

國立臺灣師範大學教育心理與輔導學系
教育心理學報，民94，36卷，3期，265—286頁

目標層次、回饋訊息對數學工作表現與學習動機之效果：考量國中生的控制信念*

彭月茵 程炳林 陸偉明

國立政治大學
教育研究所

國立成功大學
教育研究所

本研究的主要目的是探討目標層次、回饋訊息對國中生數學工作表現及學習動機的影響，是否會隨著受試者控制信念的不同而不同。為完成研究目的，本研究共進行了兩次預試與四次的實驗操弄。在實驗時，研究者將受試者隨機分派成四個實驗組：明確且困難目標／回饋訊息、明確且困難目標／無回饋訊息、模糊目標／回饋訊息、模糊目標／無回饋訊息，並依受試在國中生「數學學業成就責任量表」上的得分，取全體受試之前、後33%為內、外控者，總計樣本共有230位。蒐集所得的資料，本研究針對數學工作表現進行三因子共變數分析，並針對數學學習動機進行四因子混合設計變異數分析。

研究結果顯示，在數學工作表現方面，當受試者傾向內控，無論是接受明確且困難目標或是回饋訊息時，都會有較佳的數學工作表現。在學習動機方面：(1) 在工作價值上，當操弄為指派明確且困難目標時，接受回饋訊息的受試者之工作價值高於無接受回饋訊息者。(2) 在自我效能上，當操弄為指派明確且困難目標時，傾向內控的受試者之自我效能高於外控者。(3) 在期望成功上，當操弄為指派明確且困難目標且附加回饋訊息時，傾向內控的受試者之期望成功會高於傾向外控者；其次，當操弄為指派明確且困難目標但無附加回饋訊息時，傾向外控的受試者其期望成功反而下降。(4) 在正向情感上，當操弄為指派明確且困難目標時，傾向內控的受試者之正向情感高於外控者。(5) 在負向情感上，當操弄為指派明確且困難目標時，傾向內控的受試者之負向情感也會低於傾向外控者。本研究根據研究結果在實際課室學習上的應用進行討論，並提出未來研究上的建議。

關鍵詞：回饋訊息、目標層次、控制信念、學習動機、數學工作表現

Locke的目標設定理論(goal setting theory)主要在探討「目標」與「工作表現」之間的關係。其基本假定是個體的行為會依目標而調整，進而產生不同的工作表現(Locke & Latham, 1990)。幾十年來，目標設定理論在目標內容、目標機制及目標效果的中介變項等方面皆累積了許多豐碩的研究成果。

在目標內容的研究上，Locke與Latham(1990)歸納過去的實徵研究之後，有四項主要發現：第一、工作表現是目標困難度的直線函數。在個人有足夠的能力完成該目標，且對該目標有投入

* 本論文係彭月茵提國立成功大學教育研究所之碩士論文的部分內容，在程炳林教授與陸偉明教授指導下完成。

(commitment) 的情形下，目標愈困難，則工作表現愈佳。主要的原因是因為個人會依據目標的難度來調整其努力程度。第二、特定的、挑戰的或困難的目標比模糊而具挑戰性的目標或沒有目標更能導致好的工作表現。此種現象的主要原因是因為模糊的目標使個人有不同的結果期待，不管出現哪一種結果，個人都感滿意。在此種情形下，個人無法發揮最大的努力水準。第三、目標的特定性會影響工作表現的變異度。目標愈特定，則工作表現的變異度愈小。因為模糊目標允許個人有不同的結果期待，所以其工作表現的變異度就較大。最後，指派的目標與自設的目標具有相同的目標效果。這是因為指派者通常具有法定的權威，如教師、實驗者。

另一方面，目標設定究竟透過何種機制影響工作表現？目標設定理論認為目標一經設定後，即透過努力 (effort)、堅持 (persistence)、引導 (direction) 與策略發展 (strategy development) 四種機制影響工作表現。在個體能力範圍內，目標會激勵人們付出努力，特別是高難度、明確的目標。換言之，當個體所面臨的目標愈具挑戰性、愈明確時，愈能激發個體的動機。再者，困難且明確的目標會驅使人們在目標活動下堅持較久的時間。再其次，清楚而明確的目標會引導人們去注意與目標有關的行為或結果，同時也引導人們處理與目標相關的訊息。最後當上述三種目標機制不足以達成目標時，個體會去發展問題解決策略，即發展與目標相關的策略或技術來達成目標或節省努力 (Latham, Daghighi, & Locke, 1997; Locke, Sarri, Shaw, & Latham, 1981)。

此外，在目標設定理論中所指的工作表現包含了「數量」與「品質」兩方面。本研究在實驗中的指派為數量目標，如在五分鐘內完成十題的數學運算題，是顧及受試者的數學能力會影響實驗操弄。因此，選擇國中二年級學生為研究對象。因為在國中一年級的課程中，就已經安排有數學四則運算的單元，經過一年的學習與運用，到了國二已經非常熟練。因此，受試者的數學工作表現在經過四次的實驗操弄後有所變化，則可視為是實驗操弄的結果，而非受試者數學能力的展現。

一、目標設定與回饋訊息

在目標設定與工作表現的調節變項上，Locke 與 Latham (1990) 的研究就指出：目標設定時，若能提供一些與工作有關的訊息，對目標接受度與工作表現量的提升是有幫助的。在許多實徵性研究中都證實，將明確且困難目標結合回饋訊息有助於工作表現的提升 (張景媛，民 79；陳玉玲，民 84；Neubert, 1998；Weat, Welch, & Thron, 2001；Wilk & Redmon, 1998)。藉由回饋訊息的提供，學習者透過自我監控，可修正學習策略以及目標與實際表現間的不一致，直到達成目標，即個體可以使用在回饋訊息與監控所形成的迴路中，獲得修正目標的資訊，而在下一個學習工作中，有能力去改變學習策略 (Neubert, 1998；Shin & Alexander, 2000)。

事實上，Neubert (1998) 曾對目標設定結合回饋訊息進行整合分析。他的研究結果顯示：當目標設定與回饋訊息二者結合時，對改善工作表現有顯著的效果。因為它能告知個體關於工作表現的精確及進步程度，且透過對能力與成功的知覺來激發個體的動機。因此，Neubert 認為目標設定及回饋訊息可透過增加與工作有關的訊息及激發動機而對工作表現有正面的影響。Locke 與 Latham (1990) 及 Burton (1993) 也指出：目標與回饋訊息兩者的結合對改善工作表現是有其必要性的。Locke 與 Latham 回顧了有關比較目標設定與回饋訊息結合的研究發現：在 18 篇研究中，有 17 篇指出目標設定與回饋訊息結合的效果優於只有目標設定時；在 22 篇研究中，有 21 篇研究結果顯示目標設定結合回饋訊息的效果優於只有回饋訊息時。Mento, Steel 與 Karrem 的後設分析研究中也發現，當兩者結合時，個體的平均工作表現可提升 17% (引自 Tzetzis, Kioumourtoglou, & Mavromatis, 1997)。

統合前述研究，Neubert (1998) 認為目標設定加上與工作有關的回饋訊息對工作表現有正面的影響。他提出兩個機制來幫助解釋目標設定與回饋訊息結合的好處：第一個機制為個體對回饋訊息與工作表現之間不一致的自我調節反應。個體藉由回饋訊息得知目標與工作表現間的不一致，這種不一

致可以用來激發個體的堅持與努力，但當兩者間的不一致過大時，則會造成自我效能的低落以及低目標投入。第二個機制是目標設定與回饋訊息的交互作用可用來評估工作策略。回饋訊息藉由提供與工作相關的訊息來提昇工作表現、評估先前的策略或行為。換言之，回饋訊息提供有關於工作歷程資訊的程度，會直接影響特定策略之選擇。

由以上的實徵研究可知，單獨使用目標設定或回饋訊息時，對於改善工作表現不能說是充分條件。只有當兩者結合使用時，才能更有效改善工作表現。此外，目標設定理論認為目標屬性（目標特定性及目標難度）可以提昇工作表現，但目標是有層次之分的，只有明確且困難的目標，不但能對個體有更明確的指引，而且困難的目標對個體而言，更具有挑戰意味，且能激發其潛力。再加上回饋訊息則可以告知個體有關他們工作表現的精確性及進步情形，讓個體能因應回饋訊息來調整自己的行為。因此，經由上述探討，本研究可以更加肯定明確且困難目標結合回饋訊息對改善工作表現之效果。若要提昇工作表現，需將明確且困難目標與回饋訊息結合使用，才能彰顯其效果。

