



农业专家大讲堂系列

大棚温室黄瓜南瓜

高产栽培

一本通

张俊花 主编



化学工业出版社



农业专家大讲堂系列

大棚温室黄瓜南瓜 高产栽培 一本通

张俊花 主编



化学工业出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

大棚温室黄瓜南瓜高产栽培一本通/张俊花主编.
北京: 化学工业出版社, 2013. 5
(农业专家大讲堂系列)
ISBN 978-7-122-16866-5

I. ①大… II. ①张… III. ①黄瓜-温室栽培②南
瓜-温室栽培 IV. ①S626. 5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 060045 号

责任编辑: 李 丽 邵桂林
责任校对: 宋 玮

文字编辑: 李 瑾
装帧设计: 史利平

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 刷: 北京云浩印刷有限责任公司
装 订: 三河市宇新装订厂
850mm×1168mm 1/32 印张 6½ 彩插 4 字数 171 千字
2013 年 7 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686)

售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 23.00 元

版权所有 违者必究

前言

中国是农业大国，随着时代的发展，人们对农业技术越来越重视。对于广大的农户来说，他们非常希望能够得到专家的指导，踏上科技致富之路。

中国一号文件连续九年聚焦“三农”，这是新中国成立以来中央文件对农业科技进行的全面部署，文件中强调要加强教育培训，全面造就新型农业农村人才队伍。农民是社会主义新农村建设的中坚力量，实现农业现代化，需要千千万万高素质的农业劳动者，需要培育和造就一批有文化、懂科学、善经营的新型农民。

农业专家大讲堂系列图书是专为农村基层读者和农业科技工作者编写的，涉及农业种植、养殖和农产品加工等方面，是一套博大、专业、实用、通俗易懂的农业科技丛书！

《大棚温室黄瓜南瓜高产栽培一本通》是农业专家大讲堂系列之中的一本。

黄瓜作为一种大宗型蔬菜，栽培面积广，同时黄瓜对环境条件要求严格，抗逆性差。特别是大棚温室栽培黄瓜，既要考虑黄瓜的生物学特性对环境条件的要求，又要考虑大棚温室环境调节控制，使之适合黄瓜的生长发育需要，因此，对栽培技术要求较高。但是，在生产实践中由于生产者对大棚温室温湿度环境的调节控制不当，再加上肥水管理及栽培技术不到位等，易造成棚室黄瓜植株生长不良、产量低下，同时造成很大的环境污染。

南瓜具有适应性广、营养价值高、供应期长和耐贮、耐运等特点，不仅可鲜食，还能加工成各种保健食品，市场前景广阔。近年来随着人们消费要求的进一步提高，要求蔬菜既丰富又优质保健，南瓜的身价倍增，种植面积不断扩大，并且要求周年供应，因此大

棚温室南瓜栽培成为农民致富的又一途径。

本书结合黄瓜南瓜栽培研究的最新成果，理论联系实际地阐述了黄瓜南瓜优质高产的生物学基础，细致介绍了大棚日光温室的类型与建造、黄瓜南瓜的新优品种、嫁接与育苗技术、大棚日光温室各茬黄瓜和南瓜的栽培技术、黄瓜的无土栽培、南瓜的无公害栽培以及病虫害防治技术等。本书突出实践性和可操作性，可供广大菜农和农村技术人员进行大棚温室黄瓜南瓜生产过程中参考和使用。

本书配有大量的插图，同时插入了与栽培技术相关的知识链接点或专家提示点，每一讲都提炼出了本讲所讲授的知识要点，以文辅图，图文并茂，一目了然。

本书在编写过程中参考了大量的书籍与资料，搜集了多年来的黄瓜南瓜生产和科研经验，全书力图能够准确地反映当前黄瓜南瓜的生产主流面貌，以期更有效地为菜农服务，为广大科技工作者和农业院校的师生提供一部更加完善的参考书，推动黄瓜南瓜栽培技术的进一步发展。

