

身心障礙者 的輔助科技

*Assistive Technology for
People with Disabilities*

Diane Pedrotty Bryant &
Brian R. Bryant 著

柯惠菁 譯



心理出版社

本書以協助身心障礙者之輔助科技為主題，從歷史背景和發展談起，再介紹選用適性輔助科技應考慮的基本原則以及輔助科技評量，並針對肢體障礙、溝通障礙、電腦使用或資訊取得有困難、學習困難（如：閱讀、寫字、數學等），或在日常生活上有困難的人士，提出可能的輔助科技解決之道。作者以深入淺出的文字，搭配身心障礙者的訪談內容或提供實際的輔助科技實例，期望能讓讀者對身心障礙者之輔助科技有更深入的了解。

身心障礙者的輔助科技

● Diane Pedrotty Bryant · Brian R. Bryant 著

● 柯惠菁 譯

國家圖書館出版品預行編目資料

身心障礙者的輔助科技 / Diane Pedrotty Bryant,
Brian R. Bryant 作 ; 柯惠菁譯.
--初版. --臺北市 : 心理, 2009.04
面 ; 公分. -- (障礙教育 ; 87)
含參考書目
譯自 : Assistive technology for people with disabilities

ISBN 978-986-191-247-9 (平裝)

1. 科技輔具 2. 身心障礙者

418.935

98002785

障礙教育 87

身心障礙者的輔助科技

作 者 : Diane Pedrotty Bryant, Brian R. Bryant
譯 者 : 柯惠菁
責任編輯 : 呂佳真
執行編輯 : 李 晶
總 編 輯 : 林敬堯
發 行 人 : 洪有義
出 版 者 : 心理出版社股份有限公司
社 址 : 台北市和平東路一段 180 號 7 樓
總 機 : (02) 23671490 傳 真 : (02) 23671457
郵 撥 : 19293172 心理出版社股份有限公司
電子信箱 : psychoco@ms15.hinet.net
網 址 : www.psy.com.tw
駐美代表 : Lisa Wu tel: 973 546-5845 fax: 973 546-7651
登 記 證 : 局版北市業字第 1372 號
電腦排版 : 龍虎電腦排版股份有限公司
印 刷 者 : 正恒實業有限公司
初版一刷 : 2009 年 4 月

本書獲有原出版者全球繁體中文版出版發行獨家授權，請勿翻印

Copyright © 2009 by Psychological Publishing Co., Ltd.

定價：新台幣 320 元 ■ 有著作權，侵害必究 ■

ISBN 978-986-191-247-9

譯者簡介

柯惠菁

國立台灣師範大學特殊教育系、美國德州大學特殊教育研究所畢業，曾任職輔具實驗室主任、大學助教、專案研究助理、國中啟智班老師，現任職研究中心助理研究員。

序言

這本教科書是想提供給讀者關於輔助科技廣泛的相關資訊，尤其著重在輔助科技的工具和服務。輔助科技（assistive technology, AT）是個快速發展的領域，由許多研究學者、工程師、教育工作者、輔具使用者和其家庭成員、治療師，及職能特殊專員共同努力，提供更多有保障的工具，以符合使用者需要。我們比以往更知道輔助科技的好處，也藉以提高身心障礙者的生活，促進他們的獨立自主性、無障礙性和公平性。

目的和讀者

這本教科書呈現給教育工作者、輔具使用者和其家庭成員、治療師，和職能特殊專員有關輔助科技的訊息。藉著提供具有研究基礎、且經輔具使用者見證，輔具決策者、使用者本身和其家庭成員皆可以獲得較多資料來選擇輔助科技以符合個別需要。這本書是想提供給大學部或研究所選修輔助科技課程的學生，以及在復健諮商和治療領域的人參考。這本書著墨於生活、各種障礙類別和人們的生活環境。輔助科技讓許多人變得更易於參加活動，就像我們的同事 Peg Nosek 醫師所說的：自由解放！就是這句話的訊息——可能性、自由、接觸、自主性，讓我們期待這本書的各章節。

特色

這本書有幾個值得提出來的特色，它不僅豐富本書的內容並幫助讀者學習輔助科技。第一，我們包含了教學功能，例如，「教學目標」、「形成關聯」和「問題討論」，以幫助讀者在閱讀各章節之前或之後去思考其內容。第二，我們在各章節中包含了「焦點」以提供一些應用，這個特色的目的是在幫助讀者，當他們需要應用文中內容時，可以很實用的去使用

相關資訊。第三，「個人觀點」指出正在使用科技的人、或者他們有小孩正在使用科技的人、提供專業發展的人、甚至倡導使用輔助科技的人的看法。我們認為這個特色可以幫助讀者個別化各章節所呈現的資訊，也可以說明輔助科技對於那些享受到好處的使用者在生活上的影響。

