

負離子空氣清淨機選購與使用指南

林昆平／臺南分局技正

洪啟智／臺南分局技士

洪飛良／臺南分局技正

一、前言

「負離子空氣清淨機」是利用負離子產生器產生高壓電離空氣，就如同雷擊閃電原理，使空氣瞬間變成電漿型態，其內含物包含氧及氮負離子、水氣正負離子、一些有毒氣體如臭氧及一氧化氮等，隨著清淨機風扇系統吹送，負離子被吹送至居室內與帶正電的粉塵發生中和並形成落塵效應，因而潔淨骯髒空氣提升空氣品質。研究顯示負離子濃度達 20000 個/cm³ 時，居室灰塵可減少 98%量，此外，負離子也有除菌效果，因菌體約 1 微米以下，易被負離子作用而降低活性，故也稱除菌負離子。其實自然界中就存在天然負離子，主要由雷擊、雨水磨擦、太陽紫外線照射、宇宙射線 α 、 β 、 γ 、X 輻射、瀑布噴泉等因素造成，因此海邊、遼闊郊區、瀑布區的空氣，特別另人感到清新；但都市中負離子幾乎不存在，因為帶靜電的粉塵太多。負離子對有害氣體如裝潢板材黏著劑、辦公事務機、塗料等逸散的甲醛，溶劑與清潔劑揮發出的苯，地毯與塑膠品散發出的苯乙烯等，是沒有濾除功能的，此點消費者要有認知，但只要選購貼有標檢局合格標章的空氣清淨機，就可避免買到會產生過量臭氧與一氧化氮的劣質品。

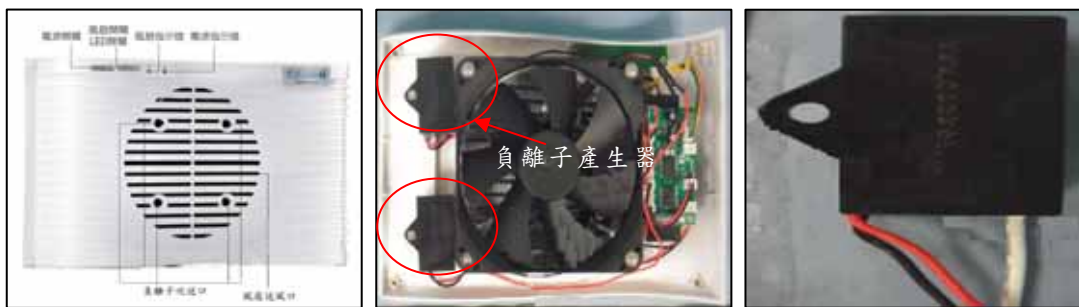
二、結構與運作原理

「負離子型空氣清淨機」通常由負離子產生器與送風系統組成，送風系統可將負離子產生器所製造的大量負離子吹送至室內，並包覆空氣粉塵及使菌體失去活性，週而復始，居室微塵與菌體逐漸降低，達成改善空氣品質目的。圖 1a 顯示負離子型空氣清淨機外觀；圖 1b 內部結構包含控制基板、風扇、兩顆負離子產生器，控制基板設計有升壓電路，可產生 5KV~7KV 直流電壓輸出；圖 1c 負離子產生器，左兩條提供 5KV~7KV 直流電壓輸入，右條會輸出-5KV~-7KV 直

標準與檢驗

流負電壓，並固定在負離子釋放孔附近，對風扇導出的部份氣流進行尖端放電。

「負離子產生器」的工作原理及結構如圖 2a~2c，尖端放電部分為碳纖維毛刷或金屬針兩種，放電除產生氧及氫負離子，也會衍生有害氣體如臭氧 O₃ 與一氧化氮家族 NO_x，此兩者恰為汽機車排放污染氣體成份，因此採用沒有被驗證的負離子產生器，臭氧與氧化氮會因放電不穩而產生過多的量，反而危害健康，負離子產生器釋放負離子越多等級越高，也是各家廠牌的技術核心。



(a)本體及電子送風口

(b)內部結構

(c)負離子產生器外觀

圖1 負離子空氣清淨機結構



(a)尖端放電



(b)尖端部為碳纖維毛刷

(c)尖端部為金屬針

圖2 負離子產生器原理與結構

三、選購技巧

負離子空氣清淨機列屬標準檢驗局強制性應施檢驗商品範圍，商品分類號列為 8421.39.10.00.8，公告品名為「電動空氣過濾器或電動空氣清潔器（限檢驗 300V 以下,非屬醫事法所稱醫療器材者）」，其適用之檢驗標準為 CNS 3765、IEC