本书由河北北方学院张俊花教授主编，并且得到了河北省固安县蔬菜局赵洪波提供的大量图片和资料。

在本书的编写过程中，得到了许多业内同行和一线专家的大力支持和帮助，编者在此表示衷心的感谢。本书的编写虽经编者多方面努力，但疏漏和不妥之处在所难免，热诚期望广大同仁及读者批评指正。

编者

2013年3月

目 录

1

第一讲 黄瓜

一、黄瓜高产优质的基础	2
(一) 植物学特征	2
(二) 生长发育规律	7
(三) 性型分化	9
(四) 对环境条件的要求	12
二、类型和品种	20
(一) 类型	20
(二) 优良品种	21
三、大棚日光温室的类型与建造	29
(一) 塑料薄膜大棚的类型与建造	29
(二) 日光温室的类型与建造	35
四、栽培季节与茬口安排	43
(一) 棚室黄瓜茬口安排的原则	43
(二) 大棚黄瓜茬口安排	44
(三) 日光温室黄瓜茬口安排	44
五、育苗与嫁接	45
(一) 壮苗的培育	46
(二) 嫁接的场所和用具	50
(三) 嫁接的方法	51
(四) 嫁接苗的管理	55
(五) 嫁接苗的定植	57

(六) 黄瓜苗期常见疑难问题及解决	60
六、大棚黄瓜栽培	65
(一) 大棚春提早黄瓜栽培	65
(二) 夏季大棚遮阳防雨黄瓜栽培	74
(三) 秋延后大棚黄瓜栽培	76
七、日光温室黄瓜栽培	80
(一) 日光温室冬春茬栽培	81
(二) 日光温室秋冬茬栽培	86
(三) 日光温室越冬茬栽培	89
八、黄瓜无土栽培	98
(一) 无土栽培的类型	98
(二) 基质及根际氧气	109
(三) 营养液及温度	112
(四) 黄瓜无土栽培技术	114
九、黄瓜常见疑难病虫害防治	118
(一) 黄瓜侵入性病害	118
(二) 黄瓜虫害	133
(三) 黄瓜生理性病害	140

第二讲 南瓜

145

一、概述	145
(一) 来源及其分布	145
(二) 生产现状	146
(三) 营养价值	148
二、高产生物学基础	149
(一) 植物学特征	149
(二) 对环境条件的要求	151
(三) 生长发育规律	153
三、类型和品种	154
(一) 类型	154

(二) 主要品种	155
四、大棚南瓜春早熟栽培	164
(一) 整地做畦与施肥	164
(二) 播种与育苗	164
(三) 定植	166
(四) 田间管理	166
(五) 授粉和生长调节剂的应用	168
(六) 采收和贮藏	169
五、大棚南瓜秋延后栽培	170
(一) 整地做畦与施肥	170
(二) 播种与育苗	170
(三) 定植	171
(四) 田间管理	171
(五) 采收和贮藏	173
六、温室南瓜冬春茬栽培	173
(一) 苗床的准备	173
(二) 播种育苗	173
(三) 定植	175
(四) 田间管理	175
(五) 采收	177
七、温室南瓜秋冬茬栽培	178
(一) 苗床的准备	178
(二) 播种育苗	178
(三) 定植	179
(四) 田间管理	179
八、南瓜无公害栽培	180
(一) 种植基地的选择	180
(二) 种子处理和消毒	181
(三) 栽培管理	182
(四) 农业和化学防治减轻危害损失	183

九、病虫害防治	184
(一) 主要虫害及其防治	184
(二) 主要病害及其防治	188

参考文献

第一讲

黄瓜

● 本讲知识要点:

- ✓ 黄瓜高产优质的基础
- ✓ 黄瓜的类型及品种
- ✓ 大棚日光温室的类型与建造
- ✓ 栽培季节与茬口安排
- ✓ 育苗与嫁接
- ✓ 大棚黄瓜栽培
- ✓ 温室黄瓜栽培
- ✓ 黄瓜无土栽培
- ✓ 黄瓜病虫害防治



