

农业现代科学技术丛书

畜病防治

● 南京农业大学 陈万芳主编

● 安徽科学技术出版社 ●



现代科学技术丛书

畜 病 防 治

责任编辑：汪卫生

封面设计：宋子龙

〔农业现代科学技术丛书〕

畜病防治

陈万芳 主编

安徽科学技术出版社出版

（合肥市跃进路1号）

新华书店经销 六安新华印刷厂印刷

*

开本：850×1168 1/32 印张：9.5 字数：233,000

1987年3月第1版 1987年3月第1次印刷

印数：00,001—28,000

统一书号：16200·140 定价：3.05元

ISBN7-5337-0031-7/S·7

序 言

为了适应我国农业的两个转化，满足基层农业科技人员知识更新的迫切需要，安徽科学技术出版社组织国内一百二十多位农业专家编写了这套“农业现代科学技术丛书”。这次出版的有《农业经济》、《土壤肥料》、《植物保护》、《作物育种》、《植物生理》、《畜禽饲养》、《畜病防治》、《果树》、《蔬菜》，共九个分册。

现代化的经济是信息化、系统化、科学化、人才化的经济，能否及时了解并善于运用新的科学技术成果，已成为经济兴衰沉浮的重要条件之一。因此，农业科技人员必须及时了解新的信息，更新知识、学习和运用新的技术成果。

这套“农业现代科学技术丛书”是对近年来农业科技领域中新理论、新技术、新方法较为系统的整理和总结，集中反映了突破性的新进展，有一定的深度和广度。各位专家在综述的同时还进行了适当的评论。广大读者通过学习这套丛书，一定可以大大开阔眼界，获得新的概念、新的启示，在知识上有一次较为系统的更新和增补。

希望我们的专家、学者和农业科技人员能在马列主义方法论的指导下，面向生产，面向国民经济建设，编写出更多更好的农业科技书，为农业现代化作出更大贡献。

中国农业科学院院长 卢良恕

1985年4月9日于北京

目 录

环境因素对家畜疾病发生的影响·····	陈万芳 乔 健(1)
应激和应激综合征·····	陈万芳 顾 丰(38)
家畜遗传病研究动态·····	陈万芳(53)
家畜变态反应病·····	张 南(74)
几种新近发现的畜禽传染病·····	蔡宝祥(93)
几种常见家禽传染病的新资料·····	吴增坚 吴连清 李劲松(126)
鸡新城疫研究进展·····	郑明球(168)
人畜共患传染病·····	蔡宝祥(183)
介绍一种人畜共患的寄生虫病 ——住肉孢子虫病·····	施宝坤(208)
乳牛酸中毒·····	陈 杰(221)
奶牛乳房炎的诊断和防治·····	徐立仁 刘胜江(234)
影响家畜外科手术成败的因素·····	邹敦铎(262)
畜禽肿瘤研究进展·····	陈万芳(280)

环境因素对家畜疾病发生的影响

陈万芳 乔 健

一、为什么要强调环境因素

众所周知，环境中有许多因素可以引起家畜疾病的发生，如生物性因素、物理性因素、化学性因素等。为什么我们还要强调环境因素对家畜疾病发生的影响，而且要作为一个专题来向读者介绍呢？其原因有以下几点：

(1) 对现代环境的概念应当重新认识。

(2) 对畜牧生产现代化后的家畜环境应有新的评价。

(3) 引起家畜发病的环境因素不断增加，对环境与家畜疾病发生的关系应当给予足够的重视。

下面分别加以引证阐述。

(一) 现代环境的概念

环境的概念，随着时间的推移，不断发生变化。过去通常把环境理解为自然要素，即空气、土壤、光线、生物等。现在增加了声场、磁场、电磁场以及其他各种人工造成的环境，如恒温空调房间、家畜的舍饲工厂化、家禽和实验动物笼养环境。

从人畜健康角度来看，现代环境有如下特点。

(1) 化学性污染大大增加，高度稳定的化合物进入生物环境。当前化学品的编号已达五百万多种，其中有90,060种已进入了生物环境，每年递增3,000种。某些人工合成的化合物半衰期长，不

