

# 外科手術面罩使用與注意事項

中山醫學大學職業安全與衛生系（所）  
賴全裕 副教授

## 參考資料

- 行政院勞工委員會 98年及99年度「呼吸防護具效能驗證制度規劃及輔導計畫」
- 藥物食品檢驗局調查研究年報. 27 : 17-21 2009
- 衛生署疾病管制局 <http://www.cdc.gov.tw>
- KingNet國家網路醫院 <http://www.kingnet.com.tw/>
- 勞工安全衛生研究所 <http://www.iosh.gov.tw/>

# 市面上口罩之分類介紹

目前市面上口罩材質一般主要分為四種：

1. 一般舒適型口罩或紗布口罩：僅能過濾較大之顆粒，僅適平時清潔工作時或保暖使用。
2. 醫用面罩：分三種型號規範，依規範不同，最高應可阻擋95%以上次微米顆粒。應每天更換，但破損或髒汙應立即更換，適用有感冒發燒咳嗽等有呼吸道症狀時、前往醫院電影院等不通風之場所時使用。
3. 活性碳口罩：可吸附有機氣體及非極性氣體，不具殺菌功能，需費力呼吸或無法吸附異味時應立即更換，適用於噴漆作業或噴灑農藥時。
4. N95口罩：可阻擋95%以上之次微米顆粒（最易穿透粒徑部分），呼吸阻抗較高，不適合一般民眾長時間佩帶，且應避免重複使用。

# 誰需要戴口罩？

## 建議對象

- 有感冒、發燒、咳嗽等呼吸道症狀者
- 海關人員
- 醫護、救護車人員
- 實驗室、禽畜場工作者
- 前往新流感流行區者
- 前往醫院、電影院等密閉、不通風場所者



## 配戴注意事項

- 須掩住口鼻，不能只罩住嘴巴。
- 須與臉密合。
- 戴上及摘除口罩前，要徹底洗淨手。
- 建議每天更換，破損或弄髒時也要立即更換。

# 外科手術面罩之介紹

耳掛式



綁帶式



以兩組棉線分別通過耳朵上方以及下方，在後腦綁緊，所以可以達到與臉部較佳的密貼。

# 應配戴外科手術口罩者

- 有呼吸道感染症狀者。
- 有照顧呼吸道感染病人。
- 居家隔離者：如從病例集中區回來者，出院後之SARS病患、或曾與SARS可能病例或疑似病例有過密切接觸者（由最後接觸日起算）之十四天內均要戴上口罩。
- 到醫院探病者或到診所求診者。
- 低危險醫療場所之醫護人員。
- 處理食物之工作人員。
- 大眾交通工具從業人員。
- 醫療廢棄物處理人員。

# 外科手術口罩配戴方法

1. 負責分發口罩前，須先用水及清潔液洗手，或戴上手套。
2. 自己戴上口罩前，亦必須清潔雙手。
3. 口罩有綠色顏色的一面向外，而白色的一面則向內(自己的口部)。
4. 口罩藏有鐵絲的一面要向天。
5. 口罩應完全覆蓋口鼻和下巴並緊貼面部。
6. 將所有固定口罩的橡皮帶須固定在耳朵上。
7. 最後，輕按口罩內的鐵絲的一面要固定在鼻樑上，以防止漏氣。

# 外科手術口罩配戴方法



外科手術口罩  
1. 口罩有顏色的一面向外



2. 將固定繩繩綁好



3. 或將所有固定口罩的橡皮帶固定  
在耳朵上



4. 口罩應完全覆蓋口鼻和下巴並緊  
貼面部



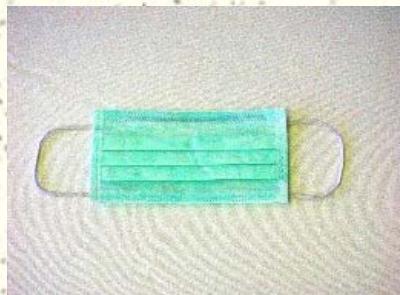
5. 輕按口罩內的鐵絲的一面要固定在  
鼻樑上，以防止漏氣



6. 帶好後需檢查口罩必須緊貼面部

# 如何正確使用口罩？

1. 請先看使用說明。
2. 注意口罩位置是否正確。
3. 若有上下兩條固定繩，先下後上。
4. 調整鼻梁壓條。
5. 適時更換。
6. 脫下口罩時注意衛生及消毒。



