

NONGYE KEXUE SHIWANG WEISHENME
《农业科学十万个为什么》丛书



露地蔬菜

LUDI SHUCAI ZAIPEI JISHU

赵利民 肖艳 编著

栽培技术

陕西出版传媒集团 陕西科学技术出版社

《农业科学十万个为什么》丛书

露地蔬菜栽培技术

赵利民 肖艳 编著

陕西出版传媒集团
陕西科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

露地蔬菜栽培技术 / 赵利民, 肖艳编著. —西安: 陕西科学技术出版社, 2015. 1

ISBN 978-7-5369-6137-1

I. ①露… II. ①赵… ②肖… III. ①蔬菜-大田栽培-问题解答 IV. ①S63-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 310293 号

出版者	陕西出版传媒集团	陕西科学技术出版社
	西安北大街 131 号	邮编 710003
	电话 (029) 87211894	传真 (029) 87218236
	http://www.snstp.com	
发行者	陕西出版传媒集团	陕西科学技术出版社
	电话 (029) 87212206	87260001
印刷		
规格	850 mm × 1168 mm	32 开本
印张	6.25	
字数	130 千字	
版次	2015 年 1 月第 1 版	
	2015 年 1 月第 1 次印刷	
定价	15.00 元	

版权所有 翻印必究

(如有印装质量问题, 请与我社发行部联系调换)

《农业科学十万个为什么》丛书

编委会

主 编	奚正平	薛保勤		
副主编	许春霞	李 华	张会庆	
编 委	曾元辉	朱壮涌	韩明玉	张 薇
	胡俊鹏	赵致远	吴 峰	冯月秀
	宋西德	蒿迈道	李丙智	党永华
	王荣成	景毅刚	刘 煜	杨卫丽
	李 静	刘京华	邵仁发	郭一博
	陈祖芳			

让农业科学知识进入千村万户

——写在《农业科学十万个为什么》丛书出版之际

为了提高广大农民的科学文化素质,促进社会主义新农村建设,新闻出版总署、科学部等八部委决定在全国范围内实施“农家书屋”工程,要求到2015年“农家书屋”基本覆盖全国的行政村。截至2010年,中央财政已累计投入资金45亿元,地方投入资金30多亿元,建成农家书屋、社区书屋、职工书屋等38万家,预计2011年建成数量将达50万家。陕西省委、省政府对此工程也高度重视,“十一五”期间在全省已经建立3000个以上的“农家书屋”,2011年全省将新建15762个“农家书屋”。

实施“农家书屋”工程,做好服务“三农”的出版发行工作,是出版界、科技界的神圣职责,也是出版社和科技工作者可有作为的重要领域。为此,陕西科学技术出版社及时策划、出版《农业科学十万个为什么》丛书,体现了出版人传播科学知识、推广先进技术、服务“三农”大局的责任和意识,也给陕西省“农家书屋”工程增添了新的图书品种,是一件利国利民的好事情。

该套丛书分类分册出版,集成一套丛书。按农作物类,蔬菜、观赏园艺类,畜牧养殖类,植物保护类,土壤肥料类,农业气象类,农业工程类,农村建筑类,瓜果园艺类共九大类划分;每类中细化选题品种,每个品种单独成册。每册书均以问答形式编写,按科学逻辑顺序提出常见的知识性、

技术性问题,对每个问题讲解、阐述,每册书集中介绍该学科的农业新知识、新技术。文字、图片力求简明易懂,让初中以上文化程度的读者看得懂、用得上,起到答疑解惑、普及农业科学知识的作用。

该丛书的出版,不仅为陕西省乃至北方地区“农家书屋”工程建设提供了图书保障,而且缓解了出版难,农民买书难、借书难、看书难的问题。我们相信,动员农业科技工作者的力量,凝聚农业科技工作者的智慧,再得到有关各方的关注和支持,《农业科学十万个为什么》丛书一定会受到广大农村读者的欢迎。我们希望,通过该套丛书的出版发行,形成共同关注“三农”、支持“三农”、服务“三农”的良好氛围,从而把党中央惠农的福音、支农的实惠带给千村万户,为构建和谐社会、发展现代化农业、建设社会主义新农村贡献力量!

