

電腦輔助設備選用及訓練： 以腦性麻痺成人的介入服務為例

羅 芃

國立嘉義大學特殊教育學系研究生

摘 要

電腦輔具設備的選用及訓練，可以協助腦性麻痺成人學習文字輸入以提升其電腦操作的獨立性。本文藉由一位腦性麻痺成人接受替代性鍵盤評估、選用及訓練的過程，說明透過適當的輔具選用亦可提升腦性麻痺成人獨立操控電腦的能力。

關鍵詞：電腦輔具設備、腦性麻痺

Selecting and Training of Computer Assistive Devices: An Example of a Cerebral Palsy Adults

Peng Lo

Student of the Graduate Institute of Special Education , NCYU

ABSTRACT

Selecting and training of computer assistive devices can help cerebral palsy adults learn text input, and enhance the independence of their computer operation. The article would prove that appropriate computer assistive device could enhance the capacity of cerebral palsy adults for operating computers independently in the way of accepting the assessment, selection, and training of alternative keyboards.

Keywords : computer assistive devices、cerebral palsy adults

壹. 前言

身心障礙者在求學階段對於電腦資訊科技的應用與需求，多半以學科學習為主，但當其離開學校生活進入社會生活中或因其他因素安排居住於教養機構中，電腦資訊科技的應用便轉為以職業或休閒為導向的需求。若以正常化的觀點來看身心障礙者所從事的休閒活動，應該是要符合一般同年齡層者所從事的活動，以上網查詢資料或玩線上遊戲這兩項活動為例，現今已經成為一般青年在休閒時間所從事的活動。依照美國Schalock博士所倡導的全觀性取向（holistic approach）的生活品質模式的概念提

到，生活品質的優劣取決於個體的感受及其生活經驗以及文化因素（林宏熾，2006）。因此筆者在實務經驗中也發現，部分的腦性麻痺成人雖然受限於肢體動作與口語表達能力，但其社會需求與一般人無異，仍會期待自己能與家中年紀相仿的手足一樣運用電腦，而萌生操作電腦的慾望與動機。

腦性麻痺患者尤其越重度者，因其肢體動作困難，所能參與的休閒活動有限，除了調整活動內容外則必須製作特殊的輔具輔助其從事這些活動。因此，在電腦使用時的操作電腦姿勢、電腦鍵盤操作、身體操控部位、滑鼠操作同樣的也必須因不同的

需要做部分的調整（吳亭芳，2002）。本篇個案報告便以一位成年腦性麻痺患者使用電腦從事文字輸入為需求，進行評估與介入服務做一簡要的介紹與說明，期待能藉由獨立操作電腦提升休閒生活的質與量。

貳. 評估與介入流程

在Hutinger, Johanson, & Stoneburner (1996)年的研究中利用直接觀察、個案使用Assistive Technology (AT)的錄影帶、問答和家長訪談蒐集資料，做為評估Assistive Technology (AT)介入後帶來的效益，結果顯示電腦輸入可以增進社交溝通及獨立性，並提升文字書寫的效率。因此本篇選用的個案為筆者曾任職的教養院之院生，在透過電腦教學活動的觀察與跟主要照顧者的訪談下發現其在從事電腦文書輸入部分有調整電腦輔具之需求，此個案之基本資料與設備評估及選用流程如下：

一、個案描述與基本資料

針對研究個案的年齡、障礙類型與教育經驗和目前學習情形做表格整理摘要

描述，如下表：

表1 個案基本資料

個案姓名	小勳	性別	男
出生日期	74年5月	實足年齡	25歲
目前安置的環境	住宿型機構		
診斷之障礙類型	多重障礙（腦性麻痺，左側及下肢）		
教育經驗與感官知覺能力	教育經驗：年幼失學。 感官知覺能力： 1. 書寫：嘗試提供獨立握筆書寫數字，但書寫出的字體扭曲、不易辨識。 2. 回答問題：能用簡短的語詞構成句子回答問題，但因構音有問題，有些詞句需要靠上下文猜測。 3. 認知與閱讀：能指認圖卡或常見之標語及文字、會看時鐘。		

