

「花蓮區農業專訊」資訊系統之研發¹

鄭秀敏²

摘要

為建立完整之資料庫，提供農業推廣人員及農民方便查詢，乃研發「花蓮區農業專訊」資訊系統以利推廣業務之進行。本系統之程式用 Clipper 編譯，必須在 Dos 作業系統及大五碼中文環境下操作，亦可置於 Novell 或 D-link 區域網路下使用，適用於一般基本配備之彩色或黑白個人電腦。資料庫收錄本場自 73 年起發行之「花蓮區農業推廣簡訊」及 81 年起改為「花蓮區農業專訊」之文章，包括作者、文章篇名、文章內容及出版期卷數。系統提供關鍵字、作者及文章分類查詢。

【關鍵字】：農業推廣、資訊系統、電腦、資料庫

前言

本場「花蓮區農業專訊」雜誌自民國 81 年 10 月創刊，每季出刊一次，至今共發行八期。其前身為「花蓮區農業推廣簡訊」，創始於民國 73 年，至 81 年 6 月停刊，共發行九卷三期。雜誌主要內容除介紹農業政令法規、農民問答信箱、人物專訪、推廣活動、農家精緻生活、及農業發展新里程外，更收錄有關農作物栽培的最新資訊，包括植物保護、植物營養、農業機械及水稻、雜糧、園藝及特用作物的最新栽培管理技術，以及優良的品種介紹。近來由於農業經營形態的轉變，更增加農業經營管理、觀光休閒農業及花蓮地區主要蔬菜銷售動態。十年來，透過本雜誌傳播最新的農事栽培技術與科技新知給轄區內重要的核心農民，提供做為農事經營的重要參考資料，廣受農民所喜愛。本場研究人員除從事各項農業試驗研究工作，更將試驗研究成果之精華刊登於本雜誌，推廣給轄區農民採行。

由於傳統的雜誌維護管理不易，需有貯藏空間及防潮防蛀處理。一般的解決方式為製作微縮影片保存，但所需費用龐大，且查詢不便。近年來因資訊科技的進步，電腦已經廣泛地應用於各行各業。利用電腦可貯存大量資料及快速查詢的功能，可應用在農業上。研發資料庫系統，推廣人員用簡單的蒐尋指令即可迅速獲取完整且有系統之資訊列印給農民即時解決問題，已成為必然之趨勢。國外已使用電腦的方式來保存及充分利用農業資訊（林明華等，1993；費雯綺和倪葆真，1992；Autio et al., 1988；Diesslin, 1981；Pherson, 1991），在國內尚未見其他農業推廣雜誌以電腦查詢的方式提供參考。鄒會良(1993)認為國內自行開發農業軟體困難的原因是市場不大，電腦界缺乏開發的興趣，而具農業實務經驗與電腦知識者缺乏，且學術界因為電腦軟體屬應用科學範圍，故投入不足。省政府農林廳所屬之區農業改良場被賦予研究與推廣任務，負地方農業科技新知傳播之責，必須將研究成果推廣給農民採行，更應投入農業資訊電腦化以利資訊傳佈。且改良場已被規劃納入無線電傳網路之提供者(黃正華，1992)，資訊系統之研發及推廣使用已刻不容緩。本場為提供推廣人員或農民方便地使用本場

雜誌，並將推廣業務簡化，研發「花蓮區農業專訊」資訊系統。系統完成除納入本場區域網路給全場同仁應用外，亦免費提供需要的人使用。

¹花蓮區農業改良場研究報告第 108 號，本研究部分經費承行政院農業委員會委託中國農業推廣學會(83 科技-2.25-輔-6)計畫補助，謹致謝忱。

²花蓮區農業改良場助理研究員。

研究方法

一、業務分析、資料蒐集整理及評估

針對本場「花蓮區農業專訊」雜誌出版作業流程加以業務分析。廣泛蒐集有關資料，整理評估資料的正確性及其價值並對推廣人員進行需求內容方向及功能作調查。

二、資料及程式分析：

將通過評估歸納完整之資料分析其檔案架構，規畫、界定輸出、處理及介面。程式分析則以快速且廣泛蒐尋為原則。依據使用者對人機介面之需求，規劃親和力高的畫面，以親切、單純化、簡單操作為原則。為鼓勵大家應用，排除使用者對電腦的陌生，儘量用鍵盤的功能鍵選擇，減少讓使用者輸入中文文字。為求畫面單純化，資料庫之編修與系統之使用分開處理，系統並不直接提供編修資料庫之功能。為讓使用者操作簡便，系統提供查詢列印功能時，將資料庫查詢與列印加以結合，於查詢完畢離開時，根據使用者的意願，立即列印查詢的結果。

