

114 年國立高雄師範大學新進教職員及職務變更人員安全衛生教育訓練

# 工作場所潛在危害

大仁科技大學 環境與職業安全衛生系

馮靜安 博士

# 大綱

- (一)職安法法規概述
- (二)實驗場所的危害與預防
- (三)生物性危害與預防
- (四)人因工程的危害與預防
- (五)熱危害與預防

# 職業安全衛生法(1/2)

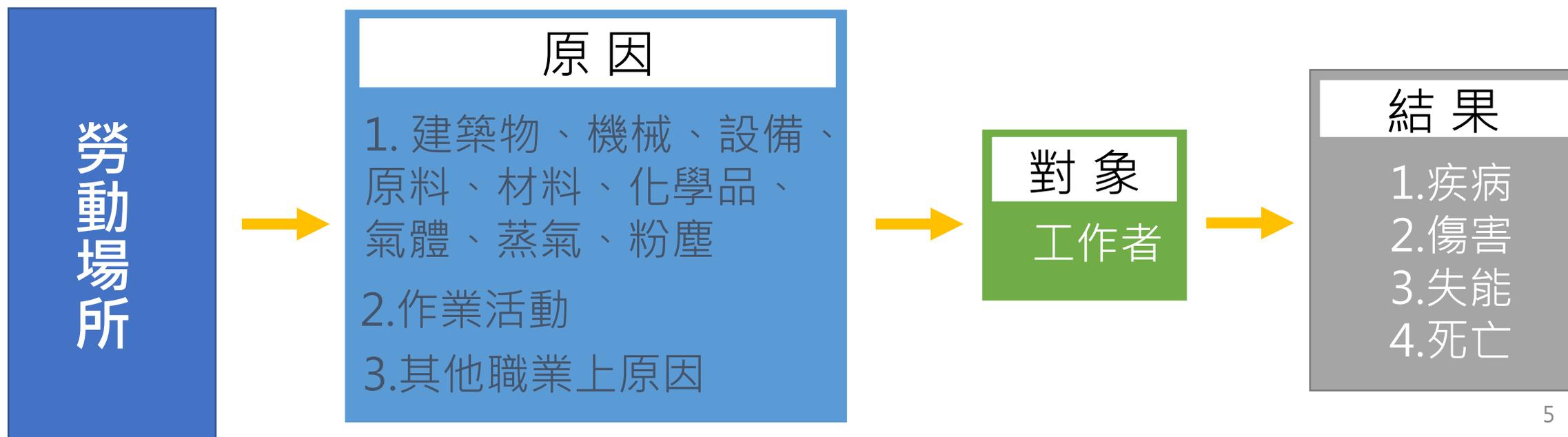
- 為防止職業災害，保障工作者安全及健康，特制定本法
- 工作者：指勞工、自營作業者及其他受工作場所負責人指揮或監督從事勞動之人員。(承攬商、個人工作者)
- 勞工：指受僱從事工作獲致工資者。
- 雇主：指事業主或事業之經營負責人。(校長)
- 職業災害：指因勞動場所之建築物、機械、設備、原料、材料、化學品、氣體、蒸氣、粉塵等或作業活動及其他職業上原因引起之工作者疾病、傷害、失能或死亡。

# 職業安全衛生法(2/2)

- 僱主使勞工從事工作，應在合理可行範圍內，採取必要之**預防設備或措施**，使勞工免於發生職業災害。
- **設備**: 工作時可以主動防護的設備，例如爬梯、欄杆、防捲夾裝置
- **措施**: 可以防止職業災害的各項行政管理，如教育訓練、個人防護具

# 職業災害與重大職災(勞動檢查法施行細則)

- 重大職業災害，係指左列職業災害之一：  
一、發生死亡災害者。  
二、發生災害之罹災人數在三人以上者。  
三、氨、氯、氟化氫、光氣、硫化氫、二氧化硫等化學物質之洩漏，發生一人以上罹災勞工需住院治療者



## 8. 勞動場所 施行細則5

1. 於勞動契約存續中，由雇主所提示，使勞工履行契約提供勞務之場所。
2. 自營作業者實際從事勞動之場所。
3. 其他受工作場所負責人指揮或監督從事勞動之人員，實際從事勞動之場所。

