



中等职业教育农业部规划教材

蔬菜栽培

北方本

张清华 主编

园艺专业用



中国农业出版社

38
43

责任编辑 郑剑玲
封面设计 姜欣
版式设计 邵国平
王家瓚

面向21世纪中等职业教育农业部规划教材 园艺专业书目

果树栽培	南方本	李金和	施清	主编
果树栽培	北方本		李莉	主编
蔬菜栽培	南方本	张耀钢	陈国元	主编
蔬菜栽培	北方本		张清华	主编

ISBN 7-109-06999-0



9 787109 069992 >

ISBN 7-109-06999-0/S-4645

定价：16.80元





中等职业教育农业部规划教材
zhongdeng zhiye jiaoyu nongyebu guihua jiaocai

蔬菜栽培

北方本

园艺专业用

张清华 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

蔬菜栽培：北方本/张清华主编. —北京：中国农业出版社，2001.12
中等职业教育农业部规划教材
ISBN 7-109-06999-0

I. 蔬... II. 张... III. 蔬菜园艺-专业学校-教材 IV. S63

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 076983 号

中国农业出版社出版
(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)
(邮政编码 100026)
出版人：沈镇昭
责任编辑 郑剑玲

北京忠信诚胶印厂印刷 新华书店北京发行所发行
2001 年 12 月第 1 版 2001 年 12 月北京第 1 次印刷

开本：787mm×1092mm 1/16 印张：14

字数：305 千字

定价：16.80 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误，请向出版社发行部调换)



蔬菜是可供作副食用的草本植物的总称。用古人的说法就是“草之可食者”。但少数木本植物的嫩芽（如竹笋、香椿、枸杞的嫩茎叶等）、部分真菌和藻类植物等也可作为蔬菜食用。世界上的蔬菜种类（包括野生的和半野生的）约 200 多种。普遍栽培的只有五六十种。

蔬菜是人们日常生活中每天都必不可少也不可替代的副食品。因为它含有人体必需的丰富的营养物质，并且具有其他食物不可替代的营养价值。蔬菜产品作为一种副食品或商品，其最大特点就是要求鲜嫩和时时均衡供应。因为人们对蔬菜每日每餐都不可缺少，因此只有做到一年四季均衡供应（周年供应）各种新鲜、幼嫩的蔬菜，才能满足广大人民生活的需要。

然而，蔬菜作物生产的季节性强，产量和质量容易受各种环境条件以及生产者的技术水平等因素的影响；蔬菜产品含水量高，容易腐烂变质，贮藏运输受到一定限制，这样蔬菜市场容易形成淡、旺季现象。尤其在中国北方地区蔬菜市场的淡、旺季现象更为明显。

如何解决蔬菜供给的季节性与蔬菜需求的均衡性的矛盾，一直是人们不断研究的重要课题。解决这一矛盾的途径有多种，如保鲜贮藏、南菜北运、反季节栽培等等，但由于蔬菜产品鲜嫩而又易腐的特点，使贮运受到一定的限制，因而，利用多种保护地设施进行各种蔬菜的反季节栽培以及周年生产就成为解决这一矛盾的尤为重要和最为根本的途径。

中国地域辽阔，气候温和，水草茂盛，可食用的野生植物十分丰富，是栽培蔬菜最古老的国家之一。蔬菜生产随着社会的发展而不断发展，从采集野菜算起，相继经历驯化、自给性生产阶段，进而向商品菜生产阶段转化，逐渐达到蔬菜周年生产的阶段。经过几千年的历史发展，我国初步形成了自己的蔬菜周年生产体系，多年来，党和政府对蔬菜生产十分重视，进一步完善和发展了这一体系，尤其是在改革开放以来，由于发展“高产优质高效”农业，实施“菜篮子工程”，蔬菜栽培技术迅速进步，以高效节能日光温室、遮阳网为龙头的各种保护地设施与露地配套，多种蔬菜实现

