

顾问 杨诗兴 彭大惠
主编 郝正里

畜禽营养 与标准化饲养

CHUQIN YINGYANG YU BIAOZHUNHUA SIYANG



金盾出版社

畜禽营养与标准化饲养

顾 问

杨诗兴 彭大惠

主 编

郝正里

副主编

王小阳 张容昶 张文远

编著者

(按姓氏笔画)

王 峰 王小阳 王克健

刘雨龙 汤振玉 李光玉

李绶章 张 力 张文远

张容昶 施伯煊 郝正里

内 容 提 要

本书在我国著名动物营养学家杨诗兴、彭大惠二位先生的指导下,由甘肃农业大学博士生导师郝正里教授主编,13位国内专家、教授参编。内容包括畜禽营养,畜禽饲料,家畜、犬、茸鹿的标准化饲养,家禽、珍禽的标准化饲养,共四篇十五章。内容丰富,科学实用,可操作性强,对加快我国养殖业由数量型向质量型转变,提高畜禽产品在国内外市场的竞争力,定会有所帮助。本书适合于养殖、饲料加工企业,农牧户,农业技术推广人员,动物科技和动物医学专业师生及各级农牧部门公务员参阅。

图书在版编目(CIP)数据

畜禽营养与标准化饲养/郝正里主编. —北京:金盾出版社, 2004. 1

ISBN 7-5082-2728-X

I. 畜… II. 郝… III. ①畜禽-营养 ②畜禽-饲养管理 IV. S815

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 091652 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 66882412

传真:68276683 电挂:0234

彩色印刷:北京精美彩印有限公司

黑白印刷:北京金盾印刷厂

各地新华书店经销

开本:850×1168 1/32 印张:35.125 彩页:8 字数:902 千字

2004 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1—9000 册 定价:55.00 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)



工厂化养猪



专业户养猪场



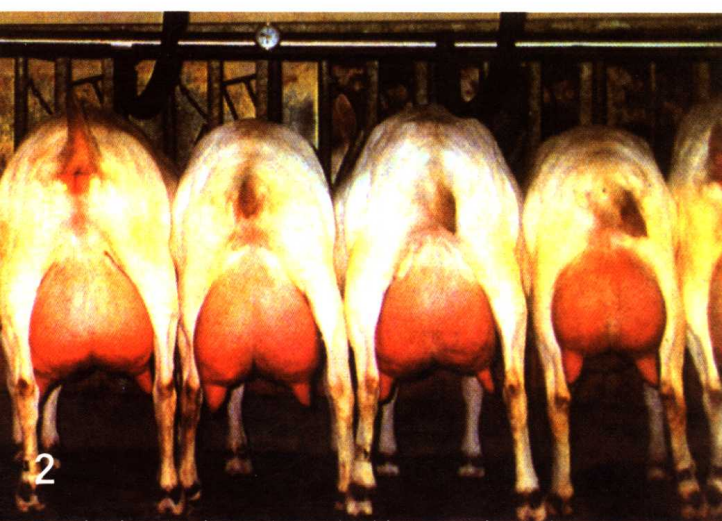
农户适度规模养猪



细毛羊母仔放牧群



肉羊舍饲



奶山羊舍饲 (李
建文提供)

