

食用菌



SHIYONGJUN
SHENGCHAN JISHU SUCHA BIAO
QIANLI REXIAO PINZHONGJUAN

生产技术

速查表

曹德宾 主编

马国成 徐泽群 副主编

潜力热销品种卷



化学工业出版社

食用菌^菇生产技术 速查表

曹德宾 主编 马国成 徐泽群 副主编

潜力热销品种卷



化学工业出版社

· 北京 ·

本书主要以 16 个食用菌出口品种的生产技术为重点,按照“品种的生物学特性—基本配方—发菌管理—出菇管理—病虫害杂菌防治—主要菌株简介”的顺序,较为详细地列出各技术环节的内容,便于读者查找和参考应用;在附录中列出与食用菌相关的报刊媒体、常用药械供应等资料。本书具有很强的实用性,适合一线生产者阅读,也可作为农业院校师生及科技工作者的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

食用菌生产技术速查表·潜力热销品种卷/曹德宾主编.
北京:化学工业出版社,2011.7

ISBN 978-7-122-11411-2

I. 食… II. 曹… III. 食用菌-蔬菜园艺 IV. S646

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 100554 号

责任编辑:王蔚霞
责任校对:王素芹

文字编辑:李 瑾
装帧设计:王晓宇

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 装:化学工业出版社印刷厂
850mm×1168mm 1/32 印张 5 $\frac{3}{4}$ 字数 147 千字
2011 年 9 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:19.00 元

版权所有 违者必究

前 言

我国的食用菌产业，多年来一直保持 15% 左右的增长率，为农民朋友的致富、为农村经济的发展和社会的稳定、为农业的良性循环发展均发挥了巨大的作用，作为专业科技工作者，我们感到由衷的高兴和欣慰。

但是，与食用菌产业高速发展和原材物料不断涨价不对称的是，我们的食用菌生产新技术，多年以来仍然沿袭比较陈旧的操作技术和模式，同时，随着国际市场对食用菌产品需求的不断增加，国内居民物质生活水平的不断提高，食用菌作为国际性健康食品，其生产必将得到大踏步的发展，这是必然的趋势和结果，因此，我们应该看到：食用菌的消费市场将与日俱增，生产投料的数量连续递增，生产效益稳步提高，所以，加强学习和培训，促进食用菌生产技术的更新换代，大面积地推广应用新技术，就是“向技术要效益”，就是继续体现“科技是第一生产力”论断的英明。

由于工作关系，我们长期与一线菇农和食用菌企业人员打交道，发现很多人在看食用菌的专业书刊，目的就是想通过看书来解决自己在生产中遇到的技术问题，但是，绝大多数人根本不能拿出大块时间来认真地读书，尤其在电视、网络占用人们业余时间的情况下，多数人就是采取“急用先学”的方法寻求“立竿见影”；而现有的专业书籍，多是采取传统的罗列方式来讲技术，几乎没有针对性，要想查找某个问题的答案或办法，可能性很小，往往心急火燎地翻了十几分钟后无奈地放下书本，另寻他法。

2006 年，在发现并总结问题之后，有针对性地与山东、河北等地的菇农朋友和专家以及技术人员多次接触和座谈，均表示以“列表形式”将技术内容写进去的方式很好，只要在目录中详细列出，一查便可看到相关的内容；本套书分为四卷，即出口热销品种

卷、国内畅销品种卷、潜力热销品种卷和加工储藏技术卷。本套书的前三卷意欲将出口热销的和一些市场趋势明显的食用菌品种作为重点，兼顾其他具有发展前途的珍稀品种，在内容的排列上，按照“生物学特性—基本配方—发菌管理—出菇管理—病虫害杂菌防治—主要菌株简介”的顺序，列出各技术环节的内容，更加便于查找和参考应用。本套书的第四卷也将按品种，以表格的形式对普遍比较关心的食用菌的加工和储藏技术细节进行归纳总结，最大限度地缩短阅读时间、提高书籍的利用率、扩大书籍的社会效应。

