



普通高等职业教育“十二五”规划教材

- ★ 基于生产过程导向
- ★ 实用的生产及田间管理
- ★ 科学的种植与预防病虫害措施
- ★ 完整的课件配套教学方案



# 蔬菜生产

李丽霞 吴会昌 主编

 中国轻工业出版社

普通高等职业教育“十二五”规划教材

# 蔬 菜 生 产

	李丽霞	吴会昌	主编
崔兰舫	王宇博	周 剑	参编
	曹维荣	周 巍	
		须 晖	主审

 中国轻工业出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

蔬菜生产/李丽霞, 吴会昌主编. —北京: 中国轻工业出版社, 2011. 6  
普通高等职业教育“十二五”规划教材  
ISBN 978-7-5019-8132-8

I. ①蔬… II. ①李… ②吴… III. ①蔬菜园艺—普通高等职业教育—教材 IV. ①S63

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 045006 号

## 课程安排

蔬菜生产季节性强, 本课程宜采用弹性教学, 随农时季节授课, 且按理论实践一体化实施。

建议第一学期安排感性认识教学, 第二、三学期安排技能训练, 第四、五学期在校内(外) 实习基地进行生产综合实训, 在实训之余讲授主要蔬菜的生产技术, 指导学生做生产方案和生产计划。生产专题内容可结合相应的实践, 在第二至五学期灵活安排讲授。

责任编辑: 王 淳

策划编辑: 王 淳 责任终审: 劳国强 封面设计: 锋尚设计

版式设计: 宋振全 责任校对: 吴大鹏 责任监印: 吴京一

出版发行: 中国轻工业出版社(北京东长安街6号, 邮编: 100740)

印 刷: 航远印刷有限公司

经 销: 各地新华书店

版 次: 2011年6月第1版第1次印刷

开 本: 720×1000 1/16 印张: 19.5

字 数: 390千字

书 号: ISBN 978-7-5019-8132-8 定价: 39.00元

邮购电话: 010-65241695 传真: 65128352

发行电话: 010-85119835 85119793 传真: 85113293

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

Email: [club@chlip.com.cn](mailto:club@chlip.com.cn)

如发现图书残缺请直接与我社邮购联系调换

101197J2X101ZBW

## 编写委员会

### 主任委员

张立华 辽宁职业学院

### 副主任委员

苏允平 辽宁职业学院

李凤光 辽宁职业学院

吴会昌 辽宁职业学院

李 军 乌兰察布职业学院

邹佩文 沈阳农业大学高职学院

贺玉琢 铁岭市东升现代农业有限责任公司

刘俊杰 辽宁省农科院食用菌研究所

### 委员（按姓氏笔画排序）

于文越 王宝库 卢锡纯 刘 军 冯 燕 祁 勇 李丽霞

杨桂梅 娄汉平 高 丹 桂松龄 郭 玲 崔兰舫

## 教材编写人员

主 编 李丽霞（辽宁职业学院）

吴会昌（辽宁职业学院）

副主编 崔兰舫（辽宁职业学院）

张桂凡（辽宁职业学院）

编 者（按姓氏笔画排序）

王宇博（辽宁职业学院） 史向东（乌兰察布职业学院）

李丽霞（辽宁职业学院） 吴会昌（辽宁职业学院）

张桂凡（辽宁职业学院） 周 剑（沈阳农业大学高职学院）

周 巍（辽宁职业学院） 曹维荣（辽宁职业学院）

主 审 须 晖（沈阳农业大学园艺学院）

行业顾问 左 伟（铁岭市蔬菜站）

## 网络课程制作人员

负 责 人 吴会昌（辽宁职业学院）

编 制 人 崔兰舫（辽宁职业学院） 曹维荣（辽宁职业学院）

王宇博（辽宁职业学院） 周 巍（辽宁职业学院）

桂松龄（辽宁职业学院）

网页制作 白 江（辽宁职业学院）

## 前 言

本教材是以蔬菜园艺工国家职业标准为框架,以职业能力为体系,以项目(任务)为载体,以工学结合为模式,按照理论实践一体化编写的。根据行业领域和职业岗位(群)的任职要求,按照职业岗位能力架构教材体系,即以应用能力为主线,整合相关理论知识,形成一个完整的“项目”或“任务”;而与本项目(任务)不直接相关的知识则作为拓展知识,教师可选讲或学生自学。对于需要系统学习的知识,整理成了生产实践专业知识,这些知识具有实践性和常识性,是学生必须掌握的,本教材还制作了网络课程,有更多的资源和信息供师生使用。

