

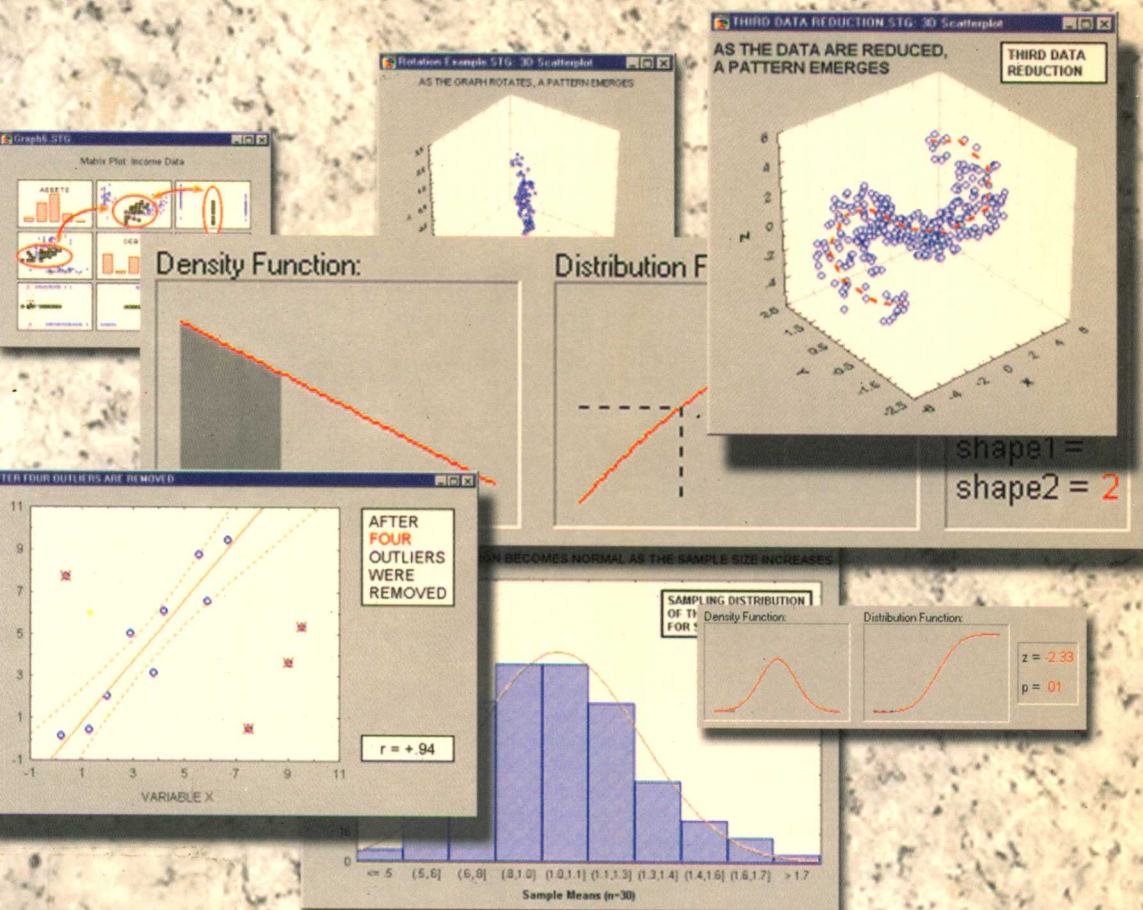
STATISTICA 應用系列叢書(一)

STATISTICA

基本使用手冊

(Quick User Guide For STATISTICA)

著者 謝邦昌



曉園出版社

C817
2003/0

港台書室

Statistical

基本使用手冊

編著者 謝邦昌



曉園出版社

國家圖書館出版品預行編目資料

Statistica 基本使用手冊 / 謝邦昌編著

臺北市；曉園，2000[民 89]

面； 公分

ISBN 957-12-0557-5(平裝)

