

第一章 緒論

第一節 研究動機與目的

壹、研究動機

近年來，終身學習的觀念漸漸受到重視，由於過去的知識早已不足以應付現代社會快速的變遷，加上高等教育技職校院的轉型與入學管道的大幅擴張，讓許多高職畢業已在社會上工作一段時間且有心進修的成年人，能有機會再回到學校繼續學習，而能夠兼顧工作與學習的最佳管道就是技職校院進修部。「專科學校法」於 1995 年修法後，正式將夜間部改為進修部。本研究選擇技術學院大學進修部的成人學生為研究對象，主要原因在於進修部學生在目前高等教育的技職體系中有逐漸增加的趨勢。根據林大森(2003)的調查，1991 年時技職校院的生源以日間部為主，進修部的學生僅佔 25.7%，約四分之一，但到了 2001 年，進修部所佔的生源比例已大幅提高到 38%，約佔四成的比例，尤其大台北地區技職校院生源的擴展更為明顯，由於大台北地區工作人口稠密，具有進修需求的區域特性（劉鎔毓，2007），再加上地利之便，白天工作，晚上就近選擇學校進修，因此人數有急遽增加的趨勢。根據教育部的統計資料顯示，96 及 97 學年度大台北地區技術學院進修部學生人數已增加到將近五成（表 1-1-1）（教育部，2009），和日間部學生人數相當，有的學校甚至已超過日間部學生人數。雖然這群學生為數眾多，但過去文獻中對於他們學習狀況的探討卻非常有限。

這些學生除了白天的工作之外，晚上還有許多的課業要學習，在時間與精力有限的情況下，有效的學習和記憶對其而言必然非常重要，尤其對於年齡較長的成人學生而言更是如此，在不斷吸收新知和與時俱進的同時，常常會感覺到記憶力大不如前，因此普遍地接受這是記憶隨年齡減退的自然結果！有研究顯示人類專司記憶功能的腦部結構於中年左右開始逐步衰退(Bartzokis, Bexkson, Lu Muechterlein, Edward & Mintz, 2001)，關於認知老化的研究也發現成人在記憶表現上有持續走弱的趨勢(Jiang, Lin, &

Zhang, 1998)。這些現象皆和訊息處理有關，其中又以工作記憶（working memory）功能的衰退最為明顯，並認為這是影響成人整體認知功能運作及造成記憶表現之年齡差異的主要關鍵（Salthouse, 1991）。除此之外，有許多文獻也曾經嘗試以不同角度解釋成人認知老化的成因而提出許多假設，例如速度假說（speed hypothesis）、普遍性緩慢假說（generalized slowing hypothesis）、棄置假說（disuse hypothesis）、資源減少假說（resource reduction hypothesis）等等(Perlmutter & Hall, 1992)，但對成人教育而言，更重要的是針對這些現象提出有效的因應之道，這些這些認知老化的現象使得成人的學習變得困難，其中又以對記憶的抱怨為最常見的問題，因此，成人教育工作者應如何因應成人學習的認知特性以發展出適合成人學生的適性教學，是增進成人學生學習成效的首要步驟。

表 1-1-1 大台北地區技術學院大學部日間部及進修部之學生比

大學部 校名／學制	96 學年度		97 學年度	
	日間部 (%)	進修部 (%)	日間部 (%)	進修部 (%)
台北商業技術學院	37.32	62.68	39.99	60.01
華夏技術學院	41.43	58.57	41.63	58.37
致理技術學院	43.89	56.11	44.71	55.29
德霖技術學院	48.53	52.47	50.23	49.77
北台灣科學技術學院	51.73	48.27	58.75	41.25
黎明技術學院	54.59	45.41	55.16	44.84
中華技術學院	54.90	45.10	59.73	40.27
醒吾技術學院	57.04	42.96	60.48	39.52
亞東技術學院	58.02	41.98	60.63	39.37
台北海洋技術學院	69.42	30.58	75.08	24.92
合計	51.69	48.41	54.64	45.36

註：資料來源為教育部統計處(<http://www.edu.te/statistics/index.aspx>)

所幸的是有研究發現成人記憶功能持續走弱的現象並非全面性的，而要視測驗性質或測量方式而定(Ostrlsky-Solis, Jaime, & Ardila, 1998; Lavigne & Finley, 1990)，記憶測驗的型態若是基於成人的工作記憶功能，年齡所造成記憶表現上的差距是明顯

的，但若是基於知識基礎 (knowledge base)，且測驗的測量方式若能依自己決定的速度來學習，則成人在記憶表現上並沒有呈現明顯的衰退，因此，成人教育工作者如何將學習建立在成人已有的知識基礎之上，並找出可緩和認知老化的學習方式，將些做法將會對這群進修部學生的學習有很大的助益。另一方面，有些研究發現增進記憶策略的知識以及對記憶功能及運作的瞭解是另一種緩和成人記憶減損的有效方法(Butterfield, Nelson, & Peck, 1988; Lovelace & Marsh, 1985 ; Son & Metcalfe, 2000)，而這種對自己記憶知識及記憶能力和運作的瞭解即所謂的「後設記憶」(metamemory)，其對於成人學習的重要性在於此能力一旦建立便不易隨年齡衰退(Lovelace & Marsh, 1985)。

目前在國內成人教育的領域中，關於「後設記憶」這方面的研究較為欠缺，且雖然有許多研究是針對「後設認知」(metacognition)進行探討，但大多也是針對學齡兒童或青少年為研究對象，由於成人學習者和學齡學生在本質上有很大的不同，過去許多發現能在學齡學生身上適用的原理原則，並不一定能完全複製於成人學習者；在國外方面，有關「後設記憶」的研究較多，但對象則大多是以大學裡修習心理學課程的學生為主(Maki, Shields, Wheeler, & Zachilli, 2005; Moises Kirk de Carvalho Filho & Masamichi Yuzawa, 2001; Nelson & Leonesio, 1988; Rawson, Dunlosky, & McDonald, 2002; Thiede, Anderson & Therriault, 2003; Thompson & Mason, 1996)，或是病人(Cook & Marsiske, 2006; Schraw, 1995 ; Souchay, Isingrini & Gil, 2006)、或社區中的高齡老人(Liu, Wen-Miao, 2008; Troyer, 2001; Wells & Esopenko, 2008)為研究對象，而這群參與學習比例相當高的技術學院進修部成人學生卻經常被忽略。因此，若能對他們的學習狀態多所瞭解，並將這方面的研究結果加以應用，對其學習的效果必會有所助益。隨著終身教育的發展，愈來愈多的成人投入學習的行列，但學過了卻記不住是成人在學習時普遍面臨的問題，因此，本研究以成人學習者為研究對象，希望藉由對於成人後設記憶的現象的瞭解，能有助於進一步探究增進成人學習成果的有效方式。

基於上述，本研究之動機可歸納為下列幾點：

一、監測與控制是後設記憶研究的核心議題

Koriat, Ma'ayan 和 Nussinson (2006)曾指出，當前的後設記憶理論在解釋個體的主觀經驗對於行為的因果關係時，大多強調從「監測」到「控制」的歷程(Barnes, Nelson, Dunlosky, Mazzoni, & Nares, 1999; Koriat & Goldsmith, 1996; Son & Schwartz, 2002)。早在 1996 年 Nelson 便以因果模式來界定兩者之間的關係：「監測影響控制假設」(monitoring-effect-control hypothesis)。根據此假設，「監測」是掌管個體對於自己知識及記憶歷程的主觀評估，「控制」則涉及調節記憶及學習行為的歷程，因此個體在學習時，其記憶運作的步驟應是先由「監測作用」來偵測自己的學習程度，再由「控制作用」來決定接下來的因應策略(Koriat, Ma'ayan & Nussinson, 2006)，換句話說，監測是控制的基礎(Nelson, 1996)。這個假設在後續一連串的研究中被考驗，有的支持(Souchay & Isingrini, 2004)，有的反駁(Mazzoni & Cornoldi, 1993)，有的則分析不同的影響因素，以進一步澄清這兩者之間的關係。從這些相關研究的不斷精進，可看出監測與控制在後設記憶相關研究中的重要性，因此本研究將探討這兩個成份，並進一步分析其他相關因素對這兩者所可能產生的影響。

二、後設記憶的監測及控制和記憶表現有關

許多實驗研究證實監測及控制與記憶表現之間有正向的關係(Cao & Nietfeld, 2004; Cull & Zechmeister, 1994; Rawson, Dunlosky, & McDonald, 2002; Sinkavich, 1995)，例如：學業成就高的學生通常其監測能力較好(白學軍、劉海娟和沈立德, 2006)，對自己考試結果的預測也較為正確、且較能達成學習目標、對於考試題目的選擇也較有效率(Isaacson & Fujita, 2006)，這些結果顯示後設記憶在引導個體學習及提升學習效率上扮演了一個重要的角色(Metcalfe, 2002; Metcalfe & Kornell, 2003, 2005)。因此，Schwartz 和 Perfect(2002)認為後設記憶的研究漸漸受到教育界重視的重要因素之一，是由於許多研究的操作已超越了實驗室的範圍而應用到教育實務的場域，而這正是長期以來相關研究都鎖定大學生或中小學等學齡階段的學生為研究對象的

主要原因，其目的是希望透過這些研究可找出增進學生學習成效的方法。但監測及控制的重要性不僅於此，除了對學齡學生的學習有所幫助之外，亦對成人或高齡者的記憶表現亦有所增益，研究發現監測能力高的成人，在回憶作業的表現上也較好(Dunlosky, Kubat-Silman & Hertzog, 2003)。因此無論任何年齡層，監測及控制的能力對學習者皆具有重要意義。

三、監測和控制能力隨年齡增長而趨於協調

研究發現監測是屬於比較基礎的能力，發展較早，幾乎在小學中期即可以看出端倪，而控制能力則屬於較高級的功能，相對的發展較晚。對於成人教育而言，重要的是監測能力不易衰退(吳振雲和孫長華，1995; Butterfield, Nelson, & Peck, 1988; Lovelace & Marsh, 1985 ; Son & Metcalfe, 2000)，有研究顯示六十至八十歲高齡者的監測判斷的準確性和十五至四十五歲的輕壯年人無顯著差異，且高齡者在幾項準確性的指標當中，其表現甚至優於年輕人，可能是因為高齡者比年輕人有更多的知識基礎可幫助其作正確的判斷(邱嘉凡，2004)，但更重要的是，監測和控制能力會隨著年齡的增長而趨於協調，這一點對於成人學習的重要性不言可喻，對於改善成人記憶表現也似乎找到了著力點，許多的成人記憶訓練計劃也應運而生，並以研究證實其訓練的效果(McDougall, 2000; Troyer, 2001)。

四、後設記憶能力可以透過訓練來提升

後設記憶能力除了不易隨年齡衰退之外，另一個特點一之是其可教性，此能力可以透過訓練而改善(吳振雲、孫長華、吳志平和許淑蓬，1992; 胡志海和梁宇建，2003; Cao & Nietfeld, 2004; Dunlosky, Kubat-Silman, & Hertzog, 2003; Nietfeld & Schraw, 2002; Troyer, 2001)，也就是說監測並不是一種穩定的特質，而是種可訓練的能力，就這一點而言，對於成人教育而言具有積極的教育意義，若成人記憶能力隨年齡而造成的衰退可藉此訓練來加以補償，將可大大提升成人學習的效率。過去有研究證實監測訓練有助於提升記憶表現(Dunlosky, Kubat-Silman, & Hertzog, 2003)，其訓練的首要目

標是成人學習者能對自己的記憶能力及狀態有所掌握，換句話說，在面對記憶作業時，能夠精準地評估自己知不知道是非常重要的(Schoenfeld, 1987)，因為只有在「知道」自己記憶狀態的情況之下，才能對自己尚「不知道」的部份作最有效的自我導向學習。

貳、研究目的

根據上述研究動機的說明可以很清楚地瞭解監測和控制作用的重要性及以對於學習表現的影響，且已有許多相關研究對這現象進行探討，但監測和控制作用在記憶歷程中屬於「程序性」的操作，個體在此操作之前是否應有一些相關的知識為基礎，以引導後續的操作歷程？本研究將這些知識其統稱為「後設記憶知識」，過去文獻中很少探究這些知識對於監測和控制歷程所可能造成的影響；另一方面，學習者本身如何評價自己的記憶能力，即「記憶自我效能」，亦在後設記憶歷程中亦扮演重要角色(Nietfeld & Schraw, 2002)，因此本研究亦希望探究記憶自我效能在後設記憶歷程中所扮演的角色。最後，記憶作業的難度及學習時間的限制是成人學習者在教育的學習場域中經常面對的問題，但作業難度和時間對於監測判斷及記憶表現的影響為何至今仍眾說紛紜，有的理論認為對於判斷為較困難的項目應該會分配更多的時間去學習，但亦有研究發現，即使花更多的時間來學習，卻仍無法因此而提高記憶表現，反而是種徒勞無功的做法(Nelson & Leonesio, 1988)，這些爭議顯示一些相關的影響因素對於監測與控制之間的關係以及對記憶表現的影響並非如此單純，本研究希望對於成人學生的監測、控制和記憶表現的關係及其它相關因素的影響性有更深入的探討，因此本研究之目的分述如下：

一、探討成人學生在自主決定學習時間的情況下，「監測判斷」和「學習時間」兩者之間的關係

Nelson和Leonesio(1988)認為監測判斷在記憶歷程中的重要性在於它涉及接下來的學習時間分配，根據其研究顯示，在學習者自主決定學習時間的情況下，「監測判斷」的確會影響到後來學習時間分配的多寡，因此他們提出「監測影響控制假設」

(monitoring-affects-control hypothesis)。之後 Dunlosky 和 Hertzog(1998)綜合許多相關的論述及自己的研究結果，發現學習者的「監測判斷」對「學習時間」的影響呈現一種穩定的現象：判斷為愈困難的學習項目在後來所投注的學習時間會愈多，因而提出「差異減少模式」(discrepancy-reduction model)，認為學習者會不斷持續地評估自己「目前的學習狀態」和「期待的學習狀態」兩者之間的差距，當差距太大時，學習者會投注更多時間與努力，直到知覺兩者之間的差異趨近於零為止(Thiede, Anderson & Therriault, 2003)。但由於過去這些研究所選擇的對象大多以學齡兒童或大學生為主，基於此所提出的假設與模式對於成人學生而言是否有同樣的解釋效果，本研究將對這現象加以探究。

二、比較「字詞配對測驗」和「一般常識測驗」兩種不同的記憶作業型態，對於成人學生的「監測判斷」和「記憶表現」是否有不同的影響。

Cavangh 和 Poon(1989)認為對成人而言，在記憶的相關研究中使用與日常生活相關的記憶材料會比實驗室中常用的字詞測驗更具意義，因為前者主要是建立在成人的知識基礎(knowledge base)之上，較符合成人的認知特徵 (Douchemane & Isingrini, 2002; Marquie & Huet, 2000 ; Nelson & Leonesio, 1988; Thompson & Mason, 1996)，而後者往往在考驗著成人工作記憶的功能，由於研究顯示成人的工作記憶會隨年齡減緩 (Salthouse, 1991)，因此僅用字詞測驗的結果來論斷成人的記憶功能是不公平的。基於此，本研究將會比較「字詞配對測驗」和「一般常識測驗」兩種不同的記憶作業型態，在「監測判斷」和「記憶表現」上的差異，以瞭解記憶作業型態是否會對後設記憶有不同的影響。

三、探討「後設記憶知識」及「記憶自我效能」是否會對「監測判斷」及「記憶表現」產生影響，以及在這過程中「作業難度」和「學習時間型態」的影響。

雖然 Hertzog 和 Dixon 早在 1989(引自 Hertzog & Dixon, 1994)即提出了「陳述性知識」及「記憶自我效能」是「後設記憶」概念中的重要成份，但在過去的相關研究中

卻很少探討這兩者對於監測判斷及記憶表現的影響，依他們的觀點來推論，「陳述性知識」及「記憶自我效能」較高的成人學生應有較高的監測判斷和記憶表現，為探討此推論的真實性，本研究將這兩個成分納入變項加以分析。除了監測判斷之外，在後設記憶的歷程中，學習時間的運用是另一個重要的議題，過去研究顯示，當學習者能自行掌握學習時間時，監測判斷和學習時間的關係符合「差異減少模式」(Nelson & Leonesio, 1988)，且記憶表現也優於不能自行控制時間之情況下的表現(Kornell & Metcalfe, 2006)，這些結果主要於強調學習時間的自主性對後設記憶會有所助益，因此本研究將學習時間加以控制，以進一步探討在學習者能否自主控制學習時間的情況下，對於監測判斷及記憶表現有何不同的影響性。最後，有研究指出學習者對於學習時間的分配會隨著學習材料的難度而有所調整(Pelegrina, Bajo, & Justicia, 2000)，因此本研究亦將「作業難度」加以控制，以探討「作業難度」對於監測判斷及記憶表現的影響性。

第二節 名詞解釋

一、成人學生

「成人學生」又稱為「非傳統學生」(Cross, 1981; Kilgore & Rice, 2003)，指年齡在 20 歲以上(黃富順, 2002; Jarvis, 1990)、或 24 歲以上(Houle, 2004; Sandler, 2002)、或 25 歲以上(Cross, 1981)的學生而言，且已完成了正規教育階段之後再參加有組織的教育活動學習的成人。本研究所稱的成人學生，是指在技術學院進修部就讀、年齡介於 22 至 35 歲的學生。

二、後設記憶知識

過去的相關文獻並未提出一個統整的概念來含括後設記憶的相關知識，因此本研究提出「後設記憶知識」一詞，並將其定義為：「個體對於自己記憶功能、記憶狀態及歷程的知識，以及對於記憶作業特徵、作業限制及記憶策略的瞭解與掌握」。其概念相當於 Hertzog 和 Dixon(1994)所提出的「陳述性知識」(declarative knowledge)，但「後設記憶知識」一詞所呈現的意涵會比「陳述性知識」更為明確和適切。本研究對於「後設記憶知識」的操作性定義是以「成人後設記憶量表」當中的「策略」及「知識」兩個分量表之得分相加後的總分作為其量化的指標，分數愈高表示後設記憶知識愈好。

三、監測判斷

「監測判斷」指個體對自身記憶狀態的認知、評估和預測，在訊息處理的不同階段會有不同的表現型式(Nelson & Nare, 1990)，本研究探討之監測判斷分為下列四種型式：

(一) 難易度判斷 (ease-of-learning judgment, EOL)：指個體在學習或記憶之前，對於學習項目的難易程度作初步的預測性判斷，這種判斷是根據個體對於該學習項目能有多少掌握所做的預估。其測量的方式如下：

在學習階段之前，電腦畫面上方會以固定速度逐一呈現學習項目，畫面下方則呈現

難易度判斷的五個選項，要求受試者仔細瀏覽，每一組學習項目呈現後受試者皆立即進行難易度判斷，請受試者針對這組學習項目的難易程度按下鍵盤上 1 至 5 其中一個數字鍵，數字愈高代表受試者覺得該學習項目愈容易，5 個選項如下：

- 1：很困難
- 2：困難
- 3：普通
- 4：容易
- 5：很容易

(二) 學習判斷 (judgment of learning, JOL)：是指個體對於當前已學得的項目，預測在往後測驗時的記憶表現。其測量的方式如下：

在學習階段之後，每個畫面呈現兩組訊息，畫面上方隨機呈現一組學習項目，畫面下方則呈現學習判斷的五個選項，詢問受試者目前對於學習項目在等一下的回憶測驗中，有多少把握可以正確地回憶出來，其把握程度分為五個選項，請受試者按下鍵盤上 1 至 5 其中一個數字鍵，數字愈高代表自己愈有把握等一下的回憶測驗能說出正確答案，5 個選項如下：

- 1：很沒把握
- 2：沒把握
- 3：普通
- 4：有把握
- 5：很有把握

(三) 知感判斷 (feeling-of-knowing judgment, 知感判斷)：是指個體對於目前回憶不出或檢索失敗但又感覺可能知道的學習項目，預測在往後的「再認測驗」中能否成功挑選出正確答案的可能性。其測量的方式如下：

在學習判斷之後，將學習項目改為再認測驗的型式，每個畫面呈現兩組訊息，畫面上方隨機呈現一組學習項目，畫面下方則呈現知感判斷的 5 個選項，並詢問受試者若將畫面上這組學習項目改成選擇題的方式時，有多少把握可挑選出正確的答案。其把握程度分為五個選項，請受試者按下鍵盤上 1 至 5 其中一個數字鍵，數字愈高代表自己愈有

把握可挑選出正確的答案，5 個選項如下：

- 1：很沒把握
- 2：沒把握
- 3：普通
- 4：有把握
- 5：很有把握

(四) **自信判斷** (confidence level in retrieved answers, 自信判斷)：指個體對於之前再認測驗中所挑選的答案之正確程度所做的自信判斷。其測量的方式如下：

在再認測驗完成之後，詢問受試者對於剛才再認測驗中所挑選的答案有多少信心，這個部份是以紙筆測驗方式進行，請受試者針對每一題圈選信心程度，數字愈高代表自己愈有信心，5 個選項如下：

- 1：很沒信心
- 2：沒信心
- 3：普通
- 4：有信心
- 5：很有信心

四、學習時間型態

本研究將記憶項目的學習時間分為以下三種型態，時間的計算皆以毫秒為單位：

- (一)「自速學習」(self-paced study) 指對於個別的記憶項目分配時間的多寡、學習的速度或何時學習結束都是由學習者自行決定，但最長不得超過一分鐘。
- (二)「慢速學習」：指預試中「自速學習」時間總數由少到多加以排列，將後百分之二十者之平均總時數除以題數，為每一個題目「慢速學習」之呈現時間。
- (三)「快速學習」：指預試中「自速學習」時間總數由少到多加以排列，將前百分之二十者之平均總時數除以題數，為每一個題目「快速學習」之呈現時間。

五、記憶自我效能

指個體能否在不同情境當中有效使用記憶能力的一種自我信念(Hertzog & Dixon,

1989)。本研究中以「成人後設記憶量表」當中的「能力」(Capacity)及「控制」(Locus)兩個分量表所測量出的結果作為其量化的指標。兩個分量表分數加總之後，總分愈高代表記憶自我效能愈正向。

六、作業難度

作業難度是指記憶作業在客觀上的困難程度（唐衛海、劉希平和方格，2005），本研究操作的作業難度工具有兩種：

- (一) 以「字詞配對測驗」為研究工具，其中字詞來源為陳學志（1998）「中文字詞聯想常模」，難度指標為刺激詞與目標詞之間的心像程度及聯想程度：高心像、高聯想程度組合而成的配對詞為「低難度測驗」，低心像、低聯想程度組合而成的配對詞為「高難度測驗」。
- (二) 以「一般常識測驗」為研究工具，先計算出每一題的難度指標，再選擇難度指數在 0.25 以下的題目共 12 題為「高難度測驗」，選擇難度指數在 0.40 至 0.60 之間的題目共 12 題為「低難度測驗」。

第二章 文獻探討

第一節 後設記憶的源起與內涵

壹、後設記憶的源起

「後設記憶」(metamemory) 是屬於後設認知的一種形式，指個體對於自己的記憶運作歷程及其記憶的內涵的知識(Schneider & Bjorklund, 2003)，或指個體對自己記憶歷程的認知與瞭解(Devolder & Pressley, 1989; Hertzog & Dixon, 1994; Perlmutter, 1987)。此概念最早源於 Flavell(1970)的研究，他在其一篇「中介記憶的發展研究」(development studied of Mediated memory) 中，探討了「認知的知識」(knowledge of cognition)、「記憶廣度的評估」(memory span estimation)、「認知調節」(regulation of cognition) 及「回憶準備度」(recall readiness) 等對記憶活動的影響，這些努力為記憶研究開啟了新頁，而後於 1971 年又提出了「後設記憶」的概念，指個體對自己記憶歷程相關的知識，且對此歷程的監測與調節(Flavell, 1971)。這定義清楚地點出了記憶過程中自我監督的重要性，並強調個體必須藉此能力來偵測自己目前的記憶狀態，並依此採取策略以解決當前的問題。之後，Brown(1975)主張對於記憶的瞭解與覺察的監測能力是記憶能力發展的最高階段，他並以「認知的調節」(regulation of cognition)這個較廣泛的概念來含括計劃、監測與查核等認知功能，其中很重要的一點是他發現認知的調節不受年齡的影響，且會隨著個體既有的認知知識與經驗作為調節的準則，這一點對於先備知識與經驗豐富的成人學習者而言非常具有啟發性。

1976 年 Flavell 繼續發表一篇「問題解決的後設認知觀點」(metacognitive aspects of problem solving) 當中，提出了「後設認知」一詞，並將其定義為「個體對自己認知系統的知識」(Flavell, 1976)。之後，他將後設認知和後設記憶之間的關係作了進一步的說明(Flavell, 1981)，認為認知是包括知覺、理解與記憶等歷程，因此後設認知即為「後設知覺」、「後設理解」及「後設記憶」等等概念的統稱，由此看來，

「後設記憶」是屬於後設認知的一種形式，由於對學習具有重要性，因此後來漸漸受到了重視，陸續有許多學者也對此概念提出了相類似的定義：指個體對於自己的記憶運作歷程及其記憶的內涵的知識(Schneider & Bjorklund, 2003)，或指個體對自己記憶歷程的認知與瞭解(Devolder & Pressley, 1989; Hertzog & Dixon, 1994; Perlmutter, 1987)等等。雖然 Flavell 對「後設記憶」與「後設認知」這兩個概念作了明確的區隔，但後來仍有許多的研究在探討監測與控制的相關議題時，並不特別使用「後設記憶」，而是用「後設認知」一詞來涵括。

貳、後設記憶的內涵

關於後設記憶的探討具體化進展在於 Nelson 和 Narens(1990)的研究，他們將後設記憶概念化成兩個層面（如圖 2-1-1）：一為「客體層面」(object level)，負責執行認知歷程的運作，包括對訊息的編碼、貯存及提取等歷程；另一為「後設層面」(meta level)，指個體對自己客體層面的認識、評價與監控。隨著客體層面與後設層面這兩種層面的交互影響與相互為用，個體的訊息處理歷程顯現出兩種作用：監測(monitoring)與控制(control)，這兩種作用是由訊息流(flow of information)的方向來決定的，若訊息流的方向是由客體層面流向後設層面，此作用稱為監測；反之，若訊息流的方向是由後設層面流向客體層面稱為控制。監測作用的主要功能是由後設層面獲取來自客體層面的訊息，並將這些訊息進一步形成各種判斷與評估，他們把監測的運作比喻成接聽電話，讓後設層面得以評估來自客體層面的目前狀態，因此，在此過程中，訊息流是從客體層面流向後設層面。另一方面，他們把控制作用的運作比喻成從聽筒發號施令，其的主要目的是以後設層面來調節客體層面當中的訊息處理歷程，此作用在學習歷程中的具體呈現包括：設定學習的步驟和計劃、訊息處理的策略、時間及認知資源的分配，以及學習目標達成與否的評估等。

後來 Hertzog 和 Dixon (1994) 進一步對於後設記憶的內涵提出了說明，認為後設記憶應包括三個主要成份：

一、陳述性知識(declarative knowledge):指個體對記憶作業及記憶歷程的知識,包括記憶功能如何運作,以及在記憶作業的要求下,如何行使有效的策略性行為。此概念相當於本研究的「後設記憶知識」。

二、記憶監測(memory monitoring):指個體對自己記憶系統當下狀態的知覺(awareness)。

三、記憶的自我參照信念(self-reference beliefs about memory):即記憶的自我效能,指個體在記憶作業要求的情境下,能否有效使用其記憶能力的自我知覺。

後續又有文獻提出不同的看法,將「後設記憶」的內涵更簡化為兩部份:其一為「陳述性後設記憶」(declarative metamemory):指關於個體本身的記憶能力、作業特徵、及記憶策略等知識的掌握及瞭解,且這些知識是顯性的(explicit)、意識的(conscious)及實務性的知識,是關於「knowing what」的知識,這種知識是學習者可以清楚描述的;另一類為「程序性後設記憶」(procedural metamemory),指個體對於策略的判斷及選擇,以及對於自己記憶歷程的監測與控制,是記憶歷程中關於「knowing how」的部份,是根據實際作業當中的臨場表現推理而來(劉希平、方格、楊小冬,2004; Lockl & Schneider, 2002; Schneider & Bjorklund, 2003)。因此「陳述性後設記憶」是指個體對於後設記憶知識的瞭解,而「程序性後設記憶」是指個體對於記憶歷程操作的理解與控制。這兩個部份在後設記憶的執行上應是相互為用的。根據Hertzog和Dixon(1994)的分類,「陳述性知識」和「記憶的自我參照信念」應屬於「陳述性後設記憶」,而「記憶監測」則屬於「程序性後設記憶」。在後續研究的發展上,這兩個成份中,以後者較受到重視,並成為日後後設記憶研究的主要核心,而對於「陳述性後設記憶」以及這兩者之間相互關係之探討則多所忽略。

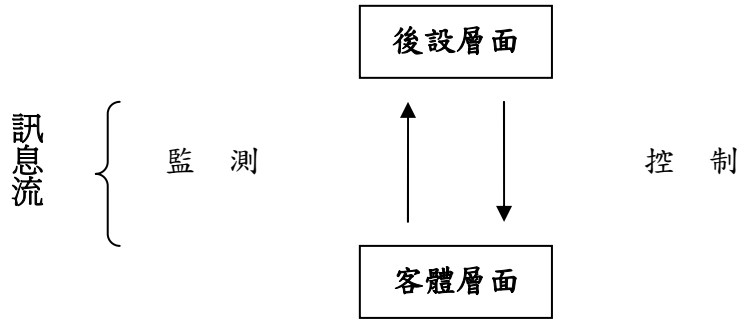


圖 2-1-1 後設記憶處理層次模型

資料來源：Nelson, T. O. & Narens, L. (1990). Metamemory: A theoretical framework and new finding. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (Vol. 26, pp. 125-141). New York: Academic Press.

根據上述的模式，廣義的說，「監測」是指對自己的知識、記憶與認知表現等相關訊息進行蒐集與偵測，其重要性在於它可形成對自己目前學習程度的精準掌握。若一個學習者認為自己已完全記得學習作業的內容，並預估自己在未來的回憶測驗中能得到好成績，而且在後來的回憶測驗中的確得到了預期中的好成績，那麼即表示這位學習者有很好的後設記憶監測能力；另一方面，「控制」則是依據監測的結果來引導並決定行為，此作用在學習時的具體呈現包括：學習的步驟和計劃、訊息處理的策略、時間及認知資源的分配，以及評估學習目標是否達成等等(Souchay & Isingrini, 2004)。因此，監測和控制之間的相互關係的重要功能在於學習者可以藉此來決定他們將來要如何學習，以及決定如何調節自己學習的歷程(Thiede & Dunlosky, 1999)。換句話說，從監測和控制的觀點可看出後設記憶的兩個功能：一、人們可以正確地監測他們的記憶系統當中的知識；二、控制的歷程則會被調節以符合監測的結果(Koriat, Ma'ayan & Nussinson, 2006)。後設記憶中監測與控制的關係與重要性在 Nelson 和 Narens(1990)的模式呈現後大致底定，後續的許多研究大多以這兩者為基礎來加以驗證、擴展與延伸(Son & Metcalfe, 2000)。

由以上可知，監測和控制對於學習和記憶的重要性，但後設記憶不只有監測和控制而已，根據 Hertzog 和 Dixon(1994)所提出的後設記憶三成份中，「陳述性知識」及「記

憶的自我參照信念」在後設記憶的概念之中亦扮演重要角色，但這兩個成份和監測、控制之間是否有所關聯，以及關聯為何？對於這些問題至今尚不清楚，過去相關研究中也未曾針對這現象加以分析及探討，「陳述性知識」及「記憶的自我參照信念」的提升是否有助於「監測」與「控制」的運作？「陳述性後設記憶」是否屬於較基礎的能力，而「程序性後設記憶」能力的展現則是建立在此基礎之上？或是兩者之間完全是獨立運作？過去有許多文獻發現記憶策略的知識對記憶表現的重要性（宋廣文、王淑涓和牛盾，2002；Frankel & Hangan, 1985），亦有許多研究強調後監測能力訓練有助於提升記憶表現（Cao & Nietfeld, 2004；Dunlosky, Kubat-Silman, & Hertzog, 2003；Nietfeld & Schraw, 2002；Troyer, 2001），但這些研究皆未能將「陳述性後設記憶」與「程序性後設記憶」兩者加以整合分析以探討對記憶表現的影響性，若兩者之間的關係是獨立運作的，那麼陳述性知識的灌輸和監測能力的訓練，皆可各別發揮功能而對學習者記憶能力的提升有所貢獻；但若陳述性知識為程序性操作的基礎，則提升後設記憶能力的首要目標應是加強學習者有關記憶的陳述性知識，而非監測能力。這些問題皆有待本研究加以釐清。下一節將進一步說明監測與控制之間的關係，以及對於記憶表現的影響。

第二節 監測判斷與控制的模式

早在1890年，William James即發現人們常有這樣的經驗：明明清楚記得一件事情但一時之間卻說不出來，這個現象似乎顯示每個人內在有個偵測系統，雖然目前說不出來，但卻很清楚地知道這個訊息仍存在於自己的記憶系統之中，這是對於認知活動中之監測現象的最早理解。後來Richardson 和 Erlenbacher寫一篇關於學習難易度（ease of learning, 難易度判斷）的研究，發現難易度判斷可區辨不同學習項目在學習當中的困難度，這是最早一篇關於難易度判斷的研究，但在這篇研究中這些監測判斷的效度並沒有被檢驗，直到了Underwood的研究發現難易度判斷在實驗者控制速度的情境中，受試者對於自由回憶（free-recall）中各個學習項目的困難度可以顯著的加以區分之後，難易度判斷監測判斷的效度才得到初步的確立，後來這個研究發現也成功地被Lippman 和 Kintz複製，並擴展到配對學習（paired associates）的研究當中（引自Nelson & Leonesio, 1988）。

在另一方面，六〇年代中葉，Hart (1965)開始對記憶監測的現象做詳盡的科學研究，他在史丹佛大學所作寫的博士論文中提出了記憶的監測系統，並將它稱之為「知感」（feeling-of-knowing），指「個體對於無法回憶出的項目，仍然具有該訊息的記憶痕跡」（Otani & Widner, 2005）。這個記憶監測系統不但可以偵測到貯存在於記憶系統中但卻無法回憶出來的訊息，而且它對於貯存中的訊息比高閾值的回憶（recall）具有更高的敏感度。他發現「知感」可有效的預測常識測驗的再認表現，因此他認為「知感」判斷可視為記憶保存的一種準確性指標。後來這結論引發了後續探討「程序性後設記憶」產生機制的相關實驗，且研究顯示在「實驗者控制速度」的實驗中，「知感」可以正確地預測常識測驗中的再認表現（Nelson, Gerler, & Narens, 1984），因此認為知感判斷具有可靠性（Nelson, Leonesio, Landwehr & Narens, 1986; Nelson, McSadden, Fromme, & Marlatt, 1986）。Hart雖然在六〇年代已看出監測運作的端倪，但監測機制相關的研究後來卻沈潛了許多年，隨著後設認知這個議題在七〇年代引起了心理學界的注意之後（Schneider & Lockl, 2002），監測機制的相關議題才又開始浮

上台面。

後續最具關鍵性的發展為 Nelson 和 Leonesio(1988)所提出的一份研究，其目的在探討當受試者在自行決定學習速度的情況下，監測會如何影響控制。首先他們系統化分析了近幾年來的相關研究結果，並概念化成一個模式，架構出了「監測」、「控制」、「作業難度」和「記憶表現」之間的關係，但這模式並非記憶歷程的徑路分析圖。此模式中，監測的具體化為「難易度判斷判斷」，而控制則以「學習時間分配」作為量化的指標，這兩個部份在後續的章節中會加以詳細說明。

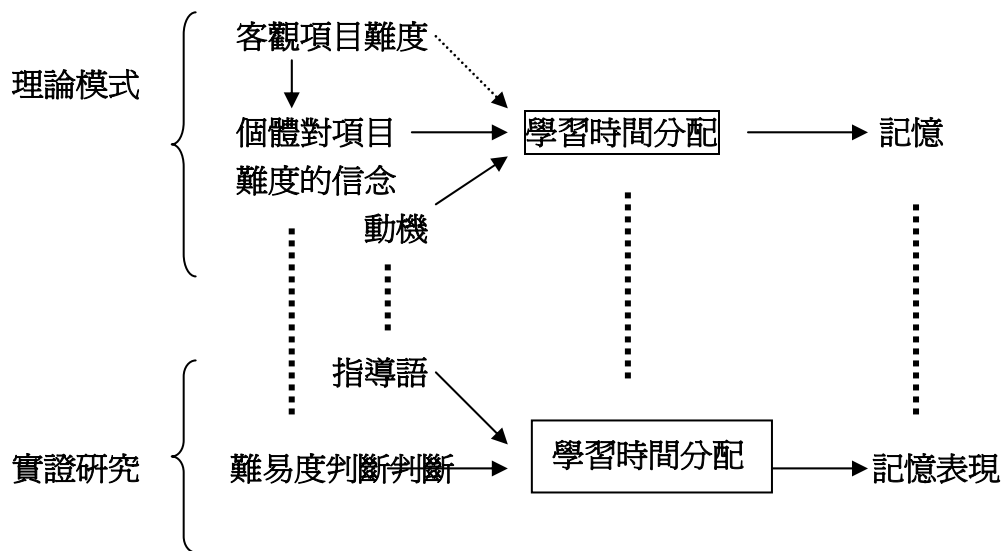


圖 2-2-1 自速學習時間分配之模式

資料來源：Nelson, T. O. & Leonesio, R. J. (1988). Allocation of self-Paced study time and the "Labor-in-Vain" Effect. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 14, 676-686.

在此模式中，上半部是根據過去文獻探討所提出的理論架構：首先，他們對「客觀項目難度」（即作業難度）對「學習時間分配」的影響標出了兩個可能的影響路徑，一條是由「客觀項目難度」直接影響到「學習時間分配」，並強調模式中所呈現的虛線代表的是無意識的影響；另一條路徑是「客觀項目難度」先透過「個體對項目難度的信念」，進而再影響到「學習時間的分配」，也就是說，「監測判斷」中介了學習材料的困難度，在學習過程中，學習者對於作業難度先有一個主觀的判斷，再根據這個判斷結果決定接下來的學習時間分配。另外，模式當中的「動機」也會對「學習時間分配」造成影響，

進而影響到最終的記憶表現。

模式的下半部是實證研究的部份，研究者以「難易度判斷」(難易度判斷)來操作「個體對項目難度的信念」，而「動機」部份則以「指導語」來操作，一種強調學習速度，另一種強調學習的正確性，其目的在於瞭解透過指導語的操作是否會影響到後來的「學習時間的分配」，進而對「記憶表現」造成影響。最後，「學習時間分配」是以自速學習的方式，即由受試者自行決定對每個項目要學習多久。其研究結果可歸納如下：

一、「監測影響控制假設」

由以上模式看來，監測判斷扮演重要角色，因為它的預測會涉及接下來的學習時間分配，因此他們提出「監測影響控制假設」(monitoring-affects-control hypothesis) (Nelson & Leonesio, 1988)。他們以「學習時間分配」作為控制作用的指標。為了檢視這個推論，他們在其實驗中分析了「速組度」和「精確組」在難易度判斷等級和自速學習時間兩者間的相關，結果顯示兩組在這兩個變項之間皆有顯著負相關：即那些判斷為較困難的項目分配到較多的學習時間，使「監測影響控制假設」得到支持。這個假設在後續許多相關的研究中被檢視並得到了確認，因此 Nelson & Dunlosky (1991)指出，監測判斷的正確性是非常重要的，若不正確，則接下來的控制(如：學習時間分配)將不臻完美；另外，Nelson, Dunlosky, Graf 和 Narens (1994)分析自速學習中的學習判斷和時間分配之間的關係，以及其他相關研究(Dunlosky & Connor, 1997; Mazzoni & Cornoldi, 1993; Mazzoni, Cornoldi, & Marchitelli, 1990)皆得到類似的結論：監測判斷和學習時間有密不可分的關係，且認為監測判斷和學習時間這兩者對於學習皆具有重要的影響力(Kornell & Metcalfe, 2006)。

二、「指導語影響控制假設」

此研究中還指出了動機因素會直接影響了學習時間的分配，因此提出「指導語影響控制假設」(Instruction-affect-control hypothesis)，其具體的操作方式是以「指導語」影響受試者的動機狀態，一組強調學習的速度(稱為速度組)，另一組強調回憶的準確性(稱為精確組)，並認為精確組會花較多的時間去學習項目；研究結果顯示，在實驗一中，速度組平均每個項目花 1.9 秒，精確組則花 5.4 秒，在時間分配上後者顯著高於前者，顯示指導語的操作有效地影響了時間分配，確認了「指導語影響控制假

設」。

三、「指導語影響回憶表現假設」及「徒勞無功效應」

由於上一個假設得到支持：動機因素直接影響了學習時間的分配，那麼動機因素也有可能影響到記憶表現，因此提出了「指導語影響回憶假設」(Instruction-affect-recall hypothesis)，認為精確組由於運用較多的學習時間，因此可能會有較好的回憶表現。但結果顯示，兩組回憶表現的百分比相當接近，速度組為43%，精確組為49%，兩組未達顯著差異，換句話說，精確組並未因多出來的學習時間而提高回憶率，顯示「指導語影響回憶假設」未能得到支持，在實驗二及實驗三中亦得到類似的結果，因此作者認為學習時間和回憶表現之間的關係並非如假設一般強而有力，並針對此一現象而提出了「徒勞無功效應」(labor-in-vain effect)，認為學習者雖然在實驗中被允許依自己的步調學習，但他們仍可能因為低估了自己所需的學習時間，而導致無效的結果。

此研究的重要性在於其架構出了這幾個重要因素之間的相互關係，且其研究結果亦對於後來的相關研究具有啟發性的作用，本研究之架構將以此為基礎來加以修正及改進。關於這部份將於第三章第一節加以說明。

第三節 監測判斷的類型與測量

壹、監測判斷的類型

由上一節的文獻探討可知，監測和控制的功能在於反映出學習者對外來訊息作各種預估的能力，以及對自己認知功能的掌控程度。關於監測功能的探討，過去的研究中最常以「判斷」的型式來量化，並以即時（on-line）的方式來測量，即要求受試者在當下評估他們自己在作業中的表現，然後再將此估計的結果與實際的作業表現相比較，此兩者的相關程度即代表個體對自己記憶歷程監測的正確程度(Bunell, Bake & Richard-Ward, 1999)。若個體預測得愈正確，表示個體的後設記憶愈好，對自己記憶的知識和記憶的運作有更多的瞭解與掌握(Hertzog & Dixon, 1994)。不斷有研究證據顯示人們可以正確地評估自己對於作業或學習材料的記憶力(Lovelace, 1984; King, Zechmeister & Shaughnessy, 1980; Vesonder & Voss, 1985)，且大多數在學習過程中會不斷監測自己是否理解的人，在記憶作業中會有較好的回憶表現(Nelson, 1996)。

Nelson 和 Narens (1990)認為監測和控制的歷程還涉及到基本的訊息處理歷程：獲得(acquisition)、保留(retention)、提取(retrieval)，他們進一步將監測與控制這兩個概念和訊息處理歷程相結合而形成一個完整的模式(如圖 2-3-1)，此一模式將後設記憶中監測與控制的關係提供了一個較為完整的架構，Koriat (2002)也點出了此架構的兩個重點：監測判斷是當我們監測自己認知活動時(包括一些自動化的歷程)伴隨而來的一種主觀的經驗；此外，這些隨監測而來的主觀經驗在我們決定現在或未來的認知活動時扮演了關鍵性的角色。

在此模式中，他們以「判斷」的型式界定出四種不同的監測型態，每一種型態皆反映了學習者在處理認知作業時正在進行的後設記憶活動：

一、學習難易度判斷(ease-of-learning judgment, EOL)：

指個體在學習或記憶之前，對於學習項目的難易程度作初步的預測性判斷，這種判斷是根據個體對於該學習項目能有多少掌握所做的預估。

二、學習判斷 (judgment of learning, JOL):

是指個體對於當前已學得的項目，預測在往後測驗時的成績表現。

三、知感判斷 (feeling-of-knowing judgment, FOK):

指個體對於目前回憶不出或提取失敗但又感覺可能知道的學習項目，預測在往後的「再認測驗」中能否正確挑選出答案的可能性。

四、提取的自信判斷 (confidence level in retrieved answers, CL):

指個體對於之前再認測驗中所挑選的答案之正確程度所做的自信判斷。

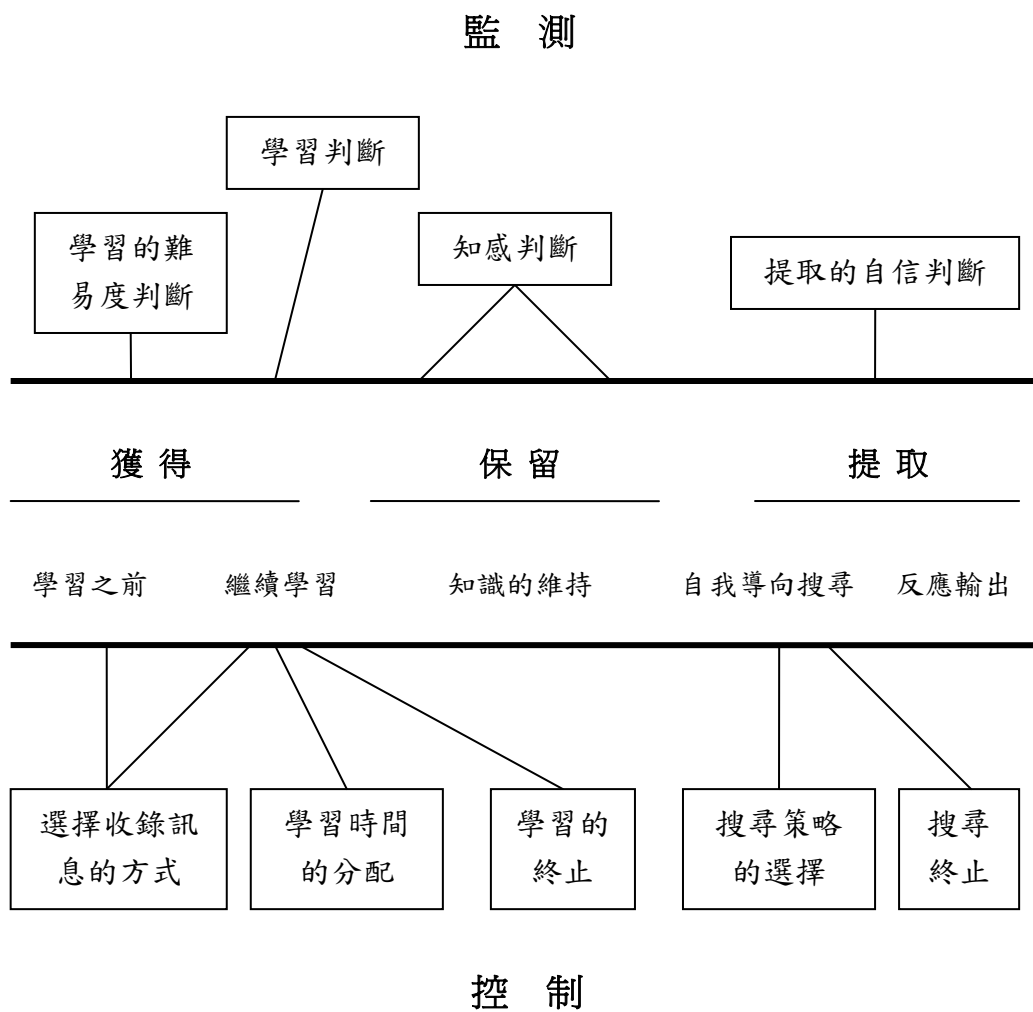


圖 2-3-1 後設記憶監測與控制架構圖

資料來源：Nelson, T. O. & Narens, L. (1990). Metamemory: A theoretical framework and new finding. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (Vol. 26, pp. 125-141). New York: Academic Press.

