

IBM SPSS Forecasting 22

IBM

附註

使用此資訊和支援的產品之前，請先閱讀 第 31 頁的『注意事項』中的資訊。

產品資訊

若新版本未聲明，則此版本便適用於 IBM SPSS Statistics 22.0.0 版以及之後發行的所有版本和修正。

目錄

第 1 章 時間序列簡介	1
時間序列資料	1
資料轉換	1
估計週期和有效期限	2
建置模型和產生預測	2
第 2 章 時間序列模型器	3
指定 Expert Modeler 的選項	5
模式選擇和事件規格	5
以 Expert Modeler 處理偏離值	5
自訂指數平滑化模型	5
自訂 ARIMA 模型	6
自訂 ARIMA 模型的模式規格	6
自訂 ARIMA 模式中的轉換函數	7
自訂 ARIMA 模式中的偏離值	8
輸出	8
統計量和預測表	9
圖形	9
將輸出限制於最適或最不適模型	10
儲存模型預測與模式規格	10
選項	11
TSMODEL 指令的其他功能	12
第 3 章 套用時間序列模型	13
輸出	14
統計量和預測表	14
圖形	15
將輸出限制於最適或最不適模型	16
儲存模型預測與模式規格	16
選項	17
TSAPPLY 指令的其他功能	17
第 4 章 週期性分解	19
週期性分解儲存	19
SEASON 指令的其他功能	20
第 5 章 光譜圖	21
SPECTRA 指令的其他功能	22
第 6 章 適合度量數	23
第 7 章 偏離值類型	25
第 8 章 ACF/PACF 圖形指引	27
注意事項	31
商標	32
索引	33

第 1 章 時間序列簡介

時間序列是藉由在一段時間內，規律地測量某個變數而取得的一組觀察值。例如，在庫存資料的數列中，觀察值可能是代表幾個月來每天的庫存量。顯示產品市場佔有率的數列可能是以幾年來每週的市場佔有率組成。總銷售數字的數列可能是由多年來每月一個觀察值所組成。這些範例中共通的因素就是：在一段時間中，每隔已知的間隔，規律地觀察某個變數。因此，典型時間序列的資料形式是單一個序列，或是代表定期測量結果的觀察值清單。

表 1. 每日庫存時間序列

時間	週	日	庫存量
t_1	1	週一	160
t_2	1	週二	135
t_3	1	週三	129
t_4	1	週四	122
t_5	1	週五	108
t_6	2	週一	150
		...	
t_{60}	12	週五	120

進行時間序列分析的最重要理由之一就是要嘗試預測數列的未來數值。能夠解釋過去值的數列模式也可能預測未來幾個值會增加或減少及其增減的幅度。順利作出預測的能力顯然對任何企業或科學領域都很重要。

時間序列資料

當您定義時間序列資料以便與「預測附加模組」一起使用時，每一個數列都會對應至不同的變數。例如，若要在「資料編輯器」中定義時間序列，按一下「變數視圖」標籤，然後在任何空白列中輸入變數名稱。在時間序列中的每一個觀察值會對應至觀察值（「資料編輯器」中的列）。

如果您開啓的試算表中含有時間序列資料，每一個數列必須排列在試算表的行之中。如果您的試算表已有時間序列排列在列中，您可以直接開啓，然後使用「資料」功能表的「轉置」，將橫列的資料翻轉成直行。

資料轉換

在 Core 系統提供許多資料轉換程序，對於時間序列分析十分有用。

- 「定義日期」程序（在「資料」功能表中）會產生日期變數，可用來建立週期，並區分過去期間、有效期限和預測期間。「預測」的設計是為處理「定義日期」程序建立的變數。
- 「建立時間序列」程序（在「轉換」功能表中）會建立新的時間序列變數作為現有時間序列變數的函數。其中包含使用相鄰觀察值以供平滑化、平均化及差異化的函數。
- 「置換遺漏值」程序（在「轉換」功能表中）會根據各種方法算出的估計值來置換系統遺漏值和使用遺漏值。在數列開始或結束處的遺漏資料不會引發特定的問題，他們只會縮短數列中有用的長度。數列中間的資料間隙（內嵌的遺漏資料）會是更嚴重的問題。

如需有關時間序列資料轉換的詳細資訊，請參閱《Core 系統使用手冊》。

估計週期和有效期限

將時間序列分成估計週期或過去期間，以及有效期限經常是很有用的作法。您可以依據過去期間的觀察值發展出模式，然後測試模式在有效期限內是否仍然運作正常。強制讓模式對您已知的時間點（有效期限的時間點）進行預測，能夠了解模式進行預測時的運作狀況。

有效期限中的觀察值一般都稱為保留觀察值，因為是從模式建立過程中保留下來的觀察值。估計週期是由作用中資料集內目前選擇的觀察值組成。最後選擇的觀察值之後的任何觀察值都可以用來作為保留觀察值。一旦您對模式覺得滿意，認為能夠適當執行預測工作，就可以重新定義估計週期，將保留觀察值包含在內，然後建立最終模型。

建置模型和產生預測

「預測附加模組」提供兩個程序，以完成建立模型與產生預測的工作。

- 第 3 頁的第 2 章, 『時間序列模型器』程序會建立時間序列的模式，然後產生預測。它包含 Expert Modeler，可自動決定每個時間序列最適合的模式。對想要提高控制程度的資深分析者來說，也提供自訂模型建置的工具。
- 第 13 頁的第 3 章, 『套用時間序列模型』程序會將現有時間序列模式（由時間序列模型器建立）套用至作用中資料集。這項作業可以在新的或修正過的資料可用時，讓您取得數列預測，而不需再重新建置模式。如果有理由相信模式已經改變，則可使用時間序列模型器重新建置。

第 2 章 時間序列模型器

時間序列模型器程序會為時間序列評估指數平滑化、單變量自身迴歸整合移動平均 (ARIMA)，以及多變量 ARIMA (或稱轉換函數模式) 模式，然後產生預測。此程序包括 Expert Modeler 可以自動識別和評估最合適的 ARIMA、或一個或多個因變數之數列的指數平滑化模式，如此一來，就不需要透過嘗試與錯誤來識別適當的模型。另外，您也可以指定自訂 ARIMA 或指數平滑化模式。

範例。 您是產品經理，負責就 100 種不同產品中的每一種產品，預測下個月的單位銷售量和收益，但是您對建立時間序列模式幾乎可說沒有經驗。過去所有 100 種產品的單位銷售資料儲存在一份 Excel 試算表中。以 IBM® SPSS® Statistics 開啓試算表之後，您使用「Expert Modeler」，並要求進行未來一個月的預測。「Expert Modeler」為您所負責每一項產品的單位銷售量找出最適合的模式，然後使用這些模式來產生預測。由於「Expert Modeler」能夠處理多重輸入數列，您只需執执行程序一次，就能取得所有產品的預測。如果選擇將預測儲存至作用中資料集，您就能輕易地匯出結果存回 Excel 之中。

統計量。 適配測量：平穩 R 平方、 R 平方 (R^2)、均方根誤差 (RMSE)、平均絕對誤差 (MAE)、平均絕對百分比誤差 (MAPE)、最大絕對誤差 (MaxAE)、最大絕對百分比誤差 (MaxAPE)，以及正規化 Bayesian 訊息準則 (BIC)。殘差：自我相關函數、偏自我相關函數、Ljung-Box Q 。對於 ARIMA 模型：應變數的 ARIMA 順序、自變數的傳輸函數和異常值估計。還有指數平滑化模型的平滑化參數估計。

圖形。 跨所有模型的摘要圖：平穩 R 平方、 R 平方 (R^2)、均方根誤差 (RMSE)、平均絕對誤差 (MAE)、平均絕對百分比誤差 (MAPE)、最大絕對誤差 (MaxAE)、最大絕對百分比誤差 (MaxAPE)、常態化 Bayesian 資訊條件 (BIC) 的直方圖；殘差自我相關和偏自動相關性的盒形圖。個別模型的結果：預測值、適合度值、觀察值、信賴區間上限和下限、殘差自我相關和偏自動相關性。

時間序列模型器資料考量

資料。 因變數和任何自變數應該都是數值。

假設。 因變數和任何自變數全部都視為時間序列，也就是每個個案都代表一個時間點，而接連相續的個案都以常數時間區間分開。

- **穩定性。** 對於自訂 ARIMA 模式，要作為模型的時間序列必須為平穩型的。轉換非平穩型數列為平穩型的最有效方法是透過差分轉換，在「建立時間序列」對話框中提供。
- **預測。** 若要利用包含自變數 (預測值) 的模式來產生預測，作用中資料集必須包含預測期間內所有觀察值的變數值。此外，自變數也不應該在估計期間中包含任何遺漏值。

定義日期

雖然並非必要，但是建議您使用「定義日期」對話框，指定與第一個觀察值相關聯之資料以及連續觀察值間的時間區間。這是在使用「時間序列模型器」之前完成的作業，結果會得到一組標示與各觀察值相關日期的變數。同時也設定資料的假設週期 -- 例如，如果連續觀察值之間的時間區間是一個月，則週期為 12。如果您想要建立週期性模型，就必須有這個週期。如果並不要週期性模型，輸出上也不需要日期標記，就可以略過「定義日期」對話框。此時，與各個個案相關聯的標記就是個案編號。

若要使用時間序列模型器

1. 在功能表上，選擇：

分析 > 預測 > 建立模型...

