

科技產業研發人員的創意組織環境— 從產業類型、性別及創造經驗分析

葉玉珠

國立中山大學教育研究所

(收稿日期：2001年7月；接受刊登日期：2002年8月)

摘要

本研究的主要目的為：(一)探討不同科技產業類型的公司(硬體研發公司與軟體研發公司)在創意組織環境上是否有所差異；(二)了解科技產業中不同性別的研發人員所知覺到的創意組織環境是否有所差異；(三)了解創意組織環境是否能有效預測研發人員的創造成功經驗。本研究的參與者包括360位科技產業的研發人員，其中162位從事軟體研發，198位從事於硬體研發。研究中所使用的工具包括「創意發展組織因素量表」以及自編的相關問題。本研究的主要發現為：(一)軟體研發公司比硬體研發公司提供較多有利於研發人員發展創意的組織環境；(二)不論在硬體或軟體研發公司，男性與女性研發人員所知覺到的組織環境並無顯著差異；(三)不論在硬體或軟體研發公司，雖然曾有創造成功經驗者比未曾有創造成功經驗者知覺到稍多有利於創意發展的組織環境，但「創意發展組織因素量表」中的四個因素不能有效預測研發人員的創造成功經驗。

關鍵字：研發人員、科技、創造力、組織環境

The Organizational Environment of R & D People in Technology Industries: Analyses from Type of Industry, Gender, and Experience of Creation

Yu-chu Yeh

Graduate Institute of Education
National Sun Yat-sen University

(Received: ;Accepted:)

Abstract

The main purposes of this study were to investigate (a) the effects of gender and type of technology industries on organizational environment; and (b) the predictive power of organizational environment on R & D people's experience of creation. The participants in this study were 360 R & D people, of which 162 were working on software R & D and 198 were working on hardware R & D. The employed instruments were *The Inventory of Organizational Factors to Creativity Development* and several self-developed questions. The findings in this study revealed that (a) software R & D companies provided more positive organizational environment for creativity development than did the hardware R & D companies; (b) males and females in both hardware and software R & D companies did not perceive different organizational environment; and (c) though those who had successful creation experience perceived more positive organizational environment than those who had not, the four factors in *The Inventory of Organizational Factors to Creativity Development* could not effectively predict the R & D people's experience of creation, not matter in hardware or software R & D companies.

Keywords: R & D people, technology, creativity, organizational environment

科技產業研發人員的創意組織環境——

從產業類型、性別及創造經驗分析

壹、緒論

科技產業的發展是世界各先進國家較量國家競爭力的重要指標之一。值此全球經濟景氣低迷，台灣經濟成長衰退之際，科技產業如何進行組織變革與創新，以再創台灣經濟奇蹟，實為科技產業主管人員的應深思的問題。「個體創造力」是組織創新與發展的主要元素；組織環境則深切地影響員工產品的創造力（Amabile, 1988; Kanter, 1988），無組織創新便無個體創造力。因此，科技產業是否能提供員工（尤其是研發人員）有助於創造力發展的環境，應為因應這一波經濟不景氣與預測未來發展的重要參考指標。

創造力是個很複雜的概念，研究者往往因研究興趣或研究取向的不同而對創造力有不同的詮釋。過去有關創造力的研究不外乎從下列「四 P」來探討：歷程（Koestler, 1969; Torrance, 1988）、個人特質（Feldhusen, 1995; Mellou, 1996; Oldham & Cummings, 1996; Siau, 1995）、產品（Amabile, 1997; Sternberg & Lubart, 1996）以及壓力/環境（Amabile, 1988; Amabile, Conti, Lazenby, & Herron, 1996; Oldham & Cummings, 1996）。歷程的觀點著重於分析產生創意的過程與階段，個人特質的觀點著重於探討高創造力者應具備的人格特質，產品的觀點著重於界定創造性產品的標準，而壓力/環境的觀點則著重於探討壓力或環境對創造力發展的影響。最近則有學者主張從多向度及動態發展的觀點來探討創造力（Lubart & Getz, 1997; Runco, 1996; Runco & Walberg, 1998）；此一觀點強調的是多重因素間的互動。「創造力」乃個體在特定的領域中，產生一適當並具有原創性與價值性的產品之歷程；此創造歷程涉及認知、情意及技能的統整與有效應用；即創意表現乃為個體的知識與經驗、意向（包括態度、傾向、動機）、技巧或策略與環境互動的結果（葉玉珠，民 89）。就環境的影響層面而言，許多研究已指出組織環境對個體創意產品的產生深具影響力（Amabile, 1988, 1997; Amabile et al., 1996; Eunice, De Alencar, & De Fatima Bruno-Faria, 1997; Donnelly, 1994; Oldham & Cummings, 1996; Sternberg, 1988a, 1988b；葉玉珠，民 89）。例如，Oldham 和 Cummings（1996）發現當員工處於具有兼具複雜性及挑戰性的工作情境中，而且主管人員是抱持支持的態度時，員工最能產生富有創意的產品。

國內目前發展較好的科技產業首推電子、半導體等硬體研發公司及電腦、視訊、網路等軟體研發公司。此外，由於男女平權的觀點已逐漸深入產業界；因此，本研究以軟體及

葉玉珠(2002)。國立政治大學學報，84，299-332。

硬體科技產業為基礎，並以有助於創意發展的組織環境為主要課題，探討下列問題：(一) 硬體研發公司及軟體研發公司的組織環境是否有所差異？(二) 科技研發公司中，男性與女性研發人員所在的組織環境是否有所差異？(三) 科技研發公司中，組織環境是否能有效預測其研發人員的創造成功經驗？

貳、文獻探討

一、強調組織環境對創造力發展的影響之理論模式

創造力相關的理論或模式甚多，其中較為強調組織環境的影響之理論或模式包括 Amabile (1983, 1996) 的成份模式，Csikszentmihalyi (1990) 的三指標系統模式，Gardner (1993) 的創造力互動模式，Sternberg 與 Lubart (1996) 的創造力投資理論，及研究者(葉玉珠，民 89) 最近所提出的創造力發展的生態系統模式。

(一) Amabile 的成份模式

綜觀早期的創造力研究，僅少數的創造力研究注意到特殊社會和物理環境對創造力的影響，Amabile (1988) 因此呼籲發展「創造力的社會心理學」。Amabile (1983) 從「產品」的角度定義創造力，並提出創造力的成份模式 (Componential Model) 以做為社會心理領域研究創造力的理論基礎。她認為創意產品的誕生至少必須仰賴三個基本成份：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)。領域相關技能構成創造的準備狀態；創造力相關技能則關係著對訊息反應的搜尋；一個人工作動機的高低，則會影響其在領域相關技能和創造力相關技能上的學習與準備以及在創造過程中對任務的認知與對訊息的搜尋，而創造的結果也會回過頭來影響一個人的工作動機。

後來 Amabile (1996) 修正其成份模式並加入「社會環境」的成份；此「社會環境」係指組織環境。她強調支持的社會環境會直接影響內在動機 (intrinsic motivation) 及統合外在動機 (synergistic extrinsic motivation)，進而影響創造歷程。根據 Amabile 的看法，統合外在動機與一個人的自我抉擇感 (sense of self-determination) 有關，它可與內在動機結合並產生正面效果。統合外在動機促發者如：肯定能力表現但不具控制意味的獎勵，以及能使個體主動從事喜愛工作的獎勵。

(二) Csikszentmihalyi 的三指標系統模式

Csikszentmihalyi (1990) 所提出三指標系統模式 (three-pronged systems model) 包括個

葉玉珠(2002)。國立政治大學學報，84，299-332。

人 (the person) 學科領域 (the domain) 工作領域 (the field) 三個指標系統。他認為創造力不是獨特人物或產品的某種特徵，而是個人、產品和環境互動的結果。在此模式中，個人從所處文化中所獲取的訊息會產生一些變異 (variation)，而這些變異的產生可能源自於個人認知的變通性、動機或是不尋常的生活經驗 (模式如圖 1)。

