



中华人民共和国国家标准

GBXXXX—XXXX
代替 GB 19170—2003

香菇菌种

Pure culture of *Lentinula edodes*

(征求意见稿)

(本稿完成日期：2025-01)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会

发布

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。

本文件与 GB 19170—2003相比，主要增加了液体种的技术内容。其他内容除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 删除了“规范性引用文件”中GB/T 191 包装储运图示标志(GB/T 191—2000, eqv ISO 780:1997) (见2003版的2)；
- b) 删除了“规范性引用文件”中GB/T 4789.28食品卫生微生物学检验 染色法、培养基和试剂 (见2003版的2)；
- c) 删除了“规范性引用文件”中GB 19172—2003 平菇菌种 (见2003版的2)；
- d) 修改了“规范性引用文件”中GB/T 12728—1991 食用菌术语 (见2003版的2)；
- e) 修改了“规范性引用文件”中NY/T 528—2002 食用菌菌种生产技术规程 (见2003版的2)；
- f) 修改了“母种”、“原种”、“栽培种”、“颤颤现象”、“角变”、“高温抑制线”、“种性” (见2003版的3)；
- g) 删除了“生物学效率” (见2003版的3)；
- h) 增加了“液体种” (见3.4)；
- i) 增加了“锁状联合” (见3.5)；
- j) 修改了“容器规格” (见2003版的4.1.1, 4.2.1, 4.3.1)；
- k) 增加了“液体种 感官要求和理化指标” (见4.4.1, 4.4.2)；
- l) 修改了“抽样” (见2003版的5)；
- m) 修改了“试验方法” (见2003版的6)；
- n) 删除了“母种农艺性状和商品性状” (见2003版的6.4)；
- o) 增加了“留样” (见6.4)；
- p) 修改了“标签、包装、运输、贮存” (见2003版的8)；
- q) 增加了“营养肉汤培养基” (见附录A)；
- r) 增加了“液体种常用培养基配方” (见附录C)。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由农业农村部种植业管理司提出并归口。

本文件起草单位：上海市农业科学院。

本文件主要起草人：宋春艳……。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

—— 2003年首次发布为 GB 19170—2003；

—— 本次为第一次修订。

香菇菌种

1 范围

本文件规定了香菇菌种的质量要求、[抽样](#)、[检验方法](#)、[检验规则](#)及[标签](#)、[包装](#)、[运输](#)、[贮存](#)。
本文件适用于香菇菌种的生产、流通和使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，[注日期](#)的引用文件，[仅该日期对应的版本适用于本文件](#)；[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 12728 食用菌术语

NY/T 528 食用菌菌种生产技术规程

3 术语定义

[GB/T 12728](#) 界定的以及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。也称一级种、试管种。

[来源 [GB/T 12728—2006](#), 2.5.7]

3.2

原种 mother spawn

由母种移植、扩大培养而成的菌丝体纯培养物。也称二级种。

[来源 [GB/T 12728—2006](#), 2.5.8]

3.3

栽培种 culture spawn

由原种移植、扩大培养而成的菌丝体纯培养物。栽培种只能用于栽培，不可再次扩大繁殖菌种。也称三级种。

[来源 [GB/T 12728—2006](#), 2.5.9, 有修改]

3.4

液体种 liquid spawn

培养基为液体状态的菌种。

3.5

锁状联合 **clap connection**

一种锁状桥接的菌丝结构，是异宗结合担子菌次生菌丝的特征。

[来源 GB/T 12728—2006, 2.2.5]

3.6**拮抗现象** **antagonism**

具有不同遗传基因的菌落间互相抑制产生不生长区带或形成不同形式线行边缘的现象。

[来源 GB/T 12728—2006, 2.3.21]

3.7**角变** **sectoring**

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。

[来源 GB/T 12728—2006, 2.5.17]

3.8**高温圈** **high-temperated 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。

[来源 GB/T 12728—2006, 2.5.18]

3.9**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。

[来源 NY/T 528—2010, 3.9]

4 质量要求**4.1 母种****4.1.1 容器**

容器使用玻璃试管或培养皿。

4.1.2 感官要求

感官要求应符合表 1 规定。

表 1 母种感官要求

项目	要求	
容器	完整、无损的试管或培养皿	
封口材料	试管使用棉塞或硅胶塞，培养皿使用封口膜，要求干燥、洁净，松紧适度，能满足透气和滤菌要求	
培养基灌入量	试管培养基灌入量为总容积的四分之一至五分之一，培养基顶端距棉塞或硅胶塞 40 mm~50 mm；培养皿培养基灌入厚度为 5 mm~8 mm	
接种量(接种块大小)	(3~5) mm×(3~5) mm	
菌种外观	菌丝生长量	长满培养基
	菌丝体特征	洁白浓密、棉毛状
	菌丝体表面	均匀、平整、无角变
	菌丝分泌物	无
	菌落边缘	整齐
	杂菌菌落	无
背面外观	培养基不干缩，颜色均匀、无暗斑、无色素	
气味	有香菇菌种特有的香味，无酸、臭、霉等异味	

