

森林和我们



四川民族出版社

森 林 和 我 们

四川省林学会科普教育工作委员会编

马联春执笔

四川民族出版社

一九八五·成都

责任编辑：康淑君

封面设计：张仁华

森林和我们

四川民族出版社出版 (成都盐道街三号)

四川省新华书店发行 邛崃县印刷厂印刷

开本787×1092毫米1/32 印张2.75 字数56千

1985年12月第一版 1985年12月第一次印刷

印数：1—2,300册

书号：M16140·19

定价：0.47元

目 录

一、绿色的“摇篮”	(1)
二、农业的“保姆”	(12)
(一) 防旱抗旱	(12)
(二) 防洪抗涝	(15)
(三) 防风固沙	(20)
(四) 改良土壤	(23)
三、城市的“卫生员”	(26)
(一) 理想的氧气制造厂	(26)
(二) 大气的清洁工	(28)
(三) 灭菌的好帮手	(31)
(四) 噪音的消减器	(33)
四、工业中的“绿金”	(35)
(一) 木材的今昔	(35)
(二) 林副特产	(40)
(三) 绿色的药库	(44)
五、历史的教训	(47)
(一) 从“大动脉的出血”说起	(48)
(二) 野生动物在呼救	(53)
六、让森林永葆青春	(59)
(一) 绿色之友民情深	(59)

(二) 祖国森林赛明珠·····	(62)
(三) 科学造林林更秀·····	(67)
(四) 绿化城镇优树多·····	(69)

一、绿色的“摇篮”

你是人类的故乡，
你是鸟儿的天堂，
你是动物的乐园，
在你绿色的摇篮中
孕育了多少生命。

你的种子遍及世界，
你的树干根植大地。
哪里有森林，
哪里就有生命的欢欣。
哪里有树木，
哪里就有人类的福音。

这是我国著名科学家高士其对森林的赞颂。

是的，森林是生命的象征。古往今来，不知有多少诗人画家为这个充满生机的绿色世界寄寓情怀，讴歌它的壮美与浑厚，赞美它的坚定与奋进。到了二十世纪以后，人们对森林的认识更加深刻了，它不仅是大自然的“环境卫士”，也是人类社会发展中的“忠实伴侣”。科学家们认为，一个国家的森林覆盖率，亦即森林面积所占国土面积的比例，常常是国

家发达和社会文明程度的一个重要标志。人类社会越是进步，人们的生产和生活越需要更多更好的森林。

森林对于人类的生存与发展，对于社会的繁荣与进步，究竟有什么关系呢？还是让我们先回顾一下历史吧。

科学家提供的资料，地球最少已经历过四十六亿年的漫长岁月了。大约在三十亿年以前，海洋中最早出现了生命物质；四、五亿年以前的古生代奥陶纪，随着地壳的变化，一些水生植物开始“登陆”，演变成能适应陆地生活的陆生植物，不过那时还是低级的孢子植物时代。在二亿八千万年前的古生代后期至一亿三千万年前的中生代侏罗纪，植物界进化到裸子植物时代，高大的树蕨、成片的银杏和苏铁之类，占领了内陆大地，构成了茫茫林海。这个时期，也是爬行动物的时代，恐龙是这个绿色世界的霸主。在此以后，生物界逐渐进入到被子植物和哺乳动物时代，器官更为完备的显花植物种群占了绝对优势，森林植物的种类更加丰富多彩，茫茫绿州更显得繁花似锦。

在漫长的历史演替中，森林植物由低级向高级，由简单向复杂的结构进化。一些物种灭绝了，又一些新的物种诞生了。它们时代代延续、更替，适应着环境的变化。不管地壳经历了怎样的沧桑巨变，森林植物总是顽强地占据着大陆地面，成为自然界中最重要的生态系统，对周围环境发生巨大的影响。

新生代的第四纪，是人类时代。人类的历史，不过三百万年，比起森林的出现，我们是地球居民中的晚来者了。当我们的先民出现在大地的时候，森林已经占据着全部陆地面积的三分之二。和许多陆生生物一样，人类也曾是这个绿色

的摇篮中的婴孺，靠着森林环境的庇护，并且直接或间接地利用森林植物提供的能源才得以生存和发展。所以说，如果蓝色的海洋最早孕育了低级生命，那么高级生命的哺育者则是绿色的森林了。

