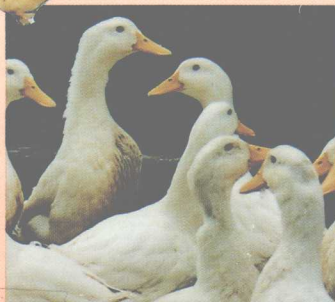


畜禽配合饲料手册

主 编 王康宁 主 审 杨 凤

副主编 王立常 周安国 乐国伟



10
中国现代养殖技术丛书

畜禽配合饲料

主编 王康宁 主审 杨凤
副主编 王立常 周安国 乐国伟

四川科学



中国现代养殖技术丛书
畜禽配合饲料手册

编 著 者 王康宁等
丛书编辑 郭俊铨 张 蓉
责任编辑 杨 旭
封面设计 朱德祥
版面设计 杨璐璐
责任校对 杨璐璐 翁宜民
出版发行 四川科学技术出版社
成都盐道街3号 邮编 610012
经 销 四川省新华书店
开 本 787×1092 毫米 1/32
印 张 15.875 字数 340 千
插 页 6
印 刷 成都印刷一厂
版 次 1997 年 3 月成都第一版
印 次 1997 年 3 月第一次印刷
印 数 1—13000 册
定 价 14.70 元

ISBN 7-5364-3356-5/S·603

■ 版权所有·翻印必究 ■

- 本书如有缺损、破页、装订错误,请寄回印刷厂调换。
- 如需购本书,请与本社邮购组联系。
地址/成都盐道街3号
邮编/610012

序

中国的养殖业历史悠久,长期的生产实践,不仅积累了丰富的生产经验,而且培育了众多的优良畜禽品种,这是我国发展养殖业的重要资源和基础。

改革开放以来,我国的养殖业得到了迅速的发展,并成为国民经济的重要组成部分。同时,养殖业对促进农业生产、发展农村经济、广大农民致富以及保障副食品市场的有效供应,都产生了积极的影响。在新的世纪即将来临之际,八届人大四次会议通过的《国民经济和社会发展“九五”计划和2010年远景目标纲要》,描绘了我国国民经济发展的宏伟蓝图,同时提出了要全面发展林牧副渔各业;逐步推广规模化养猪,大力发展节粮型畜禽;加强草原建设,促进畜牧业发展;扩大淡水和近海养殖,发展远洋捕捞;积极发展农畜产品加工业,把种植业、养殖业、加工业结合起来,不断提高加工深度等一系列任务。

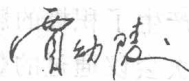
在新的形势下,我国养殖业面临着实现两个转变的艰巨任务,即养殖业经济体制由计划经济向市场经济转变,养殖业经济增长方式由粗放型向集约型转变。无论前者或后者,归根到底要靠加快科技进步和提高劳动者素质。这是因为现代

养殖业是技术密集型和知识密集型产业,如品种的改良、饲养管理的改善、疾病的防治、产品的开发以及经营管理的改进等等,都有赖于科学技术的推动,有赖于劳动者掌握先进的养殖科技,才能提高劳动生产率。

四川科学技术出版社推出的这套《中国现代养殖技术丛书》,目的在于普及科技知识,推广实用技术,指导广大生产者的生产实践。参与这套丛书编著的作者,都是长期工作在养殖业科研、教学和生产部门的专家教授。他们把多年积累的研究成果及国内外的先进经验,同我国国情相结合,在丛书中作了系统、全面而深入浅出的介绍。相信丛书的出版将有助于我国养殖业向规模化、产业化发展,有助于我国养殖业实现两个转变。

农业部畜牧兽医司司长

全国饲料工业办公室主任



1996年6月于北京

任重道远的中国现代养殖业

(代前言)

养殖业是人类社会起源最早的生产门类之一。《易·系辞》中称：“古者包羲氏王天下……作结绳而为网罟，以佃以渔。”包羲氏即伏羲氏，相传是他发明了网罟，教民佃渔畜牧。由此可见，我国古代养殖业的起源，至今已有约一万年的历史了。

中国古人是很重视发展养殖业的。《诗经·小雅·无羊》：“谁谓尔无羊？三百维群。谁谓尔无牛？九十其牦。”反映了春秋时代黄河流域发达的畜牧业。通过观察，古人在生产实践中积累了不少养殖方面的科学知识。《孟子·梁惠王》中有言：“数罟不入洿池，鱼鳖不可胜食也。”又说：“鸡豚狗彘之畜，无失其时，七十者可以食肉矣。”表明当时人们已经从感性上认识到保护资源，保持生态平衡，以利持续发展的重要性。在后魏贾思勰所著的《齐民要术》一书中，广泛总结了中原地区劳动人民饲养牛、马、驴、骡、羊、猪、鸡、鸭、鹅、鱼等方面宝贵的生产经验。作者在序言中还特别指出：“子欲速富，当畜五牦。”这说明当时已把小规模饲养母畜，作为一种快速致富的手段。

