

創刊號



高雄市立小港醫院
(委託高雄醫學大學經營)
Kaohsiung Municipal Siaogang Hospital

環境污染下的肺部及 過敏疾病照顧

環境污染專刊民眾版

高雄醫學大學
健康科學院
公共衛生學系
環醫中心



高雄市立
小港醫院
(委託高雄醫學大學經營)

發行人：鐘育志

發行單位：高雄醫學大學
高雄市立小港醫院

總編輯：楊俊毓、郭昭宏

執行編輯：洪志興、黃友利、陳思嘉
陳培詩、吳明蒼、陳煌麒

編輯小組：李書欣、蘇河名、李雅婷、王秋麟

林文一、盧政昌、鄭凱駿、吳哲維、李永進、胡楚松
陳俊鴻、柯志鴻、鍾維軒、盧奕丞、陳怡嬪、陳建亨
潘金芸、劉耀華、楊鎮誠、江秀珠、林敬程、林雅宜

發行日期
110年4月

創刊號

環境污染下的肺部及 過敏疾病照顧

環境污染專刊民眾版

目錄 Contents

- 01 序 小港醫院－南台灣國民健康促進的守護者
- 03 空氣污染來襲，家有過敏兒如何防治？
- 06 小孩的跳床行為增加臥室空氣懸浮微粒及
內毒素濃度！
- 10 環保板材與室內空氣品質
- 13 植被覆蓋度與空氣污染及健康效應
- 15 空氣污染簡介
- 17 空氣污染與氣喘
- 19 空氣污染與肺癌的關係
- 21 空污與 COPD
- 23 空氣污染與感染
- 25 空污與過敏性鼻炎
- 27 空氣污染對皮膚的負面影響
- 29 空污環境下之呼吸系統照護及預防
- 32 空污下的我們快樂嗎？

序



小港醫院— 南台灣國民 健康促進的守護者

| 小港醫院 郭昭宏院長 |

環境污染下的生活試煉

高雄是一個工業都市，重工業工廠的設置地點主要分布於高雄南部地區，如小港、大寮、林園等，因此當地居民在罹患慢性疾病的機率也較其他區域高，是長期成為健康風險承擔的重度地區。許多的研究報告顯示，暴露於環境污染的空氣中容易導致慢性肺病、肺癌、中風、心臟病發等疾病，而因為空氣污染的致死風險也逐年攀升。因此，環境污染

的影響已深入於南高雄南及鄰近地區民衆生活各個層面，尤其是與身體健康息息相關的疾病照顧議題。

「大學社會責任」 人才培育與在地實踐的最佳場域

2020 年是小港醫院社會企業責任 (CSR) 與大學社會責任 (USR) 群心合力推展環境教育與健康促進的重要里程碑。在高雄醫學大學高等教育人才培育的深厚基礎下，我們發揮小港醫院長期在地深耕所蓄積之能量，將小港區及其周邊生活環境地緣因素所產生的環境污染與健康促進等衍伸問題，從「空氣汙染」、「環境檢測」、「校園宣導」、「社區關懷」、「專業教育」等面向，作為小港區環境教育與健康促進永續發展計畫的切入重點，透過 USR 階段性推動計畫，型塑小港地區成為高雄市工業區「居民與環境和平共處」、「學校與社會教育共學」、「健康與生活促進共好」的重點示範區，期望未來將成功案例擴散至周邊

區域，並成為全國污染防治與環境教育的特色亮點。

「沒有最好，只會更好」 是小港醫院努力堅持不懈的動力

今年我們整合高雄醫學大學健康醫療與環境汙染跨領域的專業知識，透過課程精進與小港在地場域實踐方案，分別以環境汙染下對肺部、過敏、腦神經、心血管、泌尿生殖、塑化劑、重金屬等疾病照護為專題，攜手整合推出「環境汙染專刊民衆版」，盼大眾能由此簡明易懂的健康照護讀物中，清晰認知到空氣汙染對於自身健康，進而有自覺性地逐步減少暴露生活環境中的空氣汙染因子，以減少空氣汙染對於國人健康的傷害。





空氣污染來襲， 家有過敏兒如何防治？

| 小港醫院 洪志興副院長 |

台灣位於東亞季風環流的下風處，沙塵或霾害等汙染對空氣品質的影響每年冬春季愈加顯著，氣喘及過敏性疾病的盛行率增加與暴露於毒物環境中有關。

室內汙染物對過敏性疾病的影響

1. 環境賀爾蒙

環境賀爾蒙在環境中無處不在，可在空氣，水和土壤中找到，通過消化系統進入人體脂肪組織、母乳和尿液中，對人體健康具有不良影響。

2. 抽菸

香煙煙霧含有有害化學物質，對吸煙者體內幾乎所有器官以及暴露於二手菸的非吸煙者都有危害。暴露於抽菸當中，更亦使兒童發生氣喘症狀。

室外污染物對過敏性疾病的影響

1. 柴油引擎微粒

流行病學研究中指出，產前及兒童早期暴露柴油引擎微粒與過敏疾病發展有關。

2. 懸浮微粒

暴露於懸浮微粒空氣污染中易導致兒童氣喘惡化。懸浮微粒可以通過喉嚨和鼻子進入肺部，並且對身體中的許多器官有不利影響。

PM_{2.5}

PM_{2.5} 就是 2.5 μm （微米）下的細懸浮微粒，因為微小所以人體呼吸道屏障如鼻毛、呼吸道上皮細胞黏液及纖毛無法有效過濾，因此會沉積在呼吸道肺泡甚至經由進入肺部血管影響全身器官（心肝肺腦腎及皮膚）。

PM_{2.5} 對人體的影響

空氣中 PM_{2.5} 濃度每增加 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，對人體就會增加 6% 的死亡率風險。PM_{2.5} 在成人可能會增加肺癌、心血管疾病及中風機率，對於兒童則會降低肺功能、誘發氣喘、慢性支氣管炎、過敏性鼻炎及結膜炎、皮膚過敏及濕疹發作；影響腦部認知及記憶力發展，孕婦流產、早產及增加新生兒死亡率等。

PM_{2.5} 自我防護：根據衛福部防護建議

必須外出時

1. 出門前可以上環保署網站或是利用手機 APP- 環境即時通先掌握空氣品質。
2. 外出時做好防護措施：戴口罩（立體口罩防護效果較佳）、最好著長袖衣服或外套、回家後盡快洗澡，清潔雙手、臉部及鼻腔。
3. 若空污嚴重時盡量避免戶外運動或外出時間。

