

DB5115

四川省（宜宾市）地方标准

DB 5115/T 72—2020

长裙竹荪菌种培育技术规范

Code of practice for spawn production of *Dictyophora indusiata* (Vent.Pers.) Fisch.

2021-1-18 发布

2021-2-18 实施

宜宾市市场监督管理局 发布

目 次

前 言..... III

引 言..... 1

1 范围..... 2

2 规范性引用文件..... 2

3 术语和定义..... 2

4 生产条件..... 3

 4.1 技术人员..... 3

 4.2 场地环境..... 3

 4.3 厂房设置与布局..... 3

 4.4 设施设备..... 4

 4.4.1 基本设施..... 4

 4.4.2 基本设备..... 4

 4.4.3 消耗材料..... 4

 4.4.4 培养料..... 4

 4.4.5 培养容器..... 4

 4.4.6 消毒材料及药品..... 4

5 生产工艺..... 5

 5.1 菌种分级..... 5

 5.2 母种..... 5

 5.2.1 母种来源..... 5

 5.2.2 工艺流程..... 5

 5.2.3 培养基制备..... 5

 5.2.4 接种..... 6

 5.2.5 培养..... 6

 5.3 原种..... 6

 5.3.1 固体原种..... 6

 5.3.2 液体原种..... 7

 5.3.3 接种环境消毒..... 7

 5.3.4 接种..... 7

 5.3.5 培养..... 8

 5.4 栽培种..... 8

 5.5 记录..... 8

 5.6 入库贮存..... 8

6 质量要求、检验方法..... 8

 6.1 菌种质量要求..... 8

 6.1.1 母种..... 8

 6.1.2 原种..... 9

 6.1.3 栽培种..... 9

 6.2 抽样、留样..... 9

 6.3 检验规则..... 10

6.4 检验方法.....10

6.4.1 感官检验方法.....10

6.4.2 理化检验方法.....10

6.4.3 农艺性状和商品性状检验方法.....10

6.4.4 微生物学检验方法.....10

7 标签、包装、运输、贮存.....11

7.1 标签.....11

7.2 包装.....11

7.3 运输.....11

附录 A（规范性附录）母种常用培养基及其配方.....12

附录 B（资料性附录）原种和栽培种常用培养基及其配方.....13

附录 C（规范性附录）常用栽培性状检验用培养基.....14

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件附录包括规范性附录 A 及资料性附录 B、规范性附录 C。

本文件由宜宾学院提出，由宜宾市农业农村局及宜宾市林业与竹业局归口。

本文件由宜宾市市场监督管理局发布。

本文件主要起草单位：宜宾学院、长宁县林业和竹业局、长宁县产品质量检验检测中心、长宁县农业局、长宁县竹海山宝食用菌开发专业合作社、蜀南竹海竹生物与竹文化研究所、宜宾方向生物科技有限公司。

本文件主要起草人：游玲、王涛、邓鹭远、侯茂、黄文培、唐森强、李青、朱大毛、何莉、杨敬、杨毅、黄晓、韦仕林、徐开良、邓斌、刘开明。

引 言

长裙竹荪口味鲜美，是著名的珍贵食用菌之一，竹荪多糖等多种活性物质具有独特保健价值，是中国传统土特产，主产于四川省宜宾市长宁县，2016年宜宾长裙竹荪被评为国家地理标志保护产品。长裙竹荪产业已在宜宾形成较大规模，每年竹荪产值超过1.2亿元，菌种需求超过120万袋，但目前菌种培育技术仍缺乏相关标准指导，导致菌种质量参差不齐，影响了产业健康发展。因此本标准根据宜宾市长裙竹荪菌种培育的实际情况，从场地设施、培养基条件、质量控制等方面制定母种、原种、栽培种等方面的技术规程，旨在为长裙竹荪菌种的标准化生产提供指导。

