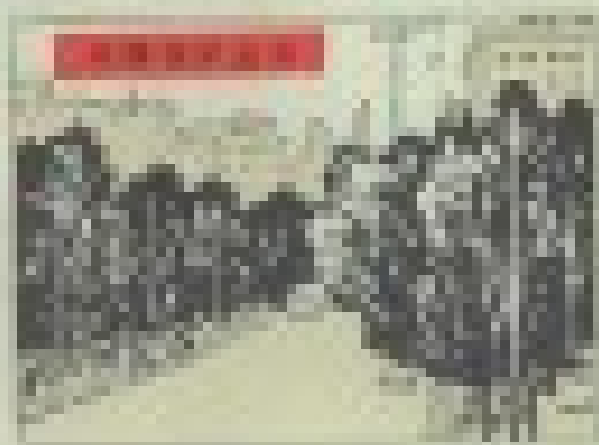


环境保护丛书



树木与环境保护

辽宁人民出版社



树木与环境保护

南京林业大学编

树木与环境保护

辽宁省林业土壤研究所编

辽宁人民出版社

一九七七年·沈阳

树木与环境保护

辽宁省林业土壤研究所

•

辽宁人民出版社出版

(沈阳市南京街6段1里2号)

辽宁省新华书店发行

朝阳六六七厂印刷

•

开本: 787×1092 $\frac{1}{2}$ 印张: 1 $\frac{1}{2}$

字数: 21,000 印张: 1—3,500

1977年8月第1版 1977年9月第1次印刷

统一书号: 13090·16 定价: 0.11 元

(国内发行)

毛主席语录

实行大地园林化

一切从人民的利益出发

一切群众的实际生活问题，都是我们应当注意的问题。

思想上政治上的路线正确与否是决定一切的。

出版说明

保护和改善环境，防止和消除工业生产中排出的废气、废液、废渣等物质对环境的污染，是关系到提高人民健康水平，巩固工农联盟和多快好省地发展工农业生产的一个重要问题，也是我们在经济工作中贯彻执行毛主席革命路线的一个重要方面。认真做好这项工作，具有很大的政治和经济意义。

保护和改善环境，现在已成为广大人民群众日益关心的一个重要问题。什么是环境？环境为什么会污染？环境污染对人及生物有什么危害？怎样预防、怎样解决环境污染？这些问题都是人们经常提出的。我们遵照毛主席关于“一切群众的实际生活问题，都是我们应当注意的问题”的伟大教导，请沈阳市环境保护办公室组织有关单位编写了这套“环境保护丛书”。

这套“环境保护丛书”，以党的基本路线为纲，宣传了我国有关环境保护的方针政策，介绍了环境保护的有关知识。可供广大工农兵、知识青年和从事环境保护工作的科研、管理人员阅读参考。由于水平有限，书中可能有些缺点错误，请读者批评指正。

一九七七年三月

目 录

一、环境污染与环境保护.....	1
二、树木对环境的保护作用.....	5
(一) 氧气是从哪里来的?	7
(二) 理想的滤尘机.....	9
(三) 毒气的天然净化器.....	13
(四) 林区空气为什么病菌少?	16
(五) 城市噪声的消除器.....	18
(六) 调节气候的多面手.....	20
(七) 有生命的监测与预报仪器.....	24
三、城市绿化和必须注意的几个问题.....	26
(一) 扩大绿化面积, 提高绿地定额.....	27
(二) 厂矿绿化树种的选择和管理.....	28
(三) 防止花絮污染.....	30
(四) 保护和发展郊区森林绿地.....	31
(五) 引进新种, 发展苗圃, 满足绿化需要.....	32
(六) 植物监测网在绿化建设中的反映.....	32

一、环境污染与环境保护

环境是指人类生活周围存在的一切客观世界。人类的生产和社会活动不断改变着原来的自然面貌。但是，破坏环境并使之发展成为一种社会公害，是在资本主义生产方式产生以后。这是资本主义社会制度的必然产物。正如恩格斯所说：“当一个资本家为着直接的利润去进行生产和交换时，他只能首先注意到最近的最直接的结果。”在资本主义社会中，资本家只顾追逐利润，生产处于严重无政府状态，工业和城市畸形发展，废气、废水、废渣任意排放，致使环境污染越来越严重，广大劳动人民的健康和生命受到严重威胁和危害。

环境污染主要指废气、废水、废渣和放射性物质排放到自然界，以直接或间接的方式毒化和污染环境，造成对人类生存的威胁和危害。

大气污染对人类健康产生巨大的影响。它会使人发生急性中毒，如日本、美国等国的光化学烟雾，常一次使几千人中死亡；它也会发生慢性疾病，如二氧化硫中毒引起支气管炎、肺气肿等。它还能产生潜在的危害，如石棉灰尘、苯、二苯和多种芳烃化合物污染大气可导致肺癌的多发。

