

XIANGRIKUI
ZAIPEIJISHU

向日葵栽培技术

侯凌生 黄森坤 等

河北科学技术出版社



向日葵栽培技术

侯凌生 黄森坤 等

农业科技建设日报

等 侯凌生 黄森坤

向日葵栽培技术

侯凌生 黄森坤等

河北科学技术出版社出版

(石家庄市北马路45号)

唐山市人民印刷厂印制

河北省新华书店发行

787×1092毫米 1/32 2.625 印张 53,400字 印数1—17,000 1986年4月第1版

1986年4月第1次印刷 统一书号 16365·54 定价 0.46元

前 言

向日葵是一种新兴油料作物，又是抗旱耐盐碱的先锋作物。当前我们已进入生态农业时代，商品生产迅速发展，根据自然条件特点，积极稳妥地发展向日葵生产，既能充分利用农业资源，又能保持生态平衡。

为适应生产需要，受河北省农业厅委托，沧州农业研究所根据自己的研究资料和外地文献编写了这本小册子，供农业技术人员和广大农民参考应用。

参加编写的有：黄森坤、侯凌生、苏若秋、魏瑞芳、刘维进、陈建忠、孙书蕴等同志，由侯凌生校阅全文。在编写过程中，得到省农业厅仇玉林、董智远同志的支持，怀来县、中捷农场等单位也给予很大帮助，在此一并致谢。

河北省农林科学院沧州农业研究所

1984年5月

目 录

一、概述	1
(一) 向日葵栽培起源和发展概况	1
(二) 向日葵在国民经济中的地位	2
(三) 我国向日葵生产概况和发展前景	3
二、向日葵的植物学特征	8
(一) 向日葵的分类	8
(二) 向日葵的植物学性状	9
三、向日葵的生物学特性	13
(一) 向日葵对外界环境条件的要求	13
(二) 向日葵的生长发育	19
(三) 向日葵的抗逆性	24
四、向日葵栽培技术	28
(一) 轮作倒茬	28
(二) 整地	33
(三) 播种	35
(四) 种植密度与形式	43
(五) 施肥	45
(六) 灌溉	50
(七) 田间管理	51
(八) 收获与贮藏	60
五、病虫害防治	62

(一) 向日葵病害及其防治.....62

(二) 向日葵虫害及其防治.....67

(三) 列当及其防治.....68

(四) 鸟、鼠害及其防治.....70

六、向日葵品种介绍.....71

(一) 国外主要品种.....71

(二) 国内主要品种.....74

一、概 述

(一) 向日葵栽培起源和发展概况

向日葵又名转日莲、向日花、太阳花、朝阳花、葵花、望日葵。起源于北美洲西南部。十六世纪初由西班牙探险队员引入欧洲，1510年种植在西班牙马德里的植物园。在相当长的一段时间内，除作为观赏植物外，还作干果嗑食。十八世纪初，俄国人从荷兰引种向日葵，并开始大面积栽培种植。1716年用籽实榨油获得成功。从此，便把它作为油料作物种植。以后，随着榨油工业技术的革新和对向日葵油脂与油渣需求量的增加，进一步促进了向日葵生产的发展。

二十世纪六十年代以后，向日葵有了比较迅速的发展。1974年，油脂产量仅次于大豆，成为世界第二大油料作物。1960年世界总播种面积为10527万亩，总产732.8万吨，亩产69.75公斤；1978年播种面积为16782万亩，总产1326万吨，亩产79公斤，种植面积、总产、单产分别增长了59.4%、80.7%和13.3%。其中西班牙是播种面积增长速度最快的国家，18年中增长了141倍；其次是美国，增长了53倍。而从面积和产量增加绝对值来看，苏联居第一位，1960年播种6285万亩，总产396.7万吨；1978年播种面积达6900万亩，总产600万吨，分别增长9.8%和51.2%，占世界向日葵总面积和总产量的41%和45%。第二位是阿根廷，1960年播种1347万亩，总产

