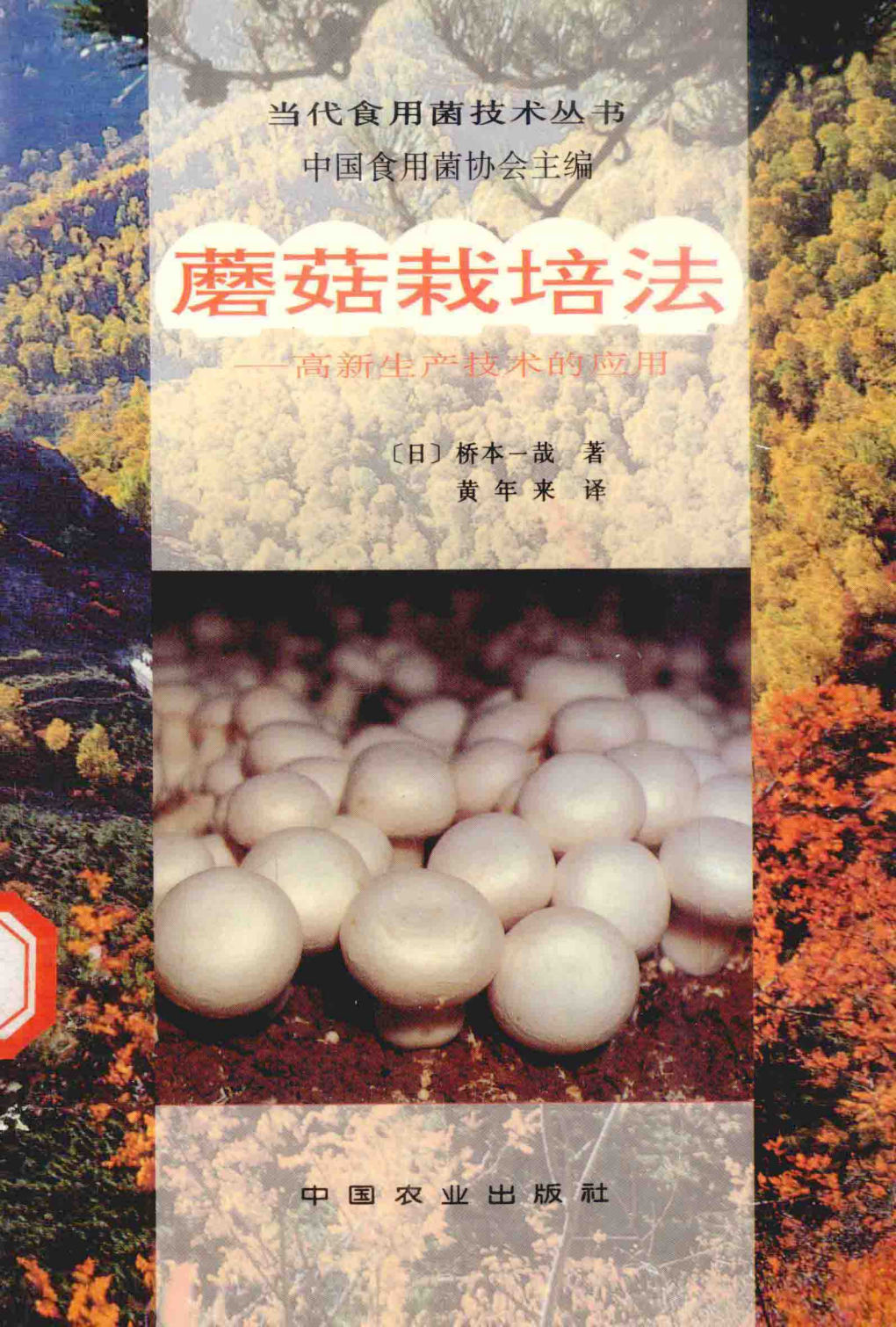




当代食用菌技术丛书

中国食用菌协会主编

蘑菇栽培法

——高新生产技术的应用

〔日〕桥本一哉 著

黄年来 译



中国农业出版社

◎ 当代食用菌技术丛书 ◎

中国食用菌协会 主编

蘑菇栽培法

——高新生产技术的应用

[日]桥本一哉 著 黄年来 译

中国农业出版社

(京) 新登字 060 号

マツシエルーム栽培法
——高度生产技术への対応
昭和 62 年 11 月第 1 刷発行
桥本一哉 著
农村文化社

当代食用菌技术丛书
中国食用菌协会 主编
蘑 菇 栽 培 法
——高新生产技术的应用
[日] 桥本一哉 著 黄年来 译
* * *
责任编辑 林新华

中国农业出版社出版(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)
新华书店北京发行所发行 北京通县京华印刷制版厂印刷

