第一部分　温室大棚蔬菜生产15项新技术

一、温室大棚蔬菜新法育苗技术

（一）瓜果蔬菜嫁接育苗技术　嫁接育苗就是把要栽培蔬菜的幼苗、苗穗（也即去掉根部的蔬菜苗）以及从成株上切取的带芽枝段，嫁接到专用的砧木根茎上，由栽培蔬菜的茎叶与砧木的根系共同组成一株新的蔬菜苗。蔬菜嫁接育苗技术推出的时间比较早，但广泛应用却是在温室和大棚蔬菜生产迅速发展起来后才开始的，目前嫁接育苗已成为温室和大棚瓜果蔬菜的重要育苗技术之一。

1.嫁接育苗的必要性

（1）是防病的要求　温室和大棚的建造成本比较高，生产投资较大，为此温室和大棚内主要是种植一些栽培效益比较高的瓜果蔬菜。由于种植的蔬菜种类范围比较小，重茬相对比较严重，导致土壤中的病菌积累较多，从而容易引起瓜果蔬菜发生所谓的“重茬病”。蔬菜嫁接苗由于不以蔬菜自根从土壤中吸收营养，也就避免了土壤病害从根部对蔬菜进行的直接侵染，蔬菜的染病机会相应减少，发病也明显减轻。另外，由于嫁接蔬菜的茎叶生长旺盛，抗逆性增强，其茎、叶等部位的某些病害的危害程度往往也有所减轻。

（2）是增强低温期蔬菜生长势的要求　温室蔬菜的主要栽培季节为严寒的冬季和早春，此期温室内的温度偏低、光照不

需要全本请访问 www.ertongbook.com

足，而瓜果蔬菜属于喜温喜光类的植物，在低温弱光的冬季，生长势往往比较弱，不仅影响冬季的产量也容易引起植株早衰。嫁接栽培选用耐低温能力强的砧木来提高蔬菜的耐寒能力，就能够在低温弱光的冬季维持蔬菜较强的生长势，提高产量，防止早衰。

2. 瓜果蔬菜嫁接育苗常用方法　瓜果蔬菜嫁接育苗常用的嫁接方法主要有靠接法、插接法和劈接法三种。

(1) 靠接法　靠接法是将蔬菜与砧木的苗茎靠在一起，2株苗通过苗茎上的切口互相咬合而形成一株嫁接苗。根据嫁接时蔬菜和砧木的根系是否从地里拔出，靠接法又分为蔬菜和砧木根系离地靠接、蔬菜根系离地而砧木根系不离地靠接以及蔬菜和砧木根系均不离地靠接三种靠接形式，生产上应用较普遍的是蔬菜和砧木根系离地靠接法。

靠接法嫁接过程一般分为蔬菜苗茎削切、砧木去心和苗茎削切、蔬菜和砧木的苗茎切口接合以及嫁接部位固定等几道工序，具体见图 1。

靠接法的主要优点：

①嫁接苗的成活率比较高　靠接法属于蔬菜带根嫁接，嫁接苗成活期间，蔬菜根系能够从土壤中吸收水分自我供应，蔬菜苗叶不容易失水萎蔫，嫁接苗容易成活，成活率比较高，一般成活率达 80% 以上。

②嫁接苗比较容易管理，管理要求不严格　由于蔬菜苗带根嫁接，在嫁接苗成活期间，不容易发生萎蔫，故对育苗床环境变化的反应不甚敏感，嫁接苗比较容易管理，对苗床的管理要求不严格。

