

《新南方农业技术》丛书

优稀食用

菌



高效 栽培技术

何焕清 编著

 广东人民出版社

《新南方农业技术》丛书

优稀食用菌高效栽培技术

何焕清 编著

广东人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

优稀食用菌高效栽培技术/何焕清编著. —广州:广东人民出版社, 2000. 9

(《新南方农业技术》丛书)

ISBN 7-218-03469-1

I. ①优…②新… II. 何… III. 食用菌类—蔬菜园艺
IV. S646

责任编辑 郑毅
封面设计 张力平
责任技编 孔洁贞
出版发行 广东人民出版社
经 销 广东新华发行集团股份有限公司
印 刷 广东省肇庆新华印刷有限公司
开 本 787毫米×1092毫米 32开本
印 张 6.5印张
字 数 140,000字
版 次 2000年9月第1版第1次印刷
书 号 ISBN 7-218-03469-1/S·21
定 价 9.60元

如发现印装质量问题,影响阅读,请与承印厂联系调换。

内 容 简 介

本书由广东省农业科学院蔬菜研究所的食用菌专家编著。该书主要介绍了四种名优食用菌（草菇、平菇、金针菇、灵芝）和三种珍稀食用菌（鸡腿菇、茶树菇、杏鲍菇）的高效栽培技术。内容包括母种、原种、栽培种的制作技术，七种优稀食用菌的生物学特性、栽培季节、栽培品种、栽培技术及杂菌、害虫的防治技术。全书文字简练，通俗易懂，充分突出了实用性、可操作性，特别适合食用菌生产者或想从事食用菌生产经营人士使用。

目 录

第一章 食用菌制种技术	1
第一节 菌种场的布局	1
第二节 制种的设备用具	2
一、配料设备用具.....	3
二、灭菌设备.....	4
三、接种设备、用具.....	12
四、培养设备.....	17
五、实验室及其附属设备用具.....	19
第三节 灭菌与消毒的方法	19
一、物理方法.....	19
二、化学方法.....	21
三、无菌操作规程.....	23
第四节 制种技术	24
一、母种的制作.....	24
二、原种、栽培种的制作.....	32
第五节 菌种的质量鉴定	36
一、食用菌菌丝的培养特征.....	36
二、菌种质量的检验方法.....	38
第六节 购买菌种时应注意的事项	39
第七节 菌种的保藏	40

第二章 草 菇	42
第一节 概 述	42
第二节 生物学特性	43
一、形态特征	43
二、生活史	45
三、生长发育的条件	47
第三节 栽培季节和栽培品种	51
一、栽培季节	51
二、栽培品种	51
第四节 栽培技术	52
一、栽培场地	52
二、栽培场地的消毒	56
三、常用的栽培原料	57
四、栽培管理技术	58
五、增产措施	72
六、草菇栽培中常见的问题及预防措施	74
第五节 采收与加工	78
一、采 收	78
二、加 工	79
第三章 平 菇	82
第一节 概 述	82
第二节 平菇的生物学特性	83
一、形态特征	83
二、生活史	84
三、生长发育的条件	85
第三节 栽培季节和栽培品种	89
一、栽培季节	89

二、栽培品种	90
第四节 栽培技术	92
一、栽培场地	92
二、栽培场地的消毒	93
三、常用的栽培原料	93
四、栽培管理技术	96
五、平菇高温反季节栽培技术要点	112
六、增产措施	113
七、栽培中常见的问题及预防措施	115
第五节 平菇的采收与加工	117
一、采收	117
二、加工	117
第四章 金针菇	122
第一节 概述	122
第二节 生物学特性	123
一、形态特征	123
二、生活史	124
三、生长发育的条件	124
第三节 栽培季节和栽培品种	126
一、栽培季节	126
二、栽培品种	127
第四节 栽培技术	128
一、栽培场地及其消毒	128
二、常用的栽培原料	129
三、栽培管理技术	130
第五节 采收与加工	135
一、采收	135

二、加工	136
第五章 灵芝	139
第一节 概述	139
第二节 生物学特性	140
一、形态特征	140
二、生活史	141
三、生长发育的条件	141
第三节 栽培季节和栽培品种	143
一、栽培季节	143
二、栽培品种	143
第四节 栽培技术	143
一、栽培场地及其消毒	143
二、常用的栽培原料	144
三、栽培管理技术	144
第五节 采收与加工	152
一、采收	152
二、加工	153
第六章 鸡腿菇	154
第一节 概述	154
第二节 生物学特性	155
一、形态特征	155
二、生活史	156
三、生长发育的条件	156
第三节 栽培季节和栽培品种	158
一、栽培季节	158
二、栽培品种	158
第四节 栽培技术	159