人类经历了森林生活时期的过程，不仅有化石的考古依据，而且还有现存的活生生的例证。一九七一年，菲律宾国家博物馆的一支考察队在棉兰老岛南部的森林中，发现了一个叫“塔萨代”的部落，只有三十几名男女成员。他们住在森林中的山洞里或窝棚里，以采集为生。挖掘棒、石斧、石刀是他们的生产工具；棕榈芯、野香蕉、青蛙、腐木中的蛆



活着的石器时代的人

是他们最喜欢的食品。他们赤身裸体或者用树叶做成“裙子”围在腰身，过着原始社会的生活。他们不了解森林以外的事情，把森林看作最理想的境地，人死了就丢在森林中，用树叶盖上，希望他能在森林中生还。考察队把这个部落称为“活着的石器时代的人”。

这个塔萨代部落，反映了我们人类历史初期的一部分生活实际。事实上人类早在石器时代以前，就依靠着森林生活了。构木为巢，以木防身，钻木取火，采食野果，猎获野兽，都是人类在森林生活时期向自然进取的斗争。至少在五十万年前，“北京人”就已经学会了利用森林物质保存火种了。而火的利用，“第一次使人支配了一种自然力，从而最终把人同动物界分开。”（恩格斯：《反杜林论》）大约在一万年以前，人类在长期的森林动植物自然更新的启示下，学会了驯化物种，把一些野生动物变成人工饲养的家畜；把一些野生植物变成人工栽培的作物，开始最简单的牧业生产和农业生产，从而步入了文明历史时期，假如地球上不存在森林，人类的进化与发展真不知道要推延到什么时候！

在生物界的进化历史长河中，森林究竟起过什么重要作用呢？

第一，森林植物加速了大气成分的变革。

我们知道，现在大气的组成大约是：氮占78%，氧占21%，二氧化碳占0.03%，其余为稀有气体。但是远在绿色植物出现以前的地球原始大气却不是这样，它的主要成分是二氧化碳、一氧化碳、甲烷和氨，其中二氧化碳就占整个大气组成的91%，几乎没有游离的氧气。那时的地球是一个死气沉沉的世界。

在缺氧大气包围着的条件下，最初出现的生命物质是构造十分简单的“异养生物”，他们只能依靠无氧呼吸（发酵）获得能量。以后生命物质不断变异和进化，终于在二十多亿年以前，出现了具有叶绿素的、能够自养的蓝藻和绿藻，它们利用叶绿素通过光合作用获取能量。从此，生物界开始具备了“自养”与“异养”，亦即合成与分解两个环节的循环，大气中的氧开始增加，但这个进程非常缓慢。

随着更高级的绿色植物，特别是大面积的森林出现以后，情况发生了显著变化。它们以强大的光合能力，加速了大气的变革进程。在光合作用过程中，叶绿素以太阳辐射能为动力，以二氧化碳和水为原料，制造有机物质，这样，就使大气中的二氧化碳被大量吸收，同时释放出游离的氧气。氧气增多以后，原始大气中的一氧化碳又被氧化为二氧化碳；氨被氧化变成水汽和氮；甲烷氧化后变成水汽和二氧化碳；二氧化碳又再被光合利用。光合作用持续进行，大气中的二氧化碳不断减少，氮和氧不断增多。有了氧，于是又产生了臭氧，在距地面四十至六十公里的高空，形成了能吸收短波紫外线的臭氧层，从而使生物体免于受到紫外线的伤害。这个过程大约延续到距今六千万年前的新生代，大气的组成才变革到接近现代大气的状况。

现代科学研究已经知道，森林植物大约每生长积累一吨干物质，就会同时生产二吨半的氧气。一公顷阔叶林每年大约要向大气摄取一吨二氧化碳，释放七百公斤氧气，可供九百多人呼吸。我们现在每天都能自由呼吸的新鲜氧气，60%是由森林补充的。

大气组成的变革，是破天荒的一大创举，地球上的一切

需氧生物应运而生，植物世界变成了动物乐园，遍布大地的森林，使我们的生存基地变成生机勃勃的有机世界。

第二，森林为我们储备了肥沃的土壤。

在地壳表面，岩石变成土壤，除了物理的和化学的作用外，尤其需要生物的作用。没有生物就不会有土壤。植物的进化创造了土壤，土壤又为更多的植物种群的发生创造了条件。可以说，自然土壤是伴随着绿色植物演化过程的历史产物。

