

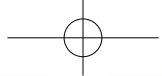
1 什么是农产品

农产品是源于农业的初级产品，即在农业活动中获得的植物、动物、微生物及其产品。其中，“初级产品”是指初级产业产出的未加工或只经初加工的农、林、牧、渔、矿等产品；“农业活动”既包括传统的种植、养殖、采摘、捕捞等农业活动，也包括设施农业、生物工程等现代农业活动；“植物、动物、微生物及其产品”是广义的农产品概念，包括在农业活动中直接获得的未经加工的以及经过分拣、去皮、剥壳、粉碎、清洗、切割、冷冻、打蜡、分级、包装等粗加工，但未改变其基本自然性状和化学性质的初加工产品。



小贴士

《中华人民共和国食品安全法》中所称的食品，是指各种供人食用或者饮用的成品和原料以及按照传统既是食品又是药品的物品，但是不包括以治疗为目的的物品。食品安全，是指食品无毒、无害，符合应当有的营养要求，对人体健康不造成任何急性、亚急性或者慢性危害。



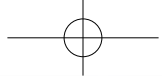
2 农业投入品包括哪些

农业投入品是指在农业和农产品生产过程中使用或添加的物质，主要包括生物投入品、化学投入品和农业设施设备等三大类。生物投入品主要包括种子、苗木、微生物制剂（包括疫苗）、天敌生物和转基因种苗等。化学投入品主要包括农兽药（包括生物源农药）、植物生长调节剂、动物激素、抗生素、保鲜剂等。农业设施设备主要包括农机具、农膜、温室大棚、灌溉设施、养殖设施、环境调节设施等。



小贴士

农业投入品监督检查：是指为了防止不合格农业投入品用于农业生产，由农业部或者省级农业部门组织检测机构和相关管理机构对生产、经营或者使用的农业投入品，依据有关规定进行抽样、检验，并对抽查结果予以公告和处理的活动。

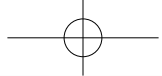


3 什么是农产品质量安全

农产品质量安全是指农产品质量符合保障人的健康、安全的要求。农产品质量既包括涉及人体健康、安全的安全性要求，也包括涉及产品的营养成分、口感、色香味等品质指标的非安全性要求。

“安全性要求”需要由法律规范，实行强制监管来保障，如有害重金属元素含量、农兽药残留、致病微生物等。对于“非安全性要求”，有部分指标需要法规标准规范，如生鲜奶蛋白质含量、油料作物脂肪含量等。多数口感、色香味指标没有法规标准规范，需要通过生产者树立产品品牌、全社会评价和消费者认可来决定。

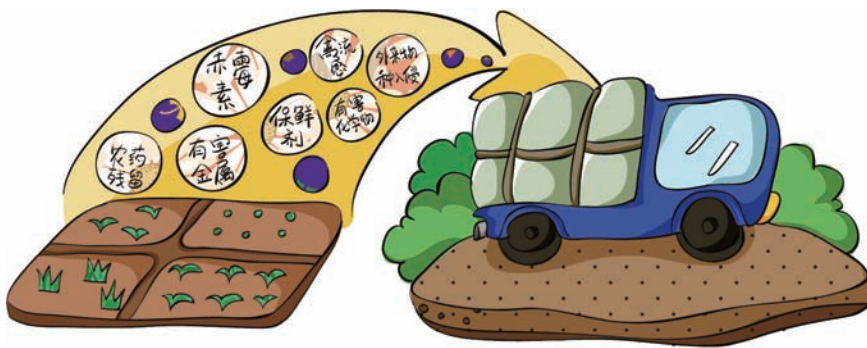


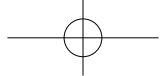


4 影响农产品质量安全的因素有哪些

农业生产是一个开放的系统。根据来源不同，影响农产品质量安全的危害因素主要包括农业种养殖过程可能产生的危害、农产品保鲜包装储运过程可能产生的危害、农产品自身的生长发育过程中产生的危害、农业生产中新技术应用带来的潜在危害等4个方面。

(1) 农业种养殖过程可能产生的危害：包括因投入品不合理使用或非法使用造成的农药、兽药、硝酸盐、生长调节剂、添加剂等有毒有害残留物，产地环境带来的铅、镉、汞、砷等重金属元素，石油烃、多环芳烃、氟化物等有机污染物，以及六六六、滴滴涕等持久性有机污染物。(2) 农产品保鲜包装储运过程可能产生的危害：包括贮存过程中不合理或非法使用的保鲜剂、催熟剂和包装运输材料中有害化学物等产生的污染。(3) 农产品自身的生长发育过程中产生的危害：如黄曲霉毒素、赤霉素、沙门氏菌、禽流感病毒等。(4) 农业生产中新技术应用带来的潜在危害：如外来物种侵入等。





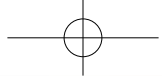
5 如何保障农产品质量安全

农产品质量安全是一个复杂的系统，涉及从产地到餐桌的多个环节。根据生产过程先后，农产品质量安全保障应当通过产地环境清洁、生产过程控制、产品质量检测、包装储运过程可靠、产品履历可追溯、法规标准认证有保障，以及实行农产品质量安全全程监管和风险评估等方面来实现。

- (1) 产地环境清洁：土壤质量、圈舍条件、水源、空气等环境质量因子符合国家有关标准或认证要求。
- (2) 生产过程控制：在生



- 产过程采取的农艺措施和农业投入品要符合有关标准和要求。
- (3) 产品质量检测：农产品上市流通前应进行定期检测或不定期抽样检测。(4) 包装储运过程可靠：农产品采用的包装物、初级加工措施、储藏和运输条件应符合有关法规标准要求。
- (5) 产品履历可追溯：建立农产品生产和流通履历记录，为产品质量追溯提供依据。(6) 法规标准认证有保障：建立健全农产品质量法律法规和标准体系，推广农产品“三品一标”（无公害农产品、绿色食品、有机食品和农产品地理标志）认证，为农产品质量评价提供依据。