大气中的污染物，还直接或间接地污染植被和土壤，引

起土壤酸化毒化，植被污染受害。

水的污染也是一个严重的问题。由于大量工业废水和城市生活污水流入江河湖海，使很多国家的内陆水域和近海受到严重污染。据美国一九七〇年报道，有52条主要河流遭到程度不同的污染。美国著名的密执安湖已濒于死湖。

内陆水域的污染不仅使农业、淡水养殖和捕渔业遭受很大损失，更严重的是能使水质污染，它对人体健康有严重危害和潜在的威胁。曾轰动资本主义世界的日本水俣病，就是一起严重的含汞污水通过鱼体使人发生甲基汞中毒事件。

日本的骨痛病又叫哎哨病，是含镉污水对人类健康严重摧残的又一严重的污染病。这种病的潜伏期很长，不易早期发觉，一旦发病为时已晚了。

由于空气、水、土壤和生物被污染，给自然界带来的损害是普遍的，长期的，严重的。严重的环境污染，已成为资本主义国家无法解决的社会政治问题。这些国家虽然被迫采取一些应急的措施，但是，它们的社会制度决定了它们不可能从根本上解决环境污染问题。在修正主义集团统治下的苏联，由于在厂矿企业中大搞物质刺激和利润挂帅，拚命追求产值，不顾人民的健康和安全，近几年来环境污染恶性发展，在日趋严重的社会公害面前，它们与美国、日本一样，陷入困境。

毛主席教导我们：“思想上政治上的路线正确与否是决定一切的”。环境污染的发生虽然与人类社会生产的发展有密切的联系，但是能不能成为一种社会公害，决定于社会制度，而最根本的是决定于有没有一条正确的路线。

我国是“一切从人民的利益出发”的社会主义国家。党中央和毛主席一贯重视环境的保护和改善，时刻关心劳动人民的健康，十分重视“三废”的治理和综合利用。毛主席早在一九五八年就发出“绿化祖国”、“实行大地园林化”的号召，以后又提出“综合利用很重要，要注意”的重要指示，为我国的环境保护工作指明了方向，有着极为深远的伟大意义。我们敬爱的周总理也十分重视环保工作，谆谆嘱咐我们“要综合利用，把废气、废水都回收利用”。为落实毛主席、周总理保护环境的指示，我国政府又具体地制定了“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”的环境保护工作的方针。

解放以来，我国人民在改造自然，保护环境方面做了很多工作，取得了很大成绩，使我国的环境面貌起了巨大变化。

我国农村，开展了群众性的大规模的农田基本建设。广大贫下中农以“愚公移山，改造中国”的精神，战天斗地，治山治水，植树造林，并先后进行了根治黄河、淮河、海河的巨大工程，有效地改善了农业生产条件和自然环境，增强了抗御自然灾害的能力。农村的面貌有了显著改变。

在城市，党和国家从发展生产和保障人民健康出发，对工业建设实行了合理布局，统一规划。对老城市进行了有计划的改造和建设。许多城市的臭水沟改造成了街心公园和林荫大道。在内地还展开了大规模的建设，使许多穷乡僻壤和少数民族地区，出现了一批新兴的工业城镇。现在，我国的城市面貌焕然一新。

广大城乡人民，在毛主席关于“移风易俗，改造国家”的伟大号召下，开展了群众性的爱国卫生运动，“除四害，讲卫生”形成了风尚。一些严重危害人民的传染病，例如天花、鼠疫、黑热病等已基本消灭；血吸虫病的防治取得了巨大成就；许多常见病、多发病也大大减少。随着生活条件的改善和医疗事业的发展，人民的健康水平有了很大提高。我国人口的死亡率，已从解放初期的千分之十八降到千分之七，比美、英、法、西德、苏联等国的死亡率都要低。

无产阶级文化大革命以来，我国的环境保护工作又有了更大发展。各级领导和广大革命群众，通过批判修正主义路线，批判“三废”污染“难免论”等错误思想，进一步认识到搞好环境保护工作，就是具体地落实毛主席无产阶级革命路线。保护环境是关系到保护广大人民群众的健康，关系到巩固工农联盟，发展工农业生产的重大问题。一句话，是一个路线问题。

必须指出，保护环境是一项综合性很强的工作。为了保护环境，有关工厂企业部门必须首先加强党的领导，大搞群众运动，狠抓“三废”回收，综合利用，改革工艺流程，消灭污染源等工程技术措施。但是要彻底清除污染源也是困难的，不管“三废”回收效率有多高，总是有一部分废气、废水等要排放出来，造成环境的污染。对这些工程技术措施不易解决的环境污染问题，可用生物防治措施来解决，而城市绿化在生物防治措施中，起着重要的作用。例如，北京市园林局通过测定石景山钢铁厂受污染区许多树木叶片中含硫量比十三陵（清洁区）树木含硫量高出干叶重的0.3~1%，最大

