107年桃園市政府環境保護局

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
常見污染問題及建議改善方法

環境與安全衛生工程系
洪明瑞博士／September 14, 2018

107年桃園市政府環境保護局
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
14:10~15:30	◆ 室內空氣品質管理法及相關法規 ◆ 常見污染問題及建議改善方法	明志科技大學 洪明瑞　教授
15:30~16:00	綜合討論	與會人員
16:00~	散會	

您猜猜這是哪裡呢？

面對持續惡化的空氣品質
或許
您已逐漸習以為常了……？

但是

千萬不要讓自己掉入溫水煮青蛙的陷阱中......

您是否已覺得現在要看到藍天白雲已經成為一種渴望了呢?

目 錄

壹、前言

讓我們來關注幾個重要的空氣品質議題！

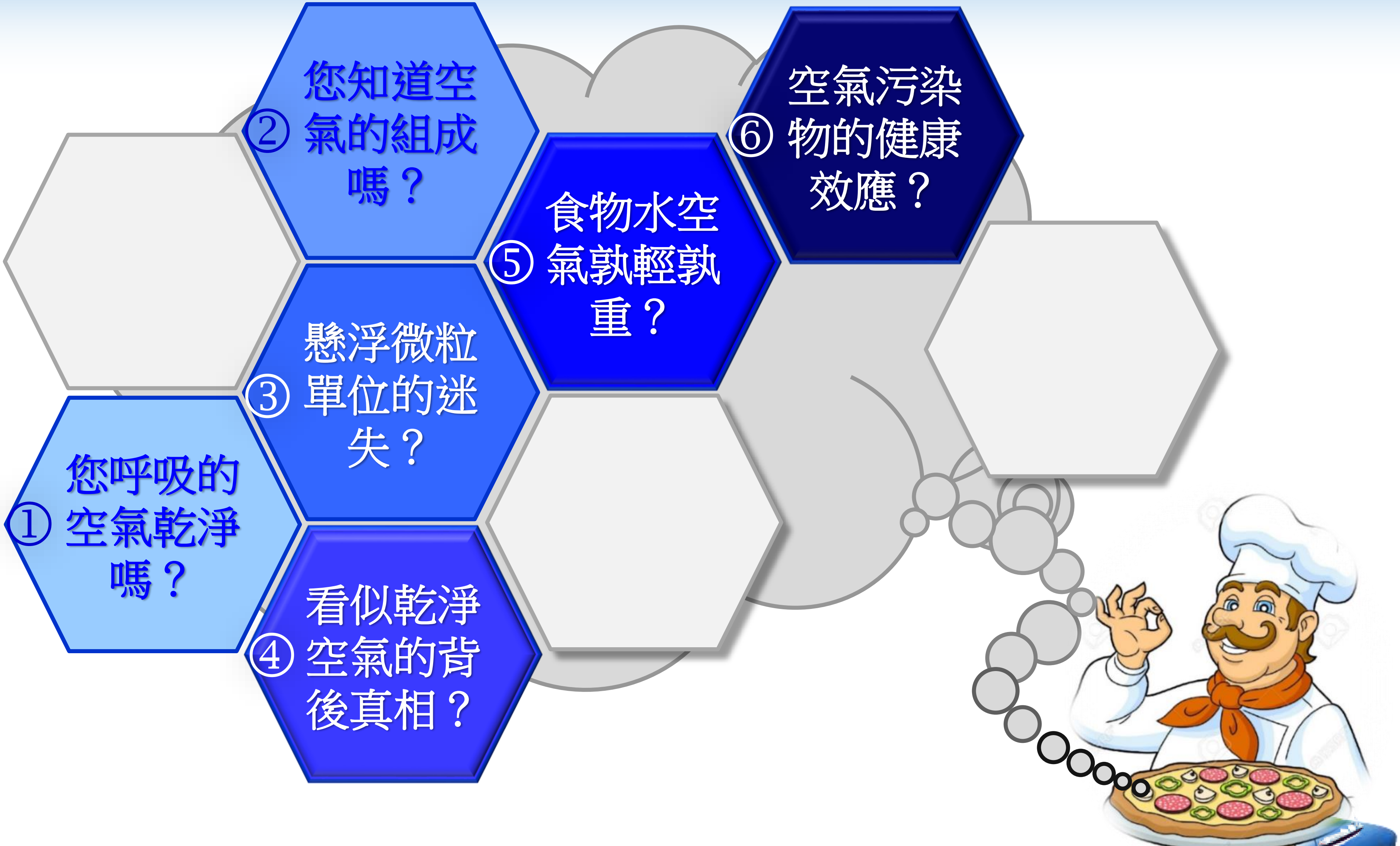


圖1.1　空氣品質重要議題之關注

◆ 您呼吸的空氣乾淨嗎？

圖1.2　世衛組織(2017)指出全球92%的人無法呼吸到安全的空氣

圖1.3　室內空氣污染物造成的病態大樓症候群

◆ 您知道空氣的組成嗎？

圖1.4　$PM_{2.5}$的耦合(複合)污染效應(摘自柴靜穹頂之下)

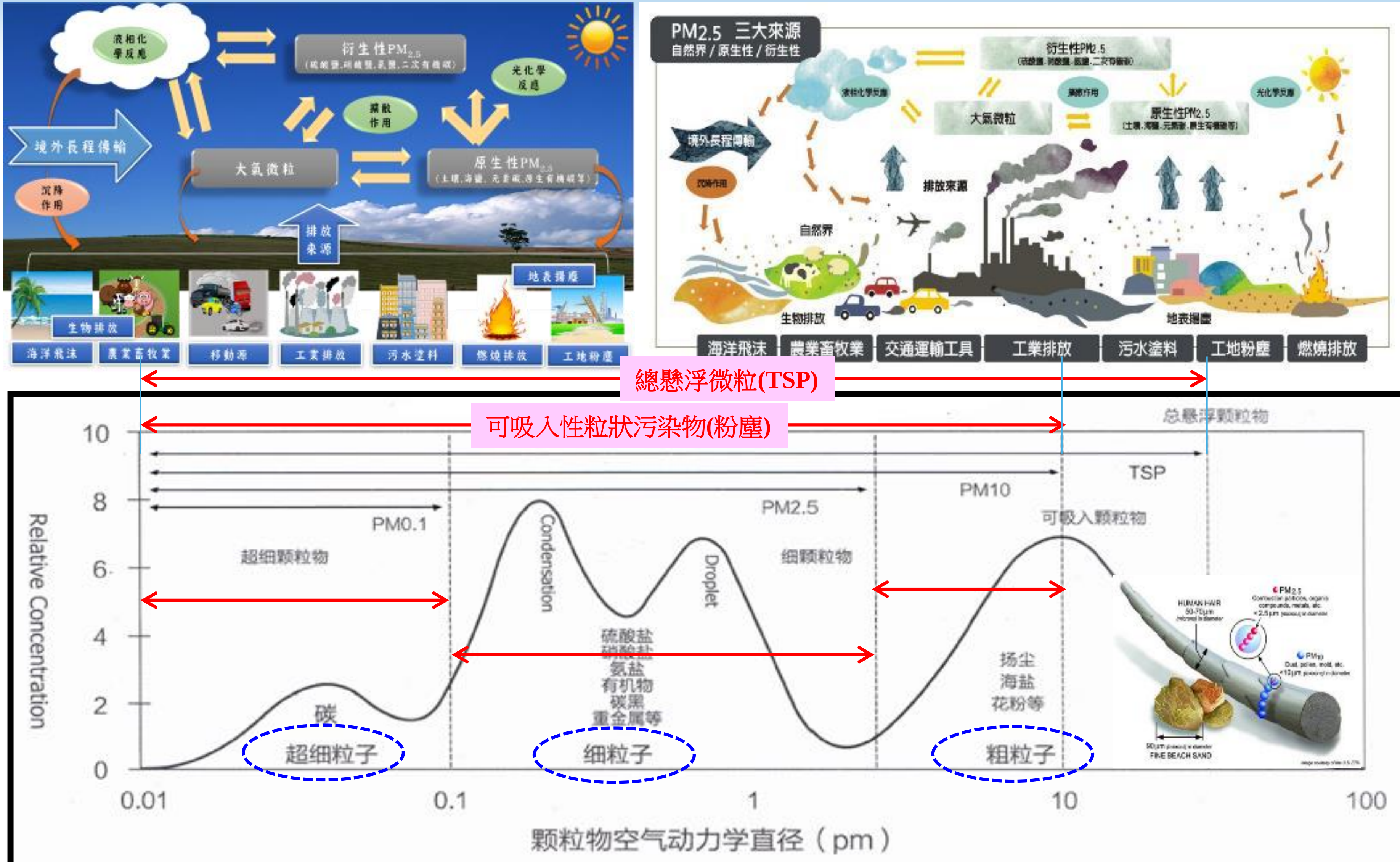
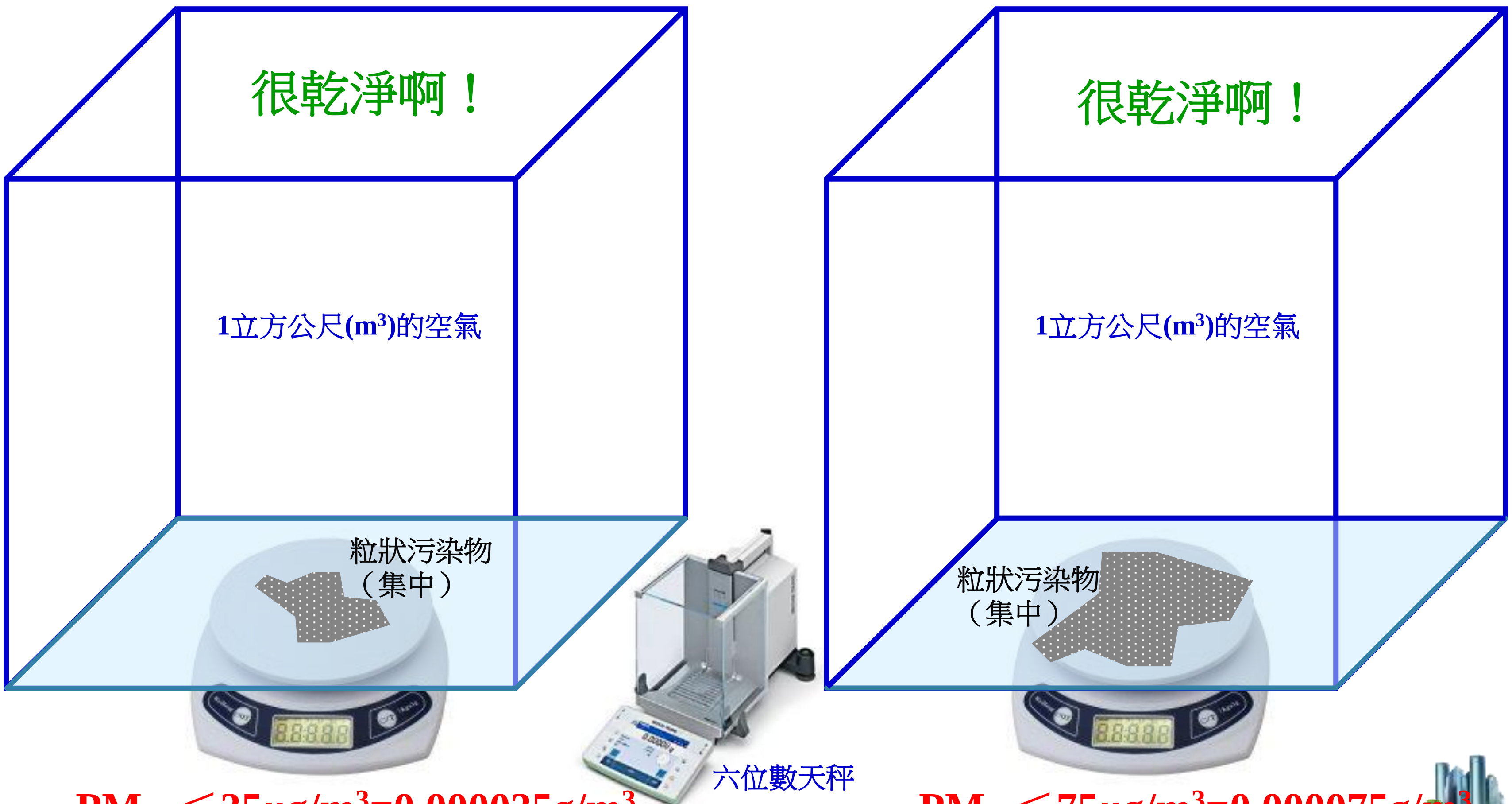


圖1.5 大氣環境中 顆粒物粒徑大小與濃度分佈圖

◆ 懸浮微粒單位的迷失？

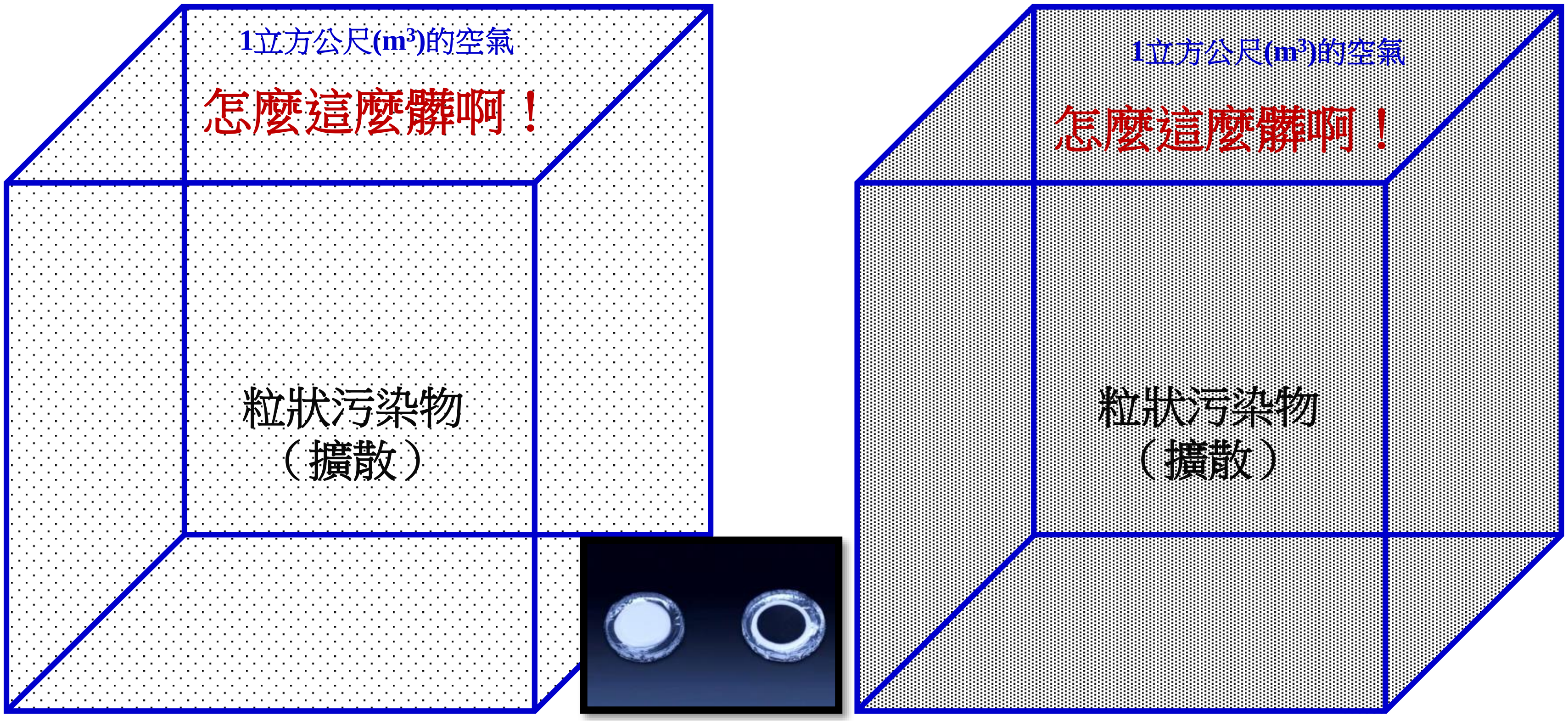
質量濃度(μg/m³)：固定或死的概念



$PM_{2.5} \leqq 35 \mu g/m^3 = 0.000035 g/m^3$　　$PM_{10} \leqq 75 \mu g/m^3 = 0.000075 g/m^3$

圖1.6　質量濃度單位常讓民眾無法直接感受微粒的迫切與重要性

數目濃度(顆/m^3或顆/L)：活動的概念



$PM_{2.5}$≦35μg/m^3=0.000035g/m^3

$PM_{2.5}$可能已高達數百萬顆/m^3～數千萬顆/m^3

PM_{10}≦75μg/m^3=0.000075g/m^3

PM_{10}可能已高達數百萬顆/m^3～數千萬顆/m^3

圖1.7　數目濃度單位較易讓民眾感受空氣的髒污情形

圖1.8　粒狀物質量濃度與數目濃度的差異（簡易直讀儀，僅供參考）

圖1.9　乾淨空氣中仍可能存在一定數目的粒狀物（簡易直讀儀，僅供參考）

圖1.10　火車箱內於上、下車時段的粒狀物水準（以直讀式儀器量測）

◆ 看似乾淨空氣的背後真相？

可用三個簡易方式判定空氣是否乾淨！

圖1.11　強光下的散射作用讓粒狀空氣污染物無所遁形

(2)使用空氣淨化機（靜電集塵或機械過濾）

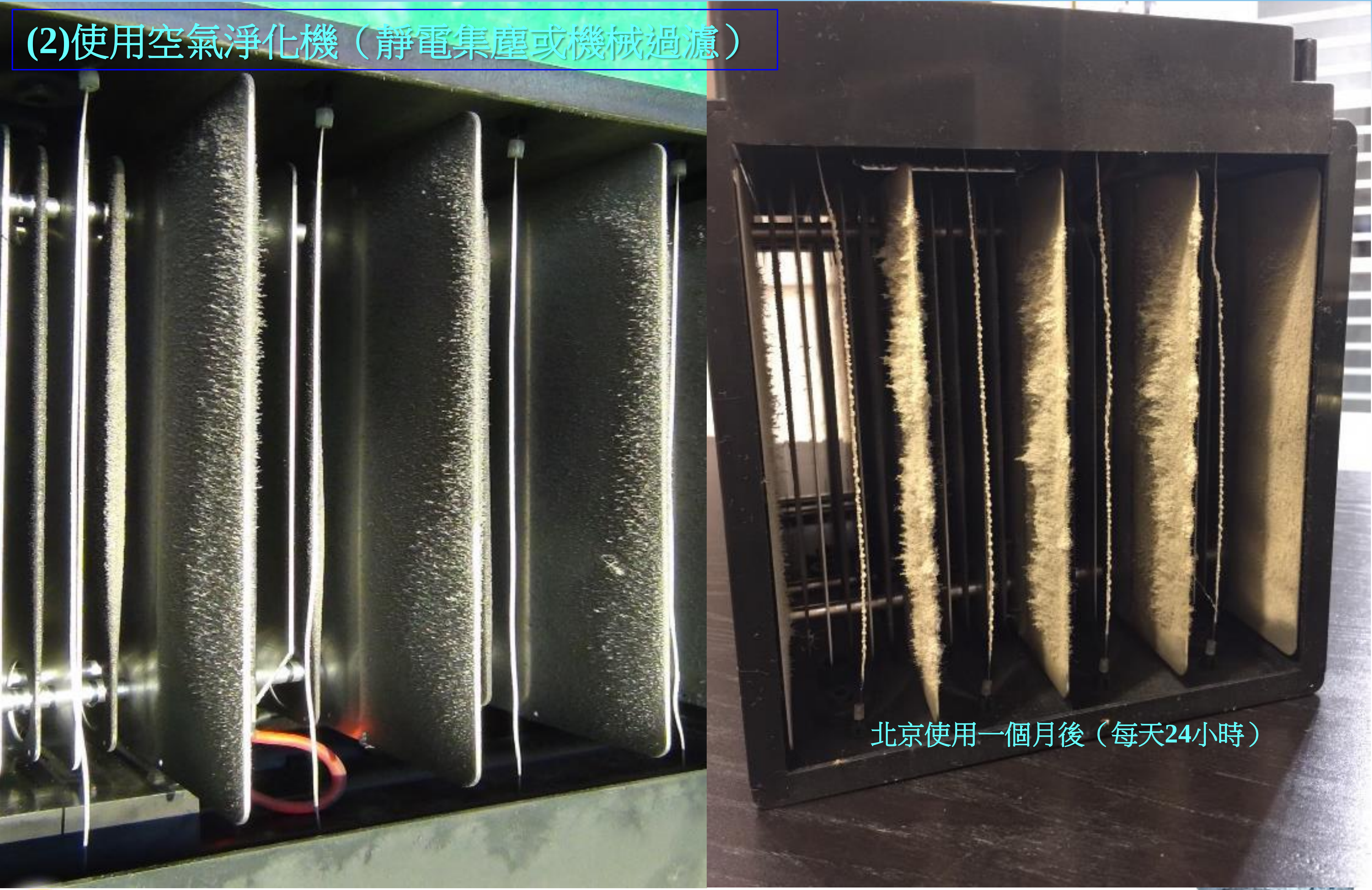


圖1.12　靜電集塵版收及微粒的集塵效果

(3)看看賣場天花板空調箱的濾網

圖1.13　留意賣場（如家樂福）天花板懸吊空調箱的濾網狀況

◆ 食物、水、空氣孰輕孰重？

沒有回答之前，我們先思考一些問題？

- 人可以7天不吃東西，可以3天不喝水，但無法1刻鐘不呼吸。
- 一個成每天吃的食物大約5公斤左右，喝的水大約3公斤，呼吸的空氣大約12～15公斤。因此，食物、水、空氣孰輕孰重，不說自明。

圖1.14　空氣、食物、水進入身體之比重示意圖

◆ 空氣污染物的健康效應？

只是職業病？慢性病？還是……………!

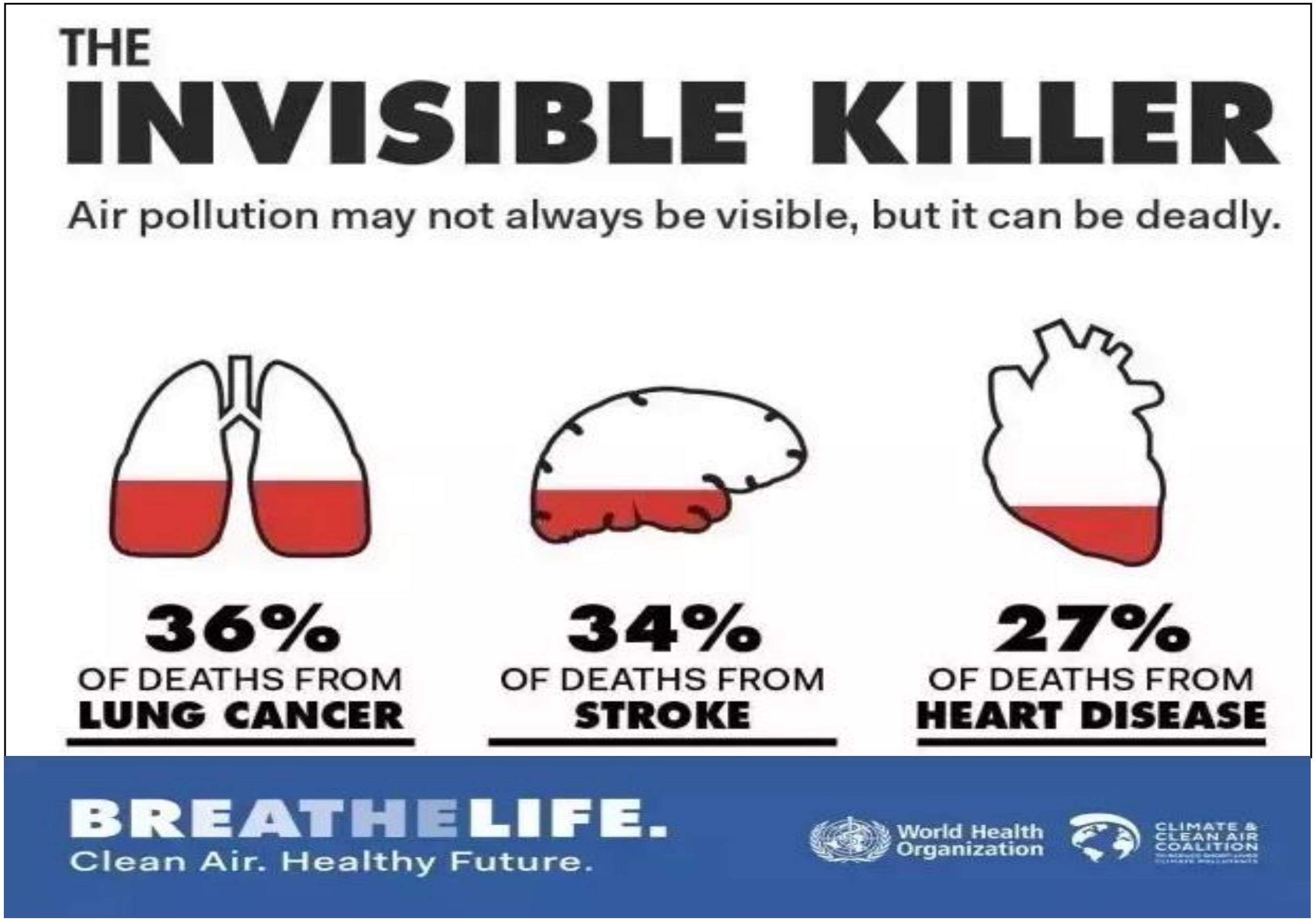
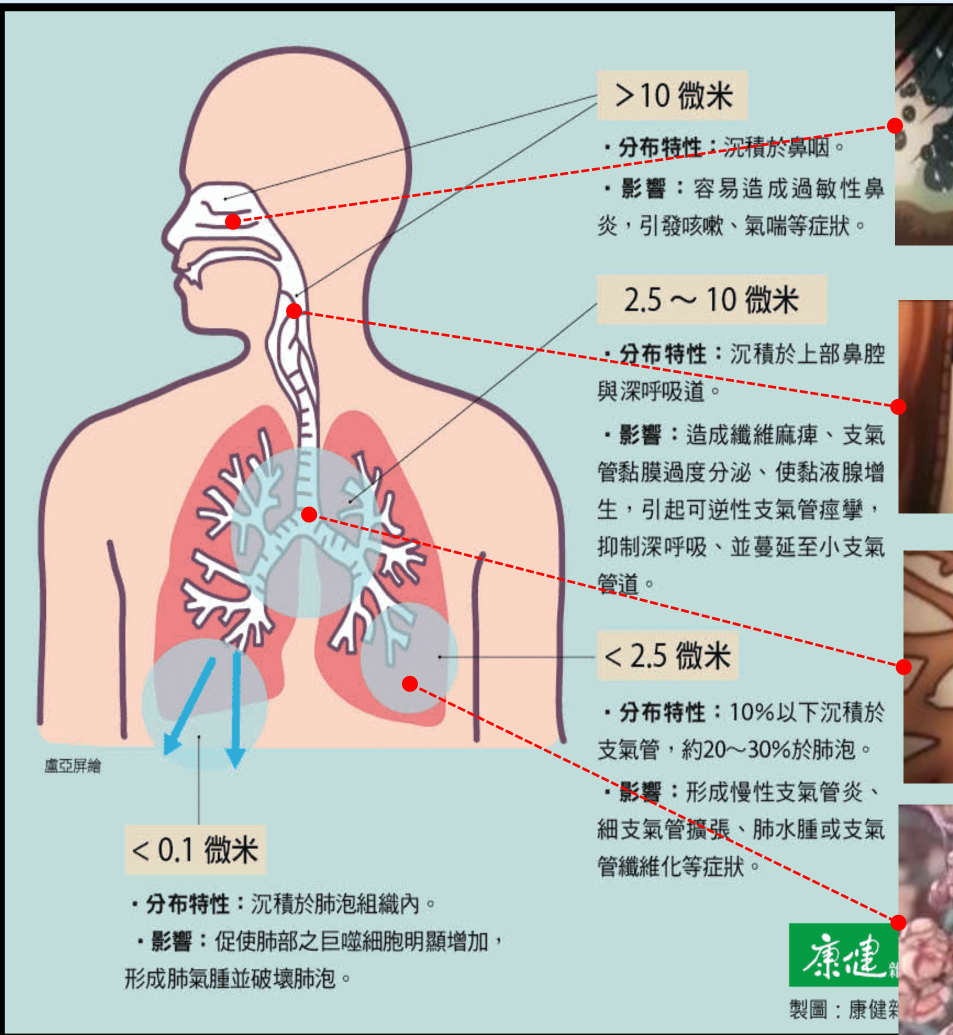


