



蔬菜

SHUCAI
JIAJIE
GUANJIAN
JISHU

嫁接

关键技术

裴孝伯 主编



化学工业出版社



蔬菜嫁接关键技术

SHUCAI
JIAJIE
GUANJIAN
JISHU

裴孝伯 主编

广东农工商职业技术学院
图书专用章



00633178



化学工业出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

蔬菜嫁接关键技术/裴孝伯主编. —北京: 化学工业出版社, 2012. 5
ISBN 978-7-122-13724-1

I. 蔬… II. 裴… III. 蔬菜-嫁接 IV. S630.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 038173 号

责任编辑: 邵桂林
责任校对: 宋 夏

文字编辑: 向 东
装帧设计: 韩 飞

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 装: 大厂聚鑫印刷有限责任公司
850mm×1168mm 1/32 印张 8½ 字数 247 千字
2012 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: 23.00 元

版权所有 违者必究

本书编写人员

主 编 裴孝伯

编写人员 (按姓氏笔画排序)

吕丹丹 李 娜 陈 红

罗 敏 裴孝伯

前 言

高品质蔬菜产品的需求增加，与设施蔬菜生产随着生产年限的延长，土壤连作障碍日益严重、病虫害严重、土壤盐渍化及次生盐渍化出现等引起产量下降、品质下降的现状之间形成矛盾。

蔬菜生产，尤其是设施蔬菜高效优质生产要求更先进的技术支持。实行嫁接栽培是一条经济有效的途径。通过选用砧木，利用砧木比接穗品种更能适应当地的土壤和气候环境能力，具有根系发达、来源广、嫁接亲和力强、抗（耐）病能力强、抗逆性强和有较强的吸肥力等特点，起到增强接穗本身的生产能力的作用。蔬菜嫁接育苗及其栽培技术在我国有悠久的历史。现代的蔬菜嫁接研究应用日益广泛。

研究和生产实践表明，瓜类蔬菜和茄果类蔬菜嫁接苗较自根苗，其抗病性、抗逆性和肥水吸收性能均增强，从而可提高作物产量和质量。应用嫁接苗成为瓜类和茄果类蔬菜高产稳产的重要措施，成为克服蔬菜连作障碍的主要手段。

全书共分五章。第一章介绍蔬菜嫁接的作用、主要蔬菜嫁接的砧木和主要蔬菜嫁接的接穗品种；第二章介绍蔬菜嫁接的方法、蔬菜嫁接育苗的准备、蔬菜嫁接苗的管理、蔬菜嫁接育苗的设施设备；第三章分别从环境条件的要求、砧木和接穗品种的选择、嫁接方法、嫁接管理、嫁接栽培及病虫害防治等方面，系统介绍甜瓜、西瓜、黄瓜和西葫芦的嫁接栽培关键技术；第四章系统介绍茄子、番茄和辣椒的嫁接栽培关键技术；第五章介绍多年生蔬菜的嫁接栽培关键技术。

本书内容全面，重点突出，可为广大蔬菜生产者、基层科技人员以及蔬菜种苗生产企业和营销人员提供重要技术支持和参考。

本书成稿过程中，吕丹丹参与了第一章的资料搜集整理，陈红参与了第二章和第三章的资料搜集整理，李娜参与了第四章的资料搜集整理，罗敏参与了全书文字整理，书稿由裴孝伯统稿修改与定稿。

