一、番茄

番茄，又称西红柿、洋柿子、柿子等。为茄科番茄属，以成熟多汁浆果为产品的1年生草本植物。它原产于南美洲的秘鲁、厄瓜多尔、玻利维亚等的安第斯山。17世纪初传入我国。虽然它在我国大面积栽培仅有100年历史，但因其适应性强、产量高、品质好、用途广，栽培面积不断扩大，栽培方式日益多样化，现已成为全国各地的主要蔬菜。

番茄按生长习性可分为有限生长类型和无限生长类型，这两种类型均有常规品种和杂交一代品种，但以后者为主。普通番茄为自花授粉植物，但有一定比例的异交率，通常异交率为0.5%～5%。因此，在番茄种子生产中，为了防止串花，保证品种纯度，不同品种的制种田之间、制种田与商品生产田之间需采用空间隔离、机械隔离和时间隔离的方式进行隔离。常规品种种子生产和杂交一代亲本繁殖多采用空间隔离和时间隔离。杂交一代种子生产多采用人工杂交的方法，也有的利用雄性不育两用系，其主要隔离方式是空间隔离和机械隔离。

（一）生长发育所需要的条件

番茄的生长发育、产品器官的形成及种子的发育，一方面取决于品种自身遗传特性，另一方面受外界环境条件的影响。番茄具有喜温、喜光、耐肥及耐半干旱的生物学特性。在春秋温暖、光照较强而少雨的气候条件下，如肥水管理适宜，营养生长和生殖生长旺盛，种子产量就高；而在多雨炎热的气候条

需要全本请访问 www.ertongbook.com

件下，容易引起植株徒长，生长衰弱，病虫害严重，种子产量则较低。

1. 温　度

番茄是喜温蔬菜，植株生长日适温为 20℃～25℃，夜适温 18℃，10℃以下或 40℃以上生长停止。番茄长时间处于 5℃以下低温易受寒害；－1℃～2℃时受冻死亡；温度上升至 30℃时，光合作用减弱，35℃以上或 15℃以下时，授粉受精不良，容易落花落果。在适宜的温度范围内，昼夜温差以 5℃～10℃为宜。种子发芽最低温度为 12℃，最高 40℃，发芽的适温为 25℃～30℃。幼苗期白天以 20℃～25℃、夜间以 10℃～15℃为宜，在一定的条件下进行锻炼，可以使幼苗耐较长时间 6℃～7℃的温度，甚至可以忍耐短期的 0℃～－3℃的低温。开花期对温度的要求最为严格，白天适温 20℃～30℃，夜间 15℃～20℃，过高(35℃以上）或过低（15℃以下）都不利于花器的正常发育及开花。结果期白天适温 25℃～28℃，夜间 16℃～20℃。昼夜温差失调，对番茄的生长和果实发育极为不利。番茄根系生长最适土温为 20℃～22℃。提高土温不仅能促进番茄根系发育，并能使土壤中硝态氮含量显著增加，加快发育，提高产量。因此，只要夜间气温不下降，昼夜地温均维持在 20℃左右，也不会引起植株徒长。在 15℃条件下，根系吸收养分及水分受阻，9℃～10℃时根毛生长停止。

2. 光　照

番茄是喜光蔬菜。光照强度与番茄的生长、发育有密切的关系。幼苗期光照不足，秧苗节间加长，茎变细，叶片变薄，叶色淡，形成徒长苗。开花、结果期光照不足，花质变劣，落花落

果严重，果实着色差。番茄光饱和点为 70 000 勒，光补偿点为 2 000 勒，正常生长需 30 000～35 000 勒，光照长期低于 25 000 勒，植株生长较差，果实发育缓慢。但高温、干旱的条件下，光照过强易引起卷叶或灼伤。温度低，光照时间过短，即使光照并不很弱，也会影响生长和产量，在这种情况下，需人工补光。

