

广东省食用菌行业协会第一届会员代表大会

广东省食用菌产业发展研讨会

主办单位：广东省食用菌行业协会（筹）

广东省微生物研究所

广东省食用菌产品质量监督检验站

二〇〇三年十一月 广州

目 录

一、再接再厉，为我国走向食用菌强国而努力奋斗.....1

中国食用菌协会常务副会长蒋润浩

二、广东省食用菌产业化示范.....5

广东省微生物研究所研究员吴清平博士

三、关于我国食用菌市场流通情况介绍.....14

《食用菌市场》杂志主编、中国食用菌商务网董事长李玉春

四、广东省食用菌的产业化与产品质量安全20

广东省食用菌产品质量监督检验站检测室主任杨小兵

五、食用菌和毒菌.....25

广东省微生物研究所研究员李泰辉博士

六、创新质量、诚信经营.....34

广东林中宝食用菌有限公司董事长王碧光

七、食(药)用菌加工现状及高新技术在食(药)用菌深加工上的应用.....36

广东省农科院食用菌中心主任何焕清

八、多效降温反季节菇田栽培食用菌效果对比试验.....46

丰顺县穗光食品有限公司总经理吴献光

再接再厉，为我国走向食用菌强国而努力奋斗

中国食用菌协会 蒋润浩

一、我国食用菌产业的现状

食用菌是我国农业的传统产业，历史悠久，资源丰富。改革开放后，由于食用菌生产具有投资少、周期短、见效快的特点，在广大农村特别贫困地区，每年以 20% 以上的速度迅猛增长，到 20 世纪 90 年代初，一跃成为世界最大的食用菌生产国。我国加入世贸组织后，食用菌会得到进一步的发展，同时更重要的是，通过国际市场的竞争，将会推动和促进食用菌质量的提高，向食用菌强国迈进。目前，我国食用菌的优势主要有：

1、我国是食用菌生产大国。据 27 个省区市统计，2002 年全国产量达到 876 万吨，比 2001 年增长 12%。其中：平菇 264 万吨，香菇 221 万吨，双孢蘑菇 92 万吨，金针菇 50 万吨，黑木耳 52 万吨，银耳 13.8 万吨，还有姬菇、草菇、滑菇、灵芝、天麻等，产量均居世界第一位。我国食用菌产量已占世界总产量 65% 以上。

2、我国是出口食用菌最多的国家。食用菌是我国传统的出口农产品，历史上我国生产的香菇、黑木耳、银耳、草菇、竹荪以及天麻、灵芝、冬虫夏草等品种在国外市场早已享有声誉。据史料记载，早在 1936 年，武汉海关出口黑木耳 16746 担（干品），广州海关出口香菇 3140 担（干品）。改革开放后，在生产迅速发展的基础上，出口也大幅度增长。据国家海关总署提供的资料，2002 年我国出口食用菌总量 38.2 万吨，出口金额达到 4.6 亿美元。

3、我国是人工栽培食用菌品种最多的国家。我国地域辽阔，气候温和，食用菌栽培历史悠久，据史料考证，黑木耳有 1700 多年，香菇 800 多年，还有草菇、银耳、金针菇等都是我国首先驯化和栽培。尤其新中国成立后，经几代科学工作者的辛勤努力，从野生菌中又驯化、培育出如竹荪、金耳、茶薪菇、白灵菇等十几个珍稀品种，加上其它和从国外引进的，目前人工栽培的已有 50 多个品种，真是丰富多彩，琳琅满目，一年四季都有新鲜品种上市供应。同时我国有接近 900 种野生食用菌，资源十分丰富，今后开发潜力还很大。

4、我国食用菌价格低廉。食用菌是劳动密集型产业，我国农村有充足的劳动力，且劳动力成本低；同时，我国栽培食用菌原料十分丰富，特别近 10 多年开发出了多种栽培食用菌的原料，不仅大大减少了对阔叶林资源的依赖和消耗，而且大多是废弃物，价格低廉，致使我国食用菌价格比发达国家低得多，如香菇价格仅为日本的四分之一，双孢蘑菇比欧美国家低一半以上。

5、我国有 13 亿人口，但由于历史原因，食用菌消费水平比较低，近十多年来虽然增长较快，但仍远远低于发达国家和港台地区。今后随着我国经济的发

展，人民收入的增加，以及人们对自身保健意识的提高，吃食用菌的人会越来越多，我国必将成为一个巨大的食用菌消费市场。

二、 存在的问题

我国食用菌的优势是有目共睹的，来之不易的，是我国对世界食用菌事业的重大贡献。但是，我们也应清醒的看到，我国入世以来，食用菌出口形势却出现了严峻的挑战。2000 年，我国出口双孢蘑菇被美国海关以质量和安全为理由，被扣留、索赔、退货达 100 多批；2001 年底，日本《文春周刊》大肆宣传我国出口香菇含有多种有毒有害物质超标，致使日本政府 2002 年 1 月 4 日规定，对进口我国香菇实行逐批从严检测；2002 年春节前后，香港和新加坡、泰国等东南亚国家借口我国香菇含有甲醛，暂停进口和销售达 1 个多月，丧失了香菇销售的最好时节；8 月，日本检测到我国出口松茸有机磷超标 28 倍，拒绝进口；还有加拿大、澳大利亚、法国等国家也发生我国出口食用菌因质量、卫生安全等问题被扣留案件。这一系列案件沉重的打击了我国食用菌出口，造成我国食用菌出口逐年下降，据国家海关总署统计资料，1995 年是我国食用菌出口成绩最好的一年；出口数量为 30 万吨，出口金额 9 亿美元，平均每吨 3000 美元。2000 年出口数量增加了，达到 47.9 万吨，但出口金额下降为 6.02 亿美元，平均每吨 1255 美元；2001 年出口数量开始下降，为 45.5 万吨，出口金额继续下降为 5.64 亿美元，平均每吨 1240 美元；2002 年下降幅度更大，出口数量 38.2 万吨，出口金额 4.63 亿美元，平均每吨 1213 美元。今年出口形势仍然严峻，1—8 月鲜香菇出口比去年同期下降 17%。