长裙竹荪菌种培育技术规范

1 范围

本文件规定了长裙竹荪各级菌种生产的生产条件、生产工艺及质量要求。
本文件适用于长裙竹荪各级菌种生产。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅标注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 4789.28 食品卫生微生物学检验 染色法、培养基和试剂

NY/T 528 食用菌菌种生产技术规程

NY 5099 无公害食品 食用菌栽培基质安全技术要求

中华人民共和国农业部第62号令（2006）食用菌菌种管理办法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

母种 stock culture

经各种方法选育得到的具有结实性的菌丝体纯培养物及其继代培养物，常以玻璃试管为培养容器和使用单位，也称一级种、试管种。

3.2

原种 pre-culture spawn

由母种移植、扩大培养而成的菌丝体纯培养物，分为固体原种及液体原种，固体原种常以玻璃菌种瓶或塑料菌种瓶或 15 cm×28 cm 聚丙烯塑料袋为容器，液体原种常以 500 mL 或 1000 mL 的三角瓶为容器，也称二级种。

3.3

栽培种 spawn

由原种移植、扩大培养而成的菌丝体纯培养物。常以玻璃瓶或塑料袋为容器。栽培种只能用于栽培，不可再次扩大繁殖菌种，也称三级种。

3.4

角变 sector

因菌丝体局部变异或感染病毒而导致菌丝变细、生长缓慢、菌丝体表面特征成角状异常的现象。

3.5

颉颃现象 antagonism

具有不同遗传基因的菌落间产生不生长区带或形成不同形式线性边缘的现象。

3.6

高温圈 high temperature line

食用菌菌种在生产过程中受高温的不良影响，培养物出现的圈状发黄、发暗或菌丝变稀弱的现象。

3.7

锁状联合 clamp connection

食用菌不同性别的一级菌丝发生接合后，通过质配形成了由双核构成二级菌丝，通过独特的锁状联合，即形成喙状突起而连和两个细胞的方式不断使双核细胞分裂，从而使菌丝尖端不断向前延伸。常发生在菌丝顶端，形如锁状。

3.8

种性 characters of variety

食用菌的品种特性是鉴别食用菌菌种或品种优劣的重要标准之一。一般包括对温度、湿度、酸碱度、光线和氧气的要求，抗逆性、丰产性、出菇迟早、出菇潮数、栽培周期、商品质量及栽培习性等农艺性状。

3.9

杂木屑 chip dust

主要来源于阔叶树木的混合木屑，最好不含松、杉、柏、樟等树种的木屑。

4 生产条件

4.1 技术人员

按照《食用菌菌种管理办法》的规定配备生产技术人员和检验人员。

4.2 场地环境

应符合NY/T 528的规定。

4.3 厂房设置与布局

应设有各自隔离的原材料库、堆料场、配料分装场、灭菌间、冷却室、接种室、培养室、菌种检验室、菌种贮存室和出菇试验场、废物堆集场等。厂房建造从结构和功能上满足食用菌菌种生产的基本需要，并按照菌种制种工艺流程合理布局，各操作环节顺序形成一条流水线，灭菌前的操作区域与灭菌后的操作区域相隔离，出菇场与菌种生产、培养车间隔离。堆料场、配料分装场、废物堆集场等带有杂菌的区域应处于场地的下风口。

4.4 设施设备

4.4.1 基本设施

原材料库防潮防雨、通风、远离火源。堆料场可由若干水泥池并排构成，各池顶面开口，一侧面有门，各排水泥池间可供小车或叉车经过。配料分装场水电齐备，空间充裕，通风良好，地面便于冲洗。灭菌间水电齐备，空间充裕，通风散热，墙壁和地面便于冲洗消毒。接种室配备降温、除尘设备，四周墙面及屋顶、地面光洁，可清洗消毒。培养室具有与生产量相适应的面积，具有防蚊虫、鼠害设施，通风良好，无直射阳光，能密闭熏蒸消毒杀虫，同时具备通风换气及温控设备，可实现18~28℃控温要求。贮存室具备低温（0~15℃）贮存条件。检验室水电齐备，利于安装相应的检验设备和仪器。

