

國立臺灣師範大學管理學院全球經營與策略研究所

碩士論文

Graduate Institute of Global Business and Strategy

College of Management

National Taiwan Normal University

Master's Thesis

影響產品創新中點子產生的因素

Factors That Affect Idea Generation In Product Innovation



指導教授：吳彥濬 博士

Advisor: Wu, Yen-Chun Ph.D.

中華民國 111 年 6 月

June, 2022

## 摘要

本研究目的為開發能測量產品創新過程中的點子產生，其相關人員是否具備產品創新與創造的能力以及所處環境是否允許創新真正的被落實。企業在創新點子的產生上主要分為「內部資源」以及「外部資源」。內部資源旨在測量其內部人員和環境的「創造力」與「創新力」；而外部資源則是在檢測企業是否積極進行「外部創新」。因此，藉由上述構面之設定，透過過去的文獻探討深入整理歸納出與其相符的相關變項，開發出能夠衡量企業整體是否具備產生創新點子的相關人才、資源以及環境等的量表。

本研究初步設計問卷後，並透過預試(前測)的方式，對研究對象主要為新產品開發相關領域且具備工作經驗者 50 位進行施測，所得之資料透過項目分析排除鑑別程度較差之題項。根據項目分析之結果所產生的正式問卷，進行正式問卷發放，其施測對象為具備其相關領域工作經驗者共 516 位。本研究皆使用 SPSS & AMOS 進行數據分析，首先簡單描述性統計各個題目的分布，包括平均值、標準差，以及分布是否符合正態分布，然後合併計算每一個維度的總分、平均值、標準差、最大值和最小值。而後，接進行探索性因素分析和內部一致性驗證，檢測題目的信效度並刪除無信效度之題目，以達量表之良好建構效度。此外再根據驗證性因素分析，針對該量表各項構面(外部因素: 開放式創新、環境脈絡；內部因素: 設計思考、員工參與、動機、思考風格)進行檢證其收斂效度、區別效度以及測量模式配適度。經研究結果顯示，此研究之量表具有良好信效度可作為初步識別個人是否具備創新點子產生的能力之測量工具。

關鍵字：量表發展、創新產品、點子產生

# 目錄

圖次.....	iii
表次.....	iv
第一章 緒論.....	1
第一節 研究動機.....	1
第二節 研究目的.....	2
第三節 研究流程.....	3
第二章 文獻探討.....	4
第一節 創新點子產生定義.....	4
第二節 O'Reilly and Binns 產品創新的四大構面.....	4
第三節 Sternberg and Lubart 影響創造力六大因素.....	11
第四節 構面、構念及變數說明.....	16
第三章 量表編制與研究方法.....	20
第一節 概念分析與研究架構.....	20
第二節 研究對象與抽樣流程.....	21
第三節 量表編制與施測設計.....	22
第四章 研究結果與發現.....	25
第一節 預試題項之項目分析.....	25
第二節 正式量表之探索性因素分析.....	29
第三節 正式量表之驗證性因素分析.....	32
第五章 研究結果與建議.....	38
參考文獻.....	40
附錄一.....	47

## 圖次

圖 1.1 創新點子產生的內部和外部因素.....	6
圖 1.2 研究流程圖.....	8
圖 2.1 產品創新方法的四大構面 .....	9
圖 2.2 影響創造力六大因素.....	16
圖 2.3 影響創造力產生的外部因素細項說明.....	21
圖 2.4 影響創造力產生的內部因素細項說明.....	21
圖 3.1 研究架構圖.....	25
圖 3.2 抽樣步驟流程圖.....	26
圖 3.3 量表編製流程圖.....	28



## 表次

表 2.1 組織決定因素與創新之間的關係.....	13
表 2.2 構念題目－開放式創新.....	22
表 2.3 構念題目－環境脈絡.....	23
表 2.4 構念題目－設計思考.....	23
表 2.5 構念題目－員工參與.....	24
表 2.6 構念題目－動機.....	24
表 4.1 外部因素量表之項目分析摘要表.....	25
表 4.2 內部因素量表之項目分析摘要表.....	31
表 4.3 因素適切分析摘要表.....	33
表 4.4 外部因素因素分析摘要表.....	36
表 4.5 內部因素因素分析摘要表.....	36
表 4.6 信度分析.....	37
表 4.7 外部因素之驗證性因素分析摘要表.....	40
表 4.8 內部因素之驗證性因素分析摘要表.....	41
表 4.9 區別效度分析暨變數相關係數表.....	43



# 第一章 緒論

## 第一節 研究動機

「創新」已被許多學者認定為企業維持競爭優勢的重要工具，企業是否能在市場上永續生存便是要看其是否能不斷持續產生創新的產品、服務等以滿足消費者的各種需求和期待(Berthon, Hulbert, & Pitt, 2004; Mahmoud, Hinson, & Anim, 2018; Wikhamn, 2019)。然而，企業該如何衡量其是否具備產生創新點子的相關資源呢？

創新點子的產生過程必須考慮具體創造力與創新力的發想、發展與成熟，以往的研究多數皆傾向於將創造力量化，而延伸出許多與之相關的量表(Almeida, Prieto, Ferrando, Oliveira, & Ferrándiz, 2008; Guilford, 1967)；時至今日，多數的量表仍停留在衡量特定產業或是情境(組織創新、人格特質)，例如：付費性(Christensen, Dyer, & Gregersen, 2011)以及適用產業或用途狹隘化(邱皓政、陳燕禎、林碧芳, 2009; 葉玉珠、吳靜吉、鄭英耀, 2000)等，所測驗的準確度也備受質疑。

本研究將以企業如何產生創新點子切入，進而思考相關因素，並編製測量量表。Crawford (1977)認為點子產生的管道相當多元，主要可從企業內部因素以及外部因素來著手探討。內部因素主要為企業的員工、研發人員、主管等，而外部因素的種類有客戶、競爭對手、合作廠商、市場，或從正在實施的正式研究和開發中獲取的反饋中取得。Souder (1987)經過研究證實，貼近消費者的聲音，是影響新產品開發成功率高低的關鍵因素。另外，其所產生之創意發想(Idea Generation)如果是來自於外部(顧客意見、市場趨勢等)，則其新產品開發的成功率遠高於來自內部(研發團隊、管理階層等)(Schnaars, 1989)。



圖 1.1 創新點子產生的內部和外部因素

綜上所述，本研究在編制量表時，將圍繞上述兩大構面，設計出能夠衡量創新點子的題目，希望藉此分辨出最直接相關人、事和物的創新能力和程度；另外，為防止測驗失效的情形發生，本研究將在每一個構面中加入反向題，確保所開發量表的精準度，使未來所使用本量表之業主或受試者，能有效評估並獲得效益。

## 第二節 研究目的

根據國際創新產品發展管理協會(Product Development & Management Association, PDMA)2013年的統計資料顯示，不同產業之間的整體平均新產品的失敗率約為41%，雖然新產品開發的過程包含了新產品策略規劃、創意概念發想、產品概念篩選與評估、商業可行性分析、產品設計開發、產品測試驗證以及產品成功商品化(Bhuiyan, 2011)，然而，若是沒有源源不絕的創新點子，又怎麼會有後面的步驟呢？

本研究將針對創新點子的內部因素以及外部因素去做深入探討，並在後會章節進行構面、構念以及變數定義，從而歸納出與創新點子產生相關要素，綜合發展出全方位性測量的量表。由於目前許多對於創新點子產生的研究皆以單一市場做區隔，為了設計出各領域皆適用的測量指標，量表將採兩階段式發放問卷。

前測（第一階段）目的為刪減重複性或無效性題目，受測對象將以各領域內「產品研發或開發相關領域」經驗者為主。後側（第二階段）則為前測分析後的題目驗證，此時受試對象將只限定於只有正職工作經驗者，目的在於測試相關與非相關經驗者之間，是否存在顯著差異。

Midgley (2010)在<創新手冊>(The Innovation Manual)著作中所提到對於大多數企業來說，創新是管理得最差的一環，不但造成資源浪費，也導致成本可觀的錯誤。因此，希望透過本研究以及研究開發之量表能幫助政府機構、企業或是個人在至少近十年內(2020年~2030年)在創新概念發想的步驟上，能提升其點子產出的品質、挑選具有創新產品開發的適任人才或是測量自身能力並改正不足處。

### 第三節 研究流程

本研究確認好方向之後，就開始撰寫研究目的以及搜集文獻進行文獻探討的動作，並推導出研究架構以及假設，以研究架構的模式進行量表設計的流程，量表設計完成後便在網路平台以及各在職專班發放正式問卷，接著進行問卷收回的資料統計及分析的動作，最後整理出問卷結果以及建議。研究流程圖如下：

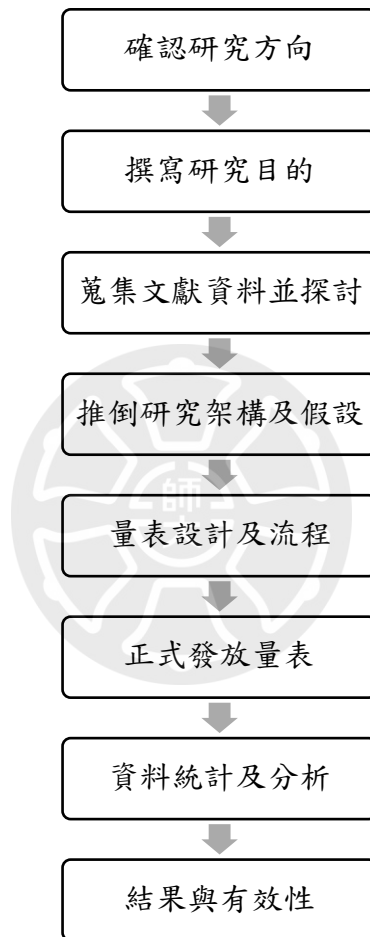


圖 1.2 研究流程圖

## 第二章 文獻探討

### 第一節 創新點子產生定義

Afuah (1998)認為創新是利用新的知識、概念或想法以提供消費者所需的新產品以及服務，而且創新是將發明予以商品化，如若創新無法滿足消費者需求，則不能稱之為創新。而點子則是一種創造行為，又稱意念或想法，是思考在心靈上的產物(陳龍安, 2005)。換句話說，點子的產生也可以說是創造力的產物。

「創造」(Creativity)一詞源自於拉丁文「Creatus」，具有「製造或製作」的意思，也可譯為「生長」(Piirto & Ford, 2000)，因此，單從詞彙面便能歸納出「創造」是一種製造或製作的的能力，且可以透過系統性學習提升之能力。「力」，是一個可以被測量的向量。因此得知，創造的能力是可以被測量出其能力的大小或是方向。

### 第二節 O'Reilly and Binns 產品創新的四大構面

產生創新想法是企業邁向創新的第一階段，換句話說，為了因應競爭激烈的市場，企業必須不斷的提供消費者創新的產品，以免遭受市場的淘汰。

根據 O'Reilly and Binns (2019)將目前企業廣泛採用的產品創新方法歸納為4大構面(如圖 2.1)，分別為：開放式創新、企業風險投資、設計思考以及員工參與。

外部因素	內部因素
<ul style="list-style-type: none"><li>• 構面1：開放式創新</li><li>• 構面2：企業投資部門</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 構面3：設計思考</li><li>• 構面4：員工參與</li></ul>

圖 2.1 產品創新方法的四大構面 (O' Reilly & Binns, 2019)

## 一、開放式創新

Chesbrough (2003)所提出開放式創新(Open Innovation)理論中提到，企業應該善用其內部以及外部知識，去促使內部創新的產生，更能透過使用外部創新替企業開拓新市場。換句話說，企業透過開放式創新模式，引進外部創新能力，突破了原有的疆界。

Fritsch and Lukas (2001)針對開放式創新其所需與之合作的外部資源：包括顧客、供應商、其他廠商(例如：競爭者)、大學與研究機構，將其四類定義為影響創新點子產生的影響變數。

### (一) 供應商(包含合作供應商)

將供應商納入新產品發展創新的價值在供應鏈文獻中已被證實(Brusoni, Prencipe, & Pavitt, 2001; Cabigiosu, Zirpoli, & Camuffo, 2013)。Mina, Bascavusoglu-Moreau, and Hughes (2014)認為與供應商合作能獲得許多創新的外部資源。另外，Rese, Sänn, and Homfeldt (2015)針對汽車產業進行研究，發現供應商擁有專業技術，能為企業在創新過程中注入新知。經過研究證實，供應商與產品創新以及整體創新績效之間呈現正向關係(Wagner, 2012)，因此，毫無疑問地在考慮產品創新時，必須將供應商（以及合作廠商）納入考量。

