

第一章 概 述

随着科学技术的发展、人们生活质量的提高和环境保护意识的增强，人们对食品质量的追求发生了根本性变化，从单纯追求品味、营养发展到关注食品的安全质量和对身体的调节功能，开始从温饱型食品向天然型、营养型和保健型的高品位食品方向发展，具有无污染、安全、优质、保健等独特优势的食品越来越受到广大消费者的喜爱，食品安全问题日益受到广大消费者的关注。有关专家认为：21世纪将成为“人类生命科学世纪”、“产品质量创新世纪”，世界各国都在积极研究“无公害食品”、“绿色食品”和“有机食品”生产新技术和发展新模式，试图在经济全球化的趋势中取得竞争优势。

我国作为世界农业大国之一，农产品的质量与发达国家相比，差距甚大。主要表现在：生产设备陈旧、环境污染严重、检测手段落后、集约化水平低、保鲜加工技术落后、品牌保护意识淡薄等。如工业“三废”正严重影响产品的质量，农药残留超标使产品出口受阻等。随着我国农业和农村经济的发展，特别是我国加入WTO后，我国农业结构的调整已进入新的历史阶段，面临着前所未有的三大考验：一是农产品供求关系发生根本变化的考验；二是进口农产品冲击的考验；三是各国绿色技术壁垒的严峻考验。在新的形势下，保持农业和农村经济

的持续健康发展，促进农民收入的增加，是实践“三个代表”重要体现。作为香菇产业来讲，必须积极应对各国技术壁垒和针对国内外市场需求的变化，着力调整产品结构和提高香菇质量档次，大力发展标准化、无公害香菇生产，提高香菇的保鲜加工技术水平，从而大大增强我国香菇产品在国内外市场的竞争力。

一、无公害食品的含义

公害是指人们在生产、生活活动中的产物对自身环境造成的公共危害。这种危害在工业革命后已开始产生并逐步加重，只是在 20 世纪 60 年代，随着科学的进步和人们生态观念的提高，公害才显得日益突出。公害的直接危害可使人畜致死、致病、发生病理突变等，间接危害包括人畜二次中毒、杀死天敌、破坏生态环境、自然环境恶化等。目前，公害主要可分为三类。

1. 农药危害

(1) 有机氯 如滴滴涕、六六六、氯丹等，其特点是理化性质稳定，累积性强，不易分解，残留期长。它不仅污染蔬菜及粮食等作物产品和农田土壤，而且通过食物链又可污染香菇，并在人体的脂肪、血液及肝脏等器官逐渐累积，严重损害人体健康。

(2) 有机磷 如三九一一、对硫磷、甲胺磷等，其特点是残留较小、容易水解、残留期较短，但存在不同程度的残毒，其毒性为抑制胆碱酯酶，易引起呼吸困难导致死亡，轻则引起慢性头痛、记忆力减退。

(3) 有机砷 如田安、稻脚青、福美砷等，其特点是急性中毒时，引起咽喉肿、腹痛、呕吐等而导致死亡，慢性可引起周身疼痛、恶心、肝大、皮炎等。

(4) 有机汞 如赛力散、西力生等，其特点引起神经麻痹、痉挛致死。

(5) 其他农药：如氨基甲酸酯类（呋喃丹）、菊酯类农药（敌杀死、速灭杀丁、灭扫利）敌枯唑、真菌杀菌剂、农用抗生素等。

2. 化肥危害 目前，对生态环境和生产影响最大的是氮肥，其主要原因是氮肥施用量大，过量施用，分解产物多，流失严重，从而对水质和环境造成污染。表现在以下几个方面：

(1) 污染大气 氮肥在嫌气条件下可被细菌分解而进入大气，加重大气污染。

(2) 污染水体 影响饮用水质，促进水生生物繁殖，加速水质的恶化。

(3) 污染农作物产品 最主要是亚硝酸盐，它是一种有毒物质，可使动物中毒缺氧，患亚铁血红肌症甚至致死。此外，亚硝酸能和胃中（强酸性条件下）的含氮化合物（仲胺、叔胺、酰胺等）结合形成强致癌物质——亚硝胺。