內容和組織架構

本書九個章節寫了各式關於輔助科技輔具和服務的主題，分別為：介紹輔助科技、適性化架構、評量、行動力、溝通、資訊取得、學業課程、錨式教學，和獨立自主的生活。這些主題點出了輔助科技所具有的貢獻，及對身心障礙者生活上的影響。

本書的前三章提供了關於輔助科技和評量的介紹，適性化架構可以應用在全書中，作為考慮輔助科技和找出適當輔具的方法，例如，輔助科技本身和各種環境中的個人需要。再來，我們提供幾個章節是關於社會生活中的行動力、溝通，和資訊的取得，這些是基本生活不可或缺的。還有兩個章節是針對輔助科技在學校的使用，因為我們想確定學生可以在一般課程中學習，而且老師可以更有效的教導學生。最後，我們以自主性生活這個章節作為總結。我們認為這個主題彰顯了輔助科技在各種環境中的功效。希望您喜歡這本書！

感謝

我們當初提到要寫一本關於輔助科技的書時，並不知道關於輔助科技的所有輔具和服務，而且當我們在決定主題時，也考量到相關的研究是否應該被收錄進來，最大的挑戰莫過於：要認定哪些內容不會很快被淘汰，我們希望我們有抓到輔助科技的大方向，同時也希望我們所提供的例子可以很成功的勾勒出重點。在本書中，您可以看到「個人觀點」和參考資料都是許多我們認識或共事多年的同伴所提供的，在此我們想要感謝 Diana Carl、Anne Corn、Bess Althaus Graham、Mike Haynes、Pat MacGregor、

Tony McGregor、Peg Nosek、Sean Slattery、Jamie Judd-Wall 以及 Joy Zabala。我們相信他們在「個人觀點」所提供的想法，可以幫助讀者從各種不同的角度更加了解輔助科技的用途。

此外，我們想要感謝兩位朋友 Tricia Legler 和 Marshall Raskind，他們兩位以其專業及和輔具使用者及其家人的工作經驗，教我們許多關於輔助科技的種種細節，我們所知道的大部分資訊都是來自這兩位專家。我們也想謝謝編輯 Virginia Lanigan 和編輯助理 Erin Kathleen Liedel 的協助、支持和耐心；我們也要謝謝校稿者的細心和針對本書內容給予幫助的回饋，謝謝拉斯維加斯內華達大學的 Beatrice Babbitt、科羅拉多丹佛大學的 Jami M. Goetz、密西根州立大學的 Michael Hudson、Frostig 中心的 Marshall H. Raskind，和法明頓緬因大學的 Loraine J. Spenciner。我們希望：透過上述所提眾人的努力，可以提供給您很多資訊和愉快的閱讀經驗。

最後，我們要謝謝我們合作多年的學生和家長，他們是受輔助科技影響最多也最深的人，這幾年來我們從他們身上學到很多，我們也希望：未來的輔助科技可以擴充它的潛力，提供所有生活上各種活動的參與機會。

譯者序

從大學到研究所畢業，我念的都是特殊教育，任教時的服務對象也以身心障礙者居多，或許很多人認為這是個辛苦的工作，但我從沒後悔過，而其中最令我印象深刻的是：那些智能障礙孩子藉由輔助器材的協助，學會了「不可能的任務」時臉上露出充滿成就感的笑容。就這樣，我一股腦兒充滿熱忱地置身於輔助科技的領域，想起多年以前，我曾在輔具基金會短暫工作過一段時間，隨著基金會團隊到台灣各縣市辦理教育訓練，深知特殊教育各階段工作者和身心障礙者父母及其家人渴望學習更多輔助科技方面的相關知識，因此於赴美求學時，鑽研此領域。我的指導教授 Diane Bryant 博士和她的先生 Brian Bryant 博士（二位皆為本書作者）在輔助科技領域多所著墨，他們在德州大學建立了一個輔具實驗室，這是美國大學校園裡早期少數以培育師資為主的輔具實驗室，除了服務身心障礙人士，在輔助科技的師資培育方面更是不遺餘力。

本書是德州大學特殊教育研究所輔助科技課程的指定教科書，亦即修這門課的研究生皆研讀過此書，而每年參加輔具實驗室工作坊的國中小教育人員也讀過某些章節，據我所知，這本書在多年以前已經有韓文翻譯版，如今能完成中文版譯本，倍感高興。在寫序的同時，回憶起二位教授的諄諄教誨、專業知識和人文素養的交流、個人經驗分享等，在在令我難忘！而書中提到的許多人事物，亦是我認識的好友或曾共同經歷過的事。前人種樹，後人乘涼，期望透過這本書帶給國內讀者更多相關知識。