③嫁接技术要求不严格，比较容易掌握　靠接苗的蔬菜嫁接在砧木苗茎的中上部，此部位的苗茎比较粗，较容易进行苗茎的削切和接合操作。因此，技术简单易学，比较容易掌

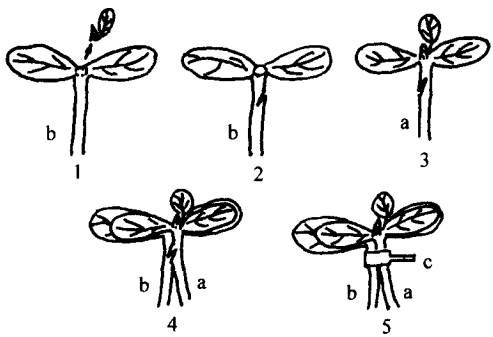

图 1　蔬菜靠接

a. 蔬菜苗　b. 砧木苗　c. 嫁接夹

1. 砧木苗去心　2. 砧木苗削切　3. 蔬菜苗削切

4. 接 合　5. 接口固定

握。

靠接法的主要缺点：

①嫁接工效较低　靠接法嫁接由于从起苗到嫁接结束需要的工序比较多，较为费工费事。因此，嫁接工效比较低，一般日嫁接苗数只有 500 株左右。

②嫁接苗的防病效果比较差　靠接苗的蔬菜嫁接在砧木苗茎的中上部，位置偏低，受地面的影响比较大，同时嫁接苗成活后，蔬菜切断苗茎时留茬也往往偏长，苗茎上容易产生不定根，遭受土壤污染，从而也存在着感染病菌发病的危险，因此靠接苗的防病效果不理想。在发病较严重的地块上用靠接苗进行栽培时，嫁接苗的发病率往往仍较高，在其它防病措施跟不上时，嫁接苗的防病效果会更差。

③嫁接苗或嫁接株容易从接口处发生折断和劈裂　该嫁接法的蔬菜和砧木苗茎的切口较深，嫁接苗较容易从苗茎的接合处发生折断或劈裂，造成死苗。

靠接法由于其嫁接苗的防病效果较差之故，通常不是必需

时，一般不应用于以防病为主要目的的蔬菜嫁接。就目前的应用情况来看，靠接法主要应用于土壤病害不甚严重的黄瓜、丝瓜、西葫芦等蔬菜的冬季温室栽培，其主要目的是增强蔬菜在低温期的生长势，提高蔬菜的抗寒能力。

（2）插接法　插接法是用竹签或金属签在砧木苗茎的顶端或上部插孔，把削好的蔬菜苗茎插入插孔内而组成 1 株嫁接苗。根据蔬菜苗穗在砧木苗茎上的插接位置不同，插接法又分为顶端插接和上部插接两种形式，以顶端插接法应用的较为普遍。

插接法的嫁接过程分为砧木去心和插孔、蔬菜苗茎削切、蔬菜和砧木插接四个环节，具体见图 2 所示。

与靠接法相比较，插接法有以下几个突出的优点：

①嫁接工效比较高　插接法的操作工序少，简单省事，嫁接工效比较高，通常一般人员平均每天可插接 800～1000 株苗。

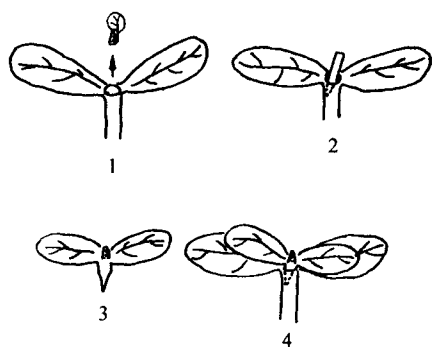

图 2　蔬菜插接

1. 砧木苗茎去心　2. 砧木苗茎插孔

3. 蔬菜苗茎削切　4 插接

②嫁接苗不容易发生劈裂、折断等现象　该嫁接法由于不在砧木苗茎上切口，嫁接部位也就不易发生劈裂和折断，蔬菜和砧木间的接合比较牢固。

③防病效果比较好　插接法大多为顶端嫁接，蔬菜苗穗距离地面比较远，不容易遭受土壤的污染。另外，蔬菜苗茎上也不容易产生不定根，因此插接苗的防病效果比较好。

插接法的主要缺点是：该嫁接法属于蔬菜断根嫁接，蔬菜苗穗对干燥、缺水以及高温的反应较为敏感，嫁接苗的成活率高低受气候和管理水平的影响很大，不容易掌握，育苗的风险性比较大。

插接法主要应用于蔬菜的防病嫁接栽培。在非防病的嫁接栽培中，由于该嫁接法的嫁接技术和插接苗的管理技术要求均比较严格，目前应用的尚比较少。

(3)劈接法　劈接法也叫切接法。该法是将砧木苗茎去掉心叶和生长点，用刀片由苗茎的顶端把苗茎纵劈一切口，把削好的蔬菜苗穗插入并固定牢固后形成一株嫁接苗。根据砧木苗茎的劈口宽度不同，劈接法分为半劈接和全劈接两种劈接方法，具体见图 3 所示。半劈接法适用于砧木苗茎较粗而蔬菜苗茎相对较细的嫁接组合，其砧木苗茎的切口宽度一般只有苗茎粗的 1/2 左右。全劈接法是将整个砧木苗茎纵切开一道口，该嫁接法较适用于砧木与蔬菜苗茎粗细相近或砧木苗茎稍粗一些的嫁接组合，目前应用的较为普遍。

