



永州职业技术学院

国家示范性高职院校建设项目成果

蓖麻高产栽培及 育种技术

南方本

蒋小军 编著



中国农业科学技术出版社



永州职业技术学院

国家示范性高职院校建设项目成果

蓖麻高产栽培及 育种技术

南方本

蒋小军 编著



中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

蓖麻高产栽培与育种技术: 南方本/蒋小军编著. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2009. 4

ISBN 978 - 7 - 80233 - 851 - 7

I. 蓖… II. 蒋… III. ①蓖麻 - 栽培②蓖麻 - 育种 IV. S565.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 048756 号

责任编辑 沈银书

责任校对 贾晓红

出版者 中国农业科学技术出版社

北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电 话 (010)82106625(编辑室) (010)82109704(发行部)
(010)82109703(读者服务部)

传 真 (010)82109709

网 址 <http://www.castp.cn>

经销者 新华书店北京发行所

印刷者 北京华正印刷有限公司

开 本 850mm × 1 168mm 1/32

印 张 4.5

字 数 150 千字

版 次 2009 年 4 月第 1 版 2009 年 4 月第 1 次印刷

定 价 14.00 元

版权所有 · 翻印必究

前 言

蓖麻是一种世界性油料作物。蓖麻抗旱耐瘠，适应性强，同蓖麻相关的产业链长。以蓖麻种植为基础，其产业链可以拓展到蓖麻种子加工业、蓖麻饲养业、造纸业、麻纺业、蓖麻油加工及其延伸的精细化加工业、饲料加工（脱毒蛋白）业和医药工业（蓖麻毒素）等。蓖麻是集多种开发潜力于一身的生物资源，被人们誉为极具开发潜力又可再生的“绿色石油”。

中国蓖麻种植历史悠久，分布范围广。由于蓖麻具有耐旱、耐瘠薄、耐盐碱、适应性强、管理简单、投入少和效益高等特点，无论是粮田还是丘陵地、山坡地、盐碱地乃至地头堰边、房前屋后都可以种植。因而，南起海南岛、北至黑龙江均有栽培。随着杂交种的出现，蓖麻产量成倍提高，效益显著提高。据专家预测，国际蓖麻油市场的重心将会逐步转移至中国。为加快蓖麻生产的发展，拓展蓖麻产业链，加强蓖麻产品的市场竞争力，为蓖麻大发展提供技术支撑，特编写《蓖麻高产栽培与育种技术》一书，以供蓖麻种植户和加工企业参考。

该书在编写过程中得到了山东省淄博市农业科学院黄家祥、王光明，湖南省林业科学院李昌珠等领导和专家的支持与帮助，并引用了许多单位和专家的科研成果与文献资料，在此一并表示真诚的感谢。由于编写时间较紧，难免存在不足之处，请广大读者批评指正，以便适时修改与补充。

编 者

2009 年 2 月

目 录

第一章 概述	(1)
一、蓖麻生产的意义	(1)
二、蓖麻的起源与生产分析	(2)
三、蓖麻栽培的前景	(6)
第二章 蓖麻的生物学特性	(9)
第一节 蓖麻的植物学特征	(9)
一、根	(9)
二、茎	(10)
三、叶	(10)
四、花	(11)
五、果实	(12)
六、种子	(13)
第二节 蓖麻的生物学特性	(14)
第三节 蓖麻生长对环境条件的要求	(16)
一、对温度条件的要求	(16)
二、对水分条件的要求	(17)
三、对光照条件的要求	(18)
四、对土壤条件的要求	(19)
五、对营养物质的要求	(19)
第三章 蓖麻的种类及其推广品种	(22)
第一节 蓖麻的种类	(22)
一、血红色蓖麻	(22)

