

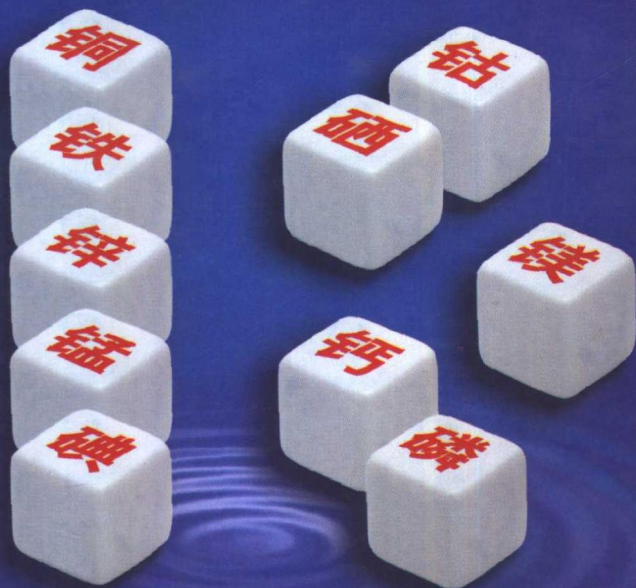
饲料安全 工作手册

SILIAO ANQUAN GONGZUO SHOUCHE

(上册)

刘继业 苏晓鸥 主编 中国农业科技出版社

康泰——安全品质之选



广州经济技术开发区康泰饲料有限公司 广州康瑞德生物技术有限公司

<http://www.kangtaisiliao.com>

饲料安全工作手册

(上册)

刘继业 苏晓鸥 主编

中国农业科技出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

饲料安全工作手册 (上册) / 刘继业, 苏晓鸥主编. - 北京: 中国农业出版社, 2001. 4

ISBN 7-80167-126-0

I. 饲… II. ①刘…②苏… III. 饲料加工-安全生产-安全标准-手册 IV. S816-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 13005 号

广告经营许可证: 京海工商广临字 20010008 号

广告承办: 北京东方富英广告有限责任公司

责任编辑
技术设计
出版发行

阎庆健
陈春玲 段道怀
中国农业出版社
(北京海淀区中关村南大街 12 号, 邮编 100081)
010-68919708 68919703

经 销
印 刷
开 本
印 数
版 次
定 价

新华书店北京发行所
北京兴凤京华印刷厂
850×1168 1/32 印张: 23.375
1~5000 册 字数: 611 千字
2001 年 4 月第一版 2001 年 4 月第一次印刷
120.00 元 (上、中、下三册)

编写人员名单

顾问 季之华 张唐之 王晓方

主编 刘继业 苏晓鸥

副主编 (以姓氏笔划为序)

王红宁 王明弟 许民强 佟建明 李德发

李桂喜 曾庆亮

编写人员 (以姓氏笔划为序)

丁 强 马书宁 马孟根 于炎湖 孔平涛

王平章 王晓红 石 波 叶如俊 孙 鸣

刘书亮 刘金波 张 瑜 张 文 张日俊

张敏红 陈 勇 吴 琦 肖希龙 李祥明

沈建忠 周 生 罗 燕 邵传明 杨曙明

郑喜梅 范学斌 赵之阳 贾 刚 高 苹

陶 勇 耿玉亭 徐百志 姚浪群 顾君华

盛圆贤 梁 平 萨仁娜 龚利敏 谢 晶

韩鲁佳 谭丙乾 魏 勇

编审编辑人员 段道怀 黄忠 李学术 阙祖华 阎庆健

前 言

安全与长寿是每个人都十分关心的事。如何才能安全与长寿，日常生活中都应该注意什么，应该怎样做，却不是每个人都知道的。饲料的安全同人的安全与长寿又有什么关系呢，这就更少有人知道了。实际上，饲料的安全同人的安全与长寿有着直接的关系。道理上讲起来十分简单，一旦人们生产出不安全的饲料，动物吃了这些不安全的饲料后，饲料中的有毒、有害物质就会积存在动物体内，人吃了这些积累了有毒、有害物质的动物，就会影响人体健康，影响正常的生长发育，甚至会造成死亡。因此，畜禽饲料的安全，会在很大程度上影响人的安全与长寿。所以，搞好饲料的安全工作是十分重要的。

