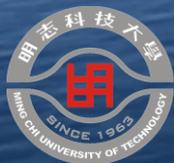




# 桃園市政府環境保護局

## 109年度室內空氣品質法規宣導說明會

### 室內空氣品質管理 法及相關法規



環境與安全衛生工程系

洪明瑞博士 / August 14, 2020

# 桃園市政府環境保護局

## 109年度室內空氣品質法規宣導說明會

### 會議議程及內容說明

時間	議題	講師/單位
13：30~14：00	報到	
14：00~14：10	主席致詞	空氣品質保護科
14：10~15：40	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 室內空氣品質管理法及相關法規</li><li>■ 室內空氣品質維護管理計畫書撰寫方式</li><li>■ 室內空氣品質改善方法及實施案例</li></ul>	明志科技大學 洪明瑞助理教授
15：40~16：10	綜合討論	與會人員
16：10~	散會	



04

壹、前言

# 目錄



貳、室內空氣品質管  
制現況

09

18

參、室內空氣品質管  
理法解析

肆、室內空品未來展望

51



# 壹、前言

- ◆ 室內空品重要性
- ◆ 室內空品立法目的



# ◆室內空品重要性



圖1-1 室內空氣品質重要性之關聯圖

# ◆室內空氣品質立法目的



圖1-2 因應不良空氣品質的危害推動室內空氣品質管理法的目的

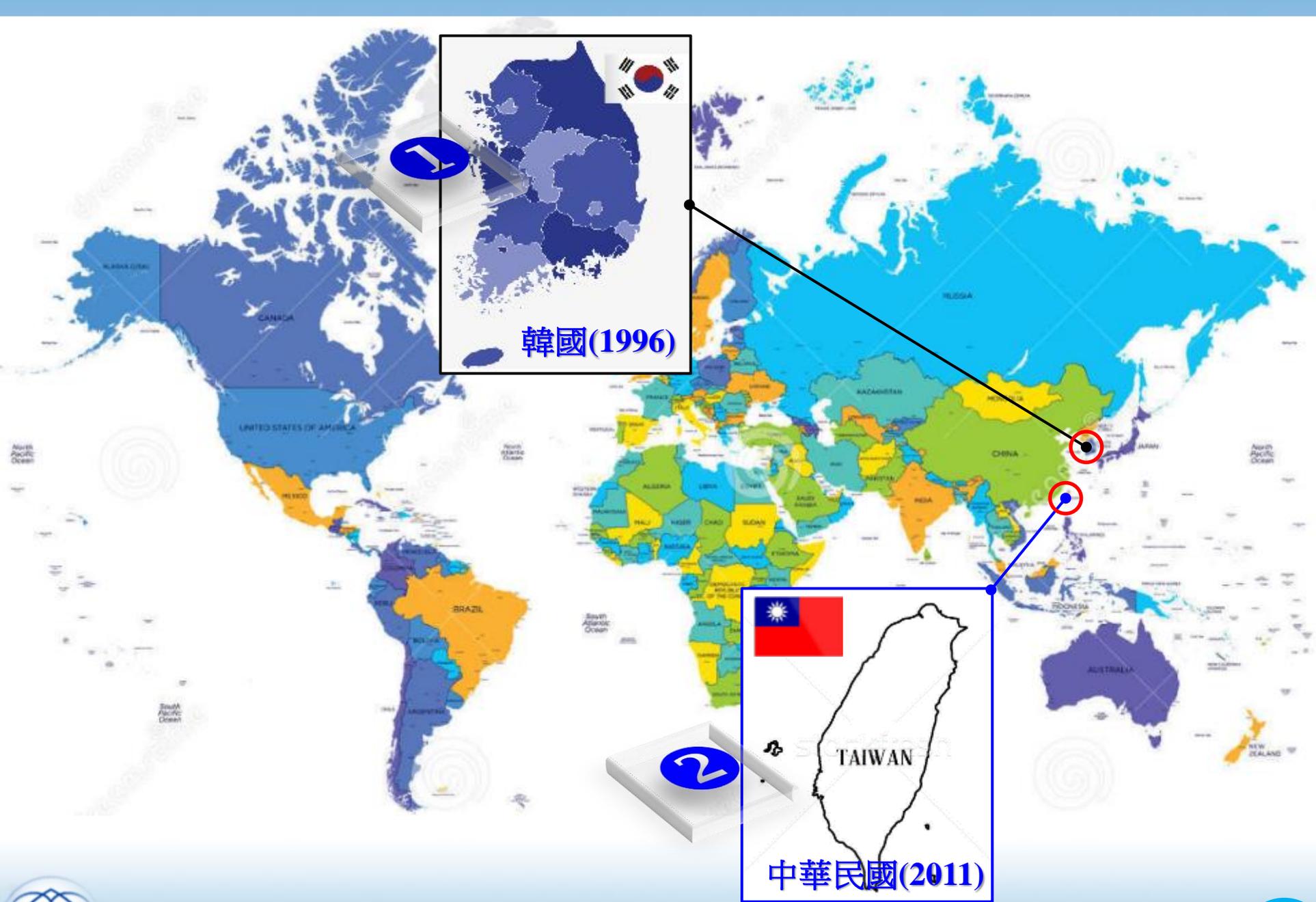


圖1-3 韓國與台灣為目前全世界唯二列管室內空氣品質的地區

# ◆ 菸害防制法

## 第 15 條

下列場所全面禁止吸菸：

- 一、高級中等學校以下學校及其他供兒童及少年教育或活動為主要目的之場所。
  - 二、大專校院、圖書館、博物館、美術館及其他文化或社會教育機構所在之室內場所。
  - 三、醫療機構、護理機構、其他醫事機構及社會福利機構所在場所。但老人福利機構於設有獨立空調及獨立隔間之室內吸菸室，或其室外場所，不在此限。
  - 四、政府機關及公營事業機構所在之室內場所。
  - 五、大眾運輸工具、計程車、遊覽車、捷運系統、車站及旅客等候室。
  - 六、製造、儲存或販賣易燃易爆物品之場所。
  - 七、金融機構、郵局及電信事業之營業場所。
  - 八、供室內體育、運動或健身之場所。
  - 九、教室、圖書室、實驗室、表演廳、禮堂、展覽室、會議廳（室）及電梯廂內。
  - 十、歌劇院、電影院、視聽歌唱業或資訊休閒業及其他供公眾休閒娛樂之室內場所。
  - 十一、旅館、商場、餐飲店或其他供公眾消費之室內場所。但於該場所內設有獨立空調及獨立隔間之室內吸菸室、半戶外開放空間之餐飲場所、雪茄館、下午九時以後開始營業且十八歲以上始能進入之酒吧、視聽歌唱場所，不在此限。
  - 十二、三人以上共用之室內工作場所。
  - 十三、其他供公共使用之室內場所及經各級主管機關公告指定之場所及交通工具。前項所定場所，應於所有入口處設置明顯禁菸標示，並不得供應與吸菸有關之器物。
- 第一項第三款及第十一款但書之室內吸菸室；其面積、設施及設置辦法，由中央主管機關定之。



◆ **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



## 貳、室內空氣品質管制現況

- ◆ 室內空品推動歷程
- ◆ 室內空品目前管制進程
- ◆ 各縣市（第一批、第二批）公告場所數量
- ◆ 各類別之室內空氣污染物管制項目
- ◆ 公告列管場所稽查管制之成效



# ◆ 室內空氣品質推動歷程

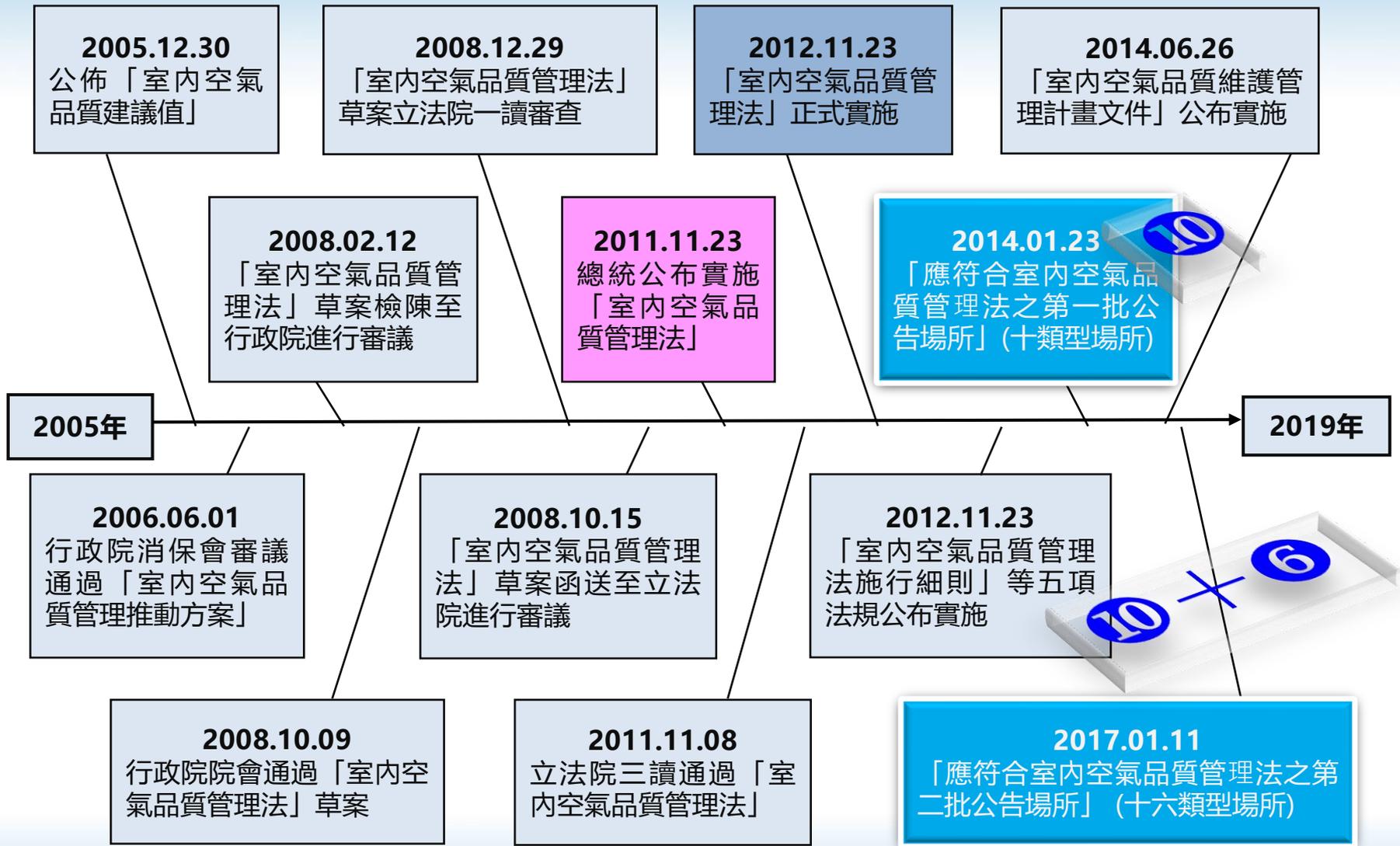


圖2-1 台灣室內空氣品質管理法及相關法規推動歷程

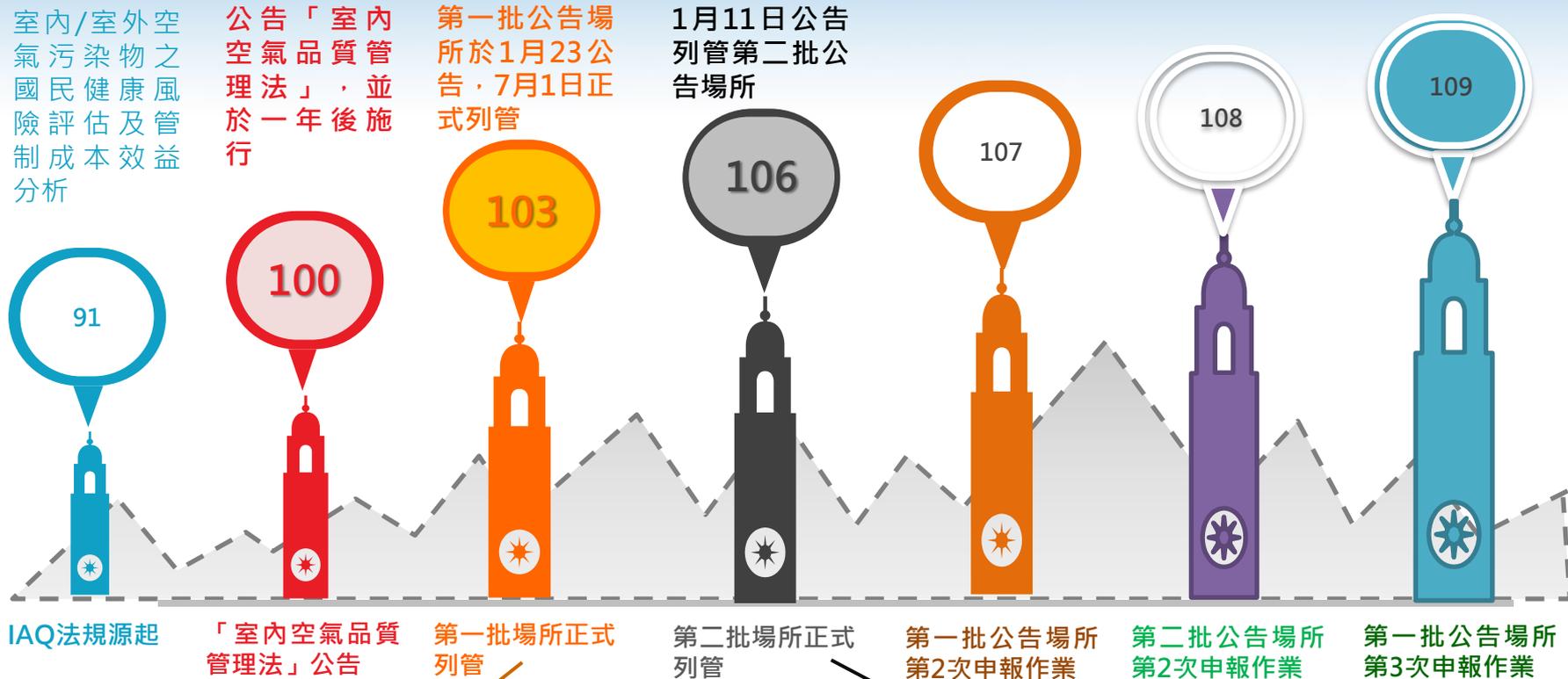
# ◆室內空品目前管制進程

室內/室外空氣污染之國民健康風險評估及管制成本效益分析

公告「室內空氣品質管理法」，並於一年後施行

第一批公告場所於1月23公告，7月1日正式列管

1月11日公告列管第二批公告場所



## 正面表列

大專院校、圖書館、醫療、社福機構、政府機關辦公場所、鐵路、民用航空站、大眾捷運系統、展覽室、百貨量販商場 (10類型)

擴增第一批公告類型對象及管制區域

- 由規模大至規模小
- 由公務機關至私人場所
- 由大眾聚集場所至敏感族群使用場所

## 定義型非正面表列

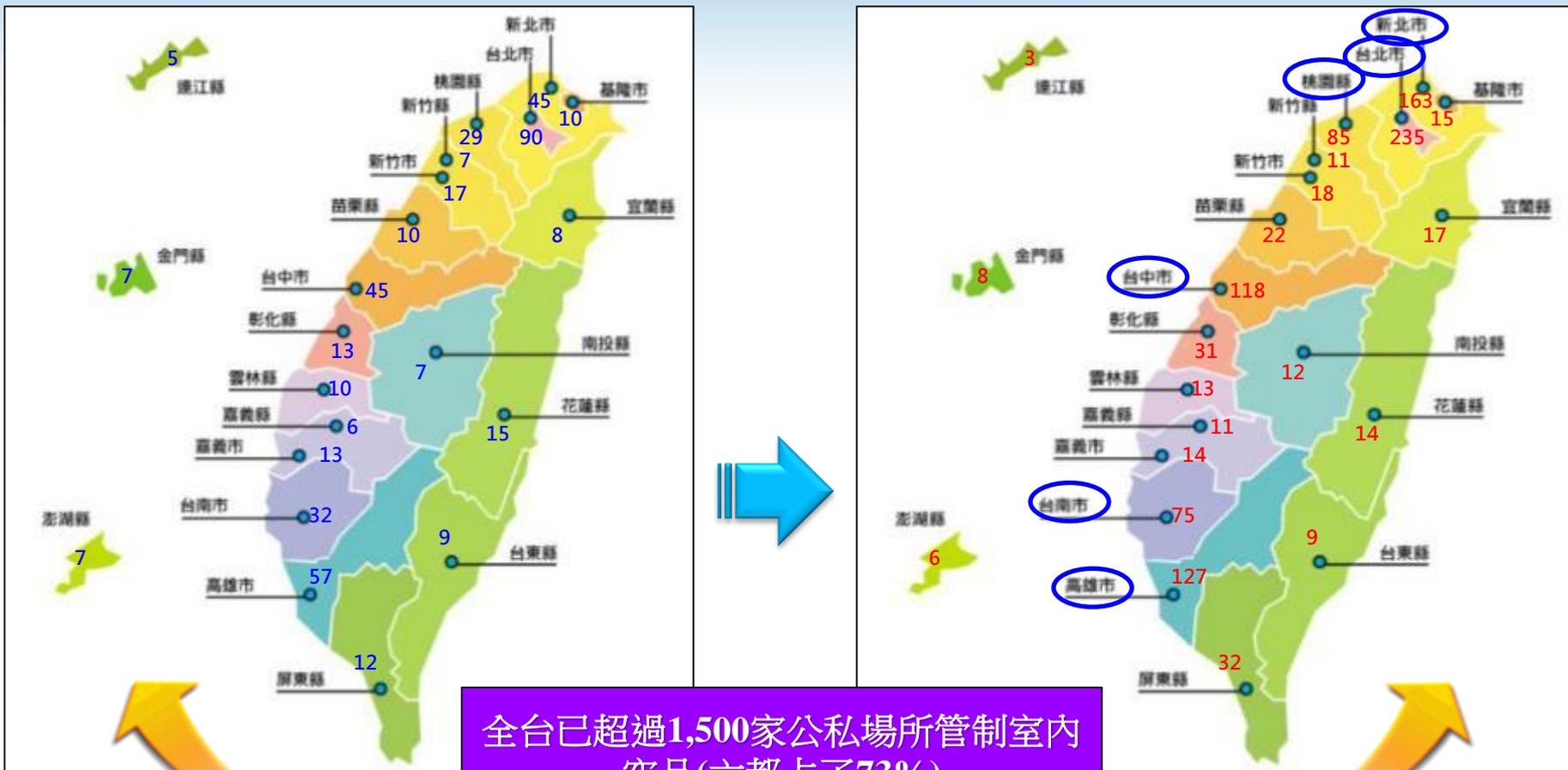
博物館、美術館、金融機構、電影院、視聽歌唱業、表演廳、健身場所 (16類型)

名單查詢方式：  
室內空氣品質資訊網

[https://iaq.epa.gov.tw/indoorair/page/News\\_12\\_1.aspx](https://iaq.epa.gov.tw/indoorair/page/News_12_1.aspx)

圖2-2 室內空氣品質管理法之推動進程

# ◆各縣市（第一批、第二批）公告場所數量



- 第一批採正面表列公告
- 共計10種場所類型
- 全台共450家列管場所



- 第二批採定義型非正面表列公告，共計16種場所類型
- 全台共1,102家場所列管

圖2-3 第一批、第二批公告場所各縣市分布數量

# ◆各類別之室內空氣污染物管制項目

- 以通風指標(CO<sub>2</sub>)+致癌風險指標(HCHO)+場址污染源特性指標，進行管制項目訂定。

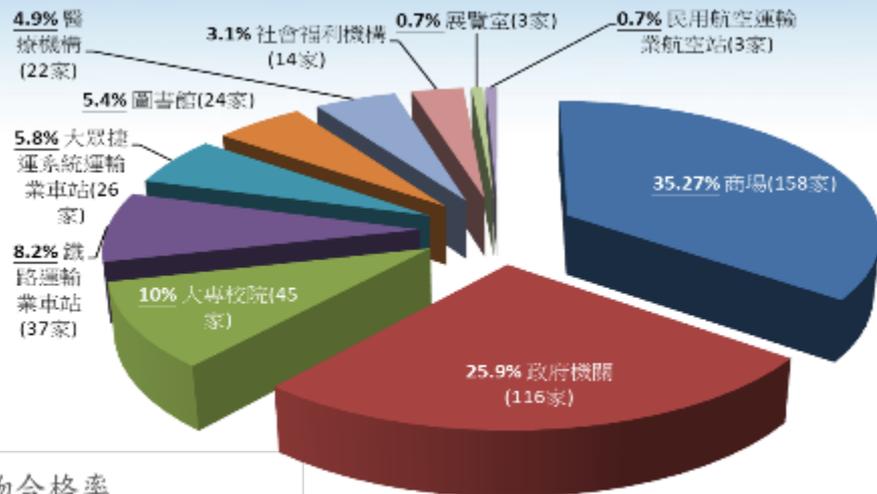
表2-1 第一批、第二批公告場所各類別污染物之管制項目

場所類別	CO	CO <sub>2</sub>	甲醛	TVOC	細菌	真菌	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	臭氧
大專院校		◎	◎		○		○		
圖書館		◎	◎		○		○		
博物館、美術館		◎	◎		○		○		
醫療機關		◎	◎		○		○		
社會福利機構	○	◎	◎		○		○		
政府機關		◎	◎				○		
鐵路車站	○	◎	◎				○		
航空站		◎	◎		○		○		
大眾捷運系統車站	○	◎	◎						
金融機構營業場所		◎	◎				○		
表演廳		◎	◎		○		○		
展覽室		◎	◎				○		
電影院	○	◎	◎		○		○		
視聽歌唱業場所	○	◎	◎				○		
商場	○	◎	◎				○		
運動健身場所		◎	◎		○		○		



# 公告列管場所稽查管制之成效

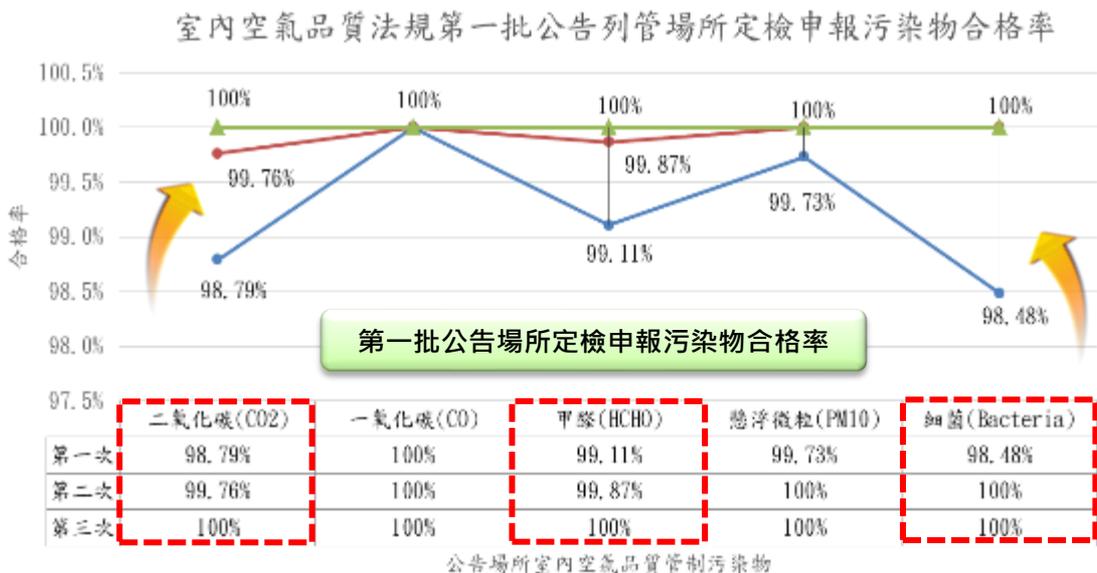
- 第一批公告場所第一次及第二次定檢申報，平均合格率达99%以上，其餘已完成改善。(第三次申報因樣本數較少暫不列入)
- 部份場所不合格污染物主要為二氧化碳及甲醛項目。類型主要包含圖書館、醫療機構、政府機關及商場(百貨公司)及商場(量販店)。



第一批公告場所之類型與分布

註：更新至109年5月31日

原第一批公告場所，採正面表列方式，原466家，計18家因停、歇業等原因解除列管，公告場所目前總計為448家。

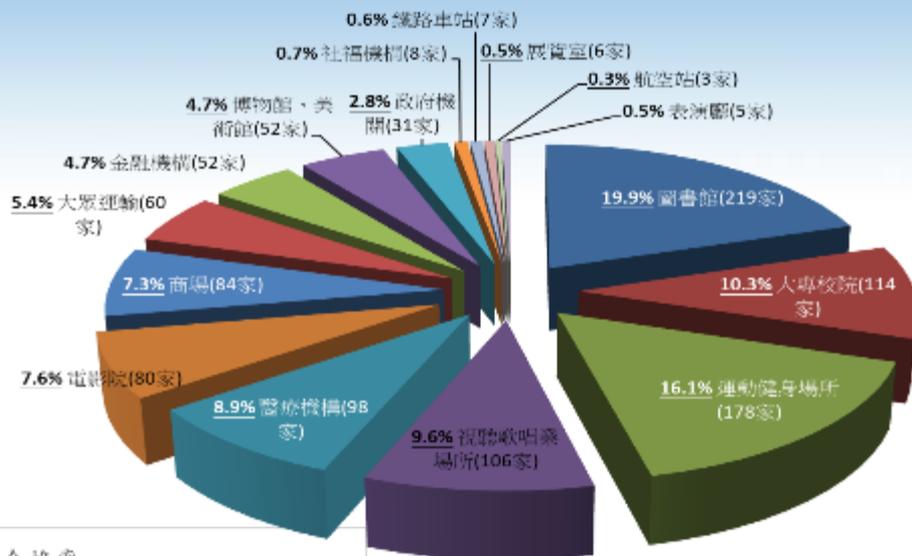


● 第一次 (105.06.30截止日)  
● 第二次 (107.06.30截止日)  
● 第三次 (109.06.30截止日)



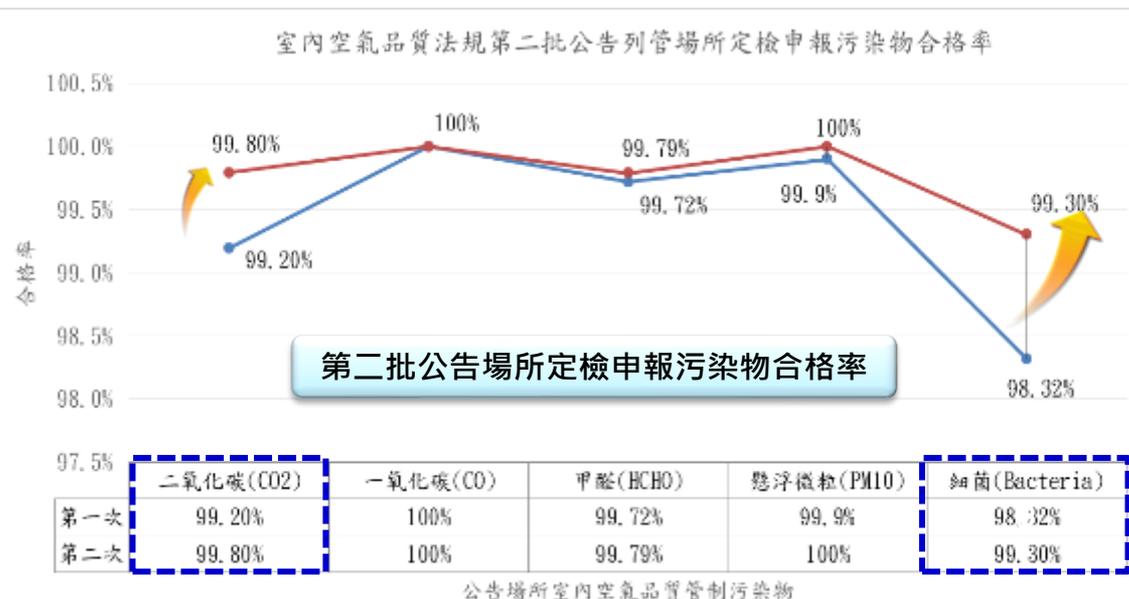
圖2-4 第一批公告場所稽查及申報資料分析

- 第二批公告場所第一次及第二次定檢申報，平均合格率高達98%以上，其餘已完成改善。
- 部份場所不合格污染物主要為二氧化碳、甲醛及細菌項目。類型主要包含圖書館、博物館、美術館、醫療機構、運動健身場所、電影院、視聽歌唱業及商場(百貨公司)。



第二批公告場所之類型與分布

註：更新至109年5月31日  
第二批公告場所，採定義型列管1,103家。



第二批公告場所定檢申報污染物合格率

● 第一次 (107.01.10截止日)  
● 第二次 (109.01.10截止日)



