

滋补药丛书

灵芝

乔廷昆

杨淑芬

科学普及出版社

2.71
8

滋 补 药 丛 书

灵 芝

乔廷昆 杨淑芬

科 学 普 及 出 版 社

内 容 提 要

我国滋补药品种繁多，历史悠久，在卫生保健事业中占有重要的地位。本书选取其中较常用和疗效较显著者分别介绍。

灵芝是一种奇特的植物。本书介绍它的植物形态、培植方法、化学成分，以及它对心血管系统疾病、免疫机能、肝炎、神经系统疾病等的作用，并介绍了灵芝的常用制剂。文笔流畅，通俗易懂。

滋补药丛书

灵芝

乔廷昆 杨淑芬

责任编辑：罗羽东

封面设计：燕 人

科学普及出版社出版（北京海淀区白石桥路32号）
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
北京密云卫新综合印刷厂印刷

开本：787×1092毫米1/32印张：13/4字数：38千字

1986年11月第1版 1986年11月第1次印刷

印数：1—4,700册 定价：0.35元

统一书号 14051·1065 本社书号：1119

目 录

一、奇特的植物·····	1
二、对灵芝的认识·····	20
三、灵芝的药理作用·····	25
四、灵芝的功效和应用·····	37
五、灵芝制剂·····	48

一、奇特的植物

一提起植物，人们总会想到绿油油的庄稼，茂密的森林，奇花异草等等。但是，你可曾注意到还有一类没有根、没有花、没有叶的“植物”呢？你可能会问：它连植物的一些常见的特点都没有，还叫什么植物呀！是的，把它划归植物界确实有些牵强，但科学工作者把这个家族并入了植物的大家庭里，称为菌类植物，实际上它是微生物中的真菌，因为真菌的基本特点，在动植物之间，它更靠近植物。本书就是向读者介绍真菌中的灵芝。

在十七世纪中期，世界上出现了第一架显微镜，使人大开眼界。过去人们认识世界，单凭用肉眼来观察，看到的就认识了，看不见的只能推测和想象，想象不到的就神秘莫测。显微镜的出现，揭开了许多奥秘，把过去的猜测进行了验证，从而对真菌有了更深刻的了解。真菌结构简单，有的简单到只有一个细胞，它们可以通过简单的细胞分裂繁殖后代，即一个细胞分化成两个细胞，两个细胞再分化成四个细胞……也可以通过不同性细胞的结合后产生有性孢子来进行繁殖。它的细胞有非常坚硬而明显的细胞壁，而动物的细胞是没有细胞壁的。这应该说是植物的基本特征。因此，把真菌划给植物大家庭是合情合理的。那么，灵芝是植物便当之无愧了。

灵芝虽然是植物，但植物的一般生活规律和灵芝又不尽相同。如它没有叶绿素，不能象一般植物那样利用太阳光和大气中的二氧化碳，通过根在土壤中吸收水份和无机盐，制

造碳氢化合物和养料。而真菌中的灵芝由于没有叶绿素，所以不能行光合作用，自行制造养料，而只能以寄生的方式从活的有机体，尤其是绿色植物体上获得营养，或以腐生方式从残余有机体里获得营养。进行生存。

灵芝在植物大家庭中处于什么地位呢？

我们在观察自然界的生物时，会看到有一类生物，能行光合作用，自己制造食物，并生长在一定的地方；同时也会看到另一类生物，能够自己摄取外界食物，并能来往行动。人们把前者叫作植物，后者叫作动物。于是在分类学上建立了两个系统，即动物界和植物界。在植物界中有高等植物与低等植物之分，灵芝属于低等植物。低等植物中又可分为藻类、细菌、粘菌真菌和地衣，灵芝属于真菌。然而真菌是一个很大的菌群，因此有必要把真菌分成“三教九流”，即分成纲、目、科、属、种等。灵芝属于担子菌纲，多孔菌目，多孔菌科，灵芝菌属，灵芝种。为了便于人们对真菌的认识，常依其作用来分类，即工业真菌、药用真菌、食用真菌和植物病原真菌，灵芝被列为药用真菌大类。

在药用真菌中，有许多是优良的天然药物，如补益类的冬虫夏草、银耳、猴头菌、冬菇等，安神类的茯苓，驱虫类的雷丸，利尿渗湿类的猪苓，抗癌类的云芝等。灵芝是药用真菌中重要的一员。关于灵芝的品种、生态、生理、种植、化学、药理、临床等方面，近十几年来我国科学工作者的研究得到了重大的进展，取得了一定成绩，并展示了广阔的前景。

