



GAOZHI GAOZHUAN

YUANYI ZHUANYE XILIE GUIHUA JIAOCAI 高职高专园艺专业系列规划教材

蔬菜生产 (北方本)

□主编 曹宗波



SHUCAI SHENGCHAN (BEIFANG BEN)



重庆大学出版社

<http://www.cqup.com.cn>

高职高专园艺专业系列规划教材

蔬菜生产

(北方本)

主 编 曹宗波

重庆大学出版社

内 容 提 要

《蔬菜生产》(北方本)以北方地域蔬菜生产为依托,以培养蔬菜生产高级应用型技术人才为指导,以职业能力为体系,以项目(任务)为载体,按照工作过程导向,以工学结合为模式进行编写。内容包括蔬菜生产基础、蔬菜生产过程和蔬菜生产实践3个模块,共17个项目。各项目典型工作任务的编写体例,是按照基于职业要求的工作过程6步骤:资讯、决策、计划、实施、检查、评估组织教材内容,充分体现以学生为主体、教师为主导的地位,实现了理论和实践教学一体化,让学生在干中学、在学中干,是一本具有地域特点、特色鲜明、内容适用、工学结合、充分满足高职教育人才培养需求的教材。本书适合园艺和种植类专业师生使用。

图书在版编目(CIP)数据

蔬菜生产:北方本 / 曹宗波主编. —重庆:重庆
大学出版社,2013.10
高职高专园艺专业系列规划教材
ISBN 978-7-5624-7434-0

I. ①蔬… II. ①曹… III. ①蔬菜园艺—高等职业教
育—教材 IV. ①S63

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第120791号

高职高专园艺专业系列规划教材

蔬菜生产

(北方本)

主 编 曹宗波

策划编辑:屈腾龙

责任编辑:蒋昌奉 邹 忌 版式设计:屈腾龙

责任校对:任卓惠 责任印制:赵 晟

*

重庆大学出版社出版发行

出版人:邓晓益

社址:重庆市沙坪坝区大学城西路21号

邮编:401331

电话:(023) 88617190 88617185(中小学)

传真:(023) 88617186 88617166

网址:<http://www.cqup.com.cn>

邮箱:fxk@cqup.com.cn(营销中心)

全国新华书店经销

重庆市国丰印务有限责任公司印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:25.75 字数:643千

2013年10月第1版 2013年10月第1次印刷

印数:1—3 000

ISBN 978-7-5624-7434-0 定价:49.00元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换

版权所有,请勿擅自翻印和用本书

制作各类出版物及配套用书,违者必究

GAOZHI GAOZHUAN

YUANYI ZHUANYE XILIE GUIHUA JIAOCAI

高职高专园艺专业系列规划教材

编委会

(排名不分先后, 以姓氏拼音为序)

安福全	曹宗波	陈光蓉	程双红
何志华	胡月华	康克功	李淑芬
李卫琼	李自强	罗先湖	秦 涛
尚晓峰	于红茹	于龙凤	张 琰
张瑞华	张馨月	张永福	张志轩
章承林	赵维峰	邹秀华	

GAOZHI GAOZHUAN

YUANYI ZHUANYE XILIE GUIHUA JIAOCAI

高职高专园艺专业系列规划教材

参加编写单位

(排名不分先后, 以拼音为序)

安徽林业职业技术学院

安徽滁州职业技术学院

安徽芜湖职业技术学院

北京农业职业学院

重庆三峡职业学院

甘肃林业职业技术学院

甘肃农业职业技术学院

贵州毕节职业技术学院

贵州黔东南民族职业技术学院

贵州遵义职业技术学院

河南农业大学

河南农业职业学院

河南濮阳职业技术学院

河南商丘学院

河南商丘职业技术学院

河南信阳农林学院

河南周口职业技术学院

华中农业大学

湖北生态工程职业技术学院

湖北生物科技职业技术学院

湖南生物机电职业技术学院

江西生物科技职业学院

江苏畜牧兽医职业技术学院

辽宁农业职业技术学院

山东菏泽学院

山东潍坊职业学院

山西省晋中职业技术学院

山西运城农业职业技术学院

陕西杨凌职业技术学院

新疆农业职业技术学院

云南临沧师范高等专科学校

云南昆明学院

云南农业职业技术学院

云南热带作物职业学院

云南西双版纳职业技术学院

蔬菜生产是园艺和种植类专业的一门重要课程。本书根据教育部【2006】16号文件《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》的精神和要求,为满足蔬菜生产对人才培养的要求,依据“高等教育面向21世纪教学内容和课程体系改革”教学研究成果,针对北方地域的气候特点和蔬菜生产状况,以培养面向生产、管理、服务第一线需要的“下得去、留得住、用得上”的高素质技能型人才为目标,组织有关高职院校教师和蔬菜研究机构的专业人员进行编写。教材适合高职高专园艺技术专业及种植类专业师生使用。

