

21

世纪科技兴农实用丛书

日光温室 茄子嫁接栽培

周宝利 编著



第一辑

• 2 •



春风文艺出版社 ● 辽宁科学技术出版社

一世纪科技兴农实用丛书

第一辑·2·

日光温室 茄子嫁接栽培

周家利编著

藏书章

春风文艺出版社·辽宁科学技术出版社

1999年·沈阳

丛书策划:张传珠 王庆昌

印刷总监:肖秉昌

二十一世纪科技兴农实用丛书编委会

主 编:刘长江

副主编:吕国忠

编 委:周宝利 刘国成 曹敏建 边连全

王秋兵 程玉来 张传珠 王庆昌

顾 问:白金铠 葛晓光

21 世纪科技兴农实用丛书(第一辑)

· 2 · 日光温室茄子嫁接栽培

周宝利 编著

春风文艺出版社 辽宁科学技术出版社出版

(沈阳市和平区北一马路 108 号 邮政编码 110001)

辽宁省北宁市印刷厂印刷 各地新华书店经销

开本:787×1092 1/32 字数:40 千字 印张:2

印数:1—30,000 册

1999 年 5 月第 1 版

1999 年 5 月第 1 次印刷

责任编辑:张传珠

责任校对:潘晓春

封面设计:杜 江 阿 昌

版式设计:阿 昌

ISBN7-5313-2114-9/S·1 定价:(全 10 册)20.00 元

前

言

在即将迈入新世纪的时刻，我们向农民朋友献上一份实实在在又非常珍贵的礼物：注册商标为“金镰”的“二十一世纪科技兴农实用丛书”，介绍农业的新技术和新品种，帮助辛勤劳作的农民朋友发家致富。

为了实现农业现代化的宏伟目标，提高我国农业生产水平，我们邀请了沈阳农业大学及各地的农业科技战线上的专家教授和一批中青年农业科技骨干编选了这套丛书。丛书包括大田作物、蔬菜水果、病虫害防治、畜牧养殖、农业机械、土壤肥料几大类。这套丛书既广泛吸取了国内外最先进的农业科技成果和行之有效的丰产经验，又力求以通俗浅显的语言、简洁明晰的插图把复杂高深的科技知识讲得清清楚楚，明明白白。真正做到易懂易学，深入浅出，高水平低价格，实惠实用。

这套丛书有助于您解决在农牧业生产中遇到的各种难题，传授各种急需的农业科技知识，告诉您如何选择农业生产项目、如何管好大田、大棚；如何选择农作物、果木蔬菜优良品种；如何修剪嫁接果树；如何养猪、养兔、养牛、养羊、养鱼、养蟹、养虾；如何防治病虫害；如何选购使用维修农业机械；如何施肥保持土壤肥力……农民朋友根据自己的需要选购一两册就如同把一位农业技术员请到家里，可随时作为您的参谋。

本丛书是一个开放系列，我们将根据农业科技的新发展和农民的需要陆续编写下去，伴随农民朋友在二十一世纪的致富康庄大道上阔步前进。

编者

目 录

茄子嫁接栽培的意义	1
一 防止土传病害	1
二 增强生长势	2
三 提高抗逆性	3
四 增加产量	4
日光温室的设计与建造	6
一 日光温室的设计标准	6
二 日光温室的主要类型	8
三 日光温室的建造要求	11
茄子栽培的生物学特性	17
一 喜温不耐霜	17
二 根系发达较耐旱	18
三 分枝结果有规律	18
四 要求较强的光照条件	19
五 生长量大吸收养分多	19
优良的砧木品种和接穗品种	21
一 优良砧木品种	21
二 优良接穗品种	23

嫁接育苗技术	26
一 砧木苗和接穗苗的培育	26
二 嫁接适期与嫁接方法	31
三 嫁接成活过程	34
四 嫁接苗的管理	35
嫁接茄子的栽培管理	38
一 定植前准备	38
二 定植	39
三 初期管理	40
四 开花着果期管理	41
五 结果采收期管理	43
六 再生栽培	49
茄子病虫害的防治	51
一 茄子病虫害综合防治技术	51
二 茄子病害的药剂防治	53
三 茄子虫害的药剂防治	57

茄子嫁接栽培的意义

近年来,随着日光温室蔬菜生产的迅速发展,作为主栽品种的茄子其栽培面积在不断扩大,广大菜农为了获得高产稳产,逐渐开始应用嫁接栽培技术,促使茄子产量大幅度提高,取得显著的防病增产效果。茄子嫁接栽培的意义,主要表现在防止土传病害、增强生长势、提高抗逆性、增加产量等方面。

