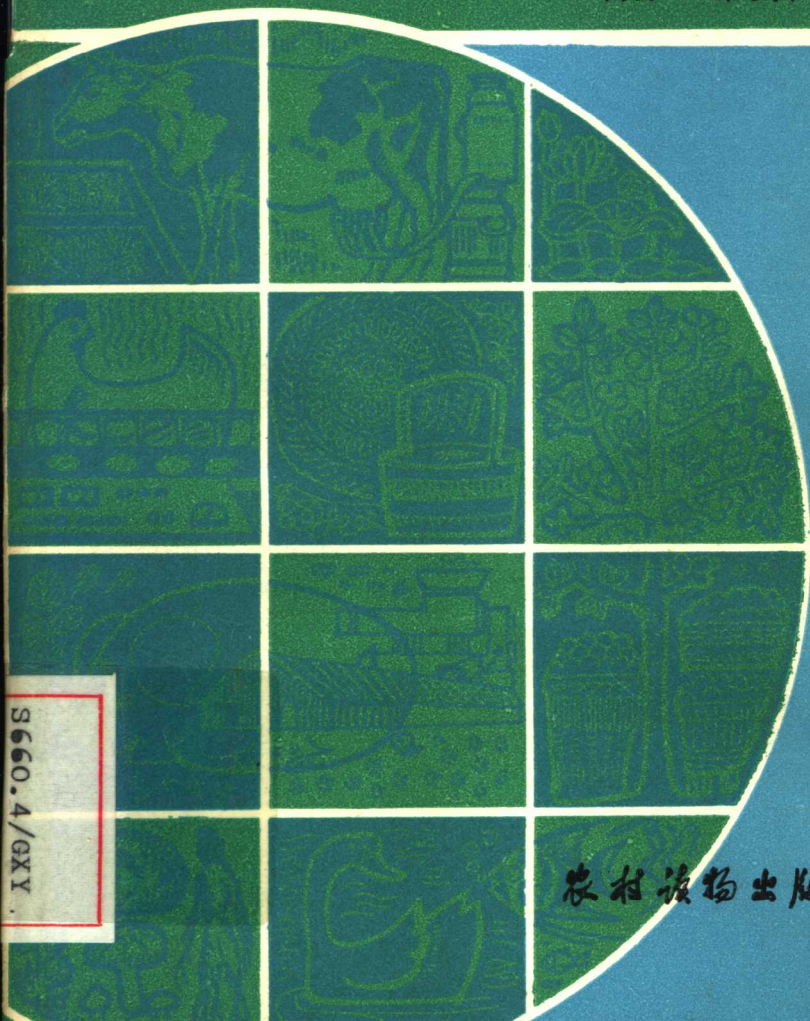


多种经营丛书

果树嫁接新技术

高新一 荣子其 编著



农村读物出版社

S660.4/GXY.

多种经营丛书

果树嫁接新技术

高新一 荣子其 编著

农村读物出版社

一九八四年·北京

多种经营丛书

果树嫁接新技术

高新一 荣子其 编著

•

农村读物出版社 出版

北京印刷三厂 印刷

新华书店北京发行所 发行

•

787×1092毫米 1/32 1.75印张 38千字

1984年7月第1版 1984年7月北京第1次印刷

印数：1—105,000

书号：16267·29 定价：0.22元

前 言

果树嫁接是一项历史悠久的农业技术措施。特别是在我国，嫁接技术一直居于世界前列。远在我国《齐民要术》一书中，就有完整而系统的论述，它比欧洲一些国家关于嫁接的记载要早一千年左右。这是我国在世界园艺史上不可泯灭的光辉一页，也是我国古代劳动人民对果树生产的卓越贡献。近年来，我国果树嫁接技术又有了新的发展。实践证明，果树嫁接，可保持品种的优良特性，使果树提早结果、早获收益；能提高果品产量、改良品质；并能充分利用野生果树资源，变小用为大用。

