



普通高等教育“十三五”规划教材

园艺专业

蔬菜栽培

杨忠仁 刘金泉 主编

 科学出版社

普通高等教育“十三五”规划教材

蔬菜栽培

杨忠仁 刘金泉 主编

科学出版社

内 容 简 介

本书是“教育部、财政部职业院校教师素质提高计划——‘园艺’本科专业职教师资培养标准、培养方案、核心课程和特色教材开发”项目(项目编号:VTNE056)的成果之一。本书设计了内容图解、任务分析、栽培流程图等,力求给学生营造一个更加直观的认知环境,便于学生学习和使用,体现职业教育的实用性、操作性、做中学等特点。全书共分为蔬菜识别、播种、育苗、分苗和定植、田间管理、采收和瓜类蔬菜栽培等17项专业技能项目,基本涵盖了蔬菜栽培与管理岗位所需的专业理论知识和基本操作技能,充分体现了高职教育的实用性和针对性。专业技能种类根据目前蔬菜大生产、大流通和大市场的现状,既注重现在种植的蔬菜,又着眼将来,兼顾南北方;项目设计基于工作过程,重点任务按照任务的导入、提出、资讯、实施、考核、注意事项、总结及思考和兴趣链接的体例编排,其中在任务导入中,按照典型案例、技术解析、专家评议和知识拓展的顺序导入,既基于工作过程进行教学设计,又注意激发学生的学习兴趣。

本书适用于职教师资培养院校和应用型本科院校的园艺类、农学类专业学生,也可作为蔬菜生产人员的培训教材和蔬菜技术人员的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

蔬菜栽培 / 杨忠仁, 刘金泉主编. —北京: 科学出版社, 2017.10

普通高等教育“十三五”规划教材

ISBN 978-7-03-053422-4

I. ①蔬… II. ①杨… ②刘… III. ①蔬菜园艺 - 高等学校 - 教材
IV. ①S63

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第133784号

责任编辑: 丛楠 文茜 / 责任校对: 贾娜娜 贾伟娟

责任印制: 吴兆东 / 封面设计: 黄华斌

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

北京京华虎彩印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2017年10月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2018年1月第二次印刷 印张: 25 3/4

字数: 611 000

定价: 78.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

教育部 财政部职业院校教师素质提高计划 职教师资培养资源开发项目专家指导委员会

主 任 刘来泉

副 主 任 王宪成 郭春鸣

成 员 (按姓氏笔画排序)

刁哲军 王继平 王乐夫 邓泽民 石伟平 卢双盈 汤生玲
米 靖 刘正安 刘君义 孟庆国 沈 希 李仲阳 李栋学
李梦卿 吴全全 张元利 张建荣 周泽扬 姜大源 郭杰忠
夏金星 徐 流 徐 朔 曹 晔 崔世钢 韩亚兰

《蔬菜栽培》编辑委员会

主 编 杨忠仁 刘金泉

副 主 编 尹 春 张凤兰 黄修梅 李 明

编写人员 (按姓氏笔画排序)

尹 春 刘金泉 李 明 杨忠仁 张卫华 张凤兰 赵 鹏
侯 佳 秦 丽 黄修梅

出版说明

《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020年）》颁布实施以来，我国职业教育进入到加快构建现代职业教育体系、全面提高技能型人才培养质量的新阶段。加快发展现代职业教育，实现职业教育改革发展新跨越，对职业学校“双师型”教师队伍建设提出了更高的要求。为此，教育部明确提出，要以推动教师专业化为引领，以加强“双师型”教师队伍建设为重点，以创新制度和机制为动力，以完善培养培训体系为保障，以实施素质提高计划为抓手，统筹规划，突出重点，改革创新，狠抓落实，切实提升职业院校教师队伍整体素质和建设水平，加快建成一支师德高尚、素质优良、技艺精湛、结构合理、专兼结合的高素质专业化的“双师型”教师队伍，为建设具有中国特色、世界水平的现代职业教育体系提供强有力的师资保障。

