

## 水分子速度及加速度模擬

水分子水平速度及加速度的模擬可利用白色雜音(white noise)或海面水位模擬所述海面水位作為基本輸入資料， $w_{1\zeta\zeta}(f)$  表示海面水位的波譜， $w_{1vv}(f)$  及  $w_{1aa}(f)$  分別表示水分子速度及加速度的波譜時，其間有下列關係存在

$$w_{1vv}(f) = (2\pi f)^2 \frac{\cosh^2 k(z+h)}{\sinh^2 kh} w_{1\zeta\zeta}(f)$$

$$w_{1aa}(f) = (2\pi f)^4 \frac{\cosh^2 k(z+h)}{\sinh^2 kh} w_{1\zeta\zeta}(f)$$

$h$  表示水深、 $z$  為任意點水深(座標原點取在靜水面)， $k$  為分散關係式的根。水分子速度或加速度與海面水位間的交譜有下列關係

$$w_1(f)_{\zeta(x,t), v(x+x',t)} = k_v(f, z) w_{1\zeta\zeta}(f)$$

$$w_1(f)_{\zeta(x,t), a(x+x',t)} = k_a(f, z) w_{1\zeta\zeta}(f)$$

$k_v(f; z)$  及  $k_a(f; z)$  為系統函數，可以下式表示

$$k_v(f; z) = (2\pi f)^2 \frac{\cosh k(z+h)}{\sinh kh} (\cos kx' - i \sin kx')$$

$$k_a(f; z) = (2\pi f)^2 \frac{\cosh k(z+h)}{\sinh kh} (\sin kx' - i \cos kx')$$

水分子速度或加速度模擬，除可利用上述海面水位波譜密度求得外，尚可應用海面水位模擬所述數值濾波器  $\bar{K}(f)$  決定，

$$\bar{K}(f) = A_0 + 2 \sum_{n=1}^N A_n \cos(\pi n f / F) - 2i \sum_{n=1}^N B_n \sin(\pi n f / F)$$

$$A_n = a_n + a_{-n} / 2$$

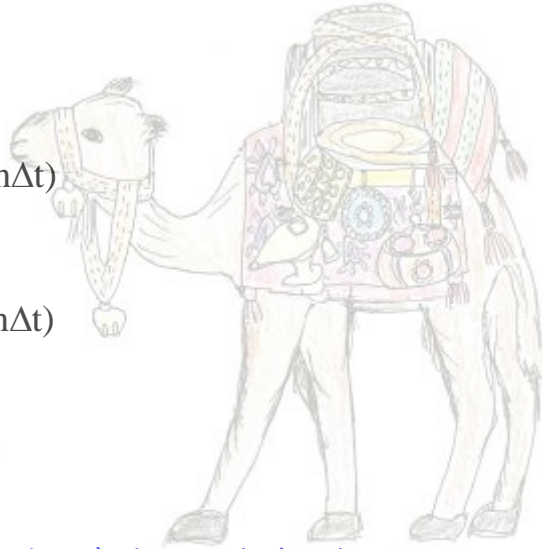
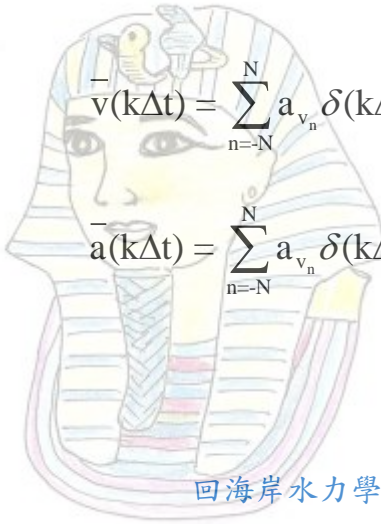
$$B_n = a_n - a_{-n} / 2$$

$$F = 1 / 2 \Delta t$$

即

$$\bar{v}(k\Delta t) = \sum_{n=-N}^N a_{v_n} \delta(k\Delta t - n\Delta t)$$

$$\bar{a}(k\Delta t) = \sum_{n=-N}^N a_{v_n} \delta(k\Delta t - n\Delta t)$$



回海岸水力学

回分类索引

回海洋工作站

戴满珠宝的骆驼

2011 埃及尼罗河之旅



载满货品的驴子



阿拉丁神灯