根據這模式，「獲得」(或稱編碼)之前，監測作用會先對學習項目的難易程度作「難易度判斷」，然後控制作用依據此判斷開始研擬時間、認知資源的分配以及適當策略的使用，以加強學習項目的貯存與保留。接下來，學習之後，學習者會對自己已習得之項目的精熟程度進行「學習判斷」，基於這個判斷再決定是否終止學習或改變策略繼續學習。因此監測判斷的重要性在於它對接下來學習行為的決策具有決定性，若學習者的「難易度判斷」低估了記憶作業的困難度時，往往會使得學習者在真正精熟之前就終止學習(Nelson & Narens, 1990)；而「學習判斷」的研究也顯示高估自己的理解將會導致努力的中斷(Kelemem, 2000; Koriat, 1997)。

「學習判斷」之後，當面對回憶測驗時，學習者雖對某些題目說不出答案但仍可感覺到這答案也許知道，這即是「知感判斷」，其功能在於評估未來從記憶當中提取的可能性。在這過程中，學習者還必須不斷將自己所掌握到的學習程度與學習目標所應達到的精熟程度相比較，若尚未達到精熟標準，則由控制作用來決定重複學習，並再思考如何分配時間或調整適當的策略來加強學習，而學習項目又將再一次經過編碼的階段後輸進短、長期記憶系統中而成為客體層面運作的一部份，此時後設層面又從客體層面中獲取更新的訊息，再形成新的「學習判斷」或「知感判斷」。如此對內及對外的交互作用，形成一個連續不斷的動態循環過程，直到學習者主觀判斷自己已達成學習標而終止學習。

貳、監測判斷的研究程序

由於文獻顯示在許多不同的情境中，人們大多可以做出正確的監測判斷(Dunlosky & Nelson, 1997; Koriat, 1997; Mazzoni, Cornoldi, Tomat, & Vecchi, 1997; Schwartz & Smith, 1997; Widner, Smith, & Graziano, 1996)，且這些預測皆有高於機率 (above-chance) 的正確性，顯示人們的確可以接觸到記憶當中的正確知識(Son & Metcalfe, 2000)。因此對監測判斷探究及測量的方式顯得非常重要。

測量難易度判斷的方式通常是，請受試者在瀏覽過學習項目後，立即判斷這些項目

的難易程度(Son & Metcalfe, 2000)，這種判斷程序較為簡單。「學習判斷」的測量則較為複雜，研究中最常使用的實驗程序為：「學習—判斷—回憶」的三階段程序（陳功香和傅小蘭，2004），首先，給予受試者一份學習材料進行學習，接下來要求受試者對剛才學過的項目進行「學習判斷」，最後再進行回憶測驗，若「學習判斷」和回憶測驗的相關性愈高，顯示學習者的判斷愈準確。

在四種監測型式中，「知感判斷」也是經常被研究分析的一種判斷型式，Hart(1965)為了量化「知感判斷」提出了「RJR」(recall-judgment-recognition, RJR)的研究程序，即「回憶—知感判斷—再認測驗」，且這似乎已成為研究「知感判斷」的經典典範。其方法是採三階段的實驗程序，第一階段先給予受試者一份學習材料進行學習，然後要求受試者回憶材料中的正確答案，並將受試者無法回答的問題集中起來，接下來進行第二階段的「知感判斷」，詢問受試者，對於剛才回憶失敗的所有題目若將題目型式改變成再認測驗（選擇題），則受試者能否從幾個選項中挑選出正確答案，並以「是」、「否」二分法的方式來判斷。第三階段為「再認測驗階段」，將第二階段所有題目轉換成再認作業的型態並要求受試者挑出正確答案。Hart (1965)根據此步驟進行研究，他計算「知感判斷」判斷的百分比，結果發現在第二階段的「知感判斷」答「是」的題目，在後續的再認作業中回答正確的比例較高，顯示受試者雖然在無任何線索協助的情況下無法回憶出正確答案，但卻能夠清楚知道訊息仍然存在記憶系統當中。目前「知感判斷」的相關研究多數仍延用這個實驗程序，但由於這個實驗程序有其缺點，故本研究在實施時作了一些修正，詳見第四章第二節。「自信判斷」的研究式，是請受試者在測驗完畢後，針對測驗中作答的正確性進行自信的評估(Thompson & Mason, 1996)，這種判斷程序由於位於訊息處理歷程的最後階段，學習者在歷經前面三種判斷及回憶、再認測驗之後，對於學習項目已非常熟悉，因此在判斷上通常會較為容易且快速。

參、監測判斷之間的關係

由 Nelson 和 Narens (1990)所提出的模式（圖 2-3-1）可清楚呈現不同型式的監測

判斷位在訊息處理歷程中的不同位置。若以先後順序作區隔，可將四個類型的監測判斷簡單地劃分為「學習之前」與「學習之後」的監測判斷。「學習之前」的監測判斷指在學習之前所執行的監測功能，如「難易度判斷」；「學習之後」的監測判斷是指在學習之後所執行的監測功能，包括：「學習判斷」、「知感判斷」和「自信判斷」。若以記憶測驗之前後作區隔，則可分為「前瞻性監測」(prospective monitoring)，即在測驗之前先行預測自己的表現，包括：「難易度判斷」、「學習判斷」、「知感判斷」；以及「回溯性監測」(retrospective monitoring)，指在測驗之後尚未知道結果之前預測自己的測驗表現，如：「自信判斷」。

唐衛海、劉希平和方格(2005)文獻探討後發現：「前瞻性監測」和「回溯性監測」由於處在不同的記憶階段，所受的影響是不同的，其反映的是記憶的不同面向，「回溯性監測」有更多的參考線索可以利用，所以應該有更準確的判斷。但周楚、劉曉明和張明(2004)的研究結果則相反，他們發現：「知感判斷」和「自信判斷」的準確性沒有「學習判斷」來得高。Leonesio和Nelson(1990)針對前三項監測判斷進行比較，結果發現：「難易度判斷」的預測力最差，這可能是因為訊息尚未進入記憶系統中運作，因此在這階段所作的判斷只能顯示初步的估計，與實際表現相距甚遠；而「學習判斷」和「知感判斷」的預測力相當，但兩者的相關很低，因為「學習判斷」是針對回憶測驗，「知感判斷」是針對再認測驗，兩者性質有很大的不同。Nelson和Leonesio(1988)在其實驗二中比較了「難易度判斷」和「知感判斷」與學習時間分配的關係，並假設：「知感判斷」與學習時間分配的相關應高於「難易度判斷」，因為「知感判斷」發生在學習之後，應該更能反應出對於學習材料的目前狀態，結果顯示不如預期，「知感判斷」與學習時間分配之相關甚低於「難易度判斷」與學習時間分配之間的相關。由於監測判斷之間關係的相關研究數量不多且結果紛歧，至今皆無清楚的論述，因此本研究將會針對這問題加以探討與分析。

肆、監測判斷的測量

監測判斷的測量需考量到許多層面，包括整體預測或逐題預測、監測判斷「等級」

的計算方式。每一種方式皆有其優缺點，其使用上應依研究目的及性質而定，分別述敘如下：

一、依預測的整體性或個別性，分成兩種預測型態：

(一)「整體預測」(global prediction)

指個體對自己整體表現能力的預估，其執行方式通常是在測驗完全結束後，請受試者預測自己在整體的回憶測驗中會記得幾個項目或得到幾分。這方式一般稱為「整體預測」(Souchay, Isingrini & Gil, 2006)，所測得的正確性稱為「巨觀預測正確性」(macropredictive accuracy) (Schwartz & Metcalfe, 1994)。

(二)「逐題預測」(item-level prediction)

指個體對各個題目表現能力的預測，其執行方式是要求受試者針對每一題進行監測判斷。如前面所提的「RJR」典範即以逐題方式進行。其優點在於可將受試者對於每一題的判斷等級與其他變項(如：學習時間、作業難易度等)做進一步的分析和比較，可提供較為詳盡的資料，因此監測判斷的研究大多以此為主。這方式一般稱為「逐題預測」，所測得的正確性稱為「微觀預測正確性」(micropredictive accuracy)。

二、監測判斷等級的評定方式：

判斷等級是指學習者主觀評定的高低，評定的等級愈高，表示學習者對於學習項目的記憶愈有把握，且一般而言，學習者對於監測判斷的評定愈高，在接下來的回憶測驗中的正確率也會愈好(白學軍、劉海娟、沈德立，2006)。較常見的做法有三種：

(一)二分判斷法：

此方式是讓受試者針對之前看過或學習過的作業項目，以「是」、「否」的方式來判斷在接下來的回憶測驗中是否記得。早期 Hart(1965)研究的「知感判斷」即以此方式進行，讓受試者在後來的再認作業中判斷知道或不知道答案。他發現「知感判斷」為「是」的問題比判斷為「否」的問題，在後來的再認作業中正確回憶的比率較高，因此推論受試者應有相當的能力去判斷訊息是否存在記憶當中。後續有許多相關研究採用這種二分

判斷法(Nelson, 1984)。但為了更精準的區分學習者內在的監測程度，後來的學者發展了以下不同的計算方法式。

(二) 機率判斷法 (probability judgment):

此方式是讓受試者針對之前看過或學習過的作業項目，以機率的方式判斷在接下來的回憶測驗中能記得多少。通常 0%表示完全不確定記得，100%表示完全確定記得。在監測判斷的類型中，「難易度判斷」、「知感判斷」及「自信判斷」的相關研究中，許多研究是採用此方法來計算(Son, 2005; Souchay & Isingrini, 2004)。

(三) 李克特式量表法 (Likert rating):

此方式是讓受試者針對之前看過或學習過的作業項目，以李克特式量表法的方式來判斷在接下來的回憶測驗中是否記得。通常分數愈高代表愈確定記得。(Mazzoni et al., 1990; Marquie, Claude, Huet, & Nathalie, 2000; Son & Metcalfe, 2000; Thompson & Mason, 1996)。

表 2-3-1 監測判斷等級評定方式之相關文獻

研究者	受試者	作業型態	監測判斷	評定方式
邱嘉凡(2004)	正常老人	配對詞	知感判斷	二分法
Douchemane & Isingrini(2002)	年輕人及老人	一般常識測驗	知感判斷	二分法
Maxoni & Cornoldi(1993)	大學生	句子測驗	學習判斷	5 點量表
Maki, hields, Wheeler, & Zachilli(2005)	大學生	文章	預測表現、自信判斷	機率法
Marquie & Huet(2000)	成人	一般常識測驗	知感判斷、自信判斷	5 點量表
Moisés Kirk de Carvalho Filho & Masamichi Yuzawa(2001)	大學生	配對詞	難易度判斷、學習判斷、知感判斷	機率法
Pelegrina, Bajo, & Justicia (2008)	大學生	字詞測驗	學習判斷	5 點量表
Rawson, Dunlosky, & McDonald (2002)	大學生	文章	理解及表現預測	機率法
Son & Metcalfe(2000)	大學生 大學生	文章 詩詞	EOJ EOJ、JOI	8 點量表 10 點量表
Son (2005)	青少年	同義字配對詞	學習判斷	機率法
Souchay & Isingrini (2004)	成人	配對詞	知感判斷	機率法
Souchay, Isingrini, & Gil (2006)	巴金森病人	配對詞	知感判斷	二分法
Thiede, Anderson, & Therriault (2003)	大學生	文章	難易度判斷	7 點量表
Thompson & Mason (1996)	大學生	配對詞 一般常識測驗	自信判斷	4 點量表

綜合上述的評定方式，「二分法」雖然在研究進行及分析上較為容易，但所得到的資訊卻較為不足，無法進一步區分判斷程度上的差別，在表 2-3-1 中即可看出，採用此方法的研究為數較少，「機率法」和「李克特式量表法」則可補足此一缺點，而「李克特式量表法」在學習者的評定上又比「機率法」更為簡捷，故本研究監測判斷評定的等級採用「李克特式量表法」。

第四節 學習時間分配的理論模式

在本章第三節當中 Nelson 和 Narens(1990)的模式 (圖 2-3-1) 說明了監測和控制的重要性,但過去的研究大多偏重以監測作用為主,或是直接探討監測作用和記憶表現之間的關係(Cao & Nietfeld, 2004; Leal, 1987; Rawson, Dunlosky, & McDonald, 2002; Thiede, Anderson & Therriault, 2003; Thompson & Mason, 1996),但對於後設記憶的運作而言,監測作用很難單獨存在,而是必須與控制作用密切配合,於是近幾年來,控制作用在後設記憶歷程中所扮演的角色才漸漸受到關注。

接下來要探討的研究問題是「控制作用」該如何測量?劉曉明和周楚(2004)指出了「控制作用」的五個功能可作為量化的指標:一、確定學習目標和計劃;二、確定學習時間的分配;三、選定訊息處理模型;四、選擇訊息處理策略;五、發動、繼續或中止記憶或提取過程。Son 和 Sethi (2006)也認為學習時間分配、速度快慢的決定及以學習策略的選擇等等亦是「控制作用」的具體呈現。以上這些皆可作為分析「控制作用」的研究指標 (Maxxoni & Cornoldi, 1993),但在大多數研究中仍以「學習時間分配」(the allocation of study time, AST)最受到重視,本研究亦以此作為「控制作用」的指標,主要原因有兩項:一、因為學習情境中,無論是復習課業、準備考試或直接在考場當中,時間運用的問題幾乎無所不在,尤其當個體在時間有限的情況下,面對相競爭的作業時,能否有效率地分配時間來學習不同作業的能力就變得非常重要;二、在研究程序上「學習時間」易於操作,因此本研究採用「學習時間分配」作為「控制作用」的指標。

所謂「學習時間分配」,是指個體對自己在記憶過程中心理資源的一種管理和控制,反應了個體在記憶過程中對於任務的理解和對自己主觀資源的控制和管理的水平(劉希平和方格, 2004);Maxxoni 和 Cornoldi (1993)強調這能力對於人類的認知歷程具有非常重要的關鍵性,因為它中介了個體對於不同學習作業(或相同作業但不同型式)的認知資源分配策略(Garner, 1987),因此目前有許多研究設計皆是以此作為後設記憶「控

制作用」的指標(Metcalfe, 2002; Metcalfe & Kornell, 2003; Son & Metcalfe, 2000)。接下來介紹「學習時間分配」的重要理論模式—「差異減少模式」(discrepancy reduction model) (Son & Sethi, 2006)。

壹、差異減少模式

時間對於記憶的重要性可由一份早期的研究看出端倪：Frankel 和 Hangan (1985) 曾以三十六位幼稚園的小朋友（平均 5.86 歲）及三十六位成人（平均 31.06 歲）為受試者，以自速學習的方式進行圖卡的自由回憶作業，結果顯示，成人組花較多的時間來記憶圖卡，且回憶量也比幼童組多，這結果顯示成人知道利用較多的學習時間可以提升記憶表現的概念，而年幼的小朋友則否。但對於提升記憶效率而言，時間的運用不只是多少的問題，而是如何分配的問題。接下來，Nelson & Leonesio (1988) 研究中亦發現：在自速學習時，難易度判斷和學習時間總數呈現負相關，也就是對於判斷等級為較不熟悉的項目，會分配到較多的學習時間。這結果顯示了學習歷程中認知資源的分配策略的重要性，其中最具邏輯性的策略就是：分配較多的資源給判斷為較困難的學習材料，分配較少的認知資源給較簡單的學習材料(Mazzoni & Cornoldi, 1993)。這個現象在後來的研究結果當中經常被發現(Nelson, Dunlosky, Graf & Narens, 1994)。

接著，Dunlosky 和 Hertzog(1998)系統化的分析了這過程，他們發現當受試者被要求學習測驗材料時（最常見的是字詞配對測驗），他們會先逐題對測驗內容進行初步的監測判斷，再依據每一題的特質（如：難易度）自行決定如何分配學習時間。在他們的實驗設計中，受試者可以依照自己的速度進行學習而沒有時間限制，但每位受試者所使用的時間是被記錄下來的，根據這樣的研究方法，他們發現：學習者傾向對那些判斷為較困難的題目分配較多的時間，而其他的相關研究也經常呈現類似的現象，根據此，他們綜合了過去相關的論述及研究結果而提出了「差異減少模式」(discrepancy-reduction model)，在這個模式中，監測判斷先扮演重要角色，個體會不斷監測自己編碼的強度(encoding strength)，之後，學習者面對學習材料時，自己會先設定一種「期

待的學習狀態」(desired state)，這個狀態又稱為「學習標準」(norm of study)。之後，在接下來的學習過程中，學習者會不斷監測自己目前已學得如何，這稱為「目前的學習狀態」(current state)，之後，學習者會不斷持續地評估自己「目前的學習狀態」和「期待的學習狀態」兩者之間的差距，當差距太大時，學習者會努力提升「目前的學習狀態」，以期逐步達到「期待的學習狀態」，且這樣的努力會一直持續，直到知覺兩者之間的差異趨近於零為止(Thiede, Anderson & Therriault, 2003)。之後 Metcalfe (2002)根據此概念分析人們是否會依此模式來分配其學習時間，他以成人及小學生為研究對象，針對英文和西班牙文的配對詞作為實驗工具，比較了兩者在學習時間分配策略上的差異，結果顯示，大學生及小學高年級學生比小學低年級學生明顯地花更多的時間在困難的項目上，因此作者認為兩相比較之下，可以看出年幼的學習者尚未發展出：「利用時間對不熟悉的項目來加以補償」的概念。

另一個綜合性的文獻回顧是 Son 和 Metcalfe (2000)分析了十九篇已發表的研究當中，發現四十六個實驗當中有三十五個實驗獲致了和上述同樣的結論：學習者展現了清楚的傾向——時間是分配給較困難的項目，且這困難是包括主觀的困難（學習者主觀判斷的難易程度）和客觀的困難（研究者操作的作業難度）；另外有三個實驗結論是分給中度困難的項目(Mazzoni & Cornoldi, 1993; Mazzoni, Cornoldi, & Marchitelli, 1990; Mazzoni, Cornoldi, Tomat, & Vecchi, 1997)，另外八個實驗則顯示困難度和時間分配之間沒有相關，但這些沒相關文獻的受試者是來自輕度智障的青少年和幼小的孩童，作者在文中解釋了為何他們沒有將時間分配給困難題目的可能理由：第一、是他們沒有能力去適度的評估其困難度；第二、是他們沒有能力去應用和後設認知功能有關的學習策略。但值得注意的是，四十六個實驗中，沒有任何一個結果顯示受試者將時間分配給最容易的項目。因此，這些實驗結果指出一個明確的結論：只要學習者有較好的後設記憶能力，他們應會將時間分配給判斷為困難的項目。

由上述可知，自從「差異減少模式」提出後，長期以來已成為研究學習時間分配這個議題的主流模式(Kornell & Metcalfe, 2006)，並得到了許多研究的支持(Dunlosky & Hertzog, 1998; Dunlosky & Thiede, 1998; Nelson & Narens, 1990; Thiede, Anderson,

& Therriault, 2003; Thiede & Dunlosky, 1999; Dunlosky & Thiede, 2004)。但後來陸陸續續有許多研究結果和「差異減少模式」有不一致的結論，發現學習者並不一定是將時間分給高難度的項目，反而是將時間分配給中度困難或較簡單的項目，於是此模式開始受到了許多挑戰(Mazzoni et al., 1990; Mazzoni & Cornoldi, 1993 ;Mazzoni et al., 1997; Son & Metcalfe, 2000 ;Metcalfe, 2002; Metcalfe & Kornell, 2003, 2005 ; Thiede & Dunlosky, 1999)。Kornell 和 Metcalfe (2006) 針對此模式提出了解釋，認為符合模式的這些研究通常在某些情境條件之下，或是對於受試者所使用的學習時間沒有限制的情況下，換句話說，這些受試者針對某些項目花很多時間後，卻不必因此縮短其他項目的學習時間，因此只要作業的困難度限制在一定的範圍內，受試者要達到精熟的最好方式，就是符合「差異減少模式」的邏輯，但是，當學習時間有較高的緊迫性(Son & Metcalfe, 2000)，或當實驗者設定較低的表現目標時(Dunlosky & Thiede, 2004; Thiede & Dunlosky, 1999)，以及當受試者只能選擇一些自己尚不知道的項目再學習一次時(Metcalfe & Kornell, 2005)，在這些情況下，受試者往往也會傾向放棄較困難的項目而選擇中難度甚至低難度的項目，使得「差異減少模式」的假設不成立。因此認為，差異減少模式的結論是有情境條件限制的，不能推論至所有學習情境(Son & Sethi, 2006)。為了進一步探討這現象，本研究將會對於學習時間加以操作，以瞭解在各種不同學習時間的情況下「差異減少模式」的解釋效果，關於這部份詳見第三章第三、四節。

貳、時間分配的自主性對記憶的影響

由以上可知，對於學習時間分配而言，時間的多寡固然重要，但對於時間的調配與控制的自主性亦相當重要，或許學習時間的重點不在於多，而在於分配的方式，因此關於學習時間分配的另一個重要議題是：學習時間的調節是否由學習者本身所能掌控，即學習者對於時間分配的自主性。在相關的實驗設計中具體操弄的方式之一就是以學習時間分配的自主性來表示後設記憶中控制作用功能的發揮。這類型的研究是以學習過程中，個體對於學習的速度和步調是由受試者自己來決定還是由實驗者來決定而加以區

分。前者稱為「自速學習」(self-paced study)，對於不同的學習材料分配時間的多寡、學習的速度或何時結束學習都是由學習者自行決定。此方式的優點在於學習者對於自己學習狀態的掌握有更高的主動性(Nelson & Leonesio, 1988)；後者稱為「實驗者控制速度」(experimenter-paced study)，由實驗者決定受試者學習的步調、速度、或學習終止。這兩種型式的主要差別在於自速學習的型式中，學習者可以藉由自主決定來調節自己的學習，而另一種不行。

根據 Nelson 和 Leonesio (1988)的文獻分析，最早的自速學習來自 Bugelski 和 Rickwood (1963)的研究，他們比較了「自速學習」和「實驗者控制速度」之學習在整體時間上的差異，但並沒有區分個別項目的學習時間。之後，在配對學習(Zacks, 1969)、序列學習及自由回憶(Belmont & Butterfield, 1971)的研究結果當中，發現在自速學習的情況下，大多數的結論顯示監測判斷和學習時間的關係傾向符合「差異減少模式」；相對的，在「實驗者控制速度」的情況中，學習結果就較不樂觀，Nelson 和 Leonesio (引自 Nelson & Narens, 1990)以「實驗者控制速度」的方式來探討時間分配的情形，以分析不同的時間分配方式，其結果是否會有所不同。他們以一般常識測驗 (general-information items) 為工具，請受試者針對先前未能正確回答的問題進行知感判斷，然後依不同的呈現時間分為四組(但各組的呈現時間總數是完全相同)，每組五十二人，並請他們針對未答對的題目再學習一次，這四組分別為：

第一組：平均分配組：每個題目皆呈現 4.3 秒。

第二組：隨機分配組：有的題目呈現 8 秒，有的呈現 0.5 秒，隨機安排。

第三組：低知感高分配組：對於被評知感最低的百分之五十的題目，每題呈現 8 秒；

對於被評為知感最高的百分之五十的題目，每題呈現 0.5 秒。

第四組：高知感高分配組：對於被評知感最低的百分之五十的題目，每題呈現 0.5

秒；對於被評為知感最高的百分之五十的題目，每題呈現 8 秒。

實施完成之後進行回憶測驗，結果顯示，回憶表現依組別順序分別為 63.9、64.5、64.4、及 56.7，如預期的第四組雖然較低，但和其它三組仍未達到顯著差異。此結果較令人意外的是，分配較多的時間給低知感判斷的項目（第三組）應最符合「差異減少模式」

的概念，但其結果並沒有比其它組別來得好，三、四組所突顯的義意更為顯著，即無論針對高知感或低知感的題目，分配更多的時間皆不能提高回憶的正確率。作者認為可能原因是：低分配組和高分配組分別是指學習項目呈現 0.5 秒和 8 秒，也許對受試者而言，高分配的 8 秒對受試者而言，仍不足以對記憶表現產生顯著的影響。但作者未提及的另一個可能原因是時間分配的自主性問題：此研究的四個程序都屬於實驗者所控制，受試者從頭到尾都無法以自行分配時間的方式來調節自己的學習狀況，使得後設記憶當中的「控制」功能無法發揮，時間的多與少對個人而言缺乏調節的意義，以致於無法透過實驗者所設定時間的多寡來提升記憶表現。其他的研究也得到類似的結果，如 Mazzoni 和 Cornoldi(1990)的研究顯示「自速學習」和「實驗者控制速度」兩者的時間總數是一樣的時候，前者的回憶總量是超過後者的；另外 Mazzoni 和 Cornoldi(1993)研究的實驗三中也發現，對記憶表現而言，自速學習也比隨機分配學習時間來得有效率。

由以上可知，若受試者被允許能控制自己的學習時間，其學習表現往往優於處在不能自我控制情境中的表現，因為學習時間調節是一種策略性工具，儘管設定的學習材不同或實驗條件不同，但當受試者能掌控自己的學習時，學習者往往可藉此達到學習表現的最佳化(Kornell & Metcalfe, 2006)，尤其當學習者後設記憶當中的「控制」功能無法發揮，就算學習者有良好的監測能力，但由於控制功能受到箝制，其回憶表現往往較前者為差。因此，學習者能否自主地對於學習時間進行掌握及調節，是學習過程中非常重要的關鍵因素。

但在「自速學習」和「實驗者控制速度」的比較上仍有其他值得探討的地方，上述的研究設計大多是進行組別之間的比較，這個做法的缺點之一是無法比較同一位學習者在兩種不同控制型態下的記憶表現；另一個問題是這些研究大多將各組的時間總數控制在完全相同的情況下，則無法比較當學習時間總數比自速學習更多或更少的情況下，記憶表現是否會有所不同，當實驗者設定了比自速學習時間更長的情況下，若記憶表現並無明顯提高，顯示學習者自速學習的決定是最理性的判斷，更多的時間對記憶表現並不能有所助益，但若記憶表現明顯提高，則顯示學習者可能低估了自己所需的時間，或是對於記憶表現而言，學習者對時間分配的自主與否則並不重要，時間的多寡才是重點。

為釐清上述問題，本研究在研究二及研究三學習時間型態的控制上採組內設計的方式，將「實驗者控制速度」區分為比「自速學習」時間更多及更少兩種狀況，以比較同一位受試者在「自速學習」和兩種「實驗者控制速度」情況下監測判斷和記憶表現有何不同。

第五節 後設記憶的相關因素：後設記憶知識、 記憶自我效能及作業難度

前文中已清楚說明後設記憶監測和控制之間的關係及對學習的重要性，但事實上這兩者之間的關係並非一成不變的（劉曉明和周楚，2004），而是會受到其他相關因素所影響。劉希平和方格（2005）指出監測判斷（如：難易度判斷）除了受作業任務本身的影響之外，還有賴個體的記憶的自我效能感和陳述性後設記憶知識的掌握。Nietfeld 和 Schraw（2002）則更進一步系統化地將這些影響因素分為三大類：一、測驗或作業特徵：如作業的難度、形式及長度以及對時間的掌控性等；二、作業之外的條件：如回饋、獎勵、訓練或教導；三、學習者之個人特質：如能力、專業（領域知識）或後設認知相關知識等。若根據上述的分類方式，本研究選擇之變項「作業難度」應屬於第一類的作業特徵變項；而「後設記憶知識」、及「記憶自我效能」屬於第三類的個人特質變項，這兩者在記憶歷程中扮演了重要角色，但在後設記憶的相關文獻中，卻很少探討「後設記憶知識」及「記憶自我效能」對於監測判斷及控制的影響，因此本研究將其納為變項加以探討，以檢視其影響性。以下分別針對「後設記憶知識」、「記憶自我效能」及「作業難度」這三個變項加以文獻探討，並分析這些因素對於後設記憶歷程可能產生的影響性。

壹、後設記憶知識

一、後設記憶知識相關概念的源起

過去的相關文獻並未提出一個統整的概念來含括後設記憶的相關知識，因此本研究提出「後設記憶知識」（metamemory knowledge）一詞，並將其定義為：「個體對於自己記憶功能、記憶狀態及歷程的知識，以及對於記憶作業特徵、作業限制及記憶策略的瞭解與掌握」。對於後設記憶相關知識重要性的描述，最初源於 Flavell（1981）的「認知監測」（cognitive monitoring）一文中，首先提出後設認知之模式，認為後設認知之內涵包括了兩個部份：「後設認知知識」（metacognitive knowledge）及「後設認知

經驗」，其目的在於將「後設認知」中「陳述性」和「程序性」的成份加以區隔，其中「後設認知知識」可再細分為：個人（person）、作業（task）及策略（strategy）三個部份，分別指個體對自身認知能力的瞭解、對作業特徵的瞭解以及對於各種策略的使用及瞭解。之後，Brown（1987）也提出了類似的看法，認為後設認知之內涵包括「認知的知識」(knowledge about cognition)及「認知的調節」(regulation of cognition)，前者指的是個體對自己認知能力、認知歷程及作業特徵、條件的瞭解以及個體本身和環境之間相互關係的知覺；而後者指的是對認知任務的計劃、監控與查核。在這些早期的相關文獻中，幾乎都非常強調「知識」在後設認知歷程中的重要性，且將後設認知大致區分為「陳述性」的知識及「程序性」實際操作經驗這兩個部份，突顯了這兩個部份之間緊密相連的重要關係。

二、後設記憶知識的成份

直到 Hertzog 和 Dixon(1994) 從「後設認知」的廣泛概念中特別針對「後設記憶」的內涵有了清楚的描述之後，「後設記憶知識」的概念才有了較清楚的輪廓，他們提出「陳述性知識」(declarative knowledge) 一詞，並將其定義為：「指個體對記憶作業及記憶歷程的知識，包括記憶功能如何運作，以及在記憶作業的要求下，如何行使有效的策略性行為」。之後 Jonker, Smiths 和 Deeg (1997) 也有相類似的描述，認為後設記憶的相關知識應包括：對於知識及策略的使用、對記憶能力的自我知覺，以及關於記憶功能的自我信念。

綜合以上，可以歸納出後設記憶相關知識的重要成份：對作業特徵的掌握、對策略的使用、及對記憶能力的自我知覺等等。這些後設記憶相關知識成份對於學習的重要性在於幾個方面：一、提供自我檢測 (self-check) 以引導監測；二、幫助學習者選擇性地聚焦於自己的認知資源；三、幫助學習者在有限資源的情況下自動化地解決問題 (Nietfeld & Schraw, 2002)。根據以上文獻中後設記憶知識的成份及對學習之重要性的邏輯來推論，對於後設記憶的相關知識有較多了解的人，對後設記憶的監測與控制應有更敏銳的操作，因為這些知識引導了後續的記憶運作的歷程 (Hertzog & Dixon,

1994)，且也應導致個體有較好的記憶表現。但這推論看似合理但卻很少在研究中被驗證過，過去相關研究的重心多放在「監測」和「控制」這兩個核心概念上(Nelson & Narenes, 1990)，使「後設記憶知識」的概念在後續的研究當中較少被重視，也很少將其視為一個研究變項來驗證其影響性。

三、後設記憶知識和監測判斷及記憶表現之關係

綜合上一段的文獻分析可知，後設記憶知識較豐富的人，對於記憶作業的特徵有較多的瞭解、對於自己記憶能力長處及限制有較高的自我知覺，也較能夠選擇適當的記憶策略，因此對於監測判斷應該有較精準的操作，並有助於提升記憶表現。關於這個推論，Hertzog、Saylor、Fleece 和 Dixon (引自 Hertzog & Dixon, 1994)的研究發現年長者的監測判斷能力高於年輕人，研究者即推論可能的原因是年長者對於記憶作業及自己的記憶能力有更多的知識，但在其研究中並未將後設記憶知識列為研究變項加以操作。之後 Hertzog 和 Dixon(1994)綜合了許多文獻分析的結果後，認為學習者對於記憶作業及對自己記憶能力的知識，可明顯地反應在監測判斷的準確性之上，這結論使得後設記憶知識對監測判斷的影響變得更重要。

另一方面，後設記憶知識對記憶表現的影響也相當重要，因為知識有助於學習者分析記憶作業的特性及使用有效的策略，因而增進了記憶表現。在實證研究方面，Frankel 和 Hangan (1985)的一項研究當中，即發現是成人學習者之記憶表現之所以優於年幼學習者的一項重要因素是成人學習者擁有較多的記憶策略知識。吳振云、孫長華、吳志平和許淑蓮 (1995) 想瞭解後設記憶的相關知識對記憶表現的影響，他們針對年輕人 (20 至 25 歲)、老年人 (60 至 65 歲) 以及年老的老年人 (75 至 80 歲) 三組年齡層的受試者進行研究，結果亦顯示，整體而言後設記憶知識較好者，其記憶成績的表現也會較好，但進一步分析後發現，和記憶成績之間相關最高的為「內部策略」和「記憶變化」這兩個因素，顯示當學習者愈努力使用內部策略來幫助記憶，及以對自己記憶能力的變化有較佳知覺者，其記憶表現會愈好。除此之外，許多關於訓練的相關研究發現對於學習者

實施後設記憶相關知識及監測判斷的訓練有助於提升記憶表現(宋廣文、王淑涓和牛盾, 2002; 胡志海和梁寧建, 2003; Nietfeld & Schraw, 2002; Troyer, 2001)。

上述的研究雖反映了後設記憶知識對於監測判斷及記憶表現之間的重要性, 但也有的研究結果並不完全如上述研究來得樂觀, 因為, 他們發現具備知識和使用這些知識去面對作業的挑戰也許是兩回事, Nietfeld、Cao 和 Osborne (2005) 即針對這點提出了說明, 他們認為改善後設認知的知識及技巧是項複雜且具挑戰的歷程, 因為一個具備知識的人, 也有可能在作業需要時卻無法應用這些知識去評估其理解的程度及其所使用的策略。Winne 和 Jamieson-Noel (2002) 的研究即發現, 在那些對自己的學習具有相當知識的學生當中, 大部份的人不會應用這些知識去提升他們的考試表現; 甚至一些有技巧的成人學習者, 在某些情況下卻有很差的監測表現(Koriat, 1994; Pressley & Ghatala, 1990)。這些研究結果之間的不一致, 一方面是由於每篇研究對象及實驗設計有很大的不同, 但這些不一致卻也突顯了後設記憶知識在整個記憶歷程當中所扮演的角色的複雜性: 後設記憶知識是不是記憶歷程中的重要基礎? 後設記憶知識是否會影響其監測判斷? 並最終導致較佳的記憶表現? 此外, 這三者之間的關係是否會受到其它因素的影響而產生改變? 這些將是本研究加以探討的問題。

四、後設記憶知識的測量

關於「後設記憶知識」的測量, 本研究以 Dixon、Hultsch 和 Hertzog (1988) 所發展的標準化工具「成人後設記憶量表」(Metamemory in Adulthood Questionnaire, MIA) 當中的「知識」(Task) 及「策略」(Strategy) 兩個分量表作為測量後設記憶知識的工具, 前者測量的是個體對於基本記憶歷程的知識; 後者測量的是個體對於各種不同記憶策略的知識及使用。此研究工具發表後經常為相關的研究所採用, 多用在探討後設記憶和監測判斷或記憶表現之間的關係(Gardiner, Luszcz, & Bryan, 1997; Jonker, Smits, & Deeg, 1997; Marquie & Huet, 2000; Stevens, Kaplan, Ponds, & Jolles, 2001; Wells & Esopenko, 2008)。由於其內容完整, 且題目是針對成人的特質而設計, 因此本研究

亦採用上述兩個分量來作為「後設記憶知識」的操作型定義，此一部份將於第三章第二節中加以說明。

貳、記憶自我效能

自我效能 (self-efficacy) 的概念首先是由 Bandura (1977) 所提出，將其定義為「個體對於自己是否能夠獲得成功所具有的信念，且此信念是基於個體對於自己是否有能力完成某行為的評估而形成」(Bandura, 1986) (引自許德發, 1999)。後續的文獻也提出相類似的定義，如「個體對自己從事某工作所具有的能力，與對該項工作可能做到的地步之一種主觀評估」(張春興, 1991); 「個人表現特定作業能力的信念」(陳玉玲, 1994) 等等。自我效能之所以受到重視，主要是因為自我效能影響了個體從事某特定任務時的行為與動機，包括：對作業任務的選擇、對作業任務所投注的心力、堅持的程度、面對挫折的情緒反應以及正向或負向的思考模式(Pajares, 1996)。基於此，自我效能引起了廣泛的注意，並在許多不同的學術領域中加以應用，如數學、科學、問題解決、學業表現等等。

後來 Bandura (1989) 將此概念應用在認知的調節上而提出「記憶自我效能」的概念，其定義為「個體對於自己能否有效運用記憶能力在不同情境當中的一種信念」，並認為這是造成記憶作業表現優劣的主要原因。另外 Hertzog 和 Dixon(1989)(引自 Hertzog & Dixon, 1994) 將記憶自我效能的概念納入後設記憶的範疇，定義為：「指個體能否在不同情境當中有效使用記憶能力的一種自我信念」，並將其視為後設記憶當中的一項重要成份。其重要性在於當個體在面對記憶作業時，記憶自我效能感會影響到學習行為的抉擇、認知資源的投入程度、維持正向情緒的能力，以及面對挑戰的堅持等等，由此看來記憶自我效能是後設記憶歷程中不可或缺的一部份。接下來分別從幾個方面來加以探討：

一、記憶自我效能和監測判斷之關係

記憶自我效能是以自信心為基礎，這個信心源自於個體對自己記憶能力評估及記憶

表現的自我監測能力(Gardiner、Luszcz & Bryan, 1997)，因此，記憶自我效能和監測判斷之間是相輔相成的，記憶表現好或監測能力準確性高皆能給予學習者較多的信心，因而提高其記憶自我效能；而記憶自我效能高的人，在進行監測時，也因有較多的信心，可能評定出較高的判斷等級。但到目前為止，這方面的實證研究仍非常有限，只能從少數幾篇研究當中去看出一些端倪。滕洪昌、郭春濤和胡竹菁（2004）研究假設特殊專業（美術系、音樂系、體育系）的學生記憶能力較一般專業（上述三個系之外的其他科系）學生來得差，他們以配對詞為工具，結果顯示一般專業的學生的知感判斷等級顯著高於特殊專業學生，研究者的解釋是：一般專業學生對自己的記憶能力較有信心，也就是記憶的自我效能感較好，因而有較高的判斷等級。張萌和張積家（2000）的研究也得到相同的結果，他們分析自我效能和對知感判斷的影響，他以 144 名大學生為研究對象，結果顯示，高自我效能者的在知感判斷的等級及準確性方面皆顯著高於低自我效能者。針對這個現象，可能的原因是高自我效能者，往往會投入較多的時間去學習記憶作業的項目(Berry & West, 1993)，且會視作業為一種挑戰而非威脅(Gardiner, Luszcz & Bryan, 1997)，因而在面對記憶作業時，願意投入較多的認知資源且盡心盡力完成任務，也因為這些投注的心力，使得他們在面對作業時有較高的信心，因此評定較高的等級。

二、記憶自我效能和記憶表現之關係

記憶自我效能之所以受到重視的原因之一在於它對記憶表現有重要的影響，因此探究這兩者之間的關係是大多數記憶自我效能相關研究關心的重點(McDougall, 2000; Wells & Esopenko, 2008)。Hertzog 和 Dixon (1994)認為記憶之自我效能對記憶作業表現的影響會呈現在下列幾個方面：

- 一、影響作業策略之建構，如影響了個體達成學習目標的行動計劃的有效性。
- 二、高的自我效能感會引發個體在學習時投注較多的努力和持續力。
- 三、低的自我效能感會導致負向影響，特別是作業情境中的焦慮感，易造成較差的記憶表現。

在許多成人心理學的研究中，常發現記憶自我效能隨年齡減退，但進一步研究後發

現，這種因年齡而產生的記憶自我效能的減退，和真實的記憶能力衰退之間並無密切的關係 (McDonald-Miszczak, Hertzog, & Hultsch, 1995)，只是反映了個體內在負向的刻板印象及關於認知老化的負向信念(Hertzog & Dixon, 1994; Ponds & Jolles, 1996)，即負向的記憶自我效能感，因為若個體對自己的記憶能力沒有自信心，當在日常生活中遭逢到與記憶力有關的事件時，可能會減少自己的努力程度(Lovelace, 1990)，以致於表現變差。

在實證研究方面，Liu, Wen-Miao (2008)針對台灣 130 位社區老人進行研究，結果發現記憶的自我效能可以有效預測記憶表現。Cook 和 Marsiske (2006)也得到類似的結果，他們以 MIA 量表作為研究工具，發現記憶的自我效能和記憶表現之間達顯著的相關。Desrichard 和 Kopetz(2005)以 19 至 26 歲的年輕人為研究對象，結果發現低的記憶自我效能，會導致受試者在面對記憶作業時，產生較低的期待，進而影響到其作業表現。這些結論皆和上述的文獻相符合。

然而，上述的研究結果並非完全無爭議，Wells 和 Esopenko(2008)以 26 位 65 至 86 歲的年長者為對象，以 30 個字詞測驗為研究工具，以「成人後設記憶量表」中的「能力」(capacity)分量表作為「記憶自我效能」的指標，以「策略」(strategy)分量表來代表策略使用的多寡，結果顯示，記憶自我效能和策略使用及記憶表現之間皆無顯著相關；另外，一份長期的研究中也發現，無論受試者的性別為何，記憶自我效能皆無法預測任何認知領域的表現(Seeman, McAvay, Merrill, Albert & Rodin, 1996)。因此，記憶自我效能對於記憶表現有何影響，至今為止尚無定論。

三、記憶自我效能的測量

關於記憶自我效能的測量工具可分為兩種，一種為是根據於 Bandura 的定義為基礎而發展出來的工具，具有「作業特定性」(task-specific)，是關於個體對於在特定領域中，對特定作業的能力及自信的知覺，因此，個體對某一種型式的記憶作業之效能感，並不會廣泛地遷移至其他作業；另一種是對自己記憶能力的一般看法或日常生活的當中的記憶功能的知覺，如「成人後設記憶量表」(MIA)當中的「能力」、「改變」及「控制」

分量表。本研究主要目的在於測量受試者對自己記憶能力的一般看法，故採用「成人後設記憶量表」當中的分量表作為測量記憶自我效能的研究工具，以避免作業的特定性影響到記憶自我效能的測量。

在「成人後設記憶量表」當中，Hultsch, Hertzog, Dixon 和 Davidson (1988)認為測量記憶自我效能概念的分量表分別有三個：「能力」、「改變」及「控制」。但這些分量表在使用時，隨著研究者對自我效能概念界定的不同，在分量表的選擇上也有所差異，有的研究僅以「能力」分量表作為測量記憶自我效能的指標 (Stevens, Kaplan, Ponds, & Jolles, 2001; Wells & Esopenko, 2008)，有的則採用「能力」及「改變」兩種 (張萌和張積家, 2000)。McDougall 和 Kang (2003) 以社區老人為研究對象，結果發現以其它記憶自我效能量表來區分記憶自我效能的高、低分組後，高分組的受試者在「成人後設記憶量表」中的「能力」及「改變」分量表中亦有較佳的表現，顯示「成人後設記憶量表」和其它記憶自我效能量表有不錯的相關性。本研究為掌握記憶自我效能的完整面向，故採用 Hultsch, Hertzog, Dixon 和 Davidson (1988) 的建議，「能力」及「控制」分量表作為測量記憶自我效能的指標，但「改變」分量表不採用，原因在第三章第二節有詳細的說明。

參、作業難度

作業難度是在學習或記憶時最常面對的問題，在研究上關於作業難度的測量，可從兩個方面來探討 (唐衛海、劉希平、方格, 2005)：一、客觀難度的測量：所指的是客觀的作業難度，其指標通常是以學習材料字詞的語義關聯性 (陳香功和傅小蘭, 2004)、具體性、字頻、詞頻及心像程度 (imagery) 來操作，並依此來分析作業難度和監測判斷及學習時間分配的影響 (Dufresne & Kobasigawa, 1988, 1989; Kobasigawa & Metcalfe-Haggert, 1993)。二、主觀難度的測量：指受試者對於作業主觀上所知覺到的難度，通常以監測判斷 (如：難易度判斷、學習判斷或知感判斷等) 作為測量的指標 (Metcalf, 2002; Son & Metcalfe, 2000)。本研究所分析的「作業難度」主要是針對「客觀難度」

而言。分析過去的相關文獻，關於作業難度和後設記憶的關係大致可分為三個方向：

一、作業難度和監測判斷之關係

作業難度和監測判斷之關係之探討主要是分析監測判斷這種主觀的知覺是否會受到作業難度的影響。由於在任何學習的場域中，作業難度的問題普遍存在，因此在分析學習和記憶歷程時皆應該考量其影響性。過去已有研究發現監測判斷（學習判斷）對作業材料的內在屬性（如：配對詞的語義關聯性）很敏感，顯示這兩者應是有所關聯的（陳香功和傅小蘭，2004），Pelegrina, Bajo 和 Justicia (2000)的研究也證實了這個關係，他們以字詞的具體性及抽象性作為作業難度的指標，結果顯示大學生的「學習判斷」和作業難度有顯著相關，且這相關甚至顯著高於「學習判斷」和回憶表現的相關，表示「學習判斷」的判斷依據有較多的比例是基於作業材料的屬性。Nietfeld, Cao 和 Osborne (2005)進一步使用迴歸分析，也明確地指出監測判斷的確會受到作業難度的影響。且不同年齡的學習者皆能夠對於作業難度的變化和年輕人有同樣的敏感度（Shaw & Craik, 1989）。而上述這些影響最明顯的應該是反應在監測判斷的等級之上，對於低難度的作業應有較高的判斷等級，對於高難度的作業應有較低的判斷等級。本研究將探討作業難度在後設記憶歷程中所扮演的角色。

二、作業難度和學習時間分配之關係

為因應作業的難度，學習者往往會在學習時間上進行調節，Pelegrina, Bajo 和 Justicia (2000)在文獻分析時，發現許多研究顯示人們分配其學習時間是具彈性的，往往會依據材料或作業之難度而加以彈性調整。Souhay 和 Isingrini (2004)為驗證這個看法，他們以三十位年齡為 20 至 31 歲的年輕成人及以三十五位 60 至 98 歲的老年人為研究對象，作業難度是以測驗字詞的數量來控制，由易至難分為別為 7 個、9 個及 11 個三種難度。結果顯示年輕成人會隨著作業難度的增加而延長學習時間，但老人則否，顯示年輕人較易彈性，且會根據所偵測到的作業難度來調節學習時間的長短。另外，Metcalf (2002)以大學生為對象，英文—西班牙文的配對詞為研究工具，分析作業難

度及學習時間分配對回憶表現的影響，他將作業難度分為簡單、中等及困難三個等級，學習時間分為 5 秒、15 秒及沒有限制但最多一分鐘。結果顯示，作業難度和學習時間的交互作用顯著，受試者主要將時間花在簡單及中等困難的項目上，且學習時間愈長回憶表現愈好，且只有當時間是「沒有限制但最多一分鐘」時，受試者才會嘗試困難的項目，這結果顯示時間的分配和作業的難易程度息息相關。上述這些研究皆顯示作業的難易程度和學習時間的調節是有所關聯的，且這些結果也反應了學習者在後設記憶「控制作用」上的運作。

三、作業難度對監測判斷、學習時間分配之綜合分析

根據 Nelson 和 Leonesio (1998) 的理論架構 (圖 2-2-1)，客觀項目難度有兩條路徑會影響到監測和時間分配的運作，第一條是直接對「學習時間分配」產生影響，這是個無意識的過程，且無關於「監測判斷」；另一條可能路徑是「客觀項目難度」先影響到「監測判斷」，進而影響到後來「學習時間的分配」。在第一種情況下，監測判斷和客觀難度是相互獨立的，在第兩種狀況下，客觀難度會影響到監測判斷。Pelegrina、Bajo 和 Justicia (2000) 進行研究以驗證上述的理論架構，在實驗一中考驗了作業難度對學習時間分配的影響性，他們以字詞的具體性及抽象性作為作業難度的指標，愈抽象的字詞難度愈高。研究結果顯示受試者所分配的學習時間是依賴其所知覺到的字詞難度，受試的大學生對具體的字詞平均每個學習時間花 12.4 秒，抽象字詞則平均花 13.7 秒，兩者達顯著差異，且在同一份研究當中的幾個不同實驗中皆呈現同樣趨勢，顯示路徑一的影響性是存在的。

另外，在實驗二的部份，發現當控制「學習判斷」時，作業難度亦可影響到學習時間的分配：當項目的「學習判斷」相同時，受試者仍針對抽象字花更多的時間來學習，顯示監測判斷會受到作業難度的影響，當項目的內在特徵有所差異時，儘管有相同的判斷，在時間的調節上仍會有所不同。因此路徑二的影響性是亦是存在的，顯示主、客難度皆可獨立地影響學習時間的分配，研究者認為可能解釋，是受試者的「學習判斷」無法反映出作業項目的內在屬性，但對這些屬性的無意識反應卻影響到了學習時間的分

配，這顯示「學習判斷」並不能如一面鏡子般精確地反映出作業項目的記憶強度，且這不精確卻導致了後來的時間分配不當，雖然針對字詞的具體性與抽象性分配了不同的時間，但對於抽象字所多花的時間卻不足以縮減這兩種字詞在回憶表現上的差異。

肆、總結

由以上這些研究可以得知，在後設記憶的歷程中，後設記憶知識、記憶自我效能作業難度及學習時間，皆扮演著重要角色，雖然由於各種研究對象、實驗設計以及作業難度指標的選擇各有不同，導致研究結果產生許多的差異，但仍可看出這些研究對於了解後設記憶現象所做的努力，因此本研究將探討這些變項對於成人學習者監測判斷及記憶表現的影響。

第三章 研究方法

本章之研究方法分為兩個部份加以說明，第一節的部份說明研究對象及研究設計，第二節的部份分別詳述研究工具的編製及考驗，包括「成人後設記憶量表」、「字詞配對測驗」及「一般常識測驗」，第三節為統計方法。

第一節 研究對象及研究設計

壹、研究對象

本研究之受試者為大台北地區某一所技術學院進修部三年級和四年級的成人學生，年齡介於 22 至 35 歲之間。每個研究皆依便利取樣 (convenience sampling) 的方式以班為單位，從不同年級和科系當中選擇五班的學生參與研究，因此共選擇十五個班級學生參與研究。在研究一及研究二中，以「成人後設記憶量表」中之「知識」及「策略」兩個分量表進行「後設記憶知識」高、低分組之篩選，以兩個分量表加總後之分數由低至高加以排列，得分前百分之二十者為低分組，後百分之二十為高分組，每組各 30 人。研究三以「成人後設記憶量表」中之「能力」及「控制」兩個分量表來進行「記憶自我效能」高、低分組之篩選，方式和前者相同。每位受試者皆為自願參與本研究。為避免先前作業的影響，每位受試者皆未曾參與過本研究之預試及任何與本研究相關型式的研究。

貳、文獻反思與研究設計

一、文獻反思

Nelson 和 Leonesio (1988) 模式的重要性在於其架構出後設記憶當中幾個重要因素之間的相互關係，且其研究結果亦對於後來的相關研究具有啟發作用，首先，他們確立

了「監測」和「控制」之間的因果關係，他們以自速學習方式進行研究，顯示當受試者在學習實驗材料時，會主動地監測自己學習的程度，並根據此監測的結果，針對不同學習程度的項目分配不同的時間，這結果顯示了學習時間分配的調節功能，證實學習者會根據先前監測的結果，來加以彈性調整接下來的學習步調，進一步分配自己的學習時間。

其次，他們發現控制作用是很容易受到外在因素的影響，當實驗者強調速度或強調精確時，受試者在時間調節上的變化就變得很明顯，這結果使其「指導語影響控制假設」成立。第三，作者提出「徒勞無功效應」，由於精確組雖然投入的學習時間雖然比速度組更多，但卻未能反應在記憶表現之上，顯示學習時間和記憶表現之間的關係並非如此強而有力。上述這些研究結果對於監測、控制和記憶表現之間的關係有了進一步的瞭解，也為後續的研究指引了新方向，但此模式仍有些不足之處，為了達成本研究的目的，因此作了部份的修正與改進，以下將分別說明：

一、首先，此研究在圖 2-2-1 上半部的理論架構中，雖然他們根據過去早期相關研究的結果(Le Ny, Denhiere, & Le Taillanter, 1972; Underwood, 1966; Zack, 1969)指出了作業「客觀項目難度」(即作業難度)因素的影響性，但在其研究當中並未將這個因素納入實驗設計之中。由於「作業難度」的重要性及普遍性在第二章文獻的部份已討論過，因此本研究將其納入變項加以處理，以探討「作業難度」對於「監測判斷」、「學習時間分配」及「記憶表現」的影響。

二、他們以「指導語」來區隔受試者(一組強調學習速度，另一組強調精確)，由於這種因素是學習者本身無法掌握的，這是屬於後設記憶相關影響因素中的「作業之外的條件」(Nietfeld & Schraw, 2002)，因此所獲得的研究結果對於學習者本身而言缺乏學習和教育的意義，本研究希望操作的因素是關於學習者之個人之內在條件，且這些條件是過去文獻指出較可能透過教育或訓練而對記憶表現加以改善或增強的部份，有鑑於 Hertzog 和 Dixon(1994) 的後設記憶三成份的論述，認為「陳述性知識」及「記憶的自我參照信念」是後設記憶其中的兩個重要成份，且根據文獻分析，這兩個重要成份有助於記憶表現的提升(宋廣文、王淑涓和牛盾, 2002; Cao & Nietfeld, 2004; Dunlosky, Kubat-Silman, & Hertzog, 2003; Frankel & Hangan, 1985; Nietfeld & Schraw, 2002;

Troyer, 2001)，因此本研究刪除了原模式中的「指導語」的部份，而將「後設記憶知識」及「記憶自我效能」納入作為自變項，因為過去的研究未曾針對這兩者和「監測判斷」、「學習時間分配」及「記憶表現」之間的關係加以綜合分析和探討，「後設記憶知識」及「記憶自我效能」這兩種屬於「陳述性後設記憶」，是否有助於「監測判斷」與「學習時間分配」的運作？且對於學習者而言是否屬於較基礎的能力，而「監測判斷」能力的展現則是建立在此基礎之上？或是兩者之間完全是獨立運作？若兩者之間的關係是獨立運作的，那麼「陳述性後設記憶」的教導和「監測判斷」能力的訓練，皆可各別發揮功能而對學習者記憶能力的提升有所貢獻；但若「陳述性後設記憶」為「監測判斷」的基礎，則提升後設記憶能力的首要目標應是加強學習者有關記憶的陳述性知識，而非監測能力。為釐清上述的問題，本研究將以「後設記憶知識」及「記憶自我效能」將受試者區分為高分組及低分組，以探討比較兩組在監測判斷、學習時間分配及記憶表現上的差異情形，以推論其影響性。

三、此模式在學習時間型態的操作上只採取「自速學習」的型態，即學習者可以根據自己的速度來決定每個學習項目所需的時間，但據此所得到的研究結果，是否可推論到「實驗者控制速度」的情境中？此外，過去研究對於學習時間型態的設計大多是以組間設計的方式，隨機將受試者分至「自速學習」組和「實驗者控制速度」組，或是「速度組」和「精確組」，以比較兩者在回憶表現上的差異。此一作法只能顯示受試者對每個記憶項目學習時間的調節，但無法顯示同一位受試者在不同學習時間型態上的調節，也就是說「自速學習組」不必參與「實驗者控制速度」實驗程序，反之亦然。避免上述的問題，在研究二及研究三中，學習時間的操作方式是以「組內設計」的方式，使每位受試者都必須先後參與「自速學習」及「實驗者控制速度」的操作，此一做法可以比較同一位受試者分別在不同學習時間型態間的「監測判斷」及「記憶表現」是否有所差異。

四、過去研究對於學習時間型態的比較，在「實驗者控制速度」的研究設計，大多是將記憶項目以隨機分配時間的方式進行，這個做法不但對於教育實務上並沒有太大的啟示，且這個實施方式對於學習者而言是個干擾，因此其研究結果往往顯示受試者在「實

驗者控制速度」的情況下記憶表現不如「自速學習」情況下的反應。因為在一般學習的情境中，學習者通常不會面臨這種處境，因此得出的結果也無法為實務所用。為改進這個現象，本研究將「實驗者控制速度」設計成兩種型態：一種為「慢速學習」：設定的學習時間比自速學習還長，另一種為「快速學習」：設定的學習時間比自速學習還短。並將這兩種型態和「自速學習」相比較，根據過去相關的文獻顯示，學習者對於學習時間的控制是理性的，因此在「自速學習」的情況下能夠呈現出最佳的學習表現(Kornell & Metcalfe, 2006; Mazzoni & Cornoldi, 1990, 1993)。根據此來推論，時間更長的「慢速學習」和「自速學習」的結果應該沒有顯著差別，因為在「自速學習」的狀況下，學習時間已經足夠，更多的時間應該對監測判斷和記憶表現沒有增益，但在「快速學習」的情況下由於時間大幅縮減，學習者的監測判斷和記憶表現應該會不如在「自速學習」時的表現。

二、研究設計

根據上述，本研究的主要目的在於探討後設記憶知識、記憶自我效能、作業難度及學習時間型態等變項，是否會對監測判斷等級和記憶表現產生影響。本研究修正及改進了 Nelson 和 Leonesio (1988) 的架構 (圖 2-2-1)，並整合了 Hertzog 和 Dixon (1994) 對後設記憶成份的概念而形成下列的研究概念圖 (圖 3-1-1)：

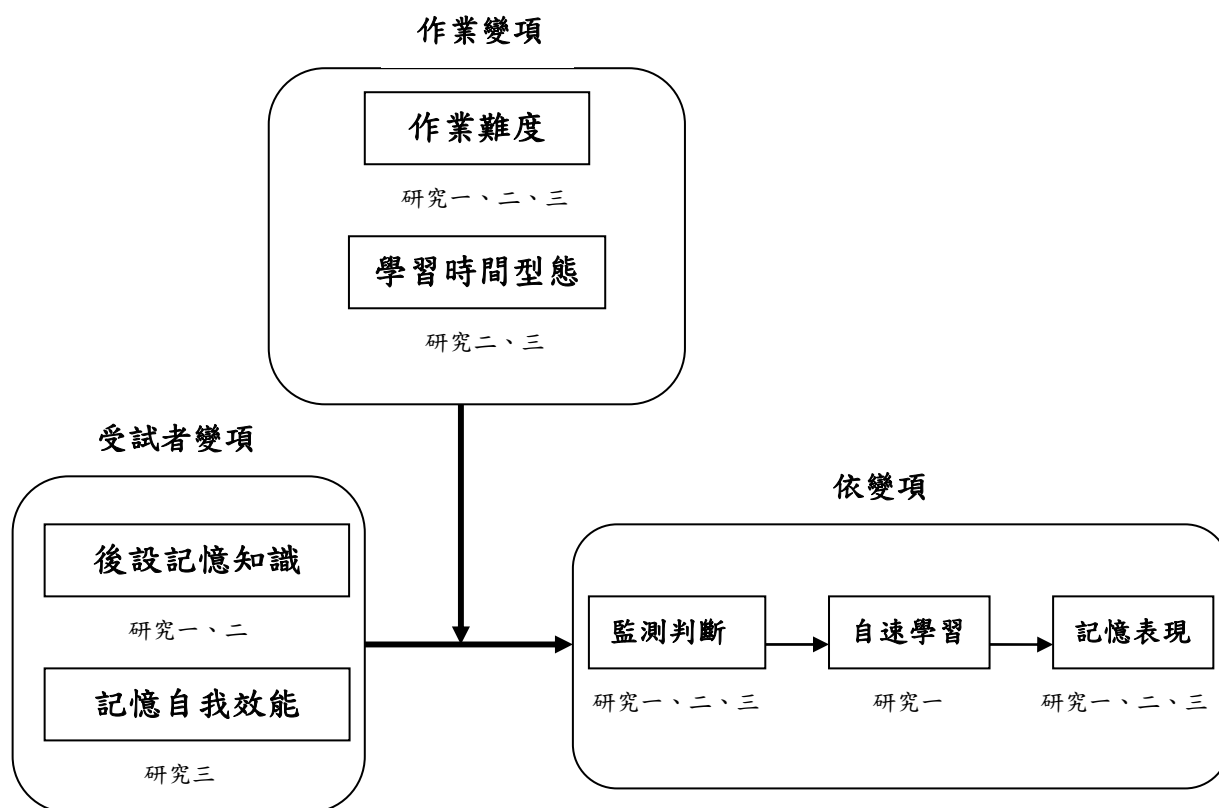


圖 3-1-1 研究概念圖

為了達成本研究之目的，將上述概念圖依序分為三個研究進行探討，分別述如下：

(一) 研究一

主要目的在於探討在自速學習的情況下，後設記憶知識及作業難度對監測判斷和記憶表現的影響。採 2×3 二因子混合設計，自變項有兩項：後設記憶知識（分為高分組及低分組）、作業難度（分為高難度與低難度）前者為受試者間設計，後者為受試者內設計。依變項為「監測判斷」（包括：難易度判斷、學習判斷、知感判斷及自信判斷）、「自速學習時間」及「記憶表現」（包括：再認表現及回憶表現）。以「字詞配對測驗」為研究工具，兩組分別接受兩種作業難度的操作，以分析兩組成人學生在監測判斷、自速學習時間及記憶表現上是否會因作業難度之不同而有所差異。

