

資優教育數位學習資源之探討

賴翠媛

國立彰化師範大學特殊教育學系

副教授

摘 要

處在資訊發達的時代，網際網路已成為個體獲得訊息的主要來源，在眾多的網路中雖然資源豐富，但以資優教育為目標所設計的網站卻很少。本文就國內外各相關網站內容作概略之介紹，期望提供資優學生、資優教育教師及家長做參考，也期望未來國內專為資優教育所設計的網站能充分發揮其功能，提昇我國資優教育的素質。

關鍵詞：資優教育、數位學習

An Introduction to the Internet Resource for the Gifted

Tsuei-Yuan Lai

Associate Professor,

Department of Special Education,

National Changhua University of Education

Abstract

As technology moves the world rapidly, our school is getting into an e-learning environment. However, there are few resources available for the gifted education. This article is amid to review the exist resource and introduce them to whom who need these information. Besides that, internet resource only for gifted education is urgent to be designed for this country.

Keywords: gifted education, e-learning



壹、緒論

我國資優教育自開辦以來，迄今已逾35個年頭，其間雖然歷經了多次的《特殊教育法》，對於資優學生的學習內容卻始終無一致性的看法。處在資訊科技的年代，網際網路發展迅速，雖然相關網路資源豐富，但卻缺乏專為資優學生學習所架設的網站。在資優教育中，網際網路屬於支持系統，資優學生因其學習速度快，擁有較佳的學習能力與動機，善用網際網路的資源常能即時滿足資優學生對知識的渴求。以下分別就數位學習及國內外資優教育相關網站做介紹，以提供資優教育教師規劃數位學習之參考。

貳、數位學習

隨著科技的突飛猛進，二十一世紀以然成為資訊的時代，無論是在資訊的流通或整體的環境方面，都因為資訊科技的發達而受惠，而教育與學習也因此有了重大的變革與衝擊（財團法人資訊工業策進會，2003）。處在數位世代的學子，除了本身必須具備相關的資訊素養外，更重要的是提供豐富的學習內容，否則數位化課程對於資優生來說也只是徒具硬體設備而無適合其能力的學習管道。

所謂的數位學習(e-learning)，其實就是一種遠距的教學模式。早期遠距的教學是以文字為媒介的函授課程，其後出現以聲音、視聽科技為主的廣播與電視教學，現今的數位學習則是以電腦及網路作為傳播媒介（柯皓仁，2004）。其中，運用電腦協助教學活動最早可溯及九〇年代初期的「電腦輔助教學(Computer-Based Training, 簡稱 CBT 或 Computer Assist Instruction, 簡稱 CAI)」，電腦在此時期主要扮演輔助性的角色，將傳統書面的教材改為數位化、超連結式的資料規格（陳維訓，2003）。

我國行政院國家科學委員會於2002年將「數位學習」，定義為：

以數位工具透過有線或無線網路，取得數位教材，進行線上或離線之學習活動；數位學習產業涵蓋的範疇包含數位學習工具（載具及輔具）的研發、數位學習網路環境之建置、數位教材內容開發，以及數位學習活動的設計等（行政院國家科學委員會，2002）。

也就是說數位學習是運用網路所衍生教與學的活動，其範圍涵蓋學習內容的製作、傳遞、擷取，以及學習經驗的管理與學習社群之間的交流等（高瑜璟，2004）。

數位學習最大的特色在於結合通訊、電腦與影音多媒體技術，同時突破時空限制，從傳統的教室學習型態，轉型變運用網際網路的學習方式，讓使用者能不受時間和地點的限制進行學習活動。學習者與教學者跳脫傳統面對面的教學形態，使學習者可依自我習慣與實際狀態調整自我學習進度（行政院，2003）。對於資優學生而言，應用數位學習能有效取得學習內容免去舟車勞頓之苦。

數位學習有時亦被視為線上學習，其應用的範圍包含網路化學習(web based learning)、電腦化學習、虛擬教室(virtual classroom)及數位合作(digital collaboration)。透過網際網路，即時傳遞各種資訊及知識，強調提供參與者間同步即時討論或合作的能力。

