



蔬菜制种技术丛书

# 稀特菜制种技术

沈火林等 编著



金盾出版社  
JINDUN CHUBANSHE

蔬菜制种技术丛书

# 稀特菜制种技术

编著者

沈火林 程杰山 杨辉 朱鑫

金盾出版社

## 内 容 提 要

本书由中国农业大学农学与生物技术学院沈火林教授等编著。书中简要地介绍了蔬菜良种繁育的基本原理和方法,并详细介绍了26种稀特菜与良种繁育有关的生物学基础、品种类型和采种技术。本书内容全面,实用性强,可供广大稀特菜种子生产者和相关科研、教学人员参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

稀特菜制种技术/沈火林等编著. —北京:金盾出版社,  
2005.5

(蔬菜制种技术丛书)

ISBN 7-5082-3568-1

I. 稀… II. 沈… III. 蔬菜-作物育种 IV. S630.38

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 025352 号

### 金盾出版社出版、总发行

北京太平路5号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 66882412

传真:68276683 电挂:0234

彩色印刷:北京2207工厂

黑白印刷:京南印刷厂

各地新华书店经销

开本:787×1092 1/32 印张:4.625 彩页:4 字数:98千字

2005年5月第1版第1次印刷

印数:1—11000册 定价:5.50元

---

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、  
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

# 序 言

“一粒种子可以改变世界”。种子是农业科技进步的重要载体,是农业发展水平的重要标志。谁控制了种子,谁就掌握了农业的主动权。国内外的经验证明,优良品种在农业生产中增产的贡献率可达30%~35%。所以,世界各国都十分重视品种改良、繁育和推广。优良的品种和优质的种子是蔬菜取得高产、优质和提高效益的基础;同时,抗逆能力强的品种有利于提高蔬菜生产的抗风险能力,有利于生产无公害蔬菜。因此,种子是蔬菜生产中重要的农业生产资料。新中国成立以来,我国的主要蔬菜品种已更换了3~4次,每次增产幅度均在10%以上,对促进我国蔬菜生产的发展起到了巨大的推动作用。

我国2003年蔬菜播种面积已达0.167亿公顷以上,是世界上最大的蔬菜生产国,对蔬菜种子的需求量是世界之最。我国已形成了从新品种选育、繁育到推广、销售和服务的庞大的蔬菜种子产业队伍。国际上一些大的种子集团纷纷抢滩中国蔬菜种子市场,我国蔬菜种子行业面临着前所未有的国内外市场竞争的考验和挑战。我国各级政府十分重视种子产业,深化种子产业体制改革,并实施“种子工程”,以增强我国种子产业的市场竞争力。

蔬菜栽培方式多样,蔬菜的种类、品种极其丰富,其种子的繁育技术也相对较复杂;同时,蔬菜种子产业是我国由计划经济向市场经济转制较早的行业,市场化程度较高。面对新的形势,广大蔬菜生产者已经越来越认识到良种的重要作用,对

蔬菜种子的质量已不再只重视外观包装,而更进一步重视内在的质量。

为适应蔬菜种子产业的需要,金盾出版社约请中国农业大学和西北农林科技大学的专家和学者编写了“蔬菜制种技术丛书”。丛书包括茄果类蔬菜、瓜类蔬菜、白菜甘蓝类蔬菜、根菜类蔬菜、绿叶菜类蔬菜、稀特菜等6类蔬菜的制种技术,系统地介绍了良种繁育的基本原理、各类蔬菜良种繁育的生物学基础、各种蔬菜的良种繁育技术和病虫害防治等内容。丛书科学性、实用性和可操作性强,可供广大菜农,从事蔬菜种子生产、管理的科技人员和农业院校有关专业师生参考。希望本丛书的出版能为进一步提高我国蔬菜种子生产水平、提高蔬菜种子质量发挥积极的作用。

