

人因工程與工作環境

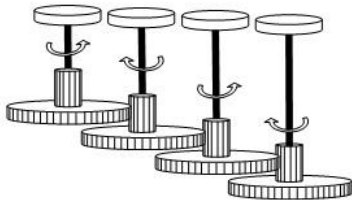
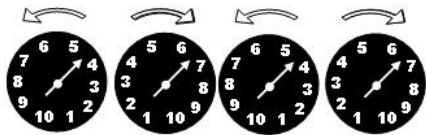
修平科技大學
工業工程與管理系
杜信宏

人因工程是

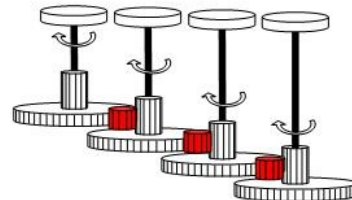
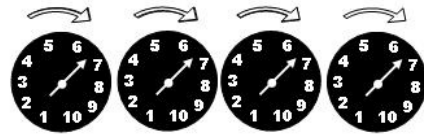
從瞭解人的性質、能力與限制，並將它們應用於器物、系統、環境和工作的設計，以達到舒適、安全與效率。

人因工程是

~~人就器物~~



器物就人



工作環境中的人因工程可能是？

生理方面：

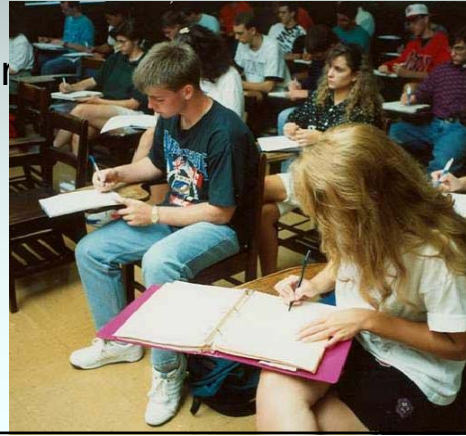
椅子設計
衣服、鞋子
洗衣機操作面板60°
車子設計
交通號誌與標示
手機介面
電燈開關

心理認知方面：

照明（光線）
噪音（聲音）
氣溫（冷熱）
溼度
震動

1. 讓”椅子設計”－符合體型

- 小孩 Vs. 大人



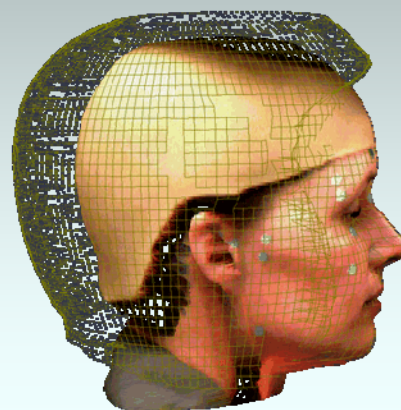
2. 讓”衣服鞋襪”－符合體型

- 適合的身長胖瘦



3. 也讓”頭盔、呼吸面罩”-符合體型

- 達到吻合、密和、與氣密

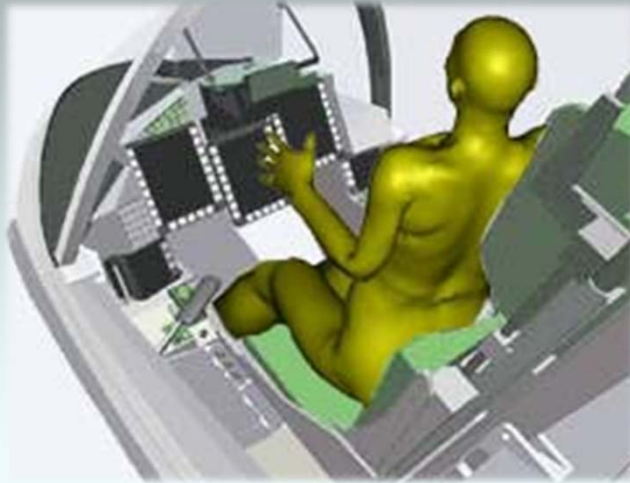


4. 當然，要讓”一切產品” - 符合體型

- 車子設計
- 腳踏車設計



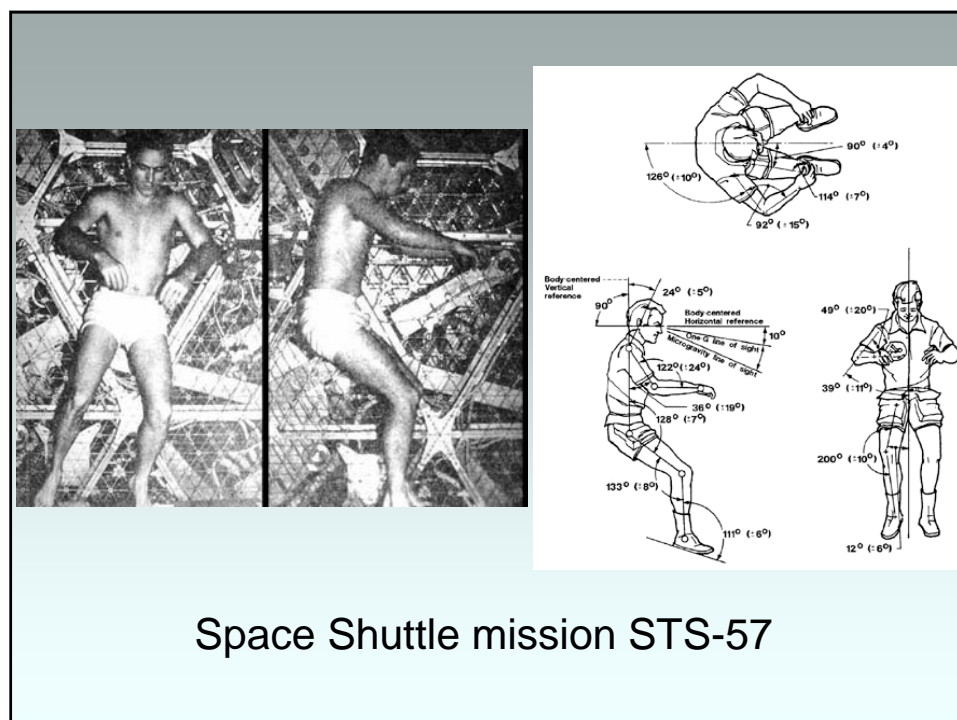
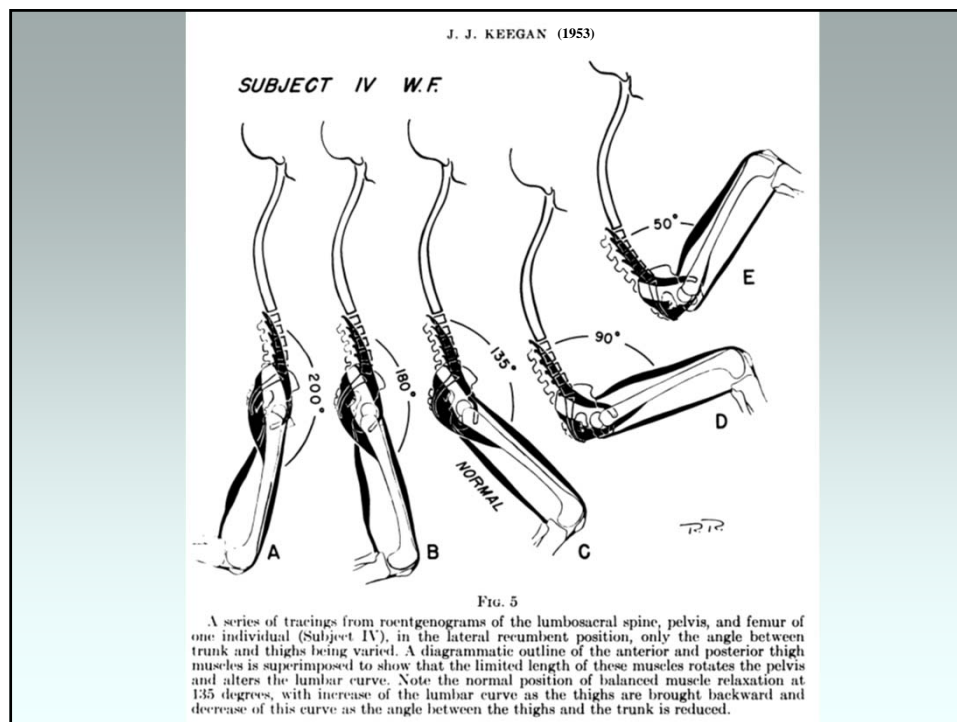
電子人模- 設計評估

