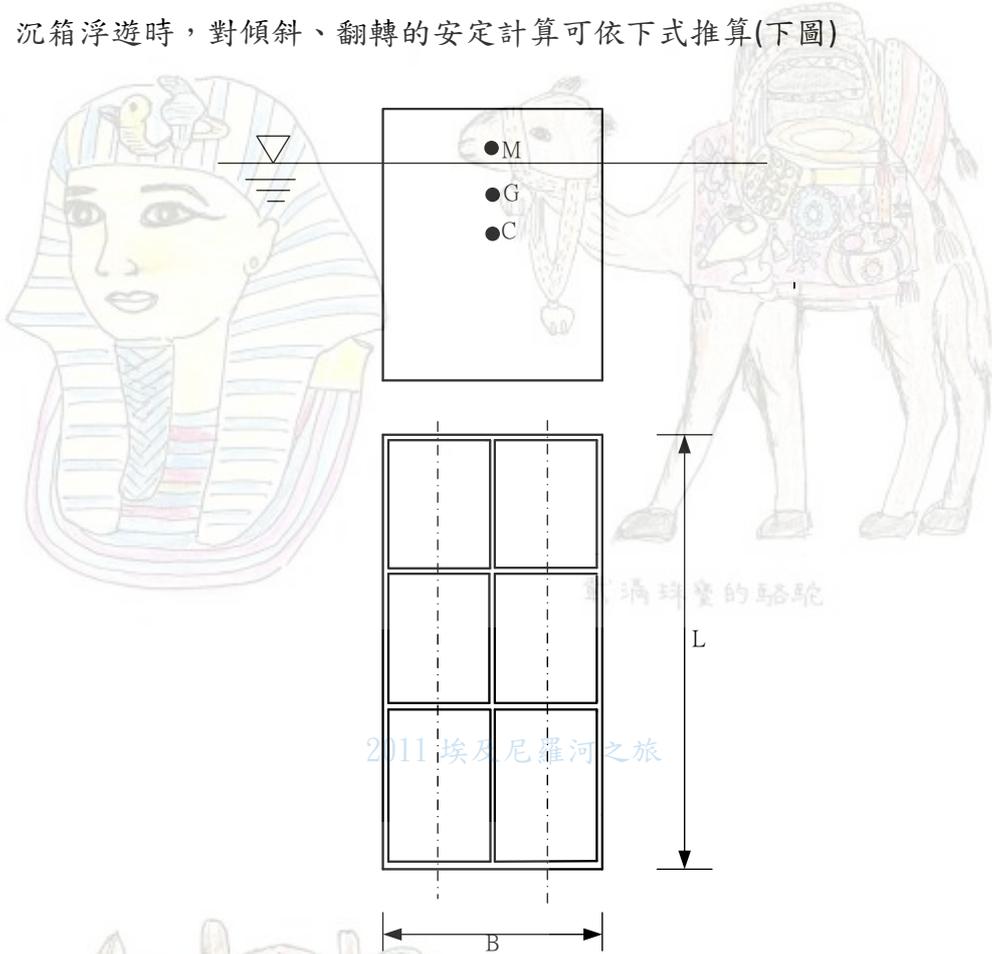


## 沉箱拖航時安定設計

1. 沉箱浮遊時，對傾斜、翻轉的安定計算可依下式推算(下圖)



B

L

沉箱拖航安定

$$I / V - \overline{CG} = \overline{MG} > 0.05D$$

V: 排水容量(m<sup>3</sup>) (V=LBD、L:沉箱長度、B:沉箱寬度、D:沉箱吃水)

D: 吃水(m)  $D = W / (\gamma_w BL)$

W: 沉箱重量

$\gamma_w$ : 海水單位體積重量

I: 吃水面長軸的 2 次力距(m<sup>4</sup>)，  $I = LB^3 / 12$

C: 浮心 C=D/2

G: 重心

M: 定傾中心



阿拉丁神燈

長距離拖航時，沉箱橫搖固有週期 T 可依下式估算

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{K^2}{g \times GM}}$$

K: 沉箱橫方向回轉 2 次半徑(m)

