

环境与人

Environment
& People

《环境与人》编写组

保护地球 保护生命

水污染的危害

天为什么混浊成灰色

噪音对人类的危害

悄无声息的光污染

建筑材料对室内的污染触目惊心

当心来自身边的电磁辐射

悄悄向你袭来的家庭日用品污染

让环境管理进入法制轨道

石油工业出版社

环 境 与 人

《环境与人》编写组

石 油 工 业 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

环境与人/《环境与人》编写组编.

北京: 石油工业出版社, 2002.9

ISBN 7-5021-3935-4

I. 环…

II. 环…

III. 环境保护-普及读物

IV. X-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 069242 号

石油工业出版社出版

(100011 北京安定门外安华里二区一号楼)

北京精美实华图文制作中心排版

石油工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

*

850×1168 毫米 32 开本 6.375 印张 147 千字 印 1—8000

2002 年 9 月北京第 1 版 2002 年 9 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5021-3935-4/X·18

定价: 16.00 元

《环境与人》编写组名单

林筱沅 笕中天 林雪芸

李桐凤 李维英 李芳华

钟彩文 张孝诒

序

在石油工业出版社《环境与人》一书即将出版之际，出版社的同志请我为该书作序。这是一件很有意义的事，我在这里谈谈对环境问题和这本书的一些看法。

我们的人民都希望生活这样的环境里：有干净的空气，清洁的水，满眼绿茵，看不到灰尘飞扬，也听不见噪音入耳。

在全世界 100 多年工业化的过程当中，一方面是经济的高速发展，另一方面是环境的严重破坏。发达国家由于财力丰厚，对遭到破坏的环境正在进行切实的治理，但在像我国这样的发展中大国，经济发展与环境保护还没有有效地协调起来，环境问题日益突出，从政府到企业，到个人都必须十分重视起来。

环境，和人类的生存发展息息相关。美好的环境，可以促进人类发展和延续；恶劣的环境，有可能阻碍前进和进步，对人类社会造成极大的危害。

环境科学是伴随着日益发展的人类生存活动而成长起来的，它是研究技术经济与环境这个大系统的发生、改造和利用发展的科学，是由多学科组成的包含自然科学与社会科学内容的综合性科学。懂得了环境科学，人们就能把握在为人类谋利益的同时，也要防止危害人类的手段，即把经济效益与环境效益结合起来，走可持续

发展的道路。

本书的作者大都是在环保相关行业工作多年的老专家，他们不享安逸，一心想为我国的环境保护多作些贡献，利用自己深厚的知识，用平白的语言写出了这样一本科普性的好书。我相信本书的出版一定会在增进全民的环境保护意识，促进我国环保事业发展方面产生积极的意义。

张皓若

前 言

为了纪念联合国第一次人类环境大会召开并通过的《人类环境宣言》发表 30 周年，以及联合国环境与发展大会通过的《21 世纪议程》发表 10 周年，我们将《环境与人》这本科普读物奉献给广大读者，目的是使“珍爱地球、保护环境”成为我们共同的行动目标，增强人们的环境意识，善于鉴别日常生活中危害健康与生命的潜在因素，提高自我保护素质，为改善环境，造福人民和子孙后代携手前进。

我们在编写过程中，组织多位资深专家，搜集大量资料，运用简练文字和通俗语言介绍人们喜闻乐见的环境知识，指出衣食住行各方面值得警惕的环境问题和防范措施。尽管由于涉及的知识面很宽，我们的水平有限，尚且有不少尚待商榷的问题，但我们认为本书对于广大读者仍有很好的参考价值，可以达到开卷有益的效果。

本书的编写与出版得到了侯芙生院士、国家环境保护总局污染控制司陆新元司长以及姜冠戎、关绍明、梁国培、李树楷、谢济谋、李润清等多位专家学者的支持（他们以不同方式参加讨论、审核和提供资料信息），并得到中国石油环境监测中心、大庆石化总厂物业管理公司等单位的热情支持，我们在此致以诚挚的谢意。我们相信，通过所有参加编写、审议和支持帮助者所付出的大量心血和劳动，本书将会对广大读者大有裨益。

编者

目 录

保护地球 保护生命	(1)
人类对自然环境的向往	(1)
我们只有一个地球	(7)
大自然的呼唤	(13)
珍爱生命之泉	(24)
水——地球的血脉	(24)
水质的标准	(28)
水污染的危害	(36)
要使水常清	(45)
向往蓝天	(68)
天为什么混浊成灰色	(68)
要使天变蓝	(79)
日益膨胀的交通污染	(89)
废渣弃之有害 用之为宝	(104)
固体废物和生命相栖	(104)
固体废物的再资源化	(111)
声音也能危害人类	(119)
噪声的来源	(119)
噪声的危害	(121)

