学校的理想装备

电子图书·学校专集

校园网上的最佳资源

人类只有一个地球

BOOK

内部资料 非卖品

人类只有一个地球

人类生存的环境

在我们的地球上，有起伏的峰峦，嶙峋的怪石，幽深的峡谷，广阔的原野；有浩淼的海洋，奔流的江河，澄碧的湖泊，晶莹的冰川；有葱郁的森林，妍丽的花卉，飞翔于蓝天的禽鸟，出没于山林的猛兽；有灿烂的阳光，变幻的风雨，缥缈的云雾，绚丽的彩霞。这万物峥嵘、生机勃勃的世界，就是我们居住和活动的地方，就是我们生存和繁衍的场所，一句话，就是我们人类的自然环境。

在我们的地球上，还有繁华的城镇，沸腾的厂矿，摩天的高楼，嵯峨的殿宇；也有清静的庭院，秀丽的园林，蜿蜒的道路，飞驰的车辆。这些都是人类在自然环境基础上创造出来的，是我们人类生存和发展的条件，是我们人类的社会环境。

人类生存的环境，包含着自然环境和社会环境两个方面，它既融会着自然环境运动变化的魅力，又凝聚着人类劳动创造的智慧。环境是人类生存的物质基础，跟人类的生活、生产和发展息息相关。

人类自诞生以来，就依赖环境而生存，并使自己变得适应于环境。同时，人类又不断地与恶劣的环境条件作斗争，使环境变得更适宜于人类。人类改造着环境，环境影响着人类。人类与环境的这种相互作用、相互依存的关系，贯穿于人类发展的全过程。

环境的好坏，关系到人类的生活、生产和生存。空气清新，水体清洁，树木葱郁，花草遍地，没有噪声，建筑布局合理，交通秩序井然……我们就会说环境美好；如果空气、水、土壤受到污染，噪声嘈杂，环境就不好，就存在环境问题。环境问题的产生，有地震、台风、水旱灾害等自然原因，但主要是人为原因。人为原因是指由于人类活动影响周围环境，周围环境又反作用于

人类，有可能会危害人体健康、破坏自然资源和生态平衡，从而影响人类的生活、生产，以至影响人类的生存。当前，世界上最紧迫的环境问题有人口增长或人口膨胀；全球性的气候变迁；大气、海洋污染；遗传学方面的变化，引起有些生物品种的灭绝；土地贫瘠化；生态平衡失调等。

为了使环境能更好地适应自然界生物的生存和人类的生产与生活，就要保护和改善环境，防止它受到污染和破坏。这是关系到人类生存和发展的大问题，是现代化建设的一项基本任务。

环境的呼唤

随着社会的发展，人类在更加广阔的范围内，以空前的规模改造着环境，创造出史无前例的人间奇迹。但是，与此同时，人类生存的环境，却日趋恶化：大气、水体、土壤被严重污染，自然界的生态平衡被严重破坏，自然资源也受到难以弥补的损失。环境的这些变化，都无一例外的反过来威胁着人类的生存和发展。环境正是以这种反作用的方式呼唤人类，要求人类在改造环境的进程中，不要污染和破坏环境，而要按照大自然发展的规律，进一步改善人类赖以生存的环境。

人口激增

据推算，在距今 8 千年前，全世界人口总数还不到 1 千万；到 17 世纪初，已经超过 5 亿。18 世纪以后，世界人口的增长速度快得惊人：从 5 亿增加到 10 亿，经过了 200 多年；从 10 亿增加到 20 亿，用了 100 年左右；从 20 亿增长到 40 亿，只用了 70 多年的时间。1987 年，世界人口已经突破 50 亿。如果按照这样的速度增长下去，本世纪末世界人口将达到 60 亿至 70 亿，相当本世纪初期人口的四倍。

人口的增长，与人类社会不断进步有关。人类在诞生的初期，只是自然食物的采集者和捕食者。那时，整个地球只能养活 500 万人左右。随着人类学会栽培植物和饲养动物，开始进行农业和畜牧业生产，人口开始缓慢而持续的增长。16、17 世纪以后，人类进入了以科学技术发展为主要标志的生产发展时期，扩大了活动范围，物质生活条件改善了，平均寿命增加，死亡率下降，出生率也保持在较高的水平上。这样，人口便迅速地增长。据报道，1910 年欧洲人的平均寿命男性为 53 岁，女性为 56 岁，比 1840 年平均提高了 10 几岁。目前，一些工业发达国家人口平均寿命达 75 岁以上。1985 年，我国人口平均寿命达到 69 岁。随着社会的进步，人口平均寿命必然不断提高，死亡率也必然不断下降。

随着人口的增加，人类所需要的物质量也大量增加，人类活动对环境的污染和破坏也日趋严重。例如，尽管我国粮食总产量与美国相当，但人均粮食占有量却大大低于美国。这是由于粮食增长的绝大部分被同期增长的人口占去了。为了获得更多的粮食，就不得不大量开垦荒地，于是森林草地遭到破坏，土地沙漠化不断发展。我国近半个世纪以来，全国土地沙漠化面积扩大了 500 万公顷。在我国北方地区，由于过度农垦造成的土地沙漠化面积约达 1000 平方公里以上；由于过度的放牧造成草场沙漠化面积约达 14000 平方公里左右；由于砍柴破坏森林草地造成沙漠化面积也达 16000 平方公里以上。由此可见，人口增长对粮食供应是一个巨大的压力，对整个环境也是一个巨大的冲击。

人口数量要和生产力发展相适应，如果人口增长超过了生产力的增长，就会造成对环境的破坏，还会出现供应不足、住房紧张、交通拥塞、失业等一系列社会问题。但是如果人口数量过少，劳动力不足，就不能满足社会生产发展的需要，使资源得不到合理开发利用，延缓经济发展。另一方面，劳动者所具备的先进科学技术水平，在提高劳动生产力方面的作用越来越大，所以，提高人们的体质、智力、科学文化水平及道德品质等人口素质，也成

为至关重要的问题。提高人口素质对利用自然、改造自然、协调人类和环境的关系，都是十分必要的。

控制人口是全人类所面临的共同任务。我国政府为了控制人口增长，采取了一系列正确、有效的措施，并下大力量提高我国的人口素质。这对保证我国四化建设的顺利实现，造福于子孙万代，是极其重要的。

城市化对环境的影响

人口激增，新的城市随之不断出现，城市的发展规模也越来越大，成为当今世界上的一个大的环境问题。据统计，世界城市人口占总人口的比重：1950 年为 28.7%；1960 年为 33.9%；1970 年为 37.5%；1980 年为 40%。预计到本世纪末，世界城市人口将占那时人口的一半以上。

城市的发展，促使一些地区形成城市与城市相联接的、规模巨大的城市群。例如，日本东京到北九州太平洋沿岸的城市群；英国以伦敦为中心的城市群；苏联以莫斯科为中心的城市群等。我国的北京、天津和唐山，上海和杭州等，都正向着城市群或城市地带发展。城市数量的增加，城市规模（人口与用地）的扩大，城市人口占总人口的比重的增加，使世界正向城市化发展。城市化还表现在居民素质（文化程度、科学水平及道德观念等）的提高，导致居民都以社会化的方式从事生产和生活，所以，城市化水平往往是用来衡量现代化水平的重要标志之一。就当前情况来说，世界各国城市化的发展速度是不平衡的，世界一些经济发达国家，如美、英、日、法，以及德国等，1982 年城镇人口占全国人口的比重已高达 76—88%以上。我国城市化程度较低，1982 年城市人口占人民总数的 20.6%。但是，我国大城市却不少。50 万人口以上的大城市，1984 年有 50 个，其中 100 万人口以上的特大城市有 20 个。

