

# 行政院國家科學委員會專題研究計畫 期中進度報告

## 子計畫一：以人工智慧與社會模擬協助科技創意歷程之自我 覺察(1/3)

計畫類別：整合型計畫

計畫編號：NSC93-2520-S-009-004-

執行期間：93年08月01日至94年07月31日

執行單位：國立交通大學資訊科學學系(所)

計畫主持人：孫春在

計畫參與人員：高宜敏 張丁元

報告類型：精簡報告

報告附件：出席國際會議研究心得報告及發表論文

處理方式：本計畫可公開查詢

中 華 民 國 94 年 6 月 1 日

## 摘 要

自我覺察是自我導向迴饋環的吸引子，影響學習各階段的發展與方向，學習者會因不同的自我管理特性而影響個體對目標的自我覺察。其中，思考風格型態能劃分出自我管理的組織特性；思考風格功能則可區分自我管理的偏好能力。本文以思考風格的型態及功能兩種面向，來探究個人對學習任務的自我覺察傾向。

本研究營造一個需要自我調整學習的課程，讓受試者於學習歷程中反映出不同階段的自我覺察。藉著動畫專題實作的進行，蒐集學生的型態、功能兩種思考風格面向，以及其學習動機、行動控制、學習策略等不同階段的自我調整學習表現，並歸納出不同思考風格特性中的自我覺察傾向。

研究結果指出思考風格的型態與功能面向裡，都具有高自我覺察影響力的因素，並且均以行動控制階段最能呈現整體自我覺察的影響強度。但型態比功能面向結果更為細膩，代表思考風格型態比思考風格功能更能突顯自我覺察的差異。本研究之成果將有助於預測受試者可能的自我覺察傾向，便於歷程中協助進行自我調整學習，引導受試者朝向較為有利的方向來學習。

**關鍵字：**思考風格、自我覺察、自我調整學習

## ABSTRACT

Self-awareness is the attractor of self-directed feedback loops which influences and the learning development and direction at every stage. Self-awareness would influence the perceptions of goals that learners have by different self-government characteristics. Among the characteristics, thinking-style forms could divide the organizational characteristic of self-management and thinking-style functions could distinguish the preferable ability of self-management. This article explores the inclination of self-awareness in individuals' learning tasks through the perspectives of thinking-style forms and its functions.

A course was created and modified to require self-regulated learning process

which experimenters' self-awareness at different stages could be identified through the learning process. By working on the independent study of animations we collected students' two aspects of forms and functions in thinking-style as well as the self-regulated learning performance at different stages including learning motivation, action control learning strategies and etc. We observed and concluded the inclination of self-awareness in different thinking-style characteristics.

The results point out that in thinking-style forms and functions there are factors that highly influence self-awareness and the intensity of influence appears to represent self-awareness as a whole during action control stage. However, the results in thinking-style forms are more identifiable than they are in thinking-style functions which indicated that the forms of thinking-style would have greater difference in self-awareness than the thinking-style functions. The findings in this study will contribute to predict the possible self-awareness inclination and help during the process of self-regulated learning, and which would lead experimenters toward a direction with more advantages in learning.

**Keywords :** Thinking-style, Self-awareness, Self-regulated learning.

# 1 前言

自我覺察(self-awareness)是自我導向迴饋環的吸引子，影響各階段的學習發展與方向。Flavell (1979) 認為：後設認知是以「計劃、監控、調整」活動，透過「自我調整、認知過程、結果的覺知」，對「個人、行為、環境」的覺察。學習者即運用既有的知識選擇適用策略，明白自己是如何學習、能不能理解以及評估自己的學習能力。另外，Perls (1969)則認為個體具有自我調整的能力，如果能對目標充份覺察，行為必然改變，即所謂：「覺察是改變的開始」。Winnie & Perry(2000) 以自我調整學習模式，說明在認知系統中的反覆自我覺察，是由心智運作、控制與監控等複雜的關係交織而成。因此，學習者在繁複的學習歷程之中，必須以自我的學習動機為出發點，經歷層層的行動控制以及正、負回饋過程，其中並運用了適當的學習策略，才能達成學習目標、完成學習任務。在這當中的各階段「自我覺察」，就是引領學習者一步一步邁向最終目標之必要動力。

