

刘 兰 田 編 写

赤松油松黑松栽培知识

赤松油松黑松栽培知識

刘 兰 田編写

山 东 人 民 出 版 社

一九六三年·济南

內 容 簡 介

赤松、油松和黑松在北方造林树种中占有相当位置，以山东为例，这三种松树的现有林地占全省林地总面积的三分之一以上。作者根据广泛调查材料和多年研究成果，写成了这本书。书中比较系统、简要地论述了这三种松树的經濟意义及其分布，外貌特征、生物学特性，造林学特性等基础知识，并着重较为详细地介绍了选种、育苗、造林等技术。书中还有插图十多幅。本书适合林业技术人员，林区干部和知識青年閱讀。

赤松油松黑松栽培知識

刘 兰 田編写

•

山东人民出版社出版（济南經 9 路勝利大街）

山东省書刊出版業營業許可証出001号

山东新华印刷厂印刷 山东省新华書店发行

•

書号：3806

开本 787X1092毫米 1/32·印張 1 5/8·字數 26,000

1963年1月第1版 1963年1月第1次印刷

印数：1—400

統一書号：T 16099·345

定 价： (5) 0.13 元

目 录

一	經濟意义及其分布	1
二	外貌特征	2
三	生物学特性	8
四	造林学特性	10
五	采种和育苗	13
六	造林方法	25
七	林木撫育	36
八	防治害虫	39

一 經濟意义及其分布

松科树种种类很多，在我国有十属一百九十余种，其中赤松、油松、黑松在北方造林树种中占着相当位置。仅就山东来说，这三种松树的現有松林能占全省林地总面积的三分之一以上。它們的材質較好，可以作各种建筑、矿柱等用材。由于它們对地形、土壤、气候等条件要求不太严格，所以造林容易，成林較快，收益亦早。如八年生以上的幼林，每隔三至四年修枝一次，每亩地即能获得三百到五百斤枝柴。在一般条件下，二十年后能长成椽材，三、四十年即可长成大径材。此外，还可提取松香及松节油。松針亦是人造綿及造紙的原料，以及鸡、猪等的混合飼料。种子含油37%左右，也是較好的油料。这三种松树具有强大而且比較稠密的根系，还有保持水土的能力。这三种松树四季常青，树形美观，尤其“风来夜鳴”的“松涛”更为幽雅。因此，它們不仅是营造用材林、薪炭林、水土保持林的树种，也是有史以来为劳动人民所喜爱的风景树。黑松木材少次于赤松、油松，但它耐海风、海霧性能强，是低山向风处及海岸营造防护林的重要树种。

赤松原产日本，但在山东省魯中山区很早也有发现。現在，在山东半島、辽东半島及山东的魯中南分布很广，苏北

地区也有生长，其中山东半岛为最多。它的垂直分布，虽在海拔九百米处亦有生长，而以海拔五百米以下的地方生长最好。

油松原产我国，是华北、东北、陕、甘等地分布最广的树种之一。油松现代地理分布，在东经一百零二度至一百一十八度，北纬三十三至四十一度。根据吴中伦先生的研究，认为油松在我国的分布，北自辽宁，经河北、山西、陕西，向西至甘肃，到青海东部大通河流域；在西南发现于四川北部及西部；在东南分布于河南北部及山东较高山区。据此，油松的分布，比前述的经纬度广泛一些，可以扩大它的栽培范围。油松的垂直分布，愈向北海拔愈低，北界仅在五百米以下，往西南可达海拔二千七百米。

黑松原产日本，引种于山东沿海及鲁中山区，幼年比当地赤松生长健壮而迅速；在大连海边山坡生长亦很好，为我国北方海岸沙滩及山坡造林的重要树种。它的垂直分布不及油松，亦不及赤松，多在海拔四百米以下的地方人工栽植，再高则易受冻害。