Csikszentmihalyi 並認為創造力必定是在某個特定的專業領域中所產生的，創意的產生需要以特定領域的專業知識為基礎。例如，一個劇作家若沒有傳統戲劇及腳本寫作的知識，他絕不可能寫出有創意的劇本。此外，一個「工作領域」(field) 或一個特定領域的社會結構有變異性的存在也是很自然的，因為此領域的成員可能影響此領域的社會結構。例如一個劇場是由戲劇教師、觀眾、導演、演員等所組成的，一個「被認為」有創意的劇作家必須能在這個組織結構中取得一個平衡點。當然，創意不見得能被立即接受，但隨著時間逝去，創意終究是會被接受的 (Csikszentmihalyi, 1990)。

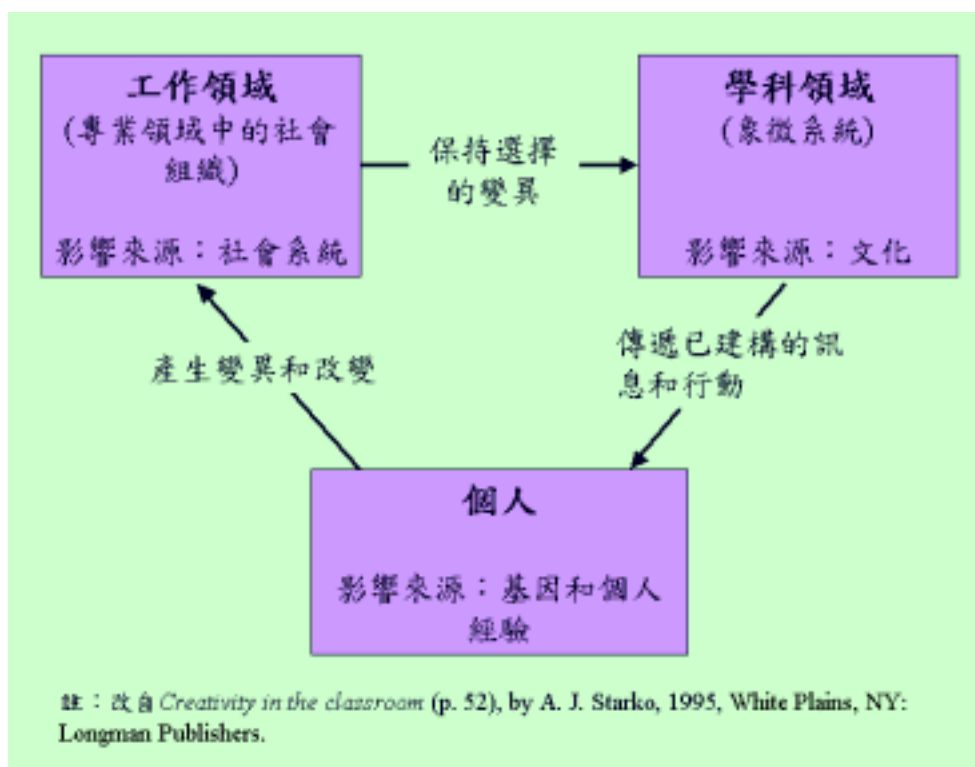


圖 1 Csikszentmihalyi 的三指標系統模式

(三) Gardner 的創造力互動模式

植基於 Csikszentmihalyi 的創造力模式，Gardner (1993) 提出創造力的「互動觀點」 (interactive perspective)，此一觀點強調的是個人 (individual) 其他人 (other persons) 和工作 (the work) 三者間互動的重要性 (模式如圖 2)。「工作」指的是學科領域中的相關象徵系統。在孩童時代，影響個人創造力的「其他人」主要為家庭及同儕，當成為一個學有

葉玉珠(2002)。國立政治大學學報，84，299-332。

專精者時，影響個人創造力的「其他人」主要為競爭對手、評斷者和同行中的支持者。Gardner 認為「有創造力的個體是一個能經常性地解決問題、產生產品、或能在一專業領域中定義新問題，而此一定義是在一特定的文化脈絡中起初被視為新奇而最後被接受的。」(Gardner, 1993, p. 35)。Gardner 同時也認為產生創造力的專業領域往往受創造者的智能、個人特質、社會支持和領域中的機會所影響。

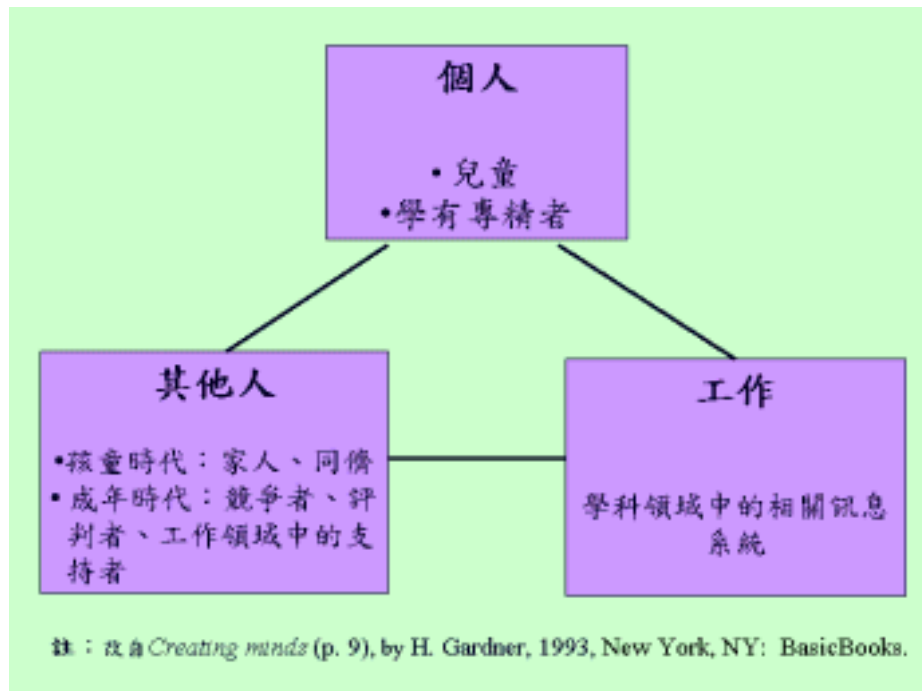


圖 2 Gardner 的創造力互動模式

(四) Sternberg 與 Lubart 的投資理論

Sternberg 與 Lubart (1996) 所提出的創造力「投資理論」(investment theory) 強調個體必須「買低賣高」(buy low and sell high) 以成就創造力，也就是說個體應該追求新奇或不受歡迎的觀點 (買低) 以增加產生創意產品的可能性 (賣高)。根據投資理論，創造力的表現需要六種不同但卻互有關聯的資源之匯集，即智識能力 (intellectual abilities)、知識 (knowledge)、思考風格 (thinking styles)、人格特質 (personality)、動機 (motivation)、環境 (environmental)。Sternberg 與 Lubart 強調創造力的產生需要一個支持及有回饋機制的環境。

(五) 葉玉珠的生態系統模式

葉玉珠 (民 89) 認為創造力乃個體在特定領域中，產生一個在所處的社會文化脈絡中具有「原創性」與「價值性」的產品之歷程；亦即創造性產品乃為個體的知識 (含經驗)

葉玉珠(2002)。國立政治大學學報，84，299-332。

意向 (dispositions) (含態度、傾向、動機、承諾) 技巧/策略與環境互動的結果，並提出了「創造力發展的生態系統模式」(The ecological systems model of creativity development) (見圖3)。模式中包含小系統 (Microsystem)、中系統 (Mesosystem)、外系統 (Exosystem) 及大系統 (Macrosystem)。模式中的外系統係指與個體工作有關的組織環境 (包含個體所處的組織環境與專業領域的社會組織中之人、事、物)，此系統會與小系統產生互動而影響創造性產品的產生。