我国幅员广阔，适合种植果树的山地、坡谷、沙滩和各种野生果树资源到处都有，如何利用这些资源种好果树，这是广大群众所关心的。

当前农村一个群众性学科学、用科学的热潮正在掀起，为了适应这一新形势的需要，笔者在总结群众经验的基础上，结合自己多年嫁接试验研究和实践，编写了这本《果树嫁接新技术》。这本小册子主要从嫁接的好处，嫁接成活的道理和关键，主要的嫁接技术等七个方面来阐述。此外，还提出了一些嫁接新技术，具有省工、易行、成活率高等特点。

书中文字上力求通俗易懂，图文并茂，初学者看得懂，学得会。可供广大农民、干部，果树专业工作者、业余爱好者使用。

由于水平和经验所限，对嫁接技术某些规律性还缺乏深

入全面了解，我们热切欢迎读者对书中不足之处提出批评指正，并继续进行试验、研究和进一步实践，共同发展我国果树嫁接的新技术。

编著者

1983年12月

目 录

一、果树为什么要嫁接	1
二、果树嫁接成活的原因	7
三、砧木、接穗的选择、蜡封和贮存	13
四、果树嫁接时期的规律性和嫁接前的准备工作	21
五、几种主要的嫁接方法	24
(一) 枝接类	24
1. 插皮接 2. 插皮舌接 3. 劈接 4. 切接 5. 腹接	
6. 合接和舌接 7. 靠接	
(二) 芽接类	32
1. “T”字形芽接 2. 方块芽接 3. “I”字形芽接 4. 嵌芽接	
六、几种特殊用途的嫁接方法	38
1. 用于改劣换优的多头高接法 2. 不要绑支柱的多头腹接	
3. 快速繁殖中间砧的二重接 4. 挂瓶子的嫁接法	
5. 克服“伤流”的室内嫁接法 6. 快速育苗的根接法	
7. 挽救腐烂病的桥接法	
七、嫁接后的管理	49
1. 除萌蘖 2. 解捆绑 3. 立支柱 4. 防治病虫害	
5. 加强肥水管理	

一、果树为什么要嫁接

“种瓜得瓜，种豆得豆”，它是人们常说的一句农谚。对果树来说，虽然种什么籽，也结什么果，但这个果与原来的果实则不相同。绝大多数的水果变酸、变涩、变小，趋向野生性状。一些干果后代分化很大，它们的商品性、产量都很不一致。所以，果树是不宜用种子来繁殖的。能不能改变这种情况呢？我们劳动人民在六世纪前，就创造了嫁接的方法，有效地改变了用种子繁殖带来的不良影响。

随着科学技术的发展，人们在不断认识自然，改造自然的过程中，不断地总结经验，使嫁接技术不断提高和完善，形成了至今生产上应用很广泛的嫁接技术。据统计世界上嫁接方法不下一、二百种。

为了弄清嫁接的好处，我们首先要了解什么是嫁接？嫁接就是取植物器官的一部分——枝、芽或根，把它接在另一种（品种）植物的茎或其它营养器官上，使两者紧密结合成一体，形成新的个体。用这种办法繁殖的苗也叫无性繁殖苗。这些苗总加起来就称为无性系。人们常把形成树冠的枝或芽叫接穗（或叫码子），把下部的根和茎叫砧木（或叫母子）。下面谈谈果树嫁接的好处。

1. 保持和发展优良品种

用种子繁殖甜果的后代，并保持它原有的香甜爽口的特性，往往是很难实现的。因为大多数的果树是异花授粉的植

物，就是这棵树上的花在开花时需要另一棵树上花的花粉来授粉，有的还必须不同品种间的花粉才能授粉受精，使子房发育膨大，得到完全成熟的果实和种子。因此果树的种子实际上是个“杂种”，它兼备父母双亲的遗传特性，用这样的种子繁衍后代，就必然和原来的特性不一样，其后代分离很大，个体与个体之间无论在产量、品质、成熟期等方面都有差异，这对果树生产是很不利的。虽然一些古老树种如核桃、板栗能用种子繁殖后代，但后代存在严重的分离，好劣兼有。所以，至今北方地区的核桃、栗子还没有实现品种化，影响了生产发展。只有通过无性繁殖，即利用优良品种的枝或芽来繁殖，才能保持原品种的优良性状。

