

葉玉珠、吳靜吉(2002)。應用心理學研究, 15, 225-247。

創意發展組織因素量表之編製： 以科技產業為例⁽¹⁾

葉玉珠

中山大學教育研究所

吳靜吉

學術交流基金會

科技產業如何變革與創新，以再創台灣經濟奇蹟，是當前台灣科技產業應努力的方向，而如何促進員工的創造力為其成功的關鍵。組織環境影響員工的創造力甚巨，編製一份適當的評量工具，以幫助科技產業瞭解其組織環境並進行革新，實有其必要性。本研究的目的在根據訪談結果，編製一份評量科技產業有助於創意發展的組織環境量表—創意發展組織因素量表 (IOF-CD)。本研究包括訪談及量表預試兩大階段。訪談階段的參與者為 30 位科技領域的高創意者；量表預試階段的參與者為 285 位科技產業人員。研究中所使用的資料分析方法包括內容分析、Cronbach's 內部一致性分析、探索性因素分析、皮爾森積差相關、t 考驗、次數分配及描述統計。研究發現 IOF-CD 具有良好的信度與效度。IOF-CD 包含四個因素：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；各因素的係數依次為 .86、.88、.87、.77，總量表的係數為 .94。IOF-CD 的分數除了與自評創意程度有顯著相關外，也能有效區辨自評為高創意者及自評為低創意者的組織環境。

關鍵字：科技、組織、創意發展、量表

增強國家創新能力是先進國家發展的一致趨勢。過去 25 年來，許多致力於改善國家創新能力的國家（如日本、德國及北歐幾個國家），其全球競爭力均已獲得提昇。科技產業的發展是全球競爭力的重要指標。近年來台灣科技產業的快速發展，使得台灣在全球競爭力的排名曾經一度晉升到第七名，但 2000 年已急速下滑至第二十一名。值此全球經濟景氣低迷，台灣經濟成長衰退之際，科技產業如何變革與創新，以再創台灣經濟奇蹟，是當前台灣科技產業應努力的方向。

葉玉珠、吳靜吉(2002)。應用心理學研究，15，225-247。

最近美國策略大師 Michael E. Porter 在他的最新力作《創新，來自地方特色》一書中也呼籲未來企業必須具備「全球級創新」的能力；此創新能力包括兩大要素：企業內部「創造並商品化」新技術的能力與流程以及外部環境的配合（吳怡靜譯，2001）。知識經濟時代，人力資源是創造價值的最重要基礎，更是企業制勝的最大關鍵。1998年美國安永會計師事務所(Ernst & Young)發表一份訪問全球六百位股票分析師，試圖了解影響分析師決策的非財物因素有哪些。結果發現前五大因素中有三項與人才有關，包括「策略的執行能力」、「創新能力」、「吸引人才與留住人才的能力」（楊瑪利，2001）。最近天大雜誌也綜合學者專家的看法及歸納成功企業的制勝因素，建議欲提昇企業競爭力，企業應朝四個方向發展：（一）進行組織與人力盤點；（二）重視優秀人才，並給予適當獎勵、培育與發展；（三）多辦訓練，提昇員工能力與視野，為未來做準備；（四）引進更高績效的人力管理制度（楊瑪利，2001）。在人力資源與企業競爭力關係越來越密切的前提下，如何營造一個有助於員工展現潛能（尤其是創造及創新能力）的組織環境，是一個值得關切的問題。

有鑒於企業創新的必要性及人力資源的重要性，許多企業及產業開始試圖了解哪些因素會影響員工的創造力及如何激發其創造力。過去有關創造力的研究及定義甚多（Amabile, 1988, 1997; Amabile, Conti, Lazenby, & Herron, 1996; Feldhusen, 1995; Lubart & Getz, 1997; Mellou, 1996; Oldham & Cummings, 1996; Runco, 1996; Runco & Walberg, 1998; Siau, 1995; Sternberg & Lubert, 1996; Sternberg, 1988a, 1988b; Torrance, 1988; Ward, Smith, & Finke, 1999）。研究者認為「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，2000）。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; Donnelly, 1994; Eunice, De Alencar, & De Fatima Bruno-Faria, 1997; Oldham & Cummings, 1996; 葉玉珠，2000）。國內目前發展較好的科技產業包括電子、半導體等硬體發展公司及電腦、視訊、網路等軟體發展公司。什麼樣的組織環境是比較有利於這些產業員工創造力的發展？

