

危害通識

廣告

職安升級
勞雇雙贏



瞭解化學品危害 才能降低職業傷病罹災風險！

我國自105年起全面實施GHS標示，使用危害性化學品前應採取通識措施，以瞭解危害並落實防護措施，更多詳情請上勞動部職業安全衛生署網站 www.osha.gov.tw 查詢。

警告
危害成分：○○○
危害警告訊息：○○○○○○○○

警告
危害成分：○○○
危害警告訊息：○○○○○○○○

危險
危害成分：○○○
危害警告訊息：○○○○○○○○

危險
危害成分：○○○
危害警告訊息：○○○○○○○○

危險
危險
危險

警告

OSHA 勞動部職業安全衛生署




邱國源

黎明技術學院 兼任助理教授
新恩事業有限公司 化學品顧問



目錄

- 化學危害通識
 - 化學實驗室安全衛生教育
 - 人因工程危害
 - 安全管理及緊急應變防護
- 



壹、化學性危害

化學性危害

- 定義：化學物質因其化學特性，對人體可能造成特定的傷害
 - 如中毒、致癌、腐蝕、刺激
- 人類於使用化學物質時，因管理不當或操作不慎而造成的意外事件，亦可視為化學性危害
 - 如火災、爆炸



不滿樓上噪音擾人 男子放毒氣 加害判刑9月

- 以土法製造「毒氯氣」，置於廁所沿通風口，使13樓黃家人吸毒超過半年，罹患中毒症狀，依「流放毒物罪」判處曾男9月徒刑定讞。
- 林口區某社區12樓，他認為13樓製造噪音，害上大夜班的他無法入眠，雙方經常發生衝突，曾男曾拿榔頭作勢攻擊，還咒罵對方：「祝你及兩個兒子絕子絕孫、等著棺材收屍」、「祖宗十八代絕子絕孫、我會讓你兒子死翹翹啦！」等語，被依恐嚇罪判處拘役120天，民事部分，判賠黃家20萬元確定



- 前年7月，黃家不時飄出漂白水惡臭，黃男及家人都有中毒症狀，但樓下其他住戶卻無異狀，他自扮柯南，上頂樓查看才換4個月的通風球，發現竟生鏽，但其他8個通風球完好，推論曾男對他家釋放毒氣，去年1月，警方搜索曾家，才發現曾男自製毒氣，以漂白水、鹽酸混合廚房清潔劑和自來水製造氯氣，排放進入大樓通風口，讓黃家人中毒。

疑工作不順 男子吸毒氣自殺

不慎吸入 毒氣 一員警險昏倒

• 罕見硫化氫自殺980313蘋果日報



一名在電子公司工作的男子，疑似工作不順利，竟然在自己車內，以吸入硫化氫毒氣的方式自殺，昨天前 往搶救的消防人員，想起當時差點吸入毒氣的危急狀況，還是餘悸猶存

最新事故

北縣汐止硫化氫事故

案件說明：

一. 發生時間：2009/3/12 下午04:00:00 二. 發生地點：

台北縣汐止樟樹二路附近 三. 受傷人員：死亡：1人。

受傷：0人。

四. 化學品：硫化鈉(CAS.NO 27610-45-3) 鹽酸(CAS.NO 7647-01-0)。

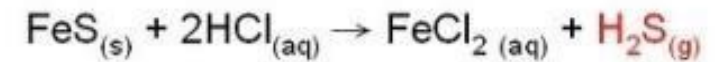
五. 事故類型：其它事故場所。

六. 簡述：接獲台北縣消防局陳瑞宏先生通報:警察局 來電，汐止樟樹二路底涵洞附近有一件疑似車內燒炭 的自殺案件，車內疑似有硫化氫，一人死亡，由車窗外看到車內貼有警告訊息"有硫化氫，請勿靠近"，警員實施警戒，請求支援。台北隊16時28分依四號作業出勤，16時52分抵達現場，車內有一20L桶內約剩10L液體測得pH值為14及數瓶鹽酸空瓶，檢知管檢測車內硫化氫測值為0.5ppm，PID測值為75ppb，FID測值5ppm，另有一約25公斤裝硫化鈉粉末，並將粉末裝入廢棄回收桶中後交由轄區警員處理，協助偵測所採集之樣品轉交警察局進行檢驗，應變隊於18時16分收隊。

- 目前有謠傳飯島愛之死也是使用了同樣的手法，不過還沒得到日本警方的證實
- 日本近來使用自製毒氣自殺的人數越來越多，繼上個月一家四口集體自殺之後，23日晚間高知縣香南市有一名14歲的女學生在浴室自殺，結果毒氣散佈整棟公寓，150名居民被強制撤離，90人還因為身體不適送醫。



Iron(II) sulfide





2010-04-06

中國時報

梁姓男子陳屍車內，車窗放著警示紙條表示車內有毒，消防人員全副武裝處理，如臨大敵。
(鐘武達攝)

【鐘武達 / 彰化報導】

「裡面有**硫化氫**，勿開門，請撥一一九或一一〇」！員林鎮五日發生罕見的疑似以硫化氫自殺案，男子梁國楨陳屍自小客車內，車窗放著警示紙條，消防隊員如臨大敵，會同環保局全副武裝處理，家屬表示，已離婚的死者疑感情因素尋短，警方深入調查中。

化學品運輸的課題？

如果不走管線，就用車輛運輸，風險範圍更廣？



- 學生打掃廁所時，為了加強清潔、消毒，竟然把去污用的鹽酸混合消毒漂白水使用，結果導致大量黃色嗆鼻濃煙，學生們被刺鼻味道嗆到受不了，緊急逃離廁所，但眼睛還是不停流淚、嗆咳不止，甚至還出現胸悶、頭暈、噁心想吐等症狀



- 墾丁福華渡假飯店水世界室內溫水樂園，今天下午因工作人員操作不小心，產生氯氣，造成二十人氯氣中毒，其中一人因嗆到肺部進水情況，但沒有大礙。
- 今天中午十二時半，水世界工作人員進行例行的水質檢測維護工作時，在儲藏室不小心打翻裝有次氯酸鈉(消毒池水用)的水桶，工作人員以為桶裡沒有次氯酸鈉，於是倒進調整水中PH值的鹽酸，二者混合產生了氯氣，由於水世界是密閉的空間，氯氣無法散發，導致靠近儲藏室的戲水遊客吸入氯氣中毒。
- 由於剛好是中午用餐時間，當時在水世界戲水的遊客只有一百多人在，事件發生後，福華馬上疏散遊客，並將三十四位中毒的遊客送醫。

氫氟酸清洗寶石中毒不治

桃園縣林姓寶石業者使用氫氟酸清洗寶石中毒不治，林口長庚醫院臨床毒物科主任林杰樑說，氫氟酸使用必須穿戴特製手套，在通風良好的環境，否則容易接觸中毒，重則有生命危險。

林杰樑表示，氫氟酸是一種具腐蝕性的強酸，使用時會有點煙霧，須穿戴特製手套，一般手套會被侵蝕，手指接觸過多，甚至會腐蝕溶解到骨頭。接觸氫氟酸患者，會產生低血鈣症、抽搐乃至生命危險。

他說，長庚醫院常遇到科技業員工工作時，不慎吸入氫氟酸煙霧中毒個案。病患呼吸困難、流鼻血，經數小時搶救才脫離危險。一旦接觸氫氟酸出現前述症狀，一定要立即送醫，須及時使用解毒劑。

他表示，最怕的是，使用氫氟酸的人不知道它的危險，沒做好防護措施，甚至中毒還不知及時就醫，一般人不要隨便使用。

【2010/11/15 聯合報】 @ <http://udn.com/>

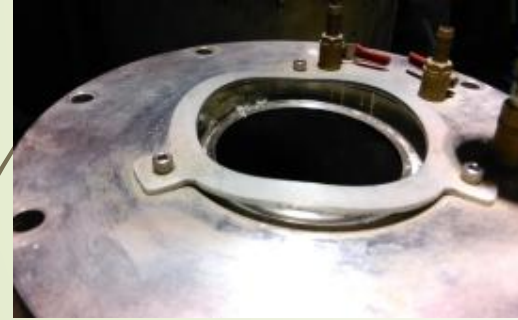
台大實驗室氣爆1學生受傷送醫

2015年05月19日 16:52



北市台灣大學土木研究所實驗室，今天下午4時由1名男研究生進行混凝土加壓設備實驗時發生氣爆意外，男研究生當被爆裂的碎玻璃割傷，造成頭、臉和胸部多處受傷，已緊急送醫急救，詳細氣爆原因正由校方調查中。

台大土木系老師表示，學生做加壓實驗，理論上不會有危險，詳細原因仍待了解。
(黃彥傑、張君豪 / 台北報導)



調查結果：

土木系研究所碩二學生魏士翔(以下稱魏君)操作混凝土試驗儀進行中性化試驗時，因魏君同時處理多個試驗儀，不慎將過多CO₂灌入其中一個存放有混凝土的試驗儀，據實驗室負責人廖文正教授表示，錶壓力達150lb/m²(約10atm)，使試驗儀之觀測窗玻璃(厚達1cm)爆裂，致魏君下顎及右手臂割傷。

消基會:市售美耐皿食器100%溶出三聚氰胺2009-06-01中央社】

三聚氰胺-----知多少



↑
環保杯
↓



- ▶ 三聚氰胺是重要的特用化學品，若與甲醛進行聚合反應，則生成三聚氰胺甲醛樹脂，可做為熱固性樹脂的原料，廣泛使用於模製品、塗料、電氣零件、接著劑、纖維、木材或紙的防水加工。三聚氰胺樹脂無色透明，容易著色，質硬且具不燃性，有優良的耐水性、耐熱性、耐磨性、抗藥品性等，廣用於食器（美耐皿）、化妝板（美耐板）

塑膠瓶無毒有毒分辨

種類 / 材質	說明	耐熱溫度
PET 聚乙烯對苯二甲酸酯 1	常見產品:冷飲容器(寶特瓶) 特性:耐酸鹼	攝氏40度以上,可能出現影響染色體物質
HDPE 高密度聚乙烯 2	常見產品:厚塑膠袋,清潔劑瓶,牛奶瓶 特性:耐酸鹼,耐熱至攝氏	60度
PVC 聚氯乙烯 3	常見產品:水管,雨衣,塑膠盒,塑膠杯 特性:材質穩定,	攝氏60度以上會產生致癌物,燃燒產生戴奧辛毒氣
LDPE 低密度聚乙烯 4	常見產品:薄塑膠袋 特性:耐酸鹼,耐熱	攝氏60度
PP 聚丙烯 5	常見產品:微波容器,果汁瓶,豆漿瓶,免洗塑膠碗,水桶,垃圾桶 特性:耐酸鹼,耐熱	攝氏135度
PS 聚苯乙烯(保麗龍)6	常見產品:免洗碗,泡麵碗 特性:耐熱約攝氏80度,但過熱或遇柳橙等強酸、強鹼性物質時,會有對人體不好的物質—聚苯乙烯釋出,容易致癌	耐熱約攝氏80度
其他 7	有相關報導指出,這種塑膠容器很容易釋出有毒物質:雙酚A。美國的一份研究報告顯示,雙酚A對人體有害,很容易釋出,連嬰兒使用的塑膠奶嘴也曾發現此物,在當時引起一陣騷動,所以在使用此塑膠容器時要格外小心。	

化學性危害物質之管理依據

- 毒性化學物質

- 由環境保護署公告列管
- 購買、使用列管毒化物前須申請許可
- 使用、儲存、交換、廢棄毒化物皆須登記申報

- 危害性化學品

- 由勞動部主管
- 危害特性標示及危害控制預防

毒性化學物質

- 依毒性化學物質管理法管理

- 定義：人為產製或產製過程中無意衍生之化學物質，經中央主管機關認定其毒性符合下列規範並公告者
 - 例：甲基汞、氧化鎘、氰化物、氯、甲醛
- 目前公告341種(2020.12.16)，分四類列管

毒性化學物質管理法

毒性化學物質分類

依公告物質的危害特性分類

- 第一類毒化物

- 化學物質在環境中不易分解或因生物蓄積、生物濃縮、生物轉化等作用，致污染環境或危害人體健康者

- 第二類毒化物

- 化學物質有致腫瘤、生育能力受損、畸胎、遺傳因子突變或其他慢性疾病等作用者

毒性化學物質分類(2)

- 第三類毒化物

- 化學物質經暴露，將立即危害人體健康或生物生命者。

- 第四類毒化物

- 化學物質有污染環境或危害人體健康之虞者



毒性化學物質管理法

危害性化學品

管理依據：危害性化學品標示及通識規則

- 危險物具有物理性危害
 - 易燃、壓縮氣體、爆炸、有機過氧化物、氧化物、不安定（易反應）、或遇水反應
- 有害物具有健康害
 - 急性或慢性健康效應
- 危害特性依國家標準(CNS15030)分類認定
 - 依照化學品全球調和系統(GHS)分類

化學品全球調和系統(GHS)

- 根據物質的危害特性，將化學品進行危害分類，並且設定對應的危害標示及圖示，以提醒使用者化學物質的潛在危害及因應防範措施
- 危害特性可分為三大類、28種危害分類：
 - 物理性危害：如易燃性、爆炸性、強氧化性等
 - 健康危害：如刺激性、生殖毒性等
 - 環境危害：水生環境危害、臭氧層危害

圖示-危害類型

• 象徵符號



爆炸—炸彈



毒性—骷髏頭



易燃—火焰



氧化性物質-物質燃燒



健康危害-人體



腐蝕—腐蝕手及金屬



加壓氣體—氣體鋼瓶



警告-驚嘆號



環境-水環境危害

化學品(危害物質)容器標示

- 化學品容器上的標示包括兩部分：
 - **危害圖式**
 - **內容：**
 - (一) 名稱
 - (二) 危害成分
 - (三) 警示語
 - (四) 危害警告訊息
 - (五) 危害防範措施
 - (六) 製造商或供應商之名稱、地址及電話

苯 (Benzene)



危險

危害成分：苯

危害警告訊息：

高度易燃液體和蒸氣
 吞食有害
 造成皮膚刺激
 造成眼睛刺激
 可能造成遺傳性缺陷
 可能致癌
 懷疑對生育能力或胎兒造成傷害
 長期暴露會損害神經系統
 對水生生物有害
 如果吞食並進入呼吸道可能致命

危害防範措施：

緊蓋容器
 置容器於通風良好的地方
 遠離引燃品—禁止抽煙
 若與眼睛接觸，立刻以大量的水洗滌後洽詢醫療
 衣服一經污染，立即脫掉
 勿倒入排水溝
 若覺得不適，則洽詢醫療(出示醫療人員此標籤)
 避免暴露於此物質—需經特殊指示使用

製造商或供應商：(1) 名稱：
 (2) 地址：
 (3) 電話：

※更詳細的資料，請參考物質安全資料表

危害性化學品標示及通識規則

安全資料表(SDS)

