

第壹章 緒論

動作模仿是有效獲得動作技能的方式之一，為讓兒童有適應工作能力及產生動作持久性的改變，模仿中的自我調整是重要的影響要素。自我調整在兒童學習動作技能時，因發展程度與個別差異的不同，其模仿的歷程與結果皆會有所差異，因此兒童在不同發展階段、個別差異下獲得動作技能的內在歷程，是值得被探討的議題，本研究旨在探討兒童身體活動與發展對自我調整的動作表現與動作學習效應。本章的內容包括：第一節、問題背景；第二節、研究問題與假說；第三節；研究限制與假定；第四節、名詞解釋；與第五節、研究的重要性。

第一節 問題背景

個體為學習動作技能，必須獲取動作構成的記憶影像，而記憶影像的品質與完整性，反應在學習工作所花費的時間與歷程，並透過經驗與練習，產生有效的回饋促進動作學習 (Schmidt & Lee, 2005)。獲取動作技能有效的方式是透過觀察教師、同儕動作表現，模仿 (modeling) 是一種獲取訊息的有效方法，並可以有效的讓觀察者獲得動作技能 (Gould & Roberts, 1982)。在動作表現與學習中，個體透過觀察學習獲取技能進而促進學習的作用不僅限於觀察示範者，Ferrari (1996) 指出，觀察學習中獲取動作技能的方式需透過兩種互補觀察形式，其一為觀察示範者形式，個體透過示範者來模仿與了解所呈現的方式，例如：觀察形式、觀察角度、附加訊息和

示範者的技能水準；其二為自我觀察形式，包括個體透過自我調整機制來調整動作表現與學習。

McCombs (1988)指出在透過學習策略 (learning strategies)來獲取動作技能時，自我調整學習是重要的影響功能之一，自我調整策略是個體能主動地在環境的訊息中，利用行為獲取訊息並能利用有效的策略促進學習 (Zimmerman & Martinez-Pons, 1990)。Singer (1986) 認為動作行為受知覺與反應所影響，個體能夠從環境中獲取的訊息產生內在調整歷程，而動作技能的獲取必須從觀察中加以組織、轉換與決策，因此內在的自我調整機制是獲取動作技能重要的影響因素。Singer 亦主張兒童要達成動作目標時，內在歷程機制在不同成熟發展階段的功能角色是值得被探討的課題，更值得關切的是，兒童在不同的發展水準、個別差異下，能夠有運用適切的策略來獲取動作技能是值得探討的議題。

就認知心理學的論點而言，個體知覺與反應會影響動作行為，意即內在的訊息提供行為調整。多數的研究顯示出在學習過程中發展出的策略能夠促進表現 (Flavell, 1985; Schnider & Pressley, 1989; Siegler, 2005)，適切的認知策略能夠有助於學習者獲取知識與動作技能 (Singer, 1985)。「策略」是個人或團體為解決問題或達成預定目標所採取的方法和行動(張春興，2006)，應用在學習過程中的策略，是個體利用認知的資源來達成目標 (Logan, 1985)，在身體活動的領域中，研究者經常利用視覺與口語策略來

教導兒童並要求利用策略來執行動作，促進有效的動作表現及學習 (Weiss, Ebbeck, & Rose, 1992; Winther & Thomas, 1981; Gallagher & Thomas, 1984)。

雖然認知策略能夠被引導者所提供，但適切的自我調整機制更值得擁有。

在觀察學習中不僅只透過觀察示範者來獲取動作技能，Ferrari (1996) 指出在動作技能學習中，影響觀察學習的主要因素包括：(1) 示範者特質、(2) 工作項目的特性、與(3)觀察者的決定因素。

觀察者在教師或教練未給予指導時，影響動作順序與品質的因素有待進一步檢驗與探討。Ferrari (1996) 在影響觀察學習的主要因素指出為觀察者的決定因素，其中包括學習中的自我調整，自我調整學習在模仿動作技能與社會心理技能中為重要的影響因素 (McCullagh & Weiss, 2001)。

在動作表現上，發展是影響動作表現與學習的因素。Yan et al. (1998) 認為兒童隨著年齡的增長、認知觀念的改善及透過各種身體活動，使得動作經驗的增加都會影響動作表現與學習結果。Gallagher and Thomas (1984) 發現，策略對不同發展階段的動作表現有不同的影響，亦即隨著發展的增長，適合個體使用的影響效益不同。Bouffard and Dunn (1993) 針對不同發展階段，所使用的自我調整策略對動作表現的影響，發現較年長的兒童在使用自我調整的策略數，以及動作表現上皆有顯著差異，並指出運用自我調整策略有助於個體的動作表現。

近年來，身體活動對兒童發展上的影響與關聯已獲得相當多的研究證

實。Gallahue and Ozmun (2006) 認為參與身體活動不但對個體健康有所助益，也是影響兒童成長與成熟的重要因素。兒童身體活動與認知發展的關聯可以從 piaget 的兒童認知發展觀點來看，Piaget (1954) 主張在生命週期中，認知與動作發展彼此間交互與持續地限制與促進。在兒童認知發展過程中，Piaget 主張兒童為適應環境，必須透過認知建構修正環境的改變，而個體為了適應 (adaption) 環境需求必須透過同化 (assimilation) 與調適 (accommodation)，而同化與調適必須透過遊戲與活動來自我探索，並且在感覺動作(sensory motor)期時便開始了這樣的機制，Sibley and Etnier (2003) 指出身體活動與認知功能是有顯著相關亦即身體活動對認知有正向的相關性存在。Hillman, Castelli, and Sarah (2005) 檢驗兒童在認知功能與有氧適能上的關聯，發現高有氧適能在注意力與工作記憶與反應速度皆顯著高於低有氧適能兒童組，Schott (2007) 亦指出身體活動是兒童認知功能表現的重要相關因子，因此兒童身體活動與認知發展上對自我調整策略的影響效益實有待進一步探討。

兒童伴隨著年齡的成長，能夠學習如何選擇、安排以及處理訊息更有效率，並在認知能力上更有功能。從此觀點出發，能夠發現兒童身體活動與認知發展是息息相關的。Singer (1986) 從訊息處理的觀點中指出動作學習的過程是一種內在的歷程，並且認為是一種高度的認知過程，透過正常的發展，兒童在學習動作時會更有能力去分析狀況、選擇適切的線索、組

織並產生計畫，並且運用回饋訊息來獲取動作技能。雖然認知策略能夠被引導者所提供，但適切的自我調整策略更能夠促進動作技能表現。相對的，促進認知的歷程必須依靠學習者產生適切的策略。Singer 也指出，探討認知發展在動作學習上最終的目的是定義出怎樣的學習狀況與策略是能夠適合發展中的兒童以及如何調適個別差異的特徵，因此針對發展與身體活動量對個體的動作學習與表現，並進一步探討個體自我調整歷程的議題有待解決，本研究進一步延伸 Bouffard and Dunn (1993)研究，針對具體運思期、形式運思期兒童及身體活動量對自我調整及動作表現與學習的影響效應。

第二節 研究問題

本研究旨在探討兒童在自我調整條件下不同發展階段與不同身體活動量對模仿動作的動作表現、動作學習及自我調整略差異。經由問題背景整理之後歸納出以下問題：

- (一) 不同年齡階段兒童在獲得期模仿手語工作的動作形式上是否有差異？
- (二) 不同年齡階段兒童在保留期模仿手語工作的動作形式上是否有差異？
- (三) 高低身體活動量兒童在獲得期模仿手語工作的動作形式上是否有差異？
- (四) 高低身體活動量兒童在保留期模仿手語工作的動作形式上是否有差異？
- (五) 兒童自我調整策略是否受發展階段及身體活動量的影響？

第三節 研究限制與假定

本研究在探討兒童不同發展階段、身體活動量對於自我調整策略、動作表現及動作學習之效應。基本假定為個體能主動地在環境的訊息中，利用行為獲取及利用有效的策略促進學習。本研究旨在動作模仿中兒童身體活動量及不同發展階段之自我調整策略及動作表現效益，因此不宜推論至成年人或老年人族群之參照；本實驗為手語工作，係屬序列性 (serial) 動作技能，不宜推論至連續性 (continuous) 動作技能，本實驗身體活動量分配為經過身體活動量表施測後所得之高低身體活動量兒童進行分組，未符合真實驗 (true-experimental) 之隨機分派原則，因此本實驗之設計為準實驗設計 (quasi-experimental)。

第四節 名詞解釋

(一) 發展(development)

發展為個體量與質的變化，是個體在每個時期發展階段生理上與行為上的成長與成熟水準，成長 (growth) 與成熟 (maturation) 是終生的過程，持續不斷產生變化至死亡為止，而動作的發展也透過個體、環境與工作的要求三方面產生交互作用進而(Gallahue & Ozmun, 2006) 產生動作行為。在本研究中不同發展階段兒童指為 9 歲兒童及 12 歲兒童。

(二)身體活動 (physical activity)

身體活動是由意識控制使骨骼肌收縮，造成關節角度發生變化，而產生能量消耗的一切身體移動 (Caspersen et al., 1985)。本研究定義是指大肌肉群的收縮而形成的移動現象，依其實施時間及活動性質分類，身體活動量則為參與者身體活動實施時間多寡的結果。本研究以王俊杰等人 (2004) 修訂之國小學童身體活動量問卷為測量工具，在身體活動量問卷上得分愈高，表示兒童身體活動量愈高。

(三)自我調整 (self-regulation)

自我調整是個體能主動地在環境的訊息中，利用行為獲取訊息並能利用有效的策略促進學習 (Zimmerman & Martinez-Pons, 1990)。本研究中之自我調整係指在模仿手語工作時個體自我產生的自我調整策略，其中包括自我調整組合策略，觀察階段的自我調整策略與非觀察階段的自我調整策略。

(五)動作表現 (motor performance)

動作表現係指個體可被觀察的自主性動作，容易受到動機、覺醒、疲勞以及身體情況的影響而改變 (Schmidt & Wrisberg, 2000)。在本研究中之動作表現係指在獲得期階段的序列性手語工作動作形式。

(六)動作學習 (motor learning)

動作學習係指個體透過經驗與練習使動作技能產生相對持久改變的

過程 (Schmidt & Lee, 2005)。在本研究中之動作學習係指在保留期階段的序列性手語工作動作形式。

第五節 研究重要性

本研究屬兒童身體活動、發展差異對自我調整的研究範疇，致力於探討不同身體活動量中學習者的觀察學習歷程，當個體透過學習策略來獲取動作技能時，自我調整學習是重要的影響功能之一。而兒童要達成動作目標時，內在歷程機制在不同成熟發展階段的功能角色是必須被檢驗而確立的，更值得關切的是，兒童在不同的發展水準（年齡差異）、個別差異（身體活動量）下能夠有多少自我調整能力來獲取動作技能是值得進一步探討的問題。

第貳章 理論基礎與文獻探討

自我調整學習在模仿動作技能與社會心理技能中為重要的影響因素 (McCullagh & Weiss, 2001)。Singer 亦主張兒童在達成動作目標時，內在歷程機制在不同成熟發展階段的功能角色是值得被探討的課題，Schott (2007) 亦指出身體活動是兒童認知功能表現的重要相關因子，因此兒童身體活動與發展上對自我調整策略的影響效益實有待進一步探討。

本章之理論基礎與文獻探討分成：第一節、社會學習理論與自我調整策略；第二節、認知發展與身體活動；第三節、相關文獻探討；第四節、假說。

第一節 社會學習理論與自我調整策略

自我調整係從 Bandura (1986) 的社會學習理論中所提出的觀點，本節依序從一、社會學習理論；二、自我調整策略；三、自我調整學習的要素；四、自我調整學習模式；五、自我調整的認知策略。

一、社會學習理論

行為主義學家 Bandura 的社會學習理論的主要依據是訊息處理取向，並強調人的行為是透過環境、行為與個體的交互作用產生。模仿 (modeling) 是一種獲取訊息的有效方法並可以有效的讓觀察者獲得動作技能 (Gould & Roberts, 1982)，而過去模仿的研究多是以社會學習理論為基礎架構，個體透過模仿經由觀察學習來學習動作或表現動作型態，從 Bandura (1986)

的社會認知理論 (social cognitive theory) 來看，觀察學習是一種訊息處理活動的過程，觀察者將有關的行為結構、環境事件和動作的訊息，經由訊息處理系統轉換成符號記憶，以表徵 (representation) 的形式儲存在記憶中，作為提供往後行動的指引及錯誤偵察和修正的標準。訊息處理的活動，受到注意 (attention)、保留 (retention)、再製 (reproduction)、以及動機 (motivation) 等四個歷程影響，如果其中任何一個歷程沒有出現，未能有動作產生。

注意歷程指的是學習者注意到模仿行為的重要特徵或動作要領的歷程。對於學習者來說注意歷程相當重要，學習者注意到了什麼樣的訊息 (動作的行為特徵或動作要領)，會影響觀察學習的歷程及學習的效果；另一方面，欲學習的動作複雜性 (例如：附有節奏的舞蹈動作包括空間和時間的跳躍動作) 和呈現方式 (示範者示範、口語的教學、影片的教學等) 都會影響觀察者的注意水準，進而影響觀察的學習效果。Bandura (1977) 認為觀察者的認知能力、觀察技巧、激發水準、期望和感官能力等，都會影響注意歷程。保留歷程指的是觀察者轉換及更改觀察到的結構，變成符號，儲存在記憶中，當做行動的內在範例，並確定認知行動的歷程。若觀察者無法記住觀察到的示範行為，即使注意力知覺到行為重點，仍無法靠觀察而產生學習。動作再生是動作產生階段的重要歷程，而此歷程中是將模仿行為的記憶符號轉換成身體行動的歷程，即觀察者透過反應的選擇、組織，

做出反應行動，並檢視行為，此過程成功的達成，需要個別的處理身體能力，表現模仿行為，因為觀察者沒有動作能力來產生動作要素，動作即無法產生。動機歷程指的是包括誘因或表現模仿行動的動機。觀察者若無表現動機，則不會把學到的行為表現出來。而動機的產生受直接增強、替代性增強、自我增強的影響。模仿是觀察學習中動作學習與技能改善的方式之一，透過示範讓學習者學習到工作的一種手段或技術(Schmidt & Lee, 2005)，模仿的指導策略對動作技能的獲得扮演相當重要的角色。

二、自我調整策略

認知策略是個人或團體為解決問題或達成預定目標所採取的方法和行動（張春興，2006），而自我調整策略是個體能主動地在環境的訊息中，利用行為獲取訊息並能利用有效的策略促進學習（Zimmerman & Martinez-Pons, 1990）。McCombs (1988)指出在透過學習策略來獲取動作技能時，自我調整是重要的影響功能之一。Singer (1986) 也從訊息處理的觀點中指出動作學習的過程是一種內在的歷程，並且認為是一種高度的認知過程，透過正常的發展與成熟，兒童在學習動作時會更有能力去分析狀況、選擇適切的線索、組織並產生計畫，並且運用回饋訊息來獲取動作技能。雖然認知策略能夠被引導者所提供，但適切的自我調整策略更值得擁有，Chen and Singer (1992)亦指出認知策略要轉變為認知結構才對個體有所幫助，意指外在給予的訊息必須透過個體內化並遇到相同事件時能夠自我產

