



食用菌 菌种生产技术

SHIYONGJUN JUNZHONG SHENGCHAN JISHU

张胜友 编著



中国科学技术出版社
CHINA SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

食用菌 菌种生产技术

SHIYONGJUN JUNZHONG SHENGCHAN JISHU

张胜友 编著

中国科学技术出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

食用菌菌种生产技术 / 张胜友编著. —北京:

中国科学技术出版社, 2017.6

ISBN 978-7-5046-7479-1

I. ①食… II. ①张… III. ①食用菌类—蔬菜园艺

IV. ① S646

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 094852 号

策划编辑	刘 聪 王绍昱
责任编辑	刘 聪 王绍昱
装帧设计	中文天地
责任校对	焦 宁
责任印制	徐 飞

出 版	中国科学技术出版社
发 行	中国科学技术出版社发行部
地 址	北京市海淀区中关村南大街16号
邮 编	100081
发行电话	010-62173865
传 真	010-62173081
网 址	http://www.cspbooks.com.cn

开 本	889mm × 1194mm 1/32
字 数	213千字
印 张	9
版 次	2017年6月第1版
印 次	2017年6月第1次印刷
印 刷	北京威远印刷有限公司
书 号	ISBN 978-7-5046-7479-1 / S · 651
定 价	32.00元

(凡购买本社图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换)



Contents 目录

上篇：基础知识

第一章 食用菌的形态特征	3
一、分类地位	3
二、形态特征	3
(一) 菌丝体	4
(二) 子实体	4
(三) 孢子	9
第二章 食用菌的营养与生长	10
一、生活史	10
(一) 概念	10
(二) 伞菌类的生活史	10
二、营养条件	11
三、生长环境	11
(一) 温度	11
(二) 水分和湿度	13
第三章 食用菌菌种生产基础	14
一、菌种概念	14
二、菌种类型	14



(一) 按照物理性质划分	14
(二) 按照培养料性质划分	15
三、菌种生产流程	15
(一) 菌种的分离纯化	15
(二) 菌种保护液的制备	17
(三) 分离纯化工艺流程	17
(四) 生产菌种的制备	17
四、菌种生产设备、工具及药剂	18
(一) 设备和工具	18
(二) 接种工具	20
(三) 药品与消毒	21
五、菌种场的布局与建筑	24
(一) 建场要求	24
(二) 建筑布局	24
(三) 建场规划	24
 第四章 食用菌的菌种制作	28
一、一级菌种的制作	28
(一) 材料准备	28
(二) 制作方法	28
二、二级菌种的制作	33
(一) 材料准备	33
(二) 制作方法	33
三、三级菌种的制作	35
(一) 材料准备	36
(二) 制作方法	36
 第五章 液体菌种生产新技术	39
一、液体菌种培养基	39

(一) 碳氮比	40
(二) 无机盐与微量元素	40
(三) 维生素	41
二、摇瓶机培养液体菌种的方法	41
(一) 配制液体培养基	41
(二) 高压灭菌	42
(三) 接种和振荡培养	42
三、发酵罐生产液体菌种的关键技术	42
(一) 液体菌种生产工艺流程	43
(二) 发酵罐空消	43
(三) 液体培养基制作及灭菌	44
(四) 接种及发酵培养	45
(五) 取样检测	46
(六) 培养检测	47
(七) 不接种连续发酵培养	48
(八) 液体菌种使用时的注意事项	48
(九) 选择液体培养基时的注意事项	49
(十) 食用菌工厂化栽培应用液体菌种时的注意事项	49
(十一) 应用发酵罐连续生产液体菌种时的注意事项	50
(十二) 液体菌种的应用范围	51
四、液体菌种的检验方法	51
(一) 感官检查	51
(二) 取样测验	52
(三) 液体菌种的使用方法	52

下篇：生产实践

第六章 平菇菌种生产	55
一、常用设备	55



(一) 灭菌设备	55
(二) 接种设备	61
(三) 常用培养基	62
二、菌种分离与培养	66
三、菌种生产工艺流程	70
四、菌种扩大繁殖	71
(一) 母种的接种	71
(二) 原种的接种	72
(三) 栽培种的接种	73
(四) 菌种培养的一般要求	73
五、液体菌种的培养、扩制方法	75
(一) 基本生产设备	75
(二) 装瓶及灭菌	76
(三) 简易深层发酵扩制菌种	76
(四) 菌种质量要求	78
(五) 菌种菌龄与制种时间	79
六、平菇玉米粒菌种制作技术	80
(一) 玉米粒处理	80
(二) 接种	80
(三) 玉米粒菌种优缺点	81
 第七章 双孢蘑菇菌种生产与保藏	82
一、生产常用设备	82
(一) 配料设备	82
(二) 分装设备	83
(三) 培养设备	83
(四) 保藏设备	84
二、母种生产	85
(一) 培养基配方	85

