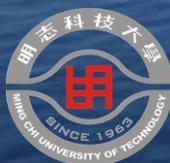




# 108年度苗栗縣政府環境保護局 室內空氣品質管理法規宣導說明會

室內空氣品質維護管  
理計畫書撰寫及上傳



環境與安全衛生工程系  
洪明瑞博士 / April 17, 2019

# 108年度苗栗縣政府環境保護局 室內空氣品質管理法規宣導說明會

## 會議議程

日期	108年04月17日(星期三)	
地點	苗栗縣政府環境保護局4樓禮堂 (356苗栗縣後龍鎮高鐵一路95號4樓禮堂)	
時間	內 容	主持/主講人
09:00~9:20	各單位報到	
09:20~09:30	主席致詞	環境保護局
09:30~10:30	<b>室內空氣品質維護管理計畫書撰寫及上傳</b>	
10:40~11:30	室內空氣品質管理改善對策 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 室內外各類污染物之改善作為</li> <li>• 如何應用行政管理層面有效改善室內空氣品質</li> </ul>	明志科技大學環境 與安全衛生工程系 洪明瑞博士
11:30~11:50	意見交流與綜合座談	與會人員



# 室內空氣品質維護管理計畫書撰寫及上傳

## 目錄

壹、前言.....	04
貳、室內空氣品質維護管理計畫書內容.....	10
參、室內空氣品質維護管理計畫書網路傳輸 .....	35
肆、專責人員申報作業.....	43
伍、伍、環保局審核作業.....	76
陸、客服服務.....	91



# 壹、前言



## 主管機關辦理室內空氣品質教育宣導之緣由

- ◆ 室內空氣品質管理法第4條
- ◆ 室內空氣品質管理法施行細則第3條



## ◆室內空氣品質管理法(24條)

第四條 中央主管機關應整合規劃及推動室內空氣品質管理相關工作，訂定、修正室內空氣品質管理法規與室內空氣品質標準及檢驗測定或監測方法。

各級目的事業主管機關之權責劃分如下：

- 一、**建築主管機關**：建築物通風設施、建築物裝修管理及建築物裝修建材管理相關事項。
- 二、**經濟主管機關**：裝修材料與商品逸散空氣污染物之國家標準及空氣清淨機（器）國家標準等相關事項。
- 三、**衛生主管機關**：傳染性病原之防護與管理、醫療機構之空調標準及菸害防制等相關事項。
- 四、**交通主管機關**：大眾運輸工具之空調設備通風量及通風設施維護管理相關事項。
- 五、各級目的事業主管機關應輔導其主管場所改善其室內空氣品質。

第五條 主管機關及各級目的事業主管機關得委託專業機構，辦理有關室內空氣品質調查、檢驗、**教育、宣導、輔導、訓練及研究**有關事宜。



## ◆室內空氣品質管理法施行細則(13條)

第二條 本法所定中央主管機關之主管事項如下：

- 一、全國性室內空氣品質管理政策、方案與計畫之策劃、訂定及督導。
- 二、全國性室內空氣品質管理法規之訂定、研議及釋示。
- 三、全國性室內空氣品質管理之督導、獎勵、稽查及核定。
- 四、全國性室內空氣品質維護管理專責人員之訓練及管理。
- 五、室內空氣品質檢驗測定機構之許可及管理。
- 六、與直轄市、縣（市）主管機關及各級目的事業主管機關對室內空氣品質管理之協調或執行事項。
- 七、全國性室內空氣品質管理之研究發展及宣導。
- 八、室內空氣品質管理之國際合作及科技交流。
- 九、其他有關全國性室內空氣品質維護管理事項。



第三條 本法所定直轄市、縣(市)主管機關之主管事項如下：

- 一、直轄市、縣(市)室內空氣品質管理工作實施方案之規劃及執行事項。
- 二、直轄市、縣(市)室內空氣污染事件糾紛之協調事項。
- 三、直轄市、縣(市)室內空氣品質自治法規之訂定及釋示。
- 四、直轄市、縣(市)室內空氣品質維護管理之督導、獎勵、稽查及核定。
- 五、直轄市、縣(市)室內空氣品質管理之宣導事項。**
- 六、直轄市、縣(市)轄境公告場所之室內空氣品質檢驗測定紀錄、自動監測設施、檢驗測定結果公布之查核事項。
- 七、直轄市、縣(市)室內空氣品質管理統計資料之製作及陳報事項。
- 八、直轄市、縣(市)室內空氣品質管理之研究發展及人員之訓練與講習事項。**
- 九、其他有關直轄市、縣(市) 室內空氣品質維護管理事項。**



GLOBAL AIR POLLUTION ISSUE

**92% of people  
worldwide do not  
breathe safe air**

Join us in breathing life back into our cities and our planet at  
[BreatheLife2030.org](http://BreatheLife2030.org)

**BREATHELIFE**

Clean air. Healthy future.



World Health  
Organization



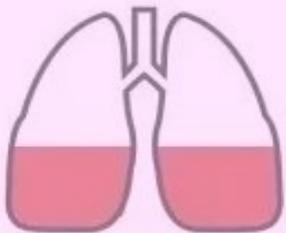
CLIMATE &  
CLEAN AIR  
COALITION  
FOR PEOPLE AND PLANET  
CLIMATE POLLUTANTS

圖1.1 世衛組織指出全球92%的人無法呼吸到安全的空氣



# THE INVISIBLE KILLER

Air pollution may not always be visible, but it can be deadly.



**36%**  
OF DEATHS FROM  
**LUNG CANCER**



**34%**  
OF DEATHS FROM  
**STROKE**



**27%**  
OF DEATHS FROM  
**HEART DISEASE**



**BREATHE LIFE.**  
Clean Air. Healthy Future.



圖1.2 世衛組織(2017)指出空氣污染物的健康效應





圖1.3. 室內空氣品質管理法推動的目的與預期效益



# 貳、室內空氣品質維護管理計畫書內容



2.1 法源依據

2.2 資訊如何取得

2.3 實際參考案例



# ◆公告場所之法定行政作業

- 應符合室內空氣品質管理法逐批之公告場所需在法定行政作業期限內完成下列工作。



圖2.1 公告場所在法定時間內之法定行政作

## 2.1 法源依據

### ◆ 室內空氣品質管理法（24條）

第八條 公告場所所有人、管理人或使用人應訂定室內空氣品質維護管理計畫，據以執行，公告場所之室內使用變更致影響其室內空氣品質時，該計畫內容應立即檢討修正。

第九條 公告場所所有人、管理人或使用人應置室內空氣品質維護管理專責人員（以下簡稱專責人員），依前條室內空氣品質維護管理計畫，執行管理維護。

前項專責人員應符合中央主管機關規定之資格，並經訓練取得合格證書。

前二項專責人員之設置、資格、訓練、合格證書之取得、撤銷、廢止及其他應遵行事項之辦法，由中央主管機關定之。

### ◆ 室內空氣品質管理法施行細則（13條）

第六條 本法第八條所稱室內空氣品質維護管理計畫，其內容應包括下列項目：

- 一、公告場所名稱及地址。
- 二、公告場所所有人、管理人及使用人員之基本資料。
- 三、室內空氣品質維護管理專責人員之基本資料。
- 四、公告場所使用性質及樓地板面積之基本資料。
- 五、室內空氣品質維護規劃及管理措施。
- 六、室內空氣品質檢驗測定規劃。
- 七、室內空氣品質不良之應變措施。
- 八、其他經主管機關要求之事項。

前項計畫依中央主管機關所定格式撰寫並據以執行，其資料應妥善保存，以供備查。



## 2.2 資訊取得與文件下載

- ◆ 行政院環保署於103年06月26日以環署空字第1030052992號函頒「室內空氣品質維護管理計畫文件」（已於105年06月01日修正），第一批公告場所及未來逐批公告場所義務人可依該文件格式填寫訂定，並據以執行，且應妥善保存，同時提供直轄市、縣(市)主管機關稽查時查閱。
- ◆ 受「室內空氣品質管理法」規範公告之第一批公告場所於103年7月1日生效適用(環署空字第1030006258號)，為協助公告場所義務人填寫訂定「室內空氣品質維護管理計畫」，達成有效維護管理良好室內空氣品質之目標，行政院環保署彙整查核輔導經驗，編訂「室內空氣品質維護管理計畫文件填寫指引」供填寫時之參考。
- ◆ 有關「室內空氣品質維護管理計畫文件」與「室內空氣品質維護管理計畫文件填寫指引」兩份文件，可自行政院環保署「室內空氣品質資訊網」網頁下載使用，網址如下：  

<http://iaq.epa.gov.tw/indoorair/>
- ◆ 「室內空氣品質維護管理計畫文件」逐一說明如下。





Indoor Air Quality

# 室內空氣品質 資訊網

認識室內空氣品質

改善室內空氣品質

室內空氣品質管制推動

公告檢測方式

相關法規及規範



Indoor Air Quality

# 室內空氣品質 資訊網

認識室內空氣品質

改善室內空氣品質

室內空氣品質管制推動

公告檢測方式

相關法規與資料下載

## 相關法規與資料下載

▶ 下載資料專區

▶ 法規下載

### 環保署相關法規與資料下載

1. 室內空氣品質維護管理計畫格式資料
  - 室內空氣品質維護管理計畫文件(105年6月修訂版).pdf
  - 室內空氣品質維護管理計畫文件(105年6月修訂版).odt
  - 室內空氣品質維護管理計畫文件撰寫指引(105年6月修訂版).pdf
2. 專責人員設置申請書格式資料
  - 室內空氣品質維護管理專責人員設置申請書.odt **更新!!**
  - 室內空氣品質維護管理專責人員設置申請書.pdf **更新!!**
3. 室內空氣品質定期檢測結果於主要場所入口明顯處公布格式資料
  - 室內空氣品質定期檢測結果於主要場所入口明顯處公布.pdf
  - 室內空氣品質公告場所定期檢測結果範例一.pdf
  - 室內空氣品質公告場所定期檢測結果範例一.odt
  - 室內空氣品質公告場所定期檢測結果範例二.pdf
  - 室內空氣品質公告場所定期檢測結果範例二.odt
4. 操作手冊
  - 操作手冊\_201706.pdf



# 室內空氣品質維護管理計畫文件

公告場所名稱：

公告場所編號： □□□-□□-□□-

□□□□□

文件建立日期： \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日



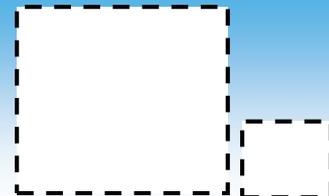
# 室內空氣品質維護管理計畫文件自我檢查表

請加蓋公司（總公司或分公司）、機關（構）、學校及其負責人或代表人印鑑章

公告場所名稱：

公告場所編號：

建立(或修正)日期：\_\_\_\_\_



檢 查 項 目	場所檢查		備註
	是	否	
<b>壹、室內空氣品質維護管理計畫之應備表單</b>			
一、公告場所名稱及地址基本資料表	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
二、公告場所義務人基本資料表	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
三、室內空氣品質維護管理專責人員基本資料表	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
四、公告場所樓地板面積基本資料表	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
五、公告場所建築物特性基本資料表	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
六、公告場所特定活動基本資料表	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
七、公告場所換氣系統基本資料表	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
八、室內空氣品質維護規劃及管理措施表：室內環境與空調設備維護管理	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
室內空氣品質維護規劃及管理措施表：冷卻水塔與外氣系統維護管理	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
室內空氣品質維護規劃及管理措施表：空調送風系統維護保養	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
九、公告場所室內空氣品質自主量測成果表	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
十、室內空氣品質不良應變措施表	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>貳、室內空氣品質維護管理計畫之應備附件</b>			
一、附件一 室內空氣品質維護管理專責人員合格證書影本	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
二、附件二 公告場所置室內空氣品質維護管理專責人員核定文件	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
三、附件三 公告場所管制室內空間平面圖影本	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>參、注意事項</b>			
一、公告場所管制室內空間座落於不同幢(棟)建築物內，每幢(棟)建築物均應填寫第壹項之表五至表八。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
二、公告場所管制室內空間座落於不同幢(棟)建築物內，每幢(棟)建築物均應檢附第貳項之管制室內空間平面圖影本。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
三、管制室內空間分布於不同樓層，各樓層均應填寫第壹項之表七與表八；但不同樓層之換氣或空調設施為共同主機或系統者，表七與表八之冷卻水塔與外氣系統維護管理、空調通風維護管理，得共用填寫一份。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



# 一、公告場所名稱及地址基本資料表

(一)場所名稱	
(二)場所地址	<p>□□□-□□</p> <p>縣(市) 鄉鎮區(市) 村(里) 鄰</p> <p>路 段 巷 弄 號 樓</p>
(三)場所公告類別	
(四)座落建築物	<p>建築物1： (名稱) _____</p> <p>(地址) _____</p> <p>建築物2： (名稱) _____</p> <p>(地址) _____</p> <p>建築物3： (名稱) _____</p> <p>(地址) _____</p> <p>公告場所受管制室內空間計有_____幢(棟)建築物</p> <p>備註：填寫管制室內空間座落建築物之建築物名稱和地址。</p>
(五)地理位置圖	
(六)其他說明	



## 二、公告場所義務人基本資料表

(一)公告場所隸屬之公司（總公司）、機關（構）或學校		
1.公司或各級機關（構）名稱		
2.公司或各級機關（構）營利事業統一編號		
3.公司或各級機關（構）地址		
4.公司或各級機關（構）聯絡電話		
(二)公告場所負責人或代表人		
1.負責人或代表人姓名		2.職稱
(三)公告場所所在位址之負責單位		
1.分公司或機關（構）所屬部門名稱		
2.分公司或機關（構）所屬部門聯絡電話		
(三) 其他說明		
1.公告場所建築物所有權或其他使用、收益關係	<input type="checkbox"/> 公告場所建築物物權為公告場所義務人所有或管理 <input type="checkbox"/> 公告場所建築物由公告場所義務人承租使用 <input type="checkbox"/> 其他關係：	
2.公告場所建築物所有權人或管理人	<input type="checkbox"/> 所有權人，說明： <input type="checkbox"/> 管理人，說明：	

備註：本表之公告場所義務人基本資料如有變更時，應修正填寫最新資料。



### 三、室內空氣品質維護管理專責人員基本資料表

(一)專責人員及聯絡方式	
1.姓名	2.部門
3.職稱	4.電話
5.傳真	6.電子信箱
(二)專責人員合格證書	受訓日期：民國_____年____月____日 證書編號： 檢附： (1) 室內空氣品質維護管理專責人員合格證書影本(附件一) (2) 主管機關同意申請核定文件影本(附件二)
(三)在職訓練或繼續教育	

備註1：公告場所如設置多位專責人員，依本表另頁填寫。

備註2：公告場所如設置多位專責人員，每一位專責人員皆需檢附附件一之合格證書影本。



## 四、公告場所樓地板面積基本資料表

(一)管制室內空間內容			
(二)室內樓地板面積	總計： _____ 平方公尺 檢附：公告場所管制室內空間平面圖影本(附件三)		
(三)管制室內空間座落建築物名稱及樓層	1.該樓層之受管制室內樓地板面積(平方公尺)	2.該樓層樓地板面積(平方公尺)	3.該樓層管制室內空間預估最大使用人數(人)
例如:建築物1及第____樓			
例如:建築物1及第____樓			
例如:建築物2及第____樓			
例如:建築物3及第____樓			



## 五、公告場所建築物特性基本資料表

建築物名稱：\_\_\_\_\_

項目	建築物特性選項
(一)主要構造	<input type="checkbox"/> 木造 <input type="checkbox"/> 磚造 <input type="checkbox"/> 鋼筋混凝土結構(RC) <input type="checkbox"/> 鋼骨結構(SC) <input type="checkbox"/> 鋼骨鋼筋混凝土結構(SRC) <input type="checkbox"/> 其他_____
(二)外牆屬性	<input type="checkbox"/> 木牆 <input type="checkbox"/> 磚牆 <input type="checkbox"/> 金屬板牆 <input type="checkbox"/> 鋼筋混凝土牆(RC牆) <input type="checkbox"/> 浪板外牆 <input type="checkbox"/> 輕質混凝土板牆(ALC板) <input type="checkbox"/> 中空水泥板牆 <input type="checkbox"/> 玻璃帷幕牆 <input type="checkbox"/> 金屬帷幕牆 <input type="checkbox"/> 其他_____ <input type="checkbox"/> 不瞭解外牆建構屬性
(三)窗戶檢視	<input type="checkbox"/> 窗戶型式為可開啟 <input type="checkbox"/> 窗戶實際使用狀態為開啟之設定 <input type="checkbox"/> 其他型式或使用狀態_____
(四)空調系統設置位置及型式	<input type="checkbox"/> 設置於易清潔維護位置 <input type="checkbox"/> 具有維修或維護人孔 <input type="checkbox"/> 中央空調系統 <input type="checkbox"/> 中央空調箱(AHU) <input type="checkbox"/> 送風盤管單元(FCU) <input type="checkbox"/> 個別空調系統 <input type="checkbox"/> 窗型冷氣機 <input type="checkbox"/> 分離式冷氣機 <input type="checkbox"/> 箱型冷氣機
(五)建築裝修	最近裝修日期：民國____年____月____日 <input type="checkbox"/> 裝修日期已超過三年，可免填 <input type="checkbox"/> 裝修日期未超過三年 裝修部位：於管制室內空間範圍 <input type="checkbox"/> 內部； <input type="checkbox"/> 外部 裝修面積：_____平方公尺 (1坪=3.3058平方公尺) 裝修單元： <input type="checkbox"/> 天花板； <input type="checkbox"/> 地面； <input type="checkbox"/> 牆面； <input type="checkbox"/> 其他 裝修建材： <input type="checkbox"/> 全部使用綠建材； <input type="checkbox"/> 部分使用綠建材； <input type="checkbox"/> 非使用綠建材 備註：

備註1：本表之建築物名稱與表一「(四)座落建築物」之建築物名稱對應。

備註2：管制室內空間座落於不同幢(棟)建築物內，每幢(棟)建築物依本表另頁填寫。

## 六、公告場所特定活動基本資料表

建築物名稱：\_\_\_\_\_

項目	特定活動情形選項
(一)建築物內燃燒作業(行為)類	<input type="checkbox"/> 建築物內設置停車場或其他燃油作業區域 <input type="checkbox"/> 室內設置吸菸室(區) <input type="checkbox"/> 建築物內設有餐飲區或使用瓦斯燃燒作業區域 <input type="checkbox"/> 建築物內具焊接或錫焊等作業 <input type="checkbox"/> 其他燃燒作業或行為，請說明：_____
(二)建築物內燃燒作業區域隔間與排風現況	<input type="checkbox"/> 具獨立隔間或區隔性空間 <input type="checkbox"/> 具獨立排氣設施 <input type="checkbox"/> 具外氣引入口 <input type="checkbox"/> 具負壓功能設備 <input type="checkbox"/> 無以上情形者 <input type="checkbox"/> 其他情形說明：_____
(三)影印機或事務機作業區域隔間與排風現況	<input type="checkbox"/> 具獨立隔間或區隔性空間 <input type="checkbox"/> 具獨立排氣設施 <input type="checkbox"/> 具外氣引入口 <input type="checkbox"/> 具空氣清淨設備 <input type="checkbox"/> 具負壓功能設備 <input type="checkbox"/> 無以上情形者 <input type="checkbox"/> 其他情形說明：_____
(四)垃圾收集貯存管理	<input type="checkbox"/> 垃圾收集貯存於室外 <input type="checkbox"/> 具加蓋型式垃圾桶(箱) <input type="checkbox"/> 具有獨立空間及排氣設施 <input type="checkbox"/> 無以上情形者 <input type="checkbox"/> 其他情形說明：_____
(五)化學品儲存或化學作業區域	<input type="checkbox"/> 具獨立隔間或區隔性空間 <input type="checkbox"/> 具獨立排氣設施 <input type="checkbox"/> 保存良好無逸散或外漏情形 <input type="checkbox"/> 化學品清楚標示MSDS <input type="checkbox"/> 清潔消毒用品或化學品皆無傾倒或未加蓋等狀況 <input type="checkbox"/> 清潔或消毒用品具有獨立場所管理 <input type="checkbox"/> 無以上情形者 <input type="checkbox"/> 其他情形說明：_____
(六)其他事項	<input type="checkbox"/> 具消防緊急排煙系統 <input type="checkbox"/> 室內環境具有植栽 <input type="checkbox"/> 室內環境有豢養寵物 <input type="checkbox"/> 室內環境具石棉或玻璃纖維等建築材料 <input type="checkbox"/> 室內環境具有個人或家用空氣清淨機 <input type="checkbox"/> 室內環境具有臭氧機、靜電集塵設備或高壓產生器(例如負離子產生機器) <input type="checkbox"/> 室內空調系統冷卻流體管線無冷凝現象或冷凝區域下方具有水盤 <input type="checkbox"/> 無以上情形者 <input type="checkbox"/> 其他情形說明：_____

備註1：本表之建築物名稱與表五備註1相同。

備註2：管制室內空間座落於不同幢(棟)建築物內，每幢(棟)建築物依本表另頁填寫。

備註3：本表中「MSDS」係指物質安全資料表(Material Safety Data Sheet)。

# 七、公告場所換氣系統基本資料表

建築物名稱：\_\_\_\_\_ 樓層範圍：\_\_\_\_\_

項目	換器系統方式選項		
(一)外氣換氣系統型式	<input type="checkbox"/> 空氣引入與排出皆為機械式 <input type="checkbox"/> 空氣引入為機械式，排出採自然通風 <input type="checkbox"/> 空氣引入與排出皆採自然通風 <input type="checkbox"/> 空氣引入採自然通風，排出為機械式 <input type="checkbox"/> 無外氣換氣裝置(以下項目(一)至(六)免填)		
(二)機械式外氣引入型式	<input type="checkbox"/> 獨立外氣引入 <input type="checkbox"/> 獨立外氣空調箱 <input type="checkbox"/> 外氣引入與空調箱混合 <input type="checkbox"/> 其他型式說明：_____		
(三)換氣設備出入風口位置及型式(可複選)	<input type="checkbox"/> 設置於易清潔維護位置 <input type="checkbox"/> 鄰近外氣引入口無常見污染源 <input type="checkbox"/> 具有維修或維護人孔 <input type="checkbox"/> 防雨水潑入功能 <input type="checkbox"/> 防鳥進入功能 <input type="checkbox"/> 無特殊型式 <input type="checkbox"/> 其他型式說明：_____		
(四)外氣過濾方式(室外側)(可複選)	<input type="checkbox"/> 水洗過濾系統 <input type="checkbox"/> 化學過濾網 <input type="checkbox"/> 織布或不織布濾網 <input type="checkbox"/> 無外氣過濾裝置 <input type="checkbox"/> 其他方式說明：_____		
(五)外氣過濾方式(室內側)(可複選)	<input type="checkbox"/> 化學過濾網 <input type="checkbox"/> 織布或不織布濾網 <input type="checkbox"/> 無外氣過濾裝置 <input type="checkbox"/> 其他方式說明：_____		
(六)引入外氣於室內配送方式	<input type="checkbox"/> 擴散型 1. 出風口至配送管之間 <input type="checkbox"/> 具有風機 <input type="checkbox"/> 不具有風機 2. 於出風口或配送管 <input type="checkbox"/> 具有自動可調式風門 <input type="checkbox"/> 不具有自動可調式風門 3. 室內天花板隔間 <input type="checkbox"/> 有相連通 <input type="checkbox"/> 無相連通 4. 中央空調箱或送風盤管 <input type="checkbox"/> 入風口銜接風管或軟管 <input type="checkbox"/> 其他方式說明 <input type="checkbox"/> 具有其他循環或送風設備 <input type="checkbox"/> 不具有其他循環或送風設備  <input type="checkbox"/> 風管強制分布型 1. 出風口至配送管之間 <input type="checkbox"/> 具有風機 <input type="checkbox"/> 不具有風機 2. 出風口之風門 <input type="checkbox"/> 自動可調式 <input type="checkbox"/> 固定或手動可調式 <input type="checkbox"/> 不具風門		

備註1：本表之建築物名稱與表五備註1相同。

備註2：管制室內空間座落於不同幢(棟)建築物內，每幢(棟)建築物依本表另頁填寫。

備註3：管制室內空間包含不同樓層時，各不同樓層依本表另頁填寫。但不同樓層之換氣系統等為共同主機或系統，本表只需填寫一份。

# 八、室內空氣品質維護規劃及管理措施表：(一)室內環境與空調設備維護管理

建築物名稱：\_\_\_\_\_ 樓層範圍：\_\_\_\_\_

工作項目	是	否	檢視日期	備註
<b>1. 室內環境維護管理</b>				
(1) 室內環境是否清潔、地面是否無積水				
(2) 室內地面、牆面、天花板是否無水漬				
(3) 窗戶及其周圍環境是否無積水及水漬				
(4) 窗戶是否可正常開啟				
(5) 揮發性溶劑是否貯存良好或密封				
<b>2. 室內空調送風設備維護管理</b>				
(1) 室內之外氣或換氣口是否正常供風或排風				
(2) 空調出風與回風口是否保持清潔且無水漬				
(3) 空調回風口鄰近區域是否無堆置物品或垃圾				
(4) 空調出風口、回風口是否無異音				
(5) 空調系統過濾網是否乾燥、清潔				
(6) 空調系統過濾網是否無破損或鏽蝕				
(7) 空調系統風扇機組是否無鏽蝕或髒污				
(8) 空調系統內部設備是否乾淨、排水功能正常				
(9) 空調系統機械運轉是否無異音				
(10) 空調系統冷凝水盤是否無積水、鏽蝕				
<b>3. 室內廁所環境維護管理</b>				
(1) 廁所區域是否以門區隔且通常為關閉狀態				
(2) 廁所是否設置可開啟之窗戶且操作正常				
(3) 廁所是否設置排氣裝置且正常運轉				
(4) 廁所排氣出口是否具有防雨潑等設計				
(5) 廁所排氣運轉時窗戶是否為關閉狀態				
<b>4. 其他工作：</b> _____				

備註1：本表之建築物名稱與表五備註1相同。

備註2：管制室內空間座落於不同幢(棟)建築物內，每幢(棟)建築物依本表另頁填寫。

備註3：管制室內空間包含不同樓層時，各不同樓層依本表另頁填寫。但不同樓層之換氣系統等為共同主機或系統，本表只需填寫一份。

備註4：未安裝本表之裝置或設備時，得於欄位之相對應「備註」中，填寫無此設施或不適用。



# 八、室內空氣品質維護規劃及管理措施表：(二)冷卻水塔與外氣系統維護管理

建築物名稱：\_\_\_\_\_ 樓層範圍：\_\_\_\_\_

工作項目	是	否	檢視日期	備註
<b>1.冷卻水塔維護管理</b>				
(1)冷卻水塔之灑水系統是否正常運轉				
(2)冷卻水塔運轉時是否無異音				
(3)冷卻水塔是否無堵塞或溢流				
(4)冷卻水塔管線及箱體是否無漏水				
(5)冷卻水塔內部是否無明顯鏽蝕				
(6)冷卻水塔是否無污泥或青苔沉積				
(7)冷卻水塔排水與供水系統是否正常				
(8)冷卻水塔周遭是否無髒污或積水				
(9)冷卻水塔防護網是否無破損				
(10)冷卻水塔出水口或溢流口是否無毀損或髒污阻塞				
<b>2.外氣進氣口維護管理</b>				
(1)外氣進氣口是否具有清潔維護空間及人孔或視窗				
(2)外氣進氣口鄰近區域是否無堆置物品或垃圾				
(3)外氣進氣口是否無鳥糞、落葉、積水、髒污現象等				
(4)外氣進氣口是否有空氣流入				
(5)外氣進氣口鄰近區域是否無污染源(如冷卻水塔、廢氣排放口等)				
(6)外氣引入風機運轉時是否無異音				
(7)外氣系統管線是否無鏽蝕或破損				
(8)外氣系統內部是否乾淨(依實際可執行情形填寫)				
(9)外氣水洗過濾系統是否無水垢或阻塞				
<b>3. 其他工作：_____</b>				

備註1：本表之建築物名稱與表五備註1相同。

備註2：管制室內空間座落於不同幢(棟)建築物內，每幢(棟)建築物依本表另頁填寫。

備註3：管制室內空間包含不同樓層時，各不同樓層依本表另頁填寫。但不同樓層之換氣系統等為共同主機或系統，本表只需填寫一份。

備註4：未安裝本表之裝置或設備時，得於欄位之相對應「備註」中，填寫無此設施或不適用。



# 八、室內空氣品質維護規劃及管理措施表：(三)空調送風系統維護保養

建築物名稱：\_\_\_\_\_ 樓層範圍：\_\_\_\_\_

工作項目	是	否	維護日期	備註
1.冷卻水塔是否定期清洗				
2.冷卻水塔Y型過濾器是否定期清潔				
3.冷卻水塔加藥事項說明(如除藻劑、抑制劑、抗凍劑、酸洗劑等)				
4.加濕器供水端之過濾或軟水系統是否定期更換或維護				
5.加濕及水洗系統是否定期清潔維護				
6.儲水桶是否定期清潔				
7.風扇機組軸承或皮帶是否定期檢查維護				
8.空調通風系統風門裝置是否定期檢查維護				
9.空調系統感測器與控制器是否定期檢查維護				
10.空調通風系統風管保溫材料是否無破損				
11.空調通風系統通閥是否定期檢查維護				
12.空調通風系統設備安裝狀態是否定期檢查維護(如腳架、膨脹螺栓、固定螺絲、地基、墊圈等)				
13.空調通風系統冷媒設備是否定期檢查維護(如冷媒高低壓、馬達高阻、冷媒過濾器、傷痕、腐蝕、變形、磨耗、絕緣材料剝落或脫落、閥件、凸緣、旋塞等)				
14.空調系統入風口過濾網是否定期檢查、清潔或更換				
15.外氣入風口過濾網是否定期檢查、清潔或更換				
16.空氣清淨設備是否定期檢查與更換濾網				
17.各項排氣設備是否定期檢查及維護				
18.斷路器或電磁開關是否定期檢查維護				
19.保護裝置是否定期檢查維護(如過電流、過溫、斷水、液位或風壓開關等)				
20. 其他工作：_____				

備註1：本表之建築物名稱與表五備註1相同。

備註2：管制室內空間座落於不同幢(棟)建築物內，每幢(棟)建築物依本表另頁填寫。

備註3：管制室內空間包含不同樓層時，各不同樓層依本表另頁填寫。但不同樓層之換氣系統等為共同主機或系統，本表只需填寫一份。

備註4：未安裝本表之裝置或設備時，得於欄位之相對應「備註」中，填寫無此設施或不適用。



# 九、公告場所室內空氣品質自主量測成果表

巡查檢驗人員：\_\_\_\_\_ 巡檢區域：\_\_\_\_\_ 日期：\_\_\_\_\_

## (一)巡查檢驗結果

巡檢點	項目	二氧化碳 (CO <sub>2</sub> )					
		1.開始時間	2.結束時間	3.檢測濃度值(ppm)			
例如：室外或外氣入口							
例如：巡檢點1							

## (二)檢測儀器基本資料

1.檢測項目	2.檢測儀器廠牌/型號/序號	3.偵測範圍	4.儀器原理	5.校正日期
二氧化碳(CO <sub>2</sub> )				

備註1：本表之巡查檢驗項目，至少應包含二氧化碳 (CO<sub>2</sub>) 濃度值，若公告場所巡查檢驗工作除二氧化碳 (CO<sub>2</sub>) 外，尚辦理其他項目量測，請自行填寫。

備註2：巡檢點位置須標記於公告場所管制室內空間平面圖 (附件三)。

備註3：本表之欄位不敷使用，依本表另頁填寫。

## 十、室內空氣品質不良應變措施表

(一)建立室內空氣品質不良之應變措施流程

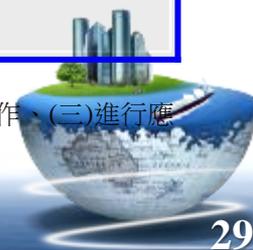
(二)察知室內空氣品質有不良事件辦理改善工作

(三)進行應變措施後對發生不良事件檢討



備註1：本表之應變措施填寫內容，包含：(一)建立室內空氣品質不良之應變措施流程、(二)察知室內空氣品質有不良事件辦理改善工作、(三)進行應變措施後對發生不良事件檢討。

備註2：上述內容之(一)，只需填寫一份，內容(二)、(三)則依不良事件發生次數及改善建築物情形，依本表另頁填寫說明。



# 附件一 室內空氣品質維護管理專責人員合格證書影本

專責人員姓名： \_\_\_\_\_

請黏貼  
室內空氣品質維護管理專責人員  
合格證書影本（正面）  
（若本頁不敷使用，依本表另頁填寫）



# 附件一 室內空氣品質維護管理專責人員合格證書影本(續)

專責人員姓名： \_\_\_\_\_

請黏貼  
室內空氣品質維護管理專責人員  
合格證書影本 (背面)  
(若本頁不敷使用，依本表另頁填寫)



請黏貼  
主管機關核定回復文(函)



## 附件三 公告場所管制室內空間平面圖影本

建築物名稱：

管制室內區域或樓層描述：

一般空間平面圖

巡檢採樣位置點標註用 (巡檢日期：\_\_\_\_\_)

請黏貼

公告場所管制室內空間平面圖影本

(若本頁不敷使用，依本表另頁填寫)



## 2.3 實際參考案例

- ◆ 1. ○○○○大學醫學院附設醫院室內空氣品質維護管理計畫文件
- ◆ 2. ○○火車站室內空品維護管理計畫文件
- ◆ 3. ○○○○中心室內空氣品質維護管理計畫文件

(另開啟檔案說明)



# 參、室內空氣品質維護管理計畫書網路傳輸

- 
- 3.1 法源依據
  - 3.2 傳輸網址（何處申報）
  - 3.3 申報系統流程
  - 3.4 申報系統之功能
  - 3.5 瀏覽器設定



# 3.1 法源依據

## ◆ 室內空氣品質管理法（24條）

第八條 公告場所所有人、管理人或使用人應訂定室內空氣品質維護管理計畫，據以執行，公告場所之室內使用變更致影響其室內空氣品質時，該計畫內容應立即檢討修正。

第九條 公告場所所有人、管理人或使用人應置室內空氣品質維護管理專責人員（以下簡稱專責人員），依前條室內空氣品質維護管理計畫，執行管理維護。

前項專責人員應符合中央主管機關規定之資格，並經訓練取得合格證書。

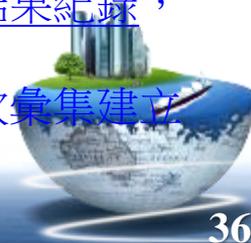
前二項專責人員之設置、資格、訓練、合格證書之取得、撤銷、廢止及其他應遵行事項之辦法，由中央主管機關定之。

## ◆ 室內空氣品質檢驗測定管理辦法(20條)

第十八條 第六條規定公告場所所有人、管理人或使用人辦理定期檢測，其室內空氣品質定期檢測結果應自定期檢測採樣之日起三十日內，併同其室內空氣品質維護計畫，以網路傳輸方式申報，供直轄市、縣（市）主管機關查核，同時於主要場所入口明顯處公布。

第十二條規定公告場所辦理連續監測，各監測採樣位置量測之監測數值資料，即時連線顯示自動監測之最新結果，同時於自動監測設施監測數值資料營業及辦公時段以電子媒體顯示公布於場所內或入口明顯處，並將，製成各月份室內空氣品質連續監測結果紀錄，於每年一月底前，以網路傳輸方式上網申報前一年連續監測結果紀錄，供直轄市、縣（市）主管機關查核。

前二項室內空氣品質定期檢測結果及連續監測結果紀錄資料，應逐年次彙集建立書面檔案或可讀取之電子檔，保存五年。



## 3.2 傳輸網址（何處申報）

<https://iaq.epa.gov.tw/indoorair/index.aspx>

環保署108年度「室內空氣品質法規暨管理資訊平台系統操作」宣導說明會即將

[回首頁](#)



行政院環境保護署  
Environmental Protection Administration  
Executive Yuan, R.O.C(Taiwan)

[最新消息](#)

[教育訓練](#)

[意見交流](#)

[申報專區](#)

Indoor Air Quality

室內空氣品質  
資訊網

[認識室內空氣品質](#)

[改善室內空氣品質](#)

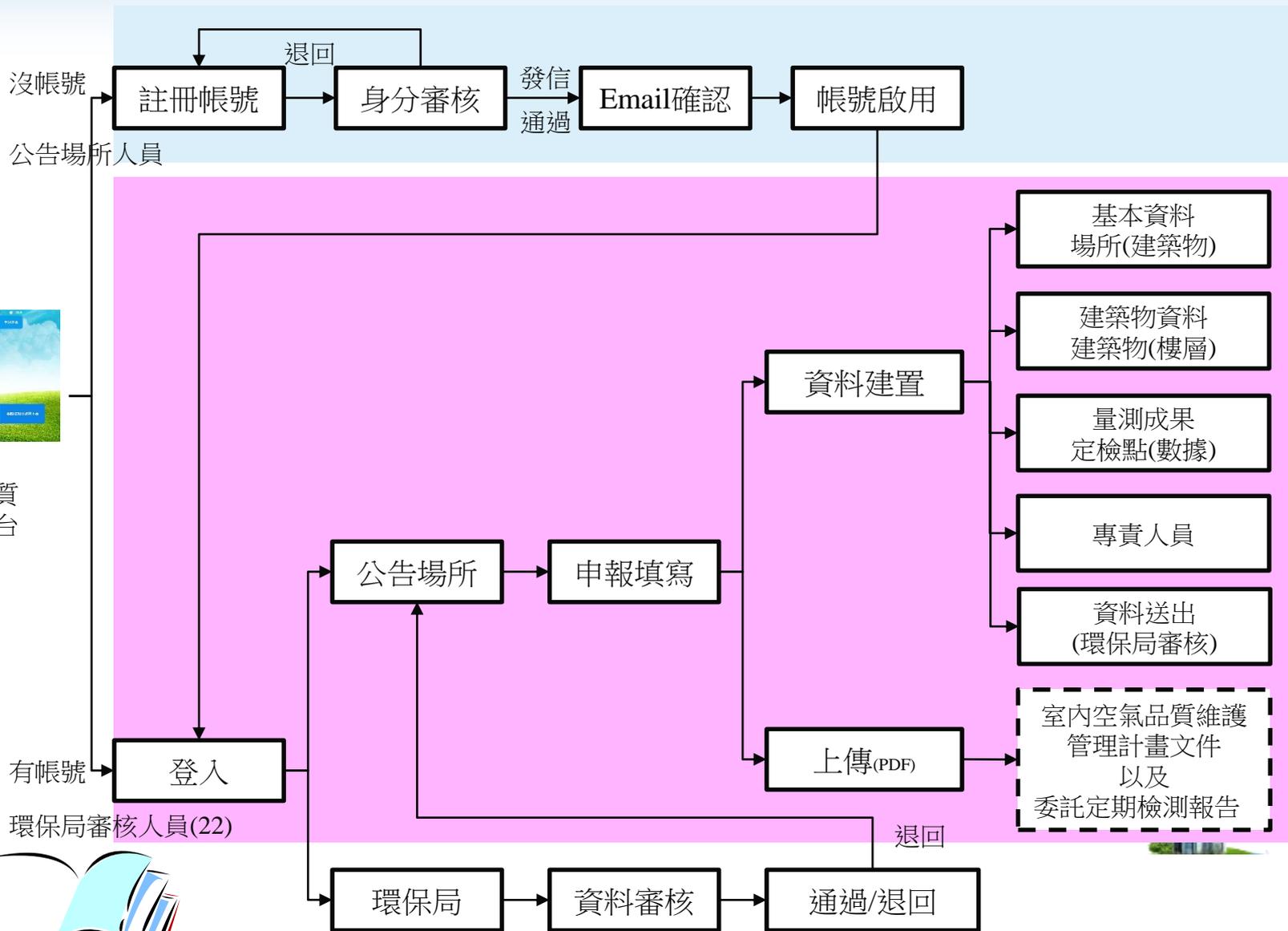
[室內空氣品質管制推動](#)

[公告檢測方式](#)

[相關法規與資料下載](#)



# 3.3 申報系統流程





點選申報專區

Indoor Air Quality  
室內空氣品質  
資訊網

認識室內空氣品質

改善室內空氣品質

室內空氣品質管制推動

申報專區

返回首頁



驗證碼：

8918

登入

系統操作問題：方達科技 電話：02-22269025 ·  
系統填寫問題：恆康工程顧問 電話：02-27621808#530-533 ·

系統操作說明請按此

註冊

忘記密碼

2

1

3



## 3.4 申報系統之功能

<https://iaq.epa.gov.tw/iaq/login.aspx>

環保署108年度「室內空氣品質法規暨管」  
回首頁

行政院環境保護署  
Environmental Protection Administration  
Executive Yuan, R.O.C(Taiwan)

最新消息 教育訓練 意見交流 **申報專區**

Indoor Air Quality  
室內空氣品質  
資訊網

- 公告場所申報
- 專責人員異動更新
- 忘記密碼
- 定檢資料更新申請
- 環保局管理查詢功能
- 客服服務

認識室內空氣品質 改善室內空氣品質 室內空氣品質管制推動

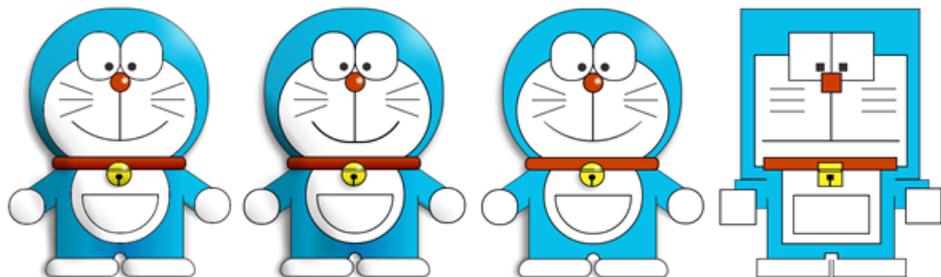


# 3.5 瀏覽器設定

這是網頁系統--哆啦A夢告訴你目前各家瀏覽器的支援狀況...



CSS3 哆啦A夢：  
<http://image.steachs.com/doria/>



Chrome 5.0    Firefox 3.6    Opera 10.53    IE 8



(43.0.2357)

(38.0.1)

(6.0)

(11 ?)

OS	Internet Explorer 6-11
windows XP	IE6-IE8
Windows Vista	IE7-IE9
windows 7	IE8-IE11
windows 8	IE10-
windows 8.1	IE11-



**本系統最佳瀏覽器為  
 Chrome、IE 9.0**

Chrome 不再支援NPAPI 外掛程式(Silverlight、Java、Unity)

Windows 10 以後，使用 **Edge** 來取代 IE



# ◆ 按下系統按鈕，但是沒反應怎麼辦.....

## 關閉封鎖快顯視窗

可能發生情形：

1. 閃一下
2. 沒反應
3. 右上角有叉叉
4. 彈跳訊息提醒

The screenshot shows the Internet Options dialog box in Internet Explorer. The 'Tools' menu is open, and the 'Internet Options' option is highlighted. The 'Content Advisor' tab is selected in the dialog box. The 'Fast Show Lockdown' section is visible, with the 'Turn on fast show lockdown' checkbox unchecked. The 'Apply' button is highlighted. Red circles and boxes with numbers 1 through 6 indicate the steps: 1. Click 'Tools' in the menu bar; 2. Click 'Internet Options' in the dropdown menu; 3. Click the 'Content Advisor' tab; 4. Click the 'Turn on fast show lockdown' checkbox (with a note '保持空白勿勾選'); 5. Click the 'Apply' button; 6. Click the 'OK' button.

1 工具(T)

2 回報網站問題(R)  
網際網路選項(O)

3 隱私權

4 快顯封鎖程式  
 開啟快顯封鎖程式(B)

保持空白勿勾選

6 確定

5 套用(A)



# 肆、專責人員申報作業



4.1 註冊

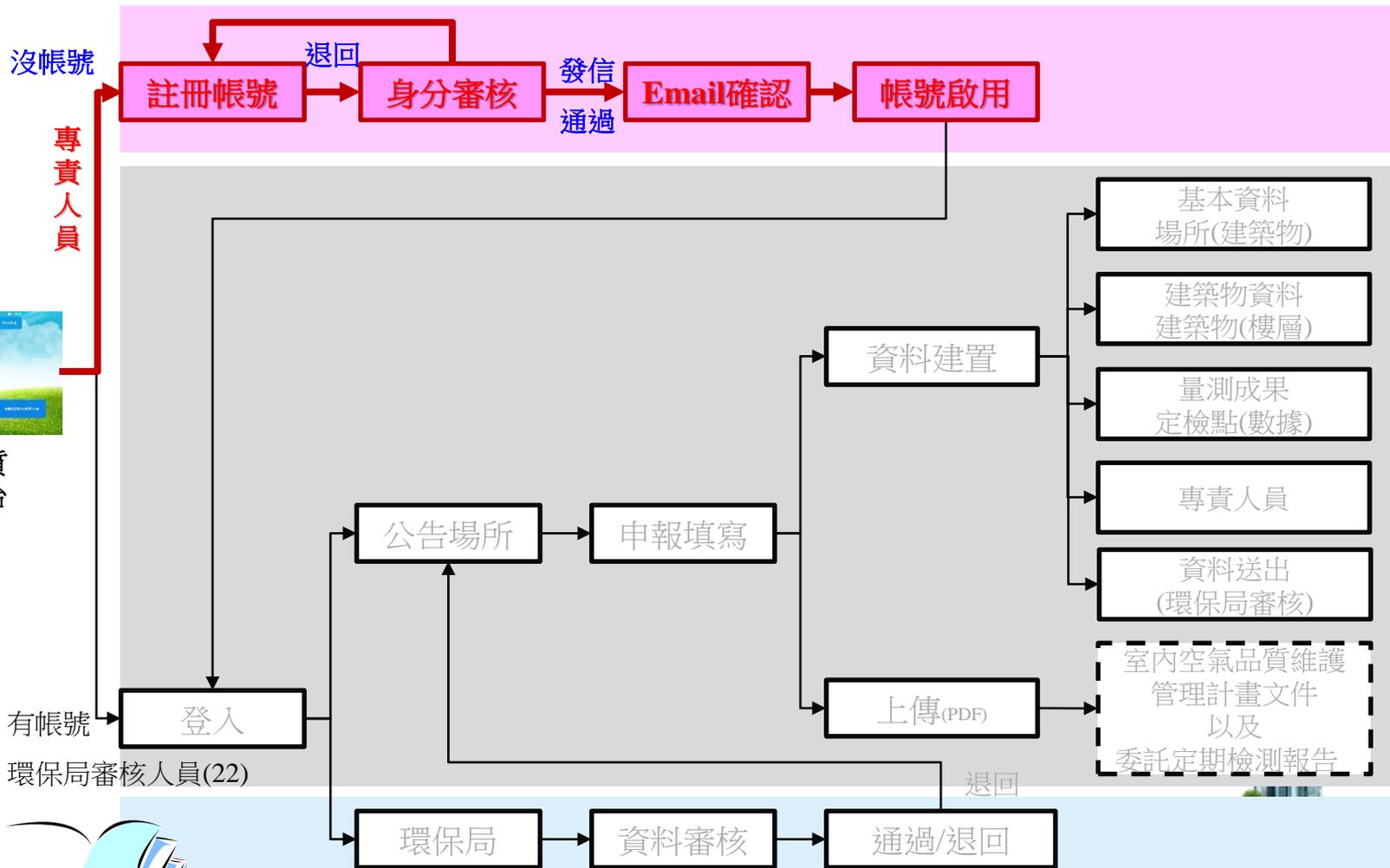
4.2 登入（例行性申報與申報資料異動）

4.3 忘記密碼與專責人員異動變更



# 4-1 註冊

## 一、作業流程



室內空氣品質  
管理資訊平台



## 二、首頁畫面

<http://iaq.epa.gov.tw/indoorair>

申報系統已維護與擴建完成並開放申報，預計四月底五月初進行第一批次全國北、中、南、東之...

行政院環境保護署  
Environmental Protection Administration  
Executive Yuan, R.O.C.(Taiwan)

最新消息 教育訓練 意見交流 **申報專區**

Indoor Air Quality  
室內空氣品質  
資訊網

認識室內空氣品質 改善室內空氣品質 室內空氣品質管制推動 公告檢測方式 相關法

點選申報專區

返回首頁，可返為室內空氣品質資訊網

系統操作說明

申報專區

fundot

.....

驗證碼： 0456

登入

系統操作問題：方達科技 電話：02-23111002  
系統填寫問題：恆康工程顧問 電話：02-27621808#530-533

系統操作說明請按此

註冊

返回首頁

# 三、註冊帳號—公告場所

註冊

返回登入

帳號\* (註1) 2090303XXXX

取得公告場所名稱

密碼\*

密碼確認

連絡電話\* 範例：02-23111234

電子信箱\* 範例：abc@gmail.com

公告場所名稱\* 好樂迪三重店

統一編號\*

註1：帳號與事業單位名稱需與公告場所資料完全相符(環署空字第1030006258號)  
註2：若帳號申請未通過，相關資料將重新填寫  
註3：密碼必須混合英文大小寫及數字並且超過12碼

證明文件上傳\*

選擇檔案 未選擇任何檔案

注意：附件中請包含地方政府環保局函覆之室內空氣品質維護管理專責人員核定覆函

檢視「個人資料保護聲明」

我已閱讀個人資料保護聲明

驗證碼： 8868

送出

帳號：2090303XXXX (場所編號)

**IMPORTANT!**

電子信箱：abc@gmail.com (需填寫確實，驗證碼將寄送到此信箱)



附件中請包含地方政府環保局函覆之室內空氣品質維護管理專責人員核定覆函)



# 四、身分審核—地方環保局

## 室內空氣品質申報專區

Indoor Air Quality

[回首頁](#) / [聯絡我們](#) / [登出](#)

登入者：新北市環保局  
來源IP：  
192.168.8.1  
登入時間：  
2017/5/10 下午 11:39:48

### 申請帳號審核

(提醒：使用批次功能無法針對單一公告場所填寫退回原因；若退回功能無法正常使用，煩請暫停快顯封鎖)

轄區內列管總數：186 待審核總數：0

[批次通過](#) [批次退回](#)

**可批次通過**

<input type="checkbox"/>	使用者帳號	公告場所名稱	電子郵件	統一編號	電話	證明文件	狀態
<input type="checkbox"/>	2090	好樂迪	.tw	123	02-231	文件下載	<a href="#">通過</a> <a href="#">退回</a>

申報資料審核

查詢功能

下載專區

帳號管理

若需填寫退回原因，可針對每個公告場所做說明



# 五、Email確認

# 六、帳號啟用（開通）

2017/5/10 (週三) 下午 11:44  
995@fundot.tw  
室內空氣品質 申報專區，帳號審核通過

收件者 [redacted]

親愛的 [redacted] 人員您好：  
恭喜您通過室內空氣品質帳號申請

請點選：<http://iaq.fundot.tw/iaq/index.aspx?id=1f5e087c7ae74223a5ae603ea0909880>

Annotations: A red box highlights the sender information and recipient name. A purple box contains the instruction: "註冊的帳號審核通過後，將寄送審核通過信至申請信箱，點選開通網址，帳號即可開通". A yellow arrow points from the purple box to the URL in the email body.