二、中国东北蓖麻	(23)
三、桑给巴尔蓖麻	(23)
四、波斯蓖麻	(23)
第二节 目前中国推广的蓖麻优良品种	(23)
一、淄蓖麻 1 号	(24)
二、淄蓖麻 2 号	(25)
三、淄蓖麻 3 号	(26)
四、淄蓖麻 4 号	(27)
五、淄蓖麻 5 号	(28)
六、晋蓖麻 2 号	(29)
七、汾蓖 7 号	(30)
八、通蓖杂 6 号	(30)
九、通蓖 5 号	(31)
十、淄蓖 101	(32)
十一、淄蓖 108	(33)
十二、CSR6-181	(34)
第四章 蓖麻的栽培管理技术	(36)
第一节 播种技术	(36)
一、播种前的准备	(36)
二、适时播种, 提高播种质量	(42)
三、播种密度	(47)
第二节 田间管理技术	(48)
一、苗期管理	(49)
二、花果期管理	(54)
三、科学整枝	(55)
四、成熟期与收获期的管理	(58)
五、采收	(59)
第三节 蓖麻的主要病虫害与防治	(60)
一、病害	(60)

二、虫害	(61)
第五章 蓖麻的特殊栽培	(67)
第一节 地膜覆盖栽培	(67)
一、地膜覆盖增产的原因	(67)
二、地膜覆盖栽培的技术要点	(70)
第二节 蓖麻育苗移栽栽培	(72)
一、育苗移栽蓖麻的主要生育特点	(72)
二、培育壮苗是育苗移栽的重要环节	(73)
第三节 蓖麻再生栽培	(75)
一、选用优良品种及安全越冬	(77)
二、砍苗留桩, 苗芽除萌, 确定密度	(77)
三、加强田间管理	(78)
第六章 蓖麻的育种	(81)
第一节 蓖麻的育种目标	(81)
第二节 蓖麻的引种	(82)
一、蓖麻引种的基本规律	(82)
二、蓖麻引种的注意事项	(83)
第三节 蓖麻的系统育种	(84)
一、蓖麻系统育种的意义和作用	(84)
二、蓖麻系统育种的方法和程序	(85)
第四节 蓖麻的杂交育种	(89)
一、蓖麻杂种优势利用研究的进展与现状	(90)
二、蓖麻品种间杂交育种组合的亲本选配	(92)
三、蓖麻杂交方式和技术	(94)
四、蓖麻杂交后代的处理	(95)
五、蓖麻品种间杂交种的选育与制种技术	(97)
六、蓖麻自交系间杂交种的制种技术	(101)
七、蓖麻两型雌性系杂交种的制种技术	(104)
八、蓖麻二系法杂交种子制种技术	(106)

九、拟三系法杂交种制种技术	(112)
十、蓖麻标雌法杂交种的制种技术	(113)
第五节 蓖麻雌性系的组织培养	(114)
一、培养材料	(115)
二、培养条件	(115)
三、培养方法	(115)
四、培养结果	(116)
第七章 蓖麻产品的开发与利用	(117)
第一节 蓖麻油的开发利用	(117)
一、直接利用	(117)
二、制备重要的化工产品	(118)
三、其他加工利用	(119)
第二节 蓖麻叶的综合利用和蓖麻蚕的饲养	(120)
一、蓖麻叶的综合利用	(120)
二、蓖麻蚕的饲养技术	(121)
第三节 蓖麻饼的综合利用	(127)
一、蓖麻饼的利用	(127)
二、蓖麻饼毒素的脱除	(129)
三、蓖麻毒素的提取	(132)
第四节 蓖麻茎秆的综合利用	(134)
主要参考文献	(135)

第一章 概 述

一、蓖麻生产的意义

蓖麻 (*Ricinus communis*) 属大戟科, 蓖麻属, 为双子叶一年生或多年生植物, 在中国北方地区常作一年生栽培, 南方地区常作多年生栽培。蓖麻的主要产品为蓖麻籽。蓖麻籽含油量高达 46% ~ 56%, 是其他油料作物所不能及的。蓖麻油还是生产生物柴油的重要原料。因此, 人们将蓖麻誉为“可再生的能源作物”, 因此发展蓖麻生产意义重大。

