

國立臺灣師範大學教育心理與輔導學系
教育心理學報，民91，34卷，1期，43—60頁

學習歷程前決策與後決策階段中行動控制的 中介角色

程 炳 林

國立成功大學
教育研究所

林 清 山

國立臺灣師範大學
教育心理與輔導學系

行動控制論主張目標引導的活動應區分成前決策與後決策兩個階段。前決策階段涉及意向的形成，後決策階段涉及為達成意向所採取的目標引導行為，而行動控制在兩個階段中則是扮演重要的中介角色。雖然最近的自我調整學習論已經成功整合動機與認知兩大成份，但是至今仍很少有實徵研究探討行動控制在意向與目標完成之間的中介效果。基於此，本研究之目的是：（1）建構一個包含學習意向（學習動機）、目標引導行為（學習策略）和行動控制的行動控制中介模式，驗證理論模式與觀察資料的適配情形並探討行動控制在學習動機和學習策略之間的中介效果。（2）比較行動控制在高、低學習適應中學生的學習歷程中，是否具有不同的中介效果。受試者取自臺灣地區三所國中、四所高中及三所高職共492位學生，使用的測量工具包括中學生自我調整學習量表、堅持努力量表、教師評定量表等。研究結果顯示：（1）行動控制中介模式具有理想的整體適配度和內在品質，適合用來解釋國內中學生的觀察資料。（2）行動控制可以維持學習動機、支持學習策略並擴增學習動機對學習策略的效果，而這種擴增的效果在高學習適應學生的學習歷程中更是明顯。（3）行動控制在高學習適應學生的學習歷程上扮演更重要的中介角色，而低學習適應學生比較無法運用行動控制來增加學習效果。本研究根據研究結果在理論及實際應用上的涵義進行討論，並提出未來研究上的建議。

關鍵詞：行動控制、學習動機、學習策略、自我調整學習

當代的自我調整學習理論已經整合學習動機與學習策略兩大成份。學習動機產生學習意向，而學習策略提供完成學習意向的手段或方法（Garcia, McCann, Turner, & Roska, 1998；Pintrich, 1999b, 2000）。但是意向形成（學習動機）和目標引導的活動（學習策略）之間是否仍有其他的中介因素？最近的文獻（程炳林，民90；Corno, 1993；Corno & Kanfer, 1993；Garcia et al., 1998；Reed, Hagan, Wicker, & Schallert, 1996；Trawick & Corno, 1995）已經開始注意學習意向和目標完成之間行動控制的中介角色。前述文獻主張具有行動意向保護功能的行動控制，應是學習動機和學習策略兩大成份之間的中介變項。這是因為在學習歷程中，動機雖然能促成行動意向的形成，但是它無法解釋在完成目標過程中學習者如何控制自己的行動（Kuhl, 2000）。在形成學習意向之後，學習策略雖然被認為是為完成意向所採取的目標引導行為（Garcia et al., 1998），但是它仍然無法解釋當學習者在目標完成過程

中，一旦遭遇內外在于擾時學習者本身的控制行爲。在目標完成的過程中，一個很重要的關鍵是學習者究竟在學習工作上付出多少的努力及堅持，特別是學習者在學習情境中所面對的學習工作經常是需要長時間才能完成。在長時間從事學習工作中，學習者遭遇各種干擾情境或分心物的情形必然會發生（Corno, 1989）。因此，在這種情形下，個人的努力、堅持及行爲的控制更顯得格外重要。

探討學習者在目標完成過程中如何克服內、外在干擾，保護行動意向直到完成是 Kuhl（1985, 1994, 1996, 2000）行動控制論的主要重點。根據 Kuhl 的觀點，個人經常會同時存有多個動機傾向，經過競爭之後，最後突顯出來形成決策的動機傾向即爲意向，而意向的形成與個人的動機成份有密切關係。意向形成之後，個人會採取各種可能的行動來達成目標，而在目標完程的過程中個人經常會遭遇到其他行動意向或是內、外在分心物的干擾。爲了確保意向的達成，個人必須採取各種可能的行動控制策略來保護該意向。基於學習的動態歷程，Kuhl 及其他學者（Corno, 1989, 1994；Garcia et al., 1998）乃將目標引導的活動區分成「前決策階段」（predecisional phase）和「後決策階段」（postdecisional phase）兩個階段。前決策階段是指和行動意向形成有關的學習動機成份；後決策階段是指保護行動意向的行動控制及爲完成行動意向所採用的學習策略，而行動控制除保護由動機所形成的意向外，它也支撐學習者付出努力、堅持於各種學習策略的使用，直到行動意向完成。然而，至今爲止探討行動控制在前決策與後決策階段中扮演重要中介角色的文獻幾乎全是理論上的論述，少有實徵證據的支持。基於理論上主張行動控制在學習歷程的前決策和後決策階段中扮演重要的中介角色，但是卻缺少實徵資料的支持，本研究建構一個包含學習動機（學習意向）、行動控制和學習策略（目標引導行爲）的行動控制中介模式。此模式根據理論假定：學習動機對行動控制和學習策略有直接效果，而學習動機也透過行動控制爲中介對學習策略有間接效果。驗證此一模式與國內中學生觀察資料之間的適配度，並探討行動控制在學習意向和目標引導行爲之間的中介效果則是本研究的主要動機。

根據有關的理論文獻，在形成意向的前決策階段中，學習動機扮演重要的角色，而 Wigfield 與 Eccles（2000）所提的成就動機之期望－價值理論（expectancy-value theory of achievement motivation）已經確認三個最重要的學習動機成份：工作價值（task value）、能力信念（ability beliefs）和期望成功（expectancies for success）。工作價值是指學習者爲何要從事某一學習工作的原因，包含學習者對學習工作知覺的重要性、效用性、和興趣。能力信念指學習者對自己是否有能力完成當前學習工作的信念，相似於 Bandura（1986）所稱的自我效能。期望成功是指學習者對未來學習工作將表現得多好的預期信念。研究上已經顯示工作價值、自我效能、期望成功這些動機信念在學習歷程中扮演重要的角色。例如：Pintrich（1999a）回顧過去許多實徵研究的結果之後，發現學習者的工作價值、自我效能與其認知策略、後設認知策略有顯著的正向關係。對學習工作評估的價值越高及自我效能越強者，傾向使用更多複誦、精緻化、組織等認知策略，也自陳使用較多計畫、監控、調整等後設認知策略。吳靜吉與程炳林（民82）、程炳林（民84、民89）以中學生爲對象的研究中，發現工作價值、自我效能、期望成功這三種學習動機越高者，其認知策略及後設認知策略的使用頻率也越高。在學習動機與行動控制方面，Garcia 等（1998）發現受試者的學習動機能顯著預測其行動控制策略的使用；程炳林與林清山（民88）發現價值、期望等動機成份對受試者的行動控制策略有顯著的直接效果。基於理論與實徵研究的結果，本研究以工作價值、自我效能、期望成功三種動機成份代表行動控制中介模式中，學習者學習動機的測量指標。

在後決策階段中，學習策略是學習者爲完成意向所採取的目標引導行爲。根據訊息處理論（Mayer, 1987；Weinstein & Mayer, 1986），有效的認知策略包含引導學習者選擇性注意及保持訊息在短期記憶中活躍的複誦策略，幫助學習者有效建立內在聯結的組織策略及協助學習者建立外在聯結的精緻化策略三類。另一方面，Brown, Bransford, Ferrara 與 Campione（1983）根據 Flavell（1976, 1979, 1981）的後設認知論區分三種後設認知調整活動：計畫、監控和調整。其後的學者（Pintrich, Smith,

