

学校的理想装备

电子图书·学校专集

校园网上的最佳资源

中华学生百科全书

环境问题

 **eBOOK**
网络资源 中国风

环境问题

环境环境问题

环境，是人类生存和活动的场所，也是向人类提供生产和消费所需要的自然资源的供应基地。在《中华人民共和国环境保护法》中，明确指出：“本法所称环境，是指影响人类生存和发展的各种天然和经过人工改造的自然因素的总体，包括大气、水、海洋、土地、矿藏、森林、草原、野生动物、自然遗迹、人文遗迹、自然保护区、风景名胜区、城市和乡村等。”其中，“影响人类生存和发展的各种天然和经过人工改造的自然因素的总体”，就是环境的科学而又概括的定义。它有两层含义：

第一，环境保护法所说的环境，是指以人为中心的人类生存环境，关系到人类的毁灭与生存。同时，环境又不是泛指人类周围的一切自然的和社会的客观事物整体。比如，银河系，我们并不把它包括在环境这个概念中。所以，环境保护所指的环境，是人类生存的环境，是作用于人类并影响人类生存和发展的外界事物。

第二，随着人类社会的发展，环境概念也在发展。如现阶段没有把月球视为人类的生存环境，但是随着宇宙航行和空间科学的发展，月球将有可能成为人类生存环境的组成部分。

环境问题可分为两大类：一类是由于自然因素的破坏和污染所引起的。如：火山活动，地震、风暴、海啸等产生的自然灾害，因环境中元素自然分布不均引起的地方病，以及自然界中放射物质产生的放射病等。另一类是人为因素造成的环境污染和自然资源与生态环境的破坏。在人类生产、生活活动中产生的各种污染物（或污染因素）进入环境，超过了环境容量的容许极限，使环境受到污染和破坏；人类在开发利用自然资源时，超越了环境自身的承载能力，使生态环境质量恶化，或出现自然资源枯竭的现象，这些都属于人为造成的环境问题。我们通常所说的环境问题，多指人为因素造成的。

当前人类面临着日益严重的环境问题，这里，“虽然没有枪炮，没有硝烟，却在残杀着生灵”，但没有哪一个国家和地区能够逃避不断发生的环境污染和自然资源的破坏，它直接威胁着生态环境，威胁着人类的健康和子孙后代的生存。于是人们呼吁“只有一个地球”，“文明人一旦毁坏了他们的生存环境，他们将被迫迁移或衰亡”，强烈要求保护人类生存的环境。

环境问题的产生，从根本上来讲是经济、社会发展的伴生产物。具体说可概括为以下几个方面：

- （1）由于人口增加对环境造成的巨大压力；
- （2）伴随人类的生产、生活活动产生的环境污染；
- （3）人类在开发建设活动中造成的生态破坏的不良变化；
- （4）由于人类的社会活动，如军事活动、旅游活动等，造成的人文遗迹，风景名胜区、自然保护区的破坏，珍稀物种的灭绝以及海洋等自然和社会环境的破坏与污染。

微妙的平衡

物质在循环，能量在流动。世界上的一切物质运动都需要能量，能量正是物质运动的一般量度。太阳、大气和水是地球上生命最主要的支持系统。

万物生长靠太阳，太阳辐射出来的能量是我们这个星球上可以获得的最

基本的能源。地球上所有生命活动和自然现象，几乎都跟太阳能有关。

你看，植物要在阳光下才能生长，绿色植物通过光合作用把太阳能转换成化学能储存在机体里；动物要吃植物过活，食草动物又被食肉动物吃掉，能量也跟着从一种生物传递给另一种生物。

当然，任何生物要维持生命，都还必须不断地从自然界摄取空气、水分、矿物质等等。

这就是说，自然界中存在着许许多多我们往往用肉眼察觉不到的物质循环和能量流动，把生物群落（动物、植物、微生物）同其生存的非生命环境（大气、水、土壤），以及生物群落内部的不同种群连结到一起，形成一个相互联系、相互作用、相互制约的系统，这就是人们常说的生态系统。

别以为生态系统只有一个或一种，生态系统具有不同的类型和等级。大到整个生物圈，小到一滴水，都可以看成是一个生态系统。环境不同，生物有别，生态系统也不一样。海洋环境和海洋里的生物组成了海洋生态系统，森林环境和森林里的生物组成了森林生态系统。此外还有池塘、湖泊、河流、沼泽、草原、沙漠、高山、盆地乃至农田、城市等等，都可以构成类型各异、大小层次不等的生态系统。各种生态系统都有自己特殊的结构和功能。

任何一个生态系统都不是“死”的，而是“活”的，物质和能量在不断地输入、输出，结构和功能在随着时间的推移而逐渐改变。但是，一个生态系统发展到一定阶段，它的物质和能量的输入、输出又是基本相等，结构和功能又是相对稳定的。

大家都知道微生物的繁殖速度极快。一个细菌如果每隔 20 分钟分裂一次，1 变 2，2 变 4，4 变 8，……一昼夜繁殖 72 代，就可以获得 47 万亿亿个后代；36 小时内传种接代 108 次，产出的全部菌体将能铺满地球 1 尺来厚！

其实，为什么非要列举繁殖能力极强的细菌或者某些昆虫呢，用繁殖能力最差的长鼻子象也照样能说明问题。母象 30 岁左右才开始生育，一生仅产 6 胎，每胎仅产 1 仔，生育能力可谓差矣。但是，如果一切条件适宜，随便让它繁殖，后代个个成活，那么 250 年后，一对大象的后代就会有上千万头，比现在地球上所有活着的大象的总数还多得多！

当然，实际上并没有发生这种状况。细菌也好，大象也好，地球上的一切生物几乎都有很强的繁殖能力，但由于受到许多因素的限制，使得它们的数量总是维持在一定的水平上。

是哪些因素限制着生物数量的增长？在一个生态系统里，既有植物、动物、微生物等生物因素，又有大气、水、土壤以及阳光、温度等非生物因素，这些因素相互作用，相互制约，就构成了生态系统的相对平衡。

大气、水、土壤以及阳光、温度等非生物因素的限制作用是非常明显的，因为任何生物的生存和发展都离不开这些最基本的自然因素，正是由于受这些非生物因素的限制，才使地球上几乎所有生物的生存空间，都被限制在一个很窄很小的范围内，而不能像我们人类那样“四海为家”。

关于生物因素的限制作用，食物链几乎已经告诉了我们一切。

我国有一句谚语，叫做“一山不能存二虎”，很有道理。假定一只老虎一天要吃两只兔子，一年就得吃掉 700 多只。兔子以吃草为生，而山上的草是有限的，于是兔子数量也受限制。如果这座山不大，生长的草不多，养活的兔子很少，不够两只老虎吃的，那么它们就会为争食而搏斗起来，直到把其中的一只赶跑为止。

老鼠是人人喊打的坏蛋，不过它可是草原生态系统中不可缺少的角色。如果鼠类数量过多，大量啃食草根，那就会使食物减少，鼠类死亡率增加，生殖力下降。同时，鼠类过多还会使它们的天敌——鹰、黄鼠狼等得以发展，反过来抑制鼠类的增加。等到鼠类减少到一定程度，草原生态系统才会恢复到原来的状态。

再来看看森林里的情形。

要是森林里的食叶昆虫增加，林木生长就会受到损害。但是，食叶昆虫的增加给食叶鸟类的繁衍创造了条件，而食虫鸟类的繁衍反过来又抑制食叶昆虫的增长，从而使林木生长恢复正常。在原始森林中，食叶昆虫的数量由于受食虫鸟类和其他动物捕食而得到控制，一般总是维持在一定的水平上，不会过分繁殖而对林木造成危害，整个系统是相当稳定的。

你看，大自然的安排多么巧妙！一个生态系统里各种生物和非生物的因素相互联系、相互作用、相互制约，保证了这个系统微妙的动态平衡；即使出现一点外来干扰，它也能通过自我调节或人为控制恢复到原来的相对稳定的状态。

生态平衡是非常重要的，它是生命存在和发展的根本条件，全部社会的经济活动也得建立在生态平衡的基础上。但是，生态平衡又是一种动态的平衡，而不是固定的始终保持原状的平衡，这才能促进系统的演化，推动自然界和我们各项事业的发展和进步。我们平时常说的维持生态平衡，并不只是简单地要保持原来的稳定状态，有时也可以甚至也需要在人为的影响下建立新的平衡，以获得更合理的结构，发挥更高的效能，实现更好的经济效益。

平衡正在被破坏

生物圈是经过亿万年的漫长的岁月演化而成的，它是个芸芸众生、熙熙攘攘的大千世界。

我们就生活在生物圈里。生物圈是人类诞生的摇篮，人类是生物圈里众多“居民”中的一分子，当然是最活跃、最积极的一分子。

人来到这个世界上已经有几百万年的历史，但仅仅是到不久以前才开始意识到自然界似乎正在失去往日的和谐和稳定，也就是说，生态平衡正在被破坏。

生态平衡的破坏意味着生态系统的功能和结构受到损害，比如某些生物种群被毁灭，食物链断裂，系统内的物质循环和能量流动受阻，系统的结构变形乃至破坏等等。系统受损害的程度也不一样，有的只是生态平衡失调，有的生态平衡遭到了破坏，还有的生态平衡已经崩溃，生物生存和发展的条件完全丧失，必须经过长时间的环境进化和有效的人为控制才能复苏。

谁破坏了生态平衡

破坏生态平衡的因素很多，有自然的因素，也有人为的因素。火山喷发、地震、海啸、洪水、干旱、泥石流、雷击、火灾等等都是自然因素。

地震是一种经常发生的自然现象，估计每年可测到 50 万次地震，其中 10 万次是可以感觉到的，有 1000 次能造成破坏，具有强烈破坏性的大地震的次数就更少。大地震来势凶猛，专搞突然袭击，加上山崩、地裂、海啸、

泥石流、滑坡以及水、火等“助纣为虐”，对自然和人类社会都会造成巨大灾难。

1960年5月2日，智利莱布地区发生一次8.3级大地震，地面到处出现大裂缝，13万平方公里的土地沉陷了两米，海中涌起八九米高的巨浪，有几千万立方米的泥石滚进湖里。这次地震释放出来的能量，相当于爆炸10万颗原子弹。

据统计，仅本世纪以来的近90年中间，全世界大约有130万人在地震中丧生。光人就死这么多，对环境生态造成的灾难还可小觑吗？

火山喷发是另一种可怕的自然现象。伴随着令人恐怖的轰鸣，它有时喷出火山灰，有时喷出火红的熔岩流。火山灰和熔岩流往往会埋掉整个城镇和村庄。

这里我们讲一个火山喷发毁灭一个生态系统，后来大自然又重建一个生态系统的故事。

1883年8月27日，印度尼西亚巽他海峡中的克拉卡托火山爆发，把面积达75平方公里的海岛炸得只剩下1/3，25立方公里的岩石被抛到空中；火山灰上升到80公里的高空，天空漆黑一片，然后散落到77万平方公里的范围内；4小时后声音传到4800公里以外的罗德里格斯岛，全球1/13的地方都听到了爆炸声。

这次火山喷发使克拉卡托岛最后只剩下撒满浮石和尘埃的山巅露出水面，所有生物荡然无存。幸而离它最近的一个有生物的岛屿只有40公里，所有人都相信刚刚死去的克拉卡托岛上很快就会有生物迁来居住。

果然，火山爆发后才9个月，一位植物学家就首次发现一只蜘蛛在独自织网，尽管那岛上当时还根本没有可供捕食的生物。3年后，情况有了显著的改变：先是藻类植物开始蔓延，接着是11种蕨类植物和15种开花植物也回到岛上。再过10年，浮土已被绿色植物覆盖，小椰树沿岸生长，野生甘蔗随处可见，还出现了4种兰花。25年过去，已有263种动物来到岛上居住，其中大多是昆虫，另有16种鸟和两种爬行动物。火山爆发后不过半个世纪，整个岛屿已经欣欣向荣，生机勃勃，到处长起虽然低矮但很茂密的森林，有47种脊椎动物——大多是鸟类和蝙蝠在这里“安家落户”。

这些生物是怎么来的？有的随风飘来，有的通过海路漂浮，有的依靠虫、鸟携带，也有的动物是自己飞到岛上的。

火山喷发毁灭了一个生态系统，如今大自然又重建了一个新的生态系统。不过，这个匆匆忙忙建造出来的生态系统跟原来的生态系统不完全一样，一些土生的动植物没有回来，生物之间的关系也不太协调，比如，有几年老鼠遍地，到处啃食植物；可没过几年，又忽然影踪全无。这表明，这个岛上的生态系统还很年轻，很不成熟，因而还不能很好地维持生态系统。

破坏一个生态系统只是短短几天、几小时甚至几分钟的工夫，复苏一个生态系统却需要几年、几十年甚至几百年。而且我们还可以进一步提个问题：假如克拉卡托岛离最近的一个有生物的地方不是40公里而是几千公里，那结果又会怎么样呢？

简单的回答是，至少要过几千年全岛才会重新被植物所覆盖；至于要把所有有效的生态小环境都填满，那恐怕再用好几百万年的时间也是不够的。

不过，像地震、火山喷发等一类天灾，发生的次数和地域都很有限，尤其是上面列举的那些特大的地震和火山喷发，更是百年、千年不遇的事儿，

即使如此，经过一定时间的恢复，被它们破坏的生态系统，一般也是能够得到重建的。

这就是说，如今生态系统遭到严重的破坏，起主要作用的不是自然的因素，不是“天灾”，而是“人祸”，是人为的因素。

人在自然界中的位置

地球上的每一个角落都有生命在活动。有 150 万种动物、40 多万种植物以及十几万种微生物，这是已经被确认或定名的了。全球实际存在的生物种数当然要比这个数字多得多，比如有的生物学家推测，地球上大约有 500 万到 1000 万种生物。

芸芸众生之中，只有人类称得上是“万物之灵”，任何别的生物都不能同人类相比。

每一种生物都是环境的产物，都是经过亿万年的竞争选择保存下来的。它们都对环境有极好的适应，各得其所，但同时又对环境产生着影响，有时甚至是“创造性”的影响。

有了肥沃的土壤才能长出茂盛的植物，可是，如果没有生物活动，没有有机体提供有机质，那贫瘠的沙粒又怎么能变成肥沃的土壤呢？

同样，原始大气以水气和二氧化碳为主要成分，以后有了生物，特别是有了绿色植物，大气中的二氧化碳才越来越少，氧气越来越多。绿色植物在完成原始大气向现代大气转变的过程中起到了关键的作用。

