

# 淺談平板電腦搭配 AAC 應用程式 於自閉症之溝通行為成效

吳婕瑜

臺北市立大學

特殊教育學系碩士班學生

## 摘要

本文就自閉症使用平板電腦搭配 AAC 應用程式在溝通行為之影響進行探討，透過平板電腦搭配 AAC 應用程式的介入，能發展自閉症兒童言語和語言技能，並提升主動溝通行為及促進語言的表達，平板電腦亦可作為視覺腳本，能增加自閉症兒童獨立的溝通能力以及有效改善溝通技巧。

**關鍵詞：**自閉症、平板電腦、AAC、溝通行為

## 壹、前言

溝通，是參與社會生活的一項重要能力，許多溝通都和語言的使用有關，但非所有的溝通方式皆如此。溝通常被定義為訊息交換、意見表達與接收、聯繫思想以及情意交流的過程，是人類生活中無時無刻都在發生的行為（錡寶香，2006），而溝通方式可分成語言溝通、非語言溝通、副語言，面對面的溝通、手勢、發聲、臉部表情、肢體語言、眼睛的轉動和說話音量增強等非語言的行為也被定義在溝通內（王明雯譯，2002）。

然而，自閉症幼兒無法以常規的方式來溝通，語言與溝通問題一直是自閉症最主要的障礙（張正芬，2002），主要是共享式注意力與請求能力方面出現障礙，他們在分享與請求行為時，無法合併眼神接觸與他人進行互動交流（吳進欽、姜忠信、侯育銘、劉俊宏、朱慶林，2012）。自閉症幼兒的溝通互動能力，一直都是相關早期療育重視的一環，溝通教學策略多強調功能性的使用，特別是針對低功能或無口語的自閉症幼兒，增加其溝通意圖為重要的教學重點，因此，發展替代性溝通策略為主要的自閉症溝通教學概念之一（林儀婷，2008）。

近十幾年，輔助溝通系統

(Augmentative and Alternative Communication, AAC)已經解決那些無法用言語功能溝通孩子的溝通需求，AAC 可以當作語言介入策略的一部分，來發展孩童的言語和語言技能 (Romski, Sevcik, Cheslock, & Barton, 2006)，AAC 的內容涵蓋輔助性（如圖像溝通符號、線條圖、實體物件）、或非輔助性符號（手語、手勢）來補償或取代傳統的口語或書寫，藉此提供短暫性或永久性的口語或語言表達損傷，或是溝通能力有限的障礙者 (ASHA, 2005)。而接受特殊教育服務的學前兒童約有 12% 需要使用 AAC (Binger & Light, 2006)，對於嚴重語言障礙兒童，AAC 介入可顯著改善沟通能力 (Barker, Akaba, Brady, & Thiemann-Bourque, 2013)，提升口語表達能力、語言表達正確率及平均語句長度 (mean length of utterances, MLU) 增加，社會互動能力及主動溝通行為次數提升和且能有效減少問題行為(孔逸帆、鍾莉娟、楊熾康, 2012；孫美鈴、薛明里、吳健忠, 2013)，AAC 的介入確實能提升幼兒的口語能力且有正向的效果(楊熾康、王道偉、鍾莉娟, 2010)。

## 貳、輔助溝通系統理論之探討

依據美國聽語協會 (American Speech-Language-Hearing Association, 簡稱 ASHA) 在 1989 年將 AAC 定義：「輔助溝通系統是一種臨床語言治療的實行領域，其使用目的在提供補償暫時或永久患有嚴重表達性溝通困難者，一個有效且便利的溝通方法。」(楊熾康、鍾莉娟, 2009)，

並於 1991 年提出 AAC 可提供嚴重溝通障礙者多種不同溝通途徑的管道，藉由訓練和介入教學，再加入現代科技、輔具的協助，期望嚴重溝通障礙兒童因而擴大或提昇溝通能力 (楊熾康、劉馨憶、鍾莉娟, 2013)，透過 AAC 的輔助幫助溝通障礙兒童習得溝通表達需求的正確方式，減少異常行為的發生，且透過 AAC 的輔助教學促進的基本認知能力、溝通能力和社交人際關係的發展 (莊妙芬, 1996)。

ASHA 又於 2005 年修正 AAC 定義：「輔助溝通系統係指在研究上、臨床上及教育上實行的領域，涵蓋研究嘗試和在必要時補償因暫時或永久損傷，導致言語或語言表達和理解的嚴重障礙者在活動和參與的限制，內容包括了口語和書寫模式的溝通。」(孫美鈴等人, 2013；楊熾康、鍾莉娟, 2009)。

