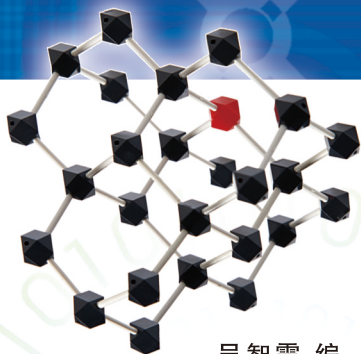


中学理科课程资源

直击 化学 污染



吴智霞 编

追溯数理化的演变历程
对话最新颖权威的方法
探索最成功的课程教学
感受最前沿的科技动态
理科教育的全程解码
数理化的直面写真

远方出版社

中学理科课程资源

直击化学污染

吴智霞 编

远方出版社

图书在版编目(CIP)数据

直击化学污染/吴智霞编. —2 版. —呼和浩特:远方出版社,2007.8
(中学理科课程资源)

ISBN 978-7-80723-068-7

I. 直… II. 吴… III. 化学污染—青少年读物 IV. X502—49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 116936 号

中学理科课程资源 直击化学污染

编 者	吴智霞
出 版	远方出版社
社 址	呼和浩特市乌兰察布东路 666 号
邮 编	010010
发 行	新华书店
印 刷	廊坊市华北石油华星印务有限公司
版 次	2007 年 11 月第 2 版
印 次	2007 年 11 月第 1 次印刷
开 本	850×1168 1/32
印 张	306
字 数	3315 千
印 数	3000
标准书号	ISBN 978-7-80723-068-7
总 定 价	936.00 元(共 36 册)

远方版图书,版权所有,侵权必究。
远方版图书,印装错误请与印刷厂退换。

前 言

随着人们对新课程观的理解,课程资源的开发和利用越来越受到重视,其开发和利用是保证新课程实施的基本条件。新课程倡导学生主动参与、探究发现、交流合作,而课程资源对学生的发展具有巨大的推动作用,因此开发利用一切课程资源,为实施新课程提供环境成为当务之急。

在执行新课程计划中,应当树立新的课程资源观,教师应该成为学生开发和利用课程资源的引导者。学生应该成为课程资源的主体和学习的主人,应当学会主动地有创造性地利用一切可用资源,为自身的学习、实践、探索性活动服务。

为此,我们开发了《中学理科课程资源》丛书。这套丛书共 36 本,分为数学、物理和化学三个方面。根据新课标的改革方向,每个方面又分为教学、百科和新方位三个方向,是针对中小学教师和学生而编写的精品丛书。

《中学理科课程资源》的开发和利用说到底是为了学生的发展而展开的,让每一位理科教师在进行理科课程资源的开发和利用时能更多地关注学生自身存在的一切资源,激发和唤醒学生的多种潜能,为学生以后能主动学习、主动探索、主动发展奠定坚实的基础。

在本套丛书的编写过程中,我们得到了许多理科方面的专家及学者的指导和帮助,在此表示衷心的感谢。由于编者水平有限,错误、疏漏之处,希望广大读者批评、指正。

编 者

目 录

概 述	1
黑臭的河流	3
地下水污染	6
水中污染物	8
水危机	12
黑色污染与赤潮	15
水质富营养化	19
是什么让呼吸变得困难	24
烟雾中的城市	28
酸雨	32
变暖的地球	36
城市高温	40
马路杀手——汽车尾气	44
“保护伞”上的空洞	48



光化学烟雾	53
汽车车内污染	57
土壤侵蚀	62
土壤污染	64
矿山公害	66
泥石流	72
白色污染	77
电子垃圾	82
核废料污染与治理	86
废电池污染	89
电磁辐射	92
光污染	99
放射性污染	104
生物入侵	110
环境公害	114
二噁英	120
“地方病”	124
室内污染	129
水箱污染	134
今天我们能吃啥	139
食品添加剂和加工污染	144



“尾随人类的恶魔”:铅	148
绿色化学的兴起	151
生态环境与化学	172
化学污染的处理	192
清洁生产、控制污染	239
环境标志与绿色贸易	244





概 述

化学这门科学的发展,经历了很多的曲折,终于在后来与人类共同进步,为人类的生活增添了许多色彩。人类的发展离不开开拓和创新,这就需要一些先行者进行不断的尝试。而化学最吸引我们目光的地方恰恰是有趣的实验,实验是开拓和创新的开端。居里夫人研究出了放射性的化学元素——镭,那也是不断实验的结果。也许正是化学为人类的发展和进步开辟了一条通向成功的光明大道吧!

