

新风系统能改善室内空气质量,影响室内热湿环境

# 打造会“呼吸”的房子

## ◆本报记者文雯

都市人大部分时间都在室内度过,室内空气质量直接关系到每个人的健康,尤其当室外出现雾霾时,单纯紧闭门窗未必就能避免污染。

那么,怎样才能能在室外空气污染的情况下,在室内呼吸到大自然的洁净空气?

## 新风系统既能净化空气又可保持高含氧量,适用范围广

英国《自然》杂志上日前发布的一项研究称,家居能源消耗产生的排放,例如供暖和做饭,对于全球范围内的过早死亡影响很大。

我国目前空气质量问题备受关注,而针对住宅建筑,解决室内空气质量问题常见的处理方式就是通风。通风方式一般有两种:一种是自然通风,打开窗户通风换气;另外就是建排气管道,用于排出住宅内厨房灶具产生的烟气。

以上两种方式都存在一些缺点,自然通风时室外空气质量无法控制,而排气道则存在一定的火灾安全隐患等。因此,需要自然与机械相结合的通风模式——住宅新风系统,这套系统可很好地解决上述问题。

环保专家介绍,当室外大气质量合格时,应采取自然通风。当室外出现雾霾等污染天气时,室内污染就需要靠空气净化装置来净化。

清华大学教授、博士生导师李晓峰指出,具有节能减排功能的新风产品,急需引入中国。

德国造梦者CEO艾文哥豪曼用数据表明了应用新风系统的必要性和重要性。据他介绍,由于新风系统的广泛

应用,德国每年可减排二氧化碳约1920万吨,如果将新风技术引入中国,在节能减排方面会有难以估量的贡献。

据介绍,德国通过立法强制性要求新建房屋必须同时设计新风系统。在德国,如果房东出租没有新风设备的房子,租金需要降低30%。

专家表示,新风系统的出现能够很好地帮助人们解决室内空气污染问题,营造一个健康舒适的居住环境,推广应用前景广阔。

据专家介绍,德国通过立法强制性要求新建房屋必须同时设计新风系统。在德国,如果房东出租没有新风设备的房子,租金需要降低30%。

新风系统不仅解决了空气净化器循环净化时导致的缺氧问题,而且噪声低,除了应用于家庭之外,还可应用于学校等领域。

上海市建筑科学研究院李景广表示,校园新风系统可有效降低教室二氧化碳含量,避免由于开窗通风带来的空气污染,保持教室内的含氧量及空气清洁。

近些年,随着雾霾天气的影响以及人们健康生活意识的提高,我国环境类电器迎来了发展机遇。中国家电协会副理事长王雷表示,在家电产业整体下滑的形势下,环境类电器逆势而上,实现消费升级,尤其是2014年空气净化器零售量和零售额再创新高,分别达到320万台和70亿元,同比增速均接近80%。

## 新风系统让房子自由“呼吸”

专家指出,开窗通风的作用因室外情况而异,当室外PM<sub>2.5</sub>监测值低于75μg/m<sup>3</sup>时,开窗通风有利于室内优质空气的维持,而在室外PM<sub>2.5</sub>监测值高于150μg/m<sup>3</sup>时,开窗通风则成为室内空气质量的破坏因素。

虽然同样具有空气净化的功能,但是新风系统和空气净化器之间还是有一定差异。

相对于空气净化器,新风系统可以让房子学会“呼吸”,使房间内的空气流通更贴近自然风。

新风系统是一个节能、健康、舒适、可控制的通风系统,采用主动更换室内空气的方式来改善室内空气质量,其工作原理是先将室内的污浊空气经热回收后排向室外,同时将室外的新鲜空气经过滤、除菌后纳入热回收器进行热交换,然后再输入室内。

值得一提的是,经过热交换后的新鲜(冷)空气的温度在不消耗任何其他辅助能源的情况下,可调节到接近室内的温度,即使长时间运行新风系统,室温也不会大幅度下降。而通过安装不同的过滤网,新风系统则可

以过滤粉尘、花粉、PM<sub>2.5</sub>等不同污染物,确保室内空气新鲜。

复旦光学科学与工程系教授陈良尧,巧妙地在自家打造出了一个会“呼吸”的房子。他家房子14年来门窗紧闭,室内空气却依然常新。这样的“高科技”设施,却只花了7000元左右。

