



全国无公害食品行动计划丛书

草 菇

无公害生产技术

杨国良 韩继刚 朱宝成等 编著



中国农业出版社



全国无公害食品行动计划丛书

无公害食品

Quanguo Wugonghai Shipin Xingdong Jihua Congshu

草菇无公害 生产技术

杨国良 韩继刚 朱宝成 等编著

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

草菇无公害生产技术/杨国良等编著. —北京: 中国农业出版社, 2002.12

(全国无公害食品行动计划丛书)

ISBN 7-109-08025-0

I. 草... II. 杨... III. 草菇-蔬菜园艺-无污染技术 IV. S646.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 101060 号

中国农业出版社出版
(北京朝阳区农展馆北路 2 号)
邮政编码 100026
出版人: 傅玉祥
责任编辑 朱朝伟 赵立山

市密云县印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2003 年 1 月第 1 版 2003 年 1 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 10.125 插页: 2

字数: 248 千字

定价: 14.20 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)



▶ 图1 成熟草菇——
示苞脚、菇柄、
菇伞及菌褶



▶ 图2 商品草菇



▶ 图3 破土而出的草菇



▶ 图4 将破苞的草菇



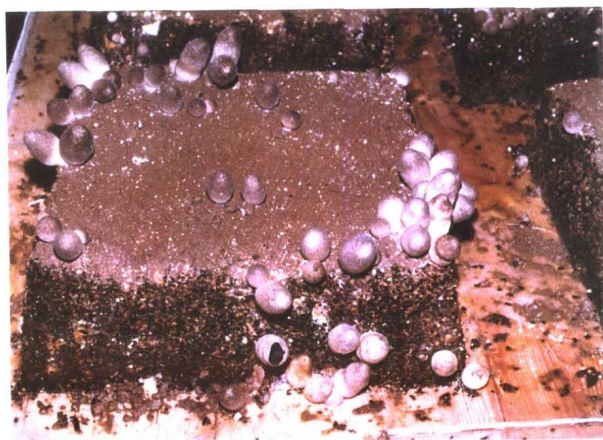
▲ 图5 草菇内部结构



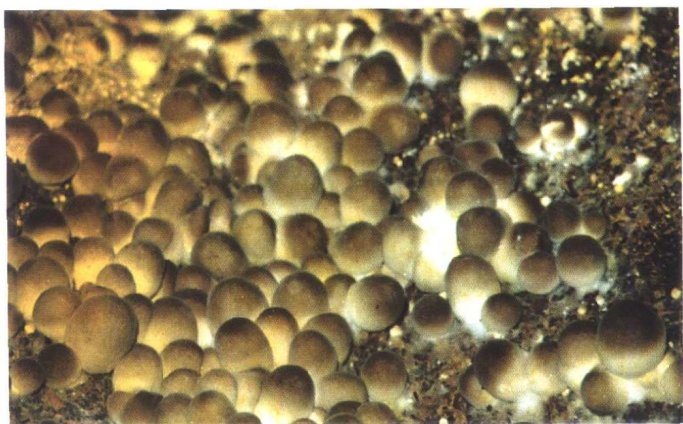
▲ 图6 大棚内栽培的草菇



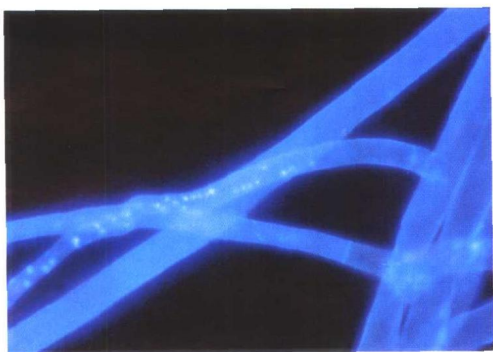
◀ 图7 草菇先出畦脚菇



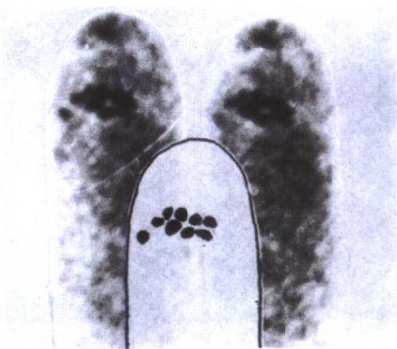
▶ 图8 草菇的块式栽培(陈士瑜供)



