data. *Journal of Applied Psychology*, 78, 569-582.
- [54] Perry-Smith, J. E. (2003). The social side of creativity: A static and dynamic social network perspective. *Academy of Management Journal*, 28(1), 89-106.
- [55] Parnes, S. J. and Noller, R. B. (1972). Applied creativity: The creative studies project—Part II:Results of the two-year program. *Journal of Creative Behavior*, 6, 164-186.
- [56] Ray, M. L. (1987). Strategies for stimulating personal creativity. *Human Resource Planning*, 10(4), 185-193.
- [57] Ramus, C. A. (1997). Employee empowerment at GE Plastics: An example of a successful environmental change

process. *Corporate Environmental Strategy*, 4(13), 38-47.

- [58] Ramus, C. and Steger, U. (2000). The roles of supervisory support behaviors and environmental policy in employee eco-initiatives at leading edge European companies. *Academy of Management Journal*, 43(4), 605-626.
- [59] Ramus, C. A. (2001). Organizational support for employees: Encouraging creative ideas for environmental sustainability. *California Management Review*, 43(3), 85-105.
- [60] Ramus, C. A. (2002). Encouraging innovative environmental actions: what companies and managers must to do? *Journal of World Business*, 37, 151-164.
- [61] Redmond, M. R., Mumford, M. D. and Teach, R. (1993). Putting creativity to work: Effects of leader behavior on subordinate creativity. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 55, 120-151.
- [62] Rousseau, D. M. (1985). Issues of level in organization research: Multi-level and cross-level perspectives. In B. M. Staw & L. L. Cummings (Eds.). *Research in organizational behavior*. 7, 1-37. Greenwich, CT: JAI Press.
- [63] Rothenberg, S. (2003). Knowledge content and worker participation in environmental management at NUMMI. *Journal of Management Studies*, 40(7), 1783-1802.
- [64] Shalley, C. E. and Oldham, G. R. (1997). Competition and creative performance: Effects of competitor presence and visibility. *Creativity Research Journal*, 10, 337-345.
- [65] Spreitzer, G. M. (1995). Psychological empowerment in the workplace: Dimensions, measurement, and validation. *Academy of Management Journal*, 38 (5), 1442-1465.
- [66] Shalley, C. E. and Perry-Smith, J. E. (2001). Effects of social psychological factors on creative performance: The role of informational and controlling expected evaluation and modeling experience. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 84, 1-22.
- [67] Singhal, A. and Gupta, A. (1993). Management human resource for innovation and creativity. *Research Technology Management*, 36(3), 41-48.
- [68] Sushi, A. and Shoal A. S. (2004). Adoption and maintenance of environmental management systems. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 15(4), 399-419.
- [69] Tierney, P., Farmer, S. M. and Graen, G. B. (1999). An examination of leadership and employee creativity: Therelevance of traits and relationships. *Personnel Psychology*, 52, 591-620.
- [70] Tarricone P. (1996). People, not products, are the key to pollution prevention, study finds. *Facilities Design and Management*, 15(1), 18.
- [71] Ulhoi, J. P., Madsen, H. and Rikhardsson, P. M. (1994). Training in environmental management-industry and sustainability: Corporate environmental resource management and education requirements. Executive summary No. 88, Institut for Informationsbehandling, Aarhus, Denmark.
- [72] Van den Ende, J. and Van Dijk, C. (2002). Suggestion systems: Transferring employee creativity into practicable ideas. *R&D Management*, 32(5), 387-395.
- [73] Wee, Y. S. and Quazi, H. A. (2005). Development and validation of critical factors of environmental management. *Industrial Management and Data Systems*, 105(1), 96-114.
- [74] Welbourne, T. and Gomez-Mejia, L. (1995). Gainsharing: A critical review and future research agenda. *Journal of Management*, 21, 559-609
- [75] Wright, P. M. and Bosewell, W. (2002). Desegregating HRM: A review and synthesis of micro and macro human resource management research. *Journal of Management*, 28(3), 24-276.
- [76] Yong and Leonard M. S. (1994). Managing creative people. *The Journal of Creative Behavior*, 28, 16.
- [77] Zhou, J. and George, J. M. (2001). When job dissatisfaction leads to creativity: Encouraging the expression of voice. *Academy of Management Journal*, 44, 682-696. \_\_