為什麼要看「思考風格」對自我覺察的影響呢？因為不同的「自我管理特性」會影響個體對目標的自我覺察。當有許多重要的事必須同時處理時，人們會以習性及性格相同的觀點作為選擇。人的行為是起始於心中的目標並且受到回饋的控制。Powers, W. T. (1973) 說明了回饋的層次化組織是自我調整的基礎。也就是說，當下的行為是因為自我覺察到目標，並受到以前經驗的回饋及層層由具體至抽象的架構所形成。所以，自我導向的覺察目標是階段行為的起點。Sternberg (1997) 在心智自我管理 (mental self-government) 的理論之中，認為思考風格是介於「人格與智能」之間的風格，並且是「多樣式且具變化的形象」；個人會視不同的情況、時間及任務而改變其思考風格，並且影響接續的作為與發展。

## 2 研究目的

本研究營造一個需要「自我調整學習」的課程，讓受試者於學習歷程中反映出不同階段的自我覺察。透過資料分析的結果驗證：「思考風格型態與功能」對「自我覺察」之影響。

依據研究的主要方向，如圖 2 所示。研究目標有以下三點：

- (1). 不同思考風格「型態群組」的學生在「學習動機、行動控制、學習策略、總合」等各層面上的自我覺察表現，是否有顯著差異？
- (2). 不同思考風格「功能群組」的學生在「學習動機、行動控制、學習策略、

總合」等各層面上的自我覺察表現，又是如何？

- (3). 探討思考風格「型態」與「功能」兩種分群之各層面自我覺察的決定性如何？

### 3 文獻探討

#### 思考風格與自我覺察在認知領域的關聯性

本研究主要的探討向度為「思考風格」與「自我覺察」，故將文獻探討的範疇定位在人格、認知及後設認知領域內。根據 Sternberg 等人 (1997) 的風格分類，思考風格乃是介於「人格與智能」之間的風格。Sternberg (1988b, 1988c, 1994, 1997) 在心智自我管理理論中則以「政府運作類比為大腦」的方式擴展成「功能、型態、層次、範圍、傾向」五種認知型式，其基本觀點是：我們必須「控制自己、組織自己」，並且認為在不同的「型態」上，覺察會有差異。思考風格性質存在著人格的特點，不是單一而是「多樣式且具變化」的形象，個人會視不同情況、時間、地點及任務而改變其思考風格；即「不是能力的不同，而是思考的方式不同」。

Flavell 於 1976 及 1979 認為後設認知乃是：人對自己的「認知過程、結果的覺知、自我的調整」，包含有「計畫、監控、調整」三種後設認知調整活動 (引自鄭麗玉，1995)。認為是覺察「個人、行為、環境」的能力。也就是學習者自我覺察自己如何學、在何種狀況下能否理解、運用既有知識達成目標的知識、評估任務的認知需求、知道認知策略適用在那裡以及評估自己的學習成果 (引自林珊如，2004)。自我覺察的理念也顯現在完形治療學派的理論之中，Perls 在 1969, 1976, 1978 的文獻中以為：人會將事物「在認知的過程中，組織成有意義的整體」。認為覺察是指「接觸到自己整個知覺場域的能力」，人會選擇將焦點放在我們關心的部分，整體就會顯現成一個突出的形象，襯以模糊的背景。並且認為所有存在的有機體都會自我調整；個體若能充份覺察，行為必然改變。即所謂：「覺察是改變的開始」 (引自張嘉莉譯，2000)。

透過文獻探討的脈絡，可知：思考風格的觀點存在於「人格、後設認知」的領域範疇之中，在內涵的陳述中將其觸角伸及「自我調整、認知過程、結果的覺知」等向度，而這些向度正是自我覺察的根本。因此，我們正可以看到思考風格與自我覺察在認知領域裡的密切關聯性，是有其脈絡可循的。