番茄为短日照作物，在短日照环境下，第一花序着生节位低。但对日照长短要求不严格。因此，可周年进行生产。番茄制种以春季产量最高。

3. 水　分

番茄属半耐旱作物。枝叶繁茂，蒸腾作用强，消耗水分较多，若水分严重不足，会影响植株生长和果实发育。但番茄根系比较发达，吸水力较强。因此，番茄生长发育过程中，既需要较多的水分，又不必经常灌溉。结果期需水量较大，如供水不足，则会导致产量降低；水分忽多忽少，供水不均，易引起脐腐病和裂果。土壤湿度保持在最大持水量的 60%～80%，空气相对湿度保持在 40%～50%为宜。空气湿度过高，病害严重。番茄根系对氧气要求高，忍耐缺氧的能力较差，在地温 20℃ 以上、淹水 24 个小时植株就会枯死。

4. 土　壤

番茄根系发达，吸收能力强，对土壤条件要求不严格，但为了获得优质高产，以肥沃的壤土为好。若在有机肥充足的情况下，透气良好的砂壤土也能获得高产。在过分黏重、排水不良，或者养分流失较大的砂性壤土上番茄生长较差。土壤酸碱度以 pH 值 6～7 为宜。

5.肥　料

番茄生长期长，产量高，对肥料要求较高，必须施足底肥，同时要做好氮、磷、钾肥的合理搭配。生产 10 000 千克番茄，需纯氮 10 千克，磷 5 千克，钾 33 千克。氮素可促进枝叶生长，增强光合作用。磷能促进幼苗根系发育，提早开花结实，提高果实品质。因此，增施磷肥不仅能提高抗病力，增加产量，对果实的色泽、风味也有促进作用。钾能增加植株本身抗性，促进果实发育，提高种子产量。

此外，硼、锌、钼、锰、铜等微量元素，也是番茄植株、果实和种子生长发育过程中所必需的。

（二）种株的开花结实习性

番茄从花芽分化初期已进入生殖生长。从花芽分化初期到种子完熟是一个连续的过程，为了叙述方便，将其按花芽分化、花器结构、开花与授粉、受精结籽与果实发育 4 个方面分述如下。

花芽分化

花芽分化是由营养生长过渡到生殖生长的形态标志。番茄幼苗 2～3 片真叶时，开始花芽分化。一般 2～3 天分化 1 个花芽。对一个花芽来说，要经过一系列的形态建成的过程，首先是萼片及花瓣原基的分化，雄蕊的出现，然后是花粉的形成与心皮、胚珠的形成，最后是子房的膨大。

不同花序的花芽分化有前有后。通常从植株基部第一花序开始分化，当第一花序花芽分化即将结束时，下一花序已开

始了初生花的分化。但第二花序的第一朵花的分化，可以在第一花序的最后一个花芽分化以前。花芽分化早的，减数分裂期亦早，开花期亦早。

番茄的花芽分化及开花结实，除因品种而不同外，也受环境条件及栽培管理的影响。温度对花芽分化的时期、开花的数量与质量、果实的数量与质量均有明显的效应。在较低的温度（15℃以下）下，花芽分化早些，且每一花序着生的花数较多，畸形果也较多。充足的阳光，对茄果类的花芽分化与结实都有利。番茄比茄子及辣椒对光照要求更高。较强的光照，可促进花芽分化，降低第一花序的着生节位，增加坐果率。如果光照较弱（为自然光照的 50%或更少时），花芽分化较迟，容易落花，坐果率降低。番茄花芽分化也受土壤肥力及水分的影响。一般土壤肥沃而通气性能好的，花芽分化较早，第一花序着生节位较低，茎叶生长及开花结果旺盛。此外，增施磷、钾肥也会明显地促进花芽分化。

2.花器结构

番茄花为完全花，由雌蕊、雄蕊、花瓣、萼片和花梗组成（图 1-1）。最外层为分离的绿色花萼，萼片 5～6 枚，谢花后不脱离。内层为黄色花冠，其基部联合成喇叭形，先端分裂成 5～6 枚。雄蕊 5～6 枚，花丝短，花药长且互相连接，形成圆锥状药筒，成熟后从药筒内壁各花药中心线两侧纵裂散粉。雌蕊 1 枚，子房上位，多个心室，内生胚珠数百粒，中轴胎座。花柱被密闭在药筒中，初时较短，在开花过程中逐渐伸长，伸出药筒时柱头已粘满花粉，从而使番茄成为较严格的自花授粉作物。但也有个别花朵的花柱很长，授粉之前就突出了药筒，称为“长柱花”，其异交率高，不宜用来留种或杂交。因昆虫（膜翅