生策略來迎合工作要求，此歷程即所為個體的自我調整。

Bandura (1986) 指出三個自我調整的歷程包括自我觀察、自我判斷以及自我反應，這三個過程是互相獨立但卻彼此交互作用。Bandura 認為影響自我調整的兩種機制為：自我效能及目標設定，精熟自我效能，能夠產生有效的自我調整。當個體執行工作時，監控自己的表現和所設定的目標作比較，自我評估的進步導致不斷使用有效策略、改進動機，以及積極的成就信念。自我調整理論者提出認知的過程是被組織成等級制度化的。等級化的層級包括高層級與低層級的認知過程，高層級被稱為後設層級 (meta-level) 或執行層級 (executive-level)，高層級負責策略的組成和部署，例如在工作表現上選擇特定的策略，相對的，低層級 (lower-level) 是利用訊息處理回饋路徑執行有效的策略。高層級能夠持續監視低層級的行動，這樣的回饋目的能被使用在錯誤偵測上。

Bandura (1986) 提出人的行為不只是個體與環境二者的雙向交互影響，還包括行為、認知與環境三者間彼此交互影響的關係，個人在此一交互關係中的自我決定過程，即是重要的自我調整機制。自我調整機制透過三個次歷程來產生學習的機制，此三個次歷程包括：自我觀察 (self-observation)、自我判斷 (self-judgement) 及自我反應 (self-reaction)，內在自我調整歷程在學習學成就及動作技能的獲取領域裡逐漸被研究者探討。

1.行為主義觀點的自我調整機制

行為主義學者探討自我調整機制包括：(1) 自我調整動機、(2) 自我調整過程、與 (3) 獲得自我調整的方法等三個面向來探討自我調整的影響因子，其內容分別敘述如下。

(1)自我調整的動機—行為主義的學者主張：人類自我調整的反應必須和外在的增強刺激相聯結。自我調整的反應因此視為相互控制的聯結。環境和自我調整相互連結，而達到外在增強 (Zimmerman, 1989b)。Mace, Belfiore, and Hutchinson (2001) 認為，自我增強的功能就像區別刺激，能引導學生進一步的反應，並非是增強的結束。

(2)自我調整的過程—Mace, Belfiore, and Hutchinson (2001) 描述三類主要的自我調整學習的反應，包括自我監控、自我教導和自我增強。行為主義學者證明教導學生自我教導能有效地增進不同學習領域的學業成就，並將自我教導的對話定義為「能引起特殊行為反應和行為順序區別的刺激，這些引發的行為會變成另一種增強」。

(3)學生獲得自我調整的方法—行為主義學者較少強調個體在自我調整上的發展，比較強調外在因素對自我調整學習的重要因素，因此重視外在的教導。主要的教導方式有模仿、口語的教導和增強。個體在學習工作時，外在的線索和行為的連接是透過教導而連結，自我調整的反應逐漸形成，而外在的線索消失，短期的增強也慢慢減弱，最後個體就靠自我調整

的過程引導行為的反應。

2. 認知建構觀點的自我調整機制

本研究認知建構理論以 Piaget 觀點論敘，其自我調整機制包括(1)自我調整動機及(2)自我調整過程來說明及解釋自我調整歷程，分別以二個面向敘述。

(1)自我調整的動機：認知建構學者認為：基模(schema)是個體學習和回憶的基礎，而邏輯和概念的整合在基模形成上是非常重要的(Zimmerman, 1989b)。

(2)自我調整的過程：Paris and Byrnes(1989) 指出，自我調整學習是多面向的，學生會不斷嘗試嘗來調整學習的四個重要成分：包括自我能力、努力、學業工作和教導性策略。其中教導性策略最受重視。教導性策略是指學生使用深思的心理和生理的行動去處理訊息，管理時間、動機和情緒。在學生使用策略知識的理論包括，策略是什麼的敘述性知識、如何使用策略的程序性知識及何時要使用策略的情境知識。後二者的知識即是所謂的後設認知知識。Piaget 學派的建構論學者強調，兒童認知發展階段是獲得自我調整能力的重要關鍵。Paris and Byrnes (1989) 認為，自我調整的策略起初是建構在具體學習活動的外顯行為上，最後逐漸內化為心理表徵，當完全整合後，策略知識能彈性地隨問題的性質而建構不同的解決方法。

三 自我調整學習的要素

Zimmerman and Martinez-Pons (1990) 認為自我調整學習的要素有三個：後設認知、內在動機、環境控制。1.後設認知：係指學習者能夠自我評鑑以了解自己學業的長處和缺點，且能夠調整改進自己的學習過程。例如學生是否會組織和轉換相關訊息，尋求教室環境內的認知資源來完成相關作業，2.內在動機：係指學生是否對課程的材料有興趣，以及學生是否會志願參加教師分派與課程有關的特定作業、活動等，3.環境控制：係指學生是否會在教室以外的環境中主動尋求資訊，包括是否會為了考試去主動尋找額外的資訊、是否會為了家庭作業而尋找相關的資訊或向成人尋求協助。

四 自我調整學習模式

教育心理學家提出理論模式及建立一系列縱貫性研究來探討有關自我調整學習的理論和實務資訊，並了解在什麼樣的情況下，才能使學生獲得最有效的自我調整學習，但是，就其自我調整學習本身而言是不容易被觀察的，所以研究自我調整學習的一大挑戰是發現證明「要素」的方式 (Winne & Perry, 2000)。而 Boekaerts (1997) 提出自我調整學習模式可分為兩大向度及三個要素。兩大向度分別為「認知自我調整」與「動機自我調整」；其每個向度又可分為三個要素：「認知自我調整」包括認知調整策略、認知策略及內容領域，而「動機自我調整」包括動機調整策略、動機策略

和動機信念。而本研究主要採用認知自我調整之向度來探討兒童模仿動作中自我調整之影響效益。

Linder, Bruce, and Wayne (1996) 的自我調整學習模式是 Linder 等人所編制的第三版自我調整學習量表，並針對 281 位年齡範圍為 19 到 53 歲大學生，應用此量表於學業成績上，結果發現高動機和應用符合教室要求的學習方策即學習策略來決定學業成功的兩個主要因素。因此，個體必須採取適當的策略行動或是學習策略自我調整來迎合工作要求，以達成設定之目標。

五 自我調整的認知策略

Boekaerts (1997) 指出自我調整的認知策略應該包括一般認知策略及後設認知策略，因為二者皆為整體認知運作的連續性歷程。一般認知策略指為教師或指導者藉由指導有效的認知策略、影響學生使用認知策略的情況、提供學生獲得和練習認知策略的機會來促進學生的成長。Pintrich (2000) 指出與教室內的學業表現有關的認知策略主要有複誦策略、精緻化策略、組織策略等三種。複誦係指背誦學習的項目，是為了讓接收的訊息，重複的在工作記憶中出現，以免訊息流失。Pintrich (2000) 針對複誦策略提出複誦策略雖然並未反應出較深層次的處理，但是可以幫助學習者注意和挑選出重要訊息，並使這項訊息在工作記憶中保持活躍的狀態。而在精緻化策略部分係指將新的學習內容或教材與學習者心中已有的訊息或觀念相

聯結的歷程。例如組織筆記內容、對他人解釋學習教材、思考問題。組織策略係指一種較為深層的處理策略，將所學習的訊息將以建構之後再存入記憶中。也就是使用各種特定的技巧來選則和組織材料中的概念 (Weinstein & Mayer, 1986)。

Bois and Staley (1997) 指出具有自我調整學習能力的學生會應用一般認知策略來選擇重要的訊息，運用有條理的方式來組織訊息，並使用相關方式與先前的知識相聯結。如訊息經過組織及與先前知識相聯結，則其保留會較佳。而此類有意義學習的認知策略，稱之為深層處理策略。相對地，與深層處理策略相對照的是機械反覆學習和淺層處理策略。其策略是以複誦做為學習的主要方法，也就是不需要花費很多努力將新訊息組織成一貫的整體，或與先前知識相聯結，並傾向於記憶抽象的事實訊息。

第二節 認知發展與身體活動

一、兒童認知發展

Piaget (1954) 的認知發展歷程中，認知結構總維持動態與變化性，隨時會發生改變。至於認知的兩種基本功能—適應與組織，Piaget 認為並不隨年齡增加而改變，故被稱為功能不變數。依生物學觀點，組織與適應二者不容分割，同屬於一種機械作用的兩項互補歷程，前者代表該作用的內在部分，後者則構成此一作用的外界部分。蓋任何有機體的發展都包括組織的功能在內，組織的動態面，即構成所謂的適應。「思考與事物一致」(accord of thought with thing) 即表示適應的不變功能，而「思考本身一致」(accord of thought itself) 即為組織；藉著對事物的適應，思考本身得以組織起來，藉著思考本身的組織，可將事物結構化。此種生物學上的組織功能，在認知發展方面即為「調整功能」；生物學上的適應功能，即為認知發展方面的同化與調節功能。

Piaget (1954) 的認知發展理論是最能被發展學家所接受的，其主張在生命週期中，認知與動作發展彼此間交互與持續地限制與促進。在兒童認知發展過程中，Piaget 認為兒童為了適應環境，必須透過認知的建構修正環境的改變，個體為了適應環境需求必須透過認化與調適，而同化與調適必須透過遊戲與活動來自我探索。調節在認知發展理論中認為，當新的訊息與不一致的訊息產生時，兒童必須去適應新的環境，並利用行為來改變

方向與結果。例如，初學的兒童在泳池學游泳技能時必須不斷的透過許多動作來學習游泳技能。而認同為個體在獲取與包含新的訊息來認同現有的認知結構，然而如果訊息與現存的認知結構不一樣時，就不會產生認同與調節。當有認同與調節的機制後就能透過適應來調整認知結構迎合環境的改變。

Piaget (1954) 的認知發展理論主要強調獲取認知的歷程，並強調在嬰兒及兒童時期透過仔細觀察能夠建構認知架構，並且指出認知之建構與身體的動作存有重要的關係。建構認知架構主要透過活動來增進，尤其是在嬰兒及學齡前時期。Piaget 的認知發展階段為 0-2 歲的感覺動作期、2-7 歲的前運思期、7-11 歲的具體運思期以及 12 歲以後的形式運思期。Piaget 發現兒童在發展的過程中能在不同階段選擇微妙的線索來完成環境的需求，而這些線索就像是里程碑 (milestone) 一樣，在個體發展至特定階段時，認知建構也達到特定之程度。而 Piaget 的認知發展理論不足之地方為低估了獲取某些認知建構的速率以及利用觀察行為作為主要指標，而 Piaget 也認為複雜的認知發展階段會持續的建構增加。本研究為探討具體運思期及形式運思期三階段之認知發展上自我調整之發展議題，因此分別敘述此二個階段之兒童認知發展。

具體運思期 (concrete operational stage)，階段為年齡階段為出生後第 7 至 11 歲，此階段兒童開始有解決問題的能力，此能力包括組織、修正與反

序思考的能力，且此階段能夠用心理表徵的方式想像物體、事件與狀況。例如，此階段兒童能夠模擬比賽狀況或是預期對手的戰術策略。Piaget 認為此階段兒童實際的操作與行動能夠加速學習並增進學習效果，並且強調操作或行動是影響認知發展能力關鍵的方式。形式運思期 (formal operational stage) 為發展的第四個階段從 11 歲至 12 歲以上，此階段完成的能力，能夠建立不是透過親眼看到的真實事件上，開始能夠用抽象的概念思考與解決問題。在此概念階段的兒童，能應用在許多的狀況下，例如團隊性活動等必須有團隊性的特殊化動作技能中，球員與球員間各個位置所扮演的角色等。

二、身體活動與兒童認知發展

身體活動 (physical activities) 是由意識控制使骨骼肌收縮，使關節角度發生變化，而產生能量消耗的一切身體活動 (Caspersen et al., 1985)。意即大肌肉群的收縮而行成的移動現象，依其實施時間及活動性分類，身體活動量則為參與者身體活動實施時間多寡的結果。探討同年齡中高身體活動量與低身體活動量兒童在觀察動作後所運用的策略值得做進一步的探討。許多研究證實，透過適切身體活動的生活型式，能促進個體的健康並提昇生活品質 (Blair et al., 1995)。Preboth (2002) 發現增加兒童日常生活之身體活動量的益處包括：可以減少肥胖情形、改善坐式生活習慣，以及增進個人動作技能的發展。同時，藉助參與身體活動的行為，可以幫助兒童

集中注意力及培養較佳學習成就 (Tremblay, Inman, & Williams, 2000)；與提高自我修養、人格特質、同儕關係及社會發展等方面的利益 (Feltz, 1986; 陳鵬仁、卓俊伶, 2005)。Gallahue and Ozmun (2006) 認為參與身體活動不但對個體健康有所助益，也是影響兒童健康成長與成熟的重要因素。

在生命週期中，認知與動作發展彼此間交互與持續地限制與幫助動作發展。在兒童認知發展過程中，Piaget (1954) 認為兒童為了適應環境，必須透過認知建構修正環境的改變，個體為了順應環境需求必須透過同化與調適，而認同與調節必須透過遊戲與活動來自我探索，Piaget指出「嬰兒的思考來自於身體的動作」，稱為感覺動作期，嬰兒透過身體的動作反映出嬰兒在了解與思考，Piaget認為此階段中嬰兒不斷透過的動作行為來建構認知與動作上的發展，因此身體活動對兒童認知發展的重要性在Piaget認知發展論點中已有高度的影響效益。Gallahue and Ozmun (2006) 認為參與身體活動不但對個體的全人健康有所助益，也是影響兒童健康成長與成熟的重要因素，由此可知，身體活動對於兒童發展有莫大的益處。

Kirkendall (1986) 回顧1970年代前的動作表現與學業成績、智力發展的文獻中發現，動作表現與智力表現呈現正相關，特別是在必須涉入認知能力的工作，例如協調與平衡上的工作會比只有力量、心肺耐力及柔軟度的工作上有更明顯的差異。兒童身體活動量與認知方面，從Piaget所提出的感覺動作期階段開始，認知必須透過的動作行為來建構，並且認為兒童為了順

應環境需求必須透過同化與調適，而同化與調適必須透過遊戲與活動來自我探索。從此觀點出發，能夠發現兒童身體活動與認知發展是息息相關的。近幾年研究身體活動與兒童認知功能發現兩個因子間是正相關的，從兒童身體活動量與認知功能的研究來看，Sibley and Etnier (2003) 在兒童身體活動和認知功能的後設分析(meta-analysis) 中指出身體活動與認知功能是有顯著相關但效果大小(effect size) 屬於小效果，而在智力與學業成就上也呈現顯著相關，效果大小屬於大效果，亦即身體活動對認知、智力與學業成就都有正向的相關性存在。Hillman, Castelli, and Sarah (2005) 檢驗兒童在認知功能與有氧適能上的關聯，發現高有氧適能在注意力與工作記憶與反應速度皆顯著高於低有氧適能兒童組。Schott (2007)也指出身體活動是兒童認知功能表現的重要相關因子。綜合上述文獻皆發現身體活動與認知功能在兒童族群的研究中支持身體活動與認知功能是有相當程度的關聯性存在。

第三節 相關文獻探討

在認知心理學領域中，多數的研究顯示出學習中發展出的策略能夠促進表現 (Flavell, 1985; Schnider & Pressley, 1989; Siegler, 2005)，在學習中策略的應用是個體利用認知的資源來達成目標 (Logan, 1985)，反應在身體活動的領域中，研究者經常利用視覺與口語策略來教導兒童並要求利用此一策略來執行動作，而動作表現也隨之進步，例如標示 (Winther & Thomas,

1981), 口語覆誦 (Weiss, Ebbeck, & Rose, 1992), 以及組織策略(Gallagher & Thomas, 1984)都能夠促進動作表現及學習有效的策略方式。