4.4.2 基本设备

各类必需的称量用具、蒸煮设备、母种培养基分装设备、拌料机、装袋机、高压灭菌和常压灭菌设备、接种工具、接种箱或超净工作台、恒温培养箱、振荡培养箱（转速170 r/min以上，可控温）、培养架、烘箱、除湿机、电冰箱、质量检测仪器设备及其它工器具等。

4.4.3 消耗材料

4.4.4 培养料

应符合NY 5099的规定。

4.4.5 培养容器

试管：18 mm×180 mm 或20 mm×200 mm标准玻璃试管，配套棉塞（梳棉制作）或硅胶塞。

三角瓶：500~2000 mL三角瓶，配套大小适宜的棉塞、硅胶塞或透气封口膜等可满足滤菌和透气要求的无棉塑料盖封口。

培养皿：90 mm玻璃培养皿或一次性灭菌培养皿。

玻璃瓶、塑料瓶、组培瓶：容积500~1000 mL，附有带透气膜的螺旋盖。

食用菌袋：聚乙烯（不透明，韧性较好，只能常压灭菌）或聚丙烯食用菌（透明，韧性较差，可高压灭菌），根据灭菌方式选用。

4.4.6 消毒材料及药品

4.4.6.1 紫外灯

用于空气消毒，使用方法：每次接种前照射接种箱或超净工作台20~30 min。

4.4.6.2 酒精

用于皮肤和器皿的表面消毒：75%酒精擦拭皮肤及器皿表面。

4.4.6.3 石炭酸（苯酚）

用于无菌室、接种箱的空间和表面消毒：3%~5%的水溶液喷洒，30~60 min即可，该药有很强的腐蚀性，避免沾在皮肤上。

4.4.6.4 来苏儿

用于空间空气和表面的消毒：1%~2%的水溶液喷洒，30~60 min即可，也可用于洗手或浸泡台布。

4.4.6.5 漂白粉

用于浸泡材料的表面消毒：2%~5%的水溶液；
用于防治细菌和线虫：0.5%~1%的水溶液喷雾。

4.4.6.6 波尔多液

用于喷洒菇房和地面及床架：按硫酸铜：石灰：水=1：1：160 或 0.5：1：100 配置。

4.4.6.7 石灰

用于抑制杂菌：培养料中加入 1%~2%的生石灰粉，3%~5%的石灰水溶液可抑制多数霉菌的生长和繁殖。

4.4.6.8 商品消毒剂

包括但不限于以二氧异氰尿酸钠为主要成分的各种商品消毒剂，按说明书使用。

5 生产工艺

5.1 菌种分级

菌种分为母种（一级种）、原种（二级种）、栽培种（三级种）。

5.2 母种

5.2.1 母种来源

经两年以上的栽培，种性合格的长裙竹荪（*Dictyophora indusiata* (Vent.Pers.) Fisch.）斜面菌种，正常条件下生物学效率应不低于10%。

5.2.2 工艺流程

培养基制备→接种→培养。

5.2.3 培养基制备

5.2.3.1 培养基配方

见附录 A。所用原材料应符合 NY 5099 的规定。

5.2.3.2 制作方法

以配制 1000 mL PDA 培养基为例，选无青皮、未发芽的新鲜马铃薯洗净、去皮、去芽眼，称取 200 g 切成 5 mm 厚的薄片，加水 1200 mL 左右煮 20~30 min，煮至熟而不烂，用先预湿的 4 层纱布过滤。取滤液加入事先用热水软化的 20 g 琼脂，边煮边搅拌至琼脂全部溶化。加入 20 g 葡萄糖搅拌溶化，加水定容至 1000 mL。趁热分装，装量为试管长度的 1/5~1/4，管口不能沾染培养基。