參考資料：衛生署疾病管制局<http://www.cdc.gov.tw>

# 正確口罩使用時機

(因應SARS疫情戴  
口罩之建議，衛生  
署SARS專家委員  
會92/05/01建議)

| 對象               | 時機               | 口罩型式   |
|------------------|------------------|--|
| 醫護人員             | 看診時及其他任何與病人接觸之情形 | 1. N95 型口罩：凡照顧 SARS 病患的病房/加護病房*、急診、篩檢(急診、門診)、特定(感染科、胸腔科等較可能診治 SARS 病患)門診。<br>2. 外科口罩：其他低危險之醫療院所。 |
| 自覺有暴露 SARS 病患之虞者 | 暴露期間             | N95 型口罩  |
| SARS 病患          | 出院後居家隔離期間        | 外科口罩   |
| 居家隔離者及其家人        | 居家隔離期間           | 外科口罩   |
| 自高發病區回來者         | 居家隔離期間           | 外科口罩   |
| 其他有呼吸道症狀者        | 有症狀期間            | 外科口罩   |
| 有其他症狀者           | 到醫院診所看病時         | 外科口罩   |
| 一般民眾             | 處於密閉不通風之空間       | 可自行選擇口罩型式  |
| 一般民眾             | 一般街道、馬路上行走       | 不必戴口罩  |

# 使用外科手術口罩的注意事項

- 切勿與他人共用口罩。
- 戴上及摘除口罩前，都必須將手徹底洗乾淨，以確保口罩乾淨。
- 口罩應注意避免被灰塵弄髒、擠壓及密封不透氣。如出現髒汙、異味、破損或潮濕，應予更換。
- 配戴口罩後，避免觸摸口鼻。若必須觸摸口鼻，觸摸前後都要徹底洗手。
- 棄置的口罩應用塑膠袋封好，放進有蓋的垃圾桶。
- 如於感染區工作用畢之口罩，則應依感染性廢棄物處理方式處理。

# 脫下口罩應注意哪些事項？

- 如同戴口罩一樣，脫下口罩也應注意衛生，避免污染口罩，也避免口罩上污染病菌，透過手的觸摸而散佈。
- 建議脫下口罩前、後最好都能透過洗手或消毒，徹底清潔手部。
- 若要拋棄有被病菌污染之虞的口罩時，應注意避免造成病菌散佈的可能，衛生署建議將可能**被污染一面往內摺**，丟入塑膠袋內密封。

# 何時需要更換新口罩呢？

- 口罩使用視個人使用環境而定，一般建議有下列其中之一情況時，必需立即更換新罩：
  1. 呼吸阻抗明顯增加時(呼吸況困難時)
  2. 口罩有破損時或毀壞
  3. 口罩與臉無法密合時(無法通過密合檢點時)
  4. 有血漬或體液噴濺於口罩上時
  5. 曾使用於隔離病房或病患接觸，因為該口罩已被污染
  6. 若為含有活性碳口罩，口罩內有異味時

# 如何保存口罩？

■ 理想上口罩**應該單次使用**，脫下口罩將繼續使用，應注意適當保管：

1. 避免長期陽光直曬。
2. 乾淨、乾燥、通風保管環境。
3. 避免被病菌等附著污染。
4. 不應繼續使用：有被污染之虞、破損、變形、骯髒、異味、呼吸阻力增加等。

# 口罩是否可以清洗後重複使用？

- 拋棄式外科手術口罩其效果的保證必須在其使用期限內，過了使用期限後，效果會減低，因此製造廠商會建議您不要對拋棄型口罩作清洗和重複使用的動作。
- 外科手術口罩如果有濕掉或破損，防護效果會降低。

# 配戴口罩就完全保護醫護人員嗎？

- 口罩只是建議配戴的各種防護具之一，除了口罩，也應該注意其他防護具及衛生習慣等防止感染的措施。
- 病菌微粒在通過口罩時，其被捕集與否完全是由「機率」的問題，除非完全不透氣，不然口罩不可能完全捕集（即使是最高等級（如HEPA級（high efficiency particulate air filter, P100級）的防塵口罩，其捕集效率也只是99.97%而已），因此也就是沒有所謂100%的零風險，只是機率的大小而已，但是正確選用配戴口罩，一定可降低感染風險。

# 配戴口罩就完全保護醫護人員嗎？

(續上頁)