能为生物机体分解，造成这些化学物质在生物体内的累积残留，对机体甚至对下一代造成威胁。如人工合成的有机氯农药就是这类物质。

(2) 放射性污染增加。

(3) 工业盲目发展及大城市化。这样会造成工业三废(废水、废气和废渣)的堆集。例如工业废气三氧化硫在一定条件下可形成酸雨下落地面；冶金企业产生的废水中含有高浓度的重金属元素。此外还有噪音对人畜的影响。

值得一提的是，当前我国乡镇企业有较大的发展。其中有些单位没有采取有效的防污染措施，而使其周围空气、水域和土壤污染严重。如江苏某县10个乡镇约25,000亩河流受到污染，占全县外河水面的15%。近年来该县死鱼、蚌事故时有发生，1977年个别单位受铬水污染，死蚌近50万只。因此乡镇企业的污染问题应引起人们的注意。

(4) 强化土地利用。为增加土地的利用率，保证农业丰收，大量的化学物质被施到土壤中，从而造成了土壤的化学性污染。如农药(包括除草剂、杀虫剂等)和化肥的应用(氮肥、磷肥等)。其中农药已构成严重的环境问题，其对人畜的毒害时有报道。

(5) 人类社会环境和生活方式的改变。生物从胚胎直到死亡始终处于环境化学物包围之中，环境对动物和人类健康产生了显著影响。在人类，五十年代前主要病因是生物性和营养性的。随着医学的发展、公共卫生的改进，上述危害已大大减少。从二十世纪中期开始，环境污染和由此造成的生态平衡破坏引起的危害逐渐突出。例如五十年代英国伦敦曾发生化学性烟雾事件，使数以千计的人死亡；1984年底，印度一化肥厂因化学反应管漏气，有25万吨甲基异丙氰酸盐喷入工厂上空，造成当地居民大约数十万人中毒，四千多人死亡。1985年上半年对中毒的孕妇进行了追踪访问，已发现有一百多名妇女生下了畸形儿。现在人类最普遍

和最严重的与环境因素有关的疾病有肿瘤、心及脑血管疾病和各种职业病。环境对动物的影响也日趋严重，例如三废严重污染的地区，生态失去平衡，大批鱼群和海鸟死亡，大量野生动物近于绝种。为此，近二十年来已创立了环境科学，以专门研究有关环境的一系列问题。

(二) 现代畜牧业的家畜环境

如以家畜为中心，其环境可以分为三种。

1. 内环境 即动物体内的环境，可以有不同水平的内环境改变，如细胞内环境、组织内环境、器官内环境、系统内环境以及整体内环境。

2. 小环境 一般指动物生活的周围环境，如舍饲环境，包括畜舍面积、温度、湿度、建筑材料、空气有无污染、饲草情况、生产性能实施情况(如泌乳、剪毛、生殖等)以及各种各样的应激因素。

3. 大环境 动物生活的自然生态环境，即地理环境，包括海拔、气候、城乡、土壤和地质等；也可包括政治、经济、文化等社会环境。例如在磷肥厂和钢铁厂等周围空气中，污染有大量氟，可引起家畜的氟中毒。又如当前我国在政治上实行对外开放政策，若不采取有力措施，就容易使在国外发生的传染病传到我国。

环境因素是异常复杂的，可经不同的途径，单独或综合地对家畜机体发生作用、施加影响。外界环境对动物的作用分有利和有害两个方面：一方面动物生存需要一定的环境；另一方面，环境中威胁动物机体正常生命活动的因素或刺激，对动物是有害的。在一定限度内，动物对环境中这些有害因素具有防卫功能，例如进入体内的毒物，动物可以通过解毒和排泄功能来消除。但是如果有害的因素超过动物能忍受的程度，则使家畜正常的机能失调，会导致疾病发生，以至死亡。此外，某些对动物机体有利

