

食用菌

生产手册

0-62 YONGJUN SHENGCHAN SHOUCE

福建科学技术出版社

食用菌生产手册

福建省三明真菌研究所

福建科学技术出版社

一九八二年·福州

食用菌生产手册

福建省三明真菌研究所

*

福建科学技术出版社出版

(福州得贵巷27号)

福建省新华书店发行

福建新华印刷厂印刷

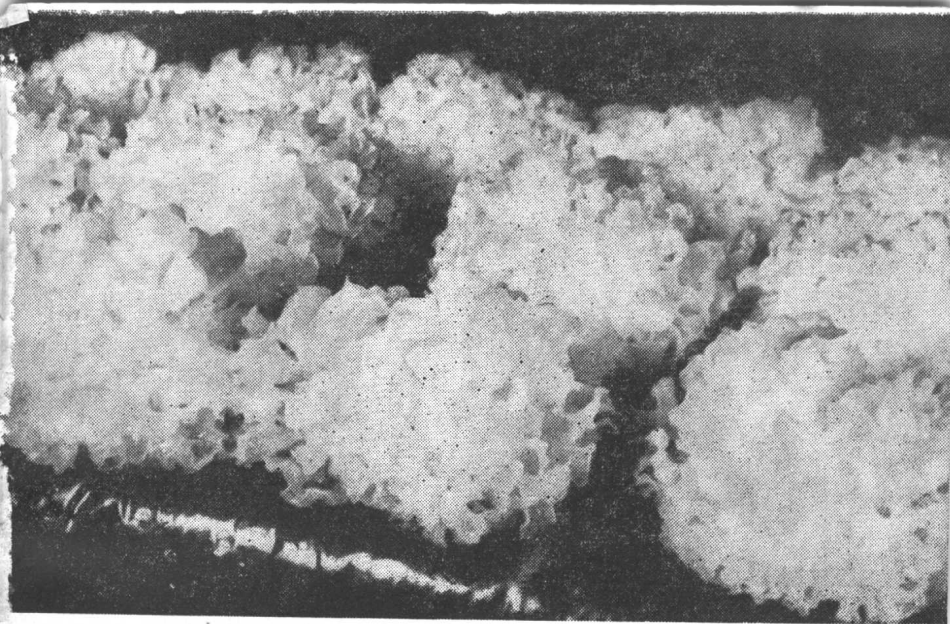
开本787×1092毫米 1/32 5.3125印张 3插页 113千字

1983年3月第1版

1983年3月第1次印刷

印数: 1—22,400

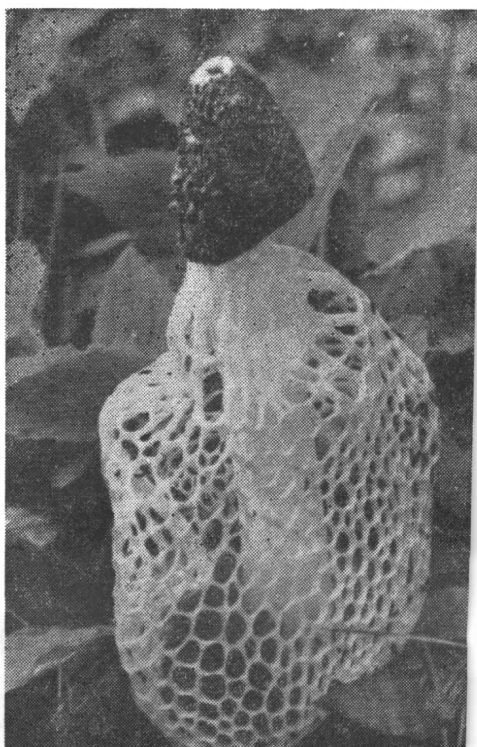
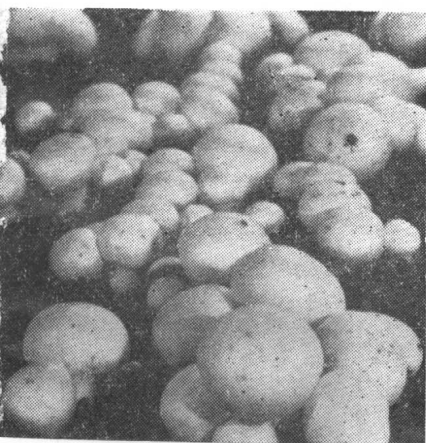
书号: 16211·54 定价: 0.50元



