



GUOSHU JIAJIE
XINJISHU

龙超安 编著



果树嫁接 新技术



化学工业出版社

龙超安 编著



果树嫁接 新技术



化学工业出版社

· 北京 ·

果树嫁接是果树栽培中重要的实用技术之一，它对苗木繁育、高接换优、挽救垂危果树等具有重要的意义。

本书共分四章，主要内容涵盖果树嫁接的概述、果树嫁接前准备、果树嫁接方法及果树嫁接后的管理，其中果树嫁接方法涉及到芽接、枝接、高接换种、桥接、二重嫁接和机械嫁接等详细的步骤和内容，并结合一定的图例加以说明描述。

本书适合果苗生产者及相关果树生产技术人员阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

果树嫁接新技术/龙超安编著. —北京：化学工业出版社，2011.6

ISBN 978-7-122-11212-5

I. 果… II. 龙… III. 果树-嫁接 IV. S660.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 080709 号

责任编辑：邵桂林 张林爽

装帧设计：张 辉

责任校对：陈 静

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：三河市宇新装订厂

850mm×1168mm 1/32 印张 4 $\frac{3}{4}$ 字数 82 千字

2011 年 8 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：15.00 元

版权所有 违者必究



前言

果树嫁接是果树栽培中重要的实用技术之一，它对苗木繁育、高接换优、挽救垂危果树等具有重要的意义。培育优质健壮苗木是果树生产的前提，直接关系到果树的生长、发育、结果和果树生产的经济效益。因此，掌握必要的嫁接技术显得尤为重要。

嫁接在果树生产上除用以保持品种优良特性外，也用于提早结果、克服有些种类不易繁殖的困难、抗病免疫、预防虫害，此外还可利用砧木的风土适应性扩大栽培区域、提高产量和品质以及使果树矮化或乔化等。用高接法来改换大树原有的劣种、弥补树冠残缺等。利用高接换种还可以解决自花授粉不结实或雌雄异株果树的授粉问题，以及特殊观赏果树品种如垂枝桃、垂枝梅的繁殖造型等。我国幅员辽阔，适合种植各类果树树种，且野生果树资源也非常丰富，可以充分利用这些宝贵的资源来发展生产。但是我国现有的很多果树品种较为复杂，质量参差不齐，品质较差的品种占有相当大的比例，经济利用价值低，给果树的生产带来一定的负面影响。因此为了尽快缓解该局面，在收集国内外科研、生产等资料的基础上，结合作者的科研、生产经验，编写此书，以期在果树的生产方面为广大战斗在第一线的科技工作者和果农们贡献微薄之力。

本书共分四章，主要内容涵盖果树嫁接的概述、果树嫁接

前准备、果树嫁接方法及果树嫁接后的管理。其中果树嫁接方法涉及到芽接、枝接、高接换种、桥接、二重嫁接和机械嫁接等详细的步骤和内容，并结合一定的图例加以说明描述，以利于在生产实践中进行参照。由于本书阐述果树的嫁接覆盖面较宽，编写时间仓促，加上作者掌握的资料和水平有限，疏漏之处在所难免，敬请各位专家和果苗生产者批评指正。对于本书所参考文献的相关专家和学者，在此一并致谢。

作者

2011年5月于湖北武汉

目 录

第一章 概述	1
第一节 果树嫁接的概念	1
第二节 果树嫁接的意义	1
一、繁殖苗木和接穗	2
二、增强植株抗逆境能力	2
三、实现早产和丰产	2
四、更新品种	3
五、挽救垂危果树	3
六、改善授粉条件	3
七、嫁接育种	4
第三节 果树嫁接的愈合及成活原理	4
一、形成层和愈伤组织	5
二、愈合及成活	6
三、嫁接极性	10
第四节 影响果树嫁接成活的因素	11
一、嫁接亲和力	11
二、温度	14
三、湿度	15

四、光照	16
五、砧木、接穗质量	16
六、嫁接技术	18
七、伤流、单宁、树胶等物质的影响	20
第五节 果树嫁接的时期	21
一、春季	21
二、夏季	22
三、秋季	25
 第二章 果树嫁接前准备	 28
第一节 砧木	28
一、砧木的概念	28
二、砧木的选择	28
三、砧木苗的培育	37
四、嫁接前砧木的处理	54
第二节 接穗	54
一、接穗的选择	54
二、接穗的贮藏	56
三、接穗的运输	57
第三节 嫁接工具	58
一、常用的枝接工具	59
二、芽接工具	61
三、塑料薄膜绑缚材料	62