在生产中除葡萄、猕猴桃等少数树种可采用扦插、压条的方法来繁衍后代，保持原母体的特性外，大多数果树枝条是不容易生根的。因此，利用嫁接来繁殖后代，是一种最普遍采用的好方法。

2. 能提早结果，实现早期丰产

“桃三、杏四、梨五年，枣树当年就还钱”，这是果农经常讲的一句顺口溜，意思是指这几种果树嫁接之后开始挂果的年龄。如果用种子繁殖，它们的结果年龄就不能这样早。

无论什么果树，用种子繁殖结果都比较晚。南方的桔子一般要8~9年才结果；北方的核桃、板栗一般要十来年才结果。实生播种的果树结果较晚，是由于种子播种后，必须经过生长、发育，到一定年龄才能开花结果。果树生长阶段和发育阶段的长短，往往因树种而异，一般均需要较长的时间。

人们利用嫁接繁殖，可使果树提早结果，柑桔提早到4~5年挂果；结果晚的核桃、板栗嫁接后第二年就能开花结果。

为什么嫁接能提早结果呢？因为嫁接时所采用的接穗都是从成年树上采的枝和芽，这种枝和芽已经具有一定的发育年龄，因此已具备开花结果的能力，把它们嫁接在砧木上，只要能保证它们得到一定的水分和矿物质营养，愈合后就能很快的生长发育，提早挂果。另一方面，由于嫁接，它们原来的输导组织受到破坏，当砧木与接穗愈合后，新产生的输导组织不如原来通畅，故树冠形成的营养物质的下运就受到阻碍，因而有利于地上部分营养物质的积累，这也是提前开花结果的重要原因。例如，我们在北京郊区延庆县馨子石栽植了一片一年生的核桃嫁接苗，栽后第二年就有不少开花挂果，第三年有96%的树都挂了果，最多的一棵树挂了40个果。

我们在北京市密云县的栗榛寨大队利用高接换头的办法，使2万棵劣种树都改接成良种树，嫁接后第二年就大量结果，产量比没有嫁接的提高了10倍左右。这些事实都充分说明嫁接能提早结果，尽快达到早期丰产。

3. 能充分利用野生果树资源

我国广大农村，特别是山区，有很多野生的果树资源，它们经济价值很低，还没有得到很好的开发利用。人们在长期的生产实践中，逐渐利用嫁接技术来开发利用这些野生资源，即把野生的果树作砧木，用多头高接的办法接上优良品种的枝或芽，嫁接成活后就长成一个新的个体，可以很快结果，大大提高了它们的经济价值。在河北、山东、山西、北

京等省市，已广泛开展了核桃嫁接核桃，黑枣接柿子，山杏接大扁杏等工作，几年来均取得了明显的效果和经济收益。

在我国北方常用的野生果树砧木有：

山杏：可接生食杏、大扁杏或李子。

山桃：可接大桃或李子。

山定子：可接苹果、香果。

海棠：可接苹果。

杜梨或杂梨：可接梨。

黑枣：可接柿子。

野山楂：可接山楂。

核桃楸或麻核桃：可接核桃。

酸枣：可接大枣。

对于其它野生资源，如枫杨接核桃，橡子接板栗，软枣接猕猴桃，山楂接苹果等，都有成功的记载，但经我们的试验和观察，均有后期生长不良的现象，还需要进一步研究。

4. 对现有品种进行改劣换优

有的果园，由于事前考虑不周，品种选择和搭配不恰当，造成品种太杂太乱，或是品种单一化，没有授粉树，这两种情况都影响果树的产量和质量。随着科学的发展，新品种的不断选育成功，有的果园需要改变现有果树品种的组成，但是由于果树是多年生植物，寿命长，少则十几年，多则几十年才能更新，如果全部砍掉太可惜了。而利用嫁接的办法，可以达到以优换劣，提高产量和质量的目的。这种方法不仅适合于现有的苹果、梨、桃的果园，也适合核桃、板栗等实生播种的树种。特别是由于目前高接换头的方法有很大改进，可以达到省工省料，成活率高的效果。嫁接后2~3