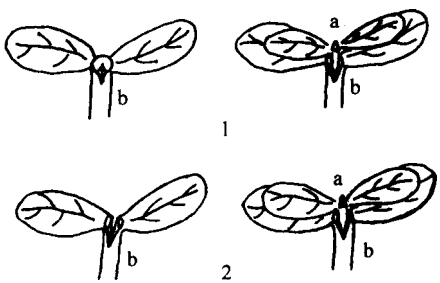

图 3　蔬菜劈接

a. 蔬菜苗　b. 砧木苗

1. 半劈接法　2. 全劈接法

劈接法的主要优点：

①嫁接苗的防病效果比较好　劈接苗的蔬菜苗穗嫁接在砧木苗茎的顶端，距离地面较远，并且切面全部插入砧木的苗茎内，不容易遭受土壤污染，也不易产生不定根，因此嫁接苗的防病效果比较好。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

②嫁接技术简单、易学　劈接法的蔬菜不带根嫁接，容易进行嫁接操作，技术简单、易学，嫁接质量也容易掌握。

劈接法的主要缺点：

①嫁接操作复杂、工效较低　劈接法嫁接从起苗到嫁接结束需要经过砧木苗去心和劈口、蔬菜苗茎削切、接合、接口固定等一系列工序，嫁接操作比较麻烦，费工费事。因此，工效较低，一般日人均嫁接苗只有 500～800 株。

②嫁接苗的管理技术要求较严格，嫁接苗的成活率也不容易掌握。劈接苗的蔬菜苗穗不带自根，对缺水和高温等的反应比较敏感，嫁接苗成活期间对苗床的环境要求较为严格，当因气候或管理措施不当，引起苗床的环境不良时，蔬菜苗穗极容易枯死，因此劈接苗的成活率不容易掌握。

③劈接苗的接口处容易发生劈裂　劈接苗的砧木苗茎劈口较深，在管理过程中，常常会因操作不当或风吹等原因而使嫁接苗从接口处发生劈裂。因此，劈接苗对其苗床管理和定植后的田间管理要求也较为严格。

与靠接法和插接法相比较，劈接法的应用规模明显不如前两者。就目前的应用情况来看，劈接法主要应用于苗茎实心的蔬菜嫁接，以茄子、番茄等茄科蔬菜应用的较多，在苗茎空心的瓜类蔬菜上应用的比较少。

3. 嫁接育苗的一般操作规程　蔬菜嫁接育苗一般分为以下几个步骤：

(1) 培育嫁接用苗　嫁接用苗的培育方法主要有密集育苗法和护根育苗法两种。密集育苗法主要用于培育接穗苗，一般种子间距 2 厘米左右，嫁接时从苗床中直接拔出苗进行嫁接。一些易于生根的蔬菜或育苗期比较长（苗子大后进行分苗）蔬菜以及在子叶苗期进行嫁接的砧木苗，例如黄瓜靠接用的黑籽南瓜子叶苗、番茄嫁接用的大砧木苗、茄子嫁接用的大砧木

苗等，大多采取密集育苗法育苗。护根育苗法是用育苗钵来培育砧木苗，其护根效果较好，嫁接苗的成活率比较高，主要用于培育瓜类蔬菜大砧木苗以及茄果类蔬菜大苗嫁接中的砧木苗。

①嫁接育苗对砧木苗的一般要求　苗茎粗壮；茄果类蔬菜的苗茎高度不低于 8 厘米，瓜类蔬菜子叶下的苗茎高度不低于 5 厘米；子叶肥厚、色深，瓜类蔬菜苗的苗茎空腔小。

砧木苗床的管理要点是：少控多促，使苗茎按时达到要求的高度。

②嫁接育苗对接穗苗的要求　苗茎粗壮、不徒长，以使苗茎保持一定的硬度，易于插入砧木的苗茎内；靠接用苗要保持苗茎一定的高度，一般茄果类蔬菜不低于 8 厘米，瓜类蔬菜子叶下的苗茎高不低于 6 厘米，其它嫁接法用的接穗苗要适当控制高度，使苗茎粗壮；叶片完整、肥厚、色深，生长点大而饱满。

