

灵芝、银耳、蘑菇 栽培技术参考资料

宁夏回族自治区科学技术服务站情报资料室编印

一九七三年三月

灵芝的栽培

灵芝是真菌的一种，我国古代就有关于灵芝的传说和记载。明朝的李时珍曾将灵芝作为药材，编入《本草纲目》中。至于传说它能“长生不老”则纯属无稽之谈。从辩证唯物主义观点来看，生长、衰老、死亡这是客观规律，延年益寿则可，长生不老是绝对办不到的，我们要破除对灵芝的这种唯心主义的神秘论。

近年来我国群众性的科学实验表明，灵芝在医疗上是有用途的。它对支气管哮喘，肾炎等疾病的治疗已有较好的疗效。

随着对灵芝研究应用的进展，群众性栽培灵芝的工作也迅速开展起来，为适应当前群众运动的需要，遵循伟大领袖毛主席关于“人类总得不断总结经验”的教导，我们把栽培灵芝的试验研究资料初步总结如下，仅供参考。

一、形态和生物学特性

（一）灵芝的形态

灵芝是由菌丝体和子实体组成。子实体是由菌丝形成的，又可分为柄和盖两部分。盖为扇形，柄生于盖之一侧。用瓶栽培时条件掌握不好，形状有时不规则，常常不结盖，而柄不断伸长成鹿角形或脑形，灵芝先生柄后长盖，初为白色，后变淡黄色，再变成紫、褐、赤等色。由于种类不同，它的形态、颜色也不同。

（二）生物学特性

灵芝喜高温，高湿（培养料和空气的湿度），通气良好，有强散射光的环境。

灵芝生长发育时所需要的营养物质中，糖类和含氮化合物是非常重要的。其中包括葡萄糖、蔗糖、淀粉、纤维素、半纤维素和木质素，尤其是纤维素和木质素的作用更大。因为灵芝能通过自身分泌相应的酶等，来分解和利用这些物质。灵芝菌丝在无光条件下生长较快，喜在偏酸性的培养基上生长，以pH值4—5为宜，但在pH值3—7.5的范围内也能生长。

二、菌种分离和培养

灵芝属于真菌中的担子菌纲，多孔菌目，灵芝属，分红芝（即灵芝）、紫芝等数种灵芝在我国南方和北方山区都有分布，而紫芝则多生长在江南山区。现已人工栽培成功紫芝（菌号5.69）、灵芝（菌号5.65）等四种。

（一）分离培养基

马铃薯——蔗糖——琼脂培养基：取马铃薯200克，去皮，切成小块，加水约500毫升，煮后过滤，取汁液，加蔗糖20克，磷酸二氢钾3克，硫酸镁1.5克，维生素B₁1—2片，琼脂17—20克，溶解，加水到1000毫升。这种培养基既可以做平板培养基，也可以做斜面培养基。

（二）分离方法

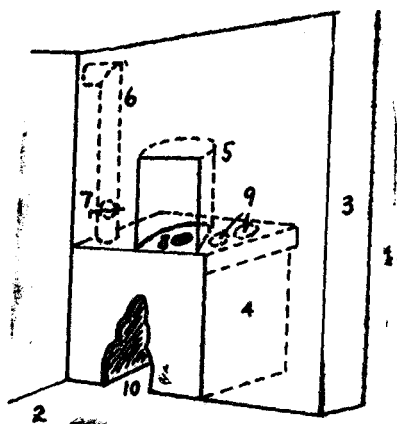
将野外生长的新鲜灵芝采回，取菌盖或菌柄组织，经表面消毒（用0.1%升汞或5%漂白粉）后，以无菌手续切取一小块，放入盛有上述培养基的培养皿内，在25℃左右的条件下培养，当组织周围长出菌丝，立刻将菌丝移至斜面试管培养基上进行培养和保藏，这就是菌种。这种分离菌种的方法叫“组织分离”。

三、人工栽培

(一) 设备和条件

栽培灵芝所需要的设备有：高压蒸汽灭菌锅（或普通蒸锅）、无菌室（或无菌箱）、培养室、试管、培养皿、酒精灯、接种针、广口瓶、棉花等。

根据灵芝生长发育的要求，我们设计了一个培养室如(图)。培养室选择向阳房间，中间砌一道墙，向阳一半为培养间，另一半为缓冲间。培养间设有通气孔(进气孔和出气孔)，以保证室内空气新鲜，培养间可用电炉烧水，保温保湿，但不经济，不易推广。我们采用砖砌火炉，炉身在培养间内，并装置几个水罐烧水，也可达到保温保湿要求。炉的添煤口和出灰口在缓冲间，避免了二氧化碳气的积累以免污染培养间，保证灵芝正常生长发育。如果有条件还可砌火墙代替烟囱。



