



# 職場安全衛生概論



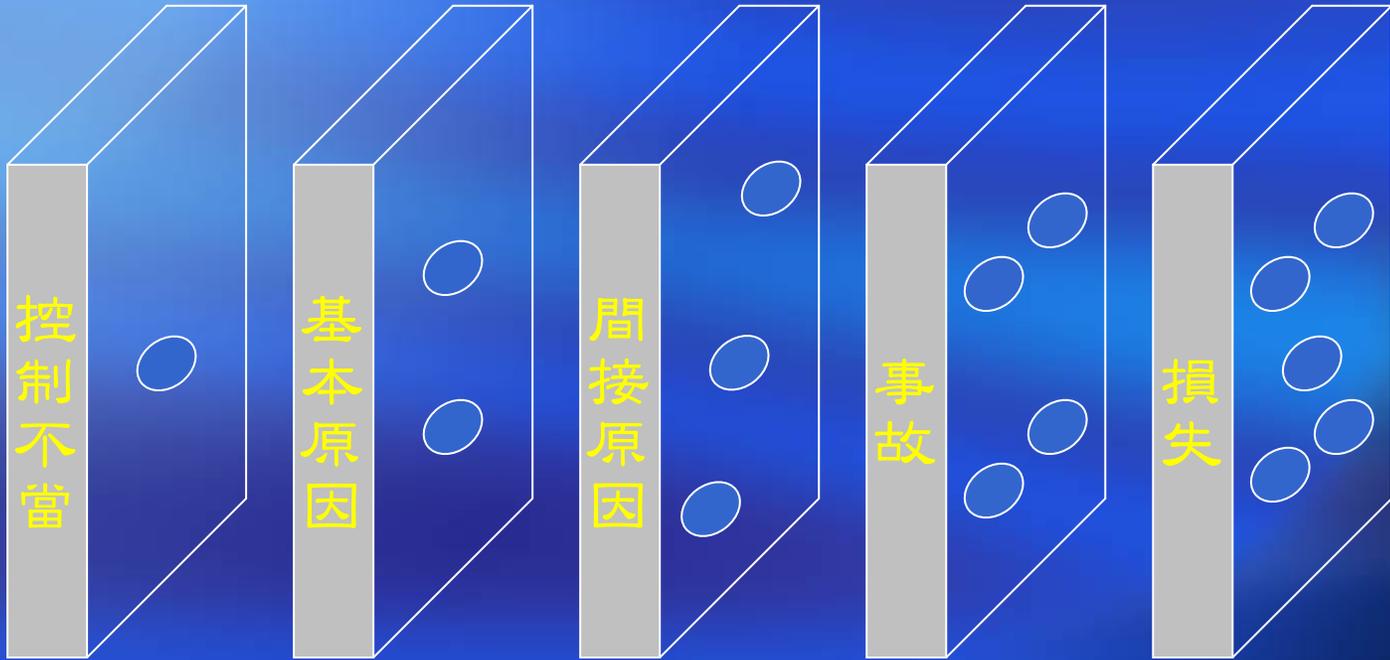
# 大綱

- 認識職業災害及其成因
- 職業傷害之類型
- 職業傷害之預防
- 職業疾病之類型
- 職業疾病之預防

# 職業傷害與職業病

就業場所之建築物、設備、原料、材料、化學物品、蒸氣、粉塵等或作業活動及其他職業上原因引起之勞工疾病、傷害、殘廢或死亡，統稱為職業災害。

# 職業災害發生之骨牌理論



接觸前

接觸時

接觸後



# 職業傷害之主要類型

- ◆電氣災害
- ◆機械、設備之危害
- ◆人體墜落與物體飛落
- ◆火災、爆炸
- ◆中毒

# 不讀生觸高壓電全身火

## 台大疏失 應依勞基法付醫費 每月償薪15萬

【高瑋芬、陳鳳蘭／台北報導】  
 一高瑋芬、陳鳳蘭／台北報導  
 導一在台灣大學水源校區打工的十七歲蔣姓高職夜校生，因誤闖無警戒標示、也未上鎖的高壓電區，造成全身二度、三度燒傷面積二至三度燒傷。家長正與校方協調中，認為高等教育龍頭學府不應發生如此疏忽；教育和勞工主管機關則呼籲，即使是工讀、學生和僱主也須留意應有權益。

一高瑋芬、陳鳳蘭／台北報導  
 蔣生母親李小姐說，因她獨力扶養六名子女，其子為減輕經濟壓力，去年七月起在台大水源校區打工，負責看管廢棄腳踏車。今年一月二十日，他為驅趕流浪狗誤入高壓電區，當下被高壓電吸入，轟然巨響後，校區斷電，他已是全身著火。

標語：新製作木門並上鎖，列為禁止進入區協助蔣生就醫、負擔醫藥費外，陳振川本人也前往醫院探視逾四次，校方另承諾待蔣生畢業後，給予台大約聘工作，也會代為向高壓電區管理廠商求償。

台大聘任的工讀生，校方有道義責任，後續賠償若經尋求法律途徑，應是學校替學

未痊癒，可先給四十個月平均工資，約六十萬元。除工資補償責任；若最後被判定經治療後身體仍殘廢，僱主應按其平均工資及殘廢程度，給予殘廢補償。

### 將替學生求償

緊急送醫後，蔣生直到四月初才出院。他的前胸、後背、左肩、左上臂處，都有二到三度燒傷，植皮兩次，汗功能喪失一成六，導致呼吸困難，進行多次手術，否則無法舉重物，記憶力衰退情形也需精神科再評估。

台大總務長陳振川坦承，該高壓電區應負擔維修費用，並依其原本工資，當時未做好警戒設備，事後已賠償五千元補償；若連續治療兩年仍

若殘廢應補償

勞基法表示，工讀生在適用勞基法範圍內，發生職業災害，應依勞基法辦理職業災害補償。蔣生治療期間，校方應依勞基法



■蔣姓學生因誤闖之前未上鎖的高壓電區遭電擊，全身多處燒傷。

# 電氣災害之類型

## 電擊

- 胸部肌肉收縮，妨礙呼吸
- 神經中樞麻痺，導致呼吸停止
- 引起心肌局部顫動，而妨礙心臟
- 由大量電流產生的熱，使組織、器官、神經中樞及肌肉出血或壞死

## 放電火花引起火災爆炸

## 因電擊、感電而引起墜落、被夾等二次傷害

# 電氣災害案例

- ◆ 86年8月21日13時左右，○○○冷氣公司派罹災者呂○仁至台北市昆明街○○號○○實業公司公司頂樓查看水塔漏水情形（據客戶稱：呂○仁約於14時左右到達該頂樓現場修理。），因久未見修妥，於當日下午16時左右即自行至現場察看，始發現呂○仁仰躺在冷卻水塔之間的管路上，右腳夾在避雷針鐵架與冷卻水塔之間，左腳壓在電線上；經用手背觸碰呂○仁的腳，發覺其身上帶電，切斷電源並即向119求救，經送往和平醫院急救後不治死亡。研判呂○仁於查修冷卻水塔時，因穿著涼鞋，左腳觸及一一六伏特之裸線，右腳觸及避雷針之鐵架，加以地面潮濕，構成不隨意電流迴路，流經身體，筋肉發生痙攣，而失去運動自由，無法脫離，加以未立即切斷電源，時間過長導致休克死亡。

