

農田水利會會務電腦化之推展

Administration Computerization of the Irrigation Associations in Taiwan

農業工程研究中心副研究員

李 源 泉

Yuan-chuan Lee

摘 要

電腦應用在農田水利會會務的效益一如其他行業非常明顯的，舉目前大部分水利會已電腦化會費開單工作為例：若不計精確度及品質，電腦化與人工化之效率比為1：20（桃園水利會之例）。

臺灣農田水利會利用電腦開始於民國五十八年，除會費徵收開單外，大部份應用於研究發展計畫而非實務。其實會務工作有五〇項以上可以利用電腦來處理，本文特列供參考。除外，本文也簡介目前正進行的各項會務電腦化計畫情形。

由於性質上水利會是較古老的業務單位，故電腦化推行工作，有些缺點待有關克服，如員工為電腦認識不足、財務問題、人員問題及會務電腦化規劃。因此，本文特列舉幾點克服困難的建議，籲請有關及水利會決策層能夠協力來推動電腦化，使農田水利會能早日達成現代化造福農民。

Abstract

The benefits from computerization can be achieved obviously as in the administration of the irrigation association as in other business. Up to date the computerization of billing membership fee has been adopted in some irrigation associations, and its operating efficiency compared with traditional labor billing method is about 20 to 1 (Taoyuan Irrigation Association).

The computerization of the administration of irrigation association was initiated in 1969 and limited its tasks to billing membership fee and executing research projects. The object of this paper is to expose and discuss as many as 50 administrating categories of the irrigation association that have been or can be computerized, and to point out the key issues in computerization, such as staff education and training, financing and planning and organization. Some suggestions or solutions in line with these key issues are also presented in this paper.

一、前 言

臺灣地區由於地理環境特殊，氣候變化甚大，雨量分配極不平均，且河川源短流急，坡降甚陡，自然環境不佳，因此農田水利之建設，對農業發展相當重要。專司灌溉事業營運管理之各地農田水利會組織遍佈全省，其業務繁重，包括農田水利事業之興辦、改善、保養、營運、管理、災害預防、搶救以及配合政府推行農業、土地、工業政策、協助農村建設等事項，因此，農田水利會在業務推行上需要不斷的研究、創新，以求功能的強化，並達到管理科學化，營運企業化。

近年來，水利會各項灌溉排水工程設施在政府加速及加強農村建設方案實施下，工程建設（所謂硬體）已有顯著改善，至於其他會務作業（軟體）方面之改進，則尚待積極加強。政府有鑒於此，近年來行政院農發會協調各行政及學術單位成立多項計劃協助水利會加強人員訓練，如舉辦水利人員工程技術訓練班、灌溉水質監視處理講習班、水利會灌溉管理人員講習班、水利會工作站業務規範講習班等，以提高工作人員之素質。此外編訂水利會水利小組工作手冊、灌溉水質監視處理手冊和農田水利會工作站業務規範等手冊使水利會的業務逐步制度化。為使各水利會的軟體業務更進一步的進步，農發會與各有關單位正利用過去數年來水利局及若干水利會推展及研究的經驗，更積極地推動農田水利會各項會務電腦化工作。

二、水利會會務作業電腦化之重要性

十年來，一方面因水利會會外各相關行政單位業務的電腦化推動。另一方面也因社會多元化後，社會結構改變和會員對質和量的要求增加，致水利會的經營成本提高。相對地使會員和各主管官署不

能滿意目前的服務品質。因此，如何在組織型態的改變外，更積極的在經營型態上求變，以滿足各方要求，乃目前各水利會最主要的課題。而電腦的「快速」、「準確」和「大量」特殊功能，正可以被利用來處理會務提高品質和降低成本。

根據對目前桃園水利會征收業務電腦化填表工作所做的效益分析：人力和電腦作業效率比數為一：廿。下表(一)即五萬五千件會費征收工作之效益比較。

工作項目	人工作業 (人日)	電腦作業 (人日)
清冊整理及征收會費計算	110	2
征收單抄寫	220	5
資料異動	0	10
合 計	330	17
備 註	一、未計資料精確度及品質提高之效益。 二、效率比數一：二十。節省填表人力313人日。	