依據 ASHA 的定義：「AAC 應包含溝通符號 (symbols)、溝通輔具 (aids)、溝通技術 (techniques) 和溝通策略 (strategies) 四個構成要件，利用多重管道的溝通策略，增加、維持並改善口語障礙者增進其溝通能力」(莊妙芬, 1996；楊熾康, 2011；戴瑋辰、宋旻翰、張茹茵, 2011)。以下就輔助溝通系統 (AAC) 的四個組成要件來介紹：

### (一) 溝通符號 (symbols)

利用視覺、聽覺、觸覺等方法來表達概念者 (如動作、照片、手語、文字、實物等)。依照運作形式又分為非輔助性的溝通符號 (unaided symbols)，例如口語、肢體動作、手勢、臉部表情、眼神等；輔助性溝通符號 (aided symbols) 指的是需要身

體以外的物件來協助完成溝通的功能，如實物、圖形、照片、點字 (Braille)、圖片溝通系統 (PCS)等。

## (二) 溝通輔具 (aids)

利用電子式或非電子式的裝置，來傳遞或接收溝通訊息，包括無科技 (no technology)、低科技輔具 (low-tech/light-tech) 和高科技輔具 (High-technology) 三大類 (Hanline, Nunes, & Worthy, 2007)。

### 1. 非輔助性 (無科技) 類：

指不需要透過任何物件，透過自然手勢、手語、指語、指示、姿勢等肢體動作 (Schlosser & Wendt, 2008) 或臉部表情、眼神等來傳遞訊息，無科技輔具不涉及任何科技的使用，並運用現成的材料(如紙、筆)，把文字寫在紙上，使用者就可拼出訊息(楊熾康等人譯，2012)。雖然非輔具(無科技)能及時傳達訊息，但許多手勢或肢體動作受文化影響很大，所以在解讀溝通訊息時會產生誤解的現象。

#### (1) 低科技溝通輔具

指不具列印或聲音輸出的功能、非電子的儀器設備，包括對話書本、字母板、注音板、圖卡、溝通版、溝通簿、溝通皮夾等，溝通版面通常是靜態的，為自製的 (homemade) 且製作簡易、方便攜帶，能符合各個年齡層做各種不同的溝通需求，是容易取得且價位不高之溝通輔具 (王明雯譯，2002；楊熾康，2011)。

#### (2) 高科技溝通輔具

包括使用電子溝通板和/或電腦語音合成器 (Hanline, Nunes, & Worthy, 2007)，

製作較複雜且價位較高之電子化輔助溝通產品，需要插電或使用電池，其特性為有語音輸出 (包括合成或數位) 或可直接列印溝通訊息。此外，高科技溝通輔具又分成專門性(dedicated) 高科技溝通輔具、非專門性(nondedicated) 高科技溝通輔具兩類。

專門性的高科技溝通輔具是指獨立設計的溝通設備，包括「固定版面」，如青鳥二代、掌上型紅雀、蜂鳥語音溝通板等，以及 Dynavox、Spring Board 等「動態版面」。

非專門性 (nondedicated) 高科技溝通輔具為軟體，無法單獨存在，須依附在電腦作業系統中運作，只有動態版面式，如圖文大師動畫語音版 PMLS、Speaking Dynamically Pro、Talking Screen 等。而 APP 屬非專門性 (nondedicated) 高科技溝通輔具 (Dolic, Pibernik, & Bota, 2012)，其特性為系統更新速度快、程式容易取得，搭配平板電腦、智慧型手機、掌上型電腦 (Personal Digital Assistant, PDA) 等智慧型裝置即可隨時隨地使用，如 prologo2go、iCAN、AAC 好溝通、GoTalk Now。

## (三) 溝通技術 (techniques)

溝通技術是指傳遞溝通訊息的方法。溝通技術依其特性可分為直接選擇和間接選擇(如掃瞄和摩爾斯碼)兩種(楊熾康、鍾莉娟，2009；藍瑋琛等人譯，2014)。

直接選擇為使用者藉由自己的聲音、手、手指、眼睛、或其他身體部位的移動，能夠直接使用控制介面，並能在選項中選取任一目標選項，例如：可透過頭杖、頭控

滑鼠、眼控滑鼠、嘴杖、手杖、雷射棒、手寫板、替代性鍵盤、觸控式螢幕、及語音的方式來控制溝通輔具；而間接選擇指使用者必須透過多個步驟才能選到想要的選項，目前最常用的間接選擇方法是掃瞄，掃瞄是經由游標或燈號，來回的掃瞄溝通輔具面板上的選項，掃描方式可分為自動式、逐步式、反向式和循環、線性、群組式，而掃描一般需搭配特殊開關的使用(楊熾康、黃光慧，2004)。

