

· 千万个为什么 ·

保护环境

本书编委会编

民主与建设出版社

千万个为什么

保护环境

本书编委会

*

海南出版社出版

(570216 海口市金盘工业区建设三横路 2 号)

河北省沙河市第二印刷厂

787 × 1092 1/32 81 千字 4 印张

印数 : 5000 - 10000

1998 年 6 月第 1 版第 2 次印刷

ISBN 7-80564-436-5/G · 290

(全套 50 本) 总定价 : 228.00 元

本书编委会

(按姓氏笔画排列)

丁 岚 丁普增 大 云 于今昌 于秀魁

马振荣 尹世霖 王多敏 王绍文 龙念南

冯玉梅 刘文武 刘亚明 刘树平 江 红

米黎明 苏 朝 苏 婧 孟宪信 陈日朋

李 刚 郑俊选 张金兰 郎明琪 秦海之

钱 程 晓 舟 贾仰林 黄⁶²⁷生 曹文华

目 录

人类将面临哪十大环境问题	(1)
为什么将 6 月 5 日定为 “ 世界环境日 ”	(2)
“ 警惕：全球变暖 ” 为什么作为 1989 年世界环境日的主题	(3)
为什么 2000 年要取消氯氟烃化合物	(4)
为什么二氧化碳增加能使台风增强	(5)
为什么富营养化是渔业大敌	(6)
长江水质远在唐代之前就开始浑浊了吗	(7)
仿圈学是怎么回事	(8)
生物圈是怎么一回事	(10)
食物链是怎么一回事	(11)
现代化的生态城该是个什么样	(12)
哈雷慧星会影响地球环境吗	(13)
蓝色环境会给人类带来哪些好处	(14)
生态工艺是怎么一回事	(16)
光化学烟雾为什么对人体有害	(17)
“ 伦敦烟雾 ” 为什么会消失	(18)
为什么说草坪是环境的净化器	(19)
为什么细菌会成为优秀的环保工	(21)
为什么说树木的年轮是记录自然界变化的黑匣子	(22)

为什么说苔藓植物是大气污染的监测器	(24)
为什么大量燃放鞭炮会带来灾难	(25)
汽车排出的废气为什么对人体健康有危害	(26)
冰雪大陆为什么也受污染	(27)
环境疗法主要有哪几种	(28)
为什么对小儿更需创造一个良好的生活环境	(30)
噪声为什么会影响儿童智能的开发	(31)
为什么要保护海洋环境	(32)
水体的“富营养化”是怎样形成的	(34)
为什么利用海燕能寻找到石油污染的海域	(35)
为什么要把核垃圾送入海底	(36)
为什么旅游业会对环境造成污染	(37)
为什么环境与癌病有关系	(38)
为什么用短期检测法能鉴别致癌剂	(40)
阳光紫外线为什么会使人生皮肤癌	(41)
滨海居民为什么长寿的多	(42)
为什么有些地区长寿老人多	(43)
为什么不能忽视土壤的生物学污染	(45)
氧化塘怎样使废水变成资源	(46)
为什么饮用软水的人患心血管疾病率高	(47)
为什么明矾能使混水澄清	(48)
为什么氯对饮水有消毒作用	(49)
怎样利用简单的方法识别水质的好坏	(51)
介水传染病包括哪些疾病	(52)
为什么养猫也会传染疾病	(53)
狂犬病为什么近年来有所泛滥	(54)

为什么鼠害如此猖獗	(55)
为什么养鸟要预防饲鸟病	(57)
为什么不宜常涂口红	(58)
为什么施用化肥会引起环境污染	(59)
农药是怎样破坏生态平衡的	(60)
为什么会“久而不闻其臭”	(61)
为什么环境有害物质会使胎儿发生畸形	(63)
水俣病是怎么一回事	(64)
为什么儿童体内会出现元素平衡失调	(65)
为什么孕妇服用“反应停”会使胎儿产生“海豹症”	(66)
用铜火锅涮羊肉为什么不会引起铜中毒	(68)
香烟为什么会变成钋弹	(69)
为什么古罗马贵族会短命	(71)
为什么不宜用铜、锌容器盛放酸性溶液	(72)
公害病和一般性疾病有什么区别	(73)
金属元素对人体有哪些利弊	(74)
为什么中东地区出现“青春期小人症”	(75)
为什么世界卫生组织向人们推荐中国传统铁锅	(77)
为什么会出现少白头	(78)
什么是地球化学性疾病	(79)
居室内也有放射性污染吗	(80)
为什么说放射线灭菌大有可为	(81)
全世界共发生了多少次核事故	(83)
核武器以几种形式杀伤人体	(84)
放射性污染给人类带来哪些危害	(85)

为什么说放射性碘是反应堆事故的信号	(87)
为什么煤烘食品可引起氟中毒	(88)
为什么有机汞比无机汞毒性大得多	(89)
为什么污水经稀释后排放反而有害	(90)
为什么环境噪声会影响胎儿发育生长	(91)
在什么条件下容易引起噪声病	(92)
为什么音乐能对人体产生奇妙作用	(93)
为什么振动对健康有害	(95)
为什么微波能引起白内障	(96)
激光为什么会危害人体健康	(97)
为什么地热开发也会带来环境污染	(98)
热污染对环境有哪些危害	(99)
为什么要重视城市垃圾的处理	(101)
为什么城市气温高于郊区	(102)
为什么“绿色宝库”可能变成“人造沙漠”	(103)
为什么城市要向空间绿化发展	(104)
为什么说园林绿化是城市的清洁员	(106)
为什么室内养仙人掌可净化空气	(107)
为什么孕妇最好不从事电脑工作	(108)
居室采光的好坏怎样判定	(109)

人类将面临哪十大环境问题

1. 人口暴增与人体健康恶化：1987 年世界人口突破了 50 亿大关，到 2100 年将翻一番。在发达国家，由于饮食、吸烟和缺少身体锻练，循环系统疾病占死亡人数的四分之一，癌症占五分之一。在发展中国家，多数疾病与饮用不洁和卫生条件有关，主要患传染病和营养不良。

2. 人类居住条件差：1800 年，全世界只有 5000 万人（占总人口 5%）住在城市里；到了 1985 年，竟达 20 亿（占总人口 42%），2025 年，全球住在城市人口将达 60%。在发展中国家，人口多数住在农村地区，居住条件差；数以千百万人将无住房，或栖身贫窟，或睡在马路上。

3. 土地盐碱化和土壤流失：全球土地盐碱化严重。土壤耗竭、土壤退化和土壤流失已成为全世界严重的问题。

4. 森林大面积减少：自 1950 年以来，全世界森林面积减少了 15%；至 1985 年，全球森林面积为 41.47 亿公顷。目前，热带森林继续遭到严重破坏，大片林地毁为农耕地。

5. 沙漠化日趋扩大：日趋扩大的沙漠，威胁着全球三分之一，约 4800 万平方公里土地，并威胁着 8.5 亿人的生活。

6. 物种消失：世界各地的野生生物继续受到威胁，许多物种濒于灭绝。每年非法出售野生动物产品价值达 10 亿美元。

7. 水污染加剧：至 1983 年底，第三世界 49% 的人口

有安全饮用水，12 亿人缺乏安全用水，14 亿人没有废水处理设施。

8. 海洋污染日益严重：每年有 200 亿吨污染物从河流入海。城市垃圾和污水、船舶、废物、石油、工业污泥、放射性废物等，大量涌入海洋。

9. 大气污染严重：全球每年排放到空气中的铅为 200 吨、砷 78000 吨、汞 11000 吨、镉 5500 吨，超出自然背景值 20 ~ 300 倍。

10. 有害废物污染与日俱增：全世界每年生产有害废物 3.3 亿吨。目前日常用品中有 70000 种化学品，其中 35000 种对人体健康有害。

为什么将 6 月 5 日定为 “ 世界环境日 ”

1972 年 6 月 5 日至 16 日，探讨保护人类环境战略的第一次国际大会——联合国人类环境会议在瑞典斯德哥尔摩举行。会议通过了《联合国人类环境会议宣言》（简称《人类环境宣言》）。同时建议联合国大会将“联合国人类环境会议”的开幕日——6 月 5 日定为“世界环境日”。同年，第 27 届联合国大会接受并通过了这项建议。此后，联合国环境规划署每年都要在这一天发表环境现状、年度报告书，以期协调人类和环境的关系。

世界环境日的意义就在于提醒全世界注意全球环境状况和人类活动对环境的影响，要求各国政府和公众在这一天开展各种活动，强调保护和改善人类环境的重要性，呼吁全世

界人民为维护和改善人类环境而共同努力。

1973 年 8 月 5 日，在周恩来的关怀下，我国第一次环境保护会议在北京召开。这次会议确定了“全面规划，合理布局，综合利用，化害为利，依靠群众，大家动手，保护环境，造福人民”的环保工作方针。1974 年 5 月成立了国务院环境保护领导小组。近几年，我国相继制定了《环境保护法》、《海洋环境保护法》和《森林法》等一系列有关保护环境的法规。保护环境是社会性很强的事业，需要人人动手，从一点一滴做起，为我们的生活，为我们的后代创造一个良好的生存环境。

“警惕：全球变暖”为什么作为 1989 年 世界环境日的主题

地球怎么会变暖？我们知道，在地球周围的大气层中，含有二氧化碳。二氧化碳可以使来自太阳的短波辐射，如可见光、紫外光等通过，射到地球表面。地表吸收了短波辐射后，温度上升，向外散发热量，而红外线不能通过二氧化碳层，这就使热量滞留在地球表面，这种现象叫“温室效应”。大气中二氧化碳浓度越高，保温作用就越强，会使地球温度升高。金星的大气层中二氧化碳含量高达 97% 以上，因此，温室效应相当显著，其表面温度达 $465 \sim 485$ 。在那里，锡、铅、锌等金属都会融化成液体。随着工业的发展，人类使用燃料越来越多，向大气中排放的二氧化碳与日俱增。加之，乱砍滥伐使森林面积减少，导致对二氧化碳的吸收能力降低，由此引起大气中二氧化碳浓度的升高。科学

家估计，到下个世纪中叶，大气中二氧化碳浓度可达 600ppm，地球表面平均温度可能上升 1.5 ~ 4.5 。大气中的甲烷、氟氯烃、一氧化碳等也能产生温室效应。由于人类的活动，这些气体在大气中的含量也在日益增高。科学家认为若地球变暖几度，南北极冰川将会大量融化，其结果会影响到海平面的升降，使海洋水量增加，海平面上升。据估计，到下个世纪中叶，由于温室效应，海平面可能上升 25 ~ 140 厘米。这将使许多沿海城市，如上海、曼谷、伦敦、纽约等大城市将被淹没。此外，气候变暖，会导致地球降雨带移动，使农业生产失调。大气污染对全球气温的影响已成为举世关注的问题。地球变暖，会导致各种恶果产生。因此，联合国环境规划署把“警惕：全球变暖”作为 1989 年世界环境日的主题。

为什么 2000 年取消氯氟烃化合物

广泛用于电冰箱、空调器的氟利昂致冷剂和泡沫塑料、喷雾剂中的添加剂，都是一种氯氟烃化合物。它们是破坏地球臭氧层的能手，会给人类的健康和地球的生态平衡带来威胁。那么，氯氟烃化合物是怎样破坏臭氧层的呢？

原来，一般的氧是由两个原子组成的 (O_2)，臭氧则是由三个氧原子组成的 (O_3)。当大气高层的氧分子吸收了部分太阳紫外线辐射时，即会分离成两个氧原子，这些分离的氧原子可与其它氧分子结合成三个氧原子的臭氧。大气中 90% 以上的臭氧集中在离地面 20 ~ 25 公里的大气层中，形

成了一个包围地面的臭氧层。这层臭氧层会吸收太阳辐射的大部分紫外线，使地球上的人类和动植物可免遭紫外线的损伤，起到保护地球大气和生态平衡的作用。

近年工业的飞跃发展，人类制造了大量的氯氟烃化合物，由于气态的氯氟烃化合物要比空气轻，当它升入高空受到太阳紫外线辐射后会放氯原子。这些氯原子就成为一种催化剂，不断地与臭氧层里的臭氧分子结合，从而来分解破坏臭氧层。而且，有些氯氟烃化合物在大气中可存在 120 年之久，臭氧层一经被破坏，往往需要几十年时间才恢复到原来的密度。因此，国际上开会决定 2000 年以后取消氯氟烃化合物。

为什么二氧化碳增加能使台风增强

现在，空气中的二氧化碳急剧增加，导致全球气温变暖，已引起世界范围的注意。

空气中的二氧化碳污染继续增加，到下个世纪可能使台风强度的等级增加 60%。这是科学家又一次的严厉告诫。

众所周知，液体中的分子每时每刻都在不停地运动，它们的平均动能都和温度有关。随着温度的升高，饱和汽的密度增大。所以，当海洋表面的温度由 37 增加到 40 时，海洋上方水汽密度将从 44.0 克/米³ 升高到 51.2 克/米³。由此可见，温度升高不多，但蒸发出的水汽将增加许多。

根据国际气象研究中心的一些专家估计，到 2035 年和 2080 年间，大气中二氧化碳的含量将比现在的增加 1 倍。

根据二氧化碳增加量，专家计算得出，热带区域的海洋表面温度升高 $2 \sim 3$ ，因而通过蒸发由海洋表面传输给空气的能量将大大增加，从而为台风输送了更多的能量，据此估算，大气中的二氧化碳加倍，在西太平洋、印度洋、部分大西洋等台风盛行的区域，台风的最大强度一般可上升 40% ~ 50%，墨西哥海湾，有可能上升 60%。

为什么富营养化是渔业大敌

60 年代，日本海经常出现“赤海”，海面一片红色，人们视为奇景，争相观赏。等到死鱼的腥臭味飘来，才发现这种美妙的奇景原来是一场灾难。到 70 年代初，有的内海赤潮持续 1700 天不退，渔业毁灭殆尽，一时束手无策。

经过科学家长时间的调查，发现这种赤潮是富营养化的一种表现，也就是水中营养物质太多了，其中主要是磷和氮的含量过高。如当每立方米水中含磷量超过 20 毫克，无机氮超过 300 毫克时，就认为水体已处于富营养化状态。这种状态对湖、近海等不太流动的水体中生物大量繁殖，藻类疯长，随着富营养化状态的发展，藻类的种类逐渐减少，而个体数目迅速增加，通常由以硅藻和绿藻为主，转为以蓝藻和眼矢藻为主，所谓“赤潮”就是大量繁殖的浮藻类密集水面的结果。颜色或红或绿，视藻类而异。

藻类疯长，占据水体中越来越大的空间，有时甚至充满水体，使鱼类活动的余地越来越小。蓝藻多有胶质膜，有的还有毒，鱼难以以它们为生。藻类呼吸和繁殖，尸体分解，

会消耗大量的溶解在水中的氧，使鱼类因缺氧而窒息死亡。所以，水体富营养化是渔业生产的大敌。

水体中营养元素的来源，不外乎人类生产和生活活动。工作方面，造纸、皮革、肉类加工、化肥、食品等工业废水中都含有大量的氮、磷元素，若不加处理排入湖海，即成为来源之一。农业方面，化肥的 70% 都通过地面径流进入水体，农业废弃物也是水体营养物的来源。生活方面，每人每天排放的污水中约有 0.05 公斤的氮，大量使用含磷洗涤剂，又增加了不少磷的来源。

水体富营养化现象，在日本、美国已造成了巨大的经济危害和健康影响。在我国的一些湖泊和水库存，也出现了水花。在渤海湾，还出现过大面积的赤潮，这都是危险的讯号，因此，不可忽视。

富营养化的治理相当困难，主要应以预防为主。对于某些工业和城市污水，可采用在净化塘中栽种水葫芦等植物，以去除氮、磷对于农业的污染，应尽量防止化肥流失，防止秸秆，粪便等进入水体。要经常监测，防微杜渐。

长江水质远在唐代之前就开始浑浊了吗

要考证古代长江水质的清浊程度，只有从古诗中探幽发微。有关长江“碧水”的记载最为脍炙人口的，有唐代大诗人李白《望天门山》诗：“楚江中断天门开，碧水东流至北回……”。点明“楚江”（今长江中下游的江段）“天门”（今当涂县东梁山，和县西梁山，两山对峙，古名天门山）

是“碧水”的。另一位唐代诗人白居易在《长恨歌》中写道：“蜀江水碧蜀山青”。蜀江泛指今四川境内的江段属长江的中、上游范围。这段江仍是碧水的。探讨江水浑浊与否，也只能从诗文中求得印证。从唐代以及唐以后的诗文中，江水浑浊的记载屡见不鲜。李白《丁都护歌》诗有句云：“吴牛喘月时，拖船一何苦？水浊不可饮，壶浆半成土。”此诗写的是由太湖经丹阳运河至长江的水运。按理湖、河水是清澈的，不可能是浑浊的，那末只有指江水了。北宋政治家王安石在题为《江》的诗中有“泥沙拆蚌蛤”句。即长江中的泥沙可毁坏或压盖蚌蛤，点明水中含沙量之多，足见江水是浑浊的。南宋诗人陆游在《入蜀记》中写道：“江自湖口分一支为南江，盖江西路也。江水浑浊，凡没用皆以杏澄之，过夕乃可饮，南江则极清澈，合处如引绳，不相乱……”此说鄱阳湖水入长江口处的水质情况。湖口（即南江）水流长江是泾渭分明，即湖水“如引绳，不相乱”现仍是同样流态的。南宋诗人范成大《吴船录》：“汉水自北岸去，则为江水所胜，浑而一色。凡水自两岸出于江者皆然。”这一记述形象地说明汉水是“清碧”，江水是“浊流”。直至清代，“泥沙随雨尽下，故汉之石头泥，几同浊河”。这时汉水也相当浑浊了。而长江浑浊之严重更是可想而知的。

仿圈学是怎么回事

地球上生物圈已有几十亿年历史。经过漫长历史进化形

成的生态系统，也经历了各种考验，形成了各自的优点。比如，许多岩洞里栖居着大量蝙蝠。它们排出的粪便就成了洞穴里的甲虫、飞蛾、蟋蟀等赖以生存的食物，而后者又被蜘蛛、蜈蚣等作为食物。此外，蝙蝠身上还有多种寄生虫。这样，上述这些生物全靠蝙蝠废弃物来维持生命，而蝙蝠夜间飞出洞外，捕食飞虫，把能量带回岩洞，维持洞穴生态的生机。又比如，非洲有一种银颊犀鸟，雌鸟生蛋或孵小鸟时，就躲在树洞里，由雄鸟用泥巴封住洞口，只留一个小孔。15周内，雄鸟找来的食物多达24000个植物的种子和果实。有一个鸟巢里竟有属于8个品种的435只昆虫，起着多种作用。

从这些实例可以看到，自然生态系统只要运转是正常的，所有输入这个系统的物质都会在徨中运动转化。几乎所有物质都在循环中被利用，是一种无废料的生产过程。但人类生产向自然界索取物质，往往所利用的只有十分之一，而把绝大部分做为废料排放到环境中，破坏生态平衡，损害人的生存、发展的条件。于是，科学家们提出了问题：应当研究和运用生物圈的发展规律，模拟生物圈的过程来建造人类生产和生活装置，以整体最优化的形式，实现无废料的生产过程。

这样，一门新的科学——仿圈学就诞生了。模拟生物圈的过程，把人类的生产和生活装置的传统工艺改造成生态工艺，即无废料生产的闭路循环工艺，这就是仿圈学的任务。以生态工艺代替传统工艺，特点是闭路循环，即输入系统的物质在循环过程中被最充分地利用。生产第一种产品的同时，其废弃物（剩余物）是第二种产品的原料；第二种产

品的剩余物又是第三种产品的原料，到全部被利用完为止。无废料生产过程能实现吗？能的，我国正大力推广和沼气就算是一例。

生物圈是怎么一回事

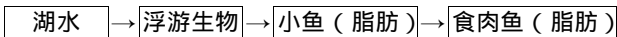
人类和其他生物生存的环境称之为生物圈。根据目前的认识，其界线是在海平面以下深度约 11 公里，海平面以上 15 公里的范围内。生物圈是地球上生命活动的主要舞台。生物圈通常由气圈、水圈和岩石圈所组成。气圈是指地球外围的一层空气，其范围大致在地球表面以上 1900 公里高度以内，再往上就是宇宙空间了。空气总重量约 6000 万亿吨，但空气总重量的 95% 集中在地球表面以上 12 公里范围内。气圈对人类健康至关重要。水圈占地球表面的 70%，总水量约为 13.6 亿立方公里，但分布却很不均匀。97.2% 的水存在于海洋中，2.15% 存在于冰山，地下水占 0.625%，地面水仅有 0.017%，水蒸汽为 0.001%。由此可见，淡水是人类宝贵的资源。岩石圈表面的土壤层与人类的关系非常密切，它提供了人类赖以自下而上的食物和微量元素，它控制着人类和大地上各种动物的生存。如果没有土壤，陆地植物不能生长；而没有植物，动物就无法生活。而且土壤是人类一个很好的废物天然处理场所。在生物圈中，生物、空气、土壤和水之间在太阳能参与下，形成了一个封闭性大循环。人类从生物圈中得到生长、发育和繁殖所必需的化学元素；并在维持我们生命的过程中，再把这些物质送

回到环境中去。生物生存有赖于这个循环的完整性。

从原始生命出现到现在，大约经历了 30 多亿年，而原始人类的出现大约是 300 万到 500 万年前，人类文明史只有几千年。由此可见，人类在自然环境中生存、生活和发展，人类的一切活动都离不开环境这个舞台。生命的起源，生物的进化，人类的历史都是与赖以生存的环境——地球的起源、演变和发展分不开的，生物和人类都是地球演化至一定阶段的必然产物。环境演化与生物进化相互关系的一个突出例子是大气中氧气演化，现在几乎一致肯定原始大气圈是无氧的。

食物链是怎么回事

在生态系统中，一种生物被另一种生物吞食，后者再被第三种生物吞食，彼此形成一个以食物联接起来的链锁关系，叫食物链。各种食物链在生态系统中相互交错，形成食物网。能量的流动、物质的迁移和转化，都通过食物链或食物网进行。食物链对环境中的物质的转移和蓄积有重大影响。某些自然界不能降解的重金属元素或有毒物质，在环境中的起始浓度不一定很高，但可以过食物链逐级放大，污染物随着食物链而使高位营养级生物体内的浓度比低位营养级生物体内浓度逐渐放大，称为生物放大作用。例如 DDT 通过食物链在各种生物体内的浓度逐级放大，生物体内 DDT 的浓度可比湖水高出数万到数十万倍。



DDT 含量 1 265 倍 500 倍 8.5 万倍

生物放大作用是食物链有关的。但是，生物体内污染物浓度增加还和生物积蓄作用和生物浓缩作用有关。

生物积蓄和生物浓缩作用，使生物体内某种元素或化合物的浓度高于环境浓度，食物链的生物放大作用则使食物链上营养级较高的生物体内元素，或化合物的浓度高于营养级比它低的生物体内的含量。因此，进入环境中的微量毒物，可通过生物浓缩作用、生物蓄积作用和生物放大作用，使高位营养级的生物受到毒害，最终威胁人类健康。

现代化的生态城该是个什么样

任何一个新兴城市的建设和发展，或者一个旧城市的改造，都必须按生态学原理进行生态规划或设计，建设成为一座现代化的生态城。

一座生态城市必须控制人口密度。我国城建部门曾提出：百万以上的特大城市是每平方公里不超过 12000 人；省（区）首府，一般加工工业城市和地区中心，每平方公里不超过 10000 人；工矿城市和风景旅游城市每平方公里不超过 7000 人；港口城市每平方公里不超过 6000 人；县城每平方公里不超过 9000 人。

一座生态城市还必须加强精神文明的建设，这不仅有利于减少或避免城市化带来的某些社会弊端，更重要的是对于人们的心理、道德、社会价值、文化素质等方面产生有利的影响。

一个生态城市必须合理地利用自然资源。土地利用不应以牺牲自然景观为代价。城市建设与发展规划与区域环境资源开发利用相协调，特别是要与资源的综合开发利用相协调。而绿地的保护和建设尤应予以强调，应把绿地面积为生态环境质量评价的重要参数。我国城建部门指出，每个居民要拥有 10 米² 森林或 25 米² 的草坪；新建城市绿地面积应占 30% 以上，旧城需改造要保留绿地不低于 25%；本世纪末，城市绿地面积要达到 50%。

一个生态城市应根据生态观点规划功能分区，并应把环境最美的地段划为生活居住区。这种功能分区中只是一个生态城的子系统，应严格地统一化、系统化、妥善协调各区间的相互关系。并应考虑城——郊——县——乡之间的相互协调关系，把它们之间的能量、物质、人口和信息的输入和输出，借助工农业、文化教育、科学研究、就业、产品、废品处理、运输、交通、娱乐、商业服务等协调起来。

