



新农村建设实用技术丛书

# 水果型黄瓜栽培

科学技术部中国农村技术开发中心

组织编写



中国农业科学技术出版社



新农村建设实用技术丛书

# 水果型黄瓜栽培

科学技术部中国农村技术开发中心

组织编写



中国农业科学技术出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

水果型黄瓜栽培/张德纯编著. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2006

(新农村建设实用技术丛书)

ISBN 7-80233-042-4

I. 水… II. 张… III. 黄瓜—保护地栽培 IV. S626

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 089071 号

责任编辑 鲁卫泉  
责任校对 贾晓红 康苗苗  
整体设计 孙宝林 马 钢

出版发行 中国农业科学技术出版社  
北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081  
电 话 (010) 68919704 (发行部) (010) 62189012 (编辑室)  
(010) 68919703 (读者服务部)  
传 真 (010) 68975144  
网 址 <http://www.castp.cn>  
经 销 者 新华书店北京发行所  
印 刷 者 北京雅艺彩印有限公司  
开 本 850 mm × 1168 mm 1/32  
印 张 4.25 插页 1  
字 数 108 千字  
版 次 2006 年 8 月第 1 版 2006 年 8 月第 1 次印刷  
印 数 1~5 000 册  
定 价 9.80 元

# 序

丹心终不改，白发为谁生。科技工作者历来具有忧国忧民的情愫。党的十六届五中全会提出建设社会主义新农村的重大历史任务，广大科技工作者更加感到前程似锦、责任重大，纷纷以实际行动担当起这项使命。中国农村技术开发中心和中国农业科学技术出版社经过努力，在很短的时间里就筹划编撰了《社会主义新农村建设系列科技丛书》，这是落实胡锦涛总书记提出的“尊重农民意愿，维护农民利益，增进农民福祉”指示精神又一重要体现，是建设新农村开局之年的一份厚礼。贺为序。

新农村建设重大历史任务的提出，指明了当前和今后一个时期“三农”工作的方向。全国科学技术大会的召开和《国家中长期科学技术发展规划纲要》的发布实施，树立了我国科技发展史上新的里程碑。党中央国务院做出的重大战略决策和部署，既对农村科技工作提出了新要求，又给农村科技事业提供了空前发展的新机遇。科技部积极响应中央号召，把科技促进社会主义新农村建设作为农村科技工作的中心任务，从高新技术研究、关键技术攻关、技术集成配套、科技成果转化和综合科技示范等方面进行了全面部署，并启动实施了新农村建设科技促进行动。编辑出版《新农村建设系列科技丛书》正是落实农村科技工作部署，把先进、实用技术推广到农村，为新农村建设提供有力科技支撑的一项重要举措。

这套丛书从三个层次多侧面、多角度、全方位为新农村建设

提供科技支撑。一是以广大农民为读者群，从现代农业、农村社区、城镇化等方面入手，着眼于能够满足当前新农村建设中发展生产、乡村建设、生态环境、医疗卫生实际需求，编辑出版《新农村建设实用技术丛书》；二是以县、乡村干部和企业为读者群，着眼于新农村建设中迫切需要解决的重大问题，在新农村社区规划、农村住宅设计及新材料和节材节能技术、能源和资源高效利用、节水和给排水、农村生态修复、农产品加工保鲜、种养殖等方面，集成配套现有技术，编辑出版《新农村建设集成技术丛书》；三是以从事农村科技学习、研究、管理的学生、学者和管理干部等为读者群，着眼于农村科技的前沿领域，深入浅出地介绍相关科技领域的国内外研究现状和发展前景，编辑出版《新农村建设重大科技前沿丛书》。

该套丛书通俗易懂、图文并茂、深入浅出，凝结了一批权威专家、科技骨干和具有丰富实践经验的专业技术人员的心血和智慧，体现了科技界倾注“三农”，依靠科技推动新农村建设的信心和决心，必将为新农村建设做出新的贡献。

科学技术是第一生产力。《新农村建设系列科技丛书》的出版发行是顺应历史潮流，惠泽广大农民，落实新农村建设部署的重要措施之一。今后我们将进一步研究探索科技推进新农村建设的途径和措施，为广大科技人员投身于新农村建设提供更为广阔的空间和平台。“天下顺治在民富，天下和静在民乐，天下兴行在民趋于正。”让我们肩负起历史的使命，落实科学发展观，以科技创新和机制创新为动力，与时俱进、开拓进取，为社会主义新农村建设提供强大的支撑和不竭的动力。