數位學習中的 e 除了代表電子的 (electronic) 定義之外，同時也包含了數位學習其他的意涵（樂為良，2001）：

— 探索(exploration)：學習者可自由探索學習。

— 經驗(experience)：學習者可經由與電腦互動、模擬及學習社群的支援等，改變學習經驗，進化和增進學習水準。

— 興奮(excitement)：參與數位學習能帶給學習者刺激和興奮感。

— 延伸(extend)：數位學習能提供更多的學習選擇，將學習變成持續進行的流程，延伸學習的時間。

— 擴展(expend)：數位學習把教學管道的提供擴大到課堂外；從紙上延伸到線上。

—容易(easy)：親和的數位教材介面，讓學習者容易使用與操作，且使用者可隨時上線，容易學習。

—有效的(effective)：學習者能獲得有效的學習成效。

數位學習進行的方式可分為同步(synchronous)、非同步的(asynchronous)或是混合型式(blended delivery) (柯皓仁, 2004)。同步的數位學習乃是透過虛擬教室(virtual classroom)、視訊會議(video conference)及串流視訊(streaming video)等方式，協助指導者與學習者在特定時間內在網路上一起活動，強調教與學的即時互動。非同步學習則較具彈性，學習者可依據個別的能力與需求安排學習的時間與進度，同時，也避免同一時間多人上線而造成網路大塞車的情形。至於混合型式的數位學習方式則是指教師在課程中視教學需要，機動選用實體教室、同步模式或非同步模式來進行教學的方式。教師將教材放在網路上，讓學生以非同步方式閱讀，而對於需要面對面進行的講解、操作或演練活動，則選擇教室面授或網路進行，遠方學生則可透過網路同步參與。將傳統教室教學模式和網路學習做有效的整合。

