

# 熱傳導公式 (1)

- 對於物體的熱導，我們可以類比於電導，可以定義熱導 $U$  (單位  $W/K$ ) :

$$U = \frac{kA}{\Delta x},$$

- 熱導的倒數是熱阻 :

$$P = \frac{\Delta Q}{\Delta t} = U(-\Delta T).$$

- 對於由多層不同熱阻組成的介質，其總熱阻為各層熱阻之和，因為通過每層的熱傳遞功率都是相同的。因而總熱導與各層熱導滿足：

$$\frac{1}{U} = \frac{1}{U_1} + \frac{1}{U_2} + \frac{1}{U_3} + \dots$$



# 熱傳導公式 (2)

- 所以對於多層介質：對於隔著夾層的兩種流體之間的熱傳遞，有時必須要考慮到附著與夾層上的流體薄膜的熱阻，由於其性質與湍流和粘滯等複雜情況有關，這一流體薄膜非常難於界定。但是當我們考慮薄高熱導夾層時，這一影響因素還是很重要的。

$$P = \frac{\Delta Q}{\Delta t} = \frac{A(-\Delta T)}{\frac{\Delta x_1}{k_1} + \frac{\Delta x_2}{k_2} + \frac{\Delta x_3}{k_3} + \dots}$$

- 輻射物的功率

$$P_{rad} = \epsilon \sigma AT^4$$

$\sigma = 5.6704 \times 10^{-8} \text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-4}$ ， $\epsilon$  介於 0~1 之間，黑體輻射為 1

