



中央宣传部 新闻出版总署 农业部
推荐“三农”优秀图书

孙慈云 杨秀女 主编

科学养兔 指南

(第2版)

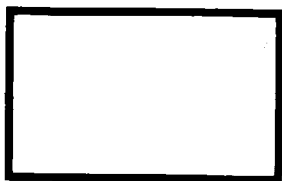


-62



中国农业大学出版社

ZHONGGUONONGYEDAXUE CHUBANSHE



中央宣传部 新闻出版总署 农业部
推荐“三农”优秀图书

科学养兔指南

(第2版)

孙慈云 杨秀女 主编

中国农业大学出版社
· 北京 ·

图书在版编目(CIP)数据

科学养兔指南/孙慈云,杨秀女主编.—2版.—北京:中国农业大学出版社,2010.5

ISBN 978-7-81117-970-5

I. ①科… II. ①孙…②杨… III. ①兔-饲养管理-指南
IV. ①S829.1-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 031905 号

书 名 科学养兔指南(第2版)

作 者 孙慈云 杨秀女 主编

策划编辑	赵 中	责任编辑	解 晨 冯雪梅
封面设计	郑 川	责任校对	陈 莹 王晓凤
出版发行	中国农业大学出版社		
社 址	北京市海淀区圆明园西路2号	邮政编码	100193
电 话	发行部 010-62731190, 2620	读者服务部	010-62732336
	编辑部 010-62732617, 2618	出 版 部	010-62733440
网 址	http://www.cau.edu.cn/caup	e-mail	cbsszs @ cau.edu.cn
经 销	新华书店		
印 刷	莱芜市圣龙印务有限责任公司		
版 次	2010年5月第2版		2010年5月第1次印刷
规 格	850×1 168 32开本	11.125印张	277千字 彩插2
印 数	1~5 000		
定 价	21.00元		

图书如有质量问题本社发行部负责调换

第2版前言

接到再版本书的消息后非常高兴。2006年,中央宣传部、新闻出版总署和农业部联合推荐它为“三农”优秀图书时也是这样的心情。就像一个父亲时时关心自己孩子的成长一样,我们一直关注着它的命运。如果说受奖是专家学者给予本书的肯定,那么之前的多次重印和现在的再版则是读者给予本书的肯定,表明了它的价值。两方面都很重要,向我们传递了积极信息,勉励我们继续努力。

家兔个体小,繁殖率高,食草节粮,饲料报酬高,全身都是宝。兔肉营养丰富,肉质细嫩,味道鲜美,易于消化,是上等肉食品。兔肉不仅蛋白质含量高,而且富含赖氨酸、色氨酸和磷脂,胆固醇含量少,符合人们的消费要求;兔毛是高档纺织原料;兔皮是制裘的好原料……。养兔具有独特的发展优势,是深受农民喜爱的一个致富项目。因而,改革开放以后,我国的养兔业得到了突飞猛进的发展,现已跻身养兔大国行列,在世界家兔生产上有着举足轻重的地位。饲养方式也由传统模式向规模化、工厂化、标准化方向发展。涌现出了一大批专业化程度高、饲养规模大的优秀养兔企业。

近几年,家兔市场竞争激烈,标准化生产逐步占据主导地位。强化生产过程管理,推行市场准入制,完善保障体系,随着国家“无公害食品行动计划”的全面推进,产品质量安全水平有了较大程度提高。无公害产品生产、产地认证、产品认证正深入人心。本书旨在奉献家兔无公害养殖和疫病防制方面的新技术、新成果、新经验和新的管理要求,推动我国养兔生产尽快适应社会发展的需要。

创造更高的经济效益。

本书的再版,更加注重了系统性、实用性、科学性和先进性。参考了多方提出的宝贵建议,删改了些许繁冗、不符合生产实际乃至错误的内容,增添了导读、思考题以及一些新的知识内容。从兔场选址建设、饲养管理、疫病防制到兔场经营管理等九个方面进行了较为全面、系统的介绍,并突出了无公害生产技术和要求。书中既收录了编著者的科研成果、教学心得,又参考了前人和许多专家学者的宝贵资料和第一线生产技术人员的工作经验,理论和实际进行了有机的结合,通俗易懂、简明扼要,具有一定的可操作性。愿该书成为养兔科技人员、畜牧兽医工作者、农牧院校师生的良师益友。

