



21世纪 高等职业技术教育通用教材

蔬菜栽培学



● 胡繁荣 主编
● 吕家龙 主审

上海交通大学出版社

内 容 简 介

本书是《21 世纪高等职业技术教育通用教材》园艺类专业教材之一,全书在总结近 10 年来蔬菜生产发展新的理论、观点、技术和品种的基础上,系统介绍了蔬菜栽培的基本理论和技术,绿色食品和无污染蔬菜生产,以及白菜类、根菜类、绿叶菜类、瓜类、茄果类、豆类、葱蒜类、薯芋类、水生蔬菜、多年生蔬菜、芽菜类、野生蔬菜等的栽培技术,各章后附有知识点和复习思考题。同时,在高等职业技术教育蔬菜栽培教材中,首次以模块的方式突出技能训练,设计了蔬菜的分类与识别、蔬菜作物的育苗、菜地的耕作与田间管理、蔬菜产品的采后处理、高山商品蔬菜栽培技术等六大模块。由于我国幅员广大,本书各章内容以我国南方的蔬菜种类与栽培技术为主,适当介绍北方蔬菜生产情况。

全书注重深入浅出,突出基础理论知识的应用和实践能力的培养,具有针对性、实用性、实践性、先进性,除供农业高等职业技术教育园艺、现代农业(艺)、园林、设施农业、设施园艺等专业教学使用外,也适用于农业中专的教学和相关人员的培训及自学。

图书在版编目(CIP)数据

蔬菜栽培学/胡繁荣主编. —上海:上海交通大学出版社,2003

21 世纪高等职业技术教育通用教材

ISBN7—313—03228—5

I. 蔬... II. 胡... III. 蔬菜园艺—高等学校: 技术学校—教材 IV. S63

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 089320 号

蔬菜栽培学

胡繁荣 著

上海交通大学出版社出版发行

(上海市番禺路 877 号 邮政编码 200030)

电话:64071208 出版人:张天蔚

常熟市华通印刷有限公司 印刷 全国新华书店经销

开本:787mm×1092mm 1/16 印张:19.5 字数:476 千字

2003 年 2 月第 1 版 2003 年 2 月第 1 次印刷

印数:1—2 050

ISBN7—313—03228—5/S·577 定价:30.00 元

21 世纪高等职业技术教育通用教材

编 审 委 员 会

主 任 名 单

(以姓氏笔划为序)

编审委员会顾问

白同朔 詹平华

编审委员会名誉主任

王式正 叶春生

编审委员会主任

闵光太 潘立本

编审委员会常务副主任

东鲁红

编审委员会副主任

王永祥	王俊堂	王继东	牛宝林
东鲁红	冯伟国	朱家建	朱懿心
吴惠荣	房世荣	郑桂富	赵祥大
秦士嘉	黄 斌	黄永刚	常立学
薛志信			

序

发展高等职业技术教育,是实施科教兴国战略、贯彻《高等教育法》与《职业教育法》、实现《中国教育改革与发展纲要》及其《实施意见》所确定的目标和任务的重要环节;也是建立健全职业教育体系、调整高等教育结构的重要举措。

近年来,年青的高等职业教育以自己鲜明的特色,独树一帜,打破了高等教育界传统大学一统天下的局面,在适应现代社会人才的多样化需求、实施高等教育大众化等方面,做出了重大贡献。从而在世界范围内日益受到重视,得到迅速发展。

我国改革开放不久,从1980年开始,在一些经济发展较快的中心城市就先后开办了一批职业大学。1985年,中共中央、国务院在关于教育体制改革的决定中提出,要建立从初级到高级的职业教育体系,并与普通教育相沟通。1996年《中华人民共和国职业教育法》的颁布,从法律上规定了高等职业教育的地位和作用。目前,我国高等职业教育的发展与改革正面临着很好的形势和机遇:职业大学、高等专科学校和成人高校正在积极发展专科层次的高等职业教育;部分民办高校也在试办高等职业教育;一些本科院校也建立了高等职业技术学院,为发展本科层次的高等职业教育进行探索。国家学位委员会1997年会议决定,设立工程硕士、医疗专业硕士、教育专业硕士等学位,并指出,上述学位与工程学硕士、医学科学硕士、教育学硕士等学位是不同类型的同一层次。这就为培养更高层次的一线岗位人才开了先河。

