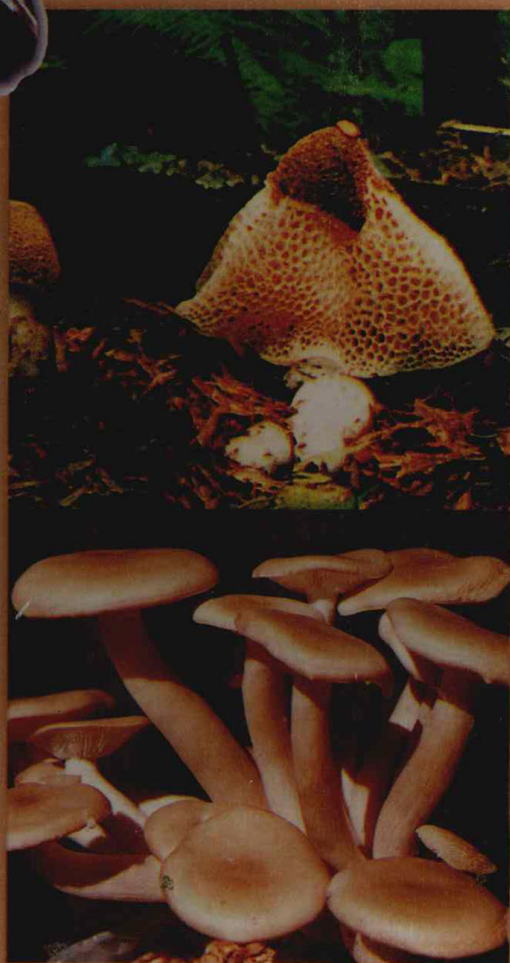


农 业 部
全国农业技术推广总站
主 编

中国农业出版社



四季 种菇 200问



蔬菜两高一优栽培新技术

四季种菇 200 问

农业部全国农业技术推广总站 主编

李志超 杨珊珊 李宜丰
李晶晶 李冰冰 杨秀林 编著

中国农业出版社

蔬菜两高一优栽培新技术

四季种菇 200 问

农业部全国农业技术推广总站 主编

李志超 杨珊珊等 编著

* * *

责任编辑 林新华

中国农业出版社出版 (北京市朝阳区农展馆北路 2 号)
新华书店北京发行所发行 北京市密云县印刷厂印刷

787×1092mm32 开本 12 印张 256 千字

1995 年 8 月第 1 版 1995 年 8 月北京第 1 次印刷

印数 1—26,200 册 定价 9.80 元

ISBN 7-109-03848-3/S·2433

序

我国是世界上人口最多的农业大国,全国 12 亿人 9 亿在农村,农业、农村和农民问题始终是有中国特色的社会主义现代化建设的根本问题。党中央国务院历来十分重视农业、农村和农民问题,把确立巩固和加强农业的基础地位,保障主要农产品的总量平衡和有效供给,增加农民收入,作为当前农村工作的中心任务;把建设持续农业,确保广大人民群众“米袋子”、“菜篮子”和“钱匣子”,作为政治稳定、经济发展、社会进步、国家自立的根本保障,要求各级党委和政府,在任何时候都要坚持把农业放在一切经济工作的首位来抓。

从长远看,我国的农业发展,一靠政策,二靠科学,三靠投入,四靠保护,五靠工作。但是,由于目前国家工业化程度还较低,经济实力还薄弱,现阶段我国农业的发展,必须按照建立社会主义市场经济体制的要求,在保证粮食生产稳定发展的同时,合理调整农业生产结构,实施以效益为中心的“两高一优”发展战略,不断提高市场化程度,建立充满活力的自我积累和自我发展机制。