3. 其他危害 主要是由病原菌、工业“三废”和城市垃圾等造成的污染，包括以下几个方面：

(1) 有毒气体 ①二氧化硫：对农业危害最广泛的空气污染物，当含量达 $0.5 \times 10^{-3} \sim 1.0 \times 10^{-3}$ 毫升/升时，可使农作物（含蔬菜作物）受害，叶片产生白斑。此外，食用含硫量高的叶片也会对人体产生危害。②氟化氢：危害程度比二氧化硫更严重，除对植物细胞有破坏作用外，人体摄入过多的氟，轻则造成斑釉齿，重则导致慢性氟中毒。③氯气：主要是工业废气。蔬菜受害后，通常叶脉和叶缘组织出现白色、浅黄色不规则斑，最后可发展到全部漂白、枯干死亡。④含毒塑料膜产生的有毒气体：如邻苯二甲酸引起叶失绿，二异丁酸影响黄瓜幼根的发育。

(2) 有毒有机化合物 ①酚类化合物，使生物体内的蛋白质凝固而导致死亡。 氰化物，由于氰属剧毒，易挥发，对动物杀伤力大。

(3) 重金属 ①镉，在人体内累积引起骨疼病，并可致畸、致癌。 铬，达到一定浓度后，影响植物生长，对人体有致癌作用。 铅，过度积累会影响农作物生长，并使人体致畸、致癌。

(4) 其他 如致病微生物、酸雨等均可对农作物造成污染，直接或间接影响人的身心健康。

食品作为人们生存的最基本条件之一，但在生产和加工过程中普遍地使用农药、化肥、激素等人工合成化学物质，造成了空气、水质、土壤、农药、亚硝酸盐等不同程度地污染了食品，威胁着人类健康。食用安全、无污染、高品质的食品已成为众多消费者的共识和追求，因此，无公害食品应运而生。实际上，无公害食品目前并无统一确切的定义，但有的专家认为无公害食品是指产地环境清洁，按特定技术规程生产，各种有害物含量都符合国家食品卫生标准并有专门机构认证的食品。从狭义上，无公害食品是指没有受有害物质污染的食品，也就是说在食品中不含有某些规定不准含有的有毒物质，而对有些不可避免的有害物质则要控制在允许的标准之内；从广义上，无公害食品是集安全、优质与营养于一体的食品的总称，“安全”主要指食品不含有对人体有毒、有害的物质，-或将其控制在安全标准以下，从而对人体健康不产生危害。具体地说要做到“三个不超标”：一是农药残留不超标，不能含有有禁用的高毒农药，其他农药残留不超过允许量；二是硝酸盐含量不超标，食品中硝酸盐含量不超过标准允许量，一般在 432 毫克/千克以下；三是“三废”等有害物质不超标，无公害食品的“三废”和病原微生物等有害物质含量不超过规定允许量。“优质”主要是指食品质量优良，个体整齐，发育正常，无病虫害，成

熟良好，质地口味俱佳。“营养”主要是指食品内含品质，含人体必需之元素，以食品本身的品质特性来评价它们的营养高低。

无公害食品不仅是实现绿色食品、有机食品工程最基本的材料资源，而且还是农业可持续发展及人类生存环境保证的重要组成部分之一。无公害食品、绿色食品和有机食品都是安全性食品，这三类食品像一个金字塔。塔基是无公害食品，中间是绿色食品，塔尖是有机食品；三者之间存在一定的联系，安全是这三类食品突出的共性，它们从种植、收获、加工生产、贮藏及运输过程中都采用了无污染的工艺技术，实行了从土地到餐桌的全程质量控制，保证了食品的安全性。但三者之间也有区别：一是标准上有差异，绿色标准要高于无公害食品标准，绿色食品对有毒有害物质残留的限量标准较高，绿色食品又分为 A 级和 AA 级，AA 级基本上等同于有机食品，是纯天然食品；而无公害食品的标准是有毒有害物质控制在一定的范围之内。二是内在品质和消费对象不同，绿色食品在强调安全的同时，还强调优质、营养，作为一种消费习惯，绿色食品有特定的消费群体（收入比较丰富的群体）；无公害食品主要强调的是安全性，是最基本的市场准入标准，它的消费对象是大众化消费。三是动作方式有区别，绿色食品是推荐性标准，政府引导，市场动作；无公害食品是靠政府推动的，某种程度上是一种强制性行为，因为其中的许多标准，是强制性标准。四是绿色产品是产品商标，有专用的知识产权；无公害食品是一种质量标识。

