

創造力評量的內涵與方法初探

The Study on the Connotation and Method of Creativity Evaluation

南台科技大學多媒體與遊戲發展科學系¹

國立雲林科技大學設計學研究所²

Department of Multimedia and Entertainment Science, Southern Taiwan University of Technology

Graduate School of Design, National Yunlin University of Science and Technology

孫志誠^{1 2} / 專任講師 嚴貞² / 副教授

Chih-Cheng Sun/ Lecturer Jen Yen / associate professor

摘要

面對知識日新月異、科技突飛猛進的時代，以往只強調背誦知識的教育方式，已不足應付瞬息萬變的 e 世代。教改的聲浪也不斷地要求我們的教育方式及內涵，除了在充實學生的基本知能之外，更應該能夠給予學生生活適應上所需的應變解決能力，並培養其獨立思考、求新求變的創造能力，充分發揮學生所具有的潛能。如何啓發學生的思考、如何學習及如何應用知識去創新、創造及解決問題，需要全力推動教育改革，積極開發國人的潛能，全面提升國家的總體競爭力。緣此，建立能啓發學生的教學模式與環境，以及一套適切的創造力評量模式，實為刻不容緩之事。本研究即以文獻探討進行創造力評量的內涵與方法之研究。主要目的是從諸多與創造力評量相關模式中，挑選較適合於設計作品創造力評量的方式，並整理歸納出創造力評量的原則。

關鍵詞：設計作品、創造力、評量

Abstract

At the times of knowledge changed with each passing day and technology made progress rapidly, the educational method in the past of reciting information isn't enough to cope with the e-generation which varies from minute to minute. In the meantime, the tide of educational reformation is continuously request our educational method and connotation not only give students the basic ability of intellect, but also give them the ability of solving problems and dealing things with a contingency in their daily life, bring them up the ability of innovation and thinking independently, and make them to elaborate their potential energy. For arousing students to think, learn and make use of knowledge to innovate, create and solve problems, it needs to push the educational reformation with all strength, to develop the potential energy of our people positively, and to promote the overall competitive ability of our country completely. Therefore, it's of great urgency for establishing the instructing model and environment which is able to inspire students and a proper evaluating model of creativity. This study proceeded with literature review. The purpose is to choose the proper evaluating method of design products' creativity from many related models of creativity evaluation and to conclude its principle.

Keywords: design product, creativity, evaluation

一、前言

創造力 (creativity) 是指人們應用新穎、獨特的方式解決問題，並能產生新的、有社會價值的心理過程。創造性存在於解決問題的過程中。由於創造水平的不同，問題解決可分為常規性問題解決和創造性問題解決。

創造性問題解決是指應用新的方案或程序，創造新的、有社會價值的產品。如作家創作一部新的小說，工程師設計一台新的機器，科學家提出一條新的定律等。在創造性問題解決中，人們靈活地應用已有的知識經驗，根據問題情景的需要，重新組合了這些知識，並創造有社會價值的新產品。由於創造性總是存在於問題解決的過程中，因此，有人認為創造性是問題解決的一個領域 (Matlin, 1989)。

知識就是力量，在二十一世紀全球競爭的時代中，國力盛衰將取決於知識的運用與發展。知識經濟並非侷限於高科技或資訊科技，而是運用知識的激發、擴散與應用。睽諸當今世界的發展趨勢一個國家能否在經濟、科技、社會、文教發展的激烈競爭中始終立於不敗之地，端視這個國家是否重視創造力。

創造力是一種高階的心智能力，心智能力的評量是一件難度頗高的工作，含有不確定性與不穩定性，但是經過公認的心理測驗，在個人或團體的心理特質、傾向、或能力的瞭解或視認定，具有相當的功效，也因為如此，隨著創造力的逐漸被重視，創造力的評量一直是很多學科學領域與心理學領域與心理專家所關心的主題。