一个生态城市必须随城市化的特点及其生态环境的不同而各异，尤应注意维护和发挥其生态优势，从而确定其城市的性质、功能及规模。

生态城应是一个有利于人类生活、健康和工作的最佳环境，是一个最佳模式的城市生态系统。

哈雷彗星会影响地球环境吗

哈雷彗星每次出现，都引起地球上亿万人的注意，也为天文科学家提供了难得的研究条件和机会。

彗星一般是由彗核、彗发、彗尾几部分组成的。彗核是主体部分。彗核主要由水冰、氨冰、甲烷冰、一氧化碳、二氧化碳干冰和尘埃构成，有人形象地称之为“脏雪球”。彗星不象其它恒星那样几乎不动地悬挂在深邃的夜空中，而是拖着长长的，闪闪发光的尾巴飞行，象把长扫帚，故俗称“扫帚星”。它是英国天文学家哈雷利用万有引力定律推算出它的轨道，并预测以约 76 年为周期绕太阳运转，后来被称为哈雷彗星。我国在春秋时期鲁文公十四年（公元前 913 年），就有哈雷彗星的最早和最完整的记载。在科学不发达的年代，人们曾把地球上人间的灾祸和瘟疫同彗星的出现联系起来，于是“扫帚星”就成了灾难的代名词。

哈雷彗星每回归一次，彗核就释放出大量的气体和尘埃，它们形成了彗尾，并要消耗许多物质。据计算，彗核平均每秒钟消耗 1 吨物质，每经过一个周期（67 年），约减少 20 亿吨物质。那么，哈雷彗星飞近地球时，会不会对地球的环境产生影响？

早在 1910 年哈雷彗星回归时，天文工作者利用光谱分析的方法，得知彗尾中含有氰和一氧化碳等有毒气体。近年来，国内外有人从统计资料中作过分析，发现大彗星的出现，同地球上的灾害性天气、地震等有关；有人认为，地球大气中的某些成分来源于彗星；也有人认为，地球上的某些病毒是彗星上传播来的。研究彗星对于探讨地球的宇宙环境和地球上生命的起源，有很大的意义。

蓝色环境会给人类带来哪些好处

我们常有这们的体验：阴雨绵绵的天气，铅灰色的云层，昏暗的大地，会使人眼界单调、心情压抑；然而，忽然天空放晴，万里无云，那浩瀚无际的蔚蓝色顿时使人心旷神怡。

色彩对人有重要的生理作用。在五光十色之中，蓝色对人体的心血管系统、中枢和周围神经系统等往往产生有益的影响。蓝色系统的色彩在科学上被称为冷色调，使人减慢心率，调节体内平衡，清除紧张情绪，并有助于减轻头痛、发热、晕厥和失眠。

实际上，蓝色已广泛运用于人们的各种生活和工作场所中。要创造安宁、舒适的生活环境，离不开蓝色的点缀。在医学上，蓝光对患有黄疸症的新生儿很有疗效。1958年英国医生发现，医院中那些床位靠近窗口的新生儿患黄疸症的较少，试验结果表明蓝色的灯对治新生儿黄疸症最为理想。医学家们还认为，发高烧的人如果住进浅蓝色的病房或卧室，会有助于退热、镇静。高血压患者住进蓝色的房间里，会心胸开朗，血压降低。年轻的外伤患者，房间要选用蓝色，这有利于抑制人的冲动和暴中。抑制型的神经官能症患者也喜欢纯正的蓝颜色。有趣的是，蜜蜂、蝴蝶都喜欢蓝色，而苍蝇对蔚蓝色最为反感。有些国家已有谷仓和牲畜饲养棚上涂了这种颜色，效果很好。

英国有关部门在小学和医院附近区域内的路段涂蓝色油

漆，使交通事故发生率降低。登山运动员为了减轻白雪反光的反射，戴上蓝色的眼镜。公共汽车涂上浅蓝色，夜间容易辨认。

当然，采用蓝色必须根据时间、空间条件而有的放矢，因为各种色彩对人都有独特的生理效应。假如一家餐厅的室内在夏天用蓝光照明，自然给人一种清凉和消暑的感觉；但若冬天也用蓝光照明，会使人产生凄凉之感，顾客会食欲不振，这恐怕会影响营业收入呢。

生态工艺是怎么一回事

在自然的生态系统中，所有输入的物质都在循环中运动转化，一种有机体利用之后，可以转变成另一种有机体再利用的形式，几乎所有的物质都被利用。这是一个无废料生产过程，或者说是废物还原、废物利用的过程。运用生态系统的这种物质循环规律，模拟生态系统废物还原过程而建立起来的生产工艺，称为生态工艺。

例如，造纸工业闭路循环工艺，它包括火力发电、造纸和废弃物的回收利用三大部分，从而可以把各分系统中生产的余热和高压蒸汽，排烟中的二氧化硫，以及造纸废液中的烧碱等无机盐类回收利用。这种体现了资源和能源的综合利用，即减少了污染，又保护了环境。

在农业生产上实行生态工艺，建立各个环节紧密衔接的物质循环利用体系，也能够带来明显的经济效益。譬如，作物从农田吸取营养，长成植株、种子，人们食用这些产品，

或用以饲养家畜，然后把人畜粪便和农业废弃物投入沼气池，利用微生物对这些有机物分解，生产沼气作为燃料，沼气渣是很好的有机肥料，施入农田重新进入循环。这个过程对有机物营养和能量的利用比较充分，没有废物，即不会污染环境，又能解决能源问题，还有利于保护土壤肥力。这就是模仿生态系统功能的生态工艺在农业上的应用，也称“生态农业”。

运用生态系统物质循环和能量流动的原理，发展生态工艺，搞好工业生产的资源能源的综合利用，实现生产整体最优化；建立农林牧副渔的合理农业结构。尽量利用可再生的自然资源。只有这样，才能实现经济 and 环境保护的同步发展。

光化学烟雾为什么对人体有害

进入本世纪 40 年代，美国工业城市洛杉矶拥有 250 万辆汽车，每天耗油约 1600 万升，向大气排放大量碳氢化合物、氮氧化物及一氧化碳等，加之煤炭燃烧和化工企业所产生的废气，在日光作用下，形成以臭氧为主，以及过氧酰基硝酸酯、酰基过硝酸酯及醛类有机化学物质的光化学烟雾。这种光化学烟雾于 1946 年最初发生于美国洛杉矶，因此得名洛杉矶烟雾。接着，1954 年又发生一次。在 1955 年发生的较为严重的一次，仅 65 岁以上的老人就死亡 400 人。近年来，光化学烟雾不仅发生在美国，而在世界各国汽车众多的大城市均有出现，例如日本的东京及大阪等市、澳大利亚

的悉尼、意大利的热亚那、印度的孟买、摩洛哥的卡萨布兰卡、南非的开普敦、智利的圣地亚哥等。

光化学烟雾的特点是由化学物质微粒形成的浓雾，当出现逆温或不利于扩散的气象条件和特殊的地理条件时，光化学烟雾便会积聚不散，造成大气污染事件。一般，夏秋季节易发生；而在一日中，下午 2 时前后是光化学烟雾达到高峰值的时刻。光化学烟雾中的氧化剂可由城市污染区扩散到 100 公里甚至 700 公里以外。光化学烟雾有异常的臭气、强烈的眼刺激，降低大气的能见度，使各种动植物及橡皮制品受到损害。

光化学烟雾可以严重危害人体健康。1970 年美国洛杉矶居民眼刺激受害日数达 128 天，有四分之三以上的人患过红眼病。光化学烟雾可刺激鼻、咽喉、气管及肺部，促使哮喘发作，引起慢性呼吸系统疾病进一步恶化，也有诱发肺癌的作用。长期吸入这种氧化剂能影响人体细胞的新陈代谢，加速人的老化。光化学氧化剂中的臭氧，能够引起鼻腔或脑部的刺激症状和肺功能降低，使人体对细菌和病毒感染的敏感性增高。

“伦敦烟雾”为什么会消失

1952 年 12 月，英国伦敦因家庭取暖烧煤排出的二氧化硫及烟尘而发生的伦敦烟雾事件，震动了整个世界，5 天内死亡 4000 余人，毒雾过后的两个月内，还有 8000 人陆续死去。

伦敦由内伦敦和外伦敦组成，统称大伦敦。在 1580 平方公里内，聚集着 740 万人，其中，内伦敦人口密度为每平方公里 9103 人。

伦敦不仅是英国的首都，也是重要的工业城市。工业的不断发展，使伦敦的环境污染日趋严重。1873 ~ 1965 年的 90 多年间，伦敦发生过 12 次严重的大气污染事件。

伦敦市的用水量三分之二取自泰晤士河，这条河也受到严重的污染。18 世纪时，泰晤士河还是河水清澈，野禽成群，水产丰富的著名鲑鱼产地。进入 19 世纪，水质开始恶化。1800 年河水每天污染负荷量（BOD）为 450 吨。50 年后，竟增加到 900 多吨。河里除少量鳊鱼能够直接从水面呼吸得以幸存外，水生物几乎灭绝。环境质量恶化，使伦敦在 1832 ~ 1886 年的 50 多年间，暴发了 4 次流行性霍乱，其中一次霍乱便死了 1.4 万人。

面对城市环境污染的现实，政府不得不下决心着力环境治理。首先是加强法制。政府先后颁布了《空气清洁法》、《河流法》、《水资源法》及《污染控制法》等法规，使伦敦当局有效地控制了污染。其次是加高烟囱，靠高空气流逸散烟雾，减少烟雾对市区的污染。第三，在污水治理上，采取分区域管水的措施。成立了泰晤士河管理局，全权负责流域内有关水的一切业务，从而实现了河流高度统一的集中管理。第四，在城市垃圾的处理上，也下了很大功夫。伦敦市每年约排出 300 万吨家庭垃圾。其中 12% 用车直接运往填埋点，11% 装入埃德蒙焚烧炉，77% 经 26 个中转站运至填埋处，1977 年在伦敦西部建成一个日处理 800 吨垃圾的铁路运输中转站。此外，还十分重视城市绿化。伦敦现有人均

绿地为 22.8 平方米。经过多年的治理，伦敦的环境有了很大的改善。

为什么说草坪是环境的净化器

草坪又被人们称为草皮。它对于人类生存环境有着美化、维护和改善的良好作用，同时，绿草茵茵的草坪草，对保护环境有面貌也具有较高的观赏价值和实用价值。

我国研究利用草坪有着悠久的历史。早在春秋时，诗经中就有对草地描述的佳句。公元前 187 ~ 157 年张骞通西域，就带回一定数量的草坪草。那时的草坪只是宫庭园林中的小块草地。而到公元 500 年左右。人们开始注意各种庭园中的绿色草地——草坪。13 世纪，草坪跨出庭园的园墙，进入户外的运动场、娱乐、游玩和栖息地，18 世纪，英国、德国、法国等国家先后都建立和普及了草坪。

草坪草都来源于天然牧场，从最初的庭园绿化到目前的运动场、娱乐地等，它广泛地应用于各种场所，渗入到人类的生活，成为现代文明社会不可分割的组成部分，使草坪草的研究成为一门新兴的学科。

人们通过研究表明，草坪虽为众多小草如茵的草地，它能净化空气，消除病菌。1 公顷草坪地，每昼夜能释放氧气 600 公斤。它具有很强的杀菌能力，一些有毒空气被草坪吸收后，可以陆续地转化为正常的代谢物。草坪草密集交错，叶片上有很多绒毛和粘性分泌物，就象吸尘器一样，吸附着飘流粉尘和其它金属微粒子。绿色的草坪是一个既经济又理

想的“净化器”。它可以把流经草坪的污水净化得清澈见底。

至于草坪固土扩坡，防止水土流失，保护环境有着极其重要的意义。草坪就象绿色的地毯，其根部在土壤中纵横交错纺织着一幅网状图案与土壤紧密地结合，既能疏松土壤，又能防止土壤流失。绿色的草坪以其具备的吸热和蒸腾水分的作用，可以产生降温增温的效力，可以调节小气候。草坪是消除和减弱城市噪声污染的最好武器，又是十分廉价的除音设备，有人测定宽 40 米的草坪绿地，可以减低噪音 10 ~ 15 分贝。关于草坪以外型低矮，平整，色泽如一，线条起伏，图案新奇给人以美的享受，更不是能用几句话就说清楚的。

绿色的草坪在喧嚣的城街，以绿色毯状映衬着五彩缤纷的鲜花，不仅净化着环境，而且给人以美的享受，我们多希望这绿色的地毯加快延伸。

为什么细菌会成为优秀的环保工

煤会放出二氧化硫，它是形成酸雨的重要因素。在一次偶然的工作中，美国空军发现有一种细菌会吃掉燃料油中的硫。后来人们就利用细菌的这一才能，来消除煤和石油中的硫，减少它们在燃烧中产生的大气污染。

会吃硫的细菌是一种嗜热菌的微生物，它广泛生存于土壤、水和岩石中。嗜热菌不怕热，即使在温泉，甚至在刚刚燃烧过的煤渣中，都能繁殖生长。硫铁矿里的硫，在 25 ~

60 之间的温度都能被这些细菌所氧化，除硫效率高达 93%。用细菌除硫的费用只有通常化学脱硫和烟道气脱费用的 40 ~ 70%。

除了某些细菌能吃硫外，另外一些细菌还能吃石油。近年来，苏联科学家就培养了一种能吃石油的细菌，它吞噬石油的速度很快，并能在 - 50 ~ 70 温度范围内进行工作，所以他们用这种细菌在极寒冷的西伯得亚消除被石油污染的地区。经试验发现将这种吃油细菌投放在每平方米渗透 10 公斤石油的土地上，不到两个半月，就将石油吃完，使这块土地上重新长出了青青的野草。

联邦德国也用这种吃油的细菌来净化被石油污染的土地。例如，西柏林一个加油站附近的某块土地，被紫油和其它含油废液污染相当严重，这些废液已渗透到地下 7 米深处，严重威胁地下水的清洁。为此，西柏林当局在这块土地上打下 8 根钢管，把在营养液中繁殖起来的吃油细菌注入地下，让钻入地下的细菌吞食石油。为了使细菌正常工作，人们还通过钢管给细菌输送氧气。这种用细菌消除石油污染的方法既省钱，又不影响原来企业的工作。

这种细菌除了吞噬陆上石油外，还能吞噬海上漂浮的石油，因而为净化海上环境污染开辟了一条新的途径。

为什么说树木的年轮是记录自然界变化的黑匣子

截断树干，清晰可见断面上一圈圈宽窄不一、深浅相间的同心纹路，这就记载着树木生长历史的年轮。

树木在生长过程中受气候的影响，树干内形成层细胞，其活动表现有规律的变化。在春暖花开的季节，产生的木质部，细胞大、壁薄、色淡，被称为早材。在霜打枫红的秋季，由于气温渐低，树木生长变慢，木质部细胞成为小型厚壁细胞，被称为晚材。晚材形成后，树木基本上进入休眠，所以第一年的晚材和第二年的早材之间，就出现明显的界限。这样年年岁岁，循环不断。有经验的人就可以从一圈圈的年轮中知道它们准确的树龄。

如今，人们对树木的年轮的研究已不再只满足知道树木生长了多少年，历尽了多少沧桑，而视其为研究考古学、气象学、地质学、人类学和环境科学的有用工具，含有丰富的科学档案的储存库，记录自然界变化的黑匣子。

最早发现树木年轮，进行应用研究的人，并不是植物学家或生物学家，而一位天文学家。这位美国的天文学家在1901年一次寻找新建天文观察站的场址时，突然对树木的年轮发生兴趣，由此迸发出科学火花，开创了一门新的学科。他发明了一种“年轮序列接续法”。“年轮序列接续法”比较简单：由于每棵树被锯断时，断面上必有一个从去年开始的特殊年轮序列，如宽、窄、宽、宽、窄、窄、宽、窄……如果你想了解比这种棵树更早的年代情况，首先寻找已死去若干年的树木。如果发现某棵死树从外向内组成的序列在某一部分与已知的序列相吻合，那么就可判定这棵树什么年代死亡的，同时还可以反推到更早的年代。以同样的方法只要有合适的树木标本，一直能上推到任何年代。

树木年轮研究的创始人，在对一个废弃的印北安繁华的村落建成和废弃年代的研究时，成功地应用“年轮序列接

续法”，在一块废墟烧焦的木头上解决了废墟的年代之谜。

现代的年轮学已不再局限于年代学的范围，人们通过研究树木的年轮记载着大气变化，这样使人们对气象学的研究可以反推了许多年。年轮也记载着火山爆发的历史，人们用现代的 C—14 技术测试结果与树木年轮的数据一致。地震是大型破坏的罪魁，地震会以猛烈的震动损坏树木，导致以后数年的年轮变窄，之后才慢慢恢复。所以，年轮学家目前把研究的目光投放在地震上。用年轮指示环境污染的研究工作已开展起来，科学家对工厂附近的树木进行采集分析，发现树木年轮特征均有异常。眼下，人们发明一种仪器，只要用夹子夹在树干上，就可以清晰地显示出树木年轮的图案。这样就可以使树木免受锯割之苦，也能进行研究了。

随着研究工作的深入，树木年轮不仅能告诉我们过去，监视现在，而且还能预报将来。

为什么说苔藓植物是大气污染的监测器

植物对大气污染程度的指示，主要反映在植物受害的程度上。植物受伤害后显示症状速度的快慢，是选择监测植物的关键。据试验，大部分高大常绿树种，用 0.4ppm 二氧化硫熏蒸 100 小时，肉眼仍分辨不到其受害的征象；而同样浓度的二氧化硫对苔藓植物的熏蒸，几十个小时苔藓即枯死。荷兰一些地区，一个世纪以来，苔藓植物种类减少了 13%；而其他高等植物种类只减少了 3.8%。加拿大西南部山区原来生长有一些常见的苔藓植物，大大气污染的影响

下，现已罕见或绝迹。这些事实足以说明，苔藓植物对大气污染是比较敏感的。在一定范围内，可以作为一个生物尺度来衡量大气的污染程度。

苔藓植物，尤其是附生在树干上的苔藓植物，适宜于作为大气污染的指示植物，这是和它们的形态构造和生态习性密切相关的。附生在树干的苔藓植物，不受土壤或其他基质的影响，它所需的水分和养料，主要来自雨露，因而往往带有浓缩的大气污染物，经过苔藓植物吸收，污染物不断地在体内富集，达到一定程度时，便显示出受害症状。苔藓植物多为重叠或丛集生长，滞留水分较多，加上它本身具有强大的吸水性能，可使体内的含水量高于其干重的 1.5 ~ 2.5 倍，这就增加了水溶性污染物进入苔藓植物体内的机会。苔藓植物还有一个优点，就是体型细小，人们可以毫不费力地把它移植到任何地点进行测试。

此外，苔藓植物对某些污染物有明显的敏感性。如当二氧化硫平均浓度在 0.087 ~ 0.154ppm 之间，它会受到慢性伤害；高于 0.154ppm 时，则产生急性伤害。氟化氢能使苔藓的叶片变成褐色或黑色。苔藓植物还能吸收和富集周围环境中的铜、铝、镍、镉、铬等重金属。如缺齿藓、买氏藓、平萼苔等均喜生于含铜的基质中，可作为铜的指示植物。

为什么大量燃放鞭炮会带来灾难

燃放鞭炮，这是人们庆祝节日、祝贺喜事、悼念亲人、

祭祀祖宗神灵的一种特有的传统纪念形式。近 10 多年来，随着形势和生活的好转，燃放鞭炮越来越多，同时也带来许多危害。诸如燃放鞭炮不慎而引起火灾、人体外伤，以及所带来噪声污染和空气污染。

有人做了一个调查：广州市区的越秀山麓有一座占地 4000 平方米的三元宫道观，风景优美，空气清新，环境宜人。自 1982 年修复开放，香客增多，朝拜者络绎不绝，燃香放炮，使道观笼罩在浓烟之中。1984 年元宵节这一天，来朝拜者超过 10 万人，所燃放的鞭炮纸屑堆起两米多高的小丘。距三元宫 300 米处的宿舍，平日已被噪声、烟气熏闹得不安宁；元宵节这一天，宿舍里的人普遍出现咳嗽、气喘、头痛、头昏、胸闷、心跳、耳鸣、烦躁不安等症状。人们从 1982 年起，连续三年对这里进行大气污染和噪声监测，结果表明，污染情况相当严重。

据测量，道观开放前，环境相当安静；开放后，噪声污染严重，附近居民区（距道观 200 ~ 300 米）白天为 65 ~ 75 分贝，道观内 78 ~ 80 分贝，燃放鞭炮时 100 ~ 125 分贝。开放前，离道观中心 100 米的某楼三楼天台，每平方公里月降尘量为 7.3 吨（标准为 8 吨以下）；开放后，非传统节日期间为 15.6 吨传统节目期间高达 2120 吨。在传统节日期间，开放后空气中二氧化硫浓度比开放前增长 88 倍，氮氧化物增长 45 部，一氧化碳最高浓度超标 8.37 倍，污染指数从原来的 0.744 升至 4.56。

看来，燃放鞭炮已成为公害，弊端甚多：噪声污染，扰人安宁；释放有害气体，污染空气；燃放后纸屑，污染环境；可能会炸伤人体；可能会引起火灾；浪费财力和物力。

现在，香港、新加坡等地，明令禁止燃放鞭炮，新加坡甚至禁止制造鞭炮。我们也应该从中吸取、供鉴，该刹一刹燃放鞭炮这股风，以保护环境。

汽车排出的废气为什么对人体健康有危害

汽车给人类的生活带来极大方便，但同时也产生了严重的公害。汽车排出的废物中含有大量的污染物，主要包括：一氧化碳（ CO ）、氮氧化物（ NO_x ）、烃类（ CH_x ）、硫化物和铅烟等。

据报道，1 立方米燃料可产生 360 千克一氧化碳、24 ~ 48 千烃类、6 ~ 18 千克一氧化氮、0.6 ~ 1.2 千克硫化物、0.24 千克有机酸、0.24 千克氨和 36 克固体灰尘。又有人粗略估计，当今全世界两亿多辆汽车，每年约排出两亿吨一氧化碳，4000 万吨碳氢化合物和 2000 万吨一氧化碳。可见汽车废气对人类的环境和健康具有多么严重的影响。

一氧化碳经过呼吸道进入肺泡被吸收后，影响血液携氧能力，并可引起头痛、头晕等症状。汽车废气中的氮氧化物与烯烃反应，能产生致癌性的硝化烯烃，动物长期吸入这种气体可以致癌。单独吸入一氧化碳后，有引起体内变性血红蛋白形成及影响中枢神经系统功能的危险。汽车废气中的烃类如苯并（a）芘，有使人体致癌的潜在危害。长期在汽车稠密行驶的地方接触汽车排出的大量废气，特别是接触空档时排出的大量含铅废气，能使居民的造血和肾脏器官受到不同程度的损害。烯烃类碳氢化合物和氮氧化物的混合物在此外

线的作用下，可以发生光化学反应，形成所谓“二次污染物”，致使大气遭受光化学烟雾的污染，其危害作用的主要表现是对眼睛和呼吸系统的明显刺激作用。

冰雪大陆为什么也受污染

近几十年来，白雪皑皑的南极大陆已经发现了污染物。来自世界各地的污染物质玷污了这块冰雪荒原，使她改变了原来的圣洁面貌。没有想到，这种不幸的事情也同时发生在格陵兰。格陵兰意译为“绿色的土地”。但是，这块面积达 210 多万平方公里的世界第一大岛，由于有五分之四的疆域深入北极圈内，终年冰雪，形成深厚的冰雪层。全岛 84% 的面积为厚冰覆盖，冰体平均厚度 2300 米，最厚达 3400 米。晶莹洁白的冰雪躯体，忠实记录着格陵兰的发展历史。

科学家取出公元前 800 年的冰雪化验，发现每千克冰雪中含铅 0.003 微克。这个数据同格陵兰冰雪中铅的自然背景值 0.0004 微克/千克相比较，证明在 2700 多年前，格陵兰已经受到污染，可是自 1750 年以后，冰雪中的含铅量竟高出自然背景值约 25 倍。到了 1940 年以后，每千克冰雪的含铅量骤增至 0.2 微克，超过背景值 500 倍，而且这个数量还在不断上升。格陵兰冰雪大陆还受到汞的污染。在公元前 800 年的样品中，每公斤冰雪含 62 毫微克的汞，到 1952 年增加到 153 毫微克，而在 1965 年春季，每千克冰雪的含汞量竟达 230 毫微克之多。

