

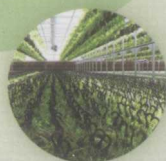


现代农业产业技术培训丛书

现代水生蔬菜 产业技术

农业部农民科技教育培训中心
中央农业广播电视学校

组编



中国农业大学出版社

ZHONGGUONONGYEDAXUE CHUBANSHE

xian
dai
shui
sheng
cai

ji
shu

现代农业产业技术培训丛书

现代水生蔬菜产业技术

农业部农民科技教育培训中心
中央农业广播电视学校 组编

中国农业大学出版社
• 北京 •

图书在版编目(CIP)数据

现代水生蔬菜产业技术/农业部农民科技教育培训中心,
中央农业广播电视学校组编. —北京:中国农业大学出版社,
2011. 6

ISBN 978-7-5655-0281-1

I. ①现… II. ①农…②中… III. ①水生蔬菜-蔬菜园
艺 IV. ①S645

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 086776 号

书 名 现代水生蔬菜产业技术

作 者 农业部农民科技教育培训中心 组编
中央农业广播电视学校

责任编辑	高 欣 刘耀华	责任校对	王晓凤 陈 莹
封面设计	郑 川		
出版发行	中国农业大学出版社		
社 址	北京市海淀区圆明园西路 2 号	邮政编码	100193
电 话	发行部 010-62818525, 8625	读者服务部	010-62732336
	编辑部 010-62732617, 2618	出 版 部	010-62733440
网 址	http://www.cau.edu.cn/caup	E-mail	cbsszs @ cau.edu.cn
经 销	新华书店		
印 刷	莱芜市圣龙印务有限责任公司		
版 次	2011 年 6 月第 1 版	2011 年 6 月第 1 次印刷	
规 格	787×1 092 32 开本	7.75 印张	160 千字
印 数	1~5 000		
定 价	11.50 元		

图书如有质量问题本社发行部负责调换

《现代农业产业技术培训丛书》

编委会

主 任	曾一春				
副主任	李立秋	邹瑞苍	沙玉圣	刘永泉	郭智奇
编 委	周普国	刘天金	田桂山	吴国强	邹 萍
	李少华	寇建平	严东权	杨礼胜	李 波
	王青立	朱 岩	张景林	刘红强	靳 红
	朱闻军	文承辉	齐 国	陈 辉	陆荣宝
	陈永民	邢晓光	孟 凡	李景涛	田春荣
	韩广文	方向阳	徐建义	王 毅	曹春英
	赵晨霞				

《现代水生蔬菜产业技术》

编审人员

主 编	陈勇兵	王晓艳			
参 编	贺文华	罗利敏	徐一明	林曙皿	解书香
审 稿	曹春英	黄广学	张景林	朱闻军	陈肖安

内 容 提 要

本书着重介绍了现代水生蔬菜产业现状、淡水蔬菜与海水蔬菜的栽培技术及产后加工等方面的新技术、新方法。本书共分为十大部分。第一部分主要讲述水生蔬菜的概念、产业特点、发展前景以及无公害食品、绿色食品、有机食品生产中需遵守的标准与要求；第二部分至第五部分主要讲述淡水蔬菜的产业化栽培技术，包括莲藕、茭白、慈姑、菱的生产技术；第六部分至第九部分主要讲述海水蔬菜的栽培，包括海蓬子、海英菜、海芹菜、海菠菜的栽培，主要从目前应用较多的常规栽培方面作了简要概述；第十部分主要从水生蔬菜的加工方面作了简要的介绍。

本书采用问答形式，内容注重新知识和新成果，实用性与针对性强，通俗易懂，可读性强，为蔬菜产业农民提供了可靠的技术指导。本书也可作为蔬菜生产技术及管理人员的学习参考用书。

序

建设现代农业是农业发展的方向。推进现代农业建设,必须把农业的科技创新放到突出的位置,必须把农业的增长方式转移到依靠科技进步和提高农业劳动者素质的轨道上来,用现代物质条件装备农业,用现代科学技术改造农业,用现代产业体系提升农业,用现代经营方式推进农业,用现代发展理念引领农业,用培养专业农民发展农业。推进现代农业建设,必须提高农业水利化、机械化和信息化水平。为此,农业部提出了以建立农业科技创新体系作为现代农业建设的突破口的现代农业产业技术体系。

建设现代农业产业技术体系是农业技术研发与推广工作中的重大制度创新、机制创新和管理创新。农民是农业和农村经济结构调整的主体,是科学技术转化的重要载体,只有大量的科技成果最终被农民所掌握,才能转化为现实生产力,才能使更多的农民适应现代农业的发展要求。