一、栽培场地及其消毒·····	159
二、常用的栽培原料·····	159
三、栽培管理技术·····	159
第五节 采收与加工 ·····	165
一、采 收·····	165
二、加 工·····	166
第七章 茶树菇 ·····	167
第一节 概 述 ·····	167
第二节 生物学特性 ·····	168
一、形态特征·····	168
二、生活史·····	169
三、生长发育的条件·····	169
第三节 栽培季节和栽培品种 ·····	170
一、栽培季节·····	170
二、栽培品种·····	171
第四节 栽培技术 ·····	171
一、栽培场地及其消毒·····	171
二、常用的栽培原料·····	171
三、栽培管理技术·····	172
第五节 采收与加工 ·····	174
一、采 收·····	174
二、加 工·····	174
第八章 杏鲍菇 ·····	176
第一节 概 述 ·····	176
第二节 生物学特性 ·····	176
一、形态特征·····	177
二、生活史·····	178

三、生长发育的条件·····	178
第三节 栽培季节和栽培品种 ·····	179
第四节 栽培技术 ·····	180
一、栽培场地及其消毒·····	180
二、常用的栽培原料·····	180
三、栽培管理技术·····	180
第五节 采收与加工 ·····	183
一、采收·····	183
二、加工·····	184
第九章 主要杂菌、害虫及其防治 ·····	185
第一节 菌种制作时杂菌、害虫侵染的原因 及其预防措施 ·····	185
一、杂菌污染的原因及其预防措施·····	185
二、害虫、鼠害的预防措施·····	187
第二节 栽培中主要杂菌、害虫及其防治 ·····	187
一、杂菌、害虫的综合防治措施·····	187
二、主要杂菌及其防治·····	188
三、主要害虫及其防治·····	190
四、鼠害的防治·····	193
附录：食用菌病虫害防治常用农药使用方法简表 ·····	195
主要参考文献 ·····	199

第一章 食用菌制种技术

食用菌菌种是以保藏、试验、栽培等为目的，具有繁衍能力、遗传特性相对稳定的食用菌孢子、组织或菌丝体及其营养性或非营养性的载体。在食用菌生产中，通俗地讲，菌种就是用来繁殖或栽培而分级制作的菌丝体培养物。通常用试管、菌种瓶、菌种袋等来培养。

菌种质量的优劣，直接影响产量的高低或栽培的成败。菌种质量好，加上适当的栽培管理，就容易获得高产；菌种质量差，即使栽培技术成熟，也难于获得理想的产量。购买菌种时，一定要到质量过硬、信誉度好的制种单位购买。

第一节 菌种场的布局

科学布局的菌种场，可较好地提高菌种的成品率，同时可充分提高工作效率。菌种生产的规模不同，对场地的要求也不同。最基本的菌种场要求有仓库、拌料场所、灭菌锅、接种室、培养室等，并具有供电、供水、照明、排水设施。如果是新建菌种场，应按照培养基配制→灭菌→接种→菌丝培养的程序进行平面布局，相应安排原料仓库、配料间、灭菌间、接种室和培养室，形成一条流水作业的生产线（如图 1-1-1），以提高制种工作效率和保证菌种的质量。