- 供實驗人員查閱化學品相關的安全衛生注意事項的資料表
- 共十六個項目
- 通常為A4大小4~6頁的紙本或電腦檔案
- 依法化學品製造商或供應商需提供安全資料表給予化學品購買者

物質安全資料表

序 號：14

第1頁/6頁

一、物品與廠商資料

物品名稱：苯(Benzene)
其他名稱：-
建議用途及限制使用：苯乙烯、染料及其他有機溶劑之製作原料；實驗室用溶劑
製造商或供應商名稱、地址及電話：-
緊急聯絡電話/傳真電話：-

二、危害辨識資料

物品危害分類：易燃液體第2級、急性毒性物質第4級（吞食）、腐蝕／刺激皮膚物質第2級、嚴重損傷／刺激眼睛物質第2級、生殖細胞致突變性物質第1級、致癌物質第1級、生殖毒性物質第2級、特定的器官系統毒性物質～重複暴露第1級、水環境之危害物質（急性）第3級、吸入性危害物質第1級

標示內容：

象 徵 符 號：火焰、健康危害、驚嘆號

警 示 語：危險

危害警告訊息：

高度易燃液體和蒸氣
吞食有害
造成皮膚刺激
造成眼睛刺激
可能造成遺傳性缺陷
可能致癌
懷疑對生育能力或胎兒造成傷害
長期暴露會損害神經系統
對水生生物有害
如果吞食並進入呼吸道可能致命

危害防範措施：

緊蓋容器
置容器於通風良好的地方
遠離引燃品—禁止抽煙
若與眼睛接觸，立刻以大量的水沖洗後洽詢醫療
衣服一經污染，立即脫掉
勿倒入排水溝
若覺得不適，則洽詢醫療(出示醫療人員此標籤)
避免暴露於此物質—需經特殊指示使用

其他危害：-

三、成分辨識資料

純物質：

中英文名稱：苯(Benzene)
同義名稱：Benzol、Carbon oil、Coal naphtha、Cyclohexatriene
化學文摘社登記號碼 (CAS No.): 00071-43-2

標示與物質安全資料表

24



物質安全資料表

序 號：14

第1頁/6 頁

一、物品與廠商資料

物品名稱：苯(Benzene)
其他名稱：-
建議用途及限制使用：苯乙烯、染料及其他有機溶劑之製作原料；實驗室用溶劑
製造商或供應商名稱、地址及電話：-
緊急聯絡電話/傳真電話：-

二、危害辨識資料

物品危害分類：易燃液體第2級、急性毒性物質第4級(吞食)、腐蝕/刺激皮膚物質第2級、嚴重損傷/刺激眼睛物質第2級、生殖細胞致突變性物質第1級、致癌物質第1級、生殖毒性物質第2級、特定的器官系統毒性物質~重複暴露第1級、水環境之危害物質(急性)第3級、吸入性危害物質第1級

標示內容：

象 徵 符 號：火焰、健康危害、驚嘆號

警 示 語：危險

危害警告訊息：

高度易燃液體和蒸氣
吞食有害
造成皮膚刺激
造成眼睛刺激
可能造成遺傳性缺陷
可能致癌
懷疑對生育能力或胎兒造成傷害
長期暴露會損害神經系統
對水生生物有害
如果吞食並進入呼吸道可能致命

危害防範措施：

緊蓋容器
置容器於通風良好的地方
遠離引燃品—禁止抽煙
若與眼睛接觸，立刻以大量的水洗滌後洽詢醫療
衣服一經污染，立即脫掉
勿倒入排水溝
若覺得不適，則洽詢醫療(出示醫療人員此標籤)
避免暴露於此物質—需經特殊指示使用

其他危害：-

三、成分辨識資料

純物質：

中英文名稱：苯(Benzene)
同義名稱：Benzol、Carbon oil、Coal naphtha、Cyclohexatriene
化學文摘社登記號碼(CAS No.)：00071-43-2

安全資料表項目

1. 物品與廠商資料
2. 危害辨識資料
3. 成分辨識資料
4. 急救措施
5. 滅火措施
6. 洩漏處理方法
7. 安全處置與儲存方法
8. 暴露預防措施/個人防護
9. 物理及化學性質
10. 安定性及反應性
11. 毒性資料
12. 生態資料
13. 廢棄處置方法
14. 運送資料
15. 法規資料
16. 其他資訊

安全資料表內容

- **物品與廠商資料：** 化學品名稱、其他名稱、建議用途及限制使用、製造者、輸入者或供應者名稱、地址及電話、緊急聯絡電話/傳真電話
- **危害辨識資料：** 標示內容、其他危害、化學品危害分類
- **成分辨識資料：**
純物質：中英文名稱、同義名稱、化學文摘社登記號碼 (CAS No.)、危害成分(成分百分比)。
混合物：化學性質、危害成分之中英文名稱、濃度或濃度範圍 (成分百分比)

安全資料表內容(2)

- **急救措施：**不同暴露途徑之急救方法、最重要症狀及危害效應、對急救人員之防護、對醫師之提示
- **滅火措施：**適用滅火劑、滅火時可能遭遇之特殊危害、特殊滅火程序、消防人員之特殊防護設備。
- **洩漏處理方法：**個人應注意事項、環境注意事項、清理方法。
- **安全處置與儲存方法：**處置、儲存。
- **暴露預防措施：**工程控制、控制參數、個人防護設備、衛生措施。

安全資料表內容(3)

- **物理及化學性質**：外觀、氣味、嗅覺閾值、pH值、熔點、沸點/沸點範圍、易燃性、分解溫度、閃火點、自燃溫度、爆炸界限、蒸氣壓、蒸氣密度、密度等
- **安定性與反應性**：安定性、特殊狀況下可能之危害反應、應避免之狀況、應避免之物質、危害分解物
- **毒性資料**：暴露途徑、症狀、急毒性、慢毒性或長期毒性

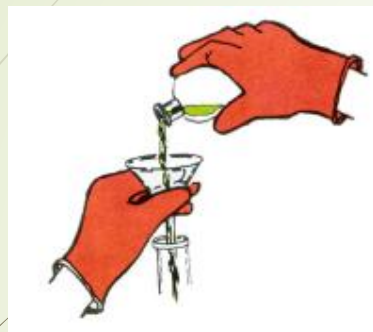
安全資料表內容(4)

- **生態資料：**生態毒性、持久性及降解性、生物蓄積性、土壤中之流動性、其他不良效應
- **廢棄處置方法：**廢棄處置方法。
- **運送資料：**國際運送規定、聯合國編號、國內運送規定、特殊運送方法及注意事項
- **法規資料：**適用法規
- **其他資料：**參考文獻、製表單位、製表人、製表日期

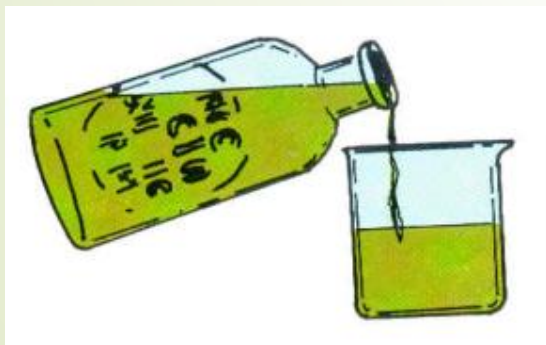
SDS的製作

- 依危害性化學品標示及通識規則辦理
 - 雇主對含有危害物質之物品，應準備安全資料表
 - 安全資料表應置於工作場所中易取得之處
 - 製造商或供應商對前條之物品為含有二種以上危害物質之混合物時，應依其混合後之健康及物理危害性，製作一份安全資料表

化學實驗室危害通識制度之建立



危害通識執行內容



危害通識執行內容

危害通識計劃製作

危害物質清單建立

危害物標示之執行

物質安全資料表製作

接受通識教育訓練

執行單位或人員

校方

全體師生

全體師生

專業人員

全體師生

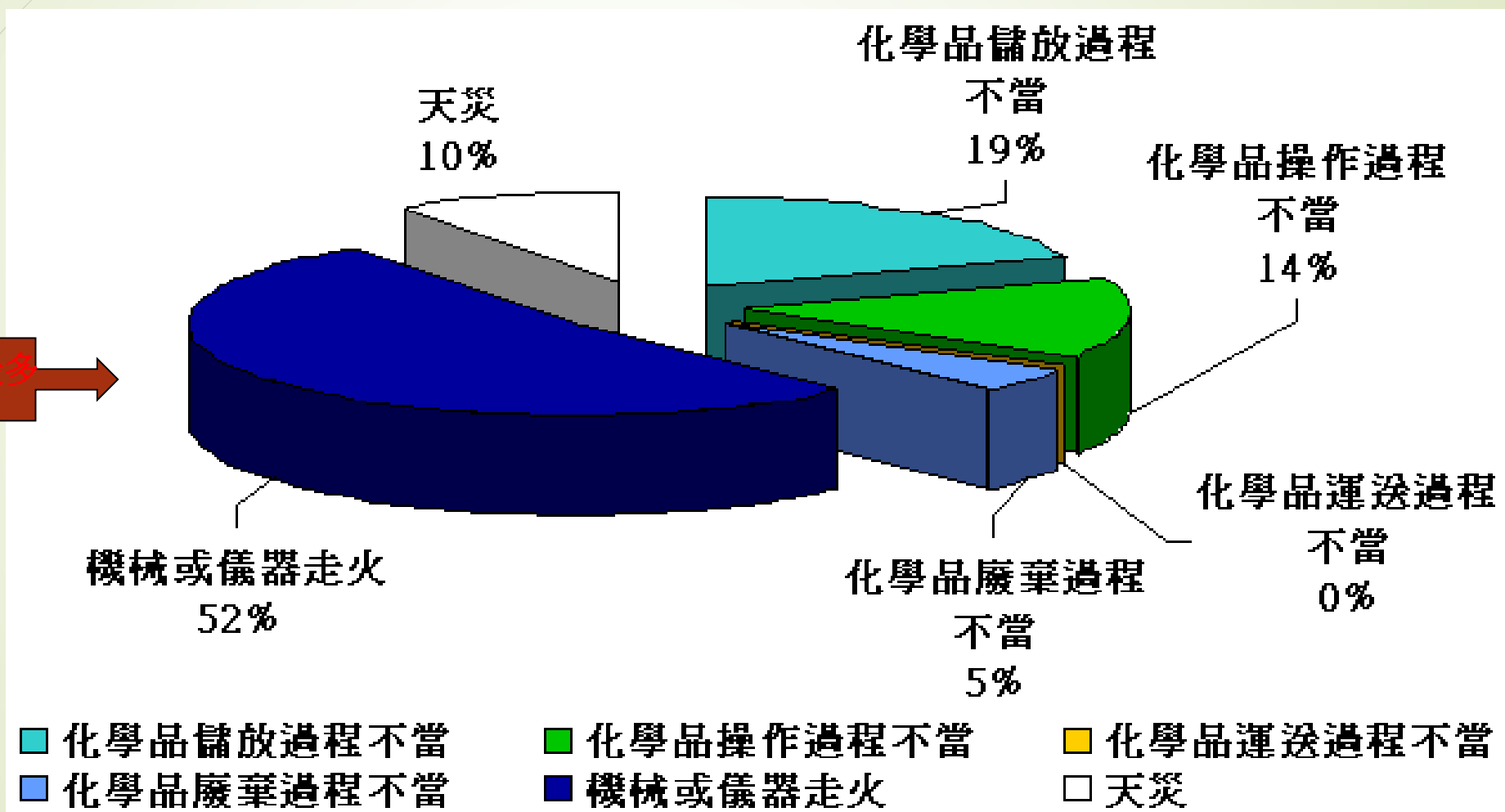
化學品的潛在危害與危害效應

化學品具有「潛在危害」，並不表示接觸後一定會造成危害效應，而是**具有造成危害的可能性**

- 危害性化學品可能導致嚴重危害如爆炸、火災、中毒等，但並不表示這個物質一定會發生危害
- 了解潛在危害及發生原因後，若能善加管理、正確操作與使用危害物質，將有助於避免或降低危害發生的機會

國內實驗室案例中之災害發生源分析

比例最多



化學品的健康危害

- 化學品或代謝產物可能干擾身體的正常運作 機能，造成健康危害
- 按照暴露與危害發生的間隔時間長短，可分為急性效應與慢性效應
 - 急性效應時間較短，慢性效應發生時間較長
 - 危害效應可能十分明顯(噁心、嘔吐、神經麻痺、呼吸困難)，也可能不易立即察覺(生理機能退化、組織增生、腫瘤)
 - 各種物質的危害特性不同，有時也互相影響

化學性危害的基本概念



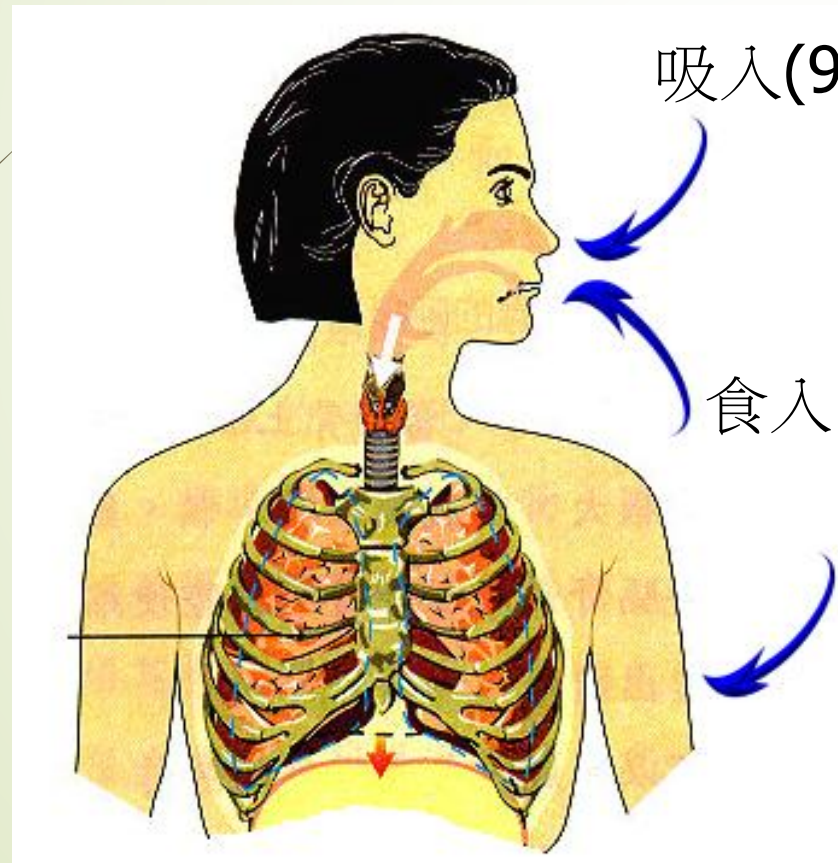
化學物發生源

化學物傳輸路徑

化學物接受者



有機溶劑暴露途徑及生理危害



生理危害：

- 麻醉效應。
- 刺激：皮膚、黏膜。
- 中毒：肝、腎、造血系統。

化學物質與人體接觸之途徑

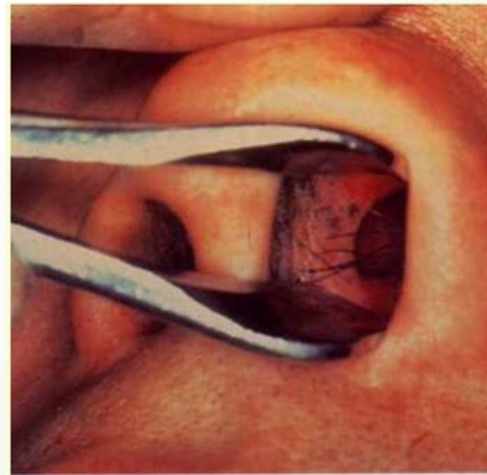
- **吸入**:化學物質可以氣體、液體、微粒的形式透過呼吸道進入人體。
- **由口食入**:可能為誤食，或是以食品添加物方式進入人體。
- **皮膚接觸**:部分化學物質可直接對皮膚造成傷害，或穿透皮膚進入人體造成傷害。
- **其他(如靜脈注射)**

