

图说黄瓜 嫁接育苗

TUSHUO HUANGGUA JIAJIE YUMIAO

王久兴 编著



金盾出版社
JINDUN CHUBANSHE

图说黄瓜嫁接育苗

王久兴 编著



金盾出版社

内 容 提 要

本书由河北科技师范学院王久兴教授编著,以图文结合的形式介绍了黄瓜嫁接育苗技术。内容包括嫁接育苗基础知识,黄瓜及砧木优良品种,常用嫁接育苗技术,无土嫁接育苗技术,黄瓜苗期病虫害防治,黄瓜嫁接育苗常见问题等。全书图文并茂,通俗易懂。适合广大菜农、种苗生产者和基层农业技术推广人员学习使用,也可供农业院校相关专业师生阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

图说黄瓜嫁接育苗/王久兴编著.--北京:金盾出版社,
2011.8

ISBN 978-7-5082-7031-9

I. ①图… II. ①王… III. ①黄瓜—嫁接—育苗—图解
IV. ①S642.204-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 111632 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 83219215

传真:68276683 网址:www.jdcbs.cn

北京蓝迪彩色印务有限公司印刷、装订

各地新华书店经销

开本:850×1168 1/32 印张:4 字数:58 千字

2011 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1~10 000 册 定价:16.00 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

前 言

设施栽培中的连作障碍是制约黄瓜生产可持续发展的主要问题。导致连作障碍的因素很多，但最主要的原因是由于多年栽培，土壤中病菌大量繁殖积累，致使土壤传播病害发生严重并屡治不绝，其中以枯萎病危害最重。多年来国内外理论研究和生产实践证明，用药剂防治土壤传播病害不但成本高，而且污染蔬菜产品和环境；同时，抗土传病害蔬菜品种的选育难度很大，且不易达到理想效果。而采用嫁接育苗技术进行蔬菜生产则是目前防治土传病害的唯一有效手段，同时，黄瓜嫁接还能提高其耐低温能力及多种抗性，容易获得高产，且对风味、品质也没有明显不良影响。

因此，黄瓜嫁接育苗技术作为一项无公害技术和节能措施已被推广应用。但由于传统种植习惯的影响，一般农户对此项技术了解不够，生产中存在着嫁接成活率低、接后死苗等现象。为此，我们根据长期以来科学研究和生产实践经验，编写了《图说黄瓜嫁接育苗》一书，采用图说方式对黄瓜嫁接操作及相关技术做了详细阐述。

本书的最大特点是按黄瓜种植茬口介绍以嫁接为核心的系列育苗技术，同时介绍新优品种、苗期管理及病虫害防治等相关知识，读者可以采用照猫画虎的方式直接操作应用。书中所介绍的嫁接方法均为成活率高、操作简便的实用技术，而对那些探索性的嫁接方法，由于在生产中并不很实用，则未予介绍。而且，书中彩图均为田间实拍，真实直观，借鉴性很强。

另外，我们还开设了蔬菜病虫害防治网（www.scbch.com），欢迎读者登陆学习。

由于编著者水平所限，书中难免有不当甚至错误之处，敬请读者和同行专家批评指正。

编 著 者
2011 年 5 月

目 录

一、嫁接育苗基础知识 / (1)

- (一) 嫁接育苗的优越性 / (1)
- (二) 嫁接成活的原理和过程 / (5)

二、黄瓜及砧木优良品种 / (7)

- (一) 黄瓜品种 / (7)
- (二) 砧木品种 / (10)

三、常用嫁接育苗技术 / (13)

- (一) 免移栽靠接育苗 / (13)
- (二) 移栽接穗的靠接育苗 / (29)
- (三) 移栽砧木和接穗苗的靠接育苗 / (42)
- (四) 顶插接育苗 / (47)
- (五) 斜插接育苗 / (58)
- (六) 劈接育苗 / (64)

四、无土嫁接育苗技术 / (67)

- (一) 营养液配制 / (67)
- (二) 常用育苗基质 / (73)
- (三) 穴盘无土嫁接育苗 / (76)
- (四) 营养钵无土嫁接育苗 / (82)
- (五) 营养块育苗 / (87)
- (六) 工厂化育苗 / (89)