# 電氣災害之成因

## ■ 電擊事故發生之原因

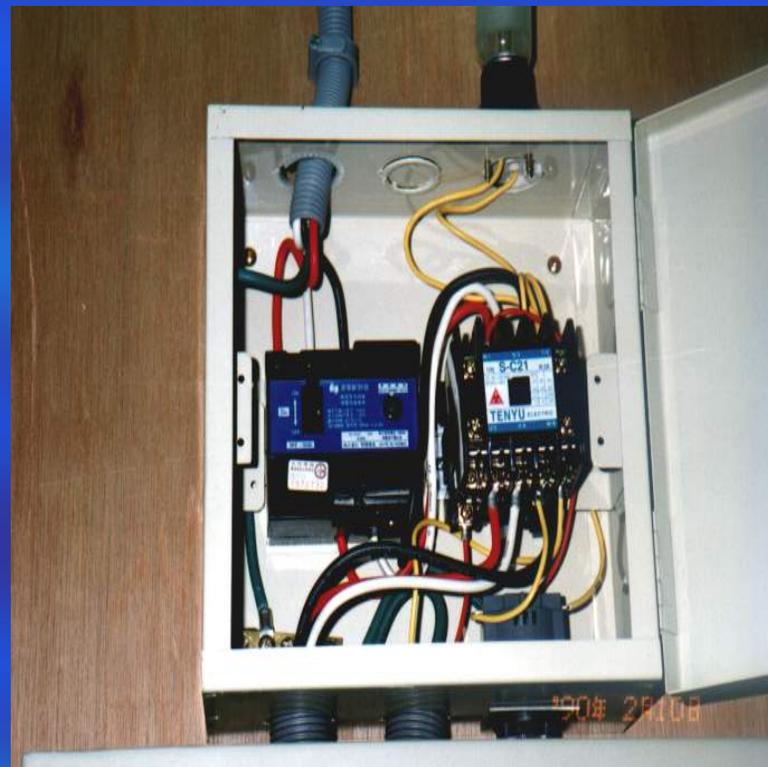
- 電氣作業中觸及帶電部位
- 電氣設備漏電並觸及漏電處所
- 電氣配線絕緣被覆老化、損傷觸及露出電線或開關外蓋破損觸及內部帶電部位

## ■ 電氣火災發生之原因

- 過電流:短路、接地(漏電)、過載
- 電氣火花電弧:高壓放電火花、短時間之電弧放電、接點動作接觸時之微小火花
- 接觸不良
- 電熱器、電氣乾燥箱等使用或裝置不良

# 感電災害之防止

- 小電壓法。
- 遙控方法。
- 減低電路對地電壓。
- 非接地配電方式。
- 電氣設備接地。
- 裝設漏電斷路器。
- 電氣設備定期檢查。
- 電氣作業時採取必要之措施。



加裝有漏電斷路器之  
電磁開關

# 電氣火災之防止

- 電線不超過其安全電流。
- 電線與器具連接應確實。
- 電動機不可超載使用。
- 電動機、變壓器等電氣機械應定期檢查其絕緣電阻，確定在安全限度內。
- 檢查絕緣電線、電器器具有無損傷、包紮有無不良。
- 電氣開關周圍不得放置易燃品。
- 電氣配線與建築物間應保持充份安全距離。
- 有引起火災爆炸之虞之危險場所應使用適於該場所之防爆型電氣設備。
- 電熱器應注意不得接觸易燃物品，電氣乾燥爐(箱)內乾燥物不得過熱，若含有易燃性成份時，應設有良好排氣措施。
- 不得擅自使用銅絲、鐵絲代替保險絲使用。

# 機械、設備之災害類型

## ■ 機械之危害

— 移動

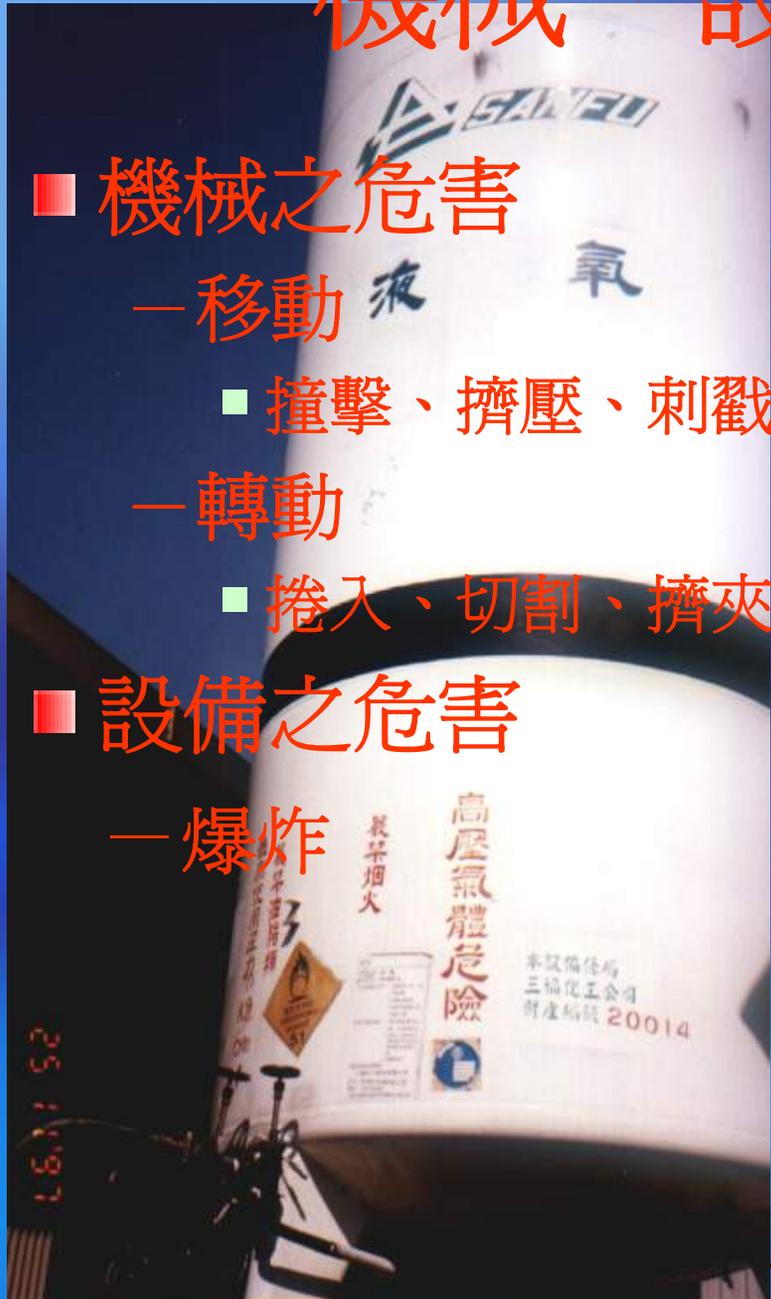
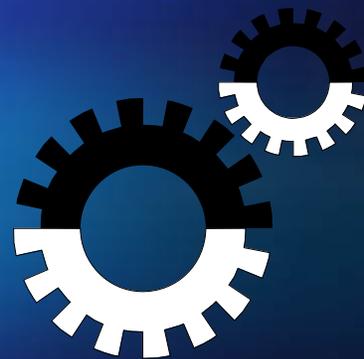
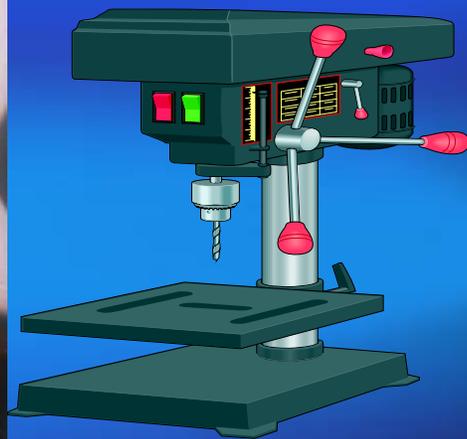
- 撞擊、擠壓、刺戳、切割、拖帶、提升

