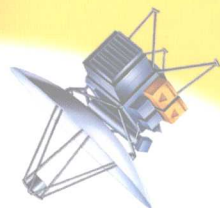


青少年 课外 必读 知识丛书

Qingshaonian Kewai bidu

Zhishi Congshu



学生科普百科知识三十讲

Xuesheng Kepu Baike Zhishi Sanshijiang

主 编 ● 王海灵



北京燕山出版社

学生科普

百科知识三十讲

第 28 册

王海灵 主 编



北京燕山出版社

青 少年
QING SHAO NIAN

课外必读知识

丛
书

图书在版编目 (CIP) 数据

学生科普百科知识三十讲/王海灵主编. - 北京: 北京燕山出版社, 2008. 5

ISBN 978 - 7 - 5402 - 1970 - 3

I. 学… II. 王… III. 自然科学 - 青少年读物 IV. N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 046517 号

学生科普百科知识三十讲

责任编辑: 里 功

出版发行: 北京燕山出版社

地 址: 北京市宣武区陶然亭路 53 号

邮 编: 100054

经 销: 全国各地新华书店经销

印 刷: 三河市燕郊汇源印刷有限公司

规 格: 850 × 1168 1/32

印 张: 140

字 数: 2670 千字

版 次: 2008 年 5 月第 1 版 2008 年 5 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978 - 7 - 5402 - 1970 - 3

定 价: 720.00 元 (全 30 册)

北京燕山出版社

前言

我们送走了大变革的二十世纪,迎来了一个新世纪。这是一个充满机遇,充满挑战的时代。“知识经济”成为她最现实、最准确的写照。纵观人类文明的发展史,每一次巨大的飞跃总是由当时的新技术、新发明所点燃和推动。自从上个世纪中叶电子计算机诞生后,尤其是过去的十几年,计算机技术日新月异,极大地带动了其它科学领域大步前进;如今互联网时代的到来,将给我们整个社会带来深刻的变革,“网络经济”已成为新经济的代名词。另外,诸如生物技术(基因工程)、材料科学、航空航天、生命医学、环境保护……研究和探索的步伐大大超过以前,因此,二十一世纪也被科学家称为“生物世纪”,这些重大的科技发明和科研成果,在不远的将来将获得实际应用。

“知识就是力量”——当今时代给了它最有力的证明。因而,我们的总设计师邓小平高瞻远瞩提出了“科学技术是第一生产力”的口号,发展经济,提高国际竞争力必须依靠高技术。随着新世纪的到来,愈演愈烈的技术竞争,只有提高整个民族的素质,我们才有希望,才能自立于世界科技之林。

少年儿童是祖国未来的花朵,是建设未来新生活的主人。我们的国家能否在本世纪中叶实现富强、民主的宏伟目标,中华民族能否英姿英发的屹立于世界东方,在于今天的少年儿童们。为此,应该从小培养这一代人爱科学,学科学的兴趣,开阔他们的视野,丰富他们的知识,真正体现当前素质教育的要求和目标,使他们将

来成为有益于社会的栋梁之材,在凭知识、能力的激烈竞争中,立于不败之地。本着这种愿望,我们以“引起兴趣,培养能力、丰富知识、启迪思想”为目标,精心组织,编写了这套《学生科普百科知识三十讲》,以求奉献我们微薄之力。

作为一本专为少年儿童编写的科普类百科全书,本本力求达到选题广泛、内容丰富、贴近现实、面向未来的特点。既包含自然界的天文地理、山川河岳、花鸟虫鱼等,又涉入关系人类社会发展的交通、能源、新材料、生物医药、电脑通信以及环境保护等方面;既注重介绍基础科学知识,又注重反映最新的科学发展成果和应用,追踪科技研究的动向,同时,语言生动形象,深入浅出,图文并茂,通俗易懂,并且注重资料的权威性、准确性,真正体现了“科学性、知识性、趣味性”融为一体的艺术风格,适合广大少年儿童娱乐和求知的要求。