肉牛舍饲育肥



奶牛双列式散
放饲养（秦志
锐提供）



牦牛放牧拴系管理





专业户笼式养兔



肉用种犬繁殖场



梅花鹿人工饲养



育成鸡高床网上饲养



肉鸡地面平养



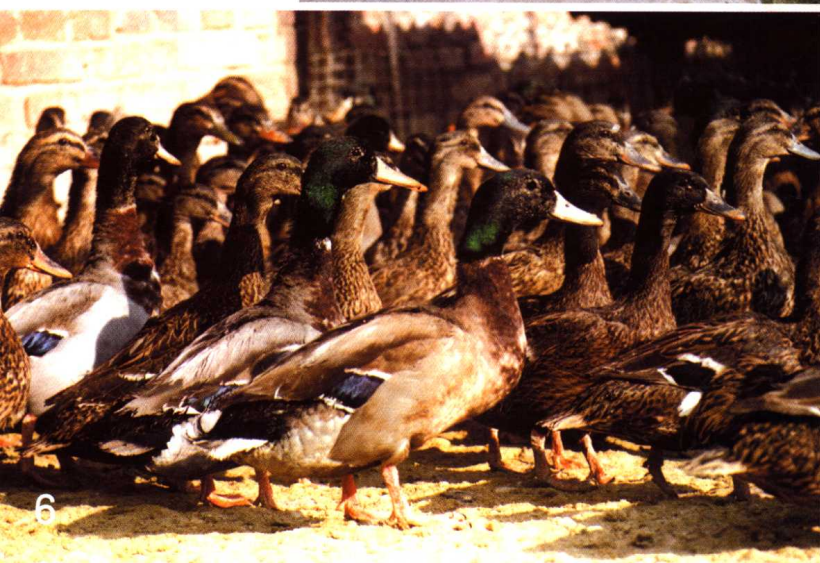
专业户蛋鸡饲养



专业户养鸭



专业户养鹅



绿头野鸭人工饲养

肉用鹌鹑笼养
(林其騷提供)



肉鸽笼养 (陈益填提供)



珍珠鸡人工饲养



鹧鸪人工饲养





雉鸡人工饲养



孔雀人工饲养



鸵鸟人工饲养

序 言

“畜禽营养与标准化饲养”，简而言之，即畜禽饲养科学化。其目的是为促进畜禽身体健康与生长迅速，提高畜禽产品的数量、质量及经济效益，保证消费者的人身安全和协调人类、畜禽与生态相互关系的平衡。为实施畜禽饲养的科学化，还须注意各项有关措施的本国化。即在我国的气候、土壤环境条件下，应用本国生产的饲草饲料，根据本国制定与公布的饲草、饲料营养成分与营养价值表及我国各种现有畜禽的饲养标准，配合日粮，饲喂畜禽；同时，还引进适合我国国情的国外先进饲养配套新技术，加以应用。

解放后，我国学习前苏联，重视畜禽饲养科学化；在高等农业院校畜牧系课程中，设置了“家畜饲养学”，参考前苏联的家畜饲养学教学大纲，制定了本国该门学科的教学大纲，并据以编写“家畜饲养学”教材。实际上，其中内容大部分是参考或引用前苏联的资料，如波波夫（Попов）教授编写的《家畜饲养学》和克拉什尼科夫（Калашников）等编写的《苏联家畜饲养标准和日粮》及《苏联饲料营养成分含量及营养价值表》，并用以配合日粮饲养畜禽。这种方法在当时我国政府主办的大型畜牧场中广泛应用推广，实践中发现前苏联饲养标准的规定量较我国畜禽的实际需要量或多或少地偏高。这是由于前苏联地理位置偏北、气温偏寒，畜禽为保持体温 and 更新羽毛，需食入较多的营养物质。我国地理位置偏南、气候偏暖，生搬硬套地应用前苏联的畜禽饲养标准当然不合适。加之前苏联的饲草饲料品种和变种与中国生产的相应饲草饲料相比，其营养成分难免有些差异，故将前苏联的饲草饲料成分及营养价值表套用于中国土地上生产的饲草饲料，有点像“张冠李戴”，不一定适用。有鉴于此，我国政府从 20 世纪 50 年代起，开始着手组织全国高等农业院校畜牧系教学人员及国家各级农牧研究所的科技工作

者,分工合作,进行各省、区的饲草饲料营养成分分析与营养价值评定工作。1985年,中国农业科学院畜牧研究所及中国动物营养学会将全国各地数十年分析与测定工作中获得的数据汇总,编写成《中国饲料成分及营养价值表》一书,由中国农业出版社出版,供全国参考应用。这是我国畜禽饲养科学化与本国化的第一块里程碑。

早在1957年国家提出的“十二年农业科学研究规划”中,已经把畜禽饲养标准的研究任务列入国家重点项目。“六五”至“八五”期间,国家拨出专款组织全国有关单位(高等农业院校及国家各级农牧研究所)的科教人员进行攻关。历时15年,目前已基本完成适合我国各地区生产条件应用的鸡、猪、牛、羊、鱼虾、特种经济动物饲养标准的制定工作。其中有些经国家技术监督局批准,作为国家标准或行业标准发布实施。张宏福与张子仪等将这类资料连同其他有关饲料营养科学及典型日粮配方等资料合编成《动物营养参数与饲养标准》一书(中国农业出版社,1998),便于读者参考与应用。在跨入21世纪前,我国基本完成了本国畜禽饲养标准的制定工作,这是我国畜禽饲养科学化的第二块里程碑。