此外，民國五十二年前農復會、水利局和各地水利會，曾投入新臺幣五百萬元和四萬三千人日以上的人力，建立灌溉地籍資料，是目前各水利會營運的主要資料。由於該資料數量浩繁且須經常更動和搜尋，在更動、搜尋人力、時間和儲存工作上，以傳統作業方式勢難達到高效率的要求。因此研究利用電腦的高效率功能來節省空間、時間和人力是必要的。

三、水利會會務作業電腦化的發展和應用

水利會會務電腦化之研究，開始於民國五十八年茲列表供參考：

年	研究項目	研究款來源	研究單位 (人)	合作單位	成 果	備 註
民58年	電子計算機分析有效雨量	農 復 會	臺大農工系 曹以松教授		提供農田水利會規劃資料	
民60年	水路灌區、土壤調查、編號及配水計劃電腦應用	農 復 會	臺大農工系 張建勛 甘俊二	嘉南、雲林水利會	建立配水計劃模式	
民60年	會費、工程費征收作業電腦化	農 復 會	林 俊 憲 吳 憲 雄	成大、曾管局、嘉南水利會	改進傳統征收開單作業	

民61年	遙控計劃(流量計算及印表電腦應用)	農復會	臺大農工系 曹以松	嘉南、雲林、桃園水利會	改進幹支線營運方法
民64年	雲林電腦中心設置	雲林水利會	雲林水利會 林俊海 柯惠生		研究各項業務電腦化
民64年	農工中心電腦中心設置	農復會 農工中心	農工中心 曹以松 林俊男		協助桃園、石門、花蓮、宜蘭、苗栗、臺東等會進行會費征收作業
民68年	水利會員工電腦業務講習	臺灣省水利局	農工中心		增強水利會員工電腦作業知識
民68年	地下水井用水量調查分析	雲林水利會	農工中心 曹以松	雲林水利會	提供灌溉營運參考
民69年	嘉南灌區雨量資料建檔及應用	嘉南水利會	農工中心 徐玉標	嘉南農田水利會	提供灌溉管理參考及建立應用模式
民70年	灌溉管理基本資料電腦建檔方法之研究	臺灣省水利局	農工中心 徐玉標	桃園水利會	建立檔案模式
民71年	灌溉營運作業電腦化研究	農發會 嘉南、雲林 臺中水利會	農工中心 徐玉標	嘉南水利會 雲林水利會	建立檔案及應用模式
民71年	臺中水利會電腦中心設置	臺中水利會			提供各項業務電腦化設備

除了上表各項會務之研究外。根據我們做過的調查，農田水利會可利用電腦處理的作業項目至少有五十項以上，茲列供參考。

1.灌溉管理方面：

- (1)灌溉地異動統計。
- (2)幹、支、分線灌溉計劃製作。
- (3)給水區灌溉配水計劃。
- (4)灌溉用水量統計分析。
- (5)水權資料分析。
- (6)水污染資料統計分析及管理。
- (7)作物產量統計分析。
- (8)水文資料應用。
- (9)試驗資料及事業效果統計。
- (10)排水灌溉管理分析。
- (11)灌溉設施資料分析管理。
- (12)小組長選舉名冊製作。
- (13)基層水利小組資訊查詢。
- (14)地面水與地下水綜合運用分析應用。
- (15)抽水機性能及維護管理分析。
- (16)地下水井出水量及電費統計。
- (17)水井管理優劣程度分析。
- (18)地下水質管制分析。

(19)地下水位線圖表繪製。

(20)地下水開發應用模式分析。

2.工程設計規劃方面：

- (1)一般水文和水理計算分析。
- (2)工程結構計算分析。
- (3)一般測量之分析研究。
- (4)重劃工程規劃設計。
- (5)工程單價分析查詢。
- (6)工程數量計算。
- (7)工程進度之控制及圖表繪製。
- (8)系統分析研究。
- (9)工程材料管理及分析。