第三章 果树嫁接方法	63
第一节 芽接	63
一、“T”字形芽接	63
二、嵌芽接	66
三、芽片腹接	68
四、套芽接	71
五、方块芽接	72
六、长方形芽接	73
七、单芽贴皮接	74
第二节 枝接	77
一、劈接	78
二、切接	81
三、腹接	84
四、切腹接	85
五、插皮接（皮下接）	87
六、插皮舌接	88
第三节 高接	88
一、高接的意义	89
二、成活的条件	92
三、高接前准备	93
四、高接时期	94
五、高接方式	94
六、高接方法	95
七、高接数量	101
八、留吊养枝和辅养枝	101

九、高接后管理	102
十、高接换种注意事项	106
第四节 桥接	108
第五节 二重嫁接	109
一、砧木用接穗准备	110
二、嫁接方法（插皮接）	111
第六节 靠接	112
第七节 机械嫁接	113
第八节 室内嫁接	116
第四章 嫁接后的管理	119
第一节 检查成活及补接	119
第二节 解绑	121
第三节 折砧和剪砧	122
第四节 除萌	124
第五节 扶直	126
第六节 摘心、整形	127
第七节 土肥水管理	128
第八节 病虫害防治	129
一、柑橘炭疽病	129
二、柑橘红蜘蛛、黄蜘蛛	133
三、柑橘潜叶蛾	136
第九节 越冬防寒	138
参考文献	140

第一章 概述

第一节 果树嫁接的概念

嫁接，植物的人工营养繁殖方法之一。即将植株上的枝条、芽片等组织接到另一株植株上的枝条、干或根等适当部位上，经过愈合后组成新的植株。接上去的枝条或芽片叫做接穗，被接的植物体叫做砧木或台木。接穗一般选用具2~4个芽的苗，嫁接后成为植物体的上部或顶部；砧木嫁接后成为植物体的根系部分。这种繁殖果树的方法就叫做果树嫁接。

第二节 果树嫁接的意义

嫁接既能保持接穗品种的优良性状，又能利用砧木的有利特性，达到早结果、增强抗寒性、抗旱性、抗病虫害的能力，还能经济利用繁殖材料，增加苗木数量。嫁接分枝接和芽接两大类：前者以春秋两季进行为宜，尤以春季成活率较高；后者以夏季进行为宜。嫁接对一些不产生种子的果木（如柿的一些品种）的繁殖意义重大，主要有以下方面。

一、繁殖苗木和接穗

果树采用实生繁殖是不能保持母本的优良性状的，必须要实行无性繁殖。尽管果树的无性繁殖的方法很多，如嫁接、扦插、压条、分株，甚至组织培养等，但嫁接是目前苗木生产中广泛应用的方法，通过嫁接可以迅速培育大量的、性状基本一致的苗木，为果树的生產发展奠定基础。

二、增强植株抗逆境能力

砧木对接穗的生长发育具有十分重要的影响。一般栽培品种自身根系的生理机能较差，对不良条件的抵抗力低，所以，不适合生产上栽培。但通过选择一些具有良好特性的野生种类果树作为砧木，就能够大大改善。由于砧木根系发达，抗逆性强，嫁接苗明显耐逆境。生产上常常利用砧木的乔化、矮化、抗旱、抗寒、耐涝、耐盐碱和抗病虫等特性，增加接穗品种的适应性和抗逆境能力，有利于扩大植物的栽植范围和种植密度等。

三、实现早产和丰产

果树嫁接的接穗都是从成年树体上采取的枝条和芽片，已经具有较强的发育年龄，其嫁接于砧木上，成活后生长发育的阶段大大缩短，实现早产。此外，嫁接还有利

于树体地上部分营养物质的积累，因而也能提早开花结果，实现丰产。

四、更新品种

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，但很多果园由于在建园初期品种选择和搭配不当，造成果树品种混杂、产量低下、品质差等，因而更新果树新品种是果树生产中面临的一个重要的问题。对于已有果园，由于果树的寿命较长，少则十几年，多则上百年才宜更新，刨根重栽既浪费土地，影响园貌和产量的恢复，品种更新又较慢。因而进行果树的高接换种技术，是提高果品产量和质量的重要手段。

五、挽救垂危果树

生产中，果树的枝干、根颈等部位极易受到病虫害危害，导致果树的地上部与地下部营养疏通受阻，此时果树生长衰弱，甚至造成果树死亡，这时可以采用各种桥接等嫁接方法，将果树重新连接，挽救果树，从而增强树势。

