



果树 嫁接16法

(第二版)



马宝焜 徐继忠 孙建设 著

 中国农业出版社





果树嫁接16法

(第二版)

马宝焜 徐继忠 孙建设 著

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

果树嫁接16法 / 马宝焜, 徐继忠, 孙建设著. -2
版. —北京: 中国农业出版社, 2017.2 (2018.9重印)
ISBN 978-7-109-22760-6

I. ①果… II. ①马…②徐…③孙… III. ①果树—
嫁接 IV. ①S660.4

中国版本图书馆CIP数据核字 (2017) 第031271号

中国农业出版社出版
(北京市朝阳区麦子店街18号楼)
(邮政编码 100125)
责任编辑 黄宇 杨金妹
文字编辑 浮双双

北京通州皇家印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2017年2月第2版 2018年9月北京第15次印刷

开本: 880mm × 1230mm 1/32 印张: 3.125

字数: 100千字

定价: 20.00元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

序

我国果树嫁接历史悠久。据记载，秦汉之际人们受“木连理”自然现象的启发，已出现梨与“棠”和“杜”嫁接。到南北朝时期黄河流域果树嫁接已较为普遍。经过2000多年的发展、创造和演变，在果树嫁接种类、嫁接方法、嫁接时期和包扎材料等方面，都有了很多的进展和变化，现已成为实现果树苗木繁育、品种更新普及、品种区域栽植、大树高接换优、老旧果园改造和病危树挽救等不可缺少的重要手段。

《果树嫁接16法》第一版（1995年）出版以来，在果业发展中起到了一定的促进作用，受到了农民朋友的欢迎。20多年来作者和果农通过应用和实践，积累了新的经验和体会，希望在第二版中能将近年行之有效的新技术、新方法、新经验纳入其中，使其在果业发展中发挥更大的作用。

本书作者在广泛吸收读者意见和总结近年嫁接技术新发展的情况下，在第二版中做了较多增补和修改，使其更加符合当前生产实践需求。诸如砧穗形成层连接成活、接口保湿促愈、单芽枝接和嵌芽接的应用、根接、室内嫁接、接穗蜡封保鲜、多种高接方法、以剪代刀进



行各种嫁接以及标准苗木系统管理等，在书中均有较详细阐述，并增加了多幅相关照片。

伴随果树产业和园艺事业的快速发展，果树嫁接方法和应用，早已突破果树范围，如观赏园林、木本花卉、树木盆景、城市绿化、瓜类改良等方面均有广泛应用。有关嫁接理念、技术和方法必将随科技进步不断发展和出新。相信作者会将这些新的经验和及时推介给读者朋友，共同为我国果树产业和园艺事业持续发展做出新贡献。

郝荣庭

2016年5月于保定

前言

时光飞逝，转眼《果树嫁接16法》一书第一版出版距今已有20余年了。20年来，《果树嫁接16法》以其图文并茂、直观易学等特点而深受广大读者喜爱，多次重印，为果树嫁接技术人才的培养及果树产业的发展做出了应有的贡献。

20余年来，我国果树产业得到了迅猛发展，果树面积、产量均有大幅增长，果树嫁接技术也不断创新。通过与读者、技术人员和育苗工作者多次交流与沟通，共同切磋嫁接技术的经验，对原书进行了增补和修改，形成了现在的《果树嫁接16法（第二版）》。新版书中主要进行了以下改动：一是适当增加了新的内容，如单芽嫁接、根接、室内嫁接、嫁接机的应用等；二是删除了桃速生苗的培育、嫁接工具等内容；三是为了更好地理解嫁接技术，多数照片进行了重新拍摄，重点表现嫁接操作过程和一些实践中总结出来的技术技巧，如砧穗愈伤组织的形成及相连、带木质部的“丁”字形芽接、各嫁接方法操作全过程及成活表现、苹果主干高接后管理实例等。作者希望新版书能够适应果树嫁接发展潮流，更好地满足技术人员的需求。