居家照護

1. 關窗戶：室外空氣污染指數過高時可適時關閉室內門窗；通

常非交通尖峰時段上午 10 點至下午 3 點空氣品質較佳。

2. 使用空氣清淨機：高效能粒子空氣過濾（HEPA）空氣清淨機過濾效果較佳。
3. 盡量避免室內抽菸或燒香等刺激性物質。

增強自我免疫力

1. 維持良好生活作息、多運動及多喝水幫助代謝。
2. 多攝取富含抗氧化劑（維生素 A, C, E）食物：維生素 A（深綠色蔬菜、胡蘿蔔、木瓜等），

維生素 C（芭樂、奇異果、柑桔類水果等），維生素 E（堅果、酪梨類）以及抗發炎的魚油、亞麻油都可以幫助修護受損的上皮黏膜細胞。

3. 改變飲食習慣，減少烹調食用油及少吃燒烤食物。

因應最近日益嚴重的空氣汙染，除了做好自身防護、調整作息及飲食內容之外，在日常食衣住行方面亦可以重視環保概念，減少空氣廢棄物產生，才是改善目前空汙問題的根本之道！



跳床示意圖（圖取自免費圖庫 pexels）



小孩的跳床行為 增加臥室空氣懸浮微粒 及內毒素濃度！

| 高雄醫學大學公共衛生學系 陳培詩教授 & 顏昱娟博士 |

跳床是孩童常見的玩樂行為，但要注意囉！跳床這舉動可能會影響臥室的空氣品質了。高雄醫學大學公共衛生學系 陳培詩教授的研究團隊曾針對高雄市 60 名國小學童（年齡為 8 ~ 13 歲）的家戶實際進行孩童跳床行為對於臥室空氣品質影響的研究。結果指出跳床過程中，臥室的懸浮微粒濃度是平時臥室濃度的 4.5 倍，而空氣細菌濃度則是平時臥室濃度的 7.8 倍，真菌濃度則為 8.3 倍，此外，跳床時的空氣內毒素濃度則是平時臥室濃度的 87.9 倍。

高醫大陳培詩教授研究團隊利用竹籐拍打床墊實驗以模擬孩童跳床行為，實驗前測發現，竹籐拍打床墊過程中（5分鐘）所揚起床墊的懸浮微粒顯著低於實際孩童跳床揚起濃度，顯示研究的結果會低估實際效應，所以我們更應該注意孩童跳床時對臥室空氣品質所帶來的影響。此外，實際60間家戶採樣量測結果顯示跳床過程中臥室PM₁₀濃度增加414 μg/m³，PM_{2.5}濃度增加了353 μg/m³，PM1濃度則增加349 μg/m³。雖然尚未有研究針對5分鐘暴露高濃度懸浮微粒下的健康效應研究，然而過去有研究發現無論是動物實驗或是針對健康沒有抽菸習慣的人暴露大氣懸浮微粒（100-300 μg/m³），3小時內即呈現發炎反應。此外，跳床期間增加臥室空氣細菌濃度6569 CFU/m³，空氣真菌濃度則增加978 CFU/m³。過去文獻指出與暴露空氣細菌濃度<2058 CFU/m³相比，8-10歲孩童暴露空氣細菌濃度≥3857 CFU/m³有顯著高的咳嗽頻率，而根據世界衛生組織指出真菌會產生過敏原、毒素

及刺激性進而影響呼吸道健康，過去一研究發現學齡前孩童暴露空氣真菌濃度>402 CFU/m³的肺功能異常比率較暴露空氣真菌濃度<402 CFU/m³高。

鋪床是每天所需的行為。研究團隊實際量測60間國小學家戶，並挑選孩童最常蓋的被子進行鋪床5分鐘實驗。研究結果顯示鋪床時增加臥室懸浮微粒濃度約4.5 μg/m³。雖然鋪床時所揚起的懸浮微粒不多，然而值得注意的是，鋪床過程中可增加臥室空氣細菌濃度8569 CFU/m³，空氣真菌濃度則增加779 CFU/m³。雖然暴露時間僅5分鐘，但所增加的濃度可能也會對孩童產生不良的健康效應。研究結果顯示跳、鋪床期間顯著增加臥室空氣內毒素濃度22 EU/m³。



鋪床示意圖（圖取自TVBS新聞網）

知識小補給一

內毒素（Endotoxin）是革蘭氏陰性菌細胞壁的成分之一，職場工人暴露高濃度空氣內毒素會使得其氣喘、慢性支氣管炎、有機粉塵毒性症候群、慢性阻塞性肺疾病風險增加，及肺功能下降，故荷蘭職業標準專家委員會（Dutch Expert Committee on Occupational Standards, DECOS）建議職業暴露限制為 90 EU/m³。而孩童暴露家戶空氣內毒素則會增加急性呼吸道發生率、哮喘等。

進一步探討居家環境特性。研究結果顯示，有飼養有毛寵物的家戶，其跳床期間臥室空氣懸浮微粒濃度顯著高於沒有飼養寵物的家戶，且跳、鋪床期間的空氣內毒素亦顯著的高。過去文獻指出居住在城市的家戶，其有飼養寵物的細懸浮微粒（PM_{2.5}）上的內毒素顯著高於沒有飼養寵物的家戶，再者飼養貓、狗也會顯著貢獻家戶床具的內毒素濃度。此外，居住公寓的家戶跳床期間臥室的空氣真菌濃度顯著低於居住於透天厝的家戶。研究發現有使用精油的家戶，其在鋪床期間臥室的空氣真菌濃度顯著低於沒有使用精油的家戶。精油成分含

有類萜（terpenoids）會抑制真菌的生長，使用精油時，其成分揮發可能會吸附在大面積的被單表面，所以有使用精油在鋪床時臥室空氣真菌濃度會顯著低於沒有使用精油的家戶。另外研究也發現有抽菸者的家戶，跳、鋪床期間空氣內毒素顯著高於沒有抽菸者的家戶。過去文獻曾指出家戶抽菸會顯著貢獻床具的內毒素濃度。有開窗的家戶，跳、鋪床期間空氣內毒素顯著低於沒有開窗的家戶。

研究總結

- 跳床期間臥室懸浮微粒會顯著增加約 400 μg/m³，空氣細菌濃度顯著增加約 6600 CFU/

m³，而空氣真菌濃度則顯著增加約 980 CFU/m³。

● 鋪床期間臥室的空氣細菌濃度顯著增加約 8600 CFU/m³，而臥室空氣真菌濃度則顯著增加約 780 CFU/m³。

● 跳、鋪床期間，臥室空氣內毒素濃度顯著增加 22 EU/m³。

◆ 附註：依據台灣環保署 101 年 11 月 23 日公告之「室內空氣品質管理法」內容之室內空氣品質標準：細菌濃度最高值不得超過 1500 CFU/

m³，真菌濃度最高值不得超過 1000 CFU/m³，24 小時平均懸浮微粒 PM₁₀ 不得高於 75 μg/m³，PM_{2.5} 不得高於 35 μg/m³。

◆ 懸浮微粒 PM₁₀、PM_{2.5}、PM₁ 是指環境空氣中氣動粒徑小於等於 10 微米、2.5 微米、1 微米的顆粒物（1 微米 = 10⁻⁶ 公尺），粒徑愈小的懸浮微粒更易進入至人體的下呼吸道，甚至穿透進入血液，對全身器官造成傷害。