城市化给环境带来了严重影响。城市建设占用了大量土地。未来城市的发展，仅人类居住每年要失去 14 万平方公里的土地、6 万平方公里的牧场、18 万平方公里的森林。由于地表为建筑物和人造路面所覆盖，减少了雨水的渗透，地下水得不到地表水的足够补给，招致地下水水位下降和地面下沉。同时，森林草地从城市地区消失，破坏了野生生物的生存环境，使野生动物群从城市地区消失，甚至飞鸟也不多见了。城市化的发展，还使环境污染日趋严重。城市生活排放物和工业废水、废气、废渣和垃圾等，不仅含有致病的生物，还含有许多有毒的化学物质。

城市化的趋势是社会发展的必然结果，但城市过大的弊端也是十分明显的。人类在向着城市化发展的过程中，将如何保护环境，化害为利呢？这是人类在展望未来时所必须研究的问题。

“乌烟瘴气”

清晨，人们都希望推开卧室的窗子，能吸到新鲜、甜润的空气。可是，目前在一些城市和工矿区的上空，却是“乌烟瘴气”。工厂烟囱里冒出的滚滚浓烟，居民区里取暖、做饭的袅袅炊烟，汽车排出的尾气……这些人类排出的烟尘，使清洁的大气受到严重污染，人们吸到的是污浊的臭气，甚至满

是刺激性的烟气。大气污染

人类在生产和生活过程中，正在把大量的废气排入环境。据统计，目前全世界的工厂和电厂每年排入大气中的二氧化碳有 50 多亿吨；二氧化硫、氮氧化物等有害气体的排放量也相当大。进入大气中的废气种类很多，已经产生危害而引起人们注意的就有一百多种。大量的废气进入大气层中，必然改变大气原有的化学组成和性质，对人类和环境产生不利的影响和危害。由大气污染造成的酸雨，给人们的健康带来严重危害，给森林、土壤、农作物、湖泊、房屋，都造成巨大损失。

人类生产活动排入大气中的固体状态和液体状态的颗粒物也很多。据估计，全世界每年排入大气的颗粒物总量约为 1.3 亿吨。这些颗粒物中，有的直径不足 10 微米，能在大气中长期飘浮而不降落，成为所谓的大气“飘尘”。飘尘如同幽灵，它随风飘散，任风把它送往天涯海角，最终弥漫于全球的大气层。目前，就是在人迹罕至的地球两极也能找到它们的踪迹。飘尘的成分十分复杂，一般含有铅、砷、硒、汞、锌、铜等有毒物质，还含有苯并（a）芘，亚硝酸胺等致癌物质。世界上工业城市的居民中肺癌发病率普遍上升，与飘尘这个幽灵在城市游荡有密切关系。

水荒四伏

水是一切生物赖以生存的基本条件之一，也是人类生存和发展的重要条件。但是，生物和人所需要的洁净的水却越来越少了，世界上发生了严重的“水荒”。地球上有那么多水还会缺水？问题是水体被污染，水质恶化，能用的“干净水”愈来愈少。据估计，80 年代初期全世界每年排入环境的废水约六七千亿吨。大量的废水进入河流、湖泊、海洋，势必造成水环境的严重污染，降低水的使用价值。例如在河流污染方面：美国有 16500 多个下水道系统，30 万个工厂将废水排入河流，致使全美国 52 条主要河流都受到不同程度的污染。在湖泊污染方面：世界上最大的湖泊里海的周围，开采石油的钻井逐年增加，沿岸炼油厂有一百多个，大量的油污排入里海，致使里海污染日趋严重，捕鱼量逐年下降。在海洋污染方面：欧洲北部的波罗的海沿岸，分布着俄罗斯、爱沙尼亚、芬兰、瑞典、丹麦、波兰、德国等工业发达国家的许多工厂。这些工厂把波罗的海作为“污水池”，每天将大量废水排入海中，前苏联每天就排入 300 万吨废水。结果使波罗的海成了一个被重金属和农药严重污染的海域。有人断言，如果继续污染下去，波罗的海 60 米以下的深层将很快变成一个没有生命的“死海”。

不但污水直接排入天然水域会引起水质恶化，大气和土壤中的污染物，经过水分循环被带入天然水域，也会造成和加剧水体的污染。已被污染的水体会导致灌溉及生活用水的质量下降，引起传染病或中毒，直接或间接危害人身健康和造成水生生物的大量死亡。水体污染还会破坏风景区的环境，影响旅游事业的发展。

我国近年来每年废水排放量约 350 亿吨，使全国淡水资源的 20%左右受到污染。许多城市的中小河流已经变成了臭水沟，各大城市的水体环境和大小水系也受到了污染。地面水和地下水的污染，导致城市水源的水质恶化。

全国有近千万亩农田受到汞、镉等重金属的不同程度的污染。河水污染使水产品的产量和质量下降，不少珍贵鱼种减少或绝迹。工业上损失更大。全国每年因水污染造成的经济损失也很可观。有的地方因水污染使人的体质下降，发病率有所提高。

长期以来，人们总以为水是“取之不尽，用之不竭”的，可是今天世界各地都出现了或潜伏着水资源短缺的危机。

土壤退化

土壤一直被认为是生命世界与非生命世界的交错地带。人类对它的利用有两个方面，一是通过植物榨取土壤的养分物质，以保证人类所需要的食物；二是利用土壤及植物的根系处理废物，以净化人类所生存的环境。

人类为了从土壤中获取更多的粮食、油料和蔬菜，以及棉花、牧草和林果产品等，向土壤中施加了大量的化肥和农药。化肥施加到农田里，不可能被植物全部吸收和利用，化肥利用率：氮肥为 30—60%，磷肥 3—25%，钾肥为 30—60%。因此，长期、过量、单纯施用化肥，就会造成土壤性质的恶化，使土壤出现板结和肥力下降的现象，从而直接影响粮食的产量和质量。

土壤承纳的农药量正在不断增加。目前世界农药总产量达 200 万吨左右，农药的品种约 1000 多种，常用的农药也有 300 种以上。农药的使用给农业生产带来了丰收的喜悦，但是也给人类带来环境污染的苦恼。如农药杀死了农业害虫，可它也无情地消灭害虫的天敌益虫、益鸟等，就是生存在土壤中的微生物，也难逃灭顶之灾。这样，少量残存的害虫一旦重新滋生起来，由于失去天敌的控制，并且具有了“抗药性”，原来使用的农药对它已不起作用，往往出现“暴发性”的繁殖而出现大灾。此外，大量农药进入土壤，其中一些难分解的药就会在土壤中积累和残留，危害植物生长，降低土壤的生产能力并使农产品中残存农药。

人类为了排放废弃物，把土壤当成天然的废物存放地和垃圾场。目前全世界每年排放固体废物近百亿吨，这些固体废物不仅占用农田，而且污染土壤。使用被污染的水灌溉农田，或大气中含有的污染物质经过降水进入土壤，也使土壤受到污染。