为促进农民科技培训工作的系统化、规范化、制度化,我们根据农业部领导与科教司的指示精神,组织完成了《现代农业产业技术培训丛书》编写任务。这既是开展专业职业农民培训工作的需要,也是考核专业职业农民培训效果的标准。

《现代农业产业技术培训丛书》以培养有文化、懂技术、会经营、能示范的专业农民和农民技术员为目标,以动植物生产环节为主线,突出了动植物的生产、储藏、加工、销售等培训环



节,强调了专业职业农民必须了解或掌握的基本知识和生产技能。《现代农业产业技术培训丛书》以技能掌握为核心,将应知的知识点融入操作实践中,用通俗、简洁的语言告诉农民“你该做什么,你该怎样做”,具有很强的针对性、实用性和可操作性。

真诚地希望这套《现代农业产业技术培训丛书》能够适合文化程度不同、学习要求不同的专业农民使用,为建设现代农业做出新的贡献。

曾一春

2011年3月

编写说明

农业产业化作为农村经济体制改革的重大创新,是农业产业结构战略性调整的重要带动力量,已成为推动传统农业向现代农业转变、实现农业最大效益的必然选择。

蔬菜产业是农业产业结构的重要组成部分。使农民充分认识蔬菜生产产业化发展的重要意义,掌握蔬菜产业技术,大力发展蔬菜产业合作组织,着力培育一批规模适度、效益良好、科技含量高的蔬菜产业示范村、示范户或示范园,加快新技术向现实生产力的转化,已经是当务之急、大势所趋。

本书以现代水生蔬菜产业技术为主线,针对当前水生蔬菜产业生产现状,面向适度生产经营规模的专业农民和蔬菜生产技术员,主要阐述现代水生蔬菜产业现状与发展趋势、播前准备、播种、田间管理、病虫害防治、收获储藏及产后加工等方面的新技术、新方法等,并重点就蔬菜产业农民实际生产中遇到的问题提出了相应的应对措施和解决办法。

本书以问答形式向学员和读者展现了水生蔬菜的各项技术和技能,每一部分均注重理论联系实际、图文并茂、深入浅出、通俗易懂,突出了农民教材的先进性、可读性、技术性、实用性和可操作性,既可作为水生蔬菜产业农民的培训教材,也可作为蔬菜生产技术及管理人员的参考用书。

农业部农民科技教育培训中心
中央农业广播电视学校
2011年3月

目 录

一、水生蔬菜概述	1
1. 什么是水生蔬菜？水生蔬菜有哪些种类？	1
2. 水生蔬菜有哪些营养和保健功能？	2
3. 我国水生蔬菜地理分布有什么特点？	5
4. 水生蔬菜在我国蔬菜产业中的地位如何？	6
5. 目前我国水生蔬菜产业有什么特点？	8
6. 我国水生蔬菜发展前景如何？	10
7. 水生蔬菜的生产具有哪些共同特点？	12
8. 我国水生蔬菜产业化模式有哪些？	14
9. 什么是无公害农产品？水生蔬菜无公害质量标准有 哪些？	15
10. 生产无公害水生蔬菜需具备哪些条件？	17
11. 什么是绿色食品？水生蔬菜绿色食品质量标准有 哪些？	18
12. 水生蔬菜要达到绿色食品生产要求需具备哪些 条件？	21
13. 什么是有机食品？生产有机食品需具备哪些条件？	21
14. 什么是良好农业生产规范？现代水生蔬菜生产为什 么要执行良好农业生产规范？	24



二、莲藕的生产技术	26
15. 莲藕茎叶有哪些特点?	26
16. 莲藕品种类型有哪些?	28
17. 目前生产上莲藕有哪些主要栽培品种?	29
18. 莲藕栽培上主要有哪些茬口安排模式?	36
19. 目前莲藕有哪些栽培方式?	39
20. 莲藕各地的栽培季节有何差异?	41
21. 如何降低莲藕用种量? 不同播种(繁殖)材料对莲 藕生长及产量是否会产生影响?	42
22. 莲藕良种的标准是什么? 怎样选择藕种?	44
23. 莲藕的常规栽培需要掌握哪些主要技术?	45
24. 藕田套种水稻应掌握哪些主要技术要点?	48
25. 如何进行莲藕的大棚早熟栽培?	49
26. 如何利用简易覆盖进行莲藕早熟栽培?	51
27. 如何进行双季莲藕栽培?	52
28. 旱地是否可以栽培莲藕? 如何栽培?	56
29. 怎样进行莲藕的无公害栽培?	59
30. 莲藕栽培上应该怎样施肥?	63
31. 怎样识别和防治莲藕腐败病?	63
32. 怎样识别和防治莲藕褐斑病?	66
33. 莲藕栽培上有哪些主要虫害? 如何识别与防治?	68
34. 如何采收莲藕?	79
35. 莲藕留种应注意哪些问题?	80
三、茭白的生产技术	81