目前，我国共有60余所高校正在开展职教师资培养，但由于教师培养标准的缺失和培养课程资源的匮乏，制约了“双师型”教师培养质量的提高。为完善教师培养标准和课程体系，教育部、财政部在“职业院校教师素质提高计划”框架内专门设置了职教师资培养资源开发项目，中央财政划拨1.5亿元，系统开发用于本科专业职教师资培养标准、培养方案、核心课程和特色教材等系列资源。其中，包括88个专业项目，12个资格考试制度开发等公共项目。该项目由42家开设职业技术师范专业的高等学校牵头，组织近千家科研院所、职业学校、行业企业共同研发，一大批专家学者、优秀校长、一线教师、企业工程技术人员参与其中。

经过三年的努力，培养资源开发项目取得了丰硕成果。一是开发了中等职业学校88个专业（类）职教师资本科培养资源项目，内容包括专业教师标准、专业教师培养标准、评价方案，以及一系列专业课程大纲、主干课程教材及数字化资源；二是取得了6项公共基础研究成果，内容包括职教师资培养模式、国际职教师资培养、教育理论课程、质量保障体系、教学资源中心建设和学习平台开发等；三是完成了18个专业大类职教师资资格标准及认证考试标准开发。上述成果，共计800多本正式出版物。总体来说，培养资源开发项目实现了高效益：形成了一大批资源，填补了相关标准和资源的空白；凝聚了一支研发队伍，强化了教师培养的“校—企—校”协同；引领了一批高校的教学改革，带动了“双师型”教师的专业化培养。职教师资培养资源开发项目是支撑专业化培养的一项系统化、基础性工程，是加强职教教师培养培训一体化建设的关键环节，也是对职教师资培养培训基地教师专业化培养实践、教师教育研究能力的系统检阅。

自2013年项目立项开题以来，各项目承担单位、项目负责人及全体开发人员做了大量深入细致的工作，结合职教教师培养实践，研发出很多填补空白、体现科学性和前瞻性的成果，有力推进了“双师型”教师专门化培养向更深层次发展。同时，专家指导委

委会的各位专家以及项目管理办公室的各位同志，克服了许多困难，按照两部对项目开发工作的总体要求，为实施项目管理、研发、检查等投入了大量时间和心血，也为各个项目提供了专业的咨询和指导，有力地保障了项目实施和成果质量。在此，我们一并表示衷心的感谢。

教育部 财政部职业院校教师素质
提高计划成果系列丛书编写委员会

2016年3月

丛 书 序

没有一流的教师,就没有一流的教育;没有一流的教育,就培养不出一流的人才。近年来,国家把大力发展职业教育作为繁荣经济、促进就业、消除贫困、保障公平、维护稳定的一项重要举措。要实现新形势下职业教育的使命和发展目标,就必须以一支高素质的教师队伍为保障,进一步突出教师队伍建设的基础性、先导性、战略性。

为全面落实全国教育工作会议精神 and 《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》,适应职业教育、加强内涵建设、提高办学质量的迫切需要,建设一支高素质专业化“双师型”教师队伍,是当前职业教育发展的迫切要求。教育部、财政部于2011年11月颁发了《关于实施职业院校教师素质提高计划的意见》(教教师〔2011〕14号),根据职业院校教师素质提高计划,2013~2015年,中央财政投入了1.5亿元,支持43个全国重点建设职教师资培养培训基地作为项目牵头单位,组织职业院校、行业企业等各方面的研究力量,共同开发了100个职教师资本科专业的培养标准、培养方案、核心课程和特色教材(简称“职教师资培养资源开发项目”)。职教师资培养资源开发项目是完善职教师资培养体系建设、确保职教师资培养质量的基础性工程。通过项目的实施,进一步规范职教师资培养过程,开发形成一批职教师资优质资源,不断提高职教师资培养质量,更好地满足加快发展现代职业教育对高素质专业化“双师型”职业教师的需要,加强职业教育师资培养体系的内涵建设。