人类利用土壤，而土壤在人类的利用中变质退化。土壤污染导致土壤正常功能的失调，影响农作物的正常发育生长，使土壤质量下降。土壤污染物质经过植物的吸收，植食动物在体内的积累，间接危害人体健康。而且城市发展和修筑道路要占用大量农田，人类对森林草地的破坏，使土壤大量流失，土地沙漠化也日益扩大。这一切都表明土壤资源在遭到严重破坏。土壤一旦失去肥力和净化环境的能力，我们的生存环境，就再也不可能出现“水如碧玉山如黛，万里山河春意浓”的景象了。

绿衣破损

葱郁茂密的各种植物，为我们的地球编织成一件美丽的“绿色外衣”。

地球的绿色外衣有调节气候的作用，森林对局部

地区的气候的影响更是十分明显。地球的绿色外衣还有涵养水分、保持水土的作用。组成这件绿色外衣的主要部分是森林。有人说“没有森林就没有人类”，这句话并不夸张，森林是粮食生产安全保障的基础，对保护农田、维护自然界生态平衡和美化环境都是十分重要的。但是，森林资源正遭到严重的破坏，就全球来看，森林面积正在逐年减少。目前世界上的森林正以每年18 万平方公里的速度消失。据联合国粮农组织统计，自 1950 年以来，全世界的森林已损失了一半。在过去的 30 年中，40%的热带雨林已被毁灭。除了人类的采伐和毁林开荒，大气污染形成的酸雨也毁坏了大片的森林。森林的大量减少，引起气候反常，水土流失，土地沙化，而且破坏了生态平衡，使生态环境恶化，许多动物失去了生存环境。比如，非洲由于大片森林消失，沙漠一天天扩大，有近 700 万平方公里的土地受到了沙漠的威胁，连续多年干旱，上亿人受到饥饿、死亡的威胁；亚洲由于森林面积日益减少，加剧了洪水、干旱等灾害和河道与水库的淤塞。

地球是宇宙中目前所知道的唯一有生命的星球。假如地球的绿衣破损，那么最终也将变成一个光秃秃的星球。

环境的报复

随着科学技术的发展，人类改造环境、征服自然的能力越来越大；而环境反作用于人类，并迫使人类付出的代价也越来越高昂。

革命导师恩格斯曾经指出：“我们不要过分陶醉于我们对自然界的胜利。对于每一次这样的胜利，自然界都报复了我们。每一次胜利，在第一步都确实取得了我们预期的结果，但是在第二步和第三步却有了完全不同的、出乎预料的影响，常常把第一个结果又取消了。”恩格斯的这一论断已被人类征服自然的斗争实践所验证。今天人类创造的物质文明所面临的威胁，如酸性降水的冲洗，黑色风暴的袭击，生物种灭绝的危险……就是最有力的例证。

从天而降的恶魔——酸雨

大气降水（包括下雨、下雪等）滋润着大地，哺育着生命，大地才生生不息，欣欣向荣。但是，假如大气降水不像现在这样甘甜，而是像醋一样酸，像碱一样涩，那么这个世界将被淋洗成什么样子呢？

这种酸度很高的雨，就叫酸雨。酸雨是随着现代工业的发展而形成的。

工矿企业燃烧大量的煤、石油和天然气等矿物燃料，向大气中排放大量的二氧化硫、二氧化氮和二氧化碳等，造成严重的空气污染。降水过程中，二氧化硫溶于水形成硫酸，二氧化氮与水结合形成硝酸，含这些强酸性物质的降水就是酸雨。酸雨对环境产生了严重的污染，给森林、土壤、河流、湖泊、农作物和房屋都造成了巨大损失，给人们的健康带来了严重的危害。

酸雨以它特有的腐蚀性，把灾难洒到它所到的地方。例如，世界上受酸雨危害严重的瑞典，全国 9 万个酸雨使树木枯死湖泊，有两万个严重酸化，其中有 4000 个成了“酸湖”，鱼类完全绝迹。又如美国东部的阿特鲁达克山区，一些高原湖泊几乎全部被酸雨所酸化，成为“鱼类的坟地”。挪威南部有一半湖泊中的鱼已经消失。

酸雨还伤害植物的新生嫩芽嫩叶，干扰植物的光合作用，影响其生长发育。例如，世界上排放二氧化硫最多的加拿大安大略省苏德堡镍铜矿冶炼厂，一座 400 米高的烟囱，每年排放约 50 万吨二氧化硫，致使厂周围几百公里范围的森林遭到酸雨的破坏，许多树木如被火烘烤似的，焦黄、干枯而死。在联邦德国，有 8%的森林受到酸雨破坏，三分之一的土壤遭受酸雨污染。酸雨还会使建筑物被腐蚀破坏，会加速金属的腐蚀，以致损坏桥梁和飞机。

酸雨是人类自己孕育出来的恶魔。到头来，它侵犯人类的领地；霸占人类的湖泊；破坏人类的绿地；并酸化土壤，腐蚀建筑物、铁路、名胜古迹和大理石雕塑物……成了人类环境上空的一片不祥的乌云。

海洋污染的信号——赤潮

几天闷热之后，夜晚，在一个港湾里出现了不寻常的现象：整个港湾的海面好像变成一个巨大的荧光屏，发出闪亮的银辉；滚滚的波涛，好像荧光屏上滚动的图像。旭日东升的时候，海面上的银光又变成了红色，犹如一条巨大的红色纱巾，在海面上浮动。几天过后，海潮挟持着一条条死鱼冲上岸

来，海风卷着一股股腥臭味向人们扑来，这时人们才认识到：这奇异的景象并不是大海炫耀自己的变化能力，而是海洋生物遭了大难。

海洋中出现的这种现象，科学上称为“赤潮”。赤潮也叫红潮，是海洋中赤潮生物异常急剧繁殖，从而引起海水变色的现象。

潮是怎样形成的呢？一般说来，赤潮是海域中一些浮游生物暴发性繁殖而引起的。引起赤潮的浮游生物叫做赤潮生物，这类生物种类很多，现已查明的就有 60 多种，常见的有夜光藻、无纹多沟藻、纤毛虫、裸甲藻、骨条藻等。海水发光就是夜光藻的银光，海水呈红色，也是夜光藻、无纹多沟藻等的颜色。这些赤潮生物在海洋浮游生物中所占的比例并不大，在正常情况下不会出现赤潮现象。但是海水中如果氮磷等营养物质和铁、锰等元素增多，以及有些有机化合物大量增加，就会使这些赤潮生物大量繁殖，而形成赤潮。近些年来，由于工业污水和生活污水大量流入海洋，使得近岸海水中污染物质大量增加，这些污染物质中就有赤潮生物急剧繁殖所需要的各种营养物及促使它们增殖的多种有机物质，因而引起赤潮频繁发生。尤其在工业发达的美国、日本等国沿海地区，赤潮危害更为突出。美国佛罗里达沿岸海区，现在几乎每年发生赤潮。日本的濑户内海，1971 年一年内就发生 57 次，1975 年出现了 300 次。我国天津等地近岸海域，近年来也发生过较严重的赤潮。

