

空气净化器

科普知识手册



中国消费品质量安全促进会
《消费指南》杂志社 组编

主 编：张建梅

技术顾问：曲宗峰（中国家用电器研究院副院长）

撰 稿：张 晓（中国家用电器研究院微生物试验室/除菌、净化性能试验室主任）

编 辑：王向龙

美 编：张雯嘉

前言

空气质量与我们的健康息息相关。为了更好地改善家居环境，近年来人们热衷于选购空气净化器。但对影响室内环境的因素有哪些、空气净化器的净化原理和功能是怎样的，以及如何选购和使用适合自己家庭的空气净化器等，许多消费者并不十分了解。本手册就有关问题提供专家解答。



1 室内空气污染物有哪些？

室内空气的污染物主要分为 3 类，分别是颗粒物（PM2.5、花粉等）、化学气体（甲醛、苯、臭氧等）和微生物（细菌、霉菌、病毒等）。这些污染物会引起各类健康问题，尤其对于老幼人群，轻的会引起喉咙不适等症状，严重的甚至会导致急性流行病。



国内现行的评价室内空气污染程度的标准是 GB/T 18883-2002《室内环境空气质量标准》，该标准对室内的物理性、化学性、生物性、放射性共 4 大类污染物总计 19 项具体物质，都有明确的限值规定。

2 室内空气的污染源主要是什么？



室内空气污染源主要来自人的行为（抽烟、病人呼吸等）、室内装修及家具（家具、涂料、纺织品等）、家用电器（空调、复印机等）、厨房油烟、大气环境渗透（柳絮、雾霾等）等。

3 空气净化器分几类？

★ **从净化功能上**，分为去除颗粒物、去除甲醛、除菌、去除某些特定气态污染物等。

★ **按安装方式**，可分为便携式、驻立式、壁挂式等。

★ **按使用方式**，可分为桌面型、车载型、家用型、商用型（会议室、医院、幼儿园等公共场所用）和空调系统用净化器（中央空调风道或出风口用）等。

4 空气净化器的净化技术有哪些？

空气净化器的净化技术目前主要有：物理过滤（HEPA）、活性炭吸附、静电集尘、等离子体、负离子、分子络合、光触媒等。其中 HEPA、活性炭吸附、静电集尘这 3 类技术应用最多，HEPA 和静电集尘技术主要用于净化颗粒物，活性炭吸附技术主要用于去除气态污染物。

目前市场上的空气净化器产品，主要以多种净化技术组合的复合式为主。

5 空气净化器能净化、去除哪些污染物？

空气净化器是对空气中的颗粒物（PM2.5，PM10等）、气态污染物（甲醛、苯、TVOC等）、微生物（细菌、霉菌等）等一种或多种污染物具有一定去除能力的家用和类似用途电器。其中，空气净化器对颗粒物和微生物的去除效果均较好，对气态污染物的去除效果差异较大，这取决于企业的技术能力。

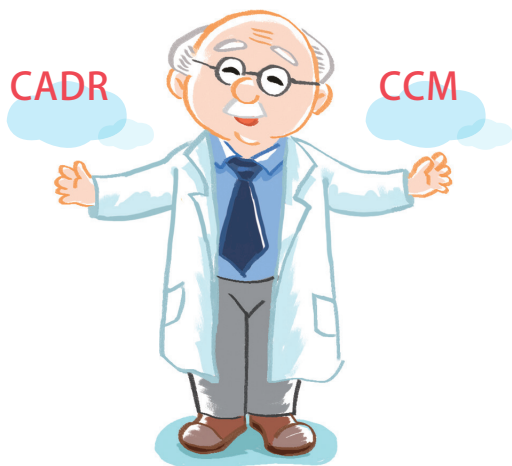


6 空气净化器的核心性能指标有哪些？

空气净化器的核心性能指标包括：洁净空气量（CADR）、净化能效、噪声、适用面积、累积净化量（CCM）、净化寿命、待机功率、有害物质释放量、微生物去除（抗菌、防霉、除菌）等。其中 CADR 和 CCM 是最重要的两个参数，前者反映产品的净化能力，后者反映产品的净化寿命。

