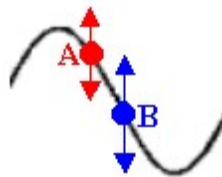


## 為甚麼波動在折射時頻率不會改變？

對中學同學，老師可以這樣解釋：

我們如何量度波動的頻率？方法是先選擇波動上一點，然後去數該點在一秒鐘之內波動振動了多少次，這個次數就是頻率 (frequency)。



考慮在波動上非常接近的兩點 A 和 B (把圖中的 A 趨近 B, 但不重疊), 我們用上述的方法去量度 A 和 B 的頻率。A 的頻率( $f_a$ ) 可否不等於 B 的頻率 ( $f_b$ )? 不可能! 點丁也不可以。例如  $f_a = 60 \text{ Hz}$ ,  $f_b = 60.000001 \text{ Hz}$ , 在振動了 500000 次數, A 和 B 的振動差別會累積到半次, 即是說當時 A、B 兩點 一點在上, 一點在下或它們的速度相反。不要忘記 A 和 B 是相鄰接近的點。當我們要求波的數值 (位移、速度等)

在空間是連續 (continuous) 的，上述情況就不可能出現。

A 和它的鄰近點 B 的頻率相同；B 和它的鄰近點 C 的頻率相同；C 和它的鄰近點 D 的頻率相同..... 餘此推論，任何兩點的頻率就必須相同。

以上推論亦適用當波動發生任何物理現象之時。

例如水波從深水區進入淺水區，我們把 A 選擇在處於在深水區，但非常接近邊界的一點；B 則選擇在處於在淺水區，又是非常接近邊界的一點。把 A 無限接近 B (但仍在邊界的兩邊)，A 和 B 的頻率必須完全相同，一點兒也不可能相差，否則在邊界處的水面就會出現斷裂！

吳老師 (Chiu-king Ng)

<https://ngsir.netfirms.com>

<http://phy.hk>

電郵：[feedbackWZ@phy.hk](mailto:feedbackWZ@phy.hk) 其中 WZ 是 23 之後的質數