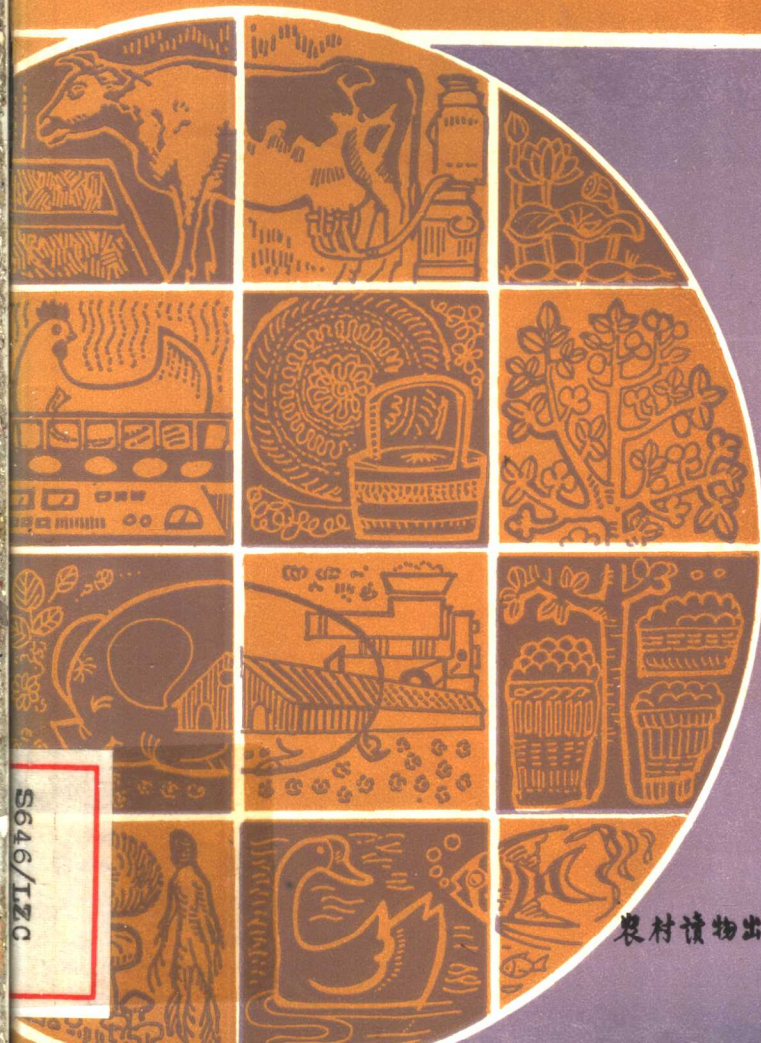


多种经营丛书

猴头栽培技术

李志超 杨珊珊 编著



农村读物出版社

S646/TZC

猴头栽培技术

李志超 杨珊珊 编著



农村读物出版社

1983年·北京

猴头栽培技术

李志超 杨珊珊 编著

*

农村读物出版社 出版
景山学校印刷厂 印刷
新华书店北京发行所 发行

*

787×1092毫米 32开 2.25印张 49千字

1983年4月第一版第一次印刷 印数：1—26,300册

书号：16267·14 定价：0.23元

前 言

一九八一年七月，我们根据自己的研究和实践所写的“猴头的人工培养”一文，在《中国青年》杂志第14期发表以来，每天都会接到多至七、八十封，少至三、四十封信件。经统计，截至一九八二年二月底，已收到来自全国二十九个省、市、自治区的信件一万二千五百多封，接待来访九百三十多人次。这些来信和来访，大部分来自农村。有的是索取更详细的栽培技术资料；有的是询问菌种购买手续；有的是要求解决培养过程中发生的具体问题；有的更直截了当地提出，要我们编写一本较详细的册子，使大家看了能懂，懂了能用，用了能获得成功。

这本《猴头栽培技术》就是在广大读者的要求下，在农村读物出版社的大力支持下写成的。全书的重点，正如读者所愿，是栽培技术部分，字数占全书的十分之四。实践证明，菌种是栽培好猴头的关键，所以又用一定的篇幅讲述了猴头菌种的培养和保藏问题。猴头在我国不少省、市、自治区的山林中都有分布，为了便于人工培养和野生采集相结合地发展猴头生产，还讲述了猴头的分布和野外采集经验。同时，为了让读者对猴头的整个生产过程掌握得更好，也扼要地介绍了一些猴头的生长发育规律。猴头是山珍，许多人不但没吃过，见都未曾见过。为此，册子开始是从它的形态谈起，末尾以其食用与药用方法结束。