2. 在「變數」標籤上，選擇一個或多個要建模變數。
3. 從「方法」下拉清單方框中選擇建模方法。在自動化建模下，保留 **Expert Modeler** 的預設方法。這樣會呼叫「Expert Modeler」，判斷各個因變數的最適合模式。

若要產生預測：

4. 按一下「**選項**」標籤。
5. 指定預測期間。這樣會產生圖表，其中包含預測和觀察值。

您可以：

- 選取一個或多個自變數。自變數在迴歸分析中幾乎被視為預測變數處理，但為選擇性的。可以包含在 ARIMA 模式中，但不能包含在指數平滑化模式中。如果指定 **Expert Modeler** 作為建模方法，並包含自變數，則只會考慮使用 ARIMA 模式。
- 按一下「**條件**」，指定模式詳細資料。
- 儲存預測、信賴區間和噪音殘差。
- 將估計模式存成 XML 格式。儲存的模式可以套用至新的或修正過的資料，以取得更新的預測而毋需重新建置模式。
- 取得所有估計模型的摘要統計量。
- 指定自訂 ARIMA 模式中自變數的轉換函數。
- 啟用自動偵測偏離值。
- 以模式特定時間點作為自訂 ARIMA 模型的偏離值。

建模方法

可用的建模方法包括：

Expert Modeler。「Expert Modeler」會自動為各個因變數列找尋最適合的模式。如果指定了自（預測）變數，「Expert Modeler」會選擇與因變數列有統計顯著關係的自變數，納入 ARIMA 模式中。若適當，可利用差分及/或平方根或自然對數進行模型變數轉換。依預設，「Expert Modeler」會同時考量指數平滑化和 ARIMA 模式。但是您可以將「Expert Modeler」限制為只搜尋 ARIMA 模式，或是只搜尋指數平滑化模式。您也可以指定自動偵測偏離值。

指數平滑化。使用此選項，可指定自訂指數平滑化模式。您可以從數種指數平滑化模式中加以選擇，模型的差異在於對趨勢與週期性的處理方法。

ARIMA 程序 使用此選項，可指定自訂 ARIMA 模式。這項作業涉及指定自我迴歸和移動平均階數，以及差分次數。您可以納入自（預測）變數，並定義任何或全部變數的轉換函數。您也可以指定自動偵測偏離值，或是明確指定一組偏離值。

估計和預測期間

估計期間。估計期間定義用來決定模型的觀察值集。依預設，估計期間包括作用中資料集內所有觀察值。若要設定估計期間，請選擇「選擇觀察值」對話框中的「以時間或觀察值範圍為準」。依可用的資料而定，程序所使用的估計期間可能會視因變數而異，因此與所顯示的值不同。對一個特定的因變數來說，真正的估計期間是除去任何發生於指定估計期間的開始或結束時的連續變數遺漏值之後所餘下的期間。

預測期間。預測期間是從估計期間之後的第一個觀察值開始，依預設會一直到作用中資料集的最後一個觀察值才結束。您可以從「選項」標籤，設定預測期間的結束時間。

指定 Expert Modeler 的選項

「Expert Modeler」提供選項，可限制候選模式集、指定如何處理偏離值、並包含事件變數。

模式選擇和事件規格

「模型」標籤可以讓您指定由「Expert Modeler」考量的模式類型，並指定事件變數。

模式類型。 您可以使用的選項如下：

- **所有模式。** 「Expert Modeler」會同時考量 ARIMA 和指數平滑化模式。
- **僅指數平滑化模式。** 「Expert Modeler」只會考量指數平滑化模式。
- **僅 ARIMA 模式。** 「Expert Modeler」只會考量 ARIMA 模式。

「**Expert Modeler**」會考量**週期性模型**。此選項只有在已為作用中資料集定義週期後才能啟用。選擇（勾選）此選項時，Expert Modeler 會同時考量週期性和非週期性模型。如果未選取此選項，則 Expert Modeler 只考量非週期性模型。

目前的週期。 表示定義作用中資料集目前的週期性（若有的話）。目前的週期性是以整數表示 -- 例如，12 表示年週期性，而各觀察值代表一個月。如果尚未設定週期性，則值顯示為無。週期性模型一定要有週期性。您可以在「定義日期」對話框中設定週期性。

事件。 選擇任何視為事件變數處理的自變數。若是事件變數，值為 1 的個案表示因變數列預期受事件影響的次數。1 以外的值表示沒有影響。

以 Expert Modeler 處理偏離值

「偏離值」標籤可以讓您選擇自動偵測偏離值以及要偵測的偏離類型。

自動偵測偏離值。 依預設，不會執行自動偵測偏離值。選擇（核取）此選項以執行自動偵測偏離值，然後從下面所列選擇一個或多個偏離值類型：

- 可加性
- 水平偏移
- 創新
- 短暫
- 週期性相加
- 局部趨勢
- 可加性補充

如需相關資訊，請參閱主題 第 25 頁的第 7 章，『偏離值類型』。

自訂指數平滑化模型

模式類型。 指數平滑化模型¹分成週期性或非週期性兩種。週期性模型只有在已定義作用中資料集的週期後才可使用（請參閱下文中「目前的週期」一節）。

- **簡單。** 此模型適用於不具有趨勢或週期性的數列。層級是它唯一的平滑化參數。簡式指數平滑化與 ARIMA 模型最為類似之處在於：具有自身迴歸階數 0、差分階數 1、移動平均數階數 1，以及無常數。

1. Gardner, E. S. 1985. Exponential smoothing: The state of the art. *Journal of Forecasting*, 4, 1-28.

- **Holt 線性趨勢**. 此模型適用於具有線性趨勢且沒有週期性的數列。其平滑化參數為層級與趨勢，且不受彼此的數值所限制。Holt's 模式較 Brown's 模式更為普遍，但對於大型數列的計算時間會較長。Holt 指數平滑化與 ARIMA 模型最為類似之處在於：具有零個自身迴歸階數、兩個差分階數，以及兩個移動平均階數。
- **Brown 線性趨勢**. 此模型適用於具有線性趨勢且沒有週期性的數列。其平滑化參數為層級與趨勢，且皆已假定為相等。因此，Brown's 模式為 Holt's 模型的特殊觀察值。Brown 指數平滑化與 ARIMA 模型最為類似之處在於：具有自身迴歸階數 0、差分階數 2，以及移動平均數階數 2，且移動平均數的第二階係數與第一階的二分之一係數平方相等。
- **減幅趨勢**. 此模型適用於具有漸失線性趨勢且沒有週期性的數列。其平滑化參數為層級、趨勢和減幅趨勢。減幅指數平滑化與 ARIMA 模型最為類似之處在於：具有自身迴歸階數 1、差分階數 1，以及移動平均數階數 2。
- **簡單週期性**. 此模型適用於不包含趨勢、且週期性效果在一段時間保持不變的數列。其平滑化參數為層級和週期。簡式週期性指數平滑化與 ARIMA 模型最為類似之處在於：具有自身迴歸階數 0、差分階數 1、週期差分階數 1，以及移動平均階數 1、 p 、和 $p + 1$ ，其中 p 為週期區間內的期間個數（以每月資料來說， $p=12$ ）。
- **Winters 可加性**. 此模型適用於具有線性趨勢的數列，以及不依數列層次的週期效果。其平滑化參數可為層級、趨勢和週期。Winters 可加性指數平滑化與 ARIMA 模型最為相似，都具有自身迴歸階數 0、差分階數 1、週期差分階數 1 及移動平均數階數 $p + 1$ ，其中 p 為週期區間內的期間個數（以每月資料來說， $p = 12$ ）。
- **Winters 相乘性**. 此模型適用於具有線性趨勢的數列，以及依據數列層次的週期效果。其平滑化參數可為層級、趨勢和週期。Winters 相乘性指數平滑化與任何 ARIMA 模型不相似。

目前的週期。表示定義作用中資料集目前的週期性（若有的話）。目前的週期性是以整數表示 -- 例如，12 表示年週期性，而各觀察值代表一個月。如果尚未設定週期性，則值顯示為無。週期性模型一定要有週期性。您可以在「定義日期」對話框中設定週期性。

因變數轉換。您可以指定先在各個因變數上執行轉換，然後再進行模式化作業。

- **無**。沒有執行任何轉換。
- **平方根**。平方根轉換。
- **自然對數**。自然對數轉換。

自訂 ARIMA 模型

「時間序列模型器」可以讓您建立自訂非週期性或週期性 ARIMA（自我迴歸整合移動平均）模型，又稱為 Box-Jenkins²模型，無論使用或不使用一固定的預測變數集合。您可以為任何或全部預測變數定義轉換函數，並指定自動偵測偏離值，或是明確指定一組偏離值。

- 在「變數」標籤上指定的所有自（預測）變數都會明確地包含在模式中。這種作法與使用「Expert Modeler」時相反，後者只在自變數與因變數有統計上顯著關係時才包含自變數。

自訂 ARIMA 模型的模式規格

「模型」標籤可以讓您指定自訂 ARIMA 模型的結構。

ARIMA 階數。將模式中各種不同 ARIMA 成份的數值輸入「結構」網格中的相對應儲存格。所有數值都必須為非負的整數。對自我迴歸和移動平均成份來說，該值表示最大階數。所有正較低階數都會包含在模式中。例如，如果指定 2，模式就會包含階數 2 和 1。「週期性」欄中的儲存格只有在已定義作用中資料集週期後才能啟用（請參閱下文中「目前的週期」一節）。

2. Box, G. E. P., G. M. Jenkins, and G. C. Reinsel. 1994. *Time series analysis: Forecasting and control*, 3rd ed. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall.

- **自我迴歸 (p)**。模式中自我迴歸階數的個數。自我迴歸階數指定要從數列中取用哪個先前值來預測目前值。例如，自我迴歸階數 2 指定要使用過去兩段時間的序列值來預測目前值。
- **差分 (d)**。指定在估計模式之前套用至數列的差分階數。當趨勢存在時（包含趨勢的數列一般都是非平穩性數列，但 ARIMA 模式中假定數列為穩定性），就必須對數列進行差分，以移除趨勢的影響。差分的階數對應於數列趨勢的程度，第一階差分代表線性趨勢，第二階差分代表二次趨勢，依此類推。
- **移動平均數 (q)**。模式中移動平均階數的個數。移動平均階數指定如何使用先前數值的數列平均數離差來預測目前值。例如，移動平均階數 1 和 2 指定在預測數列的目前值時，要考慮最後兩段時間中各個數列平均值的離差。

週期性階數。週期性自我迴歸、移動平均數，和差分成份所扮演角色與其非週期性對等項目相同。但對週期性階數來說，目前序列值是受由一個或多個週期性期間分隔的先前序列值影響。例如，以每月資料（週期性期間為 12）來說，週期性階數 1 代表目前序列值受 12 個週期之前的序列值影響。如此對每月資料來說，週期性階數 1 就與指定非週期性階數 12 相同。

目前的週期。表示定義作用中資料集目前的週期性（若有的話）。目前的週期性是以整數表示 -- 例如，12 表示年週期性，而各觀察值代表一個月。如果尚未設定週期性，則值顯示為無。週期性模型一定要有週期性。您可以在「定義日期」對話框中設定週期性。

因變數轉換。您可以指定先在各個因變數上執行轉換，然後再進行模式化作業。

- **無**。沒有執行任何轉換。
- **平方根**。平方根轉換。
- **自然對數**。自然對數轉換。

常數項納入模式中。納入常數是標準作業，除非您確定總平均序列值是 0；套用差分時，則建議排除常數。

自訂 ARIMA 模式中的轉換函數

「轉換函數」標籤（只有在指定自變數時才可以會出現）可以讓您定義在「變數」標籤上指定的任何或全部自變數之轉換函數。轉換函數可以讓您指定自（預測）變數過去值的使用方式，以預測因變數數列的未來值。

轉換函數階數。將轉換函數中各種不同成份的數值輸入「結構」網格中的相對應儲存格。所有數值都必須為非負的整數。對分子和分母成份來說，該值表示最大階數。所有正較低階數都會包含在模式中。此外，一定會包含階數 0 供分子成份使用。例如，如果為分子指定 2，模型就會包含階數 2、1 和 0。如果為分母指定 3，則模型會包含 3、2 和 1。「週期性」欄中的儲存格只有在已定義作用中資料集的週期後才能啟用（請參閱下文中「目前的週期」一節）。

