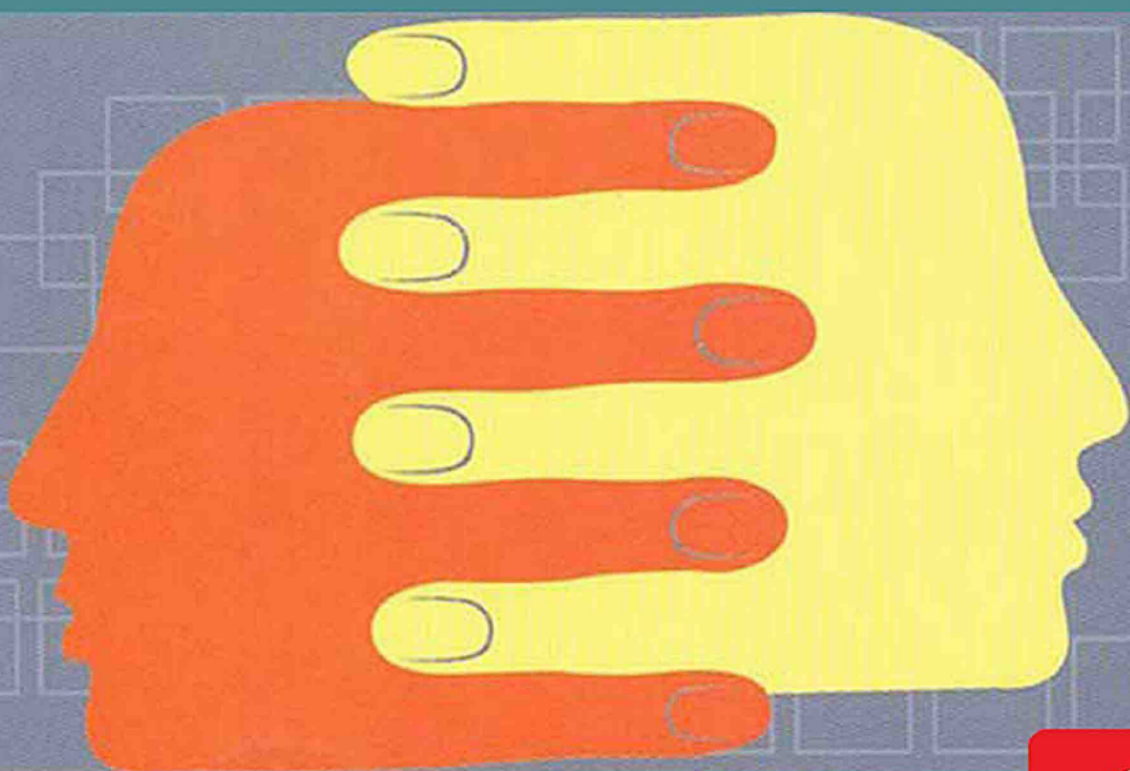


设施蔬菜优质高效种植技术

邢国明 主编



山西出版传媒集团
山西科学技术出版社



---◆--- 设施蔬菜优质高效种植技术 ---◆---

• 新型职业农民培训教材 •

设施蔬菜优质高效种植技术

山西出版传媒集团
山西科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

设施蔬菜优质高效种植技术/邢国明主编. —太原: 山西科学技术出版社, 2016. 9

新型职业农民培训教材

ISBN 978-7-5377-5289-3

I. ①设… II. ①邢… III. ①蔬菜园艺—设施农业—技术培训—教材 IV. ①S626

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 218602 号

新型职业农民培训教材

设施蔬菜优质高效种植技术

出 版 人: 赵建伟

主 编: 邢国明

责任编辑: 黄 聪

责任发行: 阎文凯

封面设计: 吕雁军

出版发行: 山西出版传媒集团·山西科学技术出版社

地址: 太原市建设南路 21 号 邮编: 030012

编辑部电话: 0351-4922134 0351-4922061

发行电话: 0351-4922121

经 销: 各地新华书店

印 刷: 太原晴朗印业有限公司

网 址: www.sxkxjschs.com

微 信: sxkjchs

开 本: 787mm × 1092mm 1/16 印张: 11.25

字 数: 172 千字

版 次: 2016 年 10 月第 1 版 2016 年 10 月山西第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5377-5289-3

