

文章编号: 1000-5692(2006)03-0342-05

中国古代的嫁接技艺

林于健¹, 郑甬龙², 黄坚钦³

(1. 浙江省宁波市江北区农林水利局, 浙江 宁波 315020; 2. 浙江省宁波市林业局, 浙江 宁波 315020; 3. 浙江林学院 林业与生物技术学院, 浙江 临安 311300)

摘要: 通过对中国古籍的考察, 发现中国古代嫁接技法的产生可能是受到自然界中“连理枝”现象的启发。嫁接技法应用到生产中的年代不晚于西汉(前 206—公元 25); 古人主要将嫁接技法应用在缩短生产周期, 保持物种特异性状和扩大繁殖系数上; 古人在生产实践中总结出嫁接“四法”和“六法”, 发现砧木和接穗的选择、嫁接时间和嫁接技巧等因素影响着嫁接成活率, 提出“气”和“液”的概念来解释嫁接成活机理, 并在总结大量远缘嫁接实践的基础上, 提出亲缘关系较近的植物嫁接容易成活的观点。参 18

关键词: 森林培育学; 嫁接; 园艺史; 中国

中图分类号: S723.2 **文献标识码:** A

嫁接是一门历史悠久、应用广泛的园艺技术, 其含意和使用范围随着实践及科技的发展而不断拓展。勤劳智慧的中国古代劳动人民在生产实践中积累了大量经验, 对嫁接的作用、嫁接方法、影响嫁接成活的因素、嫁接成活机理、嫁接亲和力和远缘嫁接等问题进行了总结, 这在许多古籍中都有记载。文章根据这些古籍, 对中国古代的嫁接技艺略作阐述。

1 嫁接的含意及起源

1.1 嫁接的含意

传统嫁接是 2 个或多个植物部分结合起来使之成为一个整体并能正常地生长下去的技艺。其含意包括: ①传统嫁接是一种营养繁殖手段; ②在嫁接植株中, 嫁接上去的部分称为接穗, 承载接穗的部分称为砧木, 有时在接穗和砧木之间还存在一个连接部分称为中间砧; ③当接穗是带有 1 个或多个芽的枝条时称为枝接, 当接穗是 1 片或 1 个芽时称为芽接, 对于部分特殊树种采用特殊的接穗, 如针叶树种嫁接时可以用针束作为接穗^[1]。

1.2 嫁接的起源

古人发明植物嫁接技法极有可能是受到自然界中“连理枝”现象的启发。所谓“连理枝”, 是指植物在自然环境下, 枝、茎彼此磨擦损伤后, 2 个植株发生自然愈合连结生长在一起的现象。古人认为连理枝是吉祥的象征。三国曹植(192—232)在《连理木》一诗中写道:“皇树嘉德, 风靡云披。有木连理, 别干同枝。将承大同, 应天之观。”古人受到自然界中这种奇异现象的启发, 人为地将不同植

收稿日期: 2005-10-26; 修回日期: 2006-02-27

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(30371124)

作者简介: 林于健, 助理工程师, 从事林业技术管理工作。E-mail: lemon_tree222@163.com. 通讯作者: 黄坚钦, 教授, 博士, 从事植物学和生物技术研究。E-mail: huangjq@zjfc.edu.cn

©1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

株的枝或芽连接在一起，制造出寓意吉祥的连理枝，并进一步发展成为独立的嫁接技术。

有关嫁接最早的文字记载，学术界存在争论。春秋（前 770—前 476）末期齐国《考工记》中记载的“橘逾淮而北为枳”被认为是橘枳嫁接的描述。理由是：橘嫁接于枳之上，种植于淮北后，由于气温低，作为接穗的橘被冻死，作为砧木的枳因耐寒而存活下来并发芽抽梢，导致“橘为枳”。这固然是一种合理的推测，但《周礼·考工记序》载，此句完整的表述是“橘逾淮而北为枳，鸛鹄不逾济，貉逾汶则死，此地气然也。”^[2]其本意应是证明“地气”对事物的作用，称之为嫁接，似有牵强之意。

