

警惕水污染

国家环境保护局 编
中央人民广播电台

JING
TI
SHUI
WURAN

海洋出版社

警惕水污染

国家环境保护局 编
中央人民广播电台科技组

海洋出版社

1985年·北京

内 容 简 介

环境保护问题日益为人们所瞩目,而水的污染与防治更与每个人息息相关。1984年11月1日,《中华人民共和国水污染防治法》的实施,对于保护水资源,保障人民群众的身体健康,造福子孙后代,促进四化建设,都有着重要的意义。为配合该法的实施,宣传防治水污染的基础知识,国家环境保护局和中央人民广播电台科技组联合举办了“保护水资源”科学知识专题广播,连续三个月播出了有关专家、科技人员撰写的文章,受到了广大群众的欢迎和好评。为满足广大群众需要,现将上述广播稿整理、修改,汇编成册出版。

本书联系实际、深入浅出、通俗易懂、涉及面广,是广大群众了解和学水环境保护知识的很好教材。

责任编辑:刘 涛

警 惕 水 污 染

国家环境保护局 编
中央人民广播电台科技组

海洋出版社出版 (北京市复兴门外大街1号)

新华书店北京发行所发行 宇航出版社印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/32 印张: 2¹/₄ 字数: 50千

1985年10月第一版

1985年10月第一次印刷

印数: 16000

统一书号: 13193·0605 定价: 0.40元

版权所有·不得翻印

前 言

1984年5月11日，六届全国人大常委会第五次会议，通过了《中华人民共和国水污染防治法》，并于同年11月1日开始实施。

《中华人民共和国水污染防治法》的实施，标志着我国已进入了用法制手段管理水体环境的新阶段，这对于保护水资源，保障人民群众的身体健康，促进四化建设，造福子孙后代，都有着重要的意义。

近年来，我国的水污染防治工作已取得了一定的成绩。但随着工业的发展，有些地区的水质仍有继续恶化的趋势。特别是有些同志对于水污染的危害和防治还没有予以足够的重视。

为了比较系统地宣传和介绍有关防治水污染的知识，国家环境保护局和中央人民广播电台科技组从1984年10月23日到1985年1月22日，联合举办了“保护水资源”专题广播，播出了有关专家、科技工作者撰写的文章，受到了广大听众的欢迎和好评。该专题广播后，我们收到不少听众的来信，要求将广播稿汇编出版。

为了满足广大群众学习保护水资源知识的需要，经国家环境保护局、中央人民广播电台科技组和海洋出版社有关同志的共同努力，将上述广播稿整理、修改、汇编成册，奉献给广大读者。

国 家 环 境 保 护 局

中央人民广播电台科技组

1985年3月

目 录

防治水污染与现代化建设·····	曲格平 (1)
水污染与人体健康·····	钮式如 (6)
让水生生物健康地生长·····	汪小炎 (11)
用污水灌溉农田应该注意什么·····	郭士勤 段武德 (16)
水质好坏的标准是什么·····	郑乃彤 (21)
医院污水的危害和治理·····	萧正辉 (26)
放射性废水的危害和治理·····	李国鼎 张坤民 (31)
水利工程和生态环境·····	叶 勳 (36)
工厂的技术改造和防治水污染·····	马梅生 (41)
警惕新的水污染·····	郭震远 (46)
让废水变成资源·····	田金质 (51)
谈谈城市污水的处理·····	叶维钧 (56)
行动起来, 防治水污染·····	程振华 (61)

防治水污染与现代化建设

国家环境保护局 曲格平

1984年5月11日，六届全国人大常委会五次会议，通过的《中华人民共和国水污染防治法》，已从1984年11月1日起开始实施了。

《中华人民共和国水污染防治法》的公布，标志着我国已进入了用法制手段管理水体环境的新阶段，这对于保护水资源，保护人民群众的身体健康，造福子孙后代，促进社会主义建设事业的发展，都有着重要的意义。

水是地球上分布最广的一种物质。根据联合国有关专业会议的学者们估计，地球水圈中水的总储藏量，大约有130—140亿亿立方米，其中淡水储量大约有3.5亿亿立方米，占总储量的2.6%。但是，在这3.5亿亿立方米的淡水中，大部分是不容易利用的冰川，象南极冰川。能够被人类利用的江河湖泊里的水和地壳上层的地下水，只有大约105万亿立方米，占淡水总储量的0.3%。