接穗苗床的管理要点是：多控少促，使苗茎粗壮，以减少与砧木苗之间的苗茎粗度差异。对靠接用苗的育苗床，要少控多促，使苗茎按时长到要求的高度。

（2）嫁接场地准备　蔬菜嫁接要安排在易于控制环境的温室或大棚内。嫁接场地内要保持气温 25～30℃，温度不足时不利于嫁接苗的接口愈合，嫁接苗的成活率降低。但温度过高容易导致嫁接苗萎蔫，特别是蔬菜不带根嫁接和拔苗嫁接时，如温度过高，极容易造成嫁接苗失水过多发生萎蔫，而降低成活率。一般嫁接场地内的气温白天应不低于 20℃，夜间不低于 15℃，白天最高气温应不超过 35℃。

嫁接场地内还要保持散射光照，不能让阳光直射入场地内，以避免阳光照射到蔬菜苗、砧木苗和嫁接苗上后，引起苗子的体温偏高，加速失水而导致萎蔫。

嫁接场地内也应保持比较高的空气湿度，要求空气湿度不低于 90%。空气湿度不足时，菜苗失水较快，容易发生萎蔫，但空气湿度过高，虽然不会引起菜苗萎蔫，却能够抑制菜苗根系的正常吸水，影响根系的发育，也容易引起蔬菜病害。

除了上述的要求外，嫁接场地内还应当保持空气宁静，不要让风吹进场地内，以免降低空气湿度并加速苗子失水。

控制嫁接场地内的温度和光照，常用的措施是对温室或大棚进行进行遮荫，一般将温室或大棚遮成花荫即可。增加空气湿度常用的措施是地面喷水。

(3) 嫁接用具准备　蔬菜嫁接用具主要有刀片、竹签和嫁接夹。

①刀片准备　蔬菜嫁接所用的刀片主要是刮脸用的双面刀片，一些地方也有使用单面刀片的。双面刀片两面带刃容易伤人和苗，也不方便操作，应从中间对折开，分为两单面刀片。分开的单面刀片还应用铁剪或铁钳去掉无刃面的一个角，以便于切除砧木心叶和嫁接操作，没去角的一端用胶布绕缠严实，防止割伤手指，也便于捏拿。

②竹签准备　竹签多用薄竹片加工而成。一般先用利刀将竹片削成宽 0.5～1 厘米、长 5～10 厘米的片段，再将一端削成图 4 所示的形状，然后用沙布将竹签打磨光滑。竹签的插孔端形状应与蔬菜苗茎切面端的纵断面

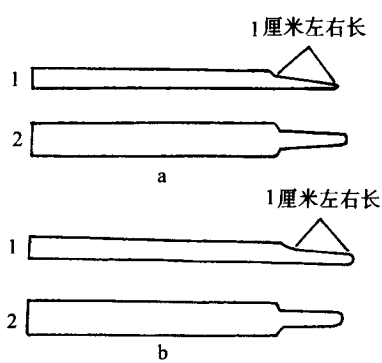

图 4　蔬菜嫁接用竹签形状

a. 斜面形插头　b. 马耳形插头

1. 纵断面形状　2. 平面形状

形状一致。为提高竹签的适用性，插孔端多制成马耳形。插孔端粗应与蔬菜苗茎的切面端粗保持一致或稍粗一些。竹签过粗时插孔偏大，不利于蔬菜与砧木紧密贴合，蔬菜苗也容易脱落。竹签过细时插孔太小，蔬菜苗茎插不进去。由于同一苗床内的蔬菜苗大小往往参差不齐，苗茎粗细也相差较大，因此应同时准备几根插头粗细不同的竹签，以作更换用。

③嫁接夹准备　　目前所用的嫁接夹主要是专用塑料夹，市场上有售，价格也比较便宜，一般每千克 1600 个左右，十几元钱，平均每个嫁接夹仅 1 分钱左右。另外，个别地方也有用嫁接专用胶带固定接口的，但不如嫁接夹灵活和方便，同时胶带上的粘合剂也大多对蔬菜有害，故不提倡使用胶带。

（4）嫁接操作

①瓜类蔬菜靠接法嫁接操作要点　对接穗苗的要求：两片子叶充分展开，第一片真叶露出大半或初展；苗茎粗壮、色深，子叶到地面之间的幼茎高度 5 厘米以上；幼苗生长健壮，无病虫危害。

对砧木苗（黑籽南瓜苗）的要求：两片子叶初展或刚展平，未露心叶或刚露小尖；苗茎粗壮、色深，子叶到地面之间的苗茎高度 4 厘米以上（比接穗苗茎短 1 厘米左右）；幼苗生长健壮，无病虫危害。为使砧木苗与接穗苗在大小上保持协调，一般砧木晚播种 5～7 天。

