

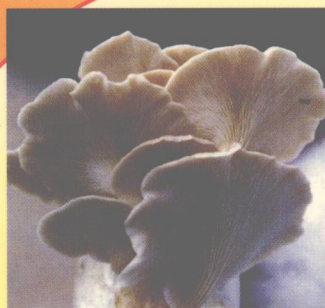


食用菌生产新技术文库

平菇栽培新法

罗传生 罗家燕 编著

150种



中国农业出版社



平菇栽培新法 150 种

罗传生 罗家燕 编著

食用菌生产新技术文库 食用菌生产新技术文库 食用菌

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

平菇栽培新法 150 种/罗传生, 罗家燕编著. —北京:
中国农业出版社, 1999.2 (2000.6 重印)

(食用菌生产新技术文库)

ISBN 7-109-05435-7

I. 平… II. ①罗…②罗… III. 蘑菇-蔬菜园艺
IV. S646.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 26819 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 沈镇昭

责任编辑: 朱朝伟 孟令洋

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

1999 年 2 月第 1 版 2001 年 3 月北京第 3 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/32 印张: 7.5

字数: 156 千字 印数: 20 001~25 000 册

定价: 8.50 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

序

我国食用菌生产经历近半个世纪的发展，年总产量已跃居世界首位。在国内年总产值仅次于粮、棉、油、果、菜，居第六位，超过了茶业和蚕业，已成为我国农业经济中一项重要产业，全国约有 1 000 万人在从事与食用菌有关的科研及生产工作。近 10 多年来，我国食用菌生产技术的许多重大改革，都是萌芽于生产者长期实践的积累，再经过科研工作者完善而系统化、理论化。例如在我国香菇生产中，广大菇农和食用菌科技工作者勇于创新，技术进步突飞猛进，上海的木屑压块栽培、古田的菌棒大田栽培、庆元的敞棚层架花菇栽培、云和的半地下栽培、辽宁的菇粮套种、泌阳的小棚大袋强光花菇栽培等，各具特色，都对我国菇业的发展起了重大作用。这些栽培技术看似粗放，但它们在生产实践上所起的作用，足以使中国食用菌生产在低成本、高效益方面走在世界的前列。

编辑出版《食用菌生产新技术文库》（以下简称“文库”），着眼于一个“新”字，对成功的先进生产经验进行科学总结和提炼，期求

在菇农中推广普及，加速科学技术向生产力的转化，推动我国食用菌产业持续发展。为适于一般菇农阅读，“文库”内容不对理论作过多探讨，而主要介绍较新的应用性技术，如生产中的关键技术、方法措施和成功经验等，以解决实际问题；同时，注意知识结构的逻辑性和合理性。

《食用菌生产新技术文库》共 15 分册，由全国各地数十位具有较高理论水平和丰富生产实践经验的专家撰稿，陈士瑜、杨国良先生审阅。著名的真菌学家杨新美先生为“文库”的编写提出许多有益的建议，在此表示感谢！

由于篇幅所限，“文库”所引用的大量文献资料难以一一详列，在此恳请原作者予以谅解！对书中不妥之处，敬祈读者批评指正。

编 者

1998 年 8 月

前言

平菇是全世界栽培覆盖面积最大、资源利用最丰富、生料栽培技术最成熟、生物转化率最高、经济效益比较好的一种食用菌。又是生态农业及其农村产业结构调整中的典范，能多方借鉴与农作物、蔬菜、果树、竹园、森林等植物生长过程中的时间差、空间差、高矮差、荫蔽差、形态差等诸条件，和光、热、水、肥、气等环境因子，互为利用，加以科学地进行错落组合，综合搭配，实施多层次、多形式、高密度的立体化栽培。

平菇有很旺盛分解能力，可广泛利用工农业生产中的各种废弃有机物，反复循环，综合应用，挖掘废物的潜在能。加之，栽培形式不断完善和进化；培育方法日新月异和日臻成熟；栽培原料得到充分利用和拓宽；栽培难关不断被发现和攻克，使平菇生产形成了飞跃式的发展态势。

