

職能治療面面觀-

兒童寫字發展、評估與介入

張韶霞

義守大學職能治療學系 副教授

一、 前言

職能治療著重個案的功能與職能，對學齡兒童而言學校是出生後第二個長時間接觸的社交環境，在這個環境中必須將過去所累積發展的技巧彙集成基本的學習能力---聽、說、讀、寫，預備做更高層次的認知學習。根據在美國的研究統計，每位兒童在學校平均一天要花上30%到60%的時間來從事精細動作相關的活動，而這其中大部分是屬於紙筆活動 (McHale & Cermak, 1992)。雖然正常發展兒童在大約六至七歲時在一般傳統的訓練下就可以學習寫字，然而寫字是一個非常複雜的動作，寫字的問題可能來自于認知、心理社會、感覺運動、精細動作、視覺及聽覺的處理常式(Benbow, Hanft & Marsh, 1992)，工整平順的寫字更需要認知、視知覺與精細動作能力的成熟與整合，當上述的能力缺損或無法有效整合時極可能產生寫字困難的問題 (Tseng & Murray, 1994 ; Volman, van Schendel & Jongmans, 2006)。

當兒童的寫字困難進一步影響到學業學習時，學校老師會尋求專業協助。寫字困難正是學齡兒童被老師轉介給職能治療師最常見的原因之一(Chandler, 1994)。職能治療師在面對兒童的寫字困難時，評估與介入的過程將著重在功能性書寫溝通能力的提升。

二、 寫字技巧的發展一般分為學前讀寫能力與學齡兒童寫字技巧的發展

讀寫(literacy)，以字面上來解讀是指閱讀和寫字，而其涵意是指書寫語言的運用過程。讀寫萌發(emergent literacy)是指幼兒早期讀寫能力的習得是一個在生活中自然持續萌發展現的過程(李連珠, 2006)。

讀寫萌發的觀點是將讀和寫視為一體，以兒童生態發展的觀點來看也是相同的。一旦當兒童發展出抓握能力可以控制書寫工具後，即任意在任何可碰觸到的表面上塗鴉(紙、牆壁、沙發…等)。漸漸的隨著認知及語言的發展，畫出的東西開始具有一些他們想要表達的

訊息並具意義性，起先可能是具體的人或物，如爸爸、媽媽、小狗或是生日蛋糕，接著開始會「畫出」他們閱讀過的或是學習過的數字、形狀或是簡單的文字或注音符號，且以半圖半寫的方式來表達。隨這年齡的成長，書寫的內容就越受文化的影響，學習與其文化相關的文字符號，如英文語系的國家就開始學習大小寫的英文字母，而在臺灣則開始學習寫注音符號。

寫字能力是一項非常複雜的任務，除了兒童本身的成熟度及興趣外，環境、經驗及父母的期待等都是影響何時開始學習寫字的因素之一。兒童各項能力發展的成熟度有差異，4歲到6歲均有可能為適合導入正式寫字教學的時間點，因此兒童何時預備好可以開始接受正式的寫字教學仍是一個具爭議而未定論的議題。為了更能掌握兒童寫字教育的發展，有些學者探討兒童寫字前需具的基本能力，稱之為「書寫準備」(Prewriting)。書寫準備可分為三大方面來探討(1)神經肌肉發展：包括上肢的穩定度、手腕及手掌小肌肉的成熟與握筆能力；(2)知覺方面：視知覺(字母的知覺如辨識形狀並能明確說出字母或形狀之間的相似或相異處)、空間分析(文字的方向感，如左右區辨)及運動覺；(3)整合方面：包括手眼協調、運筆能力(如圓圈及直線)及雙側整合等能力。(Chang, 1997；Benbow, 2006；Schneck & Amundson, 2010)。

過去的研究中發現動作整合的能力(VMI)是作為寫字可讀性最強而有力的預測因數(Chang & Yu, 2009；Tseng & Chow, 2000)。學者們建議兒童具備寫出 Beery 視覺動作整合測驗中前9個圖形(垂直線、水平線、圓形、十字型、右斜線、左斜線、叉叉及三角形)能力後可進行寫字教育(Beery & Beery, 2010)。

三、 寫字表現評量

在直接評量兒童實際寫字表現時，須考慮下列四個向度：

1. 評量範疇 (書寫型式)：包括近端抄寫、遠端抄寫、聽寫、默寫及看注音(拼音)寫國字。
- 2 字體可讀性：包括字的結構(錯別字)、排列(文字應該在的相對的位置範圍)、空間