无公害养殖在我国仍然是一门新的技术,它的完善和发展受一定时间、认识、研究的约束,在家兔生产中还存在一定的局限性。加之我们的编写水平有限,书中可能存在这样那样的不妥之处,敬请批评指正。

在此,对为该书提供文献资料的作者表示衷心感谢。

编者

2010年3月

目 录

第一章 绪论	(1)
第一节 无公害安全兔(畜禽)产品的含义及生产标准	(3)
第二节 影响兔(畜禽)产品安全性的主要因素及控制措施	(23)
第二章 家兔的生物学特性和品种	(32)
第一节 家兔的生物学特性	(32)
第二节 家兔的品种	(40)
第三章 家兔的营养与饲料	(54)
第一节 饲料中的成分及营养作用	(54)
第二节 家兔的常用饲料与特点	(61)
第三节 家兔的营养需要和饲养标准	(83)
第四节 家兔的日粮配合	(95)
第五节 家兔饲料的加工与调制	(104)
第四章 家兔的繁殖技术	(109)
第一节 家兔的生殖器官及其功能	(109)
第二节 家兔的生殖生理	(112)
第三节 家兔的配种	(118)
第四节 家兔繁殖障碍	(128)
第五章 家兔无公害标准化饲养场舍建造与设备	(132)
第一节 无公害兔场场址选择	(132)
第二节 无公害兔场布局	(136)
第三节 无公害兔舍建筑	(140)

第四节	兔笼及设备·····	(154)
第六章	家兔无公害标准化饲养与管理·····	(180)
第一节	饲养管理的一般原则·····	(180)
第二节	家兔不同生理阶段的饲养管理·····	(186)
第三节	家兔不同季节饲养管理的要点及注意事项·····	(204)
第七章	兔场的经营管理·····	(208)
第一节	家兔生产的经济特点与经营形式·····	(209)
第二节	兔场的经营管理·····	(211)
第八章	兔病的预防及诊疗技术·····	(237)
第一节	兔病的综合预防措施·····	(237)
第二节	兔病的诊疗技术·····	(249)
第九章	疫病防制·····	(266)
第一节	家兔传染病·····	(266)
第二节	家兔的寄生虫病·····	(302)
第三节	家兔的普通病·····	(324)
参考文献	·····	(346)

第一章 绪 论

导读：

食品安全问题，特别是畜产品安全问题，直接关系到人类健康，是目前国际贸易中最敏感的问题。本章介绍了不同等级安全食品的概念、关联和区别。讨论了影响兔(畜禽)产品安全的主要因素和控制措施。提供了无公害兔(畜禽)产品的生产方法。

随着市场经济的发展和人民生活水平的提高，食物结构正由以素食为主向乳、肉、蛋等动物性食品转变。为满足人们对畜产品的需求，提高家畜饲养效率，防制动物疾病，包括兽药在内的许多化学物质被用于动物疾病的防制过程中。现代科技的发展，特别是医学、微生物学、毒理学和微量分析化学等学科的发展和技术的进步，使人们逐步认识到大量使用这些物质所产生的副作用。如动物性食品中的添加剂、激素、兽药残留对人类健康的危害；饲料中长期低剂量添加各类药物后，使得微生物的抗药性增强，继而对人类健康产生影响；畜禽养殖业发展后，排放物的数量增加，对环境造成极大的污染；过量肥料和饲料的使用，造成农业生产排放的氮和磷数量的增加，继而对水源带来的污染；过分追求高产量和高效率，饲料配方不合理以及高密度的饲养，导致动物疫病的蔓延，甚至出现新的疫病；转基因技术出现后，转基因畜禽饲料对食品安全性的影响等问题，已成为全球科学家关注的热点。

食品安全问题，特别是畜禽产品的安全问题已成为目前国际贸易中最敏感的问题。我国是一个农业大国，畜禽产品的生产不仅要满足人民的生活需要，而且要满足出口创汇的需要。随着人

们生活水平的提高,健康意识的加强,畜产品的安全问题越来越受到广大消费者的普遍关注,食品安全、药物残留、病菌耐药性等问题日益受到有关部门的重视。无公害畜产品的生产已成为畜牧业发展的必然趋势。随着我国人民环境保护、食品健康和人体安全意识的不断加强,以及对加入 WTO 后我国畜牧业受到经济全球化冲击的不断认识,畜禽产品的安全性问题也越来越受到重视。加入 WTO 后,我国畜禽产品的生产和贸易也必须严格遵从国际公认标准。在此背景下,改变传统的生产技术和模式,按照国际标准生产无公害的安全畜禽产品已成为国内外市场的共同需求,同时大力生产与开发无公害的畜禽产品,对促进我国农牧业的可持续发展具有重大的战略意义。