造成上述情况的原因是多方面的，主要是：①、我国食用菌生产方式主要是千家万户，规模小，条件差，设备简陋，技术落后，尤其是“农残”问题解决起来难度很大；②、菌种问题非常严重，混杂、退化、质量差，缺乏新菌种；③、食用菌产品大多为初级品，甚至以原料出口，产品附加值低；④、食用菌市场较乱，缺乏有效的协调措施。为了争取客户、争抢订单，一些生产经营企业竞相低价，自相残杀，无序竞争，使得进口商有机可乘、各个击破，不仅肥水外流，而且还会导致该商品承受国外反倾销制裁的风险，这是多年来始终没有解决的问题；⑤、产品质量良莠不齐，档次低，价格低，“农残”问题十分严峻。这些事实说明了我国入世后，关税下降了，贸易壁垒减少了，应该有利于扩大出口，但由于当今世界正蓬勃发展绿色健康食品新潮流，发达国家对食品的质量卫生要求越来越高，对进口食品大幅度提高了“非关税技术壁垒”，当然也是这些国家实行贸易保护的新手段。这是我国入世后面临的新情况，新问题，真实地反映了我国虽然食用菌产量很大，是名副其实的生产大国，但质量上不去，食品安全问题不解决，很难在国际市场的竞争中取得胜利。所以说我国食用菌还不是强国，也不是贸易大国。这是我们面临的新任务。要改变这

种现状，还得靠我们辛勤努力，象前辈一样，踏踏实实，在科学的征途上不畏艰难险阻，勇往直前，真正把我国食用菌产业做大做强。

三、 采取的对策与发展方向

根据我国入世后食用菌产业遇到的新情况和出现的新问题，中国食用菌协会在今年2月底召开了第三届第四次常务理事扩大会议。这次会议很重要，对稳定和发展我国食用菌产业，将会起到重大作用。主要有以下几点：

首先，会议回顾了2002年我国食用菌的产销形势、问题和中国食用菌协会的工作。其中有两件事值得一提，一件是去年七月，中共中央政治局委员、全国人大副委员长姜春云视察了北京市郊区食用菌生产基地，在视察中的重要讲话和后来在“关于尽快解决食用菌生产发展中几个突出问题的汇报”文件上的批示，以及“把食用菌产业做大做强”的题词。姜春云同志的讲话、批示和题词是我国领导同志对食用菌产业的肯定、支持，同时也提出了更高的要求，有力地推动了我国食用菌产业的全面发展。另一件是去年底中国食用菌协会在顾二熊会长的带领下向农业部、财政部、科技部、国家质检总局分别汇报了我国食用菌行业的发展情况和请各部门给予支持的有关问题。由各部的主管副部长、局长接待。通过汇报，各有关部门对食用菌生产进一步引起重视并帮助解决一些实实在在的问题。农业部表示，对制定食用菌标准、加强菌种管理、加大科技投入、开发新品种资源、建立示范点等问题，认真研究，尽力支持。科技部表示，对食用菌的科研开发、成果转化、星火计划、工程研究中心等项目，尽力支持和协调。财政部表示，对参加国际蘑菇学会会费问题，尽力解决。国家质检总局表示，对制订食用菌标准、原产地域保护、研制快速检测仪器等问题，将列入计划，分别解决。中国食用菌协会积极配合有关部门开展工作，落实项目，共同推动行业发展。

第二，会议邀请了政府有关部门的领导同志到会作关于支持我国食用菌产业发展和解决相关问题的报告。科技部中国农村技术开发中心、农业部种植业司、国家质检总局标准化委员会分别就食用菌的科学研究、资源利用、保鲜加工、安全卫生、菌种管理、产业化技术、食用菌标准体系、技术规范、检测方法等问题，作了专题报告，并希望协会发挥行业协会的作用，同部门合作，开展工作。会议代表对三个部门的报告热烈欢迎，认为政府有关部门真正起到了对食用菌行业的指导和关心。

第三，会议对2003年中国食用菌协会的主要工作计划作了安排，一共有12项工作。特别对产业化示范县、标准化生产基地、扩大市场销售、向餐桌进军、推动消费等方面进行了深入的讨论和研究。最后顾会长对会议作了总结，对2003年的工作提出了希望，要求各地食用菌协会充分发挥主观能动作用，主动向政府有关部门汇报，积极推动食用菌产业健康发展。

会后中国食用菌协会重点作了两件事：一件是积极推进食用菌向餐桌进

军。今年四月下旬，正当非典疫情流行时期，中国食用菌协会联合中国蔬菜流通协会和中国果品流通协会，邀请在京十位著名专家、博士导师，其中有营养学家、医药学家、食用菌专家座谈研讨改善膳食结构，多吃蔬菜、水果、食用菌，提高人体免疫力，增强抗非典病疫，会上专家们向全国发出了倡议书。这次活动拉开了食用菌向餐桌进军的序幕，随之我们多方面组织新闻媒体，进行多方位的报导。我们和中央电视台正在运作“三一五”计划，就是采用 15 个食用菌品种，做 15 道菜，拍成 15 集专题片，对食用菌的性能、功效及烹饪方法进行深入宣传。最近我们和食用菌商务网召开全国首届食用菌烹饪大赛，年末准备再搞一次高层次的食用菌营养学的科普讲座，明年年初推出一本小册子，推广食用菌饮食。

