

果树 嫁接50法 图解



GUOSHU JIAJIE
50 FA TUJIE

于新刚 编著



化学工业出版社

「果树嫁接50法图解」



GUOSHU JIAJIE
50 FA TUJIE

于新刚 编著



化学工业出版社

·北京·

图书在版编目 (CIP) 数据

果树嫁接 50 法图解/于新刚编著. —北京: 化学工业出版社, 2015. 6

ISBN 978-7-122-23881-8

I. ①果… II. ①于… III. ①果树-嫁接-图解
IV. ①S660.4-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 093818 号

责任编辑: 张林爽
责任校对: 宋 玮

装帧设计: 孙远博

出版发行: 化学工业出版社
(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 刷: 北京云浩印刷有限责任公司
装 订: 三河市瞰发装订厂
850mm×1168mm 1/32 印张 6 字数 124 千字
2015 年 7 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686)
售后服务: 010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 22.00 元

版权所有 违者必究

前 言

嫁接就是人为地将一株植物上的枝条或芽等组织，接到另一株植物的枝、干或根等适当的部位上，使之愈合生长在一起，形成一个新的植株。

嫁接技术为我国首创。据考证，嫁接在我国有 2000 多年的应用历史。公元前一世纪，我国农学家氾胜之所著《氾胜之书》中，就有用嫁接方法生产大瓠的详细记载。北魏贾思勰的《齐民要术》对果树嫁接中砧木、接穗的选择，嫁接的时期以及如何保证嫁接成活和影响因素等就有细致描述，较欧洲一些国家关于果树嫁接的详细记载要早 1000 年左右。

嫁接具有方便、快捷、成活率高等优点，是目前果树苗木生产中广泛应用的方法，通过嫁接可以大量繁育性状基本一致的苗木，对果树生产意义重大。对于果树的优良品种可以通过嫁接大量繁育接穗，对果树优良品种的快速繁育、加快品种更新具有重要作用。果树通过嫁接不仅可以提高树体的抗性、促进树体矮化、实现早期丰产，而且可以充分利用野生资源，增加经济效益；在关键时刻挽救垂危大树、促进扦插成活、改良树体结构、提高授粉效果、消除亲和力障碍等方面都能彰显嫁接的独到之处。

在果树嫁接技术已获突飞猛进的今天，阅览前人所著的果树嫁接书籍，有文献记载的嫁接方法也不过 40 余种。本书在收集、整理我国及世界各国 44 种果树嫁接方法的

基础上，加之作者本人独创的 6 种嫁接方法，共介绍了 50 种果树嫁接方法，并加以图解说明。本书语言简练，通俗易懂，对 50 种不同的果树嫁接方法和 65 种具体嫁接应用技术，在用文字详尽描述的基础上，对部分内容和关键的嫁接操作技术辅以 250 余幅清晰的图片，加以直观展示。

在本书的编写过程中，作者所在单位山东省莱西市职业中等专业学校以及化学工业出版社等单位对本书的编著、出版等工作，给予了大力支持和精心的指导，在此表示衷心地感谢。太原理工大学艺术学院 2011 级于海龙、王代、王超三位同学，利用业余时间对本书的图片进行了编辑设计；山东省莱西市职业中等专业学校科研处尉世俊、王高旭协助作者进行了大量的技术试验和数据整理；高级教师于良凯对本书进行了初审；中国果菜网高级编审吴绍学进行了版式设计，在此一并致谢。

因作者水平所限加之时间仓促，书中难免存在疏漏之处，恳请广大读者批评指正。

编著者

2015 年 4 月

目 录

第一章 概述	1
一、果树嫁接的意义	1
二、愈合及成活的原理	4
三、影响嫁接成活的因子	6
第二章 嫁接前的准备	20
一、嫁接时期	20
二、砧木培育	22
三、接穗准备	23
四、嫁接工具准备	29
五、嫁接材料准备	32
第三章 嫁接方法	39
一、“T”字形芽接	39
二、倒“T”字形芽接	43
三、“十”字形芽接	45
四、“工”字形芽接	47
五、钩形芽接	49
六、新月形芽接	51
七、方块形芽接	53
八、套芽接	57
九、环形芽接	59
十、芽片贴接	61
十一、补片芽接	63

