


隨身空氣淨化機 真的能殺菌？



在SARS肆虐期間，市面出現多款隨身空氣淨化機。部分樣本聲稱採用臭氧來淨化空氣，其他使用負離子或靜電沈澱的，操作過程中亦會產生臭氧這種副產品。本會收到不少消費者查詢，關注這些空氣淨化機會否釋出過量臭氧影響用者健康，遂從市面採購樣本，送交獨立實驗室進行測試。

售價參差

測試的9個樣本售價由\$118至\$1,280。買樣本時正值SARS肆虐期，貨品銷售點較少，且貨源緊絀，部分需用電話預留才有供應，一些更需個多星期前預訂，顯示貨源不多，或是供不應求。

樣本甚輕巧，全部可配繩子掛在頸上，或用夾子掛在腰間或衣領上，用乾電池或透過電腦USB埠完全充電後操作。操作時憑亮燈顯示電源供應和在用情況。部分樣本可聽到聲響但極輕，需放近耳邊才能聽到。

包裝說明多數聲稱除塵、除味或去除細菌，有樣本表示「可舒緩哮喘、支氣管炎、花粉症等」。

臭氧是甚麼？

臭氧(Ozone, 即O₃)是一種十分活躍及不穩定的氣體，由3粒氧原子組成；穩定狀態的氧氣(Oxygen, 即O₂)，則由2粒氧原子組成。當臭氧分解變回氧氣時，第三粒氧原子可與其他物質的粒子起化學作用，成為部分產品殺菌除臭功能聲稱的依據。

臭氧無色，但有氣味。站在操作中的鐳射打印機或影印機旁，有時嗅到陣陣怪味，就是臭氧，是打印過程中高電壓製造正負電荷時所產生的副產品。

吸入臭氧會引起身體不適嗎？

高空的臭氧層幫助我們阻隔太陽發出的紫外線，是「地球的保護層」，但吸入臭氧則損害肺部。低劑量臭氧已可引致胸部痛楚、咳嗽、短暫呼吸困難及刺激喉部等。美國肺臟協會(American Lung Association)指臭氧會刺激肺部，對健康有損，尤其是哮喘或其他肺病患者、小童及老年人。該會建議不要使用產生臭氧的器具。

[部分資料來源：www.lungusa.org/air/air00_aircleaners.html]

低濃度臭氧能有效殺菌除臭？

按美國環境保護署(U.S. Environmental Protection Agency)有關產生臭氧的空氣清新機的研究，現有的科學證據顯示，在低濃度臭氧的情況下(即不會危害公眾健康的濃度)：

1. 能除去室內空氣污染物的可能性很低。
2. 不能有效除去大部分有氣味的化合物。
3. 不能有效除去室內空氣的病毒、細菌、霉菌或其他生物性污染物。

臭氧雖然廣泛用於潔淨水，但臭氧在水中的化學反應與在空氣中有別。高濃度的臭氧有時用來淨化空氣，去除氣味，例如火災後清理災場，但使用時必須無人在場。

[資料來源：www.epa.gov/iedweb00/pubs/ozonegen.html]

3個樣本臭氧釋放量超標

由於國際間並無針對小型隨身空氣淨化機的標準，故測試參照國際電工委員會對家用空氣淨化機的標準IEC 60335-2-65:2002，在一間2.5米 × 3.5米 × 3米的房間進行，期間將溫度及相對濕度保持在25°C及50%。樣本放置在房中央的桌子上，連續開動24小時，在距離樣本出氣口50毫米處以儀器量度臭氧濃度。按標準要求，24小時內量得的最高濃度不得超過0.05 ppm(1 ppm即百萬分之一)。

9個樣本中有3個量得的最高臭氧濃度高於標準上限0.05 ppm，由0.1231至0.2266 ppm，超出標準1.5至3.5倍。

雖然其餘樣本釋出的臭氧濃度沒有超出標準，但由於房間面積達10.5平方米，測試時只有一個樣本在房間內，若同一房間內有多人使用這類空氣淨化機，或身處空氣不流通、空間狹隘的環境，臭氧濃度可能會增加。