有机食品、绿色食品是无公害食品发展的高级形式，无公害食品是绿色食品、有机食品发展的基础。实施无公害食品行动计划的过程，就是推动全国食品质量安全上水平的过程，无公害食品行动搞好了，就可以为绿色食品、有机食品的发展和壮大提供更多的技术支撑和市场空间。

表 1-1 绿色食品、有机食品*、无公害农产品比较表

	绿色食品	有机农产品	无公害农产品
定义	遵循可持续发展原则,按照特定的生产方式生产,经专门机构认定,许可使用绿色食品商标标志的,无污染的安全、优质、营养类食品。分为 A 级和 AA 级绿色食品,AA 级绿色食品等同有机食品	根据有机农业原则和有机农产品生产、加工标准生产出来的经过有机农产品颁证组织颁发证书的一切农产品。有机农业是一种完全不用或基本不用人工合成的化肥、农药、生产调节剂和饲料添加剂的生产体系(出自美国有机产品生产、加工条例)	农业部:产地环境、生产过程、最终产品质量符合无公害农产品的规范并使用无公害农产品标识的农产品。国家质量监督检验检疫总局:安全质量符合有关强制性国家标准及法律、法规规定的农产品及初加工品
产品涵盖范围	食品	食用农产品、纤维材料、药材及药用材料	食用农产品及初加工品
名称及标识	统一的绿色食品名称及商标标志,在中国内地、香港和日本注册	全球范围内无统一标志,各国标志正显现多样化	国家、地方、部门有不同的标志
特征	环保、安全(两者并重)	环保(重环保,强调特殊农产品安全)	安全、环保(重安全、需环保)
产生时间	1990 年农业部发起,1993 年农业部发布了“绿色食品标志管理办法”	研究于 20 世纪 40 年代,起步于 70 年代,80 年代进入稳步发展阶段。[重要事件:1972 年国际有机农业运动联盟(I-FOAM)成立;1991 年欧盟委员会通过有机农业条例(2092/91);2000 年美国联邦立法]	80 年代后期,部分省、市开始试点实施。2001 年,农业部提出“无公害食品行动计划”
产生背景	20 世纪 90 年代初期,在基本解决农产品的供需矛盾后,政府开始重视农产品质量安全 and 环境问题	环保主义运动;发达国家农产品过剩与生态环境恶化的矛盾	在解决数量的供需矛盾后,近几年来,农产品安全问题尤其突出
追求目标	环境良好、食品安全优质	回归自然	基本安全

(续)

	绿色食品	有机农产品	无公害农产品
法律法规	农业部“绿色食品标志管理办法”，国家“商标法”、“产品质量法”等有关证明商标注册、管理条文	欧盟 2092/91 条例，美国联邦“有机产品生产法”，日本农林产品品质规范（JAS 法）等有关国家或地区的有机产品法规	农业部尚在起草、制定过程中
法规标准	性质	以国际有机农业运动联盟（IFOAM）的基本标准为代表的民间组织标准和各国政府推荐标准并存	产品标准、环境标准和生产资料使用准则为强制性国家及行业标准，生产操作规程为推荐性国家行业标准
	结构	生产加工、贮运技术标准，无环境和产品质量标准	环境质量、生产技术、产品质量标准
	制定发布情况	国际有机运动联盟（IFOAM）的“有机农业和产品加工基本标准”；欧盟、美国、日本、澳大利亚、加拿大、墨西哥、阿根廷、韩国等都已制定有机农业产品生产、加工标准	国家质检总局发布了 4 类农产品的 8 个强制性标准；农业部发布了 73 个标准（NY5000 等系列）
	水平	强调生产过程的自然与回归，与传统所指的检测标准无可比性	部分指标等同于国内普通食品标准；部分指标略高于国内普通食品标准
	AA 级等效采用欧盟和 IFO-AM 有关标准的原则；A 级产品标准参照联合国和世界卫生组织食品法典委员会（CAC）标准、欧盟质量安全标准，高于国内同类标准的水平		

(续)