从 80 年代中期起,特别是进入 90 年代以来,发展蔬菜生产,成为不少地区实施“两高一优”农业发展战略,调整种植业结构,帮助农民脱贫致富的突破口,蔬菜种植面积迅速扩大。1993 年全国蔬菜播种面积为 1.22 亿亩,较 1985 年前增加 90.6%;1994 年预计可达 1.32 亿亩,实现了人均一分多菜地(播种面积)。但是,目前我国蔬菜生产单产水平还不高,品种

还不够丰富,还不能做到周年均衡供应。因此,今后蔬菜生产的发展方向,将由过去以扩大面积增加总量为主,转向以稳定面积,提高单产,主攻淡季,增加花色品种,提高质量效益和实现周年均衡供应为主,以适应人们对蔬菜品种多样化的需求。为此,应尽快普及提高蔬菜“两高一优”生产技术,尤其是反季节、超时令蔬菜栽培技术及特菜(外国蔬菜、细小品种蔬菜)生产技术。这既是推动我国蔬菜技术进步、提高生产水平的需要,更是广大菜农和基层蔬菜技术推广人员的迫切要求。

农业部全国农业技术推广总站抓住契机,组织编写出版了这套《蔬菜两高一优栽培新技术》丛书。这套丛书,聘请理论造诣较深,实践经验丰富,并能把握蔬菜科技前沿动态的专家教授担任主编;各分册作者都是长期在生产第一线从事蔬菜技术推广工作,实践经验丰富的专业人员。这套丛书编写的显著特点是,遵循自然规律和价值规律,依靠科技进步,充分合理地开发利用各种资源,生产出花色品种更多、产量品质更高的蔬菜商品,以获得更好的经济效益、社会效益和生态效益。这套丛书各分册自成体系,紧紧抓住蔬菜生产上关键的技术环节,突出当前亟待解决的技术难题,以设施栽培为重点,采取问答的形式,对各种蔬菜栽培的生物学基础、茬口安排和具体生产技术措施,进行深入浅出的介绍与分析,通俗易懂,科学准确,可操作性强。这套丛书的出版发行,必将进一步推动我国的蔬菜生产技术进步,大大促进“两高一优”农业发展和菜园子建设,为丰富菜篮子,改善人民生活作出重要贡献,一定深受广大菜农、蔬菜科技工作者,以及农业院校蔬菜专业师生的欢迎。

值此部好书即将出版发行之际,谨作此序,以示祝贺。

刘成果 一九九五年一月

前 言

发展“两高一优”农业，实施“菜篮子工程”已经成为农民脱贫致富、奔向小康的重要途径。近年来由于开放搞活，国民经济增长，旅游业、第三产业兴起，人民生活水平提高，促进了蔬菜生产的发展，栽培种类、品种不断增加，科研成果、高产高效典型不断涌现，生产技术不断进步，特别是设施蔬菜栽培有了重大突破，多种鲜细菜实现了周年供应，取得了显著的经济效益和社会效益。广大农民从事蔬菜生产的积极性空前高涨，各级政府也非常重视，大力支持。突出的问题是各地区之间发展不平衡，很多农民对栽培技术诀窍尚未掌握，迫切需要一部全面系统，通俗易懂，科学准确，可操作性强的技术指导书。

为此，我们组织编写了这套《蔬菜两高一优栽培新技术》丛书，以满足广大农民的急需。为了保证丛书的质量，由部分领导和有关人员组成编委会，聘请实践经验丰富，理论造诣较深，并能掌握蔬菜科技前沿动态的专家教授担任主编，邀请生产第一线从事技术推广工作，实践经验丰富的科技人员担任分册作者。

丛书包括：黄瓜、西葫芦栽培，番茄栽培，茄子栽培，辣椒栽培，豆类蔬菜栽培，葱蒜类栽培，冬瓜、南瓜、佛手瓜栽培，生菜、菜花栽培，姜、山药、芋头栽培，绿叶菜栽培，芹菜栽培，特菜栽培，食用菌栽培和水生蔬菜栽培，共 14 个