3.財務業務方面：

- (1)會費征收單及清冊製表。
- (2)代納會費統計分析。
- (3)欠費及追繳之清理追蹤。
- (4)出租地會費課征處理。
- (5)庫存資金及財務調度分析。
- (6)貸款償還本息分析。
- (7)會有房地及埤池財產管理應用。
- (8)會有房地之估價及折舊分析。

4.總務業務方面：

- (1)文書處理及考核追蹤。
- (2)公文檔案儲存及查詢作業。
- (3)選舉名冊及會籍卡編製。
- (4)施工材料管理。
- (5)固定資產管理。
- (6)物料單價建立及查詢分析。
- (7)一般物品供需及控制。
- (8)員工薪津製表。
- (9)出納報表、帳冊處理。

5. 會計業務方面：

- (1)事業預算編擬製作。
- (2)預算分配及執行追蹤。
- (3)事業預算控制分析。
- (4)總帳會計報表。
- (5)應收、應付帳款。
- (6)會計明細帳。

- (7)各項會計年、月、日組表。
- (8)統計資料之分析及彙編。

6. 人事業務方面：

- (1)員工人事資料建檔及查詢。
- (2)人事資料統計分析。
- (3)差假之管理及統計。
- (4)員工考核登記分析。
- (5)勞保資料建檔及應用。

四、目前（七十三年度）進行之各項

水利會會務電腦化作業簡介

(一)灌溉管理營運作業電腦化研究：

本計劃全部經費新臺幣2,680,000元分別由臺灣省水利局和雲林水利會各自執行及農工中心與嘉南和臺中水利會合作執行。列如後表供參考：

執行單位	目的	進行情形	研究經費來源
臺灣省水利局	水政組對各水利會灌溉管理資料彙集的整理存檔和應用程式設計之研究。	1.七十二年進行灌溉系統編號及報表格式之擬訂。 2.各種應用統計程式之設計。 3.七十二年完成明德水庫各項營運資料之建檔。 4.七十三年正進行烏山頭、白河、大埔水庫，各項營運資料之建檔。	農發會 280,000.00元。
雲林水利會	1.基本資料搜集整理和建檔。 2.作業系統規劃分析。 3.應用軟體程式開發。 ①給水區灌溉計劃製作。 ②灌溉地異動統計。 ③會員選舉名冊製作。	1.七十二年完成西螺區之資料搜集、整理與建檔。 2.七十三年開始進行北港及斗六地區。	農發會60,000.00元。 雲林水利會60,000.00元。
農工中心嘉南水利會	1.管理及財務征收共同檔之建立及應用。 2.會費及工程費征收業務計算與製作軟體設計。 3.管理業務應用軟體之開發。 ①灌溉地面積統計。 ②輪區配水計劃和輪灌傳票之計算。 ③灌溉地異動統計。	1.七十二年以六甲工作站為示範研究各種作業模式。 2.七十三年進行麻佳區建檔及應用軟體之開發。 3.目前正進行資料搜集和整理工作。	農發會400,000.00元。 嘉南水利會 400,000.00元。
農工中心臺中水利會	1.灌溉管理基本資料特性之研究。 2.灌溉管理基本資料檔案格式及輸入方式之設計。 3.灌溉管理基本資料之搜集、整理與建檔。 4.征收業務軟體之設計。	1.基本資料檔格式及輸入方式設計完成。 2.正進行基本資料搜集及整理。 3.軟體正進行設計。	農發會 200,000.00元。 臺中水利會 200,000.00元。