差额可达2%。这就说明,在含有低浓度的二氧化硫空气中,树木有显著的吸收和转化二氧化硫的作用。

我国社会主义革命和建设的实践充分证明,在毛主席革命路线的指引下,只要发动群众,依靠群众,采取工程技术和生物防治等综合措施,那么,在工业发展中开始出现的一些环境污染问题,不仅可以解决而且能把环境保护工作做得好上加好。

二、树木对环境的保护作用

今天,在我们的地球上,几乎到处都有植物,而且种类繁多,形体复杂。从小到显微镜下才可看到的细菌,大到生长在湖北省兴山县七个人也围不拢的一棵大油杉(胸径在四米以上),都属于植物。

根据目前的统计,地球上约有40万种植物,它们遍布在地球的每一个角落。这些植物根据它们构造的特点,又分成低等植物(约10万多种)和高等植物(约30多万种)两大类。我们最熟悉的树木就属于高等植物一类。植物对动物和人类的生产和生活起着重要的作用。有人说:“没有植物便没有人类”,这话一点也太过分。从我们呼吸需要的氧气,吃的粮食、水果、蔬菜和肉蛋乳类,穿的棉、麻、丝、绒,用的木材等等都是直接或间接地取自植物的。所以说,人类的生活一刻也离不开植物。

植物不仅是人类生活必需品直接或间接的制造者,也是

人类生存环境的保护者。历史跨入二十世纪七十年代以来，人类已经走上利用植物，特别是利用树木保护环境的新的历史阶段。

挺拔而立的树木，它的树干和树冠部分接触空气，它的根系接触土壤。树木对环境的保护作用，也正是从它所接触的环境开始。严格地说起来，树木保护环境应当包含对空气和对土壤两方面的作用。但是人们最关心、最注意的是树木对空间环境的保护作用。至于树木对土壤环境的净化，据美国最近报道，可以利用森林来净化工厂排放到土壤中含磷污水、含氮污水和去污剂残余物污水等。如森林有很高的洗磷效应，在整个九年时期内，喷在土壤上的含磷污水的平均浓度为3.333毫克/升，这个浓度在土深120厘米处，已被森林生物群落降低到0.047~0.114毫克/升，即降低了97~99%，而在无森林的对照区，在同样深度时，磷浓度只降低了1~3%。

必须指出，用森林通过土壤净化工厂污水，是有待进一步探讨的问题。土壤污染以后再考虑净化处理，问题就要复杂得多。资本主义国家在处理环境问题上的混乱，颠倒和矛盾百出的局面，在我国根本不会出现。优越的社会主义制度，使我们完全可以通过贯彻“综合利用，化害为利”的方针，采取污水净化才排放，不经处理不出厂的办法，来避免造成土壤的污染。例如，北京东方红炼油厂，在建厂投产的同时，就注意“三废”处理和建立必要的净化设施。该厂排放的污水，由于通过隔油浮选和生化处理，含油量降低到4~5毫克/升（排放污水的含油量国家允许的最高浓度为

10毫克/升)。

因此，关于树木对环境的保护作用，在这里主要指树木对空间环境而言。

(一) 氧气是从哪里来的？

在一间通风不良的屋子里，时间长了，人们就会觉得发闷，头昏。这时候，赶快打开门窗，让新鲜空气进来，就会觉到很舒服。这是什么道理呢？原来人们一天到晚都要呼吸，不断吸收空气中的氧，呼出二氧化碳。平常，在空气里大约含有0.03%的二氧化碳，就是一万升空气中约有三升二氧化碳。由于通风不良，屋中二氧化碳的浓度不断在增高，含量超过0.05%时，人们就会有不适之感；当含量增高到0.1%以上，就超过了卫生标准；浓度达到4%时，人就要头痛、耳鸣和呕吐。

事实上，地球上的每一个人，每个动物，每棵植物，每天都在吸进氧气，放出二氧化碳。单就人的呼吸而论，每天每人大约要吸进氧气0.75公斤，放出二氧化碳0.90公斤。全世界总人口以30亿计，每天要吸收的氧气和排出的二氧化碳的数量是相当惊人的。大家知道，只有靠近地球的大气层中才有氧气，它的数量只占空气总量的五分之一。为什么大气中的氧气能取之不尽，用之不竭呢？为什么世界不会变成二氧化碳世界呢？

这个重大作用应当归于绿色植物，尤其是人们称之为“绿色海洋”的森林。原来，树木和别的植物的叶子和嫩枝里，有一种东西叫叶绿素，它是植物制造“食物”的机器。

人吸了二氧化碳就会发闷，但是它却是植物必需的养料。在阳光的作用下，植物从空气中每吸收六个分子的二氧化碳，加上从根部吸来的水分，通过叶绿素，就会制造出一个分子的葡萄糖，同时放出六个分子的氧气。人们把植物这种吸收二氧化碳，放出氧气，制成葡萄糖的作用，称之为“光合作用”，如图1所示。

