

重庆市中小学地方教材

HUANJIING JIAOYU

# 环境教育

《重庆市中小学环境教育》编委会 编

九年级 上册



中国环境科学出版社

重庆市中小学地方教材

# 环 境 教 育

九年级 上册

《重庆市中小学环境教育》编委会 编

中国环境科学出版社

• 北京 •

**图书在版编目(CIP)数据**

环境教育. 九年级. 上册/重庆市中小学环境教育  
编委会编. —北京: 中国环境科学出版社, 2008. 7  
重庆市中小学地方教材  
ISBN 978-7-80209-767-4

I. 环… II. 重… III. 环境教育-初中-教材  
IV. G634.981

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 099501 号

**责任编辑** 付江平

**封面设计** 杨曙荣

---

**出版发行** 中国环境科学出版社  
(100062 北京市崇文区广渠门内大街 16 号)  
**网 址**: <http://www.cesp.cn>  
**联系电话**: 010-67112765(总编室)  
**发行热线**: 010-67125803

**印 刷** 重庆新华印刷厂  
**经 销** 各地新华书店  
**版 次** 2008 年 7 月第一版  
**印 次** 2008 年 7 月第一次印刷  
**印 数** 1—20000  
**开 本** 880×1230 1/32  
**印 张** 2.5  
**字 数** 65 千字  
**定 价** 4.00 元

---

**【版权所有。未经许可请勿翻印、转载,侵权必究】**

如有缺页、破损、倒装等印装质量问题,请寄回本社更换

## 出版说明

1996年12月,中共中央宣传部、国家环境保护局、国家教育委员会联合下发了《全国环境宣传教育行动纲要(1996—2010年)》,要求“要根据大、中、小学的不同特点开展环境教育,使环境教育成为素质教育的一部分”,并明确提出要编辑、出版适合各类学校(包括中小学)的教材。2001年5月,中共中央宣传部、国家环境保护总局、教育部又联合下发了《2001—2005年全国环境保护宣传教育工作纲要》,2003年10月28号教育部教基[2003]16号《中小学环境教育实施指南(试行)》的通知,更具体说明了加强中小学环境教育的重要性。为此,重庆市教育委员会、重庆市环保局、中国环境科学出版社共同组织环保、教育专家及一线中小学教师,编辑、出版了《重庆市中小学环境教育》。

《重庆市中小学环境教育》一方面注重教给学生比较系统、全面的环保知识,培养学生的环保意识和环保技能;另一方面也注重教育规律的把握,注意知识的由浅入深、循序渐进,同时通过活动课、实验课等形式,培养学生的参与意识、动手能力及分析问题、解决问题的能力,从而提高学生的综合素质。

《重庆市中小学环境教育》旨在提高中小学生的环境意识,建立正确的环境价值观,引导学生正确的环境行为,积极参与环境保护行动。由于编写水平有限,此套丛书难免有不妥之处,敬请广大师生提出宝贵的意见,以期再版时修订和改进。

重庆市教育委员会  
重庆市环境保护局  
中国环境科学出版社

## 编审委员会

编 委：曹光辉 王力军 万明春 吉光树

涂传益 李长明 龚奇柱 王伟虹

徐晓雪 刘宗群 郭 成 王 勤

任忠梅 杜 伟 周子铃 刘 莺

编 写：李远蓉 汪严渝 江 涛

审 读：彭智勇 钟 燕 万 力 张 荣

吴 薇 周建国 廖 江

## 目 录

|      |                   |      |
|------|-------------------|------|
| 第一单元 | 水污染及防治            | (1)  |
| 第一课  | 水污染               | (1)  |
| 第二课  | 水污染的危害            | (8)  |
| 第三课  | 水污染的防治            | (12) |
| 活动园地 |                   |      |
| 活动 1 | 生活用水系统            | (17) |
| 活动 2 | 水与人类社会关系          | (19) |
| 活动 3 | 水体污染的调查           | (21) |
| 活动 4 | 寻找水污染的来源          | (24) |
| 活动 5 | 生活污水中的磷对生物生长的影响实验 | (27) |
| 第二单元 | 大气污染及防治           | (29) |
| 第一课  | 大气污染              | (29) |
| 第二课  | 大气污染的危害           | (36) |
| 第三课  | 大气污染的防治           | (41) |
| 活动园地 |                   |      |
| 活动 1 | 大气污染原因的菱形排列游戏     | (44) |
| 活动 2 | 粉尘的测量             | (46) |
| 活动 3 | 对温室效应价值的讨论        | (48) |
| 活动 4 | 调查不同年龄人对全球大气问题的理解 | (49) |
| 第三单元 | 固体废物污染及防治         | (50) |
| 第一课  | 固体废物及其危害          | (50) |
| 第二课  | 固体废物污染的防治         | (55) |
| 活动园地 |                   |      |
| 活动 1 | 生态旅游              | (60) |