— 轉動

- 捲入、切割、擠夾、飛擊

## ■ 設備之危害

— 爆炸



# 機械災害之案例



# 設備災害之案例

- 日月光內壢廠於2005年05月01日因鍋爐爆炸，引起爆炸，造成廠區重大傷害並引起四周環境重大衝擊。

# 機械、設備災害之預防

## ■ 機械之安全防護

- 隔離或防護物
- 安全裝置
- 連鎖

## ■ 設備之安全防護

- 安全裝置
- 加強檢查
- 注意運轉與維護



# 動動腦！

- 辦公室中常見的影印機有何潛在危害？



# 墜落、物體掉（飛）落危害

- 墜落災害是因人或物體受地心引力作用，自空中掉落於地面，若碰撞堅硬之物體或地面，而造成人體或物體損壞，一般分爲人體墜落、物體掉落兩大類，不論何種現象，大多會造成人員傷害。

# 墜落、物體掉（飛）落災害案例

- 台南市安平工業區內的南一書局，於94.5.21上午九點三十六分時，倉庫內堆放得比人還高的教具突然傾斜，隨即有如骨牌效應一般整排倒塌，七名工人來不及閃避，被倒下的教具壓傷，發生教具倒塌的意外，有七名工人閃避不及被壓傷，幸好都只是輕微的外傷。

位於台南市新信路三號南一書局外租倉庫，主要堆放國中教科書與掛圖，圖卡，光碟等教具，以紙製品為主的教具都是整箱包裝，重量不輕，平時都是以堆高機層層堆疊。

## 3樓高裝箱書傾倒 7傷

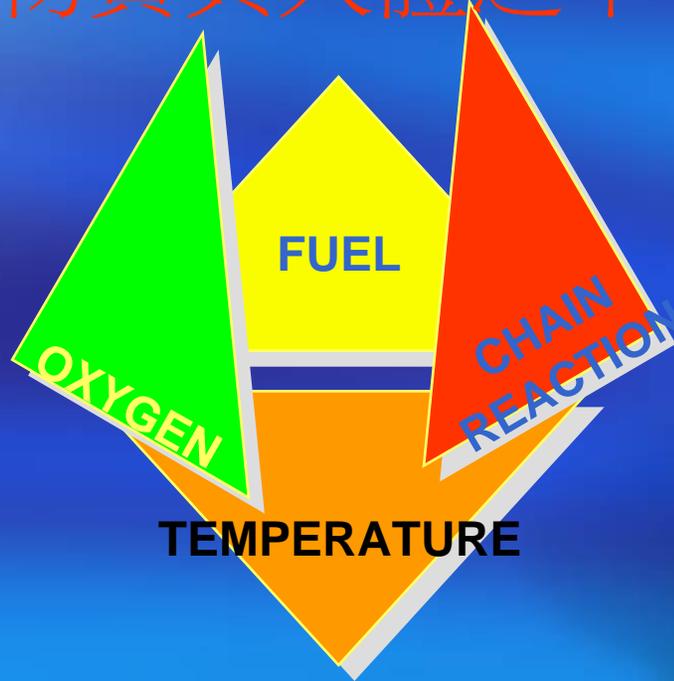
■南一書局倉庫堆疊三層樓高、約二千公斤的裝箱書，竟如同土石流般滾落，壓傷七名工人。翻攝畫面

# 火災與爆炸



- 基於能量或物質與人體之不當接觸

B Liquids Grease



COMBUSTIBLE



METALS

# 火災與爆炸之類型

## ✚ 火災之類型：

- 甲（**A**）類火災：一般可燃性固體如木材、紙張、紡織品、塑膠等所引之火災。
- 乙（**B**）類火災：可燃性液體如汽油、溶劑、燃料油、酒精、油脂類與可燃性氣體如液化石油氣、溶解乙炔氣等引起之火災。
- 丙（**C**）類火災：通電之電氣設備所引起之火災，必須使用不導電之滅火劑以撲滅者。但電源切斷後得視同甲、乙類火災處理。
- 丁（**D**）類火災：可燃性金屬如鉀、鈉、鈦、鎂、鋅等所引起之火災。

## ✚ 爆炸之類型：

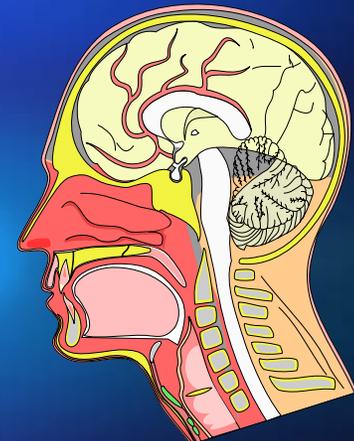
- 物理性爆炸 (爆裂)
- 化學性爆炸 (爆燃、爆轟)



# 中毒與腐蝕

- 物質與人體之不當接觸，包括急慢性中毒及腐蝕。
- 職災案例：

有一位女性研究助理，擬配製氫氧化鈉的濃縮溶液，她先把固體氫氧化鈉放入試藥瓶內，之後加入所需的水。然後蓋上瓶塞，握住試藥瓶振蕩，由於溶解熱在瓶內產生強烈的壓力，使得試藥瓶破裂，燙熱的濃鹼溶液濺了臉部，傷了眼睛，造成全盲。



