

● 智慧树·青少年科学素养丛书

DANIRANDEPOMI

大自然的奥秘

米艾◎著

爱因斯坦说：『我们所经
的最美妙的事情就是神秘。
它是人类的主要情感，是所
有真正的艺术和科学的起
源。』在广袤的大自然里，
究竟有多少奥秘是我们未知
的呢？可以相信，人类存在
多长时间就需要多长时间去
寻找、去探索、去揭秘这个
未知的大自然。



煤炭工业出版社

DISCOVER THE WONDER OF NATURE

大自然的奥秘

米文◎著

煤炭工业出版社

· 北 京 ·



图书在版编目 (CIP) 数据

大自然的奥秘 / 米艾著. -- 北京: 煤炭工业出版社, 2014

(智慧树·青少年科学素养丛书)

ISBN 978-7-5020-4593-7

I. ①大… II. ①米… III. ①自然科学—青少年读物
IV. ①N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 166846 号

煤炭工业出版社 出版
(北京市朝阳区芍药居 35 号 100029)
网址: www.cciph.com.cn
三河市龙大印装有限公司 印刷
新华书店北京发行所 发行

*

开本 880mm × 1230mm¹/₃₂ 印张 8

字数 180 千字

2014 年 10 月第 1 版 2014 年 10 月第 1 次印刷

社内编号 7448 定价 29.80 元

版权所有 违者必究

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 本社负责调换

PREFACE

前言

当今世界，人口膨胀、资源紧缺、环境恶化……已成为影响社会进步和发展的重要因素。可以这么说，当今的生态环境的基本状况是在不断恶化，治理的能力远远赶不上破坏的速度，生态赤字逐渐扩大。主要表现为：水土流失严重、沙漠化迅速发展、草原加剧退化、森林资源锐减、生物物种加速灭绝、地下水位下降、湖泊面积减少、水资源及大气污染严重、废渣存放量过大、垃圾包围城市、环境污染向农村蔓延等。

以上每一个生态破坏和环境污染问题，都是对青少年朋友进行宣传和教育的好课题。这些日益突出的环境问题，也构成了青少年科普教育的重要内容。通过普及科学知识，可以占领青少年的思想阵地，树立他们保护自然环境意识，让他们将保护生存环境作为自己义不容辞的责任。

广泛开展科普活动，在全社会特别是向青少年传播科学知识、科学方法、科学思想和科学精神，是一项具有深远意义的育人工作。这也是广大青少年科普作家、编辑、出版工作者和研究工作者应该深入思考的问题。

自然环境科学是人类六大基础学科之一，其专业性、探索性较强，所以需要通过科学普及的形式使之成为通俗易懂、让人能接受的知识。本书语言通俗、言简意赅、事例清晰、图文并



茂，内容分为“寻找大气污染的元凶”“自然灾害的由来”“生命之源正在枯竭”“富饶神秘的‘蓝色国库’”“如何让能源持续发展”“你不了解的濒危动物”六个部分。书中重点介绍了人类的生存环境正在遭受着各种破坏，而环境的破坏又给我们的生活带来了种种威胁。

本书符合广大青少年朋友的求知欲望及猎奇心理的特点，非常适合青少年朋友阅读。向青少年朋友普及环境科学知识，鼓励他们开展各种丰富多彩的环保活动，才有利于帮助他们建立环保意识，让他们将环保意识转化为日常生活中的行动指南。只有提高青少年的环保意识，才能为实现能源的可持续发展战略提供坚强有力的人才保障；也只有通过他们的行动，人类赖以生存的环境才有希望得到改善！