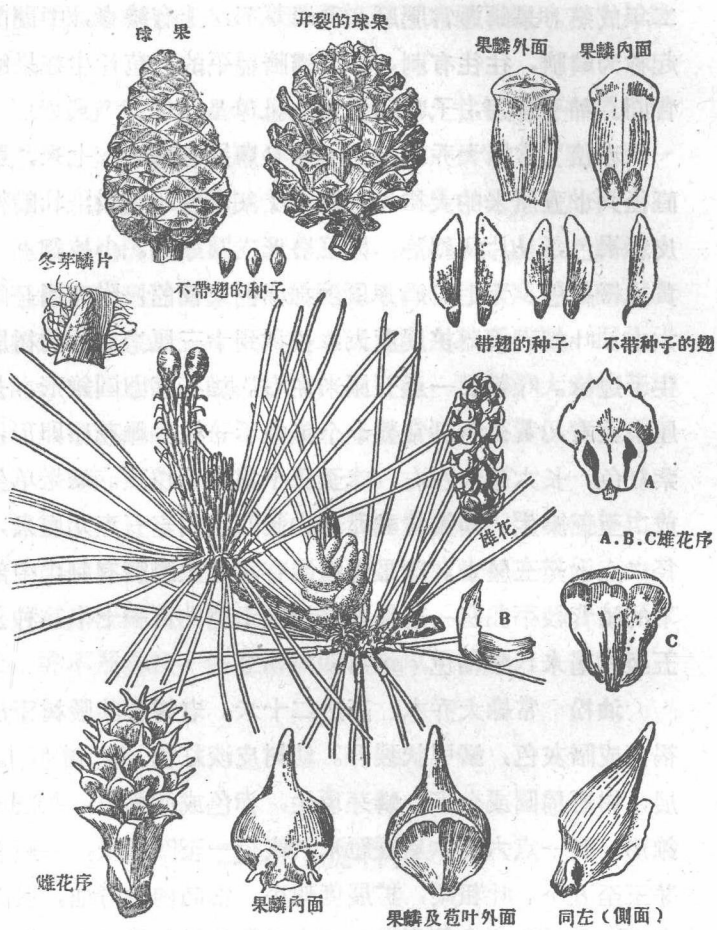
二 外貌特征

赤松油松黑松的共同特点是：常绿乔木，树枝轮生。叶通常为二针一束。在叶的基部包有叶鞘。叶鞘由芽鳞结合而成，脱离或宿存。花雌雄同株，雄花簇生在幼枝基部的叶腋

內，圍繞幼枝周圍而生；雌花常生在幼枝的頂端。球果，第二年成熟。果鱗通常肥厚，頂端菱形，上有鱗脊，中間的突起稱為鱗臍，往往有刺，亦有鱗臍扁平的。苞片生在果鱗的背面。種子有翅，子葉四到六個。

赤松 常綠大喬木，在山東半島見有高達十七米、胸高直徑六十五厘米的大樹。老樹干皮灰褐色，龜裂；壯齡樹干皮赤褐色，呈片狀剝落，樹冠塔形或圓錐形。小枝細弱，橙黃或橙紅色，無毛。鱗芽頂生，赤色或褐色，附有側芽四至六個。葉細而柔，擴展度大，長六到十三厘米。葉的樹脂管生于邊緣。葉鞘長一點五厘米左右。雄花序卵圓錐形，長一厘米左右，黃褐色，常數十個集中于一枝。雌花序卵形，淡紫紅色，長六毫米左右，二至三個集生于枝頂。球果單生，或二至三簇生，圓錐狀或卵形，長四點四至五點九厘米，直徑二點七至三厘米。球果先端鱗背隆起，鱗臍有刺；中部的鱗背較平。每一球果有鱗片七十至一百一十個。種子長五至六毫米，暗褐色（圖一）。

