

专家推荐：农村劳动力技能培训用书




构建和谐新农村系列丛书
GOUJIAN HEXIE XINNONGCUN XILIE CONGSHU

名誉主编 中央农村工作领导小组副组长、办公室主任 陈锡文

温室大棚瓜果栽培新技术

侯振华◎主 编

种植类

 沈阳出版社

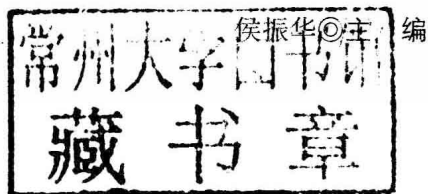
专家推荐：农村劳动力技能培训用书



构建和谐新农村系列丛书
GOUJIAN HEXIE XINNONGCUN XILIE CONGSHU

名誉主编 中央农村工作领导小组副组长、办公室主任 陈锡文

温室大棚瓜果栽培新技术



图书在版编目 (C I P) 数据

温室大棚瓜果栽培新技术 / 侯振华主编. —沈阳: 沈阳出版社, 2010.6

(构建和谐新农村系列丛书)

ISBN 978-7-5441-4111-6

I. ①温… II. ①侯… III. ①瓜类蔬菜 - 温室栽培
②果树园艺 - 温室栽培 IV. ①S627.5 ②S628.5

中国版本图书馆CIP数据核字 (2010) 第 088791 号

出版者: 沈阳出版社

(地址: 沈阳市沈河区南翰林路 10 号 邮编: 110011)

印刷者: 北京市顺义富各庄福利印刷厂

发行者: 沈阳出版社

幅面尺寸: 145mm × 210mm

印 张: 4.5

字 数: 63 千字

出版时间: 2010 年 9 月第 1 版

印刷时间: 2010 年 9 月第 1 次印刷

责任编辑: 沈晓辉

装帧设计: 博凯设计

版式设计: 北京炎黄印象文化传播有限公司

责任校对: 董俊厚

责任监印: 杨 旭

书 号: ISBN 978-7-5441-4111-6

定 价: 12.80 元

《温室大棚瓜果栽培新技术》

编 委 会

名誉主编：陈锡文

主 编：侯振华

副 主 编：龙明华 朱顺莲

编 委：丁华明 王安文 邓 明 卢景珠

李春涛 乔登州 刘国垠 刘顺永

杨剑炜 杨惠荣 张晓忠 吴春香

汪渊智 赵雪宝 赵维屏 屈春生

周卫东 郑学友 袁和平 贾贵元

徐 宁 郭 涛 郭贤成 曹贵方

梁聪敏 韩美玲 路秀峰 谭

恩惠

序 言

陈敏

构建和谐新农村就是要坚持以科学发展观为指导,通过不懈的努力,实现农村“人与人、人与自然环境之间的相互依存、相互促进”的协调关系以及“生产发展、生活富裕、乡风文明、村容整洁、管理民主”的融洽环境。《中共中央关于推进农村改革发展若干重大问题的决定》指出:“把建设社会主义新农村作为战略任务,把走中国特色农业现代化道路作为基本方向,把加快形成城乡经济社会发展一体化新格局作为根本要求。”农民、科技、政策是完成这一目标任务重中之重的三大要素。

一、构建和谐新农村的主体作用

农民是构建和谐新农村的主体。首先必须充分发挥农民的主体作用。农村生产力的发展是构建和谐新农村的基础。有文化、懂技术、会经营的新型农民是农村生产力最具活力并起决定性作用的要素,是发展农业生产、繁荣农村经济的基本力量。加强对农民的培训教育,提高农民的科技文化素质和经营能力,是构建和谐新农村工作的前提。

改革开放 30 多年来,我国农村发生了翻天覆地的变化,农业发展取得了举世瞩目的巨大成就。两组基本数据可以说明这一点,即粮食生产总量和农民人均收入的增长数据。1978 年我国的粮食产量是 6095 亿斤,2009 年突破 10616 亿斤,产量增加 4521 亿斤,总增长率达到 74%;1978 年我国农民年人均收入是 134 元,2009 年是 5153 元,扣除物价指数,平均每年增长超过 7%,近 4 年来更是超过 8% 以上。如此高的年均

