



蓖麻栽培和病虫害防治

赵炯 刘鸣岗 刘文荣 刘联仁 合著



农村多种经营



技术丛书



四川科学技术出版社

前 言

蓖麻，在我国分布广，栽培历史悠久，用途多，经济价值高，发展前途远大，所以人们常说蓖麻全身都是宝。解放以来，尽管蓖麻生产有了迅速的发展，但由于工农业生产的急需和出口任务的增加，仍然不能满足国家的需要。四川有优良的自然环境条件，又有丰富的品种资源和栽培历史，给发展蓖麻生产提供了良好的条件。

1979~1982年，作者在四川省凉山彝族自治州，对蓖麻的栽培、品种资源及其病虫害防治，作过一些试验观察和调查研究。针对目前有关蓖麻栽培和病虫害防治资料缺乏，和满足生产、教学、科研等方面的需要，现将几年来部分研究结果和收集到的有关资料，整理成书。全书包括蓖麻的经济意义、生产概况、植物学特征、生物学特性、品种资源、栽培管理、病虫害防治等。为方便读者使用，并附有部分插图和附录。

在进行此书编写工作中得到西昌农业专科学校、凉山彝族自治州农学会等有关单位的大力支持和帮助，特别是四川省凉山彝族自治州粮食局在经费上给予资助，四川省油脂公司提供部份统计数字，四川省凉山彝族自治州群众艺术馆杜润海同志协助绘制插图，西昌农业专科学校王飞铨、吴素芳、杨玉清、杨建敏、刘建林、杨涛、杨经营、陶光琼等同

志，也给予了协助。在此一并致谢！

本书系集体合著，具体分工是：一、“蓖麻生产概述”由赵炯、刘鸣岗执笔；二、“蓖麻的形态分类与生物学特性”由刘鸣岗执笔；三、“蓖麻的栽培”由赵炯执笔；四、“蓖麻的病害防治”由刘文荣执笔；五、“蓖麻的主要虫害防治”和几个附录以及全书统稿由刘联仁负责。尽管大家作了许多努力，但由于时间短促，资料 and 水平所限，不当之处在所难免，敬请读者批评指正。

著 者

1983年6月于西昌农专

目 录

一 蓖麻生产概述	(1)
(一) 蓖麻生产的经济意义.....	(1)
(二) 蓖麻的生产概况.....	(5)
二 蓖麻的形态、分类与生物学特性	(8)
(一) 蓖麻的植物学特征.....	(8)
(二) 蓖麻的分类.....	(21)
(三) 蓖麻的生物学特性.....	(23)
三 蓖麻的栽培	(31)
(一) 土壤耕作.....	(31)
(二) 种子处理和播种.....	(32)
(三) 多施底肥, 适时追肥.....	(36)
(四) 加强田间管理.....	(37)
(五) 多年生蓖麻的冬春管理.....	(41)
(六) 蓖麻的采收与脱壳.....	(44)
(七) 蓖麻的选种、留种.....	(46)
四 蓖麻的病害防治	(49)
(一) 蓖麻锈病.....	(49)
(二) 蓖麻内丝白粉病.....	(53)
(三) 蓖麻立枯病.....	(56)
(四) 蓖麻灰腐病.....	(58)
(五) 蓖麻疫病.....	(60)
(六) 蓖麻病毒病.....	(61)

五 蓖麻的主要虫害防治	(64)
(一) 蓖麻夜蛾.....	(64)
(二) 斜纹夜蛾.....	(67)
(三) 扁刺蛾.....	(70)
(四) 樗蚕.....	(73)
(五) 小地老虎.....	(76)
(六) 小绿叶蝉.....	(79)
(七) 棉蓟马.....	(83)
(八) 棉红蜘蛛.....	(86)
(九) 绿鳞象虫.....	(89)
(十) 蛱 螋.....	(91)

附录： 蓖麻观察记载标准和方法

一、 蓖麻生产概述

蓖麻，别名大麻子、草麻、荏麻，俗名叫蓖麻子、金豆、红麻等，浙江一些地方还叫它“山东黄豆”。我国明代著名的药物学家和植物分类学家李时珍，在他的《本草纲目》一书中，对蓖麻的用途和形态特征等，都作过较为详细的记述。