十二、嵌芽接	65
十三、带木质“T”字形芽接	67
十四、镶芽接	69
十五、贴芽接	71
十六、分段芽接	75
十七、劈接	77
十八、切接	79
十九、改良切接	81
二十、切腹接	86
二十一、箱接	89
二十二、插皮接	91
二十三、舌接	93
二十四、袋接	95
二十五、根接	98
二十六、桥接	101
二十七、子苗嫁接	103
二十八、合接	106
二十九、靠接	109
三十、打孔接	111
三十一、插皮舌接	114
三十二、插皮腹接	116
三十三、芽片插皮接	119
三十四、单芽切腹接	123
三十五、单芽腹接	125
三十六、单芽插皮接	129
三十七、单芽切接	131
三十八、单芽嵌接	133

三十九、去皮贴接	135
四十、切贴接	138
四十一、削切劈接	140
四十二、二重枝接	143
四十三、镶接	145
四十四、交合接	147
四十五、花芽嫁接	150
四十六、鞍接	153
四十七、嵌腹接	155
四十八、绿枝嫁接	157
四十九、嫩梢嫁接	170
五十、扦插嫁接	175
第四章 嫁接后的管理	178
一、检查成活及补接	178
二、平茬	178
三、解绑	180
四、除萌	180
五、破膜	180
六、立支柱	181
七、肥水管理	181
参考文献	182

第一章 概述

一、果树嫁接的意义

（一）果树嫁接的概念

嫁接就是人为地将一株果树上的枝条或芽等组织，接到另一株果树的枝、干或根等适当的部位上，使之愈合生长在一起，形成一个新的植株。这个枝条或芽称为接穗，通常形成树冠；承受接穗的植株称为砧木，通常形成根系。

（二）果树嫁接的意义

1. 繁殖苗木及接穗

嫁接具有方便、快捷、成活率高等优点，是目前果树苗木生产中广泛应用的方法，通过嫁接可以大量繁育优良性状基本一致的苗木，对果树生产意义重大。对于果树的优良品种可以通过嫁接大量繁育接穗，对果树优良品种的快速繁育具有重要作用。

2. 增强树体的抗性

通过嫁接可以利用砧木的乔化性、矮化性等特性以及抗寒、耐涝、抗旱、耐盐碱和抗病虫害等优点，增强嫁接品种的适应性、抗逆性，并增强或抑制果树的生长势，有利于扩大果树的适宜栽培范围和栽植密度。如北方地区葡萄

用贝达为砧木，可以增加其抗寒能力；梨用杜梨为砧木可以增加其耐盐碱力等。

3. 加快品种更新

随着新的果树品种不断问世，果树品种需要不断更新，而重新定植新的苗木，费工费事，所需要的时间又较长。而用嫁接进行高接换头，翌年即可开花，仅仅需要2~3年的时间即可恢复原树产量，经济效益大。

4. 实现早期丰产

无论什么果树，只要用种子繁殖，结果都比较晚。桃、杏需要3~4年，苹果、梨需要5年，核桃、板栗需要更长的年限才可以结果。这是由于果树的种子播种后，需要度过一定时间的童期，才进入开花结果期。从结果树上采集接穗，桃、杏嫁接的翌年，苹果、西洋梨、白梨大多数品种嫁接的第三年，砂梨大多数品种、苹果有的品种如泰山早霞、红肉苹果等嫁接后翌年，即可结果，大大缩短了进入结果期所需时间，可以实现早期丰产，提高经济效益。

5. 促进树体矮化

为达到简化省工的栽培效果，就应使果树树体生长矮小、紧凑，便于机械化操作，便于实施人工授粉、套袋等管理，也有利于提高产量和品质。利用矮化砧木嫁接，是使树体矮化的重要技术措施。

6. 利用野生资源

我国各地都有丰富的果树野生资源，可以就地嫁接经济效益高的品种。如毛桃、山桃可以嫁接经济效益高的杏、油桃、李；山定子、海棠可以嫁接苹果；杜梨可以嫁接栽培品种梨；中国樱桃、酸樱桃可以嫁接欧洲甜樱桃；

软枣可以嫁接甜柿；山里红可以嫁接山楂；枳壳可以嫁接柑橘；小板栗、毛栗子可以嫁接大板栗；黑胡桃、核桃楸可以嫁接核桃；酸枣可以嫁接大枣等。

7. 挽救垂危大树

一些老树、大树的枝干，特别是根颈部位，受到病虫害危害或兽害后，若不及时挽救，可能造成大树死亡。对此，可以利用桥接的方法，使上下树皮重新接通，从而挽救这些大树。

8. 促进扦插成活

有些优良葡萄品种，如黑色甜菜、藤稔等扦插难以生根，成活率低。培育这类苗木时，可以先将其枝条嫁接在容易生根的砧木上，沙藏后再扦插繁殖，可以大大提高其育苗成活率。

9. 改良树体结构

梨树等苗木定干后分枝较少，成龄后树体结构不是很理想，有的部位和方向缺枝。可以利用插皮腹接等枝接方法，在缺枝部位进行嫁接，改良树体结构。

10. 提高授粉效果

很多果树属于异花结实，需要不同品种进行异花授粉才能正常结果。但在实际生产中，许多果园建园时授粉品种配置不合理，致使产量低而不稳。可以在主栽品种上高接授粉品种，以改善授粉条件，提高产量和品质。

