

图说棚室蔬菜种植技术精要丛书

HUANGGUA

黄 瓜

杨维田 刘立功 主编



简简单单解决棚里的问题



轻轻松松成为种菜的高手



金盾出版社
JINDUN CHUBANSHE



图说棚室蔬菜种植技术精要丛书

黄 瓜

顾 问

王乐义 何启伟

主 编

杨维田 刘立功

编 著 摄 影

刘天英 薛其勤 胡永军

邱金泽 葛乃丽 刘立功

金盾出版社



内 容 提 要

本书为“图说棚室蔬菜种植技术精要丛书”的一个分册。内容包括:黄瓜的分类和植物学特征、对环境条件的要求、育苗技术、定植前的准备、定植、不同生育时期的管理、栽培难点、病虫害识别与防治等。文图结合,形式活泼生动,语言通俗易懂,技术实用先进,可供基层农业技术人员和广大菜农阅读使用。

图书在版编目(CIP)数据

黄瓜/杨维田,刘立功主编. -- 北京:金盾出版社,2011.4
(图说棚室蔬菜种植技术精要丛书)
ISBN 978-7-5082-6822-4

I. ①黄… II. ①杨…②刘… III. ①黄瓜—温室栽培—图解
IV. ①S626.5-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 019517 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:3 字数:40 千字
2011 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1~10 000 册 定价:14.00 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)

序

1989年，山东省寿光市三元朱村开始了冬暖式大棚的种植实验并获得成功，随之在全市推广，寿光迅速发展成为“中国蔬菜之乡”。伴随着寿光蔬菜产业的不断发展，寿光菜农总结和发明了许多实用技术，包括温室设施、种子、农药、肥料、薄膜和田间管理操作技术等方面，使寿光市棚室蔬菜生产达到国内领先水平。

如今，国家政策好，农民学习种菜技术的积极性高，而技术是促进农业发展和农民增收的主要因素。所以，胡锦涛总书记在视察寿光蔬菜生产时指出“把这个技术一如既往地在全国传授”。几年来，以王乐义书记为代表的数千名寿光农民技术员在全国各地传播着种菜技术。“图说棚室蔬菜种植技术精要”丛书，是寿光农民和技术人员智慧的结晶。它的出版发行，可将寿光棚室蔬菜种植技术在全国各地更好更快地传播，使更多的菜农走上种菜致富的道路。

以前，人家说“种地的不写书，写书的不种地”，而此套丛书的编摄人员中，既有刘立功、孙连武、魏家鹏、韩俊等从蔬菜大棚和育苗工厂里走出来的技术人员，又有种菜能手王英先、刘国新、蒋广星、马云全、王俊三、张华田、王继成等的大力帮助和支持，使本套丛书更贴近生产实际。

笔者在寿光从事农业和农村管理工作多年，阅读过很多科普读物，感觉此套丛书有两个特点：一是文字简洁生动，通俗易懂；二是图文结合，形象直观，能够帮助读者较好地理解棚室蔬菜种植技术要点。相信此套丛书一定会得到全国各地农民的喜爱。

杨德峰

注：杨德峰同志现任寿光市人大常委会党组书记、副主任。

目 录

一、黄瓜的分类和植物学特征/1

- | | |
|---------|----------|
| (一) 根/1 | (四) 花/3 |
| (二) 茎/2 | (五) 果/4 |
| (三) 叶/3 | (六) 种子/5 |

二、黄瓜对环境条件的要求/6

- | | |
|----------------|-----------|
| (一) 土壤和矿物质营养/6 | (四) 光照/9 |
| (二) 水分/6 | (五) 空气/10 |
| (三) 温度/7 | |

三、黄瓜育苗技术/12

- | | |
|----------------|---------------|
| (一) 品种选择的原则/12 | (五) 出苗后的管理/15 |
| (二) 种子处理与催芽/13 | (六) 炼苗和诱导/16 |
| (三) 营养土配制/14 | (七) 嫁接和直播/16 |
| (四) 播种出苗/14 | |

四、黄瓜定植前的准备/18

- | | |
|---------------|--------------|
| (一) 土壤的选择/18 | (四) 起垄、作畦/22 |
| (二) 棚室土壤处理/18 | (五) 棚膜选择/24 |
| (三) 底肥的施用/21 | |