4.1.3 微生物学要求

微生物学要求应符合表 2 规定。

表 2 微生物学要求

项目	要求
菌丝生长状态	粗壮，丰满，均匀
锁状联合	有
杂菌	无

4.1.4 菌丝生长速度

在 PDA 培养基上，在适温（24℃±1℃）下，一般 10 天~14 天长满培养基。

4.1.5 母种栽培性状

母种供种单位，需经出菇试验确证农艺性状和商品性状等种性合格后，方可用于扩大繁殖或出售。

4.2 原种

4.2.1 容器

容器使用耐高温的玻璃瓶、塑料瓶或塑料袋。

4.2.2 感官要求

感官要求应符合表 3 规定。

表 3 原种感官要求

项目	要求	
容器	完整, 无损	
封口材料	干燥、洁净, 松紧适度, 能满足透气和滤菌要求的棉塞或塑料盖	
接种量(每个母种接原种数)	≤6 瓶(袋)	
菌种外观	菌丝生长量	长满培养基
	菌丝体特征	洁白浓密、生长旺健
	培养物表面菌丝体	生长均匀, 无角变, 无高温圈
	培养基及菌丝体	紧贴瓶(袋)壁, 无干缩
	培养物表面分泌物	无, 允许有少量深黄色至棕褐色水珠
	杂菌菌落	无
	拮抗现象	无
子实体原基	无	
气味	有香菇菌种特有的香味, 无酸、臭、霉等异味	

4.2.3 微生物学要求

微生物学要求应符合表 2 规定。

4.2.4 菌丝生长速度

在适宜培养基上, 在适温(23 °C±2 °C)下, 一般 30 天~40 天长满培养基。

4.3 栽培种

4.3.1 容器

容器使用耐高温的塑料袋。

4.3.2 感官要求

感官要求应符合表 4 规定。

表 4 栽培种感官要求

项目	要求
容器	完整, 无损
封口材料	干燥、洁净, 松紧适度, 能满足透气和滤菌要求的棉塞或塑料盖
接种量(每瓶原种接栽培种数)	(30~50)瓶(袋)
菌丝生长量	长满培养基

菌种外观	菌丝体特征	洁白浓密、生长旺健
	不同部位菌丝体	生长均匀，无角变，无高温圈
	培养基及菌丝体	紧贴瓶（袋）壁，无干缩
	培养物表面分泌物	无或有少量深黄色至棕褐色水珠
	杂菌菌落	无
	拮抗现象	无
	子实体原基	无
气味		有香菇菌种特有的香味，无酸、臭、霉等异味

4.3.3 微生物学要求

微生物学要求应符合表 2 规定。

4.3.4 菌丝生长速度

在适宜培养基上，在适温（23℃±2℃）下，一般 40 天~50 天长满培养基。

4.4 液体种

4.4.1 感官要求

感官要求应符合表 5 规定。

表 5 液体种感官要求

项目	要求
菌液色泽	菌液澄清透明，无浑浊。
菌液形态	大量菌球、菌丝片段均匀悬浮于液体中，菌球大小均匀，形态为球状、丝状或叉状，静置不迅速分层。
菌液气味	有香菇菌种特有的香味，无酸、臭、霉等异味
菌丝显微形态	菌丝粗壮，饱满、光滑，无空泡，有锁状联合，菌丝内原生质体分布均匀。
杂菌鉴别	无霉菌菌丝、酵母和细菌菌体。

4.4.2 理化指标

理化指标应符合表 6 规定。

表 6 液体种理化指标

理化指标	要求

发酵终点 pH	3.0~4.0
菌丝湿重 (g/mL)	0.1~0.2
菌球体积比 (%)	≥85
CO ₂ 浓度 (mg/L)	2000~3000

5 抽样

5.1 抽样要求

质检部门的抽样应具有代表性。母种按品种、培养条件、接种时间分批编号；原种、栽培种和液体种按菌种来源、制种方法和接种时间分批编号。按批随机抽取被检样品。

5.2 抽样量

母种、原种和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）的，可进行两级抽样。液体种每批均应抽样检验。

6 检验方法

6.1 感官检验

母种、原种、栽培种按表 7 逐项进行。

表 7 母种、原种、栽培种检验方法

检验项目	检验方法	检验项目	检验方法	
容器	肉眼观察	接种量	母种、原种	肉眼观察、测量
棉塞、硅胶塞或塑料盖	肉眼观察		栽培种	检查生产记录
母种培养基灌入量	肉眼观察	菌种外观各项(杂菌菌落除外)		肉眼观察
母种培养基长度或厚度	肉眼观察	杂菌菌落		肉眼观察，必要时用显微镜观察
母种培养基外观	肉眼观察	气味		鼻嗅