至于树木可使大地添绿，空气更新；蜜蜂能够酿造蜂蜜，传播花粉；田鼠会在地下打洞，危害庄稼……那更是司空见惯的事情。

所有的生物都只是以自己的存在来影响环境。

人却不同，他有发达的大脑能思维，有灵巧的双手能劳动。他的强大不是与他的物质的量有关，而是与他的大脑、他的智慧和这种智慧指导下的劳动有关。人能有意识地改变环境，利用和改造“天然自然”，创造“天然自然”所不存在的“人工自然”，让自然为自己的目的服务。

你看，依靠自己的智慧和劳动，人已经使地球的自然面貌发生了多么大的变化啊！荒山开垦成良田；天堑变成了通途；大坝截断江河；公路开进山区；洪水被用来灌溉发电；矿藏被采出广为利用；这里兴建一座座城市；那儿盖起一个个工厂。人们驯化了野生动植物，为发展农业、畜牧业开辟了道路；人们发明了蒸汽机和其他各种机器，建成了发达的工业化社会；人们还利用现代科学技术创造了无数惊人的奇迹，从飞天走地、呼风唤雨、移山倒海，到乘着宇宙飞船第一次登上月球。

但是，我们千万不要被胜利冲昏头脑呀！人和其他生物一样，都是地球这个特殊环境的产物，是整个自然界的一部分，我们连同我们的血、肉和头脑都是属于自然界的。不管科学技术发达到什么程度，自然环境依然是人类赖以生存的基本条件。现在我们的生产和生活都以地球为基地来进行，几乎全部的能源和物质资料都取自地球，将来人类的生活仍然离不开自然，只是这种依赖会有新的形式和特点。

因此，我们不能站在自然界之外，凌驾自然界之上，离开自然环境去奢谈什么“主宰自然”、“统治自然”。相反，人类必须服从自然规律，按照自然规律去认识、改造和利用自然，实现人和自然的协调发展。

不尊重科学，幼稚无知，傲慢狂妄，随心所欲，蛮于胡来，结果会怎么样呢？

人类不考虑后果的盲目行动，曾经而且现在仍在破坏着人与自然的关系，破坏自然界的和谐，破坏生态平衡。它使自然界的净化功能和资源再生产能力降低，使自然界自动调节，自动控制的功能以及维持生命的能力受到损害，这样不仅会危害人的根本利益，甚至会危及人类的发展和生存。

这是大自然对被胜利冲昏了头脑的人的报复和惩罚。

老鼠和兔子的故事

1927年1月的一天，在美国加利福尼亚州的克恩地区，突然有上亿只老鼠像潮水似地从湖滩地涌来，数量多得使某些街道连行人立脚的地方都没有。

老鼠的先头部队冲进塔弗特村，这里有一个羊圈正关着一只绵羊，饿得饥肠辘辘的老鼠竟不顾一切地钻了进去，活活把这只可怜的家畜咬死并吃个精光。

仗着“人多势众”，老鼠在克恩地区大肆逞凶。它们吃光粮食，咬坏物品，到处胡作非为，给当地人民造成经济损失达50亿美元以上。

哪儿来这么多的老鼠呢？是一夜之间从地底下钻出来的吗？

原来，早在20多年前，克恩地区的农民就发动了一场消灭有害野生动物的运动。狐狸啦，黄鼠狼啦，狼啦，还有鸮、雕、隼、蛇等等，凡是有时会伤害人和家畜的，统统被列入了该消灭的野生动物的名单。

若干年后，这些“有害”的野生动物是被消灭得差不多了，可是谁也没有想到它们是老鼠的天敌；天敌一去，老鼠迅速繁殖，骤然增多。这就是克恩地区发生这场“飞来横祸”的秘密。

这很自然，生态系统中的各个因素就是相互作用、相互制约的，其中只要一个因素有了变化，其他因素也会跟着发生一系列的连锁反应。吃老鼠的天敌被消灭了，也就是主要的制约因素消失了，老鼠自然就会肆无忌惮地为非作歹，泛滥成灾！

有时候，人们有意无意地从外地引进一个新的物种，哪知道竟会打破原来的生态平衡，造成意想不到的后果。

葛藤原产中国，后传到日本。1930年，日本人在国际博览会上大肆宣传葛藤浑身是宝，并有强大的保持水土的功能。美国人动了心，便引进葛藤在美国南部种植。

美国南部气候温和，没有严冬，土地肥沃，又无天敌抑制，葛藤在这里迅速繁殖，枝条每天都长30厘米，并且隔不远结个瘤长出根再扎入地下，又从这里抽出新的枝条来。

到50年代中期，美国已有7000万枝葛藤，对于防止水土流失、肥沃土壤、饲养牲畜、美化山坡等起了很大的作用。但是，它们的疯狂生长也叫人头痛，一枝葛藤主根有140来公斤重，长出四五百个主枝，枝叶生长繁茂，排挤其他植物。现在葛藤已经覆盖美国近300万公顷土地，在它所占据的地盘上，其他植物都干枯而死。对美国人来说，葛藤无疑成了一种“绿色的魔鬼”，他们提出要向这个“绿魔”宣战。

还有其他植物引进美国也造成了不良后果。新引入的植物与当地植物竞

争，结果往往是“外来客”取得胜利。

有一种克拉玛斯草，又叫山羊草，原产地欧洲，后来偶然随入迁移到美洲。美国在 1793 年首次发现山羊草，以后迅速蔓延，1929 年已占据 10 万亩牧场，1952 年又发展到 250 万亩。它侵占到哪里，哪里的牧草就被排挤，而且它本身存毒，牲畜吃了“满身疥癣，嘴里生疮”。幸而后来美国引进了一种吃这种草的甲虫，山羊草的蔓延才得到控制，优质牧场才得以复兴。

在美国的路易斯安那州，以及西非、苏丹等地，有一种水生植物凤眼蓝堵塞河道，无法控制。这种植物很惹眼，有像兰花般的花朵，蓝紫色，是 1884 年为办棉花展览从南美洲带到美国新奥尔良的。参观展览的人为凤眼蓝的美丽姿色所动，纷纷剪些带回自己的鱼塘和溪流种植，想不到它们从此立足异乡，疯狂繁殖，并且拓展地盘到南北美洲、亚洲、非洲和澳洲，占领许多江河湖泊，阻碍航行，毁坏渔业，影响灌溉和水力发电，成了一个令人头痛的大问题。

“可爱的凤眼蓝”变成了“紫色的恶魔”，手拔刀砍除不尽它们，用火焚烧也无济于事。路易斯安那州用疏浚机船勉强可以赶上凤眼蓝的繁殖速率，但这个类似割草机割草的办法只能收到暂时的效果。在西非，动用海牛类动物吃食凤眼蓝，已在局部地区消除了它对河运的威胁。

某些外来动物的引进同样会带来生态问题，有时比引进植物的危害更严重，更迅速。

澳大利亚原来是没有野兔的。1859 年，有几个欧洲人远涉重洋，第一次带来了 24 只野兔。这里没有野兔的天敌，没有竞争的对手，于是这 24 位“异乡来客”就以它们固有的那种“放荡不羁”的杂交方式迅速繁衍起来。

野兔以食草为生。大量的野兔把草原啃得稀稀拉拉，七零八落，同羊群争食。结果怎么样呢？确实，野兔可做肉食，也可以产出毛皮，但是，澳大利亚著名的养羊业却因此而衰败了 100 年！

野兔蔓延极快，平均每年推进 113 公里，24 只发展到几十万、几百万只。当地居民为了对付这些兔子，想尽各种办法，包括请来猫、狗帮忙，也都不见效果。直到 1950 年，从巴西传来了一种叫做“多发性粘液瘤”的病毒性疾病，把患这种病的兔子放回去“散布瘟疫”，使更多的野兔传染上这种病而死亡，这才急剧地减少了野兔的数量，保住牧草，使澳大利亚的养羊业再度发达兴旺。

几年前，《大自然》杂志刊登了驻守在我国南海西沙诸岛上的战士写的一篇通讯，这篇通讯讲述了一个有趣而真实的故事：

战士们在西沙某岛上养了一些鸡，鸡能提供肉和蛋，改善部队的生活。

可是过了不久，鸡变少了。经过调查，发现原来是岛上的老鼠开始泛滥成灾。老鼠不仅吃小鸡，而且常常联合起来向大鸡进攻。

为了消灭鼠害，战士从大陆上运来几只家猫。老鼠是家猫的食物，食物充沛，猫运亨通，猫于是越来越多，老鼠则越来越少。但是，时间长了，猫还越来越野，它们不仅吃老鼠，而且吃小鸟，连岛上稀有的鲣鸟也受到了威胁。

对付猫灾的办法是养狗。狗确实是养起来了，也消灭了一些野猫，但能否最后解决问题并不再引起新的矛盾，还很难说。再说，狗多了，爱打群架，吵得人心烦意乱，也是个问题。

“叫我们怎么办呢？”战士们最后问道。

事实上，诸如此类的事情在世界上许多地方都发生过。一定区域的每一个生态系统，都有相对稳定的结构和功能；每一种生物在生态系统中，又都占有特定的位置和起着特定的作用，从而维持着生态系统的稳定性。如果引进的外来物种在这个生态系统中没有位置，那么结果就将是或者不能生存，被其他生物或非生物因素消灭；或者由于没有制约因素而发生爆炸性增长，使另一些物种灭绝并产生连锁反应，造成生态系统失调。

不是不要引进物种，而是引进物种要符合生态规律，既要有生存条件，又要有制约因素，也就是说，应该让引进的物种在生态系统中占有自己的合适的位置。

祸首是人类自己

几百万年来，人类在地球上繁衍生息，艰苦奋斗，创造了灿烂的物质和精神文明。

在远古时代，在人类历史的绝大部分时间里，人类对大自然始终是敬而远之，既崇拜，又畏惧，以为神圣不可侵犯。

大约 1 万年前发生的农业革命，使人类结束了靠采集和渔猎为生的野蛮时代，进入了农业文明时代。在这个时代里，人类通过耕作和畜牧从自然界获得了更多的消费品，生活水平有了很大的提高，但同时对自然界的破坏也加剧了，主要是毁林开荒、过度放牧，破坏了森林的草原，引起了水土流失和土地沙漠化。

历史上，由于农业文明发展不当，带来生态环境恶化和促使文明衰落的例子屡见不鲜。

发祥于幼发拉底河和底格里斯河流域的古巴比伦是世界四大文明古国之一，这里曾经是林木葱郁，沃野千里，文化发达，可如今却已为漫漫黄沙覆盖而销声匿迹。4000 年前南亚的印度河流域气候湿润，农业发达，盛产小麦、棉花、甜瓜，想不到昔日的沃野良田如今变成了光秃秃的不毛之地。黄河流域是中华民族的摇篮，直到商代还很繁荣富庶，森林覆盖率达 50%，可现在，中华民族的这条“母亲河”已经成了世界上泥沙含量最多的河流，黄土高原林海湮灭，植被破坏，好多地方沦为千沟万壑、水土严重流失的旱原。

如果说，古代社会生产力还不太发达，人们对自然的改造能力还不够强大，给环境造成的不良后果短时间内还不很严重，那么，自从工业革命以来，我们在创造巨大物质财富和高度发达文明的同时，人类活动对环境造成的巨大损害，就一个个非常明显、非常迅速地暴露出来了。

大批的工厂兴建起来了，千千万万个代表着“经济繁荣”的烟囱喷出滚滚浓烟；沉睡在地下的矿藏被开采出来了，它们给人类社会的发展提供了物质基础；大量新的自然界里本来不存在的化合物被研制出来了，它们迅速地闯进了人们的日常生产和生活。

工业生产带来了大量的废气、废水、废渣，江湖臭水横流，地面垃圾成堆，空中烟雾弥漫。阿波罗飞船上的宇航员证实，他们在太空眺望美国，看到城市和工业上空笼罩着厚厚的尘雾。在分辨率相当高的卫星拍摄的图片上，某些工业城市竟已消失不见！

火车、汽车、飞机等现代化交通工具给我们带来了极大的方便，但同时也给我们制造了讨厌的噪声和大量的有害气体。各种各样的农药一方面为发

展农业立下了汗马功劳，另一方面又给我们酿成了遍及全球的农药污染。电视、广播等使我们享受到现代无线电电子技术带来的恩惠，同时又使我们置身于越来越严重的电磁污染之中。

从 50 年代以来，世界上先后发生了多少起严重的公害事件啊！包括美国的“马诺拉烟雾事件”、英国的“伦敦烟雾事件”、日本的“水俣病事件”，以及近 10 年中发生的印度“博帕尔毒气事件”、前苏联“切尔诺贝利核电站爆炸事件”等，成千上万的平民百姓患病或中毒死亡，有些怪病是过去从来没有见过的。

在某些城市里，空气污染得实在厉害，有人竟带着防毒面具在街道上走路。水体也受到严重的污染，变黑发臭，生物绝迹。阿尔卑斯山的空气被装进“空气罐头”，格陵兰的冰雪用做“瓶装水”的原料，甚至“郊外空气”、“深山溪水”都成了商品。人们花钱购买它们，为的是能呼吸一下新鲜空气，喝上几口干净的水。

土地同人一样，需要休养生息，但是人们往往只管榨干它的“油水”，使它日益贫瘠。种种原因使世界上每年都有大片农田、草原变成不毛之地，沙漠的面积正在不断扩大。

森林是披在大地身上的“绿衣裳”，现在这件“绿衣裳”正在被撕成碎片，滥砍乱伐使森林面积急剧减少，结果是水土流失，风沙侵袭，气候失调，旱涝成灾。

乱捕滥杀以及环境污染还破坏了生态平衡，使物种灭绝的速度加快，形成的速度下降。现在每年都有很多的动植物从地球上消失，由此而引起的连锁反应将会造成意想不到的后果。

严重的教训使人开始清醒。现在人们终于认识到，人是大自然的一部分，不能不考虑自己的行动给环境带来的影响。人类无节制的行动已经使地球几乎满目疮痍，制造这一严重环境危机的祸首恰恰是人类自己。为了解决环境危机，人们必须更新观念，处理好人与自然的关系，走新的持续发展的道路。

地球是太阳系中独一无二的充满生机的行星。好好地保护我们的地球吧！我们只有一个地球，地球是人类唯一的家园！

大气污染

我们生活在大气的“海洋”里。

人人都需要呼吸空气。刚出生的婴儿呱呱坠地，“哇”的第一声哭就是为了呼吸第一口空气。

一个人可以 5 个星期不吃饭，5 天不喝水，却不能 5 分钟不呼吸空气。

人是如此，其他生物也这样。生命离不开空气，没有空气就没有生命。

厚厚的大气层又是“生命的保护伞”。它挡住或吸收掉太阳的大部分紫外线和其他有害辐射，使地球上的生命免遭伤害，保护人和生物安然无恙。

大气层像一条棉被覆盖着地球，既削弱了白天太阳的直接辐射，又缓和了昼夜气温的差别。运动着的大气还能实现热量的交换和调节，给地球上的生命创造一种冷暖适中的条件。

这样说来，空气实在是太重要了。

可是，实际上究竟有多少人真正认识到了这个最浅显的道理呢？食物来之不易，水也有短缺的时候，唯独空气到处都有，结果是谁也不稀罕它，很

少有人觉得有必要关心它的痛痒。

表现之一，就是人们漫不经心地往大气环境中排放各种各样有毒有害的废物。结果是大气环境成了世界各国的公共“垃圾箱”，什么废气都往里排放，最后超过了大气环境所能承受的极限，对人类健康、农业、森林、生物、水源、建筑物，以及文物古迹、旅游景观等都产生了有害的影响。

