

全国高等农林院校“十一五”规划教材
高等农林院校生命科学类系列教材

食用菌栽培学

童应凯 王学佩 班立桐 主编



中国林业出版社

全国高等农林院校“十一五”规划教材
高等农林院校生命科学类系列教材

食用菌栽培学

童应凯 王学佩 班立桐 主编

中国林业出版社

图书在版编目(CIP)数据

食用菌栽培学/童应凯,王学佩,班立桐主编. -北京:中国林业出版社, 2010. 8

(全国高等农林院校“十一五”规划教材, 高等农林院校生命科学类系列教材)

ISBN 978-7-5038-5925-0

I. ①食… II. ①童…②王…③班… III. ①食用菌类-蔬菜园艺-高等学校-教材 IV. ①S646

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第178794号

出版 中国林业出版社(100009 北京西城区刘海胡同7号)

E-mail forestbook@163.com 电话 010-83222880

网址 <http://lycb.forestry.gov.cn>

发行 中国林业出版社

印刷 北京北林印刷厂

版次 2010年9月第1版

印次 2010年9月第1次

开本 787mm×1092mm 1/16

印张 20.5

字数 512千字

印数 1~5000册

定价 28.00元

高等农林院校生命科学类系列教材

编写指导委员会

顾问：谢联辉

主任：尹伟伦 董常生 马峙英

副主任：林文雄 张志翔 李长萍 董金皋 方 伟 徐小英

编委：(以姓氏笔画为序)

马峙英	王冬梅	王宗华	王金胜	王维中	方 伟
尹伟伦	关 雄	刘国振	张志翔	张志毅	李凤兰
李长萍	李生才	李俊清	李国柱	李存东	杨长峰
杨敏生	林文雄	郑彩霞	胡德夫	郝利平	徐小英
徐继忠	顾红雅	蒋湘宁	董金皋	董常生	谢联辉
童再康	潘大仁	魏中一			

全国高等农林院校“十一五”规划教材
高等农林院校生命科学类系列教材

《食用菌栽培学》 编写组

主 编：童应凯 王学佩 班立桐

编著者 (以姓氏笔画为序)：

王 玉 (天津农学院)

王学佩 (河北省沧州华雨药业有限公司)

任 建 (天津农学院)

刘 侠 (河北省沧州华雨药业有限公司)

张欢迎 (山东济宁汇友菌业有限公司)

李 政 (天津工业大学)

杨红彭 (天津农学院)

陈仁绍 (天津农学院)

胡静泉 (天津农学院)

班立桐 (天津农学院)

黄 亮 (天津农学院)

童应凯 (天津农学院)

出版说明

进入 21 世纪以来, 生命科学日新月异, 向人们展现出了丰富多彩的生命世界及诱人的发展前景, 生命科学已成为高等院校各相关专业关注的焦点, 包括理科、工科和文科在内的各个学科相继酝酿、开设了与生命科学相关的课程。为贯彻和落实教育部“十一五”规划高等学校课程体系改革的精神, 满足农林院校中生物专业和非生物专业教学的需要, 中国林业出版社与北京林业大学、福建农林大学、山西农业大学、河北农业大学、浙江林学院等院校共同组织了各院校相关学科的资深教师编写了这套适合于高等农林院校使用的生命科学类系列教材, 并希望成为一套内容全面、语言精炼的生命科学的基础教材。

本系列教材系统介绍了现代生命科学的基本概念、原理、重要的科学分支及其研究新进展以及研究技术与方法。我们期望这套系列教材不仅可以让农林院校的学生了解生命科学的基础知识和研究的新进展, 激发学生对生命科学研究兴趣, 而且可以引导他们从各自的研究领域出发, 对各种生命现象从不同的角度进行深入的思考和研究, 以实现各领域的合作, 推动学科间的协同发展。

近几年来, 各有关农林院校的一大批长期从事生物学、生态学、遗传学以及分子生物学等领域的教学和科研工作的留学归国人员及骨干教师, 他们在出色完成繁重的教学和科研任务的同时, 均亲自参与了本系列教材的编撰工作, 为系列教材的编著出版付出了大量的心血。各有关农林院校的党政领导和教务处领导对本系列教材的组织编撰都给予了极大的支持和关注。在此谨对他们表示衷心的感谢。