由于编写时间仓促，书中可能存在疏漏和不足之处，敬请读者提出宝贵意见。

编著者

2012年2月

目 录

第一章 蔬菜嫁接概述	1
第一节 蔬菜嫁接的作用	2
一、嫁接的概念	2
二、蔬菜嫁接的现状与展望	2
三、嫁接的作用	4
第二节 主要蔬菜嫁接的砧木	9
一、砧木的要求	9
二、砧木的选择原则	13
三、主要蔬菜嫁接的砧木	15
第三节 主要蔬菜嫁接的接穗品种	31
一、接穗的要求	31
二、主要蔬菜的接穗品种	32
第二章 蔬菜嫁接方法与关键技术	37
第一节 蔬菜嫁接的方法	37
一、蔬菜嫁接方法及其分类	37
二、嫁接对环境条件的要求	47
三、嫁接时应注意的事项	47
第二节 蔬菜嫁接育苗的准备	49
一、培育嫁接用苗	49
二、砧木和接穗品种的选择	55
三、播种期的确定	55
四、种子处理	56
五、播种	58
六、选择嫁接的适宜苗龄	59
七、嫁接场地的准备	60
第三节 蔬菜嫁接苗的管理	62
一、嫁接成活过程	62
二、影响嫁接成活的因素	63
三、接口愈合期的管理	67

四、接口愈合后的管理	69
五、嫁接苗定植及定植后管理	70
第四节 蔬菜嫁接育苗的设施设备	72
一、育苗设施	72
二、采暖与保温设施	82
三、催芽设备	83
四、补光设备	85
五、遮阴设备	87
六、育苗容器	88
七、二氧化碳气肥发生装置	91
八、嫁接设备	92
第三章 瓜类蔬菜嫁接栽培关键技术	94
第一节 甜瓜嫁接栽培关键技术	94
一、甜瓜对环境条件的要求	94
二、砧木和接穗品种的选择	95
三、嫁接育苗技术	105
四、嫁接	108
五、嫁接苗管理	109
六、定植	111
七、病虫害防治	114
八、采收	119
第二节 西瓜嫁接栽培关键技术	120
一、西瓜对环境条件的要求	120
二、砧木和接穗品种的选择	122
三、嫁接育苗技术	140
四、嫁接	144
五、嫁接苗管理	149
六、定植	151
七、病虫害防治	154
八、采收	158
第三节 黄瓜嫁接栽培关键技术	158
一、黄瓜对环境条件的要求	158
二、接穗和砧木品种的选择	159
三、嫁接育苗技术	168

四、嫁接	172
五、嫁接苗管理	176
六、定植	178
七、病虫害防治	180
八、采收	184
第四节 西葫芦嫁接栽培关键技术	184
一、西葫芦对环境条件的要求	184
二、砧木和接穗品种的选择	186
三、嫁接育苗技术	192
四、嫁接	193
五、嫁接后的管理	195
六、定植	195
七、病虫害防治	197
八、收获	199
第四章 茄果类蔬菜嫁接栽培关键技术	200
第一节 茄子嫁接栽培关键技术	200
一、对环境条件的要求	200
二、砧木和接穗的选择	202
三、嫁接育苗技术	206
四、嫁接	208
五、嫁接苗管理	209
六、定植	210
七、再生栽培	212
八、病虫害防治	212
第二节 番茄嫁接栽培关键技术	214
一、对环境条件的要求	215
二、砧木和接穗的选择	216
三、嫁接育苗技术	221
四、嫁接	223
五、嫁接苗管理	224
六、定植	225
七、病虫害防治	226
第三节 辣椒嫁接栽培关键技术	228
一、对环境条件的要求	228

二、砧木和接穗的选择	230
三、嫁接育苗技术	243
四、嫁接	245
五、嫁接苗管理	245
六、定植	246
七、采收	247
八、病虫害防治	247
第五章 香椿嫁接育苗栽培关键技术	250
一、对环境条件的要求	251
二、砧木和接穗的选择	251
三、种子处理与浸种催芽	253
四、嫁接技术	253
五、定植	255
六、栽培管理	256
七、采收	256
参考文献	258

