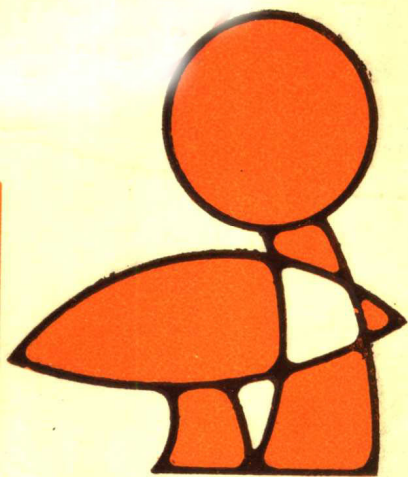


食用菌的营养与烹调

刘培伯 编著



四川科学技术出版社

食用菌的营养与烹调

刘培田 编著

四川科学技术出版社

一九八六年 · 成都

责任编辑：杨 旭

封面设计：吕小晶

版面设计：韩 军

食用菌的营养与烹调

刘 培 田 编著

出版：四川科学技术出版社

印刷：成都前进印刷厂

发行：四川省新华书店

开本：787×1092毫米1/32

印张：3

字数：62千

印数：1—15,000

版次：1986年4月第一版

印次：1986年4月第一次印刷

书号：16298·168

定价：0.60元

前 言

食用菌具有高蛋白、低脂肪、多糖类、多种维生素、多种氨基酸并存的突出特点，被生物学家、医药学家、营养学家们誉为“健康佳品、保健食品”。发达国家提出了“菌食论”，食疗结合，以食代疗。理论和实践均已证明食用菌不但味道鲜美，营养丰富，而且有多种药用价值。食用菌的营养成分高于所有蔬菜，可与动物性的食品并驾齐驱。

笔者从事食用菌科研生产二十多年，积累了一些食用菌的栽培经验和食用菌的烹调技术以及食用方法。搜集了民间以食代疗的实例，查阅了国内外有关资料，编写了《食用菌的营养与烹调》这本小册子。着重介绍食用菌的营养、食用、药用效果、烹调技术以及我们祖先利用菌类的悠久历史等，可供城乡人民、食用菌专业工作者和爱好者参阅。由于水平有限，书中难免出现疏漏和错误，敬希读者批评指正。

本书在编写过程中，得到湖南省食用菌研究所所长、湖南省食用菌技术开发公司经理孙耀章同志、湖南省食用菌技术开发公司副经理、农艺师陈国醒同志，以及食用菌爱好者李正球同志等的帮助和审校，在此一并表示感谢！

编 者

1985年3月

目 录

一、菌类的食用价值

- (一) 菌类是重要的食品来源..... 1
- (二) 食用菌与必需氨基酸..... 3
- (三) 食用菌与多种维生素..... 9
- (四) 食用菌与无机盐..... 11
- (五) 蘑菇皇后——香菇 12
- (六) 洁白肥嫩的蘑菇..... 14
- (七) 盛夏佳肴——草菇 17
- (八) 素中之荤——黑木耳 21
- (九) 富含胶质的银耳..... 22
- (十) 宜药宜膳的猴头..... 24
- (十一) 鲍鱼风味的凤尾菇..... 25
- (十二) 清脆爽口的平菇..... 26
- (十三) 食用菌新秀——金针菇 28
- (十四) 菌中珍品——竹荪 31
- (十五) 美味可口的牛肝菌..... 32

二、食用菌的药效与保健

- (一) 食用菌与保健..... 32
- (二) 食用菌与食疗..... 32
- (三) 食用菌与长寿..... 36
- (四) 食用菌与儿童健康..... 38

三、食用菌的烹调

- (一) 香菇菜谱与烹调.....40
- (二) 蘑菇菜谱与烹调.....53
- (三) 草菇菜谱与烹调.....57
- (四) 黑木耳菜谱与烹调.....59
- (五) 银耳菜谱与烹调.....67
- (六) 凤尾菇菜谱与烹调.....70
- (七) 平菇菜谱与烹调.....73
- (八) 猴头菜谱与烹调.....80
- (九) 金针菇菜谱与烹调.....83
- (十) 牛肝菌菜谱与烹调.....88

