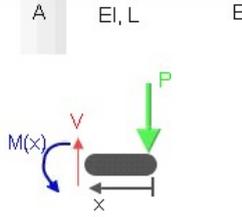


curve01 - Microsoft Internet Explorer

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 我的最愛(A) 工具(T) 說明(H)

地址(D) C:\myweb5\flashmx1\curve01.html



在此一AB懸臂梁, 取一距集中載重  $x$  處之自由體 ; 邊界條件:  $v'(L)=0, v(L)=0$

該處的彎矩可以用  $M(x)$  表示,  $M(x)=-px$

邊界條件所代表的意義: 在梁的固定端無轉角, 無撓度變位

$$EI v'' = -Px$$

積分一次, 得斜率(傾角)

$$EI v' = -\frac{Px^2}{2} + C_1$$

再積分一次, 得撓度

$$EI v = -\frac{P}{6}x^3 + C_1x + C_2$$

$$0 = -\frac{P}{2}L^2 + C_1 \quad \text{得 } C_1 = \frac{PL^2}{2}$$

$$0 = -\frac{P}{6}L^3 + \frac{PL^2}{2} \times L + C_2 \quad \text{得 } C_2 = -\frac{PL^3}{3}$$

∴ 撓度曲線:  $v = -\frac{Px^3}{6EI} + \frac{PL^2}{2EI}x - \frac{PL^3}{3EI}$

切自由體       解說  
 撓度曲線       撓度及轉角

完成      我的電腦

圖 5-20 撓度曲線

curve01 - Microsoft Internet Explorer

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 我的最愛(A) 工具(T) 說明(H)

地址(D) C:\myweb5\flashmx1\curve01.html

自由端之撓度及轉角



在此一AB懸臂梁, 取一距集中載重  $x$  處之自由體 ;

該處的彎矩可以用  $M(x)$  表示,  $M(x)=-px$

$$\delta_B = -v(0) = \frac{PL^3}{3EI}$$

$$\theta_B \approx \tan \theta_B = v'(0) = -\frac{Px \times 0^2}{2EI} + \frac{PL^2}{2EI} = \frac{PL^2}{2EI}$$

切自由體       解說  
 撓度曲線       撓度及轉角

完成      我的電腦

圖 5-21 撓度與轉角

### 5.3.4 靜不定梁

以圖 5-22 為例，找出靜不定梁的反力。對靜不定結構有所瞭解後，即可按下開始啟動例題的分析。圖 5-23 為啟動後的內容。而本題亦有解說內容，主要說明變形諧和的概念與解題的要點，圖 5-24。而後利用變形諧和的觀點解題找出反力，圖 5-25、5-26。