36. 茭白有哪些类型? 目前生产上有哪些主要品种?	81
----------------------------	----



37. 怎样确定茭白的栽培季节?	84
38. 茭白良种的标准是什么? 怎样选择种茭?	85
39. 目前茭白有哪些栽培方式? 各有什么特点?	86
40. 如何进行单季茭栽培?	88
41. 高山茭白栽培应掌握哪些技术要点?	91
42. 什么是单季茭“一茬二收”栽培? 如何进行单季茭 “一茬二收”栽培?	94
43. 什么是“冷水茭”? 如何栽培“冷水茭”?	97
44. 如何进行双季茭栽培?	100
45. 如何进行双季茭大棚早熟栽培?	102
46. 双季茭大棚早熟栽培中为什么会发生“异常茭”? 如何预防?	105
47. 什么是雄茭? 如何预防?	108
48. 什么是灰茭? 如何预防?	109
49. 茭白栽培上如何进行平衡施肥?	110
50. 茭白栽培上为什么要拆叶? 拆叶有什么作用? ...	111
51. 茭白栽培上如何防治锈病?	111
52. 茭白栽培上如何防治胡麻叶斑病?	112
53. 如何防治茭白纹枯病和茭瘟病?	113
54. 如何预防二化螟?	114
55. 如何预防长绿飞虱?	116
56. 如何预防大螟?	117
57. 如何防治茭田福寿螺?	117
58. 茭白留种应注意哪些问题?	120
59. 生产上怎样进行茭白制种?	121



四、慈姑的生产技术	125
60. 慈姑的根、茎、叶、花(果)各有哪些特点?	125
61. 慈姑有哪些类型?	127
62. 慈姑目前生产上有哪些主要品种?	127
63. 怎样确定慈姑的栽培季节? 慈姑良种的标准是什么? 怎样选择慈姑播种材料?	129
64. 目前慈姑栽培上有哪些茬口安排方式?	130
65. 慈姑应怎样育苗?	131
66. 慈姑栽培应掌握哪些技术要点?	132
67. 如何进行慈姑早熟栽培?	135
68. 慈姑栽培上应如何施肥?	137
69. 如何防治慈姑黑粉病?	137
70. 如何防治慈姑斑纹病?	139
71. 如何识别与防治慈姑钻心虫?	140
72. 出口慈姑有什么要求? 如何栽培出口慈姑?	142
73. 如何进行慈姑留种?	145
74. 生产上怎样进行慈姑制种?	145
五、菱的生产技术	149
75. 菱的根、茎、叶各有哪些特点?	149
76. 菱有哪些类型? 目前生产上有哪些主要品种?	149
77. 怎样确定菱的栽培季节?	151
78. 菱角良种的标准是什么? 怎样选择菱角的播种材料?	152
79. 如何进行菱的直播栽培?	153



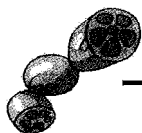
80. 如何进行菱的育苗栽培?	155
81. 如何进行菱的早熟栽培?	157
82. 如何进行菱的长季节栽培?	161
83. 如何防治菱菌核病?	164
84. 如何防治菱白绢病?	165
85. 如何识别与预防菱萤叶甲?	168
86. 如何识别与预防菱角紫叶蝉?	169
87. 菱角如何留种?	170
六、海蓬子的生产技术	172
88. 什么是海蓬子?	172
89. 怎样确定海蓬子的栽培季节?	173
90. 目前生产上海蓬子有哪些主要品种?	174
91. 海蓬子种子特性有哪些? 良种的标准是什么? ...	174
92. 海蓬子生产应掌握哪些关键技术?	175
93. 如何进行大棚海蓬子生产?	177
七、海英菜的生产技术	180
94. 什么是海英菜?	180
95. 怎样确定海英菜的栽培季节?	181
96. 目前海英菜栽培上有哪些主要品种?	182
97. 海英菜良种的标准是什么? 怎样选择海英菜播种 材料?	182
98. 海英菜栽培应掌握哪些关键技术?	183
99. 海英菜栽培上如何进行植株调整?	185
100. 海英菜栽培上应如何施肥?	186



