



金土地文库

# 茄果类蔬菜保护地栽培技术

何启伟 郎丰庆 侯立霞 编著



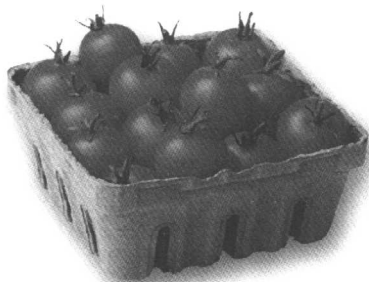
山东科学技术出版社 [www.lkj.com.cn](http://www.lkj.com.cn)



金土地文库

# 茄果类 蔬菜保护地 栽培技术

何启伟 郎丰庆 侯立霞 编著



山东科学技术出版社

金土地文库  
茄果类蔬菜保护地栽培技术  
何启伟 郎丰庆 侯立霞 编著

---

出版者: 山东科学技术出版社

地址: 济南市玉函路 16 号

邮编: 250002 电话: (0531)2065109

网址: [www.lkj.com.cn](http://www.lkj.com.cn)

电子邮件: [sdkj@jn-public.sd.cninfo.net](mailto:sdkj@jn-public.sd.cninfo.net)

发行者: 山东科学技术出版社

地址: 济南市玉函路 16 号

邮编: 250002 电话: (0531)2020432

印刷者: 威海日报印刷公司

地址: 威海文化中路 68 号

邮编: 264200 电话: (0631)5809748

---

开本: 850mm × 1168mm 1/32

印张: 4

字数: 82 千

彩页: 2

版次: 2003 年 2 月第 1 版第 1 次印刷

印数: 1 - 3000

---

ISBN 7 - 5331 - 3325 - 0

S · 608

定价: 7.50 元

## 致广大农民朋友

改革开放以来,我国农业有了长足的发展,农业综合生产能力明显提高,农产品供给充足,总量基本平衡,丰年有余。在我国,以占世界7%的耕地养活了占世界22%的人口,这是为世界瞩目的伟大成就。目前,我国农业进入了一个新的发展阶段,农业和农村经济正进行着战略性调整,调整的中心内容是以优质、多样的产品丰富市场供应,并着力于增加农民收入。同时,我国加入世界贸易组织(WTO)以后,在给我们带来发展机遇的情况下,也向我们提出了严峻的挑战,我们的许多农产品要受到冲击;即使是对我们有利于出口的产品,出口时也会遇到非关税壁垒之类的技术障碍。而且,国内农产品的市场竞争正从以价格竞争为主的单一竞争转变为以产品的质量 and 科技含量为主的全方位竞争。

“科学技术是第一生产力”,今后的农业发展,科技进步将起决定性作用。我国人多地少,资源稀缺,北方各省水资源短缺问题十分突出。今后农业发展,再靠盲目扩大规模,拼资源、拼消耗的路子已经行不通了,必须靠科学技术解决问题。为了帮助农民致富,提高农民的科技水平,振兴农村经济,推进农业结构调整,也为了在我国加入WTO之后,增加具有竞争优势的劳动密集型产品,如蔬菜、水果、畜禽产品等的出口,

我们组织编写了《金土地文库》。

《文库》主要涉及保护地蔬菜栽培、果树良种及其栽培技术、畜禽养殖及疫病防治等农民致富的热门专业。为了编写好这套《文库》，我们遴选了长期从事各专业科学研究或教学的专家组成编委会，并聘请了国内知名专家任主编。这些专家具有坚实的理论知识和丰富的实践经验，从而为《文库》的成功编著出版奠定了可靠的基础。

《文库》在内容上，力求反映山东及黄淮海地区在保护地蔬菜生产、果品生产和畜禽养殖上的先进水平。山东省是我国保护地蔬菜的主要产区，2000年保护地蔬菜面积达60万公顷，约占全国保护地蔬菜总面积的40%，其产量、效益和管理水平居国内领先地位。同样，山东省也是落叶果树大省、畜禽养殖大省，其管理水平在国内名列前茅，这是国内同行所公认的。生产的发展，科技的进步，为我们编写《文库》提供了源泉和动力。在编写过程中，专家们以实事求是和一丝不苟的精神认真写作，反复修改，以便充分体现科学性、实用性和新颖性，使其真正成为广大农民和农业技术推广工作者的良师益友，成为推进农业结构调整、振兴农村经济、发展创汇农业和农民致富的指南。