由于没有找到类似形式的参考文献，类同的相关资料也很是欠缺，并限于时间和水平，书中疏漏之处在所难免，敬请广大读者及菇农朋友和业内专家学者给予批评指正。

编者

2011年8月于济南

目 录

第一章 姬松茸生产技术	1
一、生物学特性表	1
二、配方表	3
三、基料处理表	4
四、发菌管理表	6
五、出菇管理表	10
六、病虫害防治表	13
七、主要菌株简介表	15
第二章 阿魏菇生产技术	16
一、生物学特性表	16
二、基本配方表	17
三、菌棒接种培养表	18
四、出菇管理表	21
五、病虫害杂菌防治表	24
六、主要菌株简介表	26
第三章 金福菇生产技术	27
一、生物学特性表	27
二、配方表	28
三、基料处理表	29
四、发菌管理表	30
五、出菇管理表	32
六、病虫害杂菌防治表	33
七、主要菌株简介表	34
第四章 大肥菇生产技术	35
一、生物学特性表	35
二、配方表	36
三、基料发酵处理表	37
四、发菌管理表	38
五、出菇管理表	41
六、病虫害杂菌防治表	42
七、主要菌株简介表	44
第五章 猪肚菇生产技术	46
一、生物学特性表	46
二、配方表	48
三、菌袋制作培养表	49
四、出菇管理表	50
五、病虫害杂菌防治表	52
六、主要菌株简介表	53
第六章 银耳生产技术	54
一、生物学特性表	54
二、配方表	55
三、银耳菌种制作表	56
四、菌棒制作表	59

五、出耳管理表	62	七、主要菌株简介表	66
六、病虫害杂菌防治表	63		
第七章 榛蘑生产技术	67		
一、生物学特性表	67	四、出菇管理表	72
二、菌种制作培养表	69	五、病虫害杂菌防治表	74
三、菌棒接种培养表	70	六、主要菌株简介表	75
第八章 大球盖菇生产技术	76		
一、生物学特性表	76	四、出菇管理表	83
二、菌种制作表	79	五、病虫害杂菌防治	85
三、播种发菌表	80		
第九章 竹荪生产技术	86		
一、生物学特性表	86	五、出菇管理表	92
二、菌种制作表	88	六、病虫害杂菌防治表	96
三、基本配方表	89	七、主要菌株简介表	98
四、基料接种培养表	90		
第十章 褐蘑菇生产技术	99		
一、生物学特性表	99	五、出菇管理表	106
二、配方表	101	六、病虫害杂菌防治表	109
三、基料发酵处理表	102	七、主要菌株简介表	112
四、发菌管理表	104		
第十一章 北虫草生产技术	113		
一、生物学特性表	113	五、子实体及其后期管	
二、菌种制作表	114	理表	117
三、栽培配方表	115	六、主要问题及其防治表	118
四、菌瓶制作培养表	116	七、主要菌株简介表	120
第十二章 硫黄菌生产技术	121		
一、生物学特性表	121	四、出菇管理表	125
二、配方表	122	五、病虫害杂菌防治表	127
三、菌袋制作表	123	六、主要菌株简介表	129
第十三章 元蘑生产技术	130		
一、生物学特性表	130	二、配方表	131

三、栽培技术表	132	五、病虫害杂菌防治表	133
四、出菇管理表	133	六、主要菌株简介表	135
第十四章 香魏菇生产技术	136		
一、生物学特性表	136	理表	140
二、配方表	137	五、病虫害杂菌防治表	141
三、菌袋接种培养表	138	六、主要菌株简介表	144
四、栽培模式及其出菇管			
第十五章 银丝草菇生产技术	145		
一、生物学特性表	145	管理表	147
二、配方表	146	四、病虫害杂菌防治表	150
三、栽培模式及出菇		五、主要菌株简介表	151
第十六章 毛木耳生产技术	152		
一、生物学特性表	152	四、出菇管理表	157
二、配方表	153	五、病虫害杂菌防治表	159
三、菌袋制作表	154	六、主要菌株简介表	160
实用附录表	162		
附录一 国内主要食用菌刊物 及涉菌网络媒 体表	162	其生产单位联系方 法表	164
附录二 国内主要菌种供应 单位表	163	附录四 本书涉及的添加剂和 药物成分及使用 说明	165
附录三 常用药物器械产品及			
参考文献	169		