圖2-5 第二批公告場所稽查及申報資料分析

# 公告列管場所稽查檢測現況

第一批公告場所

自103年7月1日至109年5月31日

總稽查家數為936家 (3家報告分析中)

- 合格率为92.9% (867家)
- 不合格率7.1% (66家已於期限內改善完成)

- 室內空氣品質管理法公告後，比較管制前、後第一批公私場所稽查合格率變化，顯示公告管制後合格率皆較管制前提升。(以細菌項目提升31%最高)

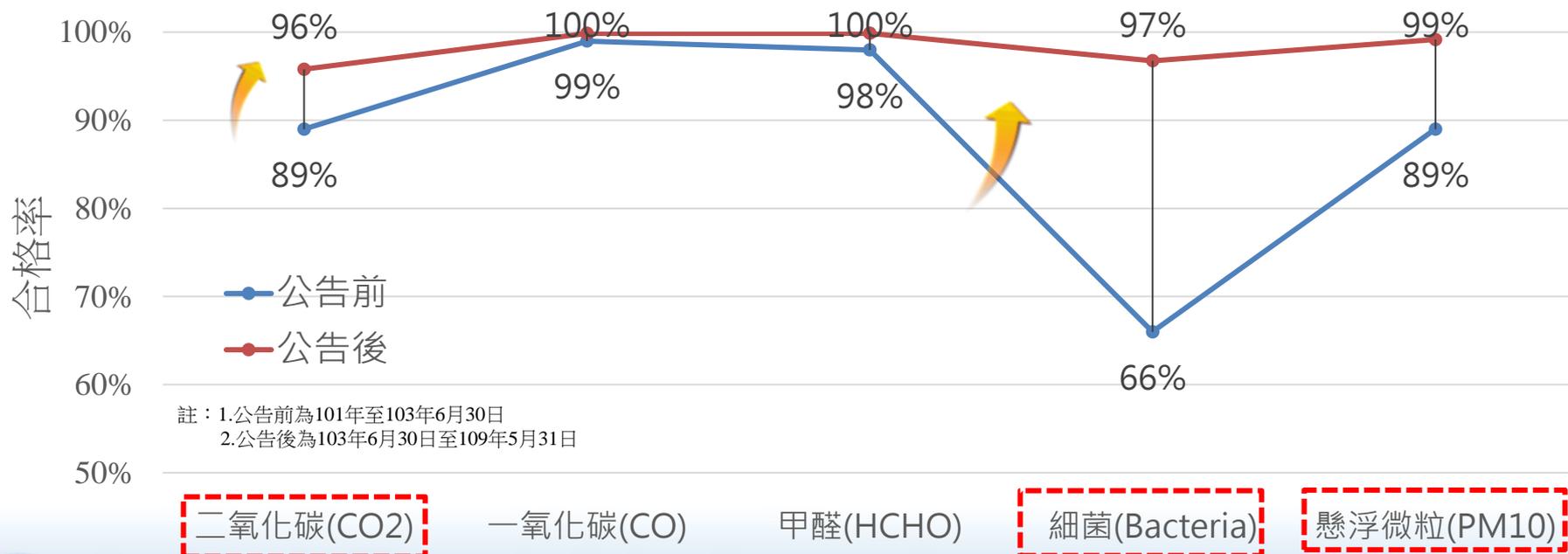


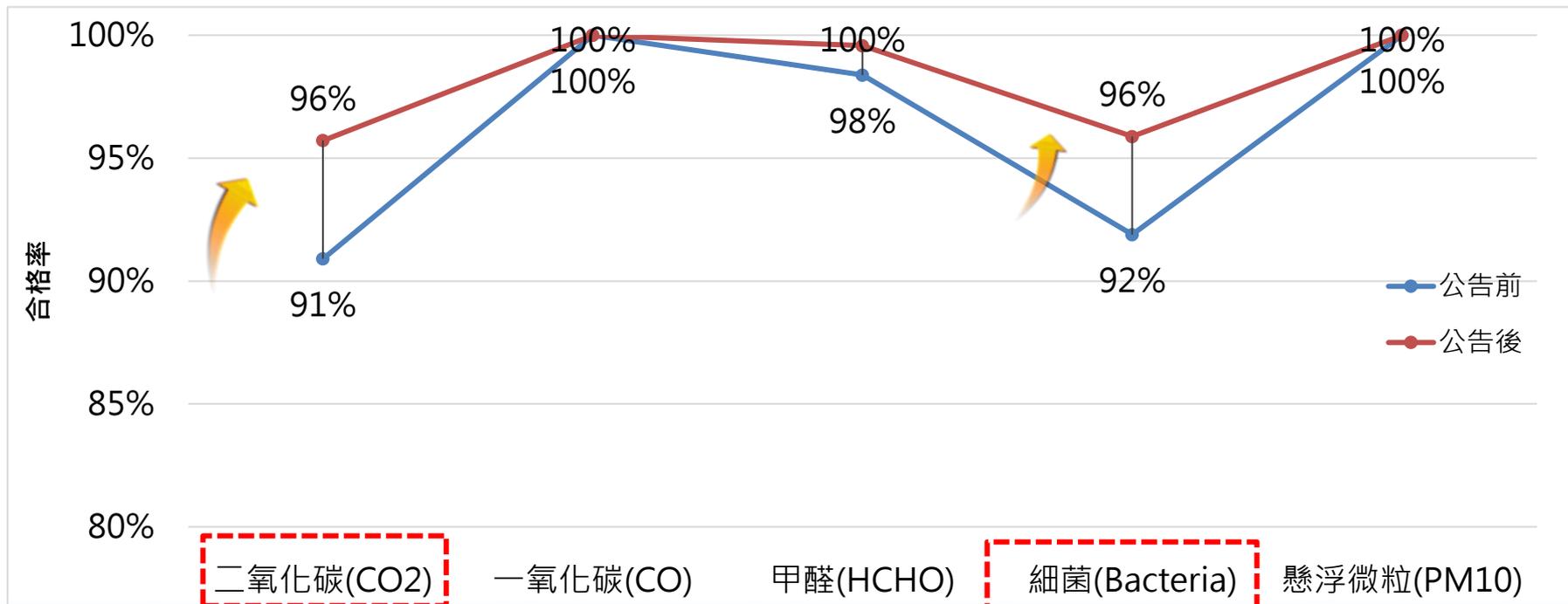
圖2-6 第一批公告場所公告前後稽查資料比較分析

總稽查家數為879家 (16家報告分析中)

• 合格率为88.8% (766家)

• 不合格率11.2% (97家，其中96家已於期限內改善完成，限期改善中1家)

- 室內空氣品質管理法公告後，比較管制前、後第二批公私場所稽查合格率變化，顯示公告管制後合格率皆較管制前提升。(以二氧化碳項目提升5%最高)



註：1.公告前為103年至106年1月10日  
2.公告後為106年1月11日至109年5月31日

圖2-7 第二批公告場所公告前後稽查資料比較分析



# 參、室內空氣品質管理法解析

- 3-1 室內空品法法規體系
- 3-2 那些公私場所適用室內空品法
- 3-3 公告場所管制那些室內空間
- 3-4 室內空氣品質標準
- 3-5 公告場所之法定行政作業
- 3-6 違反室內空品法之罰則
- 3-7 違反室內空品法對企業形象之傷害



# 3-1 室內空氣品質管理法法規體系

◆ 目前已發佈之法令架構：一母法、九子法、五文件

表3-1 我國室內空氣品質管理法規之架構

性質	法令名稱	依據	主要對象	發佈日期
母法	室內空氣品質管理法	—	全部	100.11.23
子法	室內空氣品質管理法施行細則	母法第23條	全部	101.11.23
	室內空氣品質標準	母法第07條	公告場所	101.11.23
	室內空氣品質維護管理專責人員設置管理辦法	母法第09條	專責人員	101.11.23首發，105.08.11修正
	室內空氣品質檢驗測定管理辦法	母法第10條	公告場所	101.11.23
	違反室內空氣品質管理法罰鍰額度裁罰準則	母法第19條	公告場所	101.11.23
	環境檢驗測定機構管理辦法	母法第11條	檢驗測定機構	101.02.10修正
	應符合室內空氣品質管理法之第一批公告場所	母法第06條	公告場所	103.01.23
	公告「室內空氣污染物檢驗測定辦法」	母法第11條	檢驗測定機構	101.11.23（連結公告）
	應符合室內空氣品質管理法之第二批公告場所	母法第06條	公告場所	106.01.11
	自動監測設施之設備規範、作業方式、附屬電子媒體即時顯示系統及其他應注意事項	室內空氣品質檢驗測定管理辦法第19條	公告場所	未發佈
文件	室內空品維護管理計畫文件	• 母法第08條	公告場所	103.06.26首發，105.06.01修正
	室內空品維護管理計畫文件撰寫指引	• 室內空氣品質管理法施行細則第06條	公告場所	103.06.26首發，105.06.01修正
	室內空氣品質維護管理專責人員設置申請書	室內空氣品質維護管理專責人員設置管理辦法第4條	公告場所	103.06.26 108.05.01修正
	室內空氣品質定期檢測結果於主要場所入口明顯處公布	室內空氣品質檢驗測定管理辦法第18條	公告場所	105.06.01
	室內空氣品質公告場所定期檢測結果範例			



## 3-2 適用室內空氣品質管理法公私場所(母法第3條、第6條)

### ◆ 室內空氣品質管理法

滿足三個條件才會列管

第三條 本法用詞，定義如下：

一、室內：指供公眾使用建築物之密閉或半密閉空間，及大眾運輸工具之搭乘空間。

第六條 下列公私場所經中央主管機關依其場所之公眾聚集量、進出量、室內空氣污染物危害風險程度及場所之特殊需求，予以綜合考量後，經逐批公告者，其室內場所為本法之公告場所：

- 一、高級中等以下學校及其他供兒童、少年教育或活動為主要目的之場所。
- 二、大專校院、圖書館、博物館、美術館、補習班及其他文化或社會教育機構。
- 三、醫療機構、護理機構、其他醫事機構及社會福利機構所在場所。
- 四、政府機關及公民營企業辦公場所。
- 五、鐵路運輸業、民用航空運輸業、大眾捷運系統運輸業及客運業等之搭乘空間及車(場)站。
- 六、金融機構、郵局及電信事業之營業場所。
- 七、供體育、運動或健身之場所。
- 八、教室、圖書室、實驗室、表演廳、禮堂、展覽室、**會議廳(室)**。
- 九、歌劇院、電影院、視聽歌唱業或資訊休閒業及其他供公眾休閒娛樂之場所。
- 十、旅館、商場、市場、**餐飲店**或其他供公眾消費之場所。
- 十一、其他供公共使用之場所及大眾運輸工具。

員工會議室(×)  
對外營運租用會議室(○)

員工餐廳(×)  
對外營運餐廳(○)

公眾聚集量大



危害風險程度高



敏感族群優先

◆那些公私場所會被逐批納管呢？



圖3-1 滿足三個條件的公私場所才會被列管



(A)戶外游泳池



(B)室內游泳池



(C)會議室(內部員工使用)



(D)會議室(對外出租營運)

圖3-2 公告場所與非公告場所的差異



## 3-3 公告場所管制那些室內空間

### ◆ 室內空氣品質管理法

第六條 下列公私場所經中央主管機關依其場所之公眾聚集量、進出量、室內空氣污染物危害風險程度及場所之特殊需求，予以綜合考量後.....。

- 非管制全部或總樓地板室內空間(圖3-3)
- 管制室內空間有四大條件(滿足其一即可成立)(圖3-3)
- 何時知道管制室內空間的詳細內容  
逐批公告時正式發布函文揭露(如第一批及第二批)
- 管制室內空間是否固定不變(表3-2、表3-3)  
可能會變動並於下一批次公告時追加(如醫療院所之開放性餐廳，第二批才納入管理)
- 同一棟建築物，不同的空間可能有不同的主管機關，專業分工並各司其職(如勞動部、衛福部、環保署等)



➤ 非管制全部或總樓地板室內空間(圖3-3)

➤ 管制室內空間有四大條件(滿足其一即可成立)(圖3-3)



(A)病房



(B)掛號領藥區



(C)開放式餐廳



(D)候診區

圖3-3 醫療院所管制與非管制之室內空間

## ◆ 管制室內空間是否固定不變(表3-2與表3-3)

可能會變動並於下一批次公告時追加(如醫療院所之開放式餐廳，第二批才納入管理)

### 表3-2 第一批公告場醫療機構之管制室內空間及管制室內空氣污染物項目

項次	場所公告類別 (本法依據)	管制室內空間	管制室內空氣污染物項目
三	醫療機構 (本法第六條第三款)	醫院院區之各幢(棟)建築物室內空間，以申辦掛號、候診、批價、領藥及入出口服務大廳為限。 <u>但不含位於以上室內空間之餐飲區及急診區。</u>	1.二氧化碳(CO <sub>2</sub> ) 2.甲醛(HCHO) 3.細菌(Bacteria) 4.粒徑小於等於十微米(μm)之懸浮微粒(PM <sub>10</sub> )

### 表3-3 第二批公告場醫療機構之管制室內空間及管制室內空氣污染物項目

項次	公告場所	管制室內空間	管制室內空氣污染物項目
四	醫療機構：指經衛生福利部醫院評鑑評定為醫學中心及區域醫院之醫療機構。	醫院院區之各幢(棟)建築物室內空間，以申辦掛號、候診、批價、領藥及入出口服務大廳， <u>以及開放式自助座位餐飲區為限。</u>	1.二氧化碳(CO <sub>2</sub> ) 2.甲醛(HCHO) 3.細菌(Bacteria) 4.粒徑小於等於十微米(μm)之懸浮微粒(PM <sub>10</sub> )



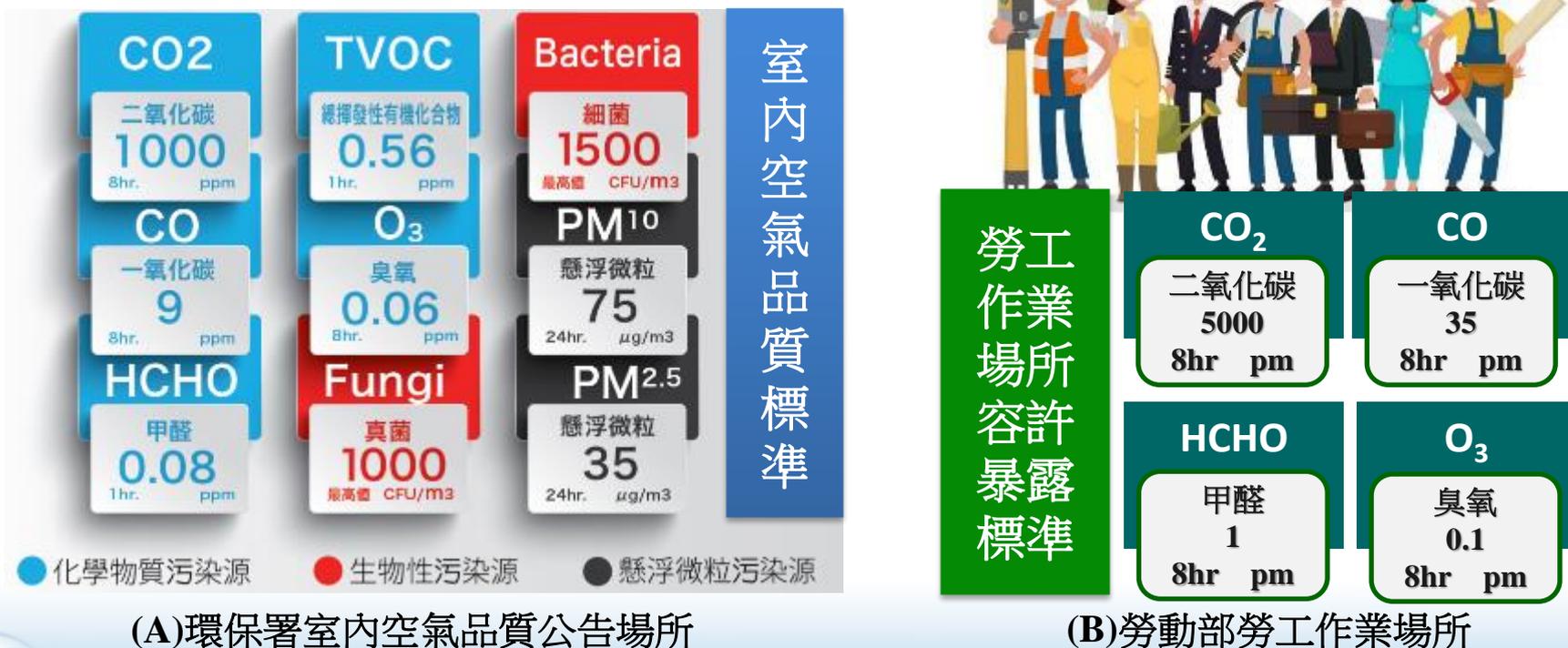
### 3-4 室內空氣品質標準(母法第7條第2項)

#### ◆ 室內空氣品質管理法

第七條 前條公告場所之室內空氣品質，應符合室內空氣品質標準。但因不可歸責於公告場所所有人、管理人或使用人之事由，致室內空氣品質未符合室內空氣品質標準者，不在此限。

前項標準，由中央主管機關會商中央目的事業主管機關依公告場所之類別及其使用特性定之。

- ◆ 同一棟建築物，不同的空間可能有不同的主管機關，專業分工並各司其職(如勞動部、衛福部、環保署等)(圖3-4)



(A) 環保署室內空氣品質公告場所

(B) 勞動部勞工作業場所

圖3-4 室內空氣品質公告場所與勞工作業場所的差異

## 表3-4 室內空氣品質標準(101.11.23環署空字第1010106229號令訂定)

項目	標準值	單位
二氧化碳(CO <sub>2</sub> )	8小時值 1,000	Ppm(體積濃度百萬分之一)
一氧化碳(CO)	8小時值 9	Ppm(體積濃度百萬分之一)
甲醛(HCHO)	1小時值 0.08	Ppm(體積濃度百萬分之一)
總揮發性有機化合物(TVOC， 包含：十二種揮發性有機物 之總和)	1小時值 0.56	Ppm(體積濃度百萬分之一)
細菌(Bacteria)	最高值 1,500	CFU/m <sup>3</sup> (菌落數/立方公尺)
真菌(Fungi)	最高值 1,000；但真菌濃度室內外比值 小於等於1.3者，不在此限。	CFU/m <sup>3</sup> (菌落數/立方公尺)
粒徑小於等於十微米(μm)之 懸浮微粒(PM <sub>10</sub> )	24小時值 75	μg/m <sup>3</sup> (微克/立方公尺)
粒徑小於等於二·五微米(μm) 之懸浮微粒(PM <sub>2.5</sub> )	24小時值 35	μg/m <sup>3</sup> (微克/立方公尺)
臭氧(O <sub>3</sub> )	8小時值 0.06	Ppm(體積濃度百萬分之一)

註：1.一小時值：指一小時內各測值之算術平均值或一小時累計採樣之測值。2.八小時值：指連續八小時各測值之算術平均值或八小時累計採樣之測值。3.二十四小時值：指連續二十四小時各測值之算術平均值或二十四小時累計採樣之測值。4.最高值：指依中央主管機關公告之檢測方法所規範採樣方法之採樣分析值。5.總揮發性有機化合物(TVOC，包含：十二種揮發性有機物之總和)：指總揮發性有機化合物之標準值係採計苯(Benzene)、四氯化碳(Carbon tetrachloride)、氯仿(三氯甲烷)(Chloroform)、1,2-二氯苯(1,2-Dichlorobenzene)、1,4-二氯苯(1,4-Dichlorobenzene)、二氯甲烷(Dichloromethane)、乙苯(Ethyl Benzene)、苯乙烯(Styrene)、四氯乙烯(Tetrachloroethylene)、三氯乙烯(Trichloroethylene)、甲苯(Toluene)及二甲苯(對、間、鄰)(Xylenes)等十二種化合物之濃度測值總和者。6.真菌濃度室內外比值：指室內真菌濃度除以室外真菌濃度之比值，其室內及室外之採樣相對位置應依室內空氣品質檢驗測定管理辦法規定辦理。

## 3-5 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3-5 公告場所在法定時間內之法定行政作

- 環保專業訓練
- 環保證照訓練
- 環境教育認證
- 環境教育及訓練電子報

課程名稱	期別	上課地區	辦理單位	課程名	開訓日期	結訓日期	出席人員	報名人數	狀態
中央環境保護訓練所專責人員訓練(班) (國語) (第1期)	10227	中西醫公學會	中西醫公會暨中西醫學會	講習班	102-04-03~106-04-07	002-2521-8105	李宜潔	44	結訓
中央環境保護訓練所專責人員訓練(班) (國語) (第2期)	10228	聯合科大	聯合科技大學	講習班	102-04-08~106-04-15	047-2631-8882/84218	林一靜	52	結訓
國內工商業界環境專業專責人員訓練(班) (國語) (第1期)	10229	華僑第一科技大學	國立高雄第一科技大學	講習班	102-05-03~106-04-15	07-101100042931	簡益弘	40	結訓
國內工商業界環境專業專責人員訓練(班) (國語) (第2期)	10226	中央大學	中央大學	講習班	102-04-10~106-04-28	03-422-7151/8894553	陳世竹	22	結訓
中央環境保護訓練所專責人員訓練(班) (國語) (第3期)	10232	華南科技學院(貴州大學)	貴州貴州大學	講習班	102-04-28~106-04-29	09-2560299	蘇博那	4	結訓
中央環境保護訓練所專責人員訓練(班) (國語) (第4期)	10204	華南科技大學	華南科技大學	講習班	102-06-03~106-05-26	06-2880391	蘇博那	23	結訓
國內工商業界環境專業專責人員訓練(班) (國語) (第3期)	10230	成功科大	成功科技大學	講習班	102-05-01~106-05-20	092631-8852884218	林竹雲	13	結訓
國內工商業界環境專業專責人員訓練(班) (國語) (第4期)	10227	慈惠會	台灣慈惠服務基金會	講習班	102-05-01~106-05-20	02-2525-5225/113	沈美卿	12	結訓
中央環境保護訓練所專責人員訓練(班) (國語) (第5期)	10225	國林科技大學	國林科技大學	講習班	102-05-01~106-05-18	09-224201-4409	陳新博	8	結訓
中央環境保護訓練所專責人員訓練(班) (國語) (第6期)	10205	華僑	華僑服務中心	講習班	102-06-05~106-05-13	03-5016258-5916102	林美雅	40	結訓
國內工商業界環境專業專責人員訓練(班) (國語) (第5期)	10231	中華職業訓練中心(中國職業學會)	中國職業訓練中心職業學會	講習班	102-05-01~106-05-26	02-2721-8195	蔡美欣	21	結訓

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

直接由行政院環境保護署「室內空氣品質資訊網」網頁：  
[http://iaq.epa.gov.tw/indoorair/page/News\\_12\\_3.aspx](http://iaq.epa.gov.tw/indoorair/page/News_12_3.aspx)，查得十個核訂訓練機構(聯結至環訓所)之開訓(班)情形。

- 一、設置專責人員
- ✓ 參訓並考試及格以取得專責人員合格證照
  - ✓ 專責人員發文地方環保局申請設置並核備

圖3-6 室內空氣品質資訊網查詢全國專責人員開班情形

### 表3-5 目前全台室內空氣品質管理十個合格訓練機構

機構	地址	電話	傳真
中國勞工安全衛生管理學會	台北市北平東路16號9樓	(02)2321-8195轉15、23或25	(02)2321-8330
台灣產業服務基金會	台北市大安區四維路198巷41號2樓之10成功國宅第37棟	(02)2325-5223轉111	(02)2702-6533
中央大學(工學院永續環境科技研究中心)	桃園縣中壢市五權里2鄰中大路300號	(03)422-7151轉34653	(03)427-3594
工業技術研究院(綠能所)	新竹縣竹東鎮中興路四段195號64館103B室	(03)591-6199、(03)591-6258 (03)591-5479	(03)583-7808
弘光科技大學	台中市沙鹿區臺灣大道6段1018號	(04)2631-8652轉4018	(04)2652-5245
台灣環保科技研究發展協會	台中市西屯區臺灣大道4段1727號東海大學932信箱	(04)2359-5362 0912-819212	(04)2359-6858
雲林科技大學	雲林縣斗六市大學路3段123號	(05)5342601轉4479	(05)531-2069
嘉南藥理大學	台南市仁德區二仁路1段60號	(06)2664911轉6325 (06)2660399	(06)2667306
崑山科技大學(永續環境中心)	台南市永康區大灣路949號	(06)205-5952	(06)205-6732
國立高雄第一科技大學(環境與安全衛生工程系)	高雄市楠梓區卓越路2號	(07)601-1000轉2304	(07)6011061

### 表3-6 室內空氣品質維護管理專責人員訓練課程時數及費用

課程名稱	一般類時數	補正類時數	到職訓練時數
第一章／室內空氣污染物簡介	3	—	—
第二章／室內空氣污染產生源			
第三章／室內空氣品質改善措施	4	—	—
第四章／室內空氣品質改善設施與設備			
第五章／室內空氣品質管理法規與專責人員工作職掌	2	2	2
第六章／室內空氣品質維護管理實務	4	4	4
第七章／室內空氣品質檢驗測定方法及實務	2	—	—
第八章／室內空氣品質巡查檢驗實作	4	—	—
<b>課程合計</b>	<b>19</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
<b>學科測驗</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>—</b>
<b>術科測驗</b>	<b>2</b>	<b>—</b>	<b>—</b>
<b>費用</b>	<b>5,100</b>	<b>1,400</b>	<b>1,400</b>



# 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

環保署

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).docx
  - 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撰寫指引(105年6月修訂版).
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
  - 室內空氣品質維護管理專責人員設置申請書.pdf
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.docx
  - 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二.docx
  - 室內空氣品質公告場所定期檢測結果範例二.pdf
4. 操作手冊
  - 操作手冊\_201706.pdf

應檢具：

- 一、室內空氣品質維護管理專責人員設置申請書。
- 二、專責人員合格證書。
- 三、設置申請書及同意查詢公(勞)健保資料同意書。



[https://iaq.epa.gov.tw/indoorair/page/News\\_12\\_3.aspx](https://iaq.epa.gov.tw/indoorair/page/News_12_3.aspx)

空氣品質及噪音管制處

地址：台北市秀山街4號14樓 電話：(02)2371-2121

請利用IE瀏覽器來獲得最佳的瀏覽品質

圖3-7 室內空氣品質維護管理專責人員設置申請書下載資訊

## ◆ 室內空氣品質維護管理專責人員異動作業與時限要求

「室內空氣品質維護管理專責人員設置管理辦法」第四條：  
前項人員設置內容有異動時，公告場所所有人、管理人或使用人應於事實發生後十五日內，向原申請機關申請變更。

專責人員離職、異動或因故未能執行業務時，公告場所所有人、管理人或使用人應即指定具參加專責人員訓練資格之人員代理；代理期間不得超過三個月，但報經直轄市、縣（市）主管機關核准者，得延長為六個月。代理期滿前，應依第一項規定重行申請核定。

## ◆ 室內空氣品質維護管理專責人員到職訓練與時限要求

「室內空氣品質維護管理專責人員設置管理辦法」第八條：  
經取得室內空氣品質維護管理專責人員合格證書，連續三年以上未經核准設置為專責人員者，應於到職之翌日起六個月內，依環境保護專責及技術人員訓練管理辦法之規定完成到職訓練。

前項專責人員設置屆滿六個月後十五日內，公告場所所有人、管理人或使用人應檢具完成到職訓練之證明文件，向直轄市、縣（市）主管機關報備。

專責人員未於第一項規定期限內完成到職訓練者，或公告場所所有人、管理人或使用人未於前項規定期限內完成報備者，直轄市、縣（市）主管機關應廢止公告場所專責人員之設置核定。

到職訓練



2

## 二、訂定維護管理計畫

- ✓ 訂定室內空氣品質維護管理計畫並據以執行
- ✓ 室內使用變更致影響室內空氣品質時，應立即檢討修正

# 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

相關法規及規範

環保署

下載資料專區

環保署相關法規及規範

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).docx
  - 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
  - 室內空氣品質維護管理專責人員設置申請書.pdf
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.docx
  - 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二.docx
  - 室內空氣品質公告場所定期檢測結果範例二.pdf
4. 操作手冊
  - 教育訓練簡報\_201606v2.pdf

公告場所可直接由行政院環境保護署「室內空氣品質資訊網」網頁：  
[http://iaq.epa.gov.tw/indoorair/page/News\\_12\\_3.aspx](http://iaq.epa.gov.tw/indoorair/page/News_12_3.aspx)，下載「室內空氣品質維護管理計畫文件」進行填列。

圖3-8 室內空氣品質維護管理計畫書下載資訊

# 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

建立(或修正)日期：\_\_\_\_\_

公告場所名稱：  
公告場所編號：

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"/>	



## ◆ 室內空氣品質維護管理計畫文件之檢討修正

「室內空氣品質管理法」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。

## ◆ 室內空氣品質維護管理計畫文件日常維護管理之檢查頻率

參照「室內空氣品質維護管理計畫文件撰寫指引」之建議進行表一～表十單之檢查(表3-7)