了周年生产和周年供应。

要实现各种蔬菜的周年生产，并且达到高产、优质、高效的目的，了解掌握各种蔬菜的生长发育规律和栽培技术是十分必要的。

中国还处于社会主义的初级阶段，国民经济不很发达，现代化水平较低，我国广大农村的蔬菜生产在一定程度上还属于“经验栽培”，由于栽培历史悠久，这些“经验”是千百年来蔬菜栽培实践的宝贵财富。当然，近年来，尤其是改革开放以来，党和政府的高度重视和大力支持，以及广大蔬菜科研和生产者的不懈努力，许多科研新成果得到大力推广和广泛应用，蔬菜栽培技术迅速进步，这些都是我们进行蔬菜“高产、优质、高效”栽培生产的基础和保证。

随着人们生活水平的日益提高，对蔬菜产品的品质要求也越来越高。近年来无公害蔬菜（或叫绿色蔬菜）的生产引起了政府部门和广大消费者的重视。

一般地讲，蔬菜栽培技术包括：菜田耕作、作畦、播种、育苗、定植、施肥、灌溉、排水、植株调整、植物生长调节剂的应用、各种保护地设施环境条件（光照、温度、湿度及气体等）的调节以及蔬菜采收等技术措施。另外，更广义地讲，还应当包括因地因时制宜的优良品种的选择确定以及病、虫、草害的综合防治等。

蔬菜栽培技术，主要在于协调蔬菜植物与环境条件的关系，以及植株体内的营养平衡关系等，以求提高蔬菜的产量和品质。

育苗技术对蔬菜产量和产值有重大影响。俗话说得好：好苗子半收成。近年来，由于对蔬菜花芽分化、苗床小气候与花器形成的关系，育苗期长短和移植时期及次数对幼苗素质的影响，以及利用电热调节苗床温度、床土理化性质改良等方面的研究，使育苗技术更加科学。植物生长调节剂的研究和应用起到很好的作用，2,4-D、防落素等防治番茄落花，矮壮素防止秧苗徒长，乙烯用于果实催熟和性别控制等等。施肥技术关系到蔬菜的健壮生长和产量形成，各种蔬菜对养分的吸收量和吸收过程不尽相同，合理施肥可以达到投入少、收益大，并可防止各种元素缺乏或过剩而产生生理病害，造成生长发育不良。节水高效灌溉系统（滴灌、喷灌）在蔬菜生产上的应用效果较好，在国外如澳大利亚，20世纪30年代开始利用滴灌，70年代后旧的灌溉系统逐步被新的省水高效的灌溉系统所代替，特别是蔬菜保护地栽培中应用较普遍。

保护地蔬菜栽培与露地相比，有其显著的特点，一是设施建造一次性投资大，成本高；二是在不适合蔬菜生长的气候条件下进行反季节栽培，难度大；三是场地设施相对固定，重茬连作使得病害、盐害较重。因此，保护地蔬菜栽培的技术性较强。近年来，我国的保护地蔬菜栽培发展较快，各种保护地面积不断迅速增加，保护地蔬菜栽培的种类及优良新品种不断增加。



本教材以注重实际操作的技能、技巧为主，同时结合深入浅出的理论进行阐述。内容力求全面、系统、具体，文字通俗简练。蔬菜栽培的编写以蔬菜周年生产为主线，重点突出各种保护地设施与露地栽培的配套技术措施。全书分为三篇：第一篇为蔬菜栽培基础；第二篇为蔬菜栽培技术；第三篇为蔬菜病虫害防治。

由于水平有限，书中难免存在不足之处，衷心希望广大读者批评指正。

编者

2001年8月

编写人员

主 编 张清华

参编人员 李志强
王 遵

内 容 简 介

本教材适用于北方各农业中等职业学校的蔬菜专业和农业类职业高中的相关专业，内容分为三篇。第一篇讲述蔬菜栽培基础，重点介绍蔬菜栽培的生物学基础；蔬菜的播种和育苗；保护地设施。第二篇介绍蔬菜栽培技术，分别论述了北方普遍栽培的白菜类、根菜类、薯芋类、豆类、葱蒜类、绿叶菜类、瓜类、茄果类蔬菜的品种资源、植物学特性、生物学特性和栽培及采种技术。第三篇讲述蔬菜病虫害防治。详尽阐述了蔬菜病害及其防治；蔬菜害虫及其防治；菜田化学除草技术等。