Garcia, & McKeachie, 1991, 1993) 多持類似觀點, 將後設認知調整分成計畫、監控和調整三類。許多實徵研究的結果 (吳靜吉、程炳林, 民 82; 林清山、程炳林, 民 85; 程炳林、林清山, 民 90; Pintrich, 1989; Pintrich & De Groot, 1990) 已經顯示在不同的學習工作中, 認知策略和後設認知策略的使用有助於學習者的學習表現, 即自陳使用較多認知策略及後設認知策略者, 其學習表現通常比較高。然而, 理論上雖然將認知策略分為複誦、組織、精緻化三類策略, 而且將後設認知策略分成計畫、監控、調整三種, 但是實徵研究的結果卻發現這些學習策略之間有高的正相關 (林清山、程炳林, 民 85; 程炳林, 民 80; Wolters & Pintrich, 1998)。所以最近的研究 (程炳林, 民 88、民 89; Pintrich, 1999a; Wolters & Pintrich, 1998) 傾向將複誦、組織、精緻化三類策略合併成認知策略, 而將計畫、監控、調整三種策略合併為後設認知策略或認知調整策略。因此, 本研究乃依據實徵研究的結果, 以認知策略和後設認知策略做為行動控制中介模式中, 學習者學習策略的測量指標。

根據行動控制論, Kuhl (1994) 認為行動控制在學習歷程中主要的中介效果包括學習意向的起動、堅持和克服內外障礙。意向的起動涉及在眾多競爭的行動傾向中哪一個將被執行, 及它何時被執行; 堅持是指在目標完成之前不放棄; 內外障礙的克服是指目標完成過程中, 排除其他競爭傾向的干擾。Kuhl 認為善用行動控制者能從眾多的行動傾向中, 快速選擇一個意向並起動, 在意向完成過程中亦能堅持努力並克服內、外在的干擾。所以行動控制不僅維持最初的動機, 更會支撐為完成意向所採取的學習策略。根據 Kuhl 的觀點, 行動控制在學習歷程中的介入可從學習者使用的行動控制策略來觀測。Kuhl (1985) 認為行動控制策略包含主動的注意選擇、編碼控制、情緒控制、動機控制、環境控制、和訊息處理的精簡等六種策略。Corno (1989) 區分行動控制策略為認知控制、情緒控制、動機控制、情境控制、他人控制。然而, 前述的分類都只是理論上的區分, 至今為止有關的實徵研究仍然很少。例如林清山與程炳林 (民 86) 曾以 Kuhl 與 Corno 的分類為基礎進行實徵研究, 結果發現國內國中使用的行動控制策略可以合併成認知控制、情意控制、情境控制、他人控制四種, 而這四種行動控制策略之間有高度的正相關。另外, 最近的研究也顯示行動控制策略與受試者的訊息處理策略及後設認知策略有中等程度以上的正相關 (程炳林, 民 89), 而受試者行動控制對特定領域的閱讀理解策略則有顯著的正向直接效果 (程炳林, 民 90)。除這四類行動控制策略外, 程炳林 (民 90) 以開放式自陳量表的實徵研究中, 發現國內學習者會在不同的學習情境中大量使用行動控制策略, 而堅持努力則是學習者自陳最常使用的行動控制策略。基於前述, 本研究乃合併認知控制、情意控制、情境控制、他人控制為行動控制策略, 同時加上國內學生最常使用的堅持努力做為行動控制中介模式中, 受試者行動控制的測量指標。

在不同能力學習者的研究上, 過去的研究已經發現高、低能力者在學習歷程中, 其動機或策略的運用會有差異 (程炳林, 民 84; Bayman & Mayer, 1988; Cross & Paris, 1988)。例如程炳林 (民 84) 曾以閱讀理解為特定領域, 建構自我調整學習模式並比較高、低自我調整者在理論模式上的差異。研究結果發現自我調整學習模式對高自我調整的國中生具有較佳的解釋力, 即自我調整學習模式比較適合用來解釋高自我調整者的學習歷程。另外, 林清山與程炳林 (民 86) 也曾根據 Zimmerman (1994)、Corno (1993, 1994)、Blackwell (1991) 等人的觀點, 探討高、低學習適應國中學生的學習情形。他們所界定的高學習適應者之行為特徵包括如期完成作業、在干擾情境中亦能專心於學習工作、堅持努力、對學習有自信心、積極參與課室的各項學習活動、遭遇困難時會尋求協助、對學習結果有情感性的自我反應等。研究結果發現教師評定的高學習適應學生比低學習適應學生有較高的學習動機、較佳的行動控制知識, 比較常運用行動控制策略, 而且高、低學習適應者其學習動機和行動控制策略之間的相關也有所不同。基於高、低學習適應學生在學習歷程上的差異, 進一步探討高、低學習適應者之行動控制在決策前階段和後決策階段間的中介效果是否有所不同, 是本研究另一個研究動機。

方 法

一、研究對象

本研究以中學生為研究對象，抽樣學校包含國中三所、高中四所及高職三所共十所學校。國中和高職取自臺灣地區北、中、南部各一所學校，高中則是北部兩所、中部及南部各一所學校。三所高職中，兩所是商校，另一所是農工學校。全部樣本人數原為 535 人，經刪除做答不完全的受試者之後，有效樣本總數是 492 人，樣本涵蓋一到三年級學生。其中國中生 198 人，高中生 140 人，高職生 154 人；女生 252 人，男生 240 人。

二、行動控制中介模式之架構

從最近的自我調整學習論可知，學習者的行動控制除能維持其行動意向（學習動機）外，也能支撐意向形成後他所採取的目標引導行為（學習策略）。因此，本研究建構的行動控制中介模式包含學習動機（ ζ_1 ）、行動控制（ η_1 ）及學習策略（ η_2 ）三個潛在變項（latent variables）。學習動機是前決策階段的潛在變項，也是潛在自變項（latent independent variable）；行動控制及學習策略是後決策階段的潛在變項，也是潛在依變項（latent dependent variables）。本研究假定這三個潛在變項的關係是：受試者的學習動機對其行動控制和學習策略有直接效果，行動控制對學習策略也有直接效果，而學習動機透過行動控制為中介對學習策略有間接效果。

在測量指標方面，本研究根據文獻探討的結果，以工作價值、自我效能和期望成功做為潛在自變項學習動機的測量指標；以行動控制策略及堅持努力做為潛在依變項行動控制的測量指標；以認知策略和後設認知策略當做另一個潛依變項學習策略的測量指標。包含潛在變項、測量指標及估計參數的模式圖請參閱圖 1。根據圖 1，行動控制中介模式所要估計的參數共有 17 個，所以自由度為：