在评定我国饲料营养成分及营养价值表和制定我国畜禽饲养标准表的基础上,我国畜牧科学、饲料科学及各种类型牧场的科研、教学及经营工作者不断地验证、重复、修正了各种畜禽饲养新标准、配合的日粮及其配套的饲养方法。在过去的40年间,已获得丰富的经验。

上述三个方面的成果和实践经验为本书的编写提供了非常有利的条件。

综观本书有下列几点初步的认识:

1. 这是一本既有现代畜禽营养科学理论又能指导我国现时畜禽饲养标准化的实用专业技术图书。目前,我国正努力向建设小康社会的目标迈进,为满足我国广大人民日益增加对优质畜禽产品的需要和为增加我国优良畜禽产品的大量向国外出口,我们必

须大力发展我国的畜禽生产事业。

“科学技术是第一生产力”。为发展我国畜禽饲养业必须以有关畜禽饲养的科学理论与技术为第一生产力,其中包括家畜营养学及饲料科学等学科。本书在这些方面作了详细的阐述,可使读者在畜禽营养、畜禽饲料和畜禽饲养标准化等方面,获得具体明确的理论与可靠实用的知识和技术。

2. 畜禽营养是制定畜禽饲养标准的理论基础。本书在畜禽营养部分如第一章“畜禽营养基本原理”及第二章“畜禽营养需要”,比较详细地阐明畜禽饲养标准化的理论基础,其内容在广度和深度上反映了目前国内外动物营养学的全貌和先进水平。

3. 饲料科学是畜禽标准化饲养的重要依据。本书第三章“饲料营养价值的评定”及第四章“各种饲料的营养特点与饲用价值”是不可缺少的重要内容。对畜禽而言,决定饲料营养价值的两项主要因素是能量和蛋白质。因此,选取用何种饲草饲料配合日粮以满足畜禽的营养需要,首先须了解不同饲草饲料的营养成分含量及其营养价值。前者可用一般的饲料分析法较易地测得,后者的评定方法较多而复杂。能量与蛋白质营养价值的评定各有几种不同的体系。在能量的营养价值评定体系中,有消化能体系、代谢能体系与净能体系。评定饲料蛋白质营养价值的体系,在单胃动物与反刍动物之间亦有不同。明了这些营养价值评定体系的实质与彼此差异后,对于选用何种饲草饲料,应用多少数量配合日粮,才可有正确的依据。

第四章还对不同种类的饲料、饲草分别作了详细的介绍,内容十分丰富与具体,而且有实用价值。简要举例:(1)一般青贮的条件、建筑与调制技术;(2)粗饲料的加工调制;(3)非蛋白质含氮饲料的应用;(4)营养性添加剂的应用;(5)非营养性添加剂的应用;(6)配合饲料的概念、优点及种类;(7)配合饲(日)粮的方法。由以上几个简单例子可以说明其内容的实用性。这一章还分别讲述了各类饲料,例如玉米、大麦、高粱、鱼粉、蚕蛹、胡萝卜、马铃薯、尿

素、贝壳粉、蛋壳粉、蛋氨酸、各种抗生素、各种微量元素等的营养特点与饲用价值。这一章的内容在国内外多数动物营养学中不曾叙述,但是在畜禽饲养实践中,这一章内容很有实用价值,并且有助于配合日粮及实施各种配套的饲养技术,借以达到畜禽饲养标准化的要求。

4. 本书十分重视畜禽饲养生产实践。编写本书的重要目的,是为现时参加畜禽生产事业的国营牧场、私营企业牧场及大、小型个人经营牧场的经营与科技人员等提供畜禽饲养标准化的科学知识与技术,以便在实际饲养工作中应用。本书第三篇与第四篇(包括第五章到第十五章)分别阐述实施各种畜禽的饲养标准化的方法与配套技术,所涉及的家畜包括我国现有的猪、牛、绵羊、山羊、马、驴、骡、家兔、肉用犬及茸鹿等,禽类有鸡、鸭、鹅、肉鸽、鹌鹑、鹧鸪、雉、野鸭、孔雀及鸵鸟等,种类甚多。每一种畜禽的饲养数量或多或少,但它们的饲养需要标准化、科学化与本国化的要求是相同的。由此可见,本书的编写目的是企图满足这一项实际的社会要求。

