

「蔬菜水果市場行情」資訊系統之研發¹

鄭秀敏²

摘要

花蓮區農業改良場為提供農民市場情報，設置農產品市場服務站，每日將電傳視訊上農林廳所建之「農產品市場資訊系統」交易資料，下載至本場電腦。資料來源為台北農產運銷公司第一及第二市場之蔬菜及水果，及花蓮縣蔬菜運銷合作社之蔬菜交易資料。內容包括上、中、下、平均價及交易量。利用自行研發之資料庫轉換程式，將下載之資料轉換成可供利用之資料庫。同時使用 clipper 軟體，研發於個人電腦及區域網路使用之「蔬菜水果市場行情」資訊系統，提供日期、作物名稱、品種查詢及統計結果，以擴大服務效果。

(關鍵字：資訊系統、電腦、資料庫、市場資訊)

¹花蓮區農業改良場研究報告第 113 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(84 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。

前言

現代化的農業已不再以生產為主，而是以市場為導向的商業化經營。故充分掌握市場情報才能有正確的經營決策。政府自民國 81 年起進行農業產銷班整合，將農民依產業別分別成立七大產業之產銷班，透過組織以獲取市場情報。本場為加強輔導產銷班，於 82 年 10 月起發行「花蓮區農情資訊」半月刊，每期 5000 份寄送班員。發行至今，農民反應最迫切需要的資訊即為市場情報，乃開闢蔬菜「市場行情」專欄，每期刊登最近半個月的重要蔬菜之每日價格，做為農民經營的參考。

目前台灣農產品市場行情資料來源，主要由農林廳輔導各重要農產品批發市場設置農產品市場報導站提供，報導站負責提供該站的每日市場交易資訊。農業資訊化已是必然的趨勢，自 76 年起，市場行情資料可透過電信局之電傳視訊 (Videotex) 進入「農產品市場資訊系統」迅速報導全省各主要市場昨日的市場交易情形。分散各地之使用者，於個人電腦上線查詢即可得到資料 (Wu and Hwang 1991; 李榮雲 1988, 1989)，惟使用者不普遍(李文瑞及謝雨生 1992)。李鳳美等(1992)認為未考慮使用者，由上而下的不當設計，是造成該系統幾近停擺之主因。本場為提供產銷班市場行情資料，申請加入設立農產品市場服務站，每日上線取資料。然因電傳視訊資料庫僅可提供一日之交易資料，範圍過小，資訊提供不足。乃每日下載其交易價格檔案，將資料逐日累積。因下載之資料為本文檔 (Text file)，無法立即應用，乃研發系統，撰寫資料庫轉換程式及「蔬菜水果市場行情」資訊系統，迅速提供農民最新且完整之資訊。

研發方法

一、資料蒐集整理、分析及評估

每日除下載電傳視訊之「農產品市場資訊系統」蔬菜（水果）市場行情檔，並蒐集由花蓮縣蔬菜運銷合作社、台北農產運銷公司第一批發市場傳真之蔬菜及水果拍賣價格。將二種資料來源互相比較差異並整理。透過農林廳運銷科取得下載之「農產品市場資訊系統」每日蔬菜（水果）價格及蔬菜（水果）代號檔之資料結構，再設計資料庫。

二、程式分析

由於本系統研發目的為提供給農業推廣人員及農民使用，除調查推廣人員之系統需求內容及系統功能。規劃原則為：

- 1.以親切、簡單、畫面單純化、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。
- 2.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，根據使用者的意願，立即列印查詢的結果。
- 3.為求畫面單純化，資料庫編修與查詢系統之使用分開處理。

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）採大多數人熟悉之 Dos（Microsoft 公司）及中文大五碼（Big 5）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編譯軟體，CA-Clipper 5.2 版（李靖 1993；林鴻鳴、張文杰 1994）。資料庫檢查則直接以 DBASEIII+軟體檢查。

