

绿色食品与健康生活系列丛书

绿色食用菌与保健

明宝红摇崔景琳摇编写

中国医药科技出版社

丛书编委会

摇摇主摇编摇占家智

摇摇副主编摇王君英

摇摇编摇委摇(按姓氏笔画排序)

摇摇摇摇摇摇王君英摇占家智摇占家慧

摇摇摇摇摇摇刘摇春摇陈学锋摇明宝红

摇摇摇摇摇摇崔景琳

内摇容摇提摇要

为了满足广大群众掌握绿色食用菌的特性、疗效，以便更好地运用它们来防病治病的需要，我们编写了《绿色食用菌与保健》。本书首先从人类的健康角度阐述了绿色食用菌的特点、标准、生产流程以及与人类的健康关系，然后对部分常见绿色食用菌的保健食疗方法等方面进行系统阐述，并对部分毒菌的识别作了阐述。本书通俗易懂，语言大众化，注重科学性、实用性、知识性、可读性，适合各阶层读者阅读，也是医务工作者的好助手，更是家庭保健的必需用书。

目 录

第一章 绿色食用菌	(员)
第一节 绿色食用菌	(员)
一、绿色食用菌的定义	(员)
二、绿色食用菌的分类	(缘)
三、绿色食用菌的特点	(苑)
四、绿色食用菌的标准	(愿)
第二节 发展绿色食用菌的意义	(愿)
一、国际贸易的需要	(愿)
二、国内市场的需要	(员)
三、绿色食用菌的成功实例	(愿)
第三节 绿色食用菌发展的途径	(员)
一、我国近年来食用菌的发展现状	(员)
二、市场分析	(员)
三、发展绿色食用菌的措施	(缘)
四、发展特色绿色食用菌	(员)
第四节 绿色食用菌的生产流程	(苑)
一、选地搭棚	(苑)
二、培养料的配制	(愿)
三、培养料的堆制	(愿)
四、进料	(员)
五、播种	(苑)
六、菇房的管理	(愿)
七、追肥	(愿)
八、包装	(愿)



摇第五节摇绿色食用菌与健康生活	(猿)
一、食用菌的营养	(猿)
二、绿色食用菌与人类的关系	(猿)
三、我国食用菌的质量现状	(猿)
四、部分食用菌的质量判断	(猿)
第二章摇菌类的保健作用	(猿)
摇第一节摇蘑菇	(猿)
摇第二节摇香菇	(猿)
摇第三节摇口蘑	(猿)
摇第四节摇猴头菇	(猿)
摇第五节摇金针菇	(猿)
摇第六节摇竹荪	(猿)
摇第七节摇银耳	(猿)
摇第八节摇黑木耳	(猿)
摇第九节摇草菇	(猿)
摇第十节摇平菇	(猿)
摇第十一节摇松菇	(猿)
摇第十二节摇红菇	(猿)
摇第十三节摇榆黄蘑	(猿)
摇第十四节摇鸡枞菌	(猿)
摇第十五节摇灵芝	(猿)
摇第十六节摇冬虫夏草	(猿)
摇第十七节摇羊肚菌	(猿)
摇第十八节摇青头菌	(猿)
摇第十九节摇石耳	(猿)
摇第二十节摇茯苓	(猿)
摇第二十一节摇榛蘑	(猿)
摇第二十二节摇冬菇	(猿)



第一章 绿色食用菌

第一节 绿色食用菌

一、绿色食用菌的定义

(一) 食用菌的特征

食用菌类是一种特殊的蔬菜，它属于低等植物菌类中的真菌，主要有蘑菇、草菇、平菇、木耳、银耳等。这类蔬菜有野生或半野生的，也有人工栽培的。食用菌的味道鲜美，除含有丰富的蛋白质、维生素以及磷、钾、铁、钙等矿物养分外，还含有一般蔬菜所不具备的多种氨基酸，是一种理想的保健食品。食用蘑菇是理想的天然食品或多功能食品。目前在全世界食用最多的通称为蘑菇，学名为双孢蘑菇。野生蘑菇种类较多，因地理环境、气候条件、生长位置不同，形态和品种也有所不同，从野生种类中进一步筛选驯化优质生产菌种大有潜力。中国曾在世界上首次驯化并人工栽培成功了香菇、木耳、金耳、银耳、草菇、金针菇、猴头菌、竹荪等，现已驯化了蒙古口蘑，而野生食用菌美味牛肝菌、羊肚菌、香杏丽蘑、铆钉菇、粘盖牛肝菌、大红菇等也可以大量采集，供销于国内外市场。食用菌的种类很多，形态特征也有一定的差异，这里仅以蘑菇为例来说明食用菌的共同特征。