在具体的拍摄、编纂过程中，得到了河北农业大学张志华研究员、王旭岗研究员、杜国强教授及王文江研究员等的帮助，书稿承河北农业大学郝荣庭教授审阅并作序，在此一并表示衷心的感谢！因编者水平有限，书中错误难免，恳请广大读者批评指正！

著 者

2016年6月于保定

CONTENTS

目录

序

前言

一、概述	1
(一) 嫁接的意义及用途	1
(二) 嫁接愈合及成活原理	3
(三) 影响嫁接成活的因子	6
(四) 嫁接时期	7
二、嫁接前准备	9
(一) 砧木准备	9
(二) 接穗的采集与处理	11
(三) 嫁接工具	14
三、芽接	15
(一) “丁”字形芽接	15
(二) 带木质部的“丁”字形芽接	21
(三) 嵌芽接	26
(四) 套芽接	27
(五) 方块芽接	29



四、枝接	34
（一）腹接	35
（二）切接	39
（三）劈接	40
（四）插皮接（皮下接）	44
（五）舌接	47
（六）插皮舌接	49
（七）搭接（合接）	51
（八）葡萄嫩枝嫁接	51
五、高接	55
（一）高接的意义	55
（二）高接时期	56
（三）高接方式	56
（四）枝头处理	61
（五）高接方法	63
六、桥接	69
七、二重嫁接	73
八、室内嫁接	76
（一）室内嫁接方法	76
（二）室内嫁接时间及注意事项	78
（三）嫁接机的应用	78
九、根接	82
十、嫁接后的管理	84



一、概 述

（一）嫁接的意义及用途

嫁接是指将一个植株上的枝、芽等组织接到另一株的枝、干或根等适当部位上，经愈合后组成新植株的技术。用于嫁接的枝段或芽片称为接穗，承接接穗的植株或枝干、根称为砧木。

嫁接属无性繁殖，可以保持接穗固有的生物学特性和果实的经济性状，在果树栽培中广泛应用，占有重要地位。

果树嫁接的用途很多，主要有：

1.繁殖接穗及苗木 嫁接具有方便、快捷、成活率高和保持品种优良特性等优点，果树生产广泛应用嫁接培育大量的、性状基本一致的苗木。历史上长期沿用实生繁殖的板栗、核桃等果树，近年来也逐渐改用嫁接繁殖，以便实现品种化。

2.增强树体适应性和抗逆性 利用砧木的抗寒、抗旱、耐涝、耐盐碱、抗病虫等特性，增强接穗品种的适应性和抗逆性。作为砧木，有的与接穗是同一树种，称为共砧，嫁接目的是利用实生砧木根系主根发达、分布较深，适应性较强等良好特性，如核桃、板栗等；而许多果树则应用与接穗品种亲缘较近的野生树种作砧木，以提高果树的抗性和适应性。如山定子



或大秋果嫁接苹果，山葡萄或其他葡萄嫁接葡萄，可提高树体抗寒性；美洲葡萄作砧木嫁接欧洲葡萄，可减轻根瘤蚜的危害；酸梨树干上高接西洋梨，可以显著减轻西洋梨枝干病害的发生。有些地方生态条件比较差，可以先栽植砧木，几年后再高接品种，即所谓“高接建园”或“砧木建园”，可很好地利用条件较差的土地，扩大果树的栽植区域。

3. 调控枝梢生长势 嫁接后，砧木和接穗双方共同形成新的个体，会产生水分、营养物质和激素等交流，因而能够改变树体的生长势。根据砧木对接穗品种生长势的影响，可把砧木分为两类：能够削弱嫁接树生长势，使树冠生长矮小，形成花芽容易，结果早，便于矮化密植的砧木称为矮化砧木；能够增强嫁接树的生长势，形成高大树冠，结果较晚的砧木称为乔化砧木。接穗对砧木根系的生长也有影响，而且不同品种对矮化砧的矮化反应也不尽相同，因此嫁接树的生长势强弱和最终大小，是砧木和接穗品种相互作用的结果。矮化砧木一般采用压条、扦插等无性繁殖方法进行繁殖，以保证矮化性状的一致性。但有些矮化砧木压条、扦插生根困难，可以在砧木与接穗中间，嫁接一段具有矮化性状的茎段，称为中间砧，同样可取得一定的矮化效果。

