

# 行動載具應用於身心障礙者教育之初探

柯惠菁 陳奕君

國立臺灣師範大學特殊教育中心

## 摘要

隨著資訊科技發達和網際網路普及，將行動載具應用在身心障礙者教育並非新聞，但相關研究卻很有限。本文旨在介紹行動輔具，同時也整理相關文獻以探討行動載具對於身心障礙者在日常生活、學科學習、溝通、就業和休閒活動等領域的應用情形，並提出相關建議，期望能讓教學實務工作者瞭解可能有效協助身心障礙者的輔助工具。

**關鍵詞：**行動載具、身心障礙者

## The Applications of Using Mobile Devices to Teach Individuals with Disabilities

Hui-Ching Ko Yi-Chun Lin

Special Education Center, National Taiwan Normal University

## Abstract

With the rapid development of information technology, applying mobile devices to support individuals with disabilities is not new; however, the research was limited. The purpose of this article was to introduce the features of mobile devices, and further discussed the literature relating to using iPod, iPad and iPhone to teach individuals with disabilities in daily living, academic learning, communication, job, and leisure. Conclusion and suggestions were provided.

**Keywords:** mobile devices, individuals with disabilities

## 壹、前言

二十一世紀是邁向知識經濟的世紀，世界各國莫不將資訊科技與網際網路應用納入，藉以增加知識競爭優勢(張迺貞，2010)。藉由資訊科技打造新的學習方式，透過行動載具或輔具，達到以學習者為中心，於任何時間地點皆能自主學習的終身學習模式正快速地發展。

身心障礙者雖個別差異大，但學習過程常有相似困境，朱經明(1999)指出，特殊兒童需要多感官、具刺激性的教學方

式，才能增進其記憶，他們需要由實際操作中去學習各種基本能力。近年來隨著科技的發展，以教育為導向的行動電腦裝置和應用程式軟體也逐漸地應用在協助身心障礙者就養、就學和就業等方面(Kagohara et al., 2013)。然而，檢視國內目前研究探討應用行動載具於身心障礙者教育的文獻仍不多，為了更瞭解此議題，本文將進行初步探討。

## 貳、行動載具的意涵

行動載具或稱行動裝置 (mobile



device)，顧名思義是指可以跟著移動、隨時存取和使用資訊的工具。「數位學習國家型科技發展計畫」指出行動載具係「一台隨身電腦，具有短程無線通訊能力，以手寫為主要輸入與操作方式，重量輕可持並便於攜帶」(引自張家鈺、范淑貞、蔡淑惠、張惠雯、許鳳珍，2012)。教育部說明：行動載具應具備：可隨身攜帶，具電腦的運算、儲存和傳送數位資料、無線通訊等功能，並能支援使用者在不同場地進行各種有效學習方式的工具。

行動載具硬體方便個人攜帶使用，常見的產品包括掌上型電腦(如：Windows CE Palmtop computer)、數位多媒體播放器(如：iPod、iPod Touch等)、智慧型手機(如：iPhone、HTC 手機等)和平板電腦(如：iPad)等。其特色包括：1.體積小、重量輕，便於攜帶，增加行動的便利性。2.可使用3G或WIFI網路不受限制地上網，且可隨時更新、接收與回覆訊息。3.觸控螢幕可直接以手指在螢幕上操控。4.豐富的應用程式可無限拓展知識領域(Fernandez-Lopez, Rodriguez-Fortiz, Rodriguez-Almendros, & Martinez-Segura, 2013)。

關於在教育領域的應用，黃亞琪(2012)提到在台灣至少有二十所公私立中小學開始使用 iPad 與類似的手持平板電腦上課，全球三分之一的國家正推動將手持平板電腦引進教室；而目前全球 iOS 教育類應用程式約將近九萬個，佔所有 iOS 應用程式的 12.8%(陳筱晶，2012)。從相關新聞能了解，行動載具及其應用程式除運用於資訊搜尋、休閒娛樂、商務應用外，對教學領域所帶來之效應與衝擊也不容忽視。