## ◆ 室內空氣品質維護管理計畫文件網路傳輸（配合定檢申報兩年一次）

「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。

◆ 公告場所所有權人、管理人、使用人或專責人員變更時，室內空氣品質維護管理計畫文件是否應立即修正並進行網路傳輸以進行更新？目前並未有明文規範且配合申報平台開放時程；換言之，先自行書面更新後，於下一次傳輸時一併傳輸最新資料即可。



**表3-7 室內空氣品質維護管理計畫文件建議檢查頻率**

壹、室內空氣品質維護管理計畫之應備表單	檢查頻率
一、公告場所名稱及地址基本資料表	—(變更時更新)
二、公告場所義務人基本資料表	—
三、室內空氣品質維護管理專責人員基本資料表	—
四、公告場所樓地板面積基本資料表	—
五、公告場所建築物特性基本資料表	—
六、公告場所特定活動基本資料表	—
七、公告場所換氣系統基本資料表	—
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	3個月
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	3個月
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	6個月或1年
九、公告場所室內空氣品質自主量測成果表	6個月
十、室內空氣品質不良應變措施表	—
<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	—
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	—
三、附件三 公告場所管制室內空間平面圖影本	—





3

- ### 三、進行巡查檢驗
- ✓ 於每次實施定期檢測前二個月內完成巡查檢驗
  - ✓ 巡查檢驗應於營業及辦公時段至少量測二氧化碳



圖3-9 巡檢式檢測儀器測定室內空氣污染物之情形（置於工作車或平台）



(a)空氣品質採樣一



(b)空氣品質採樣二



(c)空氣品質採樣三

圖3-10 巡檢式檢測儀器測定室內空氣污染物之情形（手持方式）

## 表3-8 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。

## ◆ 巡查檢驗之數量

### 表3-9 室內空氣品質巡檢點數量之法令規定

項次	管制樓地板面積( $A_f$ )	內容	至少檢測點數(N)
01	$A_f \leq 2,000m^2$	室內樓地板面積小於等於二千平方公尺者，巡檢點數目至少五點。	$N \geq 5$ 點
02	$2,000m^2 < A_f \leq 5,000m^2$	以室內樓地板面積每增加四百平方公尺應增加一點，累進統計巡檢點數目；或以巡檢點數目至少十點。	$5 < N \leq 10$
03	$5,000m^2 < A_f \leq 15,000m^2$	以室內樓地板面積每增加五百平方公尺應增加一點，累進統計巡檢點數目；或以巡檢點數目至少二十五點。	$10 < N \leq 25$
04	$15,000m^2 < A_f \leq 30,000m^2$	以室內樓地板面積每增加六百二十五平方公尺應增加一點，累進統計巡檢點數目，且累進統計巡檢點數目不得少於二十五點；或以巡檢點數目至少四十點。	$25 < N \leq 40$
05	$A_f > 30,000m^2$	以室內樓地板面積每增加九百平方公尺應增加一點，累進統計巡檢點數目，且累進統計巡檢點數目不得少於四十點	$> 40$ 點

### ◆ 範例：管制樓地板面積 $11,217m^2$

項次	面積級距	攤提面積	攤提計算	攤提點數
一	$2,000m^2$ 以下	—	—	5
二	$2,000m^2 \sim 5,000m^2$	$3,000m^2$	$3,000/400=7.5$	8
三	$5,000m^2 \sim 15,000m^2$	$6,217m^2$	$6,217/500=12.43$	13
四	累進統計巡檢點數目			26
五	或以巡檢點數目至少點數			25
六	取（累進統計巡檢點數目；或以巡檢點數目至少點數）兩者較小值			25

Indoor Air Quality

室內空氣品質  
資訊網



四、辦理定期檢測

- ✓ 委託檢驗測定機構定期實施室內空氣品質檢驗測定
- ✓ 每二年實施定期檢測室內空氣污染物濃度至少一次

品質管制推動

公告檢驗方式

相關法規及規範

項目	檢驗項目	檢測方法編號	許可檢驗室(公司)
PM10粒徑小於等於10微米(μm)之懸浮微粒	空氣中粒狀污染物自動檢測方法-貝他射線衰減法	A206.10C	遠結
	空氣中粒狀污染物自動檢測方法-慣性質量法	A207.10C	A207.10C無
	大氣中懸浮微粒(PM10)之檢測方法-手動法	A208.13C	遠結
PM2.5粒徑小於等於2.5微米(μm)之懸浮微粒	空氣中懸浮微粒(PM2.5)之檢測方法-手動採樣法	A205.11C	遠結
一氧化碳(CO)	空氣中一氧化碳自動檢測方法-紅外線法	A421.13C	遠結
二氧化碳(CO <sub>2</sub> )	空氣中二氧化碳檢測方法-紅外線法	A448.11C	遠結
臭氧(O <sub>3</sub> )	空氣中臭氧自動檢驗方法	A420.12C	遠結

可直接由「室內空氣品質資訊網 (<https://iaq.epa.gov.tw/indoorair/index.aspx>)」查詢行政院環境保護署「環境檢驗所公告檢驗測定方法」以及環境檢驗所許可檢驗室(公司)之資訊。

環境檢驗測定機構查詢

空氣檢測類(非排放管道)

【空氣中粒狀污染物(自動測定)】《空氣檢測類項目(非排放管道)》檢驗化合物許可之檢驗室一覽表

【以A206.10C檢測方法認可】

依  代碼  檢驗室名稱  檢驗室區域&地址 > 排序

查詢時間: 106/04/05 上午 06:32

代碼	檢驗室名稱	檢驗室地址	檢驗室電話	區域
EL	盈銘科技股份有限公司檢驗室	臺北市瑞光路2號5樓	02-27948833	北
EP	衛宇檢驗科技股份有限公司檢驗室	新北市中和區中正路764號3樓	02-32345700	北
ER	上準環境科技股份有限公司	臺中市台中工業區工業36路41號	04-23582525	中
ES	精湛檢驗科技股份有限公司	新北市中和區中正路716號14樓	02-82280770	北
EY	中環科技事業股份有限公司環境分析實驗室	高雄市前鎮區新街路286之8號8樓-1	07-8152248	南
EY	佳美檢驗科技股份有限公司檢驗室	臺中市西屯區工業區三十二路5號	04-23595762	中
EZ	台旭環境科技中心股份有限公司檢驗室	新北市新莊區五權一路1號4樓-5(五股工業區)	02-22990212~4	北
FI	台灣檢驗科技股份有限公司	新北市五股工業區五工路136號之1	02-22993279	北
FN	道濟製藥廠股份有限公司檢驗室	屏東縣萬丹鄉社上村社上路99號	08-7070706	南
FQ	提鼎環境科技股份有限公司檢驗室	臺中市青島一街33之5號6樓	04-22972731~2	中
FT	三普環境分析股份有限公司	臺中市西屯區四川二街30號6樓	04-23134457*11	中
FX	景泰環境檢驗室	苗栗縣竹南鎮佳興里光復路381巷13號	037-480258	中

圖3-11 室內空氣品質資訊網查詢全國的定檢機構

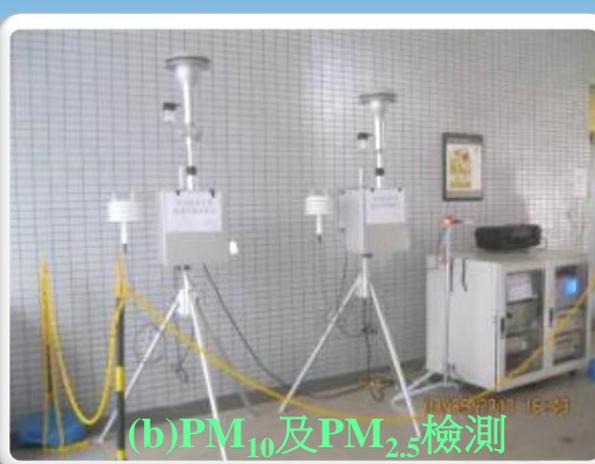
## 表3-10 我國室內空氣品質各項污染物檢驗認可環境檢驗機構書量之統計表

項目		檢驗項目	許可檢驗室(公司)數量
PM10粒徑小於等於10微米 (μm) 之懸浮微粒		空氣中粒狀污染物自動檢測方法—貝他射線衰減法	28
		空氣中粒狀污染物自動檢測方法—慣性質量法	0
		大氣中懸浮微粒 (PM <sub>10</sub> ) 之檢測方法—手動法	13
PM <sub>2.5</sub> 粒徑小於等於2.5微米 (μm) 之懸浮微粒		空氣中懸浮微粒 (PM <sub>2.5</sub> ) 之檢測方法—手動採樣法	27
一氧化碳 (CO)		空氣中一氧化碳自動檢測方法—紅外線法	27
二氧化碳 (CO <sub>2</sub> )		空氣中二氧化碳檢測方法—紅外線法	14
臭氧 (O <sub>3</sub> )		空氣中臭氧自動檢驗方法—紫外光吸收法	27
十二種總揮發性有機化合物(TVOC)	苯	空氣中總揮發性有機化合物檢測方法—不銹鋼採樣筒/氣相層析質譜儀法	6
	甲苯		6
	二甲苯		6
	四氯甲烷		6
	三氯甲烷 (氯仿)		6
	1,2-二氯苯		6
	1,4-二氯苯		6
	二氯甲烷		5
	乙苯		6
	苯乙烯		6
	四氯乙烯		6
三氯乙烯	6		
甲醛(HCHO)		空氣中氣態之醛類化合物檢驗方法—以DNPH衍生物之高效能液相層析測定法	9
真菌(Fungi)		空氣中真菌濃度檢測方法	14
細菌(Bacteria)		空氣中細菌濃度檢測方法	15

• 統計至107.12.31止。大致上，九項污染物均可服務的認可環境檢驗機構約有3家左右；可服務五項污染物的認可環境檢驗機構約有9家左右；可服務一項污染物的認可環境檢驗機構約有28家左右。



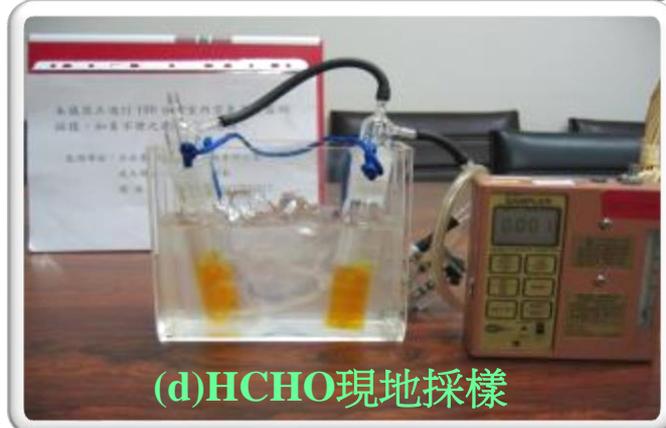
(a) CO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>監測



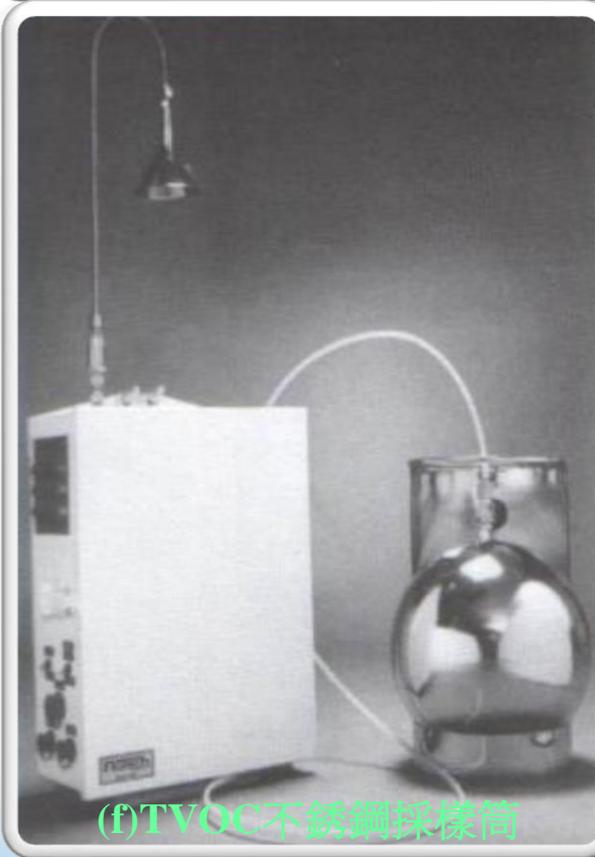
(b) PM<sub>10</sub>及PM<sub>2.5</sub>檢測



(c) 細菌、真菌現地採樣



(d) HCHO 現地採樣



(f) TVOC 不銹鋼採樣筒



(g) 不銹鋼採樣筒清洗裝置



(e) HCHO 實驗室HPLC分析



(h) TVOC 實驗室GC/FID分析

圖3-12 室內空氣品質定期檢驗測定工作之情形

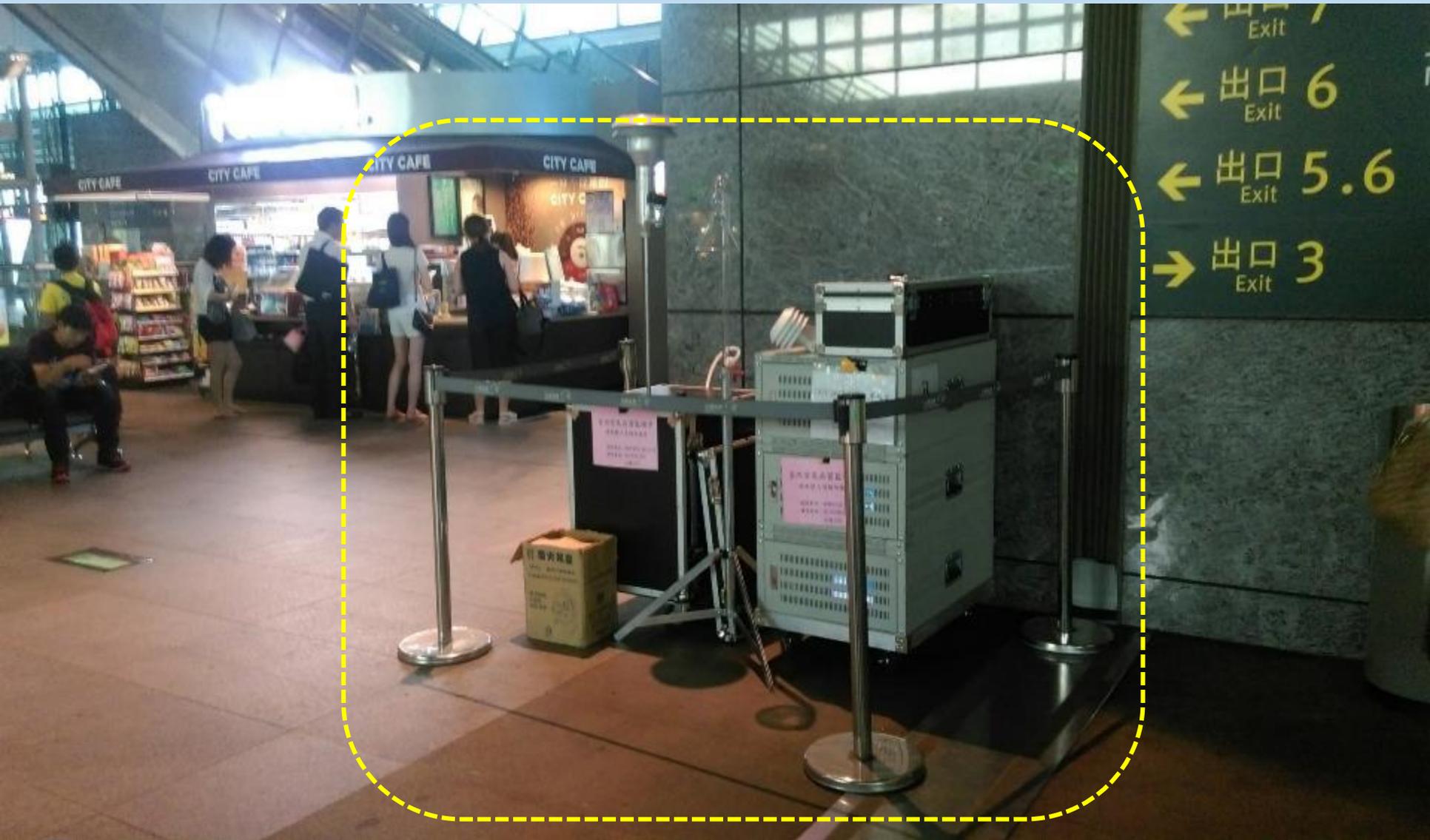


圖3-13 某交通運輸單位委託進行定期檢驗測定之情形

## 五、公布定檢結果

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於主要場所入口明顯處公布(至少一處)

# 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

### 相關法規及規範

環保署

下載資料專區

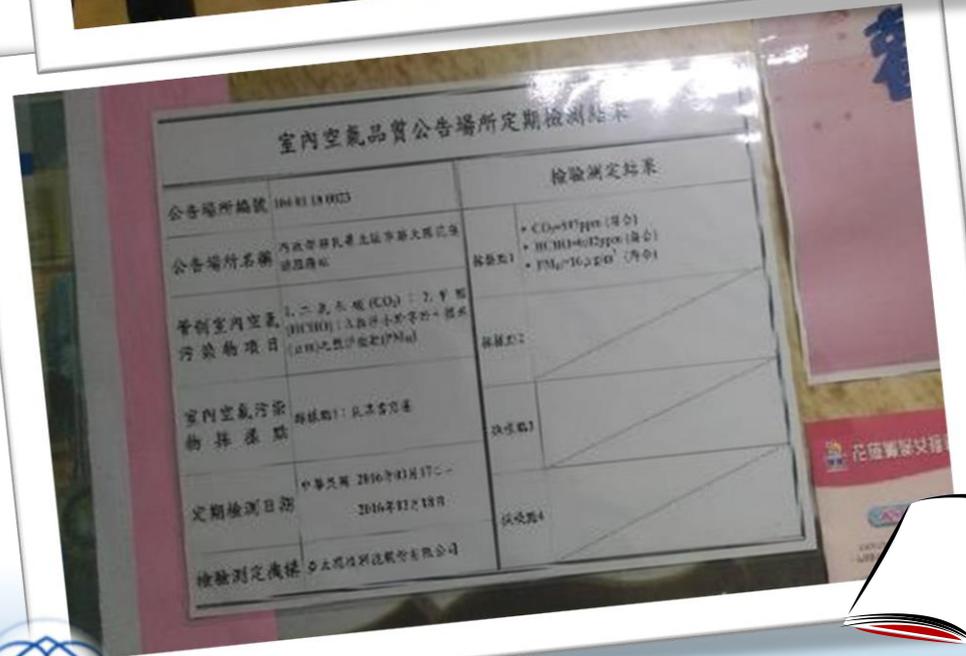
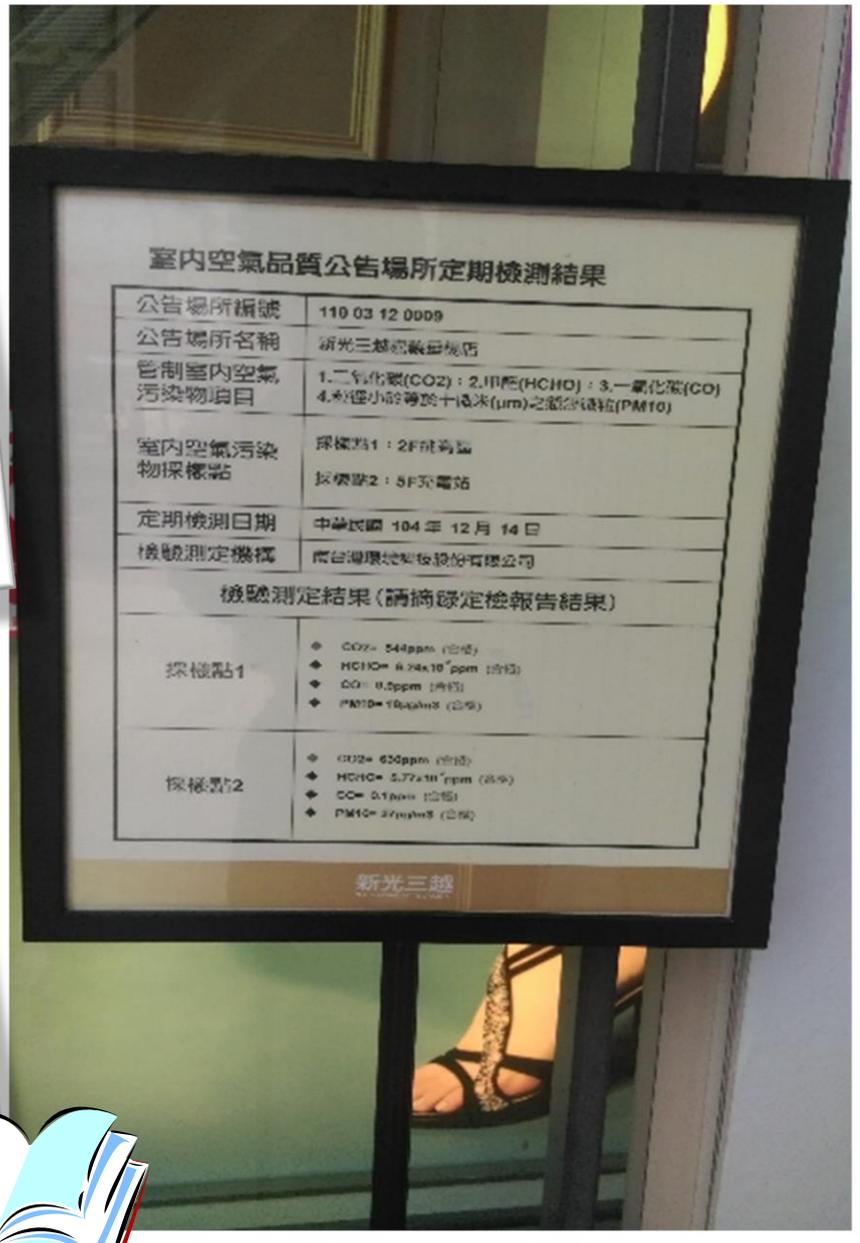
### 環保署相關法規及規範

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).docx
  - 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
  - 室內空氣品質維護管理專責人員設置申請書.pdf
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.docx
  - 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二.docx
  - 室內空氣品質公告場所定期檢測結果範例二.pdf
4. 操作手冊
  - 教育訓練簡報\_201606v2.pdf

公告場所編號: 105-011001	檢驗測定結果
公告場所名稱: 國大管理學院	COV= 0.0000000000000000 HCHO= 0.0000000000000000 甲醛= 0.0000000000000000 PM10= 0.0000000000000000
管制室內空氣品質項目: 二級管制項目(甲醛HCHO) 檢驗項目: 室內空氣品質維護管理計畫	COV= 0.0000000000000000 HCHO= 0.0000000000000000 甲醛= 0.0000000000000000 PM10= 0.0000000000000000
管制室內空氣品質項目: 二級管制項目(甲醛HCHO) 檢驗項目: 室內空氣品質維護管理計畫	COV= 0.0000000000000000 HCHO= 0.0000000000000000 甲醛= 0.0000000000000000 PM10= 0.0000000000000000
定期檢測日期: 中華民國 105 年 10 月 15 日	COV= 0.0000000000000000 HCHO= 0.0000000000000000 甲醛= 0.0000000000000000 PM10= 0.0000000000000000
檢驗測定機構: 0000000000000000	COV= 0.0000000000000000 HCHO= 0.0000000000000000 甲醛= 0.0000000000000000 PM10= 0.0000000000000000

公告場所編號: 105-011001	檢驗測定結果
公告場所名稱: 國大管理學院	COV= 0.0000000000000000 HCHO= 0.0000000000000000 甲醛= 0.0000000000000000 PM10= 0.0000000000000000
管制室內空氣品質項目: 二級管制項目(甲醛HCHO) 檢驗項目: 室內空氣品質維護管理計畫	COV= 0.0000000000000000 HCHO= 0.0000000000000000 甲醛= 0.0000000000000000 PM10= 0.0000000000000000
管制室內空氣品質項目: 二級管制項目(甲醛HCHO) 檢驗項目: 室內空氣品質維護管理計畫	COV= 0.0000000000000000 HCHO= 0.0000000000000000 甲醛= 0.0000000000000000 PM10= 0.0000000000000000
定期檢測日期: 中華民國 105 年 10 月 15 日	COV= 0.0000000000000000 HCHO= 0.0000000000000000 甲醛= 0.0000000000000000 PM10= 0.0000000000000000
檢驗測定機構: 0000000000000000	COV= 0.0000000000000000 HCHO= 0.0000000000000000 甲醛= 0.0000000000000000 PM10= 0.0000000000000000

圖3-14 公告場所定期檢測結果公告範例下載資訊



室內空氣品質公告場所定期檢測結果	
公告場所編號	110 03 12 0009
公告場所名稱	新光三越嘉義總店
管制室內空氣污染項目	1. 二氧化碳(CO <sub>2</sub> )；2. 甲醛(HCHO)；3. 一氧化碳(CO) 4. 懸浮微粒(直徑小於十微米(μm)之懸浮微粒)(PM <sub>10</sub> )
室內空氣污染採樣點	採樣點1：2F飛馬區 採樣點2：5F充電站
定期檢測日期	中華民國 104 年 12 月 14 日
檢驗測定機構	南台灣環境科技股份有限公司
檢驗測定結果(請摘錄定檢報告結果)	
採樣點1	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ CO<sub>2</sub>= 544ppm (合格)</li> <li>◆ HCHO= 6.74x10<sup>-3</sup>ppm (合格)</li> <li>◆ CO= 0.5ppm (合格)</li> <li>◆ PM<sub>10</sub>= 18μg/m<sup>3</sup> (合格)</li> </ul>
採樣點2	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ CO<sub>2</sub>= 620ppm (合格)</li> <li>◆ HCHO= 5.77x10<sup>-3</sup>ppm (合格)</li> <li>◆ CO= 0.16ppm (合格)</li> <li>◆ PM<sub>10</sub>= 21μg/m<sup>3</sup> (合格)</li> </ul>

圖3-15 定檢結果於主要場所入口明顯處公布案例



點選申報專區

### 六、申報定檢結果

- ✓ 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

# 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

## 室內空氣品質申報專區

回首頁 / 聯絡我們 / 查詢

1

定檢資料建置

2

上傳定檢報告

3

上傳管理計畫文件

於下列欄位輸入，即可。  
 開始日期：開始日期  
 結束日期：結束日期  
 (備註：下次檢測時，將由系統自動產生)

於下列欄位輸入，即可。  
 上傳定檢報告  
 (上傳定檢報告檔案)  
 (備註：檔案名稱大小15M)

於下列欄位輸入，即可。  
 上傳室內空氣品質維護管理計畫文件  
 (備註：檔案名稱大小15M)

### 申報專區

登入

驗證碼： 8918

2 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

1 註冊

3 忘記密碼

返回首頁

1. 點選定檢資料建置，開始建立定檢資料。
2. 上傳定檢報告。
3. 上傳室內空氣品質維護管理計畫文件。

圖3-16 室內空氣品質管理資訊平台網路申報系統

## 3-6 違反室內空氣品質管理法之罰則

- ◆ 違反室內空氣品質管理法之公告場所，將視其情節依「室內空氣品質管理法」第三章罰則第13條～第21條的規定辦理。

表3-11 室內空氣品質管理法部分裁罰規定彙整表

應符合義務事項	違反條文	罰鍰額度(元)	第1次限期改善	按次處罰	無限期改善	情節重大
規避妨礙或拒絕	第12條	100,000~500,000		●	●	
設置專責人員	第9條	10,000~50,000	●	●		
撰寫維護管理計畫並據以執行	第8條	10,000~50,000	●	●		
定期檢驗測定、自動監測設	第10條	5,000~25,000	●	●		
紀錄虛偽記載者	第10條	100,000~500,000			●	
公告管制污染物項目，應符合品質標準	第7條	50,000~250,000	●	●		● <sup>1</sup>
室內空品不符標準未張貼公告且繼續使用者	第15條第2項	5,000~25,000		●	●	
檢驗測定機構	第11條	50,000~250,000	●	●		● <sup>2</sup>

註：1.所稱情節重大，係不符合標準值之日起，一年內經2次處罰，仍繼續違反。2.所稱情節重大，檢驗測定機構出具不實之文書者，主管機關得廢止其許可證。

表3-12 公告場所未符合室內空氣品質管理法相關規定之裁罰情形

項次	場所類型	裁罰時間	原因	違反室內空品法條款	裁罰金額	備註
1	商場	104.11.04	未設置專責人員	第九條	2萬元整	第一批
2	商場	104.11.05	未設置專責人員	第九條	2萬元整	第一批
3	商場	105.04.25	專責人員設置不符	第九條	1萬元整	第一批
4	商場	104.10.23	專責人員設置不符	第九條	2萬元整	第一批
5	商場	105.09.30	專責人員設置不符	第九條	4萬元整	第一批
6	醫療機構	106.09.04	室內空氣品質未符合標準(細菌)	第七條	5萬元整	第二批
	電影院	107.05.10	(1)未訂定維護管理計畫書 (2)未辦理定期檢測	第八條與第十條	(1)5千元整 (2)2萬元整	第二批