5.2.3.3 灭菌

母种培养基配制完成后应在 1 h 内进高压蒸汽灭菌锅灭菌，灭菌条件 0.11~0.12 MPa，30 min。灭菌完毕自然降压，不应强制降压。

5.2.3.4 摆斜面

灭菌结束，自然降压至零。打开锅盖，自然降温20~30 min，并利用余热烘干棉塞。将试管的一端斜放在1 cm厚的木条上摆出斜面，斜面顶端距试管口40~50 mm。

5.2.3.5 灭菌效果检查

制好的母种斜面培养基随机抽取 3%~5%的试管，直接置于 28℃恒温培养，48 h 后检查，无微生物长出的为灭菌合格。

5.2.4 接种

5.2.4.1 接种室（箱）或超净工作台的消毒

采用市售安全型气雾消毒剂(包括但不限于以二氧异氰尿酸钠为主要成分的各种商品消毒剂)熏蒸，接种室熏蒸2~3 h，接种箱熏蒸40 min，台面先用75%酒精或其它消毒剂（以二氧异氰尿酸钠为主要成分的各种商品消毒剂）擦拭消毒，并用紫外灯照射30 min后接种。

5.2.4.2 接种操作

检查、核对菌种。接种人员的手用75%酒精棉球擦拭消毒，接种针和母种试管口用酒精灯火焰消毒。左手平托母种试管和待接种试管，并使管口位于火焰上方无菌区域，但不直接灼烧管口，用经火焰消毒并冷却后的接种针切取3~5 mm×3~5 mm的一块母种迅速转接于待接试管斜面中央，塞好试管塞。接完种及时贴好标签。

5.2.5 培养

接种后置于22~28℃的恒温培养箱内培养直至长满斜面，期间注意观察并及时拣出污染菌种。

5.3 原种

5.3.1 固体原种

5.3.1.1 工艺流程

培养基制备→接种→培养。

5.3.1.2 培养基制备

5.3.1.2.1 培养基配方

包括但不限于附录 B 中所列培养基配方。所用原材料应符合 NY 5099 的规定。竹屑或木屑等颗粒较大，吸水较慢的原材料要进行预湿处理，方法为加水浸泡 24 h，中途换水 1~2 次。

5.3.1.2.2 制作方法

按照配方量取各种原材料放入搅拌机内混合，糖和石灰等溶入水中加入，充分搅拌，混合均匀，严格掌控含水量60%~65%（紧捏可成团，松开可分散），调节pH值至6~7后装瓶，培养料装至距瓶口5~10 mm处，稍作压实，上紧下松，松紧适度。将瓶口和外瓶壁洗擦干净，封瓶口。

5.3.1.2.3 灭菌

装瓶完成后及时灭菌，压力升到0.05 Mpa时，打开放汽阀排放冷气，直至锅内冷空气排净。压力升至0.14 MPa开始计时，灭菌2.5~3 h。灭菌完毕后，应自然降压后，开锅取出菌种瓶，移入预先清洁和消毒的冷却室或接种室内冷却至25~28℃左右准备接种。

5.3.1.2.4 接种环境消毒

同5.2.4.1。

5.3.1.3 接种

菌种检查、核对无误方可用于接种。接种人员手用75%酒精棉球擦拭消毒，母种试管口用酒精灯火焰消毒，菌种瓶口位于火焰上方无菌区域，但不直接灼烧瓶口，用经火焰消毒并冷却后的接种钩切取12 mm×12 mm的一块母种迅速接入瓶内，封好瓶口，每支母种接原种3~5瓶。接种后及时贴好标签标识，做好接种场所的清洁卫生并消毒。