小勳於10歲左右因家庭照顧因素，遂將其送往全日住宿的教養機構接受照顧，當時的教養機構以日常生活照顧為主，沒有特別提供符合個別化的特殊教育，一直到後來才逐漸的在他們日常生活中帶入一些基本的數字與生活常規及禮貌用語的認知，但可惜的是，卻忽略了識字與閱讀這項重要技巧。目前，小勳在機構內接受基本的實用性生活技能認知課程外，也學習了基本電腦操作流程（開關機）以及使用小畫家和非常好色5繪圖。

二、輔具選用介入流程

以休閒技能學習為核心，採用陳明聰和吳亭芳（2005）所提的「學習為中心的服務介入流程」中前三項階段，階段一：分析使用輔助性科技設備的需求、階段二：學生各種能力的評估、階段三：決定學生可用的操作/控制方式並選用合適的設備，作為介入服務的相關設備選用參考依據，詳細說明如下：

（一）輔助科技需求評估

最早提供電腦的使用是做為一種休閒活動，在協助下給予玩網路遊戲、瀏覽統一獅棒球隊的相關影片。逐漸的小勳開始對於電腦操作產生濃厚的興趣，同時隨著電腦操作能力的提升，能夠獨立使用電腦搜尋喜愛網頁的需求變成小勳最想達到的目標，筆者也針對小勳個人與家長和機構老師的期望做一調查，如下：在個人之期望部分，希望學習文字輸入、觀看棒球資訊及玩電腦遊戲。在家長之期望部分，希望能夠運用電腦學習文字輸入。在老師之期望與目標部分，希望能夠學習輸入文字，拓展電腦使用的效能並能夠獨立應用電腦從事網路搜尋活動。

分析小勳網頁瀏覽活動的工作項目，可分為滑鼠操控與文字輸入兩部分。在滑鼠操控部分，他可以使用一般滑鼠點選物件，不需提供其他替代

性輔助設備。在文字輸入部分，可以分為實體鍵盤與螢幕鍵盤兩種方式，因他受限於肢體動作，實體鍵盤的擺放、拿取與移動不便，加上他特別偏好螢幕鍵盤的使用。因此運用李氏電腦輸入評估系統針對實體鍵盤與螢幕鍵盤對小勳在文字輸入的速度與正確率上的影響做一分析比較。

(二) 擺位及操作評估

小勳為左側及下肢麻痺，但他的肢體軀幹穩定度不錯，經過教養院的物理治療師採用吳亭芳（2002）「肢體障礙者電腦輔具評量表」的評量結果顯示，他可以坐在電動輪椅上不需其他額外的擺位輔助器材，進入一般油壓式可調整型電腦桌前操作電腦，在滑鼠操控部分，不需任何協助運用右手掌抓握移動一般滾輪式滑鼠，並用食指直接點選物件。