一、菌类的食用价值

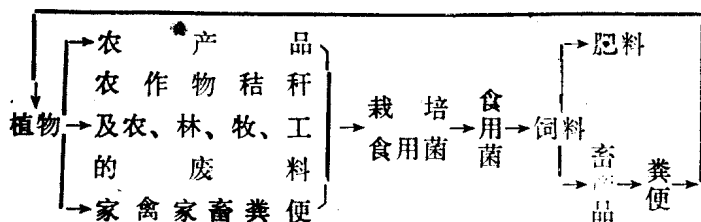
食用菌属真菌，是一群丝状真菌的有机体，没有叶绿素，含有几丁质，绝大多数属于担子菌纲，也有属于囊菌纲的。在我国广阔的土地上，一年四季都有生长，无论是森林或草原，山区或平原，路边或田野，公园或林荫道旁，都可以看到大量的野生真菌。可供人类食用的菇类叫食用菌。如香菇、蘑菇、平菇、凤尾菇、木耳、猴头、金针菇等。现在世界上已知的食用菌大约600多种，我国有360种，目前世界上可供栽培的食用菌仅30—40种，普遍栽培的不过10多种。本章除着重介绍食用菌特殊的食用价值外，还介绍11种有代表性的食用菇。

（一） 菌类是重要的食品来源

栽培食用菌的材料，一是利用稻草、麦秆、谷壳、棉秆、棉子壳、茶子壳、玉米芯、高粱秆等农作物稿秆；二是各种家禽家畜的粪便；三是工业生产的下脚料，如废棉渣、木屑、豆渣、酒糟、栲胶渣等；四是阔叶树的段木及其枝桠、冬茅草等。这些都不能为人类直接食用，但可以通过食用菌的酶进行分解，转化为营养极其丰富的蛋白质、菌类脂肪和多糖体等，作为高级蔬菜供人类享用。世界上每年有大量的农业废料及工业下脚料丢弃和烧毁，实在可惜。而世界上45亿人中有1/3的人口缺乏营养，主要是缺乏蛋白质。因此世界上，现在都努力地扩大蛋白质资源，利用大量的农业废料及工业

下脚料，向空间多层发展食用菌。它将成为今后人们喜爱的食物蛋白来源之一。

我国栽培食用菌资源极其丰富，还有很多农业上的秸秆和工业下脚料，未能充分利用，这是栽培食用菌的有利条件，也是菌类食品的重要来源。农作物秸秆、木材(屑)和工业废料通过菌类的分解吸收利用以后，其粗纤维、硬木质都发生了质的变化，外观为松软、浓白的菌丝块，内质为蛋白含量丰富的菌体，香味浓郁的菌糖，经化验，蛋白质含量较原物质提高1—1.5倍。可作各种牲畜的饲料和肥料，这是社会物质资源的合理利用，是物质转化的良性循环。其利用公式如下：



人类对营养物质的需要是多方面的，但最基本的是能量与蛋白质。每日每人热量在2700千卡，其中植物性的食物来源占70—80%。每日需补充蛋白质70克，其中植物性蛋白来源占70%。每日脂肪70克，其中动植物来源占50%。较理想的能量和蛋白质是食用菌，因为食用菌的蛋白质为植物蛋白，鲜蘑菇蛋白质含量为3.94%，干香菇达13%，黑木耳达10%。当前世界上许多国家都很重视发展食用菌生产，几乎所有的国家都有栽培。七十年代以来，每年以10%的速度递增，八十年代发展更快，产量由七十年代中期的13万吨发展到120多万吨。其中蘑菇发展最快，有70多个国家进行栽培，商品量

居食用菌之首位。近几年来，我国食用菌生产，由于实行人工接种和科学栽培，因此发展较快，商品量成倍增长。

食用菌为人类提供丰富的蛋白质，增添热量，改变人类的食物结构，还开辟了饲料和肥料的来源。从发展看，食用菌将成为二十一世纪的新产业和热门科学。从营养的观点看，发展食用菌是一条生产食用蛋白质经济有效的途径，它将成为人类食品的重要来源之一。