造成饲料不安全的主要原因是有毒、有害物质的混入。其主要来源是：（1）饲料中天然含有的有毒、有害物质；（2）饲料中的正常组分或无害成分在某些情况下发生分解或转化，而形成的有毒、有害物质；（3）饲料污染（物理性污染、化学性污染、生物性污染等）；（4）不安全的饲料添加物。

为了宣传饲料安全知识，保障饲料安全，我们编写了《饲料安全工作手册》一书，目的在于告诉人们为什么饲料要讲安全和如何做到安全。全书分上、中、下三册，主要内容包括：饲料安全的意义；饲料安全对环境的影响；造成饲料安全问题的原因、影响及防治方法；有关的法规规定等。书中收集了国内外最新、最先进的科研成果和法规规定。本书在学术性和实用性方面达到一定水平，目前国内还没有类似的专著出版。该书的读者对象是饲料行业的科研技术人员、质量监督人员和机关、企事业单位的管理人员，也是可供有关科研部门、大专院校师生参考的重要资料。

该书在编写过程中，参考了大量的资料，每章的末尾都附有参

考文献，由于数量太大，未能全部列出。为推动我国饲料安全工作的进步，书中引用了若干重要的资料，在此向原作者表示衷心感谢，并请谅解。另外，该书在出版过程中，受到了杨胜教授、杨忠源研究员和高振川研究员的大力推荐，也一并在此表示衷心的感谢。

让我们为您和您家人的健康，为民族的兴旺，为全人类的生存与发展，共同关注饲料的安全工作，把饲料科研和生产推向新的高度。

作 者

2001 年 2 月 8 日于北京

农业部饲料质量监督检验测试中心（西安）

农业部饲料质量监督检验测试中心（西安）是1996年经过农业部和国家质量技术监督局认证，由农业部批准成立的部级饲料质量检测机构，其基础是陕西省饲料监测所——成立于1984年。1988年，经陕西省质量技术监督局认证，在陕西省饲料监测所的基础上设立了陕西省饲料产品质量监督检验站。目前，陕西省饲料监测所、陕西省饲料产品监督检验站和农业部饲料质量监督检验测试中心（西安）（简称：中心，下同）呈现为“三位一体”的格局。其性质是经国家计量部门认证，农业部、陕西省质量技术监督局认可的法定饲料监督检验机构，是不以营利为目的的社会公益性事业单位。



中心现有人员13名，开展的检验项目142个。

近年来中心共检测样品8488批次，33858项目次。圆满完成了有关部门每年下达的抽检、统检和新产品检验任务。先后为基层、企业培训饲料检验员100多名，培训饲料生产技术人员1000多名。帮助企业起草企业标准65项，设计调整配方200个，编写技术资料及书籍5册。



为促进饲料工业和畜牧业发展，中心将继续坚持“科学、公正、高效、廉洁”的方针，加强自身建设，“内强素质，外树形象”，将中心建成“设备精良、技术过硬、科学公正、服务完善”、集“质量评价、人才培养、技术咨询、信息服务”为一体的部级饲料质检中心，竭诚为广大饲料生产经营企业和养殖户提供优质服务。

地址：西安市北关未央路28号

电话：(029) 6254585

6254586

邮 编：710016

负责人：侯放亮

忽桂香 李 胜



牧力宝——活性饲料酵母

长城饲料酵母

CHANG CHENG SILIAO JIAO MU

本公司被四川省畜牧食品局确定为四川省饲料酵母定点生产企业，年产量 10000 吨，产品畅销国内三十多个省、市、自治区，并出口到东南亚国家，深受各界客商一致好评。产品先后获得多项殊荣：四川省名优饲料产品；四川省技术监督局推荐产品；巴蜀质量明星企业；中国市场名牌产品；中国消费者信得过产品等称号。

牧力宝——活性饲料酵母系列产品(25kg/件)