1.統計——電腦程式

512.4

89006526



書 名 Statistica 基本使用手冊

著 者 謝邦昌

發行人 黃旭政

發行所 曉園出版社有限公司

臺北市羅斯福路三段 333 巷 20 號

電話：(02)23676789 代表號

傳真：(02)23628429

E-mail：ufaf0130@ms5.hinet.net

郵撥帳號 1075734-4

門市部 北市新生南路三段 96 號之 3

電話 23627375 傳真 23637012

印刷行 復大印刷廠

新聞局局版台業字第 1244 號

版 次 2000 年 7 月初版第一刷

版權所有・翻印必究

定 價 新台幣 390 元 港幣 100 元

ISBN 957-12-9557-5

序言

「統計與人生」是我在輔仁大學講授的一門課程，從事教職近十年以來，我也深深為統計著迷；統計本身不能只當作一門知識或者分析工具，因為很多人都曾因誤讀資料而吃了大虧，在競爭激烈的現在社會中是一件危險的事。還記得上次總統大選時，民調的魅力與受重視(這次亦不例外)讓大家對統計的觀點有了改變，統計不再只是寫寫程式、跑跑報表，因為統計真的會說話；但是懂統計不祇侷限於進步到會讀數據而已，真正了解統計的人一定會給予統計生命。統計與每個人的生活息息相關，不論你從事研究工作或者馳騁商場，又或者是一位家庭主婦，無時無刻都在接觸統計，例如早上起床刷牙時所使用的牙膏，每個人擠出來的量就可以看作是均勻分配，使用的牌子也與品牌忠誠度、消費成本與廠商行銷手法有關，這些或許都是不起眼的瑣碎事，但都是經過一連串的數據資訊蒐集而得到的結論。

統計其實不難懂，更何況有一套絕佳的統計軟體在手，從數據蒐集整理、建立資料庫、適當統計方法分析、精緻報表輸出到智慧決策的擬定，*STATISTICA*

都為使用者考慮到每一步驟，簡直就是量身定做的致勝武器。從工業統計、社會調查統計、生物統計、財務統計甚至教育統計，*STATISTICA* 都有一套適合的配套產品供使用者解決相關領域問題；在網際網路以平民化的速度進入我們的生活時，個人工作桌面已經無法滿足每個人的需求，群組搭配工作站的作業形式是 *STATISTICA* 給予所有需要統計協助的研究者與工作者最大的福音。

這套書的完成，是趙民德教授與我共同編撰；主要的目的在於教予讀者一個觀念——如何善用統計分析工具。

「統計即人生、人生即統計」。在我們的日常生活當中，有形與無形的統計充斥於我們四周，正確且妥善利用會給你帶來意想不到的利益。

目 錄

第一章	STATISTICA 資料檔案及簡介.....1
第二章	ANOVA 範例.....21
第三章	工具列.....33
一、	資料試算表工具列.....34
二、	SCROLLSHEET(可捲動的輸出視窗)的工具列.....68
三、	圖表工具列.....89
四、	報告編輯視窗工具列.....134
五、	狀態列(在 STATISTICA 視窗的最底部).....142
第四章	資料管理員.....157
一、	案例，變數，格式.....157
二、	文字值，值標籤.....162
三、	區塊值的操作.....169
四、	分割及合併檔案.....175
五、	公式，資料轉換，重更代碼，確認，清除資料.....179
六、	分析，線上統計.....196
七、	匯入，匯出，DDE.....208
八、	一般性.....212
第五章	SCROLLSHEETS(可捲動的結果表格).....223
第六章	儲存及列印報告.....233
第七章	圖表.....243
一、	簡介.....243
二、	圖表自訂化- 一般特質.....283

三、圖表自訂- 尺度.....	300
四、自訂圖表- 標題，圖例，自訂文字.....	304
五、配適，繪製函數.....	318
六、電刷，交互作用分析.....	324
七、三維顯示- 交互作用分析.....	331
八、混合圖表，嵌入，複合圖表管理，剪貼簿.....	336
九、列印圖表.....	347

第 八 章 BASIC 語言.....357

附錄 A.....377

附錄 B.....397

第一章

STATISTICA

資料檔案及簡介

STATISTICA資料集

案例(cases)和變數(variables).