定 价: 23.00 元

本社常年法律顾问: 王葆柯

如发现印、装质量问题, 影响阅读, 请与发行部联系调换。

编 委 会

主 编：邢国明

副 主 编：马蓉丽 秦潮 王引荣

编写人员：（按照姓氏笔画排序）

孙 胜 李庆华 张剑国 郑少文

聂红玫 郭 焱 焦彦生

目 录

第一部分 果菜类蔬菜设施栽培技术

第一章 番茄设施栽培技术	3
第一节 番茄日光温室栽培技术	3
一、植物学性状及对环境条件的要求	3
二、茬口安排	5
三、品种选择	5
四、育苗技术	7
五、整地、施基肥	8
六、定植	8
七、定植后管理	8
八、病虫害综合防治	11
第二节 番茄塑料大棚栽培技术	18
一、栽培形式	18
二、品种选择	18
三、育苗技术	18
四、整地、施基肥	18
五、定植	19
六、定植后管理	19
第二章 辣（甜）椒设施栽培技术	21
第一节 辣（甜）椒日光温室栽培技术	21
一、植物学性状及对环境条件的要求	21

二、茬口安排	23
三、品种选择	24
四、育苗技术	24
五、整地、施基肥	27
六、定植	27
七、定植后管理	28
八、病虫害综合防治	31
第二节 辣(甜)椒塑料大棚栽培技术	34
一、春提早大棚栽培要点	34
二、越夏连秋大棚栽培要点	35
三、移动式大棚的建造技术	36
第三章 茄子设施栽培技术	38
第一节 茄子日光温室栽培技术	38
一、植物学性状及其对环境条件的要求	38
二、茬口安排	42
三、品种选择	42
四、育苗技术	42
五、整地、施基肥	45
六、定植	45
七、定植后管理	46
八、病虫害综合防治	47
九、再生栽培	49
第二节 茄子塑料大棚栽培技术	50
一、茬口安排	50
二、品种选择	51
三、育苗技术	51
四、整地、施基肥	51
五、定植	51
六、定植后管理	52
第四章 黄瓜设施栽培技术	53
第一节 黄瓜日光温室栽培技术	53

一、植物学性状及对环境条件的要求	53
二、茬口安排	56
三、品种选择	57
四、育苗技术	59
五、整地、施基肥	65
六、定植	66
七、定植后管理	66
八、病虫害防治	67
九、采摘、保鲜、贮运	73
第二节 黄瓜塑料大棚栽培技术	74
一、栽培季节选择	74
二、春提早大棚栽培要点	74
三、秋延后大棚栽培要点	77
第五章 西葫芦设施栽培技术	78
第一节 西葫芦日光温室栽培技术	78
一、植物学性状及对环境条件的要求	78
二、茬口安排	80
三、品种选择	80
四、育苗技术	82
五、整地、施基肥	89
六、定植	89
七、定植后管理	89
八、病虫害综合防治	90
九、生产上易出现的问题及防治方法	94
第二节 西葫芦塑料大棚栽培技术	94
一、茬口安排	94
二、品种选择	94
三、整地、施基肥	95
四、定植	95
五、定植后管理	95
六、病虫害防治	96
七、采收	96

第六章 菜豆设施栽培技术	98
第一节 菜豆日光温室栽培技术	98
一、植物学性状及对环境条件的要求	98
二、茬口安排	100
三、品种选择	101
四、育苗技术	102
五、整地、施基肥	108
六、定植后管理	108
七、病虫害综合防治	109
八、落花落荚的原因与对策	111
第二节 菜豆塑料大棚栽培技术	113
一、茬口安排	113
二、品种选择	114
三、育苗技术	114
四、整地、施基肥	115
五、定植	116
六、定植后管理	116