(二) 研究二

研究二主要在於擴展研究一的架構，將學習時間列入自變項加以操作，分為「自速」、「慢速」、「快速」三種「學習時間型態」，以探討學習時間比自速學習更長或更短的情況下，對於「監測判斷」等級和「記憶表現」會產生何種影響。另一方面，將記憶作業型態由「字詞配對測驗」改為「一般常識測驗」，主要理由有二：其一、可藉此比較在不同的作業型態之下，研究結果是否會有所不同，因為過去文獻指出，「一般常識測驗」的記憶作業型態主要是建立在成人的知識基礎之上，而非純粹依賴訊息處理時工作記憶的運作，這種作業型態較符合成人的認知特徵 (Douchemane & Isingrini, 2002; Marquie & Huet, 2000 ; Nelson & Leonesio, 1988; Thompson & Mason, 1990)，因此成人學生在這兩種記憶作業型態之下，其監測判斷及記憶表現可能會有所不同。其次、研究二及研究三的設計型態較為複雜，每位受試者必須進行六種記憶作業的程序(兩種難度及三種時間型態)，由於「一般常識測驗」對成人而言較為簡單，可避免造成受試者在記憶過程中因太大的認知負荷而影響其參與動機。

研究二採 $2 \times 2 \times 3$ 三因子混合設計，自變項有三項：後設記憶知識 (分為高分組及低分組)、作業難度 (分為高難度與低難度) 及學習時間型態 (分為自速、慢速、快速)。前者採受試者間設計，後兩者採受試者內設計。依變項為「監測判斷」(包括：難易度判斷、學習判斷、知感判斷及自信判斷) 和「記憶表現」(包括：再認表現及回憶表現)。兩組分別接受兩種作業難度及三種學習時間型態的操作，以分析兩組成人學生在監測判斷及記憶表現上是否會因作業難度及學習時間型態之不同而有所差異。

(三) 研究三

「記憶自我效能」是後設記憶當中的一項重要成份(Bandura, 1989)，因此研究三與研究一、二最主要的不同在於探討「記憶自我效能」的角色，並以此來區分為高、低分組，以比較「監測判斷」和「記憶表現」是否會因「記憶自我效能」而有所不同，且這之間的關係是否會受到「作業難度」及「學習時間型態」的影響。其餘的變項和實施程序皆和研究二相同。為清楚呈現三個研究的相同和相異之處，整理如表 3-1-1：

表 3-1-1 研究設計之比較

	受試者變項	作業變項		依變項	研究工具
		作業難度	學習時間型態		
研究一	後設記憶知識	作業難度	自速	監測判斷 記憶表現	字詞配對測驗
研究二	後設記憶知識	作業難度	慢速、自速、快速	監測判斷 記憶表現	一般常識測驗
研究三	記憶自我效能	作業難度	慢速、自速、快速	監測判斷 記憶表現	一般常識測驗

第二節 研究工具

壹、成人後設記憶量表之編製及信、效度考驗

成人後設記憶量表(Metamemory in Adulthood Questionnaire, MIA)是由 Dixon、Hultch 和 Hertzog(1988)所編製而成的標準化工具，本研究使用其中的「策略」、「知識」兩個分量表作為測量「後設記憶知識」的工具，以「能力」及「控制」兩個分量表作為測量「記憶自我效能」的工具。此量表是針對成人而設計，最初之建構是以十八歲到八十四歲的一般社區居民為研究對象，且內容完整地涵括後設記憶的各個層面，因此許多研究認為此量表對於未來表現的預測比傳統實驗室中的工具更具義意(Jonker, Smits & Deeg, 1997)，且在後設記憶相關研究中也普遍被使用、參考及修訂(王仁宏，2003；吳振云、孫長華、吳志平及許淑蓮，1995；Gardiner, Luszcz, Bryan, 1997；Jonker, Smits, & Deeg, 1997；Marquie & Huet, 2000；Ponds & Jolles, 1996；Wells & Esopenko, 2008；Stevens, Kaplan, Ponds, & Jolles, 2001)。其中最常被用來測量「後設記憶知識」的分量表為「策略」、「知識」兩個分量表，本研究在研究一及研究二的部份亦採這兩個分量表作為測量「後設記憶知識」的指標：

1、「策略」(Strategy)分量表：關於各種不同記憶策略的知識及使用。

2、「知識」(Task)分量表：對於基本記憶歷程的知識。

在研究三的部份，本研究採「能力」及「控制」兩個分量表作為測量「記憶自我效能」的指標：

1、「能力」(Capacity)分量表：對自己記憶能力的知覺。

2、「控制」(Locus)分量表：對自己記憶能力的控制感。

過去在相關研究中經常被使用來測量「記憶自我效能」的分量表還包括「改變」(Change)分量表，主要在測量對自己記憶能力隨年齡而改變的知覺。本研究不採用「改變」分量表的原因在於當初「成人後設記憶量表」設計時橫跨的年齡層相當廣泛，從

18 歲到 84 歲，而本研究對象年齡僅設定在 22 至 35 歲之間的成人學生，與本量表當初建構時的年齡結構相距甚遠，這些反映記憶年齡差距的題目主要出現在「改變」分量表當中，對本研究而言並不適用，因此本研究僅採用「能力」及「控制」兩個分量表作為測量「記憶自我效能」的指標。

由於此量表為英文版，使用前將先進行翻譯，經兩位英文系講師及副教授修正後完成。本量表之計分式採 Likert 五點量表方式評定，受試者根據題目所描述的情況，在五個不同的選項中勾選其中一個最符合受試者個人之記憶狀況，分數愈高表示後設記憶的表現愈好。必須特別說明的是，本量表選項之勾選分成兩種方式，在「能力」、「知識」及「控制」三種分量表中，選項分別為：「非常不同意」、「不同意」、「不確定」、「同意」、「非常同意」，其計分方式為 1 至 5 分；而「策略」分量表的選項為：「從不」、「很少」、「有時」、「經常」、「總是」，計分方式亦為 1 至 5 分。原量表是將各個分量表之題目加以混合穿插，但本研究考量到施測選項會因此經常變動，對受試者作答造成干擾，因此在預試時，將「能力」、「知識」及「控制」三種分量表列為第一部份，「策略」分量表之題目集中列為第二部份，使這兩部份的選項能有所區隔易於作答。「策略」分量表皆為正向題，「知識」分量表共有 2 個反向題，「能力」分量表共有 2 個反向題，「控制」分量表共有 5 個反向題。分數愈高表示「後設記憶知識」及「記憶自我效能」愈好。為避免量表名稱所引發的聯想，預試及正式施測時皆改名為「學習狀況量表」。接下來的部份分別說明對預試樣本的項目分析、因素分析。

一、預試樣本

預試時選擇大台北地區某一所技術學院進修部學生為樣本，採便利取樣的方式，選擇一至四年級各科系學生共十三個班級進行施測，年齡介於 22 歲至 35 歲之間。量表共回收 487 份，後剔除填答不完整之無效問卷 54 份後共得有效問卷 443 份，男生 320 份，女生 123 份（表 3-2-1）。

表 3-2-1 量表預試樣本之年級、性別及年齡平均數

	一年級	二年級	三年級	四年級	全體
人數(男/女)	113 (85/28)	186 (161/25)	75 (48/27)	69 (43/26)	443 (320/123)
年齡平均數(標準差)	22.58(2.01)	23.31(1.97)	24.76(2.89)	24.92(2.21)	24.89 (2.53)

二、項目分析

本量表以內部一致性效標法進行項目分析。由於本研究中所採用分量表的題數相距甚遠，為避免某一分量表的分數較為極端而影響到整體之分數，因此進行項目分析時，將四個分量表分別進行分析，其步驟如下：

一、將受試者在四個分量表(能力、知識、控制及策略)中的得分依分數高低加以排序。

二、各分量表中得分在前 25% 者為「高分組」，得分於後 25% 者為「低分組」：

在「能力」分量表中，高分組為 69 分以上(112 人)，低分組為 52 分以下(115 人)；
 在「知識」分量表中，高分組為 64 分以上(118 人)，低分組為 55 分以下(109 人)；
 在「控制」分量表中，高分組為 35 分以上(118 人)，低分組為 29 分以下(113 人)；
 在「策略」分量表中，高分組為 69 分以上(111 人)，低分組為 54 分以下(116 人)。

三、接下來計算各題的決斷值(critical ratio, CR)：

保留該題目的平均數差異考驗達 $p < .05$ 顯著水準，且 t 值大於 3.0 的題目。分析結果如表 3-2-2、表 3-2-3、表 3-2-4 及表 3-2-5，各分量表中題目之 CR 值除了「控制」分量表當中第 34 題達 $p < .05$ 顯著水準之外，其他題目之 CR 值均達顯著水準($p < .01$)，顯示高分組和低分組在這四個原始分量表題目中之反應有顯著的不同，因此全部題目予以保留。

表 3-2-2 「能力分量表」之項目分析結果

題號	低分組 (N=115)	高分組 (N=112)	CR 值	題號	低分組 (N=115)	高分組 (N=112)	CR 值
1	2.80 (0.87)	4.13 (0.79)	12.07**	10	2.54 (0.81)	3.83 (0.86)	11.80**
2	3.65 (1.00)	4.47 (0.63)	7.56**	11	2.78 (0.98)	4.12 (0.87)	10.93**
3	2.81 (0.89)	3.87 (1.02)	8.54**	12	2.70 (1.02)	3.97 (1.03)	9.51**
4	2.26 (1.00)	3.07 (1.10)	5.94**	13	2.50 (0.87)	3.96 (0.85)	12.93**
5	2.95 (0.87)	4.12 (0.81)	10.49**	14	2.80 (0.92)	4.11 (0.77)	11.69**
6	2.71 (0.85)	3.90 (0.98)	9.94**	15	2.76 (0.81)	3.98 (0.74)	12.03**
7	2.83 (1.10)	3.64 (1.23)	5.35**	16	3.01 (1.00)	4.27 (0.76)	10.73**
8	3.40 (0.99)	4.56 (.68)	10.52**	17	3.00 (0.88)	4.24 (0.80)	11.28**
9	2.33(0.88)	3.32 (1.1)	7.97**	—	—	—	—

平均數(標準差) ** $p < .01$

表 3-2-3 「知識分量表」之項目分析結果

題號	低分組 (N=109)	高分組 (N=118)	CR 值	題號	低分組 (N=109)	高分組 (N=118)	CR 值
18	4.03 (0.67)	4.74 (0.48)	8.65**	26	2.66 (0.81)	3.69 (1.25)	6.90**
19	3.52 (0.78)	4.51 (0.68)	9.69**	27	3.33 (0.87)	4.47 (0.66)	11.05**
20	3.59 (0.81)	4.68 (0.64)	11.08**	28	3.37 (0.87)	4.61 (0.67)	11.92**
21	3.52 (0.78)	4.65 (0.63)	11.81**	29	3.77 (0.82)	4.90 (0.29)	14.33**
22	3.79 (0.92)	4.81 (0.57)	10.03**	30	3.59 (0.81)	4.54 (0.60)	9.89**
23	3.63 (0.77)	4.81 (0.55)	13.21**	31	3.63 (0.80)	4.74 (0.46)	12.94**
24	3.35 (0.87)	4.56 (0.69)	11.39**	32	2.63 (0.94)	3.48 (1.26)	5.52**
25	3.42 (0.88)	4.41 (0.96)	7.87**	—	—	—	—

平均數(標準差) ** $p < .01$

表 3-2-4 「控制分量表」之項目分析結果

題號	低分組 (N=113)	高分組 (N=118)	CR 值	題號	低分組 (N=113)	高分組 (N=118)	CR 值
33	2.23 (0.98)	3.16 (1.07)	6.85**	38	2.53 (.98)	3.35 (.81)	6.88**
34	1.96 (0.84)	2.34 (1.05)	3.05*	39	2.42 (.69)	3.56 (.96)	10.38**
35	2.40 (0.89)	3.58 (1.00)	9.47**	40	2.89 (.92)	3.93 (.97)	8.31**
36	3.21 (0.93)	4.43 (0.59)	11.84**	41	2.99 (.76)	4.25 (.55)	14.24**
37	3.08 (0.93)	4.36 (0.77)	11.28**	42	3.15 (.84)	4.18 (.70)	10.07**

平均數(標準差) * $p < .05$ ** $p < .01$

表 3-2-5 「策略分量表」之項目分析結果

題號	低分組 (N=116)	高分組 (N=111)	CR 值	題號	低分組 (N=116)	高分組 (N=111)	CR 值
43	2.03 (1.01)	3.86 (1.02)	13.52**	52	2.53 (0.98)	4.21 (0.85)	13.71**
44	3.40 (1.05)	4.32 (0.77)	7.62**	53	2.91 (1.09)	4.31 (0.71)	11.44**
45	2.83 (1.35)	4.33 (0.88)	10.02**	54	3.29 (1.07)	4.40 (0.72)	9.15**
46	1.84 (0.86)	3.68 (1.06)	14.23**	55	3.11 (1.18)	4.41 (0.74)	10.03**
47	1.93 (0.94)	4.03 (1.01)	16.17**	56	2.98 (1.02)	4.24 (0.77)	10.49**
48	3.47 (1.03)	4.38 (0.82)	7.21**	57	2.71 (1.11)	3.85 (1.06)	7.92**
49	3.18 (1.18)	4.55 (0.72)	10.56**	58	1.91 (0.91)	3.93 (1.05)	15.49**
50	3.02 (1.05)	4.12 (0.86)	8.63**	59	1.84 (1.01)	4.03 (1.16)	15.15**
51	3.07 (1.08)	4.23 (0.75)	9.42**	60	1.91 (1.08)	3.90 (1.11)	13.69**

平均數(標準差) ** $p < .01$

三、因素分析

在因素分析的程序中，首先是以 Kaiser-Meyer-Olkin(KMO)係數來判斷題目是否適合進行因素分析。KMO 數值愈大，表示抽樣愈適當，變項間的共同因素愈多，愈適合進行因素分析。根據 Kaiser 的觀點，當 KMO 數值小於 0.50 則不適合進行因素分析(吳明隆，2003)。本量表經分析後 KMO 數值為 0.87，故適合進行因素分析。同時，Bartlett 球形考驗達顯著水準 ($\chi^2=8440.40, df=1770, p=.000$)，代表母群體的相關矩陣間有共同因素存在，適合進行因素分析。接下來以「主成份分析法」(principle component analysis)限定抽取四個因素。由於後設記憶因素之間應具有相關性，故以「直接斜交轉軸法」(direct oblimin)決定因素結構。

第一次因素分析結果顯示，「能力」、「知識」、「控制」及「策略」這四個因素的特徵值分別為 3.47、4.27、2.43 及 8.94，能解釋的總變異量為 31.82%。因素結構如表 3-2-6 及表 3-2-7，刪除因素負荷量低於.30 的題目共 9 題，分別為第 4 題、第 7 題、第 26 題、第 32 題、第 34 題、第 37 題、第 42 題、第 54 題、第 55 題。另外，「能力」、「知識」及「策略」三個分量表的題數較多，保留因素負荷量較高的前 10 題，因此再刪除 14 題，包括 2、3、8、14、16、19、25、31、44、48、50、51、53、56 題。第二次因素分析的目的在於決定量表題目後，確定各分量表的題目結構，原始分量表共 60 題，經刪題後，保留 37 題進行因素分析，結果如表 3-2-8 及表 3-2-9，「能力」、「知

識」、「控制」及「策略」這四個因素的特徵值分別為 3.01、3.73、1.90、及 5.69。四個因素所能解釋的總變異量為 36.74%。

表3-2-6 第一次因素分析結構摘要表(一)

題號	因素負荷量				刪除 題目	題號	因素負荷量				刪除 題目
	因素一 能力	因素二 知識	因素三 控制	因素四 策略			因素一 能力	因素二 知識	因素三 控制	因素四 策略	
1	.569					18	.449				刪除
2	.307				刪除	19	.441				刪除
3	.414				刪除	20	.458				
4		-.328	.417		刪除	21	.516				
5	.549					22	.589				
6	.561					23	.695				
7	—		.492		刪除	24	.555				
8	.417				刪除	25	.447				刪除
9	.537					26	—	.465			刪除
10	.657					27	.515				
11	.504					28	.512				
12	.501					29	.600				
13	.567					30	.467				
14	.419				刪除	31	.448				刪除
15	.493					32	—	.410			刪除
16	.361				刪除	—					
17	.446				—	—					

註：表格中僅列出因素負荷量在.30 以上的數值。

表3-2-7 第一次因素分析結構摘要表(二)

題號	因素負荷量				刪除 題目	題號	因素負荷量				刪除 題目
	因素一 能力	因素二 知識	因素三 控制	因素四 策略			因素一 能力	因素二 知識	因素三 控制	因素四 策略	
33			.410			43				.628	
34		-.473	—		刪除	44				.335	刪除
35			.395			45				.449	
36			.351			46				.585	
37			—		刪除	47				.761	
38			.329			48				.352	刪除
39			.467			49				.444	
40			.534			50				.314	刪除
41			.314			51				.344	刪除
42	.337		—		刪除	52				.483	
—						53			.324	.427	刪除
—						54	.310		.403		刪除
—						55			.418		刪除
—						56				.431	刪除
—						57				.505	
—						58				.804	
—						59				.740	
—						60				.709	

註：表格中僅列出因素負荷量在.30 以上的數值。

表3-2-8 第二次因素分析結構摘要表（一）

題號	因素負荷量				題號	因素負荷量			
	因素一 能力	因素二 知識	因素三 控制	因素四 策略		因素一 能力	因素二 知識	因素三 控制	因素四 策略
1	.550				18		.507		
5	.605				20		.531		
6	.522				21		.556		
9	.593				22		.629		
10	.653				23		.534		
11	.492				24		.518		
12	.538				27		.618		
13	.610				28		.659		
15	.549				29		.611		
17	.510				30		.587		

註：表格中僅列出因素負荷量在.30 以上的數值。

表3-2-9 第二次因素分析結構摘要表（二）

題號	因素負荷量				題號	因素負荷量			
	因素一 能力	因素二 知識	因素三 控制	因素四 策略		因素一 能力	因素二 知識	因素三 控制	因素四 策略
33			.486		43				.661
35			.510		45				.473
36			.315		46				.558
38			.320		47				.791
39			.532		49				.425
40			.607		52				.443
41			.392		57				.463
—					58				.808
—					59				.786
—					60				.712

註：表格中僅列出因素負荷量在.30 以上的數值。

四、信度分析

如表 3-2-10，在原量表中，四個分量表之 Cronbach α 係數在 0.61 至 0.86 之間，整體為 0.88；經刪題後正式量表中四個分量表之 Cronbach α 係數在 0.59 至 0.84 之間，整體為 0.82，除了「控制分量表」較低之外，其餘三個分量表之內部一致性尚佳。

表 3-2-10 四個分量表之 Cronbach α 係數

量表	能力	知識	控制	策略	整體
原量表（題數=60）	.81	.76	.61	.86	.88
正式量表（題數=37）	.79	.77	.59	.84	.82

五、效度考驗

本量表以效標關聯效度進行效度的考驗，以下分為兩個部份加以說明：

(一)「知識」及「策略」分量表之效標關聯效度考驗

此一部份選擇「大學生學習與讀書策略量表」當中的「訊息處理」、「考試策略」以及「自我測驗」三個分量表作為「知識」及「策略」分量表效度考驗之效標（李咏吟、張德榮、洪寶蓮，1991）。此量表是一份診斷大學生學習狀況的評量工具，共有 10 個分量表。本研究中作為效標的三個分量表之題數分為 9 題、6 題及 9 題，包括正向題及反向題。採 Likert 五點量表形式，從「非常不符合」、「不符合」、「部份符合」、「符合」到「非常符合」，計分方式依序為 1 至 5 分，得分愈高表示該向度之表現愈好。在信度方面，總量表之 Cronbach α 係數為 .93，三個效標則分別為 .82、.66 及 .76，三至四週後之重測信度分別為 .70、.79 及 .80。在效度方面，以效標關聯效度之同時效度進行考驗，結果顯示本量表與其效標達顯著相關 ($p < .01$)，顯示本量表效度良好。

將「知識」及「策略」分量表與三項效標同時施測，若兩者之間的相關愈高，表示兩者的同時效度愈佳。結果如表 3-2-11 所示，兩個分量表和效標「訊息處理」、「考試策略」以及「自我測驗」之間達顯著 ($p < .05, p < .01$)，顯示本研究用來測量「後設記憶知識」的「知識」及「策略」兩個分量表有良好的效度。

表 3-2-11 「知識」及「策略」分量表和效標之相關分析

	知 識	策 略	訊 息 處 理	考 試 策 略	自 我 測 驗
知 識	1				
策 略	0.23*	1			
訊 息 處 理	0.34**	0.32**	1		
考 試 策 略	0.24*	0.33**	0.47**	1	
自 我 測 驗	0.25*	0.40**	0.64**	0.49**	1

* $p < .05$ ** $p < .01$

(二)「能力」及「控制」分量表之效標關聯效度考驗

此一部份效標的選擇有兩項，分別說明如下：

1、「青少年多向度自我效能量表」

此量表主要針對國、高中學生發展而成，共分為四個分量表（蔡順良，2008），包

括學業表現效能、人際關係效能、生涯發展效能及體能表現效能。本研究僅選擇「學業表現效能」分量表作為效標，共 9 題全部為正向題。其採 Likert 四點量表形式，從「完全不符合」、「不符合」、「大部份符合」到「完全符合」，計分方式依序為 1、2、3、4。得分愈高表示學業表現效能愈高。

在信度方面，全量表之 Cronbach α 係數為.93，「學業表現效能」分量表為.88。在效度考驗方面分為兩部份：

(1) 整體模式適配度檢定：採絕對適配指標、相對適配指標、簡效適配指標，結果顯示全量表的測量模式均達可接受的程度。

(2) 個別變項之效度檢定：各題目與分量表分數標準化效度係數達到.51~.89 之間，其 t 值均達顯著水準 ($p < .01$)，顯示每個分量表皆可作為其所屬因素的有效指標；另外，一級潛在變項與二級潛在變項之間的標準化效度係數介於.48~.78 之間， t 值均達顯著水準 ($p < .01$)，顯示四個分量表所屬的一級潛在變項可作為全量表之二級潛在變項的有效指標。

2、「一般性自我效能量表」

此量表主要針對大學生及研究所之成人學生發展而成（黃毓華、鄭英耀，1996），全量表共 17 題，採 Likert 六點量表形式，包括正向題和反向題，正向題從「非常不同意」、「大致不同意」、「有一點不同意」、「有一點同意」、「大致同意」、「非常同意」，計分方式為 1 至 6 分。總量表得分由 17 至 102 分，分數愈高表示一般性自我效能愈強。在信度方面，Cronbach α 係數為.88，兩週後之再測信度係數為.83，顯示本量表信度良好。在效度方面，以效標關聯效度之同時效度進行考驗，結果顯示本量表與其它五個量表間均達顯著相關 ($p < .05, p < .01, p < .001$)，顯示本量表效度良好。

將「能力」分量表、「控制」分量表與上述兩項效標同時施測，若兩者之間的相關愈高，表示兩者的同時效度愈佳。結果如表 3-2-12 顯示，兩個分量表和效標「學業表現效能」及「一般性自我效能」之間皆達顯著相關 ($p < .01$)。顯示「能力分量表」及「控制分量表」有良好的效度。

表 3-2-12 「能力」及「控制」分量表和效標之相關

	能力分量表	控制分量表	學業表現效能	一般性自我效能
能力分量表	1			
控制分量表	0.63**	1		
學業表現效能	0.47**	0.56**	1	
一般性自我效能	0.59**	0.68**	0.62**	1

** $p < 0.01$

貳、字詞配對測驗之編製及考驗

「字詞配對測驗」之編製依難度分為高、低兩種難度。兩種測驗皆有 24 組配對詞。難度指標為刺激詞與目標詞之間的心像程度及聯想程度，心像程度及聯想程度愈低的表示難度愈高，反之，心像程度及聯想程度愈高的表示難度愈低。字詞來源為陳學志(1998)的「中文字詞聯想常模」，此常模的建立是以 1200 位台灣的大學生為研究對象，針對研究中挑選出的 1200 個雙字詞作為刺激詞，這些刺激詞的詞頻數值是來自教育部於八十六年編印的辭頻統計報告中挑選而出，其研究之進行是要求受試者針對每個字詞寫下其所聯想到的第一個字詞作為聯想詞，最後每個刺激詞共可獲得 200 個聯想詞，藉此建立聯想常模。為避免低頻字所組成的配對詞過於困難，在選擇配對詞時，皆以「高頻」詞為主，並以「高頻」「低心像」、「低聯結」為高難度配對詞的來源，以「高頻」、「高心像」、「高聯結」為低難度配對詞的來源（如表 3-2-13）。且為排除配對詞中因字數的不同（如：雙字詞或三字詞）所產生的影響進而干擾到研究結果，本研究對於配對詞的選擇皆以「雙字詞」為主。

表 3-2-13 中文字詞聯想常模刺激詞之特徵

測驗難度\字詞特徵	詞 頻	心像程度	聯想程度
低難度測驗	高 頻	高心像	高聯結
高難度測驗	高 頻	低心像	低聯結

一、字詞配對測驗「回憶版」題目之編製：

回憶版主要是針對「學習判斷」的測量，依難度之不同分為高難度及低難度兩種測驗。「高難度測驗」配對詞之組成是以聯想常模當中 200 個「高頻」及「低心像」字詞

中挑選出 24 個刺激詞，再從每個字詞的 200 個聯想反應詞當中挑選出聯想反應出現次數最少的其中一個字詞做為目標詞。「低難度測驗」配對詞之組成是以聯想常模當中 200 個「高頻」及「高心像」字詞中挑選出 24 個刺激字，再從該字詞的 200 個聯想反應詞當中挑選出聯想反應出現次數最高的其中一個字詞做為目標詞（附錄二）。

二、字詞配對測驗「再認版」題目之編製：

「再認版」測驗是針對「知感判斷」的測量，是將上述之回憶版測驗加以改編，每個配對詞除了原有的目標詞外，再加上兩個語意和目標詞相近的字詞作為干擾詞（distractors），以上三個字詞作為再認測驗之選項（附錄三）。

三、預試程序：

隨機挑選進修部 27 位三年級學生及 18 位四年級學生，共 45 位學生為受試者，以個別施測的方式進行。兩種難度測驗之配對詞各 24 組，一半的受試者先實施高難度測驗再實施低難度測驗，另一半的施測順序則相反，配對詞以 super lab 2.0 版電腦軟體控制，電腦畫面一次只呈現一組配對詞，每位受試者呈現的順序皆不相同，且所有配對詞只能呈現一次。告知受試者電腦會記錄下受試者對每組配對詞所使用的時間，故請受試者有效利用時間。此記錄的時間可作為正式施測時設定「難易度判斷」、「學習判斷」及「知感判斷」中學習項目呈現時間的依據。施測程序分為以下兩個階段：

（一）難易度判斷階段：

電腦畫面中央一次只呈現一組配對詞（「刺激詞—目標詞」），配對詞下方為難易程度的五個選項，要求受試者仔細瀏覽每一組配對詞後，根據畫面下方的五個選項立即進行「難易度判斷」，請受試者針對這組配對詞的難易程度按下鍵盤上 1 至 5 其中一個數字鍵，數字愈高代表受試者覺得這組配對詞愈容易：

- 1：很困難
- 2：困難
- 3：普通
- 4：容易
- 5：很容易

(二) 學習階段：

針對上一個階段瀏覽過的配對詞會再重新呈現一次，但請受試者努力記住每一組配對詞，學習時間的長短由受試者自行決定，學習完按空白鍵電腦畫面會跳至下一題，電腦會記錄下每一筆學習時間。為避免施測過於冗長，每一組配對詞的學習時間最長設定為 60 秒，呈現時間到 60 秒後畫面會自動跳至下一題。並先告知受試者學習完畢後要進行記憶測驗，測驗方式是由研究者唸出刺激詞，請受試者口頭回答相對應的目標詞。

四、難度計算與難度差異之考驗

將回憶版測驗的結果以難度指標和鑑別度指標合併計算的方式進行分析(余民寧，1998)，其方法如下：

將受試者依得分高低排序後，選取最高及最低得分百分之 33%的人數作為高分組和低分組，再求出每個題目的高分組和低分組的答對人數百分比之平均數(P 值)作為難度指標，其公式如下：

$$P_i = (P_{iH} + P_{iL}) / 2 \quad i = 1, 2, \dots, k$$

P_{iH} = 每個試題高分組答對人數的百分比

P_{iL} = 每個試題低分組答對人數的百分比

P 值介於 0 至 1 之間，值愈接近 1 代表題目愈簡單，愈接近 0 代表題目愈難。測驗完畢後，兩種測驗進行 t-test 統計分析，若兩者的難度指數達顯著差異，表示兩種測驗的難度的確有所不同。

五、分析結果

(一) 難度考驗

首先在難度考驗的部份，難度指數(P值)愈高表示題目愈簡單，結果如表3-2-14顯示，兩種難度之間的難度指數達顯差異($t(44)=23.34, p < .001$)，低難度測驗的難度指數顯著高於高難度測驗，表示兩種測驗在難度上的確有所不同。

表3-2-14 高、低難度字詞配對測驗之難度指數之差異考驗分析表

人數= 45	低難度測驗	高難度測驗	t值	p值
	平均數(標準差)	平均數(標準差)		
難度指數 (P值)	.44 (.13)	.27 (.15)	23.34***	.000

*** $p < .001$

(二) 決定難易度判斷、學習判斷及知感判斷階段之呈現時間

在「難易度判斷」時間的部份，分析結果如 3-2-15 所示，受試者在高、低難度作業的「難易度判斷」平均使用時間為 7096.26 毫秒，故以此毫秒數作為正式施測時「難易度判斷」階段中每組配對詞的呈現時間，由於「學習判斷」及「知感判斷」的性質和「難易度判斷」相類似，故正式施測時「學習判斷」及「知感判斷」的進行亦以此毫秒數作為呈現時間的依據。

表 3-2-15 高、低難度作業每組配對詞在難易度判斷階段平均使用時間之分析表

人數=45	低難度	高難度	平均數
	平均數(標準差)	平均數(標準差)	平均數(標準差)
使用時間	6703.93 (4671.21)	7488.60 (5413.63)	7096.26 (5193.02)

註：時間單位為毫秒 (ms)

參、「一般常識測驗」之編製及考驗

過去許多相關研究常以「字詞」或「無意義的音節」(nonsense syllables) 等作為記憶相關研究的工具，這些工具考驗著成人工作記憶的運作，但工作記憶功能的衰退往往被認為是造成成人記憶表現減緩的主因(Salthouse, 1991)，導致許多的研究呈現了記憶會隨年齡減緩的結果(Jiang, Lin, & Zhang, 1998)，因此 Cavangugh 和 Poon(1989) 認為對成人而言，與日常生活相關的記憶材料會比實驗室中常用的字詞測驗更具意義，因為這些材料主要是建立在成人的知識基礎 (knowledge base) 之上，較符合成人的認知特徵 (Douchemane & Isingrini, 2002; Marquie & Huet, 2000 ; Nelson & Leonesio, 1988; Thompson & Mason, 1996)，於是後續許多的後設記憶研究逐漸傾向以日常生活相關的記憶材料為研究工具。

Nelson 和 Naren(1980)曾為此發展出一份常識測驗作為研究工具，內容包括語言、文化等包羅萬象，但由於其內容多反映西方社會的知識內涵，並不完全適用於國內，因此，本研究將蒐集國內相關的常識測驗題目，且此常識測驗內容主要以中學教育為基礎的知識，以免超出一般大學生的知識範圍。因此本研究參閱近年來高考、普考、大學指考及統一入學測驗之題庫，並參考張嘉壁（1996）、梁恩萍（2000）於研究中所蒐集的常識測驗內容，作為編寫常識測驗之依據。本測驗之編製依難度分為高、低兩種測驗，而這兩種難度測驗各編三份以供三種「學習時間型態」之實施，且每種難度測驗皆有回憶版（階段四使用）及再認版（階段六使用）（表 5-2-1）。

一、「一般常識測驗」回憶版題目之編製

（一）預試

從上述資料來源中蒐集 50 個選擇題型之常識題目，隨機挑選進修部三年級一個班級為受試者，以團體測驗的型式進行。先將測驗題目以單槍投射在布幕上，一次只呈現一個題目及正確答案，每一題的呈現時間皆固定為 6 秒，要求受試者努力記住，呈現完畢後，以紙筆方式進行回憶測驗，請受試者寫下正確答案。以上流程重覆實施三次，共選擇三個班級共 108 位學生，有效測驗為 95 份，共得三份測驗。

（二）計算難度與刪題

將上述結果以難度指標和鑑別度指標合併計算的方式進行分析（余民寧，1998），其方法如下：將受試者依得分高低排序後，選取最高及最低得分各百分之 33% 的人數作為高、低分組，再求出每個題目的高分組和低分組的答對人數之平均數（P 值）作為難度指標，其公式如下：

$$P_i = (P_{iH} + P_{iL}) / 2 \quad i = 1, 2, \dots, k$$

P_{iH} = 每個試題高分組答對人數的百分比

P_{iL} = 每個試題低分組答對人數的百分比

P 值介於 0 至 1 之間，值愈接近 1 代表題目愈簡單，愈接近 0 代表題目愈難。每次難度

分析之後，將題目依難度排列，選擇難度指數在 0.25 以下的題目共 12 題為「高難度測驗」；在「低難度測驗」的部份，為避免題目過於簡單產生天花板效應(ceiling effect)，故選擇難度指數在 0.40 至 0.60 之間的題目共 12 題。其餘題目皆予以刪除。此一流程重複三次，高、低難度各得三份正式測驗(附錄四)。接下來對兩種難度測驗進行 t-test 統計分析，若兩者測驗的難度指數達顯著差異，表示兩種測驗的難度的確有所差異。

二、一般常識測驗「再認版」題目之編製

再認測驗型式主要是針對「知感判斷」的測量，將上述之回憶測驗之正式題目加以改編，每個測驗題除了原有的正確答案之外，另外再加上二個選項，共有三個選項。

三、決定各階段呈現時間及「慢速學習」、「快速學習」時間

上述測驗正式完成之後，從高、低難度的「一般常識測驗」回憶版中各挑選一份分別進行個別施測，隨機挑選進修部三年級及四年級共 30 位學生，採用對抗平衡法，一半的學生先進行「高難度測驗」，再進行「低難度測驗」，另一半的先後順序相反。施測時以 super lab 2.0 電腦軟體控制，電腦畫面一次只呈現一個題目及答案，每個題目只能呈現一次，每位受試者呈現的順序皆不相同，要求受試者努力記住全部的答案，並告知電腦會記錄下受試者的使用時間，請受試者有效率地使用時間。此記錄的時間可作為正式施測時設定「難易度判斷」、「學習判斷」及「知感判斷」時間的依據。施測程序分為以下兩個階段：

(一) 難易度判斷階段：

電腦畫面中央一次只呈現一個常識題及答案，畫面下方為難易程度的五個選項，要求受試者仔細瀏覽每一個常識題及答案後，立即根據畫面下方的五個選項進行「難易度判斷」，請受試者針對這個常識題的難易程度按下鍵盤上的 1 至 5 其中一個數字鍵，數字愈高代表受試者覺得該常識題愈容易：

1：很困難

2：困難

- 3：普通
- 4：容易
- 5：很容易

(二) 學習階段：

此一階段會將上一個階段瀏覽過的常識題再重新呈現一次，請受試者努力記住每一個題目及答案，學習時間的長短由受試者自行決定，學習完後按空白鍵後畫面會跳至下一題，電腦會記錄下每一題的學習時間。為避免施測過於冗長，每一題的學習時間最長設定為 60 秒，到達 60 秒後畫面會自動跳至下一題。告知受試者學習完畢後會進行記憶測驗，測驗方式是由研究者唸出題目，請受試者口頭回答正確答案。

施測完畢後，先將兩種難度的學習總時數合併計算，再將受試者的學習總時數由少到多的加以排序，將前百分之二十者之學習總時數之平均值除以題數，做為正式施測時「快速學習」程序中每一題的固定呈現時間，後百分之二十者之學習總時數之平均值除以題數，做為正式施測時「慢速學習」程序中每一題的固定呈現時間。

四、結果分析

(一) 難度考驗

難度考驗分為兩個部份加以分析，首先三份測驗當中的高、低難度測驗之間應達顯著差異，而同樣難度的三份測驗版本之間應該未達顯著差異。首先進行低難度與高難度測驗難度指數（ P 值）之差異考驗，難度指數愈高表示題目愈簡單，結果如表3-2-16顯示，三份測驗中，低難度與高難度測驗的難度指數值皆達顯著差異， t 值分別為44.44、80.51及56.26， p 值皆小於.001低難度測驗之難度指數顯著高於高難度測驗，顯示兩種測驗在難度上的確有顯著的不同。另外，對同樣難度的三份測驗加以考驗，結果如表3-2-17，三份低難度及高難度測驗測驗之間未達顯著差異， F 值分別為4.66及1.54， p 值分別為.054及.241，表示同難度的測驗之間並沒有顯著的不同。以上的結果皆符合難度考驗之預期。

表3-2-16 高、低難度測驗難度指數之差異考驗結果

一般常識測驗	人數 (N=95)	低難度測驗 平均數(標準差)	高難度測驗 平均數(標準差)	t 值	p 值
版本一	34	.49 (.04)	.14 (.06)	44.44***	.000
版本二	30	.52 (.07)	.13 (.07)	80.51***	.000
版本三	31	.50 (.06)	.13 (.05)	56.26***	.000

*** $p < .001$

表3-2-17 不同版本之高難度測驗與低難度測驗難度指數之差異考驗結果

一般常識測驗	人數	第一版本測驗	第二版本測驗	第三版本測驗	F 值	p 值
低難度	95	.49 (.04)	.52 (.07)	.50 (.06)	4.66	.054
高難度	95	.14 (.06)	.13 (.07)	.13 (.05)	1.54	.241

(二) 難易度判斷、學習判斷及知感判斷時間之設定

接下來進行「難易度判斷」時間之分析，如表 3-2-18 顯示，受試者在「難易度判斷」階段中，高、低難度測驗中每一題的平均使用時間為 6921.05 毫秒，故此以毫秒數作為正施測時「難易度判斷」、「學習判斷」及「知感判斷」中每個題目固定的呈現時間。

表 3-2-18 在高、低難度測驗中難易度判斷階段使用時間之平均數與標準差

	低難度測驗 平均數(標準差)	高難度測驗 平均數(標準差)	整體 平均數(標準差)
使用時間	6598.27 (3621.26)	7243.83 (4285.20)	6921.05 (4521.32)

註：時間單位為毫秒 (ms)

(三) 「快速學習」和「慢速學習」時間之設定

在學習階段方面，結果如表 3-2-19 顯示，前百分之二十者之「快速學習」的平均時間為 5695.58 毫秒，後百分之二十者之「慢速學習」的平均時間為 12201.14 毫秒。正式施測時將以此兩個時間做為「快速學習」和「慢速學習」之固定呈現時間。

表 3-2-19 高難度與低難度測驗之快速與慢速學習時間之平均數與標準差

一般常識測驗	快速學習時間 平均數 (標準差)	慢速學習時間 平均數 (標準差)
高難度測驗	6128.24 (5125.32)	12864.75 (6141.35)
低難度測驗	5262.92 (4358.52)	11537.52 (5646.28)
平均值	5695.58 (4291.73)	12201.14 (5234.68)

註：時間單位為毫秒(ms)。

第三節 統計方法

- 壹、以二因子變異數分析考驗研究一「後設記憶知識」及「作業難度」對「自速學習時間」的影響。
- 貳、以二因子多變量變異數分析考驗研究一「後設記憶知識」及「作業難度」對「監測判斷」和「記憶表現」的影響。
- 參、以三因子多變量變異數分析考驗研究二「後設記憶知識」、「作業難度」及「學習時間型態」對「監測判斷」和「記憶表現」的影響；以及研究三「記憶自我效能」、「作業難度」及「學習時間型態」對「監測判斷」和「記憶表現」的影響。
- 肆、以皮爾森積差相關考驗研究一、研究三及研究三「難易度判斷」、「學習判斷」、「知感判斷」及「自信判斷」四者之間的相關，以及「再認表現」及「回憶表現」之間的相關情形。
- 伍、以 t-檢定考驗「字詞配對測驗」及「一般常識測驗」高、低難度測驗的差異情形，以及「後設記憶知識」、「記憶自我效能」高、低分組在「自速學習時間」之差異情形。

第四章 研究一

後設記憶知識和作業難度對監測判斷、 自速學習時間及記憶表現之影響

第一節、研究問題與研究假設

研究一的主要目的在於探討「後設記憶知識」和「作業難度」對「監測判斷」、「自速學習時間」及「記憶表現」的影響。研究設計以「後設記憶知識」作為自變項，並以此來區分高分組和低分組，以比較兩組在「監測判斷」、「自速學習時間」及「記憶表現」三個依變項上是否有差異的情形，並分析這些依變項是否會受到「作業難度」的影響而有所不同。

壹、研究問題：

一、「後設記憶知識」及「作業難度」是否會影響到「監測判斷」及「記憶表現」？

根據過去的文獻，「後設記憶知識」較好的成人學生，在自速學習的情況下「監測判斷」有較高的等級及較好的「記憶表現」（宋廣文、王淑涓和牛盾，2002；胡志海和梁寧建，2003；Hangan, 1985；Nietfeld & Schraw, 2002；Troyer, 2001），但這情況可能會受到「作業難度」的影響，由於這部份沒有相關文獻可供參考，但由於「後設記憶知識」較高的成人學生有較多關於記憶運作歷程的知識及相關的記憶策略，因此推論其在愈高難度作業中的「監測判斷」及「記憶表現」應和「後設記憶知識」較低者的差距會愈明顯；反之，在難度愈低的作業中，兩者在「監測判斷」及「記憶表現」的差距應會愈小。基於上述的推論提出研究假設一及研究假設三。

二、「後設記憶知識」與「作業難度」是否會影響到「自速學習時間」？

Metcalfe(2002)認為對於記憶現象有愈多瞭解的人，愈知道利用時間來針對不熟悉

的項目予以補償，因此學習時間往往會隨著作業難度作彈性的調整(Pelegrina, Bajo & Justicia, 2000; Souchay & Isingrini, 2004)，由此推論在難度愈高的作業中，「後設記憶知識」愈高的成人學生所使用的學習時間應和「後設記憶知識」較低者的差距會愈大；反之，在難度愈低的作業中，兩者在學習時間運用的差距應愈小。基於上述的推論提出研究假設二。

三、「監測判斷」和「自速學習時間」之間的關係是否符合「監測影響控制假設」及「差異減少模式」？

Nelson 和 Leonesio(1988)，在其研究中發現，當學習者能自主決定學習時間長短的情況下，對學習項目所作的「難易度判斷」會影響到後續對該項目學習時間的分配，因此其研究中所提出的「監測影響控制假設」得到支持。且在此情況下，由於學習者對於時間可以自行掌控，因此學習時間分配的模式大多傾向「差異減少模式」(Dunlosky & Hertzog, 1998)，即對於判斷為較困難的項目在後來的學習階段會分配到較多的時間來學習(Belmont & Buttterfield, 1971; Dunlosky & Hertzog, 1998; Frankel & Hangan, 1985; Metcalfe, 2002; Mazzoni & Cornoldi, 1993; Nelson, Dunlosky, Graf & Narens, 1994; Nelson & Leonesio, 1988; Son & Metcalfe, 2000; Thiede, Anderson & Therriault, 2003; Zacks, 1969)。根據上述文獻的推論，就監測判斷的四種型態而言，「自速學習時間」的分配應是根據「難易度判斷」而來，學習者依該項目的難易程度的判斷來決定接下來要花多少時間來學習，學習階段之後，對於已投入了較多學習時間的項目，在後來的「學習判斷」、「知感判斷」及「自信判斷」上，應評定為有較高的把握及自信。簡言之，「自速學習時間」應和「難易度判斷」呈負相關，和「學習判斷」、「知感判斷」及「自信判斷」三者應呈正相關。基於上述的推論提出研究假設四。

四、成人學生的「自速學習時間」和「記憶表現」之間的關係為何？

在「學習時間分配」的相關文獻中指出，學習者能否自主地對於學習時間進行調控，對於「記憶表現」而言是個重要的關鍵因素(Mazzoni & Cornolid, 1990, 1993)，因為在自速學習的狀況下，學習時間的調節成為一種策略性工具，有助於增強「記憶表現」

(Kornell & Metcalfe, 2006)。根據此來推論，自速學習時間愈多，「記憶表現」應愈好。基於上述的推論提出研究假設五。

貳、研究假設：

根據上述研究問題及相關文獻的推論所提出的研究假設整理如下：

假設一：「後設記憶知識」及「作業難度」對「監測判斷」有影響：

1-1 「後設記憶知識」及「作業難度」在「監測判斷」有交互作用：

1-1-1 「後設記憶知識」和「作業難度」在「難易度判斷」有交互作用：

「後設記憶知識」高分組在「高難度作業」中的難易度判斷高於低分組，在「低難度作業」中的「難易度判斷」和「低分組」無顯著差異。

1-1-2 「後設記憶知識」和「作業難度」在「學習判斷」有交互作用：

「後設記憶知識」高分組在「高難度作業」中的「學習判斷」高於低分組，在「低難度作業」中的「學習判斷」和「低分組」無顯著差異。

1-1-3 「後設記憶知識」和「作業難度」在「知感判斷」有交互作用：

「後設記憶知識」高分組在「高難度作業」中的「知感判斷」高於低分組，在「低難度作業」中的「知感判斷」和「低分組」無顯著差異。

1-1-4 「後設記憶知識」和「作業難度」在「自信判斷」有交互作用：

「後設記憶知識」高分組在「高難度作業」中的「自信判斷」高於低分組；在「低難度作業」中的「自信判斷」和「低分組」無顯著差異。

1-2 「後設記憶知識」對「監測判斷」有主要效果：

1-2-1 「後設記憶知識」高分組的「難易度判斷」高於低分組。

1-2-2 「後設記憶知識」高分組的「學習判斷」高於低分組。

1-2-3 「後設記憶知識」高分組的「知感判斷」高於低分組。

1-2-4 「後設記憶知識」高分組的「自信判斷」高於低分組。

1-3 「作業難度」對「監測判斷」有主要效果：

1-3-1 「低難度作業」中的「難易度判斷」高於「高難度作業」。

1-3-2 「低難度作業」中的「學習判斷」高於「高難度作業」。

1-3-3 「低難度作業」中的「知感判斷」高於「高難度作業」。

1-3-4 「低難度作業」中的「自信判斷」高於「高難度作業」。

假設二：「後設記憶知識」和「作業難度」對「自速學習時間」有影響：

2-1 「後設記憶知識」和「作業難度」在「自速學習時間」有交互作用：

「後設記憶知識」高分組在高難度中的「自速學習時間」高於低分組；在低難度中的「自速學習時間」和低分組無顯著差異。

2-2 「後設記憶知識」對「自速學習時間」有主要效果：

「後設記憶知識」高分組的「自速學習時間」高於低分組。

2-3 「作業難度」對「自速學習時間」有主要效果：

「高難度作業」的「自速學習時間」高於「低難度作業」。

假設三：「後設記憶知識」和「作業難度」對「記憶表現」有影響：

3-1 「後設記憶知識」和「作業難度」在「記憶表現」有交互作用：

3-1-1 「後設記憶知識」和「作業難度」在「再認表現」有交互作用：

「後設記憶知識」高分組在高難度作業中的「再認表現」高於「低分組」；在低難度作業中的「再認表現」和「低分組」無顯著差異。

3-1-2 「後設記憶知識」和「作業難度」在「回憶表現」有交互作用：

「後設記憶知識」高分組在高難度作業中的「回憶表現」高於「低分組」；在低難度作業中的「回憶表現」和「低分組」無顯著差異。

3-2 「後設記憶知識」對「記憶表現」有主要效果：

3-2-1 「後設記憶知識」高分組的「再認表現」高於低分組。

3-2-2 「後設記憶知識」高分組的「回憶表現」高於低分組。

3-3 「作業難度」對「記憶表現」有主要效果：

3-3-1 「低難度作業」的「再認表現」高於「高難度作業」。

3-3-2 「低難度作業」的「回憶表現」高於「高難度作業」。

假設四：「監測判斷」和「自速學習時間」之間有相關：

4-1 「難易度判斷」和「自速學習時間」之間有負相關。

4-2 「學習判斷」和「自速學習時間」之間有正相關。

4-3 「知感判斷」和「自速學習時間」之間有正相關。

4-4 「自信判斷」和「自速學習時間」之間有正相關。

假設五：「自速學習時間」和「記憶表現」之間有相關：

5-1 「自速學習時間」和「再認表現」之間有正相關。

5-2 「自速學習時間」和「回憶表現」之間有正相關。

第二節 研究方法

壹、研究設計

研究一主要目的在於分析「後設記憶知識」及「作業難度」對於「監測判斷」、「自速學習時間」及「記憶表現」的影響。本研究採 2x2 二因子混合設計，自變項為：「後設記憶知識」（分為高分組及低分組）及「作業難度」（分為高難度、低難度），前者採受試者間設計，後者採受試者內設計。依變項有七項：難易度判斷、學習判斷、知感判斷及自信判斷四種「監測判斷」、「自速學習時間」及「再認表現」及「回憶表現」兩種記憶表現。

貳、研究對象

本研究之受試者為大台北地區某一所技術學院進修部三年級和四年級的學生，年齡介於 22 至 35 歲之間。依便利取樣（convenience sampling）的方式以班為單位，從不同年級和科系當中選擇五個班級的學生施以「成人後設記憶量表」中之「知識」及「策略」兩個分量表，以進行「後設記憶知識」高、低分組之篩選。回收量表共 185 份，排除一致性作答、作答未完全及未填寫基本資料者，有效量表共 155 份。以兩個分量表加總後之得分由低至高加以排列，得分前百分之二十者為低分組，後百分之二十為高分組，每組各 30 人。每位受試者皆為自願參與本研究。為避免先前作業的影響，每位受試者皆未曾參與過本研究之預試及任何與本研究相關型式的研究。

參、研究工具

一、「成人後設記憶量表」中之「策略」及「知識」分量表：

量表之編製及信、效度考驗見第三章第二節，量表題目見附錄一。

二、「字詞配對測驗」：

測驗題目編製及考驗見第三章第二節，測驗題目見附錄二及附錄三。

肆、正式實施程序

研究一之正式實施程序分為下列兩個步驟：

一、後設記憶知識高、低分組之篩選

將「成人後設記憶量表」中之「知識」及「策略」兩個分量表以班級為單位進行團體施測。施測完畢後，根據兩個分量表得分加總後的總分由低至高排列，篩選出得分前後約百分之二十的人做為「低分組」與「高分組」，每組各為 30 人。兩組所接受的實施程序完全相同。

二、實施「字詞配對測驗」

根據上一步驟篩選出高、低分組後，進行「字詞配對測驗」之個別施測，「低難度」及「高難度」兩種測驗的實施程序完全相同，為避免作業先後順序所造成的影響，實施時採對抗平衡法，高、低分兩組的受試者皆有一半的人先實施「高難度測驗」，再實施「低難度測驗」，另一半的實施順序相反。實施前告知受試者完整的程序，包括配對詞的數目、學習時間納入計算、以及學習後會接受記憶測驗等等。本研究採用 super lab 2.0 軟體控制配對詞的呈現。為避免字詞呈現的先後順序所造成的初始效應（primacy effects）與近時效應（recency effects）的影響，以上兩份測驗在正式施測時皆外加 4 組配對詞為填充項（fillers），2 組固定置於最前，2 組固定置於最後，但不列入記分，中間的 24 組配對詞則隨機呈現，因此正式實施時，共有 28 組配詞在電腦畫面中呈現。在正式施測前有另外 4 組配對詞作為練習之用。正式實施的程序如下：

（一）「難易度判斷」階段：

根據預試的結果，受試者完成每一組配對詞之「難易度判斷」的平均時間是 7096.26 毫秒（表 3-2-15），因此在正式施測時，以此作為固定呈現時間的依據，以避免呈現時間過長產生學習效應。電腦上每次畫面中央呈現一組配對詞，畫面下方為判斷難易程度的 5 個選項。每組配對詞呈現的時間皆相同，請受試者瀏覽完畢後，根據畫面下方難易程度判斷的 5 個選項，詢問受試者：『對您而言，要記住這組配對詞的難易程度為何？』，請受試者由 5 個選項中，選擇鍵盤上 1 至 5 其中一個數字鍵，數字愈高代表受試者覺得

記得配對詞愈容易：

- 1：很困難
- 2：困難
- 3：普通
- 4：容易
- 5：很容易

並告知受試者必須在 7 秒左右之內完成以上的動作，因為時間到畫面會自動跳至下一組配對詞。所有配對詞皆只能呈現一次，全部呈現完畢後畫面結束。

(二)「自速學習」階段：

此階段會將上一個階段呈現過的配對詞重新呈現一次，但要求受試者不再只是瀏覽而已，而是要努力記住每一組配對詞，每位受試者可以依自己的速度來決定學習時間的多寡。為避免有受試者之學習時間過於冗長，因此每一題設定最長的學習時間為 60 秒，時間到 60 秒後畫面會自動跳至下一題。電腦會記錄每一組配對詞所使用的時間，請受試者有效利用時間。學習完畢後，為避免複誦，先要求受試者進行 50 秒的分心作業 (distracting task)：「數數作業」，請受試者由 100 開始減 7，計時 50 秒後停止。

(三)「學習判斷」階段：

此階段設定的固定呈現時間和「難易度判斷」階段相同，皆為 7096.26 毫秒，畫面中央隨機呈現一組配對詞，畫面下方則呈現一個「學習判斷」的 5 個選項，並詢問受試者對於這組配對詞當中的目標詞，在等一下的回憶測驗中，有多少把握可以正確地回憶出來！把握程度分為五個選項，請受試者由 5 個選項中，選擇鍵盤上 1 至 5 其中一個數字鍵，數字愈高代表自己愈有把握：

- 1：很沒把握
- 2：沒把握
- 3：普通
- 4：有把握
- 5：很有把握

請受試者必須在 7 秒左右之內完成以上的動作，時間到畫面會自動跳至下一題，所

有配對詞皆只能呈現一次，全部呈現完畢後畫面結束。

(四) 回憶測驗階段：

回憶測驗以口頭方式進行，以避免受試者因書寫國字延誤時間或書寫錯誤等問題，故由研究者唸出刺激詞，請受試者口頭回答相對應的目標詞。研究者對於受試者答對與否不予回饋。

(五) 知感判斷階段：

此一部份是在受試者不知道上一步驟的回憶測驗結果是否正確的情況下，要求受試者對所有的配對詞皆作「知感判斷」。這作法稍不同於 Hart (1965、1967) 所建立的 RJR (recall-judgment-recognition Paradigm) 程序，其程序只針對回憶失敗的題目立即作知感判斷，但 Koriat (1993) 認為這種篩選出答錯題目的動作即相當於給予受試者立即的回饋，使得受試者清楚知道自己剛才的答案是錯的，自然而然會去推測其它的答案，因此後來的研究為解決這問題而將此一步驟加以改進：不論回憶正確與否，全部題目必須皆作「知感判斷」。

