



农村劳动力培训阳光工程项目

地方统编教材

蔬菜园艺工

尹守恒 主编



河南出版传媒集团 中原农民出版社

农村劳动力培训阳光工程项目

蔬菜园艺工

尹守恒 主编

中原出版传媒集团
中原农民出版社
· 郑州 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

蔬菜园艺工/尹守恒主编. —郑州: 中原出版传媒集团,
中原农民出版社, 2013. 8
(农村劳动力培训阳光工程项目)
ISBN 978-7-5542-0563-1

I. ①蔬… II. ①尹… III. ①蔬菜园艺—技术培训—教材 IV. ①S63

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 204187 号



出版: 中原出版传媒集团 中原农民出版社

(地址: 郑州市经五路 66 号 电话: 0371—65751257

邮政编码: 450002)

发行单位: 全国新华书店

承印单位: 河南龙华印务有限公司

开本: 787mm × 1092mm 1/16

印张: 9.5

字数: 196 千字

版次: 2013 年 9 月第 1 版

印次: 2013 年 9 月第 1 次印刷

书号: ISBN 978-7-5542-0563-1

定价: 19.00 元

本书如有印装质量问题, 由承印厂负责调换

丛书编委会

主任：朱孟洲 李永臻
副主任：薛豫宛 史献志 张新友 郭天财
程双进 刘开 刘宏敏 徐广印
褚金祥 康富平 段耀华 刘宏伟
汪大凯 杨青云 周军

本书作者

主编：尹守恒
副主编：杨青云 李贵成 何景新 卢昌营
编者：吴志行 张春兰 周皓明 韩凤斌

编写说明

2013年，农业部办公厅、财政部办公厅联合下发了《2013年农村劳动力培训阳光工程项目实施指导意见》，意见指出“农业职业技能培训、农业创业培训不得以简单的讲义、明白纸等代替培训教材”。为了贯彻落实意见精神，在河南省农业厅的大力支持下，我们与河南省农广校、河南省农科院、河南农业大学等有关单位联合编写了这套适合职业农民培训的教材——农村劳动力培训阳光工程项目地方统编教材。本套教材立足培养农村生产经营型人才、专业技能型人才和社会服务型人才，包括《病虫专业防治员》《畜禽养殖技术员》《水产养殖技术员》《村级动物防疫员》《乡村兽医》《人工草地建植员》《水产动物病害防治员》《果桑茶园艺工》《花卉园艺工》《蔬菜园艺工》《肥料配方师》《农药经销员》《兽药经销员》《种子代销员》《农机操作员》《农机维修员》《沼气工》《畜禽繁殖员》《合作社骨干员》《农村经纪人》《农民信息员》《农业创业培训》《乡村旅游服务员》《太阳能维护工》等24个品种。

本套教材汇集了相关学科的专家、技术员、基层一线生产者的集体智慧，轻理论重实践，突出实用性，既突出了教材的规范性，又便于农民朋友实际操作。

因教材编写的需要，作者采用了一些公开发表的图片或信息，由于无法与这些图片和信息作者取得联系，在此，谨向图片及有关信息所有者表示衷心感谢，同时希望您随时联系0371-65750995，以便支付稿酬。

由于时间紧，编写水平有限，疏漏谬误之处，欢迎批评指正，以便我们在改版修订中完善。

丛书编委会
2013年9月

目 录

第一章 蔬菜园艺工基础知识	1
第一节 蔬菜园艺工职业概述	2
一、蔬菜园艺工简介	2
二、蔬菜园艺工从业要求	2
第二节 优质安全蔬菜及蔬菜种类识别	3
一、优质安全蔬菜	3
二、污染物质对蔬菜的危害	3
三、蔬菜种类识别	4
第三节 蔬菜栽培基础知识	6
一、制订蔬菜生产计划	6
二、蔬菜生产各项质量标准	8
三、种子消毒	12
四、播种育苗	14
五、蔬菜生长管理关键技术	21
六、采摘后的处理	23
七、种子繁育技术	25
第二章 瓜类蔬菜栽培技术	27
第一节 瓜类蔬菜基础知识	28
一、瓜类蔬菜种类	28
二、瓜类蔬菜的植物学常识	28
第二节 播种育苗	31
一、播种	31
二、容器育苗	32
三、瓜类蔬菜育苗期田间管理	32
第三节 生长管理	33
一、日光温室冬春黄瓜栽培技术	33
二、塑料大棚春早熟栽培技术要点	43
第四节 采后处理	44
一、采收及整理	44
二、贮藏	44