陕西省科学技术厅厅长

奚正平

陕西省新闻出版局局长

薛宝勤

2011年8月23日

目 录

一、露地蔬菜生产

1. 蔬菜作物有哪些种类? (1)
2. 蔬菜按对温度的要求如何分类? (4)
3. 怎样选购优良蔬菜种子? (5)
4. 辨别蔬菜种子新旧的方法有哪些? (6)
5. 蔬菜种子的发芽应具备哪些条件? (8)
6. 蔬菜播种有哪几种方式? (8)
7. 蔬菜种子的播前处理包括哪些内容? (8)
8. 蔬菜育苗中常见的问题有哪些? 造成这些问题的原因是什么? (9)
9. 蔬菜正常生长发育需要哪些营养元素? (10)
10. 蔬菜缺素症状怎样识别? (10)
11. 蔬菜对土壤肥力的要求有哪些特点? 如何做到合理施肥? (13)
12. 沼肥在蔬菜生产中如何施用? (15)
13. 菜田灌水有什么特点? 如何做到合理灌溉? ... (17)
14. 菜田为什么要进行植株调整? 植株调整的主要内容有哪些? (18)
15. 蔬菜轮作应当注意哪些问题? (20)
16. 彩色蔬菜有哪些品种? 其特性如何? (21)
17. 蔬菜应用化控技术应当注意哪些事项? (30)

18. 蔬菜田如何进行化学除草? (32)

二、白菜类蔬菜

19. 大白菜对环境条件有何要求? (35)

20. 如何确定秋大白菜的适宜播期? (36)

21. 夏大白菜栽培的关键技术是什么? (37)

22. 怎样种好春大白菜? (39)

23. 什么是娃娃菜? 娃娃菜如何栽培? (41)

24. 甘蓝对环境条件有何要求? (43)

25. 春甘蓝栽培有哪些品种及栽培方式? (45)

26. 结球甘蓝的需肥规律和施肥技术要点是什么?
..... (45)

27. 甘蓝越夏栽培如何培育壮苗? (47)

28. 秋甘蓝栽培应注意哪些田间管理措施? (48)

29. 花椰菜秋季栽培关键技术是什么? (49)

30. 花椰菜生产中常出现哪些异常现象? 发生异常现象的原因是什么? 有何防治对策? (51)

31. 花椰菜优质高产的施肥技术要点有哪些? (54)

32. 青花菜栽培的关键技术是什么? (55)

33. 菜心的植物学特性是什么? 栽培上应掌握哪些关键技术? (57)

三、直根类蔬菜

34. 秋冬萝卜栽培有哪些关键技术? (60)

35. 高山萝卜越夏栽培关键技术是什么? (62)

36. 在萝卜栽培过程中,肉质根劣变的原因是什么? 有何预防措施? (64)

37. 萝卜的需肥特点和施肥技术要点是什么? (67)

38. 什么是樱桃萝卜? 目前栽培的优良品种有哪些? (69)

- 39. 胡萝卜对环境条件有何要求? (70)
- 40. 克服胡萝卜苗不齐、苗不壮的措施有哪些? (71)
- 41. 胡萝卜的需肥特点和施肥技术要点是什么? ... (72)
- 42. 春季胡萝卜栽培的技术要点是什么? (75)

