

# 蔬菜温室大棚 保护地栽培

宋元林 杨福旺 史庆林 主编



SHUCAI WENSHI DAPENG BAOHUDI ZAIPEI



金盾出版社

JINDUN CHUBANSHE

# 蔬菜温室大棚保护地栽培

主 编

宋元林 杨福旺 史庆林

副 主 编

郑 利 申璐军 范 浩

郭小芳 王小翠

编写人员

蔡锦华 赵锦华 李嘉浩

连利军 王嘉豪 刘 昊

毕 升 张 静

金 盾 出 版 社

## 内 容 提 要

蔬菜保护地栽培可以不受生产的季节性限制,使蔬菜避开不利自然条件的影响而发育成长,对于保证蔬菜的周年均衡供应有重要作用,是农民增加收入的重要项目。由于保护地是在改变了的环境中栽培蔬菜,出现的问题较多,研究和宣传保护地栽培技术为当务之急。本书作者将从事保护地蔬菜生产技术指导工作近 50 年的生产经验总结成书。内容包括:概述,蔬菜保护地栽培设施,保护地设施性能与环境调控,保护地蔬菜生产模式,主要蔬菜的保护地栽培技术。本书注重实用性和可操作性,内容丰富系统,文字通俗易懂,可供广大农民、农业技术推广人员以及农业院校师生阅读使用。

### 图书在版编目(CIP)数据

蔬菜温室大棚保护地栽培/宋元林,杨福旺,史庆林主编.  
—北京:金盾出版社,2018.1

ISBN 978-7-5082-9375-2

I. ①蔬… II. ①宋…②杨…③史… III. ①蔬菜—保护地栽培 IV. ①S626

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 212876 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

双峰印刷装订有限公司印刷、装订

各地新华书店经销

开本:850×1168 1/32 印张:13.25 彩页:8 字数:321 千字

2018 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1~7 000 册 定价:39.00 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)



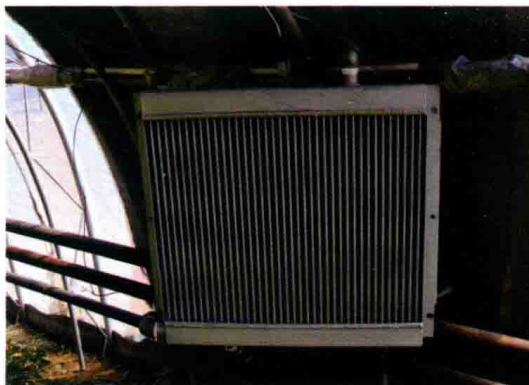
单栋日光温室群

立体双层大棚（上层育苗下层种植）



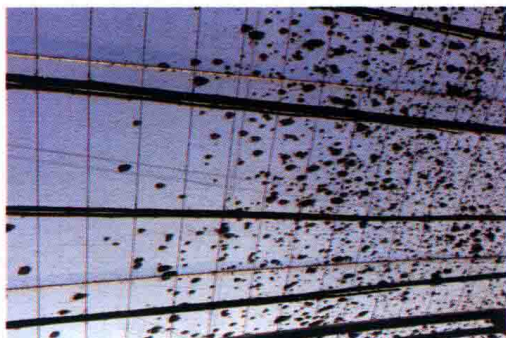
蔬菜基质槽式栽培

北方大棚暖气片加热系统





高温季节棚膜撒土进行遮阴降温



日光温室自动放风系统  
(控制顶部放风口)