$$df = 7 \times (7 + 1) / 2 - 17 = 11。$$

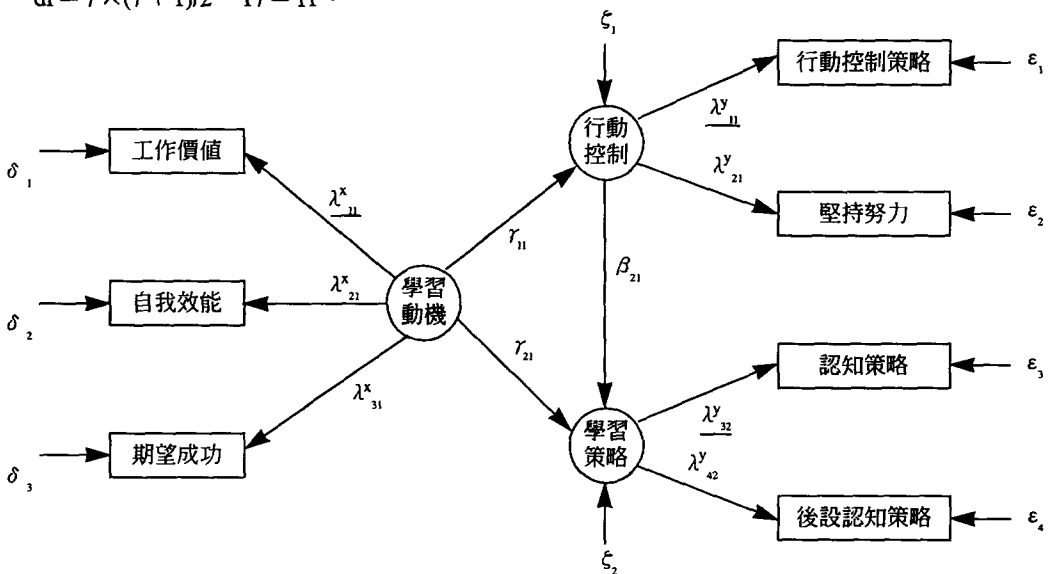


圖 1 行動控制中介模式及估計參數圖

(註：加底線者為參照指標，是限制估計參數)

三、研究變項的測量

(一) 學習動機

基於動機的期望價值模式 (Wigfield, 1994 ; Wigfield & Eccles, 2000) , 本研究以受試者的工作價值、期望成功、自我效能做為學習動機的測量指標。這三個變項是以程炳林與林清山 (民90) 所編製的「中學生自我調整學習量表」中, 工作價值、期望成功、自我效能三個分量表所測量。這三個分量表是 Likert 六點量表, 各有六題。根據程炳林和林清山以中學生為對象的研究結果, 三個分量表的內部一致性 Cronbach α 係數 (N = 4082) 依序是 .85, .88, .83 ; 間隔五週的重測信度係數 (N = 226) 依序為 .69, .64, .68。三個分量表與認知控制、情意控制、情境控制、他人控制這四種行動控制策略的相關係數 (N = 4082) 介於 .24 ~ .50 之間, 與複誦、精緻化、組織、計畫、監控、修正這六種學習策略的相關係數 (N = 4082) 在 .29 ~ .51 之間, 全部達 .05 的顯著水準。另外, 本研究以 492 位中學生求得三個分量表的 α 係數分別是 .84, .85, .81 ; 間隔二週的重測信度係數 (N = 40) 依序為 .71, .66, .70。

(二) 行動控制

根據文獻探討, 本研究以行動控制策略和堅持努力做為行動控制的測量指標。行動控制策略是以本研究自編的量表所測量。本研究參考林清山和程炳林 (民86) 的「行動控制策略使用量表」、程炳林與林清山 (民90) 的中學生自我調整學習量表中的行動控制量表, 刪除部份學習者較少使用的情境控制策略題目並增加部份情緒和動機控制的題目之後, 另行編製行動控制策略量表。量表內容包含學習者引導自己注意及專心、控制情緒、擴增學習動機及安排適切的學習情境等, 共有 14 題, 採 Likert 六點量表。本量表內部一致性 α 係數 (N = 492) 是 .88, 間隔二週的重測信度 (N = 40) 為 .76。

在堅持努力的測量上, 受試者的得分來自兩個部份。首先, 本研究以程炳林與林清山 (民90) 的中學生自我調整學習量表中, 「堅持」分量表測量受試者的堅持程度。該分量表共有六題, 是 Likert 六點量表。根據程炳林與林清山的研究結果, 堅持分量表的內部一致性 α 係數 (N = 4082) 是 .76, 間隔 35 天的重測信度係數 (N = 226) 為 .66 ; 而本研究以 492 位中學生為樣本求得的 α 係數是 .75, 間隔二週的重測信度 (N = 40) 為 .70。其次, 本研究也參考 Boekaerts (1987) 「意圖與真實努力量表」(Intended and Actual Effort, IAE) 和 Volet (1997) 的測量方式, 另編努力量表來測量中學生對課業學習的努力程度。本量表包含受試者對課業學習的抱負水準 (aspiration level)、努力的量 (amount of effort) 和投入課業學習的時間量 (amount of time) 三方面。量表採 Likert 五點量表型式, 並採 Boekaerts (1987) 的計分方式, 合計前述三題的分數為受試者的努力程度分數。本量表的 Cronbach α 係數為 .88, 間隔二週的重測信度 (N = 40) 為 .82。計分時, 將受試者在堅持分量表上的得分及努力量表上的得分各自轉成 T 分數後相加而得堅持努力分數。

(三) 學習策略

本研究根據文獻和實徵研究的結果, 以認知策略和後設認知策略做為學習策略的測量指標。這兩個變項是以程炳林與林清山 (民90) 所編製的「中學生自我調整學習量表」中的「認知量表」所測量。認知量表原包含複誦、精緻化、組織、計畫、監控、修正、評鑑七種策略。在七種策略中, 前三者是認知策略, 後四者是後設認知策略。然而, 最近的實徵研究結果 (程炳林、林清山, 民90 ; Wolters & Pintrich, 1998) 發現各種策略雖然在概念上是可以區分的, 但是實徵的資料卻顯示它們之間有高度的正相關。所以本研究依據最近的處理方式 (程炳林, 民88、民89 ; Pintrich, 1999a; Wolters & Pintrich, 1998), 將複誦、組織、精緻化三類策略合併成認知策略, 將計畫、監控、修正三種策略合併為後設認知策略, 而評鑑策略因在性質上與監控策略相近, 所以予以排除。經合併後, 認知策略

及後設認知策略各有18題，是Likert六點量表。本研究以492位中學生求得認知策略和後設認知策略量表的內部一致性Cronbach α 係數都是 .90，間隔二週的重測信度係數（ $N = 40$ ）分別是 .83及 .85。

(四) 學習適應

本研究以林清山和程炳林（民86）所編製的「教師評定量表」測量中學生在課室中的學習適應情形。本量表是由林清山與程炳林參考Corno（1993,1994）、Zimmerman（1994）、Blackwell（1991）的觀點及程炳林（民84）所編的評定量表所編製。量表共有10題，題目陳述的內容都是學習者在課室中可以觀察到的行為，每個題目右邊各有一個0~100分的量尺。作答時，由班級導師就平時的觀察，針對班上每位學生進行評分。全量表10題合計之後除以10為受試者在本量表上的得分，本研究並依班級為單位將受試者的得分轉成T分數。受試者在本測驗上得分越高表示其課室學習適應越好；反之，則表示學習適應越差。在信度方面，林清山和程炳林以522名國中生為樣本所求得的內部一致性Cronbach α 係數是 .95，間隔二週的重測信度係數（ $N = 35$ ）是 .94；本研究以492位中學生求得的 α 係數是 .93，間隔二週的重測信度係數（ $N = 40$ ）則是 .90。

四、資料處理

在模式考驗與估計方面，本研究發現全體、高學習適應及低學習適應三組觀察資料都不符合多變項常態分配的假設（Jöreskog & Sörbom, 1999），全體樣本是 $\chi^2(2, N = 492) = 162.66, p < .05$ ；高學習適應組是 $\chi^2(2, N = 249) = 103.46, p < .05$ ；低學習適應組是 $\chi^2(2, N = 243) = 57.49, p < .05$ ，所以本研究改用加權最小平方法（weighted least-squares, WLS）做為參數估計與模式適配度考驗的方法。