第二件事就是推行食用菌标准化生产。标准化生产很重要，就是对生产食用菌的自然环境、菌种、原材料、水质、杂菌病虫害防治以及产品的等级规格、感官、理化指标等全过程严格按标准进行生产，这就是标准化生产体系。这是一个带根本性的措施。同时还要有完整的检验检测体系、市场准入体系、无公害体系、企业信用体系以及舆论监督体系，只有这样才能全面保证食用菌的质量和安。中国食用菌协会正在选择 30—40 个有一定规模的生产单位进行集团式开发，准备在年底前召开研讨会，成立专家委员会，对这些单位要进行验收，成熟一个挂一个牌，采取宽进严出的方式，以此来推动全国标准化生产的起步。以上两项工作是中国食用菌协会今年工作的重中之重。

广东省食用菌产业化示范

广东省微生物研究所 吴清平

为了引导我省食用菌生产朝着农业产业化的方向发展，由广东省微生物研究所牵头，联合丰顺县科技发展公司、始兴县科技开发中心、连平县生物研究所、清新县万仕润菌业发展有限公司和林中宝食用菌有限公司于1999年承担了广东省科技厅下达的“食用菌产业化示范”省重点科技项目，拟于1999年—2003年期间在省内建立年产百万袋太空包规模的机械化生产线；建立周年出菇示范生产的多效调控反季节菇田；建立规范化的食用菌技术培训和推广生产网点。目前计划内容已提前完成，部分工作超过了预定技术经济指标。为此，我们将项目实施期间的一些重点工作和经验加以总结，希望为食用菌产业化的推广提供借鉴。

1 广东省食用菌产业的现状

1.1 历史沿革

广东是国内以“纯菌种的使用和全程管理工艺”为代表的现代食用菌产业的发源地之一^[1]。上世纪六十年代初开始，广东省微生物研究所及其前身中科院中南真菌研究室在国内首创了香菇椴木栽培法，从粤北始兴县新江等地的野生分离菌株中选育了第一批椴木香菇菌种——香五、香七、香九系列^[2]；研制了国内最早的草菇菌种V20、V23、V5等，部分品系及其选育株目前仍广泛使用；其后，灵芝、佛罗里达平菇、毛木耳、短裙竹荪^[3]等栽培技术开发成功，使食用菌从昂贵的野生山珍走上了百姓的餐桌。八十年代更迎来了一个飞跃，食用菌产量急速增长，新鲜香菇、草菇、平菇、金针菇、毛木耳等已成为常见蔬菜。近几年，随着生活水平的提高和保健意识的加强，食用菌产品市场愈发品种多样化。

1.2 品种

1.2.1 鲜品：集贸市场上草菇、香菇、平菇、金针菇仍是日常主导品种，姬菇、杏鲍菇、鲍鱼菇、秀珍菇、茶树菇（茶薪菇 *Agrocyde chaxingu* 或杨树菇 *A. cylindracea* 的商业名）、鸡腿菇多在秋冬春季上市；酒家饭店除上述品种外，还有经营白灵菇、榆黄蘑、滑子蘑、真姬菇、竹荪等珍稀品种以及牛肝菌、松茸、干巴菌、黑块菌、羊肚菌、红菇、青冈菌（红菇蜡伞）、鸡油菌、松杉菌（梭柄松苞菇）等野生菌；出口港澳台、日韩、东南亚、欧美的品种主要有金针菇、草菇、秀珍菇、鲍鱼菇、香菇、平菇、双孢蘑菇和松茸等。

1.2.2 干品：集贸市场上以香菇、黑木耳、银耳、猴头菇、茶树菇为主，灰树花、金针菇、毛木耳、竹荪也时有所见；出口（包括转口）香菇、猴头菇较多。

1.2.3 加工产品：以盐水双孢蘑菇和罐头为主，多出口。以猴头菇、金针菇等为原料生产的保健产品有一定市场。

1.3 区域分布、数量与价格

1.3.1 市场分布：广州、深圳是省内最大的食用菌消费市场和集散地。其次为东莞、佛山、江门、肇庆、

汕头、韶关等地，粤西的湛江等地是新开发市场，有一定潜力。珠江三角洲和潮汕地区是全球最大的草菇消费市场；野生菇消费集中在广州、深圳、珠海等大城市饭店酒家；绝大部分双孢蘑菇和近半的干香菇出口海外；其余品种在各地的销售情况差不多。

1.3.2 产地分布：草菇以广州郊区、郊县、中山、东莞产量最大；粤北的始兴、翁源、新丰等地以优质的

段木香菇名闻遐迩；猴头菇主产地在梅州地区；番禺、中山、东莞、龙门、深圳、丰顺集中了多家人工气候调节生产方式的大型金针菇厂；清远、四会、惠州、东莞、深圳、广州有多家较大规模的侧耳类、玉蕈类和代料香菇生产厂。

