一、什么叫果树嫁接

所谓果树嫁接，就是将优良果树品种的枝或芽接到另一果树的适当部位，使其愈合成新的优良植株。用来嫁接的枝或芽叫接穗，承受接穗并具有根系的部分叫砧木苗。通过嫁接育成的苗叫嫁接苗。

果树嫁接苗的地上部，利用了成年优良果树品种成年母株的枝或芽，因此，它的发育阶段比较成熟，生长快，结果早。由于其地上部是接穗母体细胞无性繁殖的继续，所以，它能保持果树品种的优良特性；由于砧木均采用野生型，所以，适应性强，抗旱、耐瘠、耐涝、抗寒、抗病虫害，可以用它的生长特性达到不同的栽培目的，还可利用矮化砧木达到提早结果、适当密植、早期提高单位面积产量和产品质量等。

二、果树嫁接的好处

（一）保存果树品种的优良性状

多年生植物用种子繁殖，易受自然授粉及外界条件的影响，而产生劣性变异，使结出的果实变小变酸。只有通过人工嫁接措施才能保存品种的性状。如美国选育的葡萄新品种红提、黑提、黄提以及红太阳杏、凯特等系列优良

需要全本请访问 www.ertongbook.com

品种，通过嫁接技术已推广到世界各国栽培。中国农业科学院郑州果树研究所采用嫁接技术，保存了国家桃种质资源。目前已保存我国和世界各国的桃树优良品种 700 多个。人们在生产实践中，采用从发育成熟的果树上采集枝条作接穗，接到幼龄砧木上。例如人们常见的苹果树通过嫁接后与实生树的果实、树体大小差别极大（图 1）。

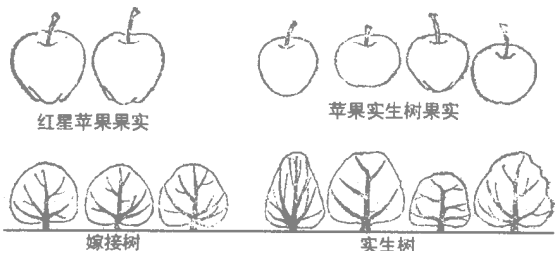


图 1　嫁接树与实生树对比

（二）提高果树的品质，增加效益

用种子繁殖的实生果树要 7 ~ 8 年才开始挂果，甚至更长。而采用嫁接法繁殖的果树， 3 ~ 5 年后，不仅产量高，稳产高产，而且果实大、品质优良。从果树生理角度上讲，主要是由于嫁接部位内部输导组织在生长过程中，不如实生树那样顺通，有机物在地上部的积累，有利于果树早成花，形成丰产架势，同时，也有利于果品优质。如核桃直播繁殖，不仅品质变劣，结果年龄也推迟 10 ~ 15 年。嫁接繁殖的日本清香 1 号和美国黑核桃、薄壳核桃树 2 ~ 3 年即

可形成产量，这是由于接穗大都从已结实的树上选取，发育时间长，枝条健壮，芽饱满，所以，结果早。农家在果树生产中，常采用长接穗和带花的枝条作接穗，这样使果树的挂果年龄又进一步提前了（图 2）。

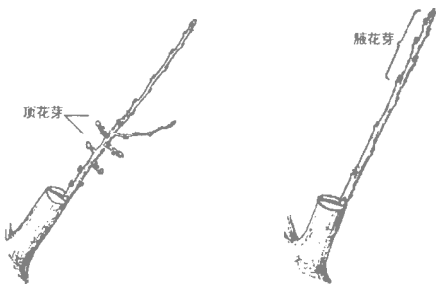


图 2　长接穗和带花芽接穗嫁接

（三）增强果树的适应性和抗逆性

农家在果树嫁接时，采用野生果树作砧木，可大大提高果树的抗旱与抗寒能力，如山东、辽宁等省采用山定子做苹果砧木，有效地提高抗旱与抗寒力作用。采用贝达做葡萄的砧木，可以大大提高葡萄的抗寒性。杜梨抗湿力强，在平凹地做梨的砧木，梨树生长良好；八棱海棠根系强大、抗逆性强，是平原山地均适宜的苹果乔化砧木；大楸子抗寒力高，用矮化砧木作接穗，再接上苹果优良品种，具有抗寒和矮化的双重效应（图 3）。李子在黏土上生长良好，而桃不适应，用李子作砧木嫁接的桃树也就适应在黏土上生长发育。因此，农家在果树嫁接时，应因地制宜选择适