本书编写过程中，陆续接到了来自全国各地许多读者的信件，他们所提的问题和建议，为编写这本书起到了提供素材和参谋作用，特此致谢。

由于我们理论水平不高，实践经验也不多，尽管有广大读者的支持与帮助，但书中缺点与错误之处，在所难免，渴望批评，以资改正。

编著者

目 录

一、猴头的形态与分布	(1)
(一) 猴头的形态特征	(2)
(二) 猴头的自然分布	(5)
(三) 野生猴头的采集	(5)
二、猴头栽培的意义	(8)
(一) 营养丰富, 是著名的菜食	(8)
(二) 性平味甘, 是珍贵的药材	(10)
(三) 成本低廉, 是较好的农家副业	(10)
三、猴头的生长特性	(12)
(一) 猴头的生活史	(12)
(二) 猴头的生长发育条件	(14)
四、猴头的制种设备和菌种培养	(22)
(一) 制种的设备	(22)
(二) 培养基配制	(28)
(三) 菌种的分离和培养	(35)
(四) 菌种保藏	(41)
五、猴头的栽培方法	(44)
(一) 瓶子栽培法	(44)

(二) 木屑块栽培法·····	(53)
(三) 段木栽培法·····	(54)
(四) 菌丝体培养法·····	(56)
(五) 深层培养法·····	(57)
(六) 畸形猴头的防治·····	(59)
六、猴头的食用与药用方法·····	(61)
(一) 食用方法·····	(61)
(二) 药用方法·····	(62)
 附录：一、栽培猴头常用消毒药液配制·····	(64)
二、PH值及其调整·····	(65)
三、主要参考资料·····	(66)

引 言

猴头是一种著名的美味食用菌，原产于山林中。在生物分类学上，它属于真菌门，担子菌纲，多孔菌目，齿菌科，猴头属。猴头的别名很多，人们常叫的有猴头菌、刺猬菌和菜花菌。因为它总是潜伏在山林中，所以有人又叫它山伏菌。

我国人民采食猴头的历史由来已久。在河南伏牛山区卢氏县群众中，至今还流传着唐朝士卒在山林中采食猴头的故事。明代科学家徐光启在《农政全书》中对猴头已有记载。多少年来，猴头一直是人们喜爱食用的佳肴；很早以前人们就把它与熊掌、海参、鱼翅，并列为四大名菜。并有“山珍猴头，海味燕窝”之说。

猴头不仅是一种珍贵的菜食，古人还把它作为难得的补品，近年来人们还发现它是一种珍贵的药材。

猴头过去一直是野生的，从1960年我国学者陈梅明先生在东北黑龙江齐齐哈尔市采到野生猴头，经过切取其组织，反复分离，得到纯种后，才驯化得能够进行人工栽培了。我国是目前世界上主要栽培猴头的国家。

近年来，猴头的人工栽培虽然在不断发展，但是还远远不能满足人民日益增长的需要，急需进一步发展。

一、猴头的形态与分布

我们要栽培猴头，就应该对猴头先有个一般的了解。它

是什么样子的？平常生长在哪些地方？在了解这些的基础上，再掌握点采集野生猴头的经验，这样在发展猴头生产时，就能够人工栽培与野生采集并进了。同时，对分离选育新的猴头菌种也有帮助。

