

科学小博士文库

环境保护集(3)

环境与健康

本集主编 张自英 韩世华

编 著 周卫平

北京广播学院出版社

[京]新登字 148 号

封面设计:周建明

科学小博士文库

环境保护集(3)

环境与健康

周卫平 编著

*

北京广播学院出版社出版发行

(朝阳区东郊定福庄1号)

各地新华书店经销

北京市昌平县长城印刷厂印刷

*

开本:787×1092 1/32 印张:4.75 字数:70千字

1997年7月第2版 1998年1月第2次印刷

印数:15001~35000

书号:ISBN 7-81004-581-4/G·271

(全套四册)定价:22.00元(本册:5.50元)

目 录

从“孟母三迁”说起—— 人类生存的环境要素……	(1)
环境科学与人体健康……	(6)
戴黑灰色草帽的城市 ……	(12)
神奇的浅蓝色烟雾 ……	(17)
最危险的污染物质—— 二氧化硫 ……	(22)
古罗马帝国贵族短命之谜 ……	(27)
南极上空的空洞之谜 ……	(32)
污染最严重的地方—— 可能在你家里 ……	(37)
恶臭和恶臭的测定 ……	(43)
明天我们喝什么 ……	(48)
白娘子与雄黄酒 ……	(54)
劫机者的克星也是污染 ……	(60)
化妆品给您带来了什么 ……	(66)
男子汉的风度应该这样吗 ……	(72)
补碘—— 全球性智力工程 ……	(78)

古曲未散 铓毒断弦—— 她还能再弹《广陵散》吗	(84)
城市里的“火山”	(88)
一件闻所未闻的诉讼案—— 城市人造风	(93)
永不消逝的电波	(97)
“潘多拉魔盒”已经打开.....	(104)
城市交通和汽车—— 城市污染的“元凶”	(109)
氟与人体健康	(114)
生物污染与人体健康	(119)
绿墙的秘密.....	(127)
农药与人体健康.....	(133)

从“孟母三迁”说起

—— 人类生存的环境要素



“孟母三迁”的故事在中国脍炙人口，广为流传。

相传孟轲3岁丧父，由母亲抚养成人。最初，孟家住在坟场附近，殡葬死人时的喧闹声和出殡仪式，常常使小孟轲不能集中精力读书。更令孟轲母亲担忧的是小孟轲竟然常常扔下书本去看殡葬死人，还与一帮孩子一起玩抬棺、挖坑、埋尸、哭泣和祭奠死人的游戏。孟母觉得这样的环境对孟轲的成长不利，于是孟家迁到了一个集市附近。不料想，集市上商人们炫耀货物的吆喝声和买卖交易中讨价还价的喧闹，同样使小孟轲安不下心来读书，还去集市逛荡，并与其他孩子一起玩做买卖的游戏。孟母见了很是恼火，认定这样的居住环境也不好，下定决心再次搬家。孟母吸取了前两次搬家的教训，把家迁到了学堂附近。每天，传到孟轲耳朵里的是琅琅的读书声，孟轲看到的和所接触的也都是有学问、讲礼貌、懂规矩的人。孟轲刻苦地读书学习，最终成为孔子之后的思想家、政治家和教育家。

人类总是生活在一定的环境中。孟母三迁择邻传说中提到的环境，主要是指社会环境（也称之为人文环境），但是同样反应了先前居住的自然生态环境对人的影响。坟场和集市及周围的喧闹（即环境噪声），祭奠时香烟缭绕，焚烧祭品烟雾弥漫，同样使人们不能集中精力从事正常的学习、工作和休息，影响少年儿童的健康成长。

我们说,环境科学研究的环境,是以人类为主体的外部世界,即人类赖以生存和发展的物质条件的综合体,包括自然环境和社会环境。自然环境是直接或间接影响到人类的一切自然形成的物质及其能量的总体。现在的地球表层大部分受到过人类的干预,原生的自然环境已经不多了。社会环境是人类在自然环境的基础上,通过长期有意识的社会劳动所创造的人工环境,它是人类物质文明和精神文明发展的标志,并随着人类社会的发展不断丰富和演变。我们说,环境具有多种结构,多种层次,可以作各种不同的划分。一般来说,环境要素可分为大气、水、土壤、生物等环境;按照人类活动的范围可分为厂矿、村落、城市、区域、全球、宇宙等环境。