圖1.15　世衛組織(2017)指出空氣污染物的健康效應



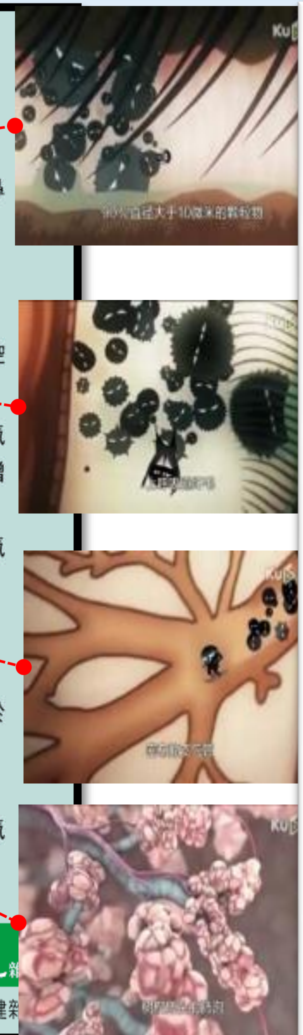
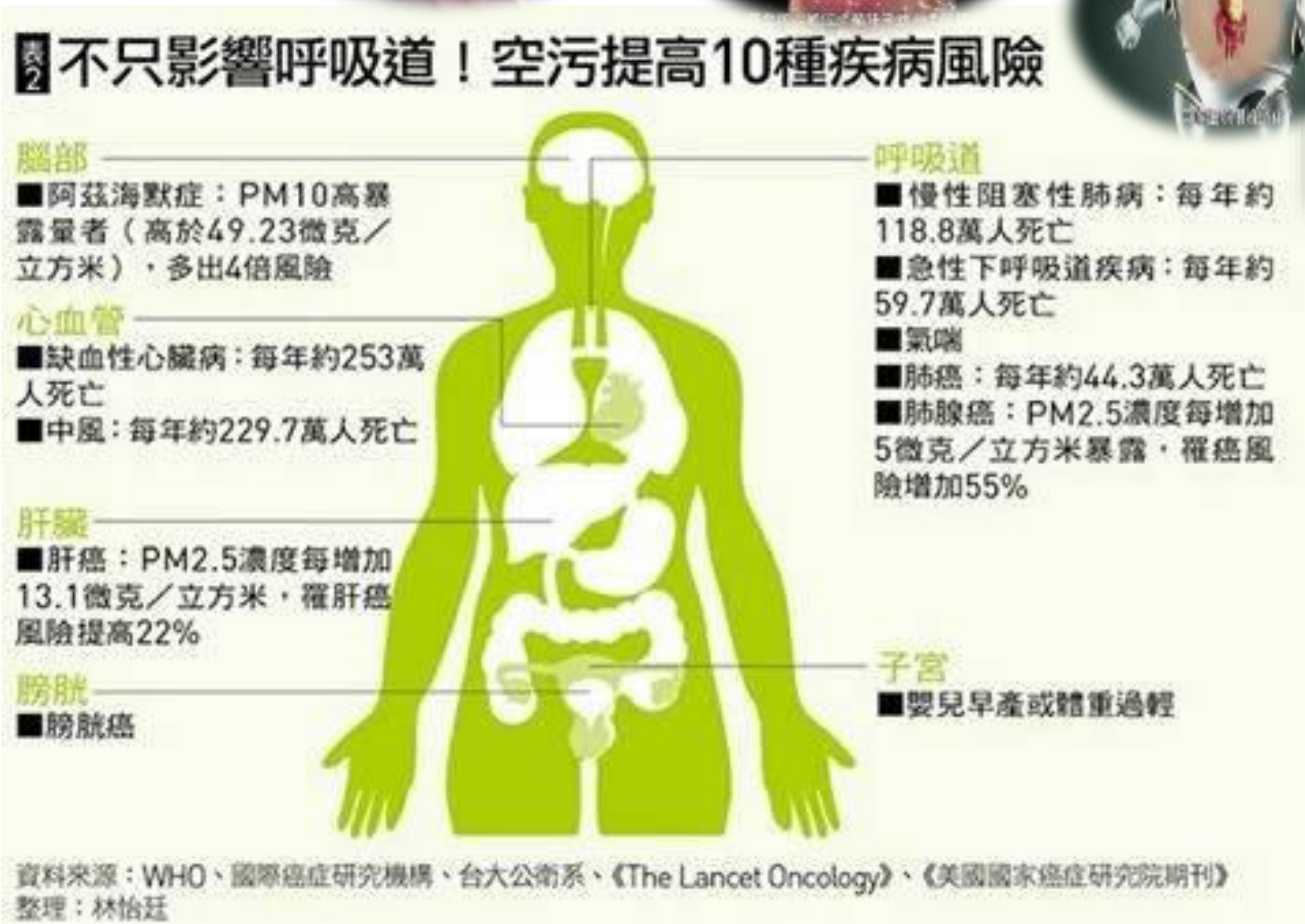



圖1.16 PM$_{2.5}$與PM$_{10}$之沉積行為



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

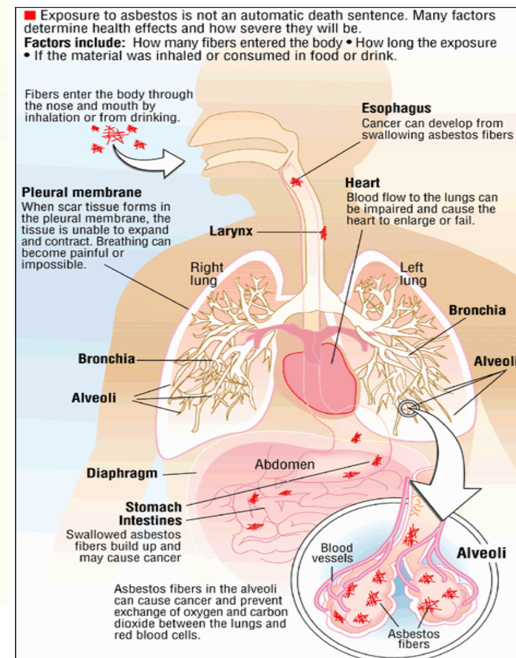
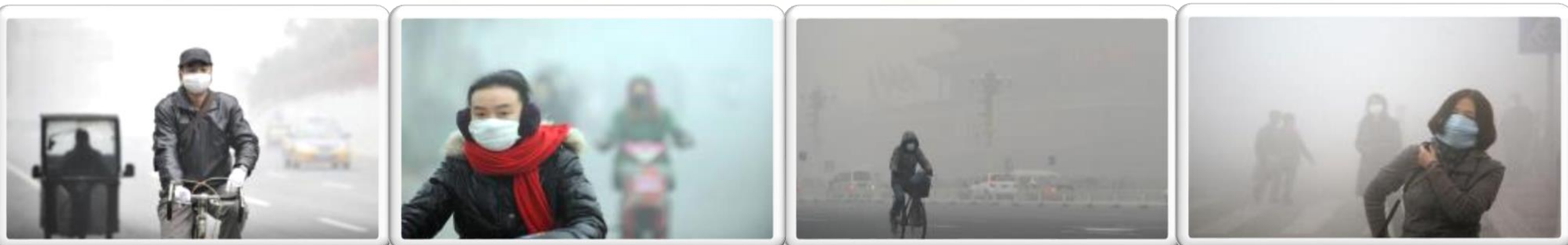


圖1.17　空氣污染物對健康之多重危害

我国肺癌死亡率30年来飙升465%

2015-02-04 11:42:20　来源: 半岛都市报(济南)



我国的肺癌死亡率上升了465%

貳、室內空氣品質管理法及相關法規

2.1 室內空氣品質管理法規體系

2.2 最新公告法規

2.3 未來推動重點

2.1 室內空氣品質管理法規體系

一、一母法+十子法+五文件(至107.06.30)

表2.1 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 • 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
	室內空品維護管理計畫文件撰寫指引		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
	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			

二、那些公私場所與空間會被逐批公告列管

◆ 室內空氣品質管理法

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。

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

三、管制場所的室內空氣品質標準

◆ 室內空氣品質標準

表2.2　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_2)	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^3(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^3(菌落數/立方公尺)
粒徑小於等於十微米(μ m)之懸浮微粒(PM_{10})	24小時值	75	μg/m^3(微克/立方公尺)
粒徑小於等於二•五微米(μm)之懸浮微粒($PM_{2.5}$)	24小時值	35	μg/m^3(微克/立方公尺)
臭氧(O_3)	**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。**

表2.3　台灣與韓國室內空氣品質標準值之差異

法定污染物 \ 場所類型		台灣標準值	韓國標準值[備註2]：地鐵站、地下街購物場、圖書館、博物館、美術館、大型購物中心、殯儀館、蒸汽浴房、展覽館、網咖等	醫療院所、托兒所、老年醫療照護場所、產婦照護場所等	室內停車場	運動中心、電影院、商場、多用途建築物
管制標準	PM_{10} (ug/m³)	75 (24小時)	150	100	200	200
	CO_2(ppm)	1,000 (8小時)	1,000			
	Formaldehyde (ug/m³)	0.08 ppm(1小時) 經換算後為100	100			
	Total Airborne Bacteria (CFU/m³)	1,500 (最高值)	-	800	-	
	CO (ppm)	9 (8小時)	10		25	
建議標準	NO_2(ppm)	–	0.05		0.3	
	Rn (Bq/m³)	–	148			
	TVOC (ug/m³)	0.56 ppm (1小時) 備註1	500	400	1,000	
	$PM_{2.5}$ (ug/m³)	35 (24小時)		70		
	Total Airborne Fungi (CFU/m³)	1,000		500		

備註1：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。

備註2：韓國室內空氣品質採樣時間：污染物採樣時間介於早上8點至下午7點之間；其中，TVOC及Formaldehyde係採樣2次且各採樣30分鐘，CO_2、CO、NO_2採樣1小時，Radon採樣8小時，Total bacteria則需採集200至1,000公升，PM_{10}則採樣8小時，但若在地鐵站或地下商店街，則需採樣24小時。

四、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。

◆ 室內空氣品質管理法及相關法規

六大法定行政作業

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

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

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

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

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）

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

圖2.1　公告場所在法定時間內之法定行政作

合 格 證 書 (104)環署訓證字第 IA301108 號

○○○ 君 性別：男 身分證字號：○○○○○○

民國○○年 ○○月 ○○ 日生，經核 具有

室內空氣品質維護管理專責人員設置管理辦法

第 三條第 一項第 二款 規定之資格

准予擔任

【室內空氣品質維護管理專責人員】

特發此證，以資證明

署 長 魏國彥

環境保護人員訓練所所長 陳麗貞

中華民國一0四

(未蓋鋼印者無效)

No. 10411300016

2015,11,5000

合 格 證 書 (102)環署訓證字第 IA290780 號

○○○ 君 性別：男 身分證字號：○○○○○○

民國 ○○ 年○○月 ○○ 日生，經核 具有

室內空氣品質維護管理專責人員設置管理辦法

第 三條第 一項第 二款 規定之資格

准予擔任

【室內空氣品質維護管理專責人員】

特發此證，以資證明

署 長 沈世宏

環境保護人員訓練所所長 陳麗貞

中華民國一0二年八月二十五日

(未蓋鋼印者無效)

No. 10208250013

2013. 10,000

圖2.2 專責人員參考證書樣式

正　本

發文方式：郵寄

檔　　號：
保存年限：

桃園市政府　函

地址：33001桃園市桃園區縣府路1號
承辦人：黃上芳
電話：03-3386021分機1241
電子信箱：001077@tydep.gov.tw

33450
桃園市八德區介壽路728號

受文者：家福股份有限公司八德分公司

發文日期：中華民國106年7月27日
發文字號：府環空字第1060179029號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：合格證書正本1份

主旨：核定陳中和君（104環署訓證字第IA301108號）設置於貴公司（管制編號：210-04-04-0003）擔任室內空氣品質維護管理專責人員，請查照。

說明：

一、復貴公司106年7月22日家福竹北字第1060722001號函。

二、依室內空氣品質管理法第9條第1項規定略以，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，依所訂定室內空氣品質維護管理計畫，執行管理維護。違者依同法第17條規定，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。

三、旨揭專責人員如有下列情形，請依「室內空氣品質維護管理專責人員設置管理辦法」第11條規定辦理：

（一）專責人員異動時，應於事實發生後15日內，向本府申請變更。

（二）專責人員因故未能執行業務時，應即指定適當人員代理，代理期間不得超過3個月，報經本府核准，則可延長至6個月，然代理期滿前，應重行申請核定。

四、隨文檢還合格證書正本1份。

正本：家福股份有限公司八德分公司
副本：行政院環境保護署環境保護人員訓練所(含附件)、新紀工程顧問有限公司

市長

本案依分層負責規定授權股長決行

第1頁　共1頁

請踴躍加入經濟部工商電子公文書交易平台，以加速公文處理時效。
桃園市政府環境保護局公文用紙

正　本　台北國際展覽中心

檔　　號：
保存年限：

臺北市政府環境保護局　函

地址：11008臺北市信義區市府路1號7樓東北區
承辦人：周宇威
電話：(02)2728-7243
傳真：(02)2723-3093
電子信箱：la-chouyw@mail.taipei.gov.tw

11012
臺北市基隆路1段333號6樓

受文者：中華民國對外貿易發展協會

發文日期：中華民國103年9月5日
發文字號：北市環一字第10336249900號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：

主旨：本局同意核備楊弘仁君為　貴協會之室內空氣品質維護管理專責人員，詳如說明，請　查照。

說明：

一、依「室內空氣品質維護管理專責人員設置管理辦法」第11條第1項規定及　貴協會103年9月3日外覽字第10331002656號函辦理。

二、經查　貴協會所提送之專責人員合格證書、設置申請書及同意查詢公(勞)、健保資料同意書等相關資料符合規定，本局同意核備；爾後如有異動，請依「室內空氣品質維護管理專責人員設置管理辦法」第11條第2項規定：「前項單位或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。」辦理。

三、另專責人員因故未能執行業務時，請依該辦法第11條第3項規定：「專責人員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適當人員代理；代理期間不得超過三個月，但報經主管機關核准者，可延長至六個月。代理期滿前，應依第一項規定重行申請核定。」辦理。

四、隨函檢還楊弘仁君之專責人員合格證書正本1份，請妥為收存備查。

103. 9. 10

總收文

第1頁　共2頁

圖2.3　專責人員地方環保局核定函文參考樣式

室內空氣品質維護管理計畫文件

公告場所名稱：____________________

公告場所編號：□□□-□□-□□-□□□□

文件建立日期：______ 年 ______ 月 ______ 日

室內空氣品質維護管理計畫文件自我檢查表

請加蓋公司（總公司或分公司）、機關（構）、學校及其負責人或代表人印鑑章

公告場所名稱：

公告場所編號：

建立(或修正)日期：______

檢查項目	場所檢查 是	場所檢查 否	備註
壹、室內空氣品質維護管理計畫之應備表單			
一、公告場所名稱及地址基本資料表	□	□	
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	□	□	
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	□	□	
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	□	□	
九、公告場所室內空氣品質自主量測成果表	□	□	
十、室內空氣品質不良應變措施表	□	□	
貳、室內空氣品質維護管理計畫之應備附件			
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	□	□	
叁、注意事項			
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。	□	□	
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。	□	□	
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。	□	□	

圖2.4　室內空氣品質維護管理計畫文件之內容

圖2.5　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2.6　巡檢式檢測儀器測定室內空氣污染物之情形（手持方式）

圖2.7　某交通運輸單位委託進行定期檢驗測定之情形

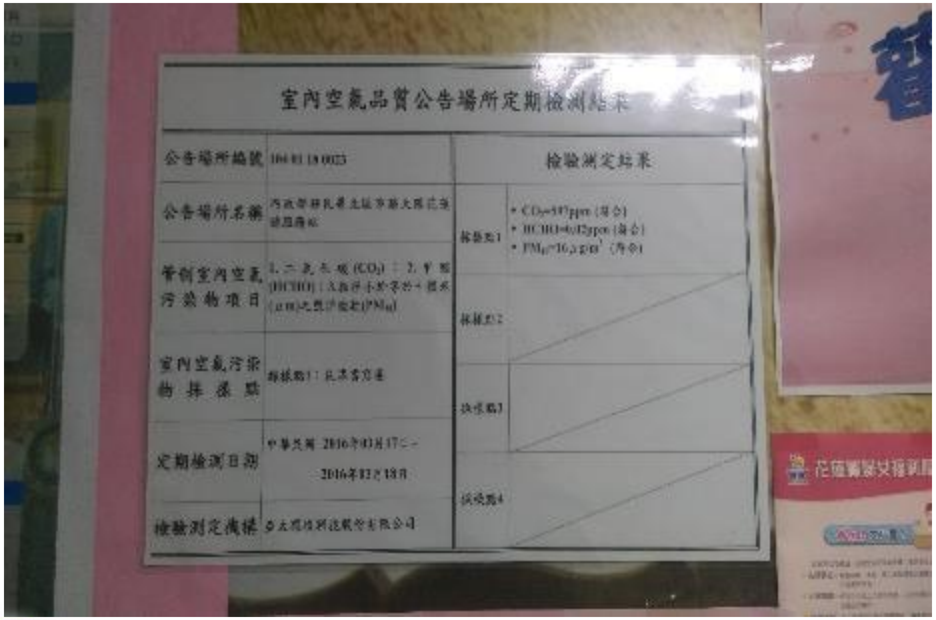
首頁

點選申報專區

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

返回首頁，可返為室內空氣品質資訊網

圖2.8　室內空氣品質管理資訊平台網路申報系統



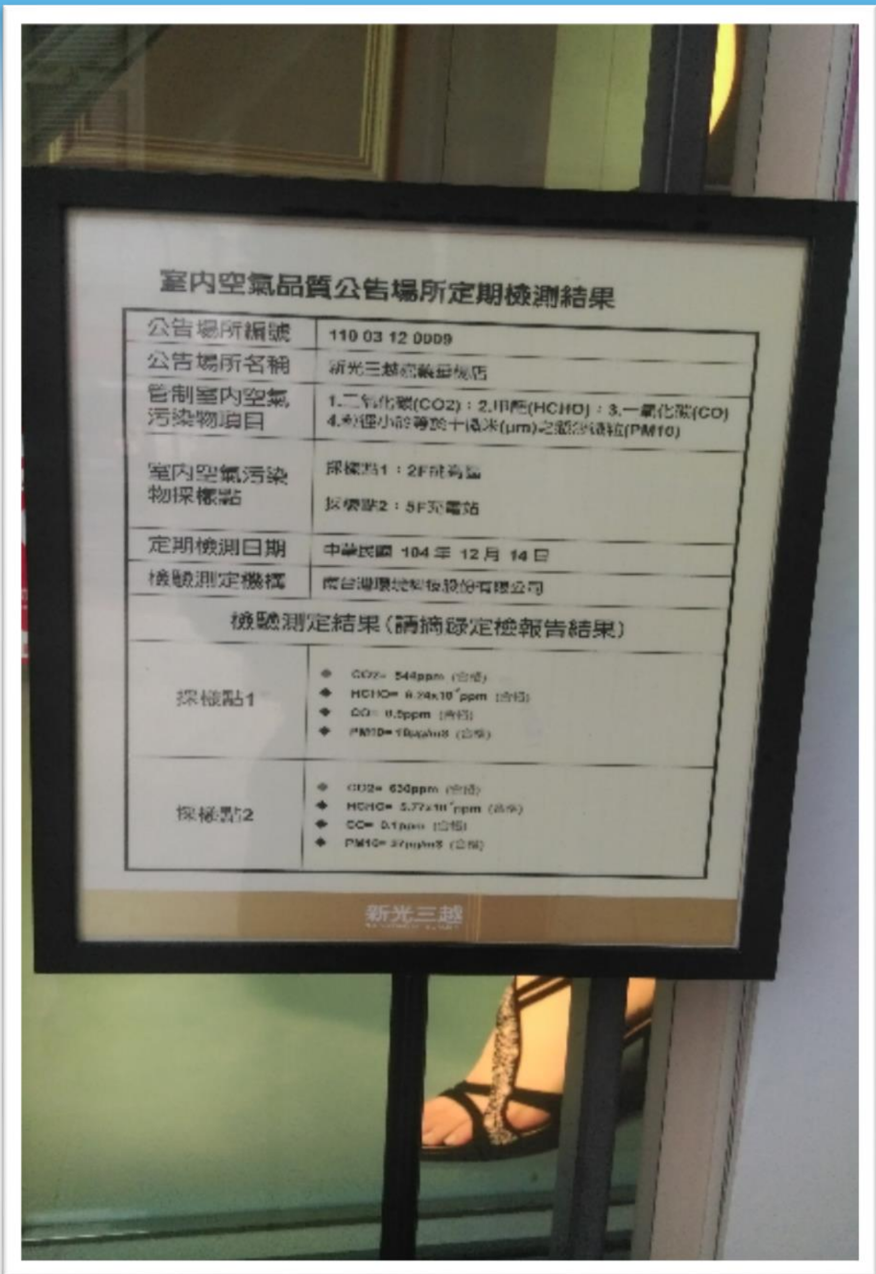


圖2.9　定檢結果於主要場所入口明顯處公布案例

五、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2.4　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	●	●		●[1]
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	●	●		●[2]

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2.5　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	105.4.25	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	105.9.30	專責人員設置不符	第九條	4萬元整	第一批
6	醫療機構	106.9.04	室內空氣品質未符合標準(細菌)	第七條	5萬元整	第二批
7	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	第八條及第十條	(1) 5千元整 (2) 2萬元整	第二批

統計資料：截至107年4月。

六、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

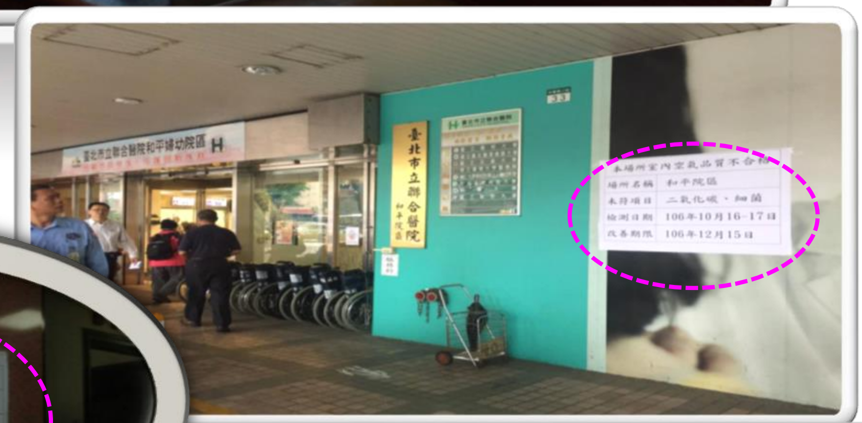
第九條　公告場所所有人、管理人或使用人依本法第十五條第二項規定於**場所入口明顯處標示**，其標示規格如下：

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2.10　不符合室內空氣品質標準者於改善期間之標示



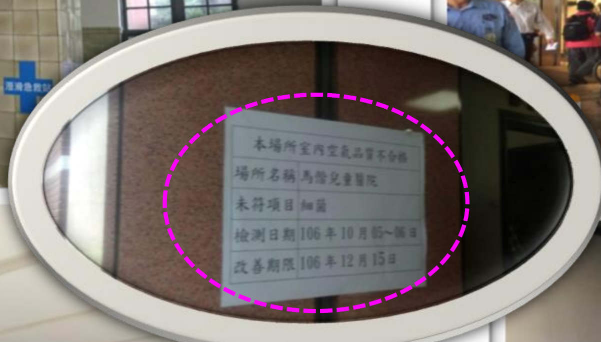


圖2.11　不合格公告場所於改善期間之入口明顯處標示案例

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）	甲醛	12.5%	改善中
台中市	大潤發忠明店		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^3。
2.二氧化碳標準值：1000 ppm。