四、程式製作、測試與系統建置

程式製作則以快速且廣泛蒐尋為原則。為減少執行程式使用過多之記憶體，撰寫程式避免使用加掛多功能之程式庫（Library）。並不斷透過元件測試與使用者溝通修改程式，再將整合及整體測試。系統測試完成，整合納入本場資訊系統，置於區域網路請本場同仁加以評估。根據使用者使用意見，再行修改以完全符合使用者之需求。

五、系統使用需求

- 1、IBM 相容之個人電腦
- 2、以 Microsoft Dos 3.x 以上之作業系統，亦可在區域網路下執行。
- 3、中文大五碼(BIG 5)之中文系統
- 4、傳統記憶體 300K
- 5、佔磁碟容量:為 3M。
- 6、列表機:可印 80 行。

結果

資料庫（Database）是電腦學應用於農業較普遍的方式。本研究先完成資料結構再撰寫所需之轉換及查詢程式。

一、資料庫

(一) 資料來源

本系統之資料來源包括三個市場，五個資料庫：

1. 花蓮縣蔬菜運銷合作社蔬菜行情：檔名 Pricev0 本資料庫收錄自民國 82 年 10 月 2 日至今之資料。初期為人工鍵入蔬菜每日交易的最高、最低、平均價、交易量及金額，由於每日更新資料耗時費力，本資料庫至 84 年 8 月開始每日自電傳視訊下載農產品價格拍賣之資料。
2. 台北市農產運銷公司第一市場蔬菜行情：資料庫檔名為 Pricev1
3. 台北市農產運銷公司第一市場水果行情：資料庫檔名為 Pricet1
4. 台北市農產運銷公司第二市場蔬菜行情：資料庫檔名為 Pricev2
5. 台北市農產運銷公司第二市場水果行情：資料庫檔名為 Pricet2

以上 2-5 之資料庫皆收錄自 84 年 8 月 1 日起至今，資料來源為電傳視訊農產品行情報導下載之資料。

(二) 資料庫結構:主要資料庫之種類如下：

1. 價格主檔：依以上五種資料來源，檔名分別命名為 Pricev0、Pricev1、Pricet1、Pricev2 及 Pricet2，每筆記錄有 59 byte。其資料結構如表 1，為模擬電傳視訊「農產品市場資訊系統」下載之資料結構。包括作物名稱及品種代號、上價（最高價）、中價、下價（最低價）、平均價、交易量、交易總值及交易日期。

表 1. 價格主檔檔案結構

欄名	資料型態	欄寬	說明
Pno	Character	5	作物名稱及品種代號
Qty	Numeric	10	每日交易重量（公斤）
Totprice	Numeric	13	每日交易金額（元）
Up	Numeric	6	上價（元/公斤）
Mp	Numeric	6	中價（元/公斤）
Lp	Numeric	6	下價（元/公斤）
Ap	Numeric	6	平均價（元/公斤）
Date	Character	6	日期

2. 蔬菜（水果）代號檔：檔名為 Vegidx.dbf 及 Fruidx.dbf，內容如表 2 包括種蔬菜（水果）名稱、品種及其代號。

表 2. 蔬菜（水果）代號檔檔案結構

欄名	資料型態	欄寬	說明
Cropname	Character	8	作物名稱

Variety	Character	8	品種
Pno	Character	5	作物名稱及品種代號

(三) 電傳視訊農產品行情報導下載資料

農產品市場報導站每日將市場交易資訊上傳至農林廳之行情報導中心之主機，本場利用電傳視訊專用通訊軟體 IC3，將以上五個農產品價格資料直接下載至本場個人電腦。由於下載之檔案皆為本文檔，乃根據表 1 之資料結構撰寫轉換程式 traprice(其主要程式如附錄 1)，可將選擇下載的本文檔解讀轉換至五個價格資料庫主檔。如圖 1 所示，每個資料庫選取下載的本文檔名，可立即將該檔轉換至資料庫內。再用 DBASE III+直接檢查資料庫內容，確認無誤再拷貝至區域網路。資料庫直接由電傳視訊下載下來可節省 90%的重新建置資料的時間。

