

全省各農田水利會 革新蛻變之道—— 業務電腦化介紹

農委會水利科技正／陳益榮

自從電腦硬體問世後，吾人以其代替人力，從事諸多計算及管理等工作，使人深感其功力無以比擬，尤其在20多年前，個人電腦上市後，電腦科技日新月異，不但功能增強，價錢也逐漸降低，個人電腦之使用也日益普遍，不論國內外，情況皆然。

就國內而言，諸多行業，紛紛使用電腦，替代人力作業，成績斐然，有目共睹，自不待言。在台灣，農田水利會，是一個古老、較不為一般人所熟悉的單位，管理方式也較落伍，也在20幾年前，嚐試業務電腦化。

農田水利會早期電腦化情況

1. 各農田水利會單打獨鬥開發 應用軟體系統，不能廣為應用

民國73年以前，本會尚在前身之農發會、農復會時期，農田水利會之中央主管也還不是為本會時，該期間本會對於農田水利會業務電腦化推動，較著重於經費之補助，及技術之支援而已，較少作行政上之管理要求。

當時各農田水利會，依本身之需要與認識，零星地自行提出計畫，向本會申請經費補助，計畫經核定通過後，由執行計畫之農田水利會，委託軟體公司或有關單位研發，研發後之軟體，就逕交由農田水利會應用。

研發期間及結果，甚少經公開檢討修正，所研發完成之軟體，適用性往往很有限，以致不能在該會作有效應用，更未能提供給其他農田水利會應用，殊為可惜。

2. 專業資訊人才不足

電腦為一較新之科技，電腦專業人才在就業市場所能得到之薪資，往往較農田水利會所得之薪資為高。



尤其是農田水利會並無電腦單位及人員之編制，以致必須依附在各單位內，名份不符實際，待遇也不高等等因素影響之下，各農田水利會不易留住電腦人才，因此各農田水利會之電腦化人才相當缺乏。

3. 農田水利會人員排斥業務電腦化

各農田水利會業務作業，自始即以人工作業，習以為常，加以農田水利會人力老化，思想較保守，又無較吸引人之電腦化成果可供說服。

同時也有部分員工，擔心一旦電腦化成功，可能要遭逢解聘之危機，因此有不少員工，持排斥電腦化之心態，也不相信電腦化可以產生良好成果，以為是屬於玩玩性質而已，因此對於推動農田水利會業務電腦化，不太積極。

4. 電腦化經驗不足，有淪為購買硬體

競賽之嫌

業務電腦化要能成功，需要取決於種種因素之配合，諸如瞭解業務性質、電腦硬體及語言系統功能、軟體研發能力、預估電腦化後之成效、農田水利會可以配合之程度、軟體研發速度等等因素，預為詳細規劃，不是一個單位裡，騰出一個空間，買了電腦擺在裡面就表示電腦化了。

有幾個農田水利會，因早期較缺電腦化知識及經驗，在60～70年代剛在業務電腦化發展之初期，即購買了迷你型電腦，在當時價格，每一部約700～800萬元，買了放著，因業務電腦化軟體研發速度很慢，已購置多年，卻少有研究成功之軟體可供操作、運轉。

甚至，後來也有些農田水利會，也想模仿計畫，購買此類型之電腦，幸好及時勸阻成功，否則有淪為買迷你電腦競賽之嫌了。經過數年後，在本會及農田水利會聯合會等有關單位，大力協助推動電腦化

，有一些研發完成，可應用之軟體可供操作，此時，個人電腦已相當盛行，且價錢低廉，原購置之迷你型電腦，維護費又貴，購有此型之農田水利會，就相繼以廢鐵把它賣了。

改進之農田水利會

業務電腦化推展策略

民國75年，農田水利會之中央主管機關，已由經濟部改為本會主管，鑑於早期農田水利會業務電腦化之種種困境，本會乃於77年度，與有關單位研商改進，採取如下推展策略：

1. 集中人力，採用共同開發軟體

農田水利會業務電腦化，人力相當有限且不完整，因此經研究，集中所有農田水利會很有限之電腦化人力，共同研發其所能研發之軟體，如能力所不及者，此業務之電腦化工作再交由農業工程研究中心、大專院校等學術單位辦理，如再有困難之業務，則計畫將研發軟體工作委託軟體公司研發，不過到目前為止，均由農田水利會及學術單位進行研發。