第一章 蔬菜嫁接概述

蔬菜是人们日常生活中必不可少的重要副食品，近年来城市“菜篮子”工程发展，特别是设施蔬菜生产面积增加，人民的生活水平提高，蔬菜生产和人们饮食生活方式都发生了很大变化。高品质蔬菜产品的需求增加，与设施蔬菜生产随着生产年限的延长，土壤连作障碍日益严重，病虫害严重、土壤盐渍化及次生盐渍化出现等引起产量下降、品质下降的现状间形成矛盾，蔬菜生产，尤其是设施蔬菜高效生产要求更先进的技术支持。实行嫁接栽培是一条经济有效的途径，在我国有悠久的历史。现代的蔬菜嫁接研究，始于1925年的日本和朝鲜，最初主要是利用葫芦作为砧木防治西瓜保护地生产的连作障碍。到20世纪30年代，逐渐扩展到网纹甜瓜、茄子、黄瓜、番茄等蔬菜。但嫁接栽培的推广、普及则在20世纪50年代以后。到80年代，嫁接栽培已遍及日本、中国和欧美各国。到90年代，日本蔬菜的嫁接栽培面积已达到总面积的60%，保护地栽培面积的90%以上实行嫁接栽培。80年代以前，嫁接研究的重点主要集中在砧木材料的收集、研究与利用以及嫁接方法的探讨、嫁接苗的管理等领域，以求抗病增产。80年代末以来，欧美、日本等蔬菜生产发达地区和国家对嫁接的研究进一步向深度和广度扩展，嫁接的作用已突破传统的扩大繁殖系数、调整植株生长势、增强适应性、驱避病虫害、提高产量和品质等范围，在种质资源保存、突变的稳定、遗传稳定性检测、杂交后代的鉴定中显示出独特的作用。在许多研究领域，将嫁接作为一种工具，在研究开花物质和春化物质的运输、输导组织的分化、病毒的传播、病毒鉴定和二次代谢等方面发挥了重要作用。

通过选择抗病性强的、耐低盐胁迫、吸肥力强、生长势旺并与栽培菜种亲和力强的蔬菜品种作为砧木，在苗期进行嫁接，培育嫁接苗，定植后用原来的管理条件能得到很好的收益。

第一节 蔬菜嫁接的作用

一、嫁接的概念

把植物的一部分器官转移到同一个或另一个植物体上,使它们愈合生长而成为一个新个体,称为植物的嫁接。其中所需植物的枝芽称为接穗,被嫁接的植株称为砧木。

砧木的主要目的是借用其根部负担植株地下部的机能,为地上部的栽培植株提供营养和水分,以共同完成生产任务。因此,针对生产的不同需要,蔬菜嫁接栽培的时候,砧木通常选用比接穗品种更能适应当地的土壤和气候环境能力,具有根系发达、来源广、嫁接亲和力强,能耐干、耐湿、耐寒、耐病虫害和有较强的吸肥力等特点,容易栽培管理的作物种类和品种,借以增强接穗本身的生产能力。

砧木可以用接穗的同种植物,也可以用不同植物,用同种植物作砧木的叫同砧或共砧。共砧的亲性和一般较好,但抗逆性较差。为更好地发挥接穗的生产性能,用非同种植物具有一些特定的功能特点,需要进行砧木的选择。砧木选择的重点是其嫁接后的成活和发育情况,即嫁接亲和性的优劣。

二、蔬菜嫁接的现状与展望

(一) 我国蔬菜嫁接栽培现状

我国蔬菜嫁接栽培在生产上大面积应用开始于20世纪80年代初期,蔬菜嫁接技术广泛应用在黄瓜、西瓜、甜瓜、番茄、茄子等蔬菜生产上。在瓜类蔬菜中以西瓜、黄瓜应用最为广泛,在我国蔬菜的一些主产区,西瓜嫁接栽培面积占西瓜栽培总面积的70%以上,西瓜嫁接栽培主要目的是预防西瓜枯萎病。温室黄瓜生产,尤其是日光温室越冬茬黄瓜的栽培,其中80%以上采用嫁接栽培,其主要目的是提高黄瓜苗的耐低温能力和抗枯萎病能力。近几年来,甜瓜、茄子和番茄嫁接栽培日益增多,尤其是用在设施栽培中,其目的主要是解决连作障碍。