工作場所的危害物可導致嚴重危害

- 餐飲業—油煙（肺癌）
- 電鍍業—六價鉻(鼻中膈穿孔)
- 印刷業—正己烷中毒
- 鉛焊作業—鉛中毒

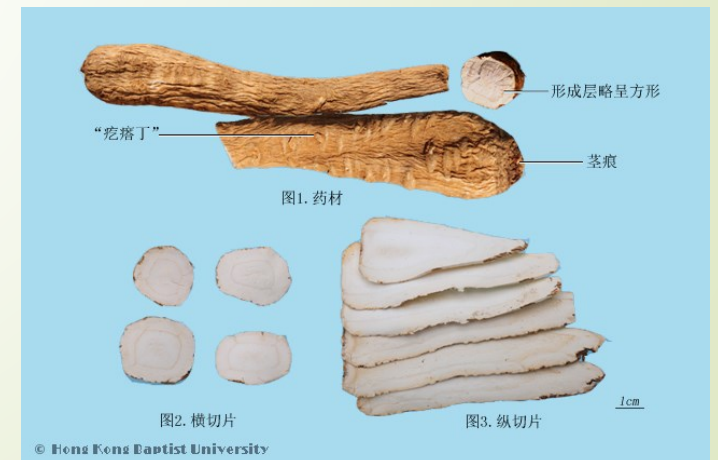



鉛吸收 齒齦鉛線



化妝品的危害

- ▶ 根據2013年化妝品調查委員會(CIR)在國際毒物學期刊中公布，多項含聚乙二醇(PEG)之化妝品的化驗結果，發現許多的產品中都具存在致癌物質與重金屬污染物，包括1,4-二氧陸環、多環芳香族化合物，重金屬鉛、鐵、鈷、鎳、鎘、砷等。聚乙二醇不僅有潛在的致癌作用，更減弱疫系統。
- ▶ 2006年藥物食品檢驗局研究調查年報中，針對口紅與眼部用化妝品含重金屬鉛、鎘、砷含量的研究報告指出，重金屬易使細胞病變、免疫系統受損。儘管台灣有《化妝品安全衛生管理法》嚴格規範，但長期下來對人體仍有影響。
- ▶ 以具美白功效的白芷為例，其內含的呋喃香豆素在照射紫外線後易引發植物性感光過敏，使肌膚紅腫發炎，是中國已明令禁止添加在化妝保養品內的中藥材。





貳、化學實驗室安全衛生

人員管理

- 實驗室內禁止奔跑、嬉鬧、飲食、或從事與實驗無關的活動
- 實驗室應設門禁管制，非實驗人員不得進入
- 門禁與禁止事項需於明顯處標示
- 進入實驗室者需穿適當的個人防護設備

職業安全衛生設施規則、有機溶劑中毒預防規則、特定化學物質危害預防標準

環境、設施管理

- 環境管理

- 通道應有足夠寬度，保持暢通，勿堆放物品
- 明顯標示主要人行道及安全門、安全梯
- 安全門應保持關閉且不可上鎖
- 地板應無油污、水或其他容易導致滑溜物質
- 桌面應保持整潔，以免濺出的化學物質破壞衣物 與身體，亦可減少災害的危險

環境、設施管理(2)

- 設施管理
 - 針對可能造成傷害(灼燙傷等)的機械與設備，設置警示標誌及適當安全設施
 - 機械、設備周圍應保留足夠的操作空間
 - 隨時儲備意外洩漏處理器材
- 定期實施環境、設施之檢查與檢點

文明生活中的化學品

44

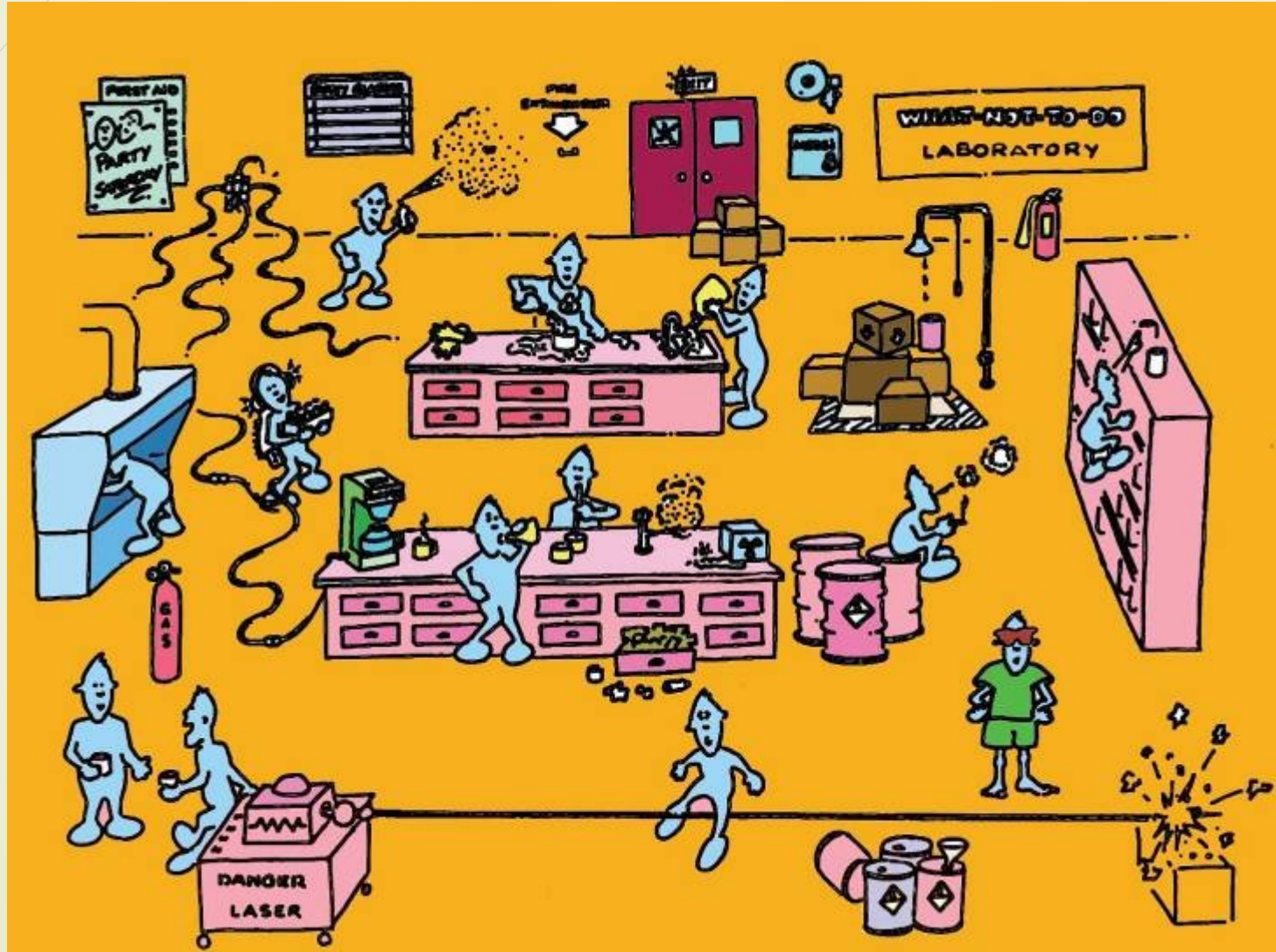
工作(實驗)

工作(職業)

用品

食物

環境



化學品分類



一般化學品管理(1)

- 建立化學品清單(使用記錄)
 - 化學品在購買、使用、儲存位置、廢棄或用盡時，均應立即、確實的登錄於清單中，並定期盤點
 - 優點：
 - ✓可有效掌握實驗室現有的藥品種類與存量
 - ✓可避免購買過量、存放過期、需要時卻找不到藥品等狀況

一般化學品管理(2)

- 化學品應盡量**集中保管**，避免零散放置
- 儲存時化學品依**相容性**分類放置
- 化學品櫃應**上鎖**以免震動而打開使內裝瓶跌落
- 揮發性易燃藥品儘量置於合格之抽氣櫃中
- 腐蝕性藥品櫃應有**托盤**裝置，或者以耐蝕塑膠盆分別隔離放置



職業安全衛生設施規則、有機溶劑中毒預防規則、特定化學物質危害預防標準

化學品管理(3)

- 定期檢查化學品標示狀況，如有缺損須立刻補齊修復
- 先進先出—先購買者先使用
- 配製試藥應避免過量
- 實驗完全結束後，將所使用、分裝的所有化學品清除、標示、交接清楚，**絕不可將不明化學品遺留實驗室**

化學品誤混合危害

注意

- 氰化物+酸 → 氰化氫
- 次氯酸鹽+酸 → 氯氣或次氯酸
- 硫化物+酸 → 硫化氫
- 硝酸鹽+硫酸 → 二氧化氮
- 酸鹽+雙氧水 → 氯氣或次氯酸
- 砷化物 + 還原劑 → 砷化氫
- 氧化物 + 還原物 → 放熱、反應激烈、爆炸

化學品混合危險

漂白水、鹽酸、魔術靈、白博士、氫氟酸、介面活性劑



危害性化學品認定方式

- 危害物質主要成分濃度重量百分比 (wt%) 在百分之一以上者，應列出其化學名稱
- 危害特性之判定方式
 - 混合物已作整體測試者，依整體測試結果
 - 未作整體測試者，其健康危害性，除具有科學資料佐證外，視同具有各該成分之健康危害性
 - 對於燃燒、爆炸及反應性等物理危害性應使用有科學根據之資料，評估其物理危害性

危害性化學品認定方式(2)

- 混合物屬同一種類之物品，其**濃度不同**而**主要成分、用途及危害性相同**時，得使用同一份安全資料表，但應註明不同物品名稱
- 至少每三年檢討安全資料表內容之正確性，並予以更新

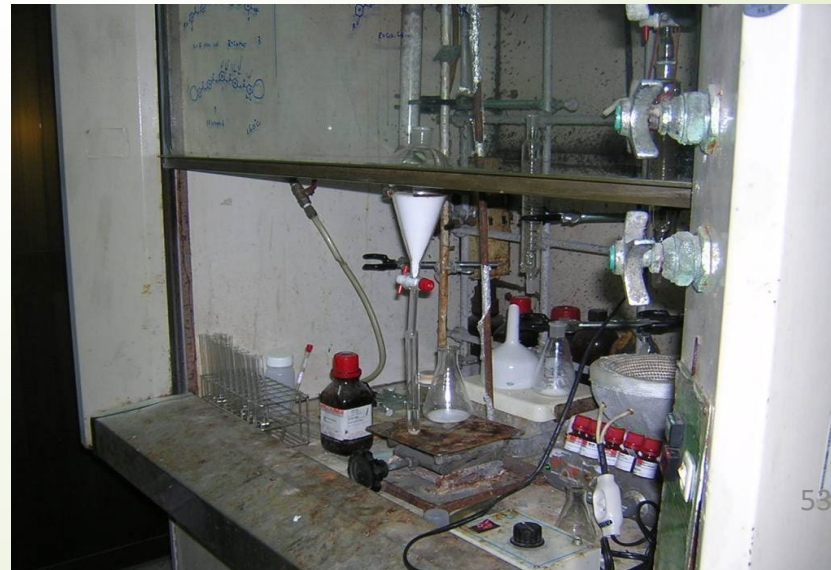
實驗室常見的危險化學品

酸 (HCl , H_2SO_4 , HNO_3 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$)

鹼 (NaOH , Na_2CO_3)

有機溶劑 (CH_3OH , CHCl_3 , CCl_4 , C_6H_{12} , C_6H_{10} , C_6H_6 , $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$)

氧化劑 (KMnO_4 , $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$)



2.

貯存容器應載至總容量【80%】為宜，切勿裝滿，尤其是廢溶劑需預留氣體揮發之空間。

1.

廢棄物貯存容器應使用HDPE，容積為20公升之方型容器。

6.

【暫存區標示】
需為白底、紅字、黑框之警示標誌，大小不限，但須為顯著之大小標示。

3.

廢液桶標示

【廢棄物貯存容器分類標籤】
(本校共分為14類)

照片 359

5.

【廢棄物傾倒紀錄表】
每次傾倒時確實記錄傾倒量。

4.

存放時，下方應有防漏盤(材質與尺寸法令並無規定，但應為耐腐蝕材質可供承接之容器、容量亦需足夠承接可能洩漏之廢液，例如：不鏽鋼盤、PVC盤...)