发生赤潮的海区，赤潮生物主要分布在离水面几十厘米到 1 米的海水表层，浓度往往很高。夜光藻引起的赤潮，每毫升海水中夜光藻超过 1000 个；一种绿色的鞭毛藻引起的赤潮，能使海水变成绿色，每毫升海水中可达几十万个。赤潮生物覆盖着海面，破坏了海洋的生态平衡。赤潮生物浓度很高，附着在鱼鳃上，鱼类便因呼吸受阻而死。赤潮生物在生长繁殖过程中，以及死亡和分解过程中，都需要消耗海水中溶解的氧气，海水中缺氧气，鱼贝类便窒息而亡；而且没有溶解氧的局部海区，会失去自净能力。此外，赤潮生物大量死亡，促使细菌大量繁殖，有的细菌会产生有毒物质，也危害鱼贝类。赤潮生物和细菌的毒素，进入鱼贝类以后积存在体内，人要吃了这种鱼或贝，也有中毒危险。赤潮之害正如日本京都大学等 18 个大学综合调查团在濑户内海污染调查报告中所说的那样，发生赤潮的海区“虽然表面上与海并无不同，但对生物来说，却是阴冷的坟墓”。1964 年美国佛罗里达西海岸的一次赤潮中，被海浪冲到长 37 公里海岸线上的死鱼，就有千万尾。日本沿海的渔业生产，每年因赤潮危害而造成的损失不少于几十亿日元。海水污染引起赤潮，赤潮加重海水的污染，这种恶性循环，最终将彻底破坏海洋的生物资源。

黑色的风暴

在世界的许多地方，随着垦荒和畜牧业的发展，森林覆盖面积的减少，草原绿地的沙漠化，水土流失和土壤侵蚀的日趋严重，导致了“黑色风暴”的发生。

100 年以前，美国农民就开始大量向西部大平原迁移。美国政府划给迁去的每户农民近千亩土地，供他们耕种和放牧。此后，随着拖拉机、联合收割机和其他农业机械的大量使用，西部大平原长期形成的草地被大片大片的翻耕。从此，当干旱和大风袭来的时候，土地由于失去了天然草木的保护，裸露的表层土壤就被风吹扬起来，随风翻滚，遮天盖日，成为黑色的风暴。

1934 年 5 月 9 日至 11 日的黑色风暴，以每小时 100 多公里的速度，从美国西部一直刮到东部海岸，刮走了 35000 万吨肥沃的表层土壤，毁坏了数千万亩的农田。5 月 12 日《纽约时报》的报道中说：“ 昨天，来自远在蒙大拿州以西 1500 英里的受旱各州的一股尘云，高达数千英尺，部分遮蔽了太阳光线达 5 个小时。 ”“ 纽约一片朦胧，好像日偏食时投出的阳光一样。大气尘粒的计算表明为通常量的 2.7 倍，大部分超额的尘粒，进入了纽约人流泪的眼里和咳嗽的喉咙里。 ”风一停，尘土落下来，于是美国的大半领土铺上一层薄薄的尘土。据统计，仅芝加哥在这次黑色风暴中的降尘量就达 1200 万吨，平均每个市民可分得两公斤。

黑色风暴也在前苏联作孽。50 年代初，前苏联为了扭转农业生产不景气的局面，缓和粮食供需矛盾，数十万拓荒者向俄罗斯东部、西伯利亚西部、哈萨克斯坦北部的草地和处女地进军，毁林造地，翻耕草原，在 1953 年至 1963 年间，开垦荒地达 6 千万公顷。但是，黑色的风暴也开始光顾这里了。1960 年的一次黑色风暴，使垦荒区春季作物受灾面积达 400 万公顷以上。1963 年又发生了更严重的黑色风暴，使哈萨克斯坦开垦的土地受灾面积达 2000 万公顷。仅巴夫洛达州就有 200 万公顷以上的作物受害或被毁，有 80 万公顷以上的耕地被迫弃用，有 20 多万公顷的土地完全被砂层覆盖。

人类开垦荒地，破坏了大自然的森林草地；而大自然却刮起了黑色风暴，毁坏人类开垦的荒地。此外，黑色风暴还使飞鸟昏死，使野兽、牲畜难于呼吸……有人断言，如果黑色风暴不断发生，人类呼吸道疾病和肺炎的发病率，也会成倍的增加。这又是多么令人担忧的后果呀！我国陕西的渭水流域，4000 年前还是溪流清澈，草木茂盛的鱼米之乡，现在却成了光秃的黄土沟壑；陕北的榆林地区，汉代还是松柏参天，林木繁茂的地方，自清代毁林开荒以来的 200 多年间，沙荒迅速扩大，榆林城为免受沙害，不得不三迁其址。这些都是大自然对人类滥伐林木破坏草原的报复。

物种的灭绝

枯萎的野草，春风吹来又会吐出嫩绿的芽儿，就是那路边的小草，几经车碾人踩，仍然挣扎着开出一朵朵小小的花儿，结出一粒粒圆圆的籽儿，等待来年的春风。埋在地下深处近千年的莲子，可以重新发芽生长。人们还发现 4000 年前的银杏树，现在还是枝繁叶茂。事实说明，一切生物都具有巨大的生命力。

自然环境不仅孕育着各种生物，而且为各种生物安排了适宜的生存条件，在白雪皑皑的雪山上，有盛开的雪莲；在雨水充沛的热带地区，有结果累累的椰树和迎风摇曳的棕榈；就是在那看来生物难于生存的南极，也有企鹅在繁衍。整个自然界到处是生命的天地，各种生物在这个天地里，各得其所，竞相发展。

在自然环境演化的历史上，有的生物种类消失了，有的生物种类发展了，这本是环境变化所产生的不可抗拒的自然现象。但是，现在世界上生物种类的消亡和兴旺，却受到人类的干预。尽管有的生物的生命力很强，也往往难逃灭绝的厄运。据历史记录统计，近两千年以来，生活在地球上的动物有 110 多种兽类、139 种鸟类已经灭绝。其中有三分之一是在 19 世纪以前灭绝的；

有三分之一在 19 世纪灭绝 ;有三分之一是在近 50 年内灭绝的。现在还有 600 多种动物面临绝种的危险，如大熊猫、朱鹮等。这些动物如不加以保护，可能不出本世纪就会绝种。生长在地球上的植物，大约有两万种以上的高等植物已濒临灭绝，占高等植物总数的 10%左右。我国植物资源丰富，而且还保留了许多古老的树种，如银杏、银杉、水杉、珙桐树、香果树、鹅掌楸等。但许多珍贵稀有树种，有的已处于灭绝的边缘，不加以认真保护，就有灭种的可能。

据英国剑桥保护监视中心 1986 年的估计,全世界处于灭绝边缘和处于严重威胁之中的哺乳动物有 406 种，鸟类 593 种，爬行动物 209 种，鱼类 242 种，以及昆虫等其他动物 867 种。在未来三四十年中，将有 6000 种植物在地球上消失。而且不为人所知的那些正在消失的树种，可能比已知的数目要大得多。大型动物如非洲的大象，每年捕杀量高达 8－12 万只，如果不加以保护的话，下个世纪非洲将不会有大象了。同样，假如不采取保护措施，在本世纪末，大猩猩、孟加拉虎、犀牛等动物，在自然界也将不复存在。

生物种的灭绝，究其原因，除了一些生物本身适应环境变化的生存能力和繁殖能力差之外，近代生物种的灭绝根本原因是人类的捕杀及人类活动改变了自然环境的性质和造成的环境污染，致使野生生物的生存环境消失和毁灭所造成的。例如，森林的砍伐和毁灭，使野生动物失去了栖息地和“避难所”；人类肆意的捕杀，破坏了生物间的相互平衡关系等，都是近 50 年来某些生物种迅速灭绝的原因。