在次群體的差異上，由於先前的研究（程炳林、林清山，民90）已經顯示國中、高中及高職三組樣本在學習動機、行動控制及學習策略上的差異很小。本研究實際的考驗結果也發現三組樣本在七個測量指標上僅在期望成功上有顯著的組間差異， $F(2,489)=8.20, p < .05$ ，而在工作價值、自我效能、行動控制策略、堅持努力、認知策略及後設認知策略等六個變項上並無顯著的組差異間。所以本研究並未區分國中、高中、高職三組樣本進行分析。另外，男、女生在七個測量指標上的差異也只出現在行動控制策略（ $t = 2.50, N = 492, p < .05$ ）和認知策略（ $t = 4.41, N = 492, p < .05$ ）上，在其餘五個變項上並沒有顯著的性別差異。因此，本研究在進行資料分析時也是合併男、女生進行分析。

結 果

一、行動控制中介模式的適配度考驗

表1是行動控制中介模式7個測量指標的相關係數矩陣，表中所有相關係數都達 .05顯著水準。在21個相關係數中，除期望成功與堅持努力的 .30、自我效能與期望成功的 .29這兩個相關係數屬於低相關外，其餘多數相關係數都介於 .40~.60之間，屬中等程度相關。

對於結構方程模式的評鑑，本研究參考有關的文獻（Bagozzi & Yi, 1988; Hair Jr., Anderson, Tatham, & Black, 1998），從基本適配度、整體適配度及內在適配度三方面說明。根據表3，行動控制中介模式的估計結果並沒有負的誤差變異，也沒有過大的標準誤。另外，估計參數之間的相關並未大於 .90。這些結果顯示理論模式並未違反基本適配標準。

表1 行動控制中介模式7個測量指標的相關係數矩陣 (N = 492)

變 項	1	2	3	4	5	6	7
1. 行動控制策略	1.00						
2. 堅持努力	.66*	1.00					
3. 認知策略	.68*	.53*	1.00				
4. 後設認知策略	.70*	.61*	.81*	1.00			
5. 工作價值	.55*	.49*	.50*	.56*	1.00		
6. 自我效能	.50*	.50*	.48*	.54*	.47*	1.00	
7. 期望成功	.42*	.30*	.47*	.44*	.45*	.29*	1.00

* $p < .05$

表2 行動控制中介模式的整體適配度考驗結果

Goodness of Fit Statistics
Degrees of Freedom = 11
Minimum Fit Function Chi-Square = 37.69 (P = 0.00)
Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 26.69
90 Percent Confidence Interval for NCP = (11.69 ; 49.28)
Minimum Fit Function Value = 0.077
Normed Fit Index (NFI) = 0.99
Non-Normed Fit Index (NNFI) = 0.98
Comparative Fit Index (CFI) = 0.99
Incremental Fit Index (IFI) = 0.99
Relative Fit Index (RFI) = 0.98
Critical N (CN) = 323.11
Root Mean Square Residual (RMR) = 0.042
Standardized RMR = 0.042
Goodness of Fit Index (GFI) = 0.99
Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.99

在整體適配度方面，表2顯示本研究所提的理論模式與觀察資料適配度的卡方值達 .05的顯著水準， $\chi^2(11, N = 492) = 37.69$ ， $p < .05$ ，顯示理論的共變數矩陣與觀察的共變數矩陣相等的虛無假設應予拒絕，即本研究建構的行動控制中介模式與觀察資料無法適配。在模式適配度考驗中，卡方值隨著樣本數的增加而傾向容易拒絕理論模式的現象已經被證實 (Ding, Velicer, & Harlow, 1995; Hair Jr. et al., 1998)，所以Ding等 (1995) 建議理論模式適配度考驗的樣本數以100到150人為宜，而Marsh, Balla與McDonald (1988) 和Hair Jr. 等 (1998) 則發現當樣本數大於400人以上時，幾乎所有的理論模式都會被拒絕。本研究使用的樣本數為492人，遠超過前述標準，或許理論模式被拒絕是因為人數過多的關係。因此，除 χ^2 考驗外，本研究也參考其他的適配度指標來評鑑理論模式的整體適配度 (如：Jöreskog & Sörbom, 1993; Hair Jr. et al., 1998)。根據表2，GFI為 .99，調整後的AGFI也是 .99，都相當接近1；而五項與基準模式比較而得的適配度指數 NFI、NNFI、CFI、IFI、RFI 依序是

.99, .98, .99, .99, .98, 都大於 .90 的標準 (Hair Jr. et al., 1998) 甚多, 也都非常接近 1。前述整體適配度的考驗結果顯示本研究建構的行動控制中介模式與觀察資料的整體適配度應是相當理想, 而卡方值達顯著水準或許是因為樣本數比較大之故。

表 3 行動控制中介模式估計參數的顯著性考驗及標準化係數值

參數	WSL 估計值	標準誤	t 值	標準化係數
λ_{11}^y	1.00	-----	-----	.89
λ_{21}^y	0.87	0.03	28.36*	.77
λ_{32}^y	1.00	-----	-----	.89
λ_{42}^y	1.04	0.02	44.37*	.93
λ_{11}^x	1.00	-----	-----	.75
λ_{21}^x	0.91	0.05	19.01*	.68
λ_{31}^x	0.80	0.05	15.71*	.60
γ_{11}	1.03	0.05	19.42*	.87
γ_{21}	0.49	0.14	3.43*	.41
β_{21}	0.52	0.12	4.38*	.52
ϕ_1	0.56	0.04	14.10*	1.0
ξ_1	0.19	0.04	4.52*	.24
ξ_2	0.15	0.02	6.56*	.19
ϵ_1	0.21	0.06	3.87*	.21
ϵ_2	0.40	0.06	6.99*	.40
ϵ_3	0.21	0.05	4.05*	.21
ϵ_4	0.14	0.05	2.78*	.14
δ_1	0.44	0.06	7.28*	.44
δ_2	0.53	0.06	8.70*	.53
δ_3	0.64	0.06	10.56*	.64

註：未列標準誤者為參照指標。* $p < .05$

表 4 行動控制中介模式的個別指標信度和潛在變項的組成信度、平均變異抽取量

變 項	個別指標信度	潛在變項的組成信度	潛在變項的平均變異抽取量
行動控制 (η_1)		.82	.69
行動控制策略 (Y_1)	.79		
堅持努力 (Y_2)	.59		
學習策略 (η_2)		.90	.83
認知策略 (Y_3)	.79		
後設認知策略 (Y_4)	.87		
學習動機 (ξ_1)		.56	.46
工作價值 (X_1)	.56		
自我效能 (X_2)	.46		
期望成功 (X_3)	.36		

表5 行動控制中介模式三個潛在變項的交互相關係數

潛在變項	行動控制 (η_1)	學習策略 (η_2)	學習動機 (ξ_1)
行動控制 (η_1)	1.00		
學習策略 (η_2)	.88	1.00	
學習動機 (ξ_1)	.87	.86	1.00

