

秋葵

秋葵是锦葵科秋葵属的多年生植物，原产地是非洲东北部，明治初期（1860 年代）传入日本。虽然秋葵在原产地是多年生植物，但不耐低温，10℃以下就会冻死，在日本不能越冬，只能作为一年生植物进行栽培。

秋葵的嫩果实受损伤时会流出由果胶，阿拉伯胶，半乳聚糖等水溶性多糖类物质构成的粘液。将秋葵嫩果切碎后直接拌上酱油，鲣节，味噌等直接食用外，还可以用作烹煮，天妇罗（一种日式油炸菜式），煮汤等的材料，据说还有降低胆固醇的效果。秋葵还含有较多的维生素 A，B1，B2，C 和各种微量元素，是一种优质的果菜。

日本栽培的秋葵品种按照果实的断面形状可分为圆形，五角型，六角型等数种类型。因为不耐寒，主要集中在温暖的九州和四国地区栽培，其他地区栽培很少。

根据日本农林水产省 2018 年的统计数据，日本的秋葵栽培面积 837 公顷，收获量 1.17 万吨，收获量超过 1000 吨的栽培地区只有鹿儿岛县，高知县和冲绳县。但是上述数据不包括家庭菜园和自家用的栽培面积和收获量，所以实际上的栽培面积和收获量会更多。

按照联合国粮农组织（FAO）2018 年的统计数据，全球的秋葵栽培面积达到 202 万公顷，收获量 987 万吨。主要在南亚和非洲栽培，印度和尼日利亚 2 国就占了全球秋葵收获量的 83%。

本编对秋葵的栽培知识和施肥管理进行解说。

1. 秋葵的生育阶段和主要的农作业

秋葵喜好日照强，湿度高的气候条件，不耐寒冷和干燥。只要气候合适，有充足的降雨或灌溉就可以长期收获，属于容易栽培的蔬菜。种子发芽适温是 25~30℃，在 20℃以下和 35℃以上时发芽率会急速下降。生育适温是 20~30℃，15℃以下就会停止生长，出现落花落果，10℃以下就会枯死。秋葵的生长需要强烈的光线，若光照不足会引起徒长，使得植株软弱，花少，落果多，产量低，容易患病虫害。不耐干燥，若土壤水分不足，不仅生长变慢，而且果实小，品质差。因为容易栽培，日本基本采用露地栽培方式。

因为秋葵的发芽和生长需要 20℃以上的气温，所以可以采用直播和育苗定植这 2 种栽培方式。通常，采用直播方式时在晚春的 5~6 月播种，7 月中旬~10 月末收获。采用育苗定植方式时则可以提前在 4~5 月播种，5~6 月定植，6 月下旬~10 月末收获，收获期间可以比直播方式多 1 个月。进入晚秋后，随着气温下降，秋葵停止生长，不再开花结果，气温下降到 10℃以下时就会枯死。

部分农户采用可加温的大棚或温室进行栽培，因为可以控制温度，只要安排好育苗定植的时间，就能够全年栽培和收获。

秋葵的生育阶段分为营养生长期和生殖生长期。在栽培上，营养生长期可分为发芽期，育苗期，茎叶展开期。生殖生长期则统一为开花结果期。因为秋葵是多年生植物，即使是进入了生殖生长期后，只要气温保持在 15℃以上，就能够不断地长出新的茎叶和花蕾，持续开花结果。所以生殖生长期是与营养生长期共存的。图 1 是秋葵的栽培阶段和各阶段的主要农作业示意