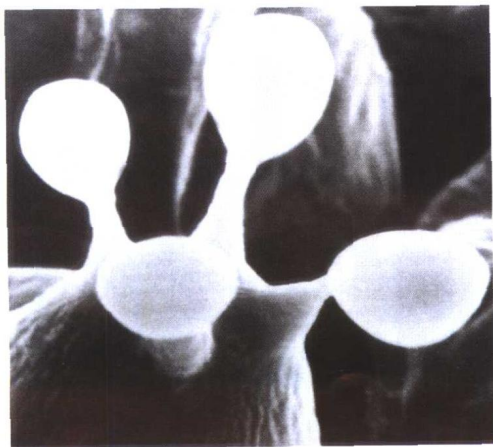
◀ 图9 废棉栽培
草菇高产



▲ 图10 草菇菌丝中的细胞核（荧光染色）



▲ 图11 草菇担子中的九对染色体
（张树庭，1975）



▲ 四孢正常



▲ 五孢非正常

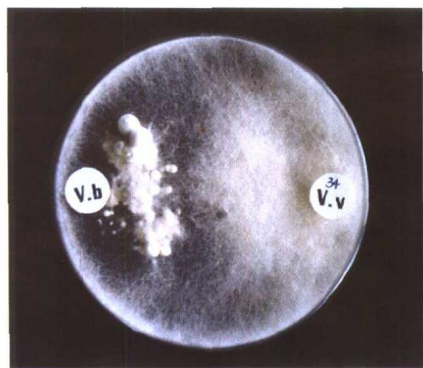
图12 草菇的担孢子



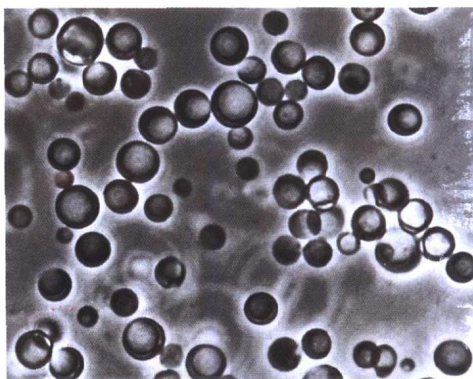
▲图13 银丝草菇



▲图14 平皿中的银丝草菇



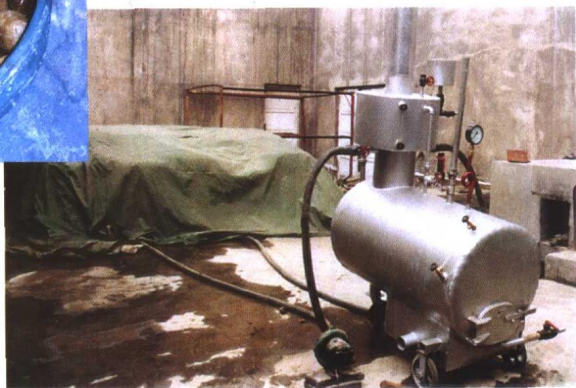
▲图15 种间杂交不亲合(V.b银丝草菇×草菇V.v)



▲图16 草菇的原生质体



▲图18 装桶待售的盐渍草菇



▶图17 多功能蒸汽炉

内 容 提 要

作为《全国无公害食品行动计划丛书》之一，本书主要介绍了草菇的生物学特性、菌种生产、草菇无公害栽培和病虫害的生物防治、银丝草菇栽培、草菇贮存及加工技术，包括“益菌克害菌”的理论及成功实例。还介绍了“绿色”产品的相关法规与标准、食用菌出口贸易程序、“绿色贸易壁垒”等新颖实用的知识，图表数据全面详实，适于从事无公害农产品的技术人员、营销管理人员及广大食用菌生产者参考。

《全国无公害食品行动计划丛书》

编 委 会

主 任 范小建

委 员 (以姓氏笔画为序)

于永维 马爱国 牛 盾 刘振伟

杨 坚 何新天 张玉香 陈晓华

陈萌山 俞东平 贾幼陵 夏敬源

蒋协新 傅玉祥 薛 亮 魏宝振

《草菇无公害生产技术》

编写人员 杨国良 韩继刚 朱宝成
陈文杰 张玉祥 顾雅君

作者简介



杨国良，河北省食用菌联合会会长，副研究员。1978年毕业于河北大学生物系，留校任教及从事科研工作。曾主持完成瑞典国际科学基金

“真菌纤维素酶基因克隆与表达”、河北省科技攻关“无孢平菇诱变育种”、“木耳原生质体融合育种”等项目，并获得河北省科技进步奖。发表学术论文 20 余篇，著作有《食用蕈菌及其栽培》、《26 种北方食用菌栽培》、《食药菌专业户手册》、《灰树花与杨树菇生产全书》、《双孢蘑菇生产全书》等。