室內空氣品質 申報專區  
Indoor Air Quality

回首頁 / 聯絡我們 / 登出

登入者：好集瑞三重店  
來源IP：192.168.8.1  
登入時間：2017/5/10 下午 11:39:48

場所申報  
查詢功能  
下載專區

步驟 1：定檢資料建置  
按下這個按鈕，我可以...  
開始填寫計畫書文件內容  
(備註：下次填寫時，將自動帶入上次資料)

步驟 2：上傳定檢報告  
按下這個按鈕，我可以...  
上傳定期檢測報告 (檢驗公司提供報告) (PDF)  
備註：檔案連續大小為15MB以下

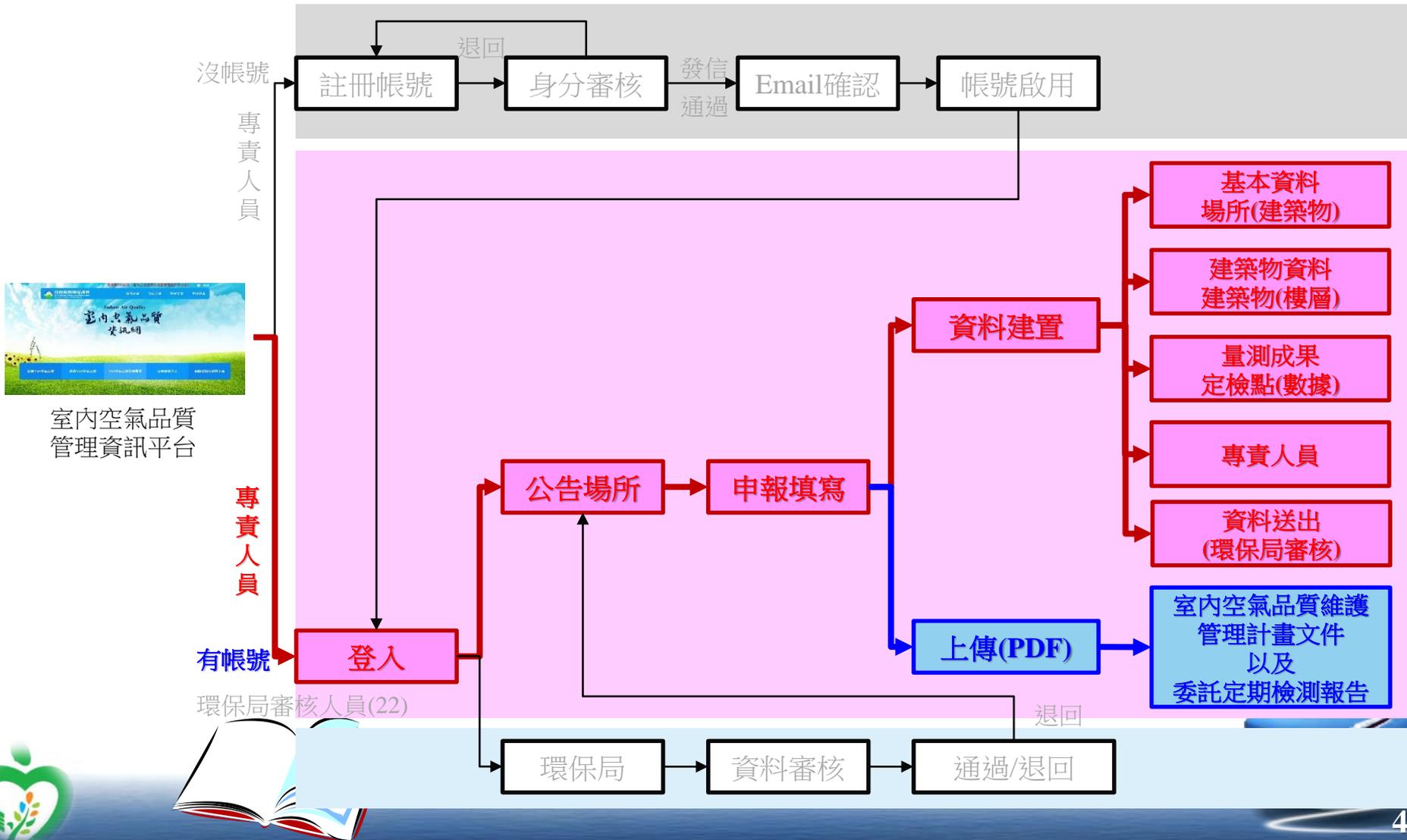
上傳管理計畫文件  
按下這個按鈕，我可以...  
上傳室內空氣品質維護管理計畫文件 (PDF)  
備註：檔案連續大小為15MB以下

室內空氣品質維護管理計畫  
下載



# 4-2 登入（例行性申報與資料更新）

## 一、作業流程



# 二、例行性申報

## (1)申報填寫-1 (資料建置)

室內空氣品質申報專區  
Indoor Air Quality

回首頁 聯絡我

點選定檢資料建置，開始建立定檢資料

登入者：國立臺灣海洋大學  
來源IP：192.168.8.1  
登入時間：2016/5/24 上午 09:14:03

場所申報

室內空氣品質維護管理計畫

下載

步驟 1 定檢資料建置

步驟 2 上傳定檢報告

上傳管理計畫文件

1 2 3

按下這個按鈕，我可以...  
開始填寫計畫文件內容  
(備註：下次填寫時，將自動帶入上次資料)

按下這個按鈕，我可以...  
上傳委託定期檢測報告(檢驗公司提供報告)(PDF)  
(備註：檔案限制大小15MB)

按下這個按鈕，我可以...  
上傳室內空氣品質維護管理計畫文件(PDF)  
(備註：檔案限制大小15MB)

本系統版權所有 © 2016 室內空氣品質申報專區 由方達科技製作維護。



# (2)申報填寫-2 (資料建置)

登入者：國立臺灣海洋大學  
來源IP：  
192.168.8.1  
登入時間：  
2016/5/24 上午 09:14:03

## 1 基本資料

## 建築物資料

步驟1：填寫公告場所  
名稱及地址基本資料

### 公告場所名稱及地址基本資料

填寫管制室內空間座落建築物之建築物名稱和地址

儲存，往下一步

#### 場所申報

一、場所名稱：

二、場所地址：

三、場所公告類別：

自動  
帶入

按下新增即可新增管制室內空間座落建築物

四、建築物資料：

名稱：

地址：

新增

名稱	地址	編輯
圖書館	基隆市	<input type="button" value="編輯"/> <input type="button" value="刪除"/>
文館	基隆市	<input type="button" value="編輯"/> <input type="button" value="刪除"/>

公告場所受管制室內空間既有2幢(棟)建築物

五、地理位置圖：

備註：檔案：JPG、JPEG、GIF、PNG等圖片格式

六、其他說明：

七、定檢點數量：

# (3) 申報填寫-3 (資料建置)

步驟2：填寫建築物資料

室內空氣品質 申報專區  
Indoor Air Quality

回首頁 聯絡我們 登

登入者：國立臺灣海洋大學  
來源IP：192.168.8.1  
登入時間：2016/5/24 上午 09:14:03

場所申報

① 基本資料 ② 建築物資料 ③ 量測成果 ④ 專責人員 ⑤ 資料送出

### 建築物資料

下列座落建築物依據基本資料填寫結果呈現

回上一步 儲存，往下一步

座落建築物	填寫狀況	樓層資料
圖書館	尚未填寫	管制空間位於此建築，請點我填寫
文館	尚未填寫	管制空間位於此建築，請點我填寫

本系統版權所有 © 2016 室內空氣品質申報專區 由方達科技製作維護。



# (4)申報填寫-4 (資料建置)

步驟2：針對所選的建築物填寫公告場所樓地板面積基本資料

室內空氣品質 申報專區  
Indoor Air Quality

回首頁 聯絡我們 登出

登入者：國立臺灣海洋大學  
來源IP：192.168.8.1  
登入時間：2016/5/24 上午 09:14:03

1 基本資料 2 建築物資料 3 量測成果 4 專責人員 5 資料送出

### 公告場所樓地板面積基本資料

填寫管制室內空間詳細資料(含空間內容、名稱、樓地板面積等)

場所申報 名稱：圖書館

### 建築物資料

下列座落建築物依據基本資料填寫結果呈現

座落建築物	填寫狀況	樓層資料
圖書館	已填寫	管制空間位於此建築，請點我填寫
文館	尚未填寫	管制空間位於此建築，請點我填寫

樓層之受管制室內樓地板面積 (平方公尺) 34

樓層樓地板面積 (平方公尺) 45

新增

建築物名稱	樓層	該樓層之受管制室內樓地板面積 (平方公尺)	該樓層樓地板面積 (平方公尺)	編輯
圖書館	1樓	30	50	編輯 刪除
圖書館	2樓	40	50	編輯 刪除

儲存，回上一頁

回上一步 儲存，往下一步

填寫完畢，系統會提醒填寫狀況



# (5)申報填寫-5 (資料建置)

## 步驟3：填寫量測成果

室內空氣品質申報專區  
Indoor Air Quality

回首頁 聯絡我們 登出

登入者：國立臺灣海洋大學  
來源IP：192.168.8.1  
登入時間：2016/5/24 上午 09:14:03

場所申報

① 基本資料 ② 建築物資料 ③ 量測成果 ④ 專責人員 ⑤ 資料送出

量測成果 你有 3 個定檢點須填寫

下列資料依據“基本資料”及“建築物資料”填寫結果呈現

回上一步 儲存，往下一步

座落建築物	樓層	填寫狀況	定檢結果
圖書館	1	尚未填寫	管制空間位於此樓層，請點我填寫
圖書館	2	尚未填寫	管制空間位於此樓層，請點我填寫

本系統版權所有 © 2016 室內空氣品質申報專區 由方達科技製作維護。



# (6) 申報填寫-6 (資料建置)

步驟3：針對所選的樓層填寫定期量測成果

**室內空氣品質 申報專區**  
Indoor Air Quality

回首頁 聯絡我們 登出

登入者：國立臺灣海洋大學  
來源IP：192.168.8.1  
登入時間：2016/5/24 上午 09:14:03

1 基本資料

2 建築物資料

3 量測成果

4 專責人員

5 資料送出

### 公告場所室內空氣品質定期檢測成果

填寫管制空間量測成果

場所申報

現在在：圖書館1樓

檢測公司：台灣檢驗科技

開始日期：2016-05-15

檢驗項目：二氧化碳(ppm)  
室內空氣品質標準(點我查看)

結束時間：範例：2016-02-28 23:55

檢測方法：NIEA A448.11C  
(備註：請填寫NIEA)

儲存，回上一頁

定檢點名稱：電腦室

開始時間：2016-05-15

定檢濃度值：100  
(備註：請填寫)

檢驗項目：真菌(CFU/m3)  
室內空氣品質標準(點我查看)

結束時間：範例：2016-02-28 23:55

檢測方法：NIEA E401.15C  
(備註：請填寫NIEA)

檢驗項目：二氧化碳(ppm)  
室內空氣品質標準(點我查看)

結束時間：2016-05-15 12:00

檢測方法：NIEA A448.11C  
(備註：請填寫NIEA)

選取檢驗項目後，會自動帶入檢測方法

### 量測成果 你有 3 個定檢點須填寫

下列資料依據“基本資料”及“建築物資料”填寫結果呈現

座落建築物	樓層	填寫狀況	定檢結果
圖書館	1	已填寫	管制空間位於此樓層，請點我填寫
圖書館	2	尚未填寫	管制空間位於此樓層，請點我填寫

# (7)申報填寫-7 (資料建置)

## 步驟4：填寫專責人員

室內空氣品質申報專區  
Indoor Air Quality

回首頁 聯絡我們 登出

登入者：國立臺灣海洋大學  
來源IP：  
192.168.8.1  
登入時間：  
2016/5/27 上午 12:55:24

1 基本資料 2 建築物資料 3 量測成果 4 專責人員 5 資料送出

### 專責人員

填寫公告場所專責人員資料 (必填資料，後續環境保護局審核之用)

回上一步

往下一步

姓名 範例：李小明  
部門 範例：室內空氣組  
電話 範例：02-23111234  
電子信箱 範例：abc@gmail.com

備註1：填寫完畢請按新增  
備註2：若專責人員數量不只1位，可利用新增增加

職稱 範例：專責人員  
傳真 範例：02-23111235

輸入數字之後按下enter或點選空白處會自動帶入”號”

證書編號 (108)環署證字IA號  
 代理人 環保局核備公文文號

證書編號 (108)環署訓證字第 IA254468464468號  
 代理人 環保局核備公文文號

新增

姓名	職稱	電話	電子信箱	證書編號	代理人	編輯
李曉明	專責人員	02-23111111	abc@gmail.com	IA 123456		<input type="button" value="編輯"/> <input type="button" value="刪除"/>
李大明	專責人員	02-23111112	bcd@gmail.com	IA 123434		<input type="button" value="編輯"/> <input type="button" value="刪除"/>

# (8)申報填寫-8 (資料建置)

步驟5：資料確認無誤，  
確認送出

The screenshot displays the 'Indoor Air Quality Reporting System' (室內空氣品質申報專區) interface. At the top, there are navigation links for 'Home' (回首頁), 'Contact Us' (聯絡我們), and 'Logout' (登出). A progress bar indicates five steps: 1. Basic Information (基本資料), 2. Building Information (建築物資料), 3. Measurement Results (量測成果), 4. Responsible Personnel (專責人員), and 5. Data Submission (資料送出), which is currently selected and highlighted in orange. A yellow arrow points from the 'Data Submission' step in the progress bar to a callout box and another yellow arrow pointing to a 'Submit' (送出) button in a red-bordered box on the right side of the page.

登入者：國立臺灣海洋大學  
來源IP：192.168.8.1  
登入時間：2016/5/24 上午 09:14:03

場所申報

### 資料送出

提醒！尚未正式送出資料，若確定資料正確，請按下送出鍵。

現在時間：2016-05-24 10:23

依據室內空氣品質檢驗測定管理辦法第十八條：  
「第六條規定公告場所所有人、管理人或使用人辦理定期檢測，其室內空氣品質定期檢測結果應自定檢測採樣之日起三十日內，併同其室內空氣品質維護計畫，以網路傳輸方式申報，供直轄市、縣（市）主管機關查核，同時於主要場所入口明顯處公布。」

返回首頁    送出

本系統版權所有 © 2016 室內空氣品質申報專區 由方達科技製作維護。



# (9) 未完成防呆提醒

完成定檢資料建置後，  
若無完成其他兩項上傳，  
會跳出提醒視窗



環保專案成果報告... Free Powerp 192.168.38.13:8002 顯示提醒，完成定檢資料建置後，需上傳定檢報告(步驟2)及管理計畫文件(步驟3) 確定

回首頁

室內空氣品質維護管理計畫

下載

步驟 1 定檢資料建置

步驟 2 上傳定檢報告

上傳管理計畫文件

按下這個按鈕，我可以...

開始填寫計畫文件內容

(備註：下次填寫時，將自動帶入上次資料)

按下這個按鈕，我可以...

上傳定期檢測報告(檢驗公司提供報告)(PDF)

備註：檔案建議大小為15MB以下

按下這個按鈕，我可以...

上傳室內空氣品質維護管理計畫文件(PDF)

備註：檔案建議大小為15MB以下

註1：定檢資料按下送出後，無法再做修正，請確實檢視相關資料。

註2：定檢報告及管理計畫文件上傳後，環保局審核人員開始審查後，無法再做修正。

註3：完成所有程序時(定檢資料建置、上傳定檢報告及管理計畫文件)，系統自動發信提醒，請確認信件是否收到，以完成所有程序。

註4：相關資料若遭退回，再次送出時不另行發信通知



# (10)申報填寫-9 (上傳)

室內空氣品質 申報專區  
Indoor Air Quality

回首頁 聯絡我們 登出

登入者：國立臺灣海洋大學  
來源IP：192.168.8.1  
登入時間：2016/5/24 上午 09:14:03

場所申報

室內空氣品質維護管理計畫

下載

步驟 1 步驟 2

將各檢測公司的檢測報告上傳

按下這個按鈕，我可以...  
開始填寫計畫文件內容  
(備註：下次填寫時，將自動帶入上次資料)

委託定期檢測報告上傳 - Google Chrome  
不安全: iaq.fundot.tw/iaq/upload\_examresult.aspx

定檢報告上傳

Step 1：選擇定檢報告檔案及定檢日期  
定檢報告檔案：選擇檔案 未選擇任何檔案  
定檢報告日期：

Step 2：上傳

上傳

本系統版權所有



# (11)申報填寫-10 (上傳)

室內空氣品質 申報專區  
Indoor Air Quality

回首頁 聯絡我們 登出

登入者：國立臺灣海洋大學  
來源IP：192.168.8.1  
登入時間：2016/5/24 上午 09:14:03

場所申報

步驟 1 定檢資料建置

步驟 2 上傳室內空氣品質維護管理計畫文件

上傳管理計畫文件

室內空氣品質維護管理計畫

下載

按下這個按鈕，我可以...  
開始填寫計畫文件內容  
(備註：下次填寫時，將自動帶入上次資料)

管理計畫文件上傳

Step 1：選擇檔案及文件建立日期  
管理計畫文件檔案：  選擇檔案 未選擇任何檔案  
文件建立日期：

Step 2：上傳

本系統版權所有 © 2016 室內



## (12)申報填寫-11 (確認完成)

完成所有程序時（定檢資料建置、上傳定檢報告及管理計畫文件），系統自動發信提醒，請確認信件是否收到，以完成所有程序。



2017/5/11 (週四) 上午 12:09  
995@fundot.tw  
空氣品質申報專區 申報通知

收件者 [REDACTED]

親愛的好樂迪三重店人員您好：您已於05月11日12時09分將相關申報資料提交至相關局處，後續請靜待審核資料流程通知。

系統主動紀錄並顯示成功上傳之時間



# 三、申報資料異動更新（目前作法）

## (1)公告場所向地方環保局電話申請更新



電話連絡環保局進行更新

室內空氣品質申報專區  
Indoor Air Quality

[回首頁](#) / [聯絡我們](#) / [登出](#)

登入者：行政院國軍退除役官兵  
輔導委員會臺北榮民總醫院  
來源IP：  
114.33.57.190  
登入時間：  
2019/3/25 下午 11:20:14

場所申報  
查詢功能  
下載專區

貴公告場所於 2018-02-13 11:48 送出之資料，於 2019-03-25 23:19 由相關單位退回；退回原因為：需更新：定檢結果、檢驗報告

步驟 1



定檢資料建置

按下這個按鈕，我可以...

開始填寫計畫文件內容

(備註：下次填寫時，將自動帶入上次資料)

步驟 2



上傳定檢報告

按下這個按鈕，我可以...

上傳定期檢測報告(檢驗公司提供報告)(PDF)

備註：檔案建議大小為15MB以下

★



管理計畫文件  
審核中

按下這個按鈕，我可以...

上傳室內空氣品質維護管理計畫文件(PDF)

備註：檔案建議大小為15MB以下

送出

室內空氣品質維護  
管理計畫



下載

公告場所可更新指定的項目

註1：定檢資料按下送出後，無法再做修正，請確實檢視相關資料。

註2：定檢報告及管理計畫文件上傳後，環保局審核人員開始審查後，無法再做修正。

# (2)環保局退回指定的更新資料

登入者：臺北市環保局  
來源IP：  
114.33.57.190  
登入時間：  
2019/3/25 下午 11:05:46

第 1 批次 / 第 2 次申報 申請確認狀況 - 已確認 (提醒：若 通過/退回/查看 功能無法正常使用，煩請暫停快顯封鎖)

回上一頁

公告場所名稱	<input type="text"/>
批次	1
場所分類	不限
所屬行政轄區	臺北市

查詢

選取要進行更新的列管場所

註：若該場所已申報完畢，但仍有檢測數據須更新等...情況，可以使用退回更新功能讓場所可以更改資料。

公告場所編號	公告場所名稱	申報日期	定檢結果	檢驗報告下載	管理計畫下載	狀態
10806020001	台北世界貿易中心	2019-03-22	檢視	下載	下載	退回更新 查看
10301020003	行政院國軍退除役官兵輔導委員會臺北榮民總醫院	2018-02-13	檢視	下載	下載	退回更新 查看
11004020064	大潤發內湖一店	2018-03-31	檢視	下載	下載	退回更新 查看
10301020007	新...			下載	下載	退回更新 查看
11004020065				下載	下載	退回更新 查看
10301020006	財團法人臺灣基...			下載	下載	退回更新 查看
11003020040				下載	下載	退回更新 查看
11004020008				下載	下載	退回更新 查看
10301020004	長...			下載	下載	退回更新 查看

iaq.fundot.tw/iaq/backnotice.aspx - Google Chro...  
不安全 | iaq.fundot.tw/iaq/backnotice.aspx

申請報告審核 退回更新 10301020003行政院國軍退除役官兵輔導委員會臺北榮民總醫院

原因：請選擇

退回更新項目： 定檢結果  檢驗報告  管理計畫

退回 取消

選擇更新項目及理由



# (3)公告場所進行申報資料的更新-1

登入者：行政院國軍退除役官兵輔導委員會臺北榮民總醫院  
來源IP：114.33.57.190  
登入時間：2019/3/25 下午 11:20:14

- 場所申報
- 查詢功能
- 下載專區

貴公告場所於 2018-02-13 11:48 送出之資料，於 2019-03-25 23:19 由相關單位退回；退回原因為：需更新：定檢結果、檢驗報告



登入者：行政院國軍退除役官兵輔導委員會臺北榮民總醫院  
來源IP：111.242.173.93  
登入時間：2019/3/27 下午 07:59:17

場所申報  
定檢結果申報  
查詢功能  
下載專區

專責人員  
填寫公告場所專責人員資料 (必填資料，後續環保局審核之用)

姓名：室內空氣品質申報專區  
部門：Indoor Air Quality  
電話：  
電子信箱：  
進書日期：登入者：大灣發內湖二店  
來源IP：192.168.95.83  
登入時間：2019/3/29 下午 12:09:08

在職訓練或繼續教育

姓名

基本資料 建築物資料 監測成果 專責人員 資料送出

資料送出

提醒！尚未正式送出資料，若確定資料正確，請按下送出鍵。

現在時間：2019-03-29 12:09

依據室內空氣品質檢驗測定管理辦法第十八條：  
「第六條規定公告場所所有人、管理人或使用人辦理定期檢測，其室內空氣品質定期檢測結果應自定檢測採樣之日起三十日內，併同其室內空氣品質維護計畫，以網路傳輸方式申報，供直轄市、縣(市)主管機關查核，同時於主要場所入口明顯處公布。」

回首頁 送出

不要急著按送出喔，看看是否還有定檢報告或管理計畫文件未上傳



# (4)公告場所完成資料的更新並上傳-2

更新完畢後可點選  
頁面右上角的送出

登入者：行政院國軍退除役官兵  
輔導委員會臺北榮民總醫院  
來源IP：  
114.33.57.190  
登入時間：  
2019/3/25 下午 11:20:14

場所申報  
查詢功能  
下載專區

貴公告場所於 2018-02-13 11:48 送出之資料，於 2019-03-25 23:19 由相關單位退回；退回原因為：需更新：定檢結果、檢驗報告



按下這個按鈕，我可以...  
開始填寫計畫文件內容  
(備註：下次填寫時，將自動帶入上

或者點選定檢資料  
建置最後一項送出



# 四、申報資料異動更新（未來作法）

## (1)公告場所由系統直接申請更新

The screenshot displays the 'Indoor Air Quality' (IAQ) reporting system interface. At the top, there are navigation links for 'Home', 'Contact Us', and 'Logout'. A red notification bar at the top states: '貴公告場所於 2019-03-27 20:05 送出相關申報資料至相關局處，請靜待審核資料流程通知。' (Your announced location sent related reporting data to the relevant bureau on 2019-03-27 20:05, please wait for the data review process notification.)

The main workflow is shown as a sequence of three steps:

- 步驟 1**: 定檢資料建置 (Data Building) - Represented by a document icon with a plus sign.
- 步驟 2**: 申請報告審核 (Application Review) - Represented by a document icon with a checkmark.
- 步驟 3**: 上傳管理文件 (Upload Management Files) - Represented by a document icon with a checkmark and a star.

On the right side, there is a section for '室內空氣品質維護管理計畫' (Indoor Air Quality Maintenance Management Plan) with a '下載' (Download) button.

The central focus is a browser window showing the '申請報告審核 退回更新' (Application Review Return Update) form. The form includes the following fields:

- Reason: 原因: 請選擇 (Please select)
- Return Update Item: 退回更新項目:  定檢結果  檢驗報告  管理

At the bottom of the form, there are '申請' (Apply) and '取消' (Cancel) buttons. A red box highlights the '申請 退回更新' (Apply Return Update) button.

Two callout boxes provide instructions:

- 記得點選更新項目及補充清楚更新原因 (Remember to select the update item and supplement the update reason clearly)
- 新增退回更新按鈕 (New Return Update Button)



# (2)公告場所完成資料的更新-1

貴公告場所於 2018-02-13 11:48 送出之資料，於 2019-03-25 23:19 由相關單位退回；退回原因為：需更新：定檢結果、檢驗報告

登入者：行政院國軍退除役官兵輔導委員會臺北榮民總醫院  
來源IP：114.33.57.190  
登入時間：2019/3/25 下午 11:20:14

---

場所申報

---

查詢功能

---

下載專區



登入者：行政院國軍退除役官兵輔導委員會臺北榮民總醫院  
來源IP：111.242.173.93  
登入時間：2019/3/27 下午 07:59:17

**場所申報**

定檢結果申報

查詢功能

下載專區

姓名：[ ]

部門：[ ]

電話：[ ]

電子信箱：[ ]

證書日期：[ ]

在職訓練或繼續教育：[ ]

姓名：[ ]

登入者：大鵬發內湖二店  
來源IP：192.168.95.83  
登入時間：2019/3/29 下午 12:09:08

**場所申報**

查詢功能

下載專區

資料送出

提醒！尚未正式送出資料，若確定資料正確，請按下送出鍵。

現在時間：2019-03-29 12:09

依據室內空氣品質檢驗測定管理辦法第十八條：  
「第六條規定公告場所所有人、管理人或使用人辦理定期檢測，其室內空氣品質定期檢測結果應自定檢採樣之日起三十日內，併同其室內空氣品質維護計畫，以網路傳輸方式申報，供直轄市、縣(市)主管機關直核，同時於主要場所入口明顯處公布。」

返回首頁 送出

不要急著按送出喔，看看是否還有定檢報告或管理計畫文件未上傳



# (3)公告場所完成資料的更新-2

更新完畢後可點選  
頁面右上角的送出

登入者：行政院國軍退除役官兵  
輔導委員會臺北榮民總醫院  
來源IP：  
114.33.57.190  
登入時間：  
2019/3/25 下午 11:20:14

- 場所申報
- 查詢功能
- 下載專區

貴公告場所於 2018-02-13 11:48 送出之資料，於 2019-03-25 23:19 由相關單位退回；退回原因為：需更新：定檢結果、檢驗報告



按下這個按鈕，我可以...  
開始填寫計畫文件內容  
(備註：下次填寫時，將自動帶入上

登入者：行政院國軍退除役官兵輔導委員會臺北榮民總醫院  
來源IP：111.242.173.93  
登入時間：2019/3/27 下午 07:59:17

場所申報  
定檢結果申報  
查詢功能  
下載專區

貴公告場所於 2019-03-25 23:19 送出之資料，於 2019-03-27 20:00 由相關單位退回；退回原因為：室內空氣品質維護管理計畫尚未填寫完整，請重新檢核。

Step 1：選擇定檢報告檔案及定檢日期  
定檢報告檔案：選擇檔案 | 未選擇任何檔案  
定檢報告日期：

Step 2：上傳  
上傳

再次上傳即可覆蓋原檔案)

按下這個按鈕，我可以...  
上傳定期檢測報告(檢驗公司提供報告)(PDF)  
備註：檔案建議大小為15MB以下

按下這個按鈕，我可以...  
上傳室內空氣品質維護管理計畫文件(PDF)  
備註：檔案建議大小為15MB以下

室內空氣品質 申報專區  
Indoor Air Quality

回首頁 聯絡我們 登出

登入者：大榮醫院內埔二店  
來源IP：192.168.95.83  
登入時間：2019/3/29 下午 12:09:08

場所申報  
查詢功能  
下載專區

基本資料 建築物資料 量測結果 專業人員 資料送出

資料送出

提醒！尚未正式送出資料，若確定資料正確，請按下送出鍵。

現在時間：2019-03-29 12:09

依據室內空氣品質檢驗測定管理辦法第十八條：  
「第六條規定公告場所所有人、管理人或使用人辦理定期檢測，其室內空氣品質定期檢測結果應自定檢日期起三十日內，併同其室內空氣品質維護計畫，以網路傳輸方式申報，供直轄市、縣(市)主管機關彙核，同時於主要場所入口明顯處公布。」

送出

或者點選定檢資料  
建置最後一項送出



# (4) 環保局審核是否可以退回更新

**室內空氣品質申報專區**  
Indoor Air Quality

登入者：臺北市環保局  
來源IP：114.33.57.190  
登入時間：2019/3/25 下午 11:25:50

**室內空氣品質申報專區**  
Indoor Air Quality

登入者：臺北市環保局  
來源IP：192.168.95.83  
登入時間：2019/3/29 上午 11:50:16

- 申報資料審核
- 申報確認狀況
- 查詢功能
- 下載專區
- 場所編號管理
- 考評專區

回首頁 / 聯絡我們 / 登出

iaq.fundot.tw/iaq/backnotice.aspx - Google Chro...

不安全 | iaq.fundot.tw/iaq/backnotice.aspx

申請報告審核 退回更新 11004020065大潤發內湖二店

原因：請選擇

退回更新項目： 定檢結果  檢驗報告  管理計畫

需更新：定檢結果、檢驗報告、管理計畫

通過 退回 取消

查詢

所屬行政轄區：臺北市

退回的報資料

我要看「退回更新」的定檢資料

將會新增退回更新的按鈕

註：若該場所已申報完畢，但仍有檢測數據須更新等...情況，可以使用退回更新功能讓場所可以更改資料。

公告場所編號	公告場所名稱	檢視退回更新	審查退回更新
20504020006	臺北捷運雙連站	檢視	通過 退回



# (5)尋找更新資料並進行審核(環保局)

登入者：臺北市環保局  
來源IP：  
114.33.57.190  
登入時間：  
2019/3/25 下午 11:25:50

第 1 批次 / 第 2 次申報 ▾ 轄區內列管總數：86



我要看「待確認」



我要看「已確認」



我要看「尚未申報」



我要看「退回」的

- 申報資料審核
- 查詢功能
- 下載專區
- 場所編號管理
- 考評專區

登入者：臺北市環保局  
來源IP：  
114.33.57.190  
登入時間：  
2019/3/25 下午 11:25:50

第 1 批次 / 第 2 次申報 申請確認狀況 - 待確認 (提醒：若 通過/退回/查看 功能無法正常使用，煩請暫停快關封鎖)

[前一頁](#)

公告場所名稱	<input type="text"/>
批次	1 ▾
場所分類	不限 ▾
所屬行政轄區	臺北市 ▾

查詢

到「待確認」定檢資料中審查

審查更新後的資料

公告場所編號	公告場所名稱	申報日期	是否結束	回報報告下載	管理計畫下載	狀態
10301020003	行政院國軍退除役官兵輔導委員會臺北榮民總醫院	2019-03-25	檢視	下載	下載	通過 退回
10201020006	國立陽明大學	2018-04-11	檢視	下載	下載	通過 退回
10201020004	國立政治大學	2018-04-12	檢視	下載	下載	通過 退回

經退回更新的場所會顯示不同樣式的按鈕

# 4.3 忘記密碼與專責人員異動變更

## 一、忘記密碼與專責人員異動申請（公告場所）



忘記密碼或專責人員異動之申請，  
均利用「忘記密碼」功能進行更新

點選忘記密碼

## 二、重寄密碼或重設密碼

iaq.fundot.tw 顯示：

提醒:環保局審核通過後，為防個資問題，此次申報之專責人員資料皆會清空

確定

確認提醒

提醒若重設密碼通過後，專責人員資料清空。



重寄密碼

專責人員  
無異動

若專責人員無異動，點選重寄密碼

返回登入



重設密碼

專責人員  
異動

若專責人員異動，點選重設密碼



# 三、重設密碼（專責人員異動）

重設密碼

帳號\*(註1) 範例：1020102XXXX  
取得公告場所名稱

重設密碼\*

確認密碼\*

連絡電話\* 範例：02-23111234

電子信箱\* 範例：abc@gmail.com

公告場所名稱\* 範例：國立臺灣大學

統一編號\*

註1：帳號與事業單位名稱需與公告場所資料完全相符(環署空字第1030006258號)  
註2：若帳號申請未通過，相關資料將重新填寫  
註3：密碼必須混合英文大小寫及數字並且超過12碼

證明文件上傳【環保局專責人員核定覆函文件】\*

選擇檔案 未選擇任何檔案

注意：附件中請包含地方政府環保局函覆之室內空氣品質維護管理專責人員核定覆函

檢視「個人資料保護聲明」

我已閱讀個人資料保護聲明

驗證碼： 4801

送出

系統操作問題：方達科技 電話：02-23111002  
系統填寫問題：恆康工程顧問 電話：02-27621808#530-533

輸入公告場所編號後，可自動帶入場所名稱

變更為新的資料

必須填寫正確統一編號

同註冊填寫方式  
但以下三個條件在當次申報時不得重設密碼：

1. 申報狀態已在審核中
2. 申報狀態已完成
3. 已申請過重設密碼

室內空氣品質 申報專區 重設帳號註冊通知 收件匣 x

? 995@fundot.tw  
寄給我 ▾

提醒!測試帳號二已於07月13日申請重設帳號，請審核。<http://iaq.fundot.tw/iaq/login.aspx>

環保局會收到重設帳號註冊通知

# 四、重設密碼審核（環保局）

可批次通過

登入者： 環保局  
來源IP：  
192.168.8.1  
登入時間：  
2017/7/13 下午 12:39:46

申報資料審核

查詢功能

下載專區

場所編號管理

帳號審核

公告場所編號

重設密碼審核

重設密碼申請帳號審核(提醒：使用批次功能無法針對單一公告場所填寫退回原因；若退回功能無法正常使用，煩請暫停快顯封鎖)

批次通過

批次退回

<input type="checkbox"/>	使用者帳號	公告場所名稱	電子郵件	統一編號	電話	證明文件	狀態
<input type="checkbox"/>	20999019992	測試帳號二	xxxxx@xxx	12345678	02-12345678	文件下載	<input type="checkbox"/> 通過 <input type="checkbox"/> 退回

重設密碼帳號審核通過後，將寄至申請信箱，點選開通網址，帳號即可開通，並清空專責人員資料。

若需填寫退回原因，可針對每個公告場所做說明

室內空氣品質 申報專區，重設帳號審核通過 收件匣 x



995@fundot.tw

寄給我 ▾

親愛的測試帳號二人員您好：

恭喜您通過室內空氣品質重設帳號申請

請點選 <http://iaq.fundot.tw/iaq/index.aspx?value=1&id=3a63135b59c6406283e725fbc3376053>



# 伍、環保局審核作業



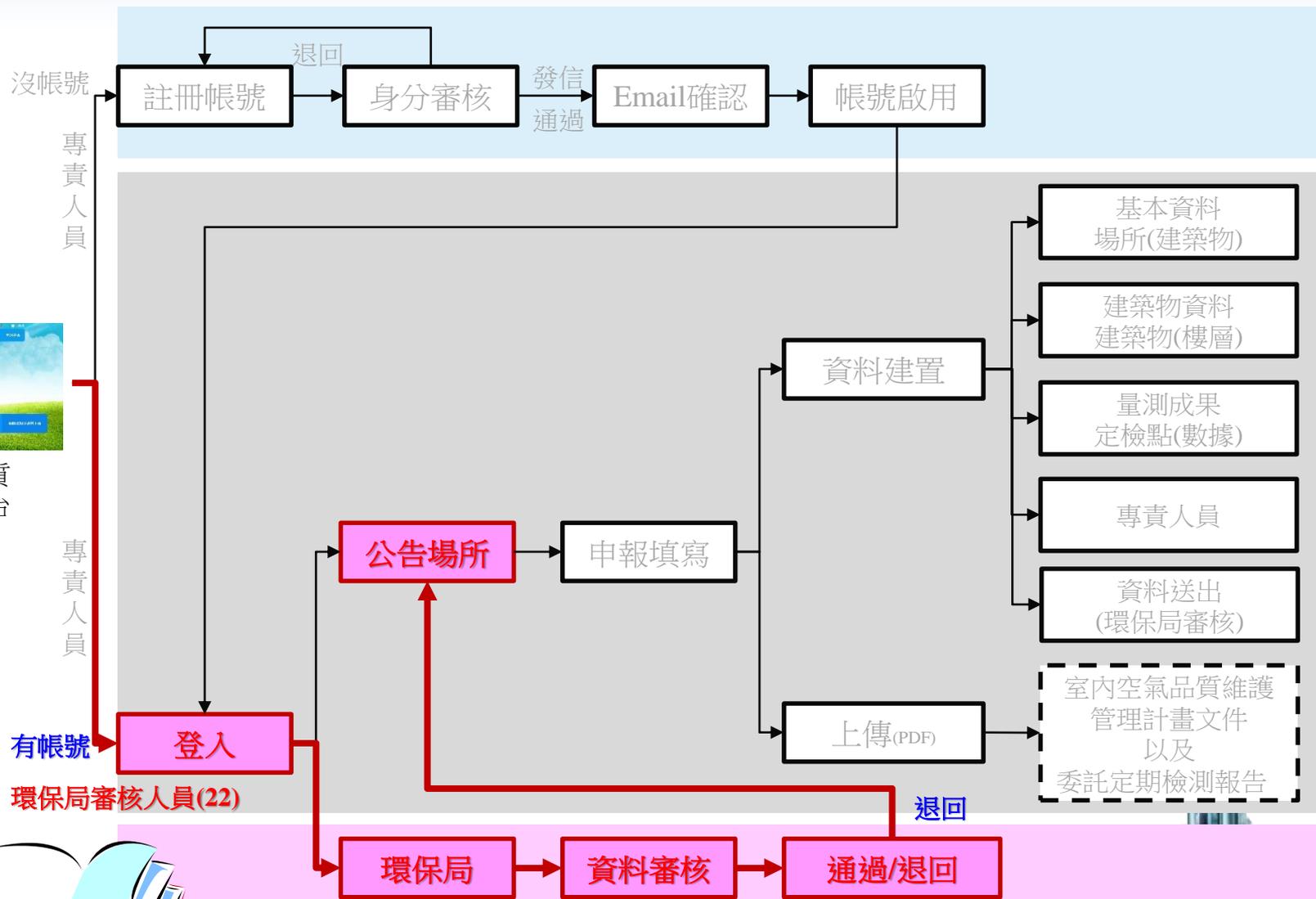
5.1 例行性申報資料審查

5.2 退回更新申報資料審查

5.3 環保局管理查詢功能



# ◆ 作業流程



# 5.1 例行性申報資料審查

## 一、資料審核-1

室內空氣品質申報專區  
Indoor Air Quality

回首頁 聯絡我們 登出

登入者：新北市環保局  
來源IP：192.168.8.1  
登入時間：2017/5/11 上午 12:27:16

申報資料審核  
查詢功能  
下載專區  
帳號管理

轄區內列管總數：10

### 轄區內列管總數

圖示	功能	數量
	我要看「待確認」的定檢資料	數量：1
	我要看「已確認」的定檢資料	數量：0
	我要看「尚未申報」的公告場所	數量：0
	我要看「退回」的定檢申報資料	數量：0

申報的公告場所資料確認送出後，會在待確認中

其餘已確認、尚未申報(已註冊)及退回之資訊

本系統版權所有 © 2016 室內空氣品質申報專區 由方達科技製作維護。



## 二、資料審核-2

登入者：新北市環保局  
來源IP：  
192.168.8.1  
登入時間：  
2017/5/11 上午 12:27:16

申請確認狀況 - 待確認 (提醒：若 通過/退回/查看 功能無法正常使用，煩請暫停快顯封鎖)

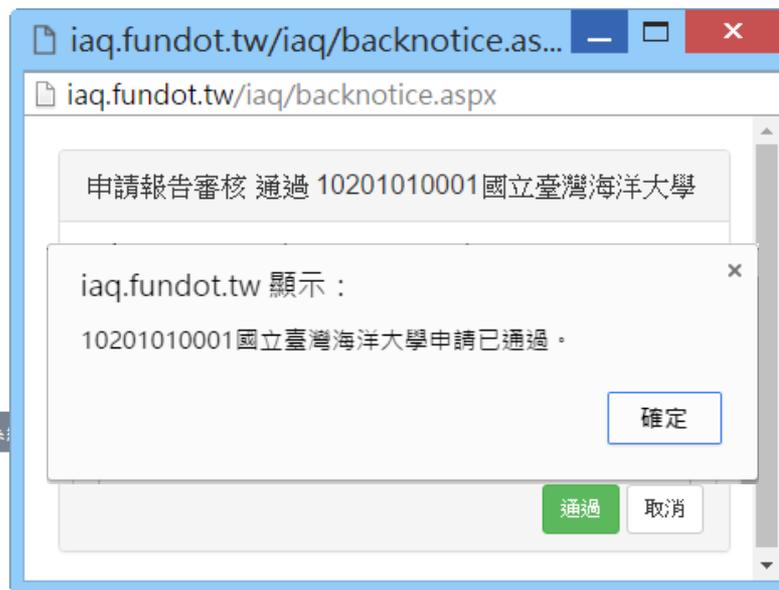
[回上一頁](#)

公告場所編號	公告場所名稱	申報日期	定檢結果	檢驗報告下載	管理計畫下載	狀態
10201010001	國立臺灣海洋大學	2016-05-06	檢視	檢視	檢視	<input type="button" value="通過"/> <input type="button" value="退回"/>

申報資料審核

查詢功能

定檢結果、檢驗報告下載、管理計畫下載為公告上傳輸入、上傳資料



# 三、公告場所通知畫面

室內空氣品質申報專區  
Indoor Air Quality

回首頁 聯絡我們 登出

審核通過通知

貴公告場所於 2016-05-24 10:30 送出之資料，於 2016-05-24 10:52 由相關單位通過

室內空氣品質維護管理計畫

登入者：國立臺灣海洋大學  
來源IP：192.168.8.1  
登入時間：2016/5/24 上午 10:55:26

場所申報

步驟 1 步驟 2

定檢資料建置 上傳定檢報告 計畫文件

公告場所可在登入之後看到資料審核情形

按下這個按鈕，我可以...  
開始填寫計畫文件內容  
(備註：下次填寫時，將自動帶入上次資料)

按下這個按鈕，我可以...  
上傳委託定期檢測報告 (檢驗公司提供報告) (PDF)  
(備註：檔案限制大小15MB)

按下這個按鈕，我可以...  
上傳室內空氣品質維護管理計畫文件 (PDF)  
(備註：檔案限制大小15MB)

本系統版權所有 © 2016 室內空氣品質申報專區 由方達科技製作維護。



# 5.2 退回更新申報資料審查

## 一、目前作法

### (1) 環保局退回指定的更新資料

登入者：臺北市環保局  
來源IP：  
114.33.57.190  
登入時間：  
2019/3/25 下午 11:05:46

第 1 批次 / 第 2 次申報 申請確認狀況 - 已確認 (提醒：若 通過/退回/查看 功能無法正常使用，煩請暫停快顯封鎖)

回上一頁

公告場所名稱	<input type="text"/>
批次	1
場所分類	不限
所屬行政轄區	臺北市

查詢

選取要進行更  
新的列管場所

註：若該場所已申報完畢，但仍有檢測數據須更新等...情況，可以使用退回更新功能讓場所可以更改資料。

公告場所編號	公告場所名稱	申報日期	定檢結果	檢驗報告下載	管理計畫下載	狀態
10806020001	台北世界貿易中心	2019-03-22	檢視	下載	下載	退回更新 查看
10301020003		18-02-13	檢視	下載	下載	退回更新 查看
11004020064		18-03-31	檢視	下載	下載	退回更新 查看
10301020007		18-04-03	檢視	下載	下載	退回更新 查看
11004020065		18-03-19	檢視	下載	下載	退回更新 查看
10301020006	財團法	18-04-02	檢視	下載	下載	退回更新 查看
11003020040		17-12-22	檢視	下載	下載	退回更新 查看
		18-03-30	檢視	下載	下載	退回更新 查看
		17-04-19	檢視	下載	下載	退回更新 查看

選擇更新項  
目及理由

申請報告審核 退回更新 10301020003 行政院國軍退  
除役官兵輔導委員會臺北榮民總醫院

原因：請選擇  
退回更新項目： 定檢結果  檢驗報告  管理計畫

退回 取消

# (2)公告場所完成資料更新上傳

更新完畢後可點選  
頁面右上角的送出

登入者：行政院國軍退除役官兵  
輔導委員會臺北榮民總醫院  
來源IP：  
114.33.57.190  
登入時間：  
2019/3/25 下午 11:20:14

---

場所申報

---

查詢功能

---

下載專區

貴公告場所於 2018-02-13 11:48 送出之資料，於 2019-03-25 23:19 由相關單位退回；退回原因為：需更新：定檢結果、檢驗報告



按下這個按鈕，我可以...

開始填寫計畫文件內容

(備註：下次填寫時，將自動帶入上

登入者：行政院國軍退除役官兵輔導委員會臺北榮民總醫院  
來源IP：  
111.242.173.93  
登入時間：  
2019/3/27 下午 07:59:17

場所申報

定檢結果申報

查詢功能

下載專區

貴公告場所於 2019-03-25 23:25 送出之資料，於 2019-03-27 20:00 由相關單位退回；退回原因為：室內空氣品質維護管理計畫尚未填寫完整，請重新檢視。

委託定期檢測報告上傳 - Google Chrome

定檢報告上傳

Step 1：選擇定檢報告檔案及定檢日期  
定檢報告檔案：[選擇檔案] 未選擇任何檔案  
定檢報告日期：[日期選擇器]

Step 2：上傳  
上傳

再次上傳即可覆蓋原檔案)

步驟 2 上傳定檢報告

管理計畫文件審核中

送出

室內空氣品質維護管理計畫

下載

按下這個按鈕，我可以...

上傳定期檢測報告 (檢驗公司提供報告) (PDF)  
備註：檔案建議大小為15MB以下

按下這個按鈕，我可以...