某些生物种的灭绝，是人类难以弥补的损失。一些今日看来没有使用价值的生物，或许是未来人类所依赖的生物。保持生物种的多样性，对人类的生存和发展是至关重要的。此外，一些生物的灭绝，往往破坏了生物间的相互依存关系，从而影响其他生物的生存。有人估计，一种植物灭绝，可能影响二三十种生物的生存。因此，保持生物种的多样性，也是维持生态平衡、保持生物圈具有活力的关键！

人类依赖动植物而生存，而动植物种类又在人类开发利用中不断灭绝，有人针对这一事实，在 1982 年 6 月于英国伦敦举行的一次会议上说，物种灭绝的结果是“人类自己最终变成为濒于灭绝的物种”。这种说法并非一点道理也没有。假如若干个世纪之后，一旦物种大量灭绝而使生物圈完全失去活力，那肯定是环境对人类进行最残酷、最彻底报复的时刻。

环境与健康

人体健康同周围环境有关，这已是众所周知的事实。早在春秋战国时期（公元前 770 年至公元前 221 年）的医学名著《黄帝内经》中就提出“人与天地相应”的看法。所谓“天地”，就是指自然环境，“相应”就是说人要适应于自然环境。中医总结我国人民长期同疾病作斗争的经验，把外感疾病归为风、寒、暑、湿、燥、火几类，也说明人体与环境失调就会发病的道理。在我们的日常生活中，我们常常听到或亲身感受到所谓“水土不服”引起的疾病，如长期在湿润、炎热的南方生活的人，初到干旱、寒冷的北方，就会感到不舒服，出现皮肤干燥、嘴唇裂口的症状；长期在城里生活的人，刚到农村，有的人就会出现肠胃不和的病症；当然，初到城里的农村人，有的人也会出现类似的疾病。这都反映出人体健康与环境的关系是非常密切的。

然而，人体对周围环境的变化是具有一定调节能力的。例如，长期生活在平原地区的人，由于大气中氧气丰富，体内用于输送氧气的血液红细胞，每毫升血液中可为 400-500 万个；而长期生活在高原地区的人，由于空气稀薄，每次吸入的空气中氧气含量少，体内每毫升血液中所含红细胞数可达 800 万个以上。这增多的红细胞，就可以保证人体代谢过程中所需要的氧气量。如果住在这两类地区的人易地而居，由于环境突然改变，初到高原的人就会发生“高山反应”，初到平原的人也会出现不适的反应。但是人体自身会逐渐调节，以适应新的环境条件。

近 100 年以来，由于环境污染日趋严重，使人类的生存环境发生了深刻的变化。在许多情况下，这种变化超出了人体的调节能力，因而对人体健康造成了许多不良的影响。环境污染，有的会在短时间内，使许多人发生急性中毒；有的使人体发生慢性中毒，虽然一时还看不出严重的病症，但逐渐会显露出来，成为明天的祸害；有的环境污染对人体的影响则需要相当长的时间，甚至在子孙后代的身上才显露出毒性来，成为潜在的威胁；有的环境污染似乎谈不上什么毒性，但是长期作用于人体，也会使人体发病和失常，如噪音对人体的危害……

浊气毒水害人不浅

在工业发达的城市和地区，大气污染非常严重。各种工厂里那一座座的烟囱，昼夜不停地冒着浓烟；取暖和做饭的炉灶，遍布城市各个角落，也不时地升起股股黑烟；在马路上穿梭般往来的汽车、摩托车，一刻不停地排放着尾气……这些烟尘和废气，使整个城市被笼罩在烟雾之中。一旦天气出现异常，烟尘和废气不能及时扩散，并在近地面的大气层中积聚，就会发生严重的大气污染。

1952 年 12 月 5 日至 8 日，英国的伦敦烟雾弥漫，一片昏暗，中午如同黄昏，白日行车也需开灯。街道上行人稀少，医院里挤满了病人。整个伦敦城，到处都能听到剧烈的咳嗽声、呕吐声，以及痛苦的呻吟。估计在这次烟雾事件中死亡的人数达 4000 人左右。这种因为大量燃烧煤炭污染空气，由煤烟引起的烟雾事件，被称为“伦敦型烟雾”。

这种烟雾在世界其他地方也多次发生。

本世纪 40 年代初,美国加里福尼亚州洛杉矶市曾发生由于大量燃油引起的烟雾事件。事件发生在夏季，人们发现周围的空气渐渐地充满了淡蓝色的烟雾。中午和刚过中午时，烟雾更加浓重，强烈地刺激着人们的双眼、呼吸道和喉粘膜。几天过后，洛杉矶市内茂盛的行道树，有的叶子变黄，甚至枯萎。市民中有不少人眼睛红肿，喉头发炎；有不少人哮喘病发作，呼吸道疾病恶化；有些人还出现肺气肿和其他一些全身性病症。

这种烟雾叫光化学烟雾，主要是汽车尾气及工厂烟囱排出的废气引起的。这些废气中所含的氮氧化合物和碳氢化合物等，在太阳光线照射下，产生一系列的光化学反应，形成浅蓝色烟雾。这种烟雾的成分很复杂，主要是有毒的醛类、臭氧等有毒化合物的混合体。在没有风和有逆温层存在的情况下，最容易形成光化学烟雾。这种烟雾能刺激人的眼、鼻、咽喉、气管及肺部粘膜，引起视力衰退、呼吸急迫、头痛、恶心、全身麻痹、肺水肿等，甚至引起死亡；降低大气能见度，容易造成交通事故；损害植物，引起大批植物死亡。50 年代以来，这类烟雾在世界各地相继发生，日本、加拿大、联邦德国、澳大利亚、荷兰等国的一些城市，都多次发生光化学烟雾事件。1974 年，我国工业城市兰州的西固石油化工区也出现过这类烟雾。

被污染的大气中的许多有毒物质，可以通过人体呼吸道直接进入血液，并被血液输送到全身各个器官，造成直接的、急性的危害。受污染的水和食物所含的有毒物质，进入人体以后，也会造成急性中毒事件。例如，1968 年 3 月，日本北九州爱知县一带的居民，因食用混入多氯联苯这种化学物质的米糠油，造成 16 人急性中毒死亡，13000 多人受害。

一般说来，环境污染引起的急性危害，发病快，来势猛，灾难在当天就会降临到人们的头上，因此容易引起人们的重视。但是，有些危害一时还显露不出来，一旦病症出现，更难医治。

造成环境污染的化学物质一般浓度比较低，通常不可能对人体产生急性危害。但是，环境污染物质一般对人体的作用时间很长，会造成慢性危害。这种危害在短时间内不会表现出来，而是经过数月、数年后，达到一定程度才被人感知。

日本的富山平原上有神通川、熊野川和井田川三条河川，地势平坦，土地肥沃，谷浪翻滚，瓜果飘香，一派富足、安康景象。然而，在 1955 年以后，一种奇怪的疾病在三川交汇形成的扇形地带流行起来：一些勤劳、善良的人，尤其是一些老年妇女，劳累后出现手、脚关节疼痛的症状，数年后发展成全身性神经痛和骨痛，出现骨骼软化、萎缩、变形等症状。病人行走和呼吸困难，稍受碰撞就会导致骨折，甚至咳嗽一下或打个喷嚏也可能发生骨折或骨裂。最后，患者在“痛啊”，“痛啊”的呻吟中咽气。仅 1963 年至 1967 年 3 月这段时间，患这种病的人就有 130 人，其中死亡 81 人。