1.3.3 数量与产值：

从各地主要生产或经营单位汇总的数据表明，全省去年的食用菌总产量在20万吨左右，总产值和贸易额为10多亿元，主要品种的数量与产值情况见下表：

广东省 2001 年度食用菌主产地产量、产值、出口情况统计表

	总计	其中：年产值一千万以上的县（市）							
		广州	深圳	东莞	丰顺	梅州	中山	始兴	潮州
产量（吨）	120000	40000	12000	5000	1800	2230	3000	31000	1860
产值（万元）	100000	35000	10000	4200	1700	1866	2500	18000	1390
出口量（吨） 包括转口	25000	12000 干鲜品	8000 干鲜品		1200	50	1000		330
创汇（万美元）	70000	38000	23000		145	20	1200		31.8
其中 品种 产量 (吨)	香菇	33000	1000	300		300		3000(干品)	30
	平菇	18000	11000	1000	200	800	600	8	600
	双孢蘑菇	1000	300		200	100		5	100
	金针菇	15000	2500	2000	1000	400	1200	10	100
	草菇	30000	18000	7000	1500	50	1000	2	1000
	姬菇	5000	3600	500					
	毛木耳	500				450			
	灵芝	450				60(干)			20
	猴头菇	500			300	70			10
	茶树菇	2000	700						
	白灵菇	500	350						

1.4 生产经营方式

1.4.1 传统作坊式生产：目前在数量上仍然占据多数，主要形式是①室内简易

床架栽培，生产品种多为草菇、金针菇、茶树菇、双孢蘑菇；②荫棚墙式袋栽，以侧耳类、猴头菇、毛木耳为主；③荫棚畦式袋栽：主要是代料香菇；④荫棚覆土袋栽：鸡腿菇、地栽香菇、平菇、球盖伞等。此类生产方式遍布全省，数量庞大，估计有上万家。规模以中小为主，少数日产上千公斤。

1.4.2 大型人工气候式生产：多为整套引进国外（或台湾）工艺，机械化、自动化程度高。日产鲜菇一般在2—5吨，最高可达10余吨。产量、质量非常稳定。但基础投入需数千万元，而且能耗惊人。目前仅金针菇和极个别品种的生产工艺发展成熟，局限性较大。

1.4.3 多效控温机械化生产：处于研制基本成功阶段，可以达到日产数以吨计的规模，品种无特殊限制。机械化程度介于上述两种方式之间，设备投入仅百万元左右，每日电耗不过几十千瓦时，基本可实现周年产菇。目前在丰顺和清新建立了示范工程基地。

1.4.4 产销对口经营方式：部分生产厂家有长期固定的市场或中介商，尤其是台湾商家到大陆开办的企业，通常具备固有的海外营销网络。一些食用菌速冻、罐头加工或食用菌专营饭店建有固定的生产基地。

1.4.5 批发市场中介方式：大多数中小厂家和商家采用这种方式，一般鲜品与干品销售渠道分开。正季节的食用菌鲜品有不少来自于其他省份，如河北的金针菇、白灵菇，福建、江西、广西的香菇等。草菇、平菇等无法长途运输的品种以及高温季节的多数品种产自于当地。

1.4.6 直销酒楼、超市：一对多和多对一的情况并存，生产厂通常具有多品种生产能力，规模不大。

2 广东省食用菌产业化示范工程

广东省的食用菌消费和出口市场十分庞大，但自身的食用菌产业结构参差不齐，行业管理混乱，大量存在的落后生产方式不仅浪费资源、污染环境，而且无法适应我国加入WTO后对产品质量的要求。出口的增长和集贸市场的超市化、连锁化对产品的数量质量的稳定性要求甚高，作坊式食用菌生产方式逐步趋于淘汰。而大型人工气候式工厂化生产的高额成本，正是落后生产方式得以继续生存的原因。有鉴于此，我们试图建立一种既能保证庞大而稳定的生产规模，又能保持较低成本，既可提高产品质量，又可在农村推广应用的生产工艺和经营模式。为此，我们在丰顺县和清新县研究建立了食用菌产业化示范基地，在始兴、连平建立了段木香菇产业化和制种产业化的示范工程。

2.1 立项依据

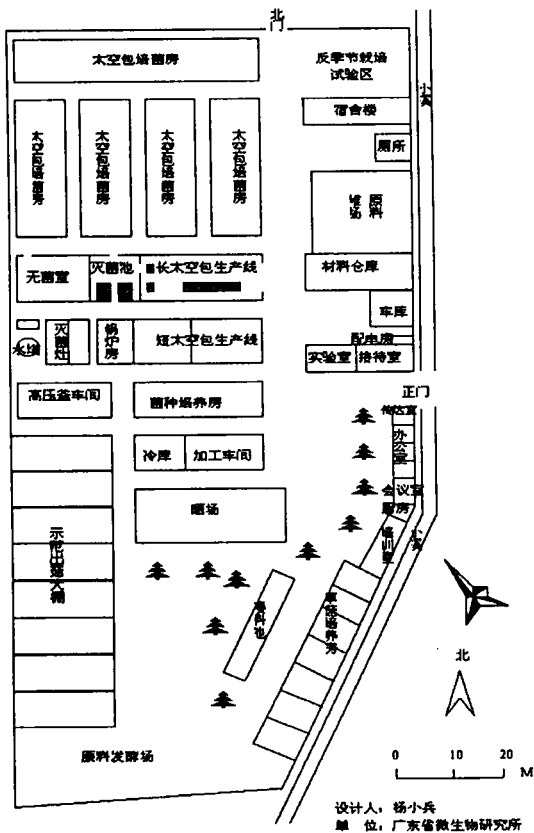
与其它产品制造业相似，食用菌产业项目的立项必须考虑原料、市场、交通、能源、通信、劳动力成本等因素。按物流成本原则，生产单元应建在原料产地附近。这一规律对于可长途贩运的香菇、木耳、银耳、灵芝等食用菌干品是适用的。而保鲜困难的鲜菇产品，尤其是保质期极短的草菇和易碎的平菇类