- **分子**。轉換函數的分子階數。指定所選取自（預測）變數列中，哪些先前值用來預測因變數列的目前值。例如，分子階數 1 指定過去一段時間的自變序列值 -- 以及自變數列的目前值 -- 會用來預測各因變數列的目前值。
- **分母**。轉換函數的分母階數。指定要如何使用所選取自（預測）變數列先前值的數列平均數離差來預測因變數列的目前值。例如，分母階數 1 指定預測各因變數列的目前值時，必須考慮過去一段時間自變數數平均值的離差。
- **差異**。指定在估計模型之前套用至所選擇自（預測）變數列的差分階數。當趨勢存在時，就必須對數列進行差分，以移除趨勢的影響。

週期性階數。週期性分子、分母，和差分成份所扮演角色與其非週期性對等項目相同。但對週期性階數來說，目前序列值是受由一個或多個週期性期間分隔的先前序列值影響。例如，以每月資料（週期性期間為 12）來說，週期性階數 1 代表目前序列值受 12 個週期之前的序列值影響。如此對每月資料來說，週期性階數 1 就與指定非週期性階數 12 相同。

目前的週期。 表示定義作用中資料集目前的週期性（若有的話）。目前的週期性是以整數表示 -- 例如，12 表示年週期性，而各觀察值代表一個月。如果尚未設定週期性，則值顯示為無。週期性模型一定要有週期性。您可以在「定義日期」對話框中設定週期性。

延遲。 設定延遲會造成自變數的影響依指定區間數延遲。例如，如果延遲設定為 5，在時間 t 的自變數值不會影響預測，要一直到經過五個週期 ($t + 5$) 之後才會有影響。

轉換。 一個自變數集合的轉換函數規格，同時也包括要在這些變數上執行的選擇性轉換。

- 無。沒有執行任何轉換。
- 平方根。平方根轉換。
- 自然對數。自然對數轉換。

自訂 ARIMA 模式中的偏離值

「偏離值」標籤提供下列選擇，可供處理偏離值³：自動偵測偏離值、指定特定時間點作為偏離值，或是不偵測或模式化偏離值。

不偵測或模式化偏離值。 依預設，偏離值既不加以偵測，也不進行模式化。選擇此選項，可停用任何偏離值偵測或模式化。

自動偵測偏離值。 選擇此選項以執行自動偵測偏離值，然後從下面所列選取一個或多個偏離值類型：

- 可加性
- 水平偏移
- 創新
- 短暫
- 週期性相加
- 局部趨勢
- 可加性補充

如需相關資訊，請參閱主題 第 25 頁的第 7 章，『偏離值類型』。

模式特定時間點作為偏離值。 選擇此選項，可指定特定時間點作為偏離值。每個偏離值在「偏離值定義」網格中分別使用一列。在一列的所有儲存格中輸入數值。

- **類型。** 偏離值類型。支援的類型：可加性（預設值）、層級變遷、創新性、瞬變、週期可加性，以及局部趨勢。

附註 1： 如果沒有為作用中資料集定義日期規格，「偏離值定義」網格只顯示一欄「觀察」。若要指定偏離值，請輸入相關觀察值的列編號（顯示於「資料編輯器」中）。

附註 2： 「偏離值定義」網格中的「循環」欄（若有）是指向作用中資料集內 *CYCLE_* 變數的值。

輸出

可用的輸出包括各個模型的結果以及計算所有模型的結果。各個模型的結果可以根據使用者指定的條件，限制為最適或最不適模型集。

3. Pena, D., G. C. Tiao, and R. S. Tsay, eds. 2001. *A course in time series analysis*. New York: John Wiley and Sons.

統計量和預測表

「統計量」標籤提供顯示模式化結果的表格之選項。

顯示適合度量數、Ljung-Box 統計量，以及各模型的偏離值數目。選擇（核取）此選項，可顯示包含所選擇適合度量數、Ljung-Box 值，以及各個估計模式偏離值數目的表格。

適合量數。 您可以選擇下列一個或多個以納入含有各估計模式適合度的表格中：

- 平穩 R 平方
- R 平方
- 均方根誤差
- 平均絕對百分誤差
- 平均絕對誤差
- 最大絕對百分誤差
- 最大絕對誤差
- 標準化 BIC

如需相關資訊，請參閱主題 第 23 頁的第 6 章，『適合度量數』。

比較模型的統計量。 這組選項控制包含計算所有估計模型統計量表格的顯示。各選項會分別產生一個表格。您可以選取下列一個或多個選項：

- **適合度。** 摘要統計量和平穩 R 平方的百分位數、 R 平方、均方根誤差、平均絕對百分比誤差、平均絕對誤差、最大絕對百分比誤差，最大絕對誤差，以及常態化 Bayesian 資訊準則表。
- **殘差自我相關函數 (ACF)。** 摘要統計量和所有已估計模型殘差的自動相關性百分位數表。
- **殘差偏自我相關函數 (PACF)。** 摘要統計量和所有已估計模型殘差的偏自動相關性百分位數表。

各個模型的統計量。 這組選項控制包含各估計模式詳細資料表格的顯示。各選項會分別產生一個表格。您可以選取下列一個或多個選項：

- **參數估計值。** 顯示各估計模型的參數估計表。指數平滑化和 ARIMA 模式會分別顯示不同的表格。如果偏離值存在，其參數估計也會另外顯示於一個表格中。
- **殘差自我相關函數 (ACF)。** 依落差顯示各個已估計模型的殘差自我相關表格。該表中包含自動相關性的信賴區間。
- **殘差偏自我相關函數 (PACF)。** 依落差顯示各個已估計模型的部分殘差自我相關表格。該表中包含偏自動相關性的信賴區間。

顯示預測。 顯示各估計模型的模型預測和信賴區間表。預測期間是在「選項」標籤中設定。

圖形

「圖形」標籤提供顯示模式化結果的圖形之選項。

比較模型的繪圖

這組選項控制包含計算所有估計模式統計量圖形的顯示。各選項會分別產生一個圖形。您可以選取下列一個或多個選項：

- 平穩 R 平方
- R 平方
- 均方根誤差

- 平均絕對百分誤差
- 平均絕對誤差
- 最大絕對百分誤差
- 最大絕對誤差
- 標準化 BIC
- 殘差項自動相關性函數 (ACF)
- 殘差項部分自動相關性函數 (PACF)

如需相關資訊，請參閱主題 第 23 頁的第 6 章，『適合度量數』。

個別模型的繪圖

數列。 選擇（核取）此選項，可取得各估計模型預測值的圖形。您可以選擇下列一個或多個選項，以包含在圖形之中：

- **觀察值。** 因變數數列的觀察值。
- **預測。** 預測期間的模型預測值。
- **適合度值。** 估計期間的模型預測值。
- **預測的信賴區間。** 預測期間的信賴區間。
- **適合度值的信賴區間。** 估計期間的信賴區間。

殘差自我相關函數 (ACF)。 顯示各個已估計模型的殘差自我相關圖形。

殘差偏自我相關函數 (PACF)。 顯示各個已估計模型的部分殘差自我相關圖形。

將輸出限制於最適或最不適模型

「輸出過濾器」標籤提供選項，可將表格和圖表輸出限制於估計模式子集。您可以選擇根據您所提供的適合度條件，將輸出限制於最適及/或最不適模型。依預設，所有估計模式都會包含在輸出之中。

最適模型。 選擇（勾選）此選項，可將最適模型包含在輸出中。選擇適合度量數，並指定要包含的模式數目。選擇此選項並不會阻止同時選取最不適模型。在此情況下，輸出將包含最適模型及最不適模型。

- **固定的模型數目。** 指定結果顯示 n 個最適模型。如果數目超過估計模型的總數，則顯示所有模式。
- **模式總數的百分比。** 指定結果顯示所有估計模式中最高 n 百分比之適合度值的模式。

最不適模型。 選擇（勾選）此選項，可將最不適模型包含在輸出中。選擇適合度量數，並指定要包含的模式數目。選擇此選項並不會阻止同時選取最適模型。在此情況下，輸出將包含最適模型及最不適模型。

- **固定的模型數目。** 指定結果顯示 n 個最不適模型。如果數目超過估計模型的總數，則顯示所有模式。
- **模式總數的百分比。** 指定結果顯示所有估計模式中最低 n 百分比之適合度值的模式。

適合度量數。 選擇要用來篩選模型的適合度量數。預設值是平穩 R 平方。

儲存模型預測與模式規格

「儲存」標籤可以讓您將模型預測儲存為作用中資料集內的新變數，並將模式規格儲存為 XML 格式的外部檔案。

儲存變數。 您可以將模型預測、信賴區間及殘差儲存為作用中資料集的新變數。各因變數列會產生其自身的新變數集，而各個新變數都會包含估計和預測期間的數值。如果預測期間延伸至因變數列長度之外，則加入新的個案。為每一個新變數選擇相關聯的「儲存」勾選框，以選擇儲存新變數。依預設，不會儲存任何新變數。

- **預測值。** 模型預測值。
- **信賴區間下限。** 預測值的信賴區間下限。
- **信賴區間上限。** 預測值的信賴區間上限。
- **噪音殘差。** 模型殘差。執行因變數轉換時（例如，自然對數轉換），這些都是轉換數列的殘差。
- **變數名稱字首。** 指定要用來為新變數命名時的字首，或者保留預設字首。變數名稱是由字首、關聯因變數的名稱，以及模型 ID 組成。必要時變數名稱會延伸，以避免與變數命名規則相衝突。字首必須與有效的變數名稱規則相符。

匯出模型檔案。 所有估計模型的模式規格都匯出至指定的 XML 格式檔案。已儲存的模式可根據更新的資料，以取得更新的預測。

- **XML 檔案。** 模式規格儲存於可搭配 IBM SPSS 應用程式使用的 XML 檔案中。
- **PMML 檔案。** 模式規格儲存於可搭配 PMML 相容應用程式（包括 IBM SPSS 應用程式）使用的 PMML 相容 XML 檔案中。

選項

「選項」標籤可以讓您設定預測期間、指定如何處理遺漏值、設定信賴區間寬度，自訂模型 ID 字首，以及設定自動相關性顯示的落差數目。

預測期間。 預測期間一定都是從估計期間結束後的第一個觀察值開始（用來決定模型的觀察值集），然後一直執行到作用中資料集的最後一個觀察值，或是使用者指定的日期為止。依預設，估計期間的結束是作用中資料集的最後一個觀察值，但可以從「」「選擇觀察值」對話框中變更，只要選擇「以時間或觀察值範圍為準」即可。

- **估計期間結束後的第一個觀察值一直到作用中資料集的最後一個觀察值。** 若估計期間結束早於作用中資料集的最後一個觀察值，而您要一直預測到最後一個觀察值，請選擇此選項。這個選項一般都是用來為保留週期產生預測，讓模型預測能夠與實際數值子集進行比較。
- **估計期間結束之後第一個觀察值一直到指定日期。** 選擇此選項，明確指定預測期間結束時間。這個選項一般是用來產生實際數列結束之外的預測。輸入「日期」網格中所有儲存格的數值。