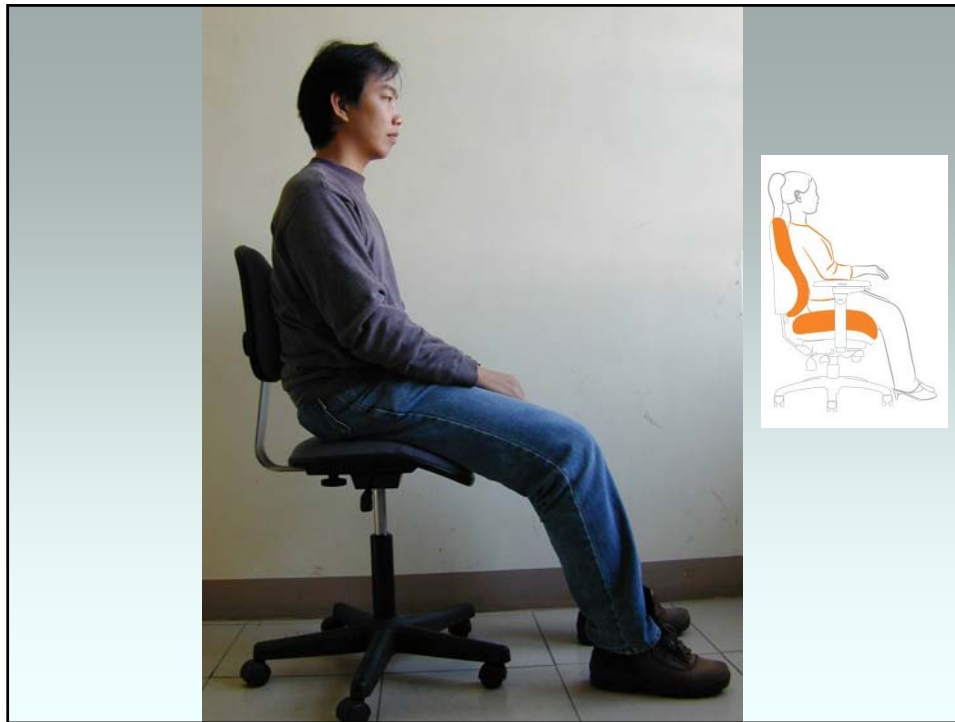


5. 不只“體型”，還得符合“機能姿勢”需求

● 沙發 Vs. 縫紉







6. “工作”當然要符合“機能姿勢”需求

- 立姿、坐姿或其他

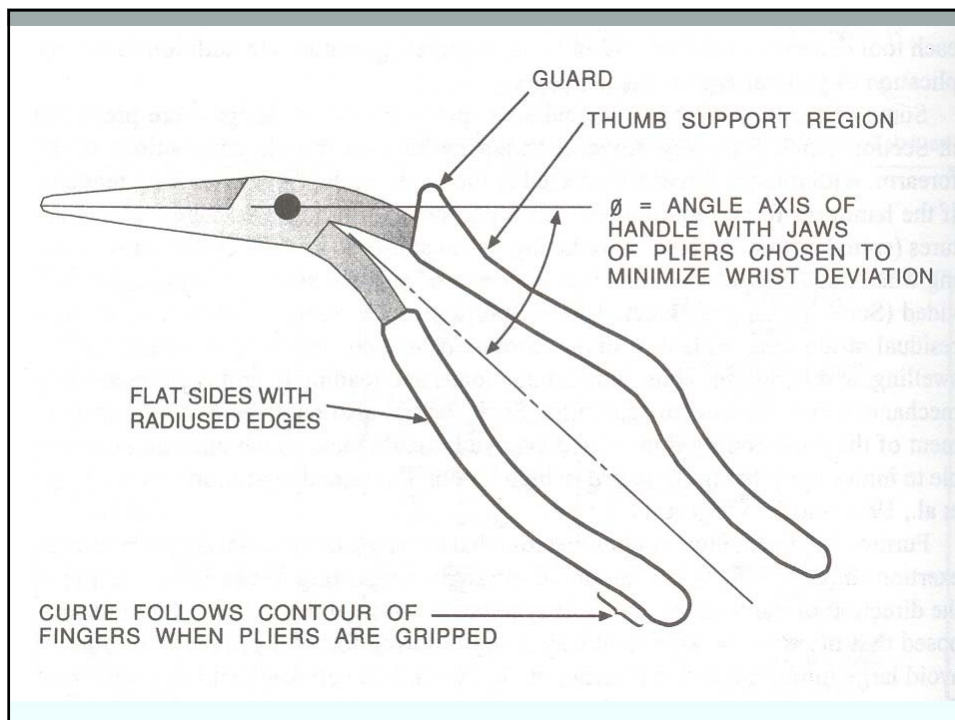


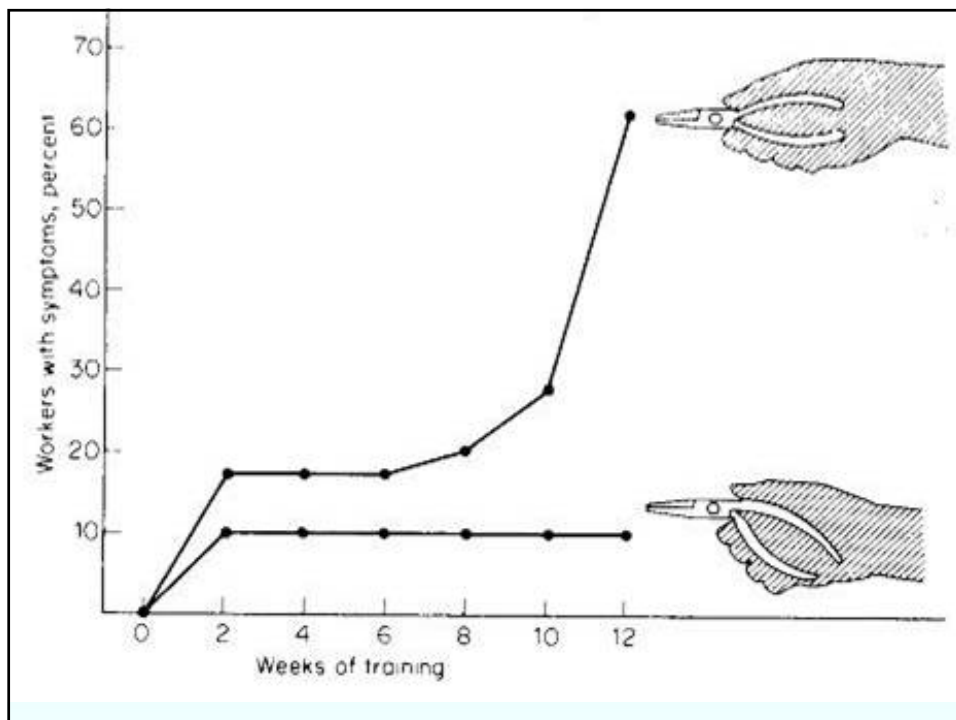
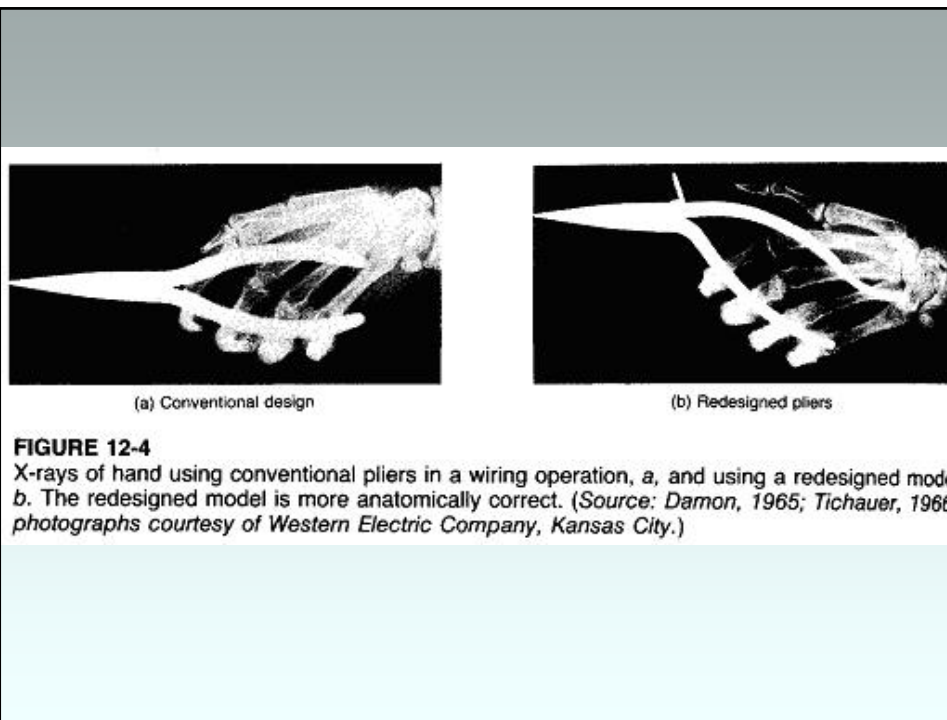
案例一工作自然省力