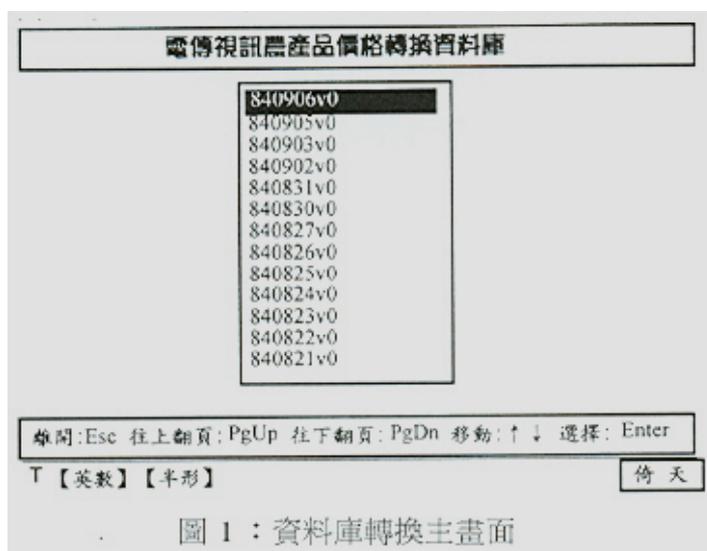


圖 1：資料庫轉換主畫面

三、程式設計

本系統屬於典型的關連式資料庫 (Relational Database) 架構，程式採模組化設計，其主要架構如圖 2。先將所用之敘述先歸劃為許多小模組，各程序之作用列表 3。進入系統必先執行 Setsys 來設定各項重要環境參數及執行選擇資料庫之 Set_dbf。再進入執行系統螢幕主選單之 Mainmenu。由此根據使用者選擇分別進入日期查詢的 Querall、作物查詢的 Quercrop、作物名稱與品種查詢的 Quercrovar，以及流覽全部資料庫的 Brow-all。為加速查詢之速度，將所有市場行情資料庫主檔分別製作日期、作物代號、作物品種與代號之索引檔。除流覽全部資料庫外，所有的查詢都要執行輸入查詢日期範圍的 Keyindate 及選擇開啟索引檔的 Querall，否則會發生蒐尋的範圍過大及檔案開啟過多，影響記憶體容量的困擾。在執行 Brow_all 顯示市場行情結束，如使用者需列印資料，程式會在設定列表機後遞迴 (Recursive) 呼叫 Brow_all 函數。

表 3：「蔬菜水果行情」程式各程序 (函數) 之主要作用

程序(函數)名稱	主要作用
Setsys	設定參數及系統

Setdbf	選擇資料庫
Mainmenu	系統螢幕主選單
Quercrop	蔬菜（水果）查詢
Quercrovar	蔬菜（水果）與品種查詢
Querall	選擇開啟及關閉索引檔
Keyindate	輸入查詢日期範圍
Brow-all	顯示列印蔬菜水果行情
Statmenu	統計方式螢幕主選單
Statc	執行統計及顯示列印結果

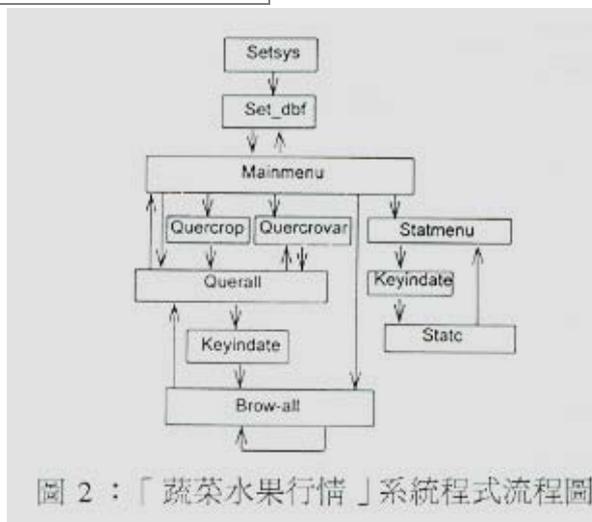


圖 2：「蔬菜水果行情」系統程式流程圖

本系統以 Clipper 5.2 版編譯，連結時僅加掛 Clipper 及 Extend 程式庫，其主要程式列如附錄二。編譯後之 Price.exe 檔佔 282 K byte 的空間。