STATISTICA的資料是由案例和變數所組成的。如果您不熟悉這個定義，您可以把案例視為資料庫管理程式中的記錄（或試算表中的橫列），將變數視為對應的每一欄（試算表中的直欄）。每一個案例是變數值的一組集合。舉例來說，假如有4個人（案例）完成3項測試；可能總共有5個變數在資料檔案內：*GENDER*（*Male*=男性，*Female*=女性），*EDUCAT*（*C*=大學，*H*=高中），和3項測試的計分（*TEST1*到*TEST3*）。下表顯示如上述資料檔案的表列。

Data: TESTS.STA 5v * 4c					
TEXT VALUES	Advertising Effectiveness Study.				
	1 GENDER	2 EDUCAT	3 TEST1	4 TEST2	5 TEST3
J. Baker	Male	C	12	345	12.30
A. Smith	Male	H	13	454	13.60
M. Brown	Female	H	13	433	13.70
C. Mayer	Male	C	12	387	12.80

文字值。性別 (GENDER) 及教育程度 (EDUCAT) 兩個變數包含文字值。STATISTICA以"雙記錄"表示文字值，也就是說，STATISTICA會指派數字至這些對應的文字值；因此，在任何的應用，您都可以對這些變數執行所有統計分析，就如同其為數字值一般。舉例來說，假定程式 (或您) 作以下的指派：

1=Male (男性)，2=Female (女性)；(對GENDER；性別)。

1=C (大學)，2=H (高中)；(對EDUCAT；教育程度)。

您可以經由按試算表的文字值  工具列按鈕，作兩種資料 (數字或文字) 檢視的切換。文字值轉換為數字值的表示後，檔案將會顯示如下：

Data: TESTS.STA 5v * 4c					
NUMERIC VALUES	Advertising Effectiveness Study.				
	1 GENDER	2 EDUCAT	3 TEST1	4 TEST2	5 TEST3
J.Baker	1	1	12	345	12.30
A.Smith	1	2	13	454	13.60
M.Brown	2	2	13	433	13.70
C.Mayer	1	1	12	387	12.80

值的"雙記錄" (摘要)。如上例所示的，在STATISTICA中，每一個值可能會有兩種識別：數字 (例如，1) 和文字 (例如，男性)。雙記錄簡化了文字值的使用。

這項特性簡化了文字值的輸入；同時您又不失使用數字性資料的優點 (其仍可使用於後來的數字分析)。更多其它的資訊，請參看如何輸入/編輯文字值與數字值間的指派。

除了文字值之外，您也可以輸入值標籤 (即長的附註) 附加於指定的值中；藉由同時按住CTRL及文字值  的工具列按鈕，可以檢視試算表中的值標籤。

其它關於儲存於**STATISTICA**資料檔的變數資訊.除了原始資料外，**STATISTICA**系統資料檔也可以儲存與個別變數相關的其它（選擇性的）資訊，諸如：

- 顯示格式（例如，小數點位數或日期/時間值的格式），
- 指示您欲忽略於計算中的數值（亦即，遺失值碼），
- 長變數名稱和附註，
- 附加於個別值中的長標籤和附註（如上所述），
- 用以定義變數的公式，每一變數的重更代碼或轉換，
- 動態地更新介於資料檔与其它視窗相依從資料檔間連結，亦即視窗動態資料交換（DDE）的連結。

在試算表的變數名稱上按兩下，您可以取得該變數之全部規格。

標題，附註.每一個**STATISTICA**的資料檔亦可包含以下的資訊：

- 首列單列標題資訊（顯示於試算表的抬頭欄），其可用為報告的標題，
- 多列關於檔案的附註或附註（例如，一段文字），及
- 與目前資料集相關的補充檔案列單（例如，圖表，Scrollsheets，報告編輯視窗，批次[SCL] 或資料轉換/圖表的[**STATISTICA**培養語言]的程式）（參看下列工具簿的資訊）。

