

日光温室蔬菜栽培新技术丛书

# 日光温室 蔬菜生理障害 与病虫害防治

李淑琴 张立今 陆 杰 编著



中国农业出版社

日光温室蔬菜栽培新技术丛书

**日 光 温 室**

**蔬菜生理障害与病虫害防治**

李淑琴 张立今 陆 杰 编著

\* \* \*

责任编辑 孟令洋 张本云

中国农业出版社出版 (北京市朝阳区农展馆北路2号)  
新华书店北京发行所发行 北京市密云县印刷厂印刷

787×1092mm32开本 5印张 2插页 103千字

1996年10月第1版 1998年3月北京第2次印刷

印数 9 601~19 600册 定价 8.80元

ISBN 7-109-04409-2/S·2735

## 《日光温室蔬菜栽培新技术丛书》

主 编 吴国兴

副主编 潘宏强

《日光温室茄子栽培新技术》李克贵 李润涛 编著

《日光温室番茄栽培新技术》王 礼 韩树果 编著

《日光温室辣椒栽培新技术》吴国兴 李树志 编著

《日光温室瓜类栽培新技术》杨春玲 吴国兴 孙克威  
编著

《日光温室绿叶菜栽培新技术》迟淑娟 李立申 杨奇  
编著

《日光温室蔬菜生理障害及病虫害防治》李淑琴 张立  
今 陆 杰 编著

## 出版说明

90年代以来,随着“三高”农业的发展,“菜篮子工程”的进一步实施,蔬菜生产出现了新形势。栽培种类(品种)不断增加,科研成果、新技术、高产高效益典型不断涌现。特别是日光温室蔬菜生产,投资少、见效快,投入产出比高,经济效益和社会效益显著,已经成为广大农民脱贫致富、奔向小康的新兴产业。1995年全国日光温室已超过150万亩,并将有进一步大发展的势头。

日光温室蔬菜生产技术性较强,从设施的结构建造、性能和环境调控,到各种蔬菜的栽培配套技术,很多农民尚未掌握,急需一套系统介绍日光温室蔬菜栽培技术的书籍,供广大农民朋友在生产中学习参考。为此特约请对日光温室蔬菜生产理论造诣较深,实践经验丰富,能掌握科技前沿动态的专家及长期从事蔬菜科研、教学,熟悉生产情况的科技人员,编写了此套《日光温室蔬菜栽培新技术丛书》。

丛书包括:《日光温室瓜类栽培新技术》、《日光温室番茄栽培新技术》、《日光温室辣椒栽培新技术》、《日光温室茄子栽培新技术》、《日光温室绿叶菜栽培新技术》;鉴于日光温室蔬菜是在控制条件下连续栽培,各种生理障害和病虫害发生较多,因此增加了《日光温室蔬菜生理障害和病虫害防治》一书,共6个分册。

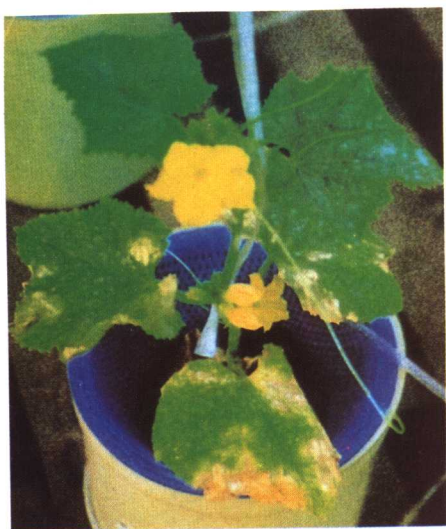
这套丛书请吴国兴任主编,潘宏强任副主编。各分册作

者由杨春玲、王礼、李克贵、吴国兴、迟淑娟、李淑琴牵头，主编和副主编进行技术把关。

本书特点是从当前的生产实际出发，着重实用性和可行性，理论深入浅出，文字通俗精炼，内容新颖科学，可操作性强，既可指导广大农民从事日光温室蔬菜生产，又可供农业科技工作者和农业院校学生参考。