一 防止土传病害

茄子土传病害(如茄子黄萎病、枯萎病)是一类对茄子生产威胁最大的病害,特别是在保护地栽培条件下,由于连作、施肥等原因,所造成的危害更为严重。一旦发生,轻者死株20%~30%,重者全田覆灭。这些病害的病菌主要是以菌丝体、厚垣孢子、菌核,在土壤、病残体及未经腐熟的粪肥中越冬,为土壤习居菌,在土壤中具有顽强的生命力,病残体分解后病菌在土壤中仍可存活5~6年。采取轮作的办法防病,需要周期长,加之保护地栽培的作物种类有限,无法办到。只要是连茬就会出现不同程度的发病,如果加之灌水不当就会导致病害急剧加重,乃至绝产。因此,土传病害的威胁已成为保护地蔬菜高产稳产的一大

2 日光温室茄子嫁接栽培

障碍。而采用抗土传病害强的（高抗或免疫）野生种作为砧木，与栽培品种进行嫁接，可有效地防止土传病害的发生。如沈阳农业大学园艺系（1995年）以野生茄子“托鲁巴姆”、“赤茄”为砧木，与栽培品种“西安绿茄”（为接穗）进行嫁接，定植后一个半月调查黄萎病的发病情况，对照（自根苗）发病率为31.8%、病情指数22.7%，而嫁接的两个处理表现明显的抗病，“托鲁巴姆”的发病率仅为4.5%（病情指数1.7）；“赤茄”的发病率为9.1%（病情指数4.5）。其中以“托鲁巴姆”砧木效果最好。

二 增强生长势

由于嫁接换根，植株获得了抗病机能，新陈代谢旺盛，全株的生长势增强，促进了根、茎、叶等各器官的生长。据山西省吕梁地区植保站调查（1990年），嫁接茄子定植后，根系入土深度为122~134厘米，比自根苗长24~32厘米；水平分布120~135厘米，比自根苗长17~23厘米；在0~30厘米耕层内，嫁接苗生侧根321~326条，比自根苗多27~32条。嫁接苗根系生长旺盛，可能与根系中与抗病性有关的酶活性增强有关。例如沈阳农业大学园艺系对定植于日光温室中的嫁接茄子的根系过氧化物酶活性测定结果表明，嫁接株根系的过氧化物酶活性为3.42毫克蛋白质/3分钟·克，而自根株根系的过氧化物酶活性仅为1.20毫克蛋白质/3分钟·克，嫁接后酶活性提高2.85倍。

根系活力的提高，根系的发达，可以促进根系对养分的吸收，进而促进地上部茎、叶的生长。1994年沈阳市东陵区高坎镇农户任广和用赤茄作砧木，与栽培品种“绿油皮”进行嫁接，开花结果期调查植株生长情况，其中茎的粗度，嫁接的是2.21厘米，对照为1.74厘米，比对照增

加 27%；茎重，嫁接的为 306.67 克，对照为 206.67 克，比对照增加 48.4%；叶片重，嫁接的为 153.33 克，对照为 113.35 克，比对照增加 35.3%；株高差异不显著。

三 提高抗逆性

蔬菜作物的抗逆性，包括抗寒、抗热、抗盐、抗干旱等诸多方面。嫁接换根后可明显提高蔬菜作物的抗逆性，这在黄瓜、西瓜、甜瓜上有许多的报道。茄子方面也在陆续地进行研究，如王月英等人（1998 年）围绕嫁接茄子的抗寒性做了耐低温试验，试验采用“托鲁巴姆”嫁接苗为试材，当其长至十片叶时，进行低温处理（温度设置为 0℃），处理时间为 0、4、16、28、52 小时。然后调查低温胁迫下嫁接苗与自根苗的冷害指数和细胞电解质渗透率变化（表 1），结果表明随着低温胁迫时间的延长，自根苗受低温危害严重（自根苗冷害指数明显大于嫁接苗）；细胞电解质渗透率变化更为敏感，当处理时间为 52 小时时，自根苗的电解质的渗透率为 61.70%，而嫁接苗仅为 32.30%。电解质渗透率的变化可准确地反映低温胁迫对茄苗的伤害程度，即电解质渗透率越高，则植物受到的伤害越重。上述结果说明嫁接茄子具有较强的耐低温特性。

表 1 低温胁迫下嫁接苗与自根苗冷害指数与电解质渗透率变化

处理时间 (小时)	冷 害 指 数		电解质渗透率 (%)	
	嫁接苗	自根苗	嫁接苗	自根苗
0	0	0	15.14	17.64
4	0.25	0.25	17.00	20.45
16	0.25	0.50	16.40	19.40
28	0.63	0.88	18.40	28.50
52	0.75	1.00	32.30	61.70