個體在觀察學習中不僅只透過觀察示範者來獲取動作技能，Ferrari (1996)指出在學習動作技能中，影響觀察學習的主要因素包括：(1) 示範者特質，例如示範者技能水準、社會地位，(2) 工作項目的特性，例如複雜性、功能性、熟悉性，(3) 觀察者的決定因素，包括學習中的自我調整、自我效能以及回饋。McCullagh, Stiehl, and Weiss (1990)根據 Weiss and Klint (1987) 的研究，發現視覺示範可改善動作外觀，加入口語解釋，則可進一步改善動作表現的順序。Gallagher and Thomas (1984) 在不同年齡所給予的策略中發現，成熟的策略與兒童的策略對不同發展階段的動作表現有不同的影響，亦即隨著發展的增長，適合個體使用的策略不盡相同。Weiss and Bredemeier (1983) 檢驗年齡、示範、自我教導對兒童學習序列性動作表現之影響，結果發現在觀察學習過程中以口語方式引導動作，有助於兒童動作表現，若沒有提供口語提示 (verbal cues)，則無法提昇兒童的動作表現。

透過策略來影響觀察學習中的動作技能表現並不全然對個體有最好的影響效益，Barclay and Newell (1980) 的研究發現，8 歲兒童並不能夠有效利用結果獲知(knowledge of results) 來修正行為，迎合工作需求。李芳素(1998) 探討不同年齡兒童在安靜示範、口語示範及口語示範加口語覆誦

對動作表現的影響，結果顯示動作表現在年齡上有顯著差異，但在同年齡階段中，不同的示範形式策略在動作表現上沒有顯著差異。吳修廷 (2003)，針對教師口語提示策略對不同年齡動作表現與學習的影響進行研究，結果亦顯示口語提示對 6 歲及 9 歲兒童的自我效能沒有顯著的影響。上述研究中給予觀察者被動的示範形式與口語策略在動作技能學習中產生表現與學習效益，而 Bandura (1986) 認為個體能透過主動的方式產生學習效益，而自我調整理論中強調個體能透過主動的過程產生此歷程。

觀察者在教師或教練未給予指導時，影響動作順序與品質的因素有待進一步檢驗與探討。Ferrari (1996) 指出，影響觀察學習的主要因素之一為觀察者的決定因素，其中包括學習中的自我調整。自我調整學習在模仿動作技能與社會心理技能中為重要的影響因素 (McCullagh & Weiss, 2001)。Zimmerman and Schunk (1989) 指出，學習者在未給予指導時自然地能夠產生自我調整的機制，進而促進學習。

Zimmerman (1989a) 與 Schunk and Meece (1992) 認為，在學業成績學習的過程中，運用自我調整策略能夠引導學生努力的方向，進而促進知識與技能的獲取，並影響學業成績。Zimmerman (1989a) 定義自我調整學習為學習者利用內在動力、設定目標以及知覺行動和策略來引導獲取訊息或技能的行為。在認知發展的文獻 (Flavell, 1985; Schnider & Pressley, 1989; Siegler, 2005) 以及研究動作技能獲取領域的文獻 (Weiss & Klint, 1987) 中

清楚地指出，實驗中年齡較大的兒童相較於年紀較輕的兒童能運用較廣、較多的策略來解決工作與環境的需求，這些研究也顯示出學習者是主動的訊息處理者，能夠做出許多決定以及策略方式來調整其行為，並發現在學業成績過程中，學習者必須利用特定策略來達成學業目標 (Zimmerman, 1989a)。而應用於動作表現中探討自我調整策略對動作表現的影響，Weiss and Klint (1987) 運用觀察與面談的技巧來探討兒童學習動作順序的方法與策略，研究結果也反應出，口語複誦策略可以幫助兒童選擇動作相關構成要素，並幫助回憶動作順序。在發展差異探討文獻上，Yan 等人(1998) 認為兒童隨著年齡的增長、認知觀念的改善及透過各種身體活動，使得動作經驗的增加或實驗工作的不同都將影響變異練習的實驗結果。Cadopi, Chatillon, and Baldy (1995) 在研究中認為視覺表象能影響對動作的時空要素，口語覆誦對動作的質是最有幫助的，研究中探討 8 歲與 11 歲兒童的年齡差異，結果顯示在動作形式與質的表現中，11 歲兒童在質的表現顯著高於 8 歲兒童，但動作形式則沒有年齡上差異。實驗後檢驗兒童兩組年齡差異在過程中使用的策略，8 歲兒童提取視覺策略較 11 歲年齡兒童多，而 11 歲運用口語的組織動作的策略較 8 歲兒童多，顯示較年長的兒童能利用較多且認知成熟的策略來促進動作表現。過去以觀察學習為議題的研究中 Ashford, Davis, and Bennett (2007) 分析 55 篇兒童與成人在觀察學習的研究，發現成人佔的研究多於兒童，並提出以兒童為研究對象的文獻以 4 到

9 歲居多，11 歲以上僅一篇，晚期兒童在觀察學習的探討非常少，亦即在兒童轉變為青少年期間探討觀察學習中獲取動作技能的研究相對少於其他年齡層。

在探討動作技能的自我調整文獻上，Carver and Scheier (1981) 及 Kirschenbaum (1984) 應用在競技運動表現上的自我調整模式，開始探討個體自我調整策略在競技運動中達成目標的內在歷程。Bouffard and Dunn (1993) 針對 6 歲與 9 歲兒童探討不同年齡的兒童在學習動作表現所使用的自我調整策略，結果顯示 9 歲兒童在組合的策略、使用的策略數，以及動作表現上皆有顯著差異，且 9 歲的兒童在口語策略的使用上優於 6 歲組兒童，顯示兒童在自我調整時使用的語言策略能有效促進動作表現，適時的在觀察學習中，運用自我調整策略有助於個體的動作表現。Ferrari, Pinard, Reid, and Bouffard (1991) 認為，專家比初學者自我調整學習中更容易利用調整策略來促進動作表現。初學者在學習動作技能時，不管如何組織策略，還是會缺少相關的認知知識影響動作技能學習，亦沒辦法從動作中相關回饋訊息調整表現。Linder, Bruce, and Wayne (1996) 的自我調整學習模式是 Linder 等人所編制的第三版自我調整學習量表，並針對 281 位年齡範圍為 19 到 53 歲大學生，應用此量表於學業成績上，結果發現高動機和應用符合教室要求的學習方策為決定學業成功的兩個主要因素。因此，個體必須採取適當的策略行動或是學習策略自我調整來迎合工作要求，以達成設定

之目標。Cleary, Zimmerman, and Keating (2006) 針對 50 位大學生介入三階段的自我調整策略，包括先前思考階段、表現階段及自我反思階段來探討籃球罰球的動作表現結果。其結果發現介入 3 階段與 2 階段的自我調整組在準確性、自我修正投球形式顯著比其他組別好。Clark and Ste-Marie (2007) 以 33 位 6 歲到 10 歲兒童為研究對象，探討 Zimmerman (1989a) 的自我調整理論為理論背景來比較觀察適應動作與觀察正確動作對兒童學習游泳技能的差異。並檢驗兩種模仿介入在游泳技能的表現，並介入自我調整中自我效能、內在動機及自我滿足的方式來進行教學。其結果顯示觀察正確動作組別在保留測驗分數上顯著比觀察適應動作及一般練習組好，觀察適應動作及一般練習組的保留測驗分數上則無差異，作者建議在進行動作技能教學時可以介入觀察正確動作的方法對兒童有較佳的影響效益。Wu, Jwo, and Yang (2007) 發現高身體活動量兒童在模仿手語序列工作時有較好的動作表現，並支持過去研究在兒童身體活動與認知發展上的研究中。Kirkendall (1986) 回顧先前研究發現，動作表現與智力表現呈現正相關，特別是在必須涉入認知能力的工作。在探討身體活動的研究中發現，兒童身體活動與認知功能是有顯著相關存在但效果大小屬於小效果，而在智力與學業成就上也呈現顯著相關，效果大小屬於大效果，亦即身體活動與智力、學業成就有很高的相關性存在 (Sibley & Etnier, 2003)。Hillman, Castelli, and Sarah (2005) 亦檢驗兒童在認知功能與有氧適能上的關聯，發現高有氧

適能在注意力與工作記憶與反應速度皆顯著高於低有氧適能兒童組。

Schott (2007) 更進一步指出身體活動是兒童認知功能表現的重要相關因子。

第三節 假說

鑒於以上問題背景及理論基礎之探討，並在兒童自我調整條件下提出

以下假說：

- (一) 12 歲組兒童在獲得期模仿手語工作上有較佳的動作形式。
- (二) 12 歲組兒童在保留期模仿手語工作上有較佳的動作形式。
- (三) 高身體活動量兒童在獲得期模仿手語工作上有較佳的動作形式。
- (四) 高身體活動量兒童在保留期模仿手語工作上有較佳的動作形式。
- (五) 兒童的自我調整策略受發展與身體活動影響。

第參章 方法

本研究依據研究問題與假說，透過模仿手語工作之工作要求，以攝影機拍攝並進一步了解個體於獲得期階段所產生的自我調整策略。本章節共包含：第一節、研究架構；第二節、實驗參與者；第三節、實驗工具；第四節、實驗場地佈置；第五節、實驗程序與工作要求；與第六節、資料處理與分析。

第一節 研究架構

本研究主要以觀察學習之模式為主要研究架構，並透過其他相關文獻篩選出可能影響兒童自我調整策略之相關影響因子，包含：身體活動量、不同發展階段預測變項，並進一步了解與確認影響自我調整策略的影響效應。

第二節 實驗參與者

本研究以立意取樣方式來選取北縣某國小學童 9 歲組 62 位與 12 歲組 60 位合計共 122 位，進行身體活動量問卷施測。參與者無明顯疾病及失能，並在參與實驗前先簽署「家長(監護人)同意書」(附件一)。

第三節 研究工具

一、國小學童身體活動量問卷

目前已發展的身體活動量評估方法，包括：工作日誌、回憶問卷、及量化歷史等 (Sallis & Owen, 1999)。其中，回憶問卷部分可再分成五日、

七日、十四日、四週及一年等數種型式，且不論何種類型的回憶問卷均有學者採用。而七日回憶法的問卷型式不論在健身或動作行為的相關研究均具有一定信效度的考驗也能代表實際身體活動的行為 (Blair et al., 1985; Sallis & Owen, 1999)。本研究的身體活動量問卷係使用王俊杰等人 (2004) 修改自 Crocker, Bailey, Faulkner, Kowalski, and McGrath (1997) 編製的「國小學童身體活動量問卷」 (Physical Activity Questionnaire, 簡稱 PAQ) (見附錄三) 為參與者身體活動量的評估工具。

此問卷採五點計分方式，以七日回憶法測量過去一週的身體活動量，問卷內容共九大題，第一題填寫 22 個關於身體活動的項目，第二題至第九題則就過去一週的體育課身體活動程度、課間休息的身體活動情況、午餐休息時間的身體活動情況、放學後的身體活動程度、晚上的身體活動程度、週休二日的身體活動程度、最符合過去七日的身體活動情形、及第九題回憶過去一週身體活動情形進行填答。本問卷的身體活動量以分數計算，九個題目中，每題得一項分數，最低 1 分，最高 5 分，九題分數得出後以第一大題所得一個平均分數，第二至八題所得 7 個分數，第九題所得平均一個平均分數，之後進行第一題、第二至八題與第九題加總，然後再除以總題數共 9 大題數所得出每位參與者的身體活動量分數。

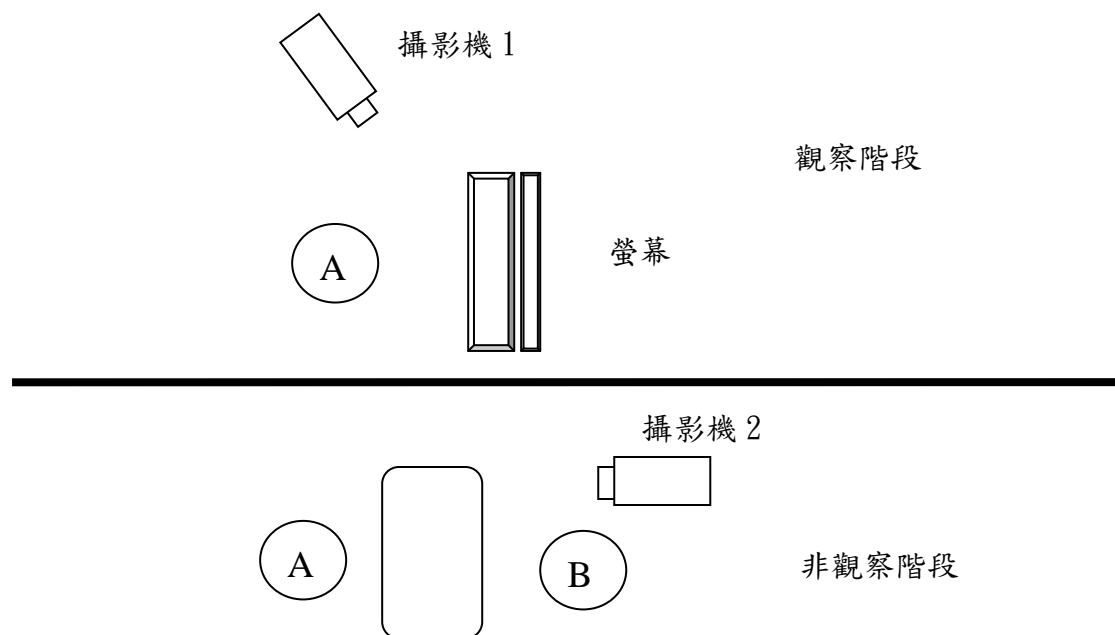
引用此份問卷之前，徵得編製作者同意，並於研究時對參與者再進行一次信度考驗。而在測量時，亦先瞭解參與者過去七日是否有從事重大活

動，例如：運動會或體育表演會等，以降低身體活動量問卷測量時的變異性。

二、研究器材

本研究讓兒童在實驗過程中學習手語動作，並要求複製做出相同標準動作，其全程錄影觀察階段與非觀察階段，實驗後以辨別使用策略，所使用的器材分別為：

(1) 數位攝影機一台、(2) 攝影機腳架二台、(3) 筆記型電腦一台、(4) 方形墊子二個(每個 50 公分 x 50 公分)、與(6) 螢幕顯示器一台。實驗場地佈置圖如圖一所示。



圖一 實驗場地佈置圖 (俯面圖)，Ⓐ為實驗參與者，Ⓑ為評分者

第四節 工作分析與實驗程序

一、實驗工作

本實驗工作採用 Bouffard and Dunn (1993) 所使用的序列性手語工作，由六個間斷性 (discrete) 動作組成，共有六個表示動物的手語，整組動作的執行需大肌肉與小肌肉時間與空間的協調配合，包括手臂與手指之屈與伸動作。手語動作採用 ASL (American Sign Language) 手語動作，實驗時向兒童說明可重複觀察影帶，並要求實驗參與者依序執行序列性動作，序列性手語工作評分表，如附件二所示。