如果按世界人口来平均，每个人占有的淡水资源，大约有1万立方米。这个数字看起来不算少，但是，由于水在循环运动过程中会混进各种各样的杂质而造成水的污染，所以有很大一部分水人类是不能利用的。

随着世界工业的发展，城市发展的速度也比较快，对水的需要量越来越大，对水质量的要求越来越高。当前，需要引起注意的是：一方面需水量成倍增加，另一方面对水资源的保护又很不够，造成水的污染和破坏，使得能够利用的水资源越来越少。

现在，世界上出现了不少资源危机。有些资源危机可以找到替代的办法，象由于缺乏石油引起的能源紧张，就可以用开发煤炭、核电以及利用太阳能和生物能等多种途径来解决。但是到目前为止，还找不到替代水资源的经济有效的办法。实践告诉我们，水资源并不是取之不尽用之不竭的资源。

那么，我国的水资源状况怎么样呢？概括地说就是：绝对数量多，按人口平均数量少。我国的水资源总量，大约有27 000亿立方米，比巴西、苏联、加拿大、美国和印度尼西亚等国家要少，排在世界第六位。但是，我国人口众多，按人口平均的水资源，只有2700立方米，是世界人口平均水量的四分之一，排到世界第十七位。我国不仅按人口平均水量比世界人口平均水量低，水资源的分布也很不平衡，不同地区、不同年分、不同季节的降水量相差很大，使得有的地区降水太多太集中而造成涝灾；有的地区降水又太少，长期干旱缺水，这种情况在水资源本来就紧张的北方更加突出。

要特别指出的是，因为每天都有大量的工业废水、生活污水和其他有毒有害的物质被排放到自然界，已经使得我国的一些江河湖泊和地下水的水质，受到了一定程度的污染。根据1983年的统计，我国的废水排放量是309亿吨，其中工业废水排放量达到239亿吨。这些工业废水，经过处理达到排放标准的有47.8亿吨，只占工业废水总数的20%。每

年随着这些工业废水排放出来的毒性很大的汞、镉、铬和铅等重金属，大约有 4000 多吨，还有 20 000 多吨酚和氰等。这些不合排放标准的废水，能够使我国淡水总量的四分之一受到污染。我们对全国 55 000 公里的河段进行了调查，结果表明，不符合饮用和渔业用水水质标准的河段占 85.5%；不符合农田灌溉用水水质标准的河段占 23.7%。从全国的情况看，各大江河有 12.7% 的干流和 55% 的支流受到污染。另外，还有 43 个城市的地下水源受到污染，许多有毒有害物质的含量，超过了国家饮用水水质标准。这种状况使得本来已经紧张的水资源更加紧张。水源被污染，不光给水的净化造成困难，增加水的成本，还要危害人体的健康，影响工农业产品的产量和质量。

先说水污染对工业生产的危害。目前，由于水源被污染，更增加了全国许多城市和地区供水的紧张状况。1983 年，我们对全国 236 个城市进行了调查，结果表明，这些城市每天缺水 1240 多万吨，其中，仅上海、株州、天津、青岛、大连、蚌埠和淮南等七个城市，每年因为缺水减少的工业产值，就有 27 亿多元。另外，水质被污染，还给工厂的生产设备带来了很多问题，象腐蚀和堵塞设备、影响产品的产量和质量等等。根据有关方面计算，全国因为水污染给工业生产造成的经济损失，每年都在 100 亿元以上。

再说水污染给农业和渔业带来的危害。水质被污染能使农田的土壤板结、碱化和酸化等等，毁坏大片良田，造成农作物减产。根据有关部门估计，全国每年因为水污染减产几千亿斤粮食，被污染的粮食也有上百亿斤。

另外，水质被污染还能够降低水产品的产量和质量，甚

至能使许多珍贵鱼类品种大幅度减少或者绝迹。

第三，水污染对人体的危害。根据调查，在水污染地区，群众的体质普遍下降，肝肿大和肠道传染病等疾病的发病率都比较高。受到重金属污染的水体，还能够通过粮食和水产品进到人的身体里，造成慢性中毒。根据有关部门的调查，全国癌症的发病率和死亡率最高的一些地区，都是水污染厉害的地区。

