

拋棄式口罩之使用注意事項

勞工衛生組 陳春萬

壹、拋棄式口罩之認知

每個人所認知之口罩可能都不同，就字面而言，就是蓋住嘴巴（口）的罩子，就其目的，會因時因地而不同，表1為常見使用口罩之狀況說明。

表1 不同場合使用口罩之目的表

場合	目的	保護對象	備註
抗議場面	沈默抗議或拒絕溝通	無	
餐廳打菜	降低飛沫影響食品衛生	顧客	
手術病房	呼氣產生之病菌影響病人健康	病人	
半導體或製藥工廠	減少呼氣產生之微粒影響產品品質	產品	
馬路	避免吸入過多骯髒廢氣	戴口罩者	應該也要罩住鼻子
噴灑農藥	防止吸入農藥	戴口罩者	應該也要罩住鼻子
研磨工廠	避免吸入過多灰塵	戴口罩者	應該也要罩住鼻子
消防隊員火災現場	供應乾淨安全空氣，避免吸入危害空氣	戴口罩者	應該也要罩住鼻子

就口罩常見之功能為分隔呼吸系統內外之空氣，不管是避免外界空氣中有害物進入人體，或呼出之空氣中有害物影響外界空氣，主要是透過口罩的過濾效果。依據不同需要，應該要有不同之口罩設計，一般而言，上述常見的口罩為拋棄式口罩（Disposable type，丟棄或拋棄，也有稱簡易型口罩，在歐美各國名稱上並不相同，歐盟使用 Filtering half masks，美國使用 Single use respirators），乃將濾材直接製作成面體形狀，濾材面體與佩戴者臉部接觸密合，與採用橡膠面體來密合臉部的作法有相當大的差異。

由於拋棄式口罩之價錢便宜、使用簡單、購買方便，因此越來越受到重視，然而由於其各類型功用，因此常被誤用，而誤用產生之結果就無法達到其適當效果，例如防護外界危害物進入呼吸系統之口罩，與防護飛沫影響產品或製程之口罩概念上就不相同，不應該混淆。因此選用口罩之前，應該先確認使用口罩之目的，以及防護之危害及預計達到之效果，才能據以選用口罩。

貳、拋棄式口罩之性能與選擇

根據本所90年9月所完成之【受僱者工作環境安全衛生狀況認知調查】發現，自覺需要口罩的受僱者達23.8%，高於其他各項防護具，可見得口罩有強烈之需求，進一步分析，受僱者雖然認為工作環境“不會灰塵很多”或“使用化學品”，但仍有9.5%認為需要口罩，可推測口罩不僅應用在防護灰塵或化學品，也有不同的應用考量。

那麼要如何選用口罩，首先要確認一件事，就是使用口罩之目的，如此才能根據此目的，設定能夠適當達到此目的之性能，依據此性能挑選合適之口罩，如此才能達到您選用口罩的目的。

例如防止呼出去氣體造成環境之影響，應該注意對於呼出之飛沫有一定防護效果，文獻上美國衛

生署有一個避免噴出4微米的飛沫之建議，若要達到適當之使用效果，醫生及食品業者所用口罩，應該要符合此項原則，而半導體清淨室，除避免飛沫外，仍必須避免口罩所產生之微粒污染，因此有其特定之品質要求。

又例如若為防護外界危害物進入呼吸系統，首先應該區分防護氣狀危害物或粒狀危害物，二者過濾方式不同，不可混用，氣狀危害物一般採用吸附方式，因此大多採取濾罐方式裝填吸附劑（常見吸附有機溶劑之活性炭），當然也可在拋棄式口罩上添加吸附劑，但吸附劑有限，無法防護高濃度之氣狀危害物，因此一般而言，拋棄式口罩主要使用在防護粒狀危害物上。（拋棄式口罩添加活性炭效果說明，請參考肆（一）之說明）