目 录

前言

第一篇 蔬菜栽培基础

第一节 蔬菜的起源	2
第二节 蔬菜的分类	5
一、植物学分类法	5
二、食用器官分类法	6
三、农业生物学分类法	7
第三节 蔬菜的营养生长和生殖生长	8
一、蔬菜的生育周期	8
二、蔬菜植物由营养生长转向 生殖生长的条件	11
三、蔬菜各器官生长的相互关系	12
四、掌握蔬菜的生育规律在生产上的 重要意义	13
第四节 蔬菜栽培与环境条件	14
一、对温度条件的要求	14
二、对光照条件的要求	15
三、对水分条件的要求	16
四、蔬菜对气体条件的要求	18
五、对土壤营养条件的要求	18
第五节 蔬菜产量的形成	20

一、蔬菜产量形成的特性	20
二、影响蔬菜产量形成的主要因素	20
第一节 蔬菜的种子	22
一、蔬菜的种子	22
二、蔬菜种子的萌发	23
第二节 播种	24
一、种子处理	24
二、播种时期	26
三、播种量	27
四、播种技术	28
五、蔬菜的营养繁殖	28
第三节 蔬菜秧苗的生育规律	29
一、秧苗培育阶段及其生育特点	29
二、蔬菜壮苗及其判断指标	30
第四节 蔬菜育苗及定植	31
一、播种前的准备	31
二、播种	32
三、苗期管理	33
四、蔬菜的定植	36
第一节 简易保护地蔬菜栽培	37
一、风障畦及简易覆盖	37
二、冷床	39
三、改良阳畦	39
四、温床	40
五、塑料薄膜地面覆盖	42
第二节 设施蔬菜栽培	43
一、温室	43
二、塑料薄膜拱棚	62



第二第 蔬菜栽培技术

第一节 大白菜	66
一、生物学特性	67
二、类型和品种	68
三、栽培技术	68
四、早秋白菜栽培要点	70
五、夏白菜(热白菜)栽培要点	70
第二节 结球甘蓝	71
一、生物学特性	71
二、类型和品种	72
三、栽培技术	72
第三节 花椰菜	75
一、生物学特性	75
二、栽培技术	76
第四节 青花菜(绿菜花)	77
一、生物学特性	77
二、栽培技术	77
第五节 芥菜	78
一、类型与品种	78
二、栽培要点	78
第一节 萝卜	80
第二节 胡萝卜	84
第一节 马铃薯	87
第二节 姜	90

第一节	菜豆	94
第二节	豇豆	99
第三节	其他豆类蔬菜	101
第一节	韭菜	104
第二节	大蒜	110
第三节	洋葱	114
第四节	大葱	117
第一节	菠菜	121
第二节	芹菜	125
第三节	莴苣	129
第一节	黄瓜	135
第二节	南瓜	147
第三节	冬瓜	152
第四节	苦瓜	154
第五节	西瓜	156
第六节	甜瓜	160
第一节	番茄	165
第二节	茄子	176
第三节	辣椒	180



第三篇 蔬菜病虫害防治

第一节	蔬菜病害基本知识	186
第二节	茄科蔬菜病害	187
第三节	葫芦科蔬菜病害	190
第四节	其他蔬菜病害	192
第一节	蔬菜害虫基本知识	194
第二节	蔬菜主要害虫及其防治	195
第一节	化学除草的基本知识	203
第二节	各类蔬菜的化学除草	204



第一篇

蔬菜栽培基础



第1章

蔬菜栽培的生物学基础

蔬菜的生物学基础知识是掌握蔬菜栽培技术的重要基础。因为每一种蔬菜都有一定的生长发育规律和对环境条件的不同要求，即都具有各自不同的生物学特性。掌握了蔬菜作物的这些生物学特性，就能灵活地运用栽培技术，创造各种蔬菜所需要的适宜的条件，使它们按照人们的愿望进行生长发育，以达到高产、优质、高效的栽培目的。由于蔬菜作物和其他栽培作物一样，都是起源于野生植物，经过人类培育、选择而成。所以，它们的生物学特性就是在其原始野生时期因受到不同的环境条件的影响和在人类培育过程中受到不同的人为环境条件的影响及选择而形成的。因此，要了解蔬菜作物的生物学特性，还须从它们的起源和发育的历史过程中所经历的生活条件中去发掘。