此階段每個畫面固定呈現時間為 709.26 毫秒，畫面中央隨機呈現一個刺激詞，畫面下方則呈現「知感判斷」的 5 個選項，並詢問受試者：『若把畫面上這個刺激詞的答案改成選擇題的方式，您有多少把握可以從三個選項當中挑選出正確的目標詞？』5 個選項如下：

- 1：很沒把握
- 2：沒把握
- 3：普通
- 4：有把握
- 5：很有把握

這 5 個選項，請受試者按鍵盤中 1 至 5 的數字鍵加以選擇，並告知以上這些動作必須在 7 秒左右之內完成，時間到畫面會自動跳至下一題。所有刺激詞皆只能呈現一次，全部呈現完畢後畫面結束。

(六) 再認測驗階段：

此階段將回憶測驗型式改編為再認測驗型式，每一題皆有三個選項，以紙筆方式進行，請受試者逐題圈選出正確答案。指導語如下：「關於剛才的配對詞，現在已經改成選擇題，每一題都有三個選項，但只有一個是正確答案，請您將正確答案圈選起來。」

(七) 自信判斷階段：

「自信判斷」是屬於回溯型的判斷，主要在於詢問受試者對於前一個階段所挑選之答案的正確性有多少信心？此一部份以紙筆方式進行，請受試者針對每一題圈選信心程度，數字愈高表示愈有信心：

- 1：很沒信心
- 2：沒信心
- 3：普通
- 4：有信心
- 5：很有信心

伍、統計方法

一、以二因子多變量變異數分析考驗研究假設一、研究假設三。

二、以二因子變異數分析考驗研究假設二。

三、以皮爾森積差相關考驗研究假設四、研究假設五。

第三節 研究結果

壹、描述統計

首先以「成人後設記憶量表」中之「策略」及「知識」兩個分量表進行「後設記憶知識」高、低分組之篩選，參與本研究之受試者分別來自五個不同的系科，有效問卷共 176 份，刪除作答不完整及未填寫基本資料的問卷後有效問卷為 155 份。155 位受試者在兩個分量表加總後將總分由低至高排列，前百分之二十且得分等於及小於 53 分者為「低分組」，後百分之二十且得分等於及大於 74 分者為「高分組」結果如表 4-3-1 所示，低分組之平均得分為 49.63，高分組之平均得分為 78.58。表 4-3-2 為兩組就讀科系之人數及平均年齡。表 4-3-3 為兩組整體之監測判斷、記憶表現及時間分配之平均數與標準差。整體而言，受試者之難易度判斷、學習判斷、知感判斷及自信判斷之平均數分別為 3.28、3.33、4.02 及 4.72，有隨訊息處理歷程而增加的趨勢。在記憶表現方面，再認表現及回憶表現分別為 0.98 及 0.68。在學習時間方面，平均一組配對詞所使用的學習時間是 8597.36 毫秒。

表 4-3-1 「後設記憶知識」高、低分組在「策略」及「知識」分量表總分之平均數與標準差

	低分組 (N=30)	高分組 (N=30)
性別/人數	(男=18、女=12)	(男=9、女=21)
平均數(標準差)	49.63 (4.21)	78.58 (7.16)

表 4-3-2 「後設記憶知識」高、低分組之人數及平均年齡

科系代號	A	B	C	D	E	合計人數	平均年齡
低分組	4	4	8	11	3	30	25.47
高分組	5	6	5	7	7	30	24.43

表 4-3-3 整體監測判斷、自速學習時間及記憶表現之平均數與標準差

項 目	人數	平均數	標準差
難易度判斷	60	3.28	.40
學習判斷	60	3.33	.49
知感判斷	60	4.02	.59
自信判斷	60	4.72	.34
再認表現	60	0.98	.03
回憶表現	60	0.68	.15
自速學習時間	60	8597.36	5197.98

註：學習時間之單位為毫秒(ms)

貳、「後設記憶知識」和「作業難度」對「監測判斷」之影響

此一部份之分析主要以「後設記憶知識」及「作業難度」為自變項，難易度判斷、學習判斷、知感判斷、自信判斷等四種「監測判斷」為依變項，由於四個「監測判斷」之間有顯著相關(表 4-3-4)，相關係數介於.34 至.65 之間， p 值皆小於.01，因此進行二因子多變量變異數分析，以驗證研究假設一。

表4-3-4 監測判斷之相關分析

依變項	難易度判斷	學習判斷	知感判斷	自信判斷
難易度判斷	1			
學習判斷	.54**	1		
知感判斷	.40**	.56**	1	
自信判斷	.34**	.41**	.65**	1

** $p < .01$

二因子多變量變異數分析結果如表4-3-6，「後設記憶知識」和「作業難度」在「監測判斷」的交互作用達到顯著(Wilks' $\Lambda = .84$, $p < .05$)，此交互作用主要由「自信判斷」所導致(圖4-3-4)，其單變量顯著性考驗結果達顯著($F(1, 58) = 9.78$, $p < .01$)，顯示「後設記憶知識」對「自信判斷」的影響會受到「作業難度」而有所不同。另外，「後設記憶知識」(Wilks' $\Lambda = .55$, $p < .01$)及「作業難度」(Wilks' $\Lambda = .19$, $p < .01$)之主要效果亦達顯著，圖4-3-1、圖4-3-2、圖4-3-3 分別為後「後設記憶知識」和「作業難度」之「難易度判斷」、「學習判斷」、「知感判斷」。表4-3-5為「後設記憶知識」高、低分組在不同「作業難度」中的「監測判斷」平均數與標準差。以下針對交互作用及主要效果分為三個部份加以說明：

表4-3-5 後設記憶知識和作業難度在監測判斷之平均數與標準差

後設記憶 知識組別	監測判斷	作業難度		合計 M (SD)
		低難度 M (SD)	高難度 M (SD)	
低 分 組	難易度判斷	3.09 (.31)	3.18 (.45)	3.14 (.38)
	學習判斷	3.09 (.42)	2.96 (.39)	3.03 (.41)
	知感判斷	4.26 (.59)	3.18 (.57)	3.72 (.58)
	自信判斷	4.82 (.32)	4.32 (.55)	4.57 (.44)
	合計	3.82 (.41)	3.41 (.49)	3.61 (.45)
高 分 組	難易度判斷	3.40 (.48)	3.46 (.48)	3.43 (.48)
	學習判斷	3.72 (.58)	3.57 (.44)	3.65 (.51)
	知感判斷	4.73 (.32)	3.92 (.77)	4.33 (.55)
	自信判斷	4.97 (.47)	4.76 (.31)	4.87 (.39)
	合計	4.01 (.46)	3.67 (.50)	3.84 (.48)

表 4-3-6 後設記憶知識和作業難度在監測判斷之多變量變異數分析摘要表

變異來源	df	SSCP矩陣	Λ	F 單變量			
				難易度判斷	學習判斷	知感判斷	自信判斷
受試者間							
後設記憶知識 (A)	1	$\begin{pmatrix} 2.516 & 5.406 & 5.243 & 2.570 \\ 5.406 & 11.615 & 11.265 & 5.522 \\ 5.243 & 11.265 & 10.925 & 5.356 \\ 2.570 & 5.522 & 5.356 & 2.626 \end{pmatrix}$.55**	9.09**	39.40**	21.41**	13.72**
				高分>低分	高分>低分	高分>低分	高分>低分
群內受試((S*A)		$\begin{pmatrix} 16.056 & 6.982 & 5.739 & 2.856 \\ 6.982 & 17.099 & 7.810 & 2.523 \\ 5.739 & 7.810 & 29.593 & 10.058 \\ 2.856 & 2.523 & 10.058 & 11.103 \end{pmatrix}$					
受試者內							
作業難度 (B)	1	$\begin{pmatrix} .172 & -.322 & -2.149 & -.801 \\ -.322 & .602 & 4.023 & 1.499 \\ -2.149 & 4.023 & 26.877 & 10.017 \\ -.801 & 1.499 & 10.017 & 3.734 \end{pmatrix}$.19**	1.72	4.39*	156.97**	61.80**
					低難>高難	低難>高難	低難>高難
後設記憶知識*作業難度(A*B)	1	$\begin{pmatrix} .008 & .005 & -.065 & -.067 \\ .005 & .004 & -.045 & -.047 \\ -.065 & -.045 & .550 & .570 \\ -.067 & -.047 & .570 & .590 \end{pmatrix}$.84*	0.08	0.03	3.21	9.78**
作業難度*群內受試(S*B)	58	$\begin{pmatrix} 5.785 & 2.681 & -1.290 & .206 \\ 2.681 & 7.955 & -3.549 & .009 \\ -1.290 & -3.549 & 9.931 & 1.154 \\ .206 & .009 & 1.154 & 3.504 \end{pmatrix}$					

* $p < .05$ ** $p < .01$

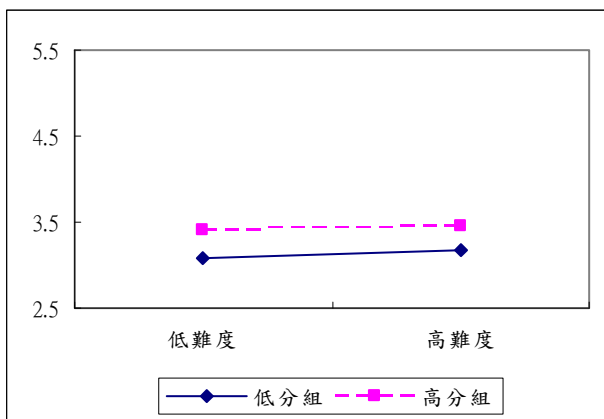


圖4-3-1 後設記憶知識與作業難度之難易度判斷

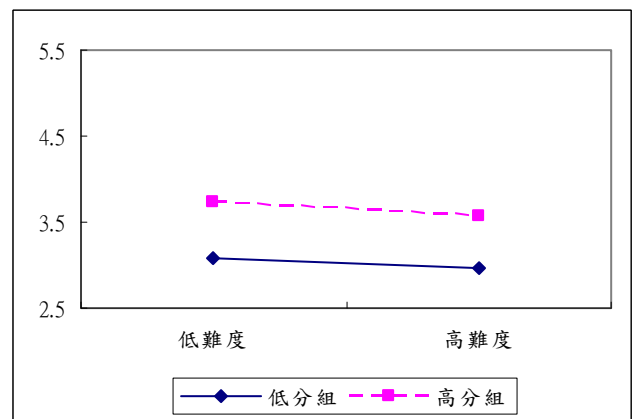


圖4-3-2 後設記憶知識與作業難度之學習判斷

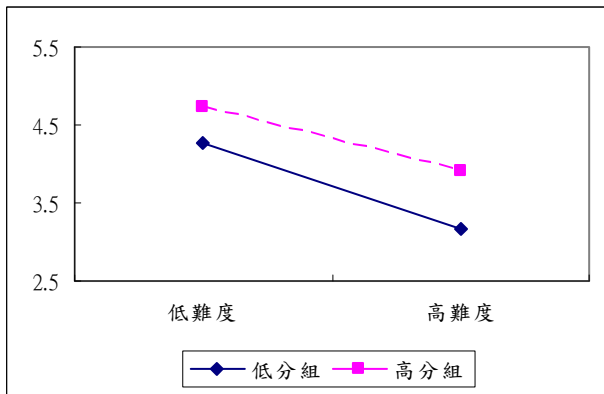


圖4-3-3 後設記憶知識與作業難度之知感判斷

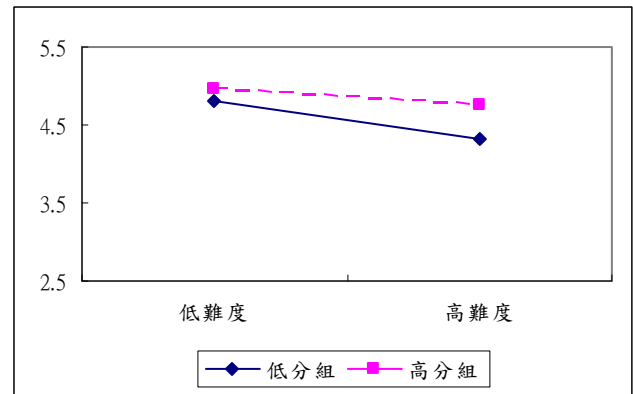


圖4-3-4 後設記憶知識與作業難度交互作用之自信判斷

一、「後設記憶知識」和「作業難度」在「自信判斷」之交互作用分析

由於「後設記憶知識」和「作業難度」在「自信判斷」之交互作用顯著，因此接下來必須進行單純主要效果考驗，由表4-3-7顯示，「後設記憶知識在低難度」(A在b1)之單純主要效果未達顯著($F(1, 58)=6.63, p>.05$)，「後設記憶知識在高難度」(A在b2)之單純主要效果達顯著($F(1, 58)=14.48, p<.01$)，顯示在低難度作業中的「自信判斷」未顯示組別上的差異，但在高難度作業中，「後設記憶知識」高分組的「自信判斷」顯著高於低分組。

表4-3-7 後設記憶知識與作業難度交互作用顯著後自信判斷之單純主要效果考驗摘要表

變異來源	SS	df	MS	F	平均數比較
後設記憶知識 (A)					
後設記憶知識在低難度 (A在b1)	.36	1	.36	6.23	
後設記憶知識在高難度 (A在b2)	2.85	1	2.85	14.48**	高分組 > 低分組
作業難度 (B)					
作業難度在低分組 (B在a1)	3.65	1	3.65	43.63**	低難度 > 高難度
作業難度在高分組 (B在a2)	.68	1	.68	18.18**	低難度 > 高難度

** $p < .01$

在「作業難度」的比較方面，「作業難度在低分組」(B在a1)及「作業難度在高分組」(B在a2)之單純主要效果皆達顯著，F值分別為43.63及18.18， p 值皆小於.01，顯示「後設記憶知識」高分組和低分組成人學生的「自信判斷」皆能反應出「作業難度」上的差異：低難度作業中的「自信判斷」皆顯著高於高難度作業，且此差異在低分組的

情況更為明顯，顯示低分組的成人學生感受到「作業難度」差異比高分組明顯。

根據研究假設1-1，「後設記憶知識」和「作業難度」有交互作用：「後設記憶知識」高分組在高難度作業中的「監測判斷」高於低分組，在低難度作業中的「監測判斷」和低分組無顯著差異。由以上的結果顯示，「後設記憶知識」和「作業難度」在「難易度判斷」、「學習判斷」、「知感判斷」皆無交互作用，故研究假設1-1-1、1-1-2、1-1-3皆未獲得支持；但「後設記憶知識」和「作業難度」在「自信判斷」之交互作用與研究假設相符，因此研究假設1-1-4獲得支持。

二、「後設記憶知識」對「監測判斷」之主要效果分析

此部份主要在探討「後設記憶知識」對「監測判斷」的影響，根據研究假設1-2，「後設記憶知識」高分組之「監測判斷」高於低分組，研究結果由表4-3-6顯示「後設記憶知識」之主要效果達顯著（Wilks' $\Lambda = .55$, $p < .01$ ），由 F 單變量顯著性考驗結果顯示「難易度判斷」、「學習判斷」、「知感判斷」、「自信判斷」四種監測判斷達顯著差異， F 值分別為9.09、39.04、21.14及13.72， p 值皆小於.01，平均數比較後顯示「後設記憶知識」高分組之「監測判斷」皆高於低分組，因此研究假設1-2-1、1-2-2、1-2-3、1-2-4皆獲得支持。

三、「作業難度」對「監測判斷」之主要效果分析

此部份主要在探討「作業難度」對「監測判斷」的影響，根據研究假設1-3，低難度作業中的「監測判斷」高於高難度作業，研究結果由表4-3-6顯示「作業難度」之主要效果達顯著（Wilks' $\Lambda = .19$, $p < .01$ ），在 F 單變量顯著性考驗結果顯示「學習判斷」、「知感判斷」及「自信判斷」三種「監測判斷」達顯著差異， F 分別為4.39、156.97及61.80， p 值小於.05及.01，在平均數的比較後顯示這三種「監測判斷」中，低難度作業之判斷等級皆高於高難度作業，因此研究假設1-3-2、1-3-3及1-3-4獲得支持，但研究假設1-3-1未獲得支持。

參、「後設記憶知識」、「作業難度」對「自速學習時間」之影響

此一部份主要探討「後設記憶知識」及「作業難度」對「自速學習時間」之影響。根據研究假設二，「後設記憶知識」及「作業難度」對「自速學習時間」有交互作用及主要效果。研究結果由表 4-3-9 顯示，「後設記憶知識」和「作業難度」之交互作用未達顯著 ($F(1, 58) = .44, p = .508$)，在主要效果方面，「後設記憶知識」($F(1, 58) = 1.52, p = .222$) 和「作業難度」($F(1, 58) = .79, p = .378$) 未達顯著差異，顯示「後設記憶知識」的高分組和低分組在「自速學習時間」上沒有明顯的差別，且這兩組學生的「自速學習時間」在高難度及低難度作業中也未達顯著差異。因此「後設記憶知識」和「作業難度」並未對「自速學習時間」造成影響。研究假設 2-1、2-2 及 2-3 皆未獲得支持。

表 4-3-8 後設記憶知識和作業難度在自速學習時間之平均數與標準差

後設記憶 知識組別	低分組			高分組			合計	
	N	M	SD	N	M	SD	M	SD
高難度作業	30	7821.17	5165.55	30	9756.64	5426.10	8788.91	5295.83
低難度作業	30	7724.99	5942.07	30	9086.63	5181.98	8405.81	5562.03
合計	60	7773.08	5553.81	60	9421.64	5304.04	8597.36	5428.93

表 4-3-9 後設記憶知識和作業難度在自速學習時間之變異數分析摘要表

變異來源	SS	df	MS	F	p	
後設記憶知識(A)	SSa	1531719.14	1	1531719.14	1.52	.222
作業難度(B)	SSb	4402601.17	1	4402601.17	.79	.378
後設記憶知識*難度(A*B)	SSab	2469623.25	1	2469623.25	.44	.508
誤差項	SSs/ab	323310231.90	58	323310231.90		

肆、「後設記憶知識」和「作業難度」對「記憶表現」之影響

此一部份主要在探討「後設記憶知識」和「作業難度」對「記憶表現」的影響。根據研究假設三，「後設記憶知識」和「作業難度」對「記憶表現」有交互作用和主要效果。由於「再認表現」與「回憶表現」這兩個依變項經統計分析後顯示兩者之間有顯著相關 ($r = .57, p < .01$) (表 4-3-14)，因此以二因子多變量變異數分析來考驗研究假設三。

分析結果如表 4-3-11，「後設記憶知識」與「作業難度」之交互作用達顯著差異 (Wilks' $\Lambda = .86, p < .01$)，此交互作用分別由「再認表現」($F(1, 58) = 5.62, p < .05$)及「回憶表現」($F(1, 58) = 5.46, p < .05$)所導致(圖 4-3-5、圖 4-3-6)，顯示「後設記憶知識」對「記憶表現」的影響會依「作業難度」而有所不同。在主要效果方面，「後設記憶知識」(Wilks' $\Lambda = .59, p < .01$)和「作業難度」(Wilks' $\Lambda = .18, p < .01$)皆達顯著。表 4-3-10 為後設記憶知識和作業難度在記憶表現之平均數與標準差。以下針對交互作用及主要效果分為三個部份加以說明：

表4-3-10 後設記憶知識和作業難度在記憶表現之平均數與標準差

記憶表現	作業難度	低分組 (N=30)		高分組 (N=30)		合計	
		M	SD	M	SD	M	SD
回憶	高難度	.38	.14	.63	.19	.51	.17
	低難度	.79	.15	.93	.08	.86	.12
	合計	.59	.15	.78	.14	.69	.15
再認	高難度	.95	.07	.99	.03	.97	.05
	低難度	.99	.01	1.00	.00	1.00	.01
	合計	.97	.04	1.00	.02	.99	.03

* $p < .05$ ** $p < .01$

表 4-3-11 後設記憶知識和作業難度在記憶表現之多變量變異數分析摘要表

變異來源	SSCP矩陣	df	Λ	F單變量	
				再認	回憶
受試者間					
後設記憶知識(A)	$\begin{pmatrix} .011 & .113 \\ .113 & 1.126 \end{pmatrix}$	1	0.59**	7.17*	39.67**
群內受試(S*A)	$\begin{pmatrix} .092 & .191 \\ .191 & 1.647 \end{pmatrix}$			高分組>低分組	高分組>低分組
作業難度(B)	$\begin{pmatrix} .026 & .308 \\ .308 & 3.719 \end{pmatrix}$	1	0.18**	17.22**	263.21**
後設記憶知識*作業難度(A*B)	$\begin{pmatrix} .008 & .025 \\ .025 & .077 \end{pmatrix}$	1	0.86**	5.62*	5.46*
難度*群內受試(S*B)	$\begin{pmatrix} .086 & .046 \\ .046 & .819 \end{pmatrix}$	58			

* $p < .05$ ** $p < .01$

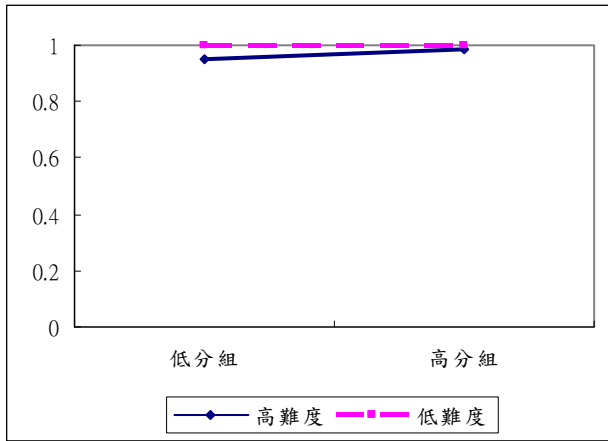


圖4-3-5 後設記憶知識與難度交互作用之再認表現

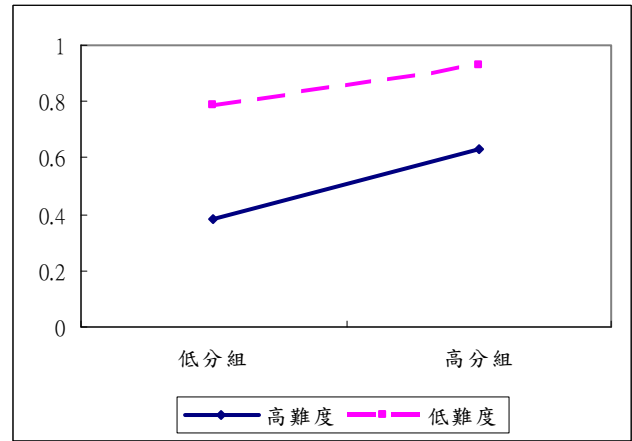


圖4-3-6 後設記憶知識與難度交互作用之回憶表現

一、「後設記憶知識」與「作業難度」之交互作用分析

結果如表 4-3-11，「後設記憶知識」與「作業難度」在「再認表現」及「回憶表現」之交互作用皆達顯著，因此接下來進行「再認表現」及「回憶表現」之單純主要效果考驗。以下分為兩個部份加以分析：

(一) 再認表現之單純主要效果考驗

由表 4-3-12 顯示，僅「作業難度在低分組」(B 在 a1)之單純主要效果達顯著 ($F(1, 58)=12.73, p < .01$)，顯示「後設記憶知識」低分組在「作業難度」上有顯著的差異：低難度作業中的「再認表現」高於高難度作業。換句話說，「後設記憶知識」愈高的成人學生愈懂得利用這些知識來提升自己的表現，因此縮小了「作業難度」上的差異，但低分組的學生則否，因此增加了「作業難度」上的差距。根據研究假設 3-1-1，「後設記憶知識」高分組在高難度作業中的「再認表現」高於「低分組」，在低難度作業中的「再認表現」和「低分組」無顯著差異。本研究結果和研究假設不符，故研究假設 3-1-1 未獲得支持。

表4-3-12 後設記憶知識與作業難度交互作用顯著後再認表現之單純主要效果考驗摘要表

變異來源	SS	df	MS	F	平均數比較
後設記憶知識 (A)					
後設記憶知識在低難度 (A在b1)	.01	1	.01	2.07	
後設記憶知識在高難度 (A在b2)	.02	1	.02	6.50	
作業難度 (B)					
作業難度在低分組(B在a1)	.32	1	.32	12.73**	低難度>高難度
作業難度在高分組(B在a2)	.02	1	.02	4.81	

** $p < .01$

(二) 回憶表現之單純主要效果考驗

由表 4-3-13 顯示，「回憶表現」之單純主要效果考驗皆達顯著，「後設記憶知識在低難度」(A 在 b1)及「後設記憶知識在高難度」(A 在 b2)之 F 值分別為 21.11 及 32.04， P 值皆小於 .01，顯示「後設記憶知識」高、低分兩組在低難度及高難度作業中的「回憶表現」皆有組別上的差異，且這差異在高難度作業中更為顯著。在另一方面，「作業難度在低分組」(B 在 a1)與「作業難度在高分組」(B 在 a2) 之 F 值分別為 208.10 及 82.26， P 值皆小於 .01，顯示「後設記憶知識」高分組和低分組的「回憶表現」皆有「作業難度」上的差異，且高分組「作業難度」的差異明顯小於低分組，這顯示高分組的學生會利用「後設記憶知識」來提升其回憶表現，故縮小「作業難度」上的差異，因此高分組中「作業難度」的差異較小，低分組的「作業難度」差異較大。根據研究假設 3-1-2，「後設記憶知識」高分組在高難度作業中的「回憶表現」高於「低分組」，在低難度作業中的「回憶表現」和「低分組」無顯著差異。本研究結果顯示兩組在高、低難度作業中皆達顯著差異，和研究假設不符，故研究假設 3-1-2 未獲得支持。

表4-3-13 後設記憶知識與作業難度交互作用顯著後回憶表現之單純主要效果考驗摘要表

變異來源	SS	df	MS	F	平均數比較
後設記憶知識 (A)					
後設記憶知識在低難度 (A在b1)	.31	1	.31	21.11**	高分組>低分組
後設記憶知識在高難度 (A在b2)	.90	1	.90	32.04**	高分組>低分組
作業難度 (B)					
作業難度在低分組(B在a1)	2.43	1	2.43	208.10**	低難度>高難度
作業難度在高分組(B在a2)	1.36	1	1.36	82.26**	低難度>高難度

** $p < .01$

二、「後設記憶知識」對「記憶表現」之主要效果分析

此部份主要在探討「後設記憶知識」對「記憶表現」的影響，根據研究假設3-2，後設記憶知識高分組的「記憶表現」高於低分組，研究結果由表4-3-11顯示「後設記憶知識」之主要效果達顯著（Wilks' $\Lambda = .59, p < .01$ ），在 F 單變量顯著性考驗結果顯示「再認表現」（ $F(1, 58) = 7.17, p < .05$ ）與「回憶表現」（ $F(1, 58) = 39.67, p < .01$ ）皆達顯著差異，顯示高分組在「再認表現」與「回憶表現」皆顯著高於低分組，因此「後設記憶知識」愈高的學生「記憶表現」愈好，且組別的差異在「回憶表現」中比「再認表現」更明顯，顯示在愈困難的記憶測驗型式中，「後設記憶知識」對記憶表現的影響就愈明顯。上述的研究結果和研究假設相符，故研究假設3-2-1、3-2-2皆獲得支持。

三、「作業難度」對「記憶表現」之主要效果分析

此部份主要在探討「作業難度」對「記憶表現」的影響，根據研究假設3-3，低難度作業中的記憶表現高於高難度作業，研究結果由表4-3-11顯示「作業難度」之主要效果達顯著（Wilks' $\Lambda = .18, p < .01$ ）， F 單變量顯著性考驗結果顯示「再認表現」（ $F(1, 58) = 17.22, p < .01$ ）與「回憶表現」（ $F(1, 58) = 263.21, p < .01$ ）皆達顯著差異，顯示低難度作業中的「再認表現」與「回憶表現」皆顯著高於高難度作業，且「作業難度」的差異在「回憶表現」中比「再認表現」更明顯，顯示顯示在愈困難的記憶測驗型式中，「作業難度」對「回憶表現」的影響更為顯著。上述的研究結果和研究假設相符，因此研究假設3-3-1、3-3-2皆獲得支持。

伍、「監測判斷」和「自速學習時間」之相關分析

此一部份主要在於探討「監測判斷」與「自速學習時間」的相關情形，根據研究假設四，「難易度判斷」與「自速學習時間」之間有負相關，「學習判斷」、「知感判斷」及「自信判斷」與「自速學習時間」之間有正相關。研究結果由表4-3-14所示，「難易度判斷」和「自速學習時間」無顯著相關（ $r = .01, p = .961$ ），顯示受試者並沒有將時間分配給判斷為困難度較高的項目，接下來的「學習判斷」亦和「自速學習時間」無顯著相關（ $r = .11, p = .42$ ），顯示受試者在學習之後，並未因某些配對詞分配到較多的時間

而在後續的「學習判斷」中評定為較容易。另外，「知感判斷」($r=.17, p=.20$)和「自信判斷」($r=.06, p=.63$)也都和「自速學習時間」無關。綜觀上述，四種「監測判斷」型態皆和「自速學習時間」皆無顯著相關，因此研究假設 4-1、4-2、4-3 及 4-4 皆未得到支持。

表4-3-14 監測判斷與自速學習時間之相關分析

N=60	難易度判斷	學習判斷	知感判斷	自信判斷	學習時間
難易度判斷	1				
學習判斷	.54**	1			
知感判斷	.40**	.56**	1		
自信判斷	.34**	.41**	.65**	1	
學習時間	.01	.11	.17	.06	1

* $p < .05$ ** $p < .01$

陸、「自速學習時間」和「記憶表現」之相關分析

此一部份主要在於探討「自速學習時間」與「記憶表現」的相關情形，根據研究假設五，「自速學習時間」和「再認表現」、「回憶表現」之間呈正相關。研究結果如表 4-3-15 所示，「自速學習時間」和「再認表現」($r=.23, p < .05$)及「回憶表現」($r=.26, p < .05$)皆達顯著正相關。因此成人學生的「自速學習時間」愈多，其「記憶表現」會愈好，研究假設 5-1 及 5-2 皆獲得支持。

表4-3-15 自速學習時間與記憶表現之相關分析

N=60	自速學習時間	再認表現	回憶表現
自速學習時間	1		
再認表現	.23*	1	
回憶表現	.26*	.57**	1

* $p < .05$ ** $p < .01$

柒、小結

根據上述的分析結果，將研究假設之考驗結果整理如表5-3-16：

表4-3-16 研究一研究假設之考驗結果摘要表

研究假設	研究結果
研究假設一：「後設記憶知識」和「作業難度」對「監測判斷」有影響：	
1-1「後設記憶知識」、「作業難度」對「監測判斷」有交互作用：	
1-1-1 在「難易度判斷」有交互作用	—
1-1-2 在「學習判斷」有交互作用	—
1-1-3 在「知感判斷」有交互作用	—
1-1-4 在「自信判斷」有交互作用	+
1-2「後設記憶知識」對「監測判斷」有主要效果：	
1-2-1 高分組的「難易度判斷」高於低分組	+
1-2-2 高分組的「學習判斷」高於低分組	+
1-2-3 高分組的「知感判斷」高於低分組	+
1-2-4 高分組的「自信判斷」高於低分組	+
1-3「作業難度」對「監測判斷」有主要效果：	
1-3-1 「低難度」的「難易度判斷」高於「高難度」	—
1-3-2 「低難度」的「學習判斷」高於「高難度」	+
1-3-3 「低難度」的「知感判斷」高於「高難度」	+
1-3-4 「低難度」的「自信判斷」高於「高難度」	+
研究假設二：「後設記憶知識」和「作業難度」對「自速學習時間」有影響：	
2-1「後設記憶知識」和「作業難度」對「自速學習時間」有交互作用	—
2-2「後設記憶知識」對「自速學習時間」有主要效果	—
2-3「作業難度」對「自速學習時間」有主要效果	—
研究假設三：「後設記憶知識」及「作業難度」對「記憶表現」有影響：	
3-1「後設記憶知識」及「作業難度」對「記憶表現」有交互作用：	
3-1-1 在「再認表現」有交互作用	—
3-1-2 在「回憶表現」有交互作用	—
3-2「後設記憶知識」對「記憶表現」有主要效果：	
3-2-1 高分組「再認表現」高於低分組	+
3-2-2 高分組「回憶表現」高於低分組	+

“+”表示研究假設獲得支持，“—”表示研究假設未獲得支持。

表4-3-16 研究一研究假設之考驗結果摘要表(續)

3-3「作業難度」對「記憶表現」有主要效果：	
3-3-1 「低難度」的「再認表現」高於「高難度」	+
3-3-2 「低難度」的「回憶表現」高於「高難度」	+
研究假設四：「監測判斷」和「自速學習時間」之間有相關：	
4-1「難易度判斷判斷」和「自速學習時間」之間有負相關	-
4-2「學習判斷判斷」和「自速學習時間」之間有正相關	-
4-3「知感判斷判斷」和「自速學習時間」之間有正相關	-
4-4「自信判斷判斷」和「自速學習時間」之間有正相關	-
假設五：「自速學習時間」和「記憶表現」之間有相關：	
5-1「自速學習時間」和「再認表現」之間有正相關	+
5-2「自速學習時間」和「回憶表現」之間有正相關	+

“+”表示研究假設獲得支持，“-”表示研究假設未獲得支持。

第四節 討論

研究一的主要目的在於探討在自速學習的情況下，成人學生「後設記憶知識」及「作業難度」，對其「監測判斷」、「自速學習時間」及「記憶表現」是否有所影響。根據過去的文獻推論，「後設記憶知識」較好的成人學生，應在「監測判斷」上有較高的等級，在自速學習的情況下，「監測判斷」應會影響到自速學習時間的分配，且時間分配的方式應較符合「差異減少模式」，即對於愈難的題目所花的學習時間愈多，且應有較佳的記憶表現。為探討上述的問題，研究一的架構是以「後設記憶知識」作為自變項，以此來區分高分組和低分組，並採用不同難度的記憶作業，以比較兩組在「監測判斷」、「自速學習時間」及「記憶表現」三個依變項上是否有差異的情形，以此推論「後設記憶知識」對依變項的影響，並分析這些依變項是否會受到「作業難度」的影響而有所不同。根據第三節的統計分析，將研究一的研究結果綜合整理為下列幾個部份加以討論：

壹、「後設記憶知識」、「作業難度」對「監測判斷」之影響

過去文獻指出後設記憶大致可分為「陳述性後設記憶」及「程序性後設記憶」兩大類，前者涉及個體對於記憶相關的知識及記憶策略的使用和對記憶能力的自我知覺等等 (Jonker, Smiths & Deeg, 1997)，相當於本研究當中的「後設記憶知識」及「記憶自我效能」。由於記憶相關的知識及策略的訓練可以引導「監測判斷」，協助學習者有效率地運用認知資源來解決問題 (Nietfeld & Schraw, 2002)，因此，本研究推論對於「後設記憶知識」有較多瞭解的人，應對「監測判斷」有較敏銳的操作，故在「監測判斷」的評定上應該有較高的等級。另一方面，由於「監測判斷」往往會隨著其它外在因素而有所改變，其中又以「作業難度」的高、低為學生在學習情境中最常遇到的問題，許多研究發現「監測判斷」對作業材料的內在屬性很敏感，這些內在屬性涉及材料的難易程度，因此認為「作業難度」和「監測判斷」之間有顯著的關聯性 (陳香功和傅小蘭，2004；Nietfeld, Cao & Osborne, 2005；Pelegriana, Bajo & Justicia, 2000)。基於上述，

這兩個變項可能會對「監測判斷」產生影響。此一部份以二因子多變量變異數分析加以統計，研究結果分為以下三個部份加以討論：

一、「後設記憶知識」和「作業難度」在「自信判斷」有交互作用

根據上述文獻的推論，本研究提出研究假設 1-1：「後設記憶知識」及「作業難度」在「監測判斷」有交互作用：高分組在高難度中的「監測判斷」高於低分組，在低難度中的「監測判斷」和低分組無顯著差異。結果顯示「後設記憶知識」和「作業難度」僅在「自信判斷」有交互作用（表 4-3-6），進一步進行單純主要效果考驗（表 4-3-7）顯示，「後設記憶知識」高、低分組在低難度作業中未達顯著差異，但在高難度作業中兩組達顯著差異，表示在難度愈低的作業中，「後設記憶知識」在「自信判斷」上的差距並不顯著，但是一旦作業難度提高，「後設記憶知識」對「自信判斷」的影響就變得很明顯，針對上述的研究結果，由於過去並無研究直接探討「後設記憶知識」和「作業難度」對「監測判斷」的影響，但從上述相關的文獻可知「後設記憶知識」較高的成人學生較懂得運用認知資源來解決問題(Nietfeld & Schraw, 2002)，對自己也較有自信，因此在難度愈高的作業中，和「後設記憶知識」較低的成人學生在「自信判斷」的差距上就顯得更明顯。此結果與研究假設相符，因此研究假設 1-1-4 獲得支持。「難易度判斷」、「學習判斷」、「知感判斷」等監測判斷之交互作用皆未達到顯著，因此研究假設 1-1-1、1-1-2 及 1-1-3 皆未獲得支持。

另一方面，「後設記憶知識」高分組和低分組在「作業難度」上皆達顯著差異，顯示兩組成人學生的「自信判斷」皆會依「作業難度」而有所調整：在低難度作業的判斷等級愈高，在高難度作業的判斷等級愈低，且低分組在「作業難度」上的差異比高分組更明顯，顯示低分組的成人學生感受到「作業難度」差異比高分組明顯，因此評定較低的「自信判斷」。

二、「後設記憶知識」對「監測判斷」有主要效果

過去後設記憶相關文獻大多將「後設記憶知識」作概念性的描述 (Hertzog &

Dixon, 1994; Jonker, Smiths & Deeg, 1997)，雖然強調其重要性，但卻很少將其作為一個變項而加以驗證其影響力。因此研究中將後設記憶知識列為自變項加以操作，分為高分組和低分組，以瞭解「後設記憶知識」對「監測判斷」的影響。研究結果顯示（表 4-3-6），「後設記憶知識」會影響學習者「監測判斷」，「後設記憶知識」較高的成人學生，對自己的記憶愈有把握和信心，因此對「難易度判斷」、「學習判斷」、「知感判斷」及「自信判斷」有較高的評定，研究假設 1-2-1、1-2-2、1-2-3 及 1-2-4 皆獲得支持。這結果與上述文獻相吻合，顯示「陳述性後設記憶」是學習者後設記憶能力的重要基礎，會影響後來「程序性後設記憶」的運作。

三、「作業難度」對「監測判斷」有主要效果

此一部份主要在探討「作業難度」對成人學生「監測判斷」之影響。根據研究假設 1-3，「作業難度」對「監測判斷」有主要效果：在低難度作業中的「監測判斷」高於高難度作業中的「監測判斷」。研究結果顯示（表 4-3-6），「作業難度」對成人學生「監測判斷」的影響主要反應在「學習判斷」、「知感判斷」及「自信判斷」上：低難度作業皆顯著高於高難度作業，顯示「作業難度」會對「監測判斷」產生影響，此一結果和過去文獻大致相符（陳香功和傅小蘭，2004；Nietfeld, Cao & Osborne, 2005；Pelegrina, Bajo & Justicia, 2000），研究假設 1-3-2、1-3-3 及 1-3-4 獲得支持，但研究假設 1-3-1 未獲得支持。

貳、「後設記憶知識」和「作業難度」對「自速學習時間」之影響

過去研究顯示，由於成人對記憶現象有較多的瞭解，故懂得投入較多的學習時間來提升記憶表現(Frankel & Hangan, 1985)，換句話說，對於「後設記憶知識」愈高的學習者而言，應該愈會以增加學習時間的方式來提升自己的記憶表現，但這現象有可能會受到「作業難度」的影響。因此這部份主要在探討「後設記憶知識」和「作業難度」對「自速學習時間」是否會產生影響，以二因子變異數分析進行考驗，統計結果分為以下

三個部份加以探討：

一、「後設記憶知識」和「作業難度」在「自速學習時間」無交互作用

針對這一部份提出研究假設 2-1：「後設記憶知識」和「作業難度」在「自速學習時間」有交互作用：高分組在高難度中的「自速學習時間」高於低分組；在低難度中的「自速學習時間」和低分組無顯著差異。由表 4-3-9 顯示「後設記憶知識」和「作業難度」之交互作用未達顯著，顯示「後設記憶知識」高、低分組的成人學生在「自速學習時間」的運用上沒有差異，且兩組學生也不會因「作業難度」的差異而在「自速學習時間」上有所不同，因此研究假設 2-1 並未獲得支持。

二、「後設記憶知識」對「自速學習時間」之主要效果不顯著

由表 4-3-9 顯示，「後設記憶知識」之主要效果未達顯著，顯示「後設記憶知識」高、低分組的成人學生在學習時間上沒有差別，高分組的學生並沒有因為「後設記憶知識」較高，而投入較多的學習時間；因此研究假設 2-2 亦未獲得支持。

三、「作業難度」對「自速學習時間」之主要效果不顯著

表 4-3-9 顯示，「作業難度」之主要效果未達顯著，顯示成人學生未因「作業難度」的高、低而調整其學習時間的長短。依過去文獻顯示，「作業難度」和學習時間有密切的關係，對高難度作業所使用的學習時間應較多，對低難度作業所使用的學習時間應較少(Pelegrina, Bajo & Justicia, 2000; Souchay & Isingrini, 2004)。但本研究的結果卻不符合預期，因此研究假設 2-3 未獲得支持。

針對上述的研究結果，推測的可能原因在於技術學院進修部學生在學業表現的競爭中屬於弱勢者，長期以來對於學習並沒有發展出時間調節的概念，以致於學生本身「後設記憶知識」的高、低，及在面對「作業難度」的困難與否時，皆未能反應出對學習時間的調節功能。

參、「後設記憶知識」、「作業難度」對「記憶表現」之影響

提升學習者的記憶表現往往是許多記憶相關研究的主要目的，過去文獻顯示「後設記憶知識」有助於提升「記憶表現」（宋廣文、王淑娟和牛盾，2002；吳振云、孫長華和許淑蓮，1995；胡志海和梁寧建，2003；Dunlosky, Kubat-Silman & Hertzog, 2003；Nietfeld & Schraw, 2002；Troyer, 2001）；但也有研究提出相反的論述，認為知道這些知識及知道如何在適當時機應用這些知識來提升表現是兩回事(Nietfeld, et. al., 2005; Winne, et. al., 2002)。此外，「作業難度」會對這兩者之間的關係產生什麼影響，亦是本研究探討的重點。針對上述問題，以二因子多變量變異數分析加以考驗，統計結果以下分為三個部份加以討論：

一、「後設記憶知識」和「作業難度」在「記憶表現」有交互作用

針對這部份的分析提出研究假設 3-1：「後設記憶知識」和「作業難度」在「記憶表現」有交互作用：「後設記憶知識」高分組在高難度作業中的「記憶表現」高於低分組，在低難度作業中的「記憶表現」和低分無顯著差異。研究結果由表 4-3-11 顯示，「後設記憶知識」和「作業難度」之交互作用顯著，顯示「後設記憶知識」對「記憶表現」的影響會依「作業難度」而有所不同，此交互作用分別由「再認表現」及「回憶表現」所致，接下來進行的單純主要效果考驗分述如下：

（一）「再認表現」之單純主要效果考驗

由表 4-3-12 顯示，僅有「作業難度在低分組」之單純主要效果達顯著，顯示「後設記憶知識」低分組在「作業難度」上有顯著的差異：低難度的「再認表現」高於高難度。以上結果顯示，對於「後設記憶知識」高分組的成人學生對於高難度或低難度作業皆有較高的「再認表現」，因此兩種難度間沒有太大的差異，但對於低分組的學生而言，作業難度一旦提高，「再認表現」會明顯下滑，使得兩種難度間的差異變得更明顯，換句話說，「後設記憶知識」愈高的成人學生愈懂得利用這些知識來提升自己的表現(宋廣文、王淑娟和牛盾，2002；吳振云、孫長華和許淑蓮，1995；胡志海和梁寧建，2003；Dunlosky, Kubat-Silman & Hertzog, 2003；Nietfeld & Schraw, 2002；Troyer, 2001)，

因此縮小了「作業難度」上的差異，但低分組的學生則否，因此增加了「作業難度」上的差距。此一結果和過去文獻相符。由於「後設記憶知識」兩組在高難度和低難度作業中皆未達顯著差異，此結果和研究假設不符，故研究假設 3-1-1 未獲得支持。

(二)「回憶表現」之單純主要效果考驗

由表 4-3-13 顯示「回憶表現」之單純主要效果考驗皆達顯著，在「後設記憶知識」的比較上，顯示「後設記憶知識」高、低分兩組在低難度及高難度作業中的「回憶表現」皆有組別上的差異，高分組顯著高於低分組，且這差異在高難度作業中更為明顯，表示當「作業難度」提高，「後設記憶知識」高分組和低分組的學生在「記憶表現」上的差距變大。在「作業難度」的比較上，顯示「後設記憶知識」高分組和低分組的「回憶表現」皆有「作業難度」上的差異，低難度作業高於高難度作業，且高分組「作業難度」的差異明顯小於低分組，表示「後設記憶知識」愈高的成人學生愈能利用其知識來解決問題(Nietfeld & Schraw, 2002)，因而提升了回憶表現，這現象和「再認表現」的結果相類似。根據研究假設 3-1-2，「後設記憶知識」高分組在高難度作業中的「回憶表現」高於「低分組」，在低難度作業中的「回憶表現」和「低分組」無顯著差異，但本研究結果顯示兩組在高、低難度作業中皆達顯著差異，和研究假設不符，故研究假設 3-1-2 未獲得支持。

二、「後設記憶知識」對「記憶表現」之主要效果顯著

由表 4-3-11 顯示，「後設記憶知識」較高的成人學生，在「再認表現」及「回憶表現」上皆顯著高於「後設記憶知識」較低的成人學生，尤其在「回憶表現」上兩組的差異更為明顯，顯示在愈困難的記憶測驗型式中，「後設記憶知識」對其「記憶表現」的影響就愈顯著。這結果和 Frankel 和 Hangan(1985)的研究結果相符合，顯示「後設記憶知識」是影響「記憶表現」的一項重要因素，並反駁了 Nietfeld 等人(2002)的結論，顯示「後設記憶知識」較高的成人學生，不僅擁有較多的知識，而且還能夠運用這些知識來提升其「記憶表現」。研究假設 3-2-1 及 3-2-2 皆獲得支持。

三、「作業難度」對「記憶表現」之主要效果顯著

研究結果顯示(表 4-3-11),「作業難度」會影響「記憶表現」,成人學生在低難度作業中的「再認表現」及「回憶表現」皆顯著高於高難度作業,且在「回憶表現」中「作業難度」的差異會愈明顯。研究假設 3-3-1、3-3-2 皆獲得支持。

肆、「監測判斷」和「自速學習時間」之相關未達顯著

後設記憶的「監測判斷」和「控制」之間關係的一個基本假定是:「監測影響控制」(Nelson & Leonesio, 1988),也就是說,在自速學習的情況下,對學習項目的「難易度判斷」會影響到後續對該項目時間的分配。綜觀過去的研究顯示,學習者在進行「監測判斷」時,若在自速學習的狀態下,由於時間可以自行調配,因此學習時間分配的模式大多傾向「差異減少模式」(Dunlosky & Hertzog, 1998),即對於判斷為較困難的項目在後來的學習階段會分配較多的時間來學習(Belmont & Buttterfield, 1971; Dunlosky & Hertzog, 1998; Frankel & Hangan, 1985; Metcalfe, 2002; Mazzoni & Cornoldi, 1993; Nelson, Dunlosky, Graf & Narens, 1994; Nelson & Leonesio, 1988; Son & Metcalfe, 2000; Thiede, Anderson & Therriault, 2003; Zacks, 1969)。基於此,就「監測判斷」的四種型態而言,學習時間分配應是根據「難易度判斷」而來,學習者依該項目的難易程度的判斷來決定接下來要花多少時間來學習,學習階段之後,對於已投入了較多學習時間的項目,在後來的「學習判斷」、「知感判斷」及「自信判斷」上,應評定為有較高的把握及自信。簡言之,「自速學習時間」應和「難易度判斷」呈負相關,和「學習判斷」、「知感判斷」及「自信判斷」三者應呈正相關。

研究結果如表 4-3-14,「難易度判斷」和「自速學習時間」無顯著相關,顯示受試者並沒有將時間分配給判斷為困難度較高的項目,接下來的「學習判斷」亦和「自速學習時間」無顯著相關,顯示成人學生在學習之後,並未因某些配對詞分配到較多的時間而在後續的「學習判斷」中評定為較高的等級。另外,「知感判斷」和「自信判斷」也都和「自速學習時間」無關。四種「監測判斷」皆和「自速學習時間」無顯著相關。因

此研究假設 4-1、4-2、4-3 及 4-4 皆未得到支持。此一研究結果和 Nelson 和 Leonesio (1988)的「監測影響控制」及 Dunlosky 和 Hertzog(1998)的「差異減少模式」的結果不一致，顯示針對技術學院進修部的成人學生而言，「監測判斷」和「自速學習時間」之間的關係並非如文獻般強而有力。這研究結果可能由於成人學生並未發揮學習時間的調節功能，以致於「監測判斷」和「自速學習時間」之間無法呈現出相對應的關係。

伍、「自速學習時間」和「記憶表現」之間有顯著相關

在學習時間分配的相關文獻中指出，學習者能否自主地對於學習時間進行調節，對於「記憶表現」而言是個重要的關鍵因素 (Mazzoni & Cornolid, 1990, 1993)，因為在自速學習的狀況下，學習時間的調節成為一種策略性工具，有助於增強學習表現 (Kornell & Metcalfe, 2006)。本研究結果 (表 4-3-15) 和上述的文獻相符合，在自速學習狀況下，學習時間和「再認」及「回憶」表現皆有顯著正相關，學習時間愈多，整體的「記憶表現」愈好。因此研究假設 5-1 及 5-2 皆獲得支持。

陸、小結

針對前述的研究結果整理成以下幾個結論：

一、成人學生「後設記憶知識」和「作業難度」在「自信判斷」有交互作用：在高難度的作業中，「後設記憶知識」高分組的「自信判斷」顯著高於低分組，另一方面，兩組皆顯示低難度作業的「自信判斷」顯著高於高難度作業，且低分組的「作業難度」差異較大，「後設記憶知識」可補償「作業難度」上的差異。在主要效果方面，「後設記憶知識」會對「監測判斷」產生影響：「後設記憶知識」愈高的成人學生，在四種「監測判斷」的等級也愈高；「作業難度」亦會對「監測判斷」產生影響：在「學習判斷」、「知感判斷」及「自信判斷」中皆顯示低難度作業高於高難度作業。

二、成人學生的「後設記憶知識」不會影響到「自速學習時間」，且這兩者之間的關係也不會因「作業難度」的不同而有所差異。

三、成人學生的「後設記憶知識」和「作業難度」在「記憶表現」有交互作用：在「再認表現」中，「後設記憶知識」低分組在低難度作業中的「再認表現」顯著高於高難度作業；在「回憶表現」中，高、低分組皆顯示出「作業難度」的差異，且高分組「作業難度」的差異明顯小於低分組，表示「後設記憶知識」愈高的成人學生愈能利用其知識來提升記憶表現，因而縮短了「作業難度」上的差異。在主要效果方面，「後設記憶知識」會對「記憶表現」產生影響：「後設記憶知識」高分組的「再認表現」及「回憶表現」皆顯著高於低分組；另外，「作業難度」亦會對「記憶表現」產生影響：低難度作業中的「再認表現」及「回憶表現」皆顯著高於高難度作業。

四、成人學生的「監測判斷」和「自速學習時間」之間無顯著的關係，顯示進修部成人學生在面對記憶作業時，並未利用時間的調節功能，以致於「監測判斷」和「自速學習時間」之間無法呈現相對應的關係。

五、成人學生的「自速學習時間」和「記憶表現」之間呈正相關，顯示投入的「自速學習時間」愈多，「記憶表現」愈好。

第五章 研究二

後設記憶知識、作業難度、學習時間型態 對監測判斷及記憶表現之影響

為了進一步分析不同的「學習時間型態」及記憶作業型態是否會對「監測判斷」和「記憶表現」產生影響，在研究二的設計上擴展了研究一的架構，和研究一主要的差異有兩點：一、將學習時間列入自變項加以操作，除了保留研究一的「自速學習」之外，再加上研究者所設定的「慢速學習」及「快速學習」兩種固定速度的學習型態，以進一步分析不同的「學習時間型態」對於「監測判斷」和「記憶表現」是否會產生影響；其次，將記憶作業型態由「字詞配對測驗」改為「一般常識測驗」，以比較兩種記憶作業型態是否會對「監測判斷」和「記憶表現」產生不同的影響，且由於研究二的設計較為複雜，故改為「一般常識測驗」以避免造成受試者因過高的認知負荷而減低參與動機並影響到研究結果。

第一節 研究問題與研究假設

壹、研究問題

一、成人學生的「後設記憶知識」、「作業難度」及「學習時間型態」是否會影響其「監測判斷」？

由於「後設記憶知識」可引導學習者後續記憶歷程的運作(Dixon, 1994)，及協助學習者聚集認知資源以解決問題(Nietfeld & Schraw, 2002)，因此本研究推論「後設記憶知識」較高的成人學生在難度愈高作業中的「監測判斷」應和「後設記憶知識」較低者的差距會愈明顯；反之，兩者在難度愈低作業中「監測判斷」的差距會愈小。但這樣的現象可能會受到學習時間的長短而有所改變，過去並沒有文獻直接針對這部份進行探討，但關於「自速學習」和「實驗者控制速度」的研究中，皆顯示前項對學習者較為有利(Kornell & Mazzone, 2006; Mazzone & Cornoldi, 1990, 1993)，因為「自速學習」具有調節的功能，學習者可利用時間對於判斷為較困難或較不熟悉的項目予以補償，因此「自速學習」的時間型態對於學習者而言應是最適合的，且在設定比「自速學習」更長時間的「慢速學習」的情況下，其「監測判斷」的等級應該不會再增加，即「自速學習」及「慢速學習」這兩種時間型態下的「監測判斷」應相當，但設定比「自速學習」更短時間的「快速學習」情況下，「監測判斷」應會下降。根據上述的推論提出研究假設一。

二、成人學生的「後設記憶知識」、「作業難度」及「學習時間型態」是否會影響其「記憶表現」？

過去的相關文獻並未探討「後設記憶知識」、「作業難度」及「學習時間型態」這三者對於「記憶表現」的影響，但由於「監測判斷」與「記憶表現」之間有正向的關係(白學軍、劉海娟和沈立德，2006；Cao & Nietfeld, 2004; Cull & Zechmeister, 1994; Isaacson & Fujita, 2006; Metcalfe, 2002; Metcalfe & Kornell, 2003, 2005; Rawson, Dunlosky, & McDonald, 2002; Sinkavich, 1995)，因此研究假設一當中對於「後設記憶知識」、「作業難度」及「學習時間型態」這些變項對成人學生「監測判斷」之影響，