（一）猴头的形态特征

猴头与其它菇类食用菌一样，也是由菌丝体和子实体组成。子实体成熟后散出大量孢子。现在我们就来分别认识一下猴头的菌丝体、子实体和孢子。

1. 菌丝体

猴头的菌丝体是由大量的菌丝组成。菌丝是由猴头的“种子”——孢子萌发而来。孢子萌发时，先在一端伸出芽管，芽管不断发生分枝和延长，即形成菌丝。菌丝是猴头的

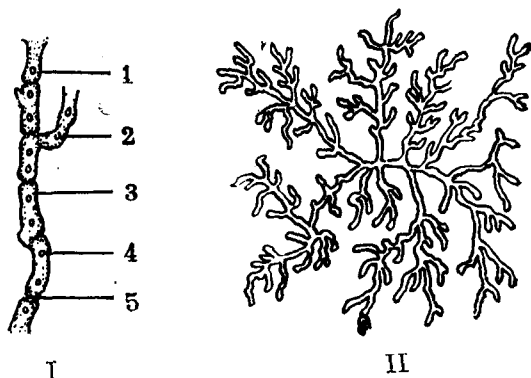


图1 猴头菌丝体形态

I. 单根菌丝 II. 菌丝体

1. 细胞壁 2. 分枝 3. 细胞质 4. 细胞核 5. 细胞隔膜

基本构成单位，它由一个挨一个的管状细胞组成，直径10—20微米（1微米等于千分之一毫米）。猴头菌丝的特点是：细胞有横隔，薄壁，多分枝，整个菌丝体丝状（见图1）。

菌丝体是猴头的营养器官，就好比庄稼的根。人工培养猴头，它的菌丝体是从培养基中吸取营养的。自然生长的猴头，它的菌丝体是由树木的皮层经韧皮部直达木质部吸取营养的。菌丝体生长发育到一定程度，在基质（朽木或培养料）的表面就扭结成团，发育成子实体原基，然后逐渐长大成猴头。可见，猴头子实体实际上也是由菌丝组合而成的。所以像有的植物能用枝条扦插，进行无性繁殖一样，切取猴头的任何部分，都可以培养出新的菌丝体来。

2. 子实体

猴头子实体是猴头的繁殖器官，就如植物的果实。它新鲜时白色，干后淡黄色或黄褐色，块状，一般直径5—20厘米

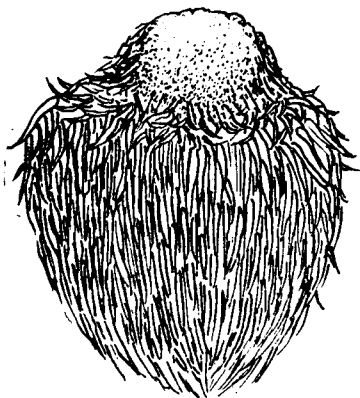


图2 猴头子实体形态

米，相当于一个拳头大小。但是也有例外，山西省沁水县一九八一年有人曾采到一只重6.5斤的大猴头。猴头子实体由许多粗短分枝构成，但分枝极度肥厚而短缩，互相融合，呈花椰菜状，仅中间有小空隙，全体成一大肉块，圆筒形，基部狭窄，上部膨大，布满针状肉刺。肉刺上着生有子实层。肉刺较发达，有的长达3厘米，下垂，初白色，后黄褐色。整个子实体形状象猴子的脑袋，颜色象猴子的毛，“猴头”之名由此而来（图2）。

猴头子实体带有苦味，特别是菌柄着生部分，食用时应浸泡。

3. 孢子

猴头的孢子与一般菇类食用菌一样，也是生在子实层中的担子上，叫做担孢子。猴头子实体成熟后，会从针状肉刺的子实层上散出几亿到几十亿担孢子。如果将一只成熟的猴头，菌刺朝下，放在黑纸或黑色硬片上，当温湿度等条件适宜时，只要几小时，黑纸或硬片上就会出现一个由菌刺上落下来的孢子组成的、与猴头投影形状相似的图形。这个图

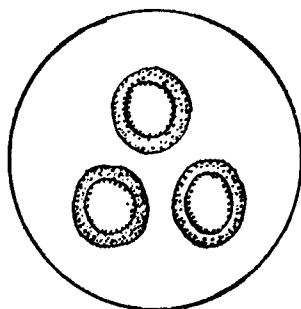


图3 猴头孢子形态

形，即叫孢子印。猴头的孢子印是白色的。猴头的孢子很小，要看得清楚，需借助显微镜。在显微镜下，它透明无色，球形或近于球形，直径4—6微米（图3）。

孢子就好比农作物的种子，遇到适宜的条件即萌发生产生菌丝，菌丝体发展到一定阶段，就产生子实体，形成新的猴头。

（二）猴头的自然分布

猴头在自然界的分布很广。在我国，猴头主要分布于东北大兴安岭，西北天山和阿尔泰山，西南横断山脉，西藏喜马拉雅山等林区。黑龙江、吉林、甘肃、陕西、山西、内蒙古、河南、河北、四川、湖北、广西、浙江等省、自治区也都有出产。在国外，西欧、美国、日本、苏联等地均有出产。

