

向日葵

向日葵是菊科向日葵属的一年生植物，因圆盘状的花托会随太阳转动而得名。原产地是北美的中西部，公元前就被印第安人作为食用作物而栽培，1510年被西班牙人探险家带回西班牙后，17世纪经过俄罗斯传入日本。

向日葵的子实外观呈稍有扁平的长卵形，含有丰富的油脂，含油率高达45%以上，欧美各国多将其子实榨油用于食用。特别是现在栽培最多的油料用NuSun系统品种的子实榨出的油脂中不饱和脂肪酸的油酸含量高达40~60%，对健康有好处。炒熟的葵花籽是一种轻食品，特别在中国和美国受到民众的喜爱。向日葵不仅是一种农作物，夏季到初秋开出的黄色圆盘状花托作为观赏花在世界各地也得到广泛栽培。

向日葵按照其用途可分为油料用品种，食用品种和观赏用品种。油料用品种的子实较小，果皮薄，外观为黑色，种皮和果皮相连。食用品种的子实大，果皮较厚，外观呈灰黑色，长轴方向有黑白斑纹，种皮和果皮完全分离，不相连。观赏用多直接使用油料用品种和食用品种，但也有特别培育出的各种大小不同花托以及花托内的舌状花瓣和筒状花各有不同颜色的专用观赏品种。

日本没有食用炒熟葵花籽的习惯，亦不喜食用向日葵油，栽培的向日葵基本都是供作观赏用的，只有部分地区将向日葵作为特产进行栽培和榨油。根据日本特产农产物协会的资料，2017年日本的向日葵栽培面积204公顷，收获面积103公顷，收获量仅有73吨。主要栽培在宫城县，兵库县和岛根县的一些地区。

按照联合国粮农组织（FAO）2019年的统计数据，全球的向日葵栽培面积达到2739万公顷，收获量5607万吨。栽培面积超过100万公顷的有俄罗斯，乌克兰，阿尔及利亚，罗马尼亚，坦桑尼亚。特别是俄罗斯的栽培面积达到840万公顷，收获量1538万吨，是世界最大的向日葵栽培地区。

本编对向日葵的栽培知识和施肥管理进行解说。

1. 向日葵的生育阶段和主要农作业

向日葵喜好温暖的气候，不耐寒冷。发芽适温20~25°C，生育适温20~30°C，需要高温和强日照的环境。虽然地温达到10°C以上就能够发芽，但在不到20°C的地温下发芽时间会很长，长出的幼苗黄化软弱，其后的生长也不良。因此为了避开早春的寒冷，采用直播栽培方式时北海道和东北地区需要在5月上旬~中旬，关东地区在4月中旬~5月，关西和九州地区在4月播种，这样可以保证在7~8月开花，9~10月收获。采用育苗定植方式时可提前2~3个星期播种，6月下旬~8月开花，9~10月收获。

向日葵的生育阶段分为营养生长期和生殖生长期。营养生长期又分为发芽期，茎叶展开期，生殖生长期又分为花芽形成期，开花期，子实肥大期和成熟期。图1是向日葵的栽培阶段和各阶段的主要农作业示意图。

发芽期是播种后到幼苗长出了最初的真叶为止的期间。因为向日葵是直根系植物，育苗定植

会损伤主根，造成根系发育不良，影响植株生长，除了部分用于观赏用的栽培之外，通常都采用直播方式。发芽时间因地温而异，大概在播种后 5~10 天，地温越高发芽越快。通常在地温 25℃时播种后 5 天就会发芽，地温 20℃时则需要 7~10 天。向日葵的种子发芽需要避光的暗环境，若有阳光直接照射就不会发芽。所以播种后一定要覆盖上 1~2cm 的土，完全遮住种子。种子发芽后露出地面先展开 2 片子叶，随后才展开真叶。在发芽期，其生长所需养分全部来自种子的储藏养分，从外部只是吸收水分，称之为非独立营养期。需要发出了真叶后，根才开始从土壤中吸收养分，从非独立营养转换到独立营养。

