



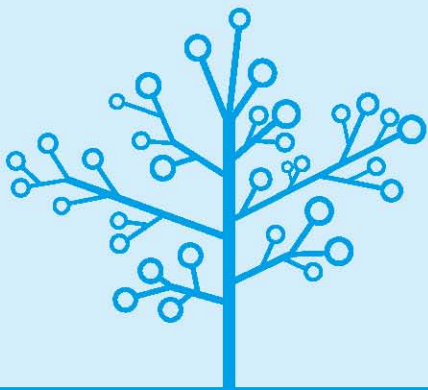
上海科普图书创作出版专项资助

# 城市环境

## 安全 和 防护

钮琦璧 编著

上海科学技术出版社



### 图书在版编目(CIP)数据

城市环境安全和防护 / 钮琦璧编著. —上海: 上海科学技术出版社, 2017.3

ISBN 978-7-5478-3481-7

I. ①城… II. ①钮… III. ①城市环境—环境保护 IV. ①X21

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第049995号

城市环境安全和防护

钮琦璧 编著

上海世纪出版股份有限公司 出版  
上海科学技术出版社

(上海钦州南路71号 邮政编码200235)

上海世纪出版股份有限公司发行中心发行

200001 上海福建中路193号 www.ewen.co

上海 印刷

开本 787×1092 1/16 印张 8

字数 150千字

2017年3月第1版 2017年3月第1次印刷

ISBN 978-7-5478-3481-7/X·40

定价 28.00元

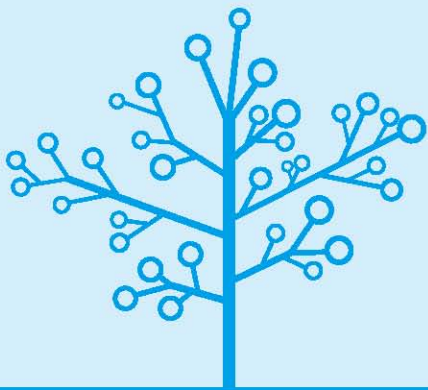
---

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题，  
请向工厂联系调换

## 前言

雾霾、重金属、富营养化、光化学烟雾……这些环保专业词汇越来越多地在报纸、电视、网络上出现，它们到底是什么？它们对健康有什么影响？每一位关心环境、关爱健康的人都希望了解这些知识。

本书围绕大气环境、水环境、饮食环境、家居环境、辐射环境、光环境、声环境等方面，介绍了空气质量指数、雾霾天健康提示、健康饮用水、食品安全、避免和应对家居环境污染等大家日常关注的环境与健康方面问题，以帮助读者学习和了解各种环境知识；同时还从“环境保护，人人有责”的角度，从垃圾分类、环境维权、节能减排等方面提出了一些绿色生活的建议。希望本书的出版能带给读者朋友一些启



示，为环境保护做些力所能及的事情，并从中享受低碳、绿色带来的乐趣。

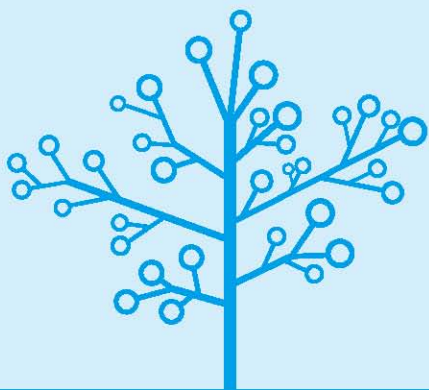
让我们共同努力，保护我们赖以生存的环境，共同营造一个天蓝、地绿、水清的美好家园。

**钮琦璧**

**2017年2月**

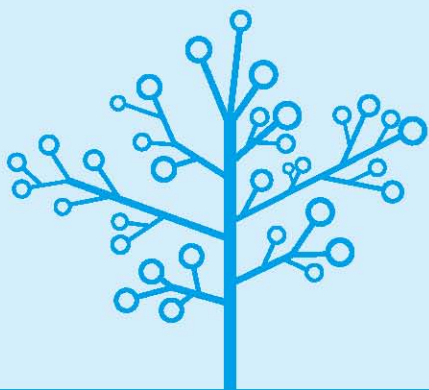


<b>一、大气环境安全</b> .....	<b>001</b>
空气质量指数的由来.....	002
空气质量指数与空气质量.....	004
PM2.5 对人体健康的危害.....	006
雾和霾的区别.....	008
雾霾天的应对措施.....	010
沙尘暴对人体健康的危害.....	012
机动车尾气对人体健康的危害.....	014
<b>二、水环境安全</b> .....	<b>017</b>
水是生命之源.....	018
水体污染源及主要危害.....	019
水体富营养化的原因及危害.....	020
使用自来水的常见问题.....	022
生活饮用水卫生新标准.....	024
各种包装水的区分方法.....	025
选购、保存饮用水的窍门.....	026