本書得以完成付梓，要感謝許多人。首先是心理出版社在國內之教育與心理領域出版叢書不遺餘力，除了積極主動與國外出版社洽談版權事宜，讓我無後顧之憂，更要謝謝總編輯林敬堯先生和小晶小姐不厭其煩的耐心等待，讓我能在課業繁忙、學成歸國、舉家搬遷回台、適應新職之際，歷

經多年終將文稿完成。另外，也要謝謝 meeī 阿姨、筱雯、雯蓉、Guliz 等幾位在美國的好友，謝謝你們的分憂解勞和加油打氣。最後，要謝謝父母和弟弟、妹妹等家人，你們的支持是我在特殊教育專業領域持續努力的最佳動力！

惠 菁 於台北
2009

目錄

CONTENTS

CHAPTER 1 輔助科技輔具與服務之介紹 /1

- 輔助科技之定義 /2
- 輔助科技之歷史概況 /10
- 輔助科技服務之多重性質 /21
- 結論 /22
- 問題討論 /22
- 參考文獻 /23

CHAPTER 2 考慮輔助科技的適性架構 /25

- 簡介輔助科技適性架構 /26
- 環境——特殊要求 /36
- 個人——特定特徵 /38
- 適性輔具 /39
- 適性輔具有效性的評量 /47
- 結論 /49
- 問題討論 /50
- 參考文獻 /50

CHAPTER 3 輔助科技的評量 /53

一般評量問題概要 /54

輔助科技評量 /66

評量要素 /70

結論 /72

參考文獻 /73

CHAPTER 4 提高身心障礙者之行動力的輔助科技 /75

行動輔具之介紹 /76

基本設計的考量 /88

座位與擺位問題 /93

結論 /98

問題討論 /98

參考文獻 /99

CHAPTER 5 提升溝通的輔助科技 /101

說話語言的本質 /102

簡介擴大性與替代性溝通系統 /106

輔助溝通系統的選擇技巧 /112

介紹非電子和電子溝通系統輔具 /115

結論 /122

問題討論 /125

參考文獻 /126

CHAPTER 6 提升資訊取得之輔助科技 /127

(此章由 Diane Pedrotty Bryant 和 Ae-Hwa Kim 撰寫)

資訊取得之簡介 /128

電腦使用 /128

電訊 /139

聽和印刷品的使用 /142

結論 /152

問題討論 /152

參考文獻 /153

CHAPTER 7 將輔助科技適性輔具融入學業課程 /155

(此章由 Diane Pedrotty Bryant 和 Ae-Hwa Kim 撰寫)

將輔助科技適性輔具融入學業課程之簡介 /156

設計教學 /157

閱讀 /170

寫作 /177

數學 /187

實施教學 /194

評量教學 /195

結論 /196

問題討論 /199

參考文獻 /199

CHAPTER 8 身心障礙學生的錨式情境教學法 /203

(此章由 Herbert Rieth 和 Linda Colburn 撰寫)

簡介錨式情境教學法	/204
定義錨式情境教學法	/206
實施錨式情境教學法	/210
發展錨式影片	/212
錨式情境教學法的好處	/214
錨式情境教學法面臨的挑戰	/215
結論	/219
問題討論	/220
參考文獻	/220

CHAPTER 9 提升獨立自主生活的輔助科技 /225

獨立自主生活之簡介	/226
日常生活輔具	/233
特殊開關和掃描	/237
環境控制裝置	/243
使用管理輔具	/247
行動能力	/249
結論	/258
問題討論	/258
參考文獻	/259

附錄 輔助科技專有名詞 /261

參考文獻	/265
------	------

CHAPTER 1



輔助科技輔具與服務之介紹

● 章節概要

◎輔助科技之定義

- ・焦點 1.1

◎輔助科技之歷史概況

- ・個人觀點 1.1
- ・焦點 1.2

◎輔助科技服務之多重性質

● 教學目標

1. 定義關鍵輔助科技之條款
2. 說明輔助科技之歷史
3. 確認主要專業人員從事輔助科技之服務傳遞

● 形成關聯

想一想過去一百年來，發明是如何改變人們的生活。有些發明大大的改變了我們的生活方式，例如電腦、飛機。其他的發明——諸如遙控器與電動開罐器——更是讓我們的日常生活變得方便許多。想一想能為身心障礙者把許多事情變得可能的發明。有哪些發明呢？而又要怎麼利用這些發明呢？有什麼發明是被設計來提高功能的？

