

<<药用真菌深层发酵生产技术>>

图书基本信息

书名：<<药用真菌深层发酵生产技术>>

13位ISBN编号：9787122050663

10位ISBN编号：7122050661

出版时间：2009-8

出版时间：杨海龙、活泼、肖彩霞 化学工业出版社 (2009-08出版)

作者：杨海龙 等著

页数：243

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<药用真菌深层发酵生产技术>>

### 前言

药用真菌是具有药用价值,对人体有保健作用,对疾病有治疗、预防或抑制作用的一类真菌,在我国传统医药中起着重要的作用。

真菌的药用历史悠久,早在东汉末年编著的《神农本草经》中就记载了猪苓、茯苓、灵芝、雷丸、木耳等10余种真菌药物。

明代著名的医药学家李时珍编著的《本草纲目》记载了药用真菌40余种。

早期获得的药食用真菌子实体来自野生,随着人们对药用真菌的形态特征、生长环境、营养需求、分布地区及采集时间等的认识,逐渐实现了药用真菌的人工栽培与固态发酵生产。

20世纪40年代,为实现青霉素的工业化生产,开发了深层发酵技术,包括菌种扩大培养技术、通气搅拌供氧技术、无菌空气过滤技术、大型发酵罐培养基灭菌技术等,实现了微生物的大规模液体深层培养,开创了微生物代谢产物发酵生产的新局面。

1949年,美国人Humfeld和Sugihara首次成功地在发酵罐中培养出了双孢蘑菇菌丝体后,国内外许多研究人员开展了药用真菌深层发酵技术的研究,并成功实现了冬虫夏草、灵芝、猴头菌、云芝、灰树花、香菇等药用真菌的深层发酵及其相关产品的开发。

随着对药用真菌资源、分类、化学、药理学研究的深入,从药用真菌中发现了越来越多的活性成分(活性多糖、三萜类化合物、生物碱等)。

为实现这些活性成分的工业化生产,开展药用真菌深层发酵生产及其活性成分的分离制备十分重要。

为此,我们结合自己的研究内容及最新的药用真菌深层发酵研究文献,编写了《药用真菌深层发酵生产技术》一书。

本书共分14章,第1章介绍了药用真菌的种类、活性成分及其药理活性;第2章系统介绍了药用真菌深层发酵的菌种选育、种子制备、发酵生产及其发酵动力学、产物分离纯化等内容;第3章介绍了药用真菌深层发酵生产的装备;第4章介绍了添加中药基质的药用真菌深层发酵技术;第5~14章对当前研究及开发应用较广泛的药用真菌及其深层发酵生产技术分别进行了介绍。

本书的编者都是从事微生物深层发酵技术研究的青年学者,具有多年从事药用真菌深层发酵生产研究和产品开发的工作经验。

第1、2、4~7、14章由温州大学杨海龙博士编写;第3章由温州大学杨海龙博士与温州市龙泰轻工机械有限公司章方龙共同编写;第8~10、13章由浙江科技学院活泼博士编写;第11、12章由上海来益生物药物研究开发中心有限责任公司肖彩霞工程师编写;另外研究生孔景朝、李基参与了第8~10、13章的编写工作。

本书在编写过程中参考了许多同仁发表的著作和科技论文,在此深表谢意!

化学工业出版社的编辑也为本书的出版付出了辛勤的劳动,在此对他(她)们表示衷心的感谢!