## 3-7 違反室內空氣品質管理法對企業形象之傷害

### ◆ 室內空氣品質管理法第15條

第十五條 公告場所不符合第七條第一項所定室內空氣品質標準，經主管機關命其限期改善，屆期未改善者，處所有人、管理人或使用人新臺幣五萬元以上二十五萬元以下罰鍰，並再命其限期改善；屆期仍未改善者，按次處罰；情節重大者，得限制或禁止其使用公告場所，必要時，並得命其停止營業。

前項改善期間，公告場所所有人、管理人或使用人應於場所入口明顯處標示室內空氣品質不合格，未依規定標示且繼續使用該公告場所者，處所有人、管理人或使用人新臺幣五千元以上二萬五千元以下罰鍰，並命其限期改善；屆期未改善者，按次處罰。

### ◆ 室內空氣品質管理法施行細則第9條

第九條 公告場所所有人、管理人或使用人依本法第十五條第二項規定於場所入口明顯處標示，其標示規格如下：

- 一、標示應保持完整，其文字應清楚可見，標示方式以使用白色底稿及邊長十公分以上之黑色字體為原則。
- 二、標示文字內容應以橫式書寫為主。
- 三、標示內容應包含場所名稱、改善期限及未符合項目與日期。
- 四、其他經中央主管機關指定之事項。

### 室內空氣品質不合格

場所名稱：○○○○○○○○

改善期限：○年○月○日～○年○月○日

未符合項目：○○○

檢測日期：○年○月○日

圖3-17 不符合室內空氣品質標準者於改善期間之標示

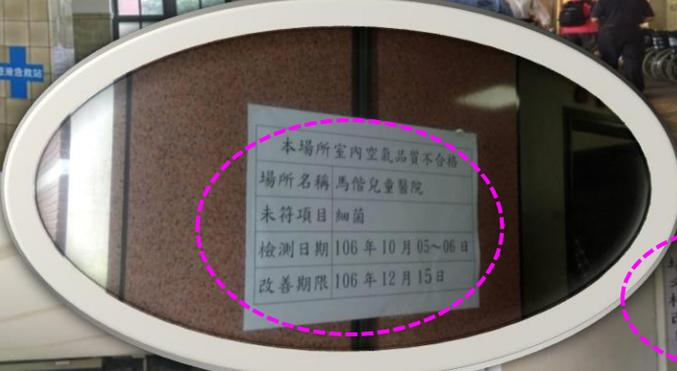
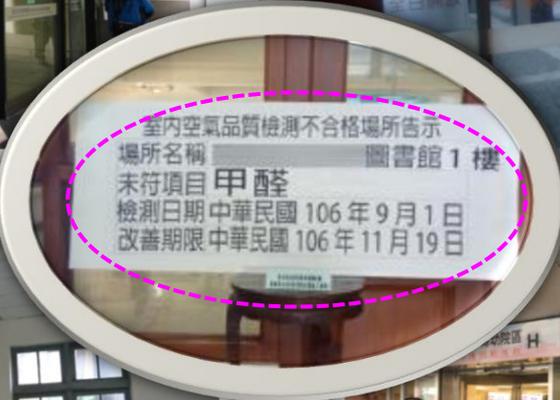
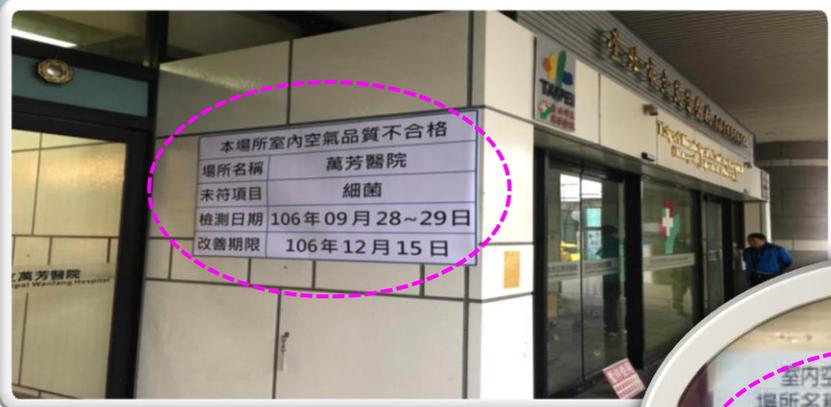


圖3-18 不合格公告場所於改善期間之入口明顯處標示案例

## 室內空氣品質 不合格場所

場所	超標項目	超標比率	改善情形
新 北 市	馬偕紀念醫院淡水院區	細菌	15%   已改善
	亞東紀念醫院		16%   已改善
	好市多中和店	二氧化碳	80%   改善中
	新北市市立圖書館（總館）		12.5%   改善中
台 中 市	大潤發忠明店	甲醛	137%   改善中
	家樂福文心店		50%   已改善

資料來源/環保署

整理/侯俐安

聯合報



序號	公告場所名稱	超標項目	檢測數值
1	國立臺灣大學醫學院附設醫院	細菌	2010
2	長庚醫療財團法人臺北長庚紀念醫院	細菌	2203
3	臺北市立萬芳醫院	細菌	1949
4	臺北市立聯合醫院和平院區	細菌、二氧化碳	2661、1099
5	臺北醫學大學附設醫院	細菌	2056
6	國立臺灣大學醫學院附設醫院兒童醫院	細菌	2792
7	台灣基督長老教會馬偕醫療財團法人馬偕兒童醫院	細菌	2410

備註：1.細菌標準值：1500 CFU/m<sup>3</sup>。

2.二氧化碳標準值：1000 ppm。

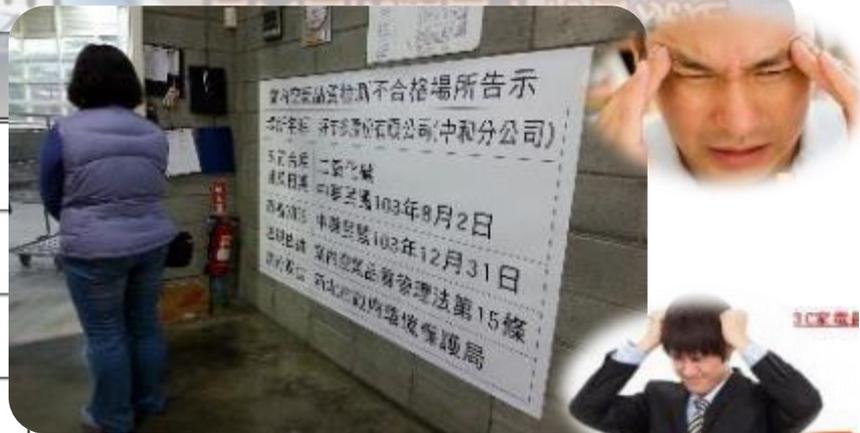


圖3-19 不合格公告場所所有來自媒體報導之壓力



# 肆、室內空品未來展望

- 4-1 後法令時代落實與精進期
- 4-2 室內空品未來推動重點



# ◆室內空品未來推動重點

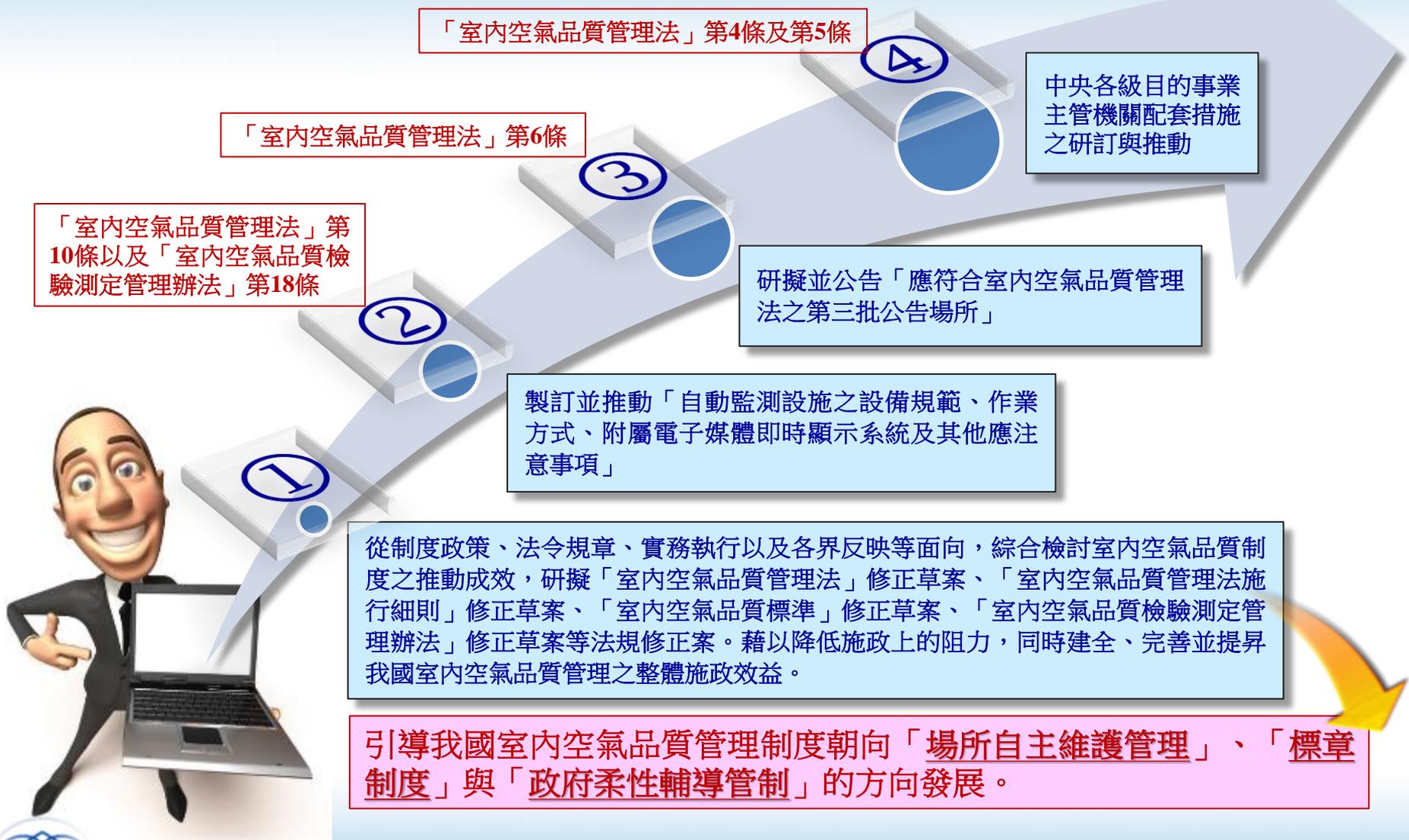


圖4-1 室內空氣品質管理制度未來推動重點工作

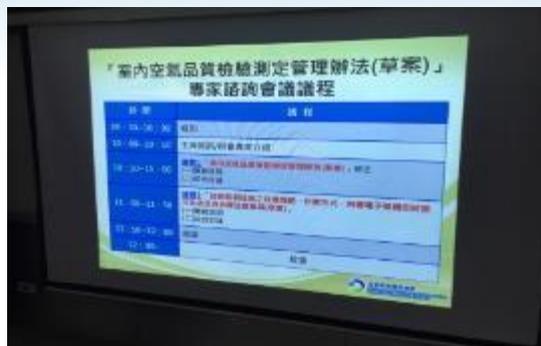
# ◆室內空氣品質檢驗測定管理辦法(修正草案要點)

## 未來 主要 修正 要點

- 一、增訂自動監測設施定義，並刪除現行條文校正測試相關說明。（修正條文第三條）
- 二、「室內樓地板面積」用詞，修訂與第一批公告用詞定義「管制室內空間」一致。（修正條文第三條）
- 三、明訂巡查檢驗頻率為每半年執行巡查檢驗至少1次，並增訂巡查檢驗紀錄保存方式。（修正條文第四條）
- 四、酌作累計巡檢點數及總數要求等文字精簡與修正。（修正條文第五條）
- 五、明訂場所採樣時間應涵蓋人流量尖峰時段，另增訂定期檢測結果未符合標準者，至少應針對不合格污染物之項目進行複測。（修正條文第六條）
- 六、配合環檢所最新公告「空氣中細菌濃度檢測方法(NIEA E301.15C)」與「空氣中真菌濃度檢測方法(NIEA E401.15C)」之採樣點數修正及增述易造成微生物累積之原則性採樣時段說明，爰修訂現行條文並酌作文字修正。（修正條文第八條）
- 七、簡化自動監測設施設置申請之相關行政作業流程。（修正條文第十二條）
- 八、考量檢驗測定機構定檢作業及產出報告時程，爰延長業者定期檢測結果申報時程為45日。（修正條文第十八條）



# ◆自動監測設施之設備規範、作業方式、附屬電子媒體即時顯示系統及其他應注意事項(草案研議要點)



- 一、訂定室內空氣污染物測定設備須具備信號輸出等功能、採樣設備規格、取樣及分析時間及有效數據等規範。(第三點)
- 二、訂定監測資訊紀錄設備須具備與測定設備或即時顯示設備可相容之系統，並可讀取及記載測定數據，應有備用裝置、自動存儲功能，最後應進行管制及建立管理權限等規範。(第四點)
- 三、訂定自動監測設施之作業方式，包含公告場所設置自動監測設施之管制空間所有數目及採樣點設置位置與時間等規範。(第五點)
- 四、訂定附屬電子媒體即時顯示設備之顯示項目、數值、安裝位置等規範。(第六點)

未來  
研議  
主要  
重點



# ◆ 目的事業主管機關配套措施之研訂

## 室內空氣品質管理法第四條

室內空氣品質主管  
機關行政院環保署

室內空氣品質管理政策、方案與計畫之策劃、訂定及督導/室內空氣品質管理法規之訂定、研議及釋示/室內空氣品質管理之督導、獎勵、稽查及核定等

共同推動室內空氣品質管理政策

提供資源與技術等各項支援並協同各部會推動室內空氣品質管理制度

➢ 農林漁牧場所室內空氣品質管理及改善，包括果菜運銷市場等相關室內場所。

內政部

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

經濟部

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

衛福部

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

交通部

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

教育部

各級學校及其他供兒童、少年教育或活動為主要目的以及或社會教育機構場所維護管理相關事項

農業部

農林漁牧場所，包括果菜運銷市場等室內空氣品質之維護管理及改善相關事項

圖4-2 中央各部會推動室內空氣品質工作之分工示意圖

# ◆各部會已訂定與室內空品相關之規範、措施與方案

## 表4-1 各部會已訂定與室內空品相關之規範、措施與方案彙整表

機關名稱	已訂定之相關規範、措施或方案	目的或相關性說明
內政部 營建署	建築技術規則建築設計施工篇(第二章一般設計通則/第八節日照、採光、通風、節約能源/第43條~第45條)	通風換氣要求
	建築技術規則建築設計施工篇(第十一章地下建築物第五節空氣調節及通風設備/第218條~第224條)	通風換氣要求
	建築技術規則建築設備篇(第五章空氣調節及通風設備/第二節機械通風系統及通風量/第100條~第102條)	通風換氣要求
內政部 建研所	建築物室內裝修管理辦法(內政部102.3.1台內營字第1020801295號令修正第十一條及第四十二條條文)	未規範室內空氣污染物以及檢驗與驗收標準
	綠建築標章制度(綠建築評估手冊2015版)-室內環境 <b>綠建材標章制度-健康綠建材</b>	評估音環境、光環境、通風換氣與室內建材裝修管制建材TVOC及HCHO之逸散率基準
	住宅性能評估制度-空氣環境	評估空間的通風性能
經濟部	室內空氣-第1部(CNS16000-1 Q1007-1)~第17部(CNS16000-17 Q1007-17)以及第23部與第24部9(100.01.10制定)	室內空氣污染物檢驗方法
	<b>空氣清淨機(CNS 7619 C4323)(98.07.16修訂)</b>	評估家用電動室內空氣清淨機粒狀物質之過濾效果
勞動部	職業安全衛生設施規則(第十二章衛生/第三節通風及換氣/第312條)(2014.07.01)	機械通風設備換氣之要求
	安護安養機構之生物性危害預防指引(2006.05)	看護安養機構從業人員職場生物性危害之預防
	營業場所傳染病防治衛生管理注意事項(2013.10.14)	確保營業場所衛生，避免傳染病傳播
衛福部	<b>醫院通風換氣及空調設施清潔建議(草案)(2013.09.18)</b>	定期執行空調設施之清潔作業
	退伍軍人症控制作業建議指引(2007.08)	提出具體的除污消毒以及其他控制管理措施，期以降低退伍軍人病感染發生
教育部	高級中等以下學校及幼兒園因應空氣品質惡化處理措施暨緊急應變作業流程(2014.06.09教育部臺教資(六)字第1030068458B號)	迅速應變處理偶(突)發空氣品質惡化事件，俾使災害損失降低至最小
	空氣品質警示及防護作為建議指引	
	校園空氣品質警示及防護措施自主檢核表	
交通部	交通技術標準規範鐵路類車輛設計部-通勤電聯車車輛技術標準規範(第二章一般規範/2.10列車乘坐品質/2.10.4空調品質&3.5空調系統)(2011.12)	車輛空調設計基準
	交通技術標準規範鐵路類車輛設計部-高速鐵路車輛技術標準規範(第三章各子系統設備基本功能與特性/3.4空調系統)(2016.12)	
	交通技術標準規範鐵路類車輛設計部-輕軌系統建設及車輛技術標準規範(第三章輕軌系統之功能/3.4車輛/3.4.7空調與照明)	
	交通技術標準規範鐵路類車輛設計部-捷運軌道車輛技術標準規範-高運量鋼軌車輛規劃基準(第三章電聯車各子系統設備基本功能與性能/3.4空調系統)(2003.05)	



- ◆ 各目的事業主管機關（如：內政部、經濟部、衛福部、交通部、教育部等）對於室內空氣品質管理配套或相關規範的建置情形，部分機關已研訂有相關的措施或方案，未來有較為迫切推動的部分，如下：



內政部

編定並推動「室內裝修空氣污染物防制施工規範（指引）與驗收標準」



衛福部

編定並推動「醫院通風換氣及空調設施清潔維護管理規範（指引）」



交通部

編定並推動「交通運輸站體與載具（車廂）通風換氣及空調設施清潔維護管理規範（指引）」



教育部

編定並推動「學校室內空氣品維護管理規範（指引）」與「幼兒園室內空氣品維護管理規範（指引）」



經濟部

修訂「空氣清淨機(CNS 7619 C4323)」與編定並推動「空氣清淨機標章或認證」

圖4-3 未來中央各部分研擬推動之室內空氣品質配套措施

## ◆ 各級主管機關既有評鑑建議增列事項

### 衛福部

類型	評鑑名稱	評鑑頻率	建議增列重點或評鑑指標項目
醫院	醫院評鑑基準(區域醫院、地區醫院適用)	每年一次	<u>加強落實本署管制空間及非管制空間之室內空品維護管理。</u>
老人福利機構	老人福利機構評鑑指標	每三年一次	
一般護理之家	一般護理之家評鑑基準	每四年一次	加強檢視 <u>室內公共空間之通風換氣評估</u>
長照機構	長期照顧服務機構評鑑辦法	每四年一次	
托嬰中心	托嬰中心評鑑作業規範參	每三年一次	
產後護理之家	產後護理機構評鑑基準	受評機構前一年度或前次評鑑不合格，於當年始經評鑑合格者，其合格效期為三年	加強檢視 <u>室內公共空間之通風換氣及甲醛、TVOC等其他污染源之評估</u>

### 教育部

類型	評鑑名稱	評鑑頻率	建議增列重點或評鑑指標項目
公、私幼兒園	一百零七學年至一百一十一學年幼兒園基礎評鑑指標	每5學年一次	加強檢視教室之通風換氣及甲醛、TVOC等其他污染源之評估
營利幼兒園	非營利幼兒園績效考評指標	每學年度一次	



# ◆研擬應符合室內空氣品質管理法第三批公告場所 (未來規劃可能草案)

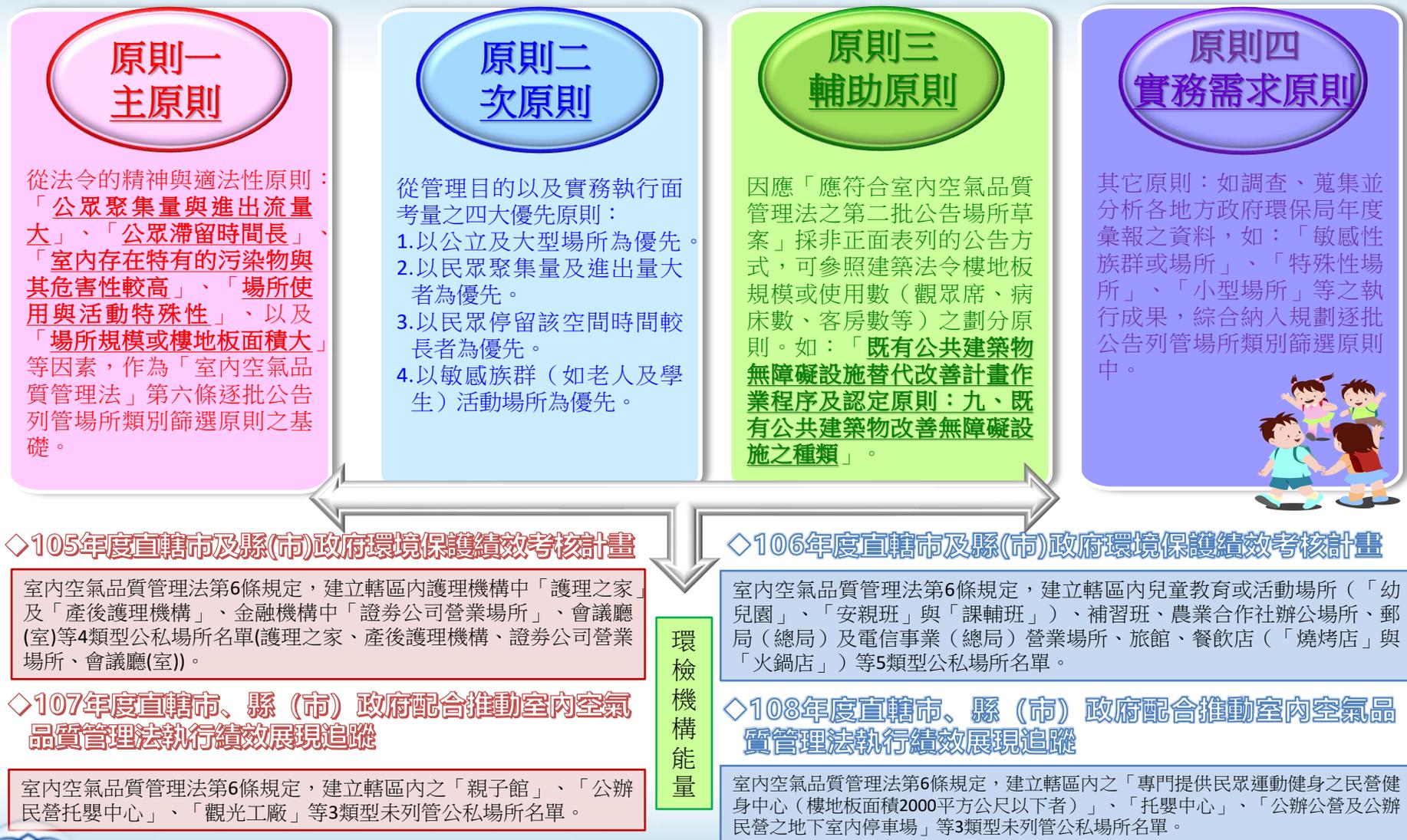


圖4-4 應符合室內空氣品質管理法逐批公告場所之研議

## 第三批公告場所(草案)初步管制內容 及與第二批公告場所之差異

大專校院	<ul style="list-style-type: none"> <li>擴大列管大專校院之分校(部)，管制空間則增加自習室。</li> </ul>
博物館、美術館	<ul style="list-style-type: none"> <li>義為總樓地板面積，管制空間則增加開放式自助座位餐飲區。</li> </ul>
醫療機構	<ul style="list-style-type: none"> <li>增加納管地區醫院。</li> </ul>
社會福利機構	<ul style="list-style-type: none"> <li>增加納管醫院附設護理之家。</li> </ul>
鐵路車站、航空站、大眾捷運系統車站、表演廳、展覽室	<ul style="list-style-type: none"> <li>管制空間增加開放式自助座位餐飲區。</li> </ul>
運動健身場所	<ul style="list-style-type: none"> <li>擴大納管運動健身場所樓地板面積由原先2,000m<sup>2</sup>調整為1,000m<sup>2</sup>，並定義為總樓地板面積。</li> </ul>
供兒童、少年教育或活動場所	<ul style="list-style-type: none"> <li>新增列管之場所</li> <li>以核定招生人數達200人以上者優先列管</li> <li>明訂管制空間</li> <li>管制污染物：CO<sub>2</sub>、CO、HCHO、PM<sub>10</sub>、細菌等5項。</li> </ul>

## 研擬增加第三批公告場所(草案)之概估數量

項次	第三批預定公告公私場所	概估第三批數量
一	醫療機構：指經衛生福利部醫院評鑑評定為地區醫院之醫療機構。	××
二	社會福利機構：指衛生福利部及直轄市、縣(市)政府所設之公立醫院附設護理之家。	×××
三	運動健身場所：中央政府、直轄市政府及縣(市)政府設立之運動中心及專門提供民眾運動健身之民營健身中心，且其總樓地板面積介於1,000m <sup>2</sup> 以上至未達2,000m <sup>2</sup> 者。	×××
四	供兒童、少年教育或活動場所指公立幼兒園其核定招生人數達200人以上者。	×××

第三批草案概估可能的數量：×××家



# ◆ 「室內空氣品質自主管理標章」之示範運行

## 表4-2 香港室內空氣品質標章推行特色

項目	內容
分級制度	採「良好級」、「卓越級」作為評估場所空氣質素之標準。
申請對象	任何處所、樓宇的業主或管理公司。
管理方式	以自願及自我規管的方式按年進行檢定工作，但處所、樓宇的業主或管理公司有義務維持獲發證書後的室內空氣質素。
時效性	檢定證書有效期為一年，且續發證書每五年需重新量度整套室內空氣質素指標的參數。
優點	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 參加計劃費用全免，僅須負擔承攬、檢驗、改善措施等相關費用。</li> <li>2. 明確的分級制度。</li> <li>3. 證書具有時效性。</li> </ol>
缺點	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 過於自發性，無強制力。</li> <li>2. 無查核機制。</li> </ol>



## ◆ 台北市室內空氣品質自主管理認證標章推行特色

- 台北市102年~108年度共計已核發776家自主管理認證標章，以金融機構最多，占歷年申請數之18.7%；其次為圖書館及幼兒園，分別占13.1%及11.3%。

適用對象	核定原則	有效期限
新申請	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 自主管理專責人員(或須參與環保局宣導說明會或環保署核發專責人員證書)</li> <li>● 室內空氣品質維護管理計畫書</li> <li>● 巡檢紀錄單(CO<sub>2</sub>平均值須小於1,000ppm)</li> </ul>	自發證日起1年內
展延	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 自主管理專責人員(或須參與環保局宣導說明會或環保署核發專責人員證書)</li> <li>● 室內空氣品質維護管理計畫書</li> <li>● 巡檢紀錄單(CO<sub>2</sub>平均值須小於1,000ppm)</li> </ul>	以1年為限
特例 (105年新增)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 設置自動監測設施</li> <li>● 採行適當之室內空氣品質維護管理措施</li> </ul>	1年

場所主動申請



審核程序

未符合



補件

符合



核發標章



### 失效

**不定期**對已獲頒自主管理認證標章之場所進行**抽查**，若場所二氧化碳巡檢平均值超過1,000 ppm，將撤銷該場所之認證標章。



- 一、為規劃我國室內空氣品質管理未來推動方向，並向各中央目的事業主管機關及地方政府推廣室內空氣品質自主管理制度，本年度擬定自主管理方式並加以提倡，期能促進公私場所之自主管理意識，同時搭配公告列管場所並行措施，滾動式檢討室內空氣品質管制政策，以提升我國室內空氣品質管理的整體成效。
- 二、本署委託明志科技大學辦理「推動室內空氣品質自主管理示範及維護管理計畫」，預計於4月至6月份試辦「**室內空氣品質自主管理標章之示範運行**」。試辦的主要內容，包含：標章取得程序、取得室內空氣品質專責人員證照、完成自主管理計畫、清潔保養空調及風管、設置自動連續監測設施以及至少一年內無違反環保法規或遭受環保處罰確定紀錄等事項。
- 三、明志科技大學將事先與貴局所推薦之相關場所聯繫後，再由本署邀集場所辦理「**室內空氣品質自主管理標章試辦計畫說明會**」，針對有意願參與的場所加以選定並辦理示範運行作業。期間，將排訂日期進行參與場所的檢測與輔導改善，以協助公私場所未來取得「室內空氣品質自主管理標章」。





# Q&A

---

---

---



簡報結束 敬請指教

Thank You !