二、依變項

本研究依變項包括：(一) 動作形式(movement pattern)分數，與(二) 自我調整策略。在動作形式判定的分數包括 1.絕對的複製 (absolute recall) 與複製的百分比 (recall percentage)，動作表現中絕對複製的判定條件為 (1) 動作的呈現必須符合正確的順序，(2) 動作必須符合正確的空間位置，(3) 動作必須符合影帶中的動作數量。參與者的絕對複製紀錄方式如為整組動作符合標準則被紀錄為 1，不正確的複製則被紀錄為 0。動作順序複製的百分比：判定方法與絕對複製標準一樣，不同的是複製百分比欲了解動作順序組成之過程，分析階段於非觀察階段，例如整組 6 個動作中做出 3 個動作，及為 50%的動作複製百分比。動作學習分數以複製百分比來做為依變項分數。第三個依變項為自我調整策略包括(1) 組合的策略(orchestration

strategies) (2) 不同策略(diffident strategies)。組合策略包括(1) 分開觀察影帶動作的總數、(2) 每一次觀察階段分配策略平均的次數、(3) 每一次觀察階段改變策略平均次數、(4) 策略改變的總數：包括不一樣的策略或連續的策略，例：總數為 5 次策略改變的認定的內容包括觀察階段的自我調策略：觀察影帶、觀察後做出部分動作、觀察影帶後做出正確動作、觀察影帶、觀察影帶後做出正確動作、觀察影帶。不同的觀察策略，分為觀察階段使用的策略與非觀察階段使用的策略。

1. 觀察階段的自我調整策略

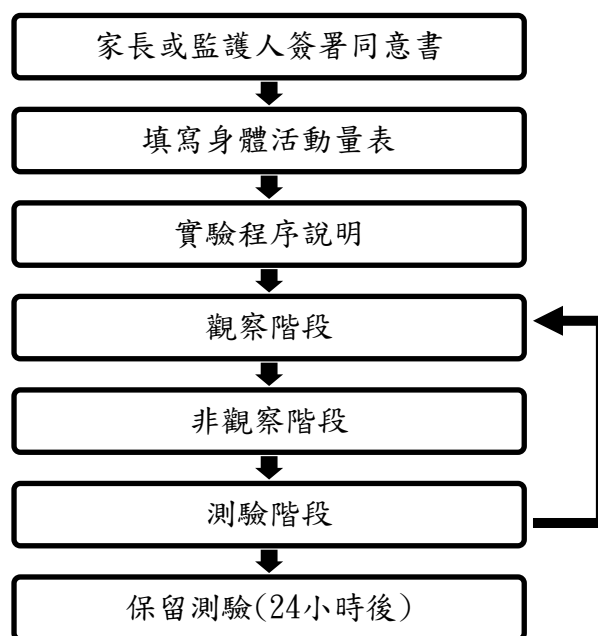
(1) 觀察影帶:兒童觀察一聯串的動作，但未被觀察到有口語覆誦；(2) 觀察後做出部分動作:觀察動作順序後，同時間做出了一個正確的動作姿勢，但並不完全符合身體姿勢的空間位置；(3) 觀察影帶後做出正確動作:觀察動作順序後，同時間做出了一個正確的動作姿勢，並且符合空間位置的身體姿勢；(4) 觀察影帶時同時動作複演：當觀察錄影帶時，兒童重複一個動作或序列性的動作時是先前所作過的動作；(5) 預期動作：兒童表現一個姿勢或一個序列性的姿勢是之前在錄影帶所觀察到的，並且是在影帶動作出現之前；(6) 口語動作：觀察到嘴唇有動作。

2. 非觀察階段的自我調整策略

(1) 立即要求再看一次影帶:當影帶停止時，兒童毫無猶豫地立即要求再看一次錄影帶內容；(2) 明顯的複演動作：未觀察錄影帶時，兒童做出與

錄影帶上姿勢與連續的表現與明顯的動作；(3) 沒有任何動作:兒童沒有明顯的姿勢與動作或先前被表現出來的動作；(4) 請求協助：請求研究者給予參與者表現回饋；(5) 影帶停止時立即做動作：當錄影帶停止時，兒童沒有猶豫敲鈴顯示出準備好立即地作出動作；(6) 口語動作：觀察到嘴唇有動作。

上述二項依變項以 Bouffard and Dunn (1993) 的實驗設計中，判定動作表現與策略的標準為方法，並控制時間總計 15 分鐘，如超過 15 分鐘內尚未完成動作即停止實驗，但學習過程皆會被完整紀錄分析。本實驗流程如圖二所示：



圖二 實驗流程圖

第五節 資料處理與分析

一、描述性統計

描述性統計方面，以人數、平均數、標準差等方法描述各變項的分布情形。

二、推論統計

(一)以獨立樣本二因子 2 (年齡) x 2 (身體活動量) 多變項變異數分析

(MANOVA)統計法 (林清山, 1993) 分別考驗身體活動量與年齡在自我調整及動作表現的差異。

(二)身體活動量高低採各年齡層身體活動量計算總分後各年齡層採身體

活動量高、低根據身體活動量問卷所計算之分數的一個標準差區分，以中位數為基準點，高低身體活動量取前後一個標準差前後各年齡層之高身體活動量與低身體活動量組兒童。

(三)保留測驗之動作分數以獨立樣本二因子變異數分析 (two-way

ANOVA) 2 (年齡) x 2 (身體活動量)進行統計分析考驗。

(四)本研究所有統計水準 α 定為 .05 (林清山, 1993)。同時也進行處理效果

大小分析考驗，以為判斷組間差異大小的情形效果大小考驗公式先計算 w^2 值，接著導出 ES 值 (Kirk, 1995)，本研究採用 Cohen (1988) 針對 F 考驗提出之計算方式，作為判定本研究 ES 值大小的標準，所得之 ES 值分以 .10、.25、.40 定其效果之小、中、大。

(五)當 MANOVA 的整體考驗達顯著水準後，接著進行單變量 F 考驗單變，則 α 必須加以分割，每個對比的顯著水準訂為 α/g ， g 為依變項數量，本研究之依變項皆未超過 5 個因此多變量變異數進行單變量變異數時 α 值定為 .01 (Bird, 1975)。

(六)為考量多變量多元共線性 (multicollinearity) 依變數間相關程度過高，以致於低估了變項的解釋量會相互削弱各自對依變項的邊際影響，在本研究中分析觀察階段自我調整策略時，依變項自我調整策略觀察後做出正確動作、觀察後做出部分動作之相關呈度過高，因此排除依變項觀察階段中的自我調整策略：觀察後做出正確動作之變項分析。

本研究的錄影資料與評分資料，以兩位受過動作發展評分訓練之研究生為評分者，分類錄影帶中實驗參加者選擇之自我調整策略，並針對動作空間準確性評分表進行評分。以一致性考驗公式 (Thomas & Nelson, 2001) 求其評分者間、內的一致程度，本研究手語動作評量(包括獲得期與保留期)之評分者間信度 (inter-rater reliability) 為 .88；隔一週之評分者內信度 (intra-rater reliability) 為 .94；評分者間信度為 .86；自我調整策略(包括觀察階段與非觀察階段)隔一週之評分者內信度為 .92 兩項評分信度皆符合信度考驗水準。

第肆章 結果

本章根據收集的資料進行統計考驗，所得之結果依序呈現為：第一節、參與者背景及各變項基本描述性統計；第二節、兒童身體活動量表與國際身體活動量表同時效度；第三節、兒童發展階段與身體活動量在動作表現的差異；第四節、兒童發展階段與身體活動量在動作學習的差異；及第五節、兒童發展階段與高、低身體活動量在自我調整策略之差異。

第一節 參與者背景及各變項基本描述性統計

本研究參與者以立意取樣選取包括9歲組兒童62名，平均年齡8.85歲 ($SD = 0.3$ 歲) 與12歲組兒童共60名平均年齡11.73歲 ($SD = 0.3$ 歲)，合計共122名。在參與者身體活動量部分，9歲兒童身體活動量平均數為2.74分 ($SD = 0.80$ 分)，12歲兒童身體活動量平均數為2.84分 ($SD = 0.73$ 分)。各年齡層高低身體活動量以中位數為基準點取正負一個單位之標準差區分高低身體活動量兒童，依標準差區分後，12歲高身體活動量人數共20名，12歲低身體活動量人數共15名；9歲高身體活動量人數共12名，9歲低身體活動量人數共5名，為取得各組相同人數進行統計分析，各年齡層高低身體活動量各取12名兒童進行手語模仿工作。12歲組與9歲組兒童各年齡層高、低身體活動量參與者各12名合計共48名，12歲高身體活動量兒童平均分數為4.12 ($SD = 0.23$ 分)，12歲低身體活動量平均分數為1.75 ($SD = 0.15$ 分)，9歲高身體活動量兒童平均分數為4.06 ($SD = 0.42$ 分)，9歲低身體活動量平均分數

為1.83 ($SD = 0.16$ 分)各年齡階段身體活動量描述性統計如表一所示。

表一 9歲與12歲兒童身體活動量所得過去七天身體活動描述性統計

組別	人數	平均	中位數	標準差	最小值	最大值
9歲組	62	2.74	2.61	0.80	1.39	4.86
12歲組	60	2.84	2.81	0.73	1.49	4.76

單位：分數

第二節 兒童身體活動量問卷再測信度與同時效度

本研究的身體活動量問卷係使用王俊杰等人 (2004) 修改自 Crocker, Bailey, Faulkner, Kowalski, and McGrath (1997) 編製的「國小學童身體活動量問卷」(Physical Activity Questionnaire, 簡稱 PAQ) 為參與者身體活動量的評估工具，並於實驗操作期間進行再測信度與同時效度考驗(concurrent validity)，同時效度考驗之問卷採用劉影梅、洪永泰、張博論、朱子豪 (2006)，於行政院衛生署國民健康局研究計畫所發展之「國際身體活動問卷青少年圖卡短版」進行考驗。本研究之國小學童身體活動量問卷再測信度為.97，同時效度考驗以「國小學童身體活動量問卷」分數與國際身體活動問卷總代謝當量進行考驗，所得相關分析係數 (Spearman's $\rho = 0.48$)。國際身體活動量描述性統計如表二所示。

表二 國際身體活動量青少年圖卡短版所得過去七天身體活動描述性統計

	人 數	平均	中位數	標準差	最小值	最大值	分鐘/天
費力	62	107.4	79	113	0	480	15.34
中等費力	62	103.6	70.0	102.7	0	480	14.80
走路	62	107.9	70.0	98.5	0	480	15.41
工作天靜坐	62	531.0	480	286.7	120	960	75.85

單位：分鐘

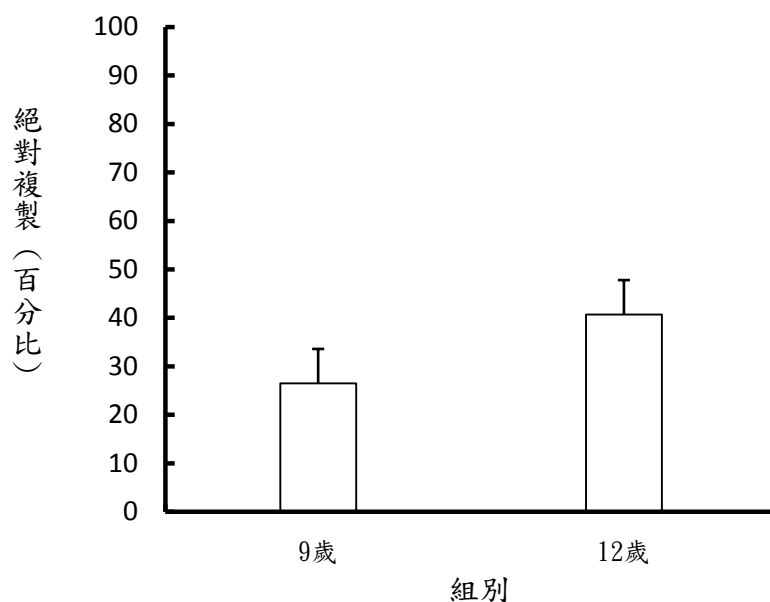
第三節 兒童發展階段與身體活動量在動作表現的差異

實驗操作中因在手語工作上，所有參與者皆未能在 15 分鐘內完成正確動作，亦即未能得到絕對複製依變項分數，因此採用複製百分比為動作表現的依變項分數，並以獨立樣本二因子變異數分析其結果。年齡與身體活動量的二因子變異數分析中，年齡 × 身體活動量的交互作用未達顯著差異 ($F_{(1,44)} = .13, p > .05, \eta^2 = .00$)，顯示年齡與身體活動量在動作表現上無交互作用存在，並進一步分析年齡差異與身體活動量的主要效果。

一、年齡差異

在動作表現能力方面，年齡 ($F_{(1,44)} = 7.12, p < .05, \eta^2 = .13$) 的主要效果達統計顯著差異水準，顯示不同年齡的兒童在動作能力表現有顯著差異，進一步比較不同年齡組別的動作能力的平均數發現，12 歲組的動作表現分數 ($M = 40$) 顯著大於 9 歲組動作表現分數 ($M = 26$)，此結果顯示年齡較高的兒童有較好的動作表現能力，ES 值顯示兩組屬於中處理效果，年

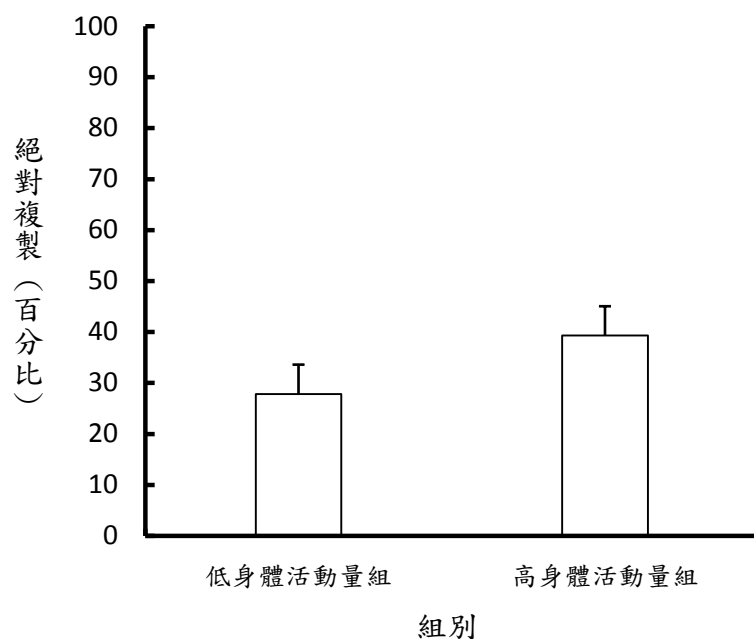
齡差異的獲得期動作形式覆至百分比如圖三所示。



圖三 年齡差異的獲得期動作形式複製百分比

二、身體活動量

在動作表現能力方面，身體活動量 ($F_{(1,44)} = 4.62, p < .05, \eta^2 = .09$) 的主要效果達統計顯著差異水準，顯示高、低身體活動量的兒童在動作表現能力有顯著差異，進一步比較不同身體活動量組別的動作能力平均數發現，高身體活動量組的動作表現分數 ($M = 39$) 顯著大於低身體活動量組的動作表現分數 ($M = 26$)，顯示高身體活動量兒童有較好的動作表現能力，ES 值顯示兩組屬於小處理效果，身體活動量差異的獲得期動作形式複製百分比如圖四所示；年齡與身體活動量在動作表現變異數摘要表如表三所示；年齡與身體活動量在獲得期動作表現描述性統計如表四所示。



圖四 身體活動量差異的獲得期動作形式複製百分比

表三 年齡與身體活動量在動作能力表現的二因子變異數摘要表

變異來源	離均差平方和 (SS)	自由度 (df)	均方 (MS)	F 值	ES (η^2)
年齡(A)	2425.60	1	2425.60	4.62*	.13
身體活動(B)	1574.95	1	1574.95	7.12*	.09
交互作用(A×B)	45.14	1	45.14	.13	.00
殘差	14985.00	44	.89		
全體	73185.92	48			