11. 消除亲和力障碍

榲桲是一种西洋梨的矮化砧木，但是有的西洋梨品种与榲桲嫁接亲和力差，嫁接不易成活。用故园、哈代等品种为中间过渡，嫁接在榲桲与西洋梨品种之间，成活率高，使榲桲矮化砧得以广泛的应用。

二、愈合及成活的原理

（一）形成层

形成层（图 1-1）是位于韧皮部和木质部之间的一个圆筒状的细胞层，是一群薄层的幼嫩细胞。这个生长旺盛的形成层处在一个非常理想的位置，它从外侧韧皮部筛管的食物流中吸收营养，从内侧木质部导管中吸取水分和矿物质，因而分裂旺盛，向内产生木质部，向外产生韧皮部，使树木不断加长、加粗。在嫁接中，砧木和接穗形成层之间的紧密连接是嫁接成活的关键。

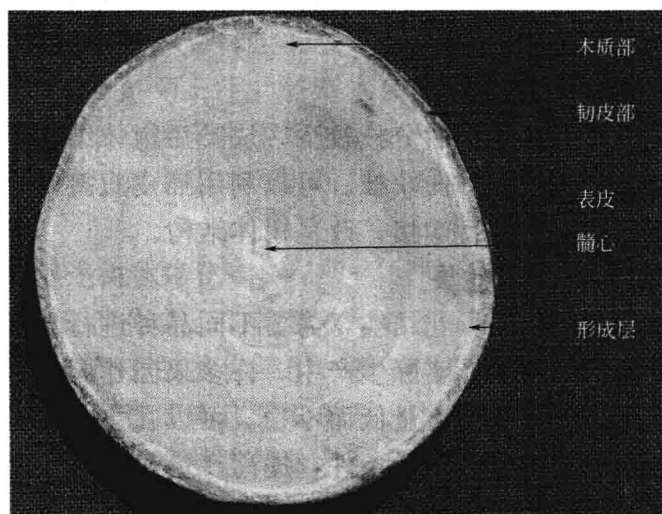


图 1-1 形成层位置

（二）愈合及成活原理

嫁接成活主要是砧木和接穗双方的形成层和薄壁组织

细胞一起分裂，形成愈伤组织，使砧木和接穗彼此长在一起。其过程是当接穗和砧木接合后，两者的伤口表面受伤细胞形成一层薄膜，覆被着伤口，以后薄膜下的受伤细胞受到削伤刺激，分泌愈伤激素，刺激细胞内原生质活泼生长，使形成层和薄壁组织细胞旺盛分裂，生长柔软细胞，形成愈伤组织（图 1-2）。



图 1-2 愈伤组织

愈伤组织不断生长，填满砧木和接穗间的缝隙后，表面薄膜逐渐消失。由于砧木和接穗间的新生细胞紧密相连，才能使两者的营养物质由胞间连丝相互传导。输导组织临近的细胞也能分化成同型组织，产生出新的输导组织，这样砧木和接穗就相互连接，愈合成一个整体。这个过程在夏季需要 10~15 天，春季需要 15~30 天的时间。

砧木的根在土壤中吸收水分和矿质元素，沿木质部的导管上升，通过接合部输送到接穗，供给它制造营养物质；而接穗接受砧木输送的矿质原料转化为有机化合物，一方面满足自身生长需要，另一方面通过韧皮部的筛管向下输送，通过接合部到达砧木，供给根部用以生长发育，

成为一株独立生活的新植株。

由此可见，形成层的活动对嫁接的愈合有着重要意义。嫁接愈合首先是砧木、接穗形成层的密接，其次是两者输导组织的形成。但是嫁接愈合成活的条件因树种的不同而有难易，凡是易产生愈伤组织的树种，嫁接就易成活。春季枝接时，苹果、梨等易产生愈伤组织，因此嫁接也易成活；而桃、大樱桃、杏、李等春季枝接成活率就稍低。含有单宁物质的核桃、柿等，以及髓部较大的核桃、葡萄等，愈合较为困难，所以春季枝接的成活率就不如苹果、梨等树种高。

