

加权平均法，是计算平均数的一种方法。平均数有很多种，有算术平均数、几何平均数、调和平均数和加权平均数等。加权的“权”的是weight，表示系数后面是数据，在整个统计数据中的比重，表示这个数据对统计结果的影响重要程度，即数据的权能反映数据的相对重要程度。数学里经常讲到权重，就是重要性。加权平均法，即将各数值乘以相应的单位数，加总求和得到总数，再除以总的单位数。

加权平均法

✦ 如果对权重进行归一化处理，记 W_i 为归一化后第 i 个历史数据的权重值， $W_i \geq 0$ ；则加权平均法的计算公式为：

$$\begin{cases} \hat{y}_{t+1} = \sum_{i=1}^n W_i \cdot y_i \\ \sum_{i=1}^n W_i = 1 \end{cases}$$

加权平均法

第一，加权平均法计算有公式，直接套用即可。

加权平均数 = $(k_1 \cdot a_1 + k_2 \cdot a_2 + k_3 \cdot a_3 + \dots + k_n \cdot a_n) / (k_1 + k_2 + k_3 + \dots + k_n)$ 其中的系数($k_1, k_2, k_3, \dots, k_n$)称权。举例来说，有个组，10个组员，比赛分数是：90、90、80、80、80、80、70、60、60、40。用我们平时的算数平均法计算是加总求和除以10就是平均数，平均数是 $(90+90+80+80+80+80+70+60+60+40) / 10 = 73$ ，用加权平均法计算，标志值为90的有2个，80的有4个，70的1个，60的2个，40的1个，加权平均数等于 $(90 \cdot 2 + 80 \cdot 4 + 70 \cdot 1 + 60 \cdot 2 + 40 \cdot 1) / 10 = 73$ 。这里的2、4、1、2、1分别是标志值出现的次数，表示频率，频数越大，对整组平均数影响越大。

在这样的数据量小，并且单个数据已知的情况下，加权跟算术平均数在计算量方面没有差别。

算术平均数的概念：

一般地，对于n个数 x_1, x_2, \dots, x_n ，我们把

$$\frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

叫做这n个数的**算术平均数**，简称平均数。

用数学符号记作： \bar{x}

注意：算术平均数是反映一组数据平均水平的重要指标，是衡量一组数据变化幅度的标准。



算术平均数

第二，但是如果只告诉你各组的比重，并且总数量很大或者未知，加权算法的优势就出现了。

比如某工厂每天加工零件数16件的比重是6%，17件的比重是20%，18件的比重是48%，19件的比重是25%，20件的比重是1%，那么加权平均数等于 $16 \times 6\% + 17 \times 20\% + 18 \times 48\% + 19 \times 25\% + 20 \times 1\% = 17.95$ 件。这里的6%、20%、48%、25%、1%，分别是零件数件数的占比，总比重是1，比重越大，对整组数据的平均数影响越大，频数或者比重起着权衡数据的作用。

加权平均数

一般地，在 k 个数据 x_1, x_2, \dots, x_k 中如果各个数据出现的次数分别为 f_1, f_2, \dots, f_k ，其中 $f_1+f_2+\dots+f_k=n$ ，

那么比值 $\frac{f_1}{n}, \frac{f_2}{n}, \dots, \frac{f_k}{n}$ 分别叫

做这 k 个数据的权。

把 $x_1 \cdot \frac{f_1}{n} + x_2 \cdot \frac{f_2}{n} + \dots + x_k \cdot \frac{f_k}{n}$

叫做这 k 个数据的加权平均数。

加权平均数

第三，加权平均法一般是数学、会计学、统计学、金融学、贸易学等必须掌握的计算知识。在会计里，

加权平均法可根据期初结存的存货数量和金额，存入的存货数量和金额，计算本期存货的加权平均单价，作为本期发出存货，和期末结存存货的价格，一次性计算本期发出存货的实际成本，用期末加权计算平均

单价，比较简单，有利于简化成本计算

工作，但是看不出发出的单价和金额或者结存的单价和金额，只有数量，不利于日常管控。

复习回顾

n 个数的加权平均数

若 n 个数 x_1, x_2, \dots, x_n 的权分别是 w_1, w_2, \dots, w_n ,

$$\text{则 } \frac{x_1 w_1 + x_2 w_2 + \dots + x_n w_n}{w_1 + w_2 + \dots + w_n}$$

叫做这 n 个数的加权平均数。

加权平均数

最后，举个例子，月末一次加权平均数计算。

比如某公司月初存货100件，单价50元，第一批入库500件，成本30000元，第二批入库100件，成本7

000元，发出400件。那么库存存货平均单位成本是月初存货成本加总共的进货成本，再除以总数量

，等于（100

*50+30000+7000）/（100+500+100）=60元；那么月末库存存货成本的是月初存货成本加各批收入

存货成本减去发出的存货成本，等于（100

*50+30000+7000）-60*400=18000元。

$$\bar{x} = \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + \dots + x_k f_k}{n}$$

加权公式

n

（文中图片，均来自网络，如有侵权，联系删除）

（ 本文原创，码字不易，请多关注，多多点赞，谢谢 ）