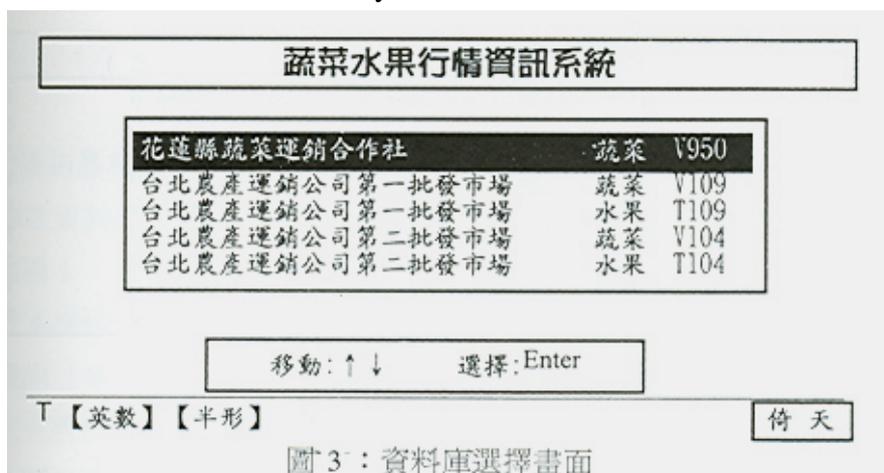


圖 3：資料庫選擇畫面

三、系統簡介:

進入查詢系統，必先在以上五種資料庫內選取一種欲查詢之資料庫（圖 3），才可進入系統主選單（圖 4）。於查詢過程，可隨時更換查詢資料庫，只需於圖 4 之系統主選單選取「變更資料庫」，即可回到圖 3 畫面重新選取所需之資料庫。

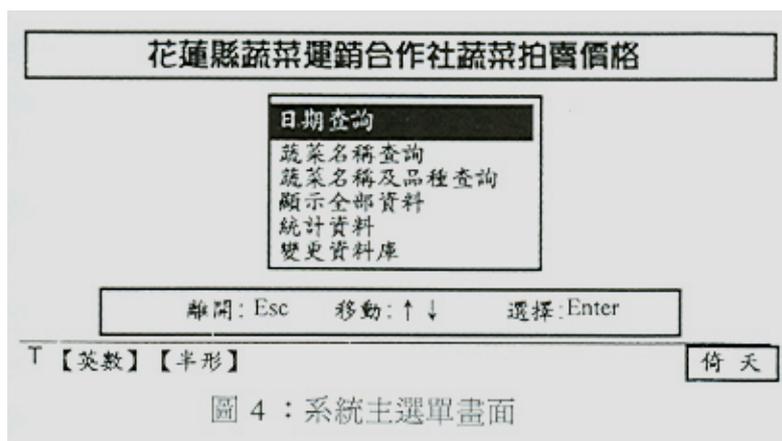


圖 4：系統主選單畫面

為方便使用者使用，如圖 4 所示，本系統提供以下五種查尋市場行情方法：

- 1.日期查詢：一般多用於查詢市場一日之交易狀況，系統先顯示目前收錄之資料庫的日期範圍，並請使用者鍵入欲查詢之日期（年月日）範圍，即可找到屬於該日期之各種蔬菜（水果）拍賣狀況，包括上價（最高價）、下價（最低價）及平均價、當日交易數量及金額。
- 2.蔬菜（水果）名稱：可輸入蔬菜（水果）名稱，查詢某一段時間內該種蔬菜（水果）拍賣價格（圖 5）。

