

遠見

當看不見的污染，成為每天的日常

- 雙重污染挑戰你我的飲水安全
- 2026 全台濾心大調查：解析飲用水隱患
- 塑膠微粒恐提高 4.5 倍的心肌梗塞、中風風險
- 台灣複雜型空污大調查：揭露真相
- 北醫教授揭露 PM0.1 危機，破解室內空污 3 大迷思
- 空污如何悄然影響我們的大腦

SO_x

$\text{C}_m\text{H}_n\text{X}_x$

藏在飲水與呼吸裡的 慢傷害

CO

NO_x

| 三大隱形戰場 |

水、空氣與室內環境

CS_2

水：從老舊管線到新興污染物

空氣：從 PM2.5 到 PM0.1 的進化

室內環境：熱與化學的雙重壓力

看不見的健康風險 正在發生

HCl

CFC_x



ATMOSPHERE III SKY™
安麗逸新空氣清淨機

2026 全台濾心大調查：解析飲用水隱患
P.10

台灣複雜型空污大調查：揭露真相
P.30



全機通過NSF認證 有效濾除新興污染物威脅



全球&台灣銷售第一淨水器品牌*

*根據Verify Markets Study 2024 年家用淨水器全球銷售市調結果



目錄

4 前言

第一單元 看不見的 居家風險

- 5 為什麼「看不見」才最危險？
- 7 極端高溫與暴雨的「新污染」讓飲用水安全破口浮現
- 10 2026 全台濾心大調查：解析飲用水隱患

第二單元 水的風險

- 15 當乾淨成為一種錯覺
- 17 雙重污染挑戰你我的飲水安全
- 20 台灣如何迎接 2027 新規？
- 22 新興污染物有機會突破飲用水防線
- 24 過期藥品若處理不當，恐引發生態浩劫並對人類造成危害
- 26 塑膠微粒恐提高 4.5 倍的心肌梗塞、中風風險

第三單元 空污風險

- 28 看不見的空污成為隱性風險
- 30 台灣複雜型空污大調查：揭露真相
- 34 空污風險 FAQ 問答
- 35 北醫教授揭露 PM0.1 危機，破解室內空污 3 大迷思
- 37 空污如何悄然影響我們的大腦？

編輯企劃製作：遠見・HBR 整合傳播部

註：本刊內容由遠見・HBR 整合傳播部製作著作權所有，非經同意不得轉載。

前言

當看不見的污染， 成為每天的日常

我們總以為，風險應該是可見的——是天空的霧霾、街道的廢氣，或是新聞裡觸目驚心的污染事件。然而，真正長時間貼近我們生活的，往往不是那些顯而易見的危機，而是潛伏在日常之中、無聲無息的細微變化。它們沒有氣味、沒有顏色，甚至不帶來即刻的不適，卻在每一次呼吸、每一口飲水、每一段居家時光中，靜靜累積，成為影響健康最深遠的力量。

無聲的侵入 隱藏在空氣與水中的慢傷害

當生活越趨便利，我們也益發習慣將自己置於封閉而舒適的空間：冷氣調節的溫度、精心設計的裝潢、潔淨無塵的表面，構築出理想的居住想像。然而，在這樣的「安心感」背後，空氣中可能飄散著來自建材與家具的微量揮發物，廚房裡升起的油煙粒子，或清潔用品殘留的化學成分；水龍頭流出的透明水流，也可能經歷了管線老化與儲水環境的考驗……這些看不見的存在，並不張揚，卻長時間與我們共處，無聲的傷害著我們的健康。

最令人不安的，並非劇烈的傷害，而是那種「幾乎無感」的侵蝕。當身體沒有立即反應，我們便容易忽略環境的影響；當不適來得緩慢，我們也難以追溯原因。於是，過敏、疲倦、呼吸道問題，甚至慢性疾病，往往在多年之後才逐漸浮現，彷彿無從解釋，卻早已在生活中埋下伏筆。

從忽視到覺醒 把健康還給每一次選擇

也因此，重新認識「看不見的污染」，不只是環境議題，更是一種生活的覺醒。它提醒我們，健康從來不是單一時刻的選擇，而是長時間累積的結果。那些被忽略的細節——是否開窗通風、是否留意空氣品質、是否定期檢視飲水來源、是否理解日常用品的成分等等，看似微不足道的細節，卻在時間的長河裡，一點一滴地改變著身體的狀態。

因而，《藏在飲水與呼吸裡的「慢傷害」》的編纂、規劃，不只是傳遞知識，更希望喚起一種對生活環境的敏感與自覺。當我們開始意識到，看不見並不代表不存在，當我們願意為每一次呼吸與每一口水多一分理解與選擇，健康就不再只是被動承受的結果，而能成為主動經營的過程。

或許，我們無法完全隔絕所有風險，但可以選擇更清醒地生活。在那些無聲的日常裡，為自己，也為家人，留下一個更乾淨、更安心的未來。

2026 全球氣候失序下的居家防線

為什麼「看不見」才最危險？

在極端氣候逐漸成為日常的時代，人們對風險的理解，正從「看得見的災害」轉向「無聲的侵蝕」。當高溫、空污與水質問題彼此交織，居家空間不再只是庇護所，而成為環境風險的延伸現場。那些無色無味的污染，正悄悄改變健康的底線，也迫使我們重新思考，什麼才是真正安全又健康的生活。

與傳統污染不同，現代居家污染最大特徵是它們沒有明顯氣味、不易察覺，也缺乏立即症狀，卻可能長期影響免疫系統、呼吸道甚至神經發展。

以 PFAS（全氟／多氟烷基物質）為例，這類被稱為「永久化學物」的物質，存在於防水塗層與食品包裝中，幾乎不會自然分解，還

可能透過水源與食物鏈進入人體並累積。空氣風險也在微型化，從 PM10、PM2.5，到近年受到關注的 PM0.1，粒徑越小，越可能深入肺泡，甚至引發跨越呼吸系統的健康疑慮。更關鍵的是，這些污染並非單一來源，而是分散於自來水、室內空氣、家具建材與清潔用品之中；當風險無形且分散，人們反而更難建立防護意識。



三大隱形戰場：水、空氣與室內環境

從居家角度觀察，當前最值得關注的三大污染風險，來自「水」、「空氣」與「室內環境」，三者交互影響，共同構成現代家庭的隱形風險網。

1. 水：從老舊管線到新興污染物

多數人以為水經處理後即為安全，但水質風險常發生在「最後一哩路」，例如老舊管線可能釋出鉛、銅等重金屬外，PFAS、藥物殘留、微塑膠等新興污染物，也逐漸出現在環境水資源中。氣候變遷更放大問題：極端降雨可能將工業污染物帶入水源，高溫則促進細菌與藻類生長，增加污水處理難度。因此，水的安全不再只是公共建設議題，也成為家庭必須重新審視的防線。

2. 空氣：從 PM2.5 到 PM0.1 的進化

空氣污染的討論，正從「濃度」轉向「粒徑」。PM2.5 已被證實會危害心血管與呼吸系統，長期暴露可能增加慢性發炎、心血管疾病與呼吸道疾病風險；而更微小的 PM0.1，因粒徑極小、人體更難防禦，潛在風險也不容忽視。此外，室內空氣污染程度可能是室外的 2-5 倍，在某些極端情況下，甚至可能高達 100 倍。烹飪油煙、清潔劑揮發物、家具釋放的化學物質，都可能在密閉空間累積；高溫更會加快揮發，使室內空氣品質惡化。

3. 室內環境：熱與化學的雙重壓力

「熱」本身也是一種壓力。長時間暴露於高溫環境，不只影響睡眠，也增加心血管負擔，都市熱島效應提高室內降溫需求，若空調使用不當，又可能造成通風不足。同時，現代建材與家具常含甲醛、苯等揮發性有機物，這些物質在高溫下更容易釋放，形成室內化學暴露。當熱與化學物質交織，室內空間不再只是避風

港，也可能成為風險累積的場域。

從被動承受到主動防禦 家庭如何建立防線？

面對看不見的風險，不需要恐慌，只要重新設計生活。首先，要理解污染來源與傳播途徑；其次，可透過水質過濾、空氣淨化與通風系統，補足公共系統的不足。更深層的改變，則在於生活習慣：選擇低揮發性建材、減少化學清潔劑、維持良好通風，使用空氣清淨機以及淨水器，都是降低風險的重要方法。

在氣候變遷的長期趨勢下，「健康」不再只是醫療議題，而是環境、科技與生活方式的整合能力。未來的環境治理，也將更強調「分散式防護」—從國家、城市到家庭，各自建立韌性。作為最小單位，「家庭」正成為關鍵節點，當公共系統無法完全阻擋風險，家庭便需要具備自我防護能力；這也意味著，居家安全的定義正在改變，不再只是防盜、防災，而是涵蓋水質、空氣與室內環境的全方位健康管理。

看不見的健康風險 正在發生

「看不見」，從來不代表不存在。此刻，氣候變遷已不只是冰川融化或海平面上升的宏觀敘事，而是滲透進每一個家庭的微觀現實，那些無聲污染，正以日積月累的方式，改變我們的身體與生活。

極端生存，不只是面對天災的能力，更是辨識與管理隱性風險的智慧。當我們開始正視這些看不見的威脅，也才真正踏上建立未來生活防線的第一步。

都市複合風險急遽惡化！

極端高溫與暴雨的「新污染」 讓飲用水安全破口浮現

當全球各地的夏季高溫屢創紀錄時，都市正成為一個「污染加速器」。城市熱浪不僅促使臭氧與二次污染物濃度飆升，還加劇局部對流，使暴雨更加頻繁且猛烈，沖刷著城市表面的重金屬、塑膠微粒與有機污染物直搗水源，全面性地威脅著我們的生活環境。但鮮少人知道，這股熱浪亦悄悄向地底的供水管線及地下水延伸，都市飲用水安全正面臨一場看不見的壓力測試。



臺灣大學環境工程研究所教授童心欣剖析暴雨高溫對飲用水質的影響。

都市高溫向下蔓延，供水管線成細菌溫床

「儘管自來水廠出水符合法規，但在抵達用戶家中前，需經過漫長的管線系統。水質會因多重因素發生變化，而極端氣候與城市熱島效應形成的高溫，正是水質惡化的關鍵催

化劑，導致水龍頭流出的水質可能已與出廠時大相逕庭，」臺灣大學環境工程研究所教授童心欣一針見血地指出高溫對飲用水質的莫大影響。

她進一步解釋，高溫不僅導致老舊 PVC 管

材加速老化並增加化學物質釋出風險，更為管線內微生物提供絕佳生長環境，加速細菌聚落形成，「自來水加氯原為消毒並抑制輸送過程中的微生物滋生，但高溫卻催化氯與水中天然有機物產生更多的消毒副產物，同時加快氯的揮發速度。」

換句話說，民眾雖不喜歡氯的味道，但殘留水中的有效氯含量「餘氯」，實為水質安全的防護罩。如今，運送自來水的管線與常設頂樓曝曬的大容量水塔，皆因高溫成為細菌溫床，而具殺菌保護力的餘氯卻因耗損加速，使管線末端住戶失去防護，同時生成更多有害的消毒副產物。童心欣提醒，除了法規管制的三鹵甲烷，還有一些未受常規監測、生成量少但毒性更強的消毒副產物，如 NDMA (N-亞硝基二甲胺) 已被列為可能致癌物質。

高溫加劇極端暴雨，一場看不見的水源污染風暴正在來襲

氣候變遷帶來的影響，不僅止於高溫讓輸

送過程中的水質惡化，暴雨與乾旱的頻繁交替，更從源頭對飲用水構成威脅。

「極端氣候導致的暴雨會使地表逕流加速，將土壤中的環境荷爾蒙、藥物殘留、永久性化學物，如 PFAS 等新興污染物沖刷至河川、湖泊與水庫等飲用水源。」 童心欣接著表示，乾旱後的暴雨更會將陸地上各式植物殘體等天然有機物大量帶入水體，成為消毒副產物的前驅物，也讓自來水廠的處理難度倍增。為此，她特別叮囑：「長者、孕婦、孩童等敏感族群應對這些水中的新興污染物及消毒副產物抱持警覺。學界之所以關注這些物質，正因已有研究證實其潛在的危害風險。」

飲水自保指南，三道防線保護全家

以往我們認為，自來水經水廠處理後只需煮沸即可安心飲用，但如今在極端氣候與都市化高溫的雙重夾擊下，從水源至水龍頭存在多重污染的不確定性，最務實且高效的解決方案便是採取自主性防護措施:裝設家用淨水設備。

童心欣建議，淨水器應具備三道防線：

(1) 第一道防線：高效過濾與吸附技術

優質淨水系統的基礎在於高效的過濾吸附能力，以高密度活性碳濾心為例，它不僅能過濾泥沙、鐵鏽等顆粒雜質，其巨大表面積與孔隙結構更能透過吸附和攔阻的方式去除餘氯、消毒副產物與部分新興污染物，但須定時更換濾心以確保效能。

(2) 第二道防線：紫外線殺菌以確保生飲安全

若要達到生飲標準，僅有過濾吸附是不足的，因為活性碳無法殺菌；因此，淨水器的紫外線殺菌功能至關重要，它能有效消滅細菌與病毒的活性，過程中無需添加任何化學藥劑，也不會產生額外的消毒副產物。但建議確認紫外線設備 (UV-C LED) 是否通過國際認證以確保滅菌效能。