## 9.工作場所 施行細則5

### 工作場所：

指勞動場所中，接受僱主或代理僱主指示處理有關勞工事務之人所能支配、管理之場所。

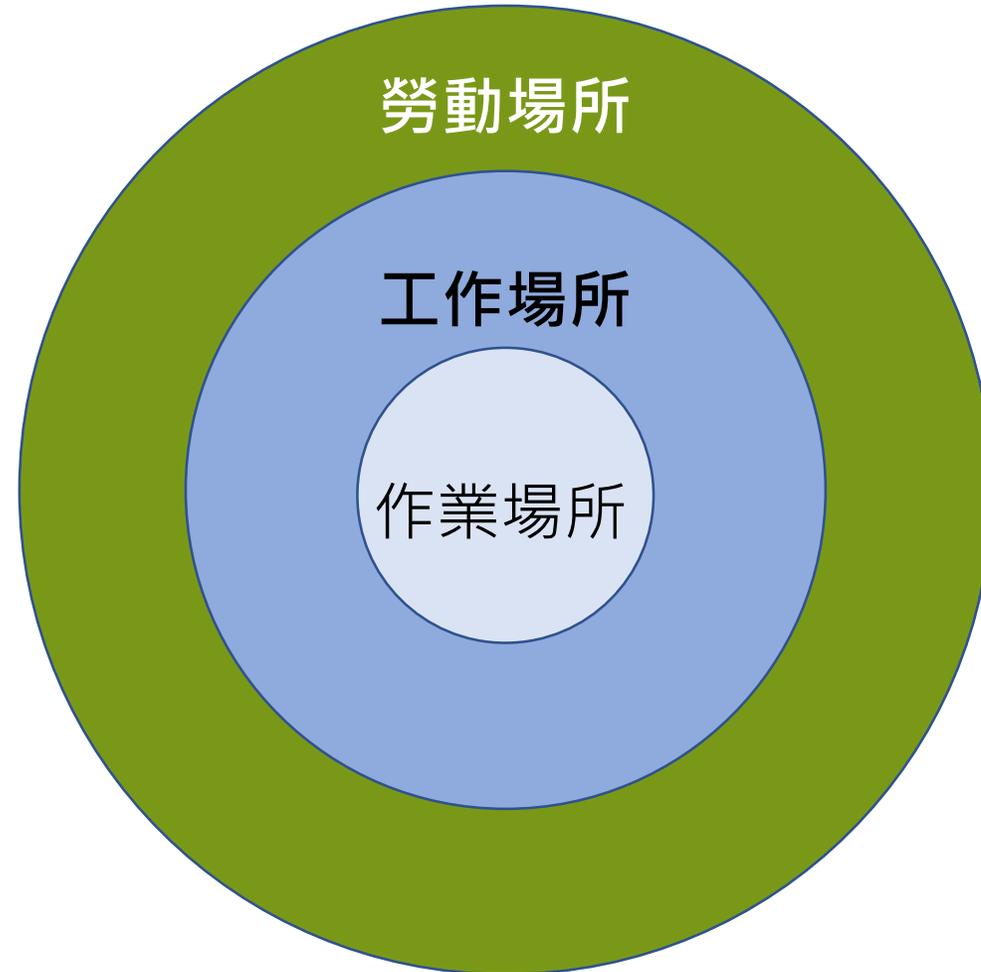
# 10.作業場所

施行細則5

**作業場所：**

指工作場所中，從事特定工作目的之場所。

# 勞動場所、工作場所、作業場所



# 危害認知

## 01

化學性

粉塵、有機溶劑、強酸強鹼、有毒氣體、重金屬

## 02

物理性

異常溫度、異常氣壓、噪音、局部振動、輻射。

## 03

生物性

微生物（細菌、病毒、黴菌等）、寄生蟲（蛔蟲、蟯蟲、鉤蟲、肝吸蟲等）、昆蟲（蟲、蚤、蚊、蜂等）、動植物及其製品（如動物之毛屑、分泌物或排泄物、花粉等）。

## 04

人因

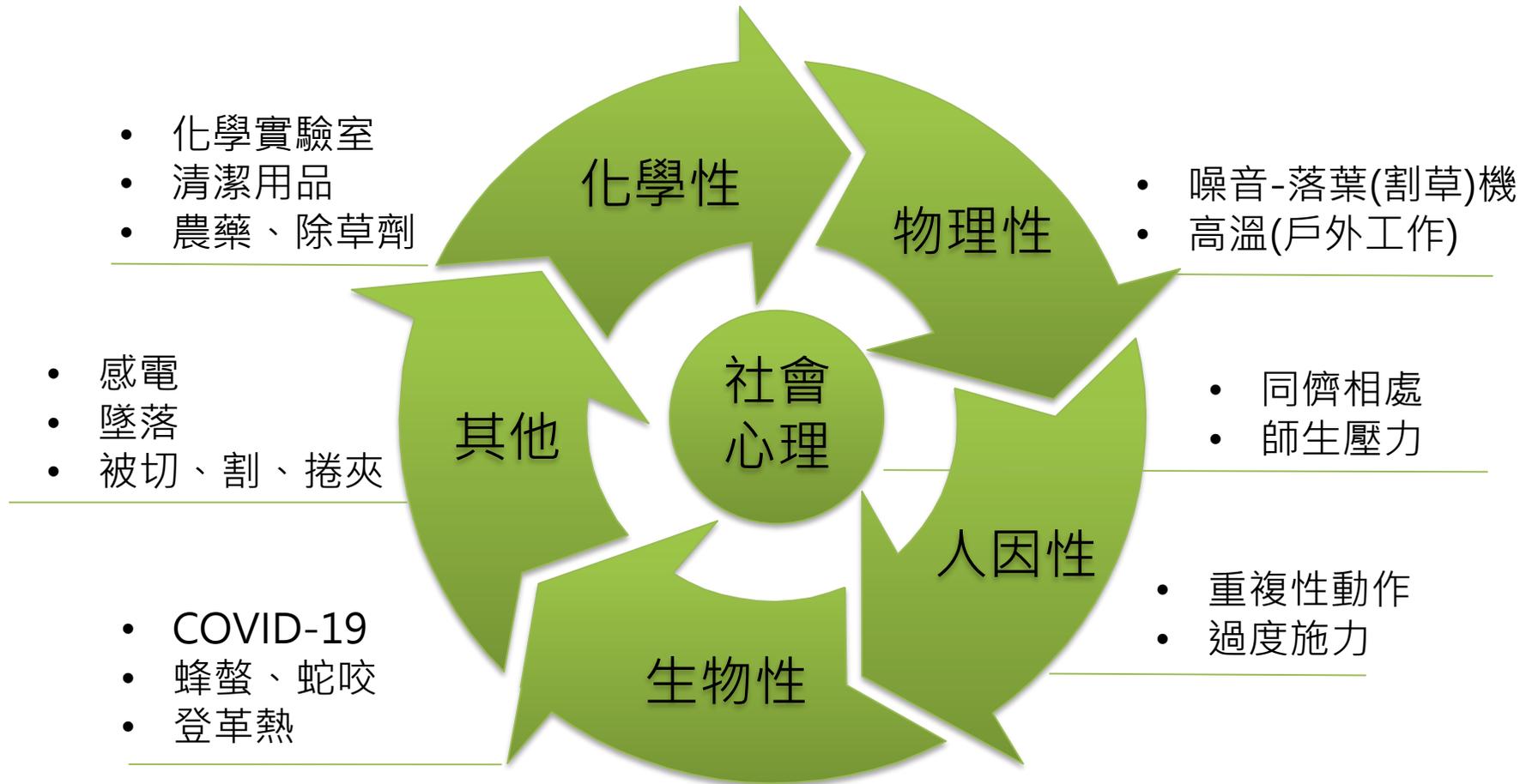
長期負重所造成之脊椎傷害、高重覆性手腕的動作造成腕道症候群等，都是因為人體與機器設備的介面沒有適當的調配所致這種問題稱為人因工程（或人體工學）危害。

## 05

社會心理

職業促發腦血管及心臟疾病（過勞）、工作相關心理壓力事件引起精神疾病認定

# 校園安全之危害



# 化學性危害因子



- 化學實驗室



- 清潔用品



- 農藥、除草劑



## 物理性危害因子—高溫

# 戶外高氣溫熱危害預防

貼心小叮嚀

01 適時調整作業場所溫度

縮短在高氣溫下的工作時間 02

03 適時補充水分及電解質

搭傘、帳或規劃遮陽棚休息區 04

05 加強實施健康管理



## 物理性危害因子—噪音

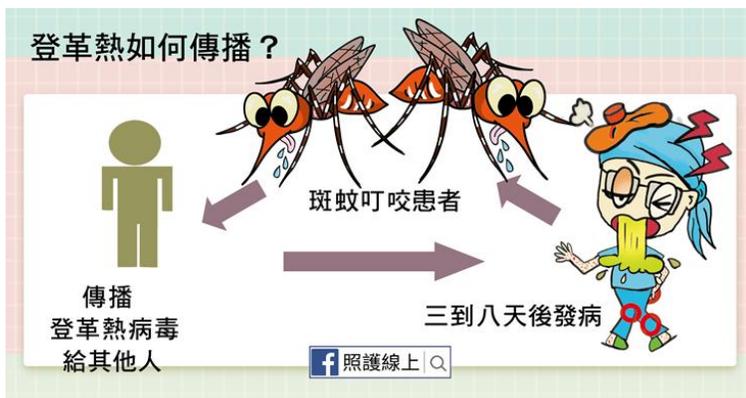
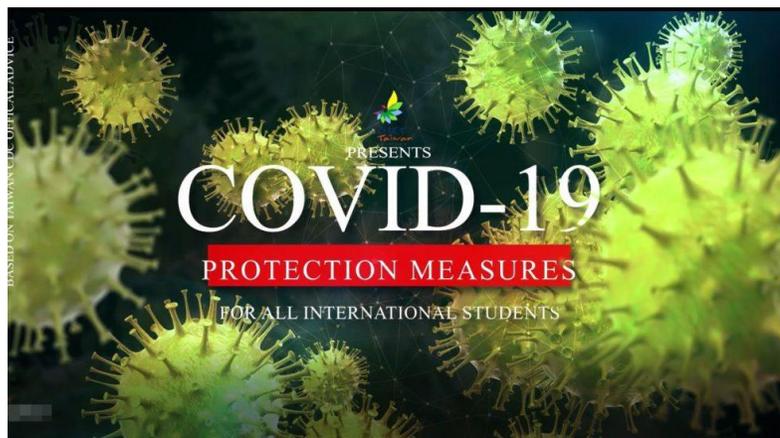
- 噪音-落葉(割草)機



# 生物性危害因子



# 生物性危害因子



## 腹瀉造成原因

Donna 營養師

食物中毒	病毒性腸胃炎	腸道菌相失衡
腸道黏膜受損	食物過敏不耐	其他

陳怡馨 Donna 營養師

The complex block features a green header with the title '腹瀉造成原因' (Causes of Diarrhea) and the name 'Donna 營養師'. Below the header is a 2x3 grid of categories, each with an illustration: '食物中毒' (Food poisoning) with a fish and vegetables; '病毒性腸胃炎' (Viral gastroenteritis) with blue virus particles; '腸道菌相失衡' (Imbalance of gut flora) with a blue gut diagram; '腸道黏膜受損' (Intestinal mucosal damage) with a red inflamed gut; '食物過敏不耐' (Food allergy/intolerance) with icons of a crab, wheat, egg, and milk; and '其他' (Other) with a person and pills. At the bottom, there are social media icons for Facebook, YouTube, and Instagram, followed by the name '陳怡馨 Donna 營養師'.



全民愛健康  
蚊蟲篇

# 野外預防蜜蜂叮咬與處置

健談 havemary.com  
圖文創作：健談 havemary.com  
專家諮詢：弘森診所 吳書毅醫師

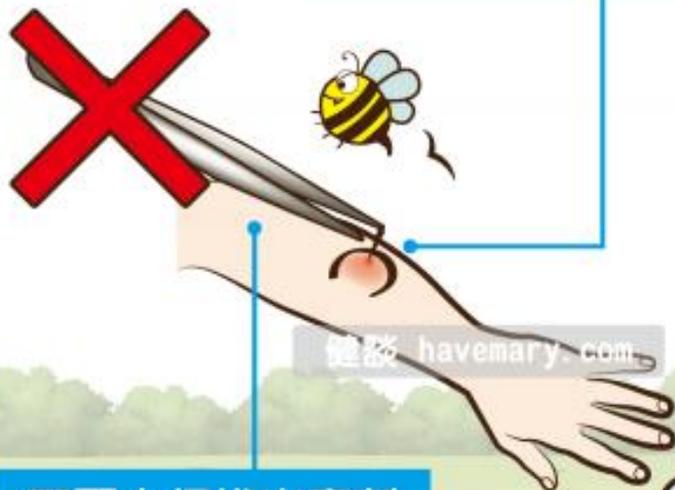
若遇蜜蜂盤旋，可能有蜂巢，  
應盡速離開、不要揮打蜂巢



建議穿淺色衣物、避免使用香水、收拾吃剩的水果

若遇蜂群襲擊，以白色衣物保護身體  
外露部位，壓低身體、向下風處離開

不要對傷口擠壓、抓癢



不要自行拔出毒刺

用清水清洗傷口，以免感染並洗去蜜蜂的費洛蒙



緊急處置完後應盡速就醫



# 小心！他蛇出鬼沒

預防蛇咬做好這4件事

1.

毒蛇出沒地區



要穿著長袖衣物  
及長靴

2.



進入樹叢及草堆  
要打草驚蛇

3.



不任意抓蛇逗蛇

4.