沈火林

2004年8月于中国农业大学

## 前 言

蔬菜是人们日常生活中不可缺少的副食品。中国经过 20 多年的改革开放,经济和社会面貌发生了翻天覆地的变化,人民的生活水平明显提高。在人民生活的基本需求不断得到满足的同时,人们对生活的质量要求越来越高,对蔬菜供应的种类、营养和安全性等方面都提出了更高的要求。过去的大宗蔬菜品种已满足不了人们生活的需要,对原有小品种、特种类型蔬菜及精神消费(包括安全性和精神满足)的需求也随之上升。归纳起来,主要是 3 个方面:一是提高品质。蔬菜的生产供应已由过去的数量型向质量型转变,各种蔬菜都必须不断提高质量,才能满足不断提升的社会需求。二是增加花色品种。不断增加种类和同一种类中的不同类型,以丰富市场并满足人们精神的需要。花色品种的多少,反映了市场发育的程度和人们需求的挑剔程度,因而增加花色品种已经成为人们生产、消费的重要目标。三是食用方便、卫生的蔬菜。尽管生产蔬菜的过程会越来越严格和复杂,产品的技术含量会越来越高,但到消费者手中将会越来越方便,越来越简单,而且更卫生、安全,对人体无害。

稀特菜种类很多,各有其特点:有的种类和类型丰富,生长季短,栽培方式多样,茬口安排灵活,采收灵活,供应期长;有的耐寒性强或特别耐热,可在冬季或夏季栽培供应;有的适应性强,抗病虫害,栽培容易,成本低;有的特别耐贮藏和运输;有的具有特殊的风味。大多营养价值高,有一定的保健和防病、治病功能。所以,大力发展稀特菜,生产无公害蔬菜,对

于丰富蔬菜花色品种,调节市场,特别是补充淡季供应,以及保健、防病等方面具有重要的意义。稀特菜生产和供应的发展符合上述蔬菜消费需求的变化趋势,因而 20 世纪 80~90 年代起我国稀特菜生产发展迅速。

稀特菜栽培越来越普及,对其种子的需求量也迅速增加,但由于对稀特菜的研究较少,特别是有关良种繁育的研究更少,人们对其缺乏应有的认识,部分稀特菜品种的种子质量差,种子的市场供应也很不稳定。本书在生产实践、调查研究和总结他人工作经验的基础上,介绍了蔬菜良种繁育的基本知识,进一步介绍了 26 种稀特菜与良种繁育有关的生物学基础、品种类型,以及各种具体的采种技术等内容。希望能给蔬菜生产者和从事蔬菜事业的有关人员以帮助。

编著者

2005 年 3 月

---

通讯地址:中国农业大学农学与生物技术学院

邮政编码:100094

联系电话:62732831—801

电子信箱:shl1606@cau.edu.cn

# 目 录

|                         |      |
|-------------------------|------|
| 第一章 良种繁育的基础知识 .....     | (1)  |
| 第一节 良种繁育的意义和任务 .....    | (1)  |
| 第二节 品种与种子的概念及分类 .....   | (2)  |
| 一、品种与分类 .....           | (2)  |
| 二、蔬菜种子的概念与分类 .....      | (4)  |
| 第三节 品种退化及防止退化的措施 .....  | (5)  |
| 一、品种退化的表现和危害 .....      | (5)  |
| 二、品种退化的原因 .....         | (6)  |
| 三、防止品种退化的措施 .....       | (9)  |
| 四、品种的提纯和复壮 .....        | (10) |
| 第四节 花的构造与花器官的形成 .....   | (12) |
| 第五节 蔬菜种子的形成、构造与后熟 ..... | (13) |
| 一、蔬菜种子的形成 .....         | (13) |
| 二、蔬菜种子的构造 .....         | (14) |
| 三、蔬菜种子的后熟 .....         | (14) |
| 第六节 蔬菜种子生产的一般技术 .....   | (15) |
| 一、蔬菜种子高产优质生产田的建立 .....  | (15) |
| 二、采种基地的规划布局 .....       | (16) |
| 三、基地种植面积及设备的确定 .....    | (17) |
| 四、种株的栽培与管理 .....        | (17) |
| 五、采种的一般方法 .....         | (18) |
| 六、种子收获与采后处理 .....       | (21) |
| 七、采种的层性原理 .....         | (22) |