黄瓜别名胡瓜、刺瓜、青瓜，是葫芦科甜瓜属一年生草本攀援植物，并且幼果具刺的栽培种。原产于喜马拉雅山脉南麓热带雨林地区。分布于世界各地，我国已有两千多年的栽培历史。

黄瓜营养丰富，具有清香、脆嫩、淡泊、爽口的特点。尤其适宜生吃、凉拌、熟食、泡菜、盐渍、糖渍、酱渍、制干和制罐等，各种食法都别具风味，为果菜兼用的蔬菜，深受广大群众喜爱。黄瓜果实中含有蛋白质、碳水化合物、维生素 A、维生素 C、胡萝卜素以及丰富的钾、钙、磷和多种微量元素，而且维生素 C、核黄素等含量高于番茄。其所含的纤维素，在促进肠道中残渣排泄和降低胆固醇方面有一定的作用。黄瓜味甘性凉，能清

血除热、利尿解毒。鲜黄瓜含有丙醇二酸，可抑制糖类物质转变为脂肪，对减少肥胖症及预防冠心病有一定疗效，因此多吃黄瓜还可以减肥。此外，黄瓜还含有黄瓜酶。这种酶具有生物活性，能促进机体的新陈代谢，久用黄瓜片或其汁液擦脸，有极好的美容效果。此外，黄瓜的藤、皮、根、蒂等部位亦可入药治疗疾病。

由于黄瓜产量较高，市场消费量又大，所以是一般生产者乐于选择种植的竞争力较强的、经济价值较高的蔬菜之一。但是一年中上市黄瓜的价格变化较大，生产者应把茬口尽可能安排在上市价格较高的时期出菜，以利于获取最大的效益。一般在8月至翌年4月价格相对较高，生产者应加大上市量。所以，越夏栽培、延后栽培、冬季保护地栽培和春季提前栽培尤为重要。

一、黄瓜高产优质的基础

（一）植物学特征

1. 根

黄瓜在瓜类中属于浅根系的植物，分为主根、侧根、须根和不定根。主要根群分布在25厘米左右的耕层土壤中，且结构松散、组织纤弱，使得黄瓜可能占有的水肥营养空间较小，吸收水肥的能力不强。因此，生产中从苗期开始，就应当千方百计地培育健壮的根，为夺取高产打下良好的基础。黄瓜根系木栓化比较早，断根后再再生能力差，故一般不采用育苗移栽方式。若育苗，则应用育苗袋育苗，并尽可能在1~2片真叶移栽。在茎基部木栓化之前，中耕时结合培土，可明显促进不定根的发生，扩大根系的吸收面积，有利于植株生长旺盛。黄瓜根系抗旱性差，吸收肥水能力弱，好气性强，所以栽培时要求土壤疏松肥沃，保持较高的土壤湿度，定植不宜过深。

「知识链接」

黄瓜根系易受到的伤害

黄瓜根系浅且脆弱，易受伤害且自身恢复能力差是黄瓜在棚室生产中最大的不足，其根系极易受到地温剧烈变化的伤害，较长时间的低地温就会对黄瓜的根系造成伤害；如果土壤长时间低地温，就会出现“寒根”；如果土壤水分比较多，就可能出现“沤根”。另外，黄瓜根系还极易受到土壤溶液高浓度、积水和干旱的伤害。黄瓜受伤或自然衰老恢复能力差。但是黑籽南瓜根系分布空间大，耐低温能力强，因此在黄瓜的大棚或温室栽培中，常采用黑籽南瓜作砧木的嫁接换根技术来提高黄瓜栽培的产量和效益。

2. 茎

黄瓜的茎是攀援性蔓茎，横切面呈4~5棱形，中空，上有刺毛，具有顶端优势，可无限自然生长，一般主蔓长达30米左右，茎粗1~2厘米，节长6~15厘米，每节着生一片五角形全缘叶，叶腋有卷须、腋芽或花芽原基，在4~5片叶以前茎直立，以后如无支架即倒伏，所以生产上一般都要支架引蔓，把叶片均匀地分布到棚室的空间，另外黄瓜的茎蔓还可以随着生长衰老进行沉蔓，可充分利用棚室的空间，以促进植株上部继续生长结瓜。但是在操作过程中茎蔓也亦受到多种病害及机械损伤，因此一定要注意搞好茎蔓的保护。