牧力宝 MLB——加酶活性饲料酵母、啤酒酵母

粗蛋白(%)：40、45、50

总菌数(亿/克)：40

成活率(%)：60-80

欢迎省内外客商光临洽谈

成都长城饲料酵母

有限公司出品

总经理：胡可富

地 址：四川省成都温江涌泉长城路 168 号

电 话：(028) 2600128 2600268

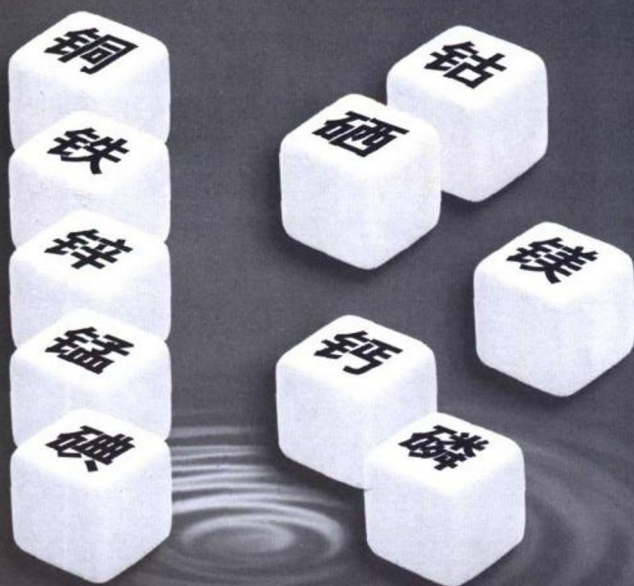
手 机：13608223488 13908060458

厂长：胡可贵

邮 编：611136

传 真：(028) 2600268

以诚为本，让事实说话



安全品质之选

广东省质量信得过产品
100%通过农业部的饲料违禁药品专项检查
Vc含量为全国最高水平

营养物质添加剂

●高稳维C(Vc-2-磷酸酯) ●氯化胆碱 ●铜、铁、锌、锰等微量元素
●磷酸氢钙 ●氨基酸螯合物 ●富马酸亚铁

非营养物质添加剂

●大蒜素 ●抗氧化剂 ●防腐剂

预混料

●微量元素预混料 ●畜、禽用复合预混料



康泰饲料
KANGTAI

广州经济技术开发区康泰饲料有限公司 广州康瑞德生物技术有限公司

公司总部

地址:广州市天河东郊工业园科韵路20号禾田大厦706B

电话:020-85534339 85578087 85537436

传真:020-85531413

E-mail:kantai@public.guangzhou.gd.cn

http://www.kangtaisliao.com

柳州市瑞康饲料科技有限公司

电话:0772-7751980 7751981

传真:0772-7751836

天津分公司

电话:022-25896678转230

手机:13902137253

广西办事处

电话:0771-3143783

手机:13977130766

各地经销商

上海:(021)37810531

郑州:(0371)5691243

武汉:(027)84622295

莫能霉素钠

禽抗球虫 牛、羊促生长



国产品牌 海正挚献

中国520强国有大型企业, 目前已有5个产品通过美国FDA验收注册, 8个产品在欧洲注册登记, 有自营进出口权, 销售网络遍布世界。

海正集团: 浙江万得富动物保健品有限公司

地址: 浙江杭州市华浙广场1号楼19层D座 邮编: 310006

目 录

绪 论	1
第一章 饲料中无机有毒有害物质	13
第一节 概 述	13
一、饲料中无机有毒有害物质的来源	13
二、饲料中无机有毒有害物质的毒性特点	14
三、有毒金属元素对动物机体毒性作用的影响因素	15
四、有毒金属元素对环境的污染	17
第二节 铅 (Lead, Pb)	19
一、来源	19
二、动物毒理	20
三、对动物、人和环境的危害	24
四、地理分布和饲料中的允许量	26
五、质量控制及分析方法	27
第三节 砷 (Arsenic, As)	34
一、来源	34
二、动物毒理	36
三、对动物、人和环境的危害	39
四、地理分布和饲料中的允许量	41
五、砷的生理功能、作用机制及其在饲料中的应用	43
六、质量控制及分析方法	46
第四节 汞 (Mercury, Hg)	52
一、来源	52
二、动物毒理	54
三、对动物、人和环境的危害	57
四、地理分布和饲料中的允许量	59
五、质量控制及分析方法	60