應和對於「記憶表現」之影響相當，因此推論「後設記憶知識」較高的成人學生在難度愈高作業中的「記憶表現」應和「後設記憶知識」較低者的差距會愈明顯；反之，兩者在難度愈低作業中「記憶表現」的差距會愈小。且在「自速學習」及「慢速學習」這兩種時間型態下的「記憶表現」應沒有明顯的差距，但在「快速學習」中，由於學習時間大幅減少，故「記憶表現」應會明顯降低。基於此提出研究假設二。

三、「後設記憶知識」愈高的成人學生，其「自速學習時間」是否愈多？

由於「後設記憶知識」愈高的學習者，愈能夠分析記憶作業的特性，對自己的記憶能力有較高的自覺，且善於使用記憶策略(吳振云、孫長華、吳志平和許淑蓮，1995)，更重要的是他們知道利用較多的學習時間可以提升記憶表現的概念(Frankel & Hangan, 1985)，由此推論「後設記憶知識」愈高的成人學生，其「自速學習時間」應該愈多。

貳、研究假設：

根據上述研究問題及相關文獻的推論，提出下列的研究假設：

假設一：「後設記憶知識」、「作業難度」和「學習時間型態」對「監測判斷」有影響：

1-1 「後設記憶知識」、「作業難度」和「學習時間型態」在「監測判斷」有交互作用：

1-1-1 「後設記憶知識」、「作業難度」和「學習時間型態」在「難易度判斷」有交互作用：

「後設記憶知識」高分組在高難度作業中「慢速」和「自速」的「難易度判斷」高於低分組，在「快速」中兩組無顯著差異；在低難度作業的「慢速」、「自速」和「快速」中的「難易度判斷」和低分組無顯著差異。

1-1-2 「後設記憶知識」、「作業難度」和「學習時間型態」在「學習判斷」有交互作用：

「後設記憶知識」高分組在高難度作業中「慢速」和「自速」的「學習判斷」顯著高於低分組，在「快速」中，兩組無顯著差異；在低難度作業的「慢速」、

「自速」和「快速」中的「學習判斷」和低分組無顯著差異。

1-1-3 「後設記憶知識」、「作業難度」和「學習時間型態」在「知感判斷」有交互作用：

「後設記憶知識」高分組在高難度作業中「慢速」和「自速」的「知感判斷」顯著高於低分組，在「快速」中，兩組無顯著差異；在低難度作業的「慢速」、「自速」和「快速」中的「知感判斷」和低分組無顯著差異。

1-1-4 「後設記憶知識」、「作業難度」和「學習時間型態」在「自信判斷」有交互作用：

「後設記憶知識」高分組在高難度作業中「慢速」和「自速」的「自信判斷」顯著高於低分組，在「快速」中，兩組無顯著差異；在低難度作業的「慢速」、「自速」和「快速」中的「自信判斷」和低分組無顯著差異。

1-2 「後設記憶知識」對「監測判斷」有主要效果：

1-2-1 「後設記憶知識」高分組的「難易度判斷」高於低分組。

1-2-2 「後設記憶知識」高分組的「學習判斷」高於低分組。

1-2-3 「後設記憶知識」高分組的「知感判斷」高於低分組。

1-2-4 「後設記憶知識」高分組的「自信判斷」高於低分組。

1-3 「作業難度」對「監測判斷」有主要效果：

1-3-1 低難度作業的「難易度判斷」高於高難度作業。

1-3-2 低難度作業的「學習判斷」高於高難度作業。

1-3-3 低難度作業的「知感判斷」高於高難度作業。

1-3-4 低難度作業的「自信判斷」高於高難度作業。

1-4 「學習時間型態」對「監測判斷」有主要效果：

1-4-1 「慢速」和「自速」的「難易度判斷」高於「快速」。

1-4-2 「慢速」和「自速」的「學習判斷」高於「快速」。

1-4-3 「慢速」和「自速」的「知感判斷」高於「快速」。

1-4-4 「慢速」和「自速」的「自信判斷」高於「快速」。

假設二：「後設記憶知識」、「作業難度」和「學習時間型態」會影響「記憶表現」：

2-1 「後設記憶知識」、「作業難度」和「學習時間型態」在「記憶表現」有交互作用：

2-1-1 「後設記憶知識」高分組在高難度作業中「慢速」和「自速」的「再認表現」顯著高於低分組，在「快速」中，兩組無顯著差異；「後設記憶知識」高分組在低難度作業的「慢速」、「自速」和「快速」中的「再認表現」和低分組無顯著差異。

2-1-2 「後設記憶知識」高分組在高難度作業中「慢速」和「自速」的「回憶表現」顯著高於低分組，在「快速」中，兩組無顯著差異；「後設記憶知識」高分組在低難度作業的「慢速」、「自速」和「快速」中的「回憶表現」和低分組無顯著差異。

2-2 「後設記憶知識」對「記憶表現」有主要效果：

2-2-1 「後設記憶知識」高分組的「再認表現」高於低分組。

2-2-2 「後設記憶知識」高分組的「回憶表現」高於低分組。

2-3 「作業難度」對「記憶表現」有主要效果：

2-3-1 「低難度作業」的「再認表現」高於「高難度作業」。

2-3-2 「低難度作業」的「回憶表現」高於「高難度作業」。

2-4 「學習時間型態」對「記憶表現」有主要效果：

2-4-1 「慢速」和「自速」的「再認表現」高於「快速」。

2-4-2 「慢速」和「自速」的「回憶表現」高於「快速」。

假設三：「後設記憶知識」對「自速學習時間」有影響。

3-1 「後設記憶知識」高分組的「自速學習時間」高於低分組。

第二節 研究方法

壹、研究設計

研究二採 $2 \times 2 \times 3$ 三因子混合設計，自變項有三項：後設記憶知識（分為高分組及低分組）、作業難度（分為高難度與低難度）及學習時間型態（分為自速、慢速、快速）。前者採受試者間設計，後兩者採受試者內設計。依變項為「監測判斷」，（包括：難易度判斷、學習判斷、知感判斷及自信判斷），和「記憶表現」（包括：再認表現及回憶表現）。實施方式是先以「成人後設記憶量表」中之「策略」及「知識」兩個分量表進行「後設記憶知識」高、低分組之篩選，將受試者之總分由低至高排列，前百分之二十者為「低分組」，後百分之二十為「高分組」。兩組分別接受兩種「作業難度」及三種「學習時間型態」的操作，以分析兩組成人學生在「監測判斷」及「記憶表現」上是否會受到「作業難度」及「學習時間型態」之影響。

貳、研究對象

本研究之受試者為大台北地區某一所技術學院進修部三年級和四年級的學生，年齡介於 22 至 35 歲之間。以班為單位，依便利取樣的方式從兩個年級及五個不同科系當中選擇五個班級的學生施以「成人後設記憶量表」中之「知識」及「策略」兩個分量表，以進行高、低分組之篩選。回收量表共 174 份，排除一致性作答、作答未完全及未填寫基本資料者，有效量表共 151 份，再根據兩份分量表得分加總之後由低至高排列，前百分之二十為低分組，後百分之二十為高分組，每組各為 30 人。每位受試者皆為自願參與本研究。為避免先前作業的影響，每位受試者皆未曾參與過本研究之預試及任何與本研究相關型式的研究。

參、研究工具

- 一、「成人後設記憶量表」之「知識」及「策略」分量表：（同研究一）
- 二、「一般常識測驗」（general-knowledge questions）：

測驗題目編製及考驗詳見第三章第二節，測驗題目詳見附錄四

肆、正式實施程序

正式實施程序分為下列兩個階段：

第一階段：

將「成人後設記憶量表」中之「知識」及「策略」兩個分量表，以班級為單位進行團體施測。施測完畢後，根據兩個分量表之總分由低至高排列，篩選出得分前、後約百分之二十的人做為低分組與高分組，每組各為 30 人。兩組所接受的實施程序完全相同。

第二階段：

「一般常識測驗」當中的低難度及高難度兩種難度測驗的實施程序完全相同，為避免作業先後順序所造成的影響，實施時採對抗平衡法，高分組中有一半的受試者先進行高難度測驗，其中的三種時間分配型態（自速學習、慢速學習、快速學習）之順序隨機實施，再接受低難度測驗，其中的三種時間分配型態之順序亦隨機實施；另一半的受試者之實施程序剛好相反。低分組亦採同樣方式。為避免字詞呈現的先後順序所造成的初始效應（primacy effects）與近時效應（recency effects）的影響，以上兩份測驗在正式施測時皆外加 4 題為填充項（fillers），2 題固定置於最前，2 題固定置於最後，但不列入記分，中間的 12 題配對詞則隨機呈現，因此正式實施時，共有 16 題在電腦畫面中呈現。

高、低分兩組的受試者皆個別施測，且告知完整的實施程序，包括題數、學習時間列入記錄、以及學習後會接受記憶測驗等等。本研究採用 super lap 2.0 軟體控制學習項目的呈現，在筆記型電腦螢幕中一次呈現一個題目及答案，呈現順序隨機。在正式施測前有 4 題作為練習之用。實施方式依時間分配型態分為三種程序，僅在階段二有所不同，其餘階段皆相同，如表 5-2-1：

表 5-2-1 學習時間型態之實施程序

實施階段\學習時間型態	自速學習	慢速學習	快速學習
1、難易度判斷階段	難易度判斷	難易度判斷	難易度判斷
2、學習階段	自速學習	慢速學習	快速學習
3、學習判斷階段	學習判斷	學習判斷	學習判斷
4、回憶階段	回憶測驗	回憶測驗	回憶測驗
5、知感判斷階段	知感判斷	知感判斷	知感判斷
6、再認階段	再認測驗	再認測驗	再認測驗
7、自信判斷階段	自信判斷	自信判斷	自信判斷

接下來根據表 5-2-1 當中的七個階段分別加以說明：

(一)自速學習型態：

1、難易度判斷階段：

電腦畫面上中央一次只呈現一個常識題及答案，畫面下方為 5 個「難易度判斷」的選項。根據預試結果將每題呈現的時間設定為 6921.05 毫秒。受試者瀏覽完畢後，詢問受試者：『對您而言，要記住這題答案的難易程度為何？』，請受試者根據畫面下方難易程度判斷的 5 個選項中，選擇鍵盤上 1 至 5 其中一個數字鍵，數字愈高代表受試者覺得記得答案愈容易：

- 1：很困難
- 2：困難
- 3：普通
- 4：容易
- 5：很容易

告知受試者在 7 秒左右之內必須完成以上的動作，時間到畫面會自動跳至下一題。所有題目皆只能呈現一次，全部呈現完畢後畫面結束。

2、「自速學習」階段：

此一階段會將剛才呈現過的題目重新呈現一次，但要求受試者不再只是瀏覽而已，而是要努力記住，每位受試者可以依自己的速度來決定學習時間的多寡。為避免有受試者之學習時間過於冗長，因此每一題設定最長的呈現時間為 60 秒，若 60 秒時受試者未按鍵跳至下一題時，畫面會自動跳至下一題。電腦會記錄每一題所使用的學習時間，請

受試者有效利用時間。學習完畢後，為避免複誦，先要求受試者進行 50 秒的分心作業：「數數作業」。

3、學習判斷階段：

此階段設定的固定呈現時間亦為 6921.05 毫秒，畫面中央隨機呈現一個常識題及答案，畫面下方則呈現一個「學習判斷」的 5 個選項，並詢問受試者對於這題的答案，在等一下的回憶測驗中，有多少把握可以正確地回憶出來！把握程度分為 5 個選項，請受試者選擇鍵盤上 1 至 5 其中一個數字鍵，數字愈高代表自己愈有把握：

- 1：很沒把握
- 2：沒把握
- 3：普通
- 4：有把握
- 5：很有把握

請受試者務必在 7 秒左右之內完成以上的動作，時間到畫面會自動跳至下一題，所有題目皆只能呈現一次，全部呈現完畢後畫面結束。

4、回憶測驗階段：

回憶測驗以口頭方式進行，以避免受試者因書寫國字延誤時間或書寫錯誤等問題，由研究者唸出常識題目，請受試者口頭回答正確答案。並先告知對於受試者答對與否不予回饋。

5、知感判斷階段：

此階段每個畫面固定呈現時間為 6921.05 毫秒，畫面中央隨機呈現一個常識題及答案，畫面下方則呈現「知感判斷」的 5 個選項，並詢問受試者：『若把畫面上這個題目的答案改成選擇題的方式，您有多少把握可以挑選出正確的答案？』5 個選項如下：

- 1：很沒把握
- 2：沒把握
- 3：普通
- 4：有把握
- 5：很有把握

這 5 個選項，請受試者按鍵盤中 1 至 5 的數字鍵加以選擇，並告知以上這些動作必須在 7 秒左右之內完成，時間到畫面會自動跳至下一題。所有題目皆只能呈現一次，全

部呈現完畢後畫面結束。

6、再認測驗階段：

此階段是將回憶測驗型式改編為再認測驗型式，每一題皆有三個選項，以紙筆方式進行，請受試者逐題圈選出正確答案。指導語如下：「對於剛才的題型，現在已經改成選擇題的方式，每一題都有三個選項，但只有一個是正確答案，請您將正確答案圈選起來。」

7、自信判斷階段：

「自信判斷」是屬於回溯型的判斷，主要在於詢問受試者對於前一個階段所挑選之答案的正確性有多少信心？此一部份以紙筆方式進行，請受試者針對每一題圈選信心程度，數字愈高表示愈有信心：

- 1：很沒信心
- 2：沒信心
- 3：普通
- 4：有信心
- 5：很有信心

(二)「慢速學習」與「快速學習」之實施程序

「慢速學習」與「快速學習」的所有程序和上述「自速學習」程序相同，唯一的不同處在於「第二階段」的部份，詳細說明如下：

「自速學習」的部份是指在第二階段時，學習者自己決定學習時間的長短，而「慢速學習」及「快速學習」的部份則是設定每一個常識題皆為固定的呈現時間，根據預試結果，「快速學習」設定為 5695.58 毫秒，「慢速學習」為 12201.14 毫秒(詳見表 3-2-19)。

肆、統計方法

一、以三因子多變量變異數分析考驗研究假設一及研究假設二。

二、以 t 檢定考驗研究假設三。

三、以皮爾森積差相關分析「難易度判斷」、「學習判斷」、「知感判斷」及「自信判斷」

四種「監測判斷」之間的相關，回憶及再認兩種「記憶表現」之間的相關。

第三節 研究結果

壹、描述統計

根據「成人後設記憶量表」中之「策略」及「知識」兩個分量表進行「後設記憶知識」高、低分組之篩選，151位受試者在兩個分量表分數相加後，將總分由低至高排列，前百分之二十，得分等於及小於54分者為「低分組」，後百分之二十，得分等於及大於76分者為「高分組」結果如表5-3-1所示，低分組之平均得分為50.29，高分組之平均得分為79.92。兩組受試者分別就讀五個不同的科系，低分組及高分組之平均年齡分別為23.91及24.89（表5-3-2）。表5-3-3為兩組整體之「監測判斷」、「記憶表現」及「自速學習時間」之平均數與標準差，整體而言，受試者之「難易度判斷」、「學習判斷」、「知感判斷」及「自信判斷」之平均數分別為3.04、3.54、4.27及4.69。在「記憶表現」方面，「再認表現」及「回憶表現」分別為0.99及0.76。在學習時間方面，一題常識題所使用的平均「自速學習時間」是8481.02毫秒。

表 5-3-1 後設記憶知識高、低分組在「策略」及「知識」分量表總分之平均數及標準差

	低分組	高分組
性別/人數	(男=21, 女=9)	(男=17, 女=13)
平均數(標準差)	50.29 (4.22)	79.92 (5.34)

表 5-3-2 後設記憶知識高、低分組之人數及平均年齡

科系代號	A	B	C	D	E	合計人數	平均年齡
低分組	7	6	4	8	5	30	23.91
高分組	5	9	7	6	3	30	24.89

表 5-3-3 整體監測判斷、記憶表現及自速學習時間之平均數與標準差

項 目	人數	平均數	標準差
難易度判斷	60	3.04	.54
學習判斷	60	3.53	.58
知感判斷	60	4.27	.60
自信判斷	60	4.69	.42
再認表現	60	.99	.22
回憶表現	60	.76	.17
自速學習時間	60	8481.02	4353.90

註：學習時間之單位為毫秒(ms)

貳、「後設記憶知識」、「作業難度」及「學習時間型態」對「監測判斷」之影響

此一部份主要在探討成人學生的「後設記憶知識」、「作業難度」及「學習時間型態」對於「難易度判斷」、「學習判斷」、「知感判斷」、「自信判斷」四種「監測判斷」之影響。根據文獻顯示，這四種「監測判斷」在訊息處理的概念中屬於連續的歷程(Nelson & Nare, 1990)，因此這些「監測判斷」之間應有所關聯，故針對四種「監測判斷」間之相關進行考驗，結果如表 5-3-4 顯示，「難易度判斷」、「學習判斷」、「知感判斷」及「自信判斷」四種「監測判斷」之間，除了「難易度判斷」和「自信判斷」兩者之間未達顯著相關 ($r = .15, p > .05$) 之外，其餘「監測判斷」之間的相關係數在 .30 至 .84 之間，皆達顯著 ($p < .05, p < .01$)，基於此，本研究以三因子多變量變異數分析法進行統計分析以考驗研究假設一。

表5-3-4 監測判斷之相關分析

監測判斷類型	難易度判斷	學習判斷	知感判斷	自信判斷
難易度判斷	1			
學習判斷	.84**	1		
知感判斷	.39**	.57**	1	
自信判斷	.15	.30*	.69**	1

* $p < .05$ ** $p < .01$

由表5-3-6 顯示，「後設記憶知識」和「作業難度」和「學習時間型態」的三因子交互作用未達顯著 (Wilk's $\Lambda = .95, p > .05$)，因此研究假設1-1-1、1-1-2、1-1-3、1-1-4皆未獲得支持。在二因子交互作用方面，僅「後設記憶知識」和「作業難度」的交互作用達顯著差異 (Wilk's $\Lambda = .78, p < .01$)，此交互作用主要是由「知感判斷」所導致，單變量二因子變異數分析之 F 值達顯著 ($F(1, 116) = 15.17, p < .01$)，由圖5-3-3顯示「後設記憶知識」高、低分組在高難度作業中的差距較大，在低難度作業中的差距較小，顯示「後設記憶知識」對「知感判斷」的影響會依「作業難度」而有所不

同。表5-3-5為「監測判斷」之平均數與標準差。在主要效果方面，「後設記憶知識」(Wilk's $\Lambda = .50, p < .01$)和「作業難度」(Wilk's $\Lambda = .25, p < .01$)之主要效果達顯著，但「學習時間型態」之主要效果則未達顯著(Wilk's $\Lambda = .92, p > .05$)。接下來進行「知感判斷」之單純主要效果考驗，並分析「後設記憶知識」和「作業難度」之主要效果，以下分為三個部份加以說明：

表5-3-5 監測判斷之平均數與標準差

作業難度	組別	時間型態	難易度判斷	學習判斷	知感判斷	自信判斷	合計
			M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)
低難度	低分組	慢速	2.84(.63)	3.34(.60)	4.13(.62)	4.71(.42)	3.76(.57)
		自速	3.02(.57)	3.42(.64)	4.18(.61)	4.57(.46)	3.80(.57)
		快速	2.88(.53)	3.36(.59)	4.13(.72)	4.65(.56)	3.76(.60)
		合計	2.91(.58)	3.37(.61)	4.15(.65)	4.64(.48)	3.77(.58)
	高分組	慢速	3.54(.66)	3.98(.57)	4.73(.36)	4.83(.35)	4.27(.49)
		自速	3.46(.43)	4.13(.61)	4.64(.49)	4.83(.31)	4.27(.46)
		快速	3.40(.51)	4.13(.48)	4.66(.41)	4.80(.35)	4.25(.44)
		合計	3.47(.53)	4.08(.55)	4.68(.42)	4.82(.34)	4.26(.46)
高難度	低分組	慢速	2.70(.71)	2.98(.63)	3.72(.77)	4.58(.54)	3.50(.66)
		自速	2.54(.52)	2.99(.61)	3.75(.65)	4.49(.53)	3.44(.58)
		快速	2.65(.65)	2.91(.53)	3.69(.87)	4.51(.55)	3.44(.65)
		合計	2.63(.63)	2.96(.59)	3.72(.76)	4.53(.54)	3.46(.63)
	高分組	慢速	3.18(.57)	3.82(.39)	4.62(.38)	4.80(.35)	4.11(.42)
		自速	3.20(.51)	3.71(.53)	4.49(.49)	4.76(.42)	4.04(.49)
		快速	3.10(.49)	3.65(.47)	4.48(.46)	4.75(.41)	4.00(.46)
		合計	3.16(.52)	3.73(.46)	4.53(.44)	4.77(.39)	4.05(.46)

表5-3-6 後設記憶知識、作業難度、學習時間型態在監測判斷之三因子多變量變異數分析摘要表

變異來源	SSCP矩陣	df	Λ	F單變量										
				難易度判斷	學習判斷	知感判斷	自信判斷							
受試者間														
後設記憶知識 (A)	$\left\{ \begin{array}{cccc} 26.542 & 36.045 & 32.810 & 10.295 \\ 36.045 & 48.952 & 44.557 & 13.982 \\ 32.810 & 44.557 & 40.557 & 12.727 \\ 10.295 & 13.982 & 12.727 & 3.994 \end{array} \right\}$	1	.50**	21.52**	43.08**	27.18**	3.89*							
								高分>低分	高分>低分	高分>低分	高分>低分			
群內受試 (S*A)								$\left\{ \begin{array}{cccc} 71.538 & 53.193 & 10.812 & 1.195 \\ 53.193 & 65.899 & 23.761 & 11.361 \\ 10.812 & 23.761 & 86.558 & 48.838 \\ 1.195 & 11.361 & 48.838 & 59.490 \end{array} \right\}$	58					
受試者內														
作業難度 (B)	$\left\{ \begin{array}{cccc} 7.827 & 10.162 & 7.643 & 2.200 \\ 10.162 & 13.193 & 9.923 & 2.856 \\ 7.643 & 9.923 & 7.463 & 2.148 \\ 2.200 & 2.856 & 2.148 & .618 \end{array} \right\}$	1	.25**	61.12**	81.73**	63.52**	22.45**							
								低難>高難	低難>高難	低難>高難	低難>高難			
學習時間型態 (C)								$\left\{ \begin{array}{cccc} 3.113 & -.598 & 1.708 & .294 \\ -.598 & .115 & -.328 & -.057 \\ 1.708 & -.328 & .938 & .161 \\ .294 & -.057 & .161 & .028 \end{array} \right\}$	2	.92	1.25	1.23	.97	2.15
後設記憶知識*作業難度 (A*B)	$\left\{ \begin{array}{cccc} .021 & -.043 & -.194 & -.044 \\ -.043 & .087 & .393 & .089 \\ -.194 & .393 & 1.783 & .405 \\ -.044 & .089 & .405 & .092 \end{array} \right\}$	1	.78**	.16	.54	15.17**	3.34							
後設記憶知識*學習時間型態 (A*C)								$\left\{ \begin{array}{cccc} 3.113 & 2.439 & 1.177 & -.307 \\ 2.439 & 1.911 & .922 & -.290 \\ 1.177 & .922 & .445 & -.140 \\ -.370 & -.290 & -.140 & .044 \end{array} \right\}$	2	.96	.92	1.67	1.58	2.40
作業難度*學習時間型態 (B*C)	$\left\{ \begin{array}{cccc} .289 & .576 & .191 & -.084 \\ .576 & 1.146 & .380 & -.167 \\ .191 & .380 & .126 & -.055 \\ -.084 & -.167 & -.055 & .024 \end{array} \right\}$	2	.93	1.43	2.74	1.46	.56							
後設記憶知識*難度*學習時間型態 (A*B*C)								$\left\{ \begin{array}{cccc} .313 & .015 & .223 & -.075 \\ .015 & .001 & .011 & -.004 \\ .223 & .011 & .158 & -.154 \\ -.075 & -.004 & -.054 & .018 \end{array} \right\}$	2	.95	2.03	.56	2.66	.78
難度*學習時間型態*群內受試 (S*A*B*C)	$\left\{ \begin{array}{cccc} 5.627 & 2.069 & 1.232 & -.305 \\ 2.069 & 7.668 & 2.722 & -.038 \\ 1.232 & 2.722 & 6.264 & -.037 \\ -.305 & -.308 & -.307 & 3.230 \end{array} \right\}$	116												

* $p < .05$ ** $p < .01$

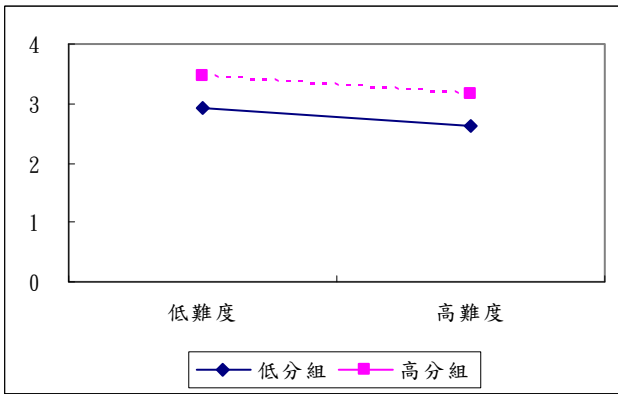


圖5-3-1 後設記憶知識高低分組在作業難度之難易度判斷

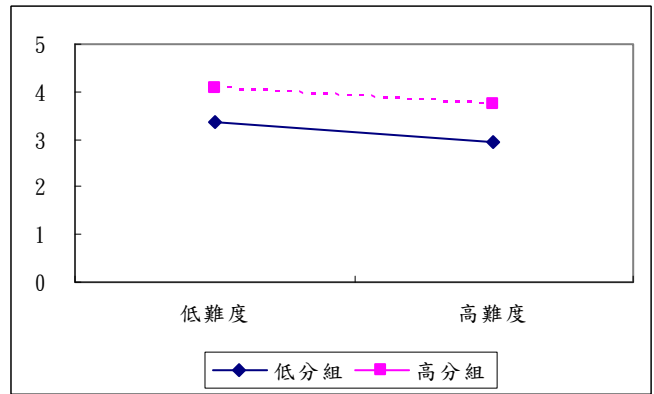


圖5-3-2 後設記憶知識高低分組在作業難度之學習判斷

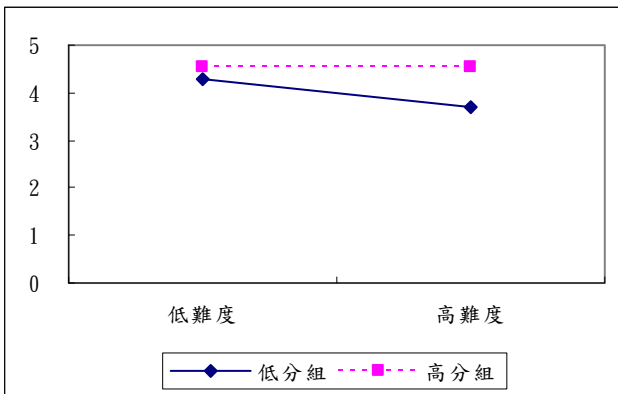


圖5-3-3 後設記憶知識與作業難度交互作用之知感判斷

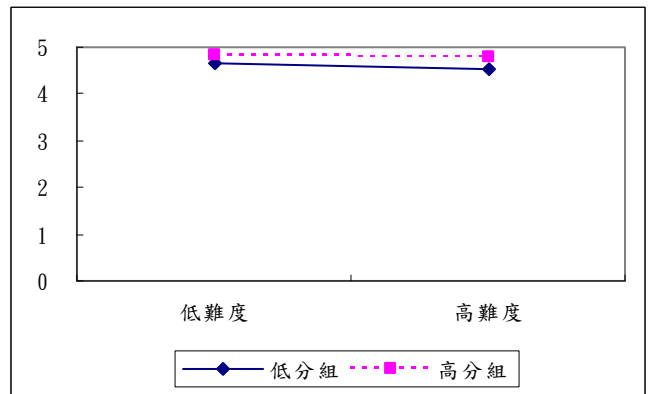


圖5-3-4 後設記憶知識高低分組在作業難度之自信判斷

一、「後設記憶知識」和「作業難度」在「知感判斷」之交互作用分析

由表5-3-7顯示，在「後設記憶知識」的比較方面，「後設記憶知識在低難度」(A在b1)及「後設記憶知識在高難度」(A在b2)之單純主要效果考驗皆達顯著， F 值分別為19.23及31.19， P 值皆小於.01，顯示「後設記憶知識」高分組在低難度及高難度作業中的「知感判斷」皆顯著高於低分組，且此組別上的差異在高難度作業中更為明顯，由此可知在難度愈高的作業中，「後設記憶知識」高、低分組在「知感判斷」的差距愈大。在「作業難度」的比較方面，「作業難度在低分組」(B在a1)及「作業難度在高分組」(B在a2)之單純主要效果考驗皆達顯著， F 值分別為44.90及19.21， P 值皆小於.01，顯示「後設記憶知識」高分組和低分組的「知感判斷」在「作業難度」上皆達顯著差異：低難度作業顯著高於高難度作業，且此「作業難度」上的差異在低分組當中更為明顯，顯示對於「後設記憶知識」愈低的成人學生而言，其「知感判斷」所反應出的「作業難度」愈明顯。

表5-3-7 後設記憶知識與作業難度交互作用顯著後知感判斷之單純主要效果考驗摘要表

變異來源	SS	df	MS	F	平均數比較
後設記憶知識 (A)					
後設記憶知識在低難度 (A在b1)	4.22	1	4.22	19.23**	高分組>低分組
後設記憶知識在高難度 (A在b2)	9.89	1	9.89	31.19**	高分組>低分組
作業難度 (B)					
作業難度在低分組(B在a1)	2.76	1	2.76	44.90**	低難度>高難度
作業難度在高分組(B在a2)	.33	1	.33	19.21**	低難度>高難度

* $p < .05$ ** $p < .01$

二、「後設記憶知識」對「監測判斷」之主要效果分析

由表 5-3-6 顯示，「後設記憶知識」之主要效果達顯著 (Wilk's $\Lambda = .50, p < .01$)，在 F 單變量顯著性考驗結果顯示「難易度判斷」、「學習判斷」、「知感判斷」之判斷皆達顯著， F 值分別為 21.52、43.08、27.18， p 值皆小於 .01，「自信判斷」的情況較為特殊，在 F 值為雙尾檢定下 p 值未達顯著差異 ($F(1, 58) = 3.89, p = .054$)，但在 t 值的單尾檢定的情況下， p 值為 .027，是達顯著差異的情況 ($t(58) = 1.98, p < .05$)，由於本研究假設應採單尾檢定，因此「自信判斷」應是達顯著差異的。平均數比較後顯示「後設記憶知識」高分組在四個「監測判斷」皆顯著高於低分組，顯示「後設記憶知識」會對「監測判斷」造成影響，研究假設 1-2-1、1-2-2、1-2-3 及 1-2-4 皆獲得支持。

三、「作業難度」對「監測判斷」之主要效果分析

由表 5-3-6 顯示，「作業難度」之主要效果達顯著 (Wilk's $\Lambda = .25, p < .01$)，在 F 單變量顯著性考驗結果顯示「難易度判斷」、「學習判斷」、「知感判斷」及「自信判斷」皆達顯著， F 值分別為 61.12、81.73、63.52 及 22.45， p 值皆小於 .01，平均數比較後顯示上述四種「監測判斷」在低難度作業中的平均數皆顯著高於高難度作業，顯示「作業難度」會對「監測判斷」造成影響，研究假設 1-3-1、1-3-2、1-3-3 及 1-3-4 皆獲得支持。

四、「學習時間型態」對「監測判斷」之主要效果分析

由表 5-3-6 顯示，「學習時間型態」之主要效果未達顯著 (Wilk's $\Lambda = .92, p > .05$)，

顯示「監測判斷」在「慢速」、「自速」及「快速」間之平均數皆沒有明顯的差別，故研究假設 1-4-1、1-4-2、1-4-3 及 1-4-4 皆未獲得支持。

參、「後設記憶知識」、「作業難度」及「學習時間型態」對「記憶表現」之影響

此一部份主要在探討成人學生的「後設記憶知識」、「作業難度」及「學習時間型態」對於「再認表現」及「回憶表現」之影響。由於「再認表現」及「回憶表現」間之相關達顯著 ($r = .61, p < .05$) (表 5-3-8)，因此本研究以三因子多變量變異數分析法進行統計分析以考驗研究假設二。

表5-3-8 再認表現及回憶表現之相關

	再認表現	回憶表現
再認表現	1	
回憶表現	.61**	1

** $p < .01$

由表 5-3-10 顯示，「後設記憶知識」和「作業難度」和「學習時間型態」之三因子交互作用未達顯著 (Wilk's $\Lambda = .89, p > .05$)，因此研究假設 2-1-1 及 2-1-2 未獲得支持。在二因子方面，「後設記憶知識」和「作業難度」之交互作用達顯著 (Wilk's $\Lambda = .79, p < .01$)，其交互作用分別由「再認表現」($F(2, 116) = 7.38, p < .01$) 及「回憶表現」($F(2, 116) = 13.04, p < .01$) 兩者所導致，顯示「後設記憶知識」對「記憶表現」的影響會依「作業難度」而有所不同，由圖 5-3-5 及圖 5-3-6 皆顯示「後設記憶知識」高分組在兩種作業難度中皆有較好的記憶表現，因此「作業難度」差異較小；低分組在高難度作業中的表現明顯較低，因此「作業難度」的差異較大。

表5-3-9 記憶表現之平均數與標準差

作業難度	組別	時間 型態	再認表現		回憶表現		合計	
			M	SD	M	SD	M	SD
低難度	低分組	自速	.98	.04	.78	.15	.88	.19
		慢速	1.00	.02	.80	.17	.90	.10
		快速	.99	.04	.75	.21	.87	.13
		合計	.99	.03	.78	.18	.88	.14
	高分組	自速	1.00	.00	.94	.07	.97	.04
		慢速	1.00	.00	.94	.08	.97	.04
		快速	.98	.05	.90	.12	.94	.09
		合計	.99	.02	.93	.09	.96	.06
高難度	低分組	自速	.99	.04	.54	.23	.77	.14
		慢速	.99	.05	.58	.26	.79	.16
		快速	.95	.07	.50	.24	.73	.31
		合計	.98	.05	.54	.24	.76	.20
	高分組	自速	1.00	.02	.82	.16	.91	.09
		慢速	1.00	.06	.86	.13	.93	.10
		快速	1.00	.02	.76	.18	.88	.10
		合計	1.00	.03	.81	.16	.91	.10

表 5-3-10 後設記憶知識、作業難度與學習時間型態在記憶表現之三因子多變量變異數分析摘要表

變異來源	SSCP矩陣	df	Λ	F單變量	
				再認	回憶
受試者間					
後設記憶知識 (A)	$\begin{pmatrix} .020 & .280 \\ .280 & 3.976 \end{pmatrix}$	1	.60**	9.63**	38.53**
群內受試 (S*A)	$\begin{pmatrix} .130 & .524 \\ .524 & 5.985 \end{pmatrix}$	58		高分>低分	高分>低分
受試者內					
作業難度 (B)	$\begin{pmatrix} .002 & .073 \\ .073 & 2.785 \end{pmatrix}$	1	.35**	1.98	101.81**
學習時間型態 (C)	$\begin{pmatrix} .000 & .003 \\ .003 & .030 \end{pmatrix}$	2	.65**	6.01**	7.08**
後設記憶知識*作業難度 (A*B)	$\begin{pmatrix} .006 & .047 \\ .047 & .357 \end{pmatrix}$	1	.79**	7.38**	13.04**
後設記憶知識*學習時間型態 (A*C)	$\begin{pmatrix} .007 & .010 \\ .010 & .014 \end{pmatrix}$	2	.91	2.66	.41
作業難度*學習時間型態 (B*C)	$\begin{pmatrix} .015 & .024 \\ .024 & .037 \end{pmatrix}$	2	.72**	6.66**	2.68
後設記憶知識*難度*時間型態 (A*B*C)	$\begin{pmatrix} .004 & -.101 \\ -.101 & .026 \end{pmatrix}$	2	.89	1.45	1.10
難度*時間型態*群內受試(S*A*B*C)	$\begin{pmatrix} .045 & .019 \\ .019 & .801 \end{pmatrix}$	116			

* $p < .05$ ** $p < .01$

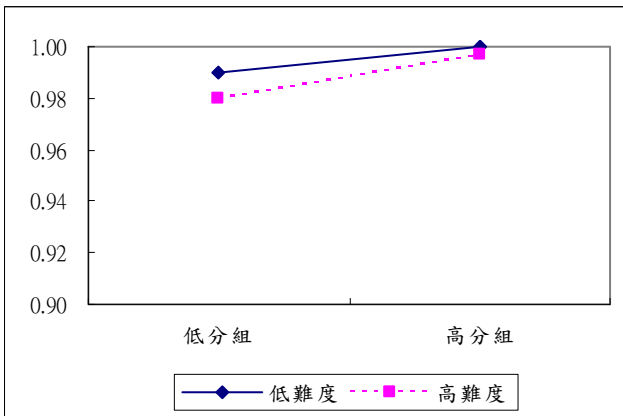


圖5-3-5 後設記憶知識和難度交互作用之再認表現

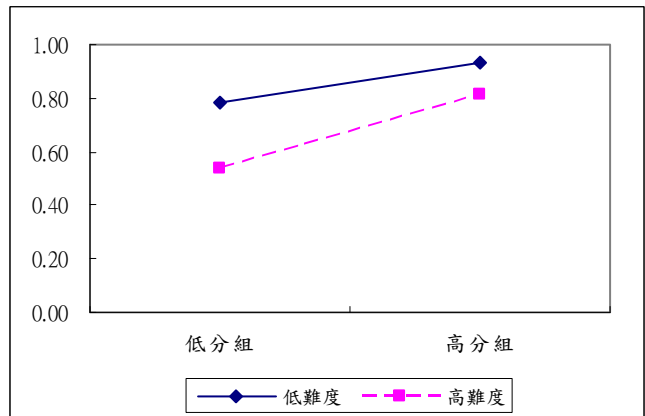


圖5-3-6 後設記憶知識和難度交互作用之回憶表現

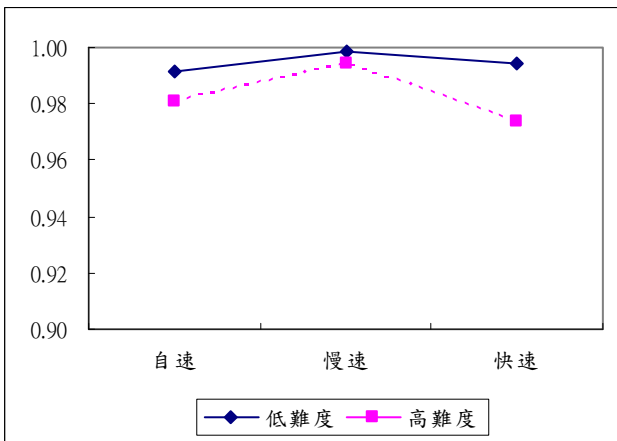


圖5-3-7 作業難度和時間型態交互作用之再認表現

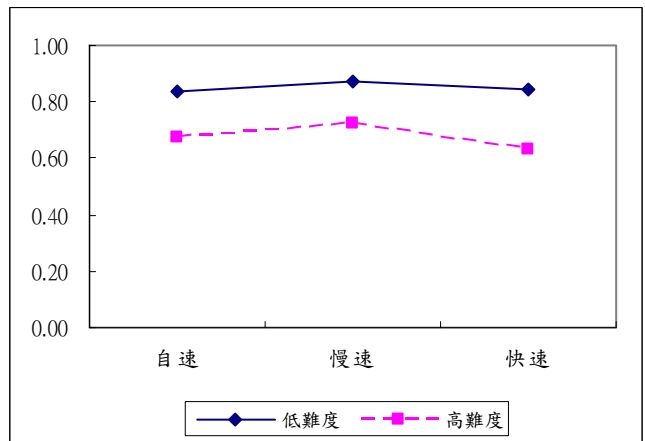


圖5-3-8 作業難度和時間型態之回憶表現

「作業難度」和「學習時間型態」之交互作用亦達顯著 ($Wilk's \Lambda = .72, p < .01$)，其交互作用主要由「再認表現」所導致 ($F(2, 116) = 6.66, p < .01$)，顯示「再認表現」的「作業難度」差異在三種「學習時間型態」下有顯著的不同，由圖 5-3-7 顯示，「作業難度」在「快速」的情況下差異最小，在「慢速」的情況下差異最大。「回憶表現」之交互作用則未達顯著 ($F(2, 116) = 2.68, p > .05$) (圖 5-3-8)。在主要效果方面，「後設記憶知識」、「作業難度」和「學習時間型態」之主要效果皆達顯著， $Wilk's \Lambda$ 值分別為 .60、.35 及 .65， p 值皆小於 .01。接下來分別進行「後設記憶知識」和「作業難度」及「作業難度」和「學習時間型態」交互作用顯著後的單純主要效果考驗，並分析「後設記憶知識」、「作業難度」和「學習時間型態」之主要效果，以下分為五個部份加以說明：

一、「後設記憶知識」和「作業難度」之交互作用分析

根據表5-3-10，「後設記憶知識」與「作業難度」在「再認表現」及「回憶表現」之交互作用皆達顯著，因此接下來進行單純主要效果考驗，以下分為兩部份加以說明：

(一)「再認表現」之單純主要效果考驗

根據表5-3-11，僅「後設記憶知識在高難度」(A在b2)之單純主要效果考驗達顯著， F 值為11.52， p 值小於.01，顯示在高難度作業中，後設記憶知識高分組的「再認表現」顯著高於低分組，但在低難度作業中，兩組則未達顯著差異，顯示在難度愈高的作業中，「後設記憶知識」高、低分組在「再認表現」的差異會愈明顯。

表5-3-11 後設記憶知識與作業難度交互作用顯著後再認表現之單純主要效果考驗摘要表

變異來源	SS	df	MS	F	平均數比較
後設記憶知識 (A)					
後設記憶知識在低難度 (A在b1)	.0006	1	.0006	1.81	
後設記憶知識在高難度 (A在b2)	.0080	1	.0080	11.52**	高分組>低分組
作業難度 (B)					
作業難度在低分組(B在a1)	.0025	1	.0025	5.06	
作業難度在高分組(B在a2)	.0002	1	.0002	1.35	

** $p < .01$

(二)「回憶表現」之單純主要效果考驗

根據表5-3-12，在「後設記憶知識」的比較方面，「後設記憶知識在低難度」(A在b1)及「後設記憶知識在高難度」(A在b2)之單純主要效果考驗皆達顯著， F 值分別為24.69及36.88， P 值皆小於.01，顯示在低難度及高難度作業中，「後設記憶知識」高分組的「回憶表現」皆顯著高於低分組，且在高難度作業中兩組的差異更明顯。由此可知在作業難度愈高的情況下，「後設記憶知識」對「回憶表現」的影響愈大。在「作業難度」的比較方面，作業難度在低分組(B在a1) 作業難度在高分組(B在a2)之單純主要效果考驗皆達顯著， F 值分別為72.86及29.49， P 值皆小於.01，顯示「後設記憶知識」高分組和低分組在低難度作業中的「回憶表現」皆顯著高於高難度作業，且在低分組當中「作業難度」的差異更明顯，由此可知，「作業難度」對「回憶表現」的影響在低分組而言會更明顯。

表5-3-12 後設記憶知識與作業難度交互作用顯著後回憶表現之單純主要效果考驗摘要表

變異來源	SS	df	MS	F	平均數比較
後設記憶知識 (A)					
後設記憶知識在低難度 (A在b1)	.33	1	.33	24.69**	高分組>低分組
後設記憶知識在高難度 (A在b2)	1.12	1	1.12	36.88**	高分組>低分組
作業難度 (B)					
作業難度在低分組(B在a1)	.86	1	.86	72.86**	低難度>高難度
作業難度在高分組(B在a2)	.19	1	.19	29.49**	低難度>高難度

** $p < .01$

二、「作業難度」和「學習時間型態」之交互作用分析

由表 5-3-10 顯示，「作業難度」和「學習時間型態」在「再認表現」之交互作用達顯著，因此接下來進行單純主要效果考驗，由表 5-3-13 顯示，在「學習時間型態」的比較中，僅「作業難度在快速」(B 在 c3)之單純主要效果達顯著 ($F(1, 58)=10.41, p < .01$)，即在「快速」學習中，低難度作業之「再認表現」顯著高於高難度作業，顯示成人學生在學習時間愈短的情況下，其「再認表現」在「作業難度」上的差異會愈明顯。另一方面，在「學習時間型態」的比較中，「學習時間型態在高難度」(C 在 b2)之單純主要效果達顯著 ($F(1, 58)=5.76, p < .05$)，顯示在高難度作業中，三種「學習時間型態」之「再認表現」有顯著差異，經事後比較顯示「慢速」及「自速」之「再認表現」大於「快速」，由此可知，當作業難度簡單時，「再認表現」在三種「學習時間型態」中並沒有明顯的差異，但是當作業難度提高，學習時間便發揮其影響力：在學習時間愈充裕的情況下「再認表現」愈好，當學習時間縮短的情況下「再認表現」愈差。

表5-3-13 作業難度與學習時間型態交互作用顯著後再認表現之單純主要效果考驗摘要表

變異來源	SS	df	MS	F	平均數比較
作業難度 (B)					
作業難度在自速 (B在c1)	.0037	1	.0037	3.72	
作業難度在慢速 (B在c2)	.0005	1	.0005	.82	
作業難度在快速 (B在c3)	.0130		.0130	10.41**	低難度>高難度
學習時間型態 (C)					
學習時間型態在低難度 (C在b1)	.0107	2	.0054	1.32	
學習時間型態在高難度 (C在b2)	.0154	2	.0077	5.76*	慢速, 自速>快速

** $p < .01$

三、「後設記憶知識」對「記憶表現」之主要效果分析

此一部份主要在探討成人學生的「後設記憶知識」是否會影響「記憶表現」，根據研究假設 2-2-1、2-2-2，「後設記憶知識」高分組的學生在「再認表現」及「回憶表現」會高於低分組。研究結果由表 5-3-10 顯示，「後設記憶知識」之主要效果達顯著 (Wilk's $\Lambda = .60, p < .01$)，在 F 單變量顯著性考驗結果顯示「高分組」的「再認表現」($F(1, 58) = 9.63, p < .01$) 及「回憶表現」($F(1, 58) = 38.53, p < .01$) 皆顯著高於「低分組」，且高分組的「回憶表現」和低分組的差距更為明顯，顯示當記憶測驗型式較為困難時，「後設記憶知識」對於記憶表現更具影響力。根據上述，研究假設 2-2-1、2-2-2 皆獲得支持。

四、「作業難度」對「記憶表現」之主要效果分析

此一部份主要在探討「作業難度」是否會影響記憶表現，根據研究假設 2-3-1、2-3-2，低難度作業中的「再認表現」及「回憶表現」會高於高難度作業。研究結果由表 5-3-10 顯示，「作業難度」之主要效果達顯著 (Wilk's $\Lambda = .35, p < .01$)，在 F 單變量顯著性考驗結果顯示，低難度作業的「回憶表現」顯著高於高難度作業 ($F(1, 116) = 101.81, p < .01$)，但「再認表現」方面則兩種作業難度未達顯著差異 ($F(1, 116) = 1.98, p > .05$)，因此研究假設 2-3-2 獲得支持，但研究假設 2-3-1 未獲得支持。

五、「學習時間型態」對「記憶表現」之主要效果分析

此一部份主要在探討「學習時間型態」是否會影響「記憶表現」，根據研究假設 2-4-1 及 2-4-2，「自速」、「慢速」中的「再認表現」及「回憶表現」會高於「快速」。由表 5-3-10 顯示，「學習時間型態」之主要效果達顯著 (Wilk's $\Lambda = .65, p < .01$)，「再認表現」($F(2, 116) = 6.01, p < .01$) 及「回憶表現」($F(2, 116) = 7.08, p < .01$) 之 F 單變量顯著性考驗皆達顯著，顯示兩種「記憶表現」在「學習時間型態」上有顯著差異，進行事後比較結果顯示，「再認表現」及「回憶表現」之比較結果呈現同樣的型態：「自速」、「慢速」高於「快速」。因此研究假設 2-4-1 及 2-4-2 皆獲得支持。

肆、「後設記憶知識」對「自速學習時間」之影響

此一部份主要在探討成人學生的「後設記憶知識」是否會影響其「自速學習時間」，根據研究假設 3-1，「後設記憶知識」高分組的「自速學習時間」高於低分組。研究結果如表 5-3-14 顯示，在「自速學習」程序中，高分組所使用的平均時間略少於低分組，但在統計上未達顯著差異 ($t(58) = -.64, p = .262$)，顯示兩組在「自速學習時間」的運用上沒有明顯的差別，因此研究假設 3-1 未得到支持。

表5-3-14 後設記憶知識高、低分組在自速學習時間之差異分析

	高分組			低分組			t 值	p 值
	人數	平均數	標準差	人數	平均數	標準差		
學習時間	30	8119	3730	30	8842	4937	-.64	.262

註：學習時間單位為毫秒(ms)

伍、小結

根據上述的分析結果，將研究假設之考驗結果整理如表5-3-15：

表5-3-15 研究二研究假設之考驗結果摘要表

研究假設	研究結果
研究假設一：「後設記憶知識」「作業難度」「學習時間型態」對「監測判斷」有影響	
1-1「後設記憶知識」、「作業難度」及「學習時間型態」對「監測判斷」有交互作用：	
1-1-1 在「難易度判斷」有交互作用	—
1-1-2 在「學習判斷」有交互作用	—
1-1-3 在「知感判斷」有交互作用	—
1-1-4 在「自信判斷」有交互作用	—
1-2「後設記憶知識」對「監測判斷」有主要效果：	
1-2-1 高分組的「難易度判斷」高於低分組	+
1-2-2 高分組的「學習判斷」高於低分組	+
1-2-3 高分組的「知感判斷」高於低分組	+
1-2-4 高分組的「自信判斷」高於低分組	+

註：“+”表示研究假設獲得支持，“—”表示研究假設未獲得支持。

表 5-3-15 研究二研究假設之考驗結果摘要表 (續)

1-3「作業難度」對「監測判斷」有主要效果：		
1-3-1 「低難度」的「難易度判斷」高於「高難度」		+
1-3-2 「低難度」的「學習判斷」高於「高難度」		+
1-3-3 「低難度」的「知感判斷」高於「高難度」		+
1-3-4 「低難度」的「自信判斷」高於「高難度」		+
1-4「學習時間型態」對「監測判斷」有主要效果：		
1-4-1 「慢速」和「自速」的「難易度判斷」高於「快速」		—
1-4-2 「慢速」和「自速」的「學習判斷」高於「快速」		—
1-4-3 「慢速」和「自速」的「知感判斷」高於「快速」		—
1-4-4 「慢速」和「自速」的「自信判斷」高於「快速」		—
研究假設二：「後設記憶知識」「作業難度」「學習時間型態」對「記憶表現」有影響		
2-1「後設記憶知識」、「作業難度」及「學習時間型態」對「記憶表現」有交互作用：		
2-1-1 在「再認表現」有交互作用		—
2-1-2 在「回憶表現」有交互作用		—
2-2「後設記憶知識」對「記憶表現」有主要效果：		
2-2-1 高分組「再認表現」高於低分組		+
2-2-2 高分組「回憶表現」高於低分組		+
2-3「作業難度」對「記憶表現」有主要效果：		
2-3-1 「低難度」的「再認表現」高於「高難度」		—
2-3-2 「低難度」的「回憶表現」高於「高難度」		+
2-4「學習時間型態」對「記憶表現」有主要效果：		
2-4-1 「慢速」和「自速」的「再認表現」高於「快速」		+
2-4-2 「慢速」和「自速」的「回憶表現」高於「快速」		+
研究假設三：「後設記憶知識」對「自速學習時間」有影響		
3-1「後設記憶知識」高分組之「自速學習時間」高於低分組		—

註：“+”表示研究假設獲得支持，“—”表示研究假設未獲得支持。

第四節 討論

研究二主要目的在於擴展了學習時間的型態，除了研究一的「自速」學習之外，再加上研究者設定的「慢速」與「快速」學習兩種型態，以分析在「實驗者控制速度」及「自速學習」的情況下，對於「監測判斷」和「記憶表現」是否有不同的影響，並將測量記憶的研究工具由研究一的「字詞配對測驗」改為「一般常識測驗」，以比較記憶作業的改變對於依變項是否會產生不同的影響。根據第三節的統計分析，研究結果可歸納為下列幾個部份加以綜合討論：

壹、「後設記憶知識」、「作業難度」、「學習時間型態」對「監測判斷」之影響

此一部份主要在探討「作業難度」、「學習時間型態」對於不同「後設記憶知識」的成人學生在「監測判斷」上是否有所影響。針對此問題，本研究提出研究假設一：「後設記憶知識」、「作業難度」和「學習時間型態」對「監測判斷」有交互作用：「後設記憶知識」高分組在高難度作業中「慢速」和「自速」的「監測判斷」顯著高於低分組，在「快速」中，兩組無顯著差異；高分組在低難度作業的「慢速」、「自速」和「快速」中的「監測判斷」和低分組無顯著差異；「後設記憶知識」、「作業難度」和「學習時間型態」對「監測判斷」有主要效果。

研究結果顯示「後設記憶知識」、「作業難度」和「學習時間型態」之三因子交互作用未達顯著，因此研究假設 1-1-1、1-1-2、1-1-3、1-1-4 皆未獲得支持。在二因子交互作用方面，「後設記憶知識」與「作業難度」交互作用顯著（表 5-3-6），其交互作用主要是由「知感判斷」所導致，顯示「後設記憶知識」高、低分組之「知感判斷」會依「作業難度」之不同而有所差異。在主要效果方面，「後設記憶知識」及「作業難度」對「難易度判斷」、「學習判斷」、「知感判斷」及「自信判斷」之主要效果皆達顯著，顯示「後設記憶知識」及「作業難度」對四種「監測判斷」皆會產生影響，但「學習時間型態」對「監測判斷」之主要效果則未達顯著。以下就交互作用及主要效果分為三個