这种奇怪的病被称为“痛痛病”，是神通川上游的锌、铅冶炼厂排出的含镉废水污染神通川水域引起的。据测定，神通川水中镉含量可高达每升一百微克，比未受污染的水体含镉量高近万倍。神通川两岸居民，世世代代饮用神通川水，年复一年用神通川水灌溉农田，种植水稻。可谁会料到神通川水中的镉，竟通过饮水和食用含镉的稻米在人体中蓄积，经过两年以上的潜伏期，痛痛病便开始发作，并置人于死地呢？

水俣是日本南部依山濒水的一个小镇，风景秀丽，水产丰富。1953 年以

后，首先在渔民中出现了原因不明的中枢神经性疾病的患者。患者发病的初期有头痛、疲乏、健忘等症状，随后出现肢端感觉麻木、口齿不清、运动失调、视野缩小、听力障碍等病态。最后发展成为耳聋眼瞎、神经失常、身体弯弓，在痛苦的挣扎中离开人世。这种病对幼儿的危害尤其厉害。患儿往往出现斜视、吞咽困难、运动失常、阵发性抽搐等严重的症状。随着年龄的增长，还出现明显的智能低下、发育不良、四肢变形等病态。这种医学上不曾记载过的病，由于首先在水俣湾出现，而得名水俣病。水俣病是工厂排出的甲基汞污染水俣湾而引起的，即进入水俣湾的甲基汞被鱼贝类吸收并富集起来，人长期食用这种鱼贝类，汞在人体内的累积量也越来越多，便引起中枢神经慢性中毒。

痛痛病、水俣病是已经被确认的公害病。但是，除此之外，是否还有一些我们从未见过的疾病，潜伏在人群中，威胁着人体的健康，待到日后才发作呢？

潜在的威胁

近些年来，急性的公害事件已经减少，但是环境污染状况却并未根本好转。在这种情况下，许多科学家开始深入研究环境污染可能引起的潜在性的、长远性的、普遍性的危害，其中关于环境污染与癌的关系，以及环境污染与遗传（对后代的影响）的关系，尤其引人关

过去，人类在死亡的原因中，急性传染病引起死亡的人数占各种疾病死亡人数的首位。近些年来，死于急性传染病的人数退居第十位之后，而癌症死亡人数跃居前几位。人们发现许多环境污染物质能诱发癌症。世界卫生组织所属的癌症研究机构汇编的资料中，已报告 140 多种化学物质对动物有致癌作用，其中已确认 20 多种对人有致癌作用，如苯并（a）芘、黄曲霉毒素和一些亚硝基化合物对人都有较强的致癌性。有人还通过调查指出，城市居民的肺癌发病率明显高于农村，大气污染严重的地区肺癌发病率也明显高于大气较清洁的地区。有人还指出，苯并（a）芘这种化学物质，是强烈的致肺癌的物质。如果大气污染使每千立方米空气中增加一微克的苯并（a）芘，那末居民中肺癌死亡率就相应升高 5%。

环境污染对遗传的影响问题，主要是指环境污染物质通过母体影响胎儿，使子代出现先天畸形，或者因环境污染影响生育和使子代发生某些有害的变化。60 年代初，一些西欧国家以及日本等国突然出现许多畸形新生儿，据统计，截至 1962 年，日本和西欧一些国家新出生的畸形儿约万名以上。这些婴儿五官不正、四肢不全、器官残缺，智能低下，给许多父母和家庭带来了极大的忧伤，给每个畸形儿带来了终生的不幸。后来，经过调查证明，这些畸形儿的产生是由于母亲在妊娠早期服用镇静剂“ 反应停 ”所致。这一惨痛的事实，提醒人们要认真研究环境污染物质，乃至医药品、食品添加剂、日用化工品等对人类遗传的影响，以及对人类存在的潜在威胁。

噪声的危害

人类生存的环境中，处处都充满了声音。在自然界里，雷电轰鸣声，风雨呼啸声，虫鸟鸣叫声，流水喧哗声，海浪的咆哮声等汇成了大自然的声浪，

从古到今，永不停歇的激荡着。人类自诞生以来就在充满声音的环境中生存。但是，声音过高和过强，会妨碍和危害人的正常活动。反之，环境中长久没有任何声音，人就会感到恐怖，甚至会疯狂。

显然，声音是人类所需要的，也是人类用来传递信息和进行社会活动所必须的。那么，什么是噪声呢？噪声是指从声源发出的频率和强度都不同的、无规则的声波振动。噪声不仅干扰人们的休息，而且使人心情不安，工作效率减低。严重的噪声还会引起耳鸣、耳聋、头晕、头痛、恶心、呕吐等多种疾病。噪声是城市中

一种重要的环境污染。城市噪声按声源可以分为工业噪声、交通噪声和生活噪声三种，以交通噪声影响面最广。这些噪声主要是工厂的机械设备、交通运输的机动车辆、建筑施工的作业机械、社会活动的喇叭等放出的声音。

噪声往往同人的主观感觉有关，如在万籁俱寂的夜里，人们都睡着了，有人打开收音机播放乐曲，欣赏者感到悦耳动听，而睡眠者却感到吵闹厌烦。另外，同样响的声音，其音调不同，人们的主观感觉也不同。因此在噪声的测量中，就有必要确定声音的客观大小与人的主观感觉之间的关系。本世纪30 年代，人们发明了一种仪器，能够较好地反映人对噪声的主观感觉。这种仪器测得的值为 A 声级，其单位为“ 分贝 ”。分贝数越大，声音就越大。比如簌簌作响的树叶声大约为 20 分贝；人们轻声耳语声大约为 30 分贝；通常谈话声约为 60 分贝 公共汽车的声音约为 70—80 分贝。声音在 50 分贝以下，人们感觉是比较安静的环境；声音达到 80 分贝就感到嘈杂；达到 90 分贝，就会感到烦躁；达到 120 分贝，就感到难受，并可引起耳聋。

20 世纪 50 年代以来，噪声成了严重的环境问题。比如美国有 8000 万人，即全国总人口的近 40%受到噪声的严重干扰，有 4000 万人处于强烈噪声的威胁之下。英国伦敦、利物浦等大城市有 70%以上的居民受到噪声的严重干扰。我国噪声问题也相当严重。据 1978 年估计，中国工人有 20%左右处在强烈的噪声中工作。东京有 200 多万辆机动车，繁华地区的噪声为 64 分贝，北京只有十几万辆机动车，噪声却达 75 分贝。

噪声对人的危害主要是：50 分贝左右的噪声，开始影响睡眠和休息。由于睡眠和休息不足，疲劳不能恢复，人体正常生理功能将受到一定影响。70 分贝以上的噪声，会干扰谈话，妨碍听清信号，造成心烦意乱，精神不集中，影响工作效率，甚至引起事故。长期生活在 90 分贝以上的噪声环境中，听力会受到损伤和导致其他疾病的发生，如出现头痛、恶心、血压不稳、心率加快等症状。

噪声危害范围很广，夜深人静的时候，一辆急驶而过的汽车会把沿街数万居民从梦中惊醒，发电厂高压排气放空的噪声，可能影响方圆 10 公里以内居民的安宁。

环境与地方病

在某一特定地区，长期流行的地方病，也反映出环境与健康的关系是极密切的。元素在地壳表面的分布是不平衡的，局部地区某些元素过多或过少，就可能使当地居民从环境中摄入的元素量超出或低于人体所能适应的变化范围，导致某些地方病的流行。甲状腺肿（俗称大脖子病）就是一种世界性的