三、軟硬體選擇：

為考慮本系統的推廣、普及性及電腦未來的發展趨勢，以目前使用最普遍且價位最低廉的個人電腦（與 IBM 電腦相容）為研發及使用工具。作業系統（Operating system）採 Dos（Microsoft 公司）及中文大五碼（Big5）的環境。為顧及未來系統程式維護工作，所使用之編譯器為目前應用最廣泛的資料庫軟體編譯工具相容之 Clipper（Nantucket 公司）。

四、程式製作、測試與系統建置：

為減少執行程式使用過多之記憶體，程式多自行撰寫使用之函數，避免加掛多功能之程式庫(Library)。製作過程，不斷透過測試與使用者溝通修改程式。系統測試完成後，整合置入本場區域網路，納入本場資訊網路系統，請本場同仁加以評估。

五、資料建置與資料庫之維護：

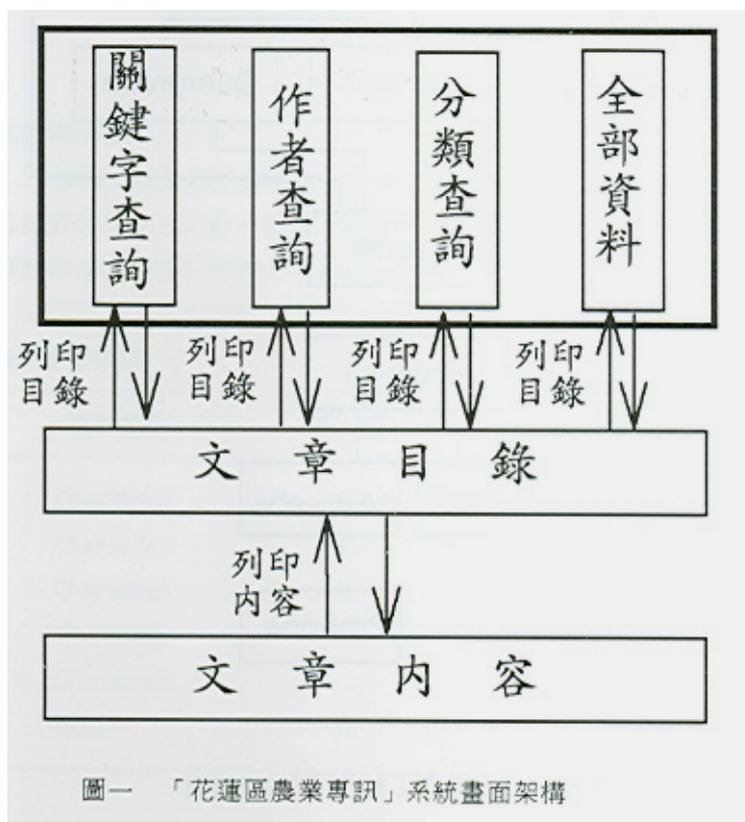
由於系統並不提供資料庫編輯之功能，故選擇編修功能強大之 Dbase +（Ashton.Tate 公司）軟體建置或配合 PE2（IBM 公司）或 DW3（螢圃公司）文書編輯軟體來轉換資料。未來的資料庫之維護更新採批次作業，由本場專人負責更新資料，雜誌系統取自現有本文檔轉換。維護者於其終端機建置資料，確定無誤後再批次拷貝至本場區域網路更新。

結果與討論

本系統之完成系透過業務分析，先將每期雜誌出刊的作業流程作全面性的了解並加以分析，將傳統的方法的弊端加以改進，進而達成雜誌發行資訊化作業及完成花蓮區農業專訊資訊系統。