本书编写的指导思想是根据蔬菜生产职业岗位群对知识、能力、素质的要求,依据理论知识“必须、够用”,专业技能“先进、实用”的原则,重视素质教育和团队意识,突出职业能力的培养,按照工作过程导向,以工学结合的形式进行编写。本书有以下特色:

1. 贯穿工作过程导向 本教材是按照以工作过程为导向进行教材内容的体例设计。即将蔬菜生产的实际工作过程归纳为若干“任务”组成“项目”,各项目典型工作任务的编写,遵循基于职业要求的工作过程六步骤:资讯、决策、计划、实施、检查、评估实施教学内容,使教和学的过程,最大限度地趋近实际的工作过程,满足市场对人才的需要。

2. 充分体现学生为主体,教师为主导的地位 在教材内容的组织和编写体例上,围绕学生开展教学设计,改变传统的教学方式,采用教师引出问题、学生获取信息,教师提供帮助、学生制订解决方案,教师说明原理解答疑难、学生实施,教师制订评估标准、学生独立确定评估计划的方式,充分发挥学生的主体地位。

3. 重视职业能力培养 教学过程设计与评估等都围绕学生职业能力的培养,使学生不仅掌握必备的专业技能,还锻炼了学生独立思考 and 团结协作的精神,培养职业能力和创新意识。

4. 理论和实践有机结合 本教材改变传统的理论和实践教学分离的状况,实现了理论和实践教学一体化,让学生在干中学、在学中干。

5. 行动体系引领 教材在课程体系的安排上,改变传统的知识传授型的学科体系模式,采用现代知识认知型的行动体系模式,让学生在动手的过程中学习知识,获得技能,培养能力。

6. 突出适用实用 本书紧密结合高职高专学生特点、师资状况和教学条件,理论知识的叙述通俗、易懂、可操作性强,注重学生动手能力的培养,对高职高专院校的适用性、实用性、针对性强。

本书内容包括:模块1 蔬菜生产基础,主要介绍蔬菜生产的基本理论、北方蔬菜生产的主要设施、无公害蔬菜生产和蔬菜无土栽培等方面的知识,共4个学习项目,13个工作任务;模块2 蔬菜生产过程,主要介绍蔬菜生产前的准备、蔬菜生产过程中的基本技能以及蔬菜采后处理和营销基础等整个蔬菜生产过程,共3个学习项目,12个工作任务;模块3

蔬菜生产实践,主要介绍北方地区常见蔬菜的生产技术、主要病虫害的识别与防治技术,包括芽苗菜生产技术等,共10个学习项目,46个工作任务。内容范围广泛,重点突出,编写中最大限度地吸收当前蔬菜生产领域中的新品种、新技术和新成果,力求反映当前最先进的蔬菜生产水平。

本书编写具体分工如下:曹宗波(商丘职业技术学院)编写绪论、项目1、项目4、项目5、项目6;杜保伟(商丘职业技术学院)编写项目2、项目11、项目12、项目17;张志轩(濮阳职业技术学院)编写项目8;李涵(濮阳职业技术学院)编写项目9、项目16;妙晓丽(杨凌职业技术学院)编写项目7、项目10、项目15;别志伟(郑州市蔬菜研究所)编写项目3、项目13、项目14。

根据蔬菜生产季节性强的特点,蔬菜生产教学宜安排在春、秋两学期完成。各学校在使用该教材时,可根据专业特点及教学条件等情况,适当调整教学顺序和增减教学内容。

在本书编写过程中,得到了各参编院校和郑州市蔬菜研究所等有关部门的大力支持,并提出不少意见和建议,对此深表感谢。鉴于本书的编写体例尚属初次尝试,再加上蔬菜生产发展迅速,编者水平所限,编写时间仓促,书中不够完善和错误之处,恳请各院校师生通过教学实践,提出宝贵意见。