二、目標設定、回饋訊息與控制信念對工作表現之影響

以往驗證目標設定理論的效果，多在實驗室中進行，也鮮少將個人屬性變項納入研究中。本研究欲驗證目標設定理論在教學情境中的效果，為使研究結果更能應用在實際課室中，學習者的個人特質更不容忽視。過去有關個人特質的研究中，控制信念（locus of control）一直是一個重要的變項，但在目標設定理論中探討控制信念者非常少。控制信念是Rotter在1954年所提出之社會學習理論中的重要概念。該理論中，Rotter區分控制信念有內、外控之別，並對內、外控特質作了相當詳細的描述。具有內在控制信念者（內控者）是指個人相信行為表現後所出現的增強行為，亦即目標是否能達成，完全由自己的能力、努力或個人特質所決定；具有外在控制信念者（外控者）指發生於個人的事件，Rotter認為不是因為個人的行為所造成，是機會、運氣、命運或權威人士所左右，而非個人所能操縱（丁興祥，民86；黃堅厚，民88；張春興，民90）。因此，控制信念是後天學習而來，可能會因為個人的環境、成熟或教育的影響而有所改變。但個體卻無法清楚的界定內在或外在控制信念，因為控制信念是一連續的變項，內控與外控的差距只是傾向方向的不同，亦即控制重心程度上的不同而已，不是絕對的二分（Chubb & Fertman, 1997）。

另一方面，Judge（2001）的研究發現內控者不但較能接受「表現標準」與「實際表現」間的不一致，也傾向增加努力以達到「表現標準」；對於在目標情境中相關或無關於目標的資訊線索有較強烈的覺察力（Dollinger, 2000）。內控者認為成功是操控在自己的行動與選擇，而外控者則認為成功操控在命運、機會或權威人士手上。因此，內控者有較高的自我效能，也較能接受與面對目標與實際表現間的不一致，傾向付出更多的努力來達成目標。

基於前述，本研究推論：當受試者被指派明確且困難的目標，又給予回饋訊息時，傾向內控的受試者不但較易於察覺這些外在的資訊線索，且能面對目標與實際表現間的不一致，來調整策略以能有較好的工作表現。相反地，傾向外控的受試者，不但較不能察覺所指派之目標層次所產生的引導作用，且不關心回饋訊息，認為即使有好的工作表現也是外界力量的作用，非自己能力所致，其工作表現並不會有顯著的改善。因此，驗證目標層次與回饋訊息對數學工作表現的影響，會隨著學習者控制信念的不同而不同，亦即考驗目標層次、回饋訊息與控制信念三者在學習者工作表現上的交互作用是本研究的研究目的之一。

三、目標設定、回饋訊息與控制信念對學習動機之影響

雖然目標設定理論的研究者在目標層次與工作表現關係的研究上，已累積了相當多的研究結果，但多以工作表現為依變項，少以情意變項（動機及情感）為探討重點。目標設定理論在以往大多被應

用在工商企管領域，主要是借用其主張與論點來提升員工的工作表現，很少運用在課室教學情境中。若要將目標設定理論運用在課室教學與學習上，就必須考慮學習者的動機與情感變項。因為近年來的研究（程炳林，民89、90；程炳林、林清山，民89；Pintrich, 1999, 2000；Snow, Corno, & Jackson, 1996；Wigfield & Eccles, 2000）已發現學習者的動機與情感是課室學習非常重要的變項，而且研究者也都視這些變項為重要的依變項。

近年來，探討學習者動機與情感者，以自我調整學習理論（self-regulated learning theory）最受重視（程炳林，民90；Pintrich, 2000）。根據自我調整學習理論，學習動機與情感是自我調整學習歷程中非常重要的成分。本研究根據自我調整學習（Pintrich, 1989, 1999）與期望價值模式（Wigfield & Eccles, 2000）認為學習動機包含價值、期望與情感三大成分。

價值或稱工作價值（task value），是指學習者對特定學習工作的評價，評價的範疇包含了重要性、興趣、實用性與代價（Wigfield & Eccles, 2000）。在目標設定的研究中，Locke與Bryan的研究發現一致的結果：對受試指派明確且量化的目標，比指派模糊目標更能使個體產生工作興趣。換言之，指派明確的目標，能提升個體對工作的興趣程度。因為目標設定理論認為，指派明確的目標能使個體察覺到目標設定所欲傳達與工作相關的意圖（Locke & Latham, 1990）。

期望成分是指學習者在學習時對自己成功的期望，包含了自我效能與期望成功（Wigfield & Eccles, 2000）。在Bandura的理論模式中，目標包含有兩項功能：一是引導學習者朝一特定的方向去調整行動與認知；二是作為評估個人表現的標準。早期對自我效能的研究通常是提供學生表現的標準（目標），再用某些方法操弄教學，以測量自我效能的改變（Schwartz & Gredler, 1998）。另外，在目標設定理論中也提及，藉著目標的指派，向個體傳達預期可達成的表現水準，會影響個體自我效能。Meyer與Gellatly的研究均支持指派目標會影響個體自我效能。且Earley於1986的研究中也發現，向受試者回饋有關於工作表現的正面訊息，可提高受試的自我效能，反之則會使受試的自我效能降低（引自Locke & Latham, 1990, p.73）。

情感成分包含正向情感與負向情感（Snow et al., 1996）。Klinger（1982）認為情感反應是評鑑回饋的表徵。情感反應必有其對象，而且是個人對該對象評鑑後的一種內在訊號。Schneider（1987）在探究與成就行為有關的情感反應之後，認為在工作任務中，回饋會與情感反應相互連結。透過回饋，學習者會進行自我評鑑，並因而產生情感反應（程炳林、林清山，民89）。若是學習者學習成功，給予回饋會引發其正向情感反應，如：喜歡、光榮、興奮等；若是學習者學習失敗，給予回饋會引發其負向情感反應，如：悲傷、生氣、羞愧等。若由目標設定理論來探討情感反應，則認為情感是評估後的產物，也會影響個體下一次的目標設定。經歷正向情感者，傾向為下一次的行動設定較高的目標；經歷負向情感者，則傾向為下一次行動設定較低的目標。因此，情感反應是行動的心理能源，未曾經歷情感反應則無行動的動機（程炳林、林清山，民89；Locke & Latham, 1990）。

綜合前述，本研究根據目標設定理論與自我調整學習理論的觀點，且依據控制信念的特性可知：當傾向內控者有成功經驗時，對情境的主觀印象是滿意的，則會對行為產生增強作用，對該工作任務有較高的評價、預期未來的工作表現能成功，而有較高的自我效能。另一方面，內控者對目標情境中相關或無關於目標的資訊線索有較強烈的覺察力（Dollinger, 2000）。透過回饋，傾向內控者會進行自我評鑑、產生情感反應而牽動其動機。基於此，本研究推論：當指派傾向內控者明確且困難的目標，又提供回饋訊息時，除了能增進其工作表現外，學習動機也會因此而提升。相反地，傾向外控的受試者，不但不會察覺所指派之目標層次所產生的引導作用，且不關心回饋訊息，認為即使有好的工作表現也是外界力量的作用，非自己能力所致，其工作表現非但不會有顯著的改善，也不會提升學習動機。因此，探討目標層次與回饋訊息對學習動機的影響是否會隨著學習者控制信念的不同而不同，亦即考驗目標層次、回饋訊息與控制信念在學習者學習動機上的交互作用，為本研究的研究目的之二。

方 法

一、研究對象

本研究以台南地區國中生為研究對象，共抽選二所國中二年級八班學生為研究樣本，進一步以受試者在「學業成就責任量表」上得分愈高，表示愈傾向內控。本研究取得分的前33%為外控者、後33%為內控者參與實驗，總計有效樣本有230人。其中，男生為119人，女生為111人，樣本中不包含特殊學生。

二、研究工具

(一) 數學四則運算測驗

本測驗在作為受試者數學工作表現的指標。此測驗是本研究者依據國立編譯館所主編的國中數學課本第一冊第一章之第四及第五個單元所編製。本研究最初編製90題，隨後以台灣南部地區542名國二學生為樣本進行預試，並根據預試結果計算難度、鑑別度與信度。為了盡量不使學生之數學能力影響實驗操弄，本研究選取難度在.60以上之試題共40題作為實驗操弄的材料，並將此40題隨機組成A、B、C、D四式試卷。每一式試卷中有十題題目，每題十分，總計一百分，最後加總受試者在B、C、D三式上的分數為其總得分。這四式試卷的難度與鑑別度都是.68。折半信度依序為.86、.91、.89及.85。

(二) 數學學習動機量表

本研究依據自我調整學習 (Pintrich, 1989, 1999) 與期望價值模式 (Wigfield & Eccles, 2000)，並參考程炳林與林清山 (民89) 所編製之國中生自我調整學習量表，自編國中生數學學習動機量表來測量受試者的學習動機。本量表包括「工作價值」、「自我效能」、「期望成功」、「正向情感」、「負向情感」五個分量表，每個分量表原各有8題，採用Likert五點量表的方式，「5」代表符合程度為81%~100%、「4」代表符合程度為61%~80%、「3」代表符合程度為41%~60%、「2」代表符合程度為21%~40%、「1」代表符合程度為0%~20%。