		绿色食品	有机农产品	无公害农产品
组 织 和 运 行	管理体系	①农业部所属中国绿色食品发展中心在全国各省、市、自治区及部分计划单列市成立了40个委托管理机构,有的省、自治区的管理机构延伸到市、县;②把绿色食品标志作为一种特定的产品质量证明商标注册,以技术标准为依据,检查、检验结合的全程质量控制;③依据“商标法”、“产品质量法”,各级政府管理机构加强市场监管	①政府授权、认可或确认证机构;②认证机构按法规、条例实施认证;③产品实施市场监管	农业部
	机构类型	农业部所属事业单位	①政府管理部门审核、批准的民间或私人的认证机构,如美、日、欧盟部分国家; ②惟一的政府所属的机构,如丹麦、捷克、韩国	农业部正在组建
	认证方法	依据标准,实施全过程的质量控制	检查生产、加工过程	正在制定中
	认证程序	①申请:填写表格和提供有关材料;②检查:检查员实地核查、确认其真实性;③产地环境质量监测(水、土、气)④全面审查申报材料、检查员报告和环境监测评价报告;⑤产品质量抽检;⑥审批	①申请:填写表格,提供地图和生产记录、购销单据等;②检查:检查员实地观察、确认其真实性;③检查后活动:检查员呈交报告,认证机构审批	农业部正在制定中

(续)

		绿色食品	有机农产品	无公害农产品	
组织 和 运 行	检测体系	<p>①环境质量监测机构必须通过省级以上计量认证,产品质量监测机构必须通过国家级计量认证;②遵守《绿色食品监测机构委托管理办法》;③熟练掌握绿色食品标准</p>	无	农业部所属监测机构	
		<p>国家和省级环境质量监测机构56家,部级产品质量监测机构11家</p>	无	192家	
	生产者类型	<p>①企业;②龙头企业带动农户</p>	企业、农场、农户	所有农户和公司	
	生产者数量	<p>1217家企业,其中年产值超亿元的100家;40家农业产业化龙头企业,23家上市公司</p>			
	生产体系	生产开发方式	<p>优良的传统农业技术与现代常规农业技术的结合。从选择、改善农业生态环境入手,通过在生产、加工过程中执行特定的生产操作规程,限制或禁止使用化学合成物及其他有毒有害生产资料,并实施“从土地到餐桌”全程质量监控</p>	<p>有机生产方式。在认证机构监督下,完全按有机生产方式生产1~3年(转化期),即被确认为有机农场,并可在其产品上使用认证机构标志和“有机”字样上市</p>	<p>无公害生产方式。原料符合要求,严禁使用剧毒、高残留农药;栽培、加工和贮运过程按技术规范操作并经认证;产品符合标准</p>

(续)

		绿色食品	有机农产品	无公害农产品
组织和运行	生产体系	生产资料符合 6 项绿色食品生产资料通用性准则(农药、肥料、兽药、饲料及饲料添加剂准则)要求加工原料是绿色食品原料产品	生产资料和原料必须是同一生产体系内部循环的自然物质	生产资料符合国家标准和法规要求
	产品质量水平	等同发达国家普通食品质量水平	等同生产国或销售国普通农产品质量水平	中国普通农产品质量水平
市场定位及格局	产品规模	2 400 个产品, 1 500 万吨商品量, 400 亿元销售额		
	产品结构	70% 为加工产品, 30% 为初级农产品	初级农产品为主	初级农产品为主
	价格	高于普通食品 10%~20%	高于普通农产品 50% 至几倍	

注: * 国外一般以“有机产品”(Organic products) 称谓, 其中包括有机农产品、有机禽产品、有机水产品、有机纺织品等

二、无公害食品的发展背景

从世界范围来看, 对于无公害食品的基本概念, 先后出现过许多相似的提法, 如无公害蔬菜(属于无公害食品中一类)、健康食品、天然食品、有机食品、生态食品等。这些食品的出现都是针对现代农业生产方式对生态环境的破坏, 对资源的浪费及产品中的某些化学物质对人体健康造成不良影响而兴起的, 尽管名称不一, 但其内涵基本上是相同的, 这就是避免或最大程度地限制化学合成物如农药、化肥、植物生长调节剂、动物饲料添加剂的使用, 而尽量采用高新生物技术和传统农业技术的精华来生产、加工无污染无公害的食品。国外于 20 世纪 20 年代开始发展

