

第一篇
无公害畜产品
及其生产的基本措施

第一章 无公害畜产品概述

第一节 无公害食品和无公害畜产品

进入新世纪以来,随着 WTO 的加入,我国畜牧业面临日益严峻的挑战。一方面,改革开放 20 多年来,我国城乡居民的生活在基本解决温饱问题的基础上加快向小康水平过渡,对食物质量的要求越来越高,人们发现:人类常见的癌症、畸形、抗药性和某些中毒现象与肉、奶、蛋中的抗生素、激素及其他合成药物的残留有关,而且畜产品的风味、品质下降等问题都已越来越引起消费者的普遍关注。随着国内“瘦肉精”、香港禽流感、欧洲疯牛病、英国口蹄疫、比利时二恶英等事件不断见诸报端,消费者对于集约化饲养的畜禽产品普遍缺乏信心,畜产品价格持续走低,而对于传统方式饲养的畜禽产品却兴趣浓厚,畜牧企业的角色普遍尴尬,市场前景日益暗淡。国内市场许多畜禽产品都出现了“卖难”问题。另一方面,国际市场由于发达国家日益严格的“绿色”壁垒的限制,出口也受到了极大制约。这种局面的形成,是产量增加、结构不合理、消费制约、进口冲击以及贸易壁垒等因素综合作用的结果。从深层次分析,是与我国畜产品生产标准化程度不够有很大关系的。由于涉及食品特别是动物性食品安全质量的事件此起彼伏,消费者要求食品安全的呼声越来越高,农业部决定从 2001 年 4 月起首先在京、津、沪、深四城市,继而在全国范围内实施“无公害食品行动计划”争取用 8~10 年的时间,基本实现主要农产品生产和消费无公害。因此,加强畜牧业标准化体系建设,实现标准化生产,不仅是发展无公害畜产品的必然选择,也是我国畜牧业在新的历史时期取得新突破,适应入世形势的重要举措。2001 年国务院办公厅印发了《中国食物与营养发展纲要(2001~2010 年)》要求各地

区、各部门结合实际情况认真贯彻执行。

《纲要》指出今后 10 年，将是我国居民食物结构迅速变化和营养水平不断提高的重要时期。加快食物发展，改善食物结构，提高全民营养水平，增进人民身体健康，是国民整体素质提高的迫切需要，也是我国社会主义现代化建设的重大任务。首先，在食物综合生产能力显著增强的条件下，食物消费质量明显提高。1990 年到 2000 年，全国居民人均收入从 904 元增加到 1625 元（1990 年不变价）。人均食物消费支出占生活消费总支出的比重逐步降低，恩格尔系数从 60.3% 下降到 46.0%。食物消费结构得到了显著改善。2000 年人均消费口粮 206kg，蔬菜 110kg，食用植物油 8.2kg，食糖 7.0kg，肉类 25.3kg，蛋类 11.8kg，奶类 5.5kg，水产品 11.7kg。与 1990 年相比，蛋、奶、水产品人均消费量有较大幅度提高。居民营养结构也有较大改善。20 世纪 90 年代以来，全国居民摄入量比较稳定，摄入的蛋白质总量中动物性蛋白质所占的比重有了一定增长，膳食质量显著改善。通过 90 年代后期部分地区典型监测表明，居民人均每日摄入能量 10002kJ，蛋白质 70.5g，脂肪 54.7g。其中城镇居民人均摄入能量 9440kJ，蛋白质 69.2g，脂肪 72g；农村居民人均摄入能量 10261kJ，蛋白质 71.1g，脂肪 46.7g。基本达到了营养素供给量标准。

当前食物与营养发展中存在的问题主要表现在：

(1) 食物生产、消费、营养不协调，生产结构不能满足营养结构改善需要。从目前情况看，一是我国优质农产品比重偏低，奶类、大豆等优质食物消费明显不足。二是城乡居民营养不平衡，地区差异较大，城市居民因膳食不平衡或营养过剩导致的疾病迅速增多，农村地区特别是贫困地区营养不良现象仍然存在。三是食品工业发展滞后，产品结构不合理，技术装备总体水平偏低，食品工业产值不足农业产值的 40%，加工食品消费量仅占食品消费量的 30%，与世界先进国家相比差距较大。