緊急沖淋設備

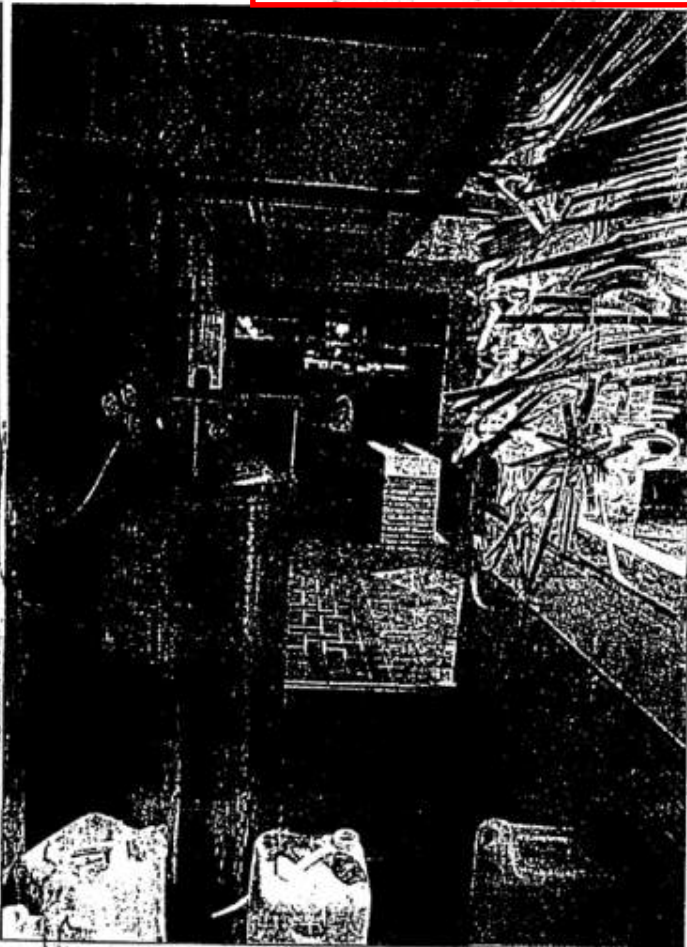
- 從事其身體或衣著有被污染之虞之特殊作業時（刺激物、腐蝕性物質或毒性物質污染之工作場所），應置備該勞工洗眼、洗澡、漱口、更衣、洗濯等設備。
- 沖淋設備之**日常維護與檢查**

位置之標示
應在明顯處



台大實驗室氣爆 女技術員灼傷

機械系化學廢液瓶標示錯誤 工作人員處理時引發爆炸



台大工學院機械系實驗室昨日發生意外，一名姓女技術員在收集實驗廢液時，誤將兩種不同化學液體混入造成爆炸，幸經送醫後已無大礙，但實驗室百葉窗卻被炸得扭曲變形。(記者鍾國偉攝)

工程系實驗室昨日發生氣爆意外，造成一名女性技術員臉部及小腿遭強酸灼傷，被緊急送往台大醫院治療；系方指出，主要是因為化學廢液容器標示錯誤，研究人員在集中處理廢液時，誤將無機強酸倒入有機強酸中導致發生氣爆。

台大機械系以往多屬硬體機器研製，近三年由於越來越多教授跨領域進行電子產業研發，因此增加許多使用到化學溶劑的機會，而昨日下午位於該系館四樓的實驗室突然發生一聲爆炸巨響，不僅實驗室百葉窗遭炸毀、化學藥劑包裝瓶破裂，一位女性技術員更遭強酸灼傷小腿與臉部，被緊急送往台大醫院急救，所幸並無生命危險。

系方指出，此次意外發生，主要是固定收集化學廢液的包裝瓶被標示錯誤，以致人員在收集廢液時，不慎將無機酸倒入有機酸中而引發氣爆，為避免類似事件再度發生，系方未來除將邀請對於化學溶劑處理較有經驗的化學系人員協同改善實驗室安全管理制度，也將申購化學溶劑及廢液專用儲藏櫃，減少學生或研究人員收集或接觸廢液頻率，並將加強人員安全訓練，避免再發生不幸意外。

(88.6.4 自由時報)

異丙醇 + 硫酸 → 爆炸性反應

壓力在綠色範圍內才有效



手提滅火器使用方法

揮梢 **手壓柄** **壓力表**
 指針應保持在綠色範圍內 (指針偏向右側)

皮管 **噴嘴**

A 類火災: 木材、紙張、棉紗、布料、塑膠等可燃物質。
B 類火災: 油類、油料類、液化瓦斯等石油系列物質。
C 類火災: 絕大多數電器設備 (尚未切斷電源的火災)。

- 1 提起滅火器
- 2 拉開安全揮梢
- 3 握住皮管, 朝向火苗
- 4 用力壓下手壓柄
- 5 朝火源根部噴
- 6 左右移動掃射
- 7 熄滅後, 用水冷却餘燼
- 8 保持監控, 確定無滅!



在滅火器瓶口劃上黑線

不可以 “玩” 滅火器

調皮玩滅火器 北縣三和國中二十多人送醫

【大紀元2月24日報導】(據中廣新聞何立心在台北縣報導)台北縣三重三和國中，傳出二十多名學生疑似食物中毒，紛紛送醫，不過調查後發現，原來是午餐前部份調皮的學生玩滅火器，灑出部份碳粉、疑似混入筒餐，才會讓二十多名學生不適。而學生送醫後大多是喉嚨痛，沒有腸胃症狀，休息一陣子就可以康復。

星期四下午一點多，北縣119接到報案，三和國中有多名學生不舒服，分別送往新光、宏仁和縣立三重醫院。

衛生局指出，學生不適的主因並非食物中毒，可是是吸入滅火器的碳粉所導致。

稽查員林明英表示，雖然學校老師發現滅火器內容物灑出後，立刻更換筒餐，但是部份學生還是在餐後出現異狀。

幸好送醫的學生都沒有大礙，爲了確保健康情形，醫院也爲他們抽血檢驗，還沒有傳出任何更嚴重的症狀。這起意外雖然是有驚無險，但也給調皮好動的學生們一個教訓，自己胡鬧還波及到無辜同學，真令人捏把冷汗。

2/24/2005 5:00:22 PM

電氣危害

- 定義：人體或設備因**接觸到電流**，或電流產生的**高溫**而導致的傷害
- 實驗室常見的電氣危害
 - 感電災害
 - 電弧灼傷
 - 電氣火災



不安全的電器設施

案例：學生實習感電致死災害

- 某技術學院學生在配電實習工場發生遭電擊身亡事件。
- 該生在低壓配電箱門打開且線路通電情況下，左胸誤觸面板背部之裸線，而遭 220V 電壓電擊致死。



案例 冷氣漏電高中生感電死亡



高中生觸電死 教室冷氣漏電

北市延平高中傳意外 冷氣機水管破裂 地上有積水

李姓學生可能在除水時不慎觸電 教局通令各校冷氣機安檢

記者戴安娜、李孟禧

台北報導

台北市私立延平高中三年級學生李源，昨天下午4時50分下課時，靠在教室內冷氣機旁觸電後倒地，經校方緊急送往仁愛醫院急救無效。校方今天上午封閉發生意外的311教室，同時安排輔導老師對該班學生進行心理輔導。警方初步調查認為，校方與冷氣廠商都有責任。

延平高中校方表示，發生意外當時教室內還有十多位學生，至於意外發生的原因還待檢警調查，不過發生意外的教室已經封閉，該班學生安排到另外的教室上課。同學們表示，當時只聽到李生慘叫一聲，隨即倒地不起。

根據警方調查，發生意外的教室內有部220伏特水冷式冷氣機，而冷氣機水管破裂，地上有一攤積水，李生可能是要清除積水時，因為冷氣機漏電，李生不慎觸電，經送往仁愛醫院急救兩個多小時，至晚間7時仍告不治。醫院表示，該生送來時，沒有明顯外傷，但已經沒有生命跡象。

李源在校觸電死亡意外，台北市教育局十分重視，除了要求學校全面檢視現有的冷氣機設備外，也將通令市內各級學校加強注意冷氣機及其他電路設備的安全。

延平高中指出，校內教室所使用的冷氣機都是5噸左右大型冷氣機，平日都有維修保養，校方已經通知廠商對其他冷氣機進行檢查。

案例：學生誤觸 220V 插座 腿部嚴重灼傷

- ○○學院同學於衣物潮濕的狀況下，一時未注意大腿外側碰觸 220V 插座，因電路短路產生電弧，造成腿部嚴重灼傷。

單相110V附接地極插座



單相220V附
接地極插座



單相110V插座



三相
220V
插座



設備接地保護

■ 電氣設備外殼做好接地保護措施



馬達外殼接地

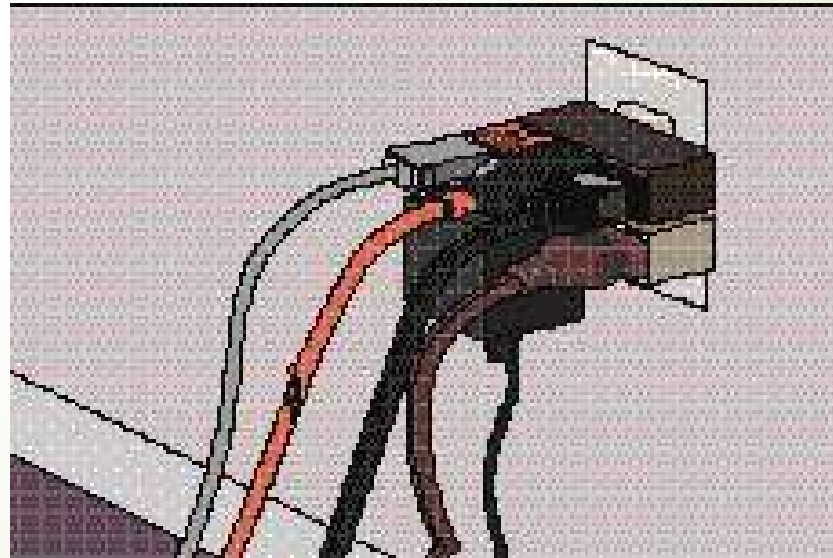


飲水機外殼接地

保護功能：電器絕緣劣化、損壞等因素而發生漏電時，避免或減低人員發生感電危險

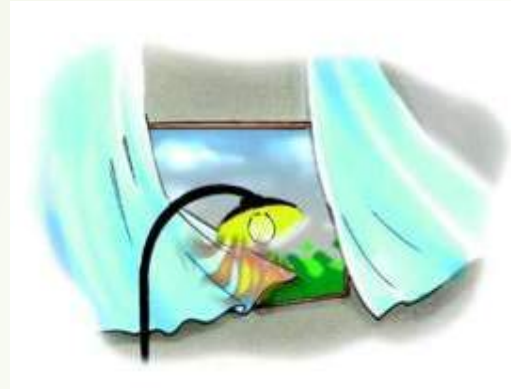
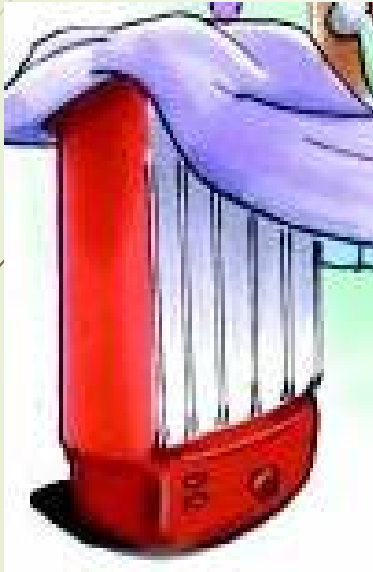
◆ 電氣火災防止

- ▶ 避免同時使用多個用電器具，易超過線路負荷引起火災



圖片來源：<http://www.klfd.gov.tw>

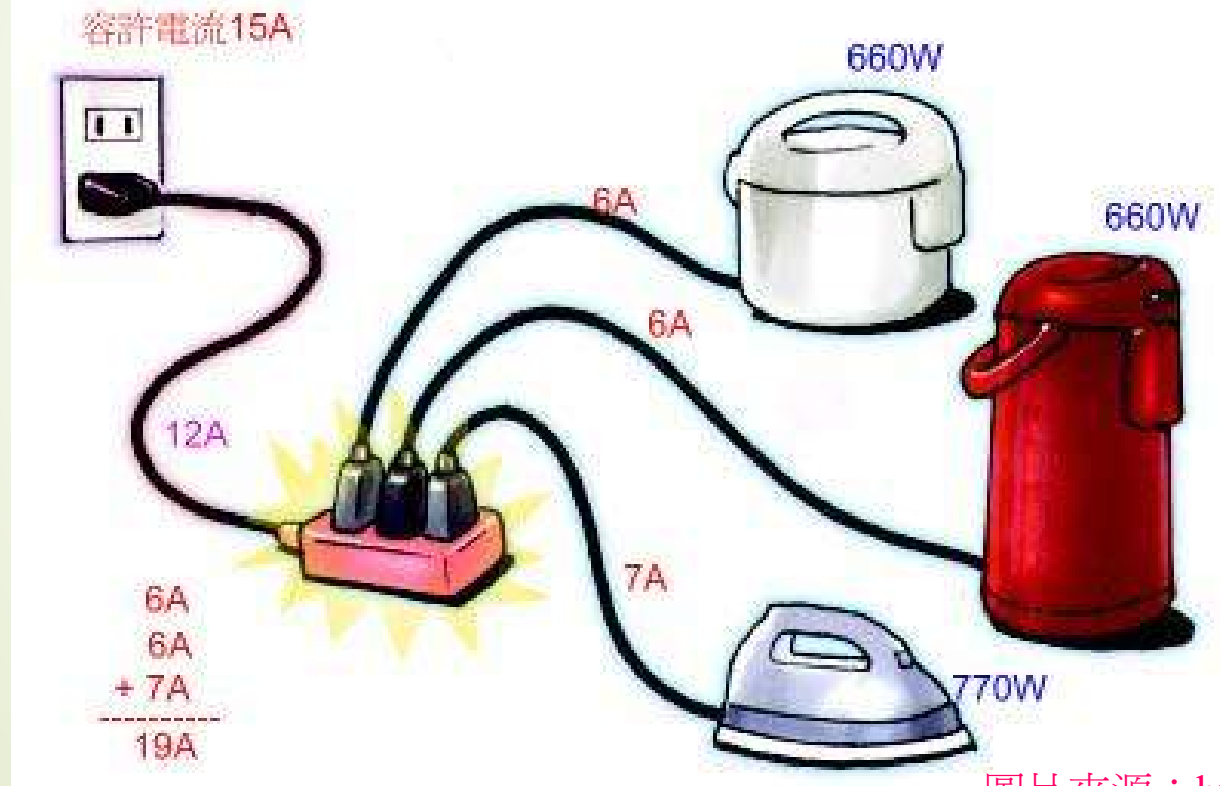
發熱之電熱設備周圍勿放置易燃物



圖片來源：<http://www.klfd.gov.tw>

過負荷使用

電子鍋電功率為660W，以額定電壓110伏特，所需的電流為6A(安培)，當三種電器同時插在延長線使用時，所需的電流為19A超過延長線負荷(12A)，並超過插座容許電流(15A)，即為**過載**。



圖片來源：<http://www.klfd.gov.tw>

機械危害

- 定義：由於機械元件、工具或工件的機械運動，或是固體或液體噴射所造成的危害。
- 實驗室機械性危害的型式：包括擠壓、剪斷、切斷、絞入、陷入、衝擊、刺傷、磨擦、高壓液體噴射、絆倒或跌倒等。

劣



優



砂輪研磨機的安全防護

大安高工災害

- ▶ 該校圖文傳播科1年級學生李怡然操作燙金機頭髮連皮被皮帶捲入，送國泰醫院救治。



案例：製作參覽作品 學生不慎斷指

- ○○大學某畢業班同學在製作畢業展作品時，疑因眼部不適視線不清，在使用線鋸機時不慎鋸斷手指，經送醫急救後接回手指。





參、人因工程



不符合人因工程造成之危害

- **人機介面不良**：機器設備使用介面設計不良，導致失誤率增加或身體傷害的發生
 - 電腦使用
- **累積性肌肉骨骼傷害 (CTD)**：長時間、重複性與不自然的動作所引起的肌肉骨骼傷害，好發於上半身
 - 下背痛、腕隧道症候群、肌腱炎、網球肘
- **人為失誤**：因為人的情緒、注意力、疲勞程度等因素造成的失誤
 - 誤動作 & 防呆裝置



