

第五章 結果與討論

本研究旨在探討刺激褪除導向詞彙辨識學習系統對中度智能障礙學童的學習成效，研究結果分學習成效及學習效率二方面來探討，在學習成效方面，係根據受試者在基線期、處理期與保留期辨認目標詞彙之結果，同時探討學習類化情形，學習效率方面，則針對受試者在實驗處理階段，教學介入之節次多寡進行分析，全章共分二節，第一節個別探討受試者的學習成效，第二節為受試者之學習效率分析，以下敘述本研究所得結果。

第一節 學習效果分析

本研究採用跨行為目標與跨受試的多試探設計，所探討的學習效果是指三位受試者經過本學習系統的教學介入後，對四個目標詞彙正確辨認的情形，包括立即學習成效、學習保留與學習類化效果。本研究的學習保留是於教學實驗結束後，實施三次學習保留的辨識評量，其施測時機是每隔一週實施一次，然受試者的學習類化施測時機是於第二次學習保留評量後實施。

本研究將三位受試者正確辨識的得分繪成曲線圖(如圖5-1所示)，並將每位受試者在教學實驗中，對二組目標詞彙在每一個褪除階段的正確辨認比率加以統計，(如表5-1所示)；綜觀圖5-1，三位受試對四個目標詞彙的正確辨識結果可知，受試A與受試B在四個目標詞彙的學習，立即學習效果與學習保留效果均能達到預

設的精熟水準，同時也有良好的學習類化，但受試C卻無法達到預期的教學目標，以下分別就三位受試在立即學習效果、學習保留與學習類化效果加以說明。

一、受試 A

1. 立即學習效果

從圖 5-1 的結果來看，受試 A 在四個目標詞彙的基線期對「拖鞋」一詞，八次的試探中，有二次的辨識正確題數高於臨界值(二題以上)，而對「毛巾」、「水桶」、「衣服」三個目標詞彙的試探，每一個目標詞彙的辨識正確題數，每次均低於二題以下的預設值，然在教學介入前，再持續對「拖鞋」一詞進行試探，其資料亦呈現穩定的狀態，顯示受試 A 對教學實驗未介入前，尚未習得本學習系統四個目標詞彙的任一個目標詞彙，觀察受試 A 參與教學實驗，其在基線期對目標詞彙的反應，僅能以猜測的方式進行作答。

受試 A 於處理期的表現，第一組目標詞彙歷經「初始階段」、「初層次褪除階段」、「高層次褪除階段」、「完全褪除階段」四個階段的辨識練習，除了在第二階段中(初層次褪除階段)，有一節次因情緒不穩定而抗拒學習之外，其餘十二次的辨識學習，對每一個目標詞彙的辨識正確率均能達預期的精熟水準(五題的評量中答對四題以上)，而進行第二組目標詞彙的教學實驗中，其在純文字的「完全褪除階段」的辨識評量，一次因專注力不夠集中，導致「衣服」一詞，在五題的辨識評量，出現二題的

表 5-1 三位受試在不同刺激褪除階段的錯誤反應統計

受試	目標 詞彙	全部		第一階段		第二階段		第三階段		第四階段	
		學習量	錯誤量(率)	學習量	錯誤量(率)	學習量	錯誤量(率)	學習量	錯誤量(率)	學習量	錯誤量(率)
受試 A	毛巾	65	3(5%)	15	0(0%)	20	3(15%)	15	0(0%)	15	0(0%)
	水桶	65	3(5%)	15	2(13%)	20	1(5%)	15	0(0%)	15	0(0%)
	衣服	70	2(3%)	15	0(0%)	15	0(0%)	15	0(0%)	25	2(8%)
	拖鞋	70	3(4%)	15	0(0%)	15	1(7%)	15	0(0%)	25	2(8%)
受試 B	毛巾	60	0(0%)	15	0(0%)	15	0(0%)	15	0(0%)	15	0(0%)
	水桶	60	1(2%)	15	0(0%)	15	0(0%)	15	0(0%)	15	1(5%)
	衣服	60	0(0%)	15	0(0%)	15	0(0%)	15	0(0%)	15	0(0%)
	拖鞋	60	0(0%)	15	0(0%)	15	0(0%)	15	0(0%)	15	0(0%)
受試 C	毛巾	115	19(17%)	15	2(13%)	20	1(5%)	45	2(4%)	35	14(40%)
	水桶	115	17(15%)	15	0(0%)	20	2(10%)	45	0(0%)	35	15(43%)
	衣服	75	8(11%)	15	0(0%)	15	0(0%)	30	1(3%)	15	7(46%)
	拖鞋	75	9(12%)	15	0(0%)	15	0(0%)	30	2(7%)	15	7(46%)