产品生产，却要求分布在市场周围地区。此外，政府支持、气候条件、天然资源也是成败要因。

我们将食用菌产业化示范基地定在清新县和丰顺县正是综合了以上因素。广东乃至华南地区最大的食用菌市场在广州和深圳，且全省平原地区多数时间的气温对绝大部分食用菌的生长而言是太高了。清新县是离广州最近的山区县，离江南和长堤大型批发市场仅 1 小时车程。基地建于笔架山脚，气温较低，木糠原料丰富，铁路运输便利，方便北方棉籽壳原料的运入。食用菌项目与山区扶贫政策良好衔接，得到政府大力支持。丰顺县同样是山区县，除了气候、原料、政策、劳动力成本的优势外，其得天独厚的地热资源和蘑菇之乡的生产传统非他方可比，沿深汕高速公路到深圳亦不过 4 小时。更可贵的是当地的穗光菇厂已构建了较成熟的产品销售渠道。结合广东省微生物研究所雄厚的技术力量，产业化示范工作开展顺利。

2.2 规划范例

清新县的食用菌产业化示范工程核心基地占地 45 亩，根据 300 万元的基础投入资金额度及对市场、资源的调查结果，确定建立以秀珍菇、鲍鱼菇、香菇为主，日产 1—2 吨鲜菇规模的机械化“太空包”生产基地，包括日产长短“太空包”各 5000 袋的生产线、5 万袋规模的示范出菇大棚及办公、培训、实验、贮藏等设施。



清新县食用菌产业化示范基地规划图

植根于穗光菇厂的广东省微生物研究所食用菌丰顺基地总占地 5 万平方米，拥有资产总额 2158 万元，其中固定资产 1961 万元，配置各种机械设备 120 多台套。生产猴头菇、金针菇、茶树菇、杏鲍菇、双孢蘑菇、秀珍菇、鸡腿菇等近 20 种珍稀食用菌，形成鲜品菇、干品菇、盐水菇和汤包等系列产品。目前已完成地热深井、原料库场、太空包生产车间、接种车间、2000m² 人工气候培菌车间、加工车间、大型地热节能隧道式灭菌装置、地热多功能烘烤炉和供水供电等配套设施建设，正进行地热制冷工程改造。目前，日产鲜菇 1 吨。全部投产可产菇 3—5 吨。

连平和始兴的示范工程为小型基地，适合山区农村的菌种和香菇生产，对传统的菌种株系和生产工艺进行了现代化改造。

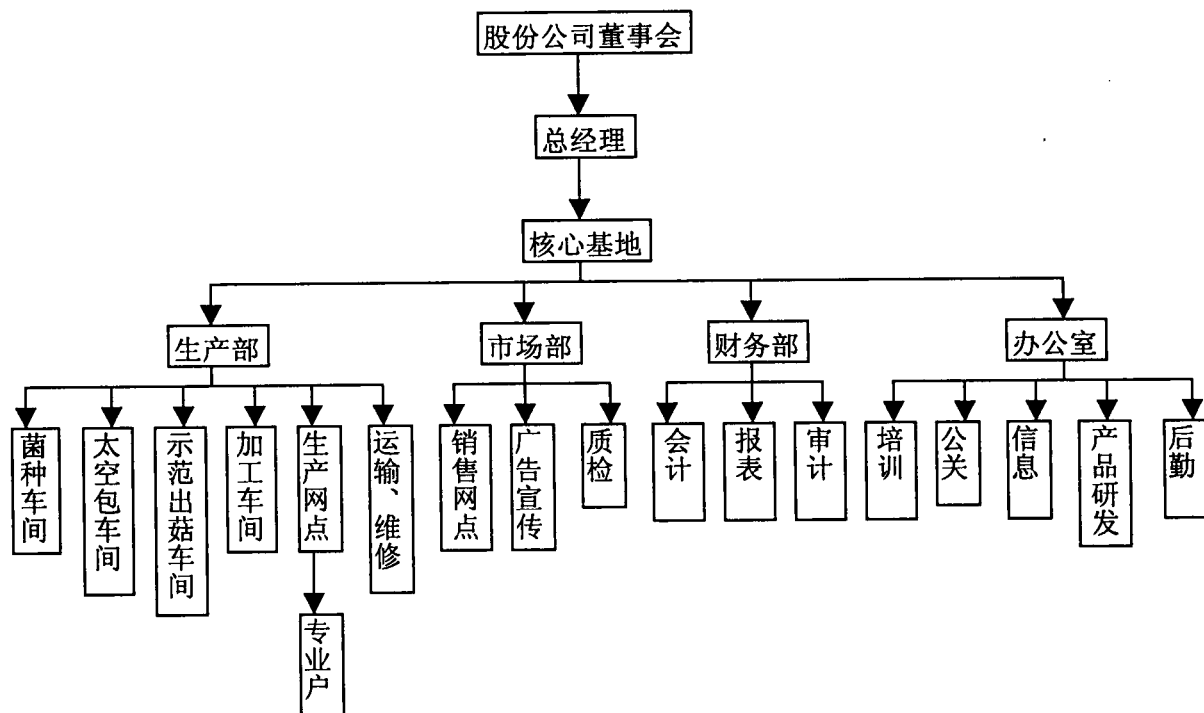


2.3 工艺设计

清新基地采用 2 套机械化的太空包生产线，包含原料预湿、发酵、抖散、配料、拌料、装袋等工序。菌种采用 $2 \times 3.5 \text{ m}^3$ 双扉高压杀菌釜灭菌，太空包采用 4 台自制大型常压杀菌仓灭菌；无菌室自然冷却，手动连续式接种生产线接种。平面仓储式养菌房（600 m² × 5 间）培养菌丝体，3500 m² 遮阳大棚示范墙式和畦式出菇管理。