如果沒有為作用中資料集定義日期規格，「日期」網格只顯示一欄「觀察」。若要指定預測期間的結束時間，請輸入相關觀察值的列編號（顯示於「資料編輯器」中）。

「資料」網格中的「循環」欄（若有）是指向作用中資料集內 *CYCLE_* 變數的值。

使用者遺漏值。 這些選項可控制使用者遺漏值之處理。

- **視為無效。** 使用者遺漏值會被視為系統遺漏值來處理。
- **視為有效。** 使用者遺漏值被視為有效資料。

遺漏值原則。 下列規則在模式化程序中應用於遺漏值之處理（包括系統遺漏值與視為無效的使用者遺漏值）：

- 模型中包含具有發生於估計期間內之因變數遺漏值的個案。遺漏值的處理方式依估計方法而定。
- 如果自變數在估計期間內有遺漏值，則發出警告。對於「Expert Modeler」來說，含有自變數的模式是在無變數的情況下進行估計。對於自訂 ARIMA 來說，含有自變數的模式不進行估計。
- 如果任何自變數在預測期間內有遺漏值，則程序發出警告，並盡可能預測到最遠的範圍。

信賴區間寬度 (%)。 信賴區間是供模型預測和殘差自我相關計算使用。您可以指定任何小於 100 的正數值。依預設，使用的是 95% 信賴區間。

輸出中模型 ID 的字首。 在「變數」標籤上指定的每個因變數都會分別產生估計模式。模型以獨特的名稱加以區別，名稱由可自訂字首與整數字尾組成。您可以輸入字首，或保留「模型」的預設值。

顯示於 ACF 與 PACF 輸出中的最大落差數目。 您可以設定顯示於自動相關性與偏自動相關性表格和圖形中的最大落差數目。

TSMODEL 指令的其他功能

如果您將選取部分貼入語法視窗，並且編輯所產生的 TSMODEL 指令語法，就可以自訂時間序列模式化。指令語法語言讓您可以：

- 指定資料的週期性期間（利用 AUXILIARY 次指令上的 SEASONLENGTH 關鍵字）。這樣會覆寫作用中資料集的目前週期性（若有的話）。
- 指定自訂 ARIMA 和轉換函數成份的不連續落差（利用 ARIMA 和 TRANSFERFUNCTION 次指令）。例如，您可以指定自訂 ARIMA 模式，具有自我迴歸落差 1、3 和 6；或是指定轉換函數，含有分子落差 2、5 和 8。
- 提供多組模型化規格（例如，建模方法、ARIMA 階數、自變數等等），以供單次執行「時間序列模型器」程序（利用 MODEL 次指令）。

如需完整的語法資訊，請參閱《指令語法參考手冊》。

第 3 章 套用時間序列模型

「套用時間序列模型」程序會從外部檔案載入現有時間序列模式，並將其套用至作用中資料集。您可以使用此程序，取得新的或修正過資料的數列預測，而不需再重新建置模式。模型是使用時間序列建模器程序產生的。

範例。 您是一家大零售商店掌管庫存的經理，負責的產品達 5000 種。您使用了 Expert Modeler 建立模型，以預測未來三個月各種產品的銷售量。您的資料倉庫每個月都會以實際銷售資料更新，您要利用資料倉庫來製作每個月的更新預測。「套用時間序列模型」程序可以讓您利用原有的模式完成這項作業，只要重新估計模型參數以涵蓋新資料即可。

統計量。 適配測量：平穩 R 平方、 R 平方 (R^2)、均方根誤差 (RMSE)、平均絕對誤差 (MAE)、平均絕對百分比誤差 (MAPE)、最大絕對誤差 (MaxAE)、最大絕對百分比誤差 (MaxAPE)，以及正規化 Bayesian 訊息準則 (BIC)。殘差：自我相關函數、偏自我相關函數、Ljung-Box Q 。

圖形。 跨所有模型的摘要圖：平穩 R 平方、 R 平方 (R^2)、均方根誤差 (RMSE)、平均絕對誤差 (MAE)、平均絕對百分比誤差 (MAPE)、最大絕對誤差 (MaxAE)、最大絕對百分比誤差 (MaxAPE)、常態化 Bayesian 資訊條件 (BIC) 的直方圖；殘差自我相關和偏自動相關性的盒形圖。個別模型的結果：預測值、適合度值、觀察值、信賴區間上限和下限、殘差自我相關和偏自動相關性。

套用時間序列模式資料考量

資料。 要套用模型的變數（因變數和自變數）必須為數值。

假設。 模式套用至作用中資料集內（名稱與模式中所指定變數相同）的變數。這些變數全部都視為時間序列，也就是每一個觀察值都代表一個時間點，而接連相續的觀察值都以常數時間間隔分開。

- **預測。** 若要利用包含自變數（預測值）的模式來產生預測，作用中資料集必須包含預測期間內所有觀察值的變數值。如果模型參數已重新估計，則自變數不可在估計週期包含任何遺漏值。

定義日期

「套用時間序列模型」程序要求作用中資料集的週期性（若有的話）與所要套用模型的週期性相符。如果就利用與建置模型所用的資料集進行預測（也許用新的或修正過的資料），則已滿足此條件。如果作用中資料集並沒有週期性，您將有機會巡覽至「定義日期」對話框，建立一個週期性。但是如果模型是在未指定週期性下建立，則作用中資料集也不可以有週期性。

若要套用模型

1. 在功能表上，選擇：

分析 > 預測 > 套用模型...

2. 輸入模型檔的檔案規格，或按一下「瀏覽」，然後選擇模型檔案（模型檔案是以時間序列建模器程序建立的）。

您可以：

- 使用作用中資料集的資料，重新估計模型參數。預測是使用重新估計過的參數建立的。
- 儲存預測、信賴區間和噪音殘差。
- 將重新估計過的模式存成 XML 格式。

模型參數與適合度量數

從模型檔案載入。 預測是使用模型參數從未重新估計參數之模型檔案產生的。顯示於輸出中並用來篩選模式（最適或最不適）的適合度量數是取自模型檔案，並反映開發（或最後更新）各模式時所使用的資料。在此選項下，預測不會涵蓋作用中資料集中（不管是因變數或自變數）的過去資料。如果要讓過去的資料影響預測，就必須選擇「**從資料重新估計**」。此外，預測也不會估計到預測期間的因變數序列值，但是會將預測期間的自變數值估計在內。如果有更多目前因變數數列的值，而且要將這些值納入預測中，就必須重新估計、調整估計週期，以便將這些值包含在內。

從資料中重新估計。 模型參數是使用作用中資料集的資料重新估計。模型參數重新估計並不影響模式結構。舉例來說，ARIMA(1,0,1) 模式會維持原結構，但自身迴歸和移動平均參數會進行重新估計。重新估計不會造成偵測新偏離值。如果有任何偏離值，一定都是取自模型檔案。

- **估計期間。** 估計週期定義用來重新估計模型參數的觀察值集。依預設，估計期間包括作用中資料集內所有觀察值。若要設定估計期間，請選擇「**選擇觀察值**」對話框中的「**以時間或觀察值範圍為準**」。依可用的資料而定，程序所使用的估計週期可能會因模式而異，因此與所顯示的值不同。在一個模式中，真正的估計週期是從模型的因變數除去任何發生於指定估計週期，其開始或結束時的連續遺漏值之後所餘下的期間。

預測期間

各模型的預測期間一定都是從估計週期結束後第一個觀察值開始，然後一直執行到作用中資料集的最後一個觀察值或是使用者指定的日期為止。如果參數未經過重新估計（這是預設值），則各模型的估計週期就是開發（或最後更新）模式時所用的觀察值集。

- **估計期間結束後的第一個觀察值一直到作用中資料集的最後一個觀察值。** 若估計期間結束早於作用中資料集的最後一個觀察值，而您要一直預測到最後一個觀察值，請選擇此選項。
- **估計期間結束之後第一個觀察值一直到指定日期。** 選擇此選項，明確指定預測期間結束時間。輸入「日期」網格中所有儲存格的數值。

如果沒有為作用中資料集定義日期規格，「日期」網格只顯示一欄「觀察」。若要指定預測期間的結束時間，請輸入相關觀察值的列編號（顯示於「資料編輯器」中）。

「資料」網格中的「循環」欄（若有）是指向作用中資料集內 *CYCLE_* 變數的值。

輸出

可用的輸出包括各個模型的結果以及所有模型的結果。各個模型的結果可以根據使用者指定的條件，限制為最適或最不適模型集。

統計量和預測表

「統計量」標籤提供選項可顯示模式適合度統計量表、模型參數、自動相關性函數和預測。除非模型參數經過重新估計（「模型」標籤上的「**從資料重新估計**」），所顯示的適合度量數值、Ljung-Box 值，以及模型參數都是取自模型檔，並反映各模式在開發（或最後更新）時所用的資料。偏離值資訊一定都是取自模型檔案。

顯示適合度量數、Ljung-Box 統計量，以及各模型的偏離值數目。 選擇（核取）此選項，以顯示包含所選定適合度量數、Ljung-Box 值和各模式偏離值數的表格。

適合量數。 您可以選擇下列一個或多個納入包含各模式適合度的表格中：

- 平穩 *R* 平方
- *R* 平方

- 均方根誤差
- 平均絕對百分誤差
- 平均絕對誤差
- 最大絕對百分誤差
- 最大絕對誤差
- 標準化 BIC

如需相關資訊，請參閱主題 第 23 頁的第 6 章，『適合度量數』。

比較模型的統計量。 這組選項控制包含所有模型統計量表格的顯示。各選項會分別產生一個表格。您可以選取下列一個或多個選項：

- **適合度。** 摘要統計量和平穩 R 平方的百分位數、 R 平方、均方根誤差、平均絕對百分比誤差、平均絕對誤差、最大絕對百分比誤差，最大絕對誤差，以及常態化 Bayesian 資訊準則表。
- **殘差自我相關函數 (ACF)。** 摘要統計量和所有已估計模型殘差的自動相關性百分位數表。此表只能用於模型參數已重新估計時（「模型」標籤上的「從資料重新估計」）。
- **殘差偏自我相關函數 (PACF)。** 摘要統計量和所有已估計模型殘差的偏自動相關性百分位數表。此表只能用於模型參數已重新估計時（「模型」標籤上的「從資料重新估計」）。

各個模型的統計量。 這組選項控制包含各模式詳細資料表格的顯示。各選項會分別產生一個表格。您可以選取下列一個或多個選項：

- **參數估計值。** 顯示各模型的參數估計表。指數平滑化和 ARIMA 模式會分別顯示不同的表格。如果偏離值存在，其參數估計也會另外顯示於一個表格中。
- **殘差自我相關函數 (ACF)。** 依落差顯示各個已估計模型的殘差自我相關表格。該表中包含自動相關性的信賴區間。此表只能用於模型參數已重新估計時（「模型」標籤上的「從資料重新估計」）。
- **殘差偏自我相關函數 (PACF)。** 依落差顯示各個已估計模型的部分殘差自我相關表格。該表中包含偏自動相關性的信賴區間。此表只能用於模型參數已重新估計時（「模型」標籤上的「從資料重新估計」）。