至於軟體之研發，不能再單打獨鬥，必須一起研商軟體架構，同時研發軟體細節過程，亦定時檢討，希望軟體一經研發完成，可供多個農田水利會都能使用，以發揮最大效用。

2. 農田水利會業務作業及表格儘量統一標準化

如果所有之農田水利會之業務作業方式及表格，均完全相同，當然很容易達到電腦軟體共同開發方式，但是，由於各農田水利會成立相當早，且先後有別，以致雖然是同一業務，各農田水利會之作業方式卻不盡相同。

爲易於推動共同軟體之研發，首要工作，即是將各農田水利會業務作業方式及表格，須要儘量統一標準化，如有特殊原因未能統一標準化時，再以軟體設計能力設法克服。

3. 編列資訊專業津貼，

激勵電腦化工作人員

電腦人員，在一般就業市場，所能獲得之薪資，往往較在農田水利會爲高。另外，在農田水利會，又無電腦人員之編制，因此電腦化人員，在各農田水利會之工作，情緒不高。爲改善此種情況，乃與省水利局研商，發放專業津貼，激勵電腦化工作人員。

4. 依業務性難易選取電腦化

軟體系統開發執行單位及人員

開發業務電腦化軟體之人員，須同時兼具瞭解業務內容及電腦語言，依業務性質之複雜困難度，分別選取申請計畫之執行單位，一般而言，農田水利會業務較無技術性業務，其軟體共同開發工作儘量委由農田水利會電腦人員來辦理。

至於較複雜之業務電腦化，則委託農業工程研究中心或學術單位研發，以期符合實際狀況，並希望儘量栽培農田水利會電腦化人才。

5. 推動設立資訊室

經過數年之業務電腦化推動，已略具成果，也逐漸獲得農田水利會工作人員之認同，爲使電腦化工作人員，有所屬之編製單位，本會及省水利局，乃同意在農田水利會，增設資訊單位。

6. 業務電腦化軟體

研發以共同開發為優先

本會所能補助各農田水利會，推動業務電腦化之經費有限，爲使有限經費，發揮較大之效益，開發一業務電腦化軟體，

應能爲多個農田水利會使用者，其效益較一軟體，只能應用於一個農田水利會者爲高，因此每年各有關單位研提計畫時，本會在計畫審查時，軟體共同開發計畫，均列爲優先考慮。

7. 視需要辦理人才培育訓練

爲使農田水利會，電腦化工作有關人員，易於瞭解業務電腦化，所研發成功之軟體電腦語言，並希望有能力修改軟體，每年視須要，委託學術機關，辦理電腦語言訓練。

已開發完成之業務電腦化軟體系統

改變農田水利會初期電腦化，種種瓶頸，自77年度起，大力推動前述改進農田水利會業務電腦化，策略以來，各農田水利會之電腦化，已有明顯之進步，依序推動各類業務之電腦化，截至84年度爲止之7年中，已研發完成，多項業務系統之電腦化作業。現在略述如下：

1. 全部地籍資料已建檔納入電腦管理

台灣省15個農田水利會，約有330萬筆灌溉地籍，各筆地籍資料表中，登錄地主名字、住址通訊處、面積、共有持分情況、農地地段地號、所屬給水路、小給水路、補給水路、單區、輪區、工作小組、工作站、土壤性質、作物別等等，諸多記載。