環保板材與 室內空氣品質

| 高雄醫學大學公共衛生學系 彭瓊瑜副教授 |

裝潢板材排放之污染物

人們每天花約 90% 時間待在室內，室內空氣品質對於健康效應的影響可說扮演一個相當重要的角色 (Wu et al., 2009)。影響室內空氣品質的因素包含：裝潢板材，裝潢物（壁紙、繡帷、地毯、天花板等），人為活動，通風設備與室外空氣的品質，其中裝潢板材逸散出來的揮發性有機污染物是室內空氣的主要污染源之一，這些逸散物會引起人體健康及舒適問題；目前常用的裝潢板材以夾板、纖維板、木心板、或塑合板為主，製造這些板材時，或多或少需要使用樹脂膠合製成，尿素甲醛樹脂或美耐皿樹脂為經常使用的膠合樹脂，這些均含有甲醛成分 (wiki particle board citation)。當板材中的甲醛、揮發性有機物等釋放於通風不充分的環境中，引起居住者產生喉嚨

乾燥，眼睛、鼻子過敏，頭痛，容易疲倦等症狀時，可能即是所謂的病態大廈症候群，近幾年的研究發現甲醛的暴露與孩童氣喘的復發相關（Branco et al., 2015），因此裝潢板材的選擇不可不慎。

何謂環保板材

綠建材分為健康、生態、再生及高性能4大類，其中「健康綠建材」

是指低甲醛及揮發性有機化合物（TVOC）逸散之建材；「生態綠建材」是指使用無匱乏危機之天然材料（例如竹材、再生林木材等）製成之建材；「再生綠建材」是指將廢棄物再利用製成之建材；「高性能綠建材」則包括防音、透水、節能等性能上有高度表現之建材；各分類彼此相容，例如本文所講述的裝潢板材，其排放標準符合甲醛及揮發性有機化合物的逸散速率則屬於「健康綠建材」；裝潢板材來源來自於無匱乏危機且低人工處理的天然



圖一、綠建材標章

動、植物等則屬於「生態綠建材」；裝潢板材的材料為利用回收材料，經過再製程序，所製造之建材產品，並符合廢棄物減量（Reduce）、再利用（Reuse）及再循環（Recycle）等 3R 原則製成之建材，則為「再生綠建材」。

甲醛的不良健康效應

近年來流行病學對甲醛的研究中，已證實甲醛對人體產生致癌性，且國際癌症研究中心（International Agency for Research on Cancer, IARC）依據人體流行病學與動物實驗研究所得資料將甲醛規範為 Group 1（確定人體致癌）。

甲醛進入人體途徑可分為呼吸道吸入、直接接觸與攝入等，而裝潢板材的暴露主要為呼吸道吸入，表一即以吸入濃度說明甲醛的健康效應。對人類構成最小風險的慢性與急性暴露濃度分別為 0.02 與 0.04 ppm，吸入低濃度甲醛（0.1-0.5 ppm）時，即會對鼻和眼具刺激，及哮喘和過敏的風險增加的趨勢。更高濃度時（6-10.9

ppm) 不僅增加鼻和眼刺激之症狀，還造成皮膚刺激，頭痛，噁心，呼吸不適，咳嗽等不良反應。

環保板材的選用與使用建議

1. 選用具有環保標章、綠標章的低甲醛建材。建議使用 F1 等級的環保板材，畢竟 F1 的釋放量為最低，產生的甲醛濃度也是最低的。
2. 採購的板材或使用板材製成之傢俱，可放置於通風處（例如：搭有遮棚的頂樓、院子等），放置一段時間，讓甲醛有機會逸散。
3. 室內新裝潢居家環境可儘量打開門窗，讓室內空氣流通、疏散甲醛氣味，但需考量天候或室外空氣品質許可之情況。
4. 種植盆栽幫助改善室內空氣品質，例如：黃金葛、袖珍椰子等均有去除甲醛的功能，相關訊息可見行政院環境保護署出版〔淨化室內空氣之植物應用及管理手冊－居家生活版〕（葉德銘，2010）。
5. 室內裝潢宜採簡約樣式，使用適當數量之板材，切勿過度裝潢。如此一來，可減少室內甲醛的逸散量，也可減少荷包開支，可謂雙贏的局面。

表一、甲醛濃度對健康之影響

甲醛濃度 (ppm)	健康影響
0.02	對人類構成最小風險的慢性暴露濃度
0.04	對人類構成最小風險的急性暴露濃度
0.1-0.5	造成人體鼻和眼刺激，影響神經系統，哮喘和過敏的風險增加
0.6-1.9	造成人體鼻和眼刺激、濕疹與肺功能改變
2.0-5.9	造成人體鼻，眼和喉嚨刺激，及濕疹或皮膚刺激，肺功能改變
6.0-10.9	造成人體鼻，眼，喉嚨和皮膚刺激，頭痛，噁心，呼吸不適，咳嗽
11-50	無人體資料。由動物實驗發現鼻和眼刺激、鼻潰瘍、鼻腫瘤、肺功能改變、神經系統影響、胎兒體重減少等

資料來源：美國毒性物質及疾病登記署



植被覆蓋度

(Vegetation Index, greenness)

與空氣污染及健康效應

| 高雄醫學大學公共衛生學系 王姿乃教授 |

目 前全球正面臨著空氣污染對人類健康造成的嚴重危害。世界衛生組織於 2006 年的調查，每年有超過兩百萬名過早死亡的原因為室內及室外的空氣污染，其中超過半數發生在開發中國家。近年來世界各國越來越關注綠色植物對於環境與健康的影響，綠色植物不僅止於對於身體方面，綠色植物可以減緩空氣污染，各種研究均提出植被覆蓋面積可以減少空氣污染物濃度。

植被覆蓋度對健康的好處

近年來研究指出居住於植被覆蓋度高的地方的民衆有較低的死亡率，可能是因為綠地能夠改善精神、增加社會參與、降低空氣污染以及增加身

體活動度。隨著科技的發展，美國太空總署可以監控全球的環境變化，提供地球的大氣層、植物圈、陸地和水體參數之變化與動態組成，計算評估綠色植被生長狀況，量化植物的生長密度，就是所謂植被覆蓋度。近來研究顯示高植被覆蓋度可以促進身體活動力與社交活動，降低空氣汙染，然而居住於植被覆蓋度較低的地區，可能造成各種健康危害，以下詳細說明。

植被覆蓋度與呼吸道健康

氣喘是兒童最普遍的慢性疾病，尤其是在大都市地區，兒童面臨許多環境危險因素導致呼吸系統疾病。義大利針對 187 名 10-13 歲兒童的研究指出，居住於較高的植被覆蓋度可以顯著降低兒童氣喘的危險性。芬蘭與愛沙尼亞的研究分析 20 歲以下的兒童與青少年，住家週遭的植被環境越多會降低氣喘的風險。

