

新农村十万个怎么办

XINNONGCUN SHIWANGEZENMEBAN



如何 食用菌栽培 科学栽培



《新农村十万个怎么办》编写组 编写

金福菇

远方出版社

CONTENTS

目 录

1. 金福菇有哪些经济价值? 1
2. 金福菇有哪些形态特征? 1
3. 金福菇对碳源有哪些要求? 3
4. 金福菇对氮源有哪些要求? 4
5. 金福菇对无机盐有哪些要求? 5
6. 金福菇需要哪些生长因子? 6
7. 金福菇对水分及空气相对湿度有哪些要求? 7
8. 金福菇对光照有哪些要求? 7
9. 金福菇对氧气有哪些要求? 8
10. 金福菇对 pH 值有哪些要求? 8
11. 金福菇对覆盖的土壤有哪些要求? 9
12. 金福菇对温度有哪些要求? 10
13. 菌种厂房的选址有哪些要求? 10

14. 菌种厂房的建筑要求有哪些?	11
15. 菌种生产的原料室的主要作用有哪些?	11
16. 菌种生产的配料室的主要作用有哪些?	12
17. 灭菌室里一般应具备哪些设备?	12
18. 作为菌种生产的无菌室有哪些要求?	12
19. 作为菌种培养室有哪些要求?	13
20. 培养室一般要含有哪些器材?	14
21. 高压蒸汽灭菌设备有哪些特点?	15
22. 常压蒸汽灭菌灶有哪些特点?	17
23. 接种设备主要有哪些?	19
24. 如何建造养菌室? 养菌室的具体要求有哪些? ...	21
25. 对出菇大棚有哪些要求?	23
26. 金福菇栽培常用的主要原料有哪些特点?	23
27. 金福菇栽培常用的辅助原料有哪些特点?	25
28. 金福菇生产上常用的表面消毒药剂有哪些?	27
29. 金福菇生产上常用的空间杀菌药剂有哪些?	28
30. 金福菇生产上常用的拌料杀菌药剂有哪些?	29
31. 金福菇生产上常用的杀虫药剂有哪些?	31
32. 优质菌种有哪些特征?	33
33. 什么是金福菇的自然选育方法?	34

34. 金福菇菌种是如何分类的?	34
35. 金福菇菌种的生产工艺流程如何?	36
36. 在金福菇菌种生产过程中为什么要 灭菌、消毒?	36
37. 无菌操作的具体要求有哪些?	37
38. 金福菇母种的培养基的成分有哪些?	38
39. 如何制作金福菇母种培养基?	39
40. 什么样的金福菇可作为制作母种的种菇?	42
41. 种菇如何分离、接种、培养?	43
42. 母种如何进行扩大培养?	44
43. 母种质量如何鉴别?	46
44. 母种如何保存?	47
45. 母种保存时注意哪些问题?	48
46. 退化的菌种有哪些特征? 退化的原因 有哪些?	49
47. 母种如何复壮?	50
48. 原种常用配方有哪些?	51
49. 原种培养基如何制作?	52
50. 原种如何接种?	54
51. 接种后原种发菌培养的条件有哪些?	54

52. 栽培种培养基如何制作?	56
53. 栽培种接种时注意哪些问题?	56
54. 栽培种的培养条件有哪些?	57
55. 原种、栽培种如何保存?	58
56. 优良原种、栽培种有哪些特征?	59
57. 劣质、老化原种、栽培种有哪些特征?	59
58. 如何合理安排栽培季节?	60
59. 常见的优良菌株有哪些? 其特征如何?	61
60. 半发酵棉籽壳袋栽的工艺流程是怎样的?	62
61. 半发酵棉籽壳袋栽常用的培养基配方 有哪些?	63
62. 如何配制半发酵棉籽壳袋栽的培养基?	64
63. 半发酵棉籽壳袋栽的培养基,在装培养袋 时注意哪些问题?	66
64. 半发酵棉籽壳袋栽的培养基灭菌注意 哪些问题?	67
65. 半发酵棉籽壳袋栽金福菇在接种时注意 哪些问题?	68
66. 半发酵棉籽壳袋栽金福菇室内养菌时 如何管理?	70