(二)利用個人電腦對工程設計電腦化之研究：

全部經費新臺幣 400,000元。由農業工程研究中心、屏東農業專科學校和嘉南農田水利會合作執行，本計劃主要目的：

- 1.探討和確定個人電腦在水利會基層工作單位可利用程度和範圍。
- 2.基層水利工程設計軟體開發。
- 3.編撰設計軟體的應用說明。

計劃目前已完成灌溉渠道量水設備和灌排系統迴水計算的軟體設計和測試。

(三)農田水利會工作人員電腦人才培育訓練：

計劃經費新臺幣 500,000元。由臺灣省水利局、農業工程研究中心、臺灣省水利協進會和全省各農田水利會共同執行，其目的：

- 1.使水利會員工，尤其幹部對電腦化作業有所了解，使會務電腦化之推動得以順利。
- 2.訓練水利會電腦專業人才，使成水利會會務電腦化之工作主力。

目前本計劃已訂於四~五月間在農工中心進行各水利會選送專業人才之訓練。有關教材、講師和課程均已完成規劃。

(四)全省水利會會費征收工作電腦化：

由電腦來執行會費征收工作，目前除雲林水利會外，其他大部份委由各已設立電腦中心進行開單，列如下表：

水利會名稱	執行機關	經費約 (元/年)	備註
宜蘭水利會	農工中心	300,000.00	51,525 筆
北基水利會			
七星水利會			
瑠公水利會			
桃園水利會	農工中心	310,000.00	53,130 筆
石門水利會	農工中心	110,000.00	19,983 筆
新竹水利會	農工中心	130,000.00	22,108 筆
苗栗水利會	農工中心	180,000.00	約30,000 筆
臺中水利會			
彰化水利會			
南投水利會	雲林水利會	230,000.00	約46,000 筆
雲林水利會	自行處理		
嘉南水利會	成大	2,200,000.00	250,000筆 (含會文水庫工程費)
高雄水利會			
屏東水利會			
臺東水利會	農工中心	120,000.00	20,000 筆
花蓮水利會	農工中心	110,000.00	19,728 筆

(五)嘉南水利會電腦中心籌設計劃：

為配合該會各項業務電腦化，擬於七十三年度投資新臺幣6,000,000元。設置一套電腦，目前正積極籌購中。

五、檢討與建議

灌溉事業為本省農業發展之重要一環，從事灌溉事業營運管理的各農田水利會，應加強灌溉管理使能達成工程計劃目標，充分發揮灌溉效益。近年來，在農發會及水利局協助下編訂各種作業手冊與規範，並舉辦多種人員訓練講習，使水利會工作人員之素質已有相當程度之提昇，各項業務也逐漸制度化。部份水利會配合資訊技術之發展，也積極地應用電腦以改進水利會會務作業，提高工作效率。

根據水利會現況，實施電腦化作業可能遭遇的困難有如下各點：

(一)電腦作業基本認識不足，因此可能增加推動電腦化的阻力。尤其對電腦化後可能節省人力造成的恐懼，更將阻礙電腦化進展工作。

(二)財務問題，一套完整電腦設備須款數百萬，對近年來大部份經費拮据的水利會是一項繁重的負擔。致使電腦化推動不甚理想。

(三)人員問題，目前大部份水利會同仁均在廿、卅年前接受教育，對於電腦化認識和利用，有先天上的困難。而新進的電腦及水利專精人員往往因待遇上及職位升遷管道的狹礙，常無願眷留，致使水利會將在電腦應用人才遭遇甚大的困難，亦將阻礙電腦化工作的推動。

(四)會務電腦化規劃問題，介此傳統作業和資訊作業時代間的過度時期，會務專精人才無法慮及電腦處理的特性，而商業性電腦專精人才又無法掌握會務處理的特點，致從硬體的籌購，到軟體的設計，都是執行電腦化工作的困境。

針對上述各困難問題，為期農田水利會灌溉管理作業能早日達到經營企業化管理科學化的理想境界，如何推動電腦作業應用於改進水利會業務方面茲建議：

(一)水利會一般人員尚缺電腦運用技術，應辦理講習訓練，溝通觀念，並研習電腦應用實務技術。

(二)協助水利會繼續推動會務管理業務電腦化，並促進各水利會間技術經驗與資料交流。此項工作宜由農發會、水利局、農業工程研究中心及有關學術單位與水利會人員組成電腦應用技術小組。提供各水利會籌購規劃和軟體設計的技術服務。

(三)協助水利會籌措經費購置電腦。

(四)推動水利會業務電腦化宜按進度有計劃之實施，第一階段之電腦化工作，應儘量配合現行會務執行程序，以減少推動阻力。

(五)各會電腦化初期，應籌組電腦應用小組，分由商業電腦程式師、水利事業電腦人員和會務主辦人員，共同設計軟體。