在编写过程中,我们参照不同版本的少年儿童百科书籍,充分考虑到少年儿童的认识特点,增强每篇文章的可读性和趣味性,易为少年儿童接受。我们相信,这套《学生科普百科知识三十讲》会成为少年朋友增长见识、开拓视野、提高自身素质的良师益友。

由于编者知识有限,时间仓促,疏误之处在所难免,望专家、学者及广大读者批评指正深表谢意。

编辑组

2008年4月



第二十八册 目录

地球的“慢性病”

清水与污水·····	1
有毒的工业污水·····	5
典型水污染·····	6
水质与健康·····	12
“闲”话污染·····	16

逃出“水荒”

“闪蒸”海水贵如油·····	18
泰晤士河昨昔与今昔·····	20
人工降雨·····	24
盼水、调水·····	27
开源、节流·····	31
保护水、节约水·····	35

蓝色汪洋

大洋与大海·····	36
神秘的地中海·····	39



>>>>>>>>>

青少年课外必读知识

<<<<<<<<<<

丛 书

可怕的海平面 41

缤纷世界

循环的水 52

大海入海处的三角洲 55

“火洲”坎儿井 57

介水传染病 60

水质好坏一看知 61

婴儿不怕水 62

多彩海水与白色浪花 64

冰封渤海 66

环 保 篇

还人类清洁的世界——环保

一张“保护伞”

“伞”破“屋”漏 73

真正的“保护伞” 79

双刃剑——氟里昂 81

“发烧”的地球



>>>>>> 学生科普百科知识三十讲 <<<<<<<



地球“发烧”了	86
什么是“温室”效应	88
“忧虑”知多少?	90
“功臣”变“罪人”	99
给地球治疗	104

空中死神

酸雨的形成	106
祸从天降	110
幽灵走四方	115
整治恶魔	121



地球的“慢性病”

清水与污水

由于人类大规模的生产活动，在使用水的同时，往往使某些有害的物质进入水体，引起天然水体发生物理上和化学上的变化。比如一条河流，从发源地开始，水十分清澈，没有污染。经过漫长的河道，途经许多工厂和城镇村庄，汇入了四面八方的工业废水和生活废水后，河水就再也不是清澈的了。如果有造纸废水汇入，河水就变成了黑褐色；如果有钢铁工业的废水汇入，水中的有害物质的量就会大大增多，这时的水就受到了污染。

人类大规模的生产活动包括的范围十分广泛，诸如矿山的建设和开采，工业、农业生产的活动等等。工业生产活动排放的废水和废渣，农业喷洒的农药和大量的施肥，城镇生活污水等等都可导致江河、湖海的污染，使天然水体逐渐失去原有的价值和作用。引起水体污染的物质，称为污染物质。

工业生产过程中的工业废水、废渣、废气的污染尤为重要。工业废水中含有多种污染物质，它们来自工业生产的各个环节，这些污染物质随着工业废水排到河流、湖泊或近海。我们常常看见一些河流或近海水面上漂着油膜、泡沫、杂物；有些水



域是黑的，有些又是黄的；有些水面上冒着热气，有的还放出臭气。如果我们取一些水，送到化验室化验一下，就可以发现水中含有不同数量的各种有害的化学物质，例如酚、氰、砷、汞、农药等等。

水体中所含的污染物质都来自不同的工业废水。钢铁、焦化 and 炼油工厂一般排放含有酚类化合物与氰化物的废水。而砷、汞、农药等可以在化工厂、化纤厂、农药厂、皮毛厂等企业排放的废水中找到。

这些污染物一旦进入水体，就使水中污染物的含量增高。有时超过地面水容许标准的几倍、几十倍，甚至上千倍。有些虽然含量很低，例如六六六、DDT 等农药，但它们不应在天然水体中存在，如果在河流、湖泊、近海发现了它们，我们也认为水体受到了污染。