67. 半发酵棉籽壳袋栽金福菇覆土时注意 哪些问题?	72
68. 半发酵棉籽壳袋栽金福菇如何覆土?	73
69. 半发酵棉籽壳袋栽金福菇出菇期如何 进行管理?	74
70. 半发酵棉籽壳袋栽金福菇如何采菇?	76
71. 如何用保鲜库保存金福菇?	76
72. 如何用冷库保存金福菇?	77
73. 金福菇在包装运输时应注意哪些问题?	78
74. 金福菇脱水干制的方法有哪些?	78
75. 金福菇脱水干制时注意哪些问题?	79
76. 金福菇干品如何保藏?	80
77. 接种后菌种不萌发、菌丝生长缓慢的 主要原因及解决方法有哪些?	80
78. 菌袋覆土后迟迟不出菇的主要原因、 解决方法有哪些?	81
79. 菇蕾过多,分化不良,或者出现畸形菇 的主要原因、解决方法有哪些?	82
80. 出现死菇蕾、死菇、烂菇主要原因有哪些?	83

81. 转潮困难,后续产量低的主要原因、
解决方法有哪些? 84
82. 品种退化的主要原因有哪些? 84
83. 病虫害的综合防治措施有哪些? 85
84. 如何防治红色链孢霉菌? 86
85. 如何防治绿色木霉菌? 88
86. 如何防治病毒病? 89
87. 如何防治螨虫? 90
88. 如何防治苍蝇? 92
89. 如何防治线虫? 92
90. 如何防治菇蚊? 93
91. 如何防治跳虫? 93
92. 如何防治蛴螬? 94
93. 如何防治白蚂蚁? 96

1. 金福菇有哪些经济价值?

金福菇又名大口蘑、裂片口蘑等。金福菇子实体硕大，菌肉肥厚白嫩，食味微甜而鲜美，清香爽口，口感极佳，有突出菇香，营养丰富，且耐贮性好，在 10℃ 温度下，保鲜期可达 1 个月而色味不变，适于干制或鲜销，是畅销国内外市场的名优食用菌。

金福菇具有很大的开发推广价值。无论是大田或菇棚栽培生产，都具有理想的经济效果和社会效果。特别受到食用菌界的关注。

2. 金福菇有哪些形态特征?

金福菇在生长发育上分为菌丝体和子实体两个过程。菌丝体呈白色，有分枝，具有横隔的多核管状体。在试管斜面培养基上，菌丝体洁白浓密，绒毛状，爬壁力强；子实体丛生或簇生，个体较大，由菌盖、菌褶、菌柄组成（如图 1）。

(1) 菌盖。菌盖宽 6~32 厘米，初期表面呈半球形或扁半球形凸起，此后边缘渐渐展平或中部稍下凹，中



图1 金福菇

心有光滑的鳞片；菌盖表面污白色至象牙白色、浅奶油色、洁白色或浅金色，成熟后色变暗，平滑或稍粗糙，微黏，上被茸毛，并沾有一层白色菌丝；菌盖边缘初向内卷曲，老时呈波状，有时稍上卷，表皮易碎。菌肉白色，肉厚、坚韧、致密，微具淀粉味。

(2) 菌褶。菌褶直立或近弯生，短，向下生长，密，不等长；菌褶边缘波状，淡黄白色。

(3) 菌柄。菌柄幼时基部明显膨大呈瓶状，长3~45厘米，粗0.7~4.6厘米，纤维疏松，中生或偏生，光滑，呈圆锥形，上细下粗，略弯曲，基部往往连接成丛，表面与菌盖同色。上被纤毛及纤维状条纹，内实，

纤维质，有一个实心的亚鳞茎状基柄，无菌环和菌托。孢子宽椭圆形至卵圆形，淡黄色至无色透明， $3.5\sim 5$ 微米 $\times 4\sim 6$ 微米。

3. 金福菇对碳源有哪些要求？

碳源是金福菇最重要的营养物质，有两方面的重要作用：一是构成菌丝细胞中碳素骨架来源的基础；二是金福菇生命活动所需要的能量来源。

金福菇是腐生菌，不能利用碳酸盐和二氧化碳等无机碳化合物，所需要的碳源主要是从分解枯草等天然有机质中获得的，如稻草、棉籽壳等。金福菇不能用生料栽培，在发酵料上由于菌丝生长慢，也易失败，而经发酵处理的棉籽壳则是栽培的理想原料，温度适宜的条件下培养一个月即可出菇。由于金福菇分解木质素的能力差，因此在木屑培养基上菌丝生长不良。用纯稻草做培养基的栽培效果也不好，不仅出菇迟，而且产量低，如果温度不适宜，长期不出菇，菌丝消耗营养过多，会造成培养基质塌陷，即“前期不发后期塌”。这说明稻草培养理化性状有缺陷，使金福菇的营养环境和产量受到不良影响。麦草的情况与此基本类似。