### 參、利用行動載具輔助身心障礙學生學習

雖然身心障礙學生的身心特質個別差異極大，但在學習方面大致仍可歸納出

相似困境，例如：學習動機低弱、注意力缺陷、類化困難、學習時間較長等問題(何華國，2001)。良好的輔具能協助身心障礙學生減少與其他學生的學習距離，2010年總統教育獎得主陳婉坪，天生罹患視障、聽障、學障、肢障和吞嚥困難等多重障礙，藉由 iPad、網路及教學軟體，使其在家臥床也能聆聽線上開放式課程進行學習(單小懿，2012)，上述例子證明行動載具打破了因身體限制而產生的學習藩籬。

有鑒於行動載具之特色，針對身障生之學習缺陷，將其運用於教學上有許多優勢，試述如下：1.為一平台提供文字、聲音、影像或動畫等聲光效果，帶給學生不同的多重感官刺激，提升其學習興趣，並可提高其注意力(吳亞齡，2009；林宏旻，2008；蕭詩凡、吳柱龍、洪榮照，2012；Fernandez-Lopez et al., 2013；Hammond, Whatley, Ayres, & Gast, 2010；Kagohara, Sigafos, Achmadi, O'Reilly, & Lancioni, 2012)。2.可讓學生自行決定學習程度與速度，針對學習者個別差異，提供適性教材，達到循序學習的效果(吳亞齡，2009；蕭詩凡等，2012)。3.不受時間空間限制，學生可隨時隨地學習，且因個別化學習，亦可達到反覆充分練習的機會(Fernandez-Lopez et al., 2013)。4.人機互動學習，學生可以得到立即式回饋，得知學習成果(林宏旻，2008)。

### 肆、應用行動載具於特殊教育之實證研究

國內外目前將行動載具運用於特殊教育方面的研究不多，整理其研究成果，實施對象從國民教育階段至成人階段皆有，障礙類別包含智能障礙、多重障礙、自閉症、亞斯伯格、情緒障礙等，若以應用領域而論，大致可涵蓋在日常生活、學科學習、溝通、就業和休閒活動等方面，簡述如下：

## 一、日常生活

吳柱龍(2012)以14位國小中、高年級輕度智能障礙學生為研究對象，探討運用手持裝置之時間管理程式對其時間管理能力的影響。研究者以紙本行事曆和利用 iPad 搭配電子行事曆應用軟體二種介入方式，對受試者進行教學和實驗觀察，研究發現手持裝置介入對受試者的時間管理具有成效，但增進成效有限。

Davies, Stock and Wehmeyer (2002)以12位19至46歲智能障礙成人為研究對象，探討掌上型個人電腦是否能提升智障者的時間管理能力。本研究在工作 and 日常生活環境中實驗，使用掌上型電腦為介入工具，在適當的時間提供視覺和聽覺提醒，研究發現使用掌上型電腦中的時間管理程式，可提高研究對象的獨立生活和時間管理能力。

## 二、學科學習

Fernandez-Lopez et al. (2013)探討39位4至20歲自閉症、唐氏症、染色體脆折症及有注意力缺陷的智能障礙和廣泛性發展障礙等學生使用行動裝置提升各項學習技能的成效。研究者利用 iPhone、iPod 和 iPad 等行動載具，並研發教育應用程式(稱 Picca)，可讓學生操作並練習個人技能，研究指出他們的閱讀能力、數學能力、對環境的感知能力、自我管理和社交能力均有顯著提升，研究者進一步提出結合 Picca 和行動載具可以幫助學生發展基本技能，包括閱讀、寫作、算術、記憶力、注意力、空間概念、知動能力和邏輯能力等，且可支援學生在學校的溝通需求。

Kagohara et al. (2012)以10歲和12歲亞斯伯格症、且有注意力缺陷的學生為研究對象，探討以影片示範教學法教導利用電腦寫作軟體檢查拼字的成效。研究者利用 iPad 播放示範影片，研究發現兩位研究對象的表現在研究介入期均較基準期有顯著提升，且後續仍能維持百分之百的

正確率，顯示利用 iPad 進行影片示範教學可提高單字詞彙的拼寫能力。

## 三、溝通目的

Flores et al. (2012)比較非電子式的圖片系統和呈現於 iPad 的圖片二種方式進行溝通的成效，受試對象是五位8至11歲的自閉症學生、智能障礙學生和多重障礙學生。研究顯示其中三位受試者使用 iPad 時的溝通行為有明顯的提升，然其他二位受試者的溝通行為在使用 iPad 的情況下雖有增加，使用溝通圖片時也尚能維持類似程度。因此在本研究並未能明顯呈現那一種溝通方式較佳。