CADR 指净化器单位时间产生的洁净的空气体积，CADR 越大，净化效果越好。CADR 值除以输入功率就是净化能效，目前国家标准中分为高效级和合格级 2 个级别。

CCM 是净化器在更换或清洗前，累计净化掉的污染物的质量。用 CCM 可以推导净化寿命，以天或月为单位。



7 如何选购家用空气净化器？

一般可依据以下需求来选购家庭用空气净化器——

1. 判定家里的空气污染物主要是什么？

如：是雾霾污染比较严重，还是甲醛等化学污染比较严重？建议根据要净化的污染物种类选择相应的CADR值比较大的净化器。

2. 房间面积是多少？

可按照CADR乘以系数（0.07 ~ 0.12）估算出产品的适用面积，选择适用面积合适的产品。

3. 是否关注噪声？

选购的时候，建议查阅产品的检测报告，确保噪声达标，同时可现场开机试听。

4. 是否关心节能问题？

建议关注产品的净化能效等级和待机功率。前者越高表明越节能，优先选高效级的；后者只要达标即可。

5. 使用环境如何？

如果居住的环境比较潮湿，建议选择带有抗菌防霉功能的产品。

6. 是否关注滤网的使用时间？

如果不想经常更换滤网，可以选择 CCM 较大的净化器，最好不低于 P4 和 F4。（CCM 颗粒物累计净化量从低到高依次为 P1、P2、P3 和 P4，CCM 甲醛累计净化量从低到高依次为 F1、F2、F3 和 F4，其值越高滤网寿命越长）

7. 是否介意滤网的更换方式？

如果不想定期更换滤网，可以选择静电原理的净化器。这类净化器只要清洗净化部件即可恢复产品功能，但同时要关注臭氧等有害物质释放的问题。

8. 是否希望净化器增加辅助功能？

功能的多样化会增加便利性，如加湿、空气质量自动监测、APP 远程控制等，但同时也会增加产品成本，应综合考虑。

此外，选购空气净化器时还要注意品牌的信誉度及售后服务的及时性，确保获得最佳的使用体验。

8 有老人和孩子的家庭如何选择空气净化器？

由于老人和小孩的抵抗力较差，为其选购空气净化器时，应优先选择带微生物去除功能的净化器。同时，由于空气净化器的进出风口一般都比较大，要防止儿童伸手碰触，以免触电或划伤，选购时要注意风口位置，尽量高一点，防止儿童碰触。

此外，对于有小孩的家庭，应选择有童锁的空气净化器，防止儿童误操作。



9 进口空气净化器更好吗？

要明晰国内外产品的显著不同：

首先，要注意国内外的电压是不同的，进口净化器必须通过变压器才能接入家庭插座，否则会损坏产品；

其次，国内外执行的产品标准不同，相应的要求也不一样，比如国外空气质量普遍比国内好，其空气净化器的主要功能为去除颗粒物，很少关注甲醛等化学气体。

就产品质量而言，只要经过检验合格的产品，无论国产还是进口的，都可以放心使用。就性价比而言，国产品、包括在国内生产的国外品牌产品更具优势。



10 空气净化器会产生臭氧危害健康吗？

对于使用静电模块、负离子、紫外灯等部件的空气净化器，一般有产生臭氧的风险。目前国家标准 GB 4706.45 及 GB 21551.3 都对臭氧的释放有要求，前者要求 24h 的峰值不超过 50ppb(约 $0.10\text{mg}/\text{m}^3$)，后者要求出风口不超过 $0.10\text{mg}/\text{m}^3$ 。选购净化器的时候，要注意查验产品的相关检测报告。

11 使用空气净化器要注意什么？

日常使用空气净化器时，有以下一些问题需要注意：

1 空气净化器放置的位置，应尽量避免遮挡物，以免遮挡进出风口。同时，出风口应尽量处于呼吸带高度，保证人体直接呼吸干净的空气。

2 安装净化器时，应打开滤网的封装，否则滤网无法发挥作用。另外，由于净化器一般都有多层滤网，要注意安装顺序，避免影响净化效果。

3 有些净化器会设计一些使用者不在场时才能运行的程序，如除菌程序，一般会使用臭氧，对人体有一定的伤害。因此使用前，务必仔细阅读说明书，防止危险事故发生。

4 大多数空气净化器的滤网需要定期更换。一般机身上会设计提醒装置，如计时或空气质量监测。也可以使用测霾表监测进出风口的浓度，如果净化效果不明显，可考虑更换过滤网。