葉玉珠、吳靜吉(2002)。應用心理學研究，15，225-247。

如何評量與改善組織環境？這些問題應是科技產業決策及主管人員所欲了解與關心的。因此，本研究希冀透過訪談歸納出影響科技產業人員創意發展的重要組織因素，並進而編製成量表，以供相關產業決策及主管人員在進行組織變革與創新時之參考。

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 Lubert (1996) 的創造力投資理論，以及葉玉珠 (2000) 最近所提出的創造力發展的生態系統模式。

1. Amabile 的成份模式

早期的創造力研究，鮮少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。1996 年，Amabile 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 (Amabile, 1996)。

葉玉珠、吳靜吉(2002)。應用心理學研究，15，225-247。

2.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。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。

3.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。「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: 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。

4.Sternberg 與 Lubert 的投資理論

Sternberg 與 Lubert(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

葉玉珠、吳靜吉(2002)。應用心理學研究，15，225-247。

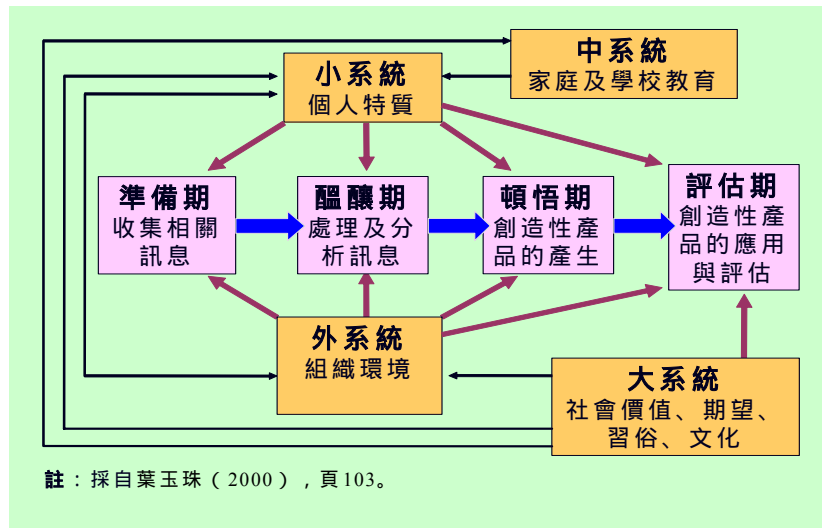


圖 1 創造力發展的生態系統模式

（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 Lubert 強調創造力的產生需要一個支持及有回饋機制的環境。

5.葉玉珠的生態系統模式

葉玉珠（2000）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）意向、技巧/策略與環境互動的結果，她並提出了「創造力發展的生態系統模式」(The ecological systems model of creativity development) (見圖 1)。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歷程及創造性產品的產生。

葉玉珠、吳靜吉(2002)。應用心理學研究，15，225-247。

有助於建立創造力發展的組織環境

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。由此看來，組織對員工創造力的影響，有正面也有負面的效果。以下即舉幾位學者的研究結果加以說明。

1. Amabile 的研究

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。

2. Eunice 等人的研究

Eunice 等 (1997) 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，歸納出下列十項助長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。
- (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。
- (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。
- (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。
- (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。
- (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。

葉玉珠、吳靜吉(2002)。應用心理學研究，15，225-247。

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
組織的	
1. 對失敗經驗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. 僵化的階級結構	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 T. M. Amabile (1996)，頁 120。

(7) 薪水與福利：適當的酬勞、福利與獎賞政策。

(8) 老闆的支持：開放；彈性；尊重分歧的意見。

(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。

葉玉珠、吳靜吉(2002)。應用心理學研究，15，225-247。

(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。

Eunice 等 (1997) 同時也歸納出下列十一項阻礙創意發展的組織因素：

- (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) **缺乏設備與其它材料資源**：這使得工作的完成產生困難。
- (3) **缺乏訓練**：缺乏激發創造潛能表現的必要性訓練。
- (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) **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) **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) **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) **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) **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 的研究