|                        |      |
|------------------------|------|
| 第七节 良种繁育制度与种子质量 .....  | (23) |
| 一、良种繁育体系与程序 .....      | (23) |
| 二、种子质量 .....           | (25) |
| 第八节 生产良种的技术路线 .....    | (26) |
| 一、重复繁殖路线及应用 .....      | (26) |
| 二、循环选择路线及应用 .....      | (27) |
| 三、“大群体、小循环”路线 .....    | (28) |
| 第九节 蔬菜对环境条件要求的特点 ..... | (29) |
| 第二章 茄果类稀特菜采种技术 .....   | (32) |
| 第一节 樱桃番茄 .....         | (32) |
| 一、与采种有关的生物学基础 .....    | (32) |
| 二、品种类型 .....           | (34) |
| 三、常规品种采种技术 .....       | (34) |
| 四、一代杂种制种技术 .....       | (35) |
| 第二节 彩椒 .....           | (37) |
| 一、与采种有关的生物学基础 .....    | (37) |
| 二、品种类型 .....           | (40) |
| 三、常规品种采种技术 .....       | (40) |
| 四、一代杂种制种技术 .....       | (42) |
| 第三章 绿叶菜类稀特菜采种技术 .....  | (46) |
| 第一节 芥菜 .....           | (46) |
| 一、与采种有关的生物学基础 .....    | (46) |
| 二、品种类型 .....           | (47) |
| 三、采种技术 .....           | (47) |
| 第二节 番杏 .....           | (48) |
| 一、与采种有关的生物学基础 .....    | (48) |
| 二、品种类型 .....           | (49) |

|                      |      |
|----------------------|------|
| 三、采种技术.....          | (50) |
| 第三节 菊苣 .....         | (53) |
| 一、与采种有关的生物学基础.....   | (54) |
| 二、品种类型.....          | (55) |
| 三、采种技术.....          | (56) |
| 第四节 菊花脑 .....        | (58) |
| 一、与采种有关的生物学基础.....   | (58) |
| 二、品种类型.....          | (59) |
| 三、采种技术.....          | (59) |
| 第五节 冬寒菜 .....        | (60) |
| 一、与采种有关的生物学基础.....   | (61) |
| 二、品种类型.....          | (61) |
| 三、采种技术.....          | (61) |
| 第四章 多年生稀特菜采种技术 ..... | (63) |
| 第一节 芦笋 .....         | (63) |
| 一、与采种有关的生物学基础.....   | (63) |
| 二、品种类型.....          | (67) |
| 三、常规品种采种技术.....      | (67) |
| 四、一代杂种制种技术.....      | (69) |
| 第二节 香椿 .....         | (71) |
| 一、与采种有关的生物学基础.....   | (72) |
| 二、品种类型.....          | (75) |
| 三、采种技术.....          | (76) |
| 第三节 朝鲜蓟 .....        | (80) |
| 一、与采种有关的生物学基础.....   | (81) |
| 二、品种类型.....          | (83) |
| 三、采种技术.....          | (83) |

|                      |       |
|----------------------|-------|
| 第四节 黄秋葵 .....        | (86)  |
| 一、与采种有关的生物学基础 .....  | (86)  |
| 二、品种类型 .....         | (88)  |
| 三、采种技术 .....         | (89)  |
| 第五章 稀特香料蔬菜采种技术 ..... | (92)  |
| 第一节 紫苏 .....         | (92)  |
| 一、与采种有关的生物学基础 .....  | (92)  |
| 二、采种技术 .....         | (93)  |
| 第二节 薄荷 .....         | (93)  |
| 一、与采种有关的生物学基础 .....  | (94)  |
| 二、品种类型 .....         | (95)  |
| 三、采种技术 .....         | (96)  |
| 第三节 罗勒 .....         | (96)  |
| 一、与采种有关的生物学基础 .....  | (97)  |
| 二、品种类型 .....         | (97)  |
| 三、采种技术 .....         | (97)  |
| 第四节 藿香 .....         | (98)  |
| 一、与采种有关的生物学基础 .....  | (98)  |
| 二、采种技术 .....         | (99)  |
| 第五节 水芹 .....         | (101) |
| 一、与采种有关的生物学基础 .....  | (101) |
| 二、品种类型 .....         | (102) |
| 三、采种技术 .....         | (103) |
| 第六节 香芹 .....         | (103) |
| 一、与采种有关的生物学基础 .....  | (104) |
| 二、品种类型 .....         | (105) |
| 三、采种技术 .....         | (106) |