在因素分析上 (N=542)，全量表以主軸法抽出五個特徵值大於1的因素，各因素間的相關介於.24~.56之間，因此本研究採最小斜交法進行斜交轉軸。在刪除部分組型負荷量低於.30的題目之後，各因素保留五題。細查題目內容後，本研究將因素一命名為自我效能；因素二命名為期望成功；因素三命名為工作價值；因素四命名為負向情感；因素五命名為正向情感。25個題目的組型負荷量介於.32~.84之間，共同值介於.28~.81之間，五個因素共可解釋全量表25個題目總變異量的54.72%。在信度方面，五個因素的內部一致性Cronbach α 係數分別為.86、.85、.84、.77與.86。

本測驗的計分方式為受試者選「5」給5分、選「4」給4分、……、選「1」給1分。在每一分量表上得分的總和即為該分量表的分數。每個分量表最低為5分，最高為25分。

(三) 學業成就責任量表

本研究測量受試者控制信念之量表改編自楊中芳 (民86) 的「學業成就責任量表」。本量表用於評量國中生對於自己在數學學業方面成功與失敗的自我控制與責任之間所存之關係的看法。量表共有16題強迫選擇題，每個題目都描述學生在數學學習時成功或失敗的情境。在16題中，有8題測量受試者對成功情境的責任感知，另外8題測量受試者對失敗情境的責任感知。若受試者選擇該事件是由個人引起則得1分；若選擇該事件是由周圍其他人的行為所導致則得0分。因此，該量表可獲得一個總分，分數分佈在0 (外控) ~16 (內控) 之間。得分愈高，愈傾向內控；反之，則愈傾向外控。

進行因素分析 (N=542) 時, 本研究以主軸法抽出兩個因素, 因為兩因素間的相關小於.01, 因此以最大變異法 (varimax) 進行直交轉軸。細查題目內容後, 因素一的題目在測量受試對失敗情境的解釋, 因素二則是測量受試對成功情境的解釋, 因此將因素一命名為「失敗情境的控制信念」, 因素二命名為「成功情境的控制信念」。因為是兩點量表, 且全量表只有 16 題題目。故, 在信度方面, 兩個因素的內部一致性 Cronbach α 係數分別為.66與.56, 全量表為.57。16 個題目的因素負荷量介於.23~.62之間, 共同值介於.05~.39之間, 兩個因素共可解釋全量表 16 個題目總變異量的 18.79%。

三、研究變項

本研究的自變項是目標層次、回饋訊息與控制信念, 依變項是數學工作表現與學習動機。以下分別說明:

目標層次: 分為明確且困難的目標與模糊的目標兩個水準。本研究根據目標設定理論 (Locke & Latham, 1990), 採量化的方式指派目標。以不同於研究對象的 147 名國二學生完成 A、B、C、D 四式數學試卷後, 每一式得分的平均數加兩個標準差為「明確且困難目標」的指派水準 (十題), 而以「盡力而為」作為模糊目標的指派水準。

回饋訊息: 分為有回饋訊息與無回饋訊息兩種。為避免回饋訊息成為另一種形式的目標指派, 因此, 除了發回試卷外, 並在試卷上採用文字鼓勵或讚賞作為「有回饋訊息」的操弄。若受試者得分在 90~100 分間, 則給予「GOOD! 考得很好喔!」的文字回饋; 若受試者得分在 60~80 分間, 則給予「很不錯喔! 繼續加油」的文字回饋; 若受試者得分在 60 分以下間, 則給予「不要氣餒, 繼續努力喔!」; 而「無回饋訊息」不但不發回試卷, 也無任何文字上的鼓勵或讚賞。

控制信念: 為受試者的屬性變項。本研究受試者在研究者自編之「學業成就責任量表」中得分之前 33% 為外控者, 後 33% 為內控者。

數學工作表現: 本研究所指的數學工作表現是受試者在本研究者自編的「數學四則運算試卷」B、C、D 三式上實得分數的總和。因為 A 式試卷只有目標層次的指派, 而無回饋訊息的操弄, 故未列入計分。

數學學習動機: 採計受試者在本研究編製的「數學學習動機量表」上, 工作價值、自我效能、期望成功、正向情感與負向情感五個分量表上的得分。

四、實施程序

本研究的實施程序包含預試、抽選受試學校、前測、實驗操弄、後測五個階段。以下分別說明。

(一) 預試

本研究在完成量表編製後, 隨即抽選台灣南部地區十所國中共 542 位國二學生為樣本進行第一次預試。第一次預試之目的在進行測量工具的項目分析及信、效度考驗。根據第一次預試的結果, 本研究選取數學四則運算試卷中難度與鑑別度相近的題目 40 題, 隨機分派成 A、B、C、D 四式, 每個版本各 10 題。之後, 本研究另抽取台灣南部地區 147 位國中二年級學生為樣本進行第二次預試。第二次預試之目的在確定正式實驗操弄時, 明確且困難目標時的操弄題數 (十題)。

根據第二次預試的結果, 本研究發現受試者在限制的 5 分鐘內, 能答對的平均題數是 6, 標準差為 2。因此根據前述結果, 本研究確定實驗操弄時, 明確且困難目標是受試者必須在 5 分鐘的時間限制內, 完成 10 題的數學運算題 (平均數加兩個標準差)。

(二) 抽選受試學校

在實驗進行之前, 本研究以立意抽樣方式抽選台南市兩所規模相近的國中, 抽取國二學生八班。

並以抽籤方式決定分別接受四種不同的實驗操弄（明確且困難目標／回饋訊息、明確且困難目標／無回饋訊息、模糊目標／回饋訊息、模糊目標／無回饋訊息）。確定實驗受試後，本研究進一步蒐集受試者參與實驗前第一次數學段考成績為共變項（以班級為單位轉換成T分數），以作為考驗數學工作表現之用。

（三）前測

決定接受實驗操弄的班級後，在實驗進行前，本研究先施測「數學學業成就責任量表」與「數學學習動機量表」。之後再針對「學業成就責任量表」的施測結果，本研究挑選出在該量表上得分之前、後33%的受試者為內控者與外控者，最後參與實驗的有效樣本為230人。

（四）正式實驗操弄

在「數學學業成就責任量表」與「數學學習動機量表」測完後，就開始正式實驗的操弄。本研究共有四次實驗操弄，選在九十學年下學期第一次段考後，以一個星期為實驗期間，在星期一到星期四的早自習進行實驗。

（五）後測

在完成第四次的實驗操弄後，收回D式試卷並讓同學休息約3分鐘，隨即施測「數學學習動機量表」後測。待受試者作答完成後收回量表，整個實驗即結束。

五、實驗設計與操弄程序

在數學工作表現方面，本研究採2（目標層次）×2（回饋訊息）×2（控制信念）的受試者間實驗設計（between-subjects design）。操弄變項為目標層次（明確且困難目標、模糊目標）與回饋訊息（有回饋訊息、無回饋訊息），控制信念（內控、外控）是屬性變項，依變項為數學工作表現，並以受試者九十學年度下學期第一次數學段考成績為共變項。

在數學學習動機方面，本研究採2（目標層次）×2（回饋訊息）×2（控制信念）×2（測量階段）的受試者間受試者內混合設計（within-subjects between-subjects mixed design）。操弄變項為目標層次（明確且困難目標、模糊目標）與回饋訊息（有回饋訊息、無回饋訊息），控制信念（內控、外控）是屬性變項，而測量階段則分為前測與後測，依變項為數學學習動機。

在操弄程序上，本研究以學校為單位，每所學校隨機抽出四個班級，再將此八個班級隨機分派成四個實驗組，分別是明確且困難目標／回饋訊息、明確且困難目標／無回饋訊息、模糊目標／回饋訊息、模糊目標／無回饋訊息。一開始先施測「學業成就責任量表」，於最後進行統計分析時，取每個實驗組受試者在該量表上得分之前、後33%為內控與外控者。

四個實驗組在實驗進行時，明確且困難目標組會收到明確且困難目標指派單「在五分鐘內完成10題的數學四則運算題」；模糊目標組則會收到「盡力而為」的目標指派單。在每次實驗開始之前，實驗場地的實驗者各自帶著受試者大聲唸出目標指派單兩次，並規定作答時間為5分鐘。在第一次實驗操弄時，只有目標層次的指派，但在之後的第二、三、四次實驗中，除了有目標層次的指派外，在回饋訊息組中的受試者也會發還上一次的試卷，試卷上有研究者親自書寫的文字回饋，並要求受試者將之放在桌子的左上方，在實驗進行過程中，受試者可隨時看見回饋；而無回饋訊息的組別則不發還試卷。實驗過程簡述如下：

（一）第一次實驗操弄

發下目標指派單與數學四則運算試卷A式，主試者要求受試者跟著大聲朗讀目標指派單兩次，並詢問同學是否有不清楚的地方。待同學安靜下來後，則按鈴開始作答，於五分鐘時間到後，按鈴告知並收回試卷。

(二) 第二次到第四次的實驗操弄

1. 回饋訊息組的操弄

(1) 主試者發還上一次實驗操弄的數學四則運算試卷，在試卷上有實驗者所給的文字回饋訊息(如：「GOOD！考得很好喔！」、「很不錯喔！繼續加油」、「不要氣餒，繼續努力喔！」)。主試者要求受試者看過自己的考卷後，將之放置在桌子的左上角，讓受試者能隨時看見自己的回饋訊息。