(字與字之間、一個字體內或與紙面格線的間距等)及大小(字體大小的一致性)等元素對可讀性造成顯著的影響。

3. 寫字速度(每分鐘書寫的字數)：是功能性寫字能力重要的基礎。由於兒童寫字速度範圍差異很大，再加上老師的期待和規定亦會影響兒童的寫字速度，所以和同儕比較寫字速度表現是一適當且具功能性的評量方式(Schneck & Amundson, 2010)。
4. 人因工學因素：一般探討到寫字的人因工學因素會從坐姿，上肢穩定度與活動度(即肩、手肘及手腕的穩定能力與手指靈活度)及握筆姿勢等方向來分析(張韶霞, 2004)。

四、書寫評量工具

標準化的評估工具對專業領域的發展有著舉足輕重的角色，除了可以提供客觀的量化分析及追蹤兒童的進步外，亦可協助專業間的溝通與促進相關領域的研究發展(Schneck & Amundson, 2010)。因為英文系統文字與中文系統文字完全不同，因此國外的標準化工具都無法直接翻譯建立中文常模而適用。因此需要建立屬於中文系統文字的評量工具。

中文適用的寫字評估工具大部分未正式出版，目前逐步發展當中。依發展年代於下列說明。

測驗名稱 (作者/年代)	檢測內容	檢測方式	年級(年齡)範圍	出版與否/ 發展地點
曾氏寫字檢核表 (THPC) (曾美惠,1993)	字體結構、筆順、寫字行為、字體正確性、動作及方向性	四點量表 評分	未規定	未出版/ 臺灣
曾氏寫字速度測驗 (Tseng,1997)	寫字速度	計算五分鐘內所抄寫的字數	小學 2-6 年級	未出版/ 臺灣

基本讀寫字綜合測驗(洪麗瑜、張郁雯、陳秀芬、陳慶順、李瑩均, 2003)	看詞選字、聽詞選字、看注音寫國字、看字讀音測驗、看字造詞測驗、遠程抄寫與補充測驗之近端抄寫與抄短文測驗	計算時間與寫字表現	小一至小二學生或小三以上有讀寫字困難的學生	出版/ 臺灣
中文字體評量計畫 Chinese Handwriting Assessment Program (CHAP) (Chang, Yu & Shie, 2009)	字體可讀性與正確性	電腦輔助評估	未規定	未出版/ 臺灣
兒童寫字表現評量表：寫字困難亞型與寫字先備能力分析 (Chinese Handwriting Evaluation Form)(CHEF) (張韶霞、余南瑩, 2012)	工整性、正確性、速度、握筆工學及方向性	五點量表評分	幼稚園大班（學前版） 小學一、二年級（學齡版）	出版/ 臺灣
中文寫字分析系統 The Chinese Handwriting Analysis System (CHAS) (Li-Tsang, Wong, Leung, Cheng, Chiu, Tse, & Chung, 2013)	寫字速度、筆尖壓力、字體正確性及字體大小	電腦輔助評估	小學一年級到六年級	未出版/ 香港

五、 職能治療介入模式

面對兒童的寫字問題最重要的是提升兒童功能性書寫溝通能力，職能治療之寫字介入

模式可運用代償性策略或是治療性策略，或者是兩者並用。代償性策略意指調整或改變寫字任務的方法或規範，例如老師調整完成作業的時間或允許在某些作業上用口頭報告的方式進行或是調整寫字作業量比同儕還要少或是教導使用電腦或文字處理器取代手寫作業(Swinth & Anson, 1998)。治療性策略的目的在改善或建立寫字特定領域的技巧，職能治療常用的模式分述如下：

介入模式名稱	介入策略方針
感覺動作模式 (sensorimotor)或 稱多感官模式 (multi-sensory)	將各種感覺系統(視覺、觸覺、聽覺、嗅覺、味覺及本體覺等)融入在寫字活動中，提供各種不同的感覺經驗促進學習並提升寫字的動力與樂趣。一般可在書寫工具與書寫平面上做許多不同感覺輸入的活動設計。(Woodward & Swinth, 2002)
神經發展模式 (neuro- developmental theoretical approach)	針對兒童姿勢反應及動作模式的能力。藉由(1)肌張力正常化、(2)提升近端關節穩定度及(3)提升手功能三方面來增強兒童書寫能力的基礎預備能力。(Schneck & Amundson, 2010; 吳端文&陳韻如, 2009)
生物力學模式 (biomechanical approach)	從人因工學觀點與代償策略探討坐姿、握筆姿勢、書寫工具與紙張對書寫品質的影響。
獲得模式 (acquisitional approach)	以動作學習理論基礎，將寫字視為一複雜且高級的動作技巧，此一技巧需要經由練習、重複、增強與回饋等歷程而獲得(Holm, 2000)。獲得性模式通常融入寫字教學中，寫字教學教案著重結構性的程式，通常使用一些市售的教材或老師自編教材，強調練習已學會字，學習新的生字，然後將已學會的跟新學生字結合，可以產生有意義的詞彙或句子。