五、黄瓜苗期病虫害防治 / (97)

- (一) 苗期病害防治 / (97)
- (二) 苗期虫害防治 / (106)

六、黄瓜嫁接育苗常见问题 / (111)

- (一) 不出苗或出苗不齐 / (111)
- (二) 幼苗沤根 / (112)
- (三) 戴帽出土 / (113)
- (四) 胚轴倾斜 / (114)
- (五) 幼苗徒长 / (115)
- (六) 幼苗叶缘吐水 / (116)
- (七) 苗期氨害 / (117)
- (八) 幼苗子叶畸形 / (119)
- (九) 子叶有缺刻或扭曲出土 / (120)
- (十) 嫁接苗定植早遇冷害 / (121)





一、嫁接育苗基础知识

(一) 嫁接育苗的优越性

蔬菜嫁接育苗就是把所要栽培蔬菜幼苗的去根部分作为接穗，嫁接到砧木的茎上，由栽培蔬菜与砧木共同组成一株生产用苗的技术。所组合成的生产用苗称为嫁接苗。

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，能对栽培蔬菜品种起保护和促进生长作用，从而改变原蔬菜的某些栽培性状，更有利于蔬菜生产。

1. 预防土传病害 进行黄瓜嫁接育苗的首要目的就是预防黄瓜枯萎病，枯萎病是当前最为严重的顽固性土壤传播病害（简称土传病害），是黄瓜的主要连作障碍。该病典型症状是植株萎蔫、枯死（图 1-1），似蔓枯病，茎输导组织的破坏最终导致植株逐渐枯死。



图 1-1 黄瓜枯萎病植株萎蔫状



一、嫁接育苗基础知识

土传病害由于病菌在土壤中繁衍，而土壤体积庞大，难以用一般农药将其灭杀。虽然用熏蒸剂处理土壤有一定的效果，但也并不彻底，一段时间后仍会发病。而且，土壤处理剂还会对蔬菜造成损伤。对发病严重的地块，很多菜农不得不采用“起土”措施，将温室内 20 厘米深的含有大量病菌的耕层土壤挖出运到温室外，利用下层未受污染的生土栽培蔬菜（图 1-2），此法虽然能暂时缓解病情，但几年以后老问题会重新出现，还要再次起土，经过几次起土，温室地面会大幅度下降。还有人采用“换土”的方法，但在温室成片的区域，温室外土地有限，很多情况下是无土可换的。



图 1-2 用“起土”措施预防温室土传病害

然而枯萎病病菌对所侵染作物具有较强的专一性，也就是说侵染黄瓜的病菌只对黄瓜产生危害，对葫芦（瓠瓜）、南瓜甚至某些品种的丝瓜等则不造成危害。如果用这些不受危害植物作砧木与黄瓜嫁接，利用砧木的根系吸收肥水，就能避免病菌对栽培



黄瓜的直接侵染，染病概率就会降低。同时，由于嫁接黄瓜的茎叶生长旺盛，抗逆性增强，其茎叶病害的发病程度也会相应减轻。因此，笔者认为，嫁接育苗是目前防治土传病害的唯一实用、有效的方法。需要注意的是，嫁接防病利用的是“空间隔离”的原理，一旦接穗茎蔓接触土壤产生了不定根并扎入土壤，仍然会重新感染病菌。

2. 减轻根结线虫病危害 根结线虫病是由于黄瓜受根结线虫侵害而发生的病害。根结线虫以成虫或卵在病组织内随病根残体或以幼虫在土壤中越冬，越冬幼虫或越冬卵孵化后由根部侵入。黄瓜根系的受害症状特别明显，先形成似绿豆或大米粒大小的瘤状物，表面白色光滑，后期变成褐色，使整条根肿大粗糙，呈不规则形(图1-3)。由于根生长不良，导致地上部分生长迟缓，发育受阻，植株矮小，叶片易黄化、脱落，开花迟或不结实，未老先衰，干旱时易萎蔫甚至死亡。