分册。要求各分册自成体系，针对农民在蔬菜生产上急需解决的问题，以问答形式，对各种蔬菜的形态特征，生育周期，对环境条件的要求，露地和保护地茬口安排，栽培技术；病虫害防治，贮藏保鲜，采种等技术措施，进行全面介绍，深入分析。以各种设施栽培，特别是以高效节能日光温室的结构性能、小气候特点、环境调控、栽培技术为重点，突出新经验和新技术的介绍与阐述。丛书除了指导农民生产外，还可作农业院校蔬菜专业教学参考书。

丛书的编写得到了中国农业出版社的重视，本丛书的主编、编委和编辑做了大量工作；农业部副部长刘成果欣然为丛书作序；在审稿过程中得到了秦皇岛市蔬菜局、蔬菜科学研究所的大力支持，谨此一并致谢！

丛书编撰内容较多，时间紧迫，错误和不当之处在所难免，敬请读者批评指正。

全国农业技术推广总站

一九九五年一月

目 录

序
前言

一、你认识食用菇吗？

- | | |
|--------------------------|----|
| 1. 蘑菇是什么，它属于哪类生物？ | 1 |
| 2. 蘑菇生产在农业生产中占有重要地位？ | 2 |
| 3. 在农业生产多种经营中，怎样安排菇业生产？ | 4 |
| 4. 菇鲜嫩香美，这鲜味与香味是怎样产生的？ | 5 |
| 5. 菇的营养价值如何，为什么它能给人体以健康？ | 6 |
| 6. 目前国内外菇的销售动态如何？ | 8 |
| 7. 有人说“要想富，快种菇”。这话有道理吗？ | 10 |
| 8. 现在菇的市场行情如何，种什么菇最能赚钱？ | 12 |
| 9. 靠种菇致富应该注意些什么？ | 13 |

二、了解菇的特征和特性

- | | |
|-----------------------------|----|
| 10. 菇由几部分构成，种菇应该了解菇的哪些形态特征？ | 15 |
| 11. 菌丝体是怎样产生的？分为哪几种？ | 16 |
| 12. 子实体是什么样子，分哪几部分？ | 18 |
| 13. 菌盖是什么形状，由哪几部分构成？ | 20 |
| 14. 菌褶与菌管的内部结构如何，它们各在什么地方 | |

产生孢子？	23
15. 子囊孢子和担孢子是怎样形成的，其形状如何？	24
16. 菌柄有何特征，菌环和菌托是怎样形成的？	27
17. 菇的生殖有何特点？	28
18. 菇的生活史是指什么，了解它有何意义？	30
19. 菌丝体是怎样生长的？	33
20. 子实体是怎样形成的？	35
21. 菇怎样摄取营养？	38
22. 菇需要些什么营养？	39
23. 给菇配制培养基（料）需掌握哪些原则？	41
24. 温度对菇的生长发育有何影响，怎样满足其要求？	42
25. 培养基（料）中有多少水分菌丝体就能很好生长，怎样测量其水分含量？	44
26. 空气中的湿度有多大就适于子实体形成，怎样观测空气湿度？	46
27. 氧气对菇的生长有什么作用，怎样保证其需要？	48
28. 菇为什么还需要二氧化碳，怎样进行调节？	49
29. 菇为什么既怕光而又离不了光，紫外线对菇的形成有何影响？	49
30. 什么是 pH 值，怎样调节培养基（料）中的 pH 值？	51
31. 菇与其它微生物有何关系，怎样发挥其互利的一面，避免其不利的一面？	52