由於過去人工作業，以人海戰術，由工作站人員，認識所轄灌區地籍之地主，作爲管理之基礎，由於地主有同名同姓者，爲使電腦化作業免於混淆起見，便於科學化管理作業，乃新增表格欄位，記載地主之國民身份號碼，同時將地籍資料表中之資料，略作合理性調整，然後將地籍表中各項資料，建於電腦檔上，並且可依須要，作各種地籍資料之存、取、計算統計

工作，工作效率快速而準確，可以完全改變過去人力抄抄寫寫，繁複景象，同時可減少人力需求。

因為各農田水利會預算，大部分經費（約為70%~80%），用於人事費用，因此此項地籍資料電腦化，不但可以提高工作速度及品質，而且可以降低人事費需求，改善農田水利會之營運。

2. 主計、出納業務電腦化

各農田水利會，各類經費收入、支出及貯存帳目算計、傳送、報告等等作業，納入電腦化範疇。在推動農田水利會業務電腦化之初，傳言有部分農田水利會會計人員持懷疑態度，惟在主計、出納業務電腦化後，推廣移轉給各農田水利會會計主計等部門使用後，反應情況良好，都樂於接受指導操作電腦，改變過去懷疑態度。

筆者先後親自拜訪宜蘭、彰化二個農田水利會，會計主計人員，笑容滿面，很確定表示「很好用」，且將有關業務納入電腦化作業，有一段時間了，而且沒有什麼困難。甚至在彰化農田水利會，瞭解此項業務電腦時，發現有部分會計人員，體

認業務電腦化後，無須原有之會計人力，自動申請調派至會內其他單位服務，這種配合態度，令人深受感動。

3. 人事薪資系統業務電腦化

農田水利會人員各類學經歷、人事、薪資、勤惰考核資料等等人事薪資資料，均鎖碼建入電腦，人事管理、薪資計算發放，可以由電腦作業。

4. 水源污染區分佈查詢系統

因為在台灣，某些地區，水污染情況

相當明顯，灌溉用水水質也連帶遭受影響，為瞭解灌區灌溉用水，水質污染情形，本會與有關單位合作，協助推動各農田水利會，灌溉用水水質監測工作已有多年。

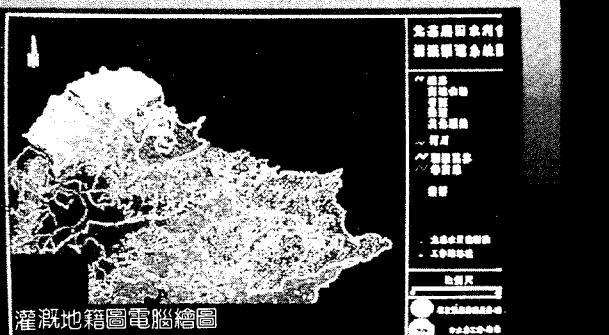
依據這些資料，再加上一些工廠屬性資料調查，以水質之判斷模式及經驗，可以判定灌溉渠道之水質污染程度，並可在嚴重污染之灌溉渠道，在電腦上顯示其所屬之灌區範圍，要是有農業遭受污染案件之發生，很可能就在這些灌區範圍內，因此環保、農糧單位可在此等面積內，作較詳細之先驅性調查，如此應可即時控制農業污染案之發生。



5. 灌溉地籍圖電腦繪製及管理系統

農田水利會，在大面積土地上，從事水源之引取、輸送及灌溉配水、工程管理、征收會費、會員地籍管理等等業務需要，須要之圖籍數量相當多，同時這些圖籍資料，歷時相當久遠，圖紙常有泛黃易碎現象，因數量多，以人力管理，用繩索捆綁，產生諸多管理之困難。取、存、閱資料也不方便。

因此自84年度起，推動農田水利會圖籍電腦化工作，經過2年期間之推動，完成軟體開發，經檢討可推廣施用於各農田水利會，待各農田水利會，將所有地籍圖電腦化以後，更可將各種水利設施、土壤性質及其他有關資料，均繪製於電腦圖上 →