(2) 食物质量、安全和卫生存在隐患。部分地区食物生产的环

境恶化，受到工业和城市的污染，生产过程中化肥、农药、兽药、饲料添加剂使用不当，加工中食品添加剂和技术使用不尽合理，导致部分食物有害物质残留超标，严重影响人民的身体健康。

因此，应加强食物与营养法制建设，完善食物与营养标准体系。加快食物与营养立法步伐，制定食品管理法规，保证食品卫生与人民身体健康。加强食物生产、加工、流通过程的标准化建设，加快食物质量、安全、卫生的标准体系建设，制定不同类别食物与营养标准，科学地指导食物生产和消费。在大中城市和有条件的地区逐步实行农产品认证制度，规范直接上市农产品的质量要求。加快食物流通体系的法制建设，规范企业行为，保护生产者与消费者的权益。保护食物资源环境，保障食物质量、安全与卫生。加大耕地、草地、水资源等生态建设和环境保护的力度，逐步改善食物资源环境，保障食物资源可持续利用。大力推广节地、节水、节能型等食物生产技术，缓解耕地、水资源紧缺的压力。强化食物生产过程的环境保护，加大食品生产经营企业的治污力度。大力发展无污染、安全优质、营养丰富的食物生产，加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。积极稳妥地发展高质量、高效能的保健食品，满足城乡居民多层次、多样化的需要。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，加强对食物生产全过程的监督管理，提高食物质量，确保食物安全与卫生。

一、无公害食品

随着人们对食品安全卫生问题的日渐关注，目前市场上开始流行各种称谓的优质农产品和制成品，例如“无公害食品”、“绿色食品”、“有机食品”等，大部分消费者感到无所适从，不知哪种更可靠、让人更放心。因此，有必要先对这几种安全食品做一下解释。

安全食品主要包括无公害农产品、绿色食品、有机食品。这三类食品像一个金字塔，塔基是无公害农产品，中间是绿色食品，塔尖是有机食品，越往上要求越严格。

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。

绿色食品是指产地环境和技术条件符合国家农业行业标准要求，生产过程严格按照绿色食品产品标准，经专门机构认定，许可使用（A级）绿色食品标志的食品。

有机食品是指按照有机农业生产标准，在生产中不采用基因工程获得的生物及其产物，不使用化学合成的农药、化肥、生长调节剂和饲料添加剂等物质，采用一系列可持续发展的农业技术生产、加工并经专门机构（国家有机食品发展中心）严格认证的一切农副产品。

如果说无公害食品是为解决绝大多数人的食品安全问题的话，绿色食品和有机食品则是更高标准下的产物。他们都是以生态环境的可持续发展为目的，从“土地到餐桌”实现全程质量监控生产出来的安全、健康、优质的食品。不同的是，以质量标准而言，有机食品更为严格。

绿色食品涵盖了有机食品和可持续农业产品。分为 A 级和 AA 级绿色食品。AA 级绿色食品吸收了传统农艺技术和现代生物技术，对应的是有机食品。绿色食品 A 级标准对应的是限制使用农药、化肥等化学合成物的可持续农业产品。AA 级绿色食品在现有绿色食品中的比例只占到一成左右。A 级绿色食品允许限时限量限品种使用安全性较高的化学类药品、添加剂和抗生素等，其整体水平与发达国家普通农产品质量水平相似。绿色食品由农业部下属的中国绿色食品认证中心进行管理认证。这家中心授权企业使用的绿色食品标志，为我国第一例质量证明商标。

有机食品要求符合国家食品卫生标准和有机食品技术规范，

在原料生产和产品加工过程中不使用化肥、农药、生长激素、化学添加剂、化学色素和防腐剂等化学物质，不使用基因工程技术。我国的有机食品最初是应外商要求而生产的。有机食品的一整套标准、加工工艺都是严格与国外接轨的，有的直接与国外机构合作，因此，我国有机食品出口在国外基本上能够被认同。我国现有十多个省、自治区和直辖市使用有机食品认证，通过认证的有机食品主要有粮食、蔬菜、水果、奶制品、禽畜产品等上百个品种，其中大部分销往欧美、日本市场，也有部分在国内销售。有机食品必须经过国家环保总局下属的中国有机食品发展中心认证。