为什么要提倡大力种植蓖麻？首先要知道生产蓖麻的经济意义和生产概况。

（一）蓖麻生产的经济意义

蓖麻是一种古老的油料植物，在我国的栽培历史虽然悠久，但还未受到应有的注意和重视，被称为小油料作物，使它处于半栽培、半野生状态。自六十年代以来，由于它具有用途广、经济价值高的特点，日益引起人们的重视，逐步成为一种新兴的特种油料作物，在全国普遍进行栽种。蓖麻的用途主要有以下几个方面：

1. 多种工业的原料

蓖麻油为淡黄色或几乎无色澄明的粘稠状物质，粘度大，比重高，在 $500\sim 600^{\circ}\text{C}$ 的高温下不变质，不燃烧，在 -18°C 的低温下不凝固，和橡胶制品一起使用不发生化学

变化。

蓖麻种子除含蓖麻油50%左右外，还含有蓖麻毒素、解脂酶、毒性蛋白质、蓖麻碱等。蓖麻碱的主要成份为蓖麻脂肪酸的甘油酯（约占80%），此外尚含有少量的异蓖麻酸、硬脂酸和9,10一二羟基硬脂酸的甘油酯。蓖麻油的酸价低，不易氧化，因此是制造供飞机发动机、火车和高速车床等使用的高级润滑油的最好原料之一；还可以作为制造橡胶的代用品和人造树脂、假象牙、高级香皂、化妆香油、生发油、染织用油、制革用油、绘图颜料等的原料；脱水后还可制成绝缘油漆；它是不干性油，经久不干，又是做圆珠笔芯、复写纸、打印油的主要原料。

近年来，将蓖麻油裂化成为癸二酸，用癸二酸再制成尼龙或其它塑料，用途广，发展前途大。据报道：用蓖麻油生产尼龙，可做飞机的绝缘材料、降落伞等；用它制成的尼龙布、尼龙丝袜、鱼网线、牙刷丝等，既轻便又耐磨；制成无线电元件，不仅能代替有色金属材料，节约钢材的使用，而且具有耐酸碱、耐磨损、消音、消震等特点；制成的塑料薄膜、雨衣、雨鞋等，既轻盈柔软，又耐穿抗裂。从以上情况来看，蓖麻油在化工、轻工、冶金、机电、纺织、印染和国防工业上都有着特殊的重要作用，因此人们说它是“油中之宝”。

2. 能杀虫抑菌

蓖麻碱和蓖麻油共存于蓖麻种子内。蓖麻碱是一种针状结晶体，熔点为201.5°C，难溶于水、酒精、氯仿、乙醚中，性极毒。在叶中还含有较多的蓖麻素（1.37%），而蓖麻素也有毒。这两种物质都具有杀虫作用，是制造土农药的重要

植物原料之一。蓖麻叶对若干种金龟子有麻痹致死的作用，对其它多种昆虫也有触杀或胃毒作用。

蓖麻叶不仅能杀虫，而且对一些作物病害也有一定的抑制效果。蓖麻叶干粉1份、加水5份的煮沸液，对小麦秆锈病菌夏孢子发芽抑制效果达96.8%；5倍水浸液，对小麦叶锈病的抑制效果为73.7%；10倍水浸液，对棉花角斑病的抑制效果为50~100%。此外，蓖麻的皂化价比一般油脂高，有很大的乳化作用，因此是生产一些乳剂农药的重要原料。

3. 饲养蓖麻蚕和养蜂

蓖麻叶还可饲养蓖麻蚕。蓖麻蚕的生育期短，抗逆性强，收益快，管理比家蚕容易，不象家蚕那样娇弱易受多种病虫害危害。蓖麻蚕丝是优良的绢纺原料。如能解决留种问题，将是一项很有发展前途的家庭副业。

蓖麻叶和花序上有很多蜜腺，雄花的花粉也很丰富，因而它又是很好的辅助性蜜源植物。夏秋雨水季节，在主要蜜源和粉源植物缺乏的关键时刻，对蜂群保持一定的群势，度过困难季节，为迎接油菜和野坝子大流蜜期的到来创造了良好的基础。故在蓖麻种植较多地区，积极发展养蜂事业，既可增加副业收入，同时又能传播花粉，提高结实率，真是两得其利。