的环境因素不足时同样可导致动物的疾病，如环境中土壤含硒不足会引起多种家畜的硒缺乏症。

不论是内外环境、大环境还是小环境，它们的改变均有可能危害动物的健康。例如家畜体内免疫系统机能的改变即属于内环境的变化。而家畜的小环境在现代集约化畜牧生产中可人工化。在控制家畜小环境中，如稍有忽视，使有害的环境因素增加或有利的因素不足，就可引起大批畜禽发病或死亡。大环境中污染物（工业三废排泄物，农用化学品中对畜禽有严重毒性的毒物如聚氯联苯残留物，农药镉、汞、铅、砷、硒、锌、氟、亚硝酸盐等，以及真菌毒素）通过食物链进入畜禽机体中，轻者影响畜产品的质量，重者引起畜禽中毒。例如，1968年日本因多氯联苯污染饲料，使90万只鸡中毒突然死亡；美国阿那定铜矿事件，使含砷废气严重污染草原；墨西哥波查里加镇工厂事件，硫化氢毒死了半数家畜；英国瓷厂和砖厂周围牧场发生牛、羊、马的氟慢性中毒等等。在我国氟的污染也严重影响着畜禽健康，使成千上万的家畜因慢性氟中毒而死亡或被淘汰，甚至是整个地区的家畜覆没。铅等重金属元素污染环境引起家畜急性中毒也颇有报道。至于农药的急性中毒就更是屡见不鲜了。由此可见，畜牧环境保护的研究是当务之急。

（三）应当重视畜牧环境的保护

1. 畜牧环境保护研究的现状 当前引起疾病发生的环境因素日益增多，环境污染给畜牧业带来了巨大损失，同时也促进了畜牧环境保护的研究。现在世界上对家畜环境毒物中毒病的研究方面十分活跃，已成为国外环境污染研究领域中的中心课题之一。东欧和西欧的一些国家成立了动物毒物学情报中心。苏、美等国（国内如南京农业大学）在兽医学院（或兽医系）开设兽医毒理学课程。同时也出现了相应的出版物，如国际毒理学协会出版“毒素”

杂志、“兽医和人类毒理学”杂志。基本形成了以研究、教育及学术交流的刊物组成的完整体系。

我国农业环境保护协会虽设立了畜牧环境保护研究组，但刚开始；这方面的教学和交流工作也很不完善。如我国还没有兽医毒理学方面的专业杂志，就连有关杂志刊物的专栏交流都没有。因此这方面的工作需要我们去开拓。

2. 环境污染物可使畜产品带毒 不良环境因素固然可直接影响家畜的健康，招致经济损失，但还有重要的一点是使肉、蛋、奶等畜产品严重带毒(残毒)。这些畜产品的残毒可直接威胁人类的健康。如果用这些带毒而未检出的畜产品出口，就会损伤我国出口业在国际上的声誉。

3. 现代家畜更易受到环境因素的影响 当前，国内也开始出现家畜的大规模工厂化饲养，使家畜处于密集状态下。当采用舍饲方式时，如果畜舍周围大气污染，或饲料带毒严重，均可招致严重后果。这样，密切注意环境因素、保护畜牧环境更显重要。

4. 兽医工作者在环境科学中的特殊地位 环境科学是一门以环境为中心的综合性学科，由许多学科相互渗透综合而成，同时随着研究的不断深入又分化成许多新的学科，如环境生理学、环境化学、环境医学等。环境医学是医学和环境科学相互渗透的结果，我们认为现代环境因素对动物疾病发生的影响理应是环境医学的一部分。

兽医工作者应该在环境医学乃至整个环境科学中做出应有的贡献，除了保护家畜免遭污染物的毒害外，还有其他一些人医及其他环境科学工作者难以比拟的独特作用。

首先，兽医工作者可应用现代科学技术，从整体、器官、细胞、亚细胞和分子水平来研究环境中的各种污染因素，以及它们对动物产生的影响(近期及远期影响)，从而探索环境污染对动物

的危害。这样不但可寻求保护动物免受损害的规律，保护生态平衡，为发展畜牧业扫除障碍，而且也为人医的研究提供了动物模型。如污染物的致癌，致畸和致突变活性只有在动物之中得到确证。

其次，兽医工作者还可进行环境医学监测，研究污染物在环境中的动向。污染浓度、范围和转归等，并对相应的动物材料(如血、毛发等)进行监测，或进行动物控制实验，为制定环境质量标准、保护畜牧环境及整个生物环境提供理论依据。

总之，鉴于现代环境已给畜牧业带来了严重影响，我国畜牧环境保护研究的落后现状，现代家畜的饲养方式使环境因素更易影响畜牧生产及畜牧兽医工作者在环境科学中的特殊地位，我们必须重视畜牧环境保护的研究，重视现代环境中各种因素对家畜疾病发生的影响。基层兽医工作者也必须具有畜牧环境保护的新概念，并在认识和防治家畜疾病中考虑环境因素。