第一章 姬松茸生产技术

一、生物学特性表

表 1-1 姬松茸基本生物学特性表

项目	主要特性
营养价值	据资料,姬松茸鲜菇含水率约 86%左右,蛋白质含量约 29%;脱水姬松茸其蛋白质含量为 40%~45%,糖类 38%~45%,纤维素 7%左右,脂肪 3%~4%;还有含量较高的维生素类如维生素 B ₁ 、维生素 B ₂ 、维生素 B ₅ 、维生素 D ₂ 等;另外,姬松茸菇体中还含有品种较全的微量元素,如钾、磷、镁、钙、硼、锌、铁等。据测定,姬松茸氨基酸含量总数为 17.22%,其中 8 种人体不能自身合成的必需氨基酸含量为 9.6%,约占氨基酸总量的 56%,长期食用对老年人及病人恢复体力、延年益寿,中老年人增强免疫力和体力,以及学龄儿童增强身体和智力发育,均有重要作用
药用价值	据资料,姬松茸所含的甘露聚糖对腹水癌等肿瘤有较神奇的疗效,另外,对痔疾及增强精力等方面均有神奇功效,降血糖的功效也较明显,其他药用价值正在不断地研究开发中,姬松茸已引起医学和药学界的广泛兴趣
经济价值	由其腐生菌的特性所决定,姬松茸与双孢菇等菇类同属粪草型腐生菌,因此,借助于我国农业秸秆和劳动力两大资源极为丰富的优势,大量开发生产姬松茸,对于菇农增加生产收入、提高地方财政收入以及为国家换取外汇等,均具有重要的现实意义。一般用麦草、稻草及牛粪、马粪等为主要生产原料,投入产出比约为 1:3 左右,确为投资少、回报高的农业生产项目;配合各地正在进行的农业结构调整,可谓是一条利国利民的有效途径
形态特征	姬松茸是一种中温偏高型腐生菌,其菌盖半球形至扁圆形,直径 5~11cm 不等;菌肉肥厚、鲜嫩;菌柄圆柱状,基部稍膨大,菌柄一般长 4~14cm,直径 2~3cm 不等。姬松茸对生活条件的要求不甚严格,具备双孢菇栽培的技术及条件即可,只是温度要求要高一些

续表

项目	主要特性
营养 (C/N)	由其腐生菌特性所决定,姬松茸菌丝体利用蔗糖、葡萄糖等碳源,其中以蔗糖最好,但不能利用可溶性淀粉;氮以硫酸铵为佳,最适浓度为 0.3%,硝酸铵次之;不能利用蛋白胨。 生产中以稻草、麦草及牛粪、马粪等作为主要碳、氮来源,配料时应根据所选主料的营养成分,适当添加辅料以调整其碳氮比,以便菌丝能易于分解和吸收利用。菌丝阶段适宜的碳氮比为 21:1 左右,子实体阶段适宜的碳氮比在 30:1 左右;注意氮素营养应以有机物质为主,兼之以无机态氮素为辅;注意添加适量中微量元素,以保持基料营养的全面均衡
水分	姬松茸栽培中的水分条件:第一位的是基料含水率,一般要求在 55%~68% 范围内,如床基土质黏性较大,可适当调低至 60% 左右,如床基为砂性土质,则可适当调高。第二位的是覆土材料的含水率,一般壤土可使之保持 25%~30% 之间,依据季节不同有所调整,如春播时可偏高些,秋季则可稍低些等;如草炭土,含水率可相应提高;自行制备的覆土材料,可本着“就低不就高”的原则,含水率稍低一些,覆土后可以即时喷水润透
空气湿度	这也是重要的物质条件之一。菌丝生长阶段空气湿度要求在 70% 左右,过低易使料面风干,过高易同时伴随通风不良,可招致或引发病害等;子实体生长阶段要求空气湿度在 90% 左右,一般在现蕾、幼菇、成菇各阶段应掌握 85%、90%、95% 为最适宜
温度	姬松茸在中温条件下生长发育较好,其菌丝体生长温度范围为 10~36℃,以 23~27℃ 为最适;子实体发生的温度范围为 18~33℃,最适为 20~23℃,低于 18℃ 菌丝难以扭结现蕾,超过 33℃ 时,幼蕾会出现萎缩死亡等现象,存活的幼菇呈柄细、盖薄、开伞现象,商品价值极低
通风 (CO ₂)	姬松茸属好气性食用菌,对氧气的需求较为严格,当二氧化碳浓度在 0.5% 时即严重影响其菌丝体发育,在该条件下,子实体将产生畸形,影响商品质量,并可同时引发某些病害,使生产受损。出菇期间,控制菇棚内二氧化碳浓度在 0.05%~0.1% 范围内,并根据棚外温度状况及子实体的多寡适当调整,但不可超过 0.1%,否则会产生畸形菇,并导致或诱发其他多种病害
光照	姬松茸菌丝生长阶段不需要光线,过强的光线将影响菌丝的发育;子实体生长阶段需微量的散射光,实际生产中,可密闭光照,只在进棚操作时透入的光线即可满足其生长需要,但同样不可有直射光进入,一般 300lx 的光照即可满足,不可过强,以免影响子实体商品质量