在广袤千里的格陵兰冰原上，人少，工业少，污染物来

自何方呢？科学家从繁杂的数据中联想到 1750 年欧洲的工业革命，以及 1940 年以后，冶炼工业的飞速发展和燃烧带添加剂的汽油越来越多。就是说，落到格陵兰的污染物主要来自工业发达的欧美两洲。那么。这些污染物通过什么途径、怎样传播的呢？原来工业排放出来的铅、汞等污染物质进入大气后，很快被大气中的颗粒物所吸附，被上升气流送到高空对流层，随气流向远处飘移，从欧美大陆工业中心，一直飘移到格陵兰大陆的上空。在降雪的过程中，这些携带着污染物的大气颗粒物又被雪粒所捕获，跟随降雪一同来到这人烟稀少的冰雪大陆。

环境疗法主要有哪几种

所谓环境疗法，除了通常的日光浴、空气浴、水浴之外，还包括以下几种。

森林浴疗法：树木散发出一种芳香的物质有杀菌作用，如柠檬、桉叶释放出的杀菌素可杀死肺炎球菌；桧柏、松树的杀菌素可杀死白喉、结核、伤寒、痢疾等病菌。森林是消毒站，是氧气制造厂，它能产生较多的负离子，不仅能使人的血沉减慢、精神振奋，对高血压、心脏病、神经衰弱等亦有显著效果。

洞穴疗法：这是对患有呼吸器官疾病的人采用的一种新疗法。我们桂林地区和匈牙利塔波尔卡医院在岩洞内设立了一些病房；接受哮喘、肺气肿、肺癌等病人和其他呼吸道病人进行治疗。据临床病例分析：空穴里空气新鲜、负离子

多、污染小，对呼吸器官疾病有效效率达 80% 以上。

光香疗法：医学家已发现有 300 多种杀菌素的植物和 150 多种香味能治疗疾病，芳香扑鼻的鲜花味也可以用来治病。如天竺花香味能使人神经安定镇静，促进睡眠，清除疲劳；米兰花香能使哮喘病人感到心情舒适；熏衣草花香对高血压和心动过速病人减慢心率；丁香花对牙痛病人有镇痛安静作用。

沙丘疗法：我国新疆吐鲁番盆地设有沙丘医诊所，每年 6 ~ 10 月接待来自各地患有坐骨神经痛、腰酸腿痛、脉管炎、风湿性关节炎和消化系统障碍等病人。让患者躺在热气腾腾的沙丘上面熏蒸，使患者出汗，促进血液循环，特别是对病毒引起的疾病，疗效颇佳。

温泉疗法：世界各地温泉浴疗，品种繁多，新西兰是世界上著名的温泉之国。有一种喷射泥潭，可将发烫的泥巴，涂满全身，待泥巴晾干后，一块块剥下来。这种泥巴浴，对治疗皮肤病、风湿病、丘疹、毛囊炎、顽癣等疗效特别显著。据疗养院统计，对脂溢性脱发患者，每周用泥巴涂两次秃顶，一个月内可长出新发，有效率达 76. 5%。

为什么对小儿更需创造一个良好的生活环境

一个良好的生活环境，有助于小儿精神愉快，身心健康。因此，父母不能忽视这一点。

家庭是小儿发育成长和接受熏陶教育的重要场所。房间布置应保持整洁清静、朴素大方、舒适。家庭成员相互间应

亲密和睦，气氛和谐，使孩子生活这样的环境中，心情舒畅，亲切温暖。

为了使孩子养成良好的有节律的生活习惯，在日常生活中，应明确规定起居、饮食、游戏、学习和劳动时间。如居住条件允许，大一些的孩子可以单独住一个房间，室内布置得富有儿童情趣。要注意培养孩子自己独立生活的能力，经常保持室内清洁、整齐，自己动手整理床铺，脱下的衣服叠好，放在固定的地方。玩后的玩具，看后的画册，不要随意乱扔乱放。

最好能给孩子使用专用的桌椅。椅子的高度以坐下时脚掌着地，大腿和小腿成 90 度角为宜。桌椅的过高或过矮，都会使儿童养成不良的坐姿，影响骨骼的正常发育。桌上的光线和照明要适宜。

孩子吃饭时，要心情舒畅；睡觉时，要室内安静，光线宜暗，最好闭灯入睡；游戏时，应提供必要的玩具，最好父母也参加孩子的一些游戏活动，使孩子智力提高、精神愉快；学习时，给孩子提供一些画册、小人书；还要安排听广播、看电视和电影等一些活动，但要注意选择适于孩子的节目，时间不要地长。

最后还要说明两点，室内的温度不宜过热过冷。冬季最理想的温度为 15 ~ 18 。要定时开窗，换一换新鲜空气。夏天，室内可经常洒一些水，使空气新鲜、温度宜人。为了培养孩子的美感，可以定时播放一些悠扬悦耳的歌曲，使孩子情绪愉快，热情奔放，也可让他们自己放声歌唱或跳起欢快的舞蹈。

噪声为什么会影响儿童智能的开发

美国科学家曾对小白鼠进行脑化学的研究，发现生活在丰富环境里的小白鼠脑皮质比较厚、重，细胞体增大，一些脑酶的活动量也增加了，学习能力也增强了，特别是脱氧核糖核酸和核酸的比例也有变化。这说明环境对智能的开发有重要作用，而且影响遗传的物质基础。

那么，被污染的环境会不会危害人的智能开发呢？一些学者曾对某些特定环境下生活的青少年情况进行过调查，发现噪声似乎对青少年的智能有影响。例如，长期生活于铁路噪声中的一群青少年，学习成绩普遍偏低。专家们对生活在铁路 17 ~ 25 年的居民进行了脑电图和心电图测试。结果表明，3 岁以前迁居铁路附近，噪声强度在室外 1 米处测定值为 75 分贝的 52 名青年，与正常人比较，脑电图发生了改变，提示脑功能的发育受到影响。他们虽算不上弱智，但智力水平比正常人低。

心电图显示，心电脉冲响应异常指标的阳性率为 31%，而对照的 55 名健康青年的阳性率只有 11%，两者的比是 31 : 11，婴儿期在噪声中生长的青少年竟是正常青年 2.8 倍。3 岁以后迁居到同一噪声环境里的 46 名成年人和其相对照的 53 名健康成年人相比较，两者阳性率的比是 39 : 25 倍。后期受噪声影响的成年人是正常成年人的 1.56 倍。从中说明，铁路噪声对 3 岁以前生活于此环境中青少年心功能的发育造成一定的危害。

噪声可影响 0 ~ 3 岁婴儿的脑、心功能，这是由于人体在婴儿期的发育极为关键。心脏虽然不能思维，但心脏的发育对脑和人体的发育显然有不可忽视的影响，因为脑是要依靠心脏来供血的。

为了关心下一代身心健康成长，提高中化民族的素质，必须引起足够的注意，环境对婴儿智力开发的影响！

为什么要保护海洋环境

常言道，“条条江河归大海”，陆地上的各种污染物可通过各种污染物可通过多种途径进入海洋。人类所产生的废物不论是扩散到大气中，还是丢弃于陆地上，或是排放在江河里，由于风吹、降雨和江河迳流，最后多半进入海洋而成为海洋污染物。长期以来，人类也直接、间接地把海洋做为处理废弃物的场所，使海洋成为一切污物的“垃圾桶”。

海洋污染使海洋生物赖以生存的生态环境日趋恶化，致使许多海洋生物的生长和繁衍受到损害，不少海域的海洋生物已濒临绝迹，有的海洋生物已经绝灭，使海洋生态系统向着简单化方向退化。例如，苏联的亚速海原是鱼类产卵的好场所，而今因饵料生物严重污染，鱼类已完全死绝。再如，我国渤海、黄海的胶州湾潮间带，1963 ~ 1964 年时，海洋生物有 171 种；1974 ~ 1975 年，降到只有 30 种；80 年代进一步降到只有 17 种了。20 年内竟有 154 种生物灭绝或消失。

由于近海海水水质和底质的污染，改变了鱼、虾、贝类

等的生活环境，造成了渔场外移，滩涂荒废。当沿海水域受到大量植物营养元素的氧、磷、铁等污染时，浮游生物营养元素如氧、磷、铁等污染时，浮游生物异常急剧地繁殖，使水色变赤。1962 年，东京内湾因“赤潮”渔场报废，损失达 700 多万美元。海洋的污染物通过食物链在海洋生物体内蓄积，移祸于人类。美国因沿海海水中含有氰化物、酚、砷、汞、镉等总量为 160 万居里的放射性物质，使面积为 49 万公顷海滩上的贝类不能食用。在海面上随水漂流的石油层，最后将向海岸侵袭形成所谓的“黑潮”，使成千上万的海鸟被毒死。如在纽芬兰地区，两年中因此而损失的企鹅就有 25 万只。海洋的污染也使海盐遭到污染，某些重金属等污染物必然会以“杂质”形式混入食盐。而海盐占世界食盐总产量的三分之一，长期食用受污染的海盐，必然会对人类健康造成损害，因此，要保护好海洋环境。

水体的“富营养化”是怎样形成的

所谓水体的“富营养化”就是长期不断向湖泊、水库中排放氮、磷含量丰富的污水，使水体的氮、磷含量日渐增加，为其中水生植物特别是藻类提供了丰富的营养料，在日光照射下，藻类进行旺盛的光合作用而大量繁殖。此外，有些藻类还能直接固定空气中的氮，使水体中氮的含量进一步增加。

形成水体“富营养化”的主要原因是城市污水的排入。城市生活污水中含有大量的有机物质，在排入水体之前纵然

经过生物处理，其中的有机物大部分已被微生物分解氧化，但氮、磷等元素仍继续存在，加上烷基磺酸盐型合成洗涤剂的使用日益广泛，其中含有相当量的聚磷酸盐，使得城市生活污水中磷酸盐的含量较以往有所增加。此外，农田普遍施用含氮、含磷化肥，经雨水冲刷后，一部分氮、磷又可进入水体。据国外资料介绍，城市生活污水总磷含量约为 5 ~ 20 毫克/升，生物处理污水厂出水总磷含量约 3 ~ 10 毫克/升，农田排水含总磷 0.05 ~ 1 毫克/升，“富营养化”湖水的总磷含量约为 0.03 ~ 1.5 毫克/升。据研究，认为水体中 1 克的磷可使水体中的藻类成长 100 克。当水体中总含磷量为 10 ~ 90 毫克/米³，总含氮量为 500 ~ 1300 毫克/米³ 时，就可认为水体处于富营养状态。“富营养化”一旦形成，即使中止营养盐类流入，也不可能使水体恢复原有状态。在海洋里发生的“富营养化”的现象，称为“赤潮”。

在“富营养化”的水体中，由于藻类大量繁殖，可使水体外观呈现不同的颜色，水具腥臭味，浑浊度也明显增高。藻类死亡之后沉积水底，在其被生物氧化的过程中可消耗水体中很多的氧，造成厌氧环境，湖泊可逐渐变成“死湖”，如北美的伊利湖就是水体“富营养化”的典型例子。为防止藻类在水体中大量繁殖，除限制污水排入外，常采用向水体中喷洒硫酸铜的办法进行处理。

为什么利用海燕能寻找到石油污染的海域

随着石油工业的迅速发展，海上石油污染日趋严重。据

调查，每年从陆地和海上作业中排入大海的石油在 200 万至 2000 万吨之间，其中油船漏油 40 万吨，每年造成的经济损失达 5 亿美元。石油对鸟类是致命的。海上的油膜会杀死大片浮游生物。

但是，世界海洋辽阔广大，以致许多被石油污染了的海域难于被发现。最近，美国华盛顿大学生物学家发现，预兆风暴的海燕能帮助人们寻找被石油污染了的海域。

石油中含有微量的有毒金属及能长期存在的非芳烃碳氢化合物，这对于利用海燕来寻找被石油污染的海域，污染的程度如何，污染的扩散情况等是很有用的。海燕的觅食范围很广，在寻找食物时，它们会不断地尝试海洋表面的海水，而海燕又有一遭受攻击就马上呕吐的习性。生物学家捕捉海燕，用气相层析法分析海燕的呕吐物。根据呕吐物的石油非芳烃碳氢化合物含量的多少，呕吐物中有石油污染物的海燕只数的多少，及海燕捕食范围的判定，就可以找到被石油污染了的海域。生物学家已在阿拉斯加州的巴伦岛附近的海上油田做了许多试验，结果表明这一方法是成功的，即省时又省钱。当然，生物学家捕获海燕取得呕吐物之后，又将其放生，以保护这一有益的鸟类资源。

为什么要把核垃圾送入海底

据美国环境质量委员会提供的报告，仅 1968 一年中，美国就向海底倾倒大约 4800 万吨的各种废物。美国国防部曾把 53000 吨武器装备沉入海底，这不能不引起人们的深思

与不安。

随着工业的飞速发展，各种产品的大量增加，垃圾的数量也将随着增加。垃圾出路何在？环保专家大胆提出，送入海底，同时必须防止污染海洋。地质学家认为，地球板块在洋底的海沟处是俯冲深入到地球内部的。环保专家便设想，把垃圾，尤其是放射性废物，送入海沟，让它们随着板块的俯冲而消融在地球内部，从而完美地解决垃圾的危害。当然，这一愿望的实现，还是等解开海沟这个谜后才有可能。

那么，目前人们对工业垃圾，尤其是危害极大的核垃圾又作何处理呢？根据对核垃圾残留放射性的估算，要使核垃圾的放射性蜕变达到不致造成危害的程度（即 99.9% 的蜕变为稳定元素），大约需要一万年之久，这就是选择一个与生物圈隔绝的场所，也就是海底，把核垃圾埋藏起来。

世界经济合作与开发组织专门成立了一个国际海底工作组，负责这一工作。他们选定没有地震及火山活动、沉积物丰富而且连续无重要矿产资源的海底平原作为核垃圾的贮场所。他们用钻探船在厚层沉积物海底先钻一个垂直钻孔，然后把核垃圾经一定处理后装进坚固的金属罐内，再把若干个金属罐依次放入钻孔，各金属罐又用粘土隔开一段距离，最后用粘土沉积物封口；另外，可将金属罐排入海水中，让它自由降落，使之沉入 20 ~ 30 米厚的沉积物中。经这样处理后，即使过去三五百年，金属罐受海水腐蚀而破碎，也可以防止放射性污染扩散得太快太远，仍可起到与生物圈隔绝的作用，因为周围的沉积物对放射性核素有着强烈的吸附作用。据测算，每颗沉积物微粒能吸附 1 千个核素原子。

为什么旅游业会对环境造成污染

近年来，我国的旅游业获得空前发展。现已公认，旅游业已成为经济发展的一项新的积极因素，因而被称之为“无烟工业”、“无形贸易”。

但是，旅游业也对环境带来了种种影响，首先是污染。由于车辆通行和能源的使用，造成了空气污染和噪声污染；游船和摩托艇排出的废水和废渣，造成了水的污染。还有，各种各样的旅游设施和混凝土建筑；往往大煞风景，破坏了纯朴幽静的山林和大自然风光。其次是破坏和纠纷。大批游客纷至沓来，车水马龙，不仅会造成交通阻塞，秩序紊乱，而且使名胜古迹和野生动植物区系遭到破坏性的灾难。当地居民和“入侵”的游客之间，经常发生不可避免的冲突。为此，世界上有些著名的旅游胜地游客给予种种限制，甚至使游客“吃闭门羹”。例如，英格兰吊石碑的圆形巨石已禁止游览，这是4000年来第一次，雅典卫城的巴台农神庙，现在只有学者和维修人员才能进去；欧洲几个著名的史前石窟壁画，现已不接待参观了；英格兰的坎特伯雷教堂5英寸厚的石砌地面，现在被踩得只剩下1英寸了。

再有，由于人呼出的二氧化碳，人体温度，以及各种微生物、藻类、苔藓、地衣等依等生物，随着人群带到文物古迹地区，影响当地的生态环境和小气候，从而危害了文物古迹本身。如法国著名的拉斯戈石窟壁画，是旧石器时代的艺术杰作。石壁上给了处于运动状态的动物，既是平面画，又

有立体感，色彩缤纷，蔚为壮观。但是，石窟向旅游者开放 15 年后，洞内小气候遭到破坏，壁画的颜料发生冷凝作用，洞内出现滴水现象；随后生长起藻类、苔藓等低等植物，壁画开始消失，不得不于 1970 年关闭了。西班牙著名的阿尔塔米拉石窟，也由于同样的原因，于 1977 年遗憾地关闭了。

为什么环境与癌病有关系

世界卫生组织有过一个估计：当前人类肿瘤中 85 ~ 90% 与环境有关。癌症与环境密切相关，首先表现在癌症具有明显的地域特征。一些调查证明：不同地区的土壤、饮水、作物、食物中的微量元素各异，通过食物链进入人体的各种元素的数量便也不同，而某些元素的缺乏或过多，却能导致不同部位的肿瘤。胃癌的发病率与土壤中镁的含量呈负相关；某些金属矿区地下水及饮水受到砷污染后，多有皮肤癌发生；而在瑞典，由于饮用水中含碘量低，就导致了甲状腺癌的发病率提高。在我国的山西、河南、河北等地食道癌高发区，土壤中的钼、铜、铁等元素含量，也较低发区的低，而氮氧化物又高于癌症低发区。

癌症与环境的密切相关，又表现在它有明显的职业特征。长期与阿米脱和其他除锈剂接触的铁路工人，各部位肿瘤发病率都有升高趋势；合成染料厂中患膀胱癌的较一般人多；大量接触放射性物质的工人中，患白血病的多；铀矿工人的肺癌死亡率很高；而石棉可以引起肺癌早已为人所知。

癌症发病最明显的原因是环境污染。比如大型火力发电

厂的废气、城市大量汽车排出的尾烟、家用燃料燃烧等，把大量煤烟、硫氟化物、一氧化碳、氮氧化物、焦油、粉法等排入大气，其中焦油、粉尘、二氧化硫被认为具有较强的人体致癌作用。氮氧化物通过呼吸进入人体，与肺癌也有密切关系。水体污染中，铬、镍、镉均有致癌作用，皮肤长期接触含砷废水可引起皮癌。

但是，环境中同时存在着抗癌物质。如斐济岛上生长的一种植物含甙，有抗癌作用，使该岛成为著名的“无癌岛”。植物中所含的长春新碱、秋水仙酰胺、喜树碱等， also 具有很强的抗癌作用。进入人体的微量元素，在适当浓度和条件下，有的有抑制肿瘤作用。如饲料中硒的含量为 5 ~ 10ppm 时致癌，在 1. 0ppm 时对癌有抑制作用。

为什么用短期检测法能鉴别致癌剂

人们知道，一种物质能否使动物致癌，只能由活体动物的致癌试验来作结论。但是动物实验费钱费时。据美国 70 年代以来估计，这样测定一种化合物至少需要 3 年，耗资 20 ~ 30 万美元。要测定该物质能否在人类中致癌，则只能通过流行病等调查来研究，而更需 15 ~ 20 年才能得出初步结论。目前，世界上存在的化合物约 400 万种以上，工商业使用的已达 7 万种，每年新合成化合物至少 25 万种，其中投入市场有几千种。因此，可行的办法是使用快速、经济的短期检测法，对环境中的各种因素包括化合物，进行初步筛选，然后将可疑物质再作动物实验和进行人类流行病等

调查，最后加以证实。

根据化学物质的诱变与致癌的相关性，人们可以用检测诱变剂的方法检测致癌剂。即当某物质被证明是诱变剂或能造成 DNA 损伤时，就有理由怀疑它是一个致癌物。比如，用沙门氏菌/微粒体酶方法，到 1982 年已检测了 5000 种化合物，经判定其有诱变剂的许多物质，如胺类染发剂，紫油机废气中的 1——硝基芘，高温烹调过程中几种蛋白质的解热产物等，在活体动物实验中，都被证明有致癌作用。还有多次实验，是将目前已知的致癌物及非致癌物，用测试诱变性物质为基础的各种短期检测方法，进行反向测试，结果发现它们的致癌性和诱变性有极高的相关，有的在 90% 以上。

目前，致癌性诱发相关性还没有达到 100%，原因之一可能是使用的检测方法灵敏度尚不够高。事实上，随着研究方法的改进，致癌、诱变性也在逐渐重合，随着检测方法的逐步完善，致癌与诱发性的高度重合是完全可能的。

采用快速短期检测法，人们就可能及早地对致癌物质采取措施，从而更有效地预防某些癌症的发生，这无疑是人类的一个福音。

阳光紫外线为什么会使人生皮肤癌

阳光给人们带来了光、热和能量；使万类草木更加郁郁葱葱。对于人体来说，阳光有杀菌、治软骨病和增强皮肤抵抗力等多方面的作用，同增进健康有极为密切的关系。可是，它在一定条件下不仅会灼伤人的肌肤，还会引起癌

症。

很早以前，医学科学工作者就发现了：在日光强烈、日照时间长的地区生活的人以及渔民、海员、牧民和农民等长期在阳光照射下从事生产的人，患皮肤癌的比在室内工作的人多。皮肤颜色淡的人，患皮肤癌的较多，而在身体裸露部位发生的皮肤癌又比不裸露的部位多些。后来终于发现过量的阳光紫外线照射会引起癌，并在动物实验中得到了证实。据估计，世界上现在每年约有 12 万人因此而患皮肤癌。

阳光紫外线为什么会引起皮肤癌？原因是：皮肤细胞受到过量的紫外线照射后，就会损伤遗传物质 DNA，而在 DNA 的修复过程中，或者在大量细胞死亡后存活下来的少量细胞的 DNA 中，有时会发生“遗传信息”的差错，使这个正常的细胞的下一代变成了癌细胞。接着，新生的癌细胞不断地分裂繁殖，使后代细胞始终保持着癌细胞的特性，最后形成了皮肤癌。

阳光中紫外线的波长，从 4900 埃直至 400 埃以下。波长为 400 ~ 300 埃的紫外线，只有引起皮肤黝黑的作用。而引起皮肤癌的紫外线，经过大气层中的臭氧层作用以后，到达地面的只剩下了波长为 290 埃以上的。所以在一般情况下，阳光并不容易引起皮肤癌。相反，人们还常利用阳光紫外线对人有益的一面，来增强体质，如开展日光浴等活动。但是，大气污染严重地破坏着臭氧层，使阳光中照射到地面的短波紫外线不断地增多，引起的皮肤癌病人也逐渐增多。据估计，每增加 100 架现代类型的超音速喷气客机，每年就会使臭氧减少 0.7%，而使皮肤癌增长 1.4%。所以，必须采取各种措施保护环境，保护臭氧层。

滨海居民为什么长寿的多

自然环境对人体的健康和寿命 重大影响，已为人们所公认。其中许多事例说明，沿海地区的环境较有利于人体健康。目前世界上平均寿命最长的国家瑞典、冰岛、荷兰、挪威和日本，这些国家都是岛国或半岛国，都为海洋所包围。位于太平洋之中的岛国斐济，几十年来几乎没有发现癌症病例。罗马尼亚的多瑙河三角滥竿充数东临黑海，这里的居民平均有寿命是该国最高的。居住在沿海地区的居民，由于大量吃用海产品，男性居民很少得癌瘤，冠心病、糖尿病的发病率也很低。

为什么滨海环境对人类的健康比较有利呢？有人认为：

1. 滨海区面向海洋，海洋空气较内陆少受污染，空气成分较少含有有毒物质，而多含人体必需的微量元素，如碘、氯等阴离子，不仅能补充人体的生理需要，而且能杀菌。
2. 滨海区海产丰富、食物种类繁多，有利于调节人体的营养平衡。因此，在我国广泛流行的地方性甲状腺肿、克山病、龋齿等疾病，很少在滨海地区发生。滨海区气候一般较温和湿润，不象大陆性气候那样暴冷暴热。有利于人体的新陈代谢和细胞的保护
4. 人们发现，一切癌症的发病率随年龄的增长而增加，这与人体中的必需元素随年龄的增长而下降，非必需元素随年龄的增长而累积的趋势有关。因此，若能满足人体对必需微量元素的需要，并控制非必需元素的累积，对人体健康大有好处。滨海区居民既食陆产品，又食海产品，

生命必需元素的来源很充足。海洋是一切生物的故乡，在海水中，有毒元素的浓度很低；必需元素很容易得到，因此海洋性食物最有利于满足人体对必需元素的需要，而又最能降低必需元素在人体内累积的速度。

