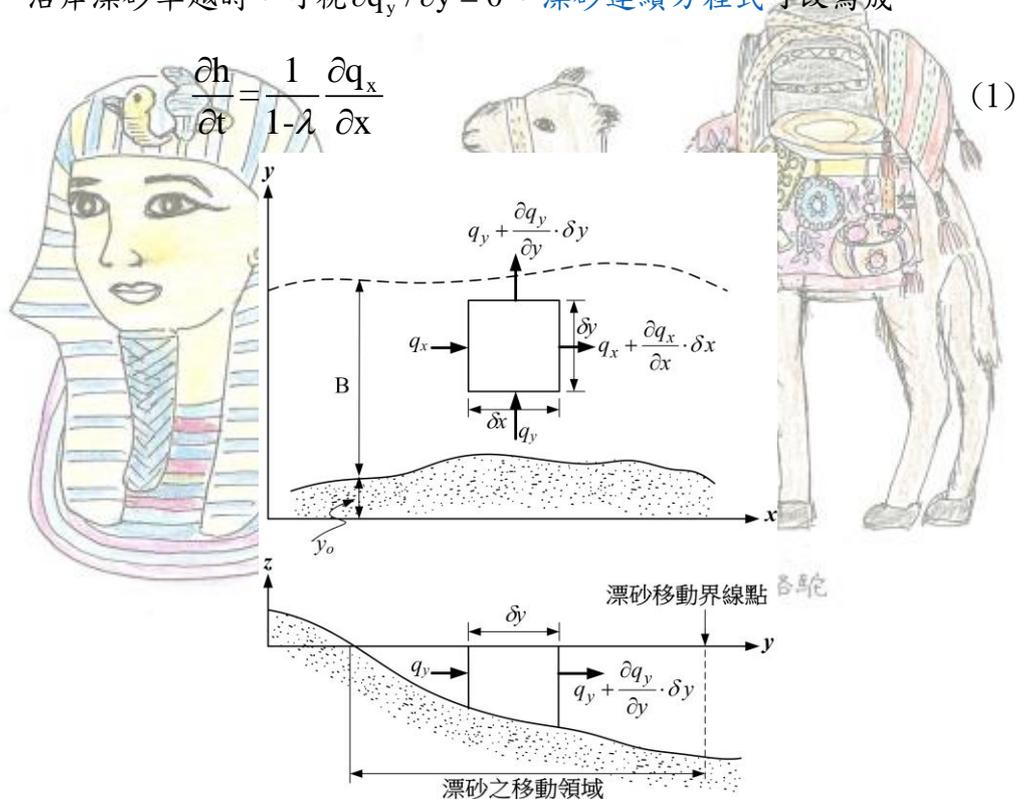


沿岸漂砂引起海灘變形

沿岸漂砂卓越時，可視 $\partial q_y / \partial y = 0$ ，漂砂連續方程式可改寫成



如上圖，漂砂移動帶寬以 B ，漂砂帶全領域沿岸漂砂量以 Q_x ，漂砂帶平均水深以 h 表示，依據岩垣，可以下式表示

$$\int_{y_0}^{y_0+B} \frac{\partial h}{\partial t} dy = \frac{\partial}{\partial t} \int_{y_0}^{y_0+B} h dy - \left\{ h_i \frac{\partial (y_0+B)}{\partial t} - h_{y_0} \frac{\partial y_0}{\partial t} \right\} \quad (2)$$

$$= \frac{\partial}{\partial t} (B h_i) - h_i \left\{ \frac{\partial y_0}{\partial t} + \frac{\partial B}{\partial t} \right\}$$

h_i 表示在 $y=y_0+B$ 處水深，即漂砂臨界移動水深， h_{y_0} 為 $y=y_0$ ，即灘線水深，因此 $h_{y_0} = 0$ 。將(1)式右邊對 y 積分可得

$$\int_{y_0}^{y_0+B} \frac{\partial q_x}{\partial x} dy = \frac{\partial}{\partial x} \int_{y_0}^{y_0+B} q_x dy - \left\{ q_{x1} \frac{\partial (y_0+B)}{\partial x} - q_{x0} \frac{\partial y_0}{\partial x} \right\} \quad (3)$$

$$= \frac{\partial Q_x}{\partial t} (B h_i) - h_i \left\{ \frac{\partial y_0}{\partial t} + \frac{\partial B}{\partial t} \right\}$$

q_{y_0} 表示在灘線 $y=y_0$ 處沿岸漂砂量，令 $q_{y_0} \doteq 0$ ，由(2)及(3)式可得下列關係

$$\frac{\partial}{\partial t} (B \bar{h}) - h_i \left\{ \frac{\partial y_0}{\partial t} + \frac{\partial B}{\partial t} \right\} = \frac{1}{1-\lambda} \frac{\partial Q_x}{\partial x}$$

岩垣假定 $\partial B / \partial t \gg \partial y_0 / \partial t$ ， $B \rightarrow h_i$ ，得

$$\frac{\partial \bar{h}}{\partial t} = \left\{ 1 - \frac{\bar{h}}{h_i} \right\} \frac{\partial h_i}{\partial t} + \frac{1}{(1-\lambda)h_i} \frac{\partial Q_x}{\partial x}$$

由上式可知，海灘變形受全沿岸漂砂量空間變化、砂臨界移動水深時間變化等 2 個因素影響。

基準線至灘線的距離為 y_0 ，令(2)及(3)式相等，得

$$\frac{\partial y_0}{\partial t} + \frac{q_{x0}}{h_i} \cdot \frac{\partial y_0}{\partial x} = \frac{B}{h_i} \cdot \frac{\partial \bar{h}}{\partial t} - \left\{ 1 - \frac{\bar{h}}{h_i} \right\} \frac{\partial B}{\partial t} - \frac{1}{(1-\lambda)h_i} \frac{\partial Q_x}{\partial x}$$

利用上式推算海灘變形過程時，必要知道漂砂帶寬 B ，平均水深 \bar{h} 及灘線處單位寬度漂砂量 q_{y_0} ，這些量與波、底質特性等有關，尚無定論有待解決。

2011 埃及尼羅河之旅

[回海岸水力學](#)

[回分類索引](#)

[回海洋工作站](#)



載滿貨品的驢子



阿拉丁神燈