△ 银耳

▷ 竹荪

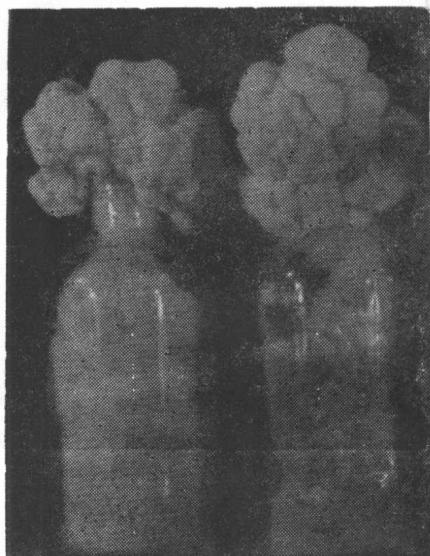
▽ 蘑菇



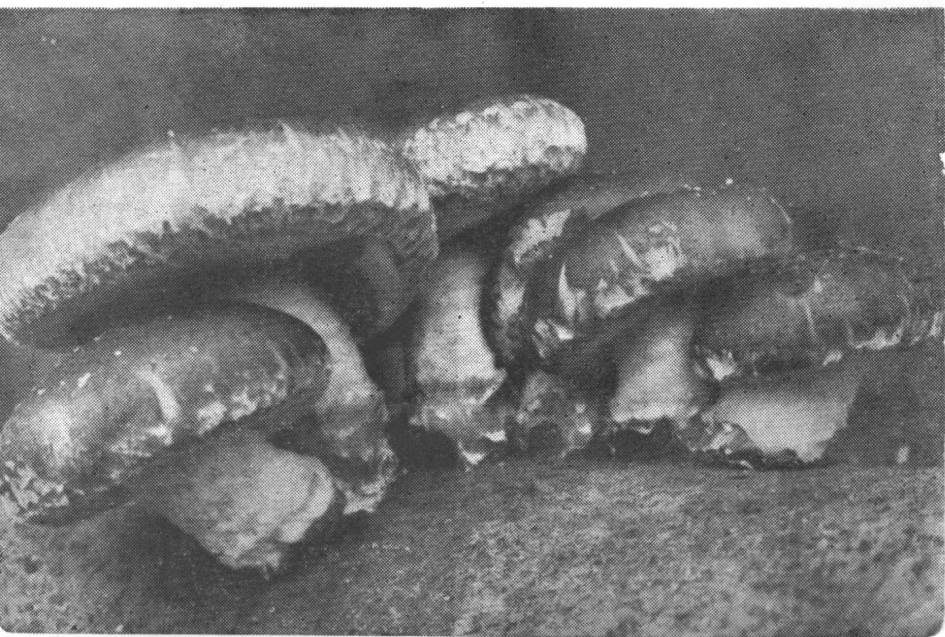


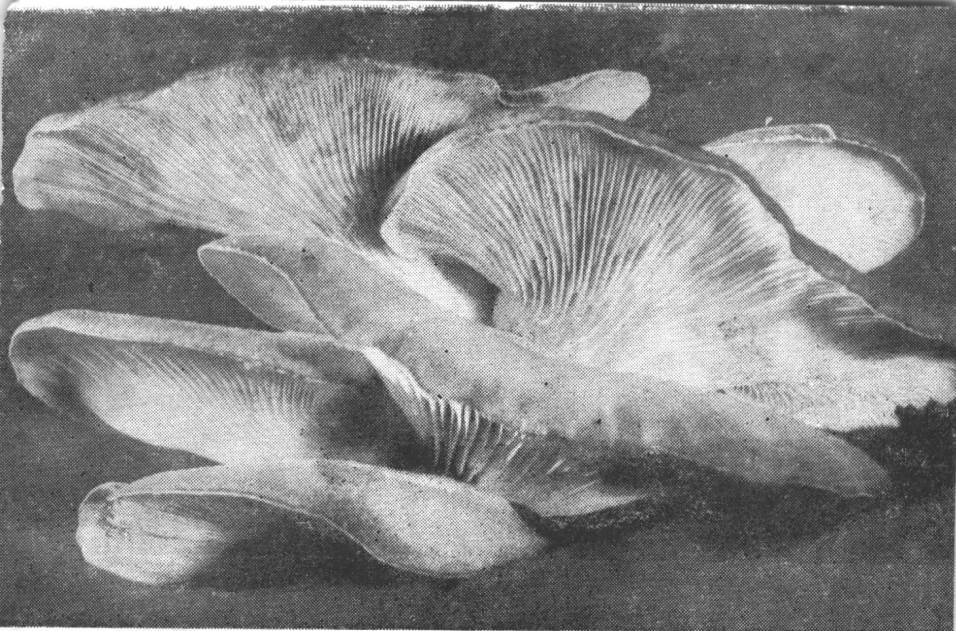
△凤尾菇

▽猴头菌



▽香菇

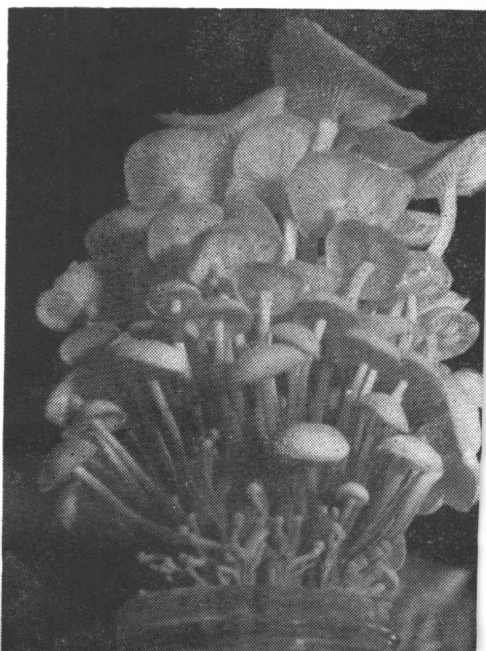




△ 平 菇

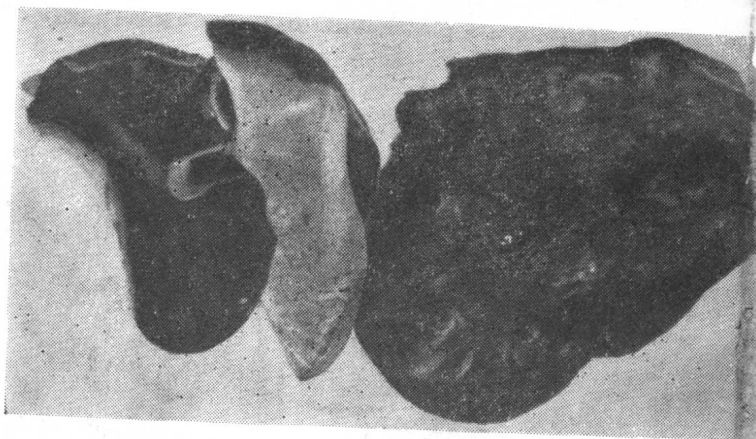
▽ 朴 菇

▽ 榆黄蘑



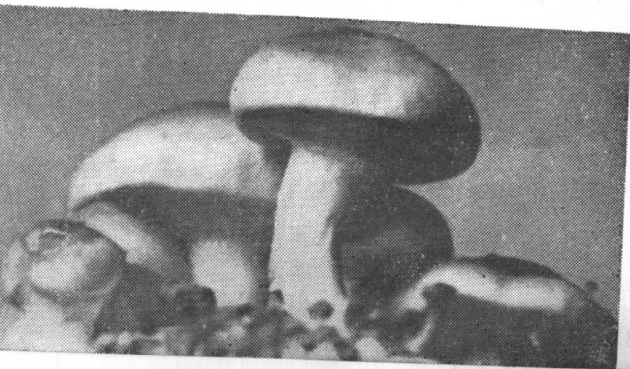


△ 草 菇



▷ 毛木耳

▽ 滑 菇



前 言

食用菌风味鲜美、营养丰富，不仅是我国人民所喜爱的副食品，而且也是一项重要的传统出口商品。随着国际上食品逐渐向低能的植物蛋白质方向发展，世界各国对食用菌的需要量将日益增长。我国幅员辽阔，自然条件优越，食用菌的种类及生产原料都极为丰富，而且，我国是世界上人工栽培食用菌最早的国家，广大群众及科技人员在长期的生产和科研实践中累积了丰富的经验。因此，进一步发展食用菌生产的前景十分广阔。充分发挥各地的优势，积极发展相应的食用菌生产，无论在活跃农村经济，增加群众收入，以及满足国内人民生活需要，扩大外贸出口，支援社会主义建设等方面，都有重要意义。

解放以来，我国的食用菌栽培业有了很大发展。目前，世界上较主要的二十余种食用菌我国都有生产。其中银耳、黑木耳、草菇以及茯苓的产量已占世界第一位，蘑菇产量也跃居世界第三位。我国出口的各种食用菌，在国际市场上都享有很高的声誉。