上傳室內空氣品質維護管理計畫文件 (PDF)  
備註：檔案建議大小為15MB以下

室內空氣品質申報專區

回首頁 聯絡我們 登出

登入者：大豐發內埔二店  
來源IP：  
192.168.95.83  
登入時間：  
2019/3/29 下午 12:09:08

場所申報

查詢功能

下載專區

資料送出

歷程！尚未正式送出資料，若確定資料正確，請按下送出鍵。

現在時間：2019-03-29 12:09

依據室內空氣品質檢驗測定管理辦法第十八條：  
「第六條規定公告場所所有人、管理人或使用人辦理定期檢測，其室內空氣品質定期檢測結果應自檢測採樣之日起三十日內，供同其室內空氣品質維護計畫；以網路傳輸方式申報，供直轄市、縣(市)主管機關審核，同時於主要場所入口明顯處公布。」

送出

或者點選定檢資料  
建置最後一項送出



# (3)環保局審核退回更新資料

登入者：臺北市環保局  
來源IP：  
114.33.57.190  
登入時間：  
2019/3/25 下午 11:25:50

第 1 批次 / 第 2 次申報 ▾ 轄區內列管總數：86



我要看「待確認」



我要看「已確認」



我要看「尚未申報」



我要看「退回」的

申報資料審核

查詢功能

下載專區

場所編號管理

考評專區

登入者：臺北市環保局  
來源IP：  
114.33.57.190  
登入時間：  
2019/3/25 下午 11:25:50

第 1 批次 / 第 2 次申報 申請確認狀況 - 待確認 (提醒：若 通過/退回/查看 功能無法正常使用，煩請暫停快顯封鎖)

[前一頁](#)

公告場所名稱

批次 1 ▾

場所分類 不限 ▾

所屬行政轄區 臺北市 ▾

查詢

到「待確認」定檢資料中審查

審查更新後的資料

公告場所編號	公告場所名稱	申報日期	定檢結果	檢驗報告下載	管理計畫下載	狀態
10301020003	行政院國軍退除役官兵輔導委員會臺北榮民總醫院	2019-03-25	檢視	下載	下載	通過 退回
10201020006	國立陽明大學	2018-04-11	檢視	下載	下載	通過 退回
10201020004	國立政治大學	2018-04-12	檢視	下載	下載	通過 退回

經退回更新的場所會顯示不同樣式的按鈕

# (4)環保局進行退回更新之審查確認

登入者：臺北市環保局  
來源IP：  
192.168.95.83  
登入時間：  
2019/3/29 下午 12:02:09

## 第 1 批次 / 第 2 次申報 申請確認狀況 - 已確認(提醒：若 通過/退回/查看 功能無法正常使用，煩請暫停快顯封鎖)

[回上一頁](#)

- 申報資料審核
- 申報確認狀況
- 查詢功能
- 下載專區
- 場所編號管理
- 考評專區

公告場所名稱	<input type="text"/>
批次	1
場所分類	不限
所屬行政轄區	臺北市

[查詢](#)

註：若該場所已申報完畢，但仍有檢測數據須更新等...情況，可以使用退回更新功能讓場所可以更改資料。

公告場所編號	公告場所名稱	申報日期	定檢結果	檢驗報告下載	管理計畫下載	狀態
10806020001	台北世界貿易中心	2019-03-22	<a href="#">檢視</a>	<a href="#">下載</a>	<a href="#">下載</a>	<a href="#">退回更新</a> <a href="#">查看</a>
11004020064	大潤發內湖一店	2018-03-31	<a href="#">檢視</a>	<a href="#">下載</a>	<a href="#">下載</a>	<a href="#">退回更新</a> <a href="#">查看</a>
10301020007	新光醫療財團法人新光吳火獅紀念醫院	2018-04-03	<a href="#">檢視</a>	<a href="#">下載</a>	<a href="#">下載</a>	<a href="#">退回更新</a> <a href="#">查看</a>
10301020006	財團法人臺灣基督長老教會馬偕紀念社會事業基金會馬偕紀念醫院	2018-04-02	<a href="#">檢視</a>	<a href="#">下載</a>	<a href="#">下載</a>	<a href="#">退回更新</a> <a href="#">查看</a>
11003020040	統一時代百貨台北店	2017-12-22	<a href="#">檢視</a>	<a href="#">下載</a>	<a href="#">下載</a>	<a href="#">退回更新</a> <a href="#">查看</a>



# 二、未來作法

## (1) 環保局審核是否同意退回更新

室內空氣品質 申報專區  
Indoor Air Quality

回首頁 聯絡我們 登出

登入者：臺北市環保局  
來源IP：114.33.57.190  
登入時間：2019/3/25 下午 11:25:50

第 2 頁

申請報告審核 退回更新 11004020065大潤發內湖二店

原因：請選擇

退回更新項目： 定檢結果  檢驗報告  管理計畫

需更新：定檢結果、檢驗報告、管理計畫

通過 退回 取消

查詢

所屬行政轄區：臺北市

註：若該場所已申報完畢，但仍有檢測數據須更新等...情況，可以使用退回更新功能讓場所可以更改資料。

公告場所編號	公告場所名稱	檢視退回更新	審查退回更新
20504020006	臺北捷運雙連站	檢視	通過 退回

我要看「退回更新」的定檢資料

將會新增退回更新的按鈕



# (2) 環保局尋找退回更新資料並進行審核

登入者：臺北市環保局  
來源IP：  
114.33.57.190  
登入時間：  
2019/3/25 下午 11:25:50

第 1 批次 / 第 2 次申報，轄區內列管總數：86

我要看「待確認」的資料

我要看「已確認」的資料

我要看「尚未申報」的資料

我要看「退回」的資料

- 申報資料審核
- 查詢功能
- 下載專區
- 場所編號管理
- 考評專區

登入者：臺北市環保局  
來源IP：  
114.33.57.190  
登入時間：  
2019/3/25 下午 11:25:50

第 1 批次 / 第 2 次申報 申請確認狀況 - 待確認 (提醒：若 通過/退回/查看 功能無法正常使用，煩請暫停快顯封鎖)

公告場所名稱

批次

場所分類

所屬行政轄區

公告場所編號	公告場所名稱	申報日期	處理結果	數據報告下載	管理計畫下載	狀態
10301020003	行政院國軍退除役官兵輔導委員會臺北榮民總醫院	2019-03-25	<input type="button" value="檢視"/>	<input type="button" value="下載"/>	<input type="button" value="下載"/>	<input type="button" value="通過"/> <input type="button" value="退回"/>
10201020006	國立陽明大學	2018-04-11	<input type="button" value="檢視"/>	<input type="button" value="下載"/>	<input type="button" value="下載"/>	<input type="button" value="通過"/> <input type="button" value="退回"/>
10201020004	國立政治大學	2018-04-12	<input type="button" value="檢視"/>	<input type="button" value="下載"/>	<input type="button" value="下載"/>	<input type="button" value="通過"/> <input type="button" value="退回"/>

到「待確認」定檢資料中審查

審查更新後的資料

經退回更新的場所會顯示不同樣式的按鈕



# 5.3 環保局管理查詢功能

## 一、列管場所資訊查詢

第 2 批次 / 第 1 次申報 · 轄區內列管總數：235



我要看「待確認」  
的定檢資料

數量：2



我要看「已確認」  
的定檢資料

數量：170



我要看「尚未申報」  
的公告場所

數量：43



我要看

可透過批、次、分類來尋找列管場所的定檢結果、檢測報告、管理計畫等

登入者：臺北市環保局  
來源IP：  
111.242.173.93  
登入時間：  
2019/3/27 下午 10:26:44

- 申報資料審核
- 申報確認狀況
- 查詢功能
- 下載專區
- 場所編號管理
- 考評專區

第 2 批次 / 第 1 次申報 申報確認狀況 - 已確認 (提醒：若 通過/退回/查看 功能無法正常使用，煩

公告場所名稱	<input type="text"/>
批次	2
場所主分類	不限
場所次分類	不限
所屬行政轄區	臺北市

查詢

註：若該場所已申報完畢，但仍有檢測數據須更新等...情況，可以使用退回更新功能讓場所可

公告場所編號	公告場所名稱	申報日期
20504020006	臺北捷運雙連站	2017-05-26
20401020017	國軍退除役官兵輔導委員會	2017-05-11
20601020011	玉山商業銀行股份有限公司	2017-06-03
20504020012	臺北捷運台北小巨蛋站	2017-05-26
20504020010	臺北捷運松山站	2017-05-26

公告場所名稱	<input type="text"/>
批次	2
場所主分類	鐵路運輸業、民用航空運輸業、大眾捷運系統運輸業及?
場所次分類	不限
所屬行政轄區	臺北市

公告場所編號	公告場所名稱	申報日期	定檢結果	檢驗報告下載	管理計畫下載	狀態
20504020006	臺北捷運雙連站	2017-05-26	檢視	下載	下載	查看
20504020012	臺北捷運台北小巨蛋站	2017-05-26	檢視	下載	下載	查看
20504020010	臺北捷運松山站	2017-05-26	檢視	下載	下載	查看
20504020007	臺北捷運大安森林公園站	2017-05-31	檢視	下載	下載	查看
20504020008	臺北捷運信義安和站	2017-05-31	檢視	下載	下載	查看
20504020005	臺北捷運忠孝敦化站	2017-05-31	檢視	下載	下載	查看
20504020014	臺北捷運善導寺站	2017-05-31	檢視	下載	下載	查看
20504020011	臺北捷運南京三民站	2017-06-09	檢視	下載	下載	查看
20504020018	臺北捷運北門站	2017-06-09	檢視	下載	下載	查看
20504020002	臺北捷運南京復興站	2017-06-12	檢視	下載	下載	查看
20504020016	臺北捷運萬隆站	2017-06-12	檢視	下載	下載	查看
20504020003	臺北捷運公館站	2017-06-12	檢視	下載	下載	查看
20504020013	臺北捷運行天宮站	2017-06-12	檢視	下載	下載	查看
20504020017	臺北捷運景美站	2017-06-12	檢視	下載	下載	查看
20504020001	臺北捷運台北101/世貿站	2017-06-12	檢視	下載	下載	查看
20504020004	臺北捷運松山南京站	2017-06-15	檢視	下載	下載	查看
20504020009	臺北捷運象山站	2017-06-15	檢視	下載	下載	查看
20504020015	臺北捷運龍山寺站	2017-06-20	檢視	下載	下載	查看
20504020019	桃園捷運臺北車站	2017-11-03	檢視	下載	下載	查看



# 二、公告場所刪除原因查詢

登入者：臺北市環保局  
來源IP：  
114.33.57.190  
登入時間：  
2019/3/25 下午 11:25:50

## 公告場所帳號編碼 - 停用原因查詢

篩選條件

公告場所名稱	<input type="text"/>
批次	1
場所分類	不限
所屬行政轄區	<input type="text"/>

查詢

可查詢到列管場所解除列管的紀錄(場所名稱、區號、地址、原因、時間)

可使用 EXCEL 匯出查詢的結果

Excel匯出

- 申報資料審核
- 查詢功能
- 下載專區
- 場所編號管理**
- 帳號審核
- 公告場所編號
- 公告場所刪除原因**
- 重設密碼審核
- 專責人員查詢
- 考評專區
- 填寫月報表
- 上傳其他考評資料

公告場所名稱	五碼郵遞區號	地址	公告場所編號	原因	解除列管時間
微風忠孝	10690	臺北市大安區忠孝東路四段219號	11003020037	公告場所停業	2017-11-15
國立臺北教育大學	10671	臺北市大安區和平東路二段134號	10201020005	未達管制規模	2018-04-26
臺北市立圖書館總館	10659	臺北市建國南路二段125號	10203020005	管制區域裝修中	2018-04-26
國立臺灣大學	10617	臺北市大安區羅斯福路四段1號	10201020002	未達管制規模	2018-04-26
國立臺灣師範大學	10610	臺北市大安區和平東路一段162號	10201020003	未達管制規模	2018-04-26
國立臺北護理健康大學	11219	臺北市北投區明德路365號	10201020036	公告場所停業	2018-05-14



# 三、專責人員查詢

可依批次、分類或直接輸入名稱查詢

登入者：臺北市環保局  
 來源IP：114.33.57.190  
 登入時間：2019/3/25 下午 11:25:50

- 申報資料審核
- 查詢功能
- 下載專區
- 場所編號管理**
- 帳號審核
- 公告場所編號
- 公告場所刪除原因
- 重設密碼審核
- 專責人員查詢**
- 考評專區

**專責人員 - 查詢**

篩選條件

公告場所名稱	<input type="text"/>
批次	1
場所分類	不限
所屬行政轄區	臺北市

[查詢](#)

公告場所名稱	<input type="text"/>
批次	2
場所主分類	政府機關及公民營企業辦公場所
場所次分類	不限
所屬行政轄區	臺北市

[查詢](#)

也可使用EXCEL匯出查詢結果

[Excel匯出](#)

公告場所編號	公告場所名稱	專責人員姓名	連絡電話	電子信箱	證明文件 (環保局核定附函)	核定日期
10401020028	外交部領事事務局					2016/3/21 上午 12:00:00
10806020001	台北世界貿易中心					2013/8/25 上午 12:00:00
10402020002	臺北市府					2014/6/12 上午 12:00:00
11003020036	微風廣場					2015/11/27



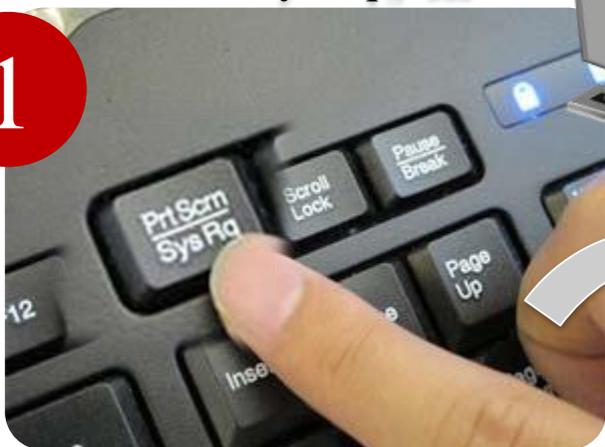
# 陸、客服服務



# ◆ 如果操作系統，碰到問題怎麼辦...

在有問題的畫面，按下  
「Prtscn SysRq」鈕

1



複製

2



3

E-mail提供資訊：

- 1.有問題的畫面檔案
- 2.聯絡人單位、姓名及電話



995@fundot.tw



# ◆ 你跟我之間...可能會因為以下而連絡



系統操控  
(需求或協助)



服務協調  
(你對我/我對你)



多元連絡管道，不怕你找我們，就怕你不找我們...



	客服專線	02-2226-9025	即時、直接
	24HR 行動專線	0972851349	下班後的客服方式
	995 E-mail	995@fundot.tw (Gmail系統)	可傳送問題畫面



# Thank You !

## 室內空氣品質維護管理計畫書撰寫及上傳

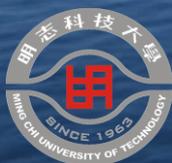


講員：洪明瑞博士／明志科技大學環安衛系  
通訊地址：243新北市泰山區貴子里工專路84號  
聯絡電話：(02)2908-9899 # 4657 或 0960-613-309  
電子信箱：mingjui@mail.mcut.edu.tw



# 108年度苗栗縣政府環境保護局 室內空氣品質管理法規宣導說明會

## 室內空氣品質 管理改善對策



環境與安全衛生工程系  
洪明瑞博士 / April 17, 2019



# 108年度苗栗縣政府環境保護局

## 室內空氣品質管理法規宣導說明會

### 會議議程

日期	108年04月17日(星期三)	
地點	苗栗縣政府環境保護局4樓禮堂 (356苗栗縣後龍鎮高鐵一路95號4樓禮堂)	
時間	內 容	主持/主講人
09:00~9:20	各單位報到	
09:20~09:30	主席致詞	環境保護局
09:30~10:30	室內空氣品質維護管理計畫書撰寫及上傳	明志科技大學環境 與安全衛生工程系 洪明瑞博士
10:40~11:30	<b>室內空氣品質管理改善對策</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 室內外各類污染物之改善作為</li><li>• 如何應用行政管理層面有效改善室內空氣品質</li></ul>	
11:30~11:50	意見交流與綜合座談	與會人員



# 室內空氣品質管理改善對策

## 目錄

壹、前言.....	4
貳、室內空氣污染物的主要來源.....	25
參、室內空氣污染物整體治理方案.....	43
肆、污染物之源頭減量.....	47
伍、室內之通風換氣.....	67
陸、空氣清淨設備的應用.....	114
柒、室內空氣品質改善實務案例.....	135
捌、結語.....	163



# 壹、前言

- 
- ◆ 室內空氣品質的重要性！
  - ◆ 您呼吸的空氣乾淨嗎？
  - ◆ 家真的健康嗎？

- 
- 空氣沒有我們想像的乾淨！
  - 食物、水、空氣孰輕孰重？
  - 人類居住的曝露行為！
  - 室內可能潛藏著諸多空氣污染物！
  - 室內空氣污染物的潛在健康效應！
  - 室內環境有沒有比室外來的健康？



# 1-1 議題一：空氣沒有我們想像的乾淨！

◆ 可用四個簡易方式判定空氣是否乾淨！

(1) 夜晚強光束照射或早晨光線進入室內

看似乾淨空氣的背後真相

看不到的不代表不存在

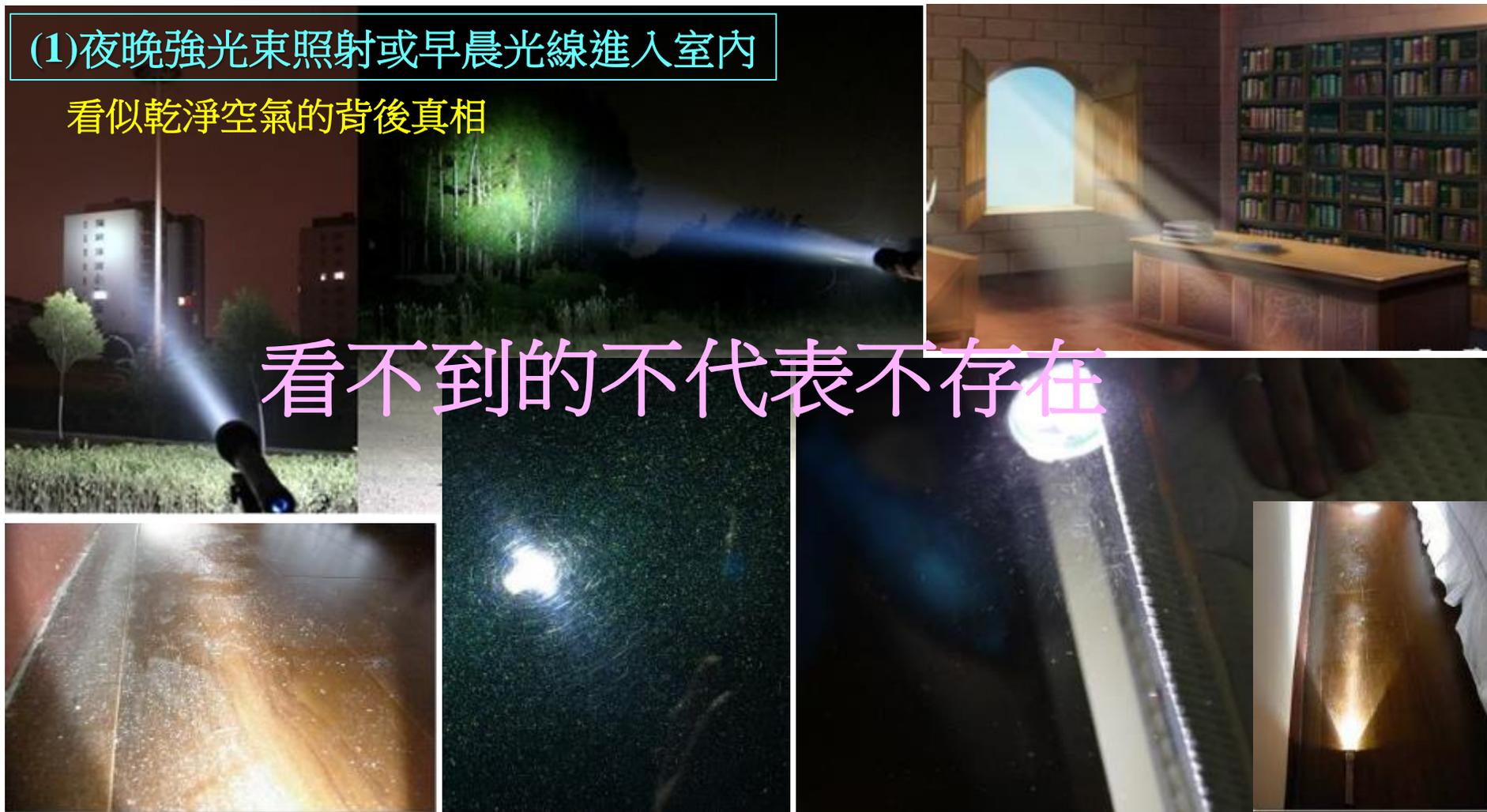
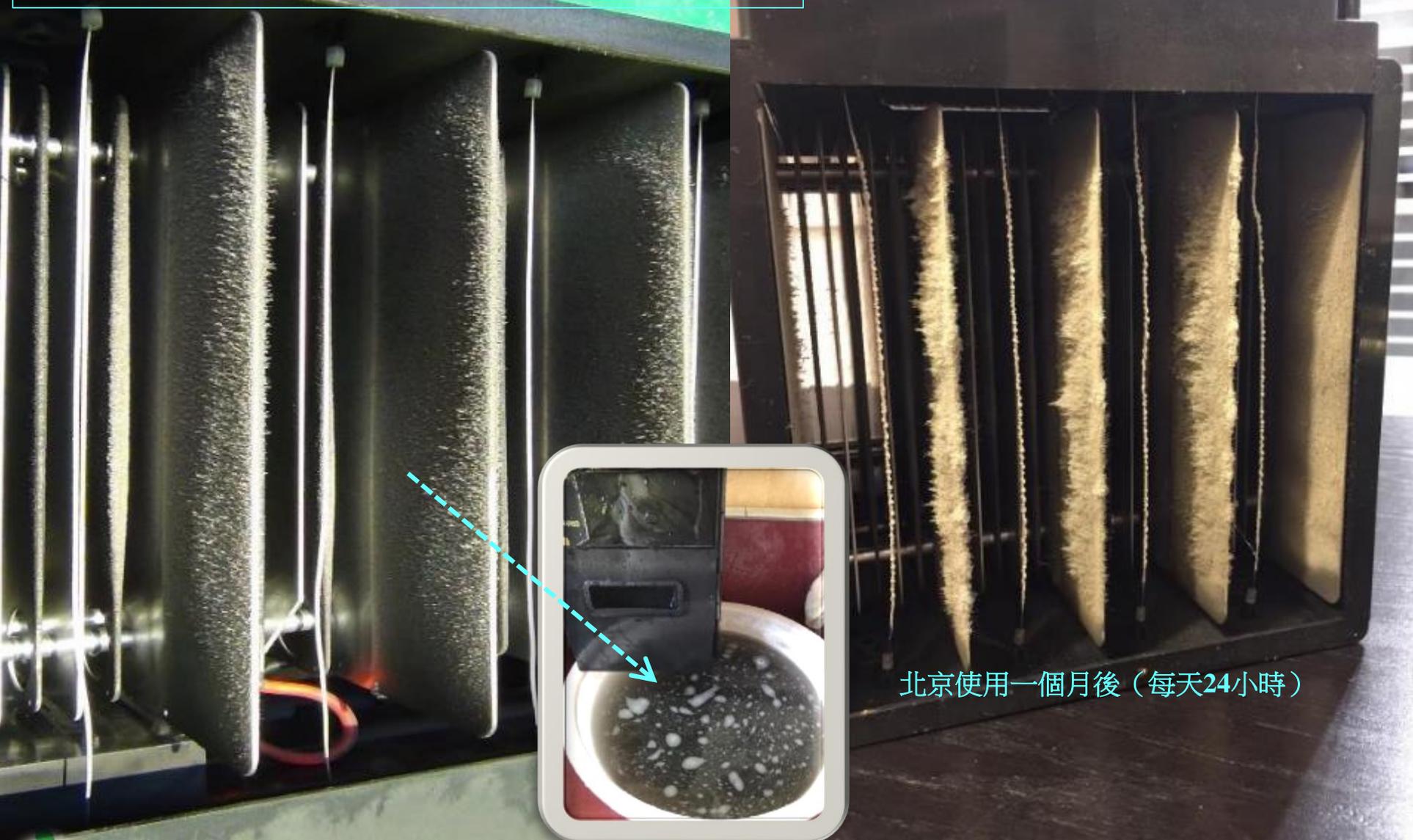


圖1.1 強光下的散射作用讓粒狀空氣污染物無所遁形



(2)使用空氣淨化機（靜電集塵或機械過濾）



北京使用一個月後（每天24小時）

圖1.2 靜電集塵版收及微粒的集塵效果



### (3)看看賣場天花板空調箱的濾網



一個月後棉紙濾網

新更換棉紙濾網



二個月後棉紙濾網



二個月後棉紙濾網

圖1.3 留意賣場（如家樂福）天花板懸吊空調箱的濾網狀況



(3)看看晴天夜間一閃一閃的星空

天空星星為何會一閃一閃呢？

圖1.4 留意晴天夜間一閃一閃的星空



# 1-2 議題二：食物、水、空氣孰輕孰重？

沒有回答之前，我們先思考一些問題？

- ◆ 人可以7天不吃東西，可以3天不喝水，但無法1刻鐘不呼吸。
- ◆ 晚上可以不吃東西、不喝水，但卻不可以不呼吸。
- ◆ 一個成人每天吃下肚子的食物大約5公斤左右，喝的水大約3公斤，呼吸的空氣大約12~15公斤。因此，食物、水、空氣孰輕孰重，不說自明。

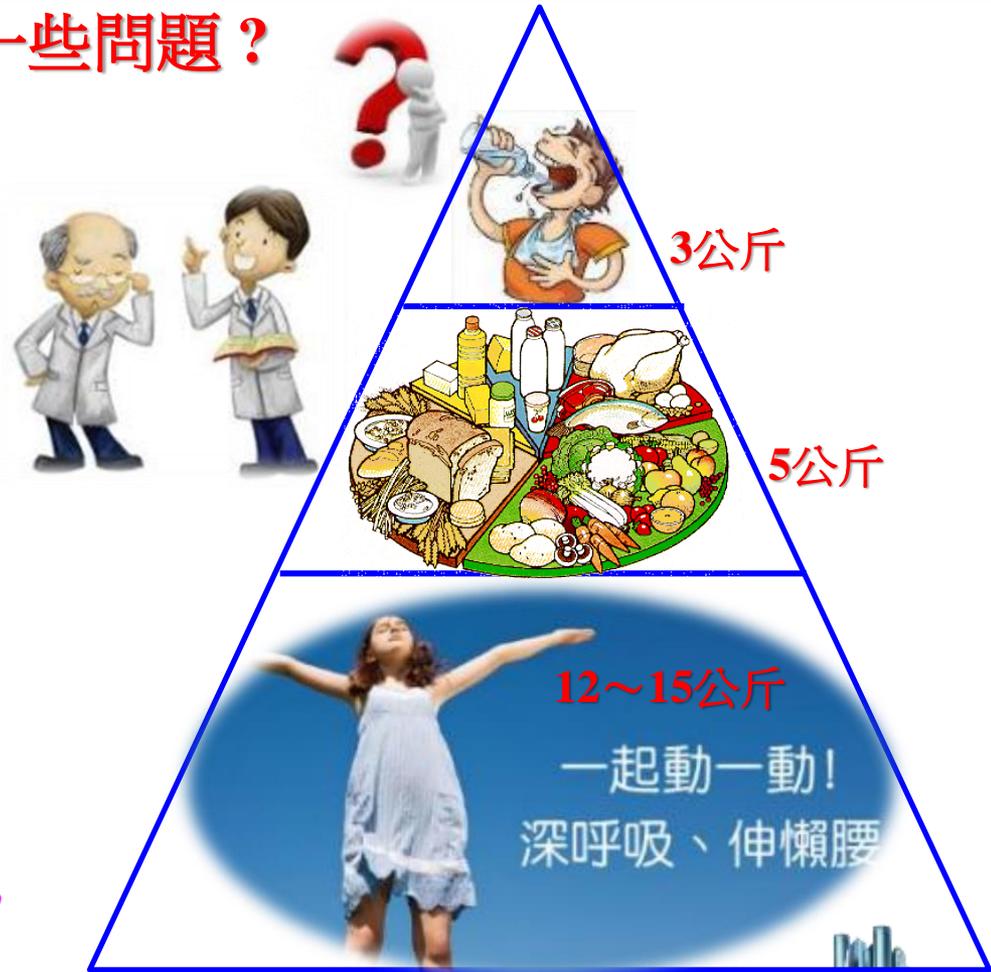


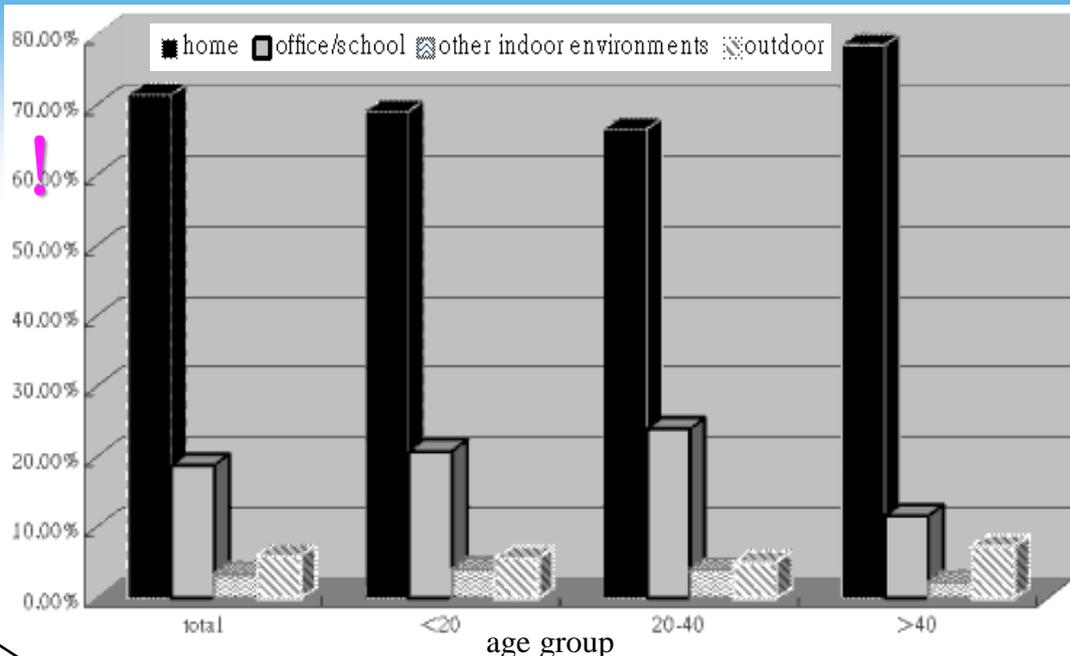
圖1.5 食物、水、空氣每天進入身體的重量比



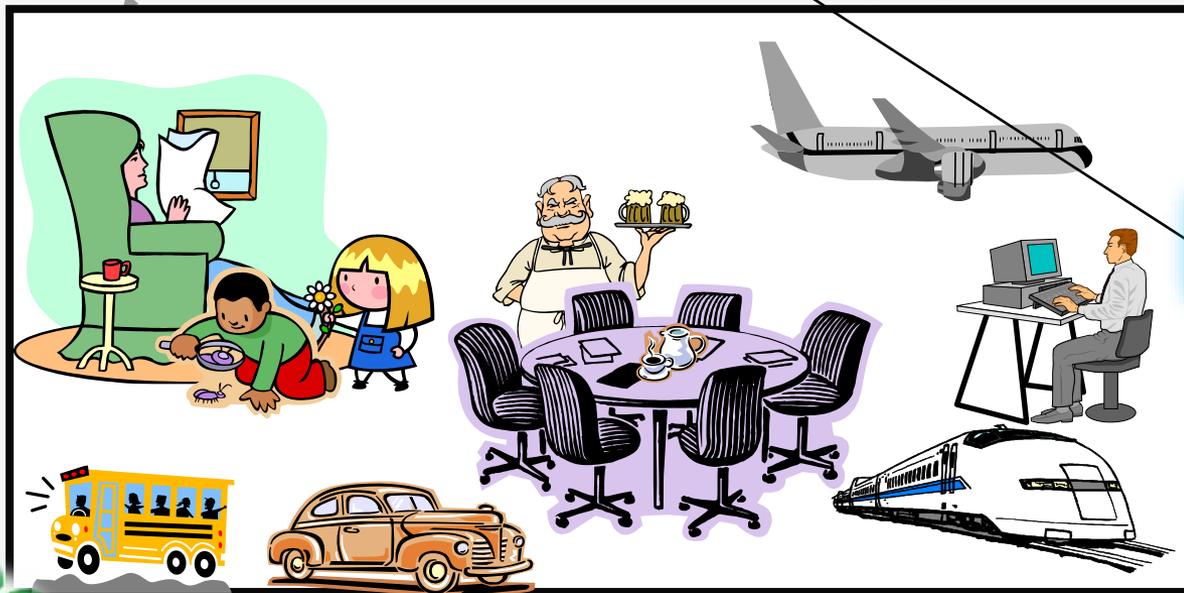
# 1-3 議題三： 人類居住的曝露行為！

**Total exposure**

People are 90% indoors



People spend most of their time indoors (>90%)(WHO,2000)



and 10% outdoors



圖1.6 都會區居民室內外曝露之時間比

# 1-4 議題四：室內可能潛藏著諸多空氣污染物的！



圖1.7 通風換氣不良的建築物可能存在多種室內空氣污染物



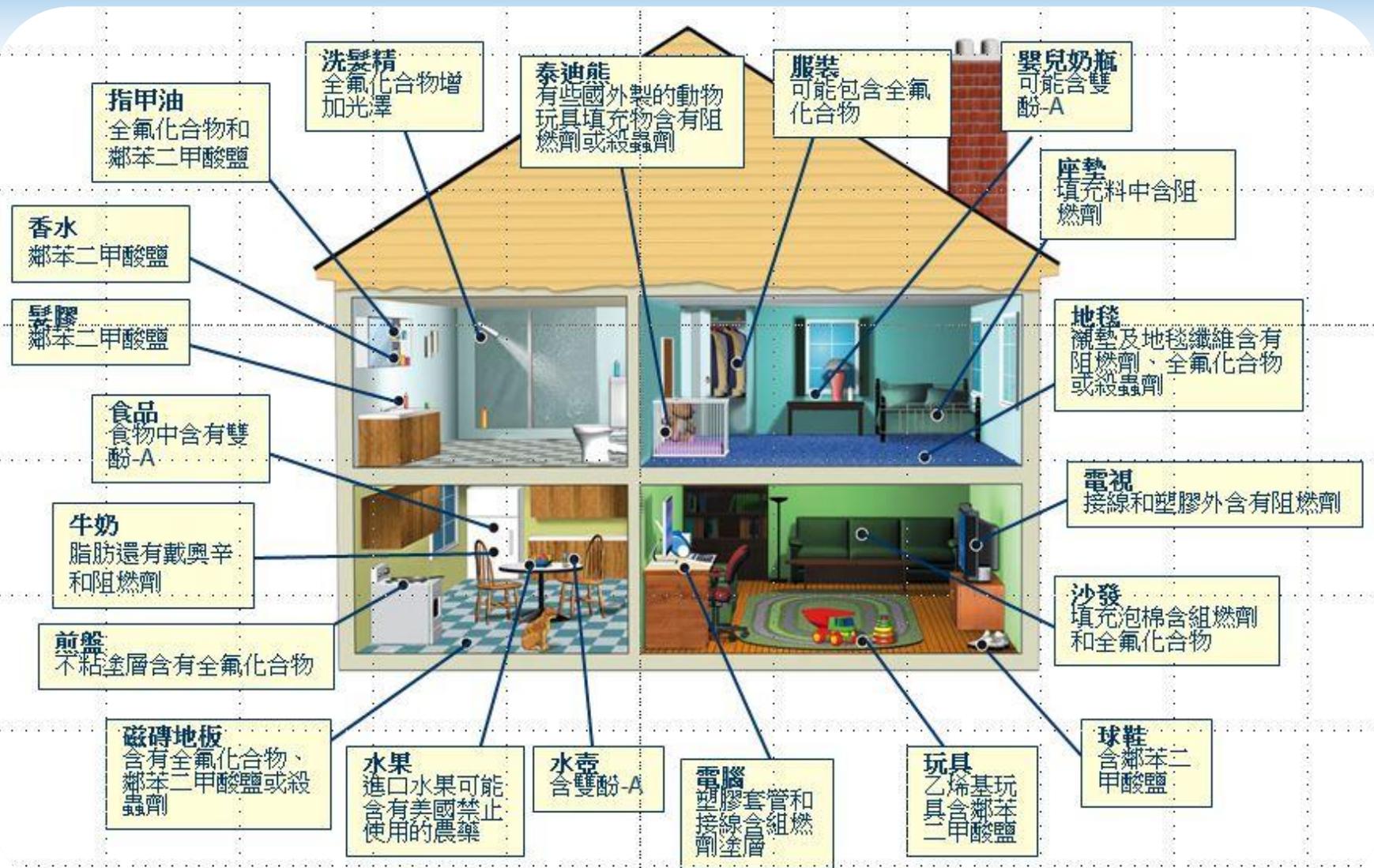
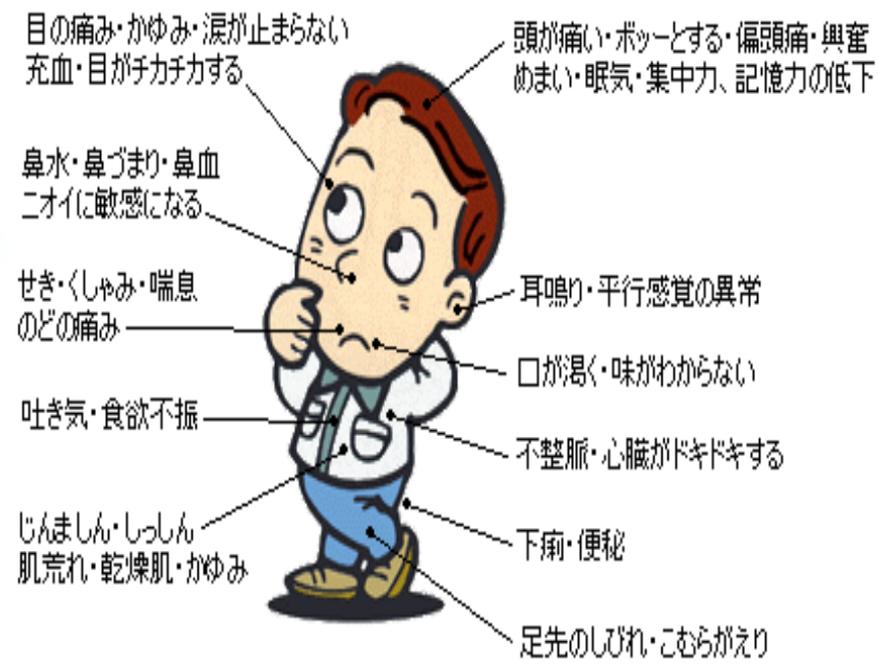


圖1.8 室內潛藏著可能的污染來源與其污染物類型







圖片資料來源：日本國際生活資源研究所

資料來源：日本 Sickhouse Consultants Association

圖1.10 空氣品質對人體健康之影響





- DEADLY BUSINESS asbestos disease victims
- <http://www.hazards.org/asbestos/>
- graphic illustrating asbestos exposure
- <http://www.ohiotoxicmold.com/asbestos.htm>

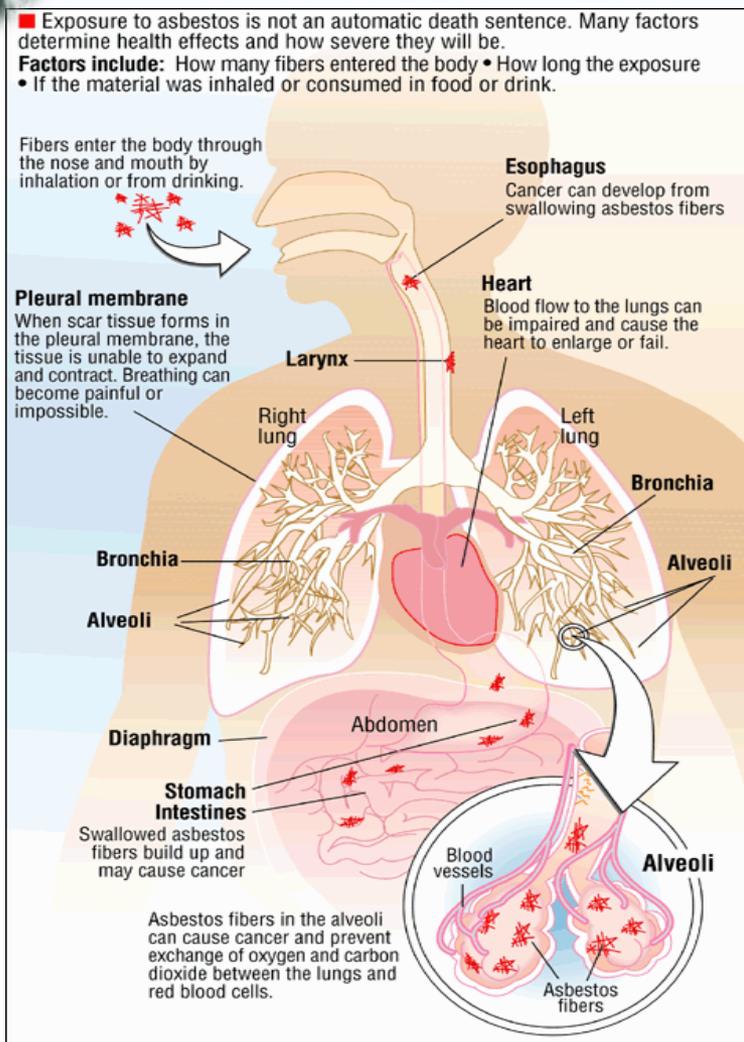
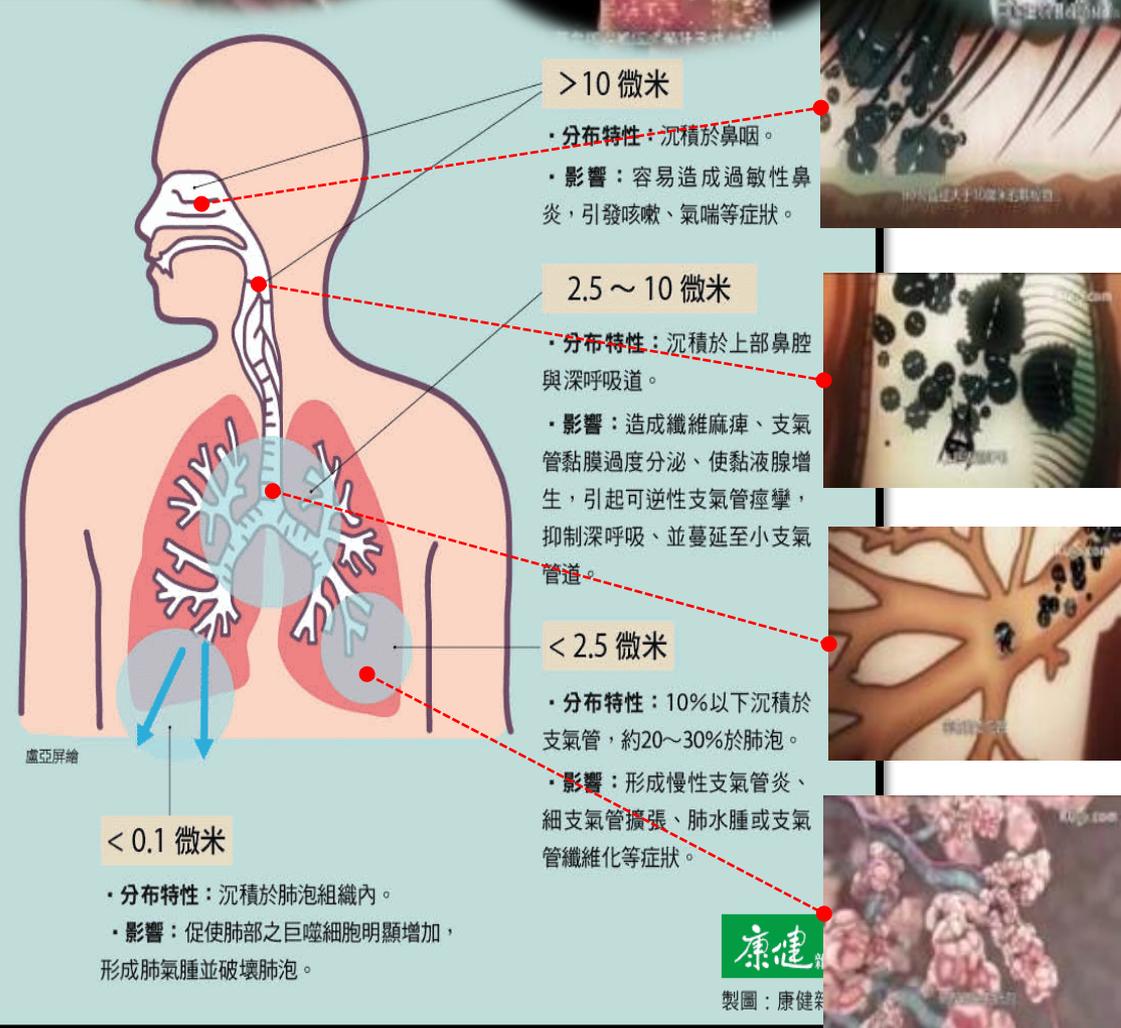


圖1.11 細懸浮微粒(PM<sub>2.5</sub>)與粗懸浮微粒(PM<sub>10</sub>)之沉積行為



- ◆ 世界各國近年來之研究均已充分證實PM<sub>2.5</sub>與PM<sub>10</sub>濃度與呼吸系統、心血管系統、生殖系統、血易系統等疾病息息相關。
- ◆ 歐美國家流行病學研究顯示，PM<sub>2.5</sub>每增加10μg/m<sup>3</sup>日吸入量：(1)當日死亡率增加1.5%；(2)頑固性肺病死亡率增加3.3%；(3)局部缺血性心臟病死亡率增加2.1%；(4)嬰兒早產死亡率增加1.0%；(5)罹患肺癌的危險增加8%；(6)心肺疾病死亡率增加6.0%；(7)所有死亡率增加4.0%
- ◆ 歐盟國家之統計資料，PM<sub>2.5</sub>導致人們平均壽命減少8.6個月。
- ◆ 美國心臟協會估計，每年因PM<sub>2.5</sub>污染導致約60,000人死亡。

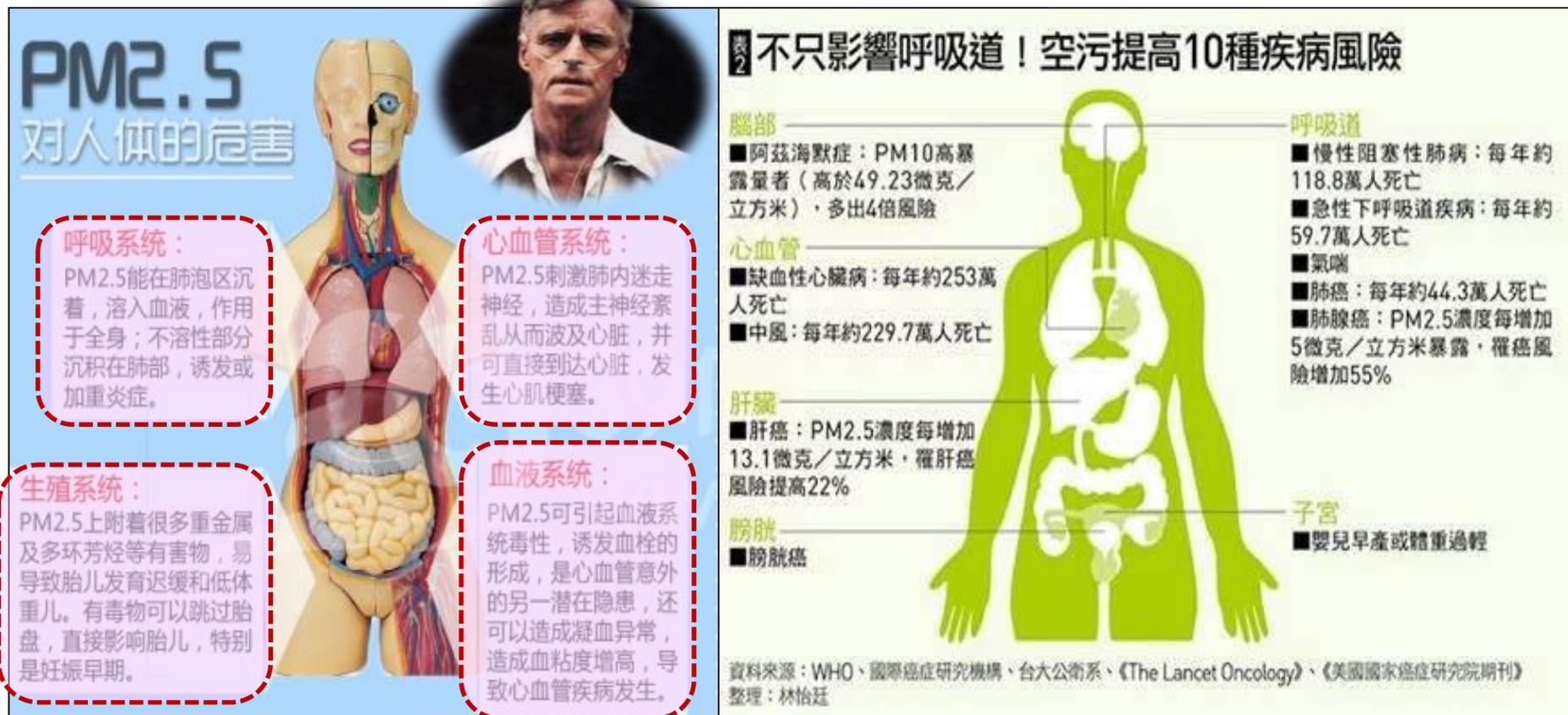
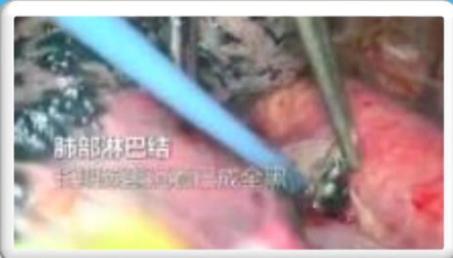
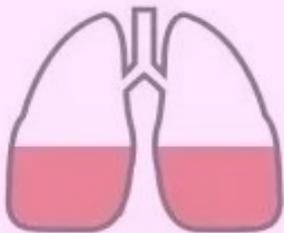


圖1.12 粒狀污染物對健康之主要危害



# THE INVISIBLE KILLER

Air pollution may not always be visible, but it can be deadly.



**36%**  
OF DEATHS FROM  
**LUNG CANCER**



**34%**  
OF DEATHS FROM  
**STROKE**



**27%**  
OF DEATHS FROM  
**HEART DISEASE**

**BREATHE LIFE.**  
Clean Air. Healthy Future.



圖1.13 世衛組織(2017)指出空氣污染物的健康效應



# 我国肺癌死亡率30年来飙升465%

2015-02-04 11:42:20 来源: 半岛都市报(济南)



## 我国的肺癌死亡率上升了465%

圖1.14 大陸空污現象造成民眾巨大健康危害



## 1-6 議題六：室內環境有沒有比室外來的健康？

家（室內空間）是我們賴以維生且安身立命的地方  
但是，您是否想過.....

家真的安全嗎？家真的健康嗎？



或許，我們應該重新來檢視或用不同的角度來看待我們的家，您將會發現.....



# ◆如果室內環境比室外來的健康，為何……？

**Estimated annual deaths due to indoor and outdoor pollution exposure(WHO, 2000)**

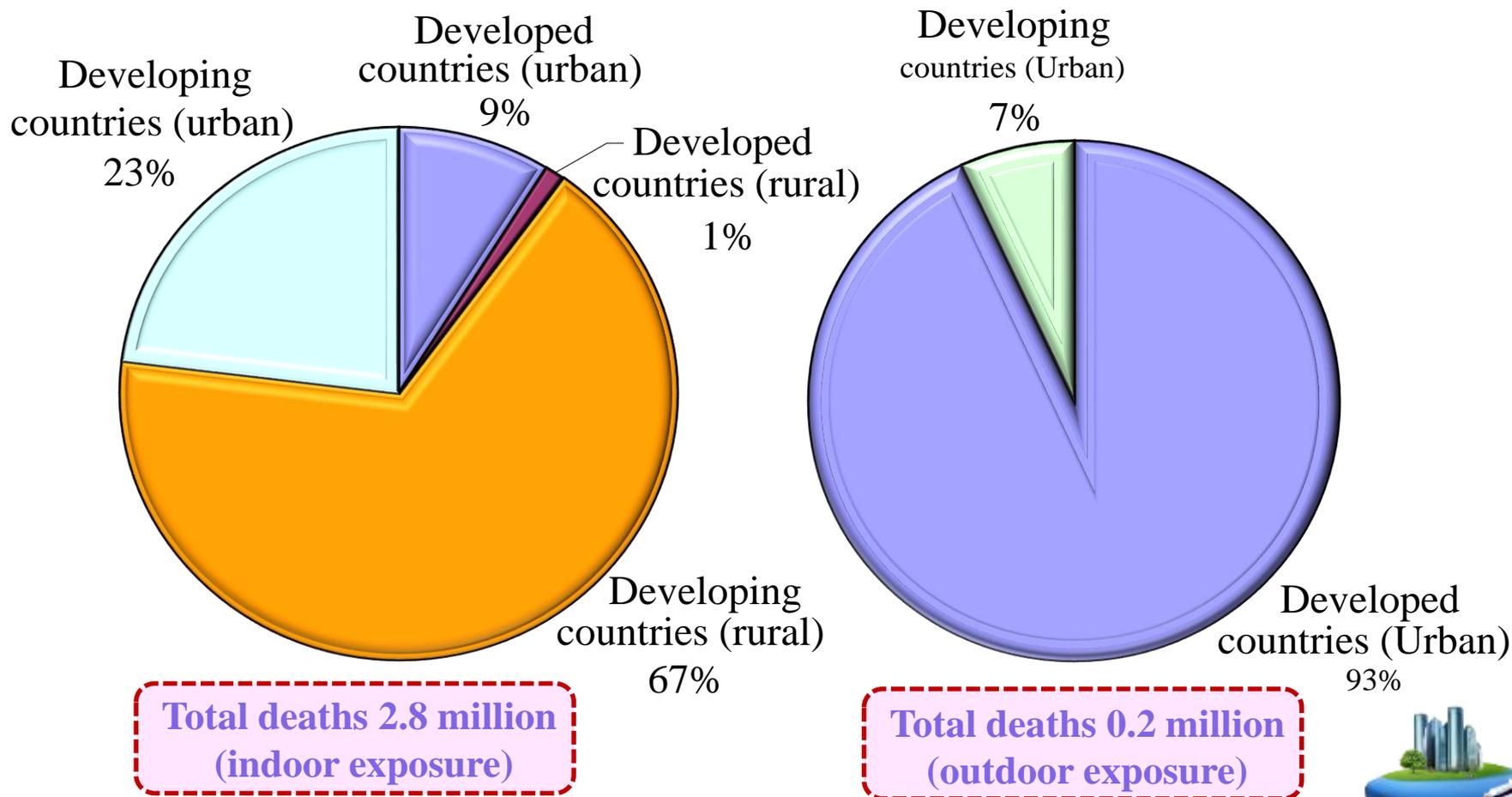


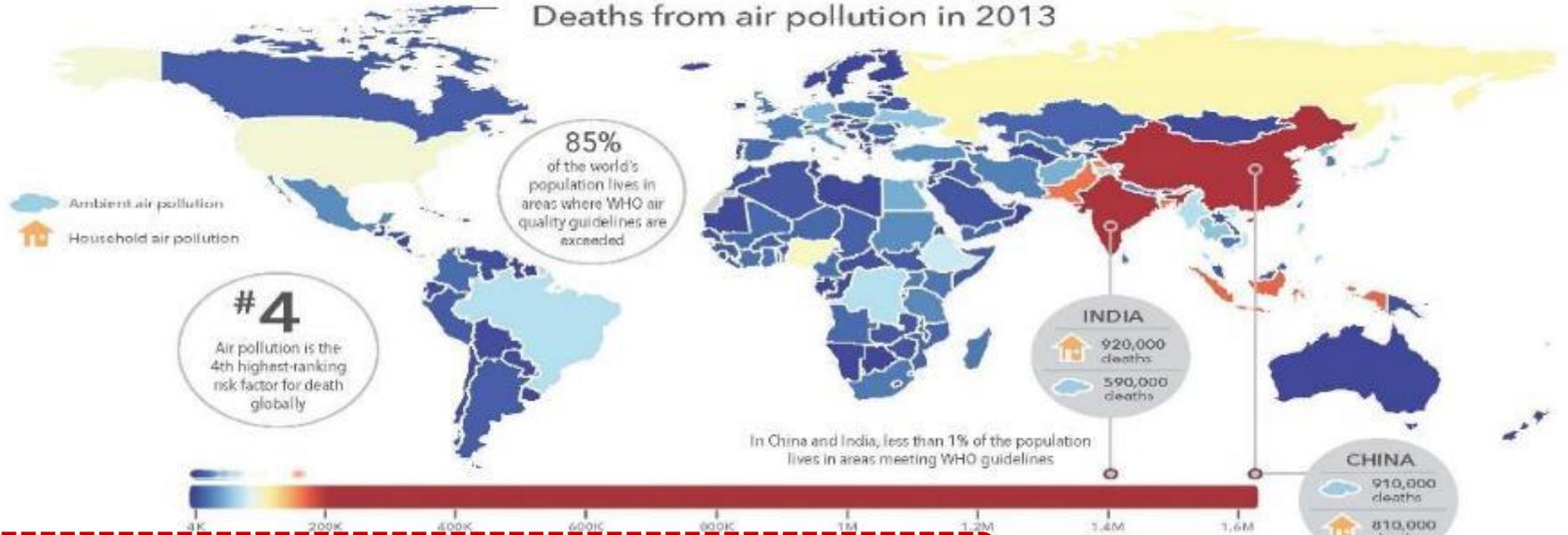
圖1.15 WHO(2000)統計導因於室內及室外污染暴露之年死亡率



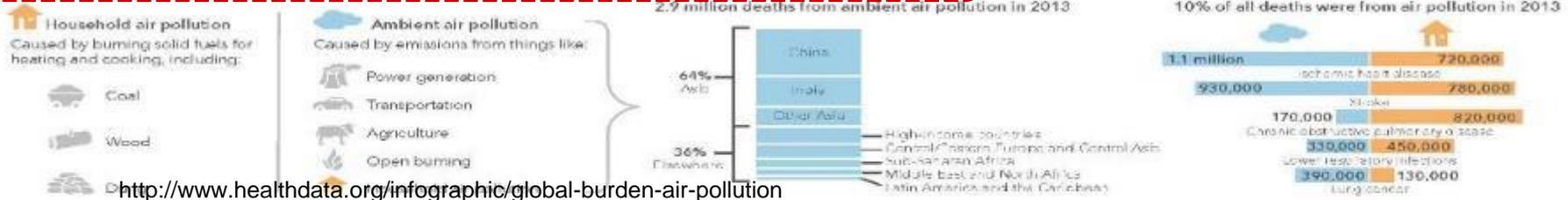
The research is an extension of the Global Burden of Disease study, an international collaboration led by the Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME) at the University of Washington that systematically measured health and its risk factors, including air pollution levels, for 188 countries between 1990 and 2013. The air pollution research is led by researchers at the University of British Columbia and the Health Effects Institute.

