

實驗室防災教育宣導 與災害緊急應變說明



北區環境事故專業技術小組
中隊長 張雋宗
smallwhite623@gmail.com

課程主題



毒性及關注化
學物質運作管
理概念簡介



實驗室化學品
危害特性介紹



安全
資料表



個人防護具
介紹



災害應變流程
說明



一、毒性及關注化學物質運作管理 概念簡介



實驗室自主管理(以長庚大學為例)



「毒性及關注化學物質」管理精神

源頭

使用過程

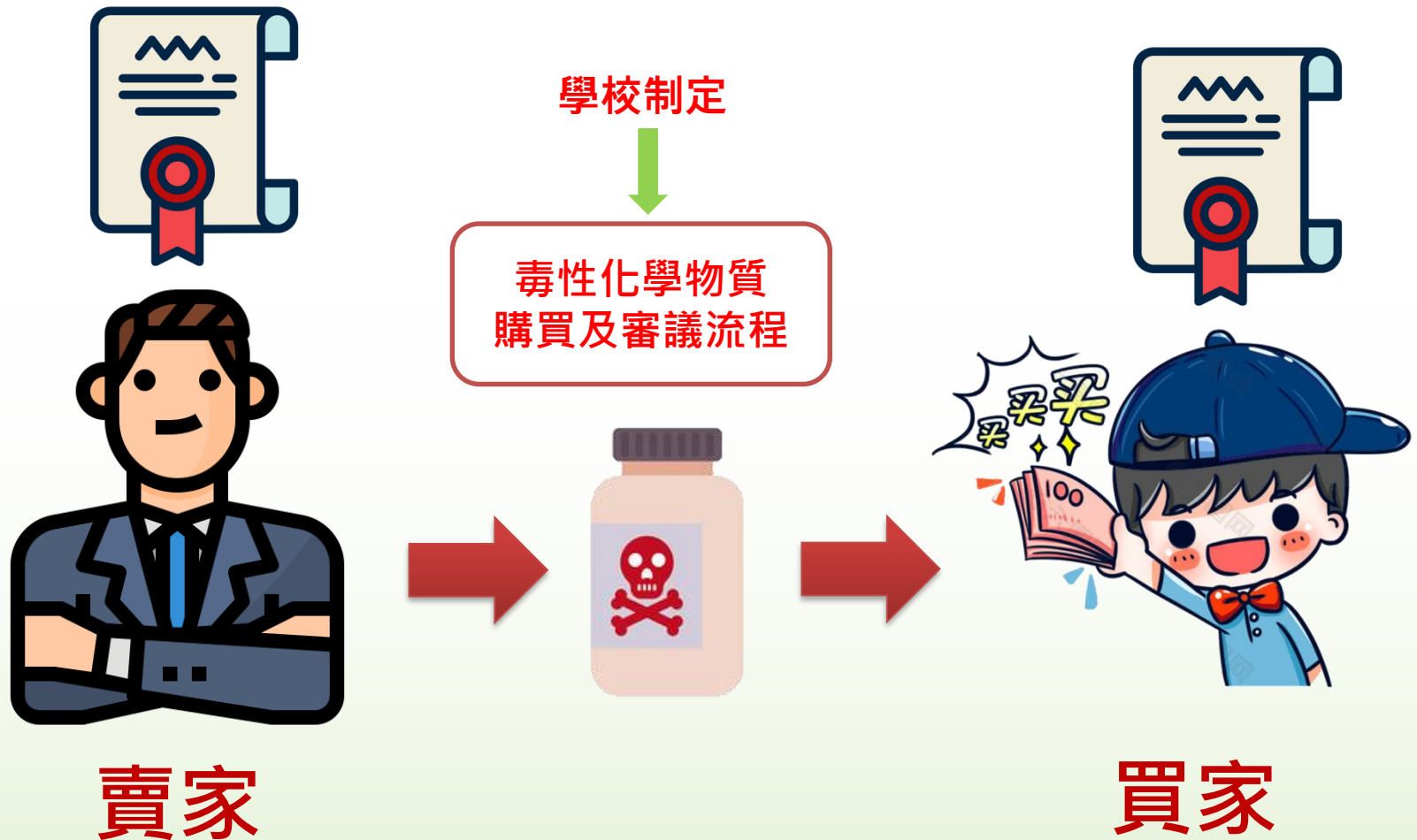
廢棄



源頭管理

1. 可以賣哪些種類毒化物(關注化學品)
2. 可以賣哪些濃度毒化物(關注化學品)

1. 可以買哪些種類毒化物(關注化學品)
2. 可以買哪些濃度毒化物(關注化學品)
3. 毒化物(關注化學品)的使用用途



實驗室內出現非經許可的毒化物？

- 經非正常管道獲得
- 學長姐遺留下來骨灰級化學品

定期清查實驗室的化學品，如有問題立即向環安室反應!!!



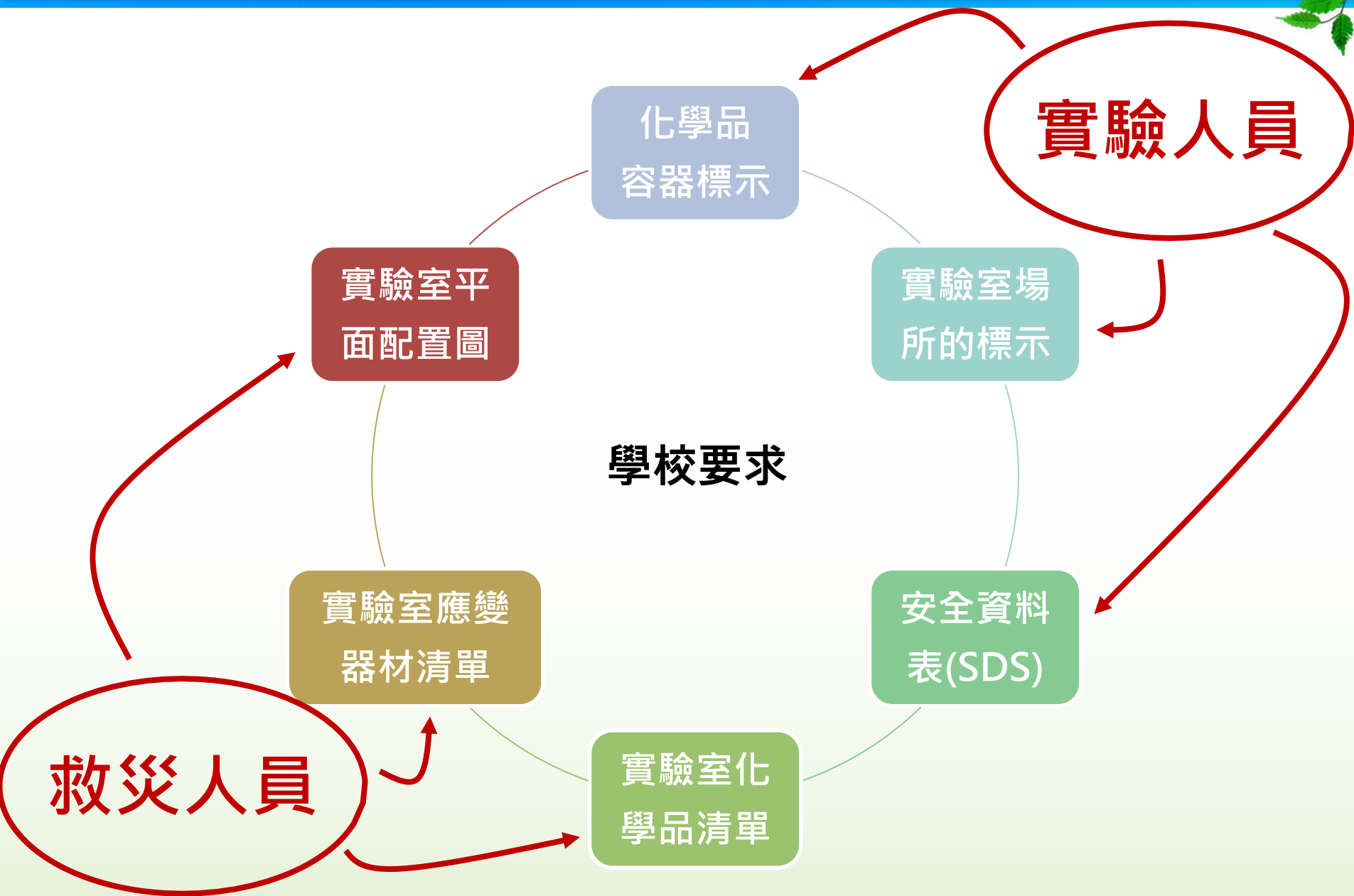
使用管理(存量的部分)

- 落實有使用就要記錄 (逐日記錄)
- 相關紀錄資料須保存3年

用多少?