58.5万吨；1978年播种3000万亩，总产145万吨，分别增长了1.2倍和1.5倍。

七十年代中期，五大洲的四十多个国家普遍栽培向日葵。在欧洲、北美和南美的许多国家，都在迅速地扩大向日葵的种植面积。还有一些没有种植向日葵的国家，如非洲的埃及、苏丹、埃塞俄比亚、索马里、赞比亚、加纳等国正在积极试种。

（二）向日葵在国民经济中的地位

向日葵作为油料作物才得以迅速发展，提取油脂供食用是其主要用途。向日葵一般含油率在26~45%之间，最高含油率可达54.5%。向日葵油色清略带黄色，味道醇香，是色味俱佳的优质油。其优点是亚油酸含量高达70%，而玉米油、大豆油和棉籽油仅50%左右。亚油酸对人体健康大有裨益，对人体的生长发育、皮肤健康，以及防止皮肤干裂和表皮水分蒸发是必不可少的。亚油酸也参与胆固醇的代谢作用，有助于排出胆固醇及其产物，有降低血压的妙用。欧美一些国家积极发展向日葵，以葵油作为药用颇受欢迎。

向日葵油除直接食用外，还可以作糕点用油和罐头食品用油。在工业上也有着广泛的用途，可以制作肥皂，用来配制油漆、瓷漆等。在能源较为紧张、石油不足的国家 and 地区，还从向日葵油中提炼汽油。

向日葵籽榨油后所得油渣是精良的禽畜饲料。国外已不象从前那样把葵花籽油渣看作是榨油工业的副产品，而是把它作为极其珍贵的蛋白质饲料。它可以用来代替豆饼、

鱼骨粉和其它骨粉等很有价值的蛋白质补养品。国外在研究过程中查明，用含蛋白质36%或比重更多的葵花油渣作为饲料，对禽类产品毫无不良影响，可以代替通常作蛋鸡、肉鸡和火鸡饲料用的很大一部分豆饼。美国一家养禽试验站，有33%、66%，甚至100%的豆饼是用葵花油渣来代替的。

向日葵花盘中含有蛋白质、粗脂肪、粗淀粉、粗纤维、磷、钾等物质，可以用来作猪、牛、羊等家畜的饲料。内蒙古自治区有的农户通过喂养实践认为，葵花盘作养羊饲料，品质比一些传统采用的秸秆还要好。

向日葵的秸秆可作燃料，在一些“三料”（肥料、饲料、燃料）不足的地区，种植向日葵可以缓和“三料”矛盾。还可利用向日葵秆加工制作纤维板等。

向日葵用途的广泛性，促进了向日葵生产的迅猛发展。加之向日葵具有适应性广、抗逆性强等特点，决定了它在国计民生中占有的地位。向日葵油既是一项出口物资，又是一些省、区的主要食用油。

（三）我国向日葵生产概况和发展前景

向日葵在我国栽培历史悠久。据考证，大约四百年前自西方传入我国。较大面积栽培，始于二十世纪初我国东北地区，由当时的沙俄传入我国，当地人民称之为“毛子喀”。建国初期，向日葵面积很小，产量也低，多是群众自发性零星种植。1956年以后，我国开始重视向日葵生产，在山西省定襄县召开了全国向日葵生产现场会，并从国外引进油用种试种，面积和产量都有发展。1959年种植面积由建国初期的28

万亩发展到34.2万亩，总产由1.65万吨增长到14.3万吨。后来向日葵生产一度受挫，面积急剧下降。到了七十年代末期，向日葵生产又有了恢复和发展。1978年种植面积达到480万亩，总产量增加到27.85万吨。从1979年开始，正式列入国家计划，成为我国五大油料作物之一。在不少地方摘掉了“小油料”的帽子，成为主要油料作物。1980年种植面积就达到了1200万亩。