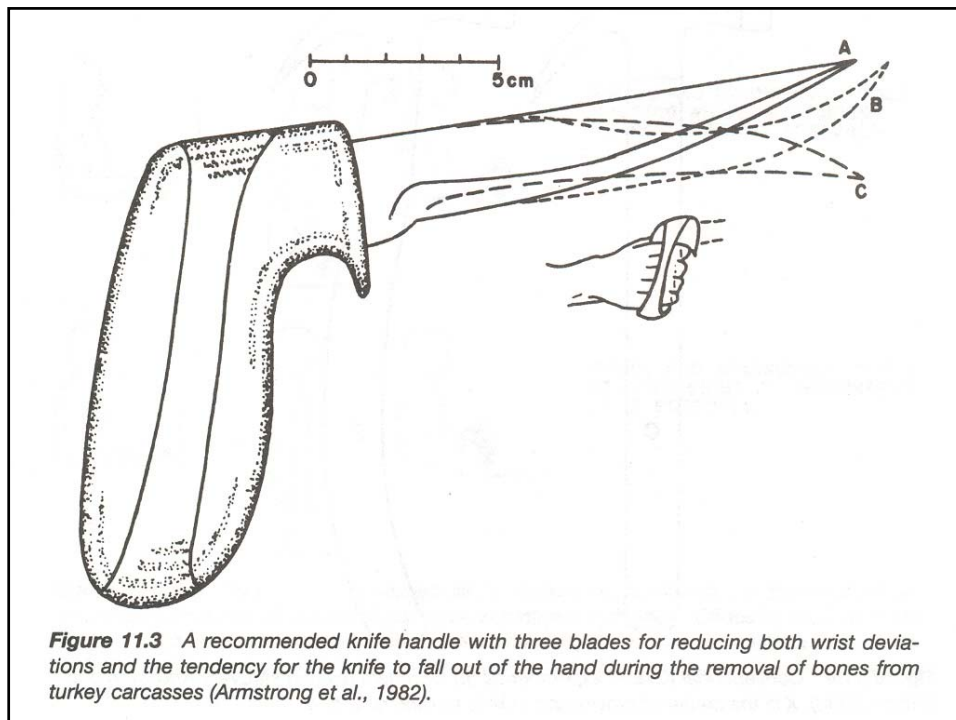
- 坐姿

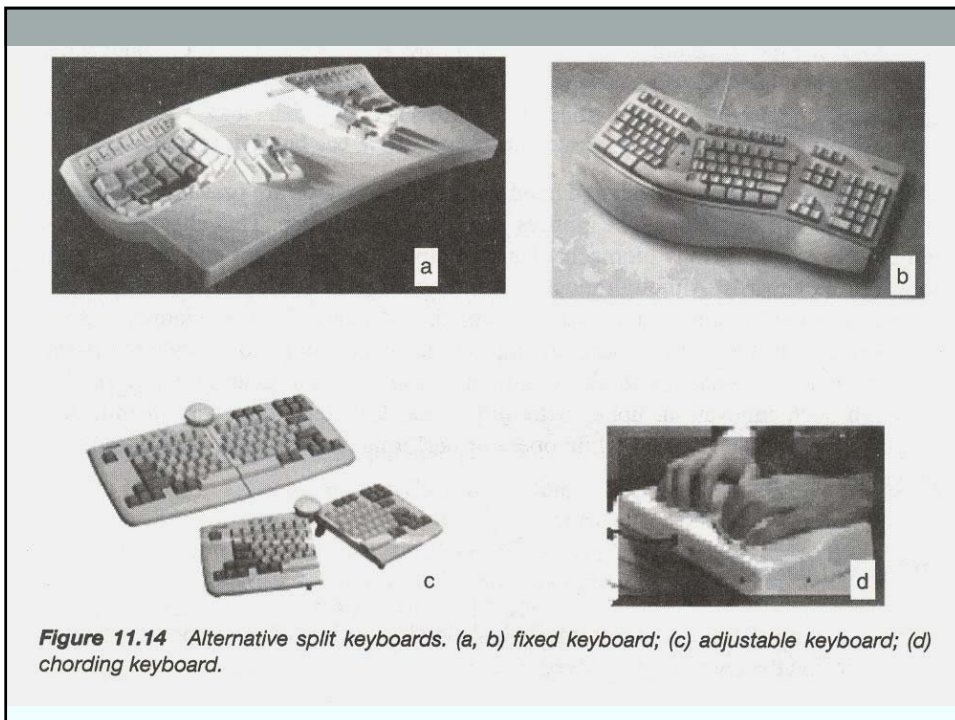
7. 手的 “工作”更要符合“機能姿勢”需求

- 鉗子
- 屠體切割刀
- 鍵盤



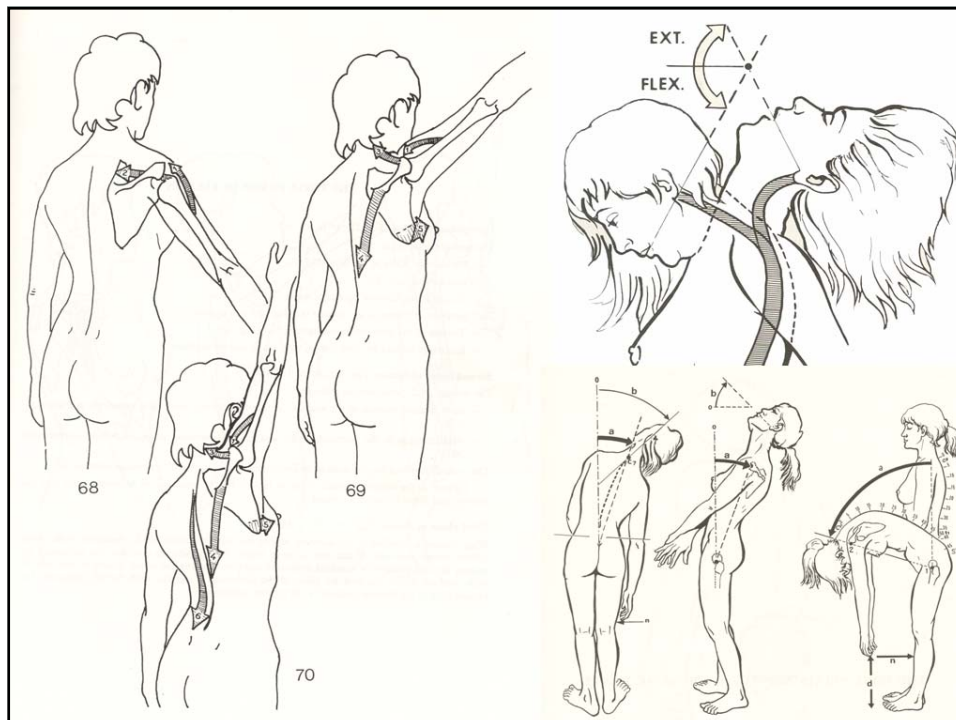