就模式的內在適配度而言，表3顯示所有估計的因素負荷量 (λ 值) 都達顯著水準， $t = 15.71 \sim t = 44.37$ ， $p < .05$ ，符合「因素負荷量應達顯著水準」的評鑑標準。其次，表4顯示行動控制中介模式7個測量指標的個別指標信度只有兩個低於 .50的標準，分別是自我效能及期望成功。除這兩個變項之外，其餘5個測量指標的個別指標信度介於 .56~.87之間，是理想的結果。在潛在變項的信、效度上，表4呈現理論模式三個潛在變項行動控制 (η_1)、學習策略 (η_2)、學習動機 (ξ_1) 的組成信度 (composite reliability) 依序為 .82, .90, .56，而三個潛在變項的變異抽取量 (variance extracted) 分別是 .69, .83, .46。除學習動機稍低外，其餘都達「.50以上」的評鑑標準。另外，從表3可知行動控制中介模式所估計的結構參數 (γ 與 β) 都達.05的顯著水準 ($t = 3.43 \sim t = 19.42$ ， $p < .05$)，而根據表3殘差變異量 (ξ) 計算的潛在變項 R^2 值，行動控制 (η_1) 和學習策略 (η_2) 高達 .76 ($1 - \xi_1 = .76$) 及 .81 ($1 - \xi_2 = .81$)，這也顯示結構模式具有理想的品質。最後，表5顯示行動控制中介模式三個潛在變項的交互相關係數介於 .86~.88之間，並未違反「潛在變項的相關不可高於 .90」的評鑑標準 (Hair Jr. et al., 1998)。這些模式內在適配度的評鑑結果大致上都顯示行動控制中介模式具有甚佳的內在品質，應可以用來解釋中學生的觀察資料。

綜合而言，本研究的觀察資料顯示行動控制中介模式並未違反模式的基本適配標準，同時具有理想的整體適配度和模式內在品質，雖然整體模式適配度考驗的 χ^2 值達顯著水準，但是其他方面的評鑑結果都顯示本研究所提的行動控制中介模式可以用來解釋國內中學生的觀察資料。

二、行動控制的中介效果

除理論模式適配度的考驗外，本研究也比較各潛在變項之間的效果及學習動機、行動控制對認知策略、後設認知策略這兩個學習策略測量指標的效果，以瞭解行動控制在學習動機 (學習意向) 和學習策略 (目標引導行為) 之間的中介效果。

(一) 行動控制中介模式潛在變項間的直接、間接及全體效果

表6是理論模式三個潛在變項之間直接、間接和全體效果值的顯著性考驗及標準化效果值。分析結果顯示：學習動機對行動控制及學習策略的直接效果都達顯著水準 ($\gamma_{11} = 1.03$ ， $t = 19.42$ ， $p < .05$ ； $\gamma_{21} = 0.49$ ， $t = 3.43$ ， $p < .05$)，而行動控制對學習策略也有顯著的直接效果 ($\beta_{21} = 0.52$ ， $t = 4.38$ ， $p < .05$)。對照係數值發現學習動機較高者傾向使用更多的行動控制策略及學習策略，使用較多行動控制策略者也傾向運用更多的學習策略，而由學習動機和行動控制可以預測學習者學習策略總變異的81%左右 ($1 - \xi_2 = 1 - .19 = .81$)。比較學習動機及行動控制對學習策略的標準化直接效果值 (圖2) 可知，行動控制對學習策略的直接效果是 .52，大於學習動機對學習策略的直接效果值 .41。另外，學習動機透過行動控制為中介，對學習策略的標準化間接效果值是 .45，已經達顯著水準， $t = 4.56$ ， $p < .05$ ，而且此一間接效果值比學習動機對學習策略的直接效果值 .41還高。

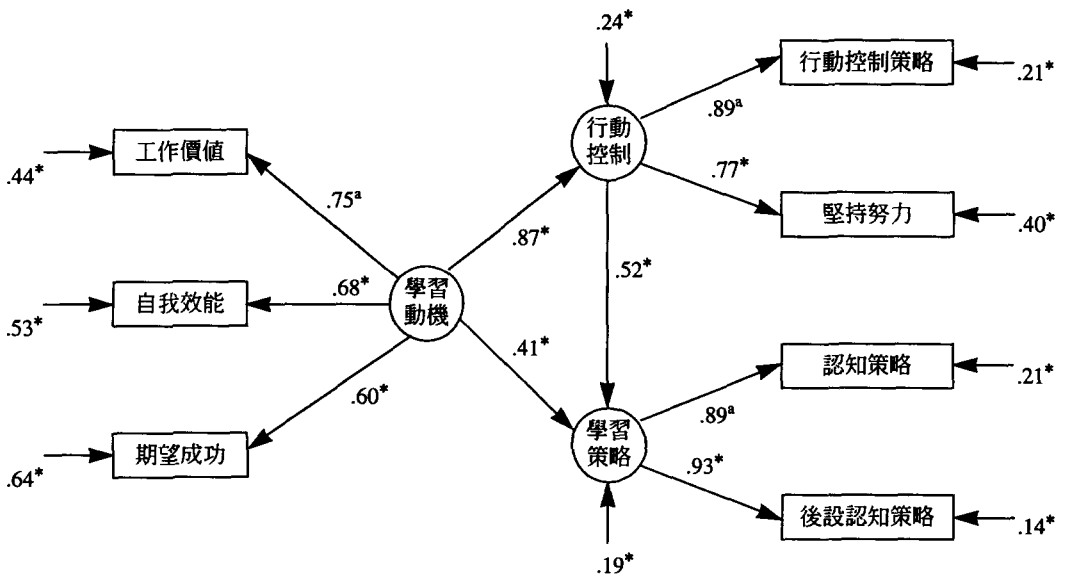


圖2 行動控制中介模式標準化徑路係數

(註：^a參照指標，* $p < .05$)

表6 行動控制中介模式潛在變項間之效果值、顯著性考驗及標準化效果值

	學習動機 (ξ_1) 對行動控制 (η_1)	學習動機 (ξ_1) 對學習策略 (η_2)	行動控制 (η_1) 對學習策略 (η_2)
直接效果			
效果值	1.03	0.49	0.52
標準誤	0.05	0.14	0.12
t值	19.42*	3.43*	4.38*
標準化效果值	0.87	0.41	0.52
間接效果			
效果值	----	0.54	----
標準誤	----	0.12	----
t值	----	4.56*	----
標準化效果值	----	0.45	----
全體效果			
效果值	1.03	1.03	0.52
標準誤	0.05	0.05	0.12
t值	19.42*	19.50*	4.38*
標準化效果值	0.87	0.86	0.52

* $p < .05$

在全體效果方面：學習動機對行動控制、行動控制對學習策略並無間接效果，所以全體效果等於間接效果。學習動機對學習策略的標準化全體效果值是 .86，已經達顯著水準， $t = 19.50$ ， $p < .05$ 。

值得注意的是，學習動機對學習策略的標準化直接效果值是 .41，但是學習動機透過行動控制為中介對學習策略的標準化間接效果值則有 .45，比學習動機對學習策略的直接效果值還高。此項結果支持本研究的推論，即行動控制在學習歷程中扮演重要的中介角色。行動控制除維持學習意向（學習動機）、支撐目標引導的行為（學習策略）外，也擴增學習動機對學習策略的效果。在學習動機對學習策略的全體效果值 .86 中，學習動機對學習策略的直接效果值是 .41，但是透過行動控制的中介，學習動機對學習策略的間接效果值是 .45，不但比學習動機對學習策略的直接效果值還高，而且佔學習動機對學習策略全體效果值的一半以上。