年树冠就可以恢复，给果园带来更高的经济收益。

5. 控制和促进果树的生长

最近十几年来，国内外丰产果园都采用矮化密植，使果树生长矮小紧凑。利用矮化砧木进行嫁接是促使果树矮化的重要手段，例如苹果树接在从国外引进的 M_2 、 M_4 、 M_7 、 M_9 、 M_{26} 、 MM_{106} 砧木上或接在我国的水构子，柰子上可以得到不同程度的矮化苹果树。其它果树也存在不同类型的砧木。有些砧木则能长成大树，如海棠、山丁子等嫁接苹果树生长很高大，这些砧木叫乔化砧。利用矮化砧和乔化砧可以控制和促进果树的生长。

6. 提高果树的适应性

不同地区由于自然环境不一样，某些果树在这个地方能生长好，到另一个地区也可能生长差。为了改变这种习性，提高果树的适应性，人们就利用嫁接的办法，选择恰当的砧木来提高某些果树的适应性。最近几年东北地区发展葡萄不用插条法来繁殖，而是把优良品种的葡萄嫁接在山葡萄上，可以提高葡萄的抗寒性，冬天只要浅埋土就能安全越冬，节省了很多劳动力。在苹果有黄叶病的地区不宜用山丁子作砧木进行嫁接。而山地用山丁子作砧木进行嫁接苹果，就能提高适应性。梨接在杜梨上可以增强抗盐碱的能力。西洋梨高接在酸梨上可以减少干腐病的危害。还有些果树，如葡萄，欧洲品种群易患根瘤蚜，而美洲品种群则具有抗性。所以用美洲品种的葡萄作砧木嫁接欧洲品种能够达到防治根瘤蚜的目的。由此可见，选择合适的砧木是不可忽视的环节。

7. 挽救垂危的果树

果树的主要枝干或根颈部位受到严重的病虫害危害或兽害，破坏了地上地下的联系，如不及时抢救，就可造成该树部分或全部死亡。为了挽救这些受伤的果树，常利用嫁接办法——桥接法，使地上地下部分重新接通。这种方法经常用于挽救腐烂病严重的果树。另外对因根系受伤或遭病虫害危害，或因亲和力不强导致地上部分生长衰弱，不能正常结果的树，可以采取根接的办法，即在果树边上另栽一棵砧木，把这棵砧木上端与果树接合起来，以增强树势，恢复结果能力。

除了上述好处外，合适的砧木与接穗的接合，可以提高果实的品质；在树冠光秃时，可以用嫁接来补充空间。对于雌雄异株的果树，如银杏、猕猴桃，可以通过嫁接把雄株改为雌株。当果园中授粉品种不足，影响正常座果时，可在树冠上接授粉品种的枝条，以保证充分授粉，提高产量和质量。对某些扦插不易生根，但压条易生根的种类，如很多苹果矮化砧，可先接在海棠或山丁子上作为过渡砧，而后再压条繁殖。在育种工作上利用嫁接达到无性接近，比如梨与花楸一般杂交不能结实，但如果先把梨枝接在花楸上，经过一段时间后，这个梨枝上的花与花楸的花杂交就可以获得成功。