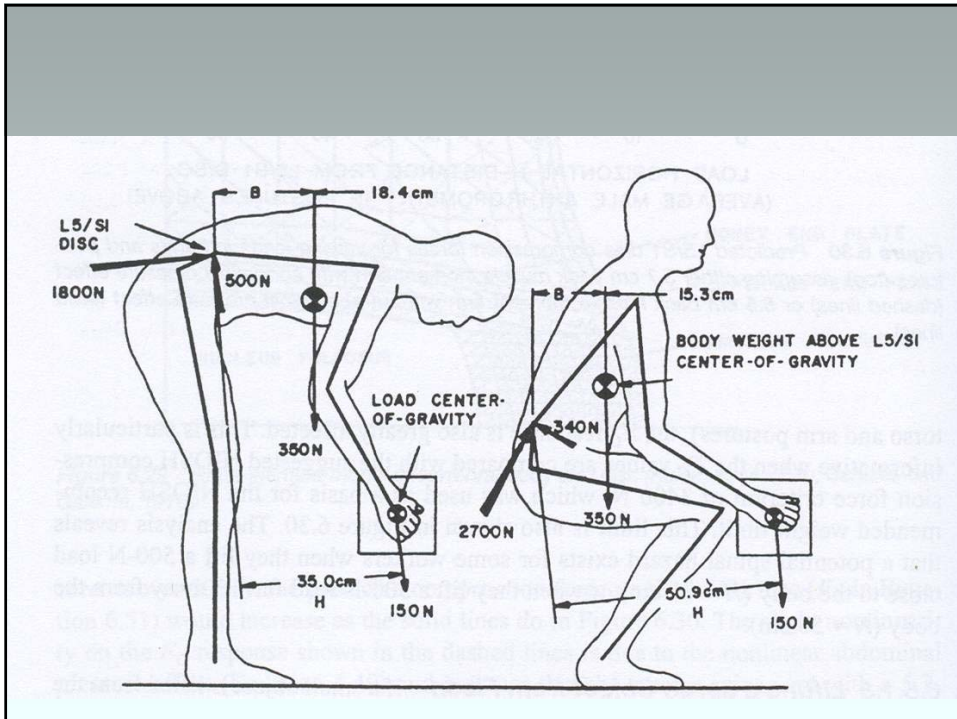


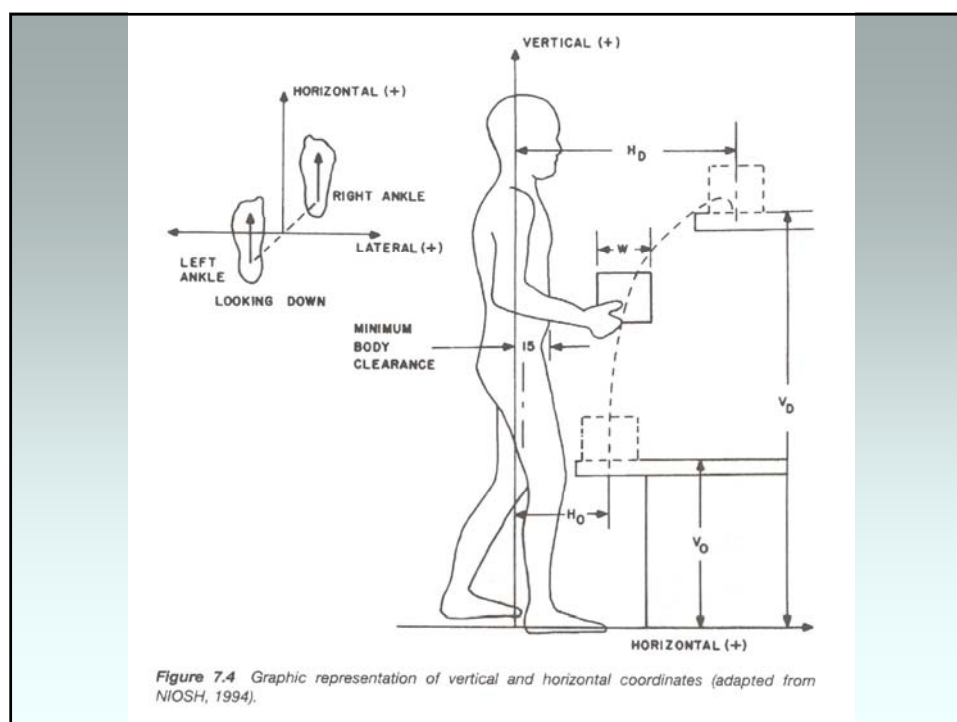


8. "姿勢"與"工作"必然照造成"壓力負荷"

- 生物力學評估
 - 物料抬舉、搬運







9. “工作”也衝擊”體能負荷”