(3) 第三道防線：國際認證的嚴格把關

在眾多淨水產品中，如何判斷其宣稱效能真實可靠？因此，如 NSF（美國國家衛生基金會）這類國際認可的第三方獨立認證機構是重

要參考指標；同時，消費者應仔細查看產品通過「哪一項」認證，並留意產品是否為「全機」認證而非單一零件通過，方能確保飲用水安全無虞。

都市複合風險加劇，我們應具備什麼樣的飲水新思維

隨著氣候變遷，都市複合風險加劇，飲用水安全已從公共議題延伸為個人與家庭健康管理的重要一環。童心欣說：「我們在日常生活中可以選擇不吃燒烤、不喝啤酒來減少某些健康風險，但水是維持生命的必需品，我們沒有選擇不喝的權利。」

為了自己與家人的健康，同時也是對未來極端氣候日益加劇的超前部署，關切家中的水管與水塔，再選擇一台具備完整過濾、吸附、滅菌功能且通過第三方全機認證的淨水設備，是守住飲用水安全「最後一哩路」最務實的解決之道。

確認產品是通過「哪一項」認證？

認證標準	主要保護範疇	對應的飲水風險
NSF/ANSI 401	去除藥物、除草劑等 16 種新興污染物	對應極端氣候沖刷入水源的「新興污染物」
NSF/ANSI 53	去除鉛、汞等重金屬，以及消毒副產物與長鏈 PFAS	對應管線老化溶出物與高溫生成的「消毒副產物」
NSF/ANSI 55	紫外線殺菌效能	確保去除細菌、病毒，保障「生飲安全」
全機認證	整台淨水器，包含所有涉水零件，皆通過安全與效能測試	避免單一零件認證的漏洞，確保最終出水品質

陳翌函／製表



你家淨水器為你擋下了什麼？

2026 全台濾心大調查：解析飲用水隱患

在台灣，多數家戶已經選用淨水設備，它究竟替我們攔下什麼呢？臺北醫學大學公共衛生學系教授胡景堯與安麗益之源合作「2026 全台濾心大調查」，將全台使用過的益之源淨水器 Pro 活性碳濾心進行逆向追蹤調查，結果顯示出日常難以察覺的污染累積。即使在自來水質檢測合格的地區，濾心仍攔截到重金屬與全球高度關注的「全氟及多氟烷基化合物」（以下簡稱 PFAS）。值得思考的是，這些被濾心攔截下來的污染物，原本是我們每天可能喝進身體裡的。

一支濾心，揭開家中飲用水質的真相

「以往，水質檢測頻率為一至三個月一次，取樣地點多在自來水廠出水口或社區公共水龍頭，從未真正走進住戶家中。」胡景堯表示，這次調查對象是家戶使用過的濾心，使用期間為一年或過濾約 5,000 公升的用水，持續吸附並攔截水中物質；「分析濾心，就像打開一整年的飲用水水質紀錄，比傳統單次取樣水質檢測更能反映長期暴露情況，也解釋了為什麼自來水廠水質向來合格穩定，家戶濾心中仍會驗出些微重金屬與 PFAS。」

他進一步解釋，任何儀器都有偵測極限，當污染物被稀釋在大量水中，往往難以檢測，但並不代表不存在。這次透過濾心採樣，將一整年分散於 5 千公升水中的微量污染物集中呈現，就像縮影般看見每日飲水中微量污染物的累積，特別是難以代謝的 PFAS 和鉛等重金屬。從自來水廠到家中龍頭，看似「合格」的微量污染，經過一年濃縮後，仍能在濾心中被看見；這也提醒我們，飲水風險不只是一次大量暴露，而是日復一日、年復一年累積而成。某種



北醫大學公共衛生學系教授胡景堯從濾心調查，揭密家中飲用水質的真相。

程度上，我們喝下的不只是今天的水，而是未來數十年的累積暴露。

自來水合格≠家中飲用水安全 水管裡的「二次污染」盲區

「此次，在濾心中發現重金屬，特別是鋅、銅、鎳等金屬尤為明顯，鋅雖為人體必需營養

傳統水質檢測與「濾心逆向追蹤法」的差異

項目比較	傳統水質檢測 (自來水廠/社區抽樣)	濾心逆向追蹤法 (本次調查)
檢測方式	約 1-3 個月一次	一整年的長期監測
檢測範圍	自來水廠或社區，不包含住家水管	自來水廠出廠後到住家水管、水龍頭
檢測的意義	檢測當下的水質狀況	一整年家用的水質狀況
觀察到的風險	污染值明顯超標攔截	污染值明顯超標 微量污染物長時間累積
比喻	拍一張水的瞬間照片	打開一份全年的飲水紀錄



資料來源／北醫大學胡景堯教授所述

素，然而過量的鋅、銅及鎳卻對人體有害。濾心中發現重金屬通常與家庭端管線密切相關；所幸，環境毒物之王『砷』，在這次調查中推估出的最大值（0.04994 ppb）遠低於法規可容忍的最大值 10 ppb。」胡景堯解釋，自來水廠出水雖符合標準，水在輸送的過程中，仍可能因老舊管線、金屬轉接頭腐蝕等因素釋出重金屬，形成飲用水中的潛在風險。

更關鍵的是，一旦管線出現細微破損，影響的不只是管內水質，外部環境中的污染物也可能隨之進入。當地下管線因地震、施工或老化產生裂縫，加上供水壓力變動時，周邊受污染的地下水便可能滲入管線，形成所謂的「二次污染」。

這些外部污染來源，往往比想像中更貼近生活。根據調查顯示，雖然工業區檢出的各種 PFAS 濃度之最大值比都會區（傳統六都區域）高，但並無顯著差距，因此即使居住都會區，也不要輕忽 PFAS 的影響。以重金屬污染相對比較明顯的鉛為例，本次調查工業區的平均值是都會區的 2.8 倍。為此，胡景堯特別叮囑：「若住家位於工業區或周邊，地下水本身可能

含有工業排放累積的重金屬或 PFAS，尤其在降雨較少的乾季，污染物不易被稀釋沖散，濃度相對更高。一旦進入供水系統，這些污染物便會隨著自來水進入家戶端，造成飲用水污染風險。」換句話說，水管只要出現一個小破口，就可能讓原本在

管外的環境風險，直接進入家戶的飲用水中。

胡景堯表示，檢測出的重金屬，對肝腎功能較弱者可能增加負擔；鎳則可能引發敏感體質反應；而鉛即使僅個案偏高，仍因具累積性，對兒童發育影響需特別關注。雖然重金屬在水中並未超出標準，但仍需留意長久累積造成的健康風險。

「如果打開水龍頭出現紅褐色水，通常已是管線二次污染的明顯訊號；但多數情況下，這些重金屬濃度極低，肉眼難以察覺。」胡景堯提醒。他也指出，住宅管線的使用年限往往長達 20 至 30 年，且多埋設於牆內或地下，不僅更換成本高，也較少被納入日常維護。多數民眾甚至未曾意識到，家中水管與金屬接頭會隨時間腐蝕，進而影響飲用水品質。

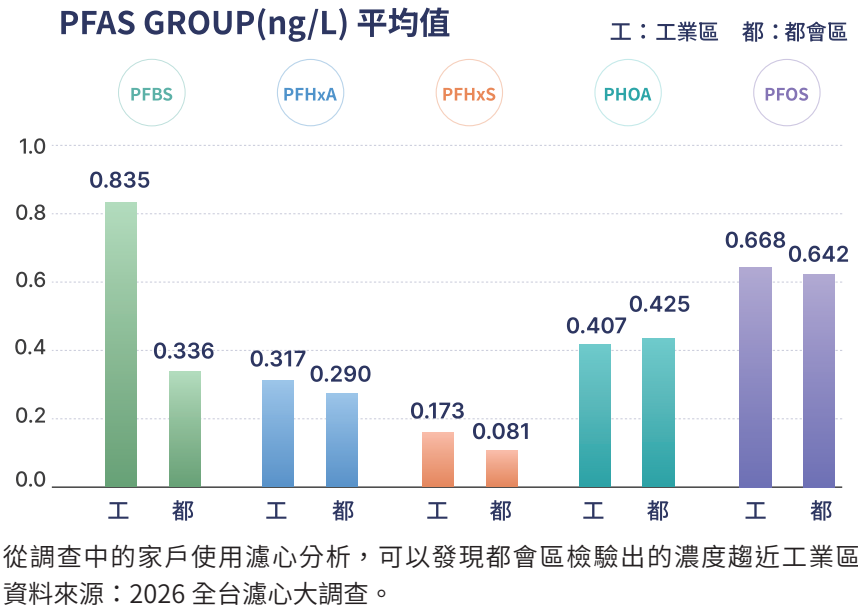
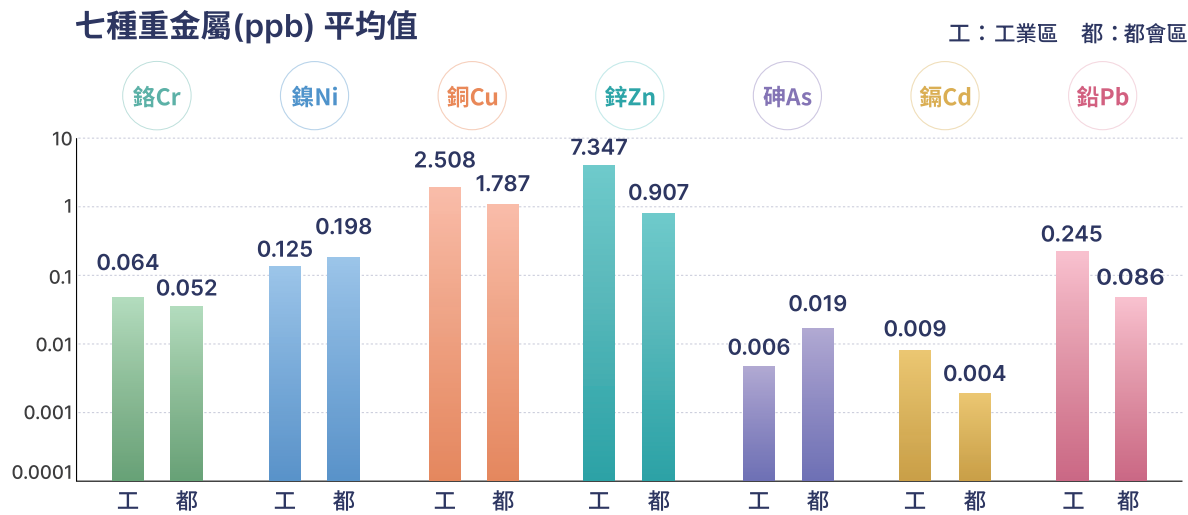
PFAS 藏於水中難代謝，孕婦、孩童首當其衝

胡景堯說：「PFAS 被稱為永久性化學物，因其結構極為穩定，在自然界中幾乎無法分解；一旦進入人體，便與血液中的蛋白質結合而難以排出，可能在體內累積至遠高於環境濃度。」這次調查，也包含全球視為重要

水質檢測項目的 PFAS，它們是龐大的化學物家族，最常見也最受關注的是 PFOA 和 PFOS。其中 PFOA 已被國際癌症研究機構 (International Agency for Research on Cancer, IARC) 列為第 1 級人類致癌物。

他進一步解釋，人體多項重要激素與荷爾蒙均由蛋白質構成，當 PFAS 與之結合，可能干擾內分泌訊號，影響胎兒

與嬰幼兒發育，同時增加肝腎負擔、降低代謝效率並削弱免疫功能，「正因危害深遠，美國國家環境保護局（EPA）明確表態：PFAS 被認為即使在極低濃度下，仍可能影響人體健康。故將 PFOA/PFOS 管制標準訂於 4 ppt，台灣也跟進國際趨勢納管 PFAS，將 PFOA+PFOS 總和標準訂於 50 ppt，PFOS + PFHxS 總和標準訂於 70 ppt，約為美國標準的 12 倍，明年