灵芝分布于世界各地，以热带及亚热带较多。我国是盛产灵芝的国家，全国各地都有丰富的资源。到目前为止，发现全世界的灵芝有100多个品种，我们国家就有57种，占全

世界总数的一半。野生灵芝在我国南北山区都有分布，据统计，长江以北有10余个品种，江南有40多个品种。主要分布在河北、山西、辽宁、吉林、山东、江苏、安徽、浙江、福建、河南、湖北、江西、广东、广西、四川、贵州、云南、西藏等地。这些省区主要产赤芝、紫芝和薄树芝。其中紫芝主要分布在浙江、福建、湖南、广东、广西、江西等山区；薄树芝主要分布在广东、云南等地；赤芝南北均产，但主要分布在北方的一些山区。我国产地中，以海南岛最为丰富，品种多，产量大，据统计全国57个品种海南岛就占33种。

（一）灵芝的形态、生长和发育

灵芝是由菌丝体和子实体组成的，菌丝体在基部，是灵芝发育的基础；子实体是灵芝柄以上的部分，是菌丝体发育的结果。灵芝是由孢子在适宜的营养条件下萌发长成的。由于外界条件和内在因素的差异，子实体的外部形态是灵芝分类上的重要依据，我们也依此来辨别真伪。灵芝有一年生和多年生的，都能形成木栓质或木质。灵芝的菌丝无色透明，菌丝的直径多为1~3微米，有分枝，在菌丝的表面常分泌有白色结晶物。

灵芝的子实体可分为三个部分。一是菌柄，菌柄的有无和它的生活方式有关，是灵芝种间区别的重要性质。二是菌盖，菌盖的形状、色泽等也表现出灵芝的特性。三是菌盖下面的子实层；它是产生孢子地方。成熟的子实体变为木质，其皮壳组织革质化，不同的灵芝品种具有不同的漆色光泽。

成熟的灵芝菌盖大小不一，多为半圆形或肾形，圆形者罕见，上有环状凹凸不平的棱纹，少数有幅射状皱纹，边缘渐薄。大型子实体菌盖为20×10厘米，厚2厘米。一般为4×

3厘米，厚0.5~1.0厘米。下面有无数小孔，管口呈白色或淡褐色，每毫米有4~5个。管口孔圆，内壁为子实层，孢子产生于担子顶端。在显微镜下观察，孢子呈卵圆形，大小为 $8\sim 11\times 5\sim 7$ 微米，壁有两层，内壁褐色，表面布有无数小疣，壁透明无色，菌柄侧生，极稀偏生，长度通常长于菌盖的直径，紫褐色至黑色，有一层漆状光泽、中空或填塞的坚硬。

野生灵芝多生在夏秋两季，散光的稀疏树林中。比较好光，绝大多数生在阔叶树的木桩、腐朽倒木或立木上。也有些种类的灵芝只生在针叶树树干基部，如松杉树芝。也有些种类兼生在阔叶树和针叶树腐木上。只有个别寄生主比较强，如热带灵芝，喜欢生长在热带豆科树上，如相思树上的灵芝。

在自然界中寄生在腐生质上的灵芝，要求高温。在气温 $8\sim 35^{\circ}\text{C}$ 范围内均可生长。而菌丝体繁殖适宜温度为 $24\sim 26^{\circ}\text{C}$ ，菌盖及子实层形成的最适宜温度是 28°C 左右。

灵芝在我国古代早有记载，并对其产地、形态、采收品种、功效作了较细致的描述。如明朝李时珍在《本草纲目》中就记载灵芝的品种有：青芝、赤芝、黄芝、白芝、黑芝、紫芝。并对各种灵芝的产地作了注解：青芝生于泰山，赤芝生于霍山，黄芝生于嵩山，白芝生于华山，黑芝生于常山，紫芝生于高夏山谷。六芝皆六月采。并注明霍山为衡山也。李时珍还对各种灵芝的形态特征作了描述，李时珍曰：赤者如珊瑚，白者如截肪，黑者如泽漆，青者如翠羽，黄者如紫金。皆光明透彻，如坚冰也，大者十余斤，小者三四斤。凡求芝草，如名山，必以三月、九月，万山开出神药之月。