- 再者，防護具一定要正確選用及配戴，才能發揮是氣流由洩漏處被吸入呼吸系統，配戴不密合濾材捕集效率再高也是枉然。
- 一般而言，呼吸阻力越大，越容易產生洩漏，越高捕集效率之防塵口罩，一般所產生的呼吸阻力可能越大，因此也越需要注意密合。

# 什麼樣的人不適合戴口罩？

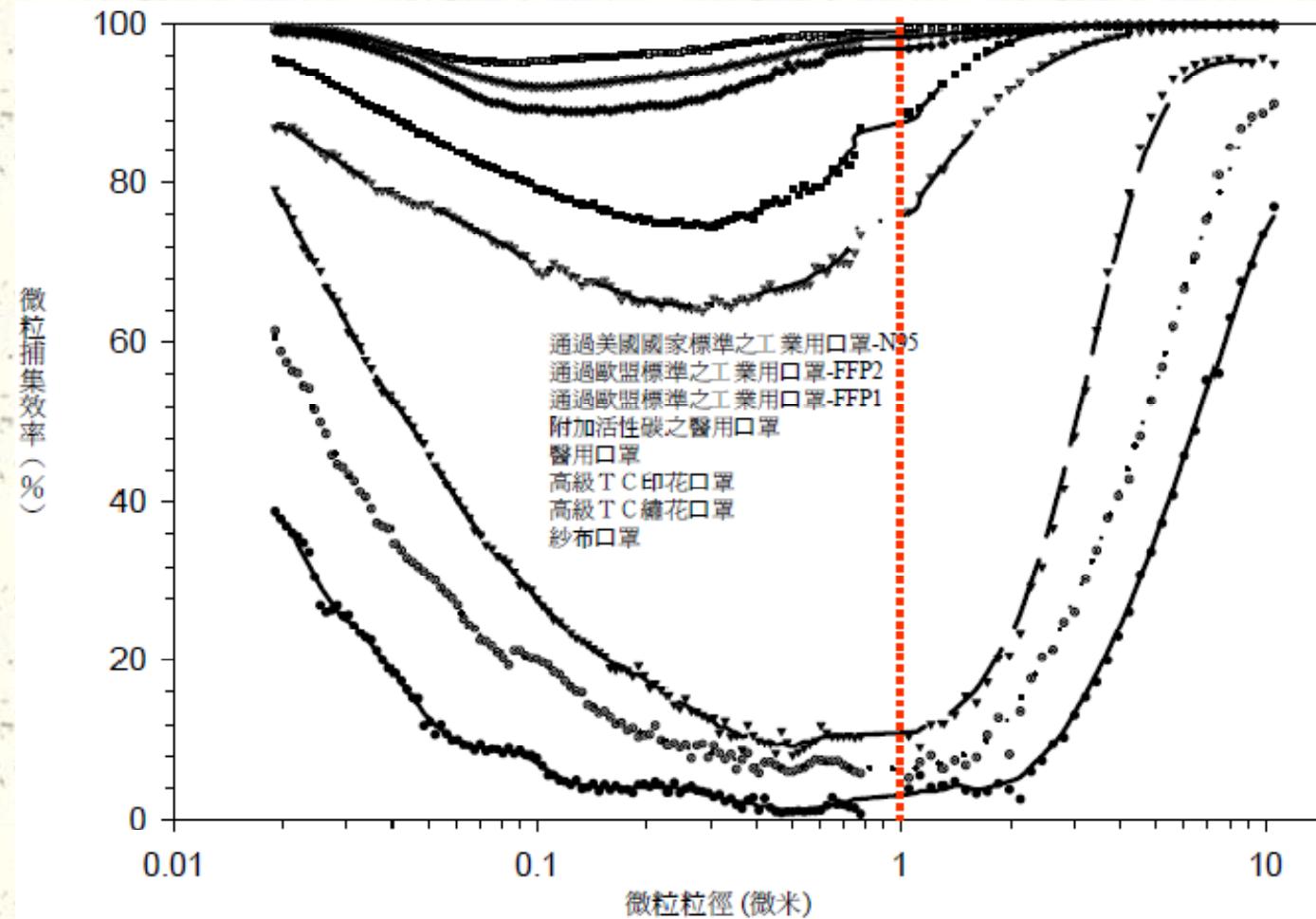
- 一般而言具有下列情形者，則不適合穿戴口罩，除非經過醫療人員評估後可以配戴者，方可使用。
  1. 上呼吸道感染之患者
  2. 孕婦
  3. 孩童
  4. 肺功能受損傷者
  5. 臉上有明顯傷疤會影響密合者
  6. 蓄留鬍鬚者會影響密合者