第五节 种子繁育技术(黄瓜杂种优势的利用)	45
一、人工授粉生产杂交种子	45
二、化学去雄自然授粉生产杂交种子	45
三、黄瓜的良种繁育技术要点	46
第六节 制订生产计划	47
一、露地栽培	47
二、设施栽培	47
第三章 茄果类蔬菜栽培技术	49
第一节 茄果类蔬菜基础知识	50
一、茄果类蔬菜种类	50
二、茄果类蔬菜的植物学常识	51
第二节 播种育苗	53
一、播种	53
二、容器育苗	54
三、茄果类蔬菜育苗期田间管理	55
第三节 生长管理	56
一、日光温室冬春茬番茄栽培技术	56
二、露地番茄越夏栽培技术	59
三、病虫害综合防治技术	61
第四节 采后处理	63
一、采收	63
二、预冷	63
三、分级	63
四、包装	64
五、贮藏	64
六、采后病害防治	64
七、运输	65
第五节 种子繁殖技术	65
一、栽培技术	65
二、培育种株	66
三、收获种子	67
第六节 制订生产计划	67
一、露地栽培	67
二、保护地栽培	68
第四章 甘蓝类蔬菜栽培技术	69
第一节 甘蓝类蔬菜基础知识	70

一、甘蓝类蔬菜种类	70
二、甘蓝类蔬菜的植物学常识	73
第二节 播种育苗	74
一、选择优种	74
二、准备苗床	74
三、适时播种	74
四、苗床管理	74
第三节 生长管理(早春小拱棚甘蓝栽培技术)	75
一、品种选择	75
二、播种育苗	75
三、定植	76
四、定植后管理	76
五、采收	76
第四节 采后处理	77
一、甘蓝	77
二、花椰菜	79
第五节 种子繁育技术(结球甘蓝)	80
一、与制种有关的生长发育特性	80
二、常规品种的制种技术	81
三、一代杂种的制种技术	82
第六节 制订生产计划	83
一、结球甘蓝(露地栽培)	83
二、花椰菜(露地栽培)	83
三、孢子甘蓝	83
四、羽衣甘蓝	84
第五章 白菜类蔬菜栽培技术	85
第一节 白菜类蔬菜基础知识	86
一、白菜类蔬菜种类	86
二、白菜类蔬菜的植物学特性	89
第二节 播种育苗	89
一、春季大白菜播种育苗	89
二、茎用芥菜育苗技术	90
第三节 生长管理	91
一、冬贮大白菜栽培技术	91
二、贩白菜栽培技术要点	95

第四节 采后处理	96
一、大白菜	96
二、包心芥菜	96
第五节 种子繁育技术	97
一、大白菜常规品种原种生产	97
二、大白菜常规品种良种生产	97
三、大白菜杂交制种技术	98
第六节 制订生产计划	99
第六章 根菜类蔬菜栽培技术	101
第一节 根菜类蔬菜基础知识	102
一、根菜类蔬菜的植物学特性	102
二、根菜类蔬菜种类	102
第二节 播种育苗	104
一、萝卜	104
二、胡萝卜	105
三、牛蒡	106
四、樱桃萝卜	106
第三节 生长管理(秋冬萝卜露地栽培技术)	107
一、选择地块	107
二、整地施肥	107
三、品种选择	107
四、播种时间	107
五、播种方法	108
六、田间管理	108
七、病虫害防治	108
八、收获	108
第四节 采后处理(萝卜)	109
一、采收	109
二、整理	109
三、分选	109
四、包装	109
五、预冷	110
六、贮藏	110
七、运输	110
第五节 种子繁育技术	111
一、萝卜一代杂种制种技术	111