現在再想想那些已經通過立法來幫助人民爭取公民權的法案。這些法律要如何適用於身心障礙人士呢？哪些法律是專門為身心障礙人士設計的呢？

以前 IBM 公司 (IBM, 1991) 提供輔助科技的培訓教材，他們指出：「對一般人來說，科技把事情變得很容易；而對身心障礙人士來說，科技則把事情變成有可能」(p. 2)。就在我們所閱讀過有關輔助科技與其應用中，IBM 的這項聲明似乎是最簡潔的。毫無疑問地，差不多在過去的四十幾年左右，科技的進步使得人們的生活變得簡單多了。我們大都還記得 1970 年代的第一代袖珍型計算機要好幾百美元才買得到。然而似乎在一夜之間，只要購買至少八加侖汽油的車主就可免費獲得迷你型電腦。轉眼間，想要收支平衡或者想嘗試這麼做的人，就變得容易許多，對於有數學障礙的人來說，平衡支票簿一事就變得可能——本來他們的計算能力比較差，幾乎不可能獨立做這樣的事。這只是一個比較「容易……有可能」的例子。對我們這些需要吃力去打學期研究報告的人來說，能把對電腦麥克風說的話，神奇地化成字彙出現在紙上，簡直就像在做白日夢。真的很感謝把聲音變成文字的科技，只要簡單地使用電腦特殊軟體，就可以完成這樣的任務。對大多數人來說，寫作變得比較容易；但對於有嚴重動作或視覺障礙以至於很難將文字打進電腦的人而言，科技不只讓寫作變得有可能，也在某種程度上變得很容易完成（如果寫作是簡單的話）。科技的進步讓整個社會獲益良多，但也許會有爭議說：對於身心障礙人士而言，科技只是提供一種達到目的的手段——依賴。也就是說，輔助科技幫助身心障礙人士在任何時候去做他們想要做的事情，也因此減少了依賴別人幫他們做事情的需求。本章提供貫穿本書主題（例如，取得和獨立自主）的背景資料：輔助科技是從哪形成的？輔助科技目前在哪些地方使用？以及輔助科技將帶領我們到哪裡去？在這一章裡，我們對這些問題用了以下幾點來提供線索：（a）輔助科技的定義（具體來說就是輔助科技輔具、輔助科技服務、教學科技）；（b）提供輔助科技發展之歷史概況；（c）輔助科技服務之多重性質。

輔助科技之定義 ➤

有趣的是，在任何字典裡都找不到 assistive technology 一詞。但 assist 一詞在《韋氏通用大學辭典》（*Webster's Universal College Dictionary*, 1997）被定義

為「給予支持或援助；幫助」（p.48）；而 technology 被定義為「1.應用科學、工程與工業藝術等相關知識；2.實際目的之應用知識；3.一個科技的過程、發明或方法」（p.808）。因此，我們可以比較不受爭議地陳述輔助科技是「科學、工程和其他學科應用的一種過程、方法與發明，以支援身心障礙人士」。我們加上了「身心障礙人士」以特別結合輔助科技是針對障礙，並且用來把有幫助的科技從輔助科技中區分出來，以配合先前 IBM 所陳述的。我們知道有些人可能不見得同意這樣的定義，但重點是，輔助科技確實是一個概念、一個觀點，引導人們做出特定輔具、服務，以及讓身心障礙者使用的務實決定；它同時也能適用於身心障礙人士與其家人，讓他們變得更獨立自主。有鑑於此，最好能夠檢視輔助科技輔具、輔助科技服務，以及教學用科技的定義與其應用，因為它們是這本書的主要重點。

● 輔助科技輔具

「輔助科技輔具」（assistive technology device）之定義首先出現在 1988 年的身心障礙者之科技相關輔助法（Technology-Related Assistance for Individuals with Disabilities Act）（公法 100-407），這個法案以簡稱 Tech Act 較為人知，而其定義也列入 1990 年再次通過的身心障礙者教育法案（Individuals with Disabilities Education Act, IDEA）中。根據資料，輔助科技輔具就是「不管是買來的、修改過的或訂做的，任何用來增加、維持或改善身心障礙人士的功能性能力的項目、設備或產品系統」（U.S. Congress, 1988）。這個定義相當廣泛，包括任何項目或系統——從行動不便的人所使用的電動輪椅到有閱讀障礙的小朋友所使用的補救閱讀軟體程式。因此輔助科技的定義有三個構成要素：這是什麼，這是怎麼做的，以及怎麼使用。

這是什麼（what）顯然指的是輔具本身，它可以是一個東西（例如，盲杖可以幫助盲人走動）、一個設備（例如，可以用來支撐小朋友的身體，且有助於肩膀和手臂活動自如所使用的角椅），或一個產品系統（例如，有語音辨識軟體的電腦和可讓人對電腦說話的麥克風，並且能將所說的話轉換為文字到文