錯誤率，未達預期的精熟水準，為考量學習的穩定性，於「完全褪除」階段持續給予評量二次，而二次結果均能達到百分之百的精熟水準，從受試 A 在整個處理期辨識表現的統計(如表 5-1)來看，學習系統所教導的四個目標詞彙，受試 A 對每一個目標詞彙的立即評量結果，其正確辨識率平均都維持在 95% 以上，在沒有圖形提示的「完全褪除」階段，表現水準亦能達到預期的精熟水準，事實上，整個辨識學習的教學實驗中，除了少數幾次外，大部份對四個目標詞彙之辨識都能維持百分之百的正確率，表示受試者 A 的接受本學習系統的立即學習，有良好的效果。

2. 學習保留效果

從圖 5-1 可看出受試者 A 在學習保留的評量表現也十分良好，教學實驗結束後，雖每隔一週才給予一次評量，然其對四個目標詞彙學習保留的表現

水準，三次測試結果都高達百分之百的正確率。

3. 學習類化結果

受試 A 的學習類化實施結果如表 5-2 所示，其中對橫寫字卡、明體字卡、手寫字卡的學習類化評量結果，都可達到百分之百的精熟水準，唯在簡單語句字卡的學習類化辨認結果，產生一次的錯誤，此乃所隨機選取的三張簡單語句字卡中，同時包括「這裏有好吃的水果」與「幫媽媽把水桶拿來」二張字卡，可能是同時呈現「水果」與「水桶」兩詞中，均有「水」字所造成的混淆；整體而言，受試 A 透過本學習系統的介入，其學習類化的表現相當良好。

綜合上述分析可知，受試 A 利用本學習系統的學習功能性詞彙，立即學習效果好，且學習效果亦能維持與類化。

二、受試 B

1. 立即學習效果

受試 B 在四個詞彙的基線期試探結果，如圖 5-1 所示，因本研究採跨受試兼跨目標行為之多試探設計，對受試 B 的間斷性試探，「毛巾」、「水桶」二個詞彙共進行六次試探，而「衣服」、「拖鞋」兩詞則進行八次的試探，受試 B 在基線期對四個目標詞彙的辨認正確率均低於預設的臨界值，意即每一詞彙每一次的試探均答對二題以下，顯示受試 B 在教學實驗未介入前，未習得本學習系統的任何一個目標詞彙，值得注意的是有一次的試探中發

現，其對「毛巾」與「水桶」二詞的辨識，完全相反，表示受試 B 的短期記憶能力尚佳。

從圖 5-1 的曲線與表 5-1 的統計數據，得知受試者 B 在二組詞彙辨識整個學習的過程中，只在「完全褪除階段」對「水桶」一詞出現一次辨認錯誤的情形，而對「毛巾」、「衣服」、「拖鞋」三個詞彙的立即學習評量，在「初始階段」、「初層次褪除階段」、「高層次褪除階段」、「完全褪除階段」連續十二次的辨識練習中，均高達百分之百的正確率，整個教學實驗中，受試 B 接受四個目標詞彙共辨識練習二百四十題次，辨認錯誤僅有一次，可見受試 B 接受本學習系統的立即學習效果非常良好。

2. 學習保留效果

受試 B 在維持期(C)的表現(如圖 5-1)，整體而言，其對四個目標詞彙的辨識均能達預期的精熟水準。

受試 B 在學習保留階段，未給予練習與提示的情況下，對四個目標詞彙分別進行三次的學習保留評量，僅在第一次第一題評量，對「衣服」一詞辨認錯誤一題，就實驗的觀察，受試 B 乃對所教導的二個詞彙產生混淆，將「衣服」一詞誤認為「拖鞋」，但在往後的學習保留評量，其指認目標詞彙均完全正確。

表 5-2 受試 A 與受試 B 接受類化測驗之結果

	受試 A	受試 B
橫式標楷體字型正確辨識量 (率)		
毛巾	5(100%)	5(100%)
水桶	5(100%)	5(100%)
衣服	5(100%)	5(100%)
拖鞋	5(100%)	5(100%)
直式明體字型正確辨識量 (率)		
毛巾	5(100%)	5(100%)
水桶	5(100%)	5(100%)
衣服	5(100%)	5(100%)
拖鞋	5(100%)	5(100%)
手寫字卡正確辨識量 (率)		
毛巾	5(100%)	5(100%)
水桶	5(100%)	5(100%)
衣服	5(100%)	5(100%)
拖鞋	5(100%)	5(100%)
簡單語句字卡正確辨識量 (率)		
毛巾	5(100%)	5(100%)
水桶	4(80%)	5(100%)
衣服	5(100%)	5(100%)
拖鞋	5(100%)	5(100%)