連接兩變項之間的關鍵—「自我調整學習」

在後設認知的大範圍中，與自我覺察歷程息息相關的，就是「自我調整」。Zimmerman (1986) 認為自我調整學習就是自我導向的回饋環，當內隱的自我覺察到外顯的行為有所改變，並檢視自己的學習方法、使用的學習策略等循環過程。Zimmerman, 1990, 1998, 2000, 2001 定義自我調整學習不僅是心智能力，而是個體在學習過程中「自我管理的歷程」；藉由此歷程，個體將自我管理的心理能力轉換到與學業任務有關的學習技能上。(引自巫博瀚、王淑玲，2004)。如此的論點將使「自我調整學習」作為「思考風格與自我覺察」之間最好的銜接橋樑。

另有相關研究學者指出：每個自我調整學習事件中，學習者會蒐集有關學習活動的知覺，這知覺是隨任務開展的，也是「複雜的、多層次的、富有個人風格的」資訊(Butler & Winne, 1995; Winne & Hadwin, 1997)。依據以上的文獻脈絡，本研究決定以「學習活動的自我調整學習」作為「自我覺察」的目標。

#### 「自我調整學習」涉及的要素

自我調整學習主要乃探討「個體如何維持強烈的學習動機並使用有效的學習方法來達成學習任務」(Pintrich & De Groot, 1990)，以及個體在學習過程中透過自我調整機制，能積極主動地調節「學習上的認知、動機與行為」，以達到學習目標 (Hofer, Yu & Pintrich, 1998)。

首先提及當代的自我調整學習理論，整合了「學習動機」：即意向形成，產生學習意向；以及「學習策略」：即目標引導的活動，提供完成學習意向的手段或方法(Pintrich, 1999a, 1999b, 2000)。其中，Corno (1989, 1994) 以及 Garcia, McCann, Turner & Roska 等人，將目標引導活動分為「前決策階段」：與行動意向有關的學習動機；以及「後決策階段」：保護行動意向的行動控制及為完成行動意向所採用的學習策略 (引自程炳林、林清山，2003)。

Wigfield & Eccles (2000) 提出三個最重要的學習動機成份，即「工作價值」：學習者從事學習工作的原因；「能力信念」：對自己是否有能力完成學習任務的信念；「期望成功」：對未來表現的預期信念。Kuhl (1985, 1994, 1996, 2000) 認為：個人會同時存有多個動機傾向，經過競爭後突顯形成決策的動機即為意向；意向形成後，個人會採取各種可能的行動來達成目標。但過程中會遭遇到其他行動意向或內、外在分心物的干擾；為了確保意向達成，個人必須採取各種可能的行動控制策略來保護意向。另外相關研究學者 Wigfield & Eccles (2000)、Mayer (1987) 的訊息處理論認為：有效的認知策略包含有「複誦策略」：引導學習者選擇性注意及保持訊息在短期記

憶；「組織策略」：幫助學習者有效建立內在聯結；「精緻化策略」：協助學習者建立外在聯結。

整合自我調整學習文獻，Winne & Hadwin (1997) 認為自我調整學習有三個必要階段：「對任務的覺察、設定目標、運用策略朝向目標」，再加上「選擇性的適應策略」第四階段。而 Zimmerman (2002) 則將學習活動視為開放性歷程，並將學習者的自我調整視為三階段「預先思考階段、表現階段、自我省思階段」的循環歷程。

## 4 研究方法與對象

本研究採用「因果比較研究(causal-comparative research)」：乃是探索可能的因果關係。其目標與實驗研究一致，差別在於沒有對「自變項進行控制」。藉著觀察存在的結果，予以分析，試圖找出可能的原因(王文科、王智弘，2004)。本研究的目的是想探討「思考風格型態與功能」對「自我覺察」的影響，我們透過對學生在「自我調整學習」過程中的不同階段測量，以統計方法進行分析。