内蒙古农业大学职业技术学院有幸承担了“‘园艺’本科专业职教师资培养标准、培养方案、核心课程和特色教材开发”项目(项目编号:VTNE056),3年来,项目组全体成员“走遍千校万企、历经千辛万苦、道破千言万语、想尽千方百计”,高质量、创新性地完成了包括“调研报告”、“专业教师标准”、“专业教师培养标准”、“培养质量评价方案”、“课程资源”(专业课程大纲、主干课程教材、数字化资源)等系列成果,其中,主干课程教材是该项目的核心成果。根据专业教师培养标准,结合专业教师标准和调研报告,我们确定和开发了《园艺植物生产环境》、《果树栽培》、《蔬菜栽培》、《花卉栽培》、《果蔬花卉生产专业技术专业教学法》和《园艺技能实训教程》6门主干课程的特色教材。

该系列教材体现如下特点:一是内容上聚焦服务于中等职业学校果蔬花卉生产技术专业教师的培养,围绕培养职教师范生的“专业实践能力”、“专业实践问题的解决能力”等进行开发,且在内容的选取上体现学科的专业要求,并尽可能体现已应用于实际的园艺学科前沿成果、同时融入与国家职业技能证书相关的知识和标准。二是创新了编写体例。打破传统的学科化、单纯的学术知识呈现的模式,以园艺生产任务为驱动,采用工作过程系统化的设计思想,设计了“模块”、“任务”等体例,将理论知识与实践技能进行有机结合,合理地选择工作任务;编写形式上有较大创新,实现了知识上与本科对接,技能上与中等职业学校对接,突出专业性、职业性、师范性的“三性”融合,强化了实践教学。三是编写形式体现多样性,并不固化于工作过程系统化教材。例如,《园艺植

物生产环境》教材,有机整合原学科体系下“土壤与施肥”、“农业气象”、“农业微生物”等课程内容,按照园艺植物生产所需的光、温、水、土、肥、气、微生物等环境因子展开编写,既重视基础知识的教授,又突出技能训练;《果树栽培》教材,设计了“任务目的、实践操作、引导思考、知识链接、考核评价”等形式,要求学生明白为了完成任务,需要学习哪些知识内容,从而做到做中学;《花卉栽培》教材以任务目标、任务分析、基础知识、任务流程、栽培实践、园林应用、知识拓展、考核评价8个板块展开,突出了理实一体化的要求;《园艺技能实训教程》首次采用表格的形式进行编写,细化了“操作步骤”,重点突出了“操作方法及要求”,体现了简洁、实用、易懂、可操作性强的特点。四是简洁明了、直观易学,如设计了内容概括图、任务分析图、任务工作过程图(栽培技术流程图)、思维导图等,力求给学生营造一个更加直观的认知环境,便于学生学习和使用,体现职业教育的实用性、操作性、做中学等特点。

在历时3年的项目开发过程中,项目开发全体成员付出了巨大的努力,教育部专家指导委员会、项目组顾问委员会、项目管理办公室全体成员均投入了大量心血,项目第三组(农林牧渔、土木类)全体专家、参与本项目咨询论证的专家对项目内容进行了严格的把关并给予了诚恳的建议,被调研单位及调研访谈的专家、教师、技术人员、学生及为本项目提供帮助的所有相关人员给予了方便和热情的配合,承担教材出版任务的科学出版社也给予了大力支持。在此,我们一并表示衷心的感谢!

项目主持人:葛茂悦

2016年3月

前 言

本书是“教育部、财政部职业院校教师素质提高计划——‘园艺’本科专业职教师资培养标准、培养方案、核心课程和特色教材开发”项目的核心成果之一，是该项目《专业教师培养标准》中“园艺专项技能训练”和“综合技能训练”等课程的配套教材，经过项目组系统调研和专家充分研讨论证之后而汇编成册。本书凝聚了内蒙古农业大学职业技术学院多年职教师范生培养的实践经验和项目组 2013~2015 年开发的成果结晶。本书的出版对改善和丰富园艺类专业职教师资培养资源，提高职教师资的整体素质和教学能力，完善职教师资培养体系，全面推动职教教师队伍建设工作，加快造就一支适应职业教育以就业为导向、强化技能性和实践性教学要求的教师队伍具有极大的应用价值，同时也希望本书能对园艺专业的实践教学改革起到积极的示范和推动作用。