生命科学的分支学科层出不穷, 生命科学领域内容浩瀚、日新月异, 且由于我们的知识构成和水平的限制, 书中不足之处在所难免, 恳请广大读者和同行批评指正。

高等农林院校生命科学类系列教材
编写指导委员会
2006年5月18日

前 言

食用菌，俗称蘑菇，就是可食用的菌物类食物，通常被誉为“蔬菜之魁”。科学和实践已经证明，菌物性食品是继植物性和动物性食品后的第三代健康食品。近二十年，我国食用菌栽培业取得了突飞猛进的发展。2008年我国食用菌的总产量达1730万t，居世界第一。食用菌产业已成为我国农业经济中的一项重要产业。在福建、浙江、江苏等一些地区，食用菌产业已成为当地农村经济的支柱产业。

据有关专家统计，全世界的菌物估计大约150万种，目前我国已经知道的大约1万种。食用菌属于菌物中子实体大型的一类真菌。我国已知的大型真菌为4000种左右，而其中的食用菌已达1000余种，目前人工栽培的食用菌已经达到260多种，已形成商品化生产的有52种。

食用菌栽培学是高等院校生物、园艺类专业的选修课，旨在通过本课程的教学，培养更多懂理论、会技术的食用菌高级专门应用型人才。为了满足不同农林院校的教学需要，本教材精选了31类(种)典型食用菌，从生物学特性、栽培加工、病虫害防治的角度进行了介绍；力求深入浅出，较为全面系统地介绍食用菌的基础理论和栽培生产技术。全书是编者多年来从事食用菌教学、科研和技术开发的切身体会，同时参阅了国内外的大量文献资料，吸取了全国各地的先进经验。

本书各章编写分工如下：童应凯编写第二章第一、六、七节；王学佩编写第二章第八至十四节和第三章第八节；班立桐编写第三章第一至七节和第七章；王玉编写第一章第三、四节；任健编写第二章第十七节；刘侠编写了第二章第五节；张欢迎编写第六章；李政编写了第一章第一、二节；杨红澎编写了第五章；陈仁绍编写第二章第三、四、十五、十六节；胡静泉编写了第二章第二节；黄亮编写了绪论、第四章及附录部分。

由于本书编者水平有限，编写时间仓促，书中难免有许多不足之处，恳请广大读者批评指正。

童应凯

2010年3月于天津

目 录

绪 论	(1)
第一节 食用菌概述	(1)
第二节 食用菌的实用价值	(2)
一、食用菌的营养价值	(2)
二、食用菌的药用价值	(4)
三、食用菌的其他经济价值	(6)
第三节 食用菌产业的发展与前景展望	(6)
一、食用菌产业的发展	(6)
二、食用菌产业的前景	(8)
三、我国食用菌产业的展望	(9)
第一章 食用菌基础理论	(11)
第一节 食用菌形态结构	(11)
一、菌丝体	(11)
二、子实体	(13)
三、孢 子	(15)
第二节 食用菌分类	(15)
第三节 食用菌营养生理与生态环境	(16)
一、食用菌的营养类型	(16)
二、食用菌生长需要的营养物质	(17)
三、食用菌的新陈代谢与生长	(18)
四、影响食用菌的生态环境	(19)
第四节 食用菌繁殖与生活史	(22)
一、食用菌的生殖方式	(22)
二、食用菌的生活史	(22)
三、食用菌的生长发育	(23)
四、食用菌遗传育种	(23)
第二章 木腐菌栽培学	(25)
第一节 香菇的生物学特性及栽培技术	(25)
一、概 述	(25)
二、生物学特性	(26)
三、栽培技术	(27)

四、病虫害及杂菌的防治	(34)
第二节 平菇的生物学特性及栽培技术	(40)
一、概 述	(40)
二、生物学特性	(41)
三、栽培技术	(44)
四、病虫害防治	(46)
第三节 黑木耳的生物学特性及栽培技术	(47)
一、概 述	(47)
二、黑木耳的生物学特性	(48)
三、栽培技术	(49)
四、病虫害及杂菌的防治	(52)
第四节 银耳的生物学特性及栽培技术	(54)
一、概 述	(54)
二、生物学特性	(54)
三、栽培技术	(57)
四、病虫害及杂菌的防治	(62)
五、银耳采摘后的培养基利用	(65)
第五节 金针菇的生物学特性及栽培技术	(66)
一、概 述	(66)
二、生物学特性	(67)
三、栽培技术	(68)
四、常见病害的防治	(72)
第六节 白灵菇的生物学特性及栽培技术	(73)
一、概 述	(73)
二、生物学特性	(74)
三、栽培技术	(75)
四、病虫害及杂菌的防治	(77)
第七节 杏鲍菇的生物学特性及栽培技术	(78)
一、概 述	(78)
二、生物学特性	(78)
三、栽培技术	(79)
四、病虫害防治	(82)
第八节 滑菇的生物学特性及栽培技术	(82)
一、概 述	(82)
二、生物学特性	(83)
三、栽培技术	(86)
四、病虫害及杂菌的防治	(92)