Kagohara et al. (2010)描述一位17歲使用語音輸出裝置有困難的自閉症學生，並進一步探究行為介入方案對該生養成有效溝通反應之成效。研究結果發現利用 iPod touch 進行實驗教學，確實有效養成學生在行動載具上操作語音輸出裝置，使其學會向他人要求點心。

## 四、就業技能

van Laarhoven, Johnson, van Laarhoven-Myers, Grider and Grider (2009)利用 iPod 提供影片示範提醒與回饋，教導一位17歲多重障礙男孩清理浴室、擦地板、清空垃圾和打掃狗窩等工作技能。研究結果發現 iPod 的視頻和音頻等提示工具，可有效提高受試者任務完成度，然研究者也提到由於研究對象僅有一人，本研究之成效是否能類化到其他身心障礙者仍不確定。

## 五、休閒活動

Hammond et al. (2010)以三位12到14歲中度智能障礙學生為研究對象，探討利用 iPod 和影片示範教學教導他們進行看電影、聽音樂和瀏覽照片等休閒活動之成效。研究結果發現受試者能獨立自主使用 iPod 進行上述適當的休閒活動，且以年齡來看，iPod 對中學生亦是很好的增強物。

Kagohara (2011)探究三位15至19歲發展障礙學生獨自操作行動裝置觀看



符合其年齡之娛樂影片之成效，研究者結合影片示範教學和反饋教導受試者在沒有成人的協助下操作 iPod Touch 觀看電影。研究結果指出採用影片示範教學方法並且利用多媒體行動裝置作為輔助科技，確實能成功地教導研究對象學會獨自運用 iPod touch 觀看影片。

Kagohara et al. (2011) 探討利用 iPod Touch 和影片示範教學教導三位 15 到 20 歲嚴重發展障礙學生聽音樂之成效。研究者用工作分析法將操作 iPod 聽音樂分為八個步驟，於製作影片後上傳至 iPod 以便進行實驗，研究發現實驗介入之後，受試者皆能更獨立自主使用 iPod 聽音樂，且即便不再介入影片示範教學，亦能維持正確的使用成效。

## 伍、結論與建議

綜上，行動載具應用於身心障礙者教育確有成效，除在日常生活、學科學習、溝通、就業和休閒活動等領域外，應可再擴大使用範疇，上述領域的研究有限，建議研究者未來可針對特定主題深度探討。

值得深思的是：行動載具終究只是一種輔助「工具」，更重要的是學習的目標和內容，以及如何搭配適當的教學方法達到最大學習成效，故教師除自身專業能力外，尚須熟悉資訊科技軟硬體操作和跨專業的統合能力。未來教師必須提昇自己學科能力之外的資訊相關知能並充實與其相關的專業素養。

雖然行動載具可以文字、圖片、影片等多媒體的樣貌呈現學習內容，更可打破時空的限制讓身心障礙者徜徉於網際網路的豐富資訊中，但並非所有已經研發的軟體或應用程式都適合各類的身心障礙者使用，教師或身心障礙者必須有能力從成千上萬的軟體中挑選到適合的，或者針對特殊需求者再加以研發適合的軟體。

整體而言，資訊科技不但能使生活更便利，在教室裡亦能提供學習助力，輔助

科技能提升身心障礙學生整體學習效果與生活適應，隨著行動載具和無線網路普及，數位學習已可視為未來學習主流，將教師所設計的課程搭配行動載具的使用，確實可彌補身心障礙學生學習限制，並在學習過程中發揮成效。不過，教師需了解自身角色的轉變，從教學者轉換為學習引導者，思考如何搭配軟體設計出符合身心障礙學生適當、適量之學習教材，並引發學生學習動機和興趣，打破學校才能學習的舊思維使學習不受時空限制。綜上，若能善用行動載具之優勢將其運用於特殊教育，必能使身心障礙學生的學習管道更加多元化。

