

# 數位學習在農業上的應用

農業推廣課 副研究員賴信忠 分機410

## 前言

傳統的農業推廣教育倚靠講師與學員面對面教授農業知識與生產技術，每次的訓練課程，學員都必須在指定的時間及地點集合聽講師授課，這種上課方式稱為實體課程或傳統定點集合的訓練課程，該方式已經無法滿足所有人的需求。傳播科技的進步，加速了知識的傳播與利用，學習管道也更多元且有效率，以資訊設備及網路所建構的學習模式，就稱為數位學習。在數位學習的環境下，學員藉由電腦、互動電視、衛星通訊、數位手機等科技產品，透過有線及無線網路傳輸取得數位教材，自主學習，因而使學習內容、時間、地點更具選擇性，又因數位教材的製作，內容更豐富、生動，增加學習興趣及效果。

農業生產技術與經營管理等知識攸關產業的競爭力，如何透過傳播媒介與管道有效地傳遞給農民，進而影響與改變農民經營策略與行動，是農業推廣教育重要的一環。有鑑於此，本文特別介紹數位學習模式及相關網站提供農友學習與利用，期能使農民迅速且有效地擷取農業新知，提昇個人經營能力並增加產業競爭力。

## 數位學習的定義與發展

電腦科技開始發展時，美國軍方即率先運用電腦於訓練課程，藉由電腦模擬戰場實際情形，使參加受訓官兵得以有效學習應付作戰時的各種模擬情境，在面對實際戰場時得以在短時間內作出正確決策以提昇整體戰力，而該等教學理論逐漸發展出教學科技與輔助教學課程，廣泛應用於學校及企業人才培訓。

美國訓練發展協會 (ASTD)對數位學習的定義：「數位學習是學習者應用數位媒介學習的過程，其中數位媒介包括網際網路、企業網路、電腦、衛星傳播、錄音帶、錄影帶、互動式電視及光碟…等形式。」，數位教學或數位學習又稱為「遠距教學」，遠距教學在有郵政系統的時候就已經存在了，當初是為了協助無法入學但又有進修需求的社會人士，讓他們以函授的方式，進行各種進修學習活動。後來電視出現，遠距教學又多了一項媒體可以運用。

在90年代初期，常以光碟儲存課程內容，讓學員得以電腦進行課程活動，此既可滿足學員自主學習，而且課程內容設計較為多元生動，但光碟在送達的時效仍受限制，無法將最新內容即時送到學習者手上。網際網路技術興起之後，遠距教學的實行者發現，網路將是一個更有效率的媒體，能大幅增進傳播學習的效率。

在網路化時代，數位教學是運用網路促成的學習，包含學習內容的製作、傳遞、擷取、學習經驗的管理及學習社群間的交流。隨著網路科技發展，數位教材可透過網路即時傳播，學習者僅需到伺服器或學習網站入口即可取得最新教材，而且透過網際網路進行線上學習，不受時間與空間的限制，快速獲得教育訓練的有效資訊，以達成提昇工作績效的目的。由於網路快速傳播能力，造就數位學習者可以選擇與講師同步或不同步的學習模式，學習者甚至可以透過網路社群功能與講師或其他學員共同討論學習，因而教學者與學習者的界線會越來越模糊，每個人透過知識討論區都可以成為講師或學員。

國內目前可見的數位教育模式，提供單位包括個人、企業、學術單位或是國家機

構，知識領域從一般生活常識到各類專業技能與政策宣導，所使用的傳播媒體有HTML文件、影音傳輸及教學現場即時轉播。傳輸媒介有網路、電腦、電視以及衛星等。數位教學模式具備了幾項特質，包括個人化的學習環境與自我導向式的學習，不但能提供一對一的指導方式，也讓學習者享有彈性、自主的學習歷程；利用網路討論群組的功能，學習者亦得以透過同儕間的互動達成合作學習的目標，利用團隊方式以增進學習效能；此外，數位學習減少了教師與學習者間面對面的壓力而能暢所欲言，或將有助於彼此間的互動，並減少來自同儕的壓力；有別於傳統的教學模式，數位學習無疑是教育典範的轉移。