#### (四) 溝通策略 (strategies)

將溝通符號、溝通輔具、溝通技術，加以整合成溝通介入方案，以協助溝通障礙者能有效地完成溝通目的。策略須由專業人員詳細評估溝通障礙者的需求並整合，提出完整的介入計畫，使溝通障礙者可以運用 AAC 在日常生活中。策略亦需包含角色扮演、漸進的教學提示/褪除等種種方法。

### 參、平板電腦及應用程式之發展

平板電腦(Tablet PC)是一種體積小重量輕且方便攜帶的個人電腦，以觸控式螢幕(也稱為數位板技術)作為基本的輸入裝置，使用者透過手指觸控和觸控筆來取代傳統的鍵盤和滑鼠進行介面的操作、書寫、縮放畫面和圖案。第一台商業用途的平板電腦是 1989 年由 GRiD Systems 製造的 GRiDPad (陳逸民，2010)，2002 年因微軟公司大力推廣 Windows XP Tablet PC Edition 而使平板電腦漸漸變得流行起來，而 2010 年蘋果 (Apple)公司發行了重量較

輕(僅 600 公克)、操作系統及硬體設備由智慧型手機優化的 iPad，從此引發平板電腦熱潮，2012 年後，各家廠商開始陸續推出低價、輕薄且高效能的平板電腦(中文維基百科，2014)。

由於科技發達，平板電腦的市占率提升，相較於傳統溝通輔具，攜帶性和便利性都大為提升，除了在語音輸出的回饋外，平板電腦的高科技技術也能提供自閉症患者多感官的輸出 (Price, 2011)。近幾年，iPad 成為 AAC 的主流裝置，不僅增加 AAC 在社會的知名度，亦較被大眾所接受，許多 AAC 的應用程式可以在應用程式商店 (App Store) 購買或下載，而非侷限於傳統的語音輸出裝置 (speech generating device, SGD)，AAC 的使用者可以使用 iPad 這個主流技術，來滿足他們的溝通需求 (McNaughton & Light, 2013)。

由於 Apple iPad、iPhone 與 Android 手機和平板電腦的出現，可攜性的特性讓傳統的電腦輔助教學硬體選擇更加多元化，現階段的數位平台，主要有 Apple、Google、Microsoft 三大平台，在系統介面上各有所長。根據 2012 年的統計數據顯示，行動裝置三雄 Apple、Google、Microsoft 三大陣營各領風騷 (江惜美、余坤庭，2013；McNaughton & Light, 2013)，而目前市場上的平板電腦搭載的操作系統主要為蘋果 (Apple)公司的 IOS 和谷歌主導的 Android 兩大系統。

無論是 iOS 和 Android 以及一些其他行動操作系統，皆提供軟體方案並支援所謂的應用程式 (Application, 簡稱 APP)。

應用程式可添加到裝置中擴展 ACC 的功能，把這些操作系統變成非專門性 (nondedicated) AAC 裝置 (Dolic et al., 2012)。目前的技術，如蘋果 iPad，使用專門的 AAC 應用程式，如：Proloquo2go、MyTalk、SonoFlex 等，這些 AAC 應用程式結合 iPad 裝置可以作為一個完整的高科技 AAC 方式來提供自閉症學生機會，以滿足他們的溝通需求 (Shane et al., 2012)。根據統計，現今 IOS 系統上的 AAC 應用程式超過 900 款，可供自閉症孩童溝通與學習，雖有些 APP 價格昂貴，但相較於傳統語音溝通板價格已便宜許多，除 IOS 系統之外的平板電腦和作業系統亦提供類似專門為自閉症兒童設計的 APP (Classroom Aid Inc., 2012)。