# 安全管理

- ◆ 物品歸定位
- ◆ 工作場所出口儘量兩個以上
- ◆ 廢棄物分類，注意不相容問題
- ◆ 任何化學品容器開口都不應對向人員方向
- ◆ 確實標示：化學物質、機械禁動牌
- ◆ 電氣安全：延長線，接地

# 個人防護具之種類

- ◆眼鏡：必須使用
- ◆耳朵：耳罩、耳塞
- ◆手足：手套，安全鞋
- ◆全身：防護衣，實驗衣
- ◆呼吸：濾毒罐或供氣式
- ◆個人衛生習慣，洗手



# 緊急應變措施

- ◆任務預先分配
- ◆連絡電話(內部，對外)
- ◆火災處理，禁乘電梯
- ◆人員急救
- ◆現場處理
- ◆急救醫院

# 造成職業病之 潛在危害因子

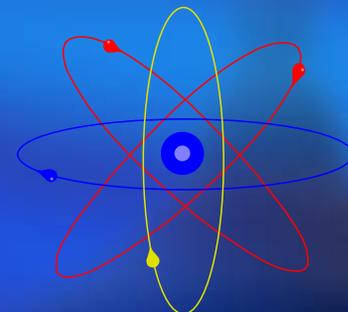
- 物理性危害因子
- 化學性危害因子
- 生物性危害因子
- 人因性危害因子
- 工作壓力



# 物理性危害因子



- 噪音危害
- 振動危害
- 輻射危害
- 高、低溫作業環境危害
- 採光照明危害
- 異常氣壓危害等



# 噪音危害

## ■ 生理方面危害

- 聽力損失
- 心跳加快，血壓升高
- 胃腸不適，食慾不佳
- 增加腎上腺素分泌

## ■ 心理方面及其他危害

- 引起緊張、煩躁、注意力不集中
- 干擾睡眠
- 干擾交談
- 遮蔽效應引起的安全問題

# 振動危害

- 局部振動
- 全身振動



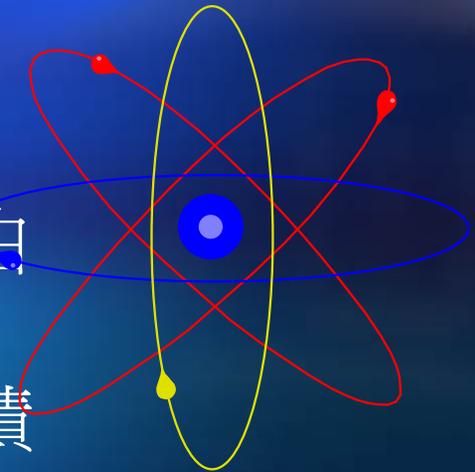
# 游離及非游離輻射危害

## ■ 游離輻射

- $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ 、X、中子射線等
- 造血器官傷害，基因突變等

## ■ 非游離輻射

- 紅外線：易引起白內障
- 紫外線：破壞眼角膜,引起角膜炎,皮膚暴露導致紅斑.皮膚癌
- 微波：可穿透肌肉組織造成深部蛋白質之凝結，對眼睛亦可造成白內障
- 雷射：具高度熱效應，傷處可能面積小而深



# 熱環境之危害

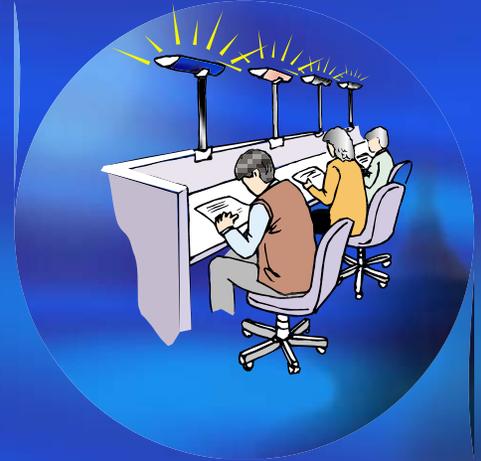
- 中暑：體溫調節功能失效,發生體溫迅速上升之現象
- 熱衰竭：皮下血管擴張之結果會使大腦皮質血量供應不足,
- 熱痙攣：體內電解質之不足,並引發肌肉痙攣.  
喝鹽水或運動飲料
- 失水：出汗量過多時會導致體內水分大量喪失,將影響細胞功能.避免喝冰水,冰水會干擾人體體溫調節之功能,使體溫降溫作用減緩
- 其他：皮膚病變、白內障等