下面选择在我国畜牧生产环境中较常见的农药污染、饲料污染，以及尚未被广大畜牧兽医工作者重视的有害微量元素和舍饲环境的空气污染做一介绍。

二、环境中农药污染问题

当前世界使用的农药品种已达1,000种，年产量二百多万吨，农药的销售总额为每年一百多亿美元。其中除草剂销售量最高，其次为杀虫剂和杀菌剂。发达国家农药使用以除草剂为主，而我国主要以杀虫剂为主(占80%)。因此目前我国引起环境污染问题的农药主要为杀虫剂，如有机氯、有机磷和有机汞等。

(一) 环境中农药污染概况

1. 大气污染 是由喷洒农药防治作物、森林等害虫时，药剂

的微粒在天空中飘浮所造成；另外，也可能由于某些农药厂排出的废气所造成。如英、美等国曾一度大量使用滴滴涕农药（一种有机氯），而造成了较严重的污染。

2. 水质污染 农田用药或农药厂排出的废水是主要污染源。如江苏某农药厂长期排出有机磷农药废水，使运河口段受到污染。1981年12月9日某监测站资料，该河段有机磷浓度达6.25毫克/升，最高区为0.58毫克/升。这对当地水生生物危害很大。

3. 土壤污染 田间施药时大部分农药落入土中，或用农药污染的水灌溉农田也可导致土壤的农药污染。江苏各地有机氯污染比较严重，致使粮食中有机氯的检出率有的高达100%。

大气、水系和土壤中污染的农药可通过呼吸道、消化道进入畜体，从而引起家畜的慢性毒害作用及农药在畜产品中的残留。

（二）农药对动物的危害

农药对动物的危害基本上有三种表现形式。

1. 急性中毒 动物一次误食大量农药可致急性中毒，严重时可能导致动物的死亡。农药的急性中毒在临床上颇为多见。有机磷农药的某些品种毒性较强，如不注意极易引起动物的急性中毒。剧毒的有机磷农药有对硫磷（又名一六〇五）、内吸磷（又名一〇五九）和甲基对硫磷（甲基一六〇五），强毒类有机磷有敌敌畏、乐果和杀螟松。此外，有机磷农药还广泛用于兽医临床的体内外杀虫，这也增加了家畜的中毒机会。如某牧场用敌百虫驱虫时，因用错了剂量，使30头纯种斯达夫种公羊全部死亡，损失近万元。还需提及的是，有机磷农药中毒与家畜的特点（种类、品种、年龄和性别等）、用药方法（剂量、浓度、给药途径）及农田用药时的气象条件（施用农药当时及其以后的日照，风向和风速）有密切关系。这些都是我们用药时应该考虑的因素。

因摄入有机氯农药中毒的家畜，临床上以神经症状为主。首

先出现敏感性增高和兴奋不安，继而发生肌肉震颤、衰弱。大家畜还有流涎、磨牙等症状。猪常发生呕吐。

家畜中，牛、羊等反刍动物对汞剂敏感。猪对汞的敏感性最低。家畜汞中毒除直接由食入有机汞农药引起外，还可因有机汞农药在常温下升华产生汞蒸气引起。汞蒸气主要由呼吸道吸收，少量还可由其他部位(粘膜或皮肤)吸收。汞蒸气比重较大，多沉于地面的空间，这就增加了家畜的吸入机会。所以不能忽视汞蒸气对动物的毒害作用。有机汞农药对动物的毒害表现为局部刺激作用和吸收作用。有机汞接触组织可释放出汞离子，导致皮肤腐蚀、口膜炎和胃炎。吸收进入体内的有机汞，可大量蓄积于血流、脑、肝、肾等组织器官中，从而对这些组织器官产生毒害作用。释放的汞离子可同多种酶蛋白的巯基结合，抑制这些酶的活性，破坏机体的正常代谢。

