



# 怎样生产食用菌多赚钱

ZENYANG SHENGCHAN SHIYONGJUN DUO ZHUANQIAN

宫银辉 王士贞 康贵云 主编

河北科学技术出版社



## 前 言

食用菌既是美味的菜肴，又是良好的保健食品，消费需求日益增长。发展食用菌生产投资少、销路好、效益高，是农民朋友致富增收的好门路。

为了适应农业产业结构调整 and 食用菌生产发展的新形势，指导食用菌生产投资者科学生产食用菌，我们在分析了当前食用菌市场和食用菌生产中存在的问题的基础上，组织食用菌生产、科研一线技术人员编写了这本《怎样生产食用菌多赚钱》。本书围绕如何组织食用菌生产多赚钱这一主题，全面系统地介绍了生产食用菌效益低的原因、选择容易赚钱的食用菌种类、因地制宜建好栽培菇棚、少花钱生产优质菌种、食用菌优质高效栽培关键技术、食用菌栽培新模式、食用菌病虫害防治技术、生产食用菌多赚钱的经营策略等内容。为了让广大农民朋友真正看得懂、学得会、用得上，按照书中介绍的方法进行生产能提高经济效益，我们在编写本书时，尽量使用农民语言，介绍实用技术，避免理论阐述，突出可操作性，并把作者生产食用菌的经验和窍门融会其中。我们相信本书一定会对广大读者有所帮助。

本书通俗易懂、技术先进实用，是广大食用菌生产户（企业）和食用菌技术推广人员以及农业院校学生的理想参考书。



在编写本书过程中，我们参阅了许多专家学者的著作或论文，限于篇幅不能一一列出，在此谨向原作者表示感谢。

由于时间紧迫，水平有限，书中不足甚至错误在所难免，敬请广大读者批评指正。

作 者

2003.11



## 目 录

|                            |       |
|----------------------------|-------|
| 一、生产食用菌效益低的原因 .....        | ( 1 ) |
| (一) 食用菌成本与效益指标的关系 .....    | ( 2 ) |
| (二) 生产食用菌不赚钱的直接原因 .....    | ( 3 ) |
| 二、选择容易赚钱的食用菌种类 .....       | ( 8 ) |
| (一) 因地制宜选择适宜菇类 .....       | ( 8 ) |
| (二) 目前市场上走俏的食用菌品种 .....    | (10)  |
| (三) 原始菌种引种途径及注意问题 .....    | (42)  |
| (四) 鉴定食用菌菌种质量的方法 .....     | (43)  |
| (五) 优质菌种的标志 .....          | (46)  |
| (六) 假劣菌种识别的方法 .....        | (49)  |
| 三、因地制宜建好栽培菇棚 .....         | (51)  |
| (一) 建棚的基本原则 .....          | (51)  |
| (二) 一般食用菌棚的设计建造 .....      | (51)  |
| (三) 食用菌专用温室的设计建造 .....     | (53)  |
| 四、少花钱生产优质菌种 .....          | (60)  |
| (一) 适合家庭专业化生产的小型制种设备 ..... | (60)  |
| (二) 母种转管与扩大繁殖技术 .....      | (63)  |
| (三) 原种培养基配方及其制作方法 .....    | (66)  |
| (四) 栽培种培养基配方及其制作方法 .....   | (72)  |