成书于西汉（前 206—公元 25）初年的《尔雅》^[3]中有“休无实李，榑接虑李、驳赤李”的文字。陈耀华^[4]综合了其他学者的研究，提出这段文字可以翻译为“以无实李为砧木，以虑李、驳赤李为接穗进行嫁接。”如此看来，关于嫁接确切的记载可能出现在秦汉之间。

后魏贾思勰在《齐民要术》^[5]（约 544）中引用了西汉农书《汜胜之书》（约公元前 1 世纪）中记载的生产大型瓠瓜的方法：“……下瓠子十颗，……既生长二尺余，便总聚十茎一处，以布缠之，五寸许，复用泥泥之。不过数日，缠处便合为一茎，留强者，余悉掐去，引蔓结子……”这份记载至少具有两个十分重大的意义：一是它详细地描述了我们今天称为“靠接法”的嫁接方法；二是它说明至少在西汉甚至之前的时代，我国劳动人民已经在生产中有意识地使用嫁接方法来提高农业生产水平。

有趣的是，虽然中国古人很早就掌握了嫁接技法，但“嫁接”这个词可能是到了现代汉语中才出现，因为直到清代，古人还称“嫁接”为“插”“接”。

2 嫁接在生产中的作用

2.1 缩短生产周期

实生果树的生长周期通常比较长，为了缩短生产周期，提早结实，古人采用了嫁接的方法。《齐民要术》中写道：“（梨）若櫨生及种而不栽者，著子迟……插者弥疾。”意思是说，（梨）如果为落果自生的以及用种子播种后不分栽的，则结果很迟，（但）嫁接的生长得特别快。可见，古人已经注意到嫁接苗的营养性成年期比实生苗的童期短得多，并利用它来提高生产效率。

2.2 保持物种特异性状和扩大繁殖系数

古人很早就认识到，以某种植物的普通种为砧木，在其上嫁接优良种，能够起到保持物种特异性状和扩大繁殖系数的作用。北宋周师厚《鄞江周氏洛阳牡丹记》^[6]（1082）中有利用嫁接方法繁殖更具观赏性的“胜魏”“都胜”等牡丹 *Paehia suffruticosa* 新品种的记录。明朝李时珍在《本草纲目》^[7]（1593）中写道：“大抵佳果肥美者，皆圃人以他木接成。”清朝陈淏子在《花镜》^[8]（1688）中总结道：“凡木之必须接换，实有至理存焉：花小者可大，瓣单者可重，花红者可紫，实小者可巨，酸苦者可甜，臭恶者可馥，是人力可以回天，惟在接换之得其传耳。”其实，早在元朝，王祯就在《王祯农书》^[9]（1313）中称赞嫁接具有“变稂莠为嘉禾，易砧木而为美玉”的神奇功效。古人的这种生产方法，其本质就是用品质较差但数量众多的植株做砧木，然后嫁接上良种，它将物种自然变异出的良好性状保存下来并大量繁殖，生产出更具价值的商品，同时，它还大大推动了农业生产的进步。在这种情形下，必定会出现一批以嫁接为职业的专门人士，即李时珍所说的“圃人”。

3 嫁接方法

古人在生产实践中摸索出许多嫁接方法，一些农书对此做了记录。元朝由政府组织编写的《农桑辑要》^[10]（1273）介绍了嫁接四法：“接法可传者有四：一插接；二劈接；三靛接，又名贴接，又名神仙接；四批接，又名搭接。”成书于其后 40 a 的《王祯农书》又总结了嫁接六法：“夫接博之法有六，一曰身接，二曰根接，三曰皮接，四曰枝接，五曰靛接，六曰搭接。”两书的记载基本相似。值得指出的是两书都提到的“靛接”，其实就是芽接，这在当时是一个创举：一是实现了接穗小型化，提高良种的利用率；二是实现保存芽变的目的。