化学在发展过程中,受到了不少人的重视。从古代的司母戊鼎到现代人工合成的天然有机化合物,从古代的四大发明到现代的尖端化学技术,从为了人类的生产生活到为了人类揭开生命的奥秘,化学都起了决定性的作用。原子分子学说的建立,更是近代化学发展的里程碑。可以这样说化学渗透到人类生活的各个领域。

任何事物的出现都是相对的,既有积极的一面,又有消极的一方。化学也是一把双刃剑,在做出贡献的同时,也给人类带来了许多的威胁。





随着社会的发展,在新的 21 世纪,人类在充分享受自己所建设的现代文明的同时,也面临着人口的压力,资源的短缺,环境的恶化和生态危机等一系列的世界性难题。如何合理开发和利用资源,以及如何保护好环境已是实现人类可持续发展的关键意义所在。化学在承载人类文明的同时,也给人的生活环境带来了不可忽视的危害,工业废水的排放,农药的滥用,在科技进步的同时,造成了环境污染;这是全人类必须面对的问题之一。现在人类正受到了大自然无情地报复——环境问题空前严重地出现在人类面前。让我们一起来了解大自然是如何的使我们感到害怕的吧!也让我们了解我们应该怎样的去处理这些问题。



黑臭的河流

10 多年前来上海旅游、购物的人在临走时可能会说出这样一句话：“繁荣的上海，黑臭的苏州河”。作为城市水体严重污染的代名词，长期以来黑臭的苏州河早已“名声在外”，直接影响上海这个国际大都市的整体形象和社会经济的可持续发展。其实，苏州河的黑臭由来已久。据资料记载，从 20 世纪 20 年代苏州河市区段便开始出现黑臭，随后黑臭范围越来越大、时间越来越长，黑臭程度也逐年加重。到了 20 世纪 80 年代后期，苏州河全年黑臭期居然长达 200 多天，扑面而来的恶臭使得靠河的房间根本无人肯住，无奈之下许多居民和单位只好把沿河建筑物的窗封死，自来水厂的取水口也经常被黑臭河水包围，严重威胁上海人民的饮水安全，以江南水乡著称的上海竟被列为全国 36 个水质型缺水城市之一。

但黑臭不是上海市河流的特有现象，它已经成为我国许多地区地表水体普遍存在的共性问题。

青海：湟水河是黄河上游的一条重要支流，在青海省境内长约 300 公里，流域集中了青海省 60% 以上的人口和大部分的工农业生产。由于工业废水和城镇生活废水





的排放量逐年加大,湟水河的水质污染急剧恶化。特别是进入西宁市后的各河段,枯水期水质基本在五类或劣五类(我国地表水环境质量标准,黑臭河流都是劣五类重污染水体)。2002年,青海省海东地区平安县东庄村的近百顷小麦因引溉了污染的湟水后被活活烧死。

山东:漳卫新河山东乐陵段遭受严重污染,离河几十米就能闻到一股刺鼻的臭味,暗黑色的河水泛起白色的泡沫,不时能看到死去的小鱼漂浮在水面上,随水缓缓向下游流去;在岸边水浅的地方,河底的泥土已罩上了一层黑色。河两岸有条1米多宽整齐的枯草带。污染的河水更是给当地居民生活造成了深深的困扰,据说,当地能喝的井水必须得500米以下。

福建:洋下河黑色、发臭的河水缓慢流动,沿河两岸几乎没有人行走,河面上到处漂浮着一片片“黑色不明物”,河水还不停冒泡,每当河面上升腾起一个大泡时,就有一团乌黑的污物在水面上“绽放”,奇臭无比。河两旁新建的很多居民小区直接把粪便通向河里,洋下河几乎成工厂“天然化粪池”了。

淮河:2004年7月16日到20日,淮河支流沙颍河、洪河、涡河上游局部地区降下暴雨,沿途各地藏污闸门被迫打开,随着5亿多吨高浓度污水的下泻,沿途形成150多公里长乌黑发臭的污水带,“扫荡”整个淮河中下游,创下淮河污染“历史之最”!





当你捂鼻走过一条条乌黑发臭河流的时候,想必你已亲身感受到了我们生存环境的恶劣程度了吧。那么,原本清澈见底的河流为什么会变得如此黑臭的呢?

从根本原因分析,河流黑臭同样是人类污染造成的恶果,其主要罪魁祸首是污水排放、垃圾倾倒、城建填河。一方面,大量污水排放和垃圾倾倒的结果使得河流中污染物(特别是有机污染物)浓度急剧升高,污染物在生物及化学分解过程中会大量消耗河流中的溶解氧,使得整个河流处于严重的厌氧发酵状态。黑臭河流的“黑”主要与河流中存在着大量吸附了黑色金属硫化物的悬浮颗粒有关,“臭”则是由于厌氧发酵产生的硫化氢、硫醇、氨和胺等带异味的物质从河流中逸出而造成的。黑臭河流的另一特征是冒泡,这是它在河流厌氧状态下产生的另一类发酵产物——沼气造成的,这些沼气气泡在上升过程中携带底泥上泛,使得河流更加污秽不堪。另外,城建填河及盲目设闸使得河流的自我净化能力越来越弱,这在一定程度上加速了河流黑臭的发生和发展。

河流黑臭是地表水体环境质量极度恶化及生态系统崩溃的典把例证,其危害性极其严重。那么,我们如何防治河流黑臭呢?根本的措施在于控制污染,这就要求我们彻底杜绝把河流当成排污沟、垃圾倾倒场的恶劣行为。其次,我们要帮助已经黑臭的河流实现净化和恢复,具体措施有河流曝气增氧、疏浚底泥和生物修复等等。