我国向日葵主要分布在黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古、山西、河北、宁夏、新疆、甘肃、陕西、山东、北京、天津等十三个省、市、自治区。其中以东北三省种植历史悠久，播种面积较大（见表1）。

表1 北方六省(区)向日葵历年面积与产量

年份 项目 省份	1975			1976			1977		
	面积 (万亩)	总产 (吨)	单产 (公斤)	面积 (万亩)	总产 (吨)	单产 (公斤)	面积 (万亩)	总产 (吨)	单产 (公斤)
黑龙江	50	26800	53.6	50	26800	53.6	50	26800	53.6
吉林	69.5	69020	99.3	134.3	35370	63.55	157.5	36090	61
辽宁	7.1	2130	30	50	10000	20	76.9	16530	21.5
河北									
山西									
内蒙古									
总计									

(续表)

1978			1979			1980			1981
面积 (万亩)	总产 (吨)	单产 (公斤)	面积 (万亩)	总产 (吨)	单产 (公斤)	面积 (万亩)	总产 (吨)	单产 (公斤)	面积 (万亩)
89	60520	68	81.4	49245	60	377	2750000	72.5	400
136.4	104345	76.5	139.1	103865	74.5	224	195000	87	297
111.6	41290	36.9	132.6	66300	50	254.4	131015	51	285
8.49	4690	58	10.15	6735	66.5	49.39	27160	55	67
6.69	3490	52	12.25	7375	60	48.78	31850	64.5	70
30	15000	50	85	51000	58.5	274	200000	72.5	225
382	229035	60	460	298450	65	1227	811215	66	1344

注：该表为1981年农业部组织的向日葵考察省(区)的统计，不包括宁夏、新疆等。据1982年了解，新疆播种80余万亩，宁夏播种10余万亩。

从表1可以看出，自1975年到1981年，我国向日葵种植面积呈稳步上升的趋势。但就种植面积而言，年度间波动较大。这可以看作是我国向日葵生产中的一个特点。据不完全统计，1981年全国向日葵种植面积达1344万亩以上。1982年不论是东北三省还是华北地区，种植面积都有下降，减少15%左右，约为1100万亩。由此可以看出，我国向日葵生产的发展仍处于不稳定阶段。

我国向日葵生产的另一个特点，是从所占土地来讲，主要集中在干旱盐碱地区。从全国范围看，利用盐碱荒地种向日葵的约占向日葵播种总面积的15%。利用低产田改种向日葵的占75%左右。以东北三省为例，19个向日葵主产县（种植

向日葵面积均在10万亩以上），有16个位于西部半干旱、风沙、瘠薄的盐碱地上。在向日葵种植面积较大的内蒙古自治区、山西省、河北省等地也均有类似趋势。这样，在我国人均耕地1.5亩左右的条件下，就避免了与粮食作物争地的矛盾。同时，这种地域上的分布特点，也是由向日葵的生物学特性所决定的。从河北省土壤主要土类分布情况（见图1）即可看出。

我国发展种植向日葵有着广阔的前景。适于种植向日葵的多数地区，都有大片低产田尚待充分开发利用。黑龙江、吉林、辽宁和内蒙古自治区，近几年由于大力扩种向日葵，改变了缺少食用油的状况，达到自给有余。并成为我国主要油脂调出单位。随着人民生活水平的提高，人们再也不能满足于数量上的供应，而迫切要求提供优质食用油。向日葵油具有其他植物油无法比拟的优点，只要安排得当，产、供、销、加工等综合配套，向日葵不难再度出现大发展的局面。

向日葵具有较高的经济价值和广泛的用途，这是农民积极扩种向日葵，充分发挥向日葵优势的重要原因。以沧州地区为例，农业生产中，由于薄、旱、涝、碱等自然灾害综合作用的结果，导致经济上的贫困。一些地方，正是受益于大种向日葵而迅速翻身，经济面貌迅速改观。青县马厂乡上马村，1980年在一块28亩轻度盐碱地种向日葵，获得亩产246.3公斤的好收成。青县侯王营村算了一笔帐，75公斤向日葵相当于200公斤玉米的产值。全村750人，1981年仅葵花一项，人均收入132元。该县上伍乡种植2371亩向日葵，平均亩产97公斤，按售价0.75元一公斤计算，总收入约17.2万元。吉林省白城地区，内蒙古自治区杭锦后旗、昭乌达盟杜家地，山西省忻

