

未來已經來了～你準備好了嗎?(下)

高雄區農業改良場 鄭文吉
jwj@mail.kdais.gov.tw

※本文已於2002年9月發表於農業世界雜誌229期52-63頁※

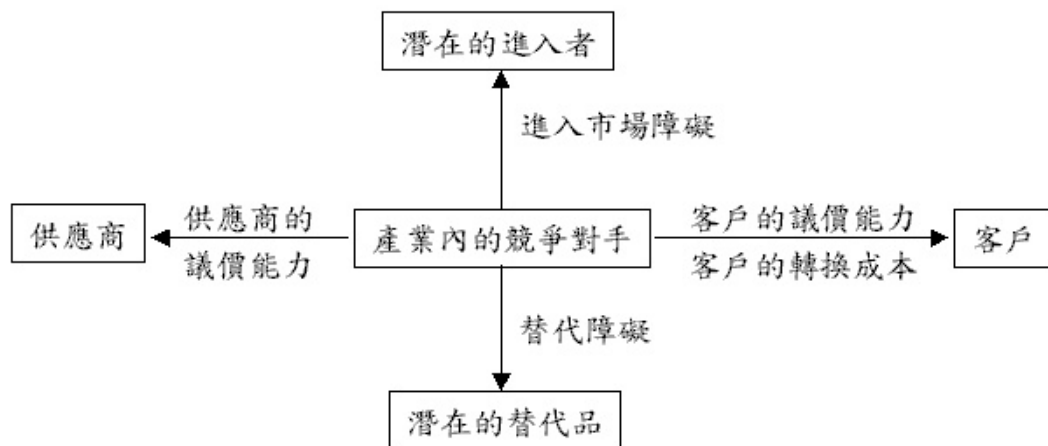
前言

在前兩期的內容裡，小弟為大家介紹了各種資訊系統的意義和功用，希望能讓大家對這些資訊新名詞有一些基本的認知，而不至於在所謂的「資訊化」潮流中迷失方向，不知道該怎麼做才好。至於要用什麼資訊系統，或者如何去開發這些系統，在本期將簡單加以介紹。

或許各位已經發現，繞了一大圈，我們似乎又回到開頭所說的：「運用資訊科技，讓產銷班資訊化，就可以改善生產、銷售的經營效率，進而提高本身的競爭力」。然而，提昇競爭力人人會講，但到底什麼是「競爭力」呢？就讓小弟先為大家介紹一下。

競爭的壓力來自何處？

關於企業面對的競爭壓力，學者波特(Porter, 拜託不是那個哈利波特)曾提出所謂的競爭力模式(Competitive Forces Model)。他認為一個企業的生存受到五種壓力的威脅，包括：現存產業內的競爭對手、潛在的進入者、潛在的替代品、供應商的議價能力以及客戶的議價能力(或者稱為轉換成本)。這五種壓力來源的相互關係如圖一。



圖一、波特的競爭力分析模式

爲了讓大家更容易瞭解，以下就拿某個蓮霧產銷班作範例，分別說明這五種競爭壓力來源是什麼意思：

1.現存產業內的競爭對手：

所謂產業內的競爭對手，簡單的說就是指同行的競爭者。對一個蓮霧產銷班來說，同行的競爭者包括：

- (1)同樣經營蓮霧栽培的個別農戶；
- (2)其他鄉鎮縣市的蓮霧產銷班。

2.潛在的進入者：

所謂潛在的進入者是指目前或許不是競爭者(至少看起來不像)，但未來可能改行或跨行，而變成我們競爭對手，包括：

- (1)目前並非栽培蓮霧，但看到蓮霧大賣而怦然心動，準備投資改種蓮霧的個別農戶或者退休人士；
- (2)大型企業公司認爲栽培蓮霧有利可圖，因而投資買地僱用農友栽培蓮霧，以期能夠大賺一筆。例如，台糖公司目前不種甘蔗改投資栽培蝴蝶蘭，難保改天不會也想來跨行投資蓮霧產銷。

3.潛在的替代品：

這是指可以取代我們的主力商品的東西，如果這類替代品出現，我們的商品可能就難以銷售。例如新型的電腦問世後，舊型電腦立刻就遭到競爭壓力，除非降價求售，否則根本賣不出去。以蓮霧來說，可能的替代品包括：

