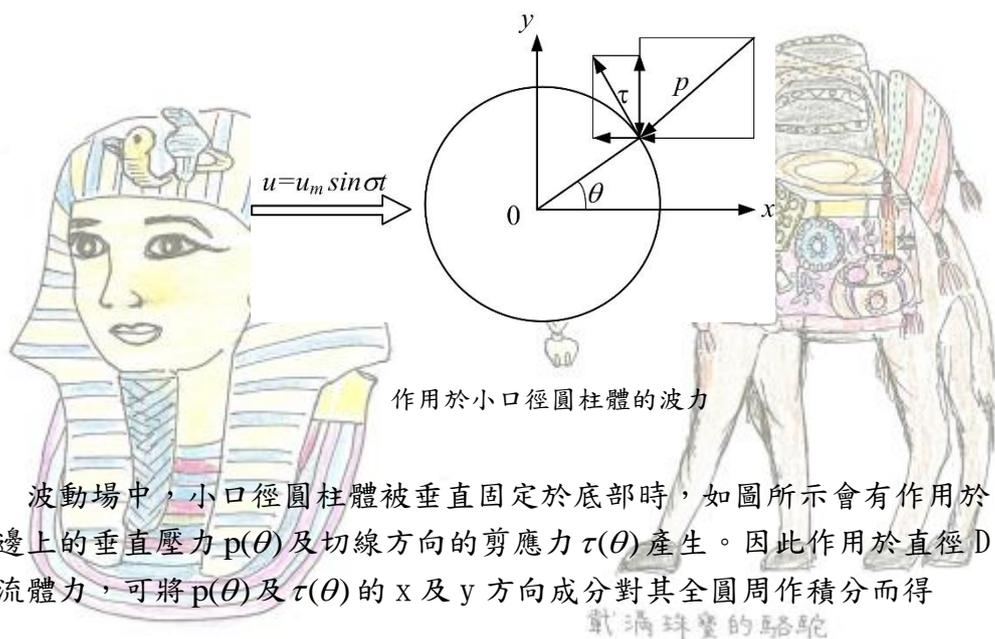


雷諾數(Reynolds Number)



波動場中，小口徑圓柱體被垂直固定於底部時，如圖所示會有作用於圓柱周邊上的垂直壓力 $p(\theta)$ 及切線方向的剪應力 $\tau(\theta)$ 產生。因此作用於直徑 D 圓柱的流體力，可將 $p(\theta)$ 及 $\tau(\theta)$ 的 x 及 y 方向成分對其全圓周作積分而得

$$dF_T = \left\{ -\int_0^{2\pi} \frac{D}{2} p(\theta) \cos \theta d\theta - \int_0^{2\pi} \frac{D}{2} \tau(\theta) \sin(\theta) d\theta \right\} dz$$

2011 埃及尼羅河之旅

$$dF_L = \left\{ -\int_0^{2\pi} \frac{D}{2} p(\theta) \sin \theta d\theta + \int_0^{2\pi} \frac{D}{2} \tau(\theta) \cos(\theta) d\theta \right\} dz$$

dF_T 為作用於圓柱單位長度 dz 的波進行方向流體力通常稱為**正向力**， dF_L 為作用於圓柱單位長度 dz 上，與波進行方向成直角的流體力稱為**側向力**或揚力。

已知 $p(\theta)$ 及 $\tau(\theta)$ 時可求得作用於圓柱的流體力，但是由於受圓柱後面紊流存在的影響會有壓力減低的現象發生，因此首先必須求得包含背後紊流影響的壓力分布及剪力分布，才可求得正確的流體力。然而這並非一件容易的事，依據以往學者經驗知道圓柱周圍的壓力分布，受下式所示 Reynolds 數及 **KC** 數的影響很大。

$$Re = \frac{u_m D}{\nu}$$

戴滿寶珠的馬廐子

阿拉丁神燈

$$KC = \frac{u_m T}{D} = \pi \left| \int_0^{T/2} u_m \sin \sigma t dt \right| / D = \frac{\pi S}{D}$$

u_m 表示波作用於圓柱上最大水粒子速度， ν 為海水動黏性係數。在物理上 KC 數表示水粒子在半週期間的移動距離 s 與圓柱直徑的比。由公式可知，雷諾數實為慣性力與粘性力之比，雷諾數小時表示流為層流，大時表示流為紊流。



[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