

不規則波形及代表值

利用電腦模擬的海面波動狀況如圖 1，與實際海面狀況極為相似。實際海面，風域形成，大小不同的風，向不同方向吹送，波浪隨之形成，隨著吹送時間的持續，波浪逐漸增強，風域內水面，因大小不同的波浪，各自欲向自己的方向前進，相互干擾，會形成如我們在浴缸中拍打水時的景象，此時風域內的波稱為風波，海面狀況如圖 1 所示。波浪離開風域，不再接受風能量供給，各自向自己的方向進行，隨著時間進行，週期短的波會逐漸衰減消失，留下週期較長的波浪繼續向前進行，海面狀況如圖 2，海面看起來比較平穩，一波一波從遠方傳來，此時的波稱為湧或湧浪。

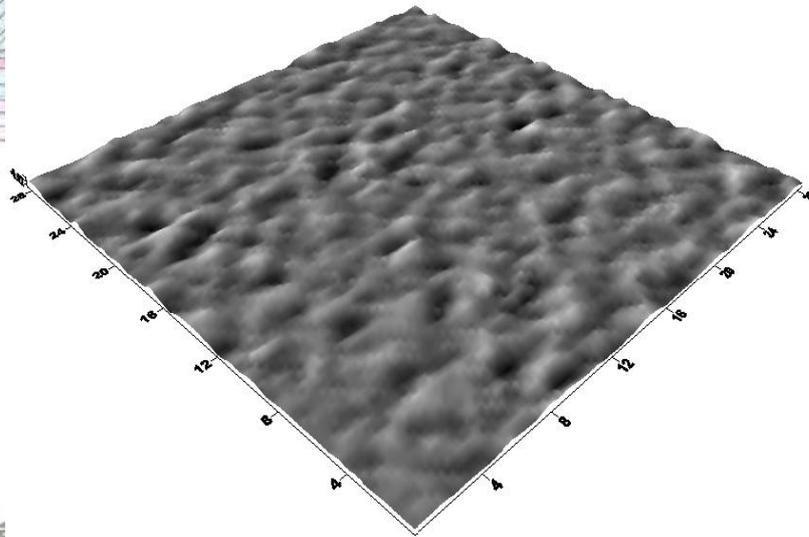


圖 1 數值模擬海面風波

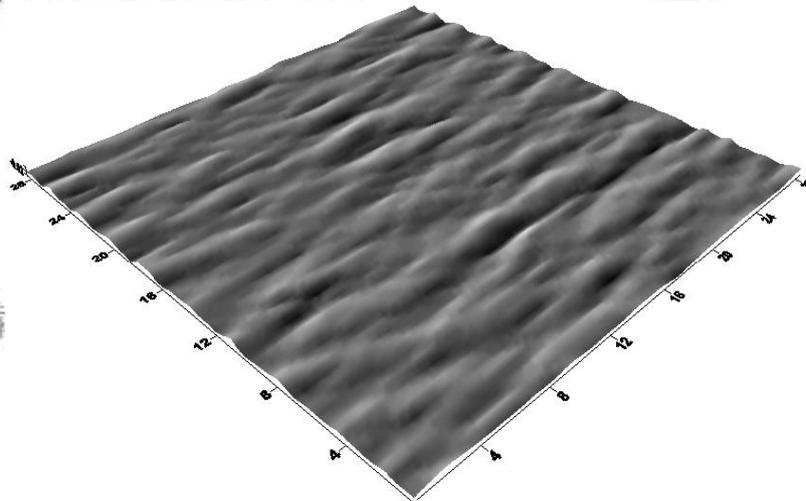


圖 2 數值模擬海面湧浪

在斷面不規則波造波水槽配置波高計，記錄水面波形，可得如下圖所示不規則波形，橫軸表示時間。從圖可知，欲逐一定義每一個波非常困難，而且沒有絕對的定義方法，現在通常以下述零上切法來定義。

零上切法為首先繪出水位的平均水位線。當波形從平均水位負值側(即波谷)向平均水位線上昇，在橫切平均水位線時作為波的開始，爾後波以不規則狀向上昇至最高點後，向下降低至零水位線以下，達最低點，會再逐漸上昇，切平均水位線，此點為本波終點(亦即下個波起點)。橫座標軸為時間時，此兩點間間隔稱為該波的零上切週期。座標軸表示距離時，則為零上切波長，在此區間內波形最高點(波峰)與最低點(波谷)間的高程差稱為零上切波高，區間中雖有微小起伏(如第13、14波間)，只要不橫切零水位線即不予考慮，不規則波運動可參考波浪公式集數值模擬 2 維不規則波。

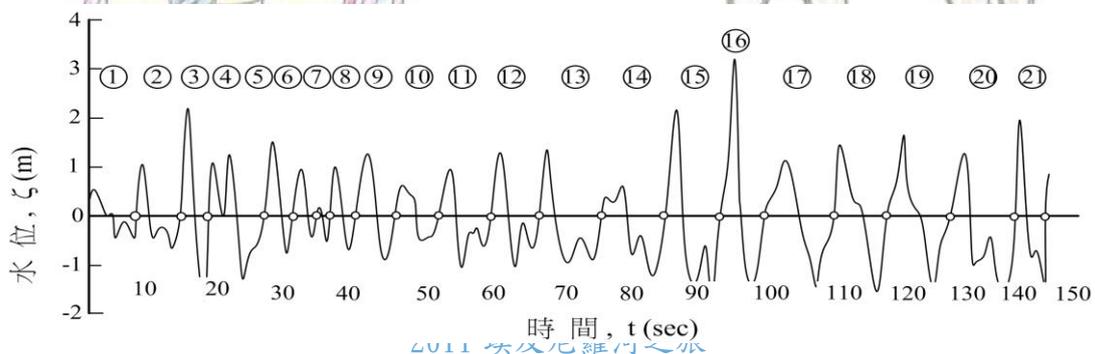


圖 3 波高計取得波形記錄

利用上述零上切法可將一群波，以下述幾種方法代表其特徵：

1) 最大波(H_{max} , T_{max}):

表示波群中的最大波高，波高以 H_{max} ，其週期以 T_{max} 表示。

2) 1/10 最大波($H_{1/10}$, $T_{1/10}$):

將波群中的波，將波高大者依大小順序排列，取出前 1/10 個波的波高加以平均者為 $H_{1/10}$ ，對這 1/10 個波，取週期平均得 $T_{1/10}$ ，具有 $H_{1/10}$ 波高的波稱為 1/10 最大波。

3) 有義波(1/3 最大波, Significant Wave, $H_{1/3}$, $T_{1/3}$):

將波群中的波，從波高大者以大小順序排列，取出前 1/3 個波的波高，加以平均者為 $H_{1/3}$ ，對這 1/3 個波，取週期平均得 $T_{1/3}$ ，具有 $H_{1/3}$ 波高的波稱為有義波，波高及週期分別稱為有義波高及有義週期。

4) 平均波高(\bar{H} , \bar{T}):

平均波群全部波的波高及週期，即可得平均波高 \bar{H} 及平均週期 \bar{T} ，具有 \bar{H} 的波稱為平均波。