但是，由于我国长期处在封建和半封建半殖民地社会，生

产关系严重束缚了生产力的发展,直到新中国成立前夕养殖业仍然是很落后的。

新中国成立后,党和政府在各个时期都制定了有关发展养殖业的方针政策,在千百万农牧民群众、广大畜牧兽医及水产科技人员的努力下,养殖业得到很快的发展。特别值得一提的是,无论是在民主革命时期还是在社会主义建设时期,毛泽东同志在文章、讲话、书信和批文中,多次对发展养殖业作过精辟、及时的论述和指示。例如他指出:“没有畜牧业的经济,是一种不完全的国民经济。”“肥料是植物的粮食,植物是动物的粮食,动物是人类的粮食。由此观之,大养而特养其猪,以及其他牲畜,肯定是有道理的。”“牲畜的最大敌人是病多与草缺,不解决这两个问题,发展是不可能的。”这些论断,至今仍有重要的现实意义。

改革开放以来,随着国民经济的发展和科技水平的提高,特别是在市场经济的推动下,我国养殖业迅速从副业生产的地位向产业化过渡,由传统饲养方式向现代化饲养方式转变。现代养殖业既是农业的重要组成部分,也是国民经济的支柱产业之一。在八届人大四次会议通过的“九五”计划和2010年远景目标纲要中,提出了大力发展节粮型畜禽,扩大淡水和近海养殖,积极发展农畜产品加工业的战略目标。在未来的15年中,大力发展养殖业,不仅是广大农村群众脱贫致富,解决温饱问题,进而向小康过渡和使小康生活更加宽裕的需要,而且也是根据我国的资源特点,改革中国人民的食物结构,解决中国的粮食问题,实现全国粮食基本自给的关键措施之一。为了实现这一宏伟目标,全国广大农村、牧区必将掀起一个学习农牧科技的热潮。这套《中国现代养殖技术丛书》,就是为

了配合“九五”计划的实施,全面宣传、推广我国养殖业的科技成果和先进经验而编著出版的,其宗旨就是为发展全国养殖业生产服务,为广大农牧民致富奔小康提供科技支援。

本套丛书首批选题包括:《养猪全书》、《养牛全书》、《养羊全书》、《养兔全书》、《养鸡全书》、《养鸭全书》、《养鹅全书》、《养鱼全书》、《特种经济动物养殖》、《特种水产养殖》、《畜禽配合饲料手册》、《饲料添加剂手册》、《畜病防治手册》、《禽病防治手册》等十四种。

对这套丛书的取材和编写,我们给自己提出了“三性”和“三面向”的要求。“三性”即:先进性——尽量反映国内外养殖方面的先进技术和科研新成果;实用性——以“九五”计划提出的奋斗目标为纲,介绍实用的养殖科技知识;综合性——选题面宽,并把畜禽饲养繁殖、疾病防治、产品加工和经营管理结合起来叙述。“三面向”即:面向生产,为生产服务;面向市场,为发展养殖业商品生产献计献策;面向全国,丛书选题和内容取舍尽量兼顾全国农牧区和南北方。

丛书的读者对象主要是农村养殖专业户、国有和集体养殖场技术工人、基层畜牧兽医及水产技术人员、各级牧业渔业管理干部等。当然,这套丛书也可作农业中专、农村职业中学和相关的养殖业短训班等的参考教材。

对本丛书存在的问题和不足之处,请广大读者及时指出,以便在重印或修订时完善。

中国现代养殖技术丛书编委会

1996年4月



目 录

第一章

绪论

第一节 配合饲料的概述 1

一、配合饲料的定义 1

二、配合饲料的质量概念 2

三、配合饲料生产的基本条件 3

第二节 配合饲料在我国养殖业中的作用、地位和前景 4

一、我国配合饲料和养殖业生产的现状 4

二、我国发展配合饲料生产的前景及对策 6

第二章

畜禽营养学基础

第一节 畜禽所需的营养素

和能量 11

一、蛋白质 12



二、脂类	21
三、糖类	25
四、能量	29
五、矿物质	35
六、维生素	46
七、水	51

第二节 配合饲料与营养标准 ... 52

一、畜禽的营养需要与饲养标准	53
二、制定营养需要或饲养标准的 原则	54
三、标准的选择和合理使用	54

第三章 饲料基础知识

第一节 饲料的分类

一、饲料概述	57
二、饲料的分类方法	58

第二节 常用饲料的特点及

使用原则

一、青粗饲料	63
二、能量饲料	71
三、蛋白质饲料	83
四、矿物质饲料	96
五、维生素饲料	100
六、饲料添加剂	104



第三节 饲料的加工技术 108

一、加工方法 109

二、常用饲料的加工技术要求 113

第四章 配合饲料的种类、作用及配方设计

第一节 配合饲料的种类及作用

..... 120

一、预混合饲料 121

二、蛋白浓缩料 122

三、料精 122

四、全价配合饲料 123

五、反刍动物精料补充料 124

第二节 预混料的配方设计 124

一、微量元素预混料 124

二、维生素预混料 128

三、复合预混料 133

第三节 浓缩料的配方设计 137

一、蛋白浓缩料 137

二、料精 142

第四节 配合饲料(全价料)的

配方设计 144

一