

提要 27：為何要學習二階 ODE 問題？

在工程力學上，振動問題之運動方程式係表為：

$$m \frac{d^2 y}{dt^2} + c \frac{dy}{dt} + ky = f(t) \quad (1)$$

其中 m = 物體質量； c = 阻尼係數； k = 彈簧之彈性係數； $f(t)$ = 作用於物體之外力。此一微分方程式即為二階之常微分方程式，對土木工程師之訓練而言，因需認識結構振動、土壤動力等振動問題，故有必要學習此一類型微分方程式的解析方法。

此外，工程力學的學習在機械工程、工程科學、造船工程、航太工程、車輛工程、以及玩具的設計製造等，均相當重要。由於電流問題之基本方程式亦與式(1)相似，故電機工程及資訊工程等相關領域，亦極重視二階常微分方程式之解析方法的學習，後面會有一個單元詳細說明電流問題與力學問題之基本方程式的類比關係。