

# 有冷氣未必好空氣

竹市調查：9成教室開冷氣時 二氧化碳濃度超標 文／記者張裕珍

政府力推「班班有冷氣」計畫，新竹市在2021年已達標，但新竹市去年9到10月調查校園教室內的空氣品質，發現9成教室開冷氣時，二氧化碳濃度超標，今年6月再度抽檢，依舊超標，「班班有冷氣不等於班班好空氣」。

除了新竹，國內其他縣市校園對於開冷氣後的室內空氣品質也有疑慮。開學後，教室開冷氣是否開窗，教育部和環保署不同調。醫師建議室內開冷氣時，有呼吸道症狀的學生要將口罩戴好戴滿。

新竹市環保局去年啟動國中小室內空品抽樣健檢專案，抽檢十間國中小教室，監測在室內開冷氣環境下，二氧化碳、細懸浮微粒PM2.5與粗顆粒PM10的數值變化。結果發現9間教室二氧化碳異常，每小時平均值落在1091至2026ppm之間，明顯超過1000ppm的法規標準，沒超標的一間國小教室也落在965ppm，逼近超標邊緣。

這9間二氧化碳濃度超標的教室在冷氣使用當下，窗戶皆有開縫，代表即便有開窗，空氣對流仍不足；環保局還特別選定各一間國中與國小教室分別進行關窗與開窗的空品監測，發現窗戶緊閉時，兩間教室二氧化碳濃度都超標各為1414、1695ppm，在窗戶開縫時，二氧化碳濃度才稍稍降為976、1482ppm，數值也偏高。



「班班有冷氣」政策讓教室空氣品質問題浮上檯面。(圖／本報資料照片)

研究顯示，當室內二氧化碳濃度過高時，除了會刺激呼吸中樞造成呼吸費力或困難等感覺，也會產生頭痛、嗜睡、反射減退、倦怠等症狀。

新竹小兒科醫生謝德貴指出，學校有規範開冷氣時，前後對角的窗戶須打開一定寬度，增加空氣對流與循環；但實際上開了窗，可能影響室內冷度舒適感或增加耗電，

校園是否落實「吹冷氣開窗」措施，打上了問號。

謝德貴說，若吹冷氣開窗難以落實的話，在教室內增設對流風扇會是不錯的考量，可減少二氧化碳濃度蓄積。尤其現在校園已無強制戴口罩，最近看診時也發現呼吸道感染發燒的孩子不少，「建議室內冷氣開放時，有呼吸道症狀要將口罩戴好戴滿」。



## 《新鮮世》 自然中作畫

瑞士藝術家穆斯伯格 (Ivo Moosberger) 為了創造各種自然藝術作品，日前在瑞士一路走了10個月，步行距離長達6千公里，他將看見的石頭、花朵、樹葉、積雪等都當作創作素材，雖然只要颳一陣風或下一場雨，就會破

壞他花好幾個小時完成的成品，但這也是他認為大地藝術最有魅力的地方——作品成為大自然循環的一部分。他說：「只要用心觀察，美麗的事物、風景就在腳邊。」(照片請見P04、P05) (圖／取自網路)

# 舒適與節能 兩難

老師有話說：開窗流通空氣 學生會反應不夠涼 文／記者張裕珍

教室內二氧化碳濃度飆高，校方卻仍不曉得開冷氣時是否應開窗。因為環保署的指引寫道，「校園室內開冷氣時，窗戶應開至少一個拳頭寬的開窗面積且呈對角開窗」；教育部今年5月卻發函給各縣市，「上、下課期間使用冷氣皆無需開窗」，兩部會不同調，造成校方無所適從。

中央攜手地方推動中小學「班班有冷氣」政策，已在去年提前達成裝18萬台冷氣的目標。教育部原訂定「公立國民中小學班級冷氣使用及管理注意事項」，上課開冷氣時不用開窗，每節下課時應將冷氣調為送風模式、教室對角各開窗15公分，以促進空氣流通。

但教育部今年5月新修正校園冷氣使用注意事項，考量班班有冷氣採購的冷氣皆為變頻機種，且為一級效能，刪除原下課時應將冷氣轉換為送風模式及教室對角開啟一扇窗的規定，僅強調注意適度通風換氣，避免二氧化碳濃度過高。

李姓國小班導師表示，規定雖指出開冷氣時，教室要開窗15公分，實際上仍要看現場狀況，因開窗戶後，學生會反應冷氣不涼，反而主動關窗；但開窗較通風，增加對流也可減少傳染病，「開不開窗確實是兩難」。一名國小老師也說，原本在教室開啟冷氣時，會主動打開窗戶增加對流，後來因省電考量，開冷氣時就會關窗戶，維持一定涼感，上課才舒適。

家長指出，班班有冷氣政策出發點固然良善，但小孩子的健康最重要，開點窗戶讓空氣適度流通，應是折衷的辦法。



新竹市有學校引進智能新風系統協助換氣，改善空氣品質。  
記者張裕珍／攝影

《新嘗試》

## 加裝設備 幫教室換氣

為提升「班班有冷氣」的室內空氣品質，新竹市環保局在科園國小3樓的一間五年級教室安裝「智能新風系統」，會自動偵測二氧化碳濃度並抽新鮮空氣進入教室內。今年6月啟用後，師生都有感空氣變好，但一套系統要價4萬多元，是否擴大建置還要評估。

當偵測到室內二氧化碳濃度超過800ppm的警戒值時，「智能新風系統」就會自動啟動運轉，引入乾淨外氣稀釋室內二氧化碳，記者在下午時段實地走訪，該間教室已經開啟冷氣與電風扇，檢視這套系統，儀表板數字顯示二氧化碳濃度為1448ppm，新風系統已開始運轉。

5年級學生陳敬瑋說，他覺得開冷氣加上新風系統後，「空氣比較好」，以前上課常會因過敏打噴嚏，現已較少發作，也覺得教室開冷氣變得更舒服。學生葉佳勳也覺得新風系統能把教室裡頭比較不好的空氣抽出去，系統無明顯聲響，不會影響上課。

### 好讀VIP家用自學服務

好讀週報每周二搭配  
本篇文章，推出名師解  
析影片，結合生活情境  
閱讀測驗，提升閱讀素  
養力！怎麼看到影片？

[goodread.u-writing.com](http://goodread.u-writing.com)