剩多少?

使用管理(危害告知的部分)



災害應變(事故通報)

- 實驗室內存放有「列管毒性化學物質」或「具有危害性之關注化學物質(硝酸銨、氫氟酸)」，若發生緊急事故，實驗室負責人必須立即通報環安室。
- 校方必須最遲於事故發生後30分鐘內報知事故發生所在地之直轄市、縣(市)主管機關。



二、實驗室化學品危害特性介紹



實驗室危害分類

物理性

電氣、噪音、輻射、振動、機械、高(低)溫作業、墜落(掉落)、採光照明、異常氣壓危害。

化學性

有害氣體、液體、固體的中毒、火災、爆炸

危 害

生物性

動植物、微生物或其產物引起的過敏、感染、中毒症狀

人因工程性

機械設計未配合人體使用，導致生理性與心理性的危害。

化學物質型態



化學物質型態-有害氣體

✓ 可燃性氣體(燃燒、火災、爆炸)

甲烷、乙炔、矽甲烷、氫氣。

✓ 毒性氣體(中毒、腐蝕)

氯氣、氟氣、磷化氫、砷化氫。

0.5 ppm

1 ppm

0.3 ppm

0.05 ppm

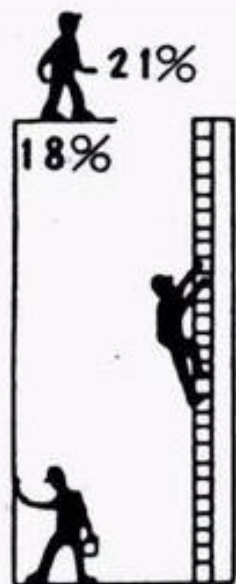
(破壞紅血球細胞，溶血)

✓ 惰性氣體(窒息)

氮氣、氬氣、一氧化碳、二氧化碳。



氧氣濃度與生理現象



安全界限
但應連續
實施換氣



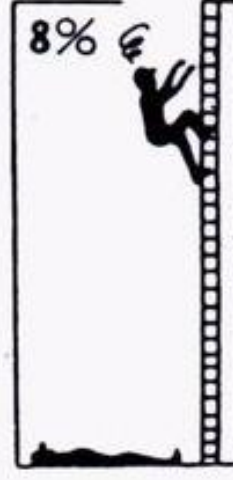
呼吸及脈
數增加,
頭疼嘔心



目眩嘔心
肌力下降
無法支稱
體重而墜
落



顏面蒼白
意識不明



失神昏倒
7-8分鐘以
內死亡



瞬間昏倒
停止呼吸
痙攣
於6分鐘
內死亡

化學物質型態-有害液體

✓ 酸性液體(刺激、腐蝕)

硫酸、鹽酸、硝酸、氫氟酸。

✓ 鹼性液體(刺激、腐蝕)

氫氧化鈉、氫氧化鉀、氨水。

✓ 有機溶劑(中毒、燃燒、火災、爆炸)

甲苯、二甲苯、丙酮、異丙醇。

✓ 氧化性液體(刺激、腐蝕、 化學反應激烈)

雙氧水、液態氧。



化學物質型態-有害固體

✓ 易燃性固體(燃燒、火災)

硫赤磷(火柴棒)。

✓ 自燃性固體(燃燒、火災)

黃磷(接觸空氣即燃燒)。

✓ 禁水性固體(燃燒、火災)

金屬鉀、鈉、鎂粉、
鋁粉。



接觸化學品引起的傷害(1)

■ 強酸作用

- 強酸對於暴露的組織可以造成凝固性壞死(蛋白質變性)，會形成一道保護膜，傷害程度有限。
- 常引起疼痛及強烈的刺激感。



接觸化學品引起的傷害(2)

■ 強鹼作用

➤ 強鹼使細胞組織液態化壞死(脂肪皂化、溶解)，使鹼性物質得以繼續侵蝕，傷害程度會繼續擴大，可破壞血管、細胞、皮下組織，導致深層的組織破壞。

➤ 接觸強鹼時，表面有滑滑之觸感。



接觸化學品引起的傷害(3)

■ 中毒作用

- 急性中毒：瞬間吸入高濃度之有機溶劑蒸氣，極易死亡或立刻產生嚴重臨床症狀。
- 慢性中毒：長時間暴露於低濃度之有機溶劑蒸氣下，會產生頭痛、幻想、目眩、貧血、疲勞、食慾不振、肝臟、其他器官系統障礙等職業傷害(職業病)。

燃燒現象

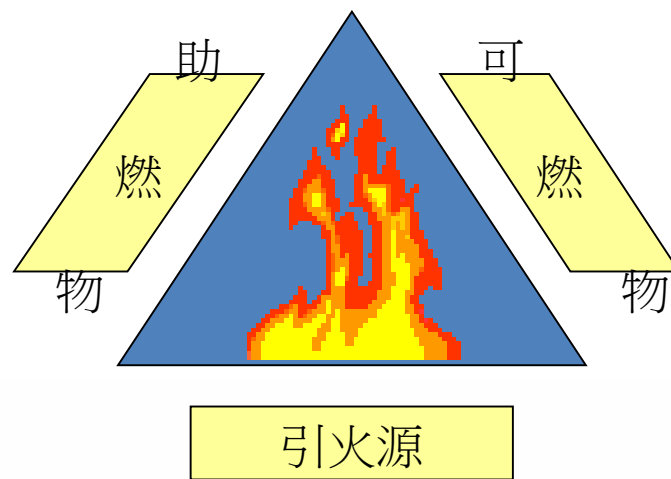
- 燃燒(combustion)就是化學反應的一種，可燃物與氧化劑由適當的條件而引發連續的反應便是燃燒，燃燒也會伴隨光與熱，故物質的燃燒又稱為火(fire)。



燃燒

➤ 燃燒四要素(firetriangle) ，即要產生燃燒必須要同時滿足

- 可燃物
- 助燃物(氧化劑)
- 引火源(熱能)
- 連鎖反應



燃料受熱而生可燃性氣體，此氣體與氧化合而生火，火又使燃料分解，如此反覆不斷循環，燃燒才能持續。這種現象叫做「連鎖反應」



火&火災

- 所謂火，就是燃燒、氧化之現象。
- 火災通常具備以下之要件：
 - 造成火災之主體 - 火。
 - 因**失控**或縱火致失控成災。
 - 必須用滅火設備滅火。
 - 造成損失。



火災對人之危害作用

➤ 氧氣耗盡

➤ 火焰

➤ 熱

➤ 毒性氣體

➤ 煙

➤ 結構強度衰減

火焰的直接接觸及熱輻射皆可能引起燒傷，所以對區域內人員常產生直接性威脅。

(皮膚若維持在溫度 66°C 以上或受到輻射熱 3 W/cm^2 以上，僅須 1 秒即可造成燒傷，故火焰溫度及其輻射熱可能導致立即或事後致命。)

