



农业生产安全类

新农村热点话题科普常识系列丛书

兽药安全 使用知识

中国农村技术开发中心组织编写

杨志强 主编 孙晓明 主审

 中国劳动社会保障出版社



农业生产安全类

新农村热点话题科普常识系列丛书

兽药安全 使用知识



中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

兽药安全使用知识/杨志强主编. —北京:中国劳动社会保障出版社, 2010

新农村热点话题科普常识系列丛书

ISBN 978 - 7 - 5045 - 8803 - 6

I. ①兽… II. ①杨… III. ①兽医学 - 药物 - 药品管理 - 基本知识 IV. ①S859.79

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 241027 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

出版人: 张梦欣

*

中国铁道出版社印刷厂印刷装订 新华书店经销

787 毫米 × 1092 毫米 32 开本 6.5 印张 1 插页 129 千字

2011 年 1 月第 1 版 2011 年 1 月第 1 次印刷

定价: 16.00 元

读者服务部电话: 010 - 64929211/64921644/84643933

发行部电话: 010 - 64961894

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010 - 64954652

如有印装差错, 请与本社联系调换: 010 - 80497374

新农村热点话题科普常识系列丛书

编委会

主 任 贾敬敦
副 主 任 孙晓明 刘敏超
编 委 白启云 胡熯华 陆 萍 林京耀
孟燕萍 张 辉 黄 靖 熊明民
袁会珠 吴崇友 杨志强 肖红梅
刘莉红

本书编写人员

主 编 杨志强
副 主 编 郑继方 罗超应 张 辉
编写人员 王学智 李建喜 董鹏程 孟燕萍
张永升
主 审 孙晓明

内 容 简 介

兽药安全使用不仅直接关系到畜牧水产品生产的安全及其经济效益的好坏，更与人们的食品安全息息相关。近年来随着畜牧水产养殖数量与规模的不断增加，三聚氰胺、苏丹红、瘦肉精、孔雀石绿等兽药食品安全事件及喹乙醇畜禽中毒等兽药畜禽安全事件接二连三的发生，不仅引起了人们的广泛震惊与社会的巨大震动，而且也使兽药安全使用越来越引起人们的关注与重视。

为了普及兽药安全使用知识，规范兽药安全使用行为，本书以农村养殖户、基层兽医及相关管理人员为读者对象，本着普及、提高与实用相结合的原则，针对兽药使用专业性强，基层人员知识面窄而不全的特点，以“走进兽药话安全”“了解常识辨是非”“兽药规范保安全”“科学用药增疗效”和“配伍禁忌要牢记”为话题，着重就兽药安全使用的常识、规范、科学用药及配伍等问题进行了比较系统的介绍。

本书重在技术的应用和普及，适合广大农业养殖户、各级畜牧兽医站科技人员、农业技术推广人员、农业工作者、农村经纪人和农村基层干部阅读，也可作为畜牧兽医类专业师生的参考用书。

前 言

党的“十七大”明确指出，解决好农业、农村、农民问题，事关全面建设小康社会的大局，必须始终作为全党工作的重中之重。当前，我国农业正处于从数量型向数量与质量效益型并重转变的新阶段，发展有中国特色的现代农业、建设社会主义新农村成为当前农业农村工作的重要任务。而加强农村人才队伍建设，把农业发展方式转到依靠科技进步和提高劳动者素质上来是根本，培养一批能够促进农村经济发展、引领农民思想变革、带领群众建设美好家园的农业科技人员是保证，培育一批有文化、懂技术、会经营的新型农民是关键。

为更好地在农村普及科技文化知识，树立先进思想理念，倡导绿色健康生产生活方式，中国农村技术开发中心组织相关领域的专家，从农业生产安全、农产品加工与运输安全、农村生活安全等热点话题入手，编写了“新农村热点话题科普常识系列丛书”，首批推出的图书有《农业生产安全基本知识》《农机具安全使用知识》《农药安全使用知识》《兽药安全使用知识》《农产品加工与运输安全知识》《农村生活安全基本知识》《农村气象灾害与防御知识》。该套丛书采用讲座和讨论等形式，通俗易懂、图文并茂、深入浅出地介绍了大量普及性、实用性的农村实用知识和技

能。希望这套丛书能够为广大农民朋友、农业科技人员、农村经纪人和农村基层干部提供一个良好的学习材料，增加科技知识，强化科技意识，为安全生产、健康生活起到技术指导和咨询作用。

本套丛书在编写过程中得到了中国农业科学院和中国气象局培训中心等单位众多专家的大力支持。参与编写的专家倾注了大量心血，付出了辛勤的劳动，将多年丰富的实践经验奉献给读者。主审专家投入了大量时间和精力，提出了许多建设性的意见和建议，特此表示衷心感谢。