G: 重力加速度(9.8m/sec<sup>2</sup>)

拖航時若受同週期波作用，容易發生翻轉，宜特別注意。

## 2. 加水狀態拖航

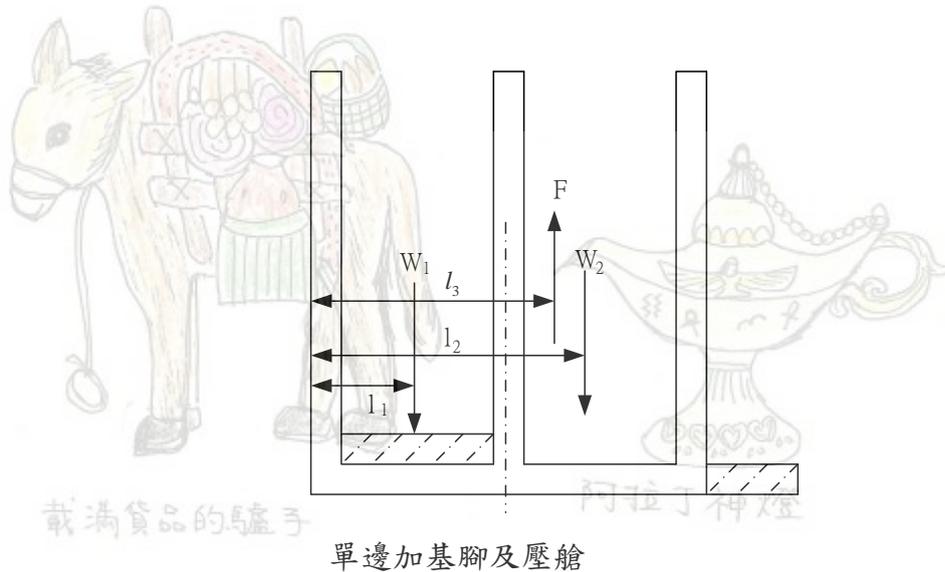
加水狀態拖航依下式判定沉箱安定性

$$\frac{1}{V'}(I' - \sum I) - \overline{C'G'} > 0$$

I : 各隔室內水面對平行於沉箱回轉軸中心線的斷面 2 次力矩

V'、I'、C'、G' : 加水狀態時的值

## 3. 單邊加基腳(footing)及壓艙



單邊加基腳及壓艙時沉箱平衡可由下式計算

$$W_1 l_1 + W_2 l_2 = F l_3$$

$W_1$ : 壓艙重量(不受浮力作用)

$W_2$ : 沉箱(含基腳)重量

F: 作用於沉箱(含基腳)浮力

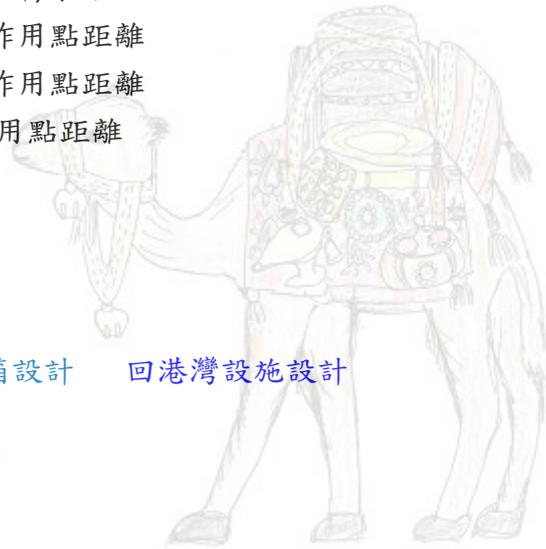
$l_1$ : 外壁外緣至  $W_1$  作用點距離

$l_2$ : 外壁外緣至  $W_2$  作用點距離

$l_3$ : 外壁外緣至 F 作用點距離



回防波堤用沉箱設計



回港灣設施設計

載滿珠寶的駱駝

### 2011 埃及尼羅河之旅



載滿貨品的驢子



阿拉丁神燈