顯示預測。 顯示各模型的模型預測和信賴區間表。

圖形

「圖形」標籤提供選項，可顯示模式適合度統計量的圖形、自動相關性函數，以及序列值（包括預測）。

比較模型的繪圖

這組選項控制包含所有模式統計量圖形的顯示。除非模型參數經過重新估計（「模型」標籤上的「從資料重新估計」），所顯示的值都是取自模型檔案，並反映各模式在開發（或最後更新）時所用的資料。此外，自動相關性圖形只能用於模型參數已重新估計時。各選項會分別產生一個圖形。您可以選取下列一個或多個選項：

- 平穩 R 平方
- R 平方
- 均方根誤差
- 平均絕對百分誤差
- 平均絕對誤差
- 最大絕對百分誤差
- 最大絕對誤差
- 標準化 BIC

- 殘差項自動相關性函數 (ACF)
- 殘差項部分自動相關性函數 (PACF)

如需相關資訊，請參閱主題 第 23 頁的第 6 章，『適合度量數』。

個別模型的繪圖

數列。 選擇（核取）此選項，可取得各模型預測值的圖形。觀察值、適合度值、適合度值的信賴區間，以及自動相關性只能用於模型參數已重新估計時（「模型」標籤上的「從資料重新估計」）。您可以選擇下列一個或多個選項，以包含在圖形之中：

- **觀察值。** 因變數數列的觀察值。
- **預測。** 預測期間的模型預測值。
- **適合度值。** 估計期間的模型預測值。
- **預測的信賴區間。** 預測期間的信賴區間。
- **適合度值的信賴區間。** 估計期間的信賴區間。

殘差自我相關函數 (ACF)。 顯示各個已估計模型的殘差自我相關圖形。

殘差偏自我相關函數 (PACF)。 顯示各個已估計模型的部分殘差自我相關圖形。

將輸出限制於最適或最不適模型

「輸出過濾器」標籤提供選項，可將表格和圖表輸出限制於模式子集。您可以選擇根據您所提供的適合度條件，將輸出限制於最適及/或最不適模型。按照預設，所有模式都會包含在輸出之中。除非模型參數經過重新估計（「模型」標籤上的「從資料重新估計」），用來篩選模型的適合度量數值都是取自模型檔案，並反映各模式在開發（或最後更新）時所用的資料。

最適模型。 選擇（勾選）此選項，可將最適模型包含在輸出中。選擇適合度量數，並指定要包含的模式數目。選擇此選項並不會阻止同時選取最不適模型。在此情況下，輸出將包含最不適模型及最適模型。

- **固定的模型數目。** 指定結果顯示 n 個最適模型。如果數目超過模型的總數，則顯示所有模型。
- **模式總數的百分比。** 指定結果顯示所有模型中最高 n 百分比之適合度值的模式。

最不適模型。 選擇（勾選）此選項，可將最不適模型包含在輸出中。選擇適合度量數，並指定要包含的模式數目。選擇此選項並不會阻止同時選取最適模型。在此情況下，輸出將包含最適模型及最不適模型。

- **固定的模型數目。** 指定結果顯示 n 個最不適模型。如果數目超過模型的總數，則顯示所有模型。
- **模式總數的百分比。** 指定結果顯示所有模式中最低 n 百分比之適合度值的模式。

適合度量數。 選擇要用來篩選模型的適合度量數。預設值是平穩 R 平方。

儲存模型預測與模式規格

「儲存」標籤可以讓您將模型預測儲存為作用中資料集內的新變數，並將模式規格儲存為 XML 格式的外部檔案。

儲存變數。 您可以將模型預測、信賴區間及殘差儲存為作用中資料集的新變數。各模式會產生其自身的新變數集。如果預測期間延伸至與模式相關聯的因變數之數列長度之外，則加入新的觀察值。除非模型參數經過重新估計（「模型」標籤上的「從資料重新估計」），否則預測值和信賴區間限制只為預測期間特別建立。為每一個新變數選擇相關聯的「儲存」勾選框，以選擇儲存新變數。依預設，不會儲存任何新變數。

- **預測值。** 模型預測值。

- **信賴區間下限**。預測值的信賴區間下限。
- **信賴區間上限**。預測值的信賴區間上限。
- **噪音殘差**。模型殘差。執行因變數轉換時（例如，自然對數轉換），這些都是轉換數列的殘差。此選擇只能用於模型參數已重新估計時（「模型」標籤上的「從資料重新估計」）。
- **變數名稱字首**。指定要用來為新變數命名時的字首，或者保留預設字首。變數名稱是由字首、關聯因變數的名稱，以及模型 ID 組成。必要時變數名稱會延伸，以避免與變數命名規則相衝突。字首必須與有效的變數名稱規則相符。

匯出模型檔案 模式規格（其中包含重新估計的參數和適合度統計量）是匯出至指定的 XML 格式檔案。此選項只能用於模型參數已重新估計時（「模型」標籤上的「從資料重新估計」）。

- **XML 檔案**。模式規格儲存於可搭配 IBM SPSS 應用程式使用的 XML 檔案中。
- **PMML 檔案**。模式規格儲存於可搭配 PMML 相容應用程式（包括 IBM SPSS 應用程式）使用的 PMML 相容 XML 檔案中。

選項

「選項」標籤可以讓您指定遺漏值的處理、設定信賴區間寬度，並設定供自動相關性顯示之落差數目。

使用者遺漏值。這些選項可控制使用者遺漏值之處理。

- **視為無效**。使用者遺漏值會被視為系統遺漏值來處理。
- **視為有效**。使用者遺漏值被視為有效資料。

遺漏值原則。下列規則適用於遺漏值之處理（包括系統遺漏值與視為無效的使用者遺漏值）：

- 模型中包含具有發生於估計期間內之因變數遺漏值的個案。遺漏值的處理方式依估計方法而定。
- 對於 ARIMA 模式，如果預測值在估計週期內有任何遺漏值，就發出警告。任何涉及預測值的模式都不重新估計。
- 如果任何自變數在預測期間內有遺漏值，則程序發出警告，並盡可能預測到最遠的範圍。

信賴區間寬度 (%)。信賴區間是供模型預測和殘差自我相關計算使用。您可以指定任何小於 100 的正數值。依預設，使用的是 95% 信賴區間。

顯示於 ACF 與 PACF 輸出中的最大落差數目。您可以設定顯示於自動相關性與偏自動相關性表格和圖形中的最大落差數目。此選項只能用於模型參數已重新估計時（「模型」標籤上的「從資料重新估計」）。

TSAPPLY 指令的其他功能

如果將選取範圍貼入語法視窗，並編輯所得到的 TSAPPLY 指令語法，則可使用其他功能。指令語法語言讓您可以：

- 指定模型檔中唯一的模式子集要套用於作用中資料集（利用 MODEL 次指令上的 DROP 和 KEEP 關鍵字）。
- 從兩個或以上的模型檔套用模式至資料（利用 MODEL 次指令）。例如，一個模型檔可能包含了代表單位銷售量數列的模式，而另一個可能包含代表收益數列的模式。

如需完整的語法資訊，請參閱《指令語法參考手冊》。

第 4 章 週期性分解

「週期性分解」程序會將數列分解為週期性成份，結合趨勢與循環的成份，和「誤差」成份。此程序是「普查方法 I」的實作，也稱為移動平均比法。

範例。 某科學家希望分析特定氣象台的每月臭氧量。目的是要判斷數據中是否有趨勢。為了瞭解實際趨勢，科學家首先必須根據週期性效應計算讀數變異。「週期性分解」程序可用來移除任何系統化的週期變異性。接著會在依週期性調整的數列上進行趨勢分析。

統計量。 週期性因素集合。

週期性分解資料考量

資料。 必須為數字變數。

假設。 變數不應包含有內嵌遺漏資料。必須至少定義一個週期性日期成份。

估計週期性因素

1. 在功能表上，選擇：

分析 > 預測 > 週期性分解...

2. 在可用的清單中，選擇一個或多個變數，然後將它們移到「變數」清單中。注意，清單只包含數值變數。

模式類型。 「週期性分解」程序提供兩種不同方法模型化週期性因素：乘法或加法。

- **乘法。** 週期性成分是一個因素，週期性調整數列乘以此因素便可以得到原始數列。就效果而言，週期性成份對評估和數列整體等級成等比例。無週期變異的觀察值，其週期性成分為 1。
- **加法。** 將週期性調整新增至週期性調整的數列中，以取得觀察值。此項調整會試圖從數列中移除週期效應，以便觀察其他週期性成份「遮蔽」的相關特性。就效果而言，週期性成份不以數列整體等級為依據。無週期變異的觀察值，其週期性成分為 0。

移動平均加權。 「移動平均加權」選項允許您指定在計算移動平均時要如何處理數列。這些選項只有在數列週期是均等時才提供使用。如果週期是不固定的，則所有點都有相同的加權。

- **全部點加權相等(E).** 使用與週期相等的指距，以及所有加權相等的點來計算移動平均數。如果週期不固定，則會一律採用此方法。
- **使用 0.5 加權後的端點 (Endpoints weighted by .5).** 使用指距（等於週期加上 1）和以 0.5 加權後的指距端點，來計算週期均等數列的移動平均數。

您可以：

- 按一下「儲存」指定如何儲存新變數。

週期性分解儲存

建立變數。 可讓您選擇處理新變數的方式。

- **新增至檔案(A).** 將「週期性分解」建立的新數列儲存為作用中資料集的一般變數。變數名稱由三個字母的字首、底線及數字組成。

- 置換現值(*R*). 將「週期性分解」建立的新數列儲存為作用中資料集的臨時變數。並同時剔除由「預測」程序建立的任何現有暫存變數。變數名稱由三個字母的字首、井號 (#) 及數字組成。
- 不建立(*N*). 不會將新數列新增至作用中資料集。

新變數名稱

「週期性分解」程序會為每個指定數列建立四個新變數（數列），名稱分別以下列三個字母為字首：

SAF。週期性調整因素。這些變數會在數列層級上指定各期間的效果。

SAS。週期性調整數列。這些是移除數列的週期變異後獲得的數值。

STC。平滑趨勢週期成份。這些數值顯示數列中所表現的趨勢與循環行為。

ERR。殘差或「誤差」值。週期性、趨勢與循環成份所遺留的數值已自數列中移除。

SEASON 指令的其他功能

指令語法語言也可以讓您：

- 以 SEASON 指令指定任何週期性，而不從「定義日期」程序提供的替代方案中選擇。

如需完整的語法資訊，請參閱《指令語法參考手冊》。

第 5 章 光譜圖

「光譜圖」程序用於辨識時間序列中的週期性行為。它會以整體來分析數列的變異到不同頻率的週期成份，而不是分析從一時間點到下一個時間點的變異。平滑數列在低頻率有較強的週期性元件；隨機變異（「白噪音」）將成份強度擴展到所有頻率。

含有遺漏資料的數列不能以這個程序分析。

範例。 新房屋建造速率是經濟狀態的重要指標。開始建造日期通常為有力的週期性成份。但資料中是否存在較長循環，分析師在評估目前圖表時需要注意？

統計量。 各頻率或週期成份的正弦與餘弦轉換、週期值以及光譜密度估計值。選取雙變數分析時：各頻率或週期成份的交叉週期圖中實數與虛數部分、共同光譜密度、弦光譜、增益、平方一致性與相光譜。

圖形。 對於單變數和雙變數分析：週期圖和光譜密度。對於雙變數分析：平方一致性、弦光譜、交叉共變量、共同光譜密度、相光譜與增益。

光譜圖資料考量

資料。 必須為數字變數。

假設。 變數不應包含有內嵌遺漏資料。要分析的時間序列應為平穩型，且應從數列中減去所有非零平均數。

- **靜態。** 時間數列必須符合您配適 ARIMA 模型的條件。純 MA 序列會是恆定的，但是 AR 及 ARMA 序列則不一定。經過一段時間，恆定數列的平均數及變異數都會是常數。

取得光譜分析

1. 在功能表上，選擇：

分析 > 時間序列 > 光譜分析...