由于编者水平有限，时间仓促，书中错误或不妥之处在所难免，衷心希望广大读者批评指正。

编委会

二〇一〇年七月



第一讲 走近兽药话安全	(1)
话题1 兽药与食品安全的关系	(1)
话题2 兽药使用中的畜禽安全问题	(21)
第二讲 了解常识辨是非	(28)
话题1 了解兽药	(28)
话题2 兽药使用常识	(36)
话题3 施用兽药动物的分类	(48)
第三讲 兽药规范保安全	(53)
话题1 饲料添加剂安全使用规范	(53)
话题2 食用动物禁用兽药及化合物	(79)
话题3 动物源性食品中兽药最高残留限量	(86)
话题4 食用动物用药的休药期	(118)
话题5 病死动物无害化处理	(138)
第四讲 科学用药增疗效	(141)
话题1 科学的给药途径与方法	(141)
话题2 科学配伍增疗效	(160)

第五讲 配伍禁忌要牢记	(177)
话题1 配伍禁忌及其一般规律	(177)
话题2 常见西兽药的配伍禁忌	(180)
话题3 中药的配伍禁忌	(188)
话题4 常用中西兽药的配伍禁忌	(192)

第一讲

走近兽药话安全



导读 话说兽药是个宝，畜禽养殖离不了；防病保健增效益，安全使用更重要。

话题1 兽药与食品安全的关系

兽药与食品安全的关系，主要是由于兽药通过各种途径不恰当地施用于动物，而人类在食用这些动物的奶、蛋、肉等畜产品时，就有可能引起毒性不良反应事件的发生。其严重性与重要性，通过下面近几年所发生的几件事件，即可见一斑。



三聚氰胺事件的教训

三鹿奶粉事件的发生，不仅暴露了中国食品安全存在严重问题——人们现在对各种食品是否存在有毒物质，都发生怀疑，而且暴露了市场管理也存在严重问题。这一危害巨大、影响深远的事件震惊了中国与世界，其元凶就是三聚氰胺。“三鹿毒奶粉”虽然主要是在奶粉原料或新鲜牛奶中非法添加三聚氰胺所致，但问题不仅仅如此。有人为了片面提高牛奶及其制品中的所谓蛋白质检测含量（假结果），不仅在牛奶及其制品中，而且在奶牛饲料中也非法添加三聚氰胺。结果不仅引起了恶性中毒事件的发生，导致

三鹿集团破产，两名主犯被判死刑；而且引发了奶产业的巨大震荡，因为牛奶及其制品的严重滞销而导致大量牛奶被倒弃、大批奶牛被屠杀的连锁反应。三聚氰胺事件始末如图 1—1 所示。

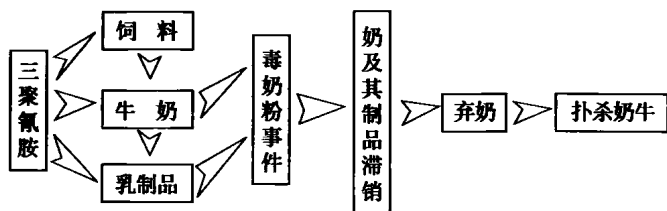


图 1—1 三聚氰胺事件始末

1. 什么是三聚氰胺

三聚氰胺（Melamine）俗称密胺、蛋白精，其化学式为 $C_3H_6N_6$ ，是一种三嗪类含氮杂环有机化合物，被用做化工原料。它是白色单斜晶体，几乎无味，微溶于水，可溶于甲醇、甲醛、乙酸、热乙二醇、甘油、吡啶等，不溶于丙酮、醚类，具有毒性，不可用于食品加工或食品添加物。

2. 三聚氰胺的毒性

目前广泛认为，三聚氰胺是一种低毒的化工原料。动物实验中大鼠口服的半数致死量大于 3 g/kg 体重。三聚氰胺在婴儿体内最大耐受量为每千克奶粉 15 mg 。事实上，三聚氰胺单独摄入体内并不能造成很严重的后果，但三聚氰胺与三聚氰酸同时摄入体内就会对人体产生严重的危害。由于三聚氰酸与三聚氰胺结构比较类似，二者在化工生产过程中常常同时存在，在奶粉生产过程中加入的化工原料三聚氰胺就是二者的混合物。初步研究认为二者在体内经

血液运送至肾脏时，相互作用，以网格结构形成不溶于水的大分子复合物，并沉积下来，形成结石，结果造成肾小管的物理性阻塞，导致尿液无法顺利排出，使肾脏积水，最终导致肾脏衰竭。成年人由于经常喝水使得结石不容易形成，但哺乳期的婴儿由于喝水很少且肾脏比成年人狭小，很容易形成结石。这也是 2008 年中国婴幼儿奶粉污染事件中受害者基本为婴儿的原因之一。