本书在审稿过程中得到大连市种子公司的大力支持，在此表示感谢。

1996年1月



图版1 黄瓜缺磷症状



图版3 黄瓜缺钙症状



图版2 黄瓜缺钾症状





图版4 黄瓜缺镁症状



图版6 番茄脐腐病



图版5 黄瓜低温障害症状



图版7 番茄病毒病



图版8 番茄晚疫病



图版9 辣椒疫病



图版10 茄子褐纹病

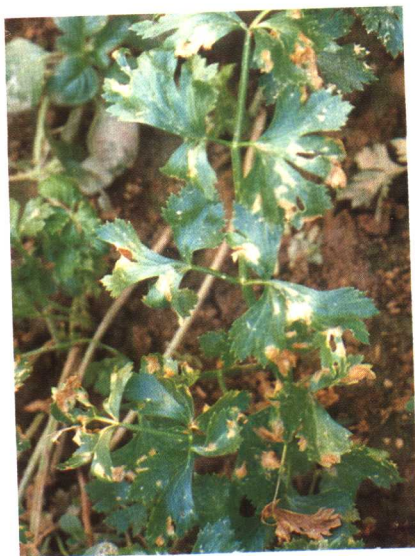


图版11 菜豆细菌性叶烧病





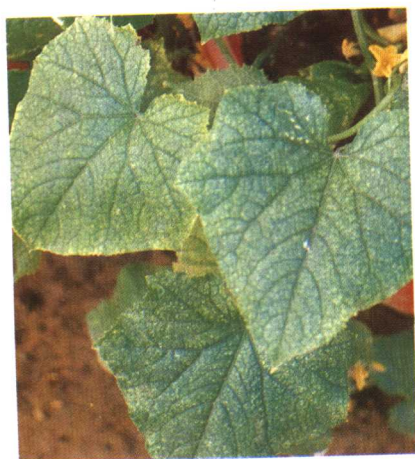
图版12 芹菜斑枯病



图版13 芹菜斑点病



图版15 茶黄螨危害茄子果实



图版14 红蜘蛛危害黄瓜叶片症状

# 目 录

|                     |    |
|---------------------|----|
| <b>第一部分 蔬菜生理障害</b>  | 1  |
| 一、营养缺乏或过剩生理障害       | 1  |
| (一) 营养缺乏生理障害        | 1  |
| (二) 营养过剩生理障害        | 14 |
| 二、温度不适生理障害          | 16 |
| (一) 低温生理障害          | 16 |
| (二) 高温生理障害          | 20 |
| 三、水分不当生理障害          | 21 |
| (一) 土壤水分过少生理障害      | 22 |
| (二) 土壤水分过多生理障害      | 23 |
| 四、光照不良生理障害          | 24 |
| (一) 光照不足生理障害        | 24 |
| (二) 光照过强生理障害        | 25 |
| 五、二氧化碳不足或过剩生理障害     | 26 |
| (一) 施放二氧化碳气肥机理      | 26 |
| (二) 二氧化碳不足障害表现      | 27 |
| (三) 二氧化碳过剩障害表现      | 28 |
| (四) 增施二氧化碳的时期、时间和方法 | 28 |
| 六、施药不当生理障害          | 30 |
| 七、盐类积聚生理障害          | 33 |
| 八、有毒气体生理障害          | 36 |
| (一) 氨气中毒            | 36 |

|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| (二) 二氧化硫中毒 .....         | 37        |
| (三) 塑料薄膜挥发的有害气体 .....    | 39        |
| 九、果菜类蔬菜典型生理障害症状及防治 ..... | 40        |
| (一) 黄瓜蔓徒长 .....          | 40        |
| (二) 黄瓜花打顶 .....          | 41        |
| (三) 黄瓜化瓜 .....           | 42        |
| (四) 黄瓜降落伞状叶 .....        | 43        |
| (五) 黄瓜黄化叶 .....          | 43        |
| (六) 黄瓜急性萎蔫症 .....        | 43        |
| (七) 黄瓜褐色小斑 .....         | 44        |
| (八) 黄瓜畸形果 .....          | 44        |
| (九) 黄瓜苦味瓜 .....          | 45        |
| (十) 番茄畸形果 .....          | 46        |
| (十一) 番茄生理卷叶病 .....       | 46        |
| (十二) 番茄果实筋腐病 .....       | 48        |
| (十三) 番茄脐腐病 .....         | 49        |
| (十四) 番茄落花落果 .....        | 50        |
| (十五) 番茄裂果 .....          | 50        |
| (十六) 番茄空洞果 .....         | 52        |
| (十七) 茄子僵果 .....          | 52        |
| (十八) 茄子着色不良 .....        | 53        |
| <b>第二部分 蔬菜病害 .....</b>   | <b>55</b> |
| 一、苗期病害 .....             | 55        |
| 二、黄瓜病害 .....             | 57        |
| (一) 黄瓜霜霉病 .....          | 57        |
| (二) 黄瓜枯萎病 .....          | 60        |
| (三) 黄瓜白粉病 .....          | 66        |
| (四) 黄瓜灰霉病 .....          | 67        |
| (五) 黄瓜褐斑病 .....          | 68        |