续表

项目	主要特性
酸碱度 (pH)	姬松茸菌丝可在 pH 值 5~8 范围内生长发育,最适为 7。实际生产中可将基料 pH 值调至 8~9,经长时间发酵使基料产热、产酸中和,pH 值将自动下降至 7 左右,不要低于 6,即适合菌丝生长
覆土	与鸡腿菇、双孢菇等相同,姬松茸的栽培也必须覆土,覆土材料中的有益微生物及其代谢产物将对姬松茸的生长产生有利的促进作用,并且是其他材料所无法替代的。 覆土材料以草炭土为最佳,但大多栽培处无此资源,一般应选用较松软的壤土、营养较丰富的塘土等;近年推广的自制营养土、腐殖土、苍糠土等,应用效果十分理想;为预防杂菌病害,对覆土材料均应做堆闷处理,并喷洒百病傻药物进行杀菌处理

二、配方表

表 1-2 姬松茸基本配方表

单位: kg

配方 原辅料	配方一	配方二	配方三
麦草或稻草	4000	3000	
玉米芯			2000
秸秆粉			2000
牛粪	2000	3000	
鸡粪粉			2000
棉籽饼粉	260	240	80
过磷酸钙	90	120	90
尿素	20	16	70
硫酸铵		20	80
石灰粉	80	80	120
石膏粉	80	60	100
轻质碳酸钙	60	60	80
赛百 09/g	600	600	700

续表

配方 原辅料	配方一	配方二	配方三
三维精素/g	1440	1440	1440
说明	牛粪可用猪、羊等粪便替代;猪粪应尽量不掺土,按牛粪的80%用量加入;棉籽饼粉提前浸泡	硫酸铵,现在市场少见,因此可折合50%的尿素,不宜使用碳酸氢铵类易挥发品种;也可按含氮量折算豆饼	混合秸秆粉为麦草、麦糠、稻草、稻壳以及玉米秸、豆秸等秸秆等混合物;鸡粪发酵腐熟,晒干成粉后使用

三、基料处理表

表 1-3 姬松茸基料发酵处理表

操作阶段	操作要点	说 明
原料要求	1. 麦草等原料要求新鲜、未淋雨、不霉变。 2. 牛粪要求晒干、粉碎,无团状粪块;鸡粪要求晒干、破碎成粉后经过发酵去臭处理,方法是按鸡粪干重的2%加入活性菌剂,按1:1.3料水比拌匀后,建堆发酵10天左右,中间翻堆4次左右,使之杀灭粪中自带病虫杂菌,并可有效除臭,发酵后的鸡粪有一股清淡的牛马粪或腐草味,然后再作为原料使用。 3. 豆饼、棉籽饼等必须粉碎,或者切片后提前浸泡,换1~3次水充分浸泡,其浸提液拌料时加入即可。 4. 辅料类:尿素或硫酸铵在拌料时溶于水;生石灰可加水使其分解成石灰粉;石膏粉、碳酸钙和过磷酸钙应与干料拌匀,不要放于水中;其他辅料均应粉碎、过筛	牛粪晒干破碎并过筛成粉;猪粪应进行简单发酵,但不要掺混过多的土,以免影响效果;羊粪的处理可与牛粪相同。鸡粪必须充分发酵后方可使用
原料预湿	将原料加水预湿,使之充分泡透。方法:有现成水泥池之类,可直接投入池内加入浸泡,或者在地上挖坑,铺上塑膜,投入麦草后,再铺一层塑膜;之后往塑膜上灌水,形成压力,然后再往原料中灌水	预湿时按2%比例加入石灰;充分泡透即可