三、菇房设备、用具及原料准备

32. 种菇需要哪些房舍，怎样进行规划？	55
----------------------	----

33. 菌种厂该如何布局, 建筑时需注意些什么?	56
34. 怎样自制恒温箱和修建保温室?	59
35. 怎样自制接种箱和修建接种室?	60
36. 发菌需要什么条件, 发菌设施有哪些?	62
37. 出菇需要什么条件, 怎样修建菇房?	63
38. 怎样搭建培养架?	66
39. 怎样利用塑料薄膜培养框在家中小规模种菇?	68
40. 怎样选购高压蒸汽灭菌锅和自建常压蒸汽灭菌灶?	70
41. 制作母种需要准备些什么原料?	74
42. 种菇需要哪些原料, 对其有何要求?	76
43. 种菇常用原料的营养成分如何, 怎样计算 其碳氮比?	77
44. 松树木屑为什么不能种菇, 混有松、柏、杉 等的木屑该如何使用?	80
45. 配制培养料时怎样合理使用氮素化肥, 有了氨 味如何消除?	82
46. 怎样自制接种工具及接种器?	83
47. 怎样自制吊盘天平?	85
48. 怎样自制干湿球温度表?	87
49. 怎样自制控温器?	88
50. 怎样自配磷酸二氢钾?	89
51. 种菇需要哪些消毒药品, 怎样配制?	90
52. 种菇需要哪些杀菌药品, 其性能如何?	91
53. 种菇需要哪些灭虫药品, 怎样使用?	93
54. 什么样的瓶子适于制原种, 什么样的瓶子 适于种猴头、金针菇等?	96
55. 制裁培种宜用什么样的塑料袋, 种平菇、香菇、	

金针菇、黑木耳、银耳等各用什么塑料袋为好？	97
56. 口圈到底需要不需要，应该准备什么规格和质量 的口圈？	98
57. 备料机械有哪些，各有什么用处？	98
58. 装料机械有哪几种，哪种比较适用？	100
59. 管理机械有些什么，其用途如何？	102
60. 加工机械常用哪几种，各有何功能？	104

四、培养好菌种

61. 什么是菌种，菇的菌种分哪几级？	106
62. 获得母种的方法有哪几种？	107
63. 什么叫培养基，培养基分哪几种类型？	108
64. 怎样制备母种试管斜面培养基？	109
65. 怎样对培养基进行灭菌？	110
66. 何谓无菌操作技术，包括哪些步骤？	113
67. 怎样进行组织分离、基质分离和孢子分离？	114
68. 怎样对所分离的菌种进行质量检验？	118
69. 怎样根据母种的表型特征鉴别其种类？	119
70. 什么叫转管，怎样进行转管？	124
71. 母种一旦被杂菌污染怎样进行纯化？	124
72. 有了母种怎样扩制原种？	125
73. 谷粒菌种有何利弊，怎样制作？	127
74. 有了原种怎样扩制裁培种？	128
75. 怎样鉴别原种和栽培种的质量？	129
76. 液体菌种有何优点，怎样培养？	132
77. 怎样给菌种贴标签？	133
78. 怎样妥善保藏菌种？	134

79. 菌种被杂菌污染后，如何分析其污染原因？	137
80. 菌种为什么会衰老退化，如何进行复壮？	138
81. 怎样科学使用菌种？	139
82. 何谓菌龄，多长菌龄的菌种使用最好？	141
83. 怎样有计划地选购菌种，哪些单位的菌种比较可靠？	142

五、春季种菇法

84. 我国春季气候有何特点，可以种哪些类型的菇？	146
85. 早春如何用阳畦种平菇？	147
86. 怎样在蔬菜行间种凤尾菇？	149
87. 怎样用段木种黑木耳？	150
88. 怎样用代料袋种黑木耳？	153
89. 怎样在向日葵田间吊袋种黑木耳？	156
90. 怎样用“太空包”种毛木耳？	157
91. 怎样用段木种银耳？	158
92. 怎样用短木种滑菇？	160
93. 怎样在林地用段木种长裙竹荪？	163
94. 怎样在野外用畦床种短裙竹荪？	165
95. 怎样用塑料袋种银丝草菇？	168
96. 怎样仿野生条件种猪苓？	170
97. 怎样种羊肚菌？	171