噪声的防治	(123)
悄无声息的光污染	(128)
家庭生活中的隐形杀手	(132)
建筑材料对室内污染不可忽视	(133)
居室内的烟气污染	(142)
警惕室内噪声污染	(148)
当心来自身边的电磁辐射	(149)
悄悄向你袭来的家庭日用品污染	(156)
谱写绿色旋律 创造环境与人的	
长久和谐	(169)
让生活空间充满绿色	(170)
让环境意识深入人心	(183)
让环境管理进入法制建设轨道	(188)



保护地球 保护生命

人类对自然环境的向往

古今中外广为流传的一些佳话，往往反映着人们对某种事物的希望与追求。西方人喜闻乐道的美丽的“伊甸园”，我国传为佳话的“世外桃源”，正是来自人们对美好生活环境的向往。

人类 200 万年的历史，书写了人类在地球的大自然环境中生存和发展，记载了大自然历经沧桑的变迁，也记录了人类祖先的进化历程。在远古时期，人类依靠自然环境生活，在丛林中觅食，吃树叶、果实充饥。随着人类祖先的进化，它们从树上下来，到地面上搜取食物，并具有了直立的姿势，从而解放了双手，脑容量逐渐增大，有着善于思维的大脑，并学会了用火。火是远古时代的人们为我们遗留下来最伟大的发现之一。流传已久的我国古代神话燧人氏钻木取火的故事，据《路史》所引《拾遗记》所载：“遂明国不识四时昼夜，有火树名遂木，屈盘万顷，有鸟名鹞，啄树则灿然火出，圣人感焉，因取其枝以钻火，号燧人。”（见图 1）人类开始使用火，这是人与自然界关系的转折点，也是人类进化历程中的重要标志。随后伏羲氏开始驯化动物，学会吃熟食，古言“服牛乘马”、“取牺牲供庖厨”。神农氏学会种地和利用石器。《淮南子·修务训》载：“神农乃始教民播种五谷，相土地之宜，燥温肥饶高下，尝百草之滋味，水泉之甘苦，令民之所辟就”，这标志着人类开始走向改造自然环境。当发生自然灾害的时候，洪水泛滥，大禹领导人们疏通河道，兴修



沟渠，水治东流。大禹治水十三年三过家门而不入，这是人们歌颂至今的佳话，是一个运用人类智慧治理自然环境的典型。孟子《滕文公下》说：“当尧之时，水逆行，泛滥中国，蛇龙居之，居



图1 钻木取火示意图

无所定……禹掘地而注之海，驱蛇龙而放之菑……鸟兽之害，人者消。”禹不但治理洪水，还利用水灌溉农田。和禹同时代的伯益是凿井的创始者，说明人类已经在着手征服自然环境。值得注意的是，人们在改造自然的同时，对自然环境的破坏也开始出现，不过远古时期人很少，活动范围也仅仅在有限的区域，仍以顺应固有的自然环境为本，因此，人们仍然是生活在良好的自然环境中。

随着人口数量不断增长，对自然环境资源的需求也大幅度增加。农业、畜牧业的发展，砍伐树木、采集柴薪、杀猎野生动物日益增多，致使人类群居地域的自然环境逐渐遭到破坏，环境的



破坏使人类生存受到影响，人们开始认识到保护资源的必要性。西周时期就颁布的《伐崇令》中规定：不得随意破坏房屋、不允许伐树木、不服从规定就处死。孔子在《曾子·大孝篇》中说：“伐一木，杀一兽，不以其时，非孝也。”孔子将破坏树木、捕杀野兽定为非孝，说明当时对自然资源的爱护和尊重。这些都说明古代人们对于保护环境、尊重自然已经有了相当的认识，并且着手从政策法规方面对自然资源的利用加以限制和保护，以利于国富民强。

由于经济发展，在形成群居部落和国家之后，为争夺土地的战争连年不断。我国从公元三四世纪时期的战争开始，黄河流域长期遭受破坏，森林不断遭到大面积砍伐，黄河两岸水土流失，河水泥沙量不断增加。到公元五世纪黄河流域的富饶土地植被已荒芜，荒漠面积逐渐扩大，人民四处流亡，这就是战争破坏自然环境所产生的后果。当时人们饱受战乱之苦，渴望良好的生活环境。中国晋朝的文学家陶渊明所著《桃花源记》中“……缘溪行，忘路之远近，忽逢桃花林，夹岸数百步，中无杂树，芳草鲜美，落英缤纷……怡然自乐”，所描写的“桃花源”正是人们所梦寐以求的优美环境的向往。

