

# 痲痺型腦性麻痺學童在普通班的輔具運用與環境安排

吳勁誼、陳麗圓、黃彥齊

融合教育是目前世界各國的趨勢，然而這些安置在普通班的身心障礙學生要能真正融合於普通班，得以和一般同儕社交互動以及學習上具有成效，實在是需要很多方面的支持服務。尤其是肢體動作受到限制的腦性麻痺學童，更是需要善用輔具與環境安排，方能使他們能順利在普通班和一般學生一起學習。本文旨在介紹痲痺型腦性麻痺學童的特質與輔具需求，以及可供利用的科技輔具及服務策略，最後並且以一個國小學童的案例來說明如何應用本文所介紹之策略，期盼作為相關教師及專業人員服務其他腦性麻痺學童在普通班學習之參考。

**中文關鍵字：**腦性麻痺、融合教育、輔具

**英文關鍵字：**cerebral palsy, inclusive education, assistive technology

## 壹、前言

融合教育趨勢下，許多肢體障礙學生被安置在普通班，與一般的學生一同學習；其中最常見的就是腦性麻痺的學生（許天威，民89）。腦性麻痺（cerebral palsy，簡稱CP）學生除了肢體上的障礙外，通常伴隨智能、語言表達或視覺等兩種以上的問題，一般都會被診斷為多重障礙。但是也有不少腦性麻痺學生是智力正常的，而許多研究也指出這些障礙學生在一般教育安置環境中社會技巧的獲得與接納度有許多正面結果。如：障礙學生在一般教育的安置環境中，有較多的社會參與、較多的社會接納的經驗與更多互動機會，而不會受限於他們功能程度（D'

Alonzo, Giordano & Vanleeuwen, 1997）。

但腦性麻痺學生安置在普通教育環境中仍有許多問題需要克服。從學生角度來看，因生理限制而在學習上遭遇到許多困難，例如手眼協調不佳造成抄寫速度跟不上同儕，往往因而影響到抄筆記以及完成作業的速度；從普通班老師觀點而言，往往因為原本的教學工作負擔已經很重而沒有足夠額外時間為特殊學生準備教材或作調整（Diebold & Von Eschenbach, 1991；Semmel, Abernathy, Butera, & Lesar, 1991）（引自Avramidis, Bayless, & Burden, 2000），更擔心因為特教專業不足而在教學上無法滿足特殊學生的需求（Gordon, 1993；Keogh, 1988；Stephens, 1988）（引自Heflin & Bullock,

1999)。這些問題都是要落實融合教育的理念亟待解決的，因此，本文旨在提供輔具運用與環境安排的策略，以作為普通班老師及相關專業人員解決痙攣型腦性麻痺學童在普通班學習的困境。

## 貳、腦性麻痺學生的定義與種類

1988年Dr. Gurgess提出個案報告，描述一位因出生大腦傷害造成肌肉麻痺的兒童，自此開始使用腦性麻痺（cerebral birth palsy）這個名詞。傳統定義腦性麻痺為是一種永久性的動作型態障礙，通常發生在3歲以前，肇因於早期中樞神經系統未成熟前之大腦的非進行性傷害（non-progressive damage）（Mac Keith & Polani, 1958）。而Mutch & Alberman等人（1992）認為，CP是統稱一群涵蓋因腦部在發展早期受傷或畸形造成的非進行性但通常會改變的動作損傷症候群（motor impairment syndrome）（引自廖華芳，民93）。簡單的說，腦性麻痺是一種先天或後天非進行性腦傷，通常發生在腦部未成熟階段，主要造成動作發展上的障礙。目前常見的分類有以下三種：

