

洋葱

洋葱是石蒜科葱属的多年生植物，原产地是中亚，叶鞘肥厚呈鳞片状，密集于短缩茎的周围形成球状的鳞茎。鳞茎大半露出地面，小半埋于地下，所以习惯上被归类为根菜。肥大的鳞茎具有特异性的刺激味，生食时的口感是辛辣味和独特的香味，加热后辣味消失呈现出甜味。鳞茎含有较多的钙和磷，铁等元素以及维生素 B1, B2 等，营养较好，适合用于炖煮，炒炸等各种菜肴，亦可用于色拉等生食。加上收获后耐储藏，所以利用范围广，是一种消费量较多的蔬菜。

洋葱大致可分为气味辛辣刺激成分多的东欧系品种和气味偏甜刺激性成分较少的南欧系品种 2 大类。若是按照表皮颜色还可以分成黄色系，红色系，白色系等。日本多栽培产量高，气味辛辣的黄色东欧系品种的洋葱，刺激气味少带有甜味的红色南欧系品种的洋葱适合用于色拉生食，栽培面积也较多。

根据日本农林水产省 2019 年的统计数据，日本的洋葱栽培面积 2.59 万公顷，收获量 131.9 万吨。最大的栽培地是北海道，占了全国栽培面积的 56.4%，其次是佐贺县和兵库县。但是该统计数据没有包括家庭菜园和自家用的栽培状况，实际上的栽培面积和收获量应该更多一些。

根据 FAO（联合国粮农组织）的统计数据，2018 年全球的洋葱栽培面积达到 616 万公顷，收获量 1 亿 2155 万吨。主要的栽培国家有中国，印度，美国，巴基斯坦等。

本编对洋葱的栽培知识和施肥管理进行解说。

1. 洋葱的生育阶段和主要的农作业

洋葱喜好凉爽的气候，发芽温度是 10~25℃，最适发芽温度 20℃，生育适温是 10~25℃。因为是多年生植物，耐寒性很强，生育初期可耐零下-8℃的低温。但耐暑性弱，超过 25℃后其生长就会受到抑制，所以在日本温暖地区的栽培需要避开炎热的夏季。日本主要采用春季播种秋冬收获的春播洋葱和秋季播种第 2 年春季收获的秋播洋葱 2 种栽培方式。

春播洋葱在 2 月下旬~3 月中旬播种，5 月上旬定植，8~9 月收获。秋播洋葱则在 9 月播种，11 月定植，第 2 年 4~6 月收获。栽培面积最多的北海道因为冬季寒冷，不适合洋葱越冬，所以全部都是采用春播方式，关东以南的地区，特别是温暖的九州地区主要采用秋天播种第 2 年春季收获的秋播方式。另外，需要注意的是春播洋葱和秋播洋葱的品种完全不同，不能混用。

洋葱的生育阶段被分为营养生长期和生殖生长期。在栽培上，营养生长期分为育苗期，定植成活期，茎叶生长期，鳞茎肥大期，鳞茎肥大完成期。生殖生长期分为抽苔开花期和子实成熟期。但是，除了采种用之外，通常都在鳞茎肥大完成期收获，不会让其继续生育到抽苔开花期。洋葱都是一代杂交种，需要从种子公司购买，所以让洋葱继续生育到抽苔开花期和子实成熟期的都是种子公司，通常的耕地看不到有抽苔开花的洋葱。图 1 是洋葱的生育阶段和各阶段的主要农作业示意图。