平板電腦 (Tablet PC) 的問市，對輔助溝通系統掀起了革命性的改變，其優點在使用平板電腦上的 AAC 進行溝通交流時，不易引起旁人的側目和異樣眼光，平板電腦使用者不會有心理壓力(魏壽洪, 2006)，因為平板電腦已廣為一般大眾熟悉，在日常生活中十分常見，不會使人聯想到失能或殘障的相關性，反而幫助溝通障礙者更融入一般人的生活，且在心理和情感上能使患者提振精神，而這一點也是傳統溝通輔具無可比擬的。再者，傳統溝通輔具的特定性、功能限制，使用者及溝通夥伴往往須經過許多訓練才能學會使用該設備的使用方法及設定內容，對溝通障礙者、治療師、照顧者都是負擔。現今科技所提供的易用操作平台，若搭配合適的應用程式，也能為溝通障礙者帶來無限的可能性（資

策會，2011）。

## 肆、平板電腦應用於自閉症溝通成效

Lorah 等人 (2013) 認為溝通障礙者使用 iPad 作為 SGD 比使用圖片交換的筆記型電腦更為正常化 (normalizing)，且較少被社會大眾貼上異常的標籤，此外，iPad 是一種常見的、令人渴望得到的消費性產品，兒童若在自然環境下使用 iPad 作為 SGD 可能會受到同儕的羨慕，且 iPad 在語音輸出方面沒有特定的方向性，溝通夥伴在溝通互動前不須先經過溝通訓練即可與自閉症患者進行溝通。已有研究證實 iPods、iPod Touch、iPhone 手機和 iPads 能成功地幫助發展障礙的人在學業、溝通、就業、休閒技能方面來使用 (Kagohara et al., 2013)。最近的調查指出，大部分 (68%~73%) 使用 iPod 或 iPad 作為的 AAC 的人，是由家長/家庭購買 APP。然而以消費者為導向的服務模式的手持多媒體裝置，其可攜性、易被社會大眾所接受且普及的特性已開始對使用 AAC 的自閉症患者有了潛在的轉變 (McNaughton & Light, 2013)。

根據馬來西亞國家自閉症協會 (The National Autism Society of Malaysia, 簡稱 NASOM) 對一些高功能自閉症兒童的觀察，指出高功能自閉症兒童很容易著迷於平板電腦，即便是他們第一次使用平板電腦 (Diyannah & Salam, 2013)。此外，自閉症使用 iPad 和互動電子書作為教材的

閱讀理解成效比傳統書籍的表現上更佳，研究顯示自閉症學生使用 iPad 作為教材在資訊的擷取上有顯著的改善 (Price, 2011)。

Florse 等人 (2012) 以 5 名 8 歲至 11 歲的低口語自閉症兒童為研究對象，比較使用圖卡和 iPad 作為溝通設備的溝通成效，研究結果發現，學生在訓練後能理解 iPad 螢幕上圖片所代表的不同意義且能使用 iPad 作為溝通工具；在溝通成效上，學生使用 iPad 的溝通行為次數比使用圖卡溝通更高或持平，使用 iPad 的溝通速度更為有效率，此外，iPad 對學生來說更容易操作。然而，研究較為可惜之處在於介入時間為每天例程的點心時間內，僅能觀察到一種溝通行為，且介入地點非典型的學校場所，並無法得知類化的成效。(Ganz, Boles, Goodwyn, & Flores, 2013) 發表針對 3 名自閉症學童以手持式裝置 iPad 作為視覺腳本增進詞彙表達研究，發現可顯著提升個案自發性表達治療材料的詞彙，包括名詞及動詞。手持式裝置 iPad 作為視覺腳本能增加個案獨立的溝通能力以及有效改善溝通技巧，但可惜並無測量個案類化至其他情境口語表達的表現。

(Dundon, McLanghlin, Neyman, & Clark, 2013) 使用示範、引導、測試

(Model, lead, and test, MLT)<sup>1</sup> 的教學程序教導一名 5 歲的自閉症兒童使用 iPad 搭配兩個 APP 軟體提出正確的請求，結果發現不僅改善了自閉症兒童的回應性，在使用上，使用 iPad 做為溝通媒介也比直接圖卡教學的成效更好，再者，所使用的兩個 APP 應用程式『My choice board』以及『Go Talk now free』為免費軟體，應當更能吸引課堂人員來使用。接著，(Ward, McLanghlin, Neyman, & Clark, 2013) 延續 MLT 的介入策略，針對一名 5 歲的自閉症兒童，探討 iPad 上的「Go Talk Now free」APP 作為功能性溝通的介入成效，研究發現，在教室內的選擇時間 (choose time)<sup>2</sup> 裡，這名自閉症兒童獨立請求的次數增加且在知識方面也有提升，顯示「Go Talk Now free」APP 的使用功能可作為自閉症兒童的溝通策略。