需要全本请访问 www.ertongbook.com

目蜂类以及双翅目的蝇类）能传授花粉而引起杂交。有的花朵有花柱数枚呈复合状，称“带化花”，结畸形果，亦不宜用来留种或杂交。

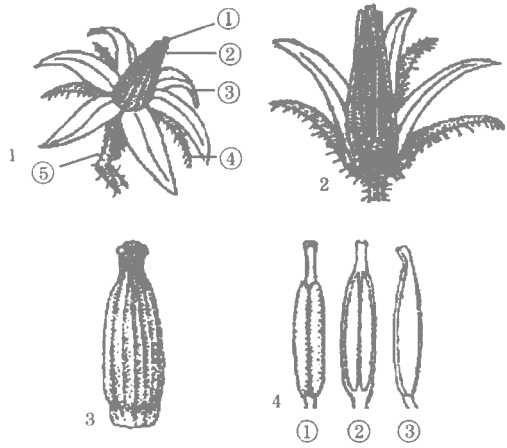


图 1-1 番茄花器的结构

1. 花器全图：①雌蕊 ②雄蕊 ③花瓣 ④萼片 ⑤花梗
2. 花器剖面图 3. 雄蕊药筒 4 雄蕊：①腹面 ②背面 ③侧面

3. 开花与授粉

番茄的花序多为聚伞花序，有些小果型番茄如樱桃番茄则为总状花序或复总状花序，每花序有小花 6～10 朵，多的可达 20～30 朵。

番茄花芽分化后，萼片包被花瓣的时期称为花蕾期。随着花蕾逐渐发育，花冠迅速伸长，当冠端与花萼顶端大致齐平时，花萼顶端彼此分离，向外展开，逐渐露出淡绿微黄的花冠，称为“露冠”。在花冠继续伸长时顶端分离，不断向外展开，待花瓣展开至 30°角时，雌蕊已成熟，具有受精结籽的能力。花

瓣展开至 90°角时，花瓣转黄色，雄蕊开始成熟，花药筒基部转黄，上部黄绿色，此时称为“开放”。花瓣继续展开，角度达 180°时，花瓣变成深黄色，即进入盛开期。此时花药开裂，柱头分泌黏液，是授粉最佳时期。此后花瓣逐渐向后反卷、凋萎、谢落(图 1-2)。

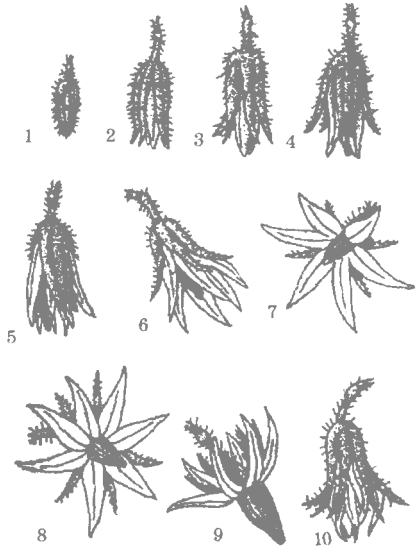


图 1-2 番茄开花顺序

1. 花蕾 2. 露冠 3. 花瓣伸长
4. 花瓣微开 5. 花瓣渐开（30°）
6. 花瓣再开(60°)7. 花瓣更开（90°）
8. 花瓣展开（180°）9. 花瓣反卷（盛开）
10. 花瓣萎缩（花闭）

番茄开花过程所需要的时间因环境条件而不同。通常在气温 22℃～25℃时，从花冠“露头”到花瓣展开 30°角需 32～38 个小时；从花“开放”到“盛开”需 30～45 个小时；从花“盛开”到“凋萎”需 36～46 个小时。因此，每朵花的花期为 4～5 天。高温干旱时花的寿命短，适温潮湿时花的寿命长。番茄的花粉在 15℃以下和 35℃以上的条件下，一般不发芽。开花和授粉受精的适宜温度范围为白天 20℃～30℃，夜晚 14℃～22℃，空气相对湿度 90%以上。如日温高于 35℃，夜间低于 14℃或高于 22℃，则授粉受精困难，导致落花落果。每天开花以上午 4～8 时最多，下午 2 时以后