本教材是编者根据多年来从事蔬菜教学、科研和生产技术开发的经验,同时参阅了国内外蔬菜生产文献资料,从中汲取了各地的先进经验编写而成。具有如下特点:

(1)体现了知识的综合性 传统的《蔬菜栽培》只是编写了栽培方面的知识,没有与栽培联系紧密的植物保护知识。蔬菜植物保护决定着蔬菜栽培的成败,决定着蔬菜产品是否符合无公害要求。因此狭隘的《蔬菜栽培》已不能担负起指导蔬菜生产的任务。本教材融入了蔬菜植物保护知识,体现了蔬菜生产过程的全貌,体现了知识的综合性。

(2)注重培养学生的生产能力 多数高职《蔬菜生产技术》教材落脚点是“技术”,而高职园艺技术专业学生掌握了“技术”是不够的,还要会搞“生产”。本教材叫《蔬菜生产》,就是把落脚点放在了“生产”上,就是要注重培养学生的生产能力。

(3)突出工学结合特色 本教材的内容安排紧密围绕“职业能力培养”这条主线,通过项目教学,把与技能相关的理论知识,融合到技能项目中去,这样学生在各个技能项目的实训中,既明确了能力目标,努力训练这一能力,又能掌握为实现这一能力所必备的理论知识。经过实训和学习,学生可以基本掌握蔬菜生产的技术能力与知识。

(4)涵盖职业资格标准 将蔬菜园艺工国家职业标准融入教材,使教材内容与行业发展和社会应职岗位实现准确对接。

(5)第一次把编制生产方案和生产计划写进教材 蔬菜高级工要求能制定技术操作规程(生产方案的浓缩),蔬菜技师要求能编制生产计划,这就要求高职园艺技术专业学生不但要会搞生产,而且要把能编制生产方案和生产计划作为自己追求的目标。因此我们把编制生产方案和生产计划写进教材。

(6)适用性强 本教材按照由初级到高级、由单项到综合的认知规律编

写,项目(任务)操作步骤具体、明确,具有较强的可操作性。本教材可作为应用型、技能型人才培养的各类相关专业教学使用,也可供各类培训、蔬菜从业人员和爱好者参考使用。

教材编写分工如下:李丽霞编写概述、模块一;吴会昌编写模块三中项目一的任务三、任务四、任务八的生姜生产、芋头生产和山药生产,任务九的香椿生产;张桂凡编写模块二中的项目一、二、三、九,模块三中的项目二、三;崔兰舫编写模块二中的项目四、五、六、七、八,模块三中项目一的任务一、二;王宇博编写模块三中项目一的任务五、六、七和任务八中的马铃薯生产;史向东编写模块三中项目一的任务九,模块四中的实践一及模块五中的(一)、(二);周剑编写模块三中项目一的任务二[生产技术中的(二)、(三)、(四)]和任务十,模块四中的实践八;曹维荣编写模块四中的实践二、三、四、五、六、七、九、十;周巍编写模块四中的实践十一。本教材由沈阳农业大学园艺学院须晖教授主审。在编写过程中,得到学院领导、兄弟院校领导、同行及朋友们的大力支持和帮助,在此一并致谢。