这时候我们就说：大气受到了污染，大气害“病”了。

城市居民燃烧煤炭等化石燃料产生的烟气，各类工矿企业排放的废气，汽车等机动车辆放出的尾气，都是大气污染物的主要来源。

大气污染物的种类很多，环境专家已经测出的有害人体健康的挥发性有机物就有 260 多种。主要污染物见下表：

大气污染物	
分类	成分
粉尘微粒	碳粒、飞灰、碳酸钙、氧化锌、二氧化铅
硫化物	二氧化硫、三氧化硫、硫酸、硫化氢、硫醇等
氮化物	一氧化氮、二氧化氮、氨等
氧化物	臭氧、过氧化物、一氧化碳等
卤化物	氯、氟化氢、氯化氢等
有机化合物	碳化氢、甲醛、有机酸、焦油、有机卤化物、酮等

其中影响范围广，对人类环境威胁较大的，主要是煤粉尘、二氧化硫、一氧化碳、二氧化氮、碳化氢、硫化氢和氨等六七种。

一般情况下，大气污染物中粉尘与二氧化硫占 40%，一氧化碳占 30%，二氧化氮、碳化氢以及其他废气占 30%。

从污染来源看，主要有燃料燃烧时从烟囱排出的废气，汽车排气和工厂排漏跑掉的毒气，而烟囱排气与汽车废气约占总污染物的 70%。在主要大气污染物中，世界各地排入大气中的粉尘，占污染物总量的 1/6。其中大部分是烧煤造成的，一般情况下，工厂每烧 1 吨煤约有 11 公斤粉尘排入大气。

污染物	污染源	排放量 (亿吨)
煤粉尘	烧煤设备	1.00
二氧化硫	烧油、烧煤设备	1.46
一氧化碳	汽车、工厂设备燃烧不完全时的废气	2.20
二氧化氮	汽车、工厂设备在高温燃烧时的废气	0.53
碳化氢	汽车、烧煤、烧油设备和化工设备的废气	0.88
化工设备废气	化工设备废气	0.03
氨	工厂废气	0.04

粉尘又分为两类，一类是大颗粒，其直径大于 10 微米，可以很快落到地上，被称为降尘，它大多属于燃烧不完全的小碳粒，也就是人们常看到烟囱冒的黑烟。另一类是颗粒直径小于 10 微米，甚至小于 1 微米，仅仅相当于头发丝直径的 1/50。其中大部分比细菌还小，是人的肉眼看不到的。它可以几

小时或几日甚至数年飘浮在空中，所以叫做飘尘。

粉尘是人类的大敌，尤其是直径在半微米到 5 微米之间的飘尘对人的危害最大，因为较大的飘尘能被鼻毛和呼吸道的粘膜所阻滞；很小的飘尘，也能被呼吸道粘膜俘获后随痰清出体外，唯独介于这两者之间的飘尘能穿过呼吸道，依附在肺泡上，并由血液送它周游全身。显然，如果这种飘尘再与某些致癌物“搭伙”或与其他病毒菌等“狼狈为奸”，其恶果是不难想象的。所以科学家们指出大气中的粉尘颗粒，尤其是煤粉尘颗粒是大气中各种毒气、毒物中的元凶。

大量排放污染物的结果，大气的成分越来越复杂。尽管同大气的主要成分氮、氧相比，污染物的浓度往往少得可怜，通常都在十万分之一以下，但是它们对环境造成的影响，特别是给人类健康和生物生长带来的危害，却是十分严重的。

你看，根据全球大气污染监测系统最近提供的数据：占世界城市人口差不多一半的居民（约 9 亿人），不得不在二氧化硫的浓度只能勉强接受或难以接受的大气条件下生活；在约 60%的城市人口（共 10 亿多），生活在烟雾和灰尘等悬浮颗粒物浓度超过规定标准的环境中；大多数国家城市空气中一氧化碳的含量，经常超过世界卫生组织规定的标准。

全世界每天有 800 人因呼吸受污染的空气而早亡，每年有 300 多万人死于主要由环境污染——包括大气污染引起的癌症。

大气污染也使农业大受其害：作物枯萎，粮食减产，家畜中毒，渔业衰落，土壤变质，森林死亡。

大气污染还使人们在经济上付出高昂代价。举个例子，在美国，仅仅为了消除大气烟尘所造成的污染，一年当中用于建筑物重新粉刷所需的费用就达 1 亿美元，洗涤纤维品的费用 8 亿美元，洗车费用 2.4 亿美元。想想看，这还是大气污染造成的间接损失，一个美国便这么多，全世界加在一起该有多少啊！

害人的烟雾

1952 年 12 月 9 日，英国伦敦为大雾所笼罩。

平时，总是靠近地面的空气温度高，重量轻，热空气上升，冷空气下降，上下空气对流。可这天，冷空气沿着盆地的斜面进入伦敦，地面空气的温度比上面空气的温度还低，于是空气上下对流中止，整个城市一点儿风也没有。

工厂的大烟囱和千家万户的小烟囱不停地冒着烟，没有风，烟散不出去，结果是越积越多，使全城烟雾弥漫，充满呛人的煤烟味。有人不无夸张地形容当时的伦敦是“地狱般的阴森”、“火与冶炼之神的法庭”、“犹如西西里岛上冒着烟的埃特加火山”。

大雾持续了 4 天，混浊的空气叫人透不过气来。喉痛、胸闷使人感到异常难受，即使用手帕捂住鼻子也无济于事。伦敦的医院里住满了人，4 天之中就死了 4000 人。在以后的两个月里，又陆续有 8000 人丧生。

这就是震惊世界的伦敦烟雾事件，也是人类有史以来第一次测定大气污染程度并记录环境污染灾害性影响的事件。

在伦敦烟雾事件中，“主犯”是大气中的悬浮颗粒物（颗粒大的叫降尘，颗粒小的叫飘尘），“帮凶”是二氧化硫气体，它们都是烧煤过程中产生的

主要污染物。它们随呼吸一起进入人体，联合起来向呼吸道进攻，引起支气管炎、肺炎、鼻炎、鼻咽炎以及肺气肿、肺心病等，同时还能诱发神经系统和心血管疾病，损害肝脏和肾脏。

大气中烟尘和二氧化硫的含量越高，呼吸道和心血管疾病的发病率和死亡率也越高。经现场测定，当时伦敦大气中烟尘和二氧化硫的含量浓度比平时分别高出 10 倍和 6 倍，难怪这次事件中会有那么多人被夺去生命了。

随着石油工业的发展，后来人们又越来越多地用石油作燃料。

烧油比烧煤方便，而且发热量高，比较干净，不会产生很多粉尘。但是，石油跟煤一样含有硫，一经燃烧，同样会产生二氧化硫，并且还会比烧煤排放更多的一氧化碳、氮氧化合物和碳氢化合物。

洛杉矶是美国的第三大城市，早在 40 年代就已拥有 250 万辆汽车。由于这里一面临海，三面环山，空气流动不畅，所以汽车排出的大量尾气，就像盖子一样笼罩在城市的上空。

在强烈太阳紫外线的照射下，汽车排出的氮氧化合物和碳氢化合物等会发生一系列化学反应，生成一种由臭氧、醛类等组成的淡蓝色烟雾，被称为光化学烟雾。

1955 年 9 月，严重的大气污染再加上气温偏高，洛杉矶烟雾的浓度达到了千万分之六点五，结果两天之内就有 400 多名 65 岁以上的老人死亡，相当于平时的 3 倍多。

这就是有名的洛杉矶烟雾事件。

一般来说，光化学烟雾的浓度只要达到千万分之几，就能强烈地刺激眼睛、气管、肺部，使人感到眼痛、头痛、呼吸困难甚至昏倒。如果它同硫酸烟雾联合起来向我们进攻，那毒性和危害就更大。

光化学烟雾还会使禽畜和庄稼生病，橡胶制品老化，建筑物和机器受腐蚀。就在洛杉矶发生烟雾事件期间，生长在郊区的蔬菜全部由绿变褐，无人敢吃；水果和农作物减产，仅葡萄一项就少收 30%；大批树木落叶发黄，几万公顷的森林 1/4 以上干枯而死。

不要以为这类烟雾事件只发生在四五十年代的伦敦和洛杉矶。随着工业生产的发展和汽车数量的增多，世界上许多大城市都发生过这类事件，而且直到现在情况还很严重。

在希腊雅典，每年大约有 40 天的时间被致命的光化学烟雾所笼罩。1988 年夏，烟雾加热浪夺走了 800 人的生命。

墨西哥城大气污染的严重状况令人震惊。呼吸道疾病成了这个城市居民死亡的主要原因。空气中过多的化学物质使人们日夜都感到眼睛和喉咙疼痛，市中心不得不设立街头氧气室以供行人吸用。

1990 年，罗马尼亚的距布加勒斯特东北 320 公里的小科普沙市被列为世界上污染最严重的城市。到过那里的人说：“一切景物都是黑的，到处都是灰、污染和烟。人们洗完脸后不到 5 分钟，皮肤马上就会粘满油污。吃饭必须很快，否则食物也会变脏。”

我国是一个以煤炭为主要能源的国家，大气中的绝大部分污染物是由烧煤产生的。全国每年排放二氧化硫 1520 万吨，颗粒物 2230 万吨，二氧化碳 5.2 亿吨，是世界上废气排放量最多的国家之一。

联合国环境计划署和世界卫生组织 1988 年联合提出一份报告中说，在全世界补充调查的 54 个城市中，二氧化硫污染最严重的城市是沈阳、德黑兰、

汉城和西安，颗粒物污染最严重的城市是德黑兰、西安和沈阳。

这就是说，沈阳、西安这两个集古代和现代文化于一身的世界著名大城市，如今已被列入全球大气污染最严重的 10 个大城市之中，难道我们还能掉以轻心吗？

温室效应

温室效应又称“花房效应”。不论是太阳辐射投送到地面上来，还是地面辐射返回太空，都要通过大气层，并受到大气层的削弱。地球有了大气层，就如同花房有了玻璃一样，有保暖作用，称为“温室效应”。产生温室效应的原因是由于大气中的二氧化碳和水蒸气能吸收太阳辐射，使空气加热，气温升高。近年来，由于燃烧消耗增加，大气受到污染，大气层中二氧化碳的含量增加了 20%，使全球气温普遍升高。

最新的全球气温记录告诉我们，本世纪气温最高的 6 个年份全在 80 年代，也就是说，80 年代是 20 世纪最热的 10 年，而 1988 年更是年开始有可靠的气温记录（约 100 年）以来最热的一年！

这种气候变暖是正常的还是反常的呢？

有些气象学家认为，目前影响气候变化的主要因素还是自然因素，地球每过一段时期有一次冷暖变化，现在可能正处在暖期，所以气候变暖是一种正常的处在自然变化范围内的现象。

但是多数科学家认为，尽管地球气候确实是冷暖波动的，可这次变暖比以往任何一次都热得更快更厉害。他们认为，主要是人类活动所造成的大气污染在影响着全球气候，温室气体的增多和温室效应的加强，是近百年来全球气候不正常变暖的主要原因。

现在我们就来说说什么是温室气体和温室效应。

北方冬季天寒地冻，草木凋零，可在一间密闭的玻璃温室内，小气候却温暖如春，照样生长着瓜果蔬菜和草木花卉。这是因为玻璃有一种特殊的本领，它能让太阳辐射畅通无阻地进入温室，加热室内的地面和空气，却不让室内的热辐射跑到外面去。这样一来，温室的热量收入多，支出少，温度自然就比室外高了。

这就叫温室效应。

事实上，我们的地球就是一个大“温室”，地球周围的大气相当于温室的玻璃。大气能让大部分波长比较短的太阳辐射直达地面，加热大地使它的温度升高，同时又能吸收地面散发出来的波长比较长的热辐射，只让很少一部分热量散失到宇宙空间去。这样，事情如同普通温室一样，地球的表面会由于大气层的覆盖而变暖。科学家们说，如果地球赤裸裸地“一丝不挂”，没有一点大气，那么地球表面的平均温度（15℃左右）就要比现在低 33℃，也就是只在一 18℃，连海水都要结成冰了。

但是，大气不是一种单一的气体，它由多种气体混合组成，并不是每种气体都能产生温室效应，能够产生温室效应的是一些含量很小的气体，包括二氧化碳、甲烷、一氧化氮等等，我们统称之为温室气体。

在众多的温室气体中，主角是二氧化碳。正是由于大气中二氧化碳的含量急剧增长，才使地球上的气候出现明显的变暖现象。

首先是人们大量地开采和使用煤炭、石油、天然气等含碳的化石燃料，

数不尽的烟囱和数以亿计的机动车辆都在昼夜不停地喷吐着二氧化碳。有人估计，仅仅 1988 年 1 年时间里，人类活动就往大气中排放了 280 多亿吨二氧化碳。

其次是大规模的森林破坏，绿色植物是天然的大气“清洁工”，1 公顷森林 1 小时能吸收 8 公斤的二氧化碳。现在由于种种原因，森林面积正在以惊人的速度减少，陆地上二氧化碳的主要消耗者被大量地毁灭。

你看，一方面是产生的多，一方面是消耗的少，大气中的二氧化碳自然就不平衡了，它的含量越来越多，浓度越来越高。

从 1850 年到 1988 年，大气中二氧化碳的浓度已增加了 25%，而其中最近的 25 年中就增加了 8%。这种增长势头如果不加控制，那么到本世纪末，大气中二氧化碳的含量就将比工业革命前翻一番。

不用说，温室气体越多，温室效应越强，地球的气温也越高。本世纪 80 年代的平均气温要比上个世纪的下半叶约高 0.6℃。气象学家们预测，2025 年全球平均气温将比现在升高 1℃，到下个世纪的中叶将上升 1.5~4.5℃。这就是说，今后几十年中，地球变暖的速度将是上个世纪的 10~15 倍！