(◇培养室构造示意图)

1、培养室；2、缓冲间；3、隔墙；4、炉台；5、隔离桶；6、烟囱；7、洁门；8、添煤口；9、蒸发水罐(共四个)；10、出灰口。

(二) 栽培方法

灵芝的栽培分为二步：斜面菌种培养和瓶栽(图)。

1、斜面菌种培养

培养基：马铃薯——蔗糖——琼脂培养基。

培养条件：在28℃左右，5—7天即可用作菌种。

2、瓶栽

原料配制：把75%的锯末（壳斗科植物如栎、柞、栗等或其它阔叶树，如杨、椴、桃等锯末）和25%麸皮（重量比）混合均匀，加水，使其含水量达到用手握时有水从手指缝中少量滴出为度。

将原料装入容积为500—1000毫升、口径为1—1.5寸的广口瓶中，压紧，用直径1厘米左右的木棒在中间扎一个通到瓶底的洞，塞上棉花塞，外包一层牛皮纸，高压或间歇灭菌。

接种：在接种室或接种箱内进行。接种前将接种室（箱）消毒，接种时靠近酒精灯火焰，挖取黄豆瓣大小的菌种块，迅速接入培养基孔洞的三分之一处，立即塞好棉塞。

培养管理：灵芝培养需要一定的温度、湿度、光照和通气，且不同生长发育期所需条件有所不同。

①菌丝生长：为了使瓶中的灵芝菌丝迅速生长，适宜的温度是极为重要的，尽管菌丝在15—35℃均能生长，但一般以27℃左右为最适宜。菌丝生长阶段不需要光线，因有棉塞紧塞瓶口，这个阶段的相对湿度（水分）和通气也不需要另加控制。本阶段大约经15—20天即可完成。

②子实体的形成和分化：待瓶中菌丝体长到一定程度，在培养基上部有子实体原基（指头大小的白色疙瘩及其类似物）出现，继续生长接近于棉塞时便可将棉塞拔掉，以利子实体的形成和分化。在这个阶段，适当的温度、湿度、光线和通气都是必要的条件，一定要设法加以控制和保持。温度控制在28℃左右，相对湿度要保持在75—95%，在子实体分化时湿

度要保持85—95%，光线一般以散射光为宜，避免日光直射，也不需要每天24小时都进行光照。灵芝对二氧化碳非常敏感，特别在长盖时期，因此每天都要通风换气。

采收：灵芝子实体生长初为白色，后变为淡黄色，经过2—3个月，就变为紫、褐或红色（由于种类不同而颜色不同）。当盖边缘不再生长（没有浅色边缘），子实体就成熟，应立即采收。采收前还应注意收集子实体发放出的孢子，以便供临床试用。

（三）注意事项

1、保持培养室清洁，注意防虫，子实体成熟应及时采收，以防吸水生霉。

2、菌丝长好要及时去掉棉塞（约在接种后15—20天），以免菌丝粘在棉塞上。

3、如培养瓶已经污染，应立即取出培养室，不可在培养室内打开棉塞，否则杂菌孢子飞散，扩大污染。

4、培养架不宜太靠近墙壁，一则通气差，二则墙壁冷，空气中水气凝结下降到灵芝上会造成污染。

四、栽培条件实验与结果

（一）培养基的选择

正如上述，灵芝通常是用木屑和麸皮培养的。为了便利广大农村和山区栽培灵芝，我们作了培养基的试验，结果证明，木屑可用松、柏、杨等树叶代用，某些农作物茎秆粉也可部分代用；麸皮可用猪粪、鸡粪、米糠或0.2%尿素水加煮菜水等代用，松、柏树叶也可代替麸皮（表1）。同时还发现菌丝生长良好的不一定能长子实体，可见菌丝和子实体的生长要求条件不同。