火災對人之危害作用

➤ 氧氣耗盡

➤ 火焰

➤ 熱

➤ 毒性氣體

➤ 煙

➤ 結構強度衰減

由火焰產生之熱空氣能引致燒傷、熱虛脫、脫水及呼吸道閉塞〔水腫〕。

(生存極限之呼吸水平溫度約為 131°C ; 但室內氣溫高達 140°C 時仍能存活短暫時間。對於呼吸而言，超過 66°C 之溫度便難以忍受，此溫度領域可能會使消防人員救援及室內人員逃生遲緩。)

火災對人之危害作用

- 氧氣耗盡
- 火焰
- 熱
- 毒性氣體
- 煙
- 結構強度衰減

煙是火災燃燒過程中一項重要的產物，因為能見度是避難者能否逃出發生火災之建築物，以及消防人員能否找出火災源頭、撲滅火災的影響因素。

(因為煙有視線遮蔽及刺激效應，會助長驚慌狀況。)

一般高分子材料之熱分解及燃燒生成物成分種類繁雜，有時多達百種以上。這些氣體之毒害性成分基本上可分為三類：

1. 窒息性或昏迷性成分。
2. 對感官或呼吸器官有刺激性之成分。
3. 其他異常毒害性成分。

火災對人之危害作用

- 氧氣耗盡
- 火焰
- 熱
- 毒性氣體
- 煙
- 結構強度衰減

因火燒的熱危害造成建築物之結構組件破壞具有明顯潛在危險性，可能發生脆弱化，地板承受不起人員重量，或牆壁、屋頂崩塌。

爆炸之類型(1)

■ 物理性爆炸

- 物理性爆炸為「有限空間內，壓力的迅速上升，隨之容器(塔槽、構造物) 破裂，壓力突然釋出至周圍壓力較低的環境，且由於氣體體積的急速膨脹，會伴隨巨大聲響發生的現象」。

爆炸之類型(2)

■ 化學性爆炸

- 所謂化學性爆炸為**急劇之燃燒**，因驟然發生化學與物理等反應，引發氣體體積之急速膨脹現象。在形成機械能量之過程中，常伴隨震波之發生。

BLEVE 現象 !!

轟!



給各位同學的一些小建議

➤ 先瞭解你所使用的各種化學品的危害特性

→ 閱讀**容器標示**與**安全資料表**



- ✓ 使用前必須閱讀與瞭解化學品容器上的標示，與所附的安全資料表
- ✓ 對於毒性或危害特性仍缺乏資訊的化學品，尤其不可掉以輕心



三、安全資料表



安全資料表之用途



- ❑ 化學物質的「身分證」或「說明書」
- ❑ 操作、儲存時的風險評估
- ❑ 過量暴露之健康危害
- ❑ 事故緊急處理步驟
- ❑ 保護作業人員與應變人員的方法



※須放置於操作人員易取得之處，且定期檢視其內容的符合性

安全資料表內容

一、化學品與廠商資料

二、危害辨識資料

三、成分辨識資料

四、急救措施

五、滅火措施

六、洩漏處理方法

七、安全處置與儲存方法

八、暴露預防措施

九、物理及化學性質

十、安定性及反應性

十一、毒性資料

十二、生態資料

十三、廢棄處置方法

十四、運送資料

十五、法規資料

十六、其他資料

安全資料表之內容 (1)

一、化學品與廠商資料

化學品名稱：
其他名稱：
建議用途及限制用途：
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：

- 目的：當使用者對產品或SDS內容有疑問或緊急狀況發生時，能迅速提供重要而有效的訊息。

二、危害辨識資料

化學品危害分類	
標示內容	象徵符號： 警示語： 危害警示訊息： 危害防範措施：
其他危害：	

- 目的：希望能讓使用者由簡短摘要式的敘述，了解物質最重要的危害效應及可能之防範措施。

安全資料表之內容 (2)

三、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)：

□ 目的：在讓使用者辨識物質的名稱、組成成分，是緊急事故時必須立即知道的訊息。

化學文摘社登記號碼(CAS No.)：

是某種物質的**唯一的**數字識別號碼。美國化學會的下設組織化學文摘社負責為每一種出現在文獻中的物質分配一個CAS編號，其**目的是為了避免化學物質有多種名稱的麻煩**，使資料庫的檢索更為方便。

氯氣：7782-50-5

氰化鉀：151-50-8

安全資料表之內容 (3)

四、急救措施

不同暴露途徑之急救方法：

- 吸入：
- 皮膚接觸：
- 眼睛接觸：
- 食入：

最重要症狀及危害效應：

對急救人員之防護：

對醫師之提示：

❑ 目的：以協助廠內員工或緊急救護人員可在就醫前採取之立即性處理措施及醫師該注意。



安全資料表之內容（4）

五、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：

- 目的：提供滅火時可使用之材料、程序及可能遭遇之特殊危害，儘可能減少火災造成的危害。

六、洩漏處理方法

個人應注意事項：

環境注意事項：

清理方法：

- 目的：提供意外洩漏及外溢情況下之應變步驟以降低對生命、財產與環境的不良影響與傷害。

安全資料表之內容 (5)

七、安全處置與儲存方法

處置：

儲存：

- ❑ 目的：提供一些規範或指南，使在處置與儲存實務上，能降低物質潛在的危害。

八、暴露預防措施

工程控制：

控制參數：

1. 八小時日時量平均容許濃度
2. 短時間時量平均容許濃度
3. 最高容許濃度
4. 生物指標

個人防護設備：

衛生措施：

- ❑ 目的：提供在使用或貯存此物質時，可以採取的工程對策、個人防護設備與衛生措施，以降低個人暴露的危害，也提供法令的容許濃度等控制參數。

安全資料表之內容 (6)

九、物理及化學性質

外觀（物質狀態、顏色等）：	氣味：
嗅覺閾值：	熔點：
pH值：	沸點/沸點範圍：
易燃性	閃火點： 測試方法：
分解溫度：	
自燃溫度：	爆炸界限：
蒸氣壓：	蒸氣密度：
密度：	溶解度：
辛醇/水分配係數(log Kow)：	揮發速率：

- 目的：協助使用者辨別此物質之外貌並了解其特性以作為平常處理與緊急狀況應變之參考。

十、安定性及反應性

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：

- 目的：提供物質的反應特性資料，以作為勞工或職業安全衛生專業人員在儲運、操作或棄置化學物質時的參考，也可作為消防人員或緊急應變人員處理緊急狀況時的參考。

安全資料表之內容 (7)

十一、毒性資料

暴露途徑：
症狀：
急毒性： 皮膚接觸： 吸入： 眼睛接觸： LD50 LC50
慢毒性或長期毒性

- 目的：提供化學品的毒性，對健康的可能危害，達到警示與事先防範的效果。

LD50(半致死劑量)：

指的是在動物實驗中，能致使實驗動物產生百分之五十比例之死亡所需要化學物質之**劑量**。

(ex: 500 mg/Kg)

LC50 (半致死劑量)：

指的是動物實驗中施用之化學物質能使百分之五十實驗動物族群發生死亡時所需要之**濃度**。

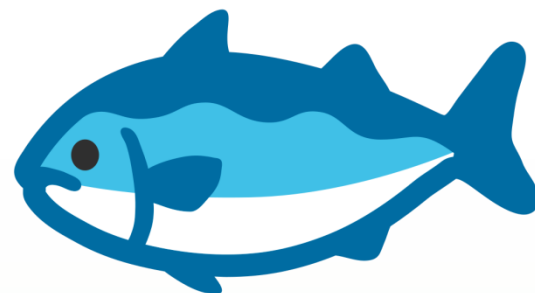
(ex: 50 ppm/30 min)

安全資料表之內容（8）

十二、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：

- ❑ 目的：提供一些資訊，以評估當物質洩漏至環境中，所造成的環境效應影響，可供環保、廢棄處理人員參考。



安全資料表之內容 (9)

