



千乡万村书库

向日葵栽培与管理

陈善芬 谭仁瑜 编

贵州科技出版社

千乡万村书库

向日葵栽培与管理

陈善芬 谭仁瑜 编

贵州科技出版社

·贵阳·

总策划/丁 聪 责任编辑/苏北建 朱吉成 封面设计/黄 翔
装帧设计/朱解艰

图书在版编目(CIP)数据

向日葵栽培与管理/陈善芬,谭仁瑜编. - 贵阳:贵州
科技出版社,1999.9

ISBN 7-80584-949-8

I.向… II.①陈… ②谭… III.向日葵-栽培
IV.S565.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 46592 号

贵州科技出版社出版发行

(贵阳南中华北路 289 号 邮政编码 550004)

出版人:丁 聪

贵州新华印刷厂印刷 贵州省新华书店经销

787 毫米×1092 毫米 32 开本 3.625 印张 73 千字

1999 年 9 月第 1 版 1999 年 9 月第 1 次印刷

印数 1 10 000 定价:4.75 元

黔版科技图书,版权所有,盗版必究

印装有误,请与印刷厂联系

厂址:贵阳市友谊路 186 号 电话:(0851)6747787

序

王 三 运

为我省乡村图书室配置的《千乡万村书库》130余种图书,在建国50周年之际,由贵州科技出版社正式出版发行了。该丛书的出版发行,给贵州大地带来了一股科学的春风,为广大农民朋友脱贫致富提供了有力的智力支持,必将为推进我省“科教兴农”战略的实施,促进我省农村经济的发展起到积极而重要的作用。

贵州农业比重大,农村人口多。多年的实践表明,农业兴则百业兴,农村稳则大局稳,农民富则全省富。要进一步发展农村经济,提高农业生产力水平,实现脱贫致富奔小康,必须走依靠科技进步之路,从传统农业开发、生产和经营模式向现代高科技农业开发、生产和经营模式转化,逐步实现农业科技革命。而要实现这一目标,离不开广大农民科学文化素质的提高。出版业,尤其是科技出版社,是知识传播体系、技术转化服务体系的重要环节。到目前为止,出版物仍然是人类积累、传播、学习知识的最主要载体,是衡量知识发展的最重要的标志之一。编辑出版《千乡万村书库》的目的,正是为了加大为“三农”服务的力度,在广大农

村普及运用科学知识,促进科技成果转化。

《千乡万村书库》在选题上把在我省农村大面积地推广运用农业实用技术、促进农业科技成果转化和推广作为主攻方向,针对我省山多地少、农业科技普及运用不广泛,农、林、牧、副业生产水平低的实际情况,着重于实用技术的更新,注重于适合我省省情的技术推广,偏重于技术的实施方法,而不是流于一般的知识介绍和普及。在技术的推广上强调“新”,不是把过去的技术照搬过来,而是利用最新资料、最新成果,使我省广大农民尽快适应日新月异的农业科技水平。在项目选择上,立足于经济适用、发展前景好的项目,对不能适应市场经济发展需要的项目进行了淘汰,有针对性地选择了适合我省农村经济发展、适应农民脱贫致富的一些项目,如肉用牛的饲养技术、水土保持与土壤耕作技术、蔬菜大棚栽培与无土栽培技术,以及适应城市生活发展需要的原料生产等。在作者选择上,选取那些专业知识过硬,成果丰硕,信息灵敏,目光敏锐,在生产第一线实践经验丰富的现代农业专家。《千乡万村书库》本着让农民买得起、看得懂、学得会、用得上的原则,定价低廉,薄本简装,简明实用,通俗易懂,可操作性强。读者定位是具有小学以上文化程度的农民群众,必将使农民读者从中得到有价值的科学知识和具体的技术指导,尽快地走上致富之路,推动我省农村经济的发展。