县、定襄、原平、代县,河北省中捷农场、怀来、青县等地,从生产实践中总结出“要发家,种葵花”的农谚。因地制宜,扩种葵花,是旱、薄、盐、碱地区治穷致富的道路。黑龙江省依安县和美国北达科他州的资料(见表2、表3)表明,与禾谷类及大豆相比,向日葵占有明显的经济优势。

表2 主要作物与向日葵的经济收益比较

地 点	作 物	亩 产 (公斤)	单 价 (元/公斤)	亩产值 (元)	产值(与玉米 对照)(%)
黑龙江省 依安县	玉 米	105	0.214	22.47	100
	高 粱	97	0.22	21.34	94.9
	谷 子	58.5	0.22	13.09	58.3
	小 麦	87.5	0.36	31.50	140.2
	大 豆	68	0.68	46.24	205.8
	向日葵	53.5	0.604	32.31	143.8

表3 向日葵的经济收益比较

地 点	作 物	总收入 (美元)	成 本 (美元)	纯收入 (美元)	纯收入比 率(%)	
美 国 北 达 科 他 州	向日葵	8.97	6.09	2.88	119	152
	大 豆	9.05	6.63	2.42	100	128
	小 麦	8.77	6.88	1.89	78	100

二、向日葵的植物学特征

(一) 向日葵的分类

向日葵属菊科(Compositae),向日葵属(Helianthus)。根据染色体数目,可分为二倍体($2n=34$)、四倍体($2n=68$)、六倍体($2n=102$)等几种。向日葵栽培种(Helianthus annuus L.)的染色体34条,为一年生草本植物。它不是从现存的野生向日葵直接演变来的,而是从野生向日葵的突变亚种演化来的。

栽培向日葵,根据其植物学特征和生物学特性,以及生产上的用途,可分为如下几种类型。

1. 按种子的经济用途分类

(1) 食用型。茎秆粗壮,株高200~300厘米,高的可达400厘米左右。生育期一般在120~140天。叶片、花盘、籽粒都较大。籽实含油率一般在25~30%左右。种皮较厚,皮壳率40%以上。皮壳颜色多数是黑白相间的条纹,少数白色或黑色。较抗叶斑病。

(2) 油用型。植株较矮小,一般株高150~200厘米。生育期80~110天。花盘中等,籽粒较小,籽仁饱满,籽实含油率40~50%。种皮较薄,皮壳率20~30%。皮壳多为黑色或黑灰条纹。较抗锈病和螟虫,易感叶斑病。

(3) 中间型。性状介于食用型和油用型两者之间。

2. 按生育期分类

(1) 极早熟种。生育期85天左右。

(2) 早熟种。生育期90~100天左右。

(3) 中熟种。生育期101~115天左右。

(4) 晚熟种。生育期116~120天以上。

此外,按照植株高度还可分为高秆类型和矮秆类型。

(二) 向日葵的植物学性状

1. 根

向日葵的根由主根、侧根、须根和根毛几部分组成。主根是由胚根发育生长而成的,入土深度一般为100~200厘米,有的可达300厘米以上。侧根从主根上生出,向水平方向生长,直径达80~100厘米。侧根上长有许多须根,须根上着生稠密的根毛。开花前,结合追肥采取培土措施,还会使下胚轴长出大量水根(形同玉米的气根),凡土培到的部位,均能长出水根。