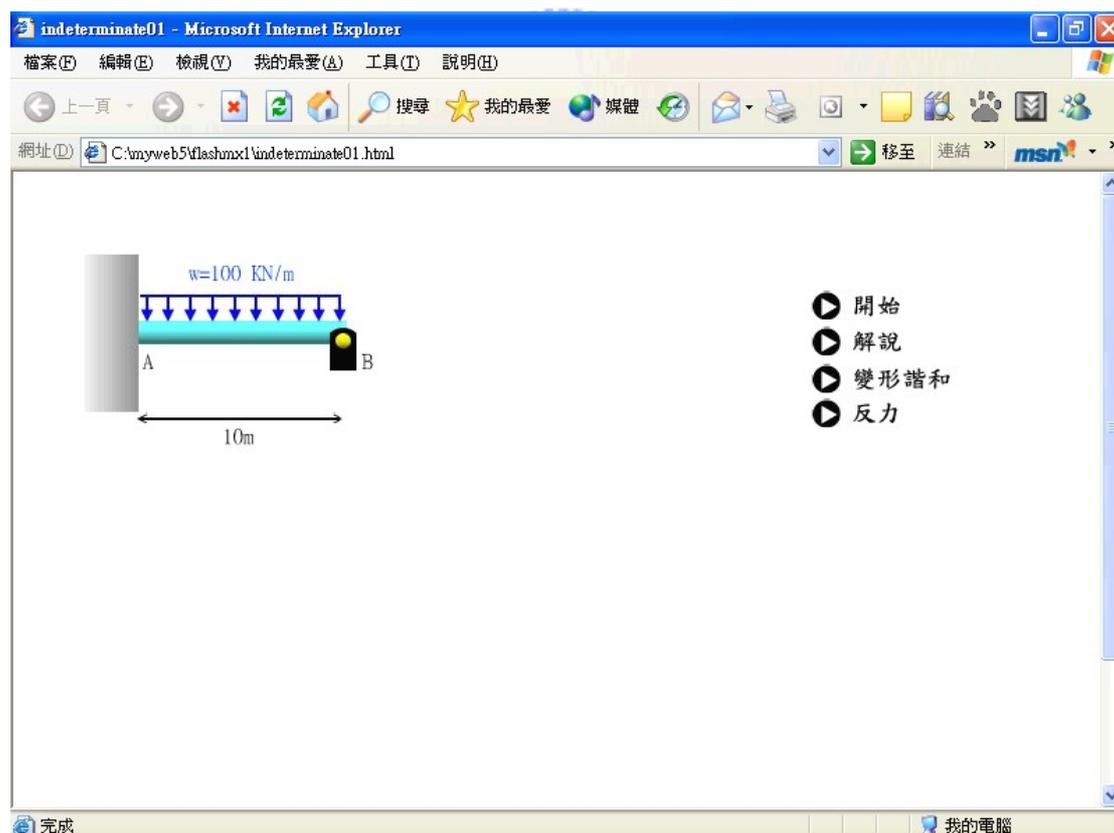


圖 5-22 靜不定梁之例題

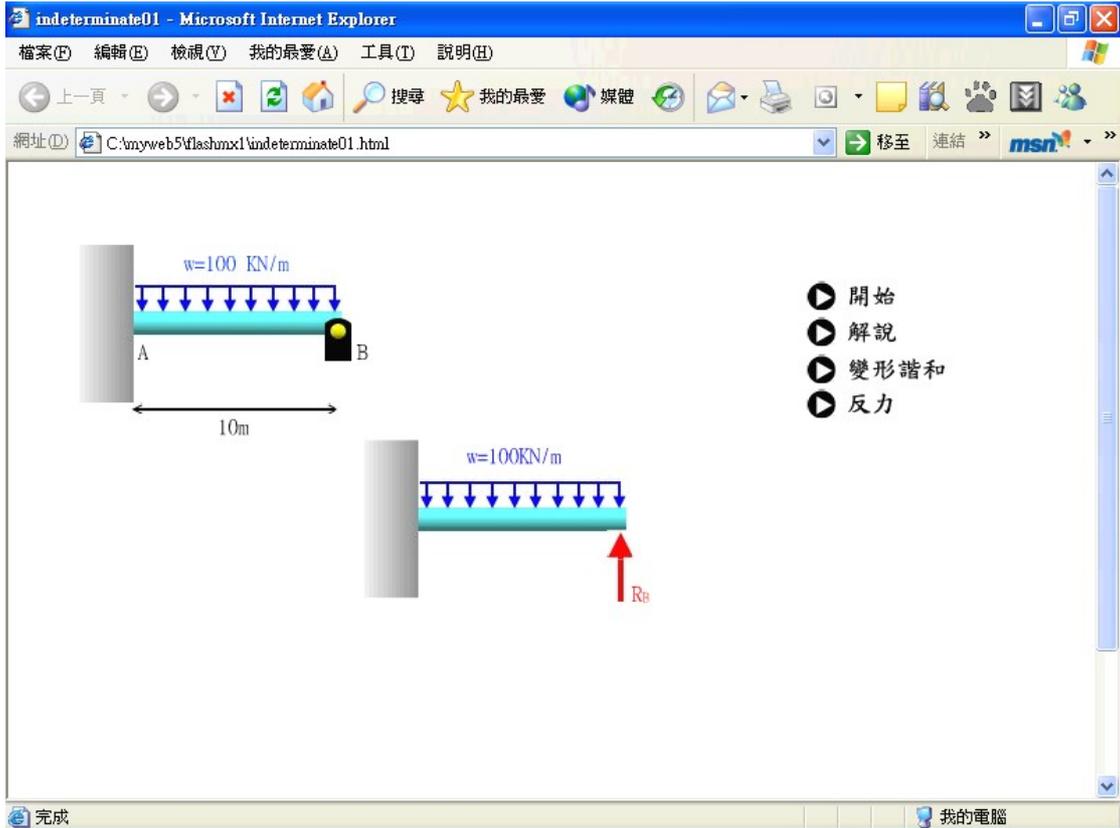


圖 5-23 啟動後的內容

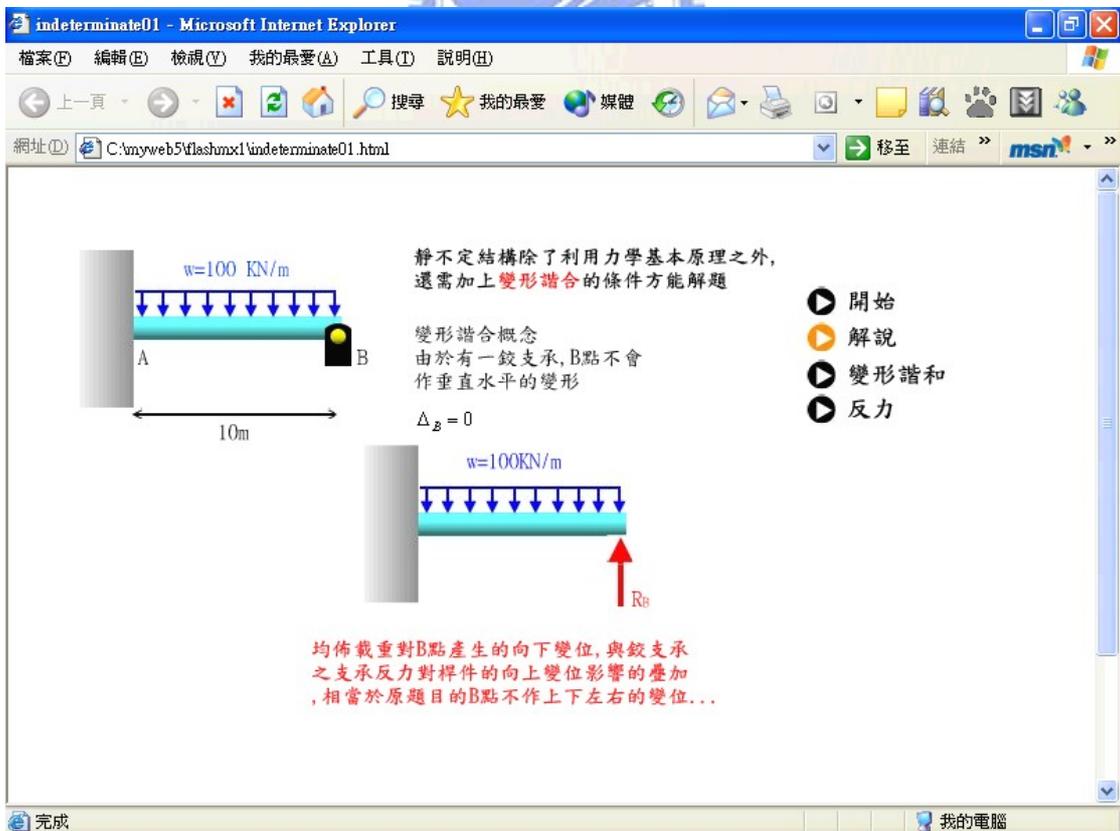


圖 5-24 解說

indeterminate01 - Microsoft Internet Explorer

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 我的最愛(A) 工具(T) 說明(H)

地址(D) C:\myweb5\flashxml\indeterminate01.html

開始  
解說  
變形諧和  
反力

$\Delta'_B = \frac{wl^4}{8EI} = \frac{(100)(10)^4}{8EI} (\downarrow)$

$\Delta''_B = \frac{R_B l^3}{3EI} = \frac{R_B (10)^3}{3EI} (\uparrow)$

因  $\Delta_B = \Delta'_B + \Delta''_B = 0$   $\frac{(100)(10)^4}{8EI} - \frac{R_B (10)^3}{3EI} = 0 \Rightarrow R_B = 375 \text{ KN} (\uparrow)$

完成 我的電腦

圖 5-25 變形諧和

indeterminate01 - Microsoft Internet Explorer

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 我的最愛(A) 工具(T) 說明(H)

地址(D) C:\myweb5\flashxml\indeterminate01.html

開始  
解說  
變形諧和  
反力

由  $\sum F_y = 0$ , 求  $R_A$

$R_A + R_B = wl \Rightarrow R_A = (100)(10) - 375 = 625 \text{ KN} (\uparrow) \quad R_A = 625 \text{ KN}$

由  $\sum M_B = 0$ , 求  $M_A$

$R_A \cdot (l) - M_A - (wl) \left( \frac{l}{2} \right) = 0 \Rightarrow$

$M_A = (625)(10) - (100 \times 10) \left( \frac{10}{2} \right) = 1250 \text{ KN} \cdot \text{m} (\text{逆時針}) \quad M_A = 1250 \text{ KN} \cdot \text{m}$

完成 我的電腦

圖 5-26 反力之求解

## 5.4 教學網站製作成果

經由以上的教學範例的說明，可以發現所建構的教學網站有許多人性化的學習設計以及著重邏輯性思考。透過網頁設計軟體的應用，在教學內容的呈現或是例題動畫的表示，都針對了學生學習上的困擾加以改善。