(二) 配制方法	85
(三) 培养基分装与棉塞制作	86
(四) 试管培养基灭菌	86
(五) 斜面培养基制作	87
三、原种生产	88
(一) 试管母种扩繁技术	88
(二) 原种培养基配方	88
四、栽培种生产	90
(一) 培养基配方	90
(二) 发菌管理	93
 第八章 草菇菌种生产技术	95
一、优良菌株	95
(一) 屏优 1 号草菇菌株	95
(二) V-23 草菇菌株	96
(三) V-1 草菇菌株	96
(四) V-35 草菇菌株	96
(五) GV-34 草菇菌株	96
(六) SV-92 草菇菌株	97
(七) SV-93 草菇菌株	97
二、母种生产	97
(一) 菌种生产工艺流程	97
(二) 母种制备	99
(三) 草菇原种、栽培种扩繁技术	100
(四) 母种质量鉴定	101
(五) 母种保藏	101
三、原种生产	103
(一) 培养基配方	103
(二) 培养基配制	103



四、栽培种生产	104
(一) 培养料的配制	104
(二) 接种	105
(三) 培养	105
第九章 大球盖菇菌种生产	106
一、培养基制备	106
(一) 母种培养基制备	106
(二) 原种培养基制备	107
二、栽培种生产	107
(一) 培养基制备	107
(二) 栽培种生产实例	109
三、液体菌种生产	110
(一) 菌种制作	111
(二) 振荡培养	112
第十章 香菇菌种生产	113
一、母种生产	113
(一) 培养基制作、分装与灭菌	113
(二) 接种	114
(三) 培养	115
二、原种生产	115
(一) 拌料装瓶	115
(二) 灭菌	116
(三) 接种	116
(四) 培养	117
三、栽培种生产	118
(一) 拌料装袋	118

(二) 常压灭菌	119
(三) 接种	119

第十一章 黑木耳菌种的制备与保藏

123

一、生产场地、设备及药剂	124
(一) 制种场地	124
(二) 生产设备	125
(三) 培养设备	127
二、母种制备	128
(一) 培养基制作	128
(二) 种耳或种木的选择	130
(三) 母种的分离	130
(四) 母种纯化	132
(五) 菌种鉴定	132
三、原种制作	132
(一) 培养基配方	132
(二) 培养基制作	133
四、栽培种制备	136
(一) 培养基制作	136
(二) 菌种鉴定	138
五、菌种保藏	141
(一) 斜面低温保藏法	141
(二) 原种保藏法	142
(三) 木块原种保藏法	142
(四) 液体石蜡保藏法	142
(五) 生理盐水保藏法	143
六、优良品种	143
(一) 品种介绍	143



(二) 品种选用原则	145
------------------	-----

第十二章 银耳菌种的生产和保藏.....147

一、菌种类型和分级	147
(一) 菌种类型	147
(二) 菌种的分级	148
二、菌种生产的基础	148
(一) 菌种的独特性	148
(二) 菌种分离	149
(三) 香灰菌丝的分离	150
(四) 菌丝体特征	151
三、母种生产	152
(一) 母种的生产方法	152
(二) 银耳菌丝与香灰菌丝混合	152
(三) 原种交合	153
(四) 母种培养	153
四、原种生产	154
(一) 原种培养基配方	154
(二) 接种	154
(三) 培养	154
五、栽培种生产	156
六、菌种生产注意事项和质检方法	156
(一) 注意事项	156
(二) 菌种质量检验的目测指标	158
七、菌种保藏	159
(一) 斜面低温保藏法	159
(二) 锯木屑保藏法	160
(三) 液体石蜡保藏法	161
(四) 菌丝球生理盐水保藏法	161

（五）银耳“芽孢”与菌丝、香灰菌丝分开保藏	161
（六）银耳菌丝或“芽孢”菌种与香灰菌种混合保藏	162

第十三章 茶树菇菌种生产技术

163

一、母种生产	163
（一）培养基的制作	164
（二）母种制作与培养	164
二、原种制作	165
（一）固体培养基制种	165
（二）液体培养基制种	166
三、栽培种制作	167
（一）培养基制作	167
（二）固体培养基原种接种到栽培袋基质中	169
（三）液体培养基原种接种到栽培袋基质中	169
（四）培养	170

第十四章 金针菇菌种生产

171

一、菌种生产工艺流程	171
二、母种生产	172
（一）培养基配方	172
（二）培养基制作	172
（三）接种	173
（四）培养	173
三、原种生产	173
（一）培养基配方	173
（二）培养基制作	174
（三）接种	174
（四）培养	174
四、栽培种生产	175