### (二) 大學與研究機構

Hemmert (2004)認為大學與研究機構應被視為創新與散播知識的重要管道。企業透過與其進行正式與非正式的交流互動，接觸高素質的研發人員，獲得新穎的知識、研究以及技術，將創新帶入企業中，有助於產品創新的產生(Arvanitis & Woerter, 2009; Caloghirou, Kastelli, & Tsakanikas, 2004)。

### (三) 顧客

Freeman and Soete (1997)的研究中指出了解顧客需求是創新產生的重要因素。Rogers and Rogers (1998)的研究與上述想法相同，並認為企業越是了解顧客真正想要的是什麼，能有效的降低早期產品開發的失敗率以及設計不良的可能性(Herstatt & Von Hippel, 1992)。

另外，Bruce and Rodgus (1991)認為企業藉由與關鍵顧客溝通，不僅能得到顧客反饋，也能使企業領先其同業發現顧客的潛在需求，搶得商機。基於上述原因，顧客對於企業來說個能激發新奇點子產生的重要管道 (Tether, 2002)。

#### (四) 競爭者

Mansfield, Schwartz, and Wagner (1981)認為廠商透過模仿的途徑可以累積有效技術知識，提高創新績效。廠商也可從競爭者產品開發上的問題或錯誤中學習，降低重覆蹈轍的可能性。Urban and Von Hippel (1988)發現一個存在於競爭者間，非正式的專業知識交換現象，即技術人員間基於互利的動機交換與創新相關的專業知識。

另外，Vidal and Goetschalckx (2001)則認為企業與其競爭者雖存在著敵對關係，但也因是同業競爭而使獲得來自市場需求的訊息。因此，越是競爭的市場，訊息流動越是快速和透明，企業可從此中獲取有用的訊息。同時，激烈競爭的環境下，促使企業必須不斷的進行創新，否則將無法存活於市場之中。

## 二、企業風險投資

風險投資是指具備經濟實力的企業，尋找具有專業技術且擁有良好的市場發展前景以及成長力之規模較小型的企業，在初期投入大量資金，以期望在未來換得其股份、紅利或出售該股股權獲取投資報酬的模式。根據 Kortum and Lerner (2000)的研究結果顯示，風險投資確實能為企業帶來創新。然而，Peneder (2010)認為對於企業本身，風險投資並沒有辦法直接證明是以何種方式產生創新點子，而是透過資金的投入、管理者的經驗以及專家的建議和辨識能力來達成的。

Vogel (2016)認為若要將企業風險投資納入變數的話，則應該聚焦於研究投資之創新點子本身的產生過程(Davidsson, 2015)。也就是說，回歸討論創新子產生的內生以及外生變數。綜上所述，企業是否進行風險投資應歸類在投資者是否具備機會辨識的能力，因此，本篇研究將排除討論此變數。

## 三、設計思考

設計思考是一種激發點子產生的方式，透過實際洞察消費者所面臨的問題快速產生具體化想法或是解決方案。Teresa M Amabile (1996)將創意技能定義為

個體在其工作領域中，打破既有的認知，並以不同的角度去觀看相同事務與解決問題的能力，進而產生新奇且有用的創意技巧或想法，賦予事物不同的面貌，因此，為創造力的相關技法(Creativity-relevant Skills)奠定了重要的理論基礎。

Kelley and Zolbrod (2013)曾在哈佛商業評論中提到：「設計思考的核心是以人為本的精神與方法，考慮人的需求、行為，同時也將商業或科技可行性納入其中。」，將設計思考分為五個步驟：

#### (一) 同理(Emphathize)

透過發揮同理心，站在使用者的角度換位思考，藉由觀察(Observe)使用者的情緒以及互動方式、與使用者做進一步接觸(Engage)以及傾聽(Listen)真實想法的方式，獲得創新的點子。

#### (二) 定義(Define)

將所蒐集到的資訊進行整理，了解真正原因，找出關鍵問題，並點出痛點。

#### (三) 發想(Ideate)

利用思考技法，例如：腦力激盪法(Brainstorming)等，將各個可能性列出，進行過程中以不批判、不離題為原則，盡力探索不同解決問題的可能性。

#### (四) 原型(Prototype)

在此過程中，將所有可能性逐一收斂，不斷的將相法具體化，並找出其中可能的幾項解決方法。

#### (五) 測試(Test)

最後，將討論出認為可行的幾項解決方法進行反覆測試，確認是否符合使用者需求，確保點子的可行性。

#### 四、員工參與

企業應積極鼓勵員工參與創新點子發想，營造良好的組織創新環境，同時，企業也應在徵才時廣納具有創新特質的員工。Wolfe (1994)認為影響企業創新程度的因素有員工個人、組織以及創新環境變項。本研究認為組織以及環境變數是密不可分的，因此結合成同一變數進行討論。

##### (一) 組織創新環境

營造組織創新環境的最終目的是為了使企業得以延續並發揮更大效益所產生一連串內部重組的創新活動。

Damanpour (1991)認為影響組織的創新決定因素有：(1)專業化(Specialization); (2)功能分化(Functional differentiation); (3)專業精神(Professionalism); (4)形式化(Formalization); (5)集權(Centralization); (6)管理者對變革的態度(managerial attitude toward change); (7)管理者的任期(Managerial tenure); (8)科技的知識資源(technical knowledge resources); (9)行政強度(Administrative intensity); (10)閒置資源(Slack resource); (11)外部溝通(External communication); (12)內部溝通(Internal communication)以及(13)縱向分化(Vertical differentiation)(如表 2.1)。

表 2.1 組織決定因素與創新之間的關係 (Damanpour, 1991)

獨立變數	預期關係	預期原因
1.專業化	正面	專家提供廣泛的知識，並增加思想交叉作用。
2.功能分化	正面	由專業人士所組成的專業部門，將對組織的行政體系造成影響。
3.專業精神	正面	將增加跨邊境(領域)活動、人員自信並帶領組織超越現狀。
4.形式化	無顯著關係	靈活性和對工作規則的低度重視將促進組織進行創新。低度的形式化將鼓勵創新思想和行為的產生。
5.集權	負面	決策權的集中阻礙創新的產生。
6.管理者對變革的態度	正面	管理者積極的態度將有利於提升組織的內部創新氛圍。在實施創新的階段，獲得管理者的支持是非常重要的，這將導致創新的成功與否。

7.管理者的任期	無顯著關係	較長的任期將有利於管理者完成創新。
8.技術性知識資源	正面	技術性知識資源越充沛，越容易理解新技術思想並應用在其開發過程中。
9.行政強度	正面	較高的管理人員行政強度將提升創新得成功率，因為創新的成功很大部分的須倚賴領導者的支持和協調。
10.閒置資源	正面	閒置的資源使組織能夠購買更多的創新、承受失敗、承擔產生創新過程中所需之開銷和在需要被發現之前發現新想法。
11.外部溝通	正面	透過觀察環境或是與組織的外部人員溝通交流將有利於新想法產生。創新的組織會有效地與環境做炫席的交換。
12.內部溝通	正面	透過內部溝通促進點子在組織內部廣泛的傳播，從而增加思想的數量和多樣性。組織必須創造一個有利於內部溝通的環境。
13.縱向分化	負面	階層化的組織架構將降低層級間的有效溝通，阻礙創新點子的相互交流。

Hunter, Bedell, and Mumford (2007)以後設分析方式，檢驗過去實證研究描述組織創新氛圍與創意表現關係之強度，內外在效度，以及可能的調節變數。他們發現，組織創新氛圍可預測不同衡量方式（自我評估、同儕評估，或主管評估創意表現）和組織情境中的創意表現。其中，組織創新氛圍與創意成就關係最強的構面為：工作挑戰性、創意挑戰（組織鼓勵同仁針對特定觀點進行辯論或討論），以及人際間關係的正向交換，即個人在組織中所知覺的親密感(Togetherness)、凝聚力(Cohesion)，或者個人在組織中感受到少許 (Little) 情緒或情感上的衝突。(引自徐聯恩和樊學良，2011)

Robbins and Judge (2007)提出激發組織創新的環境有三項變數，分別為(1)結構(Structure)因子：指機式的結構、充足的資源、高度的內部溝通、最小的時間壓力以及工作和非工作上的支持。;(2)組織文化(Culture)因子：對於模糊事務的接受度、對非實用性想法的容忍度、低度的外部控制程度、對風險的承受度、對衝突的包容度、以結果論、開放式環境份為以及正向回饋系統的建立。;以及(3)人力資源(Human resources)因子：重視員工教育訓練、對工作保障承諾以及建立獎勵制度。

Trott (2008)根據其促進組織創新理論歸納出創新在組織中將按照步驟傳播創新的良性循環，依序為：(1)組織的創新聲譽；(2)吸引創意人士；(3)鼓勵創造力和創新；(4)開發創新產品；(5)組織內接受新想法的意願；(6)幫助產生激勵和減少挫敗感的組織成員；(7)組織士氣高昂並富有創造力。

## (二) 人格特質

Kirton (1976)認為創新的人格特質應具有：(1)被視為無紀律的、不按牌理出牌的，並從意想不到的角度去完成任務。；(2)可以講出是如何發現問題以及其解決方法的途徑。；(3)提出伴隨假設的質疑；(4)獨立行事；(5)想法經常不切實際、不合乎邏輯，並且令人震驚。；(5)追求目標態度堅定，不受他人影響。；(6)能在短時間內完成例行的、委派性的任務。；(7)能控制非結構性的狀況（例如：突發性狀況）。；(8)經常挑戰常規，不崇敬過往習俗；(9)對於所產生的點子態度自信。；(10)將危機視做轉機。；(11)對於人際關係較不敏感，不合群，容易製造團體中的衝突。；以及(12)提供以引發週期且根本性的變化。

Amabile (1988)認為有助於創造力發展的人格特質，包括：正向的人格特質、高度自我動機、與生俱來的認知技能、喜愛冒險、具備高度專業知識、經驗、良好社交能力等。

李德高(1990)在創造心理學一書裡提到創造型兒童之人格特質為：具有高度注意力、個性活潑外向、怪點子很多、充滿好奇心、喜歡參與多種活動、接受挑戰、細心觀察事物、勤奮認真、行動獨立、有毅力以及注意力持久等。

Csikszentmihalyi (1996)透過個案訪談法，將個人特質歸納出正反面共10對：(1)精力充沛-沈著冷靜；(2)責任感-遊戲心態；(3)天馬行空-實際；(4)內向-外向；(5)謙遜-高傲；(6)陽剛-陰柔；(7)叛逆-傳統；(8)熱情主觀-冷靜客觀；(9)開放-保守；(10)遲鈍-敏感。

Sternberg (2000)認為個人應具有重新定義問題、分析能力、擁有知識卻不受其限制、克服困難和險境、承受潛在風險、謙卑學習、相信自己、容忍模糊曖昧和本於內心築夢踏實以上十種性格，藉此培養創造力。

Kwang and Rodrigues (2002)根據五大人格特質測驗，結合 KAI 人格評量測驗(Kirton Adaption-Innovation Inventory)與五大人格特質簡式量表(NEO-Five Factor Inventory)，針對創新者與適應者進行測試，並分析出外

向性(Extraversion)和對體驗抱持著開放的態度(Openness to experience)與創新者具有正相關，而適應者更趨向於盡責(Conscientiousness)。另外，此研究發現創新者之所以會被認為不合群，破壞團隊和諧，主要是因為其想法獨特，不合乎常規所致，因此，並不能將人際關係差、難相處等字眼與其劃上等號。

### 第三節 Sternberg and Lubart 影響創造力六大因素

Sternberg and Lubart 將創造力視為一種「買低賣高」的行為，在低價時買入未知或是不合大眾胃口卻具有潛在成長力的創意想法，然後在面對許多反對聲音時，仍能夠堅持到底並且將其創意或作品以高價賣出，因此，我們也可以說創造力既是一種能力也是生活態度的表現。學者 Sternberg and Lubart 將影響創造力的組成因素分為六大成分(如圖 2.2)，分別為智力(Intellectual abilities)、知識(Knowledge)、思考風格(Thinking style)、人格特質(Personality)、動機(Motivation)以及環境脈絡(Environment context) (Sternberg & Lubart, 1991, 1995)。

外部因素	內部因素
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 環境脈絡</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 智力</li> <li>• 知識</li> <li>• 思考風格</li> <li>• 人格特質</li> <li>• 動機</li> </ul>

圖 2.2 影響創造力六大因素(Sternberg & Lubart, 1996)

#### 一、智力(Intellectual abilities)

目前學者對於智力與創造力是否具相關性仍持許多不同的看法，並無任何研究直接證明其智力與創造力間存在著絕對的關係。在研究中提到創造力與智慧之間存在著協同效應 (The Synergistic Effect)的，智商水平與創造力測驗分數之間存在著非線性的關係(Nonlinear Relationship)，創造力不是經由心理歷程的