|                     |       |
|---------------------|-------|
| 第七节 香葱 .....        | (106) |
| 一、与采种有关的生物学基础 ..... | (106) |
| 二、品种类型 .....        | (107) |
| 三、采种技术 .....        | (107) |
| 第八节 留兰香 .....       | (108) |
| 一、与采种有关的生物学基础 ..... | (108) |
| 二、品种类型 .....        | (109) |
| 三、采种技术 .....        | (109) |
| 第九节 百里香 .....       | (111) |
| 一、与采种有关的生物学基础 ..... | (111) |
| 二、品种类型 .....        | (112) |
| 三、采种技术 .....        | (112) |
| 第十节 迷迭香 .....       | (113) |
| 一、与采种有关的生物学基础 ..... | (113) |
| 二、采种技术 .....        | (114) |
| 第十一节 牛至 .....       | (116) |
| 一、与采种有关的生物学基础 ..... | (116) |
| 二、采种技术 .....        | (117) |
| 第十二节 香蜂花 .....      | (117) |
| 一、与采种有关的生物学基础 ..... | (118) |
| 二、采种技术 .....        | (118) |
| 第十三节 鼠尾草 .....      | (119) |
| 一、与采种有关的生物学基础 ..... | (119) |
| 二、品种类型 .....        | (120) |
| 三、采种技术 .....        | (120) |
| 第六章 其他稀特菜采种技术 ..... | (122) |
| 第一节 樱桃萝卜 .....      | (122) |

|                     |       |
|---------------------|-------|
| 一、与采种有关的生物学基础 ..... | (122) |
| 二、品种类型 .....        | (125) |
| 三、采种技术 .....        | (125) |
| 第二节 韭葱 .....        | (128) |
| 一、与采种有关的生物学基础 ..... | (128) |
| 二、品种类型 .....        | (129) |
| 三、采种技术 .....        | (130) |

# 第一章 良种繁育的基础知识

## 第一节 良种繁育的意义和任务

全国栽培的蔬菜种类有 100 多种,在同一种类中有许多变种,每一变种中又有许多品种。要提高蔬菜生产的产量、质量和效益,首先要有优质的良种,所以优良品种是蔬菜生产的基础生产资料,是优质、高产、高效益生产的基础。国内外农业发展的经验证明,在提高作物产量方面,良种的贡献率占 30%~35%,而目前我国只占 30%左右,种子的成本只占 5%~10%,然而增产的贡献率达 30%以上。所以,选用优良品种是一项投入成本低、效益显著的重要农业增产技术,而且随着生产水平的进一步提高,良种在增产中的贡献率还将有很大的潜力。优良品种的应用,也是蔬菜生产可持续发展的重要组成部分。目前,蔬菜生产的规模化、专业化水平越来越高,种子质量对蔬菜生产的影响更加明显。因此,必须高度重视优良蔬菜品种繁育和应用。

为保证繁育良种的种性和质量,良种繁育时应建立健全蔬菜良种繁育制度,实现种子生产专业化,解决好原原种、原种、良种三级繁育制度的组织和生产管理;建立专业化的种子生产基地,并重视培养专业人才;要认真执行种子工作的各项规程,防止机械混杂和生物学混杂,连续定向选择和淘汰,以保持原品种的典型性和纯度;要不断改进采种技术,提高繁殖系数,以增加种子产量和提高种子质量;建立和改进种子加

工、贮藏、检验制度和技术，以确保种子采后质量。

## 第二节 品种与种子的概念及分类

### 一、品种与分类

#### (一)品种的概念

蔬菜品种可以概括为“在一定的生态和经济条件下，通过人工选育或者发现并经过改良，具备特异性、一致性和稳定性，在一定时间内符合生产和消费的需求，并有适当命名的植物群体”。品种是具有一定经济价值的农业生产资料，是农业生产上栽培植物特有的类别，它是人类劳动的产物。未经人类选择的野生植物不能称为品种，但经人工改良的野生植物也可称品种。品种是栽培植物的类别，而植物学上的种和变种（科、属、种、亚种、变种）是根据亲缘关系、进化系统等来区分的分类单位。分类学上任何植物均可分为科、属、种，甚至亚种、变种，也就是说，任一品种在分类学上均有一定的归属。