第十五章 猴头菇菌种生产	176
一、菌种选育	176
(一) 菌种分离	176
(二) 母种扩大培养	179
(三) 母种保藏	181
二、母种制作	182
(一) 培养基配方	183
(二) 培养基制作	183
(三) 母种接种和培养	184
三、原种生产	184
(一) 培养基配方与制作	184
(二) 培养料装瓶、灭菌	185
(三) 接种	186
(四) 原种培养	186
四、栽培种生产	186
(一) 接种时间	186
(二) 接种方法	187
(三) 栽培种培养	187
(四) 枝条菌种的制作	187
五、液体菌种生产	188
(一) 培养基配方与菌种培养	188
(二) 液体菌种的利用	188
(三) 菌种质量鉴别	188
(四) 菌种衰退的防治	188
(五) 菌种复壮	189
(六) 原种、栽培种的保存	190

第十六章 杏鲍菇菌种生产与保藏	191
-----------------	-----

一、常用栽培菌株	191
----------	-----

(一) 杏鲍菇 1 号	191
(二) 福建三明杏鲍菇 1 号	191
(三) Pe-1	192
(四) Pe-2	192
(五) 台湾杏鲍菇	192
(六) 杏鲍菇 6 号	192
(七) PQ1、PQ2	192
(八) 冀微杏鲍菇 2 号	192
(九) 大盖杏鲍菇	193
(十) 日本雪茸	193
(十一) SX42	193
二、母种培养基配制	193
(一) 培养基配方	193
(二) 培养基的配制	194
三、纯菌种的组织分离	195
(一) 种菇选择	196
(二) 种菇的预处理	196
(三) 组织分离	197
(四) 培养	197
(五) 母代母种的培养和检验	197
(六) 子代母种的扩大和培养	198
四、原种和栽培种的培养基配制	199
(一) 培养基配制	199
(二) 装瓶(袋)及注意事项	200
(三) 灭菌	202
五、原种、栽培种的接种和培养	203
(一) 接种	203
(二) 培养	204
(三) 菌种培养期间的检查	205



(四) 质量检测标准	206
(五) 菌种选购标准	207
六、菌种保藏与复壮	207
(一) 母种保藏	208
(二) 原种和栽培种保藏	209
(三) 菌种复壮	209
七、液体菌种制作	210
(一) 所需设备	210
(二) 常用培养基配方	211
(三) 液体培养基的灭菌注意事项	211
(四) 液体菌种的生长条件	212
(五) 液体菌种的检测	213
(六) 液体菌种的接种方法	214
 第十七章 姬菇菌种生产与保藏	217
一、菌种生产基础	217
(一) 菌种类型	217
(二) 菌种生产计划的制订	218
(三) 菌种生产设施	219
二、母种生产	222
(一) 培养基配方	223
(二) 接种与培养	223
三、原种生产	225
(一) 培养基配方	225
(二) 培养基分装与灭菌	226
(三) 接种	227
(四) 培养	227
四、栽培种生产	229
五、液体菌种的生产与应用	232

(一) 培养基配方与配制	232
(二) 接种与培养	233
(三) 菌种质量标准	233
六、栽培种质量鉴定	234
(一) 液体培养试验	235
(二) 质量标准	235
七、菌种保藏	236
(一) 斜面菌种保藏法	236
(二) 木屑培养基保藏法	236
(三) 枝条或木片培养基保藏法	237
(四) 麦粒培养基保藏法	237

第十八章 鸡腿菇菌种制作与保藏

239

一、常用菌种培养基及配制	239
(一) 母种培养基的配制	239
(二) 原种培养基配制	241
(三) 栽培种培养基的配制	243
(四) PDA 培养基的制作	246
二、菌种制备	247
(一) 母种制备	248
(二) 原种与栽培种的制备	250
三、液体菌种及制备	251
(一) 液体菌种的优点	251
(二) 培养基及其配制	252
四、优良菌种的标准及检验方法	253
(一) 菌种质量鉴别	253
(二) 质量鉴定	254
五、菌种保藏	254
六、防止菌种衰退的方法	256

第十九章 茯苓菌种生产与保藏	257
一、菌种制作	257
(一) 培养基制备	258
(二) 原种培养基配制	261
(三) 栽培种培养基配制	262
二、菌种分离	263
三、液体菌种生产	264
(一) 生产设备	264
(二) 培养基配方和菌种培养	264
四、下窖与接种	265
(一) 下窖	265
(二) 接种	265
五、菌种保藏	268
(一) 斜面低温保藏法	268
(二) 液体石蜡保藏法	268
(三) 滤纸保藏法	268
(四) 沙土保藏法	269
(五) 液氮冷冻保藏法	270
(六) 冷冻干燥保藏法	271
参考文献	272