第二部分 叶菜类蔬菜设施栽培技术

第一章 芹菜设施栽培技术	121
一、茬口安排	121
二、品种选择	122
三、育苗技术	123
四、整地、施基肥	124
五、定植	124
六、定植后管理	125
七、病虫害综合防治	127
第二章 油菜设施栽培技术	129
一、品种选择	129
二、整地、施基肥	130

三、播种	130
四、生长期管理	132
五、病虫害综合防治	132
第三章 韭菜设施栽培技术	134
一、品种选择	134
二、育苗技术	136
三、整地、施基肥	138
四、生长期管理	138
五、病虫害综合防治	142
第四章 结球甘蓝设施栽培技术	144
一、茬口安排	144
二、品种选择	145
三、育苗技术	146
四、整地、施基肥	148
五、定植	148
六、定植后管理	149
七、病虫害综合防治	149
第五章 娃娃菜设施栽培技术	153
一、茬口安排	154
二、品种选择	154
三、育苗技术	154
四、整地、施基肥	155
五、定植	155
六、定植后管理	155
七、病虫害综合防治	156
第六章 茼蒿设施栽培技术	157
一、品种选择	157
二、整地、施基肥	158
三、播种	159
四、生长期管理	160
五、病虫害综合防治	161

第七章 菠菜设施栽培技术	163
一、品种选择	163
二、整地、施基肥	164
三、播种	164
四、生长期管理	164
五、病虫害综合防治	165

第一部分

果菜类蔬菜设施
栽培技术

第一章

番茄设施栽培技术



学习任务

- 知识:
1. 番茄育苗期间与定植后对温度、水分和光照的要求;
 2. 番茄不同生育期的需肥特点;
 3. 番茄设施栽培的茬口安排;
 4. 番茄肥水管理及环境调控原则;
 5. 番茄主要病虫害类型及防控, 番茄生理性病害产生原因及防控。
- 技能:
1. 了解目前生产中番茄设施栽培的主栽品种及抗病毒病品种, 并能根据其特性正确选择茬口;
 2. 掌握培育壮苗的技能;
 3. 学会针对不同类型番茄的整枝方式;
 4. 掌握番茄定植后的田间管理技术, 包括水肥管理、环境调控与植株调整;
 5. 能判断各种病虫害类型, 并合理进行防控。

第一节 番茄日光温室栽培技术

一、植物学性状及对环境条件的要求

(一) 植物学性状

根: 根系发达, 主根入土达 1.5 米, 分布半径 1.0 ~ 1.3 米, 主要根群

分布在30厘米土层中。根系的生长特点是一面生长，一面分枝。栽培中采用育苗移栽，伤主根，促进侧根发育，侧根、须根多，苗壮；地上部茎叶生长旺盛，根系分枝能力强。因此，过度整枝或摘心会影响根群的发育。

茎：茎多为半直立，需搭架栽培。腋芽萌发能力极强，可发生多级侧枝，为减少养分消耗和便于通风透光，应及时整枝打杈，形成一定的株形。茎节上易发生不定根，可通过培土、深栽，促使其发不定根，增大吸收面积，还可利用这一特性进行扦插繁殖。

叶：单叶互生，羽状深裂，每叶有小裂片5~9对，叶片和茎上有茸毛及分泌腺，分泌出特殊气味，故虫害较少。

花：完全花，花冠黄色。小花着生于花梗上形成花序。普通番茄为聚伞花序，小型番茄为总状花序。普通番茄每个花序有小花4~10朵，小型番茄每个花序则着生小花数十朵。小花的花柄和花梗连接处有离层，条件不适合时易落花。

果实：多汁浆果，果形有圆形、扁圆形、卵圆形、梨形、长圆形等，颜色有粉红、红、橙黄、黄色。大型果实4~7个心室，小型果实2~3个心室。

种子：种子比果实成熟早，授粉后35天具发芽力，50~60天完熟。种子扁平，肾形，银灰色，表面具茸毛。千粒重3.0~3.3克，发芽年限3~4年。种子在果实内不发芽是因为果实内有抑制萌发的物质。