《文库》力求文字通俗易懂，言简意赅；编排新颖，装帧别致，文图并茂。着力于体现农业高新技术特点，内容涵盖种植业、养殖业各个方面，适合新一代有文化的青年农民、基层农技推广人员阅读参考。

出版者

# 前 言

茄科植物中以浆果供食用的蔬菜称之为茄果类蔬菜,主要包括番茄属的番茄(俗称西红柿、洋柿子)、茄属的茄子、辣椒属的辣椒、甜椒(以嫩果为产品的辣、甜椒俗称为菜椒)。茄果类蔬菜营养丰富,是主要的果菜类蔬菜。其产品器官中含有丰富的维生素、矿物盐、碳水化合物及少量的蛋白质。番茄含有较多的有机酸,茄子含有较多的蛋白质,辣、甜椒中则含有丰富的维生素 C,为广大消费者所喜食。

茄果类蔬菜喜温暖,不耐霜。在我国黄淮海地区,以及整个北方地区,历史上是在无霜期内实行露地栽培,采收供应期较短,满足不了市场和消费者的需求。20世纪80年代以来,随着塑料大棚、中小拱棚,特别是日光温室(又称冬暖式大棚)的出现和发展,使茄果类蔬菜的保护地设施栽培迅速发展。在山东省和黄淮海地区,通过番茄、茄子、辣(甜)椒的日光温室越冬茬栽培、冬春茬和秋冬茬栽培,大、中、小拱棚的春早熟、秋延迟栽培,已基本上实现这些蔬菜的周年均衡供应,克服了冬春淡季,满足了市场和广大消费者的需求;同时,也增加了农民的收入,推动了农村经济的发展。在茄果类蔬菜保护地栽培的发展过程中,蔬菜科技工作者和广大菜农密切结合,创造了许多新鲜经验和栽培模式,很值得认真总结并加以

推广。正是基于此点,我们编著了本书,目的是给广大农民朋友提供实用的栽培技术和新的技术、良种信息,并希望农民朋友能在此基础上不断加以创新和发展。作为商品生产的蔬菜产业,要获得较高的经济效益,必须以市场为导向,生产市场需求的无公害优质产品。由于编著者水平和资料占有有限,书中谬误难免,请广大读者指正。

编著者



中杂9号



番茄 L-402



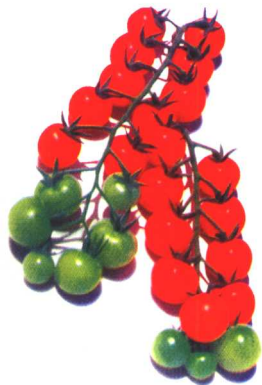
加茜亚



天正早秀



中杂8号



千红1号





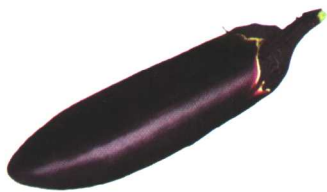
爱国者紫长茄



天正茄1号



安尼卡茄子



郭庄长茄1号杂交一代



济农长茄1号



茄子砧木——赤茄



中椒 4 号



复壮茄门甜椒



桔西亚黄甜椒



中椒 10 号



洛椒早 4 号



黄色尖椒

# 目 录

一、番茄 .....	1
(一)主要生物学特性 .....	2
(二)适合保护地栽培的优良品种 .....	11
(三)保护地栽培方式与茬口安排 .....	18
(四)日光温室越冬茬栽培 .....	19
(五)日光温室及拱圆大棚冬春茬栽培 .....	27
(六)中小拱棚春早熟栽培 .....	34
(七)中小拱棚秋延迟栽培 .....	39
二、茄子 .....	43
(一)主要生物学特性 .....	44
(二)适合保护地栽培的优良品种 .....	56
(三)保护地栽培方式与茬口安排 .....	59
(四)培育壮苗 .....	60
(五)日光温室越冬茬栽培 .....	76
(六)日光温室及拱圆大棚冬春茬栽培 .....	79
(七)日光温室秋冬茬栽培 .....	83
(八)中小拱棚春早熟栽培 .....	86
(九)日光温室二年生栽培 .....	89
三、辣(甜)椒 .....	92