一種產品，而是經由智慧思考的終極表現(The Ultimate Expression) (Lin, Hu, Adey, & Shen, 2003)。

相反的，Sternberg 則認為智力(Intelligence)是強調對知識廣泛透所後所得到的結果，相對的，創造力(Creativity)則是傾向於探索新現象，對於既存的事實則不感興趣。

綜上所述，智力是否對於創造力具有顯著的影響性並沒有絕對的答案，只能說有著相對的關係。具有高智力的人，並不是都具有創造力的。因此，本研究不將智力考慮為影響創造力之變數因子。

## 二、知識(Knowledge)

Sternberg and Lubart 認為必須擁有充足的知識基礎，為創造提供多元材料，協助創造出高品質的產品。

Runco and Chand (1995)在創造力模式中將程序性知識(Procedural knowledge)定義為內在知識。個體獲得外部知識，經由反覆練習，與知識合而為一，發展出獨創的知識理論。此種獨特的知識理解能力或是產生的想法，能幫助個人從事創新思考、批判與創造相關的活動。然而，過多的知識也會使個體變得執著，容易相信書中的訊息，以致於傾向使用舊的基模(Schemas)來解決問題，因此，豐富的知識背景不一定總是能幫助創意思想的產生，還有可能使得思考僵化，無法超越原有的領域疆界。

綜上所述，知識是否對於創造力具有顯著的影響性並沒有絕對的答案。具備較多知識的人，只能說在某種程度上幫助創造力更容易產生，其關係上呈現單向而非雙向關係。因此，本研究不將知識考慮為影響創造力之變數因子。

## 三、思考風格(Thinking style)

Guilford (1967)所發表的智能結構說中指出創造力涉及擴散性思考，相當於思考流程中的流暢力(Fluency)、獨創力(Novelty)、變通力(Flexibility)、精密力(Synthesizing ability)。

Grigorenko (2008) 在研究中指出，原創性思考(包含直覺的、想像的和假設性思考能力)跟邏輯思考(包含分析、系統化和批判性思考的能力)是組成創造力思考的重要因素。

#### 四、人格特質(Personality)

Sternberg and Lubart 認為具有創造力的人格特質應包括自制力、決心、冒險、模糊容忍程度、開放的思想、抗壓力等。此變數於本研究前段內容已進行深入討論，本段因此省略敘述。

#### 五、動機(Motivation)

B. Hennessey, Moran, Altringer, and Amabile (2015)認為動機有兩種，分別是內部動機(Intrinsic motivation)以及外部動機(Extrinsic motivation)。

##### (一) 內部動機(Intrinsic motivation)

在創意人格的研究中，傾向將內在動機(Intrinsic motivation)視為某一種創意的個人特質，能引起個體感興趣、產生意念等，刺激個體活動，維持並促使個體朝向一特定目標前進的內部動力(Prabhu, Sutton, & Sauser, 2008)。Amabile (1993)在創新三項環之交互模型(Three-way Interaction Effect)中，站在人格特質的角度，分析利於創意表現的內在動機，其特質包含了自主與自發性(Self-determination)、勝任感(Competence)、工作投入程度(Task involvement)、好奇心(Curiosity)、興趣 (Interest)以及樂趣 (Enjoyment)(Amabile, Hill, Hennessey, & Tighe, 1994)。

##### (二) 外部動機(Extrinsic motivation)

相對於內部動機而言，外部動機是經由參與活動，在過程中受到不同的外在因素影響而產生的結果，Amabile, Hill, Hennessey, and Tighe (1994)對於有關創造力的外部動機之看法，其中應包含相互競爭(Competition)、評量需求(Evaluation)、獲得認同(Recognition)、金錢或其他誘因 (Money or other tangible incentives)，以及其他限制 (Other restriction)。

外部動機對於創造力的影響學者保持著正反兩面態度。反對的學者認為外在動機會促使個體將其注意力過分投入在目標物上，而非創造本身。根據 Deci, Koestner, and Ryan (1999)經過超過 100 個以上的實驗結果證實了外部獎勵(Reward)會降低個體的內部動機。Ryan and Deci (2000)認為這些外部動機之所以會降低個體的內部動機是源自於當個體得到獎勵、懲罰與威脅、監視或評估時而產生的壓力以及控制所致，反而降低了對其內部需求的滿足感。

然而，並非所有的外部動機都會降低創造力的產生，根據研究顯示言語上的獎勵(Verbal reward)會提升個體正向動機，而意外的有形獎勵(Unexpected Tangible rewards)和任務上非偶然的獎勵(Task-noncontingent rewards)則顯著影響。另外，B. A. Hennessey and Amabile (1988)就指出外在動機，並不一定會妨礙創造力的運作，因為有人可為外在的酬賞而從事某項行為，同時卻也不會失其對創造目標的興趣。

## 六、環境脈絡(Environment context)

環境脈絡是指整體社會價值觀、大環境下的氛圍以及態度。Teresa M. Amabile (1996)認為在競爭的社會下，心靈上的自由會被束縛。強調社會秩序和符合規範的社會規範和文化價值觀會限制人們表達自由意志，進而影響原創性的產生。Ivcevic (2009)將影響整體社會脈絡的因素分為兩大類，分別為文化差異(Culture differ)以及教育體系(Educational systems)。

### (一) 文化差異(culture differ)

Oyserman and Lee (2008)認為文化差異主要分為個人主義(individualism)以及集體主義(Collectivism)，這會影像自我概念(Self-concept)、社會態度(Social attitudes)、動機(Motivation)和情感(Emotions)。

個人主義傾向相信自我是獨一無二的，思考上能將自身與社會環境分離，強調自力更生和個人成就。反之，集體主義則相信自我不能與社會環境脫離，強調社會和諧、義務和關心他人的需要。個人主義與自我導向和享樂主義等價值觀有關，而集體主義與從眾和偏好安全的價值觀有關Triandis (2018)。研究顯示在語言、藝術和數學領域的創造性表現上，個人主義的文化表現較傑出(Kaufman & Kaufman, 2007)。

Arieti (1976)在著作中曾提出有利於創造力發展的社會文化因素包括以下九點，分別為(1)文化資產的可用性;(2)文化刺激所持有開放的態度;(3)持續進步的社會文化;(4)文化媒體的平等性;(5)自由性;(6)提供不同的，甚至對立的文化刺激;(7)包容性;(8)社會文化內重要領袖間的互動交流;(9)社會文化創造力的動機以及獎勵。另外，Leung, Maddux, Galinsky, and Chiu (2008)認為來自不同文化背景的人相互交流接觸時，所產生的跨文化交流更有利於創造力的產生。

## (二) 教育體系(Educational systems)

學者認為教育體系內教師的教學風格以及態度、教學環境的氣氛以及同儕關係皆會影響創造力的發展(洪久賢、洪榮昭、林麗娟、蔡長艷,2007)。Csikszentmihalyi and Wolfe (2014)認為學校和教師就是學生(個體)創意的守門人，可控制變異的價值。因此，當學校和教師對於學生的創造力給予正向支持與鼓勵的空間時，學生的創造表現能力則會增加。

再者，Amabile, Conti, Coon, Lazenby, and Herron (1996)認為，當學生認為教室氣氛為正向時，會促使內在動機的增長，進而增強創造力。Plucker, Beghetto, and Dow (2004)認為學生本身的個人特質雖然是預測創造力的指標，但是教室內的氣氛則是影響創造力發展的重要變數。B. A. Hennessey (2003)則以社會心理學的角度探討教室環境的氣氛與創造力之間的關係，並提出若是環境氣氛給予學生更多挑戰以及鼓勵自由創意，則學生的內在動機相對較高，創造力也就越容易發揮。

另外，個體藉由與來自不同生長背景的同儕相處、培養社交能力與學習察言觀色，甚至同儕之間的相互比較都能為個體累積社會化的經驗、對自己有更深入的瞭解以及認知，並發展獨特的個人特質(Cotterell, 2013; Erwin, 2013)。

#### 第四節 構面、構念及變數說明

本章節將上述各家學者所歸納出的理論分類整理後，歸納為兩大構面，分別為外部因素以及內部因素。而兩大構面下又分別包含所需探討之構念以及所影響之變數。研究架構圖如下：

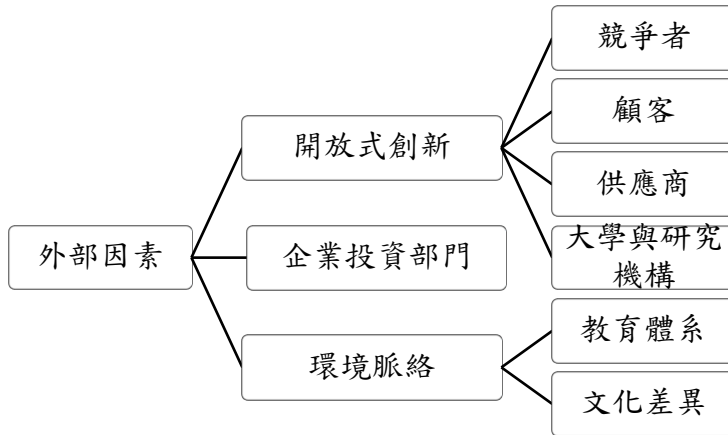


圖 2.3 影響創造力產生的外部因素細項說明

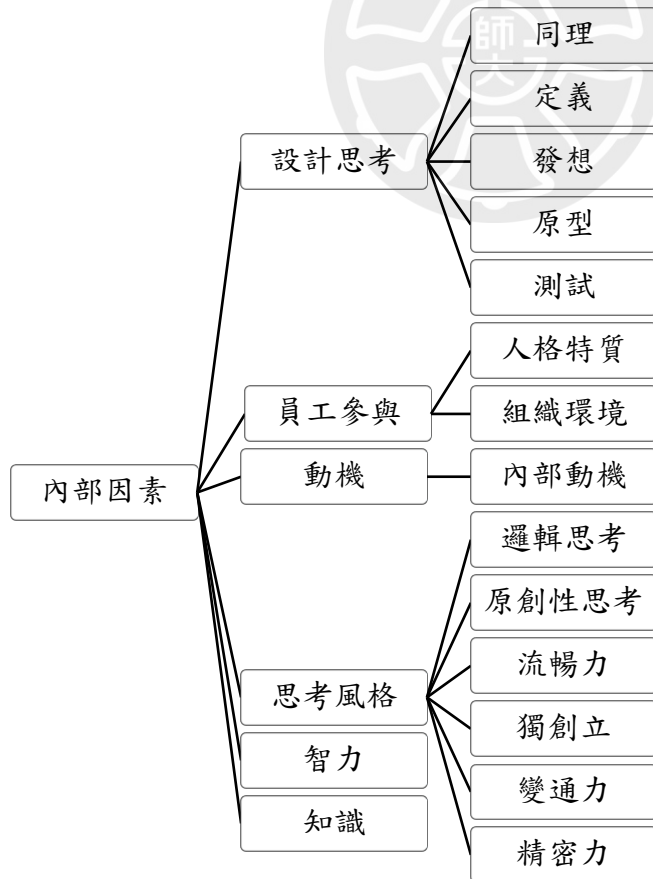


圖 2.4 影響創造力產生的內部因素細項說明

## 一、構面一、外部因素

### (一) 構念一、開放式創新

根據 Fritsch and Lukas (2001)將開放式創新定義為五項變數，分別為顧客、供應商、其他廠商(例如：競爭者)、大學與研究機構，並以學者們對於其變數之定義為依據，第三題為反項題，共計 5 道題目(如表 2.2)。

表 2.2 構念題目－開放式創新

1	我非常重視客戶的反應與相關廠商或單位的意見
2	我經常觀察顧客、供應商或其他競爭對手的活動，以求從中獲得新構想所需的靈感
3	我會因為所處的產業相當競爭而感到沮喪
4	對於學術研討會等能夠激發我產生新想法的活動我都非常積極參加
5	我的公司與供應商或相關合作廠商有好良好的溝通管道，資訊能有效分享交流

### (二) 構念二、環境脈絡

根據 Ivcevic (2009)將環境脈絡精簡為兩項變數，分別為文化差異以及教育體系，並以學者們對於其變數之定義為依據，第四題為反向題，共計 5 道題目(如表 2.3)。

表 2.3 構念題目－環境脈絡

1	我所處的社會環境能讓接納以及包容不同的聲音
2	我常與來自不同年齡層、產業、地區的人相互交流
3	我重視自我是否自力更生和達成個人的成就
4	我容易因為社會觀感或是他人眼光而改變想法
5	在受教育的過程中，我認為學校風氣和老師的教育方式大多能夠給予我充分自由的發展空間