（2027 年）起正式執行裁罰。」

活性碳濾心守住關鍵防線：我們每天喝下多少污染物？

由於住宅管線使用年限長且更換不易，多數家庭難以從源頭改善飲用水品質，也讓家戶端的過濾設備，成為守住飲水安全的最後一道關卡。從調查數據推估，如果沒有活性碳濾心

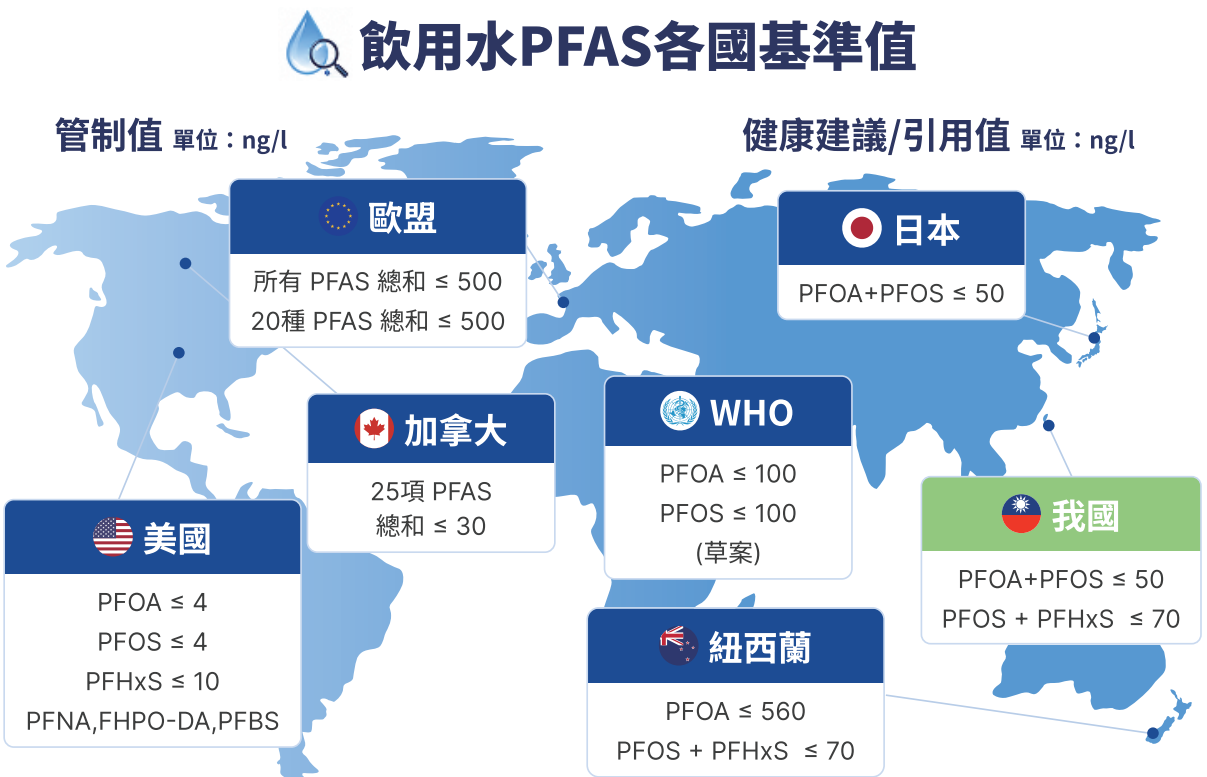
的過濾，一個四口之家一年可能攝入多少污染物？胡景堯坦言：「從『家戶使用過的濾心』整理出的攔截量最大值推估，若以每年約 8,000 公升水量計算，每年可能攝入 7.625 ppb 的銅、1.75 ppb 的鎳、0.5 ppb 的鉛；若處於 PFAS 濃度較高的地區，全年攝入量換算濃度最高可達約 0.114 ppb（即 114 ppt）（以約 8,000 公升水量推估）。」這些數值雖屬微量，但長期累積下，仍可能對人體造成負擔，也凸顯日常飲水管理的重要性。

以本次調查使用的安麗益之源淨水器 Pro 為例，其濾心採用改質高密度活性碳，透過特殊結構設計，可有效吸附 PFAS 與多種重金屬；再加上高密度活性碳的微孔結構及其高達 435,000 平方公尺的龐大表面積，若以台北

大巨蛋體樓地板總面積 120,000 平方公尺來換算，大約是四座大巨蛋的面積（註 1），使其攔截效果顯著提升，等同於為全家飲水築起一道堅實的防護罩。從調查中各區濾心內的 PFAS 吸附量最大值均有達到數十 ng/g，顯示即使在低 PFAS 濃度下，活性碳濾心仍能有效攔截 PFAS，減少長期暴露的風險。

濾心能換，身體不能重來

濾心可以定期更換，但人體對部分污染物，尤其 PFAS、鉛等難代謝物質，卻可能只能長時間累積。面對飲水中無從迴避的微量風險，胡景堯提出三項關鍵行動：首先，留意居家環境風險，若位於老舊社區、工業區周邊，或經常有施工、地震影響的區域，應提高對管

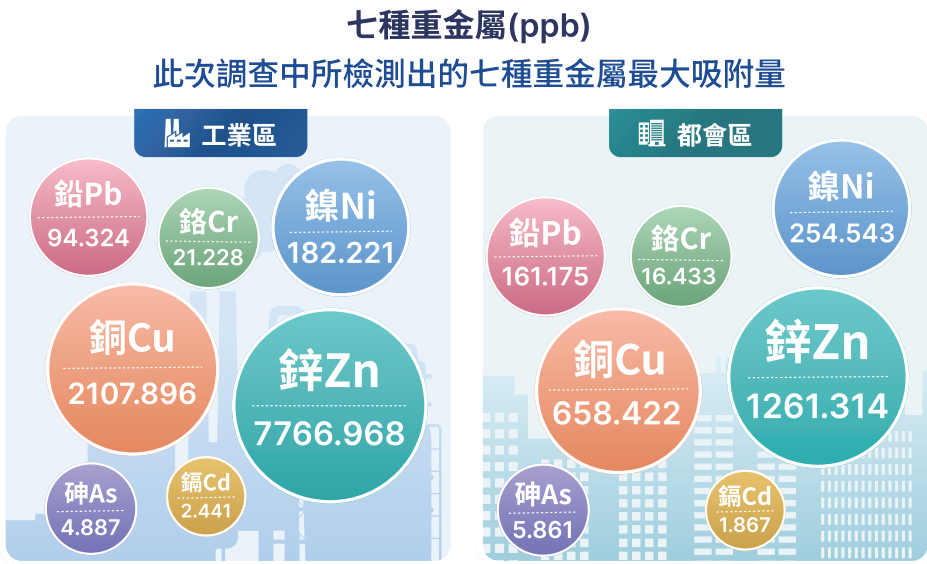


全球與台灣目前對飲用水 PFAS 的管制標準。資料來源：環境部水質保護網。

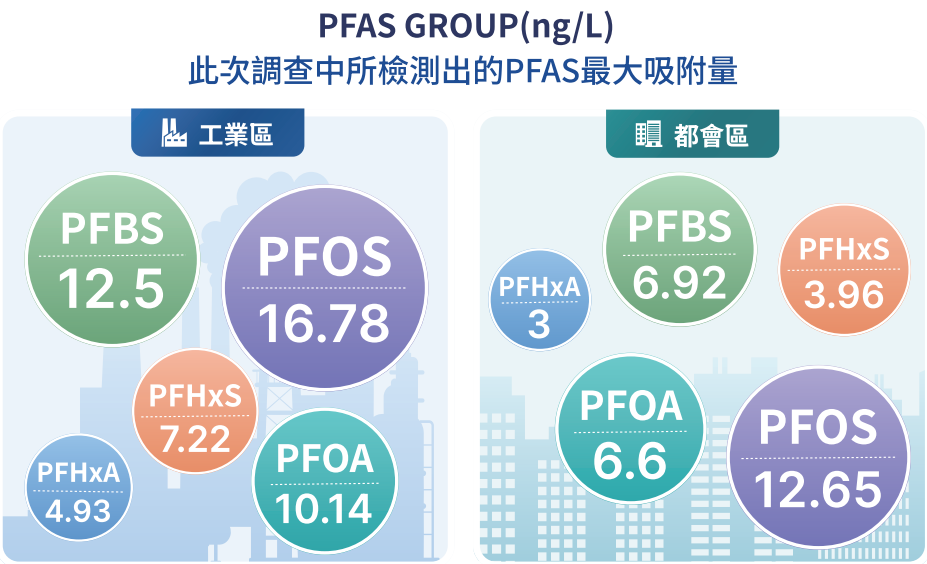
線二次污染的警覺；其次，挑選淨水設備時，可優先選擇通過 NSF（美國國家衛生基金會）第 53、55 號、第 401 號和全機認證的淨水器，才能確保淨水器能夠殺滅殘餘或滋生的細菌與病毒，在飲水安全上達到國際級標準。第三，除了選用高密度活性碳濾心「濾除」有害物質，如：重金屬、PFAS 與其他新興污染物，建議搭配紫外線殺菌功能，尤其以 UV-C 短波紫外線

為佳，確保「殺滅」殘餘或滋生的細菌與病毒。他再次重申：「好還要更好，少還要更少！面對任何污染物，我們都必須設法降至最低，才能真正守護全家人的飲水安全。」

註 1：435,000 平方公尺相當於約 4 座台北大巨蛋面積的換算方式，435,000 平方公尺 /120,000 平方公尺 =3.625。資料來源：維基百科跟計算公式



從「家戶使用過的濾心」檢驗出的最大吸附值（濾心中的污染物一次性溶出總含量，反映長期累積風險），可以從中看到一年中濾心攔截了多少重金屬。資料來源：2026 全台濾心大調查。



無論工業區或都會區都存在微量 PFAS，從圖中可清楚看到濾心吸附了 PFAS 家族的各個成員。資料來源：2026 全台濾心大調查。

看不見的水中風險 當乾淨成為一種錯覺

在氣候變遷與人為污染交織的當代，「水」正悄然從安全的日常，轉變為需要重新理解的健康議題。「雙重水污染影響民眾用水認知調查」揭開一個被忽視的現實：許多人認為水是乾淨的，只因風險尚未被看見。

極端氣候正在改寫水的本質。調查顯示，近八成民眾已意識到氣候變遷影響水資源，但認知多停留在「水變少」，而非「水變質」。事實上，強降雨與高溫可能將泥沙、廢棄物與污染物沖入水源，使水質波動加劇，甚至增加病原風險。如今水的挑戰不再只是短期污染，而是「不穩定性」提高。問題不在於水是否乾淨，而在於它何時可能變得不再安全。然而調查也顯示，僅約一成民眾意識到「水質不穩定」與「未知病菌」的風險。當環

境已經改變，認知卻仍停留在過去。
雙重污染：從源頭到水杯的隱形鏈條
這場風險的核心，在於所謂的「雙重水污染」。第一重，是氣候變遷帶來的自然環境衝擊；第二重，則是人類活動產生的新興污染物。從藥物殘留、塑膠微粒、環境荷爾蒙，到日常丟棄的過期藥品與塑膠用品，都可能透過水循環重新進入人體，與傳統污染不同的是，這些污染物往往難以察覺。



過去人們關注重金屬與工業排放，但在現行法規與處理技術下，多數已有一定程度控制；反而是尚未被完整規範的新興污染物，逐漸成為值得關注的風險來源。更重要的是，它們通常以低濃度、長時間的形式存在，形成典型的慢性暴露風險。

看不見的累積效應 持續在發生

與急性污染不同，水中風險最難察覺之處，在於其累積性。每天接觸一點點，看似無害，但長時間累積後，可能對健康產生影響。近年不少研究指出，新興污染物有機會突破現有飲用水處理防線，尤其在暴雨或水質混濁期間，更增加處理難度。這意味著，風險並非來自單一事件，而是長期疊加的結果。無論是微量塑膠、藥物殘留，或環境荷爾蒙的低濃度暴露，都可能形成難以量化卻真實存在的健康壓力。

因此，「安全」不再只是符合法規標準，而是涉及長期健康的整體風險管理。

認知落差 形成知道與做到之間的距離

調查顯示，一個更深層的問題正在浮現：人們知道風險，卻未必採取行動。近八成受訪者認為金屬、塑膠、化學品與藥物等人造物會影響水資源與飲用水品質，其中以重金屬（87.6%）與化學品排放（87.0%）最被認為具有威脅性。然而，對新興污染物的理解與警覺仍相對不足。

同時，在行為層面也出現明顯落差。即使認知塑膠與廢棄藥品可能造成污染，多數人仍持續使用一次性塑膠用品，或將藥品隨意丟棄。這種「認知—行動落差」，讓水污染成為典型的現代風險：不是不知道，而是尚未感受

到迫切威脅。

重新定義居家安全的「水防線」

更值得關注的是，水的風險並不止於水源地。從水庫、淨水廠，到家庭水管與儲水設備，每個環節都可能影響最終入口的水質。專家提醒，真正的風險往往發生在最接近生活的地方。當污染物經過層層傳遞，最終出現在家中的水杯裡時，它已不再只是環境議題，更是健康議題。

也因此，「你喝的水是否安全」，正逐漸取代「你喝的水是否足夠」。

水的危機從來不是一場突發事件，而是一段緩慢累積的過程。它沒有劇烈衝擊，卻持續改變環境與人體的平衡；它不易察覺，卻深刻影響未來的健康樣貌。當風險變得無形，人們需要的，不只是技術解方，更是認知的升級—從「水看起來很乾淨」，走向「水是否真的安全」。

在這樣的趨勢下，越來越多家庭開始重新檢視日常用水，從飲用水來源、過濾設備，到管線與儲水設備維護，都成為健康管理的一部分。這不只是消費行為的改變，更是一種風險意識的具體展現。

同時，企業與政府也面臨新的挑戰。過去以「達標」為核心的水質管理模式，已難以回應新興污染與慢性暴露的複雜性。未來如何從源頭減量、強化監測與提升資訊透明度，將成為重建信任的重要關鍵。

當水的安全不再理所當然，社會需要的，不只是更乾淨的水，而是一套面對不確定性的治理能力。因為真正的風險，從來不只是水本身，而是我們是否準備好理解，它正在改變。

藏於水杯中的怪物

雙重污染 挑戰你我的飲水安全

氣候變遷與新興污染物對於水資源造成的影響日益擴大，但多數人卻還以為這件事「離我很遠」或「與我無關」。為此，《遠見》進行「雙重水污染影響民眾用水認知調查」，揭示國人對於雙重水污染的關注程度並採訪醫學、毒物及公衛界專家，由他們剖析現今飲用水之現況，冀望提高國人對於新興污染物的認知和實際行動。

氣候變遷的衝擊，已悄然逼近你的日常生活

近年來，夏季屢創高溫的炙熱程度和強降雨造成的淹水事件，開始讓國人對於極端氣候十分有感，這點也體現在這次的調查中，「氣候與氣溫」（91.9%）與「水資源」（78.8%）正是受訪者認為，受氣候變遷影響最劇烈的兩大環境面向。