|      |                |      |
|------|----------------|------|
| 活动 2 | 垃圾的价值 .....    | (61) |
| 活动 3 | 厂矿废物调查 .....   | (62) |
| 第四单元 | 噪声污染及防治 .....  | (63) |
| 第一课  | 噪声污染 .....     | (63) |
| 第二课  | 噪声的危害及防治 ..... | (68) |
| 活动园地 |                |      |
| 活动 1 | 社会考察噪声情况 ..... | (73) |
| 活动 2 | 工作中的噪声 .....   | (74) |

# 第一单元 水污染及防治

## 第一课 水污染

水是生命的源泉。水是人类生活和生产不可缺少的物质条件,水资源与其他资源的区别是它的不可替代性。例如,没有煤炭可用石油或天然气代替,唯独水资源是没有任何物质可以代替的。

地球上共有水量 13.86 亿立方千米,海洋水约占地球总水量的 96.5%,淡水只占全球水量的 2.5%,其中绝大部分储存在极地的冰川中。人类直接利用淡水资源只占地球总水量的 0.26%,淡水资源对人类来说极为珍稀。由于人口的激增,加上人类的不合理利用和造成的水污染,使世界上许多地区面临着严重的水资源危机。



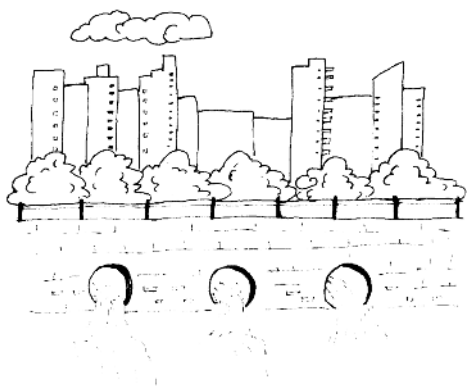
## 严峻的水污染

目前,缺水是个严重的世界性问题,造成缺水的原因除水资源分布不均外,另一个重要的原因就是水污染。

水污染是指由于人为因素或自然因素排入水体的污染物质过多,引起天然水体发生物理和化学的变化,如漂浮垃圾、溶解重金属、难闻的气味、水体变质、水生生物组成发生不良变化等,从而影响了水体原有的用途。

水污染的形势非常严峻。欧洲莱茵河曾被戏称为“欧洲最大的下水道”,英国泰晤士河、美国芝加哥河等,污染都十分严重。印度大约 70% 的河湖已被污染,马来西亚的 40 多条主要河流污染严重,致使鱼虾绝迹。近年,发达国家工业污水和城市污水得到了控制,但农业污水还未得到解决。

我国的江河湖海和地下水都受到不同程度的污染。科学家曾对 532 条河流进行监测,结果发现有 436 条河流受到不同程度的污染,华夏第一大河——长江,每天要接纳 3 600 万吨污水,其中监测出有 40 多种污染物质。我国每年排放污水总量达 368 亿吨,其中 80% 以上未经过任何处理直接排入水域。20 世纪 80 年代中期,在以地下水为主要供水水源的 27 个城市中,地下水水质恶化的占 77.8%。1990 年,工业废水处理率仅 32.3%,排放达标率 46%,城市污水处理率不到 4%。我国水污染的现状是:局部有所控制,总体仍在恶化,前景堪忧。



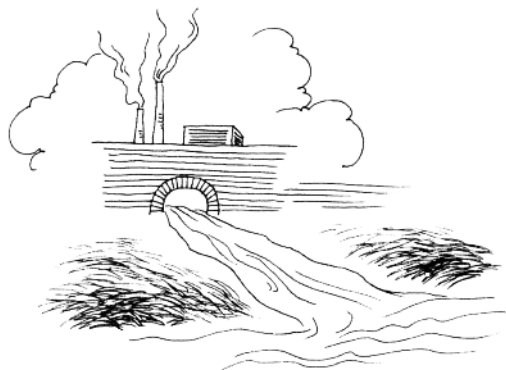
## 水污染的来源

引起水体污染的物质称为污染物质,污染物质产生的地方称为污染源。水体污染源可分为自然污染源和人为污染源。

火山爆发、岩石和矿物的风化和水解、水流冲蚀地表、大气降尘和降水淋洗等自然现象会释放出有害物质,属于自然污染源。人为污染源是水体污染的主要原因:主要包括人类生产、生活排放的工业废水、生活污水、农田排水、城市地面冲刷雨水、石油泄漏等。火力发电站、炼油厂、炼钢厂的冷却水对水体造成的热污染等。