5 净化器是一种室内循环的家电，运行过程中持续净化已有的空气，并不能引入新鲜空气。因此开净化器的时候，建议封闭门窗，才能保证较好的净化效果。如果长时间使用净化器，为防止氧气稀缺，要开窗通风换气一段时间，然后再关闭门窗净化。

6 净化器不使用时，要注意遮盖，以防灰尘进入机身内部污染滤网、缩短滤网寿命。

7 如果使用环境比较潮湿，要定期把滤网取出来晾晒，以免微生物滋生。

12 空气净化器的滤网都一样吗？

不同的空气净化器，其滤网也不尽相同，而不同的滤网对污染物的净化过滤功能和效果也不一样。对于空气净化器来讲，滤网是关键核心部件，材质和质量十分重要。

不同的空气净化器，其滤网是否可以互换，需要根据产品的具体使用说明来配置和更换。建议根据自身的实际情况，按照使用说明正确选购和使用。

13 滤网多长时间更换好？

滤网更换周期取决于净化器的质量及使用习惯。对于主流空气净化器，如果是集中在冬季雾霾天使用，建议每年换一次滤网。也可以参考国家标准 GB/T 18801-2015《空气净化器》给出的计算方法估算更为详细的使用寿命。

比如，一台净化器颗粒物 CADR 是 $100\text{m}^3/\text{h}$ ，颗粒物 CCM 是 10000mg ，按照下表，对应使用面积选择 10m^2 ，对应室外污染浓度 $400\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，那么查表可知日均处理量是 $47\text{mg}/\text{天}$ ，那么滤网更换周期就是

$10000\text{mg} \div 47\text{mg/天} \approx 213 \text{ 天} \approx 7 \text{ 个月}$ 。

颗粒物净化寿命推算表

净化器使用面积 / m ²	室外颗粒物质量浓度 Cout/ (μg/m ³)						
	100	150	200	250	300	350	400
10	6	13	20	26	33	40	47
15	9	19	29	40	50	60	71
20	12	25	39	53	67	81	94
25	14	32	49	66	84	101	118
30	17	38	59	79	100	121	142
35	20	44	69	93	117	141	165
40	23	51	78	106	134	161	189
45	26	57	88	119	150	181	213
50	29	63	98	132	167	202	236

14 滤网多长时间更换好？

空气净化器需要定期清洗的部件主要是净化部件及空气质量传感器。其中，能清洗的净化部件主要是初效滤网及静电模块，常见的 HEPA 滤网及活性炭滤网是不能清洗的。

初效滤网的清洗较简单，用水或毛刷即可清洗干净。静电模块的清洗一般需要添加洗涤剂进行清洗。空气质量传感器主要用来显示污染物浓度，比如 PM2.5、甲醛、二氧化碳等，长时间不清洗，会导致传感器精度降低，一般可用酒精擦拭。

要注意的是，净化器是电器，清洗过的部件必须完全晾干之后才能通电使用。



15 空气净化器要符合哪些国标？

国内空气净化器产品常用的国家标准是电器安全、电磁兼容、产品性能 3 个方面的标准。具体如下：

★ GB 4706.1-2005 《家用和类似用途电器的安全 第 1 部分：通用要求》

★ GB 4706.45-2008 《家用和类似用途电器的安全 空气净化器的特殊要求》

★ GB4343.1-2009 《电磁兼容 家用电器、电动工具和类似器具的要求 第 1 部分：发射》

★ GB/T 18801-2015 《空气净化器》

★ GB 21551.3-2010 《家用和类似用途电器的抗菌、除菌和净化功能 空气净化器的特殊要求》

★ GB 21551.2-2010 《家用和类似用途电器的抗菌、除菌和净化功能 抗菌材料的特殊要求》