序

党的十六大，把“健全农产品质量安全体系，增强农业的市场竞争力”写进了报告，对于加强农产品质量安全管理具有重大的指导意义。为了贯彻落实党的十六大精神，适应新形势下农业和农村经济结构战略性调整和加入世界贸易组织的需要，全面提高我国农产品质量安全水平和市场竞争力，根据中共中央、国务院关于加快实施“无公害食品行动计划”的要求和全国“菜篮子”工作会议精神，农业部决定在全国范围内推进“无公害食品行动计划”。

全国“菜篮子”工作会议提出，“菜篮子”的工作重点要由注重数量、保障供给，向更加注重质量、保证卫生和安全转变，实现由装满“菜篮子”到丰富、净化“菜篮子”的发展，让城乡居民长期稳定地吃上品种多样、营养丰富、供给充足的“放心菜”、“放心肉”。农业部出台的《全面推进“无公害食品行动计划”的实施意见》，就是通过健全体系，完善制度，对农产品质量安全实施全过程监管，有效改善和提高我国农产品质量安全水平，力争用5年左右的时间，基本实现食用农产品无公害生产，保障消费安全。有条件的地方和企业，应积极发展绿色食品和有机食品。通过加强生产监管、市场准入和全程质量跟踪，健全农产品质量安全标准、检验检测、认证体系，强化执法监督、技术推广和市场信息工作，建立起一套既符合

中国国情又与国际接轨的农产品质量安全管理制度。

“无公害食品行动计划”近期要集中解决蔬菜中有機磷农药残留超标、畜禽生产过程中禁用药物滥用、贝类产品污染以及出口农产品质量安全问题。以“菜篮子”产品为突破口，从生产和市场准入两个环节入手，通过完善保障体系，实现对农产品质量安全全过程监管。在生产管理方面要强化生产基地建设、净化产地环境、严格投入品管理、推行标准化生产和提高生产经营组织化程度。在市场准入方面要建立监测制度、推广速测技术、创建专销网点、实施标志管理和推行追溯与承诺制度。在保障体系方面要加强法制建设、健全标准体系、完善检验检测体系、加快认证体系建设、加大执法监督、建立信息服务网络、强化技术与推广、加强宣传培训和增加经费投入等。

为了全面推进无公害食品行动计划，中国农业出版社在农业部有关单位的支持下，组织编写了这套《全国无公害食品行动计划丛书》。该丛书紧紧围绕工作目标，选取行动计划中亟待推广或推广效果较好的项目优先列选，以无公害为切入点，以实用技术为立足点，以指导生产为出发点，从满足生产一线农技人员的实际需要拟订选题。相信这套丛书的出版，将会对全国无公害食品行动计划的顺利实施，对建设现代农业，发展农村经济起到积极的推动作用。

农业部部长

杜青林

2002年12月

前言

在人工栽培的所有食用菌中，草菇（*Volvariella volvacea*）出菇温度最高、生长周期最短，是一种速生菇。

据考证，我国是最早栽培草菇的国家，因而西方国家的学者称草菇为“中国菇”（Chinese mushroom）。300多年前，我国南华寺的和尚为补充食素之乏味和营养，发明以稻草为原料栽培草菇的方法，当时名曰“南华菇”，开了“无污染，有营养”的草菇栽培先河。

20世纪80年代以前，我国的草菇栽培局限于长江以南各省、自治区。近20年来随着生产水平的提高，草菇栽培已扩展到我国北方地区，河北、河南、山东等省的草菇栽培面积逐渐扩大。在6~9月利用各种棚室栽培草菇，可以进行3~4个周期。此外，有的地方利用地热资源或人工能源进行草菇的周年生产，获得较高效益。

草菇栽培的传统材料是稻草，产率最高的是废棉，此外还可采用棉籽壳、麦秸、玉米秆、蔗渣及野草等。这些栽培原料的开发利用不仅为草菇生产拓展了区域，发展了餐桌经济并丰富了人类营养源，还为每年数亿吨的农业秸秆、皮壳等废弃物找到了良性转化出路，对解决现代环境保护问题意义重大。

作为《全国无公害食品行动计划丛书》之一，本书的特点是详细介绍了草菇无公害栽培技术，如“益菌克害菌”的成功实例。还介绍了无公害及“绿色”菇产品的有关标准、国际贸易与“绿色壁垒”等新颖实用的知识，图表数据详实，适于从事无公害农产品的技术人员、营销管理人员及广大食用菌生产