累積性肌肉骨骼傷害

案例：職業病 / 洗髮小姐雙手十指酸麻 典型腕隧道症候群

【東森新聞報 記者廖本福、楊佩純 / 台中報導】

- ▶ 台中市一名美容院的洗髮小姐，最近為雙手十指酸麻所苦，嚴重時，竟會從夜夢中麻醒，必須甩甩手才能再度入睡。

中國醫藥大學附設醫院復健部主治醫師表示，這是典型的腕隧道症候群。

在先進國家中，因人因工程不當造成的重複勞損傷害，已躍升為案件最多的職業病，現在台灣的年輕族群身上也出現同樣趨勢。

累積性肌肉骨骼傷害

案例：電腦族小心 腕道症候群上身

【記者：蔣仁人 | 台北報導 | 93年9月21日】

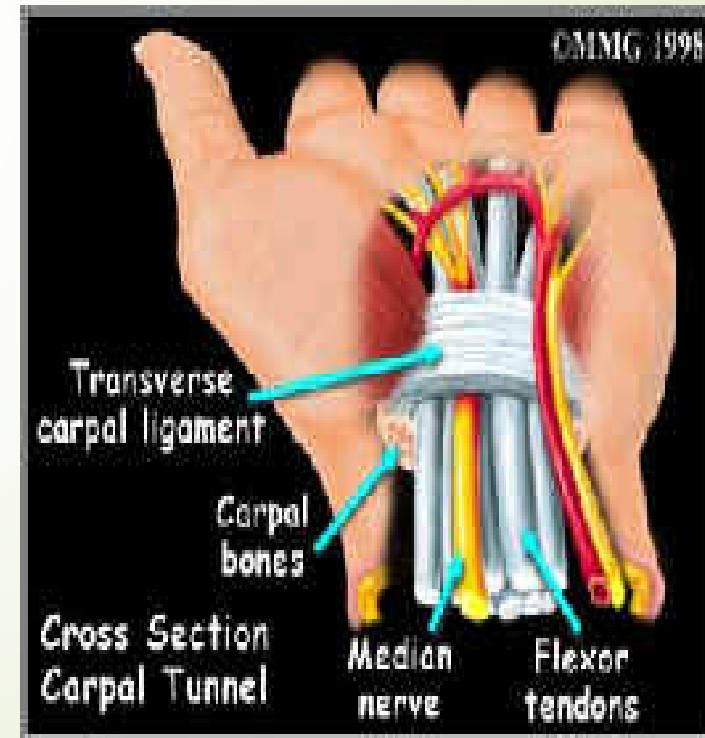
- ▶ 電腦症候群中又要添加一項新病症 - 「腕道症候群」。
發現越來越多的電腦族，因為長時間使用電腦，壓迫到手腕正中神經形成所謂腕道症候群，避免腕道症候群除了保持手腕正直外，電腦族最好選用弧度較高、體積較寬的滑鼠，以免成為受害者。

手腕隧道症候群

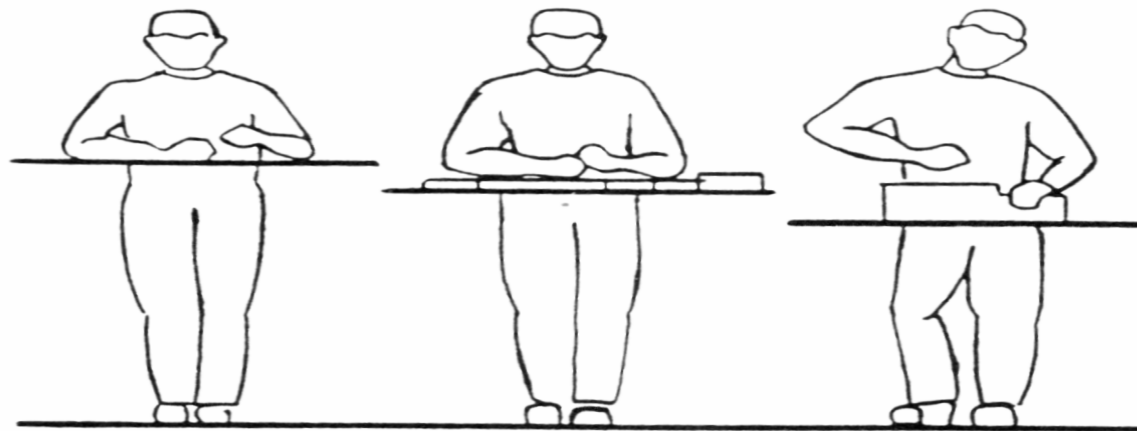
- 「腕隧道」為纖維與骨骼形成的通道，位於手腕的掌面。頂部為環腕韌帶(Transverse Carpal Ligament)覆蓋，如果覆蓋過緊，壓迫正中神經即造成腕隧道症候群。

食指、中指以及大拇指等部位疼痛、灼熱、刺痛、麻木。

初期使用藥物、配戴護腕、復健等，嚴重則必須手術治療。



站姿工作站規劃與設計



精密裝配作業高度

男性：94.9-99.9cm

女性：87.3-92.3cm

輕度作業高度

男性：89.9-99.9cm

女性：82.3 -92.3cm

粗重作業高度

男性：84.9-94.9cm

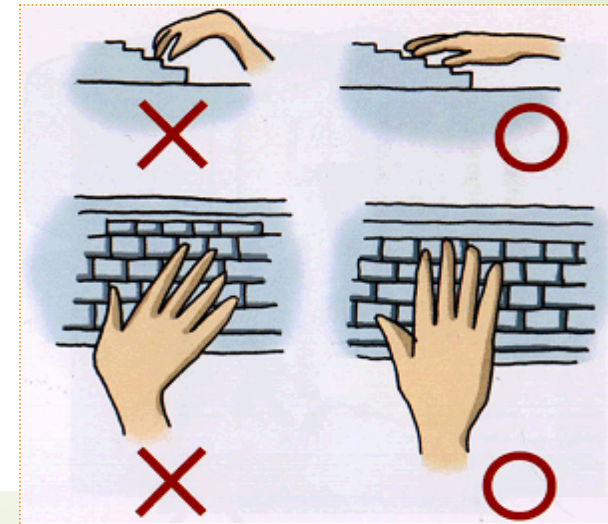
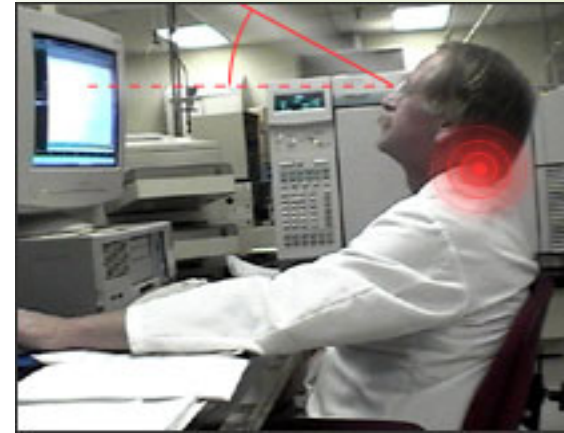
女性：77.3-87.3cm

(中華民國環境職業醫學會譯人因工程完全手冊 台視文化公司 1998.)

勞工安全衛生研究所網站：www.iosh.gov.tw有國人相關資料。

案例：電腦作業常見危害

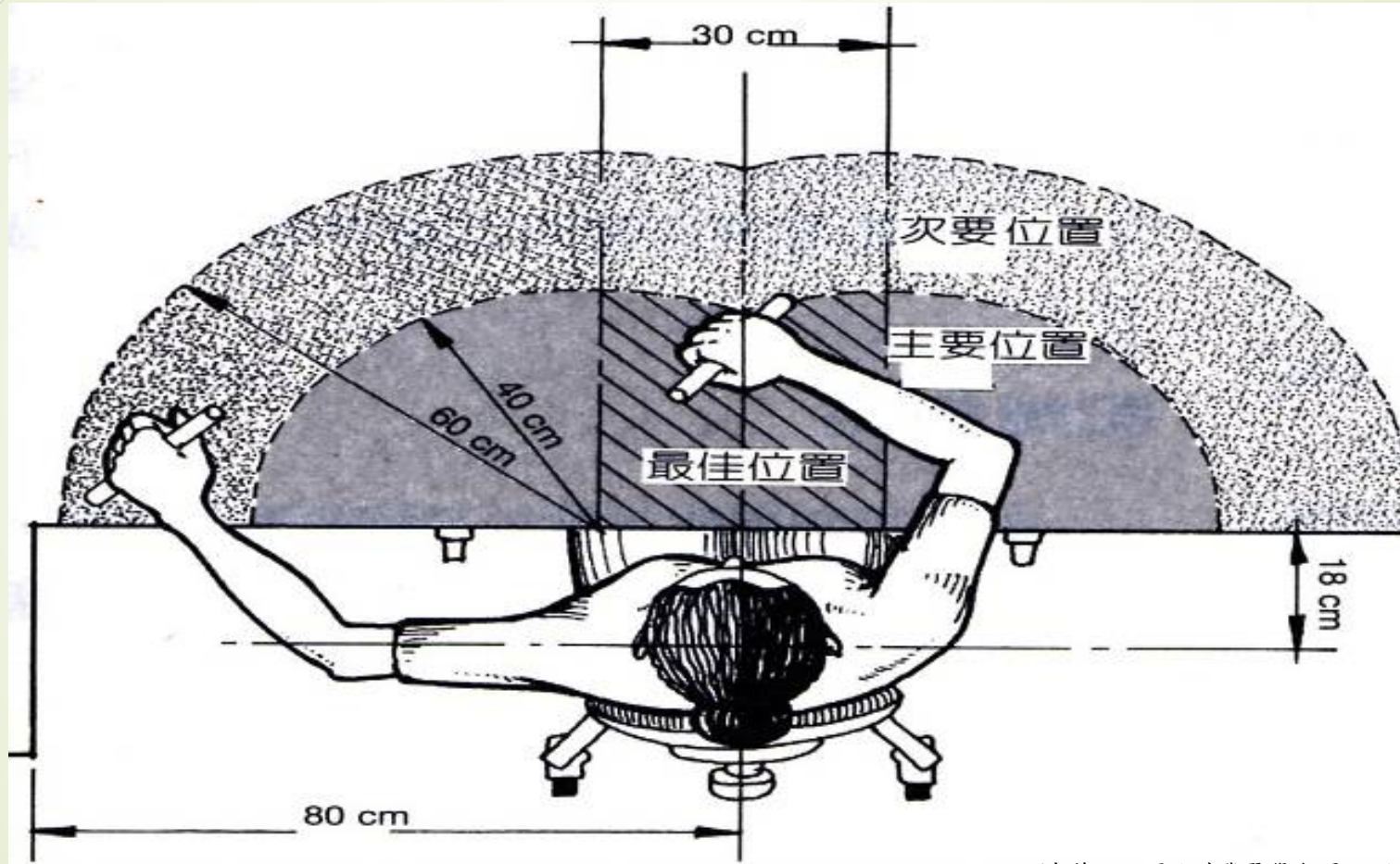
- 累積性肌肉骨骼傷害(CTD, Cumulative Trauma Disorder)
 - 肩頸痠痛：螢幕位置與高度、桌子高度等
 - 下背痛：椅子的選擇、坐姿等
 - 手部傷害：滑鼠與鍵盤、手部的支撐等
 - 預防：**定時離開你的電腦一下，改變身體姿勢，適時休息**
- 視覺機能傷害
 - 長時間與近距離用眼
 - 螢幕距離、螢幕品質、燈源位置、眩光
 - 預防：**定時讓眼睛休息**



電腦工作站規劃與設計



坐姿工作站規劃與設計



(中華民國環境職業醫學會譯人因工程完全手冊 台視文化公司 1998.)

國人高大男性作業員的工作範圍建議值

短小女性

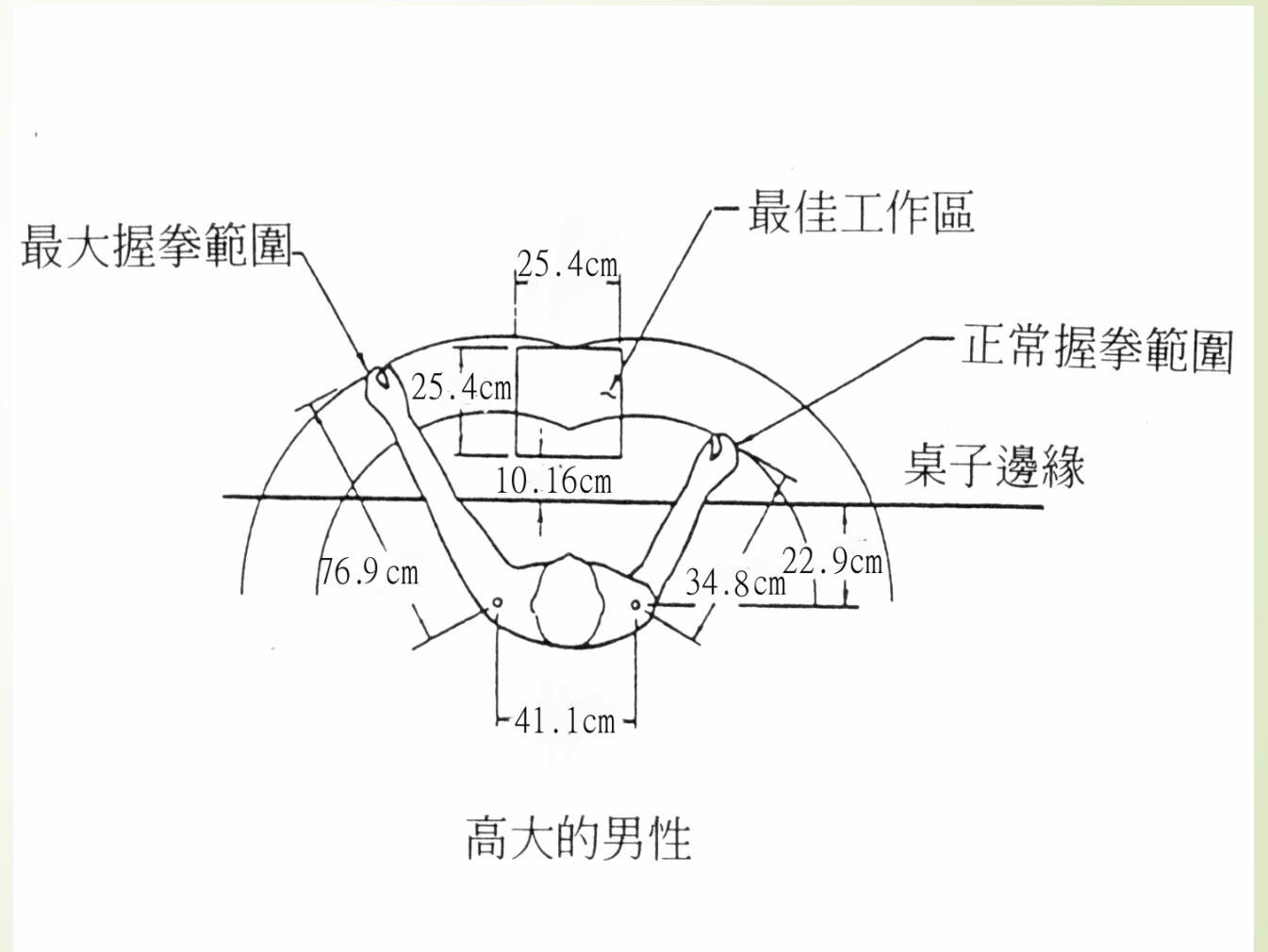
正常握拳範圍：23.2 cm

最大握拳範圍：59.7 cm

高大男性

正常握拳範圍：34.8 cm

最大握拳範圍：76.9 cm



坐姿工作站規劃與設計



(中華民國環境職業醫學會譯人因工程完全手冊 台視文化公司 1998.)

