



直面雾霾

ZHIMIAN WUMAI

尹传红 主编

雾霾 不仅考验着各级政府的责任意识 也是对公民责任意识的一次检验



北京出版集团公司
北京出版社



尹传红 主编

直面零公里

ZHIMIAN WU MAI

北京出版集团公司
北 京 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

直面雾霾 / 尹传红主编. — 北京 : 北京出版社,
2014. 4

ISBN 978 - 7 - 200 - 10495 - 0

I. ①直… II. ①尹… 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(2014)第 079153 号



北京出版集团公司 出版
北 京 出 版 社
(北京北三环中路 6 号)
邮政编码:100120

网 址 : [www . bph . com . cn](http://www.bph.com.cn)
北京出版集团公司总发行
新华书店经销
北京金秋豪印刷有限责任公司印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 11 印张 100 千字

2014 年 4 月第 1 版 2014 年 4 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 200 - 10495 - 0

定价: 28.00 元

质量监督电话: 010 - 58572393

《直面雾霾》编委会

策 划：肖 健 王旭彤 赵 萌

范春萍 陈永梅 陈纪瑛

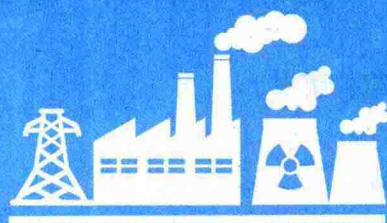
主 编：尹传红

副主编：李 禾

撰 稿：李 禾 江道辉 马爱平

华 凌 尹传红 刘 俊

摄 影：李 禾



治理“心肺之患”

2013年新年伊始，我国中东部地区持续出现雾霾天气，33个城市的空气严重污染。新华社报道称，其“范围之大，污染之重，持续时间之长，多年罕见”。在不少居民身上，还呈现出“嗓子发痒，眼睛疼，耳膜疼，头疼……”等“雾霾症状”。报道认定，此次大范围雾霾天气的重要特征是“区域性污染”，一地很难“独善其身”。

1月22日，刚“晴朗”几天的北京城又一次大雾弥漫，大街上、地铁里随处可见戴口罩的人。1月27日，北京市气象台发布霾黄色预警，成为这个月内全市第4次发布的霾预警。伴随着又一次出现的雾霾天，首都的空气质量再度降到“重度污染”。截至当日20时，北京市环保监测中心数据显示，全市大部分地区白天空气质量都为5级，空气质量指数多接近300，有部分区域站和交通站监测到的空气质量达6级“严重污染”。

一年过后，2014年初，雾霾再一次降临全国许多城市。在这一年的地方两会上，雾霾治理成为提及频度最高的热点之一。全国两会前夕，雾霾连续数天笼罩中东部地区，让人们对环境治理的紧迫性更为关切。2月12日，国务院总理李克强主持召开国务院常务会议，研究部署进一步加强雾霾等大气污染治理工作。会议认为，打好防治大气污染的攻坚战、持久战，是改善民生的当务之急。强调要在大气污染防治上下大力、出真招、见实效，努力实现重点区域空气质量逐步好转，消除人民群众的

“心肺之患”。

环境治理时不我待，没有余地，治霾更需重拳出击、有所作为。中央领导同志反复强调，绝对不能以牺牲环境来换取人民并不满意的增长。当蓝天白云成为老百姓的共同期盼，青山绿水成为老百姓的一致愿景，治污降霾自然也就成为了一项不容回避的“民生责任”。

雾霾来袭，人人都是受害者；清除“心肺之患”，个个都应出把力。

直面雾霾，先从了解开始。这也正是撰写本书之用意所在。





雾霾天，在公路上缓慢行驶的汽车



contents 目录

前言 治理“心肺之患” / 1

第一篇

一题多解寻元凶

——雾霾到底从哪里来 / 1

雾霾为什么今天才备受关注

雾霾频发与煤炭依赖是否密不可分

1公斤煤到底贡献多少 $PM_{2.5}$

机动车是否是 $PM_{2.5}$ 的主要排放源

除本地排放，污染还能从哪里来

一些有关雾霾“真凶”的说法为什么不可信

$PM_{2.5}$ 的成因为什么扑朔迷离

第二篇

小小颗粒患无穷

——雾霾对健康的危害有多大 / 31

$PM_{2.5}$ 对人体健康危害到什么程度

$PM_{2.5}$ 对哪些人体器官造成损害

$PM_{2.5}$ 是否会导致肺癌

吸烟产生的烟雾是 $PM_{2.5}$ 吗

规避环境健康风险可以做什么



第三篇

倒逼治理无退路

——靠什么留住蓝天白云 / 51

大气治污的目标和措施是什么

大气污染治理的重点有何变化

区域如何携手破解雾霾“围城”

治理大气污染的技术和经验

雾霾治理有哪些“狠手段”

第四篇

迷雾重重解疑惑

——监测预报遭遇哪些难题 / 77

仪器数值为何与公众感受不符

PM_{2.5}监测仪器可靠吗

空气污染预报是如何做出的

监测预报遭遇哪些难题

雾霾实验室到底能探出啥名堂

第五篇

办法总比困难多

——积极应对有何方略 / 99

如何把煤炭使用总量降下去



如何把机动车污染排放量减下去
如何把工地等的扬尘定下来
重污染时刻有哪些更严格的杀手铜
如何“读懂”空气污染情况
空气净化器真的能除霾吗
“风径”工程驱霾靠不靠谱