丰顺基地的太空包生产线基本相同，只是增加了瓶式生产线，共 4 套。配备了由广东省微生物研究所研制的地热节能隧道式灭菌装置 4 套（已投产 2 套）、强制冷却洁净车间 300 m²、自动连续式接种生产线 4 套（在建）、自动调控温度、湿度、通风、光照的人工气候车间 4000 m²（已投产 2000 m²），根据不同品种实行同区、2 区、4 区制养菌出菇管理。

2.4 生产管理



2.5 营销渠道

清新基地以广州批发市场和台湾中介商为主要供货对象，以当地市场为补充，中介商上门收货，产品 50% 出口日本等地；丰顺基地以出口创汇为主攻方向，不断完善销售网络，与香港、台湾的多家公司建立了贸易合作关系，在广州、深圳、汕头建立办事处和 30 多个销售网点，食用菌系列产品连年保持 70% 出口；始兴县和连平县在当地建立香菇食用菌专业市场，吸引省内外客户。

2.6 合作模式

项目多采用科研+公司+基地+农户的合作模式，由广东省微生物研究所提供工程规划、工艺设计、管理方案、技术指导、培训推广及进行新技术研发，地区政府部门组织下属股份制企业或当地民营企业实施。一般由基地生产半成品“太空包”，通过合同销售或赊销给分散的专业生产户进行出菇管理，在各地设立中转站回购产品；还通过 10 多个直接管理的大中型栽培基地进行出菇管理；核心基地自身也直接生产数量可观的成品菇。另外，靠提供菌种培植的专业户为数众多。

2.7 技术培训

项目以清新和丰顺基地为中心举办了食用菌生产技术培训班 24 期，并采用专题讲座、组织参观学习等方式，先后培训农户和农技人员 1350 余人，带动了数千户农户发展生产，2001 年户均收入增加 4500 元，超过了县政府制定的年均 2000 元的脱贫基线，解决就业 1100 多人，创造了良好的社会效益。

连平县生物研究所、县生物研究所和县食用菌产业研究会组织技术力量联合进行代料新法栽培食用菌的培训，赠送栽培技术资料，以巩固和提高农村专

业户的技术。

始兴县科技开发中心采用多种形式分期分批举办食用菌生产技术培训班，培训食用菌生产技术人员 500 多人，召开食用菌生产技术现场会八次，发放有关食用菌栽培技术资料 1000 多份，还利用“村村通”广播电视等媒体传授食用菌生产技术。同时，按照食用菌（特别是香菇）生产的各个环节，派出技术人员对重点菇农进行指导，从香菇生产原材料采购到香菇的采摘，烘干等环节进行技术指导，做到一条龙服务。

2.8 科研创新

2.8.1 低能耗机械化太空包生产工艺：原料预处理、配拌料、装袋、灭菌、接种工序实现机械化生产，采用养菌、出菇分区制管理，既大大提高生产效率，又避免电制冷的高额能耗。

2.8.2 多效调控反季节菇田：针对广东省漫长的高温季节研制的人工低能耗降温方法，采用超高压微量喷雾、山水沟灌、棚顶滴流、增设隔热层等多效降温措施，使大棚式菇田内外温差在高温天气下达到 5-7℃，使杏鲍菇、香菇、猴头菇、秀珍菇等中低温型食用菌品种可以在夏季正常出菇，为非空调制冷条件下延长广东的食用菌生产季节提供了有效的方法，其低廉的能耗成本为农村的推广创造了条件。

2.8.3 地热节能隧道式灭菌装置：将丰顺的地热水资源用于食用菌太空包灭菌，设备在热交换、排灌水、空间利用、保温防渗、彻底排冷、自动控制、操作省力等方面设计完善，生产效率高，比同等规模的常压灭菌炉节能 30%。

2.8.4 连续式接种生产线：接种操作连续进行，无须等待杀菌时间，基本不使用甲醛等对人体有害的药物，生产效率是箱式接种的 3—5 倍。且设备制造成本不高。

2.8.5 食用菌制种新技术：连平县生物研究所对食用菌制种技术进行了改进：(1)改进试管种技术。以枫香木粒或梧桐木粒为原料，用营养液浸泡木粒制备一级试管种，使液氮保藏种迅速活化，确保菌株种性。同时，改良 PDA 试管主料，用新鲜的麦皮，科学配比氮碳含量，优化试管培养基。(2)制备优质高效原料。改以往木屑或棉籽壳制种为竹枝制种，优点是菌龄统一、菌丝粗壮，移接种快捷，定植萌发率高，培养时间短。(3)改进制种灭菌技术。为确保菌种培养基有效成分的驻留，将常规消毒方法改进为蒸汽压力 0.15MPa /cm³，保压时间缩短至 70 分钟，既达到灭菌目的，又能保持养分少被分解，还节约了燃料。同时，采取了灭菌期间防止湿棉塞的措施，提高成品率。

2.8.6 深加工技术：始兴县科技开发中心与县食品厂、省微生物研究所联合，共同投资 40 多万元，兴建了一条香菇深加工生产线，已生产出香菇晶、香菇调味料，香菇竹筒酒等系列产品，香菇竹筒酒年生产 3 万多支，产值 50 多万元。