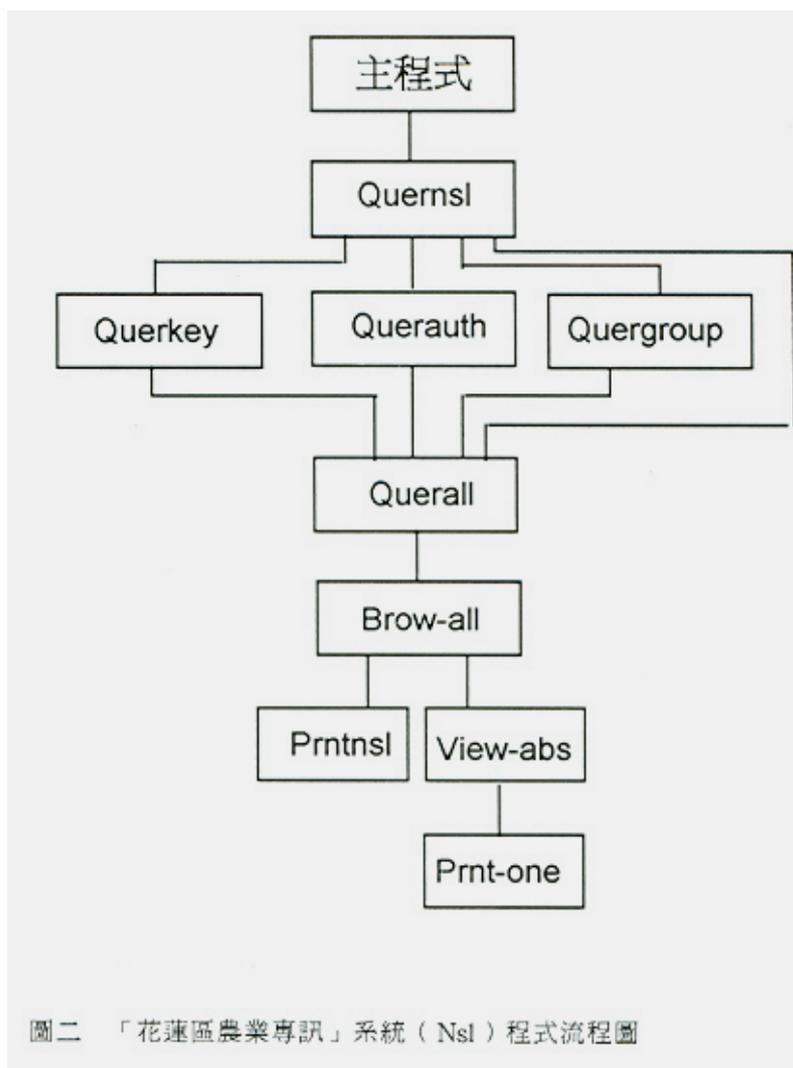
一、畫面設計：

畫面的設計，往往是系統成敗之關鍵，本系統以畫面選擇導向的方式，以「樹狀(Tree)」結構，由根往下分枝，使用者可以根據所需，往下不斷地選至最下的節點(Node)後，再回溯至根部。畫面設計儘量讓使用者以最簡單易懂的方式，達成查詢的目的。其主要結構如圖一共分三層，使用者可在不斷往下選擇所需之資料後，在回溯的過程中選擇是否列印，如此查詢與列印合併可簡化使用者重新選擇的困擾，增加系統的親和性。



二、程式設計及撰寫

根據畫面設計完成程式的架構如圖二，各程序(rocedure)或函數(Function)的作用如表一。程式採模組化設計，將所用之敘述先歸劃為許多小模組，當使用者在 Dos 下執行 Nsl，系統執行由主程式直接進入主畫面的 Quernsl 程序，使用者依據畫面選擇需求，往下執行限定關鍵字查詢範圍的 Querkey 或限定作者查詢範圍的 Querauth 或限定分類查詢範圍的 Quergroup 或者流覽全部資料的 Querall 程序。而不論以何種方式查詢，系統都會執行 Querall 及 Brow-all 程序來分別檢查選定的範圍及顯示目錄之主程式。若需要列印目錄則執行 Prntnsl，若需要繼續選擇看文章內容則需使用 View-abs，列印文章內容則執行 Prnt-one。



表一：Nsl 程式各程序 (函數) 之主要作用

程序 (函數) 名稱	主要作用
Quernsl	選單主畫面
Querkey	限定關鍵字查詢範圍
Querauth	限定作者查詢範圍
Quergroup	限定分類查詢範圍
Querall	檢查選定的範圍
Brow-all	依限定資料之範圍顯示目錄之主程式
Prnt-nsl	列印目錄
Vrew-abs	顯示文章內容
Print-one	列印文章內容