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：

葉玉珠、吳靜吉(2002)。應用心理學研究，15，225-247。

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。

綜合本研究文獻探討，影響創造力發展的主要組織因素大致可分為下列兩個向度：(1) 激勵因素：如組織能積極尋求合作夥伴、與外面的組織競爭、擴展創意發展的機會、強調團隊合作、重視協調與溝通、組織成員具有異質性與互補性、技術上與材料上的資源充足、組織成員的研究動機強、主管的激勵與支持、主管誠心對待員工、主管的領導能力強、主管善於營造氣氛、同儕的相互支持、情感融洽、團隊成員心胸開放、合作氣氛良好、強調內在動機促發因子等；(2) 抑制因素：如主管深具權威且不尊重員工的新想法與新產品、組織政策及標準經常變更、組織結構嚴密且缺乏意見交流、設備與資源不足、不適當的報酬制度、工作環境不具挑戰性、例行工作太多、過量的工作所帶來的緊張、時間壓力所帶來的壓迫感、主管不支持員工冒險精神、老闆或主管與部屬疏離、主管與部屬彼此不信任、不接納同事的新想法、同事間彼此缺乏信賴、員工害怕犯錯、無法掌握組織的目標、對組織變

葉玉珠、吳靜吉(2002)。應用心理學研究, 15, 225-247。

革產生恐懼、強調外在動機促發因子、組織內的「輸/贏」比賽、對組織中他人的專案漠不關心等。

研究方法

研究參與者

本研究的研究參與者分為兩大領域：科技硬體發展與科技軟體發展。「硬體發展」主要是與半導體及電子科技等產業有關，而「軟體發展」主要是與電腦、視訊及網際網路等產業有關。本研究包括訪談及量表預試二大階段；第一階段的訪談對象為科技領域 30 位創意曾獲肯定的人員；創意曾獲肯定的界定標準為：(1) 創意成果曾經獲得專利者；(2) 曾經參加創意的相關公開比賽獲獎者；(3) 創意表現受到同行、主管或同儕公開肯定者。原則上受訪者樣本的篩選以符合條件(1)及條件(2)者為主要考量，但由於近年來團隊創作越來越受到重視，而且有些工作（尤其是硬體發展方面）很難獲得個人的專利，因此將條件(3)列入，作為篩選受訪者的標準。所有受訪者均至少符合上述標準其中一項；這些參與者的選取來自於其本身的著名創造成就以及學界與產界的推薦。其中，有 19 位目前從事於科技軟體發展，11 位從事於科技硬體發展，男性受訪者有 24 位，女性受訪者有 6 位。

在第二階段的量表預試中，研究參與者來自 29 個科技公司，共計 285 位，平均年齡為 31.49 ($SD = 6.72$)。其中 137 位於軟體發展公司工作（來自 12 個公司），148 位於硬體發展公司工作（來自 17 個公司），男性參與者有 225 位，女性參與者有 58 位，其中有 2 位未寫出性別。

研究過程

本研究計劃的進行主要分為下列幾個階段：

1. 編製訪談問題

根據文獻探討的結果與研究目的，本研究編製了一份訪談問題（共四

葉玉珠、吳靜吉(2002)。應用心理學研究，15，225-247。

題)，以作為訪談的參考。

2.製作訪談內容分析檢核表

本研究首先將文獻探討所得之影響創意發展的組織因素加以歸納，再給予每一因素一個編號，以作為訪談內容分析時檢核項目的訂定之參考。

3.進行訪談

本研究採半結構的訪談方式。訪談者為第一位研究者與三位經過培訓的研究助理；這三位研究助理為國立大學碩士班的研究生。

4.訪談內容的分析與檢核

在完成訪談後，首先由三位研究助理將錄音結果登錄至電腦，然後再順稿。在完成訪談內容的登錄後，研究者即以文獻探討所歸納出來的因素為檢核參考，分析與檢核每一位受訪者所提及的因素。檢核的方式為仔細閱讀訪談內容，分析出重要的因素，然後在已編製的檢核表中畫記。在檢核過程中並將訪談中所發現的新增因素加入檢核表中；新增因素的命名與歸類均經由研究小組的仔細討論。為確保信度與效度，三位作內容分析的研究助理在研究者的指導下，做了為期兩個禮拜的訓練與練習後才正式進行此一工作。每一位受訪者的內容分析均有至少兩位（第一位研究者及/或研究助理）看過。若有意見分歧時，則進行討論以解決問題。

5.影響創意發展因素百分比的統計

完成訪談內容的檢核後，研究者隨即進行各個影響創意發展因素的百分比之統計，以作為編製量表的依據。

6.編製量表及進行預試

根據各個因素的百分比統計結果，研究者訂出納入量表問題的百分比標準。經過多次的討論後，研究者將訪談中發現的影響創意發展之重要因素編製成問卷，並進行預試及信度與效度分析。