为了更好地普及有关食用菌的基础知识，总结群众经验，推广先进科技成果，促进食用菌生产的迅速发展，我们编写了这本通俗的手册，供广大生产者及有关部门的职工参考。

本书由黄年来同志执笔，吴经纶、黄兰妹、吴淑珍、黄秀治、蔡衍山、郭美英、颜淑婉、林津添、王惠民及陈敦等同志提供部分资料和照片。由于我们的水平有限，本书不足之处，恳望读者批评指正。

编 者

1982年10月

目 录

前 言

第一部分 基础知识	(1)
一、我国的食用菌	(1)
(一) 东北地区的主要食用菌	(1)
(二) 蒙新地区的主要食用菌	(2)
(三) 华北地区的主要食用菌	(2)
(四) 华中和华南地区的主要食用菌	(2)
(五) 西南地区的主要食用菌	(2)
(六) 青藏高原地区的主要食用菌	(3)
二、我国人工栽培的主要食用菌	(3)
三、食用菌的营养价值	(3)
四、食用菌的形态结构	(7)
(一) 菌丝体	(7)
(二) 子实体	(8)
五、食用菌的生活史	(11)
(一) 食用菌的生育阶段	(11)
(二) 几种主要食用菌的生活史	(13)
六、食用菌的生活条件	(16)
(一) 水分	(16)
(二) 营养	(18)

(三) 温度.....	(20)
(四) 光照.....	(22)
(五) 空气.....	(24)
(六) 酸碱度.....	(25)
(七) 生物因子.....	(26)
七、食用菌主要的栽培方式.....	(27)
第二部分 菌种生产.....	(28)
一、基本设备.....	(28)
(一) 实验室.....	(28)
(二) 配料室.....	(28)
(三) 无菌室.....	(29)
(四) 无菌箱.....	(30)
(五) 分离及培养菌种所需要的器具.....	(31)
(六) 培养室.....	(34)
二、消毒灭菌.....	(34)
(一) 常用的消毒剂.....	(34)
(二) 无菌室的消毒灭菌.....	(36)
(三) 无菌箱的消毒灭菌.....	(36)
(四) 无菌室的使用规程.....	(37)
(五) 无菌室空气污染情况的检验.....	(38)
三、培养基.....	(39)
(一) 培养基的种类.....	(39)
(二) 培养基的配方.....	(41)
(三) 种木的制作.....	(45)
(四) 几种培养基的配制实例.....	(46)
(五) 培养基的分装.....	(49)
(六) 棉塞的制作.....	(50)

(七) 培养基的灭菌·····	(51)
四、菌种的分离·····	(53)
(一) 孢子分离法·····	(54)
(二) 组织分离法·····	(56)
(三) 基内菌丝分离法·····	(58)
五、菌种的培养·····	(60)
(一) 母种的扩大培养·····	(61)
(二) 原种的接种和培养·····	(62)
(三) 栽培种的接种和培养·····	(63)
六、菌种质量的鉴定·····	(63)
(一) 香菇菌种·····	(64)
(二) 银耳菌种·····	(64)
(三) 草菇菌种·····	(65)
(四) 黑木耳菌种·····	(66)
(五) 平菇菌种·····	(67)
(六) 朴菇菌种·····	(67)
(七) 蘑菇菌种·····	(68)
(八) 猴头菇菌种·····	(69)
七、菌种的保存·····	(69)
(一) 常温保存法·····	(70)
(二) 低温保存法·····	(70)
第三部分 栽培技术·····	(71)
一、木生食用菌的栽培·····	(71)
(一) 原木的选择·····	(72)
(二) 原木的砍伐·····	(75)
(三) 原木的干燥·····	(77)
(四) 原木的截段·····	(78)

(五) 栽培场所的选择·····	(79)
(六) 接种·····	(79)
(七) 假困山·····	(82)
(八) 困山·····	(83)
(九) 起架·····	(86)
(十) 菇、耳的发生·····	(88)
(十一) 采收·····	(90)
二、草生、粪生食用菌的栽培·····	(90)
(一) 蘑菇床式栽培·····	(90)
(二) 草菇室外草堆栽培·····	(105)
(三) 草菇室内床式栽培·····	(108)
三、食用菌代料栽培·····	(110)
(一) 代料栽培的概念·····	(110)
(二) 朴菇的瓶栽·····	(113)
(三) 银耳的瓶栽·····	(116)
(四) 银耳的袋栽·····	(119)
(五) 香菇的砖栽·····	(122)
(六) 黑木耳和毛木耳的袋栽·····	(125)
(七) 平菇类的床栽·····	(127)
第四部分 加工贮藏与分级·····	(131)
一、干制法加工·····	(131)
(一) 晒干·····	(131)
(二) 烘干·····	(132)
(三) 干制中应注意的事项·····	(134)
二、盐渍法加工·····	(134)
(一) 适于盐渍加工的种类·····	(135)
(二) 加工的方法·····	(135)