若進一步檢視水資源的影響層面，近五成民眾認為「水資源減少」（46.9%）的影響最大；殊不知，極端暴雨會沖刷大量的泥沙、含

有污染物的土壤及廢棄物，進而造成「水質不穩定」、「產生未知病菌」及「水源污染」，然而這些隱藏於水中的怪物，甚至可能影響家中的飲用水，但這些層面卻僅一成的受訪者重視，不難看出，國人缺乏危機意識與正確的認知。

藏於水杯中的怪物，新興人造污染物你認識多少？

經調查，近八成的受訪者認為，金屬、塑

氣候變遷認知 關鍵數字

水資源

78.8%

近八成民眾知道氣候變遷對水資源有所影響。

水資源減少

46.9%

請民眾排序，近五成民眾認為氣候變遷對「水資源減少」最大。

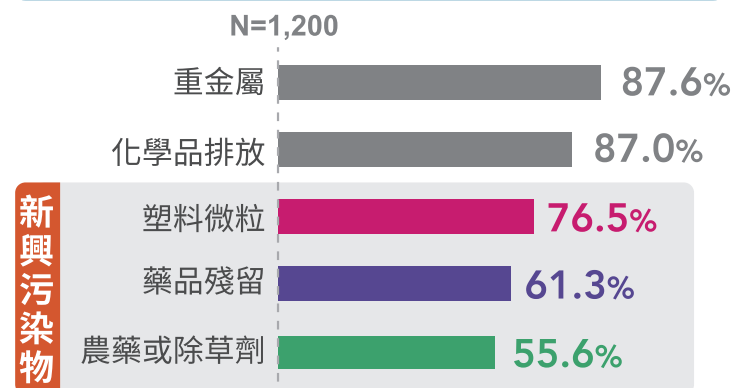
水源污染

11.5%

「水源污染」在氣候變遷對水資源影響的排序因素中，僅佔11.5%。

近八成民眾知曉氣候變遷影響水資源，但影響因素排序中，只有 10% 左右意識到氣候變遷也可能導致「水質不穩定」、「未知病菌」及「水源污染」等家庭飲用水安全威脅。

哪些人造物質會對飲用水造成污染威脅？



調查顯示，民眾主要擔憂重金屬（87.6%）和化學品（87.0%）污染飲用水，卻忽視專家更關注的藥物殘留、塑膠微粒和環境荷爾蒙等日常生活中的新興污染物，突顯大眾對水污染認知需更新。

膠、化學品、藥物等人造物會對「水資源」造成影響，甚至有高達八成者認為對「飲用水」有很大的影響，其中又以「重金屬」（87.6%）與「化學品排放」（87.0%）是最多受訪者提及，亦是威脅性最高的兩項人造污染物。

實際上，經台灣淨水廠處理後的自來水，重金屬含量很低且都在國家安全標準內；反倒

是「藥物殘留」（61.3%）、「塑膠微粒」（76.5%）及「環境荷爾蒙」（如：全氟烷基化合物、雙酚 A、塑化劑、農藥與除草劑（55.6%）等）之新興人造物備受醫學、毒物及公衛專家所關注且擔憂，因為藥物、塑膠製品或農藥與除草劑均廣泛運用且存在於我們的日常生活中，但民眾相對不重視這些隱藏於水杯中的新興污染物。足以顯見，國人對於人造物的資訊有待更

新且認識不足。逾六成民眾，不清楚新興污染物及其潛在的健康風險。

其實，從近一半的民眾對新興污染物（48.3%）和環境荷爾蒙（46.9%）缺乏關注的調查結果來看，便能了解為什麼有逾六成的受訪者認為「新興污染物不太緊急」（63.5%）。

污染物認知 關鍵數字

新興污染物 關注度低

48.3%

43.2%民眾對新興污染物有聽過但不關注，5.1%從未聽過。

環境荷爾蒙 關注度低

46.9%

41.5%民眾對環境荷爾蒙有聽過但不關注，5.4%從未聽過。

六成尚未有 危機意識！

63.5%

自來用水可能被新興污染物影響，52.5%民眾表示重視但不緊急，11%重視和緊急程度皆低。

近半數民眾對新興污染物和環境荷爾蒙缺乏認知，可能導致忽視這些污染物可能帶來的長期健康和環境風險。

實際上在台灣，近九成的人都有藥物過期經驗，但選擇將其「拋棄在垃圾桶」（55.7%）的民眾，是否知道含有抗生素、荷爾蒙製劑等特殊藥物需送至醫院、診所或藥局回收處理，仍值得商榷！換句話說，多數民眾可能不清楚新興污染物及其潛在的健康風險，也沒有意識到自己可能也是新興污染物製造者，因此即使對於新興污染物有初步認知，但實際行動仍不足。

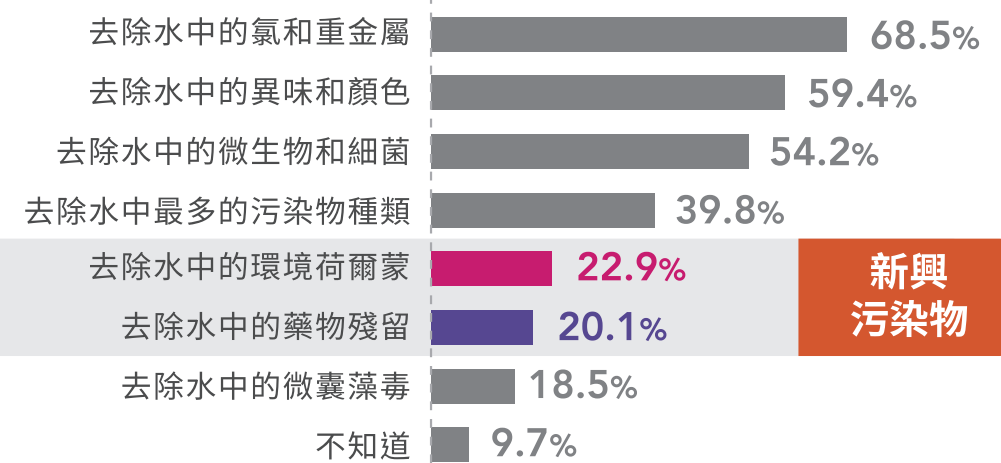
八成民眾家中裝有淨水器，僅兩成可濾除新興污染物

有趣的是，在台灣有八成（80.3%）的民眾家中均已安裝淨水器，但「去除水中的氯和重金屬」，仍是國人最在意的淨水器功能（78.6%）和目前家中淨水器最常見的必備功能（68.5%），對於現今已能於台灣水中檢測

出的「環境荷爾蒙」、「藥物殘留」及「微囊毒藻」之濾淨功能卻相對不重視，目前僅有約兩成民眾認為家中使用的淨水器具備對這些新興污染物的濾除功能，這也突顯許多民眾家中的淨水器功能可能沒有與時俱進。

如今，氣候變遷與科技發展所衍生的新興污染物，正日益影響我們的日常，但一般民眾卻因對於「環境荷爾蒙」、「藥物殘留」、「微囊毒藻」等新興污染物的風險認識不足而嚴重低估其危害，加上淨水器挑選的標準也未與時俱進，不僅讓飲用水安全面臨新的挑戰，也暴露國人在面對水質危機時的知識與設備雙重不足。因此，除了提升公眾對新興污染物的認識，在行動上，更應選擇能有效濾除新興污染物的淨水器，方能真正守護家人的健康。

家中淨水器可過濾物質



僅有約兩成民眾重視家中使用的淨水器是否具備對「環境荷爾蒙」、「藥物殘留」及「微囊毒藻」等這些新興污染物的濾除功能。

「永世之毒」PFAS 挑戰全球飲水安全 台灣如何迎接 2027 新規？

當你轉開水龍頭，每一滴看似清澈的自來水，可能都暗藏著「永久性化學物」威脅。這種被稱為 PFAS（全氟／多氟烷基物）的新興污染物，已在全球 4.5 萬處水源現蹤。當美國祭出史上最嚴格的 4 ppt 管制標準時，台灣卻要等到 2027 年才會實施相關規範。更重要的是，PFAS 不會因為管制而完全消失，面對這項長期威脅，如何確保飲水安全與健康防護，是社會必須持續關注的重要課題。

美日積極因應 PFAS，台灣民眾是否意識到挑戰？

「1 ppt 是兆分之一的濃度，猶如在大巨蛋體育館般大的水池裡放置一枚硬幣的污染，這是極微小的濃度單位。」臺灣大學食品安全與健康研究所副教授羅宇軒博士以淺顯易懂的比喻，讓民眾了解 4 ppt 是極為嚴格的飲水管制標準。

事實上，不只美國和歐盟皆已訂出 PFAS 的管制措施。鄰近台灣的日本也在 2024 年展開史上最大規模的自來水供水點與居民血液 PFAS 檢測，並證實部分地區民眾體內 PFAS 濃度大幅超標而引發飲水危機；2025 年八月，日本京都大學研究團隊再從日本 34 家污水處理廠的污泥中檢測出 PFAS，檢測範疇自北海道至沖繩，進一步證實 PFAS 可能已擴散至日本全國。

羅宇軒說：「PFAS 無所不在，因其結構穩定、不易分解，在環境和人體中存留的時間相對長久，因此又被稱為『Forever Chemical』，意味著即使現在停止使用，過去進入體內的毒性風險依然存在。」他指出，食品、飲用水、呼吸等都是 PFAS 進入人體的途徑，而日本在飲用水中測出 PFAS，可能來自於環境中長期存在的 PFAS 透過多種途徑進



臺灣大學食品安全與健康研究所副教授羅宇軒提醒 PFAS 在人體存留時間相對長久。

入水體系統。例如：工廠排放是直接污染源，而土壤中的 PFAS 則會在降雨時被帶入水體；尤其近年來因地球暖化造成極端氣候，強降雨更加頻繁，不僅加速土壤中 PFAS 的釋出，更會導致土壤污泥擾動，進而顯著增加飲用水中的 PFAS 濃度。

看不見的毒素，看得見的傷害

為什麼各國政府如今才緊鑼密鼓地因應 PFAS 的影響？羅宇軒無奈地表示，如同塑化劑一樣，其實 PFAS 對人體健康的威脅一直存在，只是晚近才被陸續發現與重視。據了解，

PFAS 自 1940 年代被研製出來後，其毒性卻直到 1990 年代末才被公開證實，而其致癌性評估也是歷經逾 20 年才公布。

他進一步解釋，PFAS 是個擁有上萬名成員的大家族，20 多年來的研究大多集中於長鏈成員，其中 PFOA 甚至已被國際癌症研究機構（IARC）確認有致癌性，而短鏈 PFAS 也陸續發現可能存在健康風險。

目前，PFAS 已知的健康風險還包括：影響免疫力、造成血脂異常和妊娠不良影響、加劇脂肪肝惡化及干擾甲状腺正常功能等。他特別指出，美國環保署制定 PFAS 在飲用水中的標準是基於孩童的免疫功能，「因為即使是在非常低的 PFAS 濃度下，仍可能干擾免疫細胞，導致疫苗保護力降低，特別是對兒童的影響更為顯著。

對於 PFAS，現今國際間已有共識：從源頭管理，逐步淘汰或減少使用 PFAS，如 PFAS 滅火泡沫等高風險產品，並加強對污泥等環境中已存在 PFAS 的管理，防止二次污染。只是，尋找替代品需要時間，加上台灣法規 2027 年才正式上路，目前有什麼建議做法呢？羅宇軒認為，台灣可借鏡先進國家，「政府應建立一套定期公開監測 PFAS 數據的機制，每 4~8 年進行一次全國性抽樣檢測，為政策制定提供依據，也讓民眾能自行查詢、了解居住地飲用水中是否含有 PFAS 及其濃度，從而做出知情及防範措施。」

日常生活中，家庭如何築起防護網？

如何在日常生活中保護自己及家人，降低 PFAS 的影響呢？羅宇軒建議：「從源頭管理，盡量避免接觸到 PFAS。例如自己準備環保容器，降低外食包材中的 PFAS 轉移風險；減少

從食品和飲用水攝入 PFAS 量，如美國環保署（EPA）呼籲民眾可選購『有效減少 PFAS』（PFAS reduction）認證的淨水器。」

他指出，美國國家衛生基金會（NSF）官網提供查詢哪些品牌／型號是經過 NSF 認證，例如 NSF 53 內含長鏈 PFAS 減量認證、NSF 401 是對於新興污染物認證等，「以目前研究證據最多的長鏈 PFAS 為例，高密度活性碳就對去除長鏈 PFAS 特別有效，但需定期按時更換濾心。」

面對飲用水中的 PFAS 危機，你準備好了嗎？

在台灣，高達八成的民眾家中均已安裝淨水器，顯示國人對於飲水安全的重視。但在面對這一波、連歐美日均十分重視的新興污染物 PFAS 造成的飲用水污染，你是否準備好了呢？

羅宇軒提醒民眾，台灣的自來水廠會針對常見的污染物進行定量監測及處理，但因資源有限，許多如 PFAS 一樣的未知新興污染物可能尚未被發現。若擔心家中飲用水的安全，不妨安裝通過國際認證標準的淨水器，以減少家中飲用水裡潛在的新興污染物。

以國際公認淨水器第三方國際可信賴機構的安全認證為例，如：可去除水中長鏈 PFAS 的 NSF／ANSI 53 的安全認證、針對新興污染物的 NSF／ANSI 401 認證，以及 NSF/ANSI 的「全機」安全認證，因若僅有單一零件認證，無法確保淨水器最終流出的飲用水質與安全。