（二） 食用菌与必需氨基酸

蛋白质是构成一切生命的主要物质基础，是人的饮食中最主要的成分。它是由20多种氨基酸组成的，其中有9种氨基酸是人体自身不能合成的，必须从食物中得到，它是人体绝对必需的，缺一不可，否则，将引起严重的营养不良症，尤其儿童更要注意。这9种氨基酸是：异亮氨酸、亮氨酸、赖氨酸、蛋氨酸、苯丙氨酸、苏氨酸、缬氨酸、色氨酸、组氨酸。据有关方面报道，一个成年人每天都需要一定的氨基酸，才能维持人体正常生理活动（详见表1）。据研究，一个体重为70公斤的正常人，每天吃100—200克干菇就可以维持营养平衡，即可以得到必需氨基酸的需要。氨基酸广泛地存在于动植物、藻类及微生物中，但质量有着显著的差异。有些生物中的氨基酸不能为人体直接利用，有些生物中虽然有氨基酸，但氨基酸的种类不同，特别是必需的氨基酸种类不多，具有一种或数种，且含量低。在生物界中唯有食用菌类，含氨基酸的种类齐全且含量高，它含有17—20种氨基酸，尤其是人体必需的氨基酸全部可以供给，且容易被人体吸收和利用，是优质的必需氨基酸的最理想来源，是人类获取氨

表1 一个成年人每天所需氨基酸量

单位:克

氨基酸类别	异亮氨酸	亮氨酸	赖氨酸	蛋氨酸	苯丙氨酸	苏氨酸	缬氨酸	色氨酸
一般需要	0.84	1.12	0.84	0.70	1.12	0.56	0.96	0.21
男	0.7	1.10	0.80	1.10	1.10	0.50	0.80	0.25
女	0.45	0.62	0.50	0.29	0.22	0.31	0.65	0.16

氨基酸营养源的最佳食品。

我国是一个真菌资源极为丰富的国家,不少的食用菌历来就是食用和药用珍品,对人体有滋补、延年益寿,抗癌,降低胆固醇等特殊功能。很重要的原因是大部分食用菌中的氨基酸含量丰富,种类齐全,比例适宜。根据有关资料报道,对一些主要食用菌的必需氨基酸测定分析如表2。

根据现代科学的研究,食用菌的蛋白质含量占干物质重量的10—40%,在肉、奶和果、蔬菜食品中,仅次于肉类,为低能量的蛋白食物。南斯拉夫D·泰斯尼米罗维克在测定15种食用菌的总氮量、蛋白质的氨基酸组成和生物学价值后,发现某些蛋白质具有比牛肉更高的价值。一个人每天供给蛋白质为44—65克,其中25—30克应为高质量的蛋白,虽然肉、奶、鸡蛋、大米中能摄取,但最好的还是食用菌。人食动物蛋白质如果超过人体需要量的35%,对身体健康无益,反而有害。而食用菌则无此危险,可称为安全的食品。

香菇、蘑菇、草菇、羊肚菌、金针菇等食用真菌含赖氨

表2 几种食用菌必需的氨基酸定性分析

食 用 菌 名 称	氨 基 酸 种 类	异亮氨酸	亮氨酸	赖氨酸	蛋氨酸	苯丙氨酸	苏氨酸	缬氨酸	色氨酸
香 菇		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
双 孢 蘑 菇		✓	✓	✓	微	✓	✓	✓	未测
草 菇		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
平 菇		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
黑 木 耳		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
毛 木 耳		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
银 耳		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
猴 头		✓	✓	✓	无	✓	✓	✓	✓
松 菇		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
羊 肚 菌		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
安 络 小 皮 伞		✓	✓	✓	未测	未测	✓	✓	未测
胡 孙 眼		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

酸最多。赖氨酸是必需氨基酸中最重要和不可缺少的一种。它能调节人体代谢平衡,促进儿童智力的发育,能增强人的食欲,防止记忆力衰退,对孕妇、病后虚弱的人有显著的保健

作用，对患高氨症、贫血症及肝病的人有治疗作用。

一个成年人每天需要赖氨酸12毫克，一个体重为20公斤的儿童每天需要赖氨酸1800毫克，如果供给不足，可导致儿童体格和智力发育缓慢。日本对240名婴儿（约4—7个月）进行试验，每个婴儿每天服用0.25克赖氨酸，5个月后与未服用赖氨酸的儿童进行对比，身高增加2.5厘米，体重增加0.6公斤。我国南宁市妇幼保健院对112名2—9岁的儿童进行试验，按儿童每天进食总量0.3%的计量添加赖氨酸，半年后和未服用赖氨酸的对比，平均体重增加0.51公斤，身高增加1.26厘米，血红蛋白增加1.05克，体质明显增强，呼吸道感染病明显减少。因此，食品中加入必需氨基酸有助于儿童发育。