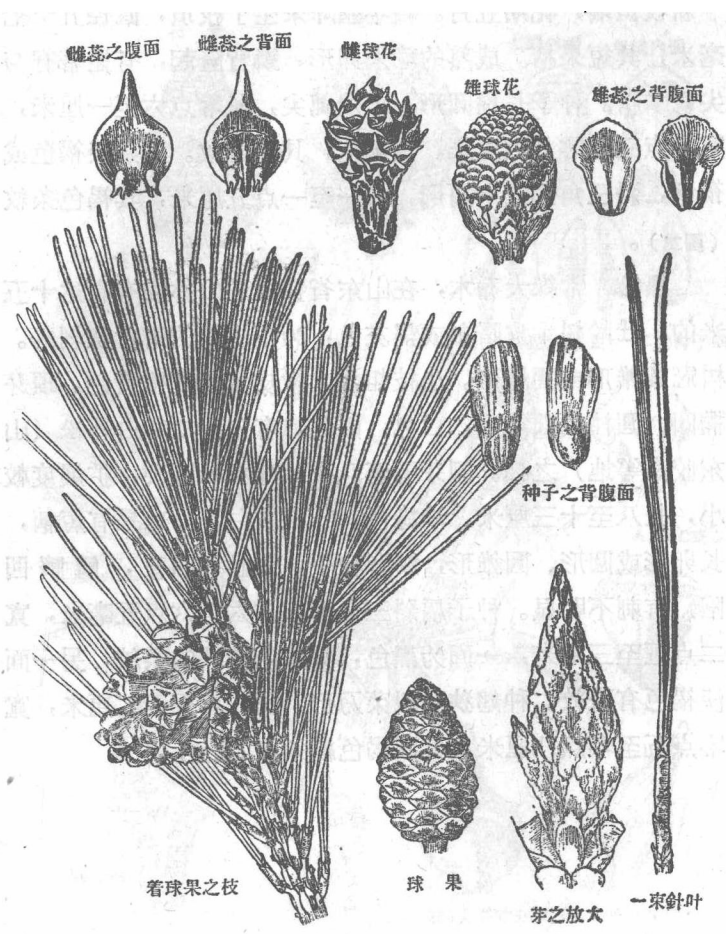
油松 常綠大喬木，高達二十米。老樹及壯齡樹干皮灰褐色或暗灰色，鱗甲狀裂開。幼樹皮淡紅色。老樹側枝平展，樹冠扁圓或傘形。鱗芽頂生，赤色或赤褐色，長圓或圓錐形，長一點六至六點五厘米，直徑一至四厘米；一般有側芽三至五個。葉粗硬，擴展度較小，常向內微彎曲，長四至十五厘米，邊緣有細鋸齒，兩面有氣孔綫，葉橫斷面半圓形，中有兩個維管束。葉的樹脂管七至八個，緊靠表皮。雄花序圓筒形，黃或黃褐色，長十二至十八毫米，生于新枝基