本系統屬於典型的關連式資料庫 (Relational Database) 架構，在 Dos 作業環境下，軟體的選擇以目前使用最廣泛的 Clipper 為編譯器。為節省記憶體空間，本系統僅加掛 Clipper 及 Extend 程式庫，其主要程式列如附錄一。編譯後之 Nsl.exe 檔佔 182Kbyte 的空間。目前已將

「花蓮區農業專訊」資訊系統之程式及資料庫全部完成，並置於本場區域網路上提供全場同仁查閱，並加以評估改進。

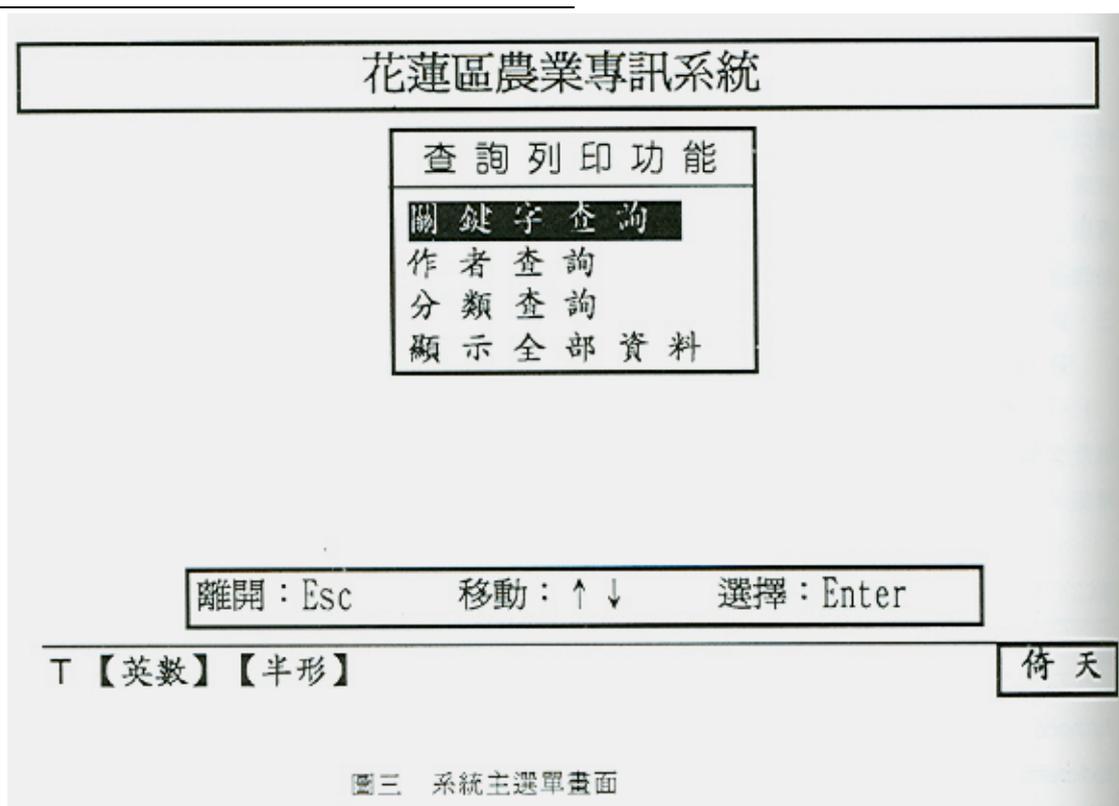
三、資料庫

資料庫主要包括兩個檔案：

- 1、主檔：如表二檔案結構顯示主要內容有作者、文章篇名、刊登的卷期頁數、年代、分類編號及文章內容。目前資料庫共 510 筆，包括二雜誌所有文章，未來資料庫記錄將隨著出版期數而增加，文章內容可由作者已建置好的本文檔轉換，無需重建。

表二：Nslhdais.dbf 檔案結構

欄名	資料型態	欄寬	說明
Authorc	Character	60	作者姓名
Booknamc	Character	120	文章篇名
Sourcec	Character	36	發行卷期
Year	Character	7	年代
Idxno	Character	4	分類代號
Content	Memo	10	文章內容