通过采用嫁接栽培,一些种苗公司和蔬菜生产者均取得了显著的经济效益和社会效益。随着我国设施蔬菜生产和蔬菜种苗公司的快速发展,瓜菜类蔬菜嫁接育苗及其栽培已经被生产者接受

和逐步普及，茄果类蔬菜嫁接育苗及其栽培应用面积也逐步扩大。

（二）存在的问题及对策

嫁接育苗有一些问题需要解决。主要表现在：嫁接育苗需要的材料、土地、设备多，费用大；嫁接育苗花费劳力大；嫁接前后的苗木管理需要额外处理；可能因品种与砧木不同，管理不当易造成地上部分生长过旺，产品质量低劣，可能引起生理障碍。因此，需要不断试验，选育嫁接适宜的各种类型的砧木品种，进行不同蔬菜专用砧木品种的选育，开发设计生产机械化自动化嫁接机械等。

特别需要注意以下几个方面的工作。

1. 加快制定嫁接育苗的规范

目前蔬菜嫁接育苗技术发展很快，过去以单一塑料钵、塑料袋为育苗容器，育苗效率和嫁接效率不高，培育出的嫁接苗规范性差，随着工厂化育苗体系的建立与应用，将穴盘育苗技术引入到蔬菜嫁接育苗技术中，有力推动蔬菜嫁接育苗技术的进步，提高嫁接苗质量和嫁接育苗的效率。在河北和山东等地已出现一批培育西瓜嫁接苗的专业户和育苗场，需要制定不同蔬菜嫁接育苗的技术规范和标准。

2. 规范不同设施及栽培茬口的蔬菜嫁接栽培技术

蔬菜嫁接后，改变了自根植株的一些生长发育特性，如嫁接黄瓜雌花着生节位降低、生长发育加快，耐低温能力、抗盐碱能力和抗土传病害能力均有所加强，嫁接后根系对肥水吸收能力增强等。若生产者在嫁接蔬菜管理中还是按照自根植株管理，则不能充分发挥嫁接植株的优势，可能导致植株徒长、结果延迟，以及产量、品质降低。因此，不同区域、不同设施、不同蔬菜的嫁接栽培可能差异很大，各地需在生产和实验的基础上，加快如日光温室黄瓜、大棚西瓜和日光温室茄子等蔬菜的嫁接栽培技术规范的制定和应用推广，以指导菜农合理利用嫁接技术。

3. 蔬菜砧木资源收集、评价和利用

日本和韩国很早就对国内和国外引入的茄果类和瓜类砧木资源进行了系统的鉴定、筛选和利用，并育成许多作为砧木的种间杂种。砧木品种选育的重要基础是品种资源，我国蔬菜砧木资源，

尤其是瓜类品种资源丰富。收集、挖掘这些遗传资源，并对其进行资源评价，将为砧木品种选育提供珍贵的种质资源，并加快蔬菜砧木品种的选择和利用步伐。

4. 加快新砧木品种选育

日本、韩国较早开展了西瓜、甜瓜、黄瓜、番茄、茄子等蔬菜系列砧木品种选育工作，并选育出几十个砧木品种，这些砧木品种多数为杂交一代，具有抗病性强、耐低温能力强、对品质无不良影响和增加产量等多种优势。我国在蔬菜砧木品种选育上起步较晚，在西瓜、茄子、番茄上筛选或选育出一些砧木品种，但无论数量还是砧木性能都远不能满足生产需求。亟须选育适合我国国情的蔬菜砧木品种。相关研发单位要根据当地的气候特点、设施类型、主要病虫害危害特点和茬口类型，有针对性地选育不同蔬菜的砧木品种。生产者可根据上述要求选择适合自己的砧木品种。