根据比较，不难看出，绿色食品与有机食品有许多共同之处。但是，两者在目标侧重及实施办法上仍然有一定的区别，这与国家的经济发展水平、文化水平、资源情况均有密切的关系。中国面临着庞大的消费人口对农产品数量和质量日益增长的要求与耕地减少、生态环境恶化的矛盾。如果坚持常规农业的发展模式不变，势必降低有限农业资源的可持续性，而一味照搬西方发达国家有机农业的模式也和我国国情不相适应。绿色食品的发展找到了符合中国国情的可持续发展道路，是经济系统与生态系统的高度协调与统一，它科学地提出了绿色食品的定义、建立了较为完整的管理体系 A 级和 AA 级绿色食品标准体系和质量保障体系：“A 级绿色食品”并不完全排斥化肥、农药、化学药品、添加剂、抗生素等的使用，只是禁用部分品种和要求减少对它们的过度依赖，并做到科学施用。不对环境和产品质量产生不良后果。截止 2000 年底，中国已获得绿色食品标志使用权的企业有 964 家、产品 1831 种，整个绿色食品年实物生产总量预计超过 1000 万吨*，年销售额突破 400 亿元，其中出口创汇突破 2 亿美元，环境监测的农田、草场和水面将达到 5000 多万亩。在开发绿色食品的同时，根据我国物产丰富、有开发多种农产品的潜力和国际市场的需求，在遵守国际有机

* t——法定计量单位“吨”的符号。

农业运动联盟 (IFOAM) 基本标准的基础上, 提出开发等同于有机食品的“AA 级绿色食品”。在《AA 级绿色食品认定准则》中规定了在生产过程中不能使用化学合成的农药、肥料、添加剂等化学物质的原则。与西方单纯追求纯净的“有机农业”相比, 我国的绿色食品生产兼顾了可持续农业和有机农业的特点并结合我国国情, 经济效益一般远高于或略高于常规农业; 无论从资源状况、技术条件等因素分析, 还是从市场接受程度判断, 更具有现实的发展空间和成长性。在遵循经济效益的基准、符合生态环境要求和食品安全的前提下, 绿色食品的范围比有机食品有所扩大并涵盖了有机食品。因此, 本书中所称的“无公害食品”, 主要是指相当于 A 级绿色食品的可持续农产品。

二、无公害畜产品

所谓无公害畜产品, 就是指畜牧业生产的无污染、无残留、对人体健康无损害的畜禽产品。只有在规范条件下, 以合理科学的生产方式才能有效地生产出优质无公害畜产品。无公害畜产品的生产并不完全排除人工合成的添加剂、抗生素等化学制剂的使用, 但要在“限时限量限品种”的原则下合理使用, 以确保生产出来的畜禽产品对人体健康不构成危害。

无公害畜产品对畜牧生产场生产环境的质量、饲料的使用、饲养管理方法、卫生防疫方法和兽药的使用均有明确的规定, 其主要目的是在保证动物生产环境、确保饲料安全、防止疾病发生的同时, 降低动物对环境的污染并保证动物的生产效率。主要措施有以下几种:

(一) 生产环境控制

在无任何污染的自然条件下饲养畜禽, 要选择无工业废物和农药污染的地区, 或空气、土壤、水源等环境指数均达标的地区, 以科学的饲养方式饲养畜禽。

（二）休药期饲养

在自然条件下，通过添加对人体无害的生物制剂饲养畜禽，可采用休药期生产法。生产周期可分为两个阶段，第一阶段按常法饲养，第二阶段为休药期，在休药期内完全使用无污染、无残留、无公害的来自无公害食品产地的饲料。

（三）生态原理饲养

对畜禽生产中产生的有污染的易造成“公害”的粪尿和有机废水进行生态无害化处理，使畜禽的生存环境始终保持在无污染无公害的生态平衡的环境中。可采取“中心畜牧场 + 粪便处理生态系统 + 废水净化处理生态系统”的人工生态畜牧场模式，利用粪便处理生态系统产生沼气，并对产生沼气过程中的产物直接或间接再利用。