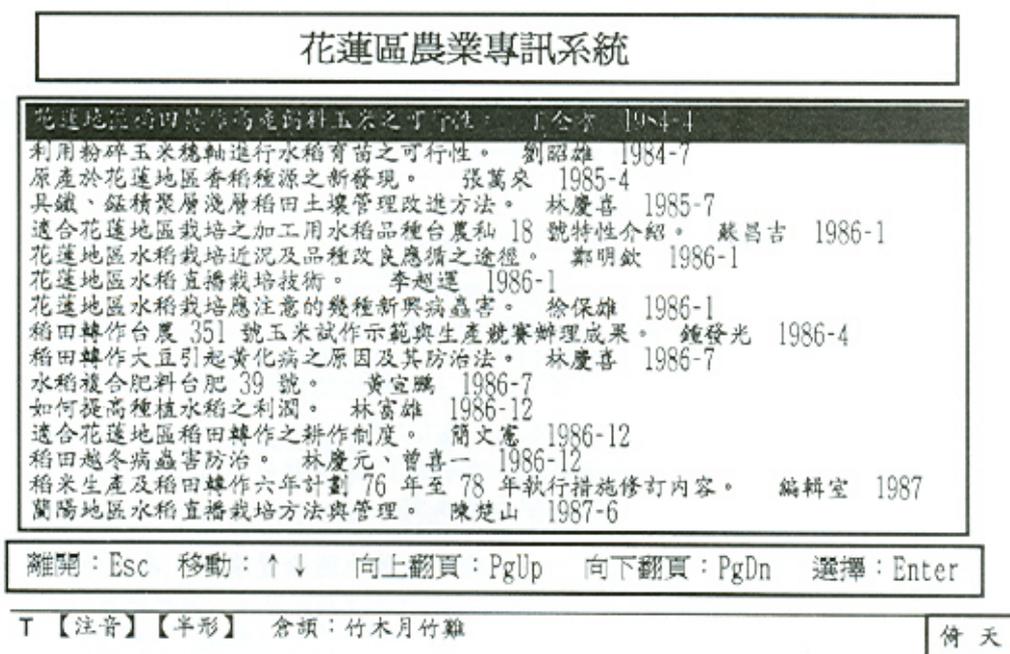


圖三 系統主選單畫面

- 2、資料分類檔：本資料庫為將主檔的每篇文章加以分類，以提供系統使用分類查詢功能。其分類有農業政令法規，農民信箱及農技諮詢問題解答，農業發展新里程，人物專訪，推廣活動與特產品介紹，農業精緻生活，植物營養診斷及肥培管理，農業機械使用及維護，農業氣象資訊之應用及天然災害之預防，病蟲害防治及農藥正確使用，稻作之栽培管理，雜糧作物之栽培管理，園藝作物之栽培管理及農業經營。

四、系統使用：

本系統可在 IBM 相容之個人電腦下以 Dos 及中文大五碼作業系統下使用，並可在 Novell 或 D-link 區域網路下執行。安裝需 2M 硬碟空間，使用時需保留 300K 的傳統記憶體。為方便使用者應用資料，一般資訊系統都會提供多種查尋方式。如圖三主畫面所示，系統提供四種查尋列印方法：



圖四 目錄顯示畫面

- 1、關鍵字查詢：使用者可輸入任一長度之連續文字，例如鍵入'稻'，系統會如圖四所示，將含有此字串之文獻目錄，依年代先後次序顯示出來。
- 2、作者查詢：本系統可以針對特定的對象，查詢其在本雜誌發表過的文章。查詢時，可輸入此人之中文姓名，或部分連續姓名，例如'簡文憲'或'簡文'或'文憲'，系統會將其所有發表過的文章顯示出來。
- 3、分類查詢：製作本系統時，將資料庫所有的文章，根據其性質加以歸類，系統根據分類項目提供查詢。使用者無需輸入任何資料，僅選擇所需之分類項目即可顯示出屬於該項目下的文章篇名。
- 4、全部資料：使用者可在對資料庫不熟悉的情況下，將所有文章直接做快速流覽，查資料庫內文章題目的大致狀況。

無論使用以上那一種查詢方式，欲查看某篇文章的詳細內容，只要在文章目錄顯示畫面中選擇該篇文章，即可如圖五顯示有關該篇文章包括文章內容之所有資料。文章查閱完畢，系統會詢問是否列將文章內容或文章目錄加以列印，如此查詢及列印合一的功能為較親切之人機介面之設計。