藉由在試算表的抬頭欄上按兩下，可以取得這些資料（或按工作簿  的工具列按鈕或選擇編輯（Edit）下拉式功能表的工作簿 / 標題（Workbooks/Headers）..選項）。

色彩，字型，大小. 所有自訂的資料檔外觀（如欄寬及高度，色彩，或字型）會同時與資料一起被儲存起來使用。

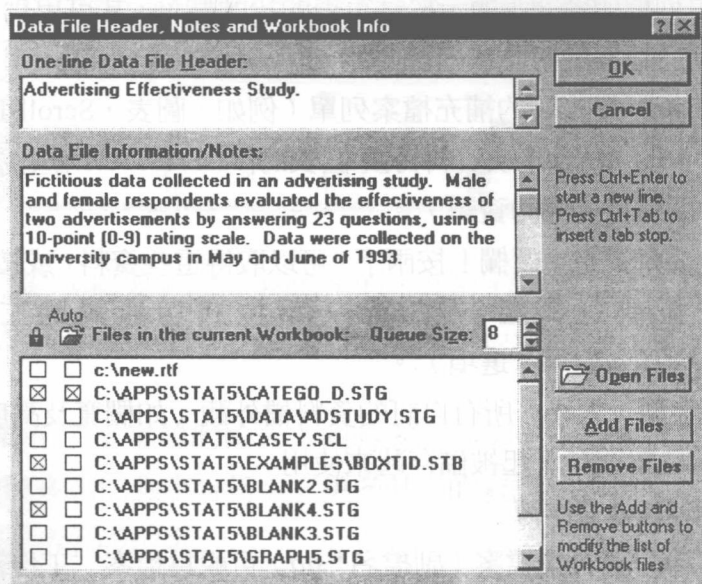
STATISTICA工作簿

STATISTICA資料集檔案（副檔名*.sta）可視為檔案“工作簿”，因為它們包含（自動儲存）所有與目前資料集一起使用之補充檔案的資訊（例如，圖表，報告，程式），經由按工作簿  工具列按鈕或在資料算表的標題欄上按兩下，可以檢視這些檔案的記錄。

您開啓資料檔案時，指定的檔案（由工作簿檔案的列單中）可以由這個對話盒或選取自動開啓（自動 ）的核取方塊而被開啓。所以每當您開啓資料集時，便可以自動取得所有補充的資訊（例如，來自於先前分析中的圖表或報告）。

簡介及範例介紹

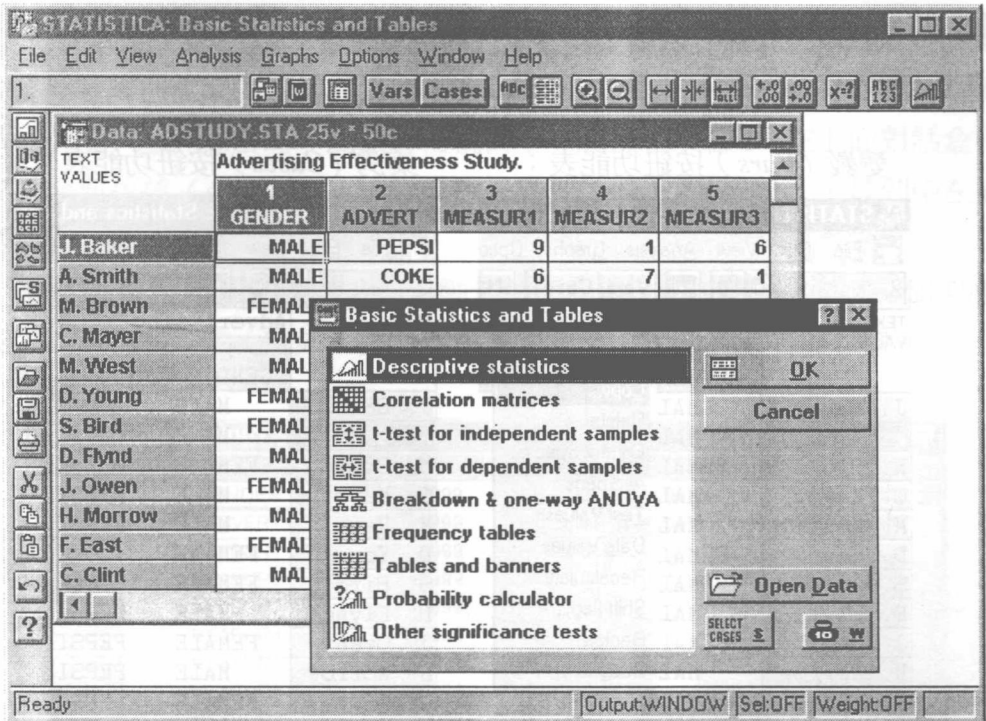
按STATISTICA基本統計及表格（*Basic Statistics and Tables*）的圖示即可啓動程式（您也可以**在檔案管理員中**，找到一個資料檔按兩下，或拖曳一個資料檔，並將它放置至基本統計及表格的圖示上）。程式將會被開啓（全螢幕）並且最近使用過的資料檔與基本統計及表格的起始畫面會出現於螢幕上。