室內空氣品質管  
理法及相關法規



簡報人員：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



# 桃園市政府環境保護局

## 109年度室內空氣品質法規宣導說明會

### 室內空氣品質維護管理計畫書撰寫方式



明志科技大學  
洪明瑞博士 / August 14, 2020

# 桃園市政府環境保護局

## 109年度室內空氣品質法規宣導說明會

### 會議議程及內容說明

時間	議題	講師/單位
13：30~14：00	報到	
14：00~14：10	主席致詞	空氣品質保護科
14：10~15：40	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 室內空氣品質管理法及相關法規</li><li>■ 室內空氣品質維護管理計畫書撰寫方式</li><li>■ 室內空氣品質改善方法及實施案例</li></ul>	明志科技大學 洪明瑞助理教授
15：40~16：10	綜合討論	與會人員
16：10~	散會	



# 室內空氣品質維護管理計畫書撰寫方式

## 目錄

壹、法源依據.....	04
貳、資訊取得與文件下載.....	08
參、法令要求與相關規定.....	31
<b>Q&amp;A</b>	



# 壹、法源依據



# ◆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1-1 公告場所在法定時間內之法定行政作業

## ◆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。



## 表1-1 室內空氣品質維護管理計畫文件表單與法規內容對照表

室內空氣品質維護管理計畫文件表單編號	室內空氣品質管理法施行細則 第6條各款規定及其內容
一、公告場所名稱及地址基本資料表	第1款 公告場所名稱及地址
二、公告場所義務人基本資料表	第2款 公告場所所有人、管理人及使用人之基本資料
三、室內空氣品質維護管理專責人員基本資料表	第3款 室內空氣品質維護管理專責人之基本資料
四、公告場所樓地板面積基本資料表 五、公告場所建築物特性基本資料表 六、公告場所特定活動基本資料表 七、公告場所換氣系統基本資料表	第4款 公告場所使用性質及樓地板面積之基本資料
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 (二)冷卻水塔與外氣系統維護管理 (三)空調送風系統維護保養	第5款 室內空氣品質維護規劃及管理措施
九、室內空氣品質自主量測成果表	第6款 室內空氣品質檢驗測定規劃
十、室內空氣品質不良應變措施表	第7款 室內空氣品質不良之應變措施
其他應備附件	第8款 其他經主管機關要求之事項



# 貳、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：

[https://iaq.epa.gov.tw/indoorair/page/News\\_12\\_3.aspx/](https://iaq.epa.gov.tw/indoorair/page/News_12_3.aspx/)

- ◆ 「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

相關法規與資料下載



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
- ▶ 教育訓練、宣導課程資料下載

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
  - 20191122\_室內空氣品質資訊網列管場所系統操作使用手冊.pdf



# 室內空氣品質維護管理計畫文件 (105年6月修訂版)

公告場所名稱：

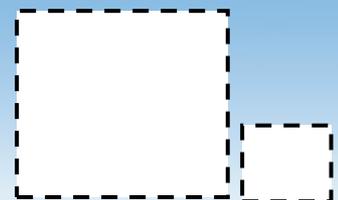
公告場所編號：---

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。

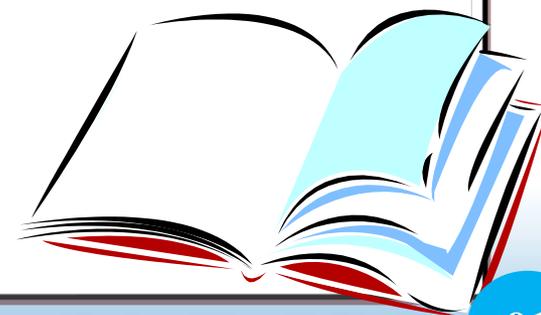
備註2：上述內容之(一)，只需填寫一份，內容(二)、(三)則依不良事件發生次數及改善建築物情形，依本表另頁填寫說明。



# 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： \_\_\_\_\_

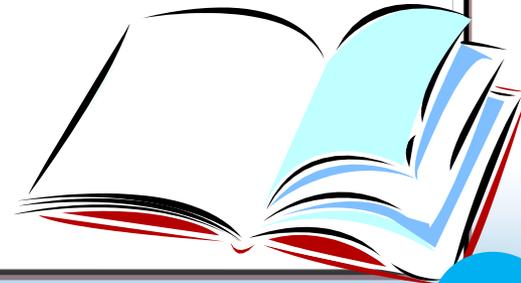
請黏貼  
室內空氣品質維護管理專責人員  
合格證書影本（正面）  
（若本頁不敷使用，依本表另頁填寫）



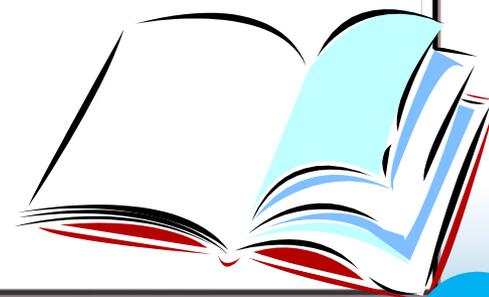
# 附件一 室內空氣品質維護管理專責人員合格證書影本(續)

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：

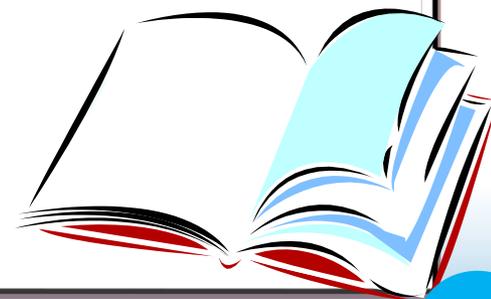
一般空間平面圖

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）



# 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、法令要求與相關規定



◆ 室內空氣品質維護管理計畫文件的撰寫實務，首先應掌握相關法令的要求，方能如期、如質、如式的完成法定工作。茲簡要說明如下：

**訂定者**：依據「室內空氣品質管理法」第8條之規定：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。

**執行者**：依據「室內空氣品質管理法」第9條第1項規定：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。

**格式、保存與備查**：依據「室內空氣品質管理法施行細則」第6條第2項之規定：「室內空氣品質維護管理計畫」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**。

**資料提送一**：依據「室內空氣品質檢驗測定管理辦法」第18條第1項規定：第6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30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。



**資料提送二**：依據「室內空氣品質檢驗測定管理辦法」第12條第1項第1款規定：檢具「連續監測作業計畫書」，包含自動監測設施運作及維護作業，併同其「室內空氣品質維護計畫」，送直轄市、縣(市)主管機關審查核准後，始得辦理設置及操作。

**分別訂定一**：依據「室內空氣品質維護管理專責人員設置管理辦法」第3條第2項第1款規定設置共同的「室內空氣品質維護管理專責人員」時，仍須分別訂定「室內空氣品質維護管理計畫」(於同幢(棟)建築物內有二處以上之公告場所，並使用相同之中央空氣調節系統)。

**分別訂定二**：依據「室內空氣品質維護管理專責人員設置管理辦法」第3條第2項第2款規定設置共同的「室內空氣品質維護管理專責人員」時，仍須分別訂定「室內空氣品質維護管理計畫」(於同一直轄市、縣(市)內之公告場所且其所有人、管理人或使用人相同)。

**偽造文書**：「室內空氣品質維護管理計畫文件」須據實填報，如有虛假或偽造之行為，應負相關法律責任。

**罰則**：依據「室內空氣品質管理法」第17條之規定：公告場所所有人、管理人或使用人違反第8條、第9條第1項或第2項規定者，經命其限期改善，屆期未改善者，處新臺幣1萬元以上5萬元以下罰鍰，並再命其限期改善，屆期仍未改善者，按次處罰。



## 文件裝訂方式

- ▶ **封面填寫**：使用本文件所附之封面並填寫相關欄位(公告場所名稱、公告場所編號、文件建立日期)。
- ▶ **內容填寫**：本文件以打字或正楷書寫方式填寫整齊後備查。
- ▶ **編排順序**：依照本指引目錄第參章各表單之排列順序編排裝訂本文件，並將各表單所須檢附之附件資料依編號附於表單之後，**各附件資料尺寸若超過A4大小時，請加以摺疊成A4大小**。另本文件**部分表單需填寫多頁或需於不同檢視週期填報執行結果，同一表單資料及其附件應排放一起，並依序排列**。
- ▶ **裝訂方式**：本文件所有表單及附件資料應比照封面位置打孔，孔距採標準兩孔裝訂，並將所有文件放入一併活頁裝訂，以增加於不同檢視週期填報結果之便利性。
- ▶ **裝訂份數**：本文件至少裝訂正本及影本各1份。



## 文件備查方式

- 本文件中各項相關資料，請公告場所義務人確認，並於本文件格式所附之封面右上方虛線方框中，加蓋公司(總公司或分公司責任機關)、機關(構)、學校及其負責人或代表人印章。
- 本文件填寫訂定完成後毋須向主管機關提出申報或審查，但本文件應妥善保存，提供直轄市、縣(市)主管機關稽查時查閱。
- 公告場所義務人填寫並訂定完成本文件後，應據以確實執行，依本文件中相關表單進行日常或定期的維護管理作業，於不同週期辦理各項管理措施的檢視，並填報執行結果，以落實公告場所室內空氣品質維護改善工作。



## ◆ 室內空氣品質維護管理計畫文件之檢討修正

「室內空氣品質管理法」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。

## ◆ 室內空氣品質維護管理計畫文件日常維護管理之檢查頻率

參照「室內空氣品質維護管理計畫文件撰寫指引」之建議進行表一～表十單之檢查(表4-1)

## ◆ 室內空氣品質維護管理計畫文件網路傳輸（配合定檢申報兩年一次）

「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(圖4-1)，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。

◆ 公告場所所有權人、管理人、使用人或專責人員變更時，室內空氣品質維護管理計畫文件是否應立即修正並進行網路傳輸以進行更新？目前並未有明文規範且配合申報平台開放時程；換言之，先自行書面更新後，於下一次傳輸時一併傳輸最新資料即可。



**表3-1 室內空氣品質維護管理計畫文件建議檢查頻率**

壹、室內空氣品質維護管理計畫之應備表單	檢查頻率
一、公告場所名稱及地址基本資料表	—(變更時更新)
二、公告場所義務人基本資料表	—
三、室內空氣品質維護管理專責人員基本資料表	—
四、公告場所樓地板面積基本資料表	—
五、公告場所建築物特性基本資料表	—
六、公告場所特定活動基本資料表	—
七、公告場所換氣系統基本資料表	—
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	3個月
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	3個月
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	6個月或1年
九、公告場所室內空氣品質自主量測成果表	6個月
十、室內空氣品質不良應變措施表	—
<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	—
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	—
三、附件三 公告場所管制室內空間平面圖影本	—



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

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)



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：檔案限制大小15MB)

室內空氣品質維護管理計畫



下載

圖3-1 室內空氣品質管理資訊平台網路申報系統三大內容





# Thank You !

## 室內空氣品質維護管理計畫書撰寫方式



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](mailto:mingjui@mail.mcut.edu.tw)



# 桃園市政府環境保護局

## 109年度室內空氣品質法規宣導說明會

### 室內空氣品質改善 方法及實施案例



環境與安全衛生工程系

洪明瑞博士 / August 14, 2020

# 桃園市政府環境保護局

## 109年度室內空氣品質法規宣導說明會

### 會議議程及內容說明

時間	議題	講師/單位
13：30~14：00	報到	
14：00~14：10	主席致詞	空氣品質保護科
14：10~15：40	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 室內空氣品質管理法及相關法規</li><li>■ 室內空氣品質維護管理計畫書撰寫方式</li><li>■ 室內空氣品質改善方法及實施案例</li></ul>	明志科技大學 洪明瑞助理教授
15：40~16：10	綜合討論	與會人員
16：10~	散會	



# 目錄



壹、主要室內空氣污染物來源

04

22

貳、室內空氣污染物治理方案

參、室內空氣品質改善實務

35

71

肆、空氣清淨機的使用



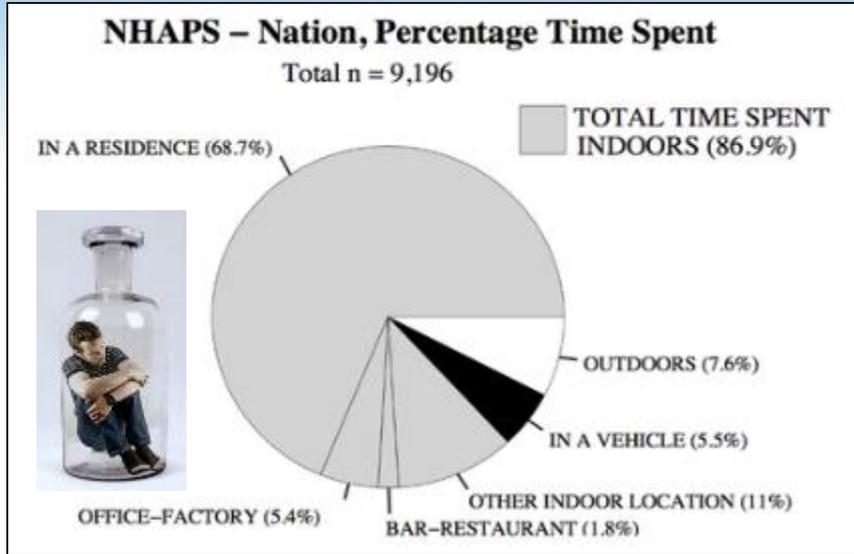
# 壹、主要室內空氣污 染物來源



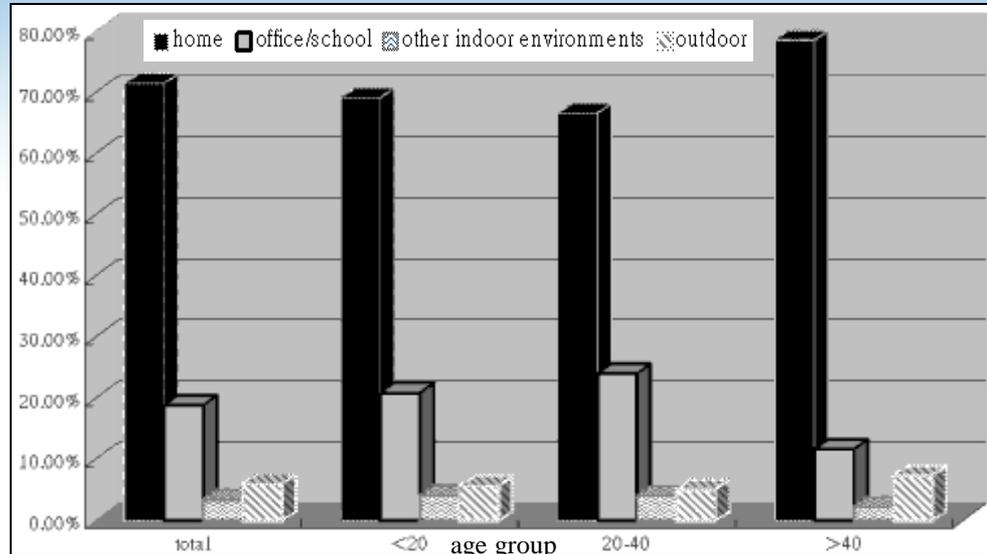
- ◆ 潛在的空氣污染物來源
- ◆ 室內空氣污染物來源之分類
- ◆ 共通性室內空氣污染物與成因



# ◆ 都會區民眾居住的曝露行為！



People spend most of their time indoors (>86.9%)(US EPA,1994)



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

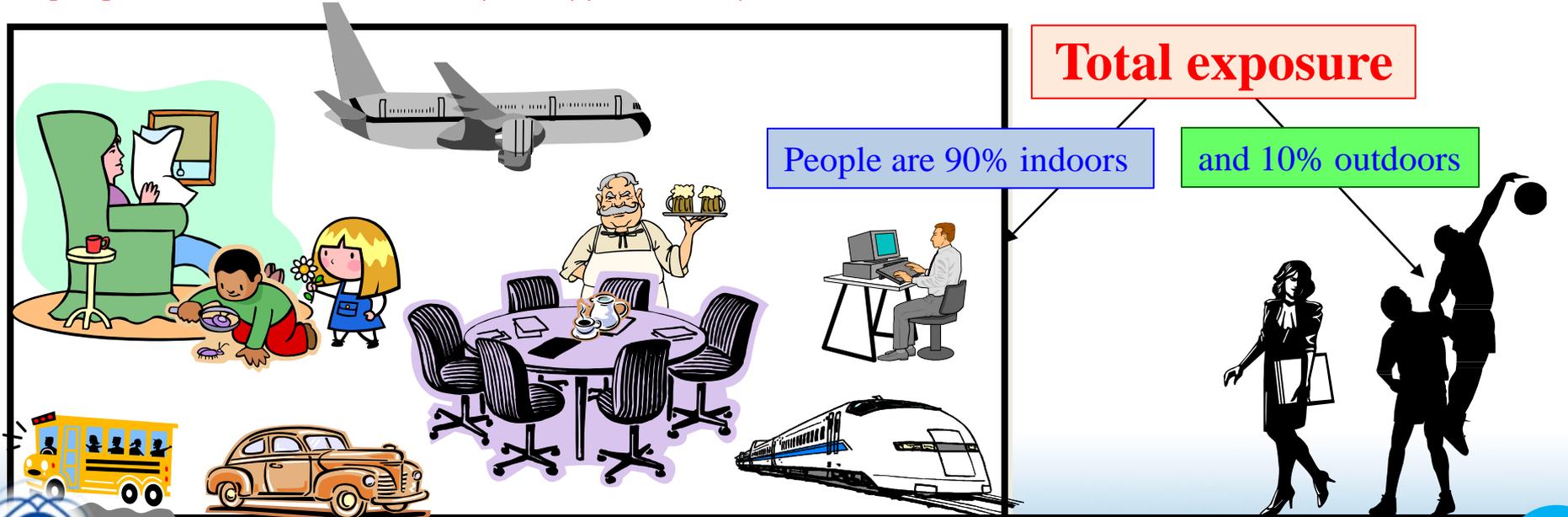


圖1-1 都會區居民生活型態(食、衣、住、行、娛樂)室內、外曝露時間比



圖1-2 密閉不通風的辦公大樓造成的病態大樓症候群

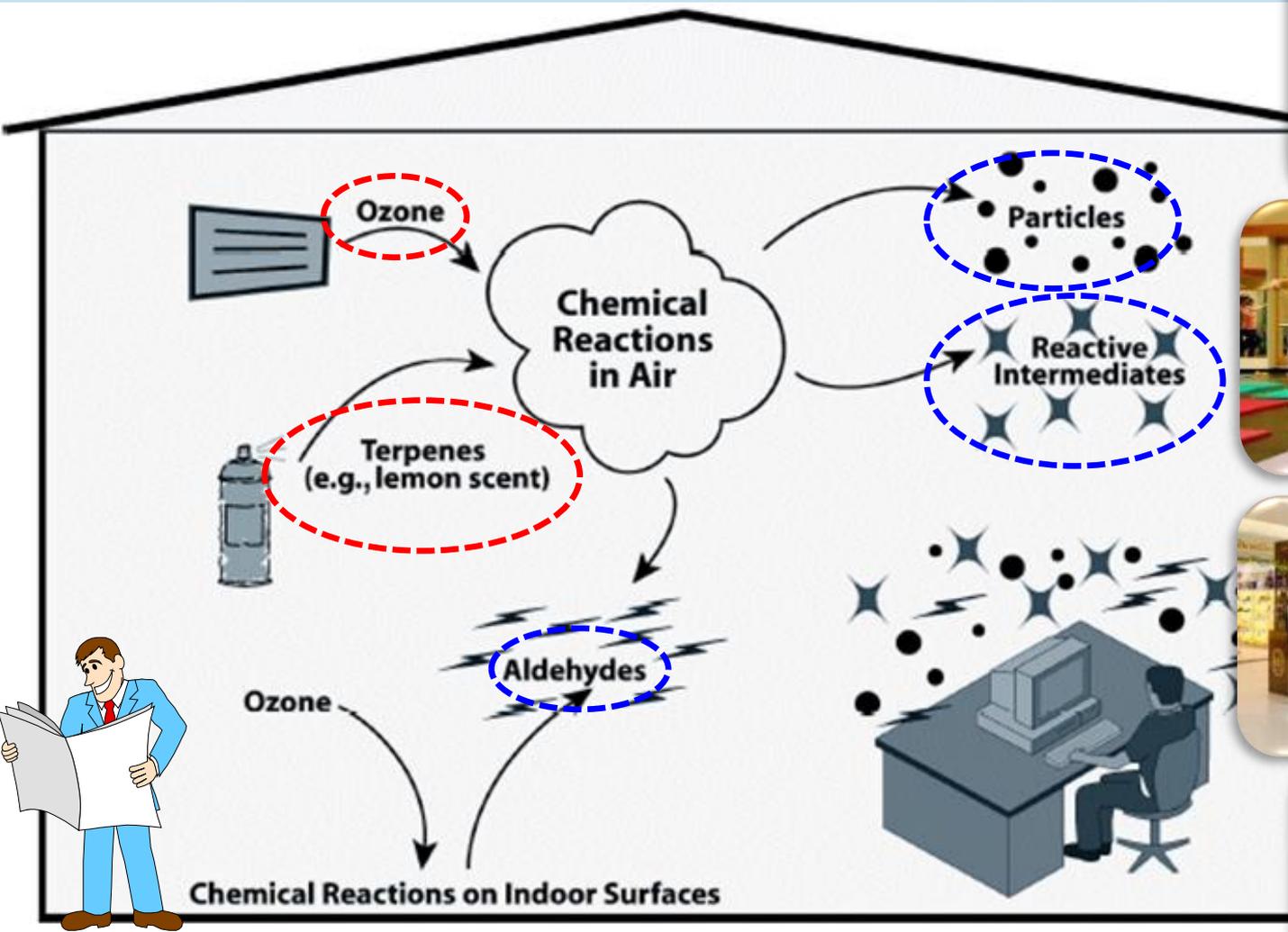
# ◆辦公室潛在的空氣污染物來源

## • 原生性空氣污染物



圖1-3 辦公室內潛在的室內、外空氣污染物來源

# • 衍生性空氣污染物



- 因臭氧前驅物(primary initiator)的存在所產生的化學反應

圖1-4 辦公室潛在的衍生性空氣污染物



# ◆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

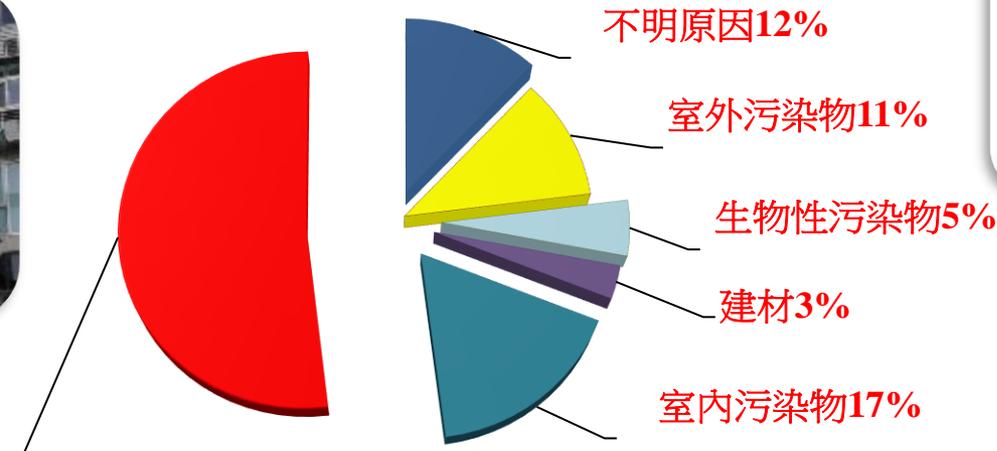


圖1-5 常見室內空氣污染物來源之類型



# ◆ 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，如下：

① 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。

② 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。

③ 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。

④ 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。

⑤ 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。

⑥ 廁所、室內車道、廚房等的異味問題。

⑦ 冷卻水塔的退伍軍人菌等問題。

⑧ 空調系統與風管內的積塵、微生物滋生與群聚感染問題。



# 表1-1 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
二氧化碳(CO <sub>2</sub> )	<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>
一氧化碳(CO)、汽油味	<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>
粒狀污染物(PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> )	<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>
細菌	<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1-1 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>甲醛(HCHO)</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>總揮性有機化合物(TVOC)</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)辦公室人數過多或擁擠(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1-6 辦公室空間較狹小或人數過多而使座位顯得較為擁擠



圖1-7 OA辦公桌過於密集、高屏風OA或天花板淨高度低而不利於空氣的對流

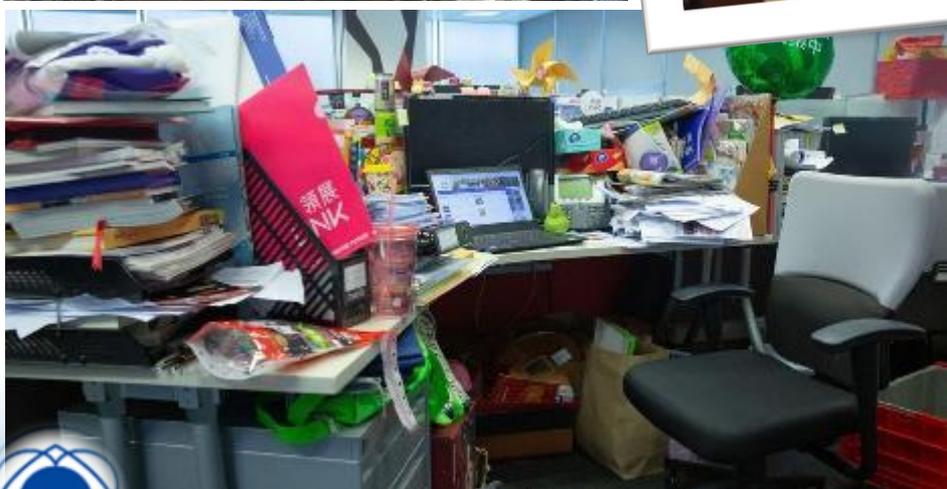


圖1-8 物品堆置過多而影響室內氣流的流動



圖1-9 無外氣引入之內循環空調系統





**3,262ppm**



圖1-10 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)辦公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)辦公器材使用不當；(4)民生(地墊、芳香劑等)或清潔用品使用不當；(5)辦公室內美勞、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1-11 辦公室內裝修建材(膠結)使用不當、裝修過量或美勞作業

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

主要原因：(1)辦公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1-12 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；(3)室內觀花性盆栽；以及(4)來自室外(如：花圃等)的干擾



