

白色双孢蘑菇栽培技术

李汉昌 编著

金盾出版社

前 言

从 1650 年起,法国开始人工栽培白色双孢蘑菇,至今全球已有 100 多个国家和地区栽培。1949 年我国蘑菇栽培仅有 2 000 平方米左右。经我国蘑菇科学工作者和广大菇农的努力,蘑菇产业飞速发展,目前年产量已近 30 万吨,仅次于美国,成为世界上蘑菇生产第二大国,出口量突破 17 万吨,是蘑菇出口量最多的国家。从我国蘑菇栽培的主要原料,即取之不尽的农业和畜牧业废弃物来看,蘑菇生产的可持续发展前景是十分广阔的。发展蘑菇生产,不仅对于资源再利用和净化地球环境起着十分重要的作用,而且由于蘑菇具有丰富的营养和保健作用,越来越受到人们的欢迎。随着经济的发展和人们生活水平的提高,国内外城乡消费量逐年增加。为了满足日益扩大的消费市场需要,广大蘑菇生产科技人员正在努力探索蘑菇优质高产新技术。为此,笔者总结 30 多年来从事蘑菇生产的经验,吸取和参考广大蘑菇科研生产同行创造的先进技术,编写了这本书,以期对广大农民依靠科技广开致富门路和促进蘑菇生产有所裨益。

在编写本书时,引用了许多有关著作的资料,也得到许多同行的支持和帮助,在此一并表示感谢。

由于笔者水平所限,书中定有不妥之处,请读者指正。

李汉昌

1999 年 9 月

破土而出的双孢蘑菇(福建省柘荣县食用菌办公室供稿)



在暗棚中生长的双孢蘑菇



蘑菇软包装产品



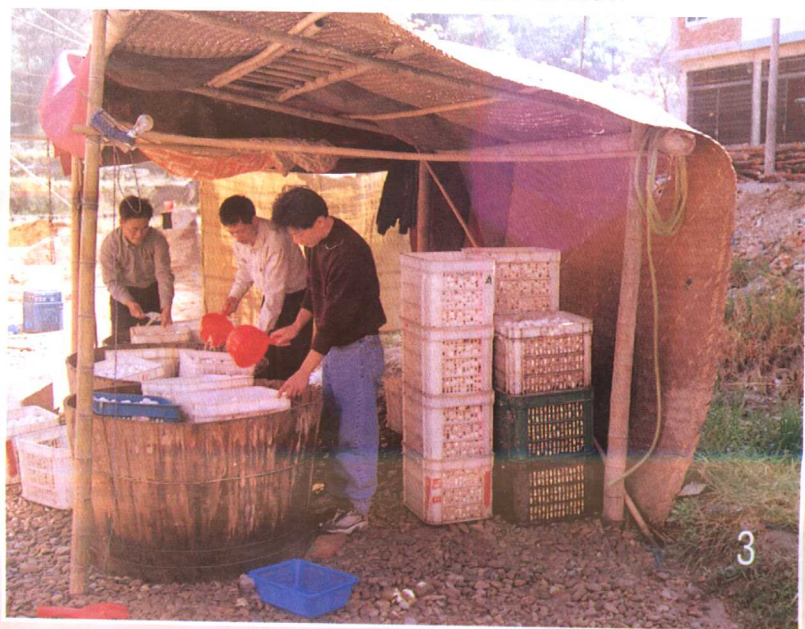
菇农喜摘双孢蘑菇（蔡祖标提供）



多种品牌的出口蘑菇罐头



蘑菇分级、漂洗和装箱（蔡祖标提供）



塑料棚架式菇房的建造过程



正在架设的棚架式菇房（苏云美提供）





塑料棚畦式菇房的外观（陈铭宝提供）

以钢架、发泡塑料板为主要原料建造的菇房群



福建省古田县教学器材厂生产的 XGDH-250 型
食用菌烘干机（古田科兴食用菌研究所提供）



右为链孢霉污染情况,左为正常菌种



培养基过湿菌丝生长情况



左、右为培养基过湿影响菌丝生长，产生索状丝束的情况，中为正常含水量菌丝生长情况



左、右为青霉污染菌种的情况，中为正常菌种

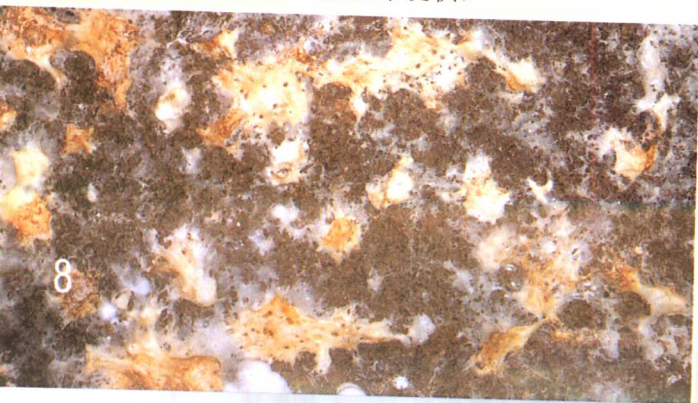


胡桃肉状菌
(张维瑞提供)

菌丝徒长在蘑菇栽培种阶段的表现
(最中间一瓶为正常生长的菌种)



菌丝徒长(菌被病),床面菌被由白变黄而萎缩,
仅长出几朵蘑菇 (苏贵平提供)