续表

操作阶段	操作要点	说 明
建堆发酵	一层草料、一层粪粉及辅料,层层堆叠,建宽 1~1.5m、高 1.5~2m 的料堆,注意:从第二层开始,应加水将牛粪湿透,但不要淋大水,以免使其他辅料营养流失。建堆时,牛粪应有剩余,全部堆于顶部即可。建堆完成后,在 1m 高度处、插入温度计深入料内,用以监测料温。 不要使水流出,以免损失营养,并招致病虫	北方寒冷地区可以考虑使用原料催熟营养剂,以使快速发酵
翻堆要求	1. 翻堆时间:自建堆之日起,分别满 7 天、6 天、5 天、4 天、3 天各翻一次。 2. 翻堆方法:第一,对料堆喷水;第二,先将边料取下,将堆内高温区的料作为新料堆的底部和顶部,将边料、底料、顶料翻入新料堆的中部位置。建新堆的程序仍同第一次建堆,将牛粪按层铺上;翻堆时应从第二层时开始适当补水,每层补水量视原料的含水而定,以湿透而不渗流为宜。第二次翻堆方法同上。 3. 预防虫害:第 4 次翻堆时,兑制 800 倍辛硫磷溶液,在每层料中均匀喷入,以驱杀侵入料堆中的害虫	翻堆要均匀;加水要合适;虫源较多的环境每天对料堆喷洒一次 1000 倍氯氰菊酯溶液
翻堆目的	是改变料堆中各发酵区域的位置,尤其使边料、底料、顶料等上一次发酵过程中温度偏低、含水率较高或较低的基料,经翻堆后进入高温发酵区域接受高温,得到充分的发酵,使营养得以有效的分解和转化,并由此改变其理化性状	发酵均匀的基础上,使基料发酵彻底
基料进棚	1. 基本要求:自基料进棚,应封闭所有通气孔、门、窗等,令基料自然升温。 2. 方式一:大堆方式,全部基料顺床基堆成大堆,料堆易升温 and 保温,节省二次发酵时间,但二次发酵完成后仍需人工铺料,易造成二次污染。 3. 方式二:直接铺料方式,由于料层薄、与地面接触面积大,导致料温升高慢并不易保温,但完成二次发酵后,料温易降,并不需再度铺床,减少了污染机会	为节省能源和保障基料升温保温,多以大堆方式为主,但该方式不利于快速降温

续表

操作阶段	操作要点	说明
基料升温	基料进棚后,有一个自然产热过程,该过程中菌群的变化很大:低温菌逐渐消失,高温菌占据优势。2天后,往棚内通入蒸汽,使棚温、料温迅速同步升高,使料温、棚温同步达到56~60℃,维持7h左右。通汽期间,绝大多数微生物均会被杀死或抑制	必须维持棚温和料温的基本稳定,尤其通汽后的保温时间
基料保温	停止通汽,使棚内温度缓慢自然下降,当测棚温降至50℃左右时,继续加热,通入适量蒸汽保持该温度,期间应在每天中午气温最高时通风一次,注意通风时加大蒸汽通入量,以防料温大幅降低	保温要稳定,使嗜热微生物大量繁殖
基料冷却	50℃左右维持6天,即可撤掉汽源,通风降温,必要时强制通风。一天内将料温降至30℃以下或常温时,即可进行播种。 注意要点:该过程不可拖长时间,否则将导致大量滋生鬼伞等不可测后果发生	冷却速度要快、要彻底,尤其不可延长时间