作为特殊生产资料的品种，是在一定的条件下，人们按一定的目标培育的，因此每一个品种皆具有一致和特定的经济性状，而且性状可以以一定方式代代相传。任何品种都是在一定地区和一定的栽培条件下形成的，当地的自然条件和栽培技术既是品种形成的条件，也是品种生长发育所要求的条件。因此，每一个品种都只能适应于一定的栽培地区、一定的栽培季节和一定的栽培技术，离开了它所要求的环境条件和栽培方法，就不能表现出其固有的优良性状，甚至完全丧失其优良性状，即品种具有地区适应性。因而利用品种时要因地制宜，接受或安排繁种任务时也要因地制宜，要了解品种特性，并要

进行试种,以免造成损失。一个品种在一定的时间内,其产量、品质等性状符合生产和消费的需求,但随着经济条件、自然条件、生产条件和消费观念的变化,原有的品种就会变得越来越不适应,从而失去品种的应用价值,需有新的品种来更换,所以品种是在不断地更新换代。

## (二)品种的分类

品种可以从不同角度分成不同的类别,以了解不同类别的品种良种繁育的特点与技术上的难易,从而根据不同的类别,制定相应的繁种技术和措施。

1. 按后代的性状稳定性分类 按后代的性状稳定性可分为定型品种(常规品种)和杂种品种(一代杂种)。

(1)定型品种 性状可稳定地传至后代,这是通过常规育种法育成的品种或地方品种。

(2)杂种品种 它是通过亲本的选育、选配及采用一定的杂交制种技术,将基因型不同的亲本杂交产生的子一代应用于生产的品种,一般只能利用一代,个别种类的特殊组合可利用二代。

2. 按品种的来源分类 按品种来源可分为地方品种(农家品种)和育成品种。

(1)地方品种 是农业生产上最早出现的品种,其栽培历史悠久,但纯度较差。是各地特别是边远地区蔬菜品种的重要组成部分。目前在蔬菜商品菜生产基地此类品种已越来越少,但栽培面积较小的蔬菜仍以地方品种为主。地方品种在良种繁育时应特别注意提纯复壮。

(2)育成品种 是按一定的育种目标,采用不同的育种途径,有计划、有目的地选择培育而创造出来的。育成的品种可以是定型品种,也可以是杂交种。人工选育新品种可以通过调

查、引种、选择、有性杂交、诱变等途径进行。

## 二、蔬菜种子的概念与分类

### (一)蔬菜种子的概念

从蔬菜生产来讲,种子包括的范围很广,只要在蔬菜生产中可作为播种材料的都称为种子,是蔬菜播种材料的总称。其中包括由胚珠发育而来的真正种子和蔬菜作物的任何其他器官或某一部分。

种子具有传递品种遗传特性的功能,能把品种的特性再传递给下一代,它又有特异性,在后代个体中发生各种变异。在适宜的条件下,能保持和提高种性或选育出新的品种;在不良的条件下,就会发生品种的退化。

### (二)蔬菜种子的分类

按形态学可分为4类。

第一类是真正的种子。真正的种子是种子植物独有的,是由胚珠经过受精作用而发育的一种有性繁殖器官,如十字花科、茄科、葫芦科、豆科等蔬菜。

第二类种子是果实。由胚珠和子房构成,如菊科的莴苣、茼蒿(瘦果),伞形科的芹菜、胡萝卜(双悬果),藜科的菠菜(聚合果)等。

第三类种子是营养器官。如鳞茎(葱蒜类)、球茎(芋头)、块茎(马铃薯)、根茎(草石蚕)、块根(山药)等。

第四类种子是真菌的菌丝组织,也称为菌种。如蘑菇、草菇、香菇和木耳等。

某些蔬菜作物可以有性繁殖也可以无性繁殖。如一般进行有性繁殖的番茄、甘蓝、大白菜等也可用扦插的方法进行无性繁殖;韭菜、芦笋既可分株繁殖,也可有性繁殖。但是,上述