（四）生物安全措施

采用生物安全措施饲养畜禽，即采用全进全出的方法来切断病源在饲养场（户）内的传播。通过严格的制度，将病原拒之门外，每个养畜禽户（场）只养一个品种的畜禽。因为畜禽对疫病的抵抗力有种间差异，采用“全进全出”的饲养方法，可以有效地切断病原在养畜禽场（户）内的传播。

（五）加强环境管理

加强养畜禽户（场）的兽医卫生管理工作，创造适宜的生态环境，减少细菌病毒的感染机会，切断疫病的传播途径，严格控制各种疾病的发生，保证畜禽健康成长。

（六）生态原理防病

在环境指数达标的地区或畜禽场，选择适宜的畜禽品种，在整

个饲养过程中，采用无污染、无残留、无毒副作用的生物制剂作为促长添加剂和防病的药品，按规定不滥添加药物，并且严格遵守停药期，把药物残留量控制在安全残留量以下。

（七）控制畜禽疾病

在畜禽发病时，及早淘汰病畜禽，需要治疗时，要尽量使用高效、无毒、低残留的药物，在生产过程中，必要时可添加作用强、代谢快、毒副作用小、残留低的药品和添加剂，或以生物制剂作为治病的药品，控制畜禽疾病的发生发展。

第二节 传统畜牧业和集约化畜牧业的公害问题

公害是指人类在生产生活活动中的产物对自身环境造成的公共危害。随着科学的进步和人们生态观念的提高，公害问题已变得日益突出。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、破坏生态环境、自然环境恶化等。畜产品的公害主要是由于畜禽在生产过程中受到有害的生物性和化学性等污染物的玷污，从而形成对人类健康的危害；同时集约化养殖产生的大量污水和粪便，造成了严重的环境污染。这些问题在 20 世纪 60 年代后，首先在一些发达国家中大量出现，日本用“畜场公害”的概念高度概括了这一问题的严重性。

一、畜产品的生物性污染

主要包括微生物和寄生虫等对畜产品的污染。

（一）微生物污染

主要有细菌和细菌毒素、霉菌和霉菌毒素。

畜产品中的细菌，包括人畜共患传染病的致病菌和引起食物中毒的细菌。如沙门氏菌、大肠杆菌、芽孢杆菌、变形杆菌、嗜盐菌

等。细菌毒素主要包括肉毒梭菌毒素赤曲霉及其毒素，烟曲霉毒素、玉米赤霉毒素、葡萄球菌肠毒素等；而霉菌及其毒素主要有黄曲霉菌及其毒素。

1892年，Schardinger首先提出以大肠杆菌作为水源中病原菌污染的指标，一年后，Theotald Smith也指出，由于大肠杆菌主要存在于人和动物的肠道内，若在肠道外的环境中出现，就可以认为是被人和动物的粪便污染所致。最初大肠杆菌群仅作为水源受粪便污染的指标菌，后来已被广泛应用于世界上许多国家的食品卫生中，我国也把大肠杆菌群作为食品被污染的指标菌。根据食品中所含的大肠杆菌群数的多少来判定食品的卫生质量，如大肠杆菌群数越多，表示食品受粪便污染的程度越大，受肠道中病原菌污染的可能性也越大。因此，为确保肉食品的卫生质量，就必须要求尽可能使大肠杆菌群的数量降低到最小的程度。

我国和许多国家食品中的大肠杆菌群数均以每 100g(ml) 检样中的大肠杆菌群最可能数表示，即 MPN，我国规定的食品卫生标准中，对一些动物性食品的 MPN 数都做了明确的规定，不得超出。