4. 金福菇对氮源有哪些要求？

氮元素也是金福菇菌体细胞的重要组成元素，是构成金福菇细胞蛋白质、核酸、酶和细胞质的主要原料，在细胞的生理活动中起着重要的作用。

人工氮源有多种，可以分为有机氮和无机氮两大类。目前，由于无机氮添加在培养料中，不仅在高温灭菌时很容易被破坏或挥发掉，而且价格贵、成本高，在实际栽培中很少使用。一般多利用天然的含氮化合物，如米糠、麸皮、玉米粉、豆饼粉、黄豆粉等作为氮元素营养来源。这些农副产品不仅补充了氮素营养和维生素，也是早期辅助的碳素营养，并可诱导产生纤维素酶，加速培养料的分解。添加的麦麸、米糠的加入量以 10% 为宜，超过 20% 容易造成杂菌污染，而且麦麸和米糠一定要新鲜，陈旧的米糠、麦麸皮中脂肪会呈游离状态，对菌丝有抑制作用。玉米粉、豆饼粉、黄豆粉的用量应控制在 1%~2%，过量地使用，不仅增加开支，加大成本，而且挥发的气体还会对菌丝产生抑制作用，严重的甚至会造成菌丝的萎缩死亡。

5. 金福菇对无机盐有哪些要求？

无机盐是构成细胞的组成部分，可以调节细胞新陈代谢和渗透压，调节 pH 值等，无机盐的需要量虽然不大，但却是不可缺少的物质。

无机盐根据金福菇生长发育需要量的大小分为大量元素和微量元素两大类。

大量元素有磷、硫、钾、镁、钙等。磷元素是组成核酸、蛋白质的重要元素，对金福菇的生长发育有着重要作用。磷酸盐是重要的缓冲剂。磷是菌丝一些酶的激活剂，镁是使正常代谢和酶活化的元素，一般以硫酸镁形式添加。钾是酶的激活剂，钙则可以调节培养基的酸碱度，增加子实体重量。

微量元素有铁、钴、锰、铜、锌、钼等。微量元素或是构成酶的成分，或是酶的激活剂，对金福菇的生长发育有重要作用，但是需求量很少，除特殊要求外，一般培养基的化合物或普通水中即含有，不必另外添加补充，添加多了反而易致生长不良。

各种物质比例对金福菇的生长影响很大，栽培时，一定要严格依照比例准确称量，不得随意增加或减少。

6. 金福菇需要哪些生长因子?

生长因子是指对金福菇正常生长发育, 不可缺少的而且不能用简单的碳源和氮源进行合成的有机物。生长因子通常需要量很少, 但却必不可少, 而且需要另外添加补充, 除维生素外, 也包括嘌呤、嘧啶、激素等物质。

维生素是组成酶的活性基因的成分, 具有催化功能, 而并不被用做能量和细胞结构物质的来源。在多种维生素中, 维生素 B₁ (硫胺素) 对金福菇生长作用最为重要, 金福菇自身不能合成维生素 B₁, 需要添加补充, 维生素在麦芽糖、酵母、麦麸中含量较多, 培养基中如选用这些辅料则不必另外添加。需要注意的是维生素 B₁, 在 120℃ 以上即开始分解破坏。因此, 高压灭菌时应注意温度不可超过 120℃。

腺嘌呤和胞嘧啶加入培养基中可以促进金福菇菌丝的生长。一些生理活性物质如赤霉素、三十烷醇、吡啶乙酸等对金福菇的生长发育也有促进作用, 比如, 喷洒 0.5 毫克/千克的三十烷醇可以使金福菇增产。

7. 金福菇对水分及空气相对湿度有哪些要求？

金福菇属于喜湿性食用菌，菇体生长发育所需的水分绝大部分来自培养料。菌丝发育阶段，栽培料的适宜含水量为 65%。若水分含量低，菌丝生长虽快，但稀疏无力；水分含量过高，因供氧不足，菌丝生长慢，并易滋生杂菌。制菌包时，菌包原料的水分含量一般调至 65%。发菌时宜控制空气相对湿度在 70%~75%。出菇阶段，空气相对湿度为 90%~95% 为最适宜。菇场环境中空气相对湿度的测定可用湿度计或干湿球温度计，每只湿度计的价格大概是 15~25 元，一个菇房用一只湿度计即可。