研究工具

1.訪談階段

本研究在訪談階段所使用的工具為四題的訪談問題，以提供半結構式訪

葉玉珠、吳靜吉(2002)。應用心理學研究，15，225-247。

談的參考。訪談問題如下：

(1) 請您(各位)介紹一下您(們)的學歷及主要經歷？

(2) 請您(各位)介紹一下您(們)的現職及主要負責的工作性質？

(3) 組織環境對一個人創造力的發展應該是蠻重要的。您覺得組織環境當中有哪些因素有助於激發一個人的創造力，而有哪些因素可能是比較不利的？

(4) 您目前的公司是否提供您發展創意的環境及氣氛？可否舉例說明？

2. 量表預試階段

在量表預試階段，本研究所使用的量表為初編的「創意發展組織因素量表」(IOF-CD)以及自編的相關問題，自編的相關問題為本研究初編量表的效標。IOF-CD 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下列三個自評問題：

(1) 您覺得您的創意程度如何？

(2) 整體而言，您對於個人創意產品在「數量」上的滿意程度如何？

(3) 整體而言，您對於個人創意產品在「品質」上的滿意程度如何？

自編相關問題中的第一題以「1」至「6」分別代表「非常沒有創意」、「沒有創意」、「不大有創意」、「有一點創意」、「有創意」、「非常有創意」。第二題與第三題以「1」至「6」分別代表「非常不滿意」、「不滿意」、「有點不滿意」、「有點滿意」、「滿意」、「非常滿意」。

資料分析

本研究兼採質與量的分析方法。在訪談階段，本研究首先採用半結構式的深度訪談並進行訪談內容的分析。最後再以 SPSS Windows 9.0 進行量化的分析，計算出每一受訪者反應的次數及百分比，以作為發展量表的依據。

在編製量表的預試方面，本研究則採用量化的分析方法，進行量表的信度及效度分析。在信度分析方面，本研究主要採用 Cronbach's α 的內部一致性分析及皮爾森積差相關分析。在效度分析方面，本研究除了使用探索性因素

葉玉珠、吳靜吉(2002)。應用心理學研究, 15, 225-247。

分析進行建構效度的檢驗外,並以皮爾森積差相關及 t 考驗進行效標關聯效度與鑑別力的分析。此外,本研究也以次數分配及描述統計分析研究參與者的基本資料及其在各量表上的得分情形。

研究結果

訪談結果與試題編擬

在訪談內容的整理過及分析過程中,研究者將參與者分為「軟體發展組」與「硬體發展組」,以使後續的分析更為詳盡。初步的訪談結果歸納出 24 項激勵的組織因素與 16 項抑制的組織因素。在完成訪談內容的分析後,研究者隨即進行各個影響創意發展因素的百分比之統計。根據百分比統計結果並顧及反應項目的個數,研究者訂出了下列三項標準,依序篩選納入量表的項目:

- 1.總人數的百分比超過 20 者;
- 2.總人數的百分比未超過 20;但「軟體發展組」的百分比或「硬體發展組」的百分比超過 20 者;
- 3.未符合上述兩項標準,但為本研究發現的獨特因素,且經研究小組的討論後認為是重要的因素者。

以 20%為基準的原因是本研究的訪談屬半結構式訪談,受訪者所具備的特質或相關因素可能並未完全說出,因而未將標準定得非常嚴苛,而留待預試後的分析再做進一步篩選。根據上述三項標準,研究者選出了符合標準的因素項目,並將其編成量表題目。經過五次的討論與修改後,本研究完成初編之「創意發展組織因素量表 (IOF-CD)」,共計 24 題。

量表的預試與題目的篩選

1.量表預試參與者的基本資料分析

試題編擬完成後,研究者隨即進行預試。量表預試參與者共有 285 位,其基本資料統計結果如表 2。由表 2 得知,男性參與者佔有效樣本的 79.5%,

葉玉珠、吳靜吉(2002)。應用心理學研究, 15, 225-247。

表 2 量表預試參與者基本資料統計表 (N = 285)