### (三) 構念三、企業投資部門

企業投資部門所願意投資的金額以及投入心力本研究無從得知且牽涉甚廣，因此不納入研究探討範圍。

## 二、構面二、內部因素

### (一) 構念一、設計思考

根據 Kelley and Zolbrod (2013)將設計思考精簡為五項變數，分別為同理(Emphathize)、定義(Define)、發想(Ideate)、原型(Prototype)和測試(Test)，並以學者們對於其變數之定義為依據，共計 5 道題目(如表 2.4)。

表 2.4 構念題目－設計思考

1	我會透過列舉相關事實、原因、特質等類比法，創造出獨特點子
2	我會藉由觀察而發現問題所在並感到好奇，從而主動尋找解答
3	我願意傾聽他人想法，試圖了解並幫助其解決問題
4	我具有實驗精神
5	我擁有敏銳的觀察力，總是能察覺生活周遭的變化

### (二) 構念二、員工參與

Wolfe (1994)認為影響企業創新程度的因素有員工個人、組織以及創新環境變項。本研究認為組織以及環境變數是密不可分的，因此結合成同一變數討論，將影響員工參與的變數精簡為兩項，並以學者們對於其變數之定義為依據，第三、十一和十二題為反向題，共計 16 題(如表 2.5)。

表 2.5 構念題目－員工參與

1	公司內部意見溝通交流順暢，接納多元意見
2	公司理念自由開放，提倡創新變革
3	公司對於績效十分要求，並會懲罰分數交低者
4	我的工作內容彈性，有自由發揮的空間
5	公司提供充分的資金支持創新過程中所需要的開銷，甚至是失敗
6	公司成員組成多元化，能以自身的專業提出不同的見解
7	我的上級主管支持創新的想法，並願意給予適當的授權以及幫助
8	公司十分重視層級的分化
9	公司提供充分的進修機會，鼓勵員工參與外部學習活動
10	對於生活周遭的人事物，我總是充滿好奇心
11	我的個性內向，並且做事拘謹
12	我是一個得失心重，害怕失敗的人
13	我擁有豐富的生活經驗
14	我對於一塵不變的生活感到無聊，並會設法突破窘境
15	我經常旅遊，以幫助我增廣見聞，開拓眼界

(三) 構念三、動機

B. Hennessey et al. (2015)認為動機應是二個變數所組成，分別為內部動機(Intrinsic motivation)以及外部動機(Extrinsic motivation)，並以學者們對於其變數之定義為依據，共計 4 題(如表 2.6)。

表 2.6 構念題目－動機

1	對於嘗試具有風險性的新事物，會令我感到有趣
2	我喜歡透過解決問題所帶來的成就感，這樣會使我快樂
3	即使我已經找到解決方法，我仍願意了解更多有關問題的資訊
4	公司有提供獎勵創新的誘因，例如：加薪或獎金

(四) 構念四、思考風格

思考風格主要分為七個變數，分別為流暢力(Fluency)、獨創力(Novelty)、變通力(Flexibility)、精密力 (Synthesizing ability)、原創性思考和邏輯思考 (Grigorenko, 2008; Guilford, 1967)，並以學者們對於其變數之定義為依據，共計 5 題(如表 2.7)。

表 2.7 構念題目－思考風格

1	對於事情的看法有我自己獨特的見解，並敢於質疑現狀
2	我傾向理性思考，對於非人際的和抽象的事物較為喜歡
3	我擁有豐富的想像力，並且能想出別人想不到的觀點
4	我經常透過動手試驗，找尋數據佐證想法或觀點
5	當別人提出一個想法時，我能夠輕易的觸類旁通

(五) 構念五、智力

智力的高低對於創造力的產生並無直接研究證明有顯著的影響，因此不納入研究探討範圍。

(六) 構念六、知識

雖說知識就是力量，但知識的高低對於創造力的產生並無直接研究證明有顯著的影響，因此不納入研究探討範圍。

### 第三章 量表編制與研究方法

本章節主要說明研究架構、研究對象、量表編制流程以及資料分析的方法，於下分為四節所示。

#### 第一節 概念分析與研究架構

本研究透過過去的文獻探討，將產品創新與影響創造力之相關研究做深入整理與歸納，設計出能夠衡量企業整體是否具備產生創新點子的相關人才、資源以及環境等的量表，再透過專家逐一檢視研究構面之操作型定義和衡量題目。最後透過統計分析加以驗證其量表之鑑別度、信度與效度。

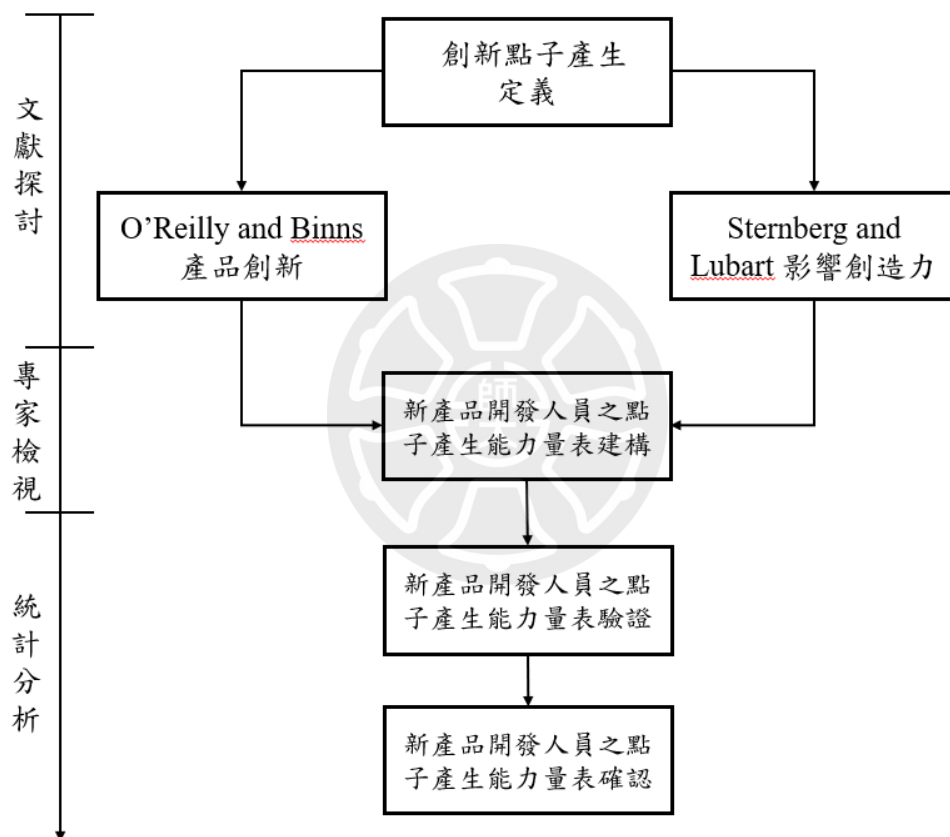


圖 3.1 研究架構圖

## 第二節 研究對象與抽樣流程

### 一、研究對象

點子產生亦即產出新想法，借此創造創新的市場、商機以及產品之能力。因此鎖定台灣和大陸地區目前市場中所存在的相關職業，例如：市場開發、產品設計、產品研發、業務、行銷或經理人等，皆是與點子產生能力相關之職業。另外，將鎖定台灣和大陸地區的在職專班人員以及在職人士，以確認量表題目是否符合相關經驗者之開放式創新、環境脈絡、設計思考、員工參與、動機以及思考風格呈正向關係。

### 二、抽樣

至於要決定運用何種抽樣技術來選取樣本，端視於研究問題的本質、良好抽樣架構的可行性、經費以及要求樣本正確的程度和方法。

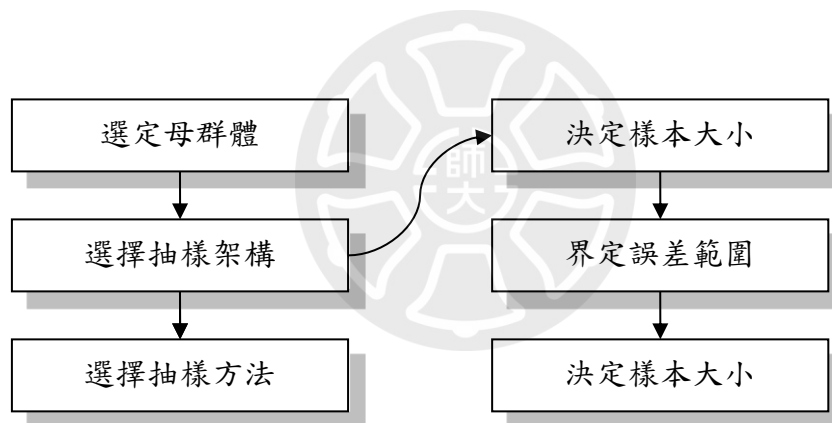


圖 3.2 抽樣步驟流程圖(張紹勳,2004)

而樣本數的決定並非「數大就是美」的回答，雖然樣本的數目是越多越好，然而當樣本的數目大至某一個數目之後，如果再繼續抽樣來增加數目時，則抽樣的費用會增加的很多，而其預測的準確性卻增加的有限，故就必須在所花的「費用」與「預測的準確性」之間作一個抉擇。因此在隨機抽樣當中，決定樣本數大小的因素有母體的大小、信賴水準、準確性以及母體中每個個體的差異性。而信賴水準以及準確性可以掌握也可以用統計的方法來補救，至於母體的大小和其中的每一個個體的差異性實屬於偏差，無法掌握也無法用統計方法補救。故用二項式分配來計算應抽樣本數，其運算公式如下所示：

$$n = t_2 \times PQ / d^2 \dots\dots(\text{二項式分配})$$

P 表示母群體中某類人(或某類意見)所估的比率，而 Q 等於 1 減去 P。故 95%的信賴水準則表示  $\alpha$  值=.05，其 t(面積)=1.96；d 則表示差距(母體減去樣本)或是抽樣誤差；n'則表示樣本數目。在正常情況下，樣本愈大其代表性也愈高。換言之，樣本的大小是與抽樣誤差成反比的。但樣本愈大，所需的研究成本（包括經費、人力與時間）也愈高。因此，在實際執行抽樣設計時，必須同時考量研究成本和抽樣誤差兩個因素(李沛良, 1996)。因使，本研究預定至少抽取 384 份有效樣本數。

信賴水準		95%			99%		
二項式分配比例		30/70	40/60	50/50	30/70	40/60	50/50
可容忍 誤差	+/-1.0%	8067	9220	9604	13933	15924	16587
	+/-2.0%	2017	2305	2401	3483	3981	4417
	+/-3.0%	896	1024	1067	1548	1769	1843
	+/-4.0%	504	567	600	871	995	1037
	+/-5.0%	323	369	384	557	637	663

資料來源：Liu (2008)

### 第三節 量表編制與施測設計

量表編制前，由於測驗區分細膩，因此，需要先釐清量表設計的方式。

(一) 目的區分：人格特質、企業內部資源與企業外部資源。(二) 對象區分：個別對象。(三) 類型區分：文字敘述。(四) 功能區分：成就、預測、難度、速度、普通與診斷。設計量表題目前，首先，我們探討了構面以及構念的個別內涵。而後，根據所界定出的 3 大構念因子，分別進行更深入的研究探討。最終，依據文獻內容設計出用以測量創新產品開發中點子產生個體能力的量表。此量表的目的與對象設定將以「能力測驗」以及「個別對象」為主軸；類型面為確保能夠準確區分能力程度與填答後之統計便利性，將量表開發成以同意程度的題目進行填答，乃為「非文字」類型；功能面則綜合「診斷」和「預測」能力。