育苗期是播种后到幼苗抽出 3~4 片叶为止的期间。洋葱幼苗生育非常缓慢，为了容易管理，

特别是春播洋葱为了避免早春低温的影响，一般采用将种子播在特制苗床，塑料或纸制育苗托盘和育苗杯等，放在加温的大棚或温室里进行育苗后再定植到耕地里的方法。

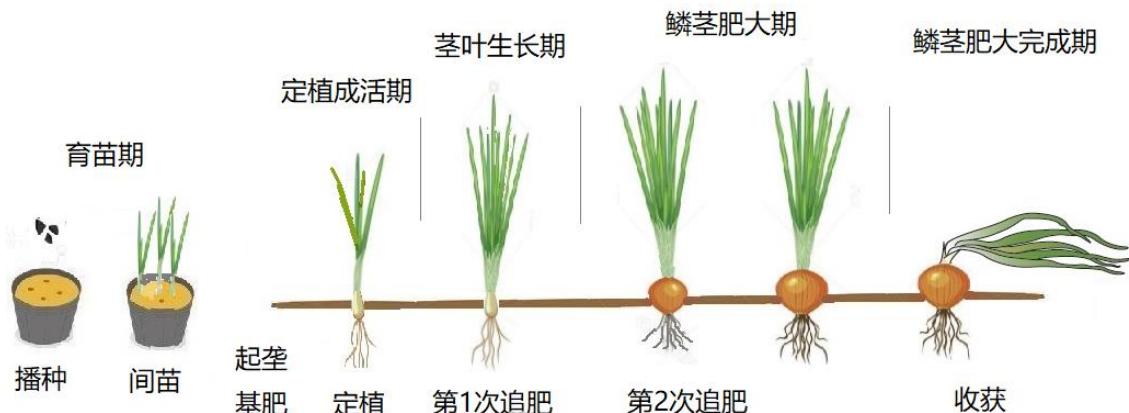


图 1. 洋葱的栽培阶段和主要农作业示意图

播种后，在 $18\sim20^{\circ}\text{C}$ 的温度下约 7 天后会发芽，气温高则发芽早，气温低则发芽迟。幼芽冒出地面上为止的幼苗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。叶片抽出后根开始从土壤中吸收养分，从非独立营养转到独立营养。在幼苗抽出 2 片叶时进行间苗，除去生长弱小的苗。播种后经过 50~60 天，幼苗长出 3~4 片叶，叶片高度达到 20cm~25cm，地表的茎直径达到 5~7mm 时就可以进行移植，将其定植到耕地里。

定植成活期是幼苗定植后到成活为止的期间。大概是定植后 14~21 天可以成活，从耕地里吸收养分和水分继续生长。

茎叶生长期是定植成活后的洋葱不断抽出新叶，叶色逐渐变浓的时期。因为茎间基本不伸长，地上茎极端短，筒状的叶片在基部层叠成放射状伸长。在茎叶生长期，茎周围的叶鞘尚未肥大形成鳞茎。

植株大概抽出了 8~10 片叶，叶片高度达到 70cm 左右时叶片基部的叶鞘开始肥大起来，围绕着茎形成鳞茎，称之为鳞茎肥大期。进入鳞茎肥大期后，植株地上部不再抽出新叶，既存的叶片也不再伸长。吸收的养分和光合作用合成的碳水化合物全部流转到鳞茎里积累下来。在鳞茎肥大期，虽然不再抽出新叶，但在鳞茎内部仍会发生 5~6 片只有叶鞘的新叶，全部留在鳞茎里肥大起来，构成鳞茎的中央部分。鳞茎的形成和肥大与日长条件有关，按照所需的日长条件不同而分为短日种，中日种和长日种三大系统。通常在北海道栽培的春播洋葱，其形成鳞茎需要日照 14 小时以上的长日条件，在本州地区栽培的秋播洋葱，其形成鳞茎则需要日照 12 小时前后的中日条件。

鳞茎肥大到一定程度后生长就会停滞，进入鳞茎肥大完成期。叶鞘顶部萎缩，鳞茎上的叶片开始倒伏，逐渐干枯。鳞茎肥大完成期是洋葱的收获适期。在约 80% 的叶片出现倒伏，但叶片仍残留绿色时进行收获可得到最高的产量。另外，进入鳞茎肥大完成期后，无论是否进行收获，

鳞茎都会进入数个月的休眠期。

以采种为目的的场合，则需要将在鳞茎肥大完成期收获的洋葱进行选拔。挑选出形状好，鳞茎紧实，无病虫害无畸形的鳞茎在9月份移栽到采种用苗圃里，让其经历冬季低温发生花芽分化。第2年春暖后洋葱鳞茎会再次发芽抽叶继续生长，5~6月抽苔，6~7月开花结实。待子实成熟后进行采种。从播种开始到选拔鳞茎，移植到苗圃后待其开花结实，进行采种的所需时间是春播洋葱需要1.5年，秋播洋葱需要2年。

2. 洋葱的养分吸收量和吸收峰值

洋葱在其生育期间所吸收的全养分量可以从收获物和残留茎叶的重量和所含的养分量进行推定。根据日本的农业环境技术研究所发表的「我国农作物的养分收支」中的数据， $1000m^2$ （1.5亩）洋葱的平均收获量（干物重量）为736kg，其中所含的养分量是氮13.16kg，磷(P_2O_5 换算)6.69kg，钾(K_2O 换算)16.48kg，鳞茎以外的地上部叶片干物重118kg，其养分含量是氮1.52kg，磷(P_2O_5 换算)0.48kg，钾(K_2O 换算)2.30kg。即栽培 $1000m^2$ 洋葱，需要从土壤中吸收14.68kg的氮，7.17kg的磷，18.78kg的钾。

洋葱的根系浅不太发达，养分吸收能力不强。但是土壤中有一定的养分，实际上施肥不足会使鳞茎肥大不足而导致减产，但不会绝收。反而若氮和磷过多的话，鳞茎不紧实，容易腐烂，不耐储藏。因此，宁可养分不足也不能过剩施肥。这是洋葱栽培上施肥管理的一个特征。

育苗期的幼苗生长非常缓慢，所需的养分不多，从外部吸收的养分亦不多，只需要在育苗期进行少量的追肥就行了。定植成活进入茎叶生长期后需要大量的养分来供给新叶的抽出和伸长，所以养分吸收量逐渐增加。进入鳞茎肥大期后为了保证叶鞘的肥大，养分吸收量维持在一定的水平上。但到了鳞茎肥大期的后期，生长开始放慢，需要的养分量也随之减少。所以洋葱的养分吸收峰值在茎叶生长期的后期到鳞茎肥大期的中期。