|                              |        |
|------------------------------|--------|
| (五) 培养料配方调节原则 .....          | ( 74 ) |
| <b>五、食用菌优质高效栽培关键技术</b> ..... | ( 75 ) |
| (一) 平菇高效栽培技术 .....           | ( 75 ) |
| (二) 香菇高效栽培技术 .....           | ( 82 ) |
| (三) 双孢菇高效栽培技术 .....          | (101)  |
| (四) 鸡腿菇高效栽培技术 .....          | (120)  |
| (五) 金针菇高效栽培技术 .....          | (128)  |
| (六) 滑子菇高效栽培技术 .....          | (133)  |
| (七) 杏鲍菇高效栽培技术 .....          | (136)  |
| (八) 观赏及药用灵芝高效栽培技术 .....      | (140)  |
| (九) 姬松茸高效栽培技术 .....          | (158)  |
| (十) 白灵菇高效栽培技术 .....          | (161)  |
| (十一) 草菇高效栽培技术 .....          | (166)  |
| (十二) 茶树菇人工栽培 .....           | (174)  |
| <b>六、食用菌栽培新模式</b> .....      | (180)  |
| (一) 菜地套种轮作食用菌 .....          | (180)  |
| (二) 利用山洞、防空洞周年生产食用菌技术 .....  | (197)  |
| (三) 利用闲置仓库、厂房生产大肥菇技术 .....   | (201)  |
| (四) 菌糠综合利用 .....             | (205)  |
| <b>七、食用菌病虫害防治</b> .....      | (207)  |
| (一) 病虫害的侵染途径 .....           | (207)  |
| (二) 主要病害及其防治 .....           | (208)  |
| (三) 食用菌虫害及其防治 .....          | (211)  |
| (四) 食用菌病虫害综合防治技术 .....       | (212)  |
| <b>八、生产食用菌多赚钱的经营策略</b> ..... | (215)  |
| (一) 栽培技术要有突破 .....           | (215)  |



|                        |       |
|------------------------|-------|
| (二) 提高食用菌的产品质量是增效的重要途径 | (219) |
| (三) 市场营销模式             | (226) |
| 附表                     | (228) |
| 附表 1 常用药品介绍            | (228) |
| 附表 2 食用菌生产所需物资简介       | (229) |



## 一、生产食用菌效益低的原因

生产食用菌在我国既是一项传统产业，又是一项新兴产业，也是朝阳产业。我国的食用菌生产经过近 20 年来的迅猛发展，已形成了相当大的规模，年产量达 700 多万吨，居世界首位，就业劳动力 1 500 多万人。实践证明，发展食用菌产业，对于优化农村产业结构，增加农民收入，改善城乡人民生活 and 出口创汇，都有十分重要的现实意义，是广大农民致富奔小康的一条重要途径。我国食用菌发展潜力很大，前景广阔，具有许多得天独厚的有利条件：菌种资源、栽培原料十分丰富；栽培食用菌作为劳动密集型的农家副业，投资不多，效益很好，农民群众有很高的积极性；发展这一产业，已经有相当雄厚的基础，广大农民和科技工作者也积累了丰富的经验。随着人民生活水平的提高，食用菌的消费需求将日益增长，这一产业会有更快的发展。

虽然食用菌生产已成为重要的富民项目，是菜篮子工程不可缺少的组成部分，也是现代农业新的经济增长点，但近几年在食用菌生产发展过程中，仍存在着不少问题。从市场销售来看，由于市场疲软，加工、包装、保鲜、运销跟不上，栽培品种单一，生产规模小、产业化程度低，菌种混杂、产品档次不高；从生产技术来看，由于标准化生产、科技开发力量薄弱，生产方式落后等，造成生产食用菌经济效益滑坡，有的人不但没有赚到钱，甚至还赔钱。这些问题如