不隨意翻動中空  
林木或石塊

# 蛇類咬傷



## 五要五不

### 五要



要  
視為毒蛇咬傷處理



要  
記毒蛇外觀特徵



要  
脫飾品 避免肢體腫脹



要  
包傷口上緣  
減緩毒液擴散



要  
保持冷靜儘速就醫

### 五不



不  
割開傷口



不  
用嘴吸出毒液



不  
冰敷 避免組織壞死



不  
飲酒或刺激性飲料  
避免加速毒液作用



不  
延誤就醫  
以免耽誤治療時機



嘉義市政府  
CHIAYI CITY GOVERNMENT



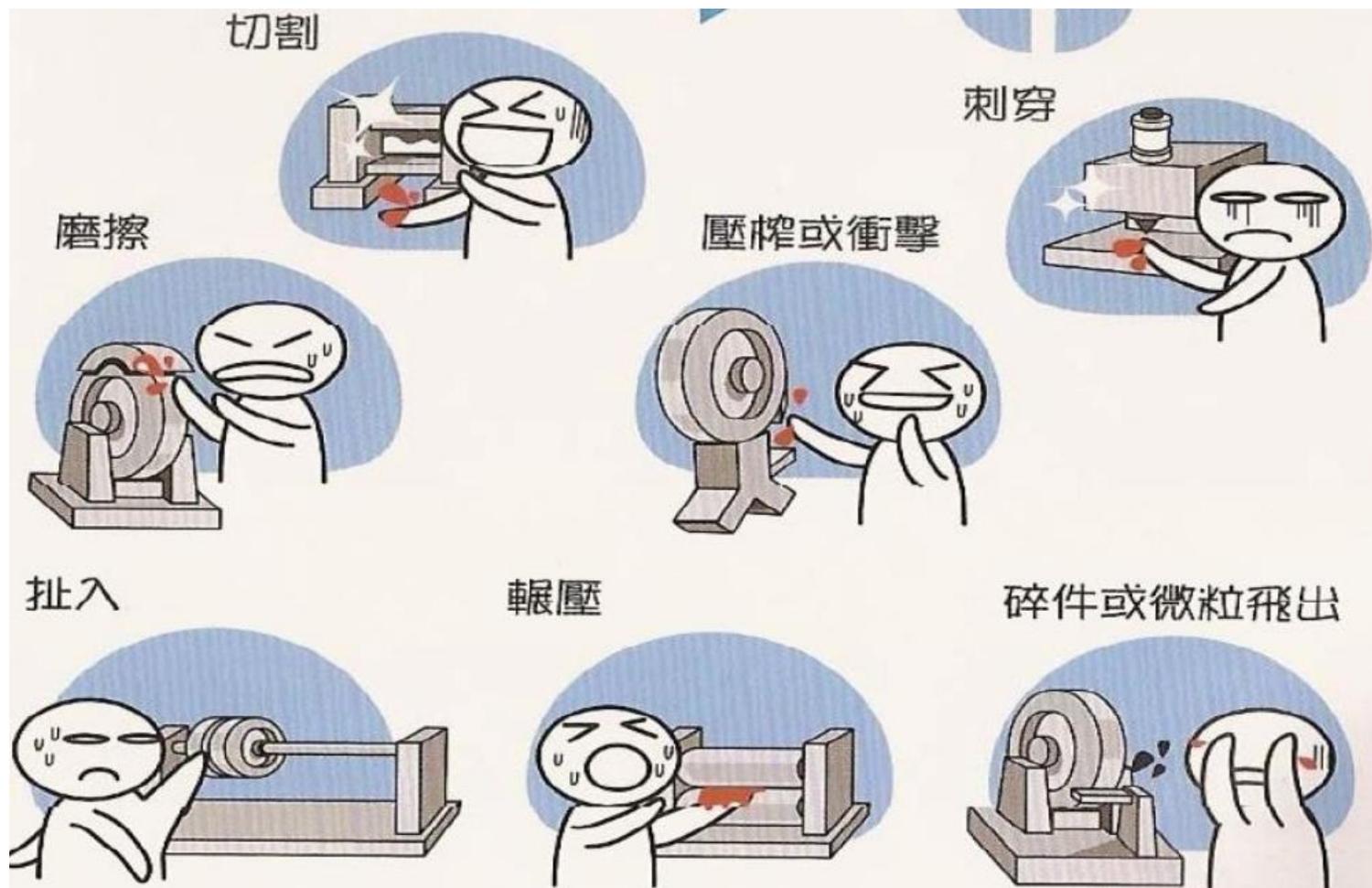
衛生福利部疾病管制署  
TAIWAN CDC

2023/03/31

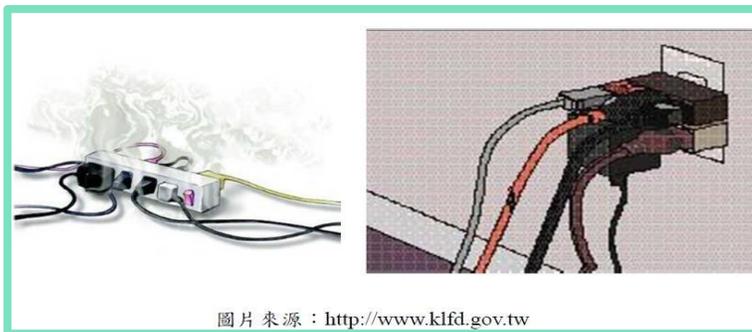
## 社會心理危害因子



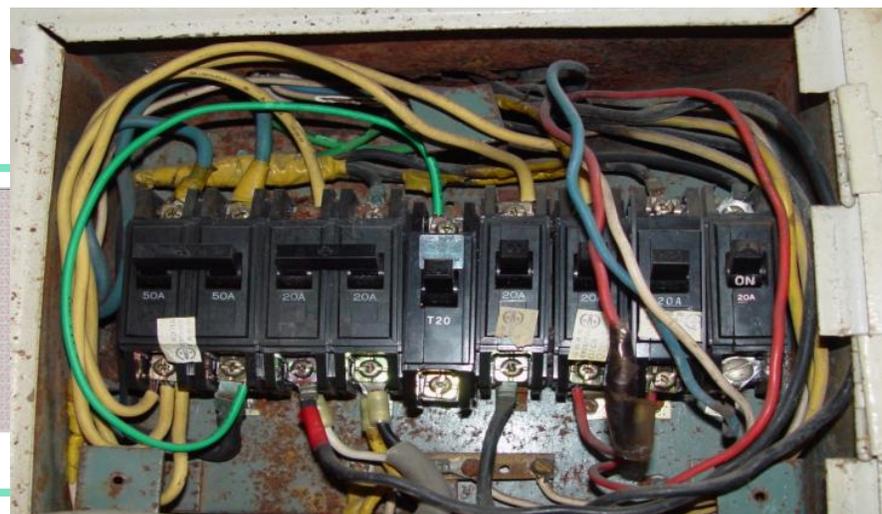
# 其他—機械危害—切、割、捲、夾



## 其他危害因子—感電危害

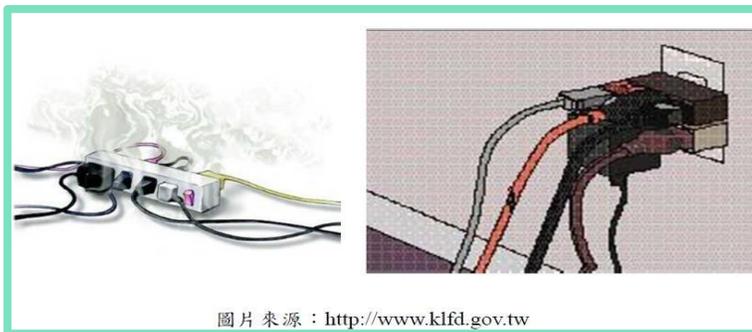


圖片來源：<http://www.klfd.gov.tw>

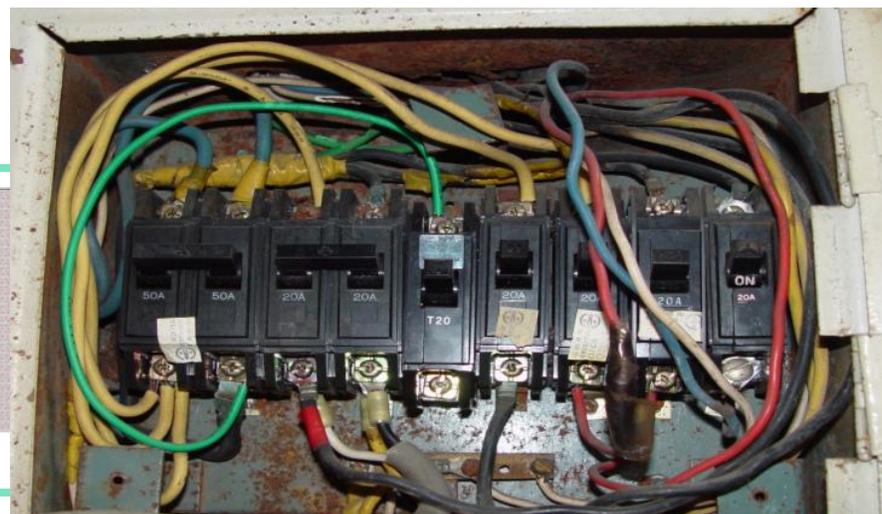


圖片來源：<http://www.klfd.gov.tw>

## 其他危害因子—感電危害



圖片來源：<http://www.klfd.gov.tw>



圖片來源：<http://www.klfd.gov.tw>

# 其他危害因子—墜落

國中校園工人墜落不治 意外現場將辦畢業典禮遭議



更新時間：2020/06/17 16:54



在解析主機...

# 其他危害因子—墜落

## 使用合梯從事監視器安裝作業發生墜落災害致 死重大職業災害

(109) 1090025686

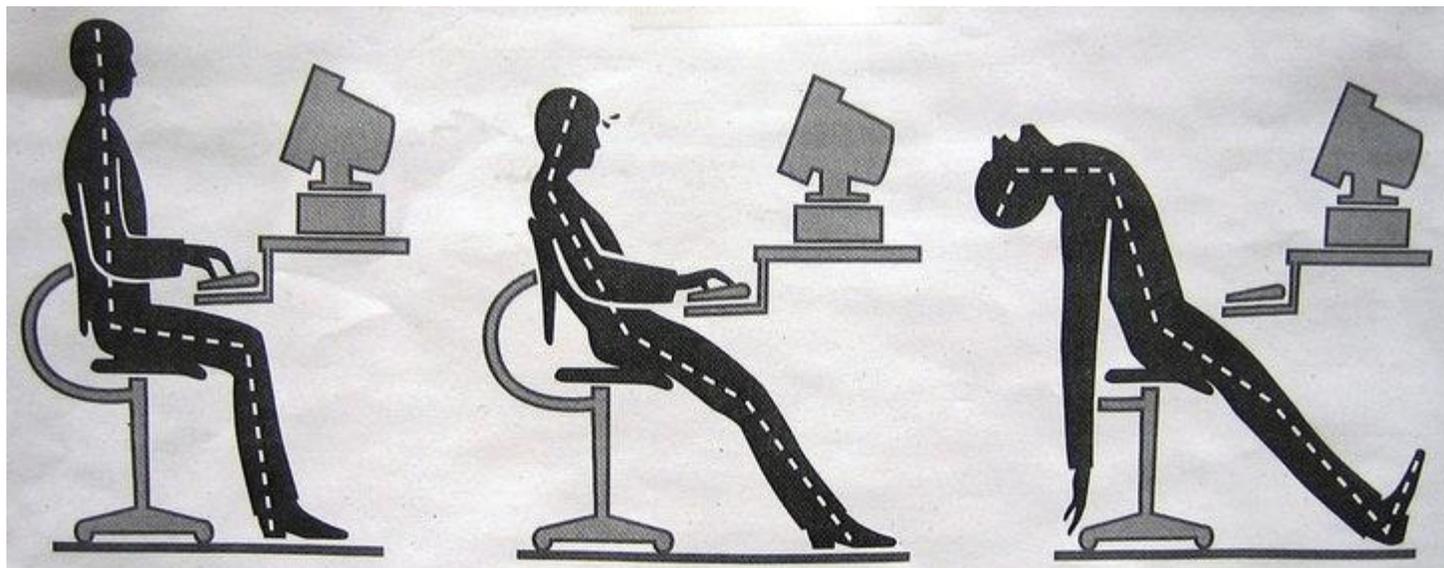
- 一、 行業分類：機電、電信及電路設備安裝業(4331)
- 二、 災害類型(分類號碼)：墜落 (01)
- 三、 災害媒介物(分類號碼)：梯子 (371)
- 四、 罹災情形：死亡 1 人
- 五、 發生經過

109 年 8 月 28 日 15 時 30 分許，勞工陳○○於臺中市沙鹿區某民宅從事監視器安裝作業，站在合梯第 3 階上裝監視器時墜落至地面(墜落高度約 1 公尺)，路人撥打 119，經救護車送至光田醫療社團法人光田綜合醫院急救，延至同年 8 月 31 日 5 時 39 分不治死亡。

## 其他危害因子—墜落



# 人因工程危害因子



# 人因工程危害因子

- 重複性動作



- 過度施力



# 人因危害

人適應工作還是工作適應人？

© Original Artist  
Reproduction rights obtainable from  
[www.CartoonStock.com](http://www.CartoonStock.com)



Now, that' s  
more  
ergonomic...