3. 洋葱栽培所需的施肥量和施肥管理

虽然洋葱的生育期间长，但养分需求量并不多。在日本，栽培洋葱所需的施肥量是 $1000m^2$ 耕地大概需要施用氮磷钾各18~25kg。若是每 $1000m^2$ 耕地施用1500~2500kg堆肥作为基肥的话，可以减少化肥的施用量，将氮磷钾的施肥量降到13~20kg。因前茬作物种类和土质，有无施用有机物等耕地的养分条件有较大的差异，最好在栽培前进行测土，设计出最适施肥量，以防出现施肥过剩或不足。

最适洋葱生育的土壤是pH6.0~6.8的微酸性土壤。若是土壤pH低于5.0，需要施用石灰质肥料来调整土壤pH和补充钙养分。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，以免影响洋葱生育。

洋葱的育苗日数长达50~60天，为了防止肥料浓度过大影响发芽，不需要在育苗用土中加入肥料，但在发芽后抽出2片叶片，进行间苗后一定要进行追肥。追肥可以施用颗粒状复合肥或液体复合肥。若是施用颗粒状复合肥的话，只需施用1次，每 $1m^2$ 育苗面积施用30~50克，散布在苗床或育苗托盘，育苗杯等育苗土的表面即可。若是施用液体肥的话，稀释后隔7~

10 天浇灌一次。

洋葱定植到耕地后的生长期长，必须进行追肥。施肥量中的基肥和追肥比率因品种和栽培季节有所不同。一般来说是栽培期间长的品种应减少基肥，增加追肥。栽培时间短，收获早的早生种需要进行 1~2 次追肥，通常将全施肥量的 $2/3\sim3/4$ 作为基肥， $1/3\sim1/4$ 作为追肥。栽培期间较长的中生种和晚生种则需要进行 2~3 次追肥，通常将全施肥量的 $1/2$ 作为基肥， $1/2$ 作为追肥。但是若是栽培生长期极短的极早生种或使用地膜覆盖栽培早生种时，可以将全部肥料作为基肥施用，不需要进行追肥。

基肥采用垄内局部全层施肥方式。

洋葱的根系分布浅，90%以上的根都分布在耕地表层 20cm 以内的耕作土层里，所以不耐旱，水分不足会抑制鳞茎的肥大。因此，在日本洋葱栽培基本上采用起垄栽培，最好是采用起垄后地膜覆盖栽培，能够抑制杂草生长和保持土壤水分。垄内局部全层施肥是使用起垄施肥机，在起垄的同时将基肥施入垄内与土壤混合后进行定植。

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上，通过耕耘将其混入耕作土层后进行起垄定植。

春播早生种洋葱进行 1 次追肥，在定植后 35~45 天抽出 7~8 片叶，将要进入鳞茎肥大期时 $1000m^2$ 耕地施用氮磷钾各 5kg 的复合肥。秋播早生种洋葱则需要 2 次追肥。第 1 次追肥在 12 月下旬~1 月上旬，第 2 次追肥在 2 月上旬进行， $1000m^2$ 耕地每次都施用氮磷钾各 3~5kg 的复合肥。

秋播中生种和晚生种洋葱在年内不需要追肥，第 2 年 1 月上旬进行第 1 次追肥，2 月上旬进行第 2 次追肥，3 月上旬进行第 3 次追肥。 $1000m^2$ 耕地每次施用氮磷钾各 3~5kg 的复合肥。若为了减轻施肥成本，可以减少 1 次追肥，在第 2 年 1 月中旬进行第 1 次追肥，2 月中~下旬进行第 2 次追肥， $1000m^2$ 耕地每次施用氮磷钾各 5kg 的复合肥。春播中生种在定植后 35~40 天抽出 7~8 片叶，将要进入鳞茎肥大期时进行第 1 次追肥，在 7 月上~中旬进行第 2 次追肥， $1000m^2$ 耕地每次施用氮磷钾各 3~5kg 的复合肥。

追肥采用条状表层施肥方式，将肥料沿着植行条状散布在垄上。

4. 施肥管理上的注意事项

洋葱栽培上的施肥管理注意事项如下。

- ① **使用硫酸铵等含有多量硫元素的肥料。** 洋葱的辛辣味和独特的气味主要来源于有机硫化合物。若施用硫酸铵等含有多量硫元素的肥料可使洋葱的辛辣味和气味更为浓厚，提高商品价值。
- ② **避免施肥过量。** 施肥量过多会导致地上茎叶生育过于繁茂，不但容易发生病虫害，而且鳞茎不紧实，容易腐烂，不耐储藏。另外，氮肥过多的话，容易出现分球（鳞茎分成 2 个）现象，降低商品价值。
- ③ **注意基肥和追肥的比率。** 栽培时间短的早生种应将施肥重点放在基肥上，栽培时间长的中生~晚生种应该将施肥重点放在追肥上。极早生种和地膜覆盖栽培的早生种则可以将全施

肥量用作基肥，不需要进行追肥。

④ **最后的追肥不能过迟。** 在鳞茎肥大期的中期以后进行追肥会导致鳞茎不紧实，水分多，糖度低，容易腐烂，不耐储藏。因此最后的追肥一定要在鳞茎肥大期的初期进行，不能拖延。