二、創造力評量之內涵

人們對於創造力及有相關問題的探討，長期以來一直處於哲學思辨狀態。1896 年，英國生理學家高爾頓發表「遺傳的天才」一書，象徵使用科學方法研究創造力的開始而其首創「自由聯想」的實驗，具有擴散性思考的基本原理，可謂創造力測驗之濫觴(董奇，1995)。1896 年比奈(Binet)和亨利(Henry)用「墨漬圖」與「以字詞創造句子」等開放式題目測量創意，開啓了現代創造思考測驗的方式(Barron & Harrington, 1981)。

創造力評量真正的受到廣泛注意，始自 1950 年基爾福特(J.P.Guilford)在 美國心理協會發表「創造力」演說後，正式的測驗逐漸問世，二、三十年間，二百個以上的評量創造力或相關特質、態度、傾向的測驗與評量表展現於心理學界(Kaltsounis & Honeywell, 1980)，其中以陶倫斯的創造思考測驗(Torrance Tests of Creative Thinking, TTCT)最廣為運用，與之相關之研究報告已達一千篇以上，是為 60 至 80 年代研究創造力最重為的評量工具(林幸台，1995)。

有關創造力的評量方式，荷賽氏(Hocevar, 1981)歸納為十種：(一)擴散性思考測驗(Tests of divergent thinking)。(二)態度與興趣量表(Attitude and interest inventory)。(三)人格量表(Personality inventories)。(四)傳記量表(Biographical inventories)。(五)教師提名(Teacher nominations)。(六)同儕提名(Peer nominations)。(七)監督者評量(Supervisor ratings)。(八)作品評審(Judgment of products)。(九)傑出人士研究(Eminence)。(十)創造表現與成就之自我報告(Self-reported creative activities and achievement)。

雖然目前問世的創造力有關評量方式與測驗種類繁多，但其信度與效度大部份有所爭

議，再者，大部分創造力測驗雖然無標準答案，但以固定題目的方式，要求受試者作答，創造力的展現將受限而無法自由發揮(林幸台，1995)。儘管創造力測驗有其限制，但亦有其優點，瞭解某種創造力測驗的特性，只要符合所需，即可使用，事實上，要完全瞭解個人創造力「三角量測」精神的取用是必須的，從多方向的評量比較，可達到完整的瞭解。

創造力是個體能力的綜合表現，絕大部份側重認知方面的創造力測驗都以測量擴散性思考能力為主，事實上，在創造力的整體架構中，不但包括擴散性思考成份，也包含聚斂性思考(董奇，1995)；除了認知的因素，非認知的因素，與個人先前經驗以及環境刺激因素，也是影響創造力表現的重要成份(陳龍安，1991)。

一般創造力的分析，在認知方面有流暢性、變通性、獨創性與精密性，在情意方面包含冒險性、挑戰性、好奇心、與想像力，以上各項內涵，成為目前常用創造思考評量指標。

認知方面的創造力評量工具，其根據理論大體源自基爾福特的「智力結構」，依據最新的三元智力學說(Sternberg，1985)，人的智力包含成份智力、環境智力與經驗智力，而成份智力即為智力結構中之智力內涵，由三元智力學說的觀點，人的創造力，不僅與成份智力中的智力過程(Intelligent process)成份有關，更與提取(retrieval)、結合、與應用舊經驗或已知知識的經驗智力、以及因應與創新環境的環境智力有關，因此，從三元智力理論，可架構一更合適完整的創造力測驗。

創造力測驗上得高分者，在實際情境中(生活上或工作上)未必有創造的表現，主要原因為測驗的題目(刺激)與真實的情境有相當大的差距，再者，各種測驗皆呈單一行為樣本的評量工具(林幸台，1995)。創造力依其不同性質，可在不同學科領域或情境有所展現，事實上各學科領域或情境創造表現的能力特質內涵，亦有所差別，而創造力測驗具有鑑別、選拔、與培養的功能(董奇，1995)，因此各學科領域或情境的創造力評量一直受到注目。