水源被污染还能够成为一些地区的不安定因素，使得地区之间、工农之间、城乡之间，以及工厂和工厂附近的群众之间，产生许多矛盾和纠纷。

因此，为了保障人民的身体健康和饮水安全，为了发展水产养殖等农副业生产和保证工农业生产有充足的和合乎标准的用水，我们必须认真做好保护水源、防止和消除水体污染的工作。党的十二大提出，到本世纪末，工农业总产值要翻两番，这对水资源的量和质，都提出了更高的要求。如果我们不从现在起就采取切实有效的措施防治水污染，保护水资源，随着经济和社会的发展，全国将有更多的淡水资源受到污染，水资源紧张的范围会不断扩大，就要拖我国社会主义现代化建设的后腿。

1984年11月1日，《中华人民共和国水污染防治法》开始实施，这是我国环境保护法制建设的一个重要发展，体现了党和国家对于防治水污染、保护水资源的高度重视。

为了保证《中华人民共和国水污染防治法》的顺利实施，当前要做好三个方面的工作。

第一，要广泛宣传和深入学习水污染防治法，使广大干部和群众熟悉和掌握法律规定，提高执行法律的自觉性。

第二，各级司法机关、环境保护部门以及有关部门。要按照法律要求做好执行法律的准备工作，建立和健全各项管理制度和实施细则，使法律从一开始生效就得到严格的执行。

第三，各级人民政府要切实加强对实施《中华人民共和国水污染防治法》的领导，这是保证法律有效实施的关键。我们相信，只要各级领导干部以对人民负责的态度对待水污染防治工作，严格执法，我国的水污染严重、水资源紧张的局面，就一定会有一个根本的好转。

水污染与人体健康

中国预防医学中心卫生研究所 钮式如

水，是维持生命所必需的物质。没有水，人类就没法生存。我们人体的一切生理活动，例如调节体温、输送营养和排泄废物等，都离不开水。一般地说，水在成年人身体里的含量大约占体重的 65%，当人体丧失的水份超过体重的 6% 的时候，人就会出现口渴、尿少，发烧等症状。如果一个人的失水量达到了体重的 10% 到 20%，那就会引起昏迷，甚至有生命危险。

当然，我们人体所需要的，是那些清洁卫生的水，而不是不干净的水。大家知道，如果喝了不干净的水，人就会生病，如果水里面某些污染物质的含量过多，就会对人的身体健康产生不良的影响。例如，当水里面氟的含量过高时，人们长期地饮用这种水，就会得氟斑牙病和氟骨病。病情严重的，还会造成骨节畸形，使人变成残废。为了保障人体健康，我国卫生部早在 1959 年就制定颁布了《生活饮用水卫生标准》。对水的颜色、浑浊度，气味和水里面所含的各种化学元素和物质都做了具体的规定。

一般地说，水质不好的原因主要有两个方面：一是受到地质的影响，二是受到人为的污染。水体受到地质的影响，主要是指水里面某些化学元素，比如氟、铁、砷等增多或者减少，使水质变得不符合卫生要求。水体受到人为的污染，可以分为生物性污染和化学性污染两种。生物性污染是指水体

受到粪便、垃圾、医院污水、皮革厂废水和屠宰场污水的细菌和病毒的污染。化学性污染是指水体受到工业废气、废水、废渣和农药等的化学物质的污染。在过去很长一段时间里，我国一些江河湖泊主要是受到生物性污染。但是，近些年来，随着工农业生产的发展，化学性的污染逐渐增多，引起了人们的普遍关注。

水里面比较常见的化学污染物有汞、镉、铬、锰、铅、镍、砷等重金属和氰化物、酸、碱、农药等非金属物质。如果水中这些物质的含量过高，人喝了以后，就会引起不同程度的急性或慢性中毒，甚至诱发癌症。下面我们将介绍一下几种主要的化学污染物对人体的危害。