此外，Lorah 等人 (2013) 以 5 名 3 歲 10 個月至五歲 11 個月自閉症兒童做為主要研究對象，探討教導自閉症兒童使用圖片交換和以 iPad 作為 SGD 兩者當作溝通媒介的成效，結果發現，使用 iPad 作為 SGD 的平均訓練時間少於教導圖片交換的時間，在訓練和維持期階段，使用 iPad 作為 SGD 的訓練也比圖片交換的獨立回應性更佳，且其中 4 名自閉症兒童對 iPad

<sup>1</sup> 示範、引導、測試 (MLT) 為老師或訓練者示範正確的反應，接著老師和學生一起做出正確的反應，最後老師請求學生自己說出或做出正確反應。如果學生表現正確則接著進行下一個任務，若學生是錯誤的反應則重複示範、引導、測試 (MLT) 的程序直到學生做出正確反應為止，通常在進行一項新的任務 (task) 前，學生必須精熟舊的任務。

<sup>2</sup> 選擇時間 (choose time)：為特殊教育學校的日程安排活動之一，孩子們在進入教室時，他們可以自由選擇要在教室裡進行的活動，而此活動又稱角落時間 (circle time)。

作為 SGD 有明顯的偏好，更勝於使用圖片交換作為溝通媒介。

(King, Thomeczek, Voreis, & Scott, 2013) 將 28 種應用程式安裝在 iPad 上並依照功能分成三大類：SGD 用途、學術使用、娛樂遊戲，觀察 6 名自閉症學童在自然課程環境使用 iPad 的情形，結果顯示 iPad 可適用於各種用途，而專業教育人員和 APP 類型會影響研究對象在 APP 功能上的使用。接著，King 等人 (2014) 以三名 3 至 5 歲的學前自閉症兒童為研究對象，利用 iPad 結合 Proloquo2Go APP 作為 SGD，搭配 PECS1-4 階段訓練自閉症兒童獨立請求喜好物的能力，採用多至少的提示層級給予提示。研究結果為 3 位兒童僅有 1 位成功利用 iPad 搭配 Proloquo2Go APP 作為 SGD 習得 PECS 第一到第四階段，其餘兩位因畢業因素無法繼續配合研究介入。此外，研究提到兒童可能受限於 iPad 觸控版面之靈敏度，而未能精熟第四階段的步驟，因此調整階段四的 iPad 版面模式以協助個案達成目標，但三名自閉症兒童皆習得透過 iPad 要求物品的技巧，且研究對象的口語在研究過程中均有明顯增加。

Hill 和 Flores (2014) 比較圖片兌換系統 (picture exchange communication system, PECS) 和 iPad 在 5 名自閉症和發展遲緩兒童溝通行為的成效，其中 3 名為學齡前的幼兒，2 名為 9 歲的國小學童，訓練研究對象獨立請求物品的能力，結果顯示，1 名幼兒使用 PECS 時有較多的獨立請求行為，而另外 3 名在使用 iPad 時的請求行為明顯多於使用 PECS，另 1 名研

究對象則無明顯區別和偏好。Hill 和 Flores 建議若要教導自閉症和發展遲緩的學生功能性溝通訓練，教學程序一開始以 PECS 為基礎，待訓練對象精熟 PECS 階段 1~3 後，再轉換到 iPad 去應用。

而 Gevarter 等人 (2014) 使用 iPad 上 3 種不同的 AAC 應用程式，利用零食、玩具、飲料作為版面內容，比較 3 名自閉症幼兒的學習成效，結果發現應用程式的設計元素、版面呈現畫面會影響兒童在習得上的表現。Xin 和 Leonard (2014) 以 3 名 10 歲自閉症學童為主要研究對象，探討研究對象在五種層次的提示策略下，是否能使用 iPad 作為 SGD 來提升其溝通技巧，研究結果發現所有學童在使用 iPad 作為 SGD 後，主動請求、回應問題及評論的溝通次數均明顯提升。

Price 於 2011 年針對平板電腦作為教材的使用與傳統印書書籍做比較，結果顯示自閉症學生使用平板電腦以及互動電子書比閱讀傳統書籍更能增進閱讀理解能力，且使用 iPad 和互動電子書時，資訊的擷取上亦有顯著的改善。此外，介入過程應著重在自然生活情境的學習應用以及社會互動的溝通、類化，有助於兒童在各層面的生活適應和人際互動 (麥琇茹, 2006)。