图。

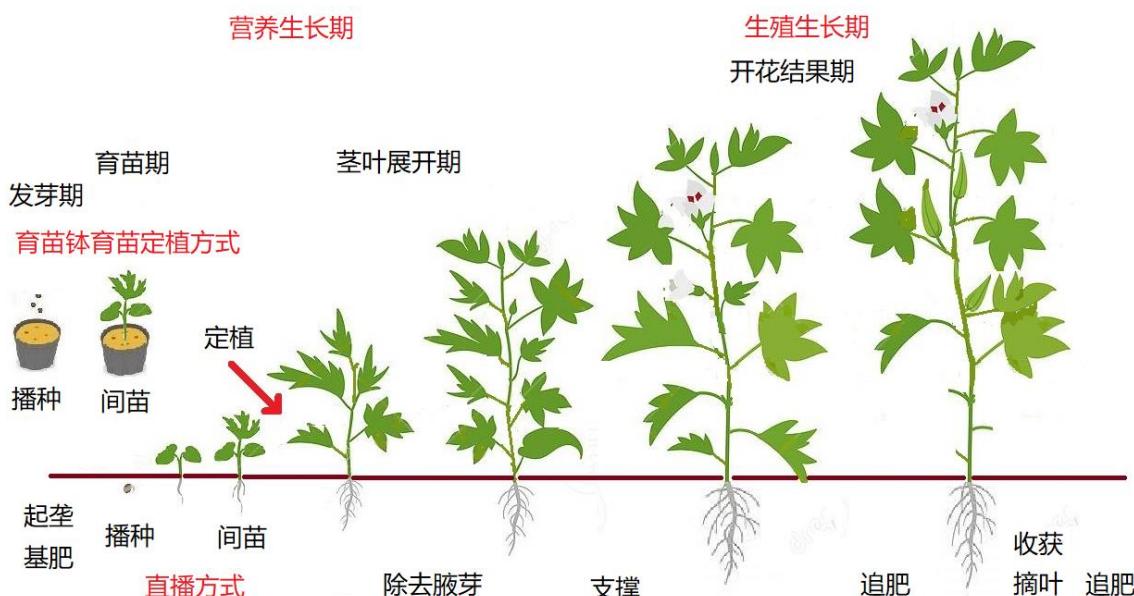


图 1. 秋葵的栽培阶段和主要农作业示意图

发芽期是播种后到幼苗长出了最初的真叶的期间。在 25~30℃ 的气温下，播种后 4~5 天就会发芽，幼苗露出地面展开 2 片子叶。低于 25℃ 时需要更多的时间才能发芽，发芽率也会有所下降。在幼苗长出最初的真叶以前，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。发出真叶后根开始从土壤中吸收养分，从非独立营养转到独立营养。

采用直播方式时，为了保持地温，最好使用黑色地膜覆盖种植垄后，开出播种穴，在每个播种穴内播下 3~4 粒种子。使用育苗托盘育苗时，在每个苗盘里播 1~2 粒种子，使用育苗钵育苗时在每个钵里播 3 粒种子，放到大棚里在温暖环境下进行育苗。

育苗期是发芽后到幼苗长出了 5~6 片真叶可以定植到耕地为止的期间。不论是直播还是育苗定植，在发芽后长出了 2~3 片真叶时必须进行间苗，除去生长弱小的苗，留下 1 株健壮的幼苗。育苗期大概是播种后 30~40 天的期间。直播没有育苗期，发芽长出真叶后就直接进入茎叶展开期。

进入茎叶展开期后，主茎不断向上生长和长出新叶。在茎叶展开期，必须摘除所有发生的腋芽，只留下主茎和主茎上的叶片。

当主茎展开了 8~10 片真叶时，位于主茎第 5~6 叶节上的最初的花蕾开始开花，进入开花结果期。其时间大概是直播方式在 7 月中旬，育苗定植方式在 6 月下旬~7 月上旬。秋葵除了下部的 4~5 片下部叶之外，每个叶节都可以形成花芽，叶节数量决定了开花结果的数量。所以需要培养健壮的植株。秋葵的开花时间很短，清晨开花后到傍晚就谢了，结成果实。

开花后经过 4~7 天，果实长度长到 7~10cm 时就应该收获。收获过早，果实的粘液不足，口感不好，收获过迟则果实的纤维增多，口感硬，品质亦会下降。所以需要根据气温和品种来

决定收获时期，注意不能收获过迟。收获时需要留下果实叶节以下的 1~2 片叶，将其下面的老叶片全部摘除。这样可以防止徒长，有利于植株之间的通风和采光，也可以有效地预防病虫害的发生。

随著秋葵的生长和侧枝的增多，会有倒伏的危险。所以需要使用支柱和绳子进行支撑诱导。秋葵在开始收获后就不再摘除腋芽，让其自由萌发成侧枝来长出更多的花果。原则上不需要对主茎进行剪枝，以免抑制主茎的生长，使得开花结果停滞。

2. 秋葵的养分吸收量和吸收峰值

关于秋葵在栽培期间所吸收的养分量，目前没有具体的数据。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）秋葵的平均收获量（鲜物重量）为 $1500\sim 2000\text{kg}$ 。再根据日本食品标准成分表（2015 年版）的数据，可以计算出 1000m^2 秋葵收获物中所含的养分量是氮 $4.86\sim 6.48\text{kg}$ ，磷 (P_2O_5 换算) $2.64\sim 3.51\text{kg}$ ，钾 (K_2O 换算) $4.88\sim 6.50\text{kg}$ ，除了果实以外，还有其他的地上部茎叶，其重量约为果实的 2 倍。若地上部茎叶的养分含量也是果实的 2 倍的话，则栽培 1000m^2 秋葵，需要从土壤中吸收大概 17kg 的氮， 9kg 的磷， 17kg 的钾。

秋葵是直根系的植物，根系相当发达，分布深广，所以养分吸收能力很强，能够积极吸收前茬和前前茬作物残留在土壤中的养分。施肥量不足也不易影响到其生育和收获量。秋葵的栽培集中在南亚和非洲的原因除了气候之外，还有养分要求不高，不需要施用太多的肥料也能得到一定的收获。