花蓮地區稻田轉作高產飼料玉米之可行性。
丁全孝 1984-4 花蓮區農業推廣簡訊 1(2):2-3

前言

由於社會經濟發展，生活水準提升，直接間接形成農業產銷的改變，因此原為我國主要民食及農產的稻米消費反而逐年減少，據統計近年來食米消費量，每年遞減率約達 2% 大過人口的成長率 1.8%。另一方面稻米連年豐收，國內外市場銷售日難，形成供過於求，庫存量已多達一百餘萬公噸，造成政府鉅額虧損及收購資金與倉容不堪負荷。有鑒於此行政院已於民國 72 年 12 月 22 日核定：「稻米生產及稻田轉作六年計畫」勵行稻米計畫生產，提高稻田轉作誘因。隨訂花蓮縣 73 年輔導稻田轉作飼料玉米面積經政府核定為 1,200 公頃，花蓮地區稻田轉作玉米雖有天然環境農民之耕作習慣水稻機械化普遍等因素限制，但稻田轉作為政府目前既定的政策，其目的在紓解稻米生產過剩，減緩倉儲及收購資金不足之壓力，促進土地資源合理利用。因此本場依據此原則與配合實施 78 年代農地利用及農業生產方向希望有效控制花蓮地區稻米計畫生產，充分利用稻田生產力進行轉作飼料玉米，經多方面試驗研究、探討、分析已有初步結果，現將適宜轉作期作、土壤、收益、品種的認識分別說明於下。供轉作參考：

- 一、轉作期作：花蓮地區水田無論第一期作（春作）或第二期作（秋作）均適宜轉作高產飼料玉米，但要確實把握播種期，春作以 2 月中旬至 3 月上旬，秋作 7 月中旬至 8 月上旬為適期，否則將會影響玉米產量。
- 二、適合轉作飼料玉米的土壤：玉米對土壤的選擇性，除保水力極差的砂土及影響根部發育粘重土外，其他任何土壤均可栽培。花蓮地區除豐濱鄉、壽豐鄉月眉、玉

***** PgUp: 往上翻頁 PgDn: 往下翻頁 Esc: 離開 *****

T 【注音】【半形】 倉頡：竹木月竹難

倚天

圖五 文章內容顯示畫面

五、效益評估

1、建立查詢系統，節省時間及人力並提高效率：

對於農民詢問有待解決的問題，推廣人員可在短時間內，自網路之雜誌資訊系統中蒐尋出農民需要之文章列印給農民，節省人力及時間蒐集資料有利於農業推廣業務的推動。

2、配合雜誌資訊化作業，利用檔案轉換，建立完善的資料庫，保存完整的資料：

由於本場雜誌出版已採資訊化作業，可自作者取得正確無誤的本文檔案（即 PE2 可編修的檔）。資料除交給印刷廠排版外，亦可透過與 Dbase + 軟體的轉換來更改格式，將本文檔格式化作資料庫之資料錄，文章的內容無需重覆建置，節省時間及人力。目前已將資料做整理歸納並有系統地納入資料庫中，爾後每季出刊，僅需簡單之維護指令即可將資料更新並完整地保存下來。

3、節省經費：

農業雜誌因限於經費，每期發行之數量有限，如能輔以短小輕薄成本低廉的磁片散佈，可以貯存大量資料，更可減少費用。推廣書籍數量減少亦減少維護管理工作及費用。又本場在推動行政及一般業務自動化之工作，已規劃建立完整的電腦軟硬體環境，系統之研發及應用，係利用現有的資源，加以充分開發利用，以達物盡其用之目的。