平菇的适应性强，在较粗放管理的条件下也易栽培成功。所以，凡初次栽培食用菌者，几乎都是从平菇起步，被视为食用菌生产的“入门菇”。

本书是根据作者多年实践和借鉴同行的经验编写而成。在此，对被收入新成果、新经验内容的发明者和作者所付出的辛勤劳作，深表敬意！同时，在编写过程中得到了陈士瑜先生的支持和帮助，亦深表谢意！

由于编者水平有限，不妥处难免，敬请专家和读者批评指正。

罗传生

1998年8月

目 录

序	86
前言	87
一、平菇栽培形式的进化	1
(一) 稻田套种平菇	1
(二) 平菇水稻轮作法	3
(三) 麦田套种平菇	5
(四) 棉田套种平菇	7
(五) 玉米地套种平菇	8
(六) 黄豆田套种平菇	11
(七) 甘蔗田套种平菇	12
(八) 菜苗温床套种平菇	14
(九) 蔬菜田套种平菇	15
(十) 辣椒地套种平菇	16
(十一) 番茄地套种平菇	17
(十二) 林地栽培平菇	19
(十三) 柑桔园套种平菇	21
(十四) 桃园套种平菇	22
(十五) 苹果园夏季套栽平菇	23
(十六) 人防地道栽培平菇	24
(十七) 窑洞栽培平菇	26
(十八) 平菇筒式栽培法	28

(十九) 压模叠层法栽培平菇	30
(二十) 空心圆柱填沙土栽培平菇	31
(二十一) 平菇洼槽栽培法	33
(二十二) 平菇菌砖墙式栽培法	34
(二十三) 平菇豆秸袋墙结合栽培法	36
(二十四) 菇豆瓜立体栽培法	37
(二十五) 薯稻菇轮作栽培法	38
(二十六) 平菇大棚春黄瓜套种法	40
(二十七) 平菇蔬菜轮作栽培法	41
(二十八) 平菇与蔬菜联作栽培法	43
(二十九) 平菇玉米魔芋套作栽培法	44
(三十) 平菇坑道栽培法	44
(三十一) 平菇草墩式栽培法	45
(三十二) 春季电热阳畦栽培平菇	46
(三十三) 玉米芯栽培平菇新模式	47
(三十四) 菇豆瓜双季立体栽培法	55
(三十五) 冬闲稻田栽培平菇	58
二、平菇培育方法的创新	60
(三十六) 塑棚畦床栽培平菇	60
(三十七) 地沟栽培平菇	62
(三十八) 平菇覆盖营养土栽培法	65
(三十九) 银灰薄膜棚栽培平菇	66
(四十) 平菇两段栽培法	68
(四十一) 平菇培养料的两次栽培法	69
(四十二) 平菇涵管式栽培法	70
(四十三) 平菇花墙式栽培法	71
(四十四) 平菇墙式覆土栽培法	73

152	(四十五) 平菇泥面菌墙栽培法	74
251	(四十六) 草菇种植式栽培平菇	76
751	(四十七) 太阳能温床栽培平菇	77
158	(四十八) 平菇阳畦新筑法栽培	80
159	(四十九) 平菇栽培菌墙新筑法	81
190	(五十) 平菇地下式温室栽培法	84
191	(五十一) 平菇室内床架丰产埂栽培法	86
191	(五十二) 用蘑菇堆料法栽培平菇	87
191	(五十三) 平菇夏栽高产巧法	88
191	(五十四) 平菇袋式通气栽培法	90
191	(五十五) 平菇枝束栽培法	92
251	(五十六) 平菇菌袋穿竹竿栽培法	93
131	(五十七) 平菇宽幅筒膜袋栽法	94
132	(五十八) 平菇袋畦结合高产栽培法	96
133	(五十九) 平菇整秸秆卷筒畦栽法	97
140	(六十) 平菇蓄水保湿栽培法	99
141	(六十一) 平菇软梯层架袋栽法	100
141	(六十二) 稻草栽培平菇新方法	101
145	(六十三) 甘蔗渣栽培平菇新方法	104
145	(六十四) 段木栽培平菇新方法	109
145	(六十五) 杂木屑生料栽培平菇高产法	114
141	(六十六) 平菇栽培革新九法	115
141	(六十七) 平菇塑料拱棚立体覆土栽培法	118
141	(六十八) 平菇疏松透气栽培法	119
141	(六十九) 平菇草包栽培法	120
141	(七十) 平菇盛夏反常栽培法	121
141	(七十一) 玉米芯培养料处理四法	123