高等职业教育本身具有鲜明的职业特征,这就要求我们在改革课程体系的基础上,认真研究和改革课程教学内容及教学方法,努力加强教材建设。但迄今为止,符合职业特点和需求的教材却还不多。由泰州职业技术学院、上海第二工业大学、金陵职业大学、扬州职业大学、彭城职业大学、沙洲职业工学院、上海交通高等职业技术学校、上海交通大学技术学院、上海汽车工业总公司职工大学、立信会计高等专科学校、江阴职工大学、江南学院、常州技术师范学院、苏州职业大学、锡山职业教育中心、上海商业职业技术学院、潍坊学院、上海工程技术大学等百余所院校长期从事高等职业教育、有丰富教学经验的资深教师共同编写的《21世纪高等职业技术教育通用教材》,将由上海交通大学出版社等陆续向读者朋友推出,这是一件值得庆贺的大好事,在此,我们表示衷心的祝贺。并向参加编写的全体教师表示敬意。

高职教育的教材面广量大,花色品种甚多,是一项浩繁而艰巨的工程,除了高职院校和出版社的继续努力外,还要靠国家教育部和省(市)教委加强领导,并设立高等职业教育教材基金,以资助教材编写工作,促进高职教育的发展和改革。高职教育以培养一线人才岗位与岗位群能力为中心,理论教学与实践训练并重,二者密切结合。我们在这方面的改革实践还不充分。在肯定现已编写的高职教材所取得的成绩的同时,有关学校和教师要结合各校的实际情况和实训计划,加以灵活运用,并随着教学改革的深入,进行必要的充实、修改,使之日臻完善。

阳春三月,莺歌燕舞,百花齐放,愿我国高等职业教育及其教材建设如春天里的花园,群芳争妍,为我国的经济建设和社会发展作出应有的贡献!

叶春生

前言

蔬菜是人们生活中不可缺少的副食品,它已成为全国第二大农作物。随着农业产业结构的调整,蔬菜生产得到了长足的发展,栽培面积和产值大幅度提高,发展蔬菜生产不仅可以满足城镇居民的消费需要,而且可以增加农民的收入,是农民致富的重要途径之一。

本教材按照教育部高等职业技术教育教材建设的要求,结合农业高等职业技术教育院校职业性、技艺性的特点和培养应用型人才的目标组织编写,教材内容着重突出实用性、实践性、针对性、先进性,力求能反映近 10 年来蔬菜生产发展新的理论、成果和技术。教材结构力求严密,但不局限于学科的完整性和系统性,对于栽培面积小、经济效益低、技术难度不大的蔬菜种类,以及与栽培技术不很密切的理论知识,本教材不选入,或不做详细介绍。

本书既介绍了蔬菜栽培的基础理论和基本知识,重点阐述了名、特、优、新品种的应用和现代栽培技术,同时又突出技能训练,设计了蔬菜分类与识别、蔬菜的育苗、菜田的耕作与田间管理、蔬菜产品的采后处理、高山蔬菜栽培技术等技能模块,并在每章后附有知识点和复习思考题,供学生复习之用。本书除供全国高等职业技术教育院校园艺、园林、现代农业、农学等专业学生使用外,同时也可供职业培训之用,还可供农技推广人员和农民朋友阅读参考。

因我国地域辽阔,地形和气候类型的差异悬殊,加上地区性消费习惯的不同,蔬菜栽培学很难将有关内容统一概括。栽培学又是一门理论和实际结合十分紧密的课程,因此诚恳希望使用本教材的各位教师,能紧密结合当地的实际情况,以取得最佳的教学效果。

本教材由裘晓芸负责水生蔬菜、多年生蔬菜的编写,李秀娟负责豆类蔬菜、野生蔬菜的编写,谢冰负责大白菜、结球甘蓝、茎用芥菜、抱子甘蓝、芥蓝、葱蒜类、薯芋类蔬菜等的编写,胡繁荣负责绪论、蔬菜栽培的生物学原理、蔬菜育苗、绿色食品和无污染蔬菜生产基础、小白菜、花椰菜、青花菜、菜薹、根菜类、茄果类蔬菜、绿叶菜类、芽菜类蔬菜、瓜类蔬菜等,以及实验和技能训练部分的编写。本教材由胡繁荣任主编,并负责全书的统稿。在教材编写过程中,全体参编人员付出了辛勤的劳动,参阅了大量的学术著作、科技书刊,凝聚了许多专家、学者和蔬菜工作者的劳动成果,特别是承蒙浙江大学吕家龙教授认真、细致地审阅了教材的全部内容,并提出了许多宝贵意见,浙江省金华职业技术学院和上海交通大学出版社为教材出版做了大量的工作,在此一并致谢。