# Global Burden of Air Pollution

## Deaths from air pollution in 2013



**Air pollution was responsible for 5.5 million deaths in 2013**



Source:  
 1. Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME), Global Burden of Disease Study 2013, *Global Burden of Disease Study 2013*, <http://www.healthdata.org/infographic/global-burden-air-pollution>  
 2. Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME), *Global Burden of Disease Study 2013*, <http://www.healthdata.org/infographic/global-burden-air-pollution>



## 1-7 小結

- ◆ 您必須把空氣乾不乾淨、呼吸健不健康當一回事，不要再事不關己的心態或認為是危言聳聽！
- ◆ 面對空氣污染問題，無論您住豪宅或陋室，無論什麼年齡、身分、地位，誰都無法置身事外。
- ◆ 世界上或有諸多不平事！但呼吸這一件事似乎是公平的。在穹頂之下，大家同呼吸、共命運，誰也沒有比較尊貴，不是嗎？







圖1.18 因應不良空氣品質的危害推動室內空氣品質管理的立法

# 貳、室內空氣污染的主要來源

- ◆ 室內空氣污染物來源之分類
- ◆ 共通性室內空氣污染物與成因



## 2-1 室內空氣污染物來源之分類

- ◆ 根據行政院環境保護署「[室內空氣品質資訊網](#)」105年的更新資訊，影響室內環境空氣品質的主要污染源可分為八大類：「[室外空氣污染源](#)」、「[室內燃燒源](#)」、「[油漆及塗料](#)」、「[建築材料](#)」、「[清潔產品](#)」、「[辦公室事務機](#)」、「[生物性污染物](#)」以及「[人類活動](#)」及其他污染來源。
- ◆ 依據「[美國國家職業安全及健康協會\(National Institute of Occupational Safety and Health, NIOSH\)](#)」室內空氣品質問題的調查，室內主要污染物歸納為：「[外氣](#)、[室內人員](#)、[空調系統](#)、[建築材料](#)、[事務器具用品](#)以及[室內有機物質](#)」等六大主要來源



通風不良

通風不良52%



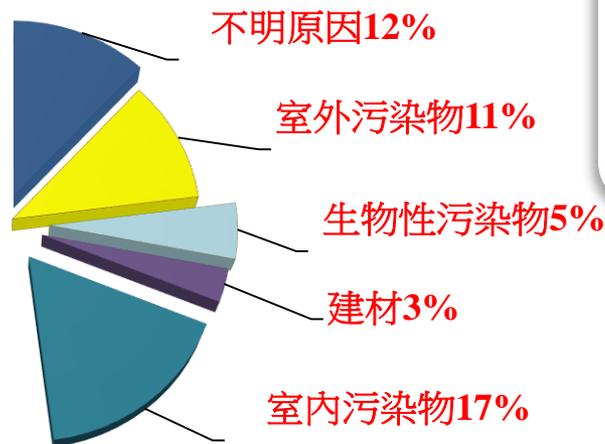
消費性產品



生物污染物



家具及裝修建材



室內燃燒源



電子電器與事務性設備

圖2.1 常見室內空氣污染物來源之類型



圖2.2 室內潛在的污染物來源與污染物型態



## 2-2 共通性室內空氣污染物與成因

- ◆ 室內空氣污染物的種類與成因，雖視建築物的類型與使用行為而有所差異，然常見的共通性污染物成因則大致相似。
  - 室內人流過多、隔間過密、天花板淨高度不足且通風換氣不良等造成  $\text{CO}_2(\geq 1,000\text{ppm})$  與細菌  $(\geq 1,500\text{CFU}/\text{m}^3)$  濃度超標。
  - 室內過度裝修或裝修建材與傢俱等採用不當造成  $\text{HCHO}(\geq 0.08\text{ppm})$  與  $\text{TVOC}(\geq 0.56\text{ppm})$  濃度超標。
  - 廚房、餐廳、鍋爐等燃燒源或停車場廢氣等造成  $\text{CO}(\geq 9\text{ppm})$ 、 $\text{PM}_{2.5}(\geq 35 \mu\text{g}/\text{m}^3)$  與  $\text{PM}_{10}(\geq 75 \mu\text{g}/\text{m}^3)$  濃度超標。
  - 影印機、雷射印表機等事務性機具以及臭氧或靜電等空氣清淨機造成  $\text{O}_3(\geq 0.06\text{ppm})$  濃度偏高或超標。
  - 漏水、潮濕、盆栽或寵物等造成真菌  $(\geq 1,000\text{CFU}/\text{m}^3)$  等微生物濃度偏高或超標。
  - 廁所、室內車道、廚房等的異味問題。
  - 冷卻水塔的退伍軍人菌等問題。
  - 空調系統與風管內的積塵、微生物滋生與群聚感染問題。



## 表2.1 建築物常見的主要室內空氣污染物類型與成因

主要空氣污染物	主要成因
<p>二氧化碳(CO<sub>2</sub>)</p>	<p>(1)尖峰時段民眾於短時間湧入，成人(70kg)處於日常活動狀態時，每分鐘呼出約1公升CO<sub>2</sub>。(2)室內空間狹窄、不流通、淨高度低、室內氣積空間不足。(3)空間過度隔間以及內部櫥櫃、傢俱、設施或器材眾多等而過於擁塞。(4)自然通風不良、未引入新鮮外氣以及空調通風量與通風換氣率(一般每小時至少應有6~8次以上)設計不足。(5)空間存在燃燒行為(烹飪、燒香、吸煙、點蠟燭、燃煤鍋爐等)等污染源。</p>
<p>一氧化碳(CO)、汽油味</p>	<p>(1)室內車道車輛廢氣之排放以及地下室停車場之廢氣逸散。(2)室外汽、機車等交通運輸工具廢氣之引入。(3)汽油與柴油燃料之使用且燃燒不完全。(4)空間存在燃燒行為(烹飪、燒香、吸煙、點蠟燭、燃煤鍋爐等)等污染源。</p>
<p>粒狀污染物 (PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>)</p>	<p>(1)車輛輪胎與地坪之摩擦以及煞車作用。(2)空間存在燃燒行為(烹飪、燒香、吸煙、點蠟燭、燃煤鍋爐等)等污染源。(3)室內裝修過程石綿、人造礦物纖維等建材之破碎、裁切等施工過程。(4)室內盆栽之植物花粉、寵物過敏原、微生物之細菌、真菌、病毒。(5)空調系統與風管內的積塵等污染源。(6)臨近營建工地施工或廟宇燃燒金紙或鞭炮等污染源。</p>
<p>細菌</p>	<p>(1)尖峰時段民眾大量湧入(正常成人的呼吸作用約產生500~1,500CFU/min，且一般成人身上、皮膚及衣物等所攜帶的菌數超過1億隻)。(2)中央空調系統與管線內部的滋生。(3)發霉之物品或建材表面(如天花板菌斑、地下室或屋頂漏水之壁癌等)。(4)水域空間(如室內游泳池等)潮濕與通風不良。(5)屋頂或地下室漏水、積水、潮濕等空間維護管理問題以及植物表面、寵物等污染源。</p>

表2.1 建築物常見的主要室內空氣污染物類型與成因(續)

主要空氣污染物	主要成因
<p><b>甲醛(HCHO)</b></p>	<p>(1)室內裝修建材(木質合板、木質傢俱、隔版、礦纖天花板)與膠結劑使用不當或裝修過度。(2)木製建材、版材與木製廚櫃等使用不當。(3)教學教具等器材使用不當。(4)民生(地墊、芳香劑等)或清潔用品(市售的強力去污劑大多數含有高濃度的甲醛)使用不當。(5)室內美勞、家政、塗裝作業不當。(6)空間存在燃燒行為(烹飪、燒香、拜拜、吸煙、點蠟燭、燃煤鍋爐等)。(7)其它衍生物 (因臭氧與萜烯類碳氫化合物，如檸檬香等香水或香精化學作用所產生)等污染源。</p>
<p><b>總揮性有機化合物(TVOC)</b></p>	<p>(1)清潔劑、化妝品、黏著劑、天然氣、油漆、殺蟲劑、香煙以及各式各樣個人保養清潔用品如香水、髮雕等。(2)裝修建材、油漆粉刷、傢俱所溢散出的有機物質。(3)日常所使用的文具、影印機、印表機等機具。(4)室內高濃度的揮發性有機物質，多發生於重新裝修、油漆、新傢俱放置及清潔打蠟後。</p>



# 一、CO<sub>2</sub>(≥1,000ppm)與細菌(≥1,500CFU/m<sup>3</sup>)濃度偏高或超標

主要原因：(1)教室學生人數過多(成人(70kg)處於日常活動狀態時，每分鐘呼出約1升二氧化碳)；(2)空間狹小、天花板淨高低(≤4m)、氣積容量不足；(3)空間過度隔間或設施、器材眾多等而過於擁塞；(4)空間通風設計不良或未引入新鮮外氣；(5)通風換氣率不足(一般每小時至少應有6~8次以上)；以及(6)空間存在燃燒行為(烹飪、燒香、拜拜、吸煙、點蠟燭、燃煤鍋爐等)等污染源。



圖2.3 人數多、空間狹小、天花板淨高低、氣積容量不足



圖2.4 短時間內湧入大量看診民眾且聚集於相對狹小的密閉空間內



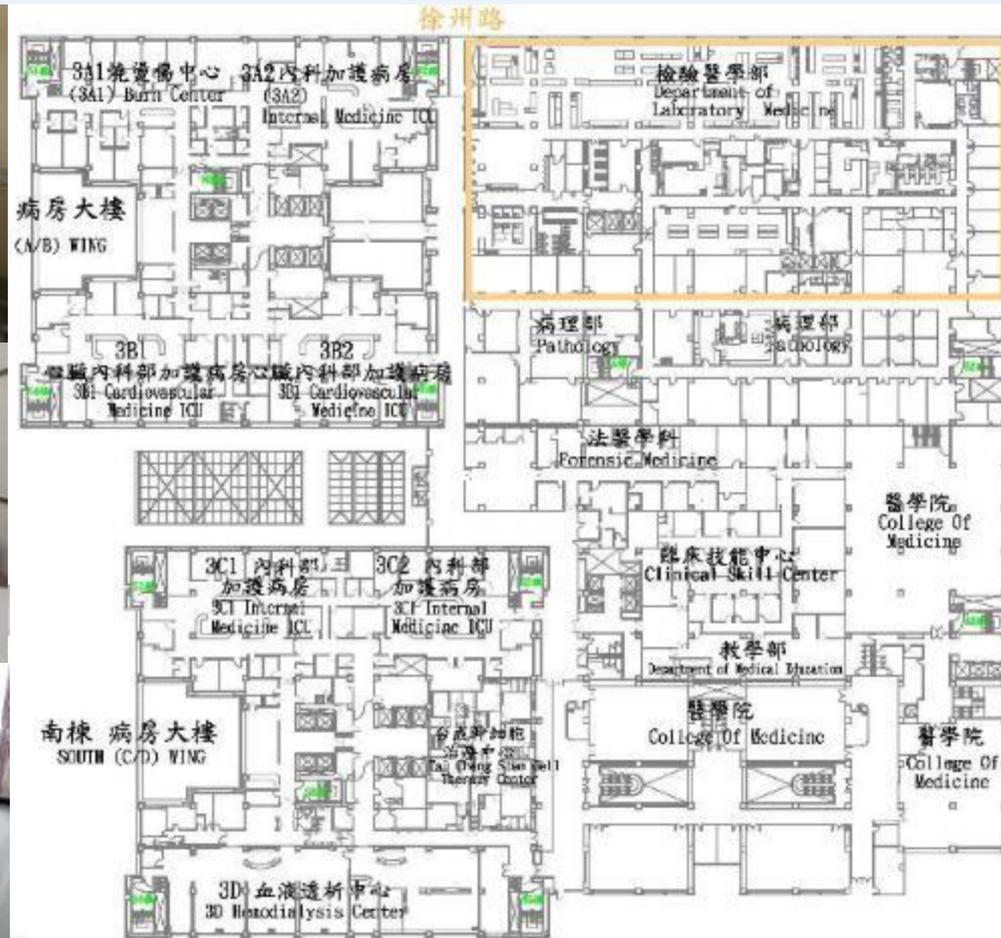


圖2.5 動線複雜且隔間密集而不利於通風換氣的建築格局





圖2.6 內部OA辦公桌椅以及設施陳設過多致使空間擁塞且不利於氣流之循環





圖2.7 無對外窗、自然對流與通風效果差



圖2.8 無外氣引入之內循環空調系統



**3,262ppm**

圖2.9 僅採FCU內循環空調系統之民眾閱覽室



## 二、HCHO( $\geq 0.08\text{ppm}$ )與TVOC( $\geq 0.56\text{ppm}$ )濃度偏高或超標

主要原因：(1)室內裝修建材與膠結劑使用不當或裝修過度；(2)木製建材、版材與木製廚櫃等使用不當；(3)教學教具等器材使用不當；(4)民生(地墊、芳香劑等)或清潔用品使用不當；(5)室內美勞、家政、塗裝作業不當；(6)空間存在燃燒行為(烹飪、燒香、拜拜、吸煙、點蠟燭、燃煤鍋爐等)；以及(7)其它衍生物等污染源。



圖2.10 室內裝修建材使用不當、裝修過量或室內美勞作業



圖2.11 塗裝、教具與遊戲器材使用不當以及芳香劑等用品的使用

### 三、 $O_3(\geq 0.06\text{ppm})$ 濃度偏高或超標

主要原因：(1)影印機或雷射印表機等事務性機具的不當使用；(2)臭氧空氣清淨機的使用；(3)靜電、負離子或紫外光燈空氣清淨機的不當使用；以及(4)來自室外的干擾。



圖2.12 影印機或臭氧機等事務性機具之不當使用



## 四、真菌( $\geq 1,000\text{CFU}/\text{m}^3$ )濃度偏高或超標

主要原因：(1)牆壁、屋頂、窗台或梯腳板漏水；(2)矽酸鈣天花板內部管線或FCU漏水造成天花板鼓脹與菌斑叢生；以及(3)來自室外(如：花園等)的干擾。

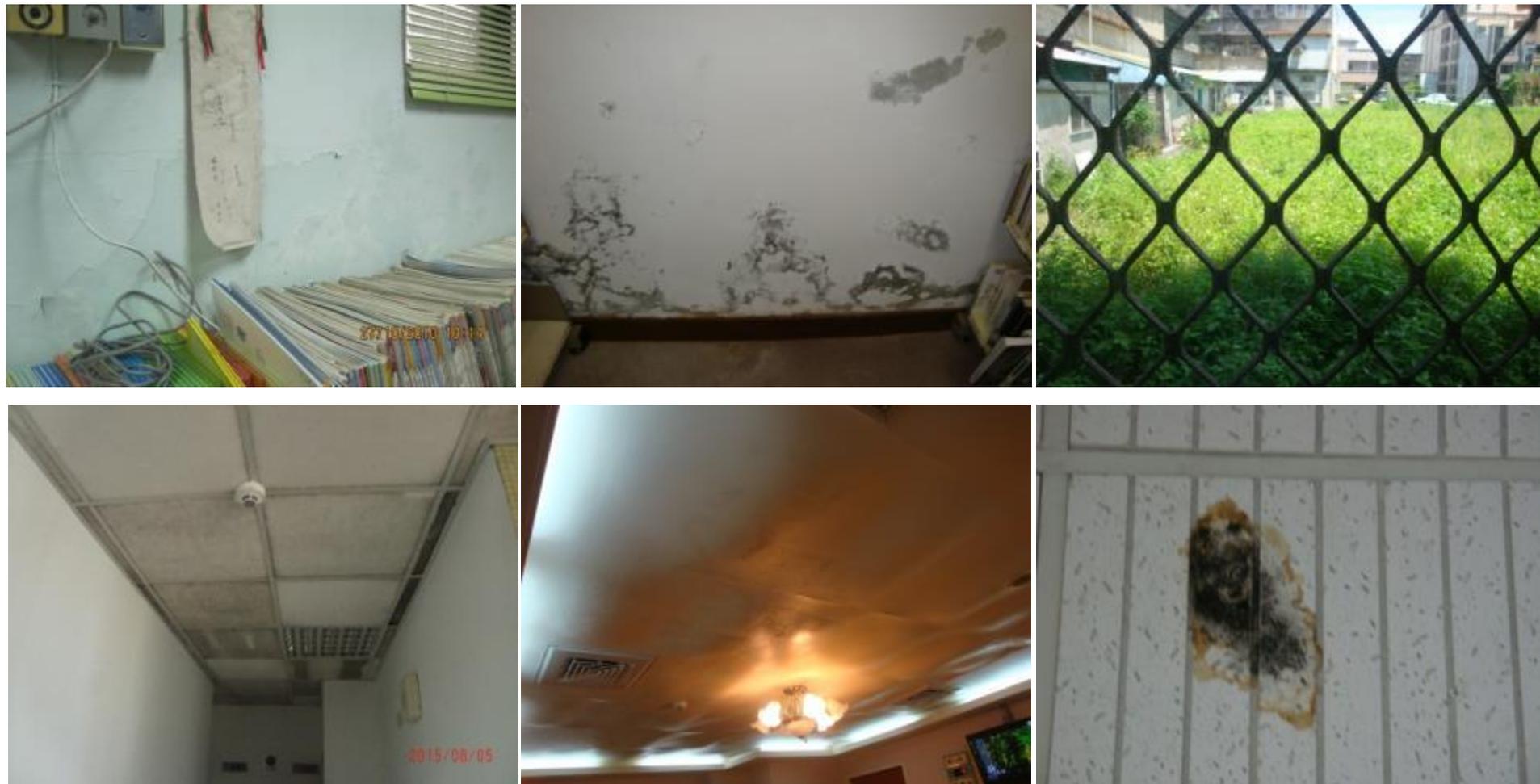


圖2.13 室內潮濕與漏水現象



## 五、PM<sub>2.5</sub>( $\geq 35\mu\text{g}/\text{m}^3$ )、PM<sub>10</sub>( $\geq 75\mu\text{g}/\text{m}^3$ )、CO( $\geq 9\text{ppm}$ )濃度偏高或超標

主要原因：(1)室內燃燒行為(如：烹飪、取暖、燒香、點蠟燭等)；(2)抽煙及二手煙；(3)建材破碎或裁切等裝修過程；(4)地下室停車場廢氣；以及(5)來自室外(如：大馬路、鐵路旁或營建工地等)的干擾。



圖2.14 室內燃燒或車輛廢氣

# 參、室內空氣污染物整體治理方案

- ◆ 整體治理五大面向
- ◆ 室內空氣品質改善之優先順位



## 3-1 整體治理五大面向



圖3.1 室內空氣品質整體治理策略之完整拼圖

室內空氣品質管理法

1

菸害防制法

綠建築

健康綠  
建材

環保  
標章



病態建築

BRI

SBS

MCS

自主維  
護管理

正確理氣  
通風換氣

空氣淨化設備

植物淨化

IMMUNE BUILDING  
SYSTEMS  
TECHNOLOGY

健康建築

Jan Kowalski

免疫建築

圖3.2 室內空氣品質整體治理策略之五大面向

# 3-2 室內空氣品質改善之正確觀念

- ◆ 確保良好室內空氣品質的五大要素：源頭減量(控制源頭)→通風換氣(整體強化或改善措施)→空氣淨化設備(局部強化或改善措施)→植物淨化(局部強化或改善措施)→良好的日常自主維護管理計畫

**室內空氣好清新 全民生活好健康**

室內空氣污染物的種類及來源

室內空氣污染物的種類及來源

- 室外污染物
- 溫度及濕度
- 潮濕及發電
- 清潔維護
- 使用人員
- 建築材料

**1. 控制源頭**

- 物產改良
- 選擇低揮發性有機化合物 (VOC) 塗料 / 清潔劑

**2. 改善通風**

- 增加通風次數 - 增加新鮮空氣量
- 檢查通風設備
- 增加通風時間 - 增加新鮮空氣量

**3. 空氣清淨**

- 使用空氣清淨機 (如 HEPA 濾網、活性炭濾網)
- 避免室內有水源或潮濕環境 - 保持乾燥
- 避免使用含揮發性有機化合物 (VOC) 的清潔劑

**4. 種植植物**

- 避免使用含有揮發性有機化合物的清潔劑、塗料、美觀劑、裝修材料

提升室內空氣品質基本措施

注意通風!

臺中市政府環境保護局 廣告

依優先順序為：

1. 建築裝潢設計
2. 源頭減量管制
3. 加強通風換氣
4. 空氣清淨設施
5. 其他配合措施

治本

治標

設計、管理、矯正

源頭減量

通風換氣

空氣清淨設施

圖3.3 室內空氣品質治理上的優先順序



# 肆、污染物之源頭減量

- 
- ◆ 利用綠建築設計—室內環境指標
  - ◆ 採用健康綠建材標章之建材
  - ◆ 住宅性能確保(本單元省略)
  - ◆ 採用環保標章之民生用品
  - ◆ 源頭減量之建築維護管理措施



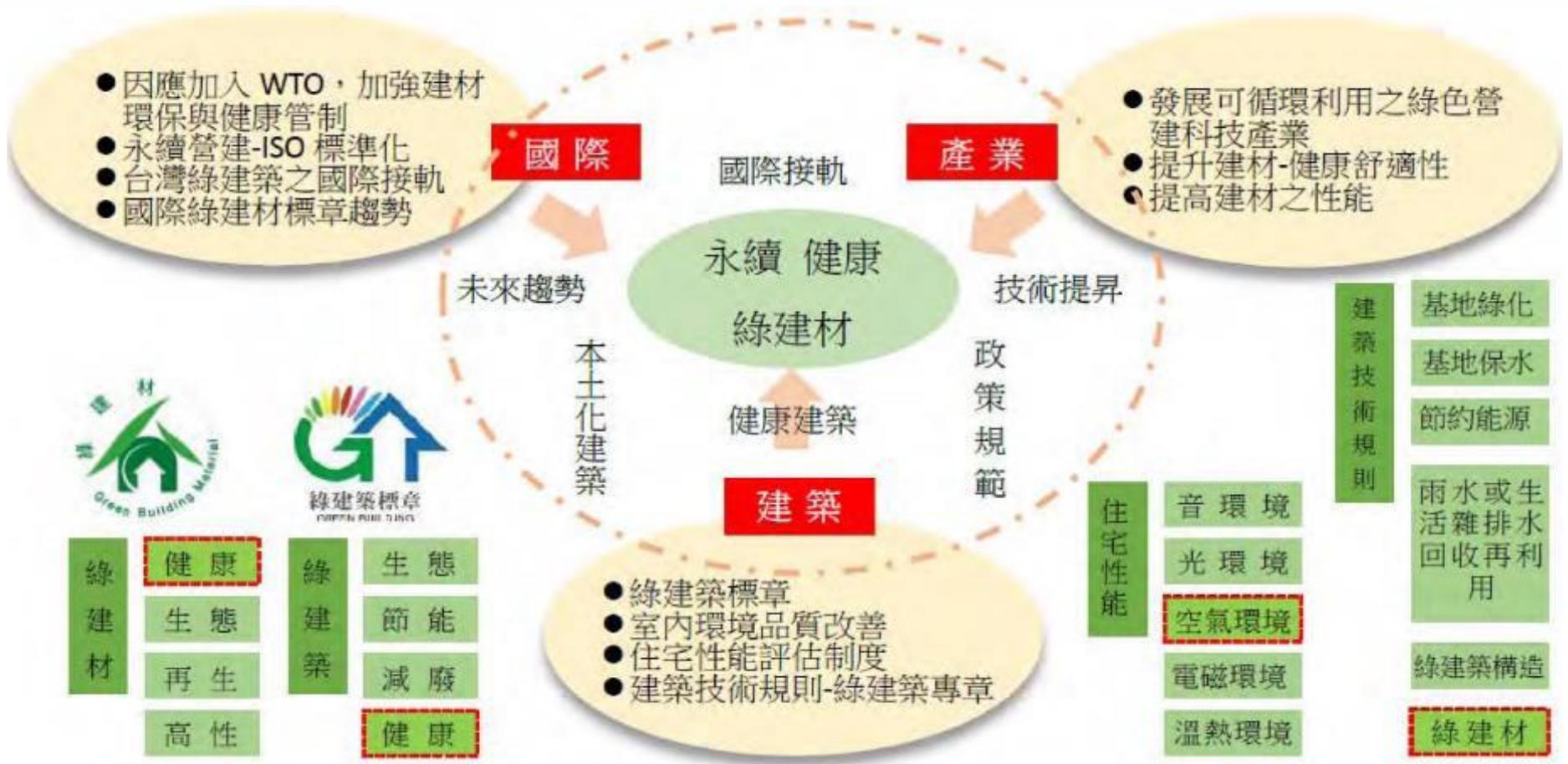


圖4.1 我國健康建築管理制度與產業之架構



# 4-1 利用綠建築設計—室內環境指標

- ◆ 台灣綠建築評定指標(EEWH)共有九項(兩項強制、兩向任選，至少須通過四項以上)：

表4.1 我國綠建築標章系統

四大範疇 Four aspects	九大指標 Nine indicators	與地球環境關係 Environmentally related					
		氣候 Climate	水 Water	土壤 Soil	生物 Biology	能源 Energy	資材 Resource
生態 Ecology	生物多樣性(Biodiversity)	★	★	★	★		
	綠化量(Greenery)	★	★	★	★		
	基地保水(Soil water content)	★	★	★	★		
節能 Energy saving	日常節能(Energy saving)	★				★	★
減廢 Waste reduction	二氧化碳減量(CO <sub>2</sub> emission)			★		★	★
	廢棄物減量(Waste reduction)			★			★
健康 Health	室內環境(Indoor environment)						
	水資源(Water resource)	★	★				
	污水垃圾改 (Sewage & garbage improvement)		★		★		★

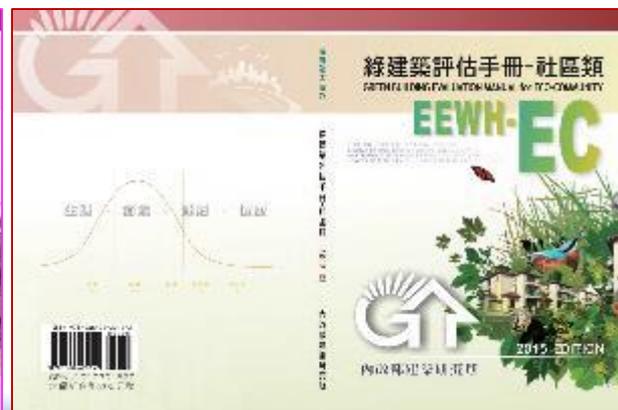
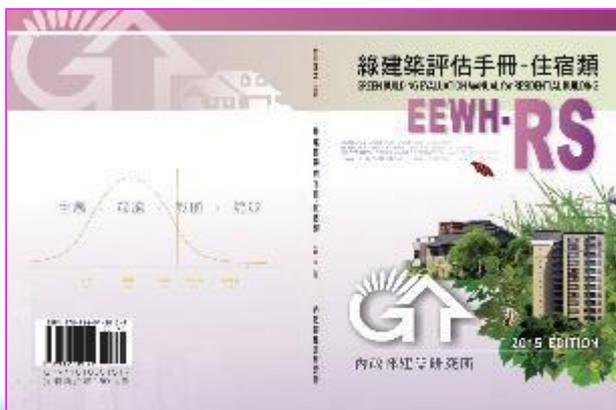
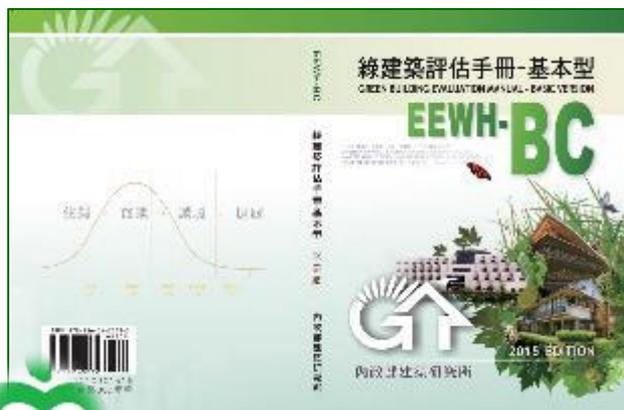


圖4.2 我國綠建築評估手冊(基本型、住宿類、社區類)

## ◆何謂室內環境指標

所謂「室內環境指標」主要在評估室內環境中，隔音、採光、通風換氣、室內裝修、室內空氣品質...等，影響居住健康與舒適之環境因素，希望藉此喚起國人重視室內環境品質，並減少室內污染傷害以增進生活健康。

## ◆室內環境指標的目的

本「室內環境指標」以音環境、光環境、通風換氣與室內建材裝修等四部份為主要評估對象。尤其在室內裝修方面，鼓勵儘量減少室內裝修量，並盡量採用具有綠建材標章之健康建材，以減低有害空氣污染物之逸散，同時也要求低污染、低逸散性、可循環利用之建材設計。

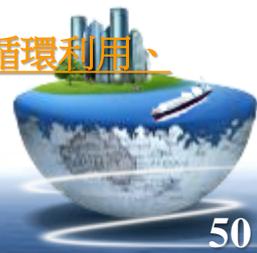
## ◆室內環境指標與基準

本室內環境指標以「健康性」與「環境性」的角度來評量室內居住環境，是綠建築評估最重要的原點。本指標希望透過室內環境汙染物評估來示警對人體可能造成的危機，並進而化解此威脅與恐懼，同時也評估室內環境對地球環境汙染的負荷，以及自然通風採光與音環境的舒適感。

## ◆如何達到及格標準

為了達成符合指標基準的要求標準，室內環境指標設計上可善加運用的手法列舉如下：

- 採用厚度15cm以上RC外牆與厚度15cm以上RC樓板結構。
- 採用氣密性二級以上玻璃窗以保良好隔音性能。
- 盡量採用輕玻璃或low-E玻璃，不要採用高反射玻璃或重顏色之色版玻璃已保良好採光。住宿類建築、非中央空調型辦公建築，建築深度維持在14公尺以內，外型盡量維持一字形、L形、U形、口形的配置，以保有通風採光潛力。
- 絕大部分居室空間進深不要太深，以保有良好自然採光。
- 大部分燈具設有防止炫光之燈罩或格柵(燈管不裸露)。
- 中央空調系統均應設置新鮮外氣系統。
- 室內裝修以簡單樸素為主，盡量不要大量裝潢，不要立體裝潢。
- 室內裝修建材盡量採用具備國內外環保標章、綠建材標章之建材(即低逸散性、低污染、可循環利用、廢棄物再利用之建材)。
- 室內裝修建材盡量採用天然生態建材。



## ◆ 2015年版之綠建築評估手冊－基本型 (EEWH-BC)

## ◆ 2015年版之綠建築評估手冊－住宿類 (EEWH-RS)

## ◆ 2015年版之綠建築評估手冊－社區類 (EEWH-EC)



大項	小項	對象	評分判斷	查核	小計	比重	加權分	
音環境	外牆、分界牆(*1)		下列三項，擇一計分： • 單層牆：RC牆含粉刷厚度 $dw \geq 20\text{cm}$ • 雙層牆：雙層牆板間距 $da1 \geq 5\text{cm}$ ，內填密度 $24\text{K}$ 以上玻璃棉或岩棉厚度 $dw \geq 5\text{cm}$ ，且雙層實心面板總厚度 $db \geq 4.8\text{cm}$ • 檢附牆板隔音性能證明 $Rw \geq 55\text{dB}$ (*2)	A1=30	A=	$X1=A+B+C=$	Y1=0.2	$X1 \times Y1 =$
			下列三項，擇一計分： • 單層牆：RC牆含粉刷厚度 $dw \geq 15\text{cm}$ 、磚牆含粉刷厚度 $\geq 24\text{cm}$ • 雙層牆：雙層牆板間距 $da1 \geq 10\text{cm}$ ，內填密度 $24\text{K}$ 以上玻璃棉厚度 $(dw) \geq 5\text{cm}$ ，且雙層實心面板總厚度 $db \geq 2.4\text{cm}$ • 檢附牆板隔音性能證明 $Rw \geq 50\text{dB}$ (*2) • 牆板構造條件未達A1、A2標準者	A2=20				
			牆板構造條件未達A1、A2標準者	A3=10				
	窗			下列三項，擇一計分： • 符合氣密性2等級 $(2\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}^2, *3)$ 且玻璃厚度 $\geq 10\text{mm}$ • 符合氣密性2等級 $(2\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}^2, *3)$ 之雙層窗，窗間距 $da2 \geq 20\text{cm}$ 且玻璃厚度 $\geq 5\text{mm}$ • 檢附窗戶隔音證明 $Rw \geq 40\text{dB}$ (*2)	B1=35	B=		
				下列三項，擇一計分： • 符合氣密性2等級 $(2\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}^2, *3)$ 且玻璃厚度 $\geq 6\text{mm}$ • 符合氣密性8等級 $(8\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}^2, *3)$ 之雙層窗，窗間距 $da2 \geq 20\text{cm}$ 且玻璃厚度 $\geq 5\text{mm}$ • 檢附窗戶隔音證明 $Rw \geq 35\text{dB}$ (*2)	B2=25			
				下列三項，擇一計分： • 符合氣密性8等級 $(8\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}^2, *3)$ 且玻璃厚度 $\geq 8\text{mm}$ • 符合氣密性8等級 $(8\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}^2, *3)$ 之雙層窗，窗間距 $da2 \geq 10\text{cm}$ 且玻璃厚度 $\geq 5\text{mm}$ • 檢附窗戶隔音證明 $Rw \geq 30\text{dB}$ (*2)	B3=15			
				窗構造條件未達B1、B2、B3標準者	B4=10			
	樓板			下列四項，擇一計分： • RC樓板厚度 $(df) \geq 15\text{cm}$ ，其上加設固定式表面緩衝材 $\Delta Lw \geq 20\text{dB}$ (*4) • RC樓板厚度 $(df) \geq 18\text{cm}$ ，其上加設固定式表面緩衝材 $\Delta Lw \geq 17\text{dB}$ (*4) • 鋼承板式RC樓板厚度 $(df) \geq 19\text{cm}$ ，其上加設固定式表面緩衝材 $\Delta Lw \geq 20\text{dB}$ (*4) • 檢附樓板衝擊音之隔音等級 $L_{n,w} \leq 55\text{dB}$ (*4)	C1=35	C=		
				下列四項，擇一計分： • RC樓板厚度 $(df) \geq 15\text{cm}$ ，其上加設固定式表面緩衝材 $\Delta Lw \geq 15\text{dB}$ (*4) • RC樓板厚度 $(df) \geq 18\text{cm}$ ，其上加設固定式表面緩衝材 $\Delta Lw \geq 12\text{dB}$ (*4) • 鋼承板式RC樓板厚度 $(df) \geq 19\text{cm}$ ，其上加設固定式表面緩衝材 $\Delta Lw \geq 15\text{dB}$ (*4) • 檢附樓板衝擊音之隔音等級 $L_{n,w} \leq 60\text{dB}$ (*4)	C2=25			
				下列四項，擇一計分： • RC樓板厚度 $(df) \geq 15\text{cm}$ ，其上加設固定式表面緩衝材 $\Delta Lw \geq 10\text{dB}$ (*4) • RC樓板厚度 $(df) \geq 18\text{cm}$ ，其上加設固定式表面緩衝材 $\Delta Lw \geq 7\text{dB}$ (*4) • 鋼承板式RC樓板厚度 $(df) \geq 19\text{cm}$ ，其上加設固定式表面緩衝材 $\Delta Lw \geq 10\text{dB}$ (*4) • 檢附樓板衝擊音之隔音等級 $L_{n,w} \leq 65\text{dB}$ (*4)	C3=15			
				RC、鋼構複合樓板厚度 $(df) < 15\text{cm}$ 或木構造樓板	C4=10			

大項	小項	對象	評分判斷	查核	小計	比重	加權得分
光環境	自然採光空間	所有建築類型之玻璃透光性	• 清玻璃或淺色low-E玻璃等（可見光透光率0.6以上）	D1=20	D <sub>I</sub>	Y2=0.2	X2×Y2=
			• 色版玻璃等（可見光透光率0.3~0.6）	D2=15			
			• 低反射玻璃等（可見光透光率0.15~0.3）	D3=10			
			• 高反射玻璃等（可見光透光率0.15以下）	D4=5			
	辦公、研究、實驗、臥房、病房、居室空間自然採光	• 0.9 ≤ NI	E1=60	E <sub>I</sub>	Y2=0.2	X2×Y2=	
		• 0.8 ≤ NI	E2=0				
	人工照明	辦公、閱覽室、圖書室、教室等空間之照明	• 所有居室空間照明光源均無眩光隔柵、燈罩或類似設施	F2=15	F <sub>I</sub>	Y3=0.3	X3×Y3=
			• 面積一半以上居室空間照明光源均有防眩光隔柵、燈罩或類似設施	F3=10			
			• 照明狀況未達F1、F2、F3之標準者	F4=0			
		上述用途以外空間之照明	• 不予評估	F5=12			

# 家徒四壁的建築物最健康

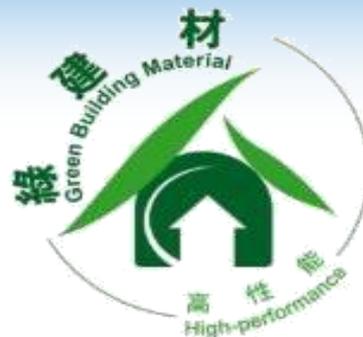
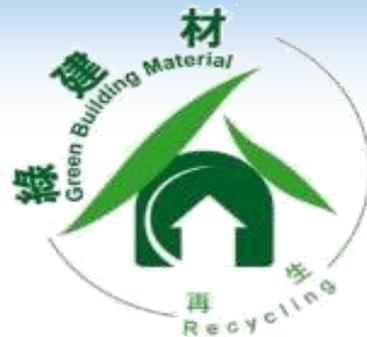
大項	小項	對象	評分判斷	查核	小計	比重	加權得分
室內建材裝修	整體裝修建材	一般建築主要居室空間	• 基本構造裝修量（全面以簡單粉刷裝修牆面與天花，或在有消防管線下以簡單平頂天花裝修，或簡單照明系統天花裝修者）	H1=40	H <sub>I</sub>	Y4=0.3	X4×Y4=
			• 少量裝修量（七成以上天花或牆面未被板材裝潢裝修者）	H2=30			
			• 中等裝修量（五成以上天花或牆面未被板材裝潢裝修者）	H3=20			
			• 大量裝修量（七成以上天花及牆面被板材裝潢者）	H4=0			
			• 不予評估	H5=24			
	綠建材	綠建材使用率（*8，附計算或說明）	• Rg (*9) ≥ Rgc +15%	I1=60	I <sub>I</sub>	Y5=0.2	X5×Y5=
			• Rgc +15% > Rg ≥ Rgc +10%	I2=45			
			• Rgc +10% > Rg ≥ Rgc +5%	I3=30			
			• Rgc +5% > Rg ≥ Rgc	I4=20			
			• 裝修毫無採用綠建材或Rg < Rgc	I5=10			
	其他生態建材優惠得分（附計算或說明）	接著劑	• 50%以上接著劑數量採用綠建材	J=20	J <sub>I</sub>	Y5=0.2	X5×Y5=
			• 不符以上條件者	J=0			
		填縫劑	• 50%以上填縫劑數量採用天然材料	K=20	K <sub>I</sub>		
			• 不符以上條件者	K=0			
		木材表面塗料或染色劑	• 50%以上木材表面採用天然保護塗料	L=20	L <sub>I</sub>		
• 不符以上條件者	L=0						
電纜線、電線、水電管、瓦斯管線等管材	• 50%以上管線以非PVC材料製品替代(如金屬管、陶管)或具有綠建材標章、或環保標章認可之管線	M=20	M <sub>I</sub>				
	• 不符以上條件者	M=0					
	建築外殼及冰水、熱水管之隔熱材	• 50%以上隔熱材數量採用天然或再生材料		N=20	N <sub>I</sub>		
• 不符以上條件者		N=0					
其他	• 使用其他足以證明有益於地球環保之天然建材	O=認定給分	O <sub>I</sub>				

大項	小項	對象	評分判斷	查核	小計	比重	加權得分
通風換氣環境	可自然通風型空間	全年或季節性採自然通風之空間部分（面積為Af1），以自然通風潛力VP(*7)指標評估。	• 0.8 ≤ VP	G11=100	G1=	Y3=0.3	X3×Y3=
			• 0.7 ≤ VP < 0.8	G12=80			
			• 0.6 ≤ VP < 0.7	G13=60			
			• 0.5 ≤ VP < 0.6	G14=40			
			• VP < 0.5	G15=10			
	全年空調型空間	全年以空調為主的密閉空調型居室部分（面積為Af2）	• 所有居室空間設有新鮮外氣供應系統者（需提出外氣引入風管系統圖說）	G21=100	G2=	Y3=0.3	X3×Y3=
			• 80%以上居室空間設有新鮮外氣供應系統者（需提出外氣引入風管系統圖說）	G22=80			
			• 60%以上居室空間設有新鮮外氣供應系統者（需提出外氣引入風管系統圖說）	G23=60			
			• 40%以上居室空間設有新鮮外氣供應系統者（需提出外氣引入風管系統圖說）	G24=40			
			• 低於40% 居室空間設有新鮮外氣供應系統者	G25=20			

- \*1：分界牆包含公眾使用建築空間之分隔牆，如：旅館、醫院等。
- \*2：依照CNS 15160-3（等同ISO 140-3）測試及依CNS 8465-1（等同ISO 717-1）評定Rw值。
- \*3：依照“CNS 11527門窗氣密性試驗法”評定氣密性等級。
- \*4：依照CNS 15160-8（等同ISO 140-8）進行測試及依CNS 8465-2（等同ISO 717-2）評定ΔLw值及Ln,w值。
- \*5：本表所謂“居室”為符合建築技術規則定義之居室。
- \*6：自然採光性能依據附錄3之「建築物自然採光通風效益與通風空調節能評估規範」計算，請附計算書。
- \*7：自然通風潛力VP依據附錄3之「建築物自然採光通風效益與通風空調節能評估規範」計算。
- 說明：以上開窗皆指戶外門或窗，若有陽台、走廊者，則陽台、走廊深度亦應計算在內，請附計算書。







**評 定 基 準**

健 康      生 態      再 生      高 性 能



圖4.4 綠建材標章之評定基準



# 「健康綠建材」分級制度

- ◆ 新制定的「健康綠建材標章」加入分級制度，依據「TVOC (BTEX) 及甲醛逸散速率」，逸散分級分為：**E1逸散**、**E2逸散**、**E3逸散**，其中E1等級為逸散速率最低者，於**2012年1月1日**已正式實施。

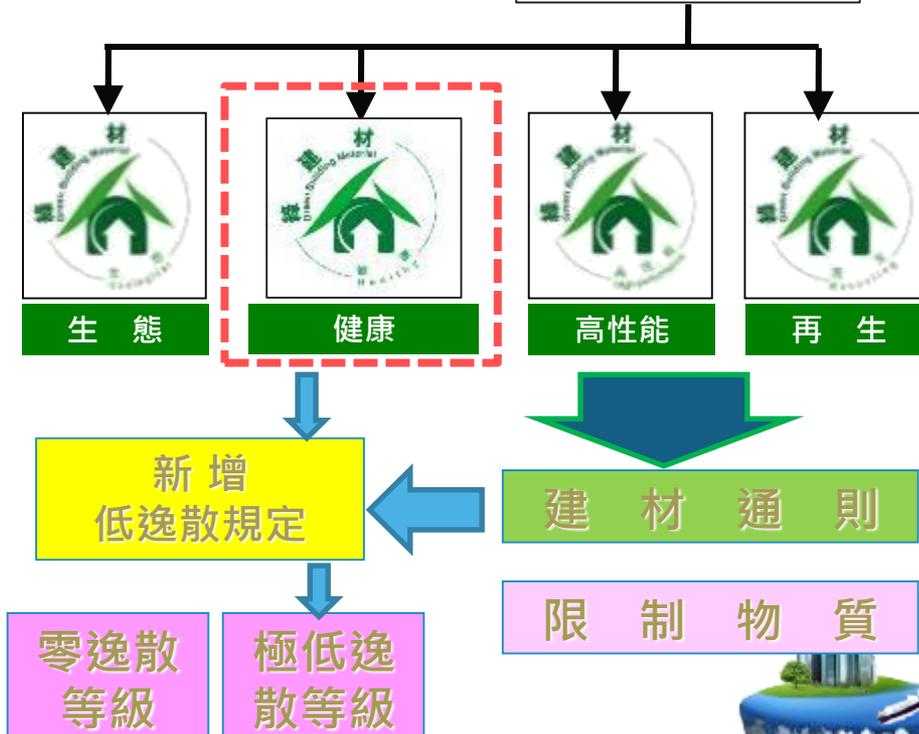
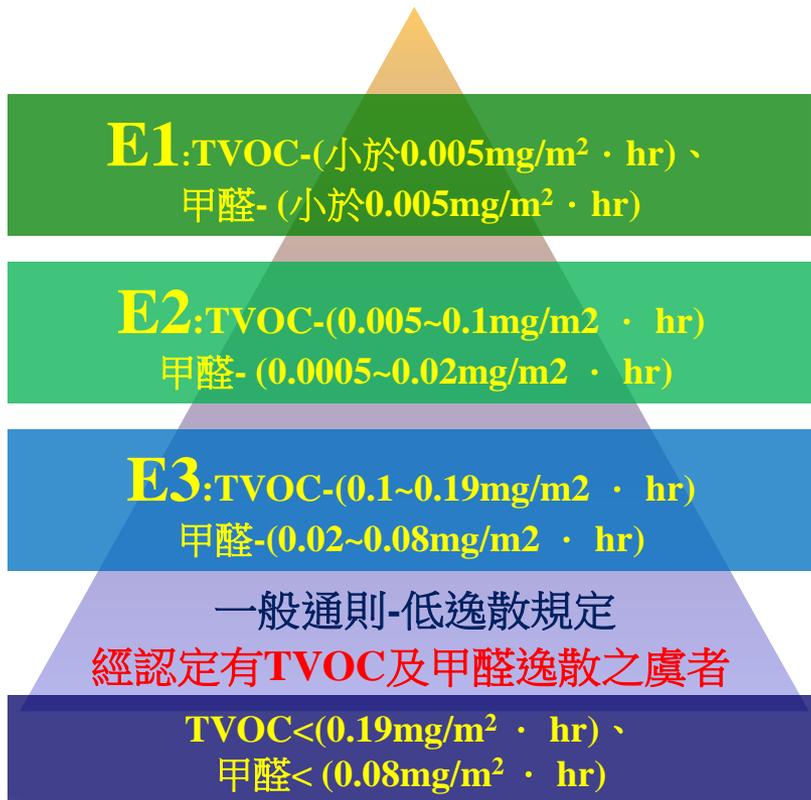


圖4.5 健康綠建材分級制度





(a) 臺北科技大學教師研究室



(b) 裝修案例-臺北科技大學教師研究室(使用率100%)



(c) 內政部建築研究所辦公室



(d) 裝修案例-內政部建築研究所辦公室(使用率100%)

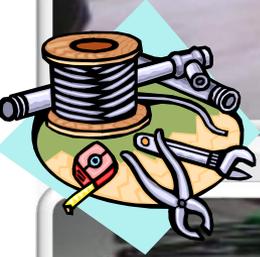


圖4.6 健康綠建材使用案例



表4.2 健康綠建材施作實例檢測結果



種類	使用率	TVOC (ppm)	甲醛 (ppm)
個案測值			
臺北科技大學教師研究室 (新裝修)	95%	0.18	0.03
集合住宅案例 (新裝修)	60%	0.49	0.34
內政部建築研究所辦公室 (新裝修)	100% (無標章時期)	2.85	0.07
辦公室案例1 (裝潢使用3年)	0%	2.92	0.253
辦公室案例2 (裝潢使用3年)	0%	1.16	0.329
辦公室案例3 (裝潢使用11年)	0%	1.52	0.22
辦公室案例4 (裝潢使用11年)	0%	1.48	0.2
行政院環境保護署環署室內空氣品質標準建議值	-	3	0.1