在數位學習使用實務應用，印地安那大學數位學習中心將學習分為四個程序，也就是情境、主要概念、演示、應用。以企業聘僱新進員工為例，其教育訓練的目的，在於使員工接受到對公司競爭有利的知識，並且使該等知識成為員工在工作上的技能，以策略性的眼光來分析這個程序，其結果是以「是否認知到知識」與「是否取得技能」來決定訓練的程序。員工訓練過程分為4個階段：一、使員工知道某項知識的存在及其重要性。二、訓練員工取得某些知識，了解其重要性，但在實務操作上仍不夠熟練。三、待經過一些練習，員工在知識及技能上均已經成熟，遇到實際狀況時可運用已有的知識及技能來解決問題。四、所有的知識已經內化成為員工的潛意識，可隨時運用該等技能。

## 數位教材種類

早期數位教材主要作為電腦輔助教學，大都以微軟公司的word及Powerpoint所製成，隨著越來越多製作數位教材程式的問世，目前有frontpage製作網頁式教材，以螢幕影片錄製的軟體有AniCam、Camtasia Studio、

PowerCam、Captive等，整合式製作軟體則有串流大師（StreamAuthor）及Producer。

數位教材是將文字、圖像、聲音、視訊等媒體型式製作成具有學習主題的數位工具，用以創造學習經驗的活動、練習、評量及互動的學習內容，多媒體教材則是將上述多種媒體型式結合應用，透過電腦或影音播放系統，提供多元型態教材。所製成的數位教材可分為網頁式、串流簡報式、模擬步驟式、視訊式及互動多媒體等類型教材，考量教材類型則需依據課程內容、預算及製作難易，選擇適合之製作軟體。

數位教材取得來源可分為自製、委製及外購，我國採用自製教材比率甚高，自製教材具有容易修改、可以隨時更新、快速傳達等優點，對於機密性高、專業性高之課程內容與受預算及時間限制時，常是優先選擇自製教材。提供專家自製教材工具，需具備簡單、快速、自主及品質等特性，擁有專業的知識者不需要媒體製作人便可自行製作教材，利用教學科技，有助於教學內容品質的提昇。常作為自製教材的軟體PowerCam，具有操作容易特性，使用者僅需會使用powerpoint操作即可，但相對功能少，後製能力較弱。

## 數位學習的優點

傳統定點式學習仍為目前主流學習方式，需要老師與學員面對面接觸與溝通，當學員少時，老師尚有顧及學員反應，但當學員數多或學員分散各地，就需耗費更多資源與時間來提供課程，蘇鎮昇（2006）指出『傳統學習是以授課者為中心，將相同的學習內容發散給學生，而數位教學則是以學生為中心，運用數位化的科技，集中連結不同的授課者及授課內容』。

數位學習與傳統教學方式最大差異不在於學習歷程，而是在於教學傳送媒介，數位學習更強調網路的利用、多種媒體與多種傳

# 【農業新知】

播管道、運用新的溝通傳播方式，以及無時空之限制。傳統學習上，教學者控制了學習環境、適合性及教材的重製，教學過程受到許多內外環境影響，包括講師個人風格、能力、技巧、教學環境、輔助教材及師生互動等，而在數位教學環境中，學習者透過網路取得教學資源，教學者對於課程品質、重製、學習內容的擴充與修改有更多主控權。

數位學習與傳統學習之差異可自幾個面相加以探討：1.時間：傳統學習是學習者與教學者同步進行以決定教學時程，而數位學習包含同步及非同步，學習者可自行決定學習時間及進程。2.地點：傳統學習需在特定位置或教室進行，而數位學習則透過網路與傳播媒介在指定學習入口網站進行學習課程。3.空間：傳統學習於教室或戶外教學，數位學習則可於被授權使用之廣泛教學資源下學習。4.科技：科技應用在傳統教學作為輔助工具，數位學習則作為傳播媒介。5.互動：傳統教學講師與學員互動有限，數位學習則是在開放網路空間，師生彼此可直接諮詢討論。6.控制：傳統學習受制於講師，數位學習則可營造個人學習空間，學員可自主學習。何俐安與馮國鈞（2006）認為數位學習具有以下優點：1.學習者可不限時間與地點學習。2.可依照自己的程度選擇課程。3.易於追蹤及評量學習效果。4.互動式與合作式學習。5.教材容易更新、即時且一致性。6.全球通用傳播媒介。7.應用科技鼓勵學習。7.降低成本。在數位學習的環境中，重點不在於數位傳播科技而是在學習，數位科技的進步提供有效率且多元學習管道，而學習所帶來的改變與成效，才是數位學習的關鍵。