长势喜人的双孢蘑菇（谢书修摄）



长得密密麻麻的双孢蘑菇





开伞菇

水锈斑病菇



蛇皮菇



目 录

第一章 概述	(1)
第一节 蘑菇在分类学上的地位	(1)
第二节 发展蘑菇生产的意义	(1)
第三节 蘑菇栽培简史	(5)
第四节 蘑菇产销现状与展望	(7)
第二章 蘑菇的形态结构、生活史和生活条件.....	(10)
第一节 蘑菇的形态结构	(10)
第二节 蘑菇的生活史	(14)
第三节 蘑菇的生活条件	(14)
第四节 蘑菇生产的程序和农事安排	(22)
第三章 蘑菇的制种和常用菌株	(25)
第一节 蘑菇制种的必备条件和场所设施	(26)
第二节 蘑菇菌种培养基的制作	(27)
第三节 蘑菇母种的制备	(32)
第四节 蘑菇原种、栽培种的制备.....	(37)
第五节 蘑菇菌种的质量标准和保存	(39)
第六节 蘑菇常用菌株和特性	(42)
第四章 蘑菇房的建造与清理	(46)
第一节 蘑菇房的选址及设置要求	(46)
第二节 蘑菇房的类型及建造	(46)

第三节	蘑菇房的清理消毒	(52)
第五章	蘑菇培养料的堆制	(54)
第一节	蘑菇培养料的收集和配制	(54)
第二节	蘑菇培养料堆制发酵的意义	(59)
第三节	培养料的第一次发酵	(60)
第四节	培养料的第二次发酵	(62)
第六章	蘑菇播种覆土及发菌期的管理	(66)
第一节	播种前的准备工作	(66)
第二节	播种	(67)
第三节	培养料发菌期的管理	(68)
第四节	覆土	(69)
第五节	覆土层发菌期的管理	(72)
第七章	蘑菇出菇期的管理	(75)
第一节	蘑菇越冬前的菇房管理	(75)
第二节	蘑菇越冬期的菇房管理	(83)
第三节	蘑菇越冬后的菇房管理	(85)
第八章	蘑菇常见病虫害的防治	(88)
第一节	蘑菇的病害	(88)
第二节	蘑菇虫害	(119)
第三节	蘑菇病虫害的综合防治	(133)
第九章	蘑菇的采收与保鲜	(137)
第一节	蘑菇的采收	(137)
第二节	蘑菇的保鲜	(140)
第十章	蘑菇的加工和贮运	(150)
第一节	蘑菇的罐藏	(150)

第二节	蘑菇的盐渍·····	(156)
第三节	蘑菇的干制·····	(160)
第四节	蘑菇的速冻·····	(163)
第五节	蘑菇的深加工·····	(166)
第六节	蘑菇的贮运·····	(175)
附录	·····	(180)
参考文献	·····	(182)

第一章 概 述

第一节 蘑菇在分类学上的地位

蘑菇(Mushrooms)一词含义多样。通常泛指具有肥大子实体的担子菌或子囊菌,包括肉质伞形的牛肝菌、球形的马勃、头状的猴头菌、马鞍状的马鞍菌及非肉质的灵芝、栓菌等。狭义的蘑菇仅指担子菌的伞菌目真菌,尤其是指双孢蘑菇。它属于真菌门,担子菌纲,伞菌目,蘑菇科,蘑菇属。蘑菇按色泽分有白色种、奶油种和褐色种,本书叙述的是其担子上仅着生2个担孢子,世界上广泛栽培的白色双孢蘑菇,简称蘑菇。

第二节 发展蘑菇生产的意义

一、蘑菇具有丰富的营养价值

蘑菇营养丰富、味道鲜美,备受消费者欢迎,正成为人类三大食物之一:素食——植物食物,荤食——动物食物,菌食——菌类食物。蘑菇是食用菌栽培的主要品种。蘑菇所含蛋白质和氨基酸比香菇等其他食用菌高(表1-1,表1-2),全球均有栽培,占全世界人工栽培食用菌总产量的70%。

表 1-1 蘑菇、香菇的蛋白质、脂肪和碳水化合物含量 (%)

	蛋 白 质	脂 肪	碳水化合物
鲜蘑菇	2.9~3.9	0.2~0.3	2.4~3.8
干蘑菇	36	1.5~3.6	24.5~31.2
干香菇	13	1.8	54

表 1-2 蘑菇、香菇各种氨基酸含量
(克/100 克干物质)

氨基酸种类		蘑 菇	香 菇	氨基酸种类		蘑 菇	香 菇
必需氨基酸	异亮氨酸	0.37	0.22	非必需氨基酸	丙氨酸	0.47	0.31
	亮氨酸	0.58	0.35		精氨酸	0.44	0.35
	缬氨酸	0.54	0.17		天门冬氨酸	0.82	0.39
	蛋氨酸	0.13	0.09		胱氨酸	0.07	
	苯丙氨酸	0.34	0.26		甘氨酸	0.37	2.18
	苏氨酸	0.37	0.26		组氨酸	0.18	0.09
	缬氨酸	0.42	0.26		脯氨酸	0.37	0.22
	色氨酸	0.14			丝氨酸	0.39	0.26
					谷氨酸	1.11	1.35

蘑菇蛋白质含量几乎是笋、菠菜、马铃薯、白菜等蔬菜的 2 倍,与牛乳相等;脂肪含量仅为牛乳的 1/10,比一般蔬菜含量还低。蘑菇蛋白质可消化率达 70%~80%,享有“植物肉”之称。特别是精氨酸和亮氨酸含量十分丰富,这对以谷物为主食的人们来说恰恰是一个补充。还含有维生素 B₁,维生素 B₂,维生素 C 及烟酸等维生素。

蘑菇还含有多种具有生理活性的矿物质元素,其中以磷、钠、锌含量最高,其次是钙、铁。我国膳食中一般缺铁、钙较普遍,因此,多吃蘑菇对青少年和老年人特别有益。