五、定植/25

- | | |
|-------------|-----------------|
| (一) 定植/25 | (三) 秧苗的处理/25 |
| (二) 定植时间/25 | (四) 定植的过程和要求/26 |

六、黄瓜不同生育时期的管理/31

- | | |
|--------------|--------------|
| (一) 苗期管理/31 | (三) 结瓜期管理/40 |
| (二) 抽蔓期管理/38 | |

七、黄瓜栽培难点/45

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| (一) 新建棚室的土壤改良技术/45 | (四) 缺素的诊断与对策/51 |
| (二) 温室湿度的调控技术/46 | (五) 把握四大平衡, 促进黄瓜高产/54 |
| (三) 不同茬口的种植区别/48 | |

八、黄瓜病虫害识别与防治/57

- | | |
|---------------|-----------------|
| (一) 猝倒病/57 | (十四) 细菌性缘枯病/71 |
| (二) 立枯病/57 | (十五) 病毒病/72 |
| (三) 霜霉病/58 | (十六) 蚜虫/73 |
| (四) 细菌性角斑病/60 | (十七) 白粉虱/74 |
| (五) 灰霉病/61 | (十八) 美洲斑潜蝇/75 |
| (六) 褐斑病/62 | (十九) 根结线虫病/76 |
| (七) 疫病/63 | (二十) 蓟马/77 |
| (八) 根腐病/64 | (二十一) 畸形瓜/78 |
| (九) 黑星病/64 | (二十二) 花(瓜)打顶/80 |
| (十) 炭疽病/66 | (二十三) 气害/81 |
| (十一) 蔓枯病/67 | (二十四) 药害/82 |
| (十二) 菌核病/69 | (二十五) 激素中毒/84 |
| (十三) 白粉病/70 | (二十六) 皱皮/86 |

九、实例讲评/87

- | | |
|----------|----------|
| 实例评图一/87 | 实例评图三/88 |
| 实例评图二/87 | 实例评图四/89 |

种植技术就是给植物生长提供合适的土、肥、水、温、光、气等条件，并根据植物的生长特性调节其生长平衡和生长中心的一系列措施和方法。显然，要种好黄瓜，一是要了解它有什么特性、喜欢什么样的条件；二是要知道怎样利用它的特性、怎样提供这些条件。

一、黄瓜的分类和植物学特征

黄瓜，也称胡瓜、刺瓜、王瓜、青瓜，为葫芦科植物，广泛分布于世界各地，是主要的温室栽培作物之一。黄瓜栽培广泛，历史久远，类型和品种十分丰富，目前我国栽培的主要有欧洲黄瓜、华北黄瓜、华南黄瓜和南亚黄瓜 4 种类型（图 1-1）。欧洲黄瓜一般短小无刺；华北黄瓜一般为深绿色瓜条，果实长而刺密；华南黄瓜刺稀，瓜条中等长度，多白绿色；南亚型黄瓜果实大，单果重 1 ~ 5 千克，皮色浅，瘤稀，刺黑色或白色，皮厚，味淡。



图 1-1 各种类型黄瓜（由左到右依次为欧洲黄瓜、华北黄瓜、华南黄瓜、南亚黄瓜）

（一）根

黄瓜起源于热带雨林潮湿地区，吸收水分和土壤腐殖质中的养分比较便利，所以在其进化过程中，很自然地形成了分布较浅

的根系（图 1-2），主要分布于地表下 25 厘米内（5 厘米内更为密集），但其主根可深达 60 ~ 100 厘米的土层中；侧根主要分布于半径 30 厘米的范围内，远者可达 50 厘米。其根木栓化比较早，

断根后再生能力差。幼苗胚轴和嫩茎有发生不定根的能力，不定根比原生长根还要旺盛。



图 1-2 黄瓜的根系

（二）茎

黄瓜的茎蔓性、五棱、中空、表面有刚毛，每节均可产生花芽、卷须与侧枝（图 1-3），侧枝有较强的结果能力，但果实商品性往往稍差。主茎顶部的粗细是生产中经常关注的部位，因为它代表着黄瓜的长势。