三、平菇培养料的拓宽	125
(七十二) 棉秆栽培平菇	125
(七十三) 棉铃壳栽培平菇	127
(七十四) 废棉渣栽培平菇	128
(七十五) 稻壳栽培平菇	129
(七十六) 秕稻谷栽培平菇	130
(七十七) 油菜秆壳栽培平菇	130
(七十八) 高粱壳栽培平菇	131
(七十九) 芝麻秆栽培平菇	133
(八十) 油茶壳栽培平菇	133
(八十一) 花生壳栽培平菇	134
(八十二) 花生蔓栽培平菇	135
(八十三) 甘薯藤栽培平菇	137
(八十四) 马铃薯植株栽培平菇	138
(八十五) 野草栽培平菇	139
(八十六) 壳斗壳栽培平菇	140
(八十七) 芦苇叶栽培平菇	141
(八十八) 竹叶栽培平菇	142
(八十九) 笋壳栽培平菇	142
(九十) 蚕豆壳栽培平菇	143
(九十一) 沼气渣栽培平菇	143
(九十二) 鸡粪栽培平菇	144
(九十三) 废纸栽培平菇	145
(九十四) 废菌杆栽培平菇	146
(九十五) 代料废菌棒栽培平菇	147
(九十六) 平菇污染料重种平菇两法	147
(九十七) 平菇废料再种平菇	148

(九十八)	酒糟栽培平菇	149
(九十九)	豆腐渣栽培平菇	150
(一百)	豆渣栽培平菇	150
(一百〇一)	甘薯渣袋栽平菇	151
(一百〇二)	醋糟栽培平菇	152
(一百〇三)	糠醛渣栽培平菇	153
(一百〇四)	麦芽渣栽培平菇	154
(一百〇五)	泥炭土栽培平菇	155
(一百〇六)	木炭粉拌料栽培平菇	156
(一百〇七)	土料混合栽培平菇	156
(一百〇八)	大麦草栽培平菇	157
(一百〇九)	小麦秸秆栽培平菇	158
(一百一十)	麦糠栽培平菇	160
(一百一十一)	柑桔皮残渣栽培平菇	161
(一百一十二)	松木屑栽培平菇	162
(一百一十三)	菠萝残渣栽培平菇	165
(一百一十四)	向日葵秆(盘)栽培平菇	166
四、平菇发展技巧的突破		167
(一百一十五)	平菇划线出菇法	167
(一百一十六)	平菇定时出菇法	168
(一百一十七)	平菇定位出菇法	169
(一百一十八)	平菇培养料加食盐增产法	170
(一百一十九)	平菇“边缘优势”栽培法	170
(一百二十)	平菇“丰产埂”栽培法	171
(一百二十一)	平菇插签增产法	172
(一百二十二)	平菇打洞填沙栽培法	173
(一百二十三)	平菇生料空心不加塞袋栽法	174

