

# 食用菌保健功能及产品开发技术研究进展

潘春磊<sup>1</sup>, 盛春鸽<sup>1</sup>, 黄文<sup>2</sup>, 倪淑君<sup>3</sup>, 张海峰<sup>3</sup>, 王延锋<sup>1</sup>

(1. 黑龙江省农业科学院 牡丹江分院, 黑龙江 牡丹江 157041; 2. 华中农业大学 食品科技学院, 湖北 武汉 430070;

3. 黑龙江省农业科学院 畜牧研究所, 黑龙江 哈尔滨 150086)

**摘要:**食用菌产业既是一项集经济效益、生态效益和社会效益于一体的短平快农村经济发展项目, 又是一类有机、营养、保健的绿色食品。因此发展食用菌产业符合人们消费增长和农业可持续发展的需要, 是农民快速致富的有效途径。现对食用菌抗肿瘤、抗菌、抗病毒、降血压、健胃、助消化等保健功能进行综述, 并对食用菌的休闲食品、功能性食品、调味品、化妆品等产品研发方向及冷冻干燥保鲜技术、液体深层发酵技术、超细粉体技术、微胶囊技术、超临界液体萃取技术等进行了阐述; 并展望了食用菌作为功能性食品广阔的开发前景。

**关键词:**食用菌; 功能性食品; 深加工技术

**中图分类号:**S 646 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2014)15-0197-04

“无叶、无芽、无花, 自身结果; 可食、可补、可药, 周身是宝”, 香港中文大学张树庭老先生曾经这样高度评价过食用菌<sup>[1]</sup>。的确, 食用菌由于其味道鲜美, 营养丰富深受人们的喜爱, 被公认为“健康食品”, 很多食用菌还具有一定的药理作用, 能够增强人体免疫力<sup>[2]</sup>。

我国是食用菌生产大国, 食用菌总产值在中国农业经济中仅次于粮、棉、油、果、菜, 居第6位<sup>[3]</sup>。食用菌产业是变废为宝的朝阳产业, 也是广大地区农民脱贫致富的一种手段。即便如此我国食用菌产业还是存在一些问题, 产品的精、深加工环节薄弱, 加工程度低, 创新产品少, 加工技术落后, 相关知识及成果储备不足等, 这严重制约了我国食用菌产业的健康发展。所以加大食用菌产业精深加工投入力度, 提升食用菌产品的生产和开

发能力, 对拓宽食用菌产业发展道路, 延伸食用菌产业链条具有重要意义。

## 1 食用菌的保健功能

### 1.1 抗肿瘤作用

1957年Lucas等<sup>[4]</sup>首次报道了从牛肝菌中提取抗癌活性物质, 此后日本学者相继从草菇<sup>[5]</sup>、虫草<sup>[6]</sup>等蘑菇中提取多糖等有效成分并对其抗癌活性进行了深入而广泛的研究。从蘑菇中提取的多种活性物质如凝集素、多糖、多糖肽、多糖蛋白等都具有一定的抗癌功效<sup>[7]</sup>。目前这些活性物质对癌症的作用机制还不是很清楚。Wasser等<sup>[8]</sup>研究表明, 多糖并不是直接作用于癌细胞, 而是通过产生免疫应答反应进而触发癌细胞的减少或凋亡。Li等<sup>[9]</sup>2008年从桑黄中分离出PNM1和PNW1蛋白聚糖, 在小鼠体内进行试验, 结果表明这2种物质并没有直接作用于肉瘤S-180细胞, 而是通过免疫刺激激活了淋巴细胞和巨噬细胞, 进而对S-180产生一定的抑制作用。Sarangi等<sup>[10]</sup>2006年从平菇中提取3种多糖蛋白分别对小鼠进行了体外和体内抗肉瘤S-180试验, 小鼠体外试验表明组分II和组分III可以直接杀死S-180细胞。目前国内外对食用菌产品有效成分的抗肿瘤作

**第一作者简介:**潘春磊(1985-), 男, 本科, 研究实习员, 研究方向为食用菌遗传育种及产品精深加工。E-mail: mdjnkysyjpcl@163.com.

**责任作者:**王延锋(1973-), 男, 博士, 研究员, 研究方向为食用菌栽培育种及产品精深加工。E-mail: mdjnks@126.com.

**基金项目:**国家公益性行业(农业)科研专项资助项目(201303080)。

**收稿日期:**2014-04-13

**Abstract:** Vegetable food safety is beneficial to the people's livelihood. The current situation of vegetable food safety, according to vegetable production breeding, cultivation, processing, distribution, quality and safety testing and other aspects of the impact of food insecurity and vegetables were summarized in this paper. Based on the reason to propose some countermeasures including that taking strict management genetically modified vegetables, promoting pollution-free vegetable planting and production, improving food safety control system, strengthening the construction of vegetable food quality inspection system and actively implementing appropriate countermeasures vegetable food quality and traceability system.