图1-3 黄瓜根系上的瘤状根结

根结线虫主要通过灌溉水、病株以及病株所沤制的有机肥传播。例如，河北某地大面积栽培甘薯，根结线虫为害严重，农民用带虫甘薯秧喂牛、羊，栽培黄瓜的温室又大量使用牛、羊粪



一、嫁接育苗基础知识

堆沤的肥料，导致根结线虫在黄瓜温室中蔓延，一般会导致减产20%~30%，重者50%以上。目前生产上尚无特效且无公害的药剂治疗此病。但一些野生蔬菜对根结线虫病往往表现出较强的抗性，可以用作砧木，进行嫁接抗病栽培。例如，用黑籽南瓜作砧木，与黄瓜进行嫁接栽培，虽然不能杜绝根结线虫病，但具有很好的抗病、防病效果。

3. 提高抗寒能力 选用耐寒砧木嫁接，能使黄瓜在低温下保持充足的养分供应而旺盛生长。例如，冬季自根黄瓜生长缓慢，易出现“花打顶”现象，甚至停止生长（图1-4）。其主要原因是黄瓜的耐低温能力较差，当温度下降到一定程度时，根系的活动受到抑制，不能正常吸收肥水，不能为茎叶提供足够的养分和水分，导致茎叶生长不良。而嫁接苗砧木根系耐低温能力强，在同样低温下，仍然能够吸收肥水，源源不断地供应茎、叶生长。



图1-4 低温引发黄瓜“花打顶”状

4. 其他优越性

(1) 促进幼苗健壮生长 砧木根系发达，茎粗叶大，生长旺盛，



能够为接穗提供充足的营养，育苗期就能显示出对栽培蔬菜的明显促进作用。因此，嫁接苗比自根苗生长势强，容易培育成壮苗。

(2) 提高肥水利用率 砧木吸收能力较强，而且这种能力不会因为嫁接而发生明显改变，因此嫁接苗的根系入土深，吸收能力也比自根蔬菜强，特别是对土壤深层的肥水利用率更高。

(3) 增强抗逆性 与自根蔬菜相比，嫁接蔬菜生长旺盛，长势强，对低温或高温、干旱或潮湿、强光或弱光、盐碱土或酸性土等的适应能力增强。

(4) 提高产量 与自根蔬菜相比，嫁接蔬菜结果期较长，产量增加较为明显，一般可增产 20% 以上。在反季节栽培时，增产效果更为明显。

(二) 嫁接成活的原理和过程

嫁接苗的成活是靠茎的形成层发挥作用。将茎切断，用解剖镜或显微镜观察横断面，可见密集排列在一起的一束细胞，这就是维管束，维管束中部是形成层。形成层细胞能进行连续不断的分裂，向内形成木质部（包括向上部茎叶运输由根系吸收上来的养分、水分的导管），向外形成韧皮部（包括把叶片光合生产的养分向下方运送的筛管）。筛管、形成层、导管共同构成维管束，维管束是养分、水分输导的重要器官（图 1-5）。

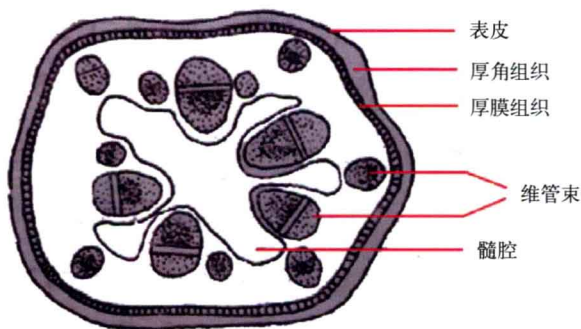


图 1-5 黄瓜茎维管束的显微结构



一、嫁接育苗基础知识

植物体一旦受到创伤，形成层能立即进行旺盛的细胞分裂，产生新组织，并具有治愈创伤的能力。嫁接就是巧妙地利用这一特性，把接穗和砧木在茎部（幼苗的胚轴）切断，将双方的形成层紧密地接合在一起，使受伤部位的细胞因受到刺激而旺盛地分裂，形成新的组织，使创伤愈合，植株成活，恢复生长（图 1-6）。