#### 一、量表編制

量表編制流程主要分為兩階段：前測量表與正式量表。在蒐集到樣本後，皆會針對資料進行統計分析以檢驗題目之信效度，問卷編製流程如下圖：

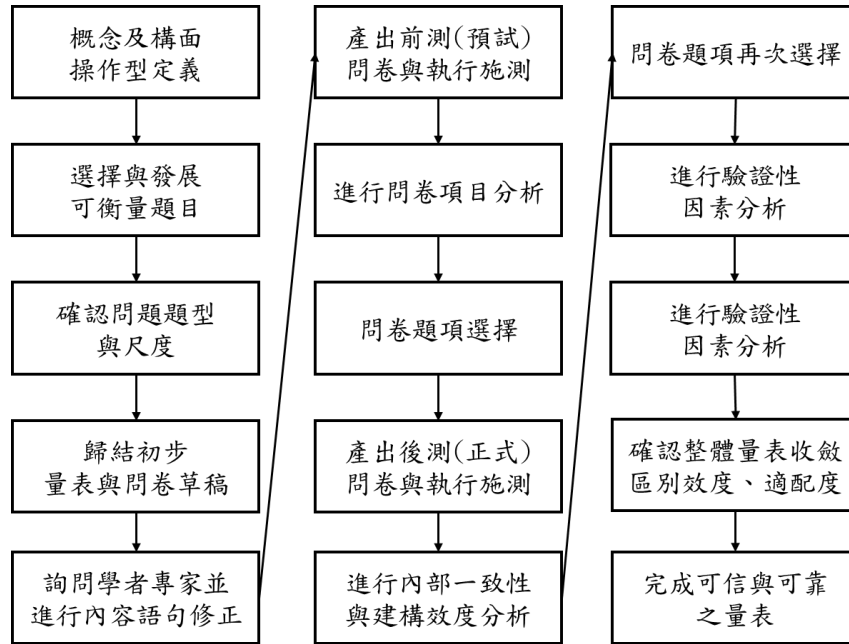


圖 3.3 量表編製流程圖

量表編制與設計要注意的事項在於如何提高量表的信度與效度，然而增加樣本數目並非是最佳的方式，而是提高「量表設計過程的嚴謹程度」與「量表內容的精確性」(林震岩, 2007)。根據量表編製流程圖所示，先蒐集相關文獻與確立研究概念之定義與概念下之各構面，並釐清概念的內容與各構面之操作型定義，而在文獻探討過程中可以發現過去相關研究已有提出類似相關的量表可以使用，因此選擇部分可參考使用之量表並決定問卷問題的類型，最後綜合分析以歸結成本研究之初步問卷。隨後透過國內對於創意、創新與創造力有相關研究和鑽研的學者專家進行審視，請其評估量表內容是否適當，以符合內容效度的要求。隨後進行前測(預試)，以瞭解填達問卷之題項內容是否清楚，並利用項目分析以檢查每一個問題是否與研究構念有關來進行問卷題項的選擇，透過刪除不佳的預試題目，最後完成本研究正式衡量的問卷。

接者進行後測(正式)，並進行內部一致性分析與建構效度分析，刪除因素負荷量低於 0.5 且建構效度不佳之題項，隨後根據所剩之題目進行驗證性因素分析，以確認研究變數下各構面之間的區別效度以及構面下各題目的收斂效度，以及整體量表的配適度，以確保整體量表是符合信度、效度。

## 二、施策設計

綜合上述內容，此量表題目根據過去學者相關研究，區分為兩大構面，六大子構面，共計 40 題。作答方式採李克特式量表法(Likert-type Scale)，為

避免產生不易辨別的答案與確認研究對象為測量所需對象，因此在量表題目中加入四項設計：

- (一) 未避免填答者填選過多中間選項，以至降低測驗結果準確度，因此，採用(Likert, 1932)的六點量表，選項「1」非常不符合、「6」完全符合、「2」到「5」依此類推，將中間「無意見」的選項剔除，使填答者表態。另外，測驗的表單設計採單向式進行，也就是說，答題後填答者不得進行答案修正，以增加測驗結果的準確性。
- (二) 前測的目的在於區別受試者確實具有研究所需之相關經驗，藉此排除無工作經驗的學生和明顯不相關的樣本。而後，再次進行前測，加入受試者的年齡、性別、戶口類型及工作年限。
- (三) 為以防受試者在填答過程中出現隨意填寫或是過度膨脹之情況發生，因此在本量表中加入共計四題反向題，當選填答案不符合預期答案時，將歸結為友疑慮的樣本，若因此造成研究結果不準確時，則予以刪除。
- (四) 為使受試者能以最直覺的方式完成問卷的填答，已反映出最符合實際狀況的答案，總作答時間限定為17分鐘以內(每題作答時間為25秒)。

### 三、施策平台

本研究以平台 SurveyCake(線上免費問卷平台)製作前後兩次量表，再透過通訊軟體以及電子信箱此兩種管道進行量表發放。

- (一) 通訊軟體(Line、WeChat)：以台灣和大陸地區現行社會主流的通訊軟體為主，方便傳送量表連結，採此法可快速擴大量表發放範圍。
- (二) 電子信箱(Email)：為增加有效樣本數量，將上網(公司人員簡介、各地區求職網等)尋找相關人員，並以電子郵件之方式說明測驗原因以及檢附測驗題目，藉此獲得自願填寫者。

## 第四章 研究結果與發現

### 第一節 預試題項之項目分析

就預試問卷量表所得到的資料進行項目分析，以做為選擇題目之依據，將調查所得到的資料輸入電腦分析，採用決斷值 (Critical Ratio, CR)。在決斷值方面：計算題目的總分，依高低分加以排序，取得分前 27% 者為高分組，得分後 27% 者為低分組，進行獨立樣本 t 考驗，如果 t 值愈大且達到統計顯著水準表示量表題項的鑑別度愈好。進行 t 檢定時，為了避免過度拒絕的問題發生，約略的標準可以設定 CR 值  $\geq 3$  (邱皓政, 2006)。經計算量表總平均，運用次數分配表找出前後 27% 受試者的切割點，建立高低兩組後，再進行 t 檢定。以及也可利用主成份分析法(principal components)抽取共同的因素，依據限定因素個數為 1 而非特徵值(eigenvalue)大於 1 的情況下，所擷取之因素負荷量與共同性，作為題項同質情況的判斷依據。當因素負荷量低於 0.5 以下的題目建議剔除之。此外，根據「一致性考驗法」之 Cronbach's Alpha if Item Deleted 的值，若為該構面之各題項若出現最高值者，則為建議剔除之題項。

#### 一、外部因素量表

根據因素負荷量建議應高於 0.5 之標準與 Cronbach's Alpha if Item Deleted 之考量，以及強調題目鑑別程度之決斷值分析結果，t 值愈大且達到統計顯著水準表示量表題項的鑑別度愈好，且決斷值(CR 值或 t 值)建議是  $\geq 3$  為佳。透過因素分析、信度分析與決斷值分析結果顯示，t 值皆達顯著水準且因素負荷量皆高於 0.5 以上，故各個題項均有符合保留之標準。

表 4.1 外部因素量表之項目分析摘要表

構面	題項	決斷值 (CR)	因素 負荷 量	Cronbach's Alpha if Item Deleted	保留 或刪 除
開放式 創新	1.我非常重視客戶的反應與 相關廠商或單位的意見	4.320**	.812	.907	保留
	2 我經常觀察顧客、供應 商或其他競爭對手的活 動，以求從中獲得新構想 所需的靈感	4.333**	.663	.910	保留

	3.我會因為所處的產業相當競爭而感到沮喪	4.438**	.641	.911	保留
	4.對於學術研討會等能夠激發我產生新想法的活動我都非常積極參加	3.600**	.676	.910	保留
	5.我的公司與供應商或相關合作廠商有好良好的溝通管道，資訊能有效分享交流我的公司與供應商或相關合作廠商有好良好的溝通管道，資訊能有效分享交流	3.334**	.722	.909	保留
環境脈絡	1.我所處的社會環境能讓接納以及包容不同的聲音	4.245**	.621	.911	保留
	2.我常與來自不同年齡層、產業、地區的人相互交流	3.240**	.606	.911	保留
	3.我重視自我是否自力更生和達成個人的成就	3.989**	.719	.909	保留
	4.我容易因為社會觀感或是他人眼光而改變想法	3.989**	.617	.911	保留
	5.在受教育的過程中，我認為學校風氣和老師的教育方式大多能夠給予我充分自由的發展空間	3.862**	.691	.910	保留

註：\* $p < .05$ ；\*\*  $p < .01$

## 二、內部因素量表

根據因素負荷量建議應高於 0.5 之標準與 Cronbach's Alpha if Item Deleted 的値之考量，以及強調題目鑑別程度之決斷値分析結果，t 值愈大且達到統計顯著水準表示量表題項的鑑別度愈好，且決斷値(CR 値或 t 値)建議是  $\geq 3$  為佳。透過因素分析、信度分析與決斷値分析結果顯示，員工參與分量表中的「2.公司理念自由開放，提倡創新變革」、「3.公司對於績效十分要求，並會懲罰數交低者」、「5.公司提供充分的資金支持創新過程中所需要的開銷，甚至是失敗」、「8.公司十分重視層級的分化」、「11.我的個性內向，並且做事拘謹」、「12.我是一個得失心重，害怕失敗的人」、「13.我擁有豐富的生活經驗」和「16.我喜歡天馬行空，並且怪點子很多」之 t 值未達顯著水準且因素負

荷量低於 0.5 以下，故建議將這些題目刪除之，其餘各個題項均有符合保留之標準。

表 4.2 內部因素量表之項目分析摘要表

構面	題項	決斷值 (CR)	因素 負荷 量	Cronbach's Alpha if Item Deleted	保留 或刪 除
設計思考	1.我會透過列舉相關事實、原因、特質等類比法，創造出獨特點子	2.826*	.645	.907	保留
	2 我會藉由觀察而發現問題所在並感到好奇，從而主動尋找解答	5.000***	.583	.909	保留
	3.我願意傾聽他人想法，試圖了解並幫助其解決問題	3.121**	.702	.906	保留
	4.我具有實驗精神	3.265**	.647	.906	保留
	5.我擁有敏銳的觀察力，總是能察覺生活周遭的變化	6.355***	.761	.903	保留
員工參與	1.公司內部意見溝通交流順暢，接納多元意見	3.416**	.644	.910	保留
	2.公司理念自由開放，提倡創新變革	.883	.259	.835	刪除
	3.公司對於績效十分要求，並會懲罰分數交低者	1.930	.450	.914	刪除
	4.我的工作內容彈性，有自由發揮的空間	4.438**	.560	.913	保留
	5.公司提供充分的資金支持創新過程中所需要的開銷，甚至是失敗	2.084	.395	.912	刪除
	6.公司成員組成多元化，能以自身的專業提出不同的見解	4.320**	.812	.907	保留

	7.我的上級主管支持創新的想法，並願意給予適當的授權以及幫助	4.333**	.663	.910	保留
	8.公司十分重視層級的分化	1.618	.387	.914	刪除
	9.公司提供充分的進修機會，鼓勵員工參與外部學習活動	4.438**	.641	.911	保留
	10.對於生活周遭的人事物，我總是充滿好奇心	2.220*	.516	.913	保留
	11.我的個性內向，並且做事拘謹	1.633	.402	.914	刪除
	12.我是一個得失心重，害怕失敗的人	1.618	.461	.912	刪除
	13.我擁有豐富的生活經驗	.908	.255	.836	刪除
	14.我對於一塵不變的生活感到無聊，並會設法突破窘境	3.989**	.617	.911	保留
	15.我經常旅遊，以幫助我增廣見聞，開拓眼界	3.862**	.691	.910	保留
	16.我喜歡天馬行空，並且怪點子很多	2.084	.442	.914	刪除
動機	1.對於嘗試具有風險性的新事物，會令我感到有趣	4.583***	.714	.906	保留
	2.我喜歡透過解決問題所帶來的成就感，這樣會使我快樂	6.177***	.821	.902	保留
	3.即使我已經找到解決方法，我仍願意了解更多有關問題的資訊	7.891***	.783	.904	保留
	4.公司有提供獎勵創新的誘因，例如：加薪或獎金	4.710***	.723	.905	保留
思考風格	1.對於事情的看法有我自己獨特的見解，並敢於質疑現狀	6.763***	.777	.904	保留
	2.我傾向理性思考，對於非人際的和抽象的事物較為喜歡	5.150***	.535	.910	保留

3.我擁有豐富的想像力， 並且能想出別人想不到的 觀點	4.333**	.668	.907	保留
4.我經常透過動手試驗， 找尋數據佐證想法或觀點	5.167***	.643	.907	保留
5.當別人提出一個想法 時，我能夠輕易的觸類旁 通	3.837**	.670	.906	保留

註：\* $p < .05$ ；\*\*  $p < .01$ ；\*\*\*  $p < .001$

## 第二節 正式量表之探索性因素分析

本研究之研究方法採用探索性因素分析來求得因素效度(factorial validity)。探索性因素分析(exploratory factor analysis)其主要目的在於確認量表因素結構或某特定一組變項之架構；探索性因素分析主要應用於理論產生之程序，而非理論架構檢驗之方式。亦即，驗證性因素分析就等於測量量表或理論其背後的因素結構的有效性。而驗證性因素分析(confirmatory factor analysis)的使用則必須有特定之理論觀點或概念架構作為基礎，且這個概念架構必須明確地將變項歸類於特定因素層面中，並同時決定因素構念間是相關的。換句話說，驗證性因素分析就是考驗建構效度的適切性與其真實性，量表的因素結構模式(測量模式)與實際蒐集資料必須相互符合(model fit)(吳明隆, 2006)。