第九节 田头菇的生物学特性及栽培技术	(93)
一、概 述	(93)
二、生物学特性	(94)
三、栽培技术	(96)
四、病虫害及杂菌的防治	(102)
五、安全生产应注意的问题	(105)
第十节 蟹味菇的生物学特性及栽培技术	(107)
一、概 述	(107)
二、生物学特性	(107)
三、栽培技术	(109)
四、病虫害及杂菌的防治	(113)
第十一节 茶新菇的生物学特性及栽培技术	(116)
一、概 述	(116)
二、生物学特性	(117)
三、栽培技术	(118)
四、病虫害及杂菌的防治	(120)
五、生产中主要问题及对策	(121)
第十二节 长根奥德蘑的生物学特性及栽培技术	(122)
一、概 述	(122)
二、生物学特性	(123)
三、栽培工艺	(124)
四、病虫害及杂菌的防治	(127)
第十三节 黄伞的生物学特性及栽培技术	(127)
一、概 述	(127)
二、生物学特性	(128)
三、栽培技术	(129)
四、病虫害及杂菌的防治	(132)
第十四节 麒麟菇的生物学特性及栽培技术	(133)
一、概 述	(133)
二、生物学特性	(133)
三、栽培技术	(134)
四、病虫害及杂菌的防治	(135)
第十五节 牛肝菌的生物学特性及栽培技术	(136)
一、概 述	(136)
二、生物学特性	(137)
三、栽培技术	(139)
四、病虫害及杂菌的防治	(140)

五、加工技术	(142)
第十六节 羊肚菌的生物学特性及栽培技术	(143)
一、概 述	(143)
二、生物学特性	(144)
三、栽培技术	(146)
四、病虫害的防治	(147)
第十七节 姬菇的生物学特性及栽培技术	(147)
一、概 述	(147)
二、生物学特性	(148)
三、姬菇菌种制作	(151)
四、栽培技术	(152)
五、病虫害及杂菌的防治	(159)
第三章 草腐菌栽培学	(160)
第一节 双孢蘑菇的生物学特性及栽培技术	(160)
一、概 述	(160)
二、生物学特性	(161)
三、栽培技术	(163)
四、病虫害及杂菌的防治	(169)
第二节 草菇的生物学特性及栽培技术	(170)
一、概 述	(170)
二、生物学特性	(171)
三、栽培技术	(173)
四、病虫害及杂菌的防治	(180)
第三节 鸡腿菇的生物学特性及栽培技术	(185)
一、概 述	(185)
二、生物学特性	(186)
三、栽培技术	(188)
四、病虫害及杂菌的防治	(190)
第四节 竹荪的生物学特性及栽培技术	(190)
一、概 述	(190)
二、生物学特性	(191)
三、栽培技术	(192)
四、病虫害及杂菌的防治	(194)
第五节 姬松茸的生物学特性及栽培技术	(195)
一、概 述	(195)
二、生物学特性	(195)
三、栽培技术	(197)