灵芝除了品种繁多外，其名字也不少，如灵芝草、仙

草、瑞草、木灵芝、还阳草等，《楚辞》称灵芝为之秀，《尔雅》称茵或芝，《神农本草经》称木芝。

研究比较多而透彻的有赤芝、紫芝和薄树芝。

赤芝：*Ganoderma lucidum* (Leyss, ex Fr.) Karat
野生者菌盖一般可达 $5 \times 10 \sim 12 \times 20$ 厘米，厚达1~2厘米，红褐色、稍内卷、菌柄侧生，高达5~10厘米，色与盖相同。子实层蜂巢状，菌管长约1厘米，管口每平方毫米4~5个，菌肉近白色至淡褐色。孢子褐色，卵形，大小为 $8.5 \sim 11.5 \times 5 \sim 6$ 微米。

瓶栽赤芝，菌盖为单生或多生。单生菌盖大小约为 9×15 厘米，厚约1厘米，色比野生者浅，呈黄棕褐色，菌盖背面、菌管表面为浅乳黄色，菌盖上附有大量的担孢子。

子实体一年生，有柄，木栓质。菌盖肾形，半圆形或近圆形。有同心环沟和环带并有皱，有似漆样光泽。边缘锐或稍钝，往往稍向内卷。

紫芝：*Ganoderma japonicum* (Fr) Lloyd 菌盖及菌柄均有黑色皮壳，菌肉锈褐色、菌管硬与菌肉同色，管口圆，每平方毫米约5个，孢子大小约为 $10 \sim 12.5 \times 7 \sim 8.5$ 微米。

瓶栽紫芝，菌盖最大可达8~14厘米，厚可达1~2厘米，菌盖背面为锈黄褐色，菌柄粗状，比野生紫芝要短。

薄盖灵芝，别名薄树灵芝：*Ganoderma CaPense* (Lloyd) Teng, 子实体一年生，无菌柄或只有短菌柄，木栓质，菌盖半圆形、肾形或扇形， $9 \sim 17 \times 6 \sim 11$ 厘米，厚1~2厘米。表面黑褐色或紫红色，趋前边缘淡黄褐色。有漆样光泽，并有似胶样物质，使菌盖发亮。无环纹和黄带，有明显纵皱，光滑或有小颗粒。边缘微带黄褐色，边薄，完整。菌

肉木材色，有明显的轮纹，厚达6厘米。菌丝无色或褐色，直径1.2~6.9微米，有分枝，壁厚，偶有隔膜。菌管淡褐色到淡肉桂色。菌柄短粗，侧生有光泽。孢子淡褐色。

瓶栽薄褐灵芝，菌盖大小约7~10厘米，厚0.5~1厘米。成熟的菌盖内卷明显，菌盖背面菌管近纯白色。

每种生物都有自己的生活史，生长、发育、繁殖、死亡，这是大自然的规律。拿一般高等植物来说吧，一颗种子埋在土壤里，当温度、湿度、阳光都合适的情况下，开始发芽出土，长成一棵植株体，然后开花结果，又长成种子。这是一个由种子到种子的过程。

灵芝的生活史，也和高等植物有类似之处，只不过它是由孢子到孢子的过程。当孢子在营养、温度、湿度、阳光、空气、腐生质都符合灵芝生长的条件下，孢子开始萌发，生长出一次菌丝。以后，一次菌丝又发育出二次菌丝，二次菌丝在条件合适的情况下，发育成子实体，即三次菌丝体。子实体在发育的后期，分化担子层，每个担子上又发育担孢子。这个由孢子到孢子的全部过程，就是灵芝的生活史。

孢子的萌发，在自然界中是这样的，灵芝孢子从菌管中喷射出来，因为它个体很轻，也只有10个微米左右，它可以随风飘扬，到处安家落户。孢子的产量大得惊人，灵芝每个子实体，每天可产生2.5亿个孢子。我们设想，即使有一半孢子能生长出灵芝，那么，也将会变成一个灵芝满山遍野的世界。但大自然是冷酷无情的，可供灵芝孢子萌发的温床太少了，灵芝在自然界仍然是稀少的植物。只有当孢子落到适合它萌发的环境中才开始萌发。萌发后的孢子不断分枝、发育，形成蜘蛛网状的一次菌丝体，一次菌丝体在灵芝的生活史中存在时间不长，很快发育成一个线形细胞，在线形细胞里产