砧木和接穗被切断的维管束能很快地结合在一起，而且结合面大，砧木、接穗之间的养分、水分能顺畅地通过嫁接苗，生长发育良好，说明嫁接亲和性好。反之，维管束结合得少，嫁接苗细弱（图 1-7），则说明嫁接亲和性差。

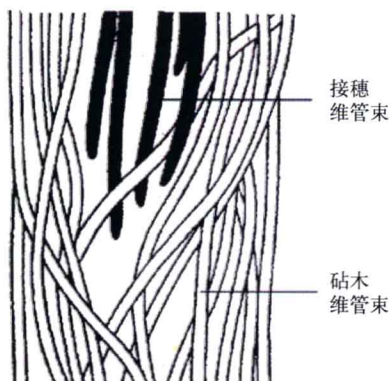


图 1-6 劈接法制备嫁接苗维管束连接状态

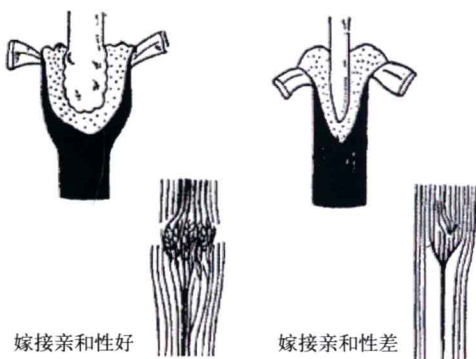


图 1-7 插接法制备嫁接苗的维管束连接状态



二、黄瓜及砧木优良品种

(一) 黄瓜品种

1. **绿岛1号** 河北科技师范学院闫立英等以秋黄瓜“秋白”与春黄瓜“叶三”为亲本杂交，在温室弱光条件下采用混合单株选择法，历经18代选育而成的温室专用型旱黄瓜品种。具有早熟、优质、丰产、耐低温弱光等特点，2003年10月通过河北省科技厅鉴定。该品种植株生长势中等，以主蔓结瓜为主，第一雌花节位3~4节，果实发育速度快，前期产量高。20节内平均雌花节率为45.7%，双瓜节率为18.1%。商品瓜顺直，长25~30厘米，亮绿色。瓜把较短，深绿色。刺瘤稀疏，瘤深绿色，中等大小，白刺。口感好，清香味浓，维生素C、可溶性糖含量高，较抗霜霉病，抗白粉病、枯萎病能力中等，耐早衰。每667米²产量5000~8000千克。适宜日光温室、塑料大棚冬春茬栽培(图2-1)。供种单位：河北科技师范学院科研处，电话：0335-2039279。



图2-1 绿岛1号



2. 津优 1 号 天津科润黄瓜研究所培育，具有多抗、丰产、品质优良等特点，是设施栽培专用品种。株形紧凑，生长势强，叶深绿色。以主蔓结瓜为主，第一雌花着生在 4 ~ 5 节，雌花节率 30% 左右，回头瓜多。早期产量较长春密刺增加约 25.6%，总



产量增产约 20.3%，丰产性好。耐低温、弱光能力强，在 12℃ ~ 15℃ 低温和弱光下生长正常。商品性好，瓜条顺直，长 36 厘米左右，单瓜重 250 克左右。瓜深绿色，有光泽，刺瘤显著密生白刺，瓜把短。心腔较细，小于瓜径的 1/2。瓜肉浅绿色、质脆、无苦味，品质优，商品性好。抗病性强，抗枯萎病、霜霉病和白粉病，符合我国北方地区消费习惯（图 2-2）。供种单位同上。

图 2-2 津优 1 号

3. 津优 30 号 天津市农业科学院黄瓜研究所培育，耐低温、耐弱光能力极强，可以在温室内温度为 6℃ 时正常生长发育，短时 0℃ 低温不会造成植株死亡。在连续阴雨 10 天、平均光照强度不足 6000 勒时，仍可收获果实。因此，是日光温室越冬栽培和冬春茬栽培的优良品种。早熟性、丰产性好，早期产量较高，尤其是越冬日光温室栽培时，在春节前后的严寒季节能够获得较高的产量和效益。瓜码密，雌花节率 40% 以上，化瓜率低，连续结瓜能力强，有的节位可以同时或顺序结 2 ~ 3 条瓜。瓜条长 35 厘米左右，瓜把较短，在 5 厘米以内。即使在严寒的冬季，瓜条长度也可达 25 厘米左右。瓜条刺密，瓜瘤明显，便于长途运输。