臺北科大教師研究室



內湖某集合住宅



(資料來源：臺北科技大學健康環境研究室，2011)

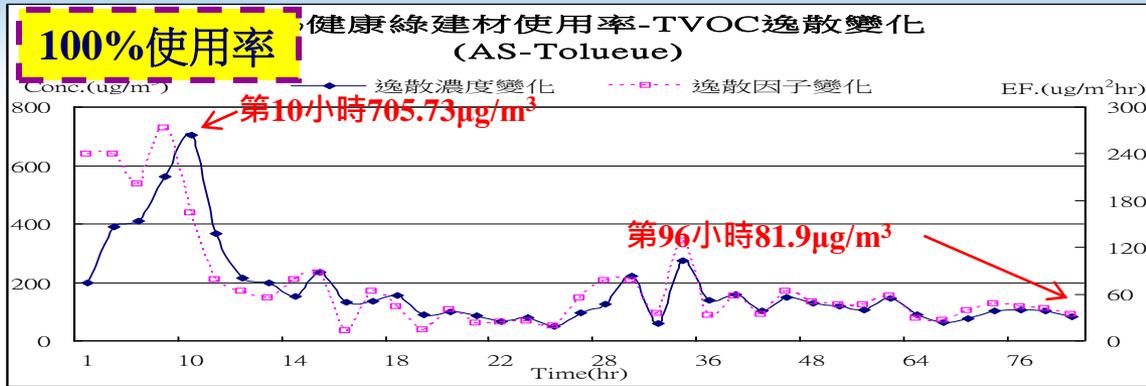
## 表4.3 不同比例之健康綠建材施作實例檢測結果



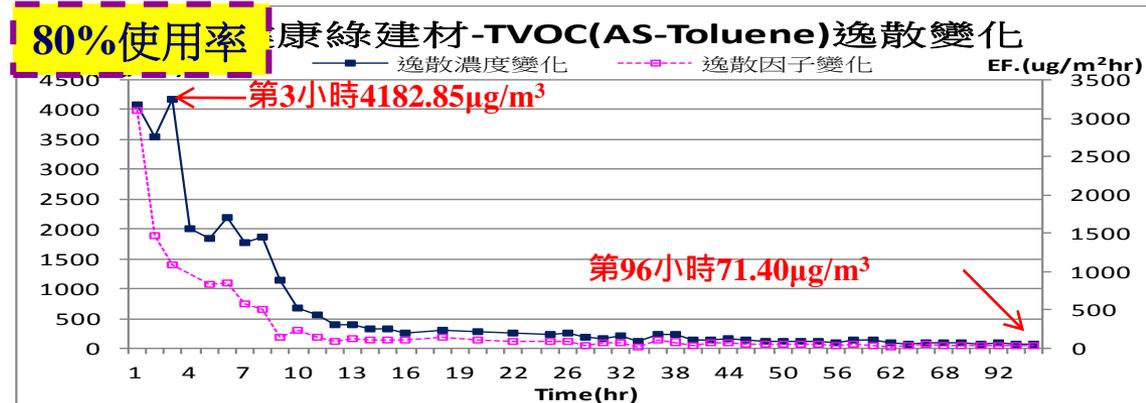
100%健康綠建材使用率	天花板施工	地面施工	壁面施工
使用建材	石膏板	高架木地板、塑膠地磚	矽酸鈣板、乳膠漆
健康綠建材使用率	25.47%	11.8%×2	50.94%
80%健康綠建材使用率	天花板施工	地面施工	壁面施工
使用建材	石膏板、礦纖板	高架木地板、塑膠地磚	矽酸鈣板、水性水泥漆
健康綠建材使用率	17.26%	11.8%	50.94%
50%健康綠建材使用率	天花板施工	地面施工	壁面施工
使用建材	石膏板	高架木地板、塑膠地磚	矽酸鈣板、水性水泥漆
健康綠建材使用率	0%	0%	50.94%
30%健康綠建材使用率	天花板施工	地面施工	壁面施工
使用建材	石膏板	高架木地板、塑膠地磚	矽酸鈣板、水性水泥漆
健康綠建材使用率	18.2%	11.8%	0%
0%健康綠建材使用率	天花板施工	地面施工	壁面施工
使用建材	石膏板	高架木地板、塑膠地磚	矽酸鈣板、乳膠漆
健康綠建材使用率	0%	0%	0%

苯(benzene)、甲苯(toluene)、乙苯(ethylbenzene)及二甲苯(xylenes)(合稱BTEX)是典型的揮發性有機物(Volatile Organic Compounds, VOCs)

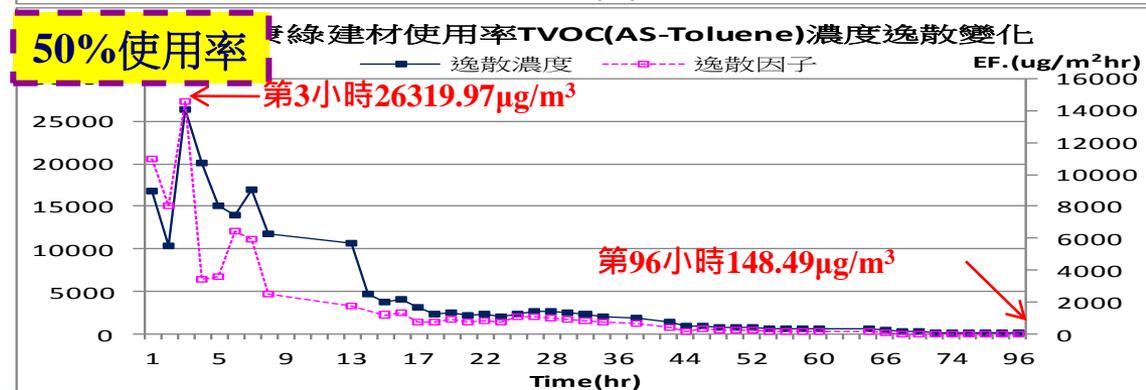
100% 健康綠建材使用率	逸散特性	BTEX	AS-Toluene
	最大濃度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	197.53	705.73
	72hr濃度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	41.63	101.25
	96hr濃度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	37.63	81.9
	最大逸散因子 $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{hr}$	86.29	272.36
	72hr逸散因子 $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{hr}$	22.16	46.8
	96hr逸散因子 $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{hr}$	16.66	34.28



80% 健康綠建材使用率	逸散特性	BTEX	AS-Toluene
	最大濃度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	66.06	4182.85
	72hr濃度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20.93	77.73
	96hr濃度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	23.76	71.40
	最大逸散因子 $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{hr}$	40.54	3095.63
	72hr逸散因子 $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{hr}$	7.39	26.74
	96hr逸散因子 $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{hr}$	8.94	27.80



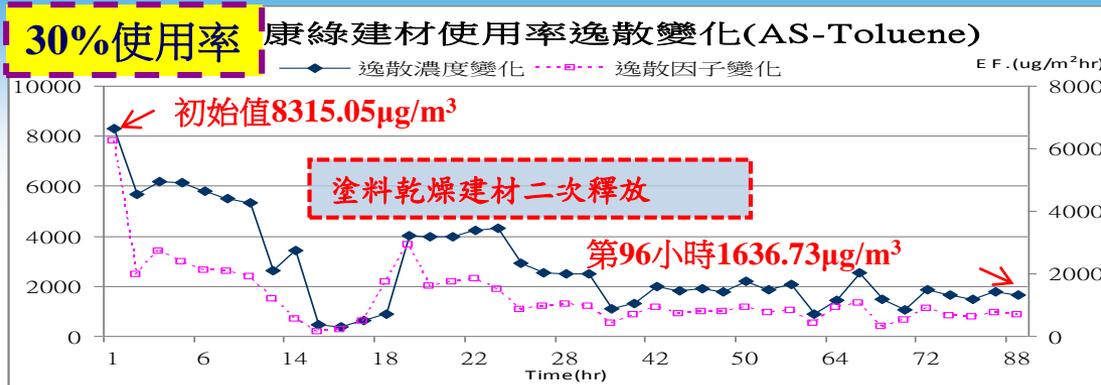
50% 健康綠建材使用率	逸散特性	BTEX	AS-Toluene
	最大濃度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	532.52	26319.97
	72hr濃度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	55.74	234.10
	96hr濃度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	70.19	148.49
	最大逸散因子 $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{hr}$	281.53	14582.88
	72hr逸散因子 $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{hr}$	23.16	89.98
	96hr逸散因子 $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{hr}$	30.74	63.35



資料來源：成大永續健康建築研究室 / 內政部建研所 / 臺北科技大學健康環境研究室

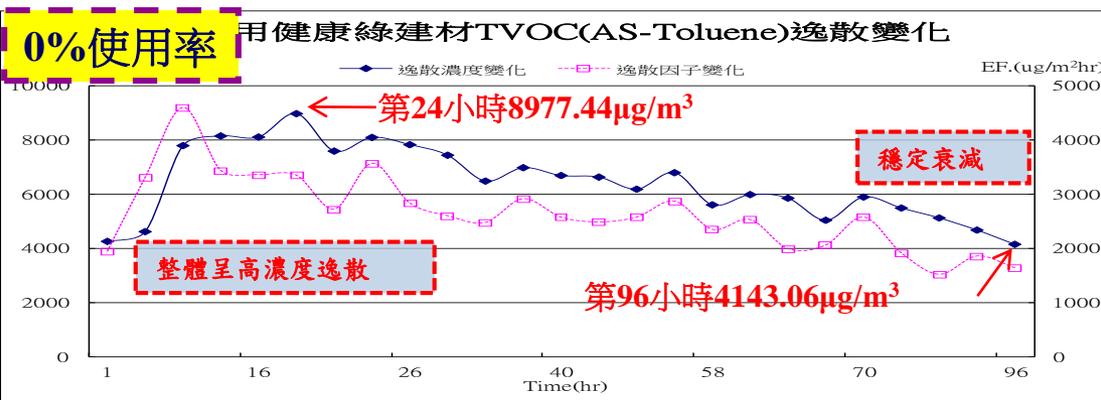
30% 健康綠建材使用率

逸散特性	BTEX	AS-Toluene
最大濃度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	6292.51	8315.05
72hr濃度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	968.52	1038.98
96hr濃度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1510.3	1636.73
最大逸散因子 $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{hr}$	4583.12	6240.09
72hr逸散因子 $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{hr}$	446.3	498.59
96hr逸散因子 $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{hr}$	454.12	666.62

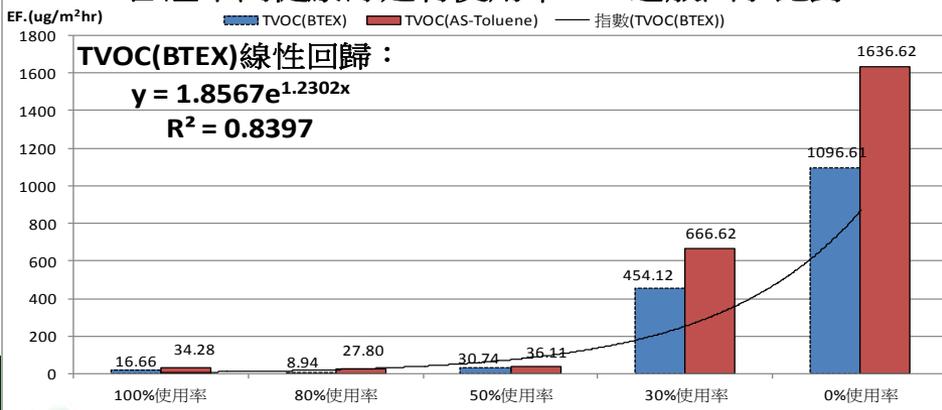


0% 未使用健康綠建材

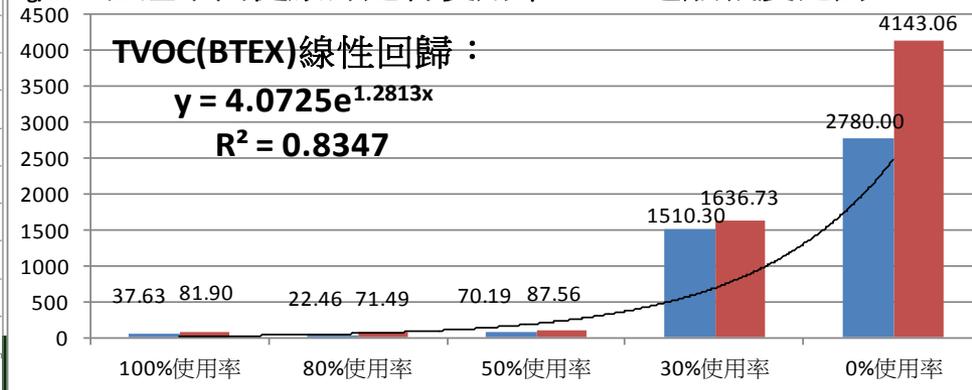
逸散特性	BTEX	AS-Toluene
最大濃度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	4828.69	8977.44
72hr濃度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3008.58	5485.06
96hr濃度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2780.00	4143.06
最大逸散因子 $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{hr}$	2700.78	4594.00
72hr逸散因子 $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{hr}$	1194.76	1910.11
96hr逸散因子 $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{hr}$	1096.61	1636.62



各組不同健康綠建材使用率96hr逸散因子比對



各組不同健康綠建材使用率96HR逸散濃度比對



# 4-3 採用環保標章之民生用品

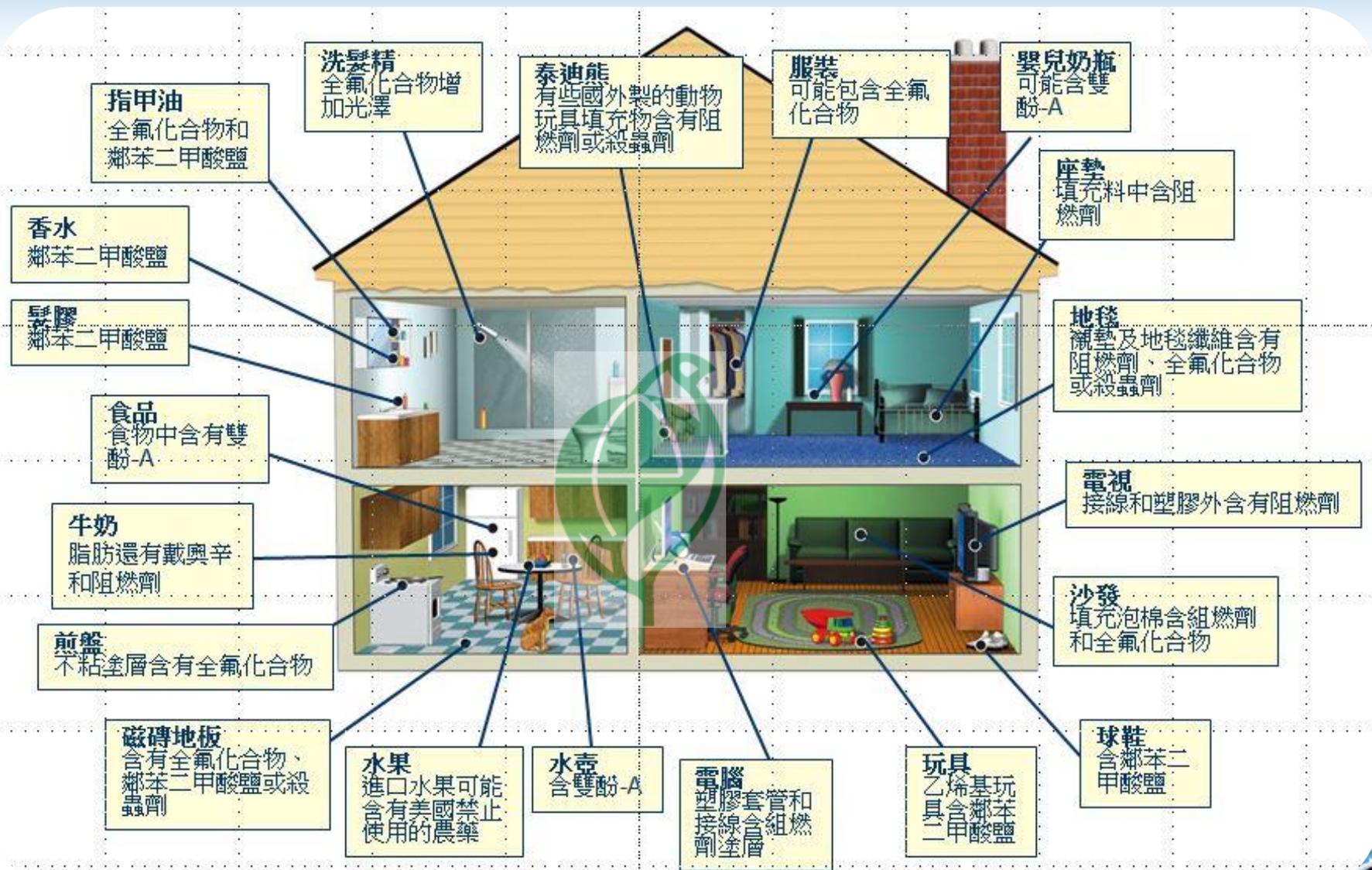


圖4.7 室內潛藏著可能的污染來源與其污染物類型



## 表4.4 室內空氣常見的VOCs污染物及其污染源

污染物	室內來源
甲醛	殺菌劑、壓版製成品、尿素甲醛泡沫絕緣材料、硬木夾板、黏合劑、粒子版、層壓製品、油漆、塑料、乙烯基PVC地磚、鑲木地板、木製壁版、酸固化木塗層、天花瓦及壁板、地毯、軟塑傢俱漆、石膏板、接合化合物、塑料/三聚氰醯酰胺壁板
苯	室內燃燒菸草的煙霧、溶劑、油漆、染色劑、清漆、圖文傳真機、電腦終端機及打印機、接合化合物、水基黏合劑、木製壁版、地氈、地磚黏合劑、汙點/紡織品清洗劑、聚苯乙烯泡沫塑料、塑料、合成纖維
四氯化碳	溶劑、致冷劑、噴霧劑、油脂溶劑
三氯乙烯	溶劑、經乾洗布料、軟塑傢俱套、油墨、油漆、亮漆、清漆、黏合劑、圖文傳真機、電腦終端機及打印機、打字機改錯液、油漆清除劑、汙點清除劑
四氯乙烯	經乾洗布料、軟塑傢俱套、汙點/紡織品清洗劑、圖文傳真機、電腦終端機及打印機
氯仿 (三氯甲烷)	溶劑、染料、除害劑、圖文傳真機、電腦終端機及打印機、軟塑傢俱墊子、氯化水
1,2-二氯苯	乾洗附加劑、去油污劑、殺蟲劑、地氈
1,3-二氯苯	殺蟲劑
1,4-二氯苯	除臭劑、防黴劑、空氣清新劑/除臭劑、抽水馬桶及廢物箱除臭劑、除蟲丸及除蟲片
乙苯	苯乙烯相關製成品、合成聚合物、溶劑、圖文傳真機、電腦終端機及打印機、傢俱拋光劑、接合化合物、地磚黏合劑、地氈黏合劑、亮漆硬木鑲木地板



◆自民國82年2月15日公告第一批產品環保標章規格標準起，迄今已有14大類產品類別，超過1百多種產品項目。

表4.5 我國環保標章產品類別與產品項目之彙整

產品類別	產品項目(相關產品)
(OA)辦公室用具產品類	使用回收紙之辦公室自動化(OA)用紙(報表紙、影印紙)、墨水筆(標記筆、油性球鋒筆、鋼筆、膠狀墨水鋼珠筆、水性鋼珠筆、螢光筆、白板筆)、印刷品(期刊、雜誌、書籍、廣告紙)、水性油墨(水性油墨、原子印油)、植物油油墨(張頁式平版印刷、輪轉式平版及新聞紙印刷油墨)、數位複印機(數位複印機、快速印刷機)、數位複印機油墨(數位複印機油墨)、紙製膠帶(紙膠帶)、辦公室用桌、辦公室用椅
工業類	乾式變壓器(模鑄式變壓器、非晶質樹脂型乾式變壓器)、電線電纜(電線、電纜)、變壓器(油浸式變壓器、非晶質變壓器、亭置式變壓器、密封型桿上變壓器)
日常用品類	無汞電池(錳乾電池、鹼錳電池)、布尿片(尿布)、重填物之包裝或容器(補充包)、可重複使用之購物袋(手提式、背包式各式環保購物袋)、電動機車、屋外即熱式燃氣熱水器(瓦斯熱水器)、木製傢俱(藥櫃、實驗櫃、病歷櫃、書桌、床組)、木製玩具、小汽車(小客車、客貨車)、床墊(乳膠床墊、記憶筒床墊、彈簧床墊)、瓦斯台爐、機車(機車、摩托車)、重複使用飲料容器(飲料杯、飲料壺、隨手杯、環保杯、保溫杯、燜燒杯、保溫壺、保溫罐)、家庭用紙(面紙、餐巾紙、廚房紙巾)、轎車用輪胎、抽油煙機、滅火器、地毯
可分解產品類	使用農業資源之產品(可分解環保餐具、玉米澱粉食品容器、玉米澱粉包裝材)、生物可分解塑膠(生鮮托盤、食品盒、餐具、育苗穴盤、購物袋、垃圾袋、堆肥袋、背心袋、塑膠袋、廚餘袋、環保袋、冷飲杯蓋)
有機資材類	堆肥(肥料)、塑膠類藥用輸液容器(點滴袋、點滴瓶)
利用太陽能資源	使用太陽能電池之產品(太陽能燈具、太陽能手錶)
服務類	旅館業(觀光旅館、一般旅館、民宿、商務旅館、山莊、會館、汽車旅館)、洗衣業(提供客戶衣物等紡織品水洗及乾洗服務之洗衣廠)、平版印刷業(提供平版印刷設備及服務之印刷廠)、旅行業(提供旅行服務之旅行社)、餐館業(提供餐飲服務之餐館)、清潔服務業(提供建築物內清潔服務之業者)、汽車租賃業(提供小客車或小貨車租賃服務之業者)、洗車服務業(提供汽車美容洗車服務之業者)
建材類	卜特蘭高爐水泥(卜特蘭高爐水泥、高爐水泥地質改良材)、建築用隔熱材料(玻璃隔熱棉、發泡塑膠隔熱材、岩棉複層鋼板)、水性塗料(乳膠漆、水泥漆、防水膠、壓克力面材)、窯燒類資源化建材(磁磚、地磚、紅磚、壁磚、面磚、排水磚、隔熱磚、透水磚)、自然循環式太陽能熱水器(太陽能熱水器)、非窯燒類資源化建材(透水磚、植草磚、磨石子地磚、級配料、高壓混凝土磚、矽酸鈣板、水泥磚)、油性塗料(油漆、防水材、運動場所鋪設材)、塑膠類管材(自來水管、污水管、瓦斯管)、活動隔牆(活動隔牆、隔板)、空氣源式熱泵熱水器、黏著劑
省水產品類	二段式省水馬桶、省水龍頭及其器材配件(水龍頭、省水閘、節流器、起泡器)、馬桶水箱用二段式省水器(沖水凡而、沖水器)
省電產品類	省電燈泡及燈管(PL燈管、省電燈泡)、螢光燈啟動器、螢光燈管(日光燈管、T5燈管、紫外線濾除燈)、空調系統冰水主機(冰水空調機組)、開飲機、飲水供應機(飲水機)、貯備型電熱水器、出口標示燈及避難方向指示燈、貯備型電開水器、烘手機(烘手機、乾手機)、發光二極體(LED)燈泡
家電產品類	洗衣機、電冰箱、冷氣機(分離式冷氣機、窗型冷氣機)、除濕機、家用微波爐、電視機、充電電池(鋰電池、鎳氫電池)、手持式頭髮吹風機(吹風機)、電熱式衣物烘乾機(烘乾機)、電磁爐、電風扇(電扇、吊電扇、通風電扇、立地電扇、自動旋轉吊電扇、箱型電扇、室用通風電扇)、電鍋(電鍋、電子鍋)、用戶電話機(室內電話機)、電熱水瓶、空氣清淨機、電熱水壺
清潔產品類	家用清潔劑(洗衣粉、冷洗精、洗衣精、洗碗精、洗潔精、衛浴清潔劑、玻璃清潔劑、廚房清潔劑、地板清潔劑、洗衣皂、洗碗皂、洗衣槽去污劑)、肌膚毛髮清潔劑(洗髮精、洗髮乳、沐浴乳、洗手乳、洗面乳、潤髮乳、寵物洗毛乳、香皂、化妝皂)、工商業用清潔劑
資訊產品類	電腦主機、顯示器(顯示器、液晶螢幕)、列印機(列印機、印表機)、電腦滑鼠、電腦鍵盤、筆記型電腦(筆記型電腦、平板電腦)、桌上型個人電腦(桌上型個人電腦、All-in-one電腦)、原生碳粉匣、影像輸出裝置(傳真機、黑白影印機、多功能事務機)、可攜式投影機、視訊媒體播放機(錄放影機、DVD錄放機、VCD/DVD播放機、VCR-DVD兩用機、音響-DVD兩用機)、掃描器、數位攝影機、墨水匣(噴墨墨水匣)、外接式硬碟、不斷電系統
回收產品類	回收塑膠橡膠再生品(橡膠粉、橡膠墊、塑膠製品、再生棉、水溝蓋、一體成形桌椅、流動廁所、安全地墊、瑜珈墊、警示三角錐及各式塑膠橡膠製品)、使用回收紙之衛生用紙(衛生紙、擦手紙)、使用再生紙之紙製文具及書寫用紙(檔案夾、信封、信紙、記事本、便條紙)、使用回收紙之包裝用品(瓦楞紙箱、紙棧板、美粧紙箱、灰紙板、紙管紙)、回收木材再生品(粒片板、密集板)、回收玻璃再生品(玻璃罐、玻璃瓶、玻璃磚、玻璃杯、玻璃珠)、回收再生紡織品(寶特瓶再生聚酯纖維、毛巾、床單、袋子、服飾、圍裙)、回收再利用碳粉匣(單純碳粉匣、感光鼓匣或包含感光鼓之碳粉匣)、食品包裝用塑膠薄膜(保鮮PE膜、PE袋耐熱袋)、重複使用之飲料與食品容器(飲用水瓶)、塑膠發泡包裝材(發泡填充材料)、生質柴油、再生塑膠薄膜製品(背心袋、垃圾袋、塑膠袋)、生質燃料油

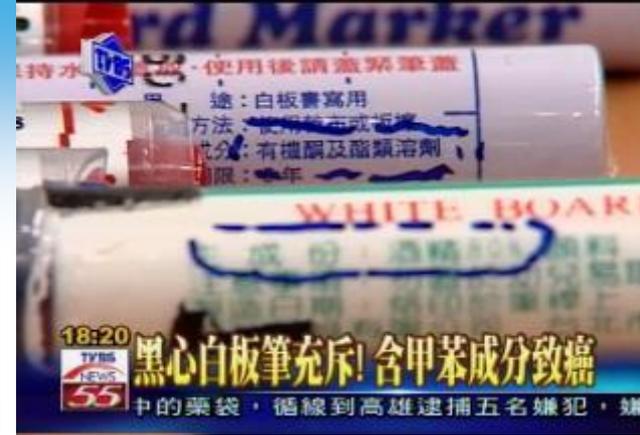


圖4.8 選用環保白板筆改善傳統白板筆的VOCs污染

## 4-4 源頭減量之建築維護管理措施

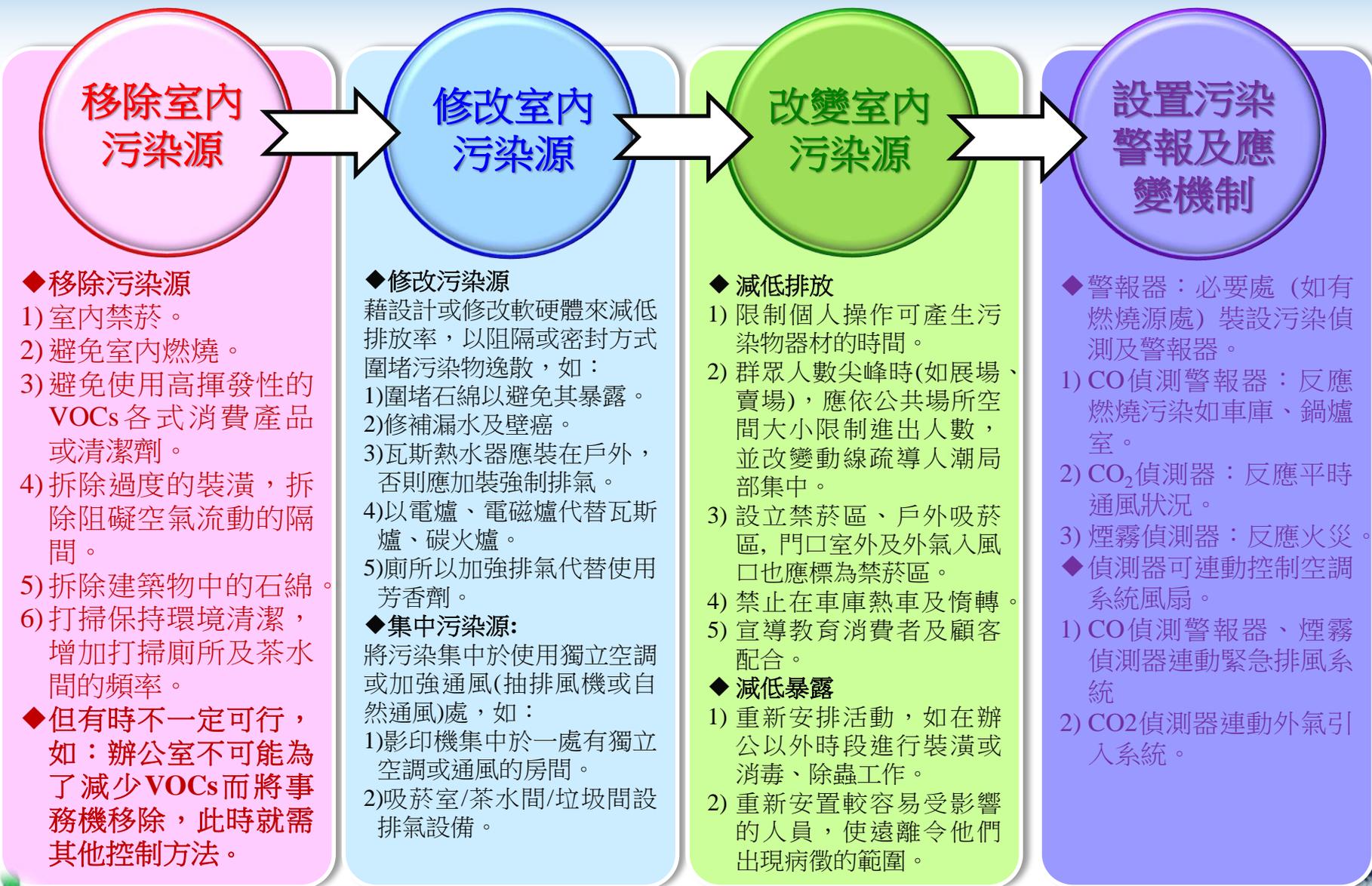


圖4.9 源頭減量之建築維護管理措施



減少影印量、影印頻率並推動無紙化(○)



減少烹飪次數、時間與頻率並以水煮取代油炸(○)



減少使用量、時間與頻率(○)

移除室內污染源(×)

修改室內污染源(V)

改變室內污染源(○)

圖4.10 源頭減量建築維護管理措施舉例



# 伍、室內之通風換氣

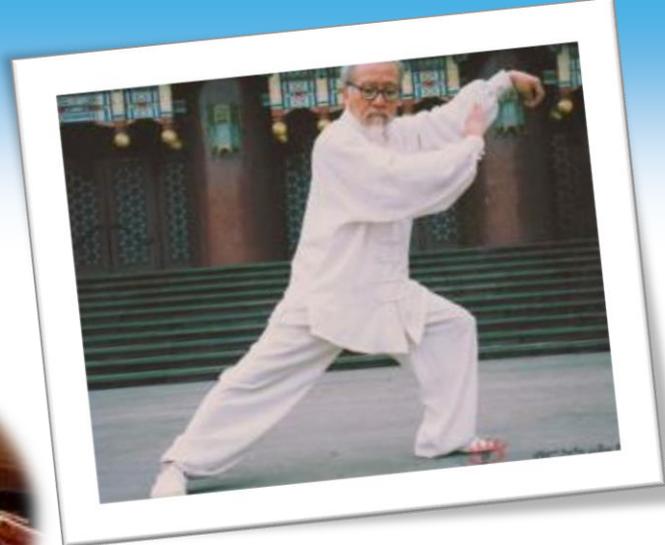
- ◆ 整體治理、畢其功於一役、對症下藥
- ◆ 理氣十二大法則(心法)



# 5-1 通風換氣的重要性

◆ 人的氣順了，身體自然就健康了

◆ 家的氣通了，空間自然就潔淨了



## 「氣」生成的過程

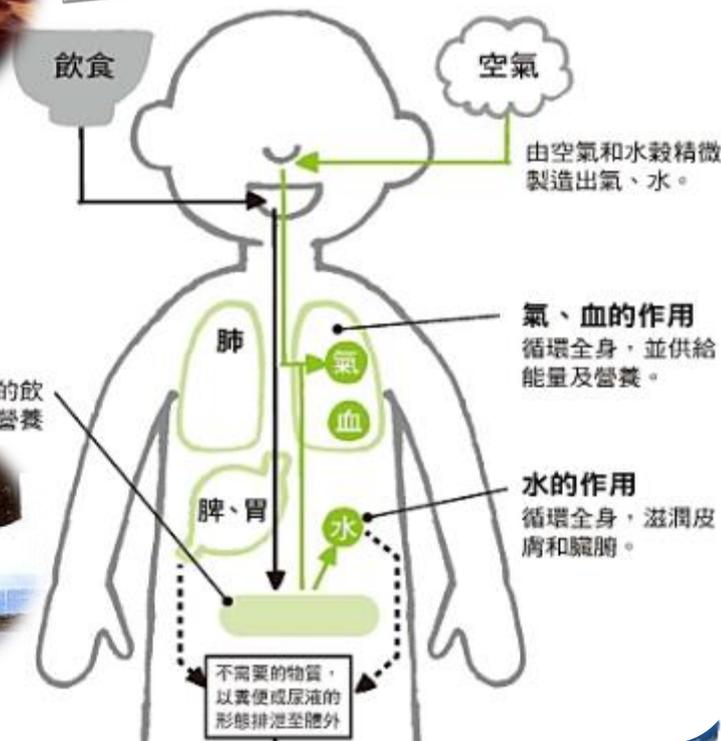


圖5.1 人與建築物通風換氣對健康的重要性



## 5-2 理氣十二大法則（心法）

1. 氣不通(未確實或根本未真正引入外氣)
2. 氣不良(內部循環，以冷度麻痺我們而已)
3. 氣不足(外氣引入量不夠或漏失)
4. 氣不順(風管過多轉折或急轉彎的損耗與縮流)
5. 氣不暢(風管內部髒污或堵塞)
6. 氣不均(出回口位置設計與配置不當)
7. 廢氣乘虛而入(外氣引入口已受到污染)
8. 毒氣入侵(人為生化恐怖攻擊事件)
9. 正廢氣不分(空間的正壓或負壓不正確)
10. 調理與養氣(利用空氣淨化設備改善髒污之空氣)
11. 搶氣(外氣停滯時的主動與積極引入設計或手法)
12. 增氣(額外提供呼吸帶乾淨的空氣)





# 通風換氣

## ◆理氣十二大法則

- 須有新鮮外氣的引入(自然或機械通風)
- 不受污染的新鮮外氣
- 安全且不受攻擊的外氣引入口(降低生化恐怖攻擊的風險)
- 中央空調系統空調箱淨化設備
- 中央空調系統風管內部清潔維護作業
- 強化呼吸帶的新鮮空氣
- 其它(如空間的正負壓等)

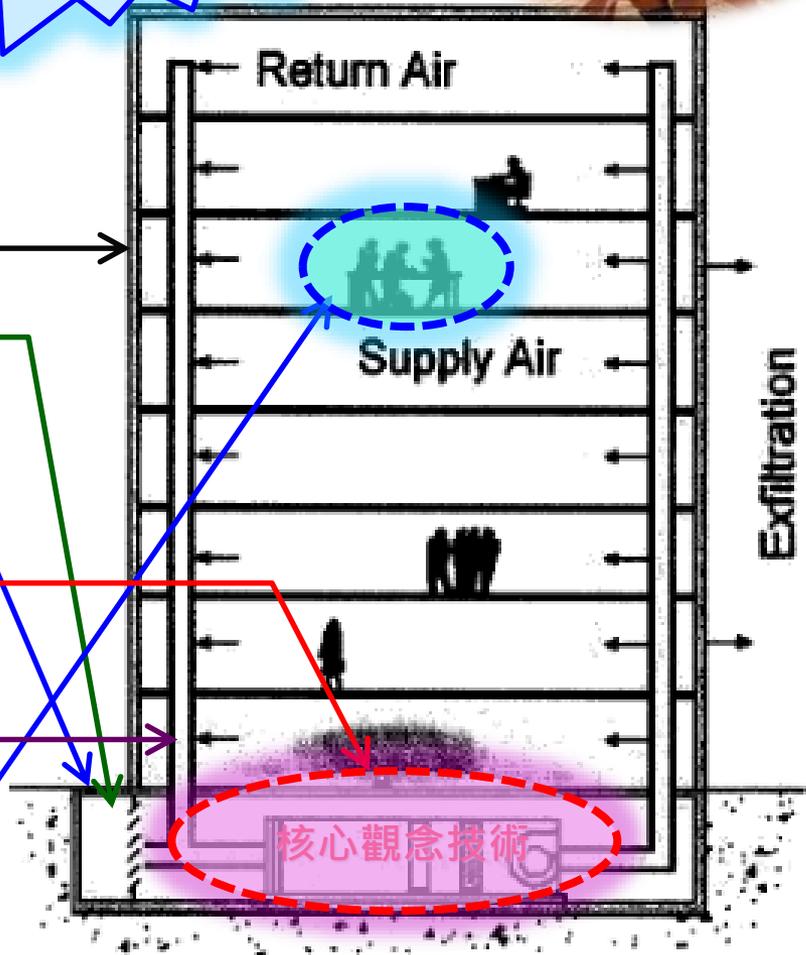


圖5.2 免疫建築在通風換氣上的具體與關鍵措施



# 一、氣不通（未確實或根本未真正引入外氣）

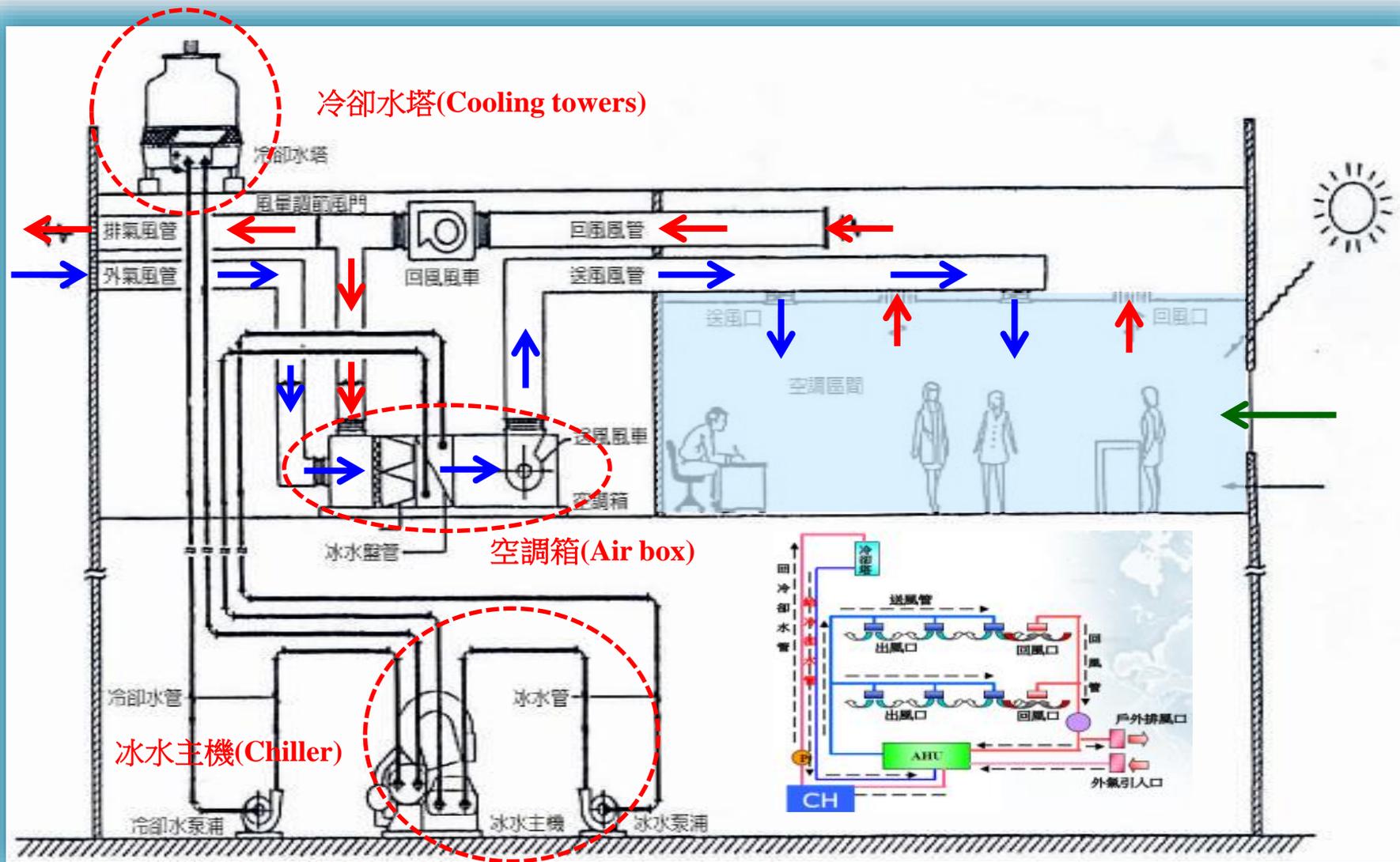
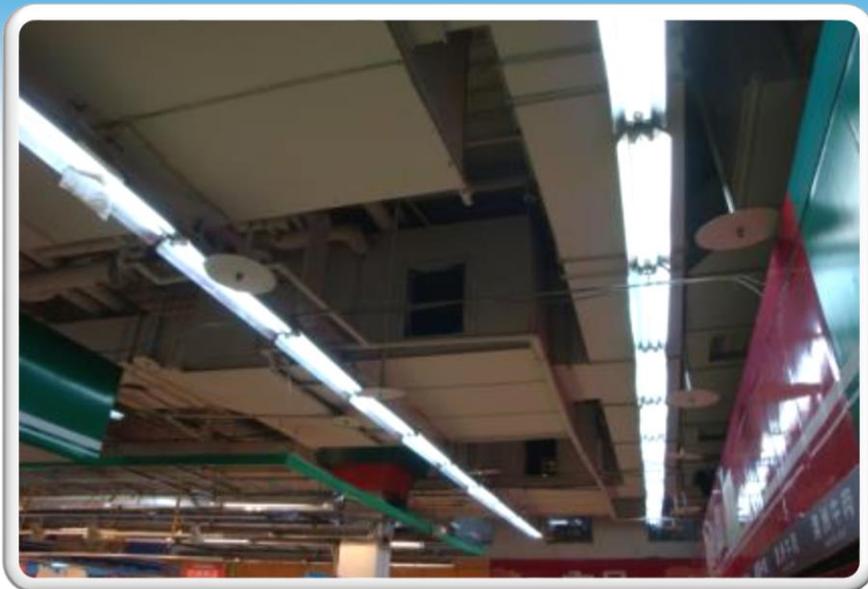


圖5.3 AHU空調系統內部氣流與組成單元示意圖



(a)吊掛式空調箱

(c)落地臥式空調箱

圖5.4 國內空調箱在空調機房之設置方式





圖5.5 間接外氣引入方式往往無法確保外氣能真正進入空調箱



## 二、氣不良（內部循環，以冷度麻痺我們而已）

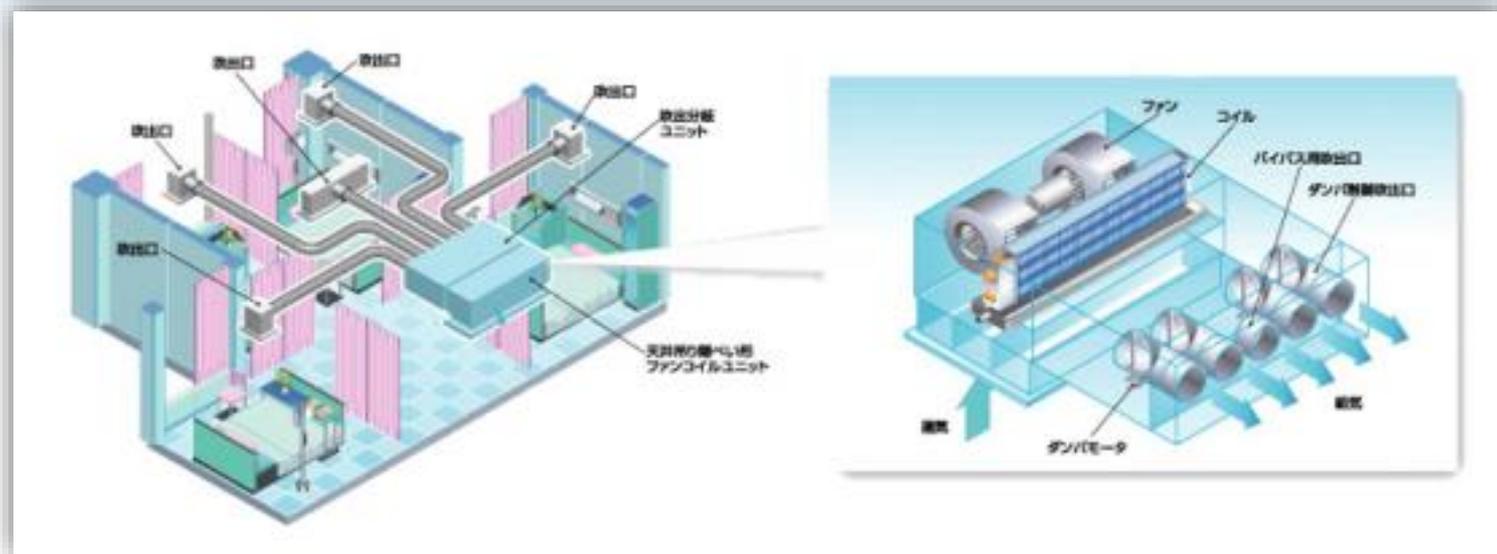
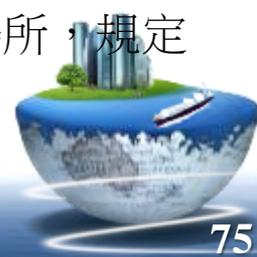


圖5.6 FCU空調系統風管機位於天板之構造樣式



### 三、氣不足（外氣引入量不夠或漏失）

- ◆ 內政部營建署「[建築技術規則](#)」中，「[建築設計施工篇](#)」與「[建築設備篇](#)」均針對[通風](#)部分訂定相關規定，[建築技術規則設計施工篇一般設計通則-日照、採光、通風、節約能源\(第2章第8節\)](#)，規定(通風)居室應設置能與戶外空氣直接流通之窗戶或開口，或有效之自然通風設備或機械通風設備，應依其相關規定(參考第43條內容)。
- ◆ [建築技術規則地下建築物-空氣調節及通風設備\(第11章第5節\)](#)規定：(一)([空氣調節設備](#))地下建築物之空氣調節設備應按地下使用單元部份與地下通道部份，分別設置空氣調節系統(第218條)。(二)([機械通風系統](#))地下建築物，其樓地板面積在1,000m<sup>2</sup>以上之樓層，應設置機械送風及機械排風；其樓地板面積在1,000m<sup>2</sup>以下之樓層，得視其地下使用單元之配置狀況，擇一設置機械送風及機械排風系統、機械送風及自然排風系統、或自然送風及機械排風系統(第219條)。(三)([通風量](#))依第219條設置之通風系統，其通風量應依下列規定(第220條)：(1)按樓地板面積每平方公尺應有30m<sup>3</sup>/hr以上之新鮮外氣供給能力。但使用空調設備者供給量得減為15m<sup>3</sup>/hr。(2)設置機械送風及機械排風者，平時之給氣量，應經常保持在排氣量之上。(3)各地下使用單元應設置進風口或排風口，平時之給氣量並應大於排氣量。
- ◆ [建築技術規則建築設備篇空氣調節及通風設備-機械通風系統及通風量\(第5章第2節\)](#)，其中第102條明確針對各類型，如辦公室、百貨商場、電影院、會議室等場所，規定其樓地板面積每平方公尺所須通風量(m<sup>3</sup>/hr)。



## 表5.1 建築技術規則有關機械通風量需求之規定

房間用途		樓地板面積每平方公尺所需通風量(立方公尺/小時)	
臥室、起居室、私人辦公室等容納人數不多者。		8	8
辦公室、會客室。		10	10
工友室、警衛室、收發室、詢問室。		12	12
會議室、候車室、候診室等容納人數較多者。		15	15
展覽陳列室、理髮美容院。		12	12
百貨商場、舞蹈、棋室、球戲等康樂活動室、灰塵較少之工作室、印刷工場、打包工場。		15	15
吸煙室、學校及其他指定人數使用之餐廳。		20	20
營業用餐廳、酒吧、咖啡館。		25	25
戲院、電影院、演藝場、集會堂之觀眾席。		75	75
廚房	營業用	60	60
	非營業用	35	35
配膳室	營業用	25	25
	非營業用	15	15
衣帽間、更衣室、盥洗室、樓地板面積大於15平方公尺之發電或配電室		—	10
茶水間		—	15
住宅內浴室或廁所、照相暗室、電影放映機室		—	20
公共浴室或廁所，可能散發毒氣或可燃氣體之作業工場		—	30
蓄電池間		—	35
車庫		—	25

- ◆ 至於，對於工作場所換氣量之要求，則採與工作場所之大小一併考量的觀點，依「**職業安全衛生設施規則**」第三百一十二條的規定，雇主對於勞工工作場所應使空氣充分流通，其換氣標準，如下表5.2所示。

**表5.2 不同作業場所應供給之新鮮空氣量基準**

工作場所每一勞工所佔立方公尺數(m <sup>3</sup> /人)	每分鐘每一勞工所需之新鮮空氣之立方公尺數(m <sup>3</sup> /人·分)
未滿五·七(<5.7)	0.6以上
五·七以上未滿十四·二(5.7~14.2)	0.4以上
十四·二以上未滿二八·三(14.2~28.3)	0.3以上
二八·三以上(≥28.3)	0.14以上