- (1)其他國家(如大陸及東南亞)生產的蓮霧。目前雖然國產蓮霧品質稱霸世界，短期內外國蓮霧或許無法競爭，但長期來說則不一定，必須靠不斷的研發新技術和新品種才能維持競爭優勢。
- (2)其他足以替代蓮霧的水果。因各種水果各有特色，以蓮霧來說似無替代品，但其它行業就不一定。

4.供應商的議價能力：

這是指負責供應我們原料和生產資材的上游供應商意圖抬高售價，雖然說大家都想多賺點錢，但這樣一來就會導致我們的生產成本提高，造成利潤降低，因此也必須加以防範。以蓮霧生產來說，供應商包括：

- (1)就生產而言，產銷班需購買各種農業資材，如肥料、農藥等，以及收穫後包裝運銷所需的包裝紙袋紙箱等等。這些業者可能趁農時不能拖延，而想抬高價錢。
- (2)產銷班內部的個別班員，認爲自己種的蓮霧品質比較好，想自抬身價要求較高的收購價格。

5.購買者的議價能力

這也有另一種說法，叫做「消費者的轉換成本」，也就是消費者若要跟別

家買，對他是否有任何影響，是否要付出額外的成本。例如要重新建立信任關係，才能獲得同樣的折扣優惠等等。如果跟誰買都沒有差別，那就表示他的轉換成本很低，相對的他就能隨意轉換購買的對象。這時，消費者就可以大膽的跟廠商殺價或者要求其他優惠，不然就要跟別家買，也就是所謂的「議價能力」很高。以蓮霧來說，因為生產蓮霧的產銷班和個別農友很多，消費者或者經銷商可能會試圖壓低價錢(就是殺價)，否則就不跟本班購買批貨。因此面對這種狀況，就必須提高我們自身產品的品質，讓對方除了跟我們買之外，就買不到這樣的好貨了，這樣才能提高我們賣方本身的議價能力。

如何利用資訊科技提昇競爭力？

打仗最怕的就是不知道敵人是誰，不知道該跟誰打、該怎麼打。既然我們知道競爭壓力的來源，那麼只要能夠對症下藥，有效阻止內外的競爭者及替代品出現，降低供應商和客戶的議價能力，就能維持自己的競爭力，而立於不敗之地。這時，先前為大家介紹的一大堆資訊科技，就可以提供有效的協助。例如只要善用網路科技，就可以得到下面幾種效果：

1.現存產業內的競爭對手：

我們可以透過網路快速收集栽培管理新技術及最新的市場行情資訊，這樣就可以輕易超越其他還在用舊有經驗栽培蓮霧的農友。不過，對大型企業來說，同行或許是很明顯的競爭對手。但對於農業來說，由於大家的生產規模都不大，因此同行的競爭反而較不重要，甚至應該互相合作來增加力量，以共同對付外來的競爭者。

2.潛在的進入者：

就像上面說的，單一農戶或產銷班的力量或許不夠，必須合作才能產生競爭力。因此我們可以橫向結合其他縣市蓮霧產銷班組成蓮霧生產策略聯盟，同時縱向結合上游資材供應商及下游零售商與生鮮超市組成異業策略聯盟，形成供應鏈組織，以團隊合作產生集體的競爭力，來對抗有意投資蓮霧栽培的大型企業或個別農戶。

3.潛在的替代品：

對於替代品的出現，最好的方法當然是事先加以防止。但如果無法防止，就必須趁早調整自己，改變自己銷售商品以避免損失。例如在我國加入WTO後，許多國外農產品大舉進入國內市場，這對於栽種同類農產品的農友來說，就是一種外來的替代品。如果我們本身的產品無法在價格或品質上與國外產品競爭，要避免血本無歸最好的方法，當然就是只有改變自己栽培的東西，或改種具有競爭力的作物了。我們可以透過網路收集資訊，持續改良蓮霧生產栽培技術與新品種研發，以保持本土蓮霧競爭力，對抗大陸或東南亞地區的蓮霧業者。只是傷腦筋的是，這些「外國業者」往往也都是自己人。

4.供應商的議價能力：

我們可以透過網路進行公開比價、議價，尋找最低出價的資材供應商。這樣一方面可以用最低的價格取得所需的生產資材，降低生產成本，也可以避免供應商任意哄抬價格。

5.購買者的議價能力：

我們可以透過網路來宣傳本產銷班生產的蓮霧特點，如超大、超甜、鮮紅等，並提供各種相關資訊以解答消費者的疑惑(如農藥殘留等)，以提昇品牌形象。讓消費者知道，除了跟我們買之外，就買不到這樣的好貨了。這樣自然可以維繫顧客的忠誠度，避免對方無理殺價或威脅要向別家買。