部份加以討論：

一、「後設記憶知識」和「作業難度」在「知感判斷」有交互作用

如表 5-3-7 顯示，「後設記憶知識」與「作業難度」在「知感判斷」的單純主要效果考驗皆達顯著，在「後設記憶知識」的比較方面，在高難度及低難度作業中，「後設記憶知識」高分組之「知感判斷」皆顯著高於低分組，這結果和過去文獻相符(Hertzog & Dixon, 1994; Nietfeld & Schraw, 2002)，顯示「後設記憶知識」愈高的成人學生對於自己的「知感判斷」有較高的把握，且這現象在高難度作業中較為明顯，顯示在難度愈高的作業中，「後設記憶知識」對「知感判斷」的影響更為顯著。在「作業難度」的比較方面，無論在「後設記憶知識」高分組和低分組中，皆顯示低難度作業之「知感判斷」顯著高於高難度作業，換句話說，成人學生的「知感判斷」會隨「作業難度」的高低而作出調整，不論其「後設記憶知識」為何，皆能在判斷上明顯的反映出「作業難度」。由此可知「作業難度」是種很明顯的作業特徵(陳香功和傅小蘭，2004; Nietfeld, Cao & Osborne, 2005; Pelegrina, Bajo & Justicia, 2000)，成人學生在進行「知感判斷」時皆能對「作業難度」有所反應，且這種作業難度上的差距在低分組學生當中更為明顯，由此可知對於「後設記憶知識」較低的成人學生而言，當作業難度提高後，「知感判斷」的等級會明顯下降，使「作業難度」之差距變大；反之，當成人學生有較高的「後設記憶知識」時，其「作業難度」的差距變小。

二、「後設記憶知識」對四種「監測判斷」之主要效果皆達顯著

由表 5-3-6 顯示，「後設記憶知識」較高的學生，在「難易度判斷」、「學習判斷」、「知感判斷」及「自信判斷」皆有較高的等級。此結果和研究一完全相同，顯示「後設記憶知識」愈高的成人學生，其「監測判斷」的等級愈高，因此研究假設 1-2-1、1-2-2、1-2-3、1-2-4 皆獲得支持。

三、「作業難度」對四種「監測判斷」之主要效果皆達顯著

由表 5-3-6 顯示，「作業難度」會影響「監測判斷」，成人學生在低難度作業中的「難

易度判斷」、「學習判斷」、「知感判斷」及「自信判斷」皆顯著高於高難度作業，因此研究假設 1-3-1、1-3-2、1-3-3、1-3-4 皆獲得支持。此結果和研究一大致相同，顯示「作業難度」對「監測判斷」的影響是很穩定的現象，這結果和過去文獻相符(Nietfeld, Cao & Osborne, 2005; Pelegrina, Bajo & Justicia, 2000)。

四、「學習時間型態」對「監測判斷」之主要效果不顯著

由表 5-3-6 顯示，四個「監測判斷」在「慢速」、「自速」及「快速」之間皆沒有明顯的差別，顯示「學習時間型態」不會影響成人學生的「監測判斷」，故研究假設 1-4-1、1-4-2、1-4-3 及 1-4-4 皆未獲得支持。這結果和研究假設的預期有很大的落差，由於這部份沒有相同的研究結果可參考，但仍可根據其他的相關文獻加以討論，學習時間的控制和「監測判斷」是後設記憶運作中兩個核心功能(Nelson & Narens, 1990; Son & Metcalfe, 2000)，兩者交互影響，學習者的「監測判斷」應能反應出對學習時間的敏感性，因此在「慢速」及「自速」中的判斷等級應高於「快速」，但這研究假設未得到支持，顯示成人學生的「監測判斷」及對於學習時間的「控制」這兩者之間並未呈現其協調性，因此其「監測判斷」在三種「學習時間型態」之間沒有明顯的差異。

貳、「後設記憶知識」、「作業難度」、「學習時間型態」對「記憶表現」之影響

此一部份主要在探討「作業難度」、「學習時間型態」對於不同「後設記憶知識」的成人學生在「記憶表現」上是否有所影響，針對此問題本研究提出研究假設二：「後設記憶知識」、「作業難度」和「學習時間型態」對「記憶表現」有交互作用：「後設記憶知識」高分組在高難度作業中「慢速」和「自速」的「記憶表現」顯著高於低分組，在「快速」中，兩組無顯著差異；高分組在低難度作業的「慢速」、「自速」和「快速」中的「記憶表現」和低分組無顯著差異。以及「後設記憶知識」、「作業難度」和「學習時間型態」對「記憶表現」有主要效果。

研究結果顯示（表 5-3-10）「後設記憶知識」、「作業難度」和「學習時間型態」之三因子交互作用未達顯著，因此研究假設 2-4-1、2-4-2 皆未獲得支持。在二因子交互作用方面，「後設記憶知識」與「作業難度」之交互作用顯著，其交互作用主要是由「再認表現」及「回憶表現」所導致，顯示「再認表現」及「回憶表現」皆會因「後設記憶知識」及「作業難度」之不同而有所差異；另外，「作業難度」和「學習時間型態」之交互作用亦達顯著，其交互作用主要是由「再認表現」所導致，顯示「再認表現」會依「作業難度」和「學習時間型態」之不同而有所差異。在主要效果方面，「後設記憶知識」、「作業難度」及「學習時間型態」之主要效果皆達顯著，顯示這三個自變項皆會對「記憶表現」產生影響。以下就交互作用後之單純主要效果考驗及之主要效果分為五個部份加以討論：

一、「後設記憶知識」與「作業難度」在「再認表現」及「回憶表現」皆有交互作用

「後設記憶知識」與「作業難度」在「再認表現」及「回憶表現」之交互作用皆達顯著，接下來分別加以討論：

（一）「再認表現」方面：

由表 5-3-11 顯示，僅「後設記憶知識在高難度」（A 在 b2）之單純主要效果考驗達顯著，顯示在高難度作業中，「後設記憶知識」高分組的「再認表現」顯著高於低分組，但在低難度作業中，兩組則未達顯著差異，由此看來，在難度愈高的作業中，「後設記憶知識」組別在「再認表現」的差異會愈明顯。另一方面，在「作業難度」的比較上，「後設記憶知識」高分組和低分組之「作業難度」皆未達顯著差異，這可能是因再認測驗較為容易，無論高難度或低難度作業皆有很高的答對率，因此未能顯示「作業難度」上的差異。

（二）「回憶表現」方面：

由表 5-3-12 顯示，「回憶表現」之單純主要效果考驗皆達顯著，在「後設記憶知識」的比較方面，「後設記憶知識」高分組的「回憶表現」皆顯著高於低分組，且在高難度

作業中兩組的差異更明顯。由此可知在「作業難度」愈高的情況下，「後設記憶知識」對「回憶表現」的影響愈大。在「作業難度」的比較方面，「後設記憶知識」高分組和低分組在低難度作業中的「回憶表現」皆顯著高於高難度作業，且在低分組當中「作業難度」的差異更顯著，由此可知，「作業難度」對「回憶表現」的影響，低分組大於高分組。

由以上結果顯示，在作業難度愈高的情況下，「後設記憶知識」對於成人學生的「再認表現」及「回憶表現」之影響皆會愈明顯，另一方面，「後設記憶知識」高、低分組的學生僅在「回憶表現」顯示出「作業難度」的差異，且在高分組當中的差異顯著小於低分組，顯示成人學生的「後設記憶知識」有助於提升其記憶表現，這結果和過去文獻相符合（宋廣文、王淑娟和牛盾，2002；吳振云、孫長華和許淑蓮，1995；胡志海和梁寧建，2003；Dunlosky, Kubat-Silman & Hertzog, 2003；Nietfeld & Schraw, 2002；Troyer, 2001）。

二、「作業難度」與「學習時間型態」在「再認表現」有交互作用：

由於「作業難度」與「學習時間型態」在「再認表現」之交互作用顯著，必須進行單純主要效果考驗，由表 5-3-13 顯示，在「作業難度」的比較中，「自速」和「慢速」中的「再認表現」皆未達顯著差異，但在「快速」學習的情況下，低難度作業的「再認表現」顯著高於高難度作業，由此可知，當學習時間較充裕的情況（自速、慢速）下，時間有助於提升高難度作業的「再認表現」，以致於兩種作業難度之間的差距變小；但是在「快速」程序中，學習時間大幅縮減後，很明顯的「作業難度」之間的差距變大，因此學習時間愈短，「作業難度」對「再認表現」的影響愈明顯。

在「學習時間型態」的比較方面，在低難度作業中，「再認表現」在三種「學習時間型態」之間未達顯著差異，但在高難度作業中，「自速」、「慢速」大於「快速」，顯示在作業較簡單的情況下，學習時間對「再認表現」並沒有太大的影響力，但是，一旦「作業難度」提高，時間增加（慢速）並不會提高「再認表現」但時間縮短（快速）則「再認表現」明顯下降，顯示在高難度作業中，學習者所決定的「自速」時間對「再認表現」而言是最恰當的。

三、「後設記憶知識」對「再認表現」及「回憶表現」之主要效果皆達顯著

由表 5-3-10 顯示，「後設記憶知識」較高的成人學生在「再認表現」及「回憶表現」皆顯著高於「後設記憶知識」較低的成人學生，因此研究假設 2-2-1、2-2-2 皆獲得支持。這部份和研究一完全相同，顯示「後設記憶知識」會影響「記憶表現」，且不會因記憶作業型態之不同而有所差別。

四、「作業難度」對「回憶表現」之主要效果顯著

由表 5-3-10 顯示，「作業難度」僅會影響「回憶表現」，成人學生在低難度作業中的「回憶表現」顯著高於高難度作業，但在「再認表現」方面則兩種「作業難度」未達顯著差異，因此研究假設 2-3-2 獲得支持，但研究假設 2-3-1 未獲得支持。

五、「學習時間型態」對「再認表現」及「回憶表現」之主要效果皆達顯著

由表 5-3-10 顯示，「學習時間型態」會對「再認表現」及「回憶表現」產生影響。三種「學習時間型態」平均數之事後比較結果顯示，「再認表現」及「回憶表現」中呈現同樣的型態：「慢速」、「自速」高於「快速」。因此研究假設 2-4-1 及 2-4-2 皆獲得支持。關於這研究結果值得探討的一個現象是，在兩種作業難度中，「慢速」的學習時間雖比「自速」多，但兩者的「回憶」及「再認」表現並沒有顯著差異，由於「慢速」學習程序是屬於「實驗者控制速度」，研究者在「慢速」程序中設定的學習時間雖然較長，但卻沒有因此而提升「記憶表現」，這結果表示學習者自己所決定的「自速」學習時間似乎才是最有效率且最適當的。

由以上可知，對於學習者的時間分配而言，時間的多寡固然重要，但對於時間的調配與控制的自主性亦相當重要，從上述的研究結果看來，學習時間的重點不在於多，而在於能自主性地決定分配的方式。本研究結果支持了「自速」學習對於記憶表現的重要性(Kornell & Metcalfe, 2006; Mazzoni & Cornoldi, 1990)，也說明了成人學生有能力對自己的記憶狀況加以掌握，並會選擇最適合的方式調節自己的學習步調。

參、「後設記憶知識」對「自速學習時間」之影響

由表 5-3-14 顯示，在「自速學習」的程序中，「後設記憶知識」高分組的「自速學習時間」為 8119 毫秒，低分組為 8842 毫秒，兩組未達顯著差異，顯示「後設記憶知識」較高的成人學生並未使用較多的時間來學習。此一結果和研究一相同。研究假設 3-1 並未獲得支持。

肆、小結

針對前述的研究結果整理成以下幾個結論：

一、「後設記憶知識」和「作業難度」在「知感判斷」有交互作用：「後設記憶知識」對「知感判斷」的影響會依「作業難度」而有所不同：「後設記憶知識」高、低分組在高難度作業中的差異高於在低難度中的差異；且「後設記憶知識」高分組的「知感判斷」在「作業難度」上的差異顯著小於低分組，顯示成人學生的「後設記憶知識」可補償作業難度上的差異。

二、「後設記憶知識」和「作業難度」對「監測判斷」有主要效果：「後設記憶知識」高分組學生的四個「監測判斷」皆顯著高於低分組，且低難度作業中的四個「監測判斷」皆顯著高於高難度作業，顯示「後設記憶知識」和「作業難度」皆會對四個「監測判斷」產生影響。

三、「後設記憶知識」和「作業難度」在「記憶表現」有交互作用：在作業難度愈高的情況下，「後設記憶知識」對於成人學生的「再認表現」及「回憶表現」之影響皆會愈明顯，另一方面，「後設記憶知識」高、低分組的學生僅在「回憶表現」顯示出「作業難度」的差異，且在高分組當中的差異顯著小於低分組，顯示成人學生的「後設記憶知識」有助於提升其記憶表現。

四、「作業難度」與「學習時間型態」在「再認表現」有交互作用，顯示學習時間愈短，「作業難度」之間的差距愈明顯，且在「學習時間型態」的比較方面，當「作業難度」提高，時間增加（慢速）並不會提高「再認表現」，但時間縮短（快速）則「再

認表現」明顯下降，顯示在難度愈高的作業中，學習者所決定的「自速」時間對「再認表現」而言是最恰當的。

五、「後設記憶知識」對「記憶表現」有主要效果：「後設記憶知識」愈高的成人學生「再認表現」及「回憶表現」皆較高。「作業難度」僅對「回憶表現」有主要效果：成人學生在低難度作業中的「回憶表現」顯著高於高難度作業。「學習時間型態」對「再認表現」及「回憶表現」有主要效果，且皆呈現同樣的型態：「慢速」、「自速」高於「快速」，顯示學習時間明顯地影響了記憶表現，且時間愈充裕表現愈好。

六、「後設記憶知識」高、低分組在「自速學習時間」上無顯著差異，顯示「後設記憶知識」較高的成人學生並沒有使用較多的學習時間。

第六章 研究三

記憶自我效能、作業難度及學習時間型態 對監測判斷及記憶表現之影響

由於「記憶自我效能」是後設記憶當中另一項重要的成份(Bandura, 1989; Hertzog & Dixon, 1994)，因此研究三和前兩個研究最主要的不同在於探討「記憶自我效能」的角色，並以此來區分為高、低分組，以探討「記憶自我效能」、「作業難度」及「學習時間型態」對於「監測判斷」和「記憶表現」之影響。

第一節 研究問題與研究假設

壹、研究問題

一、成人學生的「記憶自我效能」、「作業難度」及「學習時間型態」是否會影響其「監測判斷」？

過去研究顯示「記憶自我效能」愈高者，往往會投入較多的認知資源去學習、有較高的堅持程度及正向思考(Pajares, 1996)，因此在監測判斷上會評定較高的等級(張萌和張積家，2000；滕洪昌、郭春濤和胡竹菁，2004)，且會將記憶作業為一種挑戰而非威脅(Gardiner, Luszcz & Bryan, 1997)，因此推論「記憶自我效能」較高的成人學生在難度愈高作業中的「監測判斷」應和「記憶自我效能」較低者的差距會愈明顯；反之，兩者在難度愈低作業中「監測判斷」的差距會愈小。而這樣的現象是否會受到學習時間的長短而有所改變？由於過去並沒有文獻直接針對這部份進行探討，因此關於「學習時間型態」的推論和研究二當中的研究問題一相同：「自速」和「慢速」學習中的「監測判斷」等級應該相當，但在「快速」學習中「監測判斷」等級會顯著降低。綜合上述的推論：「記憶自我效能」愈高者在高難度作業中「慢速」和「自速」的「監測判斷」應

會高於「記憶自我效能」愈低者，但在「快速」中兩者應無顯著差異；在低難度作業中，兩者的「監測判斷」在「慢速」、「自速」和「快速」中應無顯著差異。基於上述提出研究假設一。

二、成人學生的「記憶自我效能」、「作業難度」及「學習時間型態」是否會影響其「記憶表現」？

正向的「記憶自我效能」能有效提升「記憶表現」(Desrichard & Kopetz, 2005; Hertzog & Dixon, 1994; Liu, Wen-Miao, 2008; McDougall, 2004; Valentijn et. al., 2006; Wells & Esopenko, 2008)，因此「記憶自我效能」愈高的成人學生「記憶表現」應該愈好，且在難度愈高的作業中，「記憶自我效能」的影響會愈明顯，因此推論「記憶自我效能」較高的成人學生在愈高難度作業中的「記憶表現」應和「記憶自我效能」較低者的差距會愈明顯；反之，兩者在愈低難度作業中「記憶表現」的差距會愈小。關於「學習時間型態」這部份的推論和前述研究問題一相同：「自速」和「慢速」學習中的「記憶表現」應相當，但在「快速」學習中「記憶表現」會顯著減少。綜合上述的推論：「記憶自我效能」愈高者在高難度作業中「慢速」和「自速」的「記憶表現」應會高於「記憶自我效能」愈低者，但在「快速」中兩者應無顯著差異；在低難度作業中，兩者的「記憶表現」在「慢速」、「自速」和「快速」中應無顯著差異。基於上述提出研究假設二。

三、「記憶自我效能」愈高的成人學生，是否「自速學習時間」愈多？

由於研究顯示「記憶自我效能」愈高者，往往會投入較多的時間及較長的持續力去達成記憶任務(Berry & west, 1993; Hertzog & Dixon, 1994)，因此推論「記憶自我效能」愈高的成人學生，其使用的「自速學習時間」會愈多。基於上述提出研究假設三。

貳、研究假設：

根據上述研究問題及相關文獻的推論，提出下列的研究假設：

假設一：「記憶自我效能」、「作業難度」和「學習時間型態」會影響「監測判斷」：

1-1 「記憶自我效能」、「作業難度」和「學習時間型態」對「監測判斷」有交互作用：

1-1-1 「記憶自我效能」、「作業難度」和「學習時間型態」在「難易度判斷」有交互作用：

「記憶自我效能」高分組在高難度作業中「慢速」和「自速」的「難易度判斷」顯著高於低分組，在「快速」中，兩組無顯著差異；在低難度作業的「慢速」、「自速」和「快速」中的「難易度判斷」和低分組無顯著差異。

1-1-2 「記憶自我效能」、「作業難度」和「學習時間型態」在「學習判斷」有交互作用：

「記憶自我效能」高分組在高難度作業中「慢速」和「自速」的「學習判斷」顯著高於低分組，在「快速」中，兩組無顯著差異；在低難度作業的「慢速」、「自速」和「快速」中的「學習判斷」和低分組無顯著差異。

1-1-3 「後設記憶知識」、「作業難度」和「學習時間型態」在「知感判斷」有交互作用：

「記憶自我效能」高分組在高難度作業中「慢速」和「自速」的「知感判斷」顯著高於低分組，在「快速」中，兩組無顯著差異；在低難度作業的「慢速」、「自速」和「快速」中的「知感判斷」和低分組無顯著差異。

1-1-4 「記憶自我效能」、「作業難度」和「學習時間型態」在「自信判斷」有交互作用：

「記憶自我效能」高分組在高難度作業中「慢速」和「自速」的「自信判斷」顯著高於低分組，在「快速」中，兩組無顯著差異；在低難度作業的「慢速」、「自速」和「快速」中的「自信判斷」和低分組無顯著差異。

1-2 「記憶自我效能」對「監測判斷」有主要效果：

1-2-1 「記憶自我效能」高分組的「難易度判斷」高於低分組。

1-2-2 「記憶自我效能」高分組的「學習判斷」高於低分組。

1-2-3 「記憶自我效能」高分組的「知感判斷」高於低分組。

1-2-4 「記憶自我效能」高分組的「自信判斷」高於低分組。

1-3 「作業難度」對「監測判斷」有主要效果：

- 1-3-1 「低難度作業」中的「難易度判斷」高於「高難度作業」。
- 1-3-2 「低難度作業」中的「學習判斷」高於「高難度作業」。
- 1-3-3 「低難度作業」中的「知感判斷」高於「高難度作業」。
- 1-3-4 「低難度作業」中的「自信判斷」高於「高難度作業」。

1-4 「學習時間型態」對「監測判斷」有主要效果：

- 1-4-1 「慢速」和「自速」的「難易度判斷」高於「快速」。
- 1-4-2 「慢速」和「自速」的「學習判斷」高於「快速」。
- 1-4-3 「慢速」和「自速」的「知感判斷」高於「快速」。
- 1-4-4 「慢速」和「自速」的「自信判斷」高於「快速」。

假設二：「記憶自我效能」、「作業難度」和「學習時間型態」會影響「記憶表現」：

2-1 「記憶自我效能」、「作業難度」和「學習時間型態」在「記憶表現」有交互作用：

- 2-1-1 「記憶自我效能」高分組在高難度作業中「慢速」和「自速」的「再認表現」顯著高於低分組，在「快速」中，兩組無顯著差異；在低難度作業的「慢速」、「自速」和「快速」中的「再認表現」和低分組無顯著差異。
- 2-1-2 「記憶自我效能」高分組在高難度作業中「慢速」和「自速」的「回憶表現」顯著高於低分組，在「快速」中，兩組無顯著差異；在低難度作業的「慢速」、「自速」和「快速」中的「回憶表現」和低分組無顯著差異。

2-2 「記憶自我效能」對「記憶表現」有主要效果：

- 2-2-1 「記憶自我效能」高分組的「再認表現」高於低分組。
- 2-2-2 「記憶自我效能」高分組的「回憶表現」高於低分組。

2-3 「作業難度」對「記憶表現」有主要效果：

- 2-3-1 「低難度作業」的「再認表現」高於「高難度作業」。
- 2-3-2 「低難度作業」的「回憶表現」高於「高難度作業」。

2-4 「學習時間型態」對「記憶表現」有主要效果：

2-4-1 「慢速」和「自速」的「再認表現」高於「快速」。

2-4-2 「慢速」和「自速」的「回憶表現」高於「快速」。

假設三：「記憶自我效能」對「自速學習時間」有影響。

3-1 「記憶自我效能」高分組的「自速學習時間」高於低分組。

第二節 研究方法

壹、研究設計

本研究採 $2 \times 2 \times 3$ 三因子混合設計。「記憶自我效能」(分為高分組與低分組)、「作業難度」(分為：高難度與低難度)、「學習時間型態」(分為：自速學習、慢速學習及快速學習)。前者採受試者間設計，後兩者採受試者內設計，依變項有六項：「難易度判斷」、「學習判斷」、「知感判斷」及「自信判斷」等四種「監測判斷」，以及「再認表現」及「回憶表現」兩種「記憶表現」。

貳、研究對象

本研究之受試者為大台北地區某一所技術學院在職進修部三年級和四年級的成人學生，以便利取樣的方式挑選不同年級和不同科系的五個班級學生共 173 位，年齡介於 22 至 35 歲之間，施以「成人後設記憶量表」之「能力」、「控制」兩個分量表，回收有效量表共 147 份。以兩個分量表得分相加後之總分篩選出前百分之二十者為記憶自我效能「高分組」組，後約百分之二十低分者為「低分組」組，每組各為 30 人。每位受試者皆為自願參與本研究。為避免先前作業的影響，每位受試者皆未曾參與過任何與本研究的預試及其它相關的研究。

參、研究工具

一、「成人後設記憶量表」之「能力」及「控制」分量表

「能力」和「控制」分量表的目的是做為測量「記憶自我效能」的工具，並以此區分為高、低分組。為避免量表名稱所引發的聯想，預試及正式施測時，改名為「學習狀況量表(二)」。量表之預試及信、效度考驗詳見第三章第二節，量表題目詳見於附錄一。

二、「一般常識測驗」：

同研究二，測驗題目編製及考驗詳見第三章第二節，測驗題目詳見附錄四。

肆、實施程序

第一階段：以「能力」及「控制」兩個分量表相加後之總分篩選出前百分之二十者為「高分組」，後百分之二十者為「低分組」，每組各為 30 人。

第二階段：步驟與程序與研究二完全相同。

伍、統計方法

一、以三因子多變量變異數分析考驗研究假設一、研究假設二。

二、以 t 檢定考驗研究假設三。

三、以皮爾森積差相關分析「難易度判斷」、「學習判斷」、「知感判斷」及「自信判斷」

四種「監測判斷」之間的相關，「回憶表現」及「再認表現」之間的相關。

第三節 研究結果

壹、描述統計

根據「成人後設記憶量表」中之「能力」、「控制」兩個分量表篩選出「記憶自我效能」高分組和低分組各 30 人，147 位受試者在兩個分量表總分相加後，將總分由低至高排列，前約百分之二十且得分等於及小於 46 分者為「低分組」；後約百分之二十且得分等於及大於 69 分者為「高分組」。由表 6-3-1 顯示低分組之平均得分為 41.35，高分組為 74.04。受試者就讀科系之人數及平均年齡如表 6-3-2。表 6-3-3 顯示兩組在「難易度判斷」、「學習判斷」、「知感判斷」、「自信判斷」等四種「監測判斷」及「再認表現」、「回憶表現」兩種「記憶表現」以及「自速學習時間」之平均數與標準差。

表 6-3-1 記憶自我效能高、低分組在「能力」及「控制」分量表之平均數與標準差

	低分組	高分組
性別/人數	(男=24、女=8)	(男=17、女=11)
平均數(標準差)	41.35 (4.42)	74.04 (6.48)

表 6-3-2 記憶自我效能高、低分組之人數與平均年齡

科系代號	A	B	C	D	E	合計人數	平均年齡
低分組	4	9	3	4	10	41	23.58
高分組	5	6	7	5	7	19	24.92

表 6-3-3 整體受試者監測判斷與記憶表現之平均數與標準差

	依變項	人數	平均數	標準差
監測判斷	難易度判斷	60	3.15	.52
	學習判斷	60	3.67	.55
	知感判斷	60	4.35	.62
	自信判斷	60	4.71	.44
記憶表現	再認表現	60	.98	.09
	回憶表現	60	.76	.16
自速學習時間	自速學習時間	60	8889.85	4418.25

註：時間單位為毫秒 (ms)

貳、「記憶自我效能」、「作業難度」、「學習時間型態」對「監測判斷」之影響

此一部份主要在探討「作業難度」和「學習時間型態」對於不同「記憶自我效能」的成人學生在「監測判斷」的影響。以「作業難度」、「學習時間型態」及「記憶自我效能」為自變項，「難易度判斷」、「學習判斷」、「知感判斷」、「自信判斷」等四種「監測判斷」為依變項。由於四個「監測判斷」之間皆有顯著相關（如表 6-3-4），因此以三因子多變量變異數分析加以統計分析，以驗證研究假設一。

表6-3-4 監測判斷之相關分析

監測判斷類型	難易度判斷	學習判斷	知感判斷	自信判斷
難易度判斷	1			
學習判斷	.74**	1		
知感判斷	.43**	.63**	1	
自信判斷	.33*	.55**	.79**	1

* $p < .05$ ** $p < .01$

根據研究假設 1-1，「記憶自我效能」、「作業難度」和「學習時間型態」對「監測判斷」有交互作用，但研究結果由表 6-3-6 顯示，「記憶自我效能」、「作業難度」和「學習時間型態」三因子之交互作用未達顯著（Wilk's $\Lambda = .98, p > .05$ ），因此研究假設 1-1-1、1-1-2、1-1-3、1-1-4 皆未獲得支持。在二因子交互作用中僅有「記憶自我效能」和「學習時間型態」之交互作用達顯著（Wilk's $\Lambda = .60, p < .01$ ），此交互作用主要是由「難易度判斷」所導致（圖 6-3-1），單變量二因子變異數分析達顯著（ $F(2, 116) = 12.31, p < .01$ ）；另外，「記憶自我效能」、「作業難度」及「時間型態」之主要效果亦達顯著，Wilk's Λ 值分別為 .28、.28 及 .41， p 值皆小於 .01。表 6-3-5 為「監測判斷」之平均數與標準差。圖 6-3-2、圖 6-3-3 及圖 6-3-4 分別為「記憶自我效能」高、低分組在三種「學習時間型態」之「學習判斷」、「知感判斷」及「自信判斷」。

表6-3-5 監測判斷之平均數與標準差

作業難度	記憶自我效能	時間型態	難易度判斷	學習判斷	知感判斷	自信判斷	合計
			M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)
低難度	低分組	自速	3.07 (.41)	3.64 (.65)	3.98 (.68)	4.51 (.62)	3.86 (.63)
		慢速	2.97 (.53)	3.35 (.45)	4.19 (.66)	4.61 (.53)	3.78 (.54)
		快速	3.08 (.66)	3.21 (.49)	4.17 (.73)	4.57 (.64)	3.76 (.59)
		合計	3.04 (.53)	3.40 (.53)	4.11 (.69)	4.56 (.60)	3.78 (.59)
	高分組	自速	3.92 (.60)	4.38 (.40)	4.85 (.25)	4.91 (.21)	4.52 (.37)
		慢速	3.68 (.59)	4.28 (.40)	4.79 (.29)	4.93 (.19)	4.42 (.37)
		快速	3.13 (.55)	4.19 (.64)	4.63 (.41)	4.88 (.23)	4.21 (.46)
		合計	3.58 (.58)	4.28 (.48)	4.76 (.32)	4.91 (.21)	4.38 (.40)
高難度	低分組	自速	2.85 (.49)	3.13 (.42)	3.79 (.96)	4.49 (.59)	3.57 (.62)
		慢速	2.80 (.52)	3.06 (.45)	4.05 (.75)	4.52 (.62)	3.61 (.59)
		快速	2.54 (.48)	2.97 (.46)	3.91 (.64)	4.56 (.60)	3.50 (.55)
		合計	2.73 (.50)	3.05 (.44)	3.92 (.78)	4.52 (.60)	3.56 (.58)
	高分組	自速	3.47 (.55)	3.88 (.49)	4.64 (.33)	4.87 (.24)	4.22 (.40)
		慢速	3.32 (.69)	4.11 (.44)	4.69 (.36)	4.87 (.25)	4.25 (.44)
		快速	2.99 (.59)	3.90 (.49)	4.49 (.52)	4.86 (.26)	4.06 (.47)
		合計	3.26 (.61)	3.96 (.47)	4.61 (.40)	4.87 (.25)	4.17 (.43)

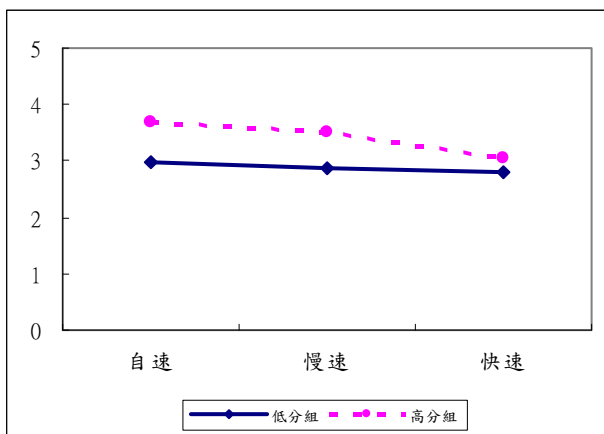


圖 6-3-1 記憶自我效能與時間型態交互作用之難易度判斷

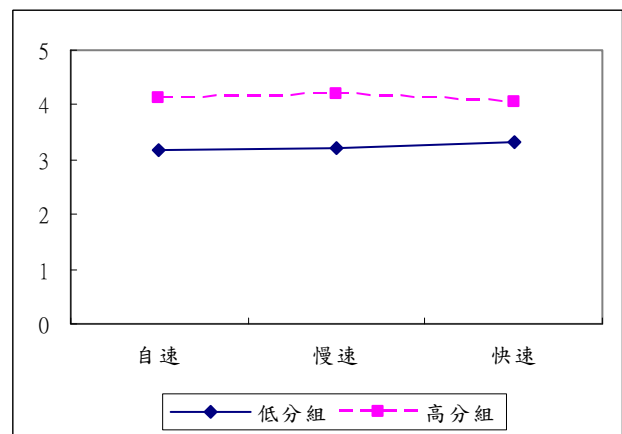


圖 6-3-2 記憶自我效能在學習時間型態之學習判斷

表6-3-6 記憶自我效能、作業難度與時間型態在監測判斷之三因子多變量變異數分析摘要表

變異來源	SSCP矩陣	df	Λ	F單變量					
				難易度判斷	學習判斷	知感判斷	自信判斷		
受試者間									
記憶自我效能 (A)	$\left\{ \begin{array}{cccc} 25.644 & 43.215 & 32.117 & 16.481 \\ 43.215 & 72.825 & 54.122 & 27.773 \\ 32.117 & 54.122 & 40.223 & 20.641 \\ 16.481 & 27.773 & 20.641 & 10.592 \end{array} \right.$	1	.28**	21.58**	120.04**	26.09**	10.61**		
群內受試 (S*A)		$\left\{ \begin{array}{cccc} 68.922 & 31.362 & 15.758 & 10.007 \\ 31.362 & 35.188 & 20.441 & 19.491 \\ 15.758 & 20.441 & 89.404 & 53.653 \\ 10.007 & 19.491 & 53.653 & 57.890 \end{array} \right.$	58		高分>低分	高分>低分	高分>低分	高分>低分	
受試者內									
作業難度 (B)			$\left\{ \begin{array}{cccc} 8.814 & 3.390 & 4.858 & 1.058 \\ 9.390 & 9.972 & 5.159 & 1.123 \\ 4.858 & 5.159 & 2.669 & .581 \\ 1.058 & 1.123 & .581 & .127 \end{array} \right.$	1	.28**	89.44**	63.80**	25.88**	2.71
時間型態 (C)	$\left\{ \begin{array}{cccc} 9.434 & -.611 & 2.660 & .165 \\ -.611 & .040 & -.172 & .011 \\ 2.660 & -.172 & .750 & .047 \\ .165 & -.011 & .047 & .003 \end{array} \right.$			2	.41**	31.27**	.41	7.49**	.68
記憶自我效能*作業難度(A*B)		$\left\{ \begin{array}{cccc} .001 & -.004 & -.006 & -.001 \\ -.004 & .019 & .029 & .007 \\ -.006 & .029 & .044 & .101 \\ -.001 & .007 & .010 & .002 \end{array} \right.$		1	.99	.01	.12	.43	.05
記憶自我效能*時間型態(A*C)				$\left\{ \begin{array}{cccc} 3.524 & 1.646 & 1.040 & .182 \\ 1.646 & .769 & .486 & .085 \\ 1.040 & .486 & .307 & .054 \\ .182 & .085 & .054 & .009 \end{array} \right.$	2	.60**	12.31**	2.98	1.54
作業難度*時間型態 (B*C)			$\left\{ \begin{array}{cccc} .000 & -.012 & .012 & .005 \\ -.012 & .512 & -.520 & -.216 \\ .012 & -.520 & .527 & .219 \\ .005 & -.216 & .219 & .091 \end{array} \right.$		2	.99	.39	1.48	.74
記憶自我效能*作業難度*時間 (A*B*C)	$\left\{ \begin{array}{cccc} 1.413 & 1.861 & -.556 & -.256 \\ 1.861 & 2.450 & -.733 & -.337 \\ -.556 & -.733 & .219 & .101 \\ -.256 & -.337 & .101 & .046 \end{array} \right.$				2	.98	.24	1.02	1.28
作業難度*時間型態*群內受試 (S*A*B*C)		$\left\{ \begin{array}{cccc} 8.953 & .835 & .482 & -.699 \\ .835 & 9.456 & 1.888 & -.647 \\ .482 & 1.888 & 6.453 & .762 \\ -.699 & -.647 & .762 & 3.915 \end{array} \right.$			116				

** $p < .01$

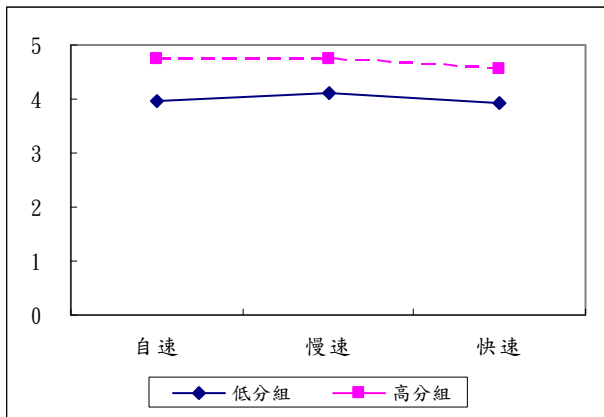


圖 6-3-3 記憶自我效能在學習時間型態之知感判斷

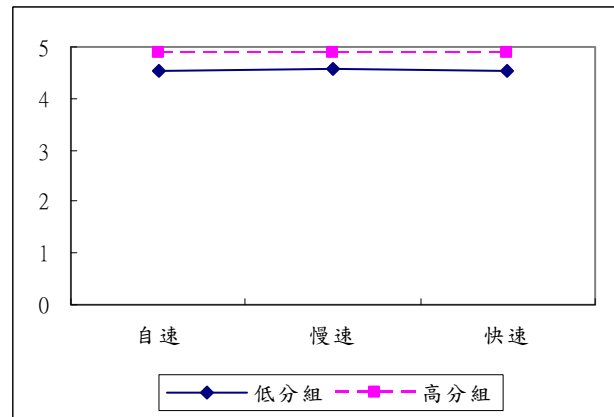


圖 6-3-4 記憶自我效能在學習時間型態之自信判斷

接下來必須針對「記憶自我效能」和「學習時間型態」之交互作用進行單純主要效果考驗，並分析「記憶自我效能」、「作業難度」「學習時間型態」對「監測判斷」之主要效果。以下將分為四個部份加以說明：

一、「記憶自我效能」和「學習時間型態」在「難易度判斷」之交互作用

由於「記憶自我效能」和「學習時間型態」在「難易度判斷」之交互作用顯著，進行單純主要效果考驗結果（表 6-3-7）顯示，在「記憶自我效能」的比較方面，「記憶自我效能在自速」（A 在 c1）、「記憶自我效能在慢速」（A 在 c2）的單純主要效果考驗皆達顯著， F 值分別為 31.33、9.21， p 值皆顯著小於 .01，顯示在「自速」、「自慢」這兩種「學習時間型態」中，「記憶自我效能」高分組的「難易度判斷」皆顯著高於低分組，但「快速」中未達顯著。在「學習時間型態」的比較方面，低分組在三種「學習時間型態」間未達顯著（ $F(1, 58) = 2.52, p > .05$ ），但高分組的三種「學習時間型態」間達顯著差異（ $F(1, 58) = 37.89, p < .01$ ），經事後比較顯示，「難易度判斷」在「自速」中最高，其次為「慢速」，最低為「快速」，顯示對於「記憶自我效能」高分組的成人學生而言，在自主決定學習速度的情況下「難易度判斷」的等級最高，在研究者設定的「慢速」情況下，雖然學習時間更長，但判斷的等級卻顯著不如前者，反之，若學習時間縮減，判斷的等級會明顯下降，由此看來，對「記憶自我效能」高分組的成人學生而言，「自速」學習的情況下「難易度判斷」的等級最高。

表6-3-7 記憶自我效能與學習時間型態交互作用顯著後難易度判斷之單純主要效果考驗摘要表

變異來源	SS	df	MS	F	平均數比較
記憶自我效能 (A)					
記憶自我效能在自速 (A在c1)	8.097	1	8.097	31.33**	高分組>低分組
記憶自我效能在慢速 (A在c2)	5.704	1	5.704	19.21**	高分組>低分組
記憶自我效能在快速 (A在c3)	.937		.937	4.82	
學習時間型態 (C)					
學習時間型態在低分組 (C在a1)	.357	2	.178	2.52	
學習時間型態在高分組 (C在a2)	6.428	2	3.214	37.89**	自速>慢速>快速

** $p < .01$

二、「記憶自我效能」對「監測判斷」之主要效果分析

此部份主要分析「記憶自我效能」是否會影響「監測判斷」，根據研究假設 1-2，「記憶自我效能」高分組之「監測判斷」應高於低分組。研究結果由表 6-3-6 顯示，「記憶自我效能」對「監測判斷」之主要效果達顯著 (Wilk's $\Lambda = .28, p < .01$)， F 單變量顯著性考驗結果顯示「記憶自我效能」高分組在「難易度判斷」、「學習判斷」、「知感判斷」及「自信判斷」四個「監測判斷」上皆達顯著高於低分組， F 值分別為 21.58、120.04、26.09 及 10.61， p 值皆小於 .01，。因此研究假設 1-2-1、1-2-2、1-2-3、1-2-4 皆獲得支持。

三、「作業難度」對「監測判斷」之主要效果分析

此部份主要分析「作業難度」對「監測判斷」的影響，根據研究假設 1-3，低難度作業中的「監測判斷」應高於高難度作業。由表 6-3-6 顯示，「作業難度」對「監測判斷」之主要效果達顯著 (Wilk's $\Lambda = .28, p < .01$)， F 單變量顯著性考驗結果顯示「難易度判斷」、「學習判斷」及「知感判斷」等三個「監測判斷」在「作業難度」上皆達顯著差異：低難度業中的判斷等級皆顯著高於高難度作業， F 值分別為 89.44、63.80、25.88， p 值小於 .01，但在「自信判斷」上，兩種作業難度則未達顯著差異 ($F(1, 116) = 2.71, p = .102$)，因此研究假設 1-3-1、1-3-2、1-3-3 皆獲得支持，但 1-3-4 未獲得支持。

四、「學習時間型態」對「監測判斷」之主要效果分析

此部份主要分析「學習時間型態」是否會影響「監測判斷」，根據研究假設1-4，「自速」及「慢速」中的「監測判斷」應高於「快速」。研究結果由表6-3-6顯示，「學習時間型態」對「監測判斷」之主要效果達顯著 (Wilk's $\Lambda = .41, p < .01$)， F 單變量顯著性考驗結果顯示「難易度判斷」及「知感判斷」在三種「學習時間型態」上有顯著差異， F 值分別為31.27及7.49， p 值小於.01，事後比較結果顯示在「難易度判斷」中，「自速」的平均數最高，其次為「慢速」，最低為「快速」；在「知感判斷」中，「自速」及「慢速」的平均數顯著高於「快速」。因此僅研究假設1-4-3獲得支持，但研究假設1-4-1、1-4-2、1-4-4皆未獲得支持。

參、「記憶自我效能」、「作業難度」、「學習時間型態」對「記憶表現」之影響

此一部份主要在探討「記憶自我效能」、「作業難度」和「學習時間型態」對「記憶表現」的影響。由於「記憶表現」中的「再認表現」及「回憶表現」兩者間有顯著相關 ($r = .30, p < .05$) (如表6-3-8)，因此以三因子多變量變異數分析進行統計分析，以驗證研究假設二：「記憶自我效能」、「作業難度」和「學習時間型態」對「記憶表現」有交互作用及主要效果。

表6-3-8 再認表現及回憶表現之相關分析

變項	再認表現	回憶表現
再認表現	1	
回憶表現	.30*	1

* $p < .05$

根據研究假設2-1，「記憶自我效能」、「作業難度」和「學習時間型態」對「記憶表現」有交互作用，但研究結果由表6-3-10顯示，「記憶自我效能」、「作業難度」和「學

習時間型態」之三因子交互作用未達顯著(Wilk' s $\Lambda=.96, p>.05$)，因此研究假設2-1-1及2-1-2皆未獲得支持。在二因子交互作用方面僅有「作業難度」和「學習時間型態」之交互作用達顯著(Wilk' s $\Lambda=.74, p<.01$)，此交互作用主要由「回憶表現」所導致(圖6-3-6)，其 F 單變量二因子變異數分析達顯著($F(2, 116)=8.16, p<.01$)。其餘的交互作用皆未達顯著。接下來針對「作業難度」和「學習時間型態」之交互作用進行單純主要效果考驗，及針對「記憶自我效能」、「作業難度」及「學習時間型態」的主要效果加以分析。以下共分為四個部份加以敘述：

表6-3-9 記憶表現之平均數與標準差

作業難度	記憶自我效能	時間型態	再認表現		回憶表現		合計	
			M	SD	M	SD	M	SD
低難度	低分組	自速	.99	.06	.83	.15	.91	.11
		慢速	.98	.12	.78	.21	.88	.17
		快速	.97	.11	.79	.21	.88	.16
		合計	.98	.10	.80	.19	.89	.14
	高分組	自速	.97	.11	.93	.08	.95	.10
		慢速	.99	.03	.89	.18	.94	.11
		快速	.99	.05	.86	.16	.92	.11
		合計	.98	.06	.89	.14	.94	.10
高難度	低分組	自速	.96	.15	.61	.27	.79	.21
		慢速	.99	.18	.67	.29	.83	.24
		快速	.96	.11	.52	.23	.74	.17
		合計	.97	.15	.60	.26	.79	.21
	高分組	自速	.97	.11	.73	.21	.85	.16
		慢速	.99	.05	.81	.17	.90	.11
		快速	.98	.05	.68	.21	.83	.13
		合計	.98	.07	.74	.20	.86	.13

表6-3-10 記憶自我效能、作業難度與學習時間型態在記憶表現之三因子多變量變異數分析摘要表

變異來源	SSCP矩陣	df	Λ	F單變量	
				再認	回憶
受試者間					
記憶自我效能 (A)	$\begin{pmatrix} .002 & .047 \\ .047 & 1.167 \\ 2.744 & .832 \\ .832 & 7.873 \end{pmatrix}$	1	.87*	.04	8.60**
群內受試 (S*A)		58			高分>低分
受試者內					
作業難度 (B)	$\begin{pmatrix} .003 & .089 \\ .089 & 2.874 \\ .000 & -.010 \\ -.010 & .234 \end{pmatrix}$	1	.37**	1.08	93.32**
學習時間型態 (C)		2	.75**	2.38	8.20**
記憶自我效能*作業難度 (A*B)	$\begin{pmatrix} .000 & -.004 \\ -.004 & .041 \\ .006 & -.001 \\ -.001 & .000 \end{pmatrix}$	1	.97	.12	1.33
記憶自我效能*學習時間型態 (A*C)		2	.96	.67	.07
作業難度*學習時間型態 (B*C)	$\begin{pmatrix} .000 & -.002 \\ -.002 & .006 \\ .001 & -.005 \\ -.005 & .026 \end{pmatrix}$	2	.74**	1.12	8.16**
記憶自我效能*作業難度*學習時間型態 (A*B*C)		2	.96	1.34	.78
作業難度*學習時間型態*群內受試 (S*A*B*C)	$\begin{pmatrix} .096 & -.026 \\ -.026 & 1.083 \end{pmatrix}$	116			

* $p < .05$ ** $p < .01$

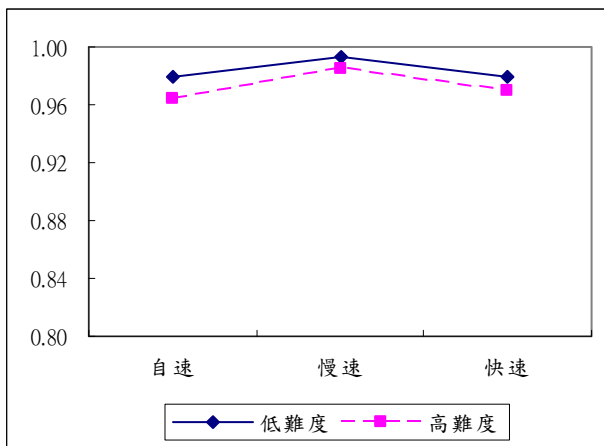


圖 6-3-5 作業難度和學習時間型態之再認表現

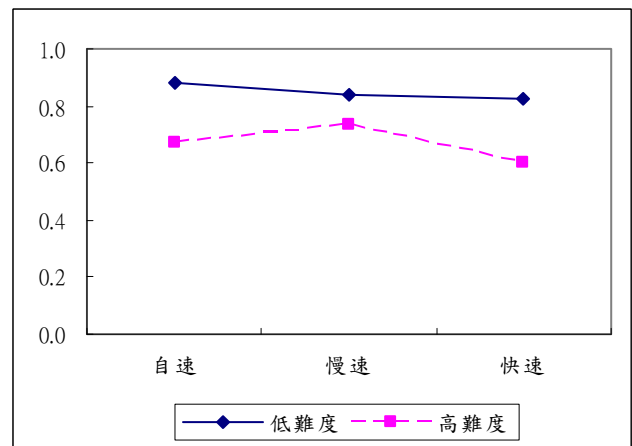


圖 6-3-6 作業難度和學習時間型態交互作用之回憶表現

一、「作業難度」和「學習時間型態」在「回憶表現」之交互作用分析

表 6-3-11 為「作業難度」和「學習時間型態」在「回憶表現」之單純主要效果考

驗，在「作業難度」的比較方面，「作業難度」在「自速」、「慢速」及「快速」三種「學習時間型態」之單純主要效果考驗皆達顯著，低難度作業中的「回憶表現」皆高於高難度作業， F 值分別為 57.47、14.67 及 68.92， p 值皆小於.01，由此可看出在「慢速」中「作業難度」的差異最小，「快速」中的差異最大，顯示學習時間可補償難度對回憶表現的影響，當學習時間愈長，低難度和高難度作業在「回憶表現」的差距會愈小，學習時間愈短則差距會愈大。

在「學習時間型態」的比較方面，在低難度作業中，三種「學習時間型態」間之「回憶表現」未達顯著差異 ($F=2.62$, $p=.077$)；但在高難度作業中，三種「學習時間型態」間之「回憶表現」達顯著差異 ($F=12.91$, $p<.01$)，經事後比較顯示，「慢速」的「回憶表現」最好，其次為「自速」，最低為「快速」，由此看來，在高難度作業中，「學習時間型態」會對「回憶表現」產生影響，且學習時間愈長「回憶表現」愈好，而「自速」中之「回憶表現」尚不如「慢速」，顯示成人學生有低估自己所需時間的現象。

表 6-3-11 作業難度和學習時間型態交互作用顯著後回憶表現之單純主要效果考驗摘要表

變異來源	SS	df	MS	F	平均數比較/事後比較
作業難度 (B)					
作業難度在自速 (B在c1)	1.302	1	1.302	57.47**	低難度>高難度
作業難度在慢速 (B在c2)	.300	1	.300	14.67**	低難度>高難度
作業難度在快速 (B在c3)	1.556	1	1.556	68.92**	低難度>高難度
學習時間型態 (C)					
學習時間型態在低難度 (C在b1)	.095	2	.095	2.62	
學習時間型態在高難度 (C在b2)	.568	2	.568	12.91**	慢速>自速>快速

** $p<.01$

二、「記憶自我效能」對「記憶表現」之主要效果分析

此一部份主要在探討「記憶自我效能」對「記憶表現」的影響。根據研究假設2-1，「記憶自我效能」高分組之「記憶表現」高於低分組。研究結果如表6-3-10顯示，「記憶自我效能」之主要效果達顯著 (Wilk's $\Lambda=.87$, $p<.01$)， F 單變量顯著性考驗結果顯示高分組的「回憶表現」高於低分組 ($F(1,58)=8.6$, $p<.01$)，「再認表現」方面，兩組無顯著差異 ($F(1,58)=.4$, $p=.421$)。因此研究假設2-2-2獲得支持，研究

假設2-2-1未獲得支持。

三、「作業難度」對「記憶表現」之主要效果分析

此一部份主要在探討「作業難度」對「記憶表現」的影響。根據研究假設 2-3，成人學生在低難度作業中的「記憶表現」高於高難度作業。研究結果由表 6-3-10 顯示，「作業難度」對「記憶表現」之主要效果達顯著 (Wilk's $\Lambda = .37, p < .01$)， F 單變量顯著性考驗結果顯示低難度作業的「回憶表現」高於高難度作業 ($F(1, 116) = 93.32, p < .01$)；「再認表現」方面「作業難度」未達顯著差異 ($F(1, 116) = 1.08, p > .05$)，因此研究假設 2-3-2 獲得支持，但 2-3-1 未獲得支持。

四、「學習時間型態」對「記憶表現」之主要效果分析

此一部份主要在探討「學習時間型態」對「記憶表現」的影響。根據研究假設 2-4，成人學生在「自速」及「慢速」中的「記憶表現」高於「快速」。由表 6-3-10 顯示，「學習時間型態」對「記憶表現」之主要效果達顯著 (Wilk's $\Lambda = .75, p < .01$)， F 單變量顯著性考驗結果顯示「回憶表現」中的「學習時間型態」達顯著 ($F(2, 116) = 8.20, p < .01$)，事後比較結果顯示「慢速」的「回憶表現」最高，其次為「自速」，最低為「快速」，顯示學習時間愈長記憶表現愈好。因此研究假設、2-4-1 及 2-4-2 皆未獲得支持。

肆、「記憶自我效能」對「自速學習時間」之影響

此一部份主要在探討「記憶自我效能」對「自速學習時間」的影響，根據研究假設 3-1，「記憶自我效能」高分組的「自速學習時間」應高於低分組。研究結果由表 6-3-12 所示，高分組的「自速學習時間」平均數顯著少於低分組 ($t(58) = -1.91, p < .05$)，顯示「記憶自我效能」高分組的學生在「自速學習時間」的運用上明顯的少於低分組，這結果和研究假設不符，故研究假設 3-1 未獲得支持。

表6-3-12 記憶自我效能高、低分組在自速學習時間之差異分析

記憶自我效能	高分組			低分組			t值	p值
	人數	平均數	標準差	人數	平均數	標準差		

自速學習時間	30	7822	3865	30	9957	4734	-1.91*	.031
--------	----	------	------	----	------	------	--------	------

註：學習時間單位為毫秒(ms) * $p < .05$

為進一步瞭解高分組在「自速學習時間」較少的情況下「記憶表現」的情形，以加強對此現象的解釋，因此分析高、低分組在自速學習程序中「記憶表現」的差異情形。結果如表6-3-13，高分組的「回憶表現」顯著高於低分組 ($t(58)=2.75, p < .01$)，但「再認表現」則兩組未達顯著差異 ($t(58)=.15, p = .441$)。這結果進一步說明了「記憶自我效能」高分組在自速學習的程序中雖然使用了較少的學習時間，但卻有較好的「回憶表現」。

表6-3-13 記憶自我效能高、低分組在自速學習程序中記憶表現之差異分析

	高分組			低分組			t值	p值
	人數	平均數	標準差	人數	平均數	標準差		
再認表現	30	.969	.107	30	.974	.108	.15	.441
回憶表現	30	.831	.121	30	.719	.186	2.75**	.004

** $p < .01$

伍、小結

根據上述的分析結果，將研究假設之考驗結果整理如表6-3-14：

表6-3-14 研究三研究假設之考驗結果摘要表

研究假設	研究結果
研究假設一：「記憶自我效能」「作業難度」「學習時間型態」對「監測判斷」有影響	
1-1「記憶自我效能」「作業難度」「學習時間型態」對「監測判斷」有交互作用：	
1-1-1 在「難易度判斷」有交互作用	—
1-1-2 在「學習判斷」有交互作用	—
1-1-3 在「知感判斷」有交互作用	—
1-1-4 在「自信判斷」有交互作用	—
1-2「記憶自我效能」對「監測判斷」有主要效果：	
1-2-1 高分組的「難易度判斷」高於低分組	+
1-2-2 高分組的「學習判斷」高於低分組	+
1-2-3 高分組的「知感判斷」高於低分組	+
1-2-4 高分組的「自信判斷」高於低分組	+