靠接过程：

起苗：接穗苗和砧木苗均应在叶面上无露水后开始起苗。起苗过早时，叶面和苗茎容易被泥土污染。起苗时要尽量多带宿土，减少根系的受损伤程度。如果床土偏干旱不利于起苗，要于起苗前一天把苗床浇透水。起苗时要把大、小苗分开来放，使接穗与砧木的大苗与大苗相配对、小苗与小苗相配对，以提高嫁接速度和嫁接的质量，也有利于嫁接后的栽苗，并可

减少瓜苗损耗，提高瓜苗的利用率。每次的起苗数量不宜太多，以免来不及嫁接时发生萎蔫，一般每次的起苗数以 30～40 株为宜。起出的苗最好放入盆或纸箱内，上用湿布覆盖保湿。

砧木苗茎削切：先用刀尖切除苗子的生长点（也可以用竹签挑除生长点），然后用左手的大拇指和中指轻轻把两片子叶合起并捏住，使瓜苗的根部朝前、茎部靠在食指上。右手捏住刀片，在苗茎的窄一侧紧靠子叶（要求刀片的入口处距离子叶不超过 0.5 厘米），与苗茎约成 30°～40° 的夹角向前削一长 0.8～1 厘米的切口，切口深达苗茎粗的 2/3 左右。切好后把苗放在洁净的纸或塑料薄膜上备用。

接穗苗茎削切：用左手的大拇指和中指轻轻捏住根部，子叶朝前，使苗茎部靠在食指上。右手持刀片，在苗茎的宽一侧（子叶着生的一侧），距子叶约 2 厘米处与苗茎成 30° 左右的夹角向前削切一刀，刀口长与砧木苗的一致，刀口深达苗茎粗的 3/4 左右。

嵌合：接穗苗茎切好后，随即与砧木苗茎的切面对正、对齐，嵌合插好。接穗苗茎的切面要插到南瓜苗茎切口的最底部，使切口内不留空隙。

固定：两瓜苗的切面嵌合好后，用塑料夹从接穗苗一侧入夹，把两瓜苗的接合部位夹牢。

栽苗：嫁接结束后，随即把嫁接苗栽到育苗钵或育苗畦内。栽苗时，砧木苗要浅栽，适宜的栽苗深度是与原土印平或稍浅一些，以避免接口遭受到土壤污染。另外，为便于嫁接苗成活后能顺利地切断接穗苗茎，两瓜苗的根部应相距 0.5～1 厘米远栽入地里。

②瓜类蔬菜插接法嫁接操作要点　对接穗苗的要求：两片子叶展开，心叶尚未露出；幼茎粗硬（苗茎细软时不容易插入

砧木内)、色深,长3～5厘米；子叶完整，无病虫危害。

对砧木苗的要求：2片子叶充分展开，第一片真叶初展或约展至伍分硬币大小；幼茎粗壮、色深，长4～5厘米；子叶完整，无病虫危害。为使接穗苗与砧木苗在大小上按时长到要求的大小，一般砧木要较接穗提前5天左右播种。

插接过程：瓜类蔬菜主要采取的是顶端插接法，操作过程如下：

起苗：砧木苗应带钵从苗床中搬出，也可以不搬出苗床，在苗床内直接进行嫁接。接穗苗要从苗床中带根起出，如果瓜苗比较脏，起苗后要先用清水漂洗干净，再用多菌灵或百菌清药液漂洗一遍进行消毒，然后把瓜苗放到消过毒的湿布或干净的塑料薄膜上，待凉干表面上的水后再进行嫁接操作。

砧木苗茎去心和插孔：用竹签挑去砧木苗的真叶和生长点，然后用竹签在苗茎的顶面紧贴一子叶，沿子叶连线的方向，向另一子叶的下方斜插一孔，插孔长0.8～1厘米，深度以竹签刚好顶到苗茎的表皮为适宜。

削切接穗苗：用刀片在子叶的正下方一侧、距子叶0.5厘米以内远处，斜削一刀，把苗茎削成单斜面。翻过苗茎，再从背面斜削一刀，把苗茎削成锲子形。

插接：接穗苗茎削切好后，随即从砧木苗茎上拔出竹签，并把接穗苗茎的长切面一侧向下插入砧木苗茎的插孔内。接穗苗茎切面要插到砧木苗茎插孔的尽底部，使插孔底部不留空隙。插接好后随即把嫁接苗放入苗床内，并对苗钵进行点浇水，同时将苗床用小拱棚扣盖严实保湿。