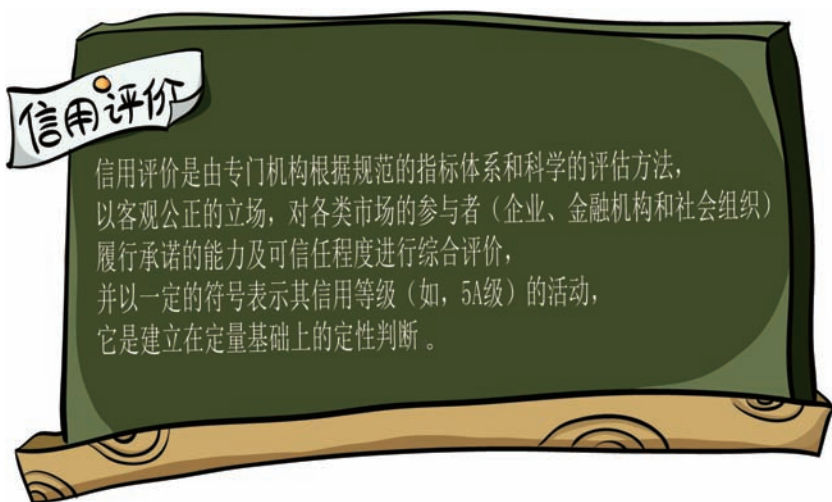


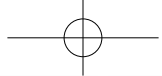
6 生产者如何树立企业和产品的信誉

企业和产品的信誉好坏关系到生产企业的切身利益和发展前景。可靠的产品质量是企业信誉最基本的保证，因此保证产品的质量是树立企业和产品信誉的前提条件。对于农产品生产者，下列措施有助于树立企业和产品的信誉。

第一，严格按照安全生产规程操作，让生产出来的产品达到安全要求，并在初级加工、包装和储运等流通环节要建立质量安全控制制度，防止意外污染。农产品生产经营者只要严格遵循法律法规和技术规程，在企业内部建立起相应的制度，在员工心中树立起质量安全意识，就能够以最小的成本保证产品的质量。

第二，生产企业应增加宣传力度，让采购商和消费者知道你的产品是安全的。比如符合相关条件的生产企业应申请“三品一标”认证，借助这种公共资源来证明自己产品的信誉。此外，生产者也可以注册自己的商标，并加以宣传，进而树立起自己的品牌信誉。





7 生产者要关心农田土壤环境质量

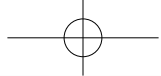
耕地土壤污染事关农产品质量安全，与公众健康息息相关，要保住“舌尖上的安全”，首先就要保证土壤安全。生产者既要了解自己耕地的家底，也要掌握一些防控和治理措施。

一是防止外源污染。严禁“工业三废”、城镇垃圾、生活污水直接进入基本农田；加强矿山开采、洗选、加工，以及化工制造、金属冶炼等活动中的环境保护，防治污染扩散。

二是农业清洁生产。合理使用农业投入品，开展测土配方施肥、农药精撒，提高肥料、农药利用率，增施有机肥等，减少对耕地质量的破坏；研究推广农业清洁生产模式，发展循环农业，加强农膜、秸秆等农业废弃物综合利用，减少污染；恢复传统农业措施，全面土壤耕翻、适当土壤休耕，逐步恢复、提高土壤质量。

三是开展污染修复。针对不同土壤的特点及污染程度等实际情况，选择物理、化学、生物等方法，如客土、深翻、淋洗、增施有机肥或碱性肥料、种植高富集植物等，开展污染土壤修复和治理。





8 《农产品质量安全法》对产地环境有哪些要求

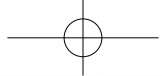
(1) 禁止在有毒有害物质超过规定标准的区域生产、捕捞、采集食用农产品和建立农产品生产基地。(2) 禁止违反法律、法规的规定向农产品产地排放或者倾倒废水、废气、固体废物或者其他有毒有害物质。农业生产用水和用作肥料的固体废物，应当符合国家规定的标准。(3) 农产品生产者应当合理使用化肥、农药、兽药、农用薄膜等化工产品，防止对农产品产地造成污染。

小 贴 士

县级以上地方人民政府农业行政主管部门按照保障农产品质量安全的要求，根据农产品品种特性和生产区域大气、土壤、水体中有毒有害物质状况等因素，认为不适宜特定农产品生产的，提出禁止生产的区域，报本级人民政府批准后公布。

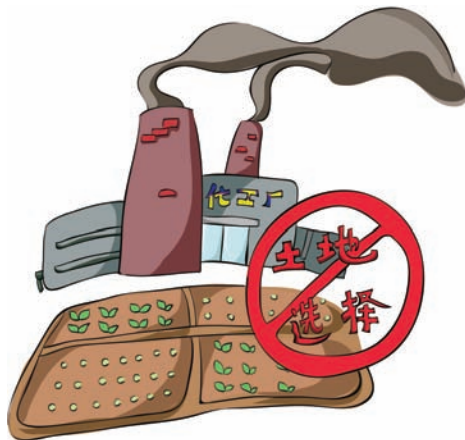
县级以上人民政府应当采取措施，加强农产品基地建设，改善农产品的生产条件，采取措施推进保障农产品质量安全的标准化生产综合示范区、示范农场、养殖小区和无规定动植物疫病区的建设。





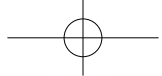
9 如何选择农产品产地

要种植出安全的农产品，产地要选择生态条件良好、远离污染源并具有可持续生产能力的农业生产区域。产地最好集中连片，具有一定的生产规模，产地区域范围明确，产品相对稳定。绿色无公害农田要与常规生产的农田保持百米以上的距离。产地区域范围内、灌溉水上游、产地上风向，均没有对于产地构成威胁的污染源，尽量避开公路主干线。