由于编者水平有限,编写时间仓促,一定有许多错误和不足之处,敬请老师、同学和蔬菜业界的广大朋友提出宝贵的意见。

编著者

2002 年 3 月

目 录

0 绪论	1
0.1 蔬菜及蔬菜栽培	1
0.2 我国新阶段蔬菜工作的任务	2
0.3 蔬菜栽培学的内容和学习方法	3
本章知识点	4
复习思考题	4
1 蔬菜栽培的生物学原理	5
1.1 蔬菜的分类	5
1.2 蔬菜作物的生长发育	8
1.3 蔬菜生长的相关性	10
1.4 蔬菜栽培的环境条件及其调控	12
1.5 蔬菜的商品质量	21
本章知识点	25
复习思考题	25
2 蔬菜育苗	26
2.1 蔬菜种子	26
2.2 蔬菜的育苗技术	29
2.3 苗床管理	32
2.4 锻炼幼苗和起苗	33
本章知识点	34
复习思考题	34
3 绿色食品和绿色食品蔬菜生产技术	35
3.1 绿色食品	35
3.2 蔬菜的污染及其对策	37
本章知识点	41
复习思考题	41
4 白菜类	42
4.1 大白菜	42
4.2 结球甘蓝	50

4.3	茎用芥菜	56
4.4	花椰菜	59
4.5	青花菜	63
4.6	菜薹	66
4.7	芥蓝	68
4.8	抱子甘蓝	69
4.9	小白菜	69
	本章知识点	72
	复习思考题	72
5	根菜类	74
5.1	萝卜	74
5.2	胡萝卜	79
5.3	根用芥菜	82
5.4	牛蒡	82
	本章知识点	83
	复习思考题	83
6	薯芋类	84
6.1	马铃薯	84
6.2	姜	89
6.3	山药	93
6.4	芋	95
6.5	菊芋	99
6.6	豆薯	99
	本章知识点	102
	复习思考题	102
7	葱蒜类	103
7.1	洋葱	103
7.2	韭菜	108
7.3	大蒜	112
7.4	大葱	116
	本章知识点	119
	复习思考题	119
8	茄果类	120
8.1	番茄	121
8.2	茄子	131

8.3 辣椒	136
本章知识点	142
复习思考题	142
9 瓜类	143
9.1 黄瓜	143
9.2 西瓜	147
9.3 丝瓜	151
9.4 南瓜	155
9.5 冬瓜	160
9.6 甜瓜	164
9.7 葫芦	168
本章知识点	171
复习思考题	171
10 豆类	172
10.1 豇豆	172
10.2 菜豆	175
10.3 菜用大豆	178
10.4 豌豆	180
10.5 其他豆类	183
本章知识点	186
复习思考题	186
11 绿叶蔬菜	187
11.1 茼蒿	188
11.2 芹菜	193
11.3 菠菜	199
11.4 球莖茴香	203
11.5 菊苣	205
11.6 京水菜	206
本章知识点	207
复习思考题	207
12 水生蔬菜	208
12.1 莲藕	208
12.2 茭白	212
12.3 菱	215
12.4 慈菇	218

12.5 莼菜	221
本章知识点	222
复习思考题	223
13 芽菜类	224
13.1 概述	224
13.2 常见种芽苗菜的生产技术	231
本章知识点	234
复习思考题	235
14 多年生蔬菜	236
14.1 竹笋	236
14.2 芦笋	240
14.3 黄花菜	244
14.4 香椿	246
本章知识点	249
复习思考题	249
15 野生蔬菜	250
15.1 荠菜	250
15.2 蕨菜	252
15.3 马兰	254
15.4 萎蒿	255
15.5 蕺菜	257
本章知识点	259
复习思考题	259
附录 技能训练与实验指导	260
能力模块一 蔬菜的分类与识别	260
技能单元一 蔬菜的分类	260
技能单元二 蔬菜种子的识别	260
能力模块二 蔬菜的育苗	262
技能单元一 种子处理	262
技能单元二 育苗技术	267
技能单元三 茄子嫁接育苗	269
技能单元四 番茄嫁接	272
技能单元五 黄瓜嫁接	273
能力模块三 菜地的耕作与田间管理	274
技能单元一 菜地的耕作	274