4. 品种更新 随着生产的发展和人民生活水平的提高，果树新品种不断问世，淘汰不适宜品种、更换新品种是果树生产中面临的一个重要问题。对于已有果园，刨树重栽既浪费土地，园貌和产量恢复比较慢，又容易患重茬再植病，而采用高接换种措施，一般2~3年即可恢复到原树冠大小，产量恢复也比较快。

5. 挽救垂危果树 生产中，果树的枝、干等经常受到病虫害危害或兽害，导致地上、地下营养交流受阻，果树生长衰弱，

甚至导致植株死亡，这时可以采用各种桥接方法，将伤口两端的健康组织重新连接起来，恢复伤口上下营养交流，进而增强树势。

6. 改善授粉条件 许多果树品种需要不同品种进行异花授粉才能正常结实，但在生产中有些果园授粉品种配置不合理，致使产量降低，通过高接授粉品种，可有效地改善授粉条件，从而达到丰产优质。

7. 提早结果 在果树育种中可以通过嫁接的方法提早结果，缩短育种周期。有些果树树种，生产上应用实生繁殖结果比较晚，采用结果树上的枝、芽为接穗嫁接后可以提早结果。

（二）嫁接愈合及成活原理

嫁接后砧木和接穗的形成层因受伤而产生愈伤组织，双方愈伤组织愈合成为一体并分化产生新的输导组织，这样，双方的输导组织连通，水分、养分等相互交流，形成新的个体。

1. 愈伤组织 砧木和接穗的愈伤组织主要由形成层细胞形成，也可由其他薄壁细胞重新恢复分裂能力形成（图1）。

2. 愈合及成活 砧木和接穗受伤后削面细胞变褐死亡，这些死细胞的残留物形成一层褐色的隔膜封闭，可保护伤口。此后在愈伤激素的作用下，双方伤口周围细胞及形成层细胞开始分裂，形成愈伤组织，砧木和接穗的愈伤组织的薄壁细胞充满了砧木和接穗的空间，并互相连接，这时新的形成层逐渐分化，向内分化新的木质部，向外分化新的韧皮部，砧穗双方木质部导管和韧皮部筛管连通，达到全面愈合，成为新的独立植株。因此，在嫁接成活过程中，愈伤组织的形成、生长、分化对嫁接成活是非常重要的（图2至图4）。

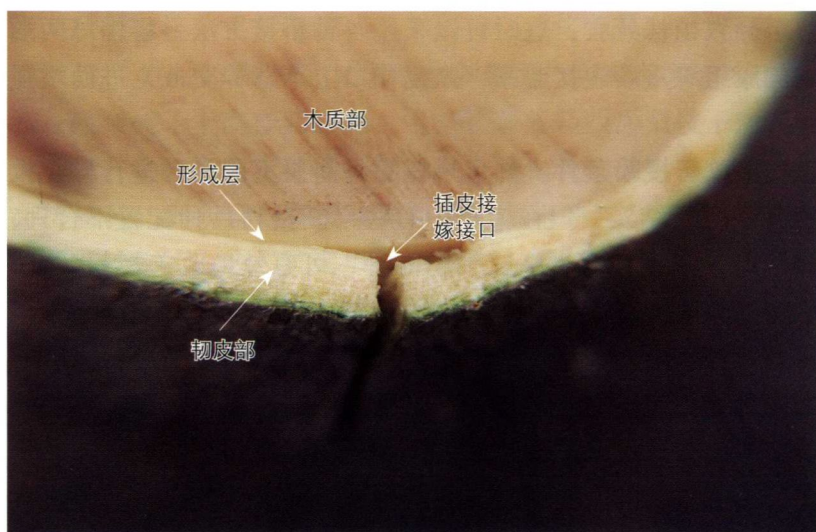


图1 砧木截面
(示形成层的位置)