四、茄果类蔬菜

- 43. 露地春番茄栽培的主要技术措施有哪些? (77)
- 44. 露地番茄越夏栽培的主要技术措施有哪些? ... (78)
- 45. 什么是樱桃番茄? 目前的栽培情况怎样? (80)
- 46. 樱桃番茄对环境条件有何要求? 目前栽培的品种
主要有哪些? (80)
- 47. 辣椒露地栽培所需的环境条件是什么? (82)
- 48. 辣椒露地无公害生产的关键技术有哪些? (84)
- 49. 什么是辣椒的“三落”? 造成辣椒“三落”的原因是
什么? 如何预防? (86)
- 50. 茄子对环境条件有何要求? (89)
- 51. 春夏茄子露地覆膜栽培的关键技术是什么? ... (90)
- 52. 露地茄子烂果的原因是什么? (92)

五、瓜类蔬菜

- 53. 黄瓜对环境条件有何要求? (94)
- 54. 如何栽培露地越夏黄瓜? (95)
- 55. 露地黄瓜的需肥特点是什么? 应掌握哪些施肥
技术? (97)
- 56. 露地黄瓜起霜的原因是什么? 防止措施有哪些?
..... (98)
- 57. 露地秋茬西葫芦栽培的关键技术是什么? (99)
- 58. 西葫芦的需肥特点和施肥技术要点是什么? ... (100)
- 59. 栗子南瓜露地栽培的技术要点是什么? (102)

- 60. 冬瓜栽培的关键技术是什么? (104)
- 61. 什么是蛇瓜? 蛇瓜对环境条件有何要求? 如何栽培? (105)
- 62. 苦瓜露地栽培有哪些技术关键? (107)
- 63. 佛手瓜的植物学特性是什么? 栽培上应掌握哪些技术关键? (109)

六、豆类蔬菜

- 64. 菜豆对环境条件有何要求? (112)
- 65. 春季露地菜豆栽培有哪些技术要点? (114)
- 66. 夏季高山地区菜豆栽培有哪些技术要点? (115)
- 67. 豇豆对环境条件有何要求? (116)
- 68. 夏秋豇豆栽培有哪些技术要点? (116)
- 69. 豇豆栽培过程中怎样进行植株调整? (118)
- 70. 荷兰豆的植物学特性是什么? 对环境条件有什么要求? 栽培关键技术有哪些? (119)
- 71. 怎样种好菜用蚕豆? (122)
- 72. 豆类蔬菜的施肥技术要点是什么? (123)

七、葱蒜类蔬菜

- 73. 大葱对环境条件有何要求? (126)
- 74. 大葱高产栽培有哪些技术要点? (127)
- 75. 大蒜地膜栽培有哪些技术要点? (129)
- 76. 大蒜生产中发生二次生长的原因是什么? 解决途径有哪些? (132)
- 77. 洋葱地膜栽培有哪些技术要点? (135)
- 78. 韭菜无公害栽培的关键技术措施有哪些? (137)
- 79. 韭菜发黄枯死的原因是什么? 有哪些预防措施?
..... (140)

80. 韭菜高产需要的肥料有哪些? (141)
- 八、绿叶菜类蔬菜**
81. 夏芹菜高产栽培有哪些技术要点? (143)
82. 芹菜空心的原因是什么? 预防措施有哪些? ... (145)
83. 如何种好早秋菠菜? (147)
84. 莴笋先期抽薹的原因有哪些? 如何防止? (148)
85. 茼蒿如何栽培? (151)
86. 怎样种好香菜? (152)
87. 怎样种好结球生菜? (154)
88. 怎样种好油麦菜? (156)
- 九、薯芋类蔬菜**
89. 生姜植株的形态特征有什么特点? 其对环境条件有何要求? (158)
90. 生姜高产栽培有哪些技术要点? (159)
91. 山药对环境条件有何要求? (162)
92. 山药的繁殖方法有哪几种? (163)
93. 山药露地高产栽培有哪些技术要点? (164)
94. 山药窖式栽培的技术要点有哪些? (166)
95. 菊芋的植物学特性是什么? 栽培上应掌握哪些关键技术? (168)
- 十、多年生蔬菜**
96. 黄花菜栽培有哪些技术要点? (171)
97. 黄花菜如何采收加工? (174)
98. 芦笋对环境条件有何要求? (175)
99. 芦笋栽培有哪些技术要点? (177)
100. 芦笋生产中常见的问题有哪些? 有什么预防措施? (181)

一、露地蔬菜生产

1. 蔬菜作物有哪些种类?