如何開發合用的資訊系統

由上面的說明可以發現，光是善用網路科技，就能為產銷班提供很大的協助，如果能配合各種資訊系統來改善產銷班的體質，那更是如虎添翼。因此，若能善用資訊科技，確實可以有效增加農企業團體的競爭力，以面對外來的壓力。但是，前面介紹了那麼多種的資訊系統，該如何選擇及購買呢？

這個答案其實已經講過很多次了，要用什麼樣的資訊系統，完全要看你的需求。對於小本經營的農戶來說，用電腦幫忙記帳分析成本和收益就很夠用了；經營規模大一點的產銷班，或許需要DBMS資料庫管理系統，來幫忙分析記錄過去的進貨、銷售、存貨等等狀況，作為營運的參考；對於經營生鮮超市或者農藥資材買賣的業者，可能需要TPS交易處理資訊系統來幫忙算帳，甚至可能需要用上一點CRM顧客關係管理系統的觀念(注意只是觀念，不一定要是真正的CRM，那個很貴的)來作為營運的參考。但是，對於負責全國農業政策擬定的農委會高層長官來說，他需要的可能就不是這些專供作生意的低階資訊系統，而是能快速提供決策相關資訊的EIS高階主管資訊系統。

如果你已經忘記這些東西是在幹啥的，或者你是農業世界的新讀者，沒看過前面的介紹，不知道我在說啥。那麼麻煩請翻翻前兩期的內容，再看看這部分的說明。總之，各種資訊系統都有其專門的用途和適用的對象及場合，並不是花大錢趕時髦去弄一套最貴的系統就可以用的。

了解自己的需求後，下一個問題是，去哪裡買呢？這個就有點麻煩了。對於低階的資訊系統，像是資訊通訊基礎建設所需的內部區域網路及聯外的網際網路，以及OAS辦公室自動化系統等，這些東西不管哪個行業都用得著，因此通常都有現成的東西可以用。但隨著應用層級越來越高，系統也跟著越來越複雜，不但建置這些系統所需的經費十分龐大，而且可能必須量身定作，根本沒有現成的東西可買。這時，就只好自行開發了。

一套資訊系統的開發，最重要的關鍵人物就是設計它的資訊人員以及實際使用它的使用者。一般來說，使用者必須提出需求，資訊人員才知道要怎麼去設計開發這套資訊系統；但有時候也可能反過來，資訊人員已經開發好了，使

用者必須適應去使用它。通常，要開發一套資訊系統，根據雙方主導的程度，而有各種不同的開發方法。因此在開發資訊系統之前，必須先進行可行性分析，看看是否需要開發這個資訊系統；如果需要，是由誰主導？或者乾脆不開發新的系統，直接買現成的套裝軟體，甚至全部都請別人來作等等。以下分別介紹一下各種資訊系統開發方法的意義和使用時機：

1. 由資訊人員主導開發

這是比較常見的做法，通常是因為使用者本身對電腦不甚了解，只好請資訊人員全權負責了。做法大概有兩種：

(1) 系統生命週期法(System Development Life Cycle, SDLC)

當系統開發的目標十分明確，資訊人員可以完全了解時，為了掌握進度，通常會採用這種嚴謹的開發方法。資訊人員先研究使用者的需求，再逐一加以分析系統所需要的功能，再設計出整個系統的大綱與架構，然後針對各個功能逐一加以設計撰寫程式和所需的資料庫，最後產生整個系統出來。由於資訊人員對於系統的需求十分了解，因此使用者在整個過程中幾乎不需要參與，只需要在最後加以測試看看是否合用，再由資訊人員稍微修改一下，大概就可以完成了。完成的系統，通常都可以直接提供給使用者應用，不會有太多的問題。

這樣講當然是很簡單，但這種系統生命週期法要能成功，必須是資訊人員對於系統的需求十分了解才行。否則由於使用者在設計過程完全沒有參與，一旦設計方向錯誤，要再修改恐怕就很麻煩了，甚至得要整個重寫才行。因此大多是用在低階的資訊系統的開發，像是TPS交易處理資訊系統這類目標明確、又具有清楚的系統功能架構，就比較適合使用系統生命週期法來開發。

(2) 雛形演進法(Prototype)