正確「抬舉」貼士

以下的「抬舉」貼士，如果能夠跟從，必定可以減少有關的工傷意外，保障大家的安全與健康。



1

計劃如何進行搬運。貨物是否太重？是否需要他人幫助？



2

靠近貨物，雙腳分開，站在貨物兩旁。



3

蹲下時兩腿分開，屈膝，腰背要挺直。身體保持平衡。



4

用手掌及手指緊握貨物，手臂緊貼身體，將下顎貼近胸前，挺腰確保背部平直。



5

將貨物盡量貼近身體，縮短貨物重心與身體的距離，用腿力有節奏地將貨物提起。



6

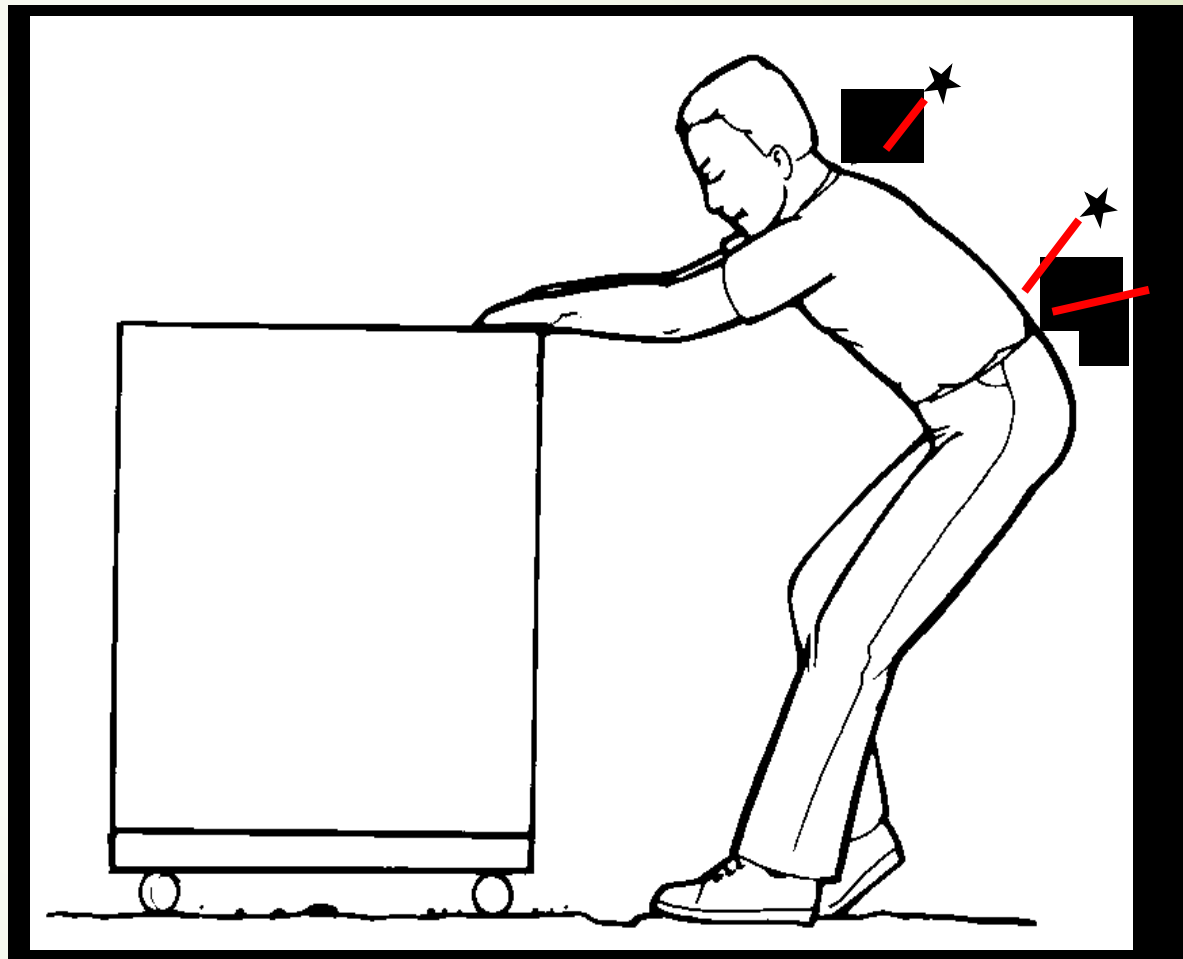
提起貨物後，切忌走動過急，利用雙腳轉彎，避免任何扭腰動作。

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.)


人工提舉與下背傷害


- 過度與不當的人工物料搬運，是造成人體下背傷害的主要因素之一
- 人工搬運對產業界與勞工安全衛生均產生相當之問題
- 約25%工業界意外災害與人工物料作業有關
- 50%過度用力傷害與下背傷害有關





下背痛

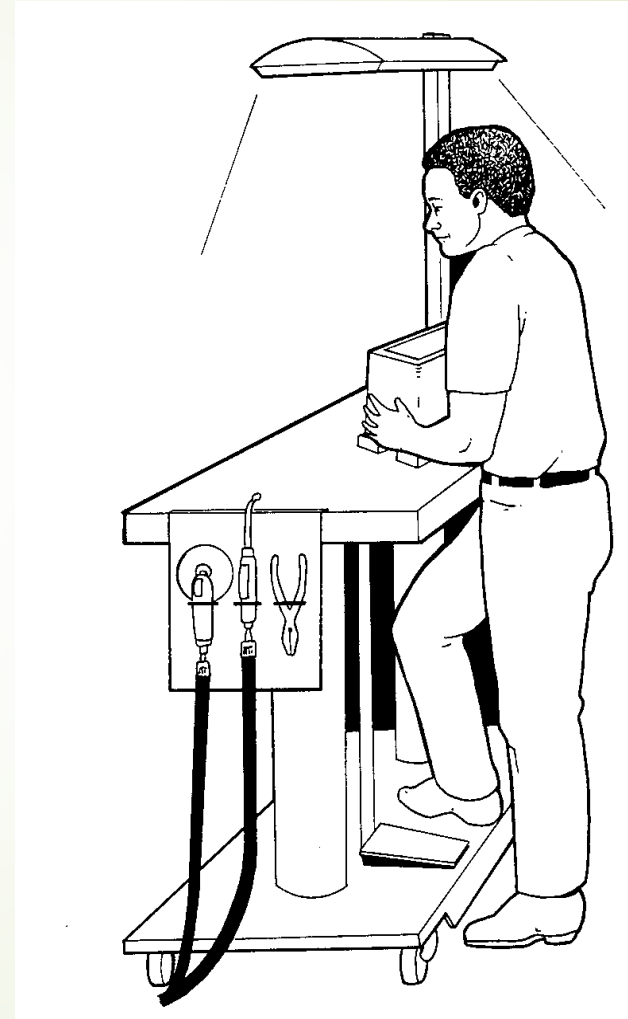
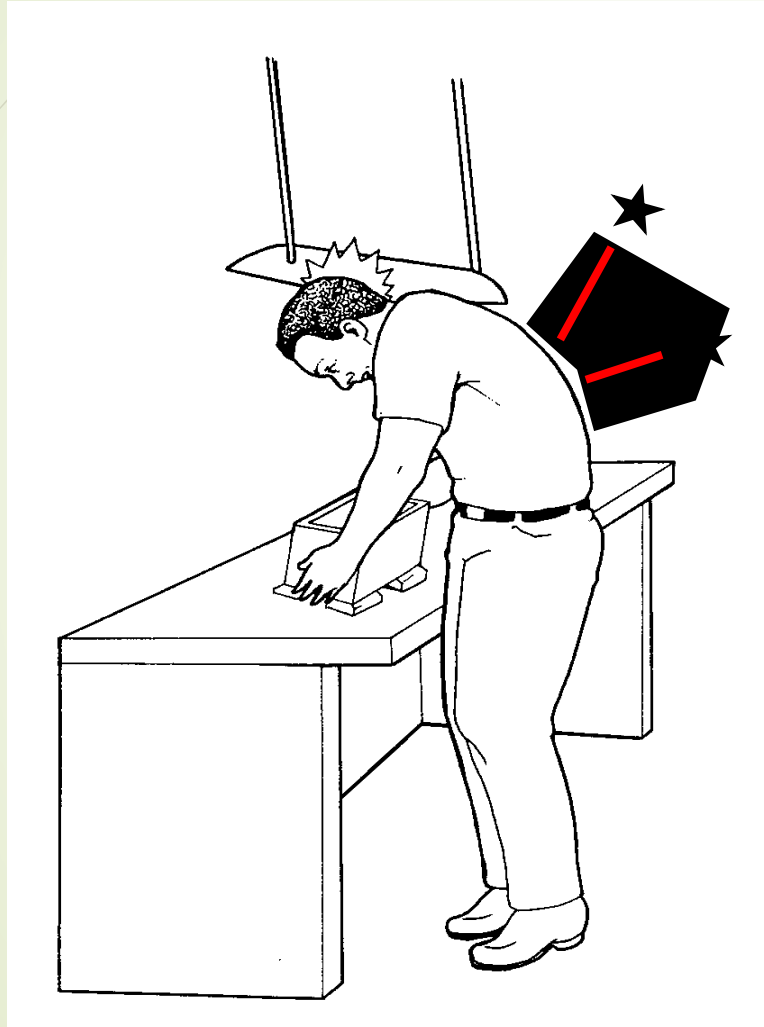
- 在我們的脊椎當中，腰椎負擔著人體大部份的重量、工作量也最多，因此下背部也是最可能發生背痛的地方。
 - 下背痛在經過治療後大部分都會緩解，但重要的是如何預防日後再度發生。
- 

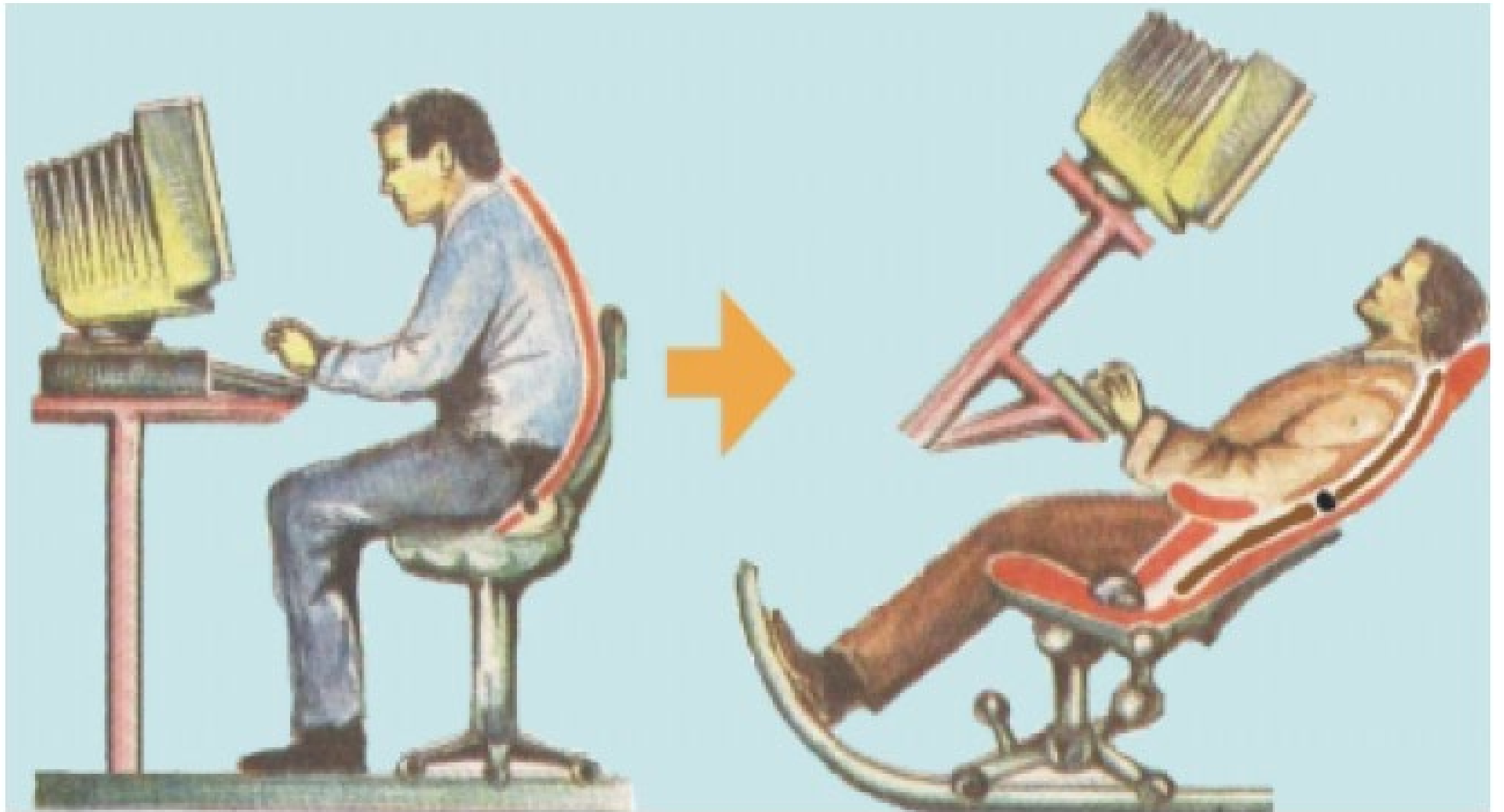


如何預防下背痛？

- 預防的方法首重保持**良好的姿勢**。
- 尤其有下背痛的患者常為了減輕疼痛而採取另一種不良姿勢。
- 其次是要**避免體重過重**。
- 最後則要有**規律的運動**，以漸進的強化背肌和腹肌的肌力與柔軟度。

讓人因工程因素為每日工作一部份





科學家已證明平躺能促進水平思考，增進工作創意外，主要還是基於這種姿勢對椎間盤的壓力最小，因此「躺著工作」將會成為辦公室的未來趨勢。



肆、緊急應變

校園及實驗室災害的種類

- ▶ 實驗者需確實瞭解實驗之危險性、藥品之特性
- ▶ 起火燃燒？
- ▶ 誤食中毒？
- ▶ 皮膚接觸？
- ▶ 化學品外洩？



需事先準備、閱讀
物質安全資料表!!