全书分为蔬菜识别、蔬菜播种、蔬菜育苗、蔬菜整地、蔬菜分苗和定植、蔬菜田间管理、蔬菜采收和瓜类蔬菜栽培等 17 项专业技能项目，基本涵盖了蔬菜栽培与管理岗位所需的专业理论知识和基本操作技能，充分体现了高职教育的实用性和针对性。项目的选取兼顾全国各校的教学范围和教学对象已有的基础，以编写适用的通用版本教材，又注意处理好与高校使用的《园艺植物栽培学》《设施园艺学》《蔬菜栽培学》和《蔬菜生产技术》及中职使用的《蔬菜生产》等教材的关系；专业技能种类根据目前蔬菜大生产、大流通和大市场的现状，既注重现在种植的蔬菜，又着眼将来，兼顾南北方；项目设计基于工作过程，按照任务导入、任务提出、任务资讯、任务实施、任务考核、任务注意事项、任务总结及思考和兴趣链接的体例编排，其中在个别重点任务导入中，按照典型案例、技术解析、专家评议和知识拓展的顺序导入，既基于工作过程进行教学设计，又注意激发学生的学习兴趣。本书设计了内容图解、栽培流程图、任务实施和任务考核表格及部分图片，有利于学生的直观理解和培养学习兴趣。

本书由内蒙古农业大学杨忠仁、刘金泉担任主编，尹春、张凤兰、黄修梅、李明担任副主编。编写分工如下：杨忠仁（内蒙古农业大学）负责编写项目三、项目十三、项目十四；刘金泉（内蒙古农业大学）、赵鹏（包头师范学院）负责编写项目八；尹春（内蒙古农业大学）、张卫华（天津农业学院）负责编写项目五、项目十、项目十五、项目十六；张凤兰（内蒙古农业大学）负责编写项目二、项目六、项目九；黄修梅（内蒙古农业大学）、赵鹏（包头师范学院）负责编写项目一、项目十一；李明（内蒙古农业大学）负责编写项目四；秦丽（内蒙古农业大学）负责编写项目七；侯佳（内蒙古农业大学）负责编写项目十二、项目十七。呼和浩特市平凡农场的赵一凡高级农艺师和北京丰民同和国际农业科技发展有限公司的夏峰农艺师分别从企业角度对全书编写提出了指导意见，并提供了部分资料。全书由杨忠仁完成统稿工作，由赵清岩教授、郝丽珍教授完成审稿工作。

本书适用于职教师资培养院校、应用型本科院校园艺及相关专业学生的理论和实践

教学（各院校可根据实际情况进行相应任务的选择），也可作为蔬菜生产人员、新型职业农民的培训教材，还可作为广大蔬菜工作者和蔬菜企业技术人员的参考用书。

书中部分内容参考了同行学者的文献资料，在此致以衷心的感谢。由于项目开发时间紧、任务重，加之编者水平有限，书中难免有不足之处，恳请读者不吝批评指正。

编 者

2016年12月

目 录

项目一 蔬菜识别.....1	任务二 长豇豆栽培 153
项目二 蔬菜播种..... 11	任务三 豌豆栽培 156
项目三 蔬菜育苗..... 21	任务四 刀豆栽培 161
项目四 蔬菜整地、做畦、 施肥..... 31	项目十一 白菜类蔬菜栽培..... 164
项目五 蔬菜分苗和定植..... 43	任务一 大白菜栽培 165
任务一 蔬菜分苗43	任务二 结球甘蓝栽培 177
任务二 蔬菜定植47	任务三 花椰菜栽培 182
项目六 蔬菜田间管理..... 57	任务四 乌塌菜栽培 189
项目七 蔬菜采收、采后处理及 贮藏..... 67	任务五 菜心栽培 191
任务一 蔬菜采收67	任务六 茎芥菜栽培 195
任务二 采后处理73	项目十二 根菜类蔬菜栽培..... 200
任务三 蔬菜贮藏80	任务一 萝卜栽培 201
项目八 瓜类蔬菜栽培..... 89	任务二 胡萝卜栽培 215
任务一 黄瓜栽培90	任务三 芜菁甘蓝栽培 224
任务二 南瓜栽培 100	任务四 芜菁栽培 228
任务三 西葫芦栽培 103	任务五 牛蒡栽培 231
任务四 西瓜栽培 106	项目十三 薯芋类蔬菜栽培..... 238
任务五 苦瓜栽培 109	任务一 马铃薯栽培 239
项目九 茄果类蔬菜栽培..... 113	任务二 生姜栽培 247
任务一 番茄栽培 114	任务三 芋头栽培 252
任务二 茄子栽培 132	任务四 山药栽培 257
任务三 辣椒栽培 138	项目十四 葱蒜类蔬菜栽培..... 262
项目十 豆类蔬菜栽培..... 145	任务一 韭菜栽培 263
任务一 菜豆栽培 146	任务二 大葱栽培 274
	任务三 洋葱栽培 280
	任务四 大蒜栽培 285
	项目十五 叶菜类蔬菜栽培..... 292
	任务一 菠菜栽培 293
	任务二 茼蒿栽培 300