(一百二十四)	平菇菇体作菌种栽培法	174
(一百二十五)	平菇菌床覆沙防杂法	175
(一百二十六)	平菇栽培中消除杂菌污染新 方法	176
(一百二十七)	平菇菇脚的再生栽培法	178
(一百二十八)	平菇栽培中草木灰的应用	178
(一百二十九)	平菇栽培中微肥的应用	179
(一百三十)	平菇栽培中恩肥的应用	180
(一百三十一)	平菇营养液配方 30 种	181
(一百三十二)	平菇栽培中激素的应用	184
(一百三十三)	平菇微孔袋栽法	186
(一百三十四)	平菇喷雾磁化水增产法	187
(一百三十五)	平菇菌种制作新技术	187
(一百三十六)	再生平菇的增产培育妙法	192
(一百三十七)	平菇菌蕾“移植”法	194
(一百三十八)	平菇“炮弹”菌种的制作和使用	195
(一百三十九)	平菇链孢霉巧治法	196
(一百四十)	平菇菌床死菇的原因与防治	197
(一百四十一)	平菇绿色木霉防治法	198
(一百四十二)	平菇病虫害综合防治法	200
(一百四十三)	平菇简易实用增产法	201
(一百四十四)	刺激平菇早出菇八法	203
(一百四十五)	平菇袋栽穿孔防污染法	205
(一百四十六)	平菇袋栽快速发菌法	205
(一百四十七)	平菇覆土新材料	206
(一百四十八)	平菇土垒菌墙和覆土栽培的防 泥防杂方法	206

(一百四十九) 平菇液体菌种栽培法	207
(一百五十) 平菇致密培养基保藏菌种 新方法	210
附录	212
(一) 巴氏灭菌法	212
(二) 平菇周年栽培简历	212
(三) 平菇对温度的要求 (°C)	213
(四) 平菇对培养料含水量及空气相对湿度 的要求 (%)	214
(五) 培养料含水量 (%) (I) (II)	215
(六) 相对湿度对照表	217
(七) 平菇生长对酸碱度的要求 (pH)	217
(八) 照度与灯光容量 (瓦/平方米) 对照表	218
(九) 平菇对光照的要求	218
(十) 平菇对 O ₂ 和 CO ₂ 的要求	219
(十一) 低浓度药剂稀释浓度计算方法	220
(十二) 稀释浓度查对表	222
主要参考文献	223

(一) 稻田套种平菇

稻田套种平菇，是在一段时间内实施“稻菇共生、粮钱双增”的栽培方法。该法能提高土地和光能利用率，改善土壤物理性状和肥力，提高粮菇产量，增加经济收益。

1. 选择“三项” 套种平菇的稻田，应选用地势较高、迎风向阳、排灌方便、靠近水源的田块。水稻宜选择高产优质、抗病耐肥、抗倒伏、生育期较长的中迟熟品种，平菇宜选用高温型、耐高湿、抗杂强、发菌快、出菇整齐的菌株。

一、平菇栽培形式的进化

平菇的栽培，人们起初像种植各种农作物一样，成为固有的单一形式。随着“科教兴国”国策形势的发展，如今已进化为具有中国特色的多种形式、多种学科的综合栽培体系。目前，平菇已走进大田，与农作物共生共长；深透到森林、果园，与林果穿串呼吸，乐享大自然恩赐，“树上收果、树下收菇”已成为现实；并行于蔬菜，相互利用，和睦相处，共同繁衍各自的后代；上天（床架、立体栽培）入洞（坑栽），生长自如。摆在哪里、在哪里安家落户，对生长形式毫不计较，为人类源源不断地奉献自己。与生态农业、高效农业息息相关，促进了农业产业结构的调整和发展，也为自身的发展开辟了金光大道。

（一）稻田套种平菇

稻田套种平菇，是在一段时间内实施“稻菇共生、粮钱双增”的栽培方法。该法能提高土地和光能利用率，改善土壤物理性状和肥力，提高粮菇产量，增加经济收益。

1. 选准“三项” 套种平菇的稻田，应选用地势较高、通风向阳、排灌方便、靠近水源的田块；水稻宜选择高产优质、抗病耐肥、抗倒伏、生育期较长的中迟熟品种；平菇宜选用高温型、耐高湿、抗杂强、发菌快、出菇整齐的菌株。