由于编者水平有限,编写时间仓促,教材使用过程中难免有诸多疏漏之处,衷心希望各位专家同行和广大读者提出宝贵意见。

编者

2011年2月

# 目 录

概述 .....	1
模块一 蔬菜生产感性认识 .....	7
项目一 蔬菜种类识别与分类 .....	7
项目二 蔬菜植物器官识别 .....	13
项目三 蔬菜田间管理初步 .....	18
项目四 蔬菜病虫害认识初步 .....	20
项目五 主要园艺设施类型识别与结构调查 .....	23
模块二 蔬菜生产单项技能训练 .....	30
项目一 整地、施基肥、做畦 .....	30
项目二 地膜覆盖 .....	34
项目三 蔬菜种子播前处理 .....	38
项目四 蔬菜露地播种 .....	43
项目五 蔬菜育苗 .....	47
任务一 营养土的配制 .....	47
任务二 电热温床设计与制作 .....	49
任务三 蔬菜苗床播种 .....	52
任务四 蔬菜育苗期的管理 .....	54
任务五 瓜类嫁接 .....	57
任务六 茄果类嫁接 .....	61
项目六 蔬菜定植 .....	67
项目七 蔬菜田间管理 .....	69
任务一 蔬菜追肥与灌溉 .....	69
任务二 蔬菜植株调整 .....	72
任务三 蔬菜保花保果 .....	77
项目八 芽苗菜生产 .....	80
项目九 蔬菜主要病虫害诊断与防治 .....	84
任务一 蔬菜主要病害诊断与防治 .....	84
任务二 蔬菜主要虫害诊断与防治 .....	92
模块三 蔬菜生产综合实训 .....	96
项目一 蔬菜生产实践 .....	96
任务一 瓜类蔬菜生产 .....	96

任务二	茄果类蔬菜生产 .....	108
任务三	豆类蔬菜生产 .....	120
任务四	白菜类蔬菜生产 .....	127
任务五	根菜类蔬菜生产 .....	135
任务六	葱蒜类蔬菜生产 .....	141
任务七	绿叶菜类蔬菜生产 .....	150
任务八	薯芋类蔬菜生产 .....	157
任务九	多年生蔬菜生产 .....	167
任务十	水生蔬菜生产 .....	174
项目二	制订蔬菜生产方案 .....	182
案例一	日光温室春茬黄瓜生产方案 .....	182
● 任务	制订一份瓜类蔬菜生产方案 .....	186
案例二	日光温室春茬番茄生产方案 .....	187
● 任务	制订一份茄果类蔬菜生产方案 .....	191
案例三	日光温室秋芹菜生产方案 .....	191
● 任务	制订一份绿叶菜类蔬菜生产方案 .....	194
案例四	露地秋大白菜生产方案 .....	194
● 任务	制订一份白菜类蔬菜生产方案 .....	196
项目三	制订蔬菜生产计划 .....	196
案例	某蔬菜基地生产计划 .....	196
● 任务	制订某单位蔬菜生产计划 .....	201
模块四	蔬菜生产实践专业知识 .....	203
实践一	日光温室的设计与建造 .....	203
实践二	设施环境调控 .....	207
实践三	设施场地的选择与布局 .....	212
实践四	蔬菜的栽培制度 .....	214
实践五	植物生长调节剂的应用 .....	217
实践六	蔬菜主要生理障碍的成因及防止 .....	220
实践七	蔬菜育苗常见问题的原因及预防措施 .....	227
实践八	蔬菜无土栽培 .....	230
实践九	蔬菜工厂化育苗 .....	237
实践十	绿色食品蔬菜生产基本技术 .....	240
实践十一	蔬菜主要病虫害及防治 .....	244
● 蔬菜苗期病虫害 .....	244	
● 葫芦科蔬菜病虫害 .....	247	
● 茄科蔬菜病虫害 .....	254	



● 豆科蔬菜病虫害 .....	264
● 十字花科蔬菜病虫害 .....	269
● 百合科蔬菜病虫害 .....	276
● 伞形科蔬菜病害 .....	280
● 其他蔬菜病虫害 .....	282
模块五 蔬菜生产相关知识 .....	284
知识一 蔬菜的生物学基础 .....	284
知识二 塑料薄膜的种类 .....	290
知识三 蔬菜园艺工国家职业标准 .....	293
主要参考文献 .....	302

# 概 述

蔬菜是指以柔嫩多汁的器官作为副食品的一、二年生及多年生草本植物，少数木本植物及菌、藻、蕨类等，还有许多野生或半野生的种类，也可以作为蔬菜食用。其中栽培较多的是一、二年生草本植物。

蔬菜的种类繁多，食用器官多种多样，并且营养丰富，是人们生活不可缺少的副食品，是人体所需维生素、矿物质等的重要来源。另外，有些蔬菜还含有一些特殊的蛋白质、酶、氨基酸等，对增强人们体质、强身祛病具有重要作用。