菌种场应选择在栽培较集中的地方，便于菇农购买菌种。同时，菌种场应建在地势较高、空气清新、交通方便、

有水电供应的地方。

厂房或车间的建筑，一般采用砖瓦结构，有条件的可用水泥钢筋结构。为了便于冲洗消毒，接种室最好用瓷瓷砖贴墙面和地面，其他房的内墙涂防水涂料或石灰，地面用水泥铺设。

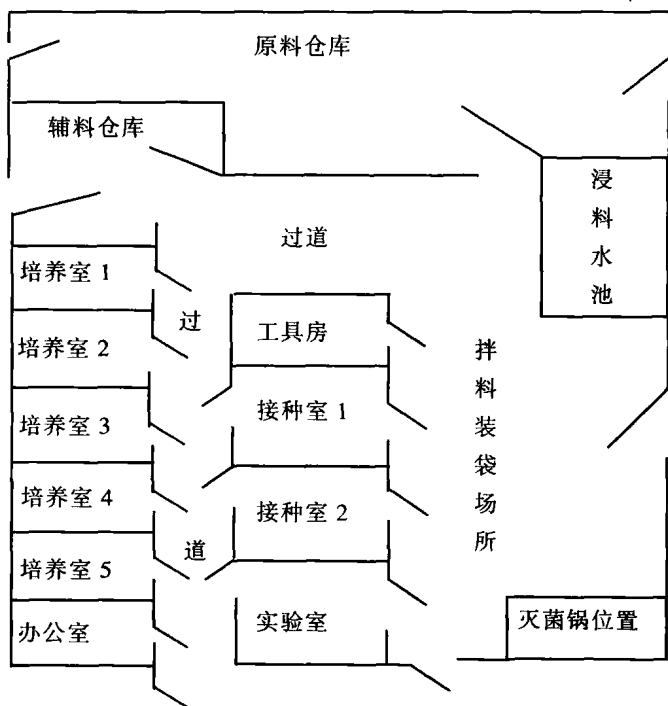


图 1-1-1 菌种场平面示意简图

第二节 制种的设备用具

此处介绍的设备不仅供制种时用，一些设备在栽培过程

中亦常使用。

一、配料设备用具

1. 衡量器具。

主要有磅秤、手秤、粗天平、量杯、量筒等。用于称量用量较大的培养料主料、辅料及拌料用水等。

2. 拌料设备用具。

常用的用具有铁铲、铁耙、塑料桶、簸箕、塑料框、扫帚、斗车、水推车等。大型菌种场通常还有切片机、粉碎机和拌料机等。目前各种机械的型号规格较多，购买时一定要根据需要，到专业生产厂购买，不仅可保证质量，更重要的是保证安全生产。

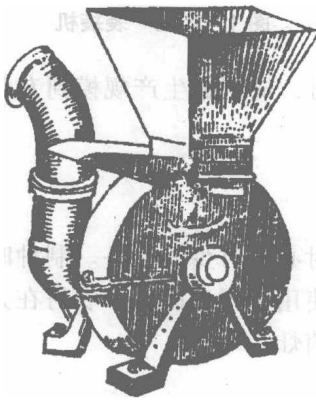


图 1-2-1 MF-40 型木屑
粉碎机

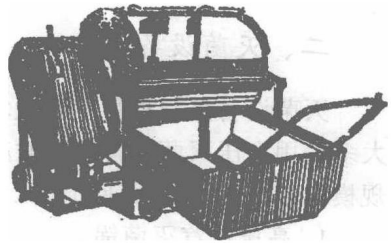


图 1-2-2 WJ-70 型
搅拌机

3. 装料设备用具。

用手工装料，无需特殊设备。装瓶时，用一根竹签（长约30厘米、宽1.5厘米、厚0.5厘米）和一个铁皮制漏斗（漏斗上口直径25厘米，下口宽度与瓶口宽相同，高约25厘米）。装袋时，用手即可，亦可用矿泉水瓶或洗洁精瓶剪成斜口的容器，铲料装入袋中，提高工作效率。

有一定规模的菌种场，常用装袋机和装瓶机，目前最常用的是装袋机（如图1-2-3）。

装袋机的型号和规格较多，选购时，应根据生产规模到专业生产厂购买。

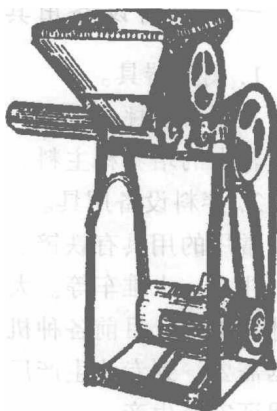


图1-2-3 装袋机

二、灭菌设备

灭菌设备是制种和熟料栽培时必不可少的设备。制种时大多采用高压灭菌设备，有时亦使用常压灭菌灶。农村在大规模熟料栽培时，常使用常压灭菌灶。

1. 高压蒸汽灭菌锅。

高压蒸汽灭菌锅是密封的、能承受压力的金属锅，在锅底或夹层中盛水，锅内的水煮沸后产生蒸汽。由于蒸汽不能向外扩散，迫使锅内压力升高，水的沸点也随之升高，因此可获得高于100℃的蒸汽温度，从而达到迅速彻底灭菌的目的。

表 1-2-1 饱和蒸汽压力与温度的关系

压力 (kg/cm ²)	温度 (°C)	压力 (kg/cm ²)	温度 (°C)
0.07	102.3	0.914	119.1
0.141	104.2	0.984	120.2
0.211	105.7	1.055	121.3
0.281	107.3	1.120	122.4
0.352	108.8	1.195	123.3
0.422	109.3	1.266	124.3
0.492	111.7	1.406	127.2
0.563	113.0	1.547	128.1
0.633	114.3	1.687	129.3
0.703	115.6	1.696	131.5
0.744	116.8	1.820	133.1
0.844	118.0	2.109	134.6