第五节 铬 (Chromium, Cr)	66
一、来源	66
二、动物毒理	67
三、对动物、人和环境的危害	68
四、地理分布和饲料中的允许量	68
五、铬的生理功能、作用机制及其在饲料中的应用	69
六、质量控制及分析方法	73
第六节 镉 (Cadmium, Cd)	78
一、来源	78
二、动物毒理	80
三、对动物、人和环境的危害	82
四、地理分布和饲料中的允许量	84
五、质量控制及分析方法	84
第七节 氟 (Fluorine, F)	89
一、来源	89
二、动物毒理	90
三、对动物、人和环境的危害	93
四、地理分布和饲料中的允许量	95
五、质量控制及分析方法	96
第八节 硒 (Selenium, Se)	102
一、来源	102
二、动物毒理	103
三、对动物、人和环境的危害	106
四、地理分布和饲料中的允许量	108
五、硒的生理功能、作用机制及其在饲料中的应用	110
六、质量控制及分析方法	119
第九节 钼 (Molybdenum, Mo)	124
一、来源	124

二、动物毒理·····	125
三、对动物、人和环境的危害·····	128
四、地理分布和饲料中的允许量·····	129
五、钼的生理功能及其作用机制·····	130
六、质量控制及分析方法·····	131
参考文献·····	133
第二章 饲料中的有机有毒有害物质·····	135
第一节 概 述·····	135
一、甙类·····	135
二、有毒植物蛋白、肽及氨基酸·····	138
三、酚类·····	142
四、生物碱·····	144
五、有机酸·····	145
六、萜类及其它成分·····	146
第二节 棉 酚·····	146
一、棉酚的来源及其在棉籽、棉籽饼粕中的含量·····	148
二、棉酚及其衍生物的理化性质·····	150
三、棉酚的毒性及其影响因素·····	152
四、饲料中棉酚的允许量·····	158
五、棉籽及棉籽饼粕中棉酚的去除·····	159
六、棉籽饼粕的合理利用·····	163
七、饲料中游离棉酚含量的测定方法·····	165
第三节 硫葡萄糖甙及其降解产物·····	172
一、硫葡萄糖甙的来源、种类与含量·····	172
二、硫葡萄糖甙的降解方式及产物·····	175
三、硫葡萄糖甙及其降解产物的毒性·····	177
四、饲料中硫葡萄糖甙降解产物的允许量·····	182
五、菜籽饼粕中有毒物质的去除·····	183

六、菜籽饼粕的合理利用·····	188
七、饲料中硫葡萄糖甙及其降解产物的测定方法·····	190
第四节 胰蛋白酶抑制剂·····	201
一、胰蛋白酶抑制剂的来源·····	201
二、胰蛋白酶抑制剂的生物化学性质·····	202
三、胰蛋白酶抑制剂的有害作用·····	206
四、饲料中胰蛋白酶抑制剂的去除·····	208
五、饲料中胰蛋白酶抑制剂活性的测定方法·····	211
六、大豆制品中尿素酶活性的测定方法·····	213
第五节 单宁·····	218
一、单宁的分类与理化性质·····	218
二、单宁在饲用植物中的分布及其含量·····	219
三、单宁的有害作用及其机理·····	221
四、饲料中单宁的允许量·····	224
五、饲料中单宁的去除·····	224
六、含单宁饲料的合理利用·····	226
七、饲料中单宁含量的测定方法·····	227
第六节 生氰糖甙·····	229
一、生氰糖甙的种类、结构及其水解·····	229
二、生氰糖甙在饲用植物中的分布及其含量·····	232
三、生氰糖甙的毒性、毒理及中毒临床表现·····	235
四、饲料中氰化物的允许量·····	239
五、含生氰糖甙饲料的去毒·····	240
六、含生氰糖甙饲料的合理利用·····	241
七、饲料中氰化物的测定方法·····	242
第七节 亚硝酸盐·····	247
一、饲料中硝酸盐与亚硝酸盐的含量·····	247
二、饲料中硝酸盐转化为亚硝酸盐的方式与条件·····	249