(2) 主試者發下此次的目標指派單與數學四則運算試卷，並要求受試者跟著主試者大聲朗讀目標指派單兩次後，詢問同學是否有不清楚的地方。待同學安靜下來後，按鈴開始作答，於五分鐘時間到後，按鈴告知並收回試卷。

2. 無回饋訊息組的操弄

主試者直接發下此次目標指派單與數學四則運算試卷，要求受試者跟著主試者大聲朗讀目標指派單兩次後，詢問同學是否有不清楚的地方。待同學安靜下來後，則按鈴開始作答，於五分鐘時間到後，按鈴告知並收回試卷。

在最後一次實驗操弄完成後，由實驗者收回實驗材料。休息約3分鐘後，四個實驗組同時進行「數學學習動機量表」的後測，施測結束後實驗即告完成。

六、統計分析

在數學工作表現方面，本研究以受試者九十學年度下學期第一次數學段考成績為共變項(以班級為單位轉換成T分數)，進行2(明確且困難目標、模糊目標)×2(有、無回饋訊息)×2(內控、外控)三因子共變數分析，以排除受試者的數學能力對實驗操弄所產生的混淆效果；在學習動機方面，前、後測均採用相同的測量工具，因此可觀察受試者的動機在經過實驗操弄後的變化情形。據此，本研究進行2(明確且困難目標、模糊目標)×2(有、無回饋訊息)×2(內控、外控)×2(前測、後測)四因子混合設計變異數分析。本研究進行每一個考驗時，以.05作為顯著水準。在事後比較上，因各組人數不等，因此採用費雪法(Scheff'e method)進行事後比較。

結 果

一、目標層次、回饋訊息與控制信念在數學工作表現上的效果

本研究以目標層次、回饋訊息與控制信念為自變項，數學工作表現為依變項，並以受試者第一次段考的數學成績為共變項來考驗目標層次、回饋訊息與控制信念在數學工作表現上的效果。表1為目標層次、回饋訊息與控制信念在數學工作表現上之平均數、標準差及調整後平均數。

在進行三因子共變數分析之前，本研究先進行迴歸同質考驗，以考驗八個細格內迴歸線是否平行。分析結果顯示，八個細格迴歸同質的假設獲得支持， $F(7, 214) = 1.04$ ， $p < .05$ 。因此，本研究繼續進行共變數分析。

表1 目標層次、回饋訊息與控制信念各組在數學工作表現上之平均數、標準差、人數及調整後平均數 ($N = 230$)

組別	平均數	標準差	人數	調整後平均數 (Adj. M)
明確且困難目標 (a_1)				
有回饋 (b1)				
內控 (c1)	27.78	2.52	32	27.75
外控 (c2)	27.04	4.82	27	26.60
無回饋 (b2)				
內控 (c1)	27.31	2.44	32	27.28
外控 (c2)	26.35	3.07	23	26.48
模糊目標 (a_2)				
有回饋 (b1)				
內控 (c1)	27.65	2.78	34	27.71
外控 (c2)	25.56	4.33	25	25.57
無回饋 (b2)				
內控 (c1)	24.72	4.36	25	25.33
外控 (c2)	27.53	2.69	32	27.22

表2為目標層次、回饋訊息與控制信念在數學工作表現上之三因子共變數分析摘要表。分析結果顯示，目標層次 \times 回饋訊息 \times 控制信念 ($A \times B \times C$) 的三因子交互作用達顯著水準， $F(1, 221) = 5.02$ ， $p < .05$ 。

表2 目標層次、回饋訊息與控制信念在數學工作表現上之三因子共變數分析摘要表

SV	SS [*]	df	MS	F
目標層次 (A)	13.75	1	13.75	1.47
回饋訊息 (B)	6.80	1	6.80	0.73
控制信念 (C)	18.37	1	18.37	1.96
目標層次 \times 回饋訊息 ($A \times B$)	0.02	1	0.02	0.00
目標層次 \times 控制信念 ($A \times C$)	9.68	1	9.68	1.03
回饋訊息 \times 控制信念 ($B \times C$)	68.67	1	68.67	7.33*
目標層次 \times 回饋訊息 \times 控制信念 ($A \times B \times C$)	47.07	1	47.07	5.02*
共變項	511.37	1	511.37	54.59*
誤差 (error)	2070.09	221	9.37	
整體	2070.09	229		

* $p < .05$

進一步的單純交互作用分析結果顯示：目標層次 \times 控制信念在無回饋訊息組 (AC 在 b_2)，與回饋訊息 \times 控制信念在模糊目標組 (BC 在 a_2) 二個單純交互作用效果達.05的顯著水準， F 值分別是 $F(1, 221) = 4.95$ ， $p < .05$ 、 $F(1, 221) = 11.39$ ， $p < .05$ 。

本研究針對達顯著水準的單純交互作用進行單單純主要效果的考驗。分析的結果如表3所示，在7個單單純主要效果的分析中，有4個單單純主要效果達.05的顯著水準，分別是目標層次在無回饋訊

息且內控組 (A 在 b2c1), $F(1,221) = 5.03, p < .05$; 回饋訊息在模糊目標且內控組 (B 在 a2c1), $F(1,221) = 8.26, p < .05$; 控制信念在模糊目標且有回饋訊息組 (C 在 a2b1), $F(1,221) = 7.00, p < .05$; 控制信念在模糊目標且無回饋訊息組 (C 在 a2b2), $F(1,221) = 4.64, p < .05$ 。

進一步對照表 1 的調整後平均數可知：在無回饋且內控組中，明確且困難目標組的數學工作表現 (Adj. $M = 27.28$) 顯著高於模糊目標組之數學工作表現 (Adj. $M = 25.33$)；模糊目標且內控組中，有回饋訊息組的數學工作表現 (Adj. $M = 27.71$) 顯著高於無回饋訊息組之數學工作表現 (Adj. $M = 25.33$)；在模糊目標且有回饋訊息組中，內控組之數學工作表現 (Adj. $M = 27.71$) 顯著高於外控組之數學工作表現 (Adj. $M = 25.57$)；在模糊目標且無回饋訊息中，外控組之數學工作表現 (Adj. $M = 27.22$) 顯著高於內控者 (Adj. $M = 25.33$)。

表 3 目標層次、回饋訊息與控制信念在數學工作表現上之單單純主要效果分析摘要表

SV	SS'	df	MS	F
目標層次 (A)				
在 b2c1	47.14	1	47.14	5.03 *
在 b2c2	7.73	1	7.73	0.83
回饋訊息 (B)				
在 a2c1	77.36	1	77.36	8.26 *
在 a2c2	34.34	1	34.34	3.67
控制信念 (C)				
在 a1b2	9.83	1	9.83	1.05
在 a2b1	65.61	1	65.61	7.00 *
在 a2b2	43.46	1	43.46	4.64 *
誤差 (error)	2070.09	221	9.37	

* $p < .05$

二、目標層次、回饋訊息、控制信念與測量階段在學習動機各因素上的效果

表 4 為目標層次、回饋訊息、控制信念以及測量階段 (前測與後測) 在五個學習動機因素上之平均數、標準差。表 5 是目標層次、回饋訊息、控制信念與測量階段在五個學習動機因素上之四因子混合變異數分析摘要表。以下分別說明分析結果。

表 4 目標層次、回饋訊息、控制信念與測量階段在五個學習動機因素上之平均數、標準差 (N = 230)

	前測 (d1)		後測 (d2)		人數
	平均數	標準差	平均數	標準差	
工作價值					
明確且困難目標 (a1)					
有回饋 (b1)					
內控 (c1)	20.13	4.33	19.56	4.83	32
外控 (c2)	18.89	4.67	18.82	4.72	27
無回饋 (b2)					
內控 (c1)	18.56	4.42	17.53	4.73	32
外控 (c2)	17.17	5.13	16.78	5.16	23
模糊目標 (a2)					
有回饋 (b1)					
內控 (c1)	18.47	3.82	18.18	4.39	34