任务三 芹菜栽培	304	任务三 慈姑栽培	358
任务四 落葵栽培	313	任务四 水芹栽培	363
任务五 苋菜栽培	318	任务五 荸荠栽培	367
任务六 茼蒿栽培	322	任务六 菱角栽培	372
任务七 茺荽栽培	326	任务七 芡实栽培	376
任务八 荠菜栽培	330	项目十七 芽苗菜栽培	381
任务九 紫苏栽培	334	任务一 种芽菜栽培	382
任务十 蕹菜栽培	339	任务二 体芽菜栽培	393
项目十六 水生类蔬菜栽培	342	主要参考文献	397
任务一 莲藕栽培	343	附录	399
任务二 茭白栽培	353		

项目一

蔬菜识别

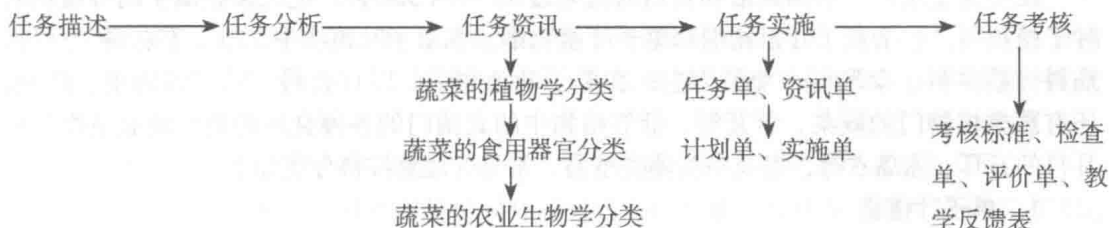
【知识目标】

1. 了解蔬菜作物的分类方法。
2. 掌握每种分类方法的优点和局限性。
3. 熟悉主要蔬菜作物在不同分类法中的地位。

【能力目标】

能够正确识别常见蔬菜种类，指出本地主要蔬菜在不同分类法中的地位。

【内容图解】



【任务描述】

本地主要蔬菜的重要特征与分类地位。

【任务分析】

蔬菜的种类繁多，食用器官多样，有柔嫩的叶子、新鲜的种子和果实、膨大的肉质根或块茎，还有的是嫩茎、花球或幼苗。除了一二年生草本植物外，还有多年生草本（如黄花菜、石刁柏、韭菜）和木本植物（如竹笋、香椿、刺槐花），以及许多真菌和藻类（如蘑菇、香菇、紫菜、海带等）。由于不同蔬菜种类的生物学特性、生态适应性和栽培管理技术等差异很大，为了更好地研究、栽培和利用蔬菜，科学的分类十分必要。

【任务资讯】

蔬菜植物的分类方法很多，在蔬菜栽培学上常用的主要有植物学分类、食用器官分类和农业生物学分类，其次还有生态学分类等。

一、蔬菜的植物学分类

（一）分类依据和体系

植物学分类法主要依据蔬菜植物的形态特征，尤其是花的形态特征进行分类。植物学分类体系包括界、门、纲、目、科、属、种等分类等级，种为基本的分类单位，但蔬菜植物常在种以下还分亚种和变种。每个分类单位可以再加入亚级分类单位，如种有亚