宜本地的良种砧木、接穗，以获得最理想的果树苗木。

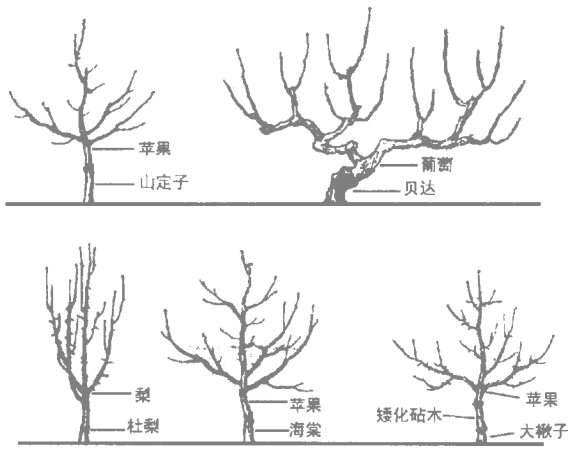


图 3　嫁接可提高树体抗性

（四）树冠缩小，树体矮化

果树嫁接的树比实生树的树冠要矮小，尤其是人们有目的地采用矮化砧木，树冠可缩小 30%～50%，从而达到增加密植、提高产量的目的。如浙江、四川、江西等省的果农过去种植红橘多采用种子繁殖，树体高大，每亩只能栽 20 株左右，挂果晚，而且果实小，口感差，产量低。而嫁接树则矮小，每亩可栽 60 株左右。山东、河北、山西等省的苹果、柿、杏、核桃等用矮化砧木嫁接的树体比用乔化砧木嫁接的树体要矮小 50%以上。一般乔化树每亩只能

栽植25～40株，而矮化砧树每亩可栽 80～110 株或更多，且结果早、品质好、产量高。

（五）改变果树质量，保持果园旺势生长

果树栽植时缺乏授粉树或原品种品质性状不理想时，均可采用高接换种法。嫁接授粉或改接优良品种。如果在果园中发现腐烂病树或树干部受到伤时，可采用桥接法以改换病、伤树，使之树势复壮、品质优良、高产、优质。

六）促进优良品种繁殖速度

目前，果树良种十分丰富，可以说新品种日新月异，引进、选育优良品种，在苗圃中采用嫁接法繁殖，可快速繁殖良种，更新果园，提高果品的市场竞争力。同时，还能获得果树育苗的巨大经济效益。

三、果树嫁接成活的基本常识

在果树嫁接生产中，常常有些果农提出这样的问题：两个不同的果树品种，为什么能够嫁接成活呢？其实道理很简单，因为树木的组织结构是由木质部、形成层和韧皮部 3 部分组成，形成层的细胞最为活跃，在生长过程中，能不断分裂产生新的细胞，果树嫁接时接穗与砧木接口处的形成层互相吻合，就可使形成层的薄壁细胞联合生长，先

需要全本请访问 www.ertongbook.com

产生新的愈伤组织。一般在嫁接 2 ~ 3 周后，在新生组织边缘的薄皮细胞分化成新的形成层细胞，再不断向里分化，穿过愈伤组织，直到砧穗间形成层接为止。新形成的形成层鞘开始正常形成层活动，沿砧木与接穗的原始维管形成层产生新的木质部与韧皮部，将砧、穗的木质部导管与韧皮部筛管沟通，输导组织真正连接，愈合组织外部的细胞分化成新的栓皮细胞，与两者栓皮细胞连接才完成了新植株的整体。单子叶植物的嫁接或双子叶植物如果树等其他器官的嫁接，并不需要形成层，只要伤口受刺激，产生分生组织即可。因韧皮部、髓射线、髓等薄壁组织都可产生愈伤组织从本质上讲，分生组织是绝对不能少的，形成层当然也属于分生组织。

果树嫁接成活的形态与砧木和接穗内在的亲和力有密切的关系，凡是亲和力强，愈合十分严密，亲和力差的往往接口处呈现大脚、小脚或肿瘤等异常现象（图 4）。因此，在选择砧木和接穗时，应考虑这方面的因素。