猴头是一种腐生菌。但是，因为它常从活树上已死部分，如死节、心材上长出来，常被误认为寄生菌。野生猴头多生长在深山密林中许多阔叶树的腐木和立木的受伤处，其中多数属壳斗科和胡桃科的树木。主要的树种有：麻栎、枹栎、山毛榉、栓皮栎、米槠、青刚栎、蒙古栎、橡树和胡桃等。少数偶见于松树和桦树上。

猴头会引起树木中央腐朽。侵染初期，心材发暗，呈棕色，后逐渐变浅，最后木材变成白色海绵状，并出现许多充满黄色菌丝体的小洞，最终导致树木中空。人工接种栽培时，必须考虑到猴头菌的这种腐生特性。否则，成活率是不理想的。

（三）野生猴头的采集

我国人民采集野生猴头已有3000多年的历史，积累了丰

富的经验。这些经验，归纳起来主要有以下三点：

1. 适时

野生猴头的生长，对环境条件有严格的要求，必须温暖、湿润、多雨。一般7月份平均气温达到24—28℃之间，就为猴头菌丝体在木材基质内发育创造了条件。8月份以后，雨季来临，气温下降，空气相对湿度提高到80—90%时，猴头子实体就迅速膨大。为此，每年到立秋后，山民们就头戴斗笠，身披蓑衣，手提荆筐，冒雨攀山，只身钻入茂密的森林中，去采集山珍——猴头了。

2. 看貌

进入漫无边际的山林中后，到哪里去寻找“养在深闺人未识”的猴头呢？这就要求我们必须学会看貌。根据猴头生长发育要求高度湿润的特性，首先，我们要到阴蔽度大的密林深处去寻找。当看到巨大而张开的树冠，布满了森林上空，构成断断续续的天幕；透过枝叶的少数空隙，才能见到残缺的蓝天；阳光在树冠的层层截挡下，变成了金黄色的小斑点——这样的地方，就是娇嫩的猴头藏身生长的“深闺”。

3. 细找

如前所述，猴头主要是生长在栎、柞、橡类阔叶树上。到达森林深处后，就要寻找这类树种。找到这些适生树种后，还得仔细地观察。因为猴头的颜色，常被风尘和树叶遮蔽，看得不仔细就很容易漏掉。猴头多着生在树干的上半截，离地面5—10尺处。除了在立木上寻找外，还应注意倒木，在倒木上生长的猴头也不少。由于猴头菌丝体在适生树

种上蔓延甚广，所以找到一个猴头后，在其周围一尺左右，或在其背面，还可能找到一个乃至数个小猴头。

有人说，猴头有雌雄之分，若在山这边采到一只，对称的山那边就还有另一只。其实并不然。但是，有经验的山农，却知道猴头的所在：今年在这棵树上采到一只，明年还可以在这里采到。这是由于这里已被菌丝体盘居，而且这种菌丝体有连续发生子实体特性的缘故。

有条件的地区，上山采集野生猴头，既有趣也很有意义。它既利于增加集体和社员个人的收入，又有利于社会主义建设。据山西省垣曲县同善公社不完全的统计，一九八一年社员在中条山上就采到猴头300多斤。沁水县小河湾大队65岁的社员史跃兴，一九八一年上山采集山货，一个人就收入1000多元，立秋后仅半个月就采回猴头60多个。有趣的是，垣曲县朱家公社一个社员还采到一只奇怪的猴头。它不仅有头、有眼、有鼻、有耳、有嘴，而且还有身子、四肢和尾巴，样子和毛色均象一只小巧玲珑的猴子，所以称为全猴。

