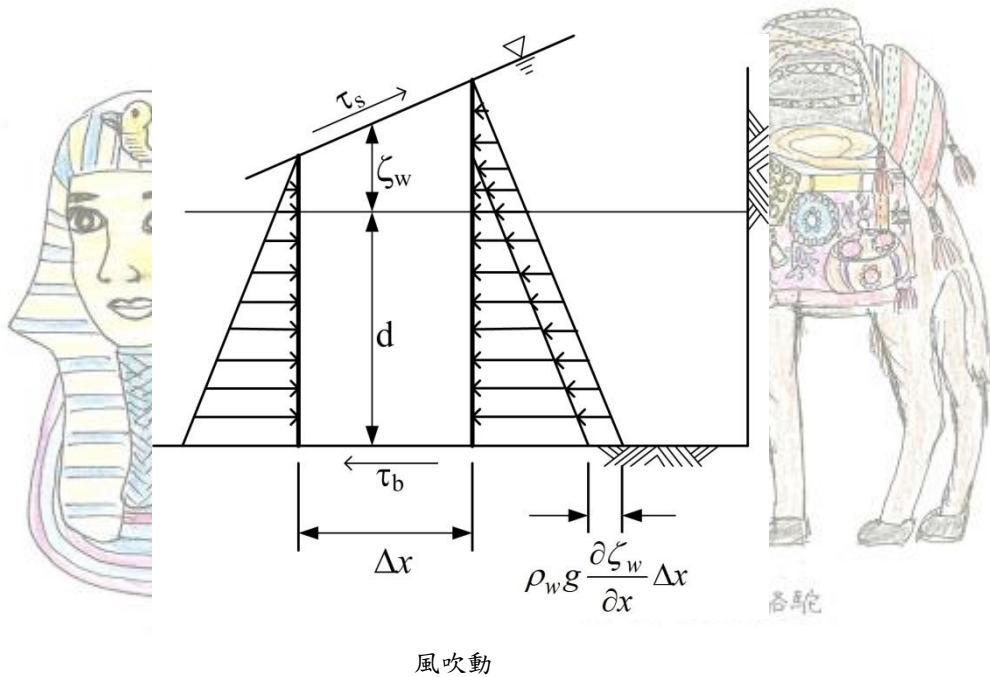


風吹動(風揚)引起水位上昇(Water surface setup induced by wind blow)



颱風域內氣壓分布大致呈圓形，距離中心 $r$ 處的氣壓 $p$ 依 Myers 的方法為

$$p = p_{\infty} - \frac{\Delta p}{\sqrt{1 + (r/r_0)^2}} \quad (1)$$

$p_{\infty}$  為不受颱風影響的氣壓， $\Delta p$  是以  $p_{\infty}$  為準時的氣壓降低量， $r_0$  為隨颱風而異的常數。

風吹動(風揚)時會對水面產生作用力，其一部分為與風速的自乘成正比的切線應力可以下式表示

$$\tau_s = \rho_a \gamma^2 u_{10}^2 \quad (2)$$

$U_{10}$  為水面上高 10 公尺處的風速， $\rho_a$  為空氣密度， $\gamma^2$  為摩擦係數，通常在  $2.6 \times 10^{-3}$  左右。

由於此作用力影響，水表面附近的水會沿風方向被輸送，岸壁存在時，水流受阻致使岸壁水位上昇。由於岸壁與外海間的水位差使海底附近產生一股向外海流的水流，海底面與此流間會產生摩擦力。水流的流線可視為水平的直線不會有垂直加速度發生。定常狀態時，如圖所示，對某一垂直斷面而言其流出入水的總合應為零得

$$\rho_w g(h + \zeta_w) \frac{\partial \zeta_w}{\partial x} \Delta x = \tau_s \Delta x - \tau_b \Delta x \quad (3)$$

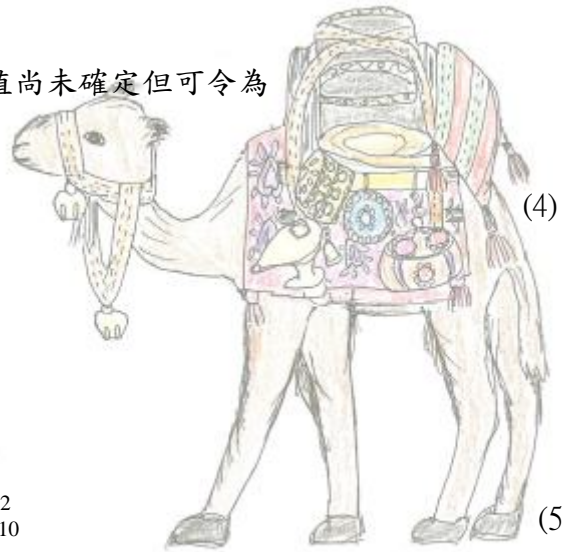
$\tau_b$  為作用在海底的摩擦力，其值尚未確定但可令為

$$\tau_b = -\lambda \tau_s$$

$\lambda$  為大於 0 的常數。

將(1)及(3)式代入(2)式可得

$$\frac{\partial \zeta_w}{\partial x} = \frac{\rho_a (1 + \lambda)}{\rho_w g h} \gamma^2 u_{10}^2$$



載滿珠寶的駱駝

灣的長度為  $l$  時，灣澳處受風的吹動引起的水位上昇為

$$\zeta_w = \frac{\rho_a (l + \lambda)}{\rho_w g} \gamma^2 \frac{l}{h} u_{10}^2 \quad (6)$$



載滿貨品的驢子



阿拉丁神燈

[回分類索引](#)

[回海洋工作站](#)

2011 埃及尼羅河之旅