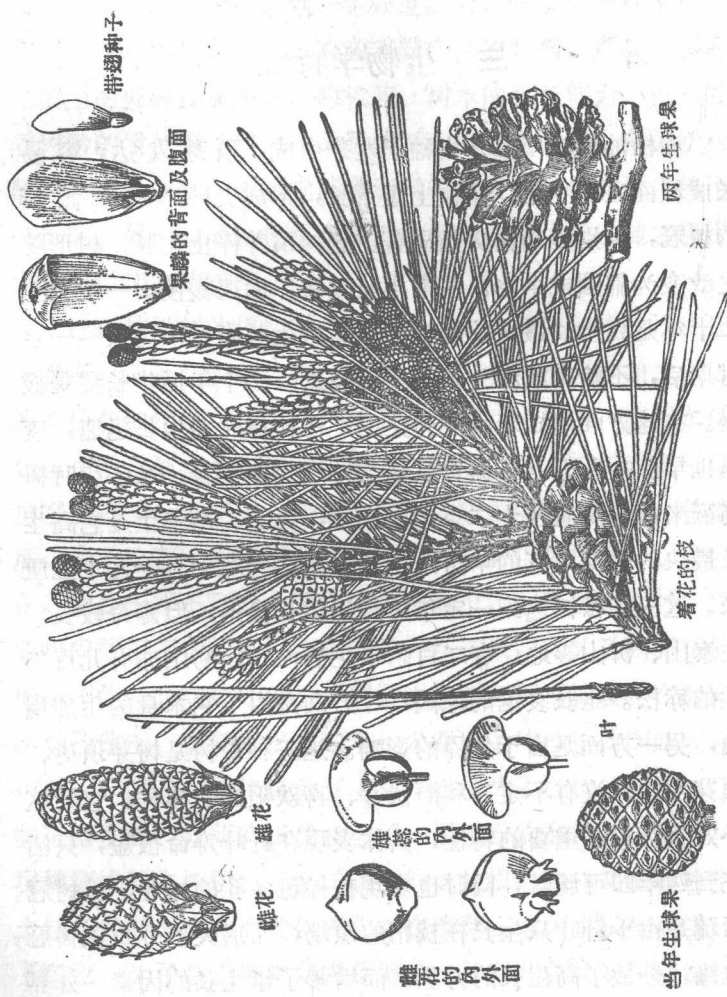
图一 赤 松

部；雌花序圓球形或卵形，紫色，長七毫米，單一或數個生于新枝頂端，花期五月。當年生球果生于枝頂，直徑五至七毫米，具短果柄。成熟的球果卵形，鱗背隆起，有顯著脊與尖銳鱗臍。種子長扁圓形，頂端鈍尖，長零點六至一厘米，寬零點三至零點六厘米，黑褐色，具花斑紋。種翅淡褐色或褐色，斜三角形或半扇形，長一至一點五厘米，具褐色條紋（圖二）。

黑松 常綠大喬木，在山東省費縣塔山林場有高達十五米的。壯齡樹干皮暗灰或黑灰色，為不規則的鱗片狀剝落。樹冠圓錐形或闊塔形。小枝粗壯。嫩皮黃色或橙黃色。頂芽橢圓、圓柱或圓錐形，白色，因此，有白芽松和白苔松（山東膠南等地）之稱。側芽五至八個。葉粗壯剛硬，擴展度較小，長八至十三厘米，濃綠色。葉鞘灰白色。球果有短柄，長卵形或圓形、圓錐形，鱗背較平，微顯有四脊，鱗臍凹陷，有刺不明显。種子扁斜三角形，長六至六點五毫米，寬二點五至三毫米，一面為黑色，具顏色較深的條紋，另一面淡褐色有斑紋。種翅狹長似菜刀形，長一點五至二厘米，寬零點五至零點八厘米，具深褐色縱條紋（圖三）。



图二 油 松



带翅种子

果鳞的背面及腹面

两年生球果

着花的枝

图三 黑松

叶

雄花

雌花

雄蕊的内外面

雌花的内外面

当年生球果

三 生物学特性

赤松油松黑松都是由种子发芽生成，頂芽发达，容易长成粗而直的主干，側枝上短下长，形成尖塔形或圓錐形的树冠，特别是幼树更是显著。老树頂芽停止生长，树形随之改变为扁圓或傘形。前期生长較快，后期緩慢。一般五至二十年是高生长最快的时期，以后粗生长漸增；再长到一定时期后，不論高或粗生长都逐漸衰退；三十年后生长更是緩慢。在这方面黑松表現更为突出，在幼林时期生长迅速，衰退也早。一九五八年据費县塔山林場調查資料，八年生时树高五米，胸高直径十二点七二厘米；第七、八年生是它高生长最快的时期，有的年份，生长量竟达到八十五至九十五厘米。这三种松树达到一定年齡虽然生长衰退，但寿命較长。在泰山、沂山等地，有二百余年生的油松；嶗山亦有几百年生的赤松。生长衰退的原因：一方面是由于它本身的生理現象，另一方面是由于外界的影响。这三种松树是树芽頂生、頂芽发达、沒有不定芽和潛伏芽、喜欢阳光的树种。它的这个对生存极其重要的特性，具体表现在針叶寿命很短，只活三到四年即可脫落，同时也表现在稀疏多孔的树冠上。树冠稀疏是由于針叶只生长在枝梢的頂端，而后大都分布在树冠边缘，分散了高生长的力量，而增强了粗生长的因素。外界因子如土壤、溫度、湿度、光照等，与树木的发育到衰老有