兔肉与其他畜禽肉相比,其营养成分具有“三高三低”的特点,即高蛋白、高赖氨酸、高磷脂、低脂肪、低胆固醇、低热量。兔肉肉质细嫩,易于消化吸收,适合大多数人食用,尤其对老年人、动脉粥样硬化及高血压患者更为适宜;儿童常食兔肉,有利于补钙、补血,促进脑组织发育;年轻妇女长期食用兔肉,可永葆青春。兔肉被人们誉为“美容肉”、“益智肉”、“保健肉”,是《中国营养改善行动计划》倡导发展的肉类。兔毛洁白,细软,吸湿性强(为 52%~60%,是羊毛的 2 倍),调湿能力高,保暖性好(比羊毛高出 31.7%),摩擦系数小,与皮肤接触时有柔软滑爽的舒适感,是高档毛纺原料,其织品轻盈、柔软、保暖、美观,既可制作外衣,亦可贴身穿着,并有保健功能。随着毛纺技术与工艺的进步,兔毛织品“掉毛、起球、缩水变形”的国际性难题已被攻克,这将大大提高兔毛的使用价值。獭兔裘皮,毛绒细密、短而平整,皮板轻盈柔软,保暖性好,被毛颜色多样,制品美观优雅。兔板皮纤维细致,制革后比较柔软,弹性及透气性好,可鞣制平纹革、皱纹革、绒面革及高档的油鞣革(用于高档精密光学仪器的擦拭、航空汽油的过滤等)。家兔体型娇小、性情温顺、嗜眠性强,耳朵大而血管清晰,采血容易,是医学、生物

工程科学不可缺少的理想实验动物。家兔不仅拥有越来越受人们青睐的优质主产品,而且还有许多用途广泛的副产品。兔肉加工副产品如兔头、兔脚、内脏等可以加工成动物饲料,兔脑、肝脏、脾脏等可作为生产生化制品的原料。兔粪是优质有机肥,其中氮、磷、钾等含量均高于其他畜禽粪。

家兔是多胎动物,孕期短,繁殖力强,生长快。在较好的饲养管理条件下,母兔一年可产 4~5 胎(高的可达 8~10 胎),每胎产仔 6~8 只。母兔年提供胴体量是其自身体重的 20 倍以上,而肉牛仅为自身体重的 35%;长毛兔年产净毛量是其体重 20%~25%,绵羊仅为 5%~7%。肉兔每千克增重所需的消化能为 685 MJ,为肉牛的 53%左右;长毛兔每生产 1 kg 净毛所需的可消化能为 40 MJ,为绵羊的 28%左右。与其他畜禽相比,家兔能更有效地利用饲草中的蛋白质,是投入产出率较高的动物。以产肉能力为例,每公顷草地家兔可转化生产蛋白质 180 kg,高于其他所有畜禽(猪为 50 kg,肉牛为 27 kg)。

无公害安全兔产品的生产只是无公害畜禽产品生产的一部分,由于兔肉的营养价值和毛皮的特殊使用价值使人们越来越体会到它的重要性。尤其是加入 WTO 后,我国的养兔业要想在国际上占有一席之地,就必须按照国际标准生产与开发无公害安全兔产品。

第一节 无公害安全兔(畜禽)产品的 含义及生产标准

一、无公害安全畜禽产品的含义

1. 无公害农产品的概念 无公害农产品,是指源于良好生态环境,按照专门的生产(栽培)技术规程生产或加工,无有害物质残

留或残留控制在一定范围之内,经专门机构检验,符合标准规定的卫生质量指标,并许可使用专用标志的农产品。

2. 什么是无公害食品、绿色食品、有机食品 无公害食品是指在无污染的生态环境中,按照无公害农产品生产标准和操作规程生产或加工,农药、重金属、硝酸盐及激素等有害有毒物质含量(或残留量)控制在安全允许的范围内,符合国家、行业和地方有关强制性标准,不影响人体健康和生态环境的农产品(或初级加工品)。

绿色食品并非指“绿颜色”的食品,而是特指无污染的安全、优质、营养类食品。自然资源和生态环境是食品生产的基本条件,由于与生命、资源、环境相关的事物通常冠之以“绿色”,为了突出这类食品出自良好的生态环境,并能给人们带来旺盛的生命活力,因此将其定名为“绿色食品”。