# 採光照明之影響

## ■ 採光照明條件

- 量的要求
- 一般場所質的要求
- 精密作業場所質的要求

## ■ 室內採光照明之維持與改善



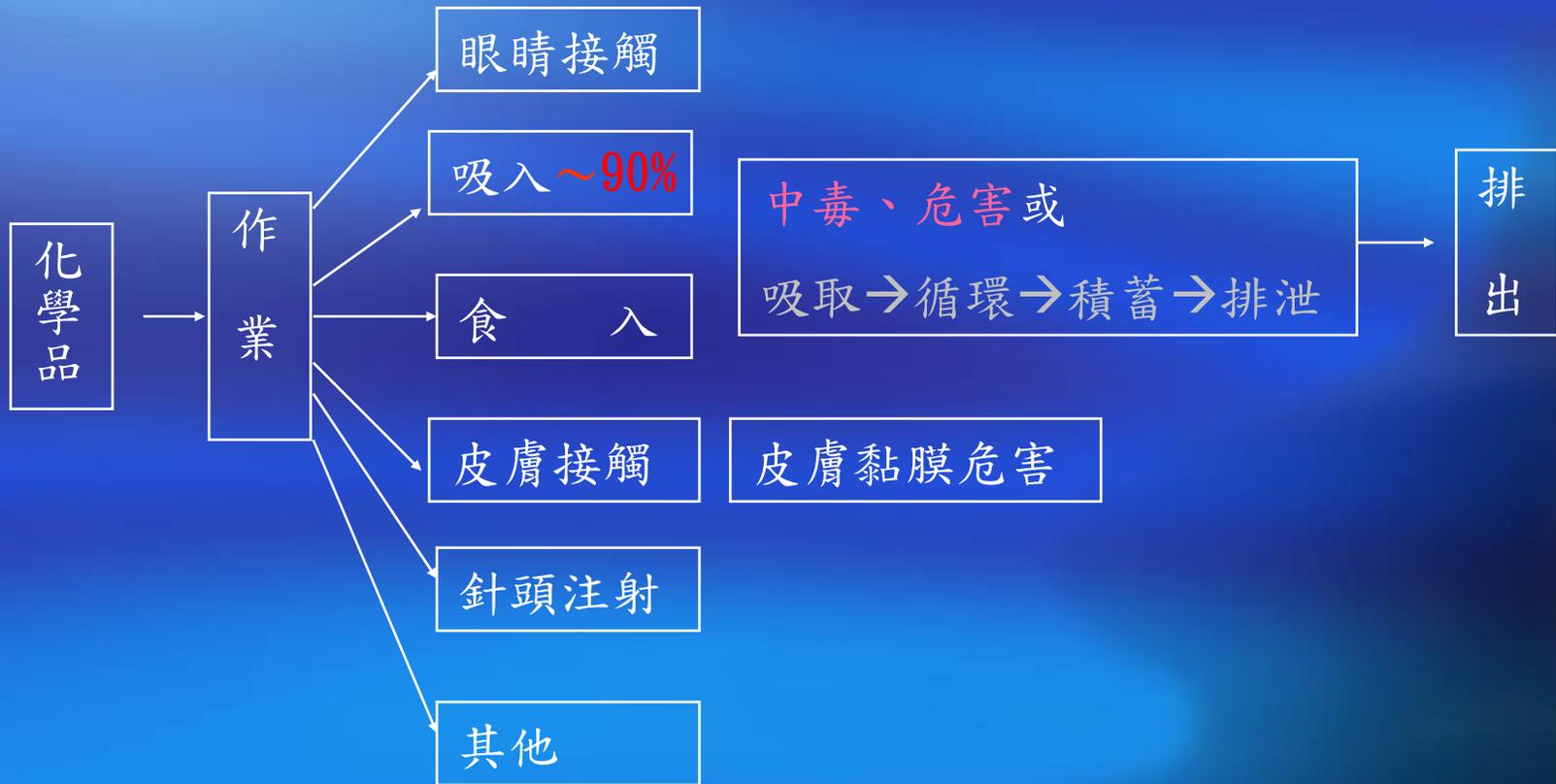
# 異常氣壓之危害

- 空氣栓塞症
- 減壓症
- 慢性減壓症
- 其他危害



# 化學性危害

# 化學性危害及風險——進入人體途徑



# 食入危害與災害案例

- 若經由口腔食入，則會使口腔、鼻、喉嚨、肺部、和消化道黏膜所吸收，而可能會造成這些組織受到傷害或中毒
- 民國 86 年 12 月，私立○○大學化工所，學生因在實驗室中誤食溴化丙烷而導致死亡之意外事故

# 皮膚接觸危害

- 皮膚的局部刺激
- 化學藥品進入皮膚
  - 毛囊、皮脂腺、汗腺、和皮膚外表皮的吸收；割傷；擦傷
- 泥水業職業性皮膚病



# 眼睛接觸危害

- 眼睛非常敏感和易受刺激
- 化學品若接觸到眼睛，常會造成眼睛灼傷等傷害，若嚴重時甚至會喪失視力
- 接觸時應立即用大量清水沖洗



# 呼吸道吸入危害

- 化學藥品以氣狀污染物（氣體、蒸氣）、粒狀污染物（粉塵、霧滴、煙煙、氣膠）存在，經由口部黏膜、喉嚨、和肺部等之吸收途徑進入人體，造成研究人員的中毒潛在危害，或人體內某些正常的細胞組織受到嚴重損傷。
- 一名50歲家具業者，經常接觸噴漆工作長達20年，因出現血尿、頻尿、小便困難等問題而到醫院檢查，才知罹患膀胱癌，且腎功能衰退，得接受洗腎治療。醫師呼籲，某些職業罹患膀胱癌風險較高，得特別注意。

書田診所泌尿科主任吳國鈞說，雖然膀胱癌好發年齡為50歲至70歲，但別以為年輕人跟膀胱癌就沾不上邊，尤其是皮革工、金屬工、乾洗工、牙技工及理髮美容師，由於長期接觸含砷、鉛、汞、苯胺或有機化學溶劑，更是膀胱癌的高危險群。

# 化學性危害之預防方法

- 工程控制
- 管理控制
- 個人防護

# 化學性危害之預防方法

## — 工程控制

- 危害預防、污染預防。
- 以危害性較低物質替代危害性較高物質。
- 改變製程以減少操作人員與危害因子之接觸。
- 將製造區隔離，以減少暴露人數。
- 使用濕潤法以減少粉塵產量。
- 使用區域排氣，以排出危害氣懸物質。