表1 灵芝在不同培养基上生长情况

培养基组成	菌丝长势	子实体生长情况
75%木屑+25%麸皮(对照)	++++	良好
菜水+0.2%尿素液+木屑	++++	良好
30%猪粪+70%木屑	+++	一般
25%土+75%木屑	—	—
木屑+0.2%尿素液	+++	差
25%麸皮+75%稻壳	+++	一般
33%鸡粪+67%木屑	+++	良好
75%木屑+25%麸皮+0.2%硫酸铵	++++	最好
67%青杨叶+33%麸皮	++++	出子实体快后期差
木屑+水	+	不长
75%木屑+25%水草+0.2%尿素	++++	良好
75%木屑+25%浮萍+0.2%尿素	++++	良好
25%松树叶+75%木屑+0.2%尿素	++++	出子实体快好,后期差
25%柏树叶+75%木屑+0.2%尿素	++++	出子实体快好,后期差
75%松树叶+25%麸皮	++++	出子实体快好,后期差
75%柏树叶+25%麸皮	++++	出子实体快好,后期差
75%稻草粉+25%米糠和麸皮	++++	差
75%杨叶+25%米糠和麸皮	++++	良好
75%稻草粉和櫟木屑+25%米糠和麸皮	++++	良好

如将木屑、树叶等基本原料配上一些营养丰富的物质,则

有利于实体的生长。试验指出（表2），米糠、麸皮、玉米粉均可利用，用量在15%以上为宜，否则影响产量并延迟产生子实体的时间。

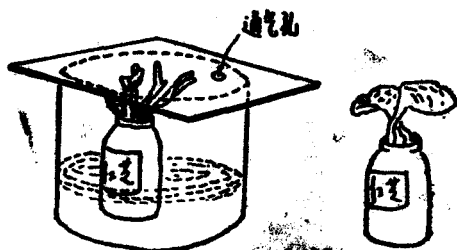
表2 配料与长子实体的关系

配料的百分比	米糠	米糠	米糠	麦麸	玉米粉
%	25	15	5	15	15
菌落（毫米）	82.7	75.5	65.0	60.0	74.4
出子实体数 （个/瓶）	6—8	3—5	0	6—7	5—6

（二）菌盖形成的条件

我们所需要的培养料，不仅要满足菌丝的生长，还要满足子实体形成的要求。在营养条件和pH值等完全满足的情况下，灵芝能否进入子实体分化阶段，长柄和结盖，关键在于保持适宜的温度、湿度和光照，特别是通风换气。

将形成子实体原基的灵芝培养瓶放入温度、湿度、光照都适宜的大玻璃缸中（图2），缸内加些水，以保持适宜的湿度，缸上面盖一块具有一个直径1平方厘米通气孔的玻璃板，使其通气不良。结果表明：在缸内的灵芝菌柄伸长不形成菌盖，而放在缸外的灵芝就能结盖。这说明通气是促使灵芝结盖的重要条件。



(三) 双层菌盖的形成

将已形成菌盖而未停止生长的灵芝，放在通气不良的条件下，菌盖下面则出现增生层，菌盖增大加厚。从加厚的菌盖还可长出二次菌柄会继续伸长。之后，如给以良好通气条件，二次菌柄上还可形成菌盖，成为双层菌盖。

这个试验，除再次证明通气是结盖的必要条件外，还指出结盖后通过控制条件，可再次长柄结盖，这样一般可增产灵芝30—80%。

五、討 論

从生物学观点看，灵芝的栽培成功不仅要求生长菌丝，而且要长柄结盖。结盖是营养生长进入繁殖体形成时期的转折点。子实体原基的出现，表明灵芝由菌丝进入子实体生长阶段的内在生理条件已经成熟。但是，子实体原基能否生长和分化，还要看环境条件是否适宜。如果不适宜，原来的子实体原基就会逐渐死亡，新的原基就会陆续出现，而达不到栽培的目的。因此，当子实体原基形成后应立即创造有利于子实体发育的环境条件。灵芝的不同生长发育阶段需要不同的生活条件，只有这些条件满足了，灵芝才能发育完全。

从人工栽培目的看，灵芝作为医药，如果灵芝柄疗效很好，与灵芝盖效果一样，那么栽培灵芝就不一定要花费更多的代价让灵芝结盖。所以，临床试验灵芝的疗效时，最好要把不同的种以及菌丝、柄和盖各部份，分别试用并统计疗效。如果灵芝柄疗效就很好，灵芝作为药材栽培只要长出柄就行，栽培灵芝就方便多了。如菌丝疗效也很好，培养就更容易了，甚至可用液体深层通气培养，即可扩大培养量，又易人工控制管理。

银 耳 的 栽 培

一、概 况

银耳是一种珍贵的药用菌，传统是一种高贵的滋补品，历代记载有强心、补肾、润肺、生津、止咳等作用。长期来银耳都只作滋补品使用，近年来随着祖国医疗卫生事业的迅速发展，目前正将银耳应用到一些疑难病症的治疗研究上。