2. 在可用的清單中，選擇一個或多個變數，然後將它們移到「變數」清單中。注意，清單只包含數值變數。
3. 選擇「光譜視窗」選項之一以選擇如何將週期值平滑化，以得到光譜密度估計值。可用的平滑化選項有 Tukey-Hamming、Tukey、Parzen、Bartlett、Daniell (Unit) 和無。
 - **Tukey-Hamming。** 加權為 $W_k = .54D_p(2 \pi f_k) + .23D_p(2 \pi f_k + \pi/p) + .23D_p(2 \pi f_k - \pi/p)$ ，(k = 0, ..., p)，其中 p 為半數指距的整數部分，D_p 為 Dirichlet 階數 p 的核心。
 - **Tukey。** Tukey 視窗加權為 $W_k = 0.5D_p(2 \pi f_k) + 0.25D_p(2 \pi f_k + \pi/p) + 0.25D_p(2 \pi f_k - \pi/p)$ ，(k = 0, ..., p)，其中 p 為半數指距的整數部分，D_p 為 Dirichlet 階數 p 的核心。
 - **Parzen。** 加權為 $W_k = 1/p(2 + \cos(2 \pi f_k)) (F_{[p/2]}(2 \pi f_k))^{**2}$ ，(k = 0, ... p)，其中 p 為半數指距的整數部分，F_[p/2] 為階數 p/2 的 Fejer 核心。
 - **Bartlett。** 一種光譜視窗形狀，會以 $W_k = F_p(2 \pi f_k)$ ，for k = 0, ... p，來計算位於視窗上半部的加權，其中 p 為半數指距的整數部分，而 F_p 為 p 階數的 Fejer 核心。視窗下半部會與視窗上半部對稱。
 - **Daniell (Unit)。** 加權皆等於 1 的光譜視窗類型。
 - **無。** 不進行平滑化。如果您選擇了此選項，您得到的光譜密度估計值會與週期值一樣。

跨距。 全部納入平滑化的連續值範圍。指距一般使用奇數整數。較大的指距對光譜密度圖的平滑程度比較小的指距來得大。

中央變數(C). 在計算光譜之前調整數列以使其平均數為 0，並移除可能與數列平均數相關聯的大項目。

雙變數分析 — 第一個變數與其他每個變數比較。 若您選擇了二個以上的變數，您可選擇此選項來要求雙變數光譜分析。

- 在「變數」清單中的第一個變數會以自變數來處理，而其他的變數則以因變數來處理。
- 在第一個數列之後的每個數列都會與其他已命名數列無關的以第一個數列做分析。每個數列的單變數分析亦會執行。

圖形。 單變數與雙變數分析都可使用週期值與光譜密度。只有雙變數分析可使用其他所有選項。

- **週期值。** 比對次數或週期的不平滑光譜振幅圖（以對數尺度繪製）。低頻率變異描述平滑數列的特徵。平均擴散在所有頻率的變異表示「白色雜訊」。
- **一致性平方(Q).** 兩個數列增加的結果。
- **弦光譜(M).** 交叉週期圖的虛數部分，它是兩個時間數列的異相頻率成分相關性量數。該成分超出階段外 $\pi/2$ 的弧度。
- **交叉共變量(A).** 共同光譜密度與弦光譜平方和的平方根。
- **光譜密度。** 經過平滑化，以移除不規則變化的週期值。
- **共同光譜密度(L).** 交叉週期圖的實數部分，它是兩個時間數列的同相頻率成分相關性量數。
- **相光譜(H).** 一系列各頻率成分領先或落後另一成分的程度量數。
- **獲利值(G).** 將交叉振幅除以其中一個數列之光譜密度所得出的商數。兩個數列皆擁有各自的增益值。

依據次數(F). 依據次數來製作所有圖表，範圍從次數 0（常數或平均數項目）到次數 0.5（兩個觀察值週期項目）。

依據週期(I). 依據週期來製作所有圖表，範圍從 2（兩個觀察值週期項目）到與觀察值數目相等的週期（常數或平均數項目）。在對數尺度中會顯示週期。

SPECTRA 指令的其他功能

指令語法語言也可以讓您：

- 儲存計算好的光譜分析變數到現用資料集中，提供日後使用。
- 為光譜視窗指定自訂的加權。
- 以頻率和週期來產生圖。
- 列印圖中每一個顯示值的完整清單。

如需完整的語法資訊，請參閱《指令語法參考手冊》。

第 6 章 適合度量數

本節將提供用於時間序列模式化中的適合度量數定義。

- *恆定 R 平方 (Stationary R-squared)*. 將模型中恆定的部分比作簡式平均數模型的測量法。有趨勢或週期性樣式時，此測量法比普通 R 平方更好。平穩 R 平方可以是範圍介於負無限大到 1 之間的負數。負值表示考量的模式比基準線模式更差。正值表示考量的模型比基準線模型更佳。
- *R 平方*. 這是經過模型解釋的數列，當中的變異數總數的比例估計。在平穩數列的情況下，此測量最有用。R 平方可以是範圍介於負無限大到 1 之間的負數。負值表示考量的模式比基準線模式更差。正值表示考量的模型比基準線模型更佳。
- *RMSE*. 均方根誤差。平均均方根誤差。是應變數列與其模型預測層次差異程度的量數，用與應變數列相同的單位來表示。
- *MAPE*. 平均絕對百分比誤差。測量相依數列與其模型預測層級之間的變異程度。其與使用的單元無關，因此可用來比較具有不同單元的數列。
- *MAE*. 平均絕對誤差。測量數列與模型預測層級之間的變異程度。在原始數列單元中會報告 MAE。
- *MaxAPE*. 平均絕對百分比誤差。其為以百分比表示的最大預測誤差。此量數對於想像您預測值的最糟情境非常有用。
- *MaxAE*. 最大絕對誤差。最大預測誤差，其會以作為因變數列的相同單元來表示。其與 MaxAPE 類似，對於想像您預測值的最糟情況非常有用。最大絕對誤差與最大絕對百分比誤差可能發生於不同的數列點--例如當大型序列值之絕對誤差僅略微大於小型序列值之絕對誤差時。在此情況下，最大絕對誤差會發生於較大的數列值，而最大絕對百分比誤差則會發生於較小的數列值。
- *正規化 BIC*. 正規化 Bayesian 資訊準則。它是一種模式整體適合度的一般測量，嘗試說明模型的複雜性。它是依據平均平方誤得到的分數，且包含對模型參數個數與數列長度設下的懲罰。該懲罰會移除參數過多的模型優點，讓統計量較能輕易地比較同一數列的不同模型。

第 7 章 偏離值類型

本節將提供用於時間序列模式化中的偏離值類型定義。

- **可加性.** 影響單一觀察值的偏離值。例如，可能會將資料編碼錯誤識別為可加性偏離值。
- **層級變遷.** 藉由常數來偏移所有觀察值的偏離值，其以特定數列點為起始處。當變更原則時會導致發生層次移位。
- **創新性.** 特定數列點之雜訊項目的額外偏離值。對恆定數列而言，創新性偏離值會影響數個觀察值。對非恆定數列而言，它會影響所有起始於特定數列點的觀察值。
- **瞬變.** 其影響會以指數方式減少至 0 的偏離值。
- **週期可加性.** 這是一個偏離值，它會影響特定觀察值，以及與此觀察值相隔一個以上週期的所有後續觀察值。它對所有這樣的觀察值影響都相同。如果在某年年初，每個一月的銷售量都比較高，就可能產生週期可加性偏離值。
- **局部趨勢.** 在特定數列點起始局部趨勢的偏離值。
- **可加性補充.** 兩個以上連續的可加性偏離值群組。選取此偏離值類型會導致除了偵測各組可加性偏離值以外，還會偵測個別可加性偏離值。

第 8 章 ACF/PACF 圖形指引

此處顯示的圖形是純或理論 ARIMA 處理的圖形。下面是一些識別此處理程序的一般準則：

- 非平穩型數列有 ACF，對六個或以上落差仍保持顯著，而不是迅速衰退至 0。您必須區別這類數列直到平穩，才能識別此處理程序。
- 自身迴歸處理有指數型衰退 ACF，而在 PACF 的最初一個或多個落差中達到波峰。波峰數表示自身迴歸的次序。
- 移動平均數處理在 ACF 的最初一個或多個落差中有波峰，並有指數型衰退的 PACF。波峰數表示移動平均數的次序。
- 混合 (ARMA) 處理一般在 ACF 和 PACF 中都會顯示指數型衰退。

在識別階段時，您不需要擔心 ACF 或 PACF 的訊號，也不必擔心指數型衰退 ACF 或 PACF 接近 0 的速度。這些都是依 AR 和 MA 係數的訊號和實際值而定。在某些情況下，指數型衰退 ACF 會在正負值之間交替互換。

擷取自實際資料的 ACF 和 PACF 圖形絕不會像此處所顯示一般整齊清楚。您必須學習如何在所取得的任何圖形中找出重要資訊。一定要檢查殘差的 ACF 和 PACF，以免識別有誤。請將下列情形謹記在心：

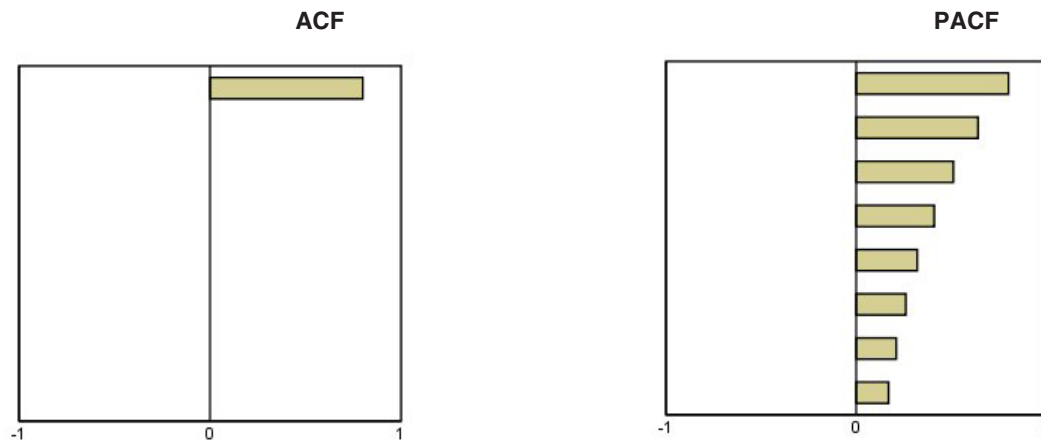
- 週期性處理會在週期性落差（多個週期性期間）顯示這些模式。
- 您有權將非顯著值視為 0，也就是說，您可以忽略在圖形上落於信賴區間內的值。但特別是在持續統計上顯著值模式時，則不必予以忽略。
- 偶發性自動相關性將會僅因機率而成爲統計上顯著值。如果是單獨出現，您可以忽略統計上顯著自動相關性，尤其是高落差，且不是在週期性落差上發生。