为什么有些地区长寿老人多

目前，人们公认世界上有四大著名长寿地区，即苏联的高加索地区、巴基斯坦的洪札、厄瓜多尔的威尔卡班巴村以及我国的新疆维吾尔自治区。苏联高加索地区的长寿老人最多，共有百岁老人 5000 人，占当地总人口的 52/10 万。我国的新疆自治区拥有百岁老人 85 人，占全国百岁老人总数的 23%。

大量研究发现，影响人们寿命的主要因素有遗传因素、社会因素、心理因素、经济状况、生活水平、饮食营养、卫生条件、疾病、自然环境、地球化学因素等。其中，环境因素为主要因素。

据研究，多数长寿地区都在海拔 500 ~ 1500 米之间，年平均气温为 17 ~ 20℃，年平均降雨量为 1250 ~ 1500 毫米，年平均日照时间为 1400 ~ 1800 小时。这些因素构成了青山绿水、气候宜人、空气新鲜、特产较为丰富的特定条件。另外，长寿地区还有一个重要特征，就是人群中冠心病、高血压、脑中风、肿瘤、糖尿病等严重威胁人们（尤其是中、老年人）健康的疾病的患病率明显低于一般地区。

调查发现，不同地质结构的地球化学成分的地区，对人

体的身体健康有不同的影响。尤其是周围环境中微量元素的含量，对人体健康的影响更为明显。环境中缺碘可致大脖子病，缺硒是发生克山病的重要原因。研究还发现，人们摄入的钴、硒、锌、铬等元素不足，或摄入镉等元素过多，都会导致高血压，冠心病和脑中风等病的高发。许多研究证明，环境中微量元素含量失调整与恶性肿瘤的发生有密切关系。特别值得提出的是研究发现，长寿地区的黄豆中含有丰富的多量元素。许多报告指出，遗传与寿命有一定关系。长寿老人的家族长寿率达 60.0 ~ 84.6%，长寿老人的染色体多没有丢失，染色体畸变率也较低。90% 以上的长寿老人都是体力劳动者，其饮食也多以素食为主。

为什么不能忽视土壤的生物学污染

土壤是自然界微生物的最大贮藏所。因为土壤经常受到生活废弃物的污染，大量来自人畜排泄物中的病原微生物和人畜肠道内正常微生物。据国外资料报道。每克新鲜粪便中含有大肠杆菌 $5 \times 10^6 \sim 10^8$ ；霍乱和伤寒患者排出的病原体，每克粪便含 $10^8 \sim 10^9$ 。每毫升生活污水含有 1 ~ 100 个肠道病毒颗粒， $10^6 \sim 10^7$ 大肠杆菌。国外某些寄生虫病流行地区，人口中 40% 排出钩虫卵，30 ~ 60% 排出蛔虫卵和鞭虫卵，在蛔虫病集中区，71% 的土壤样品中含蛔虫卵。

污染土壤的生物性病原体以三种方式危害人类健康，即：人——土壤——人、动物——土壤——人、土壤——人。

人——土壤——人：人体排出的含有病原体的粪便污染土壤，人再生吃由污染土壤长出的蔬菜、瓜果而感染得病。一些细菌能污染土壤，而且能存活一定时间，如沙门氏菌约存活 70 天，志贺氏菌约 1 个月，霍乱弧菌约为 8 ~ 60 天。肠道病毒在中性土壤中可存活 2 ~ 4 个月，在低温条件下比高温存活时间长。蛔虫卵在温带地区土壤中存活 2 年以上。

动物——土壤——人：有病动物排出病原体污染土壤，人与污染土壤直接接触而感染得病。如牛患钩端螺旋体病，由尿排出的钩端螺旋体污染土壤或水，病原体可存活数周；人接触这种环境，病原体可通过粘膜、伤口或浸软的皮肤进入机体而感染发病。

土壤——人：人与污染土壤接触而感染得病。土壤中存在有破伤风杆菌，此种菌的芽胞可在土壤中存活很长时间，在一定的条件下破伤风杆菌通过伤口侵入人体而引起发病。肉毒中毒是由肉毒杆菌所引起的一种严重的中毒性疾病，受污染的食物是中毒的直接原因。肉毒杆菌可在土壤内长期存在，在牧区可能大面积的土地受肉毒杆菌污染。

氧化塘怎样使废水变成资源

工业废水排到环境中，会污染环境，破坏生态平衡，危害人体健康。但是，通过生物处理，不仅可以使废水净化，而且能回收其中一些有用的元素，使废水成为可利用的宝贵资源。通过生物法使有害废水转化为有用资源，这种转化，

在科学上称为“生态系统的物质和能量的转换”。氧化塘是一种利用生态系的代谢功能处理废水的方法。

微生物具有很强的适应能力，当外界环境条件改变时，它们能相应调节体内新陈代谢系统，使之能在新的环境中继续生长下去。这种适应性的一种是在细菌分裂过程中遗传物质的突变；形成突变种，其中有一些对新环境具有较强的适应能力；另一种是细菌体内合成能分解毒物的诱导酶，这种酶平时在细菌体内完全没有或其量极微，只有当某种毒物存在的情况下，才能诱导这种酶的合成，这就是细菌的酶适应性。获得以上适应能力的细菌能将毒物分解，使它变成自己的营养物质。

由于氧化塘提供了合适的环境条件，各种细菌在这里相互竞争，最后那些适应新环境，具有分解相应毒物能力的细菌便大量系殖，使氧化塘具有净化毒物的能力。有毒的有机物在氧化塘中通过细菌的作用，变成无毒的无机物，成为藻类的营养物质，使藻类大量繁殖，造成所谓的“富营养化”。

水中的微小植物藻类，是利用太阳光中的无机磷、氮，生长繁殖不断形成自身的有机物质的；一些浮游动物，如常见的鱼虫，以食藻类为生；许多鱼类，又以浮游动物或其它小动物为食。通过菌——藻——浮游动物——鱼这个食物链，将一部分太阳能和水中的营养元素，转化为鱼的形式存在；鱼和其它生物死后，细菌又将它们分解成无机物释放在水中。这就是氧化塘这个生态系中，物质和能量的转换过程。

为什么饮用软水的人患心血管疾病率高

一般将仅含少量可溶性钙、镁的人称为软水，其硬率在 8° （德国度）以下。 $8^{\circ} \sim 16^{\circ}$ 的水称为稍硬水， $16 \sim 30^{\circ}$ 的称为硬水。近年来，国外很多国家先后报道了饮水硬度与居民缺血性心脏病（脑血管心脏病、冠心病或其他心脏病）的死亡率之间存在着负相关，即饮水硬度越高，心血管疾病死亡率越低。故认为长期饮用软水可能是心血管疾病的危险因素。

钙、镁可阻止心血管组织对铅、镉等有害元素的吸收，从而达到保护心血管疾病多种症的发生。钙、镁对维持心肌的离子平衡起重要作用，而水中钙、镁是膳食中钙、镁的良好补充来源。血中的镁与凝血过程有密切关系。血镁高时可使凝血时间处长，所以当镁的摄入量低，镁浓度低时，有利于血栓的形成。大多数健康人从膳食中获得的矿物质可以调剂体内的离子平衡。但在某些情况下，如心力衰竭、高血压和应激反应时，由于儿茶酚胺分泌过多，以致重新调整离子平衡的功能延缓。此时水中缺少钙、镁尽管为量不多，也可引起内滞留，损害循环系统的功能。

通过某些地区饮水的硬度及钙、镁含量与死于心血管疾病患者不同性别、不同年龄组的死亡率的统计对比，发现硬水对心血管疾病的保护作用，首先是镁，其次是总硬度（即钙、镁离子总量），钙的作用最小。所以硬水对心血管疾病的有益作用，镁比钙更为重要。镁对缺血性心血管疾病

猝死的保护作用最为显著。动物实验证明，饮水中加入镁可预防动脉硬化，而缺镁可造成心肌细胞线粒体变性和心肌的坏死。临床观察也看到血钙相对升高可引起冠状动脉收缩，而镁相对升高可引起冠状动脉扩张。近来还有人证明镁缺乏是心脏病发作的主要原因，当心脏病发作时血镁最低，随着症状的消失血镁亦恢复正常。

为什么明矾能使混水澄清

农村中自来水还不普遍，家庭用水多半取自洒塘、水库或湖沼。雨季开始后，雨水冲刷地面，从四面八方把洗地水汇入水体，常使河塘坑涌以及水库等水质混浊，含有大量泥沙、杂质和细菌、病菌。这样的水就更加需要经过澄清或过滤后，才可使用。

除了专门的澄清剂以外，最常见的是用明矾作沉淀剂，让杂质沉淀而使水清亮起来，有的人顾虑长期饮用明矾沉淀过的水，会“食薄肠”，对身体有害。这是没有科学根据的。明矾放到水中可产生氢氧化铝胶体，经搅匀后能和水中的碱性碳酸盐化合成胶性物质，从而能够吸附许多不容易沉淀的微小颗粒，包括细菌、病菌。这样越吸越多，使絮状物越来越重，最后沉淀到底部，使混浊的水很快澄清了。明矾虽没有杀菌作用，但是当水中的颗粒随着吸性物质下沉时，大部分细菌也随着下降了。因此，水中杂质和细菌都能减少。

怎样用明矾来澄清浊水呢？其用量要看水的混浊程度、

水温及酸度等情况而定。一般用量是每担水（50 千克）加进 2 ~ 3 克。最好先把明矾化为一定浓度的水溶液，徐徐加入水中搅匀，直到出现绒毛样的凝集物时为止。再静放半小时，水就澄清了。如没有明矾，也可建造简易的沙滤池。采用砂粒、煤屑或木炭块作为过滤物质。在砂粒之间存在狭小的空隙，在水流过时，能把较大的杂质拦截下来。砂层表面所隔层叫做生物膜的薄膜。它有更小的空隙，又有吸附作用，可以滤除水中更细小的杂质和许多微生物。混浊水经过沙滤后，清除混浊的效果可达 80 ~ 90%，并能除菌、阻隔和清除蠕虫和阿米巴原虫。

但是要记住，不论用明矾还是用沙滤池澄清净化的水，都不能生喝，必须煮沸后方可饮用。

为什么氯对饮水有消毒作用

氯是一种有强烈臭味的黄色气体，具有很强的氧化能力，通常是电解食盐生产烧碱（氢氧化钠）时的副产品。氯在常温下的加压至 6 ~ 7 个大气压即可液化，便于贮藏和运输，使用时又通过加氯机使液态氯变为气态，溶解于水中，制成氯水，然后再投加于准备消毒的水中。到目前为止，液态氯是自来水厂中使用最普遍、成本最低的消毒剂。

除氯气外，应用于饮水消毒的氯化合物主要有漂白粉和漂粉精（次氯酸钙）。漂白粉的分子式为 $\text{Ca}(\text{OCl})\text{Cl}$ ，其中有杀菌能力的氯是 - OCl 分子团中的 - Cl，称为有效氯。- OCl 与 H^+ 化合成 HOCl ，具有强大的杀菌能力，而

- Cl_2 则无杀菌作用。商品漂白粉中有效氯含量约为 25 ~ 30%。漂粉精的分子式为 $\text{Ca}(\text{OCl})_2$ ，含有效氯 60 ~ 70%。

关于氯化消毒法的原理有很多说法，占优势的杀菌原理是：氯加入水中后，常温下在几秒钟内即可全部水解 $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HOCl} + \text{H}^+ \text{Cl}^-$ ，水解形成的次氯酸（ HOCl ）体积微小，电荷为中性，故具有较强的渗入细胞壁的能力。次氯酸是强氧化剂，能使细菌细胞中的磷酸丙糖去氢酶中的巯基被氧化而破坏，而这种酶对吸收葡萄糖有重要作用，故破坏这种酶即可引起细菌和死亡。漂白粉和漂粉精加入水中后也能水解生成次氯酸，起到杀菌的作用。

氯化消毒法的效果可受以下几种因素的影响：当 pH 值小于 5.0 时，氯水解后全部生丰 HOCl ；据实验，接触 30 分钟后 HOCl 杀灭大肠菌的能力比 OCl^- 约大 80 倍。水温高则杀菌能力强。0 ~ 5℃ 时全部杀灭水中一定量大肠杆菌所需时间比 20 ~ 25℃ 时所需时间约多 3 倍。水中的悬浮物能消耗部分有效氯。因此，浑浊的水须先经过混凝沉淀、过滤等净化过程，然后再加氯消毒。加氯量必须超过水的需氯量，使在氧化和杀菌后还能剩余一些有效氯。

怎样利用简单的方法识别水质的好坏

水是人类生存一刻也不能缺少的。水质的好坏，直接关系到人体健康。对生活在农村或长期从事野外作业或外出旅游的人来说，学会鉴别水质的好坏尤为重要。其鉴别的简单方法是：

1. 看水色：清洁的水透明无色。如水呈棕黄色，多含有腐植物质；呈黄褐色，则含有较多铁和锰；呈黄绿色，则受藻类物质的污染；呈蓝色，则受藻类物质的污染；呈蓝色，则含硫化氢。检查时，应用白瓷碗盛水，便于观察。

2. 嗅水气味：用一支干净的小口瓶装入半瓶水，加盖振荡，然后立即开盖嗅其气味。无气味，证明水是清洁的。

3. 尝水味：水的味道可用舌头尝试。清洁的水是无味的。水中含大量有机质带甜味；含氯化钠带咸味；含硫酸钙多的带有涩味，含硫酸镁多的水有苦味；含硫酸钙多的带有涩味，含硫酸镁多的水有苦味，含铁多的有金属味；含硫化氢我带臭蛋味。但这种方法不常被人们采用。

4. 量水温：地面水的水温常会随气温变化而改变，但波动范围并不很大。如水温突然升高，则可能受到污染。

5. 观察沉淀物：沉淀物是水中部分可沉淀的固体。中将水盛放在透明的玻璃瓶中静置后观察。沉淀物越少，水质越好。

6. 查酸碱度（pH 值）：一般地面水 pH 值在 6.5 ~ 9 之间。pH 值升高时，说明水受到碱性物质污染；降低时说明水受酸性物质污染。

7. 用纸试验：将水滴在白纸上，干后留下的斑迹越少，说明水中杂质越少。

介水传染病包括哪些疾病

很多病原微生物能在水中存活，但存活时间长短随病原

微生物的种类及其适应的环境条件而不同。例如痢疾杆菌能在水中存活数天至数周，伤寒杆菌能在水中存活 1 ~ 3 周，脊髓灰白质炎病毒能在水中存活数周至 3 个月，传染性肝炎病毒和钩端螺旋体能在水中存活数月或更长时间。水源一旦受到这些病原微生物的污染，就有可能通过饮水传播这些疾病，甚至造成流行，因此将这些疾病称为介水传染病。

介水传染病主要包括以下几类：

细菌引起的疾病：介水引起的肠道传染病主要有霍乱、副霍乱、伤寒和副伤寒、痢疾及其他肠道传染病。当饮水中含有某些大肠杆菌、沙门氏菌、变形杆菌、绿脓杆菌、产气荚膜杆菌及链球菌时，也能引起腹泻，而婴儿尤易发生。病毒引起的疾病：最常见的是肠道病毒（脊髓灰白质炎病毒、柯萨奇病毒及 ECHO 病毒）、腺病毒（传染性眼结膜炎）和传染性肝炎病毒。病毒有水中不繁殖，但存活能力很强，如脊髓灰白质炎病毒在 4 条件下能存活 188 天以上，肝炎病毒能存活 70 天以上。

寄生虫引起的疾病：蛔虫、鞭虫等肠道蠕虫主要是通过受污染的土壤传播，但也能通过饮用未经消毒的水直接传播。其次，人们接触疫水，如在被污染的河流或池塘中沐浴、洗衣、洗菜时，某些寄生虫钻入的皮肤或粘膜后可使人得病，如血吸虫病、钩虫病、类圆线虫病和钩端螺旋体病等就是这样蔓延传播的。

介水传染病流行的特点是，开始时多呈爆发型，即在短时间内出现大量病人而消失缓慢；发病多集中在受污染水源的周围，且病人诉有饮用同一水源水的病史；当污染源被消除，并将饮用水消毒后，疾病的流行很快就能得到控制。

为什么养猫也会传染疾病

猫能捕鼠，这是众所周知的事实。据观察，一只猫一年内可捕鼠 40 只左右。在一般情况下，养猫可使鼠的数量减少三份之一到一半。在老鼠猖狂为害的地区，提倡养猫确有必要。

但是，猫也能传播许多疾病。日本东京都卫生研究所和动物管理事务所的调查表明：90% 以上健康的猫带有病菌。有人对 90 只猫作了检查，发现有 83 只猫的口腔、19 只猫的爪子上带有巴斯德杆菌。人感染这种病菌后，会发高烧或皮肤肿痛。

一般人只知道狂犬病是由于疯狗咬人传染来的，殊不知猫也能使人得狂犬病。据统计，猫抓、猫咬引起的狂犬病占第二位。

还有一种常被忽视的皮肤病，即“猫抓病”。发病者大多为儿童。90% 患者有直接与猫接触的历史。约有半数病人在猫咬或猫抓处有原发病灶，伤处开始时见红斑，渐渐转为疮疹，有少许液体渗出。患者常有低热、乏力、淋巴结肿大等症状。这种病主要是由于猫体内的病毒，通过伤口进入人体所致。

有一种寄生虫病叫“肝吸虫病”。猫是肝吸虫的中间宿主之一。猫体内的肝吸虫卵随猫的粪便排出，污染食物、饮水。人吃入肝吸虫卵后，即可发病。轻者食欲不振、腹胀、乏力；重者高烧、肝脏肿大、消瘦、贫血。失眠等。儿童患

此病可出现发育迟缓、矮小、痴呆等。此外，猫和流行性出血、流行性乙型脑炎、肺吸虫病、旋毛虫病等也有一定关系。

由此可见，养猫还须防病。要教育儿童不要玩猫，更不要搂着猫睡觉。不要让猫上床、上桌，防止猫偷吃食物，使猫养成室外排便的习惯，经经常给猫清洗皮毛。只要人们注意，由猫传播疾病的机会就会大大减少，乃至杜绝。

狂犬病为什么近年来有所泛滥

近些年来，一些地区狂犬病十分猖獗，有的地区发病率上升近 30 倍，死亡率达 100%。这个惊人的数字，不能不引起人们的关注。为了杜绝狂犬病，一些地区发起打狗运动，或给家犬普遍进行预防注射。在狂犬病的自然疫源与人之间建立一道防线，固然有积极意义，但这不是解决问题的根本办法。

狂犬病是一种自然疫源性疾病，在一般情况下，它的传播顺序是：带狂犬病毒的野生动物，如老鼠、狐狸、野猫等，将病毒传给家犬，再由家犬带给人。在自然疫源地、家犬和人这三个因素的变化系统中，自然疫源地处自变地位，家犬和人处因变地位。因此，狂犬病流行的主要原因，就是自然疫源地的扩大。

自然疫源地为什么会扩大呢？从实际情况来看，就是老鼠数目的激增。而老鼠激增的原因又是什么呢？那就是大自然生态平衡被破坏，导致捕杀老鼠的天敌如猫头鹰、蛇等被

扼杀。森林的毁坏，猫头鹰受倾巢之害，农药的滥用，蛇类遭灭顶之灾，因而使带病的毒老鼠肆无忌惮地到处横行。

要消灭狂犬病，光打狗、注射还是不行的，这只是一个治标不治本的权宜之策；要有效压缩自然疫源区，恢复生态平衡，才是长远之计。有人认为，平川地带必须千方百计恢复猫头鹰和蛇的数目，做到灭病先灭鼠，不但要大力宣传保护猫头鹰和蛇的重要性，而且还要立即动手，恢复和发展森林。此外，还要合理施放农药，推广生物治虫。这样做，不仅是防病治病的需要，也是国计民生的一项大事。

为什么鼠害如此猖獗

当今世界，老鼠约有 60 亿只，每年毁掉全世界粮食总数的五分之一。

老鼠传播给人类的疾病有 20 多种之多，威胁着人类的生命安全。这些传染病主要有血鼠疫、钩端螺旋体病、姜虫病、流行性出血热等，其中可怕的鼠疫在中世纪曾毁灭了欧洲四分之一以上的人口。

据测定，老鼠牙齿每平方厘米的咬切力达 20 吨。1977 年，仅美国老鼠就咬伤了近万人。被老鼠毁坏的物件值约 10 亿美元，这还不包括无数因老鼠咬坏电线外层绝缘物而引起的火灾。

一对老鼠一年能生育 6~8 胎，一胎 8~9 只，田鼠最多可达 16 只。小鼠 3 个月后便能生育后代。照此计算，一对老鼠一年便可繁殖 15000 个后代！平均每小时繁殖两只。老

鼠几乎什么都吃，什么地方都能住，能钻过一个象银币大小的洞，爬砖墙如同上阶梯，还可以游水，能连续踩水3天。

尽管人们一直在同老鼠进行着不懈的斗争，但老鼠却照样繁殖生存，而且更加猖獗，这是为什么呢？

一是森林遭到大面积破坏。这种破坏了鼠类天敌资源——猫头鹰、黄鼠狼、蛇类、老鹰等的栖息环境，导致这些物种繁殖率下降或迁徙他乡，鼠类因此大量繁衍。

二是外贸部门大量收购蛙类、蛇类和黄鼠狼皮，用以出口赚外汇。这些天敌的无辜受害，更使老鼠横行无忌，泛滥成灾。

三是工业和农药污染，使鼠类的天敌大量受到毒害。一些家猫因捕食被农药毒得半死的鼠而身亡；蛇、蛙等有益动物，也因此而数量锐减。

自然界中有老鼠，就应有以老鼠为食的天敌，以保持大自然的生态平衡。人类应该充分认识自然界中各种生物的习惯性和相互关系，保护和利用老鼠的天敌，更有效地防治鼠害。

为什么养鸟要预防饲鸟病

古人诗云“小鸟枝头变朋友”。鸟类是人类的朋友，自古以来就深受人们的喜爱。业余玩鸟，既能丰富人们的生活乐趣，又能调节精神，消除疲劳。但是，鸟类也能传播疾病，尤其是饲鸟者更易感染得病。由鸟媒介而得的病，统称为饲鸟病。

有的人接触鸟的羽毛，可能会产生过敏现象，如发生哮喘，如一患儿，自从养了一只黄莺之后，经常得哮喘病；后来，黄莺死了，他的哮喘病也就不再发作。

鸟粪是某些致病真菌和病毒生长繁殖的温床。如鹦鹉的粪便里，就可能含有鹦鹉的病毒或衣原体病菌。饲养或经常接触鹦鹉的人，吸入这种病毒，就会引起肺炎或全身感染。由鹦鹉媒介而得的病，称为鹦鹉病。这类疾病也可以由麻雀、金丝鸟、海燕、海鸥等鸟类的传播。

有一种致病的曲霉菌，常寄生在鸽子的呼吸道内。当其转移到人的呼吸道后，可引起支气管炎、肺炎、肺脓肿等多种疾病。在鸽子的唾液中，还含有另一种致病的隐球菌。这种真菌粘附在尘埃上，可借风力传播得很远。人被感染后，引起中枢神经系统、肺部及其它器官，甚至全身性病变。最常见的是急性或慢性隐球菌性脑膜炎，出现头痛、呕吐、目眩等症状；严重者，可出现昏迷，甚至死于呼吸衰竭。

除了使人类致病的人型、牛型结核杆菌外，还有一种存在于鸟类的鸟型结核杆菌，它偶而也可以在人的肺部引起肺结核病。

由此可见，养鸟者必须谨防饲鸟病，鸟笼要挂在室外通风地方；鸟笼要保持清洁，鸟粪要经常清除；每次赏鸟的时间不可太长；患病期间最好不要赏鸟和喂鸟。

为什么不宜常涂口红

有人喜欢涂口红，却不知经常涂口红会给健康带不危

害。

口红即红色唇膏，主要成分包括油脂、蜡质和染料（颜料）。国内外用于口红的油脂通常是羊毛脂。它能渗入人体皮肤并吸附空气中的各种尘埃；蜡质是高级脂肪酸和高级一元醇酯所组成，和羊毛脂有类似的性质；用于口红的染料通常是酸性曙红，它是一种红色粉末，渗入油脂、蜡质呈现鲜艳的玫瑰色，并带有绿色荧光。可见，口红实际上是一种成分复杂的化学产品。由于羊毛脂类会吸附空气中各种微量的铅等重金属离子、大肠杆菌等微生物，这些有害物质和病菌会很容易进入体内，而酸性曙红染料本身就是一种非食用色素，对人体有害。

根据最新资料，口红的危害还来自所谓“光毒”。有人作过试验，用两支 20 瓦荧光灯照射混有大肠杆菌的口红，发现约有 20% 的大肠杆菌产生了突变。这是由于口红中的染料分子吸收 400 ~ 760 毫微米波长的可见光能量后，生物细胞中的脱氧核糖核酸（DNA）受到损伤，而受损的 DNA 有至癌的可能性。近年来，国内外在口红生产过程中加入了人工合成香料。研究人员发现，含醛基结构的以煤焦油为原料的合成香料，对 DNA 的伤害也很大。