小贴士

下列情况之一，不能作为食用农产品产地：（1）产地周围及产区内有工矿企业、医院等潜在的污染单位。（2）产地为农作物病虫害的高发区。（3）产地水源和排灌条件不具备，土质不符合条件并无法改造的地区。（4）通过对产地环境质量指标进行检测评价，综合污染指数不达标的。（5）土壤或水源中有害矿物质含量过高的。

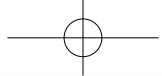


10 重金属对农业生产有何危害

重金属一般是指相对密度在 4.5 g/cm^3 以上的金属元素，包括金、银、铜、汞、镉、铬等大约 45 种。由于化学性质相似，砷元素通常也被归于重金属一类。重金属物质并非都有害，如锰、铜、锌等是生命活动必需的微量元素，只有在过量摄入后才会危害农作物和人体健康。目前，国际上公认影响较大、毒性较高的重金属有汞、镉、铅、铬、砷 5 种。

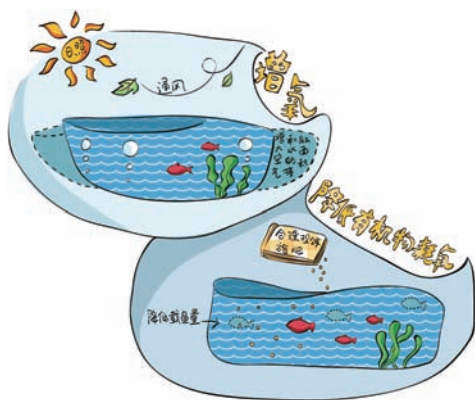
重金属对农业生产的危害包括 3 个方面。一是污染农田，导致农田不再适于耕种，继而污染地表和地下水；二是危害农作物生长，导致发育不良，进而减产甚至绝产；三是污染农产品，造成重金属含量超标，危害人类和牲畜健康。





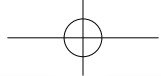
11 水产养殖对环境的要求有哪些

为保障水产品质量安全，水产养殖场建设应符合以下基本条件：一是周围没有工业“三废”及生活、医疗垃圾等污染源；二是池塘底质有毒、有害物质含量应符合国家的相关标准；三是有充足的、水质良好的水源；四是池塘规划整齐、交通方便、生活场所卫生。



小贴士

改善池塘溶氧条件小窍门：（1）增氧措施：保持池面良好的日照和通风，适当扩大池塘面积，增大空气和水的接触面积，及时加注新水，以增加池水透明度和补偿深度，合理使用增氧机，在晴天上午开机，将上层水过饱和溶氧输送至下层，以保持溶氧平衡。（2）降低池塘有机物耗氧措施：根据季节、天气合理投饵施肥，根据鱼类生长，及时轮捕轮放一部分达到商品规格的成鱼，以降低池塘载鱼量，有机肥料需经发酵后在晴天施用，以减少中间产物的积存和氧债的产生，合理使用底质改良机。



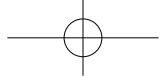
12 饲料中禁用的药物有哪些

为保证动物源性食品安全，农业部发布了 176 号和 1519 号公告，向社会公布了禁止在饲料、动物饮水和畜禽水产养殖过程中使用的药物和物质清单。清单主要包括克伦特罗、沙丁胺醇等兴奋剂类，己烯雌酚等激素类，呋喃唑酮、氯霉素等抗菌药物类，呋喃丹等杀虫剂类等四大类 82 种禁用药物和物质。

禁止在饲料和动物饮水中使用的药物品种：

肾上腺素受体激动剂：盐酸克伦特罗（Clenbuterol Hydrochloride）、沙丁胺醇（Salbutamol）、硫酸沙丁胺醇（Salbutamol Sulfate）、莱克多巴胺（Ractopamine）、盐酸多巴胺（Dopamine Hydrochloride）、西马特罗（Cimaterol）、硫酸特布他林（Terbutaline Sulfate）、苯乙醇胺 A（Phenylethanolamine A）、班布特罗（Bambuterol）、盐酸齐帕特罗（Zilpaterol Hydrochloride）、盐酸氯丙那林（Clorprenaline Hydrochloride）、马布特罗（Mabuterol）、西布特罗（Cimbuterol）、溴布特罗（Brombuterol）、酒石酸阿福特罗（Arformoterol Tartrate）、富马酸福莫特罗（Formoterol Fumate）、盐酸可乐定（Clonidine Hydrochloride）、盐酸赛庚啉（Cyproheptadine Hydrochloride）。

性激素：己烯雌酚（Diethylstilbestrol）、雌二醇（Estradiol）、戊酸雌二醇（Estradiol Valerate）、苯甲酸雌二醇（Estradiol Benzoate）、氯烯雌醚（Chlorotrianisene）、炔诺醇（Ethinylestradiol）、炔诺醚（Quinestrol）、醋酸氯地孕酮（Chlormadinone acetate）、左炔诺孕酮（Levonorgestrel）、炔诺酮（Norethisterone）、绒毛膜促性腺激素（绒促性素，Chorionic Gonadotrophin）、