③茄果类蔬菜劈接法嫁接操作要点　对接穗苗的要求：有真叶4～4.5片；苗茎粗壮，节间短而墩实；无病虫危害。

对砧木苗的要求：有真叶4～5片；苗茎粗壮、色深，苗茎高度10厘米左右。为使砧木苗与接穗苗按时长到要求的高

需要全本请访问 www.ertongbook.com

度，砧木应较接穗提早 5～7 天播种。

劈接过程：劈接法嫁接的操作过程如下：

砧木苗茎削切：将砧木苗连同育苗钵一起从育苗床中搬出或直接在育苗床内，用刀片将苗茎从第三至第四片叶之间横切断，然后在苗茎断面的中央，纵向向下劈切一长 1.5 厘米的接口。

接穗苗茎削切：从育苗床中挖出砧木苗，用刀片在苗茎的第二至第三片叶间，紧靠第二片叶把苗茎横切断，然后用刀片将苗茎的下部削成双斜面形，斜面长 1.5 厘米左右。

插接：把削好的接穗接口与砧木的接口对准形成层，插入砧木的劈切口内。接穗要插到砧木苗茎的切口底部，尽量不留空隙，以避免蔬菜苗茎的切面在砧木苗茎的切口内产生不定根。

固定接口：插接好苗穗后，随即用嫁接夹夹住嫁接部位。

④茄果类蔬菜插接法操作要点　对砧木苗要求：插接法嫁接要求砧木苗大一些，也即苗茎要粗一些，以便于在苗茎上插孔，适宜的苗子大小为 3～4 叶期。

对接穗苗要求：接穗苗应较砧木苗小一些，也即苗茎要细一些，以能够插入砧木的苗茎内，而不插破砧木苗茎，适宜的苗子大小为 2～2.5 叶期。

在播种时间的安排上，砧木应较接穗提早 7 天播左右播种。

插接过程：

砧木苗茎插孔：将砧木苗连钵一起从苗床中搬出，并用刀片在苗茎的第二至第三片叶间横切，去掉新叶和生长点，根苗上只保留一片真叶，多余的叶片摘掉。然后用竹签或粗钢针由苗茎的顶端、无叶片一侧，沿 40°左右的夹角，向下斜插孔，插孔深以竹签刺到苗茎的另一侧表皮为适宜，插孔长 1 厘米左

右。

接穗苗茎削切：从苗床中挖出接穗苗，在子叶节下用刀片将苗茎削成双斜面形或单斜面形，削面长 1 厘米左右。

插接：将接穗的切面朝下对准砧木苗茎的插孔插入，接穗切面要全部插入砧木的插孔内，不要露在插孔外。

（5）嫁接苗管理要点　嫁接苗管理主要是对苗床的温度、空气湿度、浇水、光照以及嫁接苗自身等方面的管理，各项管理要点如下：

①温度管理　温度管理分三个阶段进行。第一阶段从嫁接苗放入苗床开始到嫁接苗成活结束，约需 8～10 天时间。此阶段的适宜温度是：白天 25～30℃，夜间 20℃左右。此阶段的白天温度最高不要超过 35℃，以避免瓜苗失水太多，发生萎蔫后枯死；夜间温度不要低于 15℃，否则会影响嫁接苗的正常愈合成活。第二阶段从嫁接苗成活开始到定植前一周结束，约需 15 天左右时间。此阶段对温度的要求不甚严格，可放宽温度范围，适宜的温度是：白天 20～32℃，以 25℃左右为最适宜；夜间 12～18℃，以 15℃左右为最适宜。第三阶段为瓜苗定植前一周左右。此阶段为低温练苗期，适宜的温度是：头 3 天，白天温度保持 25℃左右，夜间温度保持 10～13℃，最低温度可降低到 8℃左右；后 3 天，白天温度保持 20℃左右，夜间温度保持 8～10℃，最低温度可降低到 6℃左右。

②空气湿度管理　空气湿度管理分两个阶段进行。第一个阶段是嫁接苗成活期。此期对空气湿度的要求比较严格，具体管理如下：嫁接结束后，要随即把嫁接苗放入苗床内，并用小拱棚覆盖保湿，使苗床内的空气湿度保持在 90％以上，不足时要向畦内地面洒水，但不要向瓜苗上洒水或喷水，避免污水流入接口内，引起接口染病腐烂。3 天后要将小棚膜适量揭口放风，降低小棚内的空气湿度，避免棚内的空气湿度长时间偏