**Key words:** vegetable safety; status; cause; countermeasure

用的研究越来越广泛。据 Ooi 等<sup>[11-12]</sup>报道,目前已经有超过 50 种蘑菇的 6 种多糖有抗癌的作用。

### 1.2 抗菌及抗病毒作用

多糖不仅有抗癌的作用,研究还证明多糖对多种病毒如艾滋病毒(HIV1)、巨细胞病毒(CMV)等也有抑制作用<sup>[13]</sup>。Lv 等<sup>[14]</sup>2009 年在白灵侧耳中纯化出分子量为 27 kDa 的蛋白,试验表明,此蛋白对 HIV-1 病毒有一定的抑制作用。Yang 等<sup>[15]</sup>2011 年从冬虫夏草中纯化出虫草素,研究表明化合物 1-5-羟甲基-2-咪喃基-β-吡喃能够明显的抑制中性粒细胞产生的超氧阴离子及其所释放的弹性蛋白酶,具有明显的抗炎作用。Jiang 等<sup>[16]</sup>2011 年从蛹虫草中分离出化合物 6,7,2',4',5'-五甲氧基黄酮,此化合物能够抑制 HIV-1 逆转录酶的活性,对艾滋病毒有一定的抑制作用。裂褶菌多糖可提高感染仙台病毒小鼠的存活率,且能有效的抑制病毒的扩散<sup>[17]</sup>。

### 1.3 降血压、降胆固醇、抗血栓功效

食用菌中含有钾、钙、镁等多种矿质元素,其中钠含量非常低,所以食用菌具有较好的降血压功能<sup>[18]</sup>。早在 1966 年 Takashi 等<sup>[19]</sup>研究香菇的有效成分对大鼠胆固醇含量的影响,其研究表明香菇中的多糖及麦角甾醇等有效成分能够有效地降低血浆和肝脏内的胆固醇含量。除此之外,Bobek 等<sup>[20-21]</sup>也展开了糙皮侧耳的有效成分对降低胆固醇效果的研究,结果表明平菇中的有效成分能够抑制 HMG-CoA 还原酶的活性,降低血清中总胆固醇含量。此外西班牙 Eva 等<sup>[22]</sup>总结了 27 篇文献的相关报道,发现双孢菇、黑木耳等其它食用菌类对降低胆固醇和降血压也有显著的疗效。

### 1.4 健胃及助消化作用

近年来的药理和临床研究表明,猴头菌具有助消化、利五脏的功能,对胃溃疡、胃癌、慢性萎缩性胃炎等多种胃肠道疾病均有较好的疗效<sup>[23-24]</sup>。目前市场上热销的胃乐新胶囊、颗粒和冲剂的主要成分就是猴头菇。茯苓也能在一定程度上缓解胃部疾病,深受广大胃病患者青睐的葵花胃康灵其中成分之一就是茯苓。羊肚菌也具有消食健胃<sup>[25]</sup>、加强小肠推进和促进排空等作用<sup>[26-27]</sup>。此外羊肚菌对急性酒精性胃黏膜损伤也有一定的保护作用<sup>[28]</sup>。

## 2 食用菌产品研发方向

食用菌被认为具有营养、滋补和药用功能,具食、补、疗三效<sup>[29]</sup>,随着科学技术的发展,食用菌有效成分的提取及加工工艺的不断出新,有关食用菌营养保健功能的研究已经得到了快速发展。其产品呈现多功能、多元化的发展,正在不断充实扩大着消费市场。因此,食用菌有着巨大的优势和市场潜力,越来越受到各界的关注。