汞就是我们通常所说的水银。它是一种剧毒物质。能够损害人的神经系统、心脏和肾脏系统及肠胃道。水体里面的汞主要来自一些和汞打交道的工厂的废水。不过一般说来，水里面的金属汞和无机汞的浓度并不太高，不会造成很大的危害。但是，这些金属汞和无机汞沉到水下的污泥里以后。在微生物的作用下能够转化成有机汞，主要是甲基汞和二甲基汞，这些物质被水中的鱼类和贝类生物吸收以后，就会蓄积在它们的身体里。科学研究证明，有时候，鱼体里面含汞的浓度，要比水中含汞的浓度高上万倍。人吃了这种鱼以后，甲基汞就会在肠道里被吸收，然后输送到各个器官，损害人体健康。首先，它会损害人的脑组织，出现一系列神经系统失调的症状。例如：头痛、疲乏、健忘、手脚麻木、肌肉萎缩、说话困难等。例如，在日本的熊本县水俣市，有一种严重的公害病叫水俣病的就是由于甲基汞慢性中毒引起的。因为没有有效的治疗方法，已经有六十人死亡。

水体中的镉主要是来自铅锌矿、有色金属冶炼厂和电镀厂的废水和废渣。镉也是一种有毒的元素，它也能够富集在生物体内，通过食物进入人体，破坏人的肾脏和肝脏的正常功能，还能够引起骨质软化和萎缩，严重的会造成四肢弯曲变形。最典型的镉慢性中毒病例发生在日本的富山县。在那个地方，上游的铅锌矿排出的含镉的废水污染了河水，下游就用这种受了污染的河水灌溉水稻，结果，河水里所含的镉就被水稻吸收。人们把这种被污染了的稻米，叫做“镉米”。长期食用这种米，就会慢性中毒，得病。这种病的症状是腰背和肩膝关节甚至全身疼痛。吃什么止痛药都不管用。

铅，是我们大家都熟悉的一种金属。水体里的铅主要是来自金属冶炼、铅蓄电池和颜料工厂的废水和废渣。铅通过水和食物进入人体以后，有一部分会被吸收，剩下的部分被排出体外。如果人体吸收了过量的铅，人的骨髓造血系统和神经系统就会受到损害，造成贫血，出现头痛、头晕、疲乏、失眠、记忆力衰退和食欲不振，便秘等症状。特别是幼儿的大脑对铅污染特别敏感。如果幼儿体内吸收了过量的铅，就会出现智能发育障碍和行为异常。铅还会损害儿童骨骼的生长和发育，影响儿童的身体健康。

一般地说，从冶金、化工、农药，颜料和制革等工厂排放出来的废水和废渣里都可能含有砷。砷元素本身的毒性并不大，但是砷的化合物，比如砒霜却是剧毒物质。如果人长期饮用含砷量过高的水，砷就会蓄积在人的肝脏和肾脏里，特别是蓄积在人的毛发和指甲中。时间长了，就会引起慢性中毒，出现食欲不振、胃痛，恶心、肝肿大、神经衰弱和皮肤病变等症状，其中皮肤病变更为突出，严重的时候甚至可以

变成皮肤癌。

铬是我们人体所必需的一种微量元素。但是，大量的铬污染也会危害人体健康。水体里的铬大都来自铬矿冶炼、电镀、制革和颜料工厂的废水和废渣。过多的铬经过水进入人体以后，人就会出现腹部不舒服和腹泻等中毒症状。也可以引起过敏性皮炎和湿疹。

酚也是一种比较常见的水中污染物。它主要来自炼焦、炼油和用酚作原料的工厂的废水。酚和它的化合物毒性都比较低，但是过量的酚被人体吸收以后，也会引起慢性中毒。而且，酚除了有一定的毒性以外，还有一股讨厌的臭味。特别是它和水中的游离氯结合所产生的氯酚，它的臭味就难闻了。

最后，再和大家谈谈农药对水体的污染。一般来说，水里面的农药主要是来自农药厂的废水和经过农药喷撒过的农田排水。由于各种农药的化学性质不同，所以，它们对人体的影响也不一样。比如，常见的有机磷农药是一种神经毒剂，可以引起急性和慢性中毒。急性中毒的症状是恶心呕吐、呼吸困难、瞳孔缩小、肌肉痉挛、神志不清等。慢性中毒的症状是头晕、头痛、疲乏、恶心、气短和胸闷等。有机氯农药的慢性中毒症状和有机磷农药的慢性中毒症状差不多。所不同的是，有机氯农药还能够蓄积在人体的脂肪里，对人体的内分泌系统和生殖机能可能产生一定的影响。