氮是土壤中最主要的营养元素。土壤中氮的最初来源是依靠微生物从空气中固定下来的。但是土壤中氮素的大量积累，却是从高等植物出现以后开始的。由于高等植物具有完备的组织器官，每年还给土壤的有机残体（枯枝落叶、死根、残花、落果等等）数量大大增加，分解这些有机残体的微生物也随之增多。植物不断提供原料，土壤微生物不断进行分解，为土壤补充氮、磷、钾、钙、镁、硫等营养物质。森林土壤腐殖质层就是这样形成的，它宛如一个营养仓库，是土壤自然肥力的源泉。

在森林环境中的枯枝落叶层还能截蓄径流，从而促进了土壤水分的淋溶作用，使矿质营养在土壤中得以溶解和移动，被根系吸收；在根系吸收作用下，深层的矿质营养不断地由下面转移到表层。

森林林冠又象大地的天然雨伞，起着庇护地表，保护土壤的作用。

现在天然林下的土壤调查资料，也可印证森林对土壤的历史作用。以川西米亚罗高山原始林区冷杉林下的土壤为例，每年每公顷植物凋落物可达一吨左右，枯枝落叶层蓄积总量

达四十至四十二吨。但是森林全部采伐以后不到十年，枯枝落叶层蓄积总量减少49%；在生长季节，采伐后的迹地五十厘米以内的土壤，有效水分比原有林地减少21%。失去森林，不仅土壤有机质的主要来源中断，而且因为水分和热量状况发生剧烈变化，肥力会很快分解释散，土壤逐年趋向贫瘠。

正因为森林提供和保存了肥沃的自然土壤，所以人类最早开始农业生产的时候，几乎都砍伐和焚烧过大片森林，把原始林地变成耕地。例如在亚洲的恒河流域和黄河流域，在欧洲的原始山野，在小亚细亚和中美高地，都是在毁坏了大面积森林后，才建立起原始农牧业的。今天陆地上的森林资源已经减少了很多，我们不能再进行毁林垦荒了，但从古代毁林建农的历史事实中可以看出，沃土的形成和蓄存，是与森林植物的作用分不开的。

第三，森林为我们蕴藏、孕育了无数的物种。

森林是物种的宝库。约三十亿年来，地球共产生了一千多万个生物种，其中大部分陆生生物种与森林有关。我们现在栽培的许多家生植物和人工饲养的家畜家禽及经济昆虫，它们的野生种都可追溯到当初的原始森林环境，有的今天还能在山林中找到它们的祖系踪迹。

例如梨属植物的栽培种，是北温带的重要果树，其中东方系统的梨亚种原产地大部分在我国。三千多年以前，我国劳动人民就已进行了梨的驯化培育。据考证《诗经·晨风》篇中的“召之甘棠，秦之树檇”，所指甘棠和树檇都是野梨。我国地理分布分化的野生梨，大约有三十五种以上，大都生长在深山野林，现在培育的地方品种，却多达三千五百个以上。

驰名全国的四川金川雪梨、苍溪雪梨、冕宁无核梨，它们的野生种，在西南高山森林深处还有大量分布。许多野生种在天然杂交过程中，又形成了许多野生变种。

柑桔是我国的原产果树植物，栽培历史可溯源到四千年以上。它们的野生种，在本世纪四十年代，就有人在云南高原森林中采得了标本。据近年考察，云南、四川、湖南和广西都发现成片的柑桔野生林。在云南南部，海拔八百至二千米的高山发现的红河大羿橙（羿叶特大），已证明是柑桔栽培种甜橙的原始野生种。

又如我们现在饲养的家鸡，是由野生的原鸡驯化来的。原鸡是热带森林中的一种野鸟，体重只有一至二市斤，每年只在繁殖季节产卵，它们栖息在海拔一千米以下的原始森林或竹林、阔叶树混交林中。在西双版纳的村舍田野，原鸡有时还会与家鸡混在一起寻食。由家鸡孵育出来的原鸡雏鸟能随家鸡一起活动，但仍保持夜间栖息树枝的习性。如果不管理，常常离开母鸡回到森林中去。