图 1-3 黄瓜蔓上的花蕾、侧枝、卷须

(三) 叶

黄瓜是双子叶植物，子叶对生，长椭圆形；真叶互生，成株叶片五角掌状，叶片大、上有刺毛，易衰老，一般叶龄 50 天左右后失去光合效能。叶片的蒸腾能力较强，温室内的黄瓜夜间会通过叶边吐水吐盐（图 1-4），有时这些盐会烧伤叶边（图 1-5），但这都是正常现象，与缺钾和药害有所不同；并不是病态。



图 1-4 黄瓜叶片吐盐后的痕迹



图 1-5 黄瓜叶片吐盐烧伤叶边

(四) 花

每棵黄瓜上既有雌花又有雄花，花后边带着一条小黄瓜的是雌花（图 1-3），花后边只有一个细细短把的是雄花（图 1-6）。雌花和雄花都生在叶节处，花瓣黄色，二者分化的早晚、多少及分布状态，除与品种有关外，还受生长环境条件和药物的影响，有很强的可塑性。花芽分化始于种子发芽后的 10 天左右，当第



一片真叶展开时，其生长点已经分化12节；第二叶展开时已分化至14~16节，其中3~5节花的性型已经决定。

图1-6 黄瓜的雄花

(五) 果

黄瓜的果实即瓜条，为假浆果，一般为三心室（图1-7），果实的细胞分裂在开花期前后进行，开花后主要是细胞膨大。在营养充足的情况下，即使不授粉的瓜条也可以长得很好。茎蔓结瓜时，不光在顶部，下部的叶腋仍可能再次产生雌花并结瓜，即“回头瓜”（图1-8），回头瓜的商品性（瓜条大小及顺直程度）同样决定于瓜秧的营养状况。



图1-7 黄瓜果实的横切面（三心室）



图1-8 黄瓜回头瓜(红圈内2条)

(六) 种 子

黄瓜种子为黄白色、长椭圆形，寿命一般3~5年，隔年的种子比当年的新种子发芽更整齐一致、出苗早，所以栽培时选择2~3年的种子最好。现在的商品种子大多进行了包衣处理（图1-9），这样更有利于苗齐、苗壮和预防病虫害。



图1-9 未包衣（白色）和包衣（彩色3包）黄瓜种子

黄瓜种子的千粒重为23~42克，棚室栽植黄瓜每667平方米的用种量一般为150克左右。

除了上述结构，黄瓜还有卷须（图1-10），作用是攀援爬高，但在人工种植时，因为有吊蔓或插架帮黄瓜爬高，卷须就成为多余，要及时去掉。如果掐晚了，它就会缠上其他物体甚至老化，不掐则更会造成清园困难。



图1-10 黄瓜的卷须

二、黄瓜对环境条件的要求

黄瓜的栽培技术包括土、肥、水、种、温、光、气、药八个部分，其中“种”是技术的核心，其他七个因素都是外部条件，必须围绕“种”来转。所以，种植前必须了解黄瓜对各个环境条件的要求。

（一）土壤和矿物质营养

黄瓜对土壤有一定要求，只有在富含有机质、透气性良好、无病虫害和有害物质、既保肥保水又排水良好的壤土栽培，才能生长健壮(图 2-1)。每生产 1000 千克黄瓜大约需消耗氧化钾 3.9 千克、氮 2.8 千克、五氧化二磷 0.9 千克、氧化钙 3.1 千克、氧化镁 0.7 千克。而在不同的生育阶段，黄瓜吸收肥料的数量和比例不同，各元素吸收量的 80% 以上是在结瓜以后吸收的，而前期较均衡，后期吸收钾的比例较高。



图 2-1 生长健壮的黄瓜植株

（二）水 分

黄瓜喜湿、怕涝、不耐旱，要求土壤的相对持水量为 80%

左右, 空气相对湿度为 60% ~ 80%。黄瓜不同发育阶段对水分的要求不同, 其中发芽期要求水分充足, 但不能超过土壤含水量的 90%, 以免引起烂根; 苗期应适当控制水分, 否则易造成幼苗徒长倒伏(图 2-2)、沤根; 定植后浇水要均匀, 否则易造成瓜苗生长不齐(图 2-3), 难管理; 初花期土壤不可过湿, 土壤含水量从 70% 为宜; 结瓜期因其营养生长与生殖生长同步进行, 耗水量大, 应及时供水, 浇水宜小。