结果如何？结果是我们的地球将变成一个被“烤焦了的行星”。

全球气温普遍升高，纬度越高的地区增温幅度越大，许多城市的夏季温度将超过 38℃。

旱涝灾害频繁。低纬度的热带多雨地区洪涝威胁会更加严重，中纬度的炎热少雨地区旱灾将成为“家常便饭”，亚热带的农业将大面积减产。

尘暴有增无减，台风更加猛烈。

气候带将向南北两极推移，许多生物由于适应不了气候变化而被淘汰，生态平衡失调。森林覆盖率减少 11%，沙漠面积扩大 3%。

气候变暖还将给某些病原体及其传播媒介提供理想的繁殖条件，全球人口中将有一半成为疟疾、血吸虫病、登革热等传染病的受害者。

不过，目前人们最担心的问题，还是由于气温升高，海水膨胀，冰雪融化而引起的海平面上升。过去 100 年中海平面已经上升了 10~15 厘米，今后到 2030 年将上升 30 厘米，100 年后可能上升 1 米左右。

海平面上升会带来非常严重的后果：淹没沿海大片低地，使它们消失在白浪滔滔之中；许多岛国或岛屿，如马尔代夫、塞舌尔、巴哈马、基里巴斯、图瓦卢以及中途岛、比基尼岛、圣诞岛等，将部分甚至全部被海水吞没。海拔高度接近海平面或低于海平面的国家，如孟加拉国，六七十年后每逢雨季将有 1/3 的国土被淹没到 3 米多深的水下；所有沿海国家都会受到海水入侵的威胁，他们将为保护沿海城市和土地付出高昂的代价……。

当然，中国也不例外。

可怕的臭氧洞

臭氧是一种不稳定的具有特殊“新鲜”气味的气体，在常温下呈浅蓝色，具有很强的氧化能力，杀菌作用快、效果好，而且有去除色、味的特点。臭氧主要集中在距地面 20~30 公里的平流层里。臭氧层在天空中就像一道天然屏障一样，能阻止太阳辐射中的紫外线，使地球上的万物生灵免遭紫外线的伤害，被誉为地球的保护伞。臭氧层一旦遭到破坏，太阳紫外线到达地面的辐射就会增强，使人类皮肤癌和白内障的发病率上升；紫外线增强还会导致

自然界生态系统的失调和气候的改变，危害农作物和海洋生物的生长繁殖。

按照科学家的说法，原始生命诞生在海洋里，以后直到大气层中逐步形成了臭氧层，生命才得以离开海洋，开始浩浩荡荡地向陆地进军。

可是，经过亿万年的漫长岁月才形成的臭氧层，如今却正遭到人类活动的破坏。

1985年5月，英国南极考察队的科学家首次报道，他们在南极上空发现了一个巨大的臭氧层“空洞”。所谓“洞”，倒不是说里面什么也没有，只是臭氧的含量比正常水平要少得很多。

南极的臭氧洞是季节性的，每年春天出现，洞的臭氧含量迅速减少40~50%，直到来年夏天才重新闭合。这个“洞”每年都在改变位置，面积在不断扩大。1988年，南极臭氧洞大到了吓人的程度，并向有人居住的南美大陆的南端逼近，面积有北美洲那么辽阔，深度相当于珠穆朗玛峰的高度。科学家们说，如果再不采取措施制止情况进一步恶化，南极臭氧恐怕就再也封闭不起来了。

1987年，联邦德国的科学家发现在北极上空也有类似的臭氧洞。

两极臭氧洞的发现震动了全世界，引起社会公众的广泛关注。不久人们就得知，不仅南北极，全球各处都出现了臭氧层被破坏的现象。

绝大多数科学家认为，破坏臭氧层的“元凶”是人类活动排放到大气里去的氯氟烃。

氯氟烃是由人工制造出来的一类含碳、氟、氯等元素的有机化合物，品种很多，在致冷剂、喷雾剂、发泡剂、清洗剂等方面得到了广泛的应用。从冰箱、空调机、汽车到硬质薄膜、软垫家具，从计算机到灭火器，从工业生产到家庭生活，许多场合都要用到。现在，全世界的年产量已超过百万吨。

在使用氯氟烃过程中，免不了会排放到大气中。由于它的化学性质稳定，可以在大气中长期存在，所以能够通过对流进入大气平流层。

进入平流层的分子，在强烈紫外线的照射下，会裂解生成游离的氯原子。氯原子非常活泼，在它的参与下，一个臭氧分子和一个氧原子可以变成两个氧分子，而氯原子却依然如故，只是起到了“催化”的作用。这样，一个氯原子就大约能破坏掉10万个臭氧分子。

除了这个“主犯”外，还有一些破坏臭氧层的“从犯”，这里不再一一给你介绍。

有人可能会说，现在臭氧层中的臭氧总共不过减少了百分之几，这算得了什么呢？

可别小看这百分之几！臭氧层本来就很薄，浓度也很稀，一旦遭到了破坏，或者在“保护伞”上开了个“天窗”，或者使“天然屏障”变得更加稀薄，结果就会有更多的有害紫外线到达地面，给我们人类和地球上的其他生物带来严重威胁。

过量而长久的紫外线照射，会影响植物的光合作用，使农作物受到伤害，有的质量变坏，有的产量下降。科学家们说，由于臭氧的减少和温室效应的增强，世界上将有1/4的植物物种灭绝，1%的农作物得不到收成。

小不点儿的微生物和水生生物对紫外线辐射最敏感，紫外线能对20米深水体范围内的浮游生物、鱼虾幼体、贝类等造成危害。而大量浮游生物的死亡，又会使海洋里那些靠吃浮游生物过活的鲸、海狮、鱼虾以及其他海洋生物难以为生，这样就破坏了海洋水域的生态平衡。

人们尤其关心紫外线对人体健康的影响。

过量的太阳紫外线照到人体上，首先会损伤人的皮肤，使人面容憔悴，出现晒斑，加速衰老，并有害于人的呼吸系统。

紫外线会抑制人体免疫功能，造成免疫系统失调，降低抗病能力，使艾滋病、疱疹、麻风病等传染病得以加速传播。

最大的危险是皮肤癌和白内障的增多。

1991 年底，由于南极臭氧洞的出现，智利最南部的城市发现许多羊有短暂失去视觉的现象。学校老师也报告说，当地小学生也出现皮肤过敏和不寻常的阳光烧伤的现象。

目前全世界每年死于皮肤癌的患者大约有 10 万人，患白内障的人更多。科学家说。臭氧层的臭氧含量每减少 1%，太阳紫外线的辐射量就会增加 2%，皮肤癌的发病率将增加 5%~7%，白内障患者将增加 0.2%~0.6%。

联合国环境规划署提出警告：如果臭氧层继续按照目前的速度减少变薄，那么到 2000 年，全世界皮肤癌患者的比例将增加 26%，达到 30 万人；如果下世纪初臭氧再减少 10%，那么全世界每年患白内障的人有可能达到 160 万到 175 万

看到这里，你不觉得有点触目惊心吗？

有人说，“当生命之伞”里的臭氧减少到只剩下 1/5 时，我们的地球就“死到临头”了。

我们不相信人类能让这一天真的到来。但是，“人无远虑，必有近忧”，我们愿意听到这样的警钟。警钟长鸣，才能使人更加清醒！

空中死神——酸雨

1971 年 9 月 23 日晚，十几个行人匆匆赶路，经过东京代代木车站附近时，天正下着蒙蒙细雨。真怪，这雨似乎跟平常的雨不同，飘进眼睛会感到刺痛，落到手臂上觉得好像被小虫“蜇”了一样。

这到底是怎么回事呢？

科学家忙碌起来了，他们又是采样化验，又是分析研究，终于发现，原来是这种雨水里含有某些刺激性物质，表现出明显的酸性，于是人们就把这种雨起名为“酸雨”。它主要是由大气中的二氧化硫、三氧化硫和氮氧化物与雨、雪作用形成为硫酸和硝酸，再随雨雪降落到地面。

其实，酸雨并不是日本的特产，也不是到本世纪 70 年代才有。早在 19 世纪中叶，英国一位化学家就发现，曼彻斯特地区下的雨有时呈酸性，而且这种酸性同大气中越来越多的污染物有关。

问题提出来了，但没有引起人们注意。

1926 年，挪威淡水渔业观察者报道，新孵化的鲑鱼出现突然死亡的现象，与地面上的酸性有联系。进入 50 年代，瑞典气象学家又发现，北欧地区下的雨经常是酸性的。再进一步，美国的东北部工业区和加拿大的部分地区也出现了天降酸雨的现象。

正是在这种情况下，在 1972 年斯德哥尔摩召开的联合国人类环境会议上，瑞典代表第一个把酸雨作为一个国际性的环境问题提了出来。

但是，20 年过去了，现在酸雨污染日益严重，范围不断扩大，从北欧扩展到中欧、东欧，从北美扩展到南美，从亚洲扩展到非洲，不仅工业发达国

家有酸雨问题，发展中国家也有。

调查研究证明，酸雨是随着大工业的兴起降临人间的。现在世界上很多地区降水的含酸量，要比 100 多年前未受污染的雨水含酸量高出几十、几百甚至几千倍。曾测得加拿大南部降落的酸雨比西红柿汁还酸，美国弗吉尼亚州惠林地区酸雨的酸度甚至远远超过了醋酸。

天上落下来的雨雪本来应该是中性，即使熔解了一点二氧化碳，那酸性也很小，不会给我们带来什么危害。那么酸雨里的“酸”又是从哪儿来的呢？

酸雨也是大气污染的产物。它的形成过程比较复杂，各地区酸雨的组成和成因不尽相同。

一般来说，燃烧煤炭、石油生成的二氧化硫和氮氧化合物，在酸雨形成的过程中扮演了主要的角色。它们进入大气后，在阳光、水汽、飘尘的作用下，发生一系列的化学反应，生成硫酸、硝酸或硫酸盐、硝酸盐的微滴，飘落在空中，以后遇到降雨降雪，随着一起落下，就成为酸雨或酸雪。你想，这些酸都是强酸，一旦混进雨雪里，雨雪还能不酸吗？

酸雨会给我们造成很多的危害。

酸雨落进湖里，时间一久，湖水就会变酸，而且越来越酸。开始是某些浮游生物、软体动物消失不见，无脊椎动物大大减少，不少鱼类的卵不能孵化。然后是绝大多数的鱼类也都消失，微生物的活动受到影响，水质严重恶化。最后生机盎然的湖泊变成死水一潭。

那些酸度很高的湖泊，看上去水体很洁净，简直像水晶一般透明，但实际上已经是个“死湖”，是个没有生命的“水中坟墓”。

酸雨会降低土壤肥效，破坏土壤结构，妨碍土壤中水分和空气的调节，甚至损害植物组织，影响光合作用，使大多数农作物减产。

森林更深受酸雨之苦。酸雨也降落到“林海”里，树叶直接受害，林地养分丧失，有害有毒元素趁机作恶，林木生长变慢直到干枯死去。

德国人把酸雨称做“绿色的鼠疫”，因为在德国，至少有一半的森林受酸雨之害。德国人常自豪地称自己的国家为“黑森林王国”，可是由于酸雨肆虐，现在黑森林已变成了黄森林，墨绿的树叶泛黄脱落，好多树冠完全脱光，只剩下光秃秃的枝丫，在凄风苦雨中呻吟挣扎。

酸雨还会加速大部分建筑材料的侵蚀，严重破坏历史文物和古迹。

已有 2000 多年历史的雅典古城堡是希腊民族的象征和骄傲，几乎全部用洁白的大理石建成，在长年累月的侵蚀下，酸雨已使精美的浮雕、神像变得面容憔悴，污头垢面，斑驳模糊，完全失去了昔日的光彩。

酸性的雨水也使意大利威尼斯的古建筑和部分艺术珍品严重受损，使印度著名的泰姬陵出现剥落现象，使英国圣保罗教堂的石料被蚀 3 厘米。联邦德国每年因各地纪念碑受腐蚀就要损失数百万马克。

虽说我国天降酸雨还不甚厉害，但它造成的危害已相当严重，给当地的生态环境带来不良影响。

凡此种种，使酸雨得到了一个很不好听的坏名称——“空中死神”。

大气中的污染物能在高空中到处游荡，盛行风帮它们“偷越国境”，“飘洋过海”，到达几百、几千公里远的其他国家，造成诸多国际纠纷。这就是说，酸雨这东西是可以成为“进口货”或“出口货”的，是一种“穿越国境的污染”。

酸雨正在使人们大伤脑筋。

生命的源泉——水

水在人类和生物圈的整个生命活动中起着巨大的作用。生命离不开水，有生命的地方就有水。水是一切生物体构成的基本成分，有些生物体含水量相当高，如水母体内的含水量占其体重的 95%，动物体平均含水 70%，植物体平均含水 40~60%。

水是人类生存的基本物质，人和水是分不开的，成年人体内含水量占体重的 65%，人体血液中 80% 是水。每人每日的生理用水量为 2~3 升。人体的一切生理活动，如体温调节，营养输送，废物排泄等都需要水来完成，如果人体减少水分 10%，便会引起疾病；减少 20~22%，就要死亡。在生活中，人们一天也离不开水。一个人生理用水量是少的，卫生用水量大约每天要 40~50 升，在工业化或实现了农田灌溉化的地区，每人每天用水量达 400~500 升，一个百万人口的城市，生活用水每天就需 40 万吨。

人类要生存就必须生产，经济发展也离不开水，在工业、农业和其他各领域，水都是必不可少的，据统计，工业用水一般占城市用水量的 80% 左右，火力发电站用水蒸气作动力；冶金、机械、化工等工厂用水来冷却设备；印染工业用水洗涤产品；食品工业用水作生产原料；……几乎没有哪种工业不用水，可以说没有水就没有工业。生产 1 吨钢需水 200 多吨，生产 1 吨石油化工产品、1 吨纸或 1 千度电需水 200~500 吨，生产 1 吨人造纤维需用水 1000 吨……。由于我国大部分城市缺水，直接影响工业产品的产出，影响工业产值每年达数百亿元。

工业生产需要水，同样农业生产也离不开水。农业灌溉用水较之工业用水量和生活用水量更大，如种 1 亩蔬菜需水 30~50 吨，1 亩小麦需用水 40~50 吨，1 亩棉花需用水 35~50 吨。

水是生命的乳汁，各种生命都离不开水。水在地球分布很广，大气中的雨、雪、冰、水蒸气是水；生物中的体液、细胞液、生物聚合水化物是水；岩石中的地下水、岩浆水也是水；陆地上的泉水、沼泽水、湖水、河水、冰川都是水；广阔的海洋中的水还是水。由于水资源分布很广，有些人认为，天上降水，地下储水，水是取之不尽，用之不竭的，谈不上什么宝贵。而事实上，从整个地球来看，水资源已出现危机，水和能源是一样紧张的。