### 2.1 休闲食品

多数食用菌鲜品不易长时间保藏,所以可以加工成各种食用菌制品加以保藏,丰富食用菌副产品市场。罐藏食用菌产品和干制品是最为常见的食用菌加工产品。此外还可将食用菌制成蜜饯、果脯、奶酪、酱制品、腌制品、糖制品、各种风味小吃或者作为辅料制成点心等休闲食品,这样既拓宽了食用菌的加工领域<sup>[30]</sup>,又丰富了消费者市场。

### 2.2 功能性食品及酒水和饮品等

目前,有关于食用菌富锌、富硒、富锗以及有益于人体健康方面的其它元素的研究很多。以食用菌为载体,从另一角度把无机营养转变成有机营养,便于人体的吸收和利用。此外,以食用菌为原料加工制成的保健饮料<sup>[31]</sup>、酒水<sup>[32-33]</sup>、酸乳<sup>[34]</sup>、茶叶等研究也越来越多。

### 2.3 食用菌调味品

食用菌含有独特的挥发性芳香物质<sup>[35]</sup>,食用菌中含有的醛类通常还可以与其它物质相重叠形成一种很强的风味效应<sup>[36]</sup>,因此食用菌被用来制成酱油、醋、味精等调味品。也有报道称,欧美、日本市场上流行一种蘑菇提取物,作为新型绿色保健食品调味料,具有调味增香的作用。

### 2.4 化妆品

食用菌含有多糖类、核苷类、多肽氨基酸类、多酚类和三萜类等主要成分,具有抗炎、抑菌、抗皱、抗衰老、美白、保湿等功效<sup>[37]</sup>。有关食用菌抗炎症和抗衰老的研究特别多。牛肝菌类具有很强的抗氧化活性,是抗皱抗衰老美容佳品,银耳具有很好的美白功效和淡除色斑的能力,而多种食用菌的多糖具有保湿的功效,在适宜的条件下,平菇多糖的保湿效果甚至会优于甘油。

## 3 食用菌加工技术

### 3.1 冷冻干燥保鲜技术

真空冷冻干燥,也称作冷冻干燥,是将物料冻结到共晶点温度以下,在低压状态下,通过升华除去物料中的水分的一种干燥方法<sup>[38]</sup>。我国对真空冷冻技术的研究始于 20 世纪 60 年代中后期<sup>[39]</sup>,目前真空冷冻技术越来越多的应用到食用菌的加工上,经此技术加工的食用菌能够较好的保持原有的营养成分,且复水性较好<sup>[40]</sup>。

### 3.2 液体深层发酵技术

发酵属于生物工程技术范畴,是生物技术转化为生产力的重要途径。它在食用菌功能食品开发中已经得到深入的研究和广泛的应用<sup>[41]</sup>。目前研究的热点多集中在食用菌液体发酵条件、液体深层发酵动力学研究及发酵所得菌丝的形态学和生理活性物质的研究等<sup>[42]</sup>。食用菌液体深层发酵技术不仅可以实现食用菌菌丝的批量生产,同时又可以从发酵液中提取多糖、生物碱、蒽

类、甾醇等多种对人体有利的生理活性物质<sup>[43]</sup>,为食用菌功能性食品的生产和开发提供了有力保证。

### 3.3 超细粉体技术

目前国外对粒径小于 3  $\mu\text{m}$  的粉体称为超细粉体<sup>[44]</sup>。超细粉体技术是近几十年来发展起来的一门新技术,物料经超微粉碎后可完整地保持其有效成分。灵芝、茯苓等经超细粉后,增加了多糖、三萜类等有效成分的比表面积,便于人体吸收和利用<sup>[45]</sup>。金针菇、香菇中膳食纤维含量比较丰富,两者经超微粉碎后,大大提高了膳食纤维的可利用率,显著提高人体的消化吸收率<sup>[46]</sup>。

### 3.4 微胶囊技术

微胶囊技术是一种采用特定设备和特殊方法,把分散的固体颗粒、液滴或气体完全包封在一层微小、半透性或封闭的膜内形成微小粒子的技术<sup>[47]</sup>。许多食用菌经微胶囊包覆后,更好的控制了其有效成分的缓释速度,增强了其利用率。除此之外,灵芝经微胶囊技术加工后,能屏蔽掉三萜类等物质的不良口感<sup>[48]</sup>。目前,微胶囊技术广泛应用在食用、医药和生物化工领域<sup>[49]</sup>。