蔬菜的食用器官有根、茎、叶、未成熟的花、果实、幼嫩的种子,其中许多是变态的器官,如肉质根、块根、块茎、根茎、球茎、鳞茎、叶球、花球等。依照农业生物学分类法,可将蔬菜作物分为茄果类、瓜类、豆类、白菜类、直根类、绿叶菜类、葱蒜类、薯芋类、多年生蔬菜、水生蔬菜、食用菌类、芽菜类、野生蔬菜和其他类等 14 类。

(1) 茄果类 茄果类蔬菜为茄科植物的果菜类通称。茄果类蔬菜包括番茄、茄子及辣椒,此外枸杞、酸浆以及香艳梨(茄)也属茄果类。这类蔬菜植株喜温暖、怕寒。只能在无霜期内栽培。均采用育苗移栽,宜春夏季开花结果,生长过程较长,增产潜力大,开花结果期间易发生落花、落果,栽培中要求合理运用促控措施,以协调营养生长与生殖生长的关系。

(2) 瓜类 瓜类蔬菜是 1 类蔓性的 1 年生葫芦科蔬菜,以熟果或嫩果供食用。包括南瓜、黄瓜、西瓜、甜瓜、瓠瓜、冬瓜、丝瓜、苦瓜等。茎多为蔓性生长,同株异花。喜温暖、怕寒。只能在无霜期内栽培。多采用育苗移栽,宜春夏季开花结果,生长过程较长,增产潜力大,栽培中要求适时采取合理的植株调整措施以及协调好营养生长与生殖生长的关系,以促进坐果与果实的膨大生长。

(3) 豆类 豆类蔬菜包括菜豆、豇豆、毛豆、刀豆、扁豆、豌豆及蚕豆。茎多为蔓性生长,根部有根瘤菌寄生,能利用空气中的氮素。除豌豆及蚕豆而外,其他均喜温暖、怕寒,只能在无霜期内栽培。直播或育苗移栽,多数宜春夏季开花结果,生长过程较长,应适时支架以便植株在空间有一个合理的分布。开花结果期间易发生落花、落果,栽培中要求合理运用促控措施,以协调营养生长与生殖生长的关系。

(4) 白菜类 白菜类蔬菜包括大白菜、结球甘蓝、花椰菜、青花菜、叶用芥菜、茎用芥菜等。植株较矮,喜凉爽、不耐热但耐寒。除大白菜多以种子直播外,其他多采用育苗移栽,宜秋季生长,产品器官有叶球、花球、肉质茎或发达的叶片。春季栽培易发生早熟抽薹。

(5) 直根类 根菜类蔬菜是指一类以肉质根为食用器官的蔬菜,包括萝卜、胡萝卜、根用芥菜(芥疙瘩、大头菜)、芜菁(蔓菁、窝儿蔓)、芜菁甘蓝(洋疙瘩)、根芹菜、牛蒡、根甜菜(火焰菜、红菜头)等。植株较矮,喜凉爽、不耐热但耐寒。多以种子直播于秋季生长,主根膨大肉质为其主要产品器官,春季栽培易发生早熟抽薹。

(6) 绿叶菜类 芹菜、菠菜、小白菜、莴笋(茎用莴苣)、各种叶用莴苣、茼蒿(香菜)、茼蒿、蕹菜(空心菜)、苋菜、落葵等。植株矮小,常与高秆作物进行间作、套种。产品器官主要是其幼嫩的绿叶或嫩茎。多数喜凉爽、不耐热但耐寒。多数生长期短,生长迅速,采收期不严格,栽培较易。春季栽培易发生早熟抽薹。

