

民有所呼 / 我有所应

点题·报料邮箱:mssd@xmwb.com.cn

线索一旦采用
即付稿酬

有没有用？越贵越好？家里放几个？滤芯多久换……

空气净化器诸多困惑逐一解读



困惑一

紧闭门窗防霾吗？

雾霾天里，出门戴口罩，进屋关紧门窗，成为许多市民家庭的防霾“双保险”。但在 2015 上海产业技术研究院“室内空气净化技术论坛”上，复旦大学公共医学院教授阚海东指出，在上海，靠普通建筑的门窗无法挡住 PM2.5 入室。

去年 3 月开始，阚海东教授团队主持了我国第一个空气净化器干预研究。实验数据显示，日间开启空气净化器，可将 PM2.5 浓度从 6 至 7 个单位降至 1 至 2 个单位，关掉空气净化器后，室内 PM2.5 浓度迅速回升；即使夜间至凌晨紧闭门窗，自净化器关闭后的 3 小时内，室内 PM2.5 浓度仍会持续回升至 4 至 5 个单位，室内外细颗粒物浓度没有显著性差距。

其实，室内污染物并非只有 PM2.5 一种，长时间紧闭门窗，室内二氧化碳等浓度增高，各种电器产生微量臭氧，可能危害人体健康。“室外空气质量不佳时，可以短开窗、长关窗；夜间长时间开启空气净化器，也最好将门窗稍微留缝通风。”上海市环境科学研究院大气环境研究所高级工程师戴海夏说。

困惑二

空气净化器保健康？

在国内首次运用随机双盲交叉设计，探讨细颗粒物是否危害健康的实验中，阚海东团队在大学宿舍安装同款空气净化器，但其中一半宿舍的空气净化器被拆除了过滤结构，成为“假净化器对照组”。测试检验结果发现：净化器组对于降低细颗粒物浓度的净化效率约为 60%，而且在开启净化器 2 小时后，室内 PM2.5 浓度可以降低至室外浓度的一半以上。

那么开启室内净化器，对人体健康真有什么好处吗？研究人员检测了实验人群体内炎症因子、凝血因子、血管收缩因子等 14 种循环系统生物标识，结果显示：空气净化器干预后，显著降低了循环系统炎症因子和凝血因子的水平。与此同时，短期的室内空气净化器干预，还降低了人体血压水平，并显著缓解呼吸系统炎症指标。

“一系列研究结果表明，空气净化器在改善室内空气质量的同时，室内人群的健康指标比如循环系统炎症、凝血因子、呼吸系统炎症指标和血压等也得到相应改善。”阚海东注意到，肺功能指标并没有因为空气净化器的干预，而出现显著性变化。“这可能是我们的实验只持续了一个月，空气净化器的干预时间还较短。”

他透露，接下来将进行更长期

天气转冷，冬日的空气质量越来越不稳定，一早还是清风送爽，中午可能就变成中度甚至重度污染。出门戴口罩，进门开空气净化器，成为许多市民对付雾霾天“内外兼

修”的利器。不过，不少市民对净化器存在诸多的困惑：空气净化器到底有没有用，是不是应该每个房间放一个，选择是越贵的越管用吗，空气净化器的滤芯多久换一次……

厨房油烟成家中“重大污染源”

炒盘土豆丝PM2.5 爆表数十倍



民生关注

除了室外雾霾天，家里最大的 PM2.5 来源，可能就是一盘土豆丝。市建筑科学研究院教授级高级工程师李景广长期跟踪研究室内 PM2.5 污染源发现，一盘菜和一支烟一样，“再好的空气净化器都可能无能为力。”

仅仅是炒一盘土豆丝，在不

开吸排油烟机的情况下，灶头上方的 PM2.5 迅速超过 20000 微克/立方米，“北京空气污染红色预警期间，PM2.5 连连爆表也只不过才 1000，厨房间每爆炒一个菜，都是室外 PM2.5 爆表值的数十倍。”李景广说，此前坊间流传着一种说法，炒菜炒高了大气中的 PM2.5，许多人对此嗤之以鼻。其实，这种说法未必就完全没有道理。目前，有关部门正在考虑加强对餐饮企

业油烟排放的 PM2.5 监管，是有一定科学根据的。

具体到每家每户厨房间，几乎每天都要遭遇 PM2.5 “红色预警”，李景广建议炒菜过程中，一定要全程开启油烟机至最大档位，不要只开炒菜灶头上的那个。炒菜结束，不要顺手关掉吸排油烟机，要让它继续运转三五分钟，尽可能将厨房间的 PM2.5 快速排到室外。 本报记者 马亚宁



■ 近日北京频现雾霾天气，空气净化器成了家电市场畅销货

图 CFP

的空气净化器跟踪研究，寻找基于室内空气净化的健康改善方式。

困惑三

多功能净化器真全能？

贵的近万元，便宜的千把块，还有科学达人“动手做”，手攢家庭净化器，成本仅仅 200 元；光触媒除甲醛，银离子消毒杀菌，等离子、负离子更有效……商场里，空气净化器价格落差大，技术新闻层出不穷，品牌型号让人眼花缭乱，如何购买犹如一道复杂的选择题，让人犯难。