8. 金福菇对光照有哪些要求？

同其他菌类一样，金福菇在菌丝生长阶段不需要任何光照。在黑暗条件下培养的菌丝生长旺盛，光线反而对菌丝有抑制作用，并加速菌丝老化。而在出菇阶段，适宜的散射光能促进菇蕾形成，及诱导早出菇、多出菇、

出好菇。适宜的光照强度为 200~800 勒克斯。菇农一般凭经验判断，室外栽培菇场光线宜以“三分阳，七分阴”光线为度，在室内通常以能看报纸的光线即可适宜出菇。

9. 金福菇对氧气有哪些要求？

金福菇属于好氧型菌类，其生长发育需要大量的氧气，但不同生长阶段需氧量有较大的差异。菌丝生长阶段需要少量的氧气，在塑料袋内（熟料栽培）或薄膜覆盖下（发酵料栽培）均健壮生长。出菇期间，金福菇对氧气的需求迅速增加，菇蕾形成及菇体生长发育都需要充足的新鲜空气。在出菇期间，如果菇房通风不良，二氧化碳浓度达 0.5% 时，菇蕾发育迟缓，菌柄粗，菌盖几乎不分化，会成为畸形菇。

10. 金福菇对 pH 值有哪些要求？

金福菇宜在偏酸环境中生长发育，菌丝在 pH 值为 3~10 范围内均可生长，以 pH 值 6.5~8 最为适宜，出菇 pH 值最适宜为 6~6.5。生产时培养料灭菌后 pH 值会下降，在菌丝生长过程中，由于呼吸作用和代谢物质积

累，有机酸的分泌会导致栽培料的 pH 值逐步下降，故在配制栽培料时，应将 pH 值调至 7.5~8.5。调节的方法一般是加入 2%~4% 的石灰粉进行调节，然后用 pH 值试纸测定酸碱度。市场上每包 pH 值试纸大约 2~3 元。

11. 金福菇对覆盖的土壤有哪些要求？

金福菇为土生菌，菇蕾形成及菇体生长发育均需要土壤中的微生物和微量元素的刺激，若无覆土刺激，菌丝生长再好，栽培料也不会出菇。覆土的土壤要求选用保水性强、透气性好的富含腐殖质的塘泥土、稻田土或菜园土等，要求上质疏松，干湿适宜，pH 值为 7.5~8，无虫卵。先用 10% 甲醛喷雾，然后把 2% 石灰粉均匀拌入土中，加薄膜封闭闷堆 3~4 天，杀死土壤中的部分害虫和杂菌，再摊晾调节含水量。

覆土含水量调节为 20% 左右（即以握之成团、放手即散为度），覆土厚度为 3~5 厘米，土粒大小直径为 0.5~2 厘米为宜。

12. 金福菇对温度有哪些要求？

金福菇是一种高温型菌类，菌丝在 $15^{\circ}\text{C} \sim 38^{\circ}\text{C}$ 先能正常生长，但最适宜的温度为 $27^{\circ}\text{C} \sim 33^{\circ}\text{C}$ ；出菇温度为 $25^{\circ}\text{C} \sim 38^{\circ}\text{C}$ ，最适宜的温度为 $30^{\circ}\text{C} \sim 35^{\circ}\text{C}$ ，在这个适温内，菇蕾发生数量多，质量好，成菇率高。

温度低于 25°C 或高于 38°C 时，菇蕾均不易形成。与其他食用菌不同，金福菇对温差敏感，昼夜温差过大对出菇不利，当温差大于 5°C 时难以出蕾。

13. 菌种厂房的选址有哪些要求？

金福菇菌种的好坏对金福菇栽培是否成功十分关键。为了防止杂菌的污染，菌种厂选址时，应当尽可能地按照下列标准去选择场地。

(1) 选址标准。交通要方便，水电要齐全，地势较高以防水淹，同时排水无碍，空气新鲜，附近无废水、废气、废渣、垃圾和噪声污染。

(2) 远离污染源。场地应当远离酒厂、酱油厂、醋厂等食品加工厂；粮食、饲料等仓库；猪场、鸡场等各