### 3.5 超临界流体萃取技术

超临界流体萃取技术是近年来快速发展的高新技术,其原理是将超临界流体控制在超过临界温度和临界压力的条件下,从目标物中萃取成分,当恢复到常压和常温时,溶解在超临界流体中的成分即与超临界流体分开<sup>[50]</sup>。目前流行的超临界流体  $\text{CO}_2$  萃取技术,已在生物、医药等许多加工领域达到实用阶段并且取得了显著成效。超临界萃取技术在萃取灵芝三萜醇<sup>[51]</sup>、蒙古口蘑多糖<sup>[52]</sup>的应用上都取得了较好的效果。

## 4 展望

食用菌类食品集营养、美味、安全于一身,被营养学家推荐为十大健康食品之一。随着生活水平的提高,人们对营养和保健的需求也越来越高,食用菌作为一种健康食品无疑会成为广大消费者追捧的热点。食用菌中多糖类、三萜类、甾醇类等有效成份对各种类型的疾病都有一定的预防和治疗作用。所以需要更认真的探索、研究食用菌的化学组成,开发更多有效成分。深入研究同种成分的不同功能(如食用菌多糖类物质具有抗肿瘤、抗炎、抗氧化、抗菌、抗病毒等功能),配以先进的加工提取技术,为食用菌深加工提供基础。除此之外,开发完善食用菌贮藏保鲜技术,了解食用菌采摘后的理化特性以及在贮藏运输期间各物质组分和含量的变化,在传统加工基础之上大力发展食用菌深加工新技术,引进吸收国外先进的加工技术和加工设备,开发食用菌深加工产品,为进一步精深加工提供一定的理论数据。

综上所述,菌类食品作为功能性食品有着巨大的开发潜力,各食用菌生产及加工等相关部门应该密切配

合,以科学技术作为支撑,为共同实现食用菌产业的可持续发展而努力。

(该文作者还有张帅和徐德海,单位同第一作者。)

### 参考文献

- [1] Chang S T, Miles P G. Edible mushrooms and their cultivation[M]. Boca Raton: CRC Press Inc, 1989.
- [2] Agrahar-Marugkar D, Subbulakshmi G. Nutritional value of edible wild mushrooms collected from the Khasi Hills of Meghalaya[J]. Food Chemistry, 2005, 89(4): 599-603.
- [3] 李玉. 中国食用菌产业现状及前瞻[J]. 吉林农业大学学报, 2008, 30(4): 446-450.
- [4] Lucas E H, Ringler R L, Byerrum R U, et al. Tumor inhibitors in *Boletus edulis* and other holo-basidiomycetes[J]. Antibiot Chemother, 1957(7): 1-4.
- [5] Kishida E, Sone Y, Misaki A. Purification of an antitumor-active, branched (1 $\rightarrow$ 3)- $\beta$ -D-glucan from *Volvariella volvacea*, and elucidation of its fine structure[J]. Carbohydrate Research, 1989, 193: 227-239.
- [6] Yoshikawa N, Nakamura K, Yamaguchi Y, et al. Antitumor activity of cordycepin in mice[J]. Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology, 2004, 31(2): 51-53.
- [7] Wasser S P, Weis A L. Therapeutic effect of substances occurring in higher basidiomycetes mushrooms; a modern perspective[J]. Critical Reviews in Immunology, 1999, 19(1): 65-96.
- [8] Wasser S P. Medicinal mushrooms as a source of anti-tumor and immunomodulating polysaccharides[J]. Appl Microbiol Biotechnol, 2002, 60(3): 258-274.
- [9] Li X, Jiao L, Zhang X. Anti-tumor and immunomodulating activities of proteoglycans from mycelium of *Phellinus nigricans* and culture medium[J]. International Immunopharmacology, 2008(8): 909-915.
- [10] Sarangi I, Ghosh D, Bhutia S K, et al. Anti-tumor and immunomodulating effects of *Pleurotus ostreatus* mycelia-derived proteoglycans[J]. International Immunopharmacology, 2006(6): 1287-1297.
- [11] Ooi V E C, Liu F. A review of pharmacological activities of mushroom polysaccharides[J]. International of Medicinal Mushrooms, 1999, 1(3): 195-206.
- [12] Ooi V E C, Liu F. Immunomodulation and anti-cancer activity of polysaccharide-protein complexes[J]. Current Medicine Chemistry, 2000, 7(7): 715-729.
- [13] 潘鸿辉, 余雄涛, 黄纪国, 等. 食药用菌抑制人免疫缺陷病毒、单纯疱疹病毒及流感病毒功效研究进展[J]. 食用菌学报, 2013, 20(2): 75-80.
- [14] Lv H, Kong Y, Yao Q, et al. Nebrodeolysin, a novel hemolytic protein from mushroom *Pleurotus nebrodensis* with apoptosis-inducing and anti-HIV1 effects[J]. Phytomedicine, 2009, 16(2/3): 198-205.
- [15] Yang M L, Kuo P C, Hwang T L, et al. Anti-inflammatory Principles from *Cordyceps sinensis*[J]. Journal of products, 2011, 74: 1996-2000.
- [16] Jiang Y, Wong J H, Fu M, et al. Isolation of adenosine, iso-sinensetin and dimethylguanosine with antioxidant and HIV-1 protease inhibiting activities from fruiting bodies of *Cordyceps militaris*[J]. Phytomedicine, 2011, 18: 189-193.
- [17] Hotta H, Hangiwar K, Tabata K, et al. Augmentation of protective in immune responses against Sendai virus infection by fungal polysaccharide schizophyllan[J]. International Journal of Immunopharmacology, 1993, 15(1): 55-60.
- [18] 张树庭. 食用菌的营养与保健、药用价值[J]. 浙江食用菌, 2007(1):