无公害食品，40年代开始研究有机农产品，80年代进入稳步发展阶段。而我国于1982年开始无公害食品的研究和生产，80年代后期，部分省、市才开始试点实施，且发展速度比较缓慢，其主要原因是：在市场经济条件下，生产者追求自身经济效益，往往使用过量的化学肥料、农药、激素等物质，造成了土壤和产品的污染。优质无公害食品往往以降低产量和增加风险为代价，但从总体上看，在我国国家的食品流通过程中，优质优价的氛围和环境尚未形成，因而优质优价没有得到体现。消费者的消费水平偏低从而制约着无公害食品的发展。土地的分散经营和自由种植，加大了优质无公害食品生产措施的推广和监管难度。国家对优质无公害食品生产缺少鼓励政策，对新型高效农药的研制投入不足，对剧毒、高毒农药的淘汰和禁产不力。⑥对优质无公害食品的鉴别技术落后，消费者难以区分。

为了加强对无公害农产品的管理，维护消费者权益，提高农产品质量，保护农业生态环境，促进农业可持续发展。2001年，农业部提出“无公害食品行动计划”，其总体思路：以全面提高农产品质量安全为核心，菜、果、茶叶等短线产品和出口农产品为突破口，改善农业生态环境为基础，建立无公害农产品生产基地为依托，生产过程源头为切入点，机制创新和科技创新为动力，依法加强质量监测管理为手段，用3~5年的时间让消费者吃上放心菜、放心果、喝上放心茶，用8~10年时间，全面解决农产品污染物的超标问题。2002年4月，农业部正式出台《无公害农产品管理办法》，该办法指出，无公害农产品，是指产地环境、生产过程和产品质量符合国家有关标准和规范的要求，经认证合格获得认证证书并允许使用无公害农产品标志的未经加工或者初加工的食用农产品。其管理工作由政府推动，并实行产地认定和产品认证的工作模式。全国无公害农产品的管理及质量监督工作，由农业部门、国家质量监督检验检疫部门和国家认证认可监督管理委员会按照“三定”方案赋予的职责和国务院的有关规

定，分工负责，共同做好工作。各级农业行政主管部门和质量监督检验检疫部门应当在政策、资金、技术等方面扶持无公害农产品的发展，组织无公害农产品新技术的研究、开发和推广。同时强调，国家鼓励生产单位和个人申请无公害农产品产地认定和产品认证。实施无公害农产品认证的产品范围由农业部、国家认证认可监督管理委员会共同确定、调整。国家适时推行强制性无公害农产品认证制度。无公害农产品认证证书有效期为 3 年，在有效期内生产无公害农产品认证证书以外的产品品种的应当向原无公害农产品认证机构办理认证证书的变更手续。2002 年 7 月，农业部发布了《无公害食品 香菇》(NY 5095-2002)、《无公害食品食用菌栽培基质安全技术要求》(NY 5099-2002)等 137 项关于无公害食品在全国农业行业标准(该标准自 2002 年 9 月 1 日起实施)

为指导我国食物与营养持续、协调发展，国务院办公厅颁布 2001~2010 年《中国食物与营养发展纲要》中，把发展无公害食品摆在相当重要的位置。在《纲要》提出的“促进食物与营养发展的政策措施”中，强调保护食物资源环境，保障食物质量、安全与卫生。大力发展无污染、安全优质、营养丰富的食物生产，尽快发展绿色食品和有机食品，逐步增加名牌精品食物的市场供给。加强对食物种植、养殖阶段农药、兽药的管理，完善有关农药、兽药安全使用管理规定，建立健全食物质量、安全与卫生检验检测体系，加强对食物生产过程的监督管理，提高食物质量，确保食物安全与卫生。

三、发展无公害香菇的意义

众所周知，我国是香菇人工栽培的发源地，迄今已有一千多年的历史。目前，我国已成为世界上香菇生产大国，据有关资料表明，1999 年度全球香菇总产量为 10 万吨(干品)，其中我国占 7.8 万吨，日本占 1.65 万吨，韩国占 0.17 万吨，其他国家和