到18世纪的工业革命，社会生产力发展进入新阶段，工业化兴起，科学技术以及文化的进步使人们生活得到提高，但同时也带来了环境污染、生态失衡的问题。虽然在此之前，由于农牧业的发展以及城市的发展也带来了某些环境污染，如英国出现的煤烟等污染，但局部污染没有引起社会的普遍重视。从工业革命开始，机器在生产中取代了手工业作坊，使用煤炭作为能源的工业如冶金、轻工、化工、交通等行业蓬勃发展，由工厂、城市、交通排出的大量未经处理的废气、废水、废渣等造成了环境污染和生态破坏。进入20世纪后，特别是一些发达国家进入高速发



展时期以来,环境污染更为显著,生活环境日益恶化,甚至出现许多对人的生命、健康有很大影响的事件。其中有八起为世界闻名的公害事件,这些公害引发了整个人类对环境问题的思考。

(1) 马斯河谷事件。

比利时的马斯河谷工业区,建立了炼钢、炼锌、电力等工厂。在1930年12月初该河谷地区的大气产生了逆温层,工厂排出含有二氧化硫等的有害气体和煤烟粉尘,积聚在大气层中,三天后多人发病,咳嗽、呼吸困难,一周内有近60人死亡,同时有许多家畜死亡。

(2) 洛杉矶光化学烟雾事件。

洛杉矶是美国西海岸的一个大城市。在1943年该市已有250多万辆汽车,汽车向大气排放的尾气中含有碳氧化合物、氮氧化物、一氧化碳及铅烟雾,这些尾气在太阳光作用下,产生一种含有臭氧、氧化氮、乙醛及其他氧化剂的浅蓝色光化学烟雾。由于该城市三面环山,一面是海,烟雾不易扩散,长期环绕在城市上空。这些烟雾刺激人的眼、喉、鼻、气管及肺部,在两天内,相继有老年人死亡,家畜死亡,柑橘树林深受其害。

(3) 多诺拉烟雾事件。

美国宾夕法尼亚州的多诺拉镇拥有炼锌、炼钢、生产硫酸等的工厂。1948年10月该镇出现大雾,各工厂排放的二氧化硫、氮氧化物和煤烟粉尘、金属元素及其他化合物等造成大气严重污染,使该镇有6000多人因污染致疾,死亡17人。

(4) 伦敦烟雾事件。

伦敦是英国首都,自十三四世纪开始工业逐渐发展起来,烟囱林立,浓烟滚滚,煤烟粉尘、二氧化硫等污染大气,素有“雾都”之称。1952年12月冬季燃煤排放的烟尘和二氧化硫蓄积不散,伦敦烟雾弥漫,许多居民呼吸系统感染疾病。据统计四天之



内有 4000 多人死亡，当时大气烟尘最高浓度达 4.5 mg/m^3 ，二氧化硫为平时的 6 倍。两个月内，支气管、肺结核、心脏衰弱等病患者相继死亡。

(5) 水俣事件。

日本熊本县水俣湾是盛产鱼类的海湾，在水俣湾友一家化工厂，生产氯乙烯及醋酸乙烯，以汞为催化剂的反应中把大量含有甲基汞的废水直接排入水俣湾。有毒废水随着水体进入水生物中，鱼类逐渐适应了含有毒的甲基汞的水，形成高浓度的甲基汞积蓄。当地居民食用了这种被污染的鱼类、贝类，居民开始发生病症，出现口齿不清、身体麻木、弯弓行走等症状，但是人们不了解是汞中毒，仍然在不断食用有毒的鱼、贝类。1950 年才发现这种病症，并有人死亡。直到 1959 年经医学研究发现人尸体、鱼体及工厂排水都含有甲基汞，是有机汞中毒而致病的。据日本环境厅统计甲基汞中毒者 283 人，死亡 60 余人。

(6) 富山事件。

在 20 世纪 50 年代至 70 年代日本富士县神通川的上游建有炼锌、铅等冶炼厂。这些工厂排放的含镉废水污染了神通川水体，两岸居民用含镉河水灌溉农田，使农田稻米含镉，很多人因食用含镉米及饮用含镉的水而中毒，开始表现为手脚关节疼痛，继而引发全身神经疼痛，骨骼软化萎缩，自然骨折，又称“痛痛症”。自 1963 年至 1968 年共有病患者 200 余人，死亡人数达 120 余人。

(7) 日本四日事件。

日本四日市，在 20 世纪 50 年代建有石油化工厂、冶炼厂等。这些工厂排出二氧化硫、氮氧化物等废气及金属粉尘废气，严重污染大气。60 年代初期，当地许多居民患有支气管炎、哮喘等呼吸道疾病，当时患病者达 200 余人。

(8) 米糠油事件。

日本九州市爱知县一带，粮食加工厂在生产米糠油时，用多氯联苯作脱臭工艺的热载体。1968年3月由于生产失误，将有毒的多氯联苯混入了米糠油中，人们食用后中毒死亡。米糠油的副产品黑油，又作为家禽的饲料出售，使大量家禽死亡，这次事件中毒者5000余人，有16人死亡。