	變項	次數	有效%	累計%
性別	男	225	79.5	79.5
	女	58	20.5	100.0
年齡	24以下	29	10.3	10.3
	25-34	179	63.7	74.0
	35-44	59	21.0	95.0
	45 (含) 以上	14	5.0	100.0
服務年資	2 (含) 以下	135	54.4	54.4
	3-6	61	24.6	79.0
	7-10	23	9.2	88.3
	11 (含) 以上	29	11.7	100.0
職稱	一般員工	67	23.9	23.9
	工程師	167	59.6	83.6
	主任 (組長)	12	4.3	87.9
	(副)經理	18	6.4	94.3
	董事長 (老闆)	1	.4	94.6
	其它	15	5.4	100.0
服務部門	工程部	49	21.9	21.9
	業務部	20	8.9	30.8
	研發部 (含軟體)	82	36.6	67.4
	行政部	13	5.8	73.2
	其他 (含資訊、品管)	60	26.8	100.0

女性參與者佔有效樣本的 20.5%。研究參與者的年齡多在 25-34 歲之間 (佔有效樣本的 63.7%)。在服務年資方面, 以服務 2 年 (含) 以下者居多 (佔有效樣本的 54.4%), 其中服務 3-6 年 (含) 以下者佔有效樣本的 24.6%; 而服務 11 年 (含) 以上者也佔了 11.7%。在職稱方面, 大部分的參與者為工程師 (佔有效樣本的 59.6%); 在 (副) 經理級以上者亦佔了 6.8%。在服務部門方面, 研發部與工程部共佔有效樣本的 58.5%。

2. 題目的篩選

為使所編製量表具有更好的信度與效度, 本研究在進行正式的信度及效度分析之前, 首先進行多次的 Cronbach's α 內部一致性分析及探索性因素分析之交

葉玉珠、吳靜吉(2002)。應用心理學研究, 15, 225-247。

錯分析(即同時考量因素分析與內部一致性分析的結果,每次刪除一題最不適合題目),以將不適合的題目逐一刪除。最後的刪題標準如下:

(1)在Cronbach's α 內部一致性分析中,該題與總量表的校正後相關係數(corrected item-total correlation)小於.35者。

(2)探索性因素分析的因素負荷量小於.35者。

根據以上兩個標準,研究者將IOF-CD中的第4、22、23題刪除。經過篩選的IOF-CD共有21題,以下的信度及效度分析即以新題號表示,以避免使用者在記分上造成混淆。

量表之信度與效度分析

1.建構效度分析

本研究以探索性因素分析進行建構效度分析;所使用的因素抽取法為「主軸因素分析」(Principal Axis Factoring);所使用的因素轉軸法為直交的Varimax。IOF-CD的轉軸後因素矩陣及因素解釋的變異量如表3。由表3得知:IOF-CD包含四個因素,因素的累計解釋變異量為57.89%。IOF-CD四個因素的名稱為: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。各因素的題目分佈見表4,平均數及標準差見表5。

2.信度分析

本研究採Cronbach's α 內部一致性分析及皮爾森積差相關,以了解IOF-CD是否具有良好的信度。IOF-CD各因素的 α 係數請如表6。由表6得知:IOF-CD具有良好的內部一致性信度。「硬體發展組」在各因素的 α 係數為.79~.90,總量表為.94;「軟體發展組」在各因素的 α 係數為.71~.88,總量表為.93;全體在各因素的 α 係數為.77~.88,總量表為.94。

在各因素間的相關方面,表7顯示:IOF-CD各因素間有顯著的相關。硬體發展組在各因素的相關係數為.53~.74;軟體發展組在各因素的相關係數為.42~.77;全體人員在各因素的相關係數為.49~.72,均達.001顯著水準。

葉玉珠、吳靜吉(2002)。應用心理學研究，15，225-247。

表 3 組織因素量表的轉軸後因素矩陣 (N = 260)