有机食品这一名词是从英文“organic food”直译过来的。这里所说的“有机”不是化学上的概念。“有机食品”指来自于有机生产体系,根据有机认证标准生产、加工,并经具有资质的独立认证机构认证的一切农副产品,如粮食、蔬菜、水果、奶制品、畜禽产品、水产品、蜂产品及调料等。

3. 无公害畜产品、绿色食品、有机食品的关联与区别

(1)关联。绿色食品与有机食品最大的共同点就是二者均以环保、安全、健康为目标的可持续产品,代表着未来食品发展的方向,其产生的背景也大致一样。不论是绿色食品,还是有机食品,在国内都是安全环保食品,有着很广阔的发展空间。

实施无公害食品行动计划的过程,就是推动全国农牧产品质量安全上高水平的过程。无公害食品行动在搞好试点的同时,要向面上扩展,把无公害行动搞好了,就可以为绿色食品、有机食品发展提供更多的技术支撑和市场空间。

(2)区别。有机食品与其他食品的区别主要有三个方面:第一,有机食品在生产加工过程中绝对禁止使用农药、化肥、激素等

人工合成物质,并且不允许使用基因工程技术;其他食品则允许有限使用这些物质,并且不禁止使用基因工程技术。如绿色食品对基因工程技术和辐射技术的使用就未作规定。第二,有机食品在土地生产转型方面有严格规定。考虑到某些物质在环境中会残留相当一段时间,土地从生产其他食品到生产有机食品需要两年到三年的转换期,而生产绿色食品和无公害食品则没有转换期的要求。第三,有机食品在数量上进行严格控制,要求定地块、定产量,生产其他食品没有如此严格的要求。第四,有机食品的标准比绿色食品高,有机食品被人们称为“纯而又纯”的食品,从基地到生产,从加工到上市,都有非常严格的要求。

绿色食品与无公害食品的区别。无公害食品是国家农业行政主管部门针对当前农牧产品污染和食品质量问题,在 2001 年提出的新概念,是指产地环境、生产过程、最终产品质量符合无公害农牧产品标准和规范,并使用无公害农牧产品标识的农牧产品。与绿色产品的区别在于:一是标准上有差异。无公害食品标准比绿色食品标准低一些,无公害食品的标准是有毒有害物质控制在一定范围内;绿色食品对有毒有害物残留的限量较严。二是内在品质和消费对象不一样。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;绿色食品在强调安全的同时,还强调优质、营养。无公害食品是大众化消费;作为一种消费习惯,绿色食品有特定的消费群体(收入水平较高的群体)。三是运作方式有区别。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;绿色食品是推荐性标准,政府引导、市场运作。四是无公害农牧产品是一种质量标志,绿色食品是产品商标,有专用的知识产权。

4. 无公害安全畜禽产品的含义 所谓无公害畜禽产品,是指产地、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

者初加工的肉、蛋、奶等畜禽产品。其主要特征是：

- ①产品中不含任何有毒有害物质，对人体健康无不良影响；
- ②产品的品质优良；
- ③产品具备本身天然的风味和营养特点；
- ④产品生产过程中对环境无污染。

二、无公害畜禽产品的生产条件与标准

1. 从目前生产水平来说，无公害畜禽产品的生产，一般应具备以下几个条件

(1) 饲养环境无污染。我国最新颁布的《无公害农产品管理办法》中明确规定，无公害农产品产地应当符合下列要求：①产地环境符合无公害农产品产地环境的标准要求。即要求生产环境无工业三废污染，无畜禽病原体和无生活垃圾污染。②区域范围明确。即产地区域范围内的气候、生态环境等符合所养畜禽良好生长发育的需要，是养殖该种畜禽的适宜区。③具备一定的生产规模。即要求畜禽养殖具有形成一定批量产品的生产规模，以有利于建立产品统一的标准和方便样品的抽取和检测。

(2) 使用绿色无公害的饲料和饲料添加剂。饲料及饲料添加剂是无公害畜禽产品生产的最关键因素。要想获得无公害的畜禽产品，首先要选用无公害的绿色饲料和添加剂。

绿色无公害饲料，广义上是指用天然植物和动物原料加工而成的无污染、营养全面、均衡、适口性好、有利于保证畜禽健壮生长发育并生产出优质肉、蛋、奶产品的饲料。而绿色饲料和添加剂，则是指无污染、无残留、抗疾病、促生长的天然添加剂。无公害绿色饲料和添加剂具有以下几个特征：①能明显提高动物生产性能；②在畜禽产品中无残留，对人类健康无潜在危害；③对畜禽产品的自然风味和品质无不良影响；④对环境无污染。主要是指饲料和饲料添加剂的代谢排出物中不含有对环境有害的物质。