3 广东省食用菌产业的发展方向

3.1 优势与缺陷

广东省食用菌的最大优势在于庞大的消费市场和众多的出口渠道，本地的饮食文化以取材多样而闻名海内外，花草虫覃无所不包，食用菇菌的历史悠久，内容丰富。且有比邻港澳的独到优势。广东是改革开放的先行者，能源、交通、通讯、资金、市场、服务等基础条件优越，为食用菌产业的现代化提供了保障。广东人的环境保护、食品安全、身体保健意识较强，有利于先进生产和消费观念的普及。

在原材料供应上，广东的木糠、稻草、蔗渣、中药渣、剑麻渣、玉米须等资源较充足，但栽培效率较高的棉籽壳主产地却在中原和新疆地区。本地的土地、能源、劳动力、运行成本也较内地高，所以发展可长途运输或保鲜保质期长的产品并无优势。广东的食用菌产业在上世纪60—80年代有过辉煌的历史，在椴木香菇、草菇、平菇、毛木耳、灵芝、短裙竹荪等品种的栽培和育种上占据首创或领先地位。其后，受宏观经济调控的影响逐渐落后于福建、江苏、浙江、山东、河北等省。虽然近年出现复苏迹象，但已形成严重的无序状况，基本不存在行业管理。

3.2 发展趋势和引导方向

目前，广东的食用菌市场出现了明显的品种多样化趋势，从90年代前的香、草、平、金“老四篇”到现在有近10个的日常品种，并且还在逐渐增加。野生菌的消费也出现高潮，甚至形成了丰富多彩的食菌文化。另一个动向是栽培的周年化，由于市场的混乱，正季节外省产品大量涌入，出现供过于求现象，反季节生产成为潮流，在工艺尚未完善的情况下，已发现一些土法上马的简易空调栽培方式。随着市场竞争、社会资金寻找出路、台商转产大陆等势头的加剧，食用菌的机械化生产比例有所提高，作坊式生产受到挤压。

产业的发展与国家整体经济有着相似的规律，初期的无序竞争可以促进资金聚集、技术改进、规模扩大、人才锻炼、市场形成的效果。但市场成熟后的无序生产、过度竞争却会带来资源巨大浪费和市场激烈动荡，使产业走向高峰与崩溃的循环。所以，积极的引导是必须的。就广东的情况而言，管理规范化是最迫切的需求，野生菇中毒事件频发不仅伤害人命，对市场打击也沉重，影响深远。从我所与省防疫站、省卫生厅联合处理的多宗案例看，市售的野生菇产品存在多品种混杂现象（如乳牛肝菌中混有高毒性的网孢海氏牛肝菌，1种食用菌干品中竟混有5种毒菌）[4] [5] [6]。中毒事件的联合专访发现每次媒体报道后，食用菌市场就会出现连续数月的不景。加上假冒品种（如以植物地蚕冒充虫草、将刺芹侧耳误作鸡腿菇），误用菌种（如品种错用、分离有毒野生菇、种质退化），农药重金属超标（如草菇施用乐果、香菇甲醛超标、灵芝富集镉铬）、货品等级不统一、出售浸水菇、保鲜期混乱等状况普遍，严重影响市场开拓。所以标准的制订、检验机构的建立、市场的规范刻不容缓。2002年初经省技术

监督局批准，以省微生物研究所为依托成立了广东省食用菌产品质量监督检验站，根据国家和行业标准对全省的食用菌产品进行质量、生化和卫生指标的鉴定，根据全国食用菌菌种管理暂行办法，开展菌种的品种、质量、生产和经销条件认证。但由于国内现有的部分标准时效性较差，数量不足，针对性不强，给行业管理带来不便。在烟台的全国食用菌协会年会上，广东省微生物研究所被推举为广东省食用菌协会的依托单位，目前已通过政府部门的审批，进入筹组阶段。我们可以发挥行业协会越来越大的产业协调作用，着手进行相关地方标准的研制工作，时机成熟即可推荐实施市场规范。

标准化工艺的研制潜力巨大，全球食用菌的工业化生产仅双孢蘑菇和金针菇等少数品种具备标准化生产工艺，其他品种在生产周期、产量质量上还不能稳定。而标准化生产工艺对产业化的生产方式是至关重要的，这项工作需要有科研基础扎实、资金充裕、人才结构合理的单位去完成。

生产专业化和产销一体化是今后食用菌企业的发展方向。在经济全球化的影响下，我省的农贸市场正在转向超市、连锁店形式，物流配送的商业模式优势明显。加入 WTO 后，西方对我国设置了许多技术性贸易壁垒。国内外市场都对食用菌产品的供应批量、菇形菇质的稳定性和安全指标提出了高要求。目前广东的作坊式食用菌生产厂仍数量庞大，虽然有成本低廉的优势，但产量、质量受气候影响波动很大，从根本上看是无法跟上市场形势的。应引导发展品种变动小、现代化水平较高、达到一定规模的专业化生产厂家。通过行业协会协调全省产、学、研、贸布局，形成原材料、菌种、机械、人才、研发、检验、销售的一体化。

开拓海外市场是一条前景广阔的道路。我国是世界上最大的食用菌生产国，年产量在 600 多万吨，占全球总产量的 65%，栽培品种有近 50 个，远远超过其他国家，完全应该将更多的食用菌产品推向国外。根据各方讯息，近期可能会形成中医药保健产品和中华药食同源文化的热潮，加大宣传力度，大胆走出国门，引导消费大有可为。