### 一、組成成分分析

本研究使用探索性因素分析之主成份分析法(principal components)提取共同因素，依據特徵值(eigenvalue)大於 1 者，且所抽取之因素其所包含之問項超過 2 題者，作為因素個數選取的判斷依據；在轉軸方法的選取方面，王保進認為若理論或實證研究無法支持因素間是彼此相關的，採直交轉軸(orthogonal rotation)則優於斜交轉軸(oblique rotation)，因為根據直交轉軸所得到的結果通常較容易瞭解與解釋，故本研究採用直交轉軸法中的最大變異法(varimax)，讓所有變項在同一因素的負荷量平方之變異量最大，以簡化對因素的解釋(王保進, 2006)。

### 二、因素適切分析

進行因素分析前，本研究將先以 KMO(Kaiser-Meyer-Olkin)取樣適切性檢定及 Bartlett  $\chi^2$  球面性檢定，檢測資料進行因素分析整體之適切性；Kaiser (1974) 提出 KMO 值的決策標準，認為於 0.80 以上為有價值的(meritorious)，0.90 以上

則為極佳的(marvelous)；而 Bartlett  $\chi^2$  球面性檢定，若檢定結果達顯著水準，即表示資料適合進行因素分析。

觀察本研究之「外部因素」、「內部因素」之因素適切分析檢測結果(參表 4.3)，其 KMO 值分別為 0.867、0.889，而 Bartlett  $\chi^2$  值分別為 3560.383 ( $p < 0.001$ )、8843.508 ( $p < 0.001$ )亦皆達顯著水準( $p$  值小於 0.001)，因此就「外部因素」、「內部因素」等量表而言，此次資料是適合進行後續因素分析。

表 4.3 因素適切分析摘要表

研究變數	題目數	KMO 值	Bartlett $\chi^2$ 值
外部因素	10	0.867	3560.383****
內部因素	22	0.889	8843.508****

註：\* $p < .05$ ；\*\*  $p < .01$ ；\*\*\*  $p < .001$

### 三、因素萃取結果

#### (一) 外部因素

本研究之「外部因素」量表，其所衡量的題項共有 10 個題項，經探索性因素分析結果發現有 2 個「特徵值」(eigenvalue)大於 1 的因素，本研究擷取 2 個因素成份，就「因素一」面向，按其題目所得的因素負荷量值高低順序分別為 .856、.847、.826、.823、.811；就「因素二」面向，按其題目所得的因素負荷量值高低順序分別為 .888、.868、.820、.817、.738。所有的題項均能收斂在相對應的因素且因素負荷量皆超過 0.50 之標準(如表 4.4)(Hair, Anderson, Tatham, & Black, 1998)，同時對於其他因素的負荷量則小於相對因素的負荷量並且相差超過 0.3(含)以上(Kim & Mueller, 1976)。而整體量表直交轉軸後的累積解釋變異量為 72.464%，表示該量表解釋能力將近七成三，顯示該量表具有良好的建構效度。

本研究依據「因素一」和「因素二」所涵蓋的題目內容分別命名，分別給予因素命名為「開放式創新」和「環境脈絡」，以確保該構面具有內容上的表面效度。

表 4.4 外部因素因素分析摘要表

因素名稱	題目內容	因素負荷量	轉軸後平方負荷量		
			特徵值	解釋變異量	累積解釋變異量
	開放式創新 5	.856	3.649	36.488%	36.488%

開放式創新	開放式創新 3	.847			
	開放式創新 2	.826			
	開放式創新 1	.823			
	開放式創新 4	.811			
環境脈絡	環境脈絡 4	.888	3.598	35.976%	72.464%
	環境脈絡 3	.868			
	環境脈絡 1	.820			
	環境脈絡 2	.817			
	環境脈絡 5	.738			

## (二) 內部因素

本研究之「內部因素」量表，其所衡量的題項共有 22 個題項，經探索性因素分析結果發現有 4 個「特徵值」(eigenvalue)大於 1 的因素，本研究擷取 4 個因素成份，就「因素一」面向，按其題目所得的因素負荷量值高低順序分別為 .781、.778、.774、.773、.769、.756、.666、.511；就「因素二」面向，按其題目所得的因素負荷量值高低順序分別為 .915、.907、.906、.906、.822；就「因素三」面向，按其題目所得的因素負荷量值高低順序分別為 .902、.900、.895、.885；就「因素四」面向，按其題目所得的因素負荷量值高低順序分別為 .858、.856、.737、.618、.584。所有的題項均能收斂在相對應的因素且因素負荷量皆超過 0.50 之標準(如表 4.5)(Hair et al., 1998)，同時對於其他因素的負荷量則小於相對因素的負荷量並且相差超過 0.3(含)以上(Kim and Mueller, 1981)。而整體量表直交轉軸後的累積解釋變異量為 71.368%，表示該量表解釋能力將近七成二，顯示該量表具有良好的建構效度。

本研究依據「因素一」、「因素二」、「因素三」和「因素四」所涵蓋的題目內容分別命名，分別給予因素命名為「員工參與」、「思考風格」、「動機」和「設計思考」，以確保該構面具有內容上的表面效度。

表 4.5 外部因素因素分析摘要表

因素名稱	題目內容	因素負荷量	轉軸後平方負荷量		
			特徵值	解釋變異量	累積解釋變異量
員工參與	員工參與 5	.781	5.031	22.869%	22.869%
	員工參與 4	.778			
	員工參與 8	.774			

	員工參與 3	.773			
	員工參與 1	.769			
	員工參與 2	.756			
	員工參與 6	.666			
	員工參與 7	.511			
思考風格	思考風格 3	.915	4.091	18.595%	41.464%
	思考風格 5	.907			
	思考風格 4	.906			
	思考風格 2	.906			
	思考風格 1	.822			
動機	動機 3	.902	3.419	15.540%	57.003%
	動機 4	.900			
	動機 2	.895			
	動機 1	.885			
設計思考	設計 2	.858	3.160	14.365%	71.368%
	設計 1	.856			
	設計 3	.737			
	設計 5	.618			
	設計 4	.584			

### 第三節 正式量表之驗證性因素分析

為確保本研究問卷之效度與信度是可被接受，因此本節分別以驗證性因素分析及信度分析來檢測問卷之效度與信度水準，本節共分為二小部份，以下分別進行說明。

#### 一、信度分析

在社會及行為科學研究之中，信度評估一般而言可分為四種指標，即再測信度(test-retest reliability)、複本信度(alternative-form reliability)、折半信度(split-half reliability)以及內部一致性信度(internal consistency reliability)。而不論再測信度、複本信度以及折半信度，皆可稱為內部一致性信度，並且內部一致性信度中的 Cronbach' s  $\alpha$  可以說是目前採行最廣的信度指標(邱皓政, 2005)。

如表 4.6 所示，本研究在外部因素中每個構面的 Cronbach' s  $\alpha$  值介於 0.901 至 0.905 之間，整體外部因素量表之信度為 0.893。在內部因素中每個構面的

Cronbach' s  $\alpha$  值介於 0.880 至 0.940 之間，整體內部因素量表之信度為 0.891。全部符合 Nunnally (1978)所提出的標準門檻值( $\alpha$  值大於 0.7)，並且皆高達 0.80 以上，所以本研究依據此門檻值判定本研究問卷具有一定程度的信度。

表 4.6 信度分析

量表	構面	題目數量	Cronbach' s $\alpha$ 值	整體 Cronbach' s $\alpha$ 值
外部因素	開放式創新	5	0.905	0.893
	環境脈絡	5	0.901	
內部因素	思考風格	5	0.940	0.891
	動機	4	0.931	
	員工參與	8	0.902	
	設計思考	5	0.880	

## 二、效度分析

在效度分析部份，本研究以驗證性因素分析中的最大概似估計法(Maximum Likelihood Estimation; MLE)進行測量模式(Measurement Model)之適合度檢定，以檢定測量模式是否具有足夠的收斂效度(Convergent Validity)與區別效度(Discriminant Validity)，以下分別依序分析與說明收斂效度與區別效度。

### (一) 收斂效度分析

本研究依據 Anderson and Gerbing (1988)的評估收斂效度分析之標準、Bagozzi and Yi (1988)所提出的驗證性因素分析評估標準以及 Gefen, Straub, and Boudreau (2000)所認為驗證性因素分析之適配度指標的建議標準，整理得出四項收斂效度的評估準則，分別為：(1)適配度指標(Goodness of Fit Index; GFI)、基準適配度指標(Normed Fit Index; NFI)及比較適配度指標(Comparative Fit Index; CFI)必須高於 0.9，但大於 0.80 則可視為可接受之範圍，殘差均方根(Root Mean Square Residual; RMSR)低於 0.05；(2)各項指標之因素負荷量需皆具有顯著性，且因素負荷量值至少要達 0.5 而 0.7 以上為佳；(3)各研究變數之組合信度 (Composite Reliability; CR)必須高於 0.7；(4)各研究變數之平均萃取變異量(Average Variance Extracted; AVE)必須高於 0.5，倘若未高於 0.5 時，則參考 Fornell and Larcker (1981)的看法，雖 AVE 低於 0.5，但各研究變數之組合信度有高於 0.6 則該構面仍具收斂效度。利用 AMOS 18.0 版進行整體驗證性因素分析，以最大概估法(Maximum

Likelihood Estimation; MLE)估計參數計算出各研究變數之組合信度及平均萃取變異量。

### 1. 外部因素量表

在測量模型中，其 RMR 為 0.017，為可被接受範圍內，而 GFI、NFI、CFI 分別均為 0.959、0.967、0.976，均達 0.9 以上為可接受接受範圍內，且各衡量指標的因素負荷量皆達顯著水準且值皆高於 0.5 以上；組合信度與平均萃取變異量分別為 0.6596、0.6156 與 0.9062、0.8883，組合信度與平均萃取變異量分別均高於 0.7 與 0.5，因此，根據資料分析顯示，本研究問卷的收斂效度屬於良好。茲將上述資料整理於表 4.7。

表 4.7 外部因素之驗證性因素分析摘要表

潛在變數	觀察變項	非標準化估計值	標準誤	C.R.	p 值	標準化因素負荷量	AVE	CR
開放式創新	開放式創新 1	1				0.801	0.6596	0.9062
	開放式創新 2	0.95	0.047	20.185	***	0.790		
	開放式創新 3	1.129	0.051	22.159	***	0.865		
	開放式創新 4	1.031	0.056	18.503	***	0.754		
	開放式創新 5	1.097	0.051	21.477	***	0.846		
環境脈絡	環境脈絡 1	1				0.790	0.6156	0.8883
	環境脈絡 2	0.983	0.037	26.273	***	0.791		

潛在變數	觀察變項	非標準化估計值	標準誤	C.R.	p 值	標準化因素負荷量	AVE	CR
環境脈絡 3		1.12	0.068	16.55	***	0.847		
環境脈絡 4		1.036	0.066	15.695	***	0.825		
環境脈絡 5		0.782	0.057	13.695	***	0.656		

## 2. 內部因素量表

在測量模型中，其 RMR 為 0.038，為合理範圍內；而 GFI、NFI、CFI 分別均為 0.903、0.935、0.955，均達 0.9 以上為可接受接受範圍內，同時各衡量指標的因素負荷量皆達顯著水準且值皆高於 0.5 以上；組合信度與平均萃取變異量分別為 0.7428、0.5392、0.7471、0.5786 與 0.935、0.9024、0.9216、0.8682，組合信度和平均萃取變異量分別均高於 0.7 與 0.5，因此，根據資料分析結果本研究問卷的收斂效度屬於良好。綜上所上，將上述資料整理於表 4.8。

表 4.8 內部因素之驗證性因素分析摘要表

潛在變數	觀察變項	非標準化估計值	標準誤	C.R.	p 值	標準化因素負荷量	AVE	CR
思考風格	思考風格 1	1				0.751	0.7428	0.935
	思考風格 2	1.114	0.043	25.82	***	0.863		
	思考風格 3	1.247	0.06	20.778	***	0.889		
	思考風格 4	1.231	0.063	19.69	***	0.887		
	思考風格 5	1.276	0.06	21.39	***	0.910		

潛在變數	觀察變項	非標準化估計值	標準誤	C.R.	p 值	標準化因素負荷量	AVE	CR
員工參與	員工參與 1	1				0.758	0.5392	0.9024
	員工參與 2	1.039	0.046	22.584	***	0.770		
	員工參與 3	1.13	0.061	18.65	***	0.795		
	員工參與 4	1.142	0.064	17.837	***	0.770		
	員工參與 5	1.03	0.057	18.211	***	0.778		
	員工參與 6	0.866	0.06	14.448	***	0.633		
	員工參與 7	0.757	0.061	12.484	***	0.558		
	員工參與 8	1.096	0.06	18.405	***	0.777		
動機	動機 1	1				0.799	0.7471	0.9216
	動機 2	0.991	0.034	29.207	***	0.807		
	動機 3	1.129	0.047	24.238	***	0.909		
	動機 4	1.171	0.047	25.027	***	0.934		
設計思考	設計 1	1				0.913	0.5786	0.8682
	設計 2	1.088	0.031	35.316	***	0.939		
	設計 3	0.855	0.044	19.249	***	0.696		
	設計 4	0.67	0.046	14.568	***	0.574		
	設計 5	0.728	0.047	15.531	***	0.603		