技能单元二	田间管理	275
技能单元三	蔬菜化控技术	277
技能单元四	蔬菜施肥技术	279
技能单元五	菜田灌溉技术	280
能力模块四	蔬菜产品的处理	281
能力模块五	高山商品蔬菜栽培技术	284
技能单元一	高山商品蔬菜栽培技术	284
技能单元二	番茄的高山栽培	286
技能单元三	甜椒的高山栽培	288
实验一	瓜类蔬菜的分枝结果习性观察	290
实验二	茄果类蔬菜再生技术	291
实验三	豆类蔬菜的形态特征与结荚习性观察	291
实验四	薯芋类蔬菜的植株形态与产品器官特征观察	292
实验五	白菜类蔬菜的植株形态与产品器官结构观察	292
实验六	根菜类蔬菜肉质根的形态与结构观察	293
实验七	葱蒜类蔬菜的产品器官与种子的形态特征观察	293
实验八	主要绿叶蔬菜的形态特征观察	294
实验九	水生蔬菜的形态结构与繁殖技术	294
实验十	多年生蔬菜形态特征的观察	295
参考文献		296

0 绪 论

蔬菜是人民生活中的重要副食品之一,在人们的膳食结构中占有重要的地位,并且作为一种商品,越来越受到人们的普遍关注。随着社会经济的迅速发展,蔬菜生产作为农业生产的一个组成部分,对发展现代化农业将做出重大的贡献。

0.1 蔬菜及蔬菜栽培

蔬菜是指可供佐餐的草本植物的总称。主要是可以食用的一二年生及多年生的草本植物,具有多汁的产品器官,如柔嫩的茎叶、未成熟或成熟的花、果、种子和已变态成为肥大的贮藏器官的肉质根、肉质茎、块茎、块根、鳞茎、球茎、根状茎等。这些变态器官不但形态解剖结构发生了很大的变化,在生理上也由原来的物质吸收、运输和光合等功能转变为物质贮藏功能;蔬菜也包括少数木本植物的嫩芽(如竹笋、香椿、枸杞的嫩茎叶等),蘑菇、香菇、猴头菇、草菇、木耳、紫菜、海带等菌、藻类植物的子实体或其他产品器官;还有黄豆、绿豆、豌豆、苜蓿、荞麦、香椿许多作物的种子萌发的芽和幼苗,驯化和半驯化的野生蔬菜。

根据统计,全世界的蔬菜种类大约有 860 多种,我国栽培的蔬菜约有 200 多种,而普遍栽培的有六七十种;每种蔬菜都有许多品种,许多蔬菜还包括若干变种,每个变种又有许多生态类型和品种。所以,蔬菜是一类多种多样、丰富多彩的植物性食物。

从人类告别了完全依靠打猎、捕鱼、采集野生植物的原始生活方式,学会用种子或营养器官栽培植物开始,蔬菜就是最重要的栽培植物。地中海沿岸、非洲中北部、中亚、东南亚、中东、中南美洲、中国等地区是许多蔬菜作物的起源地,经过劳动人民长期的选择、驯化和培育,蔬菜已成为世界上栽培范围最广,栽培种类最多,栽培方式和方法最丰富的一类作物;原产于发源地小范围的番茄、西瓜、大白菜、马铃薯、甘蓝、洋葱等蔬菜已成为全世界人民最喜欢种植的作物,而且都已成为品种资源非常丰富的蔬菜类群。作为蔬菜重要起源地之一的中国,蔬菜栽培的历史可以追溯到 6000 年前的仰韶文化时期,甲骨文中的园、圃就是当时栽培蔬菜的地方。远在南北朝成书的《齐民要术》、西汉成书的《汜胜之书》就已总结和记载了许多蔬菜作物的栽培技术。数千年来,我国广大劳动人民培育了诸如:章丘大葱、益都银瓜、北京心里美萝卜、福山包头大白菜、莱芜生姜、荔蒲芋、兰州百合、四川榨菜、南湖无角菱、武汉紫菜薹、汉中雪韭等大量举世闻名的优良蔬菜品种;在种植蔬菜的生产实践中,总结和掌握了菜田土壤选择、改良,蔬菜作物的种植、耕作、排灌、施肥、田间管理、病虫害防治、采收、储藏和采种等系统的栽培技术和耕作制度,为人类的物质文明和社会发展做出了巨大的贡献。

0.2 我国新阶段蔬菜工作的任务

0.2.1 蔬菜工作的成就

自 1988 年农业部提出并经国务院批准实施菜篮子工程以来,我国的蔬菜工作取得了令人瞩目的成就,主要有以下几方面。

选育出一批丰产、抗病、优质新品种,在生产中起到显著的抗灾夺丰收的作用。先后育成了包括白菜、番茄、甘蓝、黄瓜、辣椒、菜豆、青花菜、马铃薯等多个优良品种在各地进行推广,使主栽品种实现了 2~3 次更新,良种覆盖率达 80% 以上。单产比原主栽品种增产 10% 以上,并能抗 2~3 种主要病害,因而可少施化学农药。在病害流行年或流行地区,新品种的稳产作用相当明显。