平板電腦帶來的便利性，目前國內已有平板電腦應用相關的實證研究，大多為針對自閉症所設計的中文系 APP 軟體應用，結果多是正面的 (林霓苗, 2012; 鄭群萌、唐玄輝, 2013; 游惠琳, 2013; 劉慧玲, 2014)，平板電腦 APP 軟體應用突破傳統溝通簿在圖卡的製作上時間、材料

等限制，另提供語音輸出回饋，溝通障礙者在表達時所點選圖卡的時間也較使用一般傳統溝通簿更為快速，在溝通的正確率、自發性口說字數率皆明顯高於使用傳統溝通簿；亦顯示使用平板電腦作為溝通媒介可增加孩子的專注力與學習意願，有效輔助溝通障礙者表達能力以及提升溝通效率。

## 伍、結語

近年來由於科技進步，平板電腦問世及 AAC 相關應用程式的開發創新，使溝通障礙者在輔助溝通系統的選擇上又有更多不同的選擇。有別於傳統圖卡、語音溝通板，平板電腦搭配 AAC 應用程式具攜帶便利性、版面製作彈性的優點，在操作上是容易學習的，而透過平板電腦搭配 AAC 應用程式的介入，發展溝通障礙者的言語和語言技能，並促進語言的表達 (Schlosser & Wendt, 2008)，但並非語言治療介入的最後手段，兒童開始有溝通互動的行為即可介入 AAC，不需有先備能力，孩子所處的生活或學習環境都可以是介入的場所 AAC (楊熾康、王道偉、鍾莉娟，2010)，包含所有的溝通方式。最後，單純提供 AAC 的應用程式並不能保證溝通是有效的，相反的，介入的一致性必須建立在個別的語言、操作能力、社交和策略技能上，以促進 AAC 使用者的溝通能力。為了達到最佳效果，介入必須擴展到溝通夥伴，需確保溝通夥伴所擁有知識、技能，可以有效地支持 AAC 使用者 (McNaughton

& Light, 2013)此外，平板電腦應用於 AAC 的訓練方案是需要各領域、多個專業共同團隊合作的。

## 參考文獻

- Classroom Aid Inc.(2012年11月28日)。  
平板電腦造福特殊需求兒童。2014年8月16日。取自：[http://chinese.classroom-aid.com/2012/11/blog-post\\_845.html](http://chinese.classroom-aid.com/2012/11/blog-post_845.html)
- 中文維基百科 (2014)。上網日期：2014年12月25日，檢自 <https://zh.wikipedia.org/wiki/平板電腦>
- 孔逸帆、鍾莉娟、楊熾康 (2012)。手勢溝通介入方案對無口語自閉症兒童溝通行為成效之研究。《東臺灣特殊教育學報》，14，71-103。
- 王明雯等 (譯) (2002)。特教科技的評估與選用 (原作者：Galvin, J. C. & Scherer, M. J.)。臺北市：五南。
- 江惜美、余坤庭 (2013)。電腦輔助語言教學模式探究。第八屆全球華文網路教育研討會 (ICICE 2013)。
- 吳進欽、姜忠信、侯育銘、劉俊宏、朱慶林 (2012)。T-STAT 評估學齡前自閉症類兒童效度的探究。《教育與心理研究期刊》，35(1)，91-98。
- 林儀婷 (2008)。開啟溝通的一扇窗。《特殊教育季刊》，109，30-38。
- 林霓苗 (2012)：平板電腦改善自閉症兒童溝通之研究(未出版之碩士論文)。國立臺灣大學，臺北市。