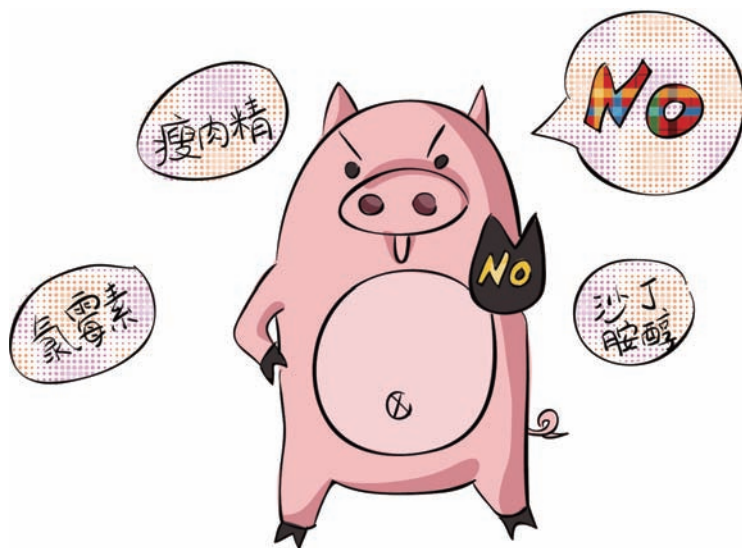


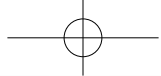
促卵泡生长激素(尿促性素主要含卵泡刺激FSHT和黄体生成素LH)(Menotropins)。

蛋白同化激素:碘化酪蛋白(Iodinated Casein)、苯丙酸诺龙及苯丙酸诺龙注射液(Nandrolone phenylpropionate)。

精神药品:(盐酸)氯丙嗪(Chlorpromazine Hydrochloride);盐酸异丙嗪(Promethazine Hydrochloride)、安定(地西泮)(Diazepam)、苯巴比妥(Phenobarbital)、苯巴比妥钠(Phenobarbital Sodium)、巴比妥(Barbital)、异戊巴比妥(Amobarbitol)、异戊巴比妥钠(Amobarbitol Sodium)、利血平(Reserpine)、艾司唑仑(Estazolam)、甲丙氨脂(Meprobamate)、咪达唑仑(Midazolam)、硝西泮(Nitrazepam)、奥沙西泮(Oxazepam)、匹莫林(Pemoline)、三唑仑(Triazolam)、唑吡坦(Zolpidem)、其他国家管制的精神药品。

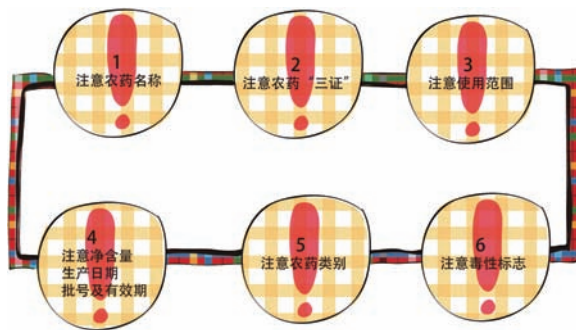
各种抗生素滤渣。



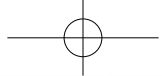


13 如何选购农药

合格的农药产品除了质量合格外，产品的标签或说明书也应印制清晰。农药登记时，对农药标签有严格的要求，规定标签和说明书应注明农药名称、有效成分及含量、剂型、农药登记证号或临时登记证号、农药生产许可证或农药生产批准文号、产品标准号、企业名称及联系方式、生产日期、产品批号、有效期、重量、产品性能、用途、使用技术和使用方法、毒性及标识、注意事项、中毒急救措施、贮存和运输方法、农药类别、象形图等内容。分装的农药，还应注明分装单位。缺乏上述任何一项内容，均应谨慎购买。



选购农药特别注意：(1) 注意农药名称。无论国产农药还是进口农药，必须有有效成分的中文通用名称及含量和剂型。(2) 注意农药“三证”。农药登记证号、生产许可证号（或批准文号）、产品标准号。(3) 注意使用范围。根据需要防治的农作物病、虫、草、鼠害，选择与标签上标注的适用作物和防治对象相同的农药。(4) 注意净含量、生产日期、批号及有效期。(5) 注意农药类别。农药标签下方的特征颜色标志带，表示杀菌剂—黑色、杀虫/螨/螺剂—红色、除草剂—绿色、杀鼠剂—蓝色、植物生长调节剂—深黄色等不同种类农药。(6) 注意毒性标志。农药标签上应在显著位置标明“剧毒、高毒、中等毒、低毒和微毒”等毒性标志。



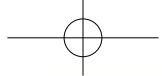
14 如何科学合理使用农药

科学合理使用农药，应从以下几方面入手：（1）遵守农药安全使用规则，杜绝使用违禁农药。（2）遵循农药安全间隔期。（3）做好安全防护措施，保护施药人员和畜禽安全，妥善处理剩余药液、药械和包装物。（4）尽量减少用药，采用田园清洁、处理病残体、合理密植等农艺措施，造成不利于病虫害发生的条件，提高作物抗病虫能力；采用粘虫板、黑光灯等物理措施杀灭害虫。



小贴士

农药安全间隔期：是指农产品在最后一次施用农药到收获上市之间的最短时间。在此期间，多数农药的有毒物质会因光合作用等因素逐渐降解，农药残留会达到安全标准，不会对人体健康造成危害。不同品种的农药有不同的安全间隔期。



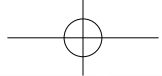
15 如何科学合理使用兽药

科学合理使用兽药，应遵从以下原则：（1）禁止使用未取得批准文号的兽药和国家已经禁止使用的兽药。（2）禁止在饲料及饲料产品中添加国家禁止的药物。（3）有休药期规定的兽药用于食用动物时，饲养者应向购买者或屠宰者提供准确、真实的用药记录；购买者或屠宰者应确保动物及产品在用药期、休药期不被用于食品消费。（4）禁止将人用药用于动物，并慎用抗生素类兽药和作用于神经系统、循环系统、呼吸系统、泌尿系统等拟肾上腺素药，抗胆碱药、平喘药、肾上腺皮质激素类药和解痛药物。（5）坚持用药记录制度，记录药品品种、剂型、剂量、给药途径、疗程或添加时间等，以备检查和溯源。