5-8.

- [19] Takashi K, Setsuko T. Effect of various mushroom preparations on cholesterol levels in rats[J]. J Nutr, 1966, 90(4): 371-376.
- [20] Bobek P, Ginter E, Ozdin L. Oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*) accelerates the plasma clearance of low-density and high-density lipoproteins in rats[J]. Nutrition research, 1993, 13(8): 885-890.
- [21] Bobek P, Ondrejčka R, Klvanová J, et al. Oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*) decreases serum and liver cholesterol and increases cholesterol 7 $\alpha$ -hydroxylase activity and fecal excretion of neutral sterols and bile acids in hypercholesterolemic rats[J]. Nutrition research, 1994, 14(11): 1683-1688.
- [22] Eva G, Ana G L, Miguel L. Edible mushrooms; Role in the prevention of cardiovascular diseases[J]. Fitoterapia, 2010, 81: 715-723.
- [23] 杨焱, 严慧芳, 陆宏琪, 等. 猴头菌提取物对大鼠胃粘膜损伤保护作用的研究[J]. 食用菌学报, 1996, 6(1): 14-17.
- [24] 陈国良, 严惠芳, 车惠华, 等. 猴头菌药教学研究[J]. 食用菌学报, 1996, 3(4): 45-51.
- [25] 孙晓明, 张卫明, 吴素玲, 等. 羊肚菌免疫调节作用研究[J]. 中国野生植物资源, 2001, 20(2): 12-13, 20.
- [26] 吴映明. 羊肚菌对小鼠胃排空的影响[J]. 辽宁中医药大学学报, 2007, 9(4): 170-171.
- [27] 吴映明, 陈奋, 林建新, 等. 羊肚菌对小鼠小肠推进功能的研究[J]. 广东教育学院学报, 2005, 25(3): 80-82.
- [28] 罗霞, 魏巍, 余梦瑶, 等. 尖顶羊肚菌对急性酒精性胃黏膜损伤保护作用研究[J]. 菌物学报, 2011, 30(2): 319-324.
- [29] 张金霞, 黄晨阳, 高巍, 等. 中国食用菌产业的多功能性与展望[J]. 浙江食用菌, 2009, 17(1): 8-11.
- [30] 梁敏, 邹东恢. 食用菌的功能性与产业开发[J]. 食品研究与开发, 2006, 27(4): 99-102.
- [31] 潘继红, 侯纯旺, 王道林. 食药菌保健品的开发及营养成分测定[J]. 食用菌学报, 2004, 11(4): 18-23.
- [32] 张青, 丁立孝, 王莹, 等. 发酵型羊肚菌保健酒的工艺研究[J]. 中国酿造, 2010(5): 167-169.
- [33] 邹东恢, 梁敏. 芦荟灵芝酒的加工工艺[J]. 食品科技, 2003(10): 52-53.
- [34] 潘继红, 李峰. 灵芝-酵母“双菌”发酵饮料的研制[J]. 食品科学, 1997, 18(8): 22-24.
- [35] 邢增涛, 郭倩, 冯志勇, 等. 姬松茸中挥发性风味物质的 GC-MS 分析[J]. 中药材, 2003, 26(11): 789-791.
- [36] 张介驰. 食用菌类调味品的开发[J]. 中国调味品, 2007(9): 34-35, 50.
- [37] 鲁飞飞, 方兆华. 食用菌的皮肤护理功效以及在化妆品中的应用[J]. 日用化学品科学, 2013, 36(8): 31-35.
- [38] Georg W O. Freeze-drying[M]. New York: Wiley-VCH, 1999: 58-109.
- [39] 徐成海. 食品真空冷冻干燥技术现状及发展前景的探讨[J]. 真空, 1996(8): 1-5.
- [40] 陈合, 赵燕, 秦俊哲, 等. 食用菌真空冷冻干燥工艺研究[J]. 食品工业科技, 2005, 26(4): 104-106.
- [41] 周键, 孙培龙, 赵培城, 等. 食用菌深层发酵的研究进展[J]. 微生物学通报, 2003, 30(6): 111-114.
- [42] 李云, 曾东方. 食用菌液体深层发酵的研究热点[J]. 食品工业科技, 2006, 27(7): 199-201, 205.
- [43] 杜德清, 王丽霞, 陈志生. 液体深层发酵技术在食用菌方面的应用[J]. 浙江林业科技, 2003, 23(3): 83-85.
- [44] 李凤生. 超细粉体技术[M]. 北京: 国防工业出版社, 2000.
- [45] 姬德衡, 孔繁东, 侯春青. 新技术在保健食品开发中的应用[J]. 大连轻工业学院学报, 1999, 18(3): 213-216.
- [46] 赵巍, 黎锡流, 陈玲, 等. 应用超细粉体技术开发可食性资源[J]. 现代试验品科技, 2005, 21(2): 213-216.
- [47] Francisco J, Rossie R M. Microcapsule production by an hybrid-colloid-osome-layer-by-layer technique[J]. Food Hydrocolloids, 2012, 27(2): 119-125.
- [48] 吴清平, 吴军林, 韦明肯. 食用菌深加工和质量安全技术研究进展[J]. 广东农业科学, 2004(6): 72-75.
- [49] 陈文俊, 杨虹琦, 王征. 生物微胶囊技术及其应用[J]. 湖南农业科学, 2007(6): 70-73.
- [50] 蔡俊秀. 超临界 CO<sub>2</sub> 萃取技术在食品工业中的应用[J]. 广东化工, 2006, 33(4): 69-72.
- [51] 陈体强, 吴锦忠, 吴岩斌. 紫芝超临界萃取物中 3 种三萜醇的分离与鉴定[J]. 食用菌学报, 2012, 19(2): 87-90.
- [52] 王大为, 单玉玲, 图力古尔. 超临界 CO<sub>2</sub> 萃取对蒙古口蘑多糖提取率的影响[J]. 食品科学, 2006, 27(3): 107-110.