地下水污染

地下水是水资源的重要组成部分,尤其是在地表水资源相对贫乏的干旱、半干旱地区,地下水资源具有不可替代的作用,如我国西北、华北地区主要以地下水作为生活、生产水源。

与地表水相比,地下水受各种“屏障”(土壤及岩石层)的保护,基本上都能做到“洁身自好”,只有在矿体、矿化地层中某些矿物质的过量溶解后才会导致水质污染,这称为地下水的^{第一}环境污染问题,它只在少数地区、特殊的条件下产生,影响有限。地下水的^{第二}环境污染是指人类生产、生活而造成的地下水质发生恶化的现象,是地下水污染的主要问题。

有人将我国地下水污染划分为以下四个类型:一是地下淡水的过量开采导致沿海地区的海(咸)水入侵;二是地表污(废)水排放和农耕污染造成的硝酸盐污染;三是石油和石油化工产品的污染;四是垃圾填埋场渗漏污染。其中,农耕污染具有量大面广的特征,未经利用的氮肥在经过地层时通过生物或化学转化成为硝酸盐和亚硝





酸盐,长期饮用这种污染的地下水将可能导致氰紫症、食道癌等疾病的发生,国内外都屡有此类环境疾病的报道。

我国地下水污染的现状如何呢?据资料报道,我国浅层地下水大约有 50% 的地区遭到不同程度的污染,其中约有一半城市市区的地下水污染比较严重,地下水水质呈逐年恶化趋势。那么我们该怎样解决地下水污染问题呢?首先,应立足于污染预防,因为地下水污染一般不容易发觉,一旦发现污染,则已经持续很长时间,污染范围已经扩大,治理难度很大。因此,要坚持以防为主的方针,宁可在预防上投入足够的人力、物力,而不要在事后加倍“付学费”。其次,应实行污染治理与水资源开发利用统一规划。例如怎样提高生活污水和工业废水的有效处理?如何防止垃圾渗滤液的污染?怎样正确认识地下水的^①第一污染问题与第二污染问题、地表水污染与地下水污染等相互之间的关系?这些都需要组织各方面专家与政府一起制定统一的规划,而不是头痛医头,脚痛医脚。在这方面,其他国家的经验教训值得我们吸取、学习。





水中污染物

当你看到身边的水不再清澈如昔时,你或许会随口说一句:“这里的水没有以前干净了,应该好好治理一下了。”可是你有没有想过,要治理受到污染的水,首先是要知道水中有哪些污染物,它们来源于何处以及会造成哪些危害。这样才能对症下药,取得最好的效果。

氨氮:是指以氨或铵离子形式存在的化合态氨。氨氮主要来源于人和动物的排泄物,生活污水中平均含氮量每人每年可达 2.5~4.5 千克。下雨的时候,雨水会冲刷农田,此时,农田中所施的化肥有一部分就会被雨水带走,一起进入附近水体中。另外,氨氮还来自化工、冶金、石油化工、油漆颜料、煤气、炼焦、鞣革、化肥等工业废水和生活污水中。但氨氮是水体中的许多生物的营养品,水体中其浓度过高也就会导致水富营养化现象产生。氨氮还是水体中耗氧污染物的主要组成,它在转化为硝酸盐过程中需要消耗大量溶解氧。另外,原水中氨氮浓度过高时会增加自来水消毒处理时的投氯量,并生成氯胺等有害物质。工业循环冷却水系统如遭受氨氮的污染就





会加快管道、设备及材料的腐蚀。

石油类:主要来源于石油的开采、炼制、储运、使用和加工过程。石油类污染对水质和水生生物确相当大的危害。漂浮在水面上的油类可迅速扩散,形成油膜,阻碍水而与空气接触,这样一来,大气当中的氧气就很难进入到水当中了,使水中溶解氧减少。不仅如此石油中含有多环芳烃等有害物质,可经生物链富集后危害人体健康。

化学耗氧量:是指水中有机污染物被强氧化剂氧化时所需氧量。化学耗氧量越高,表示水中有机污染物越多。水中有机污染物主要由生活污水或工业废水的排放、生活垃圾腐烂分解后流入水体产生。水体中有机物含量过高可降低水中溶解氧的含量,当水中溶解氧消耗殆尽时,水质则腐败变臭,导致水生生物缺氧,以致死亡。

生化需氧量:生化需氧量也是水质有机污染综合指标之一,是指在一定温度(20°C)时,微生物作用下氧化分解所需的氧量。其来源、危害同化学需氧量相似。河流发黑变臭主要是这类污染物过多造成的。在污水处理以及污染河道治理过程中,分析生化需氧量可以用来评价生物处理的可行性和水体自净能力的大小。

挥发酚:酚是白色或淡红色块状结晶体,吸收水分后就变成液体,有特殊的臭味。水体中的酚类化合物主要来源于含酚废水,如焦化厂、煤气厂、炼油厂、石油化工厂、农药厂等排放的工业废水。沥青路而经雨水淋溶后

