



再造資訊化的 農業應用服務

前農委會資訊中心主任 林貞

一、台灣農業資訊發展歷程

資訊科技已廣泛應用於現代社會中，早期資訊科技的應用，在於導入E化（Electric，電子化），隨著電腦與網路設備不斷改進，已逐步進階至M化（Mobile；行動化）與U化（Ubiquitous；無所不在的）應用，顯示資訊科技已成為現代生活必備工具之一。

資訊科技導入於農業生產上，應可簡要劃分為四個時期，分別為(1)民國60年代的萌芽期，主要是利用大型主機集中批次式處理洋菇、蘆筍等外銷資料。(2)民國70年代的發展期，以開發農業科技、農業統計及業務管理三大應用資訊系統為主。(3)民國80年代的控制期，以建立整合農業產銷資訊系統為主，提供相關產銷資訊服務。(4)民國90年代的網路世代期，將蓄積的農業資訊透過網路傳播提供即時與多元化的人性化服務。本文主要介紹資通訊導入於農業領域中相關應用方式，並就未來資通訊在農業上的發展策略，提供各界參考，期使資訊科技能為農業領域帶來創新思維。

二、台灣農業資訊發展現況

隨著網路世代來臨，資訊科技進階到資通訊科技，農業資訊發展及應用也邁向強調即時及多元化的網路世代，其主要發展重點為：

(一)行政系統與農民組織資訊化

民國90~93年分階段完成全國344個農漁會非信用部門之區域網路建置；完成農漁會電子公文交換、公文管理自動化、農漁會共用業務管理資訊系統建置與輔導。此一業務奠定農漁會公文資訊化的基礎，達成農漁會公文即時化傳遞目標，大幅提高農漁會工作效率，已有超過百萬份農漁會電子公文利用電子系統交換。

(二)農業產銷體系及諮詢服務資訊化

1.提供市場資訊

建置農產品交易行情系統、台灣農產品外銷網等資訊系統。

2.提升農產品交易效率

建置花卉電腦拍賣系統、肉品市場電腦拍賣系統、無線式電腦輔助拍賣機等交易系統。

3.建構安全農業資訊體系

(1)台灣農產品安全追溯資訊網：提供農、漁、畜、禽等產品生產資訊、追溯碼標籤列印、檢驗資訊、認證管理，資訊透明化（圖一）。(2)安全農業入口網：整合吉園圃安全蔬果、CAS優良農產品、有機及產銷履歷農產品相關資訊，透過共構的資訊服務平台，傳遞安全農業知識和產品訊息，建立民眾對

產銷履歷，農產品的身分證

從生產到流通，都有紀錄與驗證；
可追蹤及追溯，提升安全與利益。



數位農業

安全優質的國產農產品的印象，進而愛買國產農產品（圖二）。

4. 農業資訊整合服務

(1) 休閒農業服務網：整合休閒農業相關網站，利用資料交換技術成為全方位的休閒農業服務單一入口網。(2) 生活e指通：整合各地區農業旅遊運籌中心並架設生活e指通資訊導覽平台，讓民眾隨時隨地可得到各地旅遊景點資訊。(3) 農業遠距視訊諮詢服務及農作物疫情快速警報系統：利用遠距視訊讓各機關農業專家可直接與遠端的農民溝通，提供有效建議，更藉由快速且即時的疫情通報，讓農民即刻有效地控制病蟲害，保障農民收益。(4) 建立農業知識入口網：彙集農委會各所屬機關的農業專家之知識文件，建立農、漁、畜重要品項主題網，以專題報導及互動交流，建構農業知識分享園地（圖三）。(5) 農地銀

行暨小地主大佃農：以出租自有農地的方式，協助老農安心退休並活化休耕農地，提昇農業經營效益及競爭力。(6) 農業虛擬博物館：以台灣農業之美與生態保育為蒐集的主要目標，提供線上影音資源查詢，建立一個共享的農業多媒體知識庫，讓民眾深入了解農業，更珍惜這塊土地。

三、資通訊技術在農業應用的成果

網路科技發達，農業資訊發展朝向應用新興科技，以達到提昇農業經營的效率，目前已導入應用的資通訊技術包含：

(一) 農業行動化雙向增值服務平台

提供多元服務管道，並依據農、漁、畜、推廣、民眾提供網站分眾資訊，另建立手機與個人化網站服務。

(二) 無線射頻技術(RFID)應用

由感應器(Reader)和RFID標籤(Tag)所組成，利用感應器發射無線電波，觸動RFID標籤，藉由電磁感應產生電流，供應RFID標籤上的晶片運作並發出電磁波回應感應器。分為主動及被動式兩種類型，被動式標籤本身無電池裝置，只在接收到感應器發出的訊號才會回應感應器；而主動式標籤置有電池，可主動傳送訊號供感應器讀取，訊號傳送範圍比被動式廣。目前應用於乳牛場、鹿場、生鮮菇類物流、低溫倉儲等領域，促使管理精準，進而提昇效益。



圖一、TAFT臺灣農產品安全追溯資訊網(<http://taft.coa.gov.tw>)。



圖二、安全農業入口網首頁(<http://agsafe.coa.gov.tw/>)。

從生產到流通，都有紀錄與驗證；
可追溯及追溯，提升安全與利益。



(三)無線感測網路應用

利用許多感測器佈置在一個特定區域之後相互連結所組成的網路，此網路可以主動偵測環境的變化、對物體定位、觀察特定事件等，進而做出對應的決定或者是其他輔助的動作。目前應用於東方果實蠅自動化區域監測網。