相信本书的出版能够对普及环境科学知识，提高广大青少年的环保意识，并且对指导他们开展形式多样的保护环境活动提供有益的帮助。保护自然环境，功在当代，利在千秋！

CONTENTS

《目录》

一、寻找大气污染的元凶



- 大气污染,危害知多少 / 3
- 空气中的“杀手”——PM2.5 / 6
- 飞来的“恶魔”——浮尘 / 10
- 游荡在天空中的“死神”——酸雨 / 12
- 二氧化碳正在人间肆虐 / 15
- 为二氧化碳寻找最好的归宿 / 17
- 什么是“温室效应” / 21
- 关于气溶胶的是是非非 / 24
- 警惕城市变成大锅炉 / 28
- 如果地球上没有了氧气 / 31
- 地球的保护伞正在遭受破坏 / 34
- 空气污染会造成大雾天气吗 / 36

二、自然灾害的由来



- 暴怒的狮子——龙卷风 / 41
- 最痛的颤抖——地震 / 44



地球的终极毁灭者——海啸 / 48

吞噬土地的魔鬼——沙漠化 / 52

什么是强对流天气 / 55

热带气旋——台风 / 59

大自然的报复——泥石流 / 62

“飞沙走石”的沙尘暴 / 66

生命之源的匮乏——旱灾 / 69

寻找火山爆发的规律 / 71

冰雹是怎样形成的 / 75

洪水猛兽频频来袭 / 77

抵御寒潮的侵袭 / 80

三、生命之源正在枯竭

为什么说水是生命之源 / 85

地球上的水从哪里来 / 88

“淡水危机”即将袭来 / 91

我国会面临水枯竭吗 / 94

水污染将人类引向毁灭 / 96

海水里的盐从何而来 / 100

如何赶走海水中的盐分 / 103

怎样将“死水”变成“活水” / 105

怎样摆脱干旱的困扰 / 108

森林是“抽水机”还是“引水器” / 111



节约用水,从点滴做起 / 114

四、富饶神秘的“蓝色国库”

海洋是生命的摇篮 / 119

奇特的海底世界 / 122

合理开发海洋资源 / 125

海洋的呼吸——潮汐 / 128

冰川消融,后果堪忧 / 132

谁惹怒了暴躁的海洋 / 136

“海洋沙漠”扩张正在加剧 / 139

海洋缺氧,生物难以生存 / 142

海洋“打嗝”曾造成生物灭绝 / 145

海洋生物中的气象专家 / 148

海里的仙草——藻类植物 / 151

美丽的“水族大观园”——珊瑚礁 / 155

五、如何让能源持续发展

城市垃圾,何去何从 / 161

和一次性用品说再见 / 165

将淤泥变废为宝 / 168

莫让土地“很受伤” / 172

小蚯蚓也有“超能力” / 174



- 节约电能,造福子孙 / 178
- 别让废旧电池“无家可归” / 181
- 宇宙交通事故的“肇事者” / 184
- 黑色的金子——煤炭 / 188
- 最洁净的燃料——天然气 / 191
- 无处不在的太阳能 / 194
- 取之不尽的风能 / 198
- 探寻形形色色的新能源 / 201

六、你不了解的濒危动物

- 人类的益友正在衰退 / 207
- 海底的“炮弹”——金枪鱼 / 210
- 最久远的物种——扬子鳄 / 213
- 海洋世界的“大力士”——蓝鲸 / 216
- 迷人的“明星”——大水獭 / 220
- 美丽的“湿地之神”——丹顶鹤 / 223
- 孤寂的“雪山隐士”——雪豹 / 226
- 丛林之王——东北虎 / 229
- 马达加斯加的幽灵——指猴 / 233
- 温和的“巨人”——大猩猩 / 236
- 南极的“主人”——企鹅 / 240
- 北极“霸主”——北极熊 / 244

一、

寻找大气污染的元凶

地球是我们人类赖以生存的家园，大气层是这个家园保护伞，没有它，人类将无法生存。

然而，这层保护伞正在被污染被破坏，大气污染的来源有自然和人为两种。火山爆发、地震、森林火灾产生的烟尘、硫氧化物、氮氧化物等，叫作自然污染源；人类的生产、生活活动形成的叫作人为污染源。大气污染最大的危害就是会直接威胁到人体的生命和健康，我们将何去何从，是个亟待解决的问题。