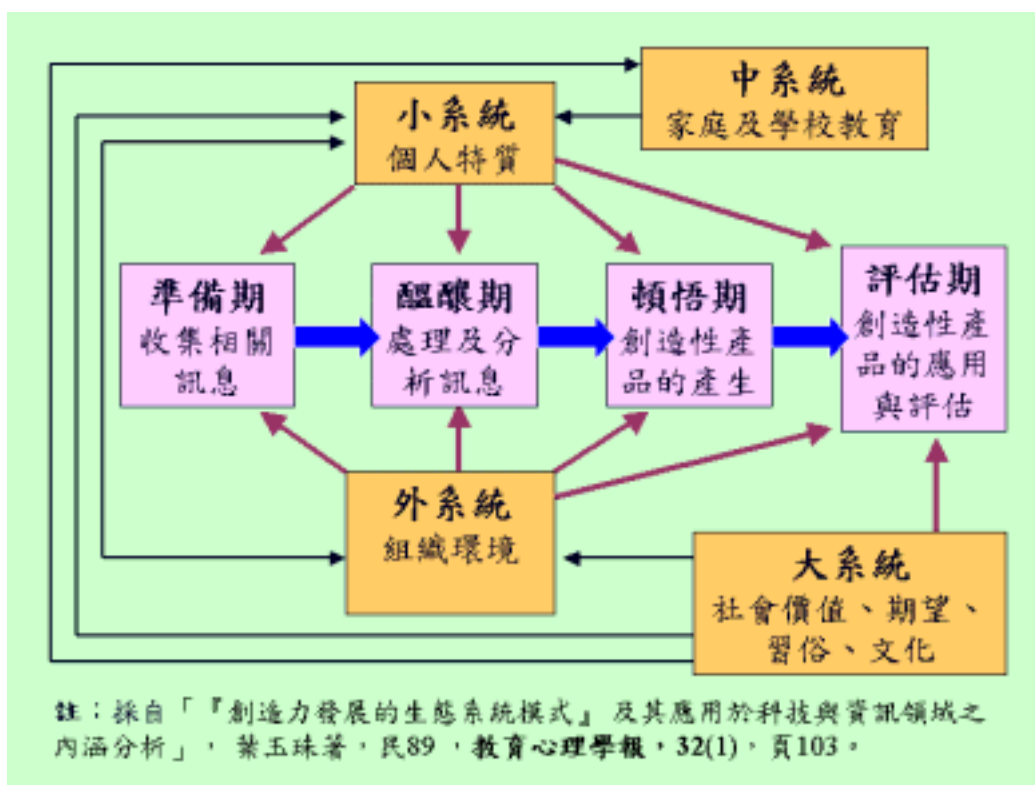


圖3 創造力發展的生態系統模式

二、有助於建立創造成功經驗的組織環境

Koestner、Ryan、Bernieri 與 Holt (1984) 發現，當組織環境的限制越多，員工的創造力也將越趨下降；他們強調一個良好且具支持性的組織環境氣氛對一個人創造力培養與發揮的重要性。但就組織中的酬賞制度而言，Sternberg (1988b) 認為，工商業界的報酬結構 (reward structure) 的形成方式可以是培養，也可以是抑制組織中成員創造力的重要因素。因此，善用獎賞、審慎拿捏，對組織環境中的創造力培養相當重要。

Amabile (1988) 在早期一項研究中提出九項促進創造力及九項阻礙創造力發展的組織因素。這九項促進創造力發展的因素為：自由、良好的專案負責人、充足的資源、鼓勵、正面的組織特徵、認同與回饋、充裕的時間、具挑戰性以及適當的壓力。而九項阻礙創造

葉玉珠(2002)。國立政治大學學報，84，299-332。

力發展的組織因素則為：負面的組織特徵、限制多、缺乏組織熱忱、不良的專案負責人、不適當的評鑑、不足的資源、缺乏時間壓力、過分強調現狀以及組織內的競爭。後來在強調社會心理學對創造力的重要性時，Amabile (1996) 則就一般性及組織兩個層面分別提出許多影響創造力的正面及負面因素；詳細的描述如表 1。

表 1 影響創造力的一般及組織層面之因素

正面因素	負面因素
一般的	
1. 自治/控制感	1. 暗示能力不足且具有威脅性的關鍵性評量
2. 充足的資源	2. 期待關鍵性評量
3. 重要性/工作的急迫性	3. 持續的監督或檢查
4. 最大化的挑戰	4. 為獎勵的隱含意義所束縛
5. 認知/認同能力表現的獎勵	5. 侷限的選擇/限制性的控制
6. 促進主動從事喜愛工作的獎勵	6. 絕對性/不實際的最後期限
7. 工作與興趣相符合	7. 與共事者間的競爭
8. 足以支持能力表現的任務結構	
組織的	
1. 對工作中的失敗經驗可提供有用訊息的認知	1. 缺乏溝通
2. 考慮新觀點的機制	2. 缺乏合作
3. 高度鼓勵組織革新	3. 強調某一時間點所產生事務的存在狀態 (emphasis on the status quo)
4. 主管的立即鼓勵	4. 強調外在動機促發者
5. 共事者技巧的多元性	5. 組織內的「輸/贏」(win-lose) 比賽
6. 共事者對新觀點的開放性	6. 僵化的程序 (rigid procedures)
7. 固定的階級結構 (rigid status structure)	7. 對於組織中他人的專案漠不關心
8. 共事者能建設性地挑戰合作者的觀點或想法	
9. 強調內在動機促發者	
10. 與外面的組織競爭	
11. 建設性的工作回饋	
12. 具有程序自主性的明確策略方向	
13. 與同事合作 (cooperation)	
14. 與競爭敵手合作 (collaboration)	

註：採自 *Creativity in context* (p. 120), by T. M. Amabile, 1996, Boulder, Colorado: Westview Press Inc.

Eunice 等針對巴西聯邦政府地區來自不同組織的 25 位成員進行深度訪談，歸納出表 2 的助長與阻礙創意發展的組織因素 (Eunice et al., 1997)。

表 2 助長與阻礙創意發展的組織因素

助長創意發展的組織因素	阻礙創意發展的組織因素
1. 挑戰：具挑戰性的工作與任務能激發創造力的潛能。	1. 老闆的性格：老闆不尊重個體的新想法與新產品；老闆與部屬疏離。
2. 同事的支持：在工作團體中意見上的交換與信賴和彼此間良好的人際關係能協助激發新理念的產生。	2. 缺乏設備與其它材料資源：這使得工作的完成產生困難。
3. 自由與自主權：能自由選擇完成工作的方式，且於有需要時具選擇的自主權。	3. 缺乏訓練：缺乏激發創造潛能表現的必要性訓練。
4. 組織結構：適度的階層組織；具彈性的標準與落實的分權制。	4. 組織文化：一個組織沒有接受新理念的特點；不支持冒險精神；害怕犯錯的養成與組織變革的恐懼。
5. 組織的支持：肯定與支持具創造力的工作；運用有效的策略發展新理念。	5. 組織結構：一個嚴密的、官僚的、權威的結構；嚴密的標準；嚴厲的懲處制度；過度的階層組織；中央集權與缺乏明確的目標。
6. 物質環境：強調一個令人愉悅的工作環境，包括充足的燈光、傢俱、燈光和通風設備。	6. 人際關係：缺乏意見上的交換與團體活動；成員間缺乏信賴；不接納同事間的新想法；同事間衝突的經常發生。
7. 薪水與福利：適當的酬勞、福利與獎賞政策。	7. 物質環境：由於噪音、高溫、不充足的照明與空間的狹小，導至不足夠的物質環境。
8. 老闆的支持：開放；彈性；尊重分歧的意見。	8. 政策與行政上的影響：經常變更的政策與組織標準；無法掌握的組織目標與意向。
9. 技術上與材料上的資源：有效的配備與材料較能促進產品新理念的創生。	9. 薪水與福利：不適當的報酬制度；低薪資；沒有對具創造力工作提出獎賞政策。
10. 訓練：透過發展創造力潛能與促進創新方法的宗旨來有效訓練全體職員	10. 工作的特徵：一再重復的工作；無挑戰性且有著過多的例行公事。
	11. 大量的工作：過量的工作與時間壓力所帶來的緊張。

