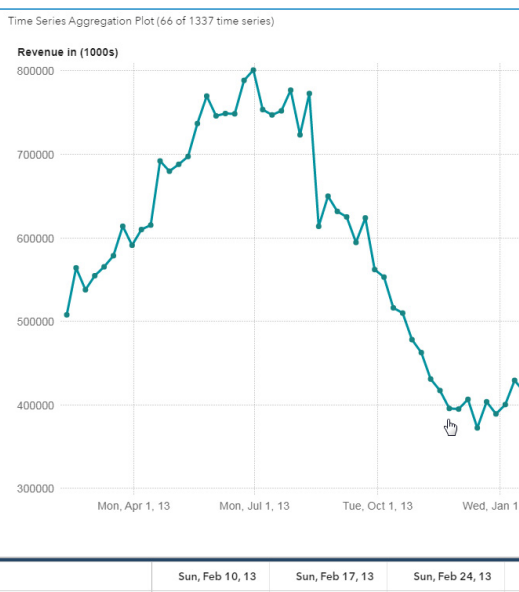


# SAS® Visual Forecasting

迅速且自動地產生值得信賴的預測結果，協助企業進行更有效的營運規劃。



## SAS® Visual Forecasting 可以協助您什麼？

SAS Visual Forecasting 可迅速自動產生大量預測，並依據所預測行為的性質，達到可合理預期的正確性，讓企業能夠更妥善地規劃未來。

## SAS® Visual Forecasting 的特色是什麼？

SAS Visual Forecasting 提供開放式預測系統，具備自動化及可擴充性，即使是最大規模的企業，也能以優異效率有效運作預測模型，因應各式各樣的規劃挑戰。

## SAS® Visual Forecasting 專為您設計

此產品專為需要大規模預測及/或專業預測人員不足而需要自動化的所有企業。目標使用者的涵蓋範圍從負責實際建立預測的分析師，到負責監督預測與規劃程序的經理人員及主管。



許多組織需要處理大量時間序列資料，以便進行分析、分解、預測、監控及資料探勘。SAS Visual

Forecasting 為雲端運算提供彈性、分散及最佳化的通用時間序列分析環境。

本解決方案包括自動產生預測模型、自動選擇變數及事件、自動最佳化參數、自動選擇模型及自動產生預測等功能。其中也提供進階分析功能用於時間序列分析(時域及頻域)、時間序列分解、時間序列建模、訊號分析及異常偵測(適用於物聯網)。

SAS Visual Forecasting 可讓您利用 In-Memory 大規模分散式運算引擎，僅需設定一次資料來源，就能執行所有分析作業。系統將依據其執行位置，最佳化編譯預測結果。

## 優點

- 簡化預測程序。可自動預測大量時間序列。SAS Visual Forecasting 可自動產生大規模的時間序列分析及階層預測，無需額外人為開發。降低所需的資源及管理作業，而其產生的預測品質通常相當於或優於採用更多人工作業的預測流程。減少人為介入也降低預測過程中出現個人偏見的機會。
- 將工作重點放在高價值情境需求。預測分析師無需為每個時間序列建構及監控預測模型，可以將工作重點放在策略性的高價值預測，或是不適合以自動化方式處理的問題。
- 優化決策規劃。您可產生企業規模的預測內容，並依據預測性質，達到快速且正確的合理預期，協助您管理組織規劃挑戰。系統能夠以突破性的速度，提供數百萬項預測的結果，協助您以更優異的效率有效規劃未來。
- 提供反映真實情況的預測。SAS Visual Forecasting 可由提供至系統的變數之中，自動選擇業務推動因素、節日或事件，協助進行預測建模。同時提供一項彈性的全新功能，可協助您依據以屬性而非階層變數定義的群組，手動覆寫預測。這樣預測就能更準確反映情況的複雜性。

## 概觀

SAS Visual Forecasting 可自動分析大量的時間序列資料，預測人員無需診斷各個序列。系統自動判定最適合歷史資料的預測模型。進行階層預測時可指定保留樣本，因此在選擇預測模型時，不僅將考量模型與過去資料的適合性，同時也將考量模型是否能準確預測未來。

其中將依據使用者定義標準，針對各項接受預測的實體產生適當模型。模型參數將自動最佳化。可提供任何數量的商業影響因子 (外生變數) 與事件，並考慮納入模型之中。

其他廠商只能提供部分程度的自動化預測，SAS 則能夠擴展規模，即使是最大型組織也沒問題。沒有其他預測解決方案，能夠提供相同程度的自動化、擴充能力及統計精密性。

### 高效程式開發支援分散式處理

SAS Visual Forecasting 提供彈性、分散及最佳化的通用時間序列分析環境，支援快速的 In-Memory 時間序列分析。

分散式系統會分解大型檔案，獨立處理每個部分。這對時間序列分析造成問題，因

為資料順序是其中的關鍵所在。時間序列分析一般需要時間序列資料以連續及排序的方式儲存於記憶體內部。

SAS Visual Forecasting 則是將資料洗牌，讓每個時間序列 (或依據群組) 複製到單一運算節點的記憶體之中。每個時間序列於單一節點執行緒執行，而每個節點會針對每個指派的序列執行編譯指令碼。這樣就能夠實現超大規模的時間序列分析及預測。