十三、廢棄處置方法

廢棄處置方法：

- 目的：提供適當的處理廢棄物之方法，以降低對環境的不良影響，可作緊急應變人員、環保人員或相關技術人員在處理處棄物時的參考。

聯合國編號(UN No.)：

為一組4位數字的號碼，用以顯示貨運容器內部是屬於某些特性的物質，因此兩個具有相似性質的化學物品，可能會出現同一個聯合國編號。

氯氣：1017

十四、運送資料

聯合國編號(UN No.)：

聯合國運輸名稱：

運輸危害分類：

包裝類別：

海洋污染物(是/否)：

特殊運送方法及注意事項：

緊急應變處理原則：

- 目的：提供運輸上相關資訊，以及利用聯合國編號查對緊急應變指南，而能儘速採取因應措施。

安全資料表之內容 (10)

十五、法規資料

適用法規：

- 目的：此欄位是將此物質直接相關的法規列示出來，提供使用者了解在環保、安全衛生、交通等方面之相關法規訊息。

十六、其他資料

參考文獻		
製表單位	名稱：	
	地址/電話：	
製表人	職稱：	姓名(簽章)：
製表日期		

- 目的：此欄位是提供任何相關訊息加註的地方，例如前十五項欄位的參考文獻，可在此處加註。或是留下製表者資料，以提供使用者一個諮詢管道。



四、個人防護具介紹



防護器具使用之目的



避免「有害物質」經皮膚、呼吸道及食入，危害人體健康！

勞工作業環境

於特定場所中所使用之防護衣物，保護人員免於危害化學物質之傷害。

災害事故

於災情評估後，根據現場污染物濃度況，提供搶救人員等作為自身防護，避免健康危害。

防護器具使用的觀念與原則

- 防護具是用來「阻絕」危害，「非消除」危害。
- 最後一道防線。
- 一定要在認知危害（種類及強度）後才能使用。
- 個人護具選擇與使用
 - － 瞭解個人防護具功能（經由測試）
 - － 瞭解個人防護具使用時間及限制
- 防護具的保養

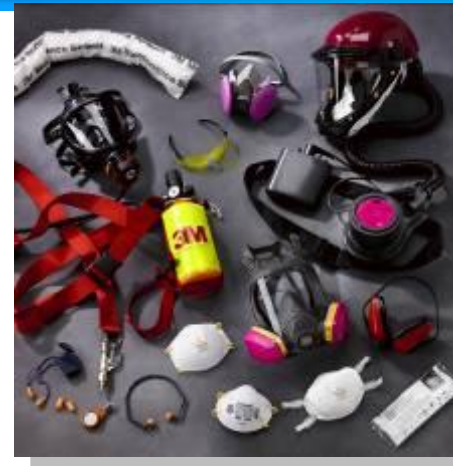
個人防護器具種類



Eye and Head Protection



Hearing Protection



Respiratory Protection



Foot and Hands Protection



Protective Clothing

眼部、臉部防護

- 防塵及防噴濺
- 一般化學實驗室應使用**防噴濺式**



手部防護



- 依需求選擇正確材質
(手套材質必須與接觸化學品
不易起反應)
- 選擇大小及長度
- 重複使用應注意清潔



化學品	Butyl 丁基橡 膠	(Neoprene) Pioneer 合成橡膠	(Nitrile) Solvex 丁晴橡 膠	PVC	PVA	Rubber 天然橡 膠	Viton 氟橡 膠
丙酮	>480	12	NR	NR	NR	10	NR
乙晴	>480	40	30	NR	150	4	NT
二硫化碳	7	NT	30	25	>480	NR	>480
苯	31	16	NR	NR	>480	NR	360
DMF	190	110	NR	NR	NR	25	8
鹽酸(37%)	NT	>480	>480	300	NR	290	NT
氫氟酸(48%)	NT	>480	120	40	NR	190	NT
二甲苯	NR	23	75	NR	>480	NR	>480
冰醋酸	NT	NT	>240	180	>480	NR	>480

呼吸防護具之功能分類



淨氣式呼吸防護具(口罩)



N95



R95



P95

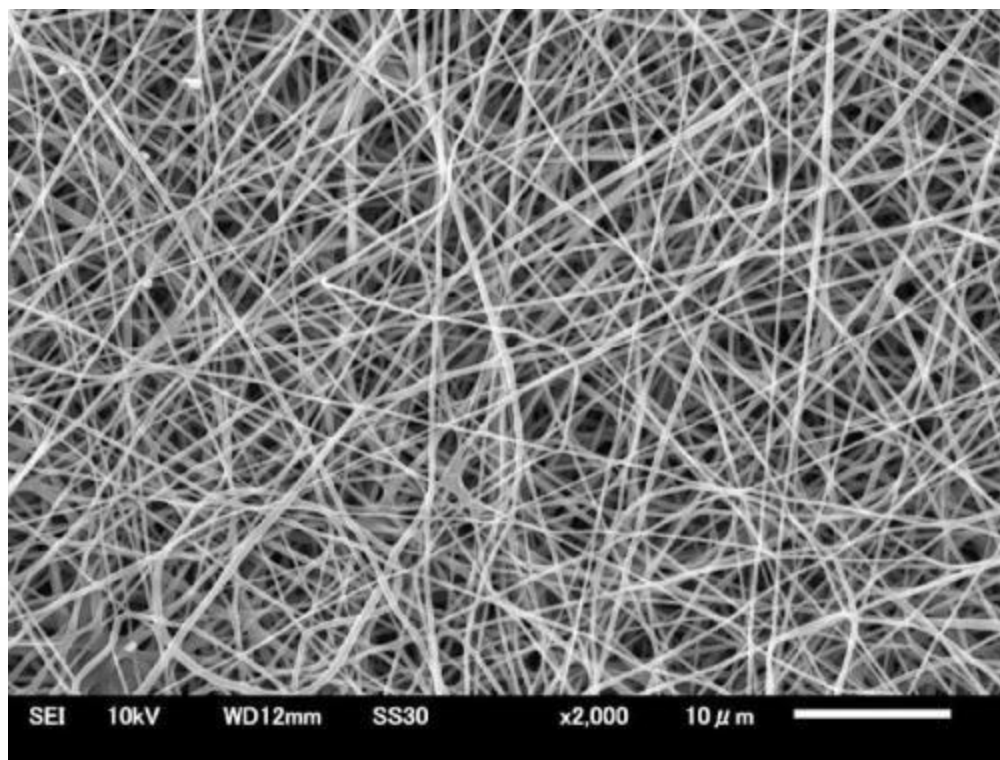
淨氣式呼吸防護具(口罩)



美國職業安全衛生研究所 NIOSH 將口罩的標準分別三大類，N、R、P 其各代表防護對象，N 為非油性顆粒，R、P 則為油性顆粒，但 R 級的防護油性顆粒效僅能八小時而 P 級無此限制，這三大類個有 3 種過濾效能的標準 95 (95%)、99 (99%)、100 (99.97%)

濾材效能	N-Series (Not for oil)	R-Series (Resistant to oil)	P-Series (Oil Proof)
95 %	N95	R95	P95
99 %	N99	R99	P99
99.97 %	N100	R100	P100

三層口罩結構示意圖



水針PP不織布

透氣親膚吸水內層，
柔軟舒服，
不阻礙呼吸說話。

防潑水PP不織布

具潑水功能，
有效防止水氣和飛沫，
以及大型粉塵。

熔噴不織布

高效靜電過濾層，
透過熔噴結網技術，
阻隔粉塵、微粒及細菌。

外耳帶

舒適彈性耳帶，
不怕長時間配帶。

A decorative graphic featuring several green leaves with prominent veins, arranged in a cluster. Below the leaves is a solid blue horizontal stripe, and at the very bottom is a thin white horizontal line.