不及时加以解决，不仅影响食用菌产业的持续、快速、健康发展，也影响我国食用菌产品在国际市场上的竞争力。

### (一) 食用菌成本与效益指标的关系

农民生产食用菌的目的主要是为了获得较好的收益，而决定生产食用菌收益高低的主要因素是食用菌的成本和销售产值两个方面。食用菌的成本由生产成本和销售成本两部分构成。生产成本包括设施的折旧、原材料（培养料、菌种、肥料、塑料袋、药剂等）、劳动者的工资、管理者的工资等；销售成本包括加工、包装及销售时所需的费用等。生产成本与经济效益是直接相关的，也就是说，经济效益是市场和生产等诸多因素综合作用的结果，过分强调某一方面都是不正确的。如有的菇种，虽然市场销售好，但要求环境条件苛刻，势必会增加菇房建造的成本；有的菇种选择栽培的季节不当，造成高成本，经济效益必然受到影响。只有进行综合分析、成本核算，才能预算出产值、成本和收益。例如，采用小拱棚栽培双孢菇，既可降低生产成本，增加生产的灵活性，又可使蘑菇提前上市，很大程度上提高了菇农的经济效益。据调查，在石家庄市用日光温室栽培双孢菇，每平方米成本大约为 21 元，产量为 12 千克，收益为 45 元；用塑料大棚栽培双孢菇，每平方米成本大约为 10 元，产量为 10 千克，收益为 27 元；用小拱棚栽培双孢菇，每平方米成本大约为 6 元，产量为 7 千克，收益为 22 元；用食用菌专用棚（反季节）栽培双孢菇，每平方米成本大约为 25 元，产量为 14 千克，收益为 84 元。从以上分析比较来看，食用菌专用棚栽培双孢菇效益最高。所以只有选择适合当地的栽培方





式、成本低、适应市场的食用菌才能多赚钱。

## (二) 生产食用菌不赚钱的直接原因

**1. 栽培品种不适宜** 北方食用菌生产品种多年来一直以平菇、金针菇、银耳、黑木耳、香菇等为主，近年来发展过快，造成局部生产相对过剩，一些大宗食用菌品种菇价呈明显下降的趋势，种植这些食用菌，经济效益逐年下降。从2002年全国食用菌市场来看，深色平菇鲜品每千克售价在1元左右，最低0.5元；白色平菇鲜品每千克售价在1.5元左右，腌渍品每千克售价在5元左右，最低3.4元；香菇鲜品和金针菇鲜品每千克售价2~3元。而同期的白灵菇、杏鲍菇、羊肚菇等高档珍稀品种，其鲜品每千克售价在12~16元，即使到了收获末期，虽然鲜菇的商品外观、质量较差，售价也维持在每千克8元左右。从国外超级市场来看，中国产的平菇鲜品销售价一般在每千克3美元，高档珍稀品种的价位因季节不同一般为平菇的5~10倍。由此可见，无论国内市场还是国际市场，品种之间的档次差异非常明显。从食用菌发展的趋势来看，在多品种发展格局中，白灵菇、杏鲍菇等珍稀食用菌发展速度最快。

**2. 棚室建造不合理** 只要能创造适宜食用菌生长的条件，无论何种棚室，种植食用菌都是可行的，如选用现代化的菇房、塑料大棚、简易塑料大棚和空闲房屋等。但不同棚室有不同的特点，普通民房便于通风换气，湿度较稳定，但难以保温；窑洞和地下室容易保持湿度，但通风换气不方便，光照不足；户外的半地下菇棚，光照充足，保温、保湿性好，也便于通风换气，建造比较方便，是一种较为理想的



菇房形式；现代化的菇房可人为控制湿度、光照和温度等条件，并可周年生产，但建造成本较高。所以建棚时一定要量力而行，根据自己的条件建造。建造的菇棚首先要适合食用菌生长发育的需求，因为食用菌生产需要一定的环境条件，为其创造适宜的生长环境才能起到事半功倍的效果。有的菇种，虽然市场销售好，但要求环境条件苛刻，势必会增加菇房建造的成本，如冬季种植喜温的菇类等。一些农民选用的菇棚过于简陋，不能满足食用菌的需求，导致生产失败。在实践中，棚室建造不合理，即未按建造食用菌棚的要求去做，或大量投资建高档菇棚，或在不适当的棚室、不适当的时间、种植不适当的品种都可能导致失败。