850×1168mm 32 开本 9 印张 219 千字
1994 年 9 月第 1 版 1997 年 9 月北京第 2 次印刷
印数 6101—16100 册 定价 11.20 元
ISBN 7-109-03394-5/S · 2179

译者的话

《蘑菇栽培法》——高新生产技术的应用一书是桥本一哉先生为日本菇农编写的一本普及蘑菇栽培高新技术的读物。和我国已出版的有关书籍相比，部分内容对中国菇农读者是比较新的、比较深的，它对提高我们的科技文化素质有一定的参考价值，现译成中文供广大菇农和食用菌科技工作者参考。

为使文中图片清晰可见，日本农村文化社提供了原稿制版，特此致谢。

由于食用菌专业术语尚未完全规范化，译文不当或错误之处，敬希读者随时指正。

黄年来

于福建省三明市真菌研究所

(邮编：365000)

世界上有喜欢食用菌的人种(民族)。中国人、法国人、意大利人、日本人等都属于喜欢食用菌的民族。而且,这些国家的菜肴是世界一流的。这大概与喜欢食用菌和进步的饮食文化也有关系。

蘑菇,成为当今和世界餐桌中不可缺少的佐料,消费量正在逐年递增!

中国是仅次于美国,与法国并列世界第二位的蘑菇生产国。中国的收成影响到世界蘑菇市场。

历来,蘑菇栽培都是作为农民(农家)的一种副业,在符合子实体发生时期的适温条件下,以季节性栽培为主。但是,今后在人工气象条件下进行周年栽培的栽培者也会不断增加。我认为周年栽培需要很高的设备投资和专业经营知识,但比什么都重要的是,要求具备基本的栽培知识和技术水平。

我们依赖绿色植物进行光合作用,获取食物,得到能量供应,保障人体健康。但是,如果植物残存物中所含的其他有用成分就这样废弃,也会成为破坏环境的原因。

为了人类的繁荣，必须有效地使用地球上的资源。幸而，在蘑菇栽培中，因为把农业和畜牧业的废弃物作为培养基再加利用，也起着净化地球环境的作用。

在黄年来先生的努力下，这本书的中文版，如果对中国蘑菇栽培者有所裨益，我是非常高兴的。

衷心希望日中的友好关系和文化交流更进一步发展！

桥本一哉

1993年7月

蘑菇是全世界都栽培的食用菌。据推测,现在全世界的年产量为100万吨,占人工栽培的食用菌总产量的70%。

蘑菇被人们称为“植物肉”,味道浓厚,必需氨基酸比其他蔬菜丰富,还含有维生素和无机成分等,作为优质的副食品,适合烹调各种菜肴,其消费量正随着饮食文化的进步而按比例地增加着。

特别是由于不喜欢荤食、主张素食的倾向增强,在食物高档化和西方化的风气(潮流)中,以年轻人为中心,蘑菇的需求量正逐年增加。实际上,在吃细的炒面、奶汁烤菜,杂烩饭的时候,怎样用汤匙和叉子把盘底剩下来一点点东西送进口中呢?这种苦恼的事谁都会遇到的。

可是,因为各种社会形势的缘故,尽管蘑菇的需要量增加,但是国内蘑菇生产不景气,不足的部分要靠进口大量的蘑菇来供应,这是实际的情况。

为了使我国今后的蘑菇生产能飞跃地发展,必须通过扩大经营规模和采用高级专业知识,引进新技术,这是可以理解的。但是作为

一种得到新的粮食的手段，并不意味着生产产品的价值比利用过的原料低。从这样的观点来看，蘑菇可以直接从同化大量存在的农业、畜产的废弃物中获得培养基，所以对资源的再利用，有重要的意义。因为从生态学的观点来看，把废弃物还原为无机物，起着净化环境的作用也是不可忽视的。

栽培的工艺顺序是连续的精密的生物学过程。微生物学、发酵生理学、遗传学、土壤学、环境工学、昆虫学，以及机械、电子等范围很广的知识和熟练的技术，比什么辛勤的努力都重要。

另一方面，认识栽培的原理是近年来的事情。关于子实体的发生机制，在自然科学上是很有趣的事。但是，关于生物分化这种最难解释的自然现象，现在还有许多不明之处。可是最重要的栽培技术是实际经验和对蘑菇的生物节律的直感。菲德尔氏（フエデル）说过，“栽培技术就是一种体验，蘑菇在各个阶段需要什么，并给与最适宜的环境”。

蘑菇是生物，培养料——堆肥也还是生物。

人们还没有达到完全控制生物的阶段，大概那才是最困难的技术。菇房的环境很容易受自然的气象条件的影响，病害和害虫常常寻找攻击蘑菇的机会，也是确实的。栽培蘑菇，不仅要控制生物的发育，而且要带着一种“援助”之心去从事这项工作也是很重要的。