二、果树嫁接成活的原因

1. 形成层和愈伤组织的作用

什么是形成层？形成层就是树皮与木质部之间一层很薄的细胞，这层细胞具有很高的生活能力，是植物生长最活跃的部分，形成层细胞不断地进行分裂，向外形成韧皮部，向内形成木质部，引起果树的加粗生长（见图1）。嫁接时接穗和砧木接合处的形成层细胞，仍然不断地分裂，形成一团白色的没有分化的疏松组织，逐渐向伤口外边扩展，这种白色物质叫愈伤组织。必须说明，愈伤组织的形成，不仅仅是来源于形成层，其它有生命的薄壁细胞如髓射线，都可以产生愈伤组织。但是从数量上来看，比形成层细胞长出的愈伤组织要少得多。愈伤组织是非常活跃的细胞，它能不断地分裂，特别是砧木的愈伤组织，可以把双方伤口之间的空隙填

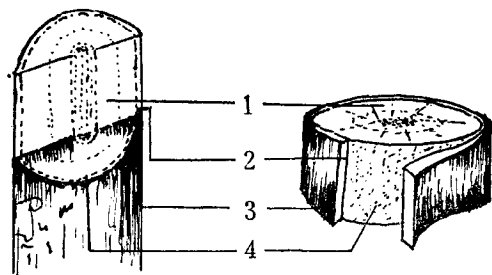


图1 树木枝干结构图

1. 木质部 2. 韧皮部 3. 表皮 4. 形成层

满，当砧木和接穗愈伤组织连接后，由于细胞之间有胞间连丝联系，使水分和营养物质可以互相沟通。从而进一步分化出新的形成层，使砧木和接穗之间运输水分和营养物质的导管及筛管组织相互连接起来。这样，砧木的根系和接穗的枝芽便形成新的整体。接穗上的芽得到砧木根系所供给的养分和水分，便开始发芽和生长，成为一棵新的植株。

观察嫁接后伤口的变化，可以看到开始2~3天，由于切削表面的细胞的破坏和死亡，形成了一层薄薄的浅褐色的隔膜；嫁接后4~5天，褐色层才逐渐消失。7天后就能长出少量愈伤组织，10天后接穗愈伤组织量可达到最高。但是如果砧木没有产生愈伤组织相接应，接穗愈伤组织就逐步萎蔫而死亡。砧木愈伤组织10天后仍继续生长，由于有根系不断地供应水分和营养物质，其愈伤组织的数量要比接穗多得多。一般接后半个月，双方愈伤组织可以连接起来。总之，不管采用什么方法来嫁接，都必须尽量扩大砧木和接穗之间形成层的接触面，接触面越大，接合越紧密，一般地说成活率就越高。过去那种认为剖面要平，速度要快等技术，并不是成活的关键，成活的关键是在砧木与接穗能否长出愈伤组织，并紧密接合。因此，如果能保证形成大量愈伤组织，即便嫁接技术比较差，中间空隙比较大，但愈伤组织仍然能将中间的空隙填满，使嫁接成活。所以在生产实践中，保证愈伤组织形成的条件，比接合得好坏更重要。

2. 愈伤组织形成的条件

愈伤组织的形成，和砧木、接穗的生活能力有直接关系，同时与外界的温度、湿度和黑暗条件有关。

砧木和接穗如果是死的，或者是半死半活的，当然不能形

成愈伤组织。例如，接穗在长途运输中失水或抽干，或在高温下贮藏，枝条上的芽已膨大或萌发，养分已经被消耗了，这种接穗一般不能形成愈伤组织。另外细弱的接穗也不容易形成愈伤组织。砧木受病虫危害，生命力较差也不易嫁接成活。因此，做好嫁接前砧木苗的管理工作是十分必要的。砧木和接穗生长势强，细胞分裂快，形成愈伤组织就多，嫁接容易成活。它是嫁接后能否成活的内因(即是成活的基础)，愈伤组织形成的条件是外因。