## 我國數位教材之評鑑與審查機制

我國在2005年經濟部工業局委託財團法人中衛發展中心承辦之數位學習品質中心



▲數位學習品質服務中心針對教材內容、導引與追蹤、教學設計、教學媒體及創意五大面向檢核，確保教材能夠幫助學習者達成預定之學習目標。

(eLQSC, 簡稱eLQ), 建立數位學習教材與服務之評鑑規範與審查機制, 協助數位學習業者達成品質評鑑規範之認證要求, 提升國內數位學習之品質, 進而提升我國數位學習產業之國際地位, 並協助消費者可以更有效率地選購優良又具高品質的數位學習產品。通過QA認證的數位學習教材或服務, 係經過專家、學者層層把關的產品, 具有專業、人性操作與符合潮流三種特性, 可幫助民眾達成有效學習。認證的種類包括數位教材、數位學習服務、數位學習營運服務及學習類應用程式 (APP)。該中心迄今已執行數位教材品質認證作業373件, 通過認證件數205件。執行數位學習服務認證作業88件, 通過認證件數84件, 對於提昇我國數位教材品質貢獻良多。數位學習品質服務中心針對教材內容、導引與追蹤、教學設計、教學媒體及創意五大面向檢核, 確保教材能夠幫助學習者達成預定之學習目標。

## 我國數位學習環境

我國數位學習起源於2000年行政院提出

『知識經濟發展方案』，利用推廣資訊科技與網路應用以削減知識差距，使全民共用知識經濟成果，2001年訂為『知識經濟推動元年』，全力發展知識密集產業。行政院國科會於2002年通過『數位學習國家型科技計畫』，2003年開始分年投入共計40億元經費進行跨部會計畫，該計畫對於數位學習的定義為：「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」；其定義中新增有關無線學習與數位工具（學習載具與輔具），該科技計畫希望帶動無線網路與電子書包之產業發展，因此將其納入數位學習的範圍內。

行政院並於2003年核定『挑戰2008』六年國家發展重點計畫，制定『數位台灣計畫』項下『e化生活』子計畫，訂定『推動農民終身學習計畫』，藉以開發農業知識e化學習資源與教材，並透過農業遠距推廣教育體系，作為農民網路學習管道。農委會依據該計畫規劃導入數位學習，培育資訊化、創新能力之E世代優質農業人力，加速農業現代化腳步，縮短農業部門學習與運用之數位落差，歷經硬體改善、觀念改變到數位技能提升等階段，建置完成17處區域教學中心，構築一個與數位科技相容的基礎環境，在現有農業體系架構下，透過虛擬學習網絡的建立，整合農業知識及教育訓練，為農業導入數位學習，成立農業推廣充電站提供農民線上學習。同時，為強化農民蒐集及運用資料能力推動農民網路技能訓練，結合農業技術及數位教學專家，帶動區域教學中心建立農業核心產業教學學程，製作農業數位教材，以加速農業專家知識的留存，並增加推廣及學習多元性，奠定人力訓練與教材規劃基礎，提昇農民參加網路訓練的意願與成效，達到縮減城鄉數位落差的目的。