洪明洲(1999)指出，線上課程架構大致應包含以下七大部分及功能：

一、公佈欄

隨時公告課程最新消息和站務報告，及各項統計排行，如：出缺勤狀況、進站次數排行、發言次數排行、作業成績等。

二、教學單元

也就是課程主體，將課程內容清楚的分成小單元，運用多媒體呈現教材，結合文字、聲音、圖片、動畫、影片等形式，提高學習的興趣並輔助理解。

三、測驗與評量

單元或章節結束後，進行線上測驗或上傳繳交作業，方便學習者了解學習成效，檢

視學習結果。教師可藉由電腦處理成績，節省評定測驗成績的時間，提高教學效能，同時提供學習回饋。

四、電子白板

兩地電腦畫面可同步顯示文字或圖形，教師可將教學畫面即時傳送至遠端的學生電腦螢幕上，配合聲音解說提供教學，教師與學生需同時在線上方可進行。

五、討論區

討論區中列出與課程或作業相關的主題，學生可隨時上線選擇主題發表意見，或提出問題，大家相互討論、解答，激盪出不同的想法，教師也可適時的給予回饋。

六、聊天室

允許多人同時在線上交談、討論，可用文字、圖形、聲音、視訊等方式，彼此分享、互相交流學習心得與經驗，藉此不僅可減低人際疏離感，亦可提升同儕之間的情感與學習的樂趣。

七、學習記錄與管理

記錄、統計、追蹤學生個別的學習狀況。收集學生的上線次數、瀏覽時間、學習路徑、參與討論次數、作業繳交情形、考試測驗成績等，提供教師管理學生及教學參考的依據。

數位學習具有相當多的好處，不只使學習更具彈性，並提供終身學習的機會，溫嘉榮、吳明隆(1999)列舉以下幾項優點：

一、不受時間、空間的限制

可隨時隨地進行學習，學生學習不再侷限於教室或課堂內，學習時間因而延伸，更不會因距離阻隔了學習的機會。

二、降低學習成本

可節省龐大的交通費、講義費和舟車往返、印製講義的時間。

三、內容更即時可靠

線上教材及學習內容可隨時更新及保存，相關資訊較為精確、一致，並可即時傳送新資訊給學員。

四、教材更多樣化

使用多媒體如文字、影音、圖片、動畫等形式來呈現教材，使學習內容更多采多姿、更活潑。同時可使用連結，提供補充教材的資源，增加學習的深廣度。

五、適性學習

學生可依據自己的學習能力及程度來調整學習的速度，並依照自己的能力和興趣選擇、安排學習課程，而這也彌補傳統教育同一教室同一進度學習的缺點。

六、學習社群的建構

可建立長久的社群關係，有助於合作學習，在課程進行中師生可共同討論、相互解惑、交流意見並分享學習經驗，課程結束後依然可以聚集分享知識和見解。

然而，數位學習並非萬能或完美，它同樣會有缺點，溫嘉榮、吳明隆（1999）歸納如下：

一、易感到孤獨無助

因學習者面對的是冰冷的電腦，而非直接與教師或同儕面對面接觸，所以當遇到學習挫折或操作不順利時，容易產生被孤立的感覺。若是參與討論或發問無法即時獲得回應或解答，也會令學習者感到不受重視或被遺棄。

二、較適合主動、自制力高的學生

因數位學習強調主動學習和自我學習，學習流程和進度主要靠學生自己掌控，學生若無法自律或怠惰，很容易因此就荒廢學習。

三、互動仍有不足之處

網路課程的確能讓教師與學生、學生與學生互動，但比起一般教室，互動的層級仍舊較低，且許多情境和突發狀況，並非單靠上線互動可以模擬、替代。

四、難以評斷學習成果的真偽

上線學習、參與討論、進行測驗或繳交作業者是否為學習者本人？網路身份的真偽、作業的真實性、考試作弊等問題是數位學習較難以檢核與防範的。

五、電腦設備問題

學生是否具備電腦和網路？軟硬體設備是否相容？網路頻寬是否足夠？若因家中經濟情況沒有提供電腦或是寬頻上網，因此減少了數位學習的機會，反而會更加深了城鄉的差距。而因為設備差無法存取圖片、影像和動畫，或花費過多時間在等待傳輸時，也會令學習者感到洩氣或失去耐性。

數位學習在資訊的時代裡確實能夠提供學習者方便、快速的學習資料取得，尤其是對學習需求多元的資優學生而言更是顯得相當重要，如果能夠以政府的力量架設並管理資優學生專屬的數位學習網站，當能對滿足其學習需求與教師教學有非常大之幫助。

參、資優教育相關之數位學習網

一、相關網站介紹

財團法人臺灣網路資訊中心（2013）指出，臺灣地區12歲以上寬頻上網人數已達總人口的63.36%，有別於過去以紙本接受知識訊息的方式，現代人在資訊數位化的環境裡，不管是儲存或傳播資訊都能在最短的時間裡完成，因而使知識的傳遞更佳快速與便捷。而教育也因資訊的發達有了重大的改變，學校各行政單位業務的整合倚賴網路系統，教師的課前準備與網際網路脫離不了關係，學生們則是利用網路的便利性，搜尋、

擷取大量資訊以解決學習問題，網際網路已然成為現代教育的主流。

網際網路在資優教育中，被歸屬於支援系統。由於資優學生擁有較佳的學習能力與動機，若能善用網際網路當能讓資優學生對知識的渴求獲得即時的滿足。王淑棻(2007)認為教導資優學生去面對未來的世界是教師的責任，為了達成此一重大任務，資優教育教師必須是終身學習者，也就是所謂的「網路中的知識工作者」。其著眼點乃源自於網際網路的多元性及便利性，使教師能依據學生能力、興趣以及課程標準，快速的搜尋訊息，準備相關的教材，設計學生適性課程，滿足資優學生的特殊需求。

由以資優教育為網站主旨或與資優學生學習相關網站之搜尋發現，各網站包含的內容相當廣泛，以下分別從國外及國內較為人知的網站分別探討之。

(一) 國外網站

由於國內資優教育教師與資優學生大部分以英語作為其搜尋資料的主要語言，因此本文僅就國內較常使用的英語網站做相關之介紹。

1. 美國國家資優研究中心 (The National Research Center on the Gifted and Talented, 簡稱 NRC/GT, <http://www.gifted.uconn.edu/nrcgt.html>)：由 Dr. Joseph S. Renzulli 所領導的美國國家級研究中心，除了開發各種資優學生的教材與學習內容外，並以線上方式直接服務美國國內各類資優學生，此外亦提供家長與教師各種諮詢服務。