四、发菌管理表

表 1-4 姬松茸播种操作表

操作项目	操作内容	说明
菌种处理	1. 检查菌种:除菌种培养阶段的检查剔杂等程序外,成品菌种入棚前尚应进行最后一次的检查,内容同培养阶段,确认菌种合格率100%后,带入菇棚。 2. 擦洗菌种:菌种瓶应用75%酒精或300倍百病傻溶液进行擦洗或浸洗,以防其表面携带病原。 3. 擦洗工具:包括挖种钩、菌种盆等,参考菌种的擦洗,使用药物擦洗后方可使用。 4. 挖瓶或破瓶:使用标准菌种瓶的应采取挖瓶方法,将菌种挖入菌种盆内;小规模生产者使用普通医药瓶、酒瓶等作种瓶的,应将瓶子敲破,然后取出菌种。注意:麦粒基质的应予掰开,最大的团块同花生大小,不可用手搓菌种	擦洗用的药物,应在操作过程中不断添加高浓度原药,如酒精,擦洗30个左右种瓶,即应添加20%以上的95%酒精,或百病傻溶液中再加入1/4左右的百病傻药粉。否则,将会因药物浓度不足,影响擦洗的操作质量

续表

操作项目	操作内容	说明
播种方法	1. 确定铺料的宽度。畦床宽度为 1.2m 时,铺料宽度最多为 1m,以使畦床两侧各留出 10cm 的边缘,最大限度地发挥姬松茸的边际效应。 2. 第一次播种操作为畦床上先撒的一层菌种,比例为全部菌种的 30%,按每平方米 2 瓶计算,即应有约 0.6 瓶菌种在料底。 3. 畦床上铺料后稍压实、厚约 20cm,再撒一层菌种,数量同上,此为第二次播种操作。 4. 再铺料厚约 20cm 后,将剩余菌种的一半撒到料面,并稍整平料面,这是第三次播种操作。 5. 第四次播种操作,将其余菌种均匀撒到料面即可	第三次播种操作,应尽量使用成块的菌种,然后应进行人工“抖料”,尽量将之抖入料内 10cm 左右深处,这是最理想的播种方法;第四次播种操作,单个麦粒的细碎型的菌种较易操作
料面处理	将料面菌种分布均匀后,高出料面的菌种块,应仿照“穴播法”将之塞入料内,最大限度地保持料面的平整,然后,用长度稍大于料面宽度的木板,按住料面,轻轻压平、压实	完成播种后的畦床,厚度在 30cm 左右
覆土处理	1. 一次性覆土法:应在基料发菌至 2/3 左右厚度时进行,一次性覆土厚度,根据覆土材料的质地性质,控制在 3~5cm 之间。 2. 两次覆土法 (1)第一种方法:完成播种后即可覆土,要求该材料颗粒直径在 0.5cm 左右,覆厚 2~3cm;待基料发菌 2/3 以后,再覆一层细土,总厚度不变。 (2)第二种方法:基料发菌 1/2 左右时,进行一次覆土,基料发菌 4/5 时,进行第二次覆土即可	覆土材料的质地,决定覆土的效果和栽培产量。一般条件下,我们倾向于自制营养土或耨糠土,具体覆土材料的配制方法另述

表 1-5 姬松茸覆土材料配制表

覆土材料名称	操作技术简介	说明
草炭土	为效果最好、产量最高的覆土材料。处理方法: 直接摊开晾晒,喷洒百病灵 300 倍液和辛硫磷 800 倍液,然后充分拌匀,覆膜堆闷,一周后即可随时取用	资源较少、运输不便、价格昂贵、生产成本大幅提高,适宜工厂化生产采用