# 人因工程的範疇

- 美國稱為「Human Factors Engineering」，歐洲稱為「Ergonomics」。
- 我國稱為「人因工程」或「人體工學」。
- 研究人員或群體在生活或工作上涉及的產品、設備與環境的交互作用。
- 了解人體的能力與限制，運用人因工程，改善使用的器物與環境，以求更能配合人體的能力及人們的需求。

# 人因工程的範疇

## 人方面

- 心理學
- 生理學/醫學(人體計測學、肌動學)
- 人類學
- 生物學

## 物方面

- 力學(生物力學、靜力、動力、流力)
- 數學(包括統計學)
- 工程學(電子、機械、工業管理、照明)
- 管理學(系統規劃)

# 人因工程的特性

- 定義：設計
    - 工具
    - 工作站
    - 工作方法
    - 工作環境
- 以符合人的能力。

# 人因工程的特性

- 其要點為：
  - ★以工作來適應人★
  - ★非以人來適應工作★



# 人因工程的特性 (目標)

- 活動與工作的效果(Effectiveness)及效率( Efficiency)的提高，包括：
  - 增進使用方便性，
  - 減少錯誤或不安全，
  - 促進生產力。
- 福祉與生活價值的增進，包括：
  - 確保安全，
  - 減輕疲勞與壓力，
  - 增進舒適感，
  - 讓使用者更能得心應手，
  - 激發感覺滿足，
  - 改善生活品質。

# 人因工程主要災害類型

- 肌肉骨骼累積性傷害(CTD)
  - 人因工程的危害常引起累積性傷害。
  - 長時間的職業性傷害會影響肌肉骨骼及四周神經系統，進而發生病變。

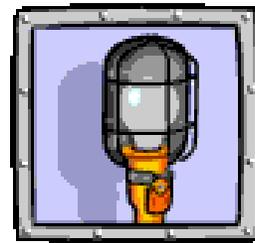
# 工作現場主要危害因子 (肌肉骨骼傷害1/2)

- 主要危害因子
  - 不當姿勢
  - 高重複性或持續性動作高度施力
  - 無適當休息或睡眠不足

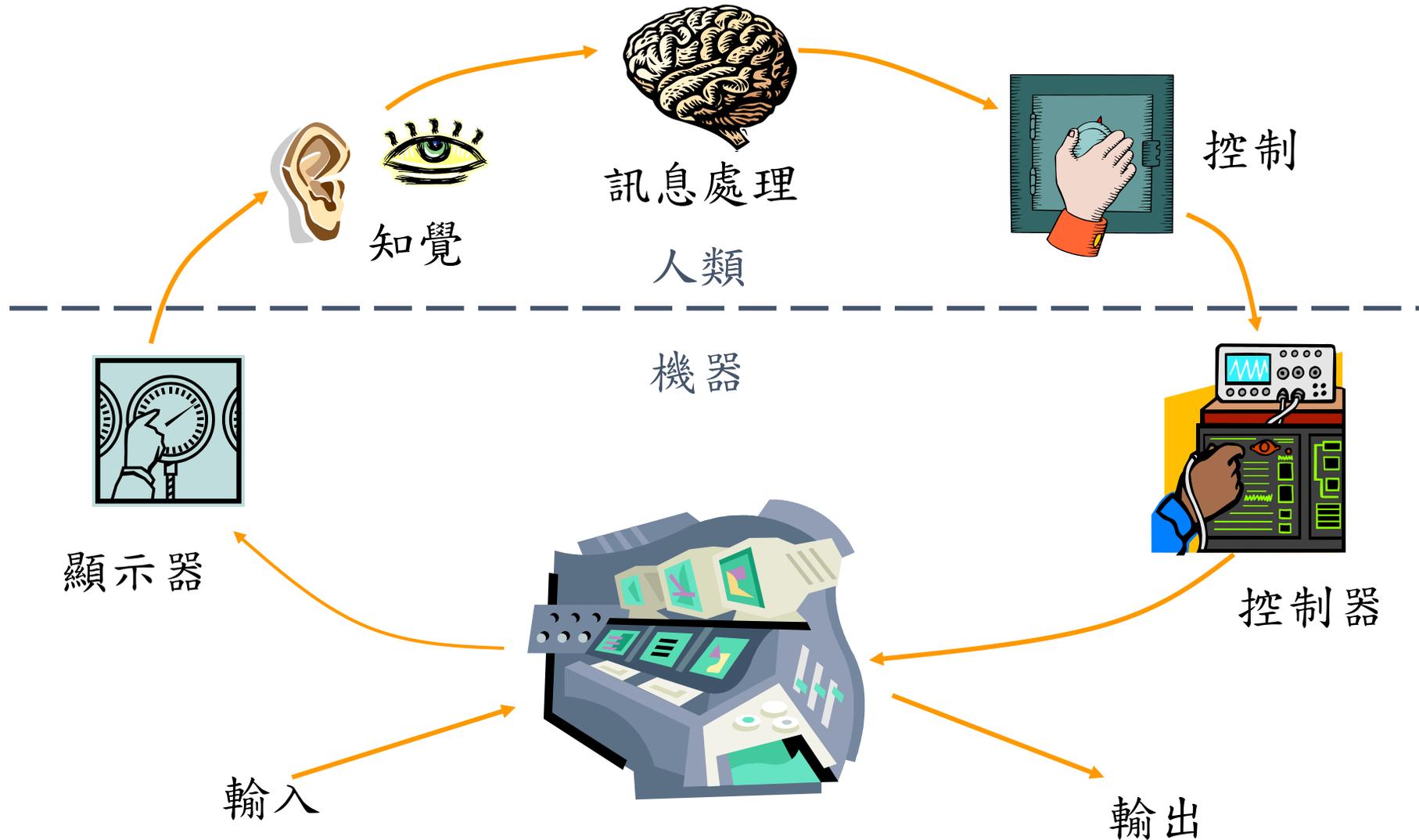


# 工作現場主要危害因子 (肌肉骨骼傷害2/2)

- 次要危害因子
  - 照明不當
  - 低溫
  - 振動



# 工作現場主要危害因子 (人機介面1/2)



# 工作現場主要危害因子 (人機介面2/2)

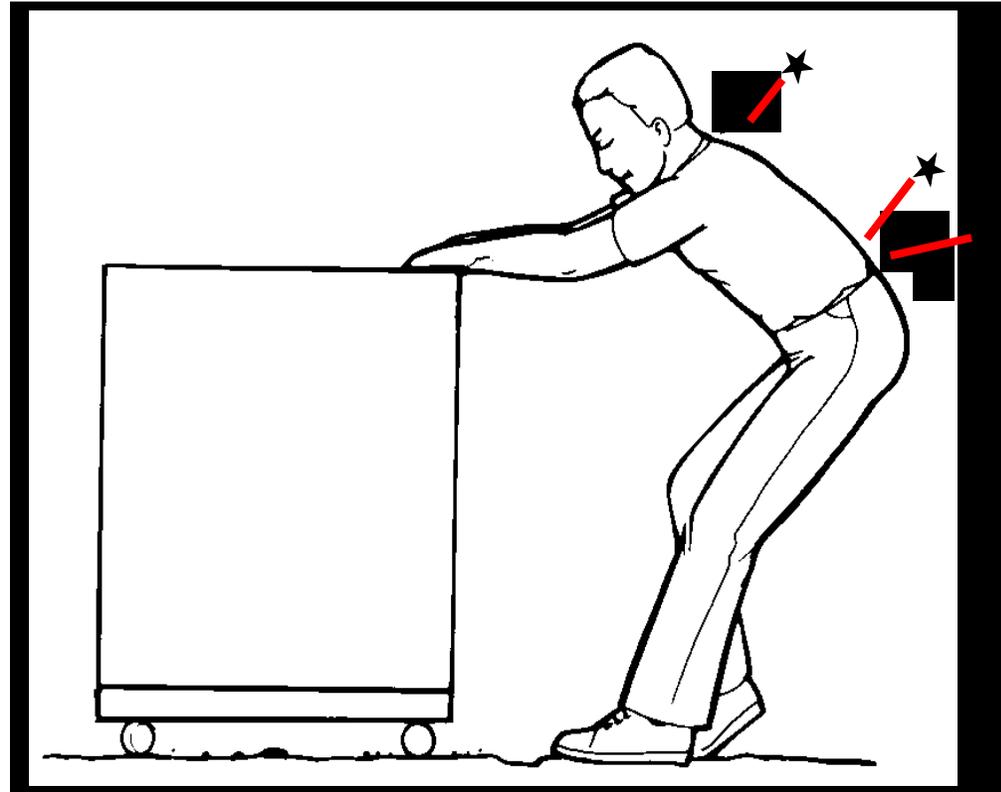
- 心智負荷
- 相容性 ( 指在系統中刺激-反應之發生與設計者的期望關係 )
  - 概念相容 紅色代表危險，三角代表警告
  - 空間相容
  - 感覺型式相容