STATISTICA的自訂化.注意，實際上程式各方面的外觀及行爲（即使在此範例中所展示的基本特質）都可以永久性地自訂以符合您個人的需求。舉

例來說，即使第一步（程式的啟動）也可以自訂化。您可以改變預設全螢幕的開啓模式、啟動畫面的外觀、資料試算表的外觀、工具列...等。

選擇資料檔. *STATISTICA* 自動開啓最近一次使用的檔案（如果是第一次使用 *STATISTICA*，則 *Adstudy.sta* 檔會被打開）而且您將會在試算表中看到這些資料。如果無法找到此範例檔案（*Adstudy.sta*），您可以由檔案（File）的下拉式功能表中開啓（或使用啟動畫面的開啓資料檔（*Open Data*）按鈕或工具列中的  按鈕）。



資料試算表.目前的資料檔都呈現在試算表中。同時，大部分 *STATISTICA* 所產生的輸出結果都會如同試算表一樣顯示於表格中，其稱為 *Scrollsheets*（敘述如下）。然而，資料試算表和輸出結果的 *Scrollsheets* 是有些不同的，資料試算表提供了一些資料管理的功能。

例如，資料試算表的工具列包含 **Vars**（亦即，變數）和 **Cases**（案例）的按鈕，此按鈕提供重整資料的選項（例如，增加（Add），移動（Move），挪移（Shift）變數）。

所有這些選項都描述在以後的資料試算表工具列章節中。

拖曳及放下. STATISTICA 試算表支援所有的（Excel-型式）標準試算表拖曳及放下（Drag-and-Drop）操作（複製、移動、插入等）和區塊延伸的動作以及滑鼠控制欄寬、分離捲動...等。

變數規格. 試算表中的欄名稱包含變數名稱，當您對欄內的名稱按兩下，將會顯示出一個變數規格（Variable Specifications）的視窗。

變數（Vars）按鈕功能表：

STATISTICA: Basic Statistics and Tab		
File Edit View Analysis Graphs Optio		
2.		Vars Cases
TEXT VALUES	Adverti	Add...
	1	Move...
	GENDER	Copy...
J. Baker	MALE	Delete...
A. Smith	MALE	Current Specs...
M. Brown	FEMAL	All Specs
C. Mayer	MALE	Text Values...
M. West	MALE	Date Values...
D. Young	FEMAL	Recalculate...
S. Bird	FEMAL	Shift (lag)...
D. Flynd	MALE	Rank...
J. Owen	FEMAL	Recode...
H. Morrow	MALE	
F. East	FEMALE	PEPSI