这样的例子还有很多。家蚕、蜜蜂、白蜡虫、五倍子虫、紫胶虫等，无不都是由野生森林昆虫经过自然选择和人工驯化成为经济昆虫的。

值得重视的是热带雨林。据研究，它是世界物种演化的中心，拥有全部陆地生物种的百分之二十至百分之四十。它为高纬度地区动植物区系提供祖系原种和新型物种，堪称物种的“基因仓库”。世界热带雨林中，已发现可食用的树木就有一百二十八种；在东南亚的热带雨林，有一种叫山竹果的树木，它的果实可能是世界迄今发现的最鲜美的水果。我国热带雨林中的一种醋栗，果实维生素C含量相当于柑桔的十八

倍。此外，许多药物也是从热带雨林中发现的。近年来，我国科学工作者已发现海南岛的海南粗榧（粗榧科）和西双版纳的美登木（卫矛科）都有抗癌功效。



原鸡与家鸡混在一起寻食

第四，森林为人类蓄存了宝贵的能源。

如果我们拿块煤炭仔细观察，有时能看到植物根、茎、叶、花和果的痕迹。在矿井里煤层顶板岩石中常可找到保存完好的树干和植物化石。把磨成薄片的煤放在显微镜下观

察，可以发现煤的组成竟是些植物的组织细胞、角质层、木栓层、孢子、花粉和树脂体。

今天的地下煤海，是古代的地上绿洲。古生代的石炭纪，就是因为是地质史上的一个重要聚煤期而得名。

事实上，煤炭、石油和天然气都是古生物在地壳变动时被埋在地下，在隔绝氧气并具有适当温度、湿度、压力和酶解的作用下逐渐形成的，所以又称它们为化石能源。它们的形体变了，能量却保存了下来，成为人类文明历史发展中最重要能源财富。煤炭储量在化石能源中最为丰富，我国煤储量约六千亿吨，仅次于苏联和美国，占世界第三位，说明我国在亿万年以前就遍布着丰富的森林资源。

除了地下煤炭而外，现存的森林植物还在不断地转化，储存太阳能。只要森林植物不停止生长，它们就会永无止境地进行“储能”工作。一位美国科学家研究，世界每年由绿色植物净光合作用固定的能量，约为 3×10^{21} 焦耳，为世界每年消费总能量的十倍，现在世界贮藏于生物物质中的能量，约 20×10^{21} 焦耳，相当于 8×10^{11} 吨煤炭。接近世界每年能量消耗的一百倍；也接近已知世界化石能的总储量。这样庞大的生物质能源中，储存于森林中的就占百分之九十，储存于大洋中的占百分之二。

森林是最古老的能源，然而至今在日常生活中仍然占有重要的地位。世界使用木材和木炭作燃料的还有二十亿人，其中发展中国家占十五亿。世界每年消耗于燃料的木料达十五亿立方米，占采伐量的一半以上。我国广大农村的生活能源中，平均有三分之一是由树木提供的。

森林既是可以再生的，同时又是廉价的和清洁的能源。

现在世界各国都十分重视“绿色能源”的培建和合理利用，有的已利用木材锯屑和其它生物物质制取酒精和木精（甲醇）代替部分石油；有的发现了生物产量很高和可以直接提取类似石油分子结构树液的“能源树”和“石油树”。随着科学技术的进步，森林能源的发展和利用必将会有新的突破，成为人类新型的生物质能源。

森林的历史功绩当然不止这些。但是仅此四点也足以说明，森林是人类的绿色之友，是陆地生态系统的主体。把它喻为生命的摇篮，并无一点夸张。

二、农业的“保姆”

森林是人类的宝贵财富。它的主产品木材以及大量的林副产品，诸如果品、油料、药材、树脂、毛皮等等，都是国家建设和人民生活中不可缺少的重要物资。

森林又是一个生态系统，时时刻刻都在与周围的环境发生着密切的联系。它的形成和发展既是适应环境的过程，同时也是改造环境的过程。森林对环境的生态效益，有时并不那么直接和明显，甚至在短期内不为人们所察觉，但它确实实地把许多好处默默地带给了我们。

森林给农业带来的好处就是明显的例子。提到农业生产，人们常常想到改良品种，增施肥料，而忽略了合理地保护和培植森林，给农田创造良好的生态环境。事实上，没有了森林，农业很难高产稳产。林茂粮丰，林衰粮缺，这是历史的经验，也是自然规律的必然。

（一）防旱抗旱

干旱是农业发展中的一大障碍。在我国，粮食和其它经济作物减产的原因中，有百分之六十以上是旱灾造成的。如果你走到旱灾频率很高的地区进行调查就会发现，除了水利上的原因外，森林的稀少更是一个突出的问题。