4. 能治多种疾病

蓖麻的根、茎、叶、种子等都可入药治病，除《唐本草》、《本草纲目》等对它的性味功能早有记述外，目前我国许多中草药专著中都有介绍。

蓖麻的根、茎、叶甘辛平，子辛苦温，有小毒，能通经导滞，消肿拔毒。榨油提纯后的蓖麻油在医药上作缓泻剂，

能滑肠通便。此外，它还是调制软膏和冻伤膏的原料。日本现正研究从蓖麻油中分离抗癌物质，在临床上试验已有初步进展。据有关医药书籍记载，蓖麻的根、茎、叶和种子，分别能治头风痛、子宫脱垂、胎衣不下、面神经麻痹、烫伤火烧、脓肿未溃、舌肿塞口、脱肛、疥癣、风湿痛、腰痛和坐骨神经痛等多种常见病和多发病。

5. 作肥料和饲料

蓖麻籽榨油后的油饼有毒。未经处理过的油饼含全氮7.5%、全磷2.85%、全钾0.97%，是一种良好的有机肥料，也可作制胶原料。蓖麻油饼中含有一种毒性蛋白质，如先在115℃下蒸90分钟或在10%的盐水中煮沸6~8小时，将毒质破坏后可作猪的饲料。油饼除用来作青霉素的培养基外，还可作照相软片的原料。

蓖麻的果皮含钾素，果壳含碳素，可作制造碳酸钾和活性碳的原料。茎枝外皮含有韧皮纤维，在植株枯死前浸沤后可剥麻7%左右，可作麻绳、麻袋，或作人造棉与造纸的原料。越冬树干含多缩戊糖，是培养白木耳和黑木耳等的好材料。

6. 是重要的出口物资

蓖麻籽和蓖麻油都是我国的重要出口物资之一，每出口1吨蓖麻油可换回化肥26吨，或小麦20吨，或手扶拖拉机1台，或钢材5吨多。多种蓖麻，组织出口，能换回更多的外汇，为国家“四化”作出贡献。

此外，蓖麻是一种耐瘠薄，有一定抗盐碱能力，抗旱性较强，易于栽培，管理可粗可精的新兴的特种油料作物。蓖麻的适应性强，生长迅速，一般家禽家畜均不喜食，在路边、

堤岸、村庄附近、城市及工矿生活区或果园四周种植，既可充分利用零星空地栽植，以增加经济收入。在房前屋后栽种蓖麻，花工既少，又便于管理，在南方地区两、三年后即高大成林，成为宅院的围篱。种植蓖麻，当年就能开花结果，是一项很好的副业。根据四川西昌农业专科学校调查、六、七株二年生的蓖麻树，不需特殊管理，一年内就可收获蓖麻籽20多斤，平均每株3斤多。出售蓖麻籽除有现金收入外，还能换回食油。总之，种植蓖麻好处很多。

(二) 蓖麻的生产概况

蓖麻原产非洲东北部，属亚热带气候区域，故蓖麻的特性喜欢高温干旱，在它完成发育成熟的期间内，所需温度总和在2000~3200°C之间，而且养成不耐春霜和秋冻的习性。

蓖麻在全世界的分布较普遍，栽培较多的有亚洲、非洲、欧洲、中南美等十多个国家。据1977年的不完全统计，全世界种有蓖麻2,013万亩，总产蓖麻籽13.8亿斤。生产蓖麻籽最多的国家是巴西、印度和中国，这三国的产量分别占世界总产量的32.2%、24.9%和10.1%。从播种面积来说，印度和巴基斯坦占世界总播种面积的三分之二，其次是巴西和苏联。蓖麻是世界十大油料作物之一，面积和总产虽然不少，但单产仍然是很低的，全世界1971~1977年各年的平均亩产才68~81斤，巴西、巴拉圭的单产要高一些，但每亩也只有110~200斤。

六十年代以来，国外对蓖麻生产十分重视，发展也很迅

速，总产量由64万吨增加到84万吨，增长了15%左右。在世界贸易中，蓖麻油的销售量大于种子的销售量，如1969年油的销售量占总销售量的80%。由于对蓖麻油的需要量日益增加，一些国家如美、法、英、日等仍然要靠进口。