**3. 菌种制作成本高** 农民从食用菌菌种研究部门买回母种后，还要进行二级扩大培养，即原种制备、栽培种制备。在这一生产过程中，最容易出现的问题有：

(1) 购买的菌种未及时放入冷藏室保存，一旦遇到长时间的高温，菌丝生活力将减弱，制出的菌种产量低。

(2) 污染率高。培养料经高温灭菌后，极易感染杂菌，因此接种要求在无菌条件下进行。有些菌种要求接种时还要有足够的用种量，必须保证一定的菌种覆盖面和表面积。接种室不清洁，室内消毒不彻底，留有死角；培养料在室内摆放时，地面有杂物，磨破袋面，造成污染等。

(3) 袋内接种温度超过  $30^{\circ}\text{C}$ ，易造成菌种死亡。存放菌种的菌垛大小应根据季节和温度做适当调整，温度低时菌垛可高些，温度高时菌垛可分散些。要特别注意，大堆垛放时要避免发生抑菌和烧菌现象。有些菇农不注意这些问题，造成制种失败或污染率较高，加大了生产成本。



**4. 栽培准备工作不充分** 食用菌生产是一个生物转化过程，也是一个很复杂的生产过程，其中任何一个环节的失误，都会导致减产甚至绝收。所以，简单地效仿他人的做法，只知其然不知其所以然，常导致生产失败。必须要了解其生产过程的复杂性，掌握有关基础知识，并向有实践经验的人咨询和实地学习。食用菌生产开始之前首先要做好准备工作，准备工作不当或不充分，都不能获得理想的产量，如栽培季节的选择、菌种制备的时间、所要种植的食用菌的主要栽培技术环节、原材料的准备（培养料储藏不当，造成霉腐或虫害，将大大降低灭菌效果，发菌期大量污染或发菌不良）、生产场地的选择（地势低洼处不卫生，生产操作环节倍加注意也仍会出现大量污染）等。准备工作应从以下几个方面着手：

（1）棚室设施的建造。要根据所生产的品种选择场所，建造或改建棚室设施，并在投入使用前进行消毒处理。

（2）材料和用具的准备。生产开始之前，要准备好所需的各种材料和用具，如培养料、塑料袋、接种工具、称量工具、各类化学试剂等。

（3）菌种的准备。应选择合适的栽培季节，确定接种期，然后根据原种制备所需的时间、栽培种制备所需的时间，有些菌丝体长满容器后，还要在特定条件下培养一定时间才能达到生理成熟，通过向前推算，确定制种的时间，保证不误栽培季节。

（4）全面检查。正式生产之前，要对上述工作进行一次全面检查，发现疏漏马上弥补。

**5. 栽培技术不过关** 培养料的配制、堆制，菌种的播



种及其管理技术直接影响食用菌生产的经济效益。在食用菌生产过程中存在的主要技术问题：一是栽培季节选择不当。二是培养料的选择和配制不当。不论选择哪种培养料，都要求新鲜、干净、无霉变、无病虫杂菌滋生；配料时用水浸透，充分拌匀，用1%的石灰水调节酸碱度；培养料要就地选材，这样可降低成本；食用菌培养料配方的优劣，与出菇早晚、蘑菇的产量和质量密切相关，要求各种配方的营养成分俱全，即完全营养，其中碳和氮要保持一定比例。三是接种和发菌控制不当。四是出菇管理不当。

#### 6. 产品加工质量差，不能有较高的增值空间

(1) 食用菌未适时合理采收，影响其耐贮性。如采收过早，菇体未充分发育，品质欠佳；采收过晚，菇体易老化、变质。

(2) 食用菌未及时贮藏保鲜。食用菌采收后要尽快将其室温降到接近最适的贮藏温度，及时加工，如果推迟降温，以后很难保证其原有品质。

(3) 加工技术不过关。如干制时采用过高的温度，因骤然高温易造成结壳现象，影响水分扩散等。

**7. 病虫害防治不配套** 食用菌在其整个生长发育过程中，都是在与其它有害微生物竞争中度过的。在实际生产中，只给食用菌创造一个最适的温度、湿度、pH值和营养条件等，并不一定能获得高产，而创造一个食用菌在与其他微生物竞争时对食用菌最有利的条件，才能真正获得高产。在这方面很多菇农做得不够，如从培养料进菇房前开始，就必须对空菇房进行1~2次消毒，特别是连续使用的旧菇房；