## （一）蔬菜生产及特点

蔬菜生产是指根据蔬菜植物生长发育规律和对环境条件的要求，通过采取各种相应的生产管理措施，创造适合蔬菜生长的优良环境，来获得高产优质蔬菜产品的过程。它的主要任务是要保证蔬菜产品数量充足，品质优良，种类多样和均衡供应。

蔬菜生产的季节性比较强，特别是露地蔬菜生产，受季节影响大，如在不适宜的季节里生产，将降低产量和品质；蔬菜病虫害危害多，故生产的风险性大；蔬菜生产的技术性较强，搞好蔬菜生产需掌握种子处理、育苗、嫁接、变温管理、植株调整、人工授粉、各种病虫害防治等技术，进行不时栽培还需要提供相应的设施设备；蔬菜生产的集约化程度高，即在单位土地面积上需投入较多的生产资料和劳动，要求精耕细作，用提高单位面积产量的方法来获取较高的经济效益。

## （二）我国蔬菜产业发展的现状

我国蔬菜产业发展迅速，成效显著，地位突出，对加快现代农业和社会主义新农村建设具有重要的作用。

### 1. 取得的成效

（1）生产规模迅速扩大 20世纪80年代中期以来，特别是20世纪90年代，随着全国农业结构调整步伐的加快和人们生活水平的提高，蔬菜生产规模不断扩大。据中国农业统计资料显示，我国瓜菜播种面积在20世纪80年代年均增长近10%，20世纪90年代年均增长14.5%，21世纪前7年平均增长1.9%，到2007年达到0.2亿 $\text{hm}^2$ ，总产量6.41亿t。设施蔬菜发展更快，1980年设施蔬菜不足0.67万 $\text{hm}^2$ ，到2007年达到337万 $\text{hm}^2$ ，增长503倍，到2009年全国的蔬菜播种面积0.18亿 $\text{hm}^2$ ，总产量6.02亿t，人均占有量440kg以上，超出世界平均水平200kg。

（2）供应状况显著改善 随着交通运输状况的改善和全国鲜活农产品“绿色通道”的开通，依托气候、区域优势，沿路、沿海、沿边建立规模蔬菜生产基地，逐步向优势区域集中，华南、长江上中游冬春蔬菜基地和黄土高原、云贵高

原夏秋蔬菜基地稳步发展。设施蔬菜特别是节能日光温室快速增长，形成大生产、大市场、大流通的格局，使我国冬、春和夏、秋淡季蔬菜消费，由过去的有什么吃什么变为吃什么有什么，缓解了供需矛盾，基本实现了周年均衡供应。

(3) 产品质量显著提高 农业部组织实施“无公害食品行动计划”以来，蔬菜质量安全工作得到全面加强，质量安全水平有了明显提高。农业部多年例行监测结果显示，按照国家标准判定，我国的蔬菜农药残留合格率都在90%以上，2009年高达98%，与2001年相比，提高了30个百分点以上。

(4) 出口贸易增长较快 加入世界贸易组织后，我国蔬菜出口增长势头强劲，优势逐步显现。据中国海关统计，2007年我国累计出口蔬菜817.59万t，与2000年相比增长1.55倍；出口额62.14亿美元，与2000年相比增长2倍；贸易顺差61.06亿美元，居农产品之首，与2000年相比增长2.04倍。2009年在我国农产品贸易逆差达到129.6亿美元的情况下，蔬菜却出口802.7万t，出口额677亿美元，创造了66.7亿美元的顺差。这充分表明，我国蔬菜产业在国际市场竞争中一直保持强势，在平衡我国农产品国际贸易中的地位和作用十分突出。

## 2. 产业地位

(1) 增加农民收入的支柱产业 蔬菜生产带来了较高的经济效益。2007年，全国蔬菜播种面积占农作物总播种面积的11.3%，总产值6300多亿元，占种植业总产值比例高达25.5%。蔬菜生产对全国农民人均纯收入的贡献额570多元，占农民人均收入13.8%。2009年全国蔬菜（含西甜瓜）总产值约8800亿元，对农民人均纯收入贡献800元。

(2) 解决城乡居民就业的重要产业 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，2007我国从事蔬菜生产的劳力约9000万人，从事加工、贮运、保鲜和销售等蔬菜采后服务的劳力约8000万人。