那麼，萬一使用者不懂電腦，又講不清楚到底想要什麼樣的東西，以致資訊人員也搞不清楚系統的需求，那該怎麼辦呢？這時就只好走一步算一步，先由資訊人員猜測大概的系統需求，作出一個系統的雛形(Prototype)，讓使用者看看是否需要增加或修改什麼功能，然後再逐步加以修改。這種邊作邊改的方式，稱為雛形演進法。

這樣的好處是，使用者很快就可以看到系統完成後大概的樣子，不像系統生命週期法必須等整個系統都設計好才能看到成品；而資訊人員也可以拿雛形來對使用者作展示，而不只是紙上作業憑空想像。另外，由於使用者可以在系統開發初期就對系統架構提出建議與修改，這樣錯誤發現得早，修改成本也比較低。有時候，原本對於系統需求不太明確的使用者，在看到系統雛形後，也會激發出更多的創意和想像，而提出更多更好的需求來，而讓資訊人員將這些需求加入系統功能架構中，不用等完成後才想到要增加什麼功能。更重要的是，由於使用者在系統開發的過程中參與、貢獻和互動程度提高，也提高了日後使用的接受度，並且可以減少訓練的成本。這些都是系統生命週期法無法相比的優點。

當然，雛形演進法也不是十全十美。由於它是採用邊作邊改的方式開發，因此在開發過程的嚴謹度自然無法和傳統的系統生命週期法相比；加上急就章

的開發過程，使得各種系統文件往往不夠清楚，以致日後要進行維護或修改系統時產生困擾。另外，由於這樣開發出來的系統並未經過嚴格的需求分析(因為根本不清楚需求何在)，只是應付測試通過而已；如果實際應用的環境與開發時測試的環境不同，例如實際上線後才發使用者比預期還多，導致資料庫容量不夠或者程式無法負荷甚至出現漏洞，那就會出問題。

因此，雛形演進法通常適用於系統需求不明確，例如外在環境變化太快，以致使用者或資訊人員對於問題需求本身難以掌握，而且也沒有時間慢慢研究；或者因為系統本身屬於創新的設計，而且具有較高的風險，不能貿然投注大量時間和精力來開發完整的系統，因此就先開發出雛形系統來加以檢定。

2.使用者主導開發~使用者自建系統(End User Computing, EUC)

過去的觀念裡，一套資訊系統的開發，必須利用COBOL、PASCAL、Fortran、BASIC等等電腦程式語言寫上幾百幾千行的程式，如果其中有一行甚至一個字寫錯，執行就可能發生問題，因此都需要由經過專業訓練的資訊人員來進行。因此，如果有人說要叫使用者自己開發系統，大概很多人都會大叫~這太誇張了吧？

然而，由於時代進步，現在其實已經有很多簡便的軟體開發工具可以利用。例如，過去公司要記帳作銷售分析，得請專門的會計人員才行；但現在我們可以使用試算表軟體(像Lotus 1-2-3或MS EXCEL)，利用軟體內建的簡單公式，就能進行很複雜的統計分析，或者畫出漂亮的統計圖表。又如商店的貨品銷售與庫存資料管理，過去可能得請資訊人員來撰寫程式，才能作檔案查詢、存取等功能；但現在我們可以使用資料庫軟體(像Lotus Approach或MS Access)，利用軟體內建的資料庫系統架構和簡單的查詢指令，就可以輕鬆的建立出連結數個資料表單的關聯式資料庫來。也就是說，過去傳統觀念裡需要寫上幾百行的電腦程式，現在只要利用這些具有修改彈性的電腦軟體，就可以輕鬆的作出同樣甚至更好的效果。因此這樣的軟體，又被稱為第四代電腦語言(4GL)。

或許有些專家學者不同意，認為農民怎麼可能會寫程式。不過，如果我們能夠自己開發所需的應用程式，好處真的很多。首先，因為使用者對自己的需要自然是最了解的(再不了解就沒人知道了)，因此所設計出來的東西自然最適合自己的需要。加上程式是自己設計的，也不會有什麼排斥抗拒的情況出現，也不需要什麼教育訓練，馬上就可以使用。如果說什麼東西都要請專業資訊人員來開發設計，一方面要花很多時間跟他說明溝通你需要的功能是哪些，然後還得等他有空來設計程式，因為在後面排隊要等他開發的系統還多的很。因此，如果只是一些簡單的功能，與其枯等人家有時間再給你處理，而且還不一定好用，為何不自己解決呢？這樣問題馬上能解決，又有成就感，不是嗎？