选准这“三项”，是稻套菇成功的基础。

2. 水稻安排 可安排优质杂交稻，在立夏至小满间下秧，夏至前移栽，行距26~30厘米，穴距10厘米，每穴插秧3~4株。至分蘖末期，晒田（亦称搁田或烤田）后，进行1次病虫害防治，确保套菇后，稻田不再使用农药。

3. 菌袋制作 菌袋要及早制备好；宁可袋等田，不可田等袋。

(1) 配方 要求各种栽培料新鲜、无霉变，并在阳光下曝晒2~3天，以便杀灭部分杂菌和虫害。然后采用下列配方：棉籽壳96千克，过磷酸钙1.8千克，石膏2千克，25%多菌灵0.2千克，加水140千克；或稻草（整草、粉碎或切短均可）77千克，米糠20千克，石灰2千克，过磷酸钙1千克，加水130千克；或就地取材，选用其他培养料亦可。

(2) 堆制发酵 将选定的培养料加水调湿拌匀，做成宽1.5米、高1米、长随原料多少而定的堆子，上覆塑料薄膜，堆中插一温度计，3~4天后，堆内温度上升停止时，进行第一次翻堆，将堆内翻至堆外，堆上翻至堆下，覆盖塑料膜，按上标准再翻堆一、二次即可装袋。

(3) 装袋接种 采用厚4~5丝米，15~17厘米×40~50厘米的聚乙烯筒状塑膜，每袋装干料1千克左右。接种装袋时，先在袋底放一层菌种，装料至袋长的一半时，沿袋壁放一圈菌种，压紧，再将料装至距袋口5~6厘米时，再压紧后，上面铺一层菌种，扎紧袋口即可。或将培养料一次装满全袋，两头扎口，进行常压灭菌，待冷至常温后，再在两头接种，这种熟料栽培法，更为可靠。

(4) 培养 接完菌种的栽培袋，应搬入清洁干燥、空气流通的发菌室。菌袋单层平放排列，温度控制在24~27℃

为好，不要超过 30℃。经常注意观察，发现杂菌应及时处理，一般经过 25 天左右，即可发满全袋。

4. 套放入田 当水稻封行抽穗结束时，具备了遮荫保湿条件，将培养好的菌袋搬入稻田。套放时，将两端袋口打开拉直，或在菌袋上用小刀纵向划出菇口，或在有原基的地方划“×”切口，或用脱袋法均可。与稻行平行纵向排在田中，每平方米可套放 15~20 袋。

5. 精培细管 菌袋套放后的稻田灌水，应该采用间歇灌溉法，做到干干湿湿，干而不白，湿而不烂，天旱无雨时放“跑马水”，边灌边排，下雨时，将出水口打开，让田间积水随时排出，防水深后菌袋浮动。

6. 及时采收 套放 4~5 天后菇蕾大量发生，7~10 天采收第一潮菇。结合清除菇根和死菇，如前管理，10 天后又可收第二潮菇，一般可收 3~4 潮菇，直至水稻收割。

（二）平菇水稻轮作法

为了解决稻麦连作相互争肥的矛盾和提高农业生产的经济效益，可将传统的冬麦改种平菇，实行菇稻轮作。在晚稻收割后至翌年的四、五月间，每 667 平方米投料 5000 千克，可收鲜平菇 4000~5000 千克，或更高，产值可达 0.8 万~1 万元，纯收入 0.6 万~0.8 万元，是小麦产值的 20 倍左右。

1. 整地作畦 晚稻收割后，让其自然风吹日晒半月左右，待土壤稍干硬时进行翻耕细耙，将田块整细耙平，捡净稻兜，做成长 8~10 米，宽 1~1.2 米的畦床，畦间开沟，沟宽 50~60 厘米，作排水和走道用，沟内土放到畦床上整平。畦中央留 1 条 10~15 厘米宽的通风沟或丰产土埂。畦