



第三节 市场预测

2. 移动平均法

移动平均法通过对一段时间内的数据求平均，来进行未来的预测。

其预测的精度取决于跨越期长短。

跨越期短，预测值对于数据的波动敏感，适合反映短期变化，但不易捕捉长期趋势；跨越期长，预测值对于数据的波动不那么敏感，能较好地避免偶然因素的干扰，但可能忽略短期波动。根据权重不同，移动平均法可以分为简单移动平均法和加权移动平均法。



第三节 市场预测

(1) 简单移动平均法。对一定跨越期内的时间序列数据计算算术平均，取最后一个平均值作为预测值。它适用于水平型时间序列数据，不适合有明显长期趋势或周期性变化的时间序列预测。

简单移动平均法的预测模型为：

$$\hat{y}_{t+1} = M_t = \frac{y_t + y_{t-1} + \cdots + y_{t-n+1}}{n}$$

(3-9)



第三节 市场预测

递推公式为：

$$\hat{y}_{t+1} = M_t = M_{t-1} + \frac{y_t - y_{t-n}}{n} \quad (3-10)$$

式中， t 为时间， n 为移动跨越期的期数， $t \geq n$ ； $\hat{y}_{t+1}$ 为第 $t+1$ 期的预测值；

y_t 为第 t 期的观测值； M_t 为第 t 期移动平均数； M_{t-1} 为第 $t-1$ 期移动平均数。

该方法以第 t 期移动平均数作为第 $t+1$ 期的预测值。



第三节 市场预测

【例】某商场某年度1-9月份的产品销售额见下表，试用简单移动平均法预测10月份的销售额。

产品销售额和简单移动平均数

单位：万元

月份		1	2	3	4	5	6	7	8	9
销售额 y_t		423	358	434	445	527	429	426	502	480
n=3	预测值 $\hat{y}_t$				405	412	469	467	461	452
	绝对误差				40	115	40	41	41	28
n=5	预测值 $\hat{y}_t$						437	439	452	466
	绝对误差						8	13	50	14



第三节 市场预测

第一步，计算移动平均值。

当 $n=3$ ， $\hat{y}_4 = \frac{423 + 358 + 434}{3} = 405$ （万元）依次计

算其他月份的销售额预测值和 $n=5$ 时的相关销售额预测值。

第二步，计算平均绝对误差，进行误差分析比较。

根据绝对误差计算公式计算，各项绝对误差见表3-4。

当 $n=3$ 时，平均绝对误差 $= (40+115+40+41+41+28) \div 6 \approx 51$ 。当 $n=5$ 时，平均绝对误差 $= (8+13+50+14) \div 4 \approx 21$ 。

因为 $n=5$ 时，平均绝对误差较小，所以选择 $n=5$ 进行预测。



第三节 市场预测

第三步，对10月的销售额进行预测。

$$\hat{y}_{10} = \frac{527 + 429 + 426 + 502 + 480}{5} \approx 473 \text{ (万元)}$$

因此，该商场10月销售额的预测值为473万元。



第三节 市场预测

(2) 加权移动平均法。加权移动平均法是在移动跨越期内，对距离预测期较远的数据给予较小的权重值，反之则给予较大的权重值，计算出加权移动平均值数列，并以最后一个加权平均值作为预测值的方法。



第三节 市场预测

加权移动平均法的预测模型为：

$$\hat{y}_{t+1} = M_{t\omega} = \frac{\omega_n y_t + \omega_{n-1} y_{t-1} + \cdots \omega_1 y_{t-n+1}}{\omega_1 + \omega_2 + \cdots \omega_n} \quad (3-11)$$

式中， t 为时间， n 为移动跨越期的期数， $t \geq n$ ； $\hat{y}_{t+1}$ 为第 $t+1$ 期的预测值； $M_{t\omega}$ 为第 t 期移动平均数； y_t 为时间序列第 t 期的数据； $\omega_1, \omega_2, \cdots, \omega_n$ 为权重值。该方法以第 t 期加权移动平均数作为第 $t+1$ 期的预测值。



第三节 市场预测

【例】采用例3-4的数据，令移动跨越期为3，距离预测期的近期数据到远期数据的权重值分别为3、2、1，试用加权移动平均法预测10月的销售额。

采用加权移动平均法计算10月销售额的预测值：

$$\hat{y}_{10} = M_{9\omega} = \frac{426 \times 1 + 502 \times 2 + 480 \times 3}{3 + 2 + 1} \approx 478 \text{ (万元)}$$

其余各期加权移动平均数按照同样的方法计算，结果见表3-5。采用加权移动平均法计算，当n=3时，10月的销售额预测值为478万元。



第三节 市场预测

表3-5 产品销售额和加权移动平均数 单位：万

元月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9
销售额 y_t	423	358	434	445	527	429	426	502	480
预测值 $\hat{y}_t$ ($n=3$)				407	427	484	464	444	465

采用移动平均法进行市场预测时，需要大量的历史数据作支撑。当产品需求稳定，且不存在季节性因素时，移动平均法能有效消除预测中的随机波动。