银耳在世界的分布较广，主要产于我国及日本。我国野生银耳主要分布在四川、贵州、福建等省，福建的漳州“雪耳”闻名于世界，四川通江银耳在国内也相当有名。解放前，银耳完全依靠自然接种（靠孢子随风的散布），成功率很低，一般在20%以下，产量甚低，每千斤木材仅收几两干耳，甚至颗粒无收。伟大领袖毛主席教导我们：“**在生产斗争和科学实验范围内，人类总是不断发展的，自然界也总是不断发展的，永远不会停止在一个水平上。因此，人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进**”。通过广大工农群众与科技人员的不断努力，终于获得了银耳菌种，并推广人工接种的新方法，使银耳的产量获得了大幅度提高。

二、银耳的生物学特性

银耳亦称白木耳。在植物分类学中属真菌门，担子菌纲，异隔担子菌亚纲，颤胶菌目，银耳科，银耳属。学名为 *Tremellafuciformis* Berk。

毛主席教导我们说：“大家明白，不论做什么事，不懂得

那件事的情形，它的性质，它和它以外的事情的关联，就不知道那件事的规律，就不知道如何去做，就不能做好那件事。”

银耳是一种木材腐生菌。它的营养器官——菌丝体，是由担孢子萌发而来，呈灰白色，极细，能在木材和木屑培养基上蔓延生长，吸收，运送养份，在适宜的环境条件下能形成子实体（即食用部分）。子实体是银耳的繁殖器官，成熟的子实体的瓣片表面有一层白色粉末，为其孢子，显微镜下观察为瓜子形，孢子成熟后可以借风力散布到较远处，山区的老法生产就是利用这种方法进行自然繁殖。

银耳是一种胶质较多的真菌，胶质对子实体本身有保护作用，经得起环境的干湿变换。其子实体在温暖多雨的时候能吸收大量的水份（约合其干重的25~40倍）。它的形态有两种：一种为菊花状，另一种为鸡冠状。它们可能是在不同的环境条件下的不同类型，也可能是不同的变种。子实体柔软洁白，富有弹性，表面光滑，呈半透明状。干时呈角质，硬而脆，白色或米黄色。

银耳生长的环境要求：

（一）营养：以碳水化合物为主，需要一定数量的纤维素、半纤维素，供其不断分解利用，故在培养基中既要有易于吸收利用的糖类，又要有木屑或其他纤维素、半纤维素，供逐渐吸收用。

（二）温度：银耳属中温性真菌，生长适温为20~25℃，长期超过28℃，不利于菌丝生长，瓶内出现黄水。低于18℃，则生长缓慢。

（三）水份：银耳子实体的生长、开片，需要吸收大量水份，故栽培室及段木上需有较高的空气湿度和水份，要求空气相对湿度85~95%。在菌种培养阶段对培养室内的空气相

对湿度要求不高。

(四) 空气：银耳是一种好气性的真菌，在生长过程中，尤其在子实体生长发育阶段，要求有新鲜的空气。因此，在栽培室内如空气混浊，则不利于子实体生长，耳根容易霉烂，杂菌也易感染。

(五) 日光：银耳是喜好散光的真菌。山区耳农称之要有“花花太阳”，“三分阳，七分阴”。

银耳对酸碱度适应性也较广，一般以PH值5~6为宜。

三、菌种分离及培养

(一) 寄主分离法：

1、方法：

(1) 培养基：马铃薯洋菜培养基。

成份：马铃薯（去皮）200克，葡萄糖20克，
洋菜18~20克，水1000毫升。

先将马铃薯洗净，去皮称取200克，切成薄片，加水1000毫升，煮沸后保持15分钟左右，用八层纱布过滤，去掉马铃薯，如滤液不足1000毫升则需加水补足，然后加入18克洋菜（或20克），再煮，使洋菜完全溶化为止，过滤，滤掉洋菜中的杂质（如洋菜质量较好，则可不必要过滤），加入20克葡萄糖，待溶化后分装入试管中，装的量为试管高度的五分之一，装入时注意管口不要沾着培养基，以减少杂菌污染机会。分装好后，用棉花塞住试管口，棉塞要求：表面光滑，上部较大，松紧适当，既能防止杂菌进入，又能达到通气。