编者
2013年5月



绪 论	1
0.1 蔬菜的定义及营养保健作用	1
0.2 蔬菜生产及其特点	2
0.3 蔬菜产业的现状、存在问题与发展方向	4
0.4 蔬菜生产课程的学习任务和学习方法	8

模块1 蔬菜生产基础

项目1 蔬菜生产的基础理论	10
任务 1.1 蔬菜的识别与分类	10
任务 1.2 蔬菜的产量与质量	18
实训 主要蔬菜种类的识别和分类	24
项目2 蔬菜生产的主要设施	25
任务 2.1 简易保护设施	25
任务 2.2 塑料薄膜拱棚	29
任务 2.3 日光温室	34
任务 2.4 夏季保护设施和防虫网	40
实训 蔬菜生产设施类型调查	41
项目3 蔬菜无土栽培基础	43
任务 3.1 无土栽培基质	45
任务 3.2 无土栽培槽	48
任务 3.3 无土栽培营养液	51
实训 营养液配制技术	56
项目4 无公害蔬菜生产	57
任务 4.1 无公害蔬菜和绿色食品蔬菜	57
任务 4.2 无公害蔬菜产品安全质量标准	59
任务 4.3 无公害蔬菜生产的主要措施	61
实训 有机磷农药残留量的测定	67

模块2 蔬菜生产过程

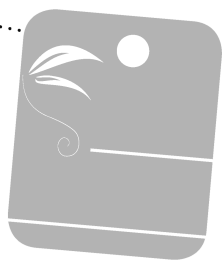
项目5 蔬菜生产前的准备	71
任务5.1 蔬菜生产的合理安排	71
任务5.2 菜田选择与菜田规划	78
项目6 蔬菜生产中的基本技能	80
任务6.1 土壤耕作技术	81
任务6.2 蔬菜种子处理技术	84
任务6.3 蔬菜播种技术	90
任务6.4 蔬菜育苗技术	93
任务6.5 蔬菜定值技术	108
任务6.6 蔬菜田间管理技术	111
任务6.7 蔬菜再生技术	119
任务6.8 蔬菜采收技术	122
实训6.1 主要蔬菜种子的识别	125
实训6.2 蔬菜种子的品质测定	126
实训6.3 蔬菜种子的播前处理	126
实训6.4 苗床制作与播种	126
实训6.5 瓜类蔬菜嫁接技术	127
实训6.6 植物生长调节剂的应用	127
实训6.7 茄果类蔬菜再生技术	128
项目7 蔬菜采后处理和营销基础	129
任务7.1 蔬菜采后处理技术	129
任务7.2 蔬菜营销基础	137

模块3 蔬菜生产实践

项目8 瓜类蔬菜生产	144
任务8.1 黄瓜生产技术	144
任务8.2 西瓜生产技术	161
任务8.3 南瓜生产技术	173
任务8.4 甜瓜生产技术	180
任务8.5 冬瓜生产技术	189
任务8.6 瓜类蔬菜主要病虫害识别与防治技术	193
实训8.1 瓜类蔬菜分枝结果习性观察	198
实训8.2 西瓜、甜瓜果实成熟度的鉴定	199