案例（Cases）按鈕功能表：

STATISTICA: Basic Statistics and Tab		
File Edit View Analysis Graphs Optio		
2.		Vars Cases
TEXT VALUES	Advertising	Add...
	1	Move...
	GENDER	Copy...
J. Baker	MALE	Delete...
A. Smith	MALE	Names...
M. Brown	FEMALE	
C. Mayer	MALE	PEPSI
M. West	MALE	PEPSI
D. Young	FEMALE	COKE
S. Bird	FEMALE	COKE
D. Flynd	MALE	PEPSI
J. Owen	FEMALE	PEPSI
H. Morrow	MALE	PEPSI
F. East	FEMALE	PEPSI

Variable 2

Name: **ADVERT** MD code: **-9999** OK Cancel

Display Format

Column width: **6** Decimals: **0**

Category: **Number** Representation: **1,000: 1,000**

Date 1,000: -1,000

Time 1,000: (1,000)

Scientific 1,000: (1,000)

Currency

Percentage

Long name (label, link, or formula with **Functions**):

This variable contains data on the ad shown to the subjects (May15, 1993).

Examples: Label: Gross income in 1991 Formulas: = v1 + v2 ; comment

Link: @Excel[c:\file.xls!r2c2:r4c4] = (v1>0)*AGE + v3

All Specs **Text Values** **Values/Stats** **Graphs**

於此視窗，您可以改變變數的格式，名稱，輸入一個公式以重新計算變數值，與其它檔案的連結（透過視窗DDE 的功能），等。所有變數的規格都可以在一個“綜合的”變數規格視窗中一起檢視及編輯。在上面對話盒中按下全部規格（All Specs）按鈕或在工具列中按下  按鈕（工具列中左邊第三個按鈕）。

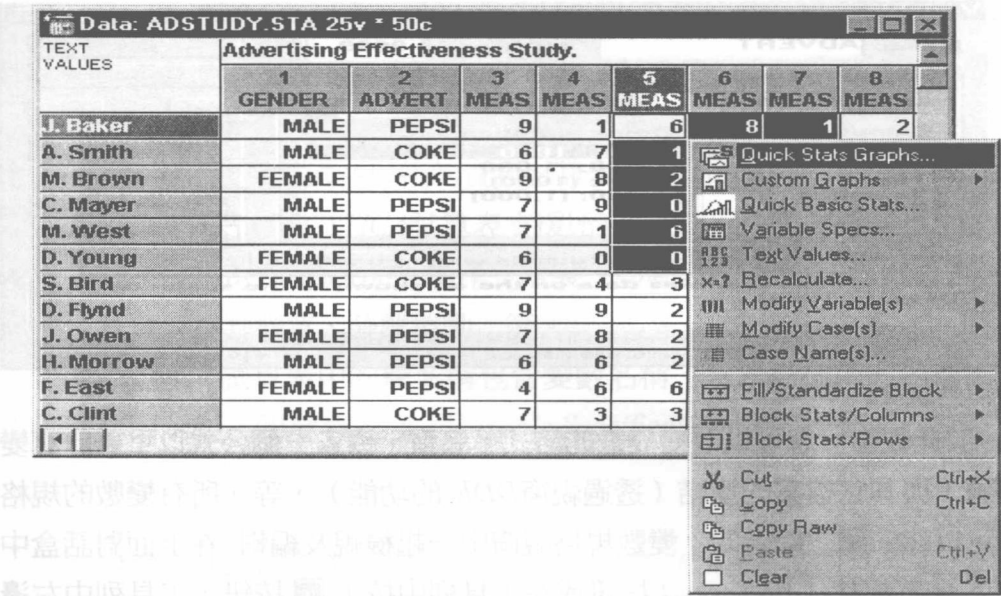
試算表中的浮動式功能表，浮動式功能表是一個動態的功能表，此功能表可以藉由在物件（例如，試算表中的儲存格）上按滑鼠右鍵取得。