（二）寄生虫污染

主要指人畜互传的寄生虫病，通过食用动物性食品使人发生感染。常见的有猪、牛囊尾蚴、旋毛虫、弓形体、棘球蚴等。

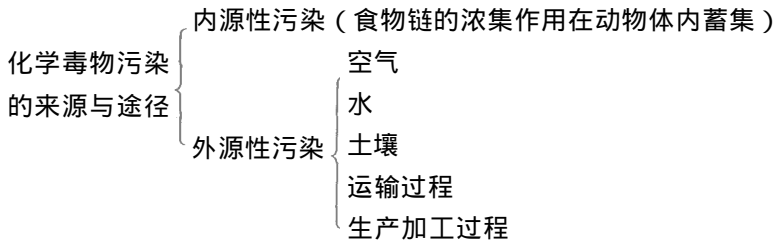
二、畜产品的化学性污染

动物性食品的化学性有毒物质的污染问题，在世界范围来说是一个严重的食品卫生问题。据联合国有关文件报道，有些国家每年有数以千吨的畜肉和禽肉因农药或抗菌素等残留量超过规定，而不能食用。如加拿大、美国、日本因河流被污染，大量的鱼贝类的汞含量超过规定指标；另据挪威报道，鲜肉、鲜鱼、罐头鱼、香肠、火腿等均含有相当数量的亚硝酸盐等。上述污染均给人类健康带来了严重的危害，这些危害主要是由于食品残毒所导致。

食品残毒——进入动物饲料和人类食物中的化学性污染物，除少数浓度或数量过大引起急性中毒外，绝大部分构成潜在性的危害。后者通过各种途径进入并残留于食物中的有毒物质，称为食品残毒。

（一）化学有毒物质污染的来源与途径

动物性食品的化学有毒物质的污染来源与途径，与生物性污染一样，有内源性污染（第一次污染）与外源性污染（第二次污染）两方面的问题。



1. 内源性污染

由于化学工业的发展，大量的化学物质在工业、农业、医疗卫生以及日常生活等各个方面得到广泛应用。但也有大量的有毒化学物质以液体（液滴）、气体（气雾）和固体（颗粒）的形式存在于周围环境中，再通过食物链最终进入人体。由于食物链中每一环节的生物，都有蓄积浓集作用，所以，这些食品被人们摄入后，即会产生毒性作用。加之农药的使用可使农作物发生农药残留，以及畜禽饲料的谷类及其他外皮、壳、根茎等也有一定的农药残留，由于畜禽是食物链的最终环节，故其中蓄积的农药量较大，同时蓄积在畜禽体内的农药可转移到乳和蛋等畜产品中去。例如有的湖水被农药污染，湖内的鱼虾可使 DDT 浓集 150~500 万倍。当这种鱼虾被水鸟做食品食人体内后，又可浓缩回 12 万倍以上。这种过程叫做生物链的富集作用。

其他医药用的化学制剂，抗菌素制剂与工农业生产用的重金

属毒物都能在畜禽及水产类生活期间蓄积于体内，造成动物性食品的内源性污染。当人们食用了这些动物性食品，对人体健康存在很大的威胁。

如‘垃圾猪’的问题 所谓‘垃圾猪’是指靠吃各种垃圾而长大的猪。有些饲养者为降低成本，把猪赶到垃圾场进行放养，每天仅提供少量饮水。有人对垃圾猪的血液、肝脏、猪油、肥肉、瘦肉中的重金属含量进行检测，发现“垃圾猪”脂肪中砷的含量比对照猪高出 13 倍，铁高出 8 倍，猪肝中铜较对照猪高出 1 倍。而在对照猪肝中未检出的铅、汞、铬在垃圾猪肝中均有检出。可想而知这种垃圾猪肉上市后，对消费者来说是绝对没有安全保障的。

与人类有关的食物链主要有两条：一条是陆生生物食物链，即由土壤——农作物——畜禽——人；另一条是水中生物食物链，即由水——浮游植物——浮游动物——鱼虾——人。因此可见，如果大气、土壤或水体受到某种污染，其组分或某些物质的含量发生变化，这些变化均有可能沿食物链逐级传递，最终影响到属于食物链顶端的人类。

2. 外源性污染

这是动物性食品有毒化学物质污染的另一个重要方面，造成这一类污染的途径是多方面的，污染的化学有毒物质的种类繁多。外源性污染的途径主要包括如下几个方面：

(1) 空气中有毒化学物质对食品的污染 在人类生产、生活中，燃料燃烧所排出的废气，工厂生产中的重金属，如汞、铅、镉、锌、砷、钒、钡等随工业废气排入空气。这些有害气体，在气流作用下逐渐向周围扩散，自然沉降或随雨滴降落污染食品，食物经消化后进入人体，对人体的危害则决定于污染物的性质、浓度及人体的敏感性等因素，或引起急性中毒，或引起慢性中毒。