本书是（作为）栽培者、技术辅导员或者是对蘑菇有兴趣的人之入门书，是笔者展望或解说蘑菇栽培的理论及实际的书，也是作为掌握最新的高技术和知识的基础这样的意图而编写的。我想对一部分栽培者来说，有些内容是稍难懂的，但是，它是在蘑菇日新月异的领域中，尽可能搜集到的新见解。当然，只想了解一般栽培知识时，把难懂的部分跳过去读也行，但只有对栽培系统要充分的理解。为了我国将来蘑菇产业的发展，本书对读者们若有一些参考价值也就很快慰了。

可是，著者才疏学浅，加上是利用业余时间写成的，不可否认有不足之处，望读者们叱正，以便今后改正。

在撰写本书时，对允许引用其资料、图版

的许多原著者，平素从事研究的各位同事表示感谢。同时，在校对、原稿的整理方面本研究室的宫本千三枝先生付出的努力是很大的，特致衷心感谢。

另外，在本书出版之际，我要对在本书的策划、编辑、编排等方面给予帮助的农村文化社编辑部的先生们，表示深深的敬意。

橋本一哉

于1987年炎热的秋末

目 录

译者的话
中文版序言
前言

第一篇 菇类栽培的基础

第一章 菇的基本概念

1 菇	1
2 菇的栽培	4
3 蘑菇栽培的概况	6
4 世界的蘑菇和我国的情况	10
5 蘑菇的栽培历史	12

第二章 蘑菇的生物学

1 从生态学观点来看菌类	16
2 菌类的分类和系统	18
3 担子菌纲的生活史和构造	21
4 蘑菇的学名	22
5 蘑菇的组织结构和形态	25
6 蘑菇属的种类	26
7 蘑菇的生活史	27

8 孢子和萌发	29
9 菌丝的形态	31
10 从生态系统来看蘑菇栽培	33

第二篇 蘑菇栽培的各种条件

第三章 栽培的概况

1 栽培系统的发展	38
2 蘑菇栽培法的基本过程	41
3 栽培的环境条件	47
4 床架式和箱式栽培	53
5 床架栽培室的配置	56

第四章 有关栽培的物理现象

1 热	61
2 热量的单位	62
3 热量	63
4 比热	63
5 水蒸气	64
6 隔热	64
7 水的蒸气压	66
8 空气的单位和湿度	66

9	湿度的饱和点	67
10	相对湿度	67
11	冷凝	68
12	空气调节	69
13	通风	69
14	空气循环	71
15	pH 值	71

第五章 蘑菇的营养要求

1	碳源	75
2	氮源	81
3	无机盐类	81
4	生长因子	83
5	微生物菌体	84
6	堆肥	85
7	堆肥制造史略	86
8	马厩肥和合成堆肥	87
9	基本原料	88

第三篇 堆 肥

第六章 堆肥的制造

1	一次发酵和二次发酵的差异	95
---	--------------------	----

2	预湿	97
3	氮素的配合	99
4	正式建堆和翻堆（一次发酵）	103
5	一次发酵必要的条件	107
6	微生物的情况	110
7	石膏的效果	113
8	一次发酵的要点	114

第七章 二次发酵的理论和实践

1	装（菇）床	116
2	二次发酵的目的	119
3	微生物的侧面	121
4	通风换气和加热的重要性	127
5	技术的侧面	130
6	二次发酵的过程	133
7	浅箱式发酵	136
8	集中发酵	138
9	集中发酵的过程	145

第八章 堆肥的生产性能

1	均匀的分解	150
2	游离氨和堆肥	151
3	强化营养	157

4 堆肥的改良	159
---------------	-----

第九章 接种和发菌

1 菌种	162
2 接种	164
3 堆肥的影响	167
4 发菌	169
5 菌丝的营养吸收	171
6 微生物的侧面	172

第十章 覆土和诱导原基

1 覆土及其作用	175
2 覆土的调制和应用	176
3 覆土后的管理	180
4 原基的诱导	182
5 营养生长和生殖生长	186

第四篇 收 获

第十一章 收获和管理

1 收获中的环境条件	193
------------------	-----

2 喷水	197
3 通风	200

第十二章 收获后的管理和贮藏

1 品质的标准	207
2 与蘑菇品质有关的环境条件	213
3 营养价值和化学组成	215
4 蘑菇的贮藏	221

第五篇 病虫害防治对策和准则

第十三章 病虫害防治及其对策

1 病虫害的概念	227
2 栽培的保护方法	231
3 蘑菇的病害和虫害	234
4 栽培过程中应注意的一般事项	256

第十四章 栽培的准则

1 一次发酵（在室外的发酵）	259
2 装床	260
3 二次发酵（在室内的发酵）	261

4	接种	262
5	覆土	263
6	原基形成	264
7	采收 (收获)	265
8	清除废菇床 (出料)	265
9	预防病害	266
10	有关栽培的术语	266