一項香港研究顯示居住在較高綠覆率地區的高齡者不易遭受與空氣污染相關的肺炎死亡率，這為優化城市綠地的分布、位置和質量提供了證據。

本人過去研究以美國太空總署衛星遙測技術所建立的植被覆蓋度資料，分析距離住家附近的植被覆蓋度與肺功能指標之相關，發現離住家近距離的植被覆蓋度，可顯著改善肺功能及過敏指數。

植被覆蓋度與肥胖及糖尿病

國外研究指出，都市民衆若能長期居住鄰近綠色環境的地區也有助於減少腰臀圍肥胖。一項瑞典的成人為期 9 年的追蹤，發現生活在城市中的女性，若居住於高綠覆率地區可減少中央型肥胖。此外，結果顯示較高的居住區植被覆蓋度似乎與較低的糖尿病患病率相關，可能是由於葡萄糖和胰島素代謝以及胰臟 β 細胞功能受影響所導致，並且空氣污染和肥胖可能是扮演植被覆蓋度與糖尿病關聯性的途徑。

結論

綠色植物所構成的植被覆蓋度可以減少空氣污染、調節氣候、維持生態平衡，亦增加人們活動空間、體重控制，減少呼吸道疾病與慢性病等健康效益。增加綠地的環保政策，有助於增進公共健康效應。



空氣污染簡介

| 小港醫院胸腔內科 陳煌麒醫師 |

根據環保署資料，台灣的境外空氣污染主要源於中國，但境外污染只佔台灣空污成因的三成左右，在這次因新冠肺炎（COVID-19）疫情造成的停工下，可以非常明顯地感受到，另外七成污染源都在我們的環境生成。包括移動污染源，主要為交通運輸排放之廢氣；與固定污染源，包括火力發電廠，與鋼鐵與石化等高污染產業工廠排放。除了室外空氣污染，國家衛生研究院 2019 年針對台灣的室內空氣污染狀況做分析，說明空氣污染的來源，有 3 成來自於住家本身的微環境。此次研究分別針對台灣的北（台北）、中（嘉義）、南（高雄）、東（花蓮）四個區域做比較，出乎意料的是嘉義竟然奪冠，主要的原因是來自於有 76% 的長者在家燒香禮佛（相較於台北與高雄僅有 3 分之 1 的比例），其餘分別是 63% 住在交通繁忙的馬路旁、22% 住在餐廳或工廠旁、20% 住在廟宇旁。

2016年世界衛生組織（WHO）估算，全球每年約有300萬人的死亡，與室外空氣污染有關，而另外300萬人口的死亡也與室內空氣污染有關，當時全球約有92%的人口，居住在細懸浮微粒（ $PM_{2.5}$ ）超過WHO標準（10微克/立方公尺）的地區。其中將近90%發生在中低收入國家，約3分之2集中在東南亞和西太平洋地區，主要的國家是中國大陸與印度。2013年WHO轄下的國際癌症總署（IARC）將 $PM_{2.5}$ 列為一級致癌物，並指出它是造成癌症死亡的主要環境因素之一。所謂PM（Suspended Particulate Matter）就是漂浮在空氣中類似灰塵的粒狀物，懸浮微粒有大小不同的粒子直徑，通常用微米（英文單位縮寫為 μm ）做為粒徑大小單位。當粒徑小於或等於2.5微米就是一般常說的「細懸浮微粒」，簡稱 $PM_{2.5}$ 。怎麼去定量 $PM_{2.5}$ 多小，通常是以比人體頭髮直徑的1/28還小來說明，它的特性不僅是非常微細，重點在於容易進入肺部最小的構造肺泡中（通常要進入肺泡需要 $<5\mu m$ ），因為肺泡周遭

有許多微血管， $PM_{2.5}$ 可穿透肺泡並直接進血管中，並負載重金屬、化學物質（例如硫酸鹽、硝酸鹽、致癌物質等）以及病菌（結核病、病毒等），隨著血液循環全身，因此 $PM_{2.5}$ 不單只是造成呼吸道的問題，也會引起全身系統發炎反應。俗話說：吸空氣也會胖，研究指出， $PM_{2.5}$ 每增加1單位，肌肉量每年下降0.2%，而脂肪組織則上升0.28%，因而造成肌少症。

要減少 $PM_{2.5}$ 及其前驅物排放，除了針對污染源進行管制外，我們也可以從日常生活中上，減少 $PM_{2.5}$ 及其前驅物排放與吸收進入人體：1. 改善生活習慣：減少烹調食用油及減少燃燒金紙，少吃燒烤食物及戒菸。2. 使用環保物品：減少地球資源的浪費及產生很多垃圾，選擇水性清潔劑及減少使用有機揮發溶劑。3. 搭乘公共運輸：減少汽機車廢氣產生，多加植栽美化，養成隨手關燈減少電力浪費。4. 關閉門窗：空氣品質不良時避免出門並減少開窗。5. 在家使用空氣清淨機、外出戴口罩（至少外科口罩）。



空氣污染與氣喘

| 小港醫院胸腔內科 吳大緯醫師 |

氣喘是一種因慢性氣道發炎導致呼吸氣流受阻，反覆產生如喘鳴（高頻率呼吸聲）、呼吸短促、胸悶及咳嗽伴隨有痰液生成等呼吸道症狀的疾病。氣喘的症狀因人而異，每次不盡相同可經適當的治療緩解或恢復，有些氣喘患者會出現多痰，氣喘發作可能非常迅速也可能緩慢出現，但是急性惡化時也有可能非常嚴重，不小心也可能會有致命的風險。

造成氣喘發作的可能因素包括：感冒、抽菸（包含二手菸）、劇烈運動、吸入過敏原常見例如：塵蹣、黴菌、花粉等；不常見的像是游泳池裡消毒的氯氣、食物及添加物例如：色素或冰冷的食物、藥物例如：阿斯匹林、情緒起伏太大如大哭或生氣、化學物質刺激或刺激性氣味例如：工廠廢氣、油漆、樟腦丸、蚊香等、溫度及氣候的改變、空氣污染等。空氣污染則是指包

含存在於空氣中對呼吸道有毒及有害的物質，英國空氣污染物醫學影響委員會提議建立一個有關空氣污染如何導致氣喘的四個主要機制：

1. 氧化壓力和損傷，2. 氣道重新塑形，3. 炎症途徑、4. 免疫學反應增強空污過敏原的致敏作用。目前主要的空氣污染物質包括：主要污染源為顆粒物質或小液滴直徑小於或等於 $2.5 \mu\text{m}$ ($\text{PM}_{2.5}$)，顆粒物質直徑小於 $10 \mu\text{m}$ (PM_{10})，臭氧 (O_3)，二氧化氮 (NO_2)，二氧化硫 (SO_2) 和一氧化碳 (CO)。其中二氧化氮是由汽機車排放廢氣所產生的，而二氧化硫主要是由煤炭相關行業例如火力發電廠所產生的。臭氧被認為是目前最重要，最可能引起氣喘發作的一種空氣污染物質。來自交通污染或高臭氧濃度的空氣環境可能與氣喘發生或增加氣喘嚴重程度有重要的關聯性。當臭氧濃度達到 51-100 的空氣質量指數 (Air Quality Index, AQI) 時，氣喘症狀就可能惡化。目前的證據顯示，短期接觸臭氧，二氧化氮，二氧化硫， $\text{PM}_{2.5}$ 和與交通有關的空氣污染 (traffic-related air pollution, TRAP) 被視為會增