Sternberg 與 Lubart (1996) 卻認為雖然一個鼓勵和重視創新的環境對創造力的展現是有利的，但是一個完全良好的支持環境對創造力的發揮也不盡然是最理想的；他們認為在一個大致良好的支持創意環境裡仍需有一些挫折與障礙散佈在整個工作歷程中。因此他們提出了下列七個影響創造力的環境變項：

1. 工作情境：太強或太弱的環境線索刺激（視覺、聽覺或嗅覺）都不太可能培養出員工的創造力來。必須選擇或設計一個適合個人從事創意工作時所需的線索來佈置你的工作環

境。

2. 作業的限制：自由的作業環境會鼓勵創意作品的產生，但這並非適應於每位組織成員，因此個別化的作業限制架構的建立是有必要的。
3. 評量：當評量被看成是一個威脅時，它通常會傷害創造力的發展；倘若受試者知道且接受這樣的評量標準，那麼對創造力的展現反而是有利的。
4. 競賽：這與個人動機有著十分密切的關係，如果員工作此項作業的動機已經很高，那麼就不需要透過比賽來提昇個人的創造力；如果不是，那比賽的競爭就很可能是提高員工創意水準所需要的了。
5. 合作：這與團體的合作意願有關。透過腦力激盪固然可以想出許多點子，倘若有些人只習慣獨立思考，這也未必無法做出一些驚人的創意產品來。
6. 角色模仿：一個有成效、且提昇創意的角色模仿應該是鼓勵「獨立」，而不是「模仿」。
7. 組織氣氛：在一個工作環境中，使員工能感覺到自己身處在一個「對」的地方跟著「對」的人做「對」的事，最能讓員工自由地展現個人創意。

葉玉珠、吳靜吉、鄭英耀（民 88）的訪談國內 30 位從事於高科技硬體與軟體產業的高創意者的研究也發現下列 6 項為共同被提及的重要「激勵因素」：鼓勵及獎勵創意表現；主管的激勵與支持；開放的組織環境（有彈性、不嚴肅）；強調團隊合作；提供創意發展及表現的機會（如定期舉辦活動、促進創意與新知交流）；強調專業知識、態度與能力。而唯一被共同提及的重要「抑制因素」則為主管深具權威，不尊重員工的新想法與新產品。葉玉珠等（民 88）並將有助於創意發展的組織因素歸納成下列四個向度：

1. 創造機會、滿足需求：如提供許多創意發展及表現的機會；重視成員的需求。
2. 鼓勵創意表現、重視溝通合作：如鼓勵員工發揮創意表現，並且適時地予以獎勵；重視成員間的團隊合作、協調與溝通。
3. 重視異質交流、合作融洽：如成員異質性高，但能互相合作；成員們都能彼此開放心胸，合作氣氛良好。
4. 主管具專業知能、尊重新意：如主管具有足夠的專業知識與能力；主管尊重員工的新想法或新產品。

因此，組織環境對創意表現應有一定程度的影響，只是這些影響可能會因個人與組織的互動情況而異。

三、性別與有助創意發展的組織環境

劉鶴龍（民 85）的研究發現：不同性別的資訊產業人員，在環境特徵知覺上有顯著的差異；男性在「一般創新管理」的表現上顯著高於女性。研究中也發現男性的科技人員，在一般的公司主管支持及創新行為的公司主管支持上的得分是比較高的，而且男性在創新行為、創新成就、科學的與創新的問題解決、運用新知與精益求精、視覺生活的設計、製造驚喜意外、舊瓶新裝比較高、電腦程式的表現也優於女性。研究中並建議女性在客觀條件上，不見得比男性差，在就業時可能因為職務或工作意願被埋沒，導致創造力的表現較

葉玉珠(2002)。國立政治大學學報，84，299-332。

少。事實上，女性的實力正像螞蟻雄兵般不容忽視，故在用人策略宜予改進，如多辦發表會並獎勵之，給予女性創意任務、技巧磨練、以激發其創意的機會，是頗符合男女講平等的今日（劉鶴龍，民 85）。

Benston（1992）認為造成較多男性在科技領域中有較好的創造力表現，是因為社會環境給予男性較多進入這個領域的機會，使其能接受較多的相關訓練及擁有較多的表現機會；傳統的社會價值觀認為改變我們的物理世界等高科技的工作，為一種控制與權力的象徵，女性因而失去了進入科技相關領域以發展其潛能的機會，因此並非女性的能力較差。Abra 與 Valentine-French（1991）強調：創造性成就取決於生理上與環境上之因素，而天生的才能則是潛在的。男女生在生理與社會因素上均有所不同，因此成就有所不同。

由上述性別差異的相關研究看來，似乎比較傾向認為在科技相關領域中，男性的創意表現之所以優於女性，主要是因為社會及組織環境較接納及支持男性，並非是男性的創造力天生即優於女性。因此，女性若能得到相同的接納與支持，其表現應不遜於男性。在兩性平等觀念逐漸受到重視的今日台灣，科技產業中男性與女性在組織中所受到之待遇，以及他們與組織互動的情況是否有所差異？值得驗證。

四、產業類型與有助創意發展的組織環境

從創意發展的角度探討組織環境並比較不同科技產業的差異之研究甚少。葉玉珠等（民 88）在訪談國內 30 位從事於科技硬體與軟體研發的高創意者時發現：軟體研發受訪者所處的組織環境較具有下列特色：組織能因應時代潮流、調整發展方向；重視協調與溝通；透過非正式活動，促進團隊向心力、合作默契及創意活動；重視員工的工作熱忱；主管的領導能力強；重視民主（尊重員工的意見與參與）；組織成員具有異質性與互補性；同儕相互支持、情感融洽；組織能積極尋求合作夥伴、擴展創意發展的機會；重視成員的需求滿足（如薪水與福利）。硬體研發受訪者所處的組織環境較具有下列特色：主管誠心對待員工；團隊成員心胸開放、合作氣氛良好；技術上與材料上的資源充足。在「抑制的組織因素」方面，硬體研發受訪者較常遭遇過量的工作所帶來的緊張以及時間壓力所帶來的壓迫感。

葉玉珠等（民 88）以 283 位於科技軟體及硬體產業的從業人員為研究對象時發現，就整體的組織環境而言，兩種產業的組織環境並無顯著差異，但軟體產業較重「鼓勵創意表現、重視溝通合作」、「重視異質交流、合作融洽」及「主管具專業知能、尊重新意」。因此，科技軟體與硬體產業研發人員所在的組織環境可能同中有異。

五、研究假設

由於軟體研發與硬體研發產業的特性有所不同，二者的創意空間也和其在國際市場上分工的地位與區隔有關；因此本研究在分析性別對組織環境的效果以及組織環境對創造經驗的效果時，係以軟體研發及硬體研發二組分別進行分析。本研究的主要研究假設如下：

葉玉珠(2002)。國立政治大學學報，84，299-332。

- (一) 產業類型對組織環境有顯著效果；即科技硬體研發產業與軟體研發產業的創意組織環境有所差異。
- (二) 不論在硬體研發或軟體研發產業，性別對組織環境有顯著效果；即不論在硬體研發或軟體研發產業，男性與女性研發人員所在的創意組織環境有顯著的差異。
- (三) 不論在硬體研發或軟體研發產業，組織環境能有效預測研發人員的創造成功經驗；即不論在硬體研發或軟體研發產業中，較支持創意發展的組織環境，會有較多具有創造成功經驗的研發人員。

參、方法

一、研究參與者

本研究的研究參與者為從事於科技硬體與軟體研發的人員。硬體研發與半導體及電子科技等研發有關；軟體研發與電腦、視訊及網際網路等研發有關。本研究的參與者來自台南、高雄、台北、新竹 84 個科技產業公司。由於隨機抽樣的效果不佳，本研究採立意取樣的方式。本研究的樣本來源有三：(一) 抽取在政治大學企家班及在中山大學育成中心修課的主管所在的科技軟體或硬體公司的研發人員為樣本；(二) 經由前述主管推薦名單中尋求其他願意參與的公司，並抽取符合條件的樣本；(三) 經由熟識關係尋求願意參與的研發人員，並由這些參與者進一步推薦符合條件的研發人員名單。