5.3.1.4 培养

培养室内控制室温 20~25℃，空气相对湿度 60%~70%，保持空气清新，避光培养。定期检查菌种萌发情况，及时拣出污染和不合格菌种。

5.3.2 液体原种

5.3.2.1 工艺流程

培养基制备→接种→培养。

5.3.2.2 培养基制备

5.3.2.2.1 培养基配方

包括但不限于采用附录 B 中 B.5 所列培养基配方，所用原材料应符合 NY 5099 的规定，其中麦粒提取液的制作方式为：将麦粒称量后用自来水常温浸泡 24 h，过滤后，用干净自来水淘洗 3 次，加麦粒 4 倍重量的水将麦粒煮至无白心，冷却过滤后备用。

5.3.2.3 配制方法

取麦粒提取液按配方加入其他配料，按比例配制 400 mL 培养基，装入 1000 mL 三角瓶。

5.3.2.4 灭菌

121℃灭菌 40 min（或等同灭菌条件），灭菌锅压力归零后，开锅取出菌种瓶，移入预先清洁和消毒的冷却室或接种室内冷却。待冷却至 25~28℃左右准备接种。

5.3.3 接种环境消毒

同5.2.4.1。

5.3.4 接种

挑取母种斜面菌丝少许到液体培养基中，一支斜面母种可接种装有400 mL液体培养基的1000 mL三角瓶3-5瓶。

5.3.5 培养

振荡培养箱用安全型气雾消毒剂（包括但不限于以二氧异氰尿酸钠为主要成分的各种商品消毒剂）熏蒸 1~2 h，再将已接种母种的三角瓶于 25℃、转速 170 r/min 振荡培养 6 d。

5.4 栽培种

栽培种与固体原种生产工艺基本相同，现将不同点表述如下：

- 栽培种容器：可选用规格为 15 cm×30 cm 的折角聚丙烯菌种袋，或其它规格的菌种袋；
- 菌种袋装料：要求袋面平整无皱褶，袋内料面无空隙，松紧适度，用手轻压袋面有弹性为宜；
- 灭菌条件：聚丙烯菌袋可采用 0.14 Mpa，灭菌 2~3 h；聚乙烯菌袋灭菌温度应小于 122℃，因此，其灭菌条件为 0.11 Mpa，灭菌 3~4 h；栽培种也可以采用常压灭菌，常压灭菌时，宜在 4 h 内使灭菌锅内温度达 100℃，保持恒温 12~16 h；各灭菌方式均应自然降压。
- 接种：原种瓶的瓶口内外和外瓶壁用消毒液清洗消毒。瓶口表层菌种和已形成原基的部分要去掉不用，每瓶原种可接栽培种 30~50 瓶。如采用液体原种接种，使用无菌吸管或针筒接种液体菌种到原种培养基上，接种量为 10~20 mL/瓶，每瓶原种（400 mL）可接栽培种 20~40 瓶。

5.5 记录

生产各环节应详细记录。母种按品种记录培养条件、接种时间、分批编号；原种、栽培种按菌种来源记录制种方法、接种时间、分批编号，同一批次菌种为同一来源、同一品种、同一培养基配方、同一天接种、同一培养条件和质量基本一致的符合规定数量的菌种。每批次数量母种≥50 支、原种≥200 瓶（袋）、栽培种≥2000 瓶（袋）。

5.6 入库贮存

完成培养的菌种要及时登记入库并在适龄期内使用。

母种在 4±2℃ 冰箱中贮存，贮存期不超过 90 d。

原种应尽快使用，在温度不宜超过 20℃，清洁、通风、干燥（相对湿度 50%-70%），避光的室内，液体原种的存放时间不超过 15 d，固体原种不超过 30 d。

栽培种应尽快使用，一般情况下，在温度不超过 20℃，清洁、通风、干燥（相对湿度 50%-70%），避光的室内可贮存 12 个月；20~25℃、清洁、通风、干燥（相对湿度 50%-70%），避光的室内可贮存 45 d。