加氣喘症狀加重的風險。越來越多的證據顯示長期暴露於空氣污染中，尤其是 TRAP 及其代謝物二氧化氮可能導致兒童和成人新發生氣喘的比率。在國外分析的研究中指出石化工業園區 (Petrochemical industrial complexes, PIC) 排放的空氣污染可能會影響到周圍居民的呼吸健康情況，與一般社區居民的相對危險比分別為：咳嗽為 1.35 倍，呼吸困難為 1.28 倍，急慢性支氣管炎為 1.26 倍，鼻炎為 1.17 倍和氣喘則為 1.15 倍的發生率。

直接減少接觸有害的空氣污染物質考慮佩戴設計成能夠非常貼合面部並非常有效地過濾空氣中顆粒物的呼吸保護裝置，例如活性炭或 N95 口罩是不錯的選擇。一般外科用口罩也可以有 30%-70% 的過濾效果。另外空氣濾淨器對於減少家庭空氣污染也有幫助。治療方面使用短效支氣管擴張劑或長效型吸入劑如：潤娃易利達或吸必擴，請務必按時使用規定的藥物，以保護肺部不使氣喘持續惡化。一般民衆若是有氣喘相關問題也歡迎您來到小港醫院胸腔內科門診尋求協助喔。



空氣污染 與肺癌的關係

| 小港醫院胸腔內科 郭子右醫師 |

2016年癌症年報顯示台灣肺癌發生個案數佔所有惡性腫瘤個案數的 12.74%；發生率的排名於男性為第 3 位、女性為第 3 位；死亡率的排名於男性及女性皆為第 1 位。肺癌分為二大類：小細胞肺癌和非小細胞肺癌；非小細胞肺癌可再分為肺鱗狀上皮細胞癌，肺腺癌和肺大細胞癌。在從未抽菸的患者中，肺腺癌相對於肺小細胞癌或肺鱗狀上皮細胞癌更為常見。

2011 年至 2015 年在台灣新診斷的肺癌患者，約有 53% 患者從未抽過菸。研究分析南台灣和北台灣過去 40 年的大氣能見度（能見度越低，代表空氣污染越嚴重），在 1992 年至 1995 年間南台灣的大氣能見度開始劣於北台灣；而分析肺腺癌的發生率在北台灣於 2008 年後每年

增加人數逐漸趨緩，但在南台灣肺腺癌的發生率仍逐年增加中。在荷蘭所做的分析發現，室內使用煤炭會使肺癌的發生率上升至 2.15 倍。中國衛生部的數據也發現暴露於食用油煙或煤炭是中國農村地區肺癌發生的重要危險因素，尤其是婦女和小孩子更容易成為室內空氣污染的受害者。長期暴露在加熱和烹飪引起的燃燒煙霧導致罹患肺癌的風險增加。實驗室研究表明，若肺部長期暴露於空氣污染下會產生遺傳毒性和誘變作用，並可能通過發炎性損傷和去氧核糖核酸（DNA）氧化損傷而導致罹患肺癌的風險增加。歐洲的研究指出環境中細懸浮微粒（ $PM_{2.5}$ ）上升 5 微克 / 立方公尺（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ），人群得到肺癌的風險增加 18%。另一篇綜合了 30 篇研究的薈萃分析顯示 $PM_{2.5}$ ，粗懸浮微粒（ PM_{10} ）和二氧化氮（ NO_2 ）每增加 10 微克 / 立方公尺（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ），各種癌症死亡率的總體風險估計分別增加為 1.17 倍，1.09 倍及 1.06 倍；其中 $PM_{2.5}$ 和 PM_{10} 對於肺癌患者的死亡率皆有重大影響。

減少空氣污染相關的肺癌風險包括完善政府政策：減少污染源產生是預防戶外空氣污染最根本的做法、限制室外污染物：在室外若遇到高空氣污染（ $\text{AQI} > 100$ ）時，應配戴醫療用口罩（對 $PM_{2.5}$ 防護力較低）或 N95 口罩（對 $PM_{2.5}$ 防護力較高），且減少外出、減少室內污染物的來源：在烹飪時避免室內通風不良，減少高溫用油或烹飪時使用抽油煙機；建築材料和家具儘量選用較低揮發性有機化合物板材（如低甲醛，低甲苯…等）。在台灣有相當多肺癌患者過去從未有抽菸的歷史，而這些患者的腫瘤組織學顯示大多為肺腺癌；空氣污染的嚴重程度可能和肺腺癌的發生率有高度相關，在南台灣的趨勢尤其明顯。因為沒有抽菸史，患者不易被警覺有罹患肺癌的可能，也不容易在早期被診斷。除了減少暴露於空氣污染（如避免二手菸，減少烹調油煙，烹飪時增加適當通風，穿戴口罩或室內使用空氣清淨機等），亦建議民眾規則追蹤胸部 X 光或接受低劑量輻射肺部電腦斷層篩檢，以期能夠早期診斷及早期治療。



空污與 COPD

| 小港醫院胸腔內科 阮懷磊醫師 |

慢性阻塞性肺病患者就診的常見症狀為久咳不癒、痰多黏稠、呼吸急促帶哮喘音及胸悶不適等。治療的過程中最擔心的狀況是“急性發作”。急性發作指的是呼吸道症狀快速惡化，常見的表現是呼吸急促、喘不過氣且有哮喘聲，這種情況往往需要使用短效吸入型支氣管擴張劑及口服或注射類固醇治療，症狀如未改善則必須急診甚至住院治療。

急性發作會降低生活品質、造成肺功能惡化及增加死亡風險。空氣污染中與慢性阻塞性肺病有關的成分為懸浮微粒（particulate matter (PM, PM₁₀ 則是直徑小於或等於 10 微米的懸浮微粒)、二氧化氮 (NO₂) 及臭氧 (O₃)。空氣中的懸浮微粒，簡稱 PM) 是指懸浮

在空氣中的固體微粒或液滴混合物，內容物包含酸、有機化學物質、金屬或沙塵微粒等。室外的懸浮微粒來自於塵土和工業污染、汽車排氣等的混合；室內的懸浮微粒則主要來自於二手菸及塵。空氣中較大的污染物在吸入的過程中會被呼吸道中的纖毛和黏液過濾，但直徑小於 10 微米的懸浮微粒能輕易通過上述屏障進入支氣管及肺泡。直徑小於 2.5 微米的 $PM_{2.5}$ 則更易吸附重金屬或微生物等有毒物質，可以抵達細支氣管壁造成傷害。 NO_2 是高溫燃燒後產生的氣體，主要來自於汽車內燃發動機或火力發電廠等。 O_3 則是強氧化劑，會造成肺部發炎反應及肺泡上皮細胞受損。