地球上，人类可直接利用的淡水资源是相当少的，地球上的水总储量约 14 亿立方公里，其中 97.2% 分布在大洋和浅海中，这些咸水人类不能直接利用。陆地水中，两极的冰盖和高山冰川中的储水占 2.15%，目前也无法利用。余下的 0.065% 才是人类可直接利用的。如淡水湖占 0.009%，河流占 0.0001%，土壤中的水占 0.005%，地下水占 0.62%，大气圈中的水占 0.001%，而这些淡水中，人类大量使用的河流水、湖泊水和浅层地下水更是有限的。

我国水资源总量为 28000 亿立方米，居世界第六位，而人均占水量却是世界人均占水量的 1/4，即人均占有 2700 立方米，仅相当于美国的 1/5，苏联的 1/7，加拿大的 1/48。

我国的水资源受降水时间集中的影响，可利用的水很少，每逢汛期，暴雨降落，河水猛涨，滔滔江水一泻千里流入海洋与咸水混为一体，无法利用。我国水资源在地区分布上也很不均匀，有将近 1/2 地区处于年降水量少于 400 毫米的干旱与半干旱地带。水源分布很不均匀，绝大多数河流分布在东南部

外流流域。我国城市缺水也相当严重，全国 430 余个建制市中，缺水城市达 188 个，严重缺水的城市有 40 多个，日缺水量 2000 多万吨。

如果不注意保护水资源，我们国家很多城市可能有一天没有水用，没有水吃，水确实是宝贵的资源，必须十分珍惜，加强保护。

土壤、农药与环境

进入土壤中的有毒、有害物质含量超出土壤的自净能力时，土壤的物理、化学和生物学性状就会发生改变。从而影响到农作物的生长，降低农作物的产量和质量，并危害到人体健康，这种现象称为土壤污染。土壤污染主要是通过水质（污染水灌溉和酸雨等）和大气污染造成的；过量地施用农药和化肥，也能使土壤遭受污染，由于土壤是不流动物质，本身的自净能力差，被污染后较难恢复，而且还会直接导致水污染、大气污染及至污染整个环境。下面以农药为例谈谈土壤污染的危害。

现在，各国使用的农药大约有 1200 种，常用的有 250 种，年产量多达 500 万吨。全世界的粮食产量，估计有一半本来会让病虫害和杂草夺走，正是因为有了农药，才把其中的 15% 夺了回来。

这样看来，农药确实是帮了我们的大忙，是我们最好的朋友啦。

就拿滴滴涕来说吧，它是 1938 年由一位瑞士科学家穆勒发明的，第三年就被用来对付马铃薯甲虫，果然“旗开得胜”。接着，它在除虫战线上更是所向披靡，几乎所有的害虫见到它就抱头鼠窜，或者一命呜呼。滴滴涕不仅被喷洒到农田、果园里，用来消灭害虫，保护庄稼，还可以到厨房、卧室中，作为家庭、医院等场所毒杀蚊蝇、臭虫，制止传染蔓延的必备之品。滴滴涕是如此“骁勇善战”、“屡建奇功”，穆勒也因此获得了 1948 年的诺贝尔医学奖。

紧跟滴滴涕之后，农药中的另一个佼佼者——六六六也发明出来了。接着又研制出了氯丹、七氯、狄氏剂、艾氏剂等等，形成现代农药的一大分支——有机氯农药，打破了过去无机农药近百年的一统天下。

滴滴涕问世后的头 20 年中是它盛极一时的“黄金时代”，它成了全世界最畅销的农药，人们依靠它在人虫之战中占了上风，有人甚至以为害虫将从此“永世不得翻身”了。

可惜，好景不长，本世纪 60 年代以后，滴滴涕、六六六等有机氯农药的一些致命弱点暴露出来了：一方面是一些害虫慢慢地产生了抗药性，变得不再那么害怕它们，到 1976 年，这样的害虫已经增加到了 91 种；另一方面，更严重的问题是它们污染了环境，破坏了生态系统。

有机氯农药洒在农作物上，大部分散落到农田中，一部分被水带走，一部分就留在土壤里。这类农药有一个特点：化学性质稳定，在自然界里不容易被分解。

进到土壤里的滴滴涕，1 年之后还留下 80%，3 年过去仍残存有一半。滴滴涕在水里的保存时间更长，分解掉一半的时间需要 10~15 年。

老的分解得这么慢，新的又一批一批地进来，环境中的滴滴涕自然就越积越多，并且随着水到处漫游，通过食物链进入各种生物体。滴滴涕的使用历史不过短短几十年，可是现在，无论天上地下，江河湖泊，还是花草树木、虫鱼鸟兽等生物体里，几乎到处都能找到它们的踪迹。

人们从来没有在两极地区用过滴滴涕，可是却在南极的企鹅和北极的白熊身上发现了它们；格陵兰上的爱斯基摩人根本不知道滴滴涕为何物，谁知滴滴涕竟也偷偷地钻进了他们的身体里。

农药污染给我们带来了意想不到的灾难。

喷洒到土壤中的滴滴涕，不仅杀死了有害的微生物，也杀死了有益的微生物，而如果没有或者缺少了这些庄稼的“炊事员”的辛勤劳动，土壤的肥力就会大大降低。

进入水中的滴滴涕，会抑制水生植物的光合作用，损害水生动物的神经细胞，使它们的繁殖能力降低。水中滴滴涕的浓度只要超过 7%，有些娇气的鱼苗就会一命呜呼。

许多益虫、鸟类也是农药的受害者。滴滴涕毒死害虫的同时也毒死益虫。鸟类吃了被滴滴涕污染的食物，生下来的是薄壳蛋，根本孵不出小鸟。科学家们曾对 37 个国家进行过调查，发现 118 种野生鸟类体内含有滴滴涕。有些珍贵的鸟类，比如白头鹰、隼鹰、鹈鹕、苍鹭等等，都是由于农药污染而面临绝种危险的。

若干年前，英国发生了一起 1300 头狐狸突然死亡的事件。事后一检查，原来是农民用农药拌种，小动物吃了拌农药的种子，狐狸又吃了小动物，于是被农药毒死了。

事实上，现在我们吃的食物很多都受了农药的污染，大米、牛肉、猪肉、牛奶、鱼、蛋、水果、茶叶、蔬菜、蜂蜜之中都检查出了滴滴涕、六六六。连还没有吃过饭菜的小娃娃也做不到“一尘不染”，因为婴儿吃奶，母亲的奶汁里面就含有极少的一点点农药呀！

滴滴涕等一类的农药能毒害人的肝脏和神经系统，抑制人体的正常生理活动。对于滴滴涕能不能致癌，现在还没有定论，但是把滴滴涕喂给小鼠吃，小鼠确实是长起肿瘤了。

一方面是很多害虫产生了抗药性，另一方面是造成了严重的破坏污染，现在很多国家已经禁止生产和使用滴滴涕、六六六。

即使滴滴涕、六六六全被禁止生产，已经生产的全被锁进仓库，它们在这个世界上也不会马上消失，而是将继续游荡若干年。再进一步，即使若干年后滴滴涕、六六六终于分解完毕，别的正在使用的农药仍然会对土壤造成污染。

当然，这倒不是说化学农药注定是我们的“敌人”。化学农药还是需要的，而且目前仍然是我们迅速有效地消灭大量害虫的手段。问题是，我们能不能找到一种两全其美的办法，即既要从虫口夺粮，又能不污染环境呢？

科学家正在为此绞尽脑汁。比如，他们想研制了一种高效、低毒、低残留的新型农药，这种农药有很高的杀死或控制害虫生长繁殖的效率，对人畜无害或者毒性很低，在土壤中残留的时间很短，进入农田完成灭虫使命以后就很快分解成无毒无害的物质。

此外，开展生物防治，以虫治虫、以菌治虫、以菌治病等等，还可以采用引诱剂、夜光灯等来捕杀害虫。有了各种各样新型的农药和技术，采取综合防治的方法，加上培育抗虫抗病力强的作物品种，我们就能在保护好环境的前提下战胜病虫害，夺取农业丰收。

噪声污染

人类生活在一个声音的世界里。人们对声环境的要求是：需要的声音能够听得真实清晰，这些声音与环境协调，能给人欢乐和享受，不至于干扰人们的工作、学习、休息和健康，理想的声环境应该使每个人能在愉快、有效的气氛中工作、学习和休息。

那么，什么是噪声呢？通常认为人们不需要的声音或者说无价值的声音就是噪声。另外振幅和频率杂乱、断续或统计上无规则的声振动也称噪声，不只考虑声音的物理性质，还要考虑人的生理和心理状态，凡是干扰人们正常工作、学习和休息的声音统称为噪声。

环境噪声污染是指排放的环境噪声超过规定的允许噪声标准值，妨碍人们工作、学习、生活和其他正常活动。日常生活中的噪声强度虽然不会致人或动物于死地，却能危害人的健康。世界各国都很重视噪声问题，把噪声污染列为主要的环境污染公害之一。日本甚至把噪声列为公害之首。

噪声的强度大小通常是用“分贝”来表示的。“分贝”是测量声音强度的一个单位。噪声除强度的大小外，还有一个声调高低（指声音频率高低）的问题。人的耳朵一般对高频声比较敏感，对低频声比较迟钝，声学测量仪器能模拟人耳的听觉特性，把 500 赫以下的灵敏度逐渐降低，这样读出来的数值叫做 A 声级。A 声级可以在噪声测量仪器中直接读出。所以在噪声控制中，人们常用 A 声级作为评价噪声强度的主要指标；在分贝后面加上一个(A)字，为了方便，一般将分贝后的(A)省略了。

噪声的污染是局部性的。它在环境中不积累，不持久，也不远距离传输，而且当声源停止发声后，噪声立即消失，噪声不能集中起来处理，因此噪声的减少和消除不同于大气、水和其他环境污染的控制问题。

现代城市的噪声主要来源有以下 4 种：

1. 交通噪声：交通噪声主要指的是机动车辆、飞机、火车和轮船等交通工具在运行时发出的噪声。这些噪声的噪声源是流动的，干扰范围大。在这类噪声中，飞机噪声最强，影响也比较严重。汽车是城市交通中较大的噪声源，机动车的发动机运转、部件摩擦、车身震动、刹车、排气、鸣喇叭等，都会产生噪声。一般公共汽车的噪声约为 80 分贝。车速提高一倍噪声增长 6 ~ 10 分贝。最严重的是鸣喇叭，电车喇叭大约 90 ~ 95 分贝，汽车喇叭大约有 105 ~ 110 分贝。

2. 工业噪声：主要指工业生产劳动中产生的噪声。主要来自机器和高速设备，如：电气设备的噪声来自变压器和电动机；加热通风设备的噪声来自喷出口、旋涡、风扇及其他运动部件。一般电子工业和轻工业的噪声在 90 分贝以下，纺织厂噪声在 90 ~ 110 分贝之间；机械工业噪声在 80 ~ 100 分贝；凿岩机、大型球磨机达 120 分贝；风铲、风钎、大型鼓风机在 120 分贝以上。

3. 建筑施工噪声：主要指建筑施工现场产生的噪声。在施工中要大量使用各种动力机械，要进行挖掘、打夯、搅拌，要频繁地运输材料和构件，从而产生大量噪声。

建筑施工噪声，对发展中城市的影响极大。虽然每项施工都具有暂时性，但城建施工的总和加起来很大，而其中相当一部分的工期在两年以上。建筑施工机械噪声最严重的是打桩机，距声源 10 米时，平均 105 分贝；距声源 30 米时，平均 91 分贝。

4. 生活噪声：主要指人们在商业交易、体育比赛、游行集会、娱乐场所

等各种社会活动中产生的喧闹声，以及收录机、电视机、洗衣机等各种家电的嘈杂声，这类噪声一般在 80 分贝以下。如洗衣机、缝纫机噪声为 50~80 分贝，电风扇的噪声为 30~65 分贝，空调机、电视机为 70 分贝。

在我国城市噪声中，交通噪声占 31%，生活噪声占 41%，工业和其他噪声占 28%。在测定过程中，噪声达 80 分贝的占 55.5%，90 分贝的占 13.3%，95 分贝的占 3.2%。

日益严重的垃圾问题

“现在最大的问题是垃圾无处堆放。”北京市环境卫生管理局的负责人这么说。

北京市 1980 年的生活垃圾为 150 万吨，粪便 92 万吨；1981 年分别增加到 167 万吨和 94 万吨。此后垃圾年年增加，现在一年产生的垃圾就可以堆成一座小山，要是再加上工业垃圾和建筑垃圾，那数量就更惊人了。

没有人不认识垃圾，而且因为它又杂又乱，又脏又臭，所以谁也不会对它有好印象。

垃圾是固体废物的一种。生产越发展，生活越改善，垃圾的数量也越多。据报道，现在全世界每年新增加的垃圾大约是 100 亿吨，这相当于全世界粮食产量的 6 倍，钢产量的 14 倍。主要分工业垃圾和生活垃圾两大类。

先说说生活垃圾。

城市是人口的集中地，自然也就成了生活垃圾的“大本营”。特别是那些工业发达国家，进入所谓“大量消费的时代”和“用后即弃的时代”以来，生活垃圾量更是急剧增长，不仅在数量上直线上升，内容上也大有变化。过去生活垃圾的主要成分是厨房里的菜根菜叶、建筑废土石、炉灰、生活废弃物之类，现在则有更多的旧家具、废塑料制品、废纸，甚至还有旧汽车、旧电视机、旧洗衣机等等。

美国的城市居民垃圾高居榜首，每年 2.2 亿吨，丢弃的旧汽车 1000 多万辆，废轮胎上亿只，废罐头盒 500 亿个，废玻璃瓶 300 亿个，废纸 3000 万吨。纽约是世界上人均废物量最多的城市，每天丢弃的垃圾达 24000 吨，每人每年扔掉的废物等于自身重量的 9 倍。

我国虽然消费水平还比较低，但由于人口众多，城市垃圾量也很惊人，1989 年就已达到 6000 多万吨，并正以每年 8%~10% 的速度增长。

为了处理数量如此众多的城市垃圾，日本东京每天要有 6000 辆载重卡车和上百艘轮船不停地往返运输。美国用于收集和处置垃圾的费用，每年高达 200 亿美元。

处理垃圾并不是把它从街头拣进垃圾箱就完事，也不是把它送到垃圾堆放场就了结。因为随意堆放垃圾，不仅要占用大片土地，散发臭气，传播疾病，而且通过雨水渗沥，还会把某些有毒有害的物质带进土壤、水域，造成土壤和水质污染。

首先要设法减少垃圾。有的国家发展“干净技术”，减少在生产、流通和使用过程中产生的废物。有的国家制订法律、法规，对随意抛弃垃圾者实行重罚。还有的国家开展各种活动，通过展览、讲演教育人们珍惜资源，切勿浪费。

