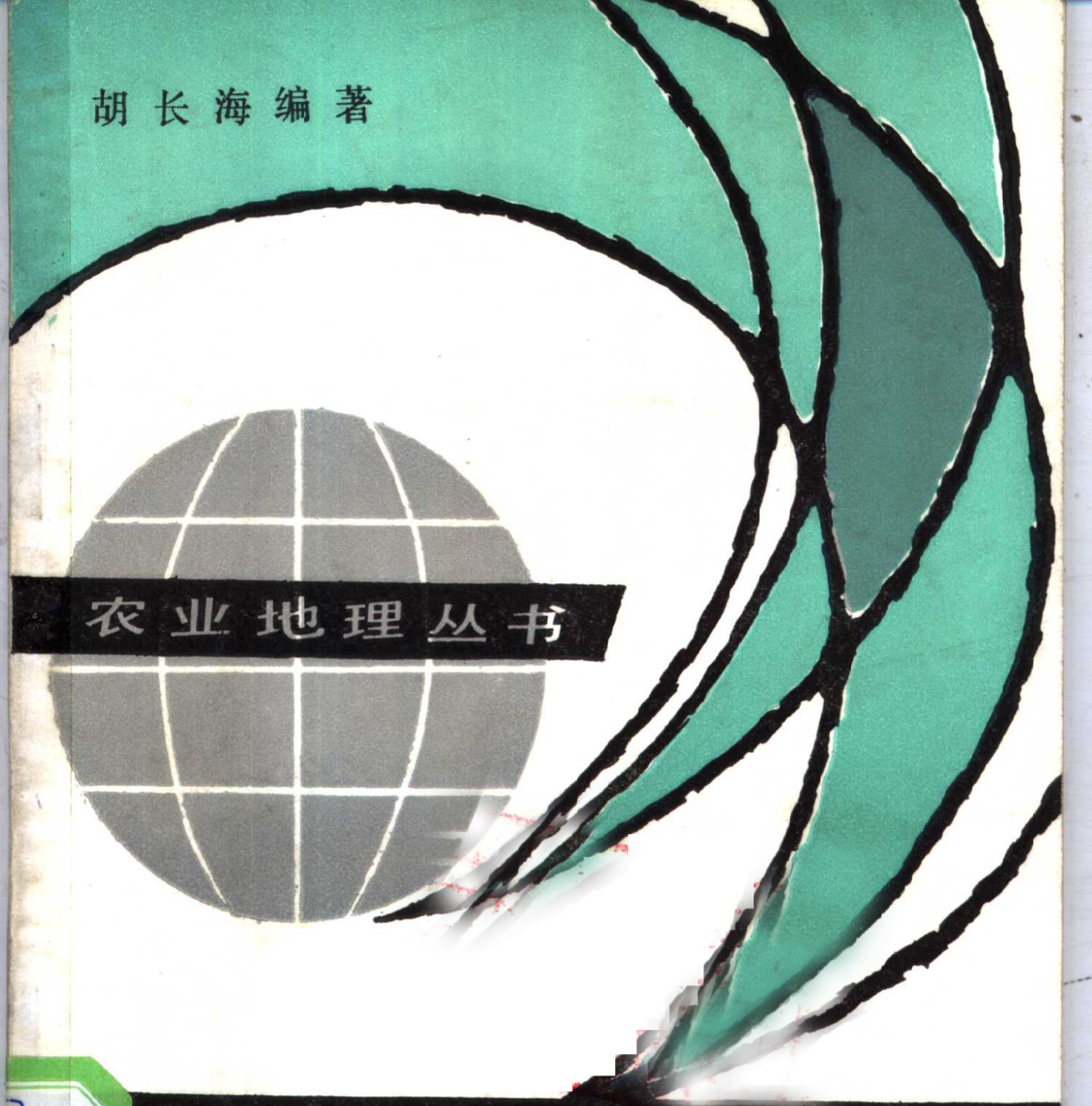


胡长海 编著

A stylized graphic featuring a grey globe with white grid lines on the left, and large green leaves with black outlines on the right. A black horizontal bar with white text is positioned across the middle of the globe.

农业地理丛书

A green rectangular sticker with a white border and a small white label inside, located on the left edge of the book cover.