（二）學習動機、行動控制對學習策略兩個測量指標的效果

表 7 是學習動機、行動控制對學習策略兩個測量指標之效果值、顯著性考驗及標準化效果值。表中顯示學習動機、行動控制對學習策略兩個測量指標認知策略與後設認知策略的效果值都達顯著水準（ t 值依序為 19.50，20.35，4.38，4.39， $p < .05$ ）。從標準化效果值可知，學習動機、行動控制對後設認知策略的效果都大於對認知策略的效果，而學習動機對認知策略與後設認知策略的效果也高於行動控制對認知策略與後設認知策略的效果。進一步分析顯示：學習動機對認知策略的效果值 .77 中，有 .40 是透過行動控制為中介而來（ $r_{11} \times \beta_{21} \times \lambda_{32} = .87 \times .52 \times .89 = .40$ ），而透過學習策略此一潛在變項所造成的效果只有 .37（ $r_{21} \times \lambda_{32} = .41 \times .89 = .37$ ）。同理，學習動機對後設認知策略的效果值 .80 中，有 .42 是透過行動控制為中介而來（ $r_{11} \times \beta_{21} \times \lambda_{42} = .87 \times .52 \times .93 = .42$ ），而直接透過學習策略此一潛在變項所造成的效果只有 .38（ $r_{21} \times \lambda_{42} = .41 \times .93 = .38$ ）。這些結果顯示，行動控制此一潛在變項對認知策略及後設認知策略的效果（.46 及 .48，表 7）比學習動機單獨透過學習策略此一潛在變項對認知策略及後設認知策略的效果大（.37 及 .38）。另一方面，學習動機若是透過行動控制為中介，對於認知策略及後設認知策略這兩個測量指標的效果也比學習動機單獨透過學習策略此一潛在變項對認知策略及後設認知策略的效果更大（.40 及 .42）。

表 7 學習動機、行動控制對學習策略兩個測量指標之全體效果值、顯著性考驗及標準化效果值

	學習動機(ξ_1)對 認知策略(y_1)	學習動機(ξ_1)對 後設認知策略(y_2)	行動控制(η_1)對 認知策略(y_1)	行動控制(η_1)對 後設認知策略(y_2)
效果值	1.02	1.07	0.52	0.54
標準誤	0.05	0.05	0.12	0.12
t 值	19.50*	20.35*	4.38*	4.39*
標準化效果值	0.77	0.80	0.46	0.48

* $p < .05$

三、高、低學習適應學生行動控制中介效果的差異

為進一步比較行動控制在不同學習適應學生的學習歷程中是否扮演不同的中介角色，本研究以受試者在教師評定量表上得分的中位數為切截點，將受試者區分成高（ $N = 249$ ）、低（ $N = 243$ ）學習適應兩組，比較兩組受試在行動控制中介模式中結構參數的差異情形。表 8 是高、低學習適應組在行動控制中介模式七個測量指標上之平均數、標準差及 t 值。平均數差異的比較顯示：教師評定的高學習適應學生在行動控制策略、堅持努力、認知策略、後設認知策略、工作價值、自我效能和期望成功七個變項上的平均數都顯著高於教師評定的低學習適應學生。

表 9 是兩組受試在行動控制中介模式 7 個測量指標上的相關係數矩陣，表中所有相關係數都達 .05 顯著水準，而多數的相關係數都介於 .40～.60 之間的中等程度相關。

表8 高 (n = 243)、低 (n = 249) 學習適應組在七個測量指標上之平均數、標準差及t值

	高學習適應組		低學習適應組		t值
	平均數	標準差	平均數	標準差	
行動控制策略	3.97	0.55	3.64	0.59	6.42*
堅持努力	4.05	0.77	3.59	0.71	6.85*
認知策略	4.18	0.68	3.84	0.77	5.12*
後設認知策略	3.95	0.74	3.61	0.72	5.16*
工作價值	4.06	0.85	3.72	0.89	4.25*
自我效能	3.64	0.83	3.25	0.84	5.15*
期望成功	5.07	0.80	4.63	0.86	5.79*

* $p < .05$

表9 高、低學習適應組在行動控制中介模式7個測量指標的相關係數矩陣

變項	1	2	3	4	5	6	7
1. 行動控制策略		.68*	.70*	.74*	.56*	.46*	.41*
2. 堅持努力	.57*		.61*	.71*	.49*	.47*	.31*
3. 認知策略	.63*	.40*		.81*	.53*	.50*	.38*
4. 後設認知策略	.62*	.43*	.79*		.63*	.56*	.38*
5. 工作價值	.50*	.43*	.44*	.46*		.49*	.39*
6. 自我效能	.46*	.45*	.42*	.47*	.41*		.30*
7. 期望成功	.35*	.17*	.48*	.44*	.46*	.20*	

註：對角線以上為高學習適應組之相關係數，對角線以下是低學習適應組之相關係數。* $p < .05$

在結構參數的比較上，本研究首先考驗高、低學習適應兩組受試者在行動控制中介模式上具有相同型態 (pattern) 的假設 (H_{om})。結果顯示 $\chi^2(22, N = 492) = 54.96, p < .05$ ，即高、低學習適應兩組受試者在行動控制中介模式上的型態並不相同。其次，本研究考驗兩組受試者在行動控制中介模式中的 β 矩陣不變 (invariant) 的假設 (H_β)，即兩組受試者之行動控制對學習策略的直接效果相同。結果是 $\chi^2(23, N = 492) = 55.71, p < .05$ ，假設被拒絕。這顯示高、低學習適應兩組受試者行動控制對學習策略的直接效果並不相同。第三，本研究考驗兩組樣本在行動控制中介模式中的 Γ 矩陣不變的假設 (H_Γ)，即兩組受試者其學習動機對行動控制及學習動機對學習策略的直接效果相同。結果顯示 $\chi^2(25, N = 492) = 57.69, p < .05$ ，假設同樣被拒絕。這也顯示高、低學習適應兩組學生之學習動機對行動控制及學習動機對學習策略的直接效果有差異。

表10 高、低學習適應組在行動控制中介模式上的結構參數

	學習動機對 行動控制(r_{11})	學習動機對 學習策略(r_{21})	行動控制對 學習策略(β_{21})
高學習適應組	.86	.30	.67
低學習適應組	.85	.46	.46

表10呈現高、低學習適應組受試者在行動控制中介模式中三個結構參數的估計結果。表中顯示兩

組受試的學習動機對行動控制的效果非常接近 (.86 及 .85)，但是低學習適應組學習動機對學習策略的效果 (.46) 大於高學習適應組 (.30)，而高學習適應組行動控制對學習策略的效果 (.67) 則大於低學習適應組 (.46)。就中介效果而言，高學習適應組的學習動機透過行動控制為中介對學習策略的間接效果有 .58 ($.86 \times .67 = .58$)，幾乎是學習動機對學習策略直接效果值 .30 的兩倍；而低學習適應組的學習動機透過行動控制的中介對學習策略的間接效果值只有 .39 ($.85 \times .46 = .39$)，比其學習動機對學習策略的直接效果值 .46 還低。這些結果顯示：行動控制在高學習適應學生的學習歷程中扮演更重要的中介角色。高學習適應學生透過行動控制的中介，其學習動機對學習策略的間接效果是 .58，比學習動機對學習策略的直接效果 .30 高出很多；而低學習適應學生學習動機對學習策略的直接效果是 .46，反而比其學習動機透過行動控制為中介的間接效果值 .39 更高。

討 論

最近的行動控制論主張學習歷程應區分成前決策和後決策兩個階段 (Corno, 1989, 1994; Garcia et al., 1998; Kuhl, 1994)。學習動機在前決策階段中可以促成學習意向的形成，學習策略是後決策階段中學習者用來完成學習意向的目標引導行為，而行動控制是意向和行為之間的中介者，它可以維持行動意向並支持目標引導的行為。本研究依據此一觀點建構一個包含學習動機、行動控制和學習策略的行動控制中介模式，假定學習動機和行動控制對學習策略有直接效果，學習動機並透過行動控制的中介對學習策略產生間接效果。根據本研究以 492 位中學生為觀察資料的研究結果顯示：不論是從理論模式的基本適配度、整體適配度或內在結構適配度 (Bagozzi & Yi, 1988; Hair Jr. et al, 1998) 來看，行動控制中介模式都有理想的品質，可適用來解釋國內中學生的觀察資料。