总之，水体的化学性污染对人体健康是十分有害的。一定要引起足够的重视。

《中华人民共和国水污染防治法》中规定：禁止向水体排放或者倾倒油、酸和碱液；禁止把含有汞、镉、砷、铬、

铅和氰化物的废渣排入水体；禁止向水体排放没有经过消毒的病原体污水等等。我们相信，只要认真贯彻执行这些规定，就能够防止水体受到污染，使我国丰富的水资源得到充分的利用。这对于我国的“四化”建设、保护人民的身体健康都有重要意义。

让水生生物健康地生长

农牧渔业部渔政局 汪小炎

我们知道，水里生活着各种各样的生物，有动物、植物，还有很多我们肉眼看不到的微生物。因为它们都生活在水里，所以我们通常把它们叫做“水生生物”。在我国辽阔的水域里，有着鱼、虾、贝类和藻类等品种繁多的水生生物资源，仅淡水鱼类就有800多种。特别是青鱼、草鱼、鲢鱼和鳙鱼这四大家鱼，不但肉鲜味美，而且适应性强，生长比较快，是我国特有的优良鱼种，已经有一千多年的养殖历史，被世界上很多国家引种繁殖。在长江中、下游水域，还生长着中华鲟和白鲟等珍贵的水生动物。另外，我国的菱、藕和芦苇等水生植物资源也很丰富。

但是，随着工农业生产的发展和人口的增加，每天都有大量的工业废水、生活污水和其他有毒有害的物质，被排放到自然界，使得我国一些江河湖泊的水质受到不同程度的污染。有关部门对全国55000公里的河段进行了调查，结果表明，不符合饮用和渔业用水水质标准的河段占85.5%。从全国的情况看，各大江河有12.7%的干流和55%的支流受到污染。水源被污染，不仅给水的净化造成困难，增加了水处理的成本，而且还降低了水产品的产量和质量，甚至使许多珍贵鱼类品种大幅度减产或者绝迹。

水域受到污染，主要是因为接受了从工厂里排放出来的废水和从农田排放的或流失的含有农药、化肥的水引起的。

因为工厂生产的产品不同和在农田里使用的农药、化肥的品种不同，所以废水的种类是很多的，它们造成的危害也是多方面的。水污染对鱼类危害主要有五个方面的原因。

第一个方面的原因是酚类化合物、氯化物等以及汞、镉、铬、铅等重金属和氰化物污染水域造成的危害。这些有毒物质主要来自化工厂、焦化厂、炼油厂、钢铁厂和电镀厂。当水里面这些有毒物质达到一定浓度的时候，就能够使鱼类急性中毒死亡。例如，在每升水里面含有0.1—0.2毫克酚的时候，鱼的身体里就会有酚的气味。酚的浓度再大一点，鱼类就要大量死亡，甚至绝迹。含氰的废水对鱼类也有很大危害，当每升水中氰化物的浓度达到0.3—0.5毫克的时候，鱼类就不能生存。

重金属污染，主要是指汞、镉、铬、铅等对生物毒害很大的重金属。在天然水域里只要有很少量的重金属，就能够危害水生生物的生存。有的重金属还能够微生物的作用下，转化成毒性更大的金属化合物。如汞就可以在水中微生物的作用下转化成甲基汞，使得水的毒性更大。

被这些重金属和有机氯类农药，像六六六污染了的水域，除了能够造成鱼类急性中毒死亡以外，还能够使一些鱼类慢性中毒，严重地影响鱼产品的质量。

第二个方面的原因，是大量的需氧污染物和植物营养物被排放到水里，消耗了水里面的溶解氧，破坏鱼类的生存条件。

什么是需氧污染物和植物营养物呢？

需氧污染物，是指某些工业废水和生活污水中含的碳水化合物、蛋白质、脂肪和木质素等有机化合物。这些有机化合