污染物产生的地方称为污染源。根据污染源的形态，一般把它分为点污染源、线污染源、面污染源。工厂、矿山等可以认为是点污染源；输油管道可以认为是线污染源；农田、城市地面则是面污染源。不同形态的污染源污染水体的方式不尽相同。

工厂点污染源排放污水的方式，跟污染源所处的地理位置有关。由于工厂采用不同的排污方式，它们对水体以及工厂周围环境造成的影响、后果和危害都不一样。

有的工厂首先把污水排入下水道，与城市生活污水混合后再排入水体，这种排放方式常被一些小企业所采用。它对河流造成的污染情况比较复杂，河流中有生活污水的影响，也有工业污水的影响。还有的排污方式是用专门的排污管道或渠道把污水排入附近的水体，采用这种办法的工厂通常距离水体较远。这种排污



方式比起直接排污来说，它对水体的污染程度相对要小一些。这是因为有些污染物已经在排污管道中沉淀了；还有一些污染物像酚，有可能在排污管道中在细菌的作用下得到部分净化。另外一种所谓的渗井排放，有少数工厂把污水排入渗井、渗坑，这种方法虽然不会对地表水体立刻造成污染，但是它对地下水的污染却十分严重。受污染的地下水再渗入河流后，同样会给河流带来污染。渗井排放是一种绝对禁止的排放方式！

接连不断的水体大面积污染，使有限的水资源变得更加短缺。据统计，目前中国每年排放污水超亿吨，其中80%以上未经过任何处理，直接排入江河。还有未经处理的工业固体废料、有害气体以及人类的生活垃圾等等也直接污染水源。

位于安徽省中部的巢湖是中国五大淡水湖之一，流域总面积13310平方公里，流域人口600多万人。然而昔日碧波荡漾的湖水已经泛不起涟漪了。据《中国青年报》记者1996年5月22日的报道，湖畔3000多家企业的各类工业废水和生活污水，毫无顾忌地排入湖中，每天排放总量达53万吨。腐烂发臭的水藻结在一起，使湖水失去了活力，又黑又臭，鱼虾无影无踪。为合肥市百万居民供水的自来水厂，也因湖水污染而一度发生供水危机。6年来合肥市居民，拧开水龙头洗脸，不得不忍受水中的臭味，喝下这水，肚子就胀得难受。

太湖流域是中国工农业最发达和经济增长最具活力的地区之一，也是著名的旅游胜地，曾吸引了不少中外游客，同时也带来了经济的腾飞。依傍太湖的无锡市居民也为自己身处“鱼米之乡”而感到自豪！



然而，1995年7月3日，当无锡市民拧开水龙头时，却闻到了一股浓烈的臭味。7月5日，日供水16万吨的梅园水厂因取水口污染而被迫停产，尽管市政府采取从中桥水厂借水的紧急举措，终因管路长水压低，无法供水上楼。从而出现了天上下大雨，太湖发大水，而部分居民没水用的奇怪现象。为什么会这样呢？原来太湖的水质因受到严重污染而变得浑浊不堪。

素有“鱼米之乡”之称的太湖，由于水体污染，频繁出现死鱼事故，众多的养殖水面被迫放弃。嘉兴市是浙江省重要的商品鱼基地，北部水域共有外荡养殖5.6万亩。1994年，受污染水域2.7万亩，经济损失363.88万元。1995年上半年，受污染水域2.3万亩，死成鱼1234.4吨，鱼苗1500万尾。经济损失1006.69万元，致使许多渔民负债累累。养殖业衰退了，繁荣起来的是一些乡镇小企业，尤其以化工和印染这类对环境污染严重的企业为最。据了解，宜兴市1994年化工产值占全市工业总值的17.6%，纺织印染产值约占20%。该市处于划定的隔湖保护区内的污染企业有37家，其中重污染企业21家。许多化工、印染企业的经济效益是以牺牲生态环境为前提的。号称华夏第一镇的吴江市盛泽镇有16家丝绸织造印染厂，致使该镇周围河道湖塘里的水不仅不能饮用、养殖，就连种田浇地都有问题，污染一直影响到浙江嘉兴一带的地面水质量。