同時，羅宇軒也叮囑民眾，除了安裝具有 NSF 認證的淨水器作為自主防護措施外，也應認知，最有效的方法仍是從源頭減少 PFAS 的生產和使用，方能避免讓 PFAS 有機可趁，進而釀成健康危機！

公衛專家盤點全台水質 新興污染物有機會 突破飲用水防線

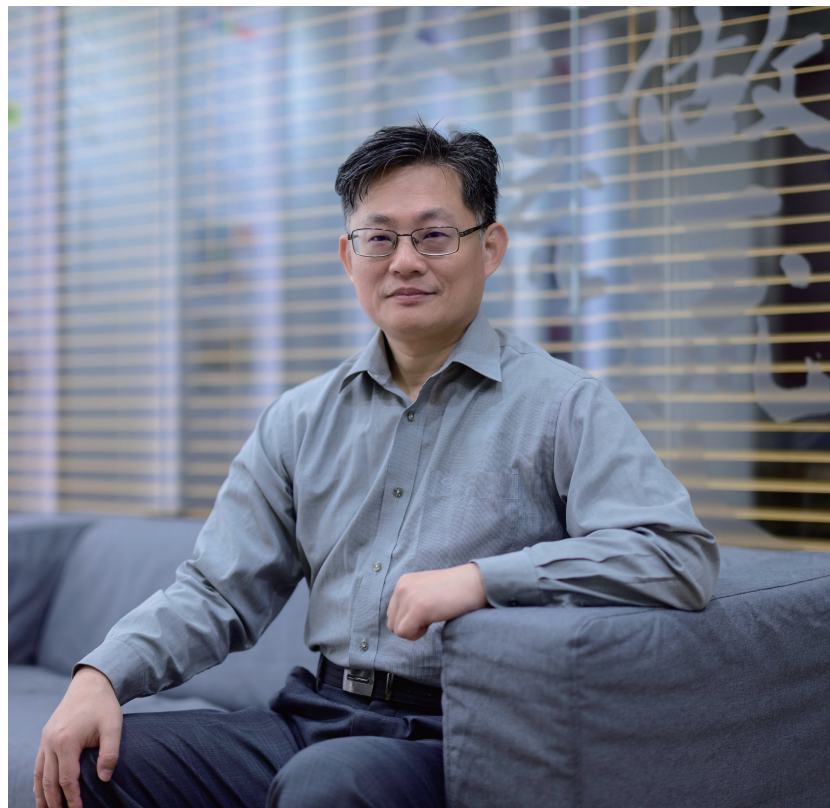
氣候變遷對「水質」的影響，或許尚未被大眾所重視。然而，在極端氣候與新興污染物的雙重夾擊下，每逢暴雨傾盆或颱風肆虐，水質混濁度驟升之際，家中的飲用水都將面臨污染風險，國人應提高危機意識，以確保飲水安全。

在《遠見》進行的「雙重水污染影響民眾用水認知調查」中揭示，近八成受訪者認為氣候變遷會影響水資源，而其影響依序為：水中生物生態受到干擾（82.6%）、水資源減少（81.3%）、水質不穩定（61.9%）、未知病菌產生（53.4%）和水源污染（51.3%）。這些數據反映出國人更關注缺水問題，而非水質污染；為此，橫跨水利、環工與公共衛生領域的臺北醫學大學公共衛生學系教授胡景堯強調：「氣候變遷對水資源的影響，同時涉及水量與水質兩個層面。」

政府展開對新興污染物的監測，西部尤為嚴峻

「極端氣候的核心在於『極端』二字，意味著波動幅度增大。」胡景堯教授解釋，就水量而言，現今年均降雨量增加，降雨分布亦愈發不均，導致「非旱即澇」的極端現象；水質方面，強降雨加劇沖刷作用，使水體濁度上升，不僅影響用戶端水質，更可能引發腸胃疾病等嚴重的公衛問題。

同樣的，人造物也帶來極大的影響。胡景堯教授說：「做為科技島，台灣水中幾乎可檢測到所有的新興污染物，包括重金屬、塑膠微粒、藥物殘留（如抗生素、避孕藥）等，甚至還能檢測出微量毒品。儘管這些污染物的濃度不高，但它們的存在仍值得我們警惕，政府現已展開對新興污染物的監測，結果顯示



臺北醫學大學公共衛生學系教授胡景堯。

西部地區的污染情況尤為嚴重。」

公衛專家警示：台灣自來水系統難以應對新興污染物威脅

「在眾多新興污染物中，我最關注的是被廣泛用於半導體產業的全氟烷基化合物（PFAS），又被稱為『永久性化學物質』，因這類物質極為穩定，無論是高溫、乾旱或氧化劑，均難以將其有效分解。」胡景堯教授引用自己的最新研究，並指出 PFAS 的半揮發性特質在極端氣候下尤為棘手，當氣溫升至 30~40 度時，它們會揮發進入空氣；當氣溫降至 20 度以下時又會重返水中，在空氣和水之間的跨域傳輸是我們最不希望看到的，因為它們可能會通過降雨進入自來水廠，進而影響飲用水質。

同樣讓公衛界擔憂的還有汞的危害，他透露：「雖然汞主要存在於大氣中，但降雨會將其帶到地面和水體中，所以在空氣污染嚴重的地區，水中的汞含量通常較高。」

胡景堯教授進一步盤點全台的水質及污染情況。他指出，由於離島的水源有限，本島水質普遍優於離島；東部因工業較少，水質優於西部；北部因降雨豐沛，水質相對優於中南部。而中部因火力發電廠多，汞含量較高；新竹科學園區則因半導體製造業使用大量 PFAS，水質可能受到影響；中南部多為農業區，面臨農藥、肥料等污染問題。

他不諱言地說：「台灣的自來水處理系統大多無法有效處理新興污染物，尤其是親水性高的有機物，如 PFAS 及許多藥物。更令人擔憂的是，一些有機物，例如乙醯胺酚（普拿疼），在加氯消毒的過程中可能產生致癌物質，再加上極端暴雨沖刷大量污染物，超出淨水廠

的處理能力，地震也會使沉積於管壁的污染物重新進入供水系統。因此，我們必須承認，即使採取各種預防措施，某些微量污染物仍有機會突破我們的飲用水防線。」

淨水器如果選擇不當，恐帶來意想不到的健康問題

面對新興污染物的威脅，胡景堯教授認為目前有兩大應對措施：一是將水煮沸，可有效殺死細菌並去除部分揮發性有機物，不過屋內需保持通風，且此法對重金屬無效又耗能；二是使用淨水器，但如果選擇不當，反而會帶來意想不到的健康問題。

他以常見的淨水功能為例。譬如：活性碳對於去除重金屬、藥物殘留及環境荷爾蒙（如：多溴二苯醚、全氟烷基化合物、雙酚 A、塑化劑等）效果顯著，但對生物性污染物無能為力，因此需配合紫外線殺菌，並同時搭配雙重濾淨系統，先濾除泥沙、塑膠微粒等大小顆粒，以提高活性碳的濾淨效果和使用壽命。

RO 逆滲透雖能達到「純水」的過濾效果，但同時也濾除對人體有益的礦物質，使人無法經由飲水長時間穩定攝取鈣、鎂，對骨骼健康恐有影響；還有離子交換樹脂，其主要功能是去除水中的重金屬，但台灣飲用水中含重金屬的機率不高，往往是將鈣、鎂交換成鈉離子，結果造成高鈉飲食，導致血壓升高。

最後，胡景堯教授提醒消費者注意「全機」與「零件」認證的區別，他直言：「單一零件的認證只關注特定功能，如具備活性碳功能，卻不理會水中是否含有細菌或隱孢子蟲！但我們真正關心的是最終出水的品質與安全，而這正是『全機』認證才能提供的保障。」

腎臟科醫師對於新興污染物的擔憂

過期藥品若處理不當，恐引發生態浩劫並對人類造成危害

根據《遠見》進行的「雙重水污染影響民眾用水認知調查」結果發現，受訪民眾在處理過期藥品上主要採取兩大途徑：丟棄在垃圾桶（55.7%）和送至藥局回收（34.9%），但也有少數人是丟入馬桶（1.8%）。你知道，哪一種處理方式才是正確的嗎？

「處理過期藥物的正確方式，主要取決於藥物的種類。」三軍總醫院總院腎臟科門診醫師洪永祥解釋，若是抗生素、化療藥物、荷爾蒙製劑等特殊藥物，這些藥物具有較強的藥性，對環境的影響較大，建議將其包好，送至醫院、診所或藥局回收處理；而一般藥物，如止痛藥、胃藥等，可以丟棄至一般垃圾桶，這些藥物在焚燒過程中會被分解，不會對環境造成明顯的危害，但如果你將其直接沖進馬桶，藥物成分就會直接污染水源，不僅影響生態，還可能通過食物鏈，最終對人類健康造成危害。

他強調隨意丟棄藥物將對環境帶來巨大的危害：「一些禿鷹因為食用含有抗生素的獵物而瀕臨滅絕，結果導致其他動物激增，擾亂整體生態。可見，藥物殘留對環境的危害是深遠的，大家應高度重視。」

如何面對環境污染風險？

腎臟科醫師：飲用足量好水來守護健康

「每當傳授如何保護腎臟健康時，我一定會強調喝水的重要性。」洪永祥醫師解釋，我

們的腎臟是一個過濾系統，可濾掉體內 100 種水溶性毒素，但前提是需要足夠的水分和良好的水質方可運作，如果缺乏水分，便無法有效地代謝及排出毒素而影響腎臟功能。

其次，缺水可能引發一些常見的腎臟問題和疾病。例如：女性泌尿道易感染，男性易形成腎結石，這些問題若長期存在，恐對腎臟造成不利影響；還有，台灣現有十萬多人正接受洗腎治療，導致腎衰竭最常見的原因就是糖尿病和高血壓，皆與代謝功能有關，而多喝水可促進身體的新陳代謝，有助於控制血糖和血壓，進而保護腎臟。

此外，洪永祥醫師叮囑，喝水的量要足、時機要對，水質也應符合標準。他說：「每天應飲用體重 30~40 倍的水量。例如：60 公斤的人每天應喝 1,800~2,400cc 的水，但實際飲水量需因人而異，畢竟每個人的體質不同，身體的水分流失量也不能一概而論。不過，我們的胃每次只能承受約 300cc 的水量，如果一次性喝太多很容易造成胃食道逆流，導致噁心等不適；因此，我建議將每天的水量分成 8 次喝完，每次約 250cc，可於早上起床、用餐前、

運動前後及洗澡前飲用，只要固定養成分次喝水的習慣，一天 8 次 250cc 很容易達成。」

至於飲用水的「質」，洪永祥醫師認為台灣的自來水水質優良，但仍建議民眾，在飲用前先煮沸消毒或是使用淨水器殺菌，理由有二：一、自來水廠會加氯消毒，雖然氯能殺菌，但過多的氯對人體也有一定的刺激性；二、從水廠到用戶端，水在輸送過程中可能因管線老舊和水塔未定期清洗而受到二次污染。

長期不小心攝入新興污染物，怎麼辦？

提及污染，洪永祥醫師語重心長地說：「隨著科技的進步，藥物殘留、塑膠微粒、內分泌干擾物等新興污染物逐漸成為不容忽視的環境

問題，例如：王基酚、雙酚 A 等環境荷爾蒙，還有容易被魚類攝取的塑膠微粒，都是來自於我們日常生活中大量使用的塑膠製品。」

「特別是台灣取藥便利，不少人習慣將剩餘的藥物沖入馬桶，這些藥物經由下水道進入河流，最終可能流入飲用水源。」他以英國約克大學的研究為例，研究團隊在河川中檢測出大量的藥物殘留，其中包括糖尿病患者常用的雙胍類藥物、精神科鎮定安眠用的苯二氮平類（BZD）藥物，以及止痛藥等，值得台灣當局關注。

倘若擔心長期喝入含有新興污染物的飲用水，洪永祥醫師也提供 5 大解方：（1）多喝水可促進塑化劑和水溶性藥物排出體外；（2）透過運動和熱水澡流汗，有助於將重金屬、脂溶性藥物從體內代謝出來；（3）多攝取膳食纖維，可吸附體內有毒污染物並從糞便排出；（4）多吃五顏六色的蔬果，既可強化肝臟代謝功能，植化素也具有抗氧化作用；（5）加裝國際認證的淨水器。

擔憂飲水安全？可濾除新興污染物認證能做為挑選指標。

身為腎臟科醫師且擁有多年養魚經驗的洪永祥醫師不諱言地說：「水質真的很重要。我們診所洗腎室的水處理系統須經六道過濾，包括 RO 逆滲透、活性碳、紫外線殺菌等；但 RO 既耗電、浪費水資源又會把對人體有益的礦物質濾除，若家中沒有洗腎患者，使用密度較高且能保留水中礦物質的活性碳濾心，再搭配可消弭最多細菌的紫外線功能，即能滿足一般家庭的飲用水需求。」但他提醒民眾，市面上的淨水器琳瑯滿目，最好還是要挑選有第三方國際可信賴機構的全機安全認證，特別是可濾除新興污染物的認證，方能安心。



喝水的量要足、時機要對，水質也應符合標準。

毒物專家指出最值得關注的新興污染物 塑膠微粒恐提高 4.5 倍的心肌梗塞、中風風險

過去，我們只擔心飲用水中有沒有氯、重金屬等傳統污染物，但隨著科技的進步以及對新興污染物的認識加深，對於飲用水的標準也需與時俱進；由於毒物對人體影響的關鍵在於濃度，為了家人的健康，我們應最大程度地降低飲用水中的新興污染物濃度，以確保飲水安全。