发展与繁荣农村出版工作,是出版业当前和跨世纪所面临的重要课题。贵州科技出版社开发的《千乡万村书库》在这方面开了一个好头,使全省农村图书出版工作有了较

大的改观。希望继续深入调查研究,进一步拓展思路,结合“星火计划”培训内容、“绿色证书”工程内容,使农业科技成果在较大范围内得到推广运用。并从我省跨世纪农业经济发展战略的高度出发,密切关注并努力推动生物工程、信息技术等高科技农业在农村经济发展中的广泛应用,围绕粮食自给安全体系、经济作物发展技术、畜牧养殖业发展技术保障、农业可持续发展技术支撑、绿色产业稳步发展技术研究等我省 21 世纪农业发展和农业创新问题,将科研成果和实用技术及时快捷准确地通过图书、电子出版物等大众传媒,介绍给我省的农民读者。

相信通过全体作者和科技出版社领导、编辑们的共同努力,这套“书库”能真正成为广大农民脱贫致富的好帮手,成为农民朋友提高文化素质、了解科技动态、掌握实用技术的好朋友。希望今后不断增加新的内容,在帮助广大农民朋友脱贫致富的同时,逐步为农村读者提供相关的经济、政治、法律、文化教育、娱乐、生活常识和新科技知识,让千乡万村的图书室不断充实丰富完善起来。

目 录

一、向日葵生产的经济意义及开发前景·····	(1)
(一)向日葵的起源及传播到中国 ·····	(1)
(二)向日葵已成为我国第二大油料作物 ·····	(3)
(三)向日葵的综合开发利用 ·····	(7)
二、向日葵的生物学特性·····	(9)
(一)向日葵的形态特征 ·····	(9)
(二)向日葵的生物学特性 ·····	(12)
(三)向日葵的三种类型 ·····	(15)
(四)向日葵主要优良品种介绍 ·····	(16)
三、向日葵的栽培技术·····	(22)
(一)常规播种技术 ·····	(22)
(二)新栽培技术 ·····	(28)
(三)种植方式 ·····	(31)
(四)田间管理 ·····	(36)
(五)向日葵授粉 ·····	(44)
(六)田间选种及收获 ·····	(47)
四、向日葵的良种繁育·····	(50)
(一)育种目标及途径 ·····	(50)
(二)向日葵良种繁育技术 ·····	(61)

(三)向日葵各类种子的生产方法	(65)
五、向日葵病虫害及其防治	(72)
(一)向日葵主要病害及其防治	(72)
(二)向日葵主要虫害及其防治	(87)
(三)向日葵寄生性杂草——列当	(100)
后记	(105)

一、向日葵生产的经济意义及开发前景

(一)向日葵的起源及传播到中国

向日葵起源于北美洲,在秘鲁和墨西哥西北部今有成片野生的向日葵群落,可长达数千米。公元前 3 000 年左右,在美国的亚利桑那州和新墨西哥州就有人工种植的向日葵。16 世纪初,由西班牙探险者引入欧洲,种植在马德里植物园,作为花卉观赏,植株分枝少,落粒少。1716 年英国人 A·布尼安首次从种子中提取油脂成功,获得了英国的《向日葵油提取法》专利权。18 世纪初,由荷兰传入俄国。19 世纪中叶,俄国将其作为油料作物开始大面积栽培。此后,各国纷纷培育出地方良种,促进了世界向日葵生产的发展。通过选种,分枝和落粒性消失,花盘变大,果皮变薄而坚实,子实含油量提高,成为油用或食用型品种。20 世纪 60 年代以后,世界向日葵种植面积有了迅速发展,1974 年油脂产量仅次于大豆,居世界油料作物第二位。

向日葵约在 16 世纪末或 17 世纪初传入中国。早在明朝天启元年(1621 年)王象晋著的《群芳谱》中首次记载,称为西番菊或迎阳花。1688 年清朝陈扶摇著《花镜》中,初见

向日葵之名。以后又有关于向日葵栽培、榨油、药用等记述。但长期以来,主要作为观赏植物或干果食用作物而零星种植。1956年我国从前苏联、匈牙利、南斯拉夫等国引入油用向日葵以后,开始作为油用作物栽培。

向日葵适应性强,分布广泛。全世界有40多个国家种植。据1984年统计,全世界种植面积1343.1万公顷*,总产量1594.1万吨,单产1187千克/公顷*。其中前苏联种植390.7万公顷,总产量450万吨,占世界总面积和总产量的29.1%和28.2%;其次为阿根廷、美国、中国、西班牙、土耳其、罗马尼亚和法国,1984年种植面积均在50万公顷以上。法国单产量最高,每公顷达1984千克。