- 耗能分析
- 疲勞與體溫調控



工作改善實例－塑膠料包裝機

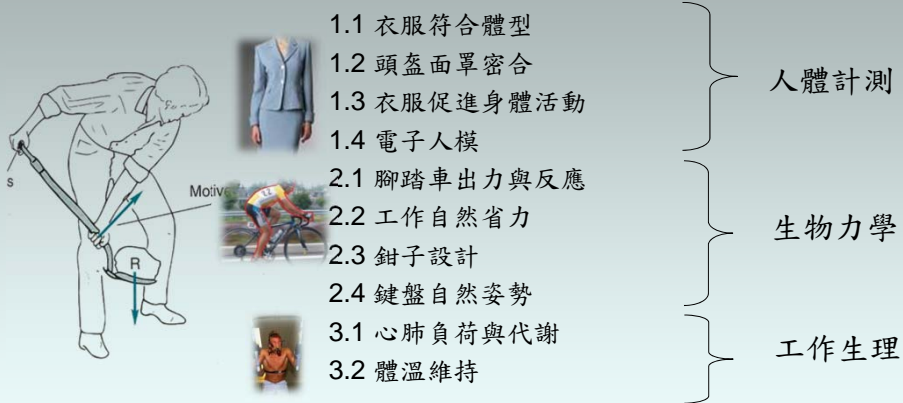
工作改善實例－塑膠料包裝機



產品設計實例



人因工程？



人因工程？

與心理有關的



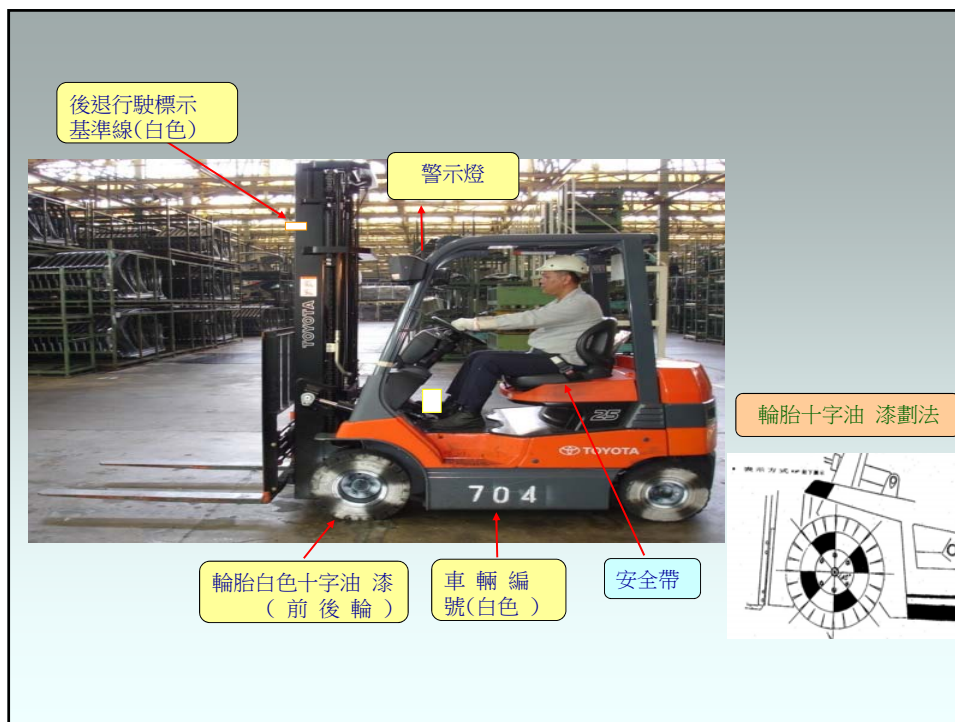
實例
公車系統設計 方向盤設計

1. 讓”訊息” – 在”感受”範圍

- 光線太暗；顏色不佳
- 聲音太小：吵雜





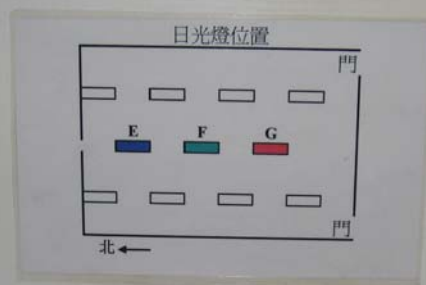


2. 讓”訊息” — 相容

- 相容性
 - 空間相容
 - 運動相容
 - 視覺與聽覺相容

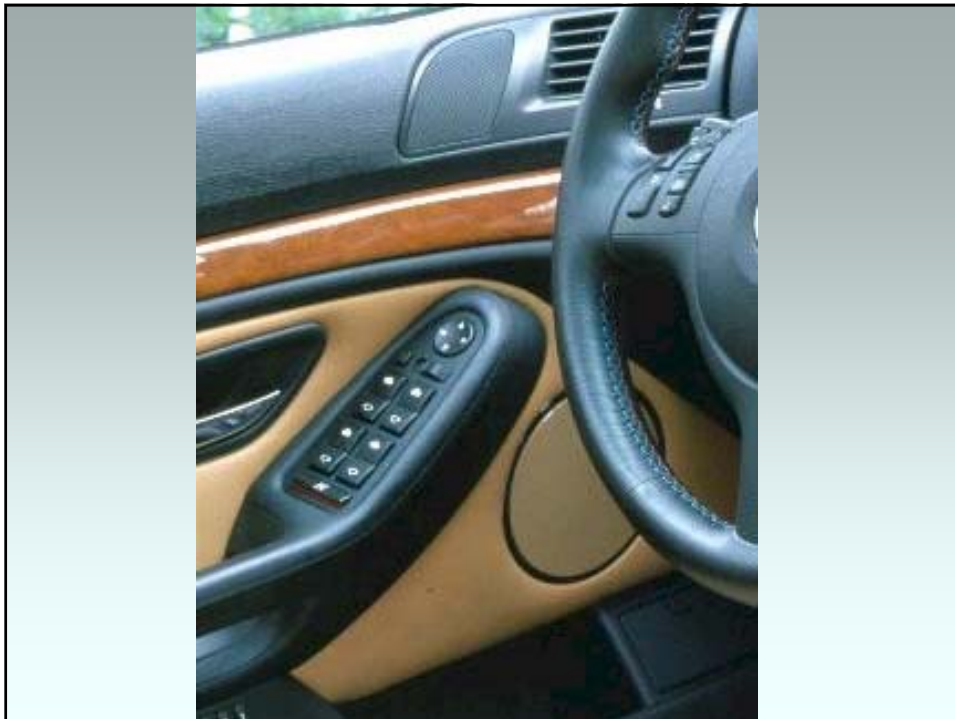
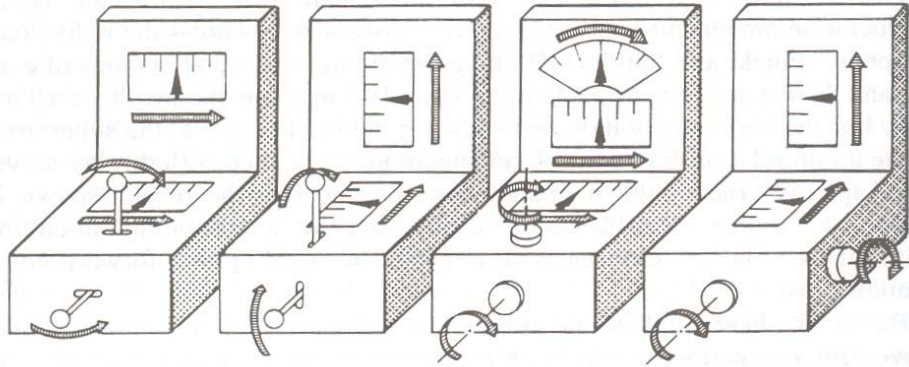


電器設備圖



- 留下警示貼紙告知, 以
誤啟動
5. 個人安全帽, 私人物品