日光温室智能通风控温仪



蔬菜立体槽式栽培



大棚黄瓜根瓜开花期



黄瓜落蔓前将植株下部叶片全部剪除



刚落蔓后的黄瓜植株

大棚甜瓜盛果期生长状







番茄基质盆式栽培



日光温室番茄品种栽培展示

大棚地面育辣椒苗



温室用育苗盘育辣椒苗



保护地芹菜地面栽植

甜瓜化肥施用对比（图左为习惯施肥的甜瓜苗，图右为施用天脊化肥长势健壮的甜瓜苗）



大棚盐渍化严重，土壤团粒结构被破坏，形成坚硬的块状



大棚富营养化地表布满青苔





施用天脊化肥的黄瓜  
果实商品率高

大棚自控熏蒸器对  
白粉病防治有特效



黄瓜缺钙新生叶片向下卷曲



黄瓜缺钾叶片出现镶金边症状



黄瓜缺硼果实木质化



黄瓜白粉病叶背症状



黄瓜白粉病叶面症状

黄瓜灰霉病病果





番茄晚疫病后期病叶全部萎缩  
干枯，直至全株死亡



甜瓜炭疽病果实病部黄褐色  
凹陷，病斑椭圆至长圆形

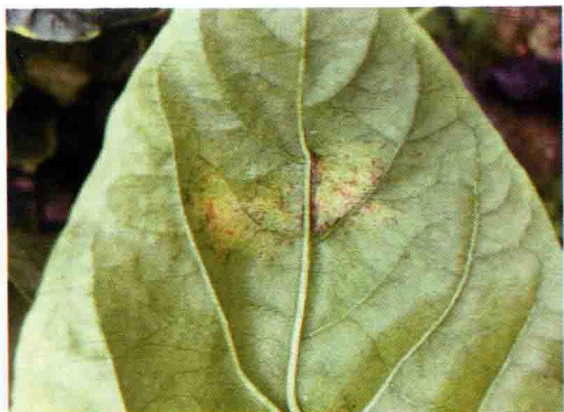


辣椒苗期突遇高温，叶片  
自下而上变黄萎蔫



番茄感染花叶病毒病叶色不  
均，叶片细长狭窄扭曲畸形





辣椒白粉病初期叶背产生黄色斑点



辣椒白粉病中后期叶背生有白色粉状霉层



辣椒红蜘蛛危害状



蚜虫初期危害辣椒叶背症状

蚜虫危害中后期，辣椒新生叶片、花、果实萎缩，植株停止生长



综合加压法硝酸磷肥生产装置

硝酸铵钙生产装置



间接冷冻法硝酸磷肥生产装置

# 目 录

|                     |      |
|---------------------|------|
| 第一章 概述              | (1)  |
| 第一节 蔬菜保护地栽培的发展历史及现状 | (1)  |
| 第二节 蔬菜保护地栽培的特点和意义   | (3)  |
| 一、蔬菜保护地栽培的特点        | (3)  |
| 二、蔬菜保护地栽培的意义        | (6)  |
| 第二章 蔬菜保护地栽培设施       | (8)  |
| 第一节 保护地栽培设施种类及建造    | (8)  |
| 一、塑料大棚              | (8)  |
| 二、遮光设施              | (21) |
| 三、纱网设施              | (23) |
| 四、软化栽培设施            | (24) |
| 五、遮雨栽培设施            | (24) |
| 六、温室                | (24) |
| 第二节 保护地栽培覆盖材料       | (53) |
| 一、塑料薄膜              | (53) |
| 二、保温材料              | (58) |
| 第三节 增温设备            | (60) |
| 一、太阳能               | (60) |
| 二、锅炉热               | (61) |
| 三、热风炉加温             | (61) |
| 四、地热和工业余热加温         | (61) |
| 五、潜热蓄热装置            | (62) |
| 六、临时增温设施            | (63) |



|                         |       |
|-------------------------|-------|
| 第四节 通风及降温设备 .....       | (63)  |
| 一、通风设备 .....            | (63)  |
| 二、降温设备 .....            | (65)  |
| 第五节 补充光照设施 .....        | (66)  |
| 一、补充光照的目的和效果 .....      | (66)  |
| 二、人工光源的选择 .....         | (67)  |
| 第六节 灌溉设备 .....          | (69)  |
| 一、皮管灌水 .....            | (69)  |
| 二、喷灌 .....              | (70)  |
| 三、喷雾 .....              | (70)  |
| 四、滴灌 .....              | (71)  |
| 五、地下灌水法 .....           | (71)  |
| 第七节 排水设施 .....          | (72)  |
| 第三章 保护地设施性能与环境调控 .....  | (73)  |
| 第一节 保护地设施内光照条件与调控 ..... | (73)  |
| 一、光照的作用 .....           | (73)  |
| 二、光照条件的特点 .....         | (77)  |
| 三、光照的利用和调节 .....        | (80)  |
| 第二节 保护地设施内温度条件与调控 ..... | (85)  |
| 一、温度的作用 .....           | (85)  |
| 二、温度条件的特点 .....         | (92)  |
| 三、温度的调控 .....           | (99)  |
| 第三节 保护地设施内水分条件与调控 ..... | (106) |
| 一、水分的作用 .....           | (106) |
| 二、水分条件的特点 .....         | (108) |
| 三、水分的调控 .....           | (110) |
| 第四节 保护地内空气条件与调控 .....   | (113) |
| 一、空气的作用 .....           | (113) |