药用真菌的研究发展较快,有许多新技术、新成果来不及吸收编入,加上编者水平及时间有限,如有错误和不足之处,诚恳希望专家和读者提出批评和建议。

编者2009年1月

## <<药用真菌深层发酵生产技术>>

### 内容概要

《药用真菌深层发酵生产技术》适于高等院校生物工程、药学相关专业老师和学生、天然药物研究人员阅读和参考。

药用真菌是具有药用价值，对人体有保健作用，对疾病有治疗、预防或抑制作用的一类真菌。

随着对药用真菌资源、分类、化学、药理学研究的深入，从药用真菌中发现了越来越多的活性成分（活性多糖、三萜类化合物、生物碱等）。

为实现这些活性成分的工业化生产，开展药用真菌深层发酵生产及其活性成分的分离制备十分重要。

为此，作者结合自己的研究内容及最新的药用真菌深层发酵研究文献，编写成了《药用真菌深层发酵生产技术》。

《药用真菌深层发酵生产技术》共分14章，第1章介绍了药用真菌的种类、活性成分及其药理活性；第2章系统介绍了药用真菌深层发酵的菌种选育、种子制备、发酵生产及其发酵动力学、产物分离纯化等内容；第3章介绍了药用真菌深层发酵生产的装备；第4章介绍了添加中药基质的药用真菌深层发酵技术；第5~14章对当前研究及开发应用较广泛的药用真菌及其深层发酵生产技术分别进行了介绍。

