

## » 建立专家预测 – 只在一瞬间

预测，能为组织计划提供可靠的科学依据。利用SPSS Forecasting提供的一些新功能，无论您是入门新手还是专家老手都能利用时间序列数据在瞬间建立可靠的预测模型。SPSS Forecasting是与SPSS完全整合地附加模块，这样您不仅可以随意支配全部SPSS Statistics的功能，您也可受益于专为支持预测设计的新特性。

因为这些工具能帮助您提出并管理计划，就获利面而言，有着相当之影响。正确的预测可帮助组织获得较佳的预期收益。并有效控制人员配置、库存及相关成本；并更精确地管理商务过程 – 所有这些改进都为组织的健康发展奠定基石。然而，运用时间序列数据建立预测模型并非易事。

SPSS Forecasting克服了所有传统预测方法的缺点，为您提供高级建模技术。与电子表格程序不同，SPSS Forecasting使您能够在建立预测模型时使用高级统计方法，而无需具备专业的统计知识。

藉由SPSS Forecasting,入门新手能够建立综合考虑多变量的成熟准确的预测模型，经验老手可以利用它来验证自己的模型。SPSS Forecasting能够简单快捷地建立预测模型，这让您更快获得您所需要的信息。

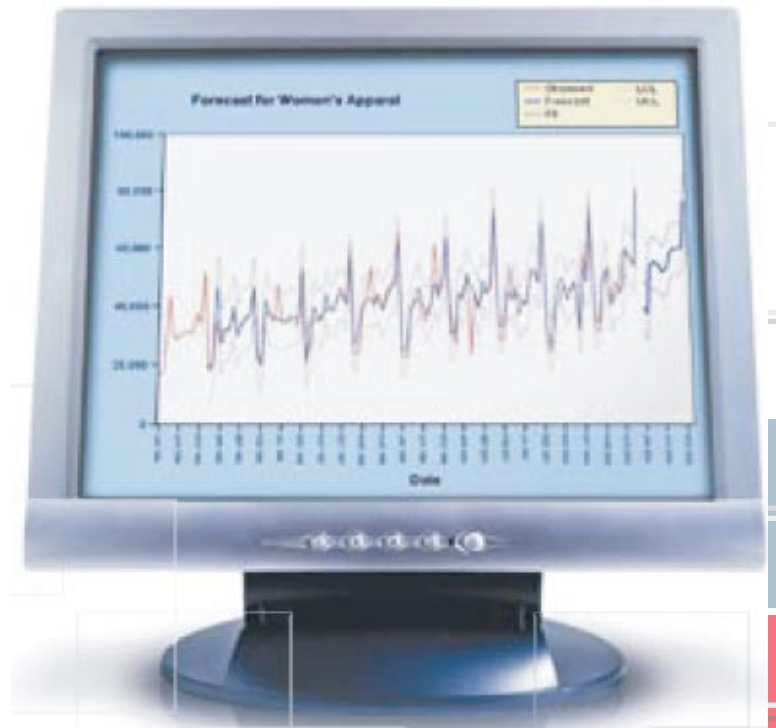
\*SPSS Forecasting在以前的版本中叫做SPSS Trends

### 高效地生成和更新模型

无需一次次地重复设定参数、重新估计模型等费力工作，利用SPSS Forecasting您可以提高整个建立预测模型过程的速度。您将节省数个小时、甚至是数天的宝贵时间，同时不失您所建立的预测模型的质量及可靠性。

利用SPSS Forecasting，您可以：

- 建立可靠的预测，不论数据的大小或变量的多寡
- 藉由自动选取适合模型及参数降低预测误差
- 使您组织内多数人能够建立预测模型
- 更有效率的更新及管理预测模型，让您有更多时间比较和探索与其它模型的差异
- 产生专家级的经验预测值、预测模型类型、模型参数值及其它相关输出
- 提供可理解的有意义的信息给组织决策者，以利于企业进行正确预测



在创建预测模型时，您具有极大的灵活性。例如，利用SPSS for Windows您可以轻易地把交易数据转换成时间序列数据，把现存的时间序列数据转换到最适合您组织计划需要的时间区间。

您可以为不同层级的地理区域或功能区，甚至每个产品线或单独产品，建立适合你所需层次细节的精确的预测模型。

利用SPSS Forecasting模块的Expert Modeler,您可以：

- 自动确定参数配适最佳的ARIMA或Exponential Smoothing时间序列模型
- 让您一次能够拟合数百条时间序列模型，无需一次次地重复相同的操作（每次只能为一个时间序列数据建立预测模型）

您还可以：

- 输出模型到XML文件，当数据发生变动，无需重新设定参数或重新估计模型，您就可以实现新的预测
- 模型以脚本形式写入到文件，以便自动更新

### 指导预测的初学者

如果您对建立时间序列模型不熟悉，或只是偶然应用时间序列模型，那么您将从SPSS Forecasting自动选择最适合的预测模型以及建模过程中为您提供指导的能力中受益匪浅。

利用SPSS Forecasting，您可以：

- 生成可靠的模型，即使您不知道如何选择指数平滑的参数或ARIMA的阶数，或如何获得稳定的时间序列
- 自动探查数据中的季节性、干扰事件、缺失值，并选择最恰当的模式
- 探查离群值，防止它们对参数估计的影响
- 图形展示数据、显示置信区间和模型拟合优度