中华人民共和国科学技术部副部长

刘燕华

2006年7月10日于北京

# 目 录

一、概述 .....	( 1 )
(一) 水果型黄瓜的由来 .....	( 1 )
(二) 水果型黄瓜的特点 .....	( 2 )
(三) 水果型黄瓜生产销售中应注意的问题 .....	( 3 )
二、水果型黄瓜保护地栽培的设施、环境条件 .....	( 7 )
(一) 水果型黄瓜保护地栽培设施的类型、结构与性能 .....	( 7 )
(二) 水果型黄瓜保护地栽培的环境条件 .....	( 19 )
三、水果型黄瓜优良品种介绍 .....	( 22 )
(一) 国外引进的水果型黄瓜优良品种 .....	( 22 )
(二) 国内培育的水果型黄瓜优良品种 .....	( 24 )
四、水果型黄瓜特征与特性 .....	( 27 )
(一) 植物学特征 .....	( 27 )
(二) 生长发育周期 .....	( 31 )
(三) 水果型黄瓜对环境条件的要求 .....	( 33 )
五、水果型黄瓜栽培技术 .....	( 37 )
(一) 育苗技术 .....	( 37 )
(二) 周年生产茬口安排 .....	( 52 )
(三) 春季大棚水果型黄瓜栽培 .....	( 53 )
(四) 秋季大棚水果型黄瓜栽培 .....	( 56 )
(五) 日光温室早春茬水果型黄瓜栽培 .....	( 59 )
(六) 日光温室秋冬茬水果型黄瓜栽培 .....	( 62 )
(七) 高效节能型日光温室冬春茬水果型黄瓜栽培 .....	( 65 )

(八) 水果型黄瓜有机生态型无土栽培 .....	(70)
(九) 水果型黄瓜施肥原则、施肥标准 .....	(75)
<b>六、水果型黄瓜主要病虫害防治技术 .....</b>	<b>(80)</b>
(一) 水果型黄瓜病虫害的农业防治 .....	(80)
(二) 水果型黄瓜病虫害物理防治方法 .....	(83)
(三) 水果型黄瓜病虫害生物防治方法 .....	(84)
(四) 病虫害化学药物防治原则 .....	(87)
(五) 黄瓜常见病虫害的防治 .....	(88)
<b>附录 1 黄瓜病虫害综合防治简表 .....</b>	<b>(103)</b>
<b>附录 2 无公害食品 黄瓜 .....</b>	<b>(110)</b>
<b>附录 3 无公害食品 黄瓜生产技术规程 .....</b>	<b>(115)</b>

# 一、概 述

## (一) 水果型黄瓜的由来

水果型黄瓜属于小型黄瓜类型，是近几年引进、培育出的适合鲜食的黄瓜品种。随着我国国民经济的高速发展，人民生活水平大幅提高，蔬菜作为人们日常生活中必需的副食品，市场供应充足，早已摆脱了短缺经济时代以满足数量消费为主要目标的消费格局，从而对蔬菜的质量从外形、色泽、风味、营养、保健、包装、清洁无污染以及种类品种多样化等方面，提出了可供多元选择的更高要求，从而促成了蔬菜消费由数量消费型向质量消费型的转变。此外，随着现代化生活的进展，三口人小家庭成为家庭结构的主体单位，加之生活节奏显著加快，从而对蔬菜产品提出了小型化、方便化的相应要求。另一方面随着农业现代化的进展和农业生产结构的进一步调整，广大农区积极发展蔬菜等经济作物，农区已形成大面积专业化商品菜基地，从而使蔬菜产销体制改变了过去“大中城市郊区以菜为主，就地生产，就地供应”的格局，逐步向着不同生态、经济区域之间，相互补充、彼此依存的区域化方向发展和完善。而区域化种植的合理布局以及农区较廉价的劳动力，使成本较低的农区蔬菜产品在市场竞争中处于优势地位，并对处于相对劣势的城市郊区和较早发展的蔬菜基地造成了严重的威胁，更导致了比较效益的下降。这一发展趋势，迫使这部分菜农千方百计地寻找并种植产值更高、产品更新型的蔬菜种类和品种，以有效地抑制比较效益的下滑。正是在上述这种社会和经济背景之下，水果型黄瓜应运而生；并以其产品