拋棄式口罩防護粒狀危害物（防塵口罩），必須考慮防護微粒大小及希望達到效果，一般而言，燃燒產生之微粒粒徑很小，研磨產生之微粒粒徑較大，而大於10微米之微粒大多沈積於鼻腔部位，而小於4微米之微粒，就很可能藉由呼吸進入肺部。因此防護微粒大小不同、防護目的不同，當然防護效果也就不同。

對於防塵口罩之效果，實際以不同大小之微粒進行測試，包括紗布口罩、布質印花或繡花口罩、醫用口罩、工業用口罩（其中N95為通過美國驗證口罩，FFP1、FFP2為通過歐盟驗證口罩），測試結果如圖1，如圖可知微粒粒徑很大或很小，效果都較高，這是因為過濾機制之影響（大微粒的衝擊機制與小微粒之擴散機制），效率最差一般出現在微粒粒徑0.1微米至1微米之間（過去有使用0.3微米粒徑微粒測試高效率濾材（HEPA）之說法）。

就應用來看，各種不同口罩的過濾效果，效率差別非常的大，以二行程機車廢氣及二手煙中最多的0.2微米顆粒來看，效率可以從5%變化到97%，而以主要沈積在鼻腔之10微米灰塵來看，效率都在80%以上，可知濾材的效率，因防護微粒粒徑的不同，變化非常的大且差之千萬里，選擇時您不可以不慎。

除了對於微粒過濾效率外，佩戴之舒適性及密合性也是需要考慮的一項因素。佩戴後預計增加之呼吸阻力，測量結果如表2，可知紗布口罩阻力非常的小，布質口罩阻力也不大，而醫用口罩阻力會較大，特別的是，若添加活性炭之醫用口罩，阻力明顯的增加（這也就是若只防護粒狀危害物，建議不要購買添加活性炭之口罩原因）。

對於密合度問題，一般紗布、布質、或醫用口罩都是製作成平面型，而且都是依靠耳朵來固定口罩的帶子，由於臉型的弧度並非平面，再者耳朵無法承受過大張力，因此這類型口罩洩漏相當嚴重，筆者初步估計，約達50%的洩漏比率，也就是雖然戴上口罩，但是只有50%真正經過口罩之過濾，而工業用口罩一般製作成杯型，再加上鼻樑部位使用金屬條來固定形狀，外觀比較接近臉部輪廓，而工業用口罩一般使用頭帶方式固定口罩，固定較為緊密，因此密合情形較好，估計有10%的洩漏，雖然較平面口罩情況好，但使用時仍須注意其洩漏情形。