圖2.12　不合格公告場所來自媒體報導之壓力

1.2 最新公告法規

- 室內空氣品質管理法自「應符合室內空氣品質管理法之第二批公告場所」(106.01.11)公告適用後，目前尚未有新的法令修正或發布。

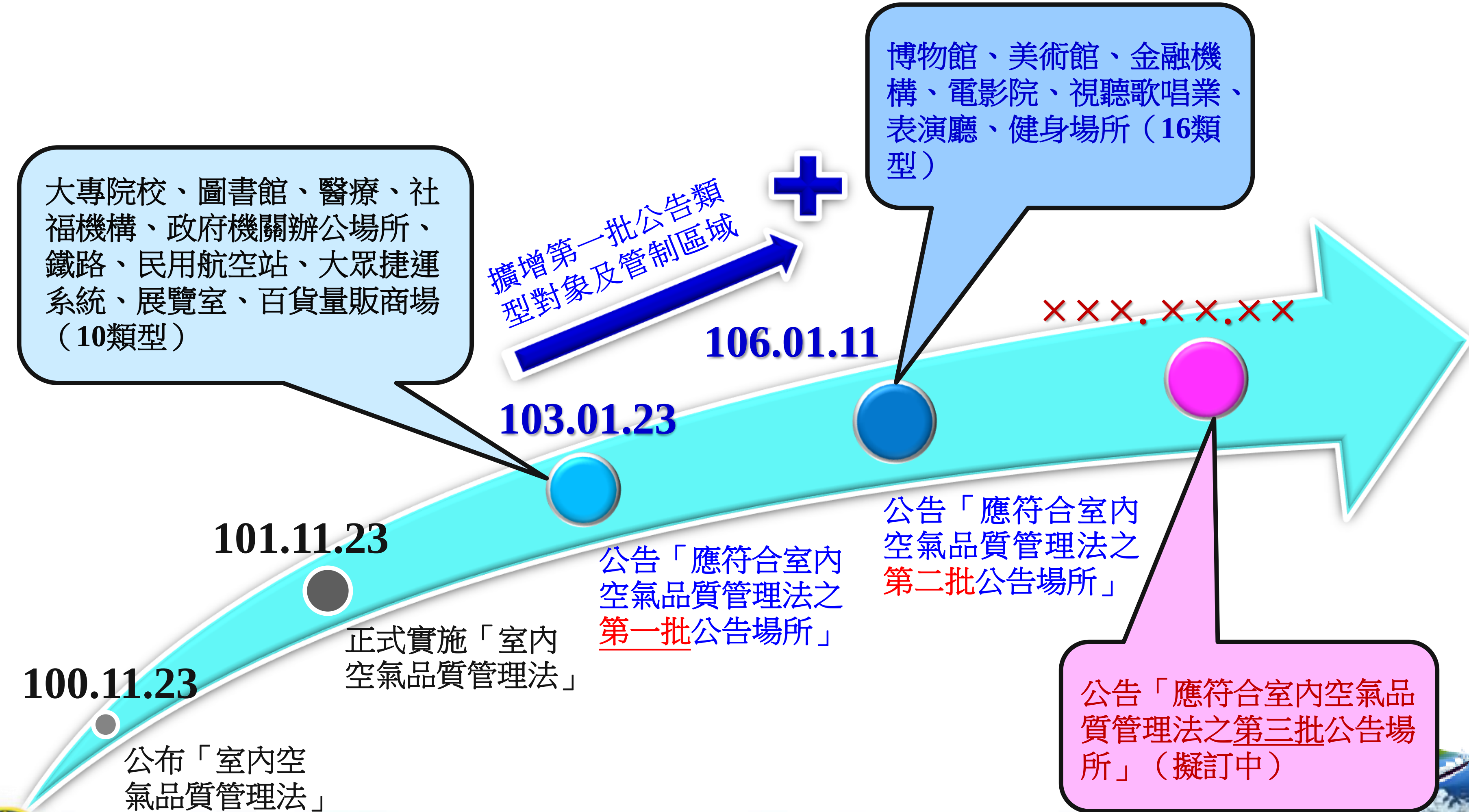


圖2.13　室內空氣品質管理法之推動近程

一、已公告場所（第一批、第二批）之數量、轄區與佔比

- 第一批公告場所共10類型
- 全台共457家場所列管（原466家）

- 第二批公告場所共16類型
- 全台共986家場所列管

全台已超過1,400家公私場所管制室內空品

圖2.14　已公告場所之數量與轄區分布情形

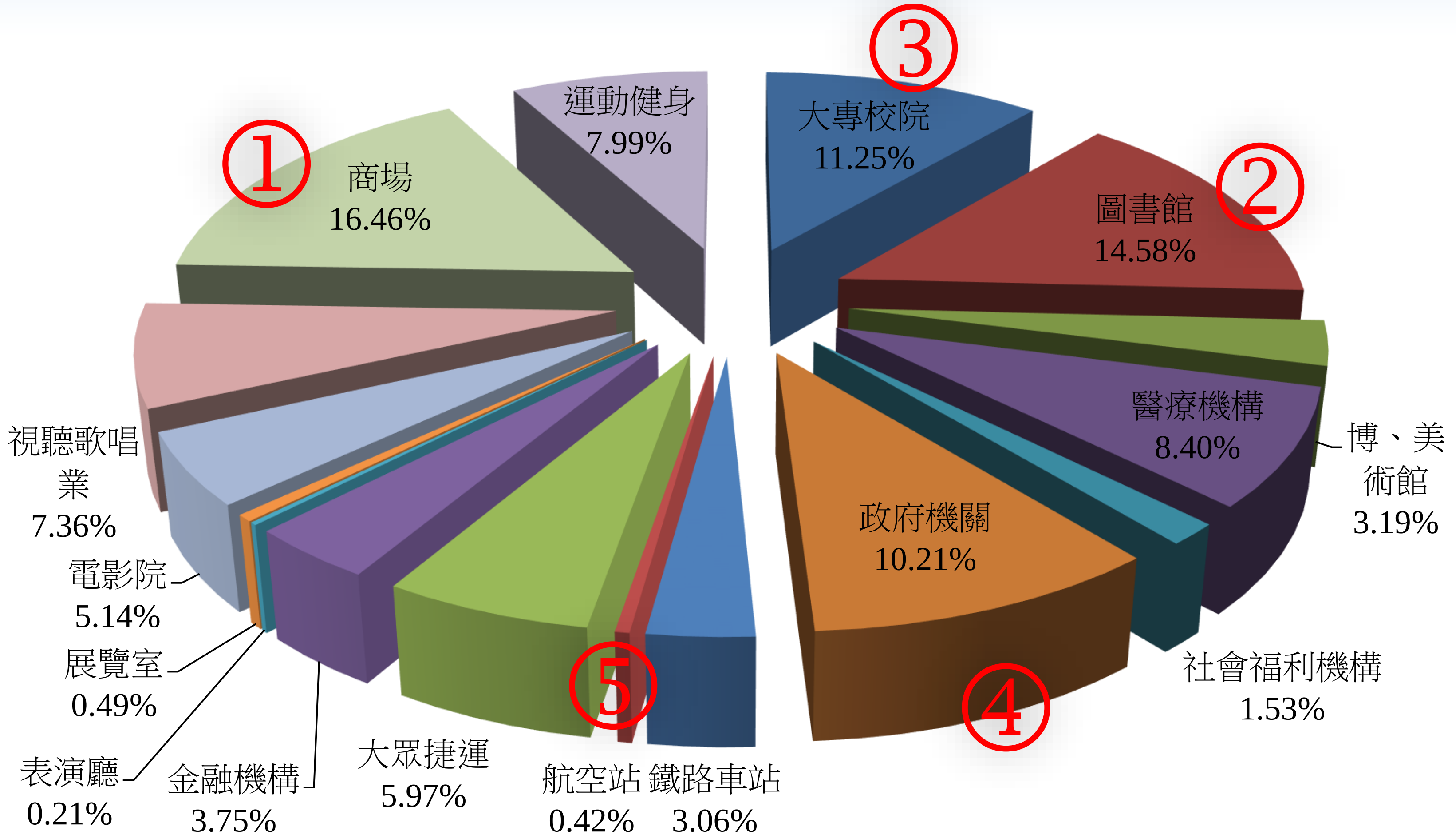


圖2.15　已公告場所之類型與佔比

二、第一批公告場所之類型、管制空間、污染物項目與期程

表2.6　第一批公告場所類別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
一	大專校院 (本法第六條第二款)	校院區內圖書館總館之建築物室內空間，以圖書資訊供閱覽區、自修閱讀區及入館服務大廳為限。但不含位於以上室內空間之餐飲區、視聽室及資訊室。	1.二氧化碳(CO_2) 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_{10})
二	圖書館 (本法第六條第二款)	圖書館之建築物室內空間，以圖書資訊供閱覽區、自修閱讀區及入館服務大廳為限。但不含位於以上室內空間之餐飲區、視聽室及資訊室。	1.二氧化碳(CO_2) 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_{10})
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。但不含位於以上室內空間之餐飲區及急診區。	1.二氧化碳(CO_2) 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_{10})
四	社會福利機構所在場所 (本法第六條第三款)	老人福利機構所在之各幢（棟）建築物室內空間，以提供老人日常活動場所區域為限。	1.二氧化碳(CO_2) 2.一氧化碳(CO) 3.甲醛(HCHO) 4.細菌(Bacteria) 5.粒徑小於等於十微米(μm)之懸浮微粒(PM_{10})
五	政府機關辦公場所 (本法第六條第四款)	政府機關辦公場所之各幢（棟）建築物室內空間，以供民眾申辦業務區及入出口服務大廳為限。但不含位於以上室內空間之餐飲區。	1.二氧化碳(CO_2) 2.甲醛(HCHO) 3.粒徑小於等於十微米(μm)之懸浮微粒(PM_{10})

表2.6　第一批公告場所類別之管制室內空間及管制室內空氣污染物項目（續）

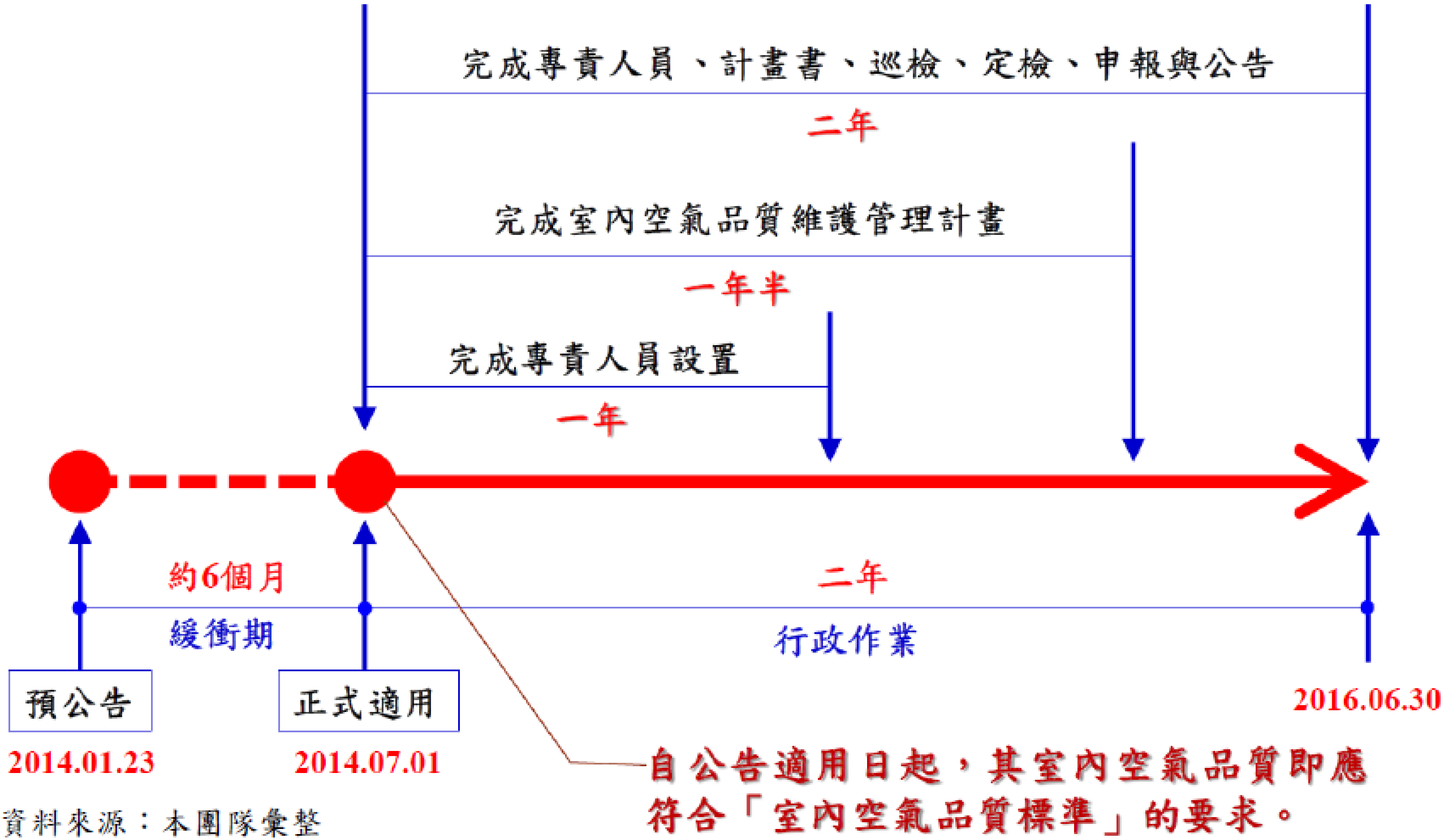
項次	場所公告類別（本法依據）	管制室內空間	管制室內空氣污染物項目
六	**鐵路運輸業車站** (本法第六條第五款)	1.鐵路車站站區之各幢（棟）建築物室內空間，以服務旅客票務及候車之車站大廳為限。但不含位於以上室內空間之餐飲區、商店及月台層。 2.高速鐵路車站站區之建築物室內空間，以服務旅客票務及候車之車站大廳為限；如服務旅客票務及候車區域位於二層樓以上構築者，其室內空間納入管制範圍。但不含位於以上室內空間之餐飲區、商店及月台層。	1.二氧化碳(CO_2) 2.一氧化碳(CO) 3.甲醛(HCHO) 4.粒徑小於等於十微米(μm)之懸浮微粒(PM_{10})
七	**民用航空運輸業航空站** (本法第六條第五款)	航空站之各幢（棟）建築物室內空間，以服務旅客國內航班報到大廳及到站大廳、國際航班出境報到大廳及入境到站大廳為限；如服務旅客報到及到站區域配置於二層樓以上構築者，其室內空間一併納入管制範圍。但不含位於以上室內空間之餐飲區、商店及旅客辦理登機海關驗證後或到站時海關驗證前等候或通關相關區域之室內空間。	1.二氧化碳(CO_2) 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_{10})
八	**大眾捷運系統運輸業車站** (本法第六條第五款)	大眾捷運車站站區之建築物室內空間，以地下樓層之車站大廳區、穿堂或通道區、旅客詢問、售票及驗票區為限。但不含位於以上室內空間之餐飲區、商店及月台層。	1.二氧化碳(CO_2) 2.一氧化碳(CO) 3.甲醛(HCHO)
九	**展覽室** (本法第六條第八款)	展覽館之各幢（棟）建築物室內空間，以辦理廠商產品或商業活動之交易攤位展示廳（間）為限。但不含位於以上室內空間之餐飲區及會議室。	1.二氧化碳(CO_2) 2.甲醛(HCHO) 3.粒徑小於等於十微米(μm)之懸浮微粒(PM_{10})
十	**商場** (本法第六條第十款)	1.百貨公司營業場所之建築物室內空間，以服務民眾之各層樓入場大廳及展示商品櫃區為限。但不含位於以上室內空間之餐飲區。 2.量販店營業場所之建築物室內空間，以服務民眾之各層樓入場大廳、購物商品櫃區及其通道區為限。但不含位於以上室內空間之餐飲區。	1.二氧化碳(CO_2) 2.一氧化碳(CO) 3.甲醛(HCHO) 4.粒徑小於等於十微米(μm)之懸浮微粒(PM_{10})

◆公告場所管制區域及污染物項目

- 以通風指標(CO_2)+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2.7　第一批公告場所各類別之室內空氣污染物管制項目

場所類別	管制規模	CO	CO_2	甲醛	TVOC	細菌	真菌	PM_{10}	$PM_{2.5}$	臭氧
大專院校	國立圖書館總館		◎	◎		◎		◎		
圖書館	教育部主管、縣市政府主管圖書 總館		◎	◎		◎		◎		
醫療機關	醫學中心		◎	◎		◎		◎		
社會福利機構	公立老人安養機構	◎	◎	◎		◎		◎		
政府機關	中央政府機關 地方政府機關		◎	◎				◎		
交通運輸	鐵路運輸業	◎	◎	◎				◎		
	民用航空運輸業		◎	◎		◎		◎		
	大眾捷運車站	◎	◎	◎						
展覽室	世界貿易中心等級大型展覽室		◎	◎				◎		
商場	連鎖量販店	◎	◎	◎				◎		
	百貨公司	◎	◎	◎				◎		



資料來源：本團隊彙整

圖2.16　第一批室內空氣品質公告場所管制期程示意圖

三、第二批公告場所之類型、管制空間、污染物項目與期程

表2.8　第二批公告場所類別之管制室內空間及管制室內空氣污染物項目

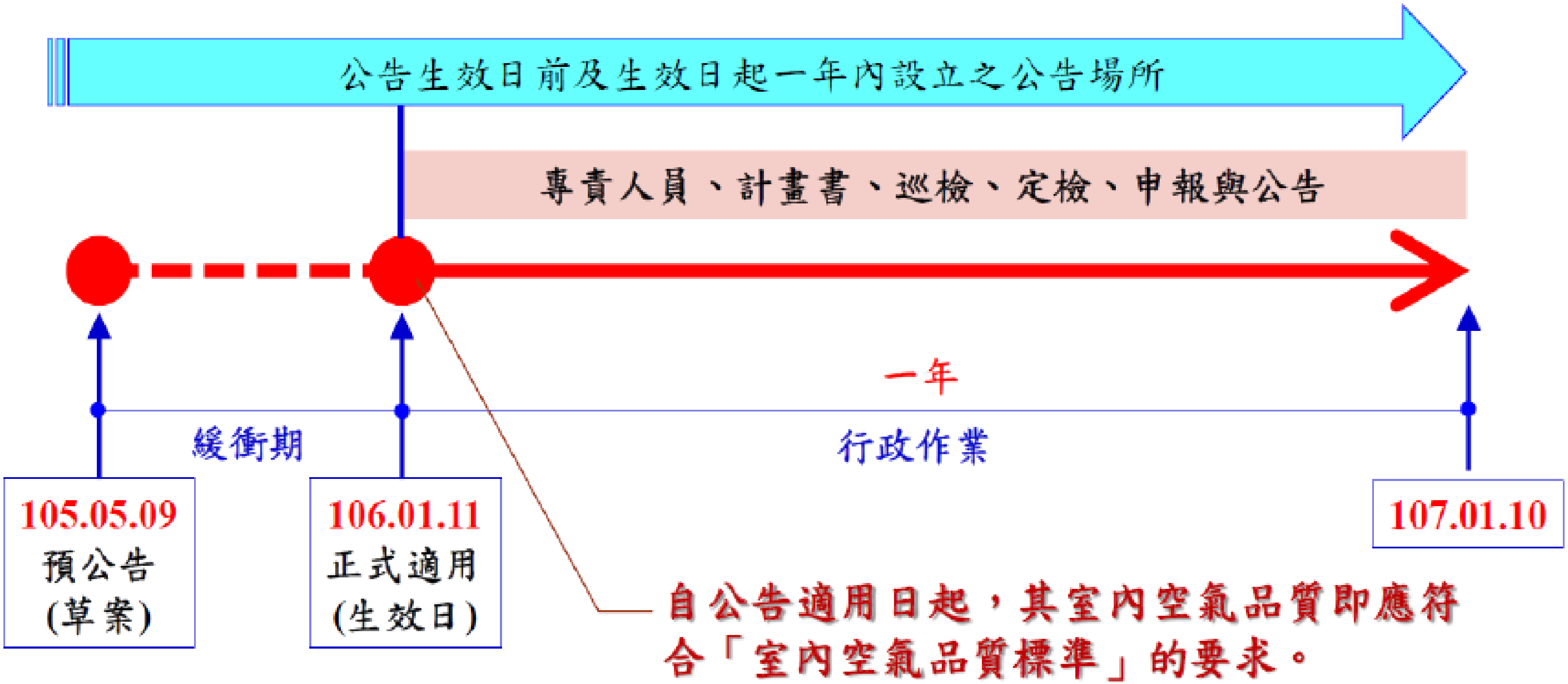
項次	公私場所	管制室內場所	管制室內空氣污染物項目
一	大專校院：指依大學法設立之國立、直轄市立、縣（市）立及私立之大專校院。	校院區內圖書館總館之建築物室內空間，以圖書資訊供閱覽區、自修閱讀區及入館服務大廳為限。但不含位於以上室內空間之餐飲區、視聽室及資訊室。	1.二氧化碳(CO_2) 2.甲醛(HCHO) 3.細菌(Bacteria) 4.粒徑小於等於十微米(μm)之懸浮微粒(PM_{10})
二	圖書館：指由中央主管機關、各級主管機關及鄉(鎮、市)公所設立之圖書館，且其樓地板面積達一千平方公尺以上者。	圖書館之建築物室內空間，以圖書資訊供閱覽區、自修閱讀區及入館服務大廳為限。但不含位於以上室內空間之餐飲區、視聽室及資訊室。	1.二氧化碳(CO_2) 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_{10})
三	博物館、美術館：指中央政府、直轄市政府、縣(市)政府所設立之公立博物館、美術館，且其營運（業）樓地板面積達二千平方公尺以上者。	館區之各幢（棟）建築物室內空間，以服務民眾觀賞陳列展示室及入出口服務大廳為限。但不含位於以上室內空間之餐飲區、視聽室及資訊室。	1.二氧化碳(CO_2) 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_{10})
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，以及開放式自助座位餐飲區為限。但不含位於以上室內空間之急診區。	1.二氧化碳(CO_2) 2.一氧化碳(CO) 3.甲醛(HCHO) 4.細菌(Bacteria) 5.粒徑小於等於十微米(μm)之懸浮微粒(PM_{10})
五	社會福利機構：指衛生福利部及直轄市、縣（市）政府所設公立老人福利機構。	老人福利機構所在之各幢（棟）建築物室內空間，以提供老人日常活動場所區域為限。	1.二氧化碳(CO_2) 2.一氧化碳(CO) 3.甲醛(HCHO) 4.細菌(Bacteria)粒徑小於等於十微米(μm)之懸浮微粒(PM_{10})
六	政府機關辦公場所：指行政院暨所屬二級機關或獨立機關辦公場所。	政府機關辦公場所之各幢（棟）建築物室內空間，以供民眾申辦業務區及入出口服務大廳為限。但不含位於以上室內空間之餐飲區。	1.二氧化碳(CO_2) 2.甲醛(HCHO) 3.粒徑小於等於十微米(μm)之懸浮微粒(PM_{10})
七	鐵路車站：指臺灣鐵路管理局特等站、一等站等級車站及台灣高速鐵路股份有限公司車站。	1.鐵路車站站區之各幢（棟）建築物室內空間，以服務旅客票務及候車之車站大廳為限。但不含位於以上室內空間之餐飲區、商店及月台層。 2.高速鐵路車站站區之建築物室內空間，以服務旅客票務及候車之車站大廳為限；如服務旅客票務及候車區域位於二層樓以上構築者，其室內空間納入管制範圍。但不含位於以上室內空間之餐飲區、商店及月台層。	1.二氧化碳(CO_2) 2.一氧化碳(CO) 3.甲醛(HCHO) 4.粒徑小於等於十微米(μm)之懸浮微粒(PM_{10})

表2.8　第二批公告場所類別之管制室內空間及管制室內空氣污染物項目（續）

項次	公私場所	管制室內場所	管制室內空氣污染物項目
八	**航空站**：交通部民用航空局所屬航空站且年旅客數一百萬人次以上者。	航空站之各幢（棟）建築物室內空間，以服務旅客國內航班報到大廳及到站大廳、國際航班出境報到大廳及入境到站大廳為限；如服務旅客報到及到站區域配置於二層樓以上構築者，其室內空間一併納入管制範圍。但不含位於以上室內空間之餐飲區、商店及旅客辦理登機海關驗證後或到站時海關驗證前等候或通關相關區域之室內空間。	1.二氧化碳(CO_2) 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_{10})
九	**大眾捷運系統車站**：指大眾捷運法所定大眾捷運系統之營運機構所設車站，且其總樓地板面積達一萬平方公尺以上或年出站旅運量達一千萬人以上次者。	大眾捷運車站站區之建築物室內空間，以地下樓層之車站大廳區、穿堂或通道區、旅客詢問、售票及驗票區為限。但不含位於以上室內空間之餐飲區、商店及月台層。	1.二氧化碳(CO_2) 2.一氧化碳(CO) 3.甲醛(HCHO)
十	**金融機構營業場所**：指從事收受存款、辦理放款等業務之銀行總行營業部。	金融機構所屬銀行總行營業部之建築物室內空間，以提供民眾申辦金融業務區、等候區及入出口服務大廳為限。但不含位於以上室內空間之餐飲區。	1.二氧化碳(CO_2) 2.甲醛(HCHO) 3.粒徑小於等於十微米(μm)之懸浮微粒(PM_{10})
十一	**表演廳**：指國家級之表演中心、音樂廳、戲劇院及歌劇院等場所。	表演廳館之各幢（棟）建築物室內空間，以服務民眾觀賞表演區、陳列展示區及入出口服務大廳為限。但不含位於以上室內空間之餐飲區及商店。	1.二氧化碳(CO_2) 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_{10})
十二	**展覽室**：指獨棟建築物，展場面積達五千平方公尺以上之場所。	展覽館之各幢（棟）建築物室內空間，以提供廠商辦理產品或商業活動之交易攤位展示廳（間）、會議廳（室）為限。但不含位於以上室內空間之餐飲區。	1.二氧化碳(CO_2) 2.甲醛(HCHO) 3.粒徑小於等於十微米(μm)之懸浮微粒(PM_{10})
十三	**電影院**：指電影片映演業所營之電影片映演場所，且其樓地板面積達一千五百平方公尺以上者。	電影院之建築物室內空間，以提供民眾觀賞電影區(間）、等候區及入出口服務大廳為限。	1.二氧化碳(CO_2) 2.一氧化碳(CO) 3.甲醛(HCHO) 4.粒徑小於等於十微米(μm)之懸浮微粒(PM_{10})
十四	**視聽歌唱業場所**：指從事提供伴唱視聽、視唱場所及設備，供人歌唱為主要業務之營業場所，且其樓地板面積達六百平方公尺以上者。	視聽歌唱業（KTV）之建築物室內空間，以民眾等候區及入出口服務大廳為限。	1.二氧化碳(CO_2) 2.一氧化碳(CO) 3.甲醛(HCHO) 4.粒徑小於等於十微米(μm)之懸浮微粒(PM_{10})
十五	**商場**： 1.**百貨公司**：　指在同一場所分部門零售多種商品，且分部門辦理結帳作業之行業營業場所。 2.**量販店業**：指從事綜合商品批發或零售，結合倉儲與賣場一體之行業營業場所，且其樓地板面積達三千平方公尺以上者。	1.百貨公司營業場所之建築物室內空間，以服務民眾之各層樓入場大廳、展示商品櫃區、開放式自助座位餐飲區及其通道區為限。但不含位於以上室內空間之樓梯間通道。 2.零售式量販業營業場所之建築物室內空間，以服務民眾之各層樓入場大廳、購物商品櫃區、開放式自助座位餐飲區及其通道區為限。但不含位於以上室內空間之樓梯間通道。	1.二氧化碳(CO_2) 2.一氧化碳(CO) 3.甲醛(HCHO) 4.粒徑小於等於十微米(μm)之懸浮微粒(PM_{10})
十六	**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，且其樓地板面積達二千平方公尺以上者。	運動健身場所之建築物室內空間，以提供民眾運動健身區及入出口服務大廳為限。	1.二氧化碳(CO_2) 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_{10})