平常叫做蘑菇的是真菌中的一类，即担子菌的子实体。子实体是担子菌长出地面的地上部分，样子很象插在地里的一把伞。地下还有白色丝状，到处蔓延的菌丝体，这是担子菌的营养体部分，即非繁殖器官。在一定温度与湿度的环境下，菌丝体取得足够的养料就开始形成子实体。子实体初期象个鸡蛋露出地面，迅速发育成子实体，有菌盖、菌柄、菌托、菌环等。成熟子实体的形状、大小、高低、颜色、质地等差别很大。大的直径可达 10 厘米左右，高可达 20 厘米左右；小的直径不过半厘米，高不过 1 厘米。

菌盖是子实体最明显的部分，好象一顶帽子。形状多种多样，一般常见的有钟形、斗笠形、半球形、平展形、漏斗形等。菌盖颜色十分复杂，虽然可以基本上辨别出白、黄、褐、灰、红、绿、紫等颜色，但是各类颜色中又有深、浅、淡、浓的差异，更常见的是混合色泽。幼小与老熟时它们的颜色可以不同，中央与边缘颜色更是常有差异。表面有干燥的、有湿润的、有粘的，有光滑的、有粗糙的，还有的具有各种附属物：如纤毛、环纹、各种鳞片等。这些附属物的形状，大小、色泽又各有种种变化。菌盖边缘的形状也不一样，幼小时与成熟后的形状可以完全不同。成熟后一般可分成内卷、反卷、上翘、延伸等。周边有全缘而整齐的，也有呈波浪状而不整齐或撕裂的。菌盖表面有皮层。在皮层菌丝里含有不同的色素，因而使菌盖呈现各种不同色泽。皮层下面便是菌肉，一般由长型的丝状菌丝组成，有的则由膨大的泡囊状菌丝组成。菌肉颜色以及受伤后颜色的变化，常因种类不同而不同。一般菌肉多呈白色或污白色，有的呈淡黄色或红色等。例如牛肝菌菌肉受伤后多变为青蓝色，稀褶黑菇先变成红色后变黑色，卷边网褶菌伤后变褐色，而变黑蜡伞



伤后变成黑色。

(二) 绿色食用菌

我国从 20 世纪 70 年代以来，各类食用菌如雨后春笋般出现在人们面前，人工栽培成功的食用菌品种有 200 多种，已形成商品化生产的有 50 种。农村大种食用菌，城里专设食用菌餐馆、火锅店等，部分品种被提炼为珍贵的药品和保健食品。同时，每年有大量品种销往美国、日本、韩国、德国、法国等国家和地区，成为创汇的重要财源之一。

但从近年来的情况看，市场前景不容乐观。以 1994 年全国食用菌市场来看，可以清楚地看到这种变化：深色平菇鲜品每公斤价在 1 元内徘徊，最低 0.8 元；白色平菇鲜品每公斤价 1.2 元左右，盐渍品吨价在 3000 元左右，最低 2000 元；香菇鲜品和金针菇鲜品每公斤价也不过 1 元。而同期的白灵菇、阿魏菇、杏鲍菇、羊肚菌等高档珍稀品种，其鲜品每公斤价约在 1.5-2 元之间；在南方如广州、深圳、珠海、杭州等地市场，白灵菇、杏鲍菇、段木花菇、厚菇、板菇等的售价一般保持在每公斤 2 元以上，最高达 3 元以上；羊肚菌每公斤 300-350 元。在国外超级市场，中国产平菇鲜品售价一般为每公斤 1 美元，高档珍稀品种的价位因季节不同约为平菇的 3-5 倍。由此看出，无论在国内还是国外市场上，品种之间的档次差异非常明显。这主要是许多菇农在进行人工养菌菇时，过度依赖肥料和农药，而野生的菌菇则没有这种威胁，因为它是天然绿色食用菌的一种。如果我们不在提高品种档次和栽培技术上下功夫，其产品不但价低利微，而且将被排斥在市场之外。因此大力发展绿色菌菇就显得十分重要。