续表

覆土材料名称	操作技术简介	说明
就地取土	菇棚内或者棚外的土地上就地取土,直接进行覆土操作	最省事、最简单、效果最差的办法
营养土	具体操作方法: 1. 每 100m² 栽培面积的菇棚,取约 3t 左右地表土后,边晒干边粉碎并过筛,使土粒直径 0.5~1cm 和 0.4cm 以下的分别占总量的 50%。 2. 牛粪 1t 左右,晒干破碎并过筛,料水比 1:1 进行发酵处理。 3. 秸秆或麦糠 500kg 加入石灰粉 30kg、尿素 10kg 进行发酵,约 50 天即可腐熟。 4. 完成发酵的秸秆和牛粪粉与土粒拌匀,然后使用百病傻 500 倍液配合 800 倍辛硫磷边拌边喷,确认每个土粒上均有药液沾附时,建堆覆膜,一周后即可取用。 5. 使用时摊开土堆,晾除内部废气后,即可进行覆土操作	该种材料制备比较简单,短时间内可用,省工省力,效果不错。 黏性土质将在菇床上出现“板结”现象,对生产不利,因此,应以壤土为好,黏性较大的可掺入部分细砂,反之则应混入部分黏质土粒,以保证覆土的通透性或消除板结现象
砷糠土	材料:麦糠或稻壳、河泥淤土,每 100m² 栽培面积准备 3.5~4t 河泥土、500kg 稻壳、3kg 尿素、5kg 复合肥、15kg 石灰粉等辅料。处理如下。 1. 河泥土边晒干边破碎。 2. 稻壳在 4% 石灰水中浸泡 20h 左右,加入辅料堆酵 60 天左右使之腐熟。 3. 腐熟的稻壳与河泥土充分混合,并加水调含水率至 20% 左右。 4. 根据采土地点及其环境状况,每吨土用 30~45g 百病傻兑水 15kg,喷药并拌匀,然后建堆覆膜。 5. 每 2~4 天翻堆一次,约翻 3~4 次,摊开散发气味后即可使用	砷糠土的使用效果很好,原因在于通透性好于一般覆土材料。 河泥土不得有医院、化工厂等污染水流,一般养殖场的污水水流,只要没有大的疫情即可使用;养鸭、养鹅水塘的污泥效果更佳。土粒不得有玻璃碎渣、石块、金属类掺杂其中

续表

覆土材料名称	操作技术简介	说明
腐殖土	配合材料(供 100m² 栽培面积用):牛粪粉 600kg,复合肥 40kg,尿素 20kg,石灰粉 60kg。操作如下。 1. 选近水源的地块,在约 5m×5m 的面积上,四周围土堰 10cm 以上,将配合材料粉碎并拌匀后,均匀撒于地面,翻深 20cm,稍整平地面后,灌水与围堰持平,此后应不断补水以保持水面。 2. 约 10 天后带水作业重翻一次,而后继续保持水面高度。如此时正值盛夏,约 10 天左右,水面会有臭水泡冒出,这是厌氧发酵产生的沼气,说明辅料在水面下进入发酵阶段。气温 30℃ 以上连翻 3~4 次后,水面将有大量臭水泡冒出,此后可将水放掉,使其自然晾晒,至土面有大量宽深裂纹时,将 20cm 土层取出,置于硬化路面,边晒边制碎,参考营养土喷入百病傻药液,覆膜约 7 天后即可使用	该种腐殖土应在夏季进行制备,使用效果很好。 腐殖土的使用效果,可与草炭土相媲美,如果处理得好,不但其有机营养较高,而且速效类营养物质含量较全,作为覆土材料,其物理通透性、松紧度均极有利于菌丝爬土和子实体生长,从而为生产奠定了基础

表 1-6 姬松茸发菌管理表

项目 条件	发菌管理	说明
温度	播种后密闭菇棚 3 天左右,保持菇棚温度 20℃ 以上即可,一般可维持 3~5 天。以山东地区 4 月的温度,平均气温应在 10~14℃,最高不超过 23℃,棚内温度一般在 20℃ 左右,很是合适	4 月份的气温适合于发菌培养,也比较适合菌丝的后熟培养,确保后期的夜间通风降温等管理,是主要措施
湿度	播种后 3 天内,湿度自然,由于菇棚密闭,最高可在 80% 左右;此后的时间,保持相对湿度在 75% 以下为宜	保持前期发菌的湿度,或者更低一些为好;春季干燥,一般不会有阴雨天气,地面泼水即可
通风 (CO ₂)	播种 3~4 天后,应打开通气孔的 1/4 左右,使之缓慢换气,根据菌丝生长阶段逐渐加大通风量;由于春季干燥,故可适当喷雾增湿	可在料面覆盖一层废旧报纸或编织袋之类,既保温保湿又遮挡光线