水足迹及其计算方法·····	028
日常生活中水环境的保护·····	030
<b>三、饮食环境安全·····</b>	<b>033</b>
识别食品绿色标志·····	034
有机食品的食用方法·····	036
预防大米中的重金属污染·····	037
容易重金属超标的食物·····	038
选择安全水果的方法·····	040
减少蔬菜残留农药的方法·····	042
塑料瓶底的数字秘密·····	043
<b>四、家居环境安全·····</b>	<b>047</b>
改善室内空气质量的措施·····	048
使用家庭日化用品的注意事项·····	050
空调带来的污染·····	052
厨房油烟对健康的影响·····	054
衣服选购保养的学问·····	056

车内空气污染·····	058
常用的车内空气净化措施·····	060
<b>五、辐射环境安全·····</b>	<b>063</b>
电磁辐射对人体有害的因素·····	064
变电站、移动基站、高压线周围是否安全·····	066
减少手机电磁辐射的措施·····	068
生活中减少电磁辐射影响的方法·····	070
电离辐射的功与过·····	072
电离辐射的防护方法·····	074
<b>六、光环境安全·····</b>	<b>077</b>
光污染的类型·····	078
光污染的危害·····	079
从源头上减少光污染的措施·····	080
节能灯的选购窍门·····	082
绿色照明·····	084
家居照明避免光污染的方法·····	086



<b>七、声环境安全</b> .....	<b>089</b>
噪声污染的类型.....	090
噪声污染的危害.....	092
声环境功能区的类型.....	093
社会生活噪声的防范措施.....	094
<b>八、环境保护 人人有责</b> .....	<b>097</b>
合理维护自己的环境权益.....	098
实行垃圾分类的意义.....	101
常见的垃圾分类方法.....	102
废电池回收的学问.....	104
电子废弃物的回收.....	106
节能小知识.....	108
低碳生活，从你开始.....	114
环保纪念日.....	116



# 一、大气环境安全

# 空气质量指数的由来

空气质量指数，其英文为 Air Quality Index，简称 AQI。

## 空气质量监测的六大污染物

空气的成分繁多，用来监测空气质量指数的是以下 6 种物质在空气中的含量。

细颗粒物 (PM<sub>2.5</sub>)；

可吸入颗粒物 (PM<sub>10</sub>)；

二氧化硫 (SO<sub>2</sub>)；

二氧化氮 (NO<sub>2</sub>)；

臭氧 (O<sub>3</sub>)；

一氧化碳 (CO)。

### Q&A

#### 空气质量指数有什么用？

空气质量指数，是用数值来表示空气质量状况。数值越大说明空气污染状况越严重，对人体健康的危害也就越大。

所以，出门前查看一下 AQI，成了很多人的习惯。还有人做得更细致、周到：现在可不可以开窗，要不要把衣服拿出去晾晒，室内需不需要开空气净化器等，都会在确认 AQI 后再决定。

当然，在监测污染物时，并不是一下子就能得出 AQI，还有一个转换过程，因为监测时，得到的是污染物在空气中的浓度。比如当前监测结果，PM<sub>2.5</sub> 的 24 小时平均浓度为 35 微克 / 米<sup>3</sup>，意思是这段时间内每立方米空气中的 PM<sub>2.5</sub> 的平均浓度为 35 微克。