事實上，根據國外的統計，在一般的企業裡，由於一般性的業務都已經有OA辦公室自動化軟體作例行性的處理了，因此有七成以上臨時需要的小功能，像是文書處理排版、圖表製作或簡單的資料庫查詢處理等等，其實都可以由使用者利用前面說的第四代電腦語言來自行解決。如果使用者都有基本的電腦處

理能力，資訊人員就可以有更多的時間和精力，來處理那些需要專業知識才能解決的問題。反過來說，如果每個人都認為電腦是資訊人員的工作，凡事都要等專人來解決，那事情就作不下去了。

3. 資訊人員與使用者共同主導

由使用者自行解決當然是很理想，但若是遇到比較複雜的問題，或是牽涉到整個企業基本營運的業務需求，要由使用者自行解決恐怕有點強人所難，而且老實說也滿危險的，因此這樣的東西還是需要資訊人員的參與。最理想的作法，就是由資訊人員與使用者共同主導來開發資訊系統。這又分為兩部分：

(1) 合作需求規劃(Joint Requirement Planning, JRP)

這是在系統開發之前，先由高階主管召集資訊人員及使用者來開會研究，看看系統需要有什麼樣的功能，以及在實際設計上的可行性如何。這時大家可以盡量發揮自己的創意，讓系統的功能發揮到極致；如果有什麼問題，也可以當場協商討論。這時資訊人員是以顧問或朋友的立場，提供資訊方面的專業技術諮詢；而不是以主導計劃進行的身分出現。如此一來，由於使用者的需求能夠獲得充分的了解，將來開發出來的系統也更能為使用者接受；而由於使用者本身也參與系統的開發過程，因此對所開發的系統會有認同感，以後在使用上也比較不會排斥。

(2) 合作應用設計(Joint Application Design, JAD)

前面所提的JRP合作需求規劃，重點在於了解使用者的需求，以便設計出符合需要的資訊系統；而JAD合作應用設計，則是進一步討論系統應該如何設計。做法同樣是邀集資訊人員及使用者來開會研究，看看使用者希望這個資訊系統該如何運作。例如，螢幕上各個輸入欄位要怎麼排列，看起來才會順眼，操作時也比較順手；或者希望資料處理後，可以直接產生什麼樣子的報表，讓業務人員不用修改就可以直接交件。當然，真正的程式設計自然是由資訊人員負責，使用者只需要說明這個系統希望「長成什麼樣子」這樣就行了。如此一來，所設計出來的資訊系統，才能真正符合使用者的需要，操作上也能更快速而熟練，增進工作效率。

4. 由組織外部取得或主導

當企業本身內沒有專業的資訊人員，而使用者也沒有能力自行開發系統時，這時就只能求助於外面的資訊業者了。通常有下列兩種做法：

(1) 委外(Outsourcing)

這是指企業把部份或全部的資訊系統功能，包括資產、資源及活動，以契約的方式，委託外部的資訊系統供應商來處理。像是資訊系統的開發、網站架設與管理，或相關資訊服務的提供等。這在農業界特別常見，因為各農業機關幾乎都沒有專門的資訊人員的編制，大多是由內部員工兼職。雖然各機關的兼職資訊人員中，也有不少願意花時間去做這些不受重視的工作的傻瓜；但若遇到比較複雜的狀況，上級主管往往認為花錢請人作就好了，不需要花那個精神自己搞定。

將資訊業務外包的好處是，可以解決企業本身缺乏專業資訊人員及相關設備的問題，又能得到更有專業品質的服務。因此不需要投注人力物力去研發資訊方面的技術，而能更為專注於本身的業務上面，提高工作效率。甚至，還可以藉由外包的資訊廠商，探聽其他業者的業務狀況，吸收別人的優點。