对于已经产生的垃圾，需要加强监督，有效处理。

城市垃圾的成分又多又复杂，但不都是废物，把它们收集起来，经过分类加工，就能给我们增加很多财富。比如，旧瓶空罐头筒之类可以直接回收重复利用，废纸、破布经过处理能做成各种纸张，废金属回收后可送去做冶金工业的原料，富含营养成分的生物质废料可加工成优质的肥料和饲料，等等。

德国的凯尔彭垃圾场是欧洲最大的垃圾处理场，它拥有筛网、磁铁在内的高技术机械，每年处理 10 万吨城市垃圾，可以把其中 60% 的废纸、金属、木材、玻璃、有机物和部分塑料分拣出来，回收利用。

回收利用废物不仅可以减少垃圾处理量，降低处理费用，而且有利于保护地球的物资资源和能源，减缓全球生态系统的恶化。比如，用回收的废铝代替铝矿石生产铝，可以减少能源消耗 95%；用废纸代替木材造纸，既能少伐林木，又能节省 3/4 的能源和一半的用水。如果玻璃的回收率达到 50%，每个国家两年中就可以有一年不生产玻璃容器；如果能回收利用全世界一半的废纸，就几乎能满足今后 75% 的纸张需求量，这意味着可以少伐 800 万公顷的森林。

不少的城市垃圾里含有相当多的有机可燃物，包括木块、木屑、杂草、桔杆、菜叶、瓜果皮等等，把它们收集到一起，经过发酵、热解和压制，可以获得固体、液体或气体可燃物。这些可燃物可以单独燃烧，也可以同石油、煤炭一起混合燃烧，燃烧产生的热量，可以用来发电，也可以用于供热，更多的是两者兼用。

现在全世界大约已有 500 家“焚烧垃圾发电”的工厂，而且发展十分迅速。不过，现在大多数国家的大部分垃圾还是用掩埋法来处理的。当然，垃圾掩埋之前，先要进行无害化处理，以免污染环境，危害人体健康。

掩埋法处理垃圾需要占用大片场地，这是个困扰世界上很多国家的大问题。

过去几十年中，美国可供掩埋垃圾的土地已经使用了一半以上，今后 30 年中剩余的土地必将被用完。

巨量的垃圾对国土窄小的日本来说更是一个不堪的重负。尽管采取了种种措施，处理垃圾仍然是个极为棘手的社会问题。有人甚至提出要进行一场“垃圾战争”。东京市市长就说：“不是我们把垃圾消灭掉，就是垃圾把我们淹没。”

我国城市的生活垃圾绝大部分未经处理就任意堆置城郊。北京市日产垃圾数千吨，近郊有垃圾场近千个，占地 9000 亩，问题是可堆放垃圾的场所越来越少，不得不派人经常到城郊去寻找新地点。“垃圾围城”现象已开始引起政府的重视。

现在再来说说工业垃圾——工业废渣。比起生活垃圾来，工业垃圾数量更大，更难处理，占地更多，危害有时更严重。

在工业发达国家里，工业垃圾量往往是生活垃圾量的 10 倍。

堆放工业垃圾不仅侵占土地，污染环境，而且常常酿成坍塌、滑坡、火灾等事故。

不过，如同生活垃圾一样，工业废渣也不都是废物，比如煤灰和炉渣，现在已被广泛用作建筑、铺路材料，用于制做肥料和改良土壤，用来提取有用的乃至稀贵的金属元素。垃圾问题严重到如此程度，以致被许多国家认为是当前最难处理的城市环境问题之一。

各国都在为解决垃圾问题制定对策。

西欧六国——比利时、丹麦、瑞典、瑞士、意大利、荷兰——公布了处理垃圾的法律，法国提出处理废料的 22 项措施，日本决定在全国建立垃圾废物利用中心，德国建设无垃圾社会而努力……

为了摆脱日益严重的垃圾危机，一些国家的城市市政当局更是千方百计，“妙招”迭出。

在泰国首都曼谷，规定小孩子如有轻微违法行为，就让他拣一袋垃圾作为处罚，这样既处罚了少年违法者，又减少了街道的垃圾污染。

加拿大的普罗维斯堡市政府在一处市民常来休息的地方修建了一个浴池，到这里来洗澡的人不用花钱，只需在大街上捡来一定数量的垃圾。这是用鼓励的办法来搞好环境卫生。

1990 年，日本东京举办了全球首次大规模的“垃圾节”，展出大批从垃圾里拣来的完好无损的物品，任由参观者免费拿走。通过这项活动，目的是唤醒市民要勤俭节约，减少浪费。

颇具幽默感的英国人，1991 年 9 月 4 日在伦敦南面的佩卡姆开办一个垃圾展览馆，展品中有用电话线制作的南非滚木球，用饼干包装纸制作的埃及地席，用灭虫剂喷筒制作的印度粉具，用琴键制作的项圈等等。一位展览馆的工作人员说：“废物是人为的概念。自然界是没有废物的。它之所以是垃圾，只是因为我们把它扔掉了。”

根据同样的目的，美国的佛罗里达州也办了一家特别的儿童乐园。乐园里的所有游乐设施都是用从垃圾里挑出来的废品制作的，而且制作得很精巧，很有水平，孩子们在这里玩得很开心。政府官员解释说，这是为了教育儿童，废物不是绝对的“废”，它是可能变成有用的东西的。

人们还在小小的垃圾箱上做文章。在美国宾夕法尼亚州泽尔顿市一个风景优美的安杰拉公园里，垃圾箱被做成造型逼真的猪、象、河马等动物形状，你把垃圾扔到它里面，它会充满感情地说：“谢谢，味道好极了！我现在肚子非常饿，劳驾您再给我找一点吃的，好吗？”据公园管理人员反映，自从装上这种垃圾箱以后，公园的环境卫生大有好转，即使是游人如织的星期天也是如此，因为地上的果壳、纸片等废弃物，几乎都叫跑来跑去的孩子们拣去“喂”那些会“说话”的“动物”了。

森林与环境

覆盖在大地上的郁郁葱葱的森林，是自然界拥有的一笔巨大而又最可珍贵的“绿色财富”。

人类的祖先最初就是生活在森林里的。他们靠采集野果、捕捉鸟兽为食，用树叶、兽皮做衣，在树枝上架巢做屋。森林是人类的老家，人类是从这里起源和发展起来的。

直到今天，森林仍然为我们提供着生产和生活所必需的各种资料。估计世界上有 3 亿人以森林为家，靠森林谋生。

森林提供包括果子、种子、坚果、根茎、块茎、菌类等各种食物，泰国的某些林业地区，60% 的粮食取自森林。森林灌木丛中的动物还给人们提供肉食和动物蛋白。

木材的用途很广，造房子，开矿山，修铁路，架桥梁，造纸，做家具……

森林为数百万人提供了就业机会。其他的林产品也丰富多彩，松脂、烤胶、虫蜡、香料等等，都是轻工业的原料。

我国和印度使用药用植物已有 5000 年的历史，今天世界上大多数的药材仍旧依靠植物和森林取得。在发达国家，1/4 药品中的活性配料来自药用植物。

薪柴是一些发展中国家的主要燃料。世界上约有 20 亿人靠木柴和木炭做饭。像布隆迪、不丹等一些国家，90% 以上的能源靠森林提供。

森林的更大价值，还在于它保护和改善了人类的生存环境。

不妨说，森林就像大自然的“调度师”，它调节着自然界中空气和水的循环，影响着气候的变化，保护着土壤不受风雨的侵犯，减轻环境污染给人们带来的危害。

森林不愧是“地球之肺”，每一棵树都是一个氧气发生器和二氧化碳吸收器。一棵椴树一天能吸收 16 公斤二氧化碳，150 公顷杨、柳、槐等阔叶林一天可产生 100 吨氧气。城市居民如果平均每人占有 10 平方米树木或 25 平方米草地，他们呼出的二氧化碳就有了去处，所需要的氧气也有了来源。

森林能涵养水源，在水的自然循环中发挥重要的作用。“青山常在，碧水长流”，树总是同水联系在一起。降水的雨水，一部分被树冠截留，大部分落到树下的枯枝败叶和疏松多孔的林地土壤里被蓄留起来，有的被林中植物根系吸收，有的通过蒸发返回大气。1 公顷森林一年能蒸发 8000 吨水，使林区空气湿润，降水增加，冬暖夏凉，这样它又起到了调节气候的作用。

森林能防风固沙，制止水土流失。狂风吹来，它用树身树冠挡住去路，降低风速，树根又长又密，抓住土壤，不让大风吹走。大雨降落到森林里，渗入土壤深层和岩石缝隙，以地下水的形式缓缓流出，冲不走土壤。据非洲肯尼亚的记录，当年降雨量为 500 毫米时，农垦地的泥沙流失量是林区的 100 倍，放牧地的泥沙流失量是林区的 3000 倍。我们不是要制止沙漠化和水土流失吗？最有效的帮手就是森林。

森林还是改善环境、抗击污染的“主将”。

樟树、夹竹桃、丁香、枫树、刺槐、臭椿、桧柏、女贞、橡树、红柳、木槿、榆树、马尾松、法国梧桐等都有很强的吸收二氧化硫、氯气、氟化氢等有毒有害气体的能力。这些气体通过绿化林带，通常有 1/4 可以得到净化。

树叶通过其上面的绒毛、分泌的粘液和油脂等，对尘粒有很强的吸附和过滤作用。每公顷森林每年能吸附 50 ~ 80 吨粉尘，城市绿化地带空气的含尘量一般要比非绿化地带少一半以上。

许多树木能分泌杀菌素，如松树分泌的杀菌素就能杀死白喉、痢疾、结核病的病原微生物。闹市区空气里的细菌含量，要比绿化地区多 85%。

林木还能吸收噪声。一条 40 米宽的林带，可以降低噪声 10 ~ 15 分贝。

你看，森林既能提供食物、药材、燃料、原料，又能防风固沙，保持水土，促进退化土地复兴，提高农业生产能力，是人类和自然持续发展的保证。

你看，树木既能美化环境，改善小气候，又有吸尘、消音、除污、防疫，制造新鲜空气，城市居民如能生活在一个绿树成荫、繁花似锦的绿化环境里，实在是一大幸运。

森林是如此重要，以致联合国粮农组织把“森林”与生命”定为 1991 年世界粮食日的主题：不是以植树本身为目标，而是要表明森林如何能帮助人类实现持续发展的目标；要强调森林有持久生产力的作用，即在为后代保

存资源基础的同时，满足现在生产不断发展的需求；要提醒人们认识森林不仅能提供粮食、燃料，而且具有最根本的保护环境的价值。

如果没有森林，陆地上绝大多数的生物会灭绝，绝大多数的水会流入海洋；大气中氧气会减少、二氧化碳会增加；气温会显著升高，水旱灾害会经常发生……

一句话，没有森林就没有生命。

可是，很多人却似乎不懂得这一点，他们不仅不知道如何爱惜森林，相反地尽在无情地摧残它们。请看：

“几百台拖拉机、推土机隆隆作响，难以数计的林木倒在地上，动物吓跑了，土地被推平。接着火焰四起，浓烟弥漫，鸟儿哀鸣，猴子嚎叫……”

这是南美亚马逊河流域热带森林被破坏的一个场景。据说，这里每天有上百万棵大树被毁掉。

森林被毁并非自今日始，也不仅仅发生在南美亚马逊河流域。在人类发展的历史进程中，森林像母亲一样哺育了人类，给人类提供了吃、穿、住的条件，但自从人类掌握了取火、用火的技术以后，就开始回过头来向自己的“老家”进攻了。

从1万年前的新石器时代，人类发展粗放牧畜和进行刀耕火种时起，森林便遭到了巨大的破坏。以后更是变本加厉，日益严重。四五千年前，欧洲森林面积还占陆地面积的90%，现在只占50%了。我国西北广大地区4000年前也覆盖着茂密的森林，如今林海湮灭，植被破坏，好多地方已经沦为千沟万壑、童山濯濯的旱原。

特别严重的破坏是在近百年里发生的。随着社会生产的发展，毁林开荒，辟林放牧，兴建城镇，砍伐木材，再加战争破坏，火灾虫害，世界森林面积缩小的过程大大加快。现在，每年大约有2000万公顷的森林从地球上消失！

多年来，非洲森林已经砍掉了一半以上。其中西非每新种一棵树，同时却几乎要砍掉30棵树。象牙海岸本是非洲多林国家之一，为了得到所需要的外汇，每年差不多要砍伐30万公顷森林。1963年它还拥有1200万公顷森林，现在只剩下不到100万公顷了。

在人口爆炸和农业过度开发的压力下，亚洲的森林也面临消失的危险。从1980年到2000年，尼泊尔森林面积将减少63%，斯里兰卡将减少59%，泰国将减少55%。越南在过去40年里已有一半的森林被破坏。泰国1970年的森林覆盖率还高达50%以上，短短十几年后已下降到不足25%。

欧洲现在的森林都是人工林，原始森林几乎已经绝迹。欧美国家经常发生火灾，比如仅1990年，意大利被焚毁的森林就达17万公顷。欧共体各国被环境污染毁坏的森林也很多。

最令人担心的是热带雨林，现在正以惊人的速度从地球上消失。80年代以来，热带雨林的3个主要生长国——巴西、印尼和扎伊尔，每年砍伐的森林超过200万公顷。有一份最新报告说，1980年有1130万公顷热带雨林被毁，1991年达到1690万公顷，也就是说，过去10年里的砍伐量增加了一半。全世界的热带雨林已有70%被毁掉！

在人类历史发展的初期，地球上1/2以上的陆地披着绿装，森林总面积达76亿公顷。1万年前，森林面积减少到62亿公顷，还占陆地面积的42%。19世纪减少到55亿公顷，无论在欧洲、美洲还是亚洲、非洲，依然到处都能见到森林。可是进入20世纪以后，毁林的情况日趋严重，至今全球只存

40 多亿公顷森林，而且正以每分钟 38 公顷速度在消失！

我国的森林在历史上也不少，不仅南方森林茂密，就是在北方，五六十万年前北京蓝田猿人生活的渭河之滨，北京猿人活动的北京地区，都曾有苍翠的莽莽林海。但是，现在我国的森林已经不多了，1988 年的森林面积是 12465 万公顷，只占世界森林面积的 3%；森林覆盖率为 13%，比世界平均覆盖率低一半还多。

森林破坏给我们带来了严重的恶果。水土流失，风沙肆虐，气候失调，旱涝成灾，都同大规模的森林破坏有关。人们毁林开荒的目的是为了多得耕地，多产粮食，可是结果适得其反，农作物反而减产，挨饿的人越来越多。人们滥伐森林的目的是为了多得木材，获取燃料，可结果也是事与愿违，木材越伐越少，某些森林资源本来很丰富的国家现在成了木材进口国，22 个国家中有 1 亿人没有足够的林木供给他们最低的燃料需求。