研究推广了设施高产栽培技术,对缓解南方地区“伏缺”和北方地区“冬春淡”起到重要作用。广大科技人员研究采用了新的良种、滴灌和微喷技术、CO₂ 施肥技术、嫁接育苗技术、病虫害及环境控制技术、无土栽培技术等。同时,对日光温室、塑料大棚、遮阳网等设施结构、附属设施、采光保温材料进行了研究改进,设施栽培水平不断提高。

蔬菜病虫害防治技术取得新进展。在对主要病虫害的消长规律、病原菌株系分化、致病性等开展深入研究的基础上,采用综合环境控制技术、研制新的高效低毒化学农药,研究应用生物农药和农药新制剂等,将主要病虫害的为害控制在较低的程度。

在广泛调查现有资源的基础上,开发利用了一批新型蔬菜、野生或半野生蔬菜,同时也不断从国内外引进新品种,经过试种比较,驯化栽培,营养成分测定和风味品质鉴定后推向市场,受到广大消费者的欢迎。

进行了蔬菜贮藏机理的保鲜技术、贮藏病害,以及产品的分级、包装、贮运技术等研究,为进一步提高产品质量,降低损耗,延长货架期提供了有效方法和理论依据。采用专用塑料保鲜袋、气调法贮存青椒、花椰菜、蒜薹等,其商品率可保持在 80%~90%。

0.2.2 我国蔬菜工作的任务

我国蔬菜产业发展的总目标是:以蔬菜科技创新为强大支柱,逐步实现由传统生产到以现代科技和现代经营管理为基础的现代化生产的转变,大幅度提高土地和设施利用率、劳动生产率和产品商品率,初步建立起现代化的蔬菜生产技术体系,使蔬菜基本达到数量充足,供应均衡,品质优良,种类多样,清洁卫生,食用方便。

为达到上述目标,今后蔬菜发展的指导思想是:一稳定、两增加、三保证、四优化。即稳定面积;增加花色品种,增加出口创汇;保证总量平衡,保证价格平稳,保证安全高效;优化生产布局,优化品种结构,优化商品质量,优化技术体系。以产业化为途径,建立起高效稳定的蔬菜产业化经营体系,尽快实现全国蔬菜由量的扩张到质的飞跃。与之相适应,在蔬菜科学研究方面,则应着力围绕以下几个方面进行。

1. 深入开展种质资源的研究

对已搜集、保存的 3 万余份遗传资源进行多学科的综合鉴定、评价、改良、创新,继续加强

国内外优异资源的搜集、引种工作,从中发现更多的优异资源用于育种。在此基础上,建成我国蔬菜遗传资源搜集、评价、保存、交换技术体系,进行蔬菜资源多样性保护与持续利用研究。

2. 提高蔬菜新品种选育技术和良种产业化水平

在当前选育抗病、优质、丰产新品种的基础上,要更重视优质品种的选育,加强选育耐低温、耐弱光能力强的设施栽培专用品种,耐热、耐寒、耐未熟抽薹等抗逆性强的品种,适于加工等不同用途的专用品种,有条件的单位应开展研究抗虫育种及适于机械化种植和采收的品种,以及适于国外消费与种植的品种。继续进行育种技术及应用基础理论研究,如各种育种途径,以及先进的制种技术的研究,抗性、品质等重要性状的遗传规律研究,抗性生理机制、鉴定方法的研究,等等。还要进行各类蔬菜良种繁育及其产业化水平的研究。

3. 积极稳妥地开展蔬菜生物技术研究

改进无性繁殖蔬菜茎尖培养脱毒快繁技术,并尽快走向产业化。扩展小孢子培养的蔬菜种类,开展原生质体培养和细胞融合技术的研究,积极开展原产我国的主要蔬菜作物基因组研究,继续开展抗病、抗虫等目的基因导入,以及分子标记辅助育种研究,创造出具有重要应用价值的育种材料和新品种。

4. 加强高产、优质、低成本、高效益栽培技术研究

研究主要蔬菜生长发育规律、产量形成与环境调控技术;研究改进蔬菜施肥技术,推广实用的无土栽培技术、节水灌溉技术及小型轻便农业机械,建立以穴盘育苗为代表的蔬菜现代化、专业化育苗体系。逐步建立起有中国特色的现代化设施蔬菜栽培技术体系。特别是对我国首创的节能日光温室,应对其设施结构、环境调控、生产安全性等方面进行技术改造。对已经引进的现代化大型温室,要做好消化、吸收研究,逐步实现本土化。

