

## 假設檢定

在實務上，母群體的參數常常是未知的，而我們則要從樣本提供的情報中來對母群體下決策。例如，我們要判定某新藥在治療某疾病上是否有效果、某一治療方法是否比另一治療方法效果好、某一批產品是否合格……等等。

為了做決策，我們要先對母群體加以假設，此假設稱為「統計假設」，它可能是對的，也可能是錯的。一般我們在作假設檢定(Hypothesis Testing) 時原則是持否定的態度，也就是主要假設它是錯的，然後看有沒有足夠的證據來棄卻(推翻)它。所以在作統計假設時的原則是要證明它是錯的，是要否定它的，以符合保守的原則。例如，我們要知道一種新藥是否有治療效果，那麼我們就先假設它「無效」；要比較某療法是否比原療法要好，那我們就先假定「沒有差異」，亦即沒有比較好；再由實驗結果得到的數據加以檢定，如果足以推翻事先的假設，才可以判定(新藥)是有效的或是有差異的。

那個意圖被推翻的統計假設因為有被否定的命運，所以稱之為「虛無假設」(Null Hypothesis)，通常以  $H_0$  表示。相對的，與一個虛無假設不同的任意假設，就稱為對立假設(Alternative Hypothesis)，通常以  $H_1$  或  $H_a$  表示。例如，我們懷疑一枚銅板是否均勻，保守的做法是先假設它是均勻的，看可不可以去推翻它。如果是均勻的，那出現正面的機率  $p$  是 0.5，所以就將虛無假設設為  $H_0: p = 0.5$ ，而將對立假設設為  $H_1 \neq 0.5$ 。如我們懷疑這枚銅板更容易出現正面，那對立假設就設為  $H_1: p > 0.5$ 。

再說明一次，若我們懷疑一枚銅板是否均勻，我們的目的在推翻它為均勻，所以將虛無假設設為  $H_0: p = 0.5$ ，若不知道它是偏哪一邊，也就是偏正偏反都有可能，那對立假設就設為  $H_1 \neq 0.5$ ，這種情形稱為雙邊檢定或雙尾檢定(Two-tailed Test)。若我們懷疑它是偏正面，對立假設就設為  $H_1: p > 0.5$ ，懷疑它偏反面，對立假設就設為  $H_1: p < 0.5$ ，這種情形稱為單邊檢定或單尾檢定(One-tailed Test)。

在實務上，決定一個檢定是要用單邊或雙邊，完全看研究的需要而定，當研究者關心的是有無不同時，就用雙邊，關心的是是否優或劣時，就用單邊。