工业废水占污水总排放量的 70% 以上,是水污染的主要污染源。工业污水中含有多种污染物质。钢铁、焦化和炼油厂一般排放含酚类化合物与氰化合物的废水。化工厂、化纤厂、农药厂、皮毛厂等排放砷、汞、农药等有害物质。生活污水主要来自城市和人口密集的居住区,包括厨房、浴室、厕所和饲养场等排出的污水和污物,其中含有大量的有机物、氮和磷

等植物所需营养元素,以及大量的病原体。农业生产中要喷洒大量的农药和肥料,这些物质随水流入河流、水库及渗入地下水,造成水污染。



## 世界水日

联合国第 47 届大会确定每年 3 月 22 日为“世界水日”。“世界水日”呼唤每一位地球儿女珍惜地球上的每一滴水。

地球是个水球,约 70% 被海洋覆盖,但淡水只有 2.5%。在所有淡水中,87% 储存在两极冰川与永久性雪盖中,人类难以利用。可供人类利用的淡水资源不足淡水总量的 1%,而这少得可怜的 1% 里还有一些是已遭到污染的“脏水”。



我国已被列入世界贫水国家的名单。我们有责任为解决贫水而尽自己的一份力。



## 母亲河的世纪之灾

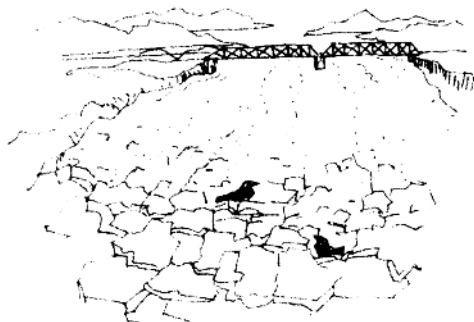
千百年来,洪水一直是黄河两岸极大的忧患。由于洪水猖獗,黄河两岸经常决堤毁屋、壅田淤地。如今又增添了新的忧患:断流和污染!

我们先了解一下我国现行《地面水环境质量标准》对水质的分类:Ⅰ类水,主要适用于河流源头、国家自然保护区;Ⅱ类水,主要适用于集中式生活饮用水水源地一级保护区、珍贵鱼类保护区、鱼虾产卵场等;Ⅲ类水,主要适用于集中式生活饮用水水源地二级保护区、一般鱼类保护区及旅游区;Ⅳ类水,主要适用于一般工业用水区及人体非直接接触的娱乐用水区;Ⅴ类水,主要适用于农业用水区及一般景观要求水区。

再来看看 20 世纪末这最后一年我们的母亲河——黄河的情况吧。1999 年 1 月黄河中下游 200 多千米的河道突遭污染,污染程度成为历年之最。1999 年 1 月,黄河小浪底白茫茫一片,犹如南极冰盖般的白色泡沫覆满河床,偶尔有透着黑色的地方。黄河流域水资源保护局对龙门至小浪底干流和支流入黄河口进行了紧急监测。从陕西潼关开始,污染指数明显超标,有的超过Ⅴ类水标准近 4 倍!结果显示:

小浪底水库河段污染主要来自龙门至三门峡河段,集中于汾河、渭河流域,从黄河水颜色和大量泡沫,可以推断污染类型主要是造纸行业制浆的高浓度有机废水。水污染还波及流域之外的其他地区,长距离送水工程不得不暂停引黄河水。

如果黄河水得不到及时治理,将影响两岸的生态环境,使本来就很差的植被状况再度恶化,水土流失的危害程度加大,这种危害还可能延续几十年,甚至几百年,会使我们子孙的生存空间变得更加狭小,生存环境变得更加恶劣。



在了解了黄河污染现状后,我们的目光不能不关注到另一条我国由西到东的大动脉——长江。

据统计,长江流域水土流失面积为 56.2 万平方千米,其中,长江上游水土流失面积达 35 万平方千米,占上游总面积的 35%。20 世纪 50 年代清澈见底的江水,如今夹带着大量泥沙的混浊黄水咆哮千里。四川邻水县合流乡耕地面积因水土流失减少 20%,云南、贵州等地一些地方已成不毛之地。同时,因水土流失使河床抬高,洪灾泛滥。1998 年长江洪灾

造成的直接经济损失达 1 200 亿元。另外，严重的水土流失，使滑坡和泥石流危害加剧，直接威胁着在建的举世瞩目的世纪水利工程——三峡大坝的安全。重庆三峡库区也将遭受严重的河床升高，水质变坏，生态恶化的危害。