关于我国食用菌市场流通情况介绍

中国食用菌商务网董事长 李玉春

各位领导、各位代表、各位嘉宾及业界朋友们，大家好！

首先我代表中国食用菌商务网和食用菌市场杂志对此次广东省食用菌协会会员代表大会的召开表示祝贺！祝大会圆满成功！

应大会筹委会的邀请我对我国食用菌市场流通情况向大家做一个介绍。近年来，随着我国农村改革的深化，农业产业结构调整的深入，食用菌产业受到各地各级政府部门的高度重视。在有的省把食用菌列为主导产业，重点扶持产业。在有的市县把食用菌做为当地农业的支柱产业。据中国食用菌协会不完全统计，2002 年全国食用菌总产量已达 876 万吨，占全世界总产量的 70%左右。我国食用菌产量每年以 20%的速度增长。产量增加了，那么市场情况如何？这些产品流入何处，市场的承受能力多大，蘑菇多了能否卖出去？这些比较实际的问题困扰着一些生产经销者。在这里我想就上述问题和由此引深到的一些问题做以介绍。

我们中国食用菌商务网是由中国食用菌协会主办的国家级行业专业网络机构，主要是做市场流通的，我们本身不做买和卖，但为买和卖提供一个稳定的信息平台，供求平台，物流平台。中国食用菌商务网现有全球网络客户 6800 多家，是全球最大的食用菌专业网站，日访问量最多达 1 万多人次。同时，我们还有一个网刊——食用菌市场杂志，也是定位于食用菌的物流市场。现发行 17 个国家和地区，国内覆盖全行业。一网一刊由此形成现代媒体和传统媒体的结合，以网代刊，以刊促网，形成互动式多元化的服务方式。我们每年都对市场情况进行调查，对食用菌产品的流通及终极消费情况进行分析研究。现就商务网和杂志所掌握的情况对食用菌市场做以下介绍，供各位代表参考。

一、食用菌市场物流情况分析

1、我国全年总产量（2002 年统计）876 万吨，其中出口 38 万吨，药用不足 3 万吨，用于深加工 5 万吨左右，年库存约 80 万吨左右，全年约有 740 万吨的食用菌产品经由各地批发市场、菜市场、超市、饭店而消费掉。由此可以说内销是食用菌产品的主要流通渠道。

2、在出口 38 万吨中，干品和鲜品总量仅 18 万吨左右，余下 20 万吨为罐头产品。就是说罐头产品是出口的主导产品。在逐年统计数字中出口实际上从 2000 年开始在逐年下降，每年下降 10 至 15 个点。

3、在出口罐头产品中 80%是双孢菇产品。

4、在年产总量中近 20 个品种，其中平菇占总量的 30.2%，香菇占 25%，双孢菇 10.5%，金针菇 5.8%，黑木耳和毛木耳总量占 14.2%，以上五个品种占全年

总量的 86%。

5、在年总量中反季节产品 2001 年为 25 万吨左右，2002 年上升到 35 万吨左右，反季节产品仅占总产量的 4.1%。

由此我们可以看出以下二点：一是食用菌产品的主要消费市场是国内。二是主要产季是在秋冬季节，反季节产品近年虽有提高但距市场的需求差距非常大。还可以得出一个结论就是国内的食用菌消费市场在逐年增大，反季节的产品需求也在逐年增大。这里还要讲一点，就出口下降的原因，一是进口国设限，有技术壁垒的问题，但也确有一些地方出口产品不达标的问题。二是罐头产品为什么出现逐年增加，幅度虽不大，但可以说明一点就是出口罐头是按进口国的质量标准生产的，质量有保证。而一些鲜品、干品中农药残留问题是我们业内人士共知的。去年，我们食用菌市场杂志曾邀请四批日本专业人士到我国产区考察，进行交流，他们总提一个问题就是农药残留问题，提出农药残留问题解决了，日本的需求市场大的很。以上数字分析可以肯定一点，就是扩大内需是我国食用菌产业发展的根本保障。

二、拉动内需是我国食用菌发展的根本出路

今年 10 月 16 日至 18 日由中国食用菌协会主办，国家有关部委和十几个协会组织支持参与的“全国首届食用菌餐饮（烹饪）大赛”在北京举行，很隆重，在北京餐饮界和消费者中引起轰动。中央电视台、北京电视台十多家新闻单位进行报道，原中央政治局委员、全国人大常委会副委员长姜春云同志亲临大会，为获奖者颁了奖。这次大赛活动由中国食用菌商务网和食用菌市场杂志承办的，顾二熊会长对此次大赛活动给予了充分肯定，这是中国食用菌行业进军餐桌经济、拉动内需的一个重要举措。

为什么要举办这次大赛，这也是我们在调查食用菌产品市场流通走向过程中发现的食用菌市场走向的一个重大变化的原故。

在前面讲到食用菌产品每年有 700 多万吨是内销的。那么内销的情况又如何？在调查中我们发现在总量 700 多万吨中经超市分销的仅占 35 万吨左右，而 680 多万吨是经批发市场、菜市场销掉的。但在这 680 万吨中我们发现一个情况就是餐饮业的配送。仅在北京调查 200 个大中型饭店，这些饭店的菜谱中食用菌菜肴最多占到 25%，少的占到 8%，这是一个很大的变化，仅北京就有大中型餐馆 20 多万家。这个需求量了不得。据调查最多的饭店一天需求各类食用菌总量在 100 公斤以上，少的也要 20 公斤左右。所以在北京出现很多配送公司，生意很好。另一点就是老百姓自家餐桌上食用菌菜肴也多了起来，平菇为什么年产 200 多万吨能全部销掉，就是老百姓认可了，平菇一是价格便宜 1—2 元一市斤，二是做起来方便。另外就是栽培技术普及了，好种好管，成为家常菜了。正是食用菌在餐桌的位置凸显了，所以拉动了消费市场的需求。由此为进一步推动餐桌经济，拉动内需，中国食用菌协会主办了今年 10 月的食用菌餐饮大赛。