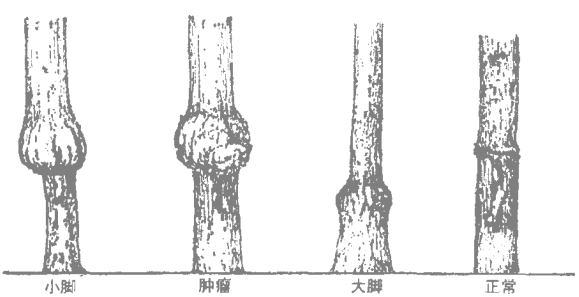


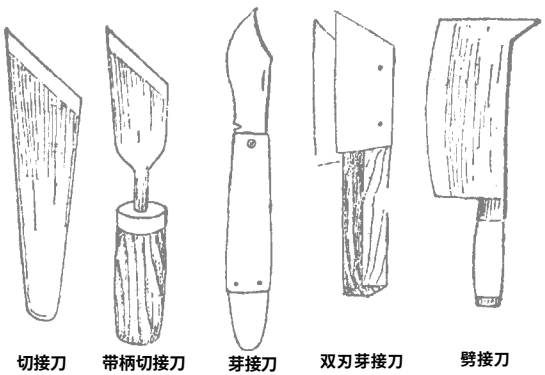
图 4　亲和力对嫁接树的影响

果树嫁接成活的外因与季节、气候及温度、湿度等自然条件有密切的关系。所以，不同果树品种，嫁接方法与嫁接时期是不完全相同的。当然，这与树种生长的生态特性有关因为树液的流动与形成层的活跃性均与嫁接成活密切相关，所以，砧、穗的水分含量多少也是成活的关键。因此，选择适宜的自然条件，满足嫁接果树成活的基本条件至关重要。

四、果树嫁接的必备用具

果树嫁接前准备好各种工具与必备用具很重要，只有充分的准备，才能有备无患，忙而不乱。

通常嫁接用的刀具有：切接刀（分带柄与不带柄两类）、芽接刀（分为普通芽接刀与双刃芽接刀两种）详见图 5。还有专用镰刀（可削取枝用作接穗，或削断砧木）。常用于嫁接的剪、锯：剪枝剪可用来剪断接穗或砧木，手锯是用来锯断较粗的砧木或高接树的粗枝条。还有绑缚用的薄塑料条、塑料带或有弹性的其他保湿材料，以及盛接穗用的木桶、培土用的铲和高接时用的三腿、四腿高梯或凳。有些嫁接接口及接穗上端还用接蜡涂抹，以防止水分和病虫害的侵入。因此，在嫁接果树生产过程中，就要有接蜡罐或涂接蜡用的大小刷子等。各种用具详见图 6 和图 7。



用具（一）

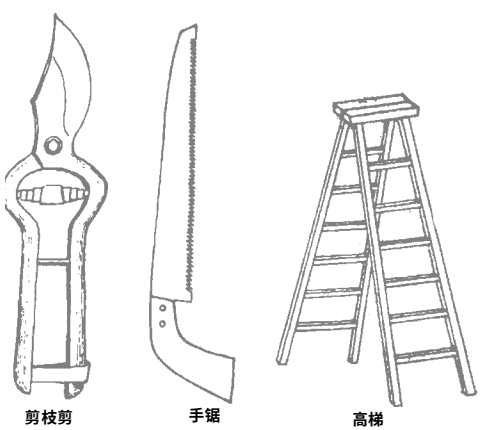


图 6　用具（二）

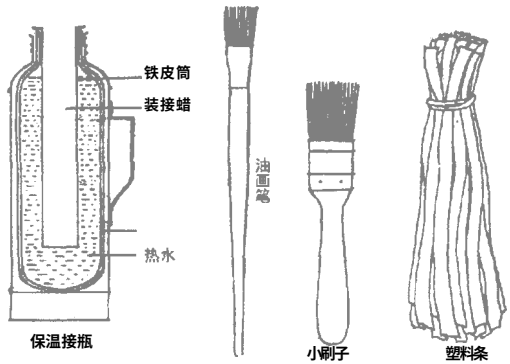


图 7　用具（三）

五、接穗的选择、运输和贮藏

接穗必须选择适合当地自然条件的丰产、优质品种。用作接穗的枝条应是组织充分成熟、芽眼饱满的一年生发育枝或当年生、尚在生长的新枝。长 30 厘米以上，指甲掐试易离皮（图 8）的树枝做芽接接穗。从外观看，表皮色泽鲜，弹性好，形成层与木质部易分离的枝条做芽接接穗最理想。