## 參考文獻

### 壹、中文部分

- 朱經明 (1999)。多媒體與身心障礙兒童。**特殊教育季刊**，72，10-12。
- 何華國 (2001)。特殊兒童心理與教育。台北：五南。
- 吳亞齡 (2009)。多媒體電腦輔助教學在識字教學之應用。**特教園丁**，25(1)，23-29。
- 吳柱龍 (2012)。使用手持裝置增進國小輕度智能障礙學生時間管理能力之探究。**台中教育大學學報：教育類**，26(2)，51-70。
- 林宏旻 (2008)。數位學習在特殊教育之應用。**特殊教育與輔助科技**，1，19-22。
- 張家鈺、范淑貞、蔡淑惠、張惠雯、許鳳珍 (2012)。閱過那 e 座山～行動載具融入閱讀策略教學。吳勝學 (主持人)，多元、創新、閱讀力，關懷、尊重、教育愛。**臺北市第 13 屆中小學及幼兒園教育專業創新與行動研究發表會**，臺北市南港國民小學。
- 張迺貞 (2010)。數位學習應用於圖書館利用教育—以數位學習教材「圖書資訊應用」為例。**大同大學通識教育年報**，6，187-204。



- 陳筱晶 (2012)。搞定你的數位小孩。 *商業周刊*, 1300, 136-139。
- 單小懿 (2012)。臥床視訊也能和台大生共學。 *商業周刊*, 1300, 156-158。
- 黃亞琪 (2012)。iPad「老師」掀起教室大革命。 *商業周刊*, 1300, 140-146。
- 蕭詩凡、吳柱龍、洪榮照 (2012)。iPod Touch/iPad 在資源班教學應用之初探。 *特殊教育與輔助科技*, 8, 43-48。
- 貳、西文部分**
- Davies, D. K., Stock, S. E. & Wehmeyer, M. L. (2002). Enhancing independent time-management skills of individuals with mental retardation using a palmtop personal computer. *Mental Retardation*, 40, 358-365.
- Fernandez-Lopez, A., Rodriguez-Fortiz, M. J., Rodriguez-Almendros, M. L., & Martinez-Segura, M. J. (2013). Mobile learning technology based on iOS devices to support students with special education needs. *Computers & Education*, 61, 77-90.
- Flores, M., Musgrove, K., Renner, S., Hinton, V., Strozier, S., Franklin, S., & Hil, D. (2012). A comparison of communication using the apple iPad and a picture-based system. *Augmentative and Alternative Communication*, 28(2), 74-84.
- Hammond, D. L., Whatley, A. D., Ayres, K. M., & Gast, D. L. (2010). Effectiveness of video modeling to teach iPod use to students with moderate intellectual disabilities. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 45, 525-538.
- Kagohara D. M. (2011). Three Students with Developmental Disabilities Learn to Operate an iPod to Access Age-Appropriate Entertainment Videos. *Journal of Behavioral Education*, 20, 33-43.
- Kagohara, D. M., Sigafoos, J., Achmadi, D., O'Reilly, M., & Lancioni, G. E. (2012). Teaching children with autism spectrum disorders to check the spelling of words. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 6, 304-310.
- Kagohara D. M., Sigafoos J., Achmadi D., van der Meer L., O'Reilly M. F., Lancioni G. E. (2011). Teaching students with developmental disabilities to operate an iPod touch to listen to music. *Research in Developmental Disabilities*, 32, 2987-2992.
- Kagohara, D. M., van der Meer, L., Achmadi, D., Green, V. A., O'Reilly, M., Mulloy, A., Lancioni, G. E., Lang, R., & Sigafoos, J. (2010). Behavioral intervention promotes successful use of an iPod-based communication device by an adolescent with autism. *Clinical Case Studies*, 9, 328-338.
- Kagohara, D. M., van der Meer, L., Ramdoss, S., O'Reilly, M., Lancioni, G. E., Davis, T. N., Rispoli, M., Mulloy, A., Lang, R., Marschik, D. S., Green, V. A., & Sigafoos, J. (2013). Using iPods and iPads in teaching programs for individuals with developmental disabilities: A systematic review. *Research in Developmental Disabilities*, 34, 147-156.
- van Laarhoven, T., Johnson, J. W., van Laarhoven-Myers, T., Grider, K. L., & Grider, K. M. (2009). The effectiveness of using a video iPod as a prompting device in employment settings. *Journal of Behavioral Education*, 18, 119-141.