玲珑小巧、色彩鲜绿、口感脆嫩、风味嘉良、亦蔬亦果、富含营养，且适于精细包装、净菜上市、便于食用等特点，既符合消费发展的潮流，又符合物以稀为贵、优质优价的市场规律，因而受到消费者和生产者的青睐，从而促使其悄然兴起，栽遍大江南北。

我国南北方有多种小型黄瓜，但作为小型黄瓜中的水果型黄瓜，早期栽培的品种多为国外品种，尤以从荷兰引进的品种最早、最多，故水果型黄瓜又有荷兰水果黄瓜之称。在欧美国家，黄瓜是一种重要的蔬菜，多为生食。育种专家根据消费习惯，培育出多种水果型黄瓜优良品种，并在黄瓜栽培中占有相当高的比例。随着改革开放后的“洋菜中种”热潮，水果型黄瓜被引进我国，作为“特菜”供应市场。最早，水果型黄瓜仅在高级宾馆饭店的餐桌上才能见到，现在已成为一般的大众消费。水果型黄瓜栽培面积在国内不断增长，种子需求量越来越多，我国育种专家也培育出一些水果型黄瓜品种，以满足国内生产的需要。

水果型黄瓜这一从国外引进的蔬菜品种，已入乡随俗、生根长叶、落地安家，成为我国黄瓜生产大家族中的后起之秀了。其栽培规模日益扩大，生产效益不断增加，也为广大生产者和育种专家带来了新的机遇。

## (二) 水果型黄瓜的特点

水果型黄瓜主要用于生食，根据这一食用习惯，其本身具有如下特点。

水果型黄瓜长度一般不超过 18 厘米，多在 10 ~ 15 厘米之间，直径约 3 厘米，重 50 ~ 100 克。过长、过粗已不具有其小巧的特性，乃至和普通型黄瓜一样，失去其特有的商品外观。

水果型黄瓜果皮薄、心室小：果肉比重大，口感清香脆嫩，风味浓郁，品质好，多用于生食。其表皮一般细腻、光滑，无棱

刺，易清洗。皮薄且嫩，可带皮吃。黄瓜中所含维生素 A，主要存在于黄瓜的表皮中，黄瓜带皮食用可增加维生素 A 的摄入量。有些水果型黄瓜品种表皮有瘤刺，但皮也很薄、很嫩，同样可以带皮吃。

水果型黄瓜强调其水果性状，一般表皮色泽光亮、嫩绿，果肉脆嫩、多汁、味甜，有水果的清香风味。

水果型黄瓜多为强雌性品种，瓜码密，单株结瓜多，不经授粉即能完成果实发育。连续结果能力极强，每片叶腋处可坐瓜 2~3 条，果实成熟度一致。一般普通的黄瓜品种，每节长度是 16~20 厘米，每株结瓜 18 条左右。而水果型黄瓜每节长度为 9~12 厘米，每株结瓜 60 条以上，最多结瓜达 85 条，有很大的高产潜力，在国外，进行无土栽培，亩产可达 3 万公斤左右。

水果型黄瓜多为保护地栽培，商品性好，可周年上市供应。

水果型黄瓜目前仍属“特菜”，主要市场为宾馆、饭店及大城市的市民消费。

### (三) 水果型黄瓜生产销售中应注意的问题

近年，随着蔬菜生产的迅猛发展，消费者对蔬菜产品的需求正在由数量消费型向质量消费型过渡。为了适应市场的变化，蔬菜在种植花色品种上发生了很大的变化，出现了蔬菜种类多样化的生产方式。习惯上将一些珍稀的蔬菜称为“特菜”。水果型黄瓜就是特菜中的一种。“特菜”在生产、销售中要突出 4 个特字：即“特种”（zhǒng）、“特种”（zhòng）、“特卖”、“特吃”。

“特种（zhǒng）”即要求品种新颖、适销，如黄瓜是一般常见蔬菜，但选用荷兰“迷你”型黄瓜品种，其果型为短圆柱形，颜色深绿，表皮光滑无刺，吃起来有水果的清香，由于其形状、口味均不同于一般黄瓜，水果型黄瓜是因其特殊的形状和种类受到消费者欢迎，占据了市场。