生二个核，分化出二次菌丝。二次菌丝洁白粗壮，生长更为迅速，分解和利用营养物质的能力更强。在自然界中，这种菌丝体可以在朽木组织及活的树木组织中迅速生长。

子实体原基的分化是在周围环境适合菌丝体生长的条件下，菌丝体在培养基上迅速生长蔓延。到一定程度，菌丝体相互扭结起来，形成一团表面光滑的白色物质，并开始向上突出。这个过程称作子实体原基分化。这团白色突起，称作子实体原基。子实体原基的分化，需要较好的培养基，适宜的相对湿度是150~200%，高或低于这个湿度都不能生长。空气中的相对湿度以90~95%最有利于子实体原基的分化。空气相对湿度若低于60%，子实体原基会停止分化。最适于子实体分化的温度是25~30℃。光线对子实体的分化也很重要，在光照全黑中生长的菌丝体不分化子实体原基。若培养过程中，经过一段时间的光照，再放入黑暗中，原基的分化就能发生。

如果把灵芝比作一栋房子，那么我们上面讲的子实体原基就是这栋房子的地基，有了地基之后就可以盖房子了。灵芝的子实体原基长好后，就开始向上生长，所以形成柱状菌柄。这是由于原基的顶端组成是由无数菌丝尖端密集排列而成，这些菌丝尖端具有旺盛的分生能力，使每条菌丝都不断地向上生长，这些菌丝又互相交织，就这样便长成了柱状菌柄。影响菌柄生长的因素也很多，其中包括营养是否充足。营养丰富则子实体原基就大，其顶端集中的菌丝尖端就多，菌丝向上生长后所形成的菌柄就粗，反之菌柄就细。菌柄的长短与空气中二氧化碳的浓度和光照有关，试验证明，稍微增加空气中的二氧化碳浓度，就能促使菌柄生长。在这样条件下培育的灵芝菌柄长，而菌伞小。有人试验，当空气中的二

氧化碳浓度超过0.1%，就看到被刺激的菌柄不断分枝，并提高了生长的速度。光线对菌柄的生长也有影响。在较弱的光照下，菌柄生长得快。菌柄生长的方向也受光线的影响，有明显的向光性，朝着阳光方向生长。菌柄生长的温度以25~30℃最为适宜，低于或高于这个温度都不利于菌柄的生长。菌柄对湿度要求也很严格，如果空气中的相对湿度低于80%就会影响菌柄的生长。

好啦！我们介绍了灵芝这座房子的基础和房子的支柱，现在该加盖了，灵芝菌柄上面顶着一顶大帽子，这是由菌丝体组成的一个菌盖，也叫菌伞，它的形状象一把略偏的伞。它的生长过程是当菌柄发育到一定程度，在环境条件适合的情况下，便在顶端的一侧出现了一个突起，这就是菌伞的原基。菌伞原基开始发育后，菌柄就停止了生长。原基长大以后，菌伞就开始发育，到一定时间菌伞就长成了，灵芝这座房子竣工，灵芝的子实体也就成熟了。

一颗灵芝生长得是否整齐美观，除菌柄正直外，主要决定于子实体。子实体发育生长的好坏受外界因素的影响很大，主要是看菌伞原基分化的如何，菌伞原基的分化，在合适的温度、湿度条件下，主要与空气中二氧化碳的含量及光照密度密切相关。当空气中二氧化碳含量增大至0.1%时，菌伞原基就不能分化；当光照不断减弱，菌伞原基就在菌柄的白色顶端一侧分化产生突起，而不是向四周突起，形成菌柄在伞的中央，这是灵芝的一个重要生物学特征。菌伞的生长是在两个方向上进行的，一个方向是以菌柄为中心，沿水平方向向外呈扇形或半圆形生长。它的边缘由生长能力极为旺盛的菌丝尖端密集排列组成，这些尖端不断生长，菌伞就慢慢展开；另一个方向是菌伞的下表面，沿垂直方向向下生长。

这是由于菌伞的白色下表面，由无数分生能力很强的菌丝尖端组成，向下生长的同时，分化菌管并使菌管加长。由于菌伞在两个方向的生长，因此菌伞在水平方向扩张的同时，不断加厚，最后形成了多姿多采的灵芝子实体。