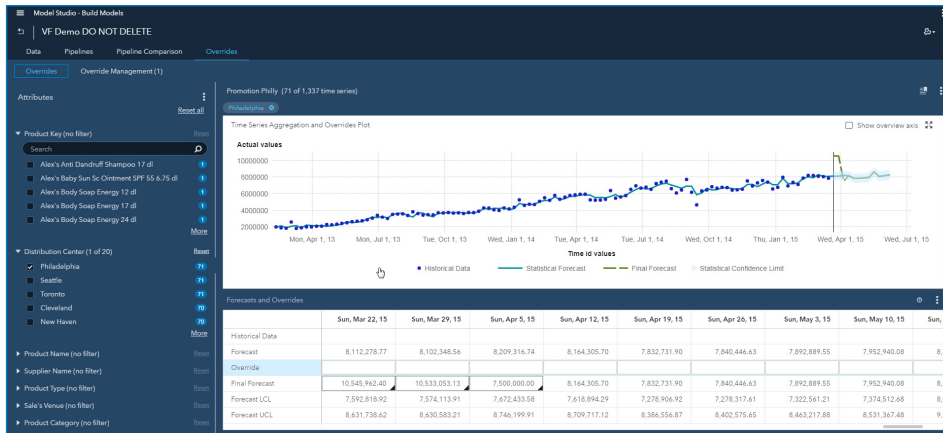
而指令碼語言則會針對執行的機器進行最佳化及編譯，因此使用者不必針對不同機器重寫程式碼。

### 自動時間序列分析及預測

TSMODEL 程序包含多項功能組合，每項組合都是設計在時間序列分析程序中執行特定作業。

TSMODEL 程序可將時間戳記的交易資料轉換為時間序列格式，然後自動產生預測模型。這項程序可執行使用者定義程式，

也能使用彈性階層，協助您組織及操控資料，實現更理想、更鎖定目標的結果。



高度彈性的覆寫功能，可在覆寫非階層變數時，減少所需的人工作業。



互動式時間序列探索及分析功能，可協助您在預測之前瞭解資料架構。

### 高度彈性的預測覆寫

許多預測軟體套件可讓使用者手動調整系統產生的預測，但只能透過預測階層進行。

SAS Visual Forecasting 新增強大的全新功能，可手動覆寫特定篩選條件或依據屬性定義的時間序列群組，不僅限於使用階層變數。

例如服飾業分析師可能希望調整預測，用於預期流行的所有特定色彩產品。色彩一般並不是預測階層中的層級。有了覆寫功能，就可定義自訂篩選條件，找出符合色彩屬性的產品。如果沒有此項功能，若您要覆寫特定色彩的所有產品，就必須在各項產品手動輸入覆寫。

另一項範例是意見；意見是由線上評論或使用者調查的文字分析加以判定。分析師可能希望增加 (或減少) 預測獲得稱讚 (或反對) 意見的所有產品。覆寫非階層變數時，建立篩選條件可節省許多時間及人工作業。

### API 支援使用開源程式碼

SAS Visual Forecasting 內建各式各樣的預測模型，使用者可建立自己的自訂模型，運用其資料妥善執行。此外 REST API 可讓其他應用程式呼叫 SAS 預測模型。

### 階層調整

階層中的每個序列都會個別建模及預測。預測之後將以由上而下的方式，在階層的多個層級中進行調整。使用者可在任何層級調整預測，將其分配至較低層級，讓階層維持一致性，並將個別預測 (依據產品、地點等項目) 往較高層級移動。如果沒有調整功能，低層級預測將無法往上成為頂端層級預測。

### 包括額外預測程序

SAS Visual Forecasting 包括存取 SAS Forecast Server Procedure，以及 SAS/ETS 中的各項程序，協助您因應幾乎任何的預測及時間序列分析挑戰。

## 主要特色

### 大規模時間序列分析及預測

- 在分散式 In-Memory 環境中，自動產生大量以統計為依據的預測結果。
- 腳本語言實現分散式 In-Memory 時間序列分析。
- 將資料洗牌，讓每個時間序列複製到單一運算節點的記憶體之中。
- 每個時間序列於單一節點執行緒執行，而每個節點會針對每個指派的時間序列執行編譯指令碼。
- 針對執行的機器進行最佳化，因此使用者不必針對不同機器重寫程式碼。

### 彈性的覆寫設施

- 進行自訂的預測調整，不受預測階層結構限制。
- 依據屬性選擇篩選條件，例如位置、品牌、類別、尺寸、色彩、意見及品質等項目。
- 依據篩選條件及時間期間定義覆寫規格，用於篩選條件中包含的所有時間序列。
- 面向搜尋篩選。
- 使用最佳化模型分離覆寫。
- 批次執行及增量資料更新。