增幅,从全球视野看都是了不起的。但横向比较,差距就显现出来了。以农民收入为例,1978年城乡收入差距是2.57:1,2009年是3.31:1,城乡差距不但未被“消灭”,反而明显在扩大。其中缘由,有自然条件、经济调控等多种主客观因素的影响,但毋庸置疑,劳动者素质、劳动效率等问题影响更为严重。我国农业的劳动生产率且不说与世界发达国家相比,就是与发展中的农业先进国家都不能相提并论。中国农村的突出问题是人口多而人均占有的可利用土地少,这一特征注定了解决“三农”问题必然是一项“多管齐下”的综合工程,任何发达国家的经验都只能是“借鉴”而不能是“照搬”。城镇化是个发展方向,但决不能作为一条“捷径”来走。目前我国的城镇化水平是45.7%,这还是把大量进城农民工统计在内。美国、日本等发达国家城镇化率达到90%以上,农民的比例仅占5%左右。我国农村整体劳动力超过5亿人,城镇化除了住房、社保等问题,最重要的是要有就业机会。提供就业首先要有足够的生产能力,即使解决了生产能力,还要面对产品的市场出路。没有国内外统一且相对旺盛的市场需求,就无法保证城镇就业的稳定。频繁的农民城乡流动,算不上真正的城镇化。农村优质人力资源向城镇的单项流动更会严重影响城镇化的进程和水平。

到2030年,我国人口将达到15亿,经过20年的艰苦努力,即使真正实现了70%的城镇化率,还有30%的人口在农村。面对4.5亿巨大的农村人口数字,构建和谐新农村的任务依然会很艰巨,任何外力只能起到引导与推动作用。培育一代掌握先进、适用农业技术,掌握现代经营管理知识的新型农民,充分激发调动农民的积极性、主动性、创造性,才是新农村建设的希望所在。

二、构建和谐新农村的科技潜力

构建和谐新农村的最大潜力在科技。必须高度重视农业科学技术的现实背景:其一,由于区域间、城乡间发展不平衡,耕地面积不断减少,农村优质人力资源在不断流失;其二,农村、农业的基础设施仍然相当脆

弱;其三,部分劳动资料投入过度导致的环境污染;其四,传统农业资源持续投入导致的边际效益下降;其五,市场对农业新产品以及农村对新技术的巨大需求。

我国农业科学技术的现实情况,一方面是存在技术进步的多重需求刺激;另一方面又表现出农业科学技术的严重滞后。目前我国农业科技的贡献率仅为48%,而发达国家可以达到80%~90%。如我们的化肥、农药的施用量年年增加,不仅造成资源投入浪费,还造成很大的环境污染;基础设施落后并不是科技进步的直接动因,但由于基础设施投入的严重不足,急需利用科技要素来弥补。既有科技进步的强烈需求,又存在科技应用的巨大空间,所以,农业科学技术成为新农村建设的最大潜力要素。

从宏观角度看,应加快推进农业产业技术体系建设和农业科技体制、机制创新,利用农业部门得天独厚的、自上而下的技术推广系统推进农业技术转移和农业高新技术的推广普及,引导和促进农业科技创新要素向现实生产力转化,向农业生产实际需要集中。综合多部门和多行业的技术集成、配套能力,按照“高产、优质、高效、生态、安全”的要求,在品种培育等领域取得突破性进展。在技术研究开发层面,不仅要重视无性繁育、无土栽培、生物灾害、基因优选等种植、养殖领先技术的研发推广,还要遵循和谐新农村的规划要求,创新和完善沼气、太阳能、沙石道路、绿色建材等适应不同农村地域特点的实用技术和适用技术。

三、构建和谐新农村的政策保障

纵观世界各发达国家工业化的发展过程,在工业化初始阶段,农村低廉的人力资源和农业低廉的原料资源流入城市,流入工业产业,农业为工业的发展付出巨大的代价,当工业得到足够积累,工业化发展到一定程度后,工业会出现反哺农业、城市支持农村的趋向,最终实现工业与农业、城市与农村的协调发展。我国总体上已进入工业化发展的中期阶段,具备了以工促农、以城带乡的客观需求和经济条件。在2006年完全