1. 蓖麻油是重要的工业原料

由于蓖麻油具有低温下不容易凝固、高温下不容易挥发等特点, 蓖麻油成为航空、航天最重要的润滑油和提取蓖麻油酸的唯一原料。蓖麻油的深加工产品多达 300 余种, 经酯化生成的甲脂、丁脂, 是生产润滑剂、塑料、化妆品和洗涤剂等的主要原料。以蓖麻油为原料生产的癸二酸和尼龙 11 等是当前国际市场上的走俏产品。

2. 有利于调整农业产业结构, 推进社会主义新农村建设

中国南方农村经济发展水平较低, 基础设施落后, 农业生产主要以种植传统的水稻、玉米、红薯、大豆和花生等为主, 其他的经济作物种植很少。利用荒山、荒坡地等边际性土地, 积极发展蓖麻生产, 既是调剂农村劳动力的合理安排, 合理利用土地资源, 调整农业产业结构的有效措施, 又是提高农民生活质量、改变农村落后面貌、建设社会主义新农村的便捷途径。

3. 有利于促进区域经济发展和增加农业效益

发展农业蓖麻种植，突破传统农业的局限，拓展农产品的原料用途和加工途径。利用蓖麻产品及其废弃物生产新型能源，为农业提供了一个产品附加值高和市场潜力无限的平台，有利于转变农业增长方式、延伸农业产业链条和拓展农村剩余劳动力转移空间。在促进区域经济发展和增加农业效益等方面大有可为。

4. 有利于缓解能源供应紧张局面

中国能源资源总量较为丰富，但人均占有量低，人均煤炭、石油和天然气储量仅为世界平均水平的 56.3%、7.7% 和 7.1%。近年来，随着中国经济社会的快速发展，能源需求持续增长，供求矛盾日益突出，2005 年 1 次能源生产总量为 20.6 亿 t 标准煤，能源消费总量达到 22.3 亿 t 标准煤；石油净进口量 1.4 亿 t，对外依存度超过 40%。有关专家测算，如果充分利用中国目前的农业生物质能资源，可新增 5 亿 t 左右标准煤，约占全国一次能源生产总量的 24%。积极发展农业生物质能源——蓖麻产业，对缓解化石能源供应紧张局面，优化能源结构，保障国家能源安全，建立稳定的能源供应体系具有重大意义。

5. 有利于保护与改善生态环境，促进可持续发展

中国是世界上第二大能源生产和消费国，化石能源造成的环境污染相当严重。如煤炭占能源消费总量的比例高达 69%，煤烟型污染程度一直较高。同时，部分农村地区大量使用薪柴等作为生活燃料，森林植被破坏严重。积极发展生物质能源——蓖麻产业，种植蓖麻，绿化环境，净化空气，既是保护生态环境的重要途径，有利于建立资源节约型和环境友好型社会，也可以促进人与自然的和谐发展和经济社会的可持续发展。