總計本研究的參與者有 360 位；其中 198 位從事硬體研發；162 位從事軟體研發。男性參與者有 313 位，女性參與者有 36 位，另有 11 位參與者未填寫性別。硬體研發組的平均年齡為 32.6 ($SD = 7.41$)，軟體研發組的平均年齡為 29.21 ($SD = 5.04$)，全體的平均年齡為 31.06 ($SD = 6.49$)。硬體研發組在該公司的平均服務年資為 3.43 ($SD = 2.28$)，軟體研發組在該公司的平均服務年資為 2.27 ($SD = 1.41$)，全體的平均服務年資為 2.90 年($SD = 2.22$)。

二、研究工具

本研究所使用的工具為研究者經由訪談三十位在科技硬體及軟體領域頗具創意的人員所發展的「創意發展組織因素量表」(葉玉珠、吳靜吉、鄭英耀，民 88) 以及自編的相關問題。「創意發展組織因素量表」包含四個因素：創造機會、滿足需求(7 題)，鼓勵創意表現、重視溝通合作(6 題)，重視異質交流、合作融恰(4 題)，主管具專業知能、尊重新意(4 題)。各因素的係數為.77~.88，總量表的係數為.94 ($N = 260$)。「創意發展組織因素量

葉玉珠(2002)。國立政治大學學報，84，299-332。

表」為李克特式六點量表，以「1」至「6」分別代表「非常不同意」、「不同意」、「有點不同意」、「有點同意」、「同意」、「非常同意」。

自編的相關問題主要包括個人的背景資料及創造經驗。「創造經驗」的問題如下：

問題：您的創意曾經獲得肯定嗎？（可複選）

1. 曾經獲得專利，獲得專利的件數：_____ 件
2. 曾經獲得全國性（全省性）比賽獎項，獲獎次數：_____ 次
3. 曾經獲得縣市比賽獎項，獲獎次數：_____ 次
4. 曾經獲得公司比賽獎項，獲獎次數：_____ 次
5. 未曾獲得專利或上述任何獎項，但創意頗獲公司主管或同儕的公開肯定
6. 未曾獲得專利、上述任何獎項、或公司主管及同儕的公開肯定
7. 其它_____

此問題用以評量創造成功經驗，其計分係採二分法：勾選「1」至「5」者為「1」分，即具有創造成功經驗；勾選「6」者為「0」分，即不具有創造成功經驗；勾選「7」者不記分。

三、研究過程

本研究採問卷調查的方式收集資料。研究者首先蒐集科技產業公司的資料，然後進行聯絡，分批寄出問卷。若問卷的回收率太低或沒有回收，研究者則再次以電話、傳真、或電子郵件聯絡，進行催繳；必要時並再補寄問卷。總計寄出問卷 1450 份，回收 380 份，有效問卷為 360 份，回收率為 25%。

四、資料分析

本研究採用描述統計及次數分配分析參與者的背景資料，並以多變量及單變量變異數分析進行性別及產業類型對組織環境的效果之考驗，最後以區別分析考驗組織環境對創造經驗的預測效果。

五、研究限制

本研究的限制主要是在取樣方面，主要的限制如下：

- (一) 相關產業的參與研究意願低落，且大部分公司的研發人員比例偏低，以致無法進行較大樣本的資料分析。本研究問卷回收及催繳的時間長達半年，總計徵得 84 家相關產業的同意與參與，然而由於有些產業的研發人員無參與研究意願，有些產業的研發人員甚少，使得問卷回收率僅有 25% 的。
- (二) 由於樣本取得不易，在公司規模方面未設定嚴格的標準。本研究抽樣的公司甚多，公司的規模不一，包含數十人到上千人的公司。由於樣本不足，本研究並未依公司規模作不同的分析，在推論上恐有些受限。
- (三) 因無法獲得目前台灣整體研發人員的男女、年齡、年資分佈的詳細資料，因此本研究的抽樣在這些變項的分佈上是否與台灣整體研發人員的分佈一致，無從判斷。
- (四) 科技產業界女性研發人員比率甚低，使得性別差異的分析有所限制。本研究中硬體研發組的女性參與者僅佔有效樣本的 7.9%，軟體研發組的女性參與者僅佔有效樣本的 13.2%，全體的女性參與者僅佔有效樣本的 10.3%；由於女性人數太少，因此本研究的性別差異分析的結果有待進一步驗證。

肆、結果

一、參與者的基本資料分析

由表 3 得知，就全體參與者而言，男性參與者佔有效樣本的 89.7%，女性參與者佔有效樣本的 10.3%，研究參與者的年齡多在 21-25 歲之間（佔有效樣本的 43.4%），其服務年資以 1 至 2 年者居多（佔有效樣本的 34.5%）。就硬體研發組而言，男性參與者佔有效樣本的 92.1%，女性參與者佔 7.9%，參與者的年齡多在 21-25 歲之間（佔有效樣本的 37.2%），其服務年資以 1 至 2 年者居多（佔有效樣本的 26.9%）。就軟體研發組而言，男性參與者佔有效樣本的 86.8%，女性參與者佔 13.2%，參與者的年齡多在 21-25 歲之間（佔有效樣本的 51.0%），其服務年資以 1 至 2 年者居多（佔有效樣本的 44.0%）。在創意表現是否曾受肯定方面，若根據選項分析，則無論是全體或分體來看，均以選「曾獲主管或同儕公開肯定」者為最多（百分比分別為 21.8%、23.8%、20.2%），其次為「曾獲專利」（百分比分別為 12.8%、8.1%、16.7%）；若以二分法分析，則硬體研發組創意表現獲肯定的比率略高於軟體研發組（百分比分別為 58.6%、41.4%），全體創意表現獲肯定的比率為 49.0%。

表 3 參與者基本資料統計表

變項	硬體研發 (n = 198)		軟體研發 (n = 162)		全體 (N = 360)	
	次數	有效%	次數	有效%	次數	有效%
性別						
男	175	92.1	138	86.8	313	89.7
女	15	7.9	21	13.2	36	10.3
缺失值	8		3		11	
年齡						
20以下	12	6.4	20	12.9	32	9.3
21-25	70	37.2	79	51.0	149	43.4
26-30	43	22.9	30	19.4	73	21.3
31-35	29	15.4	16	10.3	45	13.1
36-40	22	11.7	10	6.5	32	9.2
41-45	8	4.3	0	0.0	8	2.3
46-50 (含) 以上	4	2.1	0	0.0	4	1.2
缺失值	10		7		17	
服務年資						
1年以下	36	19.4	44	29.3	80	23.8
1-2年	50	26.9	66	44.0	116	34.5
3-4年	34	18.3	19	12.7	53	15.8
5-6年	21	11.3	11	7.3	32	9.5
7-8年	5	2.7	4	2.7	9	2.7
9-10年	9	4.8	0	0.0	9	2.7
11-15年	13	7.0	5	3.3	18	5.4
15年以上	18	9.7	1	.7	19	5.7
缺失值	12		12		24	
創意表現是否曾受肯定 (可複選)						
曾獲專利者	33	16.7	13	8.1	46	12.8
曾獲全國比賽獎項	13	6.6	6	3.8	19	5.3
曾獲縣市比賽獎項	11	5.6	4	2.5	15	4.2
曾獲公司比賽獎項	16	8.1	5	3.1	21	5.9
獲主管或同儕公開肯定	40	20.2	38	23.8	78	21.8
均未獲以上之肯定	55	27.8	49	30.6	104	29.1
其他	11	5.6	12	7.5	23	6.4
創意表現是否曾受肯定 (二分法)						
未受肯定	70	45.8	83	54.2	153	51.0
曾受肯定	85	58.6	60	41.4	145	49.0
缺失值	43		19		62	