项目 9 茄果类蔬菜生产	200
任务 9.1 番茄生产技术	200
任务 9.2 辣椒生产技术	212
任务 9.3 茄子生产技术	220
任务 9.4 茄果类蔬菜主要病虫害识别与防治技术	227
实训 茄果类蔬菜分枝结果习性观察与植株调整	233
项目 10 豆类蔬菜生产	235
任务 10.1 菜豆生产技术	235
任务 10.2 豇豆生产技术	241
任务 10.3 豆类蔬菜主要病虫害识别与防治技术	247
实训 豆类蔬菜开花结果习性观察	251
项目 11 白菜类蔬菜生产	252
任务 11.1 大白菜生产技术	252
任务 11.2 结球甘蓝生产技术	259
任务 11.3 花椰菜生产技术	265
任务 11.4 白菜类蔬菜主要病虫害识别与防治技术	271
实训 白菜类蔬菜植株形态与产品器官结构观察	273
项目 12 根菜类蔬菜生产	274
任务 12.1 萝卜生产技术	275
任务 12.2 胡萝卜生产技术	282
任务 12.3 根用芥菜生产技术	287
任务 12.4 根菜类蔬菜主要病虫害识别与防治技术	290
实训 根菜类蔬菜肉质直根的形态与结构观察	291
项目 13 薯芋类蔬菜生产	293
任务 13.1 马铃薯生产技术	293
任务 13.2 生姜生产技术	300
任务 13.3 山药生产技术	305
任务 13.4 芋生产技术	309
任务 13.5 薯芋类蔬菜主要病虫害识别与防治技术	313
实训 薯芋类蔬菜植株形态与产品器官特征观察	316
项目 14 葱蒜类蔬菜生产	317
任务 14.1 大蒜生产技术	317
任务 14.2 韭菜生产技术	323
任务 14.3 大葱生产技术	331

任务 14.4 洋葱生产技术	336
任务 14.5 葱蒜类蔬菜主要病虫害识别与防治技术	341
实训 葱蒜类蔬菜的形态特征和产品器官的形成	343
项目 15 绿叶蔬菜生产	345
任务 15.1 芹菜生产技术	345
任务 15.2 菠菜生产技术	351
任务 15.3 莴苣生产技术	355
任务 15.4 其他绿叶蔬菜生产技术	360
任务 15.5 绿叶蔬菜主要病虫害识别与防治技术	369
实训 主要绿叶蔬菜形态特征观察	372
项目 16 多年生蔬菜生产	373
任务 16.1 金针菜生产技术	373
任务 16.2 香椿生产技术	377
任务 16.3 芦笋生产技术	380
任务 16.4 多年生蔬菜主要病虫害识别与防治技术	385
实训 多年生蔬菜形态特征的观察	388
项目 17 其他蔬菜生产	389
任务 17.1 莲藕生产技术	389
任务 17.2 芽苗菜生产技术	395
实训 莲藕的形态结构观察	401
参考文献	402



绪论

学习目标

重点掌握蔬菜和蔬菜生产的定义与特点,了解蔬菜产业的现状和发展方向,明确蔬菜生产课程的学习任务和学习方法。

素质目标

培养学生热爱蔬菜行业的兴趣及勤奋好学、遵纪守法、规范操作、独立思考、团结协作、创新吃苦的职业道德和行业精神。

0.1 蔬菜的定义及营养保健作用

0.1.1 蔬菜的定义

现代蔬菜及食品专家认为:凡是栽培的一二年生或多年生草本植物,也包括部分木本植物和菌类、藻类,具有柔嫩多汁的产品器官,可以佐餐的所有食物均可列入蔬菜的范畴。

0.1.2 蔬菜的营养保健作用

《中国居民膳食营养指南》建议,一个健康的成年人每天食用蔬菜的量为 500 g 左右,在保证每天蔬菜摄入量的前提下,建议每天最好能吃 3 种以上的蔬菜,满足人体对维生素、矿物质、膳食纤维和抗氧化剂等营养素的需要,同时要求各类食品合理搭配,提供人体所需要的各种营养物质,维持人体的正常功能,保证身体的健康。

1) 维生素的来源

维生素是人体正常生长发育所必需的营养物质,可维持人体正常的新陈代谢,增强抗逆性和免疫力。蔬菜中含有人体所需的多种维生素,其中最为重要的是维生素 C(抗坏血酸)和胡萝卜素(维生素 A 源)。这两种维生素是其他食物中少有的,特别是维生素 C,人体需要量大,且在人体中不能贮存,因此每天都要补充。新鲜蔬菜中都含有维生素 C,特别是辣椒、番茄、青菜、芥菜、黄瓜、甘蓝等蔬菜中含量较多。在绿色和橙色蔬菜中,含有丰富的胡萝卜素,如韭菜、胡萝卜、菠菜、白菜、甘蓝等。此外,蔬菜中还含有丰富的维生素 E(生育酸)、维生素 K(凝血醌)、叶酸等人体生理活动所必需的营养物质。

