

方向波譜

各成分波具有各自的進行方向，周頻率波譜不考慮此現象，為更確實表示出不規則波實際性質，必須將波方向性加以考慮。因此實際波譜應為波週頻率 f 及進行方向 θ 的函數，以 $w(f, \theta)$ 表示，波方向分布函數以 $g(f, \theta)$ 表示，稱之為方向函數，方向波譜 $w(f, \theta)$ 與週頻率波譜 $w_1(f)$ 間有下列關係

$$w(f, \theta) = w_1(f)g(f, \theta)$$

由於週頻率波譜 $w_1(f)$ 不考慮方向性，下式應成立

$$w_1(f) = \int_0^{2\pi} w(f, \theta) d\theta$$

方向函數為無因次、可利用下式決定 $g(f, \theta)$ 的形式

2011 埃及尼羅河之旅

$$\int_0^{2\pi} g(f, \theta) d\theta = 1$$

目前最為可靠的方向函數為 SWOP 方向函數，本函數係以兩架在高度 3000 英呎上空相距 2000 英呎的飛機上，同時拍攝海面得到立體照片，加以分析而得方向波譜，並利用在同海域上的船舶波高計，進行同時觀測記錄得到的周頻率波譜間的關係而決定，公式如下。

$$g(f, \theta) = \frac{1}{\pi} \left\{ 1 + \left[.5 + .82 \exp \left(- .5 \left(\frac{g}{2\pi U_5} \right)^4 f^4 \right) \right] \cos 2\theta \right. \\ \left. + .32 \exp \left[- .5 \left(\frac{g}{2\pi U_5} \right)^4 f^4 \right] \cos 4\theta \right\}$$

U_5 表示在海面上高約 5 公尺處風速， $\theta \leq \pi/2$ 。