

主编 高占成 马艳良

雾霾天气



保健指南

雾霾天气

保健指南

主 审 何叔瀛

主 编 高占成 马艳

编 者 (按姓氏笔画排序)

王 芳 王 雯 叶阮健 白 文

李 冉 张 素 张荣葆 陈燕文

周德训 暴 婧

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

雾霾天气保健指南 / 高占成, 马艳良主编. —北京: 人民卫生出版社, 2014

ISBN 978-7-117-18461-8

I. ①雾… II. ①高… ②马… III. ①空气污染-影响-健康-基本知识 IV. ①X510.31

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 296722 号

人卫社官网 www.pmph.com	出版物查询, 在线购书
人卫医学网 www.ipmph.com	医学考试辅导, 医学数据库服务, 医学教育资源, 大众健康资讯

版权所有 侵权必究!

雾霾天气保健指南

主 编: 高占成 马艳良

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷: 北京铭成印刷有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 850 × 1168 1/32 印张: 3

字 数: 38 千字

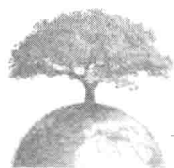
版 次: 2014 年 1 月第 1 版 2014 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-18461-8/R · 18462

定 价: 15.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)



前言

当“雾里看花”成为每日生活的常态，当PM2.5指数频频爆表，雾霾已经成为中国许多地区挥之不去的阴影。正如中国工程院院士钟南山所说，大气污染比“非典”可怕得多，“非典”可以隔离，但是在大气污染中任何人都跑不掉。权威医学杂志《柳叶刀》周刊2012年12月发表的报告说，2010年全球死于空气污染物达到创纪录的320万人，是10年前的4倍，其中120万人来自东亚地区。作为临床医务人员，我们也确切地感受到每年雾霾弥漫的季节，呼吸道疾病患者人数则会呈井喷之势，急剧增加。

雾霾与每个人的健康都息息相关，雾霾之下没有人能够自强不“吸”。面对雾霾，

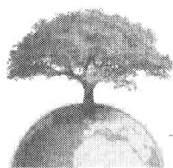


每个人都应当科学地认识雾霾、了解雾霾，掌握应对雾霾的方法，尽可能减少雾霾对健康带来的危害。面向公众开展科普知识传播，科学应对雾霾天气显得尤为迫切。为此，我们邀请了多位临床一线的专家撰写了这本科普读物，对雾霾的成因、成分，对不同人群、不同疾病的影响以及科学的防护办法进行了详尽的介绍。各位专家在写作过程中都科学严谨地查阅了大量国内外文献、著作，使每一个论点、每一条建议都查之有据，真正达到普及科学知识的目的。

雾霾归根结底是人类盲目追求经济发展，对大自然肆意开发的恶果，根除雾霾危害需要政府进行顶层设计，正确规划与引导，也需要公众提高公共环保意识，每个人都从小事做起，善待环境、保护自然，才能真正拂去浓雾，畅快呼吸。

高占成

2013年12月



目 录

一、雾霾与PM2.5

1. 究竟什么是雾霾	1
2. 什么是雾	2
3. 雾和霾之间有什么区别	4
4. 什么是PM2.5	5
5. 为什么说PM2.5是“隐形杀手”	6
6. PM2.5从何而来	7
7. 室内有没有PM2.5	8
8. PM2.5含有哪些成分	9
9. 什么是PM10	11



二、雾霾天气对人体的影响

1. 雾霾天气为什么会对人体造成伤害…… 16
2. 雾霾天气会对人体造成怎样的伤害…… 21
3. 雾霾天气对儿童有哪些影响 …………… 27
4. 雾霾天气对老年人有哪些影响 …………… 31
5. 雾霾天气对孕妇有哪些影响 …………… 35

三、雾霾天气对不同疾病的影响

1. 雾霾天气对上呼吸道疾病有何影响…… 39
2. 雾霾天气对下呼吸道疾病有何影响…… 42
3. 雾霾天气对心血管疾病有何影响 …………… 45
4. 雾霾天气对脑血管疾病有何影响 …………… 49

四、怎样减少雾霾天气对人体的伤害

1. 戴什么口罩 …………… 53
2. 哪些人不宜佩戴防尘口罩 …………… 56
3. 怎样戴口罩 …………… 57



4. 如何保护皮肤	60
5. 使用空气净化器有什么作用	64
6. 怎样挑选空气净化器	67
7. 怎样使用空气净化器	69
8. 雾霾天气时在饮食方面应注意什么	71
9. 雾霾天气时怎样锻炼身体	73
10. 在雾霾天室内应当怎样通风	74
11. 雾霾天气时在日常生活中应注意什么 ..	74
12. 雾霾天气时可进行哪些中医调理	75
 附：几款常用的护肺养肺药膳	 83