- ◆ **美國採暖-製冷空調工程師學會(American Society of Heating, Refrigerating, and Air-conditioning Engineers, ASHRAE)Standard 62.1-2007** 訂定「**可接受室內空氣品質之通風標準**」(Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality)。該標準的目的為：(1)**最小通風率及其他室內空氣品質量測**，**可提供人們可接受的最小可逆健康影響之參考**；(2)**可以供未來新建築物、既有建築物的管理及應用**；以及(3)**提供既有建築物室內空氣品質改善指引**。考量外氣引入口及排氣口最小距離、呼吸區域之外氣需求量、最小外氣引入量等等，並以室內面積、使用人數、單位面積外氣量、每人外氣量等參數考量下，評估各類型場所於不同狀況下，求得每人最小外氣需求量得以滿足室內空間使用人員供室內空調設計者參考。



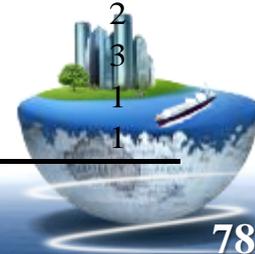
- ◆ 換氣量影響室內空氣品質甚鉅，**ASHRAE Standard 62.1-2007**中直接**針對人員呼吸帶之新鮮外氣量加以規範**，其量值之計算包含**人員數**與**空間規模**所需新鮮空氣之要求，如下：

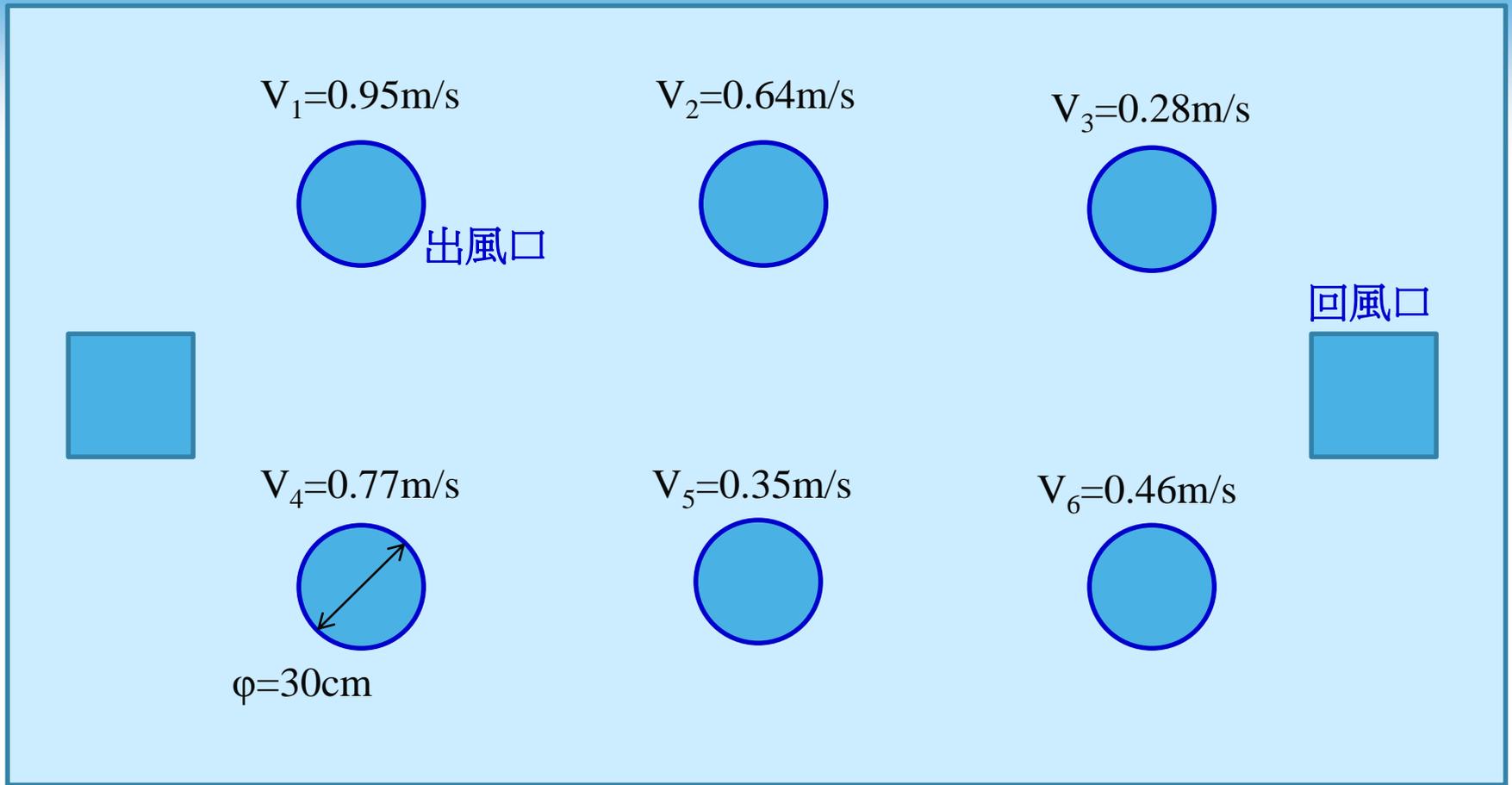
$$V_{bz} = R_p \cdot P_z + R_a \cdot A_z \quad (5.1)$$

其中， $V_{bz}$ ：外氣供應量(L/s)； $R_p$ ：人員所需外氣率(L/s·person)； $P_z$ ：空間活動人數； $R_a$ ：空間所需外氣率(L/s·m<sup>2</sup>)； $A_z$ ：空間樓地板面積。茲列舉ASHRAE Standard 62.1(2010)呼吸帶最小通風率規定，如下表5.3所示。

**表5.3 ASHRAE Standard 62.1(2007)呼吸帶最小通風率規定**

場所分類	人員外氣需求量 ( $R_p$ )		區域外氣需求量 ( $R_a$ )		規範數值			空氣等級
	cfm/人	L/s·人	cfm/ft <sup>2</sup>	L/s·m <sup>2</sup>	人員密度	混合外氣流量		
					#/100 m <sup>2</sup>	cfm/人	L/s·人	
<b>辦公類建築</b>								
辦公空間	5	2.5	0.06	0.3	5	17	8.5	1
接待區	5	2.5	0.06	0.3	30	7	3.5	1
總機區	5	2.5	0.06	0.3	60	6	3.0	1
入口門廳	5	2.5	0.06	0.3	10	11	5.5	1
<b>教育設施</b>								
托兒所 (小於 4 歲)	10	5	0.18	0.9	25	17	8.6	2
幼兒病房	10	5	0.18	0.9	25	17	8.6	3
教室 (5-8 歲)	10	5	0.12	0.6	25	15	7.4	1
教室 (大於 9 歲)	10	5	0.12	0.6	35	13	6.7	1





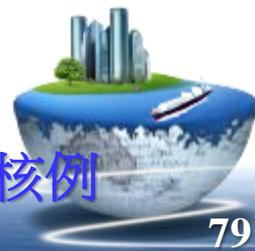
送風量： $Q=\Sigma AV=0.07065(0.95+0.64+0.28+0.77+0.35+0.46)=0.244\text{m}^3/\text{s}=878.4\text{m}^3/\text{hr}$

室內樓地板面積： $FA=20\times 15=300\text{m}^2$

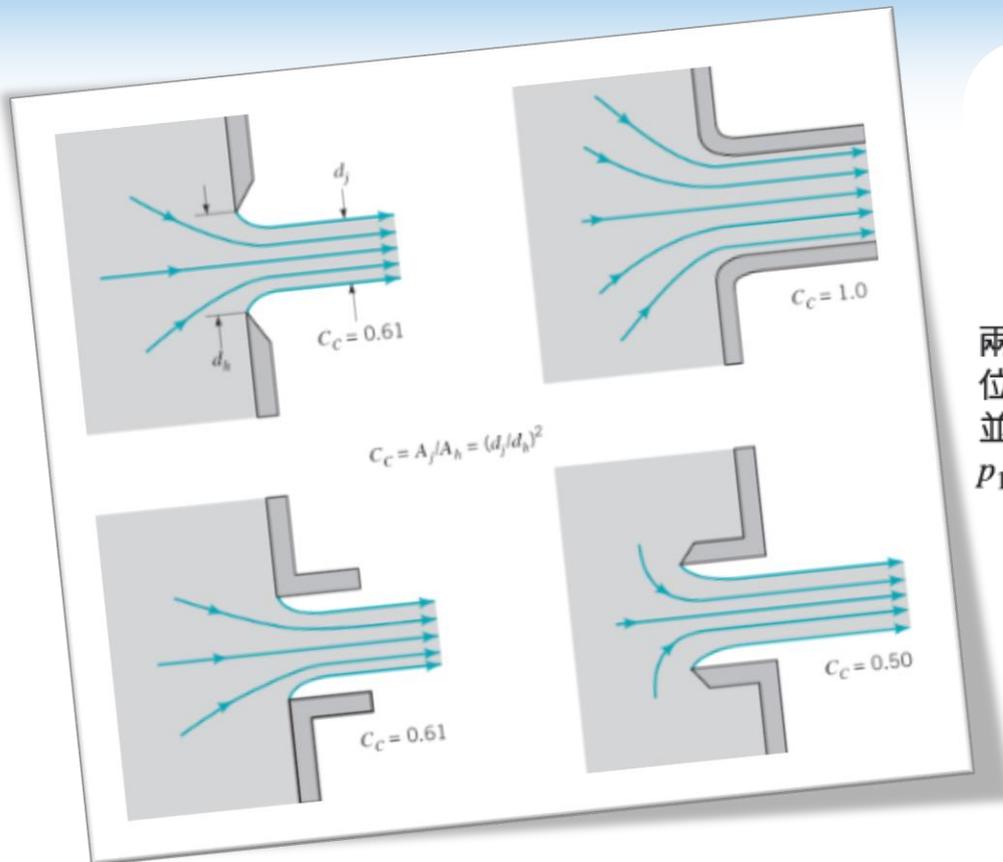
所以，樓地板面積每平方公尺所需通風量( $\text{m}^3/\text{hr}$ )為：

$$878.4/300=2.928\text{m}^3/\text{hr} \cdot \text{m}^2 < 15\text{m}^3/\text{hr} \cdot \text{m}^2$$

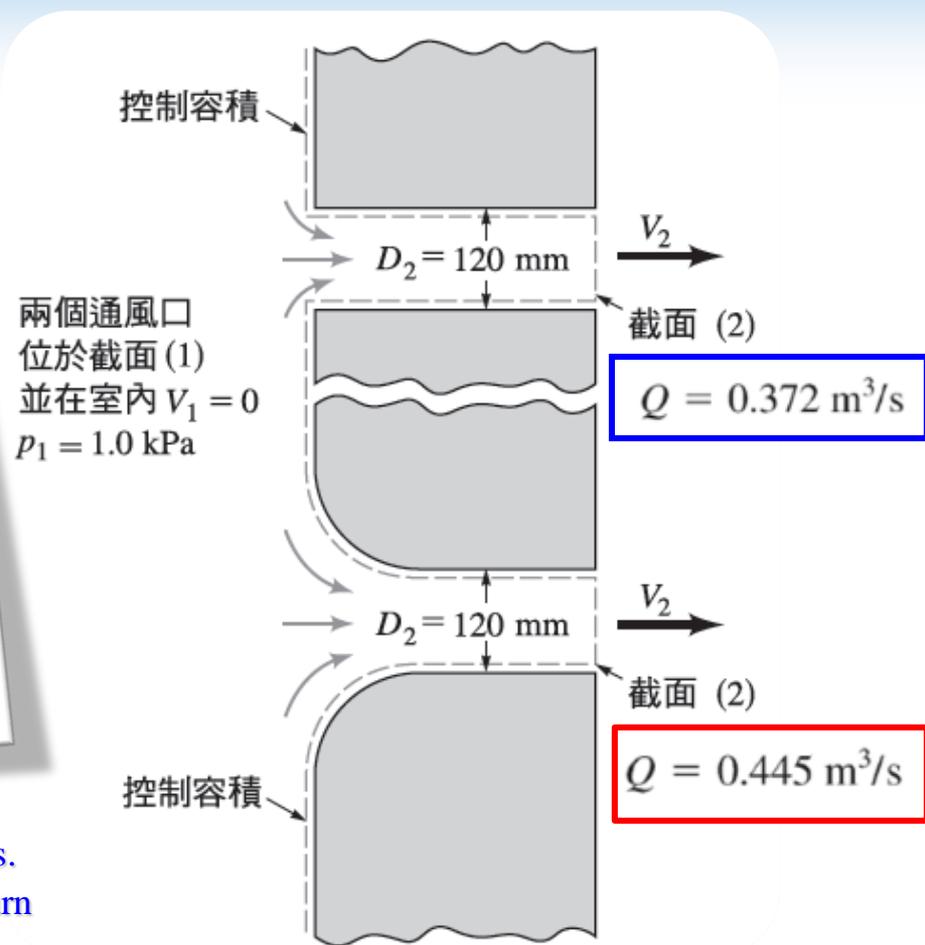
圖5.7 樓地板面積每平方公尺所需通風量(立方公尺/小時)之檢核例



## 四、氣不順（風管過多轉折或急轉彎的損耗與縮流）



- For a sharp-edged orifice, a **vena contracta effect** occurs.
- The effect is the result of the inability of the fluid to turn the sharp  $90^\circ$  corner.
- Typical **flow patterns and contraction coefficients** for various round exit configuration.
- The diameter of a fluid jet is often smaller than that of the hole from which it flows.



$$Q = A_2 V_2 = \frac{\pi D_2^2}{4} \sqrt{\frac{p_1 - p_2}{\rho[(1 + K_L)/2]}}$$

圖5.8 流體在管路中的縮流效應

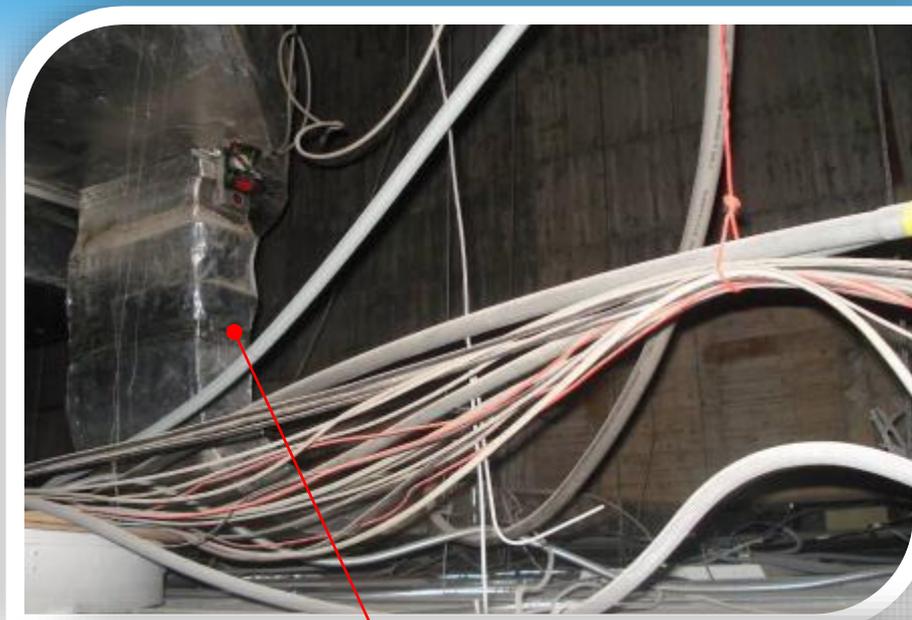


圖5.9 空調風管配置不當(90度急轉彎與扁平風管)



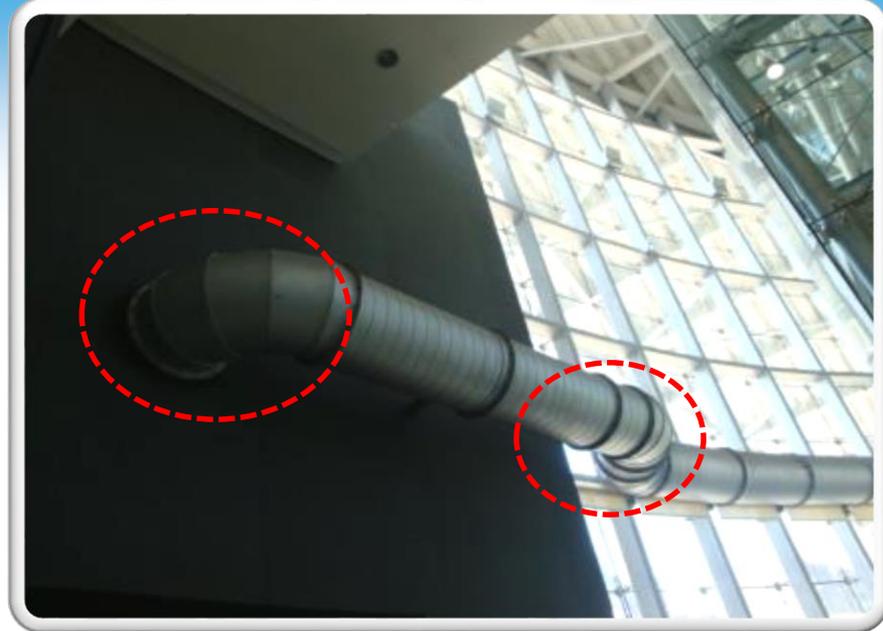


圖5.10 較佳(圓滑)的管線配置型態



## 五、氣不暢（風管內部髒污或堵塞）

- ◆ 風管內部潮濕、陰暗且有大量的粉塵沉積(微生物的養份來源)，成為微生物或生物性氣膠 (Microorganisms or biological aerosol)最容易滋長的溫床，可謂一棟建築物中最容易藏污納垢的地方(如圖5.11所示)，故應定期進行清潔維護作業(常見的有：刷洗過濾除污技術、風刀除污技術、乾冰除污技術等方式，如圖5.12～圖7.14所示)，方能確保中央空調系統空調箱送出的新鮮或乾淨空氣免於空調風管的直接污染，方能落實免疫建築(IB)或建康建築(HB)的水準。



- 風管內部表面的落菌數(Colony forming unit, CFU)經常為太多無法計數(Too numerous to count, TNTC)的情形。
- 風管內部表面的積塵量(the amount of debris)以美國國家風管清潔協會(National Air Duct Cleaners Association, NADCA)真空測試結果，經常有超過美國國家職業安全與健康研究所(National Institute for Occupational Safety and Health, NIOSH 0500) 0.75mg/100cm<sup>2</sup>的標準。

圖5.11 空調風管內容易藏污納垢之情形



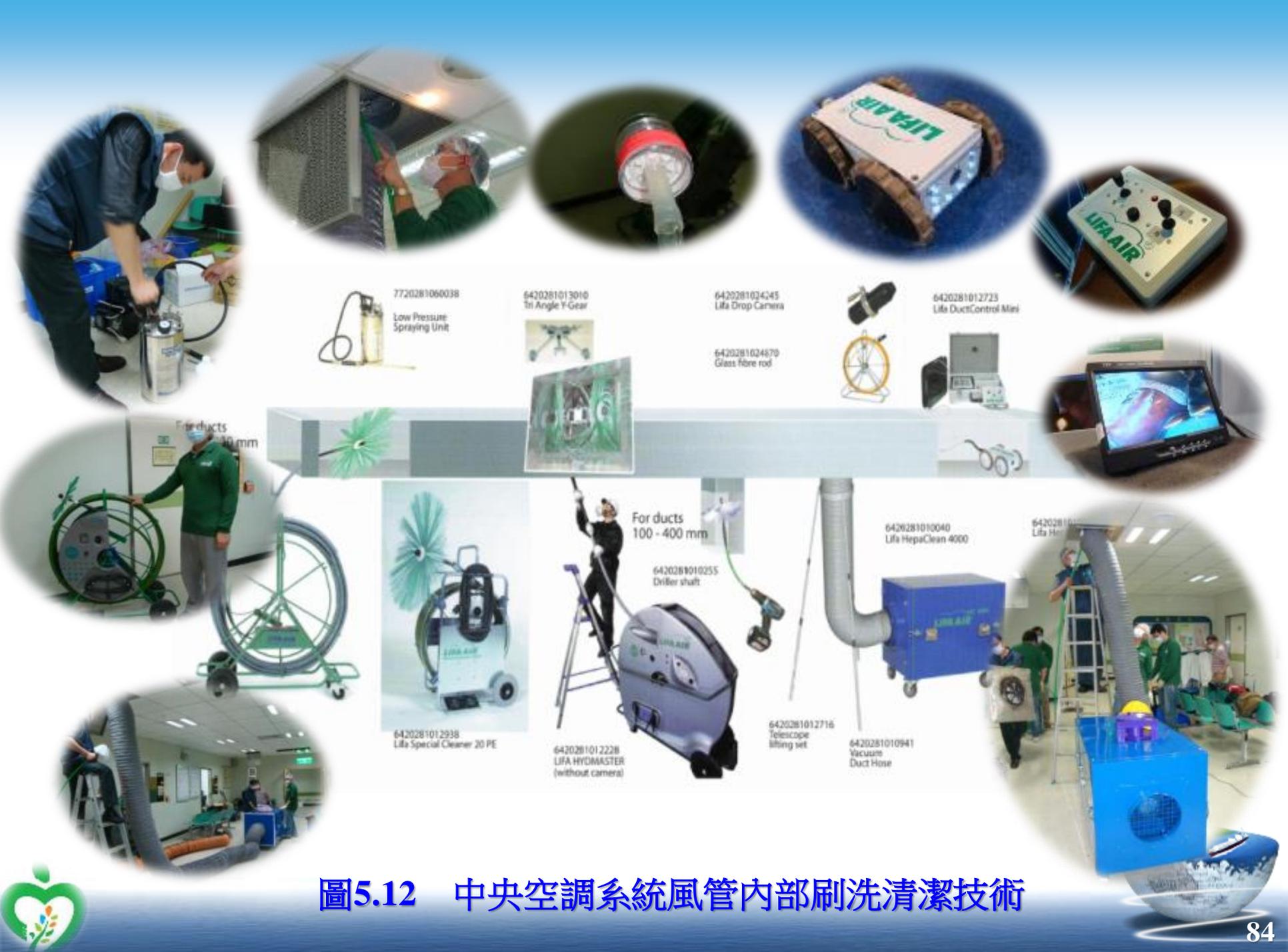


圖5.12 中央空調系統風管內部刷洗清潔技術



圖5.13 中央空調系統風管內部乾冰清潔技術

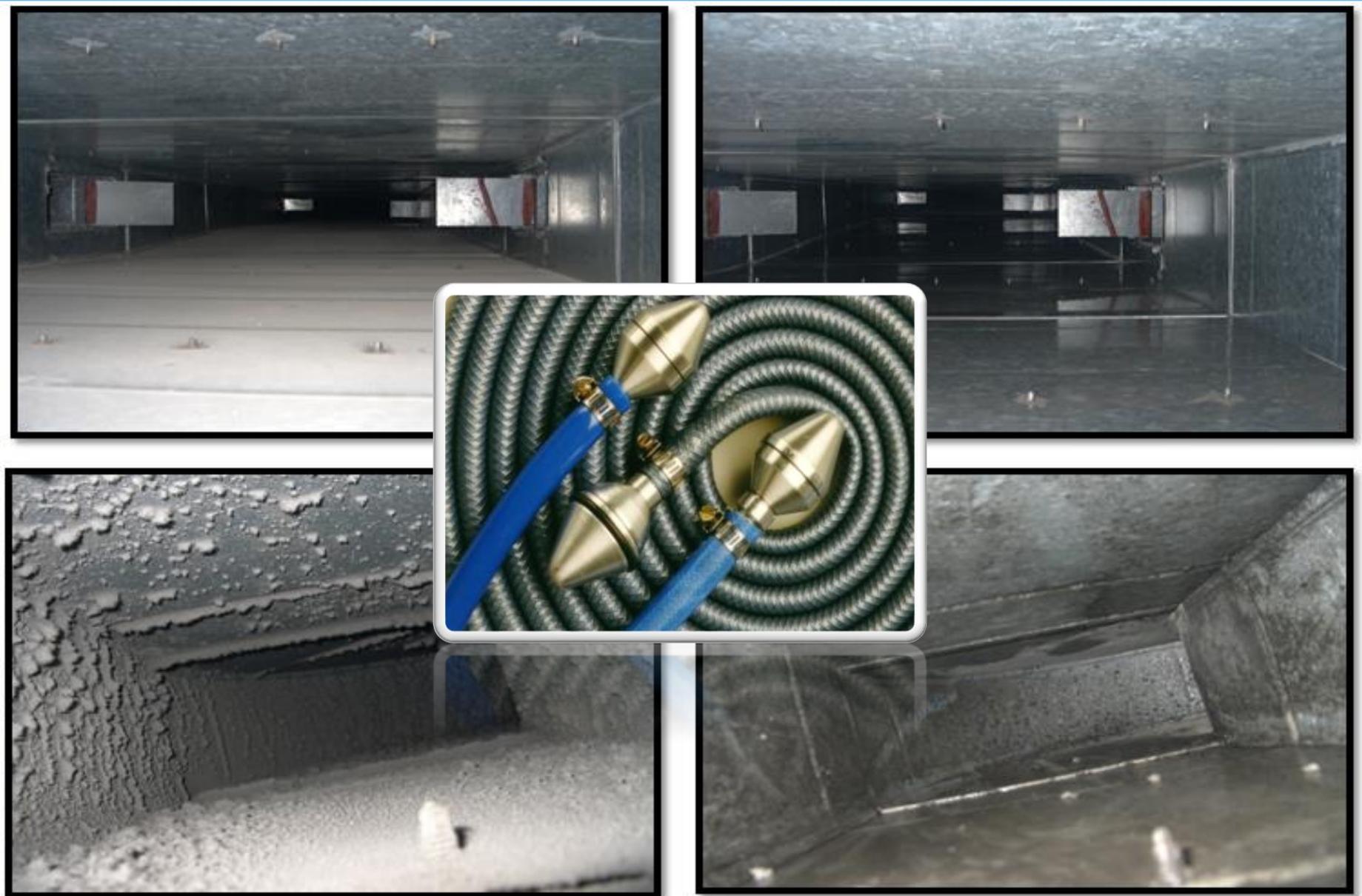


圖5.14 中央空調系統風管內部風刀清潔技術



## 六、氣不均（出回口位置設計與配置不當）



圖5.15 空調出、回風口配置位置與數量凌亂之情形

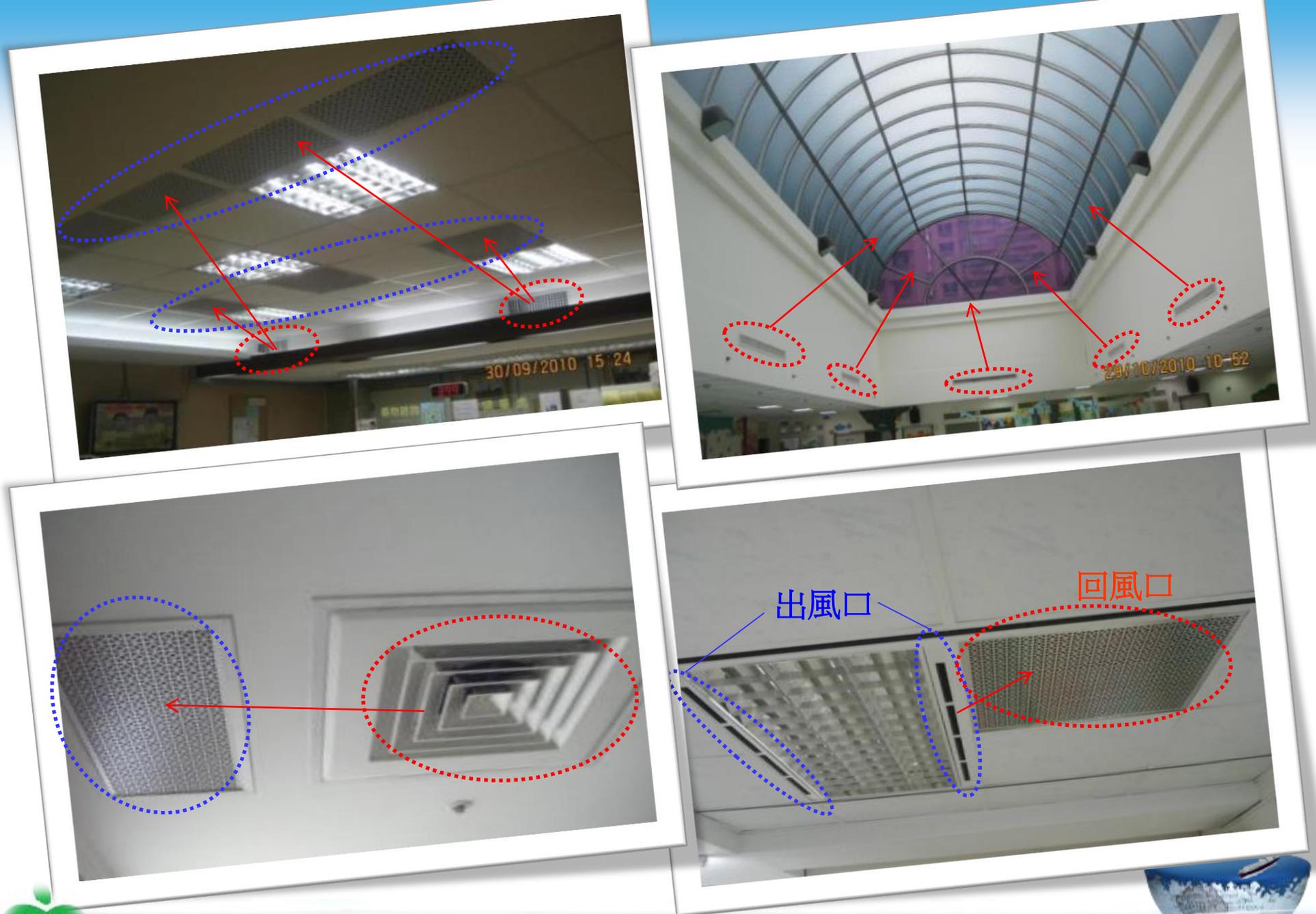


圖5.16 空調出、回風口過於靠近形成空氣短流浪費與空氣齡不足等問題

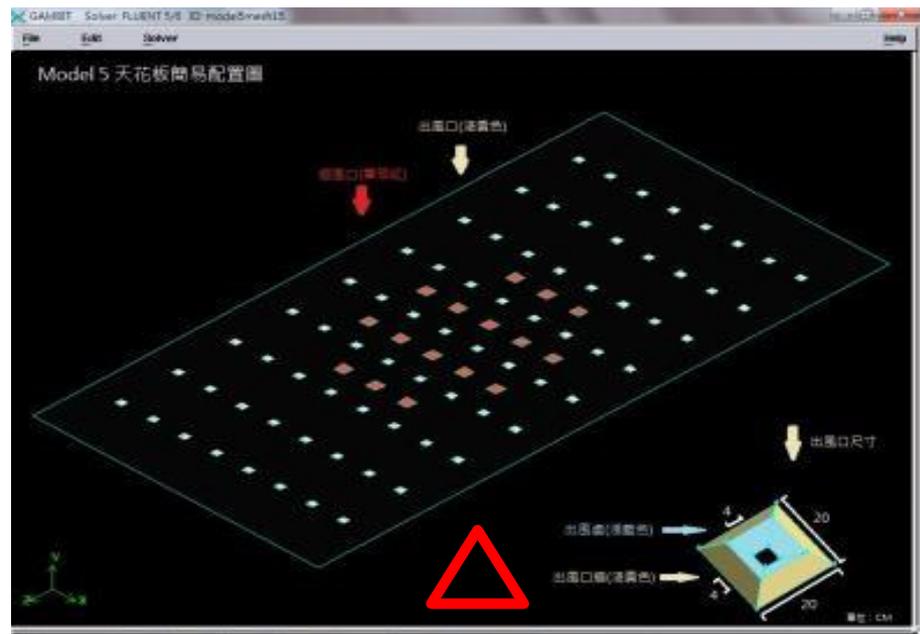
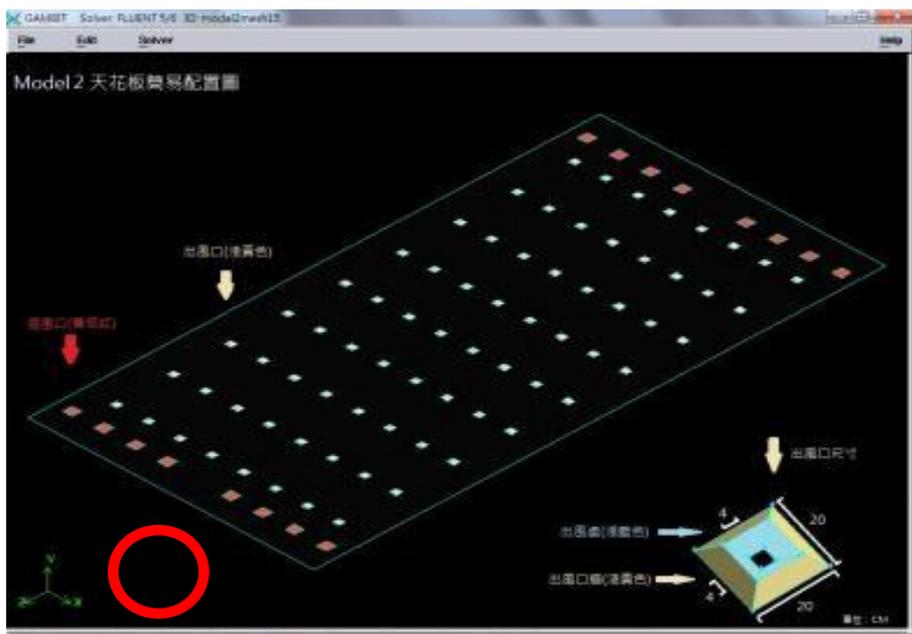
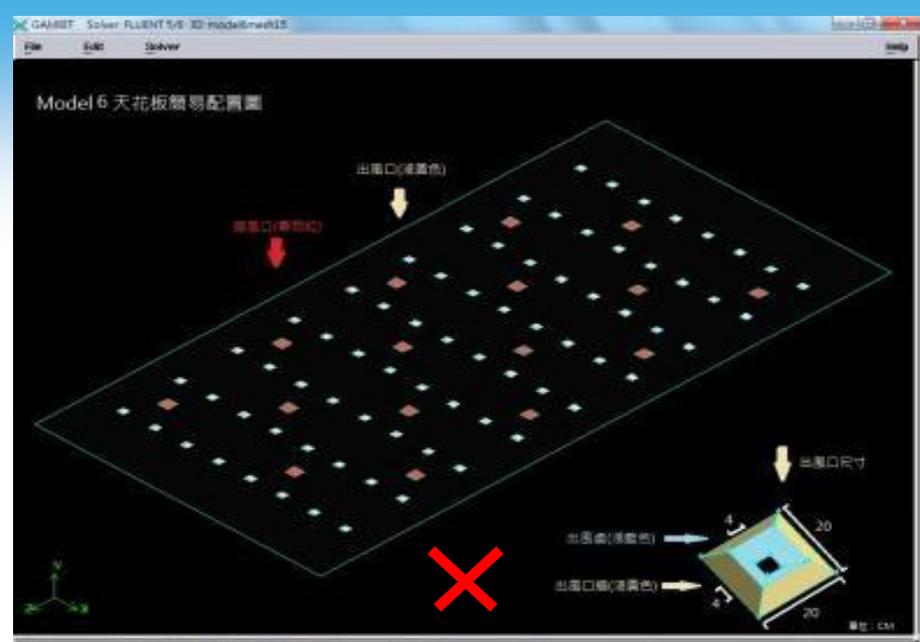
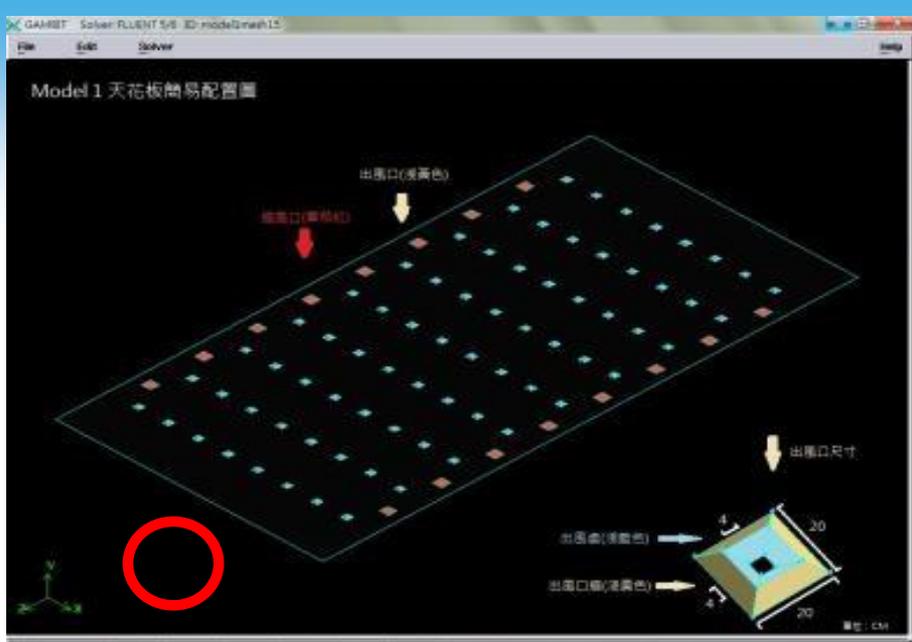
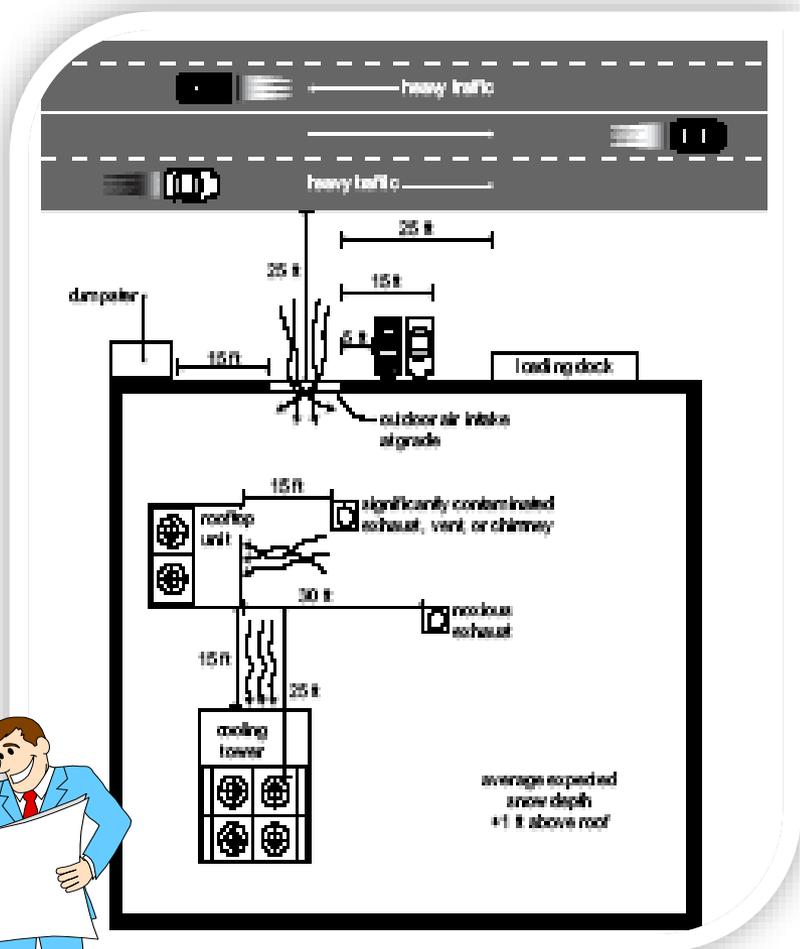


圖5.17 較佳的空調出、回風口配置型態方能獲得足量且乾淨的空氣

## 七、廢氣乘虛而入（外氣引入口已受到污染）

- ◆ 根據美國冷凍空調協會(American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, ASHRAE)的建議，不受污染的新鮮外氣引入口最小距離，如圖5.18所示。



項目	最小距離,ft(m)
需注意的污染排氣	15(5)
有毒的或危險排氣	30(10)
排氣口，煙囪，燃燒及設備的煙道	15(5)
車庫進口，汽車裝貨區，免下車排隊區	15(5)
卡車裝貨區或平台，巴士停車/閒置區	25(7.5)
馬路，街道或停車場	5(1.5)
高流量幹線道路	25(7.5)
屋頂，基地層或其他比進氣低之區域	1(0.3)
垃圾儲存/回收區，垃圾裝卸車	15(5)
冷卻水塔進氣或水池	15(5)
冷卻水塔排氣	25(7.5)

圖5.18 空調外氣引入口位置之規定



(a)外氣引入口靠近冷卻水塔



(b)外氣引入口與排氣口近且同一方向



冷卻水塔



外氣引入口

排氣口

圖5.19 有潛在周圍污染源的外氣引入口





(a) 交通廢氣



(b) 加油站



(c) 廟宇



(d) 建築工地

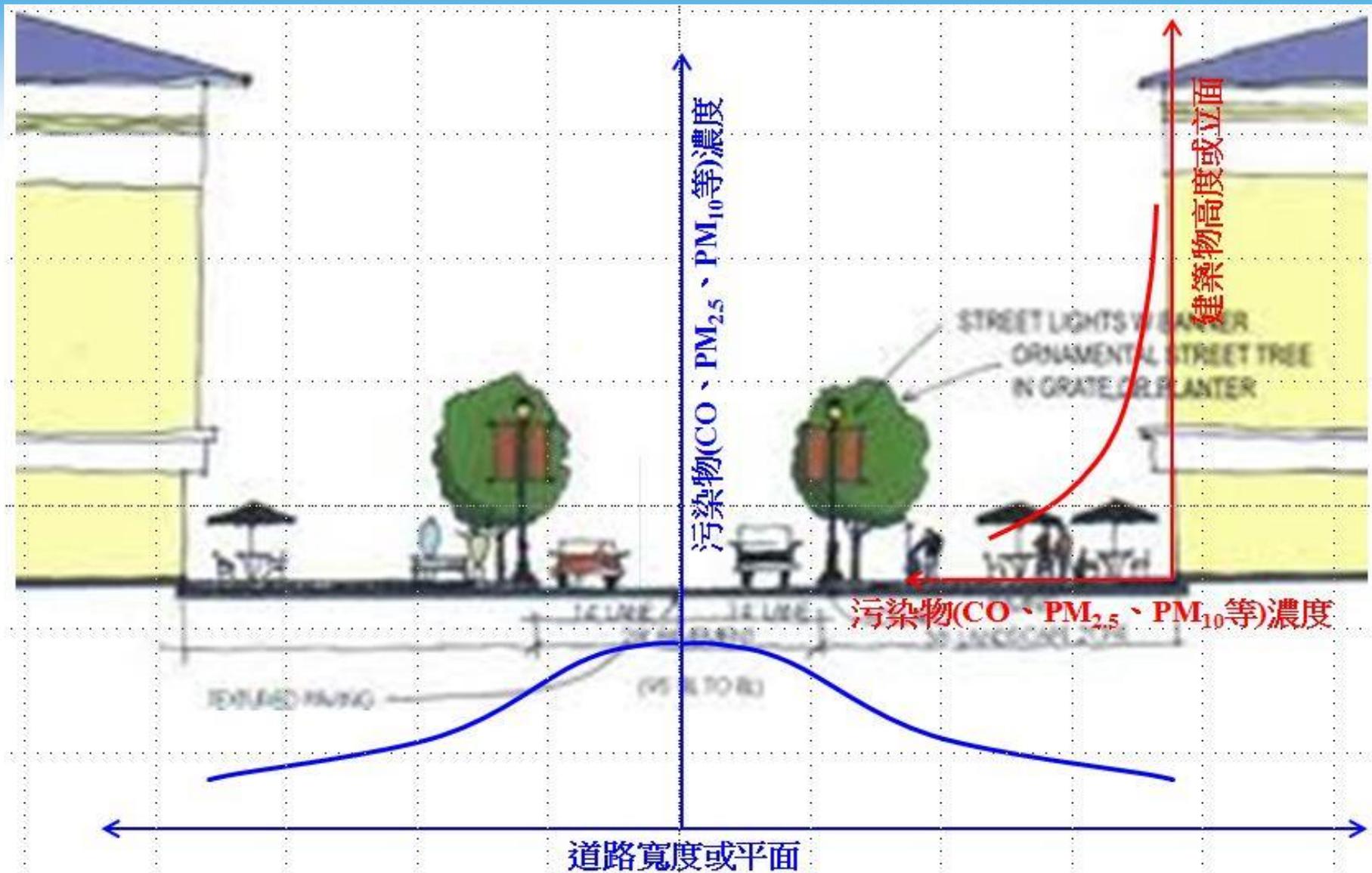
圖5.20 公告場所周邊(10m以內)是否具有潛在室外污染源





圖5.21 公告場所周邊(10m以內)具潛在室外污染源

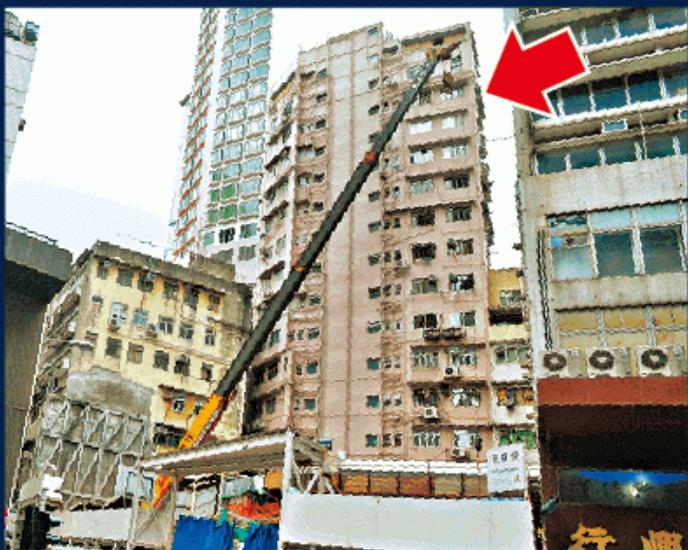




街道粒狀與氣狀污染物分佈示意圖

圖5.22 道路污染物空間分布是示意圖





## 上環林氏大廈

樓層	微細懸浮粒子PM2.5 (每立方米微克)	噪音 (分貝)
12樓	9	68-69
10樓	11	68-71
8樓	11	68-72
6樓	11	70-75
5樓**	13	72-75

\*\* 5樓以下走火通道窗戶不能開啟



註：PM2.5 本港未有標準；世衛標準為全年平均每立方米 10 微克、24 小時平均 25 微克；香港噪音標準為 70 分貝  
資料來源：《蘋果》記者

## 8樓以下住戶死亡風險高

死因	死亡風險
呼吸系統疾病	↑40%
中風	↑36%
心血管疾病	↑35%
胃癌	↑23%
肺癌	↑22%
心肌梗塞	↑15%
<b>總計</b>	<b>↑22%</b>



## 荔景邨仰景樓

樓層	微細懸浮粒子PM2.5 (每立方米微克)	噪音 (分貝)
14樓	8	71-76
10樓	12	71-77
8樓	12	70-75
5樓	14	68-71*
2樓	9*	64-68*

\* 2樓外有樹木群阻隔污染物；又因山坡及公園阻隔公路噪音，噪音直達中高層

註：包括地面層及 1-7 樓

資料來源：瑞士伯恩大學研究

圖5.23 香港居家樓層潛在風險調查報導

# 八、毒氣入侵（人為生化恐怖攻擊事件）



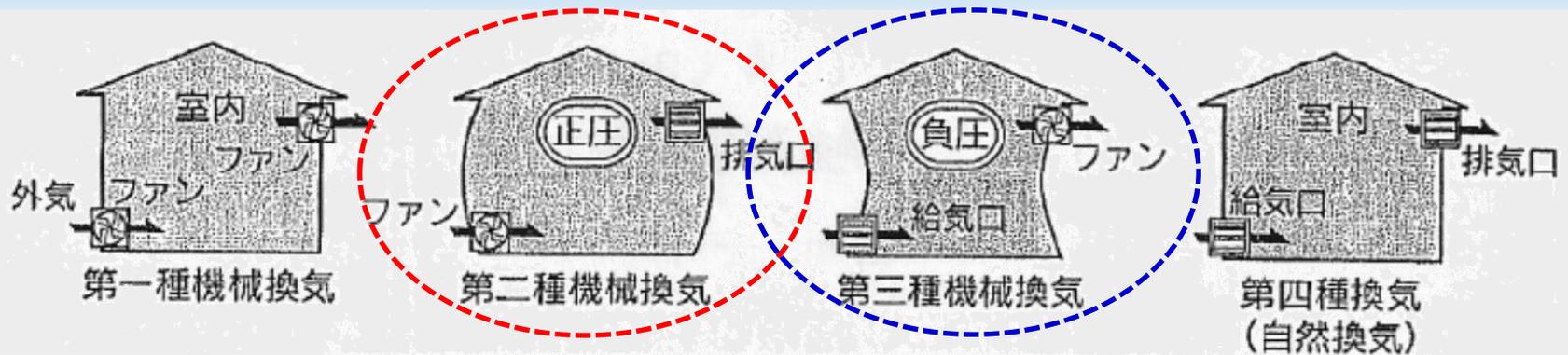
圖5.24 外氣引入口位於易遭受生化攻擊的一樓





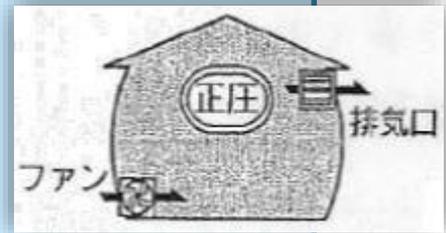
圖5.25 外氣引入口位於地面層(易遭生化恐怖攻擊)之交通運輸單位

## 九、正廢氣不分（空間的正壓或負壓不正確）



### 供氣法

- 利用送風機將新鮮空氣導入，稀釋有害物質後，藉著作業場所之正壓(Positive pressure)將含有害物質空氣經由門窗等開口或間隙排除。
- 缺點為室內污染空氣無法有效排除，故不適用於有害物之排除，而較適用於補充新鮮或低溫空氣。
- 作業場所內部處於正壓之狀態，如：避難室、車站候車室、餐廳用餐區、醫院候診間等室內空間應採正壓設計的概念。



### 排氣法

- 利用排氣機將有害物質吸引排除，進氣則藉室內之負壓(Negative pressure)，經由門窗等開口部分或作業場所之間隙導入。
- 適用於排出污染物。
- 作業場所內部處於負壓之狀態，如：廁所、吸煙室、廚房、醫院隔離病房、交通運輸車道等室內空間應採負壓設計的概念。

