

Laplace 方程式(Laplace equation)

非粘性非壓縮理想流體中，若假設除波運動以外無其他運動存在，可視流體運動為非旋轉運動，具有速度勢(velocity potential)。若在靜水面上取座標點 0，靜水面內取 x、y 軸，z 軸為垂直向上。若速度勢以 $\Phi(x, y, z; t)$ 表示，則 x、y 及 z 方向的流速 u、v 及 w 可以下式表示

$$u = \frac{\partial \Phi}{\partial x}, \quad v = \frac{\partial \Phi}{\partial y}, \quad w = \frac{\partial \Phi}{\partial z}$$

則連續方程式(continuous equation)可以下列 Laplace 方程式表示

$$\frac{\partial^2 \Phi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \Phi}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \Phi}{\partial z^2} = 0$$

以 Laplace 方程式為控制方程式，考量自由水面的非線性運動邊界條件及動力學邊界條件，可在邊界值問題配合有限元素法、邊界元素法或有限差分法可解析各項波動場現象。

2011 埃及尼羅河之旅

[回分類索引](#) [回海洋工作站](#)



載滿貨品的驢子



阿拉丁神燈