赖氨酸主要存在于动物蛋白食品中，而食用真菌也含有丰富的赖氨酸，如100克羊肚菌中就含有赖氨酸3.84克，香菇中含有1.52克。赖氨酸在小麦、大米、大麦中的含量只有0.2%左右，每天吃500克粮食，所得的赖氨酸只有1000毫克，只及需要量的一半。而儿童的进食量比成年人少，所需的赖氨酸又比成年人多。因此，如何提高儿童食品中的赖氨酸的含量，是世界各国共同研究的课题，看来用食用菌作食品来补充赖氨酸不足，是最合适的。我国浙江省相乡真菌研究所制成的“健儿增智晶”，“素味五菇汤”，就是以食用菌提取必需氨基酸。特别是用赖氨酸制成的健身增智佳品，它可以加速儿童生长和有效地促进智力开发，是优良的儿童保健饮料。金针菇中赖氨酸含量也特别丰富，经常食用有增强智力的功能，特别对儿童智力发育有良好的作用，故日本把它称为“增智菇”。

另一种必需的氨基酸是色氨酸，一般粮食中的含量微小，尤以主食玉米的国家和地区，易出现营养不良症。一般每个成年人每天需要色氨酸0.21克。如果主食玉米的国家和地区每天食用食用菌，如羊肚菌2.5克、就可得到色氨酸0.215克，可满足色氨酸的需要。

由于食用菌中含有近20种氨基酸，且必需的氨基酸齐全，所以在人体营养平衡中能发挥独特的作用。

氨基酸治疗疾病，已逐渐引起人们的关注。现将氨基酸的作用介绍如下（表3），可根据病症，多吃食用菌，以便增加氨基酸的吸收量来抵抗疾病的侵袭。

表3 必需氨基酸临床用途表

氨基酸	临 床 用 途
精氨酸	降低血氨，治疗肝病（包括急性肝中毒），精子减少症，增强肌肉活力，利尿等
天门冬酸	降低血氨，治疗肝病。在冠脉供血不足，导致心肌缺氧时，对心肌有保护作用，故可治疗心绞痛，心肌营养不良，心肌梗死
蛋氨酸	有趋脂作用，能抗脂肪肝，对动脉硬化，高血脂症有显著疗效，可提高肌肉活力
谷氨酰胺	治疗溃疡病，并具有维持和改进脂细胞机能的作用
组氨酸	对过敏性疾病有效，治疗消化性溃疡，能降低胃液酸度，缓和胃肠手术时疼痛。减轻妊娠期呕吐及胃部热感，哮喘，降血压；治疗心绞痛，心功能不全、贫血、类风湿性关节炎
甘氨酸	对胃酸过多有效，提高肌肉活力

谷氨酸	用于胃液缺乏，消化不良，食欲不振，对维持和改进脑肌有效
乙 - 半胱氨酸	用于手术后咳嗽困难及肺合并症的防治，急慢性支气管炎等所致痰粘稠，咳嗽困难，甚至气管堵塞的呼吸道患者
赖氨酸	为儿童营养氨基酸，可增进食欲，增加胃蛋白酶和盐酸的分泌，从而促进婴儿和儿童的生长；可提高钙的吸收，加速骨骼生长
苏氨酸	食品中加入赖氨酸和苏氨酸，可提高蛋白利用率
胱氨酸	用于脂肪肝治疗，可解毒，能治疗皮肤损伤及产后、病后的脱发
亮氨酸	加速皮肤、伤口、骨头的愈合；亦用作降血糖药，可治疗头晕
异亮氨酸	治疗神经障碍，食欲减退，抗贫血
色氨酸	防治糙皮病
乙 - 缬氨酸	可作肝昏迷治疗药物，与亮氨酸、异亮氨酸配合可作为加快创伤愈合的药物
缬氨酸	降低血氨，治疗肝病

(三) 食用菌与多种维生素

维生素是一类低分子有机物，也是一类营养素，它是维持生命和健康所必需的。在维持人体生长发育、调节生理机能非常重要，如果缺乏任何一种维生素，都可能引起某种疾病，甚至死亡。人体本身不能制造维生素，必需由食物供给，食用菌中含有维生素B₁、B₂、B₁₂、维生素K、抗坏血酸C、维生素PP、泛酸、烟酸、叶酸、维生素H、维生素D₂等多种。维生素分类及病症如下表(4)：

