

职能治疗面面观-

儿童写字发展、评估与介入

张韶霞

义守大学职能治疗学系 副教授

一、 前言

职能治疗着重个案的功能与职能，对学龄儿童而言学校是出生后第二个长时间接触的社交环境，在这个环境中必须将过去所累积发展的技巧汇集成基本的学习能力---听、说、读、写，预备做更高层次的认知学习。根据在美国的研究统计，每位儿童在学校平均一天要花上30%到60%的时间来从事精细动作相关的活动，而这其中大部分是属于纸笔活动 (McHale & Cermak, 1992)。虽然正常发展儿童在大约六至七岁时在一般传统的训练下就可以学习写字，然而写字是一个非常复杂的动作，写字的问题可能来自于认知、心理社会、感觉运动、精细动作、视觉及听觉的处理程序(Benbow, Hanft & Marsh, 1992)，工整平顺的写字更需要认知、视知觉与精细动作能力的成熟与整合，当上述的能力缺损或无法有效整合时极可能产生写字困难的问题 (Tseng & Murray, 1994; Volman, van Schendel & Jongmans, 2006)。

当儿童的写字困难进一步影响到学业学习时，学校老师会寻求专业协助。写字困难正是学龄儿童被老师转介给职能治疗师最常见的原因之一(Chandler, 1994)。职能治疗师在面对儿童的写字困难时，评估与介入的过程将着重在功能性书写沟通能力的提升。

二、 写字技巧的发展一般分为学前读写能力与学龄儿童写字技巧的发展

读写(literacy)，以字面上来解读是指阅读和写字，而其涵意是指书写语言的运用过程。读写萌发(emergent literacy)是指幼儿早期读写能力的习得是一个在生活中自然持续萌发现的过程(李連珠, 2006)。

读写萌发的观点是将读和写视为一体，以儿童生态发展的观点来看也是相同的。一旦当儿童发展出抓握能力可以控制书写工具后，即任意在任何可碰触到的表面上涂鸦(纸、墙壁、沙发…等)。渐渐的随着认知及语言的发展，画出的东西开始具有一些他们想要表达的

讯息并具意义性，起先可能是具体的人或物，如爸爸、妈妈、小狗或是生日蛋糕，接着开始会「画出」他们阅读过的或是学习过的数字、形状或是简单的文字或注音符号，且以半图半写的方式来表达。随这年龄的成长，书写的内容就越受文化的影响，学习与其文化相关的文字符号，如英文语系的国家就开始学习大小写的英文字母，而在台湾则开始学习写注音符号。

写字能力是一项非常复杂的任务，除了儿童本身的成熟度及兴趣外，环境、经验及父母的期待等都是影响何时开始学习写字的因素之一。儿童各项能力发展的成熟度有差异，4岁到6岁均有可能为适合导入正式写字教学的时间点，因此儿童何时预备好可以开始接受正式的写字教学仍是一个具争议而未定论的议题。为了更能掌握儿童写字教育的发展，有些学者探讨儿童写字前需具的基本能力，称之为「书写准备」(Prewriting)。书写准备可分为三大方面来探讨(1)神经肌肉发展：包括上肢的稳定度、手腕及手掌小肌肉的成熟与握笔能力；(2)知觉方面：视知觉(字母的知觉如辨识形状并能明确说出字母或形状之间的相似或相异处)、空间分析(文字的方向感，如左右区办)及运动觉；(3)整合方面：包括手眼协调、运笔能力(如圆圈及直线)及双侧整合等能力。(Chang, 1997; Benbow, 2006; Schneck & Amundson, 2010)。

过去的研究中发现动作整合的能力(VMI)是作为写字可读性最强而有力的预测因子(Chang & Yu, 2009; Tseng & Chow, 2000)。学者们建议儿童具备写出 Beery 视觉动作整合测验中前9个图形(垂直线、水平线、圆形、十字型、右斜线、左斜线、叉叉及三角形)能力后可进行写字教育(Beery & Beery, 2010)。

三、 写字表现评量

在直接评量儿童实际写字表现时，须考虑下列四个向度：

1. 评量范畴 (书写型式)：包括近端抄写、远程抄写、听写、默写及看注音(拼音)写国字。
- 2 字体可读性：包括字的结构(错别字)、排列(文字应该在的相对的位置范围)、空间