外控 (c2)	18.20	4.74	17.12	4.93	25
無回饋 (b2)					
內控 (c1)	19.52	3.82	17.32	3.90	25
外控 (c2)	18.81	4.29	18.66	4.70	32
<hr/>					
自我效能					
明確且困難目標 (a1)					
有回饋 (b1)					
內控 (c1)	16.34	4.78	16.50	5.04	32
外控 (c2)	13.59	5.63	13.78	5.52	27
無回饋 (b2)					
內控 (c1)	13.88	5.20	14.25	4.98	32
外控 (c2)	13.91	5.15	13.25	4.77	23
模糊目標 (a2)					
有回饋 (b1)					
內控 (c1)	14.06	4.49	13.94	4.63	34
外控 (c2)	14.08	4.93	14.16	4.85	25
無回饋 (b2)					
內控 (c1)	13.56	4.41	13.52	4.83	25
外控 (c2)	14.37	5.03	14.47	5.08	32
<hr/>					
期望成功					
明確且困難目標 (a1)					
有回饋 (b1)					
內控 (c1)	22.78	30.7	22.16	3.45	32
外控 (c2)	19.41	5.30	19.82	5.27	27
無回饋 (b2)					
內控 (c1)	20.91	3.94	20.91	3.80	32
外控 (c2)	21.35	4.42	18.91	5.03	23
模糊目標 (a2)					
有回饋 (b1)					
內控 (c1)	21.88	3.67	21.53	21.53	34
外控 (c2)	21.24	3.76	20.92	20.92	25
無回饋 (b2)					
內控 (c1)	21.24	4.40	20.04	20.04	25
外控 (c2)	21.50	3.97	20.97	20.97	32
<hr/>					
正向情感					
明確且困難目標 (a1)					
有回饋 (b1)					
內控 (c1)	15.03	5.18	15.81	5.04	32
外控 (c2)	14.37	4.32	14.63	4.44	27
無回饋 (b2)					
內控 (c1)	14.66	5.65	13.72	5.36	32
外控 (c2)	11.52	4.31	11.70	4.38	23
模糊目標 (a2)					
有回饋 (b1)					
內控 (c1)	12.74	3.76	12.32	3.68	34
外控 (c2)	13.28	5.39	12.88	4.98	25
無回饋 (b2)					
內控 (c1)	12.12	3.72	12.04	3.80	25
外控 (c2)	13.50	4.82	13.34	4.78	32
<hr/>					
負向情感					
明確且困難目標 (a1)					
有回饋 (b1)					
內控 (c1)	10.78	4.20	11.31	4.27	32
外控 (c2)	11.41	3.74	11.37	3.59	27
無回饋 (b2)					
內控 (c1)	11.81	4.73	11.72	4.79	32
外控 (c2)	13.39	4.92	14.78	6.14	23
模糊目標 (a2)					
有回饋 (b1)					
內控 (c1)	13.82	4.46	14.38	4.59	34
外控 (c2)	14.36	5.57	12.80	3.94	25
無回饋 (b2)					
內控 (c1)	13.32	4.36	14.32	5.23	25
外控 (c2)	12.50	4.49	12.81	4.69	32

表5 目標層次、回饋訊息、控制信念與測量階段在五個學習動機因素上之四因子混合變異數分析摘要表

SV	df	F				
		工作價值	自我效能	期望成功	正向情感	負向情感
受試者間	229					
目標層次 (A)	1	0.14	0.15	0.43	5.05*	7.73*
回饋訊息 (B)	1	1.12	0.35	1.07	2.53	0.49
控制信念 (C)	1	0.73	0.15	3.32	0.30	0.04
目標層次×回饋訊息 (A×B)	1	4.53*	2.06	0.08	2.71	3.97*
目標層次×控制信念 (A×C)	1	0.54	3.99*	3.26	4.69*	3.41
回饋訊息×控制信念 (B×C)	1	0.15	2.37	2.61	0.17	0.33
目標層次×回饋訊息×控制信念 (A×B×C)	1	0.21	0.05	0.18	0.93	1.29
誤差 (error)	222	(37.77)	(47.58)	(29.30)	(40.21)	(37.47)
受試者內	230					
測量階段 (D)	1	16.50*	0.36	8.66*	0.66	1.53
目標層次×測量階段 (A×D)	1	0.71	0.02	0.00	1.19	0.40
回饋訊息×測量階段 (B×D)	1	1.56	0.04	2.98	1.46	2.07
控制信念×測量階段 (C×D)	1	2.88	0.00	0.09	0.06	1.24
目標層次×回饋訊息×測量階段 (A×B×D)	1	0.02	0.57	0.27	2.41	0.86
目標層次×控制信念×測量階段 (A×C×D)	1	0.01	1.47	1.52	0.34	4.59*
回饋訊息×控制信念×測量階段 (B×C×D)	1	4.77*	0.19	3.15	0.72	4.17*
目標層次×回饋訊息×控制信念×測量階段 (A×B×C×D)	1	3.79	0.99	6.78*	1.86	0.13
誤差 (error)	222	(3.33)	(3.20)	(4.38)	(3.80)	(5.12)
整體	459					

註：括弧內數字為MSE。

* $p < .05$

(一) 工作價值

由表5可知，在工作價值上的分析結果顯示：回饋訊息×控制信念×測量階段 (B×C×D) 三因子的交互作用達顯著水準， $F(1,222) = 4.77, p < .05$ ；其次，在二因子的交互作用中，目標層次×回饋訊息 (A×B) 也達顯著水準， $F(1,222) = 4.53, p < .05$ ；另外，測量階段 (D) 的主要效果亦達顯著水準， $F(1,222) = 16.50, p < .05$ 。

進一步的單純交互作用分析結果顯示：回饋訊息×測量階段在內控組 (BD在c1)、控制信念×測量階段在無回饋訊息組 (CD在b2) 二個單純交互作用效果都達.05的顯著水準， F 值分別為 $F(1, 222) = 5.37, p < .05$ ； $F(1, 222) = 7.06, p < .05$ 。

本研究根據達顯著水準的單純交互作用進行單單純主要效果的考驗。分析的結果如表6所示，在7個單單純主要效果的分析中，只有階段在無回饋訊息且內控組 (D在b2c1) 之單單純主要效果達.05的顯著水準， $F(1, 222) = 20.39, p < .05$ 。進一步計算合併之平均數可知：在無回饋訊息且內控組中，受試者前測之工作價值 ($M = 18.98$) 顯著高於後測之工作價值 ($M = 17.44$)。

表6 回饋訊息、控制信念與測量階段在工作價值上之單單純主要效果分析摘要表

SV	SS	df	MS	F
回饋訊息 (B)				
在c1d1	3.63	1	3.63	0.18
在c1d2	62.18	1	62.18	3.03
誤差 (error)	9125.01	444	20.55	
控制信念 (C)				
在b2d1	20.16	1	20.16	0.98
在b2d2	5.62	1	5.62	0.27
誤差 (error)	9125.01	444	20.55	
測量階段 (D)				
在b1c1	5.94	1	5.94	1.78
在b2c1	67.93	1	67.93	20.39*
在b2c2	1.78	1	1.78	0.53
誤差 (error)	739.65	222	3.33	

* $p < .05$ **(二) 自我效能**

在自我效能上的分析結果如表5所示：目標層次×控制信念 (A×C) 達顯著水準， $F(1, 222) = 3.99$ ， $p < .05$ 。本研究根據達顯著水準的單純交互作用進行單純主要效果的考驗。分析結果如表7所示，在4個單純主要效果的考驗中，只有一個單純主要效果達顯著水準，為控制信念在明確且困難目標 (C在a1) 時， $F(1, 222) = 6.13$ ， $p < .05$ 。進一步計算合併後平均數可知：明確且困難目標組中，內控組的自我效能 ($M = 15.25$) 顯著高於外控組 ($M = 13.66$)。

表7 目標層次與控制信念在自我效能上之單純主要效果分析摘要表

SV	SS	df	MS	F
目標層次 (A)				
在c1	128.81	1	128.81	2.71
在c2	68.88	1	68.88	1.45
控制信念 (C)				
在a1	179.73	1	179.73	6.13*
在a2	0.52	1	0.52	0.89
誤差 (error)	10563.66	222	47.58	

* $p < .05$ **(三) 期望成功**

由表5可知，在期望成功上的分析結果顯示：目標層次×回饋訊息×控制信念×測量階段 (A×B×C×D) 四因子交互作用達顯著水準， $F(1, 222) = 6.78$ ， $p < .05$ ；再者，測量階段 (D) 的主要效果亦達顯著水準， $F(1, 222) = 8.66$ ， $p < .05$ 。

本研究根據達顯著水準的四因子交互作用進行單純交互作用、單單純交互作用與單單單純主要效果的考驗。單純交互作用分析的結果顯示，在8個單純交互作用分析中，有3個單純交互作用達顯著水準，分別是目標層次×回饋訊息×測量階段在外控組（ABD在c2）， $F(1,222) = 4.46$ ， $p < .05$ ；目標層次×控制信念×測量階段在無回饋訊息組（ACD在b2）， $F(1,222) = 6.31$ ， $p < .05$ ；回饋訊息×控制信念×測量階段在明確且困難目標組（BCD在a1）， $F(1,222) = 8.01$ ， $p < .05$ 。接續針對ABD在c2、ACD在b2、BCD在a1進行單單純交互作用分析，結果發現在24個單單純交互作用中，有4個單單純交互作用達顯著水準，分別是：目標層次×測量階段在外控且無回饋訊息組（AD在b2c2）， $F(1,222) = 4.12$ ， $p < .05$ ；回饋訊息×控制信念在後測且為明確且困難目標組（BC在a1d2）， $F(1,222) = 6.60$ ， $p < .05$ ；回饋訊息×測量階段在受試為外控且接受明確且困難目標組（BD在a1c2）， $F(1,222) = 11.01$ ， $p < .05$ ；控制信念×測量階段在明確且困難目標且無回饋訊息組（CD在a1b2）， $F(1,222) = 7.82$ ， $p < .05$ 。本研究針對這4個達顯著水準的單單純交互作用進行單單單純主要效果考驗，結果如表8所示，有3個單單單純主要效果達.05的顯著水準，分別是：控制信念在明確困難目標加有回饋訊息且後測組（C在a1b1d2）， $F(1,444) = 4.63$ ， $p < .05$ ；測量階段在明確困難目標加無回饋訊息且外控組（D在a1b2c2）， $F(1,222) = 15.58$ ， $p < .05$ ；測量階段在模糊目標加無回饋訊息且內控組（D在a2b2c1）， $F(1,222) = 4.11$ ， $p < .05$ 。