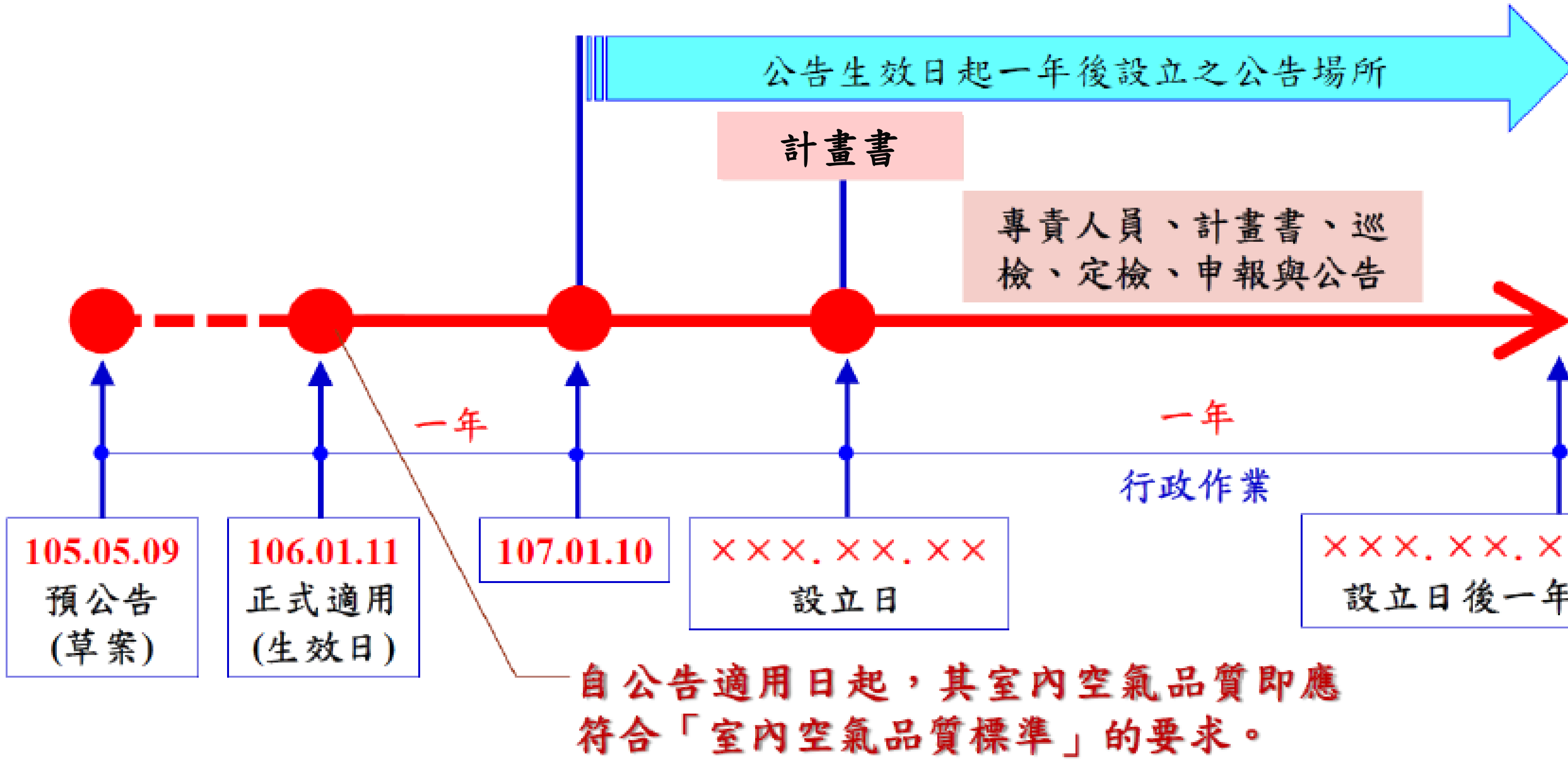
表2.9　第二批公告場所各類別之室內空氣污染物管制項目

場所類別	管制規模	CO	CO_2	甲醛	TVOC	細菌	真菌	PM_{10}	$PM_{2.5}$	臭氧
大專院校	指依大學法設立之國立、直轄市立、縣 (市) 立及私立之大專校院。		◎	◎		◎		◎		
圖書館	指由中央主管機關、各級主管機關及鄉(鎮、市)公所設立之圖書館，且其樓地板面積達一千平方公尺以上者。		◎	◎		◎		◎		
博物館、美術館	指中央政府、直轄市政府、縣(市)政府所設立之公立博物館、美術館，且其營運（業）樓地板面積達二千平方公尺以上者。		◎	◎		◎		◎		
醫療機關	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。		◎	◎		◎		◎		
社會福利機構	指衛生福利部及直轄市、縣（市）政府所設公立老人福利機構。	◎	◎	◎		◎		◎		
政府機關	指行政院暨所屬二級機關或獨立機關辦公場所。		◎	◎				◎		
鐵路車站	指臺灣鐵路管理局特等站、一等站等級車站及台灣高速鐵路股份有限公司車站。	◎	◎	◎				◎		
航空站	交通部民用航空局所屬航空站且年旅客數一百萬人次以上者。		◎	◎		◎		◎		
大眾捷運系統車站	指大眾捷運法所定大眾捷運系統之營運機構所設車站，且其總樓地板面積達一萬平方公尺以上或年出站旅運量達一千萬人以上次者。	◎	◎	◎						
金融機構營業場所	指從事收受存款、辦理放款等業務之銀行總行營業部。		◎	◎				◎		
表演廳	指國家級之表演中心、音樂廳、戲劇院及歌劇院等場所。		◎	◎		◎				
展覽室	指獨棟建築物，展場面積達五千平方公尺以上之場所。		◎	◎				◎		
電影院	指電影片映演業所營之電影片映演場所，且其樓地板面積達一千五百平方公尺以上者。	◎	◎	◎				◎		
視聽歌唱業場所	指從事提供伴唱視聽、視唱場所及設備，供人歌唱為主要業務之營業場所，且其樓地板面積達六百平方公尺以上者。	◎	◎	◎				◎		
商場	百貨公司： 指在同一場所分部門零售多種商品，且分部門辦理結帳作業之行業營業場所。	◎	◎	◎				◎		
	量販店業：指從事綜合商品批發或零售，結合倉儲與賣場一體之行業營業場所，且其樓地板面積達三千平方公尺以上者。	◎	◎	◎				◎		
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，且其樓地板面積達二千平方公尺以上者。		◎	◎		◎		◎		



(A)公告生效日前及生效日起一年內設立之公告場所

圖2.17　第二批室內空氣品質公告場所管制期程示意圖



(B)公告生效日起一年後設立之公告場所

圖2.17　第二批室內空氣品質公告場所管制期程示意圖(續)

四、首發後再修正之法規

表2.10　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 • 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
	室內空品維護管理計畫文件撰寫指引		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
	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			

桃園

◆室內空氣品質維護管理專責人員設置管理辦法

1. 中華民國一百零一年十一月二十三日行政院環境保護署環署空字第1010106090號令訂定發布**全文 19 條**；並自一百零一年十一月二十三日施行。
2. 中華民國一百零五年八月十一日行政院環境保護署環署空字第1050063738號令修正發布**全文 9 條**；並自發布日施行。
3. 本次修正係配合各類環保法令專責人員之資格、訓練、合格證書之取 得、撤銷、廢止等共通性事項規範，業整合於「環境保護專責及技術人員訓練管理辦法」統一訂定，為強化室內空氣品質維護管理專責人員之應遵行事項，爰修正本辦法。其修正要點如下：

(1)明確規範設置於公告場所之室內空氣品質維護管理專責人員，應由中央主管機關訓練合格並取得合格證書者擔任（修正條文第二條）。

(2)為使專責人員無法執行業務時，指定代理人資格更加明確，爰限定指定代理人應具備參加專責人員訓練資格（修正條文第四條）。

(3)專責人員應常駐公告場所執行業務（修正條文第五條）。

(4)配合環境保護專責及技術人員訓練管理辦法規定，新增專責人員到職訓練相關規定（修正條文第八條）。

第二條
室內空氣品質維護管理專責人員（以下簡稱專責人員）應**由中央主管機關訓練合格**，**並取得合格證書者擔任**。

第四條第三項
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**……。

第五條
依本辦法設置之專責人員**應受僱且常駐於公告場所執行業務**，**不得兼任其他公告場所之專責人員**。

第八條第一項
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**。

第七條
專責人員應依環境保護專責及技術人員訓練管理辦法之規定參加**在職訓練**，公告場所所有人、管理人或使用人不得拒絕或妨礙專責人員參訓。

室內空氣品質維護管理專責人員設置管理辦法

圖2.18　室內空氣品質維護管理專責人員設置管理辦法修正重點

◆室內空品維護管理計畫文件

1. 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**」（**第一版或首發**），逐批公告場所義務人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。

2. 行政院環保署於**105年06月01日**修定並頒行「**室內空氣品質維護管理計畫文件**」（**105年6月修訂版**，**或稱第二版**）。

3. **第二版於表「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」增加第「20.風管內部是否定期進行除塵與消毒等清潔或更新作業」之檢查項目。**

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.風管內部是否定期進行除塵與消毒等清潔或更新作業				
21.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。

1.3 未來推動重點

完善配套措施、法令精進、逐批公告

政策推動期

- 1998～2000年調研工作
- 2001～2005年研擬「室內空氣品質建議值」
- 2006～2008年推動「室內空氣品質管理推動方案

法令制定期

- 2008年「室內空氣品質管理法」草案送立法院審議
- 2011.11.8三讀通過「室內空氣品質管理法」，同年11.23總統公佈，2012.11.23正式實施
- 2012.11.23「室內空氣品質管理法施行細則」等五項法規（子法）公布實施

母法第4、5條
施行細則第2條

後法令精進期

- 2014.6.26「室內空氣品質維護管理計畫文件」等三文件公布實施
- 2014.1.23發布「應符合室內空氣品質管理法之第一批公告場所」並自同年7.1起生效
- 2016.6.1修訂公佈實施「室內空氣品質維護管理計畫文件」等兩文件
- 2016.8.11修訂公佈「室內空氣品質維護管理專責人員設置管理辦法」
- 2017.1.11發布「應符合室內空氣品質管理法之第二批公告場所」
- ○○○○.○○.○○發布「應符合室內空氣品質管理法之第三批公告場所」
- ……………

圖2.19　室內空品法已進入後法治時代之推動階段

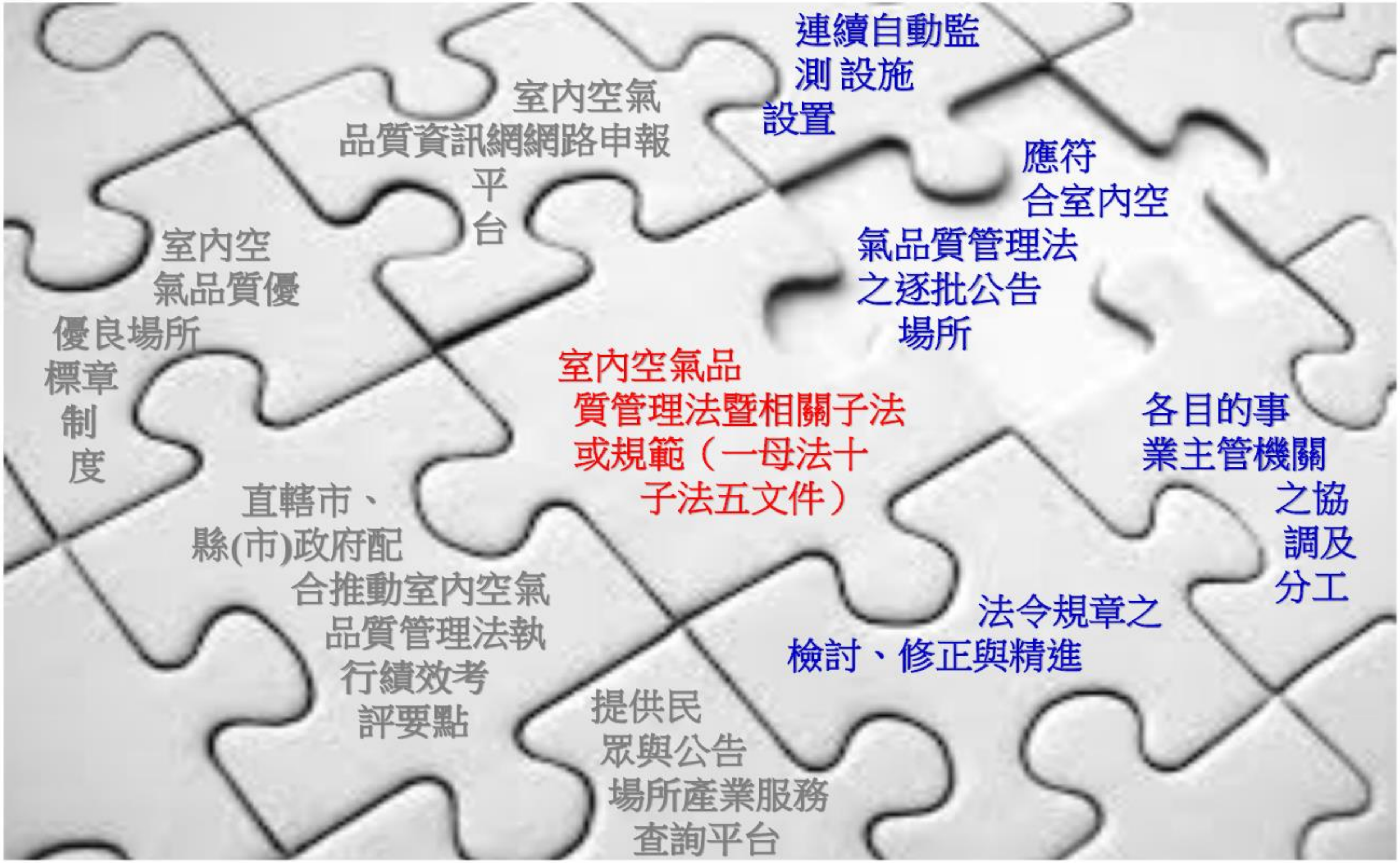


圖2.30　我國室內空氣品質自主維護管理制度持續精進之藍圖

◆室內空品未來推動重點

①

從制度政策、法令規章、實務執行以及各界反映等面向，綜合檢討室內空氣品質制度之推動成效，研擬「室內空氣品質管理法」修正草案、「室內空氣品質管理法施行細則」修正草案、「室內空氣品質標準」修正草案、「室內空氣品質檢驗測定管理辦法」修正草案等法規修正案。藉以降低施政上的阻力，同時建全、完善並提昇我國室內空氣品質管理之整體施政效益。

②

「室內空氣品質管理法」第10條以及「室內空氣品質檢驗測定管理辦法」第18條

製訂並推動「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」

③

「室內空氣品質管理法」第6條

研擬並公告「應符合室內空氣品質管理法之第三批公告場所」

④

「室內空氣品質管理法」第4條及第5條

中央各級目的事業主管機關配套措施之研訂與推動

引導我國室內空氣品質管理制度朝向「場所自主維護管理」與「政府柔性輔導管制」的方向發展。

圖2.31　室內空氣品質管理制度未來推動重點工作

◆未來第三批公告場所可能的趨勢

表2.11　103至107年地方政府室內空氣品質管理執行質化績效考評項目(部分摘錄)

<table>
<tr><th>年度</th><th>103</th><th>104</th><th>105</th><th>106</th><th>107</th></tr>
<tr><th>考評指標</th><th colspan="5">評分標準</th></tr>
<tr><td>一、未列管公私場所名單建立</td><td rowspan="2">1.轄區內第一批公告場所室內空氣品質基本資料建立及研究調查（巡查檢驗或以標準方法檢測）工作。
2.輔導第一批公告場所辦理應行義務事項之進度追蹤，包含專責人員派員參訓及設置、指導室內空氣品質維護管理計畫文件撰寫說明。
3.轄內電影院、KTV、健身房、補習班、游泳池5種類型之公私場所名單建立。
4.轄內所建立電影院、KTV、健身房、補習班、游泳池5種類型法規政策宣導。</td><td>依室內空氣品質管理法第6條第1款、第6款及第10款規定「供少年教育或活動為主要目的之場所」、「金融機構」、「電信事業之營業場所」及「旅館之場所」等公私場所，協助建立轄區內上述4種類型之公私場所名單</td><td>室內空氣品質管理法第6條第3款、第6款及第8款規定之護理機構、金融機構及會議廳（室）等公私場所，協助建立轄區內護理機構中「護理之家」及「產後護理機構」、金融機構中「證券公司營業場所」、會議廳（室）等4類型公私場所名單（護理之家、產後護理機構、證券公司營業場所、會議廳（室））。</td><td>室內空氣品質管理法第6條第1款、第2款、第4款、第6款以及第10款規定之兒童教育或活動場所、補習班、農業合作社辦公場所、郵局及電信事業營業場所、旅館與餐飲店供公眾消費之場所等公私場所，協助建立轄區內兒童教育或活動場所（「幼兒園」、「安親班」與「課輔班」）、補習班、農業合作社辦公場所、郵局（總局）及電信事業（總局）營業場所、旅館、餐飲店（「燒烤店」與「火鍋店」）等5類型公私場所名單。</td><td></td></tr>
<tr><td>二、未列管公私場所巡查輔導</td><td>本要點規劃以第二批納入公告場所草案名單作為本項指標之輔導場所對象，並進行其巡查輔導作業，藉由地方政府進行轄區內公私場所輔導工作，強化室內空氣品質管理新政策關心議題及逐漸擴大執行層面，以減輕法令正式列管產生之衝擊。</td><td>本要點規劃以第三批納入公告場所草案名單作為本項指標之輔導場所對象，並進行其巡查輔導作業，藉由地方政府進行轄區內公私場所輔導工作，強化室內空氣品質管理新政策關心議題及逐漸擴大執行層面，以減輕法令正式列管產生之衝擊。</td><td>室內空氣品質管理法施行初期著重輔導改善，採循序漸進方式辦理。本要點規劃以第四批納入公告場所草案名單作為本項指標之輔導場所對象，並進行其巡查輔導作業，藉由地方政府進行轄區內公私場所輔導工作，強化室內空氣品質管理新政策關心議題及逐漸擴大執行層面，以減輕法令正式列管產生之衝擊。</td><td>依據室內空氣品質管理法第6條規定，協助建立轄區內親子館、公辦民營托嬰中心、觀光工廠等3類型未列管公私場所名單。室內空氣品質管理法施行初期著重輔導改善，採循序漸進方式辦理。規劃前揭3類型未列管公私場所進行巡查輔導作業，藉由地方政府進行轄區內公私場所輔導工作，強化室內空氣品質管理新政策關心議題及逐漸擴大執行層面，以減輕法令正式列管產生之衝擊。</td></tr>
</table>

表2.12　推估未來第三批公告場所可能之管制定義、管制空間及空氣污染物項目

項次	公私場所	管制室內場所	備註說明
一	**大專校院**：指依大學法、專科學校法設立之國立、直轄市立、縣(市)立及私立之大專校院**及其分校(部)**。	校院區內圖書館總館之建築物室內空間，以圖書資訊供閱覽區、自修閱讀區、**自習室**及入館服務大廳為限。但不含位於以上室內空間之餐飲區、視聽室及資訊室。	1. 擴大納管大專校院之分校(部) 2. 管制空間增加自習室 3. 管制室內空氣污染物不變
二	**圖書館**：指由中央主管機關、各級主管機關及鄉(鎮、市)公所設立之圖書館，且其**總**樓地板面積達**六百**平方公尺以上者。	圖書館之建築物室內空間，以圖書資訊供閱覽區、自修閱讀區、**自習室**及入館服務大廳為限。但不含位於以上室內空間之餐飲區、視聽室及資訊室。	1. 擴大納管圖書館樓地板面積由原先1,000m^{2}調整為600m^2，並定義為總樓地板面積 2. 管制空間增加自習室 3. 管制室內空氣污染物不變
三	**博物館、美術館**：指中央政府、直轄市政府、縣(市)政府所設立之公立博物館、美術館，且其營運(業)**總**樓地板面積達二千平方公尺以上者。	館區之各幢(棟)建築物室內空間，以服務民眾觀賞陳列展示室、入出口服務大廳，以及**開放式自助座位餐飲區**為限。但不含位於以上室內空間之視聽室及資訊室。	1. 定義為總樓地板面積 2. 管制空間增加開放式自助座位餐飲區 3. 管制室內空氣污染物不變
四	**醫療機構**：指經衛生福利部醫院評鑑評定為醫學中心、區域醫院**及地區醫院**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以及開放式自助座位餐飲區為限。但不含位於以上室內空間之急診區。	1. 增加納管地區醫院 2. 管制空間不變 3. 管制室內空氣污染物不變
五	**社會福利機構**：指衛生福利部及直轄市、縣(市)政府所設之公立老人福利機構、**醫院附設護理之家**。	老人福利機構所在之各幢(棟)建築物室內空間以提供老人日常活動場所區域為限。	1. 增加納管醫院附設護理之家 2. 管制空間不變 3. 管制室內空氣污染物不變
六	**政府機關辦公場所**：指行政院暨所屬二級機關或獨立機關**及三級機關**辦公場所。	政府機關辦公場所之各幢(棟)建築物室內空間以供民眾申辦業務區及入出口服務大廳為限但不含位於以上室內空間之餐飲區。	1. 增加納管三級機關 2. 管制空間不變 3. 管制室內空氣污染物不變

桃園

表2.12　推估未來第三批公告場所可能之管制定義、管制空間及空氣污染物項目(續一)

項次	公私場所	管制室內場所	備註說明
七	鐵路車站：指臺灣鐵路管理局特等站、一等站等級車站及台灣高速鐵路股份有限公司車站。	1. 鐵路車站站區之各幢(棟)建築物室內空間，以服務旅客票務及候車之車站大廳，以及開放式自助座位餐飲區為限。但不含位於以上室內空間之商店及月台層。 2. 高速鐵路車站站區之建築物室內空間，以服務旅客票務及候車之車站大廳，以及開放式自助座位餐飲區為限；如服務旅客票務及候車區域位於二層樓以上構築者，其室內空間納入管制範圍。但不含位於以上室內空間之商店及月台層。	1. 管制空間增加開放式自助座位餐飲區 2. 管制室內空氣污染物不變
八	航空站：交通部民用航空局所屬航空站且年旅客數一百萬人次以上者。	航空站之各幢(棟)建築物室內空間，以服務旅客國內航班報到大廳及到站大廳、國際航班出境報到大廳及入境到站大廳，以及開放式自助座位餐飲區為限；如服務旅客報到及到站區域配置於二層樓以上構築者，其室內空間一併納入管制範圍。但不含位於以上室內空間之商店及旅客辦理登機海關驗證後或到站時海關驗證前等候或通關相關區域之室內空間。	1. 管制空間增加開放式自助座位餐飲區 2. 管制室內空氣污染物不變
九	大眾捷運系統車站：指大眾捷運法所定大眾捷運系統之營運機構所設車站，且其總樓地板面積達一萬平方公尺以上或年出站旅運量達一千萬人以上次者。	大眾捷運車站站區之建築物室內空間，以地下樓層之車站大廳區、穿堂或通道區、旅客詢問、售票及驗票區，以及開放式自助座位餐飲區為限。但不含位於以上室內空間之商店及月台層。	1. 管制空間增加開放式自助座位餐飲區 2. 管制室內空氣污染物不變
十	金融機構營業場所：指從事收受存款、辦理放款等業務之銀行總行及分行營業部。	金融機構所屬銀行總行、分行營業部之建築物室內空間以提供民眾申辦金融業務區、等候區及入出口服務大廳為限。但不含位於以上室內空間之餐飲區。	1. 增加納管銀行之分行 2. 管制空間不變 3. 管制室內空氣污染物不變

表2.12　推估未來第三批公告場所可能之管制定義、管制空間及空氣污染物項目(續二)