种, 属有亚属, 科有亚科, 目有亚目, 纲有亚纲, 门有亚门等。此外, 还有在亚科之下设族的。分类等级越高, 区别越明显; 分类等级越低, 区别越细微。

按照植物学分类法, 每种植物都按植物学命名法有个拉丁名。拉丁名的构成采用“双名法”或“三名法”。种的命名采用“双名法”, 即由“属名+种加词”构成。属名采用名词, 或名词化的形容词; 种加词采用形容词, 或作为形容词用的名词。属名和种加词书写时用斜体, 属名的第一个字母大写, 如茄子 (*Solanum melongena* L.)。亚种、变种、变型的命名采用“三名法”, 即由“属名+种加词+亚种、变种或变型的分类单位名 (ssp., var., form.) + 上述分类单位的加词”构成, 这些加词也是形容词或作为形容词的名词, 如圆茄 (*Solanum melongena* var. *esculentum* Bailey.)。

属以上的分类单位的名称, 全部采用名词或作为名词用的形容词。属的名称为单数, 属以上的名称为复数。分类单位的名称可以是任意来源的词, 也可以是人名或地名, 书写时用正体。种加词有各种形式, 但其性、数、格应与属名保持一致。

(二) 主要蔬菜的植物学分类

据不完全统计, 中国栽培和食用的蔬菜近 70 科约 300 种, 绝大多数属于高等植物的种子植物门, 包括双子叶植物纲和单子叶植物纲。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; 在单子叶植物中, 以百合科、禾本科为主。此外, 还有蕨类植物门的蕨菜、紫萁等, 低等植物中的真菌门的各种食用菌类, 地衣植物门石耳科的石耳、冰岛衣等, 以及一些藻类植物。常见的蔬菜按科分类如下。

1. 单子叶植物

(1) 禾本科 (Gramineae) 毛竹笋、麻竹、菜玉米、茭白。

(2) 百合科 (Liliaceae) 黄花菜、芦笋、卷丹百合、洋葱、韭葱、大蒜、南欧葱 (大头葱)、大葱、分葱、韭菜、薤。

(3) 天南星科 (Araceae) 芋头、魔芋。

(4) 薯蓣科 (Dioscoreaceae) 普通山药、田薯 (大薯)。

(5) 姜科 (Zingiberaceae) 生姜。

2. 双子叶植物

(1) 藜科 (Chenopodiaceae) 根莖菜 (叶莖菜)、菠菜。

(2) 落葵科 (Basellaceae) 红落葵、白落葵。

(3) 苋科 (Amaranthaceae) 苋菜。

(4) 睡莲科 (Nymphaeaceae) 莲藕、芡实。

(5) 十字花科 (Cruciferae) 萝卜、芜菁、芜菁甘蓝、芥蓝、结球甘蓝、抱子甘蓝、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。

(6) 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。

(7) 伞形科 (Umbelliferae) 芹菜、根芹、水芹、芫荽、胡萝卜、小茴香、美国防风。

(8) 旋花科 (Convolvulaceae) 蕹菜。

(9) 唇形科 (Labiatae) 薄荷、荆芥、罗勒、草石蚕。

(10) 茄科 (Solanaceae) 马铃薯、茄子、番茄、辣椒、香艳茄、酸浆。

(11) 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)、普通丝瓜 (有棱丝瓜)、苦瓜、佛手瓜、蛇瓜。