就很少开花。晴天开花多，阴天开花少，雨天不开花，雨后初晴开花最集中。番茄花序开花顺序是基部小花先开，依次向花序梢部开放，两花序开花的间隔时间为 7 天左右。通常第一花序的花尚未开完，第二花序基部的花朵已开始开放。

4. 受精结籽与果实发育

番茄的花粉于花药开裂时成熟，授粉能力最强。开药前，人工剥取的花粉无授粉能力。在室温（20℃～25℃）和干燥的条件下，花粉的生活力可保持 4～5 天。雌蕊在花药开裂前两天已具有受精能力，其受精能力可持续 4～8 天，但以花朵盛开期间受精和结籽能力最强。所以，采用蕾期去雄，花朵盛开期授粉的方法是可行的。花粉萌发最适温度是 23℃～26℃。当温度低于 15℃或高于 35℃时，花粉萌发不良，在 40℃温度下处理 1个小时便失去发芽力。番茄授粉后一般需 50 个小时完成受精过程。

番茄受精后，从子房发育膨大至成为果实，可以分为细胞分裂期及细胞膨大期。细胞分裂在子房发育初期（开花期）就基本停止了。而由子房膨大成为果实，主要是靠细胞的膨大及细胞间隙的增加。细胞的分裂停止时期，因果实的不同部位而不同。一般是子房内部细胞的分裂停止较早，外部细胞的分裂停止较迟。而整个果实的膨大生长过程，则是前期生长较慢，中期生长较快，后期生长又较慢，属于典型的 S 状生长曲线。

番茄生长前期所结果实，从开花到果实成熟的时间较长，果实小且味较淡；盛果期所结果实，从开花到成熟的时间较短，所形成的果实较大，而且形状整齐，品质也较好。番茄大多数品种从开花到果实和种子成熟需 40～60 天，但随日平均温度而变化。日平均温度在 20℃以下，需 50～60 天；20℃～

25℃时，需 40～50 天。如春番茄，在清明前后开花的，要经过 55～60 天，果实和种子才能成熟；在 5 月下旬至 6 月上旬开的花，经过 45～50 天，就可以红熟了；而到 6月下旬开花的，此时气温高，开花后 40 天左右果实就可达到完熟。

番茄果实为多汁浆果。果实形状、大小、颜色因品种不同而异。每一果实内的种子数与果重成正比例。大果内种子多，小果内种子少。种子肾形，扁平，表面有银灰色茸毛。普通番茄种子千粒重为 2.5～4 克。

(三)种子繁育制度

由育种家提供的原种或从种子田按原种生产规则生产的原种，因数量有限，成本较高，因而不能直接用于大田生产。因此，必须建立种子田，进行再繁殖，才能满足生产田用种的需要。为了使良种在繁育过程中，既能保持种性，为生产上 提供高纯度的种子，又能通过扩繁，降低种子生产成本，需建立良好的种子繁育制度。

番茄种子繁殖可分为一级、二级和三级良种繁育制。一级良种繁育制容易引起品种混杂退化，生产上常用二级和三级良种繁育制。

番茄二级良种繁育制的种子田用种，主要是从育种单位提供的原种。在原种不足时，也可由育种家或者中级职称以上的专业人员从种子生产田中按照原品种的标准性状选择单果，脱粒后混合作为原种一代用。在番茄的主要生育时期，先去杂去劣，然后按品种标准严格选择优良单株，并在优良单株上选择优良果实。种子成熟后，将各优良果实的种子脱粒后混合作为原种一代种子，翌年用于原种种子生产。从其余植株上

混合收获的种子用于翌年生产种生产。通常按照上述程序进行2～3年，当原种后代种子田出现混杂退化现象时，再用库存原种或从种子田按原种生产规则生产的原种开始新一轮种子生产（图 1-3）。