4 日光温室茄子嫁接栽培

四 增加产量

嫁接栽培由于有效地防止了土传病害的发生，减少或阻止了发病株的出现，因而保证了茄子群体具有较稳定的株数，这是形成高额群体产量的基础。同时，由于嫁接后增强了植株生长势及抗逆性，也增加了茄子单株产量形成的优势。这些优势最终反映在总产量上，导致嫁接茄子的总产量提高。下面通过列举两个实例说明嫁接的增产效果。

1992年沈阳市苏家屯区农林局，以野生茄子赤茄作砧木，栽培品种“辽茄一号”为接穗，进行茄子嫁接栽培试验。具体做法是：接穗种子和砧木种子均浸种不催芽，砧木种子比接穗种子早播七天，待砧木出苗后二片子叶充分长大时移植到地盆里，接穗不移植，适当控制水分。当长到4~5片真叶时进行嫁接。嫁接方法采用插接和贴接法。嫁接后浇足水，用塑料小拱棚扣起来，上盖牛皮纸遮荫保温保湿，遮荫六天，保湿八天，然后撤除小拱，成活率达95%左右。成苗后定植于塑料大棚。结果嫁接苗黄萎病发病率仅为1.3%，自根苗为28%。嫁接苗比自根苗增产32%。

沈阳市东陵区高坎镇嫁接示范户任广和，于1993年12月20日播种砧木赤茄，12月27日播种接穗“绿油皮”，四片真叶时嫁接，采用劈接法。三月下旬定植于日光温室内，采用双干整枝。茄子的始收期为4月20日，截止7月20日上茬结束时，嫁接区的产量平均每平方米20.75公斤，自根苗区为每平方米10.44公斤（折合亩产，嫁接的为13840.3公斤，自根的为6963.5公斤），嫁接比自根的增产约二倍。采收结束后随即割干，进行再生栽培，在距地面15~20厘米处，用镰刀将主干割掉。8月5日新干开

始开花，八月末茄子上市，下茬总产量为上茬的 40%，平均每株结四个茄子。嫁接茄子的再生栽培效果显著好于自根茄子，群体整齐一致，生长势强。

日光温室的设计与建造

二十一世纪科技兴农实用丛书

所谓日光温室是指不用人工加温或稍加温，主要靠太阳辐射增温的温室。目前我国主要是塑料日光温室。近些年来，我国的塑料日光温室蔬菜生产发展很快，面积也很大。但是温室的性能却是千差万别，多数温室的采光和保温性能不够理想。茄子是喜温又喜光的蔬菜，如果没有性能良好的温室作保障，要想实现茄子的高产稳产是很难的。因此，日光温室的设计与建造是非常重要的。

一 日光温室的设计标准

1. 温室跨度 温室跨度是指从温室北墙内侧到南底角间的距离。温室跨度的大小，对于温室的采光、保温、作物生长及人工作业等都有很大影响。在温室高度及后坡长度不变的情况下，加大温室跨度，会导致温室前坡面角度和温室相对空间的减小，从而不利于采光、保温和作物生长及人工作业。当然，在加大温室跨度的同时加大温室高度，也可以不减小南坡面角度，但加大温室高度又会使温室空间过大，使温室内空气流动加大，从而增大散热，同时高大的温室也不利于外保温，还会提高温室造价。从各地的生产实践经验来看，以生产果菜类蔬菜为主的日光温

室跨度以 6~7 米比较适宜,其中北纬 41°以北地区或冬季最低温度经常在 -20℃以下的地区,跨度以六米为宜;北纬 41℃以南地区跨度为七米。

2. 温室高度 温室高度是指温室屋脊到地面的高度。跨度相等的温室,降低高度会减少温室南坡面角度和比表面积以及温室内空间,这样不利于采光和作物生长;增加高度会增加温室南坡面角度和比表面积以及温室内空间,从而有利于温室的采光和作物生长。据计算:在温室跨度为 6 米,温室高度为 2.4~3.0 米范围之内,高度每降低 10 厘米,其温室南坡角度大约降低 1°,这样,2.4 米高温室与 3.0 米高温室相比,其太阳辐射能减少 7%~9%。但如果温室过高,不仅会增加温室修建造价,而且也会影响保温。因此,一般认为:6 米跨度的日光温室,高度以 2.8~3.0 米为宜;7 米跨度的日光温室,高度以 3.3~3.5 米为宜。