(3) 平衡农产品国际贸易的主要产业 加入世贸组织后，我国蔬菜净出口逐年增加，在平衡农产品国际贸易方面发挥了重要的作用。2001年、2002年蔬菜贸易顺差为22.6亿美元、25.6亿美元，分别占农产品贸易顺差的53%、44%；2003年蔬菜贸易顺差为29.8亿美元，超过农产品贸易顺差4.8亿美元，2004年、2005年、2006年、2007年蔬菜贸易顺差为37亿美元、44亿美元、53.34亿美元、61.06亿美元，而同期农产品贸易为逆差分别为46.4亿美元、11.4亿美元、6.7亿美元、40.8亿美元。

(4) 提高人们生活质量的必需产业 蔬菜是人类的主要食物来源之一，是维持人体健康所必需的维生素、矿物质和膳食纤维的主要来源。我国蔬菜供给保障能力显著提高，数量充足、品种丰富、供应均衡、质量安全，较好地满足了人们的消费需求，在保障消费者身体健康和提高生活质量等方面发挥了重要作用。

## 3. 主要问题

(1) 生产布局不尽合理 长期以来，我国蔬菜生产发展缺乏统一规划，没

有按照适地生产的原则进行科学布局，生产方式、栽培季节和品种结构雷同，上市期集中，经常出现区域性、季节性和结构性过剩与不足，市场供应不稳定，价格波动大，各地独特的气候和品种资源优势得不到充分发挥。

(2) 基础设施建设滞后 我国菜田排灌设施薄弱、设备简陋、贮藏保鲜设施不足，抗御灾害性天气的能力差，产量和质量低而不稳，淡旺季调节能力有限，年际间产量和价格差异较大。特别是近10年，由于城镇建设加快，郊区蔬菜基地严重萎缩，农区蔬菜基地发展较快，而这部分蔬菜基地基础设施建设和技术装备跟不上，产量受自然灾害的影响较大，产量的波动导致价格的波动较大。

(3) 生产技术落后 我国蔬菜生产技术创新不够，新成果入户率和转化率较低，栽培管理、贮运保鲜技术水平不高，距标准化、指标化、措施化的现代农业要求还相差甚远，蔬菜单产低、产品质量差、档次低，国际竞争力不强。

(4) 产品质量安全水平不高 农业部组织实施“无公害食品行动计划”以来，各地加强了产地环境、投入品、生产过程、产品检测监督管理，收到了很好的效果。然而，无公害栽培技术和高效低毒农药的研发、推广以及蔬菜产业化进程相对滞后，标准化生产、产品监测、品牌化销售、质量追溯难度较大，无公害蔬菜生产的长效机制还没有建立起来，产品质量安全隐患仍然存在。这不仅危及消费者的生命安全和身体健康，也影响农业增效、农民增收，还影响到我国蔬菜产品国际竞争力的提高。

(5) 农民组织化程度低 我国蔬菜生产仍以家庭承包经营为主，产区不确定的品种、数量和质量，很难与销区建立相对固定的供货渠道、占有相对稳定的市场份额，小生产很难与大市场、大流通对接，矛盾越来越突出；面对千家万户，生产管理、技术推广、质量监管难度大，严重制约了蔬菜技术水平、产品质量以及竞争力的提高；蔬菜生产单元小，规模效益差，抗御风险的能力弱，难以自我积累、自我发展。而辐射带动能力强的产地批发市场、龙头企业、专业合作组织和经纪人数量少，加工、营销、信息等服务跟不上，严重制约了蔬菜产业的发展。

(6) 采后处理和加工落后 据发达国家经验，蔬菜采后商品化处理可增值40%~60%，精（深）加工可增值2~3倍。发达国家的蔬菜商品化处理包装率几乎100%，精（深）加工率大多在40%以上，而我国蔬菜商品化处理包装率仅为25%，精（深）加工率不足10%。蔬菜采后商品化处理程度低、冷链设施匮乏、贮运保鲜技术落后，带来了蔬菜商品质量差、运耗大、食用不便等诸多问题。蔬菜采后处理和加工技术落后，已成为限制我国蔬菜产业化发展的又一重要限制因素。