畸形瓜少，有光泽，质脆、味甜、品质优。抗病能力较强 该品种高抗枯萎病，抗霜霉病、白粉病和角斑病（图 2-3）。供种单位同上。

4. 北京 101 国家蔬菜工程技术研究中心培育，冬季温室专用一代杂种，耐低温弱光性强，坐瓜率高。植株生长势强，叶片较大，根系发达，雌性节率高，瓜长 28 ~ 30 厘米，刺瘤稀疏，瓜把短。品质优良，清香味浓。前期产量高，后期不早衰。抗枯萎病、角斑病，耐霜霉及白粉病。冬季长季节生产每 667 米²产量达 7 500 千克（图 2-4）。供种单位：北京市蔬菜研究中心，电话：



图 2-3 津优 30 号

010-51503166、51503055。



图 2-4 北京 101

5. 荷兰水果黄瓜 荷兰水果黄瓜实际上指的是一个黄瓜品种类型，目前国内多家育种单位以从国外引进的荷兰温室型黄瓜为基础，进行驯化、选育和杂交，培育了很多个品种。这种黄瓜果皮深绿色，表面光洁，无刺瘤，瓜条直，畸形瓜少，较短小，长 15 ~ 20 厘米，适于生食，市场售价高于普通黄瓜（图 2-5）。供种单位：北京望稼鸿良种公司，电话：13520311027。



图 2-5 荷兰水果黄瓜

(二) 砧木品种

1. 黑籽南瓜 原为中美洲及印度马拉巴尔海岸野生种，公元前由丝绸之路传入我国，在生态环境相似的云南繁衍，云南省农业科学院园艺所与中国农业科学院蔬菜所合作调查时发现其在云南有广泛分布，开始利用其抗枯萎病性作砧木苗与黄瓜嫁接。嫁接后基本能杜绝枯萎病，对蔓枯病、炭疽病、根结线虫抗性也有提高。

因而，该砧木在国内得到了广泛的应用，但后来有人反映以黑籽南瓜作砧木嫁接的黄瓜果实带有南瓜味道，尤其是采收后放

6. 春优五号 沈阳嘉禾种子有限公司应用现代育种技术培育，前期产量高，每 667 米² 产量为 5 000 ~ 8 000 千克。高抗霜霉病、白粉病及枯萎病。商品性好，瓜条直，均匀，深绿色，有光泽，单瓜重 200 ~ 250 克。适应性强，抗热且耐低温，适于秋冬茬、冬春茬温室栽培（图 2-6）。供种单位：沈阳嘉禾种子有限公司，电话：024-86801366。



图 2-6 春优五号



置几天味道会更明显,因此,目前用量在逐渐减少,由于应用普遍,种子各地有售(图 2-7)。



图 2-7 黑籽南瓜种子

2. 中原共生新一代 郑州中原西甜瓜研究所利用国外种质资源通过远缘杂交培育成的黄瓜砧木。发芽势强,髓腔紧实,嫁接亲和力强,根系发达,吸水吸肥力强,植株生长旺盛,抗寒耐热,低温条件下生长良好。中后期不早衰。抗重茬,高抗枯萎和根腐病。对黄瓜品质、风味无明显影响,坐瓜提前、坐果率高,瓜条顺直,单瓜重增加,商品价值高。较黑籽南瓜作砧木提早上市 7 天左右,采收期延长,产量提高。供种单位:郑州中原西甜瓜研究所,电话:0371-65733543。

3. 冀砧 10 号 河北省农林科学院经济作物研究所历时 10 年选育的杂交一代。根系发达,子叶较小,吸肥力强,下胚轴不易空心,与黄瓜嫁接亲和能力强,成活率高,共生亲和性强,高抗