參考資料：勞工安全衛生研究所<http://www.iosh.gov.tw/>

# 什麼是飛沫？飛沫顆粒直徑大小是多少？ 病毒顆粒直徑徑大小是多少？

- 咳嗽或打噴嚏時，噴出的液體顆粒稱為飛沫，一般直徑約為數十到數百微米。
- 而病毒顆粒直徑約為0.08～0.16微米。飛沫直徑約為病毒直徑的100倍。
- 你可以想像：病毒是旅客，而飛沫就是飛機，病菌可藉由飛沫傳染給健康的人。

## 不同類型口罩對於粒狀有害物之捕集效率圖



參考資料：勞工安全衛生研究所 <http://www.iosh.gov.tw/>

# 外科手術口罩對於粒狀有害物之捕集效率

- 若就微粒粒徑1微米，要求捕集效率要能達95%來判斷防塵口罩性能，圖中上端三種驗證口罩都可達到此規範，而醫用口罩效率為80-85%，布質口罩效率更差都低於20%，都無法達到此規範。
- 由這些測試數據可知，各類型防塵口罩性能差距很大，選擇上應該特別小心。而醫療機構如何判斷有效之口罩，**建議直接購買經過驗證口罩**，不然就是參考口罩廠商所提供之測試資料，但是對於口罩廠商所提供之資料，應特別小心判讀測試條件，不要被誤導。