同时，进入太湖的工业、生活污水每年也约达20亿吨。由居民、禽畜、宾馆等带入的富营养物质氨、氮分别占总量的31.5%和53.6%。而且在太湖风景区内的宾馆、招待所等几乎没有污水处理设备，生活污水直接排入湖中。太湖，何日水质能变清，已成为广大人民关心的热点。



有毒的工业污水

工业生产过程中使用的水，不仅要有足够的量，而且对水质也有其特定的要求，若达不到水质标准，就可能对生产造成各种危害。

如工厂用的冷却水不仅要求有足够低的水温，同时还要保证冷凝器导热性能良好。如果冷却水中含有较多的溶解盐类及过多的悬浮物，在冷却设备运行过程中，由于水的蒸发和浓缩作用，就会使水中盐类浓度升高或从水中析出沉淀，并附着在冷凝器管壁上，这样就会降低冷凝器的导热性能，有时还会堵塞冷凝设备，甚至损害整个装置。蒸汽锅炉用水对水质的要求也非常严格，如果水质达不到要求，在锅炉受热管壁上会慢慢地结上锅垢，这样不仅要多消耗燃料，严重时甚至造成锅炉爆炸。制革中使用的水如果水质不好，就会严重影响产品质量；纺织业中也是如此，水质不好会使纺织物粗糙，难以染色。食品工业对水的要求就更为严格了，水质不但要符合饮用的要求、不得妨碍人体健康，而且还要注意生产工艺过程对水质的要求，否则将会带来很多的麻烦。例如，啤酒酿造工业中，所用的水不允许有硫酸钙存在，否则将影响麦芽发酵；葡萄酒酿造过程中，不允许水含有氯化钙、氯化镁，否则会影响酵母菌的生长活动；制糖用的水不得含有影响甘蔗或甜菜等原料发酵的腐败物质，含盐量大了也会影响糖的结晶。这样我们可以看出，一般天然水不直接用于工业生产，需要适当处理后才能使用。如果水体受到污染，在使用前必



须作更多的处理，这样增加了处理费用不说，有时还会缩短机器的使用寿命，甚至影响产品的质量。

水对农作物也会产生影响。如果灌溉的水受到污染，水中含有过多的盐分，水蒸发后盐分就会留在土壤里。久而久之，土壤的化学成分就会发生变化。土壤中盐分的不断增加，会使农作物吸水困难，同时提高了植物体内盐分的浓度。这时，为了提高作物根系吸水能力，就要相应增加灌溉次数，以便维持足够的土壤含水力，降低土壤盐分浓度。另外，植物体内的盐分浓度增加和积累，会损伤植物细胞，影响植物正常的生理活动。从而，会导致农作物减产。

随着水体污染，有很多地区使用被污染了的水来灌溉庄稼。在城市生活污水中，通常含有钙、镁等多种微量元素和丰富的有机质，为了充分利用这些资源，在缺水地区修建一些污水处理灌溉工程，有时是经济可行的。但是，污水中的化学成分非常复杂，利用污水灌溉后，有时会使农作物的质量下降。我们都知道，西瓜是甜的，可在一些地区，由于利用污染后的水进行灌溉，田里长成的西瓜却变成了咸西瓜。如果污水中含有有毒物质，灌溉后还有可能把毒物残留在农作物中。据我国东北某环保所的调查发现，某灌区随着污水灌溉导致土壤污染的加重，当地生产的大米做出的饭有一种特殊的气味，颜色发黑，大米的粘度明显降低，生产的苹果、葡萄中的营养成分也有下降的趋势。而且，各种作物的产量也明显地下降。