“特种 (zhòng)”就是在特殊的环境下,采用不同适于作物生长的栽培手段,以改变一些蔬菜常见的上市时间、或使原有的色彩、口感、风味等品种特性得到改善。水果型黄瓜多采用保护地设施栽培,用以调解产品上市时间。栽培中采用无土栽培,以提高其产品质量。

“特卖”即根据特菜的自身特点,形成特殊的销售渠道。特菜除在一些超市销售外,主要供给一些宾馆、饭店。近年来,节假日的礼品菜,采用精美的箱式包装,以特菜作为主体品种,也成了特菜的一种特殊的销售方式。另外像“菜园采摘”,鼓励消费者到基地生产现场进行采摘,这样即丰富了消费者的生活情趣,又增加了消费者对蔬菜生产的知识。此种作法,不失为一种很有意义的销售方式。水果型黄瓜在销售中多采用上述销售方法,取得了较好的经济效益。

“特吃”即水果型黄瓜以生食为好,只有生食才能更好地体现其脆嫩多汁、清香爽口、风味浓郁、口感脆甜的特点。一般黄瓜要削皮吃,水果型黄瓜可带皮吃;一般黄瓜以炒食、作汤为主,水果型黄瓜以生食为主。这些特殊的吃法,充分体现了产品的特点,达到了物以致用的目的,也给消费者一种新鲜感。因而在特菜销售中,除介绍其菜的风味、营养,最好加以烹调方法说明,使消费者更好地利用特菜的奇特外形、艳丽色彩、佳良的口感、独特的风味烹调出可口的菜肴。推广、发展特菜,“四特”缺一不可,市场经济要求蔬菜科研及生产者不但要种好特菜,卖好特菜,也要研究如何吃好特菜。

“特菜”在生产、销售中还应注意下述一些问题:

首先、正确引导消费,避免误导盲目种植。

“特菜”是一个动态概念,一些较新颖的种类和品种还远未被广大消费者所熟悉和接受,应首先要进行适应性试种和选择,其次要引导消费。在报刊、杂志、电台、电视台等多种新闻媒体上作广泛宣传;同时在发展生产时要优先考虑开辟市场,打通销

售渠道。但是，要避免商业炒作，过于抬高某些特菜价值。种特菜，总是少数人先赚钱，如果说认为种“特菜”是提高种菜效益的主渠道，那就会出现误导。发展特菜种植，同样要恪守实事求是的原则，切忌盲目发展，以免造成不应有的经济损失。

第二，小批量生产，均衡上市。

特菜种类和品种繁多，生长期和形成期参差不齐，生长条件和栽培技术各有不同，在生产时应采取：“多品种栽培、小批量生产，多茬口安排，均衡上市供应”的策略，以免产品在被广大消费者接受之前过量生产，造成滞销。

第三，实现无公害化生产。

特菜除着重其商品品质、营养品质外，更重要的是卫生安全品质。特菜在超市、饭店供应时，均应达到无公害蔬菜的标准，以至达到绿色食品标准。为了满足这一要求，特菜种植环境的土壤、水分要求必须符合无公害蔬菜生产环境标准。在生产中，给作物提供良好的生长条件，保证温、光、水、气、肥的最适供给，采用无公害蔬菜栽培技术，使作物不生病、少生病，减少农药施用量和施用次数。在作物发生病害时，严格按农药使用准则施用农药。使消费者吃的特菜是放心的、无公害的特菜。

第四，重视采后处理，提高特菜档次。

特菜成本一般高于普通蔬菜、为了提高其附加值，应重视采后处理。从产品整形、预冷、冷藏、运输及冷链销售等一系列环节入手，尽量缩短产品从采收到货架所需时间，减少损耗，提高和保证特菜产品的档次，建立起特菜作为新兴、优质、高档蔬菜的声誉，保证其高档的品牌地位。

第五，加强品种改良研究，提高栽培技术水平。

大多数特菜无论是种类、品种、还是栽培方法，均处于发展阶段，尚缺乏能满足当前大面积生产需要的、由我国自己选育并具有各种生态类型的优良品种，一些特菜种子仍需依靠进口，如水果型黄瓜的优良品种。所以，一方面要对现有的特菜品种注意

进行提纯复壮，另一方面对部分具有大面积开发前景的特菜进行新品种选育。特菜的栽培技术和制种技术也有待改进和提高，使特菜的产品质量达到应有的水平。

特菜是目前蔬菜生产中的一个热点，种好、卖好特菜会提高种菜的经济效益。

## 二、水果型黄瓜保护地栽培的设施、环境条件

水果型黄瓜采用保护地设施栽培。保护地设施种类很多，选择结构合理、经济适用的主体设施及相应的附属设施，了解设施的性能并能较好的使用、管理设施，是生产优质产品的重要保证。