向日葵的根系发达,在土壤中分布的面积大而深,其中约有60%左右的根系分布在0~40厘米土层中。向日葵的根量大,其风干重占整个植株重的20~30%。

2. 茎

向日葵茎秆直立,表面粗糙并被有刚毛。茎由皮层、木质部和海绵状的髓组成。生育后期,茎秆木质化,特别是地上部20厘米和地下部15厘米左右强烈木质化,而茎内的髓部则形成空心。

向日葵的胚茎有绿色、淡紫、深紫等,胚茎颜色是苗期

鉴别不同品种的重要标志。

茎的高度，不同类型的品种差异较大，这种差异主要取决于品种的遗传性。同一品种，株高受土壤、水分、养分、播期及栽培管理条件的影响，差异也很大。

向日葵的分枝性主要有两种，一种是由遗传性决定的，即品种本身就具有分枝性；另一种是环境条件引起的，如肥水十分充足，主茎生长点受损伤等，原来不分枝的品种也可产生分枝。

3. 叶

向日葵的叶分为子叶和真叶。子叶一对，一般为圆扇形，不同品种稍有差异。真叶在茎下部1~3节常为对生，向上则每节长一单叶，互生排列。

向日葵叶片较大者，长、宽均可达40厘米以上，多呈心脏形，叶端尖，叶缘有深浅、尖钝不等的缺刻，网状叶脉。叶面和叶柄上着生短而硬的刚毛，并覆有一薄蜡质层。

叶片数目因不同品种而异，早熟种一般25~35片；晚熟种35~40片。同一品种因栽培管理条件不同，叶片数目也有变化。

4. 花

向日葵的花为头状花序，花轴顶端扩大成盘状，俗称花盘。花盘周围有3~4轮苞叶组成总苞，直径一般为20~40厘米，其形状有凸、凹、平等类型。

向日葵的花序由舌状花和管状花组成。舌状花1~2轮，没有雌雄蕊，花瓣扩大成舌状，长5厘米，宽2厘米左右，顶端有3个小齿裂，多呈色彩鲜艳的橙黄色，也有的为淡黄或紫红色。管状花是两性花，花盘上管状花的数目因品

种和花盘分化阶段所处的条件不同而异,一般1000~1500朵。每朵小花的基部有三齿型的小苞,后长成花盘中蜂窝状的小巢,花萼由两个退化的萼片组成。5个花瓣下部连合成筒状,其内侧基部有蜜腺,花冠的颜色有黄、褐或暗紫色等。5个雄蕊的花丝分离,而花药聚合成围绕花柱的雄蕊管。成熟的雄蕊花丝与雄蕊管长约5毫米。花粉球状,橙黄色,具有3个萌发孔,有小刺覆盖。雌蕊由两个心皮组成,柱头两裂,上有茸毛覆盖。成熟的花柱长10~12毫米。子房单室下位,内有一个倒生的胚珠(见图2、3)。

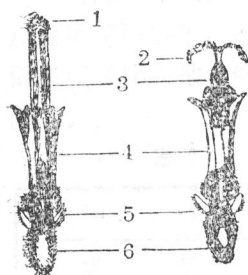


图2 向日葵的花器构造

- 1.花粉 2.羽状柱头
3.雄蕊花粉囊 4.花
内萼 5.冠毛 6.子房

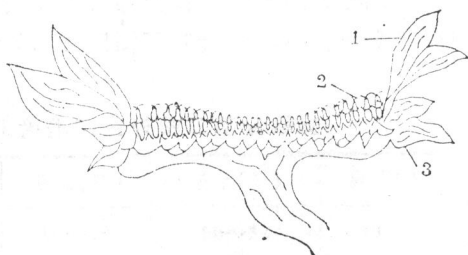


图3 向日葵的花盘构造

- 1.舌状花 2.管状花
3.托叶

5. 果实

向日葵的果实是具有坚硬外壳的瘦果(习惯称为种子)。它的皮壳由表皮、木栓组织、厚壁组织组成。种子包括果皮、种皮、子叶和胚四个部分。食用型的种子较长,一般15—20