作物名	品種	最高價	最低價	平均價	數量(公斤)	金額(元)	日期
薑	乾薑	51.0	16.0	36.7	155.0	5694.0	83/01/04
薑	嫩薑	48.0	10.0	28.7	412.0	11811.0	83/01/04
薑	乾薑	48.0	6.0	27.4	1158.0	31731.0	83/01/06
薑	嫩薑	48.0	23.0	38.2	56.0	2138.0	83/01/06
薑	乾薑	36.0	5.0	15.9	190.0	3016.0	83/01/07
薑	嫩薑	50.0	15.0	34.2	526.0	10012.0	83/01/07
薑	乾薑	18.0	2.0	12.4	896.0	11144.0	83/01/08
薑	嫩薑	58.0	10.0	34.4	487.5	16791.0	83/01/08
薑	乾薑	23.0	3.0	10.0	770.0	7727.0	83/01/09
Q=結束，或按任一鍵繼續.....							
T【英數】【半形】				倚天			

圖 5：價格顯示畫面

- 3.蔬菜（水果）名稱及品種：針對作物單一品種查詢。使用者無需入作物資料，僅利用方向鍵選擇蔬菜（水果）名稱及品種，並輸入查詢日期之範圍，系統會將其與資料庫比對，並將符合該作物及品種於此日期範圍內的資料顯示出來。
- 4.全部資料：使用者可在對資料庫不熟悉的情況下，將所有資料直接做快速流覽，查資料庫內價格的大致狀況。

5.統計資料：資料統計是將各作物於限定日期範圍內，將其交易量及交易金額分別合計，系統再依交易總重量（圖 6）或總金額的大小，由大至小的依序顯示出來。由此了解各作物在該時期內的交易之重要性，做為農情資訊發佈之重要蔬菜價格之參考。

代號	作物	品種	重量(公斤)	金額(元)	平均(元/公斤)
FL2	豌豆	紅花	13460	678777	50
SP2	薑	嫩薑	13003	314867	24
FE1	冬瓜	白皮	7489	53815	7
SW1	球莖甘藍		7354	84299	11
FV1	辣椒	紅小	6933	229606	33
FI1	茄子	胭脂茄	6838	66218	10
LA6	甘藍	甘藍芽	6097	12077	20
FL6	豌豆	甜豌豆	3591	151433	42
OX1	其他		3416	55282	16
SE1	青蔥	日蔥	3305	94409	29
FK3	甜椒	新香	3124	70926	23
FL5	豌豆	豆苗	3123	175998	56
FG1	苦瓜	白米	1896	62874	33
FV2	辣椒	青小	1504	34028	23
FH2	扁蒲	圓形	794	11424	14
FN2	敏豆	青豆	725	20459	28
FF2	絲瓜	角瓜	204	8562	42
LZ1	薺菜		0	0	0
是否列印？ Y/N N					
T【英數】【半形】					倚天

圖 6：依金額排序之行情顯示畫面

討論

本研究係將農林廳建立之「農產品市場資訊系統」下載之蔬菜水果資料檔，轉換為可供查詢之資料庫，並自行研發「蔬菜水果市場行情」資訊系統，提供資訊服務。其具體效益為

- 1.業務資訊化，節省時間、人力並減少錯誤：將「蔬菜水果行情」資訊系統整合於本場區域網路，可迅速查詢市場行情並予以正確地統計，提供至本場發行之「農情資訊」半月刊及推廣人員使用，節省大量重覆蒐集資料及計算的時間及人力。
- 2.建立完善的資料庫，保存完整

的資料：本系統可將市場行情資料整理歸納並有系統地建入資料庫，每日維護更新可將資料完整地保存下來。資料之累積，可分析其波動，避免農產品供需失調，價格暴起暴跌。3. 建立查詢系統，有助於農業推廣業務的推動：本系統置於區域網路，除提供農資情資訊每半個月出刊外，亦可供本場推廣人員查詢。對於農民詢問有關價格問題，本場推廣人員可在短時間內，自區域網路查詢農民需要之銷售資訊，列印給農民參考，對輔導農業經營頗有幫助。4. 充分利用現有資源，物盡其用：電傳視訊之「農產品市場資訊系統」提供之市場資訊雖不夠完善，但具下載每日價格之功能。本場充分利用下載之資料，經撰寫資料轉換及應用程式，再透過農情資訊半月刊，迅速將農產品市場行情傳播給農民，增加資訊流通之管道。且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。本系統之研發及應用，係利用現有的設備環境，加以充分開發利用，達到物盡其用的目的。5. 協助完成決策之擬定：本系統的查詢，可協助了解農情，做為本場加強與農民溝通的參考，以協助擬定正確的決策。