題 號	因 素			
	1	2	3	4
8. 我的公司常常透過非正式的活動，促進員工的向心力與培養合作默契，進而激發創意表現。	.64	.47		
18 我的主管常會激發員工對週遭事物的關心。	.60			.41
4. 我的公司環境提供我許多創意發展及表現的機會，例如定期舉辦活動、促進創意新知交流等。	.59	.42		
17 我的組織十分重視成員的需求（如薪水、福利等）是否獲得滿足。	.58			
19 在我的工作環境中，技術與材料方面的資源十分充足。	.54			
16 公司常積極向外尋求合作夥伴，擴展自身創意發展的機會。	.53		.41	
10 我的工作部門十分重視員工的工作熱忱。	.45		.40	.41
2. 我的主管會鼓勵與支持我的創意表現。	.68			
1. 我的公司鼓勵員工發揮創意表現，並且適時地予以獎勵。	.68			
6. 我的組織能因應時代潮流，調整其發展方向。	.67			
3. 我的工作部門相當重視成員間的團隊合作。	.60			
7. 我的工作部門十分重視成員間的協調與溝通。	.56		.38	
5. 我的公司環境十分重視個人的專業知識、態度與能力。	.42	.51		
14 我的工作部門中，成員大多來自不同的領域，且能互相合作。			.77	
15 在我的工作環境中，成員的異質性雖高，但多能彼此扶持、相輔相成。			.72	
13 在我的工作部門中，成員們都能彼此開放心胸，因此合作氣氛良好。			.70	
11. 我的工作部門十分民主，且主管相當重視成員的意見表達與活動參與。	.42		.49	.46

(接下表)

葉玉珠、吳靜吉(2002)。應用心理學研究，15，225-247。

表 6 IOF-CD 各因素的內部一致性信度

因素名稱	題數	Cronbach's α		
		硬體發展組 ($n = 138$)	軟體發展組 ($n = 127$)	全體 ($N = 260$)
創造機會、滿足需求	7	.84	.88	.86
鼓勵創意表現、重視溝通合作	6	.90	.85	.88
重視異質交流、合作融恰	4	.89	.84	.87
主管具專業知能、尊重新意	4	.79	.71	.77
總量表	21	.94	.93	.94

表 7 IOF-CD 各因素間的相關

因素名稱	1	2	3	4	總量表
硬體發展組					
1.創造機會、滿足需求	1.00				
2.鼓勵創意表現、重視溝通合作	.71*	1.00			
3.重視異質交流、合作融恰	.74*	.66*	1.00		
4.主管具專業知能、尊重新意	.58*	.53*	.64*	1.00	
總量表	.90*	.87*	.87*	.77*	1.00
軟體發展組					
1.創造機會、滿足需求	1.00				
2.鼓勵創意表現、重視溝通合作	.77*	1.00			
3.重視異質交流、合作融恰	.63*	.55*	1.00		
4.主管具專業知能、尊重新意	.42*	.46*	.52*	1.00	
總量表	.92*	.88*	.79*	.67*	1.00
全體					
1.創造機會、滿足需求	1.00				
2.鼓勵創意表現、重視溝通合作	.72*	1.00			
3.重視異質交流、合作融恰	.67*	.62*	1.00		
4.主管具專業知能、尊重新意	.49*	.51*	.60*	1.00	
總量表	.90*	.87*	.83*	.73*	1.00

* $p < .001$ 。

葉玉珠、吳靜吉(2002)。應用心理學研究，15，225-247。

除了進行建構效度分析之外，本研究也進行效標關聯效度與鑑別力分析。由於大部份的研究參與者不願提供創意產品曾經獲獎或獲肯定的訊息，本研究以自評創意表現（包括自認為有創意的程度、對自我創意產品數量的滿意度、對自我創意產品品質的滿意度）作為效標，並分析這些效標與 IOF-CD 各因素的相關；其次再以 t 考驗比較「自認創意高者與自認創意低者」在 IOF-CD 得分上的差異，以了解所編量表對創意高低是否具有鑑別力。在「自認創意高者與自認創意低者」的分組方面，自認創意高者包括自評「有創意」及「非常有創意」者；自認創意低者包括自評「非常沒有創意」、「沒有創意」及「不大有創意」者。

表 8 IOF-CD 因素與自評創意表現之相關

因素名稱	自認為有創意的程度	對創意產品數量的滿意度	對創意產品品質的滿意度
硬體發展組			
創造機會、滿足需求	.21**	-.04	.05
鼓勵創意表現、重視溝通合作	.12	-.04	.02
重視異質交流、合作融恰	.15*	-.07	.00
主管具專業知能、尊重新意	-.04	-.23**	-.19*
總量表	.16*	-.10	.00
軟體發展組			
創造機會、滿足需求	.27***	.22**	.28***
鼓勵創意表現、重視溝通合作	.24**	.14	.19*
重視異質交流、合作融恰	.34***	.11	.19*
主管具專業知能、尊重新意	.10	-.09	-.09
總量表	.29***	.14	.20*
全體			
創造機會、滿足需求	.25***	.08	.17**
鼓勵創意表現、重視溝通合作	.17**	.02	.07
重視異質交流、合作融恰	.24***	-.01	.07
主管具專業知能、尊重新意	.03	-.19***	-.17**
總量表	.22***	-.01	.08