三、創造力評量之方法

陶倫斯 (Torrance) 創造思考測驗

Torrance 創造思考測驗是目前世界上普遍使用的創造力測驗，茲簡述如下：

3-1 評量方式

陶倫斯創造思考測驗有語文與圖形兩種版本，各又有甲、乙兩式複本，可做為實驗研究時前後測之用。

1. 語文測驗：

語文測驗有七個活動，前三項活動以一幅圖畫為核心，由受試者(1)發問，(2)猜測原因，(3)猜測結果。其餘四項活動分為(4)產品改良，(5)不尋常的用途，(6)不尋常的問題及(7)假設。透過文字作為表達的工具。

2. 圖形測驗：

圖形測驗有三項活動(1)構圖，受試者利用題本上印好的一小幅幾何圖型自行構成完整的圖畫；(2)未完成圖畫，將未完成的線段，由受試者自行加上線條完成有意義之圖畫；(3)

線或圓圈，受試者利用題目上固定之平行線、圓圈或三角形作畫。透過圖形作為表達的工具。

3-2 評量指標

陶倫斯創造思考測驗，依據受試者的反應分為流暢力、變通力、獨創力、精進力做為創造力的評量指標。

1. 流暢性(fluency)：係指產生大量構想之能力，即在一定時間內所有有關反應的總和，反應之數量越多流暢力越高。
2. 變通性(flexibility)：指思考反應變化的程度；即在一定時間內所有反應類別的總和，反應之類別越多變通力越高。
3. 獨創性(originality)：指能想出與眾不同或很少人能想到之反應能力；即在一定時間內稀有反應之總和，分數越高獨創力越高。
4. 精密性(elaboration)：指個人思考時仔細週到或精緻化之程度；即在一定時間內在反應之基本條件以外，附加細節之總和，分數越高精進力越高。

本研究依 Guilford 與 Torrance 所發展創造力評量指標，歸納整理如下圖所示（圖 1）：

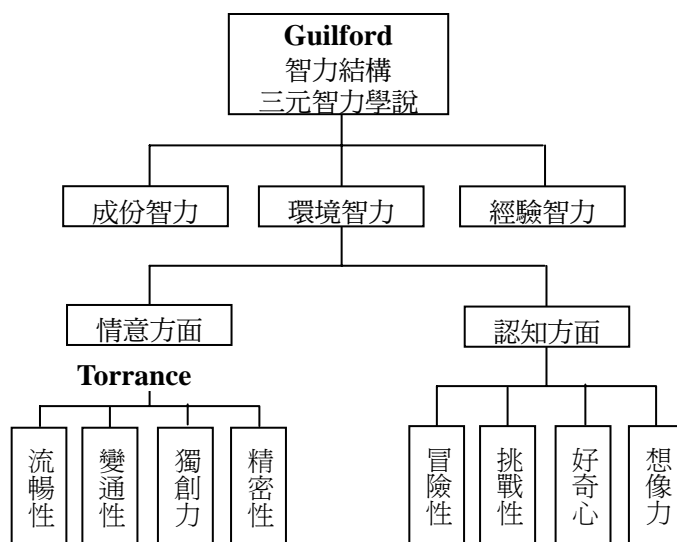


圖 1. 創造力評量指標（資料整理：本研究）

威廉斯為配合其知情互動教學模式的實際運作，並有效評量學生行為的進步情形，乃著手設計一套評量工具，以評量學生的創造力。他設計了一份自我概念量表：「你對自己真實的感覺如何？」(How Do You Feel About Yourself)發現高創造力者具有四種主要特質，即冒險性、好奇心、想像力、挑戰性。在認知方面，他根據 Torrance 早期的創造思考測驗加以修改，成為「繪圖式創造性思考測驗」(Drawing Tests of Creative Thinking)。