5. 继续开展蔬菜病虫害综合防治技术的研究

针对制约我国蔬菜生产中的重大病虫害,重点研究其消长规律和关键控制技术,建立南北菜田生态区不同的综合防治技术体系,特别是设施栽培病虫害综合防治技术,推广抗病虫新品种,开发高效、低残留农药的使用技术,大力发展生物防治,研究主要病虫抗药性机理,提出治理技术。

6. 重视蔬菜产品采后技术研究

研究贮运过程中品质劣变机制,开发新型、高效、安全、实用的保鲜技术及保鲜材料。研究净菜加工工艺与设备,制订质量标准,以蔬菜为原料,研究开发具有保健功能的食品等。

0.3 蔬菜栽培学的内容和学习方法

随着经济、文化和科学技术的发展,“蔬菜学”已成为一门独立的学科。为了培养从事生产、流通、经营、管理、研究和教学等方面的人才,我国和许多农业发达的国家一样,在综合性大学或高等农业院校、高等职业技术学院中设立了园艺专业,开设“蔬菜栽培学”课程。蔬菜栽培

学就是研究各种蔬菜生长、发育的规律及其对外界环境条件的要求,相应的栽培、管理技术和原理,实现蔬菜优质、高产、高效、周年均衡供应的综合性课程。学习“蔬菜栽培学”要理论联系实际,要把蔬菜栽培的基础理论、原理、传统的栽培技术与现代科学技术的发展结合起来,不断吸收国内外农业科学发展的先进理论和技术,不断总结广大蔬菜技术人员和菜农在生产实践中的经验,把二者结合起来,创造性地、不断发展地建设我国现代化的蔬菜生产系统。

本章知识点

1. 蔬菜和蔬菜栽培的概念和特点。
2. 我国蔬菜工作的科技成就、发展目标、指导思想和今后的研究重点。

复习思考题

1. 什么是蔬菜?有何特点?
2. 什么是蔬菜栽培?
3. 我国蔬菜产业发展的目标、指导思想是什么?
4. 联系我国蔬菜生产发展的实际,谈谈今后我国蔬菜科学研究的重点是什么?

1 蔬菜栽培的生物学原理

1.1 蔬菜的分类

蔬菜分类是根据蔬菜栽培、育种和利用等的需要,对蔬菜作物进行归类排列的方法。我国蔬菜的种质资源十分丰富,为了学习和研究,必须对蔬菜进行系统科学的分类。蔬菜分类是在现代植物分类学、生态学、生理学指导下,根据蔬菜生产和栽培技术的发展需要而建立的,可以根据形态、习性、用途进行分类,也可以根据系统发育中的亲缘关系和演化进行分类。现已形成了植物学分类、食用器官分类和农业生物学分类等多个蔬菜分类系统。

1.1.1 植物学分类法

植物学分类法是指根据蔬菜作物的形态特征,系统发育中的亲缘关系,按照科、属、种、变种进行的分类。目前我国栽培食用的蔬菜涉及红藻门、褐藻门、蓝藻门(统称藻类植物)、真菌门(菌类植物)、蕨类植物门、被子植物门(统称高等植物)等6个门。其中属于藻类植物的9个种;属菌类植物的近350个种,其中大部分为野生种,人工栽培的仅20种左右;属于蕨类植物的有近10个种左右,均野生;大量的是被子植物门的高等植物,在我国栽培的约涉及35个科,180多个种。其中绝大多数属于种子植物、双子叶植物和单子叶植物。在双子叶植物中,以十字花科、豆科、茄科、葫芦科、伞形科、菊科为主;单子叶植物中,以百合科、禾本科为主。

植物学分类的目的在于确立“种”的概念和命名,建立自然分类系统。自然分类的理论基础是达尔文的生物进化论和自然选择学说,即按植物的亲缘关系和进化过程来分类。植物学分类的基本单位是“种”,是指生殖上相互隔离的群体,分类系统中惟一客观存在的最基本单元;也指物种间的生殖隔离和基因彼此不能交流,保证了物种的稳定性,使种与种可以区别开来。

植物学分类的优点是蔬菜作物不同科、属、种间,在形态、生理、遗传,尤其是系统发生上的亲缘关系十分明确;而且双名命名的学名世界通用,不易混淆。明确蔬菜作物亲缘关系的远近,是进行蔬菜育种,提高栽培技术(包括实行轮作防病)的重要依据。如结球甘蓝与花椰菜,虽然前者利用它的叶球,后者利用它的花球,但都是同属于一个种,彼此容易杂交。榨菜、大头菜、雪里蕻,也有类似的情况,形态上虽然相差很大,但都同属于芥菜一种,可以相互杂交。又如番茄、茄子及辣椒都同属于茄科;西瓜、南瓜、甜瓜、黄瓜都属于葫芦科,它们不论在生物学特性上及栽培技术上,都有共同的地方,甚至在轮作防病上,有许多病原也会相互传染。

