

## 平均差、平方和

平均差、平方和都是離中趨勢測定數，是衡量各變數距離中間程度的量數，分別說明如下：

- 平均差 ( Mean Deviation )

平均差係指在一組數據中，各項數值與平均數之間相差絕對值的平均數，常以 MD 表示。其計算公式為：

$$MD = \frac{\sum |x - \bar{x}|}{N}$$

我們要了解一組數據分散的情況，計算每個數據與平均數中間的距離是一個好指標，差距愈大當然就是表示距離中間愈遠。然後再把它們相加起來，數目愈大就表示各數值之間愈分散。可是這樣計算有一個問題，那就是比平均數大的減後是正值，比平均數小的減後是負值，相加以後正負相抵就會變成 0 (想想平均數的意思不就是這樣嗎?)，不管正負都是距離，如果取絕對值，就可以避免這個問題，所以要取絕對值後再相加。

取了絕對值後雖可避免正負相抵，但還是有一個問題要解決，那就是總距離會受到數據個數的影響，因此要再除以數據的個數，取其平均數，也就是平均距離，這個絕對距離平均數的指標我們就稱為「平均差」。不分組或分組以後平均差的計算方法請查任何一本統計學的教科書。

- 平方和 ( Sum of Square )

在計算平均差時，我們是採用取絕對值的方法避免正負相抵。還有另一種避免正負相抵的方法就是取其平方，亦即將各別數據與平均數的差加以平方後再加總，這就是所謂的「平方和」。當然平方和也同樣會受到數據個數的影響。如何計算一組數據的平方和可查任何一本閱統計學的教科書。其計算公式如下：

$$\sum (x_i - \bar{x})^2$$

雖然此公式適用於計算，但有一個等價的捷徑公式，不需要我們先計算樣本均值。這個平方和的捷徑公式是：

$$\sum (x_i^2) - (\sum x_i)^2/n$$

由於平方和為計算變異數與標準差之過渡階段，在變異數分析時才會用得到，此處就不再舉例說明。