中国向日葵分布在北纬23°至北纬50°。全国栽种面积较大的有20个省、市(自治区)。1984统计,总面积达到101.29万公顷,总产量170.4万吨。其中,吉林省面积最大,为24.03万公顷,占全国总面积的23.7%,内蒙古自治区为21.47万公顷,占21.2%。全国分为五个主产区:①东北、内蒙古产区约71.1万公顷,总产量126.1万吨,分别占全国总面积和总产量的70.2%和74.0%。这一主产区以一季春播为主,只是在辽宁省的东南部有夏播复种。②华北产区,主要包括河北省的东部和北部、京津地区,山西省的中、北部和山东省北部,面积约19.0万公顷,总产量28.2万吨,占全国的18.8%和16.5%,该产区有一季春播,也有夏播复种。③新疆产区,面积约6.6万公顷,产量9.4万

* 1公顷=15市亩;1千克=1公斤。

吨,占全国的 6.5%和 5.5%,本区为一季春播。④黄河河套产区,包括甘肃省的张掖地区、宁夏回族自治区北部和陕西省,面积约 2.3 万公顷,总产量 5.1 万吨,占全国的 2.3%和 3.0%,本区为一季春播。⑤云贵高原产区,包括云、贵、川三省,面积约 1.5 万公顷,总产量 1.6 万吨,占全国的 1.5%和 0.9%。

表 1 世界向日葵主产国面积和产量(1984)

国 别	面 积 (万公顷)	单 产 (千克/公顷)	总 产 (万吨)
前 苏 联	3 907	1 152	4 500
阿 根 廷	1 989	1 106	2 200
美 国	1 494	1 137	1 699
中 国	1 013	1 680	1 704
西 班 牙	1 002	1 966	968
土 耳 其	565	257	710
罗马尼亚	515	1 728	890
法 国	504	1 984	1 000
世界合计	13 431	1 187	15 941

(摘自《中国农业百科全书》)

(二)向日葵已成为我国第二大油料作物

1978 年以后,国家重视因地制宜开辟新油源。由于向日葵具有耐盐碱,耐瘠薄,生育期短,适应性强,油脂品质

好,栽培管理简便,不与主要粮食作物争地等特点和优势,1979年向日葵被正式纳入国家种植计划,成为当时五大油料作物之一。同年8月,农业部粮食油料生产局在吉林省白城地区长岭县召开了第一次全国向日葵生产座谈会。会议讨论和分析了向日葵的生产形势,交流了经验,研究了发展向日葵生产的措施。1980年,全国向日葵种植面积猛增到84.47公顷,总产量达到90.98万吨,比上年分别增长1.3倍和1.7倍,种植面积超过了芝麻、胡麻,成为中国第三大油料作物。当年8月,农业部在内蒙古自治区临河县召开全国第二次向日葵生产会议,总结交流利用盐碱地发展向日葵的经验。1981年向日葵种植面积增加到104万公顷,总产量增加到133.13万吨。1985年种植面积增加到147.37万公顷,平均每公顷产量为1170千克,总产量达到173.21万吨,比1949年种植面积扩大了71.7倍,总产量增加了104.3倍。

向日葵生产的迅速发展,为农村开辟了一条新的致富门路。北方一些边远地区丘陵、坡地多,盐碱荒滩多,土壤瘠薄,耕作粗放,历来是广种薄收,人民生活十分困苦。种植向日葵3年后,不仅增加了油料产量与产值,而且促进了畜牧业和向日葵加工业的发展,人均收入从几十元增加到二三百元,迅速改变了贫困面貌。例如,内蒙古自治区杭锦后旗,1978年农村人均收入只有43元,1979年种植向日葵4067公顷,总产量达6000吨,仅此一项增加收入410万元,到1982年种植向日葵2万公顷,总产量达4万吨,全旗向日葵收入即达3312万元,每人平均收入150元,占当年