一、根據身體受損部位分類（Olney, & Wright,

2000）：單肢（monoplegia）、下半身（diplegia）、半側（hemiplegia）與四肢（quadriplegia）麻痺等。

二、根據動作障礙分類（Olney, & Wright, 2000）：痙攣型（spastic）、動作不良型（dyskinetic）、協調不良型（ataxia）。

三、根據功能障礙程度分類：以往的分類方式多半以輕（mild）、中（moderate）與重（severe）度分類。輕度定義為日常生活可獨立；經治療或使用輔具可獨立者為中度；重度則需仰賴他人協助。然這種分類方式頗受爭議。目前多半使用粗大動作功能分類系統（Gross motor function classification system，縮寫為GMFCS），如表一，以功能限制、輔助科技需求及動作品質，並依不同年齡層分為五等級來評估腦性麻痺兒童粗大動作功能（Palisano, Rosenbaum, Walter, Russell, Wood & Galuppi, 1997）。

## 參、影響痙攣型腦性麻痺學生學習的動作問題及伴隨症狀

腦性麻痺兒童因腦部未成熟前的腦傷，主要造成動作發展上的障礙，所以除了動作

表一 6~12歲腦性麻痺兒童粗大動作功能分類系統能力分級表

能力分級	粗大動作功能
I	行走不受局限，但在進一步的粗大動作技能有限制
II	不需使用輔具行走，但在戶外與社區活動受限
III	使用行動輔具協助行走，但在戶外與社區活動受限
IV	自我行動能力受限，在戶外與社區活動可藉運輸工具或電動輔具協助行動
V	自我行動能力在使用科技輔具後仍嚴重受限

資料來源：“Gross motor function classification system for cerebral palsy,” by R. Palisano et al., 1997, *Developmental Medicine and Child Neurology*, 39, 214-223.

外，在其他方面也受到影響。由於腦性麻痺的類型很多，為能更明確地討論，筆者以下即以痙攣型腦性麻痺學生為對象，將其可能的問題分為動作問題與伴隨症狀兩大部分來做說明。

一、動作問題：動作表現問題伴隨神經肌肉和骨骼系統的問題，可分為單一系統損傷與多系統損傷。單一系統損傷指的是中樞神經造成的骨骼和肌肉系統的傷害，主要症狀包括無法集中肌力、痙攣（高張力）、不正常伸張與誇張過度的張力等肌肉系統問題，長時間下來這些肌肉問題會造成骨骼系統的變形，如：股骨旋轉；而多系統損傷則指神經肌肉系統的損傷，如：不良肌肉活動控制、肌肉群調節預期姿勢改變時有障礙、及降低學習單一動作的能力（Olney, & Wright, 2000）。

二、伴隨症狀：這些在控制與肌肉協調有困難的學生中有50-75%伴隨智能或學習障礙，25%有語言障礙、25%有聽覺障礙、25-35%有癲癇或40-50%有視覺障礙。除此之外，上述這些可能伴隨出現的缺損，往往也導致其照顧者的負擔，而其所延伸的後續社會與家庭問題會更進一步影響到這些腦性麻痺學生的生活與學習，這也是我們必須加以考量的（Olney, & Wright, 2000）。

## 肆、痙攣型腦性麻痺學生的輔具需求

一般而言，學生在學校中約有一半的時間以教室為主要的學習環境，需要維持四十分至五十分分的坐姿平衡，然這對肢體障礙的痙攣型腦性麻痺學生是一項很大的挑戰。此外，另一半在戶外活動課程的時間，他們往往也會因為肢體的不便而無法參與，造成他們學習機會被剝奪的情形。

幸運的是，隨著科技日新月異，輔具十年前已運用在健康照顧、復健與特殊教育中，經由輔具的協助，痙攣型腦性麻痺學生得以有機會順利學習。在學校中較常使用的輔具應用包括於教室內、外的擺位與移行輔具（Carlson, & Ramsey, 2000）。以下分這兩大類做介紹：