六、建議

- 1、由於個人電腦的中文字碼已大致統一為大五碼（Big5），在農業界經常使用之特殊字必須自行造字。因每台電腦依據個人喜好，所造的字碼不盡相同，已完成之資料庫可攜性不高，會造成少數亂碼出現的瑕疵。建議農政主管機關能將農業界使用的特殊文字，統一造字編碼，並強迫推行使用。
- 2、加強推廣人員或農民訓練使用本場研發之系統：目前在國內農業界很少可供農業推廣人員或農民使用的資訊系統。首先推出之較大型的系統僅有「台灣農業資訊電傳視訊系統」，使用者經由數據機透過電傳視訊查詢所需資訊，惟使用不甚普遍（李文瑞及謝雨生，1992;李榮雲,1988），現僅存農產品市場資料庫每日更新外，其他已停止運作。其原因除李鳳美等（1992）認為設計不當外，經本人對基層人員之了解，主要是農業推廣人員對電腦的陌生與恐懼。本場研發本系統之目的為讓推廣人員及農民使用，以單純的畫面，親切的人機界面，簡單的操作方式來加強使用者對電腦信心，去除心中的障礙。惟須透過教育訓練推廣使用，方可達到加速農業界電腦資訊化之目的。
- 3、「花蓮區農業專訊」資訊系統製作模式可為其他農業雜誌之參考：本場在中文系統下研發「花蓮區農業專訊」資訊系統，除可拷貝至全省各地，提供農業推廣人員使用外，並希望以本雜誌研發資訊系統的模式，做為其他農業雜誌社的參考，日後陸續有更多的農業雜誌社推出在電腦使用的電子書，提供農業推廣人員資訊流通的管道，以嘉惠台灣地區的農民。

參考文獻

- 1.林明華、許長發、盛中德、林達德 1993 考察日本農業自動化諮詢系統之建立與運作。農業委員會出國報告。
- 2.李榮雲 1988 農業推廣資訊應用系統開發現況簡介。農業推廣文彙 33:130-140。
- 3.李文瑞、謝雨生 1992 農業推廣資訊自動化與其服務體系之介紹。台灣農業 28:49-59。
- 4.李鳳美、張定中、林宗賢、吳榮杰、謝雨生 1992 產銷整合架構中農情中心的規劃。留公農業產銷基金會。
- 5.黃正華 1992 台灣農業發展方向及農業科技之轉移。科學農業 40:22-28。
- 6.費雯綺、倪葆真 1992 赴美研習「農業視聽傳播及推廣資訊」心得及感想。農業推廣文彙 37:77-94。
- 7.鄒會良 1993 電腦在畜牧獸醫的應用。科學農業 41:277-284。
- 8.Autio,W.R.,K.M.Carroll,W.M.Coli,K.P.Leathy,andD.R.Colley1988Aninexpensive,microcomputer-basedbulletinboardsystemforextensionprograms.HortScience23:623-624.
- 9.Diesslin,H.G.1981Thecomputer-extension'sdeliverysystemofthefuture.AmerJ.Agr.Econ.63:863-867.
- 10.PhersonC.L.1991ATI-Net:Informationnetworkusesinagriculturalteachingandextension.Internationalseminarontheapplicationofcomputerinagriculturaltechnology.p21.1-21.19.

附錄一：Nsl 主要程序 (函數) 之原始程式

```

PROCEDURE QUERnsl
*The main query menu program
USE NSLHDAIS
keyin=1
DO WHILE .T.
    DO TITLE
    col=25
    row=5
    @row,col      SAY " [          ] "
    @row+1,col    say " | 查詢列印功能 | "
    @row+2,col    say " |          | "
    @row+3,col    say " |          | "
    @row()+1,col  say " [          ] "
    @ ROW+3, col+2 prompt "關鍵字查詢"
    @ ROW()+1col+2 prompt "作者查詢"
    @ ROW()+1col+2 prompt "分類查詢"
    @ ROW()+1col+2 prompt "顯示全部資料"
    menu to keyin
    DO CASE
        CASE keyin=0
            CLOSE DATABASES
            clear all
            return
        CASE keyin=1
            DO QUERkey
        CASE keyin=2
            DO QUERauth
        CASE keyin=3
            DO QUERGROUP
        CASE keyin=4
    
```

```
                DO QUERall
            ENDCASE
        ENDDO
        *****
        PROCEDURE QUERkey
        *Define the range of data for key words search
        query=SPACE(20)
        @row+15,col say "請 鍵 入 關 鍵 字 ?" GET query
        READ
        query=LTRIM(RTRIM(query))
        SET FILTER TO query $BOOKNAMC
        GO TOP
        IF .NOT. EOF()
            DO QUERall
        ELSE
            @23,0 clear to 23,80
            @23,2 say "* 對 不 起 ! 找 不 到 該 關 鍵 字 *"
            INKEY(1)
            @23,1 CLEAR TO 23,80
        ENDIF
        SET FILTER TO
        RETURN
        *****
        PROCEDURE QUERall
        * check the data for search
        GO TOP
        IF .NOT. EOF()
            DO BROW_ALL
        ELSE
            @23,0 clear to 23,80
            @23,2 SAY "*對不起!該檔內無資料*"
            INKEY(1)
            @23,1 CLEAR TO 23,80
        ENDIF
        RETURN
```