高引起发病，适宜的放风量是通风后瓜苗不发生萎蔫。如果瓜苗发生了萎蔫，表明放风过急或通风过猛，要立即合好棚膜保湿，必要时还应向瓜苗上喷水雾，促瓜苗及早恢复正常。自第四天开始，要求每天逐渐延长苗床的通风时间，并逐渐加大通风量。嫁接苗成活后，撤掉小拱棚。晴天中午前后瓜苗发生萎蔫时，可只用草苫遮荫降温。第二阶段是培育壮苗期，此阶段从嫁接苗成活开始到嫁接苗定植结束。此期要求较低的空气湿度，适宜的空气湿度为 70% 左右。该阶段要加强苗床的通风，同时对地面湿度也要有所控制，减少蒸发。

③浇水管理　嫁接苗栽入苗床或把育苗钵放进苗床后，要随即逐株或逐行（床土栽苗）浇透水。浇透水后，一般头 3天内不再浇水。苗床开始大通风后，育苗钵土容易失水变干，要根据钵土的干湿变化及时浇水，使苗钵土经常保持湿润。用床土栽苗的苗床，浇水量要适当减少，以经常保持床面半干半湿（即畦土表面有干土也有湿土，干、湿土面的比例约 1∶1）为宜。浇水时要求逐苗或逐行点浇水，以保证把育苗土浇透、浇匀。叶面喷水法浇水不均匀，也不易浇透水，还容易把脏水弄进嫁接口内，不宜提倡。

④光照管理　嫁接当日以及嫁接后头 3 天内，要用草苫或遮阳网把嫁接场所和苗床遮成花荫，避免太阳光直射接穗苗使苗体温过高，导致失水过多而发生萎蔫。从第四天开始，要求于每天的早晚让苗床接受短时间的太阳直射光照，并且要求随着嫁接苗的成活生长，逐天延长光照的时间。每天的适宜光照时间以接穗苗不发生明显萎蔫为标准。在嫁接苗成活期间，切不可因嫁接苗见光后容易发生萎蔫，而不让苗床接受太阳直射光照，否则接穗苗会因长时间接受不到直射光照而出现叶片变黄、变小等生长不良现象，该不良现象在用草苫遮光较严实时表现的尤为严重。当嫁接苗完全成活后，可撤掉遮荫物，但在

嫁接苗断根后的几天里，为防止瓜苗发生萎蔫，在晴天的中午前后或开始出现萎蔫症状时，仍要对苗床进行遮荫，待瓜苗恢复正常生长后再重新揭去遮荫物。

⑤嫁接苗自身管理　嫁接苗自身管理主要是进行以下三方面的管理：

分床管理：一般嫁接后第七至第十天，根据各苗的生长情况，把嫁接质量较好、接穗苗恢复生长较快的苗集中到一起，在培育壮苗的条件下进行管理；把嫁接质良较差、接穗苗恢复生长也较差的苗集中到一起，继续在原来的条件下进行管理，促其生长，待生长转旺后再转入培育壮苗的条件下进行管理。对已发生枯萎或染病致死的苗要从苗床中剔出。

断根：靠接法嫁接苗在嫁接后的第九至第十天，当嫁接苗完全恢复正常生长后，选阴天或晴天傍晚，用刀片或剪刀从嫁接部位下把接穗苗茎紧靠嫁接部位切断或剪断，使接穗苗与砧木苗相互依赖进行共生。接穗苗断茎要从地里拔出集中存放。嫁接苗断根后的 3～4 天内，接穗苗容易发生萎蔫，要进行遮荫，同时在断根的前一天或当天上午还要将苗钵浇一透水。嫁接苗断根后的恢复生长期间要勤浇水，保证水分供应。另外，嫁接苗断根后也容易发生倒伏，对发生倒伏了的苗要用枝条、土块、石块等物支持住。通常 1 周后，断根苗即可恢复正常生长，此时要把支持物撤掉，遮荫物也要适时撤掉。