四、創造力評量之原則

4-1 創意的本質與定義

欲評量創造力，應先瞭解創意的本質與定義。以下就國內外專家學者對創意的定義及看法作一歸納整理：

表 1 創意的定義

創意人或學者	對創意的看法或定義	文獻出處
李奧貝納	所謂「創造力」的真正關鍵，是如何利用已知的、有關的、可信的、高格調的方式，使一些無關的事物之間重新組合成一種新的有意義的關係之藝術，這種新關係可以把某種嶄新的見解表現出來。	Don e. Schultz 原著，林隆儀、羅文坤、鄭英傑譯，1990，廣告策略精論
賈馥茗	創造是利用思考的能力，經過一段探索的歷程，藉著敏感、流暢、變通等特質，做出新穎獨特的表現；這其中新穎獨特的表現，即為創造的成果；以成果來評斷一個人的創造力，是最具體可觀的。 就創造的成果而言，無論為概念系統的抽象觀念，或是具體實物的製造方法，產品與作品，皆須具備兩個條件：新穎及獨特。	賈馥茗，1976，英才教育，台北，開明 賈馥茗，1970，創造能力發展之實驗研究，師大教育研究所集刊，第12輯
陳龍安	創造性成果，既為創造性思考所啟動，故其表現應以新穎獨特為前提。創造的成果強調前所未有，獨特新穎，與社會相結合，並對人類有所貢獻。	陳龍安，1991，創造思考教學的理論與實際，台北，心理
黃文博	創意既然有個創字，意思是創造而得，或無中生有，或於現存事物中尋出新意，或以新手法表達舊想法，都是在創造。所謂原創其實並沒有字面上那麼困難，並非必得曠世傑作才配稱原創，只要有巧思在其中，予人程度不一的新鮮感便夠資格叫做原創。	黃文博，1998，關於創意我有意見，台北，天下遠見
M. Gilchrist	創造的結果必須有獨創性，並具有相當的品質與價值。	M. Gilchrist, 1972, The Psychology of Creativity, Melbourne University Press
Rick Eiber	凸出的創意作品不須識別，我們一看到就會知道，因為它是原創的所以尊敬它；對它回應是因為它抓住了我們的視線，為創意努力奮鬥是我們的目標，只要記住你不能購買創意，這就是為什麼創意是被渴求以及難於獲得。	Robin Landa 原著，王其敏譯，2001，創意的思考—以新方法解開你的視覺想像力，台北，六合
Newell & Simon	定義創造性的四條標準如下： 1. 答案對個人或社會是新穎的和有用的。 2. 答案要求我們放棄原來已接受的思想。 3. 答案來自強烈的動機和堅持不懈的努力。 4. 答案把原來模糊不清的問題澄清了。	Newell, A., & Simon, H. A., 1963, GPS, a program that simulates human thought, In E. A. Feigenbaum & J. Feldman (Eds.), Computer and thought, New York, McGraw-Hill
Martin Holloway	創意是一種態度，通常我們會由最後的作品中嘗試評斷它的創意：這是一個好的（創意的）；那是一個壞的（普通的）畫，但須知我們並沒有一張石蕊試紙來測試創意——因為意見是分歧的，測驗是不同的，定論是衝突的。 了解創意是一種態度是很容易的——激發觀點可使作品具有創意，就是一種問題解決的態度使得人們具有創意。 在圖像設計中，要記住有一點是很重要的，問題的解決與創意的發生是同時的，如果圖像設計並沒有解決困難，那它只是一種自我放任——一種沒有重點的自我陳述，圖像設計中的創意，是問題解決中的品質評斷——一個問題可能以無趣的方式解決，但卻可能不如創意解決般的有效。	Robin Landa 原著，王其敏譯，2001，創意的思考—以新方法解開你的視覺想像力，台北，六合

Martin Holloway	創意的表現——一個正確的表現——如騙人般的簡單：避免平凡，試一些不同的，這是一種詭計，因為人類的本能，是要發現有效的部分，然後去執行——然後不斷的重複運用，只要它持續有效；創意人知道重新包裝訊息可以使得訊息更為吸引人，但不必去改變它的意義，尋找一個新的扭曲、一個嘗試的改變及真實的方法，為改變而改變並不是創意人所作的一種無意義的練習——它是為達到更好結果的一種有系統的方法。	Robin Landa 原著，王其敏譯，2001，創意的思考—以新方法解開你的視覺想像力，台北，六合
-----------------	---	--