二、猴头栽培的意义

现在，野生猴头已远远不能满足人民日益增长的需要了，急需发展人工栽培。人工栽培猴头，对开辟副业门路，提高社员收入，都是很有意义的。

（一）营养丰富，是著名的菜食

据北京市食品科学研究所对浙江省常山县微生物厂培养的小刺猴头分析：每百克干猴头中含蛋白质26.3克、脂肪4.2克、碳水化合物44.9克、粗纤维6.4克、水分10.2克、磷856毫克、铁18毫克、钙2毫克、硫胺素（维生素B₁）0.69毫克、核黄素（维生素B₂）1.89毫克、胡萝卜素0.01毫克、热量323千卡。好些成分与目前一般栽培的食用菌相比都居第一、二位（表1）。而且它所含有的赖氨酸、色氨酸、苏氨酸、亮氨酸、异亮氨酸、缬氨酸、苯丙氨酸、脯氨酸、甘氨酸、丙氨酸、丝氨酸、天门冬氨酸、精氨酸、酪氨酸、谷丙氨酸和组氨酸等16种氨基酸，而前面7种氨基酸是一般植物性食品中所缺少的，但又是人体所必需的，这就使它显得更为珍贵。

猴头不仅营养丰富，而且味道鲜美，清香可口，历来是一般人难得的传统名贵菜肴。据《御香缥缈录》记载，人们还曾把猴头作为珍品，呈进皇宫供慈禧太后享用。大量发展猴头的人工栽培，就能够让广大的劳动人民都吃到这神话般的山珍。

表 1 猴头与几种栽培食用菌营养成分比较

种 类	项 目	水分 (克)	蛋白 质 (克)	脂肪 (克)	碳水 化合 物 (克)	热量 (千 克)	粗纤 维 (克)	灰分 (克)	钙 (毫 克)	磷 (毫 克)	铁 (毫 克)	胡萝 卜素 (毫 克)	硫胺 素 (毫 克)	核黄 素 (毫 克)
猴 头		10.2	26.3	4.2	44.9	323	6.4	—	2	856	18.0	0.01	0.69	1.89
双孢蘑菇		9.0	36.1	3.6	31.2	302	6.0	14.2	131	718	188.5	—	—	—
香 菇		18.5	13.0	1.8	54.0	284	7.8	4.9	—	—	—	—	0.07	1.13
冬 菇		10.8	16.2	1.8	60.2	322	7.4	3.6	76	280	8.9	—	0.16	1.59
侧耳(平菇)		10.2	7.8	2.3	69.0	328	5.6	5.1	21	220	3.2	—	0.12	7.09
木 耳		10.9	10.6	0.2	65.5	306	7.0	5.8	357	201	185.0	0.03	0.15	0.55
银 耳		10.4	5.0	0.6	78.3	339	2.6	3.1	380	—	—	—	0.002	0.14

* 每100克干品中的含量。

（二）性平味甘，是珍贵的药材

据有关医书记载，猴头性平，味甘；有助消化、利五脏的功能。可治消化不良、胃溃疡、胃窦炎、胃痛、胃胀及神经衰弱等疾病。近年来，更引人注目的是它的抗癌作用。据报道，上海市川沙县花木公社一个患有癌变苗子的、严重十二指肠溃疡病人，服用猴头后，痊愈了。国外也报道，猴头对小白鼠肉瘤180有显著的抑制作用。

这几年，上海市和江苏省有关单位，先后研究了猴头菌丝体培养液提取物浸膏片的疗效。上海试用166例胃癌、贲门癌、食道癌等消化道恶性肿瘤，有效率达69.3%，显效15%；胃及十二指肠溃疡和慢性胃炎227例，有效率86.6%，显效26.8%。江苏试治了111例胃肠道中晚期癌症，有效率91.3%，痊愈31.6%，显效35.1%；胃溃疡的疗效高于十二指肠溃疡，治愈率达45%；慢性胃炎55例，有效率为94.7%，痊愈及显效在60%以上。经鉴定，病人服药后，症状改善，食欲增加，疼痛缓解；对部分肿瘤病人还有提高细胞免疫功能，缩小肿块和延长生存时间等疗效。而且它没有一般化学药品那样的毒性反应。所以，大力发展猴头的人工栽培，以猴头作药材，有利于人民的健康。

（三）成本低廉，是较好的农家副业

目前，猴头比一般菇类食用菌的经济价值高，而生产成本却不高。可用锯末、棉籽壳栽培，也可用枝叶、稻草等栽培，还可用糖厂下脚料甘蔗渣和甜菜废丝栽培。如果管理得当，只要1斤多原料，就可收获1斤鲜猴头。栽培后的发酵废弃物，还是较好的有机肥料，并有刺激农作物生长和增