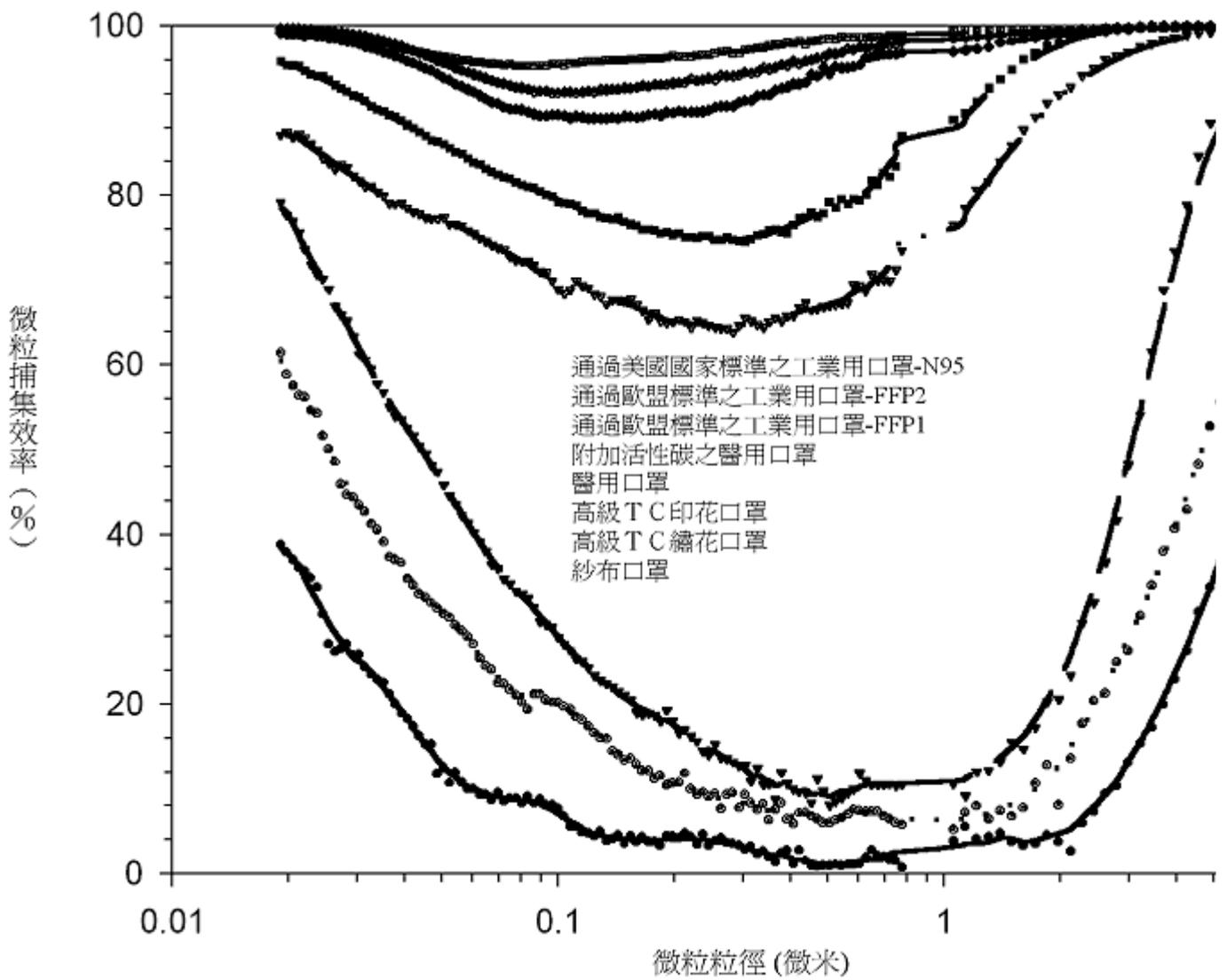


圖1 不同口罩對於粒狀有害物濾除效率比較圖

表2 不同口罩佩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
活性炭口罩	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=8.5cm/sec)

參、台灣拋棄式口罩市場問題探討

假設您感覺需要佩戴口罩，您將如何購買，一般人可以想像得到的是五金行、藥房、機車行、還有近年來盛行之大賣場，最近筆者也發現便利商店也賣起口罩來了，就筆者實際洽購口罩的經驗而言，整理如下表3。

表3 不同販售地點可購買到之口罩

販售地點	可購買口罩	可能銷售對象
五金行	一般只販售紗布口罩，少部份也提供醫用口罩及添加活性碳之醫用口罩	清掃、一般加工廠研磨切割、油漆
藥房	一般販售醫用口罩，少部份販售紗布口罩	保暖、預防傳染、噴灑農藥
機車行	販售布質（印花或繡花）口罩及添加活性碳之醫用口罩	機車騎士
便利商店	販售布質（印花或繡花）口罩及添加活性碳之醫用口罩	機車騎士、預防傳染
一般超級市場或一般大賣場	販售布質印花或繡花口罩及添加活性碳之醫用口罩	機車騎士、預防傳染
五金或DIY專業大賣場	販售布質印花或繡花口罩，也販售工業用口罩（部份販售添加活性碳之拋棄式口罩）	DIY客人、黏貼傢具、油漆、機車騎士、預防傳染
化工原料行	販售添加活性碳之拋棄式口罩或添加活性碳之醫用口罩	油漆、化工配料

市場之銷售主要是根據市場之需求，因此就市場需求而言，主要使用者為機車騎士、害怕被傳染或傳染給人的、噴灑農藥者、小工廠或家庭加工的工人，使用概念上很多值得檢討，以下就使用者方面，分別說明如下。