大气污染，危害知多少

洁净的空气是生命的要素，它是人类生存环境中不可缺少的。减少污染，净化空气，“还我蓝天红日”，已成为世界各国人民的共同心愿。清洁的空气中含有 78.09% 的氮，20.95% 的氧，0.93% 的氩，以及少量的二氧化碳和水蒸气，微量的稀有气体。当大气中某些气体异常地增多或者又增加了新的成分时，大气就污浊了。当大气成分的变化增大到危及生物的正常生存时，就造成了大气污染。





大气污染的来源有自然和人为两种。火山爆发、地震、森林火灾产生的烟尘、硫氧化物、氮氧化物等，叫作自然污染源；人类的生产、生活活动形成的叫作人为污染源。大气污染主要来源于人类的活动，特别是工业和交通运输，因而在工业区和城市空气污染特别严重。在世界最著名的八大公害中就有五起是由大气污染造成的。

大气污染最大的危害就是会直接威胁到人体的健康。据初步统计，已经产生危害或引起人们注意的大气污染物就有 100 种左右，其中影响范围广、对人类环境威胁较大的主要是煤粉尘、二氧化硫、一氧化碳、二氧化氮、碳化氢、硫化氢和氨等，世界每年的排放量达 6 亿多吨。煤粉尘是人体健康的大敌，其中直径 0.5~5 微米之间的飘尘对人的危害最大，它可以直接到达肺细胞而沉积，并可能进入血液送往全身。粉尘粒子表面有各种有毒物质，进入人体后可引起呼吸道、心肺等方面的疾病。

比如，1952 年 12 月 5~8 日英国伦敦发生的煤烟雾事件，死亡人数多达 4000 人。据分析，这种“杀人的烟雾”之所以出现主要是因为那几天伦敦无风有雾，工厂烟囱和居民取暖排出的废气烟尘弥漫在伦敦市区经久不散，烟尘最高浓度达 4.46 毫克/米立方，二氧化硫的日平均浓度竟达到 3.83 毫升/米立方。二氧化硫经过某种化学反应，生成硫酸液沫附着在烟尘上或凝聚在雾滴上，随呼吸进入器官，使人发病或加速慢性病患者的死亡。由上例可知，大气中污染物的浓度很高时，会造成急性污染中毒，或使病状恶化，甚至在几天内夺去几千人的生命。其实，即使大气中污染物浓度不高，但人体成年累月呼吸这种污染了的空气，也



会引起慢性支气管炎、支气管哮喘、肺气肿及肺癌等疾病。

大气污染也会对植物产生危害。大气污染物，尤其是二氧化硫、氟化物等对植物的危害是十分严重的。当污染物浓度很高时，会对植物产生急性危害，使植物叶表面产生伤斑，或者直接使叶枯萎脱落；当污染物浓度不高时，会对植物产生慢性危害，使植物叶片褪绿，或者表面上看不见什么危害症状，但植物的生理机能已受到了影响，造成植物产量下降，品质变坏。

此外，大气污染物还会对天气和气候造成十分显著的影响：

(1) 减少到达地面的太阳辐射量。从工厂、发电站、汽车、家庭取暖设备向大气中排放的大量烟尘微粒，使空气变得非常浑浊，遮挡了阳光，使得到达地面的太阳辐射量减少。长此以往，就会导致人和动植物因缺乏阳光而生长发育不好。

(2) 增高大气温度。在大工业城市上空，由于有大量废热排放到空中，因此，近地面空气的温度比四周郊区要高一些，这种现象在气象学中称做“热岛效应”。

(3) 增加大气降水量。从大工业城市排出来的微粒污染物，其中有很多具有水气凝结核的作用。因此，当大气中有其他一些降水条件与之配合的时候，就会出现降水天气。如果大气中还含有其他污染物质，如硫酸等，就可能形成酸雨。

(4) 对全球气候的影响。近年来，人们逐渐注意到大气污染对全球气候变化的影响问题。经过研究，人们认为在有可能引起气候变化的各种大气污染物质中，二氧化碳具有重大的作用。从地球上无数烟囱和其他种种废气管道排放到大气中的大量二氧化碳，约有 50% 留在大气里。二氧化碳能吸收来自地面的长波辐