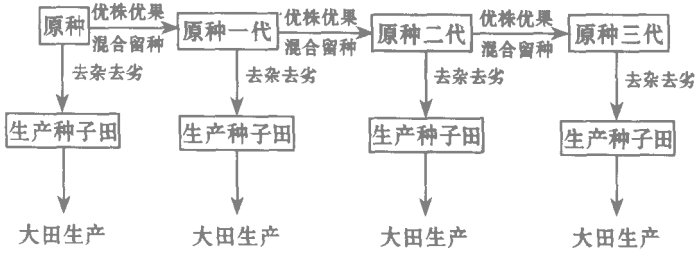


图 1-3 番茄二级良种繁育制模式

三级良种繁育制是在二级良种繁育制的基础上，再扩大繁殖1年。从二级良种繁育的生产种子田中经去杂去劣后，混合留种作为大田留种（图 1-4）。

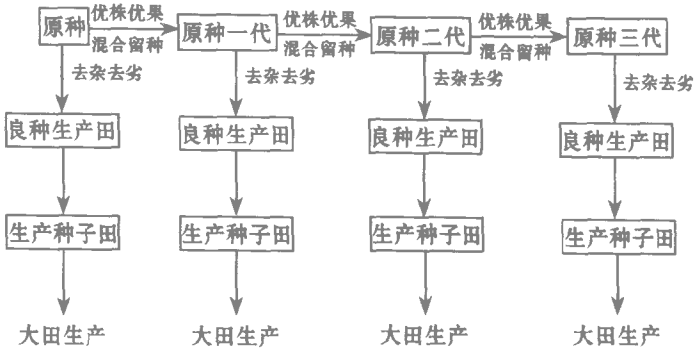


图 1-4 番茄三级良种繁育制模式

（四）原种种子生产技术

番茄原种是繁殖良种的基础材料，繁育是保持良种纯度、防止品种退化、不断提高种性的继续。生产用种种子质量主要取决于原种种子的质量和相应的原种生产技术操作规程。因此，要生产出主要特征特性符合原品种的典型性状，株间整齐一致，纯度要求达到 99.9％ 以上，其生长势、抗逆性、熟性、丰产性及优质性等方面的表现应不低于原品种的原种，必须具备以下条件：一是要有熟悉原品种的专业人员；二是要有良好的隔离条件；三是要按照番茄原种生产技术操作规程进行生产；四是掌握番茄原种生产的栽培技术。此外，所生产的原种种子的播种品质要符合原种种子质量要求，即要求原种种子籽粒饱满，充分成熟，千粒重高，发芽率高，发芽势强，净度高，含水量不得超标，不带检疫性的病虫害等。

1. 原种繁育的隔离与技术条件

番茄属于自花授粉作物，一般情况下自花授粉率在 95％ 以上，但仍有 0.5％～5％ 的天然杂交率。因此，对于纯度要求极高的原种生产，必须建立有效地隔离措施。番茄原种繁育可采用空间隔离，但最好采用机械隔离。采用空间隔离时，不同品种的原种繁育田之间，同一品种不同质量种子生产田之间，原种繁育田与商品生产田之间，隔离的距离应在 100 米以上。机械隔离常用尼龙纱网大棚栽培，采用 25～40 目的纱网可有效地隔离蜜蜂、虫蛾等昆虫引起的生物学混杂。

原种繁育要求严格，技术水平要求高，只有育种家或具备一定条件和技术水平的专业人员才能胜任。原种繁育通常由

需要全本请访问 www.ertongbook.com

新品种的选育人或具有中级技术职称以上、熟悉所繁育原种特征特性的专业人员承担。原种繁育单位应具备原种繁育所需要的尼龙纱网大棚（或尼龙纱网日光温室），原种鉴定、精选和原种贮藏设备（施），以及安全保护措施。

2. 原种种子生产技术

在二级或三级良种繁育制中，番茄原种经过原种一代、原种二代，甚至原种三代的繁殖，往往会出现混杂退化。为满足二级或三级良种繁育制扩繁对原种种子的需要，需要进行原种种子生产。原种种子生产的基本原则是选优提纯。其生产程序是：单株选择、株系比较和混系繁殖（图 1-5）。

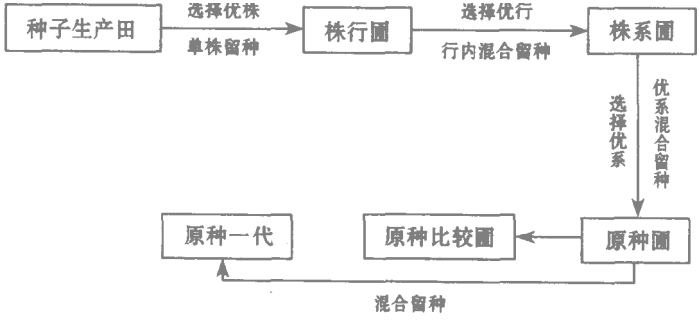


图 1-5　番茄原种生产程序

（1）单株选择

单株选择是原种生产的基础，必须严格把关。要从已混杂退化的群体中，将表现型尚未退化的植株（即具有原品种特征特性、抗病性、抗逆性的植株）挑选出来，并在优良单株上选择优良单果，单株混合留种。