參考 ARIMA 分析上的任何文字，取得 ACF 和 PACF 圖形更完整的討論。

表 2. ARIMA(0,0,1), $q>0$



表 3. $ARIMA(0,0,1)$, $q < 0$



$ARIMA(0,0,2)$, $\theta_1 \theta_2 > 0$

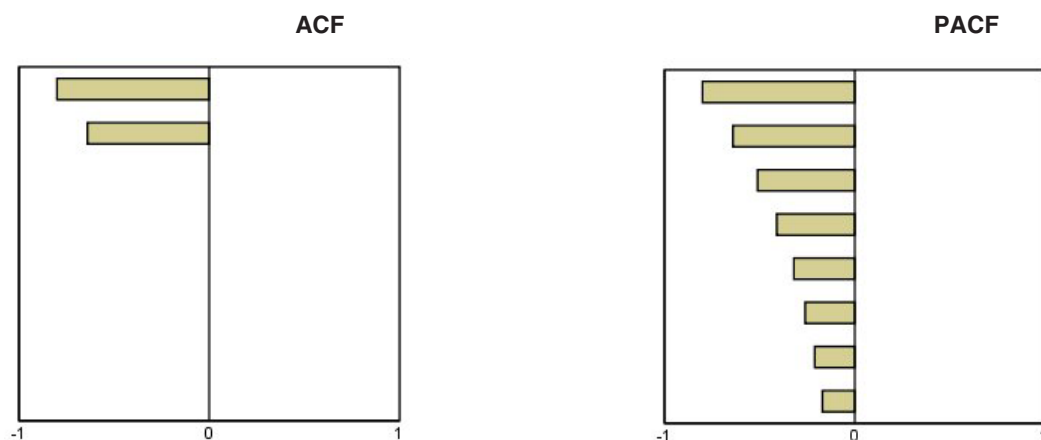


表 4. $ARIMA(1,0,0)$, $f > 0$

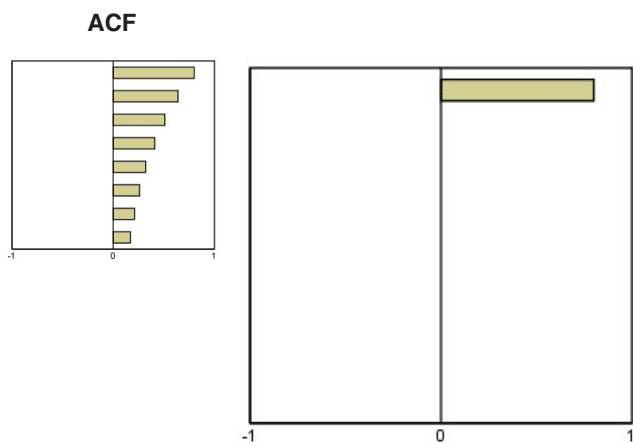
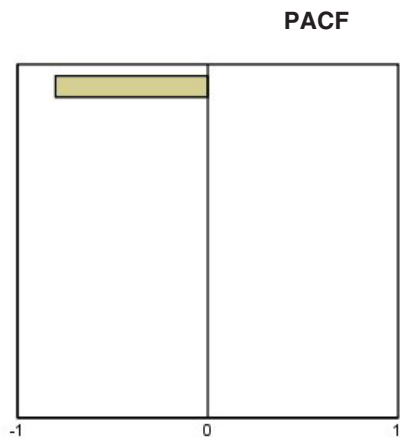
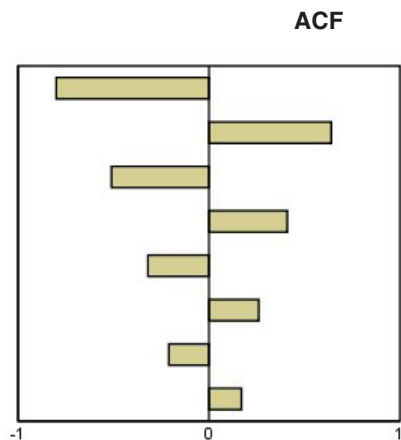
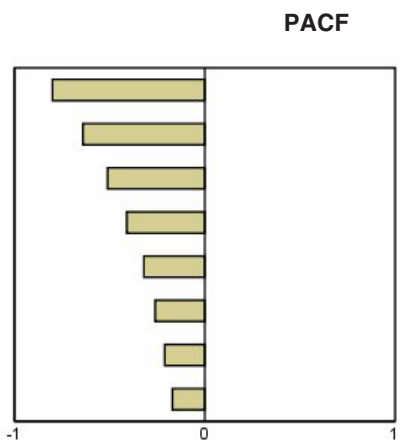
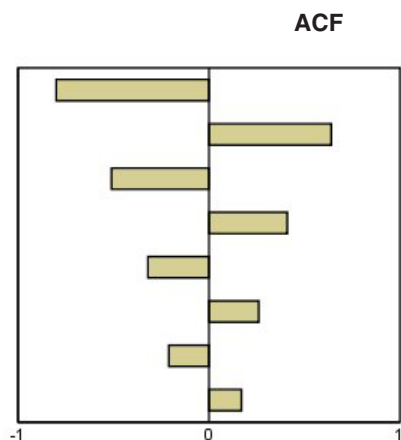


表 5. $ARIMA(1,0,0)$, $f < 0$



$ARIMA(1,0,1)$, $<0, >0$



$ARIMA(2,0,0)$, $\rho_1 \rho_2 > 0$

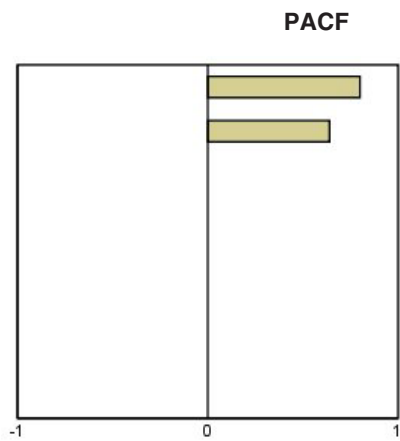
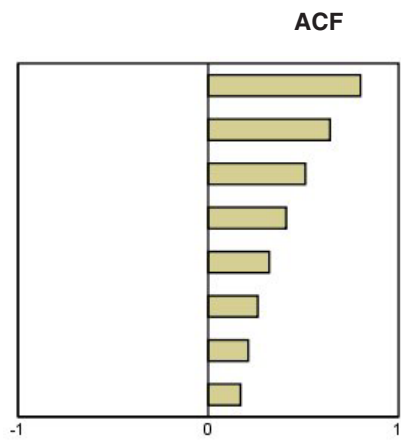
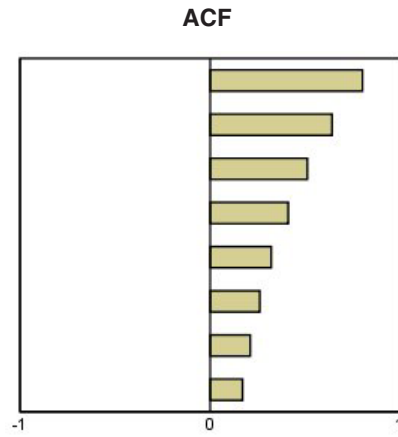


表 6. $ARIMA(0,1,0)$ (整合的數列)



注意事項

本資訊適用於美國提供的產品與服務。

IBM 可能並未在其他國家提供在本文件中討論到的產品、服務或功能。有關目前在 貴地區可供使用的產品與服務相關資訊，請洽您當地的 IBM 服務代表。對於 IBM 產品、程式或服務的任何參考，目的並不是要陳述或暗示只能使用 IBM 產品、程式或服務。任何功能相等且未侵犯 IBM 智慧財產權的產品、程式或服務皆可使用。但是，評估及確認任何非 IBM 產品、程式或服務的操作之責任應由使用者承擔。

IBM 可能有一些擁有專利或專利申請中的項目包含本文件所描述的內容。本文件的提供並不表示授與您對於這些專利的權利。您可以將書面的授權查詢寄至：

IBM Director of Licensing
IBM Corporation
North Castle Drive
Armonk, NY 10504-1785
U.S.A.

對於與雙位元組 (DBCS) 資訊相關的授權查詢，請與貴國的 IBM 智慧財產部門聯絡，或將查詢郵寄至：

Intellectual Property Licensing
Legal and Intellectual Property Law
IBM Japan Ltd.
1623-14, Shimotsuruma, Yamato-shi
Kanagawa 242-8502 Japan

下列條款不適用於英國，或其他任何當地法律規定與下列條款不一致的國家：INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION 聲明係以「現狀」提供，沒有任何保固；不作任何明示或默示的保證，包括但不限於不侵權、適銷性或適合某一特定用途之保證。某些州不允許特定交易中明示或默示的保固聲明，因此，此聲明或許對您不適用。

此資訊內容可能包含技術失準或排版印刷錯誤。此處資訊會定期變更，這些變更將會納入新版的聲明中。IBM 可能會隨時改善和 / 或變更此聲明中所述的產品和 / 或程式，恕不另行通知。

本資訊中任何對非 IBM 網站的敘述僅供參考，IBM 對該網站並不提供任何保證。該「網站」的內容並非此 IBM 產品的部分內容，使用該「網站」需自行承擔風險。

IBM 可能會以任何其認為適當的方式使用或散佈您提供的任何資訊，無需對您負責。

意欲針對達成以下目的而擁有本程式相關資訊之程式被授權人：(i) 在獨立建立的程式與其他程式 (包括本程式) 之間交換資訊及 (ii) 共用已交換的資訊，應聯絡：

IBM Software Group
ATTN: Licensing
200 W. Madison St.
Chicago, IL; 60606
U.S.A.