## &lt;&lt;药用真菌深层发酵生产技术&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 药用真菌概述11.1 药用真菌及其种类11.2 药用真菌在我国传统医药中的应用91.3 药用真菌的现代研究101.3.1 药用真菌主要活性成分101.3.2 药用真菌的主要生物活性131.4 药用真菌的生产141.4.1 药用真菌的栽培141.4.2 药用真菌的固态发酵生产151.4.3 药用真菌的液体发酵生产171.5 药用真菌产品的开发18参考文献19第2章 药用真菌深层发酵基础212.1 深层发酵技术的诞生与发展212.2 深层发酵的工艺流程242.3 菌种的分离与选育242.3.1 菌种分离252.3.2 菌种选育282.3.3 菌种的退化与复壮322.3.4 菌种的保藏332.4 培养基的制备342.4.1 培养基的组成342.4.2 培养基的配制352.4.3 培养基的优化362.4.4 培养基的灭菌372.5 种子扩大培养382.6 深层发酵生产392.6.1 分批发酵392.6.2 补料分批发酵432.6.3 连续式发酵442.7 发酵过程的控制与优化472.7.1 发酵过程的中间分析482.7.2 温度对发酵的影响及其控制482.7.3 pH对发酵的影响及其控制512.7.4 溶解氧对发酵的影响及其控制522.7.5 基质浓度对发酵的影响及其控制552.7.6 二氧化碳和呼吸商对发酵的影响及其控制562.7.7 补料的控制572.7.8 泡沫对发酵的影响及其控制582.7.9 杂菌污染的控制592.7.10 发酵终点的判断612.8 发酵液的后提取612.8.1 概述612.8.2 发酵液的预处理612.8.3 固液分离632.8.4 细胞破碎632.8.5 沉淀分离技术652.8.6 萃取分离技术672.8.7 吸附分离技术702.8.8 膜分离技术702.8.9 离子交换分离技术722.8.10 色谱分离技术742.8.11 成品加工76参考文献77第3章 药用真菌深层发酵生产的装备793.1 实验室常用设备793.2 常用药品793.2.1 消毒药品793.2.2 用于培养基配制的药品793.3 接种设备803.3.1 接种室803.3.2 洁净工作台803.3.3 接种工具803.4 培养基制备设备803.4.1 固体物料的粉碎设备803.4.2 灭菌设备813.5 深层发酵设备813.5.1 摇瓶机813.5.2 发酵罐823.6 分析设备843.6.1 分光光度计843.6.2 高效液相色谱仪853.6.3 气相色谱仪883.7 发酵产物的后处理设备903.7.1 固液分离设备903.7.2 细胞破碎设备913.7.3 浓缩设备933.7.4 萃取、离子交换与吸附设备933.7.5 干燥设备963.8 空气过滤除菌设备98参考文献98第4章 添加中药成分的药用真菌深层发酵生产994.1 概述994.2 中药对药用真菌深层发酵的影响1004.2.1 中药对灵芝菌深层发酵的影响1004.2.2 中药对灰树花深层发酵的影响1034.2.3 中药对木耳深层发酵的影响1034.2.4 中药对冬虫夏草深层发酵的影响1044.2.5 中药对鸡腿蘑深层发酵的影响1054.3 发酵过程中主要活性成分的变化1054.3.1 以薏苡仁为基质灵芝发酵过程中主要活性成分的变化1054.3.2 含铁皮石斛基质灵芝发酵过程中主要活性成分的变化108参考文献111第5章 灵芝菌1145.1 概述1145.1.1 灵芝的分类1145.1.2 灵芝的生活史1155.1.3 形态特征1155.2 灵芝的活性成分与药理作用1165.2.1 灵芝的活性成分1165.2.2 灵芝的药理作用1185.3 灵芝菌的深层发酵生产1235.3.1 生产菌种的选育1235.3.2 培养基1245.3.3 培养条件1285.3.4 深层发酵动力学1305.4 灵芝深层发酵产品1325.4.1 富集功能金属离子的灵芝1325.4.2 深层发酵产品的开发133参考文献135第6章 灰树花1406.1 概述1406.2 灰树花多糖的生物活性1416.2.1 抗肿瘤作用1416.2.2 免疫调节作用1426.2.3 抗病毒作用1426.2.4 其他药理作用1436.3 灰树花的深层发酵生产1436.3.1 生产菌种的选育1436.3.2 培养基1446.3.3 培养条件1466.3.4 深层发酵动力学1476.4 灰树花深层发酵产品147参考文献148第7章 竹黄菌1527.1 概述1527.1.1 竹黄菌的分类1527.1.2 形态特征1527.2 竹黄菌的主要生物活性1537.2.1 竹红菌素及其生物活性1537.2.2 抗菌作用1567.2.3 护肝作用1567.2.4 竹黄菌的其他药理作用1577.3 竹黄菌的深层发酵生产1577.3.1 菌种的分离1577.3.2 深层发酵培养157参考文献161第8章 香菇菌1648.1 概述1648.2 香菇多糖的生物活性1658.2.1 抗肿瘤作用1658.2.2 治疗糖尿病的作用1668.2.3 抗氧化、抗菌作用1678.2.4 增强免疫功能1678.3 香菇菌的深层发酵生产1678.3.1 菌种选育1678.3.2 培养基1688.3.3 深层发酵工艺条件1708.3.4 富集微量元素1708.4 香菇深层发酵产品开发1718.4.1 香菇饮料1718.4.2 香菇保健酱油1718.4.3 香菇多糖口服液171参考文献171第9章 冬虫夏草1749.1 概述1749.2 冬虫夏草的活性成分与药理作用1759.2.1 虫草多糖1769.2.2 核苷类化合物1789.2.3 蛋白质和氨基酸1789.2.4 糖醇和甾醇类1789.2.5 其他化合物1789.3 冬虫夏草的深层发酵生产1789.3.1 冬虫夏草菌种分离培养1799.3.2 培养基1809.3.3 培养条件1819.3.4 发酵过程控制1829.3.5 冬虫夏草深层发酵产品183参考文献184第10章 姬松茸18810.1 概述18810.2 姬松茸多糖的生物活性18910.2.1 抗肿瘤18910.2.2 抗氧化19010.2.3 提高免疫力19010.2.4 抗辐射19010.2.5 其他作用19010.3 姬松茸的深层发酵生产19110.3.1 菌种的选育19110.3.2 培养基19110.3.3 深层发酵工艺条件19310.4 发酵产品的开发19410.4.1 姬松茸液体保健饮料19410.4.2 保健胶囊19410.4.3 姬松茸膳食纤维面包195参考文献195第11章 黑木耳19711.1 概述19711.1.1 形态特征19711.1.2 营养价值19711.1.3 药用价值19811.2 黑木耳多糖的生物活性19811.2.1 降血脂19811.2.2 抗血栓19911.2.3 抗衰老作用19911.2.4 提高免疫、抗肿瘤作用19911.2.5 黑木耳多糖的其他药理作