案例 2007 年深圳检验检疫局从台湾进口的 3 批“爱族牌”观赏鱼饲料中检出三聚氰胺，且三聚氰胺含量较高，分别为 0.35 g/kg、0.47 g/kg、0.51 g/kg。这 3 批鱼饲料共 846 kg，货值 1 016 美元。2007 年福建、天津、山东、珠海检验检疫局从马来西亚、泰国、秘鲁进口的鱼粉（HS 编码均为 2301201000）中检出三聚氰胺阳性，已依法对进口鱼粉做出退货处理。2007 年北京检验检疫局从澳大利亚进口的宠物食品（HS 编码为 2309101000）中检出三聚氰胺阳性，并依法对进口宠物食品做出退货处理。

3. 三聚氰胺事件的教训

由于在牛奶、乳制品以及饲料中添加无味的白色结晶粉末——三聚氰胺，能提高牛奶及其制品中的含氮检测量，给人以蛋白质含量高的假象，故三聚氰胺也被称为“蛋白精”。而且因其生产工艺简单、成本低（花费只是植物蛋白粉等的 1/5），一些不法商人在利益的驱动下将其掺杂进食品或饲料中，以提升食品或饲料中的蛋白质含量检测指标。“蛋白精”骗局在国内出现已有很长时间，“三鹿奶粉”不过是把这一“行业秘密”摆在公众面前而已。

此事引起了我国有关部门的高度重视，且采取了相应的措施来解决这个问题。在此对这一事件进行讨论，旨在避免该类问题的再次发生。那么需要采取哪些措施才能做到防患于未然呢？

- **重建食品质量认证机制和企业诚信及安全信息网络平台** 对相关企业的资质、人员、设备、生产环境、工艺、产品检测、销售等要不间断地进行全程认证与监测，并实时、如实公布于众。特别是对食品企业法人的诚信应有更严格的考核与评估机制。让广大消费者通过信息平台把握对食品的知情权、选择权。同时，建立有效的食品安全信息报告和预警机制，对食品生产企业实行严格的“优胜劣汰”机制。

- **树立质量意识，加强饲料、牛奶以及乳制品生产企业的质量保证体系建设** 对饲料、牛奶以及乳制品生产企业来讲，首先，负责人要重视质量问题，企业从上到下要树立居安思危的质量意识，定期开展质量教育；其次，要建立强大的质量保证体系，建立从原料奶的来源到产品加工、销售和售后的一系列监控体系，尤其是加强源头的质保体系。

- **完善食品安全立法，加强质量监督部门的行政管理力度，建立第三方监督制度** 《食品安全法》的颁布是我国食品安全法制建设的里程碑。在健全立法的同时，首先，行政主管部门要完善行业标准，防止出现行业管理和质量检查的真空和无法可依、无据可查的现象，对违法企业绝对不能姑息迁就，让敢于以身试法者付出沉重代价，发挥食品法律法规的威慑力；其次，建立从企业到市场的检测和检查制度，使质量检查和检测不仅要有来自企业的送检

制度，还要结合市场的抽查、突查制度相结合的质量检测制度，形成不定期化；最后，引入第三方质量检测机构加强对企业产品的第三方检查力度和监督。

- **加强舆论和媒体的监督力度** 利用媒体传播的广泛性和权威性，加强行业的舆论监督，定期开展市场产品质量检测结果的公布制度。

- **落实《乳制品工业产业政策》的实施，加强行业价格管理** 针对国家发改委 2008 年 5 月 29 日《乳制品工业产业政策》的要求，切实贯彻政策的要求，针对奶源供应的要求强化企业自有奶源的比例，做到切实落实。同时，行政管理部门应该加强对乳品企业的价格管理，防止由于价格偏离导致伤农害农事件的发生，导致乳业后期的畸形发展。

- **加强对奶源的管理** 改变过去收奶的管理环节，将奶源的生产、收购等环节纳入企业的管理范围，取消中间环节，做到防患于未然。



瘦肉精的危害

将瘦肉精添加到猪饲料中，在我国是严令禁止的。但近年来，国内一些饲料加工企业，饲料添加剂企业及生猪饲养业主，不是从提升科学技术、改良生猪品种、改进饲养方式上来提高猪肉品质，降低饲养成本；而是在利益驱动下，为片面地使商品猪多长瘦肉、少长脂肪，在饲料中违规添加瘦肉精，使得此类中毒事件屡禁不止，给居民食品安全带来了严重的危害，引起了社会的广泛关注。近年来，相继发生多起瘦肉精中毒事件，中毒人数达上千人，以至于不少人闻瘦肉精色变。