### 一、擺位輔具：

痙攣型腦性麻痺學生在未給予輔具時，經常為維持姿勢而獨力與其肌肉張力搏鬥著，有一些扭曲的動作甚至造成肢體變形。因此，給予其良好的擺位功能與適當的支撐有其必要，不但可省力且能減少脊椎等關節變形。下面列舉兩項教室中常用的擺位輔具：

1. 特製課桌椅：一般的課桌椅無法提供CP學童完整的擺位功能，所以藉由可調整高低或傾斜角度的特製課桌，搭配具擺位功能或支持良好並能分散臀部壓力的椅子，讓其在教室學習時，能避免身體不適的干擾，增加上課專注力。
2. 站立架：CP學童因大腦受損影響其肢體發展，所以在站立及行走能力的發展較慢，而且經驗較少或甚至沒有。因此，可以使用站立架來提供其站立經驗與下肢承重肌耐力訓練，為以後獨立行走做

準備。而各類站立架所提供的支持略有不同，筆者依據使用經驗，簡單整理如表二，提供老師們做參考：

## 二、行動輔具：

有許多研究指出，肢障學生移位能力常是教師與父母最主要考量點（Bleck, 1990；Pallock & Steward, 1998）。動作功能障礙的嬰兒甚至會有習得無助感，喪失好奇心與缺乏主動行為（Brinker & Lewis, 1982）。因此當行動能力增加，他們體驗成功控制環境的經驗時，可減少次發性社會與情緒問題發生（Butler, 1986）（引自廖華芳，民93）。常見的行動輔具有助行器、拐杖、輪椅等，以協助痲痺型腦性麻痺學生在校園內的移動。以下一一簡介這些常用的行動輔具：

1. 助行器：用於剛開始有行走能力的肢障學生，常用的有前推式、後拉式與軀幹支撐式。
2. 拐杖：用於有行走能力，但平衡能力不良的個案。常見有前臂拐、四腳杖。
3. 輪椅：用於無法自行行走或無法行走很遠的個案。可概分為可自己推與他人推動輪椅。

## 三、生活學習輔具：

痲痺型腦性麻痺學生在教室環境中，受張力的影響，往往無法同時穩定軀幹、頸部

或上臂動作時，往往會導致其在閱讀、書寫、進食、溝通等活動時的困難。以下介紹幾項可供利用的輔具：

1. 閱讀輔具：可提供斜面書桌、翻書器、或改用電子媒材，輔以滑鼠或其他環境控制。
2. 書寫輔具：依照不同情況，對有握筆能力的學生提供加粗加重、掌套式、手臂支撐式握筆器；無法握筆者，則可使用語音輸入軟體或語詞預知系統，搭配適合的輸入方式，如滑鼠、鍵盤敲擊器、麥克風等。
3. 進食輔具：提供有抓握能力學生，依照不同使用方式給予加粗或加重湯匙、旋柄湯匙或改良式大湯匙等。
4. 溝通輔具：配合其功能，提供相關的擴大性溝通輔具，如：溝通板、微電腦語音溝通板等。

## 伍、環境安排之考量

除了輔具的考量外，其他相關的配套措施亦是解決痲痺型腦性麻痺學生在普通教育環境學習的考量重點。Palisano, Tieman, Walter, Bartlett, Rosenbaum, Russell 以及Hanna(2003)的研究結果建議，在評量

表二 站立架種類與其提供支撐部位比較

提供支撐部位	站立架種類		
	仰臥型	俯臥型	直立式(站立式)
頭頸	✓		
軀幹	✓	✓	
骨盆	✓	✓	✓
下肢	✓	✓	✓

與晤談時將環境安排列為重要考量，有助增進腦性麻痺兒童的行動能力。綜合相關建議（British Columbia Dept. of Education, 1995；Merbler, Hadadian, & Ulman, 1999），筆者提出以下幾點策略，供老師們參考：