第一节 蔬菜的起源

现在栽培的蔬菜，经人类几千年的培育和选择，其生物学特性虽然比其野生原种已有显著的改变，如产品器官变大、苦涩味减少等。但是，由于生物遗传性的作用，至今各种蔬菜仍保持着它们在原产地形成的一些基本的生物学特性。因此，了解各种蔬菜的起源地和该起源地的自然条件，就能从生物发展的基础上掌握它们的生物学特性，进而研究创造适于各种蔬菜作物生长发育的栽培技术。我们首先应从蔬菜植物的起源地，来认识其特性的形成。

瓦维洛夫（1935年）认为，世界上的栽培植物共有八个起源中心，达宁顿等在此基础上又进一步划分为12个起源中心。各起源中心及各中心起源的蔬菜如下：



一、中国中心

包括中国中部和西南部山区及平原，它是许多温带、亚热带作物的起源地。起源的蔬菜有大豆、白菜、大白菜、芥菜、芥蓝、萝卜、牛蒡、山药、草石蚕、芋、百合、荸荠、莲藕、慈姑、茭白、菱、竹笋、莴笋、黄花菜、苋菜、蕹菜、茼蒿、落葵、葱、韭、紫苏等，同时该中心还是豇豆、甜瓜、南瓜等蔬菜的次生中心。中国中南部地区气候温和湿润，土壤肥沃，全年温度有明显的季节差别，冬季温度比较低，但不十分严寒，起源的蔬菜以白菜为代表，要求温和、湿润的气候，不耐炎热与干燥，夏季炎热多雨时生长不良。

二、印度—缅甸中心

包括印度及其东部的阿萨姆和缅甸（不包括其西北旁遮普及山区各省）。起源的蔬菜有茄子、黄瓜、苦瓜、葫芦、丝瓜、蛇瓜、芋、印度莴苣、红落葵、苋菜、豆薯、刀豆、矮豇豆、四棱豆、扁豆、绿豆、双花扁豆等，该中心还是芥菜、黑芥等蔬菜的次生中心。该起源区属海洋性气候，全年温暖，经常多雨无严寒，同时空气湿度大光照强度也不高。起源蔬菜以黄瓜为代表，要求温暖湿润的气候和充足的土壤水分。

三、印度—马来西亚中心

包括中南半岛、马来半岛、爪哇、加里曼丹、苏门答腊及菲律宾等地，是印度中心的一部分。起源的蔬菜有姜、冬瓜、黄秋葵、巨竹笋、田薯等。

四、中亚细亚中心

包括印度西北旁遮普和西北边界、克什米尔、阿富汗和前苏联的塔吉克、乌兹别克及天山西部等地。起源的蔬菜有豌豆、蚕豆、绿豆、芥菜、芜菁、胡萝卜、亚洲芜菁、四季萝卜、洋葱、大蒜、菠菜、罗勒、马齿苋、芝麻菜等。该中心还是独行菜、甜瓜、葫芦等蔬菜的次生中心。

五、近东中心

包括小亚细亚内陆、外高加索、伊朗和土库曼山地。起源蔬菜有甜瓜、胡萝卜、芜菁、阿纳托利亚甘蓝、莴苣、韭葱、马齿苋、蛇甜瓜等。这个中心还是豌豆、芥菜、芜菁、甜菜、洋葱等蔬菜的次生中心。

六、地中海中心

包括欧洲和非洲北部地中海沿岸地带。起源蔬菜有芸薹、甘蓝类、芜菁、黑芥、白芥、甜菜、香芹菜、朝鲜蓟、冬油菜、马齿苋、韭葱、莴苣、石刁柏、芹菜、菊苣、防风、婆罗门参、食用大黄、酸模、茴香等，该中心还是洋葱、大蒜、独行菜等蔬菜的次生中心。该起源区属海洋性气候，但有夏季炎热干燥，冬季温和多雨的特点。起源的野生蔬菜在冬季温和多雨的季节生长，形成了要求温和湿润的气候和水分充足的