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$ 。

由表 8 得知，硬體發展組在 IOF-CD 總量表的得分僅與自評創意程度有顯

葉玉珠、吳靜吉(2002)。應用心理學研究, 15, 225-247。

著相關, $r = .16, p < .05$ 。軟體發展組在 IOF-CD 總量表的得分則與自評創意程度以及對自我創意產品品質的滿意度有顯著相關, r 值分別為 .29 ($p < .001$) 及 .20 ($p < .05$)。就全體而言, IOF-CD 總量表的得分僅與自評創意程度有顯著相關, $r = .22, p < .001$ 。

在鑑別力的分析方面, t 考驗結果顯示: IOF-CD 具有良好的鑑別力(見表 9)。自評創意程度高者與自評創意程度低者除了在分量表四(主管具專業知能、尊重新意)的表現沒有顯著差異外($t = .30, ns.$), 在其他分量表均有顯著差異($t_s = 4.08, 2.71, 3.35, p_s < .01$), 在總量表的差異更達 .001 顯著水準($t = 3.33$)。

表 9 自評創意程度高者與自評創意程度低者在 IOF-CD 得分上的 t 考驗

因素名稱	組別	n	M	SD	t
創造機會、滿足需求	自評創意程度高者	87	4.30	.78	4.08***
	自評創意程度低者	50	3.75	.77	
鼓勵創意表現、重視溝通合作	自評創意程度高者	90	4.55	.76	2.71**
	自評創意程度低者	51	4.20	.69	
重視異質交流、合作融洽	自評創意程度高者	88	4.62	.83	3.35***
	自評創意程度低者	51	4.16	.75	
主管具專業知能、尊重新意	自評創意程度高者	87	4.28	.87	.30
	自評創意程度低者	50	4.24	.64	
總量表	自評創意程度高者	84	4.44	.71	3.33***
	自評創意程度低者	50	4.05	.59	

** $p < .01$, *** $p < .001$ 。

結論與建議

本研究的目的是了解影響科技產業人員創意發展的主要組織因素, 並據以發展成量表。本研究所編製的組織環境量表所包含的內容大致與國外過去的研究發現及文獻是一致的(Amabile, 1988, 1997; Amabile et al., 1996; Eunice et al., 1997; Donnelly, 1994; Oldham & Cummings, 1996; Sternberg, 1988b), 但也納入了一些過去較少被提到或強調的因素, 如組織能因應時代潮流, 調整其發展方向; 公司常常透過非正式的活動, 促進員工的向心力與培養合作默

葉玉珠、吳靜吉(2002)。應用心理學研究，15，225-247。

契，進而激發創意表現；積極向外尋求合作伙伴，擴展自身創意發展的機會；主管常會激發員工對周遭事物的關心等。

研究結果發現研究者所編製的「創意發展組織因素量表」(IOF-CD)具有良好的信度與效度。在效度方面，本研究進行了建構效度、效標關聯效度及鑑別力的分析。因素分析的結果發現 IOF-CD 包含四個因素，具有良好的建構效度。在效標關聯效度方面，IOF-CD 的得分雖與「對自我創意產品數量的滿意度」及「對自我創意產品品質的滿意度」無顯著相關，但與「自認為有創意的程度」有顯著相關。IOF-CD 的分數與「對自我創意產品數量的滿意度」及「對自我創意產品品質的滿意度」的相關甚低的原因，可能與個人自我要求程度及自我實現目標的差異有關；在相同的組織環境裡，不同員工可能可以達到相同的創意表現，但是否滿足於目前的創意表現則會因人而異。而 IOF-CD 的分數與「自認為有創意的程度」有顯著相關，則支持了學者們(如 Amabile, 1988, 1996; Csikszentmihalyi, 1990; Oldham & Cummings, 1996; Sternberg & Lubart, 1996)認為激勵的組織環境有助於員工創意發展的觀點。在鑑別力方面，IOF-CD 的分數亦能有效區辨自評創意程度高者與自評創意程度低者。在信度方面，IOF-CD 的分量表及總量表均具有良好的內部一致性信度(總量表的 Cronbach's α 係數為.94)，且各因素間均有非常顯著的相關。因此，由信度及效度的分析結果看來，本研究發展量表的過程及嚴謹程度應可獲得相當的肯定。