項次	公私場所	管制室內場所	備註說明
十一	表演廳：指國家級之表演中心、音樂廳、戲劇院及歌劇院等場所。	表演廳館之各幢(棟)建築物室內空間，以服務民眾觀賞表演區、陳列展示區及入出口服務大廳，以及開放式自助座位餐飲區為限。但不含位於以上室內空間之商店。	1. 管制空間增加開放式自助座位餐飲區 2. 管制室內空氣污染物不變
十二	展覽室：指獨棟建築物，展場面積達五千平方公尺以上之場所。	展覽館之各幢(棟)建築物室內空間，以提供廠商辦理產品或商業活動之交易攤位展示廳(間)會議廳(室)，以及開放式自助座位餐飲區為限。	1. 管制空間增加開放式自助座位餐飲區 2. 管制室內空氣污染物不變
十三	電影院：指電影片映演業所營之電影片映演場所，且其**總**樓地板面積達八百平方公尺以上者。	電影院之建築物室內空間，以提供民眾觀賞電影區(間)、等候區及入出口服務大廳為限。	1. 擴大納管電影院樓地板面積由原先1,500m^{2}調整為800m^2，並定義為總樓地板面積 2. 管制空間不變 3. 管制室內空氣污染物不變
十四	視聽歌唱業場所：指從事提供伴唱視聽、視唱場所及設備，供人歌唱為主要業務之營業場所，且其樓地板面積達六百平方公尺以上者。	視聽歌唱業(KTV)之建築物室內空間，以民眾等候區、歌唱包廂及入出口服務大廳為限。	1. 管制定義不變 2. 建議擴大納管歌唱之包廂 3. 管制室內空氣污染物不變
十五	商場： 1.百貨公司：指在同一場所分部門零售多種商品，且分部門辦理結帳作業之行業營業場所。 2.量販店業：指從事綜合商品批發或零售，結合倉儲與賣場一體之行業營業場所，且其樓地板面積達三千平方公尺以上者。	1.百貨公司營業場所之建築物室內空間，以服務民眾之各層樓入場大廳、展示商品櫃區、開放式自助座位餐飲區及其通道區為限。但不含位於以上室內空間之樓梯間通道。 2.零售式量販業營業場所之建築物室內空間，以服務民眾之各層樓入場大廳、購物商品櫃區、開放式自助座位餐飲區及其通道區為限。但不含位於以上室內空間之樓梯間通道。	1. 無調整

表2.12　推估未來第三批公告場所可能之管制定義、管制空間及空氣污染物項目(續二)

項次	公私場所	管制室內場所	備註說明
十六	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，且其總樓地板面積達一千平方公尺以上者。	運動健身場所之建築物室內空間，以提供民眾運動健身區及入出口服務大廳為限。	1. 擴大納管運動健身場所樓地板面積由原先2,000 m^2調整為1,000 m^2，並定義為總樓地板面積 2. 管制空間不變 3. 管制室內空氣污染物不變
十七	供兒童、少年教育或活動場所：指公立幼兒園、公辦民營園所、非營利幼兒園，其核定招生人數達150人以上者。	供兒童、少年教育或活動場所之建築物室內空間，以提供學童學習之一般教室、圖書室及各類專業教室，以及教職員辦公區域為限。但不含位於以上室內空間之樓梯間通道、廁所、器材室。	1. 新增列管之場所 2. 以核定招生人數達150人以上者優先列管 3. 明訂管制空間 4. 管制污染物：CO_2、CO、HCHO、PM_{10}、細菌等5項
十八	餐飲店：指使用明火之燒烤與火鍋業，提供民眾消費之營業場所，其總樓地板面積達三百五十平方公尺以上者。	使用明火之燒烤與火鍋業餐飲店之建築物室內空間，以提供民眾用餐及入出口服務大廳為限。	1. 新增列管之場所 2. 以營業場所總樓地板面積達350 m^2以上者優先列管 3. 明訂管制空間 4. 管制污染物：CO_2、CO、HCHO、PM_{10}、細菌等5項

◆ 研議優先針對「公立幼兒園」為納管對象

- 兒童每天於學習場1天的時間約1/3以上，幼童所在之教學場所，在未來納入室內空氣品質公告場所後，除有效改善幼兒園室內空氣品質外，亦提供良好的學習環境供學童學習，也兼具建立室內空品觀念以及體現重視住家生活環境之學習效果。
- 依據國內106年2月份直轄市、縣(市)政府轄內幼兒園名冊資料顯示全國幼兒園共6,730家，公立幼生數約14萬人，私立幼生數約35萬人，統計結果顯示，幼兒園主要分布集中於6都直轄市，其幼兒園數皆超過500家以上。
- **近3年以標準方法查驗幼兒園室內空氣品質檢測結果**顯示：

  (1)主要超標比例較高項目為**細菌**，計9家次(樣本數：44家次)，不合格比例為20.45%，**細菌平均濃度為1,021±919CFU/m^3**，細菌最高濃度值為3,869 CFU/m^3。

  (2)其次為細懸浮微粒$PM_{2.5}$，有1家次(樣本數：13家次)，不合格比例為7.69%，細懸浮微粒$PM_{2.5}$平均濃度為14.9±12.3μg/m^3，細懸浮微粒$PM_{2.5}$最高濃度值為48.0μg/m^3。

表2.13 106年各縣市未列管場所調查對象數量彙整

縣市	公立幼兒園 核定招收人數>150人	餐飲(使用明火之燒烤火鍋業) 樓地板面積達350平方公尺以上者	小計
新北市	45	11	56
桃園市	13	20	33
新竹縣	4	6	10
新竹市	3	2	5
基隆市	4	2	6
台北市	61	10	71
金門縣	2	0	2
澎湖縣	7	0	7
連江縣	5	0	5
苗栗縣	5	0	5
台中市	18	16	34
彰化縣	21	6	27
南投縣	8	2	10
雲林縣	21	7	28
嘉義縣	13	0	13
嘉義市	4	2	6
台南市	9	19	28
高雄市	14	21	35
屏東縣	4	4	8
台東縣	5	0	5
宜蘭縣	37	3	40
花蓮縣	5	2	7
小計	**308**	**133**	441

表2.14 推估未來第三批公告場所可能之概估數量

項次	公私場所	概估第三批數量
一	大專校院：指依大學法、專科學校法設立之國立、直轄市立、縣(市)立及私立之大專校院及其分校(部)。	60
二	圖書館：指由中央主管機關、各級主管機關及鄉(鎮、市)公所設立之圖書館，且其總樓地板面積達六百平方公尺以上者。	470
三	博物館、美術館：指中央政府、直轄市政府、縣(市)政府所設立之公立博物館、美術館，且其營運(業)總樓地板面積達二千平方公尺以上者。	-
四	醫療機構：指經衛生福利部醫院評鑑評定為醫學中心、區域醫院及地區醫院之醫療機構。	50
五	社會福利機構：指衛生福利部及直轄市、縣(市)政府所設之公立老人福利機構、醫院附設護理之家。	120
六	政府機關辦公場所：指行政院暨所屬二級機關或獨立機關及三級機關辦公場所。	80
七	鐵路車站：指臺灣鐵路管理局特等站、一等站等級車站及台灣高速鐵路股份有限公司車站。	-
八	航空站：交通部民用航空局所屬航空站且年旅客數一百萬人次以上者。	-
九	大眾捷運系統車站：指大眾捷運法所定大眾捷運系統之營運機構所設車站，且其總樓地板面積達一萬平方公尺以上或年出站旅運量達一千萬人以上次者。	-
十	金融機構營業場所：指從事收受存款、辦理放款等業務之銀行總行及分行營業部。	3,153
十一	表演廳：指國家級之表演中心、音樂廳、戲劇院及歌劇院等場所。	-
十二	展覽室：指獨棟建築物，展場面積達五千平方公尺以上之場所。	-
十三	電影院：指電影片映演業所營之電影片映演場所，且其總樓地板面積達八百平方公尺以上者。	40
十四	視聽歌唱業場所：指從事提供伴唱視聽、視唱場所及設備，供人歌唱為主要業務之營業場所，且其樓地板面積達六百平方公尺以上者。	-
十五	商場：1.百貨公司： 指在同一場所分部門零售多種商品，且分部門辦理結帳作業之行業營業場所。 2.量販店業：指從事綜合商品批發或零售，結合倉儲與賣場一體之行業營業場所，且其樓地板面積達三千平方公尺以上者。	-
十六	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，且其總樓地板面積達一千平方公尺以上者。	267
十七	供兒童、少年教育或活動場所：指公立幼兒園、公辦民營園所、非營利幼兒園，其核定招生人數達150人以上者。	308
十八	餐飲店：指使用明火之燒烤與火鍋業，提供民眾消費之營業場所，其總樓地板面積達三百五十平方公尺以上者。	133
		4,681

表2.15　全國室內空氣品質公告場所近似數量之概略推估與彙整

<table>
<tr><th colspan="2">場所類別</th><th>數量</th><th>備註</th></tr>
<tr><td>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</td><td>幼托園所</td><td>6,806</td><td>本資料依據「全國幼教資訊網」幼托園所之查詢。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">醫療機構</td><td>醫學中心</td><td>22</td><td rowspan="4">本資料依據「全國建築管理資訊系統入口網」建築物安全檢查資訊查詢醫療照護類場所，並依衛生署網站醫事處內之評鑑資料，確認屬於醫學中心、區域醫院及地方醫院之駔所；另查無資料之醫療機構，歸納於其他(包含診所、護理之家安養中心及無法確知分類之醫院)。</td></tr>
<tr><td>區域醫院</td><td>90</td></tr>
<tr><td>地區醫院</td><td>328</td></tr>
<tr><td>其他(包含診所、護理之家安養中心及無法確知分類之醫院)</td><td>599</td></tr>
<tr><td colspan="2">政府機關</td><td>2,688</td><td>本資料依據「全國建築管理資訊系統入口網」建築物安全檢查資訊查詢辦公類場所，並以系統內資訊及網路資料進行場所類別之篩選</td></tr>
<tr><td colspan="2">公營事業</td><td>1,016</td><td>本資料依據「全國建築管理資訊系統入口網」建築物安全檢查資訊查詢辦公類場所，並以系統內資訊及網路資料查詢公營事業場所之確認，並依據行政院研考會資料，確認國營事業之代表機構。</td></tr>
<tr><td rowspan="5">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</td><td>鐵路運輸業</td><td>193</td><td rowspan="5">本資料依據「全國建築管理資訊系統入口網」建築物安全檢查資訊查詢運輸類場所，並以系統內車站、航空站及機場大廈進行場所類別之篩選。其中鐵路運輸業包含高鐵站；客運業內含15家高雄公共車船。</td></tr>
<tr><td>民用航空運輸業</td><td>12</td></tr>
<tr><td>大眾捷運系統運輸業</td><td>127</td></tr>
<tr><td>客運業</td><td>101</td></tr>
<tr><td>纜車站</td><td>8</td></tr>
<tr><td rowspan="2">商場</td><td>商場</td><td>1,479</td><td rowspan="2">本資料依據「全國建築管理資訊系統入口網」建築物安全檢查資訊查詢商場百貨類場所，並以系統內資訊及網路資料進行場所類別之篩選。</td></tr>
<tr><td>百貨業</td><td>101</td></tr>
<tr><td colspan="2">總計</td><td>13,570</td><td></td></tr>
</table>

◆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

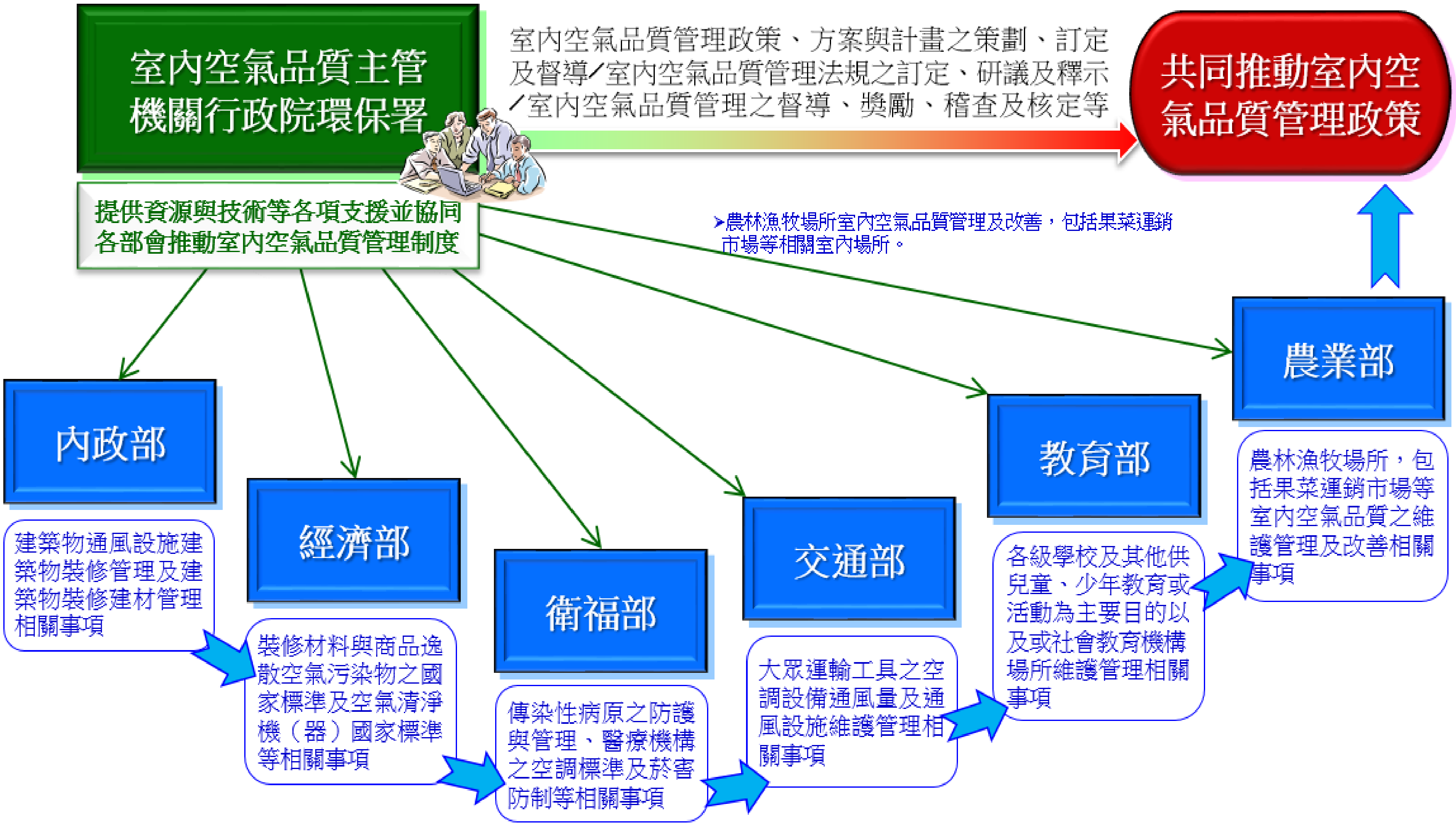


圖2.32 中央各部會推動室內空氣品質工作之分工示意圖

◆ 各目的事業主管機關（如：<u>內政部</u>、<u>經濟部</u>、<u>衛福部</u>、<u>交通部</u>、<u>教育部</u>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2.33　未來中央各部分研擬推動之室內空氣品質配套措施

參、室內常見的空氣污染物來源

- 以幼兒園之案例作為說明

- 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CO_2(≧1,000ppm)與細菌(≧1,500CFU/m^3)濃度超標。
- 室內過度裝修或裝修建材與傢俱等採用不當造成HCHO(≧0.08ppm)與TVOC(≧0.56ppm)濃度超標。
- 廚房、餐廳、鍋爐等燃燒源或停車場廢氣等造成CO(≧9ppm)、$PM_{2.5}$(≧35μg/m^3)與PM_{10}(≧75μg/m^3)濃度超標。
- 影印機、雷射印表機等事務性機具以及臭氧或靜電等空氣清淨機造成O_3(≧0.06ppm)濃度偏高或超標。
- 漏水、潮濕、盆栽或寵物等造成真菌(≧1,000CFU/m^3)等微生物濃度偏高或超標。
- 廁所、室內車道、廚房等的異味問題。
- 冷卻水塔的退伍軍人菌等問題。
- 空調系統與風管內的積塵、微生物茲生與群聚感染問題。

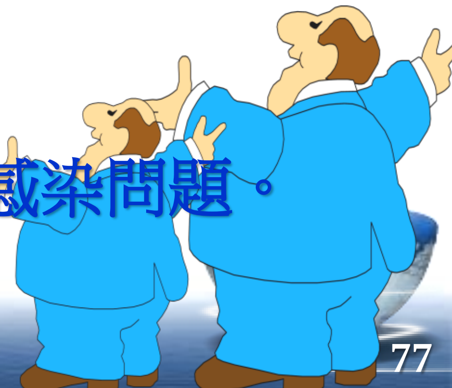


表3.1　幼兒園主要的空氣污染物類型與成因

主要空氣污染物	主要成因
二氧化碳(CO_2)	(1)尖峰時段(考試週)學生於短時間湧入，成人(70kg)處於日常活動狀態時，每分鐘呼出約1公升CO_2。(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。
一氧化碳(CO)、汽油味	(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。
粒狀污染物(PM_{10}、$PM_{2.5}$)	(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。
細菌	(1)尖峰時段(考試週)學生大量湧入(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。

表3.1　幼兒園主要的空氣污染物類型與成因(續)

主要空氣污染物	主要成因
甲醛(HCHO)	**(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。
總揮性有機化合物(TVOC)	(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。

◆CO_2(≧1,000ppm)與細菌(≧1,500CFU/m^3)濃度偏高或超標

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






圖3.1　人數多、空間狹小、天花板淨高低、氣積容量不足(以幼兒園為例)

圖3.2　內部設施、裝飾物品過多致使空間擁塞不堪(以幼兒園為例)





圖3.3　無對外窗、自然對流與通風效果差(以幼兒園為例)

圖3.4　無外氣引入之內循環空調系統(以幼兒園為例)

圖3.5　僅採FCU內循環空調系統之民眾閱覽室

◆HCHO(≧0.08ppm)與TVOC(≧0.56ppm)濃度偏高或超標

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

圖3.6　室內裝修建材使用不當、裝修過量或室內美勞作業(以幼兒園為例)

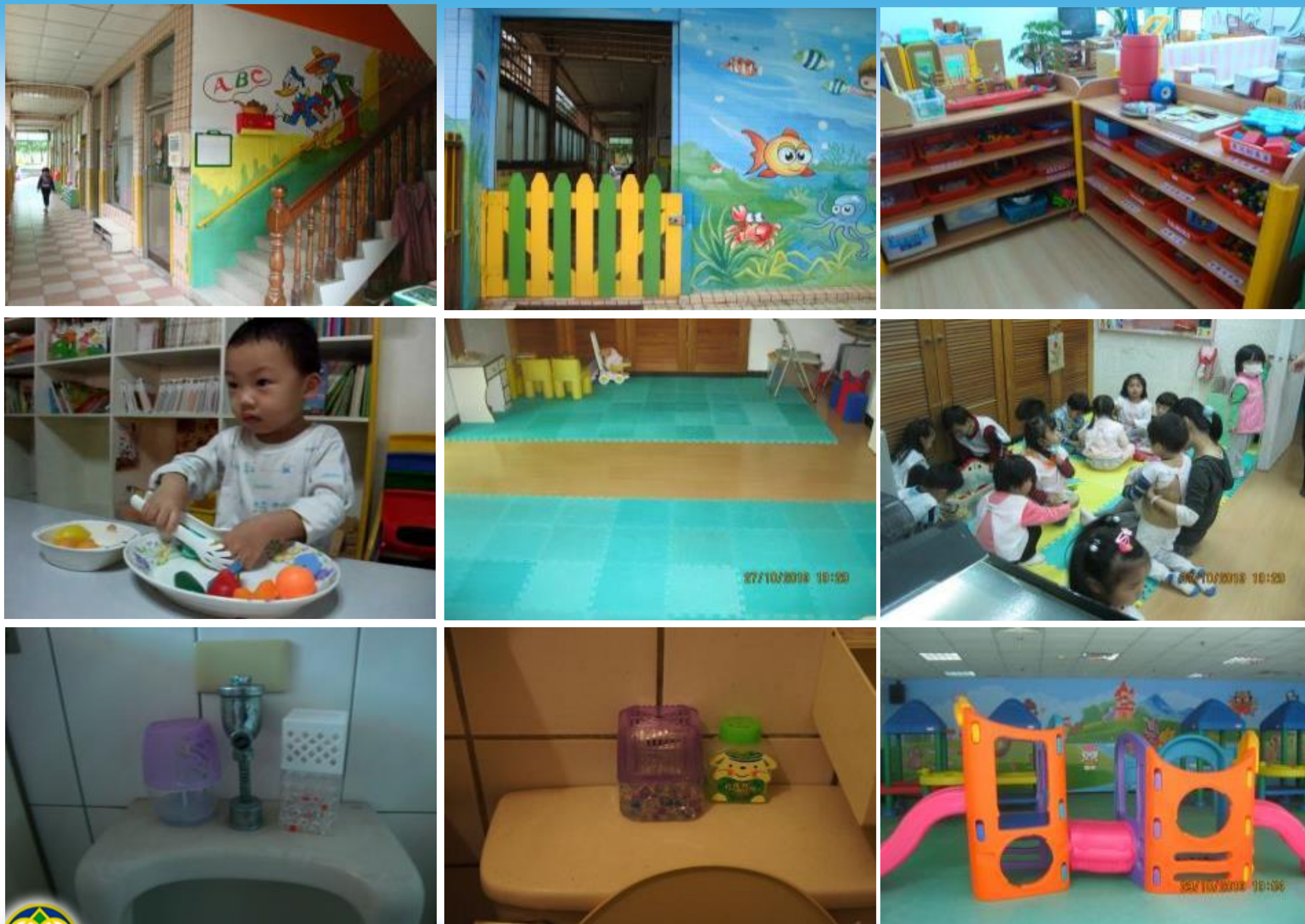


圖3.7　塗裝、教具與遊戲器材使用不當以及芳香劑等用品的使用(以幼兒園為例)

◆O_3(≧0.06ppm)濃度偏高或超標

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

圖3.8　影印機或臭氧機等事務性機具之不當使用(以幼兒園為例)

◆真菌(≧1,000CFU/m^3)濃度偏高或超標

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

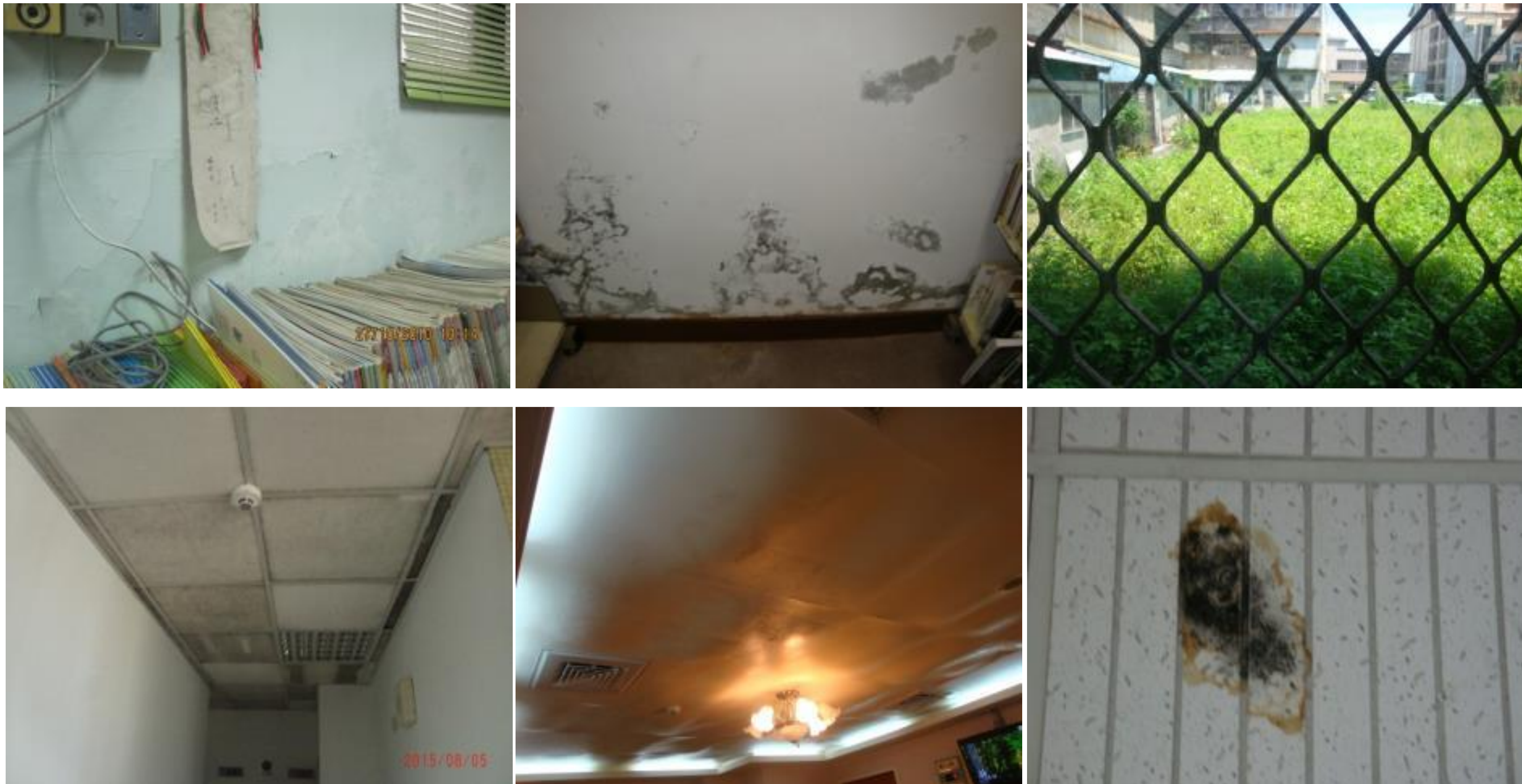


圖3.9　室內潮濕與漏水現象(以幼兒園為例)

◆$PM_{2.5}$(≧35μg/m^3)、PM_{10}(≧75μg/m^3)、CO(≧9ppm)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3.10　室內燃燒或車輛廢氣(以幼兒園為例)