1. 機車騎士（或行人）：一般騎士會就相傳之經驗來選購口罩，機車騎士過去習慣使用外觀漂亮的布質口罩（未強調效能或不清楚如何要求），因此就外觀來決定，市場上有印花或繡花不同之外觀。而大家知識提升後，機車騎士最近也逐漸認知到味道防護，必須採用活性碳口罩，雖然有此認知，但仍不清楚需要適當之活性碳吸收劑才有吸附有機溶劑效果，因此市場產品有許多號稱添加活性碳之口罩，其效果雖有限但仍有一定市場。就購買習慣而言，此族群一般會在機車行、大賣場、便利商店購買口罩，因此此市場所販售的口罩，就是這類型口罩。

2. 害怕被傳染或傳染給人的：因為與健康相關，雖然不一定清楚醫護人員戴口罩之目的乃為避免飛沫影響病人，但此族群的人因為認同心裡或無此認知因素下，會參考醫護人員所用之口罩或是外觀白淨之紗布口罩，一般也會在藥房購買，就紗布口罩而言，雖然效能非常有限，但外觀

卻白晳乾淨、戴起來舒服、價錢便宜，因此仍有人會想購買，藥房仍會陳列販售。

3. 噴灑農藥者：由於噴灑農藥或殺蟲劑會有味道，因此越來越多人會購買口罩來用，一般人會有味道Ba 活性碳之概念，但仍只停留於此，大部分仍不清楚有效之活性碳吸收濾罐，因此雖然會要求購買含有活性碳者，但只是選購添加薄薄一片活性碳布（甚至只是染黑的布）的拋棄式口罩，更甚者認為口罩都一樣，就方便便宜的選用紗布口罩，真不清楚使用的效果？此族群購買口罩，一般而言會在五金行或是專業大賣場購買。

4. 小型工廠或家庭加工的工人：小型工廠或家庭工廠勞工人數少，每個人必須身兼數職，一般多由經營者處理安全衛生相關工作，經營者的認知，就會影響相關作為，因此若認為需要口罩，由於並非重要經營因素，因此會尋求最簡單之購買方式，也無法精確考慮危害防護概念，一般會向合作之五金行購買紗布口罩或含活性碳口罩供應，這種情形在鐵工廠、電鍍工廠最常見，真令人擔心誤用口罩所造成後果，有口罩而不知避免危害，所可能造成更大之傷害。而一般家庭DIY人員，會在購買配件之五金行或大賣場購買口罩，選購可能防味道之含活性碳口罩，此族群初步有防護概念，但不甚清楚危害防護概念，因此會研讀口罩上說明，但是口罩上都是空泛有些誇大之廣告詞，實際效用與廣告可能有很大誤差，但一般人不容易區別。

5. 高速公路收費員：此族群也常見戴上口罩，可能希望防護汽車廢氣，購買方式可能較為廣泛，而口罩類型為布質口罩或含活性碳口罩，就此類型口罩，可能對於汽車揚起之較大顆粒灰塵有效，但對於汽車排出0.2-0.3微米的微粒，效果真的有限，而活性碳如前面所討論，不一定都可有效防護味道。

就實際購買經驗發現，一般紗布口罩、布質口罩、醫用口罩在一般市場上較容易購買，而工業用口罩在一般市場並不常見，除了一家美國廠商有開拓一般市場通路外，要購買工業用口罩，必須透過工業衛生之專業廠商購買，對於大工廠也許可行，但是對於一般民眾或小工廠，似乎並不清楚有此管道，可見得對於有效拋棄式口罩觀念之推廣，必須教導可能使用者，也必須增廣銷售通路，多方面之努力。

就口罩之價錢而言，紗布口罩及醫用口罩約在10元以內，布質繡花或印花口罩及添加活性探知醫用口罩約在10-20元之間，而工業用口罩，賣場標價約在50元左右，而添加活性碳之工業用口罩甚至高達100元，而實際洽購防護具專業廠商整批購買，價格約在30元左右。