露地栽培的秋葵从发芽起到长出了 4~5 片真叶为止的初期生长较慢，养分吸收量不多。但在开始开花结果后，随着侧枝的发生伸长和开花结果，需要多量的养分来维持生长，导致养分吸收量快速增加，在 8 月上旬达到峰值，以后维持在一定的水准上。进入 9 月下旬后，随着气温的逐渐降低，秋葵生育变缓，养分吸收量也随之下降。到了 10 月下旬，秋葵基本停止生长，养分吸收量也接近零。

3. 栽培秋葵所需的施肥量和施肥管理

秋葵是果菜类，收获期间长，养分需求量较多。在日本，露地栽培秋葵因为栽培期间达到 5 个月，所需的施肥量是 1000m^2 耕地大概需要施用氮磷钾各 $20\sim 25\text{kg}$ 。若采用温室或大棚进行加温栽培，仅定植后的栽培期间就可达 5 个月之久，所需的施肥量是 1000m^2 耕地大概需要施用氮和钾各 $25\sim 30\text{kg}$ 。磷 $20\sim 25\text{kg}$ 。若是每 1000m^2 耕地施用 $1500\sim 2500\text{kg}$ 堆肥作为基肥的话，可以减少施肥量，将氮磷钾量各减少 $5\sim 8\text{kg}$ 。

秋葵对土壤养分的吸收能力强，施肥量稍有不足亦不易对其生长造成不良影响。

栽培期间长达 5~6 个月，除了基肥之外还需要进行 5~6 次追肥。通常，全施肥量中的基肥和追肥比率是基肥 $1/3$ ，追肥 $2/3$ 。

适合秋葵生育的土壤是 $\text{pH}6.0\sim 6.5$ 的微酸性土壤。酸性土壤会抑制秋葵的生长，降低产量。加上秋葵需要吸收较多的钙和镁，所以最好能够施用苦土石灰等石灰质肥料来调整土壤 pH 和

补充钙、镁养分。但是，在施用石灰质肥料时注意不能过量，不要让土壤 pH 超出 7.0，以免影响秋葵的生育。

秋葵的根扎的深，根系分布广，加上需要频繁地进行支撑，收获和施肥，防治病虫害等农作业，必须使用高垄栽培。通常使用 1 垄 2 行的栽培方式。基肥采用垄内局部全层施肥方式或垄内局部深层施肥方式。垄内局部全层施肥方式是使用起垄施肥机进行起垄时，将肥料施入垄内与土壤混合。垄内局部深层施肥方式是在起垄后播种或定植前，在垄上开出植穴，将肥料施入穴内覆盖上一层薄土后将种子播入穴内或将幼苗定植到穴内。露地栽培时，为了提高地温，促进幼苗生长，最好使用黑色地膜进行覆盖，可以加快植株生长，增加收获量。

石灰质肥料和堆肥采用全面全层施肥方式。在翻耕前将石灰质肥料和堆肥全面散布到耕地里，通过耕耘将其混入耕作土层后才进行起垄定植。

第 1 次追肥在收获了第 1~2 个果实后进行。以后每隔 15 天左右进行 1 次追肥。每次的追肥量是 1000m^2 耕地施用含氮磷钾各 $2\sim3\text{kg}$ 的复合肥。追肥采用条状表层施肥方式，沿着植行将肥料颗粒条状散布在植株的近旁。9 月中旬之后不再追肥。若发现植株长势衰弱，可使用含有氮和钾的液肥进行浇灌，可以使植株尽快恢复长势。

4. 施肥管理上的注意事项

秋葵栽培上的施肥管理注意事项如下。

- ① **注意基肥和追肥的平衡。** 秋葵栽培时间长，追肥也多。需要注意全施肥量中的基肥和追肥的比率。基肥过多时容易造成初期的树势过强，结出疣果或弯曲果。为了维持中后期的树势，需要将施肥的重点放到追肥上。
- ② **根据树势调整追肥时期和追肥量。** 可按照开花位置来判断树势。开花节上面长有 3 片叶片是为正常。若开花节的上方长有 4 片以上的叶片时可判断为氮肥过多导致了徒长，养分偏向新梢和新叶，可推迟追肥和减少追肥量。若开花节的上方只有 1~2 片叶时，则可判断是养分不足或水分不足，限制了新梢生长，需要尽快施肥和灌溉。
- ③ **积极使用缓释性肥料。** 秋葵生长需要较多的养分，若使用缓释性肥料作为基肥，可以减少追肥次数，削减施肥成本。特别是采用地膜覆盖栽培，不易进行追肥时缓释性肥料的效果更为显著。