特别需要重视的是，嫁接植株是砧木和接穗的共生体，其生育特性既不同于接穗，也不同于砧木。因此，生产上在选择砧木时，必须根据栽培场所的致病性、土壤酸碱性和肥力、栽培时期等变化而变化；生产前，必须做砧穗的亲合性试验，选择优良的砧穗组合。

5. 提高嫁接效率及嫁接机器开发

蔬菜嫁接苗普及推广应用，目前仍受制于生产者担心蔬菜嫁接成活率低、嫁接技术不易掌握、嫁接效率较低等情况。一般情况下，一名熟练嫁接工人 1min 嫁接 3~5 株，而一般工人 1min 只能嫁接 1~2 株，熟练工人与一般工人相比，前者嫁接苗的成活率较高。

一些地方已经形成一些专门经营蔬菜嫁接苗的育苗专业户或专业公司，有力地推动了蔬菜嫁接的应用。日本已经开发出适合不同蔬菜嫁接专用的嫁接机器人，极大提高了蔬菜的嫁接效率。目前，我国也已经开展这方面的研究工作，但距离应用尚待时日。

三、嫁接的作用

蔬菜嫁接育苗所用的砧木是具有某些特殊性能的野生或栽培

植物，砧木改变原来蔬菜的某些栽培性状，对所栽培的蔬菜起保护和促进生长等作用，有利于蔬菜生产，蔬菜嫁接栽培的作用主要有以下几个方面。

（一）防止土传病虫害

利用抗病砧木进行嫁接可以提高蔬菜作物对多种土壤传播病害的抗性，这是蔬菜嫁接的主要目的。嫁接后蔬菜的抗病性取决于砧木的种类。砧木不同，嫁接后对各种病害的抗性存在明显差异，即砧木对所抗病害的种类有一定的选择性。

例如，瓜类蔬菜的枯萎病、茄子黄萎病、番茄青枯病与枯萎病以及蔬菜根结线虫病等，是当前危害蔬菜最为严重的顽固性土壤传播病害（简称土传病），其病菌在土壤中生存，通过侵害蔬菜的根系而引起发病。蔬菜嫁接栽培利用土壤传播病害对侵害蔬菜的种类要求具有较强专一性的特点，将栽培蔬菜嫁接到砧木上，利用砧木的根系吸收肥水供应接穗，栽培蔬菜不以自根从土壤中吸收营养，从而避免了病菌对栽培蔬菜进行的直接侵害，蔬菜的染病机会相应减少，发病也明显减轻。

瓜类蔬菜种植多，极易感染枯萎病，因此瓜类蔬菜嫁接用砧木多选用抗枯萎病的砧木，如黄瓜选用黑籽南瓜、西瓜选用瓠瓜等。

研究表明，黑籽南瓜为砧木的嫁接植株和黄瓜自根植株由于根系分泌物成分以及对土壤微生态环境的影响不同，使得根际微生物类群存在一定的差异。嫁接植株比自根植株根际土壤细菌数、放线菌数分别增加 55.9% 和 58.2%，而真菌数比自根植株略有减少。嫁接植株根际土壤微生物数量增多，提高了设施栽培中连作黄瓜根际土壤的活性，放线菌增加，提高了作物的抗性。

不嫁接的自根西瓜，一般在同一地块上栽培一次后需要与其他作物轮作 4~6 年后才能再次种植西瓜，否则连作后，第二年往往由于发病导致减产 30% 以上，第三年继续连作，减产更为严重。而采用嫁接技术，用嫁接的西瓜苗进行栽培，就可以在同一地块上进行多年的连作。此外，由于嫁接蔬菜的茎叶生长旺盛，抗逆性增强，其茎、叶等部位的某些病害的发病程度往往也有所减轻。