註：“+”表示研究假設獲得支持，“-”表示研究假設未獲得支持。

表6-3-14 研究三研究假設之考驗結果摘要表（續）

1-3「作業難度」對「監測判斷」有主要效果：	
1-3-1 「低難度」的「難易度判斷」高於「高難度」	+
1-3-2 「低難度」的「學習判斷」高於「高難度」	+
1-3-3 「低難度」的「知感判斷」高於「高難度」	+
1-3-4 「低難度」的「自信判斷」高於「高難度」	-
1-4「學習時間型態」對「監測判斷」有主要效果：	
1-4-1 「慢速」和「自速」的「難易度判斷」高於「快速」	-
1-4-2 「慢速」和「自速」的「學習判斷」高於「快速」	-
1-4-3 「慢速」和「自速」的「知感判斷」高於「快速」	+
1-4-4 「慢速」和「自速」的「自信判斷」高於「快速」	-
研究假設二：「記憶自我效能」「作業難度」「學習時間型態」對「記憶表現」有影響	
2-1「記憶自我效能」「作業難度」「學習時間型態」對「記憶表現」有交互作用：	
2-1-1 在「再認表現」有交互作用	-
2-1-2 在「回憶表現」有交互作用	-
2-2「記憶自我效能」對「記憶表現」有主要效果：	
2-2-1 高分組「再認表現」高於低分組	-
2-2-2 高分組「回憶表現」高於低分組	+
2-3「作業難度」對「記憶表現」有主要效果：	
2-3-1 「低難度」的「再認表現」高於「高難度」	-
2-3-2 「低難度」的「回憶表現」高於「高難度」	+
2-4「學習時間型態」對「記憶表現」有主要效果：	
2-4-1 「慢速」和「自速」的「再認表現」高於「快速」	-
2-4-2 「慢速」和「自速」的「回憶表現」高於「快速」	-
研究假設三：「記憶自我效能」對「自速學習時間」有影響	
3-1「記憶自我效能」高分組之「自速學習時間」高於低分組	-

註：“+”表示研究假設獲得支持，“-”表示研究假設未獲得支持。

第四節 討論

壹、「記憶自我效能」、「作業難度」和「學習時間型態」對「監測判斷」等級之影響

此一部份主要在探討「作業難度」和「學習時間型態」對於不同「記憶自我效能」的成人學生在「監測判斷」是否有所影響。根據研究假設一：「記憶自我效能」、「作業難度」和「學習時間型態」在「監測判斷」有交互作用及主要效果。經三因子多變量變異數分析結果顯示（表 6-3-6），「記憶自我效能」和「作業難度」和「學習時間型態」之三因子交互作用未達顯著，因此研究假設 1-1-1、1-1-2、1-1-3 及 1-1-4 皆未獲得支持。在二因子方面，僅「記憶自我效能」和「學習時間型態」之交互作用達顯著，以下針對「記憶自我效能」和「學習時間型態」之單純主要效果考驗，以及「記憶自我效能」、「作業難度」和「學習時間型態」之主要效果分別加以討論：

一、「記憶自我效能」和「學習時間型態」在「難易度判斷」之交互作用顯著

「記憶自我效能」和「學習時間型態」在「難易度判斷」之交互作用顯著後之進行單純主要效果考驗，由表 6-3-7 顯示，在「記憶自我效能」的比較方面，在「自速」、「慢速」兩種「學習時間型態」中，「記憶自我效能」高分組的「難易度判斷」皆顯著高於低分組，在「快速」的部份則兩組未達顯著差異，顯示「記憶自我效能」愈高的成人學生，在學習時間較充裕的情況下（自速、慢速），對自己的記憶狀況有較高的把握和自信，因此有較高的判斷等級，但是當學習時間大幅減少的情況下（快速），兩組在判斷等級上則沒有顯著的差異。

在「學習時間型態」的比較方面，低分組的「難易度判斷」在三種「學習時間型態」間沒有明顯的差異，但在高分組中，三種「學習時間型態」間的差異很顯著，在「自速」

中最高，其次為「慢速」，最低為「快速」，顯示對於「記憶自我效能」高分組的成人學生而言，在自主決定學習速度的情況下「難易度判斷」的等級最高，在研究者設定的「慢速」情況下，雖然學習時間更長，但判斷的等級卻顯著不如前者，反之，若學習時間縮減，判斷的等級會明顯下降，由此看來，對「記憶自我效能」高分組的成人學生而言，其「難易度判斷」在「自速」學習的情況下最好，這亦顯示「記憶自我效能」較高的成人學生在監測判斷及學習時間的配合上有較精準的掌握。

由於過去並沒有研究針對「記憶自我效能」和學習時間的關係進行探討，因此，關於上述的研究結果，不但在後設記憶的研究領域中屬於新的發現，也間接證明了「記憶自我效能」對「監測判斷」的影響性（Gardiner、Luszc & Bryan, 1997），自速學習對「監測判斷」的增益（Mazzoni & Cornoldi, 1993），以及「監測」和「控制」功能的協調性（Koriat, Mazzoni & Narens, 1999）。

二、「記憶自我效能」對「監測判斷」之主要效果

簡而言之，「記憶自我效能」是指個體對自己記憶狀況的自信程度，過去的文獻指出「後設記憶」的「監測判斷」即以這種自信心為基礎（Gardiner、Luszc & Bryan, 1997），因此強調「記憶自我效能」對「監測判斷」的影響力，認為高「記憶自我效能」者往往會投入較多的時間去學習記憶作業的項目，因而在判斷上有較高的把握（Berry & West, 1993），基於此，對自己記憶能力有高自我效能感的人，在面對記憶作業時，應該對自己較有信心，而這信心也應該會反應在較高的監測判斷等級上，一些實證研究結果支持了這個論點（張萌和張積家，2000；滕洪昌、郭春濤和胡竹菁，2004；Berry & West, 1993）。本研究結果亦和上述的文獻相符合，由表 6-3-6 顯示，「記憶自我效能」高分組的成人學生在「難易度判斷」、「學習判斷」、「知感判斷」及「自信判斷」四種「監測判斷」皆顯著高於低分組的成人學生，顯示「記憶自我效能」愈高的成人學生，對作業難易度的評定較高，對自己的記憶有較多的把握和自信，因此有較高的「監測判斷」。因此研究假設 1-2-1、1-2-2、1-2-3、1-2-4 皆獲得支持。

三、「作業難度」對「監測判斷」之主要效果

由表 6-3-6 顯示，「作業難度」之主要效果達顯著，顯示「作業難度」對「監測判斷」會產生影響， F 單變量顯著性考驗結果顯示低難度業中的「難易度判斷」、「學習判斷」及「知感判斷」等三個「監測判斷」皆顯著高於高難度作業，但在「自信判斷」上，兩種「作業難度」則未達顯著。顯示學習者在進行判斷時，大多數的「監測判斷」皆可明顯地反應出「作業難度」的差異：對低難度作業的判斷等級較高，對高難度作業則降低判斷等級。這結果和先前回顧的文獻大致相符(Nietfeld, Cao & Osborne, 2005; Pelegrina, Bajo & Justicia, 2000; Shaw & Craik, 1989)，因此，整體而言「作業難度」對「監測判斷」的影響性是非常顯而易見的。基於上述，研究假設 1-3-1、1-3-2、1-3-3 皆獲得支持，但 1-3-4 未獲得支持。

四、「學習時間型態」對「監測判斷」之主要效果

由表 6-3-6 顯示，「學習時間型態」對「監測判斷」之主要效果達顯著，顯示「學習時間型態」會對「監測判斷」產生影響，在四種「監測判斷」中，「難易度判斷」及「知感判斷」在三種「學習時間型態」上有顯著差異，事後比較結果顯示在「難易度判斷」中，「自速」的平均數最高，其次為「慢速」，最低為「快速」；在「知感判斷」中「自速」及「慢速」的平均數顯著高於「快速」。綜合以上顯示，在「難易度判斷」中「自速」的判斷等級最高，在「知感判斷」中「自速」和「慢速」相當，顯示對於成人學生而言，「自速」的學習時間對判斷等級而言是最恰當的，因為「慢速」的學習時間比「自速」更多，但兩者之判斷等級之間並無顯著不同，顯然增加的學習時間對「知感判斷」而言是無效益的，這個結果和過去一些強調學習時間分配功能之重要性的研究結果可相呼應(Garner, 1987; Maxxoni & Cornoldi, 1993; Metcalfe, 2002; Metcalfe & Kornell, 2003; Son & Metcalfe, 2000)，這些研究強調學習者能評估自己的記憶狀況並對於學習時間的多寡作最好的決定，本研究的結果亦顯示「自速」對於「監測判斷」而言是最有效率的，而「快速」的判斷等級為最低，顯示時間減少會明顯的降低對判斷等級的評定。根據研究假設 1-4：「自速」、「慢速」的「監測判斷」高於「快速」，比對上述結果後僅研究假設 1-4-3 獲得支持，研究假設 1-4-1、1-4-2、1-4-4 皆未獲得

支持。

貳、「記憶自我效能」、「作業難度」和「學習時間型態」對「記憶表現」的影響

此一部份主要在探討「作業難度」和「學習時間型態」對於不同「記憶自我效能」的成人學生在「記憶表現」是否有不同的影響。根據研究假設 2-1，「記憶自我效能」、「作業難度」和「學習時間型態」在「記憶表現」有交互作用：「記憶自我效能」高分組在高難度作業中，「自速」和「慢速」的「記憶表現」高於低分組，在「快速」中兩組無顯著差異；在低難度作業中，兩組的「記憶表現」在「自速」、「慢速」和「快速」中無顯著差異。經三因子多變量變異數分析結果顯示(表 6-3-10)，「記憶自我效能」和「作業難度」和「學習時間型態」之三因子交互作用未達顯著，研究假設 2-1-1 及 2-1-2 未獲得支持。在二因子方面，「作業難度」和「學習時間型態」之交互作用顯著，此交互作用主要由「回憶表現」所導致。以下分別就「回憶表現」之單純主要效果考驗，及「記憶自我效能」、「作業難度」和「學習時間型態」之主要效果分為四個部份加以敘述：

一、「作業難度」和「學習時間型態」在「回憶表現」有交互作用

由表 6-3-11「作業難度」和「學習時間型態」在「回憶表現」的單純主要效果考驗結果顯示，在「作業難度」的比較中，低難度作業之「回憶表現」在「自速」、「慢速」和「快速」三種「學習時間型態」中皆顯著高於高難度作業，顯示「作業難度」是種明顯的作業特徵(Justicia, 2000)，無論學習時間的長短，成人學生皆能對其有所反應，且在「慢速」中「作業難度」的差距最小，顯示學習時間愈長，愈可補償「作業難度」對於「回憶表現」的影響。

在「學習時間型態」的比較中，「學習時間型態在低難度」之單純主要效果未達顯著，表示在低難度作業中，三種「學習時間型態」的「回憶表現」沒有明顯的差異；但在高難度作業中，「回憶表現」在三種「學習時間型態」中有明顯的不同，經事後比較顯示：「慢速」中的「回憶表現」最好，其次為「自速」，最低的是「快速」。這結果顯

示在高難度的作業中，學習時間的長短會對「回憶表現」產生影響，且學習時間愈長「回憶表現」愈好，甚至在學習者自行決定時間（自速）的情況下，其「回憶表現」尚不如研究中所設定的「慢速」學習來得好。這結果和過去大多數的文獻並不相符（Kornell & Metcalfe, 2006; Mazzone & Cornoldi, 1990, 1993），過去文獻強調自速學習對記憶表現具有關鍵的作用，並認為在「實驗者控制速度」的情況中，就算學習者有良好的監測能力，但由於時間分配的功能受到箝制，其記憶表現往往較自速學習來得差，這種論點的基本假定認為：人是理性的，能為自己的學習狀況做最正確的選擇。但研究三的結論卻反駁了這個看法，顯示成人學生在「慢速」學習中的「回憶表現」反而優於「自速」學習中的表現，這結果顯示學習者可能低估了自己所需的學習時間，這結果和Nelson和Leonesio(1988)的研究結果相類似，顯示學習者對自己記憶狀態的評估不一定是正確的，他們可能高估了自己的學習狀況而在學習時間長短的判斷上做了不恰當的決定。

二、「記憶自我效能」對「回憶表現」之主要效果顯著

此一部份主要在分析「記憶自我效能」高、低分組在「記憶表現」上的差異情形，過去文獻中對於「記憶自我效能」和「記憶表現」之間關係的主要解釋在於認為：高的「記憶自我效能」易引發個體在學習的時候投注較多的努力和持續力，因而對「記憶表現」產生了影響(Cook & Marsiske, 2006; Hertzog & Dixon, 1994)。反之，當個體對自己的記憶能力沒有自信心，在日常生活中遭逢到與記憶力有關的事件時，容易對自己的表現產生較低的期待，導致減少了自己的努力程度(Desrichard & Kopetz, 2005; Lovelace, 1990)，進而影響到記憶作業的表現。根據表6-3-10顯示，「記憶自我效能」高分組的成人學生在「回憶表現」方面高於低分組的表現，在「再認表現」方面則和低分組的學生無異，這可能是因為再認測驗較為簡單的關係。因此研究假設2-2-2獲得支持，但研究假設2-2-1未獲得支持。這結果和上述的文獻相符合且和研究一及研究二的結論類似，並指出同樣的意義：「後設記憶知識」及「記憶自我效能」能都屬於「後設記憶」概念中的重要成份(Dixon, Hultch & Hertzog, 1988)，因此在這兩個成份中得分較高的成人學生皆有較好的「記憶表現」。

三、「作業難度」對「回憶表現」之主要效果顯著

由表 6-3-10 顯示，「作業難度」對「記憶表現」之主要效果達顯著，在 F 單變量顯著性考驗結果顯示僅「回憶表現」中的「作業難度」達顯著差異：低難度作業中的「回憶表現」顯著高於高難度作業；「再認表現」的「作業難度」則未達顯著差異，根據研究假設 2-3，低難度作業中的「記憶表現」應高於高難度作業，因此僅有研究假設 2-3-2 獲得支持，但 2-3-1 未獲得支持。

四、「學習時間型態」對「回憶表現」之主要效果顯著

由表 6-3-10 顯示，「學習時間型態」對「再認表現」對之主要效果未達顯著，但對「回憶表現」則達顯著，經事後比較結果顯示，「慢速」的「回憶表現」最高，其次為「自速」，最低為「快速」。根據研究假設 2-4，「自速」及「慢速」之「記憶表現」應高於「快速」，因此研究假設 2-4-1 及 2-4-2 皆未獲得支持。關於這結果，一個值得討論的部份在於：當學習者自行決定時間的情況下（自速），其「回憶表現」尚不如由研究者所操作的「慢速」來得好，顯示成人學生有低估自己所需時間的現象，以致於在精熟之前即決定終止學習，這結果和大多數強調「自速」學習對於「記憶表現」之重要性的研究結果不符(Kornell & Metcalfe, 2006; Mazzoni & Cornoldi, 1990, 1993)，但 Nelson 和 Leonesio(1988)在其自速學習研究中也曾得到類似結論，此一部份和前文「作業難度」和「學習時間型態」交互作用中的分析相類似，顯示學習者並非如前述文獻所描述般能精準地掌握自己的記憶狀況，以致於在學習時間上作了不恰當的決定。

參、「記憶自我效能」對「自速學習時間」之影響

Berry 和 West(1993)認為「記憶自我效能」較高的學習者，往往會投入較多的時間去學習記憶作業的項目，但由表 6-3-12 顯示，在「自速學習」的程序中，「記憶自我效能」高分組的「自速學習時間」為 7822 毫秒，低分組為 9957 毫秒，高分組顯著少於低分組，顯示「記憶自我效能」較高的成人學生使用的「自速學習時間」較少。此一結果和過去文獻不符，和研究一、研究二大不相同，也和研究假設的預期不同，因此研究假

設 3-1 並未獲得支持。關於這結果，可能是因為「記憶自我效能」高分組對自己記憶能力有較高的信心，因而在較短的學習時間內，便認定自己的學習程度已足夠而終止學習。但這種信心是以實際表現作為後盾，或只是徒有信心而已？為進一步澄清這個問題，故比較了兩組在「自速學習」程序中的記憶表現，結果顯示高分組的「回憶表現」顯著高於低分組（表 6-3-12），由此看來，「記憶自我效能」較高的成人學生，雖使用的自速學習時間較少，但「記憶表現」卻較好，顯示他們對自己記憶能力的效能感是和其實際表現相符的，有實力做基礎，而不是一種空泛的信心。

肆、小結

針對前述的研究結果歸納為以下幾個結論：

一、成人學生的「記憶自我效能」和「學習時間型態」在僅在「難易度判斷」有交互作用，顯示在時間充裕的情況下（自速、慢速），「記憶自我效能」較高的成人學生，其「難易度判斷」明顯地高於「記憶自我效能」較低的學生，但是當學習時間大幅縮減後，兩組學生在「難易度判斷」上則沒有顯著的不同；在「學習時間型態」的比較方面，「記憶自我效能」較高的成人學生對學習時間的差異有較高的敏感度，且其「難易度判斷」在「自速」的情況下判斷等級最高，顯示對「記憶自我效能」高分組的成人學生而言，學習時間不在多而在於能否自主，當在自主決定學習時間的情況下，其監測判斷及學習時間的配合上呈顯出了較精準的掌握。

二、「記憶自我效能」、「作業難度」及「學習時間型態」對「監測判斷」之主要效果皆達顯著：「記憶自我效能」高分組的成人學生在四個「監測判斷」上皆顯著高於低分組的學生。在「作業難度」方面，低難度作業的「難易度判斷」、「學習判斷」、「知感判斷」三個判斷等級皆高於高難度作業，但在「自信判斷」則未顯示「作業難度」上的差異，這可能和「自信判斷」是屬於較容易的判斷類型有關。在「學習時間型態」方面，「難易度判斷」和「知感判斷」顯示出學習時間上的差異：學習者在「自速」學習的判斷等級不是最高就是和「慢速」相當，表示「監測判斷」並不會隨著「慢速」學習時間

增加而再提高，但是，一旦縮減學習時間（快速），則判斷等級會很明顯的降低，這結果顯示對「難易度判斷」及「知感判斷」而言，學習者「自速」學習時間的決定才是最恰當的。

三、「作業難度」和「學習時間型態」在「回憶表現」有交互作用：在「作業難度」的比較中，低難度作業的「回憶表現」在「自速」、「慢速」及「快速」三種「學習時間型態」中皆顯著高於高難度作業，且「慢速」中的「作業難度」差距最小，顯示學習時間愈長，愈可補償「作業難度」對「回憶表現」的影響。在「學習時間型態」的比較方面，低難度作業的「回憶表現」在三種時間型態間沒有顯著差異，但在高難度作業中，學習時間愈長，「回憶表現」愈好。

四、「記憶自我效能」、「作業難度」及「學習時間型態」對「記憶表現」之主要效果皆達顯著：「記憶自我效能」高分組學生的「回憶表現」高於低分組，「再認表現」無顯著差異。在「作業難度」方面，低難度作業「回憶表現」高於高難度作業，但「再認表現」無顯著差異。在「學習時間型態」方面，「慢速」中的「回憶表現」最好，其次為「自速」，最低為「快速」。

五、「記憶自我效能」較高的成人學生，其自速學習的時間較少，但「回憶表現」卻較好，顯示他們不但學習時間較短，且對自己記憶能力的效能感和其實際表現相符。

第七章 綜合討論

壹、「後設記憶知識」和「記憶自我效能」會直接影響成人學生的「監測判斷」及「記憶表現」

Hertzog 和 Dixon(1994)曾提出「陳述性知識」及「記憶的自我參照信念」是後設記憶概念當中的兩個重要成份，這兩個概念相當於本研究所定義的「後設記憶知識」及「記憶自我效能」。過去「後設記憶知識」的相關研究大多僅針對其中「記憶策略」的部份和「記憶表現」的關係進行探討(宋廣文、王淑涓和牛盾, 2002; Frankel & Hangan, 1985); 關於「記憶自我效能」的部份, 過去研究也多著重在「記憶自我效能」和「記憶表現」之間的關係, 對於「記憶自我效能」和「監測判斷」的關係亦較少探究, 過去的相關研究大多僅鎖定少數幾個變項之間的關係進行探討, 這對於後設記憶的現象很難有更廣泛的瞭解, 因此本研究希望對這兩個成份和「監測判斷」和「記憶表現」之間的關係作整體性的探討, 若「後設記憶知識」、「記憶自我效能」和「監測判斷」是各自獨立運作, 那麼「後設記憶知識」的灌輸、「記憶自我效能」的提升和「監測判斷」能力的訓練, 皆可個別發揮功能而對學習者「記憶表現」的提升有所貢獻; 但若「後設記憶知識」、「記憶自我效能」是「監測判斷」操作的基礎, 則提升後設記憶能力的首要目標應是加強學習者有關後設記憶的知識及提升其記憶自我效能, 而非訓練其「監測判斷」的能力。為釐清上述的問題, 本研究依「後設記憶知識」、「記憶自我效能」將成人學生分為高、低分組, 以探討這兩種成份對於「監測判斷」和「記憶表現」的影響。

表 7-1 後設記憶知識及記憶自我效能對監測判斷及記憶表現之主要效果摘要表

	監測判斷				記憶表現	
	難易度判斷	學習判斷	知感判斷	自信判斷	再認表現	回憶表現
研究一 (知識)	高分組>低分組	高分組>低分組	高分組>低分組	高分組>低分組	高分組>低分組	高分組>低分組
研究二 (知識)	高分組>低分組	高分組>低分組	高分組>低分組	高分組>低分組	高分組>低分組	高分組>低分組
研究三 (效能)	高分組>低分組	高分組>低分組	高分組>低分組	高分組>低分組	n. s.	高分組>低分組

研究結果顯示(表 7-1),在「監測判斷」的部份,在研究一、研究二及研究三的結果完全相同:「後設記憶知識」及「記憶自我效能」高分組的成人學生在「難易度判斷」、「學習判斷」、「知感判斷」、「自信判斷」等四種「監測判斷」皆顯著高於低分組。在「記憶表現」的部份,研究一及研究二的結果也完全相同,在研究三的部份,「記憶自我效能」高分組的成人學生僅在「回憶表現」高於低分組,「再認表現」則兩組無顯著差異。由以上可知,整體看來「後設記憶知識」及「記憶自我效能」皆會直接影響學習者之「監測判斷」及「記憶表現」,顯示「後設記憶知識」及「記憶自我效能」愈高的成人學生,其「監測判斷」等級愈高,且「記憶表現」愈好,這些研究結果和上述的相關文獻相符合(Cook & Marsiske, 2006; Desrichard & Kopetz, 2005; Hertzog & Dixon, 1994; Liu, Wen-Miao, 2008)。將此研究結果回應到前述的研究問題,顯示「後設記憶知識」及「記憶自我效能」這兩種成份應屬於較基礎的能力,會影響到後來「監測判斷」的運作及其「記憶表現」,換句話說,「陳述性後設記憶」會影響「程序性後設記憶」及「記憶表現」。因此,對於提升學習者後設記憶能力的首要目標應從加強學習者關於後設記憶方面的知識,及增強其記憶的自我效能感開始。

貳、「後設記憶知識」和「記憶自我效能」對「自速學習時間」有不同的影響

在後設記憶的相關文獻中,除了重視「監測判斷」之外,還非常強調「控制作用」對於「後設記憶」的調節功能(Dunlosky, 1999; Koriat, Ma'ayan & Nussinson, 2006; Souchay & Isingrini, 2004),大多數的研究主要是以「自速學習時間」作為測量「控制作用」的指標(Son & Sethi, 2006),本研究亦以此作為測量指標。根據文獻顯示「後設記憶知識」愈高的人,應懂得利用更多的時間來增強自己的「記憶表現」(Metcalfe, 2002),且其學習時間的運用也應會依據「作業難度」的高、低而有所調整,但研究一的結果顯示「後設記憶知識」高分組的成人學生在「自速學習時間」的使用上沒有多於低分組的學生,且兩組對於「自速學習時間」的運用也不會因「作業難度」的差異而有

所調整。研究二的結果亦顯示「後設記憶知識」高、低分組在「自速學習時間」的使用上亦沒有差異。這些結果顯示「後設記憶知識」較高的成人學生和「後設記憶知識」較低的學生一樣，在面對記憶作業時，並未利用時間來增強自己的記憶表現。

表 7-2 後設記憶知識及記憶自我效能對自速學習時間之主要效果摘要表

依變項\自變項	研究一(後設記憶知識)	研究二(後設記憶知識)	研究三(記憶自我效能)
自速學習時間	n. s.	n. s.	低分組>高分組

在研究三的部份，Berry 和 West(1993)認為「記憶自我效能」較高的學習者，往往會投入較多的時間去學習記憶作業的項目，但研究結果顯示「記憶自我效能」高分組的成人學生所使用的「自速學習時間」比低分組少，但「回憶表現」較好，顯示「記憶自我效能」較好的成人學生對自己的精熟狀況較有信心，因此評估自己所需的學習時間是較短的，但更重要的是他們對自己記憶能力的效能感是和其實際表現相符的，有實力做基礎，而不是一種空泛的信心。

由以上結果可知，雖然「後設記憶知識」和「記憶自我效能」都屬於「後設記憶」概念中的重要成份(Dixon, Hultch & Hertzog, 1988)，但是這兩個因素對於「自速學習時間」的評估則有不同的影響。

參、「自速學習時間」和「監測判斷」無相關，和「記憶表現」有正相關

Nelson 和 Narens(1990) 在其「後設記憶處理層次模型」中，提出了「監測」和「控制」的重要概念，前者指對自己的知識、記憶與認知表現等相關訊息進行蒐集與偵測，「控制」則是依據監測的結果來引導並決定學習行為。因此，「監測」和「控制」之間的相互關係的重要功能在於學習者可以藉此來決定他們將來要如何學習，以及決定如何調節自己學習的歷程(Dunlosky, 1999)。Nelson 和 Leonesio(1988)以「自速學習時間」做為「控制」的指標，結果發現「監測判斷」的預測會影響接下來學習時間的運用，因

而提出「監測影響控制假設」，Dunlosky 和 Hertzog(1998)再進一步解析這影響的型式提出「差異減少模式」，即對於判斷為較困難的項目在後來的學習階段會分配較多的時間來學習，因此透過延長時間的方式來加深對訊息的處理，可提高學習者之記憶表現。基於上述，「監測判斷」、「自速學習時間」及「記憶表現」這三者之間的關係是緊緊相扣。但本研究結果顯示，上述變項之間的關係並和過去的研究結果並不完全相同：

一、「監測判斷」和「自速學習時間」之間無顯著相關

為檢驗上述的關係，在研究中，以「後設記憶知識」之高、低分來篩選學生，並以「字詞配對測驗」進行施測，但分析的結果顯示四個「監測判斷」和「自速學習時間」之間皆無顯著相關，顯示成人學生並未依據「難易度判斷」的結果來調節接下來的學習時間，且經歷學習階段之後，也並未因某些項目分配到較多的學習時間而在後續的「學習判斷」中有較高的評定。最後，「知感判斷」和「自信判斷」也都和「自速學習時間」無關。此結果顯示技術學院進修部的成人學生在進行「監測判斷」時，並未利用學習時間的調節功能，以致於「監測判斷」和「自速學習時間」之間未能充份協調，因此無法呈現出「監測影響控制假設」及「差異減少模式」的現象。

二、「自速學習時間」和「記憶表現」之間有顯著正相關

過去文獻顯示學習時間能否由學習者自行決定（自速學習），對其「記憶表現」具有關鍵性的作用（Kornell & Metcalfe, 2006 ;Mazzoni & Cornoldi, 1990,1993），並認為在「實驗者控制速度」的情況中，雖然學習者有良好的監測能力，但由於時間分配的功能受到箝制，其記憶表現往往較「自速學習」來得差，這種論點的基本假定認為：人是理性的，能為自己的學習狀況做最正確的選擇。根據研究一的結果顯示，成人學生的「自速學習時間」和「再認表現」和「回憶表現」皆達顯著正相關，顯示學習時間愈多「記憶表現」愈好。這結果和過去文獻相符(Kornell & Metcallfe, 2006; Mazzoni & Cornoldi, 1993)。綜合上述，成人學生雖然在「監測判斷」的部份無法反應出和「自速學習時間」之間的關係，但對於時間的調節卻清楚呈現在「記憶表現」的部份，顯示學

習時間對於「記憶表現」是項很重要的影響因素。

另一方面，在第二章第二節的文獻探討中曾經提及 Nelson 和 Leonesio(1988)針對「自速學習時間」和「回憶表現」之間的關係曾提出「徒勞無功效應」，顯示學習時間延長但未能因此提升回憶表現。其結果和本研究的結果並不一致，但由於兩個研究所使用的研究方法並不相同，無法相提並論。其研究中隨機分派「精確組」和「速度組」，利用指導語加以控制，對前者強調記憶的正確率，對後者強調記憶的速度，結果顯示前者花較多的時間來學習，但在回憶表現上卻和後者無顯著差異，因而提出「徒勞無功效應」一詞。但本研究是以統計的相關分析探討時間和記憶表現之間的關係，並未控制其他因素，因此，本研究之結果並不適合去反駁其結論。但對於這兩個研究結果之間的不一致，後續的研究可繼續深入探討。

三、學習時間對成人學生的「記憶表現」具有補償作用

研究二及研究三的特點之一在於對學習時間進行操作，研究者設定了另外兩個比「自速」更長（慢速）及更短（快速）的學習時間，若依過去文獻顯示成人學生對「自速」學習時間的判斷是最適當的，那麼更長的時間應不會增加「記憶表現」，但縮短時間應會降低「記憶表現」。研究二結果顯示成人學生在「自速」和「慢速」中的記憶表現沒有顯著差異，但兩者皆顯著高於「快速」中的表現，顯示時間增加（慢速）並未提升記憶表現，但時間減少（快速）則會大幅降低「記憶表現，因此成人學生「自速」學習時間的決定才是最理性的判斷。此一結果符合強調自速學習之重要性的相關文獻（Kornell & Metcalfe, 2006 ;Mazzoni & Cornoldi, 1990, 1993）。在研究三的部份結果又有些不同，成人學生的「回憶表現」在「慢速」中最好，其次為「自速」，最低的是「快速」，這結果顯示學習者低估了自己所需的學習時間，「自速」學習時間的決定反而不是最好的選擇。研究二和研究三結果的差異，可能是由於「後設記憶知識」及「記憶自我效能」兩個不同因素所致，但是仍可以從這些差異中歸納出一個共同的結論：對成人學生而言，學習時間的延長有可能增加記憶表現，但學習時間的縮短則明顯的會降低記憶表現。這結論可以和第一章研究動機中所提及速度假說（speed hypothesis）、

普遍性緩慢假說 (generalized slowing hypothesis) 等認知老化的理論相呼應，成人學生也許由於訊息處理的速度變慢，以致於在認知表現上有普遍緩慢的現象，因此，學習時間的增加對於成人學習者的記憶表現具有補償的作用。

肆、「後設記憶知識」、「記憶自我效能」、「作業難度」及「學習時間型態」對「監測判斷」之影響

「後設記憶知識」及「記憶自我效能」皆屬於學習者的內在因素，但在教育的實務的場域中，學習者還可能遇到其他影響後設記憶的外在因素，其中以「作業難度」的問題最為常見。另一方面，在記憶過程中學習者是否有決定學習時間的自主性亦是一項重要因素，過去文獻顯示「自速學習」的表現會優於「實驗者控制速度」(Mazzoni & Cornoldi, 1990) 的表現，因此本研究將「後設記憶知識」、「記憶自我效能」、「作業難度」等變項一同納入考量之後，發現這些變項對「監測判斷」皆有重要的影響，以下針對這部份的研究結果加以綜合討論：

一、「後設記憶知識」和「作業難度」在「監測判斷」有交互作用

綜合研究一及研究二的結果皆顯示，成人學生的「後設記憶知識」和「作業難度」在「監測判斷」有交互作用，在研究一的部份，「後設記憶知識」和「作業難度」在「自信判斷」有交互作用，在研究二的部份，「後設記憶知識」和「作業難度」在「知感判斷」有交互作用，這兩者的差異可能和使用的記憶作業型態不同有關，研究一採用「字詞配對測驗」，研究二為「一般常識測驗」，這研究結果顯示除了「後設記憶知識」和「作業難度」之外，記憶作業的型態亦可能對「監測判斷」產生影響。過去後設記憶的相關研究幾乎不曾探討記憶作業型態的影響性，Nelson 和 Leonesio(1988)的自速學習時間分配模式也未將其包括在內，因此本研究結果突顯了記憶作業型態在後設記憶過程中亦扮演了重要的角色，且此研究發現可對於 Nelson 和 Leonesio(1988)的模式加以修正。

二、「學習時間型態」不會影響「監測判斷」

關於學習時間的部份，過去有關學習時間的文獻大多是針對「自速學習時間」和「作業難度」之間關係的探討(Nelson & Leonesio, 1988; Mazzoni & Cornoldi, 1993; Nelson, Dunlosky, Graf & Narens, 1994; Dunlosky & Hertzog, 1998; Thiede, Anderson & Therriault, 2003; Metcalfe, 2002; Mazzoni & Cornoldi, 1993; Mazzoni, Cornoldi, & Marchitelli, 1990; Mazzoni, Cornoldi, Tomat, & Vecchi, 1997);或是比較在「自速學習」和「實驗者控制速度」兩種情況下對「記憶表現」的影響(Mazzoni & Cornoldi, 1990, 1993)。由於過去文獻較少研究去綜合比較在「自速學習」和「實驗者控制速度」兩種時間型態下「監測判斷」的差異情形，有鑑於此，在研究二的部份特別針對「學習時間型態」加以操作，結果顯示「學習時間型態」和「後設記憶知識」、「作業難度」未產生交互作用，其主要效果亦未達顯著，顯示無論成人學生「後設記憶知識」的高低，其「學習時間型態」的差異皆未能反應在「監測判斷」的評定上。這結果和研究一相類似，顯示無論在「自速學習」或「實驗者控制速度」的情況下，學習時間的長短皆不會對「監測判斷」造成影響，這也再次說明技術學院進修部的成人學生在面對記憶作業時，未能展現出「監測判斷」和「學習時間」之間的協調性。

三、「記憶自我效能」及「學習時間型態」在「難易度判斷」有交互作用

研究三的結果顯示「記憶自我效能」、「作業難度」和「學習時間型態」皆會對「監測判斷」產生影響，其中「記憶自我效能」和「學習時間型態」在「難易度判斷」有交互作用：在「自速」及「慢速」中，「記憶自我效能」高分組的「難易度判斷」顯著高於低分組，這結果和過去文獻大致相符(張萌和張積家，2000; 滕洪昌、郭春濤和胡竹菁，2004)。另一方面，在「學習時間型態」的比較上，「記憶自我效能」較高的成人學生對學習時間的差異有較高的敏感度，且其「難易度判斷」在「自速」的情況下判斷等級最高，顯示對「記憶自我效能」高分組的成人學生而言，學習時間不在多而在於能否自主，當在自主決定學習時間的情況下，其「難易度判斷」及「學習時間」的配合上呈

顯出了較精準的掌握。

四、「記憶自我效能」、「作業難度」及「學習時間型態」對「監測判斷」會直接產生影響

在主要效果方面，「記憶自我效能」及「作業難度」會對「監測判斷」產生影響：在「難易度判斷」、「學習判斷」及「知感判斷」中，低難度作業顯著高於高難度作業。「學習時間型態」亦會對「監測判斷」產生影響：在「難易度判斷」中，「自速」判斷的等級最高，依序為「慢速」及「快速」；在「知感判斷」中，「自速」、「慢速」高於「快速」。綜合看來，成人學生在「自速」中的判斷等級不是和「慢速」相當就是最高，顯示這兩種判斷並不並不會隨著學習時間增加（慢速）而再提高，但是，一旦縮減學習時間（快速），則判斷等級會很明顯的降低，這結果顯示對學習者而言，「自速」學習時間的決定才是最有效率的。

伍、「後設記憶知識」、「記憶自我效能」、「作業難度」及「學習時間型態」對「記憶表現」之影響

後設記憶的相關研究其最終的目的往往在於提升記憶表現，但這過程中可能存在許多其他的影響因素，接下來即針對「後設記憶知識」、「記憶自我效能」、「作業難度」及「學習時間型態」對「記憶表現」的影響進行綜合討論：

一、「後設記憶知識」和「作業難度」在「再認表現」及「回憶表現」皆有交互作用

綜合研究一及研究二的結果顯示（表 7-3），成人學生的「後設記憶知識」及「作業難度」在「再認表現」及「回憶表現」上皆有交互作用，顯示「後設記憶知識」對「記憶表現」的影響會依「作業難度」而有所不同：研究一中，「再認表現」的部份，「後設記憶知識」低分組在低難度作業中的「再認表現」顯著高於高難度作業；「回憶表現」的部份，高、低分組皆顯示出「作業難度」的差異，且高分組「作業難度」的差異較小，

顯示「後設記憶知識」可補償「回憶表現」在「作業難度」上的差異。研究二中，在作業難度愈高的情況下，「後設記憶知識」對於成人學生的「再認表現」及「回憶表現」之影響皆會愈明顯，另一方面，「後設記憶知識」高、低分組的學生僅在「回憶表現」顯示出「作業難度」的差異，且在高分組當中的差異顯著小於低分組，顯示成人學生的「後設記憶知識」有助於提升其「記憶表現」。

表 7-3 後設記憶知識及作業難度在記憶表現之交互作用分析摘要表

	再認表現		回憶表現	
	後設記憶知識比較	作業難度比較	後設記憶知識比較	作業難度比較
研究一	低難度— n. s.	低分組—低難度>高難度	低難度—高分組>低分組	低分組—低難度>高難度
	高難度— n. s.	高分組— n. s.	高難度—高分組>低分組	高分組—低難度>高難度
研究二	低難度— n. s.	低分組— n. s.	低難度—高分組>低分組	低分組—低難度>高難度
	高難度—高分組>低分組	高分組— n. s.	高難度—高分組>低分組	高分組—低難度>高難度

二、「作業難度」和「學習時間型態」在「再認表現」有交互作用

在「學習時間型態」方面，研究二的結果顯示，「作業難度」和「學習時間型態」在「再認表現」有交互作用：「自速」和「慢速」中的「作業難度」皆未達顯著差異，但在「快速」學習的情況下，低難度作業的「再認表現」顯著高於高難度作業，由此可知，當學習時間較充裕的情況（自速、慢速）下，時間有助於提升高難度作業的「再認表現」，以致於兩種作業難度之間的差距沒有顯著；但是在「快速」程序中，學習時間被大幅縮減後，很明顯的「作業難度」之間的差距變大，因此學習時間愈短，「作業難度」對「再認表現」的影響愈明顯。在「學習時間型態」的比較方面，在低難度作業中，「再認表現」在三種「學習時間型態」之間未達顯著差異，但在高難度作業中，「自速」、「慢速」大於「快速」，顯示在作業較簡單的情況下，學習時間對「再認表現」並沒有太大的影響力，但是，一旦「作業難度」提高，時間增加（慢速）並不會提高「再認表現」但時間縮短（快速）則「再認表現」明顯下降，顯示在高難度作業中，學習者所決定的「自速」時間對「再認表現」而言是最恰當的。

三、「後設記憶知識」、「作業難度」及「學習時間型態」皆會對「記憶表現」直接造成影響

在主要效果方面（表 7-4），研究一及研究二的「後設記憶知識」對「記憶表現」的主要效果皆達顯著，高分組的「再認表現」及「回憶表現」皆顯著高於低分組，這結果符合研究假設的預期，也和過去的文獻相符合(Hangan, 1985; Nietfeld & Schraw, 2002; Troyer, 2001)；「作業難度」對「記憶表現」的主要效果亦達顯著，研究一中，「再認表現」及「回憶表現」皆呈現「作業難度」的差異：低難度作業高於高難度作業，研究二中，僅有「回憶表現」呈現「作業難度」的差異，這兩個研究當中受到影響的記憶表現的型式並不相同，這可能是由記憶作業型態不同所致，顯示「作業難度」對「記憶表現」的影響還涉及記憶作業型態的因素，這結果對於後設記憶的研究領域而言是個新的研究發現，未來的研究可針對這現象做進一步的探討。

另一方面，「學習時間型態」對「記憶表現」的主要效果達顯著，在研究二中，「再認表現」及「回憶表現」皆顯示「自速」、「慢速」大於「快速」，顯示學習者所決定的「自速」時間對「記憶表現」而言是最有效率的，這結果和過去強調自速學習可促進記憶表現達到最佳化的文獻（Kornell & Metcalfe, 2006; Mazzone & Cornoldi, 1993）不謀而合。

表 7-4 後設記憶知識、作業難度及學習時間型態在記憶表現之主要效果分析摘要表

自變項	後設記憶知識		作業難度		學習時間型態	
	再認表現	回憶表現	再認表現	回憶表現	再認表現	回憶表現
研究一	高分組>低分組	高分組>低分組	低難度>高難度	低難度>高難度	—	—
研究二	高分組>低分組	高分組>低分組	n. s.	低難度>高難度	自、慢>快	自、慢>快

四、「作業難度」及「學習時間型態」在「回憶表現」有交互作用

研究三的結果顯示，成人學生的「記憶自我效能」、「作業難度」及「學習時間型態」對「記憶表現」未產生交互作用，在二因子的部份，「作業難度」及「學習時間型態」

在「回憶表現」有交互作用：「作業難度」的比較中，低難度作業的「回憶表現」在「自速」、「慢速」及「快速」三種「學習時間型態」中皆顯著高於高難度作業，且「慢速」中的「作業難度」差距最小，顯示學習時間愈長，愈可補償「作業難度」對「回憶表現」的影響。在「學習時間型態」的比較方面，低難度作業的「回憶表現」在三種時間型態間沒有顯著差異，但在高難度作業中，學習時間愈長，「回憶表現」愈好，且「慢速」中的表現顯著高於「自速」，顯示成人學生低估了自己所需的學習時間，這結果和研究二的結果大相逕庭，可能是由於「後設記憶知識」及「記憶自我效能」這兩個不同的因素所導致，研究二顯示成人學生所決定的自速時間對「記憶表現」而言最為適當，後者則低估了自己所需的時間，顯示這兩個因素雖然同歸屬於「陳述性後設記憶」的概念（Hertzog & Dixon, 1994），但對於成人學生在學習時間的判斷上的影響仍有所不同。

五、「記憶自我效能」、「作業難度」及「學習時間型態」皆會對「回憶表現」直接造成影響

在主要效果方面（表 7-5），「記憶自我效能」、「作業難度」及「學習時間型態」在「回憶表現」之主要效果皆達顯著，在「記憶自我效能」方面，高分組的「回憶表現」高於低分組；在「作業難度」方面，低難度作業的「回憶表現」高於高難度作業；在「學習時間型態」方面，「慢速」的「回憶表現」高於「自速」。綜合以上顯示，「記憶自我效能」較高的成人學生，有較好的「回憶表現」；整體而言，成人學生在難度愈低的作業中「回憶表現」較好，但他們在學習時間的控制方面有低估自己所需學習時間的傾向。

表 7-5 記憶自我效能、作業難度及學習時間型態在記憶表現之主要效果分析摘要表

自變項	記憶自我效能		作業難度		學習時間型態	
	再認表現	回憶表現	再認表現	回憶表現	再認表現	回憶表現
研究三	n. s.	高分組>低分組	n. s.	低難度>高難度	n. s.	慢>自>快

陸、「記憶作業型態」對「監測判斷」及「記憶表現」會產生影響

研究一及研究二的結果加以比較後顯示，「後設記憶知識」、「作業難度」和「學習時間型態」對「監測判斷」和「記憶表現」影響的類型並不完全相同，這差異可能是因為兩個研究使用不同的記憶作業工具的關係，研究一使用「字記配對測驗」，研究二採用「一般常識測驗」，過去文獻指出，前者較依賴訊息處理時工作記憶的運作，後者的作業型態主要是建立在成人的知識基礎之上(Douchemane & Isingrini, 2002; Marquie & Huet, 2000; Nelson & Leonesio, 1988; Thompson & Mason, 1996)，本研究結果顯示成人學生在這兩種記憶作業型態之下，其「監測判斷」和「記憶表現」的確有所不同。這個研究發現是過去文獻未曾探討過的現象，因此不同的記憶作業型態在後設記憶的歷程中亦可能扮演了重要角色。

柒、對自速學習時間分配模式之擴充及修正

根據本研究結果，對於 Nelson 及 Leonesio(1988)的模式提出了下列的擴充及修正，圖 8-1 中細線箭頭為原模式所有，粗線箭頭為本研究之擴充及修正：

一、將此模式和後設記憶成份之論述(Hertzog & Dixon, 1994)加以整合：

本研究整合 Hertzog 和 Dixon(1994)對後設記憶成份之論述，發現「後設記憶知識」及「記憶自我效能」這兩個因素對此模式當中的變項有重要的影響性，「後設記憶知識」和「作業難度」對「監測判斷」及「記憶表現」有影響，但對「學習時間」則否；但「記憶自我效能」和「作業難度」對「學習時間」、「監測判斷」及「記憶表現」有所影響。因此在圖 7-1 中將這兩個因素置於最前端，並以粗箭頭分別指向「監測判斷」、「學習時間」及「記憶表現」。

二、「作業難度」對「記憶表現」會產生直接的影響：

在 Nelson 及 Leonesio(1988)的模式中，「作業難度」有兩條影響路徑，其一是透過「監測判斷」進而影響到「自速學習時間」，另一條是直接對「自速學習時間」產生

無意識的影響，因此他們以虛線表示。但本研究結果顯示，「作業難度」對「記憶表現」有明顯的影響，且在研究一、研究二及研究三中皆重覆一樣的現象，因此在圖 7-1 中「作業難度」以一粗箭頭直接指向「記憶表現」。

三、「記憶作業型態」在「後設記憶」歷程中亦扮演了重要的角色：

在研究一及研究二「後設記憶知識」、「作業難度」和「學習時間型態」對「監測判斷」和「記憶表現」影響的類型並不完全相同，這差異可能是因為兩個研究使用不同的記憶作業工具的關係，因此記憶作業的型態在「後設記憶」歷程中亦可能扮演了重要的角色，因此將「記憶作業型態」和「作業難度」並置，顯示記憶作業對「監測判斷」和「記憶表現」不僅在難度上有影響性，其型態亦可能產生影響。

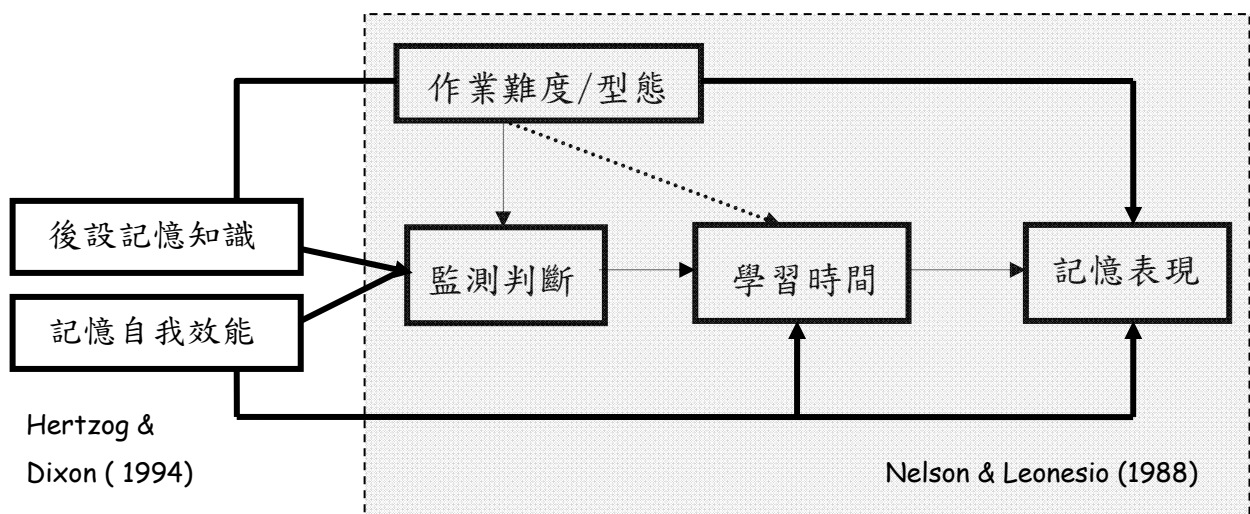


圖7-1 修正後之後設記憶模式

第八章 結論與建議

本章將綜合歸納本研究之結果與發現加以統整後作成結論，並提出研究限制，以及對未來研究及成人教育實務工作的建議。

第一節 結論

壹、「後設記憶知識」和「記憶自我效能」會直接影響成人學生的「監測判斷」及「記憶表現」會產生影響

本研究結果顯示「後設記憶知識」及「記憶自我效能」皆會直接影響成人學生之「監測判斷」及「記憶表現」，「後設記憶知識」及「記憶自我效能」愈高的成人學生，其「監測判斷」愈高，且「記憶表現」愈好。這研究結果顯示「後設記憶知識」及「記憶自我效能」這兩種成份應屬於較基礎的能力，會影響到後來「監測判斷」的運作及「記憶表現」。因此，對於提升學習者後設記憶能力的首要目標應先從加強學習者關於後設記憶方面的知識，及增強其記憶的自我效能感為基礎。

貳、「後設記憶知識」和「記憶自我效能」對成人學生的「自速學習時間」有不同的影響

在研究一中，「後設記憶知識」高分組的成人學生在「自速學習時間」的使用上並未多於低分組，且兩組對於學習時間的運用也不會因「作業難度」的差異而有所調整。研究二的結果也顯示：兩組學生在「自速學習時間」的使用上沒有差異。此結果顯示「後設記憶知識」較高的成人學生並未利用時間來增強自己的記憶表現。在研究三的部份，「記憶自我效能」較好的成人學生所使用的「自速學習時間」較少，顯示他們對自己的精熟狀況較有信心，因此評估自己所需的學習時間較短，更重要的是其「回憶表現」較好，顯示他們對自己記憶狀況的評估不但信心，且其效能感是和實際表現相符的。由以上結果顯示，「後設記憶知識」和「記憶自我效能」這兩個因素對於成人學生在學習時間的運用上有不同的影響。

參、「自速學習時間」和「監測判斷」無相關，但和「記憶表現」有正相關

在研究一中，「自速學習時間」和四個「監測判斷」無顯著相關，顯示成人學生並未依據「難易度判斷」的結果來調節接下來的學習時間，也並未因某些項目分配到較多的學習時間而在後續的「學習判斷」中有較高的評定，最後，「知感判斷」和「自信判斷」也都和「自速學習時間」無關，此結果顯示技術學院進修部的成人學生在進行「監測判斷」時，並未利用學習時間的調節功能，以致於「監測判斷」和「自速學習時間」之間未能呈現出「監測影響控制假設」及「差異減少模式」的現象。另一方面，「自速學習時間」和「記憶表現」之間有正關係，在研究一中，成人學生的「自速學習時間」和「再認表現」和「回憶表現」皆達顯著正相關，學習時間愈長，記憶表現愈好。研究二及研究三可歸納出一個共同結論：對成人學生而言，學習時間的延長有可能增加記憶表現，但學習時間的縮短則明顯的會降低記憶表現。因此，學習時間的增加對於成人學習者的記憶表現具有補償的作用。

肆、「後設記憶知識」、「記憶自我效能」、「作業難度」及「學習時間型態」對「監測判斷」之影響

一、「後設記憶知識」可減緩「作業難度」對「監測判斷」的影響性

綜合研究一及研究二的結果顯示，「後設記憶知識」愈高的成人學生在「作業難度」上的差異愈小，顯示成人學生的「後設記憶知識」可補償「監測判斷」在「作業難度」上的差異，因而減緩了「作業難度」對「監測判斷」的影響。另一方面，在兩個研究中受到「後設記憶知識」和「作業難度」影響的「監測判斷」類型並不完全相同，這可能和兩個研究所使用的記憶作業型態不同有關，顯示記憶作業型態亦可能對「監測判斷」產生影響。

二、「學習時間型態」不會影響「監測判斷」

「學習時間型態」和「後設記憶知識」、「作業難度」在「監測判斷」上未產生交互作用，「學習時間型態」對「監測判斷」之主要效果亦未達顯著，顯示成人學生無論其「後設記憶知識」的高低，在面對記憶作業時，未能展現「監測判斷」和「學習時間」之間的協調性。

三、「記憶自我效能」對「難易度判斷」的影響會依「學習時間型態」而有所不同

研究三的結果顯示「記憶自我效能」較高的成人學生對學習時間的差異有較高的敏感度，且其「難易度判斷」在「自速」的情況下判斷等級最高，顯示對「記憶自我效能」高分組的成人學生而言，學習時間不在多而在於能否自主，當在自主決定學習時間的情況下，其「難易度判斷」及「學習時間」的配合上呈現出最精準的掌握。

四、「記憶自我效能」、「作業難度」及「學習時間型態」對「監測判斷」會直接產生影響

「記憶自我效能」及「作業難度」對「監測判斷」的影響是很明顯的，但受影響的「監測判斷」類型略有不同。在「學習時間型態」方面，「難易度判斷」及「知感判斷」會隨時間型態之不同而有所差異，綜合看來，兩種「監測判斷」之等級並不會隨著學習時間增加而再提高，但是，一旦縮減學習時間，則判斷等級會很明顯的降低，這結果顯示對學習者而言，「自速」學習時間的決定才是最有效率的選擇。

伍、「後設記憶知識」、「記憶自我效能」、「作業難度」及「學習時間型態」對「記憶表現」之影響

一、成人學生的「後設記憶知識」對「記憶表現」的影響要視「作業難度」而定

綜合研究一及研究二的結果顯示，當作業難度愈高，記憶測驗型式愈困難的情況下，「後設記憶知識」對「記憶表現」的影響會愈明顯；另一方面，「後設記憶知識」愈高的成人學生，其「記憶表現」上呈現的「作業難度」愈小，顯示成人學生的「後設記憶知識」可減少「作業難度」的影響而提升其「記憶表現」。

二、「作業難度」對「再認表現」的影響會依「學習時間型態」而有所不同

研究二的結果顯示，學習時間愈充裕，「再認表現」在作業難度之間的差距愈小，反之，學習時間愈短，「作業難度」之間的差距會愈大。另一方面，當「作業難度」提高，學習時間增加並不會提升「再認表現」但學習時間縮短則「再認表現」會明顯下降，顯示在高難度作業中，學習者所決定的「自速」時間對「再認表現」而言是最恰當且最有效率的。

三、「後設記憶知識」、「作業難度」及「學習時間型態」皆會直接對「記憶表現」造成影響

在研究一及研究二中，「後設記憶知識」對「再認表現」及「回憶表現」皆會造成影響。「作業難度」會對「記憶表現」造成影響，但兩個研究當中受到影響的記憶表現的型式並不相同，這可能是由記憶作業型態不同所致，顯示「作業難度」對「記憶表現」的影響還涉及記憶作業型態的因素，這對於後設記憶的研究領域而言是個新的研究發現。「學習時間型態」亦會對「記憶表現」造成影響，在研究二中，「再認表現」及「回憶表現」皆顯示「自速」、「慢速」大於「快速」，顯示學習者所決定的「自速」時間對「記憶表現」而言是最有效率的。