环境与人类的关系,人们早在公元前就已经关心并提出了一些主张。如中国的《秦律·田律》规定:“春二月,毋敢伐材木山林及壅堤水。不夏月,毋敢夜草为灰,取生荔、卵,毋……毒鱼鳖,置阱王。”意思是说,在春天不准到山林里砍伐林木,不准堵塞河道。不到夏天不准烧草作为肥料,不准采集刚发芽的植物,不准捕捉幼兽、幼鸟和鸟卵,不准毒杀鱼鳖,设置陷阱。主要是针对农业生产活动可能引起的自然环境的破坏作出了规定。产业革命后,随着工业发展,出现了大规模的工业污染。从19世纪中叶开始,一些资本主义国家陆续制订了防治污染的法规。

真正对环境、环境污染与人体健康关系的研究，还是从第二次世界大战前后才开始的。由于英国、美国、日本等工业发达的国家先后发生了多起环境污染事故，造成了大量人员的伤亡。正如恩格斯曾经说过的那样，人类不要过分地陶醉于征服自然界的胜利中。对于每一次这样的胜利，自然界都无情地报复了人类。人类只是在付出了沉重的甚至生命代价后才使一部分人认识到：人类不能无限地索取和利用自然环境资源。进入 20 世纪 50 年代，世界各主要工业国纷纷展开了环境保护方面的研究。70 年代初，在敬爱的周总理的直接领导下，我国召开了第一次环境保护会议。之后我国的环境保护事业得到了飞速地发展，全国人民的环境保护意识得到了提高。环境、环境污染与人体健康相互的关系，越来越受到人们的重视。人们也越来越清醒地认识到：环境问题不仅仅是排放污染物所引起的人类健康问题，而且应该包括自然保护和生态平衡，以及维持人类生存的资源问题。1992 年 6 月 3 日至 13 日联合国在巴西的里约热内卢召开了世界环境与发展大会，178 个国家的 1.5 万名代表参加了这次大会，其中 118 位国家元首或政府首脑参加了 12 日至 14 日的大会首脑会议，中国政府总理李鹏出席会议并发表了重要讲话。这次会议第一次将环境问题列入全球政治议程，成为世界文明发展史上的一个重要事件。

会议经过充分协商、辩论和斗争通过了《里约热内卢环境与发展宣言》(又称《地球宪章》)、《21 世纪行动议程》和《关于森林问题的政策声明》。包括中国在内的 150 多个国家签署了两个具有约束力的法律性文件《气候变化框架公约》和《保护生物多样性公约》。这些文件详细分析了地球环境保护面临的严峻形势,并制定了从现在起到 2000 年在各个领域同环境与发展有关的行动计划,从而为净化地球勾画出一幅宏伟的蓝图,“朝着拯救我们的星球的目标迈进了一大步”(联合国秘书长布特罗斯·加利语)。

环境科学与人体健康

环境因素和人体健康的相互作用和联系,作为一个科学的课题,环境保护科学工作者是如何进行研究的呢?

如
果您要
想过河,
首先要
解决船
和桥的
问题。



由于环
境问题的涉及面几乎无所不包,从而产生了环境地学、环境生物学、环境化学、环境物理学、环境医学、环境工程学、环境管理学、环境经济学、环境法学等等学科,我们把它们统一称为环境科学。环境科学就是我们研究和解决

环境问题的有力武器。环境科学从提出到现在,只不过三四十年的历史。然而,这门新兴科学发展异常迅速。许多学者认为,环境科学的出现,是 60 年代以来自然科学迅猛发展的一个重要标志。环境医学等则是研究环境与人群健康的关系,特别是环境污染对人群健康的有害影响及其预防的一门科学。环境医学包括环境流行病学、环境毒理学、环境医学监测、公害病及其预防和环境卫生标准、环境质量标准等。