肆、拋棄式口罩使用上常見問題

對於一般人使用口罩，常常會被詢問一些問題提出討論如下。

1. 騎機車戴布質口罩有效嗎？那麼應該佩戴何種口罩？

一般機車騎士戴上布質口罩後，騎機車後會發現鼻孔比較不髒了，就此部份口罩確實很有效果，確實是如此，因為沈積在鼻孔的灰塵大多大於10微米，因此採用紗布口罩或布質口罩，效果也都有80%，這也就是機車騎士戴上布質口罩，所獲得的效果。

但是若機車騎士關心的是汽車的廢氣（主要微粒粒徑在0.1-0.3微米之間），那麼防護效果就相當有限。再者汽車廢氣包含部份有機溶劑，單單使用防塵的口罩並不足夠，需要添加活性碳才能吸附有機溶劑，而添加有機溶劑之效果，初步試驗結果各種口罩差異極大，有些幾乎無任何效果，有些則可吸附適量之有機溶劑。

2. 感冒時應該佩戴何種口罩？

感冒戴口罩必須先確認戴口罩之目的，若是保暖，幾乎所有口罩都可行，只要戴起來不會很

不舒服即可，保暖最常見的在寒冷國家之人民，觀察日本人在冬天都會戴上口罩，而且都是小小的紗布口罩，思考其原因，在於日本因為天氣冷，呼吸寒冷空氣讓人不舒服，因此外出時會戴上口罩，可知此時口罩之目的是在保暖，因此只要罩住鼻子部份就好，口罩也就做的小小的。

感冒時若為避免飛沫傳染給別人，那麼應該考慮有效之防飛沫口罩，如第二節第二段所介紹美國所建議之規範（避免噴出4微米飛沫），這也是預防感冒的一項推廣觀念，感冒患者戴上口罩，可避免飛沫散布，也可減少不必要之手接觸飛沫而散布病毒之機率。

再者若戴上口罩是為避免感冒病毒侵入呼吸系統，就病毒而言，必須附著在飛沫上，因此防護概念上就在防護飛沫，雖然飛沫粒就可能很大（打噴嚏的飛沫，甚至肉眼可見），但飛沫會逐漸乾燥，粒徑會變小，若要使用口罩來防護，需要考慮防護粒徑較小微粒之口罩，才可能達到有效防護之效果。因此給您的建議，最好是採用其他防護方法，不然應該使用工業用口罩（如前面所介紹之N95、FFP1、FFP2標示的口罩）。

文獻上提到感冒可能由接觸及空氣傳染，感冒患者擦鼻子、遮口、抹臉等動作時，可能將含有病毒的身體粘液沾到手上，再透過手把病毒轉移到其接觸的地方?電話機、門把手、扶梯等等，感冒病毒能在布手帕上存活1小時，在人手上存活70小時，在硬質表面物上能存活72小時，健康人透過觸摸這些污染了病毒的手或物品，用手摸自己的眼睛、鼻子便會染上感冒，因此預防感冒應該是勤洗手，經常用肥皂洗手，感冒時不要用手或手帕直接去擦鼻子和眼睛，最好用消過毒的衛生紙。另外一方面文獻也談到感冒患者的飛沫，只有8%含有病毒，雖然如此，仍不可輕忽飛沫傳染，應該避免太靠近感冒患者，避免與感冒患者同處密閉房間內，最後不得不才選用口罩。

3. 戴口罩後眼鏡常常起霧問題？

這是由於戴上口罩後有洩漏問題，也就是呼吸空氣經由鼻樑附近之孔隙洩漏，呼出空氣水氣重溫度高，眼鏡鏡面較冷，水氣因而凝結，造成眼鏡起霧。因此問題應該是口罩未佩戴好，而不應責怪眼鏡不能防霧。

常見佩戴口罩不密合的情形如圖2，右圖為平面型口罩，佩戴口罩若佩戴不密合，那麼臉型與口罩間之洩漏，將會嚴重影響防護效果，特別是平面型口罩50%的洩漏，您就可想像戴上口罩所能獲得非常有限的效果。因此當您佩戴口罩時，感覺呼吸時臉頰有風吹拂的感覺，或是因戴口罩而使眼鏡起霧，就可能有洩漏，就需要進一步調整佩戴方式，若不是隨時注意戴好口罩，那麼您為何要戴口罩？