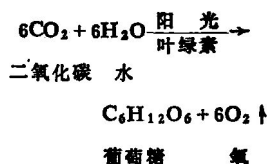
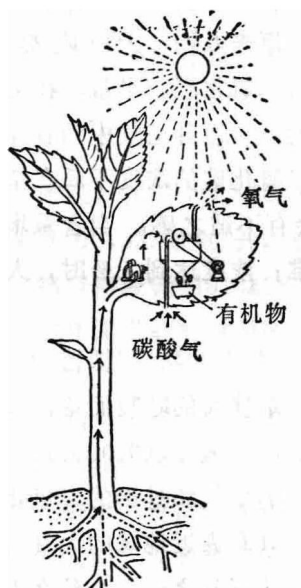


图1 植物光合作用图解

植物光合作用的产量是很大的。有人估计，按照现在地球上的植物情况，每年可产生氧气一千多亿吨。大气中的氧总量不过二百多万吨，可以说现在空气中的氧气，平均每隔二千年，都要经过植物光合作用循环更新一次。

植物也和其他生物一样，要进行呼吸作用，呼吸作用就要消耗氧气，排出二氧化碳。但是，植物光合作用时，它吸收的二氧化碳比它呼吸时放出的数量大20倍。由于树木枝高叶茂，它实际上是制造氧气的天然大工厂。

有人做过测定，每公顷生长茂盛的草地，在白天光合作用时，每小时可吸收二氧化碳15公斤。通常一公顷森林，一天可以消耗一吨二氧化碳，放出0.73吨氧气。每公顷公园绿地每天能吸收二氧化碳900公斤，生产氧气600公斤。这样，城市居民每人若有10~15平方米的树林面积或25~30平方米的草地，就可以维持呼吸的代谢平衡。

由此可见，绿色植物在制造氧气，创造人和动物的生存条件方面，起着极为重要的作用。

(二) 理想的滤尘机

根据统计，吸一口烟就要喷出40万万粒微尘到空气中。从烟囱中跑出来的滚滚黑烟中，含有大量的灰尘，颗粒直径大于10微米的很快降落地面，称之为降尘；颗粒直径小于10微米，肉眼看不到的，称之为飘尘或粉尘。飘尘中有相当大的一部分，比细菌还小（小于0.75微米），它可以几小时甚至几个月都飘浮在大气中。

整个地球上，由于居民生活、工业燃料的燃烧等，每年排入大气中的飘尘估计达二千万吨之多。每燃烧一吨煤，一般要排放出8~11公斤飘尘。有人测定，在城市一公顷的面积上，一年之内平均要降落三吨灰尘。

在城市空气的飘尘中，除含有煤粉尘外，还常含有各种

有毒金属粉尘、矿石粉尘、致癌物质以及细菌病毒等。这些物质统称为飘尘烟雾，对人体的健康威胁很大。飘尘直径小于5微米的粒子，在肺内可沉积5%，在支气管内则高达70%。国外有个动物园，曾对鸟雀死后做了解剖观察，发现肺泡上有大量的黑色飘尘。一九五二年英国伦敦发生一起骇人听闻的煤粉尘中毒事件。烟尘浓度高达4.5毫克/米³，四天之内造成四千多人死亡的事故。

那么，怎样防治这种飘尘危害？植树造林，绿化城市是一项重要的措施。因为树木对飘尘能起到滞尘和吸尘的作用。它是城市中理想的滤尘机。

树木滞尘、吸尘的奥妙在叶子。我们仔细观察一下，就会看到许多树木的叶子，构造不同，形态多样。有些树叶表面多绒毛，如桂香柳，毛白杨，毛樱桃等；有的叶面粗糙，如粗糠树，裂叶榆，糙叶树；有的多皱纹，如黄榆，小桃红；有些叶面多分泌物或粘液，如核桃楸，毛稀荻。树木叶面的这些特点，就能阻挡、吸附和滞留空气中的大量灰尘。

吸附灰尘的能力，各种树种是不一样的。根据一般观察，针叶树最差，常绿阔叶树次之，落叶阔叶树最强。据国外报导，一公顷森林每年吸滞灰尘的数量为：云杉林32吨，松林36.4吨，山毛榉68吨。

显然，叶片的总面积是反映植物吸附灰尘能力的一个重要指标。据计算，一株165年生的松树，其针叶总长度可达二百公里。草坪植物叶片面积相当于占地面积的22~38倍，因而大大地增加了滞尘面积。树木滞尘面积比草坪更大。占地一公顷的森林，其叶面积的总和竟达75公顷。