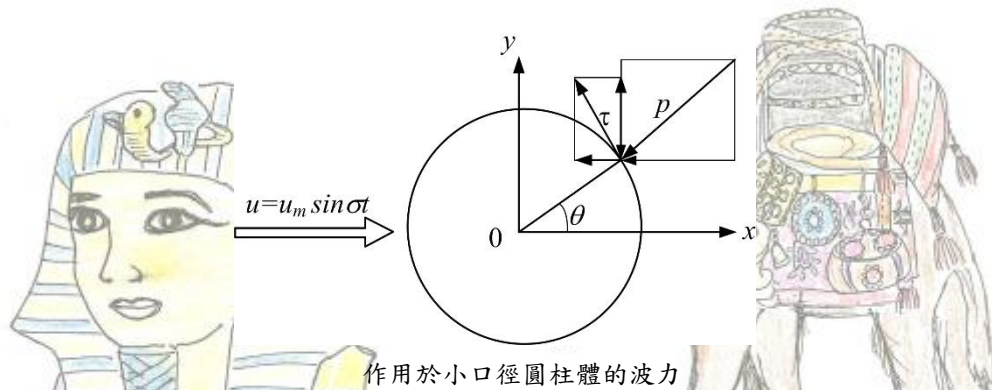


側向力係數(Lateral force coefficient, Lift force coefficient)



作用於圖所示圓柱的 y 方向側向力，係受圓柱背後流的不對稱性引起。當 KC 數小於 3 以下時，其值比正向力為小通常可忽略，但是隨著 KC 數增加，會有非對稱性渦發生而產生不規則性側向力，要注意者為此時的入射波波形為正弦波，其作用在圓柱的正向力亦呈規則波壓形。側向力的不規則性係因渦的不對稱性而發生，因此必須以不規則波的概念考慮。

Sarpakaya 曾利用渦系模式理論導出側向力的計算公式，堪木·中村將此式修正成一個渦，並利用 Roshko 所得的渦系流束表示式，以下列類似 Morison 公式的式子計算，

$$dF_L = \frac{1}{2} \rho D u_m^2 C_L dz$$

$$C_L = \begin{cases} 0.245(KC) + 0.245, & KC < 9 \\ -0.155(KC) + 3.85, & 9 < KC < 20 \end{cases}$$

$u_m$  為水粒子最大速度， $C_L$  稱為側向力(揚力)係數。

即使入射波為單一正弦波，作用於圓柱的側向力亦會呈不規則現象，若看其側向力譜會發現在入射波的整數倍週頻率處會出現高峰，因此計算側向力時可以下式計算。

$$dF_L(t) = \frac{1}{2} \rho D u_m^2 \sum_{n=1}^N C_{L_n} \cos(2\pi n f t - \varepsilon_n) dz$$

$C_{L_n}$  為波的 n 倍週頻率的側向力成分的側向力係數， $\varepsilon_n$  為各成分側向力與波形

載滿貨品的驢子

阿拉丁神燈

間的相位差，依實驗得  $\varepsilon_1 = 90^\circ$ ， $\varepsilon_2 = 50^\circ$ ， $\varepsilon_3 = -45^\circ$ ， $\varepsilon_4 = 0$ 。

在 KC 數大的領域計算作用於圓柱波力時，必須考慮正向力與側向力的合成，此時最重要的事為二者間的相位關係，目前尚無定論。利用 Morison 公式計算出的正向力與利用上式求得的側向力合成的波力會比以往計算所得的正波力大 1.4 倍左右。



[回分類索引](#)



[回海洋工作站](#)

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