

时间序列分析

2025年7月4日

综述。

时间序列也称动态序列，是指将某种现象的指标数值按照时间顺序排列而成的数值序列。

时间序列分析大致可分成三大部分，分别是描述过去、分析规律和预测未来。

本讲将主要介绍时间序列分析中常用的三种模型：季节分解、指数平滑方法和ARIMA模型，并将结合Spss软件对时间序列数据进行建模。

时间序列的基本概念。

时间序列也称动态序列，是指将某种现象的指标数值按照时间顺序排列而成的数值序列。

- 时期序列中，数值要素反映现象在一定时期内发展的结果；
- 时点序列中，数值要素反映现象在一定时点上的瞬间水平。

时期序列可加，时点序列不可加。

- 时期序列：

相加结果表明现象在更长一段时间内的活动总量；

- 时点序列：

相加结果没有实际意义。

时间序列分解（时间序列的数值规律变化）。

长期变动趋势、季节变动规律、周期变动规律、不规则变动（白噪声）。

长期趋势（T）：

统计指标在相当长的一段时间内，受到长期趋势影响因素的影响

季节变动规律（S）：

由于季节（月、季、周）的转变使得指标数值发生周期性变动。

循环变动规律（C）：

循环变动通常以若干年为周期，在曲线图上表现为波浪式的周期变动。

不规则变动（I）：

由某些随机因素导致的数值变化，这些因素的作用是不可预知和没有规律性的，可以视为由于众多偶然因素对时间序列造成的影响（在回归中又被称为扰动项）。

叠加模型和乘积模型。