(12) 菊科 (Compositae) 茼蒿 (茼蒿、长叶茼蒿、皱叶茼蒿、结球茼蒿)、茼蒿、菊芋、紫背天葵、牛蒡、朝鲜蓟。

(13) 锦葵科 (Malvaceae) 黄秋葵、冬寒菜。

(14) 楝科 (Meliaceae) 香椿。

(三) 植物学分类法的特点

1. 优点 植物学分类法体系严密，内在联系紧密，应用广泛。

1) 明确了各种蔬菜亲缘关系的远近和形态及生理上的差异，植物学分类法的最大特点是明确了不同蔬菜在形态、生理、遗传和系统发生上的亲缘关系。尤其是在科、属、种分类单元上的相似性与蔬菜的有性繁殖及栽培技术有密切关系。凡在越低的等级上划为一类的蔬菜，其亲缘关系越近。亲缘关系越近的蔬菜，往往在形态和生理上有更多的相似性，有许多栽培技术也是相同的。例如，结球甘蓝与花椰菜，同为一个种，虽然其产品器官不同，前者是叶球，后者是花球，但二者亲缘关系很近，遗传和生理特性很相似，而且栽培技术相近；西瓜、甜瓜、南瓜、黄瓜都属于葫芦科蔬菜，在生物学特性及栽培技术上都有更多的共同点。

2) 每种蔬菜都有世界统一的拉丁名称，便于国际交流，避免了俗名混乱。

3) 分类体系严密，不同分类等级间有密切的内在联系，每种蔬菜都可以找到适宜的分类地位。

2. 局限性 植物学分类法在蔬菜栽培上也有一定的局限性。并非亲缘关系越近的蔬菜就一定有相同或相似的栽培技术，有的同科蔬菜，产品形态和栽培技术相差甚远。例如，番茄与马铃薯同为茄科，但前者为果菜，后者为地下块茎菜，二者栽培技术上管理的重点不同；菜豆与豆薯同为豆科，但前者为果菜，后者为根菜，栽培管理的重点不同。同样，并非亲缘关系远的蔬菜其栽培技术就一定差异很大。例如，马铃薯和菊芋，前者为茄科，后者为菊科，但二者的栽培技术在土壤管理上有更多的相似性。

3. 适应范围 植物学分类法在蔬菜栽培上的主要应用：一是在蔬菜栽培制度中指导轮作倒茬，二是在蔬菜种子生产中指导制订隔离措施。

由于植物学分类明确了不同种类蔬菜在亲缘关系上的远近，凡是同一种的蔬菜彼此容易杂交，在杂交制种或种子生产时需注意采取适当的隔离措施，尤其是对异花授粉作物。蔬菜轮作制度要求，在同一块土地上不同年份应种植性质不同的蔬菜。这里的“性质不同”通常是指不同科的蔬菜。例如，结球甘蓝与花椰菜有共同的病虫害，不宜轮作；白菜与萝卜，番茄与马铃薯分别为同科，有相同的病虫害；各种葫芦科蔬菜有许多病原是可以相互传染的，如枯萎病，轮作防病要求是相似的。

二、蔬菜的食用器官分类

(一) 分类依据

不同蔬菜的食用器官不同，根据食用部位的植物学器官可将蔬菜分为根菜类、茎菜类、叶菜类、花菜类和果菜类五大类 (图 1-1)。



图 1-1 按食用器官分类的各类蔬菜

(二) 分类体系

1. 根菜类 按食用器官分类的根菜类 (root vegetable) 是指以肥大的肉质直根或块根为食用产品的一类蔬菜, 包括肉质直根类蔬菜 (fleshy taproot vegetable) 和块根类蔬菜 (tuberous root vegetable)。

(1) 肉质直根类蔬菜 是由直根膨大成为产品器官的一类蔬菜, 如萝卜、胡萝卜、根用芥菜 (大头菜)、芜菁、芜菁甘蓝、根用甜菜、牛蒡等。

(2) 块根类蔬菜 由侧根或不定根膨大成块状, 作为产品器官的一类蔬菜, 如豆薯、红薯、葛等。

2. 茎菜类 茎菜类 (stem vegetable) 是指以植物学茎或茎的变态器官为食用产品的一类蔬菜, 包括地下茎类蔬菜 (subterranean stem vegetable) 和地上茎类蔬菜 (aerial stem vegetable)。