以國中二年級學生四個班級，共 157 位學生為研究對象。參與之學生均為男女合班之常態編制，男生 84 人，女生 73 人。

## 5.1 結果

### 不同思考風格「型態群組」的自我覺察表現

歸納型態分群對各階段自我覺察之單因子變異數分析及事後比較結果，得知：「階層」與「無政府」風格高者，影響「行動控制」及整體的自我覺察程度愈佳；而「寡頭」與「君主」風格相較下自我覺察程度影響力小，影響力不如「階層」與「無政府」風格。

另外，在「學習策略的自我覺察」之結果：「寡頭」與「君主」風格在「學習策略」的自我覺察表現上影響力小，影響力不如「階層」與「無政府」風格；而「階層」與「無政府」風格愈高者，其運用學習策略的自我覺察表現較佳。

經由上述型態之九個結果得知：不同思考風格「型態群組」的受試者在「學習動機、行動控制、學習策略、總合」等各層面上的自我覺察表現，皆具有顯著差異，如圖 1(左)所示。

### 不同思考風格「功能群組」的自我覺察表現

歸納功能分群對階段自我覺察之單因子變異數分析及事後比較結果，可以得知：「行政」及「立法」風格高者，其「行動控制及整體」的自我覺察程度愈佳。且「司法」風格在「行動控制及整體」的自我覺察程度影響力小，影響力不如「行政」與「立法」風格。因此，依據「行政、立法」風格的高低特徵，即可初步判斷功能群體在「行動控制及整體」上的自我覺察傾向。

總和功能之四個結果得知：不同思考風格「功能群組」的受試者在各階段自我覺察上的表現，只適合以「行動控制及總和」向度來探討，「學習動機、學習策略」並不適合，如圖 1(右)所示。



圖 1 型態與功能分群之各因素分佈與事後比較對照圖

### 「型態與功能」分群的自我覺察「決定性」

綜觀上述的分析結果，可以得知：不論在型態或功能的分群之中，對「行動控制」的「事後比較結果」均與對「總和」一致。如此即表示，在自我調整學習三階段中，以「行動控制」階段最具有決定性。也就是說，行動控制階段的自我覺察，會明顯影響整體自我覺察的表現。



## 5.2 討論

透過思考風格的「型態」分群，我們可以掌握到受試者於學習歷程中的「學習動機」、「行動控制」、「學習策略」等不同階段的「自我覺察」傾向：在「學習動機」階段中，「階層」、「寡頭」風格均高者，其自我覺察影響力大。推論於此階段需要「同一時間接觸多樣事物」，以接收廣闊的訊息及視野，故突顯出階層與寡頭風格的影響力；另外在「行動控制」與「學習策略」階段，「階層」與「無政府」風格高者，影響自我覺察程度愈佳；而「寡頭」與「君主」風格影響力小。推論其原因，除了階層風格為各階段所需之外，無政府風格可能在創意製作類型的任務中，發揮了具潛力的自我覺察特性；寡頭風格無法順利決斷的特性及君主風格獨斷專一的視野，顯示對此階段影響力低。觀察「單高階層風格」群組的受試者，發現其自我覺察表現並不顯著地高或低於其他群組，僅列於中等。因此，廣泛擁有多樣風格的特性，較可能於歷程當中發揮不同風格的長處，進而影響不同階段的自我覺察表現。

接續透過思考風格「功能」分群，可以掌握到受試者於學習歷程中「行動控制」的自我覺察傾向：「行政」及「立法」風格高者，其自我覺察程度愈佳。且「司法」風格的自我覺察影響力小，不如「行政」與「立法」風格。推論可能的原因，為行動控制需要掌握住自己的行事方法；並依信念確實執行。故突顯出「行政」與「立法」風格的影響力；相對於著重評估判斷的「司法型」風格，在本階段任務中影響力低，可推估單高司法風格者不利於行動控制之自我覺察。另外功能分群在「學習動機」與「學習策略」階段，因為同質性檢定為異質，不適合分析。所以只能預測出「行動控制」之自我覺察，但也反應出「型態」與「功能」這兩種不同向度的自我覺察，有如「動作與對白」之細膩程度優於「角色」的分類一般；即型態與功能都可以看到「自我覺察的傾向」，只是細膩度不同而已(型態比功能可看到的較多)。