### (一) 水果型黄瓜保护地栽培设施的类型、结构与性能

设施栽培是在不适宜作物自然生长的条件下，通过人为创造的设施环境来保证正常生产。设施是否符合规范、是否能满足作物生长的需要，是减少乃至不发生病虫害危害，保证产品质量的关键。水果型黄瓜栽培设施主要有塑料大棚、日光温室和现代化大型温室等。在广大农村、园区、蔬菜基地，水果型黄瓜栽培设施为塑料大棚和日光温室。随着农业现代化的发展，我国自 20 世纪 80 年代引进现代化大型连栋温室后，温室产业有了长足的发展。目前，我国已有现代化大型连栋温室约 30 000 亩。在现代化大型连栋温室中栽培黄瓜，主要以水果型黄瓜为主。

#### 1. 塑料大棚的类型和结构特点

(1) 类型 塑料大棚是用竹木、水泥、钢材等材质做成支架或拱架，上面覆盖塑料薄膜而形成的一种棚式设施结构，可用于春季、秋季水果型黄瓜栽培。如果配有遮阳网和防虫网，在夏季也可用于水果型黄瓜栽培。

①竹木结构塑料大棚：骨架主要用竹竿和木杆组成。跨度

12~14米，高2.2~2.4米，长50~60米。以3~6米长粗竹竿为拱杆，每排拱杆有6根立柱支撑。拱杆间距1米，拱杆间用拉杆纵向连接。骨架上覆盖塑料薄膜。竹木结构塑料大棚取材方便、建造容易、投资少，但立柱多，遮阴部位大，操作不方便，使用年限短。

②水泥柱钢筋梁竹木大棚：立柱采用钢筋水泥预制柱，拱杆为竹竿。骨架比竹木结构大棚牢固、耐用，抗风能力强，可用5年左右。一般棚长40米以上，宽12~14米，高2.2~2.4米。水泥柱钢筋梁竹木大棚立柱较少，遮阴少。由于骨架比竹木结构大棚坚固，抗风能力强，一般能用5年以上。

③无柱钢架大棚：无柱钢架大棚采用钢筋构建，跨度10~12米，拱高2.5~2.7米，每隔1米设一道拱梁。拱梁上弦用16毫米粗钢筋，下弦用14毫米粗钢筋，上下钢筋之间用10毫米粗钢筋拉花焊接。梁与梁之间在下弦用14毫米粗钢筋连接。棚内无支柱，光照好，抗风能力强，便于操作。

④装配式镀锌钢管大棚：装配式镀锌钢管大棚采用镀锌钢管制成大棚预构建，根据需要可自行拆卸，棚膜覆盖可用扣卡在固定槽内，棚膜覆盖牢固。棚内空间大，无立柱，光照充足，便于操作。是较为理想的塑料大棚。

(2) 塑料大棚结构特点 塑料大棚尽管所用材质不同，但在建造选址、结构及使用要求上有共同之处。

塑料大棚建造场地应选在背风、向阳、土质肥沃，无大气、水质、土壤污染的地块，棚内应有排灌设施。

南方地区单栋式大棚宽度6~8米，北方多为10~14米，长度40~60米。棚的中高和两侧肩高与跨度曲率在0.15~0.20之间（曲率=中高与肩高差/跨度）南北走向，两棚之间保持4米以上棚间距，确保棚与棚之间不遮阴。

塑料大棚可用于春、夏、秋三季生产，夏季生产时去掉塑料薄膜，换用防虫网和遮阳网，进行越夏生产。

(3) 塑料大棚性能 大棚白天升温快,晴天上午每小时增温 $5\sim 8^{\circ}\text{C}$ ,阴雨天平均 $3^{\circ}\text{C}$ 左右。夜间降温也较迅速,下午 $16\sim 17$ 时可降温 $10^{\circ}\text{C}$ 。昼夜温差较大,棚内气温的变化与外界气温变化趋势基本一致。3月上中旬,大棚内平均气温比外界高 $7\sim 11^{\circ}\text{C}$ ,4月份棚内最高气温可达 $40^{\circ}\text{C}$ ,最低气温 $3^{\circ}\text{C}$ 以上,9~10月棚内仍能适合多种蔬菜正常生长,11月份以后棚内会出现霜冻。外界气温低于 $5^{\circ}\text{C}$ 时,塑料大棚就不能进行水果型黄瓜栽培生产。春季生产时,10厘米地温比露地高 $5\sim 6^{\circ}\text{C}$ ,华北地区2月中旬大棚内10厘米地温可达 $8^{\circ}\text{C}$ ,9月份以后棚内地温开始下降,11月份棚内地温降到多数蔬菜临界温度以下,无法进行生产。