地方病。据统计，全世界患甲状腺肿的病人约有两亿左右。主要分布在亚洲的喜马拉雅山地区，非洲的刚果河流域，南美洲的安第斯山区，欧洲的阿尔卑斯山区，北美洲的美国和加拿大之间的大湖盆地周围地区，大洋洲新西兰的一些地区。甲状腺肿是环境中碘元素分布异常引起的。环境中缺碘，人体摄入的碘量满足不了甲状腺合成甲状腺激素的需要，就会发生缺碘性甲状腺肿；如果人体摄入碘量过多，又会阻碍甲状腺激素的合成，而引起高碘性甲状腺肿。

地方病的流行，除环境中元素分布异常外，还有些

是由于有的地区某些致病生物或某些传染疾病的生物易于孳生繁殖而引起的，如过去我国南方一些地区流行的血吸虫病，就是由于当地钉螺繁殖，作为血吸虫的中间宿主而危害人群的。

应该引起人们注意的是，人类在利用和开发自然资源的过程中，正在局部地区改变着环境中的元素分布。目前，人类不仅利用地壳中已知的 89 种天然元素，还开始取得和部分利用地壳中不存在的 16 种元素。此外，人类还创造了自然界不存在的元素状态，如自然界里不曾有过单纯的铁、铅、铜、锌等元素，而现在这些元素的制品充满了人类生活的各个角落。人类还利用环境中的元素来合成各种化合物，包括那些自然界根本就不存在的化合物。例如，人工合成的有机化合物约为 50 万种，每年产量约 6000 万吨。这一切都在深刻地改变着环境原有的状态。据报道，在某些地区，由于人类的生产活动，使地下水含氟量提高了 10 倍到 20 倍，从而成为高氟地区。如果当地居民长期饮用高氟的地下水，就可能出现斑釉齿等病症，出现与地方性自然高氟区同样的疾病。

保护环境　造福人类

1982 年，联合国人类环境会议发表的《斯德哥尔摩人类环境宣言》指出：“人类改造其环境的能力，如果明智地加以使用的话，就可以给各国人民带来开发的利益和提高生活质量的机会。如果使用不当，或轻率地使用，这种能力就会给人类和人类环境造成无法估量的损害。”“现在已经达到历史上这样一个时刻：我们在决定世界各地的行动的时候，必须更加审慎地考虑到它们对环境产生的后果……有了比较充分的知识和采取比较明智的行动，我们就可能使我们自己和我们的后代在一个比较符合人类需要和希望的环境中过着较好的生活。改善环境的质量和创造美好的生活前景是广阔的。”

环境承载能力是可以改变的

人类所面临的环境现实是极其严酷的。人类向环境索取人体所需的物质，如空气、水和食物，而环境可供给人类的物质，却因污染而质量变劣，甚至数量不足。人类向环境索取生产活动所必须的资源，如矿物和燃料，而环境可供人类利用的资源，却因贮量有限而日趋短缺，甚至枯竭。在这种情况下，人们开始思索这庞大的地球到底能容纳和养活多少人？就是说地球的承载能力到底有多大呢？有人说，今日的地球上，人口已经过多，已经超出了地球环境的承载能力。有人说，人口还可以增加一倍到两倍，环境所拥有的物质财富，正等待着增加的人们去利用。实际上，环境承载能力的大小是同人类对它的开发和利用能力有关的。随着科学技术的发展，人类利用自然和改造环境的能力正不断提高，环境的承载能力也将随之不断提高。就人体所需的食物来说，都来自动物和植物，但归根结底是来源于植物。今天，人类利用化肥和农药，极大的提高了作物的产量。未来，人类必将采取新的技术手段，以获得更多的谷物。我们知道，各种植物的生长都依靠植物的光合作用。但是，植物的光合作用效率是很低的，即植物在阳光下把二氧化碳和水等简单的无机物转化为葡萄糖等有机物的效率一般只有 1‰-5%。我们如果能够找到提高植物光合作用效率的途径，那怕是能提高 1‰，那么植物的产量就会成倍增加，就可能养活更多的动物，人类也将获得更多的食物。另外，如果能提高食物的利用水平，环境中的食物也能供养更多的人类。有人作过这样的推算：如果一个小孩子一年内仅以牛犊为食，他需要 4.5 头牛犊。4.5 头牛犊需要 4 公顷苜蓿喂养。显然，如果牛犊利用苜蓿水平提高，那末 4 公顷苜蓿就能养活更多的牛犊，也就能供养更多的人。

就人类所需要的矿产资源来说，在当前的技术和经济条件下，能够被人利用的富矿和优质矿产资源是极有限的。但是，人类如果能解决贫矿开采和冶炼所存在的技术问题及经济问题，那么，地球的矿产资源储量就会成倍增加。例如，目前人类开采的铜矿石，最低含铜量约为 4‰，如果能利用含量为 2‰的铜矿石，那么世界的铜矿储量就会增加 25 倍。随着采矿和冶炼技术的进步，某些今天看来没有利用价值的废石、废渣，也将成为有用的矿石和原料。此外，随着海洋的开发，也将为人类提供丰富的矿产资源。例如，每吨海水中含铀约为 3 毫克，全球海洋中就有 40 亿吨铀。在深海的沉积物中，有大量的“锰结核”，其中含有锰、铜、钴、镍等多种金属。这种锰结核仅

太平洋中就有 4000 亿吨。海底还有许多可供人类利用的矿产，如海底石油储量约占世界石油总储量的一半以上。海洋中生物资源也很丰富，在动物界里，从单细胞的原生动物到高等的哺乳动物，海洋中都有。现有的 62 个纲的动物，有 31 个纲的动物生活在海洋里。

人类的智慧和能力是无穷的，人类终将学会用自己的智慧和双手，克服和解决人类发展中所遇到的困难，发掘环境的潜力，创造出更加美好的生存环境。

发展经济　改善环境

环境污染和破坏是伴随经济发展，特别是工业发展而出现的一种现象。那么，怎样才能保护人类生存的环境不受污染和破坏呢？世界上有人主张停止经济发展，并认为“只有这样，才能拯救世界免遭灾难和毁灭”。这种主张，无疑于“因噎废食”，是违反科学的，是不利于人类发展和社会进步的。

保护环境的根本出路是加速经济发展。例如，解决煤烟所造成的大气污染，可以采取先进的技术，把煤所含的硫“脱去”，这样不仅可以防止燃煤造成的二氧化硫污染，而且可以回收硫，用于工业生产。此外，还可以将煤制成煤气，这样不仅可以回收多种有用的化工原料，而且能够防止燃煤产生的烟尘污染。还可以改革目前开矿采煤的技术，使煤在矿区的地下转变为液体或气体，直接从地下输出，这不仅可以提高煤的开采和利用效率，而且可以从根本上克服煤矿开采对周围地表环境的破坏，解决煤矸石和废石占地和污染环境的问题。