3. 前后坡角度 前坡角度指温室前部塑料薄膜采光面与地平面的夹角。这个角度对透光率影响极大。在一定范围内,增大这个角度会增加温室的透光率,当增大到太阳直射光线与它相垂直时,温室的透光率最高,此时的温室前坡角度为理想角度。但实际上,由于太阳赤纬每时每刻都在发生变化,在温室设计中很难确定理想角度。一般是以保证一天内大部分时间温室内有较大的透光率为原则,对于北纬 32°~43°地区来说,要保证冬至日光温室内有较大的透光率,其温室前坡角度应确保为 20.5°~31.5°以上。当然确定温室前坡角度还应考虑温室整体结构、造型及使用面积和空间等是否合理。

后坡角度是指温室后坡面与后墙水平线的夹角。后坡角度以大于当地冬至中午时刻太阳高度角 5°~8°为宜。在

8 日光温室茄子嫁接栽培

北纬 $32^{\circ}\sim 43^{\circ}$ 地区, 后坡角度应在 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 及以上, 温室屋脊与后墙高度差应在 80 厘米以上。这样的后坡可使冬至寒冷季节有更多的直射光照射到后坡面上, 既可吸收贮存热量, 避免霜冻和凝聚水滴, 又可向温室后部地面和作物上反射光线, 增加后部光照度。

4. 墙体和后坡的厚度 日光温室的墙体和后坡既可起到承重作用, 又可起到保温蓄热作用。在设计时除了考虑承重强度外, 还要注意考虑建筑材料的导热、蓄热系数和建造厚度。通常墙体最好是温室内层采用蓄热系数大、外层采用导热率小的复合材料, 如内侧石头或砖墙, 外侧培土或堆积秸秆柴草等, 有条件可采用空心墙或珍珠岩、炉渣、聚苯板等夹心墙。如果是土墙、石墙或砖墙, 其总厚度以当地冻土层厚度加 50 厘米为宜; 如果是空心墙或夹心墙, 则以 12 厘米砖墙+12 厘米珍珠岩 (或炉渣、聚苯板) 或 6 厘米空心+24 厘米砖墙为宜。后坡宜采用秸秆、稻草等导热率低的材料, 厚度以 40~70 厘米为宜。

5. 后坡水平投影长度 由于温室后坡常采用导热率低的不透明材料, 而且较厚, 因此其传热系数远比前坡小, 这样, 后坡越长, 晚间保温越好。但后坡过长, 春夏秋太阳高度角较大时, 就会出现后坡遮光现象, 使温室后部出现大面积阴影, 影响作物的生长。后坡过长也会造成前坡采光面减少, 使白天温室内升温过慢, 根据计算, 在北纬 $38^{\circ}\sim 43^{\circ}$ 地区, 温室后坡水平投影长度以 1.0~1.4 米为宜。

二 日光温室的主要类型

适宜果菜类生产的日光温室应具备良好的采光性、保温性、节能性、坚固性, 同时还应具备室内宽敞、空间较大、生产作业方便等特点。下面介绍三种结构和性能较好

的塑料日光温室。

1. 长后坡矮后墙式日光温室 这是一种竹木骨架温室。跨度6~7米,中柱高2.3~2.4米,脊高2.6~2.8米,后墙高0.7~0.8米,土墙厚度0.7~1.0米,墙外培土,山墙为1米厚的土墙或用砖砌成50厘米厚的空心墙。后坡长2.5~3.0米,由中柱、柁和檩子构成后坡骨架,后坡覆盖物有玉米秸(或高粱秸)、旧塑料薄膜、圪囊、稻乱和泥土等,覆盖厚度0.5米以上。前坡由中柱、腰柱、前柱、腰梁、前梁和竹片构成拱圆式骨架,覆盖物有塑料薄膜、牛皮纸被、草苫子等。底脚外面设有防寒沟(图1)。该温室突出的优点是保温性能好,有利于茄子越冬和春季生长,在北方较寒冷地区茄子长季节栽培尤为适用。

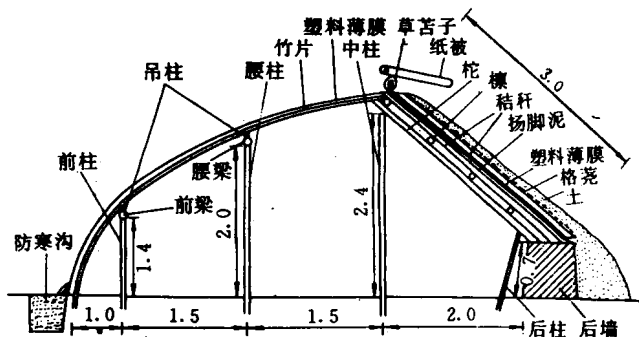


图1 长后坡矮后墙式日光温室横断面图(单位:米)