6 质量要求、检验方法

6.1 菌种质量要求

6.1.1 母种

6.1.1.1 生长速度

在 PDA 培养基上，在 22~28℃ 下，15~25 d 菌丝体长满斜面。

6.1.1.2 感官质量

试管完好无损，试管塞干燥、洁净、松紧适度，满足透气和滤菌要求。斜面长度为试管总长的 1/3~1/2，顶端距试管塞 40~50 mm，菌落边缘整齐，洁白、浓密、旺健、棉毛状，均匀、舒展、平整、无角变，无分泌物，有具有长裙竹荪菌种特有的清香味，无酸、臭、霉等异味。斜面培养基背面不干缩，

颜色均匀、无暗斑、无色素。

6.1.1.3 显微特征

在400倍显微镜下可见菌丝粗壮、丰满、均匀，有锁状联合，无杂菌。

6.1.2 原种

6.1.2.1 液体原种

6.1.2.1.1 生长速度

母种接种至装有适宜液体培养基的 500 mL 或 1000 mL 三角瓶内，25℃±2℃下，5~7 d 形成乳白色混浊的菌悬液。

6.1.2.1.2 感官质量

菌丝球均匀分散，有竹荪菌种特有的清香味，无酸、臭、霉等异味。

6.1.2.1.3 理化指标

菌丝球直径在 0.1~0.5 mm 之间，培养基中菌丝干重>1.5 g/100 mL。

6.1.2.2 固体原种

6.1.2.2.1 生长速度

在采用适宜培养基，20~25℃培养条件下，80~100 d 长满 90%以上。

6.1.2.2.2 感官质量

容器完好无损，瓶塞干燥、洁净、松紧适度，满足透气和滤菌要求。容器内培养基紧贴瓶（袋）壁，无干缩，菌丝体洁白浓密、生长旺健，生长均匀，上表面距瓶口10~30 mm，无角变，无高温圈及颤颤现象，菌丝培养物无肉眼可见的子实体原基，表面无分泌物，允许有少量无色或浅黄色水珠，有长裙竹荪菌种特有的清香味，无酸、臭、霉等异味。

6.1.2.2.3 显微特征

在400倍显微镜下可见菌丝粗壮、丰满、均匀，有锁状联合，无杂菌。

6.1.3 栽培种

除以下例外，其余同6.1.2.2：菌丝出现脱壁但未见萎缩也可正常使用，但出现菌丝发黄、萎缩甚至自溶产生渗滤液等现象则不能继续使用。

6.2 抽样、留样

按批随机抽取被检样品。母种、原种、栽培种的抽样量分别为该批菌种量的10%、5%、1%，但每批抽样数量不得少于10支（瓶/袋），超过100支（瓶/袋）抽样量的，可进行两级抽样，第一次按0.1%抽样，如全部合格则该批次整体合格，如不合格，按1%抽样复检，复检时98%以上合格则该批次整体合格。

各级菌种都应留样备查，留样的数量应每个批号3~5支（瓶、袋）在0~15℃下贮存，母种5个月，原种4个月，栽培种2个月，或该批菌种正常生产条件下出菇后方可处置。

6.3 检验规则

判定规则按质量要求进行，检验项目全部符合质量要求时，为合格菌种，其中任何一项不符合要求，均为不合格菌种。

6.4 检验方法

6.4.1 感官检验方法

主要采用肉眼观察，必要时借助必要时用5×放大镜观察或显微镜观察。

6.4.2 理化检验方法

菌丝干重：100℃烘干至恒重，称重，精确到0.001g。

6.4.3 农艺性状和商品性状检验方法

主要检验母种的农艺性状和商品性状。

将被检母种制成原种。采用附录C规定的培养基配方，制作菌袋45个。接种后分3组（每组15袋）进行常规管理，根据表1所列项目，做好栽培记录，统计检验结果。同时将该母种的出发菌株设为对照，做同样处理。对比二者的检验结果，以时间计的检验项目中，被检母种的任何一项时间较对照菌株推迟5天以上（含5天）者，为不合格，产量显著低于对照菌株者，为不合格；菇体外观形态与对照明显不同或畸形者，为不合格。