(3)防疫药剂的安全无公害。近几年的科学家研究发现,防疫药剂也是影响畜禽产品安全性的重要因素。因为从根本上说,无论是猪、羊、牛、兔还是鸡、鸭、鹅的养殖,在解决饲料、饲草问题后,畜禽疫病,尤其是群发性疫病防制的成败,往往是决定养殖业成败的关键之举。研究发现,细菌、病毒等病原微生物的感染,饲养管理措施不当,营养缺乏,寄生虫的侵袭等因素,都可能导致畜禽群发性疫病的发生。但在这些致病因素中,其中最值得重视的致病因素是病原微生物的感染,因为它不仅是导致畜禽群发性疫病发生和流行的最主要的因素,也是影响畜禽产品安全的重要因素。

由于大多数畜禽疫病在发病后,采取治疗措施都难以取得令人满意的治疗效果,因而目前主要采用接种相应的疫苗或菌苗来免疫预防。实践证明,要真正做好畜禽疫病防制,除需要选用优质可靠的防制药剂外,还必须有一个合理有效的免疫程序。

安全无公害的防疫药剂主要有以下特征:①对畜禽疫病预防效果良好;②对畜禽生长发育无不良影响;③药剂分解代谢快,在畜禽产品中无残留;④药剂在畜禽体内分解代谢后的排出物对环境无污染。

科学合理的防疫程序,重点要注意做好以下几方面的工作:

①注意防疫程序。执行合理的防疫程序是防疫获得成功的基础。由于畜禽的年龄、母源抗体、疫苗类型以及当地疫病流行情况不尽相同。因此,应按照畜牧兽医部门依据当地疫病流行特点而设计制定的防疫程序进行防疫,以确保畜禽能获得坚强的免疫力,从而达到防疫灭病的目的。

②注意疫苗质量。选用优质疫苗是防疫取得良好效果的前提。选用时应仔细检查疫苗名称、生产厂家、批号、有效期、储藏条件等是否相符,经销单位是否有经营资格。对已失效、无批号、物理性状异常或者来源不清的疫苗要坚决废弃,严禁使用。自场疫苗的使用也要严格按科学的程序进行。

③注意使用方法。正确的使用方法是防疫取得成功的关键。在使用前应详细核对疫苗与所预防的疫病是否相符;使用的器械是否经过清洗和消毒;是否严格按照要求使用指定的稀释液和按规定的方法进行操作;稀释后的疫苗是否在规定的时间内用完;接种疫苗的剂量和部位是否准确无误等。并要注意在防疫期间限制抗生素的使用,以确保防疫的效果。

④注意健康状况。只有在动物机体处于健康的前提下接种疫苗,才能产生好的效果。因此,防疫接种时畜禽必须健康,否则不能进行防疫接种。

⑤注意应激反应。畜禽接种疫苗后一般要经过7~12天才能产生免疫力,在此期间若发生剧烈的应激反应,如转群、断喙、突然换料等均会影响畜禽免疫力。因此,要尽量减少和防止应激反应的发生。

⑥注意早期感染。早期感染是导致防疫失败的罪魁祸首。要切实做好日常的环境卫生和消毒工作,特别是在接种疫苗前后要严防病菌的入侵和早期感染。

(4)严格科学的技术操作规程和管理。我国最新颁布的《无公害农产品管理办法》中明确规定,无公害农产品的生产管理应当符合下列条件:①生产过程符合无公害农产品生产技术的标准要求;②有相应的专业技术和管理人员;③有完善的质量控制措施,并有完整的生产和销售记录档案。

与传统畜禽产品生产相比较,无公害畜禽产品在生产过程中更应注重抓好动物疾病的检疫、食品中农药或兽药残留的控制、细菌耐药性的监控、加工和储存过程中有害物质和有害微生物的检查、环境污染物的检查和转基因食品的安全性评价等。

2. 与无公害安全肉兔及其产品生产有关的标准 无公害安全兔及其产品的生产必须满足无公害畜禽产品的生产条件,同时也必须满足无公害兔的生产,与无公害安全肉兔及其产品生产有关