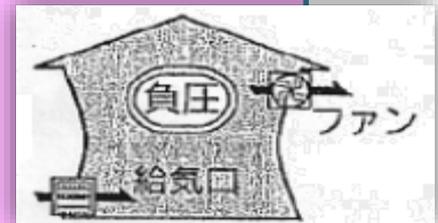


圖5.26 機械通風與自然通風室內壓力狀況示意圖



圖5.27 廁所空間應處於負壓狀態



旅客候車室



廁所、吸煙室、廚房、醫院隔離病房、  
交通運輸車道等室內空間應採負壓設  
計的概念

避難室、車站候車室、餐廳用餐區、醫院  
候診間等室內空間應採正壓設計的概念



室內車道

圖5.28 旅客轉運站候車室與車道之正負壓關係



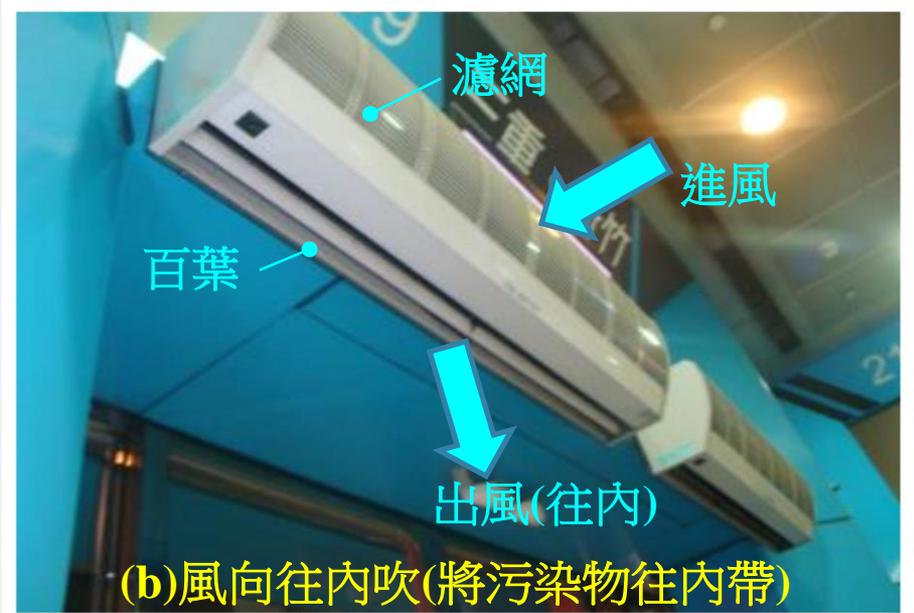


圖5.29 不當的空氣簾(門)設置方式

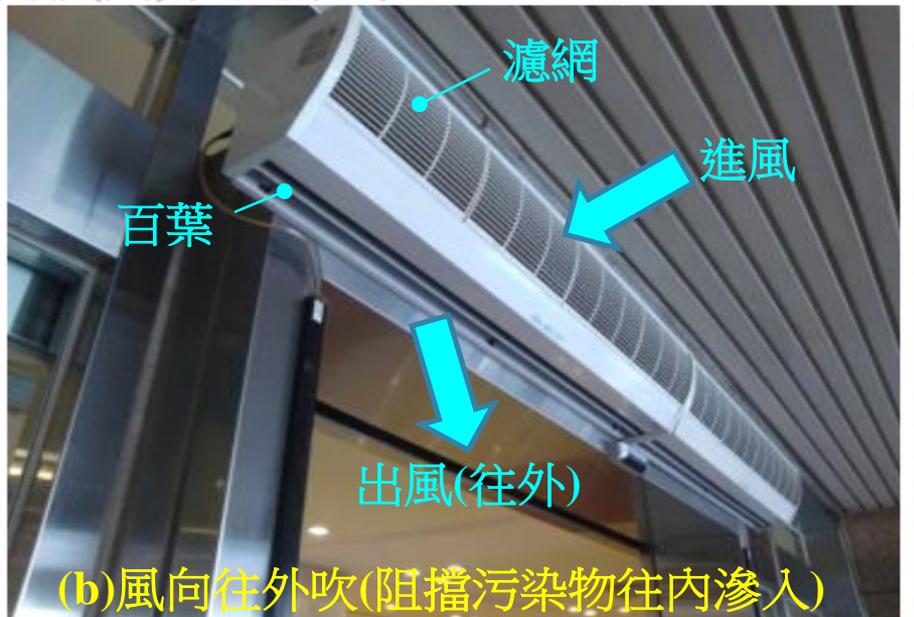


圖5.30 較佳的空氣簾(門)設置方式



# 十、調理與養氣（利用空氣淨化設備改善髒污之空氣）

- ◆ 具有中央空調系統(Central air conditioning system)之建築物，免疫建築(IB)或健康建築(HB)的達成，其主要的關鍵即在於是是否設置有效的中央空調系統空調箱淨化設備，並使其正常且定期的運轉，如圖5.32～圖5.39所示。

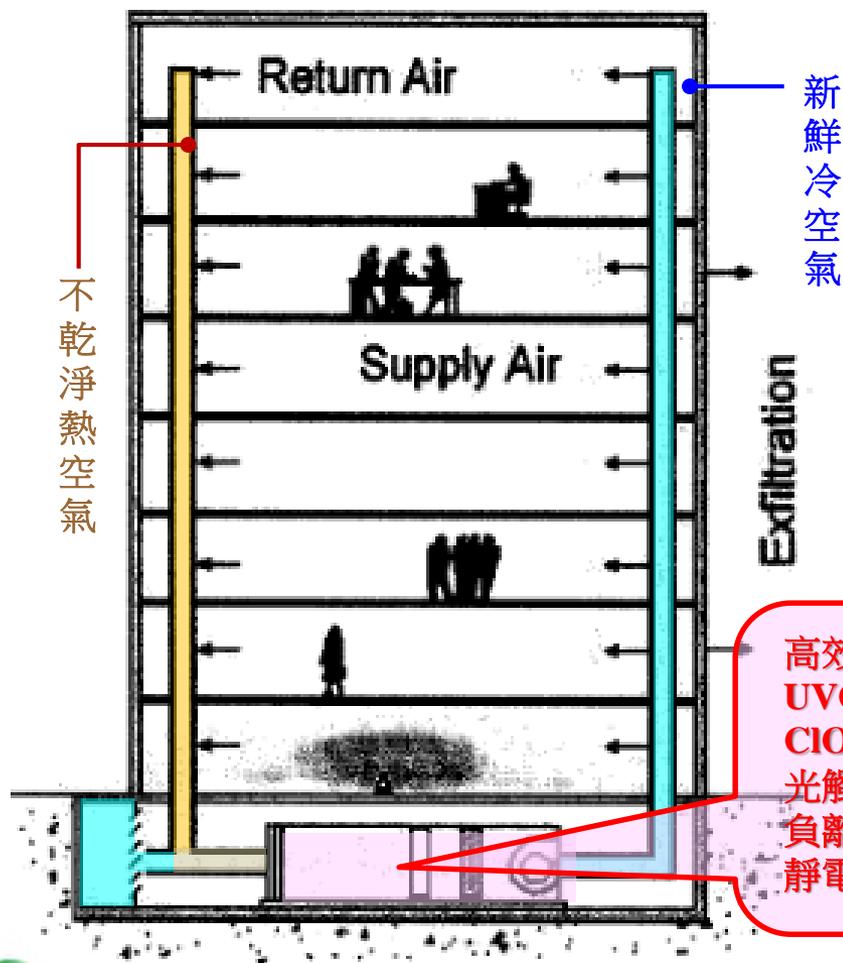


圖5.32 空調箱內結合淨化技術之循環示意圖

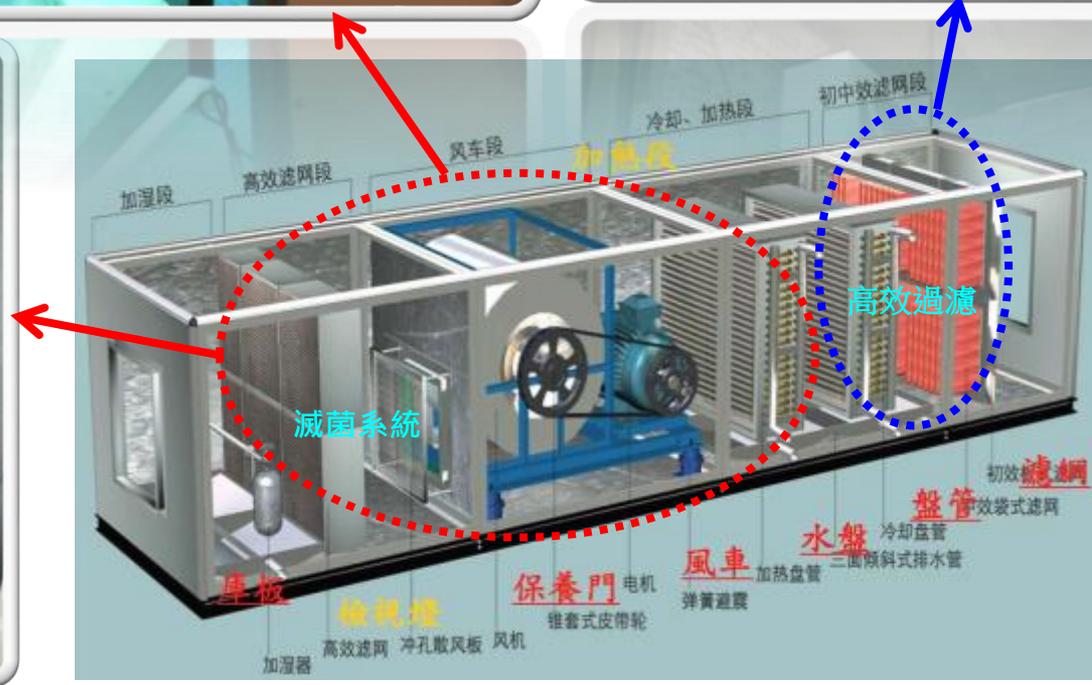
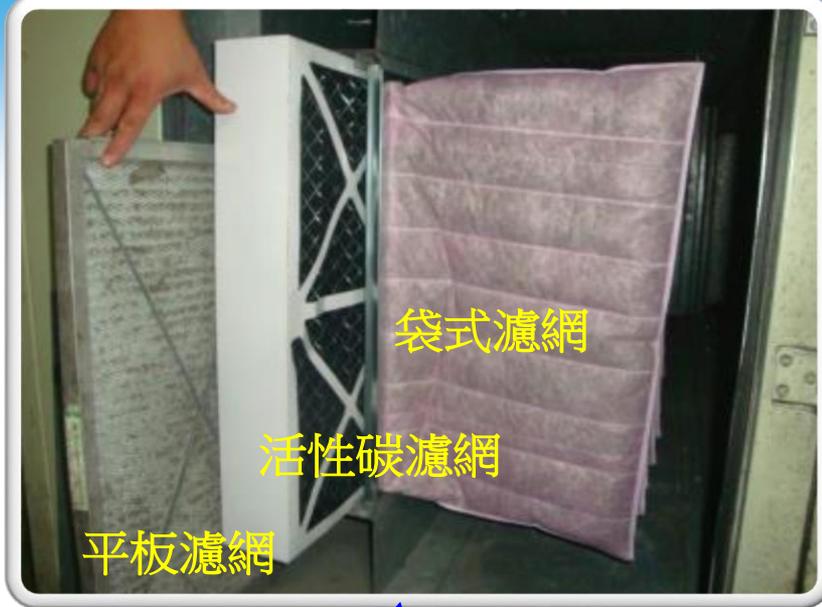


圖5.33 中央空調系統空調箱內部高效過濾結合滅菌淨化系統



## 表5.4 ASHRAE Standard 52.2(1999)的濾網分級

MERV	相近於52.1標準測試結果		應用指引		
	污化法效率	重量法效率	典型控制污染物	應用與限制	典型過濾網/空氣過濾型式
1	<20%	<65%	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt;10.0<math>\mu</math>m粒徑</li> <li>花粉、鐵屑、灰塵、沙鹿、噴漆微粒、紡織纖維、地毯織物纖維</li> </ul>	居住環境最低過濾需求，窗戶空氣過濾器	<ul style="list-style-type: none"> <li>平板式過濾網：一次使用型玻纖/合纖平板式過濾網。</li> <li>可洗式：鋁網、塗佈動物毛乳膠、橡膠發泡材之平板式過濾網。</li> <li>靜電：自我帶電之聚碳酸酯織布之平板式過濾網。</li> </ul>
2	<20%	65~70%			
3	<20%	70~75%			
4	<20%	75~80%			
5	<20%	80~85%	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>3.0~10.0<math>\mu</math>m粒徑</b></li> <li>黴菌、孢子、噴霧髮膠、織布防護、機具噴灑、水泥塵、混合性軟質物、鼻煙、奶粉</li> </ul>	商業的大樓、較好居住環境、工業工作場所、油漆場所進風口	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>摺式過濾網</b>：使用厚度為25~125mm之棉材/聚酯纖維過濾材，以紙框封邊固定，可增加過濾材使用面積，為一次使用性。</li> <li><b>桶式過濾網</b>：使用合纖，依序將濾材膠合與固定成立體結構型態或袋型。</li> <li><b>平板式過濾網</b>：一次使用型合纖平板式過濾網。</li> </ul>
6	<20%	85~90%			
7	25~30%	>90%			
8	<b>30~35%</b>	<b>&gt;90%</b>			
9	40~45%	>90%	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.0~3.0<math>\mu</math>m粒徑</li> <li>退伍軍人症、加濕器灰塵、鉛塵、麵粉、煤塵、汽車排氣微粒、噴霧器氣膠、焊接煙霧</li> </ul>	優質居住環境、高級商業的大樓、醫院實驗室	<ul style="list-style-type: none"> <li>袋式過濾網：微米細度之玻纖或合纖材料，以無支撐方式(濾材部分為可彎曲)之袋式過濾網。可為6~12袋，袋深為300~900mm。</li> <li>盒式過濾網：為硬外殼筒型過濾器，深度為150~300mm，可使用紙質或lofted聚酯材料作為濾材。</li> </ul>
10	50~55%	>95%			
11	60~65%	>95%			
12	70~75%	>95%			
13	<b>80~90%</b>	<b>&gt;98%</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>0.3~1.0<math>\mu</math>m粒徑</b></li> <li>所有細菌、大部分香煙燃燒煙霧、小飛沫(噴嚏)、烹煮油煙、大多數煙霧、殺蟲劑氣膠、影印機調色劑、化妝品粉</li> </ul>	醫院住院病患保護、一般手術、頂級商業大樓、吸煙室	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>袋式過濾網</b>：微米細度之玻纖或合纖材料，以無支撐方式(濾材部分為可彎曲)之袋式過濾網。可為6~12袋，袋深為300~900mm。</li> <li><b>盒式過濾網</b>：為硬外殼筒型過濾器，深度為150~300mm，可使用紙質或lofted聚酯材料作為濾材。</li> </ul>
14	90~95%	>98%			
15	>95%	n/a			
16	n/a	n/a			
17	n/a	n/a	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;0.3<math>\mu</math>m粒徑</li> <li>病毒(單獨)、碳塵、海鹽、所有燃燒之煙霧、氣象衍生物</li> </ul>	無塵室、放射性物質、醫藥製品生產、致癌物質、外科手術	HEPA/ULPA過濾網： <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ IEST type F：於0.1~0.2 <math>\mu</math> m粒徑之粉塵效率<math>\geq</math>99.999%。</li> <li>◆ IEST type D：於0.3 <math>\mu</math> m粒徑之粉塵效率<math>\geq</math>99.999%。</li> <li>◆ IEST type C：於0.3<math>\mu</math>m粒徑之粉塵效率<math>\geq</math>99.99%。</li> <li>◆ IEST type A：於0.3<math>\mu</math>m粒徑之粉塵效率<math>\geq</math>99.97%。</li> </ul>
18	n/a	n/a			
19	n/a	n/a			
20	n/a	n/a			

## ◆ UVGI系統結合袋式濾網之技術

- UVGI系統結合高效袋式濾網淨化技術在歐美等先進國家，經常被應用於作為免疫建築的主要組成單元。2001年911事件後，美國各地陸續遭到「炭疽信件(anthrax mailing)」攻擊。因此，為了保護建築物免於生物性的恐怖襲擊，免疫建築技術(immune building technology)的應用受到更為普遍的關注，稀釋通風、過濾以及UVGI的綜合使用，即為目前最為可行且具成本效益的主要方案(USACE, 2001)。
- UVGI系統結合高效袋式濾網淨化技術在免疫建築上的應用，在設置標準與經驗上，已有諸多機構與研究單位提出建議，包括：美國採暖、製冷和空調工程師學會(American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, ASHRAE)所編訂的「2011 ASHRAE HANDBOOK- HVAC Application (SI)-Chapter 60 Ultraviolet Air and Surface Treatment (TC 2.9, Ultraviolet Air and Surface Treatment)」(ASHRAE Technical Committees, 2011)；國際紫外線協會(International Ultraviolet Association, IUVA)所編訂的「Guideline for Design and Installation of UVGI In-Duct Air Disinfection Systems (IUVA Draft Guideline IUVA-G03A-2005)」(IUVA, 2005)；美國陸軍工程兵部隊(United States Army Corps of Engineers, USACE)所編訂的「Protecting buildings and their occupants from airborne hazards (TI 853-01)」(USACE, 2001)；美國國防部國防高等研究計劃署(Defense Advanced Research Projects Agency, DARPA)所提出的「DARPA's Immune Building Program (021029\_AA\_ColPro 2002)」(DARPA, 2002)；以及美國Air & Water公司所編訂的「UVGI for Cooling Coil Disinfection, Air Treatment, and Hospital Infection Control」(Kowalski, 2011)等。

• 圖5.35～圖5.38即為UVGI系統建議之佈設方式。



- **中央空調系統空調箱淨化設備**採用濾網+UVGI系統的主要目的，在於發揮協同促進作用 (Synergistic)，藉以獲得較為穩定與可靠的控制成果，如圖5.34所示。

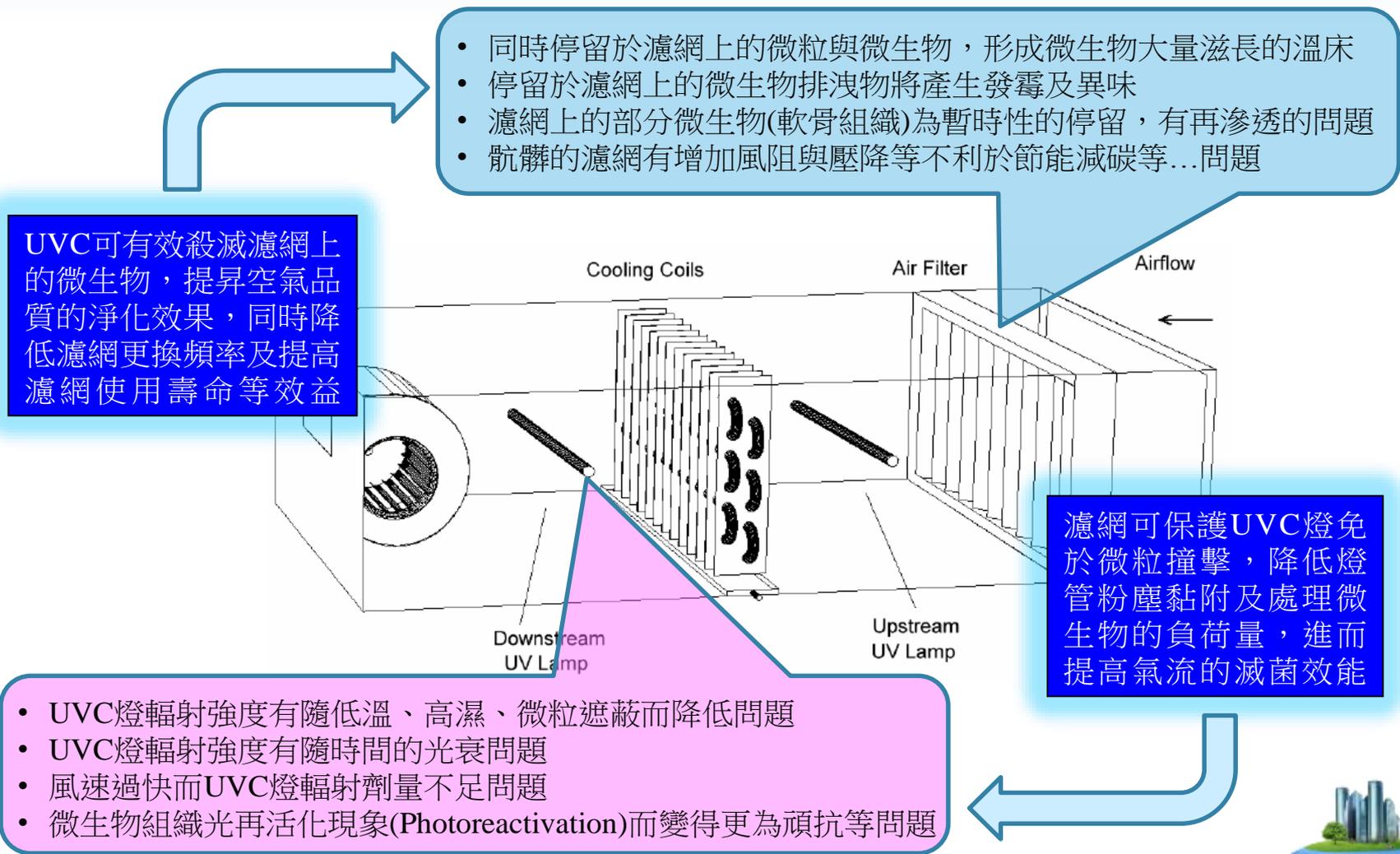


圖5.34 中央空調系統空調箱結合濾網與UVGI系統之機制



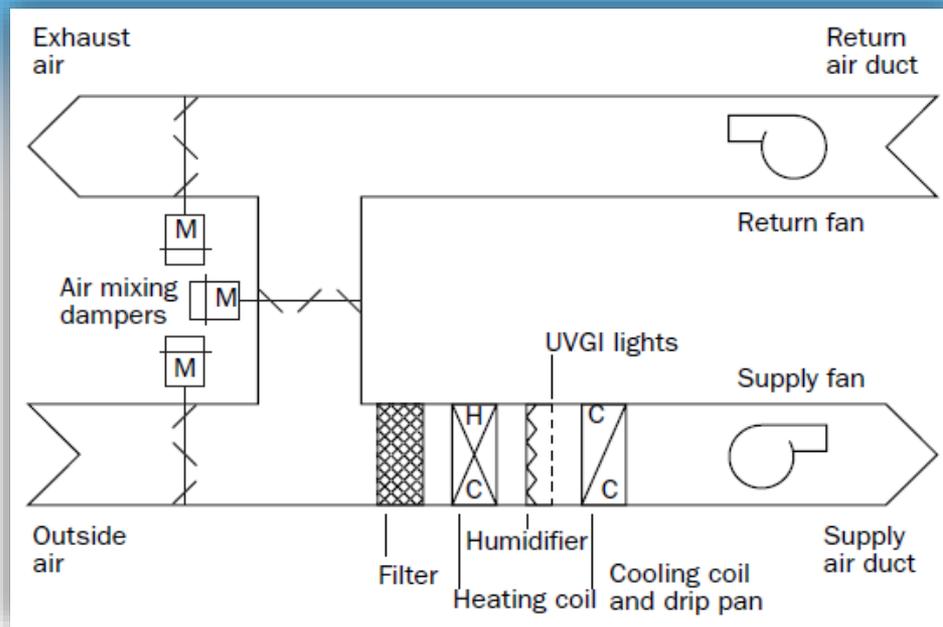


圖5.35 UVGI應用於HVAC示意圖

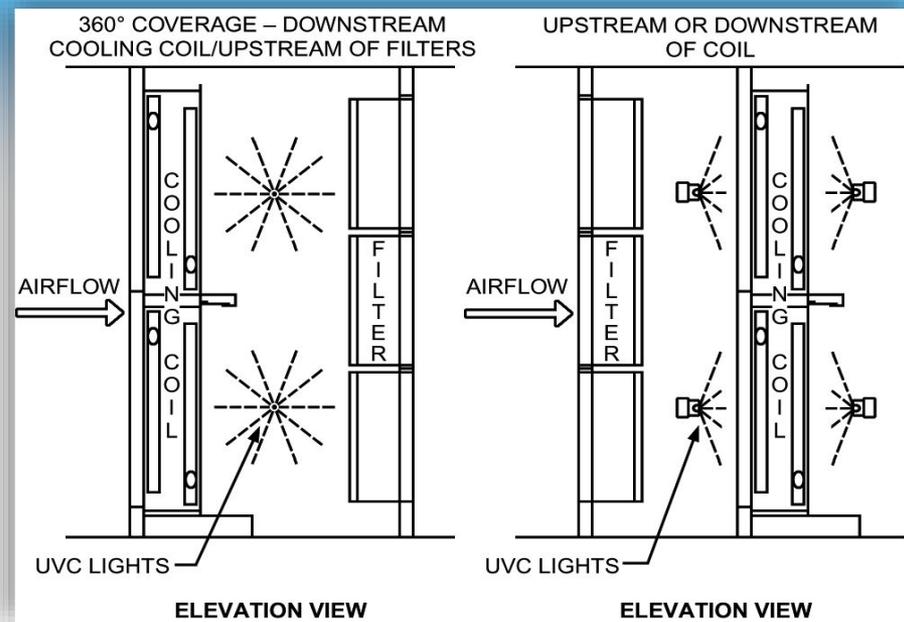


圖5.36 UVGI空調箱內淨化佈設之方式

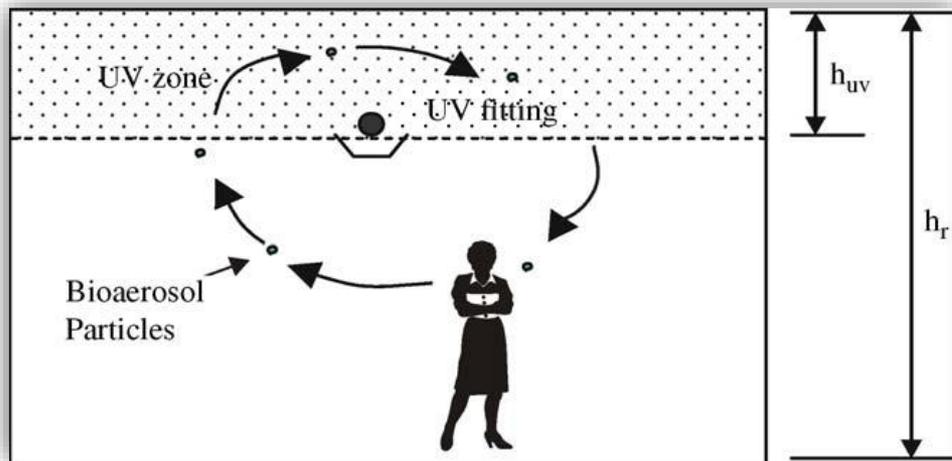


圖5.37 上層空間UVGI系統示意圖

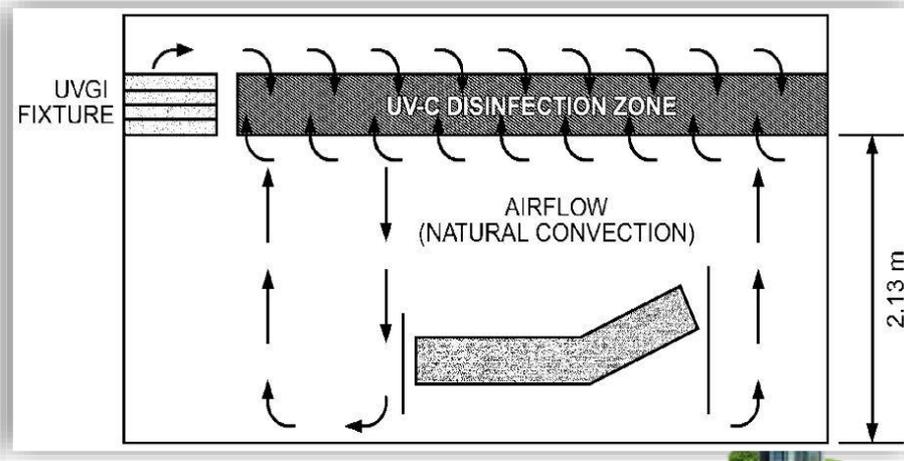


圖5.38 醫院病房應用上層空間UVGI系統





圖5.39 中央空調系統空調箱內UVGI淨化應用之實務案例

# 十一、搶氣（外氣停滯時的主動與積極引入設計或手法）

- ◆ 有關導風板(Baffle)的設計與應用已經相當普遍，相關研究指出(江哲銘，2008；Parka, 2004)，在開口部面對正向氣流(Normal flow)的條件下所加設的導風板稱為水平導風板(Horizontal wind deflector)，而開口部與氣流相切(Tangential flow)的條件下(或稱側向氣流)所加設的導風板稱為垂直導風板(Vertical wind deflector)，分別如圖5.40(a)、(b)所示。

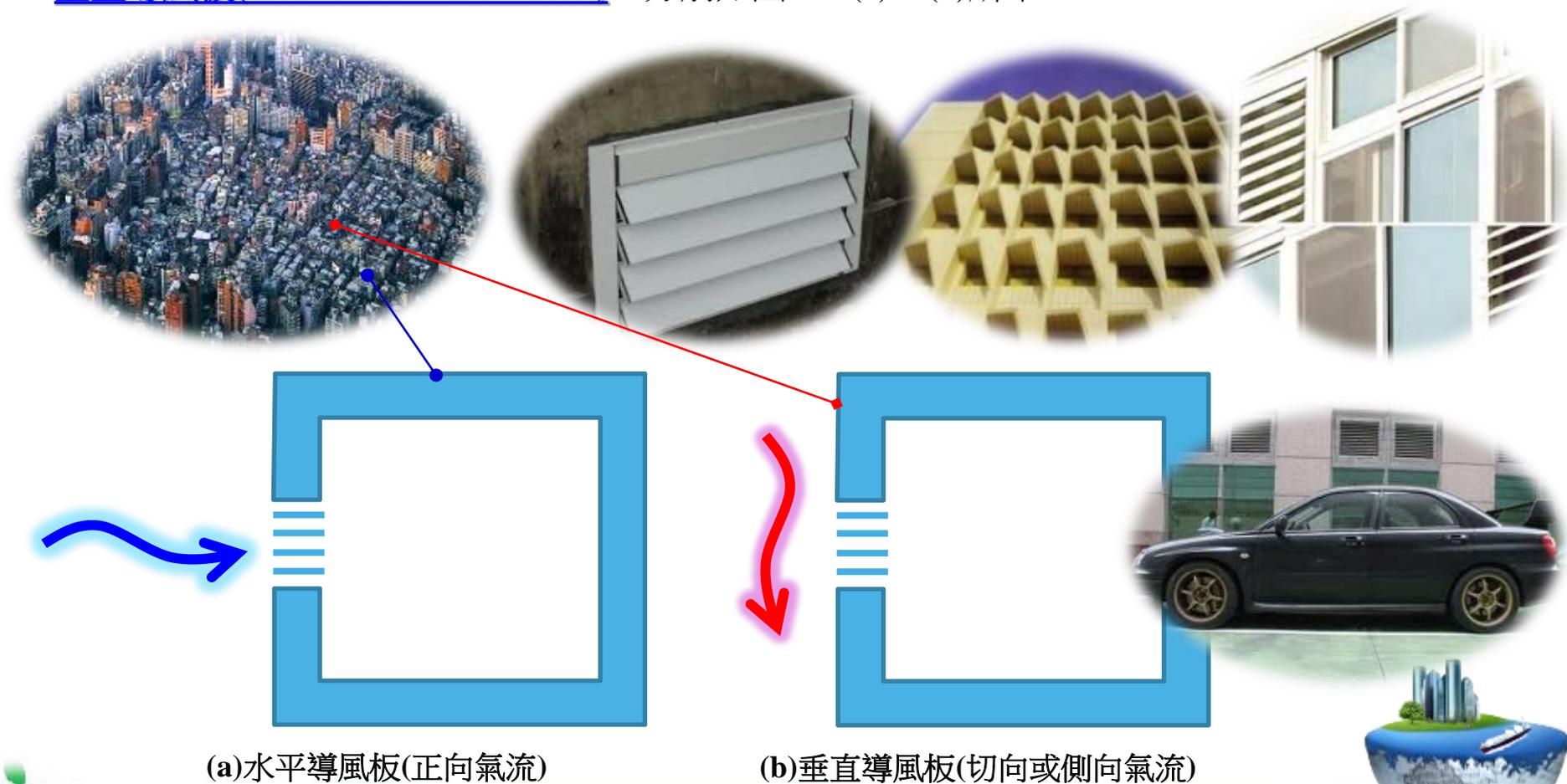


圖5.40 水平與垂直導風板開口部與氣流作用示意圖

- ◆ 單一空間「**開口部加裝水平導風板**」後，比較「**無加裝水平導風板之開口部**」，隨著導風板深度(4~144cm)的改變(如圖5.41)，可以提昇室內空氣換氣率(Air change rate, ACH)增加4~230%(如圖5.42)。不僅完全不使用能源消耗外，又可兼顧建築造型以及遮陽隔熱的效果。

片數 (片)	1	2	3	4	8	16	36	0
導風板深度 D (cm)	144	72	48	36	18	9	4	0 (無導風板)
圖例								
備註	中央橫軸旋轉窗	不同水平導風板深度實驗組						對照組

圖5.41 不同水平導風板深度模組

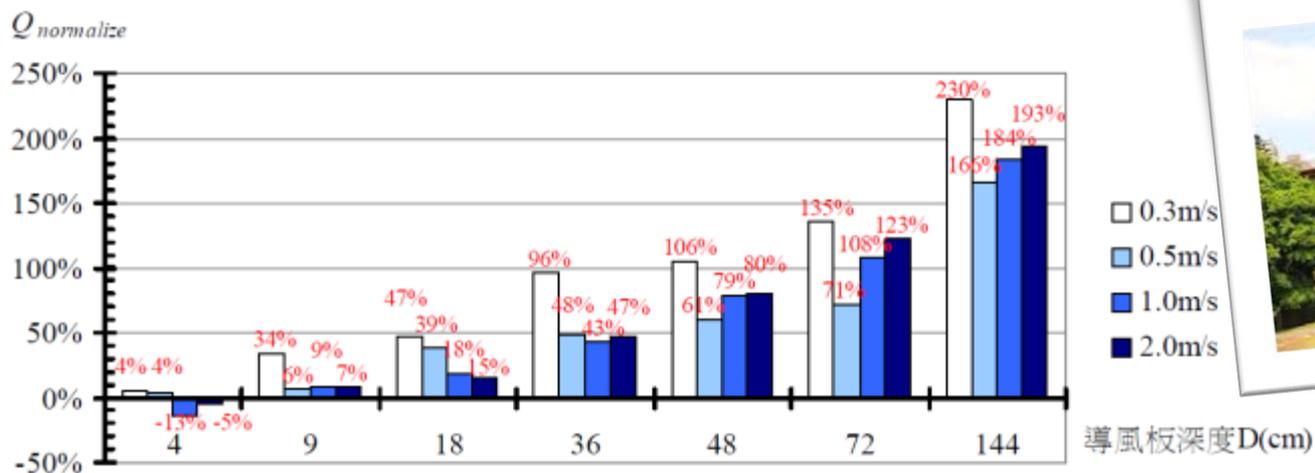


圖5.42 各風速下不同水平導風板深度之換氣率增加情形



- ◆ 相關研究顯示，當室內裝設垂直導風板時，其空氣換氣率平均較無裝設者增加2.6倍；其中，以導風板呈45度最佳(平均增加2.9倍)，移除室內污染物濃度具有相當程度的功效，如圖5.43與圖5.44所示(Yilmaz, 2003; 陳念祖, 2007)。

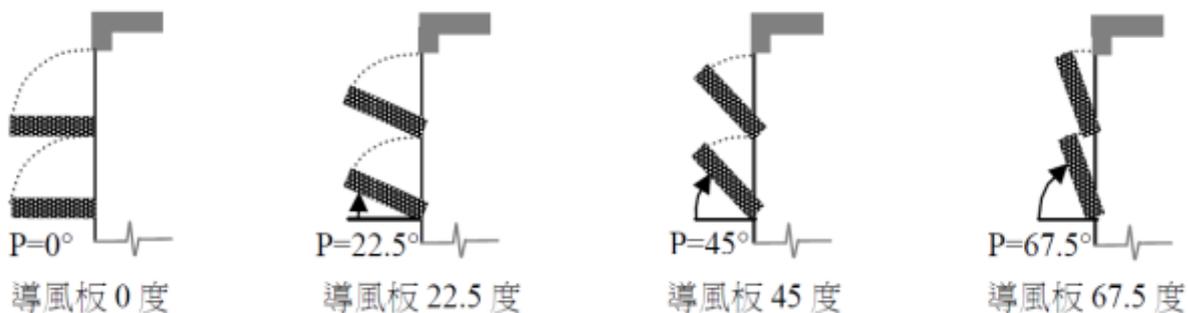


圖5.43 垂直導風板不同之角度

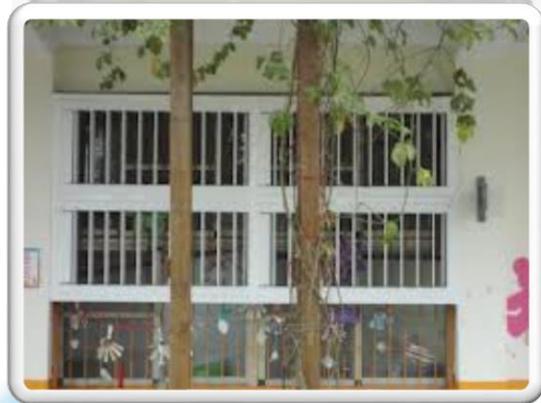
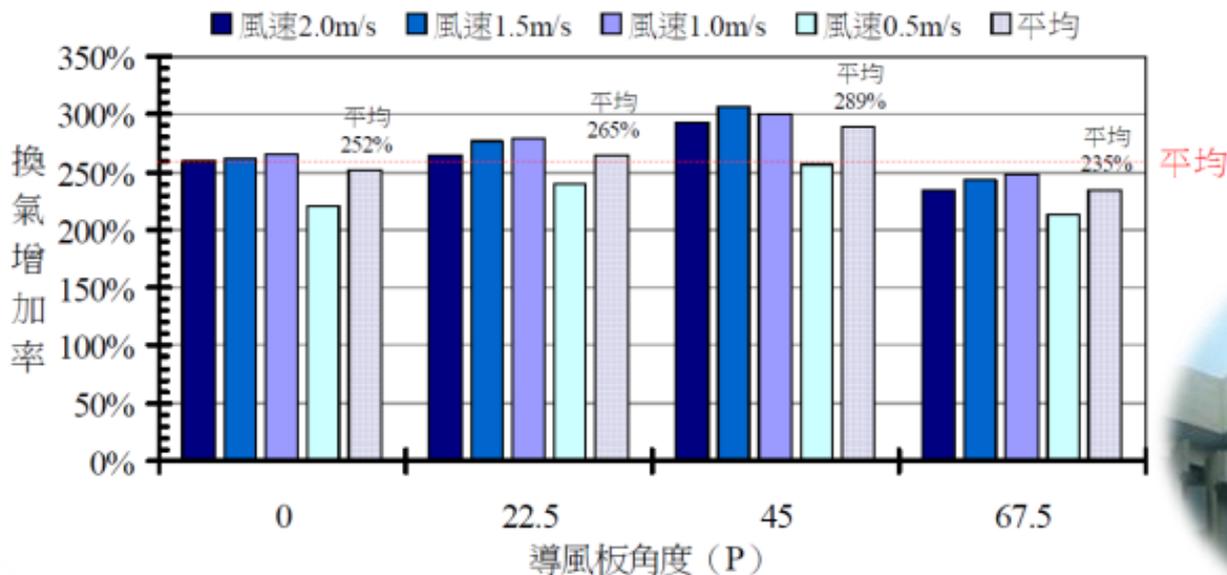


圖5.44 各種角度之垂直導風板對於換氣率增加之情形



## 十二、增氣（額外提供呼吸帶乾淨的空氣）

- ◆ 對於每天工作8小時的辦公室作業員工而言，為降低不良室內空氣品質的長期曝露風險，強化或直接提供作業員工呼吸帶(Breathing zone)新鮮的空氣。

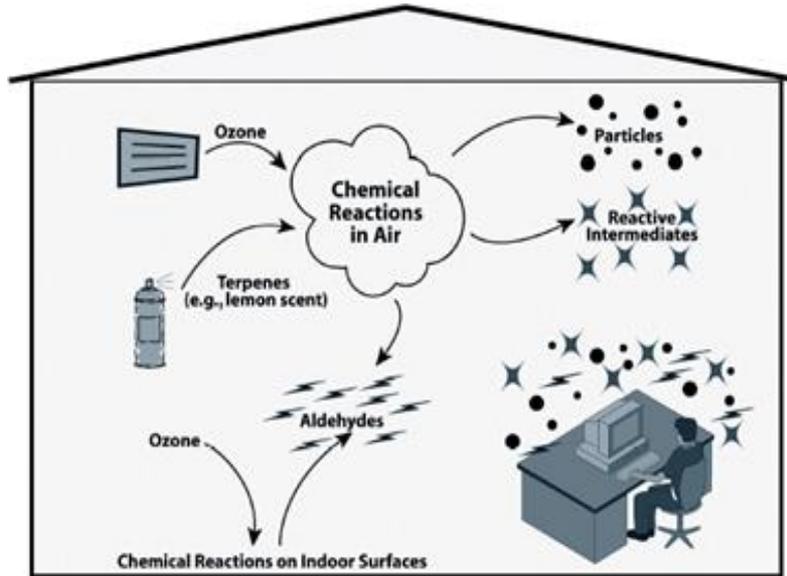


圖5.45 氣流吹送方向對辦公室員工之影響

# 陸、空氣清淨設備的應用

- ◆ 空氣淨化設備
- ◆ 植物淨化

對症下藥  
衍生副產物問題



# 6-1 空氣淨化設備

## 一、先確認空氣淨化機制與目的

◆ **中央空調系統空調箱淨化設備**的設置屬於系統性的工程，必須根據場址現況及污染物特性進行詳細調查、規劃設計並採用不同的技術，方能對症下藥，如表6.1所示(摘自美國Steril-Aire公司, 2008)。

**表6.1 空氣淨化設備對塵粒、生菌、異臭味的效果表現**

產品類型	灰塵	油霧	菌類病毒	菸煙	VOC類	廚房食腐味	廢氣	污水臭味	應用及場所
ISO,ASHRAE等級各種空氣過濾器	很好	很好	尚可	0	0	0	0	0	空調箱及其他
HEPA,ULPA 濾網特殊濾網加料	非常好	非常好	很好	一般	0~好	0	0	0	潔淨室等
靜電機	好	好	一般	一般	0	0	一般	0	廚房、工業類
水洗機	尚可	很好	0	0	0	0	好	一般	廚房、工業類
光觸媒(TiO <sub>2</sub> 類+UV)	0	一般	好~很好	一般	好	一般	尚可	尚可	表面性處理
UVC+O <sub>3</sub> 一般紫外線及臭氧機	0	很好	很好	很好	很好	好	很好	很好	適室外、傷害
小型空氣淨化機	很好	很好	很好	尚可	一般	一般	一般	一般	室內場所
正負離子系統	0	很好	很好	很好	很好	很好	很好	很好	空調箱、管路或其他
UVC低溫型強力紫外線燈	0		非常好 ES	一般	很好	一般	一般	一般	ES空調箱及風管等
活性炭系列(化學碳)	0	0	0	非常好	很好	很好	很好	很好	淨化箱設備

備註：效果參考表（許多特殊應用組合不在此範圍內）

無	一般	尚可	好	很好	非常好	二次污染	綠建築節能		
0%	10~20%	30~50%	60~70%	80~90%	95~100%	對人體傷害	ES		

## 表6.2 空氣清淨技術室內污染物去除功能

空氣清淨技術室內污染物去除功能【劉、江, 2000a】

清淨	懸浮微粒				污染氣體				微生物			備註
技術	花粉	塵蟎	粉塵	香煙	煙臭	尿臭	有機氣體	燃燒產物	真菌	細菌	病毒	
初級濾網	○	○	▽						▽			僅能過濾可以目視大小之微粒
中級濾網	◎	○	○	▽					○			懸浮微粒過濾效率80%
HEPA濾網	◎	◎	◎	○					◎	▽		可過濾0.3μm懸浮微粒效率達99.97%
ULPA濾網	◎	◎	◎	◎					◎	▽		可過濾0.1μm懸浮微粒效率達99.99997%

說明：◎非常有效 ○有效 ▽可能有效

- **HEPA**是High Efficiency Particulate Air Filters的簡寫，直譯為『高效率排放空氣』濾網，是為濾網所設定的一個空氣過濾效率的標準。
- **ULPA**是Ultra Low Penetration Air Filters的簡寫，ULPA是專門為精密藥物實驗室，或是半導體精密工廠，所設定的無塵室空氣過濾清靜系統用的濾紙，所用的衡量標準。

## 表6.2 空氣清淨技術室內污染物去除功能(續)

空氣清淨技術室內污染物去除功能【劉、江, 2000a】

清淨技術	懸浮微粒				污染氣體				微生物			備註
	花粉	塵蟎	粉塵	香煙	煙臭	尿臭	有機氣體	燃燒產物	真菌	細菌	病毒	
靜電濾網	○	○	○	○					○	▽		壓損小，對細微粒初期清淨效果佳，但濾網壽命短
靜電集塵	○	○	○	○					○	▽		對細微粒特別有效，效果隨集塵板積塵而降低
負離子	○	○	○	○	▽	▽	▽			▽	▽	作用範圍有限制，有污損機體和表面之可能
臭氧					▽	○	○	○		○	○	作用範圍有限制，濃度太高時對身體有害
活性炭					◎	◎	◎	▽				可吸附臭味，但要定期更換已飽和之濾網
光觸媒濾網					◎	◎	◎	○	▽	◎	○	具同時除臭和滅菌功能，更換期限較長
化學濾網					▽	○	○	▽	▽	▽	▽	具特定功能（如醫院消毒藥水）而製造的濾網

◎非常有效 ○有效 ▽可能有效

## 二、如何選用空氣淨化機（三高一低）

**功能多元合一化**

- ◆功能多元合一化
- ◆操作控制智能化
- ◆外觀造型藝術化
- ◆數據系統雲端化
- ◆局部整體整合化
- ◆健康促進附加化

**操作控制智能化**

**外觀造型藝術化**

**健康促進附加化**

illling EA-001 VENTILATOR

Anion generator

High density activated

bacteria viruses

CLO<sub>2</sub> Deodorizing Bacteria

foul smell

animal orders

formaldehyde

carbon monoxide

expel the indoor dirty air

gen

virus

dust

rum

noise

圖6.1 空氣淨化機(器)已朝向多元功能發展之趨勢

◆ 空氣清淨機的選用，應掌握其基本性能與規格，盡可能考量「三高一低」的四大指標，如下：

### (一)潔淨空氣量(Clean Air Delivery Rate, CADR)

單位時間通過淨化器的過濾後，輸出的潔淨空氣之總量，單位是 $m^3/h$ 。1小時產生潔淨空氣的體積，主要衡量空氣淨化器的淨化效率。如顆粒物CADR為 $500m^3/h$ ，即表示1小時使用空氣淨化器對顆粒物進行淨化，能淨化500立方米的顆粒物。

### (二)累積淨化污染物的總重量(Cumulate Clean Mass, CCM)

當「CADR值」衰減到50%時，累積淨化污染物的總重量，稱為「CCM(Cumulate Clean Mass)」，單位為mg。CCM代表污染物淨化能力，僅有CADR一項高並不意味著空氣淨化器有效，只有當CCM也同樣高時，才能證明這台空氣淨化器不僅淨化效率高，而且淨化能力也強，濾網使用壽命也越長。

### (三)噪音

當空氣淨化器達到最大CADR值時，對應產生的聲量。CADR值越來越高，機器內部風扇必定要提高轉速，這樣噪音就會隨之升高，一台真正有效的空氣淨化器不僅要淨化效率和能力強，噪音也要越低越好，以免影響學生學習的專注力。

### (四)淨化能效

定義為CADR潔淨空氣量與額定功率的比值，一台空氣淨化器不僅要有效，同時也要節能省電。



圖6.2 中國大陸「GB/T18801-2015《空氣淨化器》」四項核心指標

### 三、使用空氣淨化機應注意事項

- ◆ 先確認室內要處理的污染物類型，進而選擇正確機制的空氣淨化機。
- ◆ 空氣淨化機使用時，該室內空間盡可能處於密閉（門窗應關閉）的狀態，以免因外氣進入的影響與干擾而無法發揮最好的處理功效。
- ◆ 注意空氣清淨機氣流之吸入口（未淨化的髒空氣）以及排氣口（淨化後送出的乾淨空氣）位置，不可遮避或阻擋，以免氣流無法有效循環而喪失空氣循環淨化的功能。
- ◆ 空氣清淨機盡可能放於房間中央位置以期氣流之均勻循環，進而有效處理或過濾空間的污染物；或放置於空間中主要污染源產生處，以發揮即時處理的效果。
- ◆ 空氣淨化機盡可能不要放於房間角落處，易造成氣流循環與淨化效果不均的問題。
- ◆ 保持定時清掃環境：空氣清淨機過濾的是空氣中的灰塵、細菌，如果家裡的家俱、地面很髒，空氣清淨機無法清除，所以該打掃，該吸的地方還是得經常去做，不能只靠空氣清淨機，空氣清淨機只能夠幫你清除飄浮在空氣中的污染物質。
- ◆ 每天至少開窗一小時讓空氣流通：空氣清淨機無法清除空氣中的二氧化碳，室內人多時，二氧化碳濃度會越來越高，這時候除非使用的像大賣場在用的換氣裝置（一般居家沒有），能將外面新鮮空氣引進室內，否則必須做換氣的動作，就是將窗戶打開，使空氣流通，每天至少一小時。另外，也可以種些景天酸代謝綠色植物，降低室內二氧化碳的濃度。
- ◆ 先關窗清除空污，後開窗流通空氣：使用空氣清淨機是否要關閉門窗呢？從外面進到室內的前20~30分鐘，建議先關窗，好的空氣清淨機大約只要8~10分鐘就能將空污做一次的清除，進行二到三輪之後，就可以開窗讓空氣流通，同時也能避免二氧化碳濃度過高。
- ◆ 人在時再開啟可省電：是否要24小時開著空氣清淨機呢？現在空氣清淨機多很省電，如果懶得關也沒關係，若真的要省電，人在時再開啟也可以。
- ◆ 定期更換濾網：使用空氣清淨機最重要就是要定期換濾網，以免髒污卡住而傷到機器，而且也失去過濾效果。所以要依廠商建議更換時間，或在紅色警示燈亮時就要更換濾網。

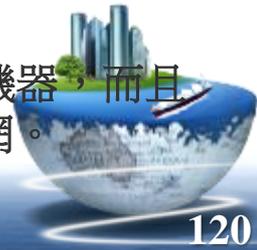




圖6.3 空氣淨化機盡可能放置於空間中央區域





圖6.4 空氣淨化機放置於前在污染源靠近處





圖6.5 空氣淨化機進、出氣口必須通暢且無遮避或阻擋





圖6.6 空氣淨化機放置角落或過於靠近物品而不利氣流循環與淨化



圖6.6 空氣淨化機放置角落或過於靠近物品而不利氣流循環與淨化(續)