圖1-13 室內潮濕、漏水等現象易形成真菌過高的現象



## 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。

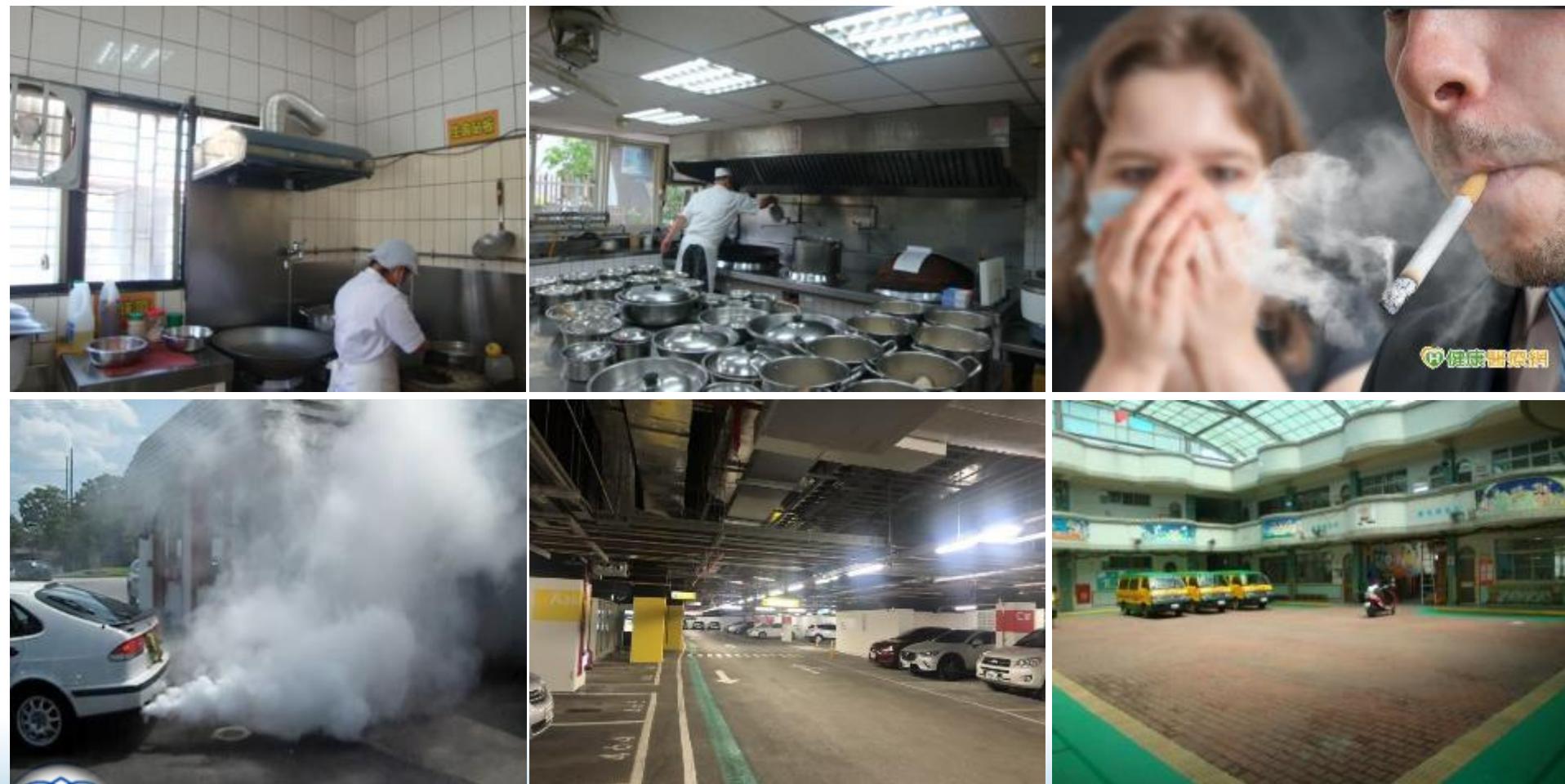


圖1-14 室內燃燒、車輛廢氣以及二手菸的危害



## 貳、室內空氣污染物治理方案



- ◆ 整體治理五大面向
- ◆ 室內空氣品質改善之優先順位
- ◆ 污染物之源頭減量



# ◆ 整體治理五大面向



圖2-1 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

2

健康綠  
建材

環保  
標章

3

正確理氣  
通風換氣



病態建築

BRI SBS MCS

5

自主維  
護管理

4

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2-2 室內空氣品質整體治理策略之五大面向

# ◆室內空氣品質改善之優先順位

- 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

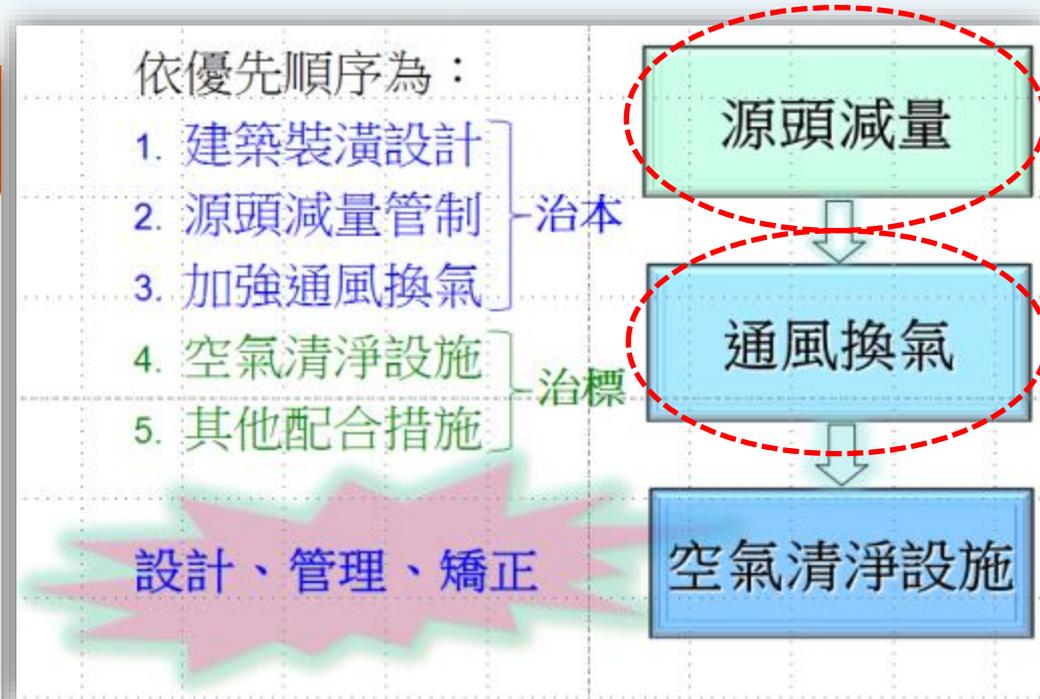


圖2-3 室內空氣品質治理上的優先順序



# ◆ 污染物之源頭減量

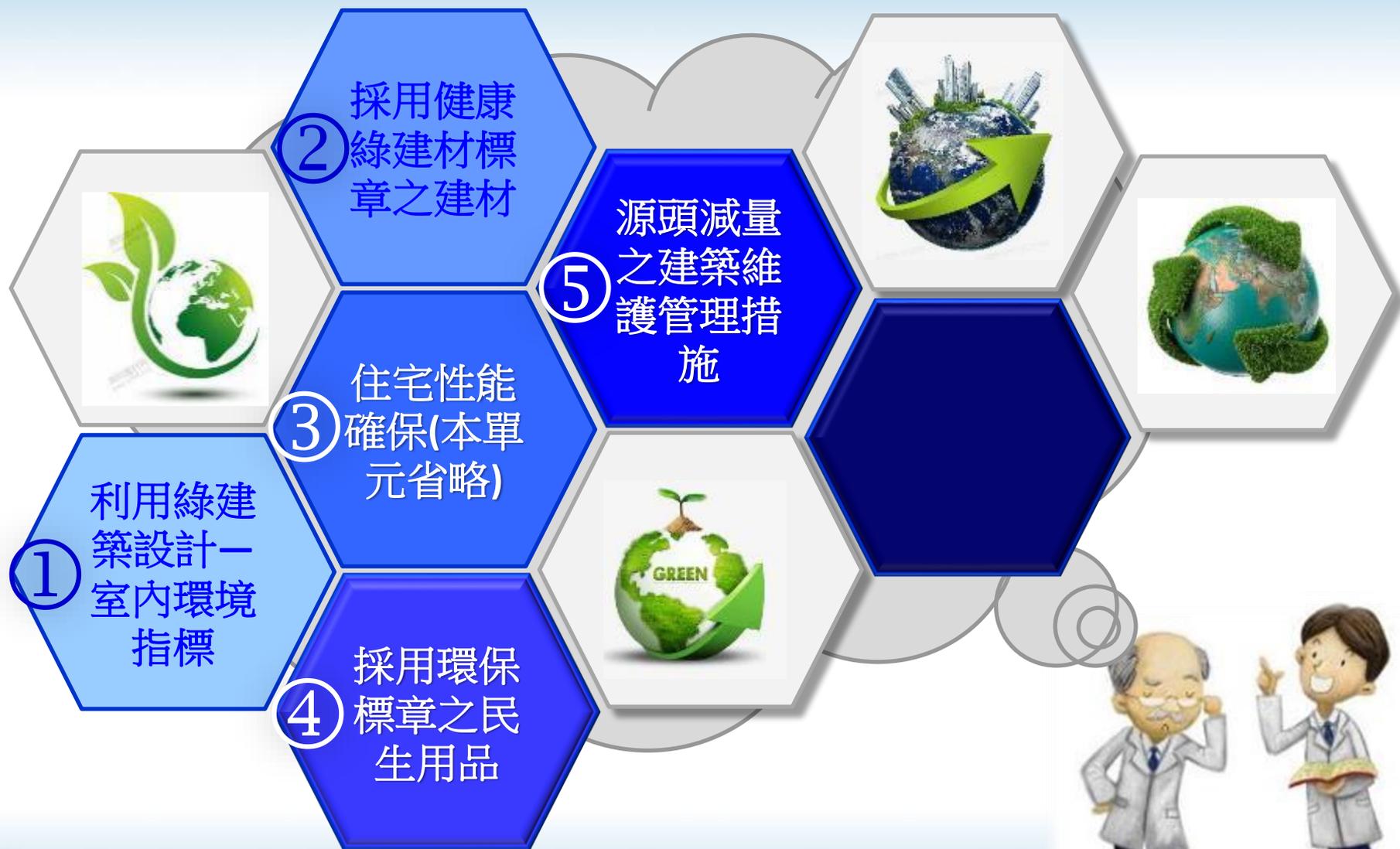


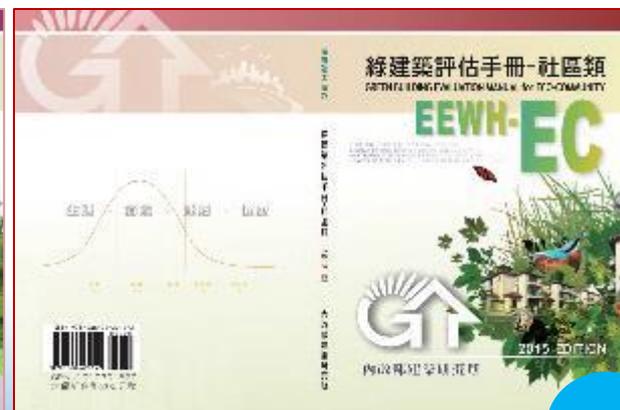
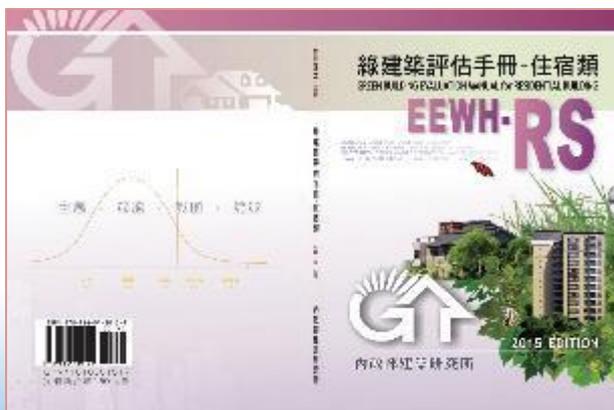
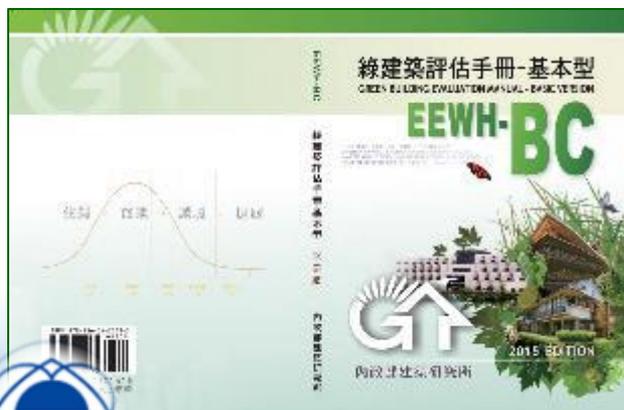
圖2-4 室內空氣污染物源頭減量的措施

# 一、利用綠建築設計—室內環境指標

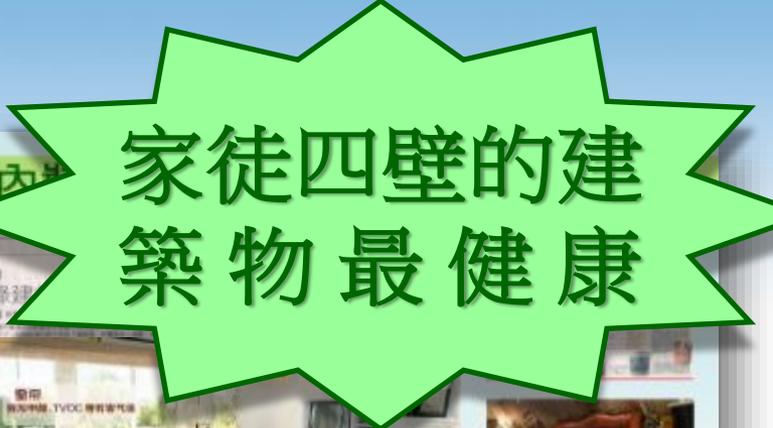
- 台灣綠建築評定指標(EEWH)共有九項(兩項強制、兩向任選，至少須通過四項以上)：

表2-1 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)		★		★		★



# 二、採用健康綠建材標章之建材



### 三、台灣病態大樓症候群 (SBS)

健康環境實驗室 Healthy Environ. Lab

## 建材塗料 8成含毒 上班打噴嚏 病態大樓症候群?

無法可醫, 對岸規定裝潢三個月後才能住!

**新味多是甲醛 嚴重會致癌**

**能源危機**  
1973石油禁運及1979年伊朗革命發生急速通貨膨脹

**通風型態改變**  
大樓型建築為省能考量, 採用密閉、無外氣供應之空調系統。

**VOCs積聚於室內**  
通風、溫度、濕度、室內設計, 導致發覺含有機化合物積聚於室內, 無法有效移除。台灣高熱高濕的氣候, 室內溫度裝潢, 讓VOCs的逸散程度更嚴重。

**一、辦公室空間實測結果**

室內空氣品質 87% 不合格

### 室內

## 家徒四壁的建築物最健康

家塗料夠噱!

窗簾 釋放甲醛, TVOC 釋放有害氣體

地毯 釋放甲醛, TVOC 釋放有害氣體

沙發 釋放甲醛, TVOC 釋放有害氣體

地板 釋放甲醛, TVOC 釋放有害氣體

5/32

(摘自邵文政, 2007)

### Risk assessment of formaldehyde in typical office buildings in Taiwan

Indoor Air 2003, 13, 1-8

Abstract: This study analyzes a series of investigations to five office buildings chosen according to the types of construction, ventilation, and building use. Formaldehyde was measured by continuous photoacoustic Multi-Gas monitor Type 1301 (Ibid & Kist). The risk assessment and working hours were used to estimate the lifetime cancer probability (LCP) and chronic respiratory based index (RBI). The carcinogenic effect of formaldehyde was made by LCP (10 years old) to about 1.0E-05. The chronic respiratory based index (RBI) was about 0.001. The results of this study suggest that exposure to high levels of formaldehyde may have adverse health effects. Therefore, the

**Risk assessment of formaldehyde in typical office buildings in Taiwan**

Sampling time	Building A		Building B		Building C		Building D		Building E	
	W	F	W	F	W	F	W	F	W	F
Space	Large space	Small space	Large space	Small space	Large space					
Number of samples	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Air exchange rate of sampling space (ACH)	1.32	0.32	2.38	0.35	1.22	1.04	0.71	2.7	2.92	
Formaldehyde (ppb)	0.13	0.76	0.21	0.78	0.75	0.81	0.88	0.58	0.16	
s.d.	0.04	0.06	0.04	0.03	0.03	0.10	0.10	0.05	0.03	
LCP	1.24E-05	1.05E-05	2.7E-05	3.94E-05	1.09E-05	1.29E-05	2.28E-05	7.7E-05	1.42E-05	
RBI	2.0E-07	1.83E-07	4.1E-07	1.34E-07	7.4E-07	1.1E-07	1.7E-07	1.1E-07	2.1E-07	
n	46.50	26.21	8.24	29.20	29.82	32.20	33.02	21.30	38.84	

(n = 5.30 m<sup>3</sup>) average concentration of formaldehyde

### 灣地區十大死因 (2002)

## 15秒1人罹癌

風險增高

「黃靜宜/台北報導」衛生署昨公布二〇〇二年癌症登記報告, 國人平均每八分十五秒就有一人罹癌, 比前一年縮短十七秒。其中, 男性與嗜食檳榔、抽菸相關的食道癌、口腔癌均增加兩成以上, 衛署呼籲民眾「菸害防制法」, 於明年初提出徵收檳榔稅。

口腔癌增2成 檳榔捐明年提案

五項

1840

衛福部最新通報與統計資料(2018): 國人每5.1分鐘即有一人罹患癌症



# 「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。

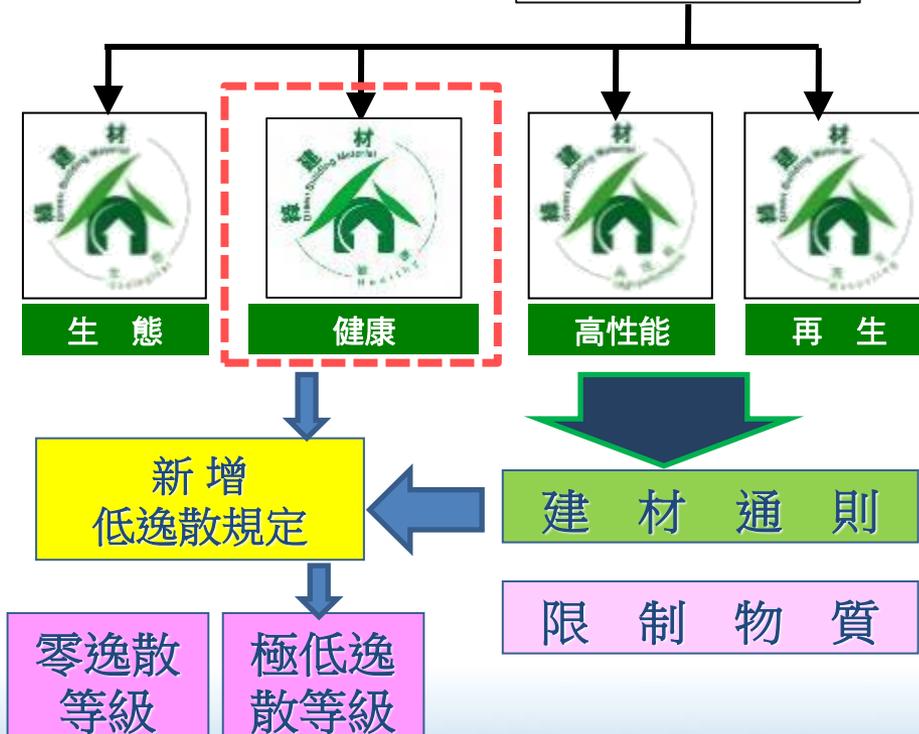
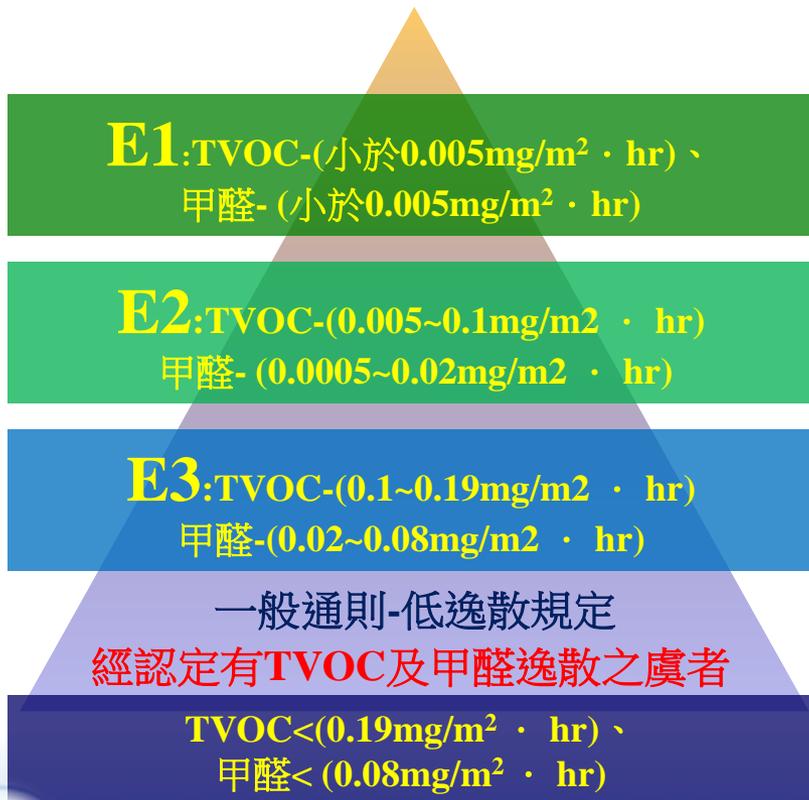


圖2-5 健康綠建材分級制度

### 三、採用環保標章之民生用品

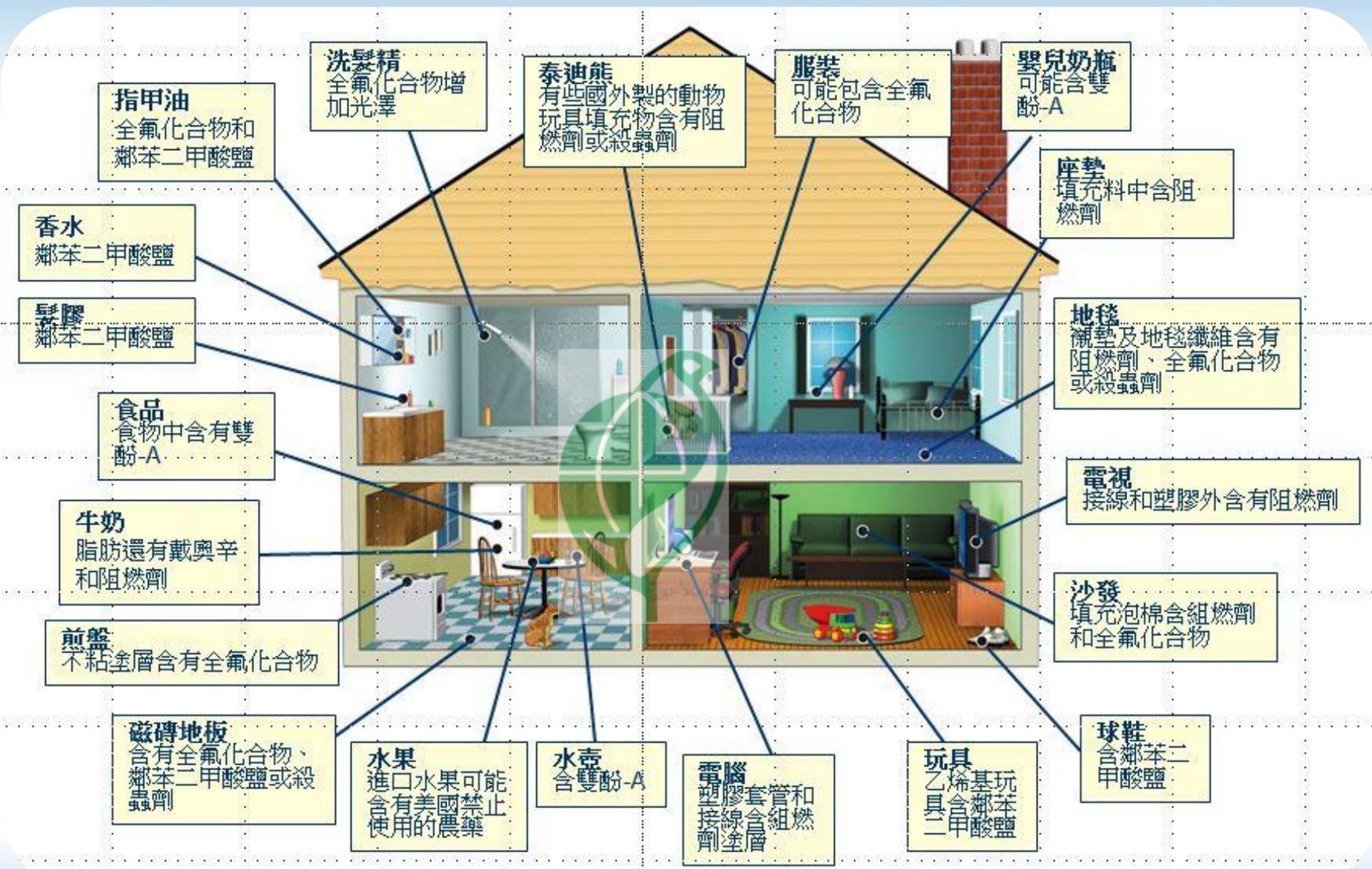


圖2-6 室內潛藏著可能的污染來源與其污染物類型

◆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2-2 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、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



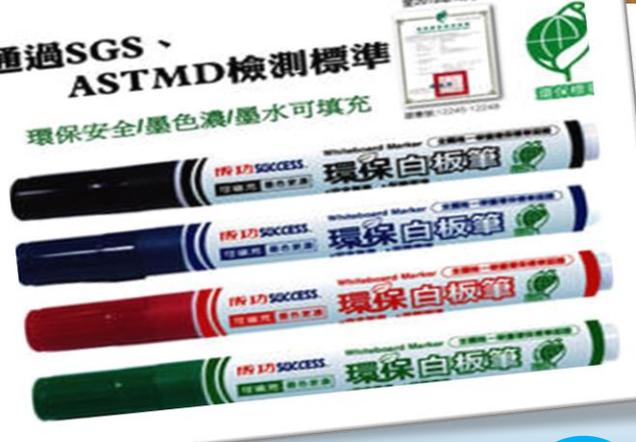
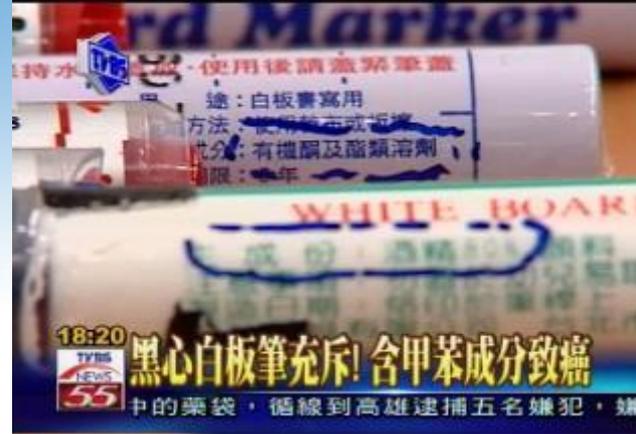


圖2-7 辦公室選用環保白板筆改善傳統白板筆的VOCs污染

## 四、源頭減量之建築維護管理措施

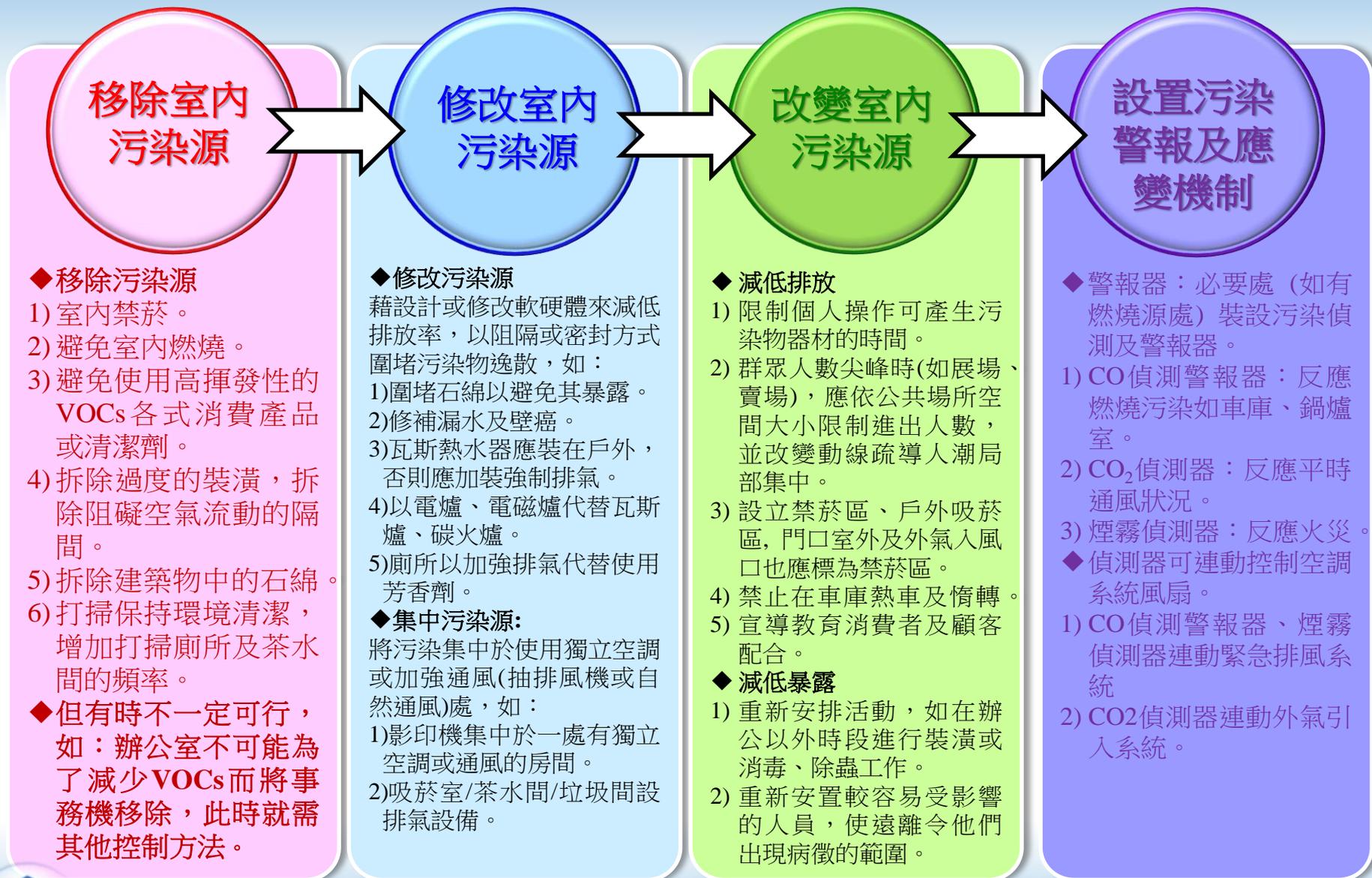


圖2-8 源頭減量之建築維護管理措施



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2-9 源頭減量建築維護管理措施舉例



# 參、室內空氣品質改善實務



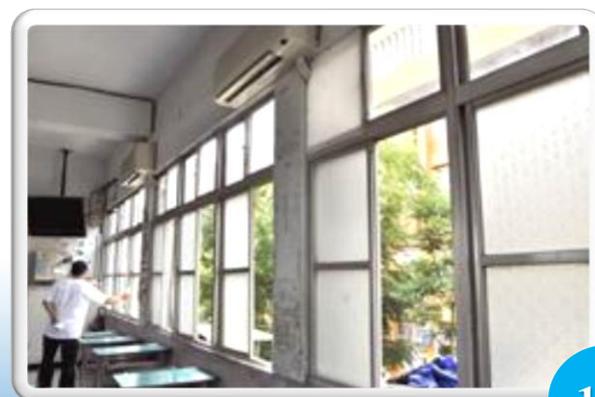
- ◆ CO<sub>2</sub>濃度偏高之改善措施
- ◆ 裝修HCHO濃度之改善措施
- ◆ 事務性機具O<sub>3</sub>污染之改善
- ◆ 廁所異味之改善