图2 嫁接后愈伤组织发生的部位（一）

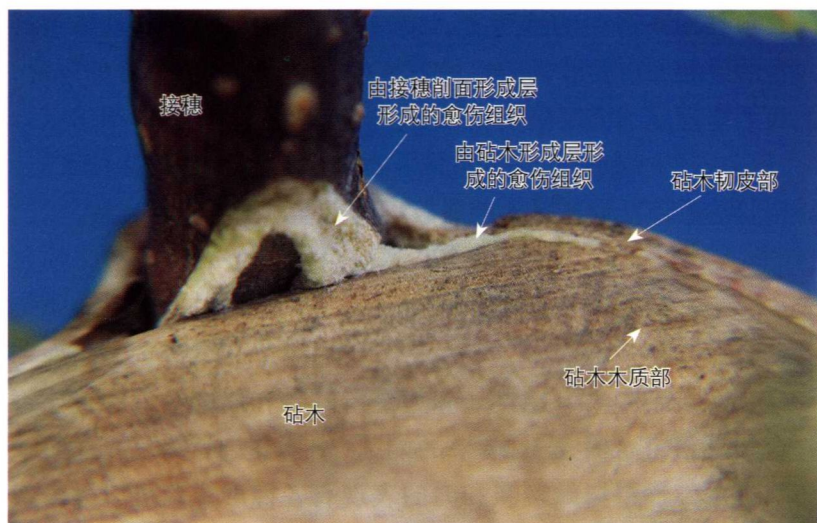


图3 嫁接后愈伤组织发生的部位（二）
（图中可见接穗留白部位愈伤组织与砧木的愈伤组织结合）

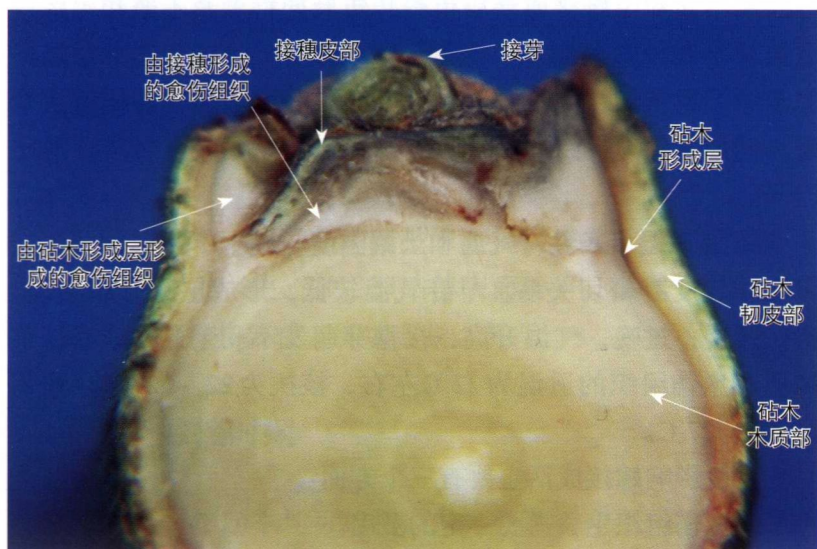


图4 芽接后愈伤组织
（芽接成活，愈伤组织充满了嫁接口的各个部位）

愈伤组织产生的速度及连接的快慢除与砧穗的特性（包括两者的亲和力、营养物质含量等）有关外，还与隔离膜的厚薄、剖面平滑程度、绑缚松紧、温度、湿度等因素有关。

形成层是愈伤组织产生的主要部位，因此在嫁接技术上，时刻要注意使接穗与砧木的形成层对齐。

（三）影响嫁接成活的因子

1. 嫁接亲和力 嫁接亲和力是指砧木和接穗经过嫁接能否愈合成活和正常生长、结果的能力，是嫁接成活的关键因子和基本条件。果树嫁接亲和力的表现有各种形式，可以分为亲和良好（指砧穗接合部愈合良好，生长发育正常）、亲和力差（指砧木粗于或细于接穗，接合部膨大或呈瘤状）、短期亲和或称后期不亲和（嫁接成活后生长几年后死亡）及不亲和（嫁接后接穗不产生愈伤组织并很快干枯死亡）。嫁接亲和力与果树的亲缘关系密切，同种、同品种间的亲和力最强，嫁接成活率高，同属异种间因果树种类而异，同科异属间的亲和力则比较弱。

2. 温、湿度条件 气温和土壤温度与砧木、接穗的分生组织活动程度有密切关系。早春气温较低，形成层刚开始活动，愈伤缓慢；过晚，气温升高，接穗芽萌发不利于愈合成活。苹果形成愈伤组织的适温为 22°C 左右，核桃为 $22 \sim 27^{\circ}\text{C}$ ，葡萄为 $24 \sim 27^{\circ}\text{C}$ 。

湿度影响嫁接成活主要有三个方面：

①愈伤组织生长需要一定的湿度。

②接穗只有在一定的湿度下才能保持其生活力。因此，嫁接前后应灌水，使砧木处于良好的水分环境中，另外，采取蘸

蜡密封、缠塑料薄膜等措施保证接穗不失水。