废止农业税的基础上,2009年发展新农村建设中最直接体现民生改善的10个方面,进展都非常明显,即:从硬件上讲,农民的饮水安全、乡村道路建设、农村电网建设、农村沼气建设、危房改造;从软件上讲,教育、科技、文化、卫生和生活保障等民生改善状况均好于预期。2009年新建农村公路38.1万公里,总里程达333.56万公里,公路质量明显提高,87%以上的行政村通了公交班车;除西藏之外,大电网覆盖基本上做到了进村入户,电价比农网改造前明显降低;基本上解决了农村饮水困难问题,新有6000万农村人口有了饮水安全保障;1.4亿农村义务教育阶段学生免除教科书费和学杂费,中西部1100万农村义务教育阶段寄宿生获得生活补助。中央财政下拨资金24亿元,免除440万中等职业教育困难家庭和涉农专业学生的学费。截止到2009年3季度,新型农村合作医疗制度参保农民达到8.33亿人,到11月底,4631万人获得农村最低生活保障。新型农村社会养老保险制度已经在330个县展开试点,覆盖60周岁以上农村人口1500万左右。

在一系列重大支农惠农政策中,实施农村五项文化服务工程,对于保障群众基本文化权益,提高农民整体素质,推动农村社会全面协调及可持续发展具有特殊意义,其中农家书屋工程更是以知识改变农村面貌和全面建设小康社会的重要举措。2007年、2008年,中央财政拨付6.22亿元专项资金用于农家书屋工程建设。2009年又安排13.954亿元专项资金与各省(市区)配套资金共同推进农家书屋工程进度,以确保提前完成“2015年全国实现每一个行政村有一家农村书屋”的规划目标。目前我国已建成农村书屋30万个,占全国61万多个行政村的近50%。

“贴近农村实践,满足农民需求”,作为农家书屋工程的科技图书组成部分,沈阳出版社组织出版了《构建和谐新农村系列丛书》。全套图书百余种,愿《构建和谐新农村系列丛书》发挥出“提高农民群众科学技术素质,丰富精神文化生活,推动和谐新农村全面发展”的预期作用。

2010年7月



目 录

序言/陈锡文

第一章 黄瓜	1
一、生物学特性	2
二、生长发育周期	3
三、环境条件要求	4
四、黄瓜棚室栽培技术	6
五、黄瓜棚室栽培注意要点	21
第二章 西瓜	29
一、生物学特性	30
二、生长发育周期	32
三、环境条件要求	35
四、西瓜棚室栽培技术	39
五、嫁接西瓜棚室栽培注意要点	42
第三章 甜瓜	45
一、生物学特性	45
二、生长发育周期	47
三、对环境条件的要求	47



四、栽培季节和茬次安排	49
五、栽培技术	49
第四章 西葫芦	57
一、生物学特性	57
二、生长发育周期	59
三、环境条件要求	59
四、大棚栽培技术	61
第五章 南瓜	65
一、生物学特性	65
二、生长发育周期	67
三、环境条件要求	68
四、南瓜棚室栽培技术	70
第六章 苦瓜	75
一、生物学特性	76
二、生长发育周期	77
三、环境条件要求	78
四、苦瓜棚室栽培技术	79
第七章 番茄	84
一、生物学特性	84
二、生长发育周期	87
三、环境条件要求	89
四、番茄嫁接技术	91
五、番茄棚室栽培技术	93
第八章 辣椒	109
一、生物学特性	110

•
•
•
•
•
•
•



二、生长发育周期	110
三、环境条件要求	111
四、棚室栽培技术	112
第九章 茄子	119
一、生物学特性	119
二、生长发育周期	121
三、环境条件要求	122
四、棚室栽培技术	125
主要参考书目	130
后记	