据国外统计，有的地区 9% 的妇女长期涂用口红后，出现了嘴唇干裂症状。口红引起嘴唇过敏则是更严重的普遍的问题。因此，长期涂用口红是存在隐患的。当然，偶尔地使用，如新娘化妆或业余演出的需要，也无不可，但最好要注意及时卸妆，进餐前将口红抹去。万不可常给儿童涂口红，因为儿童的器官比较脆弱，对化学物质十分敏感，更易受到损害。

为什么施用化肥会引起环境污染

肥料是植物的粮食，是提高农业生产的物质基础之一。合理使用肥料，对提高单位面积产量和不断提高土壤肥力均起着重要作用。但是，任何种类和形态的化肥都不可能全部被植物吸引利用。其利用率氮为 30 ~ 60%，磷为 3 ~ 25%，钾为 30 ~ 60%。因此，化肥用量过大，或使用虽属正常，但由于其他自然或人为原因，都会使化肥大量流失，污染环境。

长期过量而单纯地施用化肥，会使土壤酸化，土壤深液中和土壤微团上有机、无机复合体的铵离子量增加，并代换 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等，使土壤胶体分散，土壤结构破坏，土地板结，直接影响到农业生产成本和作物的产量和质量。

亚硝酸盐的生物毒性比硝酸盐大 5 ~ 10 倍，亚硝酸盐与胺类结合形成的 N-亚硝基化合物则是强致癌物质。使用化肥的地区，井水或河水中氮化合物的含量将会增加。食品和饲料中亚硝酸盐含量过高，曾引起过小儿和牲畜中毒。化肥中还有其他一些杂质，如磷矿石中含镉 1 ~ 100 毫克/千克，含铅 5 ~ 10 毫克/千克，这些杂质也可造成环境污染。

施用于农田的氮肥，有相当数量直接从土壤表面挥发成气体，进入大气，还有相当一部分以有机或无机氮形态进入土壤，在土壤微生物作用下，从难溶态、吸附态和水溶态的氮化合物转化成氮和氮氧化物，然后进入大气。

施用化肥还会造成水中氮、磷含量的增加，使藻类等

水生植物生长过快，造成河流、湖泊、内海的富营养化。

为了防止环境污染，应对施用化肥进行控制和管理，要根据不同地区，不同土壤，不同作物及品种，在不同时期，按照作物所需营养状况，适时适量地进行施肥。

农药是怎样破坏生态平衡的

病菌、害虫、杂草是农业生产中的三个大敌。随着近代科学技术和工业生产的迅速发展，各种化学农药相继问世了。它们在消除农作物的病虫草害方面显示出神奇的功效。据统计，由于施用化学农药，挽回的粮食损失可占总产量的15%左右。现在全世界农药的年产量已达到500多万吨，品种已超过1000种，常用的有300多种。主要是：有机氯、有机磷、有机汞、有机砷、氨基甲酸酯以及汞、铅、铜、砷等多种金属制剂。然而，广泛和大量地施用农药也带来了严重的环境污染，破坏了生态平衡，损害了生物资源，给人畜健康带来各种灾害。

农药是怎样破坏生态平衡的？农药从生产、包装、运输到使用，每个环节都有可能对环境产生污染。如用直升飞机进行低空大面积喷洒农药时，落到果树、庄稼上的药物只有约10%，而90%的农药降落在水体和土壤中，造成广泛的大气污染。

农药可直接或间接地污染水、陆两个食物链，并在食物链中进行富集。从我国蓟运河污染段来看，水体中六六六的含量通过浮游生物→虾→鱼→海鸥的逐级富集，从海鸥体内

检出的竟为水中浓度的 4404 倍，检出的 DDT 为水体浓度的 14780 倍。

喷洒在果树上的农药，主要是依靠附着在果实和蔬菜叶的表面或被吸入果实或茎叶里来杀死内外的病菌和害虫，但同时也带来对果实蔬菜表里的污染。象砷酸铅和硫酸铜等农药易附着在果实的表面，尤其能藏身于苹果和梨的顶部和蒂的凹窝中，不但量大，而且难以洗净。农药的施用，往往需要喷洒几次，有时还需要对土壤和粪肥作预防性处理或用几种农药交错使用。这给环境带来了反复交错的污染。

农药污染环境后，既能直接经呼吸道或皮肤侵入人体，又能污染食物链，经口摄入体内；后者还是农药危害人体健康的主要途径。

为什么会“久而不闻其臭”

俗话说，“久而不闻其臭”，从生理上说有几分道理。异臭是指能刺激嗅觉器官，引起人不愉快的臭气。人们突然闻到异臭时，会产生反射性抑制吸气，使呼吸次数减少，深度变浅，甚至暂时停止呼吸。经常接触异臭会使人厌食、呕吐、消化功能减退。长期受到一种或几种低浓度异臭物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍，以致“久而不闻其臭”。但脑神经不断受刺激，最后导致大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。异臭物污染严重时，使人精神烦躁不安，无精打采，思想不集中，工作效率减低，判断力和记忆力下降。

异臭物的种类很多，大致可分为含氮化合物、含硫化合物、低级脂肪酸、烷、烯炔类、醛、铜类等。日本恶臭防止施行令中提出氮、甲硫醇、硫化氢、二甲硫和三甲胺等 5 种，有的地方还增加二甲二硫、乙醛和苯乙烯。

要引起人异臭的感觉，必须有异自物分子吸入鼻腔，到达鼻腔上部的嗅膜，刺激嗅觉感受器，发出神经冲动，经嗅膜，刺激嗅觉感受器，发出神经冲动，经嗅神经传入大脑才能产生。一般讲，气体、蒸汽可成为嗅觉感受器的刺激物，而固体、液体粒子要在气相中成为气溶胶、雾，才可能成为嗅觉感受器的刺激物。但固体、液体物质可挥发成气态分子。沸点低的物质，挥发性高，会有较多的气态分子被吸入，刺激感受器引起嗅觉。

人类对有些气体，在不同深度下有不同的感觉。例如硫化氢在较低浓度时有腐卵臭，但在接近致死浓度时，反而闻不出臭气。进入在高浓度硫化氢的池、窑而引起死亡的事故屡有报道，应该特别注意。有些气体的存在，会改变人们对另一种气体的嗅觉阈。例如吸烟时不完全燃烧产生的乙烯酮，可使人们对臭氧的嗅觉阈提高，因而吸烟者在臭氧环境中工作，就会失去对臭氧的警觉。人们对臭气的反应各体有很大差异。有的非常敏感，有则比较迟钝。通常对气体嗅觉可差 20 倍，甚至更多。

为什么环境有害物质会使胎儿发生畸形

医学遗传学发展 90 年来，特别是近 20 余年，随着生物

医学科学和技术的发展，迄今已发现 3000 多种遗传病。在先天畸形中，部分是遗传引起，部分是环境原因引起，而大部分是遗传素质和环境敏感因子之间的复杂的相互作用结果。另一方面环境中也存在有致突变物质，可产生畸形婴儿或其他类型的出生缺陷。因此，环境因素影响生殖细胞和胚胎的健康发育及遗传素质，不容忽视。

人体胚胎在母体内要经过 38 周的发育过程，在胎儿出生前发育分为两个阶段。前 8 周是胚胎发育的早期阶段，这个阶段虽然只有二个月，但因是胚胎细胞高度分化、各个器官系统基本形成期，环境中的致畸物质在此阶段侵入母体，可破坏胚胎或使之死亡流产或形成畸形，其中在受精后头两周，环境因素可干扰胚胎植入或引起胚胎早期死亡或流产，但很少引起人胚早期先天性畸形，然而致畸因子可在卵裂期引起有丝分裂不分离，从而导致染色体异常而产生畸形，然而致畸因子可在卵裂期引起有丝分裂不分离，从而导致染色体异常而产生畸形。人类大多数先天畸形，无论遗传原因或环境原因所致，大都是在这个阶段发生的，因而把这个阶段称为敏感期。优生学研究对这个阶段十分重视。第三个月开始至分娩为胎儿期或称胎期。这个阶段是器官系统的生长发育期，对致畸物质的敏感性迅速下降。然而小脑、大脑皮质及泌尿生殖系统继续分化，因而这部分结构仍保持对致畸物质的敏感性。这个阶段母体接受环境有害因素的影响仍然是重要的，特别是某些微生物的感染即在胎儿的晚期也能引起严重的先天性畸形（如脑积水、小眼等）分娩后的哺乳期有些物质要通过母乳输送给婴儿，使婴儿在后天仍可继续积累某种毒物，损害生长发育。

除胚胎发育各阶段的敏感性差异外，每个器官都有一个容易发生异常的关键期，而致畸因子的作用可能在有关结构或器官形成期終了之前。

水俣病是怎么一回事

水俣病是由环境污染所引导起的公害病。1953 年日本熊本县水俣湾附近的渔村中，出现一种不能确诊的中枢神经性疾病。1956 年，这类患者激增到 96 人，其中 18 人死亡。到 1963 年，一些学者从水俣氮肥厂乙酸乙醛反应管排出的汞渣和水俣湾的鱼贝中，分离并提取氯化甲基汞结晶，用此结晶和从水俣湾捕获的鱼、贝喂猫实验，获得了典型的水俣病症状。用红外线吸收光谱分析，也发现汞渣和鱼、贝中的氯化甲基汞结晶同纯氯化甲基汞结晶的红外线吸收光谱完全一致。病理学观察，发现死亡病人大脑、小脑细胞的病理改变，也均与氯化甲基汞中毒的脑病理改变相同。1964 年，日本新泻县阿贺野川流域也出现此病。1968 年 9 月，日本政府公布水俣病是人们长期食用受汞和甲基废水污染的鱼、贝造成的。

甲基汞在胃酸作用下，可产生氯化甲基汞，经肠道几乎全部吸收入血，在红细胞内与血红蛋白中的巯基结合，随血流分布到各器官，尤其是肝、肾和脑组织，也可透到胎盘而进入胎儿脑中。脑细胞富含类脂质，甲基汞对其具有很高的亲和力，所以很容易蓄积在脑细胞内。

长期摄入几十到几百微克/立方米的汞浓度，可引起慢

性中毒。短时间内摄入达 500 毫克以上甲基汞，可出现肢端感觉麻木、中心视野缩小、运动失调、语言和听力障碍等典型症状。短时间内摄入 1000 毫克甲基汞，可出现痉挛、麻痹、意识障碍等急性症状并很快死亡。动物实验证明，豚鼠以 10 ~ 16 毫克/立方米汞浓度每天中毒持续作用 2 ~ 4 小时，经 3 天后死亡；狗在 15 ~ 20 毫克/立方米汞作用下每天接触 8 小时，经 1 ~ 3 天而死亡。

从发现水俣病以来，世各地对发汞做了大量的调查工作，认为发汞含量能反映体内汞的负荷水平和甲基汞的蓄积情况，一般超过正常人发汞值 99% 上限值表示受到汞污染。

为什么儿童体内会出现元素平衡失调

1987 年 5 月 4 日《人民日报》报道：全国儿童的缺铁性贫血平均达 40%；对 18.4 万名儿童进行调查，佝偻病的发病率为 40.7%；对 19 个省市学龄前儿童的发锌分析，有 60% 的儿童的发锌低于正常值。据不完全统计，我国新生儿中，有 12 万人患先天性心脏病。

在提倡优生优育的今天，儿童的健康状况之所以出现上述问题，主要是儿童通过食物链与环境的元素交换的平衡状况不理想所造成的。造成儿童体内元素平衡失调的具体原因，大致可分为三个方面。

自然的原因，主要是指各种元素在地壳分布的不均匀性。我国南方大米普遍存在钙低磷高，导致以大米为主食的南方儿童缺钙，还由于大米中含有植酸盐和磷酸盐，它们直

接影响人体对铁元素的吸收，使人体对大米中铁的吸收率仅为1%，造成儿童缺铁性贫血。

社会的原因，一方面是指近年来化肥用量增大。许多地方，化肥已取代了有机肥，这就使土壤中各种微量元素逐年减少，导致农作物中微量元素也逐年减少。另一方面是随着人们生活的改善，食物越来越精。农作物中许多有益的微量元素，在精加工中大部分损失。如水稻加工成精米后，锌损失70%；小麦加工成面粉后，锌损失78%。

家庭的原因，主要是由于孩子的挑食、偏食，从而造成偏食↔平衡失调↔发育不良的恶性循环。这种情况在独生子女家庭中尤为严重。还有些双职工家庭，因工作心，饮食简单、单调，结构不合理，也是造成供给不平衡，儿童体内元素平衡失调的重要原因。

要想使少年儿童健康成长，就必须维持少年儿童发育时期对各种元素的最佳需要量。联合国粮食组织1973年曾推荐9岁以下儿童对各种营养物质的标准需要量。只要调节适当，儿童就能茁壮成长。

为什么孕妇服用“反应停”会使 胎儿产生“海豹症”

1959年~1962年，在西德、英国和日本等国，曾相继发生过震惊世界的药物致畸事件。胎儿畸形最突出的特点是短肢，有如海豹的四肢，故称“海豹症”。事件的起因是，西德合成一种良好的镇静作用的安眠药，学名叫塞利多米，俗称“反应停”。孕妇在妊娠初期，多有妊娠反应，服此药

后，反应便能减轻或消失。自从此药上市后，就成了一种畅销药，并很快又从西德相继传到了英国、瑞士、瑞典、秘鲁、加拿大和日本等十几个国家。一场“海豹症”的灾难，从1960年10月起在西德、英国和日本相继发生了。直到1962年发现塞利多米不仅能诱发“海豹症”，还能引起缺肢，使颜面和心、肾、肠等内脏发生畸形，才控制了这场灾难的继续蔓延。据各国报道，西德共发生6000多例，英国有8000多例，日本有300多例。

这一事件给人们以莫大启示。科学家们正在对能诱发先天异常的各种因素开展广泛的研究，并且对预防性致畸物质进行了筛选和监测。环境因素引起先天异常的约占10%，有物理的、化学的和生物学的三种。已经查明对人体能引起先天异常的物理因素有放射线，这早在1920~1930年就认识到了。至于生物学的因素，澳大利亚眼科医生早就发现先天性白内障，是因母体在怀孕三个月内感染风疹病毒引起。另外，80~90%的环境因素则多是人类生产中产生的化学物质所造成的，其中包括医药，食品添加剂以及生产中排出的化学污染物。象“海豹症”畸形，就是由医药引起的典型例子。经过流行病学调查证实，对人类能引起先天异常的环境化学污染物有：铅、甲基汞、多氯联苯以及除草剂等。

此外，引起先天异常的还有遗传因素，约占20%；染色体异常约占10%，还有50%以上原因不明，可能多是由一些原因不明的环境化学污染物以及多种因素联合作用所引起。

用铜火锅涮羊肉为什么不会引起铜中毒

近些年来，随着人们生活的好转，用铜火锅涮羊肉的人越来越多。于是，有人担心：这样做会不会引起铜中毒？回答是，不能。

铜是人体一种必需的微量元素，在体内含量约为百万分之一（1.2ppM）。它在生物系统中是一种很独特的催化剂，在许多反应中表现出多方面能力。铜能促进血红蛋白和红细胞生成，帮助骨骼正常发育，维持脑神经的正常代谢；缺铜也会引起贫血、白发、关节炎和智能低下。另外，冠心病也与体内缺铜有关，铜能够调节心搏。

考古学家曾发现，古埃及人曾使用一个连着小圆圈的十字，即♀来代表铜，而同一个符号也用来表示让永生等意义。埃及等地早在公元前4000年就进入了红铜时代，我国至少远在公元前2000年也已使用了红铜制作工具。所以，从一定意义上可以说，铜曾经哺育人类的成长。

就是在现代的生活中，一些仪器饮料、医药工业也大量使用着铜管。铜元素进入人体的渠道，在日常生活里数不胜数。大量蔬菜、肉类都含有铜。如面筋含有9.63ppM，猪肉含有3.9ppM，大米和蛋含有4.1ppM。有的科学家指出，人每天最少也需要摄入2毫克的铜，一般在4毫克左右，耐受量则大于15毫克。至于摄入多少量会引起中毒，目前还不明确。

因此，喜好铜火锅和铜制的壶、锅、碗盆的人，可放心

地享用，不会引起中毒。当然，也不能走向另一端，只有铜制品才能补充体内的铜。事实上，铜存在一切生物体内，所以只要每天食用蔬菜和动物性食物，而不在精制或烹调过程中破坏它，铜的供应是足够的，用不着担心缺铜。

香烟为什么会变成钋弹

有人把香烟比作钋弹，这不是危言耸听，也非言过其实。为什么香烟会变成钋弹呢？

烟草对土壤中所含的放射性元素有浓集作用，所以烟叶中放射性元素的含量，要比在同样土壤里种植的一般农作物高也 100 倍以上，其中有钋 - 210，铅 - 210 和镭 - 226 等放射性元素。据报导，我国某地产的烟叶每公斤含钋 - 210 约 $2.5 - 8.1 \times 10^{-10}$ 居里，铅 - 210 约 10.3×10^{-9} 居里，镭 - 226 约 $4.8 - 10^{-11}$ 居里。铅 - 210 在烟叶的贮存过程中会逐渐衰变为钋 - 210。当你把香烟点燃以后，这些放射性元素就随着烟雾进入你的呼吸器官和消化道，有一部分就被吸附在上面，永远地放出射线来影响你的健康。危害最大的是钋，所以有人将香烟比作钋弹。

据美国抗癌协会发表的统计资料：吸烟者的肺癌死亡率，比不吸烟者要高也 19 倍，一个吸烟 40 支，已经吸了 25 年的人，他的肺癌发病率比不吸烟者高 50 倍。英国皇家内科学会于 1970 年的报告指出：城市中肺癌死亡率的增加，主要是由于吸烟的缘故。有人估计，如果一个人长期每天吸一包烟，可能缩短寿命 5 年，每天吸两包烟，可能缩短寿命

10 年！世界卫生组织在今年公布报告中指出，由于吸烟中毒，每年可在全世界使 100 万人早亡。

我国有人做了试验，国内畅销的六种牌号的香烟中，钋 - 210 的平均含量为每支 0.85 微微居里，另外一种劣质香烟第二支含量达 1.31 微微居里，又做了模拟吸烟动物的实验，12% 的钋 - 210 随烟雾吸入体内，18% 随烟雾扩散在空气中，70% 残留在烟蒂和烟灰中。如果你每天吸烟 20 支，则吸入人体内的钋 - 210 达 2.0——3.5 微微居里。你周围的不吸烟者也吸入了你吞云吐雾所散布的烟雾，但是你吸入的要比旁边的人大 60 倍。把这个剂量换算成年剂量当量，就是每年 46 ~ 80 毫雷姆。连续吸 25 年，体内的累积剂量达 1150 ~ 2000 毫雷姆。

接受的剂量达到一定程度时，就可能成为致癌的物理因素。积累在呼吸器官内的钋 - 210 放出的是 α 射线，它的电离作用会使细胞破坏。它躺在你的身体里，你永远带着它，它永远照射着你，好比身上带了放射源。

飘散在空气中的 18% 的放射物质呢？它散布在空气中，一部分被周围不吸烟的人吸入，如果他周围总有人吸烟，这位不吸烟者每天可吸 0.03 微微居里。吸烟对于周围人群的健康是一种威胁，相当于慢性放毒。

残留在烟蒂和烟灰中的 70% 的放射性物质，可能被风吹散，落入食物中，或饮水中，被自己或旁人吃下去。

美国放射化学专家马特尔最近在物理学会议上说，由于香烟的烟雾能够吸附普遍存在于室内空气中的氡气的衰变产物，这些烟雾随空气吸入人体，无论是吸烟者或不吸烟者都增加了患肺癌的可能性。他说，一个每天吸烟 40 支的人，

在 40 年后，可使肺组织受到大约 100 拉德的剂量，足以诱发癌症了。

那末吸带有过滤咀的烟是否比较安全呢？

实验证明、过滤咀对香烟中的钋 - 210 有一定的吸附作用，但到底能吸附多少，尚无定论，一般认为可吸附掉 5 ~ 50%。

为什么古罗马贵族会短命

据历史学家发现，古罗马贵族大多寿命短，死得早。这个发现一直为世人所迷惑不解，最近考古研究才使谜底大白于天下。

现代医学研究表明，人体内有一种鸟嘌呤酶，它能促使尿酸分解排泄。如果体内摄入过量的铅，铅就会破坏鸟嘌呤酶。最终的结果，将导致血和尿中的尿酸盐浓度升高，因此引起关节炎、关节畸形和肾脏受到严重损害，甚至肾功能衰竭。所以，人对铅的摄入，要严格地控制。

古代，由于医学不发达，人们对铅引起的各种病患毫无所知。罗马贵族老爷终日沉湎于声色犬马之中，十分酷受葡萄汁，总喜欢的把葡萄放在铅锅或内壁镶铅的锅中熬煮。他们为什么特殊钟爱铅锅呢？因为黄铜或青铜锅有铜锈，会使葡萄汁带有异味。应用铅锅煮成的葡萄汁，由于铅在高温下生成一种能溶于水的醋酸铅，正是它给葡萄汁带来特殊的香甜味道。据现在试验表明，按古罗马工艺制成的葡萄汁，其铅含量高达 240 ~ 1000 毫克/升。

在古罗马时代，砂糖还未问世，这种甜度高的葡萄汁用来增加葡萄酒的色香味，烹调中不可缺少的香味佐料，使铅化合物在食品中广为毒化。此外，铅污染比比皆是，除了铅锅以外，其他如铅制的烹调用具，铅制的水管以至房屋墙壁上的含铅涂料，也都是铅污染源。

据考古学家的统计，从公元前即位的奥古斯托开始，在 250 年左右的时间，共有 30 名皇帝统治过罗马帝国。每个皇帝都对含铅最高的葡萄酒爱不释手，其中约有 19 名特别的嗜好用铅容器烹调食品。据估计，罗马统治阶段每人每天吸入体内的铅，来自空气约 0.4 微克、水 5 微克、食物 60 微克、葡萄酒 180 微克，其它 5 微克，合计 245.4 微克。现今世界卫生组织所规定人体每天允许吸入的铅量仅为 45 毫克！两者差异如此巨大，难怪罗马贵族老爷们几乎无一不是铅中毒者。

罗马皇帝和贵族们每天都在纸醉金迷中，饮下琥珀般的琼浆玉液，摄入体内大量铅，造成铅中毒。其后果必定是精神异常，生殖能力低下，减少寿命。

为什么不宜用铜、锌容器盛放酸性溶液

每当人们舌燥口干，汗流浹背时，总喜欢喝上几杯清凉饮料，夏季尤其如此。那么该如何来选择存放酸性饮料（如：桔子汁、杨梅汁等）的容器呢？

有人认为放入用锌、铜材料制成的容器内是有好处的，道理是锌、铜都是人体内不可缺少的微量元素。科研工作者

的试验结果，却推翻了上述观点。在镀锌杯内放进酸性饮料 17 小时后，连续检验饮料中的含锌量分别为 193 毫克/升、530 毫克/升、1411 毫克/升。锌中毒量在成人为 200 至 400 毫克（正常人锌为 110. 10 毫克/升）一次如果吃入 80 至 100 毫克锌盐，便引起急性中毒，儿童更容易引起中毒。

锌中毒原因是由于酸性饮料溶液在镀锌容器中，柠檬酸与碳酸氢钠作用，产生碱式碳酸锌。

临床观察中发现，饮用被锌污染的饮料后，大约 1 小时左右，出现持续性呕吐、腹痛、妥善处理泻、眩晕等症状，甚至个别病人出现脱水、酸中毒等较重症状。当铜在酸性饮料中的含量达到 120 毫克/升以上时，便可出现不同程度的中毒症状（正常人铜含量为 101. 5 毫克/升）。

铜与酸性饮料中的二氧化碳作用产生碱式碳酸铜，与柠檬酸作用产生有毒的柠檬酸铜，食后会发生中毒。

临床观察中发现，饮用铜污染的饮料后，味觉有苦涩感，舌苔变黑，还有恶心、呕吐等消化道症状。一旦发生铜、锌中毒，应立即送往医院治疗处理。

公害病和一般性疾病有什么区别

18 世纪末到 20 世纪初的工业革命，给人类社会带来巨大的生产力，同时也给人类环境造成严重的破坏。环境污染形成公害，成为严重的社会问题。由于大气、水或食物污染造成的公害事件不胜枚举，仅在 1970 年日本受理的公害诉讼案即达 6 万件之多。在各国发生的公害事件中，比较有代