地区占 0.2 万吨。可见，我国香菇在数量上已处于绝对优势地位，但我国香菇无论是干品还是鲜品，出口价格反而成下降的态势。1985 年我国干香菇出口到日本 140 吨，单价为 2 044 日元/千克，到 2000 年出口 7 952 吨，单价降到 870 日元/千克。至于出口到日本的新鲜香菇，从 1993 年的 15 586 吨增加到 2000 年的 42 057 吨，单价从 568 日元/千克降到 214 日元/千克。此外，我国出口到日本的香菇屡次被检查出含农药残毒和其他污染等现象，极大影响了我国的香菇的出口。加入 WTO 后，我国香菇业也同样融入全球开放的市场体系中，如何提高香菇安全质量已成为香菇业进一步增强在国际市场上竞争力的关键。而提高香菇安全质量的关键在于对香菇生产实行全程质量控制，从用种、用水、用料、加工、包装乃至栽培、加工环境的空气污染程度等方面严格控制，即掌握无公害香菇生产的必要条件。当前全国人民都在朝着全面实现小康的目标迈进，作为事关数千万农民生计的香菇产业，发展无公害香菇生产不仅事关人类生命健康、环境保护和香菇业的可持续发展，而且影响香菇主产区千万菇农全面小康目标的实现。因此发展无公害香菇生产具有非常重要的现实意义。

1. 发展无公害香菇是适应我国社会主义市场经济的需要

随着我国社会主义市场经济体制的逐步建立和完善，对我国香菇生产提出了更高要求，不仅要保障社会上香菇消费供给，而且要面对市场，适应市场，寻求香菇业自身发展。同时，我国经济的快速稳定增长，人民生活水平不断提高，对香菇消费的要求也越来越高。回归大自然，消费无公害香菇，已成为当今消费的潮流和市场走向。但是环境污染对香菇的卫生质量造成了很大威胁，香菇出口受阻事件不断发生，已引起政府和食用菌界的广泛关注。人们对环境保护，对消费无公害香菇的意识大大增强，迫切需要政府及有关部门采取措施，发展无公害香菇，满足人们绿色消费的需要。发展无公害香菇，不仅可以提高我国香菇质量，可

以树立我国香菇的品牌，有利于扩大影响，增强香菇的市场竞争力，而且有利于提高香菇生产经济效益，促进菇业增效、菇农增收。

2. 发展无公害香菇是适应香菇国际贸易的需要 香菇是我国食用菌生产最大宗品种之一，是我国食用菌出口创汇的重要组成部分。据有关资料显示，我国香菇年产量占全世界的总产量的 78%，在国际市场上具有明显优势。但是，目前在国际贸易中，我国香菇档次低、质量差、安全优质性能不稳定，常常因为有害物质残留超标而出现国际贸易纠纷和索赔等问题。因此，我国加快发展无公害香菇，有利于提高我国香菇质量档次，有利于冲破国际市场中正在构建的非关税贸易壁垒，有利于提高我国香菇在国际市场中的竞争能力，促进出口创汇。

3. 发展无公害香菇是树立我国环境保护国际新形象的需要 当前环境问题已成为国际政治的热点，国际社会和联合国有关机构已制订了范围广泛的国际环境公约和法律规定。控制污染，保护环境已成为国际合作的重要行为准则。我国政府已先后签署了包括关于保护臭氧层的《蒙特利尔议定书》在内的 30 多项保护资源和环境国际公约、协定，并率先制定出《中国 21 世纪议程》，提出发展无公害农产品。香菇属于农产品，发展无公害香菇，既是保护和改善生态环境，又是促进我国对国际环境公约、协定的贯彻和落实，表示我国对人类环境问题高度负责的政治态度，从而有助于树立我国在国际上的良好形象。发展无公害香菇，生产和消费安全、优质、营养的无公害香菇，是人类饮食文化的变革，提倡无公害香菇生产和消费，也就是提倡一种新的饮食文化，一种新的消费观念，一种新的生活方式，一种新的与环境共处的依存关系，是人类文明进步的重要表现。

4. 发展无公害香菇是保护与改善香菇生态环境的需要 随着工农业的快速发展，工业“三废”的大量排放与农用化学物质

的过量施用，导致农田、原辅材料受污染的情况十分严峻，香菇质量受到影响，甚至受到较严重的污染。发展无公害香菇，首先要求产地环境必须符合“无公害”质量要求，一旦产地受到污染，就失去了无公害香菇生产的基本条件。因此，要创建和保持无公害香菇基地，就必须保护和改善香菇生产的环境。其次，就是要推广无公害香菇生产技术，合理使用农用化学物质，树立环境保护的观念，形成无公害香菇产业体系。所以，发展无公害香菇的同时，可以加大生态环境建设与保护的力度，从而有效地保护和改善生态环境。