2) 矿物质的来源

蔬菜中含有钙、铁、磷、钾、镁、铜、锰、铬、镍等矿物质。矿物质是人体的重要组成部分,并具有调节生理活动的功能,是维持正常生理活动不可或缺的元素。如钙是骨骼和牙齿的主要成分,并参与血液凝固,维持心肌的正常工作;铁是血红蛋白的重要元素,缺铁时易发生缺铁性贫血。

3) 纤维素的来源

膳食纤维大量存在于蔬菜中。现代医学和营养学研究证明,膳食纤维虽不能被人体消化吸收,但可促进肠道蠕动,减少有害物质与肠壁的接触时间,可防便秘、直肠癌、痔疮及下肢静脉曲张;同时可促进胆汁酸排泄,减少胆固醇吸收,可预防动脉粥样硬化和冠心病等心血管疾病发生。

4) 维持体内酸碱平衡

蔬菜是一种盐基性食物,消化后形成盐基,可以中和由于吃米麦类、肉类食物产生的酸性物质,对维持人体的酸碱平衡起着重要作用。人体内酸过剩时,容易得胃病、神经衰弱、动脉硬化、脑溢血等。

5) 人体热能的补充来源

蔬菜中含有一些碳水化合物、脂肪及蛋白质等,可以成为人体热能的补充来源。如马铃薯、山药、芋、藕等含淀粉较多,可以代粮;西瓜、甜瓜、南瓜含有8%~14%的糖;菜豆、毛豆、豇豆中含有3%~7%的蛋白质。

6) 抗氧化、增加食欲

蔬菜中含有丰富的叶绿素、花青素和维生素、酶等,既可以增添蔬菜产品的色彩,又对人体的健康具有重要作用。如番茄红素具有高效抗氧化性,能有效地阻止自由基对组织细胞的损伤;它们具有抑制脂质过氧化作用,阻断致癌物亚硝胺的合成。许多蔬菜中还含有柠檬酸、苹果酸、琥珀酸等有机酸和辛辣味的挥发性物质,这些物质从色、香、味等方面丰富了蔬菜品质,并可增加食欲。

7) 医疗保健作用

蔬菜产品中含有大量对人体有益的物质,经常食用对人体具有一定的医疗保健作用。如大蒜可杀菌止痢,防止心血管病的发生;萝卜能消食顺气,化痰止咳;山药可健脾胃、补气;辣椒、生姜能散寒、健胃;黄瓜可瘦身美容;等等。

0.2 蔬菜生产及其特点

蔬菜生产是根据蔬菜市场供需关系和当地的生产条件,通过合理的茬口安排、品种选择、栽培管理等措施,获得适销对路、优质高产蔬菜产品的过程。

蔬菜生产不是简单的蔬菜栽培,完整的生产过程包括产前、产中和产后3个阶段,要经过市场考察、生产计划制订、生产资料准备、栽培管理、采后处理等一系列环节。蔬菜生产主要有以下特点:

0.2.1 季节性比较强

不同蔬菜对生长发育的环境有不同要求,其适宜的栽培季节也不同,特别是露地生产,如果不在其适宜的季节里栽培或完成其主要的栽培过程,轻者降低产量和品质,严重时造成绝收。

0.2.2 技术性比较强

蔬菜主要以鲜菜上市供应,其产品的大小、形状、色泽、风味等对其价格和销量影响很大,要求产品优质高产。因此,生产的整个过程要求按照一定的技术规范进行操作,栽培管理过程要求精耕细作,如做畦、定植、蹲苗、培土、支架、绑蔓、摘心、整枝、打杈、水肥管理、保花保果等,且用工较多。

0.2.3 生产方式多种多样

如依栽培手段的不同可分为促成栽培、露地栽培、设施栽培、无土栽培等方式。

0.2.4 生产规模和生产水平受当地蔬菜生产条件的限制

生产条件包括人力资源(数量和技术水平)、生产物资供应、设施条件、农业机械化水平等。这些条件直接影响当地蔬菜的生产规模和生产水平。

0.2.5 蔬菜生产必须符合国家及地方的有关规定和行业标准

蔬菜作为人们生活的主要副食品,其产品质量与人们身体健康的关系十分密切。因此,蔬菜的生产过程和产品质量必须符合国家及地方的有关规定和标准,如《无公害蔬菜安全要求》《绿色食品标准》《有机产品国家标准》《农田灌溉水质标准》等。