4-2 符合創意的條件

1. 具有創意的人格特徵

有創造力的人是指創造能力與人格特徵有關，亦即創造能力決定於某種人格特徵與動機特性。在探討創造者之人格特質，一般都著重於了解創造者具有什麼特質，或者具有創造力者與較無創造力者之人格特質有何不同。從教育觀點看，具有創造力者，其人格特徵的研究，早為心理學者所重視。近十多年來，這方面的研究為數頗多，且已有相當的成就，但結果並不一致（張春興、林清山，1982）。Torrance 從許多研究與測驗中擷取八十四種創造人物的一般特徵，他認為以下三十四種最為重要（見表 2）：

表 2 具有創意者的一般特徵（資料來源：郭有遙，1992）

1.接受凌亂	2.有冒險精神	3.熱情	4.顧及他人
5.經常受困惑	6.受混亂所吸引	7.受神祕所吸引	8.害羞
9.建設性批評	10.盡責	11.不拘禮教	12.有超越的願望
13.價值分明	14.使機關困擾	15.易鬧情緒	16.挑剔
17.不以異於常人為懼	18.愛獨處	19.獨立判斷	20.生活失調
21.永不厭倦	22.多問	23.有些狂野之性	24.對不同意見至為振奮
25.有自信	26.有使命感	27.有幽默感	28.規避權力
29.真誠	30.自動自發	31.頑固	32.偶爾退縮
33.空想	34.多才多藝		

關於創意人的認知特徵，Tardif & Sternberg（1988）曾提出，包含特點（trait）、能力（ability）、資訊處理形式（Processing style）詳見表 3。Kirton（1999）也曾指出創造力的風格特徵（詳見表 4）。

表 3 創意人的認知特徵

特點 (trait)	能力 (ability)	資訊處理形式 (Processing style)
原始性 表達力強和語言流暢 相對的高智力 想像力好	在特定領域內有創造力 思維能象徵(隱喻)化 能彈性而有技巧地作決定 能跳脫特定思維方式的窠臼與陷阱 能有獨立性的判斷 能在混亂中找到秩序 對新奇的事物處理良好 能有邏輯的思考技巧 能有內在的視覺能力	使用廣泛的類型與意象 偏好非語言的溝通方式 較偏向建立新的結構 對領域內的規範與假設提出質疑(問「為什麼？」) 對知識中的新鮮處與缺漏處知覺敏感 能利用既有的知識做基礎，創造新的想法

（資料來源：Tardif & Sternberg，1988）

表 4 Kirton 創造力的風格特徵 (1999)

高接收者	高改革者
在別人眼中對問題的反應為：	在別人眼中對問題的反應為：
準確、可靠、擅長細節處理；循規蹈矩、有系統的、謹慎的；(因而)經常缺乏想像力	思考離題、從未知的角度處理工作；(因而)經常不按牌理出牌、沒有效率
以嘗試並理解的方式尋求問題解決之道	經常質疑問題的基本假設；巧妙處理問題
運用規則解決問題	忽視規則解決問題
保持持續性、穩定性及團體向心力；採取過於嚴謹且排他性的觀點	作為安定團體及共識的催化劑；激進但引人反感、製造不一致
作為一個改善者—很少且通常只有在被支持的情況下會向規則挑戰；與現有體制連結過於緊密	作為一個打破既有模式者—經常向規則、習俗及共識挑戰
過於謹慎	魯莽的
提出一些(易管理的)相關的、合理的、無風險的觀念以便即時執行	提出許多包含看似不相干的、不合理的、有趣的、「藍天」、「新的黎明」的觀念

賈馥茗 (1976) 將創造統合為三方面，即能力、心理歷程及行為結果。認為「創造為利用思考的能力，經過探索的歷程，藉敏感、流暢與變通的特質，做出新穎與獨特的表現。」