# 化學性危害之預防方法 — 管理控制

- 安排工作時間以減少暴露時間
- 工作場所的整潔。
- 機械設備的維護。
- 正確的操作方法。

# 化學性危害之預防方法

## — 個人防護

- 這是最後的防護方法。
- 它只是在危害因子與工作人員之間加入一道隔，以降低或消除暴露，並不能降低或消除危害因子。

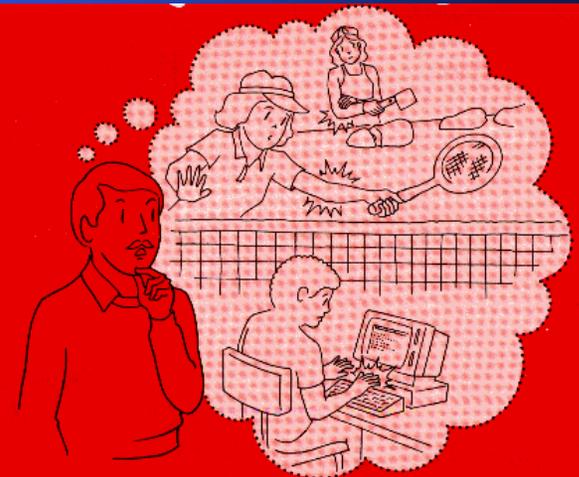
因此一旦防護用具破損或失效，工作人員即刻受到暴露。

# 人因性危害



# 人因性之潛在危害因子

- 姿勢不良
- 用力過度，超過肌肉負荷
- 沒有休息
- 長期重覆性的動作等

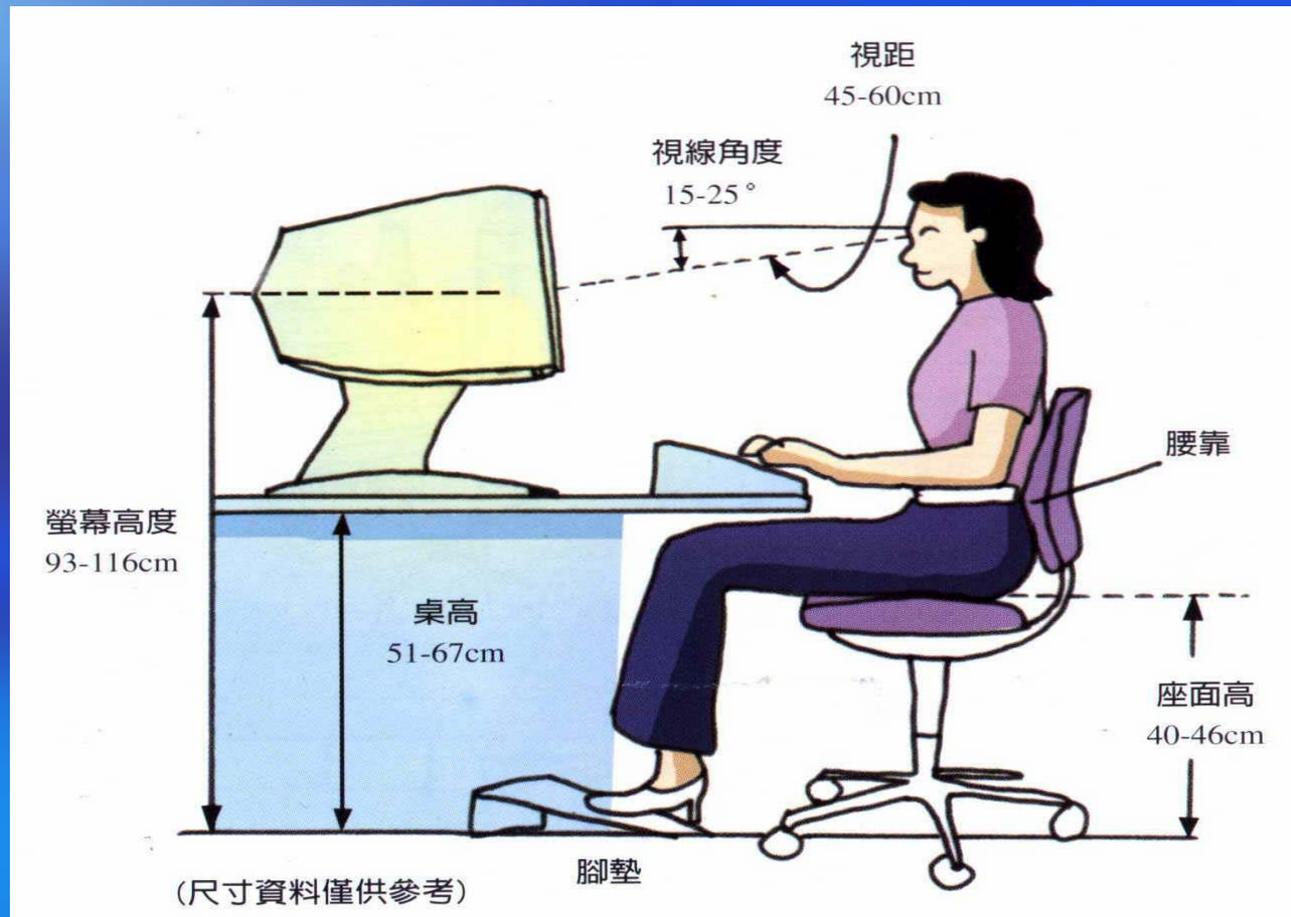


# 人因工程累積性傷害部位

- 手與腕部
- 手肘與前臂
- 肩部
- 頸部
- 背部
- 腿部
- 肌肉與肌腱的累積性傷害



# 視覺機能負擔--預防對策



(摘自勞委會勞研所“電腦作業人員健康危害預防手冊”)

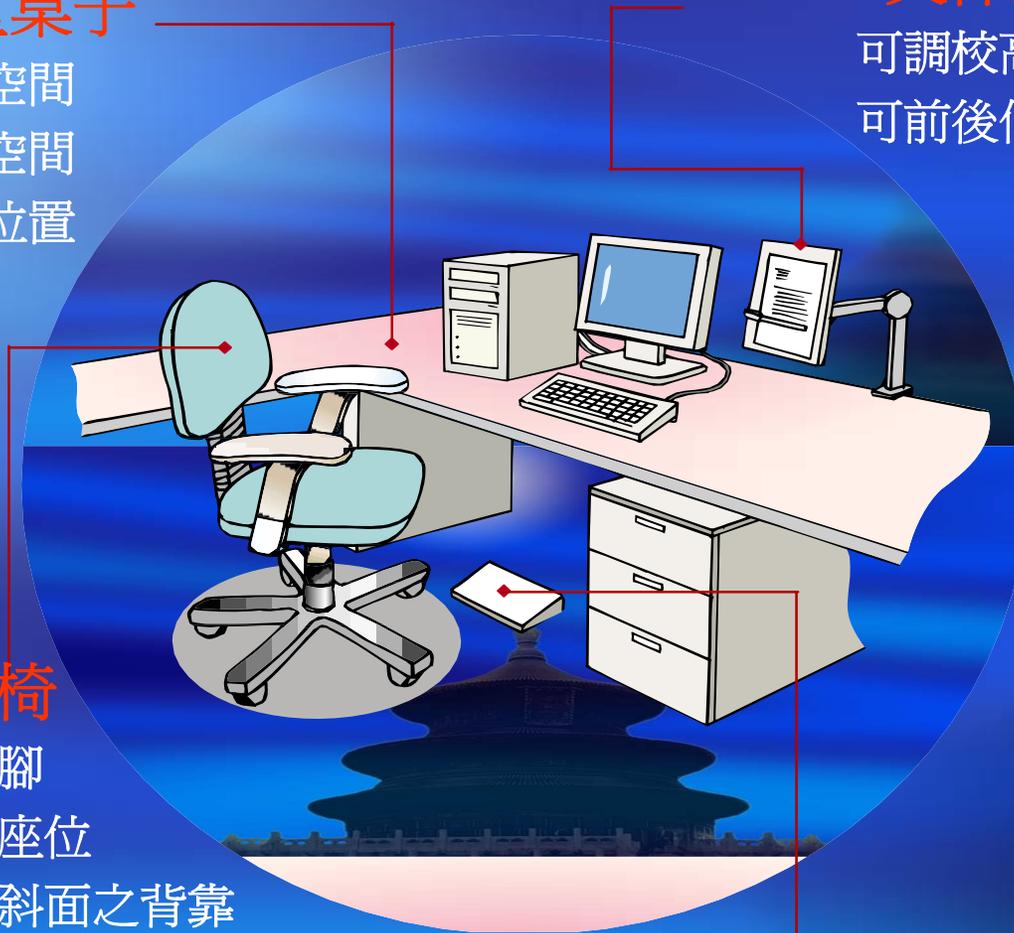
# 辦公空間的設計

## ■辦公室桌子

足夠桌面空間  
足夠儲物空間  
足夠腿膝位置

## ■文件架

可調校高度及斜面  
可前後伸縮(可左右更換更佳)



## ■辦公室座椅

五個滑輪之座腳  
可調校高度之座位  
可調校高度及斜面之背靠  
調校簡易，坐在座椅上也可進行  
圓球斜的座位前端  
可旋轉的座位  
適當的手靠(可調整者較佳)