在行動控制的中介效果上，本研究的觀察資料顯示行動控制在學習歷程中扮演重要的中介角色。前決策階段的學習動機對後決策階段目標引導行為 (學習策略) 的效果透過行動控制的中介可以增加一倍以上，而此一中介效果甚至比學習動機對學習策略的直接效果值更大。行動控制可以擴增學習動機對學習策略效果的發現可支持最近自我調整學習的觀點 (程炳林, 民 90; Corno, 1993; Corno & Kanfer, 1993; Garcia et al., 1998; Reed et al., 1996; Trawick & Corno, 1995)，即行動控制在學習歷程中是學習動機和學習策略之間重要的中介變項。根據 Kuhl (2000) 及 Garcia 等 (1998) 的觀點，學習動機在學習歷程中具有形成行動意向的功能，但是它無法解釋在完成目標過程中學習者如何控制自己的行動；而學習策略雖然是為完成意向所採取的目標引導行為，但是它也無法解釋當學習者在學習過程中遭遇內、外在干擾時的控制行為。在學習者所從事的學習工作中，經常是需要耗費很長的時間，在這段期間內學習者經常會遭遇各種干擾情境或分心物 (Corno, 1989)，所以學習者個人的努力、堅持及行動的控制就顯得更加重要。因此，自我調整學習的歷程不僅需要動機產生意向、學習策略完成意向，同時也更需要能起動意向、維持意向及支撐學習策略的行動控制。

另一方面，本研究發現行動控制對學習策略的效果比學習動機對學習策略的效果來得大，顯示行動控制比學習動機更能預測學習者的學習策略。此一發現與最近的實徵研究結果 (林清山、程炳林, 民 85; 程炳林, 民 90; Garcia et al., 1998) 相似。根據 Garcia 等的研究，行動控制比工作價值、自我效能、內在目標等動機變項更能預測大學生學習策略的使用；而林清山和程炳林 (民 85)、程炳林 (民 90) 的研究雖然是以國中生成為對象，而且是以閱讀為特定領域，也同樣發現行動控制比學習動機更能預測學習者的學習策略。究其原因，行動控制和學習策略都是後決策階段中的調整行為，在時間上兩者比較接近，因而行動控制對學習策略的影響比學習動機對學習策略的影響來得大 (Garcia et al., 1998)。基本上，前述的實徵研究雖然使用不同學習階段的樣本、不同的測量工具、相異的學習領域，但是出現的結果卻相同，這或許也再一次突顯行動控制在學習歷程中的重要角色。自我調整學習

的研究似乎不能只重視動機與策略的探討，未來的研究或許應給予行動控制更多的注意。

從行動控制在高、低學習適應兩組學生學習歷程上的中介效果而言，本研究的觀察資料顯示兩組受試的學習動機對行動控制的效果相近，但是低學習適應學生的學習動機對學習策略的效果大於高學習適應學生，而高學習適應學生之行動控制對學習策略的效果則大於低學習適應學生。就中介效果而言，高學習適應組的學習動機透過行動控制為中介對學習策略的間接效果幾乎是學習動機對學習策略的直接效果值之兩倍；而低學習適應組的學習動機透過行動控制的中介對學習策略的間接效果比較小，甚至比其學習動機對學習策略的直接效果還低。這些結果顯示一個重要的涵義，即行動控制在高學習適應學生的學習歷程中扮演更重要的中介角色，高學習適應學生較能運用行動控制來擴增學習效果，而低學習適應學生比較無法透過行動控制來支持目標引導的行為。根據 Zimmerman (1994)、Corno (1993, 1994)、Blackwell (1991) 等的界定，本研究測量的學習適應行為包括如期完成作業、在干擾情境中亦能專心於學習工作、堅持努力、對學習有自信心、積極參與課室的各項學習活動、遭遇困難時會尋求協助、對學習結果有情感的自我反應等。這些學習上的適應行為事實上可視為自我調整學習者的特徵。既然行動控制在自我調整學習歷程是扮演重要的中介角色，則本研究依據自我調整學習論所建構的行動控制中介模式比較能解釋自我調整的學習者（高學習適應學生）應是可以預期的。然而，前述的研究發現也提供另一個重要的思考方向，即如何加強低學習適應或低自我調整者行動控制策略的使用，以提高其學習動機對目標引導行為的效果，應是未來教學輔導上重要的探討主題。

綜合而言，本研究的研究結果顯示行動控制在學習歷程中扮演很重要的中介角色，它可以起動並維持學習意向，支撐學習策略，同時可以擴增學習動機對學習策略的效果，而此種效果在高學習適應學生的學習歷程中更加顯著。

根據上述研究結果，本研究提出幾點未來研究上的建議：首先，本研究已經發現低學習適應的中學生比較無法運用行動控制來維持意向、支撐學習策略並擴增學習動機對學習策略的效果。然而，至今為止僅有少數的研究（程炳林、林清山，民89；Atman, 1987；Trawick, 1992）曾經探討行動控制的教學效果。未來的研究或許可以設計行動控制教學課程來教導低學習適應者行動控制策略的使用。其次，本研究的觀察資料在施測上雖然依照理論模式而有時間上的順序，但是幾乎是同一時間測量所得。未來的研究或許可以考慮在比較長的學習歷程中，探討不同時間點行動控制對學習歷程的影響。第三，本研究是以一般的學習情境做為研究場域，對於特定情境的學習情形或許無法有效推論。基於自我調整學習研究越來越重視情境特定的研究（程炳林，民91；Sansone, Weir, Harpster, & Morgan, 1992; Wolters, 1998; Wolters & Pintrich, 1998），或許未來的研究可以探討不同學習情境中，行動控制在學習歷程上是否具有不同的中介效果。最後，本研究主要以結構方程模式為方法進行資料的分析，也許忽略了行動控制在不同動機型態學習者學習歷程中可能具有不同中介效果的現象。因此，未來的研究應可探討不同的動機型態和行動控制對目標引導行為的交互影響。

參 考 文 獻

- 吳靜吉、程炳林（民82）：國民中小學生學習動機、學習策略與學業成績之相關研究。政治大學學報，66期，13-39頁。
- 林清山、程炳林（民85）：國中生自我調整學習因素與學習表現之關係暨自我調整的閱讀理解教學策略效果之研究。教育心理學報，28期，15-58頁。
- 林清山、程炳林（民86）：青少年心理與適應之整合研究：國中生學習行動控制模式之建構與驗證暨教學輔導策略實驗方案效果之研究（I）。國科會專案研究報告。（編號：NSC 86 - 2413 -