①选择田块　选择符合本品种标准性状的植株，最好在

原种种子田中进行。无原种田时可在良种种子生产田或纯度高的生产田中选择。若在生产田中选择，其种植面积不得少于2 000 平方米。

②选择时期和标准　　在供选择的田块，通过对被选群体生长发育全过程的系统观察，在番茄性状表现的典型时期——始收期、盛果期和采收末期分 3 次进行选择。选择必须按照原品种标准性状进行。否则，随心所欲进行选择，也许会选出综合性状较好的品系，但这时成为了“选种”，而非原种生产。

始收期主要针对株型、叶型、叶色、花序着生节位、花序间叶片数，花序类型、第一层果实和果肩颜色、果脐大小以及第一花序的花数、果数、始熟期等性状，选择符合原品种标准性状的单株约 200 株以上，并挂牌或彩带予以标记，供随后选择淘汰其他性状不符合原品种标准性状的植株。

盛果期主要针对第二、第三层果（早熟品种）或第三、第四、第五层果（中晚熟品种）的坐果数、坐果率、单果重、果实形状、大小、整齐度、抗裂性、果肉厚薄、心室数、可溶性固形物含量等，在始收期入选的植株中选择符合原品种标准性状的植株 50～100 株。入选植株用第二层果或第三层果分株留种、编号。

采收末期主要根据植株长势、抗病性、高温下坐果能力等，在盛果期所选植株中进一步选择优良植株 15～20 株。这些最终入选的植株，就是表现型符合原品种标准性状的植株，应按单株留种，供下一年株行比较使用。

（2）株行比较

将入选的优良单株按田间设计要求设计，在相同的栽培和管理条件下分小区种植，对其主要性状进行鉴定，从中选出

具有原品种典型性状、抗病性、抗逆性、丰产性和一致性的优良株系若干，进一步进行株系比较。

①田间设计与管理　　将单株选择入选植株的种子，分株系（一个单株的后代）播种育苗，适时栽植在株行圃中，每一个株系栽培两行，株行距参照种子生产田。不同株系随机排列，不设重复，四周设保护行。无限生长类型品种单秆整枝，高封顶品种留双秆一次整枝，矮封顶品种不整枝。每隔 5 个小区设 1 个对照，对照品种需用本品种的原种，如无原种，可用本品种的生产种或选优提纯前的原种。

②选择标准　　在性状表现的典型时期，除按单株选择时的项目、标准对各个株系进行观察比较外，还应着重鉴别各株系的典型性和一致性。淘汰性状表现与本品种标准性状有明显差异的株系，或株间整齐度差 5％的株系。如发现 1 株杂株或 1 株病毒病株，则需淘汰该株系；如发现有特殊优良的单株，可另做选种材料处理。凡株行小区产量低于对照平均产量的予以淘汰。

③留种方法　　当选株系先去杂去劣，然后分株系混合留种，供翌年株系比较使用。

(3)株系比较

将株行比较中入选的优良株系，按田间设计要求设计，在相同的栽培和管理条件下分小区种植，进一步对其主要性状进行鉴定，从中精选出具有原品种典型性状、抗病性、抗逆性、丰产性和一致性的优良株系后代，供原种圃繁殖原种用。

①田间设计与管理　　在株系圃中分小区栽植各入选株系及对照的幼苗，无限生长类型品种行距 66 厘米，株距 33 厘米，有限生长类型品种行距 44 厘米，株距 30 厘米；不同株系随机排列，每 5 个株系设一对照，重复 3 次，四周设保护行。整

枝方式参照株行比较试验进行。株系圃还要求土壤肥力均匀，管理措施一致，小区株数相同且不少于 60 株，以提高鉴定选择的可靠性。

②鉴定、选择与留种　　按单株选择时的项目、标准和方法，对各株系进行观察比较，同时鉴定各株系的纯度、前期产量和中后期产量。最后通过对观测资料的综合分析，决选出完全符合品种标准性状、无一杂株、产量显著优于对照的株系若干。性状无差异的株系混合留种，即为本品种的原种种子，供下年繁殖原种一代使用。