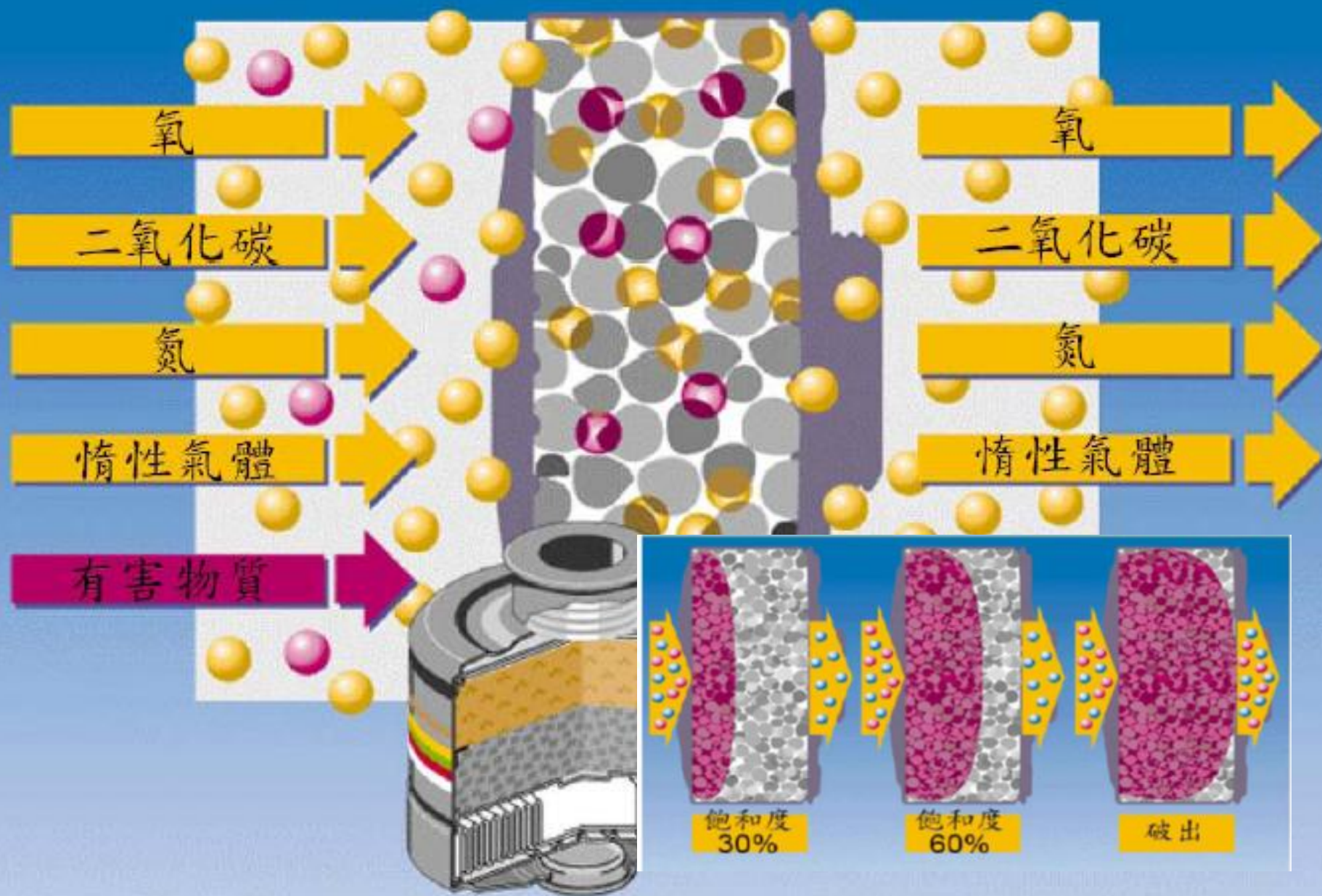


- 提有時用
 物氣在兼
 害蒸存物
 有、同態
 態體共氣
 氣氣物物
 對若染狀
 法。污粒。
 無護狀用
 罩防粒使
 口當與須
 塵適物必
 防供害，
 合護
 適防
 及的
 中大
 適最
 小達
 大以
 擇，
 需口
 選罩
 時的。
 戴型東
 佩臉效
 當力換
 阻更
 呼吸立
 低、應
 降損時
 顯破
 明構
 率結
 效、
 材升罩
 瀘上口
 立作
 應工
 後次
 結束
 工作
 在，
 體新
 面更
 式棄
 棄拋
 丟即
 注意
 密合度

淨氣式呼吸防護具(防毒面具)