在自我調整學習三階段中，不論是「型態或功能分群」，均以行動控制階段的自我覺察，最能明顯地呈現「整體自我覺察」的影響強度。如此表示，整體的自我覺察在後決策階段決定，其中「行動控制」比「學習策略」還要強烈。

## 5.3 建議

受試者對於「學習任務」的性質，會因個人好惡與參與能力而有所不同，在不同的學習領域裏，其「自我覺察」是否會如同本研究結果一般，將可以進一步探討研究。另外，本研究運用學習任務引導學生自我覺察。全部課程的進行及施測較為繁複，若能在樣本數更為充裕的情形下，觀察是否能夠劃分出不同種類的「單高特性」思考風格，對映於「自我覺察」分群方式的研究結果是否能夠相互呼應，或是衍生出其他的「預測性質」，都值得吾人探討。

## 6 參考文獻

- 王文科、王智弘 (2004)。教育研究法。台北。五南。
- 巫博瀚、王淑玲 (2004)。自我調整學習的理論與實踐。中等教育，55(6)，94-109。
- 林珊如 (2004)。大學生網路科技創造歷程的自我覺察之研究：對抗慣性思考及有損創造力的因子。國科會 93 年度計畫：編號 NSC93-2520-S009-006。
- 張嘉莉 (譯)(2000)。Clarkson, P. & Mackewn, J. 著。波爾斯：完形治療之父。台北：生命潛能文化。
- 程炳林、林清山 (2003)。國中生自我調整學習的發展現象暨多重目標組型調節效果之縱貫研究(一)。國科會 91 年度計畫：編號 NSC91-2413-H006-008。
- 鄭麗玉 (1995)。認知心理學：理論與應用。台北。五南。
- Butler, D. L., & Winne, P. H. (1995). Feedback and self-regulated learning: A theoretical synthesis. *Review of Educational Research*, 65, 245-281.
- Corno, L. (1989). Self-regulated learning : A volitional analysis. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement: Theory, research, and practice* (pp. 83-110). NY: Springer-Verlag.
- Corno, L. (1994). Student volition and education: Outcomes, influence, and practices. In D. H., Schunk & B. J., Zimmerman (Eds.), *Self-regulation of learning and performance* (pp. 229-254). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Flavell, J. H. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. In L. Resnick (Ed.), *The nature of intelligence*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive control: A new area of cognitive developmental inquiry. *American Psychologist*, 34, 906-911.
- Garcia, T., McCann, E. J., Turner, J. E., & Roska, L. (1998). Modeling the mediating role of volition in the learning process. *Contemporary Educational Psychology*, 23, 392-418.
- Hofer, B. K., Yu, S. L., & Pintrich, P. R. (1998). Teaching college students to be self-regulated learners. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulated learning: From teaching to*