(7) 鳞茎类蔬菜(葱蒜类) 鳞茎类蔬菜亦称葱蒜类蔬菜,这是一类以其膨大的鳞茎、假茎或嫩叶为食用的作物。

主要包括大葱、大蒜、洋葱、韭葱、分葱、韭菜及薤等。植株较矮,喜凉爽,但对温度的适应性广,即耐热又极耐寒。除大蒜以蒜瓣(营养器官)作为播种材料直播大田而外,其他均以种子繁殖,采用育苗移栽,韭菜亦可用分株繁殖。宜于凉爽季节生长,生长过程较长。春季栽培易发生早熟抽薹。

(8) 薯芋类 薯芋类是一类具有肥大地下块茎或块根的蔬菜,包括马铃薯、生姜、山药、菊芋(洋生姜)、芋头、草石蚕以及豆薯、葛等;至于甘薯、蕉藕等,也属于薯芋类作物,但它们一般不作蔬菜食用。多数植株高大,产品器官均为地下部的块茎、球茎或块根。除马铃薯生长期较短,不耐热以外,其他均耐热,生长期亦较长。多以营养器官为播种材料直播大田,栽培中易出现品种退化现象。

(9) 多年生蔬菜 它们在1次播种或栽植后,可采收多年。包括芦笋(石刁柏)、金针菜、百合、香椿、竹笋等。除竹笋以外,其他蔬菜的地上部每年枯死,以地下根或茎越冬。

(10) 水生蔬菜 是一类耗水快,根系吸水弱,在蓄水的地方才能生长的蔬菜,包括莲藕、茭白、荸荠、慈姑、水芹、芡实等。喜热、喜水。多数以营养器官繁殖。

(11) 食用菌类 如蘑菇、香菇、平菇、草菇、猴头、黑木耳、银耳、金针菇等。多数为人工栽培,栽培管理较为特殊。

(12) 芽菜类 这是一类用蔬菜种子或粮食作物种子发芽作产品的蔬菜,如绿豆芽、黄豆芽、豌豆芽、荞麦芽、苜蓿芽、萝卜芽、香椿芽、扁豆芽、枸杞芽等。

(13) 野生蔬菜 野生蔬菜种类很多,现在采集量较大的有蕨菜、荠菜、发菜、木耳、蘑菇、茵陈等,有些野生蔬菜已

渐渐栽培化,如苋菜、芥菜、地肤(扫帚菜)等。

(14) 其他类 凡上述各类不包括的蔬菜均归为这一类,如黄秋葵、菜玉米等。

2. 蔬菜按对温度的要求如何分类?

将各类蔬菜作物依其生长适宜的温度和能适应的温度,做如下分类:

(1) 耐寒性强能越冬的多年生蔬菜 冬季地上部枯死,根能忍耐 -30°C 低温,适温产品器官形成的月平均温度 $12\sim 24^{\circ}\text{C}$ 。如石刁柏、金针菜、草石蚕、菊芋、牛蒡、韭菜都是多年生。

(2) 耐寒性蔬菜 耐 $-2\sim -1^{\circ}\text{C}$ 长期低温,产品器官形成的月平均气温为 $17\sim 20^{\circ}\text{C}$,不耐高温。在 40°C 时,生长严重受抑,甚至枯死,如大葱、大蒜,除结球白菜、花椰菜以外的白菜类蔬菜,除苋菜、空心菜以外的绿叶菜类。特点:早春播种时间最早。

(3) 半耐寒性蔬菜 耐短期的 $-2\sim -1^{\circ}\text{C}$,适温为 $17\sim 20^{\circ}\text{C}$,超过 20°C 同化作用下降,达到 30°C 高温同化作用制造的营养产物等于异化作用消耗的养料。莴苣、蚕豆、豌豆、大白菜、马铃薯、花椰菜、萝卜、胡萝卜、芹菜、甘蓝类。