第一章

黄 瓜

黄瓜，别名胡瓜、王瓜，是葫芦科甜瓜属一年生攀缘性草本植物。原产于喜马拉雅山南麓的印度北部和锡金等地。古代由印度分两路传入我国，经两千多年的种植和培育，已形成华南系统和华北系统黄瓜。黄瓜营养价值高，含丰富的维生素 A、维生素 C 及有益于人体的矿物质。黄瓜产量高，幼果甜脆多汁，清香可口，可鲜食、凉拌、炒食、做汤、做泡菜等，深受消费者喜爱。

黄瓜的适应性强，容易栽培，除春、秋两季露地大量栽培外，也是冬季保护地栽培最多的蔬菜之一。黄瓜喜湿，耐弱光，特别适宜保护地栽培。日光温室栽培黄瓜面积占日光温室总面积的 70% ~ 90%，其中，深冬栽培黄瓜从 1 月份大量上市，一直供应到 5 ~ 6 月份，对调节冬春蔬菜淡季，特别是春节供应有极重要的意义。



一、生物学特性

1. 根

黄瓜的根分为主根、侧根、须根及不定根。主根长60厘米~100厘米，根系浅而少，根群主要分布在根际30厘米、表土下25厘米内，以5厘米~10厘米处最为密集。所以，黄瓜对养分、水分要求较高。黄瓜根木质化早，断根后难发新根，育苗时要尽量采用营养袋、营养钵等护根育苗措施，适时早分苗，定植时尽量多带土，保持较多的根系，定植后及时浇水诱发新根。

2. 茎

茎蔓性，多数为无限生长型，一般主茎长达3米以上。少数为自封顶型，叶片达到18~20片便封顶不再伸长。茎的粗细是判断植株长势的依据，决定茎粗细的关键在幼苗期，其次为开花期。栽培上一般茎粗0.6厘米~1.2厘米，节间长6厘米~9厘米为宜。

3. 叶

黄瓜叶互生，掌状，有刺毛，叶缘有缺刻。叶面积大，缺水时容易萎蔫。叶的形状、大小、厚薄、颜色、缺刻深度、刺毛密集程度，因品种和环境的不同而有差异，对叶片的光合作用有极大的影响。生产上应尽量保护植株中部及中上部的功能叶，摘除底部的老叶。

4. 花

黄瓜基本上是雌雄同株异花，花从叶腋长出，一

一般雄花比雌花出现早，雌花着生节位的高低，与品种和外界条件有密切关系，雄花多丛生，雌花也有丛生，但多为单生。多数品种在幼苗初期就开始花芽分化。生产上喷施性调节剂要把握好时期。黄瓜为虫媒花，在温室及大棚栽培时，因传粉昆虫少，需人工授粉或选单性结实力强的品种为宜。

5. 果实

黄瓜果实为浆果，卵形至长棒形，一般长25厘米~50厘米，最长可达1米，果面光滑或有棱、瘤、刺，开花后8~18天即达到商品成熟，30~40天达生理成熟，果皮变为黄白色至灰白色，常具网纹。

6. 种子

黄瓜种子为长椭圆形，扁平，黄白色。一般每果有100~400粒，千粒重为23克~42克。发芽力可保持4~5年，生产上常采用1~3年的种子。

二、生长发育周期

黄瓜的生育周期大致可分为发芽期、幼苗期、初花期和结果期四个时期。整个生育期长短与栽培方式和栽培环境密切相关。整个生长过程中，前期生长慢，中期快，后期又慢。

1. 发芽期

由种子萌动到子叶充分展平为发芽期，5~6天。发芽期主要是种子胚的轴向生长，胚根由出芽孔伸入土



生长，成为幼根，下胚轴伸长将子叶顶出土面形成具两片子叶的幼苗。

2. 幼苗期

从子叶展平到4~5片真叶为幼苗期，30~40天。本期是培育壮苗的关键时期，如光照过弱、氮肥过多、水分过多、温度过高，易形成徒长苗。幼苗生长健壮的标志是从第一片真叶起，茎呈“Z”字形生长，即“倒拐”。该期结束时，叶原基已分化到21~23节，已有40%的花芽分化。

3. 初花期

从真叶4~5片到第一雌花坐住果（根瓜）为初花期，也称抽蔓期，约25天。该期结束时茎高30厘米~40厘米。此期是植株由茎叶生长为主转向果实生长为主的过渡时期。栽培上要进行“蹲苗”。