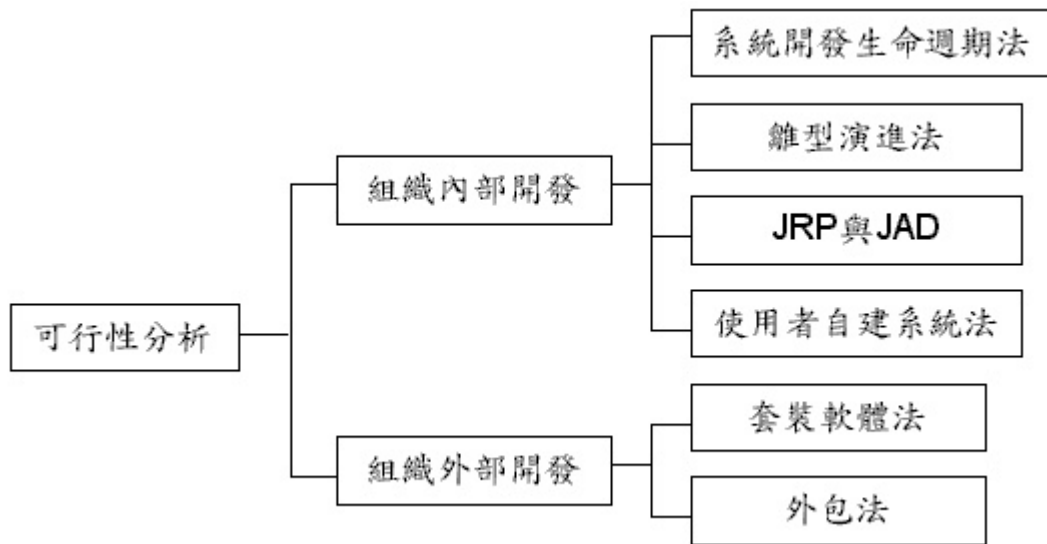
但這麼一來，對於原本兼辦資訊業務的人員工作士氣自然是一大打擊，等於是被完全否定了存在的價值和過去工作的成果；或者認為本身不需要研究資訊技術，什麼都外包就好了，因而阻礙了員工的學習意願和成長的機會。另外，各家廠商能力不同，若是依照傳統做法由出價最低的廠商承辦，往往得到的服務品質也相對較差。而且，一切都交給資訊廠商，無形中也等於是受制於對方，什麼都得聽他的，對於真正的需要有時無法實現。更嚴重的是還有機密及安全上的顧慮，因為將整個機密資料全交給外人處理，萬一被洩漏出去就慘了。這對於需要承辦與民眾服務相關的政府機關，更是必須重視的問題。

(2) 引進套裝軟體(Software package)

前面所提的，都是如何從頭開發一套全新的資訊系統。不過，對於一些比較常見的功能需求，有時可以直接購買別人已經開發好的套裝軟體，而不需要自行開發。例如要作成本分析，可以使用試算表軟體自己處理，也可以購買現成的會計系統來處理；又如要管理農業資材商店的銷售庫存狀況，可以使用資料庫軟體自己處理，也可以購買現成的進、銷、存處理系統來加以處理。其他像應收/付帳款、人事管理、薪資管理、財務控制等等，也都有現成的套裝軟體可以用。

使用現成套裝軟體的好處是成本低廉，不需要自己開發；而且馬上能用，功能與品質有時也比自己寫的要好。但是套裝軟體畢竟不是針對我們自己的需求來設計的，因此不一定合用。而且不合用的部分往往也無法修改，除非原開發廠商願意做系統更新。因此在選擇時，最好挑選架構具有彈性，可以讓使用者作一些修改的套裝軟體。

上面介紹了各種不同的資訊系統開發方法，至於該如何選擇，還是那句老話：看你自己的需求。一般都是先進行系統需求的可行性分析，看看是要由組織內部自行開發，或者由外面引進；如果要自行開發，又該由使用者或資訊人員主導等等。整個考慮的流程和採用的開發方法如圖二所示，了解所需的系統功能後，才能進一步開發或取得適合自己的資訊系統。



圖二、因應不同需求產生的各種資訊系統開發方法

或許有人會問，你寫了那麼多，那麼一個農企業團體要如何開發適合自己的資訊系統呢？例如曾有人問我，如果要設計農藥資材商店所需要的銷售庫存管理系統，需要學哪些東西呢？其實，資訊系統在農業上的用途，說穿了跟工商業是差不了多少的，這樣的需求在功能上，跟一般生鮮超市的庫存系統也差不多，應該可以找到現成的套裝軟體來用，根本不需要自行設計。如果覺得套裝軟體不好用，想要自己開發這個系統的話，其實只要利用資料庫軟體(如 Lotus Approach或MS Access)，先設計出各個功能的表單，像是員工基本資料表、客戶基本資料表、商品基本資料表及銷售記錄資料表等等，然後再利用關聯式資料庫的觀念，將這些資料表單連結起來，就可以相互查詢，而馬上知道某個客戶曾經買過哪些產品，或者某些產品曾經有誰買過等等，以作為經營上的參考。