绿色食用菌是指食用菌生产地的环境质量符合 ~~国家标准~~ ~~国家标准~~ 的要求，生产过程中严格按照绿色食品生产资料使用准则和生产操作规程要求，限量使用限定的化学合成生产资料，产品质量符合绿色食品产品标准，经专门机构认定许可使用 ~~国家~~ 绿色标志的产品。

严格地讲，绿色食用菌产品是遵循可持续发展原则，按照特定生产方式生产，经专门机构认定，许可使用绿色农作物产品标志的无污染的安全、优质、营养类作物产品。

发展绿色食用菌产品，从保护、改善生态环境入手，以开发无污染食品为突破口，将保护环境、发展经济与增进人们健康紧密地结合起来，促进环境、资源、经济、社会发展的良性循环。

（三）绿色食用菌的原产地保护证书

原产地域产品保护始于欧洲，旨在保护民族传统精品。在国际贸易中，原产地域保护证书和原产地标志是不可或缺的“护照”，世贸组织成立后，原产地域产品受《知识产权保护协定》保护。世界人工栽培香菇的发源地——浙江省庆元县是世界人工栽培香菇的发源地，也是中国最大的香菇生产基地，香菇总产量约占全国的十分之一，~~远销~~ 销往日本、韩国、东南亚等国家和地区。为确保“庆元香菇”品味纯正，这个县制订了产前、产中、产后全过程的技术规范，并拨出专项资金鼓励农民按绿色技术标准种植香菇。经过不懈的努力，庆元县的香菇终于获得原产地域保护证书。据介绍，庆元香菇是中国第一个获得此类“护照”的食用菌品种。



二、绿色食用菌的分类

(一) 根据品种分类

绿色食用菌按不同的种类分，主要有白黄侧耳、深凹杯伞、玉米黑粉菌、羊肚菌、紫褐羊肚菌、黑马鞍菌、皱柄白马鞍菌、大白口蘑、泡质盘菌、松口蘑、蒙古口蘑、黄白蚁伞、鸡枞菌、蜜环菌、黄绿蜜环菌、金顶侧耳、褐寓褶伞、暗褐寓褶伞、香杏丽菇、硬柄小皮伞、粉紫香菇、紫丁香蘑、金针菇、粉褶侧耳、裂皮白环蘑、双孢蘑菇、蘑菇、雀斑蘑菇、白林地蘑菇、麻脸蘑菇、皱环球盖菇、草菇、血红铆钉菇、香菇、松乳菇、黄斑红菇、光亮红菇、绿菇、美味牛肝菌、褐枝瑚菌、环柄香菇、葡萄色顶枝瑚菌、变绿枝瑚菌、翘鳞肉齿菌、猴头菌、橙黄革菌、焰耳、金耳、银耳、木耳、毛木耳、长裙竹荪、草地横膜马勃、灰树花、白鳞马勃、梨形马勃、大秃马勃、头状秃马勃、灰包菇、裂褶菌、黄裙竹荪、尖顶地星、粪生黑鸟巢菌、树舌灵芝、鳞皮扇菇、灵芝、云芝、茯苓、冬虫夏草、古尼虫草、竹黄等 1000 多个品种。



(二) 根据功用分类

根据食用菌的不同功能，可以分为药用真菌、食用真菌等。

食用真菌 即可以食用的大型真菌，据历史记载，我们的祖先早在 2000 多年前就开始采集蘑菇以供食用。自然界现在发现可以食用的蘑菇约有 1000 种，中国目前已知有 100 种左右。其中人类能在人工条件下驯化栽培，或利

用菌丝体在发酵罐中培养的两百多种，但是绝大多数仍处于野生状态。

圆爱药用真菌 药用及包括试验有药效的大型真菌大约有 ~~五百~~ 余种。中医中药为中国所特有，在中药里采用了很多药用真菌。我国利用大型真菌药物医病的历史悠久，明代李时珍《本草纲目》中记述的多种药用真菌长期使用不衰，除了传统药用的茯苓、冬虫夏草、灵芝外，近些年新发现并作为药用的有云芝、树花、古尼虫草等，以及假蜜环菌、安络小皮伞、槐栓菌、乳白耙菌、黑柄炭角菌等等。药用部分主要是子实体，但有一些是通过现代发酵工业技术大量反制菌丝体来加工制药。国内外研究试验表明，天然的药用真菌具有其独特的优越性。目前在寻找治疗高血压、高血脂、糖尿病等现代文明病的药物方面，从包括真菌在内的中药中筛选，无疑是前景看好的。