着密切的关系。如随着树龄的增长，对水分营养物質等的需要量也不断的增加，直到一定程度即会感到营养物質及水分不足，加之强风光照的影响和蒸騰作用的加强，那就会引起生活力的低弱或整个树木的枯死。树木的生长能力，也是随着树龄的增加和外界因子的影响而不断变化着的。如由于树龄和树高的增加，虽然它能緩和风的侵袭，但也受到风的不良影响。另一方面，也由于树龄的增加树根生长也随之衰退以及腐烂加剧的結果。

这三种松树的根紅褐色，也有淡紅或橙黄色的。根皮比較光滑，薄片状脫落。根比較发达，但变化也大。如二年生的赤松和油松幼苗，主根一般长三十至四十厘米，側根水平分布在十八到四十厘米的范围内，一毫米以上粗根的絕干重量零点三至一点七克，为整个苗株总重量的21%左右。栽植后，由于地形、土壤等条件的不同，根的生长也发生了变化。如在土厚不到二十五厘米的山地上，五年生的幼树，除側根尚能正常生长外，主根虽长一点三米，因为受到石头的影响不能一直向深处伸展，便沿山坡斜向下方伸展。在海滩的純沙地上，不仅側根在四十厘米深以上的沙层內向四周自由伸展，而且主根依然垂直生长；細根为了抵抗沙粒的挤压和正常生长，較薄的根皮长上了一层較厚的海綿状、表面呈現蜂窝式的木栓层。二十二年生的松树根，同样是随着地形土壤条件等的变化而发生变化。在瘠薄山地因主根生长受到了限制，为了从土壤中获得足够的水分和营养物質，故側根特別发达。一株树側根的水平分布范围，相当于該树冠遮盖

地面的两倍以上，而为树高的一点一倍。在土层較厚的山地，树根不仅从地表面吸收一定的水分和营养物質，而且主根还可以从土壤深处获得足够的水分及营养物質，所以树根水平伸展的范围亦小。根据一九五八年在費县塔山林場調查的黑松及昆崙山林的赤松林，側根分布范围仅为树冠遮盖地面的一点二五倍，相当于树高的零点七五倍。但是老树主根即使是在深厚的土层內，到了一定深度，除去自身生长能力衰退外，由于土壤的通气不良，主根生长也就基本停止，而側根伸展較长，但細根漸少。

这三种松树的根上还附生一种真菌，形成一种菌套，包围着細根。被这种菌套包围着的細根叫菌根。菌根上的真菌，除分解有机物質供树根吸取外，并能代替根毛吸收养分和水分。这是因为真菌能在根的周围形成菌絲体。菌絲体可以伸展到距离根較远的地方，形成稠密网状的輔助根。真菌从土壤中吸取养分和水分，并沿着菌絲把养分送到树的根部。同时，真菌还能够从很稀薄的溶液中吸取营养元素。由于这个原因，这三种松树能够充分利用土壤中儲存养分和水分。

四 造林学特性

这三种松树对土壤要求不严，是耐干燥、瘠薄的树种。除涝洼地、盐硷地外，其余的地方都适合它們的生长；但

是以在土层深厚、土質疏松，而且含有腐植質的沙質土壤上生长为最好。因为它具有发达的向土壤深处及四周扩展的根，針叶有腊質层及下陷的气孔，也有利于减少蒸騰对水分的消耗。因此，在别的树种不能生长的干燥瘠薄的土地上，它們也能生长。尤其赤松較油松、黑松根多，所以它耐土壤干燥瘠薄的能力也就愈强。但是水分如果过缺，对它們的生长也是不利的。松树根呼吸，要求良好的土壤通氣状况。如果土壤水分过多，多余的水分常常滯积起来，而使土壤透气不良，从而引起土壤中空气里的氧气不足，对它們的生长是有害的。这种为害，首先表现为种子腐烂不发芽；即便发芽，幼苗或暫时长起的幼树的根也常有腐烂。

