

沿岸漂砂量

自古以來，我們對沿岸漂砂量極為關心，以 Caldweiid 氏為始，即有很多學者探討沿岸漂砂量與波能量流束在沿岸方向成分間的關係。令沿岸漂砂量為 Q_y ，碎波點處波能量流束在沿岸方向成分以 E_y 表示，至目前所有被提案的沿岸漂砂量都可以下列通式求得

$$Q_y = \alpha E_y^n \quad (1)$$

α 及 n 係隨提案者而異的常數及指數，又

$$E_y = E_b C_b \sin \alpha_b \cos \alpha_b$$

沿岸漂砂量公式係數值

公 式	α	n	Q_y 單位	E_y 單位
Savage	0.22	1.0	m^3	$ton \cdot m / m$
井島等	0.62	0.54	$m^3 / mouth$	$10^{-2} ton \cdot m / (m \cdot mouth)$
佐藤田中	0.3	1.0	m^3	$ton \cdot m / m$
Manohar	$0.786d_m^{0.592}$	0.91	m^3 / day	$ton \cdot m / (m \cdot day)$

上表列出目前已有各種提案的 α 及 n 值，表中 Q_y 及 E_y 的單位分別為 m^3/day 及 $ton \cdot m/day/m$ ，(1)式左右兩邊的單位不一致，為消除此一缺點，Komar 在下式中，

$$Q_y = q_y X_b = \frac{\alpha}{\rho g} E_b C_b \cos \alpha_b \sin \alpha_b$$

令 $\alpha = 0.77$ ，並令

$$P_b = \frac{H_b^2 L_b}{T} \sin \alpha_b \cos \alpha_b$$

得

$$Q_y = 0.097 P_b \quad (3)$$

H_b 及 L_b 單位為公尺， T 單位為秒， Q_y 及 P_b 單位均為 m^3/s 。沿岸漂砂量 Q_y 單位採 m^3/day 時

$$Q_y = 0.097 \times 8.64 \times 10^4 P_b = 8.4 \times 10^3 P_b$$

P_b 單位為 m^3/s 。

利用(1)或(3)式推算沿岸漂砂量時，首先必須知道碎波波高 H_b 、碎波波長 L_b 、波週期及碎波點處波的入射角 α_b 。由於碎波點以淺的淺海，水深為 h 處波高 H 、週期 T 及入射角 α 有被觀測過。深海波高 H_0 、週期 T 及入射角 α_0 係由推算情況較多，因此通常會由碎波指標求出碎波水深 h_b ，再利用水深圖描出至碎波水深 h_b 處的折射圖，求出折射係數 K_b (或 K_{b0}) 及碎波角 α_b 。

① 有淺海水深 h 處資料

2011 埃及尼羅河之旅

$$E_y = \frac{1}{8} \rho g \frac{H^2 L}{T} n K_b^2 \sin \alpha_b \cos \alpha_b$$

$$P_b = \frac{H^2 L}{T} n K_b^2 \sin \alpha_b \cos \alpha_b$$

$$n = (1 + 2kh / \sinh 2kh) / 2$$

② 已知深海處資料時

$$E_y = \frac{1}{16} \rho g \frac{H_0^2 L_0}{T} K_b^2 \sin \alpha_b \cos \alpha_b$$

$$P_b = \frac{1}{2} \frac{H_0^2 L_0}{T} K_{b0}^2 \sin \alpha_b \cos \alpha_b$$

載滿貨品的驢子

阿拉丁神燈