# 人工作業或搬運引起之人因危害

背部

背部肌肉拉傷

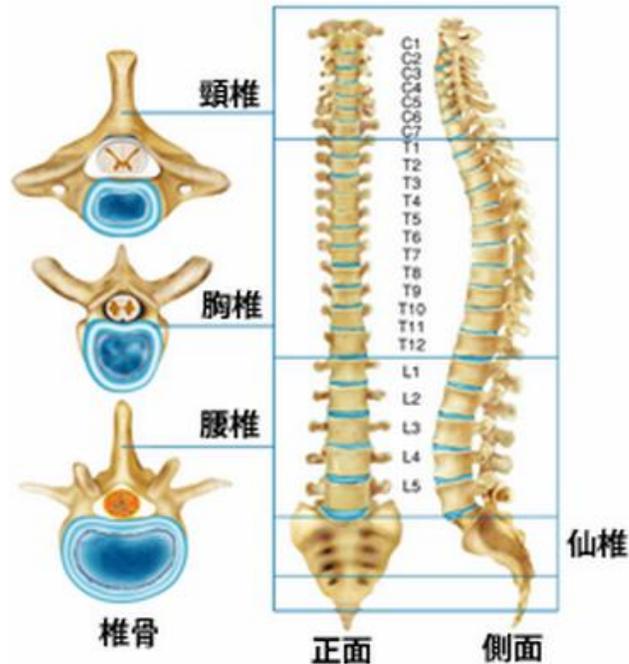
椎間盤變性



(Dan Macleod, *The Ergonomics Kit for General Industrial with Training Disc*, Lewis Co. 1999.)

# 人工搬運肌肉骨骼傷害->下背痛

- ☆有 60~80%的人在一生中曾經歷過下背痛的症狀。
- ☆下背痛發生的部位通常在第四、五腰椎或第五腰椎和第一薦椎間，所以也俗稱腰痛



# 人工搬運肌肉骨骼傷害->下背痛

## ★ 症狀

- 下背部或下背組織的疼痛/刺痛/麻，疼痛範圍可延伸至雙下肢

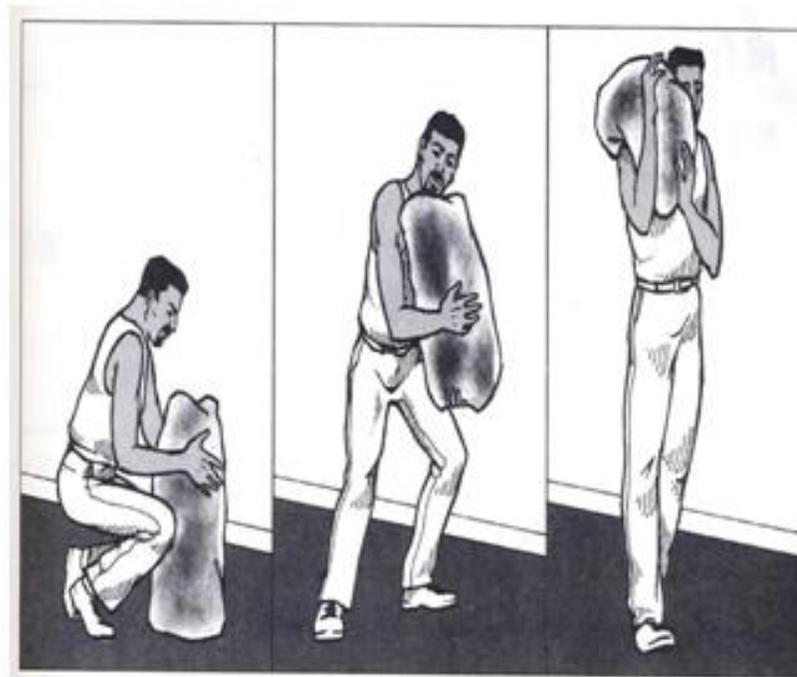
## ★ 治療方式

- 藥物治療、物理治療、注射治療
- 穿戴背架、束腹
- 手術治療



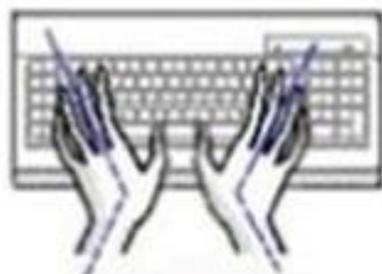
# 人工作業或搬運引起之肌肉骨骼傷害

- 肩膀
- 迴轉肌袖口腱炎
- 二頭肌腱鞘炎
- 胸腔出口症候群

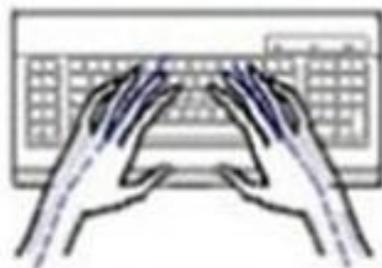
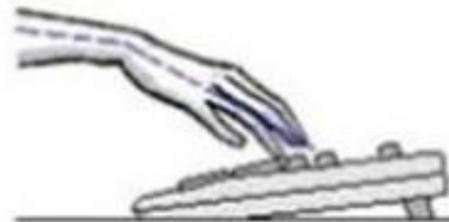


(Dan Macleod, *The Ergonomics Kit for General Industrial with Training Disc*, Lewis Co. 1999.)

# 電腦工作站引起之肌肉骨骼傷害



尺側偏



桡側偏



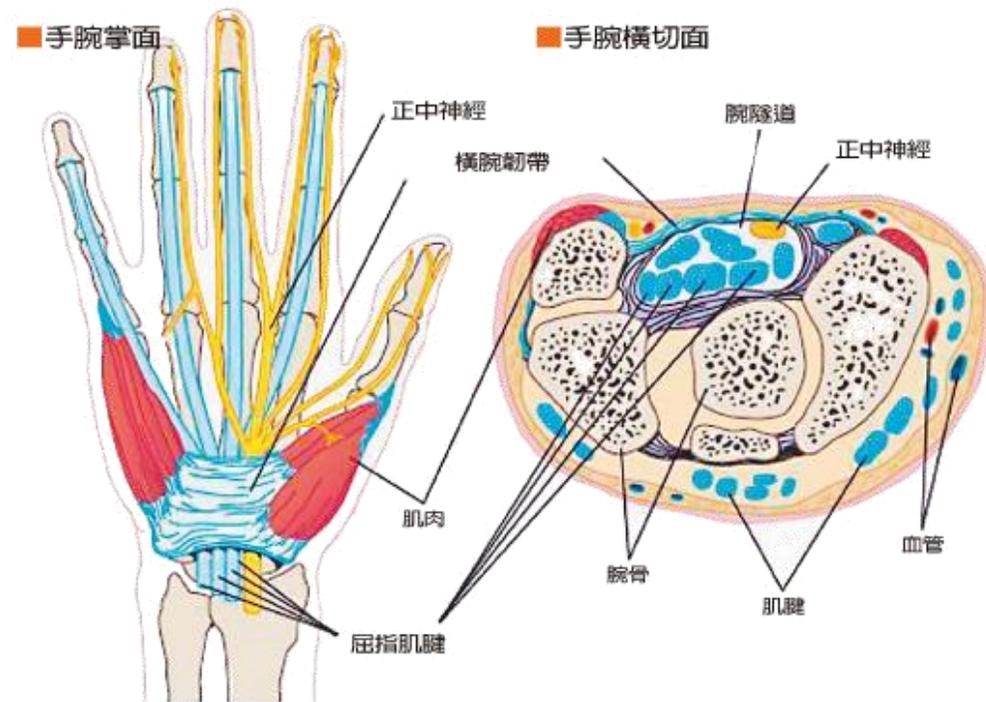
正中

掌側屈

# 電腦工作站肌肉骨骼傷害

## 手腕隧道症候群

☆「腕隧道」為一纖維及骨頭所形成的通道，位於手腕的掌面。頂部為環腕韌帶(Transverse Carpal Ligament)所覆蓋。如覆蓋過緊，壓迫正中神經即造成腕隧道症候群。