Variables: ADSTUDY.STA 25v * 50c

	Name	MD Code	Format	
1	GENDER	-9999	7.0	This variable contains data on the
2	ADVERT	-9999	6.0	This variable contains data on the
3	MEASUR1	-9999	4.0	
4	MEASUR2	-9999	4.0	
5	MEASUR3	-9999	4.0	
6	MEASUR4	-9999	4.0	
7	MEASUR5	-9999	4.0	
8	MEASUR6	-9999	4.0	
9	MEASUR7	-9999	4.0	

 Cut Ctrl+X
 Copy Ctrl+C
 Paste Ctrl+V
 Clear Del
 Fill Block Down

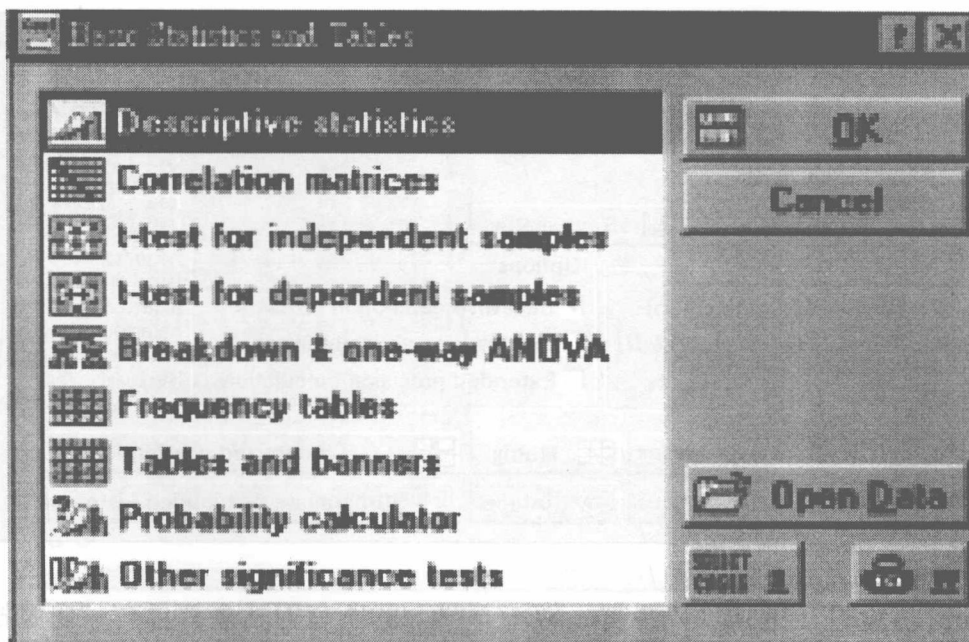
從浮動式功能表中您可以取得一個特別的（與輸出的Scrollsheets相比較，參看下文）資料試算表功能的列單。當您在試算表的儲存格上按滑鼠右



鍵時，所產生的功能表將會提供包括資料庫管理的操作選項及與目前變數（欄）及案例（列）相關的其它選項。

計算相關係數矩陣。現在，讓我們來計算資料檔案中變數的相關係數矩陣。如果您已經試做了前述試算表的選項，或按了螢幕的任一部分，STATISTICA會將啓動畫面最小化，也就是，啓動畫面會被縮小為一個浮動式的繼續（Continue）按鈕（參看螢幕上的按鈕）。要變回原畫面，只須簡單地在浮動式繼續（Continue）鈕上按兩下或按CTRL+T（呼叫啓動畫面的一個捷徑）即可。

一旦您已使用啓動畫面上的取消（Cancel）按鈕，您可以按CTRL+T或由分析（Analysis）的下拉式功能表選擇啓動畫面（Startup Panel）來啓動這個畫面。