六、夏季种菇法

98. 我国夏季气候有何特点，可以种哪些类型的菇？	173
99. 怎样用菌砖法生料种榆黄蘑？	174
100. 怎样利用甘蔗渣等种鲍鱼菇？	176

101. 怎样利用稻草在室外堆种草菇?	177
102. 怎样利用麦秸在大田畦种草菇?	180
103. 怎样利用高粱秆在室内床种草菇?	182
104. 怎样利用木屑和棉籽壳瓶种灵芝?	184
105. 怎样利用玉米芯和木屑袋种灵芝?	187
106. 怎样利用木屑袋种牛舌菌?	188
107. 怎样在室内用砂锅种棘托竹荪?	189
108. 怎样用筒木种茯苓?	191

七、秋季种菇法

109. 我国秋季气候有何特点, 可以种哪些类型的菇?	195
110. 怎样利用纸屑等在地沟菇房种小平菇?	196
111. 怎样利用木屑瓶种亚侧耳?	198
112. 怎样用速生高产栽培新技术种香菇?	199
113. 怎样用人造菇木培育花菇?	203
114. 怎样用床架种双孢蘑菇?	205
115. 怎样用箱子种双孢蘑菇?	208
116. 怎样用粪草料种口蘑?	210
117. 怎样半人工法种松口蘑?	211
118. 怎样用秸秆箱种滑菇?	213
119. 怎样利用木屑玉米芯等种杨树菇?	215
120. 怎样利用出菇废料装袋覆土种鸡腿蘑?	216
121. 怎样利用高粱壳玉米芯等瓶种猴头菌?	217
122. 怎样利用酒糟、甜菜渣等袋种猴头菌?	219
123. 怎样用塑料袋种银耳?	221

八、冬季种菇法

- | | |
|----------------------------|-----|
| 124. 我国冬季气候有何特点，可以种哪些类型的菇？ | 224 |
| 125. 怎样用豆腐渣生料种紫孢侧耳？ | 225 |
| 126. 怎样用高粱酒糟瓶种金针菇？ | 226 |
| 127. 怎样用啤酒糟生料箱种金针菇？ | 228 |
| 128. 怎样用木屑棉籽壳袋种真姬菇？ | 230 |
| 129. 怎样用段木种香菇？ | 233 |
| 130. 怎样用段木种金耳？ | 236 |

九、周年种菇法

- | | |
|----------------------------------|-----|
| 131. 什么叫周年种菇，其意义如何？ | 237 |
| 132. 怎样用一种菇多种方式周年种菇？ | 237 |
| 133. 怎样用同属菇单一方式周年种菇？ | 239 |
| 134. 怎样用多种菇，多种方式周年种菇？ | 240 |
| 135. 利用地道等人防工程种菇，怎样解决温度、光照和通风问题？ | 242 |
| 136. 怎样工厂化种植金针菇？ | 244 |
| 137. 怎样半人工法种冬虫夏草？ | 247 |

十、肥料与施肥

- | | |
|----------------------------|-----|
| 138. 种菇施肥有哪些好处，需注意什么？ | 250 |
| 139. 蘑菇菌床常施哪些肥液，怎样配制，如何施用？ | 251 |
| 140. 草菇菌床用哪些肥液好，怎样配制，如何施用？ | 252 |

141. 平菇菌袋应施哪些肥液，怎样配制，如何施用？	253
142. 平菇可用哪几种复合肥液，怎样施用？	255
143. 恩肥对菇有哪些作用，怎样施用？	255
144. 蘑菇健壮剂含哪些营养成分，怎样施用？	257
145. 福菇肽有哪些作用，怎样施用？	258
146. 复微石膏含哪些营养成分，怎样施用？	259
147. 稀土是什么，对菇有何种作用，怎样施用？	260
148. 生长素是什么，含哪些成分，怎样施用？	261
149. 三十烷醇对菇类有哪些作用，怎样施用？	261