这三种松树之所以不适宜在盐硷地生长，是由于盐硷成分过多，提高了土壤溶液的浓度，不仅影响到它們的良好呼吸，而且影响到細根对水分和营养物質的吸收作用。同时盐硷土中所含的碳酸鈉、碳酸氢鈉等，对树根有很大的毒害作用。由于它們不能忍受土壤中所含的这些盐分，結果以致死亡。

在不同的海拔高处，由于抗风能力和耐溫等程度的不同，它們的生长也不一样。一般的，黑松由于針叶粗壮刚硬，較能抗风和耐海霧，但因細胞組織松弛而不耐低溫，所以它一般适宜生长在海拔高四百米以下的地方。赤松分布稍高于黑松，而以油松分布最高。油松在我国北方可达五百米处，而在南方可达二千七百米处。但是，不論赤松油松黑松如果分布过高，由于溫度的逐漸降低和风强度的增加等，都会

对它們生长发生不良影响。因为处于高山寒冷土壤中的树的根，虽然能获得充足的水分（一般在高山地区降水量大）但由于低温的影响，却不能吸收和供应树干和树冠所需要的水量。故在寒冷的环境以及强风的袭击下，都会使这三种松树生长不良，一般生在海拔高处的都很矮，貼近地面。它这样不仅可以得到較多的地面的反射热，同时由于受着杂草灌木的掩护，也可較少的遭受强风的袭击。

它們虽然都是喜欢阳光的树种，但在低山地区坡向并不是影响它們生长的主要因子；影响它們生长最大的因子是土层厚度。在厚层土中，不仅营养物質多，而且水分也多，根可以自由的向深处和四周伸展，获得足够的水分和营养物質，来满足各个生长发育期中的需要。据一九五九年在昆崙山李家照門的阴坡和馬圈半阳坡的調查，全系长在土层厚五十厘米的山坡上二十年生的赤松林，年平均高生长都是五十五厘米；但是同处于昆崙山小长赤一个阴坡上十二年生的赤松林，生长在土层厚五十厘米的，年平均高生长三十四点六厘米，而生长在土层厚二十厘米的，年平均高生长仅十三点八厘米。不过在时常春旱的情况下，一般來說在同样土层厚的土地上，由于太阳輻射的影响，阴坡比阳坡水分条件好，所以树的生长也就优越于阳坡。

这三种松树針叶中都含有松脂物質，很难腐烂，而且灰分缺乏，即便經過較長時間腐烂后，因灰分缺乏，也是成为酸性的硬腐殖質层，因而不仅改良土壤的能力不大，而且妨碍了土壤的通气和树木的更好生长。叶富有松脂，易燃，故

純林容易引起火灾；同时病虫害也較多。如松毛虫、松干介壳虫、松梢螟等，都是为害这三种松树的大敌。但是它們的这些缺点不是不可以克服的。如与闊叶树混交，就会減輕或克服以上的缺点。这是因为，闊叶树的落叶灰分丰富，腐烂分解也比較容易，針闊叶树种混交后，枯枝落叶即容易腐烂分解而成为松軟的腐殖質层，不仅能減輕土壤酸性，还能增加土壤氮素的含量和提高松林的生产力。同时闊叶树花多，而且花期长，容易招引寄生蜂、寄生蝇等益虫。这些益虫能够寄生和捕食松毛虫、松干介壳虫的蛹、成虫、幼虫等，就減輕了它們的蔓延和危害。

五 采种和育苗

选用良种壮苗，是使将来林木生长发育良好的先决条件。同是一个树种，在一个林內生长着，而株与株之間的本性，以及它們所处的周围环境，不是絕對相同，因而对外界环境条件的反应便不一样：有的长得好，有的长得差；有的抵抗病虫害力量强，有的抵抗病虫害力量弱；有的耐高寒干燥力大，有的耐高寒干燥力小。如果根据这些特点及造林地条件，世世代代选用好的种苗，那么长期下去，所造的林子都会长得很好。俗話說：“什么葫芦結什么瓢，什么种子出什么苗”，“母壮儿胖”，也就是这个道理。

果实与种子 这三种松树的球果，主要长在当年生的枝