(四)利用智慧型手機進行敏感性作物面積調查

應用手機、GPS定位系統及調查資訊系統取代以人工目測重要敏感性作物的種植面積，減少人為因素影響調查結果，加強調查結果精確度，提供生產預測及產銷預警使用。建置敏感作物種植面積地籍資料庫，提供相關業務（天然災害救助業務、水旱田利用調整業務等）應用勾稽。

五、農業資訊應用未來發展策略

因應多元化資訊科技應用的時代，農業資通訊未來將朝向整合性的平台提供完善的資訊，主要發展方向為：

(一)雲端運算在農業上的應用

雲端運算是結合網路運算資源及虛擬主機的架構，使用者不需要了解運算資源位於何處，只要透過網路即可取得所需服務的平台。雲端運算服務的應用範圍很廣泛，例如電子書、電子化病歷、電子商務、Web Mail或iPhone上的應用軟體等，都是雲端服務的項目之一。雲端服務可以降低企業資訊人力及機房設備的需求，將可大幅降低企業資訊化的建置及維運成本。

(二)、IPTV在農業行銷上的應用

IPTV是利用「電視機」及「遙控器」操作收看網路影音節目的一種技術，透過機上盒的轉換，在電視上收看像網路上一樣的隨選節目或互動節目，目前國內最常見的就是中華電信的MOD系統。因網路服務已相當普及，大多數的資訊服務均可利用電腦透過網際網路獲得。但考量需要農業資訊的銀髮族及老農，對於電腦網路的使用不熟悉，網路傳播資訊難以融入日常生活。因此，樂活農村數位電視網即以介紹樂活農村的觀點出發，利用網路電視機的隨選視訊服務，提供民眾獲知農業旅遊套裝行程(組合元素包含休閒農業區(圖四)、農田水圳之美、田媽媽美食、森林遊樂區及農村再生社區等)，以行銷台灣樂活休閒生活及農村再生建設，吸引民眾到農村親自體驗農業之美，促使農產品能在生、在地



圖三、農業知識入口網首頁 (<http://kmweb.coa.gov.tw>)



圖四、IPTV在農業行銷上的應用



消費，縮短食物里程，同時活絡農村經濟。

(三)、結合Web2.0與民眾互動的應用

「部落格」以Web2.0的概念，呈現文字、圖片、影音資料，設定特定農業主題，可與網友經驗分享與互動交流。「Mita部落」以生活化的語言，提供即時、互動的農業訊息與交流討論空間，透過代表人物Mita (Made in Taiwan Agriculture)，介紹農業相關訊息、生活中的農業體驗、休閒生活遊記、活動預告等。親和力的文字、活潑的內容，促使眾多對農業訊息有興趣之民眾上Mita部落瀏覽，並針對內容留言，表達想法或提出詢問，也帶動更多民眾瞭解農業並參與相關推廣活動。Mita部落格於95年建置，99年度瀏覽網頁數計有2,200,689頁；「漂鳥部落格」以營隊花絮、漂鳥學員故事為主，分享從農經驗，更提供生產經驗、農資材交流討論區功能。漂鳥部落格於95年建置，99年度瀏覽網頁數計有357,321頁。「Fun Club聚樂部」分享休閒農業遊記、行程推廣及網站活動訊息，並推薦農業伴手精品，是玩家交換旅遊情報交流平台。Fun Club聚樂部於95年建置，99年度瀏覽網頁數計有762,088頁。「陳武雄與陳填的對話」內容包含雄哥趴趴go、填園小品、心情分享、農政短波等，紀錄農委會主委實地走訪各地的紀錄及心情分享。此部落格於97年建置，99年度瀏覽網頁數計有202,763次。

Facebook社群服務網站自2004 2月4日發展至今，全球用戶已達5億人，強大的朋友搜尋功能及開放的應用程式開發介面 (API)，使它成為最大的社交網站。政府機關使用Facebook主要著重在

特定活動或主題之行銷。如2010台北國際花卉博覽會，於官方網站上設有花博粉絲團連結，可連結至其Facebook粉絲專頁。本會為宣達台灣農業之美，99年5月成立「37特蒐隊」粉絲團，取自本會地址南海路37號之意，另希望打造一個農業三生（生產、生活、生態）一體的優質環境，讓生活在這片美麗土地上的所有人，天天都是樂活天，進而與普羅大眾互動分享農業休閒旅遊、優質農產品及動人的農業故事與文化相關訊息。截至100年2月13日止，發起574篇話題，按「讚」次數為4,167次，留言互動1,617則，並有4,921人成為粉絲。

隨著數位影像擷取裝置普及，多媒體資訊日益增多，供人免費上載存放的網站空間也如雨後春筍，而隨著Web2.0型態網站的興起，提升網路上的多媒體資訊被多元利用的需求，因此，結合分享及互動功能的多媒體交流平台應運而生，如YouTube、Flickr。99年5月農委會已將所屬機關典藏於農業虛擬博物館之珍貴檔案影片上傳至YouTube，共計61部，迄今已有一萬多人點閱觀賞。

六、結語

多元進步的農業是台灣的驕傲，資通訊科技(ICT)是台灣軟實力的展現，在各個型態的農業中，資通訊科技提供了多樣的應用服務。對傳統農業，ICT可以加速傳播生產知識、ICT可以支援疫情診斷、ICT可以協助生產記錄；對企業化農業，ICT可以協助生產管理、ICT可以支援計畫生產、ICT可以連結供銷體系；對商業化行銷農業，ICT可以擴大行銷市場、ICT可以媒合運銷通路、ICT可以建構安全品牌形象。期待未來農業施政發展能結合ICT應用技術，為農民創造嶄新的未來與更大的經濟效益。