PM<sub>2.5</sub> 浓度为 35 微克 / 米<sup>3</sup> 时，折算成空气质量分指数是 50。

为什么叫“分指数”？因为它属于“六分之一”，也就是说，每种污染物的空气质量指数，都叫空气质量分指数，英文缩写叫 IAQI。

那么，是不是每种污染物浓度为 35 微克 / 米<sup>3</sup> 时，IAQI 都是 50？不。比如，对于 PM<sub>10</sub>，指的是 24 小时平均浓度限值 50 微克 / 米<sup>3</sup>；SO<sub>2</sub> 是 24 小时平均浓度限值 50 微克 / 米<sup>3</sup>，或者 1 小时平均浓度限值 150 微克 / 米<sup>3</sup>；NO<sub>2</sub> 是 24 小时平均浓度限值 40 微克 / 米<sup>3</sup>，或者 1 小时平均浓度限值 100 微克 / 米<sup>3</sup>……

“限值”就是最高值。比如，PM<sub>2.5</sub> 为 0 ~ 35 微克 / 米<sup>3</sup> 时对应的 IAQI 为 0 ~ 50；PM<sub>2.5</sub> 为 36 ~ 75 时对应的 IAQI 就要“晋级”到 51 ~ 100 了。

总之，IAQI 对应的各类污染物浓度是不一样的。

在分别对这六大污染物监测并且折算成 IAQI 数值后，接下来就采取“首恶必办、胁从不问”的措施啦——找出影响空气质量的“首犯”，哪个数值最高，就“当选”为 AQI 指数；如果 AQI 大于 50 时，这个家伙还要被命名为“首要污染物”。如果 IAQI 最大的污染物为两项或两项以上时，它们就会并列为首要污染物。

所以，我们常常听到的类似“AQI 处于一级优质水平”，或者“最近 24 小时 AQI 为 102，首要污染物为 PM<sub>2.5</sub>”等，就是这么来的。

# 空气质量指数与空气质量

为了让大家对空气质量指数一目了然，并且了解正确应对措施，在发布空气质量指数时还说明了空气质量级别、类别、表示的颜色，以及对健康的影响、建议采取的措施。下面这个表格就是“空气质量指数（AQI）分级相关信息”。

AQI 数值	AQI 级别	AQI 类别及表征颜色		对健康影响情况	建议采取的措施
0 ~ 50	一级	优	绿色	空气质量令人满意，基本无空气污染	各类人群可正常活动
51 ~ 100	二级	良	黄色	空气质量可接受，但某些污染物可能对极少数异常敏感人群健康有较弱影响	极少数异常敏感人群应减少户外活动
101 ~ 150	三级	轻度污染	橙色	异常敏感人群症状有轻度加剧，健康人群出现刺激症状	儿童、老年人及心脏病、呼吸系统疾病患者应减少长时间、高强度的户外锻炼
151 ~ 200	四级	中度污染	红色	进一步加剧异常敏感人群症状，可能对健康人群心脏、呼吸系统有影响	儿童、老年人及心脏病、呼吸系统疾病患者避免长时间、高强度的户外锻炼，一般人群适量减少户外运动
201 ~ 300	五级	重度污染	紫色	心脏病和肺病患者症状显著加剧，运动耐受力降低，健康人群普遍出现症状	儿童、老年人和心脏病、肺病患者应停留在室内，停止户外运动，一般人群减少户外运动
>300	六级	严重污染	褐红色	健康人运动耐受力降低，有明显强烈症状，提前出现某些疾病	儿童、老年人和患者应当停留在室内，避免体力消耗，一般人群应避免户外活动

告诉你一个小诀窍：只要记住绿色是优、黄色是良、橙色是轻度污染、红色是中度污染、紫色是重度污染、褐红色是严重污染，看一眼空气质量的相关颜色指示就能对空气质量做到心中有数了。

## 看 AQI 的同时还要兼顾实时浓度数据

评价不同污染物平均浓度时，用的时间间隔不一样，上面的例子提到了 24 小时和 1 小时。其实，有年平均浓度限值、24 小时平均浓度限值、8 小时平均浓度限值和 1 小时平均浓度限值，这主要是与不同污染物对健康的影响有关。PM<sub>2.5</sub> 和 PM<sub>10</sub> 对健康的影响要有一段时间的积累才能显现，因此规定了 24 小时平均浓度限值。