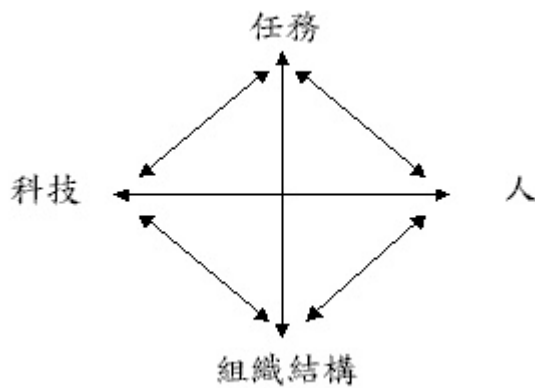
當然，小規模的需求或許可以由使用者自行設計系統來解決，但若系統功能十分龐大且錯綜複雜，就必須由專業資訊人員來開發才行。對農業界來說，一般的產銷班或農民團體通常沒有足夠的能力與經費，來自行開發或委外處理這樣的大系統，因此由主管農業的高層政府機構來代為開發設計，應該是較為可行的做法。事實上，目前上級也請電腦公司開發出許多的應用系統，希望能推廣給基層農民團體使用，像是可以快速收集網路農業技術文件的「農業技術知識檢索網」，以及可以協助產銷班進行財務管理及成本分析的「產銷班資訊管理系統」等等。這些系統在設計上具有極為強大的功能，然而或許是想要一舉涵蓋整個農業領域所有的需求，反而導致功能太過繁雜，反而讓使用者在實際應用時覺得不順手，而降低使用的意願，實在是有點美中不足。



圖三、農委會開發的農業技術知識檢索網，可以直接連結到各個農業機關的網站，直接搜尋所需要的技術文件。

資訊化必須面臨的問題

前面花了三期的篇幅，來介紹各種資訊系統的功能和開發方法，主要是希望讓大家知道各種資訊系統可以提供什麼幫助。可以說，資訊化是未來農企業經營與競爭不可或缺的武器。然而，對任何行業來說，要成功的進行資訊化卻都是一種非常複雜的互動過程。學者Leavitt曾提出所謂的「鑽石模式」(如圖四)，來說明一項新科技的引進，對於組織的結構、員工及工作任務的進行，將會產生什麼樣的影響。基本上，這四樣基本要素是相互牽制而互動的。例如，公司引進了一項新科技或新技術，因為有了更簡單的方法或工具，勢必會改變原有的工作方式；如此一來，可能就不需要聘請那麼多工人了，勢必也會影響到員工(可能有人會失業)；此外，許多例行性的決策都可以改由各種資訊系統如MIS、ERP、DSS等代勞，加上全面電子化後，各種群組軟體使得企業內橫向和垂直的聯繫加強，因而連中階管理人員也可以減少甚至取消，使得組織出現[扁平化]的改變，而影響到整個組織架構。然而反過來說，如果其他三項要素無法(或不願)配合改變，甚至加以抗拒，那麼即使引進了新科技，也是無法實行的。



圖四、Leavitt的鑽石模式

因此，如何用全方位的整體觀點來思考企業資訊化，是一個非常重要而嚴肅的問題。因為它牽涉到下列幾個因素：

1. 使用者的因素：

要進行資訊化，員工是否會產生恐懼甚或抗拒的心理？必須讓大家產生參與動機，願意配合改變，這樣才能成功。

2. 專案的因素：

要進行資訊化，需要一定的成本與預算，勢必會影響到其他專案，因此必須先進行溝通與協調，以取得主管的支持和其他部門的諒解。否則往往難以得到充分的經費支援，以致縛手縛腳，事倍功半。

3. 資訊部門的因素：

要進行資訊化，在內部勢必要有專門人員負責，因此需要有個專職的資訊部門及專屬人員。這個資訊部門的定位必須明確，它是協助其他部門進行資訊化的夥伴及顧問，而且需要有主管的完全授權。如果只是把資訊人員當作是專門打字或作簡報的，或者是電腦壞掉時負責修理的，那就一點意思也沒有了。然而對農企業團體來說，過去可能都沒有專屬的資訊部門～至少就目前為止，所有政府農業研究機構的資訊人員仍然都是「兼職」的，更別說產銷班了。這對資訊化的推動，實在不是什麼好現象。