液体种按表 8 逐项进行。

表 8 液体种检验方法

检验项目	检验方法
菌液色泽	肉眼观察
菌液形态	肉眼观察
菌液气味	鼻嗅
杂菌鉴别	肉眼观察，必要时用显微镜观察

6.2 微生物学检验

6.2.1 显微检验

表 2 中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 50 个视野。

6.2.2 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 A.3 章规定的营养肉汤培养液中， $25\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 28\text{ }^{\circ}\text{C}$ 振荡培养 1 天~2 天，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。

6.2.3 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 A.1 章规定的 PDA 培养基中， $25\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 28\text{ }^{\circ}\text{C}$ 培养 5 天~7 天，菌落出现白色以外的杂色者，或有异味者为霉菌污染物，必要时按 6.2.1 进行水封片镜检。

6.3 菌丝生长速度

6.3.1 母种

按第 A.1、A.2 章规定的配方任选之一，在 $24\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 培养，计算长满需天数。

6.3.2 原种和栽培种

按第 B.1、B.2、B.3 章规定的配方任选之一，在 $23\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 培养，计算长满需天数。

6.3.3 液体种

按第 C.1、C.2 章规定的配方任选之一，按照无菌操作取少量菌液，量取一定体积的培养液，经 $4000\text{ r/min}\sim 6000\text{ r/min}$ 离心 $15\text{ min}\sim 20\text{ min}$ ，弃上清液，称量菌丝湿重；按照无菌操作取少量菌液，量取一定体积的培养液，静置 $60\text{ min}\sim 90\text{ min}$ ，测量菌球体积与总培养液体积的比值。

6.4 留样

销售的菌种应留样备查，每批次留样 3~5 支（棒/包/瓶）。留样菌种贮藏至使用者购买后在正常生产条件下该批菌种出完第一潮菇。

7 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。

8 标签、包装、运输、贮存

8.1 标签

标签应当标注品种、级别、接种日期、保藏条件、保质期、菌种生产经营许可证编号、信息代码、执行标准及生产者名称、生产地点。标签标注的内容应当与销售菌种相符。销售授权品种菌种的，应当标注品种权号。销售进口菌种的，应当附有进口审批文号和中文标签。

8.2 包装

一般采用泡沫箱、木盒、编织袋或纸箱进行包装，包装内附产品合格证书和使用说明(包括菌种种性、培养基配方及适用范围)。

8.3 运输

不得与有毒物品混装混运。必要时需用冷链运输。运输中必须有防震、防晒、防雨淋、防冻、防杂菌污染的措施。

8.4 贮存

8.4.1 母种贮存

母种在 4℃~6℃下贮存，贮存期不超过三个月。

8.4.2 原种贮存

原种在 0℃~10℃下贮存，贮存期不超过 40 天。

8.4.3 栽培种贮存

栽培种应尽快使用，14 天内可在温度不超过 25℃、清洁、通风、干燥 (相对湿度 50%~70%)、避光的室内存放，在 1℃~6℃下贮存时，贮存期不超过 45 天。

8.4.4 液体种贮存

摇瓶液体种，2℃~4℃可存放 1 d~3 d。发酵罐液体种，贮存时持续通入无菌空气，保持罐压 0.03 MPa~0.05 MPa，10℃~20℃可存放 1 d~3 d。

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(马铃薯葡萄糖琼脂培养基)

马铃薯 200 g(用浸出汁), 葡萄糖 20 g, 琼脂 20 g, 水 1000 mL, pH 值自然。

A.2 CPDA 培养基(综合马铃薯葡萄糖琼脂培养基)

马铃薯 200 g(用浸出汁), 葡萄糖 20 g, 磷酸二氧钾 2 g, 硫酸镁 0.5 g, 琼脂 20 g, 水 1000 mL, pH 值自然。

A.3 营养肉汤培养基

蛋白胨 10 g, 牛肉膏 3 g, 氯化钠 5 g, 蒸馏水 1000 mL, pH 值为 7.4。

附录 B

(规范性附录)

原种和栽培种常用培养基配方

B.1 木屑培养基

阔叶树木屑 78%，麸皮 20%，糖 1%，石膏 1%，含水量 $58\% \pm 2\%$ 。

B.2 木屑棉籽壳培养基

阔叶树木屑 63%，棉籽壳 15%，麸皮 20%，糖 1%，石膏 1%，含水量 $58\% \pm 2\%$ 。

B.3 木屑玉米芯培养基

阔叶树木屑 63%，玉米芯粉 15%，麸皮 20%，糖 1%，石膏 1%，含水量 $58\% \pm 2\%$ 。

附录 C

(规范性附录)

液体种常用培养基配方

C.1 摇瓶液体种培养基

糖蜜 15 g~25 g, 麦麸 10 g~20 g, 磷酸二氢钾 1.0 g~1.5 g, 硫酸镁 0.5 g~1.0 g, 水 1000 mL, 灭菌后 pH 值为 5.0~5.5。

C.2 发酵罐液体种培养基

糖蜜 15 g~25 g, 麦麸 10 g~20 g, 磷酸二氢钾 1.0 g~1.5 g, 硫酸镁 0.5 g~1.0 g, 水 1000 mL, 灭菌后 pH 值为 5.0~6.0。