(字与字之间、一个字体内或与纸面网格线的间距等)及大小(字体大小的一致性)等元素对可读性造成显著的影响。

3. 写字速度(每分钟书写的字数): 是功能性写字能力重要的基础。由于儿童写字速度范围差异很大, 再加上老师的期待和规定亦会影响儿童的写字速度, 所以和同侪比较写字速度表现是一适当且具功能性的评量方式(Schneck & Amundson, 2010)。

4. 人因工学因素: 一般探讨到写字的人因工学因素会从坐姿, 上肢稳定度与活动度(即肩、手肘及手腕的稳定能力与手指灵活度)及握笔姿势等方向来分析(张韶霞, 2004)。

四、 书写评量工具

标准化的评估工具对专业领域的发展有着举足轻重的角色, 除了可以提供客观的量化分析及追踪儿童的进步外, 亦可协助专业间的沟通与促进相关领域的研究发展(Schneck & Amundson, 2010)。因为英文系统文字与中文系统文字完全不同, 因此国外的标准化工具都无法直接翻译建立中文常模而适用。因此需要建立属于中文系统文字的评量工具。

中文适用的写字评估工具大部分未正式出版, 目前逐步发展当中。依发展年代于下列说明。

测验名称 (作者/年代)	检测内容	检测方式	年级(年龄)范围	出版与否/ 发展地点
曾氏写字检核表 (THPC) (曾美惠,1993)	字体结构、笔顺、写字行为、字体正确性、动作及方向性	四点量表评分	未规定	未出版/ 台湾
曾氏写字速度测验 (Tseng,1997)	写字速度	计算五分钟内所抄写的字数	小学 2-6 年级	未出版/ 台湾

基本读写字综合测验(洪俐瑜、张郁雯、陈秀芬、陈庆顺、李莹玟, 2003)	看词选字、听词选字、看注音写国字、看字读音测验、看字造词测验、远程抄写与补充测验之近端抄写与抄短文测验	计算时间与写字表现	小一至小二学生或小三以上有读写字困难的学生	出版/ 台湾
中文字体评量计划 Chinese Handwriting Assessment Program (CHAP) (Chang, Yu & Shie, 2009)	字体可读性与正确性	计算机辅助评估	未规定	未出版/ 台湾
儿童写字表现评量表：写字困难亚型与写字先备能力分析 (Chinese Handwriting Evaluation Form)(CHEF) (张韶霞、余南莹, 2012)	工整性、正确性、速度、握笔工学及方向性	五点量表评分	幼儿园大班（学前版） 小学一、二年级（学龄版）	出版/ 台湾
中文写字分析系统 The Chinese Handwriting Analysis System (CHAS) (Li-Tsang, Wong, Leung, Cheng, Chiu, Tse, & Chung, 2013)	写字速度、笔尖压力、字体正确性及字体大小	计算机辅助评估	小学一年级到六年级	未出版/ 香港

五、 职能治疗介入模式

面对儿童的写字问题最重要的是提升儿童功能性书写沟通能力，职能治疗之写字介入

模式可运用代偿性策略或是治疗性策略，或者是两者并用。代偿性策略意指调整或改变写字任务的方法或规范，例如老师调整完成作业的时间或允许在某些作业上用口头报告的方式进行或是调整写字作业量比同侪还要少或是教导使用计算机或文字处理器取代手写作业

(Swinth & Anson, 1998)。治疗性策略的目的在改善或建立写字特定领域的技巧，职能治疗常用的模式分述如下：

介入模式名称	介入策略方针
感觉动作模式 (sensorimotor)或 称多感官模式 (multi-sensory)	将各种感觉系统(视觉、触觉、听觉、嗅觉、味觉及本体觉等)融入在写字活动中，提供各种不同的感觉经验促进学习并提升写字的动力与乐趣。一般可在书写工具与书写平面上做许多不同感觉输入的活动设计。(Woodward & Swinth, 2002)
神经发展模式 (neuro- developmental theoretical approach)	针对儿童姿势反应及动作模式的能力。藉由(1)肌张力正常化、(2)提升近端关节稳定度及(3)提升手功能三方面来增强儿童书写能力的基础预备能力。(Schneck & Amundson, 2010; 吴端文&陈韵如, 2009)
生物力学模式 (biomechanical approach)	从人因工学观点与代偿策略探讨坐姿、握笔姿势、书写工具与纸张对书写质量的影响。
获得模式 (acquisitional approach)	以动作学习理论基础，将写字视为一复杂且高级的动作技巧，此一技巧需要经由练习、重复、增强与回馈等历程而获得(Holm, 2000)。获得性模式通常融入写字教学中，写字教学教案着重结构性的程序，通常使用一些市售的教材或老师自编教材，强调练习已学会字，学习新的生字，然后将已学会的跟新学生字结合，可以产生有意义的词汇或句子。