公害事件的不断发生使人们感受到在有害气体浓烟下生活，饮用工厂排出污水，对人的生命、健康造成严重危害。呼吁要防止公害，对造成污染者提出警告和控诉，要求政府采取措施治理和控制环境污染。1970年4月22日美国青年丹尼斯·海斯发起了“地球日”活动，在华盛顿群众游行，唤起人们对环境问题的注意，呼吁人们要创造一个清洁、和平的生活环境，以保障地球的生命力，敦促政府采取措施，整治日益恶劣的环境，恢复生态平衡，保护生物物种多样化。这次运动有力地推动了世界各国对环境保护事业的发展，美国于1970年成立国家环保局，随后德国、瑞典、日本等国家也设立了环保管理机构。

地球日的活动推动了1972年联合国第一次人类环境会议的召开，同时地球日的活动得到了联合国的肯定，确定每年的4月22日为“世界地球日”。

1972年6月5日联合国在瑞典斯德哥尔摩首次举行了世界性的“联合国人类环境会议”，共有113个国家和一些国际机构参加会议，中国也派代表团出席了会议。这是联合国第一次讨论保护人类环境的会议，是环境保护史上的首次国际会议。会议上通过了《人类环境宣言》，并提供了《只有一个地球》的报告。会议的口号是“只有一个地球”。要求人们认识地球的存在，才使有生命者得到生存和发展，地球拥有丰富的资源供人类生存繁衍，但是地球的资源是有限的，要珍惜资源，更不应该污染和破坏，人们要



懂得热爱地球，免于地球退化和受破坏。这样人类才能生存下去。

我们只有一个地球

地球是太阳系九大行星之一，是人类及所有生物得以生存的星球。地球是距离太阳最近的第三颗星球，与太阳的平均距离为 $1.5 \times 10^8 \text{ km}$ ，地球的形状像扁球体，它的直径有 $1.2 \times 10^4 \text{ km}$ 。地球不停地自转和围绕太阳公转，使大自然有了光和热以及昼夜之分。地球有一个卫星，就是月球。月球本身不发光，因反射太阳光才被我们看见。

地球内部是一个分为四层结构的实体。地壳是地球层圈的最外层，是由岩石组成的固体硬壳，地壳分为上下两层，上层为花岗岩层，下层为玄武岩层。地壳表层因受大气、水、生物的作用，形成土壤层、风化壳和沉积岩层。地球的中间层称为地幔，它的厚度约为 2900 km ，地球的中心层称为地核，地核分为外核与内核。见图 2。

地球表面的 70% 被水覆盖着，陆地约占 30%。在地球的本体还蕴藏着各种矿产资源。地球是一个巨大的磁体，使地球形成很大的磁场和地球的引力。

一、地球的环境

地球表面环境以及周围空间的构成大致可分为岩石圈、水圈、大气圈和生物圈等几个范围。

1. 岩石圈

也称地壳，是地球表面的固体部分，岩石圈是与人类关系最密切的一个地球圈层。岩石圈表面有坚硬的岩石和岩石碎屑组成的松散浮土覆盖层，称为土壤，它能使植物扎根生长。

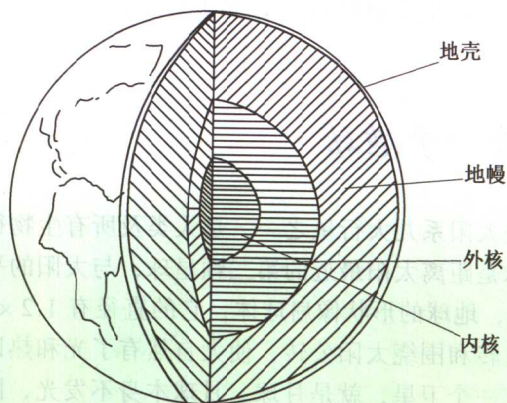


图2 地球内部结构示意图

2. 水圈

地壳的表面除了陆地之外，由液态水层组成水圈。水圈主要是海洋，海水约占 97%，陆地上的河流、湖泊只占地球表面水域很小一部分，而陆地淡水不足 3%，是非常珍贵的人类生活的资源。

3. 大气圈

包围地球周围的气体层圈，是由 78% 的氮、21% 的氧气以及氩气等多种气体混合组成的空气。空气是人们不可缺少的气体，它使我们呼吸，维持着地球生命系统的生存。大气分布在从地表向上约 2000km 以上，其空气浓度越往高空越稀薄，因此空气不是无限的。根据大气温度、高度变化，大气层分为五层。见图 3。

(1) 对流层：靠近地表的底层大气，受地球的影响较大。从地球表面每升高 100m，气温下降 0.6°C ，由于上冷下热，产生空气对流，大气中的水蒸气也集中在对流层，因此常形成云、雾、