<<药用真菌深层发酵生产技术>>

用20011.3 黑木耳的深层发酵生产20111.3.1 培养基20111.3.2 培养条件20311.3.3 深层发酵过程分析20411.4  
黑木耳深层发酵产品205参考文献205第12章 猴头菌20812.1 概述20812.1.1 形态特征20812.1.2 营养与药用  
价值20912.2 猴头菌多糖的生物活性20912.2.1 免疫调节及抗肿瘤作用20912.2.2 养胃作用21012.2.3 抗衰  
老21012.2.4 其他药理作用21112.3 猴头菌的深层发酵生产21112.3.1 菌种选育21212.3.2 深层发酵培  
养21212.4 深层发酵产品的开发21512.4.1 猴头菌多糖的分离提取21512.4.2 猴头菌发酵保健产品216参考  
文献216第13章 蛹虫草21913.1 蛹虫草概述21913.2 蛹虫草的深层发酵生产22013.2.1 发酵培养基22013.2.2  
培养条件22013.3 蛹虫草深层发酵产物及药物活性221参考文献222第14章 其他药用真菌22314.1 银  
耳22314.1.1 银耳概述22314.1.2 银耳的药理作用22314.1.3 银耳的深层发酵生产22414.2 蜜环菌22614.2.1 蜜  
环菌概述22614.2.2 蜜环菌的深层发酵生产22714.2.3 蜜环菌发酵产物及其药理作用22814.3 桑黄  
菌22914.3.1 桑黄菌概述22914.3.2 桑黄菌的深层发酵生产23014.4 松口蘑23314.4.1 松口蘑概述23314.4.2 松  
口蘑的药理作用23314.4.3 松口蘑的深层发酵生产23414.5 竹荪23514.5.1 竹荪概述23514.5.2 竹荪的深层发  
酵培养23614.6 长根菇23814.6.1 长根菇概述23814.6.2 长根菇深层发酵生产238参考文献240

## <<药用真菌深层发酵生产技术>>

### 章节摘录

插图：第1章药用真菌概述1.3 药用真菌的现代研究1.3.1 药用真菌主要活性成分药用真菌化学成分的种类丰富，已成为制取生物活性物质的重要资源，其主要活性成分包括萜类、甾醇、生物碱、氨基酸、肽类、多糖等。

1.3.1.1 多糖类多糖是生物高分子家族中的一个最丰富多彩的成员，它是由单糖组成的天然高分子化合物。

药用真菌多糖的分子量从几万至几百万，由半乳糖、甘露糖、葡萄糖、阿拉伯糖、鼠李糖、木糖等单糖组成，多糖分子单体之间大量地以（1 3）糖苷键及（1 6）糖苷键连接，有些真菌多糖还结合部分蛋白质或多肽类成分，称为糖蛋白或糖肽。

真菌多糖存在于真菌的菌丝体、子实体或孢子中，真菌菌丝在液体发酵时，有的将多糖分泌到胞外，形成胞外多糖；有的只留在胞内，形成胞内多糖。

药用真菌多糖具有多种生物活性，特别是近年来发现一些药用真菌多糖具有显著的抗肿瘤和调节机体免疫功能的生物活性，成为研究的热点之一。

在国际上，药用真菌多糖被称为“生物反应调节剂”（简称BRM），作为一种生物非特异性免疫促进剂，具有抗肿瘤、抗病毒、延缓衰老、降血脂、护肝排毒、促进核酸和蛋白质生物合成等多种生物功效。

经过广泛深入的研究，1986年日本卫生部门批准裂褶菌多糖（schizophyllan）和香菇多糖（Lentinan）作为免疫制剂，临床上与放疗和化疗联合用于癌症病人的治疗。

## <<药用真菌深层发酵生产技术>>

### 编辑推荐

《药用真菌深层发酵生产技术》由化学工业出版社出版。

<<药用真菌深层发酵生产技术>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>