蔓的粗度、颜色的深浅和刚毛的强度是诊断植株是否健壮生长的重要指标之一。茎蔓细弱、刚毛不发达，则表明植株长势弱；茎蔓过分粗壮，可能是营养过剩，也会影响产量。一般茎粗0.6~1.2厘米。节间的长短也是衡量植株生长健壮程度的一个重要标志，健壮的幼苗下胚轴（子叶以下）节长以不超过3厘米为宜。如果温度管理不当形成高脚苗，则不利于以后的生长。8片叶以下子叶节间长应在3~7厘米，15片叶左右的节间长以在7~10厘米为

宜，20 片以上节间长 10 厘米左右为宜。

3. 叶

黄瓜的叶分为子叶和真叶。黄瓜的子叶为椭圆形或长椭圆形，长 4~5 厘米，宽 2~3 厘米。子叶大小、形状、颜色与环境条件有直接关系，子叶面积的大小与根系发达程度及幼苗茎的粗度关系密切。幼苗出土后，子叶是黄瓜赖以生存的唯一同化器官，因此必须十分注意保护好子叶。如果在幼苗时子叶缺损或瘦弱畸形，则植株以后的生长将受到严重影响。子叶面积的大小、厚薄、色泽和存留时间的长短，与种子质量和幼苗生长条件是否适宜有直接的关系，是幼苗生长强弱的重要标志，是判断环境条件适宜与否的主要依据。发育不充实的种子长出的子叶瘦弱畸形。土壤水分不足，子叶不舒展，施肥过多或方法不当使根部受害，则子叶颜色加深，甚至萎蔫。水分过多或光照不足，则子叶发黄。

黄瓜的真叶呈掌状五角形，叶缘浅裂，互生，叶表面被有刺毛。叶片大而薄，叶面积较大。叶背和叶面均有气孔，叶背气孔多于叶面，气孔是叶片吸收气体和水分，甚至养分（叶面施肥）的主要通道，也是外部病菌侵入黄瓜体内的途径之一。叶缘还有许多水孔，湿度过大时，常可见到叶子边缘有许多水珠出现，这是外部病菌侵染的主要途径。由于叶背面的气孔大而多，更有利于病菌侵入，所以，喷药（包括叶面施肥）时应侧重叶背面。

叶片的大小、厚薄与叶柄的长短、粗细受品种、叶龄、叶位、营养条件、管理水平等的影响。开展叶的长、宽多在 10~13 厘米。叶片是进行光合作用的重要器官，光合净同化率与叶龄关系密切。叶片展开 10 天后，叶面积最大，净同化率最高，当叶龄超过 30~45 天之后净同化率迅速降低。叶片还具有一定的吸收功能，在叶片上喷施一些叶面肥、农药和其他化学物质时，可被叶片吸收到植株体内。

黄瓜叶片硕大脆弱，极易受到病虫害和机械损伤，因此保护好黄瓜叶片是取得高产的关键，尤其是要保护好中上部的壮龄叶，保护好这部分叶片是保证黄瓜取得高产的重点。同时，黄瓜叶片硕

大，消光系数大，种植密度大或株行距配置不合理时，会直接影响到中下部叶片的光合功能。在棚室弱光条件下，必须坚持“放开行距，合理密植”。

4. 花

黄瓜基本上是雌雄同株而异花的植物，偶尔也出现两性花。黄瓜的开花时间从晚间直到次日清晨。花生于叶腋，花萼与花冠均为钟状，五裂。花萼绿色，有刺毛。花冠为黄色。雌花的柱头较短，柱头三裂，子房下位，未开花之前先出现子房，多为三室，侧膜胎座，有蜜腺。花瓣合生，五裂。雄蕊 3 枚。