(4)原种繁殖

将上述生产的原种播种育苗，适时栽植在四周 100～300 米范围内无番茄种植的隔离区（即原种圃）中，精细管理，去杂去劣后用第二、第三层果混合留种，即为本品种的原种种子。为确保原种质量，生产出的种子需经田间种植检验和室内检验。当各项指标完全符合国家规定的标准后，方可做原种使用。番茄种子寿命长，原种可一年大量生产，精细贮藏，分年使用。

原种种子采收，可用 2～3 层果实采种。在采收果实、运输、掏种、发酵、晾晒、包装种子的过程中，应有专人负责，严防不同品种机械混杂。

3. 原种繁育栽培技术

原种繁育田的栽培管理技术是原种生产的主要环节。应选择地势高燥，排灌方便，土壤理化性状良好的地块。适度施入氮肥，增施磷、钾肥，各项管理措施力求一致，以提高田间选择效果。番茄原种繁育最好在尼龙纱网大棚中进行，也可露地或地膜覆盖栽培，尼龙纱网大棚栽培技术可参照一代杂种的

制种技术进行，露地或地膜覆盖栽培技术可参照常规品种的种子生产技术进行。

（五）常规品种的种子生产技术

常规品种是指经系统选育成的纯系品种。杂交一代的亲本也是纯系。因此，本节介绍的种子生产技术也适合于杂交一代亲本种子的繁殖。

1. 种子生产基地与田块的选择

番茄种子生产基地除了具有能满足其生长发育的自然条件，包括温度、光照、水分、肥力、土壤质地、隔离条件、无霜期长短和交通情况等外，还需要充足的劳动力、良好的耕作条件和技术力量。目前，我国番茄种子生产基地主要集中在山西、河北的北部，辽宁的西南部，甘肃的西部，陕西的东部等地区，这里的夏季气候凉爽，适于番茄种子生产和制种。番茄种子生产基地应具备以下条件。

(1)无霜期长

番茄种子生产基地的无霜期应超过 120 天。

(2)光照充足,气候温和

番茄种子生产期，需要 3 万勒以上的光照强度，才能维持其正常生长发育。番茄开花结果期，在日平均温度 20℃～25℃、最高温度低于 30℃、最低温度高于 15℃下，授粉充足，果实、种子发育良好，籽粒饱满，千粒重高。

(3)授粉季节降雨较少

番茄开花授粉盛期，如遇连阴雨，将会严重影响番茄的坐果结实，降低种子产量。因此，要选择降雨较少且干燥的季节，

以便安排番茄授粉期。

(4)有充足的水源

番茄喜空气干爽及土壤湿润，耐旱不耐涝。但盛果期需水较多，平均每株每天需水量为 1～2 升。因此，制种地必须有足够的水源，以满足需水时灌溉的要求，在结果期又能保持土壤见干见湿。

(5)非茄科作物茬口

为了减少病虫害造成的损失，制种田最好是选择水田或 5 年以上没有种过茄科、瓜类等作物的土地。

(6)疏松的土壤

番茄对土壤要求不严格，适应性较强，但以土质疏松的砂壤土为最适。制种田应选择耕作多年、有机质含量高、耕性好、pH 值为 6～7 的土壤。

(7) 具有一定的技术力量和充足的劳动力

选择的种子生产基地必须有一定的技术力量，当地的技术人员应对种子生产的意义有一定的认识，熟悉种子生产工作，具有一定的良繁经验。当地政府要支持，劳动力素质要比较高，总的生产力水平要高。番茄制种是劳动力密集型工作，需要大量的劳动力。因此，在选择基地时，一定要充分考虑劳动力资源这个因素，根据劳动力的多少来安排种子生产面积。

2. 露地番茄种子生产技术

露地栽培是番茄常规品种种子生产的主要栽培形式。番茄种子生产是以获得高产、质优的种子为目的。常规品种种子的产量在很大程度上取决于果实的产量，因而其种子生产与商品果生产的栽培管理措施基本相同。商品果实的生产是为了获得经济价值较高的果实，常采用早熟、高产的栽培措施。

需要全本请访问 www.ertongbook.com