射，使近地面层空气温度增高，这叫做“温室效应”。经粗略估算，如果大气中二氧化碳含量增加 25%，近地面气温可以增加 $0.5^{\circ}\text{C} \sim 2^{\circ}\text{C}$ 。如果增加 100%，近地面温度可以增高 $1.5^{\circ}\text{C} \sim 6^{\circ}\text{C}$ 。有的专家认为，大气中的二氧化碳含量照现在的速度增加下去，若干年后会使得南北极的冰融化，导致全球的气候异常。因此，治理大气污染刻不容缓！

空气中的“杀手”——PM2.5

世界卫生组织的一份报告称，全球每年大约有 200 万人死于空气污染所导致的各种疾病，空气中的可吸入颗粒物、二氧化



硫、臭氧、二氧化氮对人体健康均有很大危害。可吸入颗粒物、二氧化硫、臭氧、二氧化氮其实就是大气污染物存在的形式，可以将其分为颗粒物质和气态物质，有人将它们称为飘浮在空中的“杀手”。

说到空气污染，不得不提一个最近很火的词语——PM2.5。PM2.5是指大气中直径小于或等于2.5微米的颗粒物，也称为可入肺颗粒物。它的直径还不到人的头发丝粗细的1/20。虽然PM2.5只是地球大气



成分中含量很少的组分，但它对空气质量和能见度等有重要的影响。与较粗的大气颗粒物相比，PM2.5粒径小，富含大量的有毒、有害物质且在大气中的停留时间长、输送距离远，因而对人体健康和大气环境质量的影响更大。

气象专家和医学专家认为，由细颗粒物造成的灰霾天气对人体健康的危害甚至要比沙尘暴更大。粒径10微米以上的颗粒物，会被挡在人的鼻子外面；粒径在2.5微米至10微米之间的颗粒物，能够进入上呼吸道，但部分可通过痰液等排出体外，另外也会被鼻腔内部的绒毛阻挡，对人体健康危害相对较小；而粒径在2.5微米以下的细颗粒物，直径相当于人类头发的1/10大小，不



易被阻挡。被吸入人体后会直接进入支气管，干扰肺部的气体交换，引发包括哮喘、支气管炎和心血管病等方面的疾病。

每个人每天平均要吸入约 1 万升的空气，进入肺泡的微尘可迅速被吸收、不经过肝脏解毒直接进入血液循环分布到全身；其次，会损害血红蛋白输送氧的能力，丧失血液。对贫血和血液循环障碍的病人来说，可能产生严重后果。例如可以加重呼吸系统疾病，甚至引起充血性心力衰竭和冠状动脉等心脏疾病。总之这些颗粒还可以通过支气管和肺泡进入血液，其中的有害气体、重金属等溶解在血液中，对人体健康的伤害更大。人体的生理结构决定了对 PM2.5 没有任何过滤、阻拦能力，而 PM2.5 对人类健康的危害却随着医学技术的进步，逐步暴露出其恐怖的一面。

PM2.5 的主要来源有自然源和人为源两种，但危害较大的是后者。

自然源包括土壤扬尘、海盐、植物花粉、孢子、细菌等。自然界中的灾害事件，如火山爆发向大气中排放了大量的火山灰，森林大火或裸露的煤原大火及尘暴事件都会将大量细颗粒物输送到大气层中。

人为源包括固定源和流动源。固定源包括各种燃料燃烧源，如发电、冶金、石油、化学、纺织印染等各种工业过程、供热、烹调过程中燃煤与燃气或燃油排放的烟尘。流动源主要是各类交通工具在运行过程中使用燃料时向大气中排放的尾气。

既然 PM2.5 的主要来源为机动车尾气的排放，找出主要原因了，对个人来说就很容易找出应对的办法了。主要以佩戴真正防 PM2.5 的口罩为有效手段。尤其是在上下班路上、地铁站中及人