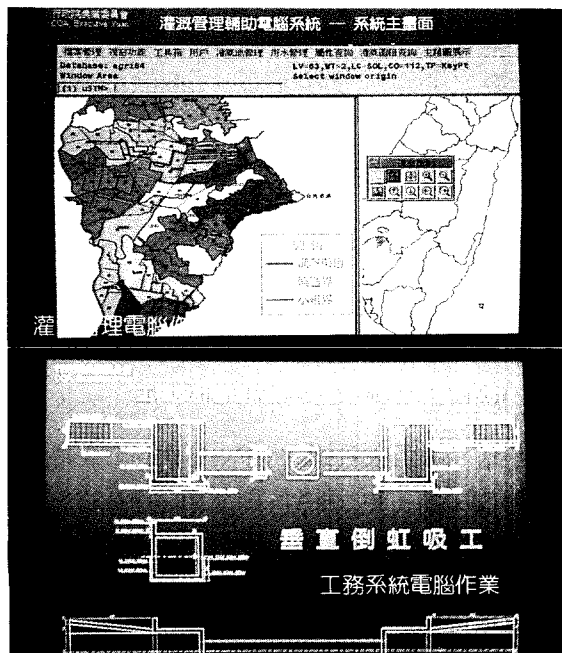
灌溉地籍圖電腦繪圖

，如此各農田水利會從事灌溉、排水、工程管理……等等諸多業務，均可由電腦作業。

近期可研發完成之軟體系統

1. 灌溉配水業務，牽涉到各種水源之搭配，又受有效雨量之影響，作業因素甚為複雜，此業務電腦化之軟體研發已歷3年，目前已接近完成階段。至邀各有關單位檢討修正後，也可在1~2年內推廣給各農田水利會應用。

2. 工務系統業務，農田水利會之取引水工、輸送水路系統、水工構造物等設施之種類多，而且數量多，需要設計或維護工務業務件數不少。為促使此等工務系統之水理計算、設計、繪圖、編製預算、發包、施工管理，能納入電腦化作業，工務系統業務電腦化軟體，研發工作已經歷4年。



目前已完成八種水工設施之工務系統電腦化，惟經檢討，尚須補研發各設施之基礎工程，以及一工程具有多種水工構造物連結之工務系統軟體開發，預計本工作也可在近1~2年內完成研發，並推廣給各農田水利會使用。

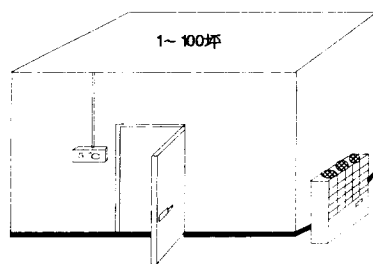
未來展望

綜觀上述農田水利會，業務電腦化進展及成果，預計在不久將來，可將各農田水利會各種業務，由過去全由人力作業情況改由電腦作業，此種業務作業之革新銳變，將促使各農田水利會業務，由過去落伍之人海管理，銳變為科學化管理。

除了工作效率可大幅改進，降低人力需求、提高服務品質、減少錯誤外，還可較精確有效的管理水資源，節省日益昂貴之水資源，革新扭轉，過去農田水利會，會務作業方式。

將來如再能配合辦理取引水、輸送水、水工構造物之營運操作等，採用自動化設施，有關水資源資訊，經由自動化設施傳遞，屆時農田水利會業務作業，將更可革新銳變，一改過去傳統落伍管理方式，期使農田水利會業務，全部管理作到科學管理化目標。

組合式冷藏庫



本公司創立於1980年・產品遍佈國內外各地
引進國外先進技術・進口冷凍機組最耐用
智慧型溫控器最安心・高密度保溫材最省電
通用冷凍設備公司 地址：高雄市中華一路2131號
TEL: (07)3121589・FAX: (07)3231669