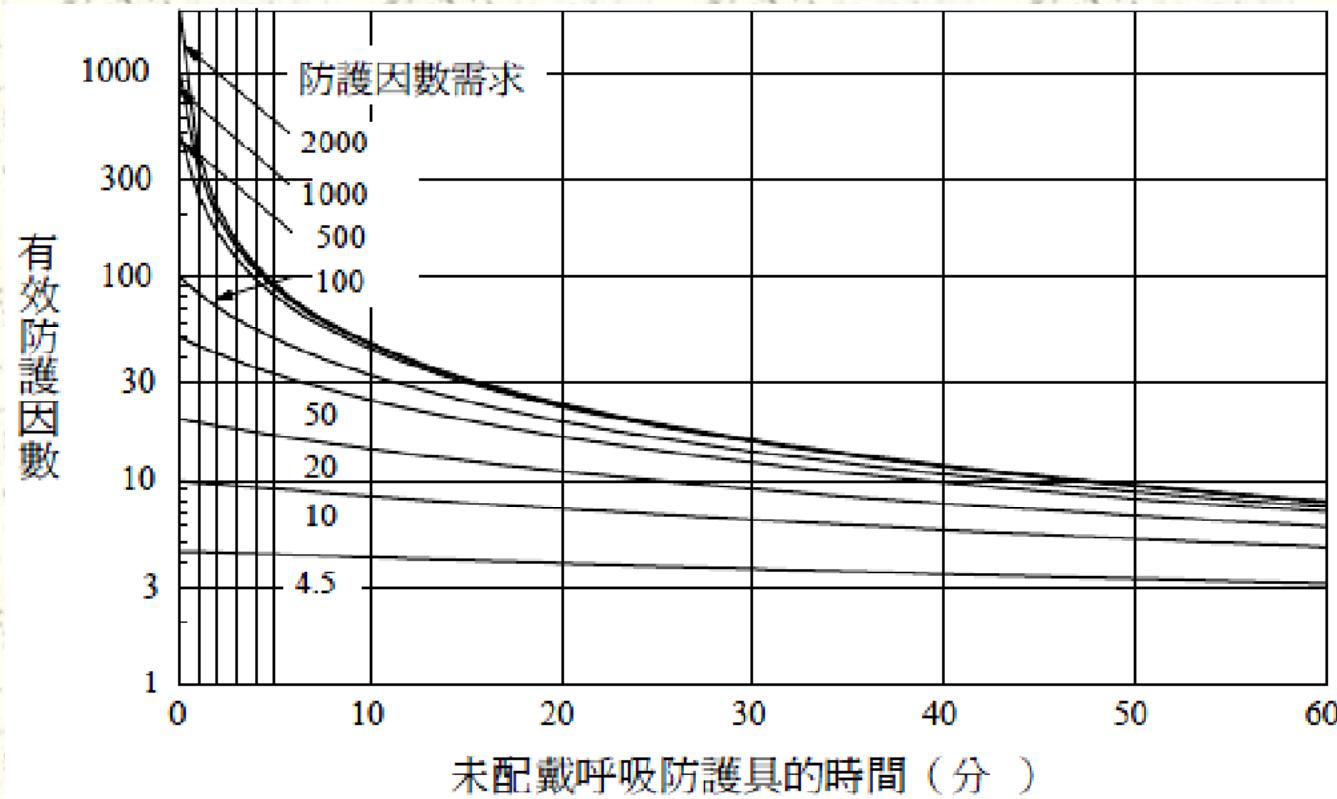
## 不同口罩配戴後預計產生之呼氣阻力

| 品牌          | 壓降 ( mmH2O ) |
|-------------|--------------|
| 紗布口罩        | 0.5          |
| 高級 T C 繡花口罩 | 1.7          |
| 高級 T C 印花口罩 | 2.7          |
| 醫用口罩        | 5.3          |
| 活性碳口罩       | 11.1         |
| N95         | 10.5         |
| FFP1        | 8.0          |
| FFP2        | 10.7         |

(模擬美國NIOSH測試條件，表面風速： $V=8.5\text{cm/sec}$ )

參考資料：勞工安全衛生研究所 <http://www.iosh.gov.tw/>

# 配戴呼吸防護具的重要性



短時間未佩戴呼吸防護具對防護係數的影響

參考資料：勞工安全衛生研究所 <http://www.iosh.gov.tw/>

# 外科手術口罩採購產品標準

- 參照國家標準「**CNS14774 醫用面罩—外科手術面罩**」性能規格。
- 須符合衛生主管機關各項安全檢查標準。

# 外科手術口罩包裝及標示

- 外紙箱上、下封箱膠帶須印上立約商標記，箱內應附中文使用說明書（包括使用方法、用途與限制、使用上注意事項、拋棄口罩時機）。
- 箱內最小包裝（每箱40 盒，每盒10 包，每包5 片），至少應標示：
  - (1) 產品種類及名稱。
  - (2) 製造商名稱及地址。
  - (3) 製造日期與有效期限（保存期限不得小於3 年）。
  - (4) 製造日期需在訂購日前6 個月以內。
  - (5) 標示條碼。

# 外科手術口罩驗收注意事項

## ■ 驗收試驗項目、合格範圍：

1. 鬆緊帶應有足夠強度將口罩固定於臉部；鬆緊帶與口罩體連接點的斷裂強力應不小於0.3Kg。

## 【檢驗方法】：

耳環是鬆緊帶由兩點連接中央剪斷後，以拉力試驗機夾具固定口罩上半部二條鬆緊帶，以100mm/min之速度進行拉力試驗，當連接點發生脫落或斷裂時之斷裂強力應不小於0.3Kg；接著固定口罩下半部二條鬆緊帶，以相同步驟進行測試。

## 外科手術口罩驗收注意事項(續)

2. 口罩之細菌過濾效率 (Bacterial filtration efficiency, BFE) 須為95%以上；次微米粒子過濾效率 (Submicro particulate filtration efficiency) 80%以上；壓差 (Differential pressure)  $5 \text{ mmH}_2\text{O}/\text{cm}^2$  以下；合成血液穿透性：通過壓力80mmHg；可燃性為1級。

### 【檢驗方法】：

- 細菌過濾效率：CNS-14775「使用金黃色葡萄球菌生物氣霧評估醫用面罩材料細菌過濾試驗法」，即ASTM F2101-2001。
- 次微米粒子過濾效率：CNS14755-2003「拋棄式防塵面罩」第7.2 節試驗法。

## 外科手術口罩驗收注意事項(續)

- 壓差：依CNS-14777「醫用面罩空氣交換壓力之試驗法」第3節之規定進行試驗。
- 合成血液穿透性：依CNS-14776「醫用面罩對合成血液穿透阻力的試驗法，以已知速度定量的水平噴灑」之規定進行試驗。
- 可燃性：依CNS-10285「纖維製品防焰性試驗法」第3(3)節C法燃燒速度試驗之規定進行試驗。

# 外科手術口罩品質要求

1. 口罩各層材質之名稱及織法、鼻夾部分之金屬材質，由廠商提供說明資料。
2. 原料布料：三層以上平面口罩，中間內層為熔噴不織布，其餘皆為不織布材質，由廠商提供說明資料。
3. 口罩本體及耳環與皮膚接觸部分之材質應不會引起細胞毒性、皮膚過敏及刺激性反應，應由廠商切結保證。
4. 口罩外觀應乾燥、清潔、無破損、不得有纖維線頭外露且不得有異味。