表8 目標層次、回饋訊息、控制信念與測量階段在期望成功上之單單單純主要效果分析摘要表

SV	SS	df	MS	F
目標層次 (A)				
在 b2c2d1	0.43	1	0.43	0.03
在 b2c2d2	44.29	1	44.29	2.63
誤差 (error)	7475.65	444	16.84	
回饋訊息 (B)				
在 a1c1d2	56.25	1	25.00	1.37
在 a1c1d2	25.00	1	54.71	3.54
在 a1c2d2	5.84	1	5.84	0.35
誤差 (error)	7475.65	444	16.84	
控制信念 (C)				
在 a1b1d2	84.42	1	84.42	4.63*
在 a1b2d1	3.34	1	3.34	0.20
在 a1b2d2	41.54	1	41.54	2.47
誤差 (error)	7475.65	444	16.84	
測量階段 (D)				
在 a1b1c2	2.24	1	2.24	0.51
在 a1b2c1	0.00	1	0.00	0.00
在 a1b2c2	68.171	1	68.17	15.58*
在 a2b2c1	18.00	1	18.00	4.11*
誤差 (error)	971.42	222	4.38	

* $p < .05$

進一步對照表4之細格平均數可知，在明確且困難目標加有回饋訊息且後測組中，內控組的期望

成功 ($M = 22.16$) 顯著高於外控組 ($M = 19.82$)；在明確且困難目標加無回饋訊息且外控組中，前測時的期望成功 ($M = 21.35$) 顯著高於後測時 ($M = 18.91$)；在模糊目標加無回饋訊息且內控組中，前測時的期望成功 ($M = 21.24$) 顯著高於後測時 ($M = 20.04$)。

(四) 正向情感

正向情感上的分析結果如表 5 所示：目標層次×控制信念 ($A \times C$) 二因子交互作用達顯著水準， $F(1, 222) = 4.69$ ， $p < .05$ 。目標層次 (A) 的主要效果也達顯著水準， $F(1, 222) = 5.05$ ， $p < .05$ 。本研究針對顯著的目標層次×控制信念 ($A \times C$) 二因子交互作用進行單純主要效果考驗。分析結果如表 9 所示，在 4 個單純主要效果的考驗中，有 2 個單純主要效果達顯著水準，分別是：目標層次在內控組 (A 在 c1)；控制信念在明確且困難目標組 (C 在 a1)。進一步計算合併後平均數可知：在內控組中，明確且困難目標組的正向情感 ($M = 14.81$) 顯著高於模糊目標組 ($M = 12.31$)；在明確且困難目標組中，內控組的正向情感 ($M = 14.81$) 顯著高於外控組 ($M = 13.17$)。

表 9 目標層次與控制信念在正向情感上之單純主要效果分析摘要表

SV	SS	df	MS	F
目標層次 (A)				
在 c1	378.05	1	378.05	9.40*
在 c2	0.00	1	0.00	0.00
控制信念 (C)				
在 a1	180.68	1	180.68	4.49*
在 a2	44.37	1	44.37	1.10
誤差	8926.05	222	40.21	

* $p < .05$

(五) 負向情感

由表 5 可知，在負向情感上的分析結果顯示：目標層次×控制信念×測量階段 ($A \times C \times D$) 三因子交互作用達顯著水準， $F(1, 222) = 4.59$ ， $p < .05$ ；回饋訊息×控制信念×測量階段 ($B \times C \times D$) 三因子交互作用也達顯著水準， $F(1, 222) = 4.17$ ， $p < .05$ 。在二因子交互作用中，目標層次×回饋訊息 ($A \times B$) 達顯著水準， $F(1, 222) = 3.97$ ， $p < .05$ 。另外，目標層次 (A) 的主要效果亦達顯著水準， $F(1, 222) = 7.73$ ， $p < .05$ 。

本研究先根據達顯著水準的三因子交互作用，進行目標層次、控制信念與測量階段之單純交互作用、單單純主要效果的考驗。單純交互作用分析的結果顯示：有 2 個單純交互作用達顯著水準，分別為目標層次×控制信念在後測時 (AC 在 d2)， $F(1, 444) = 6.74$ ， $p < .05$ ；控制信念×測量階段在模糊目標時 (CD 在 a2)， $F(1, 222) = 4.42$ ， $p < .05$ 。接續針對目標層次×控制信念在後測時 (AC 在 d2) 與控制信念×測量階段在模糊目標時 (CD 在 a2) 進行單單純主要效果分析。分析的結果如表 10 所示，結果發現，在 7 個單單純主要效果中，只有目標層次在內控且後測組 (A 在 c1d2) 單單純主要效果達顯著， $F(1, 444) = 11.62$ ， $p < .05$ 。進一步分析合併後平均數可知：在內控且後測組中，明確且困難目標組 ($M = 11.52$) 的負向情感顯著低於模糊目標組 ($M = 14.35$)。

表 10 目標層次、控制信念與測量階段在負向情感上之單單純主要效果分析摘要表

SV	SS	df	MS	F
目標層次 (A)				
在 c1d2	247.44	1	247.44	11.62*
在 c2d2	0.50	1	0.50	0.02
誤差 (error)	9456.38	444	21.30	
控制信念 (C)				
在 a1d2	71.81	1	71.81	3.29
在 a2d1	3.01	1	3.01	0.15
在 a2d2	71.64	1	71.64	3.28
誤差 (error)	9456.38	444	21.30	
測量階段 (D)				
在 a2c1	16.41	1	16.41	3.20
在 a2c2	7.38	1	7.38	1.44
誤差 (error)	1137.27	222	5.12	

* $p < .05$

再者，就回饋訊息×控制信念×測量階段進行單純交互作用、單單純主要效果的考驗。單純交互作用分析的結果顯示，在6個單純交互作用分析中，有2個單純交互作用達顯著，分別是：回饋訊息×測量階段在內控組 (BD在c2) $F(1, 222) = 6.02$, $p < .05$ 、控制信念×測量階段在有回饋訊息組 (CD在b1), $F(1, 222) = 4.36$, $p < .05$ 。接續針對BD在c2與CD在b1進行單單純主要效果分析，分析的結果如表11所示：在12個單單純主要效果分析中，並無單單純主要效果達顯著。

表 11 回饋訊息、控制信念與測量階段在負向情感上之單單純主要效果分析摘要表

SV	SS	df	MS	F
回饋訊息 (B)				
在 c1d1	074	1	0.74	0.03
在 c1d2	0.04	1	0.04	0.00
在 c2d1	0.09	1	0.09	0.00
在 c2d2	66.57	1	66.57	3.13
誤差 (error)	9456.38	444	21.30	
控制信念 (C)				
在 b1d1	6.99	1	6.99	0.33
在 b1d2	16.32	1	16.32	0.77
在 b2d1	4.42	1	4.42	0.21
在 b2d2	16.28	1	16.28	0.76
誤差 (error)	9456.38	444	21.30	
測量階段 (D)				
在 b1c1	9.82	1	9.82	1.92
在 b1c2	15.38	1	15.38	3.00
在 b2c1	4.25	1	4.25	0.83
在 b2c2	16.04	1	16.04	3.13
誤差 (error)	1137.27	222	5.12	
誤差 (error)	1137.27	222	5.12	

* $p < .05$

討 論

本研究之研究目的之一在探討目標層次與回饋訊息對國中生數學工作表現的影響，是否受到個人控制信念所調節；二是探討目標層次、回饋訊息、控制信念與測量階段在數學學習動機上的交互作用情形。以下分別就數學工作表現與學習動機各因素進行討論。

一、數學工作表現

在數學工作表現方面，本研究結果發現目標層次、回饋訊息與控制信念這三個變項對受試者的數學工作表現有顯著的三因子交互作用。進一步分析發現數項研究結果支持本研究假設：（1）當受試者傾向內控且無回饋訊息者，接受明確且困難目標指派後，他們的數學工作表現會優於接受模糊目標指派時的數學工作表現。（2）當受試者傾向內控且接受模糊目標指派時，有回饋訊息時的數學工作表現會優於無回饋訊息時的數學工作表現。（3）當指派模糊目標但有回饋訊息時，傾向內控的受試者之數學工作表現優於傾向外控者。（4）當指派模糊目標且無回饋訊息時，傾向外控的受試者之數學工作表現會優於傾向內控者。