抹杈和抹根：砧木苗在去掉心叶后，其苗茎的腋芽能够萌发长出侧枝。由于受亲缘关系的影响，砧木侧枝的生长势要比接穗苗穗的强，从而能够抑制接穗苗穗的生长。因此，对砧木上发生的侧枝要随长出随抹掉。另外，接穗苗茎上也容易产生不定根，同砧木上生侧枝的原因一样，接穗上的不定根扎入土壤后也会抑制砧木根系的正常生长。因此，对接穗苗茎上的不定根也要随发生随抹掉。

4. 嫁接育苗注意事项

(1) 要正确选择嫁接方法　以防病为主要目的时，应优先选择插接法，其次为劈接法，靠接法的防病效果比较差，不宜选用。

(2) 要调整好播种期，使接穗苗和砧木苗按时长到要求的大小　劈接法和靠接法要求接穗苗与砧木苗的苗茎粗细尽量相接近，插接法则要求接穗苗茎细一些，砧木苗茎粗一些。由于受生长势的影响，接穗苗茎多较砧木的细一些，故采用劈接法和靠接法时，要先播种接穗，一般播种期提前 5～7 天；采用插接法时，则要先播种砧木，一般提前 5～7 天播种。

(3) 砧木选择要适宜　　目前瓜类蔬菜中的黄瓜、丝瓜、苦瓜、西葫芦等主要选用的砧木为黑籽南瓜，西瓜选用的是瓠瓜（也即长葫芦），甜瓜嫁接所用砧木主要是野生甜瓜和半栽培甜瓜；茄果类蔬菜嫁接主要选用野生或半野生的番茄、茄子作砧木。

(4) 接穗在砧木苗茎上的嫁接部位要正确　不论是何种目的的嫁接，嫁接的部位都应尽量地高一些，以避免接穗苗茎上产生的不定根伸长后扎入地里，丧失嫁接的作用，同时嫁接部位高一些也能避免和减少地面泥水等对接穗的污染，增强防病效果。

(5) 接穗与砧木的贴合面要尽量地大一些，切面也要贴合得紧密一些。

(6) 嫁接过程中，要保持手、嫁接用苗以及嫁接用具等的清洁，防止污染嫁接苗，引起发病。

(7) 要加强防病工作　嫁接苗没有改变其接穗原有的不抗病性，因此只具有防病的作用，当育苗床内的环境不良以及防病工作跟不上时，仍然会照常发病，所以在苗期管理过程中以及定植后的田间管理过程中，仍需要做好土壤病害的预防工

作。另外，因嫁接苗只是对土壤病害具有预防作用，对地上部的茎叶和果实病害一般不具有预防作用。因此，不管是嫁接苗育苗床还是嫁接苗栽培田，都应作好地上部茎叶的防病工作。

（二）护根育苗技术　护根育苗也叫容器育苗，是用容器来保持育苗土的完整，从而达到保护根系的目的。

1. 温室、大棚蔬菜实施护根育苗的必要性　温室大棚蔬菜的主要栽培季节为晚秋至早春一段时间。晚秋栽培蔬菜，蔬菜定植期处于高温强光的夏季或早秋，如果不采取护根育苗措施，蔬菜苗定植后往往会由于根系定植过程中受伤害较重，吸水能力骤减，而导致蔬菜苗水分供应不足，发生萎蔫，甚至死苗。早春栽培蔬菜，蔬菜定植期处于低温期，定植后不容易生根，缓苗期比较长，如果蔬菜苗伤根过重，对缓苗的不良影响将更大，一般轻者推迟开花结果，使温室、大棚蔬菜的早熟作用不明显，重者还会诱发形成老化苗，引起寒根、锈根甚至沤根，导致死苗。因此，不论是秋季栽培还是春季栽培，从有利于及时缓苗、按时发棵和开花结果以及确保苗全苗壮等方面来讲，实施护根育苗措施都是十分必要的。

2. 常用育苗钵　蔬菜护根育苗常用的育苗钵主要有塑料杯钵、塑料筒钵以及纸钵三种类型，各育苗钵的优缺点及应用情况如下：

(1) 塑料杯钵　塑料杯钵是一种有底、形似水杯的育苗钵，可用模具自制，也可从市场上直接购买，其型号有 5×5、8×8、8×10、10×10、12×12、15×15 （第一个数代表育苗钵的口径，第二个数代表育苗钵的高度，单位为厘米）等几种，可根据蔬菜育苗期的长短及苗子的大小来确定所需要的型号。

塑料杯钵的主要优点是：钵底有孔，装土后，钵土的通透性好，有利于蔬菜苗的根系生长；塑料钵壁不能被根系穿透，

需要全本请访问 www.ertongbook.com