H - 003 - 010 - G10)。

- 程炳林 (民80)：國民中小學生激動的學習策略之相關研究。國立政治大學教育研究所碩士論文。
- 程炳林 (民84)：自我調整學習的模式驗證及其教學效果之研究。國立臺灣師範大學教育心理與輔導研究所博士論文。
- 程炳林 (民88)：認知/意動成份二階驗證性因素分析模式之適配性研究。國教學報，11期，385-410頁。
- 程炳林 (民89)：認知/意動成份與學習表現之相關研究。師大學報：教育類，45卷1期，43-59頁。
- 程炳林 (民90)：動機、目標設定、行動控制、學習策略之關係：自我調整學習歷程模式之建構及驗證。師大學報：教育類，46卷1期，67-92頁。
- 程炳林 (民91)：學習工作、動機問題與大學生自我調整學習策略之關係。教育心理學報，33卷2期，79-102頁。
- 程炳林、林清山 (民88)：國中生學習行動控制模式之驗證及行動控制變項與學習適應之關係。教育心理學報，31卷1期，1-35頁。
- 程炳林、林清山 (民89)：行動控制教學課程之教學效果研究。教育心理學報，31卷2期，1-22頁。
- 程炳林、林清山 (民90)：中學生自我調整學習量表之建構及其信、效度研究。測驗年刊，48輯1期，1-41頁。
- Atman, K. S. (1987, April). *Conation, goal accomplishment style and wholistic education*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Washington, D C.
- Bagozzi, R. P., & Yi, Y. (1988). On the evaluation of structural equation models. *Academic of Marketing Science, 16*, 74-94.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Bayman, P., & Mayer, R. E. (1988). Using conception models to teach BASIC computer programming. *Journal of Educational Psychology, 80*(3), 291-298.
- Blackwell, C. A. (1991). *A correlational study of the cognitive-affective-conative domains in elementary students*. AAC 9119567.
- Boekaerts, M. (1987). Individual differences in the appraisal of learning tasks: An integrative view on emotion and cognition. *Communication and Cognition, 20*(2/3), 207-224.
- Brown, A. L., Bransford, J. D., Ferrara, R. A., & Campione, J. G. (1983). Learning, remembering and understanding. In P. H. Mussen (Ed.), *Handbook of child psychology* (Vol.3, pp.77-166). New York: John Wiley & Sons.
- 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). New York: Springer-Verlag.
- Corno, L. (1993). The best-laid plans: Modern conceptions and educational research. *Educational Research, 22*(2), 14-22.
- 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, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Corno, L., & Kanfer, R. (1993). The role of volition in learning and performance. *Review of Research in*

- Education*, 19, 301-341.
- Cross, D. R., & Paris, S. G. (1988). Developmental and instructional analysis of children's metacognition and reading comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 80(1), 131-142.
- Ding, L., Velicer, W. F., & Harlow, L. L. (1995). Effects of estimation methods, number of indicators per factor and improper solutions on structural equation modeling fit indices. *Structural Equation Modeling*, 2, 119-143.
- Flavell, J. H. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. In L. B. Resnick (Ed.), *The nature of intelligence* (pp.231-235). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906-911.
- Flavell, J. H. (1981). Cognitive monitoring. In W. P. Dickson (Ed.), *Children's oral communication skills* (pp. 35-60). New York: Academic Press.
- 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.
- Hair, J. F. Jr., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (1998). *Multivariate data analysis* (5th ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Jöreskog, K. G., & Sörbom, D. (1993). *LISREL 8: Structural equation modeling with the SIMPLIS command language*. Chicago: Scientific Software International.
- Joreskog, K. G., & Sorbom, D. (1999). *LISREL-8: New statistical features*. Chicago: Scientific Software International.
- 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. Beckmann (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.
- Marsh, H. W., Balla, J. R., & McDonald, R. P. (1988). Goodness-of-fit indexes in confirmatory factor analysis: The effect of sample size. *Psychological Bulletin*, 103(3), 391-410.
- Mayer, R. E. (1987). *Educational Psychology: A cognitive approach*. Boston: Little, Brown and Company.
- Pintrich, P. R. (1989). The dynamic interplay of student motivation and cognition in the college classroom. In C. Ames & M. Maehr (Eds.), *Advances in motivation and achievement: Motivation enhancing environments* (vol.6, pp.117-160). Greenwich, CT: JAI Press.
- 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.
- Pintrich, P. R., & De Groot, E. V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology, 82*(1), 33-40.
- Pintrich, P. R., Smith, D. A. F., Garcia, T., & McKeachie, W. J. (1991). *A manual for the use of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ)*. MI: National Center for Research to Improve Postsecondary Teaching and Learning. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 338 122)
- Pintrich, P. R., Smith, D. A. F., Garcia, T., & McKeachie, W. J. (1993). Predictive validity and reliability of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire. *Educational and Psychological Measurement, 53*, 801-813.
- Reed, J. L., Hagan, A. S., Wicker, F. W., & Schallert, D. L. (1996). Involvement as a temporal dynamic: Affective factors in studying for exams. *Journal of Educational Psychology, 88*, 101-109.
- Sansone, C., Weir, C., Harpster, L., & Morgan, C. (1992). Once a boring task always a boring task? Interest as a self-regulatory mechanism. *Journal of Personality and Social Psychology, 63*, 379-390.
- Trawick, L. (1992, April). *Effects of a cognitive-behavioral intervention on the motivation, volition, and achievement of academically underprepared college students*. Paper presented at the annual meeting of the American educational research association, San Francisco: CA.
- Trawick, L., & Corno, L. (1995). Expanding the volitional resources of urban community college students. *New Direction for Teaching and Learning, 63*, 57-70.
- Volet, S. E. (1997). Cognitive and affective variables in academic learning: The significance of direction and effort in students' goals. *Learning and Instruction, 7*(3), 235-254.
- Weinstein, C. E., & Mayer, R. E. (1986). The teaching of learning strategies. In M. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching* (pp.315-327). New York: Macmillan.
- Wigfield, A. (1994). The role of childrens' achievement values in the self-regulation of their learning outcomes. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulation of learning and performance* (pp.101-126). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Wigfield, A., & Eccles, J. S. (2000). Expectancy-value theory of achievement motivation. *Contemporary Educational Psychology, 25*, 68-81.
- Wolters, C. (1998). Self-regulated learning and college students' regulation of motivation. *Journal of Educational Psychology, 90*(2), 224-235.
- Wolters, C. A., & Pintrich, P. R. (1998). Contextual differences in student motivation and self-regulated learning in mathematics, English, and social studies classrooms. *Instructional Science, 26*, 27-47.
- Zimmerman, B. J. (1994). Dimensions of academic self-regulation: A conceptual framework for education. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulation of learning and performance* (pp.3-24). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

收稿日期：2001年8月9日

接受刊登日期：2002年6月18日

Bulletin of Educational Psychology, 2002, 34(1), 43-60

National Taiwan Normal University, Taipei, Taiwan, R.O.C.

The Mediating Role of Action Control between the Predecisional and Postdecisional Phases in Learning Processes

BIING-LIN CHERNG

Institute of Education
National Cheng Kung University

CHEN-SHAN LIN

Department of Educational Psychology and Counseling
National Taiwan Normal University

ABSTRACT

Although learning motivation (intention to learn) and use of learning strategies (goal-directed behavior) are critical aspects of learning processes, researchers of self-regulated learning have recently begun to give greater attention to how action control processes mediate the road from learning intention to goal attainment. According to action-control theory, goal-directed activity should be divided into the predecisional and postdecisional phases. The action control plays a mediating role between the aforementioned two phases. This study was an attempt to test a structural model of the mediating role of action control between the predecisional and postdecisional phases based on recent action-control theory by using structural equation modeling with the LISREL computer program. Furthermore, the mediating effects of action control between the intention to learn and goal-directed behavior on high and low learning adaptation students were compared. Subjects were 492 students (49% males) from ten junior and senior high schools in Taiwan area. The results of this study are as follows: (a) the theoretical model fit the observed data well and the study supported recent results of research on action-control theory, (b) the action control maintained the intention to learn, supported goal-directed behavior and increased the effect of learning motivation on learning strategies, and (c) the students with high learning adaptation exhibited greater mediating effects of action control on learning processes than those with low learning adaptation. Implications for theory, practice and research are discussed.

KEY WORDS: action control, learning motivation, learning strategy, self-regulated learning