二、不同產業的組織環境差異分析

硬體研發組與軟體研發組的參與者在「創意發展組織因素量表」上得分的平均數與標

葉玉珠(2002)。國立政治大學學報，84，299-332。

準差如表 4。多變量變異數分析的結果發現產業類型對組織環境有顯著效果(Wilks' $\lambda = .91$, $p < .001$)(見表 5)。進一步的單變量變異數分析發現產業類型對四個組織環境因素(包括創造機會與滿足需求、鼓勵創意表現與重視溝通合作、重視異質交流與合作融洽、主管具專業知能並尊重新意) 均有顯著效果, $F_s (1, 333)$ 依次為 20.17、30.15、23.37、22.58, 且均達 .001 顯著水準(見表 5)。由表 4 的平均數可看出軟體研發組在四個組織環境因素的表現上均高於硬體研發組。因此, 軟體研發人員知覺到較多有利於創意發展的組織環境, 包括組織較能創造機會與滿足需求、鼓勵創意表現與重視溝通合作、重視異質交流與合作融洽、主管具有較多專業知能並尊重新意。

表 4 硬體研發組與軟體研發組的參與者在「創意發展組織因素量表」得分的平均數與標準差

分量表	硬體研發 ($n = 177$)		軟體研發 ($n = 158$)	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
創造機會、滿足需求	3.99	.79	4.37	.76
鼓勵創意表現、重視溝通合作	4.23	.82	4.70	.72
重視異質交流、合作融洽	4.31	.80	4.71	.68
主管具專業知能、尊重新意	4.06	.95	4.51	.80

表 5 產業類型對組織環境的效果之變異數分析摘要表

變異來源	MANOVA		ANOVA $F (1, 333)$			
	<i>df</i>	Wilks' λ	Org1	Org2	Org3	Org4
組間 (產業類型)	1	.91***	20.17***	30.15***	23.37***	22.58***
誤差	333					
總和	334					

註：Org1：創造機會、滿足需求，Org2：鼓勵創意表現、重視溝通合作，Org3：重視異質交流、合作融洽，Org4：主管具專業知能、尊重新意。 $\eta^2 = .10$ 。

*** $p < .001$ 。

三、性別在組織環境知覺上的差異分析

(一) 硬體研發組

葉玉珠(2002)。國立政治大學學報，84，299-332。

男性與女性參與者在「創意發展組織因素量表」上得分的平均數與標準差如表 6。多變量變異數分析的結果發現性別對組織環境並無顯著效果 (Wilks' $\lambda = .99$, *ns*) (見表 7)。即整體而言，男性與女性的硬體研發人員並未知覺到不同的組織環境；在組織能創造機會與滿足個人需求、鼓勵創意表現與重視溝通合作、重視異質交流與合作融洽、主管具專業知能並尊重新意等各組織環境層面，亦無顯著差異， $F_s(1, 168)$ 依次為 .21、.28、.85、1.57。

表 6 硬體研發公司男性與女性參與者在「創意發展組織因素量表」上得分的平均數與標準差

分量表	男性 (n = 157)		女性 (n = 13)		全體 (N = 170)	
	M	SD	M	SD	M	SD
創造機會、滿足需求	3.99	.80	3.88	.74	3.98	.80
鼓勵創意表現、重視溝通合作	4.23	.81	4.10	.99	4.22	.83
重視異質交流、合作融洽	4.33	.80	4.12	.85	4.31	.80
主管具專業知能、尊重新意	4.09	.96	3.75	.85	4.07	.95

表 7 硬體研發組性別對創意組織環境的效果之變異數分析摘要表

變異來源	MANOVA		ANOVA			
	df	Wilks' λ	F (1, 168)			
			Org1	Org2	Org3	Org4
組間 (性別)	1	.99	.21	.28	.85	1.57
組內	168					
總和	169					

註：Org1：創造機會、滿足需求，Org2：鼓勵創意表現、重視溝通合作，Org3：重視異質交流、合作融洽，Org4：主管具專業知能、尊重新意。

(二) 軟體研發組

男性與女性參與者在「創意發展組織因素量表」上得分的平均數與標準差如表 8。多變量變異數分析的結果發現性別對組織環境並無顯著效果 (Wilks' $\lambda = .95$, *ns*) (見表 9)。即整體而言，男性與女性的硬體研發人員並未知覺到不同的組織環境；在組織能創造機會與滿足個人需求、鼓勵創意表現與重視溝通合作、重視異質交流與合作融洽、主管具專業知能並尊重新意等各組織環境層面，亦無顯著差異， $F_s(1, 153)$ 依次為 .48、.52、1.54、1.63。

表 8 軟體研發公司男性與女性參與者在「創意發展組織因素量表」上得分的平均數與標準差

分量表	男性 (n = 134)		女性 (n = 21)		全體 (N = 155)	
	M	SD	M	SD	M	SD
創造機會、滿足需求	4.38	.74	4.27	.95	4.37	.77
鼓勵創意表現、重視溝通合作	4.72	.71	4.60	.82	4.70	.72
重視異質交流、合作融洽	4.74	.66	4.54	.83	4.71	.69
主管具專業知能、尊重新意	4.50	.80	4.74	.76	4.53	.80

表 9 軟體研發組性別對創意組織環境的效果之變異數分析摘要表

變異來源	MANOVA		ANOVA			
	df	Wilks' λ	F (1, 153)			
			Org1	Org2	Org3	Org4
組間 (性別)	1	.95	.48	.52	1.54	1.63
組內	153					
總和	154					

註：Org1：創造機會、滿足需求，Org2：鼓勵創意表現、重視溝通合作，Org3：重視異質交流、合作融洽，Org4：主管具專業知能、尊重新意。

四、組織環境對創造經驗的組別預測分析

對於組織環境是否能預測硬體及軟體研發人員的創造經驗組別，本研究採區別分析。此區別分析的自變項為「創意發展組織因素量表」中的四個因素：創造機會、滿足需求；鼓勵創意表現、重視溝通合作；重視異質交流、合作融洽；主管具專業知能、尊重新意。依變項則為創造成功經驗的組別：曾有成功創造經驗者與不曾有成功創造經驗者兩組。以下即就硬體研發組與軟體研發組分別進行分析。

(一) 硬體研發組

不曾有創造成功經驗與具有創造成功經驗的參與者在「創意發展組織因素量表」上得分的平均數與標準差如表 10。由表 11 得知：將「創意發展組織因素量表」的四個因素均投入進行區別分析，抽取出一組區別函數，但未達顯著水準 (Wilks' $\lambda = .95$)。意即，創造機會、滿足需求；鼓勵創意表現、重視溝通合作；重視異質交流、合作融洽；主管具專業知能、尊重新意等四個組織因素不能有效區別出硬體研發人員創造經驗的組別。雖然「創意發展組織因素量表」的四個因素不能有效預測創造成功經驗的組別，但從表 10 的由平均數

葉玉珠(2002)。國立政治大學學報，84，299-332。

可看出，具有創造成功經驗者所知覺到的創意組織環境的得分有略高於未具有創造成功經驗者的趨勢。

在預測的相對重要性方面，由表 12 的結構係數可看出「創造機會、滿足需求」及「鼓勵創意表現、重視溝通合作」(結構係數分別為.86 及.77)比其他兩個因素具有較高的預測力(結構係數分別為.32 及.23)至於預測的正確率，在 142 位硬體研發人員中，有 35 名(55.6%)被正確的預測屬於「不曾有創造成功經驗」，有 50 名(66.3%)被正確的預測屬於「曾有創造成功經驗」；總預測正確率為 59.9% (見表 13)。因此，雖然預測的正確率過半，但四個層面的組織因素對硬體研發人員創造成功經驗的區別力並不高，亦未達顯著水準。

表 10 硬體研發組具有不同創造經驗者在「創意發展組織因素量表」上得分的平均數與標準差

分量表	不曾有創造成功經驗 (<i>n</i> = 63)		具有創造成功經驗 (<i>n</i> = 79)	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
創造機會、滿足需求	3.84	.76	4.15	.81
鼓勵創意表現、重視溝通合作	4.11	.74	4.39	.86
重視異質交流、合作融恰	4.31	.69	4.42	.85
主管具專業知能、尊重新意	4.10	.86	4.11	1.01

表 11 硬體研發組中組織因素對創造成功經驗組別預測的區別函數之顯著性考驗

區別函數	特徵值	典型相關	<i>Wilks'</i>	²
1	.05	.22	.95	7.08

表 12 硬體研發組中組織因素對創造成功經驗組別預測的區別函數係數

變項	未標準化	標準化	結構係數
	區別函數係數	區別函數係數	
創造機會、滿足需求	1.06	.83	.86
鼓勵創意表現、重視溝通合作	.85	.67	.77
重視異質交流、合作融恰	-.75	-.59	.32
主管具專業知能、尊重新意	-.25	-.23	.23
截距	-3.56		