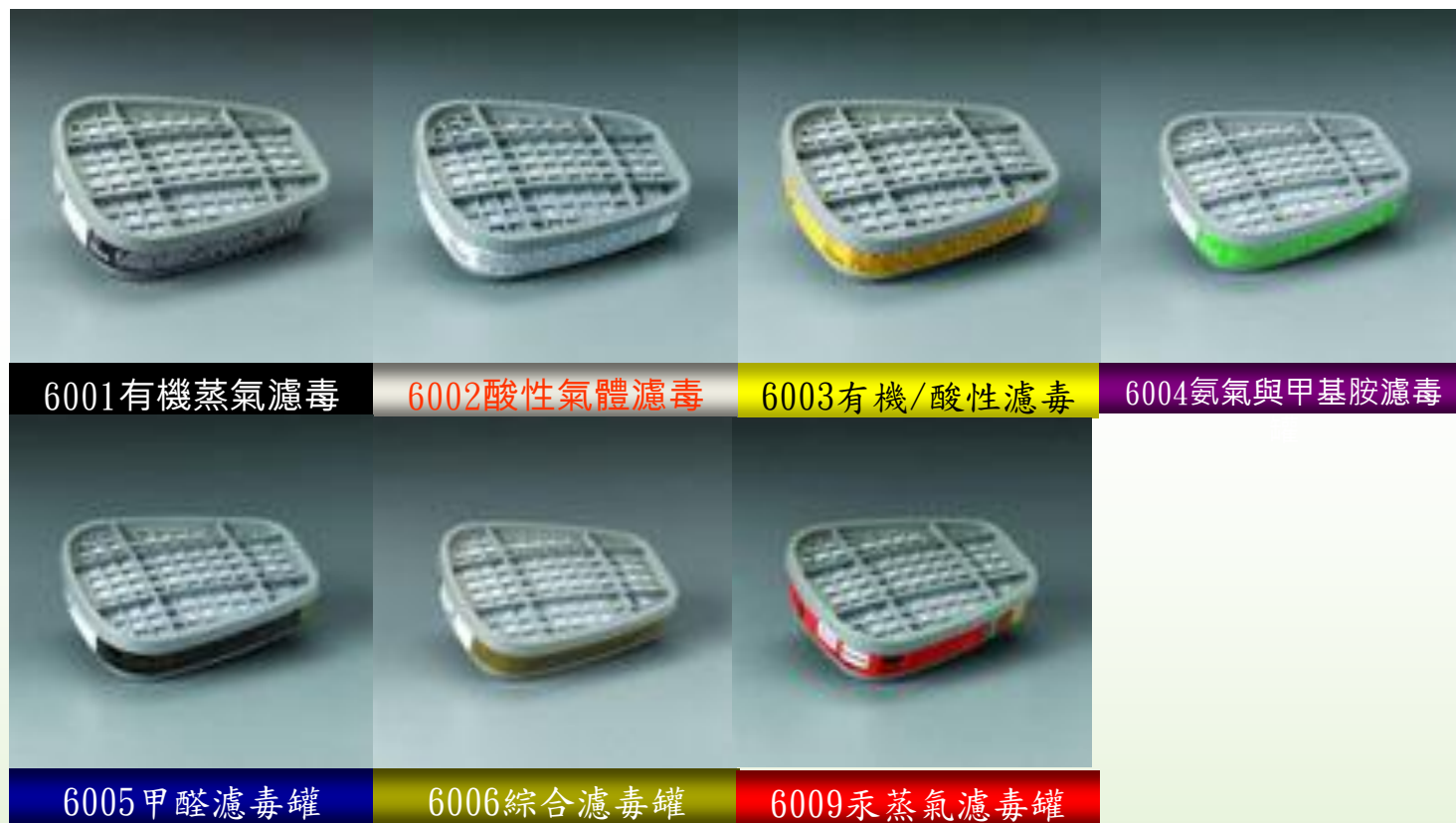


- 此類防護器具有質量輕、體積小、保養容易，不會對使用者的行動造成太大影響的優點
- 密合度較佳，適用於緊急應變事故場所。
- 有使用時限與限制性。→ 濾毒罐



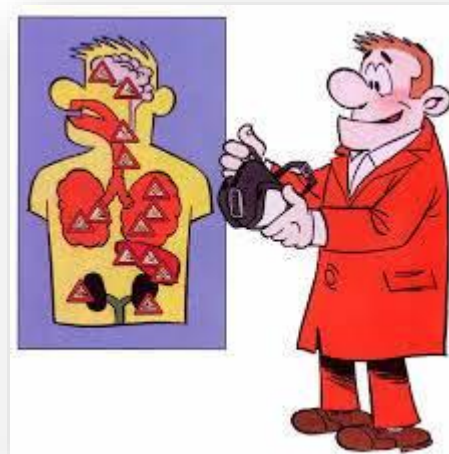
濾毒罐

濾毒罐內依所過濾不同化學品的屬性，有不同的吸附材質，可依不同的**濾罐顏色**來選擇，注意濾罐上的吸附化學物質種類。



防毒面具使用時機與限制

- 已知污染物的**種類和濃度**。
- 有核准的濾罐能使用。
- 空氣中的氧氣濃度至少為**19.5 %**。
- 須做密合度測試。



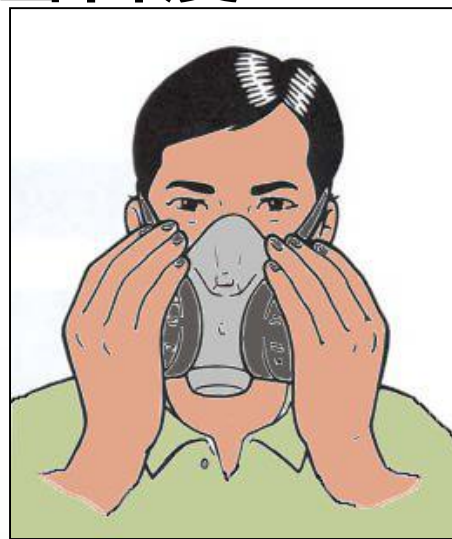
防護具密合度測試

為瞭解面罩與臉部的密合性，可利用簡易正壓與負壓方式測試面罩的密合度。



(正壓密合點檢)

- 堵住排氣閥
- 壓住並吐氣維持正壓5-10秒鐘



(負壓密合點檢)

- 堵住進氣閥
- 吸氣並維持負壓 5-10秒鐘

供氣式呼吸防護具(自攜式空氣呼吸器-SCBA)

- 此類裝置由空氣鋼瓶直接供給空氣，對人員呼吸防護上提供較大的安全防護功效，
，但鋼瓶使用上有**時間之限制** (一般為30 - 40mins 左右)，且其重量亦為人員負荷考量。
- 防護效力是所有呼吸防護具中**最高等級**。



氣瓶

➤ 材質

一碳鋼氣瓶

一碳纖維氣瓶

➤ 壓力:

一標準充氣壓力: 200Bar

一水壓測試壓力: 1.5 倍

➤ 氣瓶空氣:

一空氣



壓力錶

- 機械式壓力錶,或電子式壓力錶防水橡膠外套保護,錶面採全面夜光塗佈顯示,指數0-300bar以上壓力錶相對於壓力管可360°轉動。



減壓閥/安全閥/警笛

- 將氣瓶內300Bar之壓力減為6-8Bar。
- EN標準供氣量: 300 L/min以上。
- 安全閥: 減壓器減壓後之壓力大於11Bar時, 壓力由此洩出。
- 警笛氣瓶壓力低於 $55 \pm 5\text{Bar}$ 時, 需發出高於90分貝之警報。



SCBA使用時機與限制

- 未知污染物的種類和濃度。
- 現場汙染物**濃度太高**。
- 空氣中的氧氣濃度低於**19.5 %**。
- 須注意使用時間(30-40mins)。
- 須做密合度測試。

保養維護

- 建議放置於保護櫃或氣瓶架上。
- 建議每6個月更換氣瓶內未使用之空氣，空氣品質需符合人體呼吸標準。
- 氣瓶**水壓測試**需符合DOT認證合格。
- 定期檢查空氣內之壓力。
- 填充速率需符合要求，避免氣瓶內膽老化。
- 應儲存於涼爽、乾燥、不受陽光照射之處。

身軀防護-防護衣

✿ 於特定場所中所使用之防護衣物，**保護人員免於危害性化學物質之傷害**。在初步了解現場狀況後，可穿戴適當防護衣並進行現場環境污染物偵測，將事故傷害減至最低。

General Protection



Chemical Protection



Hazmat Protection



D級防護衣(實驗服)



- 長頭髮應往後梳
- 衣服袖口寬緊適宜
- 主要可以避免衣物被化學品濺到而腐蝕
- 尚有其他不同材質(如耐燃,抗靜電等)

D級防護衣(實驗服)2

實驗衣與護目鏡

護目鏡



實驗衣



理論上



實際上



C級防護衣



🌸 全包覆式防護衣、防毒面具、抗化手套、抗化鞋

🌸 使用的原則

- 已知作業場所的氣體濃度，且濾毒罐能有效吸收此毒性物質。
- 化學物質不會對皮膚接觸產生嚴重性的傷害。
- 作業環境中氧氣 $>19.5\%$ 。



B級防護衣

🌸 全包覆式防護衣、**自攜式空氣呼吸器**、
抗化手套、抗化鞋。

🌸 使用的原則

- 化學物質與皮膚接觸的可能性較低。
- 作業環境存在未知的化學物質，但可能與皮膚接觸的影響沒那麼嚴重。
- 化學物質會對人體造成**吸入性的危害**。
- 作業環境中氧氣 $<19.5\%$ 。



A級防護衣



🌸 全包覆式「氣密型」防護衣、自攜式空氣呼吸器、抗化手套、抗化鞋。

🌸 使用的原則

- 現場狀況不明。
- 作業方式將會浸入或接觸到毒性物質
- 現場空氣監測顯示存在高濃度毒性氣體。
- 作業環境中氧氣 $<19.5\%$ (侷限空間)。

※最高等級的防護裝備



防護衣的比較





五、災害應變流程說明



應變處理原則

- 災害發生時，最重要的是**保持鎮定**，**注意自身安全**，再依應變程序，**進行通報**、救災與急救等動作。



安全絕對是主要的考量！

實驗室災害事故-應變處理原則(1)

- ✓ 離開現場。
- ✓ 通報相關人員(實驗室負責人、老師、系辦、警衛組、環安室...)。
- ✓ 簡易除汙、緊急送醫。
- ✓ 事故區域四週架設障礙物或標示，警示人員勿靠近。
- ✓ 人員疏散避難。