四、「作業難度」對「回憶表現」的影響會依「學習時間型態」而有所不同

低難度作業中，「回憶表現」在三種「學習時間型態」之間沒有顯著差異，但在高難度作業中，成人學生的學習時間愈長，「回憶表現」愈好，且在「慢速」學習中的「回憶表現」高於「自速」，顯示學習者低估了自己所需的時間，而在真正精熟之前提前結束學習。

陸、「記憶作業型態」對「監測判斷」及「記憶表現」會產生影響

研究一及研究二的結果加以比較後顯示，「後設記憶知識」、「作業難度」和「學習時間型態」對「監測判斷」和「記憶表現」影響的類型並不完全相同，這差異可能導因於「字記配對測驗」和「一般常識測驗」這兩種不同的記憶工具所致，這個研究發現是

過去文獻未曾探討過的現象，因此不同的記憶作業型態在後設記憶的歷程中亦可能扮演了重要角色。

柒、對自速學習時間分配模式之修正

根據本研究結果，對於Nelson及Leonesio(1988)的模式提出了一些修正，「後設記憶知識」及「記憶自我效能」對於該模式有重要的影響性，「作業難度」亦會直接對「記憶表現」產生影響，另外，「記憶作業型態」亦可能對「監測判斷」及「記憶表現」產生影響。

第二節 研究限制

本研究進行的過程當中，雖然力求完備，但是仍然存在一些限制，以下分為幾個部份加以說明：

壹、研究對象方面

本研究對象的選擇為北區某一所技術學院進修部的學生，主要原因是本研究複雜與費時，首先必須以量表篩選出高、低分組，之後再針對篩選出的學生進行將近一個鐘頭的個別施測，這對於上課時間非常緊湊的進修部學生及教師而言，研究的進行是非常干擾的，因此很難找到其他學校願意積極配合，故僅選擇一所學校進行施測。此外，進修部的學生大多白天在上班，晚上接著趕來學校上課，對於已疲累一天的學生而言，再接受本研究將近一個小時非常耗費腦力的記憶測驗，學生是否盡心盡心或只是按部就班走完程序，這個部份難以控制，對於研究結果的影響也無法估算。最後，由於技術學院學生的背景及入學考試管道等等性質和一般大學不同，很難將此研究結果推論至一般大學生。

貳、研究工具方面

本研究第一階段必須先以「成人後設記憶量表」的分量表進行高、低分組的篩選，因此在量表上必須填寫真實姓名及年齡，有些學生反應對此有疑慮，可能因而影響到填答的真實性；有的學生願意填寫但不願具名，使得回收時不具名的無效問卷數量頗多，這些會流失的樣本是否具有某些共同特質，使得本研究結果有所偏誤，這是本研究在執行時難以克服的問題。

第三節 建議

壹、對成人教育實務工作的建議

根據本研究的結果，擬針對成人教育實務工作及未來研究提出下列幾點建議：

一、增強成人學習者「後設記憶知識」的教育和訓練

成人在學習的過程中，所普遍遭遇到的一個困難問題是面臨認知老化的挑戰，但從過去相關文獻的回顧中可以清楚地瞭解，後設記憶能力不易隨年齡衰退，更重要的是，後設記憶的特點之一是其可教性，因此後設記憶並不是一種穩定的特質，而是一種可訓練的能力，且其對於成人學習的重要性在於此能力一旦建立便不易隨年齡衰退，若成人記憶能力隨年齡而造成的衰退可以藉由後設記憶能力的訓練而加以改善，將可大大提升成人學習和記憶的效率。由於「後設記憶知識」是後設記憶能力當中的一項重要成份，國外一些針對成人學習者所設計的訓練計劃大多是針對「監測判斷」的能力加以訓練，但從本研究的研究一及研究二的結論中皆明確的指出，「後設記憶知識」影響了學習者的「監測判斷」及「記憶表現」，「後設記憶知識」較佳的成人學生有較高的「監測判斷」及較佳的「記憶表現」，因此對於提升成人在學習時的記憶表現，可先從「後設記憶知識」的訓練著手，包括對記憶材料特徵的分析、對訊息處理歷程的瞭解、記憶策略的使用及記憶狀態的自我知覺等等，這些知識的提升將有助於成人學習者對於記憶的內在及外在條件有更精準的掌握。

二、提升成人學生的「記憶自我效能」

對於成人學習者而言，「記憶自我效能」的提升和「後設記憶知識」同樣重要，因為學習者對自己記憶能力的效能感，會影響其完成特定任務的行為與動機，包括投注的心力、堅持達成任務的決心等，因此當學習者有較高的「記憶自我效能」時，在記憶表現上將成為助力，反之則可能成為阻力(Lovelace, 1990)，因為在成人心理學的研究中經常發現成人學習者的「記憶自我效能」隨年齡減退，但是這種減退和真實的記憶能力

衰退之間並無密切的關係，而是反映了學習者內在負向的刻板印象及關於認知老化的負向信念，這種負向信念容易使成人學習者在日常生活中遭逢到與記憶力有關的事件時，會減少自己的努力程度，使記憶表現變得更差而形成自我預言的實現。由研究三的結果顯示「記憶自我效能」愈高的成人學生，「監測判斷」愈高，「記憶表現」也愈好，顯示「記憶自我效能」對於「監測判斷」及「記憶表現」有正向的功能。認知老化及對記憶的抱怨是成人學生特有的問題，因此，在面對成人學生時，應協助成人學生對自己記憶能力的效能感建立在其實際的記憶表現之上，以避免不實的負向信念阻礙了成人投入學習的動機或降低了應有的表現水準。

三、訓練成人學生對於「學習時間」的監控

在教育的實務工作中，大多數的情況下學習時間是由學生自行掌握的，過去的文獻顯示人往往能為自己的學習狀況做最佳的判斷，因此若學習者能自行掌握及分配學習時間，對其記憶表現則具有關鍵性的作用，學習者先針對學習項目進行難易度判斷，再根據判斷結果決定如何分配學習時間，使時間充份發揮調節的功能，藉此可提升記憶表現。但根據研究三顯示，學習者並非皆能完全掌握自己的學習狀況，成人學生在自主決定學習時間的記憶表現尚不如在研究者所設定更長學習時間情況下的表現，這結果顯示學習者低估了自己所需的學習時間，以致於在學習時間的判斷上做了不適當的決定。另外，研究二和研究三的結果一致顯示，若學習時間減少則會大幅降低成人學生的記憶表現，從上述的結果可歸納出一個共同的結論：對成人學生而言，學習時間的長短對於成人學生的記憶表現具有關鍵的作用，時間增加可能提升記憶表現，時間縮短則會明顯地降低記憶表現，這結論可以和第一章所提及速度假說 (speed hypothesis)、普遍性緩慢假說 (generalized slowing hypothesis) 等認知老化的理論相呼應，成人學生由於訊息處理的速度變慢，以致於在認知表現上有普遍緩慢的現象，且成人學生有低估自己所需學習時間的傾向，因此，成人教育工作者應教導成人學習者：時間的增加對其記憶表現具有補償的作用，並訓練學習者對自己學習時間的監控，將可有效提升其記憶表現。

綜合上述，在成人教育的實務工作上，教育者在教學過程中應以充實成人學生後設

記憶知識為基礎，並在此基礎上提升成人學生記憶的自我效能感，及訓練其對於學習時間的監控，這些將有助於增進成人的學習表現，使學習成效能事半功倍。

貳、對未來研究的建議

一、編製適用國內文化及現代社會的成人後設記憶量表

由於成人後設記憶相關的研究在國內尚不多見，也沒有發展出適當的量表供研究使用，因此本研究用來篩選後設記憶知識及記憶自我效能高低分組的「成人後設記憶量表」(Dixon、Hultch & Hertzog, 1988)是由國外量表翻譯而成，這份量表雖在國內、外相關研究中普遍被參考及使用，本研究在翻譯時也儘量保留原意，但在題目所陳述的字裡行間仍可看出國內、外在生活習慣及語文表達等等方面的文化差異，因此應編製適用國內文化的成人後設記憶量表，使受試者在填寫量表時，能夠更真切的掌握題意而做出適當的反應。另一方面，本量表於1988年編製而成，距離現在已年代久遠，許多的生活內涵在這二十年之間起了很大的變化，因此有些題目便會產生適用與否的爭議，例如「策略」分量表中的題目又區分為成「內部策略」與「外部策略」兩大部份，其中外部策略的題目主要在評估受試者使用外在環境資源來協助自己記憶的情形，但是這些外在環境資源會隨著時代改變，如第58題：「你會寫便條紙來提醒自己嗎？」、第59題：「你會把約會寫在日曆上，以便自己記憶嗎？」，對某些受試者來說，題目當中的便條紙及日曆有可能被現在普遍使用的手機或電腦的記事功能所取代，使得這些受試者雖然有使用外在資源來協助自己記憶，但卻無法在量表題目中反應出來。因此未來應編製適用於國內的成人後設記憶量表，並將生活環境變遷的因素納入考量。

二、對本研究之結果作進一步的探究

至今為止，在後設記憶的相關研究中，對於「監測判斷」相關變項的探討仍然非常有限，本研究中一些和預期不合的結果亦有待未來研究作進一步的探討：

(一) 學習時間的影響性

本研究的研究一及研究二的結果中一致顯示「自速學習時間」和「監測判斷」之間沒有關係；在研究二及研究三的「監測判斷」中，「學習時間型態」也和「作業難度」之間沒有交互作用，另一方面，研究一的結果顯示「後設記憶知識」高分組的成人學生在「自速學習時間」的使用上沒有多於低分組的學生，且兩組對於「自速學習時間」的運用也不會因「作業難度」的差異而有所調整，且研究二亦得到類似的結果。上述這些結果都不符合最初的預期，針對這些問題，後續的研究可朝下列幾個可能的方向去探討：可能原因之一：「後設記憶知識」高分組的學生其「記憶能力」較好，故不需要花較多的學習時間，因此成人學生的「後設記憶知識」和其「記憶能力」產生共變而影響了自速學習的結果；另一個可能是「後設記憶知識」較高的成人學生在記憶過程中投入了其它的認知資源，在較短的時間內即可達到精熟，以致於減少了學習時間。由於本研究並未控制受試者之記憶能力及其他的認知資源，其他推論的可能原因，當初也並未納入本研究探討的範圍之內，其是否真正具有影響性，則有待後續研究的分析、探索及發現。

(二) 記憶作業型態所扮演的角色

本研究另一個重要發現是記憶作業型態對監測判斷的影響性，在研究一及研究二的比較中，發現「後設記憶知識」和「作業難度」對監測判斷影響的類型並不完全相同，由於這兩個研究使用不同的記憶作業，因此這差異因可能是記憶作業型態不同所致，過去後設記憶的相關研究未曾探討記憶作業差異所可能產生的影響，因此未來的研究可針對不同記憶作業型態在後設記憶歷程中所扮演的角色做進一步的探討。

(三) 學習時間和記憶表現之間的關係

研究一的結果顯示，「自速學習時間」和「記憶表現」呈正相關，顯示學習時間愈長，記憶表現愈好。這結果和 Nelson 和 Leonesio(1988)的研究結果並不一致，其研究中隨機分派「精確組」和「速度組」，利用指導語加以控制，對前者強調記憶的正確率，對後者強調記憶的速度，結果顯示前者花較多的時間來學習，但在回憶表現上卻和後者無顯著差異，因而提出「徒勞無功效應」一詞，顯示學習時間較多但未能因此提升回憶

表現。由於兩個研究所使用的研究方法並不相同，因此本研究之結果並不適合去反駁其結論。但對於這兩個研究結果之間的不一致，後續的研究可繼續深入探討。

三、以結構方程式模型對本研究之所修正之模式進行檢驗

本研究透過對研究變項的操作及統計分析，推論出各個變項之間的關係及影響性，並根據研究結果對 Nelson 和 Leonesio(1988)的理論模式加以修正。未來的研究可針對這個修正後的模式以結構方程式模型（SEM）對於本研究所修正後的後設記憶模型進行檢驗。

參考文獻

一、中文部份

- 王仁宏 (2003)。後設認知策略教學對國小補校成人學生閱讀理解成效影響之研究。國立中正大學成人及繼續教育研究所碩士論文。
- 白學軍、劉海娟、沈德立 (2006)。優生和差生知感判斷發展的實驗研究。心理發展與教育, 1, 18-22。
- 吳振云、孫長華 (1995)。青年人和老年人的元記憶與記憶能力關係的比較研究。心理學報, 27, 302-310。
- 吳振云、孫長華、吳志平、許淑蓬 (1992)。記憶訓練對改善青年和老年人認知功能的作用。心理學報, 2, 190-197。
- 吳豔春、方平、梁宇學 (2003)。關於校準研究的現狀及研究趨勢。首都師範大學學報, 4, 98-102。
- 李沛良 (1991)。社會研究的統計分析。台北：巨流。
- 李咏吟、張德榮、洪寶蓮 (1991)。大學生學習與讀書策略量表。台北：中國行為科學社。
- 李勁松、嚴進 (1999)。判斷校準及其影響因素。心理學動態, 7, 38-43。
- 林大森 (2003)。高等技職教育轉型的社會學分析—以「專科改制技術學院」為例。嘉義縣大林鎮：南華大學教社所。
- 周子庭 (2007)。統計套裝軟體—精通 SPSS。台北：全華。
- 邱嘉凡 (2004)。正常老年人事件記憶和知感研究。國立台灣大學心理研究所碩士論文。
- 胡志海、梁寧建 (2003)。大學生元知識能力訓練研究。心理科學, 26, 547-548。
- 周楚、劉曉明和張明 (2004)。學習困難兒童的元記憶監測與控制特點。心理學報, 36, 65-70。
- 唐衛海、劉希平、方格 (2005)。學生提取自信度判斷準確性的發展。心理發展與教育, 2, 36-41。
- 梁恩萍 (2000)。探討後設記憶中監控力指標之穩定性。中原大學心理學研究所碩士論文。
- 楊治良、郭力平、王沛、陳寧 (2001)。記憶心理學。台北：五南。
- 許德發 (1999)。專科學生對科學的態度、生物科學自我效能與其營養健康信念表徵、學業成就之關係研究。國立台灣師範大學科學教育研究所博士論文。
- 陳玉玲 (1994)。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學系研究所碩士論文。

- 陳啟山 (2007)。元理解監控的精確性及其延遲關鍵詞效應。心理科學進展，15，295-300。
- 陳香功、傅小蘭 (2004)。學習判斷及其準確性。心理科學進展，12，176-184。
- 陳學志 (1998)。認知及認知的自我監控—中文字詞聯想常模的建立。國科會研究計畫報告，計畫編號 NSC87-2418-H-030-006。
- 教育部 (2009)。2009 年 11 月 15 日取自於 <http://www.edu.te/statistics/index.aspx>
- 黃富順 (主編) (2002)。成人學習。臺北：五南。
- 黃毓華、鄭英耀 (1996)。一般性自我效能量表之修訂。測驗年刊，43，279-286。
- 張春興 (1991)。現代心理學。台北：東華。
- 張萌、張積家 (2000)。呈現方式、自我效能感和成就動機對知感判斷判斷影響的研究。心理學報，32，387-392。
- 滕洪昌、郭春濤和胡竹菁 (2004)。特殊專業與一般專業大學生元記憶監測比較研究。宜春學院學報，26，121-123。
- 賈寧、白學軍、沈立德 (2006)。學習判斷準確性的研究方法。心理發展與教育，3，103-109。
- 劉希平、方格、楊小冬 (2004)。國外有關學習時間分配決策能力的研究概述。心理科學進展，12，524-535。
- 劉希平、唐衛海和方格 (2004)。任務難度預見的準確性與記憶成績的相關。心理科學，27，111-113。
- 劉希平、方格 (2005)。小學兒童學習時間分配決策水平的發展。心理學報，37，623-631。
- 劉曉明、周楚 (2004)。元記憶監控研究的新進展。心理科學，27，694-695。
- 劉鎔毓 (2007)。高等技職校院進修部成人學生持續學習歷程之研究 —以台北市都會區某技職校院為例。國立台灣師範大學公民教育與活動領導學系博士論文。
- 劉耀中 (2001)。元記憶與記憶效果關係的研究設計與測量技術。湛江師範學院學報，22，113-117。
- 鄭昭明 (2001)。心理學家的最愛與最恨：自我報告。中華心理學刊，53，2，117-128。
- 蔡順良 (2008)。青少年多向度自我效能量表編製與驗證。教育心理學報，39，105-126。

二、英文部份

- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: W.H. Freeman.
- Bandura, A. (1989). Regulation of cognitive processes through perceived self-efficacy. *Developmental Psychology, 25*, 729-725.
- Barnes, A. E., Nelson, T. O., Dunlosky, J., Mazzoni, G., & Narens, L. (1999). An integrative system of metamemory components involved in retrieval. In D. Gopher & A. Koriat (Eds.), *Attention and Performance XVII – Cognitive regulation of performance: Interaction of Theory and application* (pp. 287-313). Cambridge, MA: MIT Press.
- Bartzokis, G Beckson, M Lu, PH Nuechterlein, KH Edwards, N Mintz, J (2001).Age-related changes in frontal and temporal lobe volumes in men: a magnetic resonance imaging study. *Archives of general psychiatry, 58*, 5,461-465.
- Bean, J. P., & Metzner, B. S. (1985). A conceptual model of nontraditional undergraduate student attrition. *Review of Educational Research, 55*, 4, 485-540.
- Belmont, J. M. & Butterfield, E. C. (1971). Learning strategies as determinants of memory deficiencies. *Cognitive Psychology, 2*, 411-420.
- Berry, J. M. & West, R. L. (1993). Cognitive self-efficacy across the life-span: An ontegrative review. *International Journal of Behavioral Development, 16*, 351-379.
- Brown, A. L. (1975). The development of memory: knowing, knowing about knowing, and knowing how to know. In H. W. Reese (Ed.), *Advances in child development and behavior* (Vol. 10). New York: Academic Press.
- Brown, A. L. (1987). Metacognition, executive control, self-regulation, and other more mysterious mechanisms. In F. E. Weinert & R. H. Kluwe (Eds.), *Metacognition, motivation, and understanding* (pp. 95-116). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Butterfield, E. C., Nelson, T. O., Peck, V. (1988). Developmental aspects of the feeling of knowing. *Developmental Psychology, 24*, 654- 663.
- Cao, L. & Nietfeld, J. L. (2004). Judgment of learning, self-monitoring, and student performance in classroom context. Paper presented at the annual conference of the Eastern Educational Research

Association, Clearwater, FL.

- Cavanaugh, J.C., & Poon, L.W. (1989). Metamemory predictors of memory performance in young and older adults. *Psychology and Aging, 4*, 365-368.
- Cook, S. & Marsiske, M. (2006). Subjective memory beliefs and cognitive performance in normal and mildly impaired older adults. *Aging and Mental Health, 10*, 413-423.
- Cross, K.P. (1981). *Adult as learners: Increasing participation and facilitating learning*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Cull, W. L., & Zechmeister, E. B. (1994). The learning ability paradox in adult metamemory research: Where are the metamemory differences between good and poor learners? *Memory & Cognition, 22*, 249-257.
- Desrichard, O., & Kopetz, C. (2005). A threat in the elder: the impact of task-instruction, self-efficacy and performance expectations on memory performance in the elderly. *European Journal of Social Psychology, 35*, 537-552.
- Devolder, P. A., & Pressley, M. (1989). Metamemory across the adult lifespan. *Canadian Psychology, 30*, 578-587.
- Dixon, R. A., Hultsch, D. F., & Hertzog, C. (1988). The metamemory in adulthood (MIA) questionnaire. *Psychopharmacology Bulletin, 24*, 671-688.
- Douchemane, D. & Isingrini, M. (2002). Metamemory and Aging: Neuropsychological and Global Approaches. *Université de Tours*. Recuperado el 21 de Enero de 2005 de la World Wide Web: "<http://www.univtours.fr/ed/edsst/comm2002/douchemane.pdf>"
- Dufresne, A. & Kobasigawa, A. (1988). Developmental differences on children's spontaneous allocation of study time. *The Journal of Genetic Psychology, 119*, 87-92.
- Dufresne, A. & Kobasigawa, A. (1989). Children's spontaneous allocation of study time: Differential and sufficient aspects. *Journal of Experimental Child Psychology, 47*, 274-296.
- Dunlosky, J., & Connor, L. T. (1997). Age differences in the allocation of study time account for age differences in memory performance. *Memory & Cognition, 25*, 691-700.
- Dunlosky, J. & Hertzog, C. (1998). Training programs to improve learning in later adulthood: Helping older adults educate themselves. In D. J. Hacker, J., Dunlosky, J., & A. C. Graesser (Eds),

Metacognition in educational theory and practice (pp.249-275). Mahwah, NJ: Erlbaum.

- Dunlosky, J. Kubat-Silman, A. K., & Hertzog, C. (2003). Training monitoring skill improves older adults' self-paced associative learning. *Psychology and Aging, 18*, 340-345.
- Dunlosky, J., & Nelson, T. O. (1997). Similarity between the cue for judgments of learning (JOL) and the cue for test is not the primary determinant of JOL accuracy. *Journal of Memory and Language, 36*, 34-49.
- Dunlosky, J. & Thiede, K. W. (2004). Causes and constraints of the shift-to-easier-materials effect in the control of study. *Memory & Cognition, 32*, 779-788.
- Flavell, J. H. (1970). Developmental studies of mediated memory. In H. W. Reese & L. p. Lipsitt (Eds.), *Advances in child development and behavior*. New York: Academic Press.
- Flavell, J. H. (1971). First discussant's comments : What is memory development of ? *Human Development, 14*, 272-278.
- Flavell, J. H. (1976). Metacognitive aspect of problem solving. In L. B. Resnick (Ed.), *The nature of intelligence* (pp. 231-235). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Flavell, J. H. (1981). Cognitive monitoring. In W. P. Dickson (Ed.), *Children's oral communication skills*. New York: Academic Press.
- Frankel, M. T., & Hangan, B. J. (1985). The effect of unconstrained study time on free recall in children and adults. *The Journal of General Psychology, 112*, 383-387.
- Garner, R. (1987). *Metacognition and reading comprehension*. Norwood, NJ: Ablex Publishing Corp.
- Gardiner, M., Luszcz, M. A., & Bryan, J. (1997). The manipulation and measurement of task-specific memory self-efficacy in younger and older adults. *International Journal of Behavioral Development, 21*, 209-227.
- Hart, J. T. (1965). Memory and the feeling-of-knowing experience. *Journal of Educational Psychology, 56*, 208-216.
- Hart, J. T. (1967). Memory and the memory-monitoring process. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 6*, 685-691.
- Hertzog, C. & Dixon, R. A. (1994). Metacognitive development in adulthood and old age. In J. Metcalfe &

- A. P. Shimamura (Eds.), *Metacognitive: Knowing about Knowing* (pp. 227-251). Cambridge, MA: The MIT Press.
- Houle, B. J. (2004). Adult student persistence in Web-based education. Unpublished doctoral dissertation, New York University.
- Hultsch, D. F., Hertzog, C., Dixon, R. A., & Davidson, H. (1988). Memory self-knowledge and self-efficacy in the aged. In M. L. Howe & C. J. Brainerd (Eds.), *Cognitive development in adulthood: Progress in cognitive development research* (pp. 65 – 92). New York: Springer-Verlag.
- Isaacson, R. M., & Fujita, F., (2006). Metacognitive Knowledge Monitoring and Self-Regulated Learning: Academic Success and Reflections on Learning. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, **6**, 39-55.
- James, W. (1890). *The principles of psychology*. American Science Series. Advanced Course. 2 Vols. New York: Holt.
- Jarvis, P. (1990). *An international Dictionary of Adult and Continuing Education*. New York: Routledge
London: Croom Helm.
- Jonker, C. Smits, C. H. & Deeg, D. J. (1997). Affect-related metamemory and memory performance in a population-based sample of older adults. *Educational Gerontology*, **23**, 115-128.
- Kelemem, W. L., Frost, p. j., & Weaver, C. A. (2000). Individual differences on metacognition: evidence against a general metacognitive ability. *Memory & Cognition*, **28**, 92-107.
- Kerka, S. (1997, Fall). Adult students and the college experience. *The ERIC Review*, 5,3, 8-9.
- Kornell, N., & Metcalfe, J. (2006). Study efficacy and the region of proximal learning framework. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, **32**, 609-622.
- King ,R. J., Zechmeister, E. B., & Shaughnessy, J. J.(1980). Judgements of Knowing: The influence of retrieval practice. *American Journal of Psychology*, **93**, 329-343.
- Kobasigawa, A. & Metcalf-Haggert, A. (1993). Spontaneous allocation of study time by first- and third-grade children in a simple memory task. *The Journal of Genetic Psychology*, **154**, 223 -235.
- Koriat, A. (1994). Memory's knowledge of its own knowledge: The accessibility account of the feeling of knowing. In J. Metcalfe & A. P. Shimamura (Eds.), *Metacognition: Knowing about knowing* (pp. 115-135). Cambridge, MA: MIT Press.

- Koriat, A. (1997). Monitoring one's own knowledge during study: A cue-utilization approach to judgements of learning. *Journal of Experimental Psychology: General*, *126*, 349-370.
- Koriat, A. (2002). Metacognition research: An interim report. In T. J. Perfect, & B. L. Schwartz (Eds.), *Applied metacognition*. (pp. 261-286). New York, NY, US: Cambridge University Press.
- Koriat, A., & Goldsmith, M. (1996). Memory metaphors and the real-life/laboratory controversy: Correspondence versus storehouse conceptions of memory. *Behavioral and Brain Sciences*, *19*, 167-188.
- Koriat, A., Ma'ayan, H., & Nussinson, R. (2006). The intricate relationships between monitoring and control in metacognition: Lessons for the cause-and-effect relation between subjective experience and behavior. *Journal of Experimental Psychology: General*, *135*, 36-69.
- Kornell, N., & Metcalfe, J. (2006). Study efficacy and the region of proximal learning framework. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, *32*, 609-622.
- Lavigne, V.D., Finley, G.E., (1990). Memory in middle-aged adults. *Educ. Gerontol.* *16*, 447 – 461.
- Leal, L. (1987). Investigation of the relation between metamemory and university students' examination performance. *Journal of Educational Psychology*, *79*, 35-40.
- Liu, Wen-Miao (2008). *Memory knowledge and beliefs among Taiwanese older adults*. <http://repositories.lib.utexas.edu/handle/2152/3921>.
- Lockl, k. & Schneider, W. (2002). Developmental trends in children's feeling-of-knowing judgments. *International Journal of Behavioral Development*, *26*, 327-333.
- Lovelace, E. A. (1984). Metamemory: Monitoring future recall-ability during study. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *10*, 756-766.
- Lovelace, E. A., & Marsh, G. R. (1985). Prediction and evaluation of memory performance by young and old adults. *Journal of Gerontology*, *40*, 192 – 197.
- Maki, R. H., Shields, M., Wheeler, A. E. & Zachilli, T. L. (2005). Individual differences in absolute and relative metacomprehension accuracy. *Journal of Educational Psychology*, *97*, 723-731.
- Marquié, J. C., & Huet, N. (2000). Age Differences in Feeling-of-Knowing and Confidence Judgments as a Function of Knowledge Domain. *Psychology and Aging*, *15*, 451-461.
- Maxxoni, G., & Cornoldi, C. (1993). Strategies in study time allocation: Why is study time sometimes not

- effective? *Journal of Experimental Psychology: General*, *122*, 47-60.
- Mazzoni, G. & Cornoldi, C. (1993). Strategies in study-time allocation: Why is study time sometimes not effective? *Journal of Experimental Psychology: General*, *122*, 47-60.
- Mazzoni, G., Cornoldi, C. & Marchitelli, G. (1990). Do memory ratings affect study-time allocation? *Memory & Cognition*, *18*, 196-204.
- Mazzoni, G., Cornoldi, C., Tomat, L., & Vecchi, T. (1997). Remembering the grocery shopping list: A study on metacognitive biases. *Applied Cognitive Psychology*, *11*, 253-267.
- Mazzoni, G. & Cornoldi, C. (1993). Strategies in study time allocation: Why is study time sometimes not effective? *Journal of Experimental Psychology: General*, *122*, 47-60.
- McDonald-Miszczak, L., Hertzog, C., & Hultsch, D.F. (1995). Stability and accuracy of metamemory in adulthood and aging: A longitudinal analysis. *Psychology and Aging*, *10*, 553-565.
- McDougall, G. M. & Kang, J. (2003). Memory self-efficacy and Memory performance in older males. *International Journal of Men's Health*, *2*, 131-147.
- Metcalf, J. (2002). Is study time allocated selectively to a region of proximal learning? *Journal of Experimental Psychology: General*, *131*, 349-363.
- Metcalf, J. & Kornell, N. (2003). The dynamics of learning and allocation of study time to a region of proximal learning. *Journal Experimental Psychology: General*, *132*, 530-542.
- Metcalf, J. & Kornell, N. (2005). A region of proximal learning model of study time allocation. *Journal of Memory and Language*, *52*, 463-477.
- Moisés Kirk de Carvalho Filho & Masamichi Yuzawa (2001). The Effect of Social Influences and General Metacognitive Knowledge on Metamemory Judgments. *Contemporary Educational Psychology*, *26*, 571-587.
- Nelson, T. O. (1984). A comparison of current measures of the accuracy of feeling-of-knowing predictions. *Psychological Bulletin*, *95*, 109-133.
- Nelson, T. O. (1996). Gamma is a measure of the accuracy of predicting performance on one item relative to another item, not the absolute performance of an individual item: Comments on Schraw (1995). *Applied Cognitive Psychology*, *10*, 257-260.
- Nelson, T. O., Dunlosky, J., Graf, A., & Narens, L. (1994). Utilization of metacognitive judgments in the

- allocation of study during multitrial learning. *Psychological Science*, *5*, 207-213.
- Nelson, T. O., Gerler, D., & Narens, L. (1984). Accuracy of feeling-of-knowing judgments for predicting perceptual identification and relearning. *Journal of Experimental Psychology: General*, *113*, 282-300.
- Nelson, T. O., & Leonesio, R. J. (1988). Allocation of self-paced study time and the “labor-invain effect” . *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *14*, 676-686.
- Nelson, T. O., Leonesio, R. J., Landwehr, R. S., & Narens, L. (1986). A comparison of three predictors of an individual’s memory performance: The individual’s feeling of knowing versus the normative feeling of knowing versus base-rate item difficulty. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, *12*, 279-287.
- Nelson, T. O., McSadden, M., Fromme, K., & Marlatt, G. A. (1986). Effects of alcohol intoxication on metamemory and on retrieval from long-term memory. *Journal of Experimental Psychology: General*, *115*, 247-254.
- Nelson, T. O. & Narens, L. (1990). Metamemory: A theoretical framework and new finding. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (Vol. 26, pp. 125-141). New York: Academic Press.
- Nietfeld, J. L., Cao, L., & Osborne, J. W. (2005). Metacognitive monitoring accuracy and student performance in the classroom. *Journal of Experimental Education*, *74*, 7-28.
- Nietfeld, J. L., & Schraw, G. (2002). The effect of knowledge and strategy training on monitoring accuracy. *The Journal of Educational Research*, *95*, 131-142.
- Ostrosky-Solis F; Jaime R M; Ardila A(1998) Memory abilities during normal aging. *The International journal of neuroscience*.*93*,1-2,151-62
- Otani, H., & Widner, R. L., Jr. (2005). Metacognition:New issues and approaches – Guest editor’s introduction. (Special Issue) *Journal of General Psychology*, *132*, 329-334.
- Pelegriana, S., Bajo, M.T., & Justicia, F. (2000). Differential allocation of study time: Incomplete compensation for the difficulty of the materials. *Memory*, *8*, 377-392.
- Perlmutter, M. (1987). Metamemory. In G. L. Maddox et al. (Eds.), *The encyclopedia of aging* (pp. 445-446). New York: Springer.
- Ponds, W. H. M. & Jolles, J. (1996). Memory complaints in elderly people: the role of memory abilities,

- metamemory, depression, and personality. *Educational Gerontology*, *22*, 4, 341-357.
- Pressley, M. & Ghatala, E. S. (1990). Self-regulated learning: monitoring learning from text. *Journal of Educational Psychology*, *25*, 19-33.
- Rawson, K., Dunlosky, J., & McDonald, S. (2002). Influences of metamemory on performance predictions for text. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *55*, 505 – 524.
- Salthouse T. A. (1991). Mediation of adult age differences in cognition by reductions in working memory and speed of processing. *Psychological Science*, *2*, 179-183.
- Schneider, W., & Bjorklund, D. F. (2003). Memory and knowledge development. In J. Valsiner & K. Connolly (Eds.), *Handbook of developmental psychology* (pp. 370-403). London: Sage.
- Schoenfeld, A. (1987). *Cognitive Science and Mathematics Education*. Hillsdale, NJ: Erlbaum Assoc.
- Schraw, G. (1995). Measures of feeling-of-knowing accuracy: A new look at an old problem. *Applied Cognitive Psychology*, *9*, 321-332.
- Schwartz, B. L., & Metcalfe, J. (1994). Methodological problems and pitfalls in the study of human metacognition. In J. Metcalfe & A. P. Shimamura (Eds.), *Metacognition*. Cambridge, MA: MIT.
- Schwartz, B. & Perfect. T. J. (2002). Toward an applied metacognition. In T. J. Perfect & B. Schwartz (Eds), *Applied Metacognition*. (pp. 1-11). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Schwartz, B. L., & Smith, S. M. (1997).The retrieval of related information influences tip-of- the-tongue states. *Journal of Memory and Language*, *36*, 68-86.
- Seeman, T. E., McAvay, G. J., Merrill, S. S., Albert, M., & Rodin, J. (1996). Self-efficacy beliefs and change in cognitive performance: MacArthur Studies of Successful Aging. *Psychology and Aging*, *11*, 538-551.
- Sinkavich, F. J. (1995). Performance and metamemory: Do students know what they don't know? *Journal of Instructional Psychology*, *22*, 77-87.
- Shaw, R. J., & Craik, F. I. M. (1989). Age differences in predictions and performance on a cued recall task. *Psychology and Aging*, *4*, 131-135.
- Son, L. K. (2005). Metacognitive control: Children's Short-Term Versus Long-Term Study Strategies. *The Journal of Psychology*, *132*, 347-363.
- Son, L. K. & Metcalfe, J. (2000). Metacognitive and control strategies study-time allocation. *Journal of*

Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, *26*, 204-221.

- Son, L. K., & Schwartz, B. L. (2002). The adaptive control of encoding and retrieval. In B. L. Schwartz & T. Perfect (Eds.), *Applied Metacognition*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Son, L. K., & Sethi, R. (2006). Metacognitive control and optimal learning. *Cognitive Science*, *30*, 759-774.
- Souchay, C., & Isingrini, M. (2004). Age-Related Differences in the Relation Between Monitoring and Control of Learning. *Experimental Aging Research*, *30*, 179-183.
- Souchay, C., Isingrini, M. & Gil, R. (2006) Metamemory monitoring and Parkinson's disease. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *28*, 618-630.
- Stevens, F.C.F., Kaplan, C.D., Ponds, R.W.H.M. and Cilles, J. (2001). The importance of active lifestyles for memory performance and memory self-knowledge. *Basic and Applied Social Psychology*, *23*, 137-145.
- Thiede, K. W., Anderson, M. C., & Theriault, D. (2003). Accuracy of metacognitive monitoring affects learning of texts. *Journal of Educational Psychology*, *95*, 66-73.
- Thiede, K. W. & Dunlosky, J. (1999). Toward a general model of self-regulated study: An analysis of selection of items for study and self-paced study time. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *25*, 1024-1037.
- Thompson, W. B. & Mason, S. (1996). Instability of individual differences on the association between confidence judgments and memory performance. *Memory & Cognition*, *24*, 226-234.
- Troyer, A. (2001). Improving memory knowledge, satisfaction, and functioning via an education and intervention program for older adults. *Aging, Neuropsychology and Cognition*, *8*, 256-268.
- Vesonder, G. T., & Voss, J. F. (1985). On the ability to predict one's own response while learning. *Journal of Memory and Language*, *24*, 363-376.
- Widner, R.L., Smith, S. M., & Graziano, W. G. (1996). The effects of demand characteristics in the reporting of tip-of-the-tongue and feeling-of-knowing states. *American Journal of Psychology*, *109*, 525-538.
- Wellman, H. M. (1977). Tip of the tongue and feeling of knowing experiences: a developmental study of memory monitoring. *Child Development*, *48*, 13-21.

- Wells, G. D., & Esopenko, C. (2008). Memory self-efficacy, aging, and memory performance: the role of effort and persistence. *Educational Gerontology, 34*, 520-530.
- Winne, P. H. & Jamieson-Noel, D. (2002). Exploring students' calibration of self-reports about study tactics and achievement. *Contemporary Educational Psychology, 27*, 551-572.
- Yates, J. F. (1990). *Judgment and decision making*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Zacks, R. T. (1969). Invariance of total learning time under different conditions of practice. *Journal of Experimental Psychology, 82*, 441-447.

附錄一 成人後設記憶量表



非常
不同
同意
1

不
同
意
2

不
確
定
3

同
意
4

非
常
同
意
5

1. 我善於記憶名字？.....
2. 對我來說，記得約會並沒有困難？.....
3. 我善於記得生日？.....
4. 我對於鎖碎事情的記憶很差？.....
5. 我善於記憶事件發生的順序？.....

6. 我善於記得我說過的話？.....
7. 我經常會忘記誰曾經和我一同參與某些事件？.....
8. 我善於記得我曾經去過的地方？.....
9. 我不會忘記東西放在哪裡？.....
10. 我善於記憶事情？.....

11. 我善於記憶書籍、電影或遊戲的名稱？.....
12. 我對於記憶歌詞沒有問題？.....
13. 我善於記憶音樂精選集的名稱？.....
14. 當我讀過一本書時，記得裡面的內容對我來說並不困難？.....
15. 我善於記得新聞或廣播的內容？.....

16. 對我來說，記得小說或故事的情節是件容易的事？.....
17. 對於讀過或聽過的特殊事情，我通常能夠準確地記得？.....
18. 對大多數的人而言，有趣和簡單的事情較容易記得？.....
19. 對多數人而言，記得立即要用的訊息比記得以後才用得到的訊息來得容易？.....
20. 對大多數人而言，記得他們想去或必須去的地方，比記得他們不會去的地方來得容易？.....

21. 對多數人而言，對於記得一些想記住的字詞，比記得那些未來不會用到的字詞來得容易.....
22. 對多數人而言，記得自己喜歡的人的名字，比記得那些沒印象的人的名字來得容易？.....
23. 對多數人而言，記得自己瞭解的字詞，比記得那些不懂意思的字詞來得容易？.....
24. 對多數人而言，去記憶曾經看過或聽過的字詞，要比去記得一些全新的字詞來得容易？.....
25. 相類似的事物比不相類似的事物更容易記憶？.....

26. 對多數人而言，記得彼此無關的事情比記得彼此有關的事情來得容易？.....
27. 對多數人而言，記住具體的事比記住抽象的事來得容易？.....
28. 對多數人而言，要記得發生在自己身上的事，比要記得發生在別人身上的事來得容易？.....
29. 對多數人而言，記得最有趣的事比記得較無趣的事來得容易？.....
30. 大部份的人記得怪異的事比記得普通的事來得容易？.....

31. 大部份人覺得看到的事物比口頭聽到的事物容易記憶？.....
32. 對多數人而言，記得沒組織的事情比記得有組織的事情來得容易？.....
33. 我不能期待我這個年紀了還能善於記憶郵遞區號？.....
34. 大多數人會覺得要記得那些不喜歡的人的名字，比記得他們不會注意的人的名字來得容易.....
35. 我幾乎無法控制我自己的記憶能力？.....

36. 只要持續訓練記憶就不會減退？.....
37. 我知道若我持續使用記憶力，那麼記憶力將不會衰減？.....
38. 我有辦法讓自己的記憶力不退化？.....
39. 即便我努力使用自己的記憶力，它還是會每況愈下？.....
40. 一個人無論如何善用他的記憶力，也不會獲得很大的改善？.....
41. 如果我努力善用我的記憶力，就能改善它？.....
42. 我認為好的記憶力主要來自於對記憶有下功夫？.....

第二部份

從很有經驗
不少時常是
1 2 3 4 5

43. 你會列一個清單或以其它方法來標記出重要的日子（如生日或紀念日）？.....
44. 當你正在找一個才剛忘記放在那兒的東西時，你會循著剛才的步伐往回找？.....
45. 當你還沒有閱讀完一本書或一本雜誌時，你是否會標記出你已看到了哪裡？.....
46. 你會在每天一開始時，想想當天的活動後，才會記得你當天該做的事？.....
47. 你會在明顯的地方（如：佈告欄或備忘錄）張貼上你所需要做的事情的註記？.....
48. 你會習慣地把東西放在熟悉的地方，當你需要時，才不會忘它放在哪裡？.....
49. 當你想要攜帶某東西時，你會先將它放在明顯的地方？.....
50. 當你試圖記憶之前遇到的人時，你會把他的名字和臉孔連結起來？.....
51. 當你回想事情有困難時，你會試圖去想類似的事情，以幫助自己的回憶？.....
52. 你會重新建構一天當中的事件，以便於記憶？.....
53. 你會嘗試將想記住的事情和某些可幫助你回想的事物相聯結，
以增加後來回憶的可能性？.....
54. 對於你想記住的事情你會全力以赴？.....
55. 你會利用想像的畫面或圖片來幫助自己的記憶？.....
56. 當你要記住某事情時，你會在心裡不斷複誦？.....
57. 你會要求別人提醒你一些事情？.....
58. 你會寫便條紙來提醒自己？.....
59. 你會把約會寫在日曆上，以便自己記憶？.....
60. 你採買時會先列出清單？.....

附錄二 字詞配對測驗回憶版

低難度字詞配對測驗	高難度字詞配對測驗
1. 群眾－社會…………… ()	1、原理－絕對…………… ()
2. 座椅－移動…………… ()	2、比例－計算…………… ()
3. 受傷－護理…………… ()	3、規範－偏袒…………… ()
4. 門診－新鮮…………… ()	4、境界－超脫…………… ()
5. 農村－鄉野…………… ()	5、形式－定律…………… ()
6. 街頭－無助…………… ()	6、處境－事件…………… ()
7. 乘客－搭載…………… ()	7、理論－生活…………… ()
8. 鋼琴－遺憾…………… ()	8、政權－社會…………… ()
9. 開車－注意…………… ()	9、促進－助長…………… ()
10. 臺幣－衡量…………… ()	10、理由－明白…………… ()
11. 地毯－偵查…………… ()	11、因素－細節…………… ()
12. 服飾－風尚…………… ()	12、起源－發芽…………… ()
13. 球場－閃躲…………… ()	13、階段－腳步…………… ()
14. 笑容－舒服…………… ()	14、情況－判斷…………… ()
15. 車禍－爭端…………… ()	15、詳細－全部…………… ()
16. 鳥類－天籟…………… ()	16、成本－鈔票…………… ()
17. 蔬菜－延續…………… ()	17、發生－解決…………… ()
18. 輪胎－行車…………… ()	18、當局－辦事…………… ()
19. 河川－衝擊…………… ()	19、機會－時代…………… ()
20. 黃金－光輝…………… ()	20、物質－薪水…………… ()
21. 飯店－師範…………… ()	21、經貿－建設…………… ()
22. 葡萄－陸地…………… ()	22、特質－優秀…………… ()
23. 鏡子－審視…………… ()	23、宣稱－可靠…………… ()
24. 氣球－輕盈…………… ()	24、代價－償還…………… ()

附錄三 字詞配對測驗一再認版

低難度字詞配對測驗	高難度字詞配對測驗
() 1. 乘客— 1. 旅途 2. 車站 3. 搭載	() 1. 原理— 1. 絕對 2. 概念 3. 應用
() 2. 農村— 1. 安寧 2. 鄉野 3. 莊園	() 2. 比例— 1. 彈性 2. 計算 3. 協調
() 3. 車禍— 1. 擔心 2. 爭端 3. 慘劇	() 3. 規範— 1. 偏袒 2. 公益 3. 狀態
() 4. 葡萄— 1. 樹木 2. 發酵 3. 陸地	() 4. 境界— 1. 視野 2. 超脫 3. 來臨
() 5. 群眾— 1. 壓力 2. 黨派 3. 社會	() 5. 形式— 1. 定律 2. 空間 3. 類型
() 6. 黃金— 1. 價格 2. 光輝 3. 耀眼	() 6. 處境— 1. 國家 2. 事件 3. 可憐
() 7. 笑容— 1. 慈祥 2. 舒服 3. 友善	() 7. 理論— 1. 生活 2. 委屈 3. 乏味
() 8. 鋼琴— 1. 古典 2. 學習 3. 遺憾	() 8. 政權— 1. 社會 2. 交接 3. 強人
() 9. 門診— 1. 新鮮 2. 服務 3. 藥袋	() 9. 促進— 1. 協調 2. 助長 3. 買賣
() 10. 鏡子— 1. 映像 2. 對照 3. 審視	() 10. 理由— 1. 明白 2. 成立 3. 好奇
() 11. 座椅— 1. 安穩 2. 移動 3. 高度	() 11. 因素— 1. 複雜 2. 導因 3. 細節
() 12. 服飾— 1. 前衛 2. 風尚 3. 亮麗	() 12. 起源— 1. 追尋 2. 發芽 3. 西元
() 13. 球場— 1. 草坪 2. 閃躲 3. 娛樂	() 13. 階段— 1. 平穩 2. 求學 3. 腳步
() 14. 地毯— 1. 裝飾 2. 搜索 3. 偵查	() 14. 情況— 1. 事物 2. 大概 3. 判斷
() 15. 輪胎— 1. 行車 2. 地面 3. 配備	() 15. 詳細— 1. 訓練 2. 粗細 3. 全部
() 16. 氣球— 1. 輕盈 2. 飛揚 3. 昇空	() 16. 成本— 1. 壓力 2. 鈔票 3. 浪費
() 17. 蔬菜— 1. 物價 2. 種植 3. 延續	() 17. 發生— 1. 必然 2. 風暴 3. 解決
() 18. 開車— 1. 出門 2. 注意 3. 勞累	() 18. 當局— 1. 辦事 2. 省思 3. 國家
() 19. 河川— 1. 水源 2. 衝擊 3. 快速	() 19. 機會— 1. 時代 2. 改變 3. 希望
() 20. 鳥類— 1. 天籟 2. 悅耳 3. 鳴叫	() 20. 物質— 1. 充足 2. 電子 3. 薪水
() 21. 飯店— 1. 師範 2. 皇宮 3. 宴席	() 21. 經貿— 1. 所得 2. 協商 3. 建設
() 22. 受傷— 1. 血液 2. 獲救 3. 護理	() 22. 特質— 1. 習性 2. 欣賞 3. 優秀
() 23. 臺幣— 1. 衡量 2. 值錢 3. 消費	() 23. 宣稱— 1. 揚言 2. 誇口 3. 可靠
() 24. 街頭— 1. 無助 2. 廣場 3. 道路	() 24. 代價— 1. 償還 2. 人情 3. 替代

附錄四 一般常識測驗

一、高難度測驗(一)

- 1、過去台灣曾發生之米糠油事件，請問造成多人中毒的元兇為何種物質？..... ()
- 2、岩層中所發現的煤礦，主要是由於那一種物質經地質作用所形成的？..... ()
- 3、輔導青少年將性衝動導向為社會所能接受的方式，此種自我防衛機轉稱為何？..... ()
- 4、在陽光的照射下，哪一種昆蟲的翅膀會呈現繽紛的色彩？..... ()
- 5、八十年起政府推動什麼運動，以強化居民對於生活區域的認同及凝聚共識？..... ()
- 6、避免先生包二奶後將財產轉移，建議元配應採哪一種財產制以保障自己權益？..... ()
- 7、1774年哪位化學家因氧化汞實驗發現氧氣後來被譽為近代化學之父？..... ()
- 8、為了使馬桶光亮如新，製造時可加入哪一種物質，即可達到如此效果？..... ()
- 9、我們穿的棉質襯衫不慎沾上油膩污垢時，可用哪一種洗劑加以清除？..... ()
- 10、餐廳中廚師若手上有傷口未包紮，容易導致客人有下列何種細菌的食物中毒？..... ()
- 11、我們常以「三教九流」來描述一個人交友廣泛，其實當中的「三教」是指？..... ()
- 12、學校應該教但卻沒有教的學習內容，在教育學的概念中，這種課程稱為？..... ()

二、高難度測驗(二)

- 1、何種纖維主要成份是含鈣、鎂之矽酸鹽，具不燃燒性，可供製作消防衣之用？..... ()
- 2、基本刺繡法中，如欲繡出花朵中花蕊的部份，宜用下列何種針法？..... ()
- 3、依我國刑法上的規定，犯罪者在什麼樣的狀況下，其犯罪行為不罰？..... ()
- 4、全世界目前空氣污染最主要是因為人類大量使用什麼物質所產生的？..... ()
- 5、在交通號誌中，交岔路口劃設交岔黃線的主要目的是什麼？..... ()
- 6、未成年的青少年在超商偷竊，被警察移送少年法庭，他可能受到的懲處是？..... ()
- 7、天主教最高權柄的教宗若望保祿二世逝世之後選出了一位新教宗是誰？..... ()
- 8、經濟學者指出，哪一種資訊可以看出一個國家國際貿易的狀況？..... ()
- 9、日本的氣候比同緯度的亞洲大陸地區暖濕，主要是受到什麼的影響？..... ()
- 10、翡翠水庫供應大台北地區用水，其建造在新店溪上游哪一條溪流上？..... ()
- 11、古生代中的哪一紀爬蟲類開始出現？..... ()
- 12、伊拉克北部的哪一個族群，經常受到伊拉克政府的武力攻擊？..... ()

三、高難度測驗(三)

- 1、我國旅日棋士張栩，九十二年在日本獲得何種榮譽？..... ()
- 2、教師問一個問題請多位學生回答以擴大同學參與，這種發問策略稱為？..... ()
- 3、哪個概念是指人適應環境所表現與生俱有情緒性與社會性的獨特行為模式？..... ()
- 4、企業製造一種產品且使用同一種行銷策略，這種行銷策略稱之為何？..... ()
- 5、植物中能促進子葉生長，延遲組織老化的激素是？..... ()
- 6、豎立在車道上方的哪一種牌子可提醒駕駛人瞭解路況、方向和各種規定？..... ()
- 7、用100元買飼料養雞長大後再以500元賣掉，這做法為經濟學中的哪一個概念？..... ()
- 8、在定溫定壓下，任何物質的生成皆儲存有能量，這能量稱為何？..... ()
- 9、SARS曾經引起我國及鄰近國家極度的恐慌，其全名為？..... ()
- 10、若為了趕流行，打扮得時髦但卻不適合自己，有哪句成語可描述這個狀況？..... ()
- 11、在醫院的眼科中，當患者有那一種眼睛疾病時，可藉由配帶眼鏡來矯治？..... ()
- 12、彈性物體在其彈性限度內，受力的大小與其長度改變量成正比，這現象稱為？..... ()

四、低難度測驗(一)

- 1、清末時誰鼓勵政治革新，受皇帝支持卻因保守派發動政變，最後亡命海外？..... ()
- 2、汽油是現代社會不可或缺的一部份，汽油是將原油以何種方式提煉而成？..... ()
- 3、若選擇最佳的氣候及季節前往印度旅遊，則恰好可碰上印度的哪一個節日？..... ()
- 4、現在很流行自行製作手工香皂，只要將回鍋油再加入什麼物質可使香皂析出？..... ()
- 5、製作蠟染工藝時，如果欲在布料上描繪細線，宜用哪一種蠟？..... ()
- 6、中國三江並流之自然景觀，獲聯合國認列世界自然遺產位於何處？..... ()
- 7、目前在國內適用勞動基準法規定勞工的基本工資每月是新臺幣多少元？..... ()
- 8、何者可表示人類骨骼由軟骨，逐漸吸收鈣、磷及其他礦物質而變硬的過程？..... ()
- 9、異物梗塞住呼吸道，而完全無法呼吸時，旁人可採用何種急救方法？..... ()
- 10、請問空氣污染指標的PSI值在多少範圍內，對身體健康影響程度最小？..... ()
- 11、東帝汶這個國家最後終於獨立，其最早是哪一個國家的殖民地？..... ()
- 12、當我們說一個人很多管閒事時，可以用哪一句話來形容？..... ()

五、低難度測驗(二)

- 1、台灣在民國八十八年造成多人死亡的921大地震與下列哪一個斷層有關？..... ()
- 2、一個人搭車時容易暈車，可能是因為哪二種構造協調失常所引起？..... ()
- 3、什麼是指漢語所獨有的一種民間俗語，它形象生動活潑而又饒有諧趣？..... ()
- 4、多數疫苗可同時接種，唯獨傳統三合一疫苗不可和哪一種疫苗同時施打？..... ()
- 5、目前在食鹽當中都有加入碘的成份，可避免什麼疾病？..... ()
- 6、被國際投資機構譽為「金磚四國」的是指巴西、中國大陸、印度和哪一國？..... ()
- 7、人體的循環系統當中，血液與細胞間物質交換的場所為何？..... ()
- 8、所得稅法規定納稅義務人，應按期申報納稅是屬於何種規定？..... ()
- 9、從哪一個地方搭汽車經海底隧道可到達歐洲，節省了兩地交通往返的時間？..... ()
- 10、由於空氣污染嚴重往往會形成酸雨，請問形成酸雨的主要成分為何？..... ()
- 11、佛教對中國有重要影響，其傳入中國是始於哪一個朝代？..... ()
- 12、一個人跑步時，體內血液中的什麼物質濃度增加，會刺激腦幹增加呼吸頻率？..... ()

六、低難度測驗(三)

- 1、「京都排骨」的風味特別，在很多餐廳都吃得到，它其實是哪一個地方的名菜？..... ()
- 2、哪一種疾病是種遺傳性的疾病，由於紅細胞破壞增多，常有溶血的問題？..... ()
- 3、若您買到瑕疵品，店家卻拒絕換貨，這時可透過什麼方式保障自己權益？..... ()
- 4、台灣五、六月時經常下雨持續十天半個月，最主要的原因是？..... ()
- 5、人們常說出家人要「六根清淨」，「六根」是指：眼、耳、鼻、舌、以及何者？..... ()
- 6、認為所有的物質都由極小的原子所組成，因而被稱為原子之父的人是？..... ()
- 7、朝鮮半島西岸曲折多灣澳，與何者的關係最密切？..... ()
- 8、我們常勸人少喝酒，因為「喝酒會亂性」，因此酒是屬於哪一種物質？..... ()
- 9、小丑、國劇表演者的舞台妝往往很誇大，他們選用的是何種粉底？..... ()
- 10、「五金行」賣各種雜貨用品，所謂五金是指：金、銀、銅、鐵以及哪一個？..... ()
- 11、何者利用硬碟作為輔助記憶體模擬主記憶體之功能，使記憶體空間變大？..... ()
- 12、細胞中能行光合作用，並將光能轉變為化學能的細胞器為何？..... ()