茄子连作条件下的最大问题是黄萎病，因此应选用抗黄萎病

的砧木，如赤茄、黏毛茄等。番茄砧木 KNVF 对枯萎病、黄萎病表现出优良的抗性，但并未增强抗青枯病的能力；而番茄砧木 BF 对青枯病和枯萎病都具有良好的抗性，但不能增强抗黄萎病的能力。因此，应根据实际情况有针对性地选择不同抗病性的番茄砧木。

土壤中的虫害主要是根结线虫。线虫的生态学比较复杂，由于供其食用的食物来源受到根分泌物及有关因素的影响，其繁殖能力受制于根际环境。根扩散出的物质，能刺激许多线虫繁殖或者能吸引线虫。研究表明，以西瓜砧类勇砧和昌砧勇士嫁接后，西瓜根结线虫病发病程度最轻，抗根结线虫效果好，且对西瓜品质影响小，但产量低，不适合早春保护地采用，以葫芦砧京欣砧 1 号嫁接西瓜根系易感根结线虫，根结线虫病发病程度重，南瓜砧类型的好合台木、京欣砧 4 号、雪铁王子、皖砧 2 号嫁接均不同程度地抗根结线虫侵染，减轻了根结线虫对西瓜根系的危害。采用好合台木、京欣砧 4 号砧木嫁接西瓜，其生长势强、产量和品质、抗根结线虫的效果综合表现优。在北京大兴地区根结线虫危害严重的瓜田中，采用南瓜砧类型的好合台木和京欣砧 4 号嫁接西瓜，能提高接穗抵抗根结线虫的能力。黄瓜连作后根系活力下降，根系分泌物及残留病株在高温和通透性较好的砂壤土中，很容易促发线虫的繁殖与危害，并且随连作年限的延长，黄瓜根结线虫发病情况愈为严重，而嫁接瓠瓜根系发达，增强了对黄瓜根结线虫的抗性，使嫁接黄瓜根结线虫的发病情况明显轻于自根植株。

（二）克服连作障碍

连作会使土壤环境恶化，土壤中的病虫害种类和数量逐渐增多，导致蔬菜生长势减弱、产量减少、品质下降。设施栽培条件下瓜类和茄果类等蔬菜的连作障碍问题日益突出。例如，黄瓜在设施栽培条件下，随着农家肥施用量的减少，施用过多的氮肥，会造成土壤中硝酸盐大量积累；黄瓜根系分泌的水杨酸、酒石酸、柠檬酸、肉桂酸等有机酸类物质也连年累积，导致土壤严重酸化，影响黄瓜的正常生长发育。温室和大棚内的土壤，长期得不到雨水冲刷淋溶，土壤水分蒸发时，盐类物质随之上升而聚积于表层

土壤，从而严重影响蔬菜根系对水分和养分的吸收。由于多数蔬菜砧木根系抗病、耐盐能力较强，因而嫁接蔬菜可缓解因连作而导致的病虫害危害和生理障碍。

（三）增强幼苗长势

通常蔬菜嫁接育苗所用的砧木大多较栽培蔬菜的根系发达，茎粗、叶大，生长旺盛，能够对蔬菜接穗提供充足的营养，其苗期就能对嫁接蔬菜产生明显的促进生长作用，因此嫁接蔬菜苗比不嫁接蔬菜苗长势旺。以西瓜嫁接苗为例，南瓜砧木的两片子叶平均面积为 45.4cm^2 ，葫芦砧木的两片子叶面积为 $28.41\sim 41.33\text{cm}^2$ ，而西瓜砧木的两片子叶面积仅为 7.89cm^2 ，砧木苗的自身营养面积是栽培苗的 5~6 倍，并且砧木还有更大的根系，根壮则苗壮，所以西瓜嫁接苗往往比自根苗长势旺盛，特别是气候比较恶劣的早春育苗，嫁接育苗的效果更为明显。