中国林业地理

农业出版社

农业地理丛书

中国林业地理

胡长海 编著

农业地理丛书
中国林业地理

胡长海 编著

• • •

责任编辑 王萍

农业出版社出版 (北京朝阳区枣营路)

新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787 × 1092 mm 32 开本 3 印张 1 插页 59 千字

1989年5月第1版 1989年5月北京第1次印刷

印数 1—1,560 定价 1.50 元

ISBN 7-109-00573-9/S·437

前 言

我国疆域辽阔，地理条件差异很大，发展农业需要因地制宜，从实际出发，扬长避短，发挥地区优势，以促进农业资源的开发利用，农林牧副渔各业的合理布局，各种农业技术措施的推广和改革，发展商品生产，加速实现农业现代化的建设。

《农业地理丛书》为广大农业干部、基层农业科技人员提供农业地理方面的基本科学知识，以及因地制宜开发利用资源的广泛经验。内容包括各种自然条件与农业的关系，农林牧渔和主要农作物的地理布局规律，代表性地区农业地理特点和问题等。它既是知识性的，又是实用参考性的通俗读物。

本丛书编辑委员会由邓静中(主编)、王本琳、李润田、张维邦、周立三、钟功甫、梁溥、黄勉、程潞、程鸿、鲜肖威(按姓氏笔划为序)等同志组成。本丛书约请对农业地理有研究的同志进行编写，分册陆续出版。

编 者

目 录

前言

第一章 森林在国民经济中的作用	1
第一节 森林的直接效益	2
第二节 森林的公益生态经济效益	7
第二章 我国林业生产的自然条件	17
第一节 光热条件与林业生产	18
第二节 降水与林业生产	27
第三节 土壤与林业生产	30
第四节 地形与林业生产	34
第三章 我国林业生产概况和存在的问题	43
第一节 林业生产概况	43
第二节 森林资源的特点	45
第三节 林业生产存在的问题	51
第四章 调整林业布局, 改善林业经营管理	59
第一节 确定利用方向, 调整林业布局	59
第二节 改善林业经营管理	73
第五章 林业区划	78
第一节 东北山地平原用材防护林区	79
第二节 黄淮海山地平原水源农田防护林区	81
第三节 华中山地用材水源林区	83
第四节 江南山地丘陵速生用材油茶林区	84
第五节 华南及台湾特种经济用材林区	85

第六节	西北、内蒙古农牧防护林区	86
第七节	黄土高原水土保持林区	87
第八节	西南高原、盆地、峡谷用材经济林区	88
第九节	青藏高原林区	90

第一章 森林在国民经济中的作用

森林在国民经济中的作用，可以概括分为两个方面。一方面是有形的、直接的，就是提供木材和林副产品；另一方面是无形的、间接的，即森林的公益生态经济效益。而间接的公益生态经济价值往往高于木材本身价值，甚至高于木材本身价值的几倍。现在，世界上有少数国家曾对森林的间接生态效益进行过估算，据报道，美国森林的间接生态效益价值是直接效益价值的9倍。1972年日本在全国范围内进行了计量调查，一年内间接生态效益创造的价值折合我国人民币1051亿元，相当于日本政府当年的全年预算总额，是木材产值的11倍多。因为，森林在维护整个生态系统的平衡中与社会生产、生活的各个部门，每个环节都发生直接间接的关系，例如在农业生产上，对于涵养水源、保持水土、防风固沙、改良土壤、调节小气候以及与人类健康紧密相关的净化大气、防治污染诸方面均有密切关系。从这个意义上说，森林是陆地上最大的生态系统，是人类赖以生存的基础。但是，长期以来，人类忽视、低估了森林生态的作用，却无休止地追求木材价值，从而乱砍滥伐森林，破坏生态平衡，使国民经济造成巨大损失，应引以为教训。

第一节 森林的直接效益

一、森林是木材的基地

木材是国民经济建设和人民生活不可缺少的重要物质。木材既是工业建设的四大原料（钢铁、燃料、橡胶、木材）之一，又是农需四料（木料、燃料、饲料、肥料）的重要来源。目前，全世界每年的木材用量约30亿立方米，主要作为各种建筑材料、造纸原料及其它工业用材。我国的木材生产量，自解放以来增长了10多倍，主要用在以下几个方面：