0.3 蔬菜产业的现状、存在问题与发展方向

0.3.1 蔬菜产业的现状

蔬菜是城乡居民生活必不可少的重要农产品,保障蔬菜供给是重大的民生问题。近几年,受市场拉动、出口带动、政府推动等多种因素的作用,我国蔬菜生产保持了稳定发展,蔬菜产业素质明显提升。目前,蔬菜生产已由规模扩张阶段向质量效益提升阶段转变,全国蔬菜优势区域布局,以及大生产大市场大流通的格局基本形成。具体体现在以下几个方面:

1) 生产规模稳步增长

我国是世界上最大的蔬菜生产国和消费国。20世纪80年代中期蔬菜产销体制改革以来,随着种植业结构调整步伐的加快,全国蔬菜生产快速发展,产量大幅增长,供应状况发生了根本性改变。

全国蔬菜生产情况

年份	播种面积/万 hm ²	总产量/万 t
1990年	633.80	19 500.00
2000年	1 523.70	42 399.68
2005年	1 772.10	56 451.49
2007年	1 732.86	56 452.00
2008年	1 787.59	59 240.40
2009年	1 841.43	61 823.80
2010年	1 899.99	65 099.40
2011年	1 966.67	67 900.00

总体上看,20世纪90年代,我国蔬菜播种面积增长较快,进入21世纪速度明显放缓。我国蔬菜产业已基本完成量的扩张,已迈入提高产量质量、增加单位产量、调整品种结构、优化区域布局、扩大国际贸易的新阶段。

2) 科技水平不断提高

我国蔬菜品种、生产技术不断创新与转化,显著提高了产业科技含量和生产技术水平。全国选育各类蔬菜优良品种3 000多个,良种覆盖率达90%以上;设施蔬菜达到300多万hm²,特别是日光温室蔬菜高效节能栽培技术研发成功,实现了在室外零下20℃严寒条件下不用加温生产黄瓜、番茄等喜温蔬菜,其节能效果居世界领先水平;蔬菜集约化育苗技术

快速发展,年产商品苗达 800 多亿株以上。此外,蔬菜病虫害综合防治、无土栽培、节水灌溉等技术也取得明显进步。

3) 供应状况明显改善

随着蔬菜种植规模扩大、产区相对集中、布局日益合理、交通运输鲜活农产品“绿色通道”的开通,全国大生产、大市场、大流通的格局基本形成;通过蔬菜产业布局的进一步调整,生产基地逐步向优势区域集中,形成华南与西南热区冬春蔬菜、长江流域冬春蔬菜、黄土高原夏秋蔬菜、云贵高原夏秋蔬菜、北部高纬度夏秋蔬菜、黄淮海与环渤海设施蔬菜六大优势区域,呈现栽培品种互补、上市档期不同、区域协调发展的格局,有效缓解了淡季蔬菜供求矛盾,为保障全国蔬菜均衡供应发挥了重要作用。

4) 产品质量明显提高

自 2001 年“全国无公害食品行动计划”实施以来,农产品质量安全工作得到全面加强,蔬菜质量安全水平明显提高,总体上是安全、放心的。在蔬菜质量安全水平提高的同时,商品质量也明显提高,净菜整理、分级、包装、预冷等商品化处理数量逐年增加,商品化处理率由“十五”末的 25% 提高到 40%,提升了 15 个百分点。

5) 加工业快速发展

我国蔬菜加工业发展迅速,特色优势明显,促进了出口贸易。据农业部不完全统计,2009 年全国蔬菜加工规模企业 10 000 多家,年产量 4 500 万 t,消耗鲜菜原料 9 200 万 t,加工率达到 14.9%。另据统计,2010 年,我国番茄酱产量 150 多万 t,占世界总产量的近 40%;脱水食用菌 57 万 t,占世界总产量的 95%,均居世界第一位。

6) 产业地位十分突出

蔬菜产业已经从昔日的“家庭菜园”逐步发展成为主产区农业农村经济发展的支柱产业,具有较强国际竞争力的优势产业,保供、增收、促就业的地位日益突出。

①增加农民收入 蔬菜商品率高,比较效益高,是农民收入的重要来源之一。据国家统计局统计,2010 年全国蔬菜播种面积占农作物播种面积的 11.9%,总产值 1.2 万亿元,占种植业总产值的 33%。另据农业部测算,2010 年蔬菜对全国农民人均纯收入贡献 830 多元,占农民人均收入的 14%。