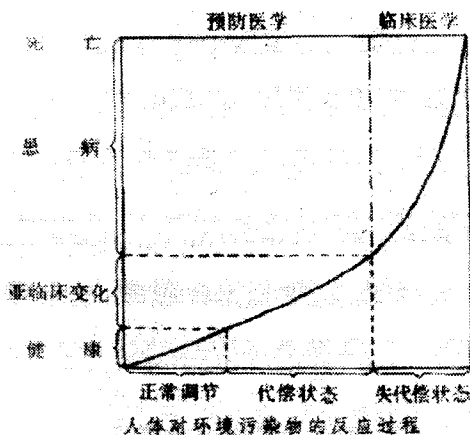
少年朋友们,除此之外我们还要了解一些其他方面的知识,才能更好地研究和了解环境、环境污染物与人体健康的关系。

我们知道,地球外面包围着大气,发生在大气圈内的一切现象我们称之为“气象”。什么刮风啦、下雨啦,天气预报天天会告诉我们这些气象信息。我们知道,大风可以刮起地面的尘土,也可以把异味吹散。风是流动的空气,它流动的方向我们称之为风向,空气流动的快慢程度称之为风速,而当空气不流动或几乎不流动的现象称之为静风。同样我们也知道,空气为什么会流动,这是因为某一处空气的温度比较高,这部分空气就比周围的空气轻因而上升,周围较低温度的空气流过来补充,这种天气现象就是风。一般来说,空气温度随高度而变化,每升高 100 米温度降低 1°C 。但是也有例外,有时由于某种原

因,几百米以上的空气温度却高于近地面处的空气温度,我们称之为逆温,这时往往出现静风天气。这时空气中的污染物没有风来及时吹散,反而逐渐累积起来,如果连续几天那么就可能出现污染事件。我们知道的伦敦烟雾事件就是在这样的天气条件下发生的。说到这里,我们至少可以得出这样的结论:空气中污染物只有达到一定的数量,人在这样的环境中逗留一定的时间,这种污染物才能对人体产生危害。污染物的危害程度随着空气中污染物数量和人的逗留时间长短而变化,污染物浓度越高、逗留时间越长,危害程度就越大。我们把单位体积空气中某种污染物的数量用重量表示,称之为该种污染物在空气中的污染浓度。把人在某种污染物浓度的环境中逗留的时间的长短称之为人在该污染物浓度下的暴露时间。还有一种浓度表示方法,如某种污染物在某一物体中的重量(或体积)百分比为百万分之一时,我们说这种污染物的浓度为 1ppm。

为了保护人们的身体健康和国民经济与社会的可持续发展,国家制定了《中华人民共和国环境保护法》以及一系列环境保护法规;同时还制定了一系列相应的环境质量和污染物排放标准。

物体的大小、人的胖瘦都是相对的,是比较的结果。环境保护法律和法规仅仅界定了哪些行为合法而哪些行



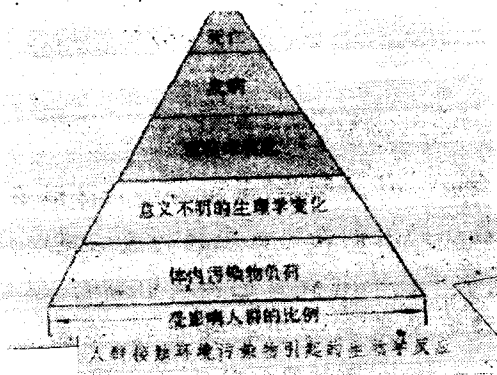
为不合法，并未对行为的“度”和“量”作出规定。到目前为止

止，我们还不能禁止污染物的排放，达到在环境管理中我们称之为“零”污染的程度。而环境质量和污染物排放标准就是对“度”和“量”作出了规定，如《居住区大气环境质量标准》对我们居住区的大气中各种有毒有害气体的浓度作出了规定。只要各种有毒有害气体不超过规定的数值，长期生活这样的大气环境中就能保证人体的健康。大气污染物排放标准则是规定污染物排放浓度或排放量的，超过了则会降低大气环境质量，也就是说污染了大气环境。