5. 发展无公害香菇是提高香菇经济效益、促进香菇产业可持续发展的需要 国内外市场表明，无公害香菇比一般香菇价格高 5%~20% 以上，体现了优质优价，而且市场需求旺盛。显而易见，开发无公害香菇可以提高香菇经济效益，具有较强的市场发展前景。发展无公害香菇既可提高效益，增加农民收入，又保护了生态环境，促进香菇的可持续发展。可以说，发展无公害香菇是一项利国利民的“双赢”事业。

四、无公害香菇发展对策

保护环境，走可持续发展道路是世界不可逆转的潮流。发展无公害香菇实质上是一项积极的环境保护工作，是资源环境价值的体现和转化。我国香菇生产环境的破坏主要由于工业排放的“三废”、污水灌溉或被污染的水灌溉、大气污染、化肥用量过大、施肥方法不当、农药、被污染的原辅材料等对香菇生态环境和香菇产品的污染造成的。

1. 加强对无公害香菇生产的行政、组织与协调工作，建立和完善产前、产中、产后一条龙服务体系 认真地贯彻执行农业部颁布的《无公害食品》农业行业中《无公害食品 香菇》标准，以此为契机，广泛地宣传，让生产者 and 消费者进一步了

解无公害香菇，并充分发挥各级政府行业领导和行业协会作用，建立和完善产、供、销一体化服务体系，促进无公害香菇生产健康、持续、稳定发展。另外，政府对无公害香菇产业必须进行必要的保护，采取贴息贷款及其他政策措施积极扶持我国无公害香菇业，努力培育出口无公害香菇企业，增强我国无公害香菇产品的国际竞争力。

2 建立一套规范化的无公害香菇生产技术体系 无公害香菇的生产需要一套规范化的技术体系（或规程）加以指导。无公害香菇生产技术体系，主要应把握以下五关：一是栽培选址关，对无公害生产基地进行生态环境摸底状况调查，在对大气、水质、土壤等主要因素进行多种污染项目检测的基础上，选择诸环境要素综合指标较好的地域作为栽培基地。二是原料选择关，原料一定要选用新鲜、干燥、无霉变的，避免使用剧毒农药的农林下脚料。三是栽培无害关，以“预防为主、综合治理”为原则，对防病治虫一定要严格选用高效、低毒的农药（出菇时绝对不要施任何药物）。四是加工、贮运无害关，在香菇保鲜或干制至贮运过程中要严格把关，避免污染。五是残留检测关，由质量检测部门对香菇卫生、重金属、农残等有毒物持残留状况进行全面检测，保证香菇各项指标符合国内（或参照国际）食品卫生标准或相应的行业有关标准。

第二章

香菇生产中的有害物质污染

香菇是我国著名的食用菌，具有悠久栽培历史，长期以来，被人们誉为“天然的保健食品”而深受人们的青睐，不仅含有丰富的营养价值，而且含有特殊的药用价值。但随着工农业的不断发展，环保工业相对滞后，大量的农药、化肥和激素等有害有毒物质的频繁使用，生态环境受到污染的程度越来越高，使香菇的生产环境、生产过程和加工及贮存过程也同样受到了不同程度的污染，严重地影响香菇产品的卫生安全。

我国是世界香菇生产大国，据资料显示，1999年我国香菇生产总量为7.8万吨（干品），占全世界香菇总产量的78%，在国际市场上具有明显的数量优势，但入世后，贸易全球化，并不意味着香菇可以风行无阻，香菇在国际市场上同样面临严峻的挑战，一些国家复杂的技术法规名目繁多，卫生、环保等指标要求甚严，构成了更隐蔽的“绿色壁垒”。为了确保香菇在世界贸易平台上占有一席之地，必须要跨越“绿色壁垒”，严格按照世界卫生组织（WHO）等行业标准对香菇安全、卫生的要求，大力推广香菇无公害生产，从“田园到餐桌”实现全程规范化生产与管理，即在用水、用料、加工、包装乃至栽培、加工环境的空气污染程度等方面严格控制、规范生产，根除农药残留，全面提升香菇产品的安全质量，才能拿到进入世界贸易的“绿色通行证”。