針對本研究數學工作表現之研究結果，根據目標設定理論（Locke & Latham, 1990），特定具挑戰性的目標會比模糊的目標導致更好的工作表現，主要原因是因為模糊的目標會讓個人有不同的結果期待，不論出現哪一種結果，個人皆滿意。再者，目標的特定性會影響工作表現的變異度，目標愈特定，工作表現的變異愈小。且個體會因為有回饋資訊的提供，更瞭解目前工作的進度以及與目標不一致的程度，進而評估、調整先前的策略與行為（Neubert, 1998）。因此可知，目標與回饋訊息兩者的結合對改善工作表現是有其必要性的（Neubert, 1998；Tzetzis, Kioumourtoglou, & Mavromatis, 1997）。又從控制信念的觀點而言，內控者不但較能接受「表現標準」與「實際表現」間的不一致，也傾向增加努力以達到「表現標準」（Judge, 2001）；而且對在目標情境中相關或無關於目標之資訊有較強烈的覺察力（Dollinger, 2000）。

因此，當受試者是傾向內控且無給予回饋訊息時，接受明確且困難目標指派的數學工作表現會優於接受模糊目標指派者。因為此時即使沒有回饋訊息，內控者也會察覺到明確目標的指派而激發其努力，導致較佳的數學工作表現，由此也顯示了指派明確且困難目標的效果。

再者，即使所指派的目標層次為模糊目標，內控者也會因為回饋訊息的提供而增強其動機，而比外控者有更好的數學工作表現。由這樣的結果可知，雖然沒有明確且困難的目標，但內控者因為回饋訊息的提供而改善其數學工作表現，再一次驗證回饋訊息的提供有助於數學工作表現的提升。

其次，同樣給予受試者模糊目標但有回饋訊息時，傾向內控的受試者之數學工作表現會優於傾向外控的受試者。此結果也支持Dollinger（2000）的研究發現，內控者對在目標情境中相關或無關於目標之資訊有較強烈的覺察力。雖內控者接收的是模糊目標，但卻因為他察覺了回饋訊息，藉由回饋訊息的提供，內控者可據以調整實際表現與目標之間的不一致，而在下一次的工作任務中改變策略以有更好的工作表現（Neubert, 1998；Shin & Alexander, 2000）。但是當指派模糊目標且無回饋訊息時，傾向外控的受試者之數學工作表現反而優於傾向內控者，可能是外控者本來就不在意目標層次的指派，也不關心回饋訊息所致，無論自己的表現如何，均決定於外在的因素，與自身的能力無關。但因為對外控者指派模糊目標，會使他們抱持著不同的結果期待，不論自己的數學工作表現如何，都對自己的表現感到滿意，而使得在下一一次的工作中有更好的表現。而對內控者而言，失去了目標層次的激發，也無回饋訊息來調整「表現標準」與「實際表現」間的不一致，使其工作表現下降。因此，在實際課室中，對於傾向內控的學生，教師需指派明確且困難目標，或是提供回饋訊息，才能提升內控者

的工作表現。

二、數學學習動機

在數學學習動機方面，本研究發現目標層次、回饋訊息、控制信念與測量階段四個變項對受試者的學習動機有顯著的四因子交互作用。進一步分析發現數項支持本研究假設的結果：（1）在工作價值上：當操弄為指派明確困難目標時，接受回饋訊息的受試者之工作價值高於無接受回饋訊息者。（2）在自我效能上：當操弄為指派明確困難目標時，傾向內控的受試者之自我效能高於外控者。（3）在期望成功上：當操弄為指派明確困難目標且附加回饋訊息時，傾向內控的受試者之期望成功會高於傾向外控者；其次，當操弄為指派明確困難目標但無附加回饋訊息時，傾向外控的受試者其期望成功反而下降。（4）在正向情感上：當操弄為指派明確困難目標時，傾向內控的受試者之正向情感高於外控者。（5）在負向情感上：當操弄為指派明確困難目標時，傾向內控的受試者之負向情感低於傾向外控者。

另一方面，本研究也發現隨著時間的經過，目標層次與回饋訊息對學習動機的影響，會隨著控制信念的不同而不同。即目標層次及回饋訊息對學習動機之影響，會受到個人控制信念所調節。以下就學習動機的五個因素之研究結果是否支持本研究假設分別討論。

（一）工作價值

就工作價值而言，在明確且困難目標下，有回饋訊息組的工作價值顯著高於無回饋訊息組。此結果支持本研究之假設，也驗證了明確且困難目標與回饋訊息的結合，是有助於維持工作價值動機。但當傾向內控的受試者沒有接受回饋訊息時，其工作價值反而降低。

根據Dollinger（2000）的研究發現，內控者對目標情境中相關於目標之資訊有較強烈的覺察力，一旦沒有提供回饋訊息，使內控者失去了在目標情境中可供察覺的資訊，無法獲知自己的表現結果，沒有辦法由表現結果中獲得成就價值，而使其工作價值降低。因此，由研究結果可知，回饋訊息對內控者而言是很重要的，若失去了回饋訊息，則其工作價值動機也隨之下降。但就測量階段而言，受試者在前測時的工作價值顯著高於後測。推論可能是因為本研究所採用的研究方法為實驗設計，需在連續的四天中完成4次的實驗操弄，而在每一次的操弄中，受試者被限制在5分鐘內完成10的數學運算題。在連續四天的操弄下，或許因面對枯燥的數學題而心生抗拒，也使得工作價值動機降低。

（二）自我效能

就自我效能而言，明確且困難目標組中，內控者的自我效能顯著高於外控組，此結果與本研究之假設符合。因為內控者相信成功操之在己，對自己有較高的自我效能，加上在環境中對明確且困難目標指派的察覺，而有較好的工作表現，內控者之自我效能也因而提升。此外，根據Bandura（1986）的社會認知論可知，自我效能的最主要來源是先前的表現，當有好的工作表現時，內控者會肯定自己的能力，而有較高的自我效能來面對下一次的工作任務。

（三）期望成功

就期望成功而言，無論在前測或後測時，當指派明確且困難目標附加回饋訊息時，內控組的期望成功顯著高於外控組。根據Dollinger（2000）的研究發現，內控者對目標情境中相關於目標之資訊有較強烈的覺察力，因此在接受了明確且困難目標的指派，又有回饋訊息的提供下，使其期望成功動機高於外控組。其次，當對外控者指派明確且困難目標但無回饋訊息時，會使外控者的期望成功動機下降。本研究試推原因可能是外控者認為成功的結果是機會或運氣所使然，並非個人所能操控。因此，對外控者指派明確且困難目標也無法發生預期的目標效果。再者，對內控者指派模糊目標又無回饋訊息時，內控者的期望成功動機下降，推論原因可能是因為模糊目標的指派會使內控者有不同的期待水準，而且又無回饋訊息，失去了在環境中可察覺的資訊，無法獲知自己的工作表現是否達成目標而使

內控者期望成功動機下降。最後，無論是哪一種目標層次的指派，在無回饋訊息時，內、外控之受試者在前測時的期望成功皆高於後測。本研究也試推受試者在連續四天中完成4次的實驗操弄，面對的是枯燥的數學題，又被限制在5分鐘內完成10題的數學運算題，或許因此心生抗拒，使得期望成功動機降低。

(四) 正向情感

就正向情感而言，當內控者接受明確且困難目標指派時的正向情感高於接受模糊目標指派。再者，當同樣接受明確且困難目標的指派時，內控者的正向情感高於外控者。根據目標設定理論，明確且困難目標不但是一個清楚明確的指示，而且也能激發內控者的努力來達到目標，當達成目標時，會對自己的表現感到滿意，進而提升其正向情感。此研究結果也符合Bandura (1986)的社會認知論的觀點，個體將自己的工作表現與目標相比較，若達成目標，則對自己的表現有正面評價，進而產生正面的情感反應。

(五) 負向情感

就負向情感而言，無論在前、後測，當傾向內控的受試者接受明確且困難目標時，其負向情感低於接受模糊目標的受試者。且當目標層次加上回饋訊息時，在有回饋訊息組中，接受明確且困難目標指派的受試者之負向情感顯著低於模糊目標組。這些結果再次驗證了在目標設定理論的觀點中，明確且困難的目標變異性較小。當目標越特定，受試者越能具體瞭解目標的要求，使個人發揮最大的努力水準來達成目標。但模糊的目標卻使受試者因模擬兩可的標準而不知所措、甚至感到生氣、困擾而影響其工作表現。

綜合上述研究結果可發現，目標層次與回饋訊息之效果比較容易在內控者身上出現，此研究結果也支持本研究的理論與研究推論：傾向內控的受試者，在接受明確且困難目標的指派並附加回饋訊息時，不但能提升他們的數學工作表現，也能使其學習動機維持不降。