- 孫美鈴、薛明里、吳健忠（2013）。溝通輔具對自閉症兒童溝通成效之研究。**特教論壇**，**14**，57-75。
- 張正芬（2002）。一位自閉症兒童的語言發展歷程—二年縱貫研究的發現。**特殊教育研究學刊**，**22**，27-47。
- 莊妙芬（1996）。擴大溝通系統與替代性溝通。載於曾進興（主編），**語言病理學基礎(二)**（413-432 頁）。臺北市：心理。
- 陳逸民（2010）。iPad 效應持續升溫平板電腦時代正式來臨。**光連雙月刊：光電產業與技術情報**，**86**，56-59。
- 麥琇茹（2006）。談自閉症兒童非口語溝通行為與教學訓練。**屏師特殊教育**，**12**，46-54。
- 游惠琳（2013）。利用 **Android** 系統開發之個人化溝通輔具（未出版之碩士論文）。中央大學，桃園縣。
- 楊熾康（2011）。溝通與電腦輔具產品分級。**輔具之友**，**28**，105-114。
- 楊熾康、黃光慧（2004）。淺談輔助溝通的基本理念。**國教天地**，**156**，18-23。
- 楊熾康、王道偉、鍾莉娟（2010）。輔助溝通系統在早期療育中的迷思與探討。**東華特教**，**43**，1-7。
- 楊熾康、劉馨憶、鍾莉娟（2013）。輔助溝通系統介入方案對一位國中重度聽障學生語句表達成效之初探。**東華特教**，**49**，1-7。
- 楊熾康、鍾莉娟（2009）。台灣輔助溝通系統發展趨勢之探討。**特教通訊**，**42**，1-6。
- 楊熾康、鍾莉娟、李靜怡（譯）（2012）。輔助溝通系統。載於編者（主編），**溝通障礙導論—以實證本位觀點為導向**（13-1-13-24 頁）。臺北市：華騰文化。
- 資策會（2011 年 2 月 17 日）。**Kindle、iPad 醫療新用途—輔助溝通**。2014 年 8 月 16 日。取自：<http://www.find.org.tw/find/home.aspx?page=news&id=6048>
- 劉慧玲（2014）。**Ipad 有聲注音溝通板教學對國小自閉症兒童溝通行為之成效**（未出版之碩士論文）。國立高雄師範大學，高雄市。
- 鄭群萌、唐玄輝（2013）。低語言溝通教學之使用者經驗研究以自閉症兒童教學輔具 iCan APP 為例。**工業設計**，**128**，43-48。
- 錡寶香（2006）。**兒童語言障礙：理論、評量與教學**。臺北市：心理。
- 戴瑋辰、宋旻翰、張茹茵（2011）。擴大性及替代性溝通系統輔助教學對唐氏症兒童主動溝通行為之介入成效。**南屏特殊教育**，**2**，79-98。
- 藍瑋琛、王華沛、楊熾康、鍾莉娟、陳明聰、蔡孟儒、曹真、吳雅萍、陳明德（譯）（2014）。**輔助溝通系統之原理與運用：支持複雜溝通需求之兒童與成人**（原作者：David R. Beukelman & Pat Mirenda）（4th）。臺北市：華騰文化。
- 魏壽洪（2006）。AAC 在自閉症兒童溝通行為中的應用分析。**中國特殊教育**，**11**，44-48。

- American Speech-Language-Hearing Association (2005). Roles and responsibilities of speech-language pathologists with respect to augmentative and alternative communication: Position statement. Retrieved October 03, 2005. From <http://www.asha.org/NR>
- Barker, R. M., Akaba, S., Brady, N. C., & Thiemann-Bourque, K. (2013). Support for AAC use in preschool, and growth in language skills, for young children with developmental disabilities. *Augmentative and Alternative Communication, 29*(4), 334-346. doi: 10.3109/07434618.2013.848933
- Binger, C., & Light, J. (2006). Demographics of preschoolers who require AAC. *Lang Speech Hear Serv Sch, 37*(3), 200-208. doi: 10.1044/0161-1461(2006/022)
- Diyannah, Y. S., & Salam, S. (2013). Children with high functioning autism acceptance in using tablet. *The International Journal of Soft Computing and Software Engineering [JSCSE], 3*(3), 826-828. doi: 10.7321/jscse.v3.n3.125
- Dolic, J., Pibernik, J., & Bota, J. (2012). *Evaluation of mainstream tablet devices for symbol based AAC communication (7327)*: Springer Berlin Heidelberg.
- Dundon, M., McLaughlin, T. F., Neyman, J., & Clark, A. (2013). The effects of a model, lead, and test procedure to teach correct requesting using two apps on an iPad with a 5 year old student with autism spectrum disorder. *Educational Research International, 1*(3), 1-10.
- 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. doi: 10.3109/07434618.2011.644579
- Ganz, J. B., Boles, M. B., Goodwyn, F. D., & Flores, M. M. (2013). Efficacy of Handheld Electronic Visual Supports to Enhance Vocabulary in Children With ASD. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities, 29*(1), 3-12. doi: 10.1177/1088357613504991
- Gevarter, C., O'Reilly, M. F., Rojeski, L., Sammarco, N., Sigafos, J., Lancioni, G. E., & Lang, R. (2014). Comparing acquisition of AAC-based mands in three young children with autism spectrum disorder using iPad applications with different display and design elements. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. doi: 10.1007/s10803-014-2115-9
- Hanline, M. F., Nunes, D., & Worthy, M. B.