1. 與家長和孩子討論在學校的需求，確認使用適當的輔具。
2. 與其他專業人員合作以團隊方式幫助學生豐富學校生活。
3. 提供特殊設備，如：改裝的打字機、握筆器、書架、翻書機、白板或特殊桌子等，並引導學生使用相關設備，如：告知斜坡道、特殊廁所與使用電梯。
4. 協助學生維持良好的人際關係，鼓勵溝通表達、參與教室活動。
5. 對障礙程度不同的腦麻學生需要部分的課程調整。

## 陸、實例分享

為能讓讀者更清楚如何運用輔具及環境安排，以下以一位腦性麻痺四肢痙攣型的案例來加以舉例說明。

### 一、個案背景描述

萱萱是一位四肢痙攣型腦性麻痺的學生，她就讀國小四年級普通班，平時跟同學一起上課。主要障礙是肢體障礙合併語言障礙。萱萱的四肢雖有動作，但無自行移動的能力；因為肌肉張力屬高張型，因此在功能性動作，如寫字、吃飯時的動作控制能力不佳。

目前學校申請一名特教助理員協助萱

萱，她母親也聘請一位全天候的外勞照顧她生活起居。為方便她行動，原本一至三年級的教室都位在一樓，但是目前移至四樓，主要是因為有許多科任課需要到四樓專科教室，因此經家長同意後將其教室安排在四樓。

此外，每週有兩節課由資源班老師到班上協助她作肢體訓練與學業輔導。並輔以修正式跨專業團隊整合模式（transdisciplinary model）的學校系統服務模式，即肢體訓練課程由平均每月一次到校服務的專業人員給予直接訓練、示範、活動建議，其他時間則由資源班老師執行訓練。

### 二、個案診斷與分析

目前臨床上皆以國際健康功能、身心障礙與健康分類系統（International Classification of Functioning, Disability, and Health model，簡稱 ICF model）（WHO, 2001）來診斷與分析個體的身體狀況與其所造成的影響。此模式主要是依照功能和障礙在各種不同功能和障礙〈過程中〉交互作用所組成。ICF 提供描述人類功能和障礙的情況，且可作為組織訊息的框架。功能和障礙（身體功能和結構、活動及參與）被視為在「健康狀況」（失調(disorder)/疾病(disease)）與其他相關因素（個人因素和環境因素）之間的交互作用。

以萱萱為例，用ICF模式來分析，如圖一所示。說明如下：

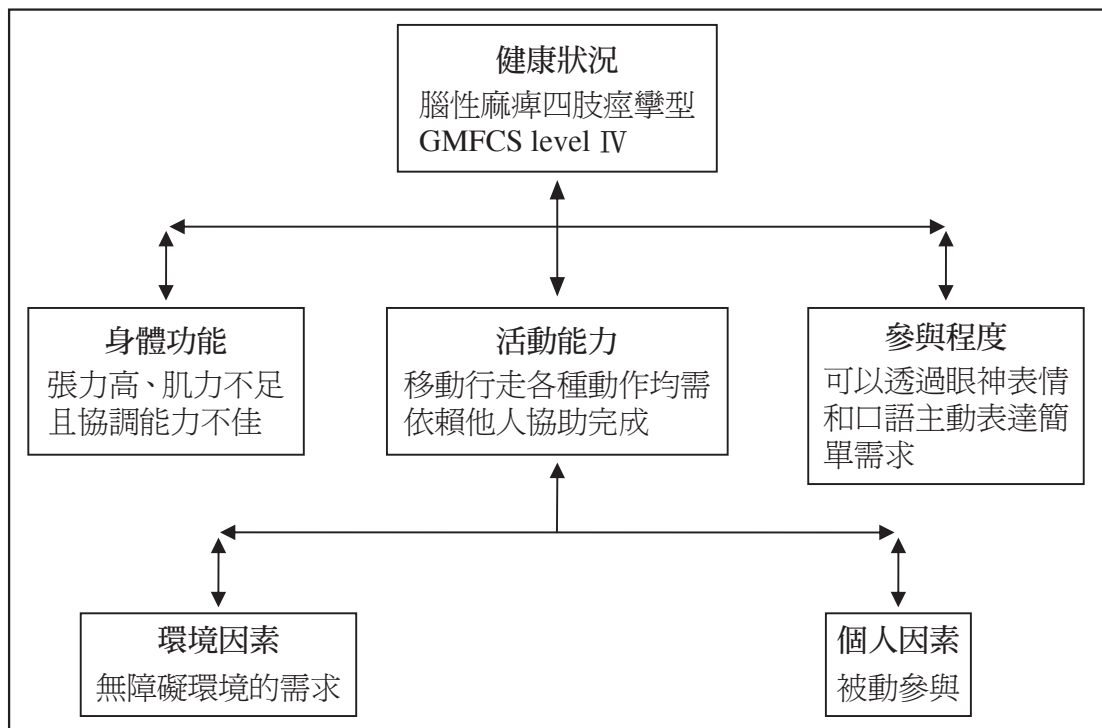
1. 診斷：萱萱是一位在普通班的重度肢障學生，診斷為腦性麻痺四肢痙攣型。GMFCS level IV。