四、病虫害及杂菌的防治	(203)
第六节 大球盖菇的生物学特性及栽培技术	(203)
一、概 述	(203)
二、生物学特性	(204)
三、栽培技术	(205)
四、病虫害及杂菌的防治	(209)
第七节 大肥菇的生物学特性及栽培技术	(210)
一、概 述	(210)
二、生物学特性	(211)
三、栽培技术	(212)
四、病虫害及杂菌的防治	(218)
第八节 白环柄菇的生物学特性及栽培技术	(220)
一、概 述	(220)
二、生物学特性	(220)
三、栽培技术	(221)
四、病虫害及杂菌的防治	(224)
第四章 药用菌栽培学	(225)
第一节 猴头菌的生物学特性及栽培技术	(225)
一、概 述	(225)
二、生物学特性	(226)
三、栽培技术	(228)
四、病虫害防治	(231)
第二节 灵芝的生物学特性及栽培技术	(231)
一、概 述	(231)
二、生物学特性	(234)
三、栽培技术	(235)
四、病虫害及杂菌的防治	(241)
五、管理中应注意的问题	(242)
第三节 茯苓的生物学特性及栽培技术	(243)
一、概 述	(243)
二、生物学特性	(243)
三、栽培技术	(244)
四、病虫害及杂菌的防治	(247)
第四节 桑黄的生物学特性及栽培技术	(247)
一、概 述	(247)
二、生物学特性	(249)
三、栽培技术	(250)

四、病虫害防治	(252)
第五节 猪苓的生物学特性及栽培技术	(252)
一、概 述	(252)
二、生物学特性	(253)
三、栽培技术	(255)
四、病虫害及其防治	(257)
第六节 蛹虫草(菇)的生物学特性及栽培技术	(257)
一、概 述	(257)
二、生物学特性	(260)
三、栽培技术	(261)
四、病虫害防治	(263)
第五章 食用菌下脚料的利用技术	(264)
第一节 作为饲料在养殖业中的应用	(264)
一、概 述	(264)
二、菌糠饲料的安全性	(265)
三、菌糠饲料制作技术	(265)
四、菌糠饲料在养殖业中的应用技术	(266)
第二节 菌糠在有机肥、生物农药、环境修复中的应用技术	(267)
一、概 述	(267)
二、菌糠用作生物有机肥	(268)
三、菌糠生物农药	(269)
四、生态环境修复材料	(270)
五、用菌糠提取纤维素粗酶	(272)
六、用菌糠厌氧消化生产沼气	(272)
第六章 工厂化生产食用菌技术设备	(274)
第一节 工厂化生产食用菌制种设备	(274)
一、制种工具	(274)
二、灭菌设备	(274)
三、接种设备	(275)
第二节 食用菌工厂化生产自动化设备	(275)
一、搅拌机	(276)
二、自动装瓶机	(276)
三、冲压式装袋机	(276)
四、蘑菇灭菌器(自动控制高压蒸汽蘑菇灭菌器)	(277)
五、自动接种机(固体或液体接种)	(277)
六、自动搔菌机	(277)

七、制冷设备和加热设备	(277)
八、加湿器、加湿机及增湿机	(278)
九、温湿度智能控制器	(278)
十、自动挖瓶机	(278)
十一、其他设备	(279)
第七章 食用菌栽培学教学实验	(280)
实验一 食用菌形态结构的观察	(280)
实验二 食用菌母种培养基的配制	(281)
实验三 高压蒸汽灭菌技术的应用	(282)
实验四 母种的转管及分离技术	(283)
实验五 菌种保藏及复壮技术	(286)
实验六 食用菌原种和栽培种制作技术	(287)
实验七 平菇栽培技术	(289)
实验八 香菇栽培技术	(291)
实验九 金针菇栽培技术	(293)
实验十 木耳栽培技术	(295)
实验十一 双孢蘑菇栽培技术	(297)
实验十二 草菇栽培技术	(299)
实验十三 食用菌病虫害的识别	(300)
附 录	(302)
附录一 食用菌栽培材料的主要成分	(302)
附录二 食用菌栽培材料的碳氮比	(303)
附录三 常见食用菌鲜菇的分级标准	(304)
附录四 常见食用菌干品的分级标准	(307)
附录五 食用菌卫生标准 (GB 7096—2003)	(308)
参考文献	(310)

第一节 食用菌概述

食用菌(edible fungi 或 edible mushrooms)是指一类可供食用的具有显著子实体或菌核类组织的大型真菌,通常也称为“蘑菇”或“蕈”、“菌”、“蘑”、“耳”等。广义的食用菌一般也包括各种药用菌。

按照生物分类学家的观点,可将形形色色的生物分为非细胞生物和细胞生物两大类。其中细胞生物又分为原核生物和真核生物两类,前者如细菌和蓝藻,后者如植物、动物、菌物。在近代分类学系统中菌物已独立成界(Kingdom, Myceteae),在真核生物中与动物界(Animalia)和植物界(Plantae)鼎足而立。菌物界又可分为三门,即裸菌门 Gymnomycota(或称黏菌门 Myxomycota)、卵菌门 Oomycota 和真菌门 Eumycota。真菌门下设五个亚门:鞭毛菌亚门、接合菌亚门、子囊菌亚门、担子菌亚门和半知菌亚门。