隨身空氣淨化機多數掛在頸上使用



有需要用隨身空氣淨化機嗎？

消費者應避免在狹窄、不通風環境使用隨身空氣淨化機，尤其不要將機放近口或鼻。美國有研究顯示，距離空氣淨化機的出氣位愈近，臭氧濃度愈高。呼吸道特別敏感人士或哮喘病患者更要加倍小心。佩帶空氣淨化機進行運動亦不適宜，因在有臭氧的環境運動，會令吸入的臭氧量增多，增加呼吸系統受損的危險。

總括來說，隨身空氣淨化機發出的臭氧濃度不單不足以有效殺菌除臭，反而令用者不必要地吸入臭氧，可能感覺不適。

負離子/靜電沉澱有何功用？

負離子(negative ion)/靜電沉澱(electrostatic precipitation)都是利用高壓電施放在設置機內的金屬針或碳纖維上，使帶電荷。附近空氣變成離子，帶正電或負電，空氣中離子自然擴散至室內其他地方，吸收塵埃、煙塵或其他空氣懸浮物等，令附於牆壁、傢具或地板上，減少空氣中污染物。使用負離子器，牆壁、傢具或地板會積聚塵埃，必須定期清理。

隨身空氣淨化機測試結果

樣本編號	產品名稱	售價 [1]	來源地 [2]	尺寸 (厘米)	重量 (克) [3]	電源 [4]	聲稱應用技術 [5]
1	金剛淨化寶 IO31 AirContro 個人隨身空氣淨化器 My Personal Air Purifier	\$288	中國	9.1 x 6.4 x 3.3	115	9V x 1 a	臭氧及負離子
2	Air Supply AS150MM 隨身空氣淨化保護罩 Personal Air Purifier	\$888	—	6.8 x 4.0 x 2.2	62	CR 123A 鋰電池	離子電漿 (ionic plasma)
3	GAIA BioGuard 1000 AirSupply AS150MM Personal Air Purifier	\$1,280	—	6.7 x 4.0 x 2.2	61	CR 123A 鋰電池	離子電漿、 靜電沈澱及 單向出風
4	Greenair 2035 迷你個人室內外充電空氣淨化器 Mini Personal / Desktop Mini Air-Purifier	\$388	中國	8.0 x 6.0 x 2.7	73	USB b,c	臭氧及負離子
5	綠地球 Green Balance 微型流動空氣淨化器 Mini Mobile Air Purifier	\$680	中國	8.5 x 4.8 x 2.2	83	AAA x 2	負離子
6	淨化小靈精 ionion 攜帶式負離子空氣淨化機 Portable Minus ion Generator	\$388	中國	7.3 x 7.0 x 2.7	78	AA x 1	臭氧及負離子
7	怡爽 Ozone Fresh 臭氧殺菌器 Immediate Distance Air Purifier	\$118	中國	10.6 x 5.4 x 3.5	114	AAA x 4 a,d	臭氧
8	Pentex BioGuard 迷你空氣淨化器 Personal Air Purifier	\$1,250	—	6.7 x 4.0 x 2.2	62	CR 123A 鋰電池	離子電漿、 靜電沈澱及 單向出風
9	Yamakawa AF-328 個人式空氣淨化器 Personal Air Purifier	\$188	中國	9.4 x 5.8 x 1.9	70	USB a,b,e	負離子

註

- [1] 本會購買樣本時的價錢。
[2] 來源地資料由代理商向本會提供。
— 截稿前未收到代理商回覆。
[3] 重量連電池及頸繩。

- [4] a : 可自行另購變壓器配合使用。
b : 樣本附有接線，連接至電腦的USB埠充電。
c : 按包裝上指示充電，但電力只能支持樣本操作約5小時。
d : 機身上有按鈕，每按一下淨化機會操作3分鐘。
測試時每隔3分鐘按一下，模擬臭氧釋出量最高情況。
e : 按包裝上指示充電10小時，但電力只能支持樣本操作約3小時。