## (二) 區別效度分析

本研究依據 Gaski and Nevin(1985)所提出的檢定區別效度之兩項準則進行檢證：(1)兩兩研究變數之間的相關係數必須小於 1；(2)兩兩研究變數的相關係數必須小於個別的 Cronbach' s  $\alpha$  信度係數，即表示此兩兩研究變數具有所謂的區別效度。另外，依據 Fornell and Larcker (1981)的建議，檢定區別效度可增加為第三項準則：(3)兩兩研究變數的相關係數必須小於 AVE 的平方根，則表示此兩兩研究變數具有良好的區別效度。因此，本研

究使用 SPSS 18.0 及 AMOS 18.0 進行各研究變項之相關係數分析，並分析資料整理於表 4.9，且發現所得之數值均符合上述三項檢定區別效度之標準，顯示各研究變數間的別效度良好。

表 4.9 區別效度分析暨變數相關係數表

研究變數	開放式 創新	環境 脈絡	思考 風格	員工 參與	動機	設計 思考	AVE	CR
開放式創新	0.812						0.6596	0.9062
環境脈絡	.416	0.785					0.6156	0.8883
思考風格	.200	.057	0.862				0.7428	0.935
員工參與	.242	.246	.176	0.734			0.5392	0.9024
動機	.587	.391	.000	.289	0.864		0.7471	0.9216
設計思考	.199	.280	.212	.660	.194	0.761	0.5786	0.8682
Cornbach's $\alpha$	0.905	0.901	0.940	0.902	0.931	0.880		

(註：對角線數值為 AVE 的平方根；CR 為組合信度；AVE 為平均萃取變異量；下三角為 Pearson 相關)

## 第五章 研究結果與建議

本研究將以企業如何產生創新點子切入，進而思考相關因素，並編製測量量表。在編製量表時，圍繞內外部兩大構面，設計出能夠衡量創新點子的題目，確保能有效評估並獲得效益。

### 一、避免共同方法偏誤

在廣義的心理量測領域中，研究者為瞭解某項議題或現象，透過自陳式的測量工具，從研究對象蒐集據以分析的資料。這些資料包含了研究架構中的自變項與依變項，而且是以單一問卷向同一群受測者蒐集而得，因此容易產生同源偏差(Single Source Bias)，也就是共同變異(Common Method Variance; CMV)所導致的偏差(Avolio, Yammarino, & Bass, 1991)。

為避免或減低發生共同變異的問題，問卷設計可採取受訪資訊隱匿法、題項意義隱匿法、題項隨機配置法、反項題設計法及語意差異法等設計方式，降低同源偏誤現象(彭台光、高月慈、林鈺琴, 2006)。因此本研究正式問卷發放前重新編排，在問卷設計上採用不記名方式設計問卷，並將研究目的與變項名稱隱匿，以減少填答者在作答時的疑慮，再將各構面隨機編排，並增加部分反向題，以減少受訪者一致性的動機。

但建議未來可以採用 Harman's 單因子檢定法來進行共同方法變異(CMV)檢測，此方法被普遍使用在各個研究中(Greene & Organ, 1973; Podsakoff, Todor, Grover, & Huber, 1984)，並根據 Podsakoff and Organ (1986)所建議，將所有題項進行探索性因素分析(EFA)，檢驗未旋轉的因素分析結果，確定解釋變量變異必須的最少因子數，如果只跑出一個因子或某個因子的解釋力特別大(>50%)，即可判定存在嚴重的共同方法變異。另外採用一因子驗證性因素分析(CFA)再次檢測，將所有題項納入單一因子檢測，當存在共同方法變異時，所有題項均顯著地負荷(負荷水準均大於 0.5 以上)在這因子上，且此一因子驗證性分析的模式值，理應高於其他模式；反之則無嚴重的共同方法變異問題存在(Mossholder, Bennett, Kemery, & Wesolowski, 1998)。

### 二、量表應用發展與優化

本研究所編製的量表，其具有良好的信度、建構效度、收斂和區別效度。本研究認為組織存在創新的想法、氛圍或氣候，都與創新或創意者其在環境互動下的結果。因此，考量創意發想當下的環境因素是相當的重要。而這些環境

因素包含產業特性、組織文化、高階主管的領導風格以及職務特性等，故建議未來相關研究者可以參據量表應用在不同產業領域、不同組織文化、高階主管領導風格當中或不同職務特性情況，確保本量表信效度之穩定性，以強化本研究所開發之量表的跨域通用性和適用性。



## 參考文獻

### 中文文獻

- 王保進 (2006)。英文視窗版 Spss 與行為科學研究 (三版)。
- 吳明隆 (2006)。結構方程模式 Simplis 的應用。五南圖書出版股份有限公司。
- 李沛良 (1996)。社會研究的統計分析：巨流。
- 李德高 (1990)。創造心理學。台北：五南。
- 林震岩 (2007)。多變量分析—Spss 的操作與應用。台北：智勝。
- 邱皓政 (2005)。量化研究法 (二)：統計原理與分析技術。台北：雙葉。
- 邱皓政 (2006)。量化研究與統計分析。五南圖書出版股份有限公司。
- 邱皓政、陳燕禎、林碧芳(2009)。組織創新氣氛量表的發展與信效度衡鑑。測驗學刊，56(1)，69-97。
- 徐聯恩、樊學良 (2011)。組織創新活力及其效果：時間壓力干擾之探討。臺大管理論叢，21(2)，391-421。
- 洪久賢、洪榮昭、林麗娟、蔡長艷 (2007)。影響教師創意教學因素之研究。師大學報：教育類，52(52)，49-71。
- 張紹勳 (2004)。《研究方法》。台北：滄海，第 114 頁。
- 陳龍安 (2005)。創造思考的策略與技法。教育資料集刊第 30 集，201-221。
- 彭台光、高月慈、林鈺琴 (2006)。管理研究中的共同方法變異：問題本質、影響、測試和補救。管理學報，23(1)，77-98。
- 葉玉珠、吳靜吉、鄭英耀 (2000)。影響科技與資訊產業人員創意發展的因素之量表編製。師大學報：科學教育類，45(2)，39-63。

英文文獻

- Afuah, A. (1998). *Innovation Management : Strategies, Implementation and Profits*. New York: Oxford University Press.
- Almeida, L. S., Prieto, L. P., Ferrando, M., Oliveira, E., & Ferrándiz, C. (2008). Torrance Test of Creative Thinking: The Question of Its Construct Validity. *Thinking skills and Creativity*, 3(1), 53-58.
- Amabile, T. M. (1988). A Model of Creativity and Innovation in Organizations. *Research in organizational behavior*, 10(1), 123-167.
- Amabile, T. M. (1993). Motivational Synergy: Toward New Conceptualizations of Intrinsic and Extrinsic Motivation in the Workplace. *Human resource management review*, 3(3), 185-201.
- Amabile, T. M. (1996). Creativity and Innovation in Organizations.
- Amabile, T. M. (1996). Creativity in Context: Update to "the Social Psychology of Creativity." *Creativity in context: Update to "The Social Psychology of Creativity."* (pp. xviii, 317-xviii, 317): Westview Press.
- Amabile, T. M., Conti, R., Coon, H., Lazenby, J., & Herron, M. (1996). Assessing the Work Environment for Creativity. *Academy of management journal*, 39(5), 1154-1184.
- Amabile, T. M., Hill, K. G., Hennessey, B. A., & Tighe, E. M. (1994). The Work Preference Inventory: Assessing Intrinsic and Extrinsic Motivational Orientations. *Journal of personality and social psychology*, 66(5), 950.
- Anderson, J. C., & Gerbing, D. W. (1988). Structural Equation Modeling in Practice: A Review and Recommended Two-Step Approach. *Psychological bulletin*, 103(3), 411.
- Arieti, S. (1976). *Creativity: The Magic Synthesis*.
- Arvanitis, S., & Woerter, M. (2009). Firms' Transfer Strategies with Universities and the Relationship with Firms' Innovation Performance. *Industrial and Corporate Change*, 18(6), 1067-1106.
- Avolio, B. J., Yammarino, F. J., & Bass, B. M. (1991). Identifying Common Methods Variance with Data Collected from a Single Source: An Unresolved Sticky Issue. *Journal of management*, 17(3), 571-587.
- Bagozzi, R. P., & Yi, Y. (1988). On the Evaluation of Structural Equation Models. *Journal of the academy of marketing science*, 16(1), 74-94.
- Berthon, P., Hulbert, J., & Pitt, L. (2004). Innovation or Customer Orientation? An Empirical Investigation. *European Journal of Marketing*, 38, 1065-1090. doi:10.1108/03090560410548870

- Bhuiyan, N. (2011). A Framework for Successful New Product Development. *Journal of Industrial Engineering and Management, 4*. doi:10.3926/jiem.334
- Brusoni, S., Prencipe, A., & Pavitt, K. (2001). Knowledge Specialization, Organizational Coupling, and the Boundaries of the Firm: Why Do Firms Know More Than They Make? *Administrative science quarterly, 46*(4), 597-621.
- Cabigiosu, A., Zirpoli, F., & Camuffo, A. (2013). Modularity, Interfaces Definition and the Integration of External Sources of Innovation in the Automotive Industry. *Research policy, 42*(3), 662-675.
- Caloghirou, Y., Kastelli, I., & Tsakanikas, A. (2004). Internal Capabilities and External Knowledge Sources: Complements or Substitutes for Innovative Performance? *Technovation, 24*, 29-39. doi:10.1016/S0166-4972(02)00051-2
- Chesbrough, H. W. (2003). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology* (Vol. 21): Harvard Business School Press.
- Christensen, C. M., Dyer, J., & Gregersen, H. B. (2011). *The Innovator's DNA : Mastering the Five Skills of Disruptive Innovators*.
- Cotterell, J. (2013). *Social Networks in Youth and Adolescence*: Routledge.
- Crawford, C. M. (1977). Marketing Research and the New Product Failure Rate. *Journal of Marketing, 41*(2), 51-61. doi:10.2307/1250634
- Csikszentmihalyi, M. (1996). *Flow and the Psychology of Discovery and Invention* (Vol. 56): New York: Harper Collins.
- Csikszentmihalyi, M., & Wolfe, R. (2014). New Conceptions and Research Approaches to Creativity: Implications of a Systems Perspective for Creativity in Education *The Systems Model of Creativity* (pp. 161-184): Springer.
- Damanpour, F. (1991). Organizational Innovation: A Meta-Analysis of Effects of Determinants and Moderators. *Academy of management journal, 34*(3), 555-590.
- Davidsson, P. (2015). Entrepreneurial Opportunities and the Entrepreneurship Nexus: A Re-Conceptualization. *Journal of Business Venturing, 30*(5), 674-695.
- Deci, E. L., Koestner, R., & Ryan, R. M. (1999). A Meta-Analytic Review of Experiments Examining the Effects of Extrinsic Rewards on Intrinsic Motivation. *Psychological bulletin, 125*(6), 627.
- Erwin, P. (2013). *Friendship in Childhood and Adolescence*: Routledge.

- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *Journal of marketing research*, 18(1), 39-50.
- Freeman, C., & Soete, L. (1997). *The Economics of Industrial Innovation*: Psychology Press.
- Fritsch, M., & Lukas, R. (2001). Who Cooperates on R&D? *Research policy*, 30(2), 297-312.
- Gefen, D., Straub, D., & Boudreau, M.-C. (2000). Structural Equation Modeling and Regression: Guidelines for Research Practice. *Communications of the association for information systems*, 4(1), 7.
- Greene, C. N., & Organ, D. W. (1973). An Evaluation of Causal Models Linking the Received Role with Job Satisfaction. *Administrative science quarterly*, 95-103.
- Grigorenko, E. L. (2008). Review of Creativity and Reason in Cognitive Development.
- Guilford, J. P. (1967). *The Nature of Human Intelligence*.
- Hair, J. F., Anderson, R., Tatham, R., & Black, W. (1998). *Factor Analysis. Multivariate Data Analysis. NJ Prentice-Hall*, 3, 98-99.
- Hemmert, M. (2004). The Influence of Institutional Factors on the Technology Acquisition Performance of High-Tech Firms: Survey Results from Germany and Japan. *Research policy*, 33(6-7), 1019-1039.
- Hennessey, B., Moran, S., Altringer, B., & Amabile, T. M. (2015). Extrinsic and Intrinsic Motivation. *Wiley encyclopedia of management*, 1-4.
- Hennessey, B. A. (2003). The Social Psychology of Creativity. *Scandinavian journal of educational research*, 47(3), 253-271.
- Hennessey, B. A., & Amabile, T. M. (1988). The Conditions of Creativity. *The nature of creativity*, 22, 11-38.
- Herstatt, C., & Von Hippel, E. (1992). From Experience: Developing New Product Concepts Via the Lead User Method: A Case Study in a "Low-Tech" Field. *Journal of Product Innovation Management*, 9(3), 213-221.
- Hunter, S. T., Bedell, K. E., & Mumford, M. D. (2007). Climate for Creativity: A Quantitative Review. *Creativity Research Journal*, 19(1), 69-90.
- Ivcevic, Z. (2009). Creativity Map: Toward the Next Generation of Theories of Creativity. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 3(1), 17-21. doi:10.1037/a0014918
- Kaiser, H. F. (1974). An Index of Factorial Simplicity. *psychometrika*, 39(1), 31-36.