但是植物学的分类法也有它的缺点。如番茄和马铃薯同属茄科,而在栽培技术上相差很大。不管怎样,认识每一种蔬菜在植物分类上的地位,对于一个蔬菜生产者及科学工作者,都是很必要的。

1.1.2 食用器官分类法

对于属被子植物门的蔬菜,按照蔬菜的食用器官可分为根、茎、叶、花、果等5类。具体分类如下:

(1) 根菜类。以肥大的肉质根或块根为产品的蔬菜。分为肉质直根类蔬菜(萝卜、芜菁、胡萝卜、根用甜菜、根芥菜、芜菁、芜菁甘蓝、辣根、防风等)和块根类蔬菜(葛、甘薯、豆薯等)。

(2) 茎菜类。以肥大的茎部为产品的蔬菜。分为地下茎类(块茎类有马铃薯、菊芋、山药;根状茎类有姜、莲藕;球茎类有慈菇、荸荠、芋等)和地上茎类(嫩茎类有茭白、石刁柏(芦笋)、竹笋等;肉质茎类有莴笋、球茎甘蓝、茎用芥菜等)蔬菜。

(3) 叶菜类。以叶片或叶球、叶丛、变态叶、叶柄为产品的蔬菜。分为普通叶菜类(小白菜、乌塌菜、叶用芥菜、菠菜等),结球叶菜类(结球甘蓝、大白菜、结球莴苣、抱子甘蓝等),叶变态的鳞茎类(洋葱、百合、大蒜),以及香辛叶菜类(大葱、分葱、韭菜、芹菜、茴香等)。

(4) 花菜类。以花、肥大的花茎或花球为产品的蔬菜。有金针菜、花椰菜、朝鲜蓟等。

(5) 果菜类。以果实或种子为产品的蔬菜。分为瓠果类(黄瓜、西瓜、甜瓜、南瓜、西葫芦、冬瓜、苦瓜、丝瓜、瓠瓜、笋瓜等),浆果类(如番茄、茄子、辣椒等),荚果类(菜豆、豇豆、毛豆、蚕豆、豌豆、扁豆、刀豆等),杂果类(甜玉米、菱角等)蔬菜。

按食用器官分类,在根据食用和加工的需要安排蔬菜生产方面有重要意义。多数食用器官相同的蔬菜,其生物学特性及栽培方法大体相同,如根菜类中的萝卜和胡萝卜分别属于十字花科和伞形科,但对环境条件的要求和栽培技术却非常相似。按食用器官分类也有一定的局限性,即不能全面地反映同类蔬菜在系统发生上的亲缘关系,部分同类的蔬菜如根状茎类的莲藕和姜,不论在亲缘关系上还是生物学特性及栽培技术上,均有较大的差异。

1.1.3 农业生物学分类法

农业生物学分类法是参照植物学分类方法和食用器官分类方法,根据各种蔬菜的主要生物学特性、食用器官的不同,结合栽培技术特点,将藻类和蕨类蔬菜以外的蔬菜作物分为13大类蔬菜。该分类法重视了同类蔬菜在栽培学上的共性,比较适合生产上的要求。

(1) 白菜类。这类蔬菜都是十字花科的植物,包括白菜、芥菜、甘蓝、花椰菜等十字花科芸薹属植物,多数为二年生植物,第一年形成产品器官,低温下通过春化阶段,长日照通过光照阶段,到第二年开花结实。食用柔嫩的叶丛、叶球、花球或肉质茎。生长期喜冷凉、湿润的气候和肥沃、湿润的土壤。异花授粉,同种间极易杂交而引起变异,留种须注意隔离。种子繁殖,适于移栽。这类蔬菜类型、品种较多,在周年供应中占重要的地位。

(2) 根菜类。这类蔬菜以肥大的肉质直根为食用产品,包括十字花科的萝卜、芜菁、芜菁甘蓝、辣根、根用芥菜,伞形科的胡萝卜、根芹菜、美洲防风,藜科的根用甜菜,菊科的牛蒡、婆罗门参等。一般适合生长于凉爽的气候和疏松、深厚的土壤。除辣根用根部不定根繁殖外,其他都用种子繁殖。生长的当年形成肉质直根,秋冬低温通过春化阶段,第二年长日照通过光照阶段,开花结实。