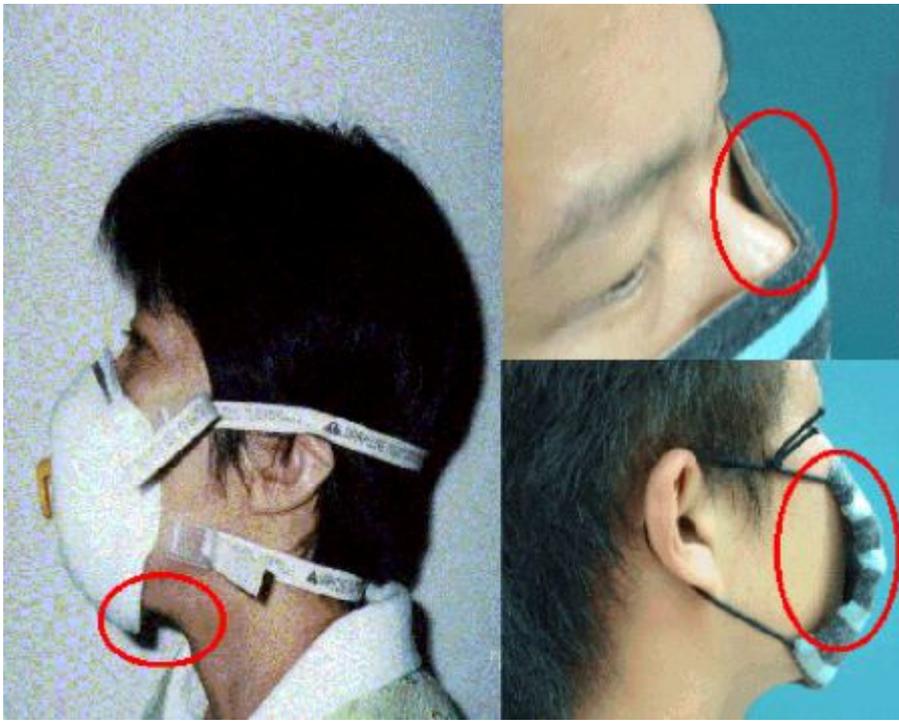


圖2拋棄式口罩佩戴常見缺失

4. 如何防護肺結核桿菌？

結核桿菌近年來因為抗藥性及感染問題，再次受到廣泛的重視，而醫護人員遭受職業感染之預防，除了醫院隔離病房應用、空調系統設計等控制措施外，呼吸防護具也常被討論的防護方法。結核桿菌的粒徑大小性質比感冒病毒清楚，直徑約為0.3-0.6微米，長度約1-4微米，因此可確實評估口罩的過濾效果，但是實際使用肺結核桿菌測試有其風險，因此可採取一般規範來要求，例如美國衛生署疾病管制中心(CDC)於1993年提出“防護1微米的微粒效果必須達95%以上”之指引，來規範防護肺結核桿菌的口罩。就美國而言，早期通過驗證之口罩，只有HEPA口罩可達到此項要求，但HEPA之呼吸阻力及價錢問題，造成使用者很大困擾，因此才會有1995年修訂防塵口罩測試規範之動作。

醫護人員是否需要口罩來防護肺結核桿菌，應該有適當之感染風險評估，也應該持續改善控制措施（隔離、殺菌與通風），最後才選用防塵口罩來輔助防護，就此規範結合圖1測試結果來看，醫用口罩以及布質的口罩都無法達到此項要求，而測試之三類型工業用口罩，若完全正確佩戴，將都可達到此項要求。

不管是醫護人員或一般民眾，若評估需要使用口罩來防護肺結核桿菌，建議您一定要選擇效率良好且有品質保證之工業用口罩，而且應該正確佩戴，不然無法達到有效之保護效果。

本頁最後修改日期：04/28/2005 10:40:56

[回出版中心首頁](#)



[回勞工安全衛生研究所首頁](#)