2. 短后坡高后墙式日光温室 也是竹木骨架温室(图2)。跨度6~7米,中柱高2.4米以上,脊高2.8米左右,后墙高1.8米左右,后墙和山墙为砖砌50厘米厚的空心墙或1米厚的土墙。后坡长1.5米左右,覆盖物的层次及厚

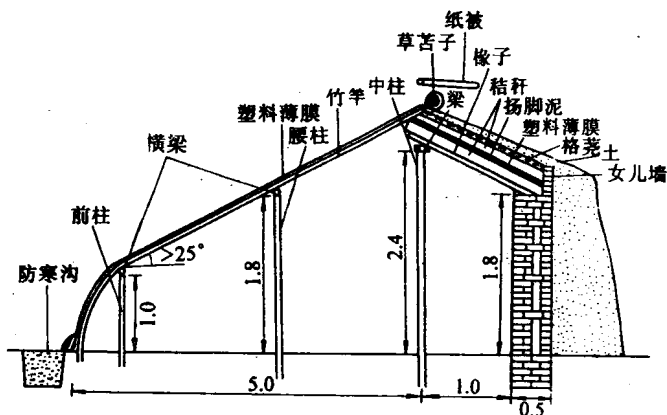


图2 短后坡高后墙式日光温室横断面图（单位：米）

度与长后坡矮后墙式温室相近。前坡分拱圆式和一坡一立式两种。拱圆式用竹片作拱杆，前坡结构和形状与长后坡矮后墙式温室相似，但前坡和竹片比长后坡矮后墙式温室要长一些。而一坡一立式温室以长竹竿作拱杆，腰柱和前柱比拱圆式温室稍矮，竹竿固定在脊顶、腰梁和前梁上，呈坡形，前梁到底脚用竹片或槐条等绑插，形成稍有倾斜度的立窗骨架。短后坡高后墙式温室前坡占地面较宽，后坡占地面较窄，由于后坡窄、后墙高，散热面大，保温性比长后坡矮后墙式温室要差一些，但光照条件好一些。因此，用这种温室在北纬 38° 以北长季节栽培茄子，后墙必须培土，底脚设防寒沟，室内扣小拱棚等。

3. 钢架无柱式日光温室 目前有多种钢架无柱式温室，其中以鞍山市园艺所研制的鞍Ⅱ型钢架无柱温室的性能较好。温室拱架是用薄壁钢管做上、下弦，钢筋做拉花

焊接成的桁架。室内桁架间距 85 厘米，各桁架由四条薄壁钢管拉梁连成整体骨架。脊高 2.8 米，后墙高 1.8 米，是填充珍珠岩、炉渣或聚苯板的砖砌夹心墙，墙厚 50 厘米。后坡宽 1.5 米，由板皮、旧塑料、草垫子、石灰炉渣层和水泥面构成（图 3）。该种温室的采光、保温、抗风压、抗雪压能力均较强，适合我国北方应用，栽培茄子效果较好。

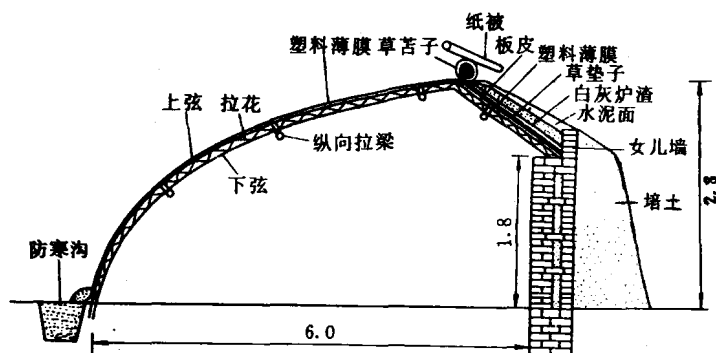


图 3 钢架无柱日光温室横断面图（单位：米）

三 日光温室的建造要求

1. 场地选择原则 在日光温室建造场地的选择上，应掌握以下原则。

(1) 选择地形开阔、向阳、周围无高大树木及其他遮光体（如建筑物、山岗等）的地方，以保证每天光照充足、光照时间长。

(2) 选择避风处，最好北面有天然屏障，以避免大量散热。要注意避免山口、峡谷、风口等地区，以防风害。沿海地区要回避台风易袭击的地方，以减少损失。特别是竹