# 電腦工作站肌肉骨骼傷害

## 手腕隧道症候群

### ☆ 症狀

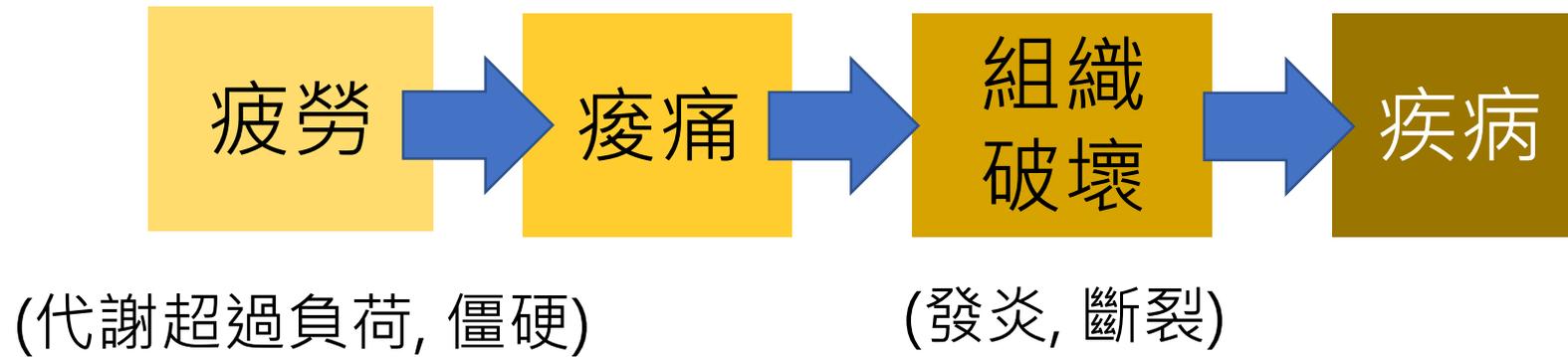
- 食指和中指及大拇指等手部疼痛、灼熱、刺痛及麻木

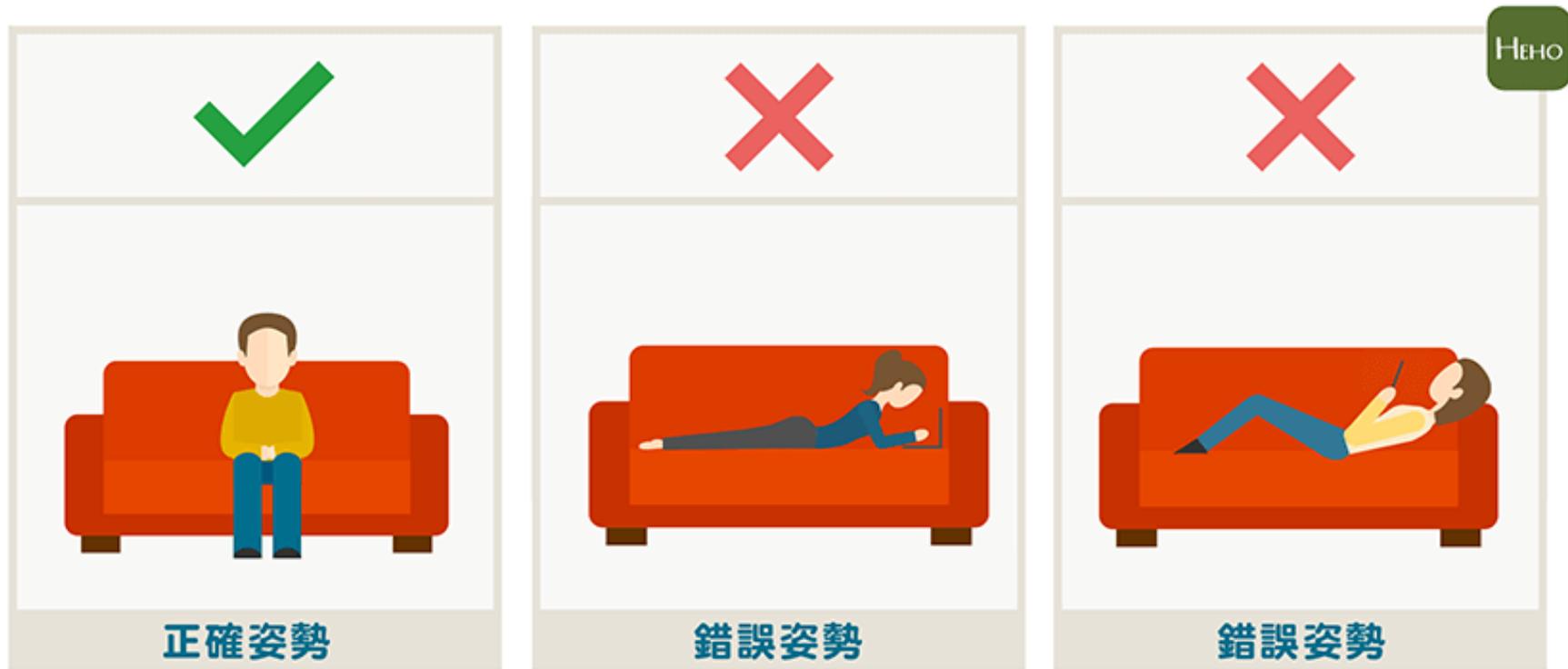
### ☆ 治療方式

- 初期使用藥物、配戴護腕、復健等
- 手術治療

# 肌肉骨骼系統傷害的過程

肌肉、關節、肌腱、韌帶及神經





圖引自：<https://heho.com.tw/archives/13981>

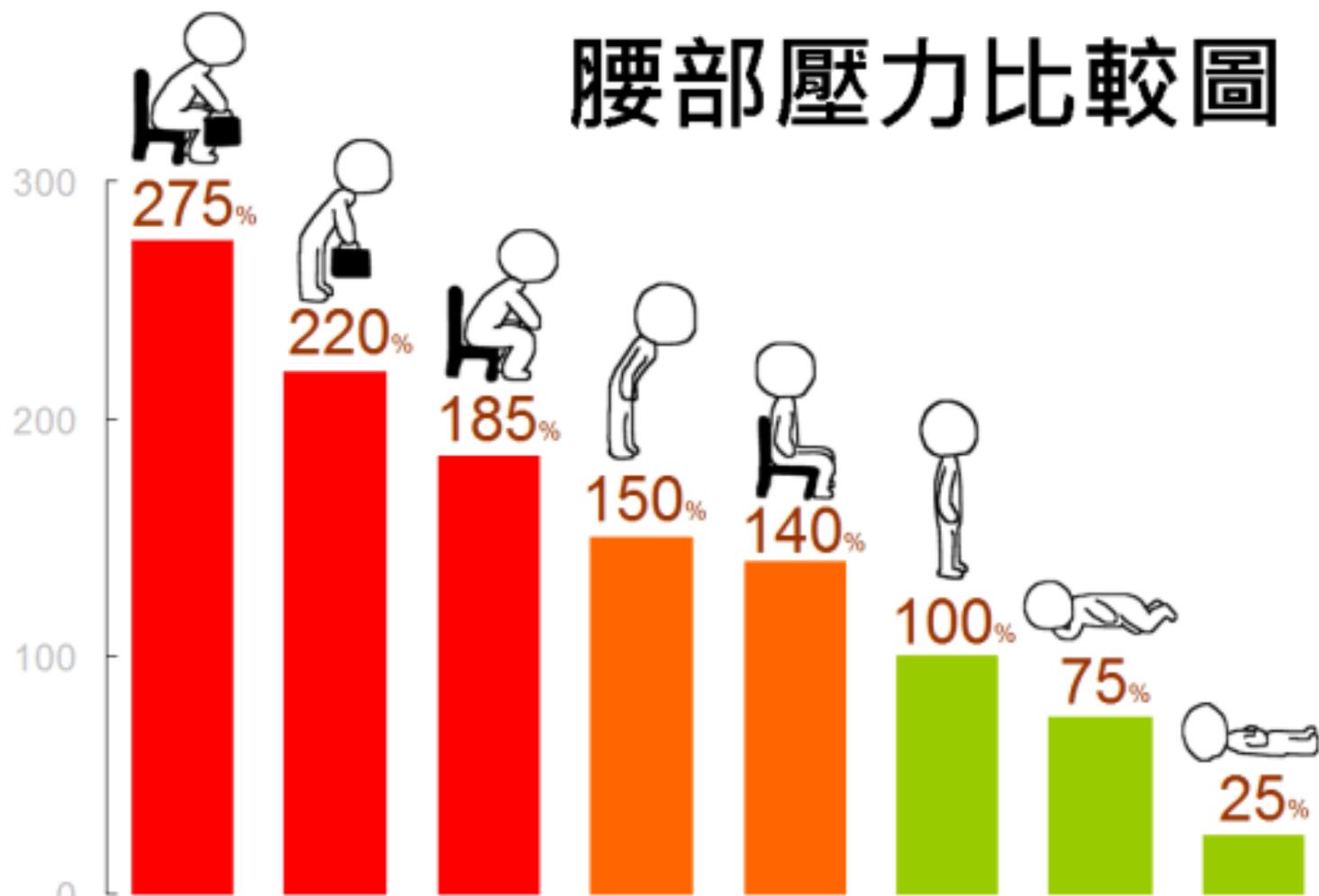


圖引自:<https://heho.com.tw/archives/13981>



圖引自:<https://heho.com.tw/archives/13981>

# 腰部壓力比較圖

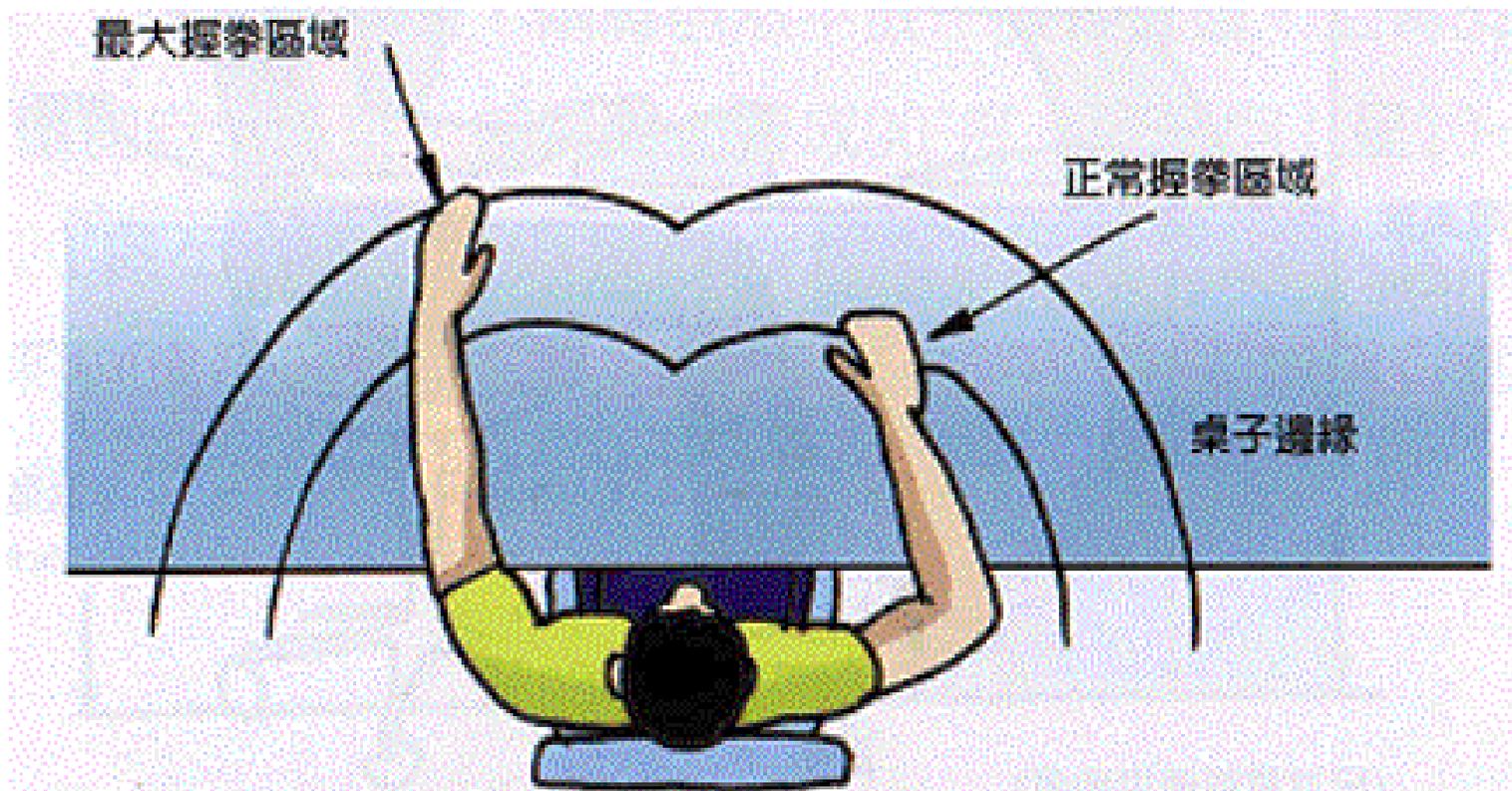


Data from Andersson GBJ. *Spine* 1976

骨科蔡依樽醫師 <http://good-bone.com>



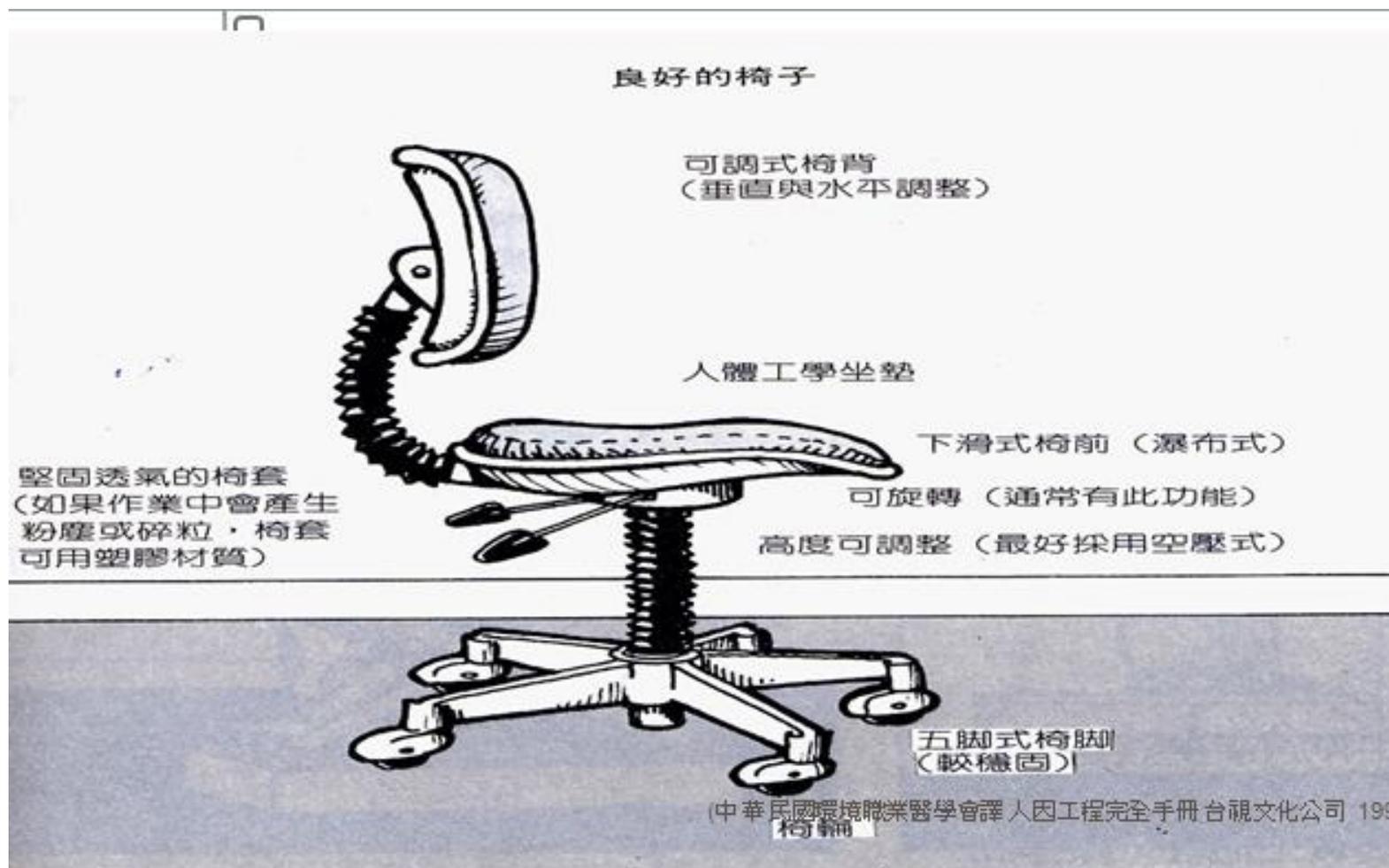
圖引自勞動部 電腦作業人員健康危害預防手冊



正常區域是指上臂在體側自然下垂，以前臂揮掃時，手部輕易可及的範圍，最大區域是以肩膀為軸，儘量伸展整隻手臂時，手部努力可及的範圍。

圖引自勞動部 電腦作業人員健康危害預防手冊

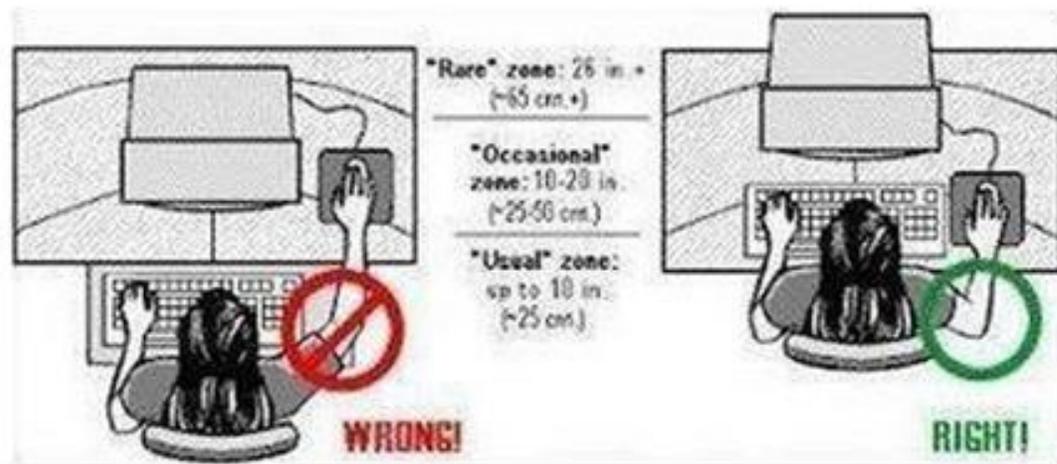
# 如何選把好椅子



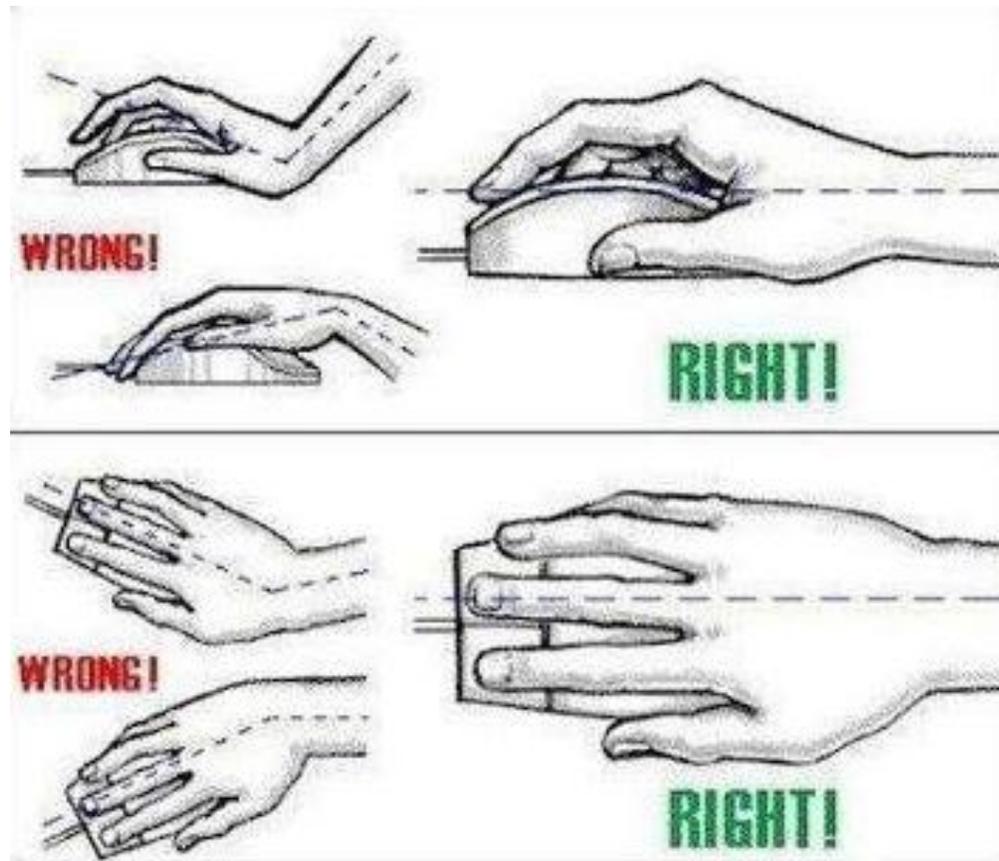
# 電腦工作站正確姿勢



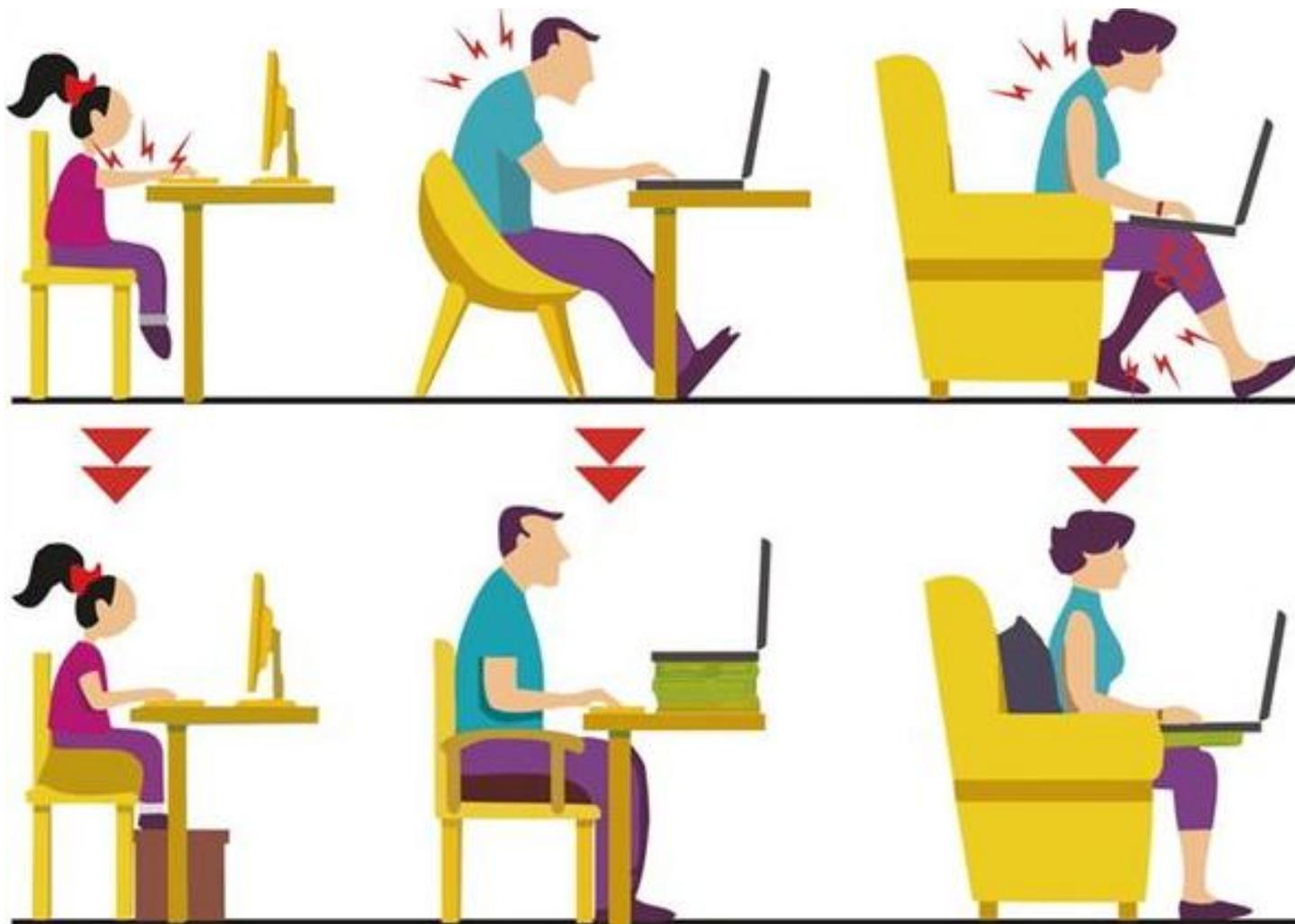
# 電腦工作站正確姿勢



# 使用滑鼠正確姿勢



# 調整適合自己的位置



# 中暑、熱衰竭

好熱好熱，流汗不流汗