不过，PM<sub>2.5</sub> 和 PM<sub>10</sub> 24 小时平均浓度相对于空气质量的随时变化有时就显得不那么及时了。因此，当首要污染物为 PM<sub>2.5</sub> 或 PM<sub>10</sub> 时，在看 AQI 的同时，还要看看它们的实时浓度数据：如果 PM<sub>2.5</sub> 小时浓度已连续多个小时超过 150 微克 / 米<sup>3</sup>，或者 PM<sub>10</sub> 小时浓度已连续多个小时超过 350 微克 / 米<sup>3</sup>，就应适当调整自己的户外运动或出行安排，因为此时空气已经达到中度至重度污染。为了方便公众，环保部门已推出空气质量实时发布系统，统一采用各项污染物的当前 1 小时浓度计算实时空气质量指数。

### 小贴士

#### 空气质量指数发布平台

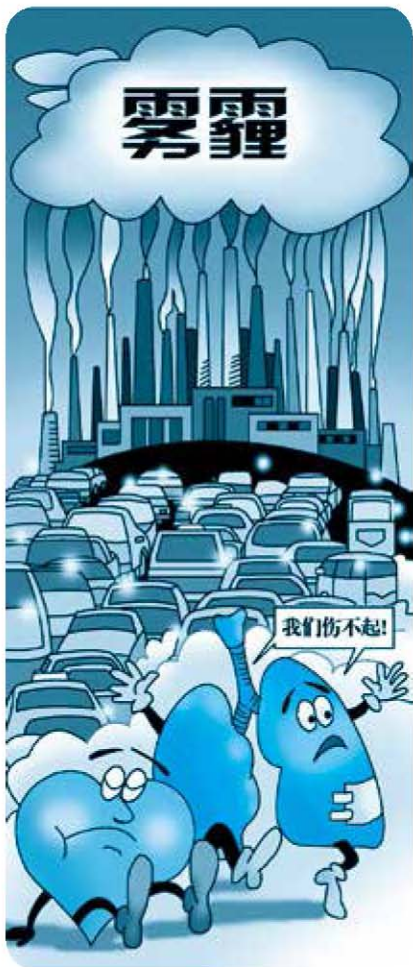
日常生活中，可以通过电视、广播、报纸等渠道来获悉空气质量指数信息；还可以通过手机软件、微博、微信、网站等渠道来了解这些信息。



## PM2.5 对人体健康的危害

PM2.5 是近年来冒出的新名词，现在有了一个容易理解的中文名——细颗粒物。它是空气中直径等于或小于 2.5 微米的各种固体颗粒和液滴的总称。PM2.5 的组成十分复杂，包含的化学成分高达上千种。

人类纤细的头发直径大约是 70 微米，比最大的 PM2.5 还大了近 30 倍。



### PM2.5 的来源

PM2.5 的来源可分为自然源和人为源。

自然源包括风扬尘土、火山灰、森林火灾等。

人为源包括一次颗粒物和二次颗粒物。一次颗粒物由燃煤烟尘、工业粉尘、机动车排气、建筑及道路扬尘等污染源直接排放；二次颗粒物由排放到大气中的硫氧化物、氮氧化物、氨、挥发性有机物等，通过发生复杂的化学反应而产生，是大气中 PM2.5 的主要来源。



## PM2.5 对健康的主要危害

虽然 PM2.5 在地球大气成分中含量很少，但它对空气质量和能见度等有重要的影响。而且，它能吸附大量的有毒、有害物质，及细菌、病毒等微生物，包括致癌物质，并且在大气中的停留时间长、输送距离远，容易随呼吸进入人体呼吸道，刺激人的鼻黏膜、支气管黏膜等敏感部位，或者被直接吸入到肺部，诱发疾病。因而对人体健康和大气环境质量的影响很大。

PM2.5 主要对呼吸系统和心血管系统造成伤害，使得呼吸道受刺激而导致咳嗽、呼吸困难，还会降低肺功能、加重哮喘，引发慢性支气管炎、心律失常、非致命性的心脏病，导致心肺病患者的过早死亡等。

婴幼儿、儿童、老年人和糖尿病、心血管疾病、有慢性肺疾的患者对 PM2.5 污染的危害比较敏感。

### 小知识

#### 合理燃放烟花爆竹

大量燃放烟花爆竹，往往会加重空气污染程度，导致人体呼吸系统受影响，引起喉部不适、鼻炎、咳嗽加剧等症状。因此，应选购环保型烟花，并尽量少量燃放。如遇上污染物扩散条件不好的天气，比如闷热、潮湿、有雾等，则不宜燃放烟花爆竹。