造成长江水土流失的主要原因是毁林开荒，坡耕地无节制地增加，森林大幅度减少，植被遭到破坏。保护长江就是保护中华民族的命运，已成为社会各界共同的呼声！

## 第二课 水污染的危害

### 对食物链的影响

浮游植物→浮游动物→虾→小鱼→大鱼

水生植物→小鱼→大鱼

以上列举的两条简单的水生生物的食物链(图 1.1)。如果鱼虾被人捕食,那么这两条食物链的终极消费者就是人。如果水污染了,水中的污染物质,特别是一些重金属元素,由于食物链的富集作用,这些重金属元素会在食物链的各级生产者和消费者中迁移和积累,即使富集的有毒物质对水生生物不会有太大的毒害作用,但人的食用,就会加剧对人的危害。

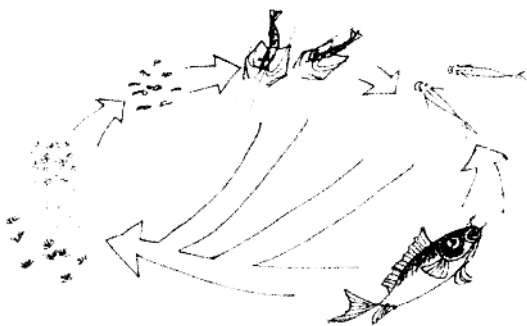


图 1.1 水生生物食物链

水体中氮、磷等对植物营养物质过多地增加,会增加水生植物中藻类的数量。它们大量消耗水中的氧,使鱼因缺氧而迁徙或死亡。藻类由于没有了消费者则会繁殖得更多,造成更严重的水体缺氧。腐烂的藻类不仅消耗氧,而且会产生许

多有毒物质,并增加细菌和病毒的繁殖。

## 对工农业生产的影响

农业灌溉、工业生产都要求水质好,只有水质好,农作物才能健康生长,工业生产中的化学反应才能顺利进行,生产出合格的粮食和产品。因此,在使用被污染水的时候,必须经过净化。

任何水体一旦被污染,再消除污染、恢复和改善水质都需要花费大量投资,而且水质恢复和改善周期很长。如欧洲莱茵河 1976—1980 年,防治水污染花了 300 亿马克。水体污染造成的工农业生产经济损失不容忽视,一般约占国民生产总值的 1.5% 左右。例如,美国 20 世纪七八十年代每年水体污染造成的经济损失约占当年国民生产总值的 1.4% ~ 1.6%;前苏联 80 年代每年水体污染的经济损失平均占工农业总产值的 1.5% 左右。中国 80 年代每年水体污染的经济损失大约 377 亿元,占整个环境污染经济损失的 72%。

## 加重淡水危机

当今世界上有 80 个国家和地区缺水,约 20 多亿人口正面临淡水危机,其中 26 个国家的 3 亿多人口正生活在缺水状态中,到 2010 年,还将增加 8 个国家。我国是世界上贫水国家之一,淡水资源不到世界人均水量的 1/4。我国 600 多个城市半数以上缺水,其中 108 个城市严重缺水。地表水资源的稀缺导致对地下水的过量开采。

中国 34 个较大湖泊,有 17 个受到严重污染;北京市 83 条河渠都受到不同程度的污染,其中 54 条受到严重污染;上海黄浦江从 20 世纪 80 年代初以来,每年都有 150 天的黑臭

期。由于水污染,饮用水和工农业用水的水质下降,加剧了淡水危机。据统计,我国约有 7.8 亿的人口饮用不合标准的水,亟待解决饮用水问题的人口为 1.9 亿多,其中约有 0.4 亿人饮用污染严重的水。



## 水体自净

水体指江河、湖泊、沼泽、水库、海洋、地下水及冰川等的总称。水体本身具有一定的净化污水的能力,这种能力称为水体的自净作用。

未经处理的工业废水或生活污水排入水体后,经过扩散、混合、稀释、悬浮物质沉降,挥发性气体,如二氧化碳、甲烷、硫化氢等向空气中飘散,使水体中污染物质质量浓度下降。污染物质通过化学沉淀、氧化、还原、吸附和凝聚等作用质量浓度也会减少。

水生生物的自净作用很大,微生物对有机物的氧化、还原、分解,将有机物分解成二氧化碳、水和氮、磷等无机物,成为水草、藻类的营养。有的水生生物,如水葫芦还能吸收水中的重金属等有毒物质。

根据水体的自净规律控制污水的排放量,能达到经济、有效地防治水污染的目的。