表 1-2-2 常用灭菌物的灭菌压力、温度、时间

灭菌物种类	蒸汽压力		温度 (°C)	灭菌时间 (min)
	(kg/cm ²)*	(MPa)**		
器皿类	1	0.098	120	20
棉花、纱布类	1	0.098	120	30~60
琼脂培养基	1	0.098	120	30~40
木屑类菌种瓶	1~1.5	0.098~0.147	120~127	60~90
粪草类菌种瓶	1.5	0.147	127	90~120
聚丙烯菌种袋	1~1.5	0.098~0.147	120~127	60~90

注：* kg/cm² 为千克/平方厘米 ** MPa 为兆帕。

常用的高压蒸汽灭菌锅有多种类型。按容器的外形分有圆筒形高压蒸汽灭菌锅和方形高压蒸汽灭菌锅。按容器的安

置方式分有立式高压蒸汽灭菌锅、卧式高压蒸汽灭菌锅和手提式高压蒸汽灭菌锅。按加热方法分有电热型高压蒸汽灭菌锅、炉火（燃煤或柴）直热型高压蒸汽灭菌锅和蒸汽通入型高压蒸汽灭菌锅。按容器开启方式分有端部开启式高压蒸汽灭菌锅和侧面开启式高压蒸汽灭菌锅。

手提式高压蒸汽灭菌锅（如图 1-2-4）主要用于母种培养基及少量物品、器皿的灭菌。其他高压蒸汽灭菌锅通常用于原种、栽培种及较大量的物品用具的灭菌，也常用于各种食用菌熟料袋栽或瓶栽的培养基灭菌。常用的高压灭菌锅有简易立式高压蒸汽灭菌锅（如图 1-2-5）、电热卧式圆形高压灭菌锅（如图 1-2-6）、电热卧式方形高压灭菌锅（如图 1-2-7）、燃柴（煤）圆形高压蒸汽灭菌锅（如图 1-2-8）。



图 1-2-4 手提式高压蒸汽灭菌锅

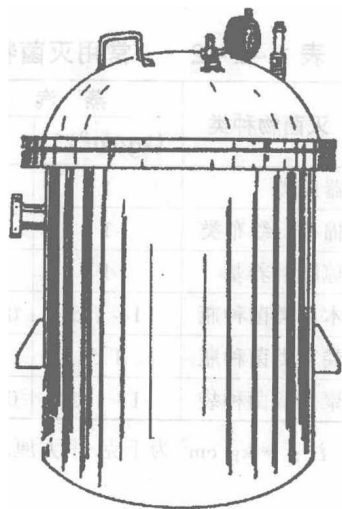


图 1-2-5 简易立式高压蒸汽灭菌锅

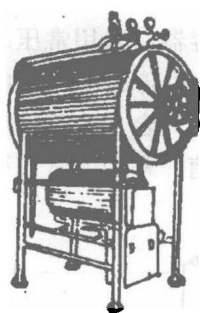
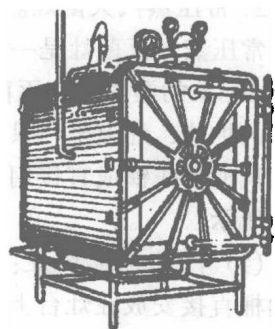


图 1-2-6 电热卧式圆形
高压灭菌锅



1-2-7 电热卧式方形
高压灭菌锅

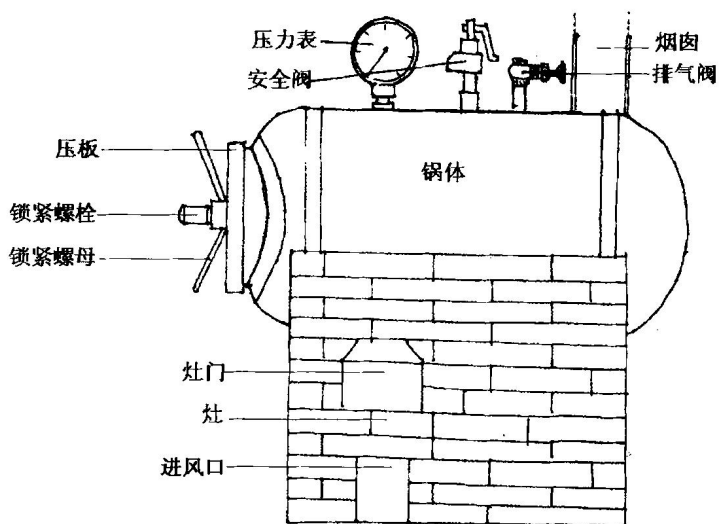


图 1-2-8 燃柴（煤）圆形高压蒸汽灭菌锅