肆、室內空氣品質改善實務

- 室內空氣品質改善之正確觀念
- 各種污染物之改善方式

◆ 室內空氣品質改善之正確觀念

- 免疫建築(IB)或建康建築(HB)的四大要素：<u>源頭減量(控制源頭)</u>→<u>通風換氣(整體強化或改善措施)</u>→<u>空氣淨化設備(局部強化或改善措施)</u>→<u>植物淨化(局部強化或改善措施)</u> →<u>良好的日常自主維護管理計畫</u>

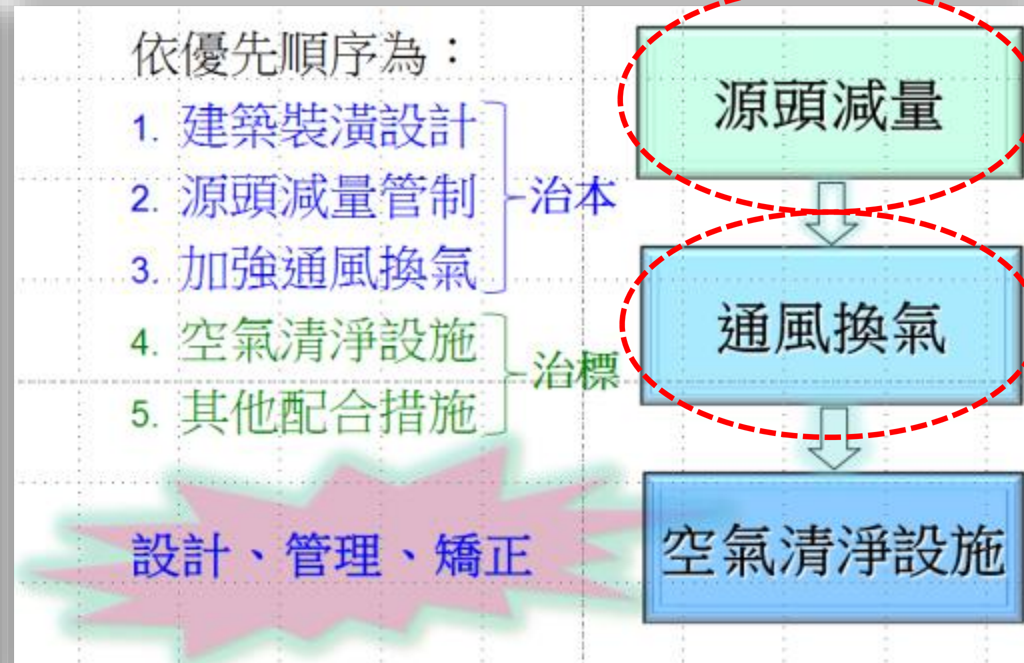


圖4.1　室內空氣品質治理上的優先順序

一、CO_2濃度偏高或超標之改善措施

◆行政自主管理措施

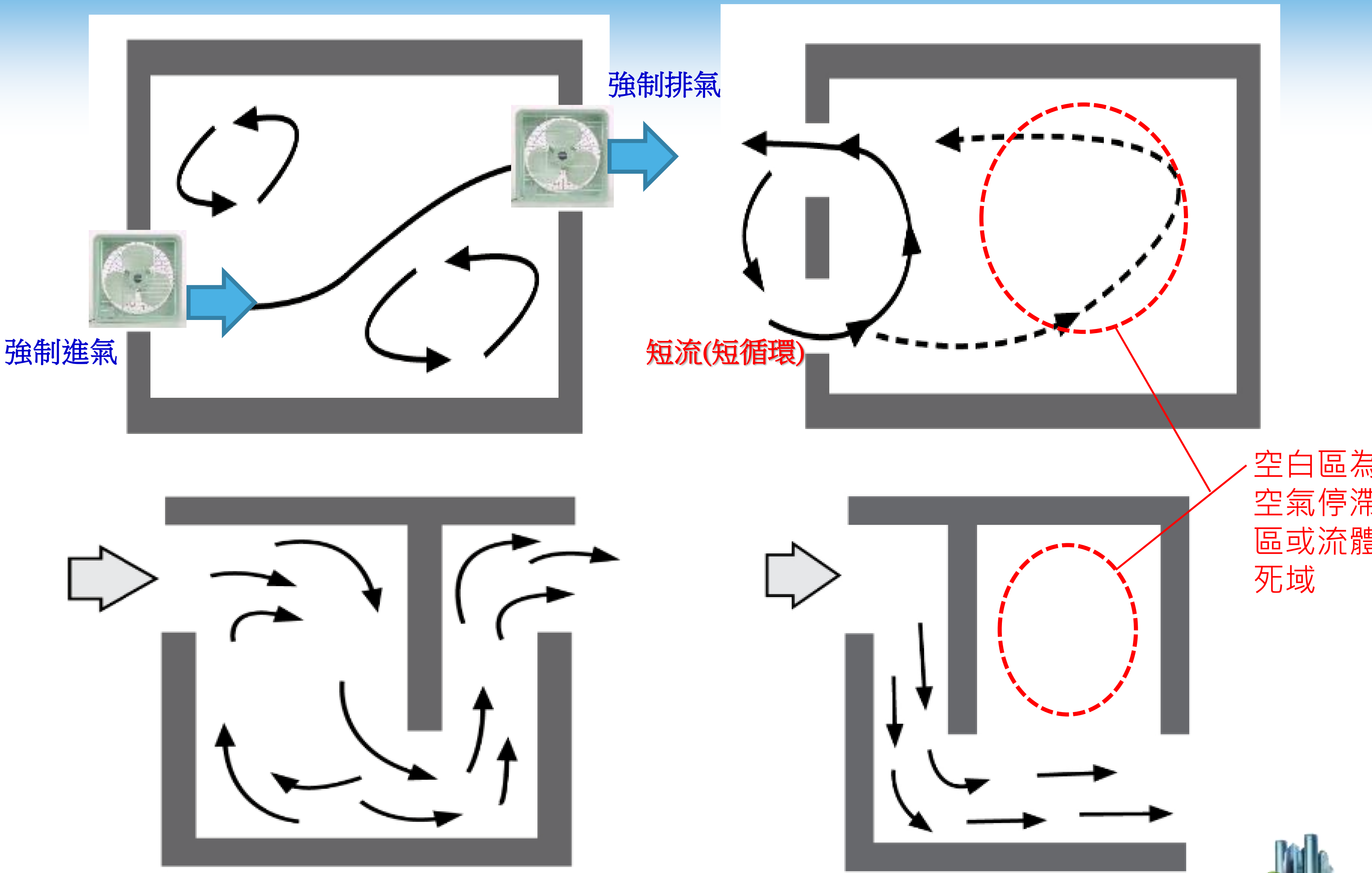
- 長期改善措施往往需逐年編列預算方能逐步進行改善，時程上較為冗長且所費不貲；換言之，在進行長期改善之前，場址仍應有短期的日常維護管理措施或機制以持續地進行改善。
- 室內可透過一天一到兩個時段，如：早上上班(課)前半小時、中午休息時段的半小時或下課(班)後的晚上時段等，適時地短暫開窗以進行外氣之引入並透過自然對流等作用將積蓄在室內的CO_2有機會加以排除。此即不要讓前一天所累積的污染物，成為您今日上班上身體負擔的觀念。
- 考量透過上班型態或活動的安排，讓一天的活動有在戶外的時段，此時室內空間則可利用此空檔開窗以引入外氣等作法。



◆工程技術改善措施

- 簡易且節省經費的改善方式：<u>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</u>，或<u>引入外氣進入落地型空調箱</u>等作法。
- 節能減碳之改善方式：<u>在既有空調系統前端加設</u>「<u>預冷空調箱(PAH)</u>」、「<u>全熱交換系統(HRV)</u>」或「**<u>HRV+PAH系統</u>**」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，<u>重新改設置全氣式中央空調系統(AHU)的方式</u>，方是解決無外氣的最好與最可行途徑。

圖4.2　利用抽排風扇的簡易通風改善方式



(a)無空氣停滯區或流體死域

(b)產生大量空氣停滯區或流體死域

圖4.3　良好與不良的通風路徑示意圖

圖4.4　引入外氣直接進入落地型空調箱之改善案例

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_2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_2濃度已降至650ppm高～880ppm左右(約100～120人)。

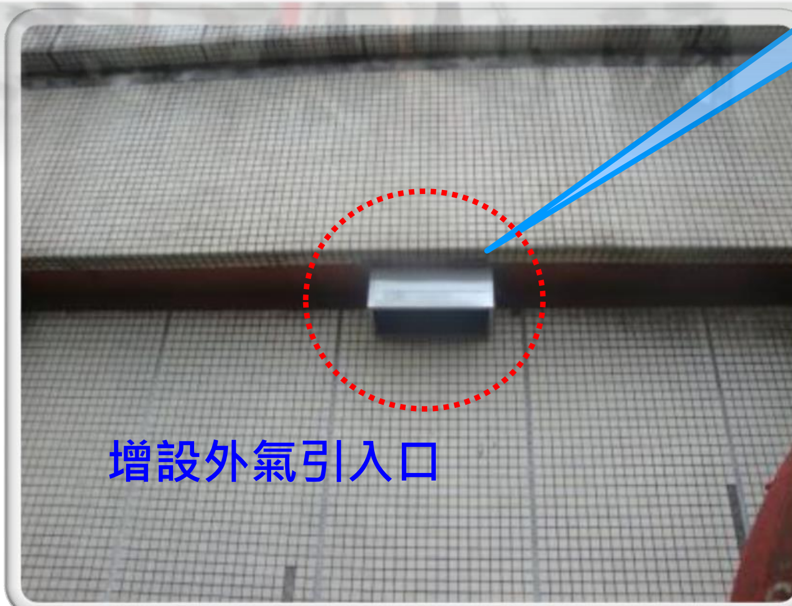
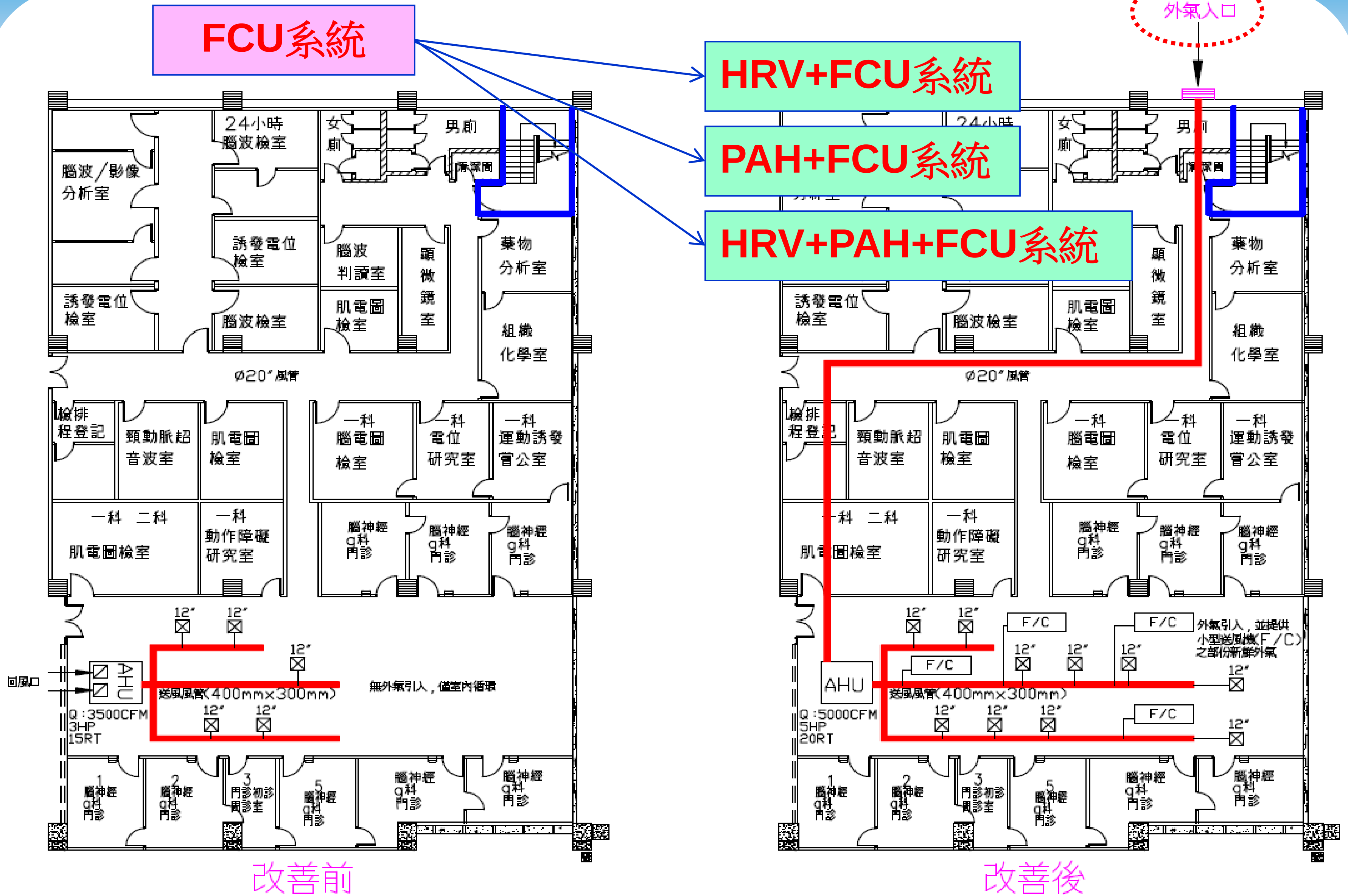


圖4.5　某醫院大樓引入新鮮外氣結合預冷空調箱及FCU系統之案例



醫學大樓1F 神經內科門診後診區

圖4.5 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4.6　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

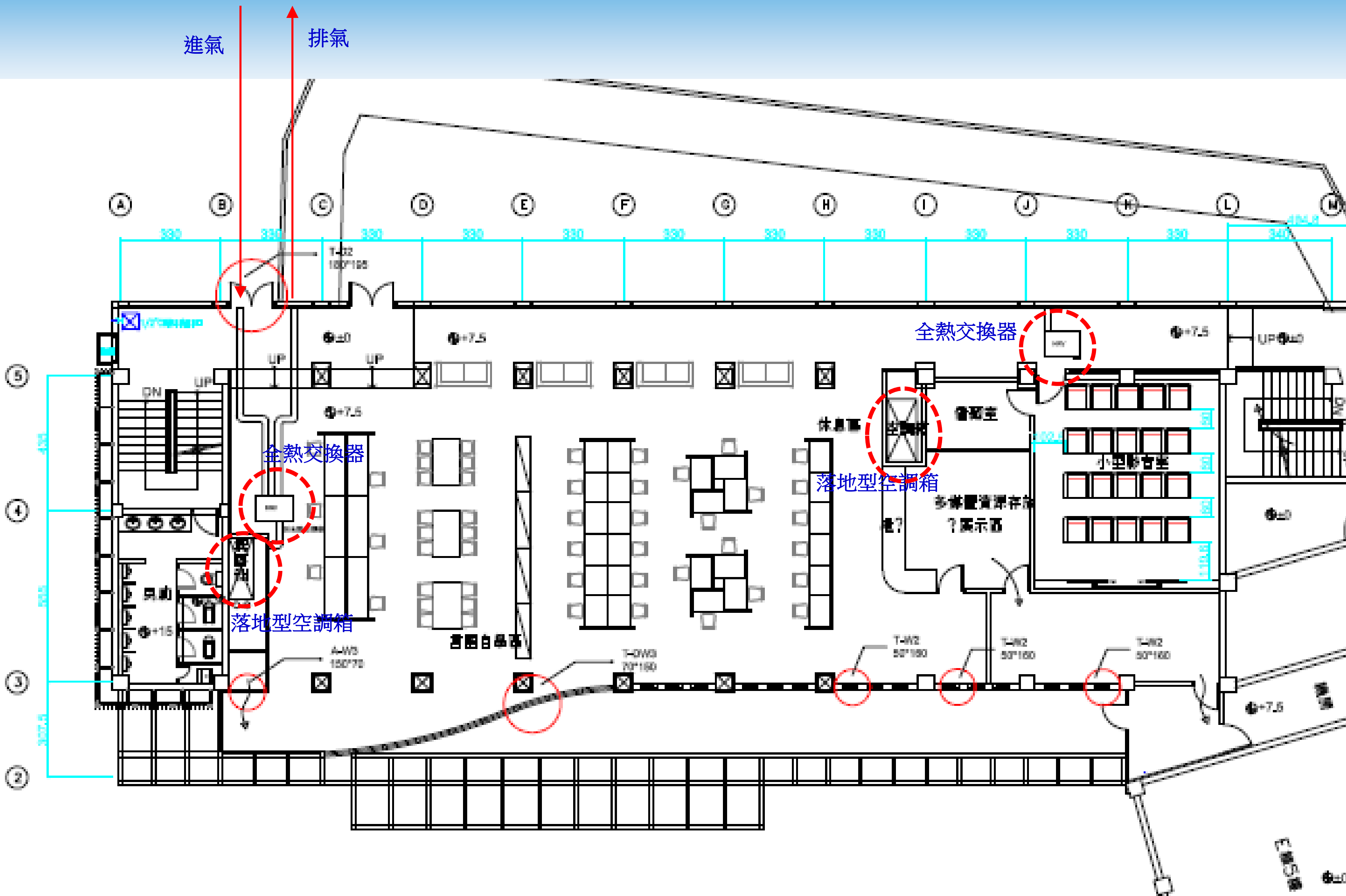


圖4.7　某大學圖書館以全熱交換器(HRV)引入外氣結合落地型空調箱之改善案例

二、HCHO濃度偏高或超標之改善措施

◆簡易治標不治本的措施

- 通風換氣法

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

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

• 植物淨化法

一般植物都有可以吸收並分解微量甲醛的能力，但效果極其不明顯。

摘錄印度理工學院 Kamal Meattle 講座內容：

- 在印度理工學院、印度塔塔能源研究所的幫助下，利用美國國家航空航天局的研究成果，發現，有三種綠色植物，利用它們，可以生產出我們在室內所需的新鮮空氣，以保證我們的身體健康。我們還發現，這樣可以減少建築對室外新鮮空氣流入的需求，同時保持室內空氣質量標準。
- 這三種植物是：散尾葵(黃椰子)、虎尾蘭、綠蘿(黃金葛)
- **散尾葵(黃椰子)是一種吸收二氧化碳，並將其轉化為氧氣的植物。每三到四個月將植物移至戶外曬曬太陽。**
- **第二種植物是虎尾蘭，我們稱它為臥室植物，因為它會在夜間將二氧化碳轉化為氧氣。**
- **第三種植物是綠蘿(黃金葛)，適於用水栽培，可以吸收甲醛和其他揮發性化學物質。**
- 有了這三種植物，可以生產你需要的所有的新鮮空氣。
- 在德里的辦公大樓裡試驗了這些植物，建築裡有 300 位居住者，放置了近 1,200 顆這樣的植物。研究發現，如果一個人在這棟建築中待上 10 個小時的話，他的血氧含量提升 100 個百分點的概率達 42%。
- 根據我們的經驗，利用這些植物，工作效率獲得了 20%的驚人提高。建築物的能源需求也大幅下降了 15%，因為不再需要從室外注入那麼多新鮮空氣了。
- 有越來越多的人喜歡在空調間生活和工作。「欲變世界，先變其身」這是聖雄甘地說的。
- 引用 http://mypaper.pchome.com.tw/ljmzen/post/1321212815

植物淨化

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

圖4.8　行政院環保署室內植物淨化手冊

- ## 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。

◆治本的措施：綠建材標章產品之採用

(1) 非金屬材料任一部份之重金屬成份，依據「事業廢棄物毒性特性溶出程序(TCLP)」檢出值不得超過規定值。

(2) 不得含有石綿成份。

(3) 不得含有放射線【加馬等效劑量在0.2微西弗/小時以下(包括宇宙射線劑量)】。

(4) 不應含有行政院環境保護署公告之毒性化學物質，其中列管編號003石綿、066甲醛、052苯及鄰苯二甲酸酯類等物質，本手冊另有規定，依其規定。

(5) 不得含有蒙特婁公約管制化學品。

(6) 水泥相關製品總氯離子含量基準≦0.1%(依據CNS 14164 7.10.3節總氯離子含量測試法)。

(7) 產品內含PVC物質之建材，應比照CNS 15138進行鄰苯二甲酸酯類可塑劑(塑化劑)檢測，所含鄰苯二甲酸酯類可塑劑(塑化劑)之總量不得超過0.1%(重量比)。

(8) 使用於室內裝修建材，經評定專業機構之分類評定小組認定有TVOC及甲醛逸散之虞者，應進行上開二項之檢測(TVOC逸散速率不得超過0.19 $mg/m^2 \cdot hr$;甲醛逸散速率不得超過0.08 $mg/m^2 \cdot hr$)。

「低逸散健康綠建材」分級制度

已將原「健康綠建材」名稱修訂為「低逸散健康綠建材」，新制定的「低逸散健康綠建材標章」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。

E1:TVOC-(小於0.005mg/m^2・hr)、
甲醛- (小於0.005mg/m^2・hr)

E2:TVOC-(0.005~0.1mg/m2 ・ hr)
甲醛- (0.0005~0.02mg/m2 ・ hr)

E3:TVOC-(0.1~0.19mg/m2 ・ hr)
甲醛-(0.02~0.08mg/m2 ・ hr)

一般通則-低逸散規定
經認定有TVOC及甲醛逸散之虞者
TVOC<(0.19mg/m^2 ・ hr)、
甲醛< (0.08mg/m^2 ・ hr)

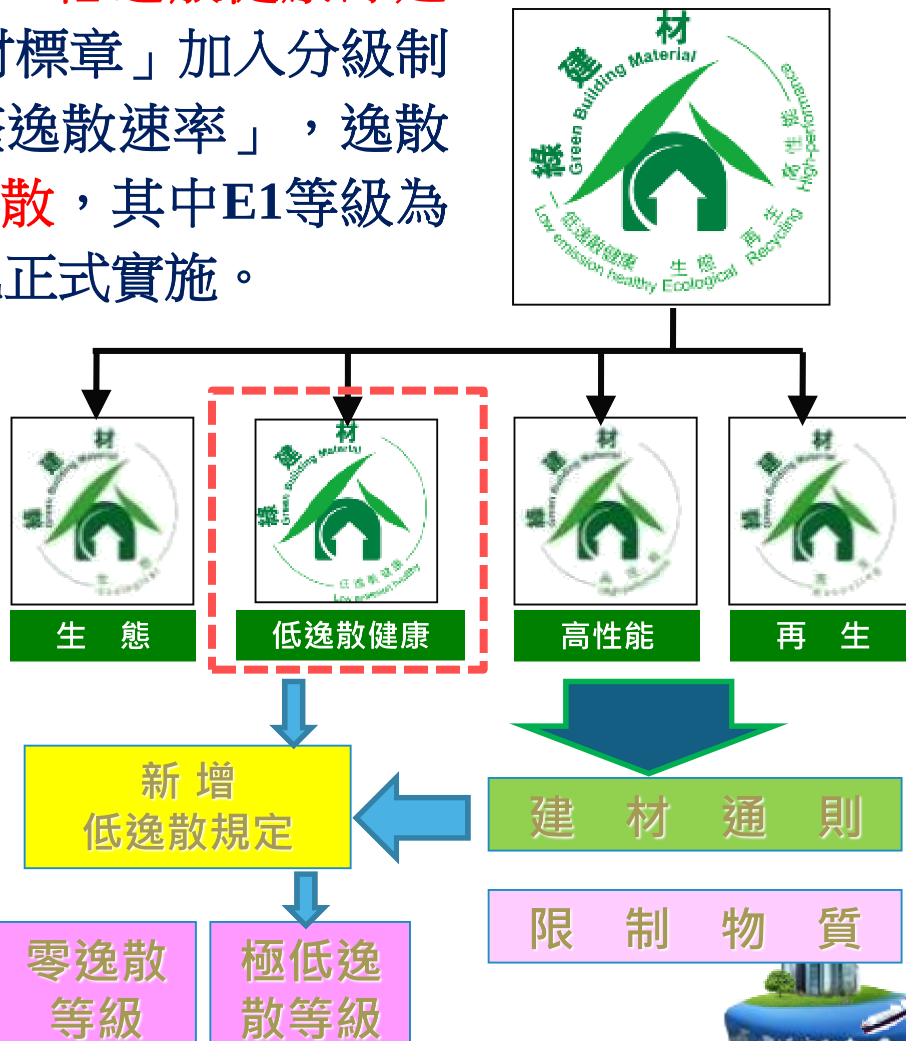


圖4.9　低逸散健康綠建材分級制度

圖4.10　低逸散健康綠建材使用案例

表4.1　健康綠建材施作實例檢測結果

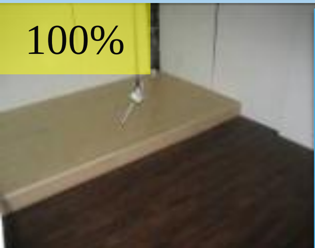
種類 個案測值	使用率	TVOC (ppm)	甲醛 (ppm)
臺北科技大學教師研究室 (新裝修)	95%	0.18	0.03
集合住宅案例 (新裝修)	60%	0.49	0.34
內政部建築研究所辦公室 (新裝修)	100% (無標章時期)	2.85	0.07
辦公室案例1 (裝潢使用3年)	0%	2.92	0.253
辦公室案例2 (裝潢使用3年)	0%	1.16	0.329
辦公室案例3 (裝潢使用11年)	0%	1.52	0.22
辦公室案例4 (裝潢使用11年)	0%	1.48	0.2
行政院環境保護署環署室 內空氣品質標準建議值	-	3	0.1

料來源：臺北科技大學健康環境研究室，2011)

臺北科大教師研究室

內湖某集合住宅

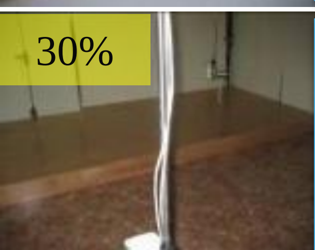
表4.2　不同比例之健康綠建材施作實例檢測結果



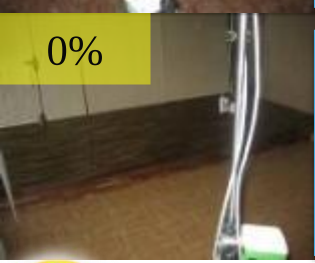
100%健康綠建材使用率	天花板施工	地面施工	壁面施工
使用建材	石膏板	高架木地板、塑膠地磚	矽酸鈣板、乳膠漆
健康綠建材使用率	25.47%	11.8%×2	50.94%