101. 采收海英菜时应注意哪些问题?	186
八、海芹菜的生产技术	188
102. 什么是海芹菜?	188
103. 怎样确定海芹菜的栽培季节?	189
104. 海芹菜生产有哪些主要品种?	191
105. 海芹菜良种的标准是什么? 怎样选择海芹菜播 种材料?	191
106. 怎样确定海芹菜育苗期? 如何进行海芹菜育苗?	192
107. 海芹菜生产上应掌握哪些关键技术?	196
九、海菠菜的生产技术	199
108. 什么是海菠菜?	199
109. 怎样确定海菠菜的栽培季节?	200
110. 海菠菜生产上主要有哪些品种?	201
111. 海菠菜良种的标准是什么? 怎样选择海菠菜播 种材料?	201
112 海菠菜如何进行育苗?	201
113. 海菠菜生产上应掌握哪些关键技术?	203
114. 海菠菜采收时应注意哪些事项?	205
十、水生蔬菜的储藏保鲜及加工技术	206
115. 如何进行莲藕储藏保鲜?	206
116. 如何进行莲藕加工?	207
117. 如何进行茭白储藏保鲜?	214



118. 如何进行茭白加工?	216
119. 如何进行慈姑储藏保鲜?	216
120. 如何进行速溶慈姑粉加工?	217
121. 如何进行菱储藏保鲜?	218
122. 如何进行菱角的加工?	218
123. 如何进行海蓬子储藏保鲜?	220
124. 如何进行海英菜储藏保鲜?	221
125. 如何进行海芹菜储藏保鲜?	222
126. 如何进行海菠菜储藏保鲜?	223
参考文献	225



一、水生蔬菜概述

1. 什么是水生蔬菜？水生蔬菜有哪些种类？

水生蔬菜，顾名思义是指生长在水里的可供食用的一类蔬菜的总称。通常，水生蔬菜指生长在淡水中的蔬菜。但随着经济社会的发展及农业科学的进步，水生蔬菜的定义与分类也在不断发展。目前，根据利用水资源的不同，水生蔬菜可分为淡水蔬菜与海水蔬菜。

(1) 淡水蔬菜

淡水蔬菜指利用含盐量较低的淡水作为灌溉水资源的一类蔬菜。这类蔬菜耐盐性不强，如莲藕、茭白、慈姑、菱、水芹、莼菜、芡实、蒲菜、豆瓣菜、水芋和水蕹菜等只能在湖泊、池塘等淡水中生长。根据适应水层的深浅不同，淡水蔬菜可分为深水蔬菜（水位在 30~100 厘米）和浅水蔬菜（水位在 10~30 厘米）两大类。能适应深水的有莲藕、菱、莼菜等，能浅水栽培的有茭白、水芹、慈姑、荸荠等。

然而，随着农业生产上对淡水蔬菜品种资源的多样化要求及育种工作者的不断努力，原本适应深水栽培的淡水蔬菜也出现适应浅水栽培的品种。例如，目前莲藕栽培品种就有深水藕与浅水藕两大类群，原本适应深水栽培的菱也出现一些浅水层栽培品种。



(2) 海水蔬菜

海水蔬菜指利用含盐量较高的海水作为灌溉水资源的一类蔬菜。这类蔬菜都具有很好的耐盐性,如海蓬子、海芹菜、海英菜、海菠菜等。海水蔬菜对生存环境要求简单,适宜于海边滩涂种植,用洁净的海水进行浇灌即可;其成长的营养成分均取之于海水,而且由于海水蔬菜本身与海水均具有杀菌成分,因此,种植海水蔬菜不用施化肥、农药、植物激素,是名副其实的有机蔬菜。同时,大面积推广种植海水蔬菜对于节约淡水资源与农田以及改善生态环境具有重要意义。

2. 水生蔬菜有哪些营养和保健功能?

(1) 淡水蔬菜的营养价值

淡水蔬菜具有丰富的营养。据中国营养学会 2008 年 1 月出版的《中国居民膳食指南》,藕的营养成分含量(以每 100 克可食部分计)如下:能量 740.6 千焦、热量 175.7 千焦、维生素 C 19 毫克、维生素 B₁ 0.04 毫克、维生素 B₂ 0.01 毫克、膳食纤维 2.6 克、锌 0.24 毫克、烟酸 0.12 毫克、硒 0.17 毫克、叶酸 10.3 微克;其他营养物质有脂肪、蛋白质、胡萝卜素、碳水化合物及钠、铜、磷、锰等。

据《中国蔬菜栽培学》记载,每 100 克鲜菱角果实中含水分 69.2 克、蛋白质 3.6 克、脂肪 0.5 克、碳水化合物 24.0 克、粗纤维 1.0 克、钙 9 毫克、磷 49 毫克、铁 0.7 毫克、胡萝卜素 10 毫克、硫胺素 0.23 毫克、核黄素 0.05 毫克、烟酸 1.9 毫克、抗坏血酸 5 毫克。

慈姑球茎中富含大量淀粉,含蛋白质、脂肪,还含有多种