室內空污懸浮微粒的重要來源之一是二手菸。二手菸的暴露會造成慢性阻塞性肺病，而且會降低患者的生活品質、造成呼吸喘促且增加急性發作的風險。吸菸者的家中室內 $PM_{2.5}$ 的濃度較高，而室內 $PM_{2.5}$ 濃度增加會使中到重度的慢性阻塞性肺病患者的生活品質下降、需要更常使用

急救藥物治療、嚴重急性發作頻率增加及呼吸道症狀加劇。臥室的二氧化氮濃度則與夜間症狀產生和嚴重急性惡化相關。針對此類患者，胸腔科醫師除了釐清病史及拍胸部 X 光片排除其他疾病外，肺功能檢查進一步鑑別，若肺功能表現為阻塞性呼吸障礙（第一秒用力呼氣量／用力呼氣肺活量小於 70%）即可診斷。治療藥物以長期支氣管擴張劑或類固醇吸入性藥劑為主，目前主要的用藥方式為一天一到兩次，另針對急性發作可使用短效的支氣管擴張劑做為急救緩解藥物，如一般常見的備勞喘[®]或泛得林[®]都屬於此類藥物。吸入性用藥的優勢在於針對呼吸道“對症下藥”，可避免全身性使用造成可能的各種副作用。規律且正確的用藥可以有效改善症狀並減緩肺功能惡化的速度。

簡而言之慢性阻塞性肺病患對空污是特別敏感的，空污對於呼吸道症狀惡化，甚至急性發作影響生活品質是有顯著相關的，此類患者對於空污的變化必須更加小心留意。



空氣污染與感染

| 小港醫院胸腔內科 李岱晃醫師 |

在 1952 年發生因大量燃燒煤碳及天候因素造成的倫敦霧霾（Great Smog of London）後發現在霧霾當時肺炎死亡率上升三倍，特別是在小孩和老年人族群。在霧霾發時，肺炎人數也比平時上升 1.4 倍，並在 2 個星期後上升達 2.7 倍。在 2004 年由 Bell 等報告指出估計有逾一萬兩千人死亡，其中肺炎更是主要的原因。在越南的研究發現小孩曝露於環境中的煙草煙霧體使肺炎發生機會達 1.5 倍），發生原因有 28% 源自於曝露於煙草煙霧中有關。在歐洲研究也發現長期曝露於愈高濃度的二氧化氮（NO₂），粗懸浮微粒（PM₁₀）中小兒肺炎的機會愈高。和成人不同，小兒肺炎當見是由病毒所引起的。2015 年中國研究也指出空汙物質包括細懸浮微粒（PM_{2.5}）、PM₁₀、以及 NO₂ 均確實可能增強民衆的類流感症狀，並且以 15 ~ 24 歲族群最易受影響。

空污會加重嚴重特殊傳染性肺炎（COVID-19）死亡率 SARS-CoV-2 病毒可通過人類上呼吸道入侵人體，以多種細胞表面表達的 ACE-2 為受體達到感染，主要感染器官包括肺部、心臟、腎臟等多個主要器官。在中國的研究指出，

空氣污染愈嚴重（ $PM_{2.5}$, PM_{10} , 一氧化碳（CO）, NO_2 and 臭氧（ O_3 ））的地區每日確診個案也愈多。在歐洲的研究分析了 COVID-19 大流行前後歐洲 NO_2 污染分佈地圖再比對包括西班牙、義大利、法國和德國等 66 個地區的 COVID-19。研究發現死亡個案來自義大利北部和西班牙中部的 5 個地區，該些地區全是歐洲空氣最高 NO_2 濃度的位置。另一研究也發現類似的結果。 $PM_{2.5}$ 濃度愈高的地區，COVID-19 確診人數愈高，住院人數，病情嚴重度，住院時間更長。

今年四月美國由 Francesca Dominici 教授領導哈佛大學團隊發現越曝露於有較高濃度污染物的環境，COVID-19 死亡率就愈高。年齡大於 60 歲共 6000 萬人研究就有發現， $PM_{2.5}$ 每上升 $1\mu g/m^3$ ，整體死亡率會上升 0.73%。在此研究中則發現 $PM_{2.5}$ 懸浮粒子長期吸入量每增加 $1\mu g/m^3$ ，COVID-19 病人死亡率就會高達 8%（95% CI: 2%-15%）。高雄的空氣品質在全台灣一直都是排名在後段班的位置。除了有重工業

之外，天氣型態和地型也是空污較為嚴重的因素。入冬後則是空氣品質最差的時刻。高雄於東北季風尾流弱風區，北方污染物隨著東北季風南下，加上河川已入枯水期，容易揚塵亦會影響。上述原因導致高雄在冬季空污愈加嚴重。自 2016 年十二月實施空氣品質新指標以來，到 2017 月 2 月 20 日期間，南部地區空氣品質達到「不良橘」以上的天數，八十天中有七十六天不健康天數達九成五。秋冬之後也是上呼吸道疾病、季節型流感及流感重症、冠狀病毒好發的時間。

除了建議外出可戴口罩（一般外科用口罩可達 70-80% 過濾效果）外，當空氣品質指標（Air quality index, AQI）呈現橘色以上時就需更加注意。大家應減少在戶外活動時間，或改變運動型態，尤其是老人和兒童，或慢性呼吸道疾病患者。由室外進入室內時，可加強個人衛生防護，例如洗手、洗臉、清潔鼻腔。當空氣不佳時建議適當關閉窗戶，必要時也可以使用空氣清淨機。其中口罩和勤洗手，空污嚴重時避免外出應該是其中最重要的。



空汙與過敏性鼻炎

| 小港醫院耳鼻喉頭頸外科 王遜模醫師 |

隨著全球暖化、氣候變遷，大氣中環境的品質愈來愈糟。尤其是在季節交替之際，再加上受到大陸沙塵暴的影響，空氣中的懸浮微粒、汙染物就會增加，使得鼻過敏的患者，近幾年來增加不少。每年秋冬到春天之際，空汙嚴重時，鼻過敏患者來門診報到的人數，比平時增加二至三成。

空氣汙染所引發的鼻過敏症狀主要為常出現打噴嚏、鼻塞、流鼻涕等症狀，還伴隨著鼻子癢、眼睛癢、皮膚癢的情形；狀況嚴重時，鼻涕倒流、咳嗽、全身感覺冷，有時症狀嚴重會影響到睡眠，睡覺時出現打呼，造成隔天精神不佳影響工作與學習成效。這幾年來常聽到空汙指數過高造成人體危害，空氣品質指數（AQI）從綠色的良好到褐色的危害分為六個級距，當看見橘色時，過敏族群就須開始注意，如果到紅色等級，所有人都要特別注意，盡量減少戶外活動，對所有人都會造成危害。