黄瓜雌雄花发生情况，主要受品种和气候条件的支配。早熟品种雌花节位低，晚熟品种雌花节位高；在较低温和较短日照下，容易形成雌花；而在较高温和较长日照下，则易形成雄花。上部比下部容易发生雌花，侧枝比主枝容易发生雌花。黄瓜花常于清晨开放。

「知识链接」

根据雌花节位判断黄瓜熟性

主茎上第一雌花节位的高低是黄瓜熟性鉴别的一个重要标志，一般将第一雌花在第四节前出现的归为早熟品种，而在 4~6 节的归为中熟品种，第一雌花在 7 节以上的归为晚熟品种。

黄瓜为虫媒花，品种间自然杂交率高达 53%~76%，在自然条件下需借助蜜蜂或其他昆虫传递花粉，但有部分品种单性结实性强，可不需授粉而产生无籽的商品瓜。正因为大多数黄瓜品种具有这种单性结实的能力，所以，在棚室生产期间在不具有自然授粉条件的情况下，也不用人工授粉和激素处理仍能正常结瓜，这不仅节省了养分，也大大方便了生产，节省了劳动力。黄瓜的单性结实能力首先与品种有关。一般北方品种强于南方品种；耐寒耐弱光的品种强于抗热需强光的品种；有些品种则必须经过授粉受精才能正常

结瓜。单性结实能力还与栽培条件有关，光照弱时单性结实能力差；水肥条件好时单性结实能力强。

5. 果实

黄瓜果实是瓠果，长筒形或椭圆形，幼嫩果实大部分为深绿色或浅绿色，亦有少数为淡黄色或白色。果实的性状因品种而异，有长短、粗细、深色或浅色之分，果面平滑或有棱，并具有稀或密的瘤状突起，瘤的顶部着生刺，刺色有黑、褐、白等，果皮和果肉也厚薄不等。

黄瓜果实的发育，除与品种有关外，还受外界环境条件、水肥管理水平及授粉情况的影响。如营养不足，温度过高或过低，土壤水分急剧变化等将导致畸形瓜的发生。瓜条的发育状况与授粉也有关系。很多品种需经授粉方能结瓜。雌花授粉产生种子，种子的形成又促进了果实的发育，因而瓜条生长快、产量高，但种子的形成和发育，又要夺去许多营养物质，这又加重了营养器官的负担，削弱植株的长势和形成新雌花的能力。所以，果实一定要及时采收；否则，不仅会降低产量，而且还会影响果实品质，降低果实的商品性。而有些品种不需授粉也能结瓜，被称为单性结实现象。

黄瓜果实生长速度快，正常情况下，从谢花到商品成熟需10~12天。果实生长有一定的规律。1天中以下午5~6时生长最快，以后逐渐减慢，至翌日6~9时几乎停止生长。黄瓜1天平均能长2~4厘米。所以采收时期对产量和品质影响很大，采收过早会严重影响产量，过晚则会影响质量。1天中以早晨采收最有利。

黄瓜的果实有时会发生苦味，这种苦味物质称为苦味素。果实里容易出现苦味的位置，一般是在果梗靠近果肩的部分。黄瓜发生苦味与品种的遗传性有关：野生黄瓜有苦味，栽培品种有苦味是返祖遗传现象。黄瓜发生苦味，在相同的品种，由于植株不同而不一样；同一植株由于果实不同，有的出现苦味，有的则没有。而且同一个品种，同一个植株，有时候出现苦味，有时则没有。因此，发生苦味的原因，须从栽培方面进行研究。在氮肥过多、水分不足、低温、日照不良、生长发育初期或后期营养不足、植株生长发育不