表 13 硬體研發組中組織因素對創造成功經驗組別預測的正確率

	預測組別		全體
	不曾有創造成功經驗	曾有創造成功經驗	
原來組別人數			
不曾有創造成功經驗	35	28	63
曾有創造成功經驗	29	50	79
原來組別人數%			
不曾有創造成功經驗	55.6	44.4	100.0
曾有創造成功經驗	36.7	63.3	100.0
分組正確%	59.9		

(二) 軟體研發組

不曾有創造成功經驗與具有創造成功經驗的參與者在「創意發展組織因素量表」上得分的平均數與標準差如表 14。由表 15 得知：將「創意發展組織因素量表」的四個因素均投入進行區別分析，抽取出一組區別函數，但未達顯著水準 ($Wilks' = .97$)。意即，創造機會、滿足需求；鼓勵創意表現、重視溝通合作；重視異質交流、合作融恰；主管具專業知能、尊重新意等四個組織因素不能有效區別出軟體研發人員創造經驗的組別。雖然「創意發展組織因素量表」的四個因素不能有效預測創造成功經驗的組別，但從表 14 的由平均數可看出，具有創造成功經驗者所知覺到的創意組織環境的得分有略高於未具有創造成功經驗者的趨勢。

表 14 軟體研發組具有不同創造經驗者在「創意發展組織因素量表」上得分的平均數與標準差

分量表	不曾有創造成功經驗 ($n = 82$)		具有創造成功經驗 ($n = 58$)	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
1.創造機會、滿足需求	4.28	.77	4.47	.53
2.鼓勵創意表現、重視溝通合作	4.59	.66	4.84	.75
3.重視異質交流、合作融恰	4.64	.73	4.73	.61
4.主管具專業知能、尊重新意	4.48	.76	4.60	.79

表 15 軟體研發組中組織因素對創造成功經驗組別預測的區別函數之顯著性考驗

區別函數	特徵值	典型相關	<i>Wilks'</i>	²
1	.03	.18	.97	4.55

在預測的相對重要性方面，由表 16 的結構係數可看出「創造機會、滿足需求」及「鼓

葉玉珠(2002)。國立政治大學學報，84，299-332。

勵創意表現、重視溝通合作」(結構係數分別為.66 及.94)比其他兩個因素具有較高的預測力(結構係數分別為.35 及.43)至於預測的正確率,在 140 位軟體研發人員中,有 48 名(58.5%)被正確的預測屬於「不曾有創造成功經驗」,有 34 名(58.6%)被正確的預測屬於「曾有創造成功經驗」;總預測正確率為 58.6% (見表 17)。因此,雖然預測的正確率過半,但四個層面的組織因素對軟體研發人員創造成功經驗的區別力並不高,亦未達顯著水準。

表 16 軟體研發組中組織因素對創造成功經驗組別預測的區別函數係數

變項	未標準化	標準化	結構係數
	區別函數係數	區別函數係數	
創造機會、滿足需求	-.04	-.030	.66
鼓勵創意表現、重視溝通合作	1.86	1.300	.94
重視異質交流、合作融洽	-.47	-.332	.35
主管具專業知能、尊重新意	-.26	-.199	.43
截距	-5.10		

表 17 軟體研發組中組織因素對創造成功經驗組別預測的正確率

	預測組別		全體
	不曾有創造成功經驗	曾有創造成功經驗	
原來組別人數			
不曾有創造成功經驗	48	34	82
曾有創造成功經驗	24	34	58
原來組別人數%			
不曾有創造成功經驗	58.5	41.5	100.0
曾有創造成功經驗	41.4	58.6	100.0
分組正確%	58.6		

伍、討論

一、產業類型與創意組織環境的關係

就產業類型與創意組織環境的關係而言,本研究所提出的假設獲得支持;即科技硬體研發公司與軟體研發公司的創意組織環境有所差異,且產業類型與創意組織環境能互相解

葉玉珠(2002)。國立政治大學學報，84，299-332。

釋的變異量為 10% ($\eta^2 = .10$)。

近年來國外學者(如Amabile, 1988; Eunice et al., 1997; Sternberg & Lubart, 1996)所提出的激勵組織因素多與創造機會與滿足需求、鼓勵創意表現與重視溝通合作、重視異質交流與合作融洽、主管具有較多專業知能並尊重新意等有關。本研究也發現台灣從事科技軟體研發及硬體研發的組織多具有這些特色(在六點量表中,除了一個平均值為3.99外,其餘平均值均在4.00以上)。研究中也發現,從事軟體研發的人員比從事硬體研發的人員知覺到擁有較多有利於創意發展的組織環境;即從事軟體研發的人員所在的組織較能創造機會與滿足需求、鼓勵創意表現與重視溝通合作、重視異質交流與合作融洽、而且主管具有較多專業知能並尊重新意;這些結果與葉玉珠(民89)以科技領域的高創意者為對象的訪談研究及葉玉珠等(民89)以科技軟體研發產業與硬體研發產業中的一般人員為對象之研究發現大致是相符合的。最近科技軟體的發展有比硬體研發更為蓬勃的趨勢,本研究的發現似乎也呼應了這樣一個發展趨勢。科技軟體的發展日新月異,所帶來的立即壓力甚大,因此組織也必須不斷地革新以求生存與發展。

二、性別與創意組織環境的關係

本研究對於組織環境中會存在性別差異的假設並未獲得支持。研究發現不論在硬體或軟體公司,男性與女性研發人員所知覺到的整體組織環境及四個組織環境層面均無顯著差異。過去的研究多發現在科技產業中,男性知覺到較多有利於創造力發展的組織環境,且其創造力的表現也較佳(如劉鶴龍,民85; Benston, 1992);這樣的性別差異現象,在本研究中並未出現。雖然本研究女性樣本的比例偏低,此一現象有待進一步驗證,但若性別差異的現象在逐漸消失中,則是一個值得慶幸的發展,因為它意味著男女平權的觀念已逐漸深入台灣的高科技產業界,高科技的研發工作已不再是男性的專利。雖然目前此一領域仍以男性佔絕大多數,但不可穢言地,已有更多女性有機會進入此工作領域。

三、組織環境與創造成功經驗的關係

本研究發現不論是在硬體或軟體公司,組織環境均無法有效預測研發人員的創造成功經驗。在區別分析中發現,雖然在硬體及軟體公司中,組織環境對於其研發人員是否曾具有創造成功經驗的預測正確率均超過 50% (59.9%及 58.6%),但四個層面的組織因素對研發人員創造成功經驗的區別力均未達顯著水準。儘管如此,從平均數可看出具有創造成功經驗者所知覺到的創意組織環境的得分有略高於未具有創造成功經驗者的趨勢。此外,從區別分析的結構係數可看出「創造機會、滿足需求」及「鼓勵創意表現、重視溝通合作」比「重視異質交流、合作融洽」及「主管具專業知能、尊重新意」對組織中研發人員的創意表現有較大的重要性。