猿爱毒菌菇 从古代起，人们在采食野生蘑菇的同时便发现了毒蘑菇。世界上有记述的毒蘑菇约 ~~五百~~ 余种，中国目前已知近 ~~五百~~ 种，其中极毒致死人的约百种，主要有毒鹅膏菌、白毒鹅膏菌和毒粉褶菌等，其毒素主要是毒伞肽和毒肽两大类毒素。

源爱木腐菌 大型真菌中引起树木、木材腐朽的种类十分多样。这是对木材保护不利的因素之一，也有一些木腐菌本身就是味道鲜美的食用菌。

缘爱外生菌根菌 许多大型真菌和高等植物的根系形成共生关系，我们称为外生菌根。菌根的形成是自然界很普遍的生态现象。虽然人们发现这种现象已经有百年历史，但在农林业中应用是近 ~~猿~~ 年来才迅速发展的，目前国内外十分重视生产菌根的研究。



远较其他用途的菌类 大型真菌的经济用途远不止以上几方面。例如裂褶菌等产生促生素吡啉乙酸：许多伞菌、腹菌及多孔菌可产生抗生素，多种乳菇含有橡胶物质：很多种大型真菌，如羊肚菌、鬼伞、马勃、蜜环菌、牛肝菌、紫丁香蘑等，可以用现代发酵技术培养其菌丝体作为调味品，这些菌类也是药膳同源的菌类之一。

三、绿色食用菌的特点

无污染、安全、优质、营养是绿色食用菌的特征。无污染是指在绿色食用菌生产、加工过程中，通过严密监测、控制，防范农药残留、放射性物质、重金属、有害细菌等对产品的污染，以确保绿色食用菌的洁净。绿色食用菌的优质特性不仅包括产品的外包装水平高，而且还包括内在质量水准高。产品的内在质量又包括两方面：一是内在品质优良；二是营养价值和卫生安全指标高。

为了保证绿色食用菌产品无污染、安全、优质、营养的特性，开发绿色食用菌产品有一套较为完整的质量标准体系。绿色食用菌标准包括产地环境质量标准、生产技术标准、产品质量和卫生标准、包装标准、储藏和运输标准以及其他相关标准，它们构成了绿色食用菌产品完整的质量控制标准体系。

绿色食用菌与普通食用菌相比有三个显著特征：

首先强调产品出口最佳生态环境 绿色食用菌的生产从原料产地的生态环境入手，通过对原料产地及其周围的生态环境因子严格监测，判定其是否具备生产无公害农作物产品的基础条件。

其次对产品实行全程质量控制 绿色食用菌生产实施



性、多亲和性的毒物，对各组织都有毒性作用，主要损害神经系统、造血系统、消化系统和肾脏，还损害人体的免疫系统，使机体抵抗力下降。国家标准规定，干食用菌铅含量应 ≤ 0.05 毫克/千克，鲜食用菌铅含量应 ≤ 0.05 毫克/千克。

(源) 汞含量：汞俗称水银，以各种化学形态排入环境，污染空气、水质和土壤，导致对食品的污染。汞的毒性与汞的化学存在形式、汞的化合物的吸收有很大的关系。无机汞不容易吸收，毒性小，一般食品中的汞基本以无机汞形式存在，而有机汞特别是甲基汞容易吸收，故毒性大。微量的汞在人体不致引起危害，可经尿、粪和汗液等途径排出体外。如摄入量超过一定量，尤其是甲基汞是属于蓄积性毒物，在体内蓄积到一定量时，将损害人体健康。食品一旦被汞污染，难以彻底除净，无论使用碾磨加工或用不同的烹调方法，如烧、炒、蒸或煮等都无济于事。国家标准规定，干食用菌汞含量应 ≤ 0.05 毫克/千克，鲜食用菌应 ≤ 0.05 毫克/千克。