（二）对环境条件的要求

1. 温度

番茄是喜温蔬菜，生长发育适宜温度20~25℃。温度低于15℃，植株生长缓慢，不易形成花芽，开花或授粉受精不良，甚至落花。温度低于10℃，植株生长不良，长时间低于5℃引起低温危害，-2~-1℃受冻。番茄生长的温度高限为33℃，温度达35℃生理失调，叶片停止生长，花器发育受阻。番茄的不同生育时期对温度的要求不同，发芽适温为28~30℃；幼苗期适宜温度为日温20~25℃，夜温15~17℃；开花着果期适宜温度为日温20~30℃，夜温15~20℃；结果期适宜温度为日温25~28℃，夜温16~20℃。适宜地温20~22℃。

2. 光照

喜充足阳光，光饱和点70千勒克斯，温室栽培应保证30千勒克斯以

上的光照强度，才能维持其正常的生长发育。光照不足常引起落花。强光一般不会造成危害，如果伴随高温干旱，则会引起卷叶、坐果率低或果面灼伤。

3. 水分

属半耐旱作物，适宜土壤湿度为田间最大持水量的 60% ~ 80%。在较低空气湿度（相对湿度 45% ~ 50%）下生长良好。空气湿度过高，不仅阻碍正常授粉，还易引发病害。

4. 土壤及营养

番茄对土壤条件要求不严，但在土层深厚、排水良好、富含有机质的土壤上种植易获高产。适合微酸性至中性土壤。番茄结果期长，产量高，必须有足够的养分供应。番茄对氮、磷、钾、钙、镁五大营养元素吸收的比例是 1:0.3:1.8:0.7:0.2。番茄需钾最多，其次是氮。生育前期需要较多的氮、适量的磷和少量的钾，中后期需增施钾肥和磷肥，特别是钾肥，能够提高植株抗性、改善果实品质。此外，番茄对钙的吸收较多，生长期间缺钙易引发果实生理病害。番茄生长发育还需要硼、锌、铁、锰、钼等微量元素营养，在一些土壤中会出现有些微量元素营养缺乏，就需要增施微量元素肥料。番茄对缺硼非常敏感，增施硼肥常常比较有效。

二、茬口安排

秋冬茬栽培：7 月中旬至 8 月中旬播种，8 月下旬至 9 月中旬定植，11 月上旬至翌年 1 月份收获。

冬春茬栽培：9 月上旬至 10 月上旬播种，10 月下旬至 11 月中旬定植，翌年 1 月上旬至 6 月份收获。

早春茬栽培：12 月上旬至翌年 1 月中旬播种，2 月上旬至 3 月下旬定植，5 月上旬至 8 月份收获。

夏秋茬栽培：5 月中旬至 6 月下旬播种，6 月下旬至 8 月上旬定植，9 月下旬至 12 月上旬收获。

三、品种选择

选择耐低温弱光性强的品种，叶片不宜太大，植株生长不宜太旺盛。

常见国内外品种主要有：晋番茄4号、晋番茄6号、晋番茄9号、金棚1号、保冠1号、印第安、倍盈、齐达利、欧盾、爱吉106、爱吉2012等。

晋番茄4号：山西省农业科学院蔬菜所育成。无限生长类型，中熟，植株生长势强，节间短，连续坐果性强，成熟果大红色，果色鲜艳，果面光滑，不易裂果，果肉厚，果脐小，果实近圆形，一般单果重200~300克。适宜作日光温室大棚早春茬、夏秋茬及作露地栽培。

晋番茄6号：山西省农业科学院蔬菜所育成。无限生长类型，中早熟，叶量中等，节间较短，总状花序，果实高扁至近圆形，成熟果大红色，果脐小，不易发生畸形果，不易裂果，果实硬度好，耐贮耐运，单果重180~250克。适宜作日光温室大棚各茬口栽培。