六、改善授粉条件

绝大多数果树品种需要不同品种间进行授粉才能正常结实。但在实际生产中，许多果园由于品种单一栽植、授粉品种不当或授粉树数量太少，以致授粉受精不良，造成

花而不实的现象。通过高接部分授粉品种，可以有效地改善果园的授粉条件，从而为丰产、优质和降低栽培成本奠定基础。

七、嫁接育种

嫁接育种是通过两个具有不同遗传性果树的营养体部分进行嫁接，使愈合在一起的砧木和接穗能相互影响，在嫁接的当代或后代产生既具有接穗性状又具有砧木性状的遗传性，或使一方发生遗传上的变异，进而培育出合乎人们需要的新品种。

第三节 果树嫁接的愈合及成活原理

植物的任何营养器官，甚至细胞的一部分，都有恢复、再生、发育成为一个完整的植物有机体的能力，这种现象称为植物的“再生作用”。这是因为植物任何一个营养器官的细胞内，都携带着完整的控制母体生长发育的遗传基因，由此基因指导的形态建成过程，也必然会保持母本的特性。所以，嫁接是利用植物“再生能力”来进行的。嫁接时，使两个伤面的形成层靠近并扎紧在一起，结果因细胞增生，彼此愈合成为维管组织连接在一起的一个整体。即砧木和接穗受伤后形成层产生愈伤组织，双方愈伤组织愈合成为一体，并分化产生疏导组织，使得双方的

水分、养分等营养物质相互交流，这样，产生了新的个体。

一、形成层和愈伤组织

形成层是介于木质部和韧皮部之间的一层很软的薄壁细胞层。它具有非常强大的生命力，在果树的生长过程中，向内不断形成新的木质部细胞，向外不断形成新的韧皮部细胞。形成层是果树植物一生中最活跃的部分，果树的枝干每年都要不断地加粗更新就是由于形成层活动的结果（图 1-1）。

愈伤组织（callus）原指植物体的局部受到创伤刺激后，在伤口表面新生的组织。其原因是由于受创伤的刺激后，伤面附近的生活组织恢复了分裂机能，加速增生而将伤面愈合。在植物组织培养中，愈伤组织是指植物细胞在组织培养过程中形成的无一定结构的组织团块，在适宜的条件下，愈伤组织可再分化，形成芽、根，再生成植株。它由活的薄壁细胞组成，可起源于植物体任何器官内各种组织的活细胞。

在植物体的创伤部分，愈伤组织可帮助伤口愈合。在嫁接中，可促使砧木与接穗愈合，并由新生的维管组织使砧木和接穗沟通；在扦插中，从伤口愈伤组织可分化出不定根或不定芽，进而形成完整植株。砧木和接穗的愈伤组织主要是由形成层细胞形成，也可由其他薄壁细胞重新恢