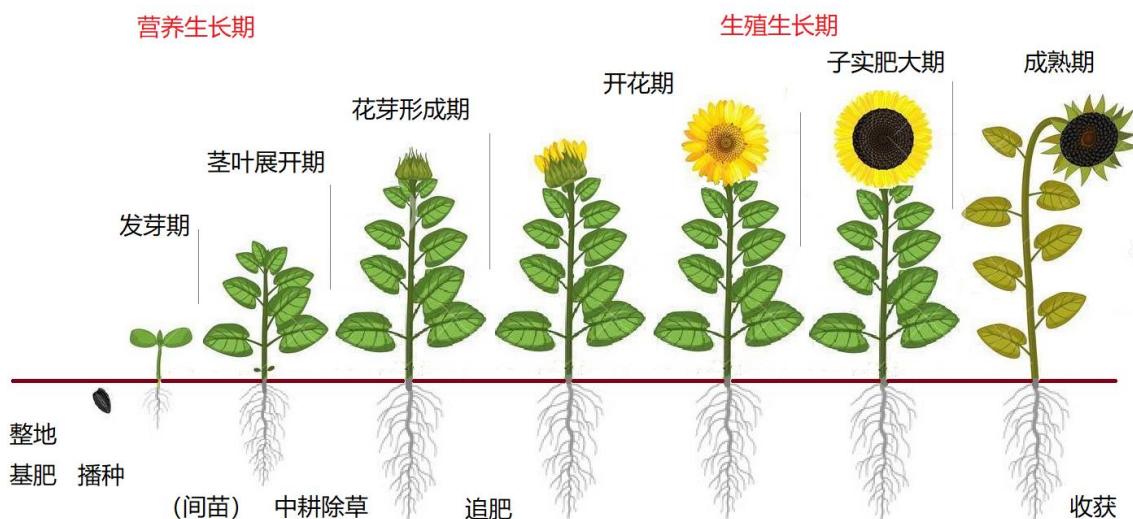


图 1. 向日葵的栽培阶段和主要农作业示意图

茎叶展开期是幼苗长出了真叶后到开始形成花托为止的期间。在生育的适温范围内，向日葵的生长很快。发芽后幼苗长出了 1~2 片真叶时就需要进行间苗，留下健壮的幼苗。但在大规模栽培时不需要进行间苗，让弱苗在茎叶展开期自然淘汰。采用育苗定植方式时，当幼苗长出了 2~3 片真叶时就可以定植到耕地里。在茎叶展开期，茎不断向上伸长和展开新叶，不会萌发出侧枝。若作为观赏栽培，需要增加花托数量时，可在植株展开了 5~6 片真叶后进行摘芯，让植株萌发出数枝侧枝。油料用和食用向日葵不能够摘芯，以免妨碍植株生长，造成减产。

大概在播种后 55~65 天，植株展开了 15~25 片叶，株高达到 130~200cm 时进入花芽形成期。进入花芽形成期后，植株停止了茎的伸长和新叶的发生，但茎仍会继续变得粗壮，在茎的先端发生出圆盘形的花托。花托形成后逐渐成长到一定程度后就会开花。进入花芽形成期时的株高和叶数因品种而异，通常是油料用品种从发芽起到花芽形成期为止的生育期间较短，株高低，叶数少，食用品种则生育期间较长，株高高，叶数多，但也有例外。

向日葵的花序是头状花序，呈大型的圆盘状，称之为花托，直径可达 15~30cm 或更大。花托是由周边部的黄色大型舌状花和中央部的小型黑色或棕色，黄色等颜色的管状花合计约 500~2000 朵花构成。

开花授粉后进入子实肥大期，花托内的各个子实接受叶片光合作用的产物而逐渐肥大充实。

开花后经过 40~50 天，叶片从下到上逐渐干枯，花托也垂下朝向地面时进入成熟期。当花托内的子实果皮呈现出黑亮的光泽，内部子实已经饱满变硬时就是收获适期。将花托割下后放到避雨通风处干燥 1~2 个星期或直接加热干燥后，用脱粒机破碎花托，将里面的子实取出，用风力除去花托碎片和不饱满的子实。收获后的植株会自然枯死。