1. 建筑业方面 凡修建 1000 平方米面积的房屋，即便是用钢筋水泥造的，也需用 100 立方米的木材，如果是混合结构建造，则需用 130 立方米的木材。据有关部门粗略统计，1978—1981年，全国仅农村建房就用了 15 亿平方米，至少也要 1500 万立方米的木材。

2. 修建铁路方面 修 1 公里的铁路需要 1800 根枕木，合 160 多立方米木材，全国每年约需抽换铁路枕木 10% 左右。由于目前半数以上的铁路已经换上水泥枕木，这样每年可节省大量木材。

3. 开采煤矿方面 一般开采 1 万吨煤需用 220 立方米的坑木。近年尽量采用代用品，节省了大量木材。1984年全国开采原煤 7 亿多吨，大概消耗 1600 多万立方米木材。有的矿区自筹资金营林造林，值得提倡。

4. 造纸方面 如果采用化学方法生产 1 万吨纸，约需消耗 5.4 万立方米木材，用机械法生产也需要 3 万立方米木材。

目前，世界各国的造纸原料，98%是用木材。我国执行的是“草木并举”的造纸方针，用木材造纸占30%，用草料（芦苇、糖蔗等）造纸占60%，其它占10%。

5. 化纤方面 1立方米的杨树木材，经过化学处理，可制取200公斤纤维素或提取160公斤人造丝，能织成1500米长的丝织物、或600套半丝织衣服或4000双长统丝袜。随着人民生活水平的提高，化纤工业的发展，木材的用量会日益增大。

6. 能源方面 目前，在世界能源总消耗中，木材约占7%。但在发展中国家里，有的将80%的木材作为燃料。而我国广大农村，尤其是山区人民，均以木材、秸秆甚至牛粪作为燃料。据统计，每年被烧掉的木材不少于国家收购的木材。以云南省为例，每年民用烧柴达1740万立方米木材。该省景谷县每年采伐木材52万立方米，其中，烧柴占去74.7%。其它如橡胶烤胶片，每万吨胶片要用1.2—1.5万立方米木材。每烧一块砖要1.5公斤木柴。每烧一片瓦要0.75公斤木柴等等。

7. 综合利用方面 我国每年加工原木1000万立方米，若以每立方米所得锯末8%计算，每年可得锯末80万立方米，经过水解加工成酒精，每年可产75000吨，可代替粮食17万吨。1吨锯末可制糖300公斤。利用木材废碎料，能制成各种压缩板和纤维板、刨花板、胶合板、细木工板、木丝板等。

1立方米硬质纤维板，能顶替5.7立方米原木，1立方米刨花板，能顶替2立方米原木。

二、森林是林副产品的源地

林副产品不论在支援社会主义建设和出口贸易方面，都

具有重要意义。我国森林副产品的种类很多,产区也很广阔,其中不少是我国的特产,产量、质量在世界上都占首位,在国民经济中也有重要的地位。据调查,我国有木本粮 2000 多种,木本油 400 余种。生漆、桐油是我国传统出口商品,特别在长江以南地区,有茶油、桐油、松香、樟脑、乌柏油、松节油、桂皮、五倍子、茴油、桂油、樟油、栓皮、生漆等共 14 种,其经济价值是很大的。森林又是重要的药材产地,能入药的树有七类 180 多种。野生动物及其珍贵毛皮和野味肉食,都来自森林。概括起来,林木的花、果、枝、根、皮以及树液和树上的寄生物等,都是很有价值的林副产品。其经济价值甚至比木材本身要高得多。

1. 林木的花 槲、楸、梓、槐等树的花,都是很好的蜜源。灌木中的玫瑰花、桂花等是轻工业的重要原料。比如提炼名贵的玫瑰花油,可以酿酒、制药,做糖果、糕点,还可以做化妆品等。

2. 林木的果 许多树木的果实和种子可以榨油。比如油桐,有近 1 千种工业产品需要桐油。我国种植桐油树已有千年的历史,桐油产量在世界上首屈一指。我国有辽阔的国土适宜 3 年桐的生长,桐仁含油量高达 60—65%。主要产在湖南、江西、广西、浙江、福建、湖北、安徽、四川等省(区)。其次是茶油,常绿小乔木,栽后 5—6 年开始结实,平均每百公斤种子可榨油 20—25 公斤。油茶分布在我国中南部气候温暖的广阔地区,多在丘陵山地种植,不与粮棉争地。可食用,也可应用在工业、医药上。再次是乌柏油,它可在许多国防化学及日用轻工业产品中应用。其余果品,如红枣、