十一、防治病虫害

150. 怎样对病、虫、菌害实行综合防治，有哪些具体措施？	264
151. 什么情况下易发生褐腐病，怎样防治？	266
152. 软腐病是如何发生的，怎样防治？	267
153. 褐斑病是如何传播的，怎样防治？	267
154. 为什么会发生褶霉病，怎样防治？	268
155. 猝倒病是怎么回事，怎样防治？	269
156. 香菇段木黑腐病有何为害，怎样防治？	269
157. 草菇菌核病的发病原因是什么，怎样防治？	270
158. 金针菇丛枯病是何症状，怎样防治？	271
159. 平菇枝霉菌被病与水霉菌被病有何区别，怎样防治？	272
160. 银耳的真菌性病害有哪几种，怎样防治？	273
161. 木耳流耳病在什么条件下易发生，怎样防治？	274
162. 污染菌种和种植袋的常见杂菌有哪些，	

怎样防治?	274
163. 粪草培养料上常见的杂菌有哪些, 怎样防治?	277
164. 段木种菇中常见的杂菌有哪些, 怎样防治?	279
165. 蘑菇细菌性病害主要有哪几种, 怎样防治?	282
166. 香菇细菌性褐腐病有何为害, 怎样防治?	283
167. 平菇细菌性褐斑病与腐烂病如何区别, 怎样防治?	283
168. 金针菇细菌性病害主要有哪几种, 怎样防治?	284
169. 滑菇细菌性病害主要有哪几种, 怎样防治?	285
170. 菇类已发现哪些病毒病, 怎样防治?	285
171. 如何识别菇类生理性病害, 怎样防治?	287
172. 死菇是怎么回事, 怎样防治?	289
173. 畸形菇常发生于哪些菇上, 怎样防治?	289
174. 菇蚊主要为害哪些菇, 怎样防治?	294
175. 瘿蚊对菇类有何为害, 怎样防治?	295
176. 蚤蝇的发生规律如何, 怎样防治?	297
177. 果蝇对菇如何为害, 怎样防治?	298
178. 跳虫的为害习性如何, 怎样防治?	299
179. 螨害是如何发生的, 怎样防治?	301
180. 蛞蝓为害哪几种菇, 怎样防治?	302
181. 线虫如何传播为害, 怎样防治?	304
182. 菇木害虫主要有哪些, 怎样防治?	305
183. 畦床害虫主要有哪几种, 怎样防治?	308
184. 贮藏期害虫主要有哪几种, 怎样防治?	310

十二、菇的加工

185. 菇能保鲜的原理是什么, 常用的保鲜方法有	
---------------------------	--

哪几种?	312
186. 何谓干制, 菇干制后为什么能长期保藏?	314
187. 菇的干制方法常用的有哪几种?	315
188. 我国干、鲜香菇是怎样分级的?	320
189. 我国干、鲜草菇是怎样分级的?	322
190. 我国黑木耳是怎样分级的?	322
191. 怎样对菇进行盐渍?	324
192. 怎样加工菇类罐头, 有哪些工艺流程?	328
193. 菇有哪些深加工途径?	331
194. 国家对菇产品的卫生标准是怎样规定的, 怎样保证 产品符合这个标准?	332
195. 何谓综合利用, 综合利用的范围与途径有哪些?	334

十三、菇农保健

196. 种菇过程中应注意哪些个人卫生?	337
197. 平菇孢子过敏反应有什么症状, 怎样防治?	338
198. 刚采下的鲜木耳为什么不宜食用?	340
199. 如何预防银耳生长后期变质及食者中毒?	341
200. 误食了毒菇有什么反应, 怎样急救?	342

附录一 二十四节气表与二十四节气歌	344
附录二 我国主要产菇区气候状况表	345
附录三 培养料加水量(公斤)表	351
附录四 空气相对湿度(%)查算表	353
附录五 常压灭菌不同温度所需时间	357
附录六 常用消毒剂的配制及用法	358