PROCEDURE BROW_ALL

*Ececute the search and display the content from a range of data

PRIVATE x,pynv

X=0

count to totv

go top

DECLARE GROUPEC[totv],GROUPD[totv]

CLEAR

i=1

DO WHILE .NOT. EOF()

 GROUPEC[i] = TRIM(BOOKNAMC)+'。 '+TRIM(AUTHORC)+" "+TRIM(YEAR)

 IF LEN(GROUPEC[i]) > 78

 GROUPEC[i] = LEFT(GROUPEC[i],78)

 ENDIF

 GROUPD[i] = RECNO()

 i=i+1

 SKIP

ENDDO

keyin2=1

DO TITLE

do KEYHELP

box(4,0,21,79)

DO WHILE .T.

 keyin2=ACHOICE(5,02,20,76,GROUPEC)

 SAVE SCREEN TO screen2v

 DO CASE

 CASE keyin2=0

 pynv='N'

 @ 22,00 clear to 24,80

 @ 24,009 say '***** 是否列印目錄? N/Y *****'get pynv

 READ

 IF pynv='y' .OR. pynv='Y'

 DO PRNTNSL

 ENDIF

```
        RETURN
    OTHERWISE
        GO GROUPD[keyin2]
    DO VIEW_ABS
ENDCASE
RESTORE SCREEN FROM screen2v
ENDDO
RETURN
*****

PROCEDURE VIEW_ABS
*Display a selected article
private lines,pynv
lines = 0
clear
view_TOPIC(TRIM(BOOKNAMC)+'。 ', @lines )
view_TOPIC(TRIM(AUTHORC)+" "+TRIM(YEAR)+" "+trim(sourcec) , @lines )
box(3,0,23,79)
@ 5,002 say "
@ 24,009 say '***** PgUp:往上翻頁 PgDn:往下翻頁 Esc:離開 *****'
set cursor off
if empty(CONTENT)
    @ 8,002 say '對不起, 文章內容尚未輸入'
    inkey(0)
else
    CONTENT=memoedit(CONTENT,4,2,22,77,.f.,")
endif
pynv='N'
@ 24,009 say '***** 是否列印內容? N/Y *****'get pynv
READ
IF pynv='y' .OR. pynv='Y'
    DO PRNT_ONE
ENDIF
set cursor on
RETURN
```

PROCEDURE PRNTnsl

*Print the content

GO TOP

pgv=1

WAIT "請檢查列表機是否打開 ** 請按任何鍵繼續執行 **"

set print on

? '~lg2;'

? pgv

? REPLICATE('-',39)

X=1

DO WHILE .NOT. EOF()

mq=" "

rec=LTRIM(STR(RECNO()))

names=TRIM(AUTHORC)+" "+TRIM(YEAR)+' '+ TRIM(BOOKNAMC)+'。 '+

TRIM(SOURCEC)

? names

SKIP

X=X+1

IF X=54

X=0

pgv=pgv+1

EJECT

? pgv

? REPLICATE('-',39)

ENDIF

ENDDO

?

EJECT

SET PRINT OFF

FUNCTION PRNT_ONE

*Print an article

private lines,pnt1v,pnt2v

set print on

```
? '~Ig2;'
set print off
WAIT "請 檢 查 列 表 機 是 否 打 開 ** 請 按 任 何 鍵 繼 續 執 行 **" set device to
print
lines = 8
@ 001 ,001 say replicate( '-', 37 )
@ prow()+1,001 say '記錄編號:'
@ prow() ,010 say recno()
@ prow()+1,001 say '作 者 :'
@ prow() ,010 say trim(authorc)
@ prow()+1,001 say '年 代 :'
@ prow() ,010 say trim(year)
@ prow()+1,001 say '來 源 :'
@ prow() ,010 say trim(sourcec)
@ prow()+1,01 SAY print_memo( trim(booknamec), @lines )
@ prow()+1,001 SAY print_memo( trim(CONTENT), @lines )
eject
set device to screen
return( 0 )
```