环境污染可分为物理的、化学的和生物的污染等。超过污染物排放标准或环境质量的噪声、振动、粉尘、电磁波、核辐射等属于物理污染；二氧化硫、一氧化碳、碳氢化合物等属于化学污染；黄曲霉毒素和一些有毒霉菌可

污染粮食、食油等,各类霉菌同样会污染粮食、食油,甚至引起皮炎、肠癌、肺癌等癌病,这些是生物污染。由于污染物质种类繁多、性质复杂,许多污染往往是既有物理的也有化学的,我们把人类的生活和生产活动中直接产生的污染物,称之为一次污染物。一次污染物进入大气、水体、土壤等环境后,由于物理、化学和生物的影响,其形态发生了变化。这种变化后的污染物我们称之为二次污染物。例如烟尘污染,烟尘主要是颗粒物(一次污染物),可进入人体的呼吸系统,主要滞留在鼻腔、呼吸道等。但颗粒物在大气中具有很强的吸附性,可吸附二氧化硫形成硫酸盐气溶胶(二次污染物),这种硫酸盐气溶胶对人的危害比单纯的颗粒物的危害要大几倍到十几倍,因为它可侵入人体呼吸道的深部,甚至进入肺泡内。气溶胶包括烟、煤烟、雾、烟雾和液雾。气溶胶在空气中作无规则的运动,不因重力作用而沉降,除了被降水冲洗和地面物体吸收外,在大气中可存留一个星期以上,可飘移到1000公里以外,造成远离污染源处的污染和大范围的污染。它具有胶体性质,对光线有散射作用,造成能见度的下降。

环境因素对人体健康作用的特点是低浓度(或低强度)、长时间、多因素。机体呈现的反应多半是微弱的、缓慢的和迟发的,甚至是多代之后才显现出来。对人体影响的过程是连续渐近的,在环境医学上人为地把这一过程



划分为正常生理功能下降、体内超负荷状态、亚临床变化、发病和死亡五个阶段。正因为如此,我们保护环境的目标是早期发现,早期预报,早期采取防治对策,保护人民的健康。

戴黑灰色草帽的城市

“呜……，呜……”，“明华”号旅游海轮沐浴在初升的阳光里。后甲板上的人们在轮机轻轻的轰鸣声中，依然沉浸在激动的气氛中。一轮红日已然跃出海面，越来越亮，越来越大，天边的朵朵彩云已渐渐变白，海面上波光粼粼。海上日出——这一大自然的壮丽景观，使所有的人兴奋不已，忘了海风带来的阵阵凉意。轮船上不时还传来一阵阵急促的脚步声和惋惜声，起晚了的旅客为未能赶上观看日出而懊恼不已。谁让他们起晚了呢！

“呜……，呜……”，“明华”轮身披朝霞迎着晨风，高昂起船首，犁开海面继续前进。许多游人来到了前甲板，站在甲板上眺望前方，依山傍海秀丽的海港城市已依稀可见。阳光下，城市却笼罩在锅盖形“乌云”中，好像戴了一顶大草帽。来自海港城市的旅客见此景象也倍感疑惑。是乌云？还是……？少年朋友们，你们猜猜看呢。



生活在城市中的人们的视野，往往被周围的高楼大厦挡住，又整天奔波于校门、厂门、机关大门与家

门之间，埋头于学业和事业之中，难得抬头望天空，低头细思量：天还是那么样的蓝吗？远山还是那么样的翠、河流还是那么样的清澈吗？当你来到海上或是登上高山或是踏上田野，回首望去，你的故乡美丽的城市可能戴上了一顶“草帽”——一顶黑灰色的草帽。而这些你在家里、学校里是不会发现的，你早就熟视无睹、习以为常了。唐代大诗人有诗云：不识庐山真面目，只缘身在此山中。

这顶“大草帽”究竟是什么呢？它是由各种各样的烟和尘编织而成的！

我们国家主要是以燃烧煤炭作为能源的，煤炭约占全部能源的80%以上。城市工业锅炉、窑炉和居民的民用炉不但采用直接烧原煤的方式，而且有的原煤含硫量高达5%以上，许多锅炉及炉灶设备陈旧落后，加上管理