* $P < .05$

表四 年齡與身體活動量在獲得期手語動作能力表現的描述性統計

身體活動量	年齡	平均	標準差
低身體活動量	9	21.72	20.42
	12	33.99	13.29
高身體活動量	9	31.23	17.06
	12	47.39	21.85

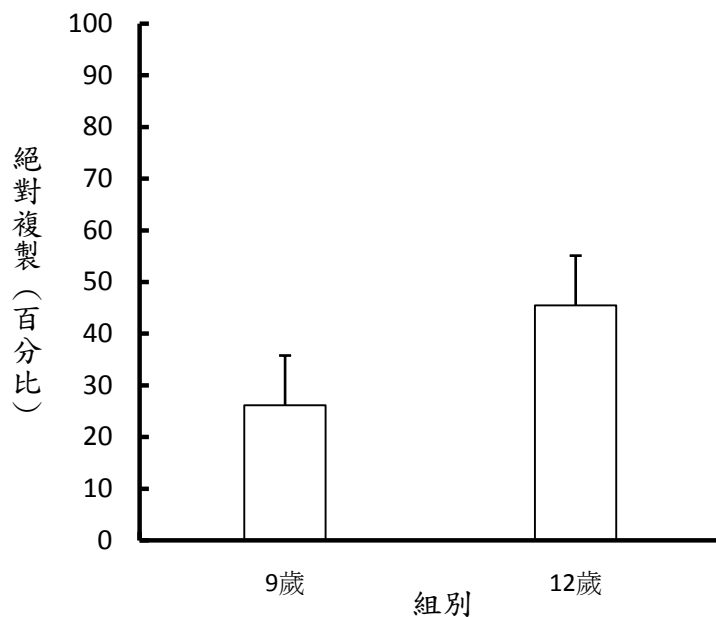
單位：分數

第四節 兒童發展階段與身體活動量在動作學習的差異

在年齡與身體活動量的二因子變異數分析中，年齡 × 身體活動量的交互作用達顯著差異($F_{(1,44)} = 1.03, p > .05, \eta^2 = .02$)，顯示年齡與身體活動量無交互作用存在。

一、年齡差異

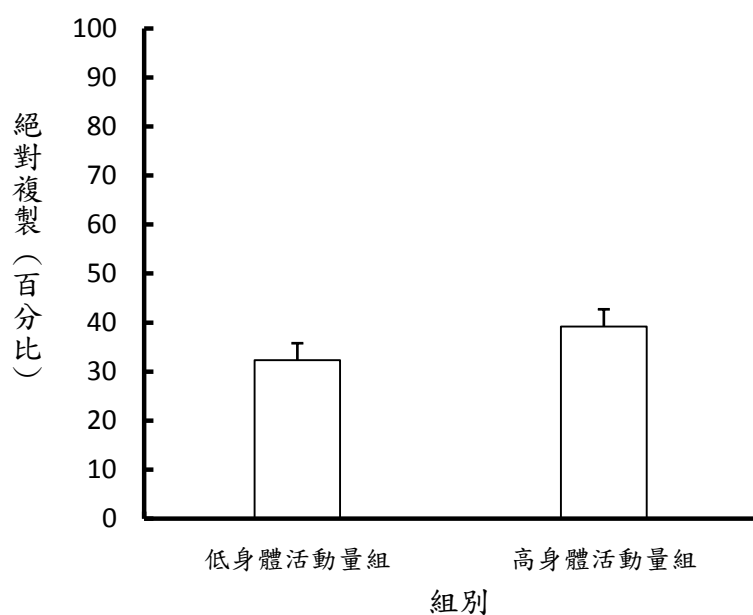
年齡在保留測驗主要效果達統計顯著差異水準($F_{(1,44)} = 7.92, p < .05, \eta^2 = .15$)，顯示不同年齡的兒童在保留測驗有顯著差異，進一步比較不同年齡組別動作能力的平均數發現，12歲組的保留測驗分數 ($M = 45$) 顯著大於9歲組保留測驗分數 ($M = 26$)，顯示年齡較高的兒童有較好的動作表現能力，ES 值顯示兩組屬於中處理效果，年齡差異的保留期動作形式覆至百分比如圖五所示。



圖五 年齡差異的保留期動作形式複製百分比

二、身體活動量

身體活動量在保留測驗主要效果未達統計顯著差異水準 ($F_{(1,44)}=1.01$, $p > .05$, $\eta^2 = .02$), 顯示高、低身體活動量的兒童在保留測驗沒有顯著差異, 高身體活動量組的保留測驗分數 ($M = 39$), 低身體活動量組的動作表現分數 ($M = 32$), ES 值顯示兩組屬於小處理效果, 身體活動量差異的獲得期動作形式覆至百分比; 年齡與身體活動量的動作能力在保留測驗的變異數摘要表如表五所示; 年齡與身體活動量在保留期動作表現描述性統計如表六所示。



圖六 身體活動量差異的獲得期動作形式複製百分比

表五 年齡與身體活動量在保留測驗的動作能力二因子變異數摘要表

變異來源	離均差平方和 (SS)	自由度 (df)	均方 (MS)	F 值	ES (η^2)
年齡(A)	4485.33	1	4485.33	7.92*	.15
身體活動(B)	574.08	1	574.08	1.01	.02
交互作用(A×B)	588.00	1	588.00	1.03	.02
殘差	24904.50	44	566.01		
全體	92042.00	48			

* $P < .05$

表六 年齡與身體活動量在保留期手語動作能力表現的描述性統計

身體活動量	年齡	平均	標準差
低身體活動量	9	26.16	27.01
	12	38.50	23.87
高身體活動量	9	26.08	24.91
	12	52.41	18.52

單位：得分

第五節 兒童發展階段與身體活動量在自我調整策略之比較

一、自我調整組合策略

在發展階段與身體活動量的多變項變異數分析中，年齡 × 身體活動量的交互作用達顯著差異 (Wilk's $\lambda = .83$, $F_{(3, 42)} = 2.84$, $p < .05$, $\eta^2 = .16$)，顯示年齡與身體活動量有交互作用存在，年齡與身體活動量在自我調整組合策略的變異數摘要表如表七所示。年齡與身體活動量的交互作用以達顯著水準，進一步考驗多變量單純主要效果 (multivariate simple main effect)，年齡與身體活動量自我調整組合策略的單純主要效果摘要表如表八所示，自我調整組合策略次數分配摘要表如表九所示。

表七 年齡與身體活動量自我調整組合策略的二因子多變量變異數摘要表

變異來源	自由度 (df)	SSCP	Λ 值	ES (η^2)
年齡(A)	1	$Q_a = \begin{bmatrix} 0.189 & 0.122 & 0.815 \\ 0.122 & 0.079 & 0.528 \\ 0.815 & 0.528 & 3.521 \end{bmatrix}$	7.92*	.20
身體活動(B)	1	$Q_b = \begin{bmatrix} 2.096 & 4.649 & 0.627 \\ 4.649 & 10.314 & 1.391 \\ 0.627 & 1.391 & 0.188 \end{bmatrix}$	0.65*	.34
交互作用(A×B)	2	$Q_{ab} = \begin{bmatrix} 0.498 & 0.769 & -0.102 \\ 0.769 & 1.188 & -0.157 \\ -0.102 & -0.157 & 0.021 \end{bmatrix}$	0.83*	.16
殘差	44	$Q_e = \begin{bmatrix} 8.979 & 14.968 & 11.087 \\ 14.968 & 31.584 & 17.126 \\ 11.087 & 17.126 & 21.250 \end{bmatrix}$		
全體	48	$Q_t = \begin{bmatrix} 11.762 & -1.000 & -1.000 \\ -1.000 & 43.165 & -1.000 \\ -1.000 & -1.000 & 24.979 \end{bmatrix}$		

* $P < .05$

表八 年齡與身體活動量自我調整組合策略的單純主要效果摘要表

變異來源	自由度 (df)	SSCP	Λ 值
年齡(A)			
低身體 活動量(b1)	1	$Q_{a \text{ at } b1} = \begin{bmatrix} 6.500 & 3.000 \\ 3.000 & 4.667 \end{bmatrix}$	.729*
高身體 活動量(b2)	1	$Q_{a \text{ at } b2} = \begin{bmatrix} 6.500 & 3.750 \\ 3.750 & 4.667 \end{bmatrix}$	.912
身體活動量(B)			
9 歲組(a1)	1	$Q_{b \text{ at } a1} = \begin{bmatrix} 4.500 & 3.000 \\ 3.000 & 3.125 \end{bmatrix}$	.916
12 歲組(a2)	1	$Q_{b \text{ at } a2} = \begin{bmatrix} 4.500 & 3.000 \\ 3.000 & 8.000 \end{bmatrix}$	.611*
殘差	42	$Q_e = \begin{bmatrix} 21.50 & 6.25 \\ 6.25 & 20.00 \end{bmatrix}$	

* $P < .05$

表九 年齡與身體活動量的自我調整組合策略次數分配摘要表

自我調整 組合策略	身 體 活動量	9 歲組		12 歲組	
		M	SD	M	SD
每一次觀察階 段分部策略平 均的次數	低身體 活動量	1.89	0.13	1.81	0.13
	高身體 活動量	2.10	0.13	2.43	0.13
每一次觀察階 段改變策略平 均次數	低身體 活動量	1.52	0.24	1.29	0.24
	高身體 活動量	2.14	0.24	2.53	0.24
策略改變的總數	低身體 活動量	3.00	0.20	3.58	0.20
	高身體 活動量	3.16	0.20	3.66	0.20

(一)發展階段差異在高低身體活動量的自我調整組合策略

分析發展階段差異在高身體活動量的自我調整組合策略的單純主要效果，結果發現發展階段在低身體活動量達顯著差異 (Wilk's $\lambda = .72$, $F_{(1,42)} = 5.20, p < .05$)，而發展階段在高身體活動量未達顯著差異 (Wilk's λ

= .91, $F_{(1,42)} = 1.35, p > .05$)，進一步分析自我調整組合策略的單變項變異數分析，發現平均策略、選擇策略與總策略數在 12 歲低身體活動量與 9 歲低身體活動量兒童皆未達顯著差異，年齡在低身體活動量平均策略未達顯著差異 ($F_{(1,44)} = .80, p > .01$)、年齡在高身體活動量平均策略未達顯著差異 ($F_{(1,44)} = 3.18, p > .01$)、年齡在低身體活動量選擇策略未達顯著差異 ($F_{(1,44)} = .45, p > .01$)、年齡在高身體活動量選擇策略未達顯著差異 ($F_{(1,44)} = 1.31, p > .01$)、年齡在低身體活動量總策略未達顯著差異 ($F_{(1,44)} = 4.22, p > .01$)、年齡在高身體活動量總策略數未達顯著差異 ($F_{(1,44)} = 3.10, p > .01$)，年齡在身體活動量的多變量變異數分析事後比較摘要表如表十所示。

表十 年齡在身體活動量的多變量變異數分析事後比較摘要表

依變項	身體活動量	比較組別		平均數差量	標準誤	95% 下限	95% 上限
		年齡	年齡				
平均策略	低身體活動量	9	12	.078	.184	-.293	.450
		12	9	-.078	.184	-.450	.293
	高身體活動量	9	12	-.329	.184	-.701	.043
		12	9	.329	.184	-.043	.701
選擇策略	低身體活動量	9	12	.233	.346	-.464	.930
		12	9	-.233	.346	-.930	.464
	高身體活動量	9	12	-.396	.346	-1.093	.301
		12	9	.396	.346	-.301	1.093
總策略數	低身體活動量	9	12	-.583	.284	-1.155	-.012
		12	9	.583	.284	.012	1.155
	高身體活動量	9	12	-.500	.284	-1.072	.072
		12	9	.500	.284	-.072	1.072

* $P < .01$

(二) 身體活動量在發展階段的自我調整組合策略

分析身體活動量差異在年齡的自我調整組合策略的單純主要效果，結果發現身體活動量在 12 歲組的自我調整組合策略有顯著差異 (Wilk's $\lambda = .61$, $F_{(1,42)} = 8.90, p < .05$)，而身體活動量在 9 歲組的自我調整組合策略未達顯著差異，(Wilk's $\lambda = .91, F_{(1,42)} = 1.28, p > .05$)，進一步分析身體活動量在年齡差異的自我調整組合策略單變項變異數分析，結果發現平均策略在 12 歲高身體活動量組 ($M = 2.43, SD = .13$) ($F_{(1,44)} = 11.36, p < .01$) 顯著比 12 歲低身體活動量組高 ($M = 1.81, SD = .13$)；選擇策略在 12 歲高身體活動量組 ($M = 2.53, SD = .24$) ($F_{(1,44)} = 12.88, p < .01$) 顯著比 12 歲低身體活動量組高 ($M = 1.29, SD = .24$)，其餘身體活動量在年齡差異單變項變異數分析皆未達顯著差異，平均策略在 9 歲組高低身體活動量未達顯著差異 ($F_{(1,44)} = 1.34, p > .01$)；選擇策略在 9 歲組高低身體活動量未達顯著差異 ($F_{(1,44)} = 3.13, p > .01$)；總策略數在 9 歲高低身體活動量皆未達顯著差異 ($F_{(1,44)} = .34, p > .01$)、總策略數在 12 歲高低身體活動量皆未達顯著差異 ($F_{(1,44)} = .08, p > .01$)。身體活動量在年齡的多變量變異數分析事後比較摘要表如表十一所示。

表十一 身體活動量在年齡的多變量變異數分析事後比較摘要表

依變項	身體活動量	比較組別		平均數差量	標準誤	95% 下限	95% 上限
		年齡	年齡				
平均策略	低身體活動量	9	12	-.214	.184	-.586	.158
		12	9	.214	.184	-.158	.586
	高身體活動量	9	12	-.622*	.184	-.993	-.250
		12	9	.622*	.184	.250	.993
選擇策略	低身體活動量	9	12	-.612	.346	-1.310	.085
		12	9	.612	.346	-.085	1.310
	高身體活動量	9	12	-1.242*	.346	-1.939	-.545
		12	9	1.242*	.346	.545	1.939
總策略數	低身體活動量	9	12	-.617	.284	-.738	.405
		12	9	.167	.284	-.405	.738
	高身體活動量	9	12	-.083	.284	-.655	.488
		12	9	.083	.284	-.488	.655

* $P < .01$

二、觀察階段自我調整策略

在年齡與身體活動量的多變項變異數分析中，年齡 × 身體活動量的交互作用未達顯著差異 ($Wilk's \lambda = .83, F_{(3,42)} = 2.00, p > .05, \eta^2 = .16$)，顯示年齡與身體活動量沒有交互作用存在，年齡與身體活動量在觀察階段的自我調整策略二因子多變量變異數摘要表如表十二所示。