环境污染的治理，需要巨大的投资。资金的获得只有发展经济。例如城市排放的污水，需要建设大批的污水处理厂进行处理，才能防止污水对河流和水源的污染。美国已建污水处理厂 2 万多座，法国近 8000 座，联邦德国约 6000 座，英国约 5000 座。这些污水处理厂的建设资金，都是靠经济发展积累起来的。因此，人类要解决环境污染破坏，唯一可行的途径是加速经济发展。事实也说明，随着科学技术的进步和经济的发展，人类生活日益改善，生存环境也将日趋美好。

变废为宝　化害为利

废气、废水、废渣被人称为“三废”。这些废物是在某一特定的过程或在某一个方面失去了使用价值，就被人们排入环境，结果造成环境污染。但是，这些废物并非在其他过程或在另一个方面也没有使用价值。恰恰相反，某一过程的废物，往往是另一个过程的有用原料。例如，利用甘蔗制糖的糖厂，在制糖过程中抛弃大量的蔗渣，对于糖厂来说它是一种废物。但是蔗渣对于造纸厂和化工厂来说，却是宝贵的原料。蔗渣可以制纸浆，还可以制人造纤维、塑料等二三十种产品。又如人们在生活中扔掉的废纸、废金属和碎玻璃等，成为垃圾排入环境，会占用土地，污染土壤和水体。要是回收起来，就可以分别作为造纸、冶炼和生产玻璃的原料。我国各城市都设有废旧物资回收机构。据统计，在 1980 年以前的 25 年中，共回收物资 12000 万吨以上，

价值约 246 亿元。其中废钢铁回收近 6 万吨，造纸原料约 18.5 万吨。废旧物资的回收利用，不仅为工业生产提供了原料，而且有利于环境保护工作。就北京来说，目前每年回收废旧物资约 50 万吨，减少了城市垃圾清除和运输量的 10%左右。因此，有人说“三废”并不废，看你会用不会用。“三废”污染环境，实在不是三废之过，而是人类浪费的恶果。

“三废”的综合利用已引起人们的普遍重视。我国环境保护工作方针中，明确提出“综合利用，化害为利”的口号，促进了全国“三废”综合利用工作的发展。我国广大农村，利用生活垃圾、污水、粪便以及作物秸秆和杂草等农业废弃物，在沼气池内发酵制取以甲烷为主要成分的沼气，就是“三废”综合利用的一个典型例证。发展沼气，既解决了农村烧饭和照明所需的燃料，又防止了粪便等对环境的污染。同时，粪便、垃圾以及农业废弃物在沼气池内经过发酵处理，又转变成农田所需的优质有机肥料。沼气池成为我国广大农村环境保护建设的新生事物，受到世界各国的称赞和重视。

实现人类与环境的协调发展

人类在大规模开发利用自然资源的同时，正在大力发展和建立自然保护区，以促进环境的保护和发展。据统计，目前世界上已有 136 个国家建成自然保护区 3002 个，其中森林和野生动物保护区占绝大多数。我国也已建立了几百个自然保护区。

自然保护区的类型很多，有综合性的森林生态系统保护区，如我国东北长白山自然保护区；有以保护一种或几种动植物为主的专业性自然保护区，如我国以保护熊猫为主的四川卧龙、王朗、唐家河、九寨沟自然保护区；有保护热带雨林、干旱地、沼泽地、草原、苔原等自然生态环境的自然保护区，如我国云南西双版纳、广东鼎湖山自然保护区等。各种类型自然保护区的建立，为人类与环境协调发展开辟了新的途径。例如，我国的大熊猫生活在四川、甘肃和陕西省边界地区僻远的山区中，主要以箭竹为食物。但是，箭竹每五六十年开一次花，开花后的箭竹便自然死亡。每次箭竹开花都给大熊猫带来了严重的饥荒，使大熊猫大量死亡。前几年，大熊猫自然保护区的箭竹又开花，本来数量不多的大熊猫，又面临着它的祖辈曾经历过的饥寒交

迫的绝境。但是，由于建立了自然保护区，大熊猫避免了一场灾难，顺利地度过荒年，开始了新的发展时期。

近年来，生态农业的建立和发展，也展现了农业生产发展的美好前景。生态农业是充分利用自然条件，因地制宜，合理安排农业生产及其产品加工和利用，保持生态平衡，以取得综合性生产效益。本世纪 60 年代，英国、美国、日本、菲律宾等国，相继建立了一些生态农场。例如，菲律宾马尼拉附近的马亚生态农场，除发展农业和林业生产外，还养猪约 2.5 万头，牛近百头，鸭近万只。农场建有面粉加工厂、肉类加工厂和罐头厂各一座，就地加工农畜产品。这个农场以农作物秸秆、森林的树叶、面粉厂的麸皮、肉类加工厂的下脚料作为牛和猪的的饲料，牛和猪的粪便及畜舍铺垫物送往沼气池制取沼气。沼气用于发电和作燃料，为加工厂提供能源。沼气池中的残渣经过处理后，又分别作饲料和肥料。这样，整个农场的资源和“废物”在循环

中被充分利用，既控制了废弃物对环境的污染，又给农场带来了很大的经济效益。

我国在广东省、北京市等地也建立了几个不同类型的农业生态体系。如广东省顺德县农村，根据珠江三角洲地区的自然条件，建立了一个以生产淡水鱼、甘蔗、糖、蚕茧为主的基塘结构型的农业生产体系。当地农民在池塘的基埂上种桑，桑叶养蚕，蚕丝用于纺织，蚕蛹、蚕粪投放到塘里喂鱼；种植甘蔗，蔗杆用于榨糖，蔗叶作为猪饲料；猪粪投入池塘养鱼；鱼塘水中养鱼，鱼塘底泥又作为种桑和甘蔗的肥料。这样的鱼塘分别叫桑基鱼塘和蔗基鱼塘。1976 年以后，又发展了沼气池，沼气池里的残渣既可作为肥料，又能作为鱼的饲料，还用于培育蘑菇。这样形成一个充分利用自然资源，尽量不排和少排废物的良性农业生产循环体系。

生态农业的建立，为实现人类与环境协调发展提供了宝贵的经验。这一经验说明，环境污染和破坏是人类活动所造成的，它也将在人类的活动中被克服和解决。

人类是环境的主人

环境问题已经引起世界各国的普遍重视，一门新兴的科学——环境科学也随之兴起。环境科学是一门研究人类与环境之间关系的科学。它主要研究：自然环境经过人类影响和改造而形成的人类环境；人类和环境之间的物质和能量交换的途径及转化规律；环境污染及环境质量变化的规律；保护和改善环境的途径及措施等。世界各国普遍建立了环境保护机构。我国政府对环境保护十分重视，从中央到地方以至基层单位都建立起专门的环境保护部门，环境科学的研究也取得很大进展。

人类是环境的主人。环境随着人类的发展而发展。我们不仅要认识人类与环境的今天，而且要预测人类与环境的明天。但是，不管是现在还是未来，人类的重要任务是管理好我们的地球，正确协调人口、资源、环境与发展的关系，以创造人类舒适、美好的生存环境。

人类与环境相互关系中，人类是主导的方面。我们不仅要改造环境，而且要掌握环境的发展规律，控制环境向着有利于人类的方向发展。或许现有的环境问题解决了，又会出现新的环境问题，如城市污水经过污水处理厂净化，水变清了，避免了污水对环境的污染。可是，从污水中分离出来的沉渣污泥，又成为新的环境问题需要解决。然而，人类总是在向前进，并随着一个个问题的解决，而向更高一级迈进，永远不会停留在一个水平上。