三、干菇、干耳的贮藏·····	(136)
四、产品分级标准·····	(136)
(一) 干香菇·····	(137)
(二) 干草菇·····	(138)
(三) 鲜朴菇·····	(139)
(四) 鲜滑菇·····	(139)
(五) 干银耳·····	(139)
第五部分 病虫及杂菌的防除·····	(141)
一、为害木生食用菌的杂菌及其防除·····	(141)
(一) 菌盖里有菌褶的杂菌·····	(142)
(二) 菌盖里有孔的杂菌·····	(143)
(三) 菌盖里有针状突起的杂菌·····	(144)
(四) 菌盖平滑的杂菌·····	(144)
(五) 瘤状杂菌·····	(144)
(六) 霉状杂菌·····	(145)
(七) 杂菌的防除措施·····	(145)
二、为害草生、粪生食用菌的杂菌、病害及其防治·····	(147)
(一) 真菌性病害及其防治·····	(147)
(二) 细菌性病害及其防治·····	(150)
(三) 病毒病及其防治·····	(152)
(四) 竞争菌及其防除·····	(153)
(五) 非病原性病害及其预防·····	(156)
三、食用菌的虫害及其防治·····	(158)
(一) 木生食用菌的虫害及其防治·····	(158)
(二) 草生、粪生食用菌的虫害及其防治·····	(159)

第一部分 基础知识

自然界的生物，种类繁多，千姿百态。按近代新的分类观点，可以把它们分为动物、植物、微生物三大门类。食用菌就是微生物中，具有肥大多肉的繁殖器官，可供食用的丝状真菌，也就是我们日常所说的“菇类”、“木耳类”或“蕈类”等。

一、我国的食用菌

我国位于亚洲东南，幅员辽阔，生态环境复杂，食用菌的资源极为丰富。据初步统计，我国已知的食用菌就有360多种。其中比较著名的有双孢蘑菇、双环蘑菇、香菇、草菇、朴菇、滑菇、平菇、金顶蘑、元蘑、榛蘑、口蘑、松菇、鸡枞、大红菇、青头菌、银耳、黄木耳、黑木耳、毛木耳、绣球菌、猴头菌、獐子菌、美味牛肝菌、鸡油菌、羊肚菌、竹荪等。

（一）东北地区的主要食用菌

本区属温带湿润和半湿润的森林及森林草原地带。大小兴安岭及长白山区的森林面积，占全国森林总面积的三分之

一。因此，食用菌资源十分丰富，并以林居种类占优势。最主要的种类有松菇（松茸，松口蘑，松茸蘑）、榛蘑（蜜环菌、草蘑、黄蘑）、元蘑（亚侧耳）、金顶蘑（榆黄蘑、玉皇蘑）、猴头菌、黑木耳、香蘑、粘盖牛肝菌（粘团子）、铆钉菇（松钉蘑）等。

（二）蒙新地区的主要食用菌

本区气候干旱，雨量由东向西递减，属典型的大陆性气候，植被由于旱草原、荒漠草原至荒漠，食用菌种类较少。其中以口蘑、雷蘑、杏香口蘑、大马勃、獐子菌、阿魏蘑及各种蘑菇较为著名。

（三）华北地区的主要食用菌

本区属暖温带落叶阔叶林区，是全国东、西、南、北各类食用菌交汇和过渡的地区，主要有香菇、黑木耳、银耳、口蘑、雷蘑、平菇、丛枝菌、猴头菌等。

（四）华中和华南地区的主要食用菌

本区多属亚热带地区，降水较多，树木以常绿树种为主，两广和福建南部、台湾及西双版纳为热带季雨林区，食用菌资源十分丰富，是红菇、乳菇、鸡油菌、牛肝菌、鸡枞、蘑菇、香菇、草菇、银耳、黑木耳、毛木耳的主要产区。