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%



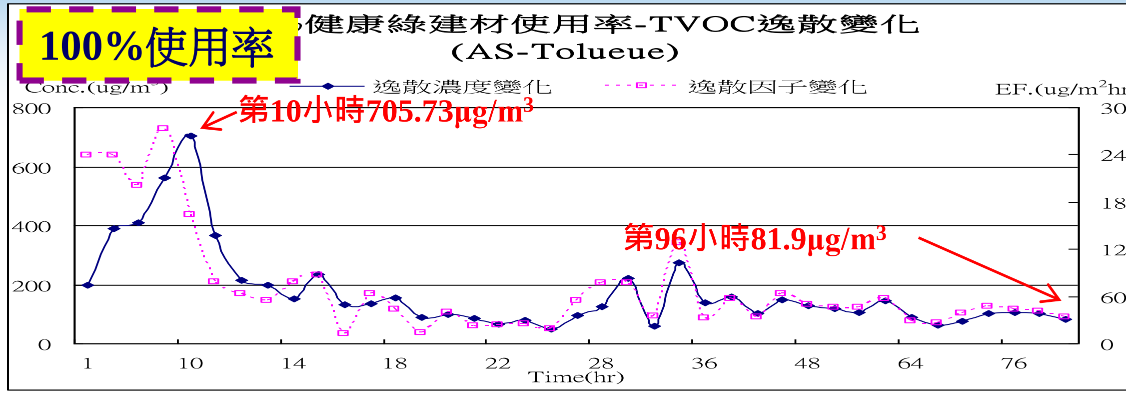
未使用(0%)健康綠建材	天花板施工	地面施工	壁面施工
使用建材	石膏板	高架木地板、塑膠地磚	矽酸鈣板、乳膠漆
健康綠建材使用率	0%	0%	0%

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

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)

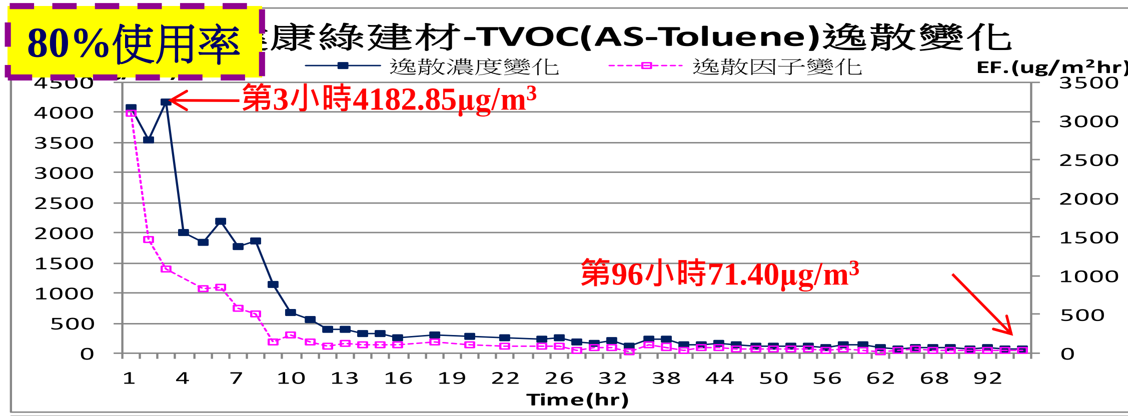
100% 健康綠建材使用率

逸散特性	BTEX	AS-Toluene
最大濃度μg/m³	197.53	705.73
72hr濃度μg/m³	41.63	101.25
96hr濃度μg/m³	37.63	81.9
最大逸散因子μg/m²・hr	86.29	272.36
72hr逸散因子μg/m²・hr	22.16	46.8
96hr逸散因子μg/m²・hr	16.66	34.28



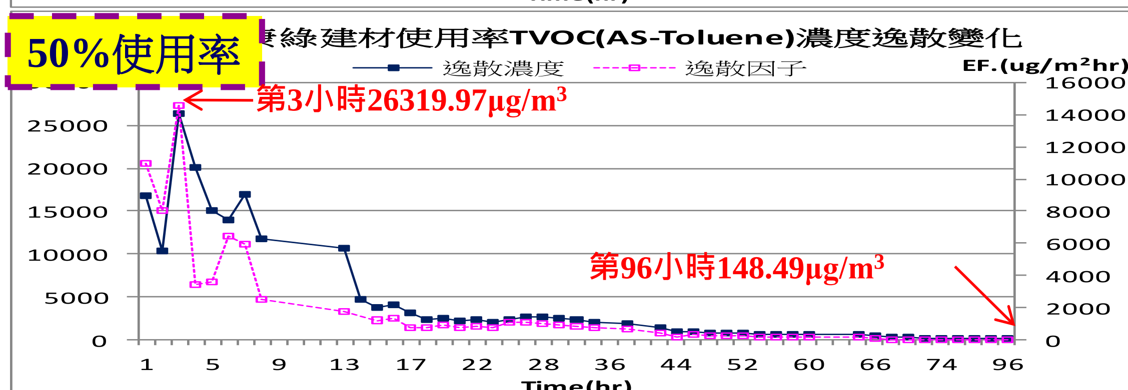
80% 健康綠建材使用率

逸散特性	BTEX	AS-Toluene
最大濃度μg/m³	66.06	4182.85
72hr濃度μg/m³	20.93	77.73
96hr濃度μg/m³	23.76	71.40
最大逸散因子μg/m²・hr	40.54	3095.63
72hr逸散因子μg/m²・hr	7.39	26.74
96hr逸散因子μg/m²・hr	8.94	27.80



50% 健康綠建材使用率

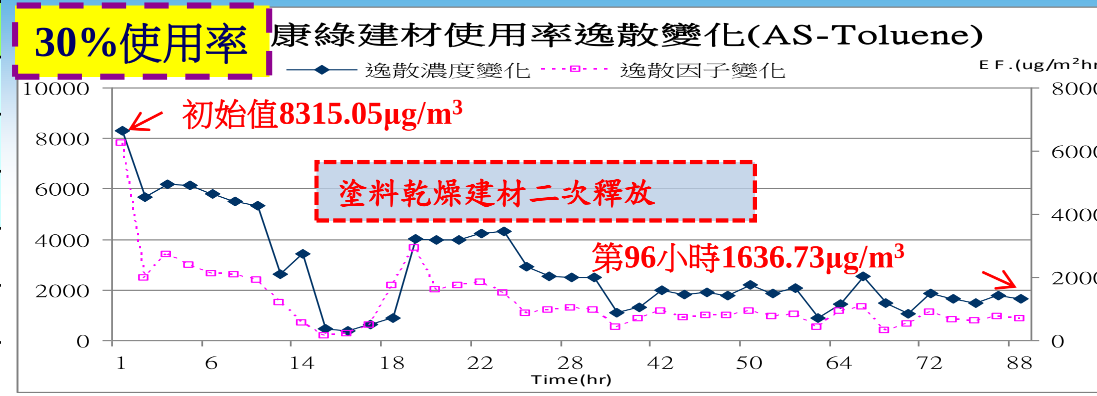
逸散特性	BTEX	AS-Toluene
最大濃度μg/m³	532.52	26319.97
72hr濃度μg/m³	55.74	234.10
96hr濃度μg/m³	70.19	148.49
最大逸散因子μg/m²・hr	281.53	14582.88
72hr逸散因子μg/m²・hr	23.16	89.98
96hr逸散因子μg/m²・hr	30.74	63.35



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

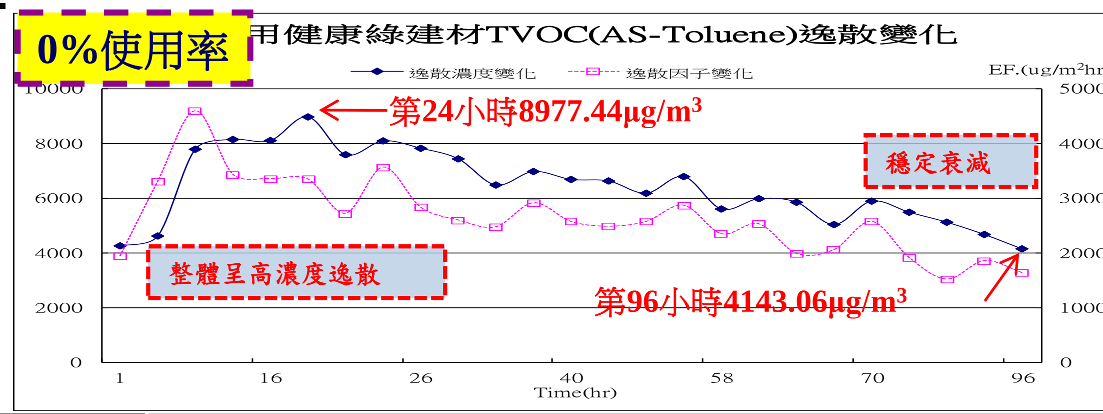
30%健康綠建材使用率

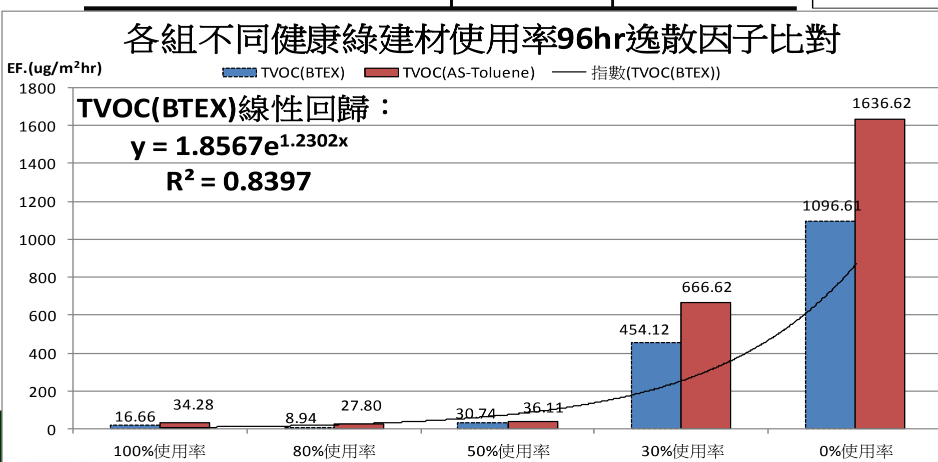
逸散特性	BTEX	AS-Toluene
最大濃度μg/m³	6292.51	8315.05
72hr濃度μg/m³	968.52	1038.98
96hr濃度μg/m³	1510.3	1636.73
最大逸散因子μg/m²・hr	4583.12	6240.09
72hr逸散因子μg/m²・hr	446.3	498.59
96hr逸散因子μg/m²・hr	454.12	666.62

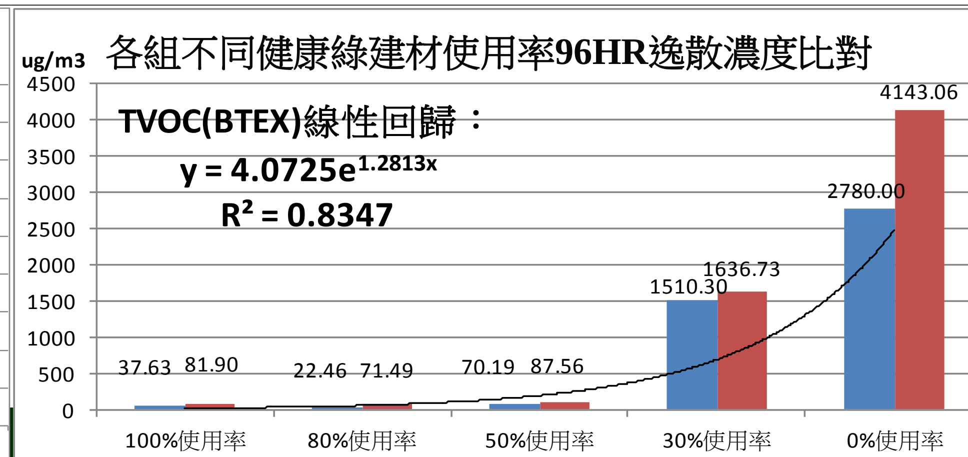


0%未使用健康綠建材

逸散特性	BTEX	AS-Toluene
最大濃度μg/m³	4828.69	8977.44
72hr濃度μg/m³	3008.58	5485.06
96hr濃度μg/m³	2780.00	4143.06
最大逸散因子μg/m²・hr	2700.78	4594.00
72hr逸散因子μg/m²・hr	1194.76	1910.11
96hr逸散因子μg/m²・hr	1096.61	1636.62







三、空調風管內污染物改善措施

◆ 風管內部潮濕、陰暗且有大量的粉塵沉積(微生物的養份來源)，成為微生物或生物性氣膠(Microorganisms or biological aerosol)最容易滋長的溫床，可謂一棟建築物中最容易藏污納垢的地方(如圖4.11所示)，故應定期進行清潔維護作業(常見的有：**刷洗過濾除污技術**、**風刀除污技術**、**乾冰除污技術**等方式，如圖4.12～圖4.14所示)，方能確保中央空調系統空調箱送出的新鮮或乾淨空氣免於空調風管的直接污染，方能落實免疫建築(IB)或建康建築(HB)的水準。

- 風管內部表面的**落菌數(Colony forming unit, CFU)**經常為太多無法計數(Too numerous to count, TNTC)的情形。
- 風管內部表面的**積塵量(the amount of debris)**以美國國家風管清潔協會(National Air Duct Cleaners Association, NADCA)真空測試結果，經常有超過美國國家職業安全與健康研究所(National Institute for Occupational Safety and Health, NIOSH 0500) 0.75mg/100cm²的標準。

圖4.11　空調風管內容易藏污納垢之情形

圖4.12　中央空調系統風管內部刷洗清潔技術

圖4.13　中央空調系統風管內部乾冰清潔技術

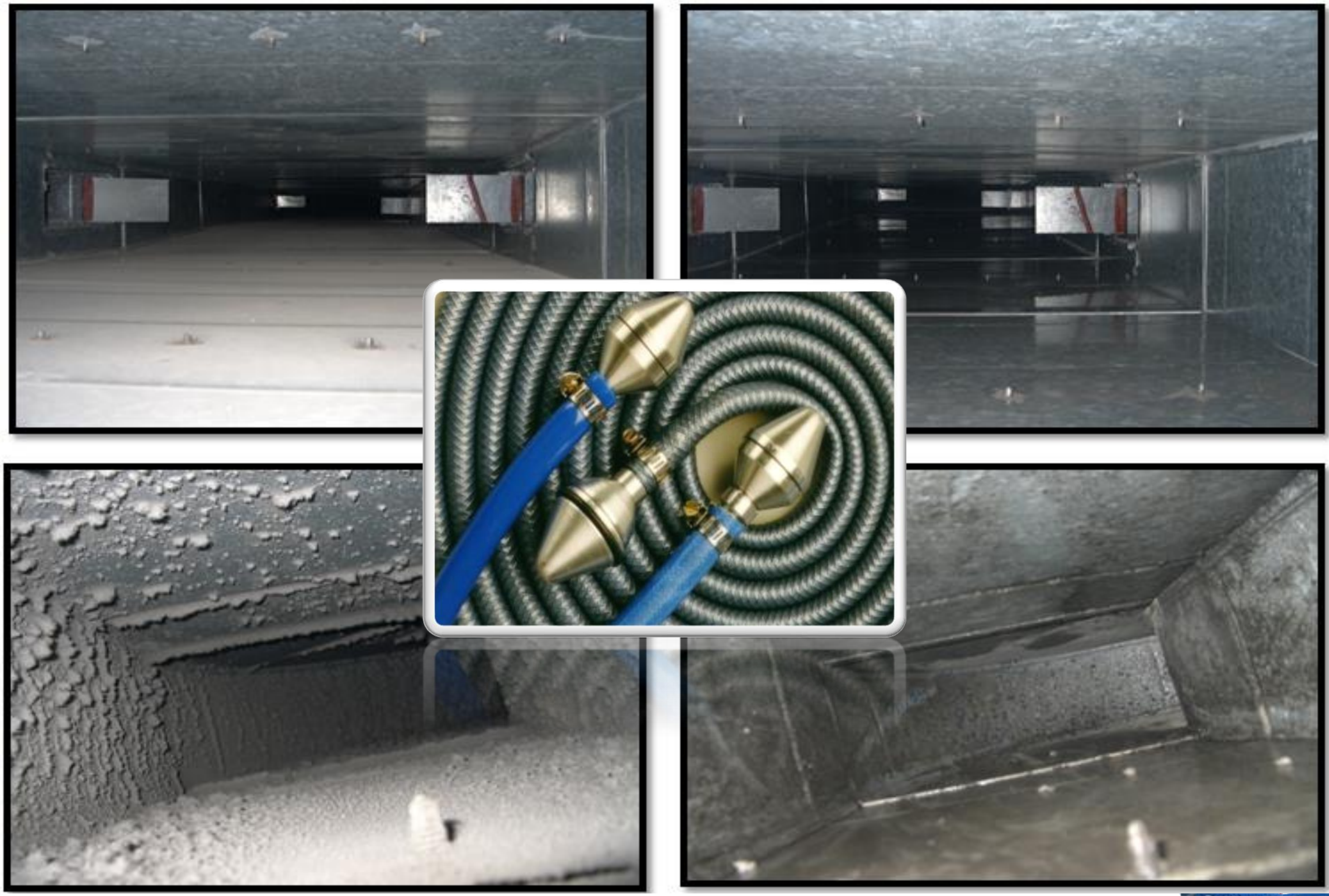


圖4.14　中央空調系統風管內部風刀清潔技術

四、室內舒適度不良之改善(出回口位置設計與配置不當)

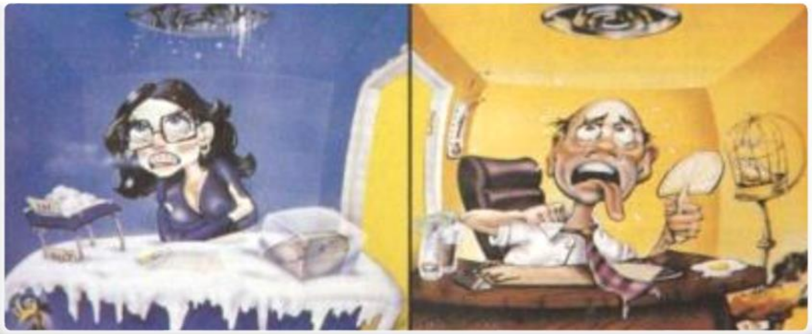


圖4.15　空調出、回風口配置位置與數量凌亂之情形

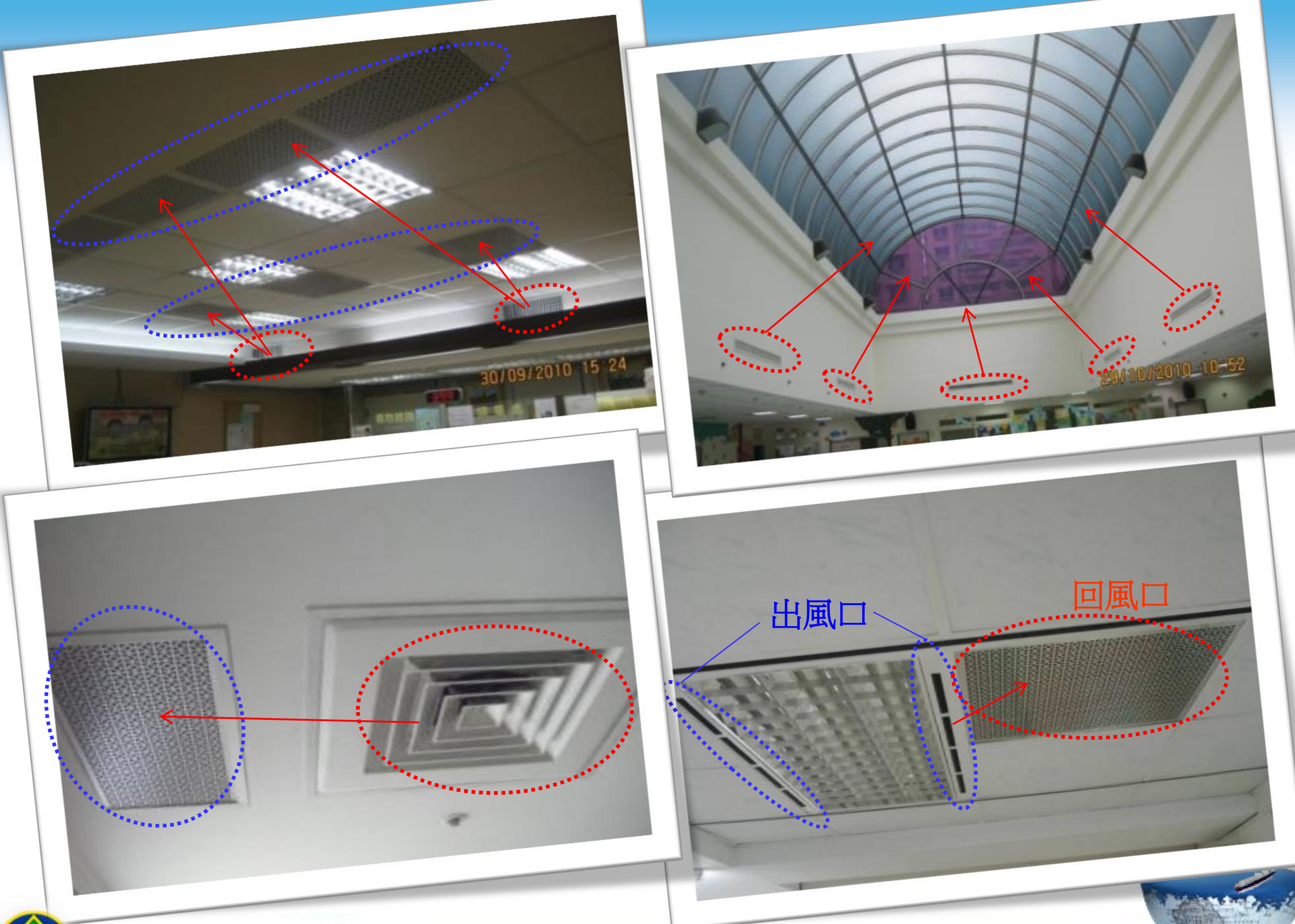


圖4.16　空調出、回風口過於靠近形成空氣短流浪費與空氣齡不足等問題

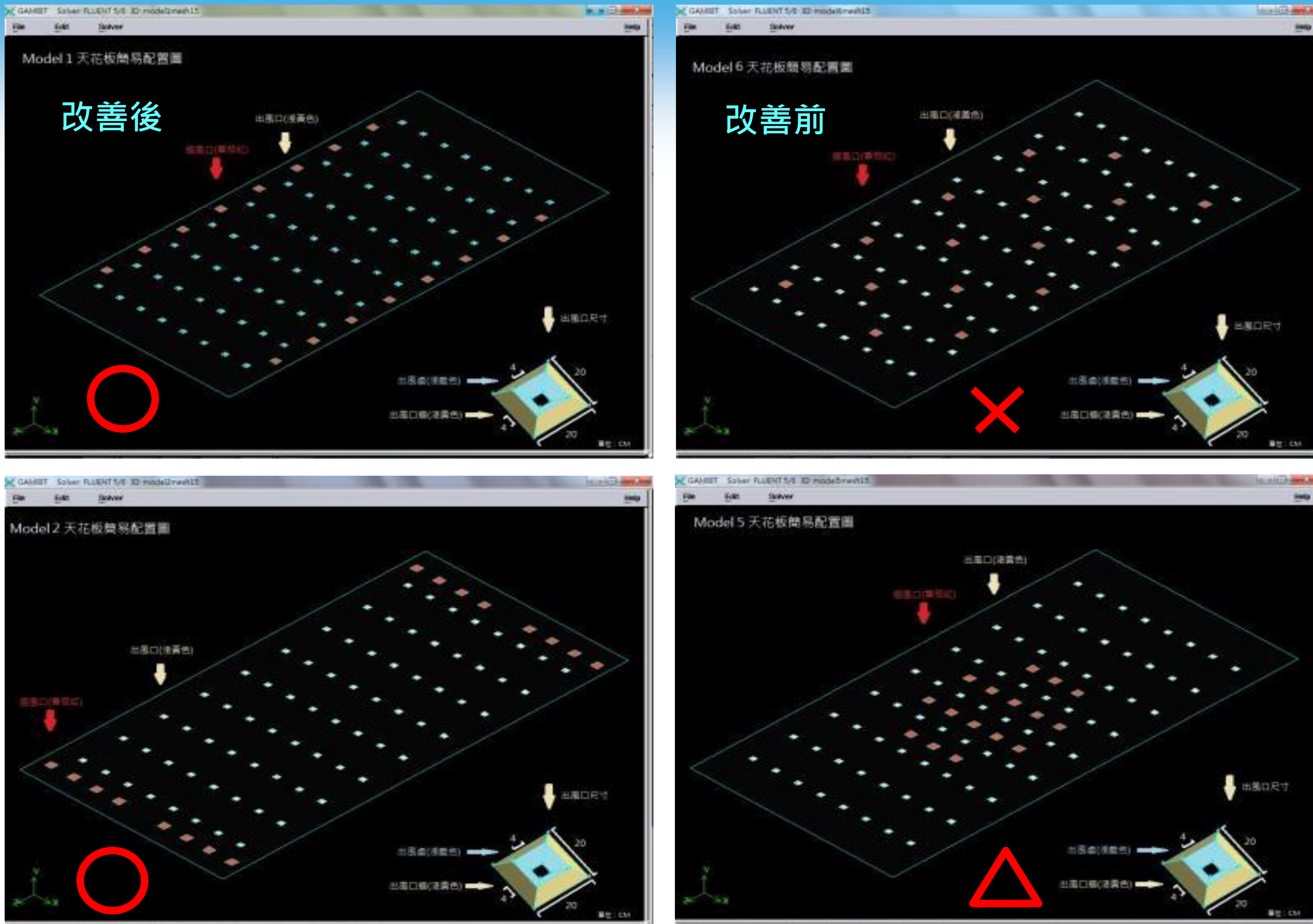
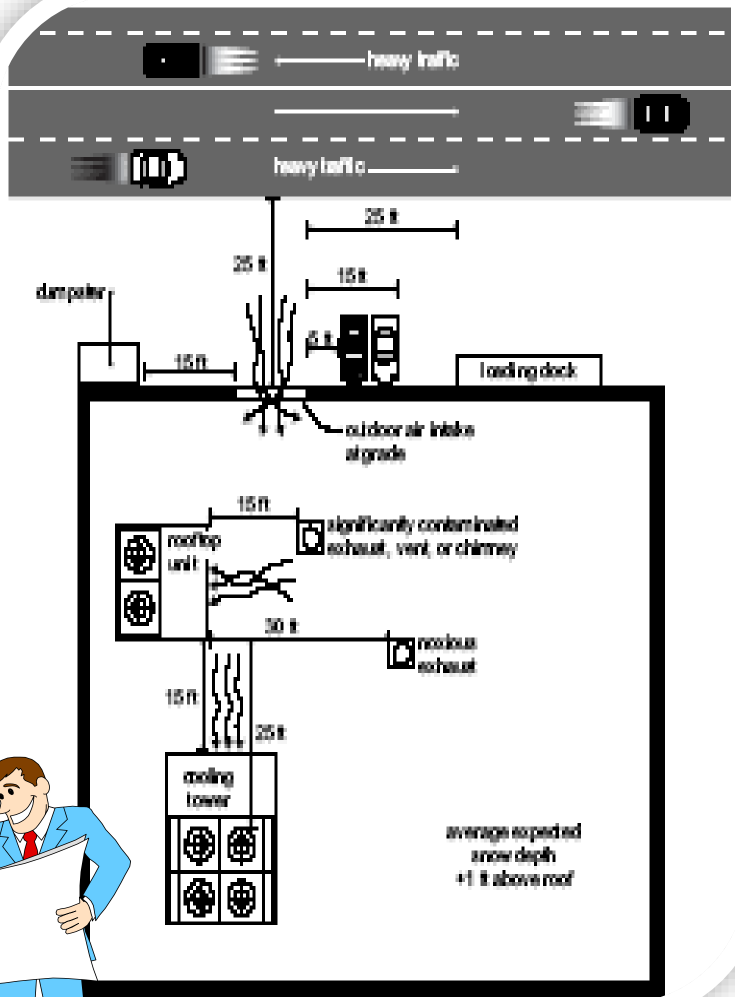