3. 學習類化結果

在學習類化測驗中，無論是明體字卡、橫寫字卡、手寫字卡或是簡單語句的評量，受試 B 對四個目標詞彙均能達到百分之百的正確率。

由上述分析可知受試 B 利用本學習系統的學習功能性詞彙，立即學習及學習的保留與類化效果均十分良好。

三、受試 C

1. 立即學習效果

受試 C 為多重障礙學童，除智能障礙外，尚有輕度肢體障礙，進入教學實

驗前，於基線期雖施予簡易的滑鼠訓練，但仍無法正常操作，基於實驗信度之考量，乃將受試 C 每次教學實驗的過程加以錄影，從圖 5-1 得知，受試 C 接受第一組目標詞彙「毛巾」、「水桶」二個語詞的試探共有七次，在每一次的表現水準均低於兩題的預設值，顯示受試 C 未習得「毛巾」、「水桶」這兩個詞彙，而對「衣服」、「拖鞋」兩個語詞，共進行的十一次的試探，在「衣服」一詞的所有試探，其正確率也都低於兩題，然對「拖鞋」一詞的所有試探中，曾有兩次辨識結果高達四題的正確率，但再經由持續試探的結果，也顯示該兩個詞彙乃受試 C 未習得的詞彙。

從圖 5-1 的曲線來看，受試 C 是參與實驗處理的三位受試者中，表現最不穩定的一位，與受試 A 及受試 B 比較，受試 C 參與教學實驗時間也最長，在「毛巾」、「水桶」此組目標詞彙的辨識學習，歷經廿三節次的教學介入，最後仍無法辨認純文字的目標詞彙，而「衣服」、「拖鞋」兩個目標詞彙的辨識練習，則歷經十五節次的教學介入也未能達到預期的教學目標，從圖 5-1 受試 C 的表現曲線及表 5-1 受試 C 在各褪除階段的錯誤率統計也可發現受試 C 的學習成效並不佳。

2. 處理策略

受試 C 在「初始階段」、「初層次褪除階段」、「高層次褪除階段」，因有圖片的線索，其表現水準，除了「水桶」一詞，有一次未能達到預期的精熟水準外，大部份五題的評量中，均能答對四題以上的精熟水準，當受試 C 第一次

進入沒有圖形提示的「完全褪除階段」時，連續兩次的評量結果，對「毛巾」與「水桶」兩詞的辨識正確率均低於四題的精熟水準，受試 C 顯然無法達到預期的教學目標，就研究者觀察發現，在「完全褪除」階段的辨識評量中，其作答方式與基線期一樣，根據實僅用猜測的方式來指認字詞，故採用倒返策略，讓受試 C 折返到「高層次褪除階段」(圖片淡化剩 25%)，再給予練習與評量至精熟水準，結果發現當有圖片的學習鷹架支持時，連續三次的立即評量都能達到預設的精熟水準，但再次進入到純文字的「完全褪除」階段時，受試 C 表現水準又無法達到預期的教學目標。

學生的學習速度是進行教學的重要考量，若受試者的學習速度緩慢，則教學須採取變通的方法，本研究為探討再增加褪除的層次，是否對受試 C 的詞彙辨識有幫助，乃於「高層次褪除」與「完全褪除」之間，再增加一褪除階段，讓圖片淡化到僅剩 5%，文字的刺激則保持不變，再讓受試 C 練習與評量，此階段的資料統計，併入「高層次褪除」階段，在此階段發現受試 C 在每節次對每一題的辨認時間有增長的趨向，因圖片淡化的呈度高達 95%，受試 C 需更加專注在學習系統的學習教材上，才能看得出圖片提示的線索，受試 C 在此階段的三次評量中，表現水準也能達到預期目標，當再次返回到「完全褪除」階段時，又全然忘記。

對於受試 C 的第一組目標詞彙教學實驗因時間之因素，歷經廿三節次的教學介入後予以結束，受試 C 的立即學習效果並無法達到預期的教學效果。

受試 C 在第二組目標詞彙的教學實驗，與第一組詞彙的進行方式一樣，除了提供「初始階段」、「低層次褪除」、「高層次褪除」與「完全褪除」四個褪除階段的學習鷹架外，於「高層次褪除階段」與「完全褪除階段」之間，同樣增加圖片淡化剩 5%的褪除階段，受試 C 的表現水準與第一組目標詞彙的情況類似，有圖形提示時，能達到預設的教學目標，但在「完全褪除階段」的四次立即學習評量中，成效並不彰，僅有一次達到預設的精熟水準，未能達到連續三次的精熟水準。