## 外科手術口罩品質要求(續)

5. 口罩之長度 $17.5\pm0.8$ 公分；寬度 $9.3\pm0.5$ 公分，於兩邊剪開後之總展開長度均不得小於 $17.5\pm0.8$ 公分。
6. 口罩上必須配有鼻夾，鼻夾內為可彎折的鋁片（線），外部需包覆可塑性材料製成，長度不小於9 cm。
7. 兩側應為耳環型彈性鬆緊帶，一般口罩長度為14-18公分。

# 外科手術口罩與N95口罩之差異

- 外科手術口罩無法緊密包覆口鼻但足以預防飛沫感染。N95是設計可以緊密使用者口鼻以過濾掉微小顆粒。
- 不論是外科口罩或N95口罩，目前的仍無臨床證據證明口罩可有效預防新流感的資料。但一般認為口罩使用在須密切接觸患者時是有幫助的。
- 外科手術口罩阻擋飛沫等較大微粒時有用，但更小的微粒則無效。一般建議使用一次後即丟棄。N95口罩可過濾微小的微粒，但配戴感覺較不舒適。
- N95口罩在小孩和臉部較多毛髮者不建議使用。

# 外科手術口罩(Surgical Mask)與 NIOSH 「N, R, P; 95, 99, 99.97%」 口罩之比較

| 特性                                       | 低效能  | 中效能  | 高效能  |
|--|------|------|------|
| 細菌過濾效率 (%)                               | ≥95  | ≥98  | ≥98  |
| 壓差 (mmH <sub>2</sub> O/cm <sup>2</sup> ) | <4.0 | <5.0 | <5.0 |
| 次微米粒子過濾效率 (0.1 微米) (%)                   | 未要求  | ≥98  | ≥98  |
| 合成血液穿透性，最小通過壓力 (mmHg)                    | 80   | 120  | 160  |
| 耐燃性                                      | 1 級  | 1 級  | 1 級  |

| 口罩防護效率 % | 吸氣阻抗 Pa{mmH <sub>2</sub> O} | 呼氣阻抗 Pa{mmH <sub>2</sub> O} |
|----------|-----------------------------|-----------------------------|
| 99.97 以上 | 350{35} 以下                  | 250{25} 以下                  |
| 99 以上    | 350{35} 以下                  | 250{25} 以下                  |
| 95 以上    | 350{35} 以下                  | 250{25} 以下                  |

# 各種口罩之差異及不同應用

## 口罩種類及用法

|  | 功    能                               | 使用時機  |
|--|--------------------------------------|---|
| <br>N95<br>口罩         | 可阻擋95%以上的次微米顆粒。但呼吸阻抗較高，不適一般人長時間配戴。   | ● 醫護等專業人員使用   |
| <br>外科<br>口罩          | 可阻擋90%以上的5微米顆粒。須每天更換，破損或弄髒也要立刻更換。    | ● 有呼吸道症狀時<br>● 前往醫院、電影院等密閉、不通風場所。<br>● 前往新流感病毒流行區時。<br>● 實驗室人員及禽畜場工作人員。 |
| <br>活性碳<br>口罩       | 可吸附有機氣體、惡臭分子及毒性粉塵。須費力呼吸、無法吸附異味時就要更換。 | ● 騎機車時<br>● 噴漆作業時<br>● 噴灑農藥時  |
| <br>棉布<br>或紗布<br>口罩 | 只能過濾較大顆粒。清洗後可重複使用。                   | ● 平日清掃工作時<br>● 買不到外科口罩時   |
| <br>一般<br>紙口罩       | 可阻擋70%以上的5微米顆粒。應天天更換，破損或弄髒也要立刻更換。    |   |

註／1微米等於1公呎的百萬分之一，次微米是比微米還小的顆粒  
資料來源／疾管署

圖／本報資料照

撰文／陳蕙蕙

# 感謝聆聽！

# 敬請指教！

中山醫學大學職業安全與衛生系（所）

賴全裕 副教授

台中市建國北路一段110號正心樓1215A

TEL: 886-4-24730022 ext 12111 or 11829

886-4-24718498

FAX: 886-4-24718498

Cellular: 0930908952

e-mail: [cylai@csmu.edu.tw](mailto:cylai@csmu.edu.tw)

MSN: [cylai@csmu.edu.tw](mailto:cylai@csmu.edu.tw)