一、



雾霾与PM2.5

1. 究竟什么是雾霾

空气中的灰尘、硫酸、硝酸、有机碳氢化合物等粒子使大气混浊、视野模糊，并导致能见度恶化，当水平能见度低于10千米时，将这种非水成物组成的气溶胶系统造成的视程障碍称为霾（haze）或灰霾（dust-haze），我国香港天文台称其为烟霞（haze）。霾与雾的区别在于发生霾时的相对湿度不大，而发生雾时的相对湿度是饱和的。一般来说，相对湿度小于80%时的大气混浊导致的能见度恶化是霾造成的；相对湿度大于90%时的大气混浊导致的能见度恶化是雾造成的；相对湿度介于80%~90%之间时的大气混浊导致



的能见度恶化是霾和雾的混合物共同造成的，但其主要成分是霾。霾的厚度比较厚，可达1~3千米。霾与雾、与云不一样，与晴空区之间没有明显的边界。霾粒子的分布比较均匀，而且灰霾粒子比较小，直径从0.001微米到10微米，平均直径在1~2微米，肉眼看不到。由灰尘、硫酸、硝酸等粒子组成的霾，其散射波长较长的光比较多，因而霾看起来呈黄色或橙灰色。



2. 什么是雾

雾 (fog) 是由大量悬浮在近地面空气



中的微小水滴或冰晶组成的气溶胶系统，是近地面层空气中水汽凝结（或凝华）的产物。雾的存在会降低空气透明度，使能见度恶化。如果目标物的水平能见度降低到1千米以内，就将在近地面空气中悬浮水汽凝结（或凝华）物的天气现象称为雾；而目标物的水平能见度在1~10千米的这种现象称为轻雾或霭（mist）。形成雾时，大气湿度应该是饱和的（如有大量凝结核存在，相对湿度不一定达到100%就可能出现饱和）。就其物理本质而言，雾与云都是空气中水汽凝结（或凝华）的产物，所以雾升高离开地面就成为云，而云降低到地面或移动到高山时就称为雾。一般雾的厚度比较小，常见的辐射雾的厚度从几十米到一两百米。雾和云一样，与晴空区之间有明显的边界。雾滴浓度分布不均匀，而且雾滴的尺度比较大，从几微米到100微米，平均直径在10~20微米，肉眼可以看到空中飘浮的雾滴。液态水或冰晶组成的雾散射的光与波长关系不大，因而雾看起来呈乳白色或青白色。



3. 雾和霾之间有什么区别

随着空气质量的恶化，阴霾天气现象出现增多，危害加重。我国不少地区把阴霾天气现象并入雾一起作为灾害性天气预警预报，统称为“雾霾天气”。

雾和霾都是视程障碍物，但二者的形成原因和条件却有很大的差别。雾是浮游在空中的大量微小水滴或冰晶，形成条件要具备较高的水汽饱和因素。出现雾时空气潮湿，空气相对湿度常达100%或接近100%。出现雾时有效水平能见度小于1千米。当有效水平能见度为1~10千米时称为轻雾。雾有随着空气湿度的日变化而出现早晚较常见或加浓，白天相对减轻甚至消失的现象。出现霾时空气则相对干燥，空气相对湿度通常在80%以下。其形成原因是由于大量极细微的尘粒、烟粒、盐粒等均匀地浮游在空中，使有效水平能见度小于10千米。霾的日变化一般不明显。当空气团较稳定，没有大的变化时，霾



持续出现的时间较长，有时可持续10天以上。

由于阴霾、轻雾、沙尘暴、扬沙、浮尘、烟雾等天气现象，都是因浮游在空中大量极微细的尘粒或烟粒等影响致使有效水平能见度小于10千米，有时气象专业人员都难以区分，必须结合天气背景、天空状况、空气湿度、颜色、气味及卫星监测等因素来综合分析判断，才能得出正确结论，而且雾和霾的天气现象有时是可以相互转换的。

4. 什么是PM2.5

随着社会对空气环境污染的广泛关注，PM2.5这一名词越来越多地被人们所提及。那么，这究竟是怎样的污染物质呢？PM的英文全称是particulate matter，即颗粒物。所谓PM2.5就是直径小于或等于2.5微米的颗粒物。目前我国全国科学技术名词审定委员会召开专家会议，将其正式命名为“细颗粒物”。那么PM2.5究竟有多大呢？我国普通人群的头发直径为70~80微米，细颗粒物