因本系統之資料來源受限於農林廳之電傳視訊之「農產品市場資訊系統」之架構，為擴大系統之功能乃建議：1. 資料庫提供農產品最高價格：目前農產品市場資訊系統所提供之資訊為農產品每日上、中、下價。但農民最需要的是每日拍賣之最高價格，故本場於 84 年 8 月以前將「花蓮縣蔬菜運銷合作社」的每日拍賣之最高、最低價用人工輸入。實施一年，所費時間及人力過於龐大，方改為由電傳視訊下載「農產品市場」系統之上、中、下價資料，以節省建置資料時間及人力。如電傳視訊可直接提供該資料，則更符合實際需要。2. 改善電傳視訊之「農產品市場資訊系統」查詢介面，提供各階層之需要。3. 放寬資料庫儲存的日期範圍，以提高下載資料之效率。4. 將「農產品市場資訊」系統開放至網際網路(Internet)，以擴大服務對象及加強資訊流通之管道，並節省使用者查詢之費用。

由於「蔬菜水果行情」資訊系統之資料皆以文字形式表達，未來將再增加作統計圖形之功能，以應各界之需要，使系統更臻完善。

主要參考文獻

1. 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。
2. 李榮雲 1989 如何使用電傳視農業資訊系統。農業推廣文彙 34:71-82。
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. 李靖 1993 CA-Clipper5.2x 程式入門。儒林台北。
6. 林鴻鳴、張文杰 1994 CA-Clipper 5.2 進階與實作。松崗台北。
7. Wu, M. and T. Hwang 1991 Market information reporting system of agricultural products in Taiwan: Operation and issues in adjustment. International seminar on the application of computer in agricultural technology. National Chung Hsing University, Taichung, Taiwan ROC.

附錄一：Traprice 之重要原始程式

```
SET DELE ON
files= ADIR("*.")
PRIVATE FN[files]
ADIR("*. ",FN)
ASORT(FN,,,{|A,B|A > B})
selv=1
DO WHILE .T.
TITLE()
  BOX(04,33,19,50)
  selv=ACHOICE(5,35,18,48,FN,,selv,selv-1)
DO CASE
  CASE selv=0
    RETURN
  OTHERWISE
    content = MEMOREAD(FN[selv])
    lines= MLCOUNT(content,55,4,.f.)
    USE PRICEt2
    FOR i=2 TO lines-1
      string = MEMOLINE(content,55,i,4,.F.)
      ? STRING
      APPEND BLANK
      REPLACE PNO WITH SUBSTR(string,1,5),;
        UP WITH VAL(SUBSTR(string,7,6)),;
          MP WITH VAL(SUBSTR(string,13,6)),;
            LP WITH VAL(SUBSTR(string,22,6)),;
              DATE WITH SUBSTR(string,28,6),;
                AP WITH VAL(SUBSTR(string,34,6)),;
                  QTY WITH VAL(SUBSTR(string,43,10)),;
                    TOTPRICE WITH QTY*AP
    NEXT
  ENDCASE
ENDDO
```

附錄二：Price 重要程序原始程式

PROCEDURE QUERALL

PARAMETERS pnovar, cropnamev, flag

PRICEND()

@09,30 SAY cropnamev

datev = KEYINDATE()

DO CASE

 CASE flag = 1

 SET INDEX TO (indexdatf)

 queryv= SUBSTR(datev,1,2)+SUBSTR(datev,4,2)+SUBSTR(datev,7,2)

 CASE flag = 2

 SET INDEX TO (indexpnf)

 queryv= pnovar + SUBSTR(datev,1,2)+SUBSTR(datev,4,2)+SUBSTR(datev,7,2)

 CASE flag = 3

 SET INDEX TO (indexpnof)

 queryv= pnovar + SUBSTR(datev,1,2)+SUBSTR(datev,4,2)+SUBSTR(datev,7,2)

ENDCASE

FIND &queryv

IF EOF()

 PRICEND(4)