表十二 年齡與身體活動量在觀察階段的自我調整策略二因子多變量變異數摘要表

變異來源	自由度 (df)	SSCP	Λ 值	ES (η^2)
年齡(A)	1	$Q_a = \begin{bmatrix} 0.373 & -3.475 & 0.121 & 0.392 \\ -3.475 & 32.390 & -1.125 & -3.655 \\ 0.121 & -1.125 & 0.039 & 0.127 \\ 0.392 & -3.655 & 0.127 & 0.413 \end{bmatrix}$	.61*	.38
身體活動(B)	1	$Q_b = \begin{bmatrix} 0.478 & 0.117 & -0.773 & -0.723 \\ 0.117 & 0.029 & -0.189 & -0.177 \\ -0.773 & -0.189 & 1.251 & 1.171 \\ -0.723 & -0.177 & 1.171 & 1.095 \end{bmatrix}$	.67*	.32
交互作用 (A×B)	1	$Q_{ab} = \begin{bmatrix} 0.961 & -2.618 & -.100 & -.397 \\ -2.618 & 7.138 & 0.274 & 1.084 \\ -0.100 & 0.274 & 0.011 & 0.042 \\ -0.397 & 1.084 & 0.042 & 0.165 \end{bmatrix}$	.83	.16
殘差	44	$Q_e = \begin{bmatrix} 8.227 & -16.669 & -0.301 & 1.528 \\ -16.669 & 76.426 & 2.714 & -1.093 \\ -0.301 & 2.714 & 7.093 & 2.308 \\ 1.528 & -1.093 & 2.308 & 5.498 \end{bmatrix}$		
全體	48	$Q_t = \begin{bmatrix} 10.038 & -1.000 & -1.000 & -1.000 \\ -1.000 & 115.982 & -1.000 & -1.000 \\ -1.000 & -1.000 & 8.396 & 2.308 \\ -1.000 & -1.000 & -1.000 & -1.000 \end{bmatrix}$		

* $P < .05$

(一)發展階段的自我調整策略

在自我調整策略方面，年齡 (Wilk's $\lambda = .61$, $F_{(3, 42)} = 6.34$, $p < .05$, $\eta^2 = .38$) 的主要效果達統計顯著差異水準，顯示不同年齡兒童的自我調整策略有顯著差異，ES 值顯示兩組屬於中處理效果。在各項自我調整策略中，觀察影帶、觀察後做出部分動作、觀察影帶同時動作複演與預期動作的單變量變異數分析中，觀察後做出部分動作在低身體活動量兒童 ($M = 3.43$, $SD = 1.48$) 顯著高於高身體活動量兒童 ($M = 1.79$, $SD = 1.19$)，($F_{(1, 44)} = 18.64$, $p < .01$, $\eta^2 = .02$)，而在觀察影帶、觀察影帶同時動作複演與預期動作未達顯著差異 ($F_{(1, 44)} = 1.99$, $p > .01$, $\eta^2 = .04$)、($F_{(1, 44)} = .24$, $p > .01$,

$\eta^2 = .00$)、($F_{(1,44)} = 3.30, p > .01, \eta^2 = .07$)。年齡差異觀察階段自我調整策略描述性統計如表十三所示。

表十三 9 歲組與 12 歲組觀察階段自我調整策略變異數摘要表

自我調整策略	9 歲組		12 歲組		單變量 F 值 (Univariate F)	ES (η^2)
	M	SD	M	SD		
觀察影帶	.43	.45	.61	.46	1.99	.04
觀察後做出部分動作	3.43	1.48	1.79	1.19	18.64**	.29
觀察後做出完整動作	.71	1.00	.57	.68	.36	.00
動作複演	.38	.39	.43	.45	.24	.00
預期動作	.23	.29	.41	.45	3.30	.07

** $P < .01$

(二) 高低身體活動量兒童的自我調整策略

在自我調整策略方面，身體活動量 (Wilk's $\lambda = .67, F_{(3,42)} = 4.96, p < .05, \eta^2 = .32$) 的主要效果達統計顯著差異水準，顯示不同身體活動量兒童的自我調整策略有顯著差異， ES 值顯示兩組屬於中處理效果。在各項自我調整策略中，觀察影帶、觀察後做出部分動作、觀察影帶同時動作複演與預期動作的單變量變異數分析中，動作複演在高身體活動量兒童 ($M = 0.57, SD = 0.50$) 顯著高於低身體活動量組 ($M = 0.24, SD = 0.24$)，($F_{(1,44)} = 7.75, p < .01, \eta^2 = .15$)，預期動作在高身體活動量兒童 ($M = 0.47, SD = 0.47$) 顯著高於低身體活動量組兒童 ($M = .17, SD = .18$)，($F_{(1,44)} = 8.76,$

$p < .01, \eta^2 = .16$)，而在觀察影帶與觀察影帶同時做出部分動作未達顯著差異 ($F_{(1,44)} = 2.55, p > .01, \eta^2 = .05$)、($F_{(1,44)} = 0.01, p > .01, \eta^2 = .00$)，身體活動量差異的觀察階段自我調整策略描述性統計如表十二。

表十四 高低身體活動量兒童的觀察階段自我調整策略變異數摘要表

自我調整策略	低身體活動量		高身體活動量		單變量 F 值 (Univariate F)	ES (η^2)
	M	SD	M	SD		
觀察影帶	.62	.49	.42	.41	2.55	.05
觀察後做出部分動作	2.63	1.90	2.59	1.18	.01	.00
觀察後做出完整動作	.35	.44	.92	1.06	5.68	.11
動作複演	.24	.24	.57	.50	7.75**	.15
預期動作	.17	.18	.47	.47	8.76**	.16

** $P < .01$

三、非觀察階段自我調整策略

在年齡與身體活動量的多變項變異數分析中，年齡 \times 身體活動量的交互作用未達顯著差異 (Wilk's $\lambda = .95, F_{(3,41)} = .44, p > .05, \eta^2 = .04$)，顯示年齡與身體活動量沒有交互作用存在，發展與身體活動量在非觀察階段的自我調整策略二因子多變量變異數摘要表如表十五所示。

表十五 發展與身體活動量在非觀察階段的自我調整策略二因子多變量變異數摘要表

變異來源	自由度 (df)	SSCP	Λ 值	ES (η^2)
年齡(A)	1	$Q_a = \begin{bmatrix} 0.373 & -3.475 & 0.121 & 0.392 \\ -3.475 & 32.390 & -1.125 & -3.655 \\ 0.121 & -1.125 & 0.039 & 0.127 \\ 0.392 & -3.655 & 0.127 & 0.413 \end{bmatrix}$	0.95	.04
身體活動(B)	1	$Q_b = \begin{bmatrix} 0.478 & 0.117 & -0.773 & -0.723 \\ 0.117 & 0.029 & -0.189 & -0.177 \\ -0.773 & -0.189 & 1.251 & 1.171 \\ -0.723 & -0.177 & 1.171 & 1.095 \end{bmatrix}$	0.95	.06
交互作用 (A×B)	1	$Q_{ab} = \begin{bmatrix} 0.961 & -2.618 & -0.100 & -0.397 \\ -2.618 & 7.138 & 0.274 & 1.084 \\ -0.100 & 0.274 & 0.011 & 0.042 \\ -0.397 & 1.084 & 0.042 & 0.165 \end{bmatrix}$	0.92	.07
殘差	44	$Q_e = \begin{bmatrix} 8.227 & -16.669 & -0.301 & 1.528 \\ -16.669 & 76.426 & 2.174 & -1.093 \\ -0.301 & 2.714 & 7.095 & 2.308 \\ 1.528 & -1.093 & 2.308 & 5.498 \end{bmatrix}$		
全體	48	$Q_t = \begin{bmatrix} 10.038 & -1.000 & -1.000 & -1.000 \\ -1.000 & 115.982 & -1.000 & -1.000 \\ -1.000 & -1.000 & 8.396 & -1.000 \\ -1.000 & -1.000 & -1.000 & 7.171 \end{bmatrix}$		

* $P < .05$

(一)發展階段差異的自我調整策略

在非觀察階段自我調整策略方面，年齡 (Wilk's $\lambda = .95$, $F_{(3,41)} = .44$, $p > .05$, $\eta^2 = .06$) 的主要效果未達統計顯著差異水準，顯示不同年齡兒童的非觀察階段自我調整策略沒有顯著差異，ES 值顯示兩組屬於中處理效果。

在各項自我調整策略中，立即要求再看一次影帶、明顯的複演動作、沒有任何動作與影帶停止時立即做動作的單變量變異數分析中，皆未達顯著差異 ($F_{(1,44)} = .32$, $p > .01$, $\eta^2 = .00$)、($F_{(1,44)} = 1.99$, $p > .01$, $\eta^2 = .00$)、($F_{(1,44)} = .90$, $p > .01$, $\eta^2 = .02$)、($F_{(1,44)} = 1.20$, $p > .01$, $\eta^2 = .02$) 年齡差異的非觀察階段自我調整策略單變項變異數摘要表如表十六所示。

表十六 年齡差異的非觀察階段自我調整策略單變項變異數摘要表

自我調整策略	9 歲組		12 歲組		單變量 F 值 (Univariate F)	ES (η^2)
	M	SD	M	SD		
立即要求再看一次影帶	.65	.26	.61	.26	.32	.00
明顯的複演動作	.18	.21	.22	.20	.41	.00
沒有任何動作	.04	.07	.02	.07	.90	.02
影帶停止時立即做動作	.11	.10	.14	.08	1.20	.02

** $P < .01$

(二) 高低身體活動量兒童的自我調整策略

在非觀察階段自我調整策略方面，身體活動量 (Wilk's $\lambda = .92$, $F_{(3,41)} = .83$, $p > .05$, $\eta^2 = .07$) 的主要效果未達統計顯著差異水準，顯示不同身體活動量兒童的非觀察階段自我調整策略沒有顯著差異， ES 值顯示兩組屬於中處理效果。在各項自我調整策略中，立即要求再看一次影帶、明顯的複演動作、沒有任何動作與影帶停止時立即做動作的單變量變異數分析中，皆未達顯著差異 ($F_{(1,44)} = 2.41$, $p > .01$, $\eta^2 = .05$)、($F_{(1,44)} = .41$, $p > .01$, $\eta^2 = .00$)、($F_{(1,44)} = .20$, $p > .01$, $\eta^2 = .02$)、($F_{(1,44)} = .01$, $p > .01$, $\eta^2 = .02$) 高低身體活動量兒童的非觀察階段自我調整策略描述性統計摘要如表十七所示。

表十七 高低身體活動量的非觀察階段自我調整策略描述性統計摘要表

自我調整策略	低身體活動量		高身體活動量		單變量 <i>F</i> 值 (Univariate <i>F</i>)	<i>ES</i> (η^2)
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>		
立即要求再看 一次影帶	.57	.28	.69	.23	2.41	.52
明顯的覆 演動作	.25	.23	.14	.16	3.39	.07
沒有任何動作	.03	.08	.02	.07	.20	.00
影帶停止時立 即做動作	.13	.09	.13	.10	.01	.00

***P* < .01

第五章 討論

本章依據社會學習理論為基礎、相關研究文獻及研究結果進行討論，此章共分三節依序陳述：第一節、兒童發展階段與身體活動的動作表現及學習效應；第二節、兒童發展階段與身體活動的自我調整效應；第三節、綜合討論。

第一節 兒童發展階段與身體活動量的動作表現與學習效應

根據本研究結果，12 歲組兒童在動作表現與動作學習上皆顯著高於 9 歲組兒童，亦即在動做模仿中，年齡較高的兒童有較好的動作表現與動作學習能力，此結果與過去的研究結果相符 (Bouffard & Dunn, 1993; Flavell, 1985; Schneider & Pressley, 1989) 並支持研究假說；在兒童身體活動量差異的動作表現上，高身體活動量兒童相較於低身體活動量兒童有較好的動作表現，支持研究假說；而兒童身體活動量差異的兒童在保留測驗上高身體活動量兒童未有較佳的動作能力，亦即在動作學習上高低身體活動量兒童的動作表現沒有差異，此結果未能支持研究假說。

一、發展階段的動作表現效應

本研究中，12 歲組兒童在模仿序列性手語工作中動作表現顯著高於 9 歲組兒童，表示形式運思期的兒童在模仿序列性手語工作有較好的動作技能表現。兒童隨著年紀的增長、認知觀念的改善即透過各種身體活動使動作經驗增加而影響動作表現能力，在本實驗中亦發現相同的年齡發展效應，

符合本研究認為在動作結果方面存有發展差異的研究假設並且支持過去相關的研究 (Ashford, Davis, & Bennett, 2007; Bouffard & Dunn, 1993; Thomas, 1980; Yan, Thomas, & Thomas, 1998)。

二、發展階段的動作學習效應

在動作學習中，本研究延伸 Bouffard and Dunn (1993) 模仿序列性手語動作技能的研究，並進一步發現年齡較高的兒童不僅在動作表現上有較好的動作能力，亦即較年長的兒童在動作能力品質上具有相對持久的現象，並符合本研究認為在動作學習方面存有發展上差異的研究假設。根據 Thomas (1998) 認為兒童隨著年齡的增長、認知觀念的增進及透過各種身體活動，使得動作經驗的增加或實驗工作的不同都將影響動作結果；Piaget (1954) 主張生命週期中，認知與動作發展彼此間交互與持續地限制與幫助動作發展。根據研究結果發現，此階段形式運思期兒童較能夠主動地在環境的訊息中，利用行為獲取訊息並能利用有效的策略促進學習，因此 12 歲兒童較能夠透過自我調整策略來使動作有持久性的改變。

三、身體活動量的動作表現效應

從高低身體活動量的角度來看，高身體活動量兒童在動作表現中有較好的動作能力，此結果符合本研究認為在動作表現方面存有身體活動量差異的研究假設，並符合 Wu, Jwo, and Yang (2007) 認為高身體活動量兒童在模仿手語序列性工作時有較好的動作表現。過去研究指出，身體活動量與

認知功能是有顯著相關的，本研究進一步指出，高身體活動量兒童在模仿手語序列工作時有較好的動作表現，過去研究指出參與身體活動行為可以增進動作技能發展、幫助兒童集中注意力及培養較佳的學習成就，本研究進一步指出，高身體活動量的兒童在模仿序列性動作時亦有較佳的動作結果。此結果呼應了 Piaget (1954) 主張在生命週期中，認知與動作發展彼此間交互與持續地限制與促進。在兒童認知發展過程中，Piaget 主張兒童為適應環境，必須透過認知建構修正環境的改變，而個體為了適應環境需求必須透過同化與調適，而同化與調適必須透過遊戲與活動來自我探索，並且在感覺動作期時便開始了這樣的機制，而在本研究中高身體活動量兒童有較好的動作表現能力。

四、身體活動量的動作學習效應

在保留測驗中，高低身體活動量兒童在動作結果中沒有顯著差異，亦即高低身體活動量差異並不會進一步在保留測中有表現上的差異。此結果並不符合本研究認為在動作學習方面存有身體活動量差異的研究假設。在動作形式的精確性上，不管是在高低身體活動量組兒童的立即或保留測驗皆未有精確的動作表現，也就是兩組兒童未能夠完整做出正確動作，大部分僅能做出 3 到 4 個正確的手語工作動作形式，在所有參與者中未有兒童能夠準確的完成六個序列性的手語工作。在動作學習中，回饋的訊息是提供個體在動作修正的主要影響因子。在動作模仿中 Magill (2007) 指出，示

範者是主要的訊息來源而表現獲知是附加的回饋訊息來源，Magill and Schoenfelder-Zohdi (1997) 的實驗指出觀察示範者並提供回饋訊息是加速發展確切的協調形式以及複雜的動作技能。而在本研究中，雖然給予學習者重複觀察影帶動作，但在實驗中兒童除了利用影帶的回饋訊息、自我調整策略及實驗者告知動作正確或錯誤外，並沒有針對表現獲知給予指導語的回饋，因此兒童在模仿中的自我調整雖然能夠針對動作修正，但未能夠操作出完整且精確的的序列性動作技能。Weiss and Bredemeier (1983) 檢驗年齡、示範、自我教導對兒童學習序列性動作表現之影響，結果發現在觀察學習過程中以口語方式引導動作，有助於兒童動作表現，若沒有提供口語提示，則無法提昇兒童的動作表現。Ashford, Davis, and Bennett (2007) 在探討兒童在觀察學習中，如果兒童失去注意力，指導者應適當給予提醒，增加動機。依此觀點，學習序列性動作技能必須有指導者的回饋訊息才能夠完整做出正確且完整的序列性動作技能，因此在本實驗中給予重複影片的觀察及個體在自我調整策略上之運用而未能給予兒童適切的表現獲知回饋應是主要影響高低身體活動量兒童未能在保留測驗中產生差異的因素之一。