# 熱衰竭

# 熱中暑

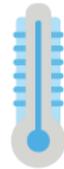
神智清醒

頭暈  
盜汗  
面色蒼白



頭痛  
無汗  
面色潮紅

可能失去意識

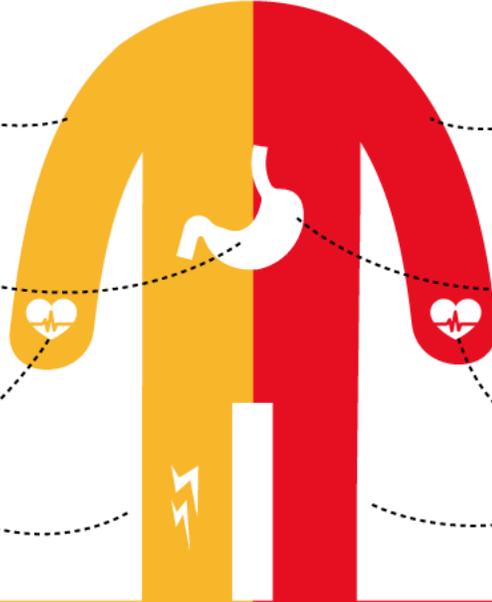


無明顯高溫  
皮膚濕冷

噁心嘔吐

脈搏快但弱

肌肉痙攣

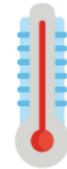


體溫高  
皮膚乾燥

噁心嘔吐

脈搏快且強!

肌肉無力



移至陰涼處  
給予稀釋的鹽水



立即用冷水降低體溫  
移至陰涼處幫助散熱  
立即送醫!

你知道熱中暑比熱衰竭更嚴重嗎?

# 熱傷害的種類？



輕度：熱痙攣

症狀：流汗、肌肉抽筋



中度：熱衰竭

症狀：頭暈、頭痛、大量流汗、  
臉色蒼白、心跳快、皮膚濕冷



重度：熱中暑

症狀：頭暈、頭痛、意識不清、  
體溫超過40度、發紅、發熱



**熱中暑死亡機率30-80%** 熱傷害若無緊急且適當之處理，會造成多重器官衰竭

# 急救5步驟

## 1 蔭涼

將患者從高熱環境中  
移至蔭涼通風處



# 哪些人容易中暑？

## 老弱婦孺

65歲以上長者  
嬰幼童  
孕產婦



## 工作者及運動員

戶外工作者  
密閉空間工作者  
運動員



## 病人

慢性疾病者  
代謝疾病者  
精神疾病患者



## 其他

行動不便或生活無法自理者  
服用特定藥物者  
肥胖者



# 急救5步驟

## 2 脫衣

鬆脫衣物  
足部稍微抬高  
平躺休息  
若有嘔吐現象則側躺，  
保持呼吸道暢通



# 急救5步驟

## 3 散熱

全身皮膚噴灑水，儘速通風  
(如搖扇)以促進出汗與排汗，  
或將冰袋(毛巾包覆冰塊或  
冰涼飲料罐)  
放置於頸部、腋窩和鼠蹊部



7

# 急救5步驟

## 5 送醫

儘快送醫處理  
(可撥打 119 或自行送醫)



9

# 急救5步驟

## 4 喝水

意識清醒者可給予稀釋之電解質飲料  