過去的研究多支持激勵的組織環境有利於創意產品的產生（如 Amabile, 1988, 1996; Eunice et al., 1997）。本研究所使用的組織量表所包含的題目均為激勵的組織因素，雖然本研究發現參與的研發人員在量表得分的平均數有支持先前學者研究結論的傾向—激勵的組織環境有利於創意產品的產生，但統計上的顯著性考驗並未支持這樣的看法。究其原因，研究者提出下列三點可能的解釋：（一）一個完全良好的支持環境對創意的產生不見得是最理想的，應該要有一些挫折與障礙散佈在整個工作歷程中，此論點支持 Sternberg 與 Lubart（1996）的看法。在本研究中，硬體公司研發人員的創意表現得分略高於軟體公司的研發人員（曾有創意成功經驗的比率分別為 58.6%、41.4%），但他們所知覺到的創意發展組織環境卻略遜於軟體公司的研發人員；這樣的結果或許暗示了組織環境散佈某種程度的挫折與障礙有助於員工創意的表現與發展。因此，若「創意發展組織因素量表」中能同時納入抑制因素，組織環境對於創造成功經驗可能會較有預測力。（二）創造成功經驗可能受其他因素（如個人特質）與組織互動的影響，而非直接受組織環境影響。葉玉珠、吳靜吉、鄭英耀（民 90）發現具有不同創造成功經驗的研發人員，其個人特質有非常顯著的差異，且學者們（Amabile, 1996; Csikszentmihalyi, 1990; Gardner, 1993; Sternberg & Lubart, 1996；葉玉珠，民 89）所提出的創造力理論模式也都強調個人與組織互動對創意表現的影響。組織環境與科技研發人員創意表現的關係究竟為何？它對科技研發人員創意表現的影響會不會因個人特質的不同而產生不同程度的影響？這些問題有待進一步研究。（三）研究中的參與者任職於該公司的平均年限並不長，有可能其創造成功經驗是受先前公司組織環境的影響；再者，公司規模也可能是影響因素。本研究因在抽樣上的困難與限制，未將這些變項納入考量。未來的研究可進一步驗證。

綜合本研究的發現，雖然激勵的組織環境對研發人員創意表現的正面影響未獲得有力的支持，但研究中發現「重視如何創造機會與滿足員工需求」以及「經常鼓勵創意表現與重視溝通合作」較有利於創造成功經驗的建立，應是值得肯定的，因這兩個組織因素與個人創意表現的關鍵因素—創造機會的獲取與及創造自信的建立—息息相關。

陸、結論與建議

本研究的主要目的在於了解科技產業類型、性別及創造經驗與創意組織環境的關係，以提供科技產業一些未來發展的建議。雖然由於抽樣的困難與限制，使得部分研究結果的推論受限，但研究發現仍可作為科技產業界及未來研究的參考。綜合本研究的結果，得到以下結論：（一）軟體公司有比硬體公司提供較多有利於研發人員創意發展的組織環境之傾向；（二）不論在硬體或軟體公司，男性與女性研發人員所知覺到的創意組織環境並無顯著差異；（三）「激勵」中存有「抑制」的組織環境可能有利於創造成功經驗的建立，且不同個人特質的研發人員可能與組織環境會有不同的互動模式而影響其創意發展，但「重視如

葉玉珠(2002)。國立政治大學學報，84，299-332。

何創造機會與滿足員工需求」以及「經常鼓勵創意表現與重視溝通合作」應對研發人員的創意表現是有幫助的。

根據研究結果，研究者對科技產業決策人員提出如下建議：(一)科技硬體公司可能應更重視如何創造機會與滿足員工需求以及經常鼓勵創意表現與重視溝通合作；(二)多給予女性進入此一職場的工作機會，並多給予鼓勵；男性與女性在人格特質及思考角度的互補，或許可以激盪出更多的創意；(三)組織環境應「激勵」中存有「抑制」，並多觀察個人與組織環境的互動情形，以提供研發人員最佳的創意發展環境。

高科技時代，人力資源（尤其是研發人員）是創造價值的最重要基礎，更是產業制勝的最大關鍵。因此，高科技產業欲度過這個景氣寒冬及因應未來的挑戰，不斷地研發與創新是唯一的出路。如何營造一個有利於研發人員發展及表現創意的組織環境，應是科技產業主管人員重要的決策目標。

參考書目

劉鶴龍（民 85）。資訊電子產業科技人員與非科技人員創造力之研究。國立政治大學科技管理研究所碩士論文。

葉玉珠、吳靜吉、鄭英耀（民 88）。科技資訊產業人員創意思考及其相關因素之研究。國科會專案（NSC 88-2519-S-110-001-C）

葉玉珠（民 89）。「創造力發展的生態系統模式」及其應用於科技與資訊領域之內涵分析。**教育心理學報**，32(1)，95-122。

葉玉珠、吳靜吉、鄭英耀（民 90）。性別、產業型態及創造經驗與創意相關的個人特質、家庭及學校因素之關係。**國立政治大學學報**，82，125-160。

Abra, J., & Valentine-French, S. (1991). Gender difference in creative achievement: A survey of explanations. *Genetic, Social, & General psychology Monographs*, 117(4), 8756-7547.

Amabile, T. M. (1983). *The social psychology of creativity*. New York, NY: Springer-Verlag.

Amabile, T. M. (1988). A model of creativity and innovation in organizations. *Research in Organizational Behavior*, 10, 123-167.

葉玉珠(2002)。國立政治大學學報 , 84 , 299-332。

Amabile, T. M. (1996). *Creativity in context*. Boulder, Colorado: Westview Press Inc.

Amabile, T. M. (1997). Entrepreneurial creativity through motivational synergy. *Journal of Creativity Behavior*, 31(1), 18-26.

Amabile, T. M., Conti, R., Lazenby, J., & Herron, M. (1996). Assessing the work environment for creativity. *Academy of Management Journal*, 39(5), 1154-1184.

Benston, M. L. (1992). Women's voices/men's voices: Technology as language. In G. Kirkup & S. Keller (Eds.), *Inventing women: Science, technology and gender* (pp. 33-41). Cambridge, MA: Three Cambridge Center.

Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience*. New York, NY: Harper & Row.

Donnelly, B. (1994). Creativity in the workplace. *The Journal of Technology Studies*, 20(2), 4-8.

Eunice, M. L., De Alencar, S., & De Fatima Bruno-Faria, M. (1997). Characteristics of an organizational environment which stimulate and inhibit creativity. *The Journal of Creative behavior*, 31(4), 71-79.

Feldhusen, J. F. (1995). Creativity: A knowledge base, metacognitive skill, and personality factors. *Journal of Creative Behavior*, 29(4), 255-268.

Gardner, H. (1993). *Creating minds*. New York, NY: BasicBooks..

Kanter, R. M. (1988). When a thousand flowers bloom: Structural, collective, and social conditions for innovation in organization. In B. M. Staw & L. L. Cummings (Eds.). *Research in organizational behavior* (Vol. 10, pp. 169-211). Greenwich, CT: JAI Press.

Koestler, A. (1969). *The act of creation*. New York, NY: Macmillan.

Koestner, R., Ryan, R. M., Bernieri, F., & Holt, K. (1984). Setting limits on children's behavior: The differential effects of controlling vs. informational styles on intrinsic motivation and creativity. *Journal of personality*, 52, 233-48.

Lubart, T. I., & Getz, I. (1997). Emotion, metaphor, and the creative process. *Creative Research Journal*, 10(4), 285-301.

Mellou, E. (1996). The two-conditions view of creativity. *Journal of Creative Behavior*, 30(2),

葉玉珠(2002)。國立政治大學學報，84，299-332。

126-149.

Oldham, G. R., & Cummings, A. (1996). Employee creativity: Personal and contextual factors at work. *Academy of Management Journal*, 39(3), 607-634.

Runco, M. A. (1996). Personal creativity: Definition and developmental Issues. *New Directions for Child Development*, 72, 3-30.

Runco, M. A., & Walberg, H. J. (1998). Personal explicit theories of creativity. *The Journal of Creative Behavior*, 32(1), 1-17.

Siau, k. L. (1995). Group creativity and technology. *Journal of Creative Behavior*, 29(3), 201-216.

Sternberg, R. J. (1988a). A three-facet model of creativity. In R. J. Sternberg (Ed.), *The Nature of Creativity* (pp. 125-147). New York, NY: Cambridge University Press.

Sternberg, R. J. (1988b). *The triarchic mind: A theory of human intelligence*. New York, NY: Viking.

Sternberg, R. J., Lubart, T. I. (1996). Investing in creativity. *American Psychologist*, 51(7), 677-688.

Torrance, E. P. (1988). The nature of creativity as manifest in its testing. In R. J. Sternberg (Ed.), *The Nature of Creativity* (pp. 43-75). New York, NY: Cambridge University Press.

致謝

本研究係國科會計劃 NSC89-2519-S-110-001 的部分內容 本研究的完成感謝國科會的資助