二、胡萝卜制种技术	112
第六节 制订生产计划	114
一、萝卜	114
二、樱桃萝卜	114
三、胡萝卜	114
四、牛蒡	115
第七章 豆类蔬菜栽培技术	116
第一节 豆类蔬菜基础知识	117
一、豆类蔬菜植物学特点	117
二、豆类蔬菜种类	118
第二节 播种育苗	123
一、菜豆	123
二、豇豆	124
三、豌豆	124
第三节 生长管理	124
一、春菜豆	124
二、豇豆	127
三、毛豆	129
四、荚用豌豆	131
五、蚕豆	132
第四节 采后处理	136
一、菜豆的贮藏保鲜技术	136
二、豇豆采后处理技术	137
三、毛豆采后处理技术	138
四、豌豆采后处理技术	138
第五节 种子技术(豇豆制种技术)	139
一、播种前准备	139
二、适时播种	139
三、田间管理	139
四、去杂保纯	140
五、收获及精选	140
第六节 制订生产计划	141
一、菜豆栽培季节与茬次安排	141
二、豇豆栽培季节与茬次安排	141
三、豌豆栽培季节与茬次安排	141

第一章 蔬菜园艺工基础知识

【知识目标】

1. 了解蔬菜园艺工从业要求。
2. 学会蔬菜的种类识别。
3. 了解育种的基本知识。

【技能目标】

1. 掌握浸种催芽技术。
2. 熟悉蔬菜栽培制度和茬口安排。



第一节 蔬菜园艺工职业概述

一、蔬菜园艺工职业

蔬菜园艺工是从事菜田耕整、土壤改良、棚室修造、繁种育苗、栽培管理、产品收获、采后处理等生产活动的人员。

本职业共设5个等级，分别为：初级、中级、高级、技师、高级技师。

蔬菜园艺工要具有一定的学习能力、表达能力、计算能力、颜色辨别能力、空间感和实际操作能力，并且动作协调。

二、蔬菜园艺工从业要求

1. 蔬菜园艺工需要具备的专业知识

土壤和肥料基础知识。

农业气象常识。

蔬菜栽培知识。

蔬菜病虫草害防治基础知识。

蔬菜采后处理基础知识。

农业机械常识。

2. 蔬菜园艺工需要了解的安全知识

安全使用农药知识。

安全用电知识。

安全使用农机具知识。

安全使用肥料知识。

3. 蔬菜园艺工需要具备的专业技能

在育苗方面，掌握种子处理、营养土配制、设施准备、苗床准备、播种、苗期管理等技能。

在定植方面，掌握整地、施基肥、作畦、移栽（或播种）等技能。

在田间管理方面，掌握环境控制、肥水管理、植株调整、病虫害防治、采收、清理田园等技能。

在采后处理方面，掌握质量检测、整理、清洗、分级、包装等技能。

第二节 优质安全蔬菜及蔬菜种类识别

安全蔬菜即通常所说的环保型蔬菜、生态蔬菜、无污染蔬菜、卫生蔬菜、营养蔬菜等。

安全蔬菜应集安全、卫生、优质、营养于一体。安全蔬菜在产销中不能受环境污染，也不污染生产环境。

安全是指生产的蔬菜不含对人体有害、有毒的物质，如生产时不用人工合成的化学农药、化肥、激素，或在有关标准规定允许的范围以内使用。

卫生是指不使用尚未充分腐熟的人、畜粪尿，产品中不带有危害人、畜的各种病原菌、寄生虫等。

优质是指蔬菜的商品性状、质量良好，如蔬菜发育正常，成熟度、形状、色泽、质地、口味俱佳，产品新鲜，无病虫、损伤或以净菜上市等。

营养是指蔬菜中应含丰富的膳食纤维、维生素、蛋白质、水分和各种矿物元素，许多茄果类蔬菜、香辛蔬菜、薯芋类蔬菜等还应重视茄红素、辣椒素、香辛味及淀粉等特殊成分的含量。

二、污染对蔬菜的影响

1. 使蔬菜生长发育受阻

蔬菜受污染后产量明显下降，污染严重时导致植株死亡。

2. 使蔬菜外观变形

污染使蔬菜植株畸形、变色，大大影响产品的商品价值，严重时无法作为商品销售。

3. 使蔬菜品质变劣

受污染的蔬菜口味变差，营养成分下降，产生怪味、异味，使产品无法食用。

4. 使蔬菜产品不易贮藏

污染菜不耐贮藏，容易变质腐烂。

5. 使蔬菜产品中的污染物质含量明显增加

受污染的蔬菜中，有害物质含量严重地超出食品卫生标准，甚至因污染物残留过多，导致人、畜中毒。

蔬菜的污染物质主要来自工业“三废”（即废气、废水、废渣）、城市垃圾、地膜、氮素化肥、农药以及运销过程中污染蔬菜的有害或有毒物质。从其污染的源头划分，可以分为环境污染（大气、水质、土壤）和产销过程中的污染两种。