六、 OT 寫字介入相關之實證

職能治療師秉持專業的理念，無論在醫院或在學校系統，他們提供對寫字困難兒童的評估與介入服務以期改善寫字問題。然而，有關寫字介入成效的實證研究並不多。

Hoy(2011)等學者以系統性方式檢閱寫字介入計畫成效的文獻，結果發現寫字介入計畫可分為三個方向(1)放鬆技巧與寫字練習(有 EMG 回饋或沒有 EMG 回饋)，(2)以感覺為基礎的訓練但沒有寫字練習，(3)以寫字為基礎的練習(包括感覺與認知的訓練)。結論是無論介入計畫的型式，只要介入計畫中沒有包括寫字練習以及介入次數少於 20 個治療時段，其介入成效均不彰顯 (Hoy, Egan & Feder,2011)。這些研究結果的檢視可提供職能治療師在設計寫字介入計畫時重要的參考依據。

七、 電腦科技於寫字障礙介入的應用

除了傳統的寫字介入計畫外，由於近年來電腦科技的快速發展，許多寫字介入計畫也加入電腦軟體的運用來提升兒童寫字訓練的興趣與動機。關於中文字的電腦輔助介入，目前有兩大方向(1)針對視知覺與視動整合能力的電腦訓練軟體，藉由增進寫字的相關能力的訓練進而提升學習困難學童的寫字表現。結果發現接受電腦軟體訓練的兒童在視知覺能力與寫字速度上有進步，但在視動整合能力與寫字可讀性上卻未見有顯至差異(Poon, Li-Tsang, Weiss & Rosenblum, 2010)。(2)藉由寫字動作動力學與運動學的電腦評估分析(Chang & Yu, 2010；Chang & Yu, 2013)，進而設計電腦輔助寫字訓練系統，此系統可在兒童寫字過程對筆尖壓力、筆劃速度與字體正確性上立即提供聲音與視覺回饋，研究結果顯示接受此系統介入的寫字困難兒童比接受感覺動作介入或沒有接受任何介入的兒童在寫字表現上與寫字速度上有顯著的進步(Chang & Yu, 2014)。目前電腦輔助計畫應用於寫字困難的介入仍在研究階段，介入成效的一致性結論還需要未來更多的實證研究支持。

八、 結語

寫字技巧對學齡兒童來說是一個相當重要的且與學業學習有關的職能；對學齡前兒童來說寫字先備技巧則是一個知覺與精細動作整合的具體重要表現。考慮中文方塊字系統與西方拼音系統有著非常大的差異，我們必須著實努力開發屬於我們中文體系的評量與介入系統。筆者期許未來在兩岸三地的職能治療師能有更多的合作與開發的機會，一起協助寫字困難兒童達到功能性書寫的目標，進而提升職能參與度。