“其实，室内空气污染物种类复杂，目前关注的两大类污染源主要包括室外大气 PM2.5 等细颗粒物的渗入和室内装修、家具、纺织品、清洁剂等散发的甲醛、苯系物等挥发性有机化合物（VOCs）。”戴海夏告诉记者，对于后者造成的室内空气污染，目前可以利用等离子

体、活性炭吸附、光催化等技术去除。这些技术中有些已较为成熟，有些则是在特定的实验室条件下证明有效，一旦应用到净化器产品中，还需要更多的基础实验和应用研究。

上海市环境科学研究院曾经选取市场上 9 种品牌的多功能室内空气净化器集中测试：对室内甲醛、氨、二甲苯等去除率达到 80% 以上的净化器，分别占到测试总数的 55%、33% 和 88%。这说明，多功能空气净化器对不同类型的污染物去除性能表现不均衡。例如，一些有机污染物去除能力较高的净化器，在颗粒物净化性能方面却表现不佳。

戴海夏建议，尽管目前市场上主流空气净化器产品大多为多功能型，但是净化技术各有侧重，消费者可根据不同家居的净化需求，有针对性地选择不同功能的净化器，选购时注意查看相应产品是否具有权威机构的检测报告。总体上说，净化器

去除甲醛、苯系物等挥发性有机化合物（VOCs），一般在产品运行初期具有良好效果，但是能否持续有效，使用寿命是多少，则需要更为严格的测试标准来判定。

困惑四

家里要买几台净化器？

从绿色建筑角度来看，装修、家具、清洁剂、杀虫剂等室内化学污染，应该通过绿色装修，选购环保建材、减少使用杀虫剂、清洁剂等，标本兼治，一劳永逸。而室内空气净化，则集中瞄准室外空气及室内 PM2.5 污染。市建筑科学研究院教授级高级工程师李景广分析指出，市场上去除 PM2.5 的净化器，净化原理包括物理吸附、静电、电离等技术。为了让消费者明明白白消费，未来市场净化器对净化原理需要明确标注，如“过滤”、“等离子”

或“静电”等。

净化技术各有长短，无论选择哪种，都要看准“洁净空气量”（CADR）。这就像买冰箱，算“立升”；选购空调，盯住“几匹”。今年 9 月 15 日，新修订的《空气净化器》国家标准颁布，将“洁净空气量”（CADR）作为评价空气净化器的基础技术指标之一，百姓购买空气净化器有了明确“抓手”。

“CADR 就是一台空气净化器在一定时间内提供洁净空气量的能力，形象点说，就是送来了多少新鲜干净的清新空气。”李景广目前和上海产业院等多家单位一起开展室内空气净化研究工作，系统做过上海建筑整体漏风量及室外污染情况之后，上海家庭选购室内净化器，每平方米大体需要 7CARD 至 10CARD。如果一间 13 平方米卧室的空气质量保持“优秀”，则可以选择 100CARD 至 130CARD（100—130 立方米/小时）的净化器。依此类推，每个家庭依据各自的建筑面积，基本计算出要几台空气净化器。

此外，市民选购空气净化器时依次还要考虑噪音大小、能耗高低及是否会产生二次污染。噪声大小直接关系到使用时的满意程度，尤其在夜间开机时对睡眠的影响。能耗大小则关系净化器使用的耗电量。二次污染则关系在空气净化过程中是否会产生新的污染物。

困惑五

“换芯”指示灯靠谱吗？

空气净化器用久了要换滤芯，多长时间换一次合适呢？有更换提示灯嘛！购买空气净化器时，许多市民乐意多数百元，选择带有更换提示的。殊不知，经过严格的实验室检测后，滤网更换指示灯的准确度非常值得探讨，测量相对误差高达 30% 至 60%。“有的滤网还有很强的净化能力，就提示要更换；有的早该换了，提示灯却迟迟不亮。”

“这是因为，低成本、便携式的空气颗粒物浓度监测，是室内空气净化领域的待解难题。”李景广告诉记者，目前可以测得准确的 PM2.5 质量浓度的监测仪器价格达到数十万元，而用于净化器中的空气颗粒物浓度传感器，都是基于激光散射原理，测量 PM2.5 的数量，然后推算出 PM2.5 的质量浓度。由于技术发展等原因，其监测的准确性目前尚未完全解决。

与此同时，各品牌空气净化器的巨大价差，并不是空气净化技术的好坏优劣造成的。以物理过滤式净化器为例，其技术内核已有近百年历史。“中外品牌、不同产地的净化器，采用的技术大同小异，价格落差大主要是使用材料、可靠性、耐久性、品牌认知度、销售定位的差异。”李景广指出，《新国标》还增加了易于消费者理解、选购产品的各类标注标识，如“适用面积”、“使用寿命”及产品使用、滤材更换（清洗）、日常维护方法等，为百姓选购净化器提供了看得懂的“消费指南”。

本报记者 马亚宁