三、



1. 根菜类

包括萝卜、胡萝卜、根用芥菜、芜菁甘蓝、芜菁根用甜菜等。以其膨大的直根为食用部分，生长期喜冷凉气候。在生长的第一年形成肉质根，贮藏大量的水分和糖分，到第二年开花结实。在低温下通过春化阶段，长日照下通过光照阶段。均用种子繁殖。要求疏松而深厚的土壤。

2. 白菜类

包括白菜、芥菜及甘蓝等，以柔嫩的叶丛或叶球为食，喜冷凉、湿润气候，对水肥要求高，高温干旱条件下生长不良。多为二年生植物，均用种子繁殖，第一年形成叶丛或叶球，第二年才抽薹开花。生产上除需采收花球及菜薹（花茎）者以外，其余要避免先期抽薹。

3. 绿叶菜类

包括莴苣、芹菜、菠菜、茼蒿、苋菜、蕹菜等，以幼嫩的绿叶或嫩茎为食用器官。其中的蕹菜、落葵等，能耐炎热，而莴苣、芹菜等则好冷凉。由于它们大多植株

矮小，生长迅速，要求土壤水分及氮肥不断地供应，常与高秆作物进行间套作。

4. 葱蒜类

包括洋葱、大蒜、大葱、韭菜等，叶鞘基部能形成鳞茎，因此又叫鳞茎类。其中的洋葱及大蒜的叶鞘基部可以发育成为膨大的鳞茎；而韭菜、大葱、分葱等则不特别膨大。性耐寒，在春秋两季为主要生产季节。在长日照下形成鳞茎，要求低温通过春化。可用种子繁殖（如洋葱、大葱等），亦可用营养繁殖（如大蒜、分葱及韭菜等）。

5. 茄果类

包括茄子、番茄及辣椒。这三种蔬菜在生物学特性和栽培技术上都很相似。要求肥沃的土壤及较高的温度，不耐寒冷，对日照长短要求不严格。

6. 瓜类

包括南瓜、黄瓜、西瓜、甜瓜、瓠瓜、冬瓜、丝瓜、苦瓜等。茎蔓性，雌雄异花同株，要求较高的温度及充足的阳光。尤其是西瓜和甜瓜，适于昼热夜凉的大陆性气候及排水好的土壤。

7. 豆类

包括菜豆、豇豆、毛豆、刀豆、扁豆、豌豆及蚕豆，多为以新鲜的种子及豆荚为食的蔬菜。除豌豆及蚕豆要求冷凉气候以外，其他豆类都要求温暖的环境。具根瘤，在根瘤菌的作用下可以固定空气中的氮元素。

8. 薯芋类

包括马铃薯、山药、芋、姜等，以地下块根或地下块茎为食用器官的蔬菜，产品内富含淀粉，较耐贮藏。均用营养繁殖。除马铃薯生长期较短、不耐过高的温度外，其他的薯芋类，都能耐热，生长期亦较长。

9. 水生蔬菜类

包括藕、茭白、慈姑、荸荠、菱和水芹等生长在沼泽地区的蔬菜。在植物学分类上分属于不同的科，但均喜较高的温度及肥沃的土壤，要求在浅水中生长。除菱和芡实以外，都用营养繁殖。多分布在长江以南湖泊和沼泽多的地区。

10. 多年生蔬菜和杂类蔬菜

多年生蔬菜包括竹笋、黄花菜、芦笋、香椿、百合等，一次繁殖以后，可以连续采收数年。杂类蔬菜包括菜玉米、黄秋葵、芽苗类和野生蔬菜等。

第三节 蔬菜栽培基础知识

(一) 蔬菜的栽培制度

蔬菜的栽培制度是指在一定时间内、在一定土地面积上,各种蔬菜安排布局的制度。它包括扩大复种面积,采用轮、间、混、套作等技术来安排蔬菜栽培的次序并配合以合理的施肥、灌溉制度,土壤耕作与休闲制度,即通常所说的“茬口安排”。

蔬菜栽培制度充分体现了我国农业精耕细作的优良传统,其优点在于广泛采用间套作,复种次数增加,日光能和土壤肥力利用率提高;重视轮作、倒茬、冻地、晒垡等制度来减轻病虫害危害,恢复与提高土壤肥力。