2. 普度大學資優教育資源學院 (Gifted Education Resource Institute, Perdue University, 簡稱 GERI, <http://www.geri.soe.purdue.edu/>)：設於美國印第安那州的普度大學，主要服務對象包括美國國內及世界各國之 K-12 數理、語文與一般智能資優學生，除提供各類假日營隊直接服務資優學生外，亦提供教師進修管道與各類教材下載服務。

3. 國際學士學位方案 (International Baccalaureate Program, 簡稱 IB program,

<http://www.ibo.org/>)：主要提供世界各地之資優學生修習學士學位課程，學生可透過本方案修習各類課程，於課程結束後可取得社區大學學位。

4. 資優青少年教育方案 (Education Program for Gifted Youth, Stanford University, 簡稱 EPGY, <http://epgy.stanford.edu/>)：設於美國史丹福大學，以多媒體電腦及多元課程為本位的遠距教學，課程包含數學、物理、電腦及英文寫作四類。讓資優學生可在家中研修適合其能力的進階課程，若能通過該課程的各項標準及測驗，即可取得史丹佛大學進修學習方案的學分。

5. 資優教育中心 (Center for Talented Youth, 簡稱 CTY, <http://cty.jhu.edu/>)：設於美國約翰霍普斯金大學，提供資優學生遠距教育方案，內容包含各式各樣學習領域、富有挑戰性且適合資優學生的課程，其類型涵蓋：「學期制課程」及「個人進度課程」。參與 CTY 學生透過 E-MAIL、線上討論、互動白板、電話、書信及傳真與教師聯絡。目前每年有來自世界各地約 7000 位學生參加課程方案，學生藉由遠距課程充實自我以精進學術表現。

6. 麻省理工學院開放式課程 (MIT Open Course Ware, 簡稱 OCW, <http://ocw.mit.edu/index.htm>)：由麻省理工學院於 2000 年創設的數位學習網站，主要目的在提升知識和教育水準，為 21 世紀的世界服務。至 2007 年為止共有 33 個學術領域超過 1800 門線上課程供學習者下載，臺灣則由一群熱心的義工將之翻譯成中文，以中文介面方式提供學習者由線上下載學習內容。

(二) 國內網站

國內與資優相關之網站十分多元，茲就相關性質之網站分別探討於後。

1. 學會／基金會網站：目前國內與資優有關的網站包含，中華資優教育學會 (http://gift.ntue.edu.tw/cage/news_list.php)、中華民國特殊教育學會 (<http://searoc.aide.gov.tw/>)、遠哲

科學教育基金會(<http://www.ytlee.org.tw/>)、財團法人清華網路文教基金會 TEENS' 清蔚園 (<http://vm.nthu.edu.tw/>)。其網站內容大致為組織介紹、出版品介紹、資料下載、活動消息公告、相關網頁連結，以及較有互動性的留言板或討論區。

2. 政府單位網站：目前教育部中部辦公室與各縣市政府已陸續架設資優教育相關網站，其內容多為最新消息公告、組織介紹、資優教育現況、互動交流區及出版品介紹；此外大部分網站還有宣導功能，包含，資優教育理念的分享、資優教育相關法規介紹、鑑定與安置及資優教育教學相關資源下載等。目前資優教育較常使用的網站包括：科學教育學習網(<http://science.edu.tw/index.jsp>)、高級中等學校資優資訊網(<http://excellent.aide.gov.tw/newcubekm/>)、臺北市資賦優異資源教育中心(<http://trcgtk.ct.edu.tw/>)、高市國中資優教育網(<http://www.kcjh.kh.edu.tw/gift/02/INDEX2.HTM>)、高雄市高中職適性學習社區資優教育資訊網站(<http://kc.kshs.kh.edu.tw/giftededu/main0504.html>)、高雄縣資優資源中心 (<http://web2.spec.kh.edu.tw/releaseRedirect.do?unitID=184&pageID=3053>)、高雄市資優教育資源中心(<http://web2.spec.kh.edu.tw/releaseRedirect.do?unitID=184&pageID=3053>)、高雄市創造力教育入口網(<http://creativity.kh.edu.tw/>)等。