2. 身體功能：軀幹肌力不足，靜態坐姿平衡維持時間約5秒；關節角度正常，但四肢因張力影響，動作控制能力差且表達不清楚容易流口水。能伸手抓握網球，但手指鬆開的動作則需5~8秒時間或經老師協助才能完成。
3. 活動能力：平時多半坐在裝有滾輪的擺位椅上面。沒有自己移位的能力，都是依賴他人協助完成。
4. 參與度：個性開朗樂觀，參與度和配合度很高。
5. 環境因素：就讀的學校沒有無障礙設施（電梯、斜坡道），以往都是使用學校運送營養午餐的電梯上下樓，但隨年齡增加，目前都是仰賴母親揹她到四樓的教室。
6. 個人因素：因肢體受限，較少主動表達需求或互動時較為被動。

### 三、介入策略

根據上述萱萱的能力評估結果，運用輔具及環境安排情形如下：

1. 提供並調整適當擺位輔具：給予適當擺位輔具。並建議在坐姿時，保持在向前傾斜約10度的位置，以增加坐姿穩定度（Carlson, & Ramsey, 2000）。且靈活運用不同擺位輔具，建議如果學校人力充足，在教室內靜態課程時，可讓萱萱坐在特製課桌椅，或站在站立架上學習；藉由這樣交替使用，可減少骨盆攣縮、增加軀幹訓練效果並減少臀部壓力。
2. 調整班級座位：因為萱萱長期坐在擺放空間較大的擺位椅上面，且在移動上需



圖一 萱萱的ICF model

要較大的轉位空間。建議老師將萱萱安排在原先約略兩個普通課桌椅擺放的空間且在教室左前方或右前方距離門口較近的位置，可方便她出入。

3. 課程彈性運用與增加同儕互動：體育課經常是她最無聊的時間，通常呆坐教室中，雖有時她坐在輪椅跟同學出去上課，多半只能坐在一旁看大家上課，也很少有同學會陪她玩。建議資源課程內容可配合體育課的活動，調整活動方式，增加活動參與度。
4. 其他環境安排：在選擇班級位置時，已將無障礙廁所列入考量，因此萱萱的教室門口距離廁所約有八公尺，然而，使用上需要協助萱萱移行與轉位。

#### 四、介入成效分析

經過擺位調整，萱萱的肌肉張力對其坐在特製椅上的影響，有明顯降低，且軀幹維持良好姿勢的時間增加，身體傾倒時間也延緩約兩分鐘。資源班老師會在早自修時間協同助理員，一起將萱萱擺放到站立架上，讓她站立20分鐘。