水与农业

典型水污染

病原微生物 污染主要来自城市生活污水、医院污水、垃圾及下雨时地面上汇集的污水等方面，是一种污染历史最久的污染类型。洁净的天然水一般细菌的含量很少，病原微生物更少，采用在城市水厂常用的消毒方法或煮沸后就可消除危害。受病原微



生物污染后的水体，微生物急增，其中许多是致病菌、病虫卵和病毒，它们往往与其他细菌和大肠杆菌共存，所以通常用细菌总数、大肠杆菌指数等指标来衡量病原微生物污染的程度。常见的致病菌是肠道传染病菌。每升生活污水中细菌总数可达几百万个以上，其中包括霍乱、伤寒、痢疾等病菌。

19 世纪，欧洲一些大城市因污水污染了地表水与地下水，造成多次霍乱暴发和蔓延。1832 ~ 1833 年，英国伦敦霍乱暴发，死亡 6779 人。后来还暴发过多次，仅 1854 年下半年就死亡 10675 人。实际上，世界各国都有过此类水污染危害的惨痛教训。

需氧有机物污染 需氧有机物包括碳水化合物、蛋白质、油脂、氨基酸等等，它的成分非常复杂。需氧有机物在水中微生物等因素的作用下易于分解，在环境科学中称之为降解。需氧有机物在降解过程中消耗水中溶解着的氧气，这就是需氧有机物名称的由来。水体中需氧有机物愈多，耗氧也愈多，水质也就愈差。

在有需氧有机物存在的水体中，需氧有机物不断地降解着，消耗着水中溶解的氧气。当水中氧气的溶解量低于饱和浓度以下时，空气中的氧气通过与水面接触溶解到水中，以补充水中损失的氧气。这种作用在环境科学中称为复氧作用。就这样，水中的氧气一边消耗着，一边又在补充着，总是在变化之中。这样的水体中到底有多少氧气，那就要看消耗和补充的快慢程度。污染严重的时候，水中的复氧作用远远赶不上水中氧气的消耗，这时就会使水中溶解着的氧气大大减少，严重时甚至水中几乎没有氧



气。

需氧有机物造成水中氧气减少或缺氧，对水中的鱼类危害最为严重。目前水污染造成的死鱼事件，几乎绝大多数是由于这种类型的污染所致。在北方的冰冻期，由于水中原本就缺氧，加上污染物的作用，缺氧就更加严重；而在南方，由于夏季气候炎热，水中的溶解氧本来就少，补充也慢，但消耗得却很快，常造成死鱼。需氧有机物多来源于城市生活污水以及许多种工业废水，由于其排放量很大，所以污染范围很广，我国大多数水体都有这类污染物。实际上，这是我国的主要污染物之一。

富营养化污染 通常发生在湖泊以及海湾这些水流缓慢、更新期长的水体中。这些水体在接纳了大量人类抛弃的氮、磷、有机碳等物质以后，碰到合适的气象和水文条件，会使水中的藻类等浮游生物急剧增殖。特别在积聚了大量营养物的海湾地区，通常在夏季雨过天晴之际，海中的一些特殊浮游生物——“赤潮”生物就会大量繁殖。一夜之间，湛蓝色的海水为红色的海潮所代替，海面上犹如铺上一层红毡子一样。可就在这瑰丽的外表下面，对海洋生物孕育着一场灭顶之灾。

“赤潮”可导致水中缺氧。“赤潮”生物的大量繁殖，覆盖了整个海面，减少了水与氧气的接触机会，而且，死亡了的“赤潮”生物也极易分解，从而消耗了水中大量的溶解氧，可使海水极度缺氧甚至无氧，这必然导致海洋生物的大量死亡。有些“赤潮”生物还排出大量的黏性物质，这些物质附着于贝类和鱼类的鳃上，也可使这些生物窒息致死。“赤潮”中的有些藻类，体内含有毒素，对多种海洋生物都有影响，有的能毒害生物的神