（二） 灵芝的繁殖方法

每种生物都有自己的繁殖方法，在生物进化的过程中得以生存。灵芝也有自己的繁殖方法，它的繁殖阶段分无性繁殖和有性繁殖。

无性繁殖是指不经过两性细胞的结合，便产生新的个体。最简单的无性繁殖为裂殖，即通过细胞分裂而产生子代。在自然界里，在朽木上生长的灵芝菌丝体，当年并不死亡，第二年菌丝体在适宜的条件下，又继续生长蔓延，并长成子实体。只要这里的条件未变，又有丰富的营养，每年都能长出新的子实体，这就是灵芝的无性繁殖。这种繁殖的基础是以离体的菌丝在适宜的外界环境下，利用菌丝离体也能再生的特点进行的。人们利用这一特性，通过无菌操作，在活的子实体上切下一小块菌丝体栽培在培养基上，给以适合灵芝的生长条件，这时菌丝体开始分化再生，长出新的菌丝，向培养基的纵深扩展，长出新的子实体。这样获得的菌丝体，放在特制的培养基中，在低温下可以长期保存。目前人工培植灵芝就是利用无性繁殖进行的。

有性繁殖是经过不同性别的细胞配合（质配和核配）产生一定形态的孢子来实现的。如上所述，在灵芝菌管的担子中进行着异质核结合的有性过程，这个过程最终导致担孢子的形成。担孢子成熟后从菌管中喷出，随风飘扬，落在合适的环境中即可萌发，形成菌丝体，最后发育成子实体，就这

样有性繁殖产生了新的个体。灵芝的有性繁殖不但在自然界繁殖后代，还能通过人工培养担孢子方法进行繁殖。在人工培养中，有性繁殖一般不用来直接得到子实体，而是用来更新菌种，培养优良的母种，达到复壮的目的。

（三）灵芝的人工培植

在自然界，把野生变为家种，是人类向大自然索取资源的重要手段，也是人类了解自然、改造自然的有效途径。

药用真菌的人工栽培，在我国始于何时无从查考，但在800多年前（元代）王桢《农书》中曾记载有香菇（蕈）的简易栽培方法。清代《植物名实图考》有真菌茯苓的栽培方法。灵芝的栽培方法首载于清代《花镜》一书内。大规模的栽培和工业化的生产是近几十年的事，并取得了丰富的经验和很大的经济效益，现已列入常用中药之一，并制成许多成药在市场销售。

灵芝的栽培有两种方法，一是子实体的栽培，一是深层培养。

1、灵芝子实体的栽培技术

子实体的培养主要分为二个阶段：第一阶段是菌种的扩大培养，第二阶段是子实体的培养。菌种的培养是将分离提纯得到的少量菌种，扩大培养成足以够种植的大批菌种。子实体的培养，目前多采用简单易行的广口玻璃瓶培养法，瓶子装满培养基，经灭菌后将种子接入。在人为的环境中进行培养、发育、成长到成熟采收。说起来容易做起来难，要完成这一生命过程，需要做很多事情。

菌种，瓶栽灵芝所用的种子，不是用孢子，而是采用灵芝的菌丝体。因为孢子不易作到无菌，而且孢子的繁殖比较

慢，周期长，菌丝体作菌种就没有这些缺点。灵芝的菌种需要培育，第一代菌种来自于实体，用组织分离的方法，或孢子萌发的方法产生的菌丝体。以此作为基础进一步培育，因此这些菌丝体也叫做母种。母种不能直接培育子实体，因为它体弱纤细，适应能力不强，吸收营养能力差，难以独立生活。这时必须将母种放在丰富的培养基中进行培养，使其强壮，提高分解和利用营养的能力。这样培育的菌丝体，不能适用于栽培，这种菌种叫作栽培菌种，也叫第二代菌种。

优种优生对生物界非常重要，自然界的选优复壮，保证了品种优良和壮大。人们常常用选种的方法，获得优良的品系。灵芝种子的优选也对灵芝的发育、成长产生重要的影响。灵芝选种一般掌握二个条件，一是菌丝洁白、纯正、无杂菌感染；二是培育母种时，应当注意母种的子实体品系是否优良，优良的品系应该是对生活条件要求不甚苛刻，适应能力强，并能获得高产。