圖6.7 空氣淨化機使用過程門窗開啟狀態易影響其淨化效能



# 6-2 植物淨化

淨化室內空氣之植物應用及管理手冊 - 居家生活版

<http://ivy1.epa.gov.tw/air/object/淨化室內空氣之植物應用及管理手冊.pdf>

ISBN 978-986-02-3024-6



9 789860 230246



## 淨化室內空氣之植物

應用及管理手冊 - 居家生活版

行政院環境保護署 編印







圖6.8 辦公室利用植物淨化空氣之情形



# 表6.3 台灣市售50種常見室內植物淨化室內空氣能力總表

臺灣市售 50 種常見室內植物淨化室內空氣能力總表

植物種類	單位葉面積 滯塵能力	二氧化碳 移除速率	移除 VOC					
			甲醛	三 氯 乙 烯	氫 氣	二 甲 苯	甲 苯	苯
鐵線蕨	★★★★★	★★	V	不詳				
黑葉觀音蓮	★★★★★	★★★★★★★★	不詳					
粗肋草	★★★★	★★★★★	V	不詳			V	V
火鶴花	★★★	★★★	V	V	V	V	V	V
單葉花	★★★★★	★★★★★★★★	V	不詳				
臺灣山蘇花	★★	★★★★★★	V	不詳				
麗格秋海棠	★★★★★★	★★★	V	不詳				
鐵十字秋海棠	★★★★★★★★★★	★★	不詳					
蝦蟆秋海棠	★★★★★	★★★★★	不詳					
孔雀竹子	★★★★	★★★★★	V	V	V	不詳	V	V
袖珍椰子	★★	★★★★★★★★	V	V	V	V	V	不詳
吊蘭	★★	★★★★★★	V	V	不詳	V	V	V
朱蕉	★★★	★★★★★	不詳					V
變葉木	★★	★★★★★★	V	V	不詳		V	V
仙客來	★★★	★★★★	V	不詳		V	不詳	
秋石斛	★★★	★★	V	不詳		V	不詳	
盆菊	★★★★★★	★★★★★★★★	V	V	V	V	V	V
黛粉葉	★★	★★★★★★	V	V	不詳	V	V	V
檸檬千年木	★★★★	★★★★★	V	V	不詳	V	V	V
香龍血樹	★	★★★	V	V	V	V	V	V
彩虹竹蕨	★★★★★	★★	V	V	不詳	V	V	V
萬年竹	★★	★	不詳					
黃金葛	★★★	★★★★★	V	V	V	不詳	V	V
聖誕紅	★★★	★★★★★★★★	V	不詳				
白斑重榕	★★★★★	★★	V	V	V	V	V	V

植物種類	單位葉面積 滯塵能力	二氧化碳 移除速率	移除 VOC						
			甲 醛	三 氯 乙 烯	氫 氣	二 甲 苯	甲 苯	苯	
印度橡膠樹	★★★★★	★★★★★★★★★★	V	V	V	不詳	V	V	
琴葉榕	★★★	★★★★★	V	不詳					
蘇葛	★★★★★★★★	★★★★★★★★	不詳						
白網紋草	★★★★★★★★	★★★★	不詳	V	不詳		V	V	
非洲菊	★★★★	★★★★★★★★★★	V	V	不詳		V	V	
擎天鳳梨	★★	★★★★★	不詳	V	不詳	V	V	V	
常春藤	★★★★	★★★★★	V	V	不詳	V	V	V	
繡球花	★★★★★	★★★★★★★★	不詳						V
嫣紅蔓	★★★★★★★★	★★★★★★★★★★	不詳						
長壽花	★★★★★★	★★★★	V	不詳		V	不詳	V	
龜背芋	★★	★★★★★★★★★★	不詳						
波士頓腎蕨	★★★★★★	★★★★★★★★★★	V	V	不詳	V	不詳	V	
馬拉巴栗	★★★★★★	★★★★★★★★	V	不詳		V	V	V	
西瓜皮椒草	★★★★	★★★	不詳						
嫩葉椒草	★★★★★★★★	★★★★★★	不詳						
心葉蔓綠絨	★★★	★★★★★★★★★★	V	V	不詳		V	V	
冷水花	★★★★★	★★★★★★	不詳						
鹿角蕨	★★★★	★★★★	不詳						
福祿桐	★	★★★★	V	V	不詳		V	V	
西洋杜鵑	★★★★	★★★★★★★★	V	不詳	V	V	不詳		
非洲蕨	★★★★★★★★	★★★★★★★★★★	不詳						
澳洲鴨腳木	★	★★★★★★	V	不詳					
大岩桐	★★★★★★★★	★★★	不詳						
白鶴芋	★★	★★★★★★★★	V	V	V	V	V	V	
合果芋	★★★	★★★★	V	V	不詳	V	V	V	

★ 愈多表示滯塵能力或二氧化碳移除速率愈高 V 表示已有文獻證實具有淨化能力  
“不詳”表示尚未具實驗證據



## ◆利用植物淨化的重點

1. 植物的大小或量體，必須為放於地板上的「灌木叢型」盆栽，而非放於桌上的「草本型」小盆栽。
2. 要起到良好淨化功能的配置數量，以一個成人至少「6~8盆灌木叢型」盆栽為宜。
3. 盡量使用「觀葉性植物」而非「觀花性植物」，以免反而形成過敏原。
4. 盡量選用葉片大的「闊葉木」而非葉面小的「針葉木」，方具有足夠淨化面積。
5. 希望具有滯塵效果的植物，其葉面盡可能「粗造、凹凸不平或具有絨毛」；而希望吸附有機氣狀污染物效果的植物，則以「葉面大且渾厚」的為主。
6. 植栽可吸收二氧化碳，釋出氧氣，但其光合作用須要充足的陽光。只有「景天酸代謝植物」可在夜晚吸收二氧化碳，但仍然須要光合作用才會釋出氧氣。
7. 盆栽「土壤不可澆太濕」，定期清洗底下水盤不要有積水情形，否則易滋生黴菌、招蚊蟲。
8. 葉片可能因落塵堵塞氣孔而降低氣體交換率，影響淨化空氣的效果，每隔數週「以濕潤抹布擦拭葉面及葉背」，去除累積灰塵，不可用乾布或毛刷，因會使灰塵飛散。
9. 不恰當的照顧植物可能會造成更多的空氣污染源發生，包括黴菌、花粉、灰塵、昆蟲及化學物質。
10. 將植物放在「通風、有日照處」（如窗邊），植物需適度光線進行光合作用，通風良好可避免潮濕而累積微生物、黴菌。



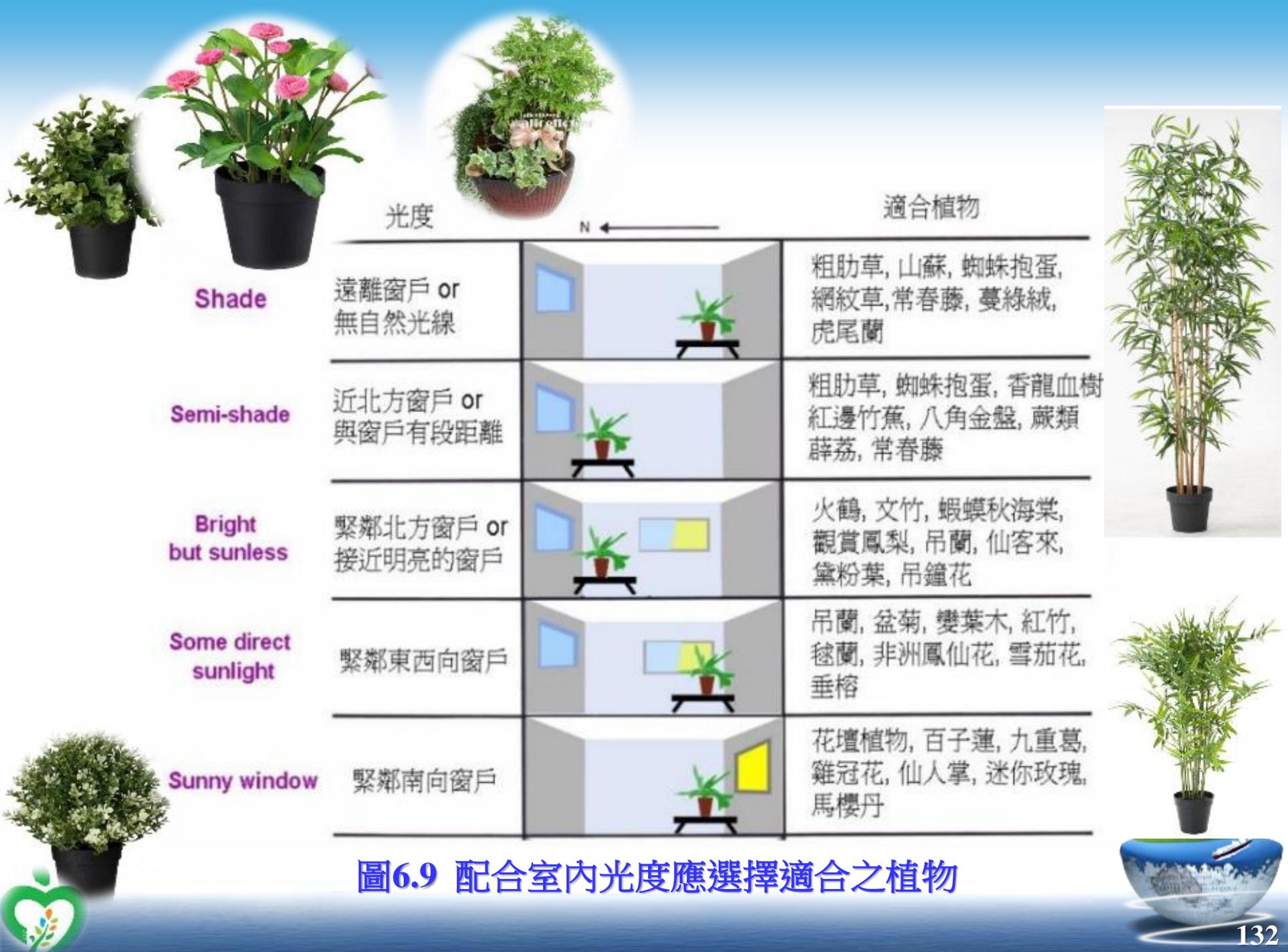


圖6.9 配合室內光度應選擇適合之植物

**表6.4 可在室內濾除甲醛植栽**

排名	植物種類	移除速率 (µg/hr)
1	波斯頓腎蕨	1,863
2	菊花	1,454
3	羅比親王海棗	1,385
4	竹蕉	1,361
5	雪佛里椰子	1,350
6	常春藤	1,120
7	垂榕	940
8	白鶴芋	939
9	黃椰子	938
10	中斑香龍血樹	938

**表6.5 可在室內濾除苯植栽**

排名	植物種類	移除速率 (µg/hr)
1	非洲菊	4,485
2	菊花	3,205
3	白鶴芋	1,725
4	銀線竹蕉	1,629
5	雪佛里椰子	1,420
6	紅邊竹蕉	1,264
7	虎尾蘭	1,196
8	竹蕉	1,082
9	銀后粗肋草	604
10	常春藤	579

資料來源：Wolverton, B. C. and J. Wolverton. 1993. *Interiorscape* 11(4):17.



**表6.6 可在室內濾除三氯乙烯植栽**

排名	植物種類	移除速率 (µg/hr)
1	非洲菊	1,622
2	紅邊竹蕉	1,137
3	白鶴芋	1,127
4	竹蕉	764
5	雪佛里椰子	688
6	銀線竹蕉	573
7	中斑香龍血樹	421
8	虎尾蘭	405
9	常春藤	298
1	非洲菊	1,622

資料來源：Wolverton, B. C. A. Johnson and K. Bounds. 1989. NASA/ALCA Final report.

**表6.7 可在室內濾除二甲苯植栽**

排名	植物種類	移除速率(µg/hr)
1	黃椰子	654
2	羅比親王海棗	610
3	白玉黛粉葉	341
4	紅邊竹蕉	333
5	黛粉葉	325
6	春雪芋	325
7	皺葉腎蕨	323
8	銀線竹蕉	295
9	火鶴花	276
10	中斑香龍血樹	274

資料來源：Wolverton, B. C. and J. Wolverton. 1993. Interiorscape 11(4):18.



# 柒、室內空氣品質改善實務案例

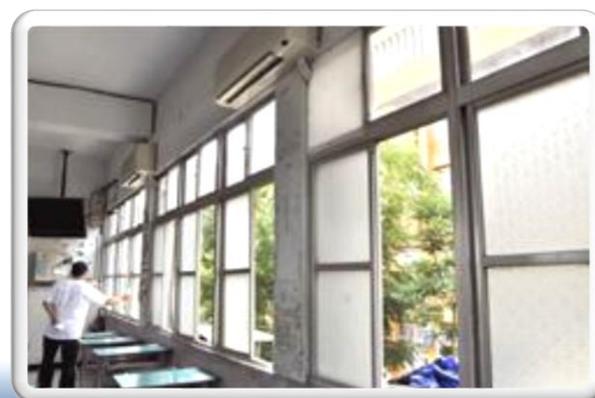
## ◆ 主要污染物之改善方式



# 7-1 CO<sub>2</sub>濃度偏高或超標之改善措施

## ◆ 日常自主維護管理措施

- 長期改善措施往往需逐年編列預算方能逐步進行改善，時程上較為冗長且所費不貲；換言之，在進行長期改善之前，場址仍應有短期的日常維護管理措施或機制以持續地進行改善。
- 室內可透過一天一到兩個時段，如：早上上班(課)前半小時、中午休息時段的半小時或下課(班)後的晚上時段等，適時地短暫開窗以進行外氣之引入並透過自然對流等作用將積蓄在室內的CO<sub>2</sub>有機會加以排除。此即不要讓前一天所累積的污染物，成為您今日上班上身體負擔的觀念。
- 考量透過上班型態或活動的安排，讓一天的活動有在戶外的時段，此時室內空間則可利用此空檔開窗以引入外氣等作法。
- 博物館等展覽空間，可透過人流批次適當交錯的動線安排，避免短時間將大量人流集中於同一空間。



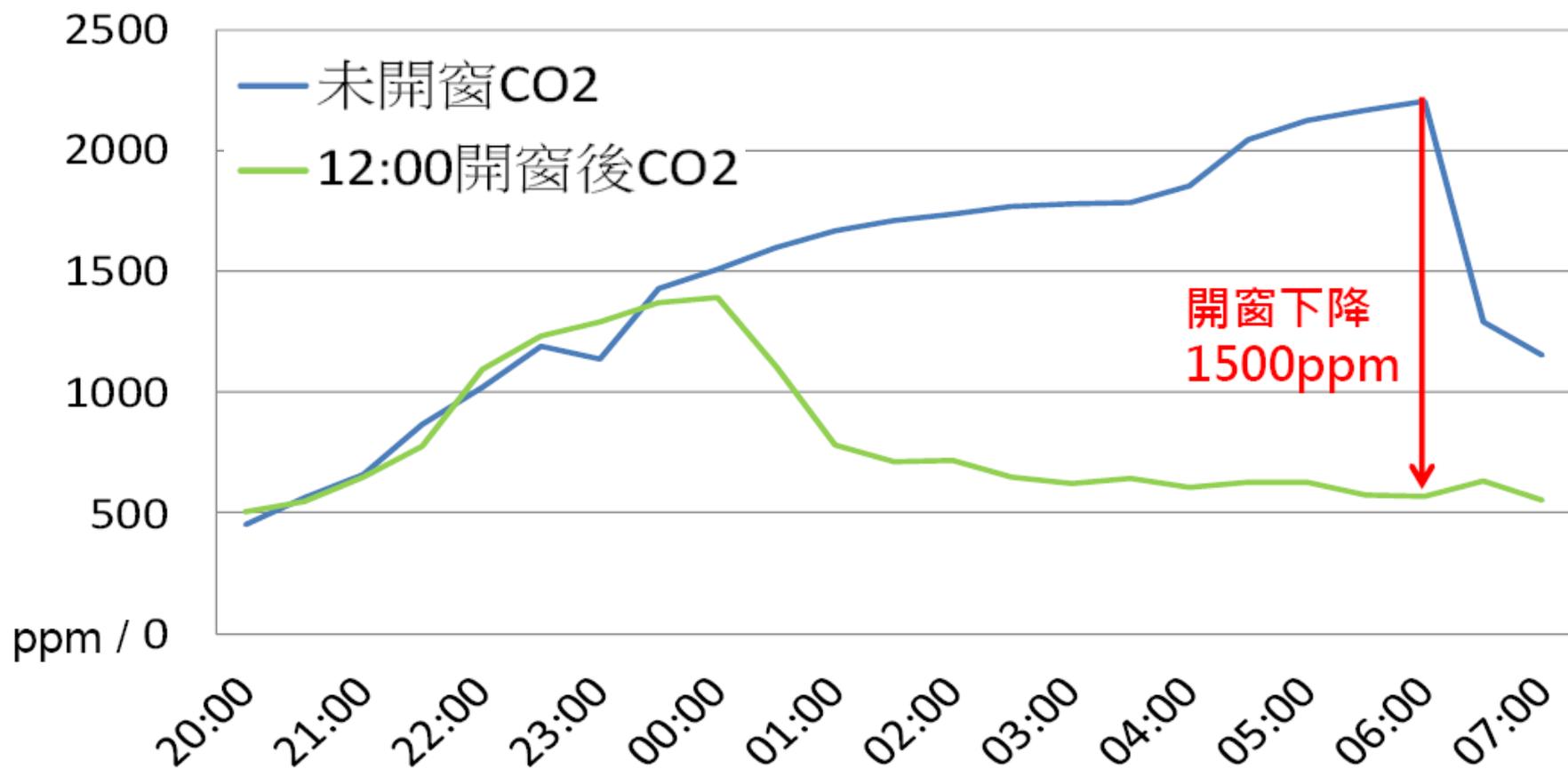


圖7.1 睡眠時房間內的空氣品質CO<sub>2</sub>變化(摘自楊峻銘，2017)





保留小縫隙開窗以適時  
引入外氣並導出CO<sub>2</sub>



保留小縫隙開窗以適時  
引入外氣並導出CO<sub>2</sub>

圖7.2 使用分離式冷氣期間仍保留小縫隙開窗之通風換氣方式



戶外課時開窗通風



戶外課時開窗通風



圖7.3 利用戶外課程安排讓空間有自然通風機會之換氣方式



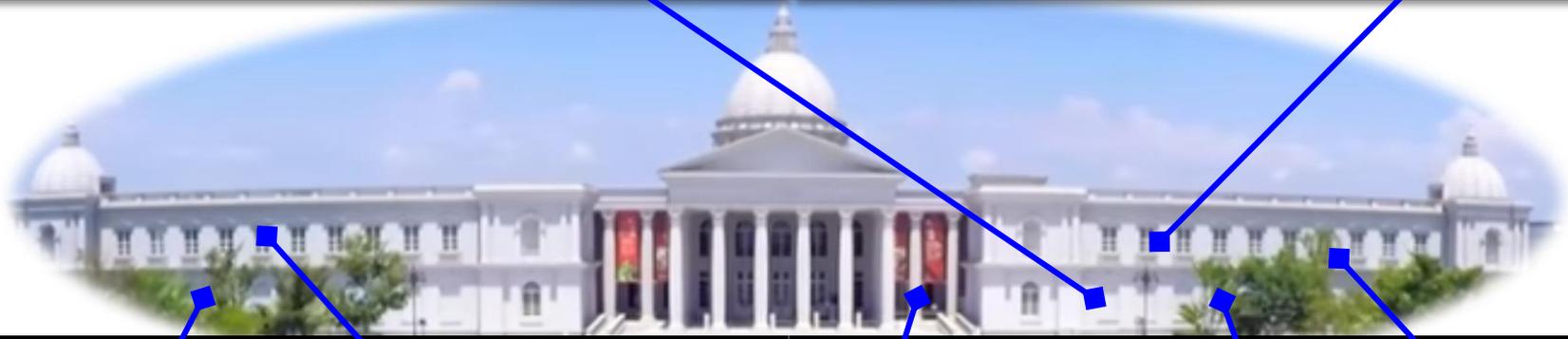


圖7.4 利用適當交錯的動線安排避免短時間大量人流集中之換氣方式

## ◆工程技術改善措施

- 簡易且節省經費的改善方式：於牆面開口或窗戶上裝設靜音型的風扇設施以適量引入外氣，或引入外氣進入落地型空調箱等作法。
- 節能減碳之改善方式：在既有空調系統前端加設「預冷空調箱(PAH)」、「全熱交換系統(HRV)」或「HRV+PAH系統」等方式以引入新鮮外氣來進行改善。
- 正統之改善方式：若預算與經費允許時，重新改設置全氣式中央空調系統(AHU)的方式，方是解決無外氣的最好與最可行途徑。





圖7.5 利用抽排風扇的簡易通風改善方式

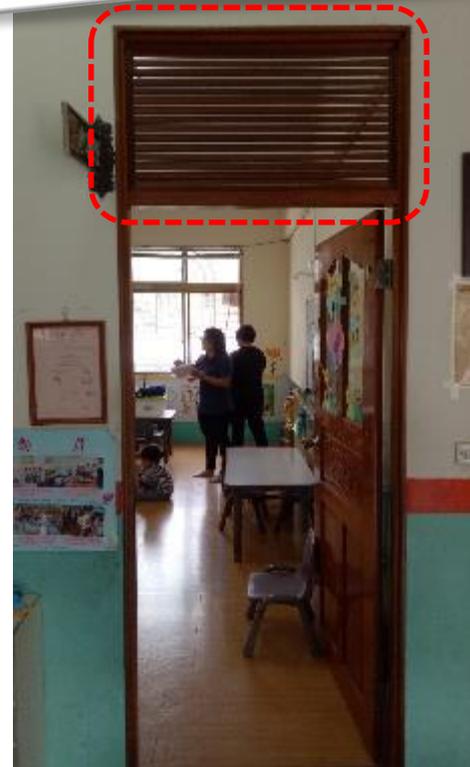
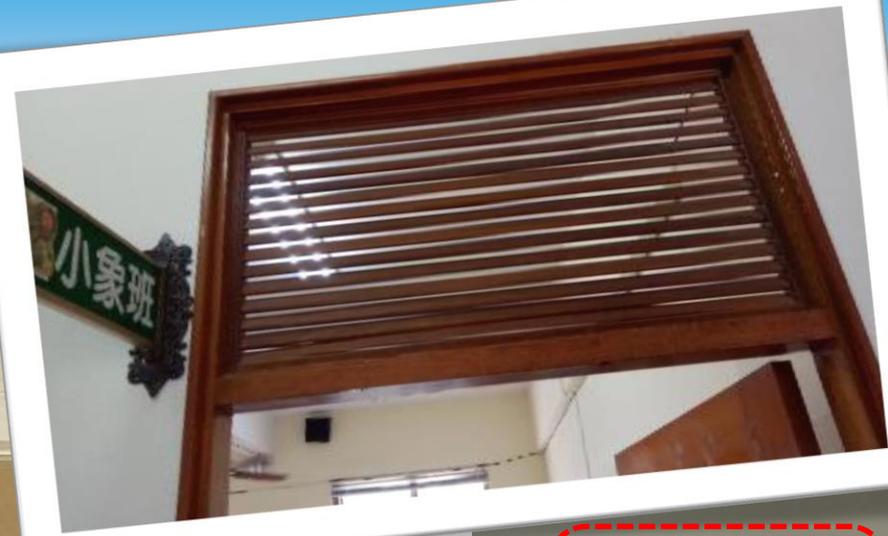


圖7.6 利用門上部氣窗設置百葉或小型抽排風扇的簡易通風改善方式

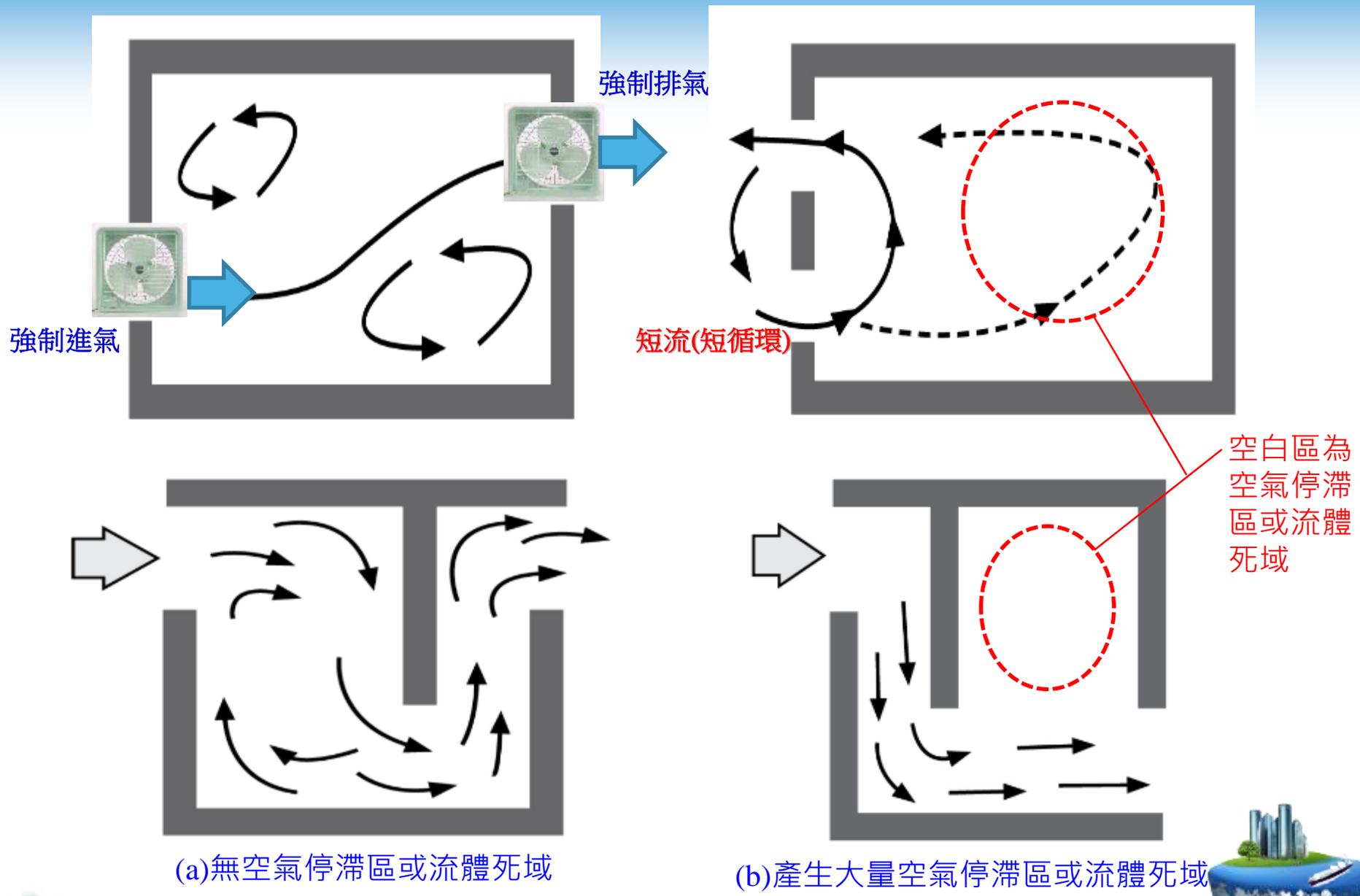


圖7.7 良好與不良的通風路徑示意圖





圖7.8 引入外氣直接進入落地型空調箱之改善案例

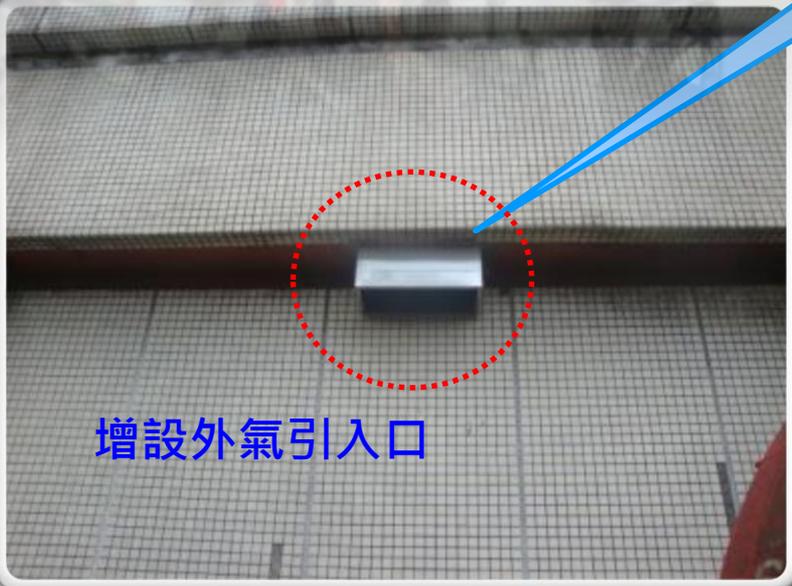




**2,336ppm**

某醫院大樓一樓心臟內科門診民眾等候區採FCU空調系統，未改善前之CO<sub>2</sub>濃度高達2336ppm(約125人)。

於該醫院大樓一樓外牆直接增設外氣引入口並經預冷空調箱後送進天花板內之FCU空調系統進行改善，改善後之CO<sub>2</sub>濃度已降至650ppm高~880ppm左右(約100~120人)。



增設外氣引入口



**880ppm**

圖7.9 某醫院大樓引入新鮮外氣結合預冷空調箱及FCU系統之案例





圖7.10 某市政府辦公大樓以預冷空調箱(PAH)引入外氣結合原空調系統之改善案例



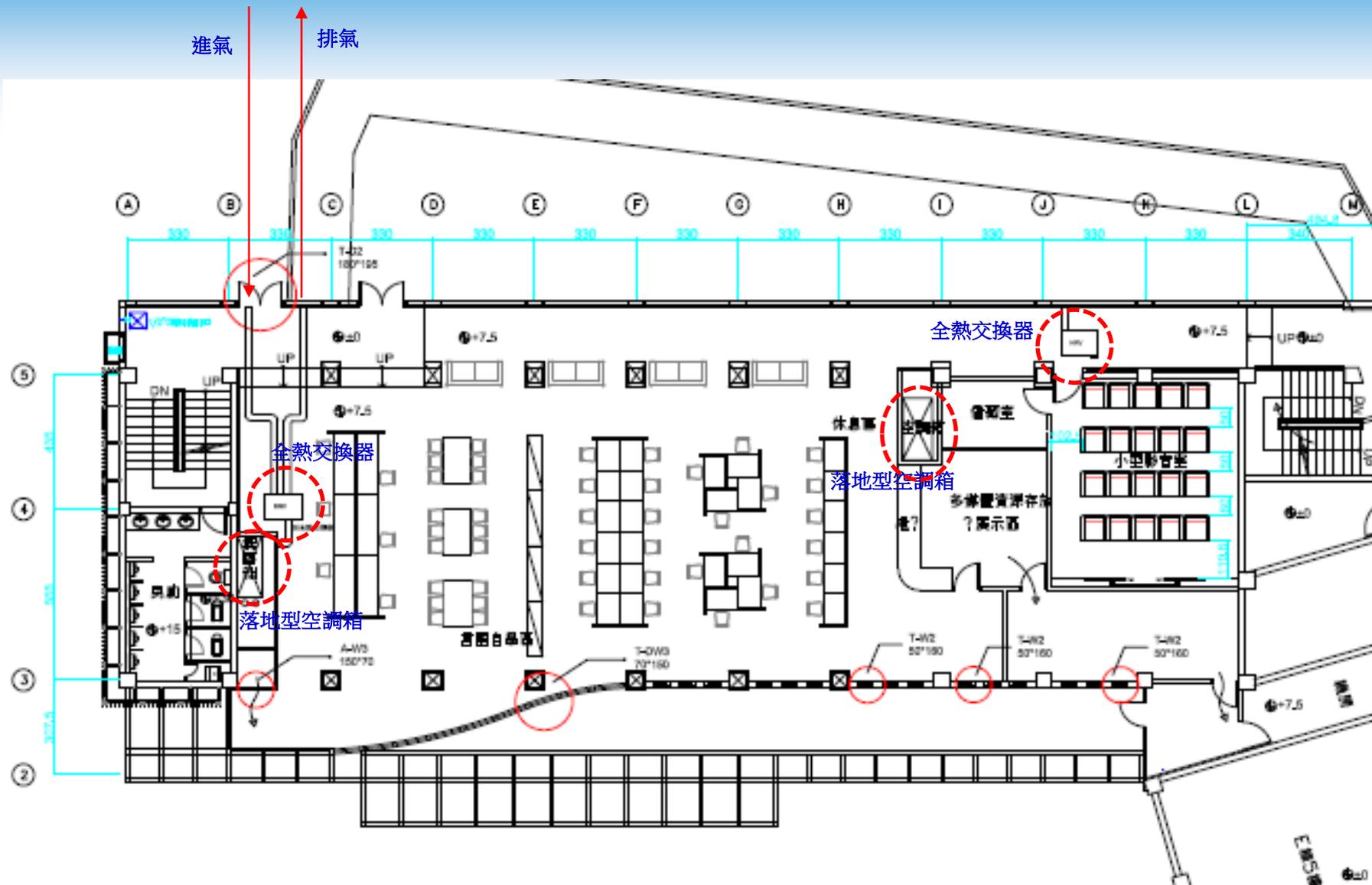


圖7.11 某大學圖書館以全熱交換器(HRV)引入外氣結合落地型空調箱之改善案例

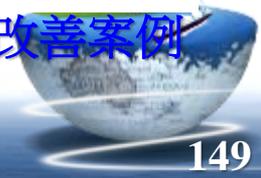




圖7.12 某辦公室以風機盤管(FCU)結合全熱交換器(HRV)引入外氣之案例



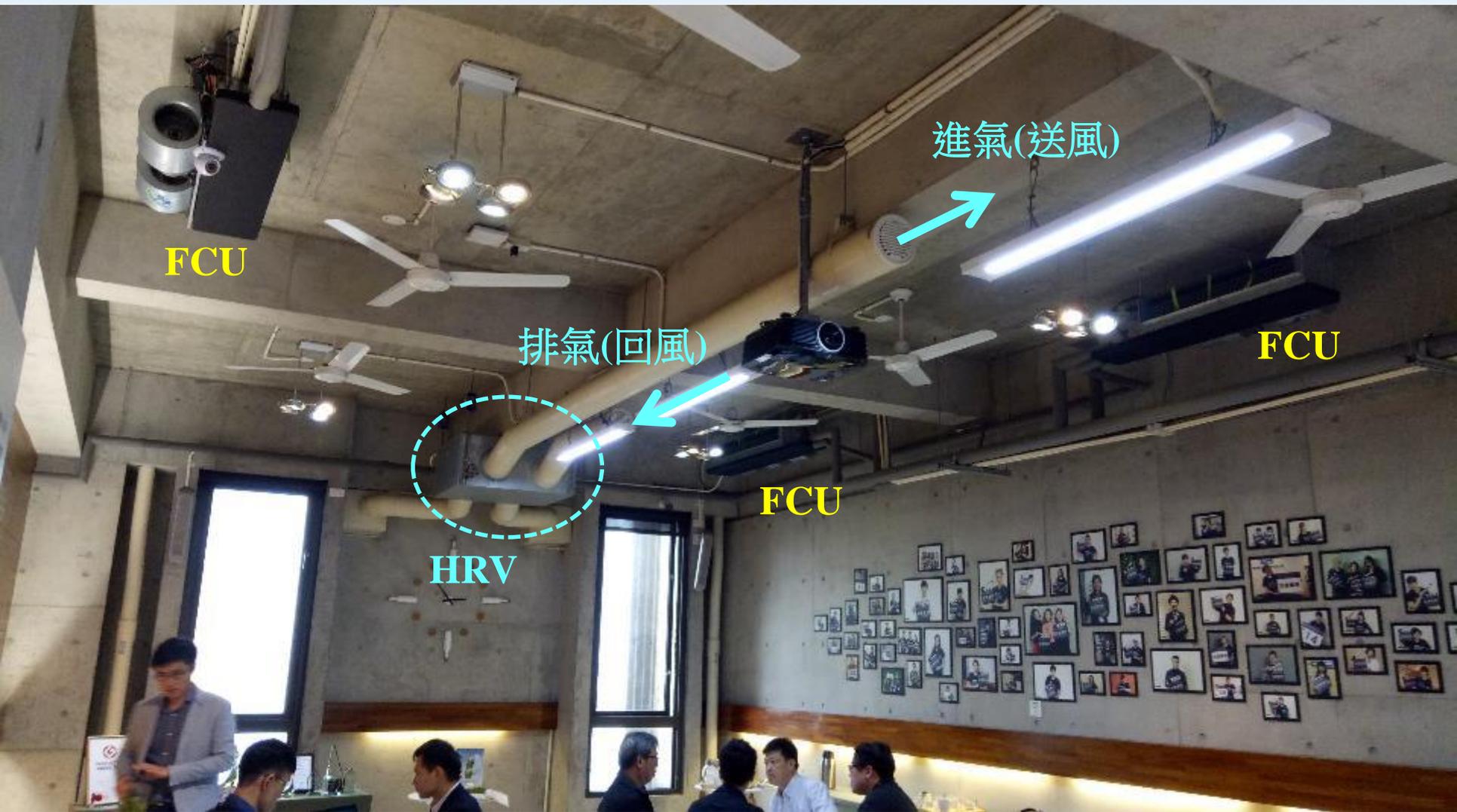
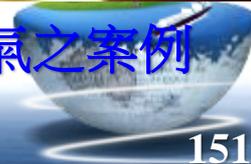


圖7.13 某會議室以風機盤管(FCU)結合全熱交換器(HRV)引入外氣之案例



## 7-2 HCHO濃度偏高或超標之改善措施

### ◆簡易治標不治本的措施

#### • 通風換氣法

因甲醛是會由建材釋放到空氣中，所以經常通風是效果最顯著、也是成本最低的方法，但需要較長時間。須長期緊閉門窗的空間，則可以考慮加裝新風，增加換氣效率。

在裝修完畢後，一定要長時間的通風，並且將傢俱的抽屜、櫃門等打開，最好度過一個夏季後再入住，因為甲醛隨溫度升高釋放量會變大，所以第一年的夏季是甲醛釋放量較大的時間段，應避開。入住後也應保持長時間通風。



## ◆ 植物淨化法

一般植物都有可以吸收並分解微量甲醛的能力，但效果可能存在極大的差異或不穩定等問題。

表7.1 具有室內濾除甲醛之植栽

排名	植物種類	移除速率 (µg/hr)
1	波斯頓腎蕨	1,863
2	菊花	1,454
3	羅比親王海棗	1,385
4	竹蕉	1,361
5	雪佛里椰子	1,350
6	常春藤	1,120
7	垂榕	940
8	白鶴芋	939
9	黃椰子	938
10	中斑香龍血樹	938

資料來源：Wolverton, B. C. and J. Wolverton. 1993. Interiorscape 11(4):17.



## ◆ 吸附法

利用炭包吸附也是有一定的效果，但是炭包只是對甲醛進行吸附，不是分解，而且吸附量非常有限，隨著環境溫度升高，被吸附的甲醛還會再次釋放回空氣中。

## ◆ 空氣淨化器

買到好的產品可以有效去除空氣甲醛，但甲醛釋放是一個長時間的過程，如果單純用空氣淨化器除甲醛需要長時間開啟。要嚴格按照提示更好過濾網。成本較高。值得注意的是，加濕會促使甲醛揮發烈度增大。



## ◆ 其他方式

光等離子、臭氧裝置、負離子裝置、天然素材噴劑、甲殼素噴劑、光觸媒噴劑等各種物理或化學處理方法



## 7-3 事務性機具O<sub>3</sub>污染之改善

### ◆ 臭氧排放參考係數：

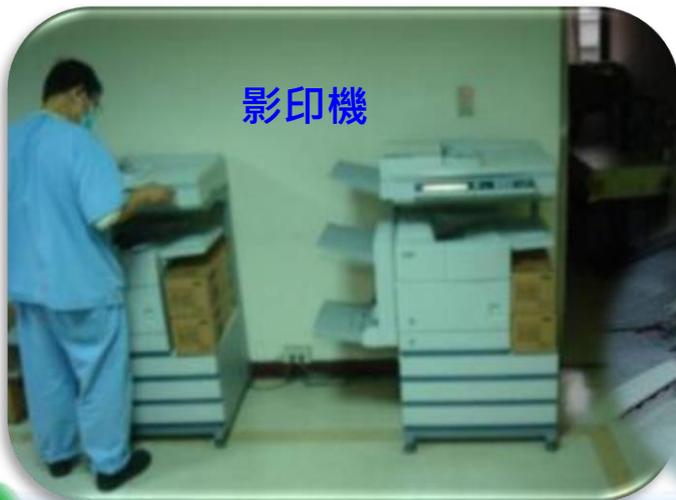
(1)空氣清淨機 84~1,212  $\mu\text{g}/\text{min}$

(2)影印機 15~45(2~158)  $\mu\text{g}/\text{copy}$

◆ 戶外空氣品質標準值0.12ppm(小時平均值)、0.06ppm(8小時平均值)。影印間曾測到 0.30ppm。

◆ 在密閉空間開啟這類臭氧機10分鐘後，可能會有1~5 ppm以上(視空間大小)。

◆ 不建議於有人在的時候使用臭氧機。



雷射印表機





圖7.14 影印機緊臨員工座位區





圖7.15 影印機獨立設置或採負壓排氣措施

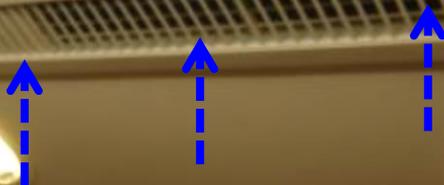


圖7.15 影印機獨立設置或採負壓排氣措施(續)

## 7-4 廁所異味之改善



回風口



天花板上部回風(遠離污染源)負壓效益低

回風口



下部回風(近污染源)負壓效益高



送風口



送風口



送風形成正壓

圖7.16 廁所空間應處於負壓狀態

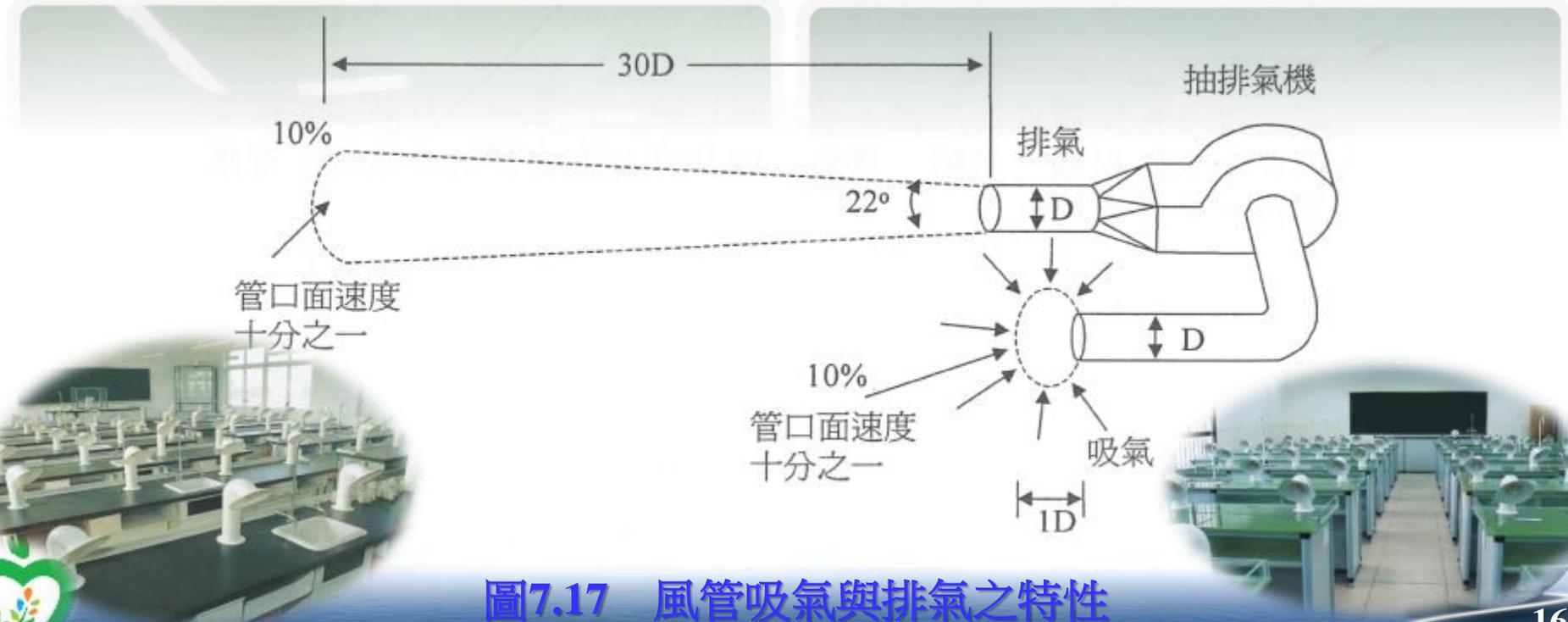
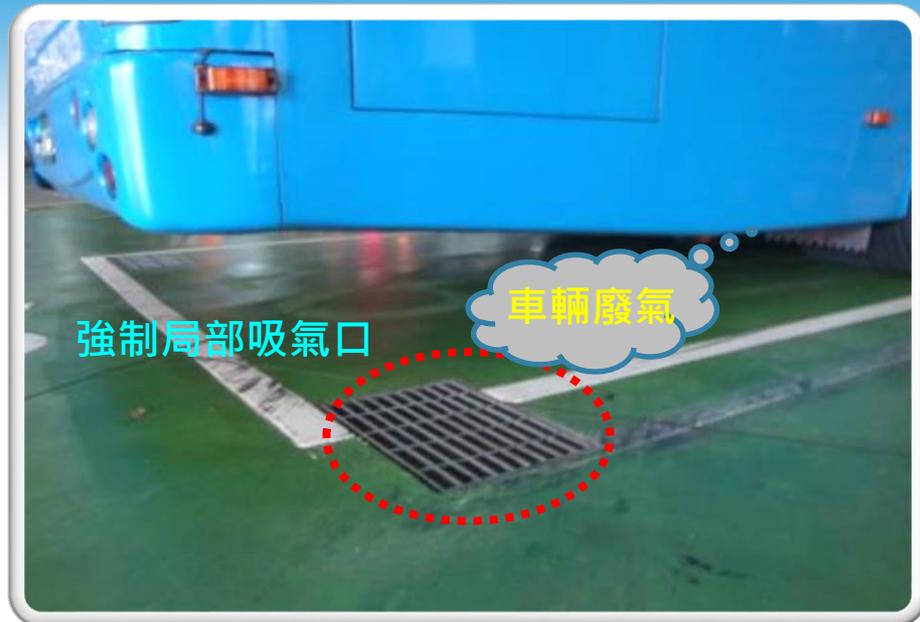


圖7.17 風管吸氣與排氣之特性



圖7.18 廁所回(排)風口之改善情形



 圖7.18 廁所回(排)風口之改善情形(續)

# 捌、結語

◆ 呼吸權的來臨



- ◆ 繼韓國(1996年)之後成為全世界第二個強制立法管理的地區(台灣「室內空氣品質管理法」已於2011年11月23日以總統華總一義字第10000259721號令公布，並於2012年11月23日正式上路實施)。
- ◆ 空氣品質的管理由室外延伸至室內，在空氣污染防治史上具有里程碑的劃時代意義。
- ◆ 所有公共與公眾場所全面強制性列管並應符合室內空氣品質標準(除了私人的居家建築物與空間外，幾乎所有的建築物均納管)。
- ◆ 管制的空間除各類型的建築物外更擴及交通運輸空間(車廂及車站)。
- ◆ 係台灣環境資源部近五年來唯一新制定並通過的環保法令，其重要性與對社會各界的衝擊不言可喻。建築醫生(building doctors)、病態建築診斷技術(sick building diagnostics)、各種室內空氣品質淨化產品與技術等將成為未來炙手可熱的新興環保行業。
- ◆ 符合WHO以及歐美日等先進國家追求「呼吸權(The Right to Healthy Indoor Air)」以及「免疫建築(immune building)」與「健康建築(healthy building)」的發展趨勢。



- ◆ 目前全世界唯一有兩部強制性的單一法令管制室內空氣品質的國家，就是我們的寶島台灣。其一為民國86年3月的「菸害防制法」，另一則為民國100年11月的「室內空氣品質管理法」，此兩部法令尤如為民眾室內環境健康把關的雙道保險或兩把利刃，只要是公共或公眾使用的密閉或半密閉空間，包含各類交通運輸工具等，未來將逐一被公告列管並應符合我國的「室內空氣品質標準」的要求。
- ◆ 顯示我國對於人權的重視與發展，已經由免於迫害以及言論、結社、遷徙等自由的實質人權，進一步昇華至保障健康的環境人權層級。為「進步臺灣、美哉家園、建康呼吸」奠定永續發展的基礎，值得我們慶幸與按個讚。



# 室內空氣品質

## Indoor Air Quality

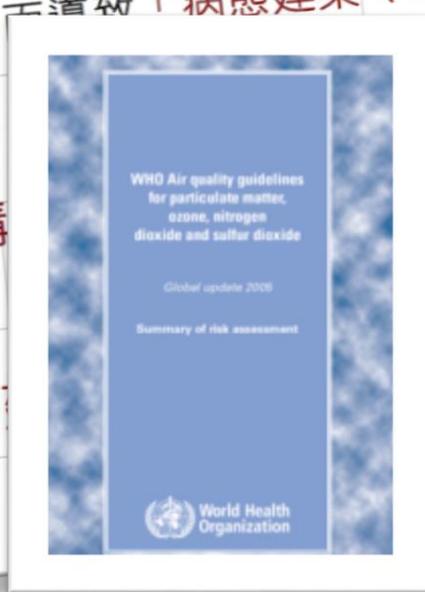
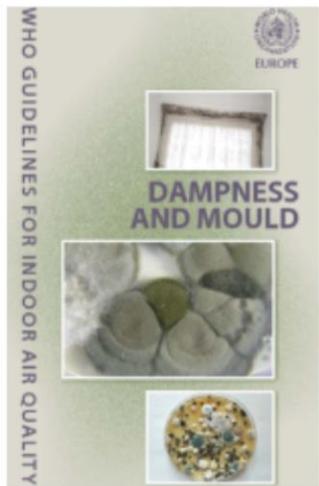
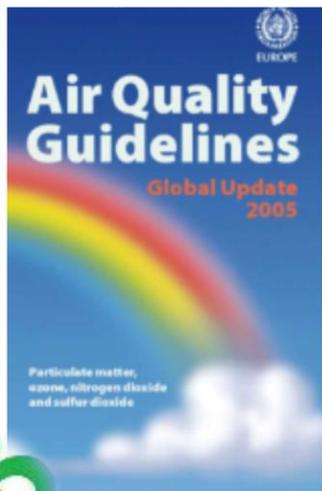
2010 (WHO) 歐洲辦公室發表宣言

『全人類都應該擁有呼吸乾淨室內空氣的權利』

讓台灣成為華人社會「呼吸權」的領航者

追求健康，從良好的室內空氣品質作起

人們對於健康室內空氣品質  
清楚  
因為室內空氣品質的惡化，  
導致「病態建築」(Sick Building Syndrome)



# Thank You !

## 室內空氣品質 管理改善對策



講員：洪明瑞博士／明志科技大學環安衛系  
通訊地址：243新北市泰山區貴子里工專路84號  
聯絡電話：(02)2908-9899 # 4657 或 0960-613-309  
電子信箱：mingjui@mail.mcut.edu.tw