|                              |       |
|------------------------------|-------|
| 二、空气条件的特点 .....              | (113) |
| 三、空气的调控 .....                | (117) |
| 第五节 保护地内土壤环境与调控 .....        | (121) |
| 一、土壤肥力与保护地生产 .....           | (121) |
| 二、土壤环境的特点 .....              | (123) |
| 三、土壤环境的调控 .....              | (127) |
| 第四章 保护地蔬菜生产模式 .....          | (147) |
| 第一节 保护地蔬菜立体多茬栽培 .....        | (147) |
| 一、立体多茬栽培的意义 .....            | (147) |
| 二、立体多茬栽培的原则 .....            | (149) |
| 三、立体栽培模式与技术 .....            | (151) |
| 四、周年立体多茬栽培模式与技术 .....        | (158) |
| 第二节 保护地蔬菜遮雨栽培 .....          | (162) |
| 一、遮雨栽培的效果 .....              | (162) |
| 二、遮雨栽培技术 .....               | (163) |
| 第三节 保护地蔬菜软化栽培 .....          | (164) |
| 一、蔬菜软化栽培的种类 .....            | (164) |
| 二、蔬菜软化栽培的特点及意义 .....         | (165) |
| 第四节 保护地蔬菜加工、包装、运输及增值技术 ..... | (166) |
| 一、蔬菜的高档次、高品位产品 .....         | (167) |
| 二、高档蔬菜产业化生产技术 .....          | (168) |
| 三、蔬菜的贮藏保鲜技术 .....            | (172) |
| 第五章 主要蔬菜的保护地栽培技术 .....       | (179) |
| 第一节 黄瓜 .....                 | (179) |
| 一、特征特性 .....                 | (179) |
| 二、栽培品种 .....                 | (185) |
| 三、栽培技术 .....                 | (189) |
| 四、立体栽培模式 .....               | (210) |

|                      |       |
|----------------------|-------|
| 五、栽培技术日历 .....       | (212) |
| 六、病虫害防治 .....        | (216) |
| 第二节 西葫芦 .....        | (221) |
| 一、特征特性 .....         | (221) |
| 二、栽培品种 .....         | (224) |
| 三、栽培技术 .....         | (228) |
| 四、病虫害防治 .....        | (239) |
| 第三节 甜瓜 .....         | (240) |
| 一、特征特性 .....         | (241) |
| 二、栽培品种 .....         | (247) |
| 三、栽培技术 .....         | (253) |
| 第四节 番茄 .....         | (273) |
| 一、特征特性 .....         | (273) |
| 二、栽培品种 .....         | (278) |
| 三、栽培技术 .....         | (283) |
| 四、多茬、立体、周年栽培模式 ..... | (309) |
| 五、栽培技术日历 .....       | (310) |
| 六、病虫害防治 .....        | (315) |
| 第五节 辣椒 .....         | (318) |
| 一、特征特性 .....         | (318) |
| 二、栽培品种 .....         | (321) |
| 三、栽培技术 .....         | (324) |
| 四、多茬、立体、周年栽培模式 ..... | (339) |
| 五、栽培技术日历 .....       | (340) |
| 六、病虫害防治 .....        | (345) |
| 第六节 茄子 .....         | (346) |
| 一、特征特性 .....         | (346) |
| 二、栽培品种 .....         | (349) |