在適當條款與條件之下，包括某些情況下 (支付費用)，或可使用此類資訊。

在本文件中描述的授權程式及其適用之所有授權材料皆由 IBM 在與我方簽訂之 IBM 客戶合約、IBM 國際程式授權合約或任何相等等效合約中提供。

此處所包含的任何效能資料皆於受控制的環境中取得。因此，其他作業環境中所取得的結果可能有顯著的不同。某些測量可能是於開發階段的系統中執行，因此無法保證在一般所用的系統中進行測量結果會相同。此外，某些測量可能已經透過外插法進行預測。實際測量結果可能不同。此文件的使用者應確認資料是否適用於特定環境中。

有關非 IBM 產品的資訊來自於那些產品的供應商、其公佈內容或其他可公開取得的來源。IBM 尚未測試那些產品，且無法確認效能準確度、相容性或任何其他與非 IBM 產品相關的理賠。有關非 IBM 產品的性能問題應直接洽詢該產品供應商。

關於 IBM 未來方針或意圖的所有聲明僅代表目標或目的，得依規定未另行通知即變更或撤銷。

此資訊包含用於日常企業運作的資料和報表範例。為了儘可能提供完整說明，範例中包含了人名、公司名稱、品牌名稱和產品名稱。所有的名稱皆為虛構，使用的名稱或地址和實際的企業如有雷同純屬巧合。

這些範例程式或任何衍生成果的每份複本或任何部分，都必須依照下列方式併入著作權聲明：

此資訊包含用於日常企業運作的資料和報表範例。為了儘可能提供完整說明，範例中包含了人名、公司名稱、品牌名稱和產品名稱。所有的名稱皆為虛構，使用的名稱或地址和實際的企業如有雷同純屬巧合。

這些範例程式或任何衍生成果的每份複本或任何部分，都必須依照下列方式併入著作權聲明：

© (貴客戶公司名稱) (年度) 。本程式之若干部分係衍生自 IBM 公司的範例程式。

© Copyright IBM Corp. _輸入一個以上年度_。All rights reserved.

商標

IBM、IBM 標誌及 ibm.com 是 International Business Machines Corp. 在世界許多管轄區註冊的商標或註冊商標。其他產品及服務名稱可能是 IBM 或其他公司的商標。IBM 商標的最新清單可在 Web 的『Copyright and trademark information』中找到，網址為 www.ibm.com/legal/copytrade.shtml。

Adobe、Adobe 標誌、PostScript 以及 PostScript 標誌為 Adobe Systems Incorporated 於美國和 / 或其他國家的註冊商標或商標。

Intel、Intel 標誌、Intel Inside、Intel Inside 標誌、Intel Centrino、Intel Centrino 標誌、Celeron、Intel Xeon、Intel SpeedStep、Itanium 和 Pentium 為 Intel Corporation 或其分公司於美國和其他國家的商標或註冊商標。

Linux 為 Linus Torvalds 於美國和 / 或其他國家的註冊商標。

Microsoft、Windows、Windows NT 和 Windows 標誌為 Microsoft Corporation 於美國和 / 或其他國家的商標。

UNIX 為 The Open Group 於美國和其他國家的註冊商標。

Java 和所有以 Java 為基礎的商標及標誌是 Oracle 及 (或) 其子公司的商標或註冊商標。

索引

索引順序以中文字，英文字，及特殊符號之次序排列。

〔五劃〕

- 可加性偏離值 25
 - 在「時間序列模型器」中 5, 8
- 可加性補充偏離值 25
 - 在「時間序列模型器」中 5, 8
- 平方根轉換
 - 在「時間序列模型器」中 5, 6, 7
- 平均絕對百分比誤差 23
 - 在「套用時間序列模型」中 14, 15
 - 在「時間序列模型器」中 9
- 平均絕對誤差 23
 - 在「套用時間序列模型」中 14, 15
 - 在「時間序列模型器」中 9
- 正規化 BIC (Bayesian 資訊準則) 23
 - 在「套用時間序列模型」中 14, 15
 - 在「時間序列模型器」中 9

〔六劃〕

- 光譜圖 21, 22
 - 光譜視窗 21
 - 假設 21
 - 置中轉換 21
 - 雙變數光譜分析 21
- 有效期限 2
- 自我相關函數
 - 在「套用時間序列模型」中 14, 15
 - 在「時間序列模型器」中 9
 - 純 ARIMA 處理的圖形 27
- 自然對數轉換
 - 在「時間序列模型器」中 5, 6, 7

〔七劃〕

- 估計期間 2
 - 在「套用時間序列模型」中 13
 - 在「時間序列模型器」中 3
- 均方根誤差 23
 - 在「套用時間序列模型」中 14, 15
 - 在「時間序列模型器」中 9
- 局部趨勢偏離值 25
 - 在「時間序列模型器」中 5, 8

〔八劃〕

- 事件 5
 - 在「時間序列模型器」中 5
- 季節可加性偏離值 25
 - 在「時間序列模型器」中 5, 8
- 信賴區間
 - 在「套用時間序列模型」中 15, 17
 - 在「時間序列模型器」中 9, 11
- 保留觀察值 2

〔九劃〕

- 指數平滑化模型 3, 5
- 重新估計模型參數
 - 在「套用時間序列模型」中 13

〔十劃〕

- 套用時間序列模型 13
 - 估計期間 13
 - 所有模式內的統計量 14, 15
 - 信賴區間 15, 17
 - 重新估計模型參數 13
 - 最適及最不適模型 16
 - 博克斯-龍格 (Box-Ljung) 統計 14
 - 殘差自我相關函數 14, 15
 - 殘差偏自我相關函數 14, 15
 - 新變數名稱 16
 - 預測 14, 15
 - 預測期間 13
 - 模型參數 14
 - 適合度值 15
 - 適合度統計量 14, 15
 - 遺漏值 17
 - 儲存重新估計模式為 XML 16
 - 儲存預測值 16
- 時間序列模型器 3
 - 以 XML 儲存模式規格 10
 - 估計期間 3
 - 事件 5
 - 所有模式內的統計量 9
 - 信賴區間 9, 11
 - 指數平滑化 3, 5
 - 偏離值 5, 8
 - 最適及最不適模型 10
 - 博克斯-龍格 (Box-Ljung) 統計 9
 - 殘差自我相關函數 9
 - 殘差偏自我相關函數 9
 - 週期 5, 6, 7
 - 新變數名稱 10

時間序列模型器 (繼續)

- 預測 9
- 預測期間 3, 11
- 數列轉換 5, 6, 7
- 模型名稱 11
- 模型參數 9
- 適合度值 9
- 適合度統計量 9
- 遺漏值 11
- 儲存預測值 10
- 轉換函數 7
- ARIMA 3, 6
- Expert Modeler 3

〔十一劃〕

- 偏自我相關函數
 - 在「套用時間序列模型」中 14, 15
 - 在「時間序列模型器」中 9
 - 純 ARIMA 處理的圖形 27
- 偏離值
 - 定義 25
 - ARIMA 模型 8
 - Expert Modeler 5

〔十二劃〕

- 最大絕對百分比誤差 23
 - 在「套用時間序列模型」中 14, 15
 - 在「時間序列模型器」中 9
- 最大絕對誤差 23
 - 在「套用時間序列模型」中 14, 15
 - 在「時間序列模型器」中 9
- 創新性偏離值 25
 - 在「時間序列模型器」中 5, 8
- 博克斯-龍格 (Box-Ljung) 統計
 - 在「套用時間序列模型」中 14
 - 在「時間序列模型器」中 9
- 殘差
 - 在「套用時間序列模型」中 14, 15
 - 在「時間序列模型器」中 9
- 減幅指數平滑化模型 5
- 週期
 - 在「時間序列模型器」中 5, 6, 7
- 週期性分解 19, 20
 - 建立變數 19
 - 計算移動平均 19
 - 假設 19
 - 模型 19
 - 儲存新變數 19

〔十三劃〕

- 過去期間 2
- 預測
 - 在「套用時間序列模型」中 14, 15
 - 在「時間序列模型器」中 9
- 預測期間
 - 在「套用時間序列模型」中 13
 - 在「時間序列模型器」中 3, 11

〔十四劃〕

- 對數轉換
 - 在「時間序列模型器」中 5, 6, 7

〔十五劃〕

- 層級變遷偏離值 25
 - 在「時間序列模型器」中 5, 8
- 模型
 - 指數平滑化 3, 5
 - ARIMA 3
 - Expert Modeler 3
- 模型名稱
 - 在「時間序列模型器」中 11
- 模型參數
 - 在「套用時間序列模型」中 14
 - 在「時間序列模型器」中 9
- 調和分析 21
- 適合度
 - 在「套用時間序列模型」中 14, 15
 - 在「時間序列模型器」中 9
 - 定義 23
- 適合度值
 - 在「套用時間序列模型」中 15
 - 在「時間序列模型器」中 9

〔十六劃〕

- 歷史資料
 - 在「套用時間序列模型」中 15
 - 在「時間序列模型器」中 9
- 遺漏值
 - 在「套用時間序列模型」中 17
 - 在「時間序列模型器」中 11
- 靜態 R2 23
 - 在「套用時間序列模型」中 14, 15
 - 在「時間序列模型器」中 9

〔十七劃〕

- 儲存
 - 重新估計模式為 XML 16
 - 新變數名稱 10, 16
 - 模型預測 10, 16

- 儲存 (繼續)
 - XML 格式的模式規格 10
- 瞬變偏離值 25
 - 在「時間序列模型器」中 5, 8

〔十八劃〕

- 簡單指數平滑化模型 5
- 簡單週期性指數平滑化模型 5
- 轉換函數 7
 - 分子階數 7
 - 分母階數 7
 - 延遲 7
 - 差分階數 7
 - 週期性階數 7

〔二十三劃〕

- 變數名稱
 - 在「套用時間序列模型」中 16
 - 在「時間序列模型器」中 10

A

- ACF
 - 在「套用時間序列模型」中 14, 15
 - 在「時間序列模型器」中 9
 - 純 ARIMA 處理的圖形 27
- ARIMA 模型 3
 - 偏離值 8
 - 轉換函數 7

B

- Brown's 指數平滑化模型 5

E

- Expert Modeler 3
 - 限制模式空間 5
 - 偏離值 5

H

- Holt's 指數平滑化模型 5

M

- MAE 23
 - 在「套用時間序列模型」中 14, 15
 - 在「時間序列模型器」中 9
- MAPE 23
 - 在「套用時間序列模型」中 14, 15
 - 在「時間序列模型器」中 9

- MaxAE 23
 - 在「套用時間序列模型」中 14, 15
 - 在「時間序列模型器」中 9
- MaxAPE 23
 - 在「套用時間序列模型」中 14, 15
 - 在「時間序列模型器」中 9

P

- PACF
 - 在「套用時間序列模型」中 14, 15
 - 在「時間序列模型器」中 9
- 純 ARIMA 處理的圖形 27

R

- R2 23
 - 在「套用時間序列模型」中 14, 15
 - 在「時間序列模型器」中 9
- RMSE 23
 - 在「套用時間序列模型」中 14, 15
 - 在「時間序列模型器」中 9

W

- Winters' 指數平滑化模型
 - 可加性 5
 - 相乘性 5

X

- XML
 - 以 XML 儲存時間序列模型 10
 - 儲存重新估計模式為 XML 16



Printed in Taiwan