二、蓖麻的起源与生产分析

蓖麻俗称大麻子、老麻子和草麻等，栽培历史悠久，是一传统的油料作物，为世界十大油料作物之一，依次排列为大豆、棉

花、花生、向日葵、油菜籽、芝麻、椰子仁、棕仁、亚麻籽、蓖麻。

蓖麻原产于非洲东部。栽培蓖麻由非洲向外推广，先传入亚洲，不久又经亚洲传到美洲，尔后又传到欧洲，再传到拉丁美洲的墨西哥、危地马拉及其他热带地区。蓖麻主要分布在非洲、南美洲、亚洲和欧洲。主要栽培国家有印度、中国、巴西、俄罗斯、泰国、安哥拉、坦桑尼亚和罗马尼亚等。20 世纪初，由于航空工业的发展，需要不冻结的润滑油，于是在一定时期内，蓖麻生产得到较快发展，成为大田广为栽培的作物。在 1933 年俄国还没有种植蓖麻，当时需要的蓖麻籽和蓖麻油全部依靠进口。第一次世界大战前数年蓖麻籽进口额 500 万卢布左右。十月革命后，苏联蓖麻生产有了很大发展，成为世界上蓖麻的主产国之一。第二次世界大战前，全世界种植蓖麻 87.4 万 hm^2 ，其中亚洲有 62.5 万 hm^2 。到 20 世纪 60 年代末，世界蓖麻总产量为 84 万 t，比 60 年代初的 64 万 t，增长 25% 以上。1969 年蓖麻油出口量为 25.3 万 t，其中巴西出口 18.1 万 t，占世界出口总量的 71.5%。1977 年泰国出口蓖麻籽 6.9 万 t，占当年世界出口总量的 1/3。1979 年建成第一座现代化榨油厂后，改为出口蓖麻油，当年出口蓖麻油 302t，1982 年出口蓖麻油 1.47 万 t，占世界出口总量的 10%，仅次于印度、巴西，居世界第三位。1985 ~ 1986 年世界种植蓖麻 670 万 hm^2 ，其中亚洲 95 万 hm^2 ，中国 23 万 hm^2 ，印度 63 万 hm^2 。1986 ~ 1987 年世界种植蓖麻 573 万 hm^2 ，其中亚洲 90 万 hm^2 ，中国 23 万 hm^2 ，印度 58 万 hm^2 。据统计，蓖麻籽主要生产国的印度、巴西、中国、菲律宾、巴基斯坦、前苏联等国的蓖麻籽产量，1985 ~ 1986 年为 112.68 万 t，1987 ~ 1988 年为 86 万 t，1988 ~ 1989 年为 80.3 万 t，1989 ~ 1990 年为 99.4 万 t，占世界蓖麻总产量产量的 95.9%。其中印度 40 万 t，占世界总产量的 38.2%，中国 27.5 万 t，占世界总产量的 26.3%，巴西 17.5 万 t，占世界总产

量的 16.7%，印度、中国、巴西三国合计占世界总产量的 81.2%。巴西蓖麻生产量历年占世界第一位，全国 26 个省，有 8 个省生产蓖麻，其中，巴以亚省以北四省蓖麻籽产量占全巴西的 85%，南方四省占 15%。巴以亚省是巴西蓖麻生产的集中产地，占全国生产总量的 65%。但近年来，由于政府采取鼓励农民发展粮食生产的措施、蓖麻品种混杂退化和栽培技术落后等原因，蓖麻种植面积和产量大幅度下降，现已退居第三位。蓖麻在印度占有重要地位，常年种植面积 40 万 hm^2 左右，蓖麻籽总产量 40 万 ~ 65 万 t，蓖麻油总产量 16 万 ~ 26 万 t。在印度蓖麻油用于制皂的 1.6 万 ~ 1.8 万 t，纺织业和化学工业的各 2 000 ~ 3 000t，润滑油 5 000 ~ 6 000t，其余出口。目前，蓖麻籽生产量印度第一位，中国第二位，巴西第三位。

据 1990 年资料显示，世界蓖麻油消耗量为 22 万 t，其中法国年消耗量为 5 万 t，占世界年消耗量的 22.7%；美国消耗量为 4.5 万 t，占 20.64%；前苏联 3.5 万 t，占 15.9%（苏联解体后年消耗量有所下降）；日本消耗 2 万 t，占 9%；德国消耗 2 万 t，占 9%；英国、荷兰各消耗 1 万 t，均占 4.5%。蓖麻油的消耗，主要集中在北美和欧洲。法国、美国、德国、英国和荷兰 5 国的消耗量，占世界蓖麻油消耗量的 61.34%。据统计，日本从中国、菲律宾、巴基斯坦、印度尼西亚、斯里兰卡和越南等国家进口的蓖麻籽：1983 年为 37 339t，1984 年为 47 398t，1985 年为 31 685t，1986 年为 33 199t，1987 年为 40 351t，1988 年为 501 058t。其用途为：用于涂料工业的占 28.6%，用于硬化油的占 17.8%，用于皮脂油的占 12.9%，用于表面活性剂的占 12.3%，用于化妆品的占 8.2%，用于树脂的占 5.7%，其他占 14.5%。美国常年需要消耗蓖麻油 8 万 t，其中精制蓖麻油 3.8 万 t，占总消耗量的 47.5%；脱水蓖麻油 1.78 万 t；占总消耗量的 22.3%；癸二酸 2.25 万 t，占总消耗量的 28.1%；其他 0.17 万 t，占总消耗量的 2.1%。精制蓖麻油用于塑料和树脂的