### (三) 我国发展蔬菜生产的对策

#### 1. 确定我国蔬菜重点区域及发展目标

蔬菜生产季节性强，易受环境条件的影响，而蔬菜产品新鲜易腐，贮运困难，存在生产的季节性和需求的均衡性的矛盾。针对蔬菜生产这一特点，以调剂全国市场供应、扩大出口贸易为基本目标，根据气候、区域优势以及产业基

础，到2015年，全国初步建成具有较强市场竞争力和特色的8个蔬菜重点区域，基地县蔬菜播种面积占全国的42%，蔬菜产量占全国的48%，出口量和出口额占全国的90%以上，蔬菜生产对农民人均纯收入的贡献额超过1200元，产品质量达到无公害食品要求，产品商品化处理 and 精（深）加工率达到65%以上。8个蔬菜重点区域，即华南冬、春蔬菜重点区域、长江上中游冬、春蔬菜重点区域、黄土高原夏、秋蔬菜重点区域、云贵高原夏、秋蔬菜重点区域、黄淮海与环渤海设施蔬菜重点区域、东南沿海出口蔬菜重点区域、西北内陆出口蔬菜重点区域、东北沿边出口蔬菜重点区域。

## 2. 发展蔬菜生产的对策

（1）改善基础设施与技术装备条件，提高综合生产能力 基础设施和技术装备是蔬菜稳产、高产、高效的前提，各地要尽力改善基础设施和技术装备条件，提高5个方面的能力：即加强菜田基础设施建设，提高抗御自然灾害能力；加强集约化育苗设施建设，提高优质种苗集中供应能力；加强菜田耕整机械、肥水一体滴（渗）灌设施等机械操作和自动化控制装备，提高规模化生产能力；加强防虫网、频振式杀虫灯、黄（蓝）色诱虫板等技术装备，提高质量安全保障能力；加强冷链设施建设，提高贮运保鲜能力。

（2）加大技术创新和推广力度，提高产业竞争能力 蔬菜产业竞争，说到底就是科学技术的竞争。要提高我国蔬菜科学技术的竞争力，需做好三方面的工作：一是加大科技创新，科研与生产要紧密结合，创新一批有自主知识产权的新品种、新技术、新材料、新设备，满足蔬菜生产发展的需求；二是加快科技成果转化，加大先进实用蔬菜技术的集成、示范、培训力度，提高新技术、新成果、新品种、新材料的入户率和转化率；三是加强知识更新培训，在全国范围内实施蔬菜知识更新培训工程，用先进的科学技术武装基层蔬菜技术人员，提高他们的技术推广和服务能力。

当前应重点从以下几个方面加强蔬菜科技开发研究和示范推广工作：一是开发适销对路的品种和配套栽培技术，提高单位面积产量；二是开发蔬菜无公害生产技术，并推行标准化生产，提高产品质量安全水平；三是开发蔬菜采后商品化处理以及冷链贮运设备和技术，提高蔬菜的档次和保鲜能力，降低损耗，扩大蔬菜销售半径；四是研制、推广机械操作和自动化控制设备，提高劳动生产率，发展规模经营，保持我国蔬菜低成本的国际竞争优势。

（3）实行标准化生产与管理，提高产品质量安全水平 无公害蔬菜生产过程就是标准化实施过程，只有按产品标准和生产技术规程组织生产，才能确保蔬菜质量安全。实行标准化生产，一是要完善标准体系，按照产品质量标准、等级标准与生产、贮运技术规程相配套，初级产品标准与加工产品标准相配套，种植、加工、销售相衔接，农艺与工艺相协调，既能与国际接轨又具有中国特色的原则，逐步完善我国蔬菜标准体系；二是推广标准化生产技术，各地要因地制宜

宜地解读已经制定的产品标准和无公害生产技术规程，建立标准化生产示范基地，组织培训农民，指导农民切实按照无公害蔬菜生产技术规程进行田间管理和采后处理，推进无公害蔬菜生产过程标准化。