的标准包括如下方面:

(1)有关的国家标准:畜禽病害肉尸及其产品无害化处理规程(GB 16548—1996),畜禽养殖业污染物排放标准(GB 18596—2001),饲料卫生标准(GB 13078—2001),畜禽产地检疫规范(GB 16549—1996),种畜禽调运检疫技术规范(GB 16567—1996),农产品安全质量、无公害畜禽肉产地环境要求(GB 18407.3—2001),牛肉、羊肉、兔肉卫生标准(GB 2708—1994),畜类屠宰加工通用技术条件(GB/T 17237—1998),兔肉屠宰加工卫生标准(GB/T 17239),兔屠宰检疫规程等。

(2)有关的行业标准:无公害食品·畜禽产品加工用水水质(NY 5028—2001—1),无公害食品·畜禽饮用水水质(NY 5027—2001),无公害食品·兔肉(NY 5129—2002),无公害食品·肉兔饲养兽药使用准则(NY 5130—2002),无公害食品·肉兔饲养兽医防疫准则(NY 5131—2002),无公害食品·肉兔饲养饲料使用准则(NY 5132—2002),无公害食品·肉兔饲养管理准则(NY 5133—2002),畜禽场环境质量标准(NY/T 388),绿色食品·兽药使用准则,绿色食品·饲料及饲料添加剂使用准则等。

(3)有关的条例法规等:种畜禽管理条例,动物防疫条件审核管理办法,动物免疫标志管理办法,禁止在饲料和动物饮用水中使用的药物品种目录,食品动物禁用的兽药及其他化合物清单,允许使用的饲料添加剂品种目录,饲料药物添加剂使用规范,农业转基因生物安全管理条例,中华人民共和国药典(2000年版),中华人民共和国兽用生物制品质量标准,兽药管理条例,兽药质量标准,进口兽药质量标准,中华人民共和国动物防疫法等。

3. 无公害肉兔饲养饲料和饲料添加剂使用准则 饲料中使用的营养性饲料添加剂和一般性饲料添加剂应具有该品种应有的色、臭、味和组织形态特征,无异味、异臭。应是中华人民共和国农

业部公布的《饲料添加剂品种目录》所规定的品种(见表 1-1)和取得试生产产品批准文号的新饲料添加剂品种。饲料中使用的饲料添加剂产品应是具有农业部颁发的饲料添加剂生产许可证的正规企业生产的、具有产品批准文号的产品。饲料添加剂的使用应遵照饲料标签所规定的用法和用量。

表 1-1 饲料添加剂品种目录

类别	通用名称	适用范围
氨基酸	L-赖氨酸、L-赖氨酸盐酸盐、L-赖氨酸硫酸盐及其发酵副产物(产自谷氨酸棒杆菌, L-赖氨酸含量不低于 51%)、DL-蛋氨酸、L-苏氨酸、L-色氨酸、L-精氨酸、甘氨酸、L-酪氨酸、L-丙氨酸、天(门)冬氨酸、L-亮氨酸、异亮氨酸、L-脯氨酸、苯丙氨酸、丝氨酸、L-半胱氨酸、L-组氨酸、缬氨酸、胱氨酸、牛磺酸	养殖动物
	蛋氨酸羟基类似物、蛋氨酸羟基类似物钙盐	猪、鸡和牛
	N-羟甲基蛋氨酸钙	反刍动物
维生素	维生素 A、维生素 A 乙酯、维生素 A 棕榈酸酯、 β -胡萝卜素、盐酸硫胺(维生素 B ₁)、硝酸硫胺(维生素 B ₁)、核黄素(维生素 B ₂)、盐酸吡哆醇(维生素 B ₆)、氰钴胺(维生素 B ₁₂)、L-抗坏血酸(维生素 C)、L-抗坏血酸钙、L-抗坏血酸钠、L-抗坏血酸-2-磷酸酯、L-抗坏血酸-6-棕榈酸酯、维生素 D ₂ 、维生素 D ₃ 、 α -生育酚(维生素 E)、 α -生育酚乙酸酯、亚硫酸氢钠甲萘醌(维生素 K ₃)、二甲基嘧啶醇亚硫酸甲萘醌、亚硫酸氢烟酰胺甲萘醌、烟酸、烟酰胺、D-泛醇、D-泛酸钙、DL-泛酸钙、叶酸、D-生物素、氯化胆碱、肌醇、L-肉碱、L-肉碱盐酸盐	养殖动物