模型建立和验证后，您可以把模型整合到微软Office应用程序中来实现结果共享。或者，利用SPSS的输出管理系统（OMS），以HTML或者XML的形式把输出发布到企业的局域网上来实现共享。您也能够以SPSS数据文件的形式保存模型，这使得您可以继续探索所建立模型的一些特征，比如模型拟合优度。

### 为预测专家提供控制

如果您是经验丰富预测专家，您将同样受益于SPSS Forecasting。因为您能够更有效地创建时间序列，同时控制分析过程的主要方面。

例如，利用SPSS Forecasting的Expert Modeler您可以只在ARIMA模型或者只在Exponential Smoothing模型中寻找最佳预测模型。您也可以不利用Expert Modeler 而自行设定模型的每一个参数。同时，您也可以把Expert Modeler的结果作为初始的模型选择，或者用来检验自己建立的模型。

您也可以限制模型输出，如只输出拟合最差的模型 – 需要进一步检验的模型。这使您能够更快更有效地发现数据或模型中的问题



## 零售行业预测

Greg是一主要零售厂商的库存经理，他要负责5000多种产品，并利用SPSS Forecasting预测未来三个月每个产品的库存。SPSS Forecasting能够自动地为数千个变量建立预测模型，使得初始预测模型的建立仅仅需要几个小时，而不是几天。并可以高效率地实现模型的更新。

由于公司的数据库每个月都以实际的销售数据更新，所以Greg把预测作为每月运行一次的批处理工作。通过这样做，他把新的数据整合并把预测期向前扩展一个月。这样不需要重新估计模型就可以实现预测，极大地提高了处理效率。为了检验模型的能力，Greg利用批处理工作运行SPSS命令语法，来识别包含与由原始模型根据历史销售数据确定地置信区间相偏离的时间点的序列。对于这些序列，他运行另外一个批处理工作，来建立新的模型，以更好的拟合这些数据。

利用SPSS Forecasting，Greg实现了高效率高精度的预测，极大地提高了公司有效计划的能力。



## 功能

### TSMODEL

针对时间序列数据建立分析预测模型，可利用Expert Model，ARIMA或者指数平滑模型

- 直接以Expert Modeler选择最佳拟合的预测变量和模型
- 可设定在ARIMA或者指数平滑其中的一种模型中，寻找最佳拟合模型
- 可以把自变量作为事件处理；可以自己指定具体的ARIMA模型，以实现对于季节性或非季节性的单变量模型的极大似然估计
- 通过指定自回归、滑动平均的阶数，差分的阶数，季节回归或者滑动平均的阶数，以及季节差分的阶数，来建立一般的或者有约束的模型
- 两种因变量变换方法：平方根和自然对数
- 自动探索或者指定离群点：可加的，移位水平，创新的，顺时的，季节性可加的，局部趋势及可加的修补
- 指定季节和非季节因素的分子、分母、差分变换的阶数，以及对每个自变量进行变换
- 四种非季节性模型：简单、Holt线性趋势Brown线性趋势、阻尼趋势
- 三种季节模型：简单季节性、Winter可加的、Winter可乘的
- 两种因变量变换：平方根和自然对数

- 显示预测值、拟合度量、Ljung-Box统计量、参数估计、以及由模型探索出的离群点
- 生成图表来比较所有模型的相关统计量
- 八种拟合优度指标： $R^2$ 、平稳 $R^2$ 、均方根误差评级绝对误差百分比、平均绝对误差、最大绝对误差百分比、最大绝对误差、标准化BIC
- 创建残差的自相关函数（ACF）和偏相关函数(PACF)的图表
- 为每个序列的预测值和拟合值，创建观测值、预测值、拟合值及置信区间的图形
- 过滤出固定数目的或者占模型总数某百分比的最佳或最差模型
- 可保存每个序列的预测值、置信区间的上限、置信区间的下限、噪声残差，并添加到数据集中
- 指定预测其，处理用户缺失值，以及置信区间
- 把模型以XML形式保存，以备TSAPPL调用

### TSAPPLY

应用保存的模型于新的或者更新的数据

- 可同时应用多个由TSMODEL创建的以XML格式保存的模型
- 根据数据重新估计模型参数和拟合优度量，或者从保存的模型中读取
- 可选择已存储的时间序列模型来套用
- 覆盖活动数据集的周期成分（季节因子）
- 可以选择与TSMODEL同样的输出、拟合度量、统计量及选项
- 可将重新估计的模型以XML格式导出

### SEASON

为周期性时间序列估计可加的或者可乘性季节因子

- 选择可乘或可加性模型
- 计算滑动平均、比率、季节和季节调整因素、季节调整序列、平滑的趋势-周期成分、以及不规则成分

### SPECTRA

把一个时间序列分解成它的谐波因子，一组不同波长或周期的常规周期函数

- 绘制单变量或者双变量的周期图和频谱密度估计
- 双变量频谱分析
- 用加权移动平均值平滑周期图数值
- 用于平滑的频谱数据窗口：Tukey-Hamming, Tukey, Parzen, Barlett, 等权重，无平滑，用户指定权重
- 高分辨率图表：周期图，谱密度和余弦谱密度估计，平方相干性、积分频谱估计，频谱相位，交叉振幅，增益

### 系统需求

- 软件: SPSS Statistics Base 17.0
- 其它的系统需求根据平台的不同而异