建立从田头到市场的全程质量控制体系，对基地环境、投入品、生产过程、产品检测等关键环节进行监督管理，切实保障无公害蔬菜的质量安全。严格禁止销售和使用高毒农药；规范农药使用技术，解决加大农药使用剂量和不严格执行安全间隔期造成农药超标等问题。无公害蔬菜生产企业、专业合作经济组织要坚持采前自检、安全期采收、产地准出制度，做到不合格不采收，使质量问题解决在萌芽状态。各级农业部门要加强对产地环境和基地产品的监督和检测，对出现问题的基地要限期整改。建立档案管理制度，做到初级产品生产者有农事作业档案，蔬菜制品生产者有原料来源和工艺流程档案，蔬菜运销者有货源和流向档案，并逐步建立无公害蔬菜产加销全过程的质量追溯制度。

(4) 推行商品化处理与加工，提高产品采后产值 采后商品化处理和加工是现代商品蔬菜生产的重要环节，今后要下大力气推行商品化处理和加工，彻底改变我国蔬菜产品“统货+散货”的现状。首先要从改良品种着手，推广外观形状好、整齐一致、耐贮运、货架期长的鲜食和加工专用优良品种，特别是出口专用品种，并发展标准化生产，提高产品档次；二是加强蔬菜采后分级、包装等商品化处理以及贮运设备和技术的研发和推广，提高商品化处理率和处理水平，改善产品外观质量；三是加强蔬菜加工设备和生产工艺研究与推广，促进蔬菜加工业向深加工、精加工方向发展，提高加工转化率，增加产品附加值。

(5) 完善市场和信息服务体系建设，促进产销衔接 建设一批重点产区、产地批发市场和销区批发、零售市场，发展现代物流业，构建蔬菜生产、市场信息网络，充分发挥批发市场的交易拉动和信息引导功能。蔬菜产销服务机构应加强信息搜集和研究，发布蔬菜生产、供求和价格近期状况以及中长期预测、预警，以便为政府和菜农组织蔬菜生产和销售提供决策依据，避免盲目性。加强市场管理，规范市场行为。加强经纪人队伍建设，提高经纪人队伍素质，规范从业行为。

(6) 发展产业化经营与品牌，提高产业整体效益 扶持壮大蔬菜龙头企业、专业合作经济组织、专业市场和经纪人队伍，充分发挥他们的纽带和桥梁作用，把一家一户的小规模农民有效地组织起来，实行专业化、规模化、标准化生产和商品化加工、品牌化销售，提高我国蔬菜产业的整体效益和国际竞争力。要完善企业与生产者的利益联结机制，建立企业与生产基地、科研单位间长期共生的合作关系。引导和培育蔬菜合作经济组织，实现农村人力资源和耕地资源的市场化配置，提高参与市场竞争的能力。加强蔬菜产业协会建设，充分发挥产业协会在规范生产经营行为、维护产业及业主利益等方面的作用。

#### (四) 本课程的学习方法

蔬菜生产技术是综合性应用科学，学习的任务在于运用先进的技术对蔬菜

生长发育的环境进行调节、控制、改造、利用，满足蔬菜生产的需要，最终达到周年生产优质丰产的蔬菜产品，满足市场需要的目的。

蔬菜生产的实践性较强，内容比较广泛，学习者要在知道相关基本知识的基础上，深入生产实践，积极动手操作，用眼观察，动脑思考，不断提高基本技能水平。通过实际观察和动手操作，对一些看起来复杂的知识，也可以比较容易掌握。

由于本课程综合性强，涉及的知识较多，学习本课还必须掌握植物及植物生理、农业气象、土壤肥料、园艺植物保护概论等相关课程的基本知识及基本技能，树立理论与实际相结合的学风。

# 模块一 蔬菜生产感性认识

## 项目一 蔬菜种类识别与分类

**知识目标** 掌握蔬菜主要的分类方法，明确分类地位。

**技能目标** 能正确识别常见蔬菜。

**德育目标** 培养学生热爱蔬菜的专业情感。

蔬菜作物种类繁多，据一般统计，我国栽培的蔬菜有200多种，其中普遍栽培的有50~60种，在同一种类中，还有许多变种。为了便于学习和研究，本项目通过对蔬菜彩色图片、挂图、标本、蔬菜标本圃中正在生长植株的仔细观察，认识常见蔬菜，知道其分类方法及在分类上所处的地位。