5. 本书根据专才专用的原则约请编写人员。13 位在国内从事不同品种畜禽营养与饲养教学、科研与经营工作有数十年丰富经验的专家、教授与高级畜牧师,担任本书有关各章的编写工作,专才专用,充分发挥其专长,因人数较多,不容作一一的详细介绍,在此只作一点简要的概述。教授们曾担任不同种类畜禽营养、饲养管理学科的教学工作,指导畜牧系本科生在校内外各种类型牧场(教学牧场、研究所试验牧场及大小型国营牧场)进行教学实习、生产实习与毕业实习,并进行有关畜禽营养与饲养科学试验,编写有关教材及专门书籍。在进行这些工作中,他们参阅了国内外的有关畜禽营养学报和专著书籍。因此,他们具有丰富的各种畜禽营养的理论与实践经验。编写组中的研究员们有相当数量曾参加了蛋鸡、湖羊、中国美利奴羊及家兔的饲养标准研究工作,有的在专门养殖鸭、鸵鸟及藏獒(犬)的牧场中亲自主持饲养管理及进行这些畜禽

的饲养、消化试验及代谢试验工作。茸鹿和各种珍禽的饲养与营养研究工作都是由中国农业科学院特产研究所的两位研究员及其同事完成的,并扼要编写在本书中。本书的主编郝正里教授担任家畜饲养与营养学教学工作 40 余年,主持家畜饲养学教研组和动物营养与饲料科学学科工作 20 余年,进行了有关家畜饲养与营养的多项研究工作,有许多篇科学论文在有关学报上发表,略举数例:如(1)反刍动物易消化碳水化合物的需要(1987);(2)放牧家畜营养(1996);(3)“人工瘤胃”发酵粗饲料营养成分变化的研究(1982)。此外,她主编了《反刍动物营养学》(2000)。经她培养的硕士研究生和博士研究生共有 10 余人。有了她负责主编,加上其他教授、研究员、高级畜牧师等专家通力合作编写这本书,对这本书的质量和水平有一定的保证。希望这本书对现时参加我国畜禽饲养的读者为实现畜禽饲养的标准化有实用的价值,并对参加畜禽营养与饲养教学与科学研究的师生及科技人员有一定的参考意义。

杨诗兴 彭大惠

2003 年 9 月于兰州

前 言

我国是世界上最大的发展中国家,人口占世界人口的 1/5 以上。养殖业(或畜牧业)是我国农业的重要组成部分。近 20 余年来,养殖业持续发展,平均年递增率达 10% 以上,其增长速度大大超过了种植业,已成为农村的经济支柱产业。养殖业的发展,扭转了以往肉、蛋、奶供应紧缺的局面,且对提高各族人民生活水平及促进国民经济发展起了重要作用;对我国 2001 年 11 月加入世界贸易组织后,推动世界经济的发展,稳定国内外市场畜禽产品的供应也有一定影响。作为我国养殖业重要基础的饲料工业,虽起步晚,但发展迅速,至 2000 年已居全国 36 项工业行业的第十六位,作为我国养殖业从数量型向质量型转变的重要保证。

我国的动物营养和饲料科学研究及推广工作也取得显著成绩。科学与标准化饲养逐步普及,畜禽的配套饲养技术、北方冬季暖棚饲养管理技术、青粗饲料加工技术等较大范围内得到推广,使我国养殖业,特别是集约化或大、中型养殖场的生产力明显提高。但不应忽视,小型养殖场和农牧户在我国养殖业中占相当比重,一些小型养殖场或不少农牧户,仍按传统的饲养管理方法运行,畜禽的生产潜力未得到应有的发挥或经济效益较低。

为了紧密配合国内外市场对畜禽产品质量的要求和我国养殖业生产发展的主流趋势,更好地将我国的畜禽产品打入国际市场或提高产品竞争力,在我国著名动物营养学家杨诗兴、彭大惠教授的倡导和关怀下,我们 13 位学生或晚辈,遵照两位老师的教诲,并集自己多年学习、研究及生产实践的积淀,经整理、加工或参考国内外相关文献,集体编写成本书,希望能对我国的现代养殖业以及饲料工业的发展有所助益,这也是我们师生共同的心愿。

本书包括畜禽营养,畜禽饲料,家畜、犬、茸鹿及家禽、珍禽的