果树落叶后即处在休眠期，这时采接穗可结合冬、春剪枝进行。冬剪时剪下的枝条要在沙土中保存，以备来年

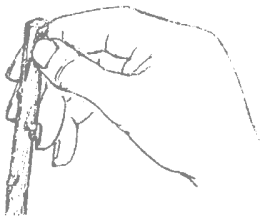


图 8　掐试接穗

春季使用，春季发芽前剪枝结合嫁接，可随采随接，接穗新鲜，成活率高。从外地采集接穗，可每 50 支或 100 支打成一捆，标好品种、名称、产地等，然后，用蒲草或稻草包裹接穗，上下可放水草或湿锯末作填充物，或用保湿膜包裹，然后，装筐运输。运到目的地后，要立即打开包装，将接穗顺插进湿沙内保存，在保湿、保温的环境条件下，其接穗可使用 15 ~ 20 天。夏季芽接，应随采随剪掉叶片，防止水分蒸发，影响芽片剥离。夏季气温高，接穗应贮藏在阴凉窖内，插入湿沙中，经常保持湿润，防止发霉。也可吊放在深井水面上方保存。如因贮藏不当，发现干缩或芽片内面发黄变褐时，就必须放弃使用，切勿费时，费力，造成浪费。

六、果树嫁接的基本方法

近年来，果树嫁接技术快速发展，据统计，世界各国果树及其他植物的嫁接方法有 200 多种。各种具体的操作方

法均有其独特之处，嫁接方法千变万化，基本原理不变，最后的结果也是相同的。迄今各种嫁接方法并无准确分类，通常可根据嫁接所用器官、嫁接场所、时期和部位来进行简单的分类。

按嫁接场所可分为地接（室外嫁接或露地接）和掘接（室内嫁接）。地接就是在田间嫁接，砧木无需掘起；掘接是将砧木掘起，在温室或其他场所嫁接。接后须在温、湿度适宜场所培养愈合后，再移栽到田间或其他场所。

按嫁接时期可分为生长期嫁接和休眠期嫁接。生长期嫁接又可分为春、夏、秋季嫁接；休眠期嫁接主要是春季萌芽前期的嫁接。

按嫁接部位可分为低接和高接。低接是在近地面处进行嫁接，主要是苗圃，作为苗木的繁殖。高接则是在主干的高处或枝的高处进行的嫁接，多用在品种更新和进行抗寒栽培。按嫁接所用器官可分为芽接、枝接、根接三大类，这是农家在果树生产上常用的嫁接分类方法。此外，按果树器官的嫁接又分为柱头、子房等生殖器官的嫁接，果实嫁接和叶片嫁接。随着科学技术的发展，目前，果树生产中，又出现了微体嫁接法。嫁接技法分述如下。

（一）芽接类

芽接，即人们通常用作接穗的果树芽。

1. 片状芽接法

用于生产中的果树接穗芽，其形状如片状。

(1) “丁”字形芽接法：也称“丅”字形芽接或盾状芽

需要全本请访问 www.ertongbook.com

接。多夏季炎热时嫁接，俗称“热粘皮”。芽接时先将准备好的接穗枝条倒捏或顺捏在手中，用芽接刀顺削或削芽片（图 9），即向前或向后削芽片。此芽片应保持一小段叶柄，以便检查成活。削好芽片再于砧木上适当的嫁接部位，高度为离地面 1～5 厘米，在较光滑部位用芽接刀切一“丁”字形接口，深达木质部，并随即用刀尖把皮层从切口处挑

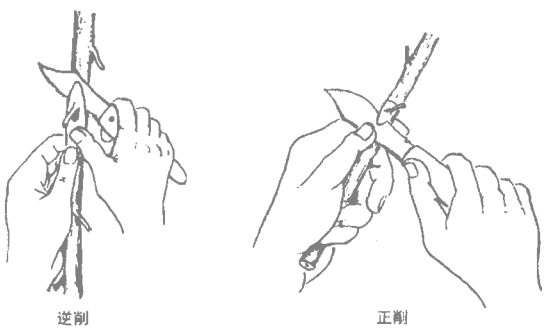


图 9　芽片削法

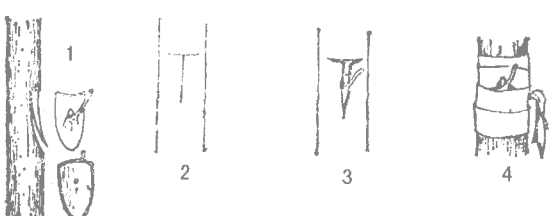


图 10　“丁”字形芽接法

1. 取芽片　2. 切砧木　3. 装芽片　4. 绑缚

开，然后，用右手的食指和拇指将芽片剥离，芽片内部凹处须带一点木质部（俗称为接芽生长点），以便将芽片装入接口时易于贴紧砧木，取下芽片后立即将芽片装入砧木切口，芽片上端横刀口与砧木横刀口接紧，然后，用塑料带绑缚，留出接芽，刀口部绑严（图 10），有条件时可用蜡将刀口处封严，这样更有利于提高芽接的成活率。