國內外多位學者 (Parnes, 1967; Torrance, 1984; 吳靜吉, 1979, 張玉成, 1983; 郭有遜, 1983; 陳龍安, 1984) 均先後主張以敏覺力、流暢力、變通力、獨創力和精進力為創造力的幾種基本能力。

- (1) 敏覺力 (Sensitivity)：是指一個人能夠敏於覺察事物，具有發現缺漏、需求、不尋常及未完成部分的能力。也就是對問題或事物的敏感度 (陳龍安, 1991)。它包括了觀察、敏感、感知、覺察、明白、注意、自覺及知覺，有了敏覺力，方能觀察入微、見微知著、獨具慧眼，而有創造的成果。
- (2) 流暢力 (Fluency)：是思路暢通、意念泉湧及想出多項可能性或答案的能力，也就是指反應觀念的多少。如果在主題討論時能提出許多看法，或對他人之構想產生許多不同的概念，則表示思考具流暢力。
- (3) 變通力 (Flexibility)：是變化思考方式，擴大思考題目，產生不同種類作品的的能力，也就是轉換思考方向的能力 (李錫津, 1987)。變通的思考意味著能發現方法來改變觀念、事物與習慣，或以不同的方向與角度去看問題，並用彈性的思考方式去運用資料，而得到全新的觀念。
- (4) 獨創力 (Originality)：指反應的獨特性，對問題有新穎的想法與獨特的作法，即想出別人所想不出來的觀念，及產生不尋常作法的能力；獨創力是以某一項反應在全體反應所佔的比例來決定，與別人雷同越少，則獨創力越高。
- (5) 精進力 (Elaboration)：是一種在原有觀念、架構上再加補充，使之更完美更有內涵的能力，所謂慎思熟慮、精益求精，也就是藉著修飾的本領，將事物引申擴大，或增加有趣細節，以組成新概念的的能力。

除此，Wiles (1985) 亦主張創造力應涵蓋三種能力：

- (1) 視覺知覺能力 (Seeing Power, Perceptual Power)：有創造力的人，具有敏銳的觀察力，可以見到別人容易忽視的部分，知覺體察細微的視覺感受 (Visual Sensation)，從而形成更多的聯想與想像。

(2)字辭能力 (Word Power)：有創造力的人，能夠強化語詞和心靈間的結合，了解如何變換說話的模式，同時，經常檢視思想和口語間的關係，鬆弛固定的思想模式，改變習慣性的思維和口語方法，以增加思考的流暢性。

(3)繪畫能力 (Drawing Power)：文字和字母是表達訊息的符號，但大部分人只注意到文字原來所表達的字意，而忽略了字形可以傳達的訊息，有創造力的人，即具有繪畫表現的能力，能夠放鬆思考，以繪畫的觀念和形式，賦予原有字形新的含義與表現。

李錫津 (1987) 曾指出創造思考教學應歸納為具有六種特質，其中與評量有關的如是說：創造思考教學重視發揮自我，表現創造，故必然會有不同的學習成果，應避免以規格化或標準化作要求，而以彈性的方式及欣賞的態度來作評量。

陳龍安 (1991) 研究創造思考教學，提出十項教學原則，其中一項提及「對於學生的意見或作品，不立刻下判斷，當意見都提出後，師生再共同評估。」

2. 創造力評量的基本原則

Robin Landa (1998) 曾對創意的解決提出如下見解：

(1)是針對客戶的問題。(2)是透過設計的媒介物／語言來表達。(3)是適合於客戶／產品，精神以及目標。(4)是能夠清晰的傳達。(5)是有作用的，一個包裝必須能被打開；一個圖表能被識認，一個地圖能指出方向。(6)是具有衝擊性的。(7)是易於記憶的。(8)是原創的。(9)是新鮮、刺激、興奮以及絕妙的。(10)是適當及完好的被執行。