3. 協會團體網站：國內與資優教育相關的團體網站並不多，僅中華創意發展協會 (<http://www.cdda.org.tw/>)、臺北市資優教育發展協會 (<http://taipeigea.blogspot.tw/>)、高雄市資優教育發展協會 (<http://tw.myblog.yahoo.com/jw!WuvSV7KVGRGKoQORqc7dVIY->)、及高雄市資優教育發展協會部落格 (<http://tw.myblog.yahoo.com/jw!WuvSV7KVGRGKoQORqc7dVIY->)等提供相關服務。協會團體網站除以協會組織運作情形作為介紹重點外，尚有最新消息與最新活動公告、相關網站連結及留言板或討論區之互動功能。

4. 各級學校資優班：目前各級學校資優

班多數已架設其班級專屬網頁，然大部分學校需從學校首頁進入，為其美中不足之處，部分學校則另外申請網址，其網頁可直接由網路搜尋後連結至該班網頁。至於學生類別則涵蓋國小、國中到高中的各類資優班級。

(1) 國小資優班網頁多為一般智能學生，少數藝術才能資優班，其內容大多包括「最新消息」、「師資介紹」、「班級概況」、「活動照片」、「榮譽榜」、「討論區」以及其他。

(2) 國中資優班網頁則多數是數理資優與一般智能資優學生，少數語文資優或是藝術才能。其網頁內容大致與國小雷同，有，「最新消息」、「師資介紹」、「班級概況」、「活動照片」及「榮譽榜」，與國小資優班網頁較有差異的為多數網頁都提供「資料下載區」。

(3) 高中資優班網頁則因僅提供學術性向資優服務的關係，因此無一般智能資優班級網頁，資優學生的類別則包括，數理、語文、社會科學與藝術才能。其網頁內容大致為「最新消息」、「教師團隊」、「班級概況」、「活動照片」、「榮譽榜」、「資料下載區」、「討論區」及「教學互動網」。

5. 其他網站：國內與資優教育相關的其他網站可分為由大專院校及由個人建置的網站。大專院校建置的網站有，全國特殊教育資訊網 (http://www.spc.ntnu.edu.tw/index.php?page_id=1)、中山大學化學資優班 (<http://140.117.34.2/talents/index.html>)、資優教師交流網 (<http://www.tmue.edu.tw/~speccen/gifted/>)、中原大學問題本位學習資源網 (<http://pbl.cycu.edu.tw/home.asp>)、與臺師大科學教育中心 (<http://www.sec.ntnu.edu.tw/>)、及資優教育數位學習網 (<http://120.108.205.47/>)。網站內容除包含最新消息公告、活動內容發佈外，另外亦提供資優班教師教學內容或是資優班學生學習的內容。個人建置網站的則有創造力教育基金會—陳龍安3Q創意工作室 (<http://3q.club.tw/>)與蔡明富—特教資源網 (<http://spe.idv.tw/wordpress/>)。其內容主要介紹各種與

資優教學相關的資料，包含相關課程、教學與研究資源及討論區。

二、資優教育常用網站功能分析

數位學習網站功能的良好與否，不單單只是系統的開發完整，其主要關鍵應在於網站的功能及所提供的內容是否符合使用者的需求，茲就目前國內較常使用的網站功能作一比較分析，其內容如表1。

由國內、外網站內容分析發現，資優教育相關的網站雖然多元，但能夠在單一網站內同時滿足資優教育教師、資優學生及家長不同需求的網站卻是少之又少。國外網站雖

然經營時間已久且內容豐富性夠，但礙於語文問題，並無法滿足所有資優學生數位學習的需求，反觀國內網站雖然數量頗多，但卻各自有其主要訴求，滿足資優學生的學習需求反倒成為其次。此外，除了資優教育數位學習網目前入口功能較完整外，不管國內或國外的其他網站連結數量均十分有限，使用者無法由單一網站當作入口，直接連結至其所需要的網站，因此國內實有必要針對資優學生的需求架設各類資優學生專屬的網站，除了提供入口功能外，亦可有教材下載及學習內容的功能，相信一定會對資優學生的自學效果有非常大的助益。