## Advances on Healthful Function and Processing Technology of Edible Mushroom

PAN Chun-lei<sup>1</sup>, SHENG Chun-ge<sup>1</sup>, HUANG Wen<sup>2</sup>, NI Shu-jun<sup>3</sup>, ZHANG Hai-feng<sup>2</sup>, WANG Yan-feng<sup>1</sup>, ZHANG Shuai<sup>1</sup>, XU De-hai<sup>1</sup>

(1. Mudanjiang Branch, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Mudanjiang, Heilongjiang 157041; 2. College of Food Science and Technology, Huazhong Agriculture University, Wuhan, Hubei 430070; 3. Animal Husbandry Institute, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086)

**Abstract:** Bacteria industry is with both a set of economic, ecological and social benefits in one of the fast track economic development projects in rural areas, but also a kind of organic, nutrition, health green food. Therefore, the development of the mushroom industry fits people's needs and consumption growth in the sustainable development of agriculture, it is an effective way to get rich quick for farmers. The mushroom anti-tumor, anti-bacterial, anti-viral, lowering blood pressure, stomach, aid digestion and other health functions were summarized in this paper, and mushroom snack foods, functional foods, spices and cosmetics product development direction and freeze-dried preservation technology, liquid submerged fermentation technology, ultra-fine powder technology, microencapsulation technology, supercritical fluid extraction techniques were described; and prospects mushroom broad development prospects as a functional food.

**Key words:** edible mushroom; functional food; processing technology