表性的有：1930 年比利时马斯河谷烟雾事件，1948 年美国多诺拉烟雾事件，1952 年英国伦敦烟雾事件，1955 以来的日本四日市哮喘病事件，1955 年以来日本四日市哮喘病事件，1955 年以来日本富山县痛痛病事件，1951 年以来日本水保病事件，以及 1968 年日本米糠油事件，这些称之为世界八大公害事件。

公害对人群的危害，比生产环境中的职业性危害广泛。凡处于公害范围内的人群，不论年龄大小，甚至胎儿均受其影响。环境污染引起的地区性疾病就是公害病。公害病有下列特征：（1）它是由人类生产和生活活动不断发展而造成的环境污染的产物。（2）危及健康的环境污染因素很复杂，有一次污染物和二次污染物，有单因素的作用和多因素的联合作用。污染源往往同时存在多个。污染源与危害之间一般具有相关关系，确凿的因果关系则往往不易证实。（3）以害病的流行一般具有长期（十数年或数十年）陆续发展的特征，还可能累及胎儿，危害后代，也可能出现急性暴发的疾病，使大量人群在短时期内发病。（4）公害病在疾病谱中是新病种，有些病的发病机制至今尚不清楚，一般尚缺乏特效疗法。（5）公害病需经医学和法律两方面的确认。

金属元素对人体有哪些利弊

在我们的生活环境中，金属很多，跟我们的关系也十分密切。世界上已发现的 105 种元素中，金属就占了 83 种；人类社会、家庭和个人生活都离不开金属。

那么，哪些金属是人体健康所需要的呢？目前已知的有十几种，最重要的是钠、钾、钙、磷、镁；需要量较多的有铁、锌、铜、锰；需要量较小的有硒、铬、钴、钼。近年又发现锡、镍、钡等也是动物生存不可少的。还有不少的金属在医药方面有特效。就上述金属的范围来说，它们不但是生产和四化建设中必需的原材料，而且也是人类自下而上的必需条件。

还有一些金属对人体无益也无害，如锆、镓、钨、铌、钽等。有的虽属稀有金属，如铋、铟、镧等，对人体的毒害也很小，至今还没有发现病例，只有它们的放射性同位素才是有害的。

但是，也有些金属是人体不需要的。如铅、汞、金、铊、铍、镉等。它们侵入人体超过一定限度后，就会对人造成严重危害。如严重的汞中毒会引起皮肤溃疡或脊髓损伤；四乙铅中毒可以出现剧烈头痛、呕吐、惊厥与昏迷；铊会引起急性肝炎；长期吸入银粉尘，脸部和眼部可呈现蓝灰色，引起某些病症。这些症状统称为“金属中毒”。值得注意的是，即使人体必需的金属在人体内超过了一定量，也会引起金属中毒。以人体需要的金属镁为例证，当血清中镁的含量不足时，会出现震颤直到抽搐；但超过需要量时，又会发热、咳嗽、胸闷等。

为什么中东地区出现“青春期小人症”

在中东一些地区，如伊朗、埃及等农村较普遍发现二十

几岁青年人，长似小孩，还伴有贫血、性腺发育不全、肝脾肿大、皮肤粗糙、神志萎靡、嗜睡等症，人称“青春期小人症”或“侏儒症”。究其原因，是严重缺锌引起的。

当前，缺锌症普及世界各地。美国依阿华州中等经济收入家庭的青少年中有 8% 缺锌症。我国儿童中也有较高的发生率。缺锌不但会引起青少年生长发育迟缓，而且还会产生许多症状。锌营养缺乏的患儿往往有异食癖，喜欢吃泥土、煤渣、墙皮、砂子、鸡蛋壳、纸张等非食物性异物。缺锌引起舌乳头中味蕾小孔的阻塞，味觉减退，食欲下降。锌缺乏与佝偻病的病理变化有密切关系。锌缺乏使儿童智力发育迟滞。实验表明，饮食中缺乏锌，动物大脑发育不良。有人认为，先天性愚型也与缺锌有关。

引起缺锌的原因很多。过多地食用精制食品，造成锌营养供应不足。某些食物（谷类、蔬菜等）富含植物酸盐及磷酸盐，可与锌结合成难溶的复合物而影响锌的吸收。一生中最需锌的时期是生长最快的时期，如胚胎期、新生儿期、婴幼儿期，另外妊娠及哺乳期妇女较正常成人多需近 1 倍的锌，如在这些时期锌供应不足，体内会缺锌。如患某些疾病，使锌从粪便、尿、汗排出过多，也会出现在缺锌症。

据调查，上海、安徽 4 ~ 6 月儿童血清锌正常值为 91.14 ± 13.43 毫克/100 毫升；正常最低限值为 75 毫克/100 毫升。北京儿童发锌正常值（下限）为 110.7ppM；武汉 3 ~ 7 岁正常值为 124 ± 24.3 ppM。

每日膳食物锌的安全和适宜摄入量，初生 ~ 半岁 3 毫克，半岁 ~ 1 岁 5 毫克，1 ~ 11 岁 10 毫克，> 11 岁 15 毫克，孕妇 20 毫克，乳母 25 毫克。

缺锌者，在人每 6 小时服硫酸锌 110 毫克，日总量为 440 毫克；婴儿及儿童每日有 120 毫克，以不超过 150 毫克为宜。

为什么世界卫生组织向人们推荐中国传统铁锅

世界卫生组织曾向人们推荐，使用中国的传统铁锅。美国波士顿等城市的家庭主妇，以有一口中国铁锅而感到自豪，足见铁锅的应用价值。铁锅是由无机铁制作的，可形成易为人体吸收的可溶性铁盐，铁锅生成的铁锈也可形成溶性铁盐。铁剂是人体造血系统不可缺少的原料，缺铁会导致缺铁性贫血发生。

近些年来，国外家庭普遍使用铝锅和不锈钢锅，国内家庭（主要是城市家庭）也大部分使用铝锅，因而给人体带来了不同程度的危害，缺铁性贫血也与日俱增。

不锈钢中的铬、镍、铁等元素对人体有害，可诱发某些疾病的发生，并可促进衰老。

铝可使人衰老。加拿大科学家曾发现，衰老者的脑神经元含铝量比健康者多 4 ~ 5 倍，而且特别存在于标志衰老的纤维结中。美国科学家进一步证实脑海马神经元纤维结中含有大量的铝。铝是一种相当活跃的元素，能以某种方式使脑神经逐渐削弱，以至失去生理机能。成人体内铝为 45 ~ 150 毫克，如含量过高，会使语言、行为和记忆力失常，智力衰退而发生癫痫、脑肿瘤、多动症和贫血。科学家还发现，凡患有三叉神经痛或健忘症患者，都含有过高的铝。长期摄入

铝化物，能降低胃蛋白酶的活化，使胃液分泌量减少，引起腹胀、腹痛、消化不良、厌食等征。英国科学家曾发现，以震颤及智力衰退为主要特征的帕金森氏综合症患者，在神经细胞中含有异常的铝，铝可能对帕金森氏综合症起到了帮凶作用。

目前，科学家提出，不用或少用铝做的炊具、餐具，尤其是不要用铝制品盛酸菜和酸性食物，因为酸性食物会使铝解析出，增加食物的铝含量。

既然铝锅或不锈钢给人们带来这么多害处，可以预想，中国铁锅将会流行于世界，为千家万户服务。

为什么会出现少白头

经研究证实，铜是毛发组成中不可缺少的元素，而且毛发含铜量有其规律性，黑发大于黄白发，女发大于男发。而铜与白发的形成有密切关系。因为皮肤与毛发中的颜色主要来源于其中所含有的黑色素颗粒，它主要是以酪氨酸作为主要原料，而催化酪氨酸氧化的酪氨酸酶含有亚铜。因此，当其它含有巯基的物质或含有能夺取酪氨酸酶铜离子的物质时，即能抑制和影响黑色素的形成。“少白头”就是因为缺乏酪氨酸酶活力，导致皮肤、毛发呈现白色。现在有人用铜盐或络合剂来治疗“白癜风”及某些病，收到满意单的疗效。当然，服用过多的铜盐，也会损害身体健康，严重者产生急性中毒。

影响某些“少白头”患者体内铜元素变化的可能原因

有：有些地区以石灰质土壤为主，水土偏碱，而钙有禁固铜等重金属作用，使水中缺铜；过量施用氮肥，造成土、水、粮、菜等氮素偏高，影响人体，使生成的亚硝酸中的氮，能与铜作用形成难于人体吸收的络合物；精神紧张能影响血铜含量；食物中维生素 B₆ 缺乏或磷酸盐过多，会影响铜的吸收；如长期服食巯基药物，可与铜酶将酪氨酸酶中的酮离子结合，抑制其活性。

成人每天需铜约 2 毫克，儿童每千克体重需 80 ~ 100 毫克，孕妇及乳母应适当增加。青春期需量较大。食物中，坚果、干豆、谷类、海产品、肉类等含铜类较多。

一般，对于缺铜而致白发者，可供给含 0.5/千克硫酸铜的加铜食盐，至于食疗，则多吃海产品。合理营养，劳逸结合，以保证机体摄入足量营养素，发挥正常的生理功能还可服用何首乌片和七宝美髯丹。

为什么是地球化学性疾病

地球化学性疾病是由于一定地区的水土中某种微量元素过多或缺乏所引导起的地方病，微量元素在人体内的含量虽然很少，但它们有的是人体激素、酶和维生素的组成成分，有的对这些物质的作用有重大影响，有的是人体重要器官和组织不可缺少的成分。现已明确，能引导起动物以及人地球化学性疾病的元素有钴、铜、镍、硼、钼、铝、氟、碘、砷、锌等 10 余种，其中分布最广的是地方性氟中毒和地方性甲状腺肿。

氟是自然界中固有的化学物质。水、土壤、岩石中和动物体内都含有氟。不同土壤的含氟量不同，水源水的含氟量也波动很大。我国高氟区有明显的地区分布，主要集中在黄河以北，少数地区分布在南方。世界高氟地区遍及欧、亚、美、非等洲，苏联、印度、日本、南美、意大利和阿尔及利亚等国也都有本病流行。摄入氟过高引起以氟斑牙和氟骨症为特征的慢性全身疾患。氟斑牙齿显白垩状，重者牙齿褐染，釉质缺损，甚至牙面磨损、碎裂或牙齿脱落。氟骨症主要表现为腰腿疼、关节僵硬、骨骼变形，甚至残废瘫痪。

地方性甲状腺肿的发生与环境（土壤、水、空气和食物）中碘的含量有密切关系。海拔越高，交通越不方便的地区，患病率越高。因上述地区自然界中缺碘，而由于交通不便，又不易获得含碘较高的食盐。大量的流行病学调查表明，当碘的摄入量低于 40 微克/日时，甲状腺肿严重流行，摄入量为 100 微克/日时，地方性甲状腺肿可降到非流行区水平（肿大率 10% 以下），而当摄入量达 100 ~ 500 微克/日时，甲状腺肿发病率不再继续下降。但应注意碘的摄入量过高时亦能引起甲状腺肿发病率增高。

居室内也有放射性污染吗

人类处在自然辐射环境之中。自然辐射由天然存在的一些放射性元素和宇宙射线所组成。天然放射性元素能够自发地衰变，不断地放射出 α 、 β 、 γ 射线，对人体产生内照射（放射生元素通过食物、饮水和呼吸等途径进入人体产生的

照射)和外照射。

空气中普遍含有氡等放射性气体。氡是自然界广泛存在的放射性元素铀、镭的衰变产物。氡也能不断地自发衰变,产生一系列子体。氡及氡子体在空气的放射性中占有主要地位,它们在衰变过程中,不断地产生 α 、 β 、 γ 射线,造成对人体呼吸系统等部位器官的内照射。氡子体比氡更为有害,它被认为是造成铀矿工人比普通居民肺癌发病率高的原因。氡及氡子体还可损伤造血系统,引起心血管功能失调,胃肠道功能紊乱及肝、肾的病理变化等。

居室内氡及氡子体的浓度,一般都高于室外,这主要是由于建筑材料和房屋基底都含有微量的放射性元素的缘故。此外,煤在燃烧过程中也会释放出放射性物质。北方冬季,门窗关闭,室内氡及其子体浓度明显增高。有些住房,室内的氡浓度 (1.28×10^{-11} 居里/升) 是室外氡浓度 (7.20×10^{-14} 居里/升) 的 18 倍。据测定,相距不远的两户居民,一户起床后就打开门窗,通风换气,屋内氡浓度为 6.54×10^{-13} 居里/升;另一户门窗仍然紧闭,屋内氡浓度高达 1.26×10^{-11} 居里/升,两者相差近 20 倍。由此可见,常开门窗,使室内通风透气,是显著地减少室内放射性浓度的有效措施,所以应该养成常开门窗,通风透气的好习惯。

为什么说放射线灭菌大有可为

早在 1965 年,美国一家公司首先采用电子束对肠缝合线进行灭菌试验,取得了满意效果。于是,放射线灭菌就应

运而生。随之，以塑料为原料的医疗器具日益增多，而且向一次性使用的方向发展，这些材料不耐高温，无法加热消毒。然而，放射线灭菌崭露头角，并获得了迅速的发展。

放射线灭菌与传统的高温灭菌和化学灭菌不同，它是利用射线对微生物的辐射损伤效应来达到杀菌消毒的目的，因此具有许多独特的优点：放射线灭菌是一种冷消毒技术，物品不会因高温而遭到破坏；放射线源不与物品直接接触，不会残留有害的气体、液体和固体物质；放射线穿透能力强，杀伤力大，可在密封包装的情况下直接消毒，灭菌彻底，有效期长；放射线灭菌方法简便，易实现自动流水作业，且耗能很少，费用一般仅为高温消毒的四分之一。不足之处，放射线会引起不耐辐射物品的分解，使其应用受到一定限制。

目前，欧美一些技术先进的国家，放射线灭菌已用于注射器、针头、缝合线、手术刀、输血装置及移植脏器等各种医疗器械和用品的消毒。放射线用于食品的杀虫灭菌，是一种既可保障食品卫生，又可保持食品新鲜的食品保藏新方法。放射线用于中药丸剂的消毒，也是一种理想的途径。

射线可用于博物馆等展品的灭虫防蛀。据报道，捷克布拉格一家博物馆的 5 万多件木制展品，经过 Co-60 24 ~ 48 的照射，穿透深度为 1 米，可防蛀达 10 年以上。放射线灭菌也可用于图书资料的防蛀、防霉和历史文物的保护。

放射线灭菌还可用于城市污泥的处理。经适当辐照过的污泥可用作肥料，施于农田，有助于恢复因大量使用化肥而下降的地力，甚至可用作牛、羊等反刍家畜的辅助饲料。

全世界共发生了多少次核事故

自本世纪 50 年代，人类和平利用原子能发电以来，与其它工业部门的事故相比，核事故屈指可数。大多数核事故都集中在苏美两国。

1957 年 10 月 7 日，英国的温茨凯尔石墨反应堆发生熔化事故，附近三四十公里范围内的蔬菜、水果及家禽受到污染，但无人员伤亡。事后，英国称有 39 人因此事故而致癌死亡。

1957 年底或翌年初，苏联车里雅斯克的一个地下总收入料堆埋藏地发生爆炸，核辐射扩散达 2000 多平方公里，人员伤亡不详。

1958 年，南斯拉夫的一个实验反应堆发生放射性事故，造成 2 人死亡，3 人受伤，其中一位受伤的女操作人员经治疗得救，后来还生了孩子。

1961 年 1 月，美国爱达荷福斯附近的一个军用实验反应堆发生蒸汽爆炸事故，3 人死亡。

1971 年 11 月 19 日，美国蒙蒂塞洛的北部非动力公司反应堆的废水贮存池发生外溢事故，有 5 万多加仑的放射性废水流入密西西比河，造成污染。

1974 年，苏联里海附近的一座核电站的管道发生爆炸，损失不详。

1979 年 3 月 22 日，美国迪凯特的布朗费里反应堆，因工人用蜡烛检验时不慎失火，损失 1.5 亿美元。

1979 年 3 月 28 日，美国三里岛核电站发生反应堆熔化事故。释放出的放射性物质相当于一次大规模核试验的散落物，20 万人撤军。这是美国历史上最严重的核事故。

1979 年 8 月 7 日，美国欧文附近一家绝密燃料工厂发生浓缩铀泄漏事故，约千人受到超常量辐射。

1986 年 4 月 26 日，苏联切尔诺贝利核电站发生严重泄漏事故，237 人受到严重的放射性损伤，共死亡 31 人，直接经济损失达 20 多亿卢布。事故不仅影响本国，而且随风飘散的核辐射尘埃，使北欧、东欧、西欧一些国家也遭到不同程度的污染。

核武器以几种形式杀伤人体

核武器爆炸时释放出大量能量，以 4 种杀伤形式造成复合伤。其中 35% 为光辐射，50% 为冲击波，10% 为残余辐射，5% 为早期核辐射。

核武器爆炸瞬间释放大量能量，产生极高温。核爆时首先发生闪光，接着是火球，它们以光的形式向外辐射热能，即为光辐射。光辐射以光速（ 3×10^8 米/秒）直线向外传播，可使人员直接烧伤和间接烧伤。随着核武器当量增加，当辐射的杀伤半径增加较快。

核爆炸时，由于高温高压的火球猛烈向外膨胀，在空气中形成气浪，以很高的速度向外运动，形成了冲击波。冲击波从爆心以超音速（音速 340 米/秒）向四周传播。冲击波到达处，空气压力突然开高，同时伴有高带运动的气流，空

气压力超过大气压。冲击波可造成直接损伤和间接损伤，对开阔地暴露人员的杀伤半径仅次于光辐射。

核爆炸最初 10 几秒内释放 γ 射线和中子。一般核武器， γ 射线大约占 80%，中子占 20%。 γ 射线以光速传播，中子则以每秒几千至几万公里速度运动，可造成严重的早期核辐射损伤。

地爆时，放射性物质（核裂变产物、未裂核装料、感生放射性核素等）在高温下和大量尘土一起溶化，它们随气流上升形成烟云，最后形成飘移，沉降到地面，引导起放射性沾染，可波及大面积地区。停留在沾染区的人员，可遭受外照射、内照射和皮肤放射性烧伤三种损伤，其中以外照射损伤为主。

据日本广岛、长崎遭受原子弹袭击后统计，复合伤人数约占原子弹受害伤员的 85%。在爆后 20 天内存活的伤员，复合伤还占总伤员的 40% 左右。离爆心愈近，复合伤所占比例愈高。

放射性污染给人类带来哪些危害

放射性物质应用范围的迅速增加，使放射性污染问题日益突出，成为全世界人类所关注的问题。在我们生活的地球上，早就存在着放射性物质，使我们的身体受到一定剂量的照射。这种天然存在的照射，就叫天然放射本底。

天然放射本底的来源有三个。宇宙射线，每人每年约接受 35 毫伦；土壤中的放射性元素，每人每年约接受 100 毫

伦；人和动物体内的微量放射性元素，每人每年约接受 35 毫伦。在自然条件下，每人每年约接受 170 毫伦。

所谓放射性污染，是指因人工辐射源的利用而导致对环境的污染。人工的辐射源，主要是医用射线源，核武器试验产生的放射性沉降，以及原子能工业排放的各种放射性废物等。

射线的危害有近期效应和远期效应两大类。原子弹爆炸时的高强度和医疗中的大剂量射线辐射，导致白血病和各种癌症的产生，属于近期效应。而通常所指的环境的放射性污染，是指长期接受低剂量辐射，对机体造成慢性损伤的远期效应或潜在效应。如长期接受低剂量辐射，会引起白细胞增多或减少、肺癌和生殖系统病变等，可留下几年、十几年或更长时间的后遗症，甚至把生理病变遗传给子孙后代。

对环境造成放射性污染的污染源，医用射线占人工污染源的 94%，占所有射线总量的 30%。

核试验可造成放射性沉降污染。核试验时，大气中形成了许多裂变物质的微细粒子，它们每年有 10 ~ 20% 降落到地面。根据英国人的推算，核试验如按现有规模继续下去，100 年后可达到每平方公里 200 毫居里的放射水平。放射性沉降物与人关系最密切的是锶 - 90 和铯 - 137。它们使骨癌和白血病发病率增高，对生殖腺影响亦很大。

核能工业排放的各种放射性废物对海洋的污染，原子能设备的事故发生等均形成环境污染，给人类带来危害。

为什么说放射性碘是反应堆事故的信号

1986年4月26日，苏联切尔诺贝利核电站发生了严重的放射性物质泄漏，是迄今最大的一次核电站事故，引起了世界各国的密切关注。一时间，许多国家都在监测本国被放射性烟云污染的情况。有的国家还采取了一系列防护措施，特别是防止放射性碘危害的措施。如向居民发放碘剂，要求居民不饮食新鲜蔬菜和野外放牧的牛羊奶等。

放射性碘是核燃料在反应中发生核裂变反应所生成的主要裂变产物之一，占有较大的份额，且碘易挥发。一旦反应堆发生事故，放射性碘极易散逸出来，成为造成环境污染的主要放射性核素。此外，放射性碘的同位素大多半衰期很短，因此反应堆只要一发生放射性泄漏事故，周围环境中的放射性碘含量必定猛增，但过一段时间又会迅速衰减下来。因此，放射性碘可作为信号核素用于测报反应堆事故的发生。释放到环境中的放射性碘可随放射性烟云四处飘流，通过空气——人，空气——粮食、蔬菜——人，空气——牧草——牛——牛奶——人等途径进入人体而被吸收。吸收速度快，吸收率高，并迅速从血液转移到组织器官中，几乎10%地浓集于甲状腺，造成辐射损伤，可引起甲状腺水肿，机能低下，甚至致癌。值得注意的是婴幼儿、青少年的甲状腺对放射性碘辐射损伤的敏感性要比中老年高，尤其是放射性碘还会透过胎盘屏障，选择性地蓄积到胎儿的甲状腺中，危害更大，其危害程度可比成人高出几到十几倍。

服用稳定碘剂如碘化钾等可有效地阻止或减少甲状腺对放射性碘的吸收。有放射性烟云来到之前的 24 小时内服用效果最好。这是因为甲状腺事先被碘剂中的碘所饱和，从而有效地抑制放射性向甲状腺的输送和蓄积。如果在放射性碘进入人体 24 小时之后再服用碘剂，则完全无效。

为什么煤烘食品可引起氟中毒

氟是形成坚硬的骨骼和预防龋齿所必需的。氟在人体健康中含量太多或太少，都会对人体产生危害。人体每天需氟量约为 1~1.5 毫克，进入人体内氟，若每天不超过 4.5~6 毫克。一般不会发生中毒。缺氟和少氟的地区，儿童中往往会流行龋齿病；而高氟地区，则会流行斑釉齿病，甚至发生氟骨病。人体所需氟的来源主要是水，所以饮水里氟的含量多少直接影响人体的健康。

但是，有一些地区的饮水中含氟量低于国家卫生标准，为什么也出现氟中毒呢？科学工作者进行许多研究工作，终于揭开了这个秘密。

他们检测了发病区食物和蔬菜的含氟量，结果发现，辣椒和玉米中氟的含量偏高。这是什么原因造成的呢？最后找出元凶，根本原因在于煤烟熏烤。因为该地区收获玉米季节正值阴雨天气，玉米得不到晾晒容易发霉，所以人们通过煤火烘烤玉米棒进行烘干。这样一直要烘烤达 3 个月，在时甚至半年。辣椒也是如此。

这些地区群众烧的煤含氟量较高，有的高达 635ppM。

因此，煤在燃烧时会放出大量氟化氢、氟化硅和氟硅酸等氟化物。这些气体和空气中的水汽结合，形成气溶胶或氢氟酸雾，很易被植物组织吸收。所以，经过长时间烘烤的玉米和辣椒，就这样沾染了高浓度的氟化物。由此造成这些地区空气中的氟含量也偏高。当地的氟中毒是一种空气污染型的氟中毒。

为什么有机汞比无机汞毒性大得多

早在 15 世纪中叶，就曾有人报告过辰砂（主要成分硫化汞）矿山工人发生的中毒事件。17 世纪中叶，法国制毡帽工人，由于使用硝酸汞处理兽毛而发生手指震颤，当时无法解释此种病情原因，只好称发生在制毡帽工人身上的手指震颤病为“帽工震颤症”。1953 年，在日本九州熊本县南部水俣市一带，发现一种特有中枢神经疾病，死亡率高达 40%，震惊了世界，后来为著名的公害病——“冰俣病”。最后，人们终于发现这几起重大的中毒事件的罪魁祸首是汞。