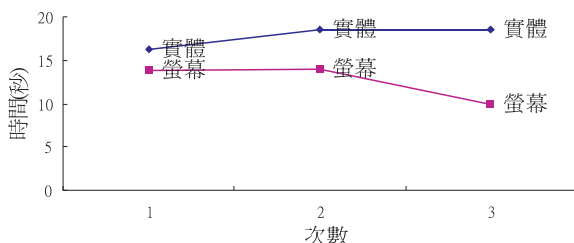
(三) 設備選用

採用「李氏電腦輸入評估系統」，針對小勳在實體鍵盤與螢幕鍵盤點選部分，分別給予三次的評估測試，測試內容包含：任務完成的平均

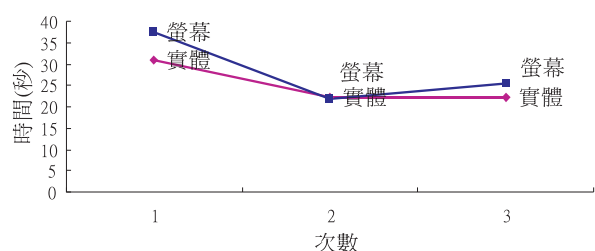
時間（內含的一次按壓平均時間、任務完成平均時間及按壓平均時間）與任務完成度。三次結果摘要如下表二。由三次的總平均時間來看，螢幕鍵盤第一次按壓平均時間為12.593秒，略優於實體鍵盤的17.77秒；在任務完成平均時間實體鍵盤24.92秒，螢幕鍵盤為28.229秒；在按壓平均時間部分，實體鍵盤0.34秒，螢幕鍵盤0.277秒。最後，在任務完成度部分，以螢幕鍵盤達成率最高，尤其在最後一回評估測驗能夠完成全部工作項目。同時也分別比較實體鍵盤與螢幕鍵盤在三項任務完成時間部分的趨勢，如【圖一】、【圖二】、【圖三】。由趨勢圖來看，其實兩者使用情形差異不大，但整體而言，螢幕鍵盤在完成任務的時間比較快速，達成率也較高。最後，在與小勳討論過後選用螢幕鍵盤作為文字輸入的設備，同時也將評估前使用的第一基金會提供之螢幕鍵盤改為有聲音回饋且版面單純的「自然輸入法」作為輸入操作的介面與設備。

表2 李氏電腦輸入評估系統結果摘要表

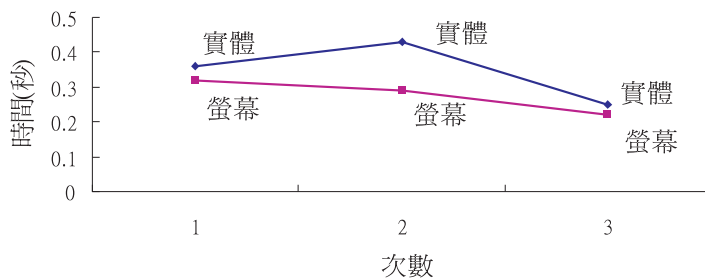
	實體鍵盤 一	螢幕鍵盤 一	實體鍵盤 二	螢幕鍵盤 二	實體鍵盤 三	螢幕鍵盤 三
第一次按壓 平均時間	16.19秒	13.892秒	18.565秒	14.034秒	18.565秒	9.853秒
任務完成 平均時間	30.736秒	37.297秒	2.012秒	21.819秒	22.012秒	25.573秒
按壓平均時間	0.36秒	0.32秒	0.43秒	0.29秒	0.25秒	0.221秒
任務完成度	6項	9項	9項	9項	9項	10項



圖一 第一次按壓平均時間



圖二 任務完成平均時間



圖三 按壓平均時間

參. 打字訓練過程

在進入打字訓練之前，先評估其先備能力：對於注音符號完全不認識，識字量除了自己的名字與國字一、二、三外就不認得其他文字，但對於圖像符號的配對與指認是沒有問題。評估後訓練者配合院方安排的周三下午電腦課規劃了三階段的訓練，第一階段為注音符號輸入練習，第二階段為文字的配對輸入練習，第三階段為自行上網輸入生字查詢文字的相關常用語詞。

在第一階段部分，進行注音符號輸入練習之前，先要求小動熟悉螢幕鍵盤上的每一個符號，包括注音符號、聲調、輸入鍵、空白鍵、搜尋鍵（尋找正確字）的位置與功用，每一次練習完都會在其電腦上不依排序的出題驗收。

在第二階段部分，利用中文學習補救教學資源網

(http://edu.nttu.edu.tw/NFL/contents/word/word_list.asp?menuID=367)