第六篇

痛定思痛看行动

——国外治霾有何启示 / 127

治霾有何杀手铜
绿色发展之路如何走
空气净化岂是一国之事
低碳的出行方式何以施行
全民监督何以实现

结语 解决雾霾问题的根本之道 / 158

后记 / 160

■ 第一篇

一题多解寻元凶

——雾霾到底从哪里来

世界上最远的距离，不是生与死，而是我在北京街头牵着你的手，却看不见你。这个在雾霾期间转发量很大的段子，宣泄了人们对空气持续严重污染的不满。

虽然此类宣泄有助于排解人们内心的紧张和焦虑，但并不能让我们的空气清新起来。想要改善目前的空气质量，就必须对症下药。在此之前，先得弄清病根——雾霾究竟从何而来？

2014年近八成的地方两会关注到雾霾现象

2014年3月2日，在全国政协十二届二次会议的新闻发布会上，大会新闻发言人吕新华回答记者提问时称：空气污染是目前最大的民生问题之一，全国政协高度关注这个问题。

而根据公开的报道统计，在2014年全国31个省份的两会期间，共有24个省份的两会代表提及空气质量问题。也就是说，近八成的地方两会关注到中东部地区持续出现的雾霾现象，以及本地的生态环境和空气质量问题。

■ 雾霾为什么今天才备受关注

2014年1月7日，中国传媒大学公布了“2013媒体关注度十大榜单”，“雾霾”与“城镇化”“监听丑闻”等词一同成为全年最受关注的新闻热词，而且它的出现频次表现出明显的时间规律：1月与12月出现频次最高，这与雾霾天气的高发期基本一致。

而在此前的1月4日，国家减灾办、民政部通报2013年自然灾害情况时，首次将雾霾天气纳入其中。通报介绍，2013年，我国中东部地区的雾霾天气多发、频发。正是这个原因，才让“雾霾”这个词走入公众的视野，让人们感觉雾霾好像是最近才有的。实际上，并非如此。雾霾天气自

古有之，古籍对此早有记载。

北京地处我国的北方，气候干燥，尤其是冬季漫长，且北距沙漠不过200多千米，很容易出现雾霾天气，史称“霾灾”“雨霾”“风霾”“雨土”等。《北京气象志》《北京灾害史》《元史》《明实录》和《清实录》等史料中多有记载。

目前，对雾霾天气最早的记录可追溯到元朝。据《元史》记载：元天历二年（1329年）三月，由于去年冬天没有降雪，春天又少雨水，天气异常干燥，导致“雨土，霾”“天昏而难见日，路人皆掩面而行”。至元六年（1340年）腊月，“雾锁大都，多日不见日光，都（城）门隐于风霾间”“风霾蔽都城数日”。由此可见，元代史籍中所记述的大都城的这两次“霾灾”，持续时间较长，空气能见度很低。到了明代，有关“霾灾”的记载逐渐增多。

不过，在科技尚不发达的古代，人们对雾霾发生的范围和严重程度，只能凭感觉做直观描述，至于采取什么样的措施应对雾霾，更多的记录是：举行隆重的祭天仪式，祈求神灵保佑，“以期感动上苍，赐下甘霖”。如此看来，古人还颇有些先见之明，知道刮风下雨就能驱散雾霾。2014年2月底，北京持续一周的雾霾就是被随后的一场小雨赶走的。

名词解释

雾霾

雾霾是雾和霾的组合词。雾已被大家所熟知，霾同雾一样也是一种天气现象。在中国气象局《地面气象观测规范》中，霾天气被定义为“大量极细微的干尘粒等均匀地浮游在空中，使水平能见度小于10千米的空气普遍有混浊现象，使远处光亮物微带黄、红色，使黑暗物微带蓝色”。

根据美国国家环保署定义，霾是指空气中的灰尘、硫酸与硫酸盐、硝酸与硝酸盐、有机碳氢化合物等粒子使大气混浊、行人的视野模糊并导致能见度恶化，由以上非水成物组成的气溶胶系统造成的视程障碍称为霾。霾天气则指大气边界层乃至对流层低层整体的大气混浊现象。

雾霾是特定的气候条件与人类活动相互作用的结果。高密度人口下的经济及社会活动必然会排放大量的细颗粒物，一旦排放量超过大气的自我净化能力和承载度，细颗粒物将持续积聚。此时，如果受静稳天气等影响，极易出现大范围雾霾天气。

在我国改革开放以前，经济相对欠发达，城市里的雾霾天气是极少出现的，因而并未引起人们的注意。随着经济规模迅速扩大，城市化进程逐渐加快，大气污染日趋严重， $PM_{2.5}$ 已成为影响各城市空气质量的首要污染物。

早在1998年开展的北京市蓝天工程项目实验证明，雾霾主要是由大气中的 $PM_{2.5}$ 过多造成的。 $PM_{2.5}$ 不但有很强的消光性，还严重威胁到公众的健康和人类社会的可持续发展。我们探寻雾霾成因的步伐由此开始。

名词解释

$PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 和TSP

$PM_{2.5}$ ，即细颗粒物，是指空气动力学直径小于或者等于2.5微米的大气颗粒物的总称。与人的发丝相比， $PM_{2.5}$ 的直径大小不到发丝直径的1/20。

PM_{10} ，即可吸入颗粒物，是指空气动力学直径小于10微米的大气颗粒物的总称。有些 PM_{10} 因粒径大或颜色黑可为肉眼所见，有些