4. 结果期

从第一果坐住到拉秧为结果期，该期经历的时间因品种、栽培方式及栽培条件有很大的差别，30~100天。本期的长短与产量密切相关，栽培中要尽量延长该期。该期需要消耗大量的养分和水分，必须及时供应。该期是易发病期，必须加强管理。

三、环境条件要求

1. 温度

黄瓜是典型的喜温植物，不耐寒，但也不耐高温。

由播种到第一个果实成熟需有效积温为 $800^{\circ}\text{C} \sim 1000^{\circ}\text{C}$ (最低温度为 $14^{\circ}\text{C} \sim 15^{\circ}\text{C}$)。白天最适温度为 $25^{\circ}\text{C} \sim 32^{\circ}\text{C}$, 最适夜温为 $13^{\circ}\text{C} \sim 16^{\circ}\text{C}$, 较适宜的昼夜温差为 10°C 左右。

苗期需低温锻炼, 经过低温锻炼的植株, 能忍受 3°C 的低温, 遇到短时期的 0°C 低温不至冻死; 未经低温锻炼的植株, $5^{\circ}\text{C} \sim 10^{\circ}\text{C}$ 就会遭受寒害, $2^{\circ}\text{C} \sim 3^{\circ}\text{C}$ 会被冻死。

2. 光照

黄瓜在果菜中属于较耐弱光的蔬菜, 其光饱和点为 5.5 万勒克斯 \sim 6.0 万勒克斯, 光补偿点为 1 万勒克斯, 最适光强为 4 万勒克斯 \sim 6 万勒克斯, 2 万勒克斯以下, 植株生长缓慢, 1 万勒克斯以下, 则停止生长。黄瓜为短日照蔬菜, 但不同生态类型对日照长短要求不同, 华北型对日照长短要求不严, 华南型需一定的短日照。一般 8 小时 \sim 11 小时的短日照有利于促进雌花分化和形成。根据植株要求调节光照, 有利于促进植株生长, 提高产量。生产上夏季可设遮阳网, 悬挂反光膜调节光照。黄瓜光合作用以上午最强, 占全天的 $60\% \sim 70\%$, 日光温室大棚上午应适当早揭苫, 以充分利用上午的光照。

3. 水分

黄瓜喜湿怕涝不耐旱, 土壤适宜持水量为 $60\% \sim 90\%$, 苗期为 $60\% \sim 70\%$, 成株期为 $80\% \sim 90\%$ 。苗期水分过多, 苗易徒长。黄瓜对空气湿度要求为: 苗期低, 成株期高, 夜间低, 白天高。低为 $60\% \sim 70\%$, 高为 $80\% \sim 90\%$ 。空气湿度大容易诱发病害, 棚室生产阴雨



天和刚浇水后，需放风排湿，采用膜下暗灌等措施降低空气湿度。

4. 土壤

黄瓜生长适宜的土壤 pH 为 5.5 ~ 7.6，最适为 6.5，pH 在 4.3 以下即会枯死。黄瓜根系浅，吸收肥水能力差，要求土壤肥沃富含有机质，通气性好。

5. 气体

黄瓜的二氧化碳饱和点为 0.1%，补偿点为 0.005%。冬春茬日光温室栽培，应通过增施有机肥和人工放入二氧化碳来补充。黄瓜适宜的土壤空气含氧量为 15% ~ 20%，低于 2% 将影响黄瓜的生长发育。

四、黄瓜棚室栽培技术

1. 育苗准备

(1) 苗床的选择。苗床位置的选择，采用东西向，坐北朝南，以便迎受阳光，抵御寒风。以选择地势高燥，背风向阳，阳光充足，排灌方便，交通便利，土壤以富含腐殖质的土壤或砂性土壤的地方为宜。没有这种土壤的地方可行换土，注意不能从重茬田取土，以免苗期发生病害。

(2) 育苗物资准备。准备好育苗用的物资，如冷床上需用的玻璃扇、塑料薄膜、草帘、芦席等；温床上需用的酿热物；电热温床上需用的控温仪等设备。

(3) 育苗土准备。育苗土要求肥沃、土粒细而松软、