- self-reflective practice* (pp. 57-85). NY: Guilford Press.
- Kuhl, J. (1985). Volitional mediators of cognitive-behavior consistency: Self-regulatory processes and action versus state orientation. In J. Kuhl & J. Beckman (Eds.), *Action control: From cognition to behavior* (pp. 101-128). New York: Springer-Verlag.
- Kuhl, J. (1994). Action versus state orientation: Psychometric properties of the Action Control Scale (ACS-90). In J. Kuhl & J. Beckman (Eds.), *Volition and personality: Action versus state orientation* (pp. 47-60). Seattle, WA: Hogrefe & Huber.
- Kuhl, J. (1996). Who control whom when “ I control myself “? *Psychological Inquiry*, 7(1), 61-68.
- Kuhl, J. (2000). A functional-design approach to motivation and self-regulation: The dynamics of personality systems and interactions. In M. Boekaerts & P. R. Pintrich (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 111-169). San Diego, CA: Academic Press.
- Mayer, R. E. (1987). *Educational Psychology: A cognitive approach*. Boston: Little, Brown and Company.
- Perls, F. S. (1969) *Ego, Hunger and Aggression*. New York: Vintage Books.
- Perls, F. S. (1976) *The Gestalt Approach, and Eye Witness to Therapy*. New York: Bantam.
- Perls, F. S. (1978) Psychiatry in a New Key, *Gestalt Journal*, 1(1): 32-53.
- Pintrich, P. R., & De Groot, E. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of educational psychology*, 82, 33-40.
- Pintrich, P. R. (1999a). The role of motivation in promoting and sustaining self-regulated learning. *International Journal of Educational Research*, 31, 459-470.
- Pintrich, P. R. (1999b). Taking control of research on volitional control: Challenges for future theory and research. *Learning and Individual Differences*, 1, 335-355.
- Pintrich, P. R. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. In M. Boekaerts & P. R. Pintrich (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 13-39). San Diego, CA: Academic Press.
- Powers, W. T. (1973). *Behavior: The control of perception*. Chicago: Aldine.
- Sternberg, R. J. (1988a). A three-facet model of creativity. In R. J. Sternberg (Ed.), *The nature of creativity*. New York: Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J. (1988b). Mental self-government: A theory of intellectual styles and their development. *Human Development*, 31, 197-224.
- Sternberg, R. J. (1988c). *The nature of creativity*. New York: Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J. (1994). Allowing for thinking styles. *Educational Leadership*, 52(3), 36-40.
- Sternberg, R. J. & Grigorenko, E. L. (1997). Are cognitive styles still in style ? *American Psychologist*, 52(7), 700-712.
- Sternberg, R. J. (1997). *Thinking styles*. New York: Cambridge University Press.
- Wigfield, A., & Eccles, J. S. (2000). Expectancy-value theory of achievement motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 68-81.
- Winne, P. H., & Hadwin, A. F. (1997). Studying as self-regulated learning. In D.J. Hacker, J. Dunlosky, & A. C. Graesser (Eds.), *Metacognition in educational theory and practice* (pp.

- 279-306). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Winne, P. H. & Perry, N. E. (2000). Measuring self-regulated learning. In Boekaerts, M., Pintrich, P. R., & Zeidner, M. (Eds.), *Handbook of self regulation* (pp. 531-566). NY: Academic Press.
- Zimmerman, B. J. & Martinez-Pons M. (1986), Development of a structured interview for assessing student use of self-regulated learning strategies. *American Educational Research Journal*, 23(4), 611-628.
- Zimmerman, B. J. (1990). Self-Regulated Learning and Academic Achievement: An Overview. *Educational Psychologist*, 25(1), 3-17.
- Zimmerman, B. J. (1998). Developing self-fulfilling cycles of academic regulation: An analysis of exemplary instructional models. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulated learning: From teaching to self-reflective practice* (pp. 1-19). NY: Guilford Press.
- Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of Self-regulation*. (pp. 20-41), San Diego, CA: Academic Press.
- Zimmerman, B. J. (2001). Theories of self-regulated learning and academic achievement: An overview and analysis. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated Learning and Academic Achievement: Theoretical Perspectives*. (pp. 1-39). Mahwah, Lawrence Erlbaum Associates.
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a Self-Regulated Learner: An overview. *Theory Into Practice*, 41(2), 64-70.

## 7 計畫成果自評

研究內容符合原計畫目標且符合進度。

研究成果之學術或應用價值：由於思考風格具備豐富的多樣性與可塑性，不管是型態或是功能面向，都透露出適合自我覺察的風格特性。如此，透過「思考風格」便可以初步掌握「自我覺察的可能傾向」，我們得到一個重要的契機：「預測」。不需等待整個學習歷程執行與施測完畢。我們即可運用思考風格，概約的掌握受試者的「自我覺察傾向」，能預測自我覺察的傾向，便有機會於學習進行中對合適的受試者施予「自我調整學習」策略，啟發受試者後設認知的發展並引導受試者朝向較為有利的方向去學習。