九、 參考文獻

1. Beery, K. E. & Beery, N. (2010). *The developmental test of visual-motor integration* (6th ed.). Austin, TX: Pro-Ed.
2. Benbow, M. (2006). Principles and practice of teaching handwriting. In A. Henderson & C. Pehoski (Eds.), *Hand function in the child: Foundations for remediation* (2nd ed.). St. Louis: Mosby.
3. Chandler, B. (1994). The power of information: School based practice survey results. *OT Week*, 18, 24.
4. Chang, S. H. (1997). Relationship between handwriting and perceptual performance in third-grade Chinese children (Master's thesis). Available from ProQuest Dissertations and Theses database. (UMI No. 1384887)
5. Chang, S. H., & Yu, N., Y. (2009). Discriminant validity of the visual motor integration test in screening children with handwriting dysfunction", *Perceptual and Motor Skills*, 109(3), 770-782.
6. Chang, S. H., & Yu, N., Y. (2010). Characterization of motor control in handwriting difficulties in children with or without developmental coordination disorder, *Developmental Medicine & Child Neurology*, 52,(3), 244-250.
7. Chang, S. H., & Yu, N., Y. (2013). Handwriting movement analyses comparing first and second graders with normal or dysgraphic characteristics, *Research in Developmental Disabilities*, 34(9), 2433-2441
8. Chang, S. H., & Yu, N., Y. (2014). The effect of computer-assisted therapeutic practice for children with handwriting deficit: A comparison with the effect of the traditional sensorimotor approach, *Research in Developmental Disabilities*, 35(7):1648-57
9. Chang, S., Yu, N., & Shie, J. (2009). The preliminary development of computer-assisted assessment of Chinese handwriting performance. *Perceptual and Motor Skills*, 108(3), 887-904.
10. Holm, M. B. (2000). Our mandate for the new millennium: Evidence-based practice, 2000 Eleanor Clarke Slagle lecture. *American Journal of Occupational Therapy*, 54, 575-585.
11. Hoy, M. M. P., Egan, M. Y., & Feder, K. P. (2011). A systematic review of interventions to improve handwriting. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 78(1), 13-25.
12. Li-Tsang, C. W. P., Wong, A. S. K., Leung, H. W. H., Cheng, J. S., Chiu, B. H. W., Tse, L. F. L., & Chung, R. C. K. (2013). Validation of the Chinese Handwriting Analysis System (CHAS) for primary school students in Hong Kong, *Research in Developmental Disabilities*, 34, 2872-2883.
13. McHale, K., & Cermak, S. (1992). Fine motor activities in elementary school: Preliminary findings and provisional implications for children with fine motor problems. *American Journal of Occupational Therapy*, 46, 898-903.
14. Poon, K. W., Li-Tsang, C. W. P., Weiss, T. P. L., & Rosenblum S. (2010). The effect of a computerized visual perception and visual-motor integration training program on improving Chinese handwriting of children with handwriting difficulties. *Research in Developmental Disabilities*, 31, 1552-1560.
15. Schneck, C. M. & Amundson, S. J., (2010) Prewriting and handwriting skills. In J. Case-Smith & J. O'Brien (Eds.), *Occupational Therapy for Children* (6th ed). (pp. 555-582). St. Louis: Mosby/Elsevier.
16. Swinith, Y., & Anson, D. (1998). Alternatives to handwriting: Keyboarding and text-generation techniques for schools. In J. Case-Smith (Ed.), *OTA self-study series: Making a difference in school system practice*. Bethesda, MD: American Occupational Therapy Association.
17. Tseng, M. H., & Chow, S. M. (2000). Perceptual-motor function of school age children with slow handwriting speed. *American Journal of Occupational Therapy*, 54, 83-88.
18. Tseng, M. H., & Hsueh, I. P. (1997). Performance of school-aged children on a Chinese handwriting speed test. *Occupational Therapy International*, 4, 294-303
19. Tseng, M. H. & Murray, E. A. (1994). Differences in perceptual-motor measures between good and poor writers. *American Journal of Occupational Therapy*, 14, 19-36.
20. Volman, M. J. M., van Schendell, B. M., & Jongmans, M. J. (2006). Handwriting difficulties in primary school children: A search for underlying mechanisms. *American Journal of Occupational Therapy*, 60, 451-460.
21. Woodward, S., & Swinith, Y. (2002). Multisensory approach to handwriting remediation: Perceptions of school-based occupational therapists. *American Journal of Occupational Therapy*, 56, 305-312.
22. 李連珠 (2006) : 全語言教育。台北：心理。
23. 吳端文、陳韻如 (2009) : 手能生巧-讓孩子快快樂樂寫字。臺北：瑞政。
24. 洪麗瑜、張郁雯、陳秀芬、陳慶順、李瑩均 (2003) : 基本讀寫字綜合測驗。臺北：心理出版社。
25. 張韶霞 (2004) : 南臺灣小學學童握筆姿勢之調查研究： *臺灣職能治療學會雜誌*, 22, 35-42。
26. 張韶霞、余南瑩 (2012) : 兒童寫字表現評量表--寫字困難亞型與寫字先備能力分析。臺北：心理出版社。
27. 曾美惠 (1993a) : 曾氏寫字問題檢核表之因素效度。 *職能治療學會雜誌*, 11期, 13-28頁。
28. 曾美惠 (1993b) : 曾氏寫字問題檢核表之同時效度。 *職能治療學會雜誌*, 11期, 29-41頁。