我国地处北温带，气候温暖，雨量充沛，土壤肥沃，适合蓖麻的生长发育，因此，南起海南岛，北到黑龙江，东起台湾，西至青藏高原，全国绝大部分地区都有栽种。蓖麻在我国分布虽然广泛，但生产较分散，就全国而言，以华北和东北地区较多，西北和华东次之，其中除内蒙古、辽宁、吉林、黑龙江等省区有成片种植外，其它多是利用田边地角、房前屋后零星种植，产量占全国总产量的70%以上。零星种植蓖麻是个很好的传统习惯，在不与粮棉争地的前提下，今后仍然需要发展。

为了增加出口，不断提高在国际市场上的竞争能力，除充分利用自然优势，适当扩大种植面积外，还必须抓好科研工作，不断改善种子的收购贮藏方式，提高加工技术，不断降低蓖麻油的酸价和杂质含量，使蓖麻不仅能稳产高产，而且做到油质优良，色泽过关。

四川盆地气候温暖，霜雪少见，无霜期长达300天以上，热量资源丰富，土壤肥沃，雨量充沛，尤其在四川西南的凉山彝族自治州南部和渡口市地区，更是冬无严寒，夏无酷暑，四季如春，不仅盛产甘蔗、柑桔、芒果、番木瓜和香蕉等多种热带和亚热带植物，同时也是多年生蓖麻的适生地带。

我省18个地、州中，除甘孜、阿坝两州蓖麻种植较少外，其它各地、州种植面积都较大，其中绵阳地区产量最大，

居全省之冠，其次是南充、达县、万县、涪陵、凉山等地、州。收购量最高的1966年，全省达653万斤，其后产量即日益下降，1971年后逐步回升，1977年为77万斤，1978年为338万斤，1979年达到533万斤以上，但尚未达到历史产量的最高水平，说明我省的生产潜力还很大。

近几年来，在各级党和政府的领导下，认真贯彻了“决不放松粮食生产，积极发展多种经营”的方针后，我省蓖麻产量不仅有所回升，而且还出现了23个年产10万斤以上的高产县市。我省幅员广大，自然条件优越，蓖麻栽培历史悠久，管理经验也很丰富。只要充分发挥自然条件的优势，大力提倡种植，一靠政策，二靠科学，不断加强栽培管理和病虫害防治，年产量定会不断上升。

二、蓖麻的形态、分类 与生物学特性

(一) 蓖麻的植物学特征

蓖麻 (*Ricinus communis* L.) 属于大戟科(Euphorbiaceae) 蓖麻属。在我国淮河以北地区, 因秋冬霜冻寒害, 不能越冬, 成为一年生草本植物; 长江流域以南和西南一些省、区的北部地区, 冬季时虽然地上部份植株枯萎死亡, 但根部在次年春暖之时还能抽芽生叶, 继续生长, 成为宿根性多年生植物; 而台湾、福建、广东、广西、云南以及四川、贵州的南部, 蓖麻则终年常青, 能不断开花结果, 一年收获几批种子, 长成为有主干、高可达3~10米的小乔木, 寿命高达10~15年。

蓖麻的植株也象其它被子植物(种子外有果皮包被的植物)一样, 是由根、茎、叶和花、果实、种子六部分组成的。

1. 根

蓖麻的根属于直根系, 主根明显且发达粗壮, 对地上部份起着固定和支持的作用。它是从种子幼胚的胚根生长出来的, 在发育良好时, 可达土层深处2~4米。从主根四周生出的侧根叫一级侧根, 在一级侧根上生出二级侧根, 由此还可再形成三级、四级侧根等。侧根也很发达, 平展延伸可达

1.5~2米，大部分密集在表土层内，而以距地表5~25厘米为最多，也可见到露出地面的侧根。（图2-1）

主根和侧根上可以生出许多细根，幼嫩细根先端的表皮细胞向外突出，形成白色的管状根毛。根毛的数目很多，伸入到土壤的微粒之间，和土粒紧密结合在一起，成为无数吸收水分和养分的管道，以保证