- Kaufman, S. B., & Kaufman, J. C. (2007). Ten Years to Expertise, Many More to Greatness: An Investigation of Modern Writers. *The Journal of Creative Behavior*, 41(2), 114-124.
- Kelley, T., & Zolbrod, Z. (2013). *Creative Confidence: Unleashing the Creative Potential within Us All Currency*.
- Kim, J.-O., & Mueller, C. W. (1976). Standardized and Unstandardized Coefficients in Causal Analysis: An Expository Note. *Sociological Methods & Research*, 4(4), 423-438.
- Kirton, M. (1976). Adaptors and Innovators: A Description and Measure. *Journal of applied psychology*, 61(5), 622.
- Kortum, S., & Lerner, J. (2000). Assessing the Contribution of Venture Capital to Innovation. *The RAND Journal of Economics*, 31(4), 674-692.  
doi:10.2307/2696354
- Kwang, N. A., & Rodrigues, D. (2002). A Big-Five Personality Profile of the Adaptor and Innovator. *The Journal of Creative Behavior*, 36(4), 254-268.
- Leung, A. K.-y., Maddux, W. W., Galinsky, A. D., & Chiu, C.-y. (Producer). (2008). Multicultural Experience Enhances Creativity: The When and How. [doi:10.1037/0003-066X.63.3.169]
- Likert, R. (1932). A Technique for the Measurement of Attitudes. *Archives of psychology*.
- Lin, C., Hu, W., Adey, P., & Shen, J. (2003). The Influence of Case on Scientific Creativity. *Research in Science Education*, 33(2), 143-162.  
doi:10.1023/A:1025078600616
- Liu, D.-m. (2008). The Study on Cognition and Satisfaction of Local Economy Development Policies Impelled by County Government for Enterprise.
- Mahmoud, M. A., Hinson, R. E., & Anim, P. A. (2018). Service Innovation and Customer Satisfaction: The Role of Customer Value Creation. *European Journal of Innovation Management*, 21(3), 402-422.
- Mansfield, E., Schwartz, M., & Wagner, S. (1981). Imitation Costs and Patents: An Empirical Study. *The economic journal*, 91(364), 907-918.
- Midgley, D. (2010). *The Innovation Manual: Integrated Strategies and Practical Tools for Bringing Value Innovation to the Market*: Wiley.
- Mina, A., Bascavusoglu-Moreau, E., & Hughes, A. (2014). Open Service Innovation and the Firm's Search for External Knowledge. *Research policy*, 43(5), 853-866.
- Mossholder, K. W., Bennett, N., Kemery, E. R., & Wesolowski, M. A. (1998). Relationships between Bases of Power and Work Reactions: The

- Mediational Role of Procedural Justice. *Journal of management*, 24(4), 533-552.
- Nunnally, J. C. (1978). An Overview of Psychological Measurement. *Clinical diagnosis of mental disorders*, 97-146.
- O'Reilly, C., & Binns, A. J. M. (2019). The Three Stages of Disruptive Innovation: Idea Generation, Incubation, and Scaling. *California Management Review*, 61(3), 49-71. doi:10.1177/0008125619841878
- Oyserman, D., & Lee, S. W. (2008). Does Culture Influence What and How We Think? Effects of Priming Individualism and Collectivism. *Psychological bulletin*, 134(2), 311.
- Peneder, M. (2010). The Impact of Venture Capital on Innovation Behaviour and Firm Growth. *Venture Capital*, 12(2), 83-107. doi:10.1080/13691061003643250
- Piirto, J., & Ford, R. (2000). The Piirto Pyramid of Talent Development. *Gifted Child Today*, 23(6), 22-29. doi:10.1177/107621750002300608
- Plucker, J. A., Beghetto, R. A., & Dow, G. T. (2004). Why Isn't Creativity More Important to Educational Psychologists? Potentials, Pitfalls, and Future Directions in Creativity Research. *Educational psychologist*, 39(2), 83-96.
- Podsakoff, P. M., & Organ, D. W. (1986). Self-Reports in Organizational Research: Problems and Prospects. *Journal of management*, 12(4), 531-544.
- Podsakoff, P. M., Todor, W. D., Grover, R. A., & Huber, V. L. (1984). Situational Moderators of Leader Reward and Punishment Behaviors: Fact or Fiction? *Organizational Behavior and Human Performance*, 34(1), 21-63.
- Prabhu, V., Sutton, C., & Sauser, W. (2008). Creativity and Certain Personality Traits: Understanding the Mediating Effect of Intrinsic Motivation. *Creativity Research Journal*, 20(1), 53-66.
- Rese, A., Sänn, A., & Homfeldt, F. (2015). Customer Integration and Voice-of-Customer Methods in the German Automotive Industry. *International Journal of Automotive Technology and Management*, 15(1), 1-19.
- Robbins, S. P., & Judge, T. (2007). *Organizational Behavior*. Upper Saddle River, NJ: Pearson/Prentice Hall.
- Rogers, M., & Rogers, M. (1998). The Definition and Measurement of Innovation (Vol. 98). Parkville, VIC: Melbourne Institute of Applied Economic and Social Research.
- Runco, M. A., & Chand, I. (1995). Cognition and Creativity. *Educational psychology review*, 7(3), 243-267.

- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. *Contemporary educational psychology*, 25(1), 54-67.
- Schnaars, S. P. (1989). Managing New Product Innovations: William E. Souder, (Lexington Books, Lexington, Massachusetts, 1987), \$29.95, Pp. 251. *International Journal of Forecasting*, 5(3), 427-428.  
doi:[https://doi.org/10.1016/0169-2070\(89\)90047-2](https://doi.org/10.1016/0169-2070(89)90047-2)
- Sternberg, R. J. (2000). *Handbook of Intelligence*: Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J., & Lubart, T. I. (1991). An Investment Theory of Creativity and Its Development. *Human Development*, 34(1), 1-31.
- Sternberg, R. J., & Lubart, T. I. (1995). *Defying the Crowd: Cultivating Creativity in a Culture of Conformity*: Free Press.
- Sternberg, R. J., & Lubart, T. I. (1996). Investing in Creativity. *American psychologist*, 51(7), 677.
- Tether, B. S. (2002). Who Co-Operates for Innovation, and Why: An Empirical Analysis. *Research policy*, 31(6), 947-967.
- Triandis, H. C. (2018). *Individualism and Collectivism*: Routledge.
- Trott, P. (2008). *Innovation Management and New Product Development*: Pearson education.
- Urban, G. L., & Von Hippel, E. (1988). Lead User Analyses for the Development of New Industrial Products. *Management science*, 34(5), 569-582.
- Vidal, C. J., & Goetschalckx, M. (2001). A Global Supply Chain Model with Transfer Pricing and Transportation Cost Allocation. *European Journal of Operational Research*, 129(1), 134-158.
- Vogel, P. (2016). From Venture Idea to Venture Opportunity. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 41. doi:10.1111/etap.12234
- Wagner, S. M. (2012). Tapping Supplier Innovation. *Journal of Supply Chain Management*, 48(2), 37-52.
- Wikhamn, W. (2019). Innovation, Sustainable Hrm and Customer Satisfaction. *International Journal of Hospitality Management*, 76, 102-110.
- Wolfe, R. A. (1994). Organizational Innovation: Review, Critique and Suggested Research Directions. *Journal of management studies*, 31(3), 405-431.

## 附錄一

自我評量表 產品創新：點子產生							
題目	非常不同意	不同意	稍微不同意	稍微同意	同意	非常同意	
1	我非常重視客戶的反應與相關廠商或單位的意見	1	2	3	4	5	6
2	我經常觀察顧客、供應商或其他競爭對手的活動，以求從中獲得新構想所需的靈感	1	2	3	4	5	6
3	我會因為所處的產業相當競爭而感到沮喪	1	2	3	4	5	6
4	對於學術研討會等能夠激發我產生新想法的活動我都非常積極參加	1	2	3	4	5	6
5	我的公司與供應商或相關合作廠商有好良好的溝通管道，資訊能有效分享交流	1	2	3	4	5	6
6	我所處的社會環境能讓接納以及包容不同的聲音	1	2	3	4	5	6
7	我常與來自不同年齡層、產業、地區的人相互交流	1	2	3	4	5	6
8	我重視自我是否自力更生和達成個人的成就	1	2	3	4	5	6
9	我容易因為社會觀感或是他人眼光而改變想法	1	2	3	4	5	6
10	在受教育的過程中，我認為學校風氣和老師的教育方式大多能夠給予我充分自由的發展空間	1	2	3	4	5	6
11	我會透過列舉相關事實、原因、特質等類比法，創造出獨特點子	1	2	3	4	5	6
12	我會藉由觀察而發現問題所在並感到好奇，從而主動尋找解答	1	2	3	4	5	6
13	我願意傾聽他人想法，試圖了解並幫助其解決問題	1	2	3	4	5	6
14	我具有實驗精神	1	2	3	4	5	6
15	我擁有敏銳的觀察力，總是能察覺生活周遭的變化	1	2	3	4	5	6
16	公司內部意見溝通交流順暢，接納多元意見	1	2	3	4	5	6
17	公司理念自由開放，提倡創新變革	1	2	3	4	5	6
18	公司對於績效十分要求，並會懲罰分數交低者	1	2	3	4	5	6
19	我的工作內容彈性，有自由發揮的空間	1	2	3	4	5	6

16	公司內部意見溝通交流順暢，接納多元意見	1	2	3	4	5	6
17	公司理念自由開放，提倡創新變革	1	2	3	4	5	6
18	公司對於績效十分要求，並會懲罰分數交低者	1	2	3	4	5	6
19	我的工作內容彈性，有自由發揮的空間	1	2	3	4	5	6
20	公司提供充分的資金支持創新過程中所需要的開銷，甚至是失敗	1	2	3	4	5	6
21	公司成員組成多元化，能以自身的專業提出不同的見解	1	2	3	4	5	6
22	我的上級主管支持創新的想法，並願意給予適當的授權以及幫助	1	2	3	4	5	6
23	公司十分重視層級的分化	1	2	3	4	5	6
24	公司提供充分的進修機會，鼓勵員工參與外部學習活動	1	2	3	4	5	6
25	對於生活周遭的人事物，我總是充滿好奇心	1	2	3	4	5	6
26	我的個性內向，並且做事拘謹	1	2	3	4	5	6
27	我是一個得失心重，害怕失敗的人	1	2	3	4	5	6
28	我擁有豐富的生活經驗	1	2	3	4	5	6
29	我對於一塵不變的生活感到無聊，並會設法突破窘境	1	2	3	4	5	6
30	我經常旅遊，以幫助我增廣見聞，開拓眼界	1	2	3	4	5	6
31	我喜歡天馬行空，並且怪點子很多	1	2	3	4	5	6
32	對於嘗試具有風險性的新事物，會令我感到有趣	1	2	3	4	5	6
33	我喜歡透過解決問題所帶來的成就感，這樣會使我快樂	1	2	3	4	5	6
34	即使我已經找到解決方法，我仍願意了解更多有關問題的資訊	1	2	3	4	5	6
35	公司有提供獎勵創新的誘因，例如：加薪或獎金	1	2	3	4	5	6
36	對於事情的看法有我自己獨特的見解，並敢於質疑現狀	1	2	3	4	5	6
37	我傾向理性思考，對於非人際的和抽象的事物較為喜歡	1	2	3	4	5	6
38	我擁有豐富的想像力，並且能想出別人想不到的觀點	1	2	3	4	5	6
39	我經常透過動手試驗，找尋數據佐證想法或觀點	1	2	3	4	5	6
40	當別人提出一個想法時，我能夠輕易的觸類旁通	1	2	3	4	5	6