③接口应绑严以保持接口湿度，解绑时间不宜过早。

3. 砧穗质量 由于砧穗产生愈伤组织及愈合需要双方有充足的营养物质做保证，因此砧穗的质量对嫁接成活的影响较大，尤以接穗的质量最为重要。应选取生长充实、芽体饱满的枝、芽做接穗，选择生长发育良好、粗壮的砧木进行嫁接。此外，接穗贮运中要保持一定的温度、湿度，不可因受热、受冻、失水或霉变而失去生命力。

4. 伤流、树胶、单宁等物质的影响 有些根压大的果树，如葡萄、核桃等，春季根系开始活动后地上部有伤口的地方产生伤流，直至展叶后才停止。在伤流期嫁接，伤流会使切口处细胞呼吸窒息，影响愈伤组织的形成，在很大程度上降低了嫁接成活率，因此应避免在伤流期嫁接或采取措施减少伤流。有些果树如桃、杏嫁接时往往因伤口流胶而窒息切口面细胞的呼吸，妨碍愈伤组织的形成而降低成活率；有些树种如柿其枝条含有较多的单宁，在砧穗削面单宁易氧化缩合成不溶于水的单宁复合物，它和细胞内的蛋白质接触会使蛋白质沉淀，影响愈合成活。

5. 嫁接技术 熟练的嫁接技术是提高嫁接成活率的重要条件，要求平、准、快、紧。即砧穗削面要平，砧穗双方形成层要对准，嫁接操作要快，绑缚要紧、要严。

（四）嫁接时期

原则上一年四季均可嫁接，但各种果树在不同季节的生理状况有所不同，常用的嫁接方法和嫁接时期也不相同。

1. 春季 一般在3 ~ 4月砧木开始活动离皮而接穗未萌发



时进行。主要方法有枝接和带木质部芽接。春季嫁接因砧穗内营养物质含量较高，温度、湿度比较适宜，因而成活率高，在育苗、高接、桥接等应用广泛。

2.夏季 一般在5 ~ 7月砧穗容易离皮时进行。接后接穗芽能萌发并能继续生长一段时间，能够培养成具有一定高度的苗木，如核桃芽接、葡萄嫩枝嫁接等。

3.秋季 一般在8 ~ 9月砧穗容易离皮时进行。此时因砧穗内营养物质含量均较高，温度、湿度比较适宜，因而成活率高。在果树育苗中，春季播种、扦插的砧木苗，秋季达到嫁接所需的粗度，嫁接后不剪砧，是生产上应用广泛的方式。秋季嫁接主要方法为芽接。