维 生 素	脂溶性	维生素A (抗干眼病维生素) 缺者患夜盲症、干眼病上皮角化。
		维生素D (钙化醇、佝偻病维生素) 缺者患佝偻病、软骨病。
		维生素E (生育酚、抗不孕维生素) 缺者患习惯性流产。
		维生素K (凝血维生素) 缺者易出血、发生血凝障碍。
		维生素B ₁ (硫胺素抗脚气病维生素) 缺者患脚气病、胃肠功能发生障碍。
	水溶性	维生素B ₂ (核黄素) 缺者患口角炎、舌炎、阴囊炎。
		维生素PP (烟酸胺、抗癞皮维生素) 缺者患癞皮病、对称性皮炎、舌炎等。
		维生素H (生物素)。
		维生素B ₁₂ (钴胺素) 缺者患巨红细胞

性贫血。

维生素C（抗血坏酸、抗坏血病维生素）缺者患坏血病、牙龈及皮下出血。

人体由于饮食中长期缺乏某种维生素而引起的某种疾病，若经常吃食用菌，则可防治，因为食用菌中含有较多的维生素。如双孢蘑菇中，据测定，含有硫胺素（B₁）、核黄素（B₂）、抗坏血酸（C）、维生素K、泛酸、维生素PP等。由于长期素食而患维生素B₁₂缺乏症很多，故认为维生素B₁₂只存在于动物性的肉类食品中，据测定，在蘑菇中也含有维生素B₁₂，因此，多食蘑菇就可以防治因长期素食而引起的维生素B₁₂缺乏症。还测定，100克羊肚菌中含有维生素B₁3.92毫克、维生素B₂24.6毫克、烟酸82毫克、泛酸8.7毫克、吡哆醇5.8毫克、生物素0.75毫克、叶酸3.48毫克、维生素B₁₂0.00362毫克。竹荪100克干品中含有维生素B₂489.5毫克。香菇100克干品中含有硫胺素0.07毫克、核黄素（B₂）1.13毫克、尼克酸18.9毫克、维生素D12800个国际单位及维生素B₁₂（是最佳的补血食品）。黑木耳100克干品中含有维生素B₁0.55毫克、维生素B₁₂0.15毫克、尼克酸2.7毫克。草菇的维生素含量非常丰富，据分析100克鲜草菇中含有206.27毫克维生素C，这在水果和蔬菜中是含量最高的。成年男性每天需要维生素C 50毫克，供给量为75毫克，女性每天需要维生素C 45毫克，供给量为70毫克，每天食小量的草菇即可以满足人体维生素C的需要。如18—25岁的女青年，每天吃100克食用菌，一般能供给0.58克核黄素、0.52克烟碱酸、0.17克硫胺素和约0.30克泛酸，满足人体维生素的需要。

食用菌除含有多种丰富的维生素外,还有一个重要特点,就是可使其食物中的维生素B群在人体中正常输送,而不受热(加热)的破坏。含有维生素B的蔬菜,加热后维生素及养分极易受热而破坏。而香菇中含的维生素非常耐煮,加热至100℃也不会分解,并且可保持其它同煮物的成分,例如甘蓝菜、包心白菜含有的维生素B与香菇同煮时,比较不易被高温破坏。常食菇类,不但可以满足人体多种维生素的需要,而且还可以防治维生素等缺乏而引起的病症。

(四) 食用菌与无机盐

无机盐又称矿物质或灰分,是人体重要营养素,是构成人体组织的重要成分之一。无机盐的种类很多,功能各异,它能调节生理机能。人体内如果缺乏无机盐,就会发生疾病,人体的无机盐主要是从食物中摄取。如钙是人体构成骨骼和牙齿的重要材料,人体钙的每日需要量是800毫克,妇女怀孕、喂奶期每天需1500—2000毫克,儿童每天需要1500毫克。含钙食物很多,如食用菌、牛奶、奶粉、豆腐干、蔬菜等,其中以香菇为最好。而其它食物中的钙,人体不能全部吸收(钙的吸收量取决于食物中磷的含量及维生素D)。香菇100克干品中含钙124毫克、磷415毫克、维生素D12800国际单位;银耳含钙380毫克,黑木耳含钙357毫克、含磷207毫克。这些食用菌除本身含有丰富的钙外,同时还含有丰富的磷和维生素D,有助于人体对钙的吸收。维生素D原存在,可调节人体磷酸,使钙素变成磷酸钙形态固定于体内。

铁是人的生命活动不可缺少的元素,正常的成年人体内含铁3—4克,只占人体体重的万分之四,所占比重虽小,