

第三节 市场预测

4. 季节指数法

季节指数法是根据预测目标各个日历年度按季（月）编制的时间数列资料，以统计方法测定出反映季节变动规律性的季节指数，并利用季节指数进行近期预测的一种预测方法。利用季节指数法的关键是计算时间数列的季节指数。

季节指数以历年同季（月）平均数与全时期季（月）总平均数相比，用求得的比较相对数来反映季节变动的数量规律。

季节指数是以历年同季（月）平均数与全时期季（月）总平均数相比，用求得的比较相对数来反映季节变动的数量规律。该方法的一般步骤如下：

(1) 收集历年(通常为3年以上)各季(月)的统计资料。

(2) 求出历年同季度(月)平均数 \bar{x}_i 。

(3) 求全时期季度(月)平均值 \bar{X} 。

(4) 计算各季度(月)的季节指数 $S_i = \frac{\bar{x}_i}{\bar{X}} \times 100\%$ 。

(5) 根据未来年度的年度预测值 \hat{Y}_0 ，求出未来年度内各季(月)包括季节变动的预测

$$\hat{Y}_i = \frac{\hat{Y}_0}{4(\text{或}12)} \times S_i。$$

【例 3-11】某企业 2019—2022 年产品销售额见表 3-10。若该企业 2023 年预计销售额比上年增长 10%，试用季节指数法预测 2023 年四个季度的销售量。

	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度	合计
2019 年	1.66	4.07	4.38	3.19	13.3
2020 年	1.46	4.72	5.76	3.45	15.39
2021 年	1.59	4.39	5.60	3.47	15.05
2022 年	2.42	4.14	5.02	2.76	14.34
合计	7.13	17.32	20.76	12.87	58.08
同期平均值 \bar{x}_i	1.78	4.33	5.19	3.22	—
季节指数	49.04%	119.28%	142.98%	88.71%	—

第一步，计算历年同季度的平均值。

第一季度平均值 $x_1 = (1.66 + 1.46 + 1.59 + 2.42) \div 4 \approx 1.78$ ，第二至第四季度的平均值同理可得。

第二步，计算全时期所有季度的平均数。

$$X = (7.13 + 17.32 + 20.76 + 12.87) \div (4 \times 4) = 3.63$$

第三步，计算各季度的季节指数，以第一季度为例， $S_1 = 1.78 \div 3.63 \times 100\% = 49.04\%$ ，第二至第四季度的季节指数同理可得。

第四步，根据计算出的季节指数，预测下一年度各季度产品销售额的预测值。

2023 年预计年销售额： $(2.42 + 4.14 + 5.02 + 2.76) \times (1 + 10\%) \approx 15.77$ （亿元）

2023 年各季度销售额预测值如下：

第一季度销售额预测值为：

$$15.77 \div 4 \times 49.04\% \approx 1.93 \text{（亿元）}$$

$$\text{第二季度：} 15.77 \div 4 \times 119.28\% \approx 4.70 \text{（亿元）}$$

$$\text{第三季度：} 15.77 \div 4 \times 142.98\% \approx 5.64 \text{（亿元）}$$

$$\text{第四季度：} 15.77 \div 4 \times 88.71\% \approx 3.50 \text{（亿元）}$$

（二）因果关系分析法

因果关系分析法是研究变量间相互关系的一种定量预测方法。

当一个经济变量发生变化后，会带来另一经济变量发生相应的变化，经济变量之间这种相互影响、相互依存的关系，称为因果关系。

常用的因果关系分析法有回归分析法、基数迭加法、比例推算法和投入产出法等。

1. 回归分析法

回归分析法就是研究变量之间的因果关系，并将这种关系用函数或数学模型表示出来，通过分析两种变量的相关程度进行预测的一种方法。这种函数关系式称为回归模型。即： $Y = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$

其中，Y 是因变量，也是预测对象； x_1, x_2, \dots, x_n 是自变量，也是影响预测对象变化的因素。

回归分析法分类

1) 一元回归分析法和多元回归分析法。按照自变量的个数，回归分析法可分为一元回归分析法和多元回归分析法。

一元回归分析法就是研究一个因变量和一个自变量的因果关系，用函数形式表示为： $Y=f(x)$ 。

多元回归分析就是研究一个因变量和两个或两个以上自变量的因果关系，用函数形式表示为：

$$Y = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$$

2) 线性回归分析法和非线性回归分析法。

依据描述自变量与因变量之间因果关系的函数表达式是线性还是非线性的，回归分析法可分为线性回归分析法和非线性回归分析法。

2. 基数迭加法

基数迭加法也称因素分析法，是指在分析影响预测对象各种因素的基础上，通过确定各因素的影响程度对预测对象进行预测的一种方法。

影响程度是指各因素引起预测对象变化的百分比，该数据可通过对历史资料的分析得出。

基数迭加法的计算公式为： $Y_{t+1}=Y_t(1+A\%+B\%+C\%+D\%+\dots)$

公式中， Y_{t+1} 表示 (t+1) 期预测对象的预测值； Y_t 表示 t 期预测对象的实际值；A%表示预测对象受第一个因素的影响程度，B%表示预测对象受第二个因素的影响程度，依此类推。