個人內務櫃內。
 6. 每天夜班須將控制盤面
 7. 儀器組每班須將堆高機
 8. 每天大夜班將地面清掃
 9. 排班取樣依規定班次時
 10. 每月機保員須將冷氣機

FIGURE 10-8.
Recommended movement relationships for rotary and stick-type controls and linear displays located in various planes. (Source: Grandjean, 1988, Fig. 112.)





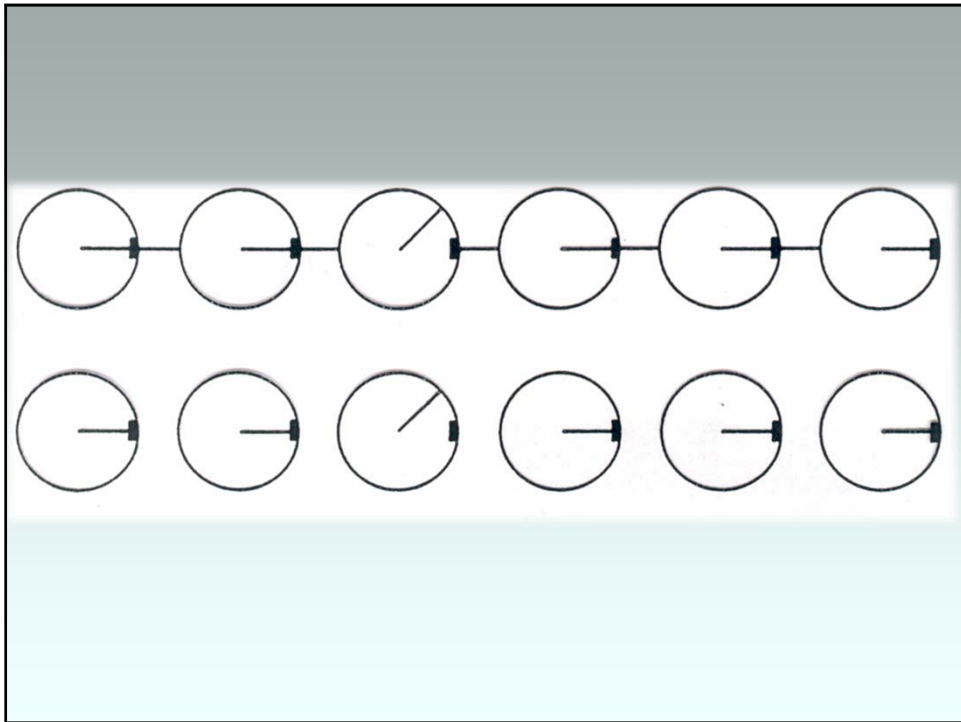
操作盤盤面左右配置與實際設備位置
應考量人因工程因素使其明確。

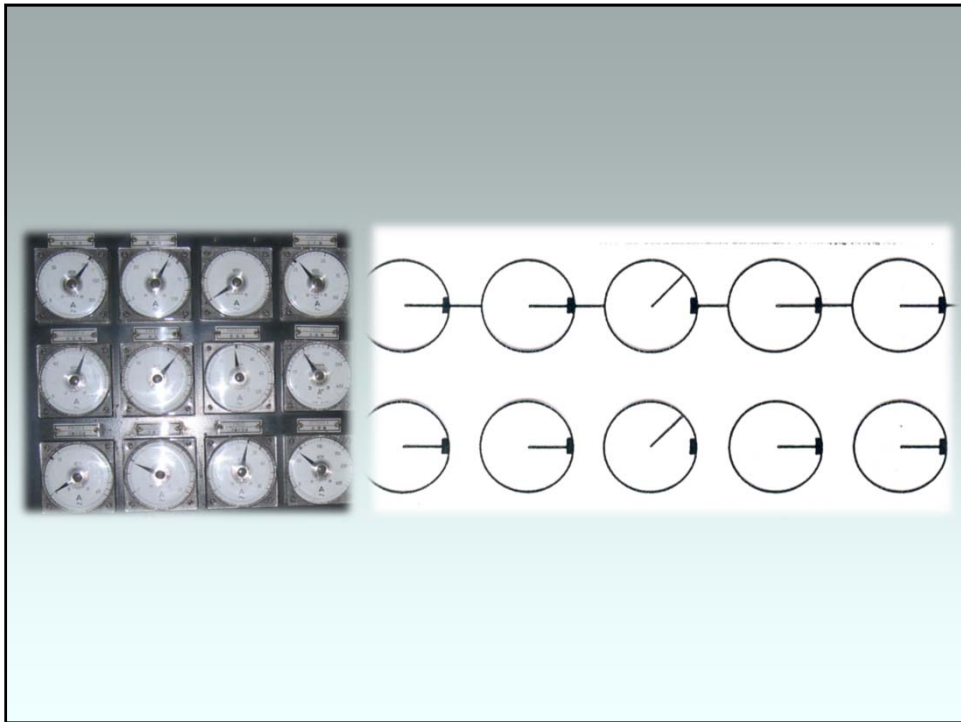
LSB-403-1現場操作盤盤面左右編號配置與實際M403-1、M403-2
設備冷卻風扇位置不明確，風扇標示牌模糊不清。
(遭風扇捲夾致死)