緊急應變與急救搶救器材

- 勞工安全衛生設施規則：雇主應依工作場所之危害性，設置必要之職業災害搶救器材。
- 實驗室應備有的應變與急救搶救器材
 - 必要的個人防護
 - 緊急洗眼沖淋裝置
 - 滅火器
 - 急救箱
 - 偵測器材
 - 避難器具
 - 廣播、通訊器材
 - 其他

個人防護設備

- 種類：安全眼鏡與面具、呼吸防護具、手套、防護衣、防護鞋
- 注意事項
 - 須特別注意手套、防護衣的材質、防毒面具之濾毒罐等在防護污染物種類與等級上**是否符合自己實驗室的需要**。
 - 需**定期檢查**防護具的狀況，如有破損須立即更換。
 - 防護具需準備**足夠的數量**
 - 注意**保存期限**



緊急洗眼沖淋裝置

93

- 需熟悉其所在**位置**與**使用方法**
- **總開關不可關閉**
- 裝置上不可吊掛衣物，周圍不可放置雜物
- 附近如有**電源插座**，應加裝**保護蓋**
- 需**定期測試**，確認功能正常
- 應設有**污水收集設施**



滅火器

- 以撲滅初期階段火災為主要目的。
- 一般為火災搶救方便，通常係由發生燃燒之物質以水搶救是否妥適而將火災分為四類：
 - (A)一般普通火災。
 - (B)油類火災。
 - (C)電氣火災。
 - (D)化學火災。
- 其滅火藥劑以泡沫、二氧化碳、乾粉較為常見。



滅火設備注意事項

- 需設有滅火器、室內消防栓
位置配置圖
- 滅火器位置應清楚標示
- 定期檢查滅火器、消防栓
- 以定期演練方式
更換舊的滅火器，
並熟悉操作要領。



急救箱

- 應放置於容易取得，不易接觸化學品的位置，並加以標示。
- 選擇適合自己實驗室需求的藥品
 - Ex. 使用HF的實驗室，應備有葡萄酸鈣軟膏或同性質的藥品
- 箱內不要擺放不需要的藥品
- 藥品消耗後須立刻補齊
- 注意保存期限，定期更換急救藥品



避難器具

- 種類包含：安全門、緩降機、逃生指示燈等。
- 注意事項
 - 安全門應**常保關閉，不可上鎖**
 - 緩降機的緩降繩應放置於固定架附近。
 - 各種器材應**定期保養與檢查**
 - 相關人員是否**熟悉器具的使用方式**



安全門

逃生指示燈的電源運作是否正常



逃生指示燈

其他

- 防止洩漏器材
 - 存有大量溶劑的實驗室，應針對溶劑的特性預先準備足夠數量的**化學溶劑吸收劑**、**吸收棉**或其他吸收器材，與**盛裝容器**。
- **滅火毯**
 - 除滅火器外，滅火毯也是實驗室可考慮購置的應變器材，除可用於窒息、撲滅小火外，人員火場逃生時亦可使用。
- 其他
 - 各實驗室應考量本身的特性，準備特殊的應變器材。



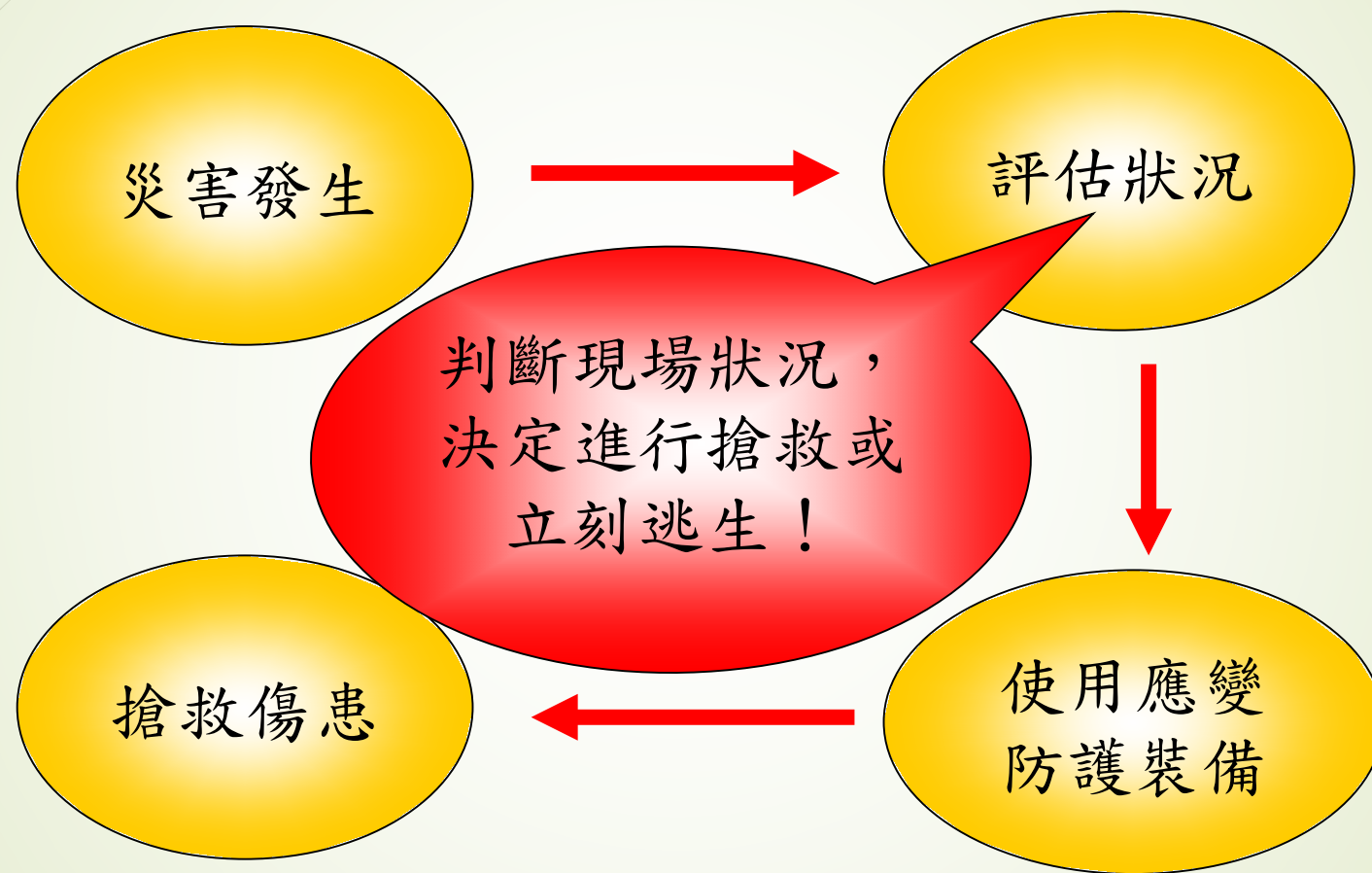
收集袋、吸收索、吸收棉

應變處理原則

- **預防**是避免意外災害的最高指導原則。
- 萬一發生意外，最重要的是搶救人員**鎮定**地依**緊急應變步驟**，遵行處理原則，採取有效防護措施進行救災與災後之清理。

緊急應變步驟

100



搶救一般注意事項

1. 安全絕對是主要的考量！
2. 先辨識化學品的種類與特性。
3. 搶救人須確實配戴防護裝備，事故處理後須確實除污才能離開。
4. 不瞭解狀況不要勉強處理，向專家及相關災害諮詢求救！
5. 要會運用物質安全資料表、緊急應變指南等資料。
6. 須熟悉個人防護具及各項搶救設備之使用。
7. 行動務求正確而不是求快，要第一次就做對，才不會救人反被人救。

化學藥品外洩應變步驟

- 先**辨識**化學品的種類與特性。
- 化學品若具**可燃性**，應立刻關閉所有**火源**，移除高溫設備。
- 外洩氣體或液體若具**揮發性**，應立刻開啟窗戶**通風通知**實驗室負責人員，**隔離污染區**並管制人員進出。
- 穿戴適當的**個人防護器具**。關斷洩漏源，以適當的中和劑或吸收劑處理。
- 盛裝受污染物品（如使用後的吸收劑）的**容器**，需考量材質之**相容性與強度**。



化學藥品外洩應變步驟（續）

- 如有需要，將污染區以**黃色標示繩**隔離標示。
- 如有人受害，迅速將患者搬離現場至通風處，檢查中毒症狀，判斷其中毒途徑並給予適當的急救。
- 大量化學藥品或氣體外洩時
 - 應**立即逃生**、通報相關單位並**疏散**附近人員。
 - 聯絡供應商、消防及緊急處理單位以**尋求協助**。
 - 由受過訓之人員負責清理與處置之工作，且人員必須有適當之防護裝備。

火災應變步驟

- 關閉總電源及現場易燃性氣體容器開關，並儘速移開周圍之易燃物與化學品。
- 確認火災種類，選擇適當的滅火器滅火。
- 如為化學品外洩起火，在人員可接近之狀況下，設法阻止或減少溢漏。
- 通報實驗室負責人與校內相關單位。
- 如火災持續擴大，應立即逃生，並通報消防隊請求協助滅火。

傷患急救注意事項

- 急救人員應注意**自身安全**。
- 將傷患立即**搬離暴露源**。不論是吸入、接觸或食入性的中毒傷害，應先移至空氣新鮮的地方或給予氧氣，並在安全與能力所及之情況下，儘可能**關閉暴露來源**。
- 清除暴露的毒化物。
- 若**意識不清**，則將患者做**復甦的姿勢**且**不可餵食**。
- 若**無呼吸，心跳停止**時立即施予心肺復甦術（CPR）。
- 若患者有**自發性嘔吐**，讓患者向前傾或仰躺時頭部側傾，以減低吸入嘔吐物造成呼吸道阻塞之危險。
- 立即請人幫忙打電話至**119**求助。
- **立即送醫**，並告知醫療人員曾接觸之**毒性化學物質**。

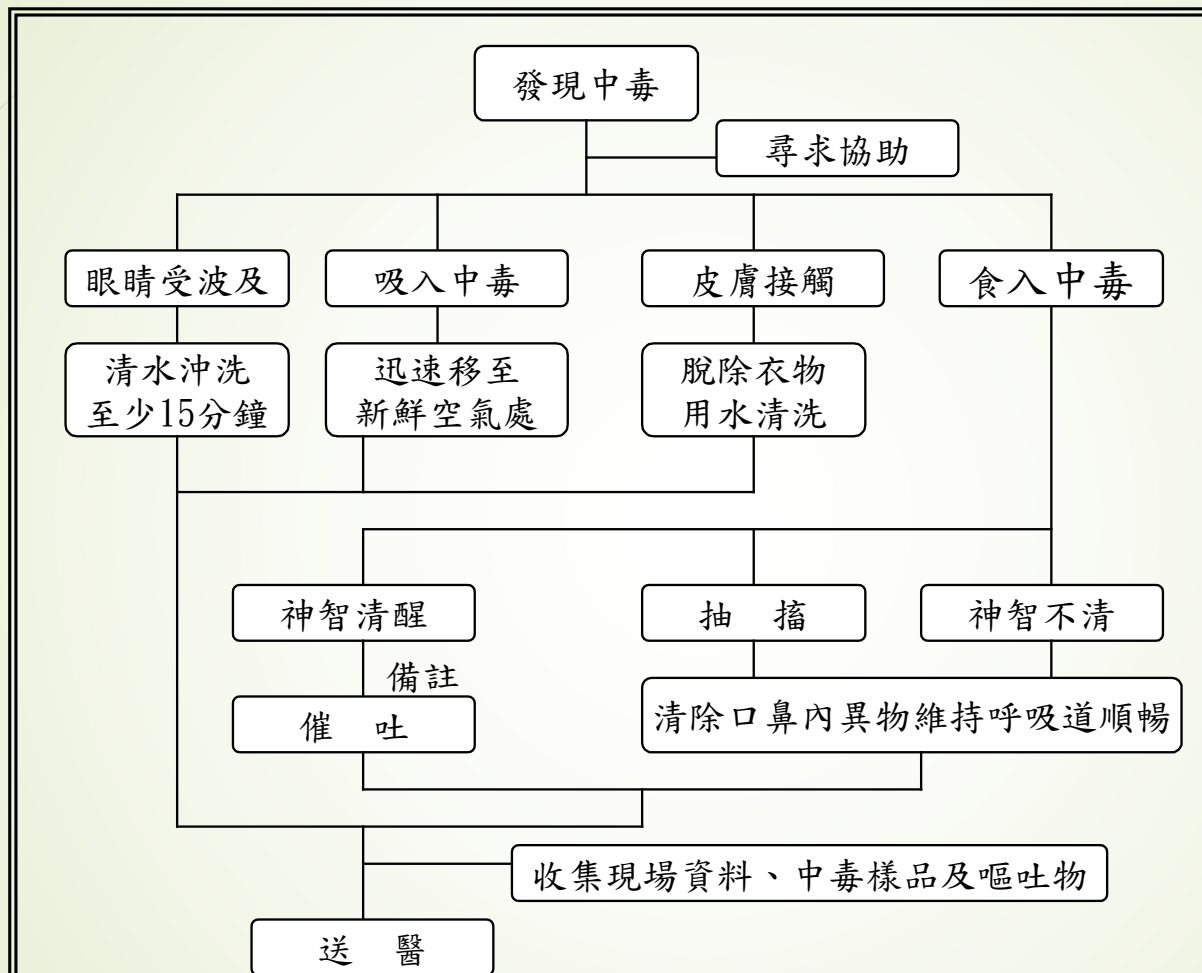
復甦姿勢



傷患急救流程

106

範例



備註：如有下列情況，則不可催吐：

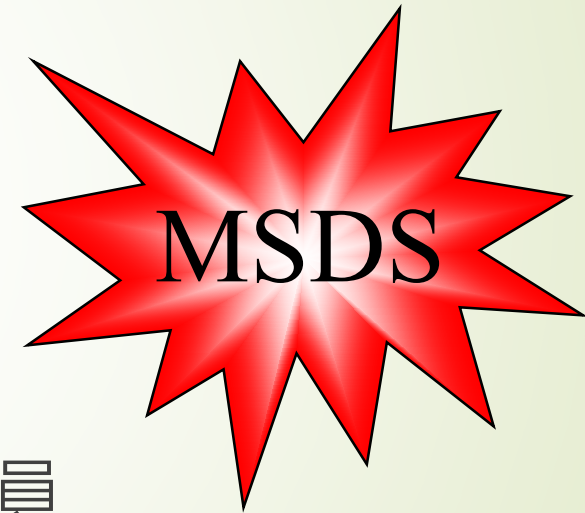
1. 服入為強酸、強鹼性物質（如吞入後立即發現，可給予牛奶，若非當場發現，則禁食任何東西，並立即送醫）。
2. 石油或石油製劑。