## 一、生产食用菌效益低的原因



栽培过程中要经常检查菌袋中是否有杂菌污染，发现杂菌污染应及时剔除，防止扩散蔓延；食用菌采收完毕，及时将废料清理干净。



## 二、选择容易赚钱的食用菌种类

要想生产食用菌并获得高收益，首先应根据自己的条件和市场情况选择适宜的食用菌种类，其次应采用新的栽培技术，努力提高蘑菇的品质，从而增加经济效益。

### （一）因地制宜选择适宜菇类

生产哪些食用菌品种能赚钱？应根据各地的原料、自身的栽培水平和栽培设施等来确定。若当地一直以栽培平菇、香菇等大宗品种为主，并且销售价格偏低，可适当引进白灵菇、杏鲍菇、茶树菇、姬松茸、黄伞、灰树花、长根菇、鲍鱼菇等珍稀品种试种，在获得成功并有一定市场的情况下，可进行大规模生产。有条件时，还可进行野生优良食用菌的驯化栽培研究，使食用菌生产进一步向多菇种、多品种方向发展，这是持续提高食用菌产业经济效益的必要措施。选择能赚钱的菇类，首先应考虑三方面因素。

**1. 根据当地原料选菇种** 栽培蘑菇所用的培养料即生产原料，尽可能就地取材，这样可降低生产成本。栽培蘑菇的培养料多种多样，各地原料不同，其价格也不同，栽培者可以根据当地的具体情况，选择价格最低、处理方便的原材料，这样才能获得好的效益。例如，农村有很多麦秸、玉米秸，大部分被农民放火烧掉，既污染了环境，又使好的原料不能充分利用，很是可惜。若把麦秸、玉米秸利用起来，进



行食用菌生产，既可废物利用，又可获得收益。以麦秸生产鸡腿菇为例算一笔账：按 667 平方米小麦地计算，每 667 平方米可产小麦 400 千克，产值为  $400 \text{ 千克} \times 1.04 \text{ 元/千克} = 416 \text{ 元}$ ，667 平方米可产麦秸 500 千克，按 500 千克麦秸生产鸡腿菇的总转化率为 70% ~ 90% 计算，能产鲜鸡腿菇 420 千克，按 1 千克鲜菇生产 0.65 千克腌渍菇计算，可产 273 千克腌渍菇，按较低平均价每千克 3 元回收计算，计款 819 元，去掉辅料及菌种投入 279 元，获纯利 540 元，已超过小麦产值。按 1 户 1 棚 200 平方米（长 30 米，宽 7 米）计算，1 平方米放 25 袋（23 厘米  $\times$  50 厘米），需 5 000 个出菇袋，需麦秸 6 200 千克，可产鲜菇 4 800 千克，可出净腌渍菇 3 120 千克，产值  $3 120 \text{ 千克} \times 3 \text{ 元/千克} = 9 360 \text{ 元}$ ，减去辅料及菌种花费 2 840 元，净获利 6 520 元，周期是 3 个月。

从以上分析可以看出，利用作物秸秆生产食用菌，其获利比生产的粮食还要高。在了解市场行情和当地的有关情况后，选择好栽培的菇种种类，尽可能就地取材，降低成本，这样才可能获得高收益。

**2. 根据当地气候条件选菇种** 气候条件是否适宜，是生产食用菌能否成功的又一重要因素。在适宜的气候条件下栽培食用菌，可大大减少因创造适宜的环境条件所需要的生产成本。有的菇种，虽然市场销售好，但要求环境条件苛刻，不一定适合本地生产；若栽培季节选择不当，也可使生产成本提高。例如，昼夜温差对平菇、香菇等非恒温出菇型菇种来说非常重要，若在昼夜温差小的地区、季节或设施（山洞冷库地下室）中生产此类食用菌，产量、质量一定不理想。又如，在四川的一些林地，梅雨季节地表空气相对湿