②促进城乡居民就业 蔬菜产业属劳动密集型产业,转化了数量众多的城乡劳动力。据不完全统计,2010 年,与蔬菜种植相关的劳动力 1 亿多人,与蔬菜加工、贮运、保鲜和销售等相关的劳动力 8 000 多万人。

③平衡农产品国际贸易 加入世界贸易组织后,我国蔬菜比较优势逐步显现,出口增长势头强劲,在平衡农产品国际贸易方面发挥了重要作用。据中国海关统计,2010 年我国出口蔬菜 836.37 万 t,比 2000 年增长 1.61 倍;出口额 96.91 亿美元,比 2000 年增长 3.7 倍;贸易顺差 94.14 亿美元,居农产品之首,比 2000 年增长 3.69 倍,而同期农产品贸易逆差达 231 亿美元。

0.3.2 蔬菜产业存在的问题

蔬菜具有鲜活易腐、不耐贮运,生产季节性强、消费弹性系数小,高投入、自然风险与市场风险大等特点。当前,在新的形势下,还存在一些突出问题。

1) 蔬菜价格波动加剧

一是受成本增加等因素影响,蔬菜价格涨幅呈加大趋势。二是受极端天气等因素影响,年际间蔬菜价格波动加大。三是受信息不对称影响,时常发生不同区域同一种蔬菜价格“贵贱两重天”的情况。四是受市场环境等多种因素影响,品种间蔬菜价格差距拉大。受大城市近郊蔬菜生产萎缩的影响,一旦出现运输困难等突发情况,难以及时保障蔬菜供应,容易引发市场和价格大幅波动,产区“卖难”和销区“买贵”同时显现。再加上,目前还缺乏足够的政策调控,在生产、流通、安全、信息监测等方面资金投入不够;在蔬菜保险、税收、补贴、支持性价格、批发市场用地等方面政策不完善、不配套;支持政策不均衡、不稳定,加剧了蔬菜市场价格的波动。

2) 质量安全隐患仍然突出

我国蔬菜质量总体是安全的、食用是放心的,但局部地区、个别品种农药残留超标问题时有发生。杀虫灯、防虫网、粘虫色板、膜下滴灌等生态栽培技术控制农残效果明显,但普及率较低;蔬菜标准体系初步建立,但标准化生产推进力度不大,生产采标率低,农药使用不够科学,容易引起农残超标;监管手段弱,监测与追溯体系不健全,产地环境、农药、化肥、地膜等投入品和产品质量等关键环节监管不足,蔬菜生产经营规模小、环节多、产业链长也加大了监管难度,致使部分农残超标蔬菜流入市场。

3) 基础设施建设滞后

蔬菜基础设施脆弱,严重影响生产和流通发展,极易造成市场供应和价格波动。近些年,大量菜地由城郊向农区转移,农区新建菜地水利设施建设跟不上,排灌设施不足,致使露地蔬菜单产不稳;温室、大棚设施建设标准低、不规范,抗灾能力弱,容易受雨雪冰冻灾害影响。在蔬菜的生产、流通环节存在采后处理不及时,田头预冷、冷链设施不健全,贮运设施设备落后、运距拉长等问题,难以适应蔬菜新鲜易腐的特点;产销信息体系不完善,农民种菜带有一定的盲目性,造成部分蔬菜结构性、区域性、季节性过剩,损耗量大幅增加,给农民造成很大损失。根据有关部门测算,果蔬流通腐损率高达20%~30%,每年损失1000多亿元。

4) 科技创新与转化能力不强

由于投入少、研究资源分散、力量薄弱等原因,蔬菜品种研发、技术创新与成果转化能力不强,难以适应生产发展的需要。据不完全统计,我国每年进口蔬菜种子8000多吨,销售额占全国蔬菜种子销售总额的25%。与此同时,良种良法不配套,栽培技术创新不够、储备不足,基层蔬菜技术推广服务人才短缺、手段落后、经费不足,技术进村入户难,生产中存在的问题越来越突出。如烟粉虱、根结线虫、番茄黄花曲叶病毒、十字花科根肿病等蔬菜病