小贴士

兽药休药期：食用动物在最后一次使用兽药到屠宰上市或其产品（蛋、奶等）上市销售的最短期间。在此期间，兽药的有害物质会随着动物的新陈代谢等因素逐渐降解，兽药残留达到安全标准，不会对人体健康造成危害。不同品种的兽药有不同的休药期。



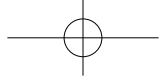
16 农产品生产档案记录有哪些要求

农产品生产企业和农民专业合作社建立的农产品生产记录，必须载明3个方面的内容：一要详细记载生产活动中所使用过的农业投入品的名称、来源、用法、用量和使用、停用的日期；二要详细记载生产过程中动物疫病、植物病虫草害的发生、防治情况；三要如实记载种植业产品收获、畜禽屠宰、水产捕捞的日期。农产品生产记录必须要保存两年，以便质量安全问题的追溯和生产过程问题的追查。



小贴士

养殖档案的主要内容包括：畜禽的品种、数量、繁殖记录、标识情况、来源和进出场日期；饲料、饲料添加剂等投入品和兽药来源、名称、使用对象、时间和用量等有关情况；检疫、免疫、监测、消毒情况；畜禽发病、诊疗、死亡和无害化处理情况；畜禽养殖代码；农业部规定的其他内容。



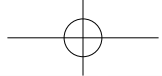
17 哪些农产品不得上市销售

《农产品质量安全法》规定，有下列情形之一的农产品，不得销售：（1）含有国家禁止使用的农药、兽药或者其他化学物质的。（2）农药、兽药等化学物质残留或者含有的重金属等有毒有害物质不符合农产品质量安全标准的。（3）含有的致病性寄生虫、微生物或者生物毒素不符合农产品质量安全标准的。（4）使用的保鲜剂、防腐剂、添加剂等材料不符合国家有关强制性的技术规范。（5）其他不符合农产品质量安全标准的。



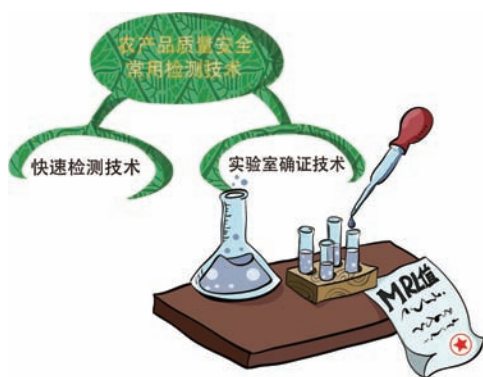
生
产
篇





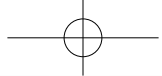
18 农产品质量安全检测常用的技术有哪些

农产品质量安全常用检测技术主要分快速检测技术和实验室确证技术两大类。常用的快速检测技术一般有化学比色检测技术、酶抑制技术、生物传感器技术、免疫学技术、分子生物学技术以及生物芯片技术等。常用的实验室确证技术主要有原子吸收光谱技术、原子荧光光谱技术、液相色谱技术、气相色谱技术、质谱技术以及液质、气质联用技术等。



小贴士

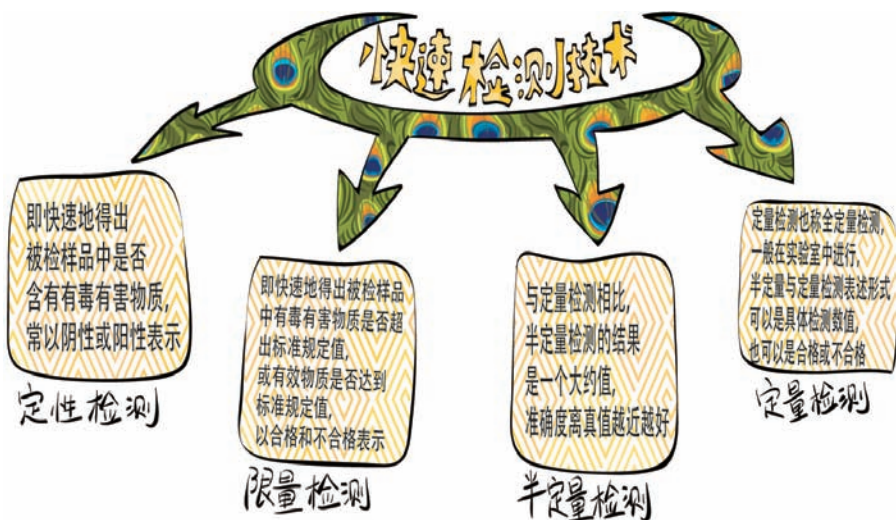
快速检测：是指从样品制备到出具检测结果的整个检测过程能够在短时间内完成的检测方法，包括在样品制备、实验准备、操作过程和自动化上加以简化的方法。目前，国际上对“短时间”的共识主要在于3个方面：一是对理化指标的检测分析在2小时内完成；二是应用于现场检测的能够在30分钟内完成；三是与传统方法相比，能够缩短1/2或1/3时间。

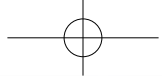


19 农药残留快速检测方法有哪些

常见的快速检测方法主要有3类：（1）通过检测原理创新而比传统检测方法缩短时间的方法，如乙酰胆碱酯酶抑制法、酶联免疫法、生物传感器法、分子印记法等。（2）通过简化程序和提高效率而缩短时间的方法，如SPE固相萃取法分离目标农药、ASE快速溶剂萃取法提取目标农药等。（3）采用自动化、信息化或一体化设计而提高效率的方法，如流动注射仪代替化学滴定法测定多种无机农药、自动进样器等。