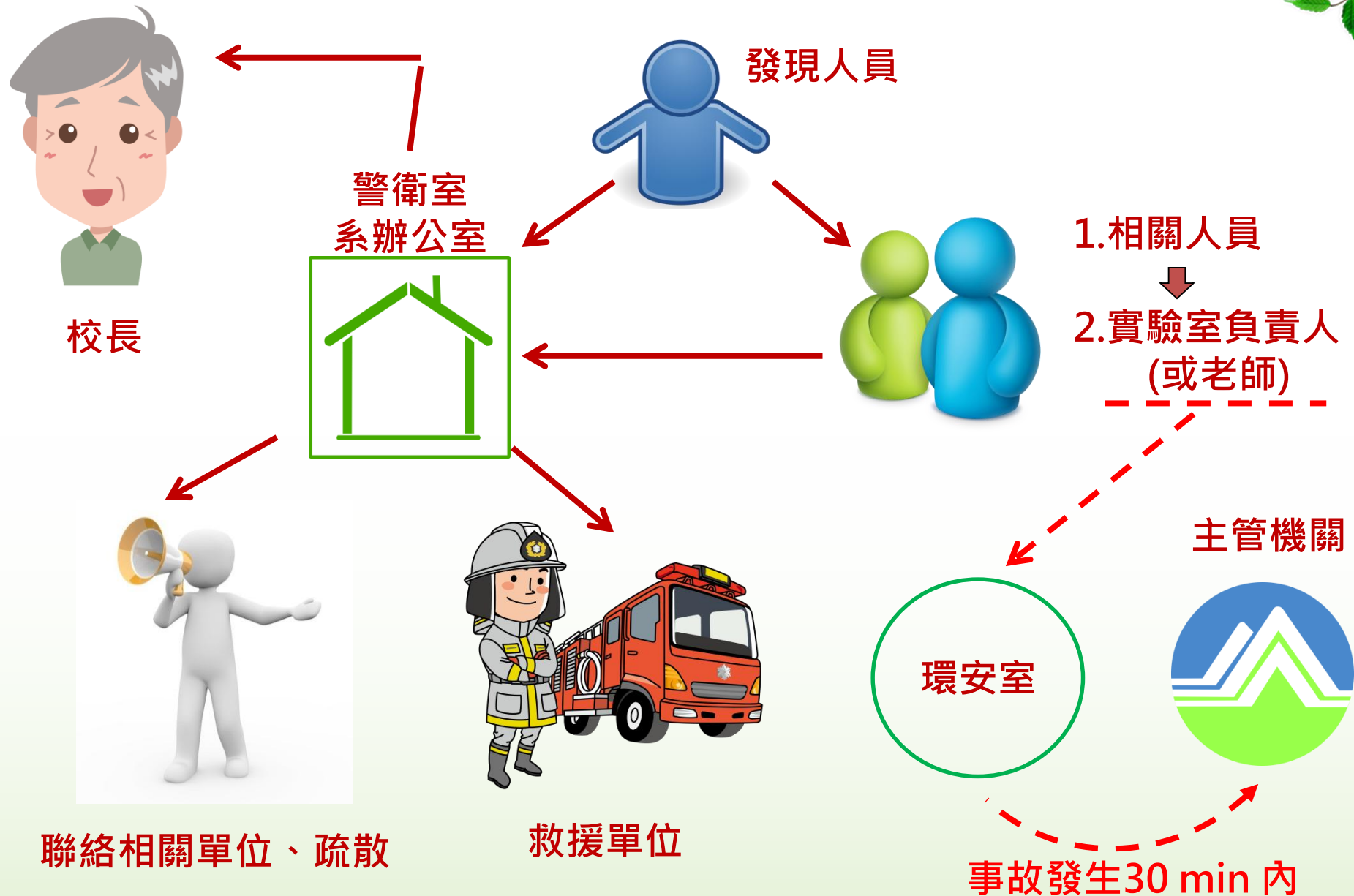
安全第一，量力而為

實驗室災害事故-應變處理原則(2)

- ✓ 離開現場。
- ✓ 通報相關人員(實驗室負責人、老師、系辦、警衛組、環安室...)。
- ✓ 簡易除汙、緊急送醫。
- ✓ 事故區域四週架設障礙物或標示，警示人員勿靠近。
- ✓ 人員疏散避難。

安全第一，量力而為

長庚大學緊急通報程序 (環安室)



事故通報內容

- 掌握並提供災情，依人、事、時、地、物等基本原則。

※範例：

我是王小明(人)，下午14點30分(時)，在綜合二館511實驗室(地)發生火災(事)波及20公升甲醛(物)，目前無人員傷亡，火勢持續中。

※範例：

我是王小明，下午14點20分，在綜合二館511實驗室發生三氯甲烷洩漏，洩漏量約12公升，目前無人員傷亡。

實驗室災害事故-應變處理原則(3)

- ✓ 離開現場。
- ✓ 通報相關人員(實驗室負責人、老師、系辦、警衛組、環安室...)。
- ✓ 簡易除汙、緊急送醫。
- ✓ 事故區域四週架設障礙物或標示，警示人員勿靠近。
- ✓ 人員疏散避難。

安全第一，量力而為

人員緊急除汙

➤ 盥洗室

➤ 沖身洗眼裝置

➤ 急救藥劑(解毒劑)



STEP 2

毒性化學物質 簡易應變

衝



「衝」就是以手帕、濕布沾水掩住口鼻，往上風方向離開，穿上隨身攜帶的雨衣（有的雨衣有附鞋套更佳）或是外套，利用簡易防護材料阻擋毒性化學物質，減輕毒性化學物質進入人體。

脫



「脫」就是到達安全區域後脫去外衣、遮蔽物，並將外衣以塑膠袋密封。

泡



「泡」：懷疑皮膚沾染到毒性化學物質時，可以先用市售漂白水稀釋10倍後浸泡10分鐘，再以鹼性肥皂或清水洗淨，或以活性碳粉、漂白水、蘇打水等物品洗淨沾染部位，主要進行除污消毒。

蓋



「蓋」：蓋上乾淨衣物。

送



「送」：立即送醫或就醫。可以聯絡當地119、警察或消防人員的指示，進行疏散或就地居家掩蔽。疏散：關緊門窗，熄滅火源。就地居家掩蔽：趕快進入室內門窗關閉，空調冷氣關掉或切換室內循環，或膠布將門窗縫隙封上，並注意食物和飲用別遭到污染。

實驗室災害事故-應變處理原則(4)

- ✓ 離開現場。
- ✓ 通報相關人員(實驗室負責人、老師、系辦、警衛組、環安室...)。
- ✓ 簡易除汙、緊急送醫。
- ✓ 事故區域四週架設障礙物或標示，警示人員勿靠近。
- ✓ 人員疏散避難。

安全第一，量力而為

香港中華總商會
香港中華總商會
香港中華總商會

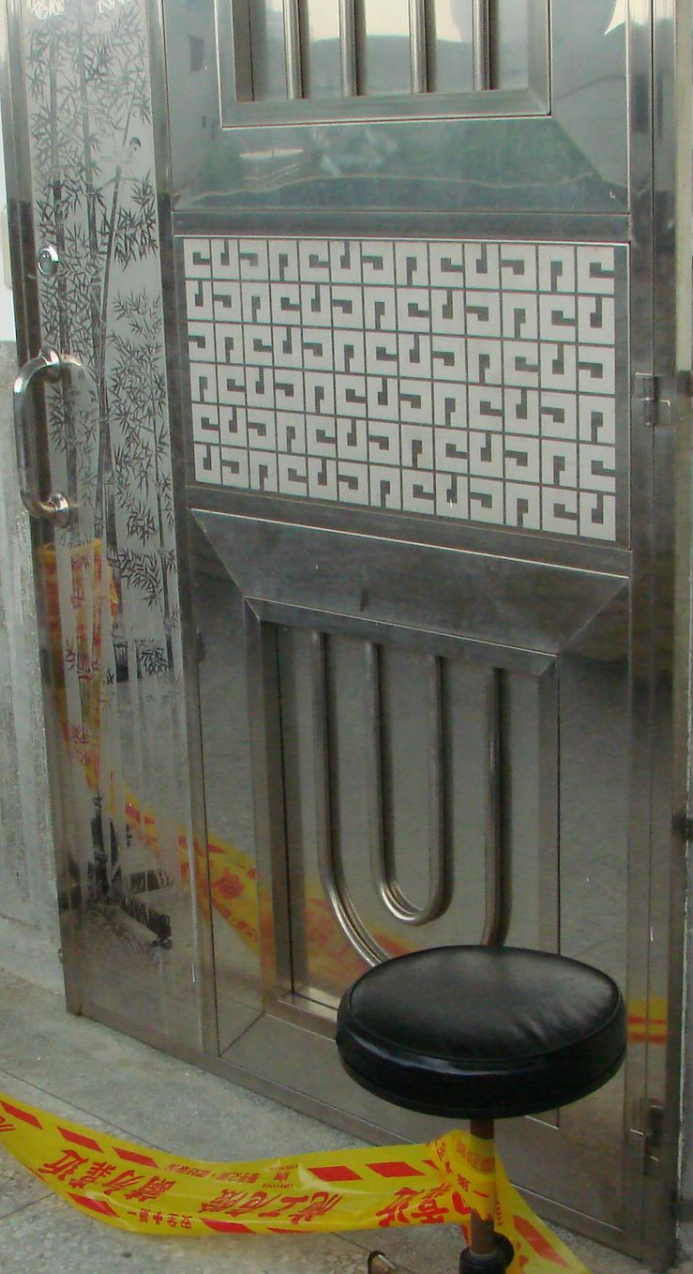
Form with fields for name, phone, and address.