【例】已知某企业 2021 年销售中央空调 750 套。调查人员通过对历史数据的研究估算出未来各种影响产品销量因素的影响程度为：降低价格可使销量增加 30%；国家经济政策变动使销量减少 10%；产品规格不全使销量减少 5%；居民收入增加可使销量增加 20%；同类产品竞争可使销量减少 8%。试用基数迭加法预测 2022 年该企业中央空调的销售量。

将上述数据代入公式 3-18，得出： $Y_{2022}=750(1+30\%-10\%-5\%+20\%-8\%)=952.5$ （套）

用基数迭加法进行预测的优点是简单、方便，但是确定各因素的影响程度是难点，也是影响预测准确性的关键。

【单选题】某专营商场采用直线趋势法预测明年一季度的销售额为 400 万元，对应的季节指数平均值为 0.8，根据季节指数法，明年一季度的销售额预计为（ ）万元。

A. 320

B. 360

C. 450

D. 500

答案：A

解析： $400 \times 0.8 = 320$ （万元）。

【案例分析题】某电视机厂市场部对第9期的电视机销售量进行预测。前8期电视机实际销售量如下表所示（单位：万台）

观察期	1	2	3	4	5	6	7	8
销售量	200	213	208	206	213	205	209	207

1. 若用一次移动平均法进行预测，当选取跨越期 $N=3$ 时，该厂电视机第9期销售量的预测值为（ ）万台。

- A. 207
- B. 208
- C. 209
- D. 210

答案：A

解析： $(205 + 209 + 207) \div 3 = 207$ （万台）。

2. 若用一次移动平均法进行预测，当选取跨越期 $N=3$ 时，其第8期的绝对误差为（ ）万台。

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

答案：B

解析：计算第八期绝对误差，首先要计算第八期的预测值 $= (213 + 205 + 209) \div 3 = 209$ ，绝对误差 $= 209 - 207 = 2$ （万台）。

3. 该厂电视机前8期销售量数据属于（ ）数据。

- A. 垂直型
- B. 水平型
- C. 直线下降型
- D. 直线上升型

答案：B

解析：一次移动平均法使用的前提即数据为水平型。

4. 适合对该厂电视机销售量进行预测的预测方法是（ ）。

- A. 算术平均法
- B. 季节指数法
- C. 一次移动平均法
- D. 二次移动平均法

答案：C

解析：简单移动平均法一般适用于时间序列数据是水平型变动的预测，不适用明显的长期变动趋势和循环型变动趋势时间序列预测。本案例中该厂前8期的销售数据正好是围绕着一个稳定值上下波动，故简单（一次）移动平均法适合对该厂电视机的销售量进行预测。

【案例分析题】为了掌握市场信息，有效安排生产运营，某冷饮生产安全企业进行了市场调查和市场预测活动。该企业市场调查同时采用两种方式，一是市场调查人员深入社区，到消费者家中进行访谈，理解消费者需求；二是市场调查人员在大型超市门口随机选择消费者，征得其同意后，进行访谈和问卷填写，从而了解消费者的口味和购买偏好，该企业冷饮产品2012年~2014年销售额如下表所示（单位：万元）

	一季度	二季度	三季度	四季度	合计
2012年	300	1300	2200	800	4600
2013年	360	1400	2360	960	5080
2014年	420	1500	2460	1000	5380
合计	1080	4200	7020	2760	15060
平均值	360	1400	2340	920	5020

1. 该企业采用的市场调查方法是（ ）。

- A. 入户访问法
- B. 拦截访问法
- C. 留置调查法
- D. 文案调查法

答案：AB

解析：本题考查市场调查方法。到消费者家中进行访谈属于入户访问法；市场调查人员在大型超市门口随机选择消费者进行访谈和问卷属于拦截访问法。

2. 该企业对 2015 年冷饮产品的市场需求量进行预测时，可选择的定性市场预测是（ ）。

- A. 集合意见法
- B. 趋势外推法
- C. 德尔菲法
- D. 主观概率法

答案：ACD

解析：本题考查市场预测。市场预测的定性方法包括：专家会议法、德尔菲法、集合意见法、主观概率法、对比类推法。

3. 该企业 2015 年冷饮产品的预计销售额为 6000 万元，若采用季节指数法进行预测，该企业 2015 年第三季度冷饮产品的销售额预测值是（ ）。

- A. 2340
- B. 2565
- C. 2630
- D. 2797

答案：D

解析：本题考查季节指数法。第 1 步，历年同年度的平均值，第 3 季度的平均值为 2340。第 2 步计算全时期所有季度的平均数 = $15060/12=1255$ 。第 3 步，计算第 3 季度的季节指数 = $2340/1255=1.8645$ 。第 4 步，预测下一年的第 3 季度的销售预测值 = $6000/4 \times 1.8645=2797$ ，