# ◆CO<sub>2</sub>濃度偏高之改善措施

## 一、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。



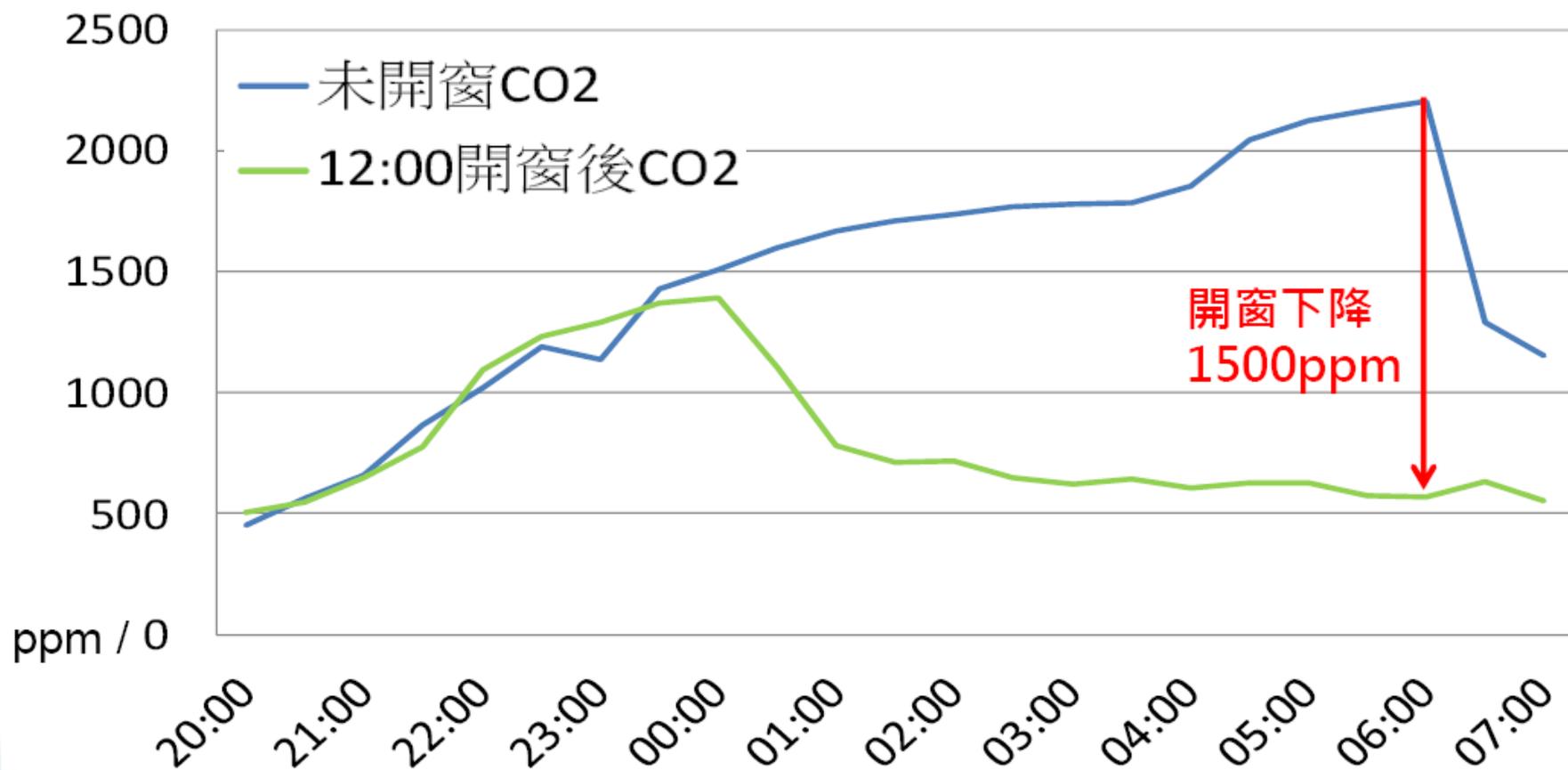


圖3-1 睡眠時房間內的空氣品質CO<sub>2</sub>變化(摘自楊峻銘，2017)





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3-2 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3-3 利用戶外課程安排讓空間有自然通風機會之換氣方式



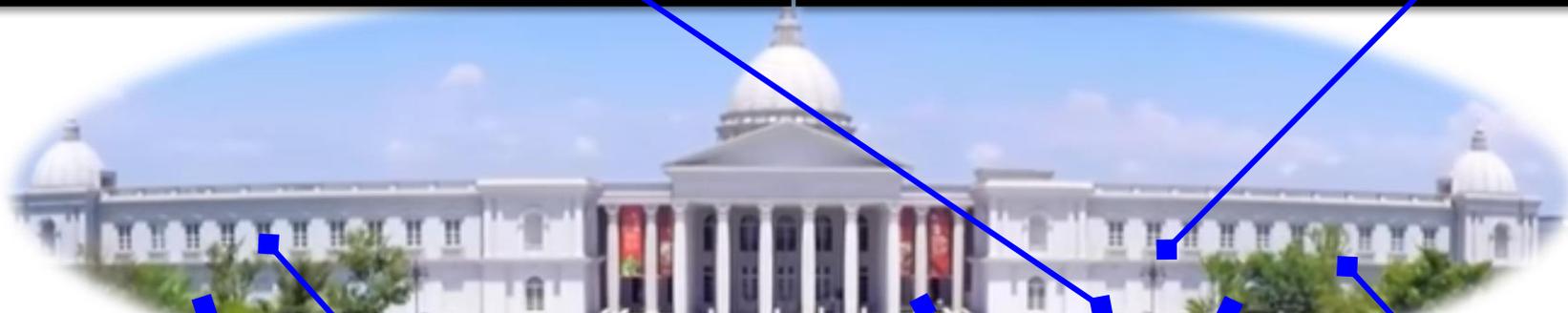


圖3-4 利用適當交錯的動線安排避免短時間大量人流集中之換氣方式

## 二、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3-5 利用抽排風扇的簡易通風改善方式

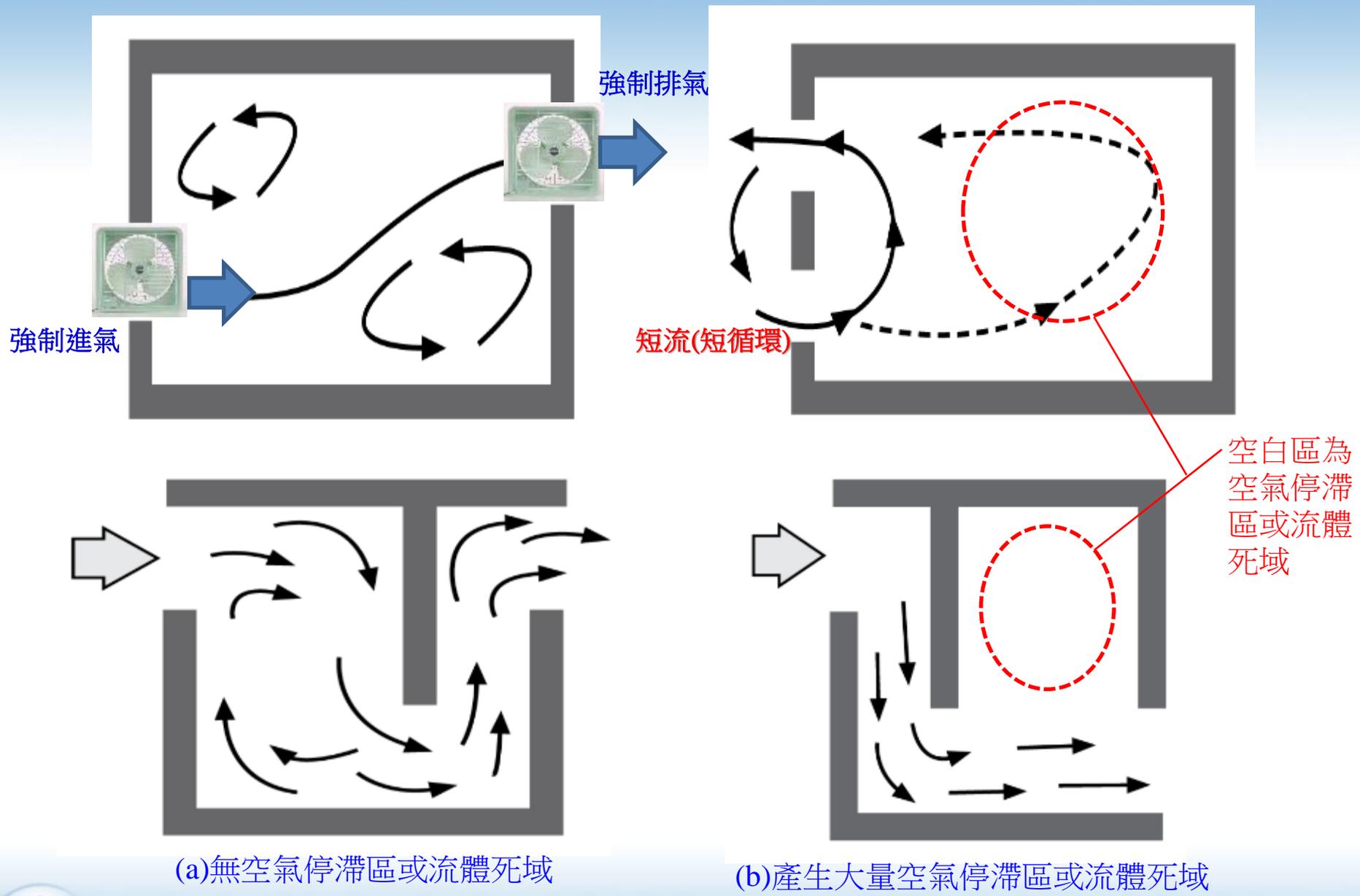


圖3-6 良好與不良的通風路徑示意圖





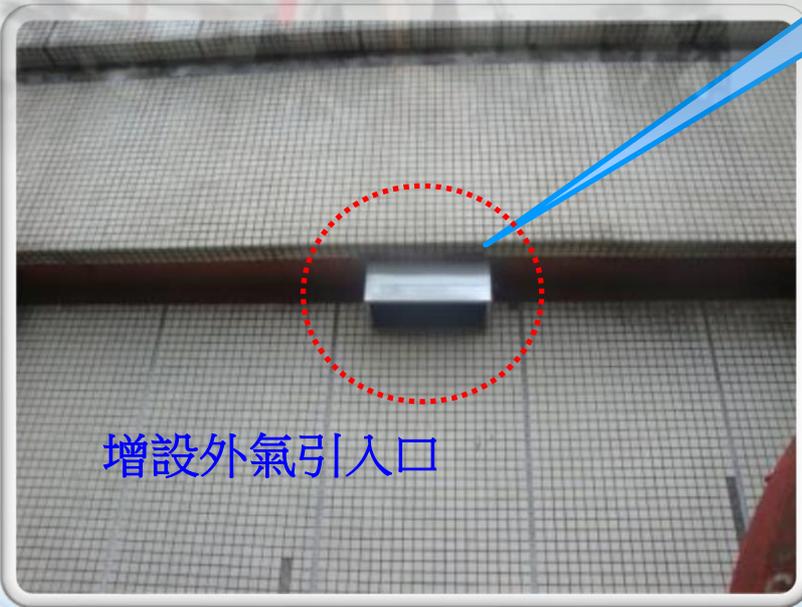
圖3-7 引入外氣直接進入落地型空調箱之改善案例



**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)。

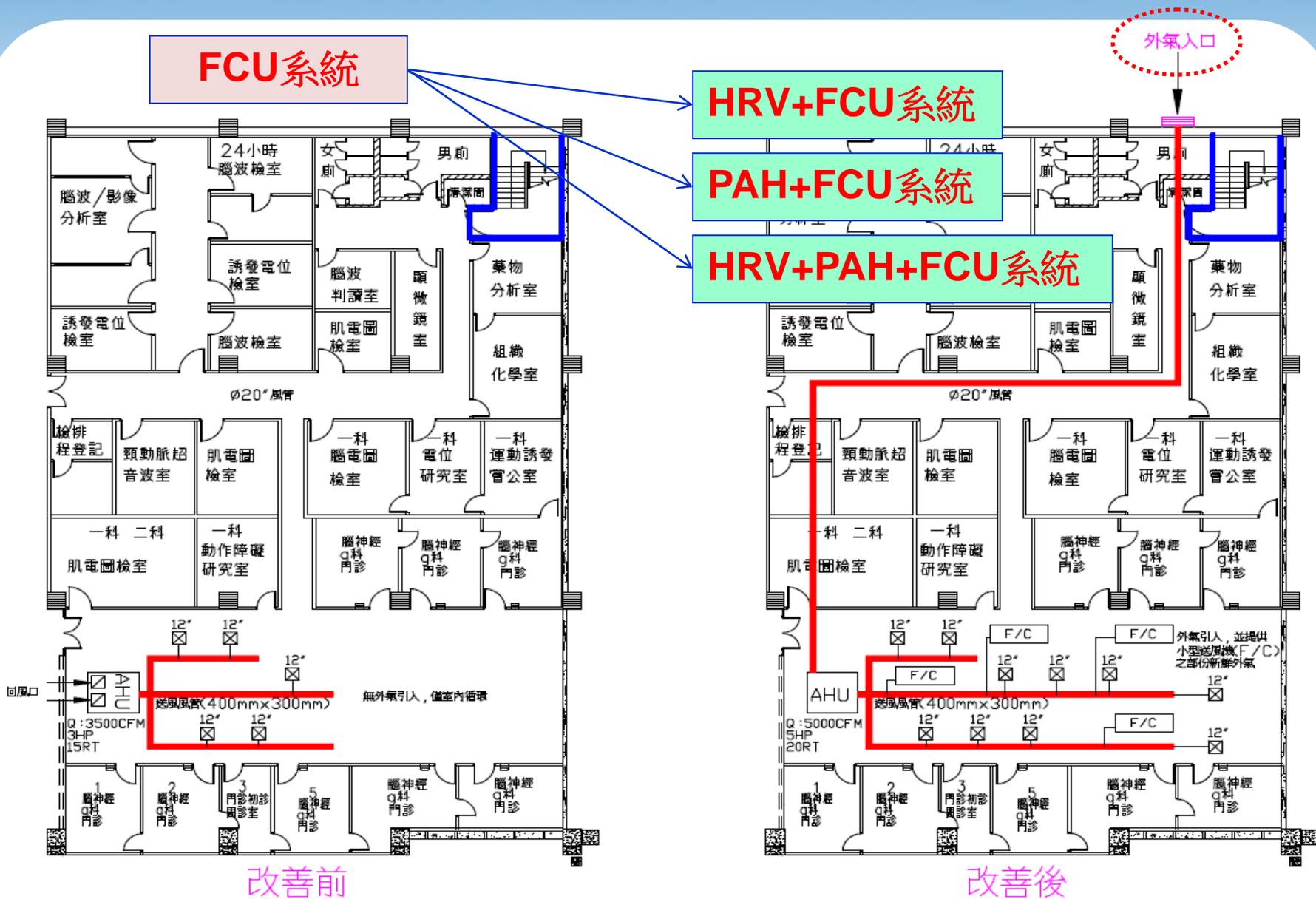


增設外氣引入口



**880ppm**

圖3-8 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



醫學大樓1F 神經內科門診後診區

圖3-8 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(續)



圖3-9 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



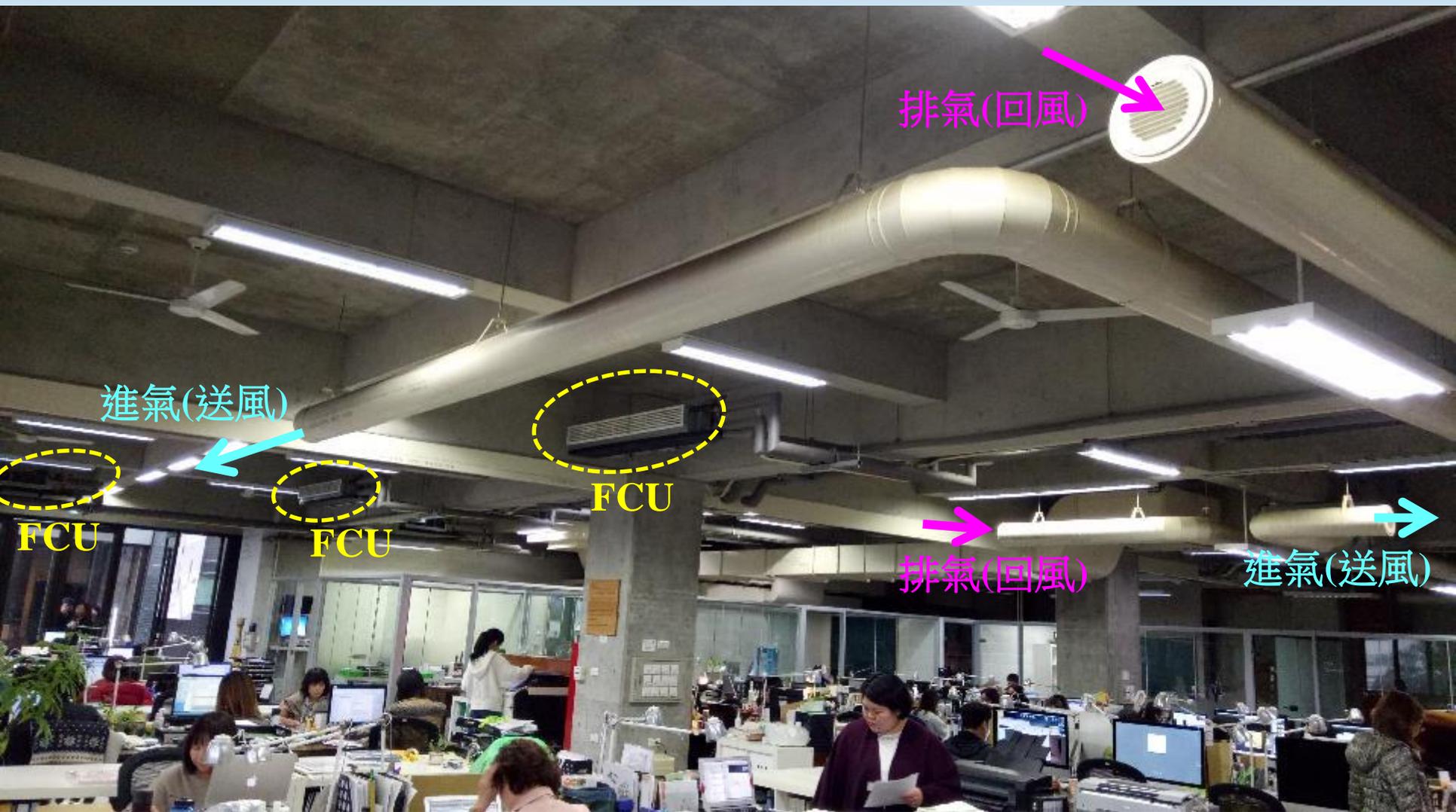


圖3-11 某辦公室以風機盤管(FCU)結合全熱交換器(HRV)引入外氣之案例



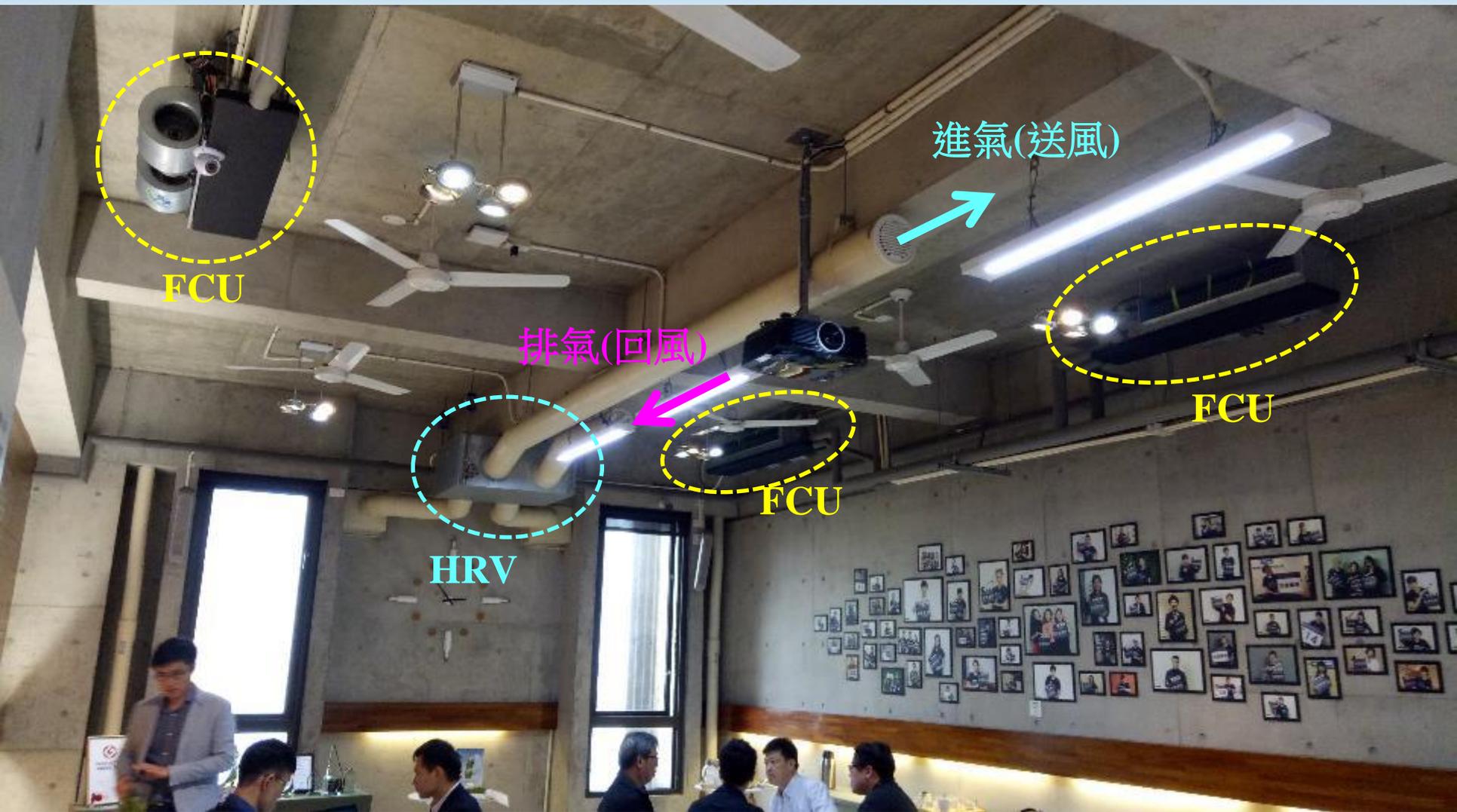


圖3-12 某會議室以風機盤管(FCU)結合全熱交換器(HRV)引入外氣之案例

# ◆裝修HCHO濃度之改善措施

## 一、治本的綠建材源頭減量裝修



(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

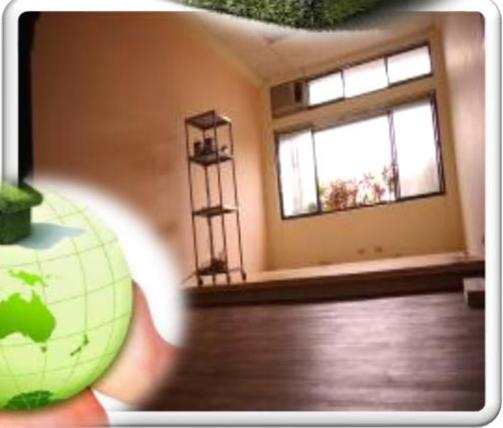


(d)裝修案例-內政部建築研究所辦公室(使用率100%)

圖3-13 健康綠建材使用案例

# 表3-1 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3-2 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%



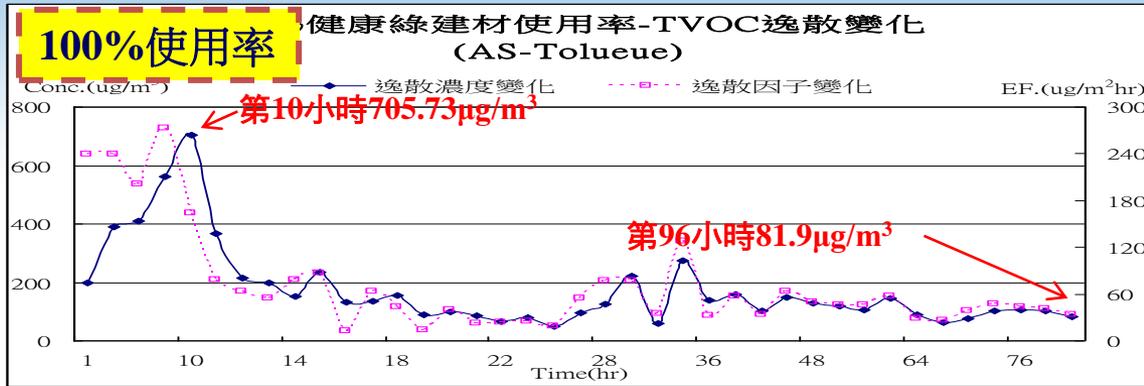
未使用(0%)健康綠建材	天花板施工	地面施工	壁面施工
使用建材	石膏板	高架木地板、塑膠地磚	矽酸鈣板、乳膠漆
健康綠建材使用率	0%	0%	0%



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)

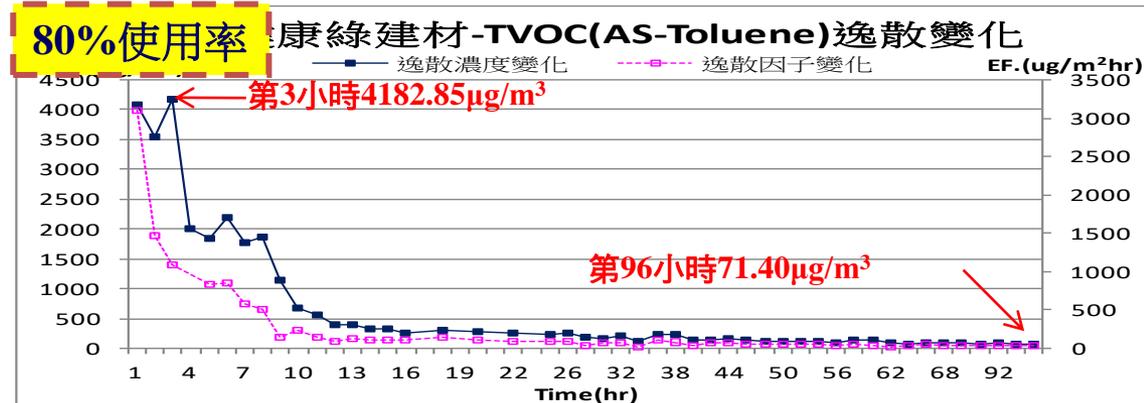
100%  
健康綠建材使用率

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



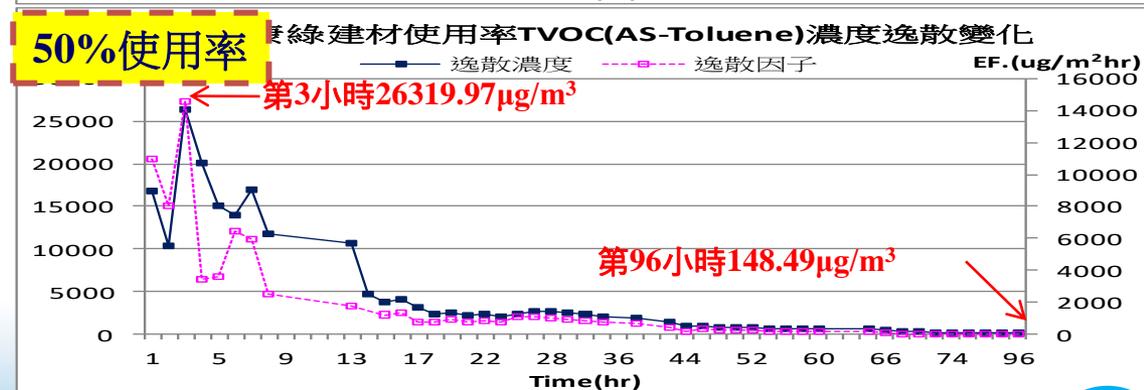
80%  
健康綠建材使用率

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

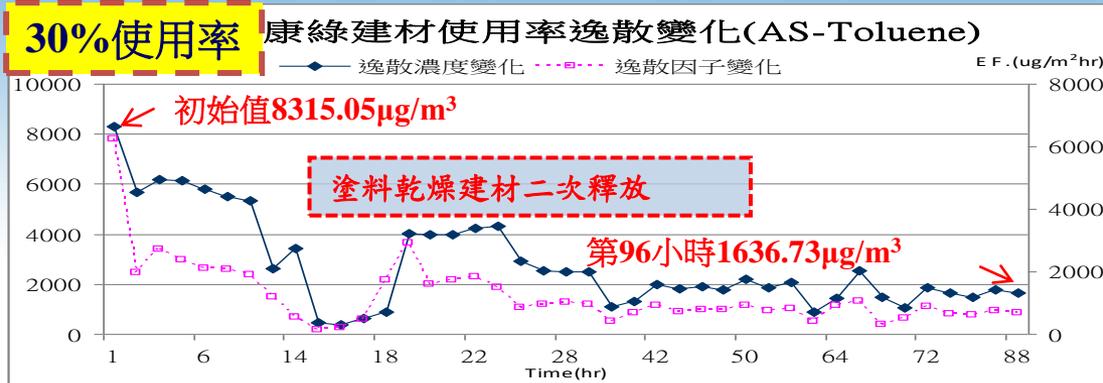
逸散特性	BTEX	AS-Toluene
最大濃度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	532.52	26319.97
72hr濃度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	55.74	234.10
96hr濃度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	70.19	148.49
最大逸散因子 $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{hr}$	281.53	14582.88
72hr逸散因子 $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{hr}$	23.16	89.98
96hr逸散因子 $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{hr}$	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