枸杞等均是重要药材。

3. 林木的枝和叶 橡树枝是培养名贵药材天麻、木耳、食用蕈的饵料木，也是烧木炭的主要原料。紫穗槐、柠条、沙柳、红柳、杞柳、藤、桑等枝条，是手工编制业的优良材料。许多树叶能提炼芳香油、叶绿素、叶红素及针叶维生素粉等，是食品、医药工业的原料。

4. 林木的皮和根 我国著名的宣纸，主要原料是青檀树皮。蜡纸、打字纸也是用树皮制成的。树皮和其他纤维材料混合可制成树皮纤维板、树皮刨花板、树皮碎料板、树皮碎料绝缘壁板、胶质人造板等。橄榄、黑刺、枫杨、朴树、铁杉、榉树、柞树、落叶松、水青冈等的树皮，含有较多的单宁，可制成固体物质栲胶等。树皮可入药的数不胜数，金鸡纳树皮含奎宁，可治疟疾。杜仲树皮是名贵药材，三尖杉树皮中能提炼出抗癌物质。其他肉桂、厚朴、苦楝、臭椿、槐树、泡桐、皂角、山苍子、白蜡等树皮都可入药。栓皮栎在我国分布很广，差不多整个黄河流域和长江流域，海拔 1500 米以下的地带都有生长。栓皮栎从 20—150 年期间，共可剥皮十多次。栓皮经过加工能变成软木。软木具有比重小、有浮力、有弹性、不传热、不导电、不透水、耐磨、能隔音等优点，因此用途很广。林木的根也可以加工成多种多样的高级艺术品。樟树的根、茎、叶均可提炼樟脑油。

5. 林木的树液 松树的汁液是松脂，可以提炼松香和松节油。我国可采松脂的树种很多，主要有马尾松、云南松、华山松和红松四种，其中又以马尾松分布最广。松香在国防、电气、橡胶、石油、纺织、冶金、造纸等工业中，均具有用

途。漆树的汁液是生漆，栽树 6—7 年就可以采漆，是我国的特产，也是世界上产漆最多的国家，每年都有大量出口。漆可以防腐蚀，广泛用于木器、金属制品。橡胶树的汁液加工后就是橡胶。一般生长 7—8 年就可以开始割胶，12 年生的每株每年可以采胶 1.5 公斤左右。橡胶是一种非常重要的国防和民用工业原料。据统计，现在世界上，大约有 5 万—6 万种用品都要用橡胶，比如一辆载重汽车，需要橡胶 150—200 公斤，一艘军舰需用橡胶 50—70 吨。

6. 树上寄生物 白蜡是我国的特产，是由蜡虫寄生在白蜡树或女贞树上，将白蜡分泌在树上。白蜡在工业上的价值很大，可以在纺织工业、造纸工业、日用品工业以及医药工业等方面应用。还有林下的木耳、香菇和猴头、灵芝、竹荪等珍稀食用菌等轻型林产品，其产值远比木料大许多倍。

近年由于石油和煤炭能源日益匮乏，各国能源专家开始把植物作为能源研究的新目标。科学家们发现，有几千种树木能产生碳氢化物。在美国桉树中的蓝桉所含的挥发性油占其净重的 1.2%。在澳大利亚也发现好几种含油率高的桉树，含燃油率达 4.1%，1 吨桉树，可提取 5 桶燃油。在我国海南岛和台湾省生长的油楠树，含有棕色油液体，一棵树能榨出近 50 公斤油。此外，还有大约 700 多种灌木、草本植物的汁液酷似黄色原油。美国利用遗传工程方法，育出“石油树”，每英亩年可产石油 10 桶，能连续收获 20—30 年。

第二节 森林的公益生态经济效益

一、森林能保持水土

森林具有涵养水源、保持水土的作用，一般山区森林覆盖率只要保证在60%以上，都能充分发挥这种功能。在治理上，不论是山区还是平原，要想取得长远的生态经济效益，除非是生物工程和水利工程紧密结合，综合地治理，否则是不可能的。森林对涵养水源的作用是无可怀疑的，它主要是通过林冠承雨、枯枝落叶层吸水和林木根系的固土等活动，提高土壤透水、蓄水性能达到的，它们作用的大小，不但与林木的生长状况和土层状况有关，同时也和降雨量的大小、强度、历时长短有关。如果遇到百年不遇的特大暴雨，降雨量比森林承雨量、吸水量和入渗量大若干倍时，则森林植被涵养水源的作用会相对减小，就不可能对特大暴雨、洪水起拦蓄调节的控制作用，因此就需要与水利工程相配合。反过来如果没有森林植被的防护，水利工程也同样不可能取得很好的生态经济效果。森林植被在保持水土方面有以下几个特点。