人均收入 297 元的一半以上。

进入 80 年代以后,各地每年为国家提供 25 万吨左右的优质食用向日葵油。以大豆油为传统食油的辽宁省,1981 年向日葵油已达到自产油脂的一多半。黑龙江省每年工业用油约 2.5 万吨,已用向日葵油代替。东北三省由于向日葵油的增加,每年顶替出一部分大豆出口创汇。新疆维吾尔自治区靠发展向日葵,不仅扭转了吃调进油的局面,而且满足了食品行业用油的需要。

向日葵研究工作有了新发展。60 年代,吉林省白城地区农业科学研究所曾选育出油、食兼用型品种白葵 3 号,在部分地区推广种植。1975 年,在农林部科技局的组织下,吉林省白城地区农业科学研究所、辽宁省农业科学院作物育种研究所、内蒙古自治区农业科学院作物研究所和辽宁省沈阳市农业科学研究所等单位,组成了向日葵育种协作攻关组,在短短的几年里,取得了很大成绩。1980 年,他们育成了中国第一个油用向日葵杂交种辽葵 1 号,该品种投入生产后,推广迅速。1981 年育成白葵杂 1 号、辽葵杂 1 号和沈葵杂 1 号等一批杂交种,也相继投入生产。1985 年他们又育成了辽葵杂 2 号。这批杂交种虽然含油量略低于外国杂交种,但产量优势很强,推广种植后很受农民欢迎。各科研单位还研究总结出以防盐抗旱保苗为中心的向日葵高产栽培技术,做到良种良法配套,使向日葵单产不断提高。1978 年全国向日葵平均每公顷产量为 870 千克,1980 年提高到 1 080 千克,1983 年达到 1 830 千克,比 1978 年提高了 2.1 倍。

向日葵油含不饱和脂肪酸高达 89.4%，其中亚油酸含量为 73.9%，高于花生油、玉米油、菜子油和大豆油，是优质食用油。向日葵子是很好的食品、饲料和工业原料。葵花果盘中含有丰富的果胶，在医药上和工业上都有重要用途。

贵州省 17 万平方千米* 土地上，几乎村村寨寨都有种植向日葵的习惯。或利用“十边地”种植，或与玉米、大豆、绿豆、辣椒、高粱等套种和混播，除部分用于出售外，大多为自己嗑食或招待客人食用。种植零星、品种杂乱且老化是制约贵州向日葵生产发展的主要问题。贵州无种油葵的历史。贵州省农业科学院油料作物研究所 1994 年引进油葵种在贵阳金竹镇、石阡县龙塘镇等地试验，生育期一般在 90 天左右，每 667 平方米** 密度为 3 300 株左右，平均 667 平方米产 150 千克。嗑葵杂 1 号每 667 平方米产 200 千克左右，最高可达 300 千克。该所已育成适应贵州自然特性的油葵杂交种，含油率在 40% 以上，亚油酸含量 65% 左右，油酸含量 25% 左右，不含芥酸和硫代葡萄糖甙，含有丰富的不饱和与饱和脂肪酸。油葵子仁中含有 20% ~ 30% 的蛋白质。其饼粕中含有粗蛋白质 30% ~ 36%，脂肪 8% ~ 11%，淀粉 19% ~ 22%，可作为制作酱油、醋、味精、糕点的原料，用作家畜家禽和鱼饲料优于大豆饼粕。大量种植油葵是贵州一个新的经济增长点。是开辟新的油源，解决贵州饲料蛋白依靠调进的重要途径，是一件兴黔富民的好事，具有光明的开发前景。

* 1 千米 = 1 公里

** 667 平方米 = 1 亩。

(三)向日葵的综合开发利用

1.向日葵油用价值高 向日葵油含有较多的是不饱和脂肪酸,其含量高达 89.4%,其中亚油酸含量为 73.9%,是其他植物油不能比拟的。向日葵油是菜肴、烹调、食品加工的重要原料。它的油脂能供应人体大量的热量,含有维生素 A、D、E、K 供人体吸收和利用。有改进血液循环、降低血压、预防动脉硬化、延缓细胞衰老、防止夜盲症、保护器官及滋润皮肤等作用。向日葵油可以熟吃也可生食,能替代香油作生、冷菜肴调料,还是食品加工、人造奶油和乳酪的重要原料。