此外，目前經常討論到空氣中的懸浮微粒，雖然肉眼看不見，但它附著對各種人體有害的物質，因為分子小，沒有特別防範的話，大量侵入體內，就可能成為健康的隱形殺手。最常耳聞的細懸浮粒子「PM_{2.5}」，指的就是小於2.5微米(μm)的飄浮顆粒物。其實，PM₁₀就會讓人的鼻腔、呼吸道感到不舒服，PM_{2.5}更是微小到能夠深入肺泡、微血管，有毒物質擴散而循環全身。

過敏性鼻炎通常無法完全根治，治療的目的在減少發作、減輕症狀及預防併發症。最佳的治療方式就是預防，避免接觸過敏原。生活在空汙日益嚴重的台灣，這點是相當困難的，只能盡量做好個人防護，以下就平時的防範與注意事項建議如下：1. 空氣品質不良的日子，外出時配戴醫療用口罩，2. 挑對時間與地點運動，3. 回家後立即換下衣服並洗澡，4. 保持汽車內空氣流通，5. 少騎機車，多搭乘大眾運輸工具，6. 避免久待空氣品質差的場所，7. 臥室保持乾淨、濕度適中，8. 使用

空氣清淨機，9. 早點睡，別熬夜，10. 補充足夠溫開水，11. 讓鼻腔與肺部長保溫暖，抵抗過敏等…。

過敏性鼻炎與氣喘常是同一過敏的情形，只是表現的部位與症狀不同而已，早晚多加衣服保暖，清晨起床時可以熱毛巾搥口鼻，保持呼吸道溫暖，也是很好的預防之道。空氣一不好就狂打噴嚏，小心是潛在的過敏體質。空氣品質突然變差就來門診報到的患者，因為他們容易忽略自己可能是過敏體質，不會刻意減少暴露在空汙之中。仔細想想，是不是每次空汙指數變高時，就開始咳嗽、狂打噴嚏，如果是的話，就要減少處在空汙環境。

造成過敏發作、過敏症狀加重的原因很多，空汙並不一定是過敏發生的罪魁禍首，不過減少接觸空氣中的有害物質，絕對可以多一層保護。過敏性鼻炎雖不易痊癒，但多面相的治療是能讓患者達到病況改善的效果，端賴病人、醫師、家屬的全方位溝通，取得共識與平衡點。



空氣污染對 皮膚的負面影響

| 小港醫院皮膚科 楊翔宇醫師 |

前言

通常在空氣污染中會含有許多有害的懸浮污染物，這些污染物因為很輕，並不會落到地面上而持續飄浮在空氣中，我們稱之為顆粒物（PM）。近年有許多研究顯示 PM 會引起多種皮膚疾病，例如各種皮膚發炎性疾病和皮膚老化。

異位性皮膚炎

異位性皮膚炎是一種慢性發炎性皮膚病，通常在嬰兒期或兒童期開始出現瘙癢和濕疹症狀，但也有不少人是成年以後才發作的。越來越多皮膚科醫師都發現近年來敏感性肌膚的患者逐漸增加，可能就是跟逐漸惡化的空氣品質有關。

PM 對過敏性疾病有很大的影響，而且環境空氣中 PM 濃度的增加與兒童異位性皮膚炎的進展密切相關。研究顯示長期接觸到車輛排出的廢氣中的 PM_{2.5} 和二氧化氮，會比較容易導致濕疹和過敏體質。同樣地，高量的 PM₁₀ 和 PM_{2.5} 會增加患有異位性皮膚炎的兒童的症狀，例如瘙癢。最近的流行病學研究顯示不論是室內和室外空氣污染，都會更加劇異位性皮膚炎的症狀。

雄性禿

雄性禿 (AGA) 是男性中最常見的脫髮疾病，男性雄性禿通常會從前額兩側和頭頂中間開始，而女性雄性禿則主要在頭頂髮際線附近較稀疏。雄性禿的最重要原因是遺傳因素和雄性素，導致毛髮生長減少和變細。然而，最近的研究顯示空氣污染物也與雄性禿密切相關，特別是抽菸的煙霧，吸菸史和吸菸強度與雄性禿的嚴重度呈正相關。而除了抽菸的煙霧外，其他研究也顯示空氣汙染中較多的 PM 同樣會造成較嚴重的落髮。

皮膚老化

空氣汙染也會造成皮膚提早老化，讓你看起來不再年輕。導致皮膚老化的兩個主要因素可分為：由於環境因素導致的外因性老化，以及由於時間造成的內因性老化。許多研究顯示環境因素加速外在的皮膚衰老，表現出來的特徵是較粗的皺紋和色素分佈不均。內因性老化與體內自由基對細胞的損害累積有關，而外因性老化是由各種環境因素（包括日曬和吸菸）產生的有害自由基引起的。這些自由基會引起發炎反應，進而引起皮膚損傷。暴露在陽光下（紫外線）是衰老的主要原因，然而根據研究，環境污染物（尤其是 PM）也顯著加劇了衰老症狀。一項研究顯示，由於交通排放的廢氣，住在市區比起住在鄉村的民衆，相對較高的 PM₁₀ 濃度使臉部色素斑點增加了 20% 以上。

結語

PM_{2.5} 對人體的傷害是全面性的，大至心血管疾病或肺癌，小至皮膚的濕疹或皮膚老化，在在都會受到空氣汙染的影響。因此，如果我們想要避免空氣汙染的危害，最重要就是要減少空氣污染的嚴重度。



空污環境下之 呼吸系統照護及預防

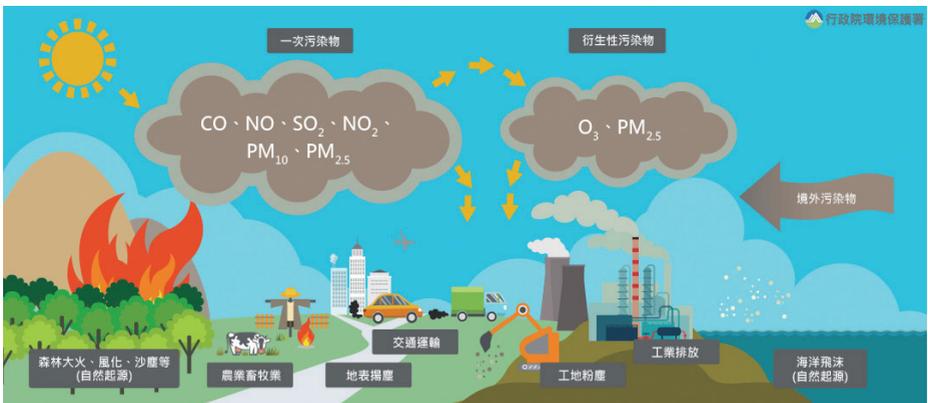
| 小港醫院 潘卉蓁護理師 |

現在出門 2 大備需品，拿手機、戴口罩，其中戴口罩更是空氣汙染下不可或缺的， $PM_{2.5}$ 無論長或短時間接觸，都會透過氣泡進入血液循環，對於全身都會產生危害影響，導致不同器官的發炎，例如：免疫疾病、心、肝、肺疾病、眼鼻或皮膚過敏、中風等，增加失智症及認知功能異常機率及降低兒童專注力，誘發氣喘甚至增加死亡風險等，根據統計全球每年約 800 萬人，因空氣汙染引起相關因素死亡，空氣汙染已是全球的公害，也是我們必須要了解的課題。