汞的毒性决定于它的状态，不同汞盐的毒性的大小，主要看它们的溶解度。一般说来，金属汞对人并不产生毒性。汞易于蒸发，汞蒸气对人具有强烈的毒性，并在肾脏等处积聚，破坏肾脏，产生精神症状，引起口腔炎，损害人的胃肠功能。汞在低温条件下就能蒸发，以后随着环境温度的升高，蒸发量也随着增加。所以，汞蒸气的毒害是不容忽视的。

一般说来，有机汞化合物的毒性比无机汞化合物的毒性大得多。比如甘汞（ Hg_2Cl_2 ）是一种泻药，也是一种利尿剂，可以为人治病，不会产生毒性，主要因为它的溶解度小。而升汞（ HgCl_2 ）的溶解度大，人吃上1~2克就会丧命。至于二甲基汞〔 $\text{Hg}(\text{Cl}_3)_2$ 〕和二乙基汞〔 $\text{Hg}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$ 〕这样的有机汞毒性更大。因这些有机汞是脂溶性的，它们可以渗入人的细胞和大脑中；进入脑中之后，就不能再排出。甲基汞等烷基汞化合物进入人体后，几乎可以均匀地遍布全身，使人产生疲乏、头痛，以及容易发怒，甚至战栗，手指和脚指失去感觉，视力模糊，脑细胞分裂等症状。著名的公害——水俣病，就是由于水俣市西边有一海湾的化工厂，流出高量汞盐，在海中被甲基化成为甲基汞，甲基汞通过食物链最终以高浓度聚集在水俣湾的鱼类和贝类体内，人吃了这种鱼类、贝类就引起了水俣病。

为什么污水经稀释后排放反而有害

众所周知，工业污水和生活污水未经处理，直接排放江河湖海所造成的危害是相当大的。但有的人错误地认为，把污水进行稀释后排放，危害可能就小些。近年来的研究表明，经稀释后低浓度排放的污水或一些含量极微的有毒物质，进入生态系统后，会造成更大甚至更长久的危害。这其中有何道理呢？

在生态环境中，污染物质是沿食物链转移的。各种生物对环境毒物都具有高度的浓缩能力，这种浓缩能力会随着毒

物的浓度下降而急剧增加。如在含 DDT（滴滴涕）浓度为 10pp^b 的海水中，浮游生物体内 DDT 浓度可达 20pp^m ，浓缩力是 200 倍；当海水中 DDT 浓度下降为 0.01ppb 时，浮游生物体内 DDT 浓度可达 10ppM ，浓缩力高达 100 万倍。另外，这种浓缩在时间上还具有持续性，能通过食物链逐级增高，并最终危害人类。以鱼类为例：当鱼类腮进行呼吸，在 1 周的时间，鱼的肝脏就能够将吸入的微量有毒物质浓缩 5000 倍以上；经过一个冬季以后，在脂肪内可浓缩 10 万倍。这样海鸥或人类吃了这些鱼，有毒物质会在人体内进一步浓缩到 17 万倍。人们如果长期饮食这些含毒量较高的鱼，就会在人体内不断累积毒质，最后将会产生很大的危害。

由此可见，要想从根本上控制污染，保护环境和人类的健康，有毒污水应严格处理，努力做到“零浓度排放”。

为什么环境噪声会影响胎儿发育生长

近年来，噪声对生殖系统的影响特别引人注目。一些学者通过动物实验观察到，大鼠等动物在噪声作用下，性周期紊乱，尤其是发情期延长，使排出的卵细胞过熟或是多精子受精。另外，发现乳牛的乳汁分少量降低，母鸡的产蛋量下降。究其原因，在噪声刺激下，促性腺激素分泌的节律性紊乱，这样不仅使出生率降低，而且在未受精卵和受精卵中发现有染色体异常而导致畸胎出生或流产等现象发生。

研究者还证实，胎儿在 6 个月内耳已完全发育，对声音能起反应。有人测试胎儿的心跳，发现音乐可使心跳的频率

有变化，胎动也会增加。胎儿熟悉母亲的心音、肠鸣音和血流的冲击声。当外界突然响起刺耳的噪音，胎儿就会剧动。1974 年日本学者在日本大阪机场周围调查中发现，孕妇流产多，出生儿平均体重降低，相当于世界卫生组织规定的早产儿体重，其原因可能是在噪声有不断刺激下，使母体子宫血管收缩，从而引起胎儿发育所必须的营养素和氧气的供应不足；另外，噪声可能刺激内耳，引起脑神经发育障碍，使胎儿生长受到影响。

现在，人们发现，胎儿也能听到成年人所听不到的极低频率音调，低频抑制其活动，高频增加其活动。胎儿乐于接受低沉委婉的音乐，并能做出反应；而不愿接受尖细、高调的音响。为此，医学科学工作者对胎儿进行低调委婉的音乐训练，让父亲用低沉的音调给胎儿唱歌，经常在室内放旋律优美的音乐，婴儿出生后往往很快适应新的环境，生长发育良好。

为什么条件下容易引起噪声病

随着近代工业的发展，噪声已经成为严重危害人体健康和污染环境的重要因素。本世纪 70 年代初期，国际标准化组织将噪声污染列为首位。日本 1966 年因公害起诉的 10502 起案件中，噪声就有 7640 起，占 37.3%。噪声主要来自于交通的各种车辆鸣笛声，其次是来自于大、小工厂机器隆隆声，建筑工地的施工机械声，人行道的喧闹声，文娱乐场所的锣鼓乐声……据统计，日本东京车辆噪声占 45%，

工厂噪声 6.9%，人声、铁路等噪声 36.7%，不能识别声源的 11.5%。我国上海交能噪声 35%，工厂噪声 17%，居民噪声 26%，其它 22%。

一般来说，噪声级为 30 ~ 40 分贝是比较安静的正常环境；超过 50 分贝就会影响睡眠和休息；70 分贝以上干扰谈话，造成精神不集中，心烦意乱，影响工作效率，甚至发生事故。长期在 90 分贝以上的噪声环境中生活，除了引起耳聋外，对机体各器官均产生不良影响，并引起噪声病。目前临床上分为两种类型，一是“特异性”噪声病，即噪声只引起听觉器官柯蒂氏器的损伤；二是“非特异性”噪声病，表现为噪声作用于机体的各器官，首先表现为中枢神经系统的植物神经系统及心血管系统的损伤。由于中枢神经系统受损害，致使人的基本生理过程，大脑皮层的兴奋及抑制平衡失调，导致条件反射异常，使人的脑血管功能紊乱，脑电位改变及发生一些生理性变化等。短时间接触噪声引起的变化可以恢复，如果长期接触，将会形成牢固的兴奋灶，累及植物神经系统，导致病理性改变，从而产生神衰征候群。心血管系统出现血管痉挛或血管紧张度降低，血压改变，心律不齐。消化机能减弱，视力障碍，内分泌系统方面也有一系列改变。有人将噪声引起的“非特异性”噪声病分为四种综合症：植物神经、血管功能不良、植物神经衰弱综合症、丘脑下部综合症及循环障碍性脑病综合症。

为什么音乐能对人体产生奇妙作用

在科技飞速发展的现代社会里，音乐不仅仅供人们欣赏和娱乐，它还能在各个方面为人类造福。在工业生产中运用音乐调节，已成为技术美学、工程心理学、劳动保护学等新兴交叉科学的一个重要研究课题。

近年来，各国科学家对动物和人体进行的一系列关于音乐效能的试验和研究表明：“对牛弹琴”能使奶牛增加产奶量，母鸡听音乐后会多产蛋；给产妇播放轻音乐，能解除她的不安和恐惧，有止痛和促使顺利分娩的作用；英国剑桥大学口腔科用音乐代替麻醉药，成功地拔牙 200 多例；高血压病人听一首巴哈短调小提琴协奏曲后，血压会降低 10 ~ 20 毫米水银柱；神经衰弱患者枕着装录音带的枕头，会在催眠中，很快进入梦乡。这一切证明了音乐对人体有着特殊的物理作用和化学作用。

为什么音乐能对人体产生奇妙作用？有两方面原因。一是和谐而有规律的音乐的振动，可使由大量振动系统，如跳动的心脏、周期收缩的胃和肺、蠕动的肠构成的人体有关部分，产生有益的共振现象。音乐节奏对人体的生物节律产生良好的刺激作用，使生物节律更有力，从而保持朝气蓬勃的精神状态。二是优美的音乐作用于人体后，能转化为生物化学能，促使人体分泌有益于健康的生理活性物质，如激素、酶和乙酰胆碱等，起到调节血液流量和神经传导及神经细胞兴奋强度的作用。由于不同旋律和节奏的音乐，所起的兴奋

和抑制作用不同，因而可用来调节情绪和生理感受。

音乐调节又称功能音乐和生产音乐，就是经过科学的分析和选择，在人们的劳动、工作过程中播放定时、中音量的音乐，以创造出优雅的音乐环境。法国有一所音乐研究所，专门研究各种音乐曲调对于不同职业、身分、年龄的人产生的心理作用，挑选和安排专供各种企业所需的音乐节目，并出租这些预选音乐和承担咨询。

为什么振动对健康有害

据研究，当振动性工具的振动频率处于 40 ~ 125 赫范围时，易发生振动病。得了这种病的人，当手部受到寒冷刺激时，会引起血管抽搐，手指会突然发白或发紫，指梢发痒、麻木，还有发烧的感觉。这种病症是局部振动长期作用的结果。

对于一般人来说，经常接触到全身性的振动，这在交通运输业和重工业中比较多见。全身性振动对人体的影响与局部振动不同。在振动对人体的影响与局部振动不同。在振动强度不太大，接触时间比较短时，一般不会产生重大的不适症状。但是，当振动强度很大，而作用时间又较长时，人体的反应会很强烈。主要表现有：头痛、头晕、疲劳、瞌睡、恶梦、耳鸣、鼻出血、鼻部和背部发痒、胸腹痛、臀部和会阴部疼痛、口语不清、视力下降、注意力难于集中等等。情况严重的，还会出现呼吸困难、便血等症状。这类严重情况，一般发生在十分强烈的振动情况下。

怎样防护振动对人体的不利影响呢？最重要的一个措施是：从机器的技术设计上高潮减弱或减少其振动。倘若减弱振动有困难，则高潮改变它的振动频率。研究表明，4 ~ 25 赫的振动频率对人体的影响最强烈。因此，汽车、火车、飞机、机器等的设计，应努力减少这一频率范围内的振动。如果机器无法减免振动，就应设法采取减振的装置。例如在火车、汽车上，设于车厢与轮轴之间的减振弹簧，就属于这类装置。个人使用弹性座垫，可使振动对人体的传递减少。使用束带，也可减少振动对人体的影响。此外，不同方向的振动对人体的影响有很大的差别。所以，改变人的姿势，可以减少振动的不利影响。例如火车或轮船上的旅客，可以用躺卧的方法达到这个目的。这一措施在空间航行中，目前已经广泛使用。

为什么微波能引起白内障

微波是一种高频电磁辐射，其波长处于无线电波与远区红外线之间。环境中电磁波的主要辐射源有二：一是自然界电磁场，来源于太阳的辐射及地球电磁场、雷电等；二是人工的辐射源，调频广播和电视发射天线的目前城市环境中电磁波的主要辐射源。

微波对眼睛的危害，主要是引起白内障和角膜损害。微波照射能引起眼的热效应，使保护晶状体的维生素 C 和谷胱甘肽受热减少而导致白内障。微波能加速晶状体老化，也是引起白内障的一个原因。当频率在 5000 兆赫以上，功率

密度在 100 毫瓦/厘米^2 以上的电磁辐射眼睛时，可导致白内障。在间隔时间不长的重复照射下，其阈强度为 80 毫瓦/厘米^2 。毫米波照射眼睛，则主要引起角膜损害。

采取屏蔽措施、技术措施和卫生管理措施可以预防微波的危害。在辐射频率较高的波段，利用钢筋混凝土建筑或金属材料作为屏蔽，来衰减室内的辐射强度。例如在距离面对电视天线 100 米处，一般砖瓦结构建筑物可使室内辐射强度减少 5.1 倍。通过无线电技术减少辐射功率或改变天线的结构和方向角等措施，以减少其辐射强度，要加强预防性卫生监督，对各种不同频段、不同功率和辐射类型的天线提出防护距离的要求。目前我国以微波职业辐射暂行卫生标准规定的 50 微瓦/厘米^2 作为基准，再考虑到环境中的居民是一天 24 小时的连续接触，并且有老弱病幼等敏感人群，将其降低到十分之一，即以 5 微瓦/厘米^2 作为参考。

激光为什么会危害人体健康

激光是在物质的原子、分子体系内，通过受激辐射，使光放大而形成的一束很细的单色光。激光近年来发展很快，激光技术已广泛应用于工业、交通、医药、科研、电子等部门，从而也带来激光对环境的污染。

激光被人体组织吸收后会产生热效应，主要危害眼睛。激光对眼睛的危害机制是：通过视网膜的微波被视网膜的色素层与脉络膜的色素细胞所吸收，产生的热量使蛋白质变性，凝集并导致视网膜下出血。长期暴露在红外区的激光可

使眼晶状体混浊。此外区的激光可使角膜损伤。激光热作用还可使组织中的水分蒸发，严重时可因此而损伤组织。由于眼睛的折射能力，视网膜的烧伤一般并不很严重，但也可严重损伤并失明。

在激光器件研制和应时，意外曝光造成正常人皮肤的急性损伤，损伤性质与烧伤类似。如二氧化碳激光聚焦光束，14W，误照人员臂部皮肤0.5秒，当即受照部位形成小泡，随后结痂。另外，从反复曝露于激光的试验研究中发现，红宝石脉冲激光反复照射皮肤，可导致瘙痒性结节。在高能量照射中，曾出现奇异的表皮变化和表浅血管栓塞。所有类型的高输出激光照射皮肤，均能招致明显烧伤。

动物实验表明，大脑各部对激光的敏感性大有差别。血管及其邻近细胞操作比较严重。在大脑细胞中，神经元对激光的敏感性最高。充满细胞的大脑灰质在激光作用下，易发生坏死。对神经系统的作用主要是引起神经衰弱征候群。

激光对人体虽有一定操作，但只要严格进行防护，是完全可以防止的。实验室或车间要有良好的通风，工作间的墙壁、天棚、地板、工作台都应采用暗色、粗糙表面，窗帘亦需暗色，以减少反射。工作人员要严格遵守操作规程和规章制度。经常维修使用的仪器和设备，检查防护用具，以免失效。

为什么地热开发也会带来环境污染

地热，素称第四能源。在世界能源日趋紧张的形势下，

地热的开发利用已越来越引起众多国家的重视。我国是一个地热资源十分丰富的国家，已经发现的温泉点有 2600 多处。地热的取得，不要燃料，从防止大气污染的角度来看，地势是一种很理想的能源。然而，地热的开发，也会带来一些环境问题。

如果大量抽提地下热水，会导致局部范围的地面下沉，带来道路毁坏，地下管道破裂、水利设施和地面建筑物破坏的后果。强新西兰陶波湖北部的怀拉基地势发电部，因耗费了大量的地下热水而发生地面下沉。下沉范围直径约 1000 米。自 1958 年以来已下沉 6 米，平均每年下沉约 15 厘米。我国天津市有三个地热区，也出现了地面沉降，有的下沉超过 1 米。另外，地下热水的水位下降，使含水层上部空间拉大，积聚的蒸汽量剧增，因而气压加大。有人担心会引起水热爆炸。

地下热水由于温度高，压力大，溶解围岩中化学物质的能力较强，所以，含有几十种化学元素。其中有一些是对人体有害的。如氟、砷和某些放射性元素等。地下热水的含氟量一般较高。如日本多摩川地下热水含氟 60.0ppM，昭和新的喷气含氟 238ppM，我国西藏羊八井为 13.0ppM，均已超过卫生标准（1.0ppM）。有些地区地下热水被开发利用后就地排放，造成有害元素对饮水水源的污染。在没有大河流的平原地区，如果地下热水排放不当，势必造成对饮水水源的氟、砷等污染，引起氟中毒、砷中毒一类地方病。世界各国许多地区都是氟中毒病区。我国的小汤山温泉地区，早在 1958 年就发现有氟中毒。

有些地方用低温地下热水直接灌溉农田或养鱼等。这些

农田里长出的粮食、蔬菜、水果等，人吃了会不会影响健康？用这种水养鱼，水中的氟、砷等元素会不会在鱼体内富集？吃了这种鱼，对人体有无影响？这些都尚待研究。

热污染对环境有哪些危害

大量的含热废水（如冷却水等）不断地排入水体内，可使水温升高，影响水质，危害水生物的生长，因此被称为热污染。

大量的含热废水主要来自发电站的冷却水。以原煤和石油为燃料的发电站，通常只有约 40% 的热量变为电能，剩余热量则排入大气或随冷水带走。估计每生产 1 度电约有 1200 大卡的热量排出。利用原子能的发电站，需用的冷却水又要比以煤、油为燃料的发电站多 50% 以上。据世界能源会议 1970 年的调查，美国电力工业使用的冷却水约为 4.4 亿立方米，占全国冷却水问题的五分之四，接近全国用水量的三分之一。电力工业过去每 10 年约增长一倍，当前增长速度有加快的趋势。有人认为，热污染将成为未来水污染中最严重的问题之一。

含热废水持续排入水体后，可使水域环境发生一系列化学、物理和生物学变化。生物化学的反应速度随温度的升高而加快。在 0 ~ 40 范围内，温度每升高 10℃，可使化学反应速率约增加一倍。在此种情况下，往往可使水中有毒污染物如氰化物、重金属离子等对水生生物的毒性也随之增加。如在 760 毫米大气压下，空气中含氧为 20.9% 时，氧在淡

水中的溶解度的 10 为 11.33 毫克/升, 20 为 9.17 毫克/升, 30 为 7.63 毫克/升。相反, 水温升高时, 由于水内细菌分解有机物的能力增加, 使得生化需氧量也增加, 从而进一步减少水中的溶解氧量。此种情况严重时, 可造成水体的缺氧状态, 影响鱼类的生存。某些鱼类适合于在较低的水温中生活。水温的改变可使水域中原生的鱼种改变。例如, 当生长鲑鱼的河流遭受一定程度的热污染后, 鲑鱼群就将被鲈鱼和鳊鱼等暖水鱼种所取代。此外, 水温升高有利于细菌的增殖, 有可能使鱼类的发病率增高。水温的增加也可使一些藻类的繁殖增加, 加剧了水利的生态和利用。美国有些水域就因此而使水流和航道受到阻碍。

为什么要重视城市垃圾的处理

城市垃圾是城市居民日常生活的副产品。随着城市化进程的加快和经济的发展, 城市居民生活稳步提高, 促使城市垃圾抛弃量迅速增长, 垃圾质量明显变化。城市垃圾的卫生消纳和综合治理矛盾日益尖锐化, 成为影响城市整体功能正常发挥和城市居民生活、劳动环境的突出因素。

生活垃圾的产量, 各城市不同, 其数量和性质与生活水平、使用燃料、工商业、交通及季节等情况有关。我国人民现在每人每日平均产生垃圾约为 0.8 ~ 1.0 千克; 国外如英国为 1.0 千克, 法国为 0.8 千克, 美国达到 2.2 千克, 相差较大。北京每天垃圾有 4000 ~ 6000 吨, 上海有 4500 ~ 7000 吨, 容重每立方米不到半吨, 积集起来相当于每天产

生一座小山。这是个严重问题。如以 4 吨卡车来拉运，仅北京和上海两地将有 3000 多辆次用于垃圾运输，全国近 353 个城市将消耗多大的能源！可见城市垃圾是个重大问题。

垃圾不仅是数量大，又是有极大危害和含有多种有用物质的废物，这可以从垃圾的成分和性质上看到。垃圾分为有机物（主要是厨房中废弃动植食物），无机物（包括灰渣、砖石、灰土），废口（包括纸、纤维类、塑料、金属、木料、玻璃等）三大类。

这些复杂的废物污染环境，有害卫生。生活垃圾中含有大量有机可腐物质及其他有害物质，容易发酵腐化，产生恶臭，有害卫生，招引鼠鸟，滋生蚊蝇及其他害虫，风吹、日晒、雨淋、纸尘飞扬、臭气四溢，污染大气，严重影响附近地带的环境卫生。由于大部分垃圾为露天堆放，管理不善，腐化后有渗沥水流出，污染农田，直接影响人们健康。垃圾对市容观瞻也有极大影响。

总之，从垃圾的危害来看，必须采取有效措施，适宜地进行消纳和处理。

为什么城市气温高于郊区

早在 1818 年，人们就发现城市气温比周围乡村高，这种现象称为城市热岛。以年平均温度来说，北京和南京市区可比郊外高 0.7℃，杭州和贵阳的市区温度也比郊外高出 0.4~0.5℃，柏林市内的温度就高出郊外 1.0℃，纽约市内可高 1.1℃，巴黎和莫斯科的市区温度也比郊外高 0.

7。不同季节里城乡温度的差异可比年平均情况更突出。如盛夏的北京，天安门广场上中午的气温就比郊区高出 3 左右。

产生城市热岛的原因在于：城市市区比郊区消耗较多的能源，故市区释放出的热量远比郊区高；城市有大量的水泥混凝土、砖石结构的建筑物，广阔的柏油路面，这些建筑物和路面白天大量吸热，夜间逐渐放热，从而使市区夜间的温度比郊区更高；由于下水道系统将大量的雨水及地表水排走，使地表层含水量低于郊区农村土壤的含水量，故消耗于水分蒸发的热量少；城市上空存在大量的烟雾和各种气体污染物，如二氧化碳等，它能大量吸收城市地面和太空放出的辐射能量，并以逆辐射的方式还给地面，从而使地面降温缓慢。

城市热岛的存在，对城市居民的生活各有利弊。城市气温偏暖，无霜期增长，可使北方城市近郊的菜区延长了蔬菜生长期和减轻低温危害，也可减轻市区公共设施和园林草木遭受冻害。然而，在夏季，尤其在南方，热岛却可使城市变得更加酷热，加重了城市居民用水紧张，职工中暑发病率增高，工作效率减低等等一系列弊病。

为了改善城市“热岛效应”的带来的恶果，给城市居民的生活和生产创造良好的环境，有必要控制城市发展的规模，限制在城区发展耗能大的工业，根治污染，扩大绿化面积，保留湖塘水域，适当降低建筑密度。

为什么“绿色宝库”可能变成“人造沙漠”

养育着亿万生灵的地球，已经度过了 50 亿个春秋。在这漫长的岁月中，地球从单纯的物理环境进入到化学环境，为生物的产生和发展提供了自下而上条件。

大自然的发展和进化是相辅相成的。生物圈的形成和作用促使了土壤圈的产生，土壤圈又反过来大大地促进了生物圈的发展。从无机到有机，从环境到生物，再从生物到环境。这一往复循环的过程告诉我们，单纯的生物并不就是生命。生命应该是生物加环境。如果破坏了生物赖以生存的环境，生物也就不复存在。但是，对生物和环境之间的辩证关系，人类是通过长期的实践后才逐步认识的。即使在科学发达的今天，仍然有许多人对它不甚了了。也正因为如此，自然环境才遭到如此破坏。举世闻名的动植物王国西双版纳来说，国家在此划定的 4 个自然保护区中，大勐笼已被彻底破坏，其他三个的面积也在逐年缩小。西双版纳原有独特的珍稀动植物，如亚洲象、印度野牛、长臂猿、犀鸟、孔雀、孟加拉虎，以及望天树、云南石樟、番龙眼、山桂花、清香木等，都面临灭绝或逐渐消失的境地。我国另一个原来保护得较好的原始森林——湖北西北部的神农架，树木也遭到严重破坏。被联合国有关机构列为国际自然保护区以及“人与动物圈”生态系统定位研究站的广东鼎湖山，在 1955 年还有数量众多的老虎、云豹、豹、大灵猫等兽类，后来由于各种原因，早已绝迹；原有的大量珍禽异鸟，现在数量也十分

稀少。

以上列举的现象是相当普遍和严重的，它使得我国的自然环境和生物资源遭到惊人的浩劫。其实，大自然的生态平衡受到破坏，遭难的不仅是珍稀动植物，它还必然危及到人类的生活和生存。海南岛几乎四分之三的原始森林遭到破坏后，岛上雨量明显减少，水土大量流失。森林的破坏，也导致气候变异，严重影响农业。长此下去，“绿色宝库”就有可能变成“人造沙漠”。

为什么城市要向空间绿化发展

随着城市高层建筑的叠起绿化面积缩小了，人们休憩、活动的场所少了，生态平衡也受到了一定的影响。在这严峻的现实面前，国内外一些建筑设计大师，提出了空间绿化的设想，并积极而大胆地尝试和实施。