國內創意人黃文博 (1998) 曾提出廣告創意的三個評斷標準：原創性、執行性、切題性 (如圖 2)，有關創造力的行為與過程可參照表 5。

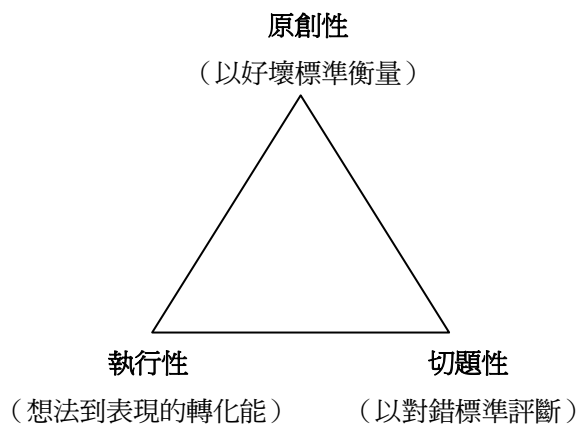


圖 2 廣告創意的三個評斷標準 (資料來源：黃文博，1998)

表 5 創造力的行為與過程 (資料來源：陳英豪等，1980)

認知的領域	名稱	定義
	1. 流暢的思考 (想起最多的……)	量的推演；思路的流利；反應數目的多寡。
2. 獨創的思考 (以新奇而獨特的方式思考)	持有特異的反應；提出聰明的主意；產生不同凡響的結果。	
3. 變通的思想 (對……採取不同的途徑)	提出各種不同的意見；具有移轉類別的能力；富有迂迴變化的思路。	
4. 精密的思考 (對……有所增益)	能夠修飾觀念；拓展簡單的主意或反應使其更趨完美；引申事物或看法。	

情意的領域	5. 冒險心（能夠勇於……）	勇於面對失敗或批評；勇於猜測；在複雜的事物中採取批評；辯護自己的想法及觀點。
	6. 挑戰心（能面臨……的挑戰）	積極找尋各種可能性；明瞭事情的可能及與現實間的差距；能夠自雜亂中理出秩序；願意探究複雜的問題或主意。
	7. 好奇心（樂於……）	富有尋根究底的精神；與一種主意周旋到底，以求徹底了解；願意接觸曖昧迷離的情境與問題；肯深入思索事物的奧妙；能把握特殊的徵象，觀察其結果。
	8. 想像心（富於……的能力）	將各種想像加以具體化；喜於想像從未發生過的事物；依憑直覺的推測；能夠超越感官及現實的界限。

創造力是一種心智能力，藉著個體的知識、技能與經驗，呈現出各種領域特有的創造行為或產品。機械專業技術創造力，即是個體創造力，藉著個體對機械內涵的瞭解，以及擁有的機械技術，展現出機械有關的創新能力。從認知心理學的觀點，「問題解決」是最高層次的心智活動，而創造心理學者，則冠以創造，而成爲「創造性問題解決」。一般問題解決是指能運用個體知識、技能或經驗，直接或推理而解決困難者；而創造性問題解決，則強調不能以經驗直接推理而解決，必須經轉換始得以完成，亦即問題解決時概念形式與個體原先具體的概念形式有著相當距離。機械專業技術創造力的培養，應首重創造性問題解決能力。

創造性問題解決是創新的歷程或成果，創造性問題解決的成果就是創新的產品。而創新（造）性本身含有兩個層次，一爲個人創新層次，一爲社會性創新層次，從教育的立場，是先激發個人創新，然後才能達社會性創新。

五、結語

未來我們將面對一個人類智慧高度開發的新時代，國際競爭日趨激烈的新世紀，在致力於推動教育改革之際，我們需要共同思考如何營造一個具有創意的教學環境，與教學模式。由許多研究結果證實創造力可經由訓練予以增強，因此創造力的發展與培育實爲教育上一項重要目標。而如何有效評量學生的創造力，就教育工作者的立場而言，創造力的評量與鑑定，絕不可等閒視之。雖然創造力是一種高階的心智能力，心智能力的評量是一件難度頗高的工作，但透過創意的定義、創意人的人格特徵、認知特徵…等，仍可歸納出創造力評量的原則，進而建構一套適切的評量模式，此一模式必須以客觀、具體且詳盡地評量學生的創造力，根據評量結果擬訂教學策略，才能真正做到適性的教育。故如何有效評量學生的創造能力，乃是發展創造思考教育的重要課題。