森林与人类息息相关，是人类的亲密伙伴，是全球生态系统的重要组成部分。破坏森林就是破坏人类赖以生存的自然环境，破坏全球的生态平衡，使我们从吃的食物到呼吸的空气都受到影响。难怪一位著名的生物学家说：“人类给地球造成的任何一种深重灾难，莫过于如今对森林的滥伐破坏！”

爱护森林吧，滥砍乱伐森林是人类的愚蠢行为，再不要做这种贻害子孙后代的事了。我们不仅要保护好现有的森林资源，把利用自然资源和保护环境结合起来，同时还要大规模植树造林，绿化大地，改变自然面貌，改善生态环境。

形形色色的生活污染

洗衣粉有毒吗？

青少年朋友们，如今大家都感觉洗衣粉在日常生活中不可缺少。但你们是否知道洗衣粉有毒，它不但污染环境，而且对人体有直接的危害。

我们说洗衣粉有毒，是指洗衣粉中的主要成分——烷基苯磺酸钠（简称 ABS）的毒性而言。据国外一些调查资料和动物实验结果表明，ABS 不仅能使机体中毒，还能促进致癌物质的致癌作用，近来又发现 ABS 还有致畸变的危险。

ABS 主要有损害肺脏的作用，在日本，在调查 ABS 的毒作用中，发现在一生活服务社中从事洗碗的 6 名 20 岁左右的服务员，每天中午用含有 ABS 的洗衣粉洗一次碗，连续工作两年，这 6 人的脸部都出现“蝶型肝斑”，尿胆元反应呈强阳性，其中 3 人还剧烈腹痛，这种“肝斑”在一些家庭妇女中，也常有发现。其原因被认为是，ABS 侵入人体后，通过血液进入肝细胞，抑制肝细胞中线粒体里的氧化酶，ABS 只要有 0.2% 的浓度，就可以使氧化酶活性受到抑制，使机体呈现酸中毒状态。脸部的肝斑，就是这种状态下，使脸部皮肤里的黑素变成褐色，沉着于皮肤所致，这一表面现象，反映出肝功能的恶化，说明肝脏受到了损害。

进入血液中的 ABS，能破坏红细胞膜，进入红细胞里，而引起溶血。

在调查 ABS 的危害时，还发现，用含有 ABS 的洗衣粉洗尿布时，由于冲洗不干净，每块尿布 ABS 残留量平均达 15 毫克，婴儿皮肤接触 ABS 后，不仅引起皮肤过敏反应，还引起胆囊扩大似拳头，吐血和白血球显著升高达 7 万

以上的症例，反映出 ABS 对肝膜等器官发育不完全的婴儿的危害，更为严重。

ABS 还有促进致癌物质的致癌作用，有人用小白鼠做实验，把小白鼠分为三组，将致癌物质 4—硝基喹啉——一氧化物（简称 4—NQO）和 ABS，单独和混合喂食小白鼠，做胃部致癌实验，所得结果是，只给小白鼠服 ABS，胃的各部位没有肿瘤发生，只给服致癌物质 4—NQO 时可引起胃初期乳头瘤、前胃恶生乳头瘤和骨肉瘤。用致癌物质 4—NQO 和 ABS 混合喂食时，除引起前胃初期乳头瘤等肿瘤外，还能引起胃腺瘤。这就说明 ABS 有促进致癌物质发生恶性肿瘤的作用。

除此以外，近来还发现 ABS 还有致畸变作用。也是用小白鼠做实验，给妊娠小白鼠按每公斤体重服 ABS0.025 ~ 2.5 毫克时，可见小白鼠的胎仔出现口盖裂、外脑症和出血斑等畸形。

由此可见，洗衣粉中的 ABS 是具有中等毒性的毒物。在我们日常生产、生活中，在许多服务行业中，都广泛使用着含有 ABS 的洗涤剂，一些工厂排出含有高浓度 ABS 的废水，使井水、江河、湖泊、水库水质遭到污染，这就使 ABS 钻进了饮用水，直接对人体造成危害。在家庭生活、服务行业中，若用含有 ABS 的洗衣粉清洗食具油污、洗水果、蔬菜等，因冲洗不干净，ABS 就会随着饮水、食物经口侵入体内。在用 ABS 洗涤食具和衣服后若漂洗不净，ABS 与皮肤直接接触，又会经皮肤侵入体内，经实验表明进入体内的 ABS 需 7 天才能排出体外，可见 ABS 在体内是有蓄积的，因此对其毒性不可轻视。

应当采取哪些防护措施呢？

1. 在家庭日常生活中，最好不用洗衣粉洗瓜果和蔬菜，尤其是受损伤的瓜果、蔬菜，ABS 更容易侵入，用洗衣粉洗餐具时，洗后，要冲洗干净，洗衣服时也要冲洗干净。婴儿尿布最好不用洗衣粉洗。

2. 在洗染业、饮食业、理发业等服务行业中，用洗衣粉洗衣服、毛巾、餐具时，因用量大，接触时间长，所以要尽量创造轻巧适用的工具，以减少皮肤直接接触，并且要把餐具、衣服、毛巾等冲洗干净。理发业最好不用洗衣粉液洗头。

3. 在生产含 ABS 洗涤剂的工厂，要重视做好环境保护工作，采取清洁式生产工艺，在生产过程要做到密闭化，以降低车间空气中 ABS 的浓度，同时，要做好工人的防护措施。一些使用量大的金属洗涤厂、造纸厂、皮革厂、食品厂等，在使用中应尽量采用机械化操作，减少手工操作，防止皮肤长时间直接接触。怀孕妇女应适当调换工种，以防对下一代的影响。工厂排放的废水，应经过污水处理净化达到国家排放标准后再进行排放，以保证我们的地下水资源不受污染。

吸烟污染

有人说：“饭后一支烟，赛过活神仙。”有些人，包括些青年人，经常陶醉于“吞云吐雾”之中。他们没有想到，就在他们怡然自得的时候，烟草中的各种毒物却向他们展开了残酷的进攻。

据分析，烟草中大约含有 1200 多种化合物，其中多数成分对人体有害，特别是尼古丁危害尤大。1 支香烟里的尼古丁可以毒死 1 只老鼠，20 支香烟里的尼古丁能够毒死 1 头牛一个成年人如果每天抽 20 ~ 25 支香烟 就将吸入 50 ~ 70 毫克尼古丁，这些尼古丁足可以致人于死地，只是由于它们是逐步被

吸入人体的，再加上人体有一定的解毒能力，才幸免于难。

烟草中含有许多致癌物（如苯并[a] 芘、亚硝胺等），另外还有许多促致癌物（如酚甲醛）以及能够降低机体排出异物能力的纤毛毒物质。这些毒物附在香烟烟雾的微小颗粒上，到达肺泡并在那里沉积，彼此强化，结果又大大加强了致癌作用。每天吸烟 10 支以上的人，肺癌死亡率要比不吸烟者高两倍半。此外，吸烟还能引起喉癌、口腔癌、鼻咽癌、食道癌等。

吸烟对人体健康危害甚大。世界上很多国家对控制吸烟问题十分关注，在一些国家人们的心目中，吸烟已被看成是一种不文明的行为。发达国家限制吸烟的措施很多，吸烟的人数也在逐渐减少。1979 年，我国国务院曾批准了卫生部等《关于宣传吸烟有害与控制吸烟的通知》，许多卫生专家也发出强烈呼吁，特别提出青少年的吸烟问题应当引起全社会的重视和关心，这是关系到民族素质和社会风气的大事。世界卫生组织为了引起各国对吸烟问题的重视，自 1988 年起，将 4 月 7 日定为世界戒烟日，广泛宣传吸烟的危害。

蚊香对室内环境的污染

蚊香在燃烧过程中，会排放出烟雾，造成居室空气的污染。有些人在点蚊香的时候，为了更好地灭蚊，常把门窗关上，让烟雾在室内聚集。这样，蚊香烟雾中的有害物质就不易扩散，加重了污染程度。

目前我国生产的蚊香主要有三种类型。第一类为一般蚊香，填充物多是植物性粉末；第二类为无烟蚊香，填充物为木炭，发烟量很少；第三类为电热驱蚊片，绝大多数是原药，没有填充料，在电热器上受热后药物挥发在空气中，没有燃烧现象。蚊香的主要成分是除虫菊脂，或其他有效的中草药。蚊香燃烧时产生的主要污染物质，有悬浮颗粒物和苯并（ a ） 芘等。根据测定结果，点燃蚊香以后，室内的污染物质悬浮颗粒物可增加到原来的 90.9 倍，苯并（ a ） 芘含量可增加到原来的 131.1 倍。点燃以后的室内空气中，该两项污染指标全部超过标准，悬浮颗粒物超过我国居民区大气标准 9 倍，苯并（ a ） 芘超过供参考的室内标准 6.2 倍。不同类型的蚊香，在燃烧过程中产生的苯并（ a ） 芘有明显差异。一般蚊香最多，无烟蚊香较少，电热驱蚊片由于不燃烧，在使用过程中产生的苯并（ a ） 芘低到不能测出。由此看来，蚊香的发展趋势，应降低燃烧产生污染，向无烟化发展。

电话机的污染

当你打电话的时候是否知道，电话与你的健康也息息相关，它可能使你传染很多疾病。

在日常生活中，打电话的既有健康人，也有病人。病人打电话时，常常会将口腔中的病菌喷到话筒内，而健康人再接着打电话，就可能将这些病菌吸入口中、鼻内。引起疾病发生。此外，病人手上的细菌、病毒、寄生虫卵等都可能沾染在电话机上，导致流感、咽炎、流脑、皮肤病、肺结核、甲肝、乙用等疾病的传播。德国一项调查表明，粘附在电话听筒上的细菌和病毒有 400 多种，送话筒上高达 2, 400 多种。

目前，我国城市的公用电话大多未进行过卫生消毒，给一些病毒提供了一种很好的传播基地。曾有人对某市 149 部公用电话的送话筒抽样调查，发

现有乙肝病毒的占 40.91%，比饭店未经消毒的碗筷上带乙肝病毒的情况还严重。

所以，打公用电话时，嘴与话筒要有一定的距离，不要用手握着送话筒，更不要用嘴接触送话筒，以免大量唾沫飞溅在送话筒上，或被送话筒上的病毒传染。打完电话，未洗手前切忌抓食物吃。患有传染病的病人，最好不打电话，以免传染他人。

电话机应定期消毒，以减少污染。

居室装修污染

随着经济的发展，生活水平不断提高，人们要求把自己的家布置得更美观、大方、气派、舒适，因此，近几年兴起了家庭装修热。但是，一些现代化的生活用品及建材家具等对环境也有一定程度的污染，为了保护身体健康，还需科学使用。

新漆家具、门窗等产生苯及苯的同素物污染。一般建筑、门窗所使用的油漆，所用溶剂主要是汽油、松节油、桐油等。由这些溶剂挥发出来的苯，在空气中的浓度平均为 6.5 毫克/立方米，能引起白细胞偏低，但一般不会出现苯中毒的情况。高级家具所使用的清喷漆中，苯含量为 10%~20%，通过皮肤接触和呼吸，引起白细胞偏低或慢性轻度苯中毒。因此油漆家具、门窗或陈设新家具的居室，必须注意通风。

在自制家具装修时使用的建材，如硬质纤维板、木屑纤维板、胶合板等含有甲醛污染。因为这些板材中含有尿甲醛黏合剂。这些材料在使用中，可以放出甲醛。据测定，每 100 平方厘米的胶合板，1 小时可放出 3~18 微克甲醛，那么一块 1.8×2.2 米的胶合板，1 小时就可能放出 1.2~7.1 毫克的甲醛。在 1 间 30 立方米通风条件差的室内，最高浓度可达 0.2ppm 左右。大量用木屑纤维板装修的新房内，比已居住 5 年的旧房内，甲醛浓度要高 2~5 倍，新漆木屑纤维板家具挥发出的甲醛多时可达 0.1ppm。甲醛对粘膜有强烈的刺激作用，特别是对眼、鼻和呼吸道的刺激作用较强。

室内铺地毯，对人体健康有很多不利。地毯最容易隐藏灰尘，即使是刚经过吸尘器处理的地毯中，也带有很多惊人的尘埃。地毯会发出有害气体，不管是哪种地毯，包括植物纤维的、人工合成纤维的或者动物毛的，在正常情况下都会断落纤维微屑，散入空气中，增加室内空气的污染程度。更严重的是，一到冷天，某些纤维微屑经过暖气、暖炉的加温，很容易改变化学性质，形成一些有害人体的气味。因此，使用地毯应注意这些问题。

居室环境污染

居室是人们休息、睡眠和学习的场所，又是家庭团聚、儿童成长发育、人健康长寿的地方。人在一生中至少有一半时间在住宅中度过。环境科学工作者的研究表明，居室环境条件的好坏，特别是居室空气污染情况，与居民健康水平、某些疾病的患病率、死亡率和儿童生长发育均有密切关系。因此，在重视室外环境污染防治工作的同时，注意保护和改善居室环境，对于促进人体健康有重要意义。

人类在生活和生产活动中产生的各种环境污染物，不仅污染水源、空气、

土壤等外环境，造成所谓“公害”，而且也污染居室环境。这些污染物主要来自：室外大气污染物借通风换气和渗透而进入居室内；室内取暖做饭所用燃料燃烧产生的烟尘和有害气体；人们在呼吸过程中排出的气体，人体皮肤、器官及不洁的衣物、器具散发出的不良气味；由室外带入和室内产生的各种空气微生物；来自室外及室内的噪声和震动。

居室中的主要污染物是什么呢？

一氧化碳：各种燃料在燃烧时供氧不足，可产生大量的一氧化碳。居室内用煤炉、液化气、煤气做饭或取暖，是一氧化碳的主要来源。通风较好的春、夏、秋季，居室内一氧化碳浓度与室外差别不大，日平均浓度 $1\sim 5$ 毫克/米³。采暖季节居室内的一氧化碳普遍高于室外，尤其是用煤炉做饭取暖的家庭，居室一氧化碳浓度 $10\sim 20$ 毫克/米³。那些房间矮小面积狭窄通风不良的居室内一氧化碳高达 $50\sim 100$ 毫克/米³。有人测定烧石油液化气的厨房空气，点火前一氧化碳为 2 毫克/米³，住室一氧化碳为 20 毫克/米³，熄火后厨房和住室一氧化碳浓度都开始下降。居室中一氧化碳还来自室外环境，主要是汽车废气。马路两旁居室的一氧化碳浓度要比一般地区居室高 $1\sim 3$ 倍。而且室内一氧化碳浓度出现高峰的时间与汽车流量高峰时间是一致的。人们吸烟时散发的烟气也是居室中一氧化碳的主要来源。吸一包烟可放出 20 毫升的一氧化碳，有人吸烟的房间里，空气中一氧化碳浓度常在 $3\sim 15$ 毫克/米³。