早在 1959 年，美国的一位风景建筑师，在一座六层楼的楼顶上，建造了一个风景绮丽，别具一格的空中花园，为城市空间绿化创造了良好的开端。

在人口稠密的日本，近些年设计的楼房，除显著加大了阳台，提供了绿化的方便条件外，还把高层的屋顶作成“开放式”使整个空间连成一片，居民们可根据不同的爱好种区莳草，从而使大片的屋顶草碧花繁。

西德建成的阶梯式或金字塔形住宅群，利用阳台布置起一个个精美的微型花园，远看如半壁花山，近观似斑斓峡谷，俯视又若一片花海，美不胜收。

1977 年，加拿大一座 18 层办公大楼，采用轻型多孔材料并配以土壤，建成了一个包括有假山、瀑布、水池、草坪、花坛、树群在内的盆景式空中花园，使观光者赞不绝口。

我国的一些大城市，近年来也相继作了空间绿化的尝试。如广州东方宾馆，在十一层楼的天台上精心建造了具有中国园林特色的屋顶花园，那里桥水相连，花木争妍。

城市向空间绿化，弥补了失去的绿化面积，点缀了市容，同时对保护环境，丰富现代生活，保障人群健康会起到不容忽视的积极作用。实践证明，屋顶绿化的建筑设计不仅投资少，而且结构简单，施工容易，综合效益良好，值得重视和推广。空中花园的底层和防水层与一般平顶构造相同，它不需要一般平顶的隔热层和保温层。

为什么说园林绿化是城市的清洁员

城市是人类政治、文化的中心。因为人烟稠密、工业交通发达等原因，环境污染较为严重。为了保护人们的健康，必须进行环境保护。城市园林绿化是城市的清洁员。

工业城市空气中的二氧化碳增加，氧气减少。如多种树木可以吸收二氧化碳放出氧气。女贞树吸收氯气较多，樟树吸氟，夹竹桃吸收二氧化硫。所以，园林绿化是空气的“净化器”。

人们长期处在灰尘污染的环境里，易患气管炎、尘肺，树木有明显阻挡和过滤灰尘的作用。所以，园林绿化又是天

然的“吸尘机”。

有些植物能分泌挥发性物质。如桉油、肉桂油、柠檬油，这些物质有消灭细菌的作用。有人估计，百货商店空气含菌每立方米达 400 万个，林荫道为 58 万个，公园为 1000 个；百货商店与公园的空气含菌量相关 4000 倍。可见，园林植物是良好的“杀菌剂”。

城市居民每时每刻都受着各种噪声的干扰，对人体健康危害很大。国外人们试验用各种方法不减弱和隔绝噪声，其中用绿化来减低噪声，是一种较为有效的方法。据测试树木能减弱噪声，其原因是声音投到树叶上后又反向到各方面，噪声波造成树叶微振却能使噪声减弱，而厚大且有绒毛的叶片减噪效果最好。在街道、工厂旁、学校里种植树木是减低噪声的一种措施。所以，园林绿化还是有效的“隔音板”。

美国对城市规划规定，城市绿地面积包括公园平均每人 40 平方米；莫斯科的绿地面积占城市总面积的 40%；英国平均每人 24 平方米，住宅区为 9 平方米；日本将工厂从城市迁往郊区，腾出土地种植树木花草；丹麦哥本哈根兴建森林住宅，市民开窗见绿。空气清闲，心情舒畅；保加利亚索非亚市区的大楼墙面上，爬满了青藤绿蔓，使被誉为凝固的音乐的建筑物，富有流动的色彩美。近年来，我国广州、北京、上海等城市见缝插绿，进行垂直绿化，使城市枯燥单调的建筑物富有生机和活力。

为什么室内养仙人掌可净化空气

仙人掌原是生长在美洲、非洲的沙漠和半沙漠地区，炎热而干旱的环境使它改变了自身的结构和生活方式：它的茎变成肉质多浆，贮藏着大量的水分；它的叶缩小成针刺，以减少水分蒸发。这样一来，即使在极度干旱的条件下，仙人掌能继续生长。在“仙人掌之国”墨西哥，仙人掌的寿命很长，理重达几吨，旅行者口渴时可将仙人掌劈开，挖食柔嫩多汁的茎肉，以解饥渴。由此，仙人掌被冠以“沙漠中的甘泉”的美名。

然而，仙人掌的作用不仅仅如此。花卉专家发现，在室内养花多，夜间会污染空气，但是在室内养殖仙人掌，却可使室内空气中负离子增加，空气特别新鲜，有益于人体健康。那么，为什么在室内种植仙人掌会使空气中负离子增加呢？这是因为仙人掌为适应沙漠地区干热的气候，白天将气孔关闭，以免水分蒸发掉；夜间则打开气孔，吸收二氧化碳，呼出氧气。所以，在居室中摆设花卉，如能搭配几盆仙人掌，对于改善居室空气质量，是大有益处的。

除此之外，仙人掌还有其他许多好处。譬如，川西大渡河一带生长的一种名叫“仙桃”的仙人掌，果实又香又和甜，即可生吃，又能熬糖，茎肉还是很好的牲畜饲料。仙人掌还用作药材：将鲜仙人掌去刺捣烂，可敷治腮腺炎、乳腺炎和疖疮肿痛；捣汁外搽，可治火烫创伤；煎服可治胃痛、急性菌痢。在一块新鲜的仙人掌一端砍几条口子，稍加揉

压，放在水中搅二三分钟，当水里出现凝聚物时，再静置 5 分钟，水里的杂质就可沉淀下来，细菌沉淀率可达 80% 以上，效果胜明矾一筹。野外作业，带上几块仙人掌，只要保存不干，一般在 15 ~ 20 天内仍有净水效果。

为什么孕妇最好不从事电脑工作

当今，电脑广泛应用于科研、学校、机关和商店等部门，在国外已开始象日用家具一样，直进普通家庭，为人们服务。然而，科学家们又发现这一现代化工具却悄悄地影响着人体健康，带来一些意想不到的新问题。

长时间在计算机前工作的，会有眼睛、肩臂疲劳，右臂不能上举，头痛和食欲不振等现象。许多工作人员由于长时间注视荧光屏上的绿色画面以致视线一旦离开荧光屏，竟会把白色的墙壁看成是粉红色的。此外，还有自律神经失调、忧郁症等症发生，这可能是由于电脑与操作人员之间的正负离子失调的缘故。由于工作人员体力劳动减少，运动量不足，在摄入肉类、盐分过量的前提下，易引起全身性动脉硬化。

日本“电脑劳动与健康调查委员会”对 250 名怀孕的电脑操作人员进行了调查，其中有 18 人患妊娠中毒症，35 人流产，还有 67 人出现了各种异常症状，包括早产和死胎等。他们发现，对着电视荧光屏操作的时间越长，发病率越高。

国外还对 144735 名工作人员进行调查发现，每周使用

录象显示装置超过 20 小时者，身体健康出现问题者比其他正常人增加两倍多，而孕妇产出现不良反应的竟高达 90% 以上。这是因为从荧光屏中释放的正离子会使操作者身体的代谢作用起一系列的变化，降低了他们对疾病的抵抗力，使孕妇感到头痛气闷、沮丧和食欲降低，引起流产。据说产生胎儿畸形可能是电脑发出的少量微波，破坏了人体遗传因子所致。

上述研究结果提醒人们，在电脑或录象显示装置前工作，尤其是男女青年，必须穿戴微波防护服及改善操作室防护设施。告诫妇女在怀孕期间最好不要从事电脑和录象显示工作，其它凡从事这类工作的人员，也要注意定期检查身体，以便及时发现问题，及时治疗，防患于未然。

居室采光的好坏怎样判定

光是自然界不可缺少的。自然界的光完全来自太阳，因此室内自然光线的明暗，完全取决于房间窗户的大小和透明度。室内光线过暗，会降低人的明视持久力，并且容易引起近视。

那么，我们应当怎样获得充分的日照和如何判定一处居室的采光好坏呢？

为了获得一个充分的日照，首先住宅需要有良好的朝向，一般以向南、南东、南南东为好。一套房中应当将居室安排在朝向最好的一侧。其次，建筑物之间的前后、左右距离应足够。再者，屋前不应栽植高大树木。至于一个居室采

光情况究竟如何，可采用以下四个指标进行判定：

1. 自然照明系数：指室内水平照度与同时在室外空旷无遮光物处接受全部天空散射光的水平照度的百分比。居室自然照明系数应在 0.5 ~ 0.75% 之间。一个居室的采光效果如何，可以通过此系数反映出来。

2. 采光系数：指采光口的采光面积（即玻璃面积）与室内地板面积之比。一般居室的采光系数规定在 $1/6 \sim 1/8$ 之间。这个系数的实际意义还受进光口朝向和前后有无遮光物存在的影响。例如采光系数虽然够大，但窗前有建筑物存在，妨碍阳光照射，室内照明仍将达不到卫生要求。为了弥补此系数的不足，于是又提出了投射角和开角两项指标。

3. 投射角：室内工作点及采光口上缘的边线与水平面所形成的角称为投射角。如此角不小于 27° ，则表示窗上缘够高，有利于光线的射入。当工作点的高度一定时，窗上缘越高，则投射角越大。如果窗前有遮光物，则仅凭投射角还不能说明采光情况。

4. 开角：室内工作点与对面遮光物顶点的连线和工作点与采光口上缘的边线所形成的夹角称为开角。开角不应小于 50° ，开角越大，表示窗上缘越高或对面遮光物越远或越矮。

“向阳门第春常在”这句话有什么健康意义

我国春联中有句“向阳市第春常在”，意思是说一个宅第能经常得到阳光照射，家人心情舒畅、精神愉快，就会健

康长寿。阳光是人类健康的源泉。

阳光是一种电磁波。射到地面上的阳光由紫外光、可见光和红外光光谱组成。三种光谱对生物作用各有不同，其中经紫外光的生物学意义最为突出。紫外线波长最短，介于400~290毫微米之间。这种波长较短的紫外光，由于太阳光线向地面上投射的高度和季节不同，以及各地大气受灰尘污染的程度各异，都会发生明显的变化。一个住宅如果向阳不好，或两个建筑物之间的距离过短，或窗户太小，或不经常开窗户等，都大大降低紫外光对居室的照射。

紫外光对人体健康有交往的方面，一是抗佝偻病的作用。波长290~313毫微米部分称为健康线。人体皮肤中的7-去氢胆固醇，经过这部分紫外线照射后，得以活化，变成维生素D，能促进骨骼的钙化和预防小儿佝偻病的发生。二是紫外光照射能促进全身代谢活动，提高机体抗菌能力，促进红细胞新生，防治贫血以及促进某些激素的分泌，提高机体非特异性免疫水平。三是紫外光的杀菌作用，以短波紫外线杀菌效果较好。许多不能用消毒液消毒的物品，如被褥、书籍等，在太阳紫外光下照射1~2小时，具有良好的杀菌效果。

此外，红外光波长在760毫微米以上。日光照射人体部位温度升高，血管扩张，血流加快，改善皮肤和组织的营养状况，使人食欲增加，精神愉快。并且，红外光还有加强新陈代谢，促进细胞增生和消炎镇痛等作用。

可见光对视觉机能有着重要意义，因为在人类获得的各种信息中，80~85%是通过视觉得来的。另外，可见光也有强壮身体的作用。

人和一切生物都离不开阳光。可见，一个住室如能受到充足的阳光照射，会给人们的生活和健康带来莫大的好处。

空气负离子为什么对健康有益

有人曾做过这样一个实验，将一群健康的白鼠分成两组，按完全相同的营养条件喂养，分别装在一个特殊的容器里，其中一组能吸入经棉花过滤的空气，另一组则通入正常的空气。几个星期以后，发现呼吸正常空气的白鼠安然无恙，而呼吸经过滤空气的白鼠却纷纷患病或死亡。研究者证实，这其中的奥秘就是空气中的负离子被滤掉了！

早在本世纪初，俄国物理学家索柯洛夫就指出，人体受离子电流作用的影响。此后越来越多的人对空气离子发生兴趣。我国近年来对空气离子的研究与应用日益增多。现在，人们认识到，一些被认为极端洁净的环境中，象制作修配成电路的超净工作间、电子计算机控制中心；或在人多拥挤的公共场所，尤其吸烟多的地方；或在狂风飞沙的时候，人们常常感到头昏脑胀、胸闷气郁、烦躁恶心，这是由于空气中负离子减少而正离子增加的缘故。

一般来说，负离子对人体健康有利，能够起到镇静、催眠、镇痛、止痒、止汗、镇咳、利尿、增进食欲、降低血压等一系列作用，还有改善肺换气功能、调节造血系统、促进机体新陈代谢及增强免疫作用，并且对某些疾病有一定疗效，起到缓解症状及治愈作用。

空气中的负离子为什么产生这么大的作用呢？一些学者

认为，高浓度的负离子影响组织中的血清素（五羟色胺）的分泌，因此能产生镇静、安眠、降血压等效应。另外一种解释，生物机体中，每个细胞都象一个微型电池，膜内外有50~90毫伏电位压。机体神经系统就是依靠这些“微电池”的不断充电和放电作用，才把视觉、听觉等各种信号输送到大脑，或将大脑的指令传给各个器官。机体组织的电活动要通过负离子的补充，否则会影响正常的生理活动，产生胸闷、头昏、甚至患病。

为什么在 15 ~ 20 的环境温度下工作效率高

据研究，有利于工作的环境温度是 15 ~ 20 ，17 最适宜从事脑力劳动。超过这个温度范围，就会或多或少地影响工作效率。

皮肤温度与气温和湿度的关系很大。气温越高，皮肤温度也越高，体内至皮肤之间的温差就越小，越不利于通过热传导来降低体温，从而严重地影响人体热平衡的能力，结果使得体温升高，易使人心烦意乱，坐立不安。此外，在炎热情况下，血液循环系统会将血液很快送到皮肤表面，加快向外散热。这样一来，到达大脑皮层的氧气就感不足，肌肉得到的血液比正常少，代谢性产物堆积，易引起心智上的机敏度和判断力的降低，于是生理上的工作容量受到限制，甚至还会发生热痉挛、脱水和中暑等急性病症。在这种生命受到威胁的情况下，还何谈工作效率呢？

室内气温过高，固然会明显地降低工作效率。然而，如

果我们周围的温度过低，也同样会影响工作效率。当气温接近 0℃，尽管头脑清醒，但神经紧张，而且局促不安，会颤抖。颤抖在短时间内可以产生相当多的热量。一小时内约产生相当于基础代谢 5 倍的热量。可见颤抖是人体抵抗寒冷的本能反应。然而靠颤抖不仅不能提高工作效率，反而会降低工作效率。因为冷得发抖，还怎能从事正常的工作呢？

有人曾研究过学生考试成绩和气候的关系。把学生分成两组，一组在有加热和空调的环境中上课，使他们一直处在最舒适的状态；另一组安排在一般的教室内上课，需要的时候才加热，并没有自动调节设备。结果发现前者学习得既快又好，而且测验所得成绩也较高。这个试验说明，气候因素不仅影响到人的工作效率，而且还影响到人的智力资源的开发。

临街住宅为什么污染多

人生活在住宅中的时间，往往多于其他地点。因此，住宅当选择空气相对清新，污染较少的地区。环境工作者对方某大城市曾作一次实地测试。在距离交通线或大街较远的住宅区，空气中的一氧化碳立方米为 1~2 毫克，即接近或略微超过卫生标准。但是在临街的住宅前，则每立方米为 4~6 毫克，已超过卫生标准 3~6 倍。至于在交通路口，一氧化碳含量更高，平均浓度每立方米达到 8~14 毫克，超过卫生标准 7~13 倍。

为什么当街的住宅和交通路口上，一氧化碳浓度会高

呢？主要原因是往来车辆多，由于红绿灯和行人穿过，车辆常要减速、变速、停顿，出现空档，于是排出了更多的废气。如果把汽车等速行驶时排出一氧化碳当作 1，则在减速行驶时排出量为 2，而空档时为 3，都是成倍增长。而碳氧化物在等速时为 1，空档时为 2，减速时为 24！而且汽车废气距离人们的呼吸带较近，可直接吸入体内，又会向四周扩散，对当街及附近的居民造成有害影响。

国内某城市的调查中，在一氧化碳每立方为 5~6 毫克的交通频繁地区，居民血液中碳氧血红蛋白为 0.19~3.48%；在一氧化碳为 5 毫克的当街地区，居民血液中碳氧血红蛋白则为 0.12~1.78%；在相对清洁的地区，一氧化碳每立方米为 2 毫克，居民血液中碳氧血红蛋白就降低了。

那么，我们应当怎样对待呢？首先，交通干线、大街和交通路口的两旁，都应当充分地绿化。乔木、灌木和草坪间种，形成高矮结合的绿化防污带。其次，必须在交通干线两侧兴建的住宅楼，应距离干线 50~100 米。再次，交通路口附近不宜修建住宅楼，而以建造商场等公共设施为宜。最后，不宜在街心花园和街道两侧树下长时间停留、做操、打太极拳和跑步；有心血管系统疾病、脑血管疾病和严重呼吸系统疾病的人，更不宜在此逗留，或在当街住宅中居住。

怎样判断居室空气污染

清洁的空气与人的生命息息相关，是维持生命的基本要素。事实上，一个人 5 星期不吃饭，或 5 天不喝水，尚有生

存的希望，但是如果断绝空气 5 分钟以上，就会死亡。可见，空气对人体是何等的重要！然而，居室空气经常处于污染状态，势必影响身体健康。

表示空气污染程度的指标有多种，但常用 CO_2 含量进行衡量。一般，在一座成套住宅中，居住房间的面积通常为整个住宅建筑面积的 60 ~ 70%。居室的规模是由人的标准气积等因素决定的。一个成人在从事轻的工作，如日常家务活动时，呼出的 CO_2 量为 18 ~ 22 升，约占呼出气体 3.4%，而新鲜空气中的 CO_2 含量仅为 0.04%。因此，居室通风不好，人员聚集，就会迅速出现 CO_2 浓度增高。当 CO_2 浓度高至 0.07% 时，对气味较敏感的少数人就会嗅到，而且感到周身不适；当 CO_2 浓度达到 0.1% 时，空气的其它性状也开始恶化，出现很强的不良气味和主观上的不适，譬如全身不舒服、头昏脑胀，甚至头晕、恶心、呕吐、呼吸不畅。在卫生学上，以空气中 CO_2 含量低于 0.07% 作为最适宜界限，不应超过 0.1%。

另外，居室人口，会通过谈话、咳嗽、打喷嚏，释放出大量病菌，加之室内通风不良、阳光不足、湿度过大，会产生异臭物质。如居室吸烟者多，厨房做饮燃料燃烧产生有害物气体的释放，污染居室，有呛人的感觉。人的皮肤、衣履、被褥以用物品等，能够散发出不良气体或碎屑，使空气中飘浮的颗粒增多，刺激呼吸道，会产生不良的感觉。居室内由于人员的活动、呼吸作用、皮肤和衣服的接触和吸附作用、空气温度和湿度、灰尘、吸烟及燃烧产物等，可使屋室内的负离子数目减少，正离子数目增多，如在通风不良有和人员增多的情况下，会使居室人员感觉心慌意乱、头痛恶

心、胸闷气郁，严重影响身体健康。

居住环境为什么会对人的性格产生影响

近来，儿童的居住条件对其性格发展的影响，已引起教育界的注意。人们发现，在城市单元楼里长大的少年，性格孤僻，不善于交往，有自私的毛病。并且觉察到，在大杂院里成长的儿童比囚在单元楼里的儿童善于交往。现代高楼环境与大杂院环境比较，具有封闭系统的特点，是“万事不求人”的世界，人与人交往少，同楼的住多年，素不相识，这势必给儿童性格的发展带来不良影响。

航天学家已经发现，宇航员在万籁俱寂的太空堵塞系统里生活，会得一种“恐寂症”，产生心理和生理的障碍。人们也发现，行动不便的老人独囚于高楼之中，会心理变态。为了解除高楼环境中老人和儿童的寂寞，有些国家开辟了电话讲故事的业务，让电话和孩子们交谈，为老年人解闷。一些建筑学家主张吸收四合院的优点，把居民楼改为公寓式，使邻里之间便于交往，互相了解，共同生活。

为了改变单元楼里的“受害者”处境，儿童最好去幼儿园，有助于性格的健康发展；不能去幼儿园的儿童，最好让他们多到楼下和同龄小朋友玩耍，到儿童游戏场所活动，到同楼的小朋友家作客，以便进一步扩大人际交往，预防孤独感。退休老人常囚于单元楼，往往会得“退休综合症”，因寂寞而恐慌、烦闷、生气，甚至迅速衰老。可经常去老年活动场所，如老年俱乐部，下棋、书法、打太极拳等，得到

人际交往，保持心理健康，也可找老同事，寻知音，聊家常，老有所为，老有所乐。

致病性建筑物综合症是怎么回事

随着城市建设的发展，一幢幢楼房耸立，人们也面临着最新的健康问题——致病性建筑物综合症。

致病性建筑物综合症是指在不符合环境卫生标准的房屋中工作、学习或生活的人，常可发生一种酷似流感、普通感冒或其它较严重的肺部病变。此症主要表现为头痛、鼻窦不适，上呼吸道疾患、畏光、流涕、咳嗽、眩晕、气促、恶心、胸闷等症状。在美国，本症对人们的健康和劳动生产率带来一系列影响。

引起致病性综合征的原因很多。美国环境保护总署的报告表明，八分之一的美国家庭中，放射性氡的含量过高；其它建筑物中约有 30 ~ 40% 也存在含氡过高的情况。另外，常见的原因是，窗户紧闭，通风不良，室内空气污染更加严重，一切刺激物的刺激作用也就更强了。如室内的灰尘，新家具在数月内发出的甲醛、增塑剂等刺激物，复印产生的臭氧清洁剂、杀虫剂及香烟烟雾，潮湿的地毯及天花板等都是致病因素。油漆是室内常见的污染物，油漆过的房间的烃类化合物水平比室外高 50 倍。

建筑物致病性的差异很大，因于气变化而不同。雨天，潮湿空气促进病菌生长，加速危险物质甲醛的释放。但最常见而且最重要的病因是黑曲霉菌，常污染一些管道，使浴室

的瓷砖变黑。

致病性建筑物综合征多是非特异的。致病性建筑物也可引起哮喘、过敏性肺炎及烟曲霉菌病等。因此，美国专家正积极呼吁注意这一全国性健康危险问题，人们因此提出了致病建筑的的评价问题。

怎样合理地采光和照明

教室、卧室和工作场地的采光和照明，怎样才算合理呢？

教室的采光照明光线要充足、均匀。这对于中小學生来说更为重要。按要求距离桌面 0.5 米远的 25 瓦灯泡其照明强度为 50 勒克司，日光灯的照明度要比白炽灯高出一倍左右。学生的桌面及黑板上的自然光照系数要不低于 1.25%。为了达到这一光照条件，应有合理的照明设计，如在 50 平方米的教室中，最好要装 6 盏 100 瓦的电灯，这时桌面照度可达 50 勒克司以上，如果是用日光灯照明的话，光照强度增加一倍。

卧室照明度的标准一般不能低于 25 勒克司，在看书学习时需要 70 ~ 100 勒克司。为了保证室内光线的充足，室内的窗子及阳台等与居室地面是 1 : 8 左右。另外，光度要恒定，分布要均匀。为了增加亮度，减少光线损失，要做到天花板和墙壁对光有较强的反射，一般洁白的墙壁对光的反射率为 60%，比其他颜色的墙壁大 1 ~ 3 倍。注意不要用塑料薄膜和普通纸糊窗子，因为它们的透光率只有 50% 左右。

在实际生活中人们喜欢用 8 瓦日光灯或 15 瓦白炽灯泡采光，这就要求 8 瓦日光灯距离书桌 45 厘米，15 瓦灯泡距离书桌 60 厘米，才能保护视力。

工效学家在排字工人中做过的试验表明：如果在 50 勒克司照度下每小时排字数为 100%。当照度降到 13 勒克司时，每小时的排字数降到 90% 左右。照度增到 200 勒克司时，排字数上升到 120% 左右。可见照度与工效的关系非常密切。要想提高工效，就必须提高照明度。一般说来，工作位置及其近处的照明设施之间的距离不应过远。否则就会使人在注视的范围内，靠眼部肌肉等调节视力，引起视觉疲劳。影响人们工作效率的光，通常都称为眩光。在夜间，如果 1000 勒克司的强光直射眼睛，就很容易产生眩光，从而掩盖了所观察的对象。光源应与视力为同一方向，以避免产生眩光。