三、亚硝酸盐的毒性与危害·····	251
四、饲料中亚硝酸盐的允许量·····	255
五、预防亚硝酸盐、硝酸盐危害的措施·····	256
六、饲料和食品中亚硝酸盐的测定方法·····	258
第八节 草酸盐·····	264
一、草酸盐的来源及理化性质·····	264
二、草酸盐的有害作用及其机理·····	265
三、草酸盐中毒的临床症状与病理变化·····	267
四、饲料中草酸盐的允许量·····	268
五、预防草酸盐危害的措施·····	268
六、饲料中草酸含量的测定方法·····	269
参考文献·····	272
第三章 饲料中的有害生物 ·····	281
第一节 概 述·····	281
第二节 饲料中的有害细菌·····	284
一、致病性大肠埃希氏菌·····	284
二、沙门氏菌·····	290
三、空肠弯杆菌·····	300
四、副溶血性弧菌·····	305
五、李斯特氏菌·····	311
六、金黄色葡萄球菌·····	316
七、溶血性链球菌·····	321
八、魏氏梭菌·····	326
九、小肠结肠炎耶尔森氏菌·····	330
十、布氏杆菌·····	334
十一、红斑丹毒丝菌·····	339
十二、椰毒假单胞菌酵米面亚种·····	342
十三、巴氏杆菌的检验·····	346

十四、蜡样芽孢杆菌·····	350
十五、变形杆菌·····	353
十六、肉毒梭菌·····	357
十七、饲料中有害细菌综合防治措施·····	362
第三节 饲料中的有害霉菌·····	363
一、霉菌种类及生物学特性·····	363
二、霉菌的毒害作用·····	393
三、检测方法·····	397
四、防治措施·····	401
第四节 饲料中的有害昆虫·····	409
一、饲料贮存、加工中的害虫·····	409
二、饲料作物及牧草害虫·····	425
第五节 饲料中的有害寄生虫·····	434
一、猪蛔虫·····	434
二、旋毛虫·····	438
三、住肉孢子虫·····	442
四、球虫·····	444
五、弓形虫·····	447
六、华枝睾吸虫·····	450
七、阔节裂头绦虫·····	452
八、猫后睾吸虫·····	453
九、水生植物(水浮莲、满江红、茜草、浮萍等)	
表面的姜片吸虫·····	455
十、贮藏饲料中的螨·····	458
参考文献·····	461
第四章 饲料中的生物毒素·····	463
第一节 概 述·····	463
一、霉菌毒素·····	464

二、细菌毒素·····	468
三、寄生虫、昆虫毒素·····	471
四、植物毒素·····	472
五、其它毒素·····	472
第二节 霉菌毒素·····	474
一、黄曲霉毒素·····	474
二、镰刀菌毒素·····	496
三、杂色曲霉毒素·····	524
四、赭曲霉毒素·····	529
五、交链孢霉毒素·····	537
六、青霉酸·····	540
七、桔青霉素·····	544
八、岛青霉产生的毒素·····	545
第三节 饲料中的细菌毒素·····	547
一、葡萄球菌毒素·····	550
二、链球菌毒素·····	565
三、大肠艾希氏菌的毒素·····	570
四、沙门氏菌的毒素·····	577
五、肉毒梭菌毒素·····	581
六、魏氏梭菌毒素·····	589
七、蜡样芽胞杆菌毒素·····	595
八、炭疽芽胞杆菌毒素·····	599
九、单核细胞增多性李氏菌毒素·····	603
十、耶尔森氏菌的毒素·····	607
十一、破伤风梭菌毒素·····	608
十二、气肿疽梭菌毒素·····	611
十三、腐败梭菌毒素·····	613
十四、铜绿假单胞菌毒素·····	614