 ELSE

 DO BROW_ALL WITH pnovar,datev

ENDIF

SET INDEX TO

RETURN

PROCEDURE BROW_ALL

PARAMETERS pnov, date_range

PRIVATE x, names, recv, var, fdate, edate

fdate=SUBSTR(date_range,1,2)+SUBSTR(date_range,4,2)+SUBSTR(date_range,7,2)

edate=SUBSTR(date_range,13,2)+SUBSTR(date_range,16,2)+SUBSTR(date_range,19,2)

X=1

recv=RECNO()

HEAD()

```

quantityv=0
totpricev=0
DO WHILE (DATE = edate .OR. DATE CROPNAME+' '+2->VARIETY+' '+STR(UP)+'
'+STR(LP)+' '+STR(AP)+' ' +STR(QTY)+;STR(TOTPRICE) +'
'+SUBSTR(DATE,1,2)+'/'+SUBSTR(DATE,3, 2)+'/'+SUBSTR(DATE,5,2)
  ? names
  LINE(2)
  quantityv= quantityv + QTY
  totpricev= totpricev + TOTPRICE
  SKIP
  X = X+1
  IF printdata
    IF x=25
      EJECT
      HEAD()
      ENDIF
    ELSE
      var= STOPQ(X)
      IF var = 0
        EXIT
      ELSE
        X = var
      ENDIF
    ENDIF
  ENDIF
ENDDO
? '合 計', SPACE(02),totpricev/quantityv,'(元/公斤) ',quantityv,'(公斤) ',totpricev,'(元)'
LINE(1)
IF printdata
  EJECT
  ELSE
    IF prnt_price()='T'
      printdata=.T.
      GO recv
      ? SPACE(20),marketname
      DO BROW_ALL WITH pnov,date_range

```

?

SET PRINT OFF

printdata=.F.

ENDIF

ENDIF

RETURN

FUNCTION STATC(par)

datev = KEYINDATE()

fdate=SUBSTR(datev,1,2)+SUBSTR(datev,4,2)+SUBSTR(datev,7,2)

edate=SUBSTR(datev,13,2)+SUBSTR(datev,16,2)+SUBSTR(datev,19,2)

SELE 2

tot = LASTREC()

GO TOP

DECLARE ARECD[tot,5]

FOR i = 1 TO tot

ARECD[i,1] = PNO

ARECD[i,2] = CROPNAME + ' ' + VARIETY

ARECD[i,3] = 0

ARECD[i,4] = 0

ARECD[i,5] = 0

SKIP

NEXT

SELE 1

SET INDEX TO (indexpnof)

FOR i=1 TO tot

tqty=0

tprice=0

var=ARECD[i,1] + fdate

FIND &var

IF !EOF()

DO WHILE ((DATE

tqty=tqty + QTY

tprice=tprice + TOTPRICE

```
        SKIP
    ENDDO
    ARECD[i,3]=ROUND(tqty,0)
    ARECD[i,4]=ROUND(tprice,0)
    ARECD[i,5]=ROUND(tprice/tqty,0)
ENDIF
NEXT
SET INDEX TO
DO CASE
    CASE par='Q'
        ASORT(ARECD,,{|X,Y| X[3] > Y[3]})
    CASE par='P'
        ASORT(ARECD,,{|X,Y| X[4] > Y[4]})
ENDCASE
STACHEAD()
FOR i = 1 TO 36
    ? SPACE(7),ARECD[i,1],ARECD[i,2],ARECD[i,3],ARECD[i,4],ARECD[i,5]
    IF(i=18)
        PRICEND(3)
        STACHEAD()
    ENDIF
NEXT
LINE(3)
IF PRNT_PRICE()='T'
    ? SPACE(20),marketname+'統計資料'
    ? SPACE(30),datev
    STACHEAD()
    FOR i = 1 TO 36
        ? SPACE(7),ARECD[i,1],ARECD[i,2],ARECD[i,3],ARECD[i,4],ARECD[i,5]
    NEXT
    LINE(3)
    ?
    EJECT
    SET PRINT OFF
ENDIF
```

RETURN