六、 OT 写字介入相关之实证

职能治疗师秉持专业的理念，无论在医院或在学校系统，他们提供对写字困难儿童的评估与介入服务以期改善写字问题。然而，有关写字介入成效的实证研究并不多。

Hoy(2011)等学者以系统性方式检阅写字介入计划成效的文献，结果发现写字介入计划可分为三个方向(1)放松技巧与写字练习(有 EMG 回馈或没有 EMG 回馈)，(2)以感觉为基础的训练但没有写字练习，(3)以写字为基础的练习(包括感觉与认知的训练)。结论是无论介入计划的型式，只要介入计划中没有包括写字练习以及介入次数少于 20 个治疗时段，其介入成效均不彰显 (Hoy, Egan & Feder,2011)。这些研究结果的检视可提供职能治疗师在设计写字介入计划时重要的参考依据。

七、 计算机科技于写字障碍介入的应用

除了传统的写字介入计划外，由于近年来计算机科技的快速发展，许多写字介入计划也加入计算机软件的运用来提升儿童写字训练的兴趣与动机。关于中文字的计算机辅助介入，目前有两大大方向(1)针对视知觉与视动整合能力的计算机训练软件，藉由增进写字的相关能力的训练进而提升学习困难学童的写字表现。结果发现接受计算机软件训练的儿童在视知觉能力与写字速度上有进步，但在视动整合能力与写字可读性上却未见有显著差异(Poon, Li-Tsang, Weiss & Rosenblum, 2010)。(2)藉由写字动作动力学与运动学的计算机评估分析(Chang & Yu, 2010; Chang & Yu, 2013)，进而设计计算机辅助写字训练系统，此系统可在儿童写字过程对笔尖压力、笔划速度与字体正确性上立即提供声音与视觉回馈，研究结果显示接受此系统介入的写字困难儿童比接受感觉动作介入或没有接受任何介入的儿童在写字表现上与写字速度上有显著的进步(Chang & Yu, 2014)。目前计算机辅助计划应用于写字困难的介入仍在研究阶段，介入成效的一致性结论还需要未来更多的实证研究支持。

八、 结语

写字技巧对学龄儿童来说是一个相当重要的且与学业学习有关的职能；对学龄前儿童来说写字先备技巧则是一个知觉与精细动作整合的具体重要表现。考虑中文方块字系统与西方拼音系统有着非常大的差异，我们必须着实努力开发属于我们中文体系的评量与介入系统。笔者期许未来在两岸三地的职能治疗师能有更多的合作与开发的机会，一起协助写字困难儿童达到功能性书写的目标，进而提升职能参与度。

九、参考文献

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. Swinth, 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., & Swinth, 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): 全语言教育。台北: 心理。
23. 吴端文、陈韵如 (2009): 手能生巧-让孩子快快乐乐写字。台北: 瑞政。
24. 洪俪瑜、张郁雯、陈秀芬、陈庆顺、李莹均 (2003): 基本读写字综合测验。台北: 心理出版社。
25. 张韶霞 (2004): 南台湾小学学童握笔姿势之调查研究: *台湾职能治疗学会杂志*, 22, 35-42。
26. 张韶霞、余南莹 (2012): 儿童写字表现评量表--写字困难亚型与写字先备能力分析。台北: 心理出版社。
27. 曾美惠 (1993a): 曾氏写字问题检核表之因素效度。 *职能治疗学会杂志*, 11期, 13-28页。
28. 曾美惠 (1993b): 曾氏写字问题检核表之同时效度。 *职能治疗学会杂志*, 11期, 29-41页。