第二節 兒童發展階段與身體活動的自我調整效應

根據本研究結果發現，身體活動量與年齡有交互作用的影響，結果指出，12歲高身體活動量的自我調整組合策略顯著高於12歲低身體活動量兒童；9歲低身體活動量兒童的自我調整組合策略顯著高於9歲高身體活動量兒童。在觀察階段中，9歲組兒童比12歲組運用自我調整策略顯著高於高身體活動量組兒童；而在高身體活動量兒童運用自我調整組合策略顯著高於低身體活動量兒童，在自我調整組合策略方面存有發展與身體活動量有顯著差異的研究假設。

一、自我調整組合策略

在自我調整組合策略中，12歲高身體活動量的自我調整組合策略顯著高於12歲低身體活動量兒童，亦即12歲高身體活動量兒童相較於12歲低身體活動量兒童在獲取動作時能運用較廣的組合策略，此結果與過去相關研究認為身體活動量與認知功能有顯著相關(Sibley & Etnier, 2003; Hillman, Castelli, & Sarah, 2005)，此結果進一步證實自我調整策略會受兒童身體活動量差異影響。從多變量單純主要效果中單變量變異數分析中，12歲高身體活動量兒童是確切的運用平均策略及選擇策略來獲取動作技能，並且有較佳的動作表現。而9歲低身體活動量兒童的自我調整組合策略顯著高於12歲高身體活動量兒童，雖單純主要效果單變量變異數分析的自我調整組合策略皆未有顯著差異，但就整體而言，9歲低身體活動量

兒童能運用較廣的自我調整組合策略，但卻未能有較佳的動作表現，此結果反應出，雖能運用較多的自我調整組合策略，卻未能有較好的動作表現。Gallagher and Thomas (1984) 發現，策略對不同發展階段的動作表現有不同的影響，亦即隨著發展的增長，適合個體使用的影響效益不同。從策略的觀點而言，動作技能獲取在有限的時間內必須運用有效的策略來完成工作要求，Savelsbergh, Williams, Pijpers, van der Kam, and Ward (2002) 的視覺注意選擇改變中探討不同技能水準下預期與視覺搜索的差異策略是否影響動作學習與控制，結果發現，精熟者較能利用正確的預測以及較少的修正動作，而初學者會花較多、較長的修正來完成工作要求；Ferrari, Pinard, Reid, and Bouffard (1991) 認為，專家比初學者自我調整學習中更容易利用調整策略來促進動作表現，反觀初學者在學習動作技能時，不管如何組織策略，還是會缺少相關的認知知識影響動作技能學習，亦沒辦法從動作中利用相關回饋訊息調整表現。反觀本研究，雖然 9 歲低身體活動量兒童有較廣的自我調整組合策略，但在動作表現上卻沒有比 9 歲高身體活動量兒童好，因此適切的自我調整組合策略是影響動作技能表現的影響要素之一，在觀察階段自我調整策略亦有此現象發生，此現象於觀察階段自我調整策略一併討論。

二、觀察階段自我調整策略

在觀察階段自我調整策略中發現，較年長的兒童並未運用較廣的自我調整策略來模仿序列性手語工作，此研究結果與過去的研究結果不符

(Bouffard & Dunn, 1993; Flavell, 1985; Schneider & Pressley, 1989)，根據本研究結果，年齡較高的兒童雖未有較多的自我調整策略來模仿手語工作，但卻能精確的運用自我調整策略來獲取動作技能。從 Bouffard and Dunn 在過去研究發現 9 歲兒童能夠利用較廣的自我調整策略來完成序列性手語工作，亦即 9 歲組兒童已能夠運用自我確認的方式來模仿動作技能，而本研究中發現在觀察階段時 12 歲組在身體活動的影響下，9 歲低身體活動量兒童在運用自我調整組合策略中顯著比 12 歲低身體活動量兒童多，另外在觀察階段時的自我調整策略發現 9 歲兒童在觀察後做出部分動作顯著比 12 歲組多，但在動作表現上 9 歲兒童卻顯著比 12 歲組兒童差，表示雖 9 歲組兒童雖有較廣的自我調整策略但卻未能夠有精確的自我調整策略來模仿動作技能。12 歲組兒童在組織策略與運用自我調整策略雖未有較廣的自我調整策略，但就動作表現而言，12 歲組兒童是能夠以更精確的自我調整策略來完成動作技能。依據研究結果，12 歲組兒童從觀察階段自我調整策略描述性統計以及觀察階段自我調整策略來看，9 歲與 12 歲兒童已能夠利用自我確認的方式來獲取動作技能，如觀察影帶、動作複演及預期動作的方式來自我確認動作的準確性 (Flavell et al., 1970)。另外，本研究亦發現 12 歲兒童運用較少次數的跟做方式來完成動作順序，亦即在各項自我調整策略中，12 歲兒童在觀察同時做出部分動作的次數顯著少於 9 歲組兒童，但仍然有較好的動作品質，並且產生持久性的動作改變，從 Piaget (1954) 的

兒童認知發展觀點，12歲組兒童已逐漸進入形式運思期階段，亦即此發展階段的兒童開始能夠用抽象的概念思考與解決問題，在此概念階段的兒童，能應用抽象的概念來因應許多狀況，例如團隊性活動等必須有特殊化動作技能中，球員與球員間各個位置所扮演的角色等，反應在本研究中，12歲組兒童跟隨動作的次數顯著少於9歲組兒童，不需過多運用實際模仿動作但卻能夠利用其它策略如觀察影帶、動作複演及預期動作策略來自我確認是否能夠做出正確的動作，並且在動作結果上，立即測驗與保留測驗都顯著比9歲組兒童好。從視覺注意選擇來看，Savelsbergh, Williams, Pijpers, van der Kamp, and Ward (2002) 發現個體本身在動作上的改變發現，學習者本身透過練習後在視覺注意的選擇策略與預期上能更有效益，反應在本研究中亦是如此。

在身體活動量部分，研究結果發現，高身體活動量兒童在觀察階段相較於低身體活動量兒童能運用較廣的自我調整策略，此結果與過去探討身體活動量與認知能力有相關性存在相符 (Sibley & Etnier, 2003; Hillman, Castelli, & Sarah, 2005)，並進一步指出，兒童在身體活動量的影響下，自我調整策略的能力亦有所不同。針對單變項變異數分析來看，高身體活動量兒童動作複演與預期能力顯著高於低身體活動量兒童，根據過去針對認知能力研究結果發現，動作複演及預期動作的方式是自我確認動作的準確性 (Flavell et al., 1970)，意即高身體活動量兒童在自我確認的能力顯著高

於低身體活動量兒童。

三、非觀察階段自我調整

在非觀察階段中，不論是在發展皆中或高低身體活動量組的自我調整策略皆未有顯著上差異，此結果與 Bouffard and Dunn 的研究結果不同，從單變量變異數分析中各自我調整策略皆未達成顯著差異，此結果顯示，9 歲以上兒童在非觀察影片時皆能夠利用反覆觀察、複演動作、背誦、以及立即測驗以讓表徵記憶未遺忘前做立即測驗。而口語動作在觀察階段與非觀察階段皆在分析時被移除，因口語動作的出現幾乎未曾被評分者紀錄，亦即各組鮮少使用口語策略來幫助完成動作順序或形式，兒童較多使用反覆觀察、跟做、複演及背誦的策略來自我確認動作順序或動作形式是否已經習得。

第三節 綜合討論

依上述觀點，本研究結果發現，個體在發展上的差異與身體活動量的不同皆會影響兒童主動地在環境訊息中，利用行為獲取訊息並能利用有效的策略促進動作技能獲取。Ferrari (1996) 指出個體透過自我調整的機制來調整動作表現與學習，McCombs (1988) 亦指出在透過學習策略來獲取動作技能時，自我調整學習是重要的影響功能之一，而自我調整策略是個體能主動地在環境的訊息中，利用行為獲取訊息並能利用有效的策略促進學習 (Zimmerman & Martinez-Pons, 1990)。本實驗中證實上述研究者的觀點，

並進一步發現兒童在模仿序列性手語動作時，發展與身體活動量的不同是影響各體產生自我調整策略的主要影響因素之一，並且透過自我調整策略使動作得以持久性的改變。

以 Piaget 的兒童認知發展觀點而言，兒童為適應環境，必須透過同化與調適來自我探索，提出兒童認知發展的里程碑，本研究以具體運思期兒童及形式運思期兒童為不同發展差異，發現不同發展階段對自我調整調整能力亦有所差異，具體運思期低身體活動的兒童雖能夠產生較廣的自我調整策略但確不能在動作表現及學習上有較好的動作品質，反觀形式運思期高身體活動量的兒童雖沒有較廣的自我調整策略，但有較好的動作表現與學習，進一步證實了形式運思期較能夠運用抽象的概念來習得動作技能。

在身體活動量的影響下，過去研究發現在兒童身體活動和認知功能與動作能力上有顯著相關 (Sibley & Etnier, 2003; Hillman, Castelli, & Sarah, 2005; Schott, 2007)，本研究亦發現身體活動量的差異，亦會對自我調整能力有所差異，進一步影響模仿動作品質。但此現象僅限於動作的獲得期階段，在遞延的保留測驗上未發現有身體活動上的不同所帶來的差異，Sibley and Etnier (2003) 在兒童身體活動和認知功能的後設分析中指出身體活動與認知功能是有顯著相關但效果大小屬於小效果，依此觀點，身體活動對自我調整的影響雖有顯著差異但效果不強烈，而進一步影響在模仿序列性工作時在動作表現及學習上的能力。

第陸章 結論與建議

本研究以兒童為研究對象，旨在瞭解兒童發展階段、身體活動量對自我調整與序列性動作能力之效應，本章依據研究結果及討論，提出如下結論，並根據研究發現進而提出應用及建議。

第一節 結論

在兒童動作模仿中的自我調整條件下，提出以下結論：

- (一) 12 歲組兒童在獲得期模仿手語工作上有較佳的動作形式。
- (二) 12 歲組兒童在保留期模仿手語工作上有較佳的動作形式。
- (三) 高身體活動量兒童在獲得期模仿手語工作上有較佳的動作形式。
- (四) 高低身體活動量兒童在保留期模仿手語工作的動作形式上沒有差異。
- (五) 自我調整策略受發展與身體活動影響，其中 12 歲高身體活動量兒童相較於 12 歲低身體活動量兒童能運用較佳的自我調整策略；9 歲低身體活動量兒童相較於 12 歲低身體活動量兒童會運用較廣的自我調整策略。

第二節 建議

依據本研究的結論，為未來研究方向提出下列建議：

- 一、本研究針對具體運思期與形式運思期兒童，在推論上有所限制，因此建議未來研究可以針對前運思期發展階段兒童與青少年等不同發展階段來增加母群體，進行橫斷式研究，如此更能廣泛推論。

- 二、影響兒童的行為發展因素相當多，橫斷式研究只能以量化方式瞭解當時的現象，尚無法深入探討，縱貫式的研究較能深入探討，具體瞭解影響的原因，未來的研究可以縱貫式的研究設計做進一步探討。
- 三、本研究針對動作模仿中的示範者動作訊息探討動作模仿與兒童自我調整策略，未來可進一步針對附加回饋訊息如表現獲知與口語回饋探討。

第三節 應用

- 一、在學習動作技能時，讓較年長的兒童運用自我調整策略學習新工作，達成學習目標，讓學童在動作品質上有持久性的表現，並且能因應新動作要求。
- 二、低身體活動量或年齡較低的學童在執行動作連續失誤時，指導者應引導其動作形式上的認知策略，讓其適切的產生自我調整，迎合工作需求，增進動作表現。

附錄一：**參加者須知及家長（監護人）同意書**

親愛的家長您好：

我是國立台灣師範大學體育系碩士班的研究生，誠摯地邀請您的小朋友參與本研究關於「兒童身體活動量與年齡對自我調整學習策略的影響」，研究所需時間約 30 分鐘。本研究所進行之動作不具有危險性，也不會對您的小朋友身心健康帶來任何的傷害。為確保您的小朋友的隱私權，任何有關您的小朋友的資料均會被妥善保管，他人無從得知，且在未來研究發表或出版時亦不會顯現出來，您可以自由選擇是否讓您的小朋友參加此研究，您的簽名代表您願意讓您的小朋友參與本研究；在您簽名同意後或研究期間，若您或您的小朋友改變意願想退出，可隨時通知研究者而不受任何限制。

研究者：吳國誠

指導教授：卓俊伶博士

單位：國立台灣師範大學體育學系

聯絡電話：吳國誠 0922931135，卓俊伶 (02) 23634466 轉226

研究參與者同意書

經過閱讀，並且瞭解以上陳述，我願意讓我的小孩參與此研究。

學生姓名：

出生日期：民國 年 月 日

家長（監護人）簽名：

日期：

附錄二：

動作姿勢順序	動作位置順序	符合正確動作位置	手語示意圖
1.貓的手語姿勢	1.食指與拇指張開似 F 形狀缺口		
	2.將兩手靠近鼻子底部		
	3.移動至右側同時間將打開的食拇指合併成為一普通的 F 形狀的缺口		
2.鳥的手語姿勢	1.右手中指、無名指與小指屈曲		
	2.拇指與食指伸直似鳥嘴		
	3.並將手放至於嘴巴右側，開合兩次		
3.馬的手語姿勢	1.右手至置額頭高度		
	2.將無名指與小指屈曲		
	3.食指與中指屈曲伸直兩次，拇指不動		
4.羊的手語姿勢	1.右手食指及中指呈 V 字型剪刀狀，並將掌心朝上		
	2.其餘手指屈曲，呈剪刀形狀		
	3.由前臂移動至右手手肘位置		
5.豬的手語姿勢	1.將右手背至於下巴位置		

	2.手掌心朝下		
	3.拇指不動，四隻手指頭伸直與屈曲 2 次		
6.蟲的手語姿勢	1.拇指頭頂住鼻尖		-
	2.無名指與小指屈曲		
	3.食指與中指屈曲與伸直 3 次		

手語動作能力評量表

附錄三：

國小學童身體活動調查問卷

親愛的同學，你好：

這是一份有關身體活動的問卷調查，有一些問題想請教你。這不是一項考試，因此不會影響你的成績，請依照實際的情形回答，即便你沒有或不常從事身體活動，你的回答也是非常重要。問卷內容共包括 10 個項目，包括使你（妳）們流汗或腿部感到疲倦的運動或舞蹈，或是使（妳）們呼吸急促的遊戲活動，例如：追逐遊戲、踏跳、跑步、攀爬以及其他遊戲活動。大約需花費 10 分鐘的時間完成。此次調查結果將作為學術研究之用，你的個人資料，絕不對外公開。如果有不了解的地方，請隨時舉手發問。

姓名： _____

性別： 男____ 女 ____

座號： _____

生日： 民國____年____月____日

年級： _____

國立台灣師範大學體育學系碩

士班 指

導教授 卓俊伶 博士

研 究 生 吳國誠 敬

上

本研究聯絡人電話：0922931135

1.在你(妳)上課以外時間所進行的身體活動：過去7天當中(上週)，你(妳)