度可达70%~85%，许多菇种可直接在林地下覆土出菇，而北方的菇农参观回来后，也在林地、苗圃地不加任何设施就地生产蘑菇，结果损失惨重。因为北方大部分地区空气干燥，湿度偏低，不覆盖薄膜一般达不到出菇要求的湿度。

**3. 根据市场选菇种** 选择市场上好销售的菇种，俗称“流行”菇种，可以抢占市场，处于竞争的主动地位。对菇农来说，栽培食用菌是为了增加经济收入，如果没有市场，再好的蘑菇也不能生产。另外，栽培适宜鲜销的种类或品种，距离市场一定要较近，这样才能保证产品的新鲜、好销售；距离市场较远时，就不适于栽培鲜销品种，而适于生产干制品种或加工品种，还要错开蔬菜上市旺季。从我国市场上的蔬菜价格看，普通蔬菜的价格多数低于食用菌。从我国人民的生活水平考虑，选择鲜销菇种或品种时，应注意其出菇时间。要选择能错开蔬菜上市旺季出菇的菇种或品种，才能获得较好的收益。

## （二）目前市场上走俏的食用菌品种

在市场上走俏的食用菌有以下特点：一是味道鲜美，口感好，既有丰富的营养价值，又有很好的药用价值；二是商品性好，易于消费者接受；三是栽培技术较为简单，会栽培平菇的人都能栽培这些品种，既可在自然条件下栽培，也可进行工厂化生产。下面对这些食用菌品种做一详细介绍。

**1. 白灵菇** 白灵菇又名翅鲍菇，以其形似灵芝而得名。白灵菇属于珍稀品种，目前市场供应量较少，极受消费者欢迎，是极具开发潜力的食用菌新秀。

（1）生长习性。白灵菇比较耐旱，但必须有一定的含水





量，特别是子实体生长发育期需要适宜的含水量。菌丝生长适宜的培养料含水量为60%~70%；子实体生长发育阶段，尽管空气湿度在60%左右子实体也能发生，但生长速度慢，菇体小，菇盖易龟裂成鳞片状，产量低。最适宜的空气湿度为85%~95%。菌丝生长期不需要光照，在黑暗条件下生长良好。菇蕾发生和分化期则需要一定的散射光，在200~500勒克斯光照条件下，子实体可正常生长发育。在pH值5~9的条件下能正常生长，但其生长的最适pH值为5.5~6.5，在试管斜面上以pH值为6.5最好。白灵菇属于好气性菇类，无论菌丝生长阶段还是子实体发育阶段，都需要新鲜空气，尤其是子实体形成期，对氧气的需求量更大。通风不良、二氧化碳浓度过高，不但会出现畸形菇，若遇高温，还会引起子实体腐烂、死亡。

(2) 栽培形式和栽培季节。一般塑料大棚、民用住房稍加改造均可用于白灵菇的生产，但以食用菌生产专用棚生产效果最佳。菇房要能保温保湿，又可通风换气和透光。为提高空间利用率，可设计多层床架。

合理安排栽培季节是获得优质高产的关键。白灵菇属于中、低温型菌类，以秋季接种，冬、春季出菇产量高、质量好。如果在有制冷设备的菇房，可周年生产。一般栽培季节为8~10月制栽培袋，11月至翌年4月可进行出菇管理。

(3) 常用品种。目前在生产上栽培的白灵菇品种有白玉3号、KW1、KW4、KW5、869、914、656等。实际上可分为两大类，其形态、出菇温度、出菇迟早和商品性状，都有一定的区别。

①白玉3号及KW1。都属于白灵菇的品系，其特点是