聲稱效用 [5]	量得最高臭氧濃度 (ppm) [6]
- 除菌、除味、除塵 - 尤其適合過敏性體質及患有氣喘病人仕及孕婦使用 - 去除污染空氣的汗味、煙味、各種異味及細菌 - 提供潔淨空氣，從而達到減壓效果	0.0010
- 可避免空氣污染、致敏源	0.1817 ▲
- 靜電沈澱產生更多清潔空氣 - 單向出風作用似空氣污染的護罩，減低呼吸過程中污染物的影響	0.0469
- 形成一個空氣淨化及呼吸保護屏障 - 消滅細菌的感染及隔離引致起呼吸問題的微粒 - 有效地舒緩哮喘、支氣管炎、疲勞、花粉症、頭痛、失眠、打噴嚏的病患者	0.1231 ▲
- 改善空氣質素，有效壓抑細菌增長	0.0030
- 淨化空氣、殺菌、改善敏感、舒緩壓力、恢復疲勞	0.0039
- 殺死空氣中的各種細菌、去除二手煙味、臭味及其他異味	0.0059
- 靜電沈澱產生更多清潔空氣 - 單向出風作用似空氣污染的護罩，減低呼吸過程中污染物的影響	0.2266 ▲
- 除菌、除臭、淨化空氣 - 能減低病毒、細菌、霉菌及花粉敏感	0.0039

[5] 資料摘錄自產品的包裝及說明書。

[6] 根據國際標準 IEC 60335-2-65:2002測試的結果，標準規定的臭氧濃度上限為0.05 ppm。

詳細測試方法見內文。

▲：24小時內量得的最高臭氧濃度超出標準規定的上限。

要留意的是在製造離子的過程中，會產生臭氧這種副產品。

如何減低室內空氣污染？

體積細小的隨身空氣淨化機，沒有強力風扇，加上來自四面八方的空氣，負離子只能除去部分塵粒。綜合美國環保署資料，不會影響人體健康的低濃度臭氧，其除味、除空氣污染物、除細菌、病毒、霉菌或其他生物污染的效能不高。反之，吸入過量臭氧可能刺激呼吸管道，可免則免。

如想改善室內空氣素質，最有效是消除污染源頭，例如實施全面禁煙，避免在空氣不流通的地方煮食或使用油漆、膠水、脫漆劑及清漆等。亦要盡量打開窗戶讓空氣流通，有需要時可使用抽油煙機或抽氣扇。更應時常保持家居環境衛生清潔，以減少細菌、霉菌或其他微生物滋生。若仍感不足，可採用有過濾器或活性碳的空氣淨化機作輔助。

[部分資料來源：環保署、衛生署]

使用需知

1. 小童、老年人、呼吸病患者或用心臟起搏器人士不應隨便使用，宜先徵詢醫生意見。

2. 不要擺近口、鼻。
3. 不要在運動時使用。
4. 不要濕水。
5. 關掉電源才清潔及更換電池。

廠商意見

Greenair (#4) 代理商向本會提供產品符合美國標準 UL 867 Section 37的測試報告，並表示本會量得的臭氧濃度超出標準，可能是樣本的手工有問題。

衛生署意見

隨身空氣淨化機釋出的臭氧濃度

現時國際間並無對隨身小型儀器釋出的臭氧濃度定下標準。使用這類儀器時，在環境空氣積聚的臭氧濃度受很多因素影響，例如在室內還是室外使用，是否長時間逗留在同一地點、空氣流通的情況等。若果使用者長時間在細小的空間和空氣流通較差的環境使用這些產品，空氣中的臭氧濃度較高。再者，用者與產品的距離亦影響用者暴露於臭氧的程度。在儀器釋出臭氧的位置，臭氧濃度較高。濃度一般隨用者遠離而下降。

對公眾的忠告

考慮到用者可能因暴露於高濃度臭氧而引起身體不適，建議消費者不宜使用釋出臭氧的隨身空氣淨化機，尤其在運動期間。

香港醫學會意見

雖然高空中的臭氧層有吸收紫外線的保護作用，但在我們呼吸的空氣中，臭氧卻是一種污染物。高濃度的臭氧會刺激我們的呼吸道，影響肺部的功能，特別是對一些患有哮喘病或其他長期呼吸道病患的人。隨身而可能產生污染的儀器，使用環境難以完全操控，潛在危險會比一些在指定環境使用的設施更大。

沒有證據顯示低濃度的臭氧足以有效減低病毒、細菌或其他污染物。

[資料來源：香港醫學會梁子超醫生]