萱萱座位經考量後，安排在右前方第二個位置，一方面能避免擋到後面的學生，二來前後都有同學能就近照顧她，她的笑聲也變多了。

課程設計則依據班上體育課目前的籃球課，資源班老師調整訓練內容，設計為雙手抓握籃球做上肢與肩關節活動暖身，接著將球投進大籃框中（垃圾桶）；並讓她在體育課的時間，可以跟著同學上一樣的籃球課程。

另外，指導助理員與老師協助將萱萱從

特製椅至輪椅、輪椅至便椅的轉位技巧，讓萱萱能最精簡使用下課的時間，完成如廁的活動。

#### 五、未來可再改善之建議：

1. 環境調整：建議學校在規劃無障礙設備時，能做多方考量。如科任教室、無障礙廁所等安排的位置與樓層。另外，應積極改善無障礙設備，最好能申請增設電梯，讓學生能克服空間障礙。
2. 高科技輔具的使用：萱萱主要行動能力皆靠外力協助，建議可以申請電動輪椅，讓她有主動移動的能力，增加其社交能力與同儕互動。

## 柒、結語

痲痺型腦性麻痺學童往往因為肢體動作上的限制影響其學習效果，無法表現其真正智力水準應有的成就。從本文的案例分享可看出只要經過一些輔具的應用與環境的安排，的確可以增進痲痺型腦性麻痺學童在普通班的學習及適應。因此，期盼普通班的教師及相關專業人員可以參考文中所介紹的輔具應用及策略，為腦性麻痺學童提供必要的協助，以提昇其學習的成效。

（本文作者吳勁誼為嘉義縣身心障礙者聯合會物理治療師、陳麗圓為國立嘉義大學特殊教育學系助理教授、黃彥齊為台南縣大內國小巡迴資源班教師）

## 參考文獻

許天威（民89）。肢體障礙學生輔導手冊。

- 載於教育部特殊教育小組主編。台南：國立台南師範學院。
- 廖華芳（民93）。*小兒物理治療學*。台北：禾楓。
- Avramidis, E., Bayless, P. & Burdenu, R. (2000). A survey into mainstream teachers' attitudes towards the inclusion of children with special educational needs in the ordinary school in one local education authority. *Educational Psychology, 20*( 2), 191-211.
- British Columbia Dept. of Education. (1995). *Awareness of chronic health conditions: What the teacher needs to know?* (ERIC Document Reproduction Service No. ED415602) Retrieved on October 22, 2008 from ERIC database.
- Carlson, S.J. & Ramsey, C. (2000). Assistive technology. In S.K. Campbell(Ed.), *Physical therapy for children*(pp.671-708). Philadelphia: Saunders.
- D' Alonzo, B. J., Giordano, G. & Vanleeuwen, D. M. (1997). Perceptions by teachers about the benefits and liabilities of inclusion. *Preventing school failure, 42*(1), 4-11.
- Heflin, L. J. & Bullock, L. M. (1999). Inclusion of students with emotional/behavioral disorders : A survey of teachers in general and special education. *Preventing school failure, 43*(3), 103-111.
- Merber, J.B., Hadadian, A. & Ulman, J. (1999). Using assistive technology in the inclusive classroom, *Preventing school failure, 43*(3), 113-118.
- Olney, S.J., & Wright, M.J. (2000). Cerebral Palsy. In S.K. Campbell(Ed.), *Physical therapy for children*(pp. 533-570). Philadelphia: Saunders.
- Palisano, R., Rosenbaum, P., Walter, S., Russell, D., Wood, E., & Galuppi, B.(1997). Gross motor function classification system for cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology, 39*, 214-223.
- Palisano, R.J., Tieman, B.L., Walter, S.D., Bartlett, D.J., Rosenbaum, P.L., Russell, D., & Hanna, S.E. (2003). Effect of environmental setting on mobility methods of children with cerebral palsy. *Developmental medicine and child neurology, 45*(2), 113-120.
- World Health Organization(2001). *International Classification of Functioning, Disability and Health*. Geneva, World Health Organization.