圖4.17 較佳的空調出、回風口配置型態方能獲得足量且乾淨的空氣

五、外氣引入口受到污染之改善

◆ 根據美國冷凍空調協會(American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, ASHRAE)的建議，不受污染的新鮮外氣引入口最小距離，如圖4.18所示。



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

圖4.18　空調外氣引入口位置降低污染之基本規定

(a)外氣引入口靠近冷卻水塔

(b)外氣引入口與排氣口近且同一方向

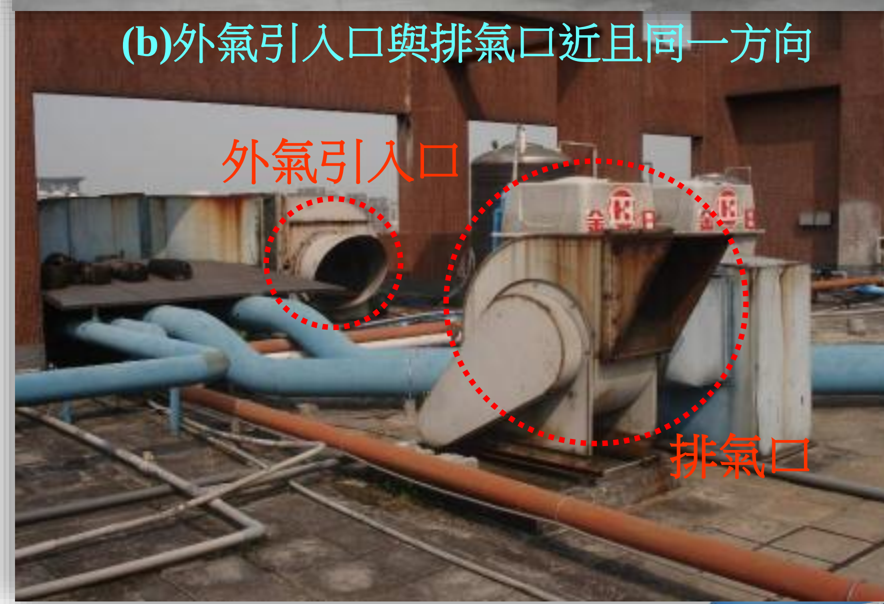
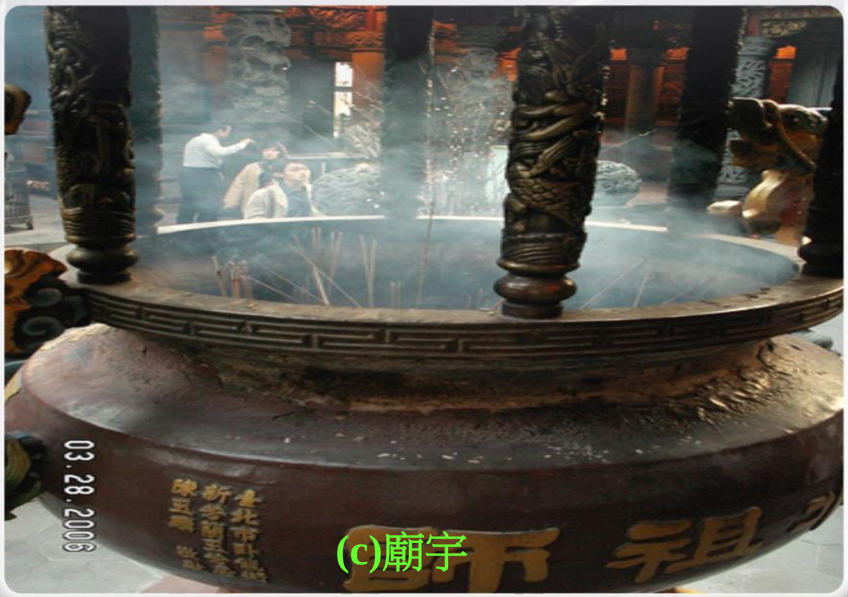


圖4.19　外氣引入口位於屋頂時之潛在污染源

圖4.20　外氣引入口位於一樓地面層之潛在污染源


(a)交通廢氣


(b)加油站


(c)廟宇


(d)建築工地

圖4.21 外氣引入口周邊潛在的室外污染源

圖4.22　外氣引入口周邊潛在的室外污染源(續)

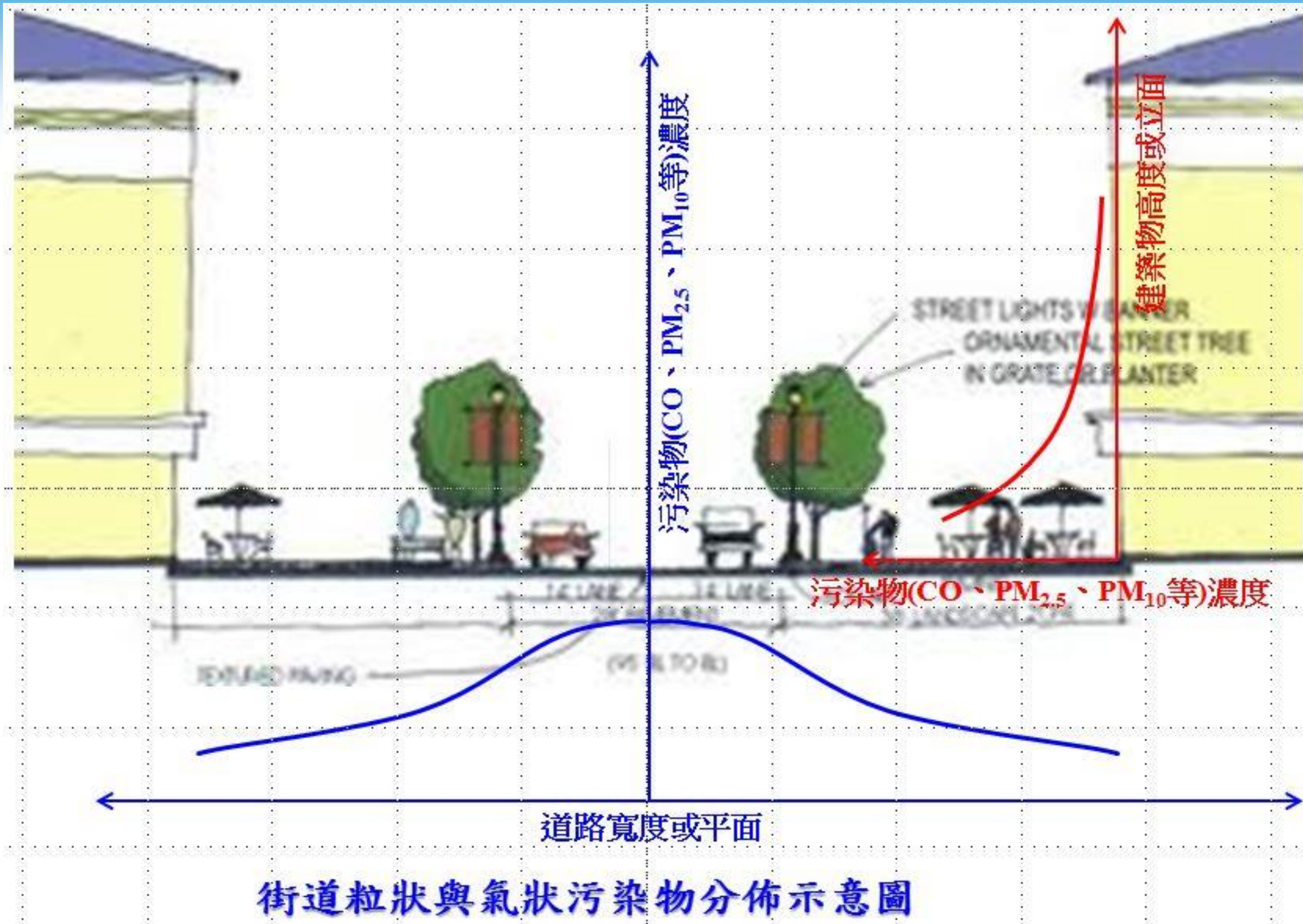


圖4.23　道路污染物空間分布是示意圖

上環林氏大廈

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

** 5 樓以下走火通道窗戶不能開啟

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

8樓以下住戶死亡風險高

死 因	死亡風險
呼吸系統疾病	↑40%
中 風	↑36%
心血管疾病	↑35%
胃 癌	↑23%
肺 癌	↑22%
心肌梗塞	↑15%
總 計	**↑22%**

註：包括地面層及 1-7 樓　　資料來源：瑞士伯恩大學研究

荔景邨仰景樓

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

* 2 樓外有樹木群阻隔污染物；又因山坡及公園阻隔公路噪音，噪音直達中高層

圖4.24　香港居家樓層潛在風險調查報導

六、戶外污染物或廢氣進入室內之改善

廁所、吸煙室、廚房、醫院隔離病房、交通運輸車道等室內空間應採負壓設計的概念

避難室、車站候車室、餐廳用餐區、醫院候診間等室內空間應採正壓設計的概念

圖4.25　旅客轉運站候車室與車道之正負壓關係


圖4.26　空氣緩衝室之設置以降低外氣之干擾

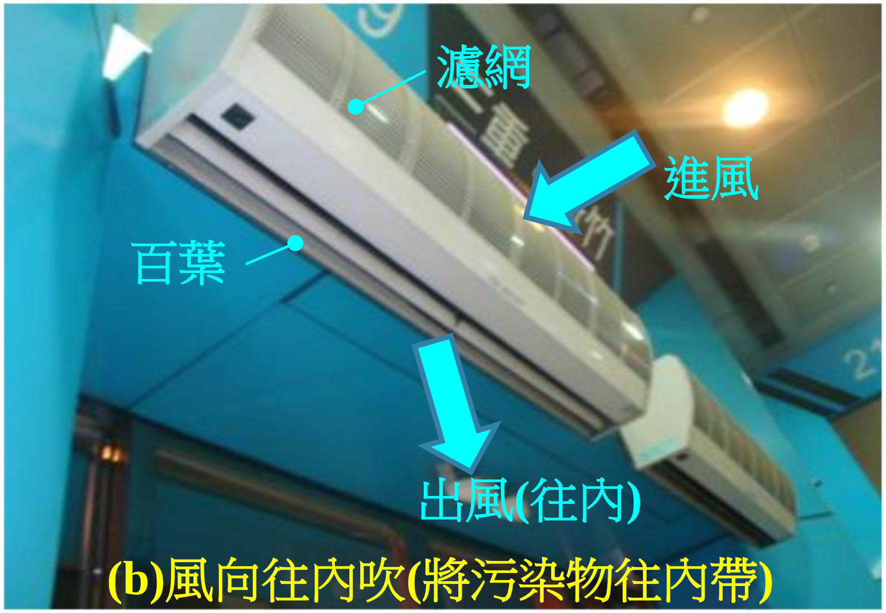


圖3.24　不當的空氣簾(門)設置方式

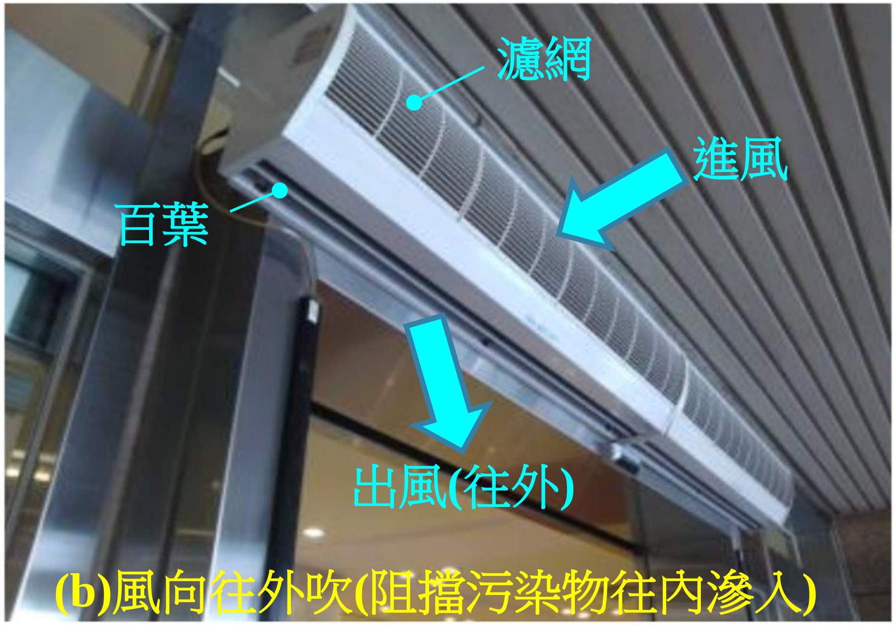


圖4.27　較佳的空氣簾(門)設置方式

七、事務性機具O_3污染之改善

- 臭氧排放參考係數：
  (1)空氣清淨機 84~1,212 µg/min
  (2)影印機 15~45(2~158) µg/copy
- 戶外空氣品質標準值0.12ppm(小時平均值)、0.06ppm(8小時平均值)。影印間曾測到 0.30ppm。
- 在密閉空間開啟這類臭氧機10分鐘後，可能會有1~5 ppm以上(視空間大小)。
- 不建議於有人在的時候使用臭氧機。

雷射印表機

圖4.28　影印機緊臨員工座位區

圖4.29　影印機獨立設置或採負壓排氣措施

八、廁所異味之改善

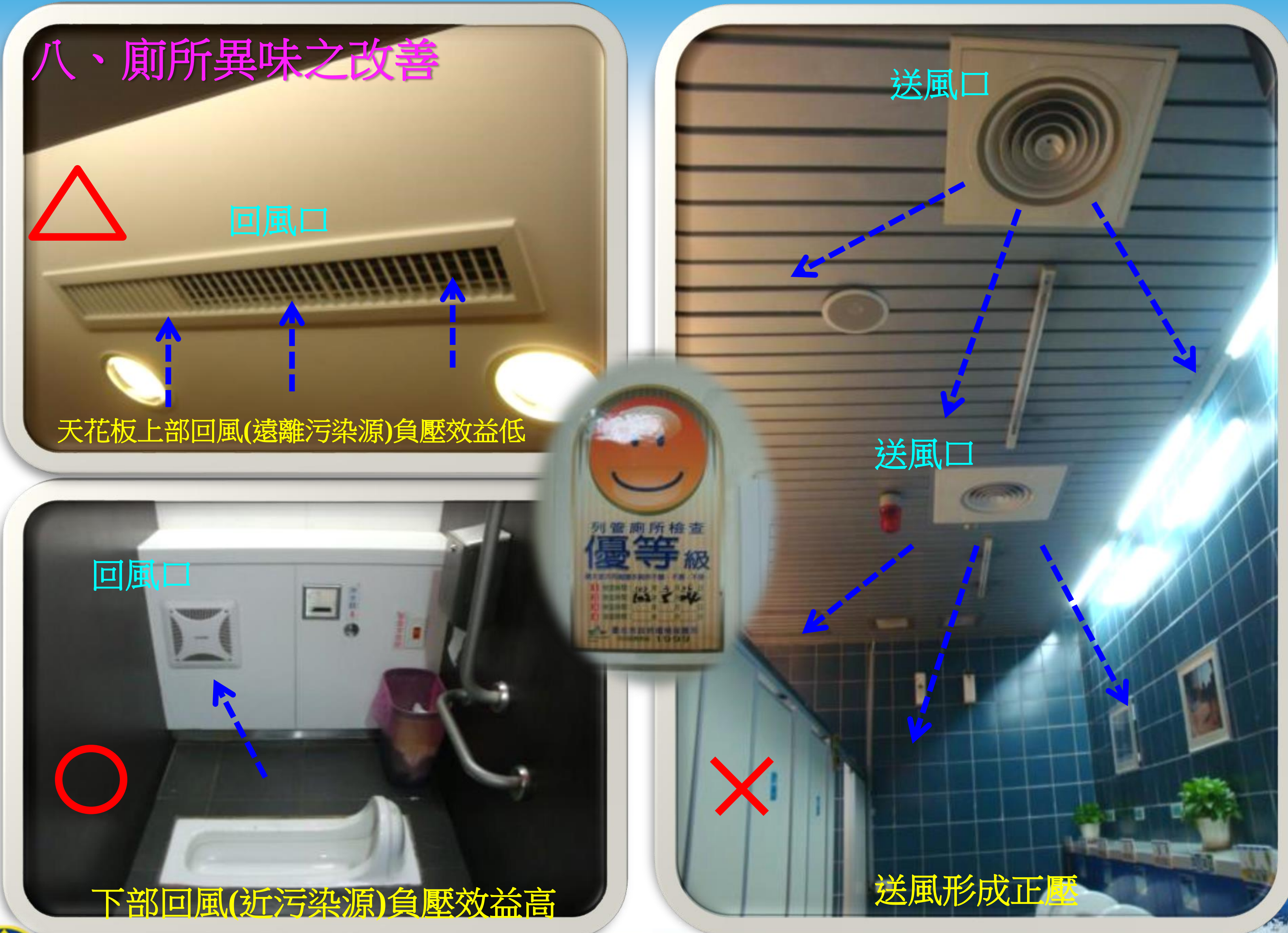
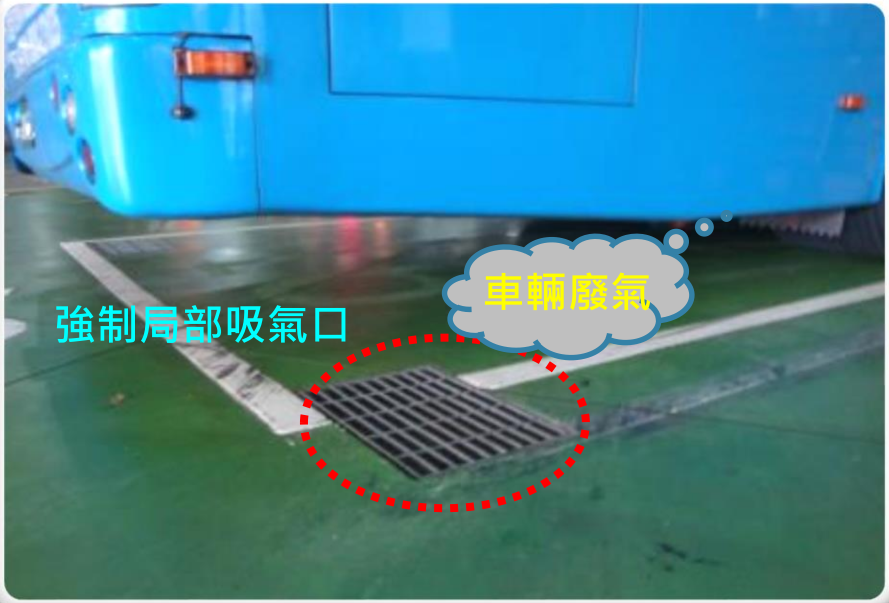


圖4.30　廁所空間應處於負壓狀態



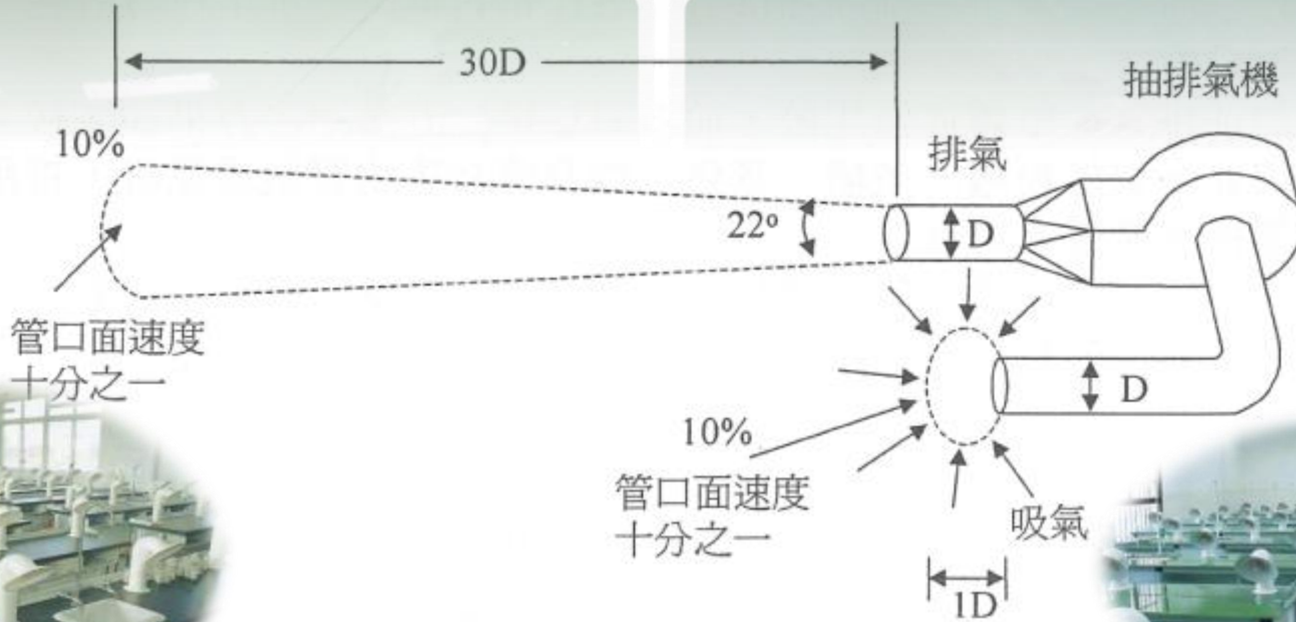


圖4.31　風管吸氣與排氣之特性

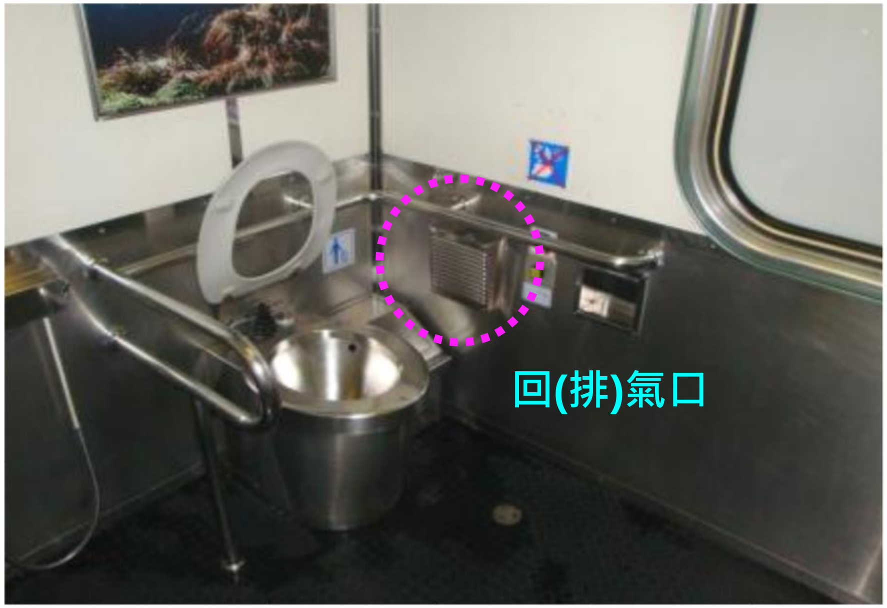


圖4.32　廁所回(排)風口之改善情形

Thank You !

室內空氣品質管理法及相關法規

常見污染問題及建議改善方法

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

講員相關資歷簡介(一)

- 社團法人台灣室內環境品質學會第四、五屆理事(2015.04.07～2021.04.06)
- 花蓮縣政府環保局、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、嘉義市政府環保局、基隆市政府環保局、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(2011.01.01～2016.12.31)
- 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(2010.03～2012.02)
- 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)

講員相關資歷簡介(二)

- 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 Now)
- 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 Now)
- 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 Now)
- 台灣環境保護產業協會名譽顧問(2008.08.11 to Now)
- <u>**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 Now)**</u>
- 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 Now)
- 行政院海岸巡防署海洋巡防總局工程督導委員(2007.01 to Now)
- 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 Now)
- 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 Now)
- 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)