- (2007). Augmentative and alternative communication in the early childhood years. *Young children*, 62(4), 78-82.
- Hill, D.A., & Flores, M. (2014). Comparing the picture exchange communication system and the iPad™ for communication of students with autism spectrum disorder and developmental Delay. *TechTrends: Linking research & practice to improve learning*, 58(3), 45-53. doi: 10.1007/s11528-014-0751-8
- Kagohara, D. M., van der Meer, L., Ramdoss, S., O'Reilly, M. F., Lancioni, G. E., Davis, T. N., Sigafos, J. (2013). Using iPods and iPads in teaching programs for individuals with developmental disabilities: A systematic review. *Research in Developmental Disabilities*, 34(1), 147-156. doi: 10.1016/j.ridd.2012.07.027
- King, A. M., Thomeczek, M., Voreis, G., & Scott, V. (2013). iPad use in children and young adults with Autism Spectrum Disorder: An observational study. *Child Language Teaching and Therapy*, 30(2), 159-173. doi: 10.1177/0265659013510922
- King, M. L., Takeguchi, K., Barry, S. E., Rehfeldt, R. A., Boyer, V. E., & Mathews, T. L. (2014). Evaluation of the iPad in the acquisition of requesting skills for children with autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 8(9), 1107-1120. DOI: 10.1016/j.rasd.2014.05.011
- Lorah, E. R., Tincani, M., Dodge, J., Gilroy, S., Hickey, A., & Hantula, D. (2013). Evaluating picture exchange and the iPad™ as a speech generating device to teach communication to young children with autism. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 25(6), 637-649. doi: 10.1007/s10882-013-9337-1
- McNaughton, D., & Light, J. (2013). The iPad and mobile technology revolution: Benefits and challenges for individuals who require augmentative and alternative communication. *Augmentative and Alternative Communication*, 29(2), 107-116. doi: 10.3109/07434618.2013.784930
- Price, A. (2011). Making a difference with smart tablets: Are iPads really beneficial for students with autism? *Teacher Librarian*, 39(1), 31-34.
- Romski, M. A., Sevcik, R. A., Cheslock, M., & Barton, A. (2006). The system for augmenting language: AAC and emerging language intervention. In R. McCauley & M. Fey (Eds.), *Treatment of Language Disorders in Children: Conventional and controversial intervention*. Baltimore, Maryland:

- Paul H. Brookes.
- Schlosser, R. W., & Wendt, O. (2008). Effects of augmentative and alternative communication intervention on speech production in children with autism: A systematic review. *American Journal of Speech Language pathology, 17*(3), 212-230. doi: 10.1044/1058-0360(2008/021)
- Shane, H. C., Laubscher, E. H., Schlosser, R. W., Flynn, S., Sorce, J. F., & Abramson, J. (2012). Applying technology to visually support language and communication in individuals with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 42*(6), 1228-1235. doi: 10.1007/s10803-011-1304-z
- Ward, M., McLaughlin, T. F., Neyman, J., & Clark, A. (2013). Use of an ipad application as functional communication for a five-year-old preschool student with autism spectrum disorder. *International Journal of English and Education, 2*(4), 231-238.
- Xin, J. F., & Leonard, D. A. (2014). Using iPads to Teach Communication Skills of Students with Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 45*, 4154-4164 doi: 10.1007/s10803-014-2266-8

# Alternative Communication for Autism Spectrum Disorder

Jie-Yu Wu

Graduated student  
Dept. Special Education  
University of Taipei

The purpose of the study was to investigate the effects of the Tablet PC of augmentative and alternative communication (AAC) intervention on communication behaviors for children with autism spectrum disorders (ASD). Results were consistent with previous research showing that the use of the Tablet PC with the AAC application could help to develop speech and language skills and promote initiative communication behavior and oral expression for children with ASD. In addition, the Tablet PC with AAC could also be used as Visual scripts, which have been demonstrated to be efficacious in improving independent communication abilities and communication skills for children with ASD.

**Keywords:** Autism spectrum disorders (ASD), tablet PC, AAC, Communication behavior