图2-1 苧麻的根系

水分和养分源源不断地得到供应。因此，使苧麻具有很强的抗旱能力，并且能在较瘦薄的土壤中生长。

2. 茎

苧麻的茎为圆形，通常1~5米，也有高达7~8米甚至10米以上的；绿色、红色、紫色或紫褐色，表面光滑无毛，被有白色蜡粉，髓心中空有节。幼茎和老树干上都有圆形、椭圆形成纵行排列而突起的皮孔，这是茎干老化形成木栓层后内外气体交换的孔道。老树干上的木栓层保护组织成一薄层纵向开裂，并逐渐脱落，被新的木栓层所代替。

在苧麻茎顶的芽外，有较厚而呈膜质的苞片，阔卵状椭圆形，先端尖，着生在节上与叶柄相对的一面，每叶一片，将芽包被，幼叶逐渐长大而干枯脱落。（图2-2）

苧麻的茎为合轴分枝（图2-3），当主茎高达70~100厘米时，顶芽即分化形成花序，然后由邻近花序下的侧芽代替主茎，继续向上生长，而紧邻这一侧芽下面的另一侧



图 2—2 蓖麻芽外的苞片
1. 苞片 2. 与苞片相对的幼叶



图 2—3 蓖麻茎的合轴分枝

1. 主茎顶芽形成的花序 2. 一级分枝顶芽形成的花序 3. 叶片脱落后叶腋

芽发育成另一侧枝时，这两个分枝呈二叉状，各分枝又按相同方式进行分枝，致使整个植株成为开心形的倒圆锥状树冠。

合轴分枝式是较进化的分枝方式，由于各级顶芽的相继形成花序，分枝数目和叶片相对增多，光合面积加大，对提高蓖麻产量是有重要意义的。至于主茎形成第一花序的高度，不仅与品种特性和生长管理条件有关，也和每穴播种的株数有关。当主茎形成第一花序的部位低时，植株基部的分枝

就多，中央主干就不明显而呈灌木状；相反，形成的部位高时，中央主干就较明显而成为小乔木。

蓖麻是速生植物，在亚热带地区栽培管理较好的无刺种，一年生植株高达1.3~2.5米，距地面20厘米处的直径为3.5~6.5厘米，树冠幅度为116~243厘米，分枝数一般17~22个，最多的可达27个。有刺种生长情况也相差不多。

3. 叶

蓖麻为单叶，在幼苗的第一个节上或第一、二两个节上的叶是对生的，其余的都是互生，呈螺旋状排列。在五个节间的一段枝内，上面的第6叶恰与基部的第1叶相对（图2—4）。叶片卵状椭圆形至近圆形，盾状着生，直径通常13



图2—4 蓖麻的叶序
示五个节间的一段枝条内，上面
的第6叶恰与基部的第1叶相对

~38厘米，有时可大至90厘米，掌状分裂至中部以下，裂片通常6~9，少有5或11的，卵状披针形至矩圆形，顶端渐尖，边缘具不规则锯齿，齿端有腺体（图2—5），而以幼叶为最明显。主脉向四周辐射状排列，侧脉羽状，叶柄长10~20厘米以上，圆形中空，基部稍大，断面略呈心形。在叶柄顶端与叶片相连处有1~2个较大具短柄或无柄的小伞状蜜腺（图2—6），在叶柄着生的基部两侧多有较小的蜜腺1~2对，少有仅一侧有1个或缺失的；另在叶柄基部上方约2厘米处，以不定的距离疏生蜜腺2个。叶在幼嫩时，颜色常与茎色相似，待逐渐发育长大后，则仅有叶柄、正面叶脉与茎色一致，而叶背的叶脉色则稍浅。

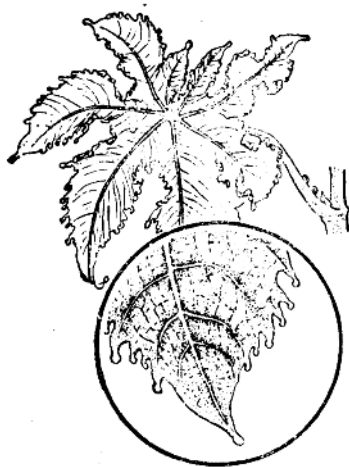


图2—5 蓖麻的幼叶示叶边缘不规则的锯齿和齿端的腺体