图 2-2 黄瓜幼苗徒长倒伏

图 2-3 浇水不均
导致黄瓜苗不齐



(三) 温 度

黄瓜为典型的喜温蔬菜, 生长适宜温度为 $15^{\circ}\text{C} \sim 32^{\circ}\text{C}$, 白天适温较高, 为 $25^{\circ}\text{C} \sim 32^{\circ}\text{C}$; 夜间适温较低, 为 $15^{\circ}\text{C} \sim 18^{\circ}\text{C}$ 。光合作用适温为 $25^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ 。黄瓜不同生育阶段对温度的要求不同, 苗期对低温的适应能力与降温的快慢和幼苗的锻炼有关; 不同品种对低温的忍受能力也有明显差异(图 2-4)。温度低于 10°C 时, 首先表现为叶片不平展, 继而表现营养障碍, 造成叶片变黄变薄(图 2-5)、花打顶或瓜打顶(图 2-6), 生长停止, 低温持续较长时间时, 黄瓜会因缺乏营养处于“饥饿”状态而枯死(图 2-7);

二、黄瓜对环境条件的要求



图 2-4 不同品种抗低温能力比较（右侧品种明显优于左侧）



图 2-5 低温下黄瓜生长状况



图 2-6 低温弱光造成的瓜打顶



图 2-7 长期低温少照
导致黄瓜枯死

温度低于 4°C 时，易受寒害。黄瓜对高温的忍受能力一般，超过 35°C 时，会引起落花； 40°C 以上生长停止，但空气湿度大时，对高温承受能力将会提高。黄瓜对地温的变化反应敏感，地温降至 12°C 以下时，根系生长受阻，根毛不易发生，叶片变色； 8°C 以下时根系不再伸长；地温高于 30°C 时，根的活动能力减弱，植株易老化早衰而引起减产，比较适宜的地温是 $20^{\circ}\text{C} \sim 25^{\circ}\text{C}$ 。黄瓜生育期间要求一定的昼夜温差，因为白天温度高有利于光合作用，夜间温度低可减少呼吸消耗，适宜的昼夜温差 ($7^{\circ}\text{C} \sim 14^{\circ}\text{C}$) 能使黄瓜最大限度地积累营养物质。

(四) 光 照

黄瓜是瓜类中较耐弱光的作物，要求中等强度的光照，比较适宜在棚室中栽培，其光饱和点和补偿点分别为 $5.5 \sim 6.6$ 万勒克斯和 $0.2 \sim 0.3$ 万勒克斯，但是如果阴天多，黄瓜“化瓜”现象严重(图 2-8)，棚室两头的瓜秧得到的光照会更少，不仅不结瓜，而且对农药等的耐受力降低(图 2-9)，因此要达到高产，必须

二、黄瓜对环境条件的要求

要有足够的光照。黄瓜属短日照作物，苗期 8 小时短日照对雌花分化最为有利。虽然 12 小时以上的长日照有促进雄花发生的作用，但生产中，雌花的数量一般不是问题，甚至多数需要疏花，所以结瓜期日照长些反而更好，有利于高产。



图 2-8 黄瓜化瓜



图 2-9 温室内边行长期光照过少影响黄瓜植株生长

(五) 空 气

黄瓜要求空气相对湿度较高，若空气相对湿度低于 65%，对其生长发育不利；高于 80% 虽然利于其生长发育，但是易诱发病害的发生（图 2-10），因此白天须控制在 70% 左右。棚室栽培尤其在低温季节，棚内空气湿度难以控制，一般都比较大。

黄瓜根系需氧量大，如果土壤板结透气性不好，就会影响根系的生长发育，所以要多施充分腐熟的有机肥改良土壤，增强土壤透气性，尤其是种植了多年已经发生盐渍化的土壤，更应该施入生物菌肥如激抗菌 968 等，以降低土壤的含盐浓度。

二氧化碳是黄瓜进行光合作用的重要原料之一，在一定范围内，二氧化碳浓度越高，光合作用越旺盛，所以在棚内增施二氧化碳能够提高黄瓜的产量和品质，同时还能增强黄瓜的抗逆能力。