▲農民學院網站提供實體課程及線上學習課程。

配合2011年新建置農民學院網站，農業委員會將原農業推廣充電站的優質線上課



▲農業知識入口網匯集各試驗改良場所珍貴農業知識。



▲農業虛擬博物館以視訊方式提供農業知識。

# 【農業新知】

程，移轉至農民學院網站，供農民免費利用，課程分為農糧類、畜牧類、休閒類、水產養殖類、經營管理類、安全認證類及其他等類別，課程持續擴增中。另成立農業知識入口網，整合該會所屬的農業試驗改良場所優質農業研究團隊提供珍貴的農業知識。並針對消費者、生產者及學者等不同的身份分眾，分享珍貴的台灣農業發展知識。藉由「農業知識庫」、「農業知識主題館」、「農業小百科」及「農業知識家」單元的建

置，讓國人有機會接觸與了解台灣農業精進的成果。農業虛擬博物館將農委會及所屬各機關所製作的珍貴影片彙整分類，開闢出農情萬種、怡然樂活、典藏生態、精采印象、農科新象等5大類頻道，另提供每日農業新聞，可提供民眾隨時上網點播該等寓教於樂的影音資料。農委會透過線上課程與影音網站等多元管道，傳播農業技術與知識，請農民善用網路學習資源，充實職能，提昇競爭力。

## 著名數位課程網站

建置機關	網站名稱	網址
臺北市政府公訓處	臺北e大數位學習網	<a href="http://elearning.taipei.gov.tw">http://elearning.taipei.gov.tw</a>
行政院衛生署	台灣e學院	<a href="http://fms.cto.doh.gov.tw/index.html">http://fms.cto.doh.gov.tw/index.html</a>
經濟部中小企業處	中小企業網路大學校	<a href="http://www.smelearning.org.tw/">http://www.smelearning.org.tw/</a>
國立故宮博物院	故宮e學園	<a href="http://elearning.npm.gov.tw/">http://elearning.npm.gov.tw/</a>
國家圖書館	國家圖書館遠距學園	<a href="http://cu.ncl.edu.tw/">http://cu.ncl.edu.tw/</a>
國立台中圖書館	國中圖遠距傳播教學中心	<a href="http://elearning.ntl.gov.tw/">http://elearning.ntl.gov.tw/</a>
行政院勞委會	全民勞教e網	<a href="http://cla.hilearning.hinet.net/">http://cla.hilearning.hinet.net/</a>
行政院原民會	原住民族網路學苑	<a href="http://e-learning.apc.gov.tw/">http://e-learning.apc.gov.tw/</a>
行政院客委會	哈客網路學院	<a href="http://elearning.hakka.gov.tw/">http://elearning.hakka.gov.tw/</a>
行政院文建會	藝學網	<a href="http://case.cca.gov.tw/">http://case.cca.gov.tw/</a>
高雄市政府	港都e學苑	<a href="http://elearning.kcg.gov.tw/">http://elearning.kcg.gov.tw/</a>
新北市政府稅捐處	節稅e學苑	<a href="http://www.elearning.tax.tpc.gov.tw/">http://www.elearning.tax.tpc.gov.tw/</a>
經濟部貿易調查委員會	貿易救濟e學院	<a href="http://lnx91.moeaitc.gov.tw/">http://lnx91.moeaitc.gov.tw/</a>
台灣大學	台大數位學習網	<a href="http://ntu.elearn.hinet.net/v30/index.jsp">http://ntu.elearn.hinet.net/v30/index.jsp</a>
中正大學	中正大學數位學習平台	<a href="http://cyberccu.elearning.ccu.edu.tw/index_0.php">http://cyberccu.elearning.ccu.edu.tw/index_0.php</a>
國立臺北商業技術學院、國立臺中科技大學	空中進修學院	<a href="http://educ.cts.com.tw/educ/">http://educ.cts.com.tw/educ/</a>
奇幻基金會	Myoops 開放式課程	<a href="http://www2.myoops.org/main.php">http://www2.myoops.org/main.php</a>
農業委員會	農民學院	<a href="http://academy.coa.gov.tw/index.php">http://academy.coa.gov.tw/index.php</a>
農業委員會	農業知識入口網	<a href="http://kmweb.coa.gov.tw/mp.asp?mp=1">http://kmweb.coa.gov.tw/mp.asp?mp=1</a>
農業委員會	農業虛擬博物館	<a href="http://video.coa.gov.tw/">http://video.coa.gov.tw/</a>