

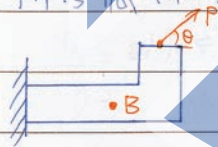
內力三種類：

拉壓 剪 彎 扭

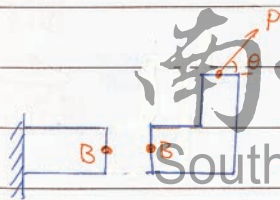
① ② ③ ④
正壓力

① 平面力系所造成之內力

⇒ 所考慮物體面和力之作用線躺在同一平面上。



⇒ 物體受外力 P 作用在 B 點生內力
↳ 求 B 點之內力 → 剖面



南方科技大學

Southern Taiwan University

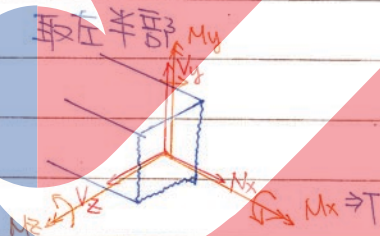
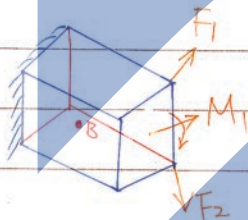
物體原為半塊 → 取出剖面也要保持平衡
自由體原理 = 取出自由體和原系統保持相同狀態。

剖面

 $\Rightarrow \sum F_x = 0 \Rightarrow$ 生出 $N_B = \text{normal force}$
 $\Rightarrow \sum F_y = 0 \Rightarrow$ 生出 $V_B = \text{shear force}$
 $\Rightarrow \sum M_{\text{在點}} = 0 \Rightarrow$ 生出 $M_B = \text{bending moment}$

★ 一物體受平面力系作用產生內力只有三種: N, V, M

3D力系

求物體B之內力 \Rightarrow 剖面
 $N_x = \text{正向力 normal force} \Rightarrow \text{內力} \perp \text{作用面}$
 $\sum F_x = 0 \rightarrow N_x$
 $V_y, V_z > \text{剪力} \Rightarrow \text{內力} \parallel \text{作用面}$
 $\sum F_y = 0 \rightarrow V_y$
 $\sum F_z = 0 \rightarrow V_z$
 $M_x \Rightarrow \text{扭矩} \Rightarrow \text{力矩作用線} \perp \text{作用面}$
 $\sum M_x = 0 \rightarrow M_x$
 $M_y, M_z > \text{彎矩} \Rightarrow \text{力矩作用線} \parallel \text{作用面}$
 $\sum M_y = 0 \rightarrow M_y$
 $\sum M_z = 0 \rightarrow M_z$
 N 指出作用面為拉
 N 指向作用面為壓