2. 向日葵的养分吸收量和吸收峰值

关于向日葵在栽培期间所吸收的养分量，没有具体的数据。但是根据日本的农畜产业振兴机构发表的资料， 1000m^2 (1.5 亩) 向日葵的平均收获量 (干物重) 约 70kg。但是按照研究机构的栽培实验结果，若能够进行适当的施肥和管理， 1000m^2 (1.5 亩) 向日葵的收获量可达到 200~300kg。按照日本食品标准成分表 (2015 年版) 的数据， 1000m^2 向日葵收获量 70kg 中的养分含量是氮 2.25kg，磷 (P_2O_5 换算) 1.33kg，钾 (K_2O 换算) 0.63kg。向日葵的地上茎叶生长茂盛，加上花托的重量是子实的 10 倍以上。若这些地上部残留物的单位重量养分含量是收获物的一半，则可计算出栽培 1000m^2 向日葵需要从土壤中吸收约 13.5kg 的氮，8kg 的磷，4kg 的钾。

向日葵的根扎的深，根系分布也广，养分吸收能力非常强。某些国家或地区栽培向日葵基本不施肥，仅靠土壤中的养分来供给。若不施肥或施肥不足，就会造成植株生长不良，株高矮，花托小，不饱满的子实多，严重影响到收获量。所以必须通过施肥来保证向日葵能够吸收到足够的养分。

向日葵的发芽期所需的养分来自种子的储藏养分，不需要从土壤中吸收。进入茎叶展开期后，养分吸收量急速增加，吸收峰值在茎叶展开期的中期~后期。进入茎叶展开期的后期，养分吸收量开始下降，到了子实肥大期，养分吸收量只维持在较低的水准上。进入成熟期后，就停止了对养分的吸收。

3. 向日葵栽培所需的施肥量和施肥管理

栽培 1000m^2 (1.5 亩) 的向日葵大概需要施用氮磷钾各 10~15kg。若上一茬栽培了豆科绿肥或施肥量多的蔬菜类，或是施用了较多的堆肥等有机肥的肥沃的耕地，可以适当减少施肥量。因为前茬作物种类和土质，有无施用有机物等耕地土肥条件有较大的差异，最好在栽培前进行测土，设计出最适施肥量，以免出现施肥过剩造成徒长或施肥不足抑制了生长。

通常栽培向日葵需要施用基肥和 1 次追肥。 1000m^2 耕地施用 6~8kg 的氮以及全部的磷和钾作为基肥。追肥只施用氮肥。

基肥的施用方式因播种方式的不同而可采用全面全层施肥方式，侧条深层施肥方式，垄内局部全层施肥方式。

不起垄的平地栽培可采用全面全层施肥方式或侧条深层施肥方式。全面全层施肥方式是在翻耕后将基肥全面撒在耕地里，通过用旋耕犁平整耙碎土块时将肥料混入到耕作土层后进行条播。侧条深层施肥方式是用条播机配上施肥机，将肥料成条状撒在种子的侧方的土壤后覆土掩埋。

使用起垄栽培时采用垄内局部全层施肥方式。使用起垄施肥机在起垄的同时将肥料施入垄内，与耕作土层混合后再进行播种。

追肥在刚进入花芽形成期，茎的先端出现了花托时进行。1000m²耕地施用相当于3~5kg氮的硫酸铵或尿素。采用全面表层施肥方式，将追肥撒在耕地上就行了。若是向日葵长势非常强盛，可以免去追肥。

因为向日葵的养分吸收能力很强，即使是贫瘠的土壤也能够生长，对土壤pH的适应性也较强。但是pH5.0以下的强酸性土壤和pH8.0以上的强碱性土壤会阻碍向日葵的生长。所以pH低于5.5的明酸性土壤需要施用石灰质肥料来调整土壤pH。若需要施用石灰质肥料，可采用全面全层施肥方式，在翻耕前将石灰质肥料全面散布到耕地里，通过耕耘将其混入耕作土层后才进行播种。另外，栽培最好避开pH超过8.0的强碱性土壤。

4. 施肥管理上的注意事项

向日葵非常粗生，对施肥管理要求不高，栽培时的施肥管理上的主要注意事项如下

- ① **避免过剩施用基肥。** 基肥过剩会导致茎叶展开期的生长过于繁盛，植株过高过重，容易倒伏，还会推迟开花和子实成熟。特别是基肥中氮肥过多时容易发生上述状态。
- ② **长势非常强时不要进行追肥。** 进入花芽形成期后发现植株长势过强时，不要进行追肥，以免引起后期倒伏和推迟成熟。