将上述试管放入高压灭菌锅中，消毒时一定要把冷空气放

净，一般压力是1.2公斤保持半小时，灭菌时间不宜太长或压力过高。因为温度太高或时间太长，会破坏培养料的养分，并且促使酸碱度下降，影响银耳菌丝的生长。灭菌结束后，放气不能太快，以免棉花塞冲出。灭菌后，稍微冷却，将试管取出，斜放于桌上，培养基约占试管长度的二分之一至三分之二，待凝固后即成。

（2）用具及材料准备：

①装有马铃薯洋菜培养基的试管数十支。

②无菌纱布，无菌水。

③0.1%升汞水。

④厚臂解剖刀（或锋利的小刀）、镬头、镊子。

⑤烧杯2只。

⑥寄主（即长有子实体的木棒，亦称耳棒），选择子实体大，杂菌少，新鲜的耳棒，作为分离用的材料。

（3）操作方法：

将耳棒上有子实体的部位，横断面锯下，锯成一公分厚薄的木片，带入已经消好毒的接种室（接种箱）内，切去无银耳菌丝的木片部分，留下有银耳菌丝的部分待分离用，此处木片颜色有浅灰色斑纹。

取上述待分离木片，浸于0.1%升汞溶液中约半分钟，然后用无菌水冲洗数次，以冲去残留的升汞液，将木片放在无菌纱布上，用镬头、解剖刀（均经火焰灭菌的），把木片劈成小块（比火柴梗略大），然后用镊子将小木块放入试管内，每管放一块。

将试管放于23~25℃温度下培养，隔2~3天后检查试管是否污染杂菌，发现长有杂菌应及时淘汰，此工作需每天进行，经7~10天后，在部分试管的小木块上会出现短绒

状的发育菌丝，在木块周围的培养基上长有白色菌丝，3~4天后，菌丝转淡黄色，并有灰色斑点，培养基颜色逐渐加深，最后呈深褐色至黑色，选出这类试管继续进行分离，在无菌室（箱）内将小木块上的子实体或发育菌丝，分别挑出少许，接种于斜面洋菜试管中，再放在23~25℃下培养，约3~4天后子实体或发育菌丝周围即会长出新的菌丝，一星期后发满试管（即菌丝体菌种）选择好的在木屑培养基中进行鉴定。

在采用寄主分离所得到的菌丝体菌种中，包含有芽枝霉菌丝，亦称香灰菌丝，其孢子呈黄绿色。有关芽枝霉菌丝与银耳菌丝二者的关系和作用，有待进一步研究。

2、菌种鉴定：

因采用寄主分离成功率不高，同时分得的菌种出耳率、产量不一定十分满意，因此需要较大量的在木屑培养基中进行分离和比较，从中选取出耳率高、生活力强的作种用。所谓生活力强的菌种应该是：①菌丝生长均匀，其灰色斑点分布也较均匀；②子实体原基较大；③在接种块上的发育菌丝成片而不是成点，且淡黄色水珠较多；④子实体原基成水晶状。

凡生活力强的菌种，其出耳率都在90%以上。

木屑培养基的配制、装瓶、灭菌、接种、培养的方法如下：

（1）木屑培养基配制：青杠木屑78%，米糠20%，糖1%，石膏1%。

首先将所需的材料称好，把木屑、米糠、石膏拌匀，然后加入已溶化的糖水和水，再拌匀，使培养料含水量达到60%左右。粗放的测定含水量是否适当，可用手捏法，把拌好的料握一把，用力捏一下，手指间略有水渗出即可。培养料的含水量在45~65%，菌丝均能生长，但以55~60%为最好。

（2）装瓶

将拌好的培养料装入瓶中，方法是一个手拿好瓶子不断的震动，另一手将培养料徐徐送入瓶中。这样可使培养料逐步紧实，直至培养料加到接近瓶肩为止，然后将瓶子用力震动几下，再用铁钩将培养料表面轻轻掀平，培养料的高度，约为瓶高的三分之二。培养料的松紧度，影响到银耳菌丝生长的速度，还影响到培养料的通气性。培养料装得紧些，可延长银耳长期。

装好培养料的瓶子，需要洗去粘在瓶壁内外的培养料，在洗内部瓶壁时，要防止过多的水进入培养料，影响到培养料的含水量。瓶子洗好后就塞上棉塞，棉塞要求同洋菜试管。

(3) 灭菌

①土法灭菌：将上述装好培养料的瓶子，置于木桶锅内进行蒸煮灭菌，在水沸后继续蒸煮4~5小时，然后在锅中闷一夜，第二天即可取出待用。

②高压灭菌：将装好的瓶子放入灭菌锅中灭菌。一般压力是1.5公斤保持一小时。

(4) 接种：

将已灭过菌的瓶子从灭菌锅中取出，待瓶子冷却后，用0.1%高锰酸钾溶液或0.2%石碳酸溶液，揩去瓶外的污物，然后放入接种室或接种箱内，进行消毒后才能接种。消毒方法如下：