大棚内的光照强度始终低于外界光照,照度一般为外界的 $50\%\sim 60\%$ 。影响光照的因素有大棚的结构、建棚材质、覆盖棚膜的质量。钢管骨架无柱大棚,覆盖棚膜采用无滴膜,光照最好。塑料薄膜透光率低于普通玻璃,但能使紫外光透过,红外光透过率也比普通玻璃多,有利于蔬菜生长。这一点,塑料大棚优于玻璃温室。

大棚内的湿度在3~10月间,白天湿度一般在 $50\%\sim 60\%$ ,夜间多在 $90\%$ 以上。浇水以后,棚内湿度能提高 $8\%\sim 10\%$ 。棚内温度每升高 $1^{\circ}\text{C}$ ,湿度降低 $3\%\sim 4\%$ 。

### 2. 高效节能型日光温室

日光温室是一种以太阳能为主要热源,冬季不加温,或只进行少量补温,三面围墙,屋脊高度3米左右,跨度在 $6\sim 10$ 米的保护地设施。其中一类不加温或基本不加温,在北方深冬季可以进行喜温类蔬菜生产的,称之为高效节能型日光温室;另一类深冬只能进行耐寒蔬菜生产的,称为普通日光温室。常见的普通日光温室有:辽宁海城市感王镇的长后坡矮后墙半拱圆形日光温室、琴弦式日光温室、一斜一立式日光温室。普通日光温室不适用于冬季黄瓜生产。水果型黄瓜秋冬茬和冬春茬生产主要依赖于高



效节能型日光温室进行栽培。

高效节能型日光温室是充分依靠阳光辐射提高温室温度，并采取多种措施加强防寒保温，创造适于蔬菜生产所需温度、湿度、光照、气体等条件进行蔬菜保护地生产的重要设施。

(1) 高效节能型日光温室场地的选择 建造高效节能型日光温室的场地，要求选择在地形开阔、地势平坦、高燥，东西南三面无高大物件遮挡，避开风口、风道、河谷、山川，北部最好有山岗、林带作天然风障的地点。在山区建温室，最好建在阳坡，坡向以北高南低较好。土地条件要求排灌方便，地下水水位低，无盐渍化的地块。土壤要求肥沃、耕层松软，一般要求壤土或沙壤土。所选地块应在3~5年内没有种过瓜类和茄果类蔬菜，以减少病虫害发生。在城郊，不宜将温室建在工厂的下风地段，以免受有毒烟尘的污染和危害。在公路旁建造温室，至少远离主干线公路100米以上。

(2) 高效节能型日光温室结构要求 在我国北纬 $33^{\circ}$ ~ $43^{\circ}$ 地区，高效节能型日光温室的基本结构规格为：

① 跨度：温室北墙内侧至南侧底角间距离，北纬 $41^{\circ}$ 以北跨度不大于6米，以南可适度加宽。

② 高度：温室脊高到地面高度，6米跨度时高度不低于2.8~3米，7米跨度温室高度不低于3.3~3.5米。

③ 前后屋面角度：前屋面角指塑料膜与地平面夹角，约 $20.5^{\circ}$ ~ $31.5^{\circ}$ ，后屋面角约 $30^{\circ}$ ~ $40^{\circ}$ 。

④ 温室墙体厚度和后坡厚度：前者以当地冻土层加30厘米，后者40~70厘米为宜。

⑤ 后坡水平投影：北纬 $33^{\circ}$ ~ $43^{\circ}$ 之间，温室后坡水平投影为1.0~1.4米。

⑥ 温室东西长度：45~60米，耳房可设在温室两侧。超过60米长，耳房可设在温室中间。

⑦ 温室方向：坐北朝南，可偏东或偏西（抢阳、抢阴） $5^{\circ}$ 。