向日葵油是重要的工业原料。是制作肥皂、香皂、各种食厨具洗涤剂的原料。用它制成的洗涤品干净卫生,有异香而无污染。用以制造各种油漆,保色性能好,不反黄。可加工成润滑油、甘油,是药品工业的好原料。可生产合成橡胶。用于制革柔韧光亮耐用。纺织工业、造纸工业也需要向日葵油。

2.向日葵是重要的蜜源 向日葵花期长,蜜腺多,是重要的蜜源。每 3 000 平方米左右可放养一箱蜜蜂,产蜜 30 ~ 35 千克。蜜蜂可促进向日葵授粉,使向日葵增加产量 20% ~ 30%。

3.向日葵花盘是畜禽的好饲料 花盘营养丰富,含粗脂肪 6.5% ~ 10.5%,粗蛋白 7% ~ 9%,几乎与大麦和燕麦相等,无氮浸出物(主要是淀粉)48.9%,高于苜蓿,与燕麦相近。果胶 2.4% ~ 3%,可以增加饲料的适口性。灰分含

量比大麦、燕麦多两倍,最适合喂饲猪、鸡。脱粒后的花盘约占未脱粒花盘总量的 60%,每 667 平方米可收 26.7~40 千克,按饲料单位折算,每 2 500 平方米左右的花盘产量可等于 667 平方米燕麦子实产量的饲料价值。将脱粒后的花盘晒干磨成粉贮藏,据测定,每 100 千克花盘粉含有 5.2~7.4 千克可消化蛋白质和 80~90 个饲料单位,等于 80~90 千克燕麦,70~80 千克大麦,60~66 千克玉米等谷物饲料。100 千克青贮花盘含有 39 个饲料单位。

4. 向日葵的茎秆和子实皮壳可作燃料 向日葵的茎秆和子实皮壳烧后的灰分含钾高达 36.6%,是优良的钾肥。茎秆中含有大量纤维,是制造纸浆的原料。茎秆和子实皮壳还可用来压制纤维板,民间直接将向日葵茎秆用作建筑材料和风障,也是农家经济实惠的照明材料。

5. 向日葵提高了土地的利用率 我国地域辽阔,半干旱、轻盐碱土地分布面大,约有 2 千万公顷。这些地方灾害重,土质薄,产量低,收入少,一般粮食作物每 667 平方米产量只有 100 千克左右,油料作物产量更低。种植向日葵后,保苗、抗旱、耐盐碱能力比其他作物强,能获得 80~100 千克以上的葵花子产量,收入超过粮谷作物的 3~4 倍,如能复种两熟,经济效益可提高一倍。还可促进养殖业的迅速发展。

6. 向日葵是具有抑制杂草生长作用特性的“抑制作物”

据测定,向日葵茎、叶浸提液含有脱落酸、香豆素等多种灭草物质,与其他作物轮作、套作,杂草明显减少,是值得研究开发利用的有机灭草剂。

二、向日葵的生物学特性

(一)向日葵的形态特征

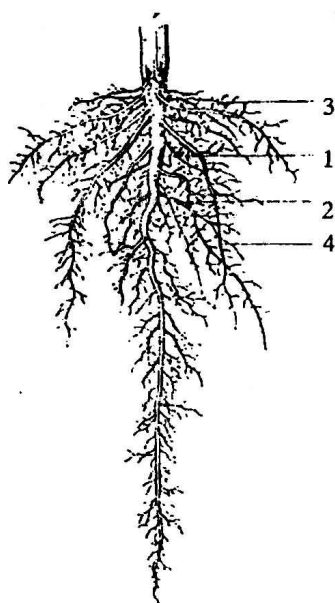


图1 向日葵根系

1.主根 2.侧根 3.须根 4.根毛

1.根 向日葵是直根系植物。主根入土一般1~2米,有的达3米以上。侧根侧向生长,分布1米左右,大部分根系在0~40厘米土层内。当茎秆高5厘米左右时,主根已入土14~30厘米(图1)。在现蕾期(花蕾直径1厘米)前,主根的生长速度显著超过茎秆的生长速度,开花期以后,根的生长速度逐渐减慢。根系主要是起固定作用。由于向日葵具有庞大的根系,能支撑起粗壮高大的茎秆和宽厚