(一)主要生物学特性 .....	93
(二)适合保护地栽培的优良品种 .....	95
(三)保护地栽培方式与茬口安排 .....	101
(四)日光温室越冬茬栽培 .....	102
(五)日光温室和大中拱棚冬春茬栽培 .....	107
(六)中小拱棚春早熟栽培 .....	111
(七)中小拱棚秋延迟栽培 .....	115

## 一、番 茄

番茄,俗称西红柿、洋柿子。属于茄科、番茄属植物。番茄是世界各国普遍栽培的重要蔬菜作物,其味美的果实可生食、菜用,或加工番茄汁、番茄酱,食用广泛。据研究,番茄属植物的起源中心,是南美洲的安第斯山地带,属热带、亚热带气候;而墨西哥可能是最早的番茄驯化栽培地区,大约在16世纪才传往世界各地。我国栽培番茄历史较短,七八十年前,我国沿海城市开始种植番茄,但群众尚无食用习惯。山东省各地较大面积的番茄种植是建国以后逐步发展起来的,现在已成为保护地设施栽培和露地栽培的主要果菜之一,在蔬菜周年供应中居重要地位。目前,番茄是日光温室及大、中小拱棚保护栽培中仅次于黄瓜的第二大蔬菜作物。

番茄果实营养丰富,食用番茄对人体健康十分有益。据分析,每100克果实中,含碳水化合物4.5~8.1克,有机酸0.3~0.5克,蛋白质0.55~1.65克,脂肪0.2~0.3克,纤维素0.6~1.6克,果胶物质0.13~0.23克,矿物质0.5~0.8克。矿物质中,含有钙、铁、磷、硫、钾、钠、镁等,对血液的新陈代谢有一定作用。番茄含有多种维生素,每100克果实中,含维生素A 0.27毫克,维生素B<sub>1</sub> 0.06毫克,维生素C 12~35.7毫克。近年来,对番茄的食疗价值有了更多的研究。

目前,生产上栽培的番茄,属于栽培型亚种中的普通番茄、大叶番茄、直立番茄三个变种。由于番茄有很强的适应性,并适于保护地设施栽培,一年四季基本上均可种植。

## (一) 主要生物学特性

### 1. 植物学特征

番茄是一年生草本植物,由根、茎、叶、花、果实等器官构成。

(1)根:番茄根系由主根和侧根构成,起固定植株和供给地上部水分和营养的作用。番茄根系发达,分布广而深,且根的再生能力强,具有半耐旱作物的特征。盛果期主根入土达150厘米以上,展开幅度达250厘米左右。育苗移栽时,主根被切断,易产生大量侧根,并横向发展,大部分根群分布在30~50厘米的土层中。这种特性决定了番茄移植或定植时易缓苗,成活率高。

番茄在根颈或茎上,特别是茎节上很易发生不定根,不定根伸展生长很快,在良好的环境条件下,发生4~5周可长达100厘米左右。因此,番茄秧苗徒长时可深栽、卧栽,还可以利用侧枝扦插繁殖。

(2)茎:番茄茎多为半直立性或半蔓性,个别品种为直立性。茎基部易木质化,上部木质化程度差。初期直立生长,随植株长高、叶片增多、果实膨大,植株易倒伏。所以,需立支架或吊蔓。

番茄茎的分枝能力强,每个叶腋都可长出侧枝,花序下第一侧枝生长最快。生产中进行多干整枝或换头生长时应留花序下的第一侧枝。番茄不整枝时,能够形成枝叶繁茂的株丛。大量侧枝会消耗养分,影响果实形成和膨大,生产中必须适时