2. 亚急性中毒 亚急性中毒的最后症状与急性中毒类似，但是中毒前有一较长时间的农药接触史，多因家畜在一定时期内摄入一些农药严重污染的饲料而引起中毒。

3. 慢性中毒 有些农药的毒性虽不很大，但性质较稳定。如大多数有机氯杀虫剂，使用后不易分解消失。污染的生物环境(如水质、大气)或污染的饲料，长期少量地被动物摄食后，造成体内的积累，引起内脏机能受损，或阻碍了正常的生理代谢过程而发生毒害。慢性有机氯中毒病畜身上可见到明显的病理变化：肝脏、脾脏、肾脏肿大和坏死，有时有出血点；心肌和骨骼肌有坏死灶，常见到肺气肿。这些病例最常见的症状是肌肉震颤，鼻和口腔粘膜溃烂。某些慢性病例竟在正常状态下存活十余天而突然死亡。此外，由于有机氯农药是亲脂物，中毒家畜在饥饿或其他原因引起大量体脂消耗时常会突然发病。同时，瘦弱的家畜因缺少体脂，不能缓解毒性作用，故较肥满家畜对药剂有更高的敏感性。

有机汞农药污染环境时，残留期极长，而且在自然界可转化

为毒性更大的甲基汞。甲基汞进入体内后具有一定的稳定性，能较长期对体内组织产生不良作用。日本有名的公害病“水俣病”就是由甲基汞引起的。本世纪五十年代初期，日本的水俣市随着化工、渔业的发展而繁荣起来。可是这个小城镇的水域中发生了异常的变化：鱼类飘浮在海面上，鸟儿在飞翔中掉到海里，贝类腐烂，陆上的猫象喝醉酒一样行走时步子不稳、流涎，严重者发生痉挛，最后跳海“自杀”。1956年出现了同样症状的病人，从而引起了日本及全球的轰动和不安。以后医学及环境科学研究结果证实，是甲基汞导演了这场人兽的悲剧。原来附近有一家氮肥公司，将大量金属汞排入海湾，经过水系中生物转化和聚集而造成甲基汞中毒。人和陆上的动物是因吃了含汞鱼和贝类而招致慢性毒性作用的。

（三）关于畜产品中农药残毒问题

1. 农药残毒的由来 畜产品中残留农药可直接来自被农药污染的周围环境中(大气、水系)，但主要是来自吸收了农药的饲料。

2. 具有残留毒性农药的特点 固然，一般农药对人畜或多或少具有一定毒性，但是一些性质不稳定的农药，或在水溶液中容易水解失效，或暴露于田间易被光化、氧化而引起分解，或在动植物体内易被酶系降解而消失毒性，或在土壤中易被微生物分解等等，它们的残留毒性问题就不突出。

相反，一些性质比较稳定的农药，它们的残毒问题就较严重。例如含铅、汞等重金属元素的有机或无机农药，由于经代谢或分解后这些元素依然存在作物上或土壤、水质等自然环境中，它们对人畜又有一定毒害，因而大量或持久地使用后就能造成污染，产生严重的残毒问题。

3. 农药残毒的危害 有机氯和有机汞残留期长，是引起肉品

残毒的主要农药。对于大多数食用动物来说，其生命周期短，残留农药对动物本身的危害并不明显，但这些残留的农药可通过食物链对人产生不良的长远效应。据研究，有些种类的农药（如滴滴涕）有致畸、致癌作用。

正因为如此，农药残留在畜牧和外贸出口中是检验的主要指标之一。对这一问题的忽视可招致相当可观的经济损失。例如，1972年我国出口到西德、瑞士的蛋类，由于含有过量的农药而被中断合同，1977年运往西德的大批肉类也因污染而退货。这不仅使国家造成经济损失，还影响了我国的声誉。这些情况的出现不能不引起我们的重视。

（四）防制农药残毒的措施

农药残毒的危害是严重的，因此作为一个畜牧兽医工作者有必要了解一下有关如何防制农药残毒的知识，以便在实际工作中做到心中有数，尽量减少农药在畜产品中的残留。

1. 合理使用 普及农药知识，做到针对各种不同的病虫害对症下药。且应正确掌握时机，在病虫发生的早期用药。这样可做到用量少、收效大，从而减少对环境的污染。

掌握农药的正确施用量和使用浓度是把农药对环境污染控制在最低限度的重要措施。浓度太小、用量过少达不到防治效果，既浪费了农药又污染了环境；反之，浓度太高、用量过多一方面没有必要，另一方面也可产生药害并严重污染环境。