### 【相关知识】

蔬菜常用分类方法有3种，即植物学分类法、食用器官分类法和农业生物学分类法。

#### （一）植物学分类法

此法是依照植物自然进化系统，按照科、属、种和变种进行分类的方法。我国普遍栽培的蔬菜，分别属于种子植物门双子叶植物纲和单子叶植物纲的不同科。植物学分类可以明确科、属、种间在形态上、生理上的关系，以及遗传学、系统进化上的亲缘关系，对于蔬菜轮作倒茬、病虫害防治、种子繁育及栽培管理等有较好的指导作用。常见蔬菜按科分类如下：

##### 1. 双子叶植物

（1）茄科（Solanaceae） 马铃薯、茄子、番茄、辣椒、酸浆。

（2）葫芦科（Cucurbitaceae） 黄瓜、甜瓜、南瓜（中国南瓜）、笋瓜（印度南瓜）、西葫芦（美洲南瓜）、西瓜、冬瓜、瓠瓜（葫芦）、丝瓜、苦瓜、佛手瓜、蛇瓜。

（3）十字花科（Cruciferae） 萝卜、芜菁、芜菁甘蓝、芥蓝、结球甘蓝、孢子甘蓝、羽衣甘蓝、花椰菜、青花菜、球茎甘蓝、小白菜、结球白菜、叶用芥菜、茎用芥菜、芽用芥菜、根用芥菜、辣根、豆瓣菜、荠菜。

（4）豆科（Leguminosae） 豆薯、菜豆、豌豆、蚕豆、豇豆、菜用大豆、扁豆、刀豆、矮刀豆、苜蓿、四棱豆。

（5）伞形科（Umbelliferae） 芹菜、香芹、水芹、芫荽、胡萝卜、茴香、美



国防风。

(6) 菊科 (Compositae) 莴苣 (莴笋、长叶莴苣、皱叶莴苣、结球莴苣)、茼蒿、菊芋、苦苣、紫背天葵、牛蒡、朝鲜蓟。

(7) 藜科 (Chenopodiaceae) 根用甜菜、叶用甜菜、菠菜。

(8) 落葵科 (Basellaceae) 红花落葵、白花落葵。

(9) 苋科 (Amaranthaceae) 苋菜。

(10) 番杏科 (Ficoidaceae) 番杏。

(11) 旋花科 (Convolvulaceae) 蕹菜。

(12) 唇形科 (Labiatae) 薄荷、草石蚕。

(13) 锦葵科 (Malvaceae) 黄秋葵、冬寒菜。

(14) 楝科 (Meliaceae) 香椿。

(15) 睡莲科 (Nymphaeaceae) 莲藕。

## 2. 单子叶植物

(1) 百合科 (Liliaceae) 黄花菜、芦笋、卷丹百合、洋葱、韭葱、大蒜、大葱、分葱、韭菜、薤。

(2) 姜科 (Zingiberaceae) 生姜。

(3) 天南星科 (Araceae) 芋、魔芋。

(4) 薯蓣科 (Dioscoreaceae) 普通山药、田薯 (大薯)。

(5) 禾本科 (Gramineae) 毛竹笋、麻竹、甜玉米、茭白。

## (二) 食用器官分类法

这种分类方法的特点是同一类蔬菜的食用器官相同，可以了解彼此在形态上及生理上的关系。凡食用器官相同的，其栽培方法及生物学特性，也大体相同，例如根菜类中的萝卜和胡萝卜，虽然它们分别属于十字花科及伞形科，但它们对于外界环境及土壤的要求都很相似，因此采取的技术措施也较为一致，所以这种分类方法对掌握蔬菜生产技术关键有一定的意义。但也有食用器官相同，而生育特性及栽培方法却有很大差异的，例如，花菜类中的花椰菜和黄花菜，它们的栽培方法相差很远。还有一些蔬菜，在栽培方法上虽然很相似，但食用部分大不相同，例如球茎甘蓝、结球甘蓝、花椰菜，三者要求的外界环境相似，但分属于茎菜类、叶菜类、花菜类。根据这种分类方法将蔬菜分为下列五类：

### 1. 根菜类

(1) 肉质根类 以肥大的肉质直根为产品，如萝卜、芜菁、胡萝卜、根用甜菜、根用芥菜等。

(2) 块根类 以肥大的不定根或侧根为产品，如豆薯、甘薯等。

### 2. 茎菜类

(1) 肉质茎类 (肥茎类) 以肥大的地上茎为产品，如莴笋、茭白、茎用