1. 树冠具有截留降水的作用 当雨水降落时，由于枝叶、树干和林下的灌木、草本植物能分别截留降雨的15—40%，减少和削弱了雨滴对地面的直接侵蚀，延缓了径流过程，保持了水土。树冠对降雨截留作用的大小，与树种、林木密度、雨量和降雨强度等因素有直接关系。据观测，云杉截留最高时达40%。十年生柞树和五年生刺槐分别为36.1%和30.1%，

白桦为 23%，油松为 22.1%，海棠、山杨分别为 15% 和 13.1%。

2. 林下地被物有吸水作用 林下的枯枝落叶层和腐殖质层有很大的容蓄能力，且随不同的树种而异。据测定 1 公斤枯枝落叶能吸收 1.2—3.6 公斤雨水，或者吸水达自身重量的 40—260%。如山杨林的吸水量可达其自身重量的 3.16 倍、油松林为 2.2 倍、刺槐林为 1.8 倍、腐殖质层为 2—4 倍。油松林地可减低地表径流的 78%，刺槐林可减低 79%。一般林地可削减径流总量的 78.4%，削减泥沙流失量的 94%。因此，1 亩林地和 1 亩无林地相比，前者至少比后者多蓄水 20 立方米水，5 万亩森林所含蓄的水量，就相当一座容量为 100 万立方米的水库。

3. 林地有透水的作用 地表径流量的大小与土壤透水性有密切的关系。一般林地的土壤结构良好，透水性能好，比农地、荒地、草地都大。灌木林地平均初渗为 20.6 毫米、山杨林地为 10.1 毫米、油松林地为 7 毫米、草坡为 3.17 毫米、农田为 2.5 毫米，它们之间的比例，灌木林地、山杨林地和油松林地的初渗量分别为草坡的 3.4 倍、2.7 倍和 1.8 倍，为农田的 5 倍、4 倍和 2.7 倍。一般情况下，森林可使降雨量的 50—80% 渗入土壤，涵养河川平时流量的 70%。

4. 森林的根系有保土的作用 森林内各种植物的根系，盘根错节，有良好的固土作用。首先在侵蚀量方面，据资料记载，在同一坡度上每平方公里的土壤侵蚀量，我国南方森林地区为 78 吨，梯田为 680 吨，坡地为 1180 吨，荒山区为 2939 吨，荒山比森林区高 38 倍；在我国的北方黄土高原地

区，有林区的土壤侵蚀量为 60 吨，草地为 93 吨，农地为 3970 吨，农闲荒地 6756 吨，农闲荒地比有林地高 112.5 倍。其次在侵蚀速度方面，据计算，在同一坡度上，雨水冲掉荒山秃岭上 17 厘米厚的土壤需要 18 年，而在草地上冲掉同样厚度的土壤则需要 8.2 万年，在林地则需要 57 万年，差别如此之大。

二、森林能防风固沙

森林能降低风速和固定流沙，从而改善人类的生态环境。风在大自然中，虽然可以起许多好的作用，但是风速过大，比如六级以上或者风速虽不大，却是干热风，就可能使农作物受到损伤，如吹落枝叶、摧折茎秆、影响授粉、倒伏、落花落果，甚至使植物因过度蒸腾造成凋萎以至死亡。

据资料观测，在防护林带的迎风面，距树高 5 倍处风速开始减弱，然后风经过树干和树叶的阻挡，因摩擦力增加和气流方向被分散，风力显著减弱。风的一小部分钻进林木树干间隙变为微风，而大部分则沿树冠上升后再继续前进。在林带背面距树高 3—5 倍处风速减到最低，以后则逐渐升高。在树高 10 倍处风速仍比旷野低 60%，在树高 20 倍处低 30—40%，至树高 50 倍处又恢复到原来的速度。风经过林带，除了风速减弱之外，还在气温、相对湿度等方面也有所改善。如果设置多道防护林带，就会连续起到更佳的效果。在我国北方的广大小麦产区，生产 1 克小麦干物质，需消耗土壤水分 400 克，在干热风的情况下，则耗水量增至 800—1000 克，由于干热风造成的蒸腾和吸收不平衡，会使作物青干枯死。有了农田防护林带就可以减免干热风的危害，使小麦获得高