542t, 占精制油的 25.9%; 用于涂料 (主要是聚氨酯涂料) 9 080t, 占精制油的 23.7%; 用于脂肪酸 (主要为 12-羟基硬脂酸) 4 826t, 占精制油的 12.7%; 用于润滑油 2 934t, 占精制油的 6.3%; 用于化妆品 (主要为合成蜡) 798t, 占总精制油的 2.1%; 其他如作油墨、表面活性剂等 11 058t, 占精制油的 29.1%。

中国栽培蓖麻是从印度传入, 据史料记载, 蓖麻作为一种农作物栽培, 已有 1 400 多年的历史。我国地处亚热带和北温带, 蓖麻在中国分布较广, 南起海南岛, 北至黑龙江 (北纬 49℃ 以南) 几乎都适宜蓖麻生长。据有关资料统计, 新中国成立前, 中国蓖麻生产和蓖麻油出口甚少, 1936 年收购蓖麻籽 605t, 蓖麻油出口 347t。新中国成立后蓖麻生产有了较大发展, 在 20 世纪 70 年代以前, 每年蓖麻籽总产量约 15 万 t。1978 年据对内蒙古、吉林、辽宁、山西和陕西等 16 个省 (自治区、直辖市) 统计, 收购蓖麻籽在 10 万 t 以上。进入 20 世纪 80 年代, 由于受国内外需求量和价格的刺激, 进一步促进了中国蓖麻生产的发展, 总产量为 40 万 t 左右。20 世纪 80 年代中期, 蓖麻籽总产量超过 45 万 t, 1989 年种植面积比较集中的吉林省 8.73 万 hm^2 , 内蒙古 10 万 hm^2 , 山西省 5.34 万 hm^2 , 陕西省 2 万 hm^2 , 辽宁省 6.67 万 hm^2 , 合计面积 32.74 万 hm^2 , 加上零星种植的蓖麻面积将达到 43.33 万 hm^2 。内蒙古的哲盟是中国蓖麻栽培较为集中的地区, 栽培历史较长, 1942 年全盟收购蓖麻籽 700 万 kg 左右, 新中国成立后蓖麻种植面积由 3.33 万 hm^2 发展到 4.67 万 hm^2 , 1986~1988 年蓖麻种植面积为 6.4 万~8 万 hm^2 , 总产量为 8 900 万 t, 农民收入的 40% 来源于蓖麻。

目前, 全世界蓖麻栽培面积每年约 433.3 万 hm^2 , 栽培面积最大的是印度, 中国第二, 巴西第三。中国蓖麻生产的发展, 产量的提高, 促进了蓖麻籽和蓖麻油的出口。据统计, 1985~1992 年共出口蓖麻籽 73.58 万 t, 平均每年出口

9.185 万 t, 主要出口到荷兰 2.4 万 t, 日本 2.1 万 t, 泰国 1.1 万 t, 巴西 1.1 万 t。1996 ~ 2003 年出口蓖麻油 26.34 万 t, 平均每年出口 2.434 万 t, 主要出口到法国 22 269t, 荷兰 4 383t, 英国 3 403t, 巴西 2 304t 等。