所列的成人脫盲字表作為文字輸入訓練的教材，並將其製作電子檔讓其方便對照練習，同時配合小動的能力狀況，先選用前10個常用字（的、一、是、不、我、有、在、人、來、大）做為訓練的目標字。並將自然輸入法的版面做成紙本檔並將聲符、韻母、聲調…等符號作顏色區分以提供學習時視覺的搜尋線索，如【圖四】。並

且在其學習配對輸入目標字同時，在一旁帶入與之相關的生活用詞來加深印像，對於聲調部分則不斷的在旁運用手勢及誇張音調提示。每一次練習後，會請小動用口說做拼音練習，還會讓他指認並說出訓練者提供的生字。

在第三階段部分，先練習聽聲拼音，由訓練者說出注音再由其打出並選擇正確的生字，在此一階段則減為前五個常用生字（的、一、是、不、我）做為測試，練習後則由訓練者直接請小動上網點選中文學習補救教學資源網頁-字庫查詢系統查詢此五個生字，其中還有一個拼圖遊戲可以操作。



圖四 自然輸入法視覺提示版面

肆. 結果與檢討

在介入結果部分，第一階段經過5次每次45分鐘的練習與測驗的訓練，

能夠100%獨立按壓並選用正確的注音符號。第二階段部分，在10個常用字（的、一、是、不、我、有、在、人、來、大）的配對輸入速度，經過5次每次30分鐘的練習，已能由總花費時間15分鐘進步到6分47秒完成。最後，第三階段，小動在三次的獨立網頁搜尋練習部分，獨立輸入文字的達成率由60%進步到100%。第一次僅能獨立輸入「的、一、是」三個生字，這三個字所花費的平均時間為1分21秒，而「不、我」兩個生字則在拼音提示下完成，平均花費6分12秒。第二次能夠獨立輸入此五個字，所花費的平均時間為2分18秒。第三次能夠獨立輸入此五個生字，所花費平均時間為2分20秒，第三次雖然比第二次花費較長時間，但僅兩秒的差距，所以並無明顯退步。

因為整個教學介入的過程，是配合課程活動的進行，因此並沒有針對每一次的活動進行詳細的時間紀錄，因此僅呈現初評與結果的比較，數據顯得較為薄弱。另外，個案是一位容易緊張的人，當他知道這是一項測驗便會有些許的失常，例如：頓時找不到注音符號，游標一直在螢幕鍵盤上游移或知道自己打錯刪除後仍然重複點選錯誤按鍵。

伍. 結語

此一介入服務為一嘗試性教學，非正式性的研究報告，在注音符號輸入的教學部分沒有一個完整的學習策略與流程架構，所以花費在調整學習的時間太多，因此識字率部分沒有大量且明顯的獲得提升，但透過這一連串的訓練，可以發現個案的自信心明顯提升，對於自己能夠獨立輸入文字儲存檔案感到驕傲。另外因個案的年紀已超過有效且快速學習的成長階段，又加上年幼失學，要提升文字書寫的能力必須花費較長的時間，雖然如此，相信在持續的打字訓練之下，

個案的識字量必能獲得提升與擴充。因為對個案所做的介入與訓練有微幅的成效，或許其他類似的個案能夠參照這一連串的評估與介入後也能進行閱讀與電腦輸入的休閒或學習活動。

參考文獻

中文部分

吳亭芳（2002）。**肢體障礙者電腦輔具評量以及訓練成效之研究**。國立台灣師範大學特殊教育學系博士論文，未出版，台北。

林宏熾（2006）。身心障礙者生活品質。**載於許天威、徐享良、張勝成主編，新特殊教育通論第二版**（頁501-546）。台北：五南。

陳明聰和吳亭芳（2005）。談以學生學習為中心的輔助科技服務。**雲嘉特教**，1，41-53。

外文部分

Hutinger, Johanson, & Stoneburner (1996). Assistive Technology Applications in Educational Programs of Children with Multiple Disabilities: A Case Study Report on the State of the Practice. *Journal of Special Education Technology*, 13, 16-35.