(1) 地下茎类蔬菜 又分为块茎类 (马铃薯、菊芋、山药、草石蚕等)、根茎类 (莲藕、生姜等) 和球茎类 (荸荠、芋头等)。

(2) 地上茎类蔬菜 又分为肉质茎类 (茭白、莴笋、茎用芥菜、球茎甘蓝等) 和嫩茎类 (石刁柏、竹笋等)。

3. 叶菜类 叶菜类 (leafy vegetable) 是指以植物学叶片及其变态器官为食用产品的一类蔬菜, 包括普通叶菜类 (common leaf vegetable)、结球叶菜类 (heading leaf vegetable)、香辛叶菜类 (aromatic and pungent leaf vegetable) 和鳞茎菜类 (bulbous vegetable) 4 类。

(1) 普通叶菜类 以叶丛为食用产品, 如小白菜、叶用芥菜、菠菜、芹菜等。

(2) 结球叶菜类 以叶球为食用产品, 如结球甘蓝、大白菜、结球莴苣、包心芥菜等。

(3) 香辛叶菜类 以具有香辛风味的植物学叶为食用产品, 如大葱、韭菜、芫荽、

茴香、薄荷、荆芥、罗勒等。

(4) 鳞茎菜类 以由叶膨大形成的鳞茎为食用产品,如洋葱(叶鞘基部膨大)、大蒜(侧芽上无叶身的叶鞘膨大而形成蒜瓣)、百合等。

4. 花菜类 花菜类(flower vegetable)是指以植物学花及其变态器官为食用产品的一类蔬菜,包括花器类和花枝类。

(1) 花器类 以花蕾或花器为食用产品,如黄花菜、朝鲜蓟等。

(2) 花枝类 以肥大变态的花枝为食用产品,如花椰菜、青花菜、菜薹、芥蓝等。

5. 果菜类 果菜类(fruit vegetable)是指以植物学果实为食用产品的一类蔬菜,包括幼嫩果实和成熟果实。依果实的植物学类型又可分为浆果类(berry fruit vegetable)、荚果类(legume vegetable)、瓠果类(pepo fruit vegetable)等。

(1) 浆果类 以肉质浆果为食用产品,如番茄、茄子、辣椒等。

(2) 荚果类 以脆嫩的豆荚或豆粒为产品,如菜豆、豇豆、毛豆、豌豆、蚕豆、扁豆等。

(3) 瓠果类 以肉质瓠果为食用产品,如黄瓜、南瓜、冬瓜、西瓜、丝瓜、蛇瓜、苦瓜、甜瓜、佛手瓜、瓠瓜等。

(4) 其他果类 以其他类型的果实为食用产品,如黄秋葵、甜玉米、玉米笋、糯玉米等。

(三) 食用器官分类法的特点

1. 优点 食用器官分类法与消费食用关系密切,特别适合于蔬菜商品流通和营销。

一般来说,食用器官相同的,生物学特性和生理上有相似性,栽培技术也大体相近。例如,萝卜和胡萝卜,前者为十字花科,后者为伞形科,但食用器官分类均为根菜,在栽培上对土壤的要求及土壤管理都很相似。

2. 局限性 食用器官分类法按照高等植物的植物学器官进行分类,所以只适于高等植物,不适用于低等植物。因此,食用菌类、藻类、地衣类蔬菜没有分类地位。有的蔬菜按食用器官分类虽同类,但生长习性和栽培技术相差甚远,如花椰菜与黄花菜,生姜与莲藕。而有的蔬菜栽培技术相近,其食用器官却大不相同,如结球甘蓝、花椰菜与球茎甘蓝。

三、蔬菜的农业生物学分类

(一) 分类依据

农业生物学分类也称栽培学分类,其分类依据是既考虑蔬菜植物的生物学特性,又考虑其栽培管理技术。实际上,农业生物学分类也尽量参考了不同蔬菜亲缘关系(植物学分类)的远近。

按照农业生物学分类,一般将生物学特性相似,且栽培技术相近的蔬菜归为一类。

(二) 分类体系

按农业生物学分类法,可将蔬菜分成直根菜类、白菜类、茄果类、瓜类、豆类、葱蒜类、绿叶菜类、薯芋类、水生蔬菜、多年生蔬菜、野生蔬菜、芽苗菜类、菌藻类蔬菜、其他蔬菜等14个种类(图1-2)。

1. 直根菜类 直根菜类蔬菜(taproot vegetable)是指以肥大的肉质直根为食用器