三、蓖麻栽培的前景

蓖麻是一种具有特殊工业用途的油料植物。目前发达国家利用蓖麻油生产的化学衍生物已达 200 种之多, 被广泛用于合成纤维、橡胶、涂料、农药、医药、润滑剂、刹车油和各种化学品等。蓖麻油经过深加工, 可生产甘油、庚醛、癸二酸、尼龙树脂和 12-羟基硬脂酸等高附加值产品。这些产品是航天、航空、军事、通信、机械制造和精细化工等行业的重要原料。能源、环境和材料是当前人类面临的众多压力和挑战, 摆脱石油危机、节约能源、维护生态平衡和人类健康, 已成为全球关注的热点。煤、气、油的储量越来越少, 造成能源不足, 能源供需矛盾加大。为此人们开始对植物油源进行发掘。工业的发展和环境的日趋恶化, 使人类健康受到巨大威胁, 各国科学家开始研究绿色植物的自净作用和生物杀虫杀菌, 以防止多重污染, 改善人类所处的环境。高科技领域的发展, 需要研制更多的新材料和特殊材料, 以适应高科技领域的拓展。蓖麻是集多种开发功能于一身的生物资源。目前, 世界各国的专家在蓖麻综合利用方面, 研究开发的重点除在聚氨酯涂料、黏合剂系列和皮革整理剂等精细化工产品外, 开始把研究的目光转向能源、环境、医药和高科技材料领域。

蓖麻油可以直接作燃料。自 20 世纪 70 年代世界能源危机以来, 蓖麻被视为极具开发潜力又具有再生性的“绿色石油”资源。当今从石油中开发的产品多数可以从蓖麻油深加工中获取, 利用蓖麻油可以生产出多种与汽油、柴油相近的优质低污染燃料: 如蓖麻油醇型刹车油、蓖麻油醇水型柴油、蓖麻油醇或酯

燃料油和蓖麻油燃料添加剂等。开发蓖麻生物能源，既可有助于生态环境的良性循环，又可对能源结构的转变起重要作用。

蓖麻是一种重要的生物杀虫、抗癌和生物抗污染植物，蓖麻叶可以吸收大气中的二氧化碳，减少石油工业的二氧化碳排放量。试验表明，蓖麻植物吸收的重金属绝大多数积累在根、叶，可将受污染的根、叶集中处理，防止重金属造成二次污染，减少重金属对人体健康的危害。据日本一项专利报告，蓖麻油聚合物可用于放射性废物的固化，这对核工业废弃物的净化处理具有积极作用。从蓖麻中提取的蓖麻毒素具有较强的杀虫、杀菌作用，是制造生物农药的重要原料。近年来，导向药物逐渐引起世界的关注。随着单克隆抗体的出现，人们抗肿瘤单克隆抗体与蓖麻毒素连接起来，组成免疫导向毒素，既有单克隆体的识别功能，又有毒素的杀伤功能，并能专一杀伤靶瘤细胞，不损伤正常细胞，为蓖麻毒素用于恶性肿瘤的治疗开辟了一条新途径——肿瘤导向治疗，为蓖麻在抗癌药物领域的应用展现了诱人的前景。

据最新专刊文献报道，蓖麻油与聚丁烯和二异氰酸酯在一定条件下可形成受激二聚化产物，该产物可作激光器的激态分子。蓖麻油掺入无色染料，在光氧化—还原系统作用下，形成一种光致变材料。这种材料具有良好的贮存稳定性和重复使用寿命，可用于光学材料和国防工业材料。由蓖麻油水解得到的 12-羟基硬脂酸和色花苾反应形成一种新型的荧光色素，这种色素可以使荧光寿命提高 10 倍以上。

综上所述，蓖麻是一种能够再生循环而安全性高的生物能源之一，能够摆脱石油危机带来的能源枯竭的困扰。在医学、高科技材料领域的应用将发挥越来越大的作用。种植蓖麻对保护生态环境具有一定的作用。世界对蓖麻籽的需求量将会呈大幅度上升的趋势。