良时，容易产生苦味。因此，加强肥水管理、注意防治病虫害、保持植株正常生长，是防止黄瓜苦味产生的重要栽培措施。

6. 种子

黄瓜种子披针形，扁平，种皮黄白色，外表光滑，一般千粒重20~40克。种子无胚乳，子叶中充满糊粉粒、类脂和蛋白质，种子无生理休眠或休眠期不明显，但在采种时需后熟，以利于发芽率的提高。种子着生在种子腔旁侧的胎座上。近果顶的种子发育早、成熟快，近果柄的则较迟。长果形品种的瓜仅近果顶的1/3部分才能有饱满种子；而短果形品种，种子大部分都能在果实成熟时饱满。每果有种子150~200粒，少数品种可达300~400粒。一般种子发芽年限为4~5年，生产上一般用1~3年的种子。

【专家提醒】

黄瓜种子的后熟

种子成熟度与发芽率有很大关系。从授粉至种瓜采收约需35~40天。采收后的种瓜不宜立即掏籽，需在阴凉场所存放数日以完成后熟阶段。种瓜成熟度越差，后熟时间就越长。当年采收的新种子都有一段休眠期，若用新籽播种往往出苗慢且不整齐。生产上最好用隔年的种子播种。

(二) 生长发育规律

黄瓜的生长发育一般要经历发芽期、幼苗期、初花期和结果期4个阶段。在不同的时期，黄瓜生长发育规律以及对环境条件的要求是不同的。整个生育期的长短与栽培方式和栽培环境密切相关。黄瓜从种子萌动到生长结束一般需90~130天，长的可达300天以上；育苗的春黄瓜和夏黄瓜生育期相对较长，特别是保护地冬茬和冬春茬生育期更长；直播的秋黄瓜生育期较短。黄瓜在不同的生育阶段生长势有所不同，管理重点也有不同。

1. 发芽期

由种子萌动到子叶充分展平为发芽期，条件适宜约需 5~8 天。播种后，在温度、湿度及氧气适宜的条件下，胚根继续伸长形成主根同时发生侧根，下胚轴伸长，子叶突出地面，盖土的压力使子叶脱离种壳，子叶不断扩大，并由黄变绿。发芽期需要的养分主要靠种子本身贮藏的营养，基本属于异养阶段，因此饱满、成熟度一致的种子苗齐苗壮。子叶展开后逐渐具备光合功能，开始为幼苗的继续生长提供所需的碳水化合物。在子叶展平前如温度和湿度过高，易使幼苗下胚轴过度伸长，成为徒长苗。而当心叶开始出现后下胚轴的伸长会减慢，幼苗主要转入叶片和根系的生长为主。如果土温过低时，出土缓慢，土温低于 10~15℃ 就有可能发生烂种现象。

2. 幼苗期

从子叶展平到 4~5 片真叶为幼苗期，条件适宜约需 30~40 天。此期已进行了根、茎、叶、花的分化过程，对整个生长期黄瓜产量和质量影响较大。春季阳畦育苗，第一片真叶展平时苗端已分化出 16 片叶，第 12 片叶以下的叶片已分化完毕，12~14 片真叶叶轴分化完毕，15~16 片叶叶原基已显现。幼苗 3 片叶时，幼苗已分化出 22 片真叶，花器确定已达到第 15 片叶叶腋。

在栽培中应创造适宜的温度、肥水条件，促控结合，培育适龄壮苗。管理上要“促”、“控”结合，增加幼苗的叶重/茎重比和地下部重/地上部重比。如光照过弱、氮肥过多、水分过多、温度过高，易形成徒长苗。健壮的幼苗从第 1 片真叶后，茎轴呈“Z”字形生长，即俗称的“倒拐”，这是幼苗生长健壮的标志。

3. 初花期

此期也称抽蔓期。由真叶 4~5 片到第一雌花坐住果为初花期，条件适宜约需 25 天。早熟品种经历时间短，晚熟品种经历时间长。多数黄瓜品种从第四节开始出现卷须，节间开始加长，蔓的伸长明显加快。有的品种出现侧枝，雄花、雌花先后出现并陆续开放。该期结束时茎高约 30~40 厘米，真叶展开 7~8 片。当第 1 条瓜的瓜把由黄绿变成深绿，俗称“黑把”时，标志初花期结束。

初花期是以茎叶生长为主，其次是花芽继续分化，花数增加，