|                     |     |
|---------------------|-----|
| (六) 黄瓜黑斑病 .....     | 70  |
| (七) 黄瓜炭疽病 .....     | 71  |
| (八) 黄瓜黑星病 .....     | 73  |
| (九) 黄瓜疫病 .....      | 74  |
| (十) 黄瓜菌核病 .....     | 75  |
| (十一) 黄瓜蔓枯病 .....    | 77  |
| (十二) 黄瓜根腐病 .....    | 78  |
| (十三) 黄瓜细菌性角斑病 ..... | 78  |
| (十四) 黄瓜细菌性缘枯病 ..... | 79  |
| (十五) 黄瓜根结线虫 .....   | 80  |
| 三、番茄病害 .....        | 82  |
| (一) 番茄病毒病 .....     | 82  |
| (二) 番茄晚疫病 .....     | 84  |
| (三) 番茄灰霉病 .....     | 86  |
| (四) 番茄叶霉病 .....     | 87  |
| (五) 番茄早疫病 .....     | 88  |
| (六) 番茄斑枯病 .....     | 90  |
| (七) 番茄溃疡病 .....     | 91  |
| (八) 番茄枯萎病 .....     | 92  |
| (九) 番茄绵疫病 .....     | 94  |
| 四、辣椒病害 .....        | 95  |
| (一) 辣椒病毒病 .....     | 95  |
| (二) 辣椒疫病 .....      | 96  |
| (三) 辣椒炭疽病 .....     | 98  |
| (四) 辣椒灰霉病 .....     | 99  |
| (五) 辣椒疮痂病 .....     | 100 |
| (六) 辣椒软腐病 .....     | 101 |
| (七) 辣椒白粉病 .....     | 102 |
| 五、茄子病害 .....        | 103 |

|                        |            |
|------------------------|------------|
| (一) 茄子绵疫病 .....        | 103        |
| (二) 茄子褐纹病 .....        | 105        |
| (三) 茄子黄萎病 .....        | 106        |
| (四) 茄子菌核病 .....        | 108        |
| (五) 茄子白粉病 .....        | 109        |
| (六) 茄子早疫病 .....        | 110        |
| (七) 茄子灰霉病 .....        | 111        |
| 六、菜豆病害 .....           | 112        |
| (一) 菜豆炭疽病 .....        | 112        |
| (二) 菜豆锈病 .....         | 113        |
| (三) 菜豆细菌性叶烧病 .....     | 114        |
| 七、韭菜病害 .....           | 115        |
| (一) 韭菜灰霉病 .....        | 115        |
| (二) 韭菜疫病 .....         | 117        |
| 八、芹菜病害 .....           | 118        |
| (一) 芹菜斑枯病 .....        | 118        |
| (二) 芹菜斑点病 .....        | 119        |
| (三) 芹菜软腐病 .....        | 120        |
| <b>第三部分 蔬菜虫害 .....</b> | <b>122</b> |
| 一、瓜蚜 .....             | 122        |
| 二、温室白粉虱 .....          | 124        |
| 三、瓜绢螟 .....            | 126        |
| 四、瓜蓟马 .....            | 127        |
| 五、黄足黄守瓜 .....          | 128        |
| 六、棉铃虫和烟夜蛾 .....        | 129        |
| 七、红蜘蛛 .....            | 131        |
| 八、茶黄螨 .....            | 132        |
| 九、豆荚螟 .....            | 133        |



|                |     |
|----------------|-----|
| 十、豆野螟 .....    | 134 |
| 十一、菜粉蝶 .....   | 135 |
| 十二、黄曲条跳甲 ..... | 136 |
| 十三、桃蚜 .....    | 138 |
| 十四、小菜蛾 .....   | 139 |
| 十五、蛱蝶 .....    | 140 |
| 十六、蝼蛄 .....    | 142 |
| 十七、地蛆 .....    | 143 |
| 十八、韭蛆 .....    | 145 |
| 十九、网纹蛴螬 .....  | 146 |

## 第一部分 蔬菜生理障害

蔬菜作物在生长发育过程中,由于不良环境条件的影响,使其正常的代谢受到破坏,轻者减产,重者全株死亡。这种非病原物侵染引起的病害称蔬菜生理障害。

引起蔬菜生理障害的原因很多,主要可分为营养物质缺乏或过剩;温度过高或过低;水分过多或过少,光照过强或过弱;土壤过酸或过碱;以及空气中有毒气体危害,喷洒杀虫剂、杀菌剂、除虫剂、植物生长调节剂直接或间接造成的药害等,都能影响作物生长发育。当满足作物生长发育所要求的环境条件时,障害停止发展,并可逐渐恢复正常生长。