根據上述研究結果，本研究提出幾點建議：

第一，本研究之結果發現：當受試者傾向內控又接受明確且困難目標的指派並附加回饋訊息時，其數學工作表現與學習動機會高於傾向外控者。因此，建議教師在課室教學時，應先瞭解學習者的控制信念傾向，並視學生能力之高低不同，訂定明確且困難目標，且目標應力求具體、明確，能清楚地讓學生瞭解，不會有模擬兩可的疑惑產生。此外，也要進一步結合回饋訊息的使用。在回饋訊息的提供上，多使用正向、情感支持性的回饋訊息來鼓勵學生以提升學生的學業表現與學習動機。

第二，本研究為避免受試者的抗拒，僅設計90題的數學試題進行預試，並根據預試結果，保留40題作為正式實驗操弄的題目，最後實驗設計所操弄之明確且困難目標為要求受試者在五分鐘內完成10題的數學運算試題。但這樣的實驗操弄之變異似乎不夠大，因此建議在日後的研究中，盡可能增加操弄的題數。

第三，在本研究中，對於外控者所做的操弄，幾乎都未達顯著水準。本實驗中所操弄的指派，對於內控者已有預期的效果，但無法對傾向外控的受試者產生效果。因此，建議未來研究，可針對外控者的屬性特質，尋找其他的操弄變項，以期對未來教學提供具體的建議。

第四，本研究正式實驗操弄時，雖安排實驗者接受施測前的訓練，但他們都清楚負責施測組別所接受的目標層次與回饋訊息之操弄，在進入實驗場域中，研究者無法掌控施測者在施測時的語調及口氣。因此，建議未來研究，若要進行實驗操弄，可採雙盲設計，以求在日後能有更強的推論。

第五，本研究以實際課室為實驗操弄現場，並將人格特質—控制信念納入研究架構中，目的在使在教學現場中的現職老師們，能針對學生的學習狀況，如：自我效能低落、對學習持負向情感、認為學習是無用處的等，能應用本研究之研究結果，有助於教師實施有效能的教學，使學生產生有意義的學習。

最後，本研究因考慮現實問題，如：人力與物力的限制、參與實驗的學校有教學進度上的考量等，使實驗操弄只為期四天，就時間的有效性而言，似乎過於短促。因此，建議未來欲從事相關實驗操弄的研究者可將操弄時間加長，使實驗效果更為顯著與穩定。

參考文獻

- 丁興祥（民86）：人格理論。台北：揚智。
- 張景媛（民79）：回饋方式目標設定與後設認知對國小學生數學作業表現及測試焦慮之影響。教育心理學報，23期，189-206頁。
- 程炳林（民89）：中學生自我調整學習之研究。國科會專案研究報告（編號：NSC 89-2413-H-035-001）。
- 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、林清山（民89）：中學生自我調整學習之研究（1/2）。國科會專題研究計畫報告。（編號：NSC89-2413-H-035-001）。
- 陳玉玲（民84）：目標設定、目標投入與自我效能對國小學生數學作業表現的影響。國立高雄師範大學教育研究所碩士論文。
- 黃厚堅（民88）：人格心理學。台北：心理。
- 張春興（民90）：現代心理學。台北市：東華。
- 楊中芳（民86）：性格與社會心理測量總覽。台北：遠流。
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Burton, D. (1993). Goal setting in sport. In N. R. Singer, M. Murphey, L. K. Tennant (Eds.), *Handbook of research on sport psychology* (pp.467-492). New York: Macmillan.
- Chubb, N. H., & Fertman, C. I. (1997). Adolescent self-esteem and locus of control: A longitudinal study of gender and age difference. *Adolescence*, 32(125), 113-130.
- Dollinger, S. J. (2000). Locus of control and incidental learning: An application to college student success. *College Student Journal*, 34(4), 537-540.
- Judge, T. A. (2001). Relationship of core self-evaluations traits - self-esteem, generalized self-efficacy, locus of control, and emotional stability - with job satisfaction and job performance: A meta-analysis. *Journal of Applied Psychology*, 86(1), 80-92.
- Klinger, E. (1982). On the self-management of mood, affect and attention. In P. Karoly, & F. H. Kanfer (Eds.), *Self-management and behavior change: From theory to practice* (pp.129-164). New York:Pergamon.
- Latham, G. P., Daghighi, S., & Locke, E. A. (1997). Implications of goal-setting theory for faculty motivation. In J. L. Bess (Ed.), *Teaching well and liking it: Motivating faculty to teach effectively* (pp. 125-142). Baltimore: John Hopking University Press.
- Locke, E. A., Sarri, L. M., Shaw, K. N., & Latham, G. P. (1981). Goal setting and task performance: 1969-1980. *Psychological Bulletin*, 90(1), 125-152.
- Locke, E. A., & Latham, G. P. (1990). *A theory of goal setting & task performance*. Englewood Cliffs, NJ: Prentic-Hall.
- Neubert, M. J. (1998). The value of feedback and goal setting over goal setting alone potential moderator of

- this effect: A meta-analysis. *Human Performance*, 11(4), 321-335.
- Pintrich, P. R. (1989). The dynamic interplay of student motivation and cognition in the college classroom. *Advances in Motivation and Achievement: Motivation Enhancing Environment*, 6, 117-160.
- Pintrich, P. R. (1999). The role of motivation in promoting and sustaining self-regulated learning. *International Journal of Educational Research*, 31, 459-470.
- Pintrich, P. R. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. In M. Boekaerts & P. R. Pintrich (Eds.), *Handbook of Educational Psychology* (pp.13-39). San Diego, CA: Academic Press.
- Schneider, K. (1987). Achievement-reacted emotions in preschoolers. In F. Halish, & J. Kuhl (Eds.), *Motivation, intention, and volition* (pp.163-177). New York:Springer-Verlag.
- Schwartz, L. S. & Gredler, M. E. (1998). The effects of self-instructional materials on goal setting and self-efficacy. *Journal of Research and Development in Education*, 31(2), 83-89.
- Shin, S .S., & Alexander J. M. (2000). Interacting effects of goal setting and self- or other-referenced feedback on children's development of self-efficacy and cognitive skill within the Taiwanese classroom. *Journal of Educational Psychology*, 92(3), 536-543.
- Snow, R. E., Corno, L., & Jackson, D. (1996). Individual differences in affective and conative functions. In M. Boekaerts & P. R. Pintrich (Eds.), *Handbook of Educational Psychology* (pp.243-310). New York: Macmillan.
- Tzetzis, G., Kioumourtoglou, E., & Mavromatis, G. (1997). Goal setting and feedback for the development of instructional strategies. *Perceptual and Motor Skill*, 84, 1411-1427.
- Weat, R. L., Welch, D. C., & Thron, R. M. (2001). Effects of goal-setting and feedback on memory performance and beliefs among older and younger adults. *Psychology and Aging*, 16(2), 240-250.
- Wilk, L. A., & Redmon, W. K. (1998). The effects of feedback and goal setting on the productivity and satisfaction of university admissions staff. *Journal of Organizational Behavior Management*, 18(1), 45-68.
- Wigfield, A., & Eccles, J. S. (2000). Expectancy-value theory of achievement motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 68-81.

收稿日期：2004年04月07日

一稿修訂日期：2004年07月30日

接受刊登日期：2005年01月08日

Bulletin of Educational Psychology, 2005, 36(3), 265-286
National Taiwan Normal University, Taipei, Taiwan, R.O.C.

The Effect of Goal Level and Feedback Information on Math Task Performance and Learning Motivation: Considering Junior High School Student's Locus of Control

YUEH-YINH PENG

Institute of Education
National Chengchi University

BIING-LIN CHENG WEI-MING LUH

Institute of Education
National Cheng Kung University

The purposes of this study were to explore whether the effects of goal levels, and feedback information on junior high school students' performance of mathematic task and learning motivation were moderated by locus of control. For the purposes of this study, two trial-outs and three experiments were administrated. Subjects were sampled and assigned randomly to four experimental groups: specific and difficult goal/feedback information, specific and difficult goal/no feedback information, ambiguous goal/feedback information, ambiguous goal/no feedback information. To verify the hypotheses of this study, collected data were analyzed by a three-way ANCOVA and a four-way mixed design ANOVA.

Results showed that there was a significant three-way interaction among goal levels, feedback information, and locus of control. Moreover, for learning motivation: (a) a three-way interaction among feedback information, locus of control and measuring stages on task value was significant, (b) a two-way interaction between goal levels and locus of control on self-efficacy was significant, (c) a four-way interaction among goal levels, feedback information, locus of control, and measuring stages on expectancy for success was significant, (d) a two-way interaction between goal levels, and locus of control on positive affect was significant, (e) a three-way interaction among goal levels, locus of control, and measuring stages on negative affect was significant. In addition, there was a significant three-way interaction among feedback information, locus of control, and measuring stages on negative affect. Finally, the research discussed how to apply the results in the classroom and suggestions for future research are provided.

KEY WORDS: feedback information, goal levels, learning motivation, locus of control, mathematic task performance