（2）一横一点芽接法：这是“丅”字形芽接法的变形，芽片不宜削的太长，砧木横切一刀后，在横切口正中下方稍稍直切一点，能剥开砧皮即可。将芽片取下捏在手中，从砧木一点切口处将芽片插下，对住切口，用塑料绳捆牢（图 11），这是一种快速“丅”字芽接法，用此法嫁接果树，熟练的嫁接人员每人每天可嫁接 2100 株树木。

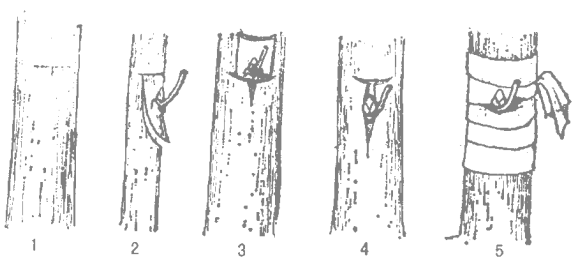


图 11　一横一点芽接法

1. 切砧木　2. 削接穗　3、4. 装芽　5. 绑缚

（3）“⊥”字形芽接法：与“丅”字形不同的是砧木切口呈“⊥”形开口；削芽时也相应与“丅”字形相反，安芽时则由下往上安芽，一定要使芽片横刀口与砧木切口紧接，然后捆扎。“丅”字形芽片芽上端离刀口短（不超过 3～5 毫

米），下端长 1 厘米以上；“ ⊥ ”字形芽片下端到芽基部长不超过 3～5 毫米，而芽上端盾状长达 1 厘米以上（图 12）。

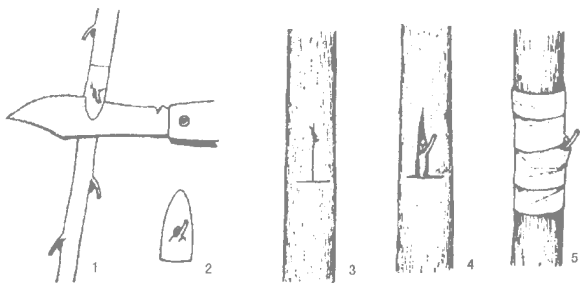


图 12 “ ⊥ ”字形芽接法

1. 削接穗 2. 芽片 3. 切砧木 4. 装芽 5. 绑缚

（4）带木质部芽接法：通常分休眠期与生长期两种方法，休眠期接法是先将砧木适宜嫁接部位剪断，用芽接刀在剪口下削一斜面，再按“ ⊤ ”字形芽接法的削法削一盾形芽片，刀口要切透到带木质部处，取下芽。把芽片贴在砧木的斜削部位，使砧、穗密接，形成层对准，然后，绑扎塑料薄膜。生长期接法的芽片要适当削薄一些，芽片里面稍带薄薄一片木质，砧木切一“ ⊤ ”字形接口，以刀拨开皮层，将芽片装入，然后绑缚，留出芽体和叶柄（图 13）。果树生长期带木质芽接，主要用于不能离皮接穗的嫁接。

（5）方块芽接法：该嫁接法多在晚春或初夏，当上年生枝条易离皮时进行嫁接。因砧木开口方式不同而有单开门与双开门之别。用双刃刀先在接穗上切一方块形芽片，在砧木的光滑部位切一“ ⌈ ”形刀口，揭开皮层将接芽取下随

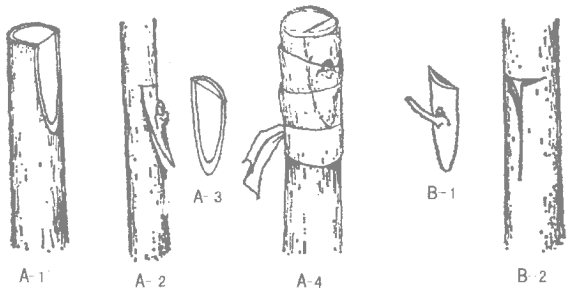


图 13　带木质芽接法

A. 休眠期接法：1. 砧木削法　2. 削接穗　3. 芽片反面　4. 结合绑缚

B. 生长期接法：1. 芽片正面　2. 砧木切面

即放入砧木切口，使切口一侧紧贴接穗的芽片一侧，撕下砧木皮层的一半盖住切口另一侧，然后，捆扎即是单开门（图 14）。双开门接法的接穗取芽方法同上，砧木切口呈“工”字形，芽片装入砧木切口后，快速合上砧木皮层绑缚即可（图 15）。