晋番茄9号：山西省农业科学院蔬菜所育成。无限生长类型，中早熟，果实近圆形，果脐小，幼果无绿色果肩，成熟果实大红色，果面光滑，果肉厚或较厚，不易裂果，口感甜酸适中。平均单果重200~260克，大小均匀，果实硬度高，耐贮运。复合抗病性强，抗逆性强。适宜作日光温室大棚各茬口栽培。

金棚1号：西安皇冠蔬菜研究所育成。无限生长类型，早熟，植株生长势中等，开展度小，叶片较稀，茎秆细，节间较短，坐果能力强，果实圆形，大小均匀，成熟果粉红色，无棱沟。平均单果重200~250克，适宜作日光温室大棚各茬口栽培。

保冠1号：西安秦皇种苗有限公司育成。无限生长类型，早熟，叶片较稀，叶量中等，在低温弱光下坐果能力强，果实膨大快，果实圆形，表面光滑发亮，单果重200~350克。适宜作日光温室大棚各茬口栽培。

印第安：西班牙西方种子公司育成。无限生长类型，中早熟，生长势强，果形扁圆，深红亮丽，单果重180~230克，每穗挂4~6个果，商品性好，耐热、耐裂，耐雨季高温，硬度好。适宜作日光温室秋冬茬、冬春茬栽培。

倍盈：从瑞士先正达种子有限公司引进。无限生长型，早熟，生长势强，耐热性强，在高温、高湿条件下能正常坐果，果实大红色，微扁圆形，单果重200克左右，色泽鲜艳，硬度好，复合抗病性强。适合夏秋茬、早春茬日光温室栽培。

齐达利：瑞士先正达种子有限公司的一代杂交番茄品种。无限生长型，中熟，节间短，果实扁圆形，单果重约200克，果实硬度好，耐贮运。

抗 TY 病毒。适宜作日光温室秋冬茬、冬春茬栽培。

欧盾：美国圣尼斯种子公司的一代杂交番茄品种。无限生长类型，中早熟，粉红色，果实近圆形，果实大小均匀，平均单果重150~230克，果皮光滑，无绿肩，肉厚，硬度高，货架期长，适合长途运输和贮存。适宜作日光温室大棚各茬口栽培。

爱吉 106：江苏绿港现代农业发展股份有限公司育成。无限生长类型，中早熟，生长势旺盛，开展度大，坐果率高。果色粉红亮丽，果形略高圆，匀称美观，单果重 260~280 克，货架期长，适合长途运输和储存。抗番茄 TY 病毒。适于作早春、秋延后日光温室大棚栽培。

爱吉 2012：江苏绿港现代农业发展股份有限公司育成。无限生长型，早熟，生长势强，成熟果大红，果色鲜艳，转色均匀，果实圆形，无果肩，单果重 230~260 克，硬度好，耐裂性好，货架期长。抗 TY 病毒病。适于日光温室大棚作越冬、早春茬栽培。

四、育苗技术

种子处理：温汤浸种，在 50~55℃ 热水中，浸种 20 分钟。药液浸种，10% 磷酸三钠溶液浸种 20 分钟，清水冲净；或者用 0.1% 的高锰酸钾溶液浸种 20 分钟，清水冲净。

催芽：20~30℃ 的水中浸泡 10 小时左右，保持“润而不浸、先湿后干”，催芽 24~36 小时为宜。

育苗基质配制：土肥比为 7:3 或 6:4，要用肥沃的耕层土作为育苗土，春季育苗注意用热性肥料。

播种：底水浇透，水完全渗下去后，撒一层过筛的细土作为“翻身土”，把浸种催芽后的种子均匀撒播于苗床中，每平方米苗床播种量 5 克左右。播种后覆盖 1 厘米过筛的细土，土面加盖薄膜保湿。

浇水：低温季节，苗期控制浇水，以防温度过低；高温季节，要小水勤浇，以降低温度。

分苗（倒苗）：两叶一心时进行为宜。

温度管理：苗期要进行变温管理，出苗前高温→苗齐低温→分苗前低温→分苗后高温→缓苗后低温→栽苗前低温。

成苗标准：通常当番茄幼苗日历苗龄达 60 天左右，株高 20 厘米左右，