二氧化硫：居室内的二氧化硫主要来自室外大气和室内炉灶。民用煤炉排出的烟气中含有 $0.05\sim 0.24\%$ 的二氧化硫。集中供热有暖气暖气的房间，不论哪个季节室内二氧化硫都低于室外。国外一些大片集中供热的居民区室内二氧化硫是室外的 $1/3\sim 1/5$ 。北京市新建的一些小区居室中二氧化硫也低于室外浓度。没有煤气和石油液化气的居民户，非采暖期室内二氧化硫浓度比室外高 $1/3$ 左右。冬季有煤炉做饭取暖的室内二氧化硫最高，日平均浓度为 $0.6\sim 0.9$ 毫克/米³，严冬无风的天气比平日还要高 50% 左右。

飘尘：居室内飘尘含量与房间结构、卫生条件、通风方式及居住人口等有关。同时与室外风速、温湿度有关。卫生条件好的房间，飘尘浓度较低，低于 50 微克/米³。一般情况下，居室内飘尘都低于室外环境。飘尘污染与人的活动、吸烟有关。有人测定，一个普通的居室内无人活动时飘尘浓度为 80 微克/米³。当有一个人活动并吸烟时，飘尘浓度很快上升为 150 微克/米³，增加到二人吸烟时，飘尘浓度为 200 微克/米³。

苯并(a)芘：致癌物质苯并(a)芘的来源与飘尘、一氧化碳、二氧化硫基本相同。室内飘尘和一氧化碳浓度高时，苯并(a)芘也高。据测定， 100 克烟尘中含有 $5\sim 10$ 毫克苯并(a)芘，在一个生炉取暖的居室，空气中测得苯并(a)芘为 1.14 微克/100米³，比室外高 5 倍。室内的苯并(a)芘还来自吸烟产生的烟雾。燃 1000 支烟，可产生 100 微克左右的苯并(a)芘。

二氧化碳：居室内二氧化碳的含量一般都高于室外。二氧化碳主要来自人的呼吸和燃料燃烧。一般情况下，成人每小时可呼出二氧化碳 $20\sim 30$ 升。儿童每小时呼出量为成人的 $1/2$ 。室外空气中二氧化碳为 0.03% 左右。而室内空气为 $0.07\%\sim 0.10\%$ 。室内居住人多，密度过大时，二氧化碳的含量也明显增加。

微生物污染：居室内的微生物主要来自室外被污染的空气和室内人体。

室外空气中的微生物大部分是非致病性的腐败微生物。如芽胞杆菌属、无色杆菌属及酵母菌、真菌等。由于受空气消毒日光照射的影响，室外空气中的病原微生物要比室内少得多。居室内的微生物污染程度与周围环境、居住密度和室内空气温度、湿度、灰尘含量及采光通风等因素有关。居室中微生物除受室外影响外，还与人体的某些病原微生物有关。这些病原微生物可附着于尘土上，颗粒直径小于 5 微米的可较长时间停留在室内空气中。

异臭污染：居室中的异臭有害于健康。异臭对大脑皮层是一种恶性刺激。居室异臭主要来源是胃肠道排出的气体；汗液及皮肤上有机物质的分解腐败；衣物不洁，发霉腐烂；粮食、蔬菜、发霉腐烂；住宅附近的工厂、垃圾、厕所散发出来的臭气等。

噪声污染：噪声能引起人的大脑皮层兴奋与抑制的不平衡，对人体造成多种危害。

居室环境污染对人的健康影响是慢性的、长期的，所以要注意室内经常通风换气，合理采光，搞好室内卫生，有条件的还可以搞点庭院绿化，让居室环境更清洁，更舒适。

晨炼与污染

人们习惯于早晨跑步锻炼，傍晚散步或跳舞，这都是很好的锻炼身体的方式。但是，室外锻炼要选择空气污染最轻的时间和地点，尽可能地减少空气污染对人体健康的影响。

因为健康人每分钟呼吸 16 次左右，每次吸入空气约 500 毫克，一般情况下每人每天吸入空气 10 多个立方米。由于空气污染，人们不仅吸进生命必须的氧气，同时也吸入多种微量的有害气体和微粒，引发呼吸道系统疾病，如呼吸道炎症，支气管炎、支气管哮喘、肺气肿、肺癌等。体育锻炼时的人呼吸次数增加，单位时间内吸入空气量增多，空气污染严重，会影响人的身体健康。

那么，什么时间空气污染最严重，什么时间空气最清洁呢？在城市里，空气污染和程度是随时间的变化有明显差异的。北方城市空气污染的变化是每昼夜有两个高峰时间。也就是说，这两个时间空气污染最严重。第一高峰夏季在晨 5 时左右，冬季在晨 7 时左右。第二高峰夏季在下午 7 时左右，冬季在下午 6 时左右。两次高峰出现在日出前后和傍晚。一般情况下，早晨空气污染比傍晚要严重。空气污染除有两个高峰时间这个特点外，白天还有两个相对清洁时间，即是上午 10 点左右，下午 3 点左右。

北方城市空气污染季节性变化也非常明显。一般冬季比夏季污染要增加 1 倍左右。由于冬季气温低，无风或微风天气较多，采暖期烧煤量增加，空气污染扩散不出去，尤其是大雾天，气压低，形成逆温层污染严重的空气扩散不出去，如果持续几天，空气中的污染物浓度越来越高，上年纪的人或有病的人就会受不了，发病甚至死亡。震惊世界的伦敦烟雾事件就是此因。因此，大雾天气污染最严重，不要在室外锻炼。夏季雨水多，气温高，取暖炉都已停烧，燃煤量比冬季明显减少，因此，空气污染较轻，另外，空气污染与风力大小也有直接关系，风越大，空气流动快，污染物扩散快，空气较清洁。了解了空气污染的这些特点，就可以正确选择体育锻炼的时间，达到增进健康的目的。在冬季无风和微风的天气，应当在早晨 7 点前活动，工间操

和室外散步的时间安排在上午 10 点和下午 3 点为最好。

空气污染的程度与周围环境有重要关系。因为空气污染首先来自锅炉、窑炉、大灶及民用小煤炉燃煤；其次是汽车在行驶时排放的尾气；再次是工业生产过程中排放的有毒有害气体，如喷漆车间产生的苯系物污染，化工厂产生的酸气污染，燃烧沥青产生的苯并（a）芘污染等等。因此，在城市里，功能区不同，污染程度也不同。没有实行集中供热的居民稠密区、工厂附近、交通干线两则要比实行集中供热的居民区、公园绿地空气污染严重。尤其在冬季，千家万户分散取暖的小煤炉烟囱低空排放，正在人的呼吸带，空气中的二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、飘尘等有害气体浓度明显升高。另外，随着经济的发展，机动车辆迅猛增加，马路及两侧空气污染也较严重。汽车在行驶时，排放出尾气含有一氧化碳、碳氢化合物、氮氧化合物等有害气体及携带多种有毒物质的天气飘尘。这些污染物，危害人的健康。因此，在燃煤量大的地方和马路两侧跑步锻炼，是最不卫生的。

那么，到什么地方去锻炼，空气最清洁呢？绿色植物，有明显的净化空气作用，公园或绿色植物多的地方空气较清洁，是锻炼身体的好场所。如果居住地附近没有公园或绿地，在工厂或住室区锻炼，也要避开污染源，在污染源的上风向或侧风向选择宽敞、空气流通的地方。如果受条件限制在污染源的下风向活动时，也要避开最大污染处。

空气污染还能减弱阳光中的紫外线。据调查，污染地区与清洁地区相比紫外线要减弱 1/3 左右。而紫外线具有促进人体造血机能和杀菌、抗佝偻病等作用。室外锻炼时要注意选择空气清洁阳光充足的地方。

空气湿度与污染程度也有关系，空气湿度越大，污染程度越严重。因为水蒸气容易以烟尘微粒为凝结核心而形成雾，雾天空气污染要比晴天严重数倍。这是因为空气中的飘尘等颗粒物可吸附水蒸气，变成较大的颗粒下沉，使呼吸带空气中的污染浓度增高。二氧化硫等有害气体可与水蒸气作用，生成硫酸雾等毒性更大的污染物。

现在，我们了解了空气污染最严重的时间和地点，那么在锻炼身体的时候，就应该避开污染高峰，选择附近较清洁的地点，这样才能真正达到锻炼身体，增强体质，减少疾病的目的。

空调污染与“空调综合症”

现代许多办公室、居室、文化娱乐场所、车辆等都安装了空调设备，空调设备的使用虽然给人们提供了良好的生活环境，但与此同时也带来了不少新的环境问题，甚至危害人体健康，出现“空调综合症”。

使用空调，为什么会有环境问题和使环境受到污染呢？首先空调设备的制冷剂大部分以氟里昂—11 和氟里昂—12 为主。由于氟里昂的化学性质稳定，它在挥发、逸入大气中后，在低层大气中基本不分解。但是当它上升到大气平流层时，在紫外线的照射下会生成一种对臭氧有破坏作用的氯原子，这种氯原子使臭氧分解为氧气。每个氯原子可破坏 1 万个臭氧分子，于是，平流层中的臭氧浓度大幅度减少。

据统计，自本世纪 30 年代生产氟里昂以来至 1975 年，全世界共生产 1447 万吨氟里昂，而释放到大气中的氟里昂竟达 1301 吨，其中最主要的是氟里昂—11 和氟里昂—12。目前全世界氟里昂年产量为 180 万吨，每年排放氟里昂

—11 约 26 万吨,氟里昂—12 约 42 万吨,这样庞大数量的氟里昂排入大气中,对臭氧层的耗蚀是可想而知的,对环境污染是严重的。

另外,空调设备的种类,目前也是花样繁多,有整体的、分体的、柜式和窗式的等等,在使用这些空调机时一方面向室内或车内放冷气降低室内的温度,同时也向室外大气中放热,形成热污染,也是造成城市“热岛效应”的祸首之一。再有,空调机在使用时发出的噪声也污染环境,扰得人们心烦意乱,使人们无法休息。尤其是分体的空调机,把舒服留给自己,把噪声送给别人,引起人们的极大不满。

除此以外,长期使用空调机,如使用不当还会使人们患上“空调综合症”。

首先,室内空气经反复过滤后,空气中的负离子数目显著减少。空气中的负离子是大气中的“维生素”,有利于人体健康。负离子数的减少,影响了空气的清洁度,影响人体正常的生理活动,造成人体内分泌和植物神经功能紊乱,出现头昏头痛、困倦易乏等症状,因此,全封闭房间内一般应在门旁边安装负离子发生器为好。

其次,空调机内的环境很适合霉菌和病毒原微生物的孳生和繁殖,医学专家们曾多次从空调系统的冷却水中分离出引起急性肺炎的细菌及其他病原体。因此,应每月检查空调机中的过滤膜,发现变脏或孳生细菌和霉菌时,要及时更换,以保持空调的清洁,空调机中的冷却盘每 1~2 个月要用漂白粉等澄清液清洗和消毒一次。

再次,空调系统可使室内环境条件发生变化,室内外的气温,空气湿度等相差悬殊,当人们从户外进入室内时,皮肤毛细血管突然产生由扩张到收缩的短暂变化过程,若不注意防护,就会引起感冒和中暑等。因此,当夏季出入空调机房间时,必须擦干身上的汗水,及时更换着装。

由于装有空调设备的居室门窗紧闭,室内外空气对流不畅,因此,在装有空调的房间里,应尽可能少地设置污染源,如禁止在房间内吸烟,不放置静电复印机及带有荧光屏的显示设备。此外,化妆品、墙壁装饰、建筑材料、地毯、塑料制品、纤维板、胶合板及图书杂志等均可向室内散发甲醛等物质,使人产生头痛、皮肤干燥、倦怠和头昏等症状。因此在空调的使用中,应少用循环空气档,多用室内外空气交流档,在房间无人或早晚温度适宜时,应多开窗门,以交流新鲜空气。据影剧院调查,每演完一场戏,如果不开窗户排放空气,就会出现臭气或使人染上感冒病毒,条件许可的可采用波长 2700Å 左右的紫外线进行人工照射灭菌。

长期在封闭房间工作的人,要坚持进行适量的户外活动,以自我保健、增强体质。

大商场内的空气污染

大型商场由于客流量大,污染严重。据某些城市的卫生、环境部门对商场环境进行的监测表明,在大型商场的空气中,不仅含菌量大,而且悬浮颗粒物浓度高,二氧化碳浓度大。

在大型商场里,空气中所含二氧化碳高于室外的 3 倍。悬浮颗粒物也超过限度,多者超过 10 倍以上。按国家公共卫生标准,商场每立方米空气含菌量应少于 6000 个,实际测定,大型商场普遍超过规定标准几倍到十几倍,有的含菌量竟达 11 万个,是标准的 18 倍。

商场内人流带来的噪声,也超过国家标准商场噪声强度应控制在 60 分贝以内,实际测定已达 80 分贝以上。

复印机的污染

复印机是办公自动化的工具之一,复印机进入办公室可以节省大量的文印时间和人力。复印机优于其他文印设备的最大特点是“立等可取”的高效率,它没有传统制版排字的程序,亦不需要校对复核,并可根据用户的需要几秒钟内或原样或缩小、放大印出图纸及文件资料的真迹。随着复印机技术的日臻完善,复印速度越来越快。据报道,日本、德国等已生产出每分钟复印 70~90 张复印纸的高速复印机。彩色复印机的问世,更是把复印技术推向了新阶段。然而,复印机的广泛使用,给办公室造成的污染也日益突出。

复印机工作时,带高压电的部件与空气发生化学反应,产生臭氧和烟雾状物质;这些物质会影响人的健康。据日本公共健康研究所测定,在连续工作的复印机周围 50 厘米内的空气中,臭氧浓度超过安全标准两倍多。长期在这种环境里工作,人的眼、喉会产生刺痛感,并能引发支气管炎、肺炎等,使人的免疫力下降。这就是“复印机综合症”。

复印机的另一种有害物质是机内的墨色显影粉。这种显影粉含有多芳烃和硝基芘等,能使人体细胞的正常结构发生变化。在一般情况下,复印机工作时,周围空气中的显影粉浓度还不致于产生危害,但在更换或添加显影粉时其浓度会大大超过安全界限。因此,复印机的危害正日益引起人们的重视。

为减轻复印机带来的污染,要把复印机安置在通风条件较好的房间,并安装排气扇等设施。操作人员要注意自我防护,如通风条件较差,每操作 20~25 分钟,应到室外休息一会儿再继续操作,在更换和添加显影粉和清除墨粉时,要注意防止墨粉的扩散。此外,操作人员平时要适当服用维生素 E,以保护细胞生物膜免受氮氧化物的损害。患支气管炎者和孕妇不宜进行复印机操作。