## ■腳踏

可調校高度及斜面  
表面不滑溜，可承托整個腳部  
穩固

# 正確的抬舉、搬運作業

1. 靠近  
被搬運之  
物件



2. 蹲下，兩  
腿稍微叉  
開，背部  
挺直，屈  
膝



3. 緊握物件，  
確保不會溜  
手

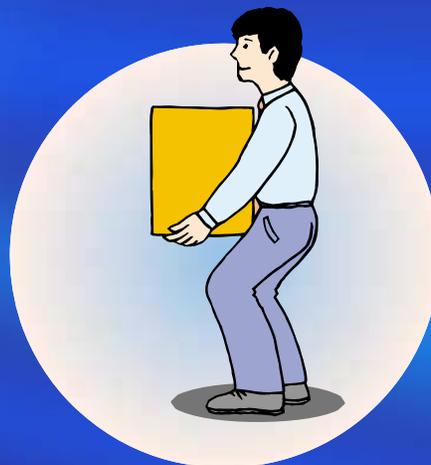


# 正確的抬舉、搬運作業(續)

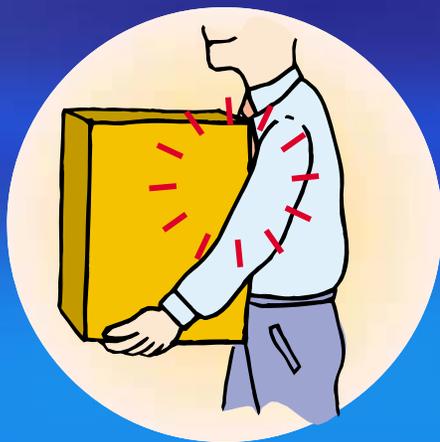
4. 吸氣，肺部膨脹有助於支持脊柱



5. 用腿力提舉貨物，慢慢站直雙腿。雙腿站直後，回復直立之姿勢



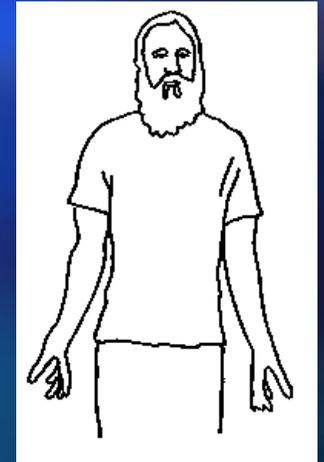
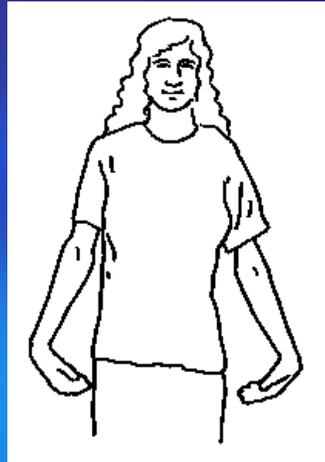
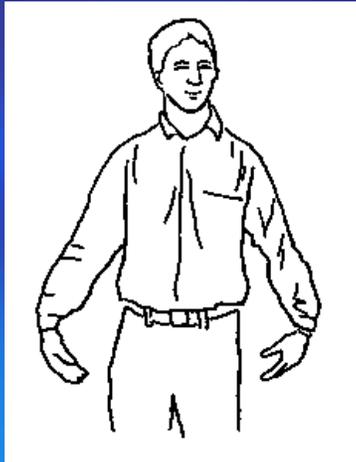
6. 緊握物件並將之貼近身體