产。据山西省林科所测定,当风速为每秒 4.2—5.6 米的干热风通过 5—6 行透风结构的林网后,平均风速降低 43.3—46.1%,气温降低 0.8—2.3℃,相对湿度提高 13—15%,饱和差降低 33.1—33.2%,小麦的蒸腾强度比林网外下降 35.6%,叶片卷曲率降低 49%,绿色叶片被害率降低 69.2%,麦穗含水率提高 32.3%,小麦亩产量提高 30.6%。一般来说,农田防护林网占地比率达到 5—10%,就可以起到保护农田的作用。

其次,大风还会引起沙丘移动、沙暴,真可谓沙仗风势、风助沙虐,甚至能把孤立的大树连根拔起,埋没房屋,摧毁建筑物农田与牧场,填塞河床渠道,阻碍交通。要想固定流沙,就要先防风,而森林是防风的好屏障。沙区不宜以乔木、灌木组成的紧密结构林带,而适宜透风结构的林带。同时,林、灌、草的根系,纵横交错,能固定沙地。据中国科学院地理研究所和兰州沙漠所观测和试验:当风速每秒 5 米时,流沙地即可起沙,风速每秒 6—7 米时,半固定沙地可起沙,风速每秒 8.8 米时,固定沙地能起沙。如果在每亩地上种 240 丛沙柳和沙蒿,4 年就能固定流沙;种旱柳 50 株、灌木和草各 200 丛,5 年就可以固定流沙,从而为其他树种的生长和农、牧业的发展创造有利的条件。

三、森林能改良土壤

森林具有吸收和蒸腾的作用,因而能降低地下水位,防治盐碱。大量的枯枝落叶及腐殖质,能增加土壤有机质,改善土壤结构,提高土壤肥力。据测算,当土壤含盐量达到 0.3—0.4% 时,大部分作物不能生长,含盐量大于 0.6% 时,

则寸草不生。林木在生长过程中，所蒸腾的水分，要比它本身的重量大 300—400 倍。一株中等大小的榆树，一天至少要蒸腾水分 100 公斤，一株桦树树冠 30 平方米，在夏季一天中，蒸腾水分 300—400 公斤。森林通过蒸腾能把地下水位降低 0.7—1 米，使有盐碱的地下水不能沿着土壤毛细管上升到地面，从而抑制了返盐作用。另外，凡耐盐性树种的根系，对盐类都有选择性吸收的特殊生理机能，如泌盐性树种胡杨，就能从土壤中吸收大量盐分。在重盐碱地，栽植柽柳 3—5 年，土壤含盐量即可下降 40—50%。树根还能直接向土壤分泌出碳酸和其他有机酸化合物，促进土壤中碱的中和，改变土壤的化学性质。据河北廊坊地区农业科学研究所多年观察研究，在盐碱地种两年紫穗槐后，20 厘米内土壤的盐分比对照下降 62.5%，20—100 厘米的中下土层，盐分也有明显下降。即使根本不能长庄稼的“死碱地”，栽植 8 年紫穗槐后，上层土壤含盐量可以比对照区下降 86%；中层土壤下降 54.6%，下层土壤下降 25%。比如山西省应县义井乡，有 5 万多亩盐碱滩地，粮食亩产只有 100 公斤左右。到 1979 年，全乡造林 3900 多亩，四旁植树 219 万株，4 万亩耕地实现了农田林网化，盐碱得到初步治理，粮食亩产已提高到 200 公斤左右。

森林还能提供大量的有机质，有利于提高土壤肥力。森林枝叶繁茂，根系发达，平均每公顷每年可堆积枯枝落叶 2500 公斤。据国内资料，一株两年生的紫穗槐，平均有根瘤 106 个。1 亩紫穗槐可产鲜叶 1 吨，根瘤干重 3.36 公斤，还原于土壤的干物质约 450 公斤。能使 20 厘米土层内的含氮