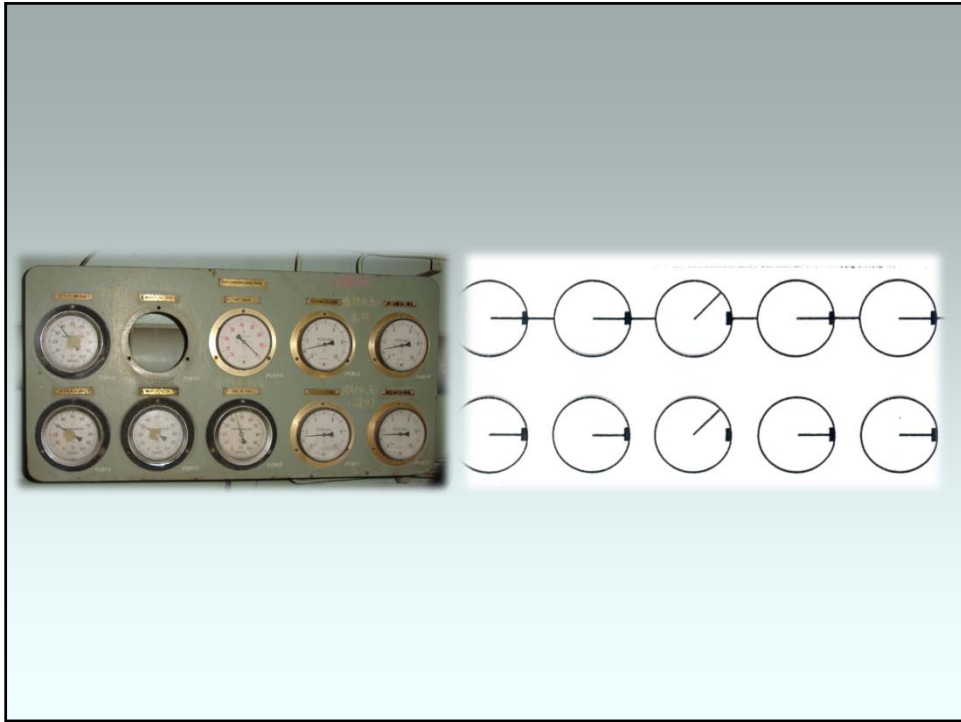


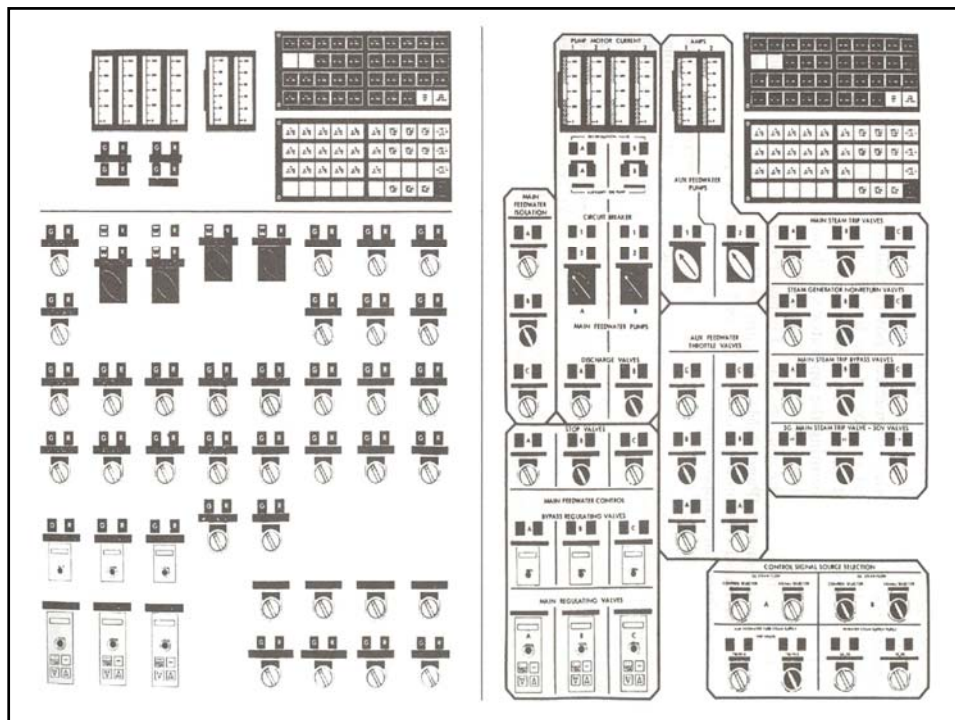
與心理有關的－3. 訊息簡化

- 簡化訊息處理
 - － 檢核讀取
 - － 儀表整合
 - － 配電板分割
 - － 表單









- 降低記憶容量要求

- 電話號碼 571-0471; 0936-98-3030
- 五大湖：HOMES
- 712-DIVE (721-3483)