表1 母种栽培中农艺性状和商品发送检验记录

检验项目	检验结果	检验项目	检验结果
母种长满所需时间/天		总产/kg	
原种长满所需时间/天		平均单产/kg	
长满菌袋所需时间/天		生物学效率/（%）	
出第一潮菇所需时间/天		色泽、质地	
第一潮菇产量/kg		菇形	
第一潮菇生物学效率 （100%）		菌裙直径、菌柄长短 /mm	

6.4.4 微生物学检验方法

不定期抽检或母种、原种、栽培种质量异常情况下，需按下述方法进行微生物学检验。

菌丝生长状态和锁状联合用：放大倍数不低于10×40的光学显微镜对培养物的水封片进行观察，每一检样应观察不少于20个视野。

细菌检验：取少量疑有细菌污染的培养物，按无菌操作接种于GB/T 4789.28中4.8规定的营养肉汤培养液中，25~28℃振荡培养1~2 d，观察培养液是否混浊。培养液混浊，为有细菌污染；培养液澄清，为无细菌污染。

霉菌检验：取少量疑有霉菌污染的培养物，按无菌操作接种于PDA培养基（见附录A）中，25~28℃培养3~4 d，出现白色以外色泽的菌落或非竹荪菌丝形态菌落的，或有异味者为霉菌污染物，必要时进行水封片镜检。

7 标签、包装、运输、贮存

7.1 标签

出售的菌种应贴标签，注明竹荪品种、级别、接种日期、生产单位、地址、电话、执行标准。

- a) 品种名称（长裙竹荪）；
- b) 级别（如母种、原种、栽培种）；
- c) 生产单位（XX菌种厂）、地址、电话；
- d) 接种日期（如：2020.XX.XX）；
- e) 执行标准。

7.2 包装

母种的外包装用木盒或有足够强度的纸盒，原种和栽培种的外包装可按购买方要求提供，如需长途运输，原种和栽培种还需根据GB/T 191的相关要求提供不同规格的外包装，如木箱、塑料箱或有足够强度的纸箱，箱内除菌种外的空隙用轻质材料填满塞牢，每箱菌种根据GB 191的要求，除贴有7.1中所述标签外，还应标明包装数量、出厂日期、保质期及贮存条件等相关信息。

7.3 运输

运输时不得与有毒有害物品混装。气温达30℃以上时，需用2~20℃的冷藏车运输。运输中应有防震、防晒、防尘、防雨淋、防冻、防杂菌污染的措施。

附录 A

（规范性附录）

母种常用培养基及其配方

A.1 PDA培养基

马铃薯 200 g，葡萄糖 20 g，琼脂 20 g，水 1000 mL。

A.2 CPDA培养基

马铃薯 200 g，葡萄糖 20 g，磷酸二氢钾 2 g，硫酸镁 0.5 g，琼脂 20 g，水 1000 mL。

附录 B

(资料性附录)

原种和栽培种常用培养基及其配方

B.1 培养基1

杂竹屑 89%，麦麸 10%，石膏 1%，含水量 60%±2%。

B.2 培养基2

竹屑 80.0%，杂木屑 18.8%，尿素 0.7%，轻质碳酸钙 0.5%，含水量 60%±2%。

B.3 培养基3

竹屑 98.8%，尿素 0.7%，轻质碳酸钙 0.5%，含水量 60%±2%。

B.4 培养基4

竹屑 60.0%，杂木屑 28.8%，秸秆或花生壳或蔗渣等 10.0%，尿素 0.7%，轻质碳酸钙0.5%，含水量 60%±2%。

B.5 培养基5

1.5% 淀粉，麦粒提取液 20%，磷酸二氢钾 0.5%，硫酸镁 0.1%，碳酸钙 0.2%，维生素 B₁ 0.001%。

附录 C

(规范性附录)

常用栽培性状检验用培养基

C.1 竹屑培养基

杂竹屑89%，麦麸10%，石膏1%，含水量60%±2%。