曾做過下列的活動嗎？如果有，多少次？(每排只能勾選一個)。

	沒有	1-2次	3-4次	5-6次	7次以
上					
跑跳-----○	○	○	○	○	○
爬樓梯-----○	○	○	○	○	○
(上下樓梯算一次)					
直排輪-----○	○	○	○	○	○
追逐遊戲-----○	○	○	○	○	○
走路運動-----○	○	○	○	○	○
騎腳踏車-----○	○	○	○	○	○
慢跑(跑步)-----○	○	○	○	○	○
有氧律動-----○	○	○	○	○	○
游泳-----○	○	○	○	○	○
棒(壘)球-----○	○	○	○	○	○
跳舞-----○	○	○	○	○	○
跳繩(飛盤、扯鈴)-----○	○	○	○	○	○
羽毛球-----○	○	○	○	○	○
滑板運動-----○	○	○	○	○	○

- 足球-----○ ○ ○ ○ ○
- 跆拳道（柔道、國術）-----○ ○ ○ ○ ○
- 排球-----○ ○ ○ ○ ○
- 柔軟（伸展）操-----○ ○ ○ ○ ○
- 籃球-----○ ○ ○ ○ ○
- 溜冰-----○ ○ ○ ○ ○
- 呼拉圈-----○ ○ ○ ○ ○
- 桌球-----○ ○ ○ ○ ○
- 其它：-----○ ○ ○ ○ ○

2. 過去 7 天中（一週），當你（妳）上體育課時，有常常活動嗎？（單選）

- 我沒有上體育課-----○
- 很少-----○
- 有時-----○
- 經常-----○
- 總是-----○

3. 過去 7 天中（一週），你（妳）在每節下課休息的時間，做些什麼？（單選）

- 坐著（說話、閱讀、做功課）-----○
- 站著或在教室、走廊四周走動-----○
- 花少許的時間跑或玩遊戲-----○

花較多的時間在四周跑動以及玩遊戲 -----

很多的時間進行跑以及玩遊戲 -----

4. 過去 7 天中（一週），你（妳）經常在午餐的時間（吃午餐除外），做些什麼？

（單選）

坐著（說話、閱讀、做功課） -----

站著或在教室、走廊四周走動 -----

花少許的時間跑或玩遊戲 -----

花較多的時間在四周跑動以及玩遊戲 -----

很多的時間進行跑以及玩遊戲 -----

5. 過去 7 天中（一週），多少次在你（妳）放學之後，立即積極從事競技運動、

舞蹈或遊戲？（單選）

沒有 -----

過去 7 天有 1 次 -----

過去 7 天有 2 或 3 次 -----

過去 7 天有 4 次 -----

過去 7 天有 5 次 -----

6. 過去 7 天中（一週），多少天你（妳）在晚上，積極從事競技運動（練習或比

賽）、舞蹈或遊戲？（單選）

沒有 -----

過去 7 天有 1 次-----○

過去 7 天有 2 或 3 次 -----○

過去 7 天有 4 或 5 次 -----○

過去 7 天有 6 或 7 次 -----○

7. 最近的周休二日，你（妳）有多少次，積極從事競技運動、舞蹈或遊戲？（單選）

沒有-----○

1 次 -----○

2 或 3 次 -----○

4 或 5 次.....

○

6 次以上.....

○

8. 下列何種描述最符合你（妳）過去 7 天（一週）的身體活動情形？在決定其中一項最符合的答案前，請先完整的閱讀下列 5 項敘述。

A. 我大部份或全部空閒的時間只作少許身體活動.....○

B. 在我空閒的時間，有時候（過去 7 天 1 至 2 次）會做身體活動（例如：競技運動、跑步、游泳、騎腳踏車、有氧舞

蹈)○

C. 在我空閒的時間，我經常(過去 7 天有 3 至 4 次)做身體活動.....

○

D. 在我空閒的時間，我更常(過去 7 天有 5 至 6 次)做身體活動.....

○

E. 在我空餘的時間，我很常總是(過去 7 天有 7 次以上)做身體活動.....

○

9. 請勾選你(妳)過去 7 天中的每一天有多常從事身體活動(像運動、遊戲、舞蹈或其他身體活動)。

沒有 一點點 中等 經常 常

常

星期一-----○ ○ ○ ○ ○

星期二-----○ ○ ○ ○ ○

星期三-----○ ○ ○ ○ ○

星期四-----○ ○ ○ ○ ○

星期五-----○ ○ ○ ○ ○

星期六-----○ ○ ○ ○ ○

星期日-----○ ○ ○ ○ ○

10. 過去 7 天你（妳）是否有生病？或有其他事情使你（妳）無法從事正常的身體活動嗎？

是-----○

否-----○

如果是，是什麼原因使你（妳）無法進行正常的身體活動？

附錄四：

問卷二：IPAQ 台灣活動量調查—學生自填短版問卷

請告訴我們過去七天裡面你日常生活中的身體活動情形。

每一題都要回答，不懂就舉手問老師

你過去七天的身體活動與你平常的身體活動比較起來，是

- ①比較多 ②比較少 ③差不多

第一部分：費力的身體活動

費力的身體活動表示：這些活動會讓你的身體感覺很累，呼吸會比平常快很多，滿頭大汗，沒辦法一邊活動，一邊跟別人輕鬆說話。費力的身體活動是跟慢跑差不多強度的活動。

1. 過去七天中，你有多少天連續做 10 分鐘以上費力的身體活動？如下圖及說明：



籃球 快速游泳 快速騎腳踏車 上山爬坡 上樓梯

如跑步、打球(如籃球、足球、網球單打)、持續來回不停的游泳(不含慢游、玩水、泡水)、來回快速溜冰、跳繩、上山爬坡、上樓梯、有氧舞蹈/街舞、快速騎腳踏車、搬運大於 10 公斤的重物(例如排骨便當 20 個、珍珠奶茶 700cc 裝 15 杯)、柔道、跆拳道、攀岩。

① 0 天，請跳答第二部份(第 3 頁)

② 1 天 ③ 2 天 ④ 3 天 ⑤ 4 天 ⑥ 5 天 ⑦ 6 天 ⑧ 7 天，請繼續作答

2. 這些天中，你平均一天會花多少時間在費力的身體活動上？

- ① 10 分鐘 ② 11-20 分鐘 ③ 21-30 分鐘
 ④ 31-40 分鐘 ⑤ 41-50 分鐘 ⑥ 51-60 分鐘
 ⑦ 1 小時多-2 小時 ⑧ 2 小時多-3 小時 ⑨ 3 小時以上
 ⑩ 不知道/不確定

第二部分：中等費力的身體活動

中等費力的活動表示：這些活動會讓你感覺身體有點累，呼吸會比平常快一些，流一些汗，沒辦法一邊活動，一邊輕鬆唱歌。中等費力的身體活動是跟快走差不多強度的活動。

3. 過去七天中，你有多少天連續做10分鐘以上中等費力的活動？如下圖及說明：



羽球 桌球 網球雙打

棒球 一般速度游泳 拿有點重的東西 搬移教室桌椅

如：打球(如棒球、壘球、羽球、排球、桌球、網球雙打)、下山健走、用一般速度游泳、用一般速度騎腳踏車、下樓梯、舞蹈(如健身操、迪斯科、嘻哈舞、芭蕾舞、土風舞、民族舞蹈，不含慢舞)、一般速度溜冰、玩滑板、吊單槓、扯鈴、玩飛盤、拿有點重的東西走路(4.5~9 公斤，如背重的書包；拿二包 A4 的紙、2~4 瓶 2 公升的寶特瓶飲料、一箱 24 瓶易開罐飲料、二瓶家庭號鮮奶)、或者費力的打掃工作(搬移教室桌椅、用手擦地、清洗窗戶)。

① 0 天，請跳答第三部份(第 4 頁)

② 1 天 ③ 2 天 ④ 3 天 ⑤ 4 天 ⑥ 5 天 ⑦ 6 天 ⑧ 7 天，請繼續作答

4. 這些天中，你平均一天會花多少時間在中等費力的身體活動上？

- ① 10 分鐘 ② 11-20 分鐘 ③ 21-30 分鐘
 ④ 31-40 分鐘 ⑤ 41-50 分鐘 ⑥ 51-60 分鐘
 ⑦ 1 小時多-2 小時 ⑧ 2 小時多-3 小時 ⑨ 3 小時以上
 ⑩ 不知道/不確定

第三部分：走路

5. 想想看過去七天中，你有多少天曾經連續走路 10 分鐘以上？包括上下學、外出交通，以及你為了去玩、去運動時花在走路上的時間。

① 0 天，請跳答第四部份

② 1 天 ③ 2 天 ④ 3 天 ⑤ 4 天 ⑥ 5 天 ⑦ 6 天 ⑧ 7 天，請繼續作答

6. 這些天中，你平均一天花多少時間在走路上？

- ① 10 分鐘 ② 11-20 分鐘 ③ 21-30 分鐘
 ④ 31-40 分鐘 ⑤ 41-50 分鐘 ⑥ 51-60 分鐘
 ⑦ 1 小時多-2 小時 ⑧ 2 小時多-3 小時 ⑨ 3 小時多-4 小時
 ⑩ 4 小時多-5 小時 ⑪ 5 小時以上 ⑫ 不知道/不確定

第四部分：坐著

7. 過去七天中，在要上學的日子，你有幾堂課？

(1) 星期一	(2) 星期二	(3) 星期三	(4) 星期四	(5) 星期五	(6) 星期六
① 0 堂	① 0 堂	① 0 堂	① 0 堂	① 0 堂	① 0 堂
② 1 堂	② 1 堂	② 1 堂	② 1 堂	② 1 堂	② 1 堂
③ 2 堂	③ 2 堂	③ 2 堂	③ 2 堂	③ 2 堂	③ 2 堂
④ 3 堂	④ 3 堂	④ 3 堂	④ 3 堂	④ 3 堂	④ 3 堂
⑤ 4 堂	⑤ 4 堂	⑤ 4 堂	⑤ 4 堂	⑤ 4 堂	⑤ 4 堂
⑥ 5 堂	⑥ 5 堂	⑥ 5 堂	⑥ 5 堂	⑥ 5 堂	⑥ 4 堂以上
⑦ 6 堂	⑦ 6 堂	⑦ 6 堂	⑦ 6 堂	⑦ 6 堂	
⑧ 7 堂	⑧ 7 堂	⑧ 7 堂	⑧ 7 堂	⑧ 7 堂	
⑨ 8 堂	⑨ 8 堂	⑨ 8 堂	⑨ 8 堂	⑨ 8 堂	
⑩ 9 堂	⑩ 9 堂	⑩ 9 堂	⑩ 9 堂	⑩ 9 堂	
⑪ 9 堂以上	⑪ 9 堂以上	⑪ 9 堂以上	⑪ 9 堂以上	⑪ 9 堂以上	

8. 過去七天要上學的日子，你平均一天坐著的時間有多久？請將上學、補習、在家做功課及休閒的時間都算進去，包括坐在桌前；上課；看書；打電腦、電動；看電視；下棋；坐著玩遊戲；吃飯；坐車。

- ① 2 小時以內 ② 2 小時多-4 小時 ③ 4 小時多-6 小時
 ④ 6 小時多-8 小時 ⑤ 8 小時多-10 小時 ⑥ 10 小時多-12 小時
 ⑦ 12 小時多-14 小時 ⑧ 14 小時多-16 小時 ⑨ 16 小時以上

9. 過去七天，要上學的日子中，放學後，坐著花在下列這些事情的時間，平均一天有多久？

(1) 看電視	(2) 玩電動、上網及打電腦	(3) 看課外書、報紙、漫畫、雜誌、小說	(4) 坐車	(5) 坐著上課、寫功課
① 都沒有	① 都沒有	① 都沒有	① 都沒有	① 都沒有
② 1小時內	② 1小時內	② 1小時內	② 1小時內	② 1小時內
③ 1~2小時內	③ 1~2小時內	③ 1~2小時內	③ 1~2小時內	③ 1~2小時內
④ 2~3小時內	④ 2~3小時內	④ 2~3小時內	④ 2~3小時內	④ 2~3小時內
⑤ 3~4小時內	⑤ 3~4小時內	⑤ 3~4小時內	⑤ 3~4小時內	⑤ 3~4小時內
⑥ 4小時以上	⑥ 4小時以上	⑥ 4小時以上	⑥ 4小時以上	⑥ 4~5小時內
				⑦ 5~6小時內
				⑧ 6~7小時內
				⑨ 7~8小時內
				⑩ 8~9小時內
				⑪ 9~10小時內
				⑫ 10~11小時內
				⑬ 11~12小時內
				⑭ 12小時以上

每一欄都要填寫

10. 過去七天中，放假的那幾天，坐著的時間花在下列這些事情平均一天有多久？

(1) 看電視	(2) 玩電動、上網及打電腦	(3) 看課外書、報紙、漫畫、雜誌、小說	(4) 坐車	(5) 坐著上課、寫功課
① 都沒有	① 都沒有	① 都沒有	① 都沒有	① 都沒有
② 1小時內	② 1小時內	② 1小時內	② 1小時內	② 1小時內
③ 1~2小時內	③ 1~2小時內	③ 1~2小時內	③ 1~2小時內	③ 1~2小時內
④ 2~3小時內	④ 2~3小時內	④ 2~3小時內	④ 2~3小時內	④ 2~3小時內
⑤ 3~4小時內	⑤ 3~4小時內	⑤ 3~4小時內	⑤ 3~4小時內	⑤ 3~4小時內
⑥ 4小時以上	⑥ 4小時以上	⑥ 4小時以上	⑥ 4小時以上	⑥ 4~5小時內
				⑦ 5~6小時內
				⑧ 6~7小時內
				⑨ 7~8小時內
				⑩ 8~9小時內
				⑪ 9~10小時內
				⑫ 10~11小時內
				⑬ 11~12小時內
				⑭ 12小時以上

每一欄都要填寫

附錄五：

正本 體育學系

發文方式：郵寄

檔 號：191

保存年限：3

行政院衛生署國民健康局 函

10610
台北市和平東路1段162號

地址：24250台北縣新莊市長青街2號
承辦人：張瓊丹
電話：(02)29978616轉111
傳真：(02)29931398
電子信箱：g0020@bhp.doh.gov.tw

受文者：國立臺灣師範大學

發文日期：中華民國96年11月15日
發文字號：國健社字第0960200961號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：普通
附件：自填圖卡短版乙份

主旨：有關 貴校體育學系吳國誠研究生申請使用「國際身體活動
量表青少年自填圖卡短版」乙案，詳如說明段，復請 查照。

說明：

- 一、復 貴校96年10月31日師大體施字第0960000060號函。
- 二、本案基於考量維護該量表之所有權及著作權，同意該研究生於不進行量表格式及內容變更下，作為「兒童動作模仿的自我調整：發展與身體活動效應」研究之「身體活動」部分檢測工具。
- 三、除經本局另行同意，不得進行格式、內容之變更，本局保留隨時以書面終止授權之權利，其相關著作請註明「經行政院衛生署國民健康局同意使用該活動量表」字樣，日後如有發表相關論文或摘要，請提供本局乙份。 院長

正本：國立臺灣師範大學、國立臺灣師範大學體育學系

副本：本局社區健康組 行政院衛生署國民健康局校對章(三)

女 副校長
收 校長

局長 蕭美玲

疑：- 專長吳國誠研究生依研見
是為辦理

文存查
學系黃貴樹

施文平
uualab

臺師大 總收文第09600 23061 號
收文日期 96. 11. 16