的直径仅有头发直径的1/30左右。因此，细颗粒物对我们来说几乎就是“隐形”的啦！

5. 为什么说PM2.5是“隐形杀手”

别看PM2.5的个头很小，却对人体具有很大的破坏性，称它为“隐形杀手”毫不为过。这个小东西可以随风飘荡，从人体的鼻腔“一路杀到”最深处的肺泡。尽管人体已经设置下鼻毛、黏膜、气管纤毛等一道道关卡，但PM2.5凭借它无比高超的“轻功”和得天独厚的“身材”，轻巧地在众多“身材魁梧”的防御屏障之间辗转腾挪，过五关斩六将，毫不客气地沿途烧杀抢掠。目前已知与PM2.5有关的疾病包括鼻窦炎、过敏性疾病、结节病、慢性阻塞性肺疾病、肺癌等，呼吸系统从上到下它几乎都没有放过。科学家们已经发现鼻窦炎患者的鼻黏膜上皮存在大量引发损伤的PM2.5，而肺泡里面沉积的粒子约有96%都是PM2.5。除此之外，由于沉积在肺部的粒子向循环系统转移并引发全身



炎症反应，科学家们也发现心肌梗死、心律失常、心力衰竭、动脉粥样硬化、冠心病等心血管疾病均与PM2.5有关。由于PM2.5纤小的身材，人体中很多防御体系竟然对它无可奈何，甚至还能通过鼻腔的嗅神经进入中枢神经系统，导致阿尔茨海默病等。

6. PM2.5从何而来

其实，在人类活动之前，早在自然界中就已经有PM2.5的身影。沙漠扬尘、火山喷发、森林火灾、海盐、花粉、真菌、细菌，都是自然界中PM2.5的来源。当然，这些只占我们日常环境中PM2.5构成的很少部分。随着工业文明的不断发展，PM2.5已越来越多地由人类生产生活所产生。科学研究发现，室外的PM2.5主要来源于化工燃料的燃烧，包括煤、汽油、柴油等。还有一些生活物质的燃料，例如秸秆、木柴以及生活垃圾等，也会在燃烧过程中产生PM2.5。此外，燃烧生成的一些化学物质，例如二氧化硫、



氮氧化物、氨气、挥发性有机物，也会在空气中进行化学反应，生成的粒子被称为二次气溶胶粒子。道路的扬尘、施工和工业生产中的粉尘也都是室外PM2.5的来源。早在人们尚未重视PM2.5的2000年，就有研究人员对北京的PM2.5来源进行了分析。他们发现，尘土占了20%，气态污染物转化而来的硫酸盐、硝酸盐和铵盐分别占17%、10%和6%，煤炭产生7%，柴油、汽油等燃烧废气占7%，农作物等生物质贡献6%，植物碎屑贡献1%，而吸烟占了1%。

7. 室内有没有PM2.5

除了室外，室内的PM2.5也值得人们重视，因为人们每天大约有80%的时间是在室内度过的。室内的PM2.5来源主要是吸烟、厨房烟气、装修施工、有机挥发物、室外污染物等。北京大学的研究人员就对北京市的洗浴中心、餐厅、歌厅、网吧等室内公共场所进行了监测，发现室内PM2.5的污染水平



主要受吸烟人次密度的影响，室内PM2.5的增加有51.8%是由吸烟所致。首都医科大学的研究人员也对医院室内的PM2.5浓度进行了监测，发现吸烟人员聚集的男厕所中的PM2.5浓度是无烟办公室的4倍左右，大大超过国家规定标准上限。因此，室内PM2.5主要来源是吸烟，而这一指标在国际上已经成为二手烟浓度的客观指标。国外已有研究表明，有吸烟者的室内的颗粒物90%~93%的成分是烟草烟雾。所以，室内的禁烟，特别是对空气流通性差的公共场所严格禁烟，有助于改善室内的空气质量。

8. PM2.5含有哪些成分

PM2.5究竟含有哪些成分，让大家对它闻之色变，唯恐避之不及呢？目前研究已经发现，PM2.5的化学成分包括有机成分（如多环芳烃等）、可溶性成分（无机离子，如 NO_3^- 、 SO_4^{2-} 等）和微量元素等。

国内的研究人员已经发现，大部分的多