(1) 温度

温度是愈伤组织产生和生长的必要条件。一般气温20~30℃，愈伤组织生长较快。其中杏和山桃，最适宜在20℃左右；柿子和枣最适宜在30℃左右；其它树种在两者之间。由此可以看出，春季芽萌发早的果树愈伤组织形成所需要的温度低些；芽萌发晚的要求温度高些。这些树种芽萌发的次序为：山桃、山杏、桃、李、海棠、梨、苹果、山楂、栗子、核桃、柿子、枣。所以春季合适的嫁接时期也应和以上的次序一致。嫁接过早或过晚都不利于愈伤组织的形成。例如北市郊区山桃和杏的嫁接可在清明节开始，板栗核桃可在谷雨前后，柿子和枣应在五月左右。总的来说，愈伤组织生长的合适温度比发芽的温度要高，所以最好在芽萌发前先采接穗，贮藏在5℃以下的冷窖内，等到砧木芽萌动后再嫁接，成活率最高。果树芽接主要在秋天，要避免太阳直晒，一般温度是合适的。

(2) 湿度

湿度对愈伤组织的形成影响很大。当接口周围干燥时，伤口大量蒸发水分，不能形成愈伤组织；当接口处空气湿润，相对湿度接近饱和的情况下，愈伤组织很快形成。以前

春季嫁接时，接口都用湿润疏松的土埋上或将接口严密包扎，目的在于保持接口有一定湿度。近几年来随着塑料薄膜的推广应用，接口用塑料薄膜包扎，能保持湿度，操作简便省工，大大提高了嫁接成活率。

(3) 空气

空气是植物体生活的必不可少的条件。以前嫁接时都要在接口处抹泥或涂接蜡，这种方法在没有塑料薄膜时，对于保持接口有一定湿度起了应有的作用。但是现在用塑料薄膜包扎后，再抹泥或涂接蜡，就影响了接口处的通气，反而降低了成活率。另外，有些树种如核桃嫁接时伤口有伤流液，也影响通气，应采取嫁接前放水的办法来控制伤流液，从而保证愈伤组织的生长，提高了嫁接成活率。

(4) 黑暗

黑暗是愈伤组织生长快慢的一个条件。据试验观察，在黑暗中愈伤组织生长比在光照下快3倍以上。嫁接时，一般砧木和接穗接合处都处于黑暗的条件下，如芽接时，芽在内侧和砧木伤口的外侧是贴紧的，所以黑暗的条件一般不难满足。

3. 砧木、接穗的亲合力

嫁接后砧木和接穗双方都能长出愈伤组织，是否嫁接一定能成活呢？还有一个亲和力的问题，也就是双方互相愈合，形成一个新植株的能力。

(1) 有亲合力

有亲合力即嫁接后能够成活，并能正常地生长和结果。一般采用的嫁接组合为山杏接杏，山丁子接苹果等都属这一类。有些组合，比如酸枣接大枣，核桃揪接核桃，成活后有

“小脚”现象，有些山楂接山里红有“大脚”现象(见图2)，这是属于亲和力较差的表现，但并不影响果树的寿命、生长和结果，也应属于有亲和力的范围。

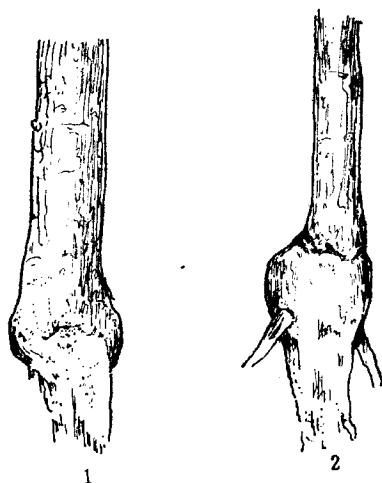


图2 嫁接后“小脚”“大脚”图

1.小脚 2.大脚

(2) 无亲和力

无亲和力(不亲和)就是砧木和接穗不能愈合在一起。在一般情况下，根据植物分类学，亲缘关系近的多数有亲和力，亲缘关系远的大多数没有亲和力。

(3) 后期不亲和

这种情况往往是当时能接活，但成活之后，接穗和砧木之间的新陈代谢统一不起来，有的接穗营养消耗大，根系吸收的水分和营养物质不能满足接穗的需要，或因两者的输导组织结构不同，不能完全相通或产生障碍，根系吸收的水分