4 影响嫁接成活的因素

由于实施嫁接是一项相对需要较高成本的生产活动，因此，如何提高嫁接成活率，减少生产材料

的浪费,成为古人思考的问题,并总结出了提高嫁接成活率的几点经验。

4.1 砧木与接穗的选择

砧木与接穗是嫁接的原始材料,其质量好坏直接关系到嫁接成活率,因此古人非常重视砧木与接穗的选择。唐朝韩鄂在《四时纂要》^[11](约907)中强调树砧“如斧柯大及臂大者皆可接”;《齐民要术》认为,嫁接梨时,“……如臂已上,皆任插”;明朝徐光启的《农政全书》^[12](1639)中也说“种草柏,干如酒杯口大,便可接,大至一两围,亦可接。”相对而言,古人更注重接穗的选择。《齐民要术》提醒接穗应选择“阳中枝”即向阳的枝条,因为“阴中枝则实少”;《农政全书》引用元朝(1206—1368)初年农书《土农必用》(下同)中的观点,认为嫁接桑树时应取“条眼衬青”的枝条;明朝(1368—1644)薛凤翔在《牡丹八书》中说嫁接牡丹选择接穗时应“择其壮而嫩者”;明朝高濂在《尊生八笺》^[13]中认为牡丹“接穗择千叶好花嫩枝有三五眼者”。从以上这些记述中我们可以发现,古人已经认识到选择穗条时应选择粗壮、色泽好、芽饱满的枝条,并考虑了砧木和接穗的木质化程度。

4.2 嫁接时间

古人在选择嫁接时间上也颇有心得。《齐民要术》中有“梨叶微动为上时,将欲开蓐为下时”的描述,阐明梨树嫁接应选择芽刚萌动的时期。《土农必用》中说“(桑树嫁接)春分前十日为上时,前后五日为中时”,并说嫁接当日天气需晴好。《牡丹八书》认为嫁接牡丹“须于秋分之后”。由此可见,古人在生产中积累了大量嫁接经验,针对不同树种选择不同的嫁接时间,其精确程度已在几天之内,实属不易。

4.3 嫁接技巧

嫁接终归要由人来完成,嫁接操作者的技巧与经验就尤为重要。古人总结了嫁接技术的关键点。《齐民要术》中提到砧木与接穗须“木还向木,皮还近皮”,强调“勿令伤青皮,青皮伤即死”,并特别提醒嫁接时不能将砧木劈开成十字形,这样嫁接“十不收一”。《土农必用》对嫁接提出4点要求,其中3点是针对嫁接者的,即“手之审密,封系之固,拥包之厚”,特别是“手之审密”,对嫁接者提出很高的要求。《农政全书》集以往之经验,提出接树三诀:“第一,衬青;第二,就节;第三,对缝”。接树三诀含意非常广泛,从接穗选择、嫁接时间和接口吻合等多方面阐明了提高嫁接成活率的关键点。徐光启说:“依此三法,万不失一。”

5 嫁接成活机理

古人对嫁接的研究并非只停留在实践的层次上,他们还试图就嫁接成活机理进行探讨,囿于时代的因素,他们的探讨不可能很深入,但从一些古籍中看出,他们的探讨已经具有了相当的深度。