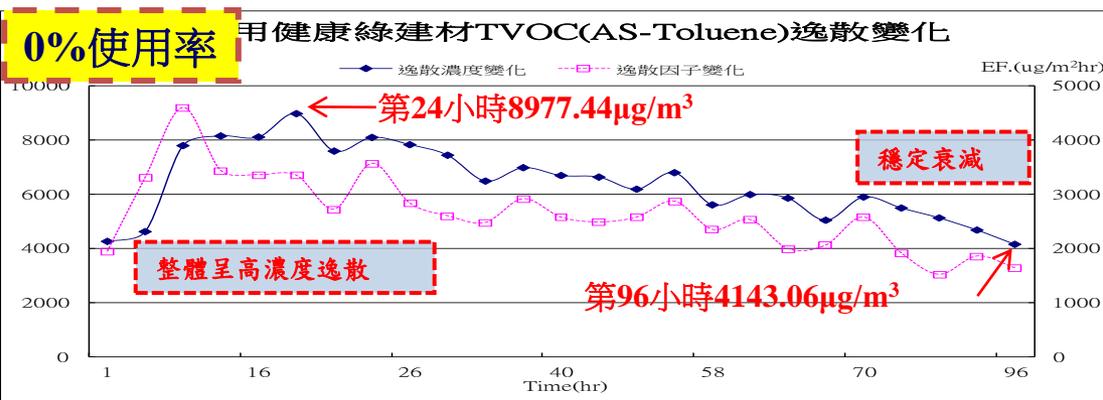
30% 健康綠建材使用率

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

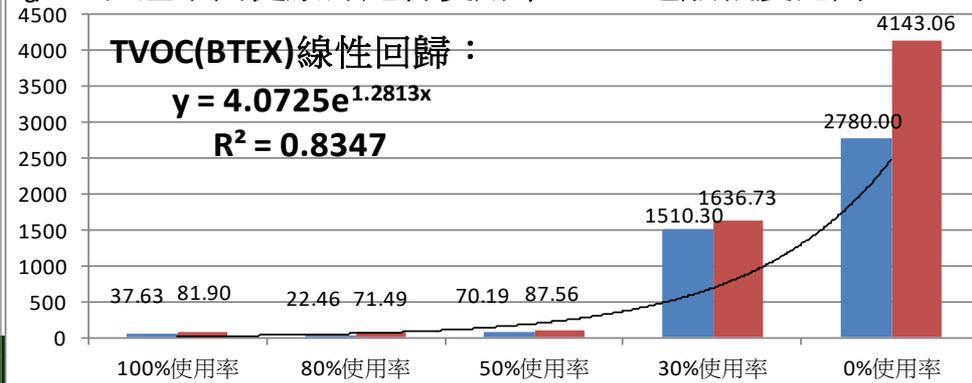
逸散特性	BTEX	AS-Toluene
最大濃度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	4828.69	8977.44
72hr濃度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3008.58	5485.06
96hr濃度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2780.00	4143.06
最大逸散因子 $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{hr}$	2700.78	4594.00
72hr逸散因子 $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{hr}$	1194.76	1910.11
96hr逸散因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



## 二、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。



圖3-14 打開儲櫃並使其充分通風與稀釋

## ◆ 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

圖3-15 慎選具備去除HCHO的空氣清淨機捕抓空氣中的游離甲醛

# 三、植物淨化輔助



圖3-16 行政院環保署室內植物空氣淨化手冊

# 表3-3 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	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				
緞十字秋海棠	★★★★★★★★★★	★★	不詳					
緞緞秋海棠	★★★★★★	★★★★★	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	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
彩虹竹蕉	★★★★★	★★	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				
	★★★★★	★★	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	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	V
非洲菊	★★★★	★★★★★★★★★★	V	V	不詳	V	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					
嫣紅蔓	★★★★★★	★★★★★★★★	不詳					
長壽花	★★★★★★	★★★★	V	不詳	V	不詳	V	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	V
西瓜皮椒草	★★★★	★★★	不詳					
鐵葉椒草	★★★★★★★★	★★★★★★	不詳					
心葉蔓綠絨	★★★	★★★★★★★★	V	V	不詳	V	V	V
冷水花	★★★★★	★★★★★	不詳					
鹿角蕨	★★★★	★★★★	不詳					
福祿桐	★	★★★★	V	V	不詳	V	V	V
西洋杜鵑	★★★★	★★★★★★★★	V	不詳	V	V	不詳	不詳
非洲薑	★★★★★★★★	★★★★★★★★	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



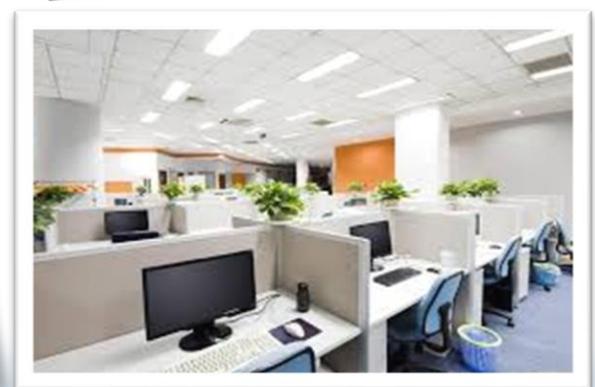
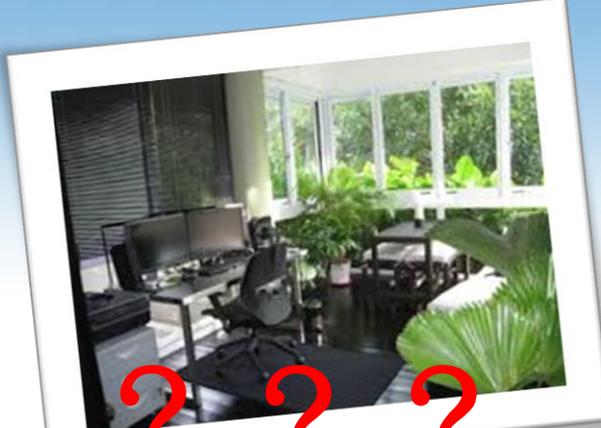


圖3-17 辦公室利用植物淨化空氣的效益？



## • 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。



- 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3-4 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3-5 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3-6 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3-7 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.



# ◆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。



圖3-18 影印機、雷射印表機以及臭氧機的使用可能衍生臭氧污染物



圖3-19 影印機緊臨員工座位區

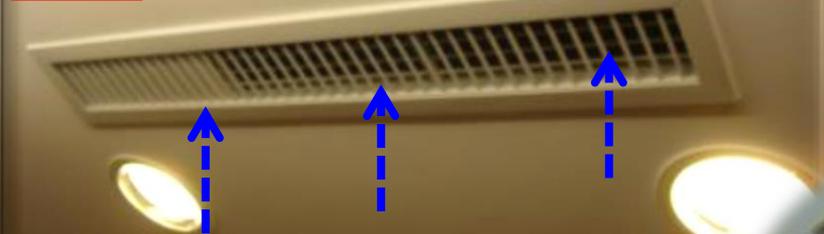


圖3-20 影印機獨立設置或採負壓排氣措施

# ◆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



送風形成正壓

圖3-21 廁所空間應處於負壓狀態

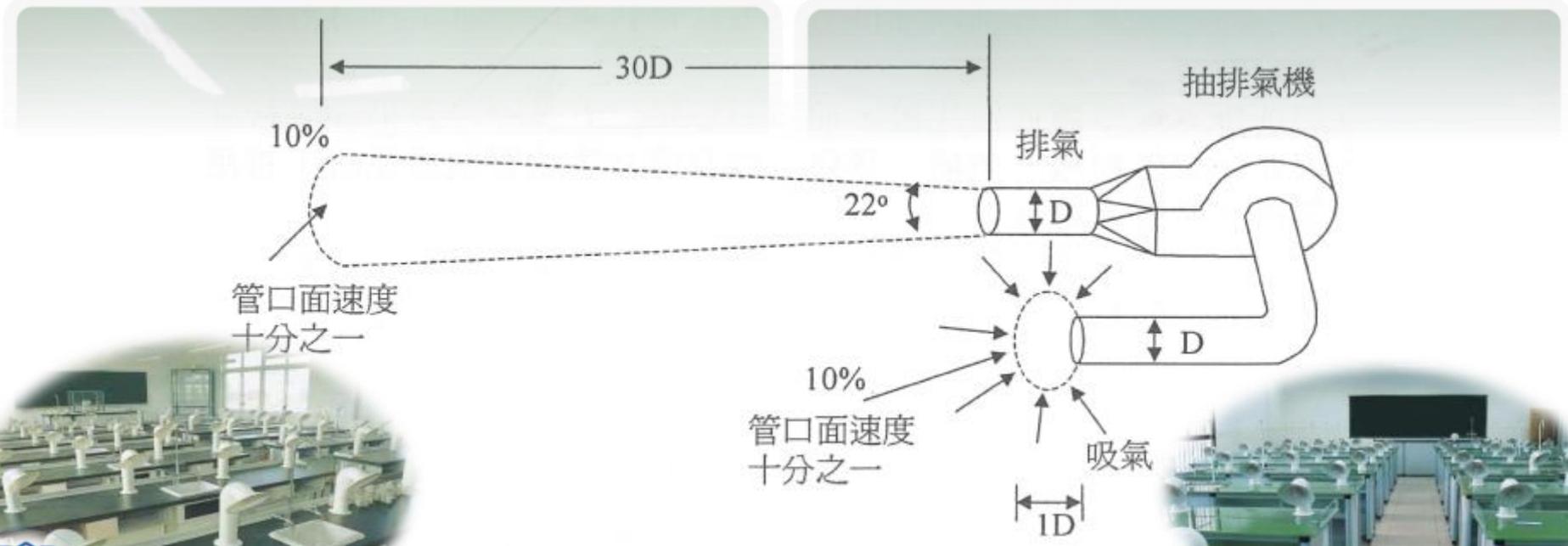
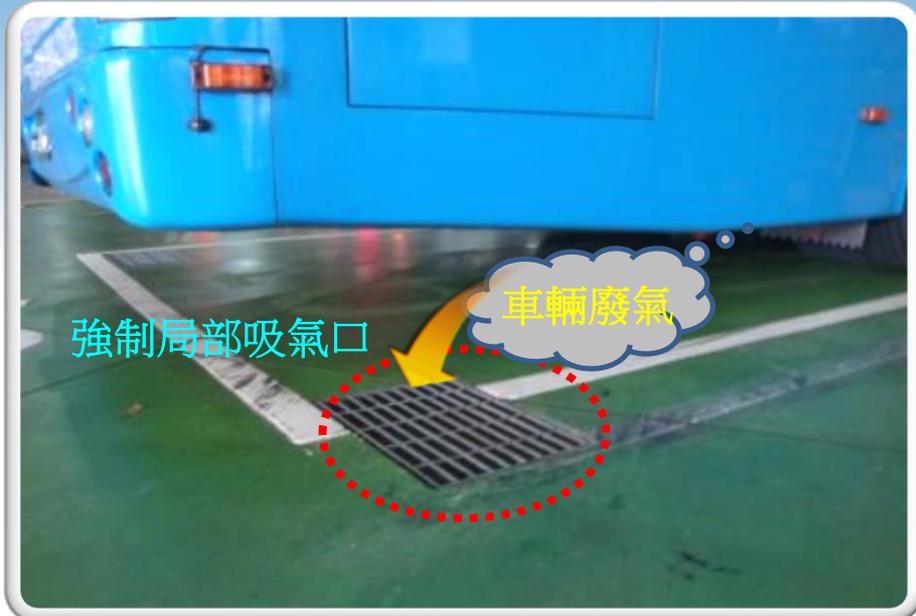


圖3-22 風管吸氣與排氣之特性



圖3-23 廁所回(排)風口之改善情形



回(排)氣口



回(排)氣口



回(排)氣口

圖3-23 廁所回(排)風口之改善情形(續)





# 肆、空氣清淨機的使用



- ◇ 先確認空氣淨化機制與目的
- ◇ 再行確認是否衍生有害的副產物
- ◇ 三高一低的原則(並非絕對)
- ◇ 慎選能具有成效試驗與認證標章之產品
- ◇ 使用空氣淨化機應注意事項



# ◆先確認空氣淨化機制與目的

- 每種污染物(氣狀、粒狀、生物性、放射性、衍生性等)所須淨化的原理或機制(靜電、過濾、光觸媒、紫外線、負離子、吸附、水洗、電漿、熱裂解等)往往不同，故空氣清淨機的選用，第一要務必須根據場址現況及污染物特性進行調查，並確認要處理或去除那些污染物，方能對症下藥。

**表4-1 空氣淨化設備對塵粒、生菌、異臭味的效果表現(摘自美國Steril-Aire公司, 2008)**

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		
	10~20%	30~50%	60~70%	80~90%	95~100%	對人體傷害	ES		



## 表4-2 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
	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4-2 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

說明：◎非常有效 ○有效 ▽可能有效

# ◆再行確認是否衍生有害的副產物

## •松下、飛利浦等品牌空氣淨化器陷“臭氧門”

- 《廣州日報》聯合第三方檢測機構對空氣淨化器做了測試，發現松下、飛利浦等品牌的空氣淨化器效果被廠家誇大。號稱的PM<sub>2.5</sub>祛除率98%實測僅40%。還有專家指出，空氣淨化器在運行時產生臭氧可致癌。經過調查可以看到，松下、飛利浦等空氣淨化器銷售宣傳仍號稱PM<sub>2.5</sub>祛除率90%以上，銷售人員對具體產生臭氧量“不清楚”。
- 針對有關誇大效果、釋放臭氧致癌的質疑，日前，松下空氣淨化器回應，其產品經過國家正式認定的機構檢測，性能是安全可靠的。不過，有業內人士指出，松下未能出具第三方證明數據，這樣的回應仍讓人難以信服。
- 對一些市場的調查可以發現，前期持續的空氣淨化器熱銷潮有所減退，在某家電賣場裡，由於銷售情況不理想，松下等品牌已經斷貨多日。而在有貨的賣場裡，這些品牌的專櫃前也是門可羅雀。
- 調查中，不少空氣淨化器銷售人員仍宣稱PM<sub>2.5</sub>祛除率90%以上。而對於空氣淨化器運行中產生臭氧的問題，銷售人員表示，市場上多款空氣淨化器可能產生臭氧，主要包括臭氧發生器型、靜電型、紫外燈型、負離子型等4款機型。至於以上空氣淨化器產生的臭氧量，銷售人員大都表示“不清楚”，“廠家說不會對人體產生危害”。
- 據了解，負離子型和靜電型空氣淨化器是松下的主打機型。而鬆下等品牌空氣淨化器在運行時產生臭氧早已是業內“皆知的秘密”，但當消費者問起時，銷售人員卻常常是避而不談。而大多數空氣淨化器外包裝上也沒有關於臭氧產生情況的說明或提示。
- 與之相反，一些歐美進口空氣淨化器均在顯著位置上粘貼了“國際無臭氧認證”“國際安全認證”等標識。銷售人員也表示，這些標識在松下等品牌中基本看不到。“負離子空氣淨化器在工作時會產生臭氧，達到一定濃度時對人體也有害，不僅有臭味，也可能致癌。”中國室內環境監測工作委員會秘書長宋廣生介紹。
- （專家點評：空氣淨化器的作用是為了過濾有害氣體，呼吸到干淨的空氣，如果您買了這些品牌回家，那豈不是：花錢搬個“老虎”回家把“狼”趕走，老虎比狼更可怕。



有害之空氣清淨機猶  
如在家中引虎趕狼



狼出



虎進



<https://cn.dreamstime.com/%E5%9B%BE%E5%BA%93%E6%91%84%E5%BD%B1-%E5%8A%A8%E7%94%BB%E7%89%B7%E7%B3%BB%E5%88%97%E6%88%BF%E5%AD%90-image16063132>

圖4-1 居家使用具有有害副產物之空氣清淨機猶如引虎趕狼而得不償失



# ◆三高一低的原則（並非絕對）

**功能多元合一化**

**操作控制智能化**

**外觀造型藝術化**

**健康促進附加化**

- ◆功能多元合一化
- ◆操作控制智能化
- ◆外觀造型藝術化
- ◆資訊系統雲端化
- ◆耗材使用最少化
- ◆健康促進附加化

圖4-2 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快，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4-3 中國大陸「GB/T18801-2015《空氣淨化器》」四項核心指標

# ◆ 慎選能具有成效試驗與認證標章之產品



衛福部醫療器材許可證

衛福部醫療器材優良製造商



韓國 KAA 認證標章



英國無過敏 認證標章



韓國空氣淨化協會 CA 認證標章

**多項國際檢測認證**

透過多項國際檢測，以專業的儀器驗證，為你的室內空氣品質把關，讓您的每一口呼吸都是乾淨的，給您最優質的把關！  
Passed multiple safety certifications.

- 安全標準檢驗認證
- 低功率射頻電機認證
- 加洲空氣清淨裝置認證



美國無臭氧 認證標章



國際無臭氧認證



圖4-4 各種空氣淨化機(器)認證標章

# ◆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。

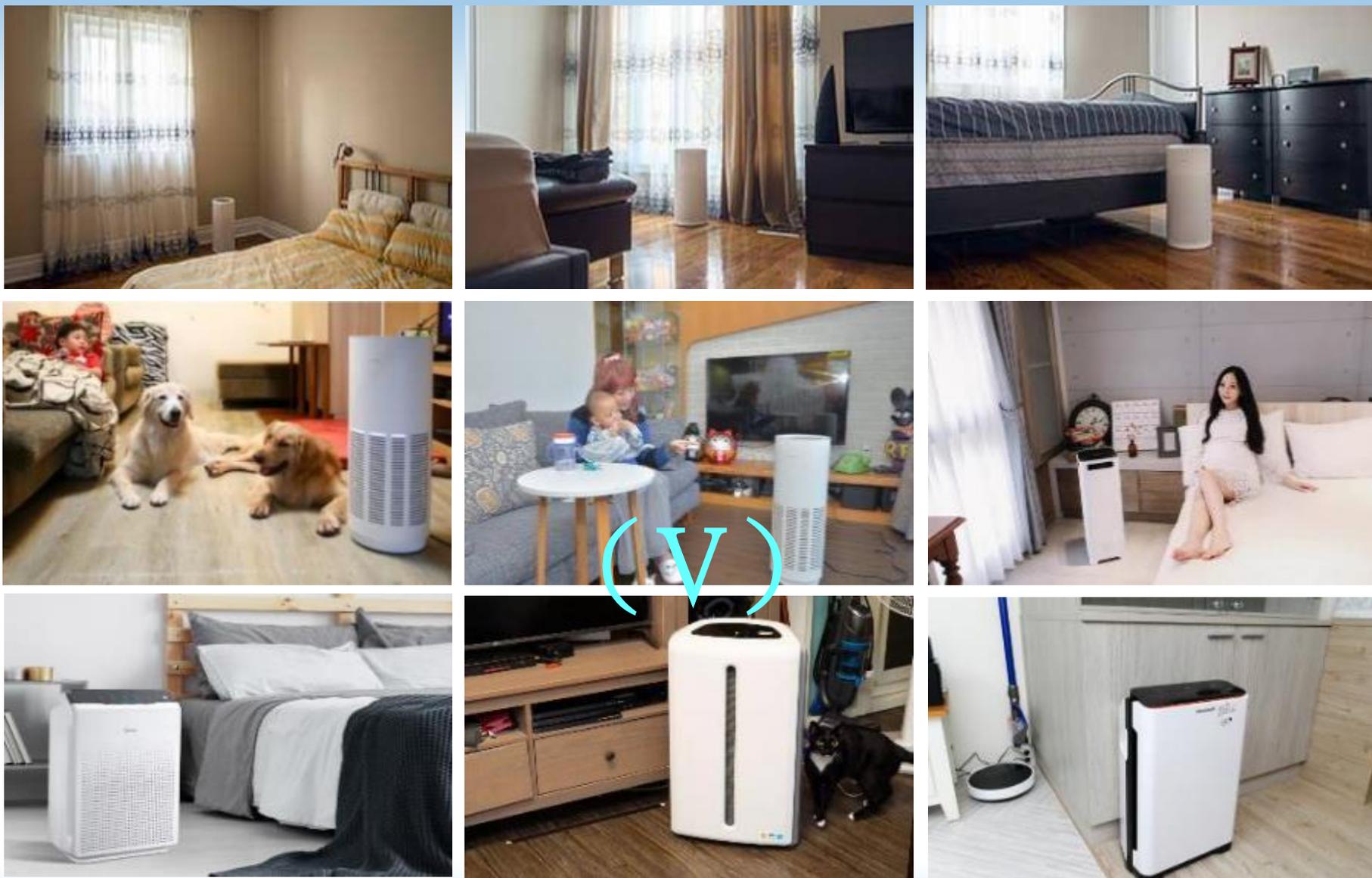


圖4-5 空氣淨化機放置於潛在污染源靠近處



圖4-6 空氣淨化機應參照廠商流場設計的機制放置或置於空間中央區域



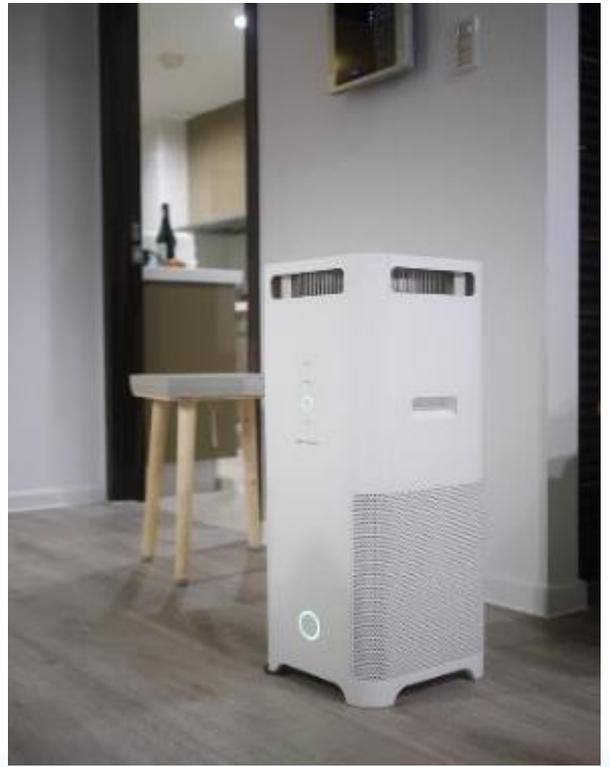


圖4-7 空氣淨化機進、出氣口必須通暢且無遮避或阻擋



圖4-8 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4-8 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4-9 空氣淨化機使用過程門窗開啟狀態易影響其淨化效能



**濾網不乾淨 = 浪費電!**  
**空氣清淨機濾網**  
**起死回生術!**  
**DIY 2min!!**



圖4-10 空氣淨化機應定期進行清潔維護以確保其淨化效能





# Q&A

---

---

---



簡報結束 敬請指教

Thank You !

室內空氣品質改善  
方法及實施案例



簡報人員：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



- ◆ 社團法人台灣空氣品質健康安全協會副理事長(2018.07.01 to Now)
- ◆ 社團法人台灣室內環境品質學會第四屆、第五屆理事(2015.04.07~2021.04.06)
- ◆ 嘉義市政府環保局、基隆市政府環保局、花蓮縣政府環保局、苗栗縣政府環保局、臺中市政府環保局、雲林縣政府環保局、臺北市政府環保局、臺南市政府環保局、新北市政府環保局、桃園市政府環保局室內空氣品質稽查管制計畫輔導委員(2011.01.01~2019.12.31)
- ◆ 經濟部工業局綠色工廠標章清潔生產技術審查小組審查委員(2014.05~2016.05)
- ◆ 行政院勞工委員會創業諮詢輔導服務顧問(2013.03~2013.12)
- ◆ 芬蘭商台灣利法亞克有限公司環境衛生及污染防治顧問(2013.03 to Now)
- ◆ 長庚醫療財團法人林口長庚醫院室內空氣品質淨化與改善諮詢顧問(2013.03 to Now)
- ◆ 桃園縣大學校院產業環保技術服務團專家顧問(2013.01 to Now)
- ◆ 普力生化科技股份有限公司IAQ技術顧問(2011.12 to Now)
- ◆ 社團法人台灣室內環境健康協會理事(2011.01~2012.12)
- ◆ 行政院環保署IAQ法令制度推動諮詢與審查委員(2010.08~2012.12)
- ◆ 台北縣政府環保局溼地與城市建設諮詢委員(2010.03~2010.06)
- ◆ 國立陸軍專科學校土木工程科自我評鑑委員(2008.06~2010.05)
- ◆ TÜV-SÜD Taiwan樹德產品驗證公司水泥稽核與製程判定審查委員(2010.01 to Now)
- ◆ 內政部建築研究所綠建材專案研究計畫審查委員(2010.03 to Now)
- ◆ 中華身心障礙者勞工關懷協會後補理事(2009.12.01~2011.11)
- ◆ 內政部建築研究所綠建材標章評定專業機構評定小組委員(2009.01.01 to Now)
- ◆ 台北市政府勞工局職業訓練中心全國技術士技能檢定營造工程管理職類甲乙級技術士術科測定監評委員(2008.06 to 2011.05)
- ◆ 行政院勞委會泰山職訓中心環保法規人才培訓課程規劃審查委員(2009.07 to 2010.06)



- ◆ 社團法人中華民國大地工程學會第七屆學術委員會委員(2009.05~2011.04)
- ◆ 台北縣政府工務局建築物無障礙設備與設施改善基金管理委員會委員(2007.05~2011.04)
- ◆ 行政院勞工安全委員會中部辦公室土木建築類學術科試題命製委員(2006.04 to 2009.03)
- ◆ 台灣環境保護產業協會名譽顧問(2008.08.11 to 2011.07.10)
- ◆ 社團法人台灣室內環境品質學會北區室內空氣品質專家技術輔導團委員(2008.03 to 2011.02)
- ◆ 鵬莊實業有限公司UVGI技術顧問(2008.01 to Now)
- ◆ 台灣省土木技師公會技師報記者(2008.01~2009.12)
- ◆ 技專校院入學測驗中心四技二專類題庫命題委員(2007.12~2008.05)
- ◆ 台灣省土木技師公會技師報社論主筆(2007.10 to Now)
- ◆ 社團法人中華民國大地工程學會第六屆教育推廣委員會委員(2007.05~2009.04)
- ◆ 台北縣政府工務局築物無障礙設備與設施改善基金管理委員會委員(2005.01 to 2007.01)
- ◆ 行政院海岸巡防署海洋巡防總局工程督導委員(2007.01 to 2009.01)
- ◆ 行政院勞委會中部辦公室營造工程管理甲乙級技術士術科測定監評委員(2007.01 to 2009.01)
- ◆ 中華民國勞動災害防止協會土木作業主管安全衛生教育訓練編審委員(2006.08~2006.12)
- ◆ 中華民國勞動災害防止協會作業主管教材編審委員(2006.08 to 2007.07)
- ◆ 新北市泰山區公所建設課工程督導委員(2005.01 to Now)
- ◆ 台北市馳發實業有限公司建築與土木技術諮詢顧問(2000.08 to Now)