根據《遠見》進行的「雙重水污染影響民眾用水認知調查」結果發現，95% 的受訪者都聽過新興污染物，可是近一半的人雖聽過卻不關注（43.2%）；對此現象，中國醫藥大學附設醫院毒物科主任洪東榮說：「新興污染物與每個人息息相關，甚至我們可能同時也是製造者，特別是新興污染物對孩童的影響格外顯著，不容忽視！」

新興污染物，與諸多重大疾病息息相關

許多人好奇，現今的毒物與過去的毒物有什麼差別？洪東榮主任回答：「塑膠微粒的出現是最大的差別，也是最值得關注的新興污染物之一。」他舉一篇刊登在《新英格蘭醫學期刊》（NEJM）上的研究論文「動脈粥狀硬化和心血管事件中的塑膠微粒（MNP）」為例指出，以 304 名有頸動脈狹窄或堵塞情況，但無明顯症狀的患者為研究對象，在高達 150 名患者的頸動脈組織中發現塑膠微粒，而這些患者在後續的追蹤中更發現，他們罹患心肌梗塞、中風等風險機率是其他沒有塑膠微粒患者的 4.5 倍。

此外，還有內分泌干擾物質（EDCs），如：家用清潔劑中常見的壬基酚、不沾鍋塗料裡的多氟烷基化合物（PFAS）和塑膠製品中的塑化劑、雙酚 A（BPA）等，因會影響人體體內多種荷爾蒙的正常功能，又被稱為環境荷爾蒙；以及殺蟲劑和除草劑中的活性成分、人

體與動物用藥的藥物殘留，特別是抗生素對人類及環境生態的巨大影響。

然而，這些備受醫學毒物領域重視的現今毒物，正是民眾聽過但不太關切的新興污染物。為此，洪東榮主任慎重地表示，經研究發現，內分泌干擾物質不僅提高胰島素抵抗的機率，最終導致糖尿病，還與乳癌、攝護腺癌等內分泌系統有關；塑膠微粒則可能攜帶細菌和病毒，引起感染或細胞變化，從而增加癌症的風險。

毒物專家：腎臟是最主要的排毒器官，多喝水可提高排毒功效

毒物幾乎無處不在！我們每天接觸的空氣、食物和水中都可能含有毒物；但洪東榮主任認為民眾無須恐慌，只要劑量不多，身體能自行從小便、糞便、呼吸道和皮膚流汗排出毒物，「腎臟是最主要的排毒器官，增加飲水量可提高腎臟排毒的效率，唯前提是飲用水沒有

受到污染。」

所幸，台灣自來水廠處理的水質和飲用水的標準指標都十分完備，只需對於新興污染物和複合污染物的影響，保持持續的研究與監測，反倒是從自來水廠輸出時經過的管線、儲水的水塔與民眾盛裝飲用水的器皿，比較可能讓水質受到污染。

「若想確保家庭飲用水安全，應定期清洗水塔、注意管線狀況並於飲用前確保殺菌。若還有顧慮，可以安裝經過國際安全認證的淨水器，最大程度地降低飲用水中的污染物濃度，亦可提升飲用水口感；但不建議使用逆滲透（RO）系統，因為 RO 水缺乏礦物質，不適合日常飲用」，洪東榮主任說。

其實，從「雙重水污染影響民眾用水認知調查」的統計結果可推估，80% 的國人家中已安裝淨水器，但高達 87% 的民眾因擔憂新興污染物可能帶來的健康風險而有意願更換或添購更有效的淨水器；因此，洪東榮主任叮囑 3 點：（1）認證的重要性：選擇經過第三方權威機構認證的產品，其宣傳效能更具可信度；（2）紫外線殺菌可取代煮沸：若不想每次煮

沸，可選擇具有紫外線殺菌功能；（3）定期更換：每個濾心都有其容量限制，應根據使用量及時更換。

事實上，以淨水器廠商最常獲取的 NSF（美國國家衛生基金會）/ANSI（代表該項認證也被美國政府列入國家標準）認證為例，目前已有新興污染物濾除測試— NSF/ANSI 第 401 號標準，內容包括藥物、化學化合物、除草劑與殺蟲劑及塑膠微粒等。

對於新興污染物的濃度，迄今仍無法確認安全閾值

隨著健康與環保意識抬頭，新興污染物儼然已成為熱門議題，只是多數人耳熟卻不詳；洪東榮主任為此提醒民眾：「雖不必過於擔憂，但必須重視。畢竟新興污染物是近年來才開始受到關注，相關的研究數據還不夠多，我們很難明確地劃分出一個安全閾值，這意味著我們無法確定某種污染物在體內達到多少濃度時才會對健康產生危害，尤其是正在發育的孩童們，他們更容易受到新興污染物的傷害。」



新興污染物與每個人息息相關，對孩童的影響格外顯著，更需留意家庭飲水安全！

當認知與行動之間出現健康缺口 看不見的空污成為隱性風險

空污正以微量卻持續的方式進入身體，悄悄累積成健康的長期變數，它不只是環境問題，更是時間與老化交織下的隱性風險。

近年來，隨著 PM2.5 成為大眾熟悉的名詞，越來越多人開始關注空氣品質，也更加重視呼吸健康。然而，根據「台灣複雜型空污大調查」卻發現，台灣民眾並非不在意空污，而是在認知與行動之間，仍存在明顯落差。

從室內油煙到超細懸浮微粒 PM0.1，從空氣清淨機的選購到實際使用習慣，許多人以為自己已經做好防護，卻可能忽略真正影響健康的風險來源。當空污型態變得愈來愈複雜，那些看不見、聞不到的污染物，也正悄悄改變人們對健康的想像。

空污不只是肺部問題

過去提到空污，大多數人首先想到的都是呼吸道疾病，然而根據世界衛生組織（WHO）及近年多項流行病學研究，空氣污染已被證實與呼吸道疾病、氣喘及肺功能下降密切相關外，近年研究更指出，細懸浮微粒不僅影響肺

部，也可能增加心血管疾病及神經退化疾病風險。

國家衛生研究院與醫學中心近年來的研究已明確指出，細懸浮微粒能夠直接穿透肺泡屏障進入血液循環，進一步引發全身性慢性發炎，進而破壞心血管與中樞神經系統。換言之，空污對身體的侵蝕往往不是立即性的，而是在長期暴露下逐漸累積的慢病變數。

PM0.1：下一個值得關注的健康議題

如果說 PM2.5 改變了大眾對空污的認知，那麼 PM0.1 則可能是下一個需要被理解的重要議題。PM0.1 是粒徑小於 0.1 微米的超細懸浮微粒，由於體積極小，不僅更容易吸附污染物與有害物質，也更容易穿透人體防禦機制，進入血液循環甚至影響大腦。相較於已廣為人知的 PM2.5，PM0.1 目前仍屬新興研究領域。近年歐美研究指出，超細懸浮微粒因粒徑極小，

更容易穿越肺泡進入血液循環，甚至可能影響腦部，因此逐漸成為公共衛生的重要研究焦點。

這樣的結果顯示，當全球研究已逐漸將焦點轉向超細懸浮微粒時，台灣民眾對相關風險的認識仍相當有限。更值得注意的是，PM0.1 最大的特徵正是「無感」。它沒有明顯氣味，也不容易透過肉眼觀察，即使暴露其中，人們也未必能立即感受到身體變化。因此，當空污風險逐漸從「看得見的污染」走向「看不見的暴露」，人們需要重新認識的，不只是污染源本身，而是這些超細微粒如何影響健康。

室內空污：最熟悉，卻最容易忽略的風險

許多人以為空污來自戶外，但對現代人而言，室內空間才是真正長時間接觸的環境。國際癌症研究機構（IARC）已將高溫烹調油煙列為具有致癌風險的暴露來源之一，近年研究也指出，家庭烹飪產生的 PM2.5 與超細懸浮微粒，是室內空污的重要來源，顯示大家對油煙風險已有相當程度的認知。

事實上，台大公衛學院研究指出，廚房油煙中的 PM2.5 與 PM0.1 擴散後可能長時間懸浮於室內空氣中，即使聞不到味道、看不到煙霧，仍可能持續存在於生活空間裡。因此，室內空污最大的挑戰，往往不是人們不知道它存在，而是低估了它長期累積的影響。

擔心風險，卻用感覺判斷空氣

調查中另一個值得關注的現象，是民眾

對空氣清淨機的認知與使用習慣。美國環保署（EPA）指出，高效率濾網（HEPA）空氣清淨設備是改善室內空氣品質的重要工具，但實際淨化效果仍與使用方式及整體室內空氣管理息息相關，若搭配適時開窗換氣、控制室內污染源及良好的生活習慣，更能有效提升空氣品質。換言之，適當換氣、污染源控制及整體室內空氣管理，加上正確使用空氣清淨機才是改善空氣品質的解方。

這也反映出一種值得關注的現象：人們擔心的是看不見的污染物，判斷空氣品質時，依賴的卻往往是聞得到、看得到或感覺得到的變化。然而，PM2.5 甚至更細微的 PM0.1 最大的特性，就是無色、無味、肉眼無法辨識。空氣聞起來清新，不代表細懸浮微粒濃度安全；室內沒有異味，也不代表健康風險不存在。

因而當空污進入「隱形化」時代，過去仰賴感官判斷的方式已難以準確辨識風險，人們更需要建立以科學數據為基礎的空氣管理觀念。從污染來源控制、室內外通風，到空氣品質監測與適當設備使用，每一個環節都影響著實際的暴露程度。調查也顯示，儘管民眾比過去更加關心空氣品質，但對於新型態空污的認識與因應方式，仍有持續提升的空間外，更重要的是，我們需要重新理解的，不只是污染從何而來，更是它如何在每日的呼吸之間，長期且無聲地影響健康。面對愈來愈複雜的空污型態，真正重要的，不只是知道空氣是否變差，而是建立看見「看不見的風險」的能力，並以更科學、更全面的方式守護每一次呼吸。



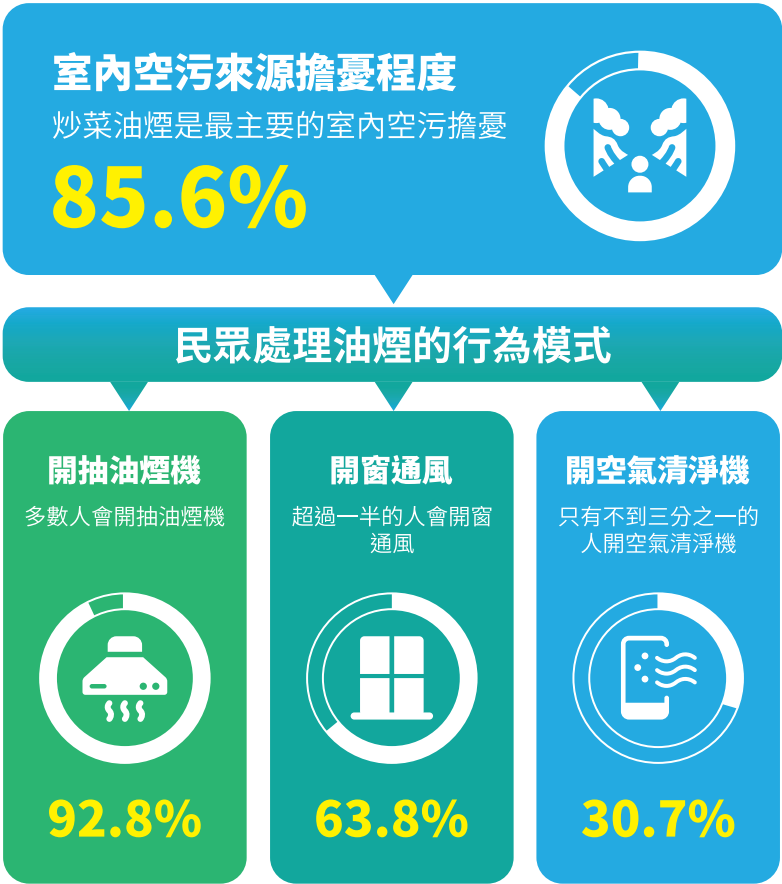
你呼吸的空氣真的變乾淨了嗎？ 台灣複雜型空污大調查： 揭露真相！

你真的了解空污嗎？當全球逐漸將目光轉向新興污染物 PM0.1 時，這種肉眼不可見的超細懸浮微粒，早已潛藏在我們每一次呼吸之中。為了釐清國人對新興空污的理解和因應方式，《遠見》與《安麗 逸新》針對全台 1,200 位 25 至 65 歲民眾進行「台灣複雜型空污大調查」。結果顯示：從污染源的處理、防護設備的選擇，到空氣清淨機的實際使用，國人普遍存在顯著的「知行落差」，也讓 PM0.1 這類看不見、卻更具威脅性的污染物，長期被忽略。