古人为了解释嫁接成活机理提出了“气”和“液”的概念,并认为植物同人一样有“皮肤”“肌肉”“坚骨”,“皮肤之内,坚骨之外,青而润者,木之肌肉也”,即今天所说的“树皮”“韧皮部”和“木质部”。《农桑辑要》中有这样的论述:“木之生气,冬则藏于骨肉之际,春则行于肌肉之间。生气既行,津液随之,……今乘发生之时,即其气液之移动,移精美之条笋,以合其鄙恶之干质,使之功相附丽,二气交通,通则变,变则化,向之所谓鄙恶者,而潜消于冥冥之中。”王桢则将其总结为“一经接博,二气交通”,并说“(嫁接时)先嚙(接穗)口中,假津液以助其气”。陈淏子认为“树以皮行汁,斜断相交则生”,并且也认为“(接穗)于口中含热,连唾插掩,是假人涎以助其气。”古人认为,“气”是植物生存的根本之道,2个植株经嫁接后,只要它们各自的“气”能够“交通”,则新的嫁接植株就成活了。仔细考察古人总结的影响嫁接成活率的经验,无不是符合这段论述的。《齐民要术》中写有“凡远道取梨枝者,下根即烧三四寸,亦可行数百步犹生”的句子,此处的“烧三四寸”恐也正是“保气”的措施。事实上,从当今的角度看,这些“助气,保气”的措施其实就是“保湿”。

6 远缘嫁接与嫁接亲和力

古人进行过大量的远缘嫁接实践。《齐民要术》中说:“枣、石榴上插得者为上梨,虽治十,收得一二也。”南宋赵希鹄在《调燮类编》^[14](1240)中记载了葡萄 *Vitis vinifera* 与枣 *Ziziphus jujuba*, 桑 *Morus*

alba 与杨梅 *Myrica rubra* 等远缘嫁接的实践。例如，“（葡萄）若引其藤，穿过枣树，二三年后，皮粘树窍，斫去厚根，托枣自生，实味更佳。”“桑树上接杨梅则不酸”。明朝俞宗本托唐代郭橐驼所著的《种树书》(1376) 中则记载了桃 *Amygdalus persica* 与李 *Prunus salicina*，梅 *Armeniaca mume* 与桃，桃与杏 *Armeniaca vulgaris* 等远缘嫁接的例子^[13]。南宋(1127—1279)张邦基在《墨庄漫录》^[14] 中还记载了一种复杂的远缘嫁接方法：“先植棠梨木与枣木相近，以鵝梨枝条接于棠梨木上，候始生枝条，又于枣木大枝上凿一窍度，接活梨条于其中，不到一二年既生，合乃斫去枣木之上枝，又断棠梨下干根脉，即梨条已接于枣本矣。”

远缘嫁接难以成活是公认的事实，以今天对嫁接的研究水平来看，古人的这些远缘嫁接实践具有很大的盲目性，他们只是随意地或根据某种主观需要，将不同植株嫁接到一起，成活率非常低，即使偶尔有成活的例子，也不具有生产价值。古人关于远缘嫁接的例子出现在一些笔记小说中，作者并不是农学家，存在以讹传讹的可能。但是，古人的实践并非全无意义，正是在大量实践的基础上，古人才对嫁接亲和力有了初步认识，提出亲缘关系较近的植物嫁接容易成活的观点。陈溪子认为：“如以本色树接本色，自不待言矣，若以他木接，必须其类相似者方可。”

7 结束语

传统的嫁接技艺已经流传了数千年，从技术角度来讲，似乎已发展到尽头，但科技的进步赋予这项传统技艺以新的生命，最迟在 1972 年^[17] 出现的微嫁接技术扩大了嫁接的应用范围，在研究嫁接成活机理，检测植物病毒，保存珍贵育种材料和脱除植物病毒等方面发挥了巨大的作用。

今天，科技工作者关心的不仅仅是嫁接技艺上的完善，更多关注的是关于嫁接成活机理的研究，他们从细胞水平甚至分子水平的层面上研究嫁接成活机理。

随着科技的发展，嫁接又有了新的含意。现在可以把一个蛋白质的活性位点嫁接到另一个蛋白质上^[18]，突破了嫁接在自然科学中的使用范围，扩展了嫁接的外延，所以，我们有理由相信，嫁接这项古老而又年轻的技术必将继续发挥其不可估量的作用。