(3) 绿叶菜类。这类蔬菜以幼嫩叶片、叶柄和嫩茎为产品,包括藜科的菠菜、叶用甜菜,伞形科的芹菜、茼蒿,菊科的莴苣、茼蒿,苋科的苋菜,旋花科的蕹菜等。大多植株矮小,生长期较短,生长迅速,适于间套作。除蕹菜、落葵、苋菜等耐炎热外,多数蔬菜好冷凉,种子繁殖为主。

栽培上要求充足的水分和氮肥。

(4) 葱蒜类。包括洋葱、大蒜、韭菜、大葱等,为食用叶、假茎及鳞茎的百合科葱属植物。比较耐寒耐旱,适应性较广,在长日照下形成鳞茎,而要求低温通过春化。可用种子(如洋葱、大葱等)或营养器官繁殖(如大蒜、分葱及韭菜)。

(5) 茄果类。包括番茄、茄子、辣椒、酸浆、香瓜茄、树番茄等,属茄科植物。食用成熟或幼嫩的果实,要求深厚、肥沃的土壤、温暖的气候、充足的阳光,不耐霜冻,对日照长短要求不严,枝叶生长过旺不利于开花结果,须常整枝。自花授粉,种子繁殖。早熟栽培多育苗移栽。

(6) 瓜类。包括黄瓜、甜瓜、瓠瓜、南瓜、西葫芦、冬瓜、丝瓜、节瓜、西瓜、苦瓜、佛手瓜等,为葫芦科蔓性植物。食用成熟果或幼嫩果。茎为蔓性,多数雌雄同株异花,开花结果特性在种间和品种间有一定的差异。需要温暖的气候和充足的光照,尤其是西瓜和甜瓜。除黄瓜、瓠瓜外,需要较干燥的空气和肥沃、疏松的土壤。种子直播或育苗移栽。栽培上宜用摘心、整蔓等措施,调节营养生长和生殖生长。

(7) 豆类。包括菜豆、豇豆、豌豆、蚕豆、毛豆、扁豆等,为豆科植物。食用嫩荚或嫩豆粒。豌豆、蚕豆好冷凉,其余为喜温或耐热蔬菜。种子繁殖。根系发达,根瘤菌可固定空气中的氮,故需要氮肥少。

(8) 薯芋类。包括茄科的马铃薯、天南星科的芋、姜科的姜、薯芋科的山药等,以地下根、茎为产品,富含淀粉,耐贮藏。除马铃薯外,生长期均较长,耐热。多无性繁殖。要求深厚、疏松、肥沃、排水良好的土壤。

(9) 水生蔬菜类。包括茭白、藕、慈菇、荸荠、莼菜、芡实、豆瓣菜、菱和水芹菜等。除菱和芡实外,其余都用营养器官繁殖,豆瓣菜可用种子繁殖,也可分株繁殖。要求一定的水生环境,除水芹和豆瓣菜要求凉爽气候外,生长期都要求温暖的气候及肥沃的土壤。

(10) 多年生蔬菜类。包括竹笋、金针菜、百合、香椿、芦笋(石刁柏)等,一次繁殖可连续采收多年。除竹笋、香椿植株高大,地上部存活外,其他大都以地下根或茎越冬。

(11) 食用菌类。以子实体为食用器官的一类蔬菜,如香菇、蘑菇、草菇、木耳等。目前我国已报道的食用菌有 720 多种,人工栽培的近 50 种,其余为野生采集。

(12) 芽类蔬菜。是一类新开发的蔬菜,它是用植物种子或其他营养贮藏器官,在黑暗、弱光(或不遮光)条件下直接生长出可供食用的芽苗、芽球、嫩芽、幼茎或幼梢的一类蔬菜,芽苗类蔬菜根据其所利用的营养来源,又可分为籽(种)芽菜和体芽菜两类。前者如豌豆芽、荞麦芽、苜蓿芽、萝卜芽等,后者如菊苣(芽球)。

(13) 其他。包括草莓和野生蔬菜等,野生蔬菜种类很多,我国约有 100 种,分属 30 余科。野生蔬菜多生于山野荒坡,很少受人为污染。虽然野生蔬菜富含人体所需的营养,但是有些野生蔬菜因含有某种有毒物质,如果食用时加工处理不当会出现中毒症状,所以必须选无毒植物作为野生蔬菜利用。现在较大量采集的有蕨菜、马兰、发菜、荠菜等,有些野生蔬菜已逐渐栽培化,如地肤、马兰等。