据介绍,这所会“呼吸”的房子是一套120m<sup>2</sup>的三室两厅,加装了一层塑钢窗,双层窗户既隔音又隔热。利用一台超静音抽风机,以及100mm~150mm直径的普通硬塑管作为通风管道和可拆洗滤网,建成了一套新风系统。

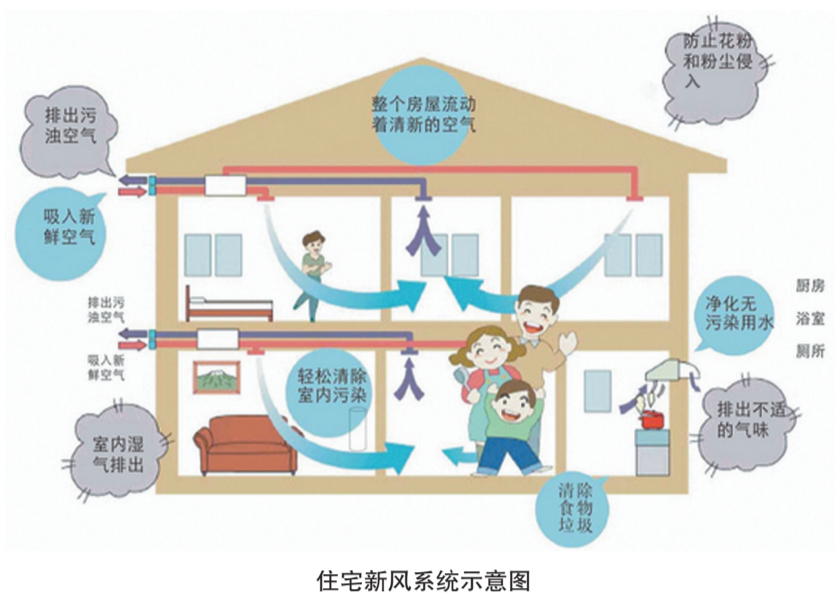
陈良尧表示,自己设计和安装的这套自动换气系统,可定时把室内的污浊空气抽走;同时,因密封和室内负压的缘故,经过过滤的新鲜空气会顺着隐蔽的管道安静地流向每一个房间。

果壳网友“DIY出一片天”也晒出了自己家安装新风系统后的室内空气质量对比情况。当室外PM<sub>2.5</sub>浓度为170μg/m<sup>3</sup>时,窗户开了一条2cm宽的缝隙,室内PM<sub>2.5</sub>的浓度是155μg/m<sup>3</sup>。打开新风系统20分钟后,PM<sub>2.5</sub>浓度下降到25μg/m<sup>3</sup>,经过一夜低档运行,早上起来客厅PM<sub>2.5</sub>浓度为18μg/m<sup>3</sup>,厨房PM<sub>2.5</sub>浓度为12μg/m<sup>3</sup>。

景分析报告》显示:国外已经普及的家庭新风系统在中国家庭还是一个比较新鲜的事物。即使在我国北京、上海、广州、深圳等一些大城市,新风系统的普及率也还不到15%,一些省会、二三线城市普及率还不到10%,而农村几乎还是一片空白。

新风系统在国内不普及的原因,除了国内居民对其不太了解外,最主要的原因是大部分新风系统需要在装修时安装,如果是已经装修好的房屋,需要进行大范围的改造。加上国内很多房屋设计时没有考虑安装新风系统,没有预留管道空间等,也给新风系统普及设置了门槛。

复旦光学科学与工程系教授陈良尧建议,国家可以出台通风系统的强制性标准,在开发新房时,把通风管道和水电煤管道作为标配进行配置,这些影响到人类生命质量的关键功能理应在房屋建造时就被考虑和设计进去。



住宅新风系统示意图

### 使用比较

## 新风系统与净化器有啥区别?

**◆舒适度**

新风系统通过通风换气的方式向室内引入新鲜空气,补充氧气,从而提高居住空间的舒适度,降低空气中污染物的含量。其优点是不会出现新鲜空气和污浊空气混合的情况,使用时噪声相对较小。新风系统的作用空间一般包括卧室、客厅等,但每个空间都需要安装单独的设备。