### API 支援使用開源程式碼

- 使用 REST API 實作自己的模型。
- 分析行動、SAS 程序及 API 可由 SAS、Python、R、Java、JavaScript 及 Lua 呼叫。

### 時間序列分析

- 自相關分析 (Autocorrelation analysis)。
- 交叉關聯分析。
- 季節分解及調整分析。
- 計數序列分析。
- 季節、穩定性、間歇性及暫定 ARMA 順序選擇的診斷測試。

### 時間頻率分析

- 視窗函數 (Windowing functions)。
- 即時和複雜時間序列的傅立葉分析。
- 短期傅立葉分析。
- 離散希伯特轉換 (Discrete Hilbert transform)。
- 偽魏格納-威利分佈 (Pseudo Wigner-Ville distribution)。

### 時間序列建模

- ARIMA 模型 (動態迴歸及轉換函數)。
- 指數平滑模型 (Exponential smoothing models)。
- 無法觀察成分的模型 (Unobserved component models.)。
- 狀態空間模型 (State-space models)。
- 間斷性需求模型 (使用 Croston 法)。

### 自動時間序列建模

- 自動產生時間序列模型。
- 自動選擇輸入變數及事件。

## 關於 SAS

美商賽仕電腦軟體 (SAS Institute Taiwan Ltd.) 是商業預測分析市場中，首屈一指的全球商業分析軟體與服務的領導廠商，透過企業智慧平台的支援結合創新的商業應用系統，SAS 協助全球八萬三千家企業，提升組織績效、快速制定最適化的商業決策。SAS 成立於 1976 年，總部位於美國北卡羅來納州 Cary，SAS 臺灣分公司於 1989 年成立，目前國內超過五百家產業客戶。

## 主要特色 (續)

- 自動選擇模型。
- 自動參數最佳化。
- 自動預測。

### Singular spectrum analysis (SSA)

- 單變數 SSA 分解及預測。
- 多變數 SSA。
- 自動 SSA。

### 時間間隔評估

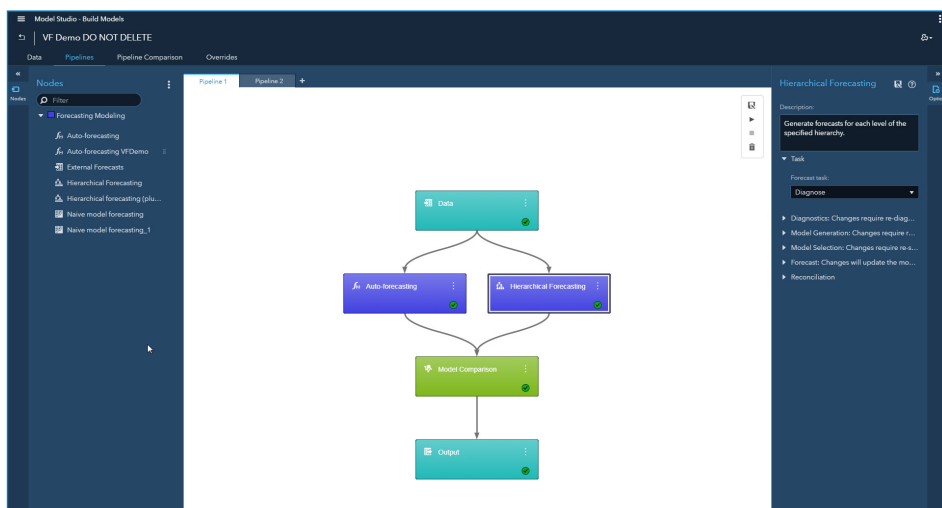
- 評估輸入表中的變數是否適合作為時間 ID 變數。
- 評估時間間隔規格符合日期/日期時間值或觀察數據的程度，用於索引時間序列。
- 可明確指定輸入至 PROC TSMODEL，或依據時間 ID 變數值由程序推論。

### 階層調整

- 個別針對階層中的每個序列進行建模及預測。
- 在階層的多個層級調整預測。

### 分散、方便取得及雲端就緒

- 於 SAS® Viya® 這款 SAS 平台的可擴充分散式 In-Memory 引擎執行。
- 將分析及資料作業分佈在多個運算節點。
- 可快速、同時以及由多使用者存取記憶體內資料。
- 包括容錯功能，提供高可用性。
- SAS Viya REST API 可讓您將 SAS Analytics 的強大功能新增至其他應用程式。



以互動方式新增節點至 SAS Visual Forecasting 工作流程中。

賽仕電腦軟體股份有限公司 SAS Institute Taiwan Ltd.

Tel: (02) 2181-1000

Fax: (02) 2181-1099

www.sas.com/taiwan

台北市 10480 民生東路三段 10 號 12 樓

  
THE POWER TO KNOW.