①紫外灯照射30~60分钟。

②高锰酸钾、福尔马林混合产生气体，进行消毒。其比例是1:2。每立方米空间约用10毫升福尔马林（此法适宜接种箱消毒，不适宜接种室消毒。一般接种室内用新洁尔灭喷射消毒）。

接种时，将斜面试管所得菌丝体菌种，接入木屑培养基中，特别注意灭菌操作，如试管外要用酒精揩擦，棉塞用火焰

灭菌等，防止接种过程中污染杂菌，并选取试管中的发育菌丝，接入木屑培养基中。

·(5) 菌种培养

将已接好的木屑培养基的瓶子，放入培养室内，直放于架上，培养室温度在 $20 \sim 25^{\circ}\text{C}$ 为适宜。培养 $3 \sim 4$ 天后就要检查有无杂菌污染。注意棉塞及培养料上有无杂菌生长。一般在菌种块上长出白色、较细的菌丝是银耳菌丝，如果看到红、绿、黑、黄等孢子即为链孢霉、青霉、根霉、曲霉……等杂菌，以及发现如灰尘一样的螨类害虫，需及时淘汰掉。有时在木屑表面看到有浅黄色的凸起糊状小菌落，是菌种所产生的芽孢，不是杂菌。在菌种培养期间，需每隔 $1 \sim 2$ 天检查一次，直至瓶子表面培养料长满银耳菌丝为止。在正常情况下，接种后三星期部分瓶子中有发育菌丝形成，并逐渐形成小子实体。各瓶子实体的形成略有前后，一般在一个月左右均可形成子实体，可作为菌种用。

3、菌种扩大：

经鉴定出耳率高，生活力强的菌种，就可进行繁殖扩大，以作栽培用种。其繁殖扩大的方法，同木屑培养基。但应注意：作繁殖扩大的菌种，一般以接种后 $30 \sim 40$ 天的为好，如果接种后时间太长，会影响到下一次的出耳率。

4、菌种保存：

银耳菌丝体菌种很娇弱，不耐高温和低温，所以比较难保存。菌种经常在 16°C 以下或长期超过 28°C 的条件下进行保存，严重影响下一次菌种形成子实体。目前的保种方法是每隔一个半月左右接种一次。放在 $20 \sim 25^{\circ}\text{C}$ 的条件下进行培养，这样连续不断地更新，方能保存菌种。

菌丝体菌种不断接种更新，次数太多或遇到不良环境会出

现衰退现象（即生活力弱，出耳率低），此现象发生后，可采用加入芽孢方法，进行复壮。其方法是：取芽孢试管一支，注入10毫升无菌水，将芽孢刮下与水拌匀，均匀倒入木屑培养基菌种中，然后立即接种。由于10毫升的芽孢稀释液只能分布在木屑培养基菌种的上半瓶，因此将上半瓶木屑菌种接完后，再取10毫升芽孢稀释液倒入下半瓶木屑培养基菌种中，再进行接种。这样所得的菌种，虽出耳率有所显著提高，但子实体质量较差，不适于作为栽培菌种使用，再接种一次之后，才能获得出耳率较高，生活力较强的菌种。

（二）芽孢分离法：

1. 培养基同菌丝体菌种分离。

2. 用具和材料准备：

（1）500毫升或1000毫升三角烧瓶，内装有约0.5公分厚薄的马铃薯洋菜培养基。

（2）无菌水无菌纱布。

（3）不锈钢钩子（可用回形针代替）。

（4）成熟的耳瓣（新鲜的或风干的）。

3. 操作方法：

在消好毒的接种室（或箱）内，将耳瓣用无菌水冲洗数次，然后用无菌纱布把水吸干，取一片耳瓣挂在回形针钩上，悬挂在三角烧瓶中，耳瓣距离培养基表面约2~3公分，放在20~25℃温度下培养，经1~2天后就可在培养基表面隐约看到白色的孢子，此时将三角烧瓶拿到无菌室（箱）内，取出钩子及耳瓣，放在同样温度下培养，经2~3天可在培养基上看到乳白色糊状凸起菌落，即是芽孢，再用接种针挑菌落少许入斜面试管培养，如无杂菌发现则是纯芽孢菌种，可进行扩大培养。