### 一、营养缺乏或过剩生理障害

蔬菜作物的主要营养除了氮、磷、钾三要素的需要量较大之外,对钙、镁、铁、硫、硼、锌等元素的吸收也是比较多的。蔬菜缺乏任何一种必需元素或元素过剩,都将引起内部生理代谢失调,外部产生症状,使产量下降,品质变劣。

#### (一) 营养缺乏生理障害

1. 缺氮 氮是叶绿素的主要组成成分,而叶绿素是光合作用所必需的。叶绿素只有在光的作用下才能吸收空气中的二氧化碳进行光合作用,制造作物所需的营养物质。因此,叶绿素的多少直接影响光合作用的强弱。氮素肥料充足,叶绿

素形成多，叶色深绿，光合作用旺盛，作物生长良好。缺氮时，叶绿素减少，叶色逐渐变淡或失去绿色，不能进行光合作用，最后叶片干枯、脱落。叶片均匀地黄化是大多数作物缺氮的主要特征。

(1) 蔬菜缺氮的主要症状 黄瓜缺氮从叶脉间到全叶黄化，从下位叶向上位叶黄化。全株矮小，长势弱，叶片小，上位叶更小。座果数少，果蒂浅黄色，瓜变细短，颜色绿灰色，味较淡。茎细弱而发硬。

番茄缺氮叶片淡绿色，底部叶变黄而脱落，叶脉变成深紫色；茎梗发紫，花芽变黄而脱落，容易感染灰霉病。

辣椒缺氮分枝直立性差，开张度加大，叶片黄化并且小。结果少且小。根系不发达。

芹菜缺氮老叶变黄，逐渐枯萎死亡。叶色淡绿色，下位叶片变黄而脱落。

甘蓝缺氮幼叶灰绿色，老叶为橙、红到紫色，并逐渐脱落。

(2) 发生原因 多数土壤容易缺氮，这是因为土壤母质中很少含有氮素，而质地粗糙的砂土更容易发生缺氮。氮素容易以硝酸根态流失，也能通过微生物的反硝化作用以气态氮挥发掉。氮肥施用不足或施用不均匀、灌水过量等都是造成缺氮的主要因素。

(3) 防治方法 若遇土壤中氮肥不足，补救方法很简单，只要在土壤中增施氮肥就可以了。如每亩每次追施尿素 7—8 公斤或用人粪尿 600—700 公斤兑水浇施。也可叶面喷肥，每亩用 0.5%—1% 的尿素溶液 300—400 公斤，连续喷 2—3 次。

2. 缺磷 作物生长的全生育期都需要磷，大多数作物生

长的早期更需要磷。苗期供给充足的磷肥可以促进幼苗生长和花芽分化。生育过程中如果缺磷则会出现严重的生理障害。生育前期缺磷，则茎叶变细，叶深绿变小，无光泽，叶柄紫色，根系发育不良，生长缓慢，植株矮小，延迟果实成熟期。

(1) 蔬菜缺磷的主要症状 黄瓜缺磷植株矮化。缺磷严重时，幼叶细小，僵硬，并呈深绿色（见图版1）。子叶和老叶出现大块水渍状斑，并向幼叶蔓延，块斑逐渐变褐干枯，叶片凋萎脱落，茎细，果实表皮呈浓绿色。

番茄缺磷初期茎细小，严重时叶片僵硬，并向后卷曲；叶正面呈蓝绿色，背面和叶脉呈紫色。老叶逐渐变黄，并产生紫褐色枯斑，茎部细弱，结果不良。

茄子缺磷叶呈深紫色，茎杆细长，纤维发达，花芽分化延迟，结果期后延。植株生长缓慢。

辣椒缺磷植株矮小，生长缓慢，叶片细小，僵硬，呈深绿色，无光泽，老叶渐变黄。茎部细弱，根系不发达。花少果小，落花落果严重。

芹菜缺磷叶色暗紫，叶柄细小，根系发育不良，植株停留在叶簇生长期。

甘蓝缺磷叶子暗绿带紫，外叶表现更为明显，叶小而硬，叶缘枯死。

(2) 发生原因 在酸性土壤中，磷很容易被铁、镁固定而失去其有效性，从而发生磷素缺乏，所以，土壤过酸容易缺磷。另外，地势低洼，排水不良，土壤温度过低，偏施氮肥，也是造成缺磷的原因之一。

(3) 防治方法 可以在土壤中直接施用磷酸二铵、过磷酸钙等含磷肥料。如追施过磷酸钙，一般亩用 35—40 公斤过磷酸钙兑水浇施。或将水溶性过磷酸钙与 10 倍的优质有机肥