(如運動飲料)或加少許鹽的冷開水  
(不可含酒精或咖啡因)



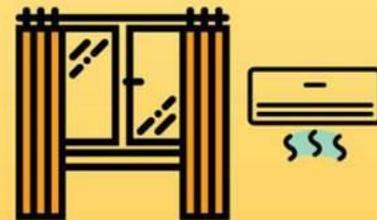
患者意識不清時，不可給予飲水



8

# 熱傷害預防3要訣

## 1 保持涼爽



穿著輕便、淺色、  
寬鬆、透氣的衣服

室內加裝遮光窗簾；  
待在室內/外蔭涼、通風  
或有空調的地方

避免於上午10點至  
下午2點曝曬於陽光底下

絕不可將幼童單獨留在  
密閉的車內

10

# 熱傷害預防3要訣

## 2 補充水分



隨時補充水分

240C.C. 240C.C.



戶外工作者或運動者  
應每小時補充2-4杯水  
(1杯為240C.C.)

240C.C. 240C.C.



多吃蔬果



不可補充酒精及含大量糖份飲料  
避免喝太過冰冷的水

# 熱傷害預防3要訣

## 3 提高警覺-一般族群



中央氣象局

隨時注意氣象局發布的天氣預報，  
選擇氣溫較低的日期安排戶外活動



撐陽傘、戴寬邊帽、太陽眼鏡  
以及塗抹防曬乳液

# 熱傷害預防3要訣

## 3 提高警覺-職場族群



雇主安排相關課程，  
使員工認識熱傷害的症狀，  
以提升預防知識



戶外工作者、運動員應隨時留意  
自己及身邊同事的身體狀況，  
適當休息並補充水分



室內密閉高溫環境者  
需注意補充水分與通風，  
適當休息

# 熱傷害預防3要訣

## 3 提高警覺-特殊族群



**長者：**長者為溫度調節能力相對較差的族群，  
應儘可能待在室內涼爽、通風或有空調的地方，  
若家中沒有空調建議於高溫時至有空調設備的  
公共場所避暑。民眾應特別關心家中長輩身體狀況



**慢性病患：**高血壓或心血管等疾病等慢性病患，  
如果發生胸悶胸痛、心跳快、呼吸喘等情況，  
務必迅速離開高溫的環境、設法降低體溫  
(如搨風等)，並以最快的速度就醫

# 急救5步驟！重點回顧



蔭涼



脫衣



散熱



喝水



送醫

謹記5步驟 熱傷害退散

更多資訊請上  
預防熱傷害衛教專區