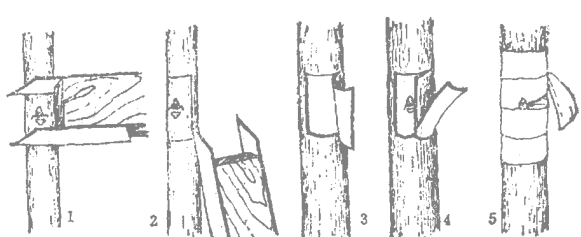


图 14　单开门芽接法

1、2. 用双刃刀取芽片　3. 砧木开口　4. 装芽片　5. 绑缚

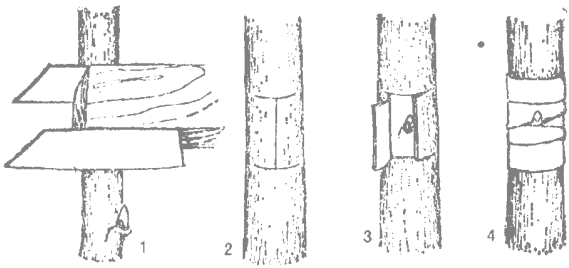


图 15　双开门芽接法

1. 取芽　2. 砧木切口　3. 装芽片　4. 绑缚

（6）方块形补片芽接法：用双刃刀在接穗枝条上切取方块芽片，然后，在砧木光滑处切取同样大小的方块，将取下的方块芽片补在砧木的方块上，像打补丁一样（图 16），芽片与砧木之间伤口越小越好，成活率高，发芽快。

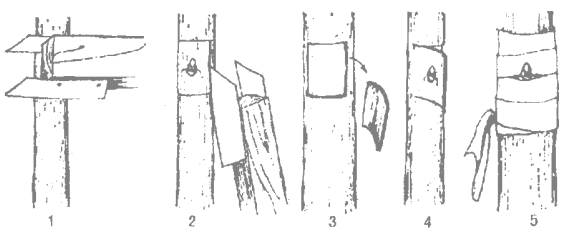


图 16　方块形补片芽接法

1.2. 切取芽片　3. 砧木切口　4. 接穗　5. 绑缚

（7）半片芽接法：切取芽片的一半，轻轻安放在砧木切口内捆绑即可（图 17）。这种嫁接法的优点是能将有限的珍贵接穗繁殖系数增加 1 倍。对引进或选育的优良果树的繁

殖，可采用此法进行嫁接。

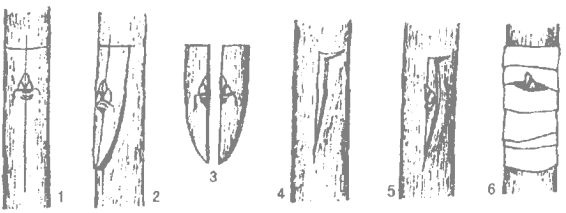


图 17　半片芽接法

1.2. 削芽方法　3. 取下的芽片　4. 砧木切口　5. 装芽　6. 绑缚

2. 环状芽接法

通常用作果树接穗的接芽呈现环状，故又称“环芽”嫁接法。

(1) 哨接法：又称“套芽接”。先从接穗的芽上横着转圈切一刀，又在芽下横着转圈切一刀，即可将哨状芽片取下，将砧木切除上部，并剥去一圈皮，再把哨状芽片套在砧木上(图 18)。又可分为去砧木皮层或带砧木皮层的接法。

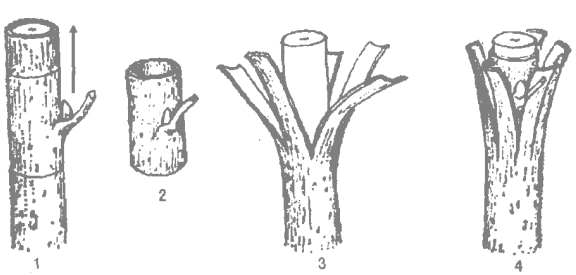


图 18　哨接法

取芽部位　取下的接芽　3. 开砧木皮层　套上接芽

需要全本请访问 www.ertongbook.com