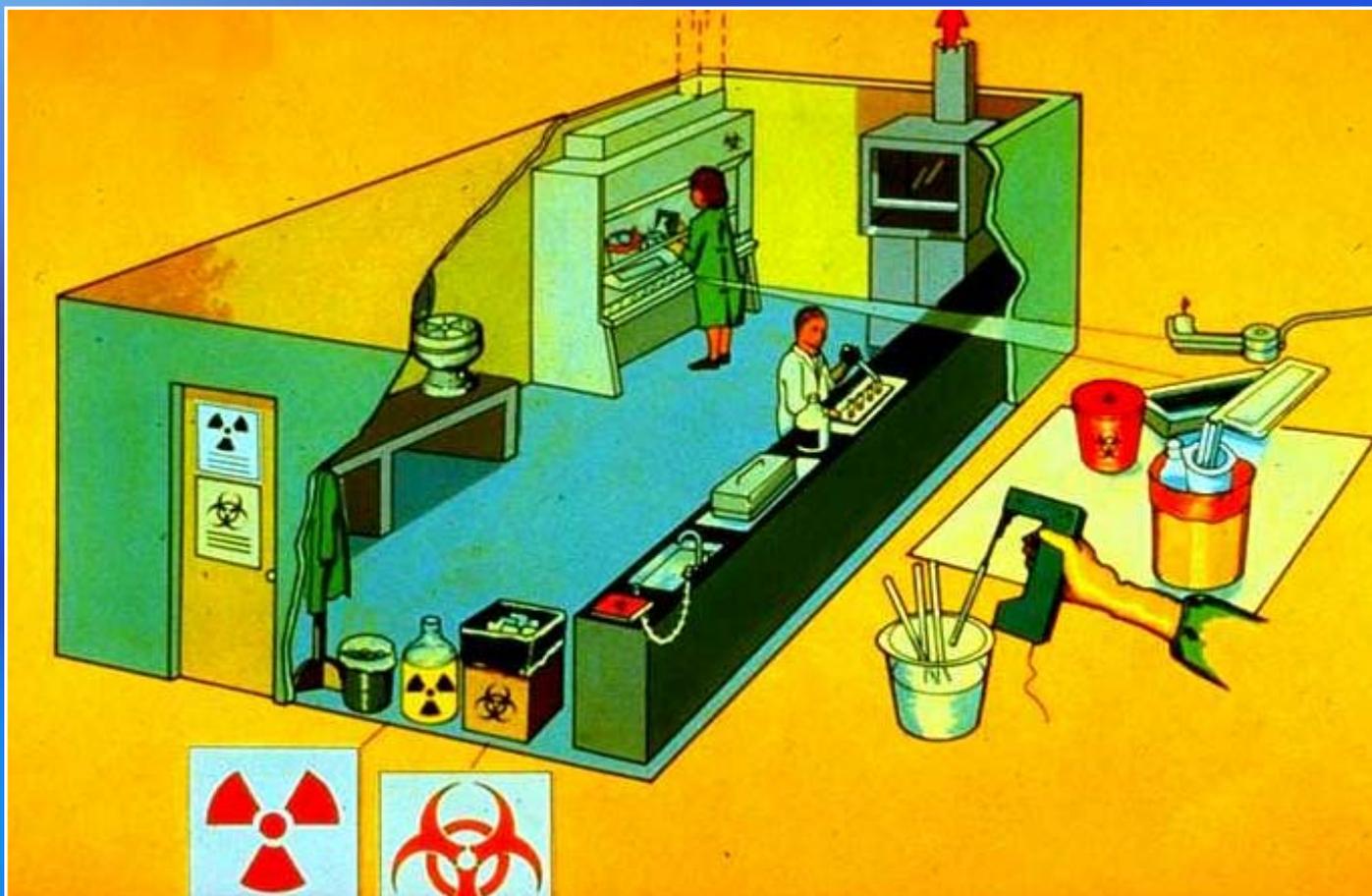
7. 提舉時，動作須流暢。利用雙腳轉身，不可扭腰



# 重複性動作傷害之預防對策



# 生物性危害



# 生物性危害 ( Biohazards )

- 植物、動物、微生物或是其產物
- 可影響人類健康或是造成不舒適具潛在風險

# 生物性危害之傳播途徑

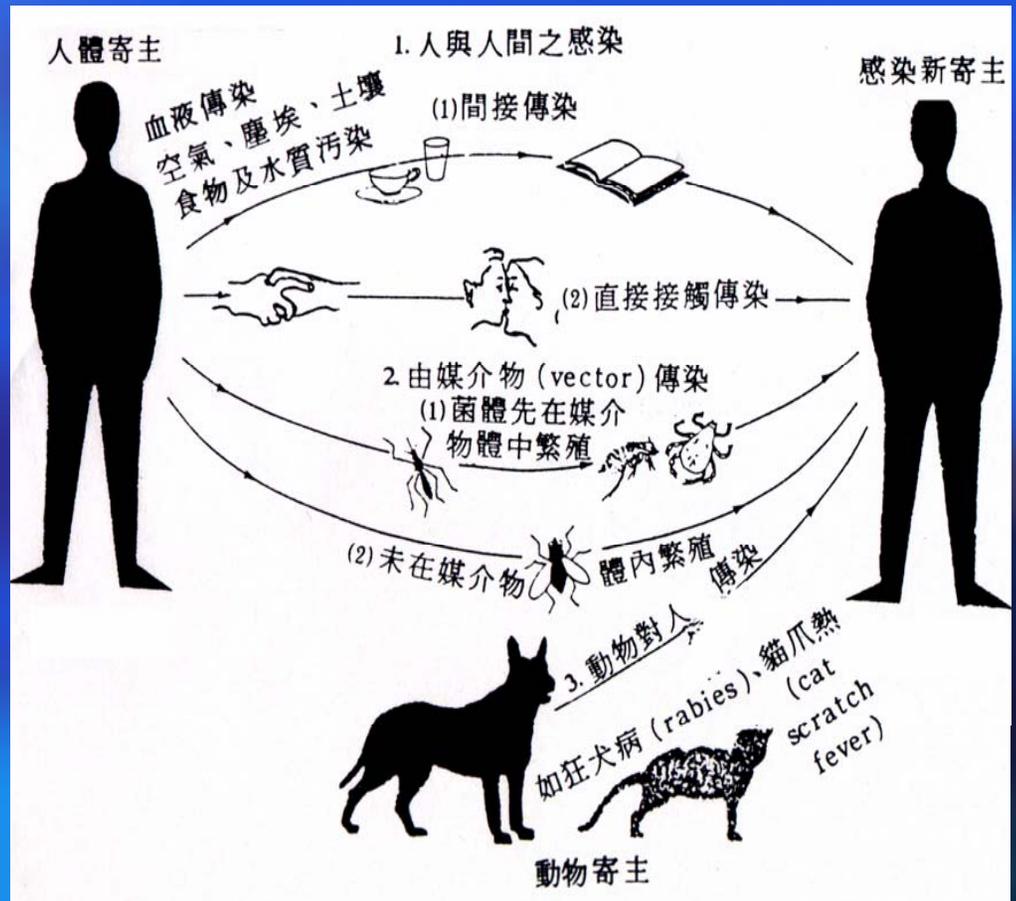
血液、體液

傷口

空氣

離心、氣懸、攪拌、  
實驗動物噴嚏

動物噬咬與接觸



# 生物性危害之類型

- **感染 (Infection)**：生物體在人體內繁殖生長所致(如：流行性感冒、麻疹、肺結核)
- **過敏 (Allergy)**：生物體以過敏原角色經重覆暴露致使人體免疫系統過度反應所致(如：過敏性肺炎、氣喘、過敏性鼻炎)
- **中毒 (Toxicity)**：暴露於生物體所產生之毒素（細菌內毒素、細菌外毒素、真菌毒素）所致(如：發燒、發冷、肺功能受損)

# 生物性危害之案例

## ■北商專爆肺結核 部分師生不知情

台北商業技術學院爆發學生感染肺結核，這名學生咳嗽長達1個月，在確定感染肺結核的前一天，還到學校上課，因此校方昨晚緊急消毒，不過，還是有上萬名師生被蒙在鼓裡，但校方強調並沒有隱匿疫情。

## ■台北捷運遭檢舉空氣可能蔓延退伍軍人症菌

某市議員委託陽明大學微生物研究所進行捷運站冷卻水塔退伍軍人菌檢驗，其中有多站狀況不佳，包括萬隆站南端冷卻水塔為「極差」，必須立即清洗，古亭站、台大醫院站也都是差或稍差。

## ■數鈔票接觸病毒 手臉長扁平疣

鈔票經過流通，常常帶著不少病菌，國外研究曾證實，鈔票是扁平疣的一大傳染媒介。皮膚科醫師最近就發現，有銀行行員手上臉上陸續長了紅疹，檢查發現是【扁平疣】，推測可能因為在數鈔票時，摸太多骯髒的鈔票，碰巧手上有傷口沾上病毒，再摸臉而感染。

# 生物危害管理方法

- 實驗室操作程序
- 安全設備：操作櫃、密閉式容器、個人防護具
- 實驗室設計



# 工作壓力

- ◆ 過度的壓力會引致員工不適、情緒低落、焦慮和抑鬱、體力衰退、生產力降低、甚至產生健康問題，例如心臟病、胃潰瘍、頭痛等。
- ◆ 工作壓力可來自工作本身、工作環境及不適當的企業管理等。



# 過勞死

- ◆ 二零零四年十月二十五日，納坦颱風洶洶來襲，連續熬夜值大夜班的中央氣象局技佐張朝彥，在颱風夜裡因過勞引發氣喘，心肺衰竭猝死在辦公室，家屬來到辦公室做法事引領魂魄，卻始終「擲無筊」，可見他還堅守在自己的工作崗位，最後，是在太太傷心欲絕的不斷高聲呼喚之下，他才終於給了「聖筊」，答應跟太太回家「休息」……
- ◆ 捷運局副主任黃木村因為過度勞累，引發心肌梗塞，住進加護病房；投入查緝地雷股的證交所電腦交易室曾姓員工，更疑似因過勞突然中風過世；而交通大學也曾連續傳出教務長等三位教授，因過勞而英年早逝；更早幾年，大眾電腦研發部副總林峪玄，因為經常加班到半夜兩、三點，長期熬夜下來也因過勞引發肝炎過世……

# 改善工作壓力的方法

- ◆ 管理階層與員工應共同合作，安排適當的工作量
- ◆ 改善工作環境
- ◆ 促進同事間的人事關係
- ◆ 增加鼓勵和獎勵計劃
- ◆ 計劃時間
- ◆ 坦誠傾吐
- ◆ 學習自我鬆弛法
- ◆ 察覺壓力的早期癥狀



民國  
安泰

感謝聆聽