母种的培育不论是采用孢子法还是组织分离法，都要在具备一定条件的试验室内进行，因为这一切都是在无菌的情况下操作进行的，因此灵芝生产量不大的单位，自己不制备母种，可从其它单位购买，自己直接培育栽培菌种。如果不易买到母种，但又有活的灵芝子实体，可用较简单的组织分离法，把子实体用70%的乙醇彻底消毒，然后用无菌水冲洗干净。再用锋利的解剖刀把菌肉切成豆粒大的小块，用镊子将小菌块放在培养基中，培养基一般放在培养皿或试管中，加盖或塞好棉塞。然后置于28℃左右的培养箱内，在黑暗条件下进行培养。待白色的细絮状菌丝长出后，再转管一次即为母种。这一切均在无菌条件下进行。如果得到的不是白色菌丝，而杂有其它颜色，则是被其它杂菌污染，培育工作

失败。

栽培菌种的培养方法是，用接种针，从存有菌种的试管中取出一小块菌丝，接种在培养基中，置28℃左右的黑暗条件下进行培养，待菌丝长满整个培养基，即可作栽培菌种用。

菌种的保存也很重要，一般放在4~7℃的条件下保存，因为低温可使菌丝的新陈代谢降低到最低水平。这样的保存方法可延长到3~5个月仍然有效，随用随取。菌种在多次转管培养中，可能会出现退化。退化的主要表现是菌丝体生长变慢，子实体性状变坏，即不能用作灵芝的生产。因此转管次数不宜太多，一般保存数月才转一次管。如果发现退化就要进行复壮，复壮的方法可采用孢子培养法或组织分离法，视自己的条件而定。

培养基是培育菌种的重要基础和原料，培养基的好坏直接影响灵芝的质量和产量。通常所用的是固体斜面培养基，培养基的成分一般采用天然营养物和化学营养品等菌丝体生长所必须的物质组成。其基本要求是可溶性的，便于菌丝吸收和利用。一般培养基保存菌种时间较长，有的试验室在7℃冰箱中保存一年不变。

固体斜面培养基的制作方法是，选择好的马铃薯（土豆），削皮，称取200克，破碎后放入烧杯中，加入适量水煮30分钟，加热时要不断搅拌，然后用四层纱布过滤，收集滤液。再将蔗糖20克、磷酸二氢钾3克、硫酸镁1.5克、琼脂18~20克、维生素B₁ 10毫克，加入马铃薯提取液中，加热搅拌，使各种药品全部溶解，使总量为1000毫升。趁热分装于试管中，装量为试管的五分之一为宜。管口用棉塞塞紧，扎成捆，有棉塞的一端，用牛皮纸包紧。灭菌后趁热将试管斜

放，使培养基成斜面，冷却后培养基凝成固体，就制成了培养基。

菌种准备就序后，即可进行灵芝栽培。瓶栽过程如下：

培养基的制备：培养基的成份是锯木屑（锯末）和麦麸，比例是3:1，即木屑3份，麦麸1份。通常采用的是壳斗科植物（栎、柞、栗等）以及阔叶树（杨、柳等）木屑。按比例称取木屑及麦麸后，加适量水，充分混匀。水的加入量以手紧握的指缝间有水而不滴下为度，水份过多或过少都不利于菌丝的发育和子实体的形成。

装瓶：配好的培养基立即装入广口玻璃瓶内，捣紧，培养基距瓶口约3~5厘米，然后用直径约1厘米的木棒或玻璃棒在瓶口中央，从上至下扎一个小洞，以便于菌丝的繁殖蔓延。瓶口用12厘米见方的二层纱布夹1厘米左右厚的棉花塞上，包上防潮纸，一般用牛皮纸，在15磅高压下灭菌1小时。

接种：在无菌条件下，取在24~26℃下，经5天左右培养好的斜面接种，以接种针挑取一块菌丝（相当于拇指甲大小）。打开广口瓶的棉塞，将菌丝体置于木屑培养基中央小洞处，再塞紧棉塞，进行培养。

为了扩大接种量，加速瓶内菌丝繁殖，缩短子实体的形成周期，最好采用种子培养。种子培养分固体种子和液体种子。

固体种子：将麦麸及水按重量1:2的比例配合，混合后装入培养皿或茄形培养瓶中，稍压紧。高压灭菌后备用。用时将此培养基接种后，放于26~28℃温度下培养5~7天，即可作灵芝瓶栽接种用。

液体种子：采用前述的综合培养基（除去琼脂）接种