（五）西南地区的主要食用菌

本区大部分属于亚热带地区，森林广布，地形复杂，食用菌种类繁多，主要有鸡枞、青头菌、绣球菌（干巴菌）、黑木耳、黄木耳、银耳、红菇、乳菇、鹅膏菌、丝膜菌、竹荪和各种牛肝菌等。

(六) 青藏高原地区的主要食用菌

本区平均海拔4000—5000公尺，地势高，气候寒冷，食用菌的分布受到限制，是世界上食用菌分布最高的区域。如黄绿蜜环菌的垂直分布，达4300公尺。藏南谷地林区及青海柴达木盆地的草原，是本区野生食用菌的重要产区，但目前尚未很好利用。尤其是雅鲁藏布江谷地，尚待考察。

二、我国人工栽培的主要食用菌

目前我国已进行人工栽培的或栽培试验的食用菌只有20多种，都属于真菌门，担子菌纲。其中栽培面积较大的有以下15种（见表1）。

除上述以外，已进行栽培实验的食用菌，还有花脸蘑 *Rhodopaxillus nudus* (Fr. ex Bull.) Maire、黄伞（柳蘑、扬蘑）*Pholiota adspersa* (Fr.) Quel、阿魏蘑 *Pleurotus ferulae* Lanzi、杨树菇（柱状田头菇）*Agrocybe aegerita* (Brig) Sing、竹荪 *Dictyophora indusiata* (Vent. ex Pers) Fischer.等。

三、食用菌的营养价值

所有的食用菌，都具有鲜美的风味、脆嫩的质地，丰富的营养和较高的药用价值。在中国，菇类被人们称为“山珍”。在《吕氏春秋》中，早就有“味之美者、越骆之菌”的记载。

表 1 主要食用菌的名称及分类地位

中 名	学 名	别 名	目	分 类 科	地 位 属
双孢蘑菇	<i>Agaricus bisporus</i> (Lange) Sing.	蘑菇、洋蘑菇、洋菇	伞菌	蘑菇 (黑伞)	蘑菇 (黑伞)
双环蘑菇	<i>Agaricus bitorquis</i> (Quel.) Sacc.	大肥菇、罗德曼蘑菇	伞菌	蘑菇 (黑伞)	蘑菇 (黑伞)
香菇	<i>Lentinus edodes</i> (Berk.) Sing.	香覃、香菇	伞菌	白蘑菇 (口蘑)	香菇 (斗菇)
草菇	<i>Volvariella volvacea</i> (Bull.) ex Fr. Sing.	兰花菇、杆菇	伞菌	光柄菇 (鹅膏菌)	草菇 (包脚菇)
金针菇	<i>Flammulina velutipes</i> (Fr.) Sing.	构菌、冬菇、金针菇	伞菌	白蘑菇	小火菇 (金钱菌)
滑子菇	<i>Pholiota nameko</i> (T. Ito) S. Ito et Imai	滑子蘑、光帽黄伞、帽鳞伞	伞菌	丝膜菌	鳞伞 (锈伞)
平菇	<i>Pleurotus ostreatus</i> Jacq. ex Fr.) Kummer	北风菌、侧耳、冻菌、糙皮侧耳	伞菌	白蘑菇 (侧耳)	侧耳 (平菇)
凤尾菇	<i>Pleurotus sajor-caju</i> (Fr.) Sing.	环柄侧耳、环柄斗菇	伞菌	白蘑菇 (侧耳)	侧耳 (平菇)
金顶蘑	<i>Pleurotus citrinopileatus</i> Sing.	榆黄蘑、玉皇蘑	伞菌	白蘑菇 (侧耳)	侧耳 (平菇)
鲍鱼菇	<i>Pleurotus cystidiosus</i> o.k. Miller	亚柄平菇、囊盖侧耳	伞菌	白蘑菇 (侧耳)	侧耳 (平菇)
拆菇	<i>Pleurotus dryinus</i> (pers. ex Fr.) Kummer	裂皮侧耳	伞菌	白蘑菇 (侧耳)	侧耳 (平菇)
银耳	<i>Tremella fuciformis</i> Berk.	白木耳	银耳	银耳	银耳
黑木耳	<i>Auricularia auricula</i> (Hook.) Underw.	川耳、云耳、黑耳、黑菜	银耳	黑木耳	黑木耳
毛木耳	<i>Auricularia polytricha</i> (Mont.) Sacc.	构耳、黄背木耳	银耳	黑木耳	黑木耳
猴头菌	<i>Hericium erinaceus</i> (Bull.) Pers.	猬菌	多孔菌	齿菌	猴头菌