

信賴水準

信賴水準(**confidence level**)是配合信賴區間成套使用的統計術語。所謂的 95%信賴區間中的 95%就是信賴水準，亦可稱之為信心水準。95%的信心就是「我得到這個區間，是用相同方法產生的區間會抓到真正參數的機率。」說的是利用長期下來事實上會發生的狀況，來表達我們對單一結果的信心。

舉例來說，如果一位民意代表在他選區的支持率 95%的信賴區間為 0.54 ~ 0.60 之間。我們不能說，真正的 p 值落在 0.54 ~ 0.60 之間的機率是 95%，我們只能說，我們得到的 0.54 ~ 0.60 這個區間，是使用了一個所有樣本中會有 95% 包含真正母群體 p 的方法。因為我們只抽了一次樣本，得到的這個特定區間不是有包含 p 就是沒包含 p ，因為一旦已經取樣，就是確定的，這時講機率是沒有意義的。就好像我們說，丟一個銅板出現正面的機率是 $1/2$ ，這是指還沒丟以前，一旦丟了就已經確定，因為不是出現正面就是出現反面， $1/2$ 的機率已沒有意義。那 $1/2$ 又代表什麼，那是預測丟很多很多次以後，出現正面占總次數的比率。這點同學一定要好好仔細的思考理解，還有一點也不要忽略，那就是樣本一定要來自隨機才行，沒想通就不算是真正的了解什麼是機率！

或許同學會問，為什麼信賴水準是 95%，難道不能訂得更高一點嗎？當然可以。如果是一組相同的樣本，我們要把信賴水準提高成 99%可以嗎？可以，因為信賴區間加大一點不是就可以多些機率抓到 p 了嗎。可惜的是，一般來說，在信賴區間和區間寬度之間，沒法做到兩全其美，如果要從相同的樣本要求更高的信賴水準，我們就必需接受較寬的區間。

難道不能要求更高的信賴水準同時又想要窄一點的區間嗎？也可以，這樣就必需要抽取較大的樣本，因為樣本數增加的話，樣本統計量的精確度就能增加(即抽樣分佈的標準差會變小)。如果信賴水準維持不變，樣本數愈大，信賴區間就會愈窄，可是樣本數增加的代價就是「成本」要增加，正是，天下沒有白吃的午餐！

最後回答為什麼我們老是看到 95%的信賴水準？因為這是在一般能接受的抽樣成本下學術界也能接受的標準，當然，經費足夠的話，能提高信賴水準自然是更好的！