表 1 國內外常用資優教育網站功能分析

網站	功能	服務對象	公佈欄	資優教育 育理念	入口 網站	教材 下載	自學 課程	測驗	討論區
美國國家資優研究中心		教師、學生、 家長	√	√		√	√	√	√
普度大學資優教育資源學院		教師、學生	√	√		√	√	√	√
國際學士學位方案		學生	√	√			√	√	√
史丹福大學資優青少年教育方案		學生、教師	√	√			√	√	√
約翰霍普斯金大學資優教育中心		學生	√	√			√	√	√
麻省理工學院開放式課程		學生	√	√			√	√	√
中華資優教育學會		教師、家長	√	√		√			
全國特殊教育資訊網		教師、家長	√	√				√	
高級中等學校資優資訊網		教師	√	√					
縣市資優資源中心		教師、家長	√	√		√			
資優教師交流網		教師	√	√		√			√
資優教育數位學習網		教師、學生、 家長	√	√	√	√			
各級學校資優班班級網頁		教師、學生	√						√

肆、結論

處在資訊爆炸的時代，運用充分網路進行無遠弗屆的學習，已是所有電腦使用者的共同能力，而數位學習早已是各國普通教育學所不可或缺的內容，對資優學生而言，數位學習更是能夠滿足其特殊學習需求的利器。有鑑於國內數位學習網站的蓬勃發展，政府與各教學研究單位在思索如何改進資優教育的同時，似乎更需要考量如何適切的投入一定的人力與財力，架設並永續經營一專屬資優教育的數位學習網站，以符合資優教育白皮書的宣示，並滿足資優學生的迫切學習需求。

參考文獻

- 王淑棻 (2007)：資優教育網路支援系統。**資優教育季刊**，**102**，20-28。
- 行政院 (2003)：數位產業內容白皮書。臺北：行政院。
- 行政院國家科學委員會 (2002)：數位學習國家型科技計畫。臺北：作者。
- 洪明洲 (1999)：網路教學。臺北：華彩軟體。
- 柯皓仁 (2004)：圖書館在數位學習中的角色。載於國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所 (編)。**中國圖書館學會九十三年度數位學習與圖書館研習班研習手冊** (72頁)。臺北：編者。
- 高瑜璟 (2006)：數位學習—學習的新趨勢。**網路社會學通訊期刊**。http://www.nhu.edu.tw/~society/e-j/57/57-22.htm
- 財團法人資訊工業策進會 (2003)：數位學習最佳指引。臺北：作者。
- 財團法人臺灣網路資訊中心 (2013)：臺灣寬頻上網總人口統計，**130**。http://statistics.twinc.net.tw/query/survey-query.cgi
- 陳維訓 (2003)：後SARS時代數位學習新契機。**通訊雜誌**，**114**，50-55。取自http://catalog.digitallarchives.tw/item/00/4a/52/49.html
- 溫嘉榮、吳明隆 (1999)：新時代資訊教育的理論與實務應用。臺北：松崗。
- 樂為良。(譯) (2001)。**E-Learning—提升個人競爭力、強化企業優勢的終極學習策略** (M. J. Rosenberg著：E-learning: strategies for delivering knowledge in the digital age)。臺北：麥格羅希爾。

來稿日期：2011.03.11
接受日期：2012.06.20

徵稿啟事～～歡迎投稿

感謝各界學者專家、實務工作者及教師的支持。本刊為朝向更精緻、統整的內容與水準，102年的主題分別為：

特教季刊：特殊教育課程改革的挑戰與因應、學習障礙的發展趨勢、大專資源教室運作模式、高中職以上特殊教育學生之鑑定議題

資優季刊：雙重特殊學生的情意教育、資優教師教學專業能力、資優教育區分性課程、資優教育評鑑

歡迎大家參考各期主題 (但不限於該主題) 踴躍投稿，謝謝！