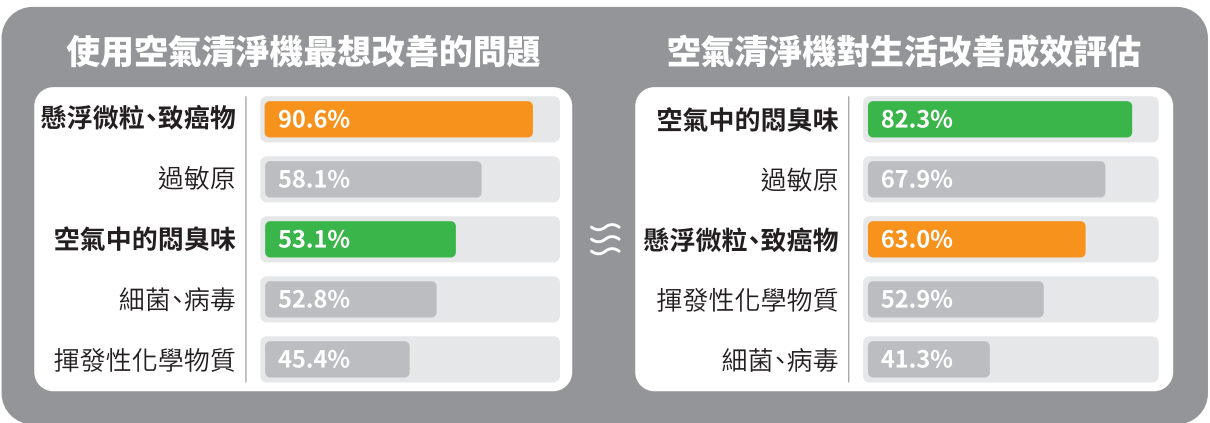
落差一：室內空污隱憂，逾 85% 民眾擔憂炒菜油煙，僅 30% 做到較完整的防護

根據美國環保署研究指出，室內空污可能是室外的 2 至 5 倍，而現代人有八成時間都待在室內，使得室內空污對健康的威脅更勝於戶外，特別是台灣氣候潮濕悶熱，加上高溫快炒的飲食習慣，更容易產生複雜的室內空污問題。調查結果也反映出這樣的生活現況，談到風險認知，炒菜產生的油煙是民眾最普遍認知 (97.2%) 的室內空污來源，也是最大的隱憂 (85.6%)，其中三分之一甚至表示「非常擔心」。

矛盾的是，雖然擔心程



炒菜油煙是民眾最擔憂的室內空污，但多數人只是「把煙排掉」，僅有三成的人透過空氣清淨機，真正濾除油煙中無色無味、影響健康的 PM2.5、PM0.1 等懸浮微粒。



民眾使用空氣清淨機主因是要過濾懸浮微粒、致癌物 (90.6%)，但實際評估時卻轉為仰賴嗅覺異味 (82.3%) 等感官體驗，因為超細懸浮微粒無色無味，很難直接感受。

度高，實際防護卻多半停留在「把油煙排掉」。根據調查顯示，超過九成民眾會開抽油煙機、近三分之二開窗通風，僅有三成搭配使用空氣清淨機；由此顯見，大部分的民眾 (92.8%)，仰賴抽油煙機與通風作為主要處理方式，卻忽略了油煙中細懸浮微粒的風險。

這些微粒粒徑極小，不僅能長時間懸浮於室內，也容易吸附空氣中的有害物質，形成具有高度黏附性的污染團塊；一旦被吸入，細懸浮微粒可深入肺泡，甚至穿透屏障進入血液循環，不僅有致癌風險，也可能對心臟與大腦造成長期傷害。因此，真正危險的不只是油煙，而是隱藏其中、看不見也聞不到的細懸浮微粒。

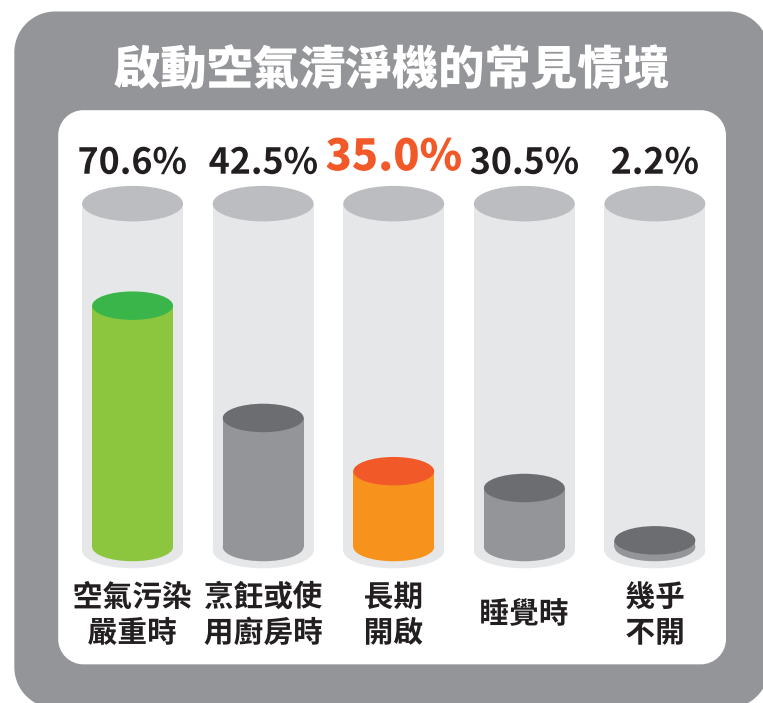
落差二：近七成追求清淨機「過濾到最細微粒」，卻僅 14.1% 重視科學認證

調查顯示，高達 90.6% 民眾使用空氣清淨機的主因是想改善家中的懸浮微粒與致癌物；且近七成民眾選購時最看重「過濾到最細微粒」的能力，但實際判斷效果時，卻只在意「空氣中的悶臭味」 (82.3%) 與「過敏症狀」 (67.9%)。

換句話說，面對「悶、髒、黏、毒、臭」的複雜型空污時，民眾擔心「黏、毒」的可怕，但卻以「悶、髒、臭」這些「體感有感」的因素來判斷空氣清淨機的濾淨功能之優異，忽略看不見、聞不到，卻更危險的懸浮微粒 (PM2.5、PM0.1)。

根據世界衛生組織 (WHO) 及國際權威醫學期刊《刺絡針》(The Lancet) 研究指出，PM0.1 等超細懸浮微粒的粒徑只有 0.1 微米，約為頭髮直徑的千分之一，使其不只比 PM2.5 還更容易吸附多種污染物與致癌物質，還能穿透肺泡屏障，直接進入血液循環系統，隨著血流到達心臟等重要器官，引發全身性的健康危害，甚至突破大腦防線 (血腦障壁)，對中樞神經系統造成直接威脅。

PM0.1 極易沉積在體內，增加失智與心血管疾病風險，要確保微粒能被有效攔截，是否具備權威的「科學認證」與「實驗證實」是重要的判斷依據之一，但只有 14.1% 的民眾注意到這一點。若僅憑氣味判斷效能而忽略認證，很容易讓人誤以為環境已經安全，反而讓自己及家人曝露在風險之中。



超過七成家庭都擁有空氣清淨機；但僅有三分之一的民眾選擇「長期開啟」，難以發揮空氣清淨機的最大效益。

在理解 PM0.1 的風險後，挑選空氣清淨機時更不能只憑「感覺」買單，建議參考權威認證與實驗數據；在挑選時可以遵循 4 大原則：

1. 濾網以 HEPA 搭配活性碳，雙重過濾系統才能同時處理懸浮微粒與氣體污染物。
2. 注意 HEPA 的過濾精度，越小越好！同時，應關注產品能否提供濾除過敏原與污染物

清單。

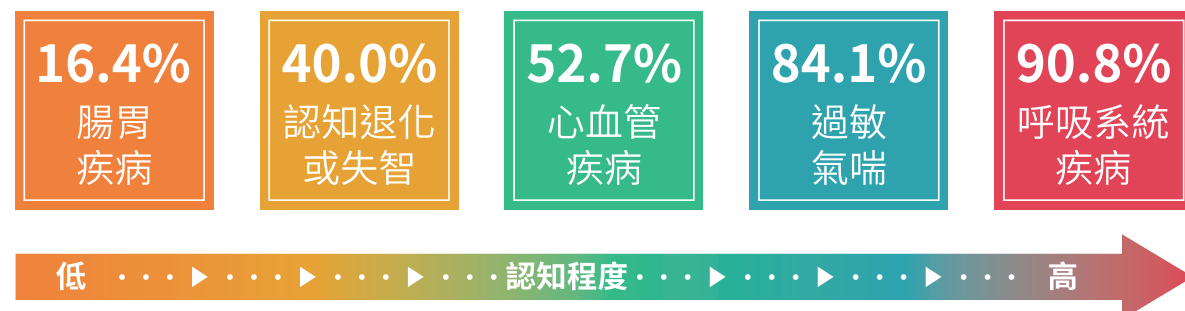
3. 選擇有足夠大比表面積的活性碳濾網，可以確保有效吸附異味和揮發性有機化合物（VOCs）如甲醛。

4. 注意有沒有具公信力的國際權威認證，譬如：英國過敏協會（Allergy UK）、過敏症研究基金會歐洲中心（ECARF）等，這些認證代表產品經過嚴格的科學檢驗。

落差三：全台空氣清淨機普及逾 70%，卻只有 35% 發揮其價值

在台灣，超過七成家庭擁有空氣清淨機，顯示國人相當重視空氣品質，卻僅有 35% 的人選

擇長時間運轉空氣清淨機，逾七成者屬於「有狀況才啟動」，但這樣的使用模式，難以對抗持續釋放的室內污染源，因為建材、家電家具和清潔用品等污染源是 24 小時不間斷地釋放，倘若只在「空氣污染嚴重時」才開啟，長期下來，看不見的污染物持續累積，恐將對呼吸系統與整體健康產生影響。



民眾對 PM0.1 的健康危害認知存在盲區。

如何將家中空氣清淨機發揮至最大效益，可以掌握 3 個關鍵因素：

1. 根據房間大小與空氣清淨機的 CADR 值（潔淨空氣輸出率），選擇適合的機型。
2. 定期更換濾網，建議使用原廠耗材，才能達到原廠標定的效能表現；而且若過期不更換，可能造成二次污染。
3. 長時間開啟、持續運轉，方可持續濾淨室內污染源。

落差四：逾九成民眾知空污會危害呼吸系統，卻只有四至五成知道會影響心腦

所有的「知行落差」都指向同一根源：民眾對空氣污染的健康風險認知不足。這點，可從調查結果獲得證實：僅有 52.4% 民眾聽過 PM0.1，高達 60.6% 的人不知台灣現行的空氣品質指標（AQI）並未將其納入監測，顯見近半數國人對 PM0.1 這位隱形殺手毫無概念。

在健康方面，民眾高度認知空污對於「呼吸系統疾病」（90.8%）與「過敏氣喘」

（84.1%）的影響，對於細懸浮微粒能穿透肺泡、進入血液循環而引發更嚴重問題的認知度卻顯著偏低，僅 52.7% 的人意識到細懸浮微粒會影響「心血管疾病」，更只有 40.0% 的人知道其與「認知退化或失智」有關。

民眾普遍將空污危害侷限於「肺部」，忽略了 PM2.5 等細懸浮微粒帶來的傷害，尤其是粒徑更小的 PM0.1，更容易穿透人體防禦機制，進入肺部深處甚至血液循環，對心血管、大腦及全身帶來健康風險。

總結：從認知到行動：有效防範 PM0.1 的策略

這份「台灣複雜型空污大調查」清楚指出，台灣民眾並非不在意空氣，而是尚未將認知轉化為正確的行動；尤其在面對「台灣複雜型空污」時，我們更需建立主動、長期的防護思維，並透過具備科學認證的設備，才能真正守護全家人的健康。



FAQ 問答

Q1：什麼是 PM0.1？它跟常見的 PM2.5 有什麼不同？

A：PM0.1 是指粒徑小於或等於 0.1 微米的超細懸浮微粒，直徑僅有 PM2.5 的二十五分之一，使其不只容易吸附多種污染物及致癌物質，還能穿透肺泡屏障，直接進入血液循環系統，與多項健康風險相關。但根據調查顯示，僅 52.7% 民眾知道 PM0.1 與心血管疾病相關，40.0% 知道可能影響認知功能或失智，顯示多數人仍低估其對心臟與大腦的影響。

Q2：明明有開窗通風，為什麼家裡的「空氣污染」還是避不掉？

A：居家環境正面臨室內外污染的雙重夾擊，室內也可能有持續釋放的建材化學氣體（民眾認知度達 90.1%）和炒菜油煙（97.2%）造成的空氣污染，這種交織而成的「複雜型空污」，單靠通風已難以維持室內空氣的純淨。

Q3：廚房裝了抽油煙機，還需要空氣清淨機嗎？

A：兩者功能不同，應相輔相成。調查指出，雖然 92.8% 的民眾烹飪時會開抽油煙機，但僅有 30.7% 會搭配使用空氣清淨機。抽油煙機主要負責排出大分子的油煙，而空氣清淨機則能協助過濾遺漏在室內的細微懸浮粒子，確保廚房

與鄰近空間的空氣品質。

Q4：空氣清淨機要開多久才有效？感覺空氣變好就可以關了嗎？

A：空氣管理建議採預防而非補救。根據調查，目前高達 70.6% 的使用者是等到空污發生才啟動清淨機，僅有 35.0% 具備「長期開啟」的觀念。由於化學氣體與微粒會持續產生，全天候運轉有助於維持室內空氣的潔淨。

挑選空氣清淨機的 4 大原則：

1. 濾網要 HEPA 搭配活性碳
2. HEPA 的過濾精度越小越好，可以確認產品是否有清楚標示可濾除的污染物清單。
3. 選擇有足夠大比表面積的活性碳濾網，確保吸附能力
4. 是否有具公信力的國際權威認證，譬如：英國過敏協會（Allergy UK）、過敏症研究基金會歐洲中心（ECARF）