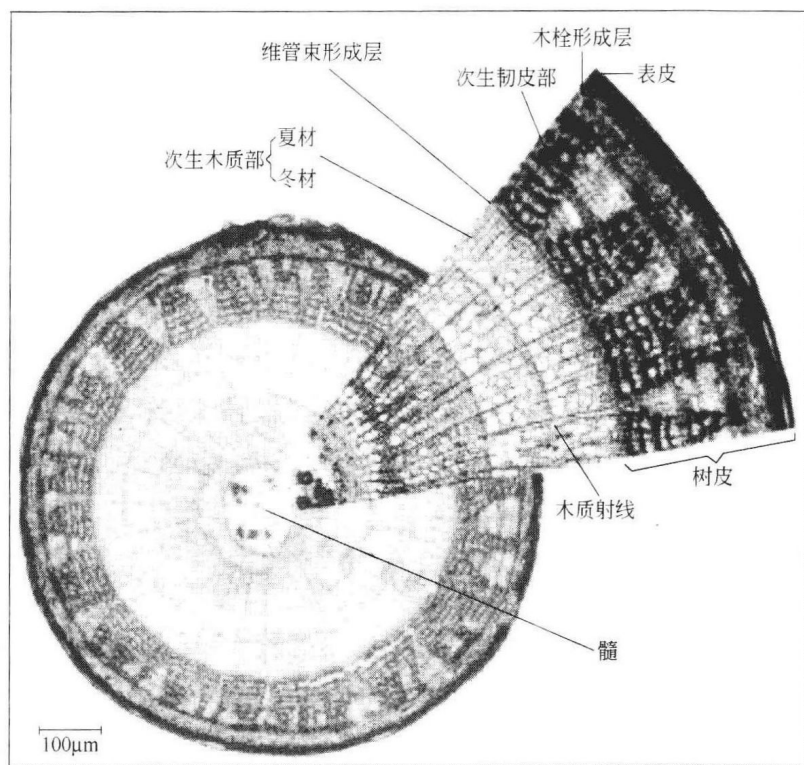


图 1-1 植物的形成层

复分裂能力形成。

二、愈合及成活

果树生长的部位主要有三个：一是根尖，使根伸长，向地下生长；二是茎尖，使枝条伸长，向空中生长；三是形成层。

嫁接时期在果树的生长季节，接穗和砧木形成层细胞仍然不断地分裂，而且在伤口处能产生创伤激素，刺激形

成层细胞加速分裂，形成一团疏松的白色物质。利用显微镜可以看出，这是一团没有分化的球形薄壁细胞团，由于它对伤口起愈合作用，故又叫愈伤组织。嫁接时，砧木接口存在整个形成层，在接芽插入不久，切割部分的细胞先形成一层坏死层。随后，砧木接口处开始产生愈伤组织（薄壁细胞），并冲破坏死层，同时接芽也产生一些愈伤组织薄壁细胞冲破坏死层。当愈伤组织进一步增生，就把接芽固定。在整个愈合过程中，愈伤组织几乎全部是从砧木组织产生，而接芽产生极少。愈伤组织的增加持续一段时间后，砧木和接芽之间的空隙部分全被充满。随后，砧木和接芽之间的形成层连接起来，愈伤组织开始木质化并分化成各种管状组织，此时接芽成活。

观察嫁接伤口的变化，可以看到开始 2~3 天，由于切削表面的细胞被破坏或死亡，因而形成一层薄薄的浅褐色隔膜。嫁接后 4~5 天褐色层才逐渐消失，7 天后就能产生少量的愈伤组织，10 天后接穗愈伤组织可达到最高数量。但是，如果砧木没有产生愈伤组织相接应，那么接穗所产生的愈伤组织就会因养分耗尽而逐步萎缩死亡。砧木愈伤组织在嫁接 10 天后生长加快。由于根系能不断地供应养分，因此它的愈伤组织的数量要比接穗多得多（图 1-2）。

嫁接时，双方接触处总会有空隙，但是愈伤组织可以把空隙填满。当砧木愈伤组织和接穗愈伤组织连接后，由

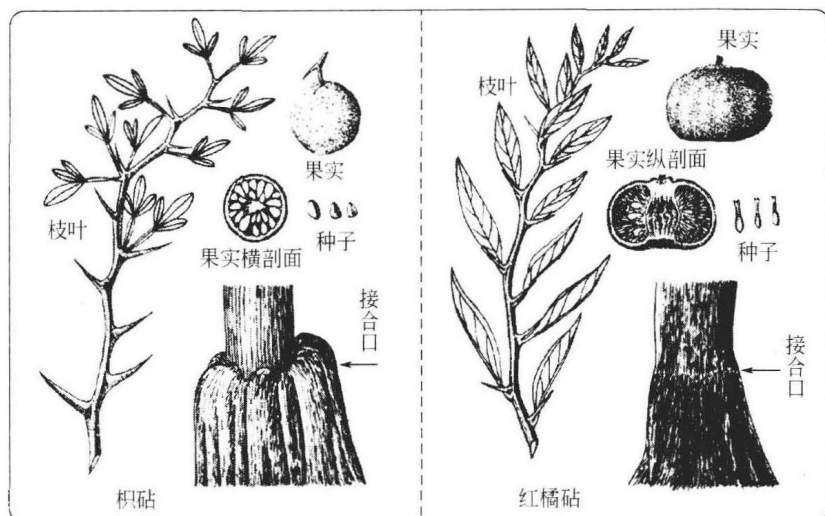


图 1-2 砧穗接口生长状况

于细胞之间有胞间连丝联系，使水分和营养物质可以相互沟通。此后，双方进一步分化出新的形成层，使砧木和接穗之间运输水和营养物质的导管和筛管组织互相连接起来。这样，砧木的根系和接穗的枝芽，便形成了新的整体（图 1-3）。

从植物分类学上讲，亲缘关系越近的植物嫁接越易成活，这是由于植物组织结构的不同造成的。从以上原理看来，无论采用什么方法嫁接，都必须使砧木和接穗形成层互相接触。双方的接触面越大，则接触越紧密，一般地说嫁接的成活率就越高。但是，更重要的是要使双方愈伤组织能大量地形成。因此，嫁接成活的关键是砧木和接穗能否长出足够的愈伤组织，并紧密结合。