空氣汙染環境無法立即改善之狀態下，我們應積極採取防護措施，首先針對空氣汙染來源、空氣品質指標數據及相關防護，簡單說明如下：

空氣汙染，依發生來源「自然界釋出」及「人類活動製造」區分如下：

- (1) 自然界的釋出，包括沙塵暴、火山活動、海鹽飛沫、森林火災等。
- (2) 人類活動的製造，主要指工業污染、機動車輛污染、營建與農業污染、菸害、裝潢建材、餐飲、民俗活動與金紙燃燒等。



資料圖檔來源：環保署空氣品質監測網

二、空氣品質指標介紹

2016 年環保署，為了讓民眾更快速知道空氣汙染狀態，將空氣汙染指標作整合，建立成一個空氣品質指標 AQI (Air Quality Index)。利用顏色做為指標區別，作為防護或戶外活動的依據，以確保不受到空氣汙染影響。



圖 1. 校園空氣品質旗幟宣導，提供學童戶外活動之依據（參考資料來源：環保署、教育部旗幟宣導計畫）

三、如何提升自我防護

當面對空氣品質指標不良時，衛生福利部國民健康署，提出空氣污染自我防護之3招6式方法如下，提供民衆參考：

第1招善用口罩保健康：外出戴口罩，口罩使用要臉部密合。由戶外進入室內時，先洗手洗臉、清潔鼻腔。

第2招待在室內保健康：適當關閉門窗及使用空氣清淨機，應減少在戶外活動時間，避開交通高峰時段及路段運動。

第3招自我管理好健康：適當運動、生活作息規律、戒除菸檳酒之物質使用。

食一要健康烹調：烹煮使用抽油煙機、烹調的食物選擇水煮清蒸方式。

衣一要天然環保：多選擇天然纖維材料、環保清潔劑。

住一要綠化節電：節約用電、多綠化環境。

行一要綠能減碳：多搭乘公共運輸或騎腳踏車、步行。選購低污染綠能車輛。汽機車定期檢驗保養。

育一要環保增能：瞭解空污防護知識。少紙化，電子化，可用再生紙。

樂一要3少2多：少焚香，少紙錢，少鞭炮。多以米鮮花素果取代燒紙錢。多使用環保炮竹。

四、結論

為了未來的生活品質，開始學習將環保導入生活中；期望政府、工廠業者與民衆共同改善空氣汙染，讓大家不用再出門口罩不離身，防護裝備放滿身。期待未來每一天，清新空氣不再是期待，而是日常！





空污下的我們 快樂嗎？

｜ 小港醫院 溫淑婷 & 莊淑惠 專科護理師 ｜

「40 歲男性，從來不抽菸，吃得很養生，規律運動，卻在一次的體檢中發現已肺癌第四期。」生活中經常聽到身旁的朋友、親戚或鄰居傳出罹癌、心肌梗塞、中風等噩耗。空氣中的有害物質與肺癌、腦癌、乳癌、攝護腺癌等等相關性；孕婦暴露於高濃度的空氣污染環境，影響胎兒發育造成胎兒死亡率升高、出生平均體重下降。燃燒 1 公升重油約需要 11800 公升空氣，然後會排出二氧化碳 1500 公升、水蒸氣 1200 公升、二氧化硫 6.3 公升以及氮氧化物 1.9 公升，實在是相當龐大。

世界衛生組織（WHO）蒐集全球近六百個城市的細懸浮微粒濃度（不含中國城市），相比之下，嘉義、高雄和金門都高到可列入前十名內，居第七、



九、十名。台灣의 空氣汙染，主要分作由境內產生，如：工廠及發電廠；其它如境外移入，如中國大陸沙塵暴、東南亞霾害。冬天時東北季風吹散中南部空氣中的懸浮微粒，十月後，東北季風盛行，若風力不夠強，到中南部後易受中央山脈阻隔，尤其嘉南平原因位在中央山脈背面，污染物更容易滯留累積。地球公民基金會統計，從嘉義一路到高雄、屏東，去年一年要呼吸到好空氣的日數，十天中最多只有三天。早期細懸浮微粒（PM_{2.5}）的微粒常被當成霧，直到 2015 年左右，民衆才逐漸意識其問題與嚴重性。

高雄自工業發展以來，負載著工業經濟重鎮，周邊被石化工業區環繞，從林園、大社工業區、前鎮工業區、小港工業區、中油的三輕、五輕廠到中鋼及火力發電廠等，高屏空氣污染防制區更是全國五大空氣品質防制區，唯一臭氧和懸浮微粒都被列為最差的第三級。空汙嚴重時想要自保，應盡量待在室內，如果是上班通勤，建議搭乘公車、捷運等有密閉空間的大眾交通工具，室內可使用具有 HEPA

濾網的空氣清淨機，清淨空氣的原理大多是利用濾網過濾髒空氣和過敏原，減少室內灰塵、PM_{2.5} 等。

政府正極改善台灣境內空汙，十年內，以電動公車全面汰換柴油市區公車，共計六千二百輛、修改「空汙法」及開發綠能產業外，石化業要提升，鼓勵更多研究經費投注在空汙和疾病相關研究。小港醫院郭昭宏院長指出，本院期致力於研究空氣環境汙染防治，於二〇一九年舉辦環境暨空氣汙染健康照護國際研討會，大家齊聚一堂，探討環境汙染與汙染所造成的健康議題獲得熱烈迴響。本院地處南高雄重工業地區，隨著工業發展所帶來的污染危害居住環境與生命品質，而成立環境職業醫療中心，近年與高雄市政府、高雄醫學大學、國立中山大學、太平國小等機關合作，針對太平國小空汙教育、小港地區空氣環境汙染防治教育及大林蒲居民進行健康檢查，守護民衆的身心健康。期望在政府、人民及健康照護醫院，能以此次防疫新冠肺炎（COVID-19）的精神，維護你我呼吸的品質，讓我們能在萬難中戰勝空汙。



高雄市立小港醫院
(委託高雄醫學大學經營)
Kaohsiung Municipal Siaogang Hospital



創刊號

環境污染下的肺部及 過敏疾病照顧

環境污染專刊民眾版