Q5：濾網能過濾微米數越小越好嗎？專業認證為什麼重要？

A：過濾精度是核心關鍵。調查顯示 69.8% 的消費者選購時最看重「過濾最細微粒」的能力。除了關注濾網規格，更應參考英國過敏協會（Allergy UK）等具公信力的國際認證，由第三方權威機構證實產品對細微污染物與多種過敏原的攔截效能。

睡不好是「它」害的？

北醫教授揭露 PM0.1 危機，破解室內空污 3 大迷思

明明睡滿八小時，醒來卻像沒睡飽？新裝潢房子「散味」半年，家人過敏症狀依然未改善？這些看似微小的日常不適，可能都與空氣污染密切相關，長期累積甚至會造成真實的健康傷害。然而，我們習以為常的開窗通風、等味道散掉、空污嚴重才開清淨機等做法，究竟哪裡出了問題？



臺北醫學大學呼吸治療系教授莊校奇提醒大家，PM0.1 對健康的危害遠超 PM2.5。

淺眠、夜醒、越睡越累？研究證實：空污是兇手之一

傳統觀念認為壓力或飲食是影響睡眠的主因，但一項針對超過 8 千人的大型研究揭示：懸浮微粒 PM2.5 竟是睡眠品質的關鍵殺手。

該研究主持人臺北醫學大學呼吸治療系教授莊校奇說：「當我們在睡眠中吸入高濃度 PM2.5 時，身體會處於輕微的缺氧環境。為了自我保護，大腦啟動防禦機制，頻繁地將我們從深層睡眠中喚醒，這個過程稱為『微覺醒』，

這些覺醒的瞬間極短暫，我們甚至毫無記憶，但後果卻非常嚴重。」

他進一步解釋，睡眠空間相對封閉，污染物累積濃度更高，而 PM2.5 和 PM0.1 會干擾自律神經系統導致失調，造成頻繁的「微覺醒」。這種持續中斷睡眠週期，致使身體無法進入深層睡眠的現象，在醫學上被稱為「睡眠剝奪」。

「更值得警惕的是，PM0.1 對健康的危害遠超 PM2.5。因其粒徑極小能輕易穿透肺泡，進入血液循環系統，抵達心臟、腎臟等多個器官，影響神經、心血管、生殖、代謝等系統；尤其 PM0.1 還能突破血腦屏障入侵腦部，一項墨西哥研究已證實：在神經退化疾病患者的腦部病理切片中發現微粒的存在」，莊校奇說。

他提醒民眾，若出現以下 4 個徵兆時，極可能你的睡眠已經受到空污影響：

- (1) 睡眠中翻身次數異常增多，無法一覺到天亮
- (2) 打鼾症狀加劇
- (3) 早晨起床時，喉嚨時常乾癢不適
- (4) 睡眠時間充足，醒來仍極度疲倦，甚至出現專注力下降，情緒不穩等現象

通風就夠？一年就散？破解國人最常犯的空污迷思！

除了睡眠，人們超過八成時間都待在室內，卻對室內空污存在諸多錯誤的認知。根據日前《遠見》進行的「台灣複雜型空污大調查」，民眾常見的空污迷思有三點，莊校奇從密閉空間污染物的研究實證角度逐一破解：

迷思一：「聞不到」等於沒有空氣污染？

人類是感官動物，但感官極易被誤導。許多危險的空氣污染物，如 PM2.5、PM0.1 及部分揮發性有機化合物，如甲醛等本身無色無味，不會刺激嗅覺神經，讓我們在不知不覺中大量吸入。

迷思二：開窗通風就能解決室內空污？

雖然適度開窗有助於稀釋室內的二氧化碳和 VOCs 濃度，但也可能引進室外 PM2.5 及其他污染物；此外，開窗效果取決於能否形成有效的「空氣對流」，若空間動線受限或對流條件不足，通風效益便容易受到影響。因此，即使開窗也應搭配空氣清淨機，開窗時段則建議選在車流稀少的清晨，或是污染沉降後的深夜（晚上 9-10 點後）。

迷思三：甲醛會揮發多久？裝潢後幾個月就散了吧？

揮發性有機化合物，如：甲醛是從家具建材深處、膠合劑等緩慢且持續釋放，過程會持續數年之久；雖然表面氣味於數月後會減弱或因嗅覺疲勞而難以察覺，但濃度未必已降至安全標準，再次證實「聞不到≠安全」，尤其許多污染物是無色無味的。

七成人做錯了！專家公開濾淨室內空污『真正有效』的 SOP

現今，全台空氣清淨機普及率高達七成，

但七成國人都是空污嚴重時才開啟；對此，莊校奇教授提供正確使用空氣清淨機的 SOP：

第一步－正確選用機型：首先，空氣清淨機的效能必須與房間的大小相匹配，方能達到最佳效果；其次，為濾淨微粒與氣體污染物，空氣清淨機應同時配備 HEPA 濾網與活性炭濾網，HEPA 濾網可過濾的的污染物粒子尺寸越小越好，活性炭濾網則是吸附面積越大越好。

第二步－擺放正確的位置：將清淨機放置於人員主要活動區，並依機型設計調整擺放方式，以利進氣與出風動線順暢、形成有效的空氣循環，避免阻擋進風口與出風口，以維持良好的過濾效率。

第三步－長時間運轉：不要等到聞到異味或空污嚴重才開機，空氣清淨機應長時間運轉，由機器主動偵測以持續維持室內空氣品質。

第四步－安心無虞的使用：除定期更換原廠濾網，若家中有過敏體質或呼吸道敏感族群，應關注產品是否具有「功能性認證」以及能否提供機器濾除過敏原之清單，如：英國過敏協會、過敏症研究基金會歐洲中心等相關認證。

最後，莊校奇教授呼籲：「因應聞不到、摸不著的室內空氣污染物，最好的方式就是從源頭減量，如減少使用髮膠、香氛等噴霧型產品並嚴禁室內抽菸；再者，採取主動保護措施，譬如運用空氣清淨機，特別是炒菜時除了使用抽油煙機，還應同時開啟空氣清淨機，以降低室內油煙濃度，因為日常烹飪、燒烤等燃燒行為，正是產生 PM0.1 的來源之一。」

從 PM2.5 到 PM0.1 空污如何悄然影響 我們的大腦？

當你走進家門，關上窗戶，以為終於與外頭擁擠、悶熱、空氣髒亂的都市隔絕；事實上，那些「悶、髒、黏、毒、臭」帶來的複雜型空污卻未真正離開，尤其是看不見、聞不到的細懸浮微粒，從眾所周知的 PM2.5 到現今全球高度關注的 PM0.1 正在悄悄影響我們的大腦健康。



國立陽明交大公共衛生研究所教授莊宜芳。

者進行腦部核磁共振影像掃描後發現，居住在空氣品質改善幅度較大地區的年長者，其大腦白質結構完整性及專注力表現均優於改善幅度較小的地區。這是臺灣首次提供「空氣品質改善」能影響「大腦健康」的有力證據，成果登上國際期刊《環境國際》（Environment International）。

「大腦白質如同大腦的『通訊公路』，負責連接不同區域，讓腦神經細胞之間能快速溝通。一旦這套內部網路受損，大腦運作效率就會大打折扣。」主持研究的陽明交大公共衛生研究所教授莊宜芳指出，大腦白質的健康與「專注力」密切相關，而專注力是記憶力、學習力等高等認知功能的基礎，當專注力因白質受損而下降，其他認知功能也會連帶受到影響。

只是，人類的大腦擁有一道堅實的護城河「血腦屏障」（Blood-brain barrier, BBB），為什麼空污仍能損害大腦呢？莊宜芳坦言，科學界尚未完全釐清影響途徑，但目前推測污染物可能透過兩大途徑造成損害：直接途徑，如 PM2.5 等細小懸浮微粒可能穿越血腦屏障或經由鼻內嗅覺神經直接進入大腦；間接途徑則是污染物引發全身性發炎反應或心血管問題，間

每吸一口污染空氣，你的大腦正在加速老化

醫學權威期刊《刺絡針》（The Lancet）失智症委員會於 2024 年發布的最新報告，將空氣污染列為 14 個可預防的失智症風險因子之一；無獨有偶，陽明交大研究團隊分析過台灣近十年的空污數據，針對 431 名健康長

接損害腦部。

「近來全球關注的超細懸浮微粒 PM0.1 更值得注意！因其粒徑更小、表面積更大，能攜帶更多有毒物質、更容易穿透人體防禦機制，對大腦與心血管系統可能帶來更高生物可近性及更強的生物效應，風險值得特別關注。」莊宜芳比喻，如果 PM2.5 是一台裝載污染物的卡車，同等重量的 PM0.1 就像由無數輛能鑽進各個小巷的摩托車組成的龐大車隊，雖然體積小，加起來卻能載運更多污染物，且於體內停留時間更長，將持續對身體造成影響。

保護大腦健康，從打造家中「長期穩定的潔淨空氣」做起！

當我們以為空污只存在於車水馬龍的戶外街道，殊不知室內空污程度其實比室外更嚴重。根據美國環境保護署（EPA）研究數據，某些污染物的室內濃度可能是室外的 2~5 倍。

「相當比例的戶外污染（常見可達約三到八成）會透過門窗與通風進入室內，比例會隨建築與通風條件而變動，更關鍵的是，室內本身還存在多重污染源，如：燒香、點蠟燭、烹飪及新傢俱都會釋放細懸浮微粒或揮發性有機化合物（如：甲醛）。」莊宜芳指出，室內空間相對密閉，污染物不易擴散、濃度會持續累積，加上現代人逾八成時間都待在室內，這讓我們在室內吸入的污染物總和量，可能比戶外更高。

她也提醒民眾：「空污對大腦的傷害是慢性累積，一旦損害形成就難以復原，最好能在傷害發生前主動降低風險。」比方說，室內持續使用空氣清淨設備，讓室內維持長時間穩定的乾淨空氣，這樣持續性的改善也能帶來長期

保護效果。

想改善空氣品質？每個家庭只要「正確選用」也能做得到！

面對無所不在的空污威脅，我們該如何保護自己與家人？莊宜芳說：「關鍵在讓我們吸入的每一口空氣中，潔淨的比例越高越好。」

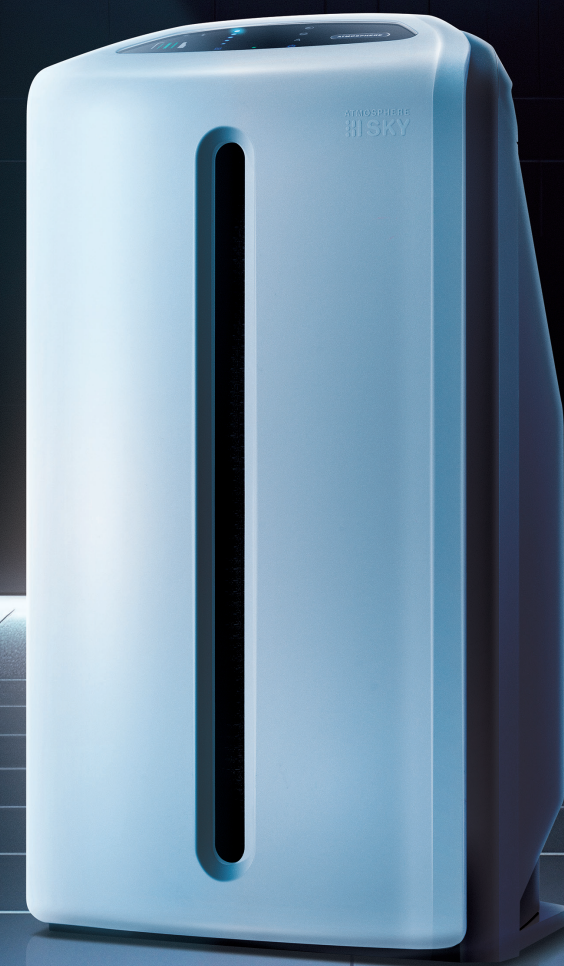
她建議兩大關鍵步驟：第一步「從源頭減量」，如避免在室內燒香，從源頭阻斷污染；第二步「善用空氣清淨機」，當無法完全避免污染源時，空氣清淨機是不錯的輔助工具，但要發揮最大效益，選擇與使用時需注意以下 5 點：

1. **多重過濾**：空污中有大型污染物、細懸浮微粒及揮發性有機化合物，皆需有效濾除；但應避免對健康有害的臭氧功能。
2. **過濾效率**：HEPA 濾網的過濾精度要越小越好，例如：若能過濾小於 0.1 微米的微粒，則能確保過濾 PM0.1。
3. **吸附效果**：活性碳濾網負責吸附異味與有害氣體，吸附面積應越大越好，可以參考比表面積值。
4. **空間坪數**：注意潔淨空氣輸出率（CADR）須符合空間大小的機型。
5. **定期更換濾網**：濾網若飽和不僅失去過濾效果，吸附的污染物更可能逸散，讓清淨機變成二次污染源。

從科學研究到臨床觀察皆證實，空污長期無聲無息地侵害大腦健康，這也讓莊宜芳由衷地說「降低失智風險，讓我們從每一次呼吸乾淨的空氣開始，別讓空氣污染這個隱形殺手，悄悄偷走我們的記憶！」

ATMOSPHERE
|| SKY

濾除極細 更極淨



超極細HEPA濾網打破業界標準

0.0024微米！