(缘) 砷元素：砷元素在自然环境中极少，因其不溶于水，故无毒，但极易氧化为剧毒的三氧化二砷（即砒霜）。砷的化合物在自然环境中广泛存在，对食品的污染常见有：含砷农药的使用；食品加工时使用了一些含砷的化学物质作配方；工业“三废”排放中常含有大量的砷，引起食品污染。食用菌砷的污染主要来源于土壤和环境。国家标准规定，干食用菌砷含量应 ≤ 0.05 毫克/千克，鲜食用菌应 ≤ 0.05 毫克/千克。


(远) 六六六、滴滴涕：六六六、滴滴涕属有机氯农药，从上世纪 50 年代使用以来，在植物保护和卫生防疫方面发挥了重要作用。上世纪 70 年代发现其有高残留和污染问题



后，~~20~~世纪~~70~~年代许多国家相继限用和禁用此种农药，我国于~~1983~~年停止生产。由于六六六、滴滴涕农药使用后在土壤中的残留期很长，所以，在使用了该农药的几十年后，土壤中还存在其残留物。国家标准规定，干食用菌六六六含量应 \leq ~~100~~毫克~~干~~克，鲜食用菌应 \leq ~~100~~毫克~~鲜~~克；滴滴涕应 \leq ~~100~~毫克~~干~~克（干、鲜食用菌指标值相同）。

第二节 发展绿色食用菌的意义

一、国际贸易的需要



中国是世界上最早栽培香菇等食用菌的国家，也是食用菌生产和出口大国。据不完全统计，目前中国食用菌鲜品总产量为~~100~~多万吨，产量占世界食用菌总产量的一半以上。近年来，中国食用菌产业迅猛发展，目前已形成相当大的规模，就业人口~~100~~多万，年成品~~100~~多万吨。

效益显著而且前景广阔的中国食用菌出口，目前正面临“内忧外患”，一方面主要出口市场日本通过不断升级的检验检疫阻止中国食用菌进口，另一方面国内食用菌行业正遭受着无序竞争的痛苦。

日本是我国香菇、松茸等食用菌最大的进口国，由于中国食用菌栽培技术先进，同时劳动力成本较低，在日本市场上具有较强的竞争力。

近年来，日本从中国进口食用菌数量呈逐步增长趋势，大量质优价廉的中国食用菌进入日本市场，满足了日本市场的需求，而且使广大的日本消费者受益。

然而，随着中国食用菌出口日本的增加，日本国内的贸

易保护主义也日渐抬头。2005年 9月，日本政府对中国的鲜香菇等三种农产品进口实施临时保障措施，将中国产干香菇进口列入监控商品清单。日本加强了对包括鲜香菇在内的中国农产品农药残留的进口检验。2006年 1月，日本厚生省宣布，1月 9日至 1月 26日定为“中国产蔬菜检验强化月”，对从中国进口的包括鲜香菇在内的蔬菜实施 100%的检验。除 1种农药残留检查项目外，食用菌还追加检查二氧化硫、脱氢乙酸和福尔马林。与此同时，日本媒体又通过恶意炒作，称中国香菇含砒霜、中国松茸敌敌畏超标，使日本消费者对食用中国食用菌产生了恐惧心理，造成超市不敢卖、消费者不敢吃的后果。

目前进口国抓住中国部分产品农药残留物超标大做文章，趁机设置技术壁垒，实施贸易保护主义。特别是一些国家违反世贸组织非歧视原则，在农残检验问题对其本国产品以及进口产品实施了双重标准。因此为了打开国际市场，保证食用菌的供销，必须按照国际上的通用规则，实行食用菌的绿色生产势在必行。

二、国内市场的需要

中国食用菌出口目前不仅面临外部的阻力，也面临内部无序竞争的压力。当前世界经济不景气，商品价格下跌，进一步刺激国内食用菌出口企业的自相竞争和压价出口。而且近年来我国食用菌生产迅速发展，尽管价格逐年下降，但与粮棉油等农产品相比，食用菌生产仍然具有比较效益，而且食用菌易栽培、成本低、收益快，这是不少地区在农业结构调整中纷纷往食用菌这条道上挤的直接原因。

对此，有关专家指出，如果食用菌生产规模继续不加节