者参考。

在本书编著过程中，承蒙杜俊龄、谷维娜、燕飞、王建辉等研究生帮助整理资料，特致谢意。

由于著者水平所限，错漏之处，敬请读者批评指正。

杨国良

2002年10月，于河北大学

《全国无公害食品行动计划丛书》书目

· 种植业类 ·

1. 无公害蔬菜施肥与用药指南
2. 柑橘优良品种及无公害栽培技术
3. 桃优良品种及无公害栽培技术
4. 蔬菜无公害施肥技术
5. 果树无公害施肥技术
6. 西瓜甜瓜无公害栽培技术
7. 茶叶无公害生产技术
8. 韭菜无公害栽培及病虫害防治技术
9. 无公害蔬菜生产常用农药及使用技术
10. 食用菌无公害生产技术手册
11. 豆类蔬菜无公害生产技术
12. 白菜类、甘蓝类蔬菜无公害生产技术
13. 瓜类蔬菜无公害生产技术
14. 草莓无公害生产技术
15. 番茄无公害生产技术
16. 黄瓜无公害生产技术
17. 辣椒无公害生产技术
18. 茄子无公害生产技术
19. 梨无公害生产技术
20. 农药无公害使用指南
21. 甜樱桃无公害生产技术
22. 苹果无公害生产技术
23. 芒果无公害生产技术
24. 荔枝无公害生产技术
25. 龙眼无公害生产技术
26. 葡萄无公害生产技术
27. 蔬菜病虫害无公害防治技术
28. 无公害果园首选农药 100 种
29. 蔬菜无公害生产技术指南
30. 仁用杏无公害高产优质栽培技术
31. 枇杷无公害栽培技术
32. 果树无公害生产技术指南
33. 香菇无公害生产技术
34. 草菇无公害生产技术
35. 无公害蔬菜：中国蔬菜产业发展战略选择

· 养殖业类 ·

36. 无公害肉制品综合生产技术
37. 无公害蛋品加工综合技术
38. 无公害水产品加工综合技术

- | | |
|--------------------|-------------------|
| 39. 无公害蜂产品加工技术 | 55. 常用添加剂无公害使用技术 |
| 40. 无公害乳制品加工综合技术 | 56. 蛋鸡无公害综合饲养技术 |
| 41. 无公害家畜饲料配制技术 | 57. 奶牛无公害饲养综合技术 |
| 42. 蜜蜂无公害饲养综合技术 | 58. 肉鸡无公害饲养综合技术 |
| 43. 淡水水产动物无公害生产与消费 | 59. 肉牛无公害饲养综合技术 |
| 44. 鹅无公害养殖综合技术 | 60. 肉羊无公害饲养综合技术 |
| 45. 渔用药无公害使用技术 | 61. 生猪无公害饲养综合技术 |
| 46. 家禽无公害饲料配制技术 | 62. 肉兔无公害饲养综合技术 |
| 47. 龟鳖无公害养殖综合技术 | 63. 鸭无公害饲养综合技术 |
| 48. 对虾无公害养殖综合技术 | 64. 肉犬无公害综合饲养新技术 |
| 49. 无公害稻田养鱼综合技术图说 | 65. 奶山羊无公害养殖综合新技术 |
| 50. 无公害渔用饲料配制技术 | 66. 家畜无公害用药新技术 |
| 51. 肉鸽无公害饲养综合技术 | 67. 畜禽无公害防疫新技术 |
| 52. 畜禽无公害高效养殖实用新技术 | 68. 家禽无公害用药使用技术 |
| 53. 无公害动物源性食品检验技术 | 69. 河蟹无公害养殖综合技术 |
| 54. 蛇无公害养殖综合技术 | 70. 无公害海水养殖综合技术 |
| | 71. 黄鳝泥鳅无公害养殖综合技术 |
| | 72. 蛙无公害养殖综合技术 |

购书或邮购办法如下:

凡需购书者可来信来电与中国农业出版社读者服务部张延军同志联系。

地址: 北京市朝阳区农展馆南里 11 号

邮编: 100026

电话: (010) 65083260, 64191582

传真: (010) 64195125

网址: <http://www.ccap.com.cn>

欢迎选购 欢迎光临

目 录

序

前言

第一章 草菇概述	1
一、草菇的栽培史	1
二、草菇的营养保健价值	4
(一) 草菇的蛋白质与氨基酸	4
(二) 草菇的脂类与维生素	10
(三) 草菇的多糖与核酸	13
(四) 草菇的矿物质与微量元素硒	14
三、草菇生产的生态与经济效益	16
(一) 生态效益	16
(二) 经济效益	17
第二章 草菇的生物学特性	20
一、草菇的形态和结构	21
(一) 细胞学基础	21
(二) 草菇的细胞	22
(三) 菌丝体	23
(四) 子实体	25
(五) 子实体的发育过程	26
二、草菇生长发育的营养条件	28
(一) 碳源	29