香港中華總商會
The Chinese Chamber of Commerce

避難方向
EXIT



滅火器



實驗室災害事故-應變處理原則(5)

- ✓ 離開現場。
- ✓ 通報相關人員(實驗室負責人、老師、系辦、警衛組、環安室...)。
- ✓ 簡易除汙、緊急送醫。
- ✓ 事故區域四週架設障礙物或標示，警示人員勿靠近。
- ✓ 人員疏散避難。

安全第一，量力而為

人員疏散避難-考量因素

- 疏散的急迫性
- 快速遠離事故影響的區域(疏散動線)
- 位處於上風、上坡、上游的考量(集合點位置)
- 必要掩護防護措施(妥善安置)

人員疏散避難的重點

- 疏散命令的下達
- 路線及出口的規劃
- 引導及善後人員
- 人員清點
- 建立資料



實驗室災害事故-應變處理方法(1)

化學藥品外洩應變步驟

➤ 外洩狀況**有立即**中毒或火災爆炸的危險:

✓ 應**立即**疏散並尋求外援

➤ 若外洩狀況**沒有立即**的危險:

✓ 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。

✓ **關斷洩漏源**。

✓ 穿戴適當的個人防護器具，進行圍堵、吸附、收集。



實驗室災害事故-應變處理方法(2)

火災應變步驟

➤ 如火勢擴大：

- ✓ 應**立即疏散**，關閉總電源，執行緊急通報程序，並通報消防隊請求協助滅火。

➤ 如火勢尚未擴大：

- ✓ 應**立即關閉現場易燃性氣體容器開關與電源**，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**或**滅火毯**滅火。
- ✓ 通報實驗室負責人與校內相關單位。



火災分類

➤ 一般為火災搶救方便，通常係由發生燃燒之物質將火災分為四類：

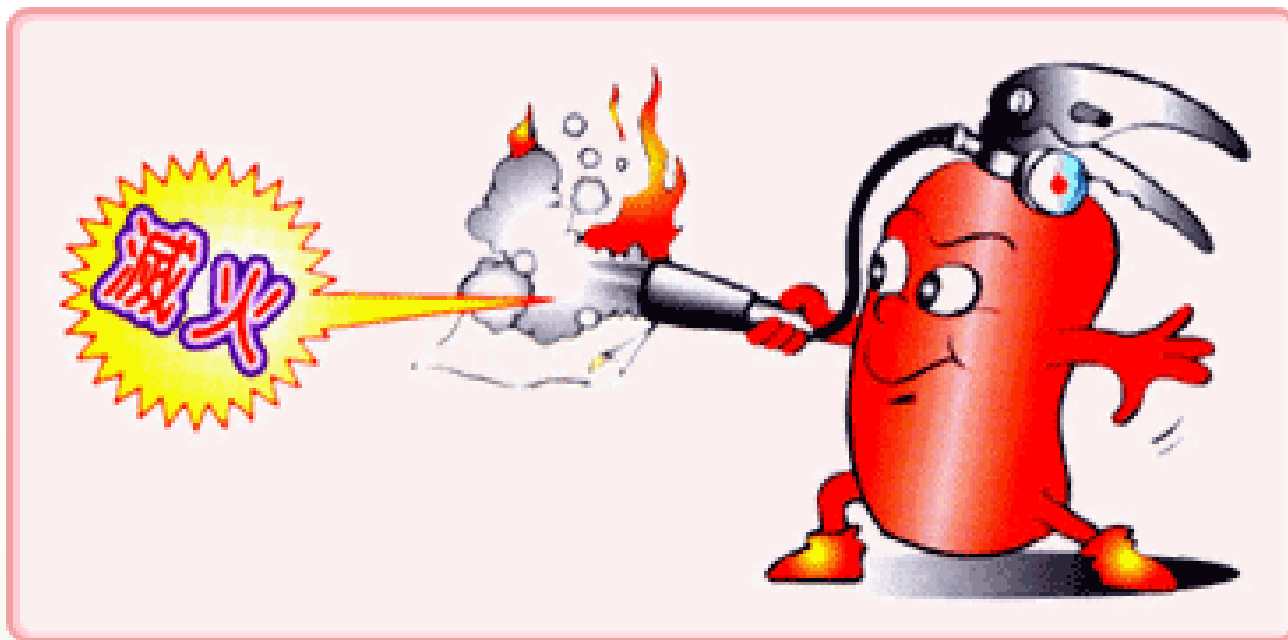
- 甲類(A類)火災：一般普通火災。
- 乙類(B類)火災：油類火災。
- 丙類(C類)火災：電器火災。
- 丁類(D類)火災：金屬火災。



滅火器為初期發現火災時 用於儘速撲滅火災的設備



操作口訣



拉！拉！壓！

滅火器操作步驟

1.拉 拉開安全插銷



2.拉

拉起皮管，朝向火源根部



3.壓

壓下手壓柄，左右移動皮管掃射接近火點

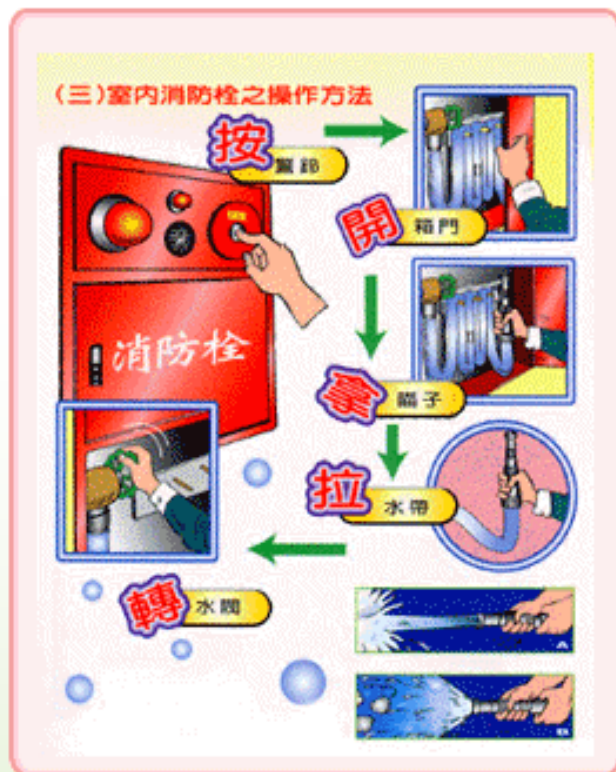


4.確認

熄滅後，用水澆熄餘燼，保持監控，
確認火勢已熄滅



滅火器只適合撲滅**初期剛燃起之火苗**
遇到火勢較大必需使用室內消防栓射水搶救
若您在公共場所不會使用室內消防栓
或已經噴不出水，**請立即逃生**。



Thank you

for your attention~