瘦肉精的危害如图 1—2 所示。

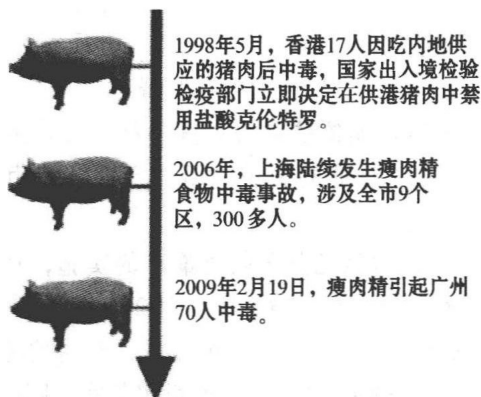


图 1—2 瘦肉精的危害



案例

• 自2006年9月13日开始，上海市发生多起因食用猪内脏、猪肉导致的疑似瘦肉精食物中毒事故，截至9月16日，已有300多人到医院就诊。9月17日上海市食品药品监管部门确认中毒事故为瘦肉精中毒。

• 2009年2月，广州市卫生局分别接到天河、增城两区共有11起因吃猪内脏引起腹痛、腹泻的报告，涉及46人。广州市卫生局对中毒人员剩余食物进行的检验报告显示，瘦肉精呈阳性，并确定有70余人发生中毒。

• 在2009年8月荷兰世锦赛上北京奥运会柔道女子78公斤以上级冠军佟文被发现使用违禁药物为盐酸克伦特罗，被处以2年禁赛处罚，禁赛期至2011年9月结束，并被取消世锦赛金牌。

• 2010年4月，北京发生3例瘦肉精中毒病例，中毒食品为酱猪肝。

1. 什么是瘦肉精

- 瘦肉精实际上不是某一种特定的物质，而是一类叫做乙类促效剂（ β -agonist）的药物，因其能够促进瘦肉生长与抑制脂肪生成与沉积，故被称为“瘦肉精”。

- 在中国造成中毒的克伦特罗，在美国允许使用的雷托巴胺、莱克多巴胺等，都属于这一类药物。其他类似的药物还有沙丁胺醇（Salbutamol）和特布他林（Terbutaline）等，虽然能起到“瘦肉”的作用，但却对人体健康危害过大，因此在全球陆续遭到禁用。

- 我国禁止使用包括雷托巴胺、莱克多巴胺在内的任何瘦肉精。在我国通常所说的瘦肉精是指克伦特罗，又名盐酸克伦特罗、盐酸双氯醇胺、克喘素、氨哮素、氨必妥、氨双氯喘通、氨双氯醇胺等。该药呈白色结晶粉状，无臭、味苦，溶于水和乙醇，1964 年在美国首次合成并获专利。

- 克伦特罗原是一种平喘药，化学性质稳定，一般烧煮加热方法不能将其破坏。曾经作为药物用于治疗支气管哮喘，后因副作用太大而遭禁用。

- 20 世纪 80 年代初，美国脂胺公司研究表明，当在饲料中添加一定量的盐酸克伦特罗时，对动物具有能量重新分配的作用，可以提高猪的生长速度，瘦肉率增加 9% ~ 16%，骨骼肌脂含量降低 8% ~ 15%，猪毛色红润光亮，收腹，卖相好；屠宰后，肉色鲜红，脂肪层极薄，往往是皮贴着瘦肉，瘦肉丰满。所以称它为瘦肉精。含有瘦肉精的猪肉如图 1—3 所示。



图 1—3 含有瘦肉精的猪肉

- 克伦特罗既不是兽药，也不是饲料添加剂，而是肾上腺类神经兴奋剂，实际上是一种激素，一种严重危害畜牧业健康和畜产品安全的“毒品”。

2. 瘦肉精的毒性

- 瘦肉精属于非蛋白质激素，猪吃了瘦肉精后，其毒性主要积蓄在猪肝、猪肺等处。

- 瘦肉精化学性质稳定，烹调时难以破坏它的毒性，食用后直接危害人体健康。其进入体内后具有分布快、消除慢的特点。

- 人食用瘦肉精后 15 ~ 20 min 即起作用，2 ~ 3 h 血浆浓度达峰值，作用维持时间持久。一般摄入 20 μg 就可以出现症状，食量过大会出现面颈、四肢肌肉震颤、头晕、头疼、心慌、战栗、恶心、呕吐等症状；特别是对高血压、心脏病、甲亢和前列腺肥大等疾病患者危害更大，严重的可导致死亡。

- 长期食用，有可能导致染色体畸变，会诱发恶性肿瘤。人在食用了含有瘦肉精的猪肉和内脏后，会造成群体