合理混用农药，也可增强药效、降低污染。此外，农资公司应据各地病虫发生情况，科学地作出农药的合理调配。尤其对某种农药已发生污染的地区或害虫已产生抗性的地区，应避免再调入这些农药而加重污染。

2. 安全使用 制定一些安全用药的规章制度，是防止农药污染环境的重要步骤。畜牧兽医工作者通过饲料等农药残留的普查，

通过农药对人畜慢性毒性的研究，制定出农药的允许应用范围。这一领域的研究工作有待于我们去进行。

了解农药对畜体的毒害特点，制定各种农药每日允许摄入量并制定各种饲料中农药无害时的最高残留量。这是未来发展饲料工业，减少农药蓄积中毒的重要一环。

了解农药在作物中的动态，制定出最后一次施药离作物、饲料收割的间隔时间，这样可将农药在饲料中的残留降为最低。

动物外用或内用农药驱虫时应严格控制用量。牧区在上游圈水药浴家畜时，可撒入水系相当数量的农药，如家畜饮用附近的下游水就可引起中毒。

3. 进行去污处理 有些农药仅污染作物、饲料的表面，可通过水洗或用蒸汽洗涤，达到去污效果，或将种子饲料去皮。近年来国内外已开始研究用微生物除去土和水中污染的农药（如滴滴涕、福美双）。

4. 采用避毒措施 种类不同的饲料作物对各种农药的吸收率有很大差异；此外不同土壤耕作条件下农药在土壤中残留情况也不同。故饲料种植时应选择不易吸收和残留某些农药的品种和土壤。

5. 发展无污染的农药 积极研究、发展和应用高效低毒低残留的农药新品种，是消除农药污染和残留的根本措施。同时这也是农药研究、农药工业、农药应用及农药之环境评价部门共同任务。然而，不管是什么种类的农药品种，或多或少均有其一定的环境问题。所以必须对未来家畜的农药环境有所了解。

（五）农药发展预测和家畜未来的农药环境

1. 概况 现有农药的严重环境问题，使人们不得不研究和开发新的农药品种，其中氨基甲酸酯类农药就是应这样的要求而研制出来的。如果农药的结构中选用了自然界中存在的物质结构，

那么这类农药也易被分解而不致造成对环境的污染。因此从全球来看,作为今后农药研究方向和开发资源,第一是天然生理活性物质(如抗菌素、激素),第二是与天然物质十分相似的化合物,比如拟除虫菊酯。有人估计拟除虫菊酯到八十年代后期将占世界杀虫剂市场的五分之一。

目前,我国农药中90%以上是杀虫剂。今后杀虫剂在农药中占的比例将逐渐下降,达到50%左右,而且这些杀虫剂中农药新品种将占一定比例(如氨基甲酸酯类等)。同时,其他农药,包括除草剂、杀菌剂的应用比例将不断上升。因此从长远的观点看问题,对这些农药应有所了解。下面就畜牧兽医专著中未曾报道过的,在我国有应用前途的氨基甲酸酯类农药做一简单介绍。

2. 氨基甲酸酯类农药 近年来由于有机氯农药残毒及有机磷农药抗药性的出现,氨基甲酸酯类农药才受到人们的重视,被认为是一类高效、低毒、低残留的广谱杀虫剂,是仅次于有机氯和有机磷的第三大类农药。不过这类农药推广应用的时间较短,还处于发展阶段,有许多问题仍待进一步研究。从目前的情况来看,这类农药很有发展前途。前面提到的美国某公司在印度一化肥厂发生的化学反应管漏气事件(该事件引起数十万人的伤亡)中的毒气——甲基异丙氰酸盐,就是生产氨基甲酸酯类农药的一种重要前体物质。

目前,国内外已合成了百余种这类农药,现在已应用或正在试用的有数十种。其中较常用的有西维因、代森锌、福美双、福镁锌、速灭威、残杀威等。这些农药中的西维因化学性质稳定,可在土壤中存留1—2年,在地下水、果品和其他一些植物中也可残留。

氨基甲酸酯类农药对机体的毒性作用与有机磷杀虫剂相似,它是一种胆碱酯酶抑制剂。不同的是氨基甲酸酯及其复合物分解较快,故胆碱酯酶抑制的表现较轻,恢复也较快。中毒症状也类