六、參考文獻

1. <http://163.21.237.89/%E5%89%B5%E6%84%8F%E6%95%99%E6%9D%90.FILES/%E5%9F%B9%E9%A4%8A%E6%BF%80%E7%99%BC/madeg1.htm>
2. <http://163.21.237.89/>
3. Barron, F., & Harrington, D. M., 1981, Creativity, intelligence and personality, Annual Review of Psychology, 32.
4. Kirton, M.J., 1999, Manual: Kirton adaptation-innovation inventory, 3rd ed. Hatfield, UK:

Occupational Research Centre.

5. Matlin, H. W., 1989, *Cognition* (2nd Ed.), New York, Holt, Rinehart & Winston.
6. Newell, A., & Simon, H. A., 1963, GPS, a program that simulates human thought, In E. A. Feigenbaum & J. Feldman (Eds.), *Computer and thought*, New York, McGraw-Hill.
7. Parnes, S. J., 1967, *Creative Behavior Guidebook*, Buffalo: State University of New York College.
8. Tardif, T. Z. & Sternberg, R. J., 1988, What Do We Know About Creativity, in Sternberg, R. J. (Ed.), *The Nature of Creativity*, Cambridge University Press, US.
9. Torrance, E. P. and E. B. Orlow, 1984, *Torrance Tests of Creative Thinking Streamlined (Revised) Manual*, Illinois: Scholastic Testing Service, Inc.
10. Wiles, J., 1985, *The Mind of Invention: Activities to Stimulate Creative Thinking*.
11. 王木榮, 1987, 威廉斯創造力評量組合測驗簡介, 國教輔導, 第 26 卷, 第 6 期。
12. 王其敏, 1995, 視覺創意思考教學對圖形創造力之影響研究, 廣告學研究, 第五集。
13. Robin Landa 原著, 王其敏譯, 2001, 創意的思考—以新方法解開你的視覺想像力, 台北, 六合。
14. 吳靜吉, 1979, 了解兒童的創造力, 台北: 學前教育目的, 第一卷, 第十期。
15. 吳靜吉, 1979, 創造思考的發展: 橫斷法和縱貫法研究, 中國心理學會 68 年度年會。
16. 李慧芳, 2000, 創造力 99 解析, 設計學報第五卷, 第一期。
17. 李錫津, 1987, 創造思考教學研究, 初版, 台北, 台灣書店。
18. 林幸台, 1995, 威廉斯創造力測驗修訂報告, 特殊教育研究學刊, 第 11 期, 國立台灣師範大學特殊教育系、所特殊教育中心。
19. 張玉成, 1983, 教師發問技巧及其對學生創造思考能力影響之研究, 台北, 教育部教育計畫小組。
20. 張春興、林清山, 1982, 教育心理學, 台北, 東華。
21. 郭有遙, 1983, 創造心理學, 台北, 正中。
22. 郭有遙, 1992, 發明心理學, 台北, 遠流。
23. 郭有遙, 1994, 創造性的問題解決方法, 台北, 心理出版社。
24. 陳英豪、吳鐵雄、簡真真編著, 1980, 創造思考與情意的教學, 高雄, 復文圖書出版社。
25. 陳龍安, 1984, 創造思考教學對國小資優班與普通班學生創造思考能力之影響, 台北, 市立師專。
26. 陳龍安, 1991, 創造思考教學的理論與實際, 增訂五版, 台北, 心理。
27. 黃文博, 1998, 關於創意我有意見, 台北, 天下遠見出版。
28. 董奇, 1995, 兒童創造力發展心理, 台北, 五南。
29. 賈馥茗, 1976, 英才教育, 台北, 開明。