**◆适用条件**

新风系统和空气净化器都有各自适用的条件,其中新风系统

适用于需要换气却又不方便开窗的居室。不过,新风系统需要在居室装修阶段就进行整体设计,对设计、安装的专业性要求较高,必须由专业人员进行完成。

空气净化器适用于需要在短时间内对空气进行净化的居室,并具有购买渠道多、无需专业施工安装、即可即用等优点。

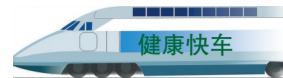
**◆使用成本**

新风系统的初次安装成本较高,需要由专业人员进行设计、布线,费用一般按室内使用面积计算,每平方米约200元左右,包括设计、施工及购买风机、管道、配件等多项支出。

空气净化器的价格根据品牌不同差别较大,每台从几百元到数千不等。虽然无法一概而论,但是总体价格比新风系统便宜。

## 消费提示

## 新风系统选购注意事项



## 游泳场所卫生监督检查结果发布

# 水质整体合格率同比提高2%

本报记者李军北京报道 国家卫生计生委近日通报了2015年游泳场所卫生监督检查情况。结果显示,游泳场所水质的整体合格率比去年提高两个百分点,截至目前,未发生因水质卫生状况引发的群体性危害健康事故。

通报显示,截至目前,今年游泳场所卫生管理制度落实情况总体良好,绝大多数单位在卫生管理上基本符合卫生要求。存在的突出问题是,部分游泳场所未按规定对空气、微小气候、水质、采光、照明、噪声、顾客用品用具进行卫生检测和未按规定对集中空调通风系统进行卫生检测或卫生学评价,未达到相关卫生管理要求。

据了解,本次监督检查内容包括游泳场所9项卫生管理制度落实情况和游泳池水质6项指标达标情况。全国共检查游泳场所12056家,其中卫生管理制度全部按要求落实的有9435家,合格率为78%;共对11506家游泳场所水质进行抽检,其中检测指标全部达标的8775家,合格率为76%。

水质检测项目为细菌总数、大肠菌群、尿素、混浊度、游离性余氯和pH值。检测结果显示,游泳场所水质整体合格率比去年提高两个百分点,其中游泳池水游离性余氯和浸脚池水余氯合格率比去年提高3个百分点。

## 有此一说

# 环境污染影响生育质量?

本报综合报道 在日前举办的湖南省2015年出生缺陷预防宣传周启动仪式上,湖南省妇幼保健院发布的数据显示,全国出生缺陷发生率约为5.6%,而湖南省每年新增出生缺陷患儿约4.6万例,出生缺陷发生率比例城市高于农村。城市中因环境污染引起的尿道下裂与肾脏畸形呈逐年上升趋势。

专家表示,影响胎儿发育的因素很多,如社会环境、生活习惯、遗传基因等,但环境污染尤其需要被重视。

环境中的污染物种类繁多、复杂多样,其对于人类生育的具体影响得到系统实验论证的案例较少。专家表示,至少目前我们所做的相关实验和研究,能够证明环境中确实存在着一些物质会威胁人类的生育质量,严重者会导致

新生儿先天畸形。“没有定期产检或者因为检测措施落后,许多畸形儿出生。”北京朝阳医院妇产科副主任医师王素美强调,铅、汞、砷等易导致胎儿生长迟滞、神经系统及智力上的障碍,孕妇在待产期间应避开污染重灾区。

不过,北京大学医学部医学遗传学系副主任黄昱表示,我国新生儿出生缺陷率与其他发达国家基本持平,在面对新生儿出生缺陷的问题上,大家没必要恐慌。他提醒说,由于父亲的工作环境、饮食习惯等也会影响精子质量,所以备孕阶段的防护措施尤为重要,双方都需要避免甲醛、重金属等污染物,切忌烟酒、胡乱用药。父母年龄增大也是出生缺陷增加的危险因素之一。

## 热点追踪

## 江苏多地校园塑胶跑道被曝有毒

# 学生不宜与其“亲密接触”

本报综合报道 媒体近日曝出江苏省苏州等地多名学生出现头晕、流鼻涕、喉咙疼等症状,疑与学校塑胶跑道有关。对此,江苏省教育厅召开新闻发布会回应称,初步查明此次“涉毒”的塑胶跑道均为当地自筹自建项目,将责成当地相关部门进一步调查。同时,专家提醒学生和家

否安全是可以检测的,检测指标包括苯、甲苯、二甲苯、游离甲苯及重金属中的铅、汞等含量。目前国家标准中暂时未将芳香烃和塑化剂列入塑胶跑道的检测项目。

长,即使是合格的塑胶跑道,学生也不宜和其“亲密接触”。

今年秋季开学以来,苏州元和小学的十多名小学生陆续出现了流鼻涕、头晕、起红疹等症状,家长认为孩子出现不适与气味呛人的新建成塑胶跑道有关。此后,南京、无锡、常州等地也出现了疑似因塑胶跑道导致学生出现身体不适的情况,引发社会高度关注。