摘除侧枝。

番茄茎的丰产形态：节间较短，茎上下部粗度相似。徒长株（营养生长过旺）节间过长，茎由下至上逐渐变粗；老化株相反，节间过短，由下至上逐渐变细。

(3)叶：单叶，羽状深裂或全裂，每叶有小裂片5~9对，小裂片的大小、形状依叶片着生部位而异。第1、2片叶裂片少、小，随叶位上升裂片数增多。番茄叶片大小、形状、颜色因品种、环境条件而异，是鉴别品种特征、评价栽培措施的生态依据。番茄叶片及茎均有毛和分泌腺，能分泌特殊气味的汁液，菜青虫等因恶味而不为害，因此虫害较少。

番茄叶片的丰产形态：叶片似长手掌形，中肋及叶片较平，叶色绿，较大，顶部叶正常展开。生长过旺的植株叶片长三角形，中肋突出，叶色浓绿，叶大。老化株叶小，暗绿或淡绿色，顶部叶小型化。

(4)花：番茄花为完全花，聚伞花序，小果型品种多为总状、复总状花序。花黄色，每朵花由花柄、萼片、花瓣、雄蕊、雌蕊组成。花柄着生在花序分枝上，花柄中部有突起的节，当环境条件不适或果实成熟时，节上细胞间果胶物质发生变化产生离层，造成落花落果。生产上应用防落素、2,4-D等激素处理，可有效地防止落花落果。

每朵花有萼片、花瓣5~7个；有雄蕊5~9枚或更多，聚合成圆锥体，包围在雌蕊周围，药筒成熟后向内纵裂，散出花粉，进行自花授粉。个别品种或受不良条件影响，柱头外露，可以进行异花授粉。一般天然杂交率在4%~10%之间。进行番茄杂交制种生产时，应摘除长柱头花，以免产生假杂种。

番茄每花序上一般有5~8朵花，最多十几朵。花序上花数多少，与品种特性、栽培环境有关。春季栽培比冬季和夏季花数多，小果型品种比大果型品种花数多。生长过程中经常



出现畸形花,表现多花瓣、多雄蕊、宽柱头等,且排列不整齐。畸形花形成畸形果,生产中应及时摘除。

按番茄花序着生规律分两种类型:有限生长和无限生长。有限生长类型的品种,一般主茎第6~7片真叶着生第一花序,以后每隔1~2片叶形成一个花序,主茎发生2~4层花序后,花序下位的侧芽停止发育,不再抽枝,也不发生新的花序,即植株封顶,故植株较矮。无限生长类型的品种主茎第8~10片真叶着生第一花序,有的品种长至10~13片叶时出现第一花序,以后每隔2~3片叶着生一花序。条件适宜时可无限着生花序,不断抽枝和开花结果,故植株高大,多为中、晚熟品种。

番茄花的丰产形态:同一花序内开花整齐,花器大小中等,花瓣黄色,子房大小适中。徒长株花序内开花不整齐,花器、子房特大,花瓣浓黄色。老化株开花延迟,花器小,花瓣淡黄色,子房小。

(5)果实:番茄果实形状、大小、颜色、心室数、品质因品种不同而异。

果实形状主要有近圆形、高圆形、扁圆形、梨形、李形、牛奶形、椭圆形、长圆形、棒锤形等。其中,近圆形、高圆形、扁圆形以大、中型果实居多,李形、梨形、牛奶形、椭圆形多为中小果实。

栽培品种的番茄果实重量,一般为50克到300克。小于70克为小果,70~180克为中果,大于180克为大果。中果又可分为中大果(150~180克)、中小果(70~150克)。目前,生产中应用的品种多为中等偏大型。果实过大,单株结果数少,畸形果率增加,果疤大,商品果率低,产量并不一定高。因此,番茄生产与育种过程中,应注意果实大小的选择。

番茄果色可分为红色、黄色、粉红色、绿色四种。红色又