中国蓖麻生产量虽居世界第二位，但蓖麻的发展与利用状况和所处的地位不相适应。长期以来，在蓖麻生产规模、基础研究

工作都较为薄弱。蓖麻生产规模小,耕作管理粗放,缺乏高产、优质品种和配套栽培技术。单产水平仅为美国、南美及欧洲一些国家的1/3,单位面积效益低下,影响农民种植蓖麻的积极性,致使蓖麻种植面积下滑,总产量减少,缺口加大。有关资料显示,20世纪80年代中后期,中国蓖麻种植面积45万~50万 hm^2 ,总产量30万~40万t。在1989~1994年的6年间,中国蓖麻种植面积已萎缩至20万 hm^2 左右,总产量下降到不足15万t,从1995年开始,已由蓖麻原料的输出国变成原料的进口国。就蓖麻加工而言,综合开发利用程度低,蓖麻籽主要用于榨取蓖麻油,以毛油为主,在初级产品上重复,以蓖麻油开发的高附加值产品仅有30种左右,资源浪费严重,经济效益不高,加之蓖麻籽供需缺口大,使得一些蓖麻油加工企业处于停产或半停产状态,有的已濒临倒闭。据测算,目前蓖麻籽年产80万t左右,才能使产销基本平衡,缓解蓖麻籽原料供应紧缺的状况。

中国是蓖麻分布广泛的国家,全国80%以上的地区都能种植蓖麻。丰富的土地资源和适宜的气候条件为发展蓖麻生产奠定了物质基础。据统计,全国宜农荒地可耕面积1067万 hm^2 ,沿海滩涂可耕面积86.7万 hm^2 ,两项合计1153.7万 hm^2 。若按60万 hm^2 蓖麻发展规划,仅占其土地的5.2%。农业种植结构的调整也为蓖麻生产的快速发展提供了新的契机。我国在作物种植上,有精耕细作的习惯,将种植蓖麻和种植大豆、西瓜等作物一样,进行精心管理,蓖麻可由低产、低效作物,变为高产、高效作物。随着科技水平的提高,高新技术的发展和应用,以蓖麻种植为基础,以原料基地为依托,以加工业为龙头,融种植、饲养(蓖麻蚕)、综合加工、科研、营销于一体,拓展蓖麻产业链,可获取最佳经济效益、社会效益和生态效益。据预测,由于受原料等因素的影响,国际蓖麻市场的重心将会逐渐转移到中国来。为此,我们要抓住机遇,发挥优势,加快蓖麻科研、生产的发展,提高蓖麻种植、加工水平,开辟和占领国际市场。

第二章 蓖麻的生物学特性

第一节 蓖麻的植物学特征

蓖麻由于长期生长在不同的生态条件下，而形成了不同的生态类型，这些类型的出现是其种质本身与外界环境条件长期适应的结果，即遗传与变异矛盾的统一。它们的统一是暂时的，矛盾却是永恒的。由此，促进了蓖麻种质进化，即遗传的多样性。如中国北方大部分属东北亚种的蓖麻，在北方是一年生草本植物，它在南方的热带、亚热带气候环境中，也多为一年生，当开花结实后，就逐渐衰败，萎蔫死亡，绝大多数只能生长一年；而南方常种植的大部分波斯亚种、桑给巴尔多亚种为多年生植物，长期郁郁葱葱，在出现霜冻时，植株上部茎叶枯死，来年春天，它们从基部的茎节又发出了新的腋芽，仍然显现出勃勃生机。有的形成乔木或灌木一样，株高达4~6m，树冠半径达5m，茎秆直径达20~25cm。这种现象说明在亚种之间有着明显的区别，在品种中也有不同程度的差异。大多数蓖麻是耐旱而不耐渍，但也有一部分生长在印尼、菲律宾等国热带雨林气候环境中的蓖麻，在长期高温高湿的条件下，获得每亩300kg以上的高产，这也是自然选择的结果，形成了特殊的蓖麻种群。

一、根

蓖麻根系能发育成强大的直根系，它粗而长的直根上又生长出3~7条较长的侧根，直根和侧根上生长出很多的支根，并产生若干带有根毛的小根，形成网状根系。蓖麻的直根深入土层