吸入、食入中毒之急救

- 評估現場空氣中**毒性氣體濃度**是否對急救人員造成危害。
- 儘速將病患**搬離污染現場**，避免接觸或吸入毒物
 - 如有需要，在安全許可下由救護人員配戴必要之防護具，將傷者迅速移至空氣新鮮處
- 確定患者意識狀態
- 確認毒物名稱
- 估計吞下毒物的量和時間

吸入、食入中毒之急救（續）

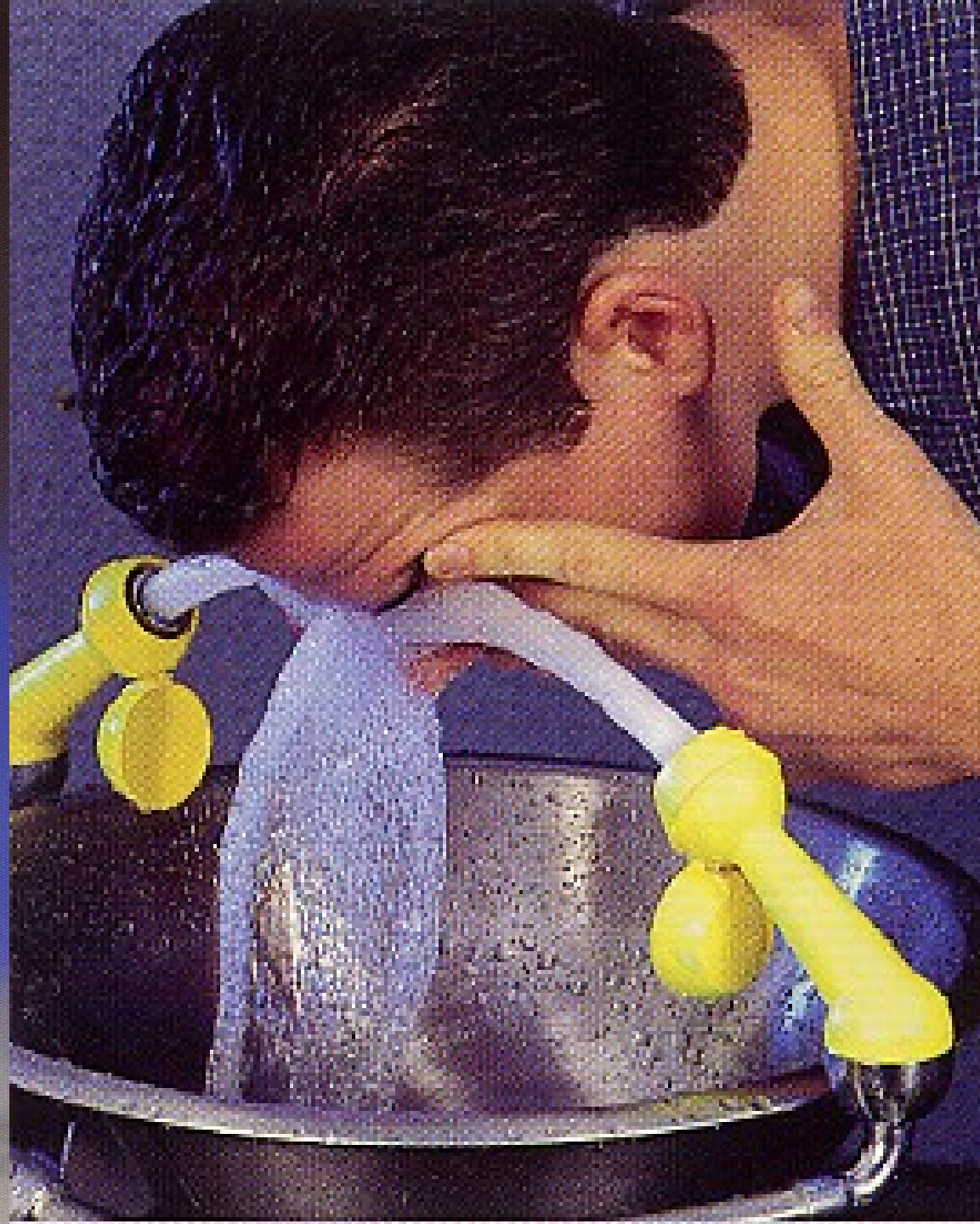
- 參閱物質安全資料表的急救資料，進行適當的現場急救措施
 - 是否可以催吐
 - 是否有合適的**解毒劑**可使用
 - 其他注意事項
- **求救**並聽從醫療人員指導
- 將疑似毒物與相關資料帶給醫療人員



接觸化學品之急救

- 濺到眼睛
 - 立即以清水沖洗 15 至 20 分鐘。沖洗時應張開眼皮以水自眼角內向外沖洗眼球及眼皮各處，但水壓不可太大，以免傷及眼球。
- 沾及皮膚
 - 立即脫掉被污染的衣物，以清水沖洗被污染部份。若是大量藥劑附著，可能被皮膚吸收引起全身症狀，應先採取中毒急救措施，再儘速送醫。

當眼睛或皮膚被
化學品灼傷時儘
速使用緊急沖淋
洗眼器



接觸化學品之急救（續）



- 參閱物質安全資料表的**急救資料**，進行適當的現場急救措施
 - 是否需在患部塗抹特殊的藥品（ex. HF-葡萄糖酸鈣軟膏）
 - 塗抹的方式
- 注意沖洗後**污水的流向**，避免污染環境，或接觸電器設備。
- 如需送醫，將疑似毒物與相關資料帶給醫療人員。

感電之急救

- 感電災害多發生於電氣電機實驗室，但一般實驗室亦有可能發生。
- 首先把**電源切斷**或以**絕緣物**將附著傷者的電線移開。在未將電源切斷前，絕不可赤手拉傷者。
- 傷患**呼吸或心跳停止**時，應即刻施行心肺復甦術，同時盡快護送醫院處理。
- 若傷患有**灼傷**的現象，處理方法同燒燙傷。

燒燙傷之急救

- ➡ **沖**—清水沖洗至少 30 分
- ➡ **脫**—以剪刀除去束縛衣物
- ➡ **泡**—等待送醫前繼續泡水
- ➡ **蓋**—蓋上清潔布料或紗布
- ➡ **送**—立即送急診緊急處置



實驗器材凍傷之急救

- 如**皮膚沾黏**在極低溫的器具上，勿強行拉開，使用溫水沖洗讓器具解凍。
- 患部應立刻、持續沖泡溫水。
- 保持**患部保暖**。
- **包紮患部**，注意避免感染，避免水泡破裂。

創傷之急救

- 簡單傷口處理
 - 以生理食鹽水或冷開水洗淨傷口
 - 再以優碘消毒
 - ✦ 傷口有異物無法清除時，立即就醫
 - ✦ 傷口保持乾燥，透氣
- 傷口出血無法自行停止時
 - 直接加壓
 - 止血點
 - 抬高傷肢法
 - 止血帶（危及生命時使用）

創傷之急救（續）

- 注意事項
 - 施救者雙手須洗淨
 - 出血部位抬高，止血
 - 傷口血凝塊勿任意除去
 - 不可搓揉傷口
 - 穿刺傷時勿拔出傷口異物
 - 勿將脫出之腸道推回腹腔

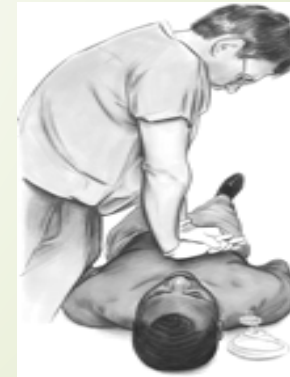
斷肢之急救

- 傷口先止血
- 斷肢用清潔溼布包裹，置塑膠袋中，再置於另一內裝冰水之塑膠袋中
- 袋上註明傷患姓名、發生時間
- 儘速送醫

心肺復甦術 (C.P.R.)

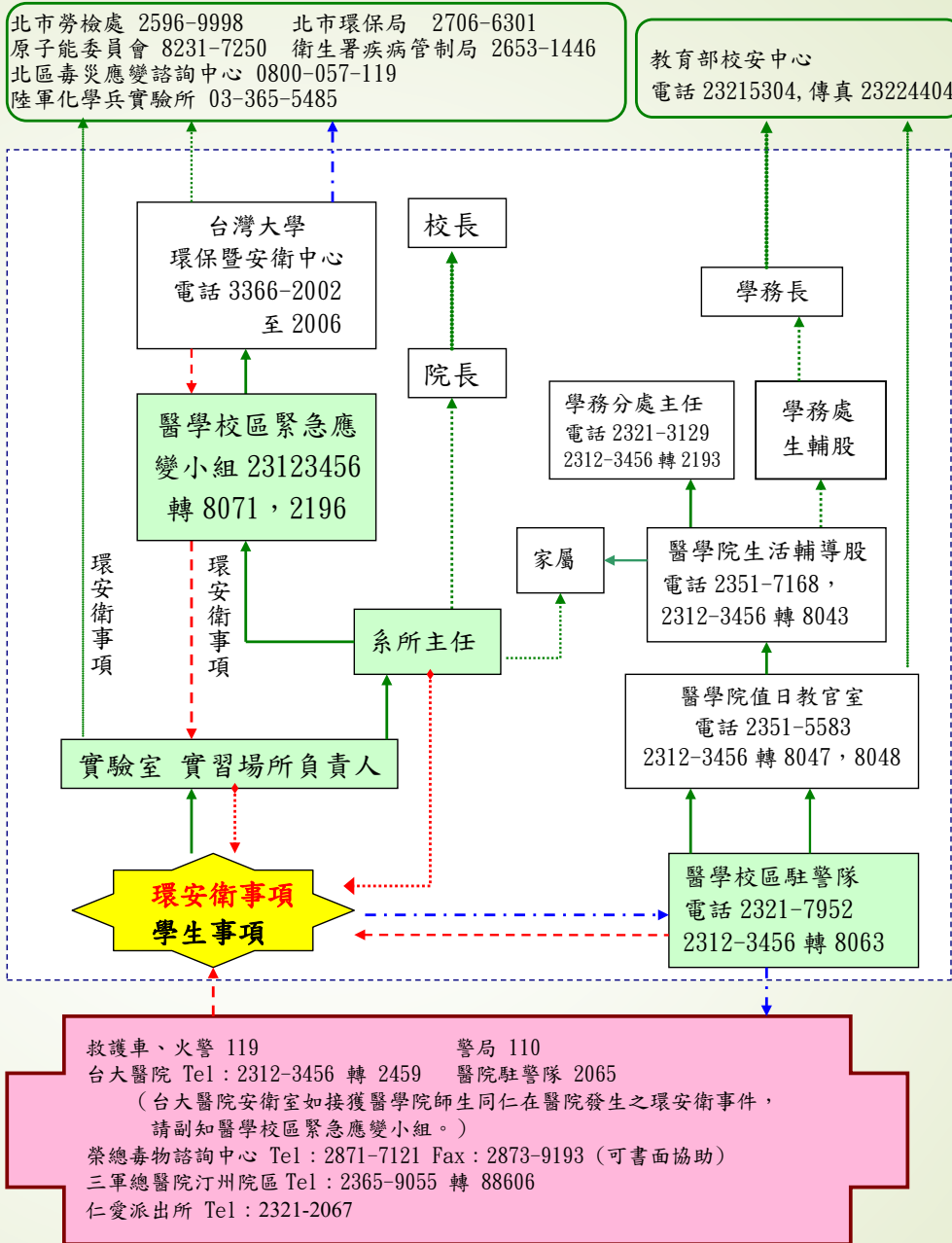


- 定義：結合人工呼吸與心外按摩二種技術，對生命危急之病患所採取的急救方式。
- 人體缺氧 4~6 分鐘即可能導致腦死，故應對停止呼吸與心跳的傷患於第一時間進行心肺復甦術！
- 適應症：因心臟病突發、窒息、觸電、過敏反應、藥物中毒等原因引起之呼吸或 / 及心臟搏動停止。
- 在實驗室災害中，除了一般急救 ABC：
A (維持呼吸道暢通)、B (維持正常呼吸)、
C (維持心跳) 外，尚需 D (除污)，
及 E (評估化學品中毒之徵兆及症狀)



事故通報

119



→ 務必通報 必要時通報 ← 緊急處理 - - - 協助處理 - - - 需要尋求協助 96 版

環安衛小組網址 <http://www.mc.ntu.edu.tw/department/safety/index.htm>

國立台灣大學醫學院系所緊急應變之通報內容

► 通報對象

1. 通報**實驗場所負責人**。
2. 通報**單位主管、辦公室**。
3. 駐警隊



通報內容	範例
<ol style="list-style-type: none">1. 通報人姓名、單位、職稱。2. 事故發生時間、地點。3. 事故狀況。4. 傷亡情況。5. 已實施或將實施之處置。6. 需要之協助。7. 其他。	「XX 老師（主任）嗎？這裡是 XX 系 XX 技士，大約 X 點 XX 館 X 樓 XX 實驗室，發生 XX 意外，懷疑 XX 外洩，目前 X 人員傷亡，已進行 XX，請求救援。」

國立臺灣大學實驗室緊急事故聯絡表

實驗室名稱		鄰近電話位置	
實驗室負責人			
緊急聯絡人		緊急聯絡電話	

火警、救護車： 119 古亭消防隊：2321-2600 金華消防隊：2391-7653

保健中心、校內救護車： 3366-9595

臺大醫院： 2356-2264

三軍總醫院： 8792-3311 轉 88606

榮總毒物諮詢中心： 2871-7121

校警隊： 3366-9110

環保暨安衛中心： 3366-2002



範例

緊急疏散與逃生

- 逃生設施：在設計與維護逃生通道時，需確保逃生通道可通往出口，**逃生門勿上鎖**，勿擺放物品阻礙通道。
- **定期測試與維護**安全系統，如**緊急照明燈**與**通訊系統**，若有受損或功能異常時立即反應學校修復。
- 平時應維持實驗室內**出入口的動線暢通**，勿因室內擺設、堆置器具或設備等而影響逃生時機。
- 校方應建立**疏散計畫**並定期檢討，定期進行緊急疏散**演練**。以確保維持其有效性，並考慮非上班時段與假日之情形。

緊急疏散與逃生（續）

- 疏散集結：至事先訂定的**疏散集合地點**清點人數，若有失蹤人員應通知緊急應變人員。集合地點需與建築物保持距離，可安全集結不干擾緊急應變小組。
- 平時應熟悉多個逃生路線：至少需熟悉區域內兩個或兩個以上的**不同逃生路線**；熟悉場所配置，以便必要時仍能摸黑抵達最近的逃生出口。
- 應知道火警警鈴位置、聲音、信號與使用方法。緊急狀況時，發出警告並指引人員疏散。知道緊急狀況時該聯絡誰，並在電話旁張貼緊急聯絡電話。



感謝聆聽

chiu6993@hotmail.com