(2) 水中有毒化学物质对食品的污染 前已述，水是动物性食品生产、加工中的重要物质。它不仅存在着生物性污染，而且也存在着严重的化学性污染问题。

水质化学污染主要来源是未经处理的工业废水和生活污水；油轮漏油；农药随雨水冲刷；沉积于水源底层的一些重金属如汞、镉等。

水质的化学物质污染极其复杂。一般常见的有：无机物如汞、镉、铅、砷、钡、铬、钒等重金属类及氧化物、氟化物等；有机物质如有机氯农药（六六六、滴滴涕等）、聚氯联苯、有机磷农药 1065、敌敌畏、乐果等）合成洗涤剂、多环芳烃、酚类等。除此之外，还有需氧污染物质，包括有机物和无机物两类，前者主要是碳水化合物、蛋白质等；后者主要是还原性物质，如亚硫酸盐、硫化物、亚铁盐和氨等，这类物质在水中氧化，大量消耗水中的溶解氧，恶化水质，甚至使水发生恶臭。1997 年安徽蚌埠曾因淮河水被污染，导致水产品不能食用。滇池水因污染而至水质恶化。由于工业废水未经无害化处理直接排放而造成污染引起的恶性事件也屡见不鲜。

在生产加工动物性食品时，如果使用了被化学有毒物质污染的水，则造成食品的污染，而引起人类的急性或慢性中毒。目前这一问题已引起了世界各国的重视。

(3) 土壤中有毒化学物质对食品的污染 土壤是人类外界环境的基本因素之一，土壤又是各种废弃物的天然收容所，所以土壤的污染与食品卫生也有着密切的关系。

土壤中污染的有毒化学物质主要来源于工业“三废”，农药和化肥，垃圾和污水以及未经无害化处理的粪便。

当动物性食品在加工、生产、贮藏、运输过程中接触这种被污染的土壤，或风沙尘土沉降于食品表面就会造成污染。

土壤中有毒化学物质主要是镉、铬、铜、铅、锌、锰、镍、汞、砷等重金属元素；有机氯类；有机磷类等。

土壤、空气、水的污染都不是孤立的，而是相互关联的。污染物质在三者之间相互转化和迁移，往往形成环境污染循环，从而造成有毒化学物质对食品的直接或间接污染。

(4) 运输过程造成有毒化学物质对食品的污染 交通运输无

论长途还是短途运输，都是易于造成食品污染的重要因素之一。特别是在目前，我国的食品专用车辆还不足，在运输过程中的装、运、卸、贮等环节，如果管理不善、制度不严，都会造成食品的严重污染，如运载和装卸工具洗刷、消毒不严。我国目前生产的农药一般包装较简单，在运输过程中破、洒、滴、漏的现象经常发生，乳剂农药多用玻璃瓶包装，在运输过程中破损率较高。而造成运输工具的严重污染，如果消毒不彻底就装运食品，极易造成食品的污染。还有的是食品与化学药品，农药等同车混装运输，则更容易造成食品的污染。此外，在市内短途运输多用三轮车、平板车运输，无防护设备，易受灰尘，泥沙、雨水中化学物质污染。

(5) 生产加工过程造成有害化学物质对食品的污染 主要是食品添加剂的不合理使用。绝大多数食品添加剂都是化学物质，对人或多或少都有一定的毒性。所以，各国都制定了食品添加剂使用卫生标准，允许使用的添加剂名称、使用范围和最大使用量，防止对人的危害。正确合理地使用添加剂，对提高产品质量有一定良好作用，如果任意滥用，则会发生由于食品污染而形成严重危害。

另外，在有些食品加工工艺上，可产生 3,4 - 苯并芘的污染，表面污染的 3,4 - 苯并芘还可渗入产品内部。如烧烤食品、腌腊制品。

(二) 农药在动物性食品中的残留

目前全世界农药实际生产和使用的品种有 1400 多种，大量使用的有 300 多种，原药产量为 350 ~ 400 万 t，主要是化学农药。按其用途可分为：杀虫剂、杀菌剂、除草剂、植物生长调节剂、杀鼠剂等；按其化学成分主要有：有机氯类、有机磷类、氨基甲酸酯类、有机氟类、砷制剂和汞制剂等。