（1）根系生长旺盛 嫁接苗根系生长旺盛，可能与根系中与抗病性有关的酶的活性增强有关，日光温室中嫁接茄子的根系中过氧化物酶活性为自根苗的 2.85 倍。

（2）养分吸收力增强 根系活力的提高，根系的发达，可以促进根系对养分的吸收。经过嫁接的黄瓜，其根系对阳离子和阴离子的吸收量比自根苗根系显著增加。

（3）地上部生长旺盛 嫁接后，虽然在接口愈合期有 8~10 天的缓苗期，接穗停止生长，但接口愈合后生长速度加快，特别是定植后生长更加迅速。一般而言，嫁接成活后，植株生长量可较自根苗提高 40% 左右。

（四）增强抗逆性

与不嫁接的自根蔬菜相比较，嫁接蔬菜一般表现为生长旺盛、长势强，对低温或高温、干旱或潮湿、强光或弱光、盐碱土或酸土等的适应能力也增强。例如，当西瓜温度低于 15°C 、黄瓜低于 $10\sim 12^{\circ}\text{C}$ 、番茄低于 11°C 、茄子低于 17°C 时，以上蔬菜的生理活动会出现失调、生长缓慢、生育停止等现象。采用嫁接栽培后，因砧木抵御低温的能力较强，特别是砧木的根系在低温条件下仍保持较强的吸收能力，能够不断地为蔬菜茎叶部分提供肥水，而使上述蔬菜在同样的低温条件下，仍能保持较强的长势。

(1) 增强耐寒性 植物的耐低温能力主要决定于根系。利用砧木优良的耐低温能力,通过嫁接换根可提高接穗的抗寒性。以赤茄作嫁接砧木为例,茄子不耐低温,低于 17°C 则易受冻害;而赤茄可忍耐 $8\sim 10^{\circ}\text{C}$ 低温,嫁接后仍然保持了这一特性。研究及生产实践均表明,嫁接能提高蔬菜的抗寒性。

(2) 提高抗盐性 嫁接能提高抗盐性,主要是由砧木根系的生理生化特性决定的。砧木根系活力强,钾、钙、镁吸收多,钾钠比值得以改善,由此可使叶片合成较多的保护性物质和渗透调节物质,膜脂组分中的饱和脂肪酸含量增加,脂肪酸不饱和指数降低,从而减弱膜脂过氧化作用和质膜透性,使抗盐性提高。嫁接后,植株的抗盐性提高,对保护地栽培具有特殊的意义。因为温室、大棚基本处于封闭条件下,盐分得不到雨水淋刷和渗透,盐分随水分从地表蒸发聚集在土壤表层,造成土壤盐渍。土壤盐渍化会对作物产生严重的危害,而采用嫁接栽培,可以克服这一问题,这对保护地栽培的丰产稳产起到了重要作用。

(3) 提高耐旱性 嫁接能提高耐旱性,是因为砧木根系生长健壮、旺盛,能够深扎入土壤中,吸取深层土壤中的水分。根冠比与自根苗相比远远增大(根冠比是衡量耐旱性的一个形态指标),使嫁接作物有足够的 ability 维持水分平衡,使耐旱性明显增强。

(4) 提高耐湿性 嫁接能提高耐湿性,这与砧木自身的固有特性有关。选择耐湿性强的砧木嫁接栽培时,由于砧木根系能够忍受长时间的潮湿,通过嫁接换根,便将这种特性保留在接穗苗上,因为此时接穗苗与根系已形成一个有机的整体,但嫁接苗的耐湿性,较砧木固有的耐湿性低。

(五) 增加产量

与自根蔬菜相比较,嫁接蔬菜的生产能力明显得到增强,通常表现为结果期较长,产量增加较为明显,一般可增加产量20%以上。在非适宜的栽培季节里或地块上进行嫁接栽培时,增产效果更为明显,可成倍地增加产量,高产者甚至可增产数十倍以上,如嫁接西瓜比自根西瓜增产1倍以上,嫁接黄瓜增产30%~50%,嫁接番茄增产50%以上,嫁接茄子增产1~2倍。