罗振扬提醒,裸露的皮肤不能和塑胶跑道“亲密接触”。这是因为即使安全合格的塑胶跑道也会含有一定量的重金属,“亲密接触”后,重金属会进入皮肤,对健康造成影响,比如出现过敏。

通气会上,专家介绍,塑胶跑道是



## 专家释疑

疑问一:塑胶跑道到底有没有毒?

塑胶跑道的主要成分是聚氨酯。这种合成材料是不是具有毒性,并产生异味?

罗振扬说,我国是聚氨酯材料最大的消费国家,聚氨酯在生活中经常用到,小到丝袜,大到皮椅、冰箱等,这种合成材料无处不在。塑胶跑道是国际认可的安全的运动器材,规范使用聚氨酯材料是无毒、安全的。

疑问二:塑胶跑道有毒物质来自哪里?

据罗振扬介绍,目前劣质塑胶的毒性污染源,主要来源于3个方面:第一,塑胶跑道中使用的溶剂中会挥发含有毒性的甲苯、二甲苯,具有刺激性异味,会造成皮肤瘙痒、头晕等症状。

第二,劣质塑胶跑道中含有重金属催干剂铅盐,这种物质能促进跑道凝固成型,但是重金属铅会造成永久性污染。然而,环保型塑胶跑道的催干剂,如钨盐,其催化效果与铅盐相比差,且价格贵。

第三,危害最大的是跑道中使用的有毒塑化剂,它能增加跑道弹性,使其弹性达到国家标准。塑化剂中最常见的是邻苯类塑化剂,过量使用甚至将导致男孩绝育。

疑问三:如何判断跑道有没有问题?

罗振扬说,目前,塑胶跑道的制造

方法是把橡胶粉融入进去,面层配以聚氨酯,而且整个封住。一般情况下,塑胶跑道建成后,应经过7天养护期。养护结束后,人走上去是不会感到气味的,凑上去闻一闻,也不会有特殊气味。如果有气味,很可能和原材料有关系。

在正常情况下,塑胶跑道没有气味,可当正午阳光照射后,跑道散发出难闻的气味。江苏“塑胶办”专家组成员陆长峰介绍,阳光照射下,如果塑胶跑道散发出难闻气味,说明建设过程中使用的胶水含有化学物质“氯化石蜡”,这种化学物质遇到高温后会散发出氯离子,对人体有危害。国家相关建设标准明确提出,塑胶跑道使用的胶水不应含有“氯化石蜡”。

疑问四:塑胶跑道的安全性有无检测指标?

江苏省产品质量监督检验研究院化学建材检测中心工作人员周晓玲表示,塑胶跑道是否安全是可以检测的。根据《合成材料跑道面层标准》(GB14833-2011),对塑胶跑道面层有害物质限量的检测项目有苯、甲苯、二甲苯、游离甲苯二异氰酸酯,以及重金属中可溶性的铅、镉、铬、汞。其中,可溶性铅的透气型技术指标为90mg/kg,可溶性汞为2mg/kg。

不过,芳香烃、邻苯二甲酸酯等有毒物质和塑化剂等成分,并没有列入塑胶跑道的检测中。也就是说,对未列入检测标准中的有害物质,不会进行检测。

## 原理解析

# 新风系统为何普及率低?

当前,空气净化器在国内是比较火爆的空气净化产品,而在国外更多建筑使用的却是新风系统。

这与新风系统的特点密不可分。新风系统主要用在面积比较大的地方,如别墅、大户型居室及安装中央空调且需通风换气的地方,有效使用面积80m<sup>2</sup>~300m<sup>2</sup>不等。而空气净化器则主要在家庭居室、病房等小范围使用,有效使用面积相对较小。

此外,空气净化器只能净化室内空气中烟雾和颗粒物、粉尘等,对人体呼出的二氧化碳等气体却束手无策,所以说空气净化器只能短时间提高室内空气质量,不能彻底解决室内空气质量问题。

据了解,目前欧美国家新风系统普及率在90%以上,韩国达到70%,而我国新风系统家庭普及率则不足1%,明显低于国际水平。

《中国环境电器消费调查与发展前