农药残留是指对人类有害的农药污染环境后，通过不同途径进入畜禽体内，残留并蓄积于体内。它在机体组织内蓄积的量，就

是农药残留量。农药对环境的污染程度除受用量的大小影响外，还取决于其化学稳定性和残留性。目前造成环境污染的农药是一些化学稳定性强和残留性高的品种，主要是有机氯杀虫剂（狄氏剂、艾氏剂、DDT、六六六）、有毒元素制剂（汞、砷、铅制剂）以及其他药剂。它们在使用后，能在环境中长期残留，造成空气、土壤、水和植物等的污染。

动物性食品中农药的残留除与环境被污染有密切关系外，还有通过食物链使各种动物性食品中有农药残留。特别是动物性脂肪中残留量较高。这是因为脂肪有利于有机氯农药的溶解、浓缩和蓄积。农药的慢性中毒是由于长期食用被农药污染并残留的动物性食品，而引起慢性病理反应。当人们食进的动物性食品中含有残留农药，有的经过机体代谢分解，排出体外，其中有一些可以在人体内蓄积，通过长期的微量的摄入，对人体健康造成危害。

残留在食物中的农药长期被食入人体后，由于种类不同，对人体健康的危害也各异，一般来说，主要有以下几方面的危害：

1. 机体组织的慢性损伤

如有机氯农药在人体内蓄积，主要侵犯人的神经系统及肝、肾等实质器官，临床表现为神经衰弱症候群及多发性神经炎，以及心肌营养障碍和肝、肾功能的损害。甲基汞类农药进入人体后，在血液中与细胞牢固的结合。尤其对中枢神经和植物神经系统的损害特别明显。中毒症状为疲劳、失眠、头晕、感觉障碍等。

2. 致癌

根据世界许多国家试验证实，许多农药，如 DDT、艾氏剂、狄氏剂。有对人体的致癌作用，如所谓农药性白血病。现已查明，某些农药中的苯类衍生物，对人体的造血系统有明显的破坏作用，影响白细胞及巨噬细胞增殖，使其发生突变，引起所谓的“农药性白血病”。据我国医学和环境保护工作者分析研究，在农村 40% ~ 45% 的白血病患者，其发病的诱因或直接原因是农药。因此，合理使用农药、控制农药，在农村显得更为重要

3. 致畸

在农药中有致畸作用的主要有除草剂 2,4,5-T 及 2,4-D。此外,高剂量的六六六、DDT 对男性生殖功能有损害。

由于许多农药对人体健康有危害,所以造成食品的农药污染危害人们身体健康的问题日益严重,已引起世界上许多国家的重视,有些国家具体地规定了各种食品,包括动物性食品在内的农药允许残留量标准,以控制人体可能摄入量,以保障人民的健康。如 WHO 建议的农药残留值六六六为 0.01mg/kg, DDT 0.05mg/kg。我国食品卫生标准中,对这方面也有明确的规定。我国已于 1983 年停止生产有机氯农药,1984 年开始禁止使用。

(三) 药物残留及其危害

为了预防和治疗畜禽疫病,人们广泛地应用各种药物,其中包括大量的抗生素、磺胺制剂、生长促进剂和各种抗生素制品等。在养殖生产中使用这些药品,将在畜禽体内发生残留,人们如果食用这种动物性食品,则将产生对人体健康的影响。

1. 抗生素

抗生素在动物体内容易发生降解,大多数通过特殊的脂酶作用,容易被代谢,通常由泌尿系统排泄。从肉品卫生角度来考虑,这种类型的代谢和排泄方式是有利的。在正常使用条件下,抗生素经过肌肉和肝脏,最后从肾脏排出。

然而这种代谢和排泄是有一定过程的,在此过程中,畜禽体内某些组织和器官内就会残留一定数量抗生素,由于抗生素种类的不同,其化学性质与作用方式不同,而在畜禽体内残留的时间不尽一致。

抗生素残留问题主要有以下两方面的危害:

(1) 使某些细菌可能产生抗药性,当发生疾病时,再使用这类药物而不起作用。

(2) 对抗生素敏感的人,如果不注意一旦再次接触到同一种抗