1. 连作

又称重茬,是指在同一块土地上,不同茬次或者是不同年份连续栽培同一种蔬菜。

连作危害:同类蔬菜连续种植,造成土壤中某一种或某几种养分吸收过多或过少,使土壤中养分不平衡;同类蔬菜根系深浅相同,致使土壤各层次养分利用不合理;同类蔬菜有共同的病虫害,病原菌或虫卵越冬后翌年发病严重;某些蔬菜的根系能分泌出有机酸和某种有毒物质,改变土壤结构和性质,不利于保持土壤肥力,导致土壤酸碱度的变化。

2. 轮作

是指在同一块土地上,按照一定年限轮换种植几种不同性质的蔬菜,通称换茬或倒茬。

轮作可有效地避免连作的危害,是合理利用土壤肥力、减轻病虫害的有效措施。

由于蔬菜的种类很多,可将白菜类、根菜类、葱蒜类、茄果类、瓜类、豆类、薯芋类等各种蔬菜按类分年轮流栽培。因为同类蔬菜对于营养的要求和病虫害大致相同,在轮作中可作为一种作物处理。但是不同类而同科的蔬菜不宜互相轮作。

轮作的原则

- (1) 吸收土壤营养不同,根系深浅不同互相轮作。
- (2) 互不传染病虫害。
- (3) 改善土壤结构。
- (4) 注意不同蔬菜对土壤酸碱度的要求。
- (5) 考虑前茬作物对杂草的抑制作用。

3. 间混套作

将两种或两种以上蔬菜隔畦（行、株）同时有规律地种植在同一块地上称为间作。

将两种或两种以上蔬菜同时不规则地混合种植的方式，称为混作。

利用某种蔬菜在田间生长的前期或后期，于畦（行）间种植另一种蔬菜的方式，称为套作。

合理的间混套作，就是将两种或两种以上的蔬菜，根据其不同的栽培习性组成一个复合群体，通过合理的群体结构，使单位面积内植株总数增加，并能有效地利用光能与地力、时间与空间，造成“相互有利”的环境，甚至减轻病虫杂草危害。

（二）栽培季节与茬次

1. 露地栽培茬口

（1）早春茬 利用风障等保护设施，在早春播种小白菜、小萝卜、菠菜、茼蒿等耐寒性较强的速生性菜类，供应早春淡季市场，其生长期短，经济效益较好。

（2）春茬 一般于早春播种或育苗，春季定植，春末或夏初收获，是全年露地生产的主要茬口。适合春茬种植的蔬菜种类比较多，耐寒或半耐寒性蔬菜一般于早春土壤解冻后在露地直播，喜温性果菜类则需在设施内育苗，于终霜后定植于露地。

（3）夏茬 一般于春末至夏初播种或定植，以解决8~9月淡季供应为主，主要的种类有黄瓜、豇豆、菜豆、冬瓜、茄子、辣椒等，选用的大多是耐热性较强的种类和品种。

（4）秋茬 一般于夏末初秋播种或定植，中秋后开始收获，秋末冬初收获完毕。栽培面积较大，主要供应秋冬季蔬菜市场。主要种类有大白菜、甘蓝、花椰菜、萝卜、胡萝卜、芥菜、芹菜、菠菜、茼蒿等。

（5）越冬茬 在晚秋或上冻前播种，以种子或一定大小幼苗越冬，翌年早春返青，供应市场，主要种类有菠菜、葱、韭菜等。这一茬投入较少，成本较低，经济效益较好，但要根据当地的气候条件等选择适宜的种类和品种，确定适宜的播种期。

2. 设施栽培茬口

（1）冬春茬 是日光温室栽培难度最大、经济效益最高的茬口。一般于十一前后播种或定植，入冬后开始收获，翌年春结束生产。主要栽培喜温性果菜类，对于一些保温条件较差的温室，也可进行韭菜、芹菜等耐寒性较强的蔬菜的冬春茬栽培。

（2）春早熟栽培 是日光温室和塑料大棚的主要栽培茬口，以栽培喜温性果菜类为主。前期均利用温室育苗，保温性能较好的日光温室可于2~3月定植，塑料大棚可于3~4月定植，产品始收期可比露地提早30~60天。

（3）越夏栽培 利用温室大棚骨架覆盖遮阳网或防虫网，栽培一些夏季露地栽培难度较大的果菜类或喜冷凉的叶菜类（白菜、菠菜等），于春末夏初播种或定