参考文献：

- [1] 陈孝英，何礼华，松树繁殖新途径——针叶束嫁接技术[J]．林业科学研究，1989，2(2)：109—112.
- [2] 夏纬瑛．《周礼》书中有关农业条文的解释[M]．北京：农业出版社，1979：98—101.
- [3] 徐朝华．尔雅今注[M]．天津：南开大学出版社，1987：285.
- [4] 陈耀华．我国古文献中的嫁接和扦插——《园林苗圃学》读书笔记之一[J]．北京林业大学学报，1989，11(A01)：85—91.
- [5] 贾思勰．齐民要术[M] //浙江古籍出版社．百子全书．杭州：浙江古籍出版社，1998：541—548.
- [6] 周师厚，鄞江周．洛阳牡丹记[EB/OL]．[2005-09-10]．<http://www.chinapeony.net/wenhua/puji/zhoushihou.htm>.
- [7] 李时珍．本草纲目：中册[M]．第2版．北京：人民卫生出版社，2005：1420.
- [8] 陈溪子．花镜[M]．北京：农业出版社，1979：45—190.
- [9] 王祯．王祯农书[M]．北京：农业出版社，1981：54—55.
- [10] 缪启愉．元刻农桑辑要校释[M]．北京：农业出版社，1988：198—199.
- [11] 缪启愉．四时纂要选读[M]．北京：农业出版社，1984：3—4.
- [12] 徐光启．农政全书[M]．长沙：岳麓书社，2002：529—620.
- [13] 高濂．尊生八笺[M]．重庆：重庆大学出版社，2003.
- [14] 赵希鹄．调燮类编[M]．北京：人民卫生出版社，1990：112—131.
- [15] 网易科技报道．连理枝的形成[EB/OL]．2004-11-21[2005-09-10]．<http://tech.163.com/04/1121/11/15N7V38K0009it.html>.
- [16] 张邦基．墨庄漫录[M]．北京：中华书局，2004：94.
- [17] 马云霞．微嫁接及其在果树生产中的应用[J]．河北果树，1998(1)：3—4.
- [18] 叶玉珍，丁达夫．用嫁接活性位点方法设计新的功能蛋白[J]．生物化学与生物物理学报，1999，31(3)：303—308.

Grafting in ancient China

LIN Yu-jie¹, ZHENG Yong-long², HUANG Jian-qin³

(1 Jiangbei Agroforestry and Water Conservancy Enterprise, Ningbo 315020, Zhejiang, China; 2. Ningbo Forest Enterprise, Ningbo 315010, Zhejiang, China; 3. School of Forestry and Biotechnology, Zhejiang Forestry College, Lin'an 311300, Zhejiang, China)

Abstract: Through investigations into a portion of Chinese ancient books, it was discovered that the emergence of Chinese ancient grafting was enlightened by the phenomenon of two branches of different trees twined together in nature. Before the Western Han Dynasty (206 BC—25 AD), grafting was had been applied in production. Ancient people used it to shorten productive cycle, keep special character of species and expand reproduce coefficient. Ancient people also summarized “four methods” and “six methods” from grafting practice, and discovered many factors impacting on the survival rate of grafting such as selection of scion and stock, grafting time and grafting technique. The ancients put forward the conception of “gas” and “liquid” to explain the survival principle, and posed the view that plants with close relation applied in grafting are easy to survive on the base of summarizing a great deal of grafting practise. [Ch, 18 ref.]

Key words: silviculture; grafting; history of horticulture; China

浙江林学院喜获 3 项浙江省科学技术奖

2006 年 3 月 20~22 日, 浙江省自主创新大会在杭州召开。浙江林学院喜获 3 项浙江省科学技术奖。方伟教授主持的《毛竹笋竹林高效经营关键技术集成与产业化》获浙江省科学技术奖一等奖, 余树全教授主持的《浙江省常绿阔叶林的群落特征、动态变化及生态恢复技术研究》获浙江省科学技术奖二等奖, 张立钦教授主持的《绿竹良种繁育及高效经营技术研究》获浙江省科学技术奖三等奖。

(王义辉)