食用菌不是真菌分类学中的单位,而是人们对可食用大型真菌的通称。目前已知的食用菌种类中,大多数属于真菌门中的担子菌亚门(约占90%),极小部分属于子囊菌亚门(约占10%)。所有食用菌均属于异养型生物,根据生活方式的不同,可将食用菌分为腐生、寄生、共生三种类型。其中以腐生型食用菌最常见,寄生型次之,少数为共生型。

食用菌主要包括伞菌类、耳类、非褶菌类、腹菌类、盘菌类和其他菌类,如常见的平菇、香菇、草菇、双孢蘑菇、金针菇、滑菇、木耳、银耳、金耳、毛木耳、竹林、牛肝角、松茸、羊肚菌、蜜环菌以及可药用的灵芝、猴头、冬虫夏草、猪苓、竹荪、灰包及灰树花等。食用菌也被人们称为食用菌蕈或食用蕈菌。我国古代就把生于木上的菇称为菌,长在地上的称为蕈、食用菌有时也被人们称为蘑菇(mushroom)。其实蘑菇的含义是多样的,通常是指具有肥大子实体的担子菌或子囊菌。狭义的蘑菇概念仅指担子菌,特别是伞菌目的真菌,尤指双孢蘑菇 *Agaricus bisporus*(Lang)Sing. 和四孢蘑菇 *Agaricus campestris* L. ex. Fr.。而由我国创始的草菇 *Volvariella volvacea* (Bull. ex. Fr) Sing. 又被国外通称“中国蘑菇”(the Chinese mushroom)。

古今中外,从历史上看,很多人群将食用菌作为特殊食品,罗马人将食用菌列为“上帝的食品”,只有节日才食用,希腊人认为食用菌能提高武士的战斗力和战斗力,中国人也将“山珍”的美誉归于食用菌的猴头菇。世界上很多地区的居民,长期以来都有采食野生食用菌的习惯,采食野生蘑菇的最早记载可追溯到3500年以前,我国人民对食用菌的利用也可追溯到2200年前。由于多年形成的文化和饮食习惯,不同地区的居民对食用菌的不同种类有不同的嗜好。欧美地区普遍喜食双孢蘑菇,日本人视松茸为极珍贵的食品,以色列人则排斥松茸,东南亚人喜食草菇和毛木耳,我国北方人则普遍喜食木耳而不太喜好毛木耳,南方人则较普遍

喜食香菇和白蘑菇，对木耳的喜好程度远不及北方人。不同地区的人们尽管喜好的食用菌种类不同，但都把他们喜好的食用菌作为美味佳肴。

食用菌不但味道鲜美，而且营养丰富，具有保健功能，是名副其实的美味功能食品。食用菌中蛋白质的氨基酸种类较为齐全，特别是人体必需的氨基酸含量高，根据营养平衡的原理，人体摄入后能提高食品中蛋白质的利用率。因此，无论是发达国家还是不发达国家，发展食用菌生产，对改善人民的食品结构，增加食品中的花色品种，提高食物的营养品质，增进人民的健康水平，都有着极其重要的意义。

我国幅员辽阔，人口众多，菌种资源丰富、生产原料来源广泛、劳动力资源充足，并有着近千年的悠久栽培历史，为食用菌产业的发展创造了得天独厚的条件，奠定了厚实的基础。食用菌产业的发展有利于保护和改善农业生态环境促使生态平衡；可充分利用自然资源，变废为宝；能促进劳动致富，使剩余劳动力得到合理安置；在服务“三农”，扎实推进社会主义新农村建设中起到重要作用；也是繁荣社会主义市场经济，推动国际市场的进步的重要力量。

第二节 食用菌的实用价值

一、食用菌的营养价值

人体营养要素包括蛋白质、脂肪、碳水化合物、无机盐、维生素和纤维素(膳食纤维)，食物的营养价值也就在于六大要素的比例和质量是否满足人类的健康需求。食用菌味道鲜美，具有高蛋白、低脂肪、低胆固醇、富含多种维生素、矿质元素和膳食纤维等特点，可为人类提供健康的理想食品，享有“山珍”、“植物性食品的顶峰”、“上帝的食品”、“健康食品”、“长寿食品”等美誉。