形成层活动形成愈伤组织的能力与枝条的木质化程度也有一定的关系。如桃、大樱桃、杏、李、核桃、葡萄等春季枝接不易成活的树种，夏季芽接则成活率很高。

据观察，砧木与接穗结合后，尽管接合部的细胞群可以既包括砧木的，也包括接穗的，但砧木与接穗的细胞并没有真正的融合，而只是砧木与接穗细胞穿插结合。木质部成分横过接合线，排成连续的纵行，它们之间的结合仅仅是两种组织的交织和嵌合。

三、影响嫁接成活的因子

（一）亲和力

亲和力是指砧木与接穗经嫁接能愈合成活并正常生长发育的能力。具体是指砧木和接穗两者在内部组织结构、生理和遗传性上彼此相同或相近，从而相互结合在一起生长、发育的能力。所以，亲和力是影响嫁接成活最基本的因素。任何一个树种，不论采取哪种嫁接方法，不管在什

么条件下，砧木与接穗之间都必须具备一定的亲和力才能嫁接成活。亲和力高，则嫁接成活率高；亲和力低，则嫁接成活率低；不亲和，则难以嫁接成活。嫁接亲和力根据其亲和表现有以下几种情况。

1. 亲和力强

嫁接后，接穗正常生长发育，接口愈合很好，经几年后只有根据砧木与接穗表皮结构和颜色的不同才能看出愈合的地方。砧木与接穗粗细一致，愈合点通常不形成树瘤。从树干解剖上看结合部，嫁接最初2~3年，年轮配置有错乱，以后很快趋于整齐。嫁接树体一般寿命较长。

2. 不亲和或亲和力低

(1) 伤口愈合不良 嫁接后，不能愈合或愈合能力差，成活率低；或有的虽能愈合，但接芽不萌发；或虽能愈合，接芽也能萌发，但接口处有疙瘩，输导组织不畅通；或愈合的牢固性差，以后易断裂。

(2) 生长结果不正常 嫁接后，叶片黄化，叶片小而簇生，生长衰弱，甚至枯死；有的早期大量形成花芽，或果实发育不正常。

(3) 大小脚现象 嫁接后，砧木与接穗接口上下生长不协调，有的大脚（图1-3），有的小脚（图1-4），也有的呈环缢现象。

(4) 后期不亲和 嫁接后，接口一般愈合良好，生长正常，但以后陆续出现生长衰退的现象。具体表现为接合部出现瘤子，或接合部上下极不一致，并提前开花结果，生长迅速下降，以致死亡。后期不亲和现象，多表现在同科不同属或同属不同种之间的嫁接。这种嫁接当时成活率很高，但以后衰弱以至死亡。如用梨为砧木嫁接苹果，第



图 1-3 大脚现象



图 1-4 小脚现象

一年生长很好，第二年出现严重小脚现象，生长量显著减退。

（二）砧木接穗地理分布距离

有些试验表明，砧木与接穗在亲缘关系相似的情况

下，地理分布接近的比距离远的亲和力高。如软枣在北方是嫁接柿子的好砧木，山毛桃在黄河流域是嫁接桃树的好砧木；但将软枣种在南方，将山毛桃种在长江流域，再用软枣嫁接柿子，用山毛桃嫁接桃树，则成活率降低。枫杨在我国嫁接核桃成活率很高，但引种到美国和很多核桃品种不亲和，这主要是由于适宜性的影响，也可能是不同地理分布的树木生理、生化也有所不同，因而影响了嫁接成活率。

（三）砧木与接穗的生活力和生理特性

春季嫁接时，砧木与接穗发育充实，贮存营养物质多时，嫁接后容易成活。所以，嫁接时砧木要选择生长健壮、适宜本地环境条件、根系发育良好且有一定抗性的种类，接穗也要从健壮、无病虫害的母树外围采取组织发育充实、芽眼饱满的枝条。夏季嫁接，本书作者总结近 30 年的经验认为：砧木木质化，接穗半木质化，成活率最低；砧木木质化，接穗木质化，成活率一般；砧木半木质化，接穗半木质化，成活率较高；砧木半木质化，接穗木质化，成活率最高。

接穗与砧木的生活力是愈伤组织生长乃至嫁接成活的内因。一般地讲，砧木由于具有根系，本身是一个独立的单株，具有较强的生活力。接穗由于脱离母树，往往需要经过较长时间的运输和贮藏，很容易使生活力降低。新鲜或充实的枝条（发育枝）都具有较强的生活力，愈伤组织的生长量也较大。

另外，砧木与接穗的生理特性也影响着嫁接的成败。如砧木与接穗的根压不同，砧木根压高于接穗，生理正常；反之，则不能成活。这就可以解释有的组合正接容易