4. 組織因素：

前面提過，要進行資訊化，將會對於組織的結構產生改變，因此必須先了解組織的文化，事先擬定變革的策略，並加以宣導，以降低對組織的衝擊。

5. 技術因素：

要進行資訊化，資訊科技自然是最重要的。然而由於農業科技複雜度甚高，現有資訊系統的系統架構與系統品質是否能符合我們的需要？是要直接拿現成的軟體來套用，還是得重新規劃設計，這些都必須先加以了解。

6. 管理因素：

要進行資訊化，在個人的經驗中，高階主管的支持應該是最重要的。因為要進行企業內部的變革管理，如果主管沒有強烈的企圖心，強力支持資訊部門的工作，並宣示資訊化策略勢在必行，要求各部門人員以及經費的全力配合；單靠一兩個資訊人員在底下一頭熱的推動，是很難成功的。

7.工作因素：

要進行資訊化，當然不是買台電腦來擺著就算數了，各種工作的流程也應該配合資訊化加以改變，使其更為合理而有效率，這就是所謂的企業流程再造工程(BPR)。例如過去公文流程曠日費時，有時時效已經過了公文都還沒有送達；但在經過公文電子化之後，利用網路傳送公文，一份從農委會發出的公文，在當天就可以同時送達全國數十個所屬試驗單位以及數百個農會、鄉公所等農業機構；而各基層人員也可以透過網路，直接將所需的資訊上傳至農委會。然而這樣的資訊化效率要能夠完全發揮，就必須使權力能夠下放；否則如果還是要經過層層關卡簽核批准，那麼資訊化的效率就大打折扣了。同樣的，進行農產品電子商務時，就算網站本身提供了線上訂購甚至線上付款等完善的服務，但若產銷班本身沒有配合資訊化，結果還是要由一個人整天坐在電腦前面等著接受訂單，然後再去打電話聯繫通知出貨，這樣也是沒有什麼效率的。

8.環境因素：

要進行資訊化，除了本身的觀念和做法必須改變之外，外在的環境也是很重要的。像是資訊科技是否已經成熟、政府相關法令是否能跟上潮流、競爭對手是否已經早已開始資訊化、客戶方面是否有這樣的需求，以及上下游廠商是否也能配合等等。老實說，目前的環境已經成熟了，如果我們本身還不作改變，那真的是會跟不上時代的。

因此，資訊化是一項非常嚴肅的問題。如果只是趕流行或者依照上級指示，然後宣示一下「我們也來e化吧!」，再指派一個人去處理所有的事，但各單位卻完全沒有配合，甚至連主管也不怎麼在意，這樣是絕不會成功的。

結語

在這三期的內容中，小弟為各位介紹了目前較為常見的一些資訊系統的功能和用途，以及各種開發資訊系統的方法，希望能提供給有意進行資訊化的農企業團體作為參考。當然，各位並不用太過緊張，以為必須全盤引進這些資訊系統才算是「資訊化」。介紹這些資訊系統並不是希望大家趕快去買，因為老實說，前面介紹的東西很多也不是一般小企業負擔得起的。各位可以把它當作是一種新的應用觀念，了解所謂的資訊化到底能夠發揮到什麼程度。各個農企業團體都有不同的需求，所謂「不管黑貓白貓，只要能抓老鼠的就是好貓」，如果了解本身的需求所在，就算只是一個簡單的試算表軟體，只要好好的利用，也可以提供相當大的幫助。

然而，隨著資訊系統的應用層級越高，企業本身的資訊化程度也必須相對的提高才行，否則還是無法發揮效果。而這必然會牽涉到更關鍵的因素～人的問題上面，如果沒有主管強烈的企圖心來全力推動資訊化，員工也把它當作沒事找事不願配合，那麼就算購買再好的設備、引進再先進的資訊系統，也祇是擺著好看而已。因此，資訊化決不是一句「產銷班e化吧!」就可以成功的，而是必須捫心自問：現在都已經到21世紀這個在過去觀念中所謂的「未來」時代，我們的心態已經準備好了嗎？

有人說，21世紀是知識經濟的時代，我們可以透過網路取得各式各樣的資訊和知識，因此過去那種祖傳秘方的做法，已經很難適用於現代的社會，取而代之的，是要如何分享知識來共創新機。在下一期的內容裡，小弟將就「知識管理」的部分加以探討，敬請期待。