(一) 蛋白质

食用菌中蛋白质含量丰富(表1)，享有“植物肉”的美誉，在国际上被公认是“十分好的蛋白质来源”。食用菌的蛋白质含量虽然不及动物性食品的含量丰富，但食用菌不像动物性食品那样，在含有高蛋白的同时，往往伴随着高脂肪和高胆固醇。据测定，一般菇类所含蛋白质约占可食部分鲜重的3%~4%，是大白菜、番茄、萝卜等常用蔬菜的4~7倍，是香蕉、橙子的4~5倍。

表1 食用菌与其他几种食品干物质中蛋白质含量比较

食品种类	食用菌	稻米	小麦	大豆	牛奶
蛋白质含量(%)	15~60	7	13	39	25

食用菌中氨基酸的组成全面，利用率高。人体所需的20种氨基酸，食用菌一般含有17~18种，人体必需的8种氨基酸几乎都能提供，特别是一般谷物中所缺乏的赖氨酸、蛋氨酸、苏氨酸等在食用菌中含量丰富。金针菇、草菇和蘑菇等含有大量的赖氨酸，常食用这些菇类，有利于增强儿童体质和促进智力发育。香菇和平菇等菇类含有丰富的蛋氨酸，如果

将黄豆和香菇或平菇等搭配食用,可使黄豆蛋白质的利用率由43%提高到80%。食用菌含有大量的谷氨酸。在香菇、平菇、草菇和双孢蘑菇中,每100g蛋白质含谷氨酸分别为27.2g、18.0g、17.6g和17.2g。

(二)脂肪

食用菌脂肪含量较少,一般在10%以下。食用菌的脂肪组成75%以上为不饱和脂肪酸,这些不饱和脂肪酸中又有70%以上是人体必需脂肪酸,如亚油酸、油酸等。食用菌所含的脂类有卵磷脂、脑磷脂、神经磷脂和多种甾醇类。食用菌中的不饱和脂肪酸和脂类都对降低血脂、胆固醇,预防心血管系统疾病有显著作用。

(三)矿物质

食用菌含矿物质质量3%~12%,平均为7%。其中钾、磷、钠、钙和镁所占比例较高,约占总灰分的56%~80%,而钾所占比例最高,占总灰分的45%~58%,其次是磷,磷约占总灰分的20%左右。食用菌中的这些矿物质含量远高于粮食和多种蔬菜水果。如双孢蘑菇的铁含量是面粉的40多倍,稻米的91倍,猪肉的102倍;银耳的钙含量是猪肉的60多倍,面粉的10倍。这些矿物质对调节体液,维持细胞正常代谢起着重要作用,特别是其中丰富的钾元素和少量的钠(占灰分的2%),使食用菌成为减少高血压发病率最理想的食品之一。

(四)维生素

食用菌维生素含量高而且种类多,称得上是维生素的仓库,尤其是维生素B和维生素D。食用菌中维生素A含量较低,维生素C含量接近于一般蔬菜。食用菌所含的维生素都是生命活动不可缺少的物质,维生素B族有预防多种皮肤病,口舌炎症及调节神经的作用,维生素C能增强机体免疫力,延缓衰老,维生素D能预防佝偻病和骨质疏松症。表2列出了18种食用菌维生素的含量。

表2 18种食用菌维生素的含量(mg/100g干样)

	维生素 B ₁	维生素 B ₂	维生素 B ₆	维生素 C	维生素 D
双孢蘑菇	16	7	480	1319	12400
香菇	7	12	240	1097	24600
草菇	120	330	9190	2060	-
金针菇	31	5	810	1093	20400
滑菇	8	5	330	883	22300
平菇	40	14	1070	930	12000
黑木耳	190	1200	4100	25490	35000
银耳	12	1	220	457	4100
灰树花	25	8	910	1484	22500
元蘑	-	03	-	1507	5800
松茸	-	15	-	1562	22100
蜜环菌	-	06	-	1096	13000
橙盖伞	-	35	-	1188	15800
丛生离褶伞	8	6	900	1097	20200
金号角	-	11	-	6702	5100
日本美味松乳菇	-	44	-	737	12600
乳牛肝菌	-	7	-	907	10400
竹荪	-	5	-	401	3700