60335-2-65、CNS 13783-1，檢驗方式採「驗證登錄」或「型式認可逐批檢驗」雙軌並行制，無論國內產製或自國外進口前，須先取得本局認可之指定實驗室所出具之型式試驗報告，再向本局申請驗證登錄證書或型式認可證書，其中若採取「型式認可逐批檢驗」方式者，於取得型式認可證書後，尚需向本局報請檢驗，符合檢驗規定後，於商品本體上標貼「商品安全標章」( 或 ) 始得出廠陳列銷售。故消費者購買產品時應檢視本體上是否有安全標章，若有疑義可至標準檢驗局「商品檢驗業務申辦服務系統」網站(網址 http://civil.bsmi.gov.tw/bsmi_pqn/index.jsp)查詢真偽，或撥打該局免付費服務電話：0800-007-123 詢問。

選購時應注意事項：

- (1)檢視產品包裝是否標示產品規格(如電壓、功率或電流)、型號、廠商名稱、地址等，尤其本體上需貼有或印製「商品安全標章」。
- (2)選購時要檢查是否附有產品使用說明書及保證書，讓消費者瞭解使用方法、保養維護方法、使用應注意事項及保固期限等。

四、使用及其他注意事項

- (1)連接的電源電壓須和標籤上的額定電壓相同。
- (2)插拔電源供應器時，手指請勿接觸圓形插頭的金屬部位，以免觸電。
- (3)請勿讓孩童玩弄空氣清淨機。
- (4)請勿用針尖狀的物件插入前後風扇口，以免造成意外傷害。
- (5)請依照空氣清淨機使用說明安裝及操作，若安裝操作不當，可能導致機體摔落，造成機體損壞、周遭物品損壞或人員意外傷害。
- (6)使用時請遠離熱源。
- (7)由於受到地磁吸引的影響，負離子釋放後會緩慢向下墜落，因此在淨化室內空氣時，宜將本機置放於較高處，以達空氣淨化之最佳效果。
- (8)負離子是極微小的物質，可透過皮膚及口鼻吸收，應用在身體調理時，可將本機接近人體使用，但請勿直接接觸負離子釋放孔。
- (9)請勿拔除負離子產生器上釋放孔之碳纖，以免破壞負離子釋放功能。
- (10)請勿將空氣清淨機置放太靠近桌邊，以免摔落造成機體損壞、周遭物品損壞

標準與檢驗

或人員意外傷害。

- (11)請勿將本機直接對著金屬器具釋放，以避免因金屬對負離子的吸收與地導作用，減損負離子在空氣中的散佈量。
- (12)請勿遮蔽釋放孔。
- (13)請勿讓水滴入釋放孔及前後風扇通風口，以免損壞控制電路版。
- (14)本機內含精密裝置，請勿重擊或碰撞。
- (15)非專業人員或未授權修理人員，不得自行修理或改造電器。
- (16)切勿擅自拆開或改裝空氣清淨機
- (17)長時間不用時，應拔掉電源線。
- (18)請勿在空氣清淨機上置放物品，並嚴禁以物覆蓋進出風口。

五、清潔保養

- (1)使用一段時間後，由於負離子的特性，導致釋放孔之碳纖可能有雜質附著，影響負離子釋放量；在一般環境下，約每隔一至二個月使用毛刷清潔釋放孔端乙次。若空氣品質較差，則可每週清潔乙次；機殼其他部分的積塵可用乾布擦拭。
- (2)應定期清潔電源插頭，如果電源插頭上有灰塵，濕氣可能會破壞插頭絕緣部份，而導致火災事故。
- (3)對電器維護保養之前，務必確保切斷電源。
- (4)清洗空氣清淨機外殼時，應用濕布(或加少量清潔劑)抹擦，勿用具腐蝕性的清洗劑或溶劑類清洗，並嚴禁用水直接沖洗機身。

六、負離子的知識

諾貝爾物理獎得主菲力浦·萊納德（Philip Lenard）博士發現，當河水由高山上衝瀉而下，擊打到瀑潭周圍的岩石或水面時，激起大量的水花，就可能產生許多負離子，這些負離子會吸納空氣中的塵埃、惡臭等細小污染物，隨後附著在樹木、岩石或溶入潭水中，因此達到淨化空氣作用，這種大自然的自淨作用又稱為「萊納德效用」。現代都市建築物、地毯、汽車、電視、電器設備、油煙及金

屬物等使空氣中的負離子消失，並產生過多正離子，正離子過多的空氣會使人感到頭痛、失眠、神經衰弱、倦怠、過敏性疾病、呼吸道感染、氣喘等疾病，研究果顯示空氣正負離子對人體影響如下：

影響對象	血液	心臟	血壓	呼吸	血管	骨骼	疲勞
負離子多	弱鹼性	跳動輕鬆	正常	順暢	擴張	結實	容易恢復
正離子多	酸性	跳動困難	升高	吃力	收縮	脆弱	不易恢復

而調查自然界負離子含量調查結果：

瀑布區：2000~5000 個/CC

森林區：1000~3000 個/CC

溪流區：2000~3000 個/CC

公園噴水池區：2000~2500 個/CC

草坪區：50~150 個/CC

家庭居室區：0~200 個/CC