- 報表A

- 報表B

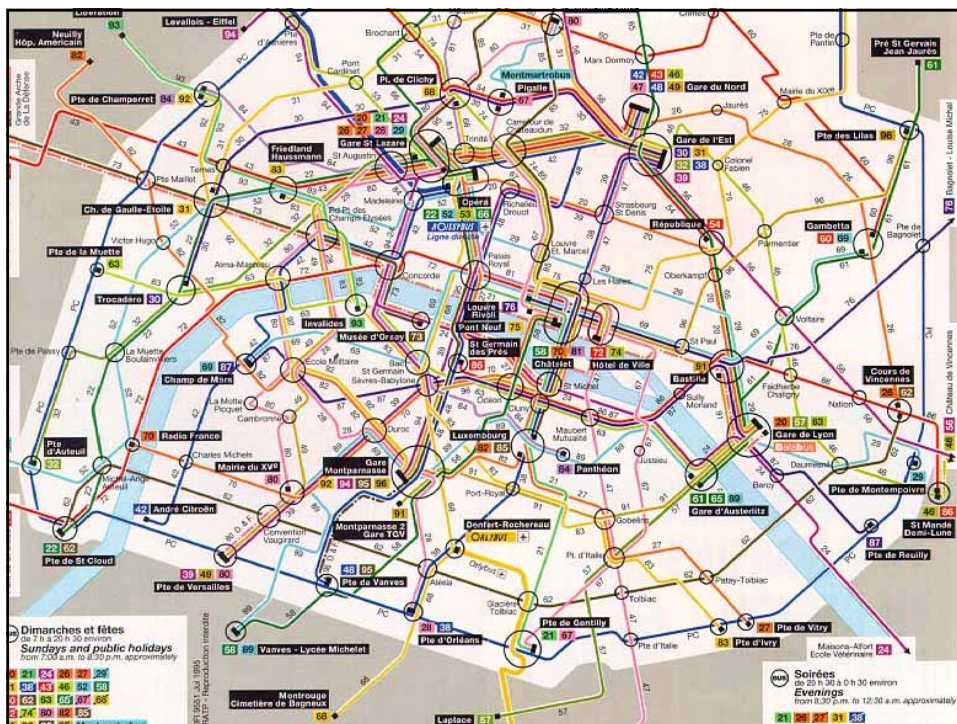
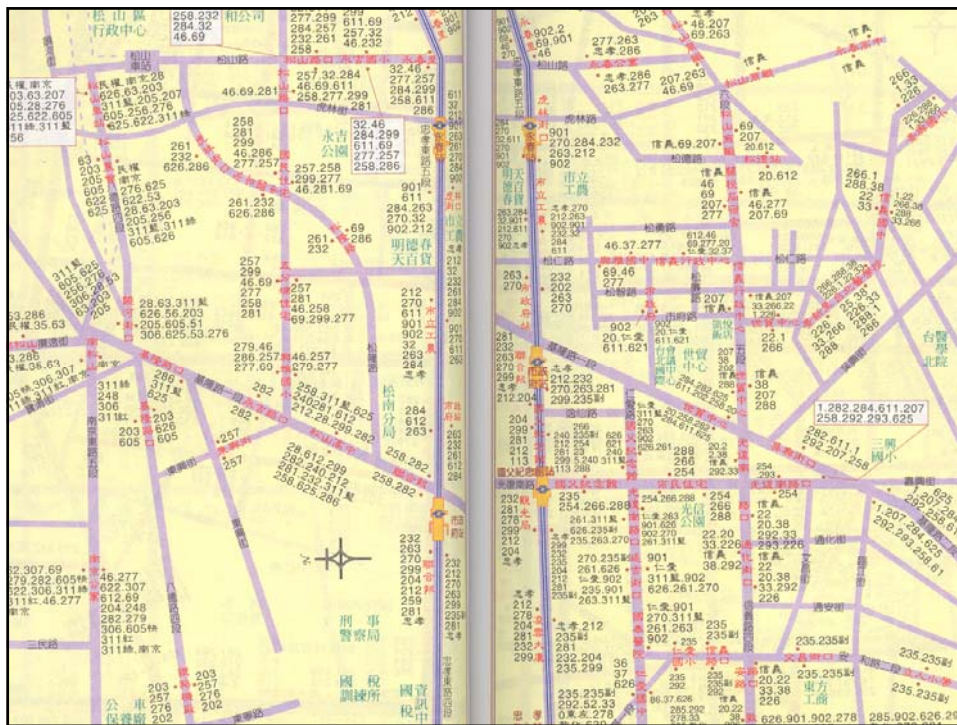
712P4725601248R	712-P-472-560-1248-R
712P4725601249R	712-P-472-560-1249-R
712P4725601250R	712-P-472-560-1250-R
712P4725601251R	712-P-472-560-1251-R

與心理有關的 - 4. 訊息直接化

● 訊息直接化輸入

- 控制旋鈕
- 台北公車圖
- 巴黎公車捷運圖



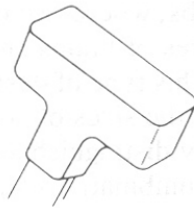


與心理有關的－5. 感知分攤

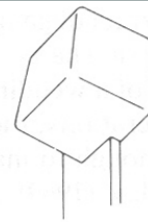
- 讓”觸覺”分攤視覺及聽覺的訊息處理
 - － 飛機控制桿
 - － 直昇機的水平
 - － 遙控器設計



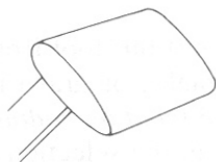
Supercharger



Fire extinguishing



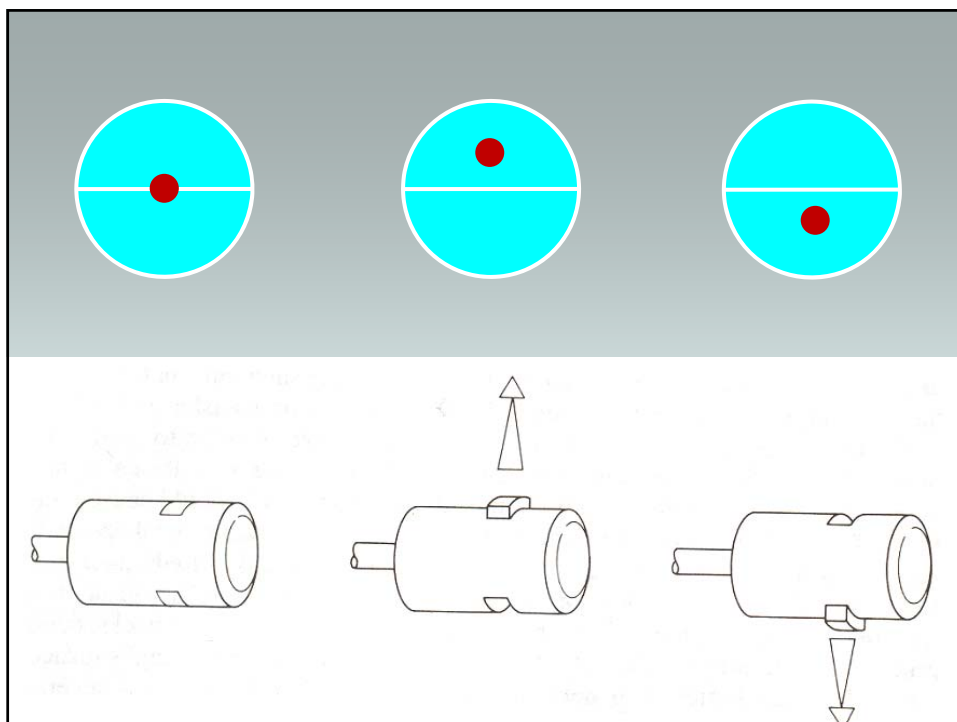
Carburetor air



Landing flap



Landing gear





與生理有關的一設計實例

● 車子方向盤設計



人因工程是

瞭解人的性質、能力與限制，並將之應用於器具、系統、環境和工作的設計，以達到舒適、安全與效率。