實驗觀察發現受試 C 幾乎在每一節的教學實驗中，常有打哈欠的情況，且專注力的缺陷是三位受試中最嚴重的一位，受試 C 年僅八足歲，可能是受試 C 的認知發展遲緩之因素，受試 C 雖有辨識圖示的能力，但經由教學介入，其對詞彙之辨仍無法改善，故本學習系統對受試 C 的詞彙辨識並沒有太大的幫助。

第二節 學習效率分析

本研究所謂的學習效率是指受試者在處理期(B)所需的教學介入節數，預設的標準節次是十二節，意即受試者在「初始階段」、「初層次褪除階段」、「高層次褪除階段」、「完全褪除階段」四個層次中，每一階段的辨識評量需連續達三次的精熟水準，從表 5-3 可知受試 B 的學習效率最佳，對每一個目標詞彙的學習，都只用了十二節次的練習就達到預期的教學目標，受試 A 在「毛巾」與「水桶」二個

詞彙經過十三節次的練習，而「衣服」與「拖鞋」這組詞彙用了十四節次的學習時間；然受試 C，在「毛巾」與「水桶」這一組詞彙學習廿三節次，「衣服」與「拖鞋」用了十五節，均無法習得目標詞彙，從以上的分析可以顯示，雖三位受試者皆屬中度智能障礙範圍，但個別差異仍十分懸殊。

表 5-3 三位受試在不同刺激褪除階段的練習節次

受試 A		毛巾	水桶	衣服	拖鞋
	初始階段	3	3	3	3
	初層次褪除	4	4	3	3
	高層次褪除	3	3	3	3
	完全褪除	3	3	5	5
	總計	13	13	14	14
受試 B	初始階段	3	3	3	3
	初層次褪除	3	3	3	3
	高層次褪除	3	3	3	3
	完全褪除	3	3	3	3
	總計	12	12	12	12
受試 C	初始階段	3	3	3	3
	初層次褪除	4	4	3	3
	高層次褪除	9	9	6	6
	完全褪除	7	7	3	3
	總計	23	23	15	15

第三節 綜合討論

一、學習效果

三位受試者利用本學習系統學習四個目標詞彙的結果來看，在接受教學實驗的介入，只要立即學習效果能達到預期的教學目標，都能有良好的學習保留與學習遷移，此結果與陳明聰、王華沛、李天佑(民 89)運用「整合型無障礙電

腦系統」，訓練中度智能障礙學生識字的研究結果類似，意謂即使是中度智能障礙的學生亦能藉由電腦輔助學習系統配合適當的教學策略，習得日常生活中的功能性詞彙。

受試 C 無法達到預期教學目標，就實驗的觀察，其在純文字的「完全褪除」階段之練習部份，對教學代理人剛講解的目標詞彙，要做立即指認練習時，便常有錯誤產生，其因可進一步從個案的認知結構加以探討，是否因個案的短期記憶力缺陷、訊息處理速度或是感官的專注力的差異，而導致其無法運用刺激褪除的方式習得純文字的詞彙。

從受試 C 的結果，顯示本學習系統仍對某一部份的中度智能障礙者之詞彙辨識，沒有顯著的功效。

二、學習速率

本研究對每一組目標詞彙的教學實驗進度是十二節次(每天一節，每節約十五分鐘的辨識練習)，三位受試者雖均屬中度智能障礙的範圍，但其學習速率也會有所差異，學習速率以受試 B 的速度最快，二組目標詞彙均能在預設的十二節次之實驗教學達精熟水準；受試 A 在第一組目標詞彙用了十三節次，第二組目標詞彙用了十四節次即能達精熟標準，針對三個受試者的教學實驗分析，雖然受試 C 無法達成學習目標，不過只要能達到教學目標的受試者，在學習效率上均十分良好。

三、教師意見調查分析

實驗結束後，研究者與受試者的二位任課老師討論，以瞭解本研究實際應用的可行性，二位老師均對利用電腦輔助學習系統來協助智能障礙學童辨識詞彙予以肯定，且對學生的學習成效感到滿意，針對受試 C 未能達到預期的教學目標，其任課老師表示受試 C 年僅八歲，又屬中度智能障礙範圍，在一般的課堂學習就不甚理想，例如該生接受視力檢查時，無法用手來指出視力檢查表的圓形缺口，雖經多次的教導，但仍無法習得是項基本技能，受試 C 本身語言能力欠佳，口語表達亦含糊不清，該班導師表示受試 C 目前所會書寫的阿拉伯數字，也僅限於 0、1、6 三個數字，可能其短期記憶功能、訊息處理速度或是感官專注力的缺陷，使其無法達到預設的教學目標。