

能譜(Power spectrum)

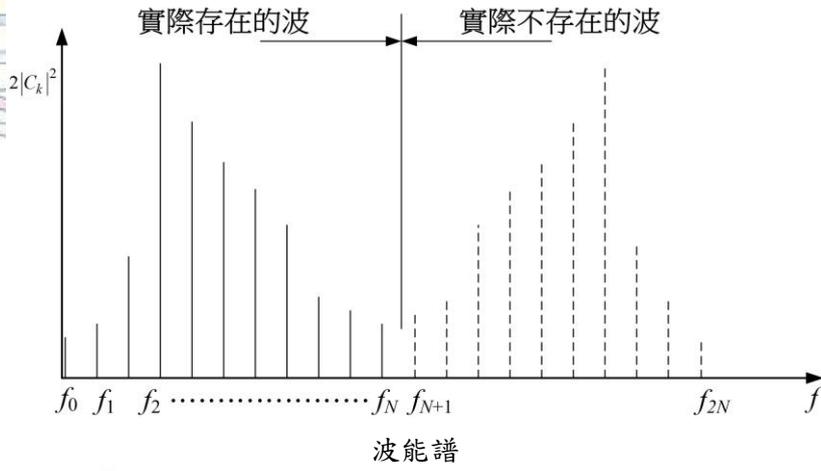
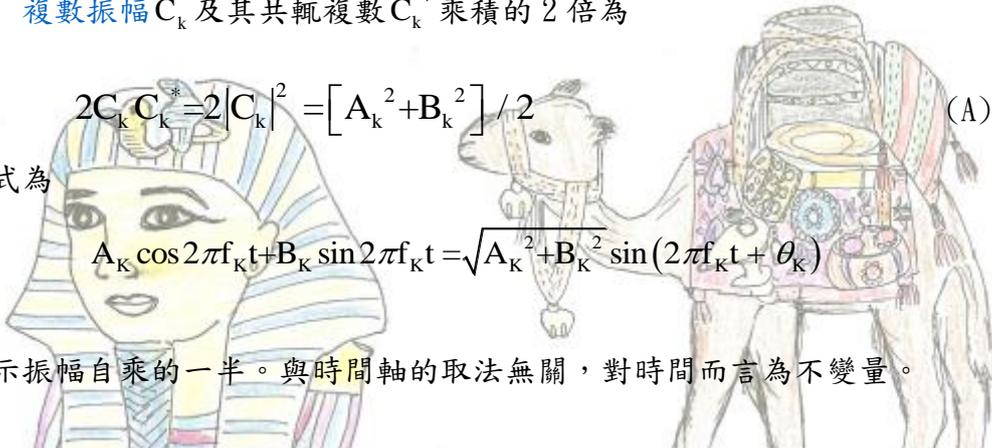
複數振幅 C_k 及其共軛複數 C_k^* 乘積的 2 倍為

$$2C_k C_k^* = 2|C_k|^2 = [A_k^2 + B_k^2] / 2 \quad (A)$$

上式為

$$A_k \cos 2\pi f_k t + B_k \sin 2\pi f_k t = \sqrt{A_k^2 + B_k^2} \sin(2\pi f_k t + \theta_k)$$

所示振幅自乘的一半。與時間軸的取法無關，對時間而言為不變量。



上圖為將(A)式值，以振動數 f 函數表示的結果。由圖可知，為只有在 f_k 才存在的離散線譜，此係因解析方法產生，實際風波包含各種不同振動成分，會呈連續現象。令 f_{k+1} 與 f_k 間的時間為 $\Delta f = 1/T$ ，對 f_k 對應縱軸距離 $w_1(f_k)$ 與 Δf 的積所構成面積為



$$\lim_{\Delta f \rightarrow 0} w_1(f_k) \Delta f = 2|C_k|^2$$

時， $w_1(f)$ 稱為能譜 (power spectrum, energy spectrum)。