(4) 喜温蔬菜 适温 $20\sim 30^{\circ}\text{C}$,致死温度为 0°C ,不耐寒,多为夏菜,常见的茄果类,除西瓜、甜瓜外的瓜类,豆角,除马铃薯外的薯芋类。要求提早育苗,超过 40°C 生长发育停止,对于低温敏感, $10\sim 15^{\circ}\text{C}$ 受精受阻,不耐轻霜。

(5) 耐热蔬菜 不耐霜冻,对高温适应性强,同化适温为 $25\sim 30^{\circ}\text{C}$, 40°C 高温仍正常发育, 15°C 以下影响开花坐果,

10℃以下生长停止。如西瓜、甜瓜、豆类(如豇豆、刀豆)、丝瓜(是夏季高温,降暑的主要蔬菜)、冬瓜。

3. 怎样选购优良蔬菜种子?

种子是科技的载体,是保证蔬菜优质高产的基础。为了在蔬菜生产中获得较高的经济效益,在选购蔬菜种子时应注意以下几点:

要到持有“种了经营许可证”的正规种子经营企业购买蔬菜种子,如省(自治区)、市、县(旗)种子分公司或农业科研院所、高等农业院校开设的种子门市部,他们的种子有的是自己育成繁殖的,有的是从外省市种子分公司或科研院所选购的,种子质量比较安全可靠。不要轻易购买无种子经营执照的私人或种子商的种子。

购买已通过农作物品种审定委员会正式审定(认定)命名的品种种子,购买已经过品种比较试验的已确定可大面积推广应用的品种种子。未经在当地试种的品种种子,最好不要盲目选购使用。

购买已经过精选加工、消毒包衣、精细包装的有说明的种子,不要购买无包装、无说明书的零散种子。

购买蔬菜种子时,要仔细阅读种子包装袋上的说明书,注意种子的纯度、净度、发芽率和含水量等,还要注意种子生产的年月(检验)日期。确保种子具有较强的生活力,保证苗齐、苗壮。生产者一般使用当年、去年或前年的种子,3年以上的种子为陈旧种子,发芽率低。

注意蔬菜品种的生育期、栽培季节和栽培方式是否与您的种植目的和茬口安排相符合。如温室专用品种、大棚专用

品种、春露地品种、秋露地品种、耐贮运品种等。防止因栽培季节、种植方式、茬口安排和生育日期的不适宜给您带来损失。

购买种子时一定要索取收据,并保存好种子包装袋,以便出现种子事故时,能够追查责任。

4. 辨别蔬菜种子的新旧方法有哪些?

蔬菜种子的质量,事关蔬菜产量和质量,对菜农的经济收入起着至关重要的作用。菜农在选购蔬菜种子时,除仔细查看种子的质量外,应特别注意辨别蔬菜种子的新旧,因为蔬菜种子有年限的要求,蔬菜种子在生产中的使用年限,一般为1~3年。有的蔬菜种子必须用新种子,有的则用陈种子最好。根据多年的生产实践经验,可采取如下方法辨别蔬菜种子的新旧。

(1) 辣椒、白菜、黄瓜等应选当年的新种子 辣椒要用当年的新种子,新种子呈乳黄色,表皮有光泽;陈种子为土黄色,甚至发红。辣椒新种子的辣味较浓,陈种子的辣味淡或无辣味。若用3年或3年以上的种子不但出苗率下降,而且产量也大幅下降。

白菜、甘蓝、萝卜等应当用当年的新种子,这可保证出苗率。新种子表面光滑,有光泽,有清香气味。用指甲重压呈扁状,种皮不易脱落,子房中富含油脂;陈种子表面无光泽,贮藏不好的附有白霜。用指甲重压种子不易碎;种皮易脱离,子叶黄色,油脂少。若用2年或2年以上的种子,出苗率只有70%~80%,而且抗病率低。

黄瓜、菜瓜、瓠瓜等最好用当年的新种子,如果超过3