本研究所發展的量表是希望能同時適用於科技硬體發展及軟體發展產業的人員，由研究中的信度與效度分析發現「硬體發展組」與「軟體發展組」在各個考驗所呈現的結果型態均非常接近。因此，「創意發展組織因素量表」應可同時適用於這兩個科技領域，只是其適用程度多高有待進一步較大樣本實徵研究的驗證。此外，本研究所發展量表以科技產業人員為基礎，此量表是否適用於其他產業的人員，是值得進一步探討的問題。

台灣欲突破當前的經濟困境並維持經濟繁榮，科技產業必須不斷發展創新的能力，以提昇個體競爭能力以及國家創新能力。本研究所發展的量表應可為未來科技領域的創意相關研究提供一有效的測量工具，並提供相關科技產業在進行組織變革與創新時之參考。

葉玉珠、吳靜吉(2002)。應用心理學研究, 15, 225-247。

註釋

(1) 本研究係國科會計劃NSC88-2519-S-110-001-C的部分內容, 感謝國科會資助本研究的完成。

參考文獻

- 吳怡靜譯 (2001): 創新, 來自地方特色。《天下雜誌》(台灣), 244 期, 128-136。
- 楊瑪利 (2001): 不景氣, 企業如何抱住人才 《天下雜誌》(台灣), 244 期, 52-58。
- 葉玉珠 (2000): 「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》(台灣), 32 卷, 1 期, 95-122。
- 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.
- 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.
- 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.

葉玉珠、吳靜吉(2002)。應用心理學研究，15，225-247。

- Gardner, H. (1993). *Creating minds*. New York, NY: BasicBooks..
- 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), 126-149.
- Oldham, G. R., & Cummings, A. (1996). Employee creativity: Personal and contextual factors at work. *Academy of Management Journal*, 39 (3), 607-634.
- Porter, M. E., & Stern, S. (2001). Innovation: Location matters. *Sloan Management Review*,
- 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.
- Ward, T. B., Smith, R. A., & Finke, R. A. (1999). Creative Cognition. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of creativity* (pp. 189-212). New York: Cambridge University Press.

初稿收件：2002年1月17日

二稿收件：2002年7月1日

審查通過：2002年7月15日

責任編輯：蔡啟通

葉玉珠、吳靜吉(2002)。應用心理學研究，15，225-247。

作者簡介：

葉玉珠 美國維吉尼亞大學教育心理學博士

中山大學教育研究所副教授

通訊處：(804) 高雄市鼓山區蓮海路 70 號

中山大學教育研究所

電話：(07) 5252000 轉 5879

傳真：(07) 5255892 E-mail：ycyeh@mail.nsysu.edu.tw

吳靜吉 美國明尼蘇達大學哲學博士

學術交流基金會執行長

通訊處：(107) 台北市泉州街 1A 學術交流基金會

電話：(02) 23328188 轉 512

傳真：(02) 23325445

E-mail：jjwu@saec.saec.edu.tw

葉玉珠、吳靜吉(2002)。應用心理學研究, 15, 225-247。

The Development of “The Inventory of Organizational Factors to Creativity Development”: An Example in Technology Companies

Yu-chu Yeh

National Sun-yat Sen University

Jing-ji Wu

Foundation for Scholarly Exchange

Employees' development of creativity has been suggested as a key factor to the success of a company; as a result, it is invaluable to develop an instrument that helps technology companies evaluate their organizational atmosphere and accordingly, implement necessary innovation. The purpose of this study was to, based on interviews, develop an inventory for understanding organizational factors that influence their employees' creativity development in technology companies. This study included two phases: interview and pretest of the inventory. Thirty highly creative people in the field of technology participated in the interview and 283 employees in technology companies participated in the pretest. Data analysis methods included content analysis, internal consistency analysis, exploratory factor analysis, Pearson correlation, t-test, frequency, and descriptives. The findings in this study revealed that the developed inventory (The Inventory of Organizational Factors to Creativity Development, IOF-CD) had satisfactory reliability and validity. The IOF-CD comprised four factors; the Cronbach's α coefficients for the four factors and all items were .86, .88, .87, .77, and .94, respectively. In addition to having a significant correlation with self-report scores of creativity, the score of IOF-CD had power in distinguishing those who were creative from those who were not.

Keywords: technology, organization, creativity, inventory