每一种农药残留快速检测方法有其特点和应用范围。



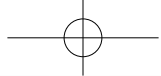


酶抑制法农药残留快速检测：是利用一些农药对酶的抑制作用进行农药分析的方法。常用的酶类有胆碱酯酶和羧酸酯酶等，主要检测有机磷或氨基甲酸酯类农药，具有简单、方便、快捷、成本低廉的特点，检测过程只需 30 分钟左右，是一种定性（半定量）的检测方法，适用于蔬菜中有机磷和氨基甲酸酯类农药的残留量检测，不适用于蔬菜中其他类型农药，对某些种类农药可能出现假阳性或假阴性。

农药残留快速检测酶联免疫法：是以抗原与抗体的特异性、可逆性结合反应为基础的农药残留检测方法，主要检测方式是采用试剂盒。酶联免疫法具有专一性强、灵敏度高、快速、操作简单等优点，受到农药种类繁多、抗体制备难度大（大约 50 种）等影响，应用范围受到较大的限制。

农药残留色谱快速检测法：通过简化样本提取和净化步骤，提高色谱或色谱与质谱联用技术的检测速度，保持较高的回收率和灵敏度，可用于蔬菜和水果中的有机磷类农药的定性、定量和仲裁。

农产品质量安全检测机构是指省级以上人民政府农业行政主管部门依法授权的、为社会提供公正数据的农产品质量安全的检测机构。其任务是承担授权范围的农产品质量安全的监督检验、仲裁检验等公正检验工作。

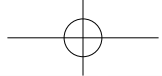


20 农产品标识有哪些规定

《农产品包装和标识管理办法》规定：（1）有分级标准或者使用添加剂的，应当标明产品质量等级或者添加剂名称。（2）未包装的农产品，应当采取附加标签、标识牌、标识带、说明书等形式标明农产品的品名、生产地、生产者或者销售者名称等内容。（3）农产品标识所用文字应当使用规范的中文。标识标注的内容应当准确、清晰、显著。（4）销售获得无公害农产品、绿色食品、有机农产品等质量标志使用权的农产品，应当标注相应标志和发证机构。（5）禁止冒用无公害农产品、绿色食品、有机农产品等质量标志。（6）畜禽及其产品、属于农业转基因生物的农产品，还应当按照有关规定进行标识。



生
产
篇



21 保障农产品物流安全的措施有哪些

对于物流过程中安全性问题的控制措施，可从以下 4 个方面开展。

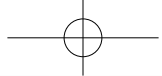
一是改进、提升农产品物流技术体系和建立符合当前对食品安全需要的现代物流系统。

二是加强对物流过程中各种能引起食品安全问题因素的监控。

三是使用安全的新型食品腐败微生物的控制技术，降低化学防腐保鲜剂的使用范围和使用量。

四是加强在物流过程微生物特别是引起食源性疾病的微生物的检验检疫，从而做到早发现早防治以避免微生物引起的食品安全问题。

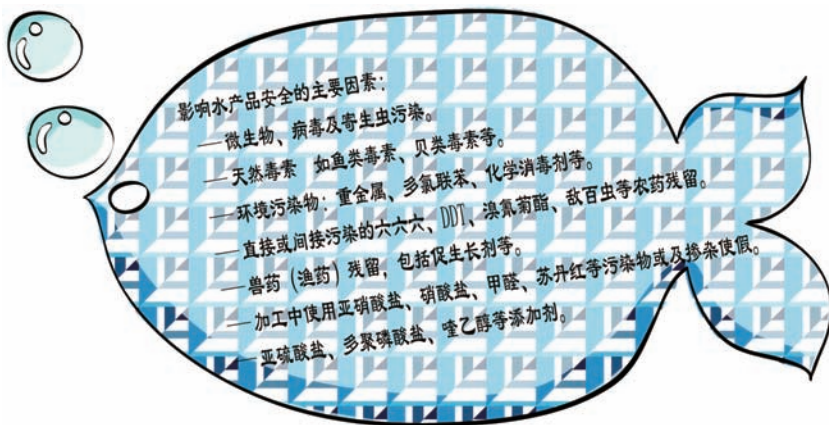


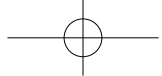


22 水产品运输时应注意什么

与蔬菜水果相比，水产品对储运环境要求更高，因此要严格执行有关操作规程和法规制度，避免二次污染。

(1) 所有设备、器具和材料应定期和根据需要进行清洁和消毒，并采取冷链储运方式。(2) 鲜活水产品储运期间，应定期检查温度、溶氧量等指标，及时剔除患病及死亡个体。(3) 保鲜用海水应避免使用藻类浓度高的海水，并采取监测和净化海藻毒素的措施。(4) 禁止在储运过程中进行投喂。投喂会迅速污染运输箱中的水。



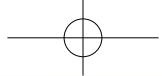


23 太湖蓝藻事件会不会影响水产品安全

太湖蓝藻事件让人记忆颇深。究其原因，蓝藻水华的暴发主要是水体富营养化所引起的。

蓝藻暴发期间，产生的微囊藻毒素会释放到水中，并在鱼体内有一定的蓄积。有实验发现，太湖蓝藻暴发期间受影响最大的是滤食性鱼类（如鲢鱼），但也只是肠道内容物中毒素含量相对较高，可食部分的浓度低。因为蓝藻外面有一种叫做胶质鞘的物质，不易被鱼类破坏，所以进入鱼体内的毒素有限。在太湖蓝藻暴发期的监测表明，湖泊产鲢鱼可食部分毒素含量低于世界卫生组织（WHO）的限值。由此可见，富营养化水体形成的微囊藻不可避免，水产品体内会有一定量的毒素蓄积，但可食部位的毒素含量在标准范围内。