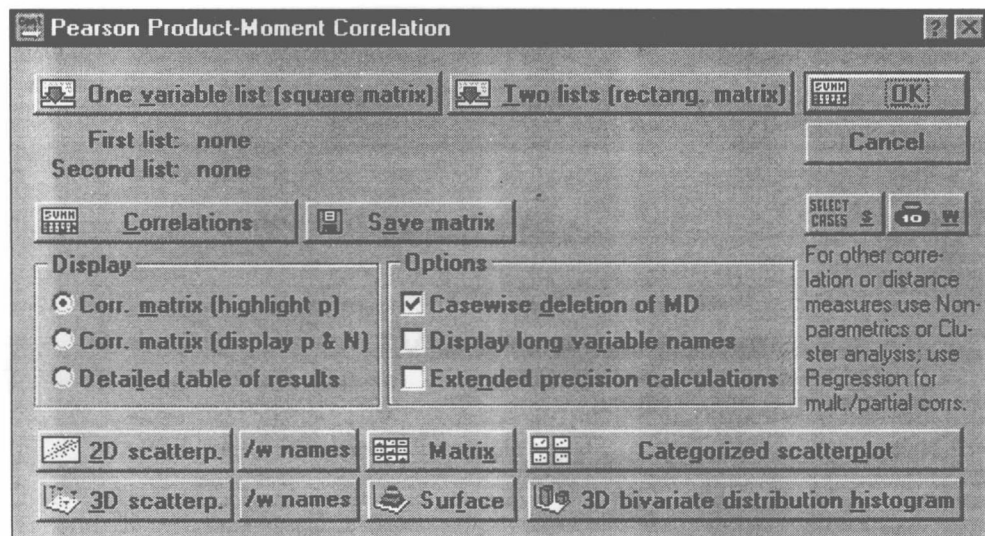
從啟動畫面中（或分析（*Analysis*）的下拉式功能表中也有這些選項），由在**相關矩陣**（*Correlation matrices*）上按兩下，或將它反白接著按**確定**（*OK*）選項，啟動相關矩陣。

此時，要確定在試算表中已無反白的區塊（如果有，只要在試算表中任一儲存格上按一下，即可消除反白）。

如果區塊被反白，則程式會假定區塊中的變數是刻意選來做分析用的，當您稍後按**確定**（*OK*）時，則STATISTICA便不會詢問您要以那些變數來做分析，而直接對反白的數值計算相關係數矩陣。

選擇**相關矩陣**（*Correlation matrices*）選項後，**卜瓦松乘積動差相關**（*Pearson Product-Moment Correlation*）對話盒將會出現。

變數按鈕。這是一個定義分析的標準對話盒，其包含用來指定作為分析的變數；此對話盒也提供各種輸出的選項。STATISTICA 中每一個定義分析的對話盒都包含至少一個**變數** 按鈕，這個變數按鈕可以用來選擇做分析的變數，您可以在變數上按一下（或按v）。



對話盒的“自動提示”特質。STATISTICA的所有對話盒都具有“自動提示”的功能，也就是當您不確定要選擇什麼的時候，只要按下**確定 (OK)** 鈕（或按ALT+O），程式就會帶領您到下一個邏輯性的步驟，如果所需的資料仍未被指定（例如，用於分析的變數），則程式就會要求您指定需要的輸入。

變數選擇對話盒。當您按下**變數** 按鈕（或**確定OK**），則變數選擇的對話盒將會出現。

（注意，如前所述，如果您已選了反白的區塊，當您按**確定 (OK)**，STATISTICA就會對此反白區塊中的變數做相關矩陣）。此**變數選擇 (Variable Selection)** 對話盒，提供不同的方式來選擇變數（包括用來選擇連續或非連續變數列單的標準Windows SHIFT-按滑鼠及CTRL-按滑鼠的常規）。

此對話盒也提供不同的捷徑及選項來檢視資料檔案的內容。舉例來說，您可以**展開 (Spread)** 變數列單加以檢視它們的長標籤，公式或連結；或者您可以將一個變數**放大**（按**Zoom**鈕）來檢視此變數的所有值及其描述性統計量。

依此例，按下**全選 (Select All)** 按鈕，然後連續按二次**確定 (OK)** 鈕，即可針對所有的變數產生一個相關係數矩陣。