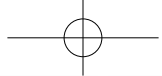
24 什么是生态养殖

生态养殖是运用生态学原理，保护水域生物多样性与稳定性，合理利用多种资源，以取得最好的生态效益和经济效益。生态养殖的主要模式包括“渔—农”型、“渔—畜禽”型和“渔—农—禽畜”型等。

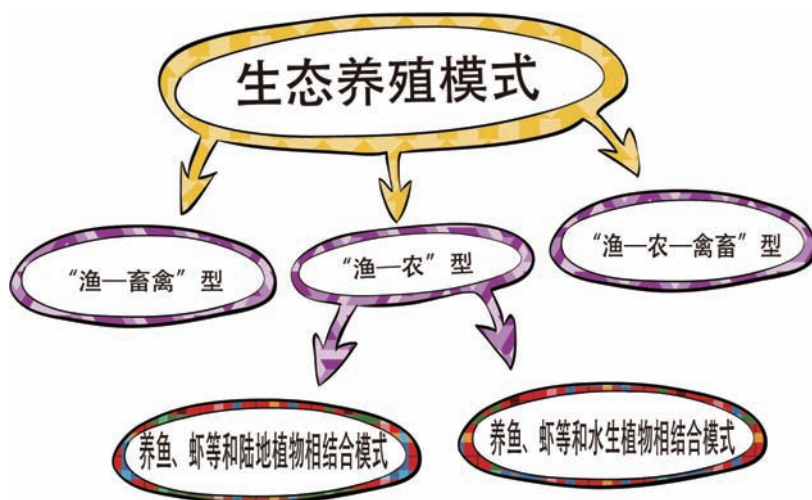
“渔—农”型是最为普遍的一种类型，包括两种模式，一种是鱼、虾等养殖和陆地植物种植相结合的模式，这种模式可以将养殖中过量的营养元素提供给陆地植物生产使用。另一种是将鱼虾等养殖和水生植物相结合的模式，但是要注意严格控制水生植物的数量，避免在生长过程中过度竞争池塘中的营养。

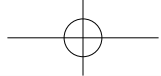
“渔—畜禽”型主要就是鱼虾等养殖与畜禽等粪便利用相结合。如健康猪、鸡粪的利用，可先将粪便集中在沉淀池中通过有益微生物发酵再施入池塘。牛粪发酵后养鱼可以实现“头牛千斤鱼”的高效益；鸭子能水陆两栖，鱼虾生产也可结合适量的鸭子养殖，提高生产效益。





“渔—农—禽畜”型，也就是利用了“渔—畜禽”型中的池塘底泥和畜禽粪便作为农业肥料，又利用了“渔—农”型中作物做部分养殖鱼虾和畜禽的饲料。例如“鱼—菜—猪”模式，蔬菜可以直接喂养草鱼、青鱼和猪等，草鱼、青鱼的粪便肥水之后，又使鲢鱼、鳙鱼的食物增多，池底的淤泥和猪粪则可以用来作为蔬菜的肥料，形成良性生态养殖。





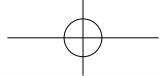
25 益生菌改善养殖水质的作用有哪些

“养鱼先养水”是大家都知道的道理。在养殖水体中有益菌与有害菌同时存在，当水质不好时，实际是有害菌占有了绝对优势，引起鱼虾自身免疫力下降，甚至出现因为水质恶化而引起鱼虾大面积发病死亡的情况。对付有害菌，可以充分利用池塘中的微生物，通过环境条件的改变增加水体中有益菌光合细菌、乳酸菌、芽孢杆菌和酵母等的相对数量，从而调控水质，促进鱼虾的健康生长。

益生菌的作用体现在3个方面：一是可以通过清除养殖过程中积累的残余饵料、排泄废物、动植物残体以及氨、硫化氢等有害气体，有效地降低水中对鱼虾等有害的氨氮、亚硝酸盐、硫化物和氨等的浓度，改善养殖池塘的水质。二是可以为以单细胞藻类为主的浮游植物提供营养物质，促进其繁殖。这些浮游植物的光合作用，又为池塘内底栖动物、鱼虾的呼吸以及有机物的分解提供氧气，从而形成一个好的生态循环圈。三是许多益生菌的分泌产物还具有特殊的营养和生理功能，能够直接促进鱼虾等的生长。

小贴士

益生菌是一类微生物，可以通过改善与动物相关的或其周围的微生物群落，提高饵料利用或增强其营养价值，增强动物对疾病的应答或改善其周围环境的水质而有益于动物。



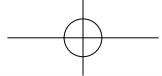
26 使用“避孕药”养殖鳊鱼的做法不切实际

黄鳊的一生要发生性别的转变，即前半生为雌性，后半生为雄性，雄性黄鳊的个体大于雌性。所以有人猜测，如果尽早将黄鳊从雌性转变为雄性，将有利于提高黄鳊的养殖产量。但是，并没有激素或药物能够改变黄鳊的性别。进而，有人试验使用雌性激素（传言中的“避孕药”）促进雌性阶段的生长速度，以尽快实现变性。试验表明，一个月内，黄鳊生长速度比不用药物的黄鳊快大约 10 %，但在一个月后开始大批死亡，死亡率高达 50 % 以上，在生产中使用，将会造成严重损失。

有人提出使用“避孕药”可让雌鳊不产卵，提高生长速度。但是黄鳊有一种“同类抑制”习性，当喂养密度达到每平方米 1 千克以上时，雌性黄鳊就不会产卵繁殖。在人工养殖生产中，黄鳊养殖的密度远超过这一密度。在这种情况下，雌鳊基本不会产卵，也就不需要避孕药来帮忙了。

用“避孕药”养黄鳊的做法只出现在 20 世纪 90 年代的少数地区，都因为不切实际而夭折。





27 病死畜禽应如何处理

我国目前针对病死畜禽的无害化处理方法主要有以下 4 种。

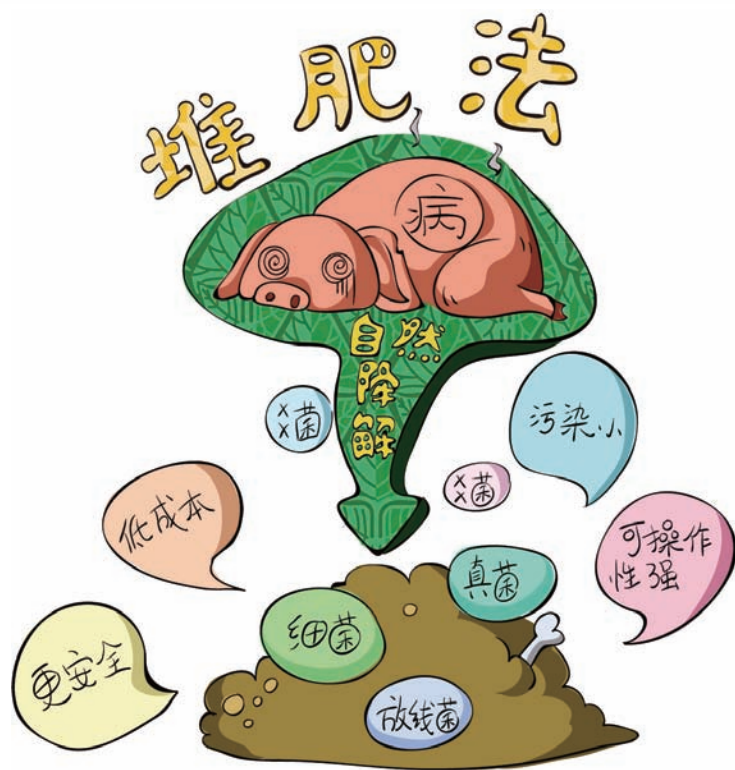
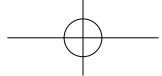
填埋法。优点：经济，操作及设备简单，可就地处置，降低因运输造成疾病扩散的风险。缺点：无害化处理不彻底，对地下水构成威胁。

焚烧法。优点：无害化程度高。缺点：产生异味和有害气体造成空气污染；病死大型动物在焚烧前需进行切割、肢解等处理，存在血水二次污染、工人工作强度高和危险系数大等问题。

化制法。优点：可以通过获得肉骨粉和油脂而将动物死亡造成的经济损失降低至较小程度。缺点：不能有效杀死引发疯牛病的朊病毒等病原体，所得肉骨粉和油脂有被朊病毒污染的风险，在欧洲已被禁用。

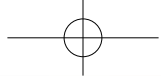
堆肥法。该法是利用自然界广泛分布的细菌、放线菌、真菌等微生物降解尸体，形成腐殖质的自然过程。优点：可产生高温杀灭病原菌，提高生物安全，能耗低，环境友好，输出肥料，降低损失。缺点：处理时间相对较长。





小贴士

推广堆肥法的意义：掩埋、焚烧、化制等传统方法受到严格的生物学和环境方面的限制，不能彻底达到对病死畜禽低成本、无害化处理的要求。近年来，国外相继开展了采用堆肥法处理病死畜禽的研究，发现利用堆肥法处理病死畜禽具有低成本、环境污染小、安全性高、可操作性强等优势，并且堆肥制品用作土壤改良，可改善土壤肥力。堆肥法处理病死畜禽，可最大限度地减少养殖场的处理成本，降低损失，实现每个养殖场都能进行病死畜禽无害化处理。



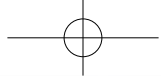
28 如何正确选择和使用饲用盐

饲用盐是畜禽养殖和饲料配制所使用的食盐，是专用的饲料添加剂氯化钠。氯化钠是动物的重要营养物质，对维持家畜血液和体液的酸碱平衡、渗透压和水分代谢起着重要作用。《饲料添加剂安全使用规范》中规定，在猪、鸡、鸭、牛/羊的配合饲料或全混合日粮中，氯化钠的推荐添加量（以 NaCl 计）分别为：0.3% ~ 0.8%、0.25% ~ 0.40%、0.3% ~ 0.6%、0.5% ~ 1.0%；最高限量（以 NaCl 计）分别为：1.5%、1%、1%、2%。畜禽养殖使用的《饲料添加剂—氯化钠》产品，要求氯化钠（以 NaCl 计）含量 $\geq 95.5\%$ ，亚硝酸盐（以 NaNO_2 计）含量 $\leq 2 \text{ mg/kg}$ 。



小贴士

工业盐引起公众关注起因于对工业盐非法使用事件的报道。2013年，河南某乳业公司原奶供应商违法添加工业盐遭到盐务部门查处。增城、南海、四川等地曾发生饲料厂违法使用工业盐被查处的事件。国家标准定义的工业盐是指工业级氯化钠，严禁用于生产饲料或饲喂畜禽，包括奶牛。

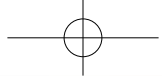


29 农产品质量认证主要包括哪些

我国安全优质农产品认证主要有无公害产品认证、绿色食品认证、有机食品认证和农产品地理标志登记 4 种类型,简称“三品一标”。

其中,无公害农产品突出安全因素控制;绿色食品既突出安全因素控制,又强调产品品质营养;有机食品注重对影响生态环境因素的控制;农产品地理标志强调产品独特品质。





30 什么是无公害农产品

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。



小贴士

无公害农产品标志有刮开式纸质标识、锁扣标识、捆扎带标识、揭露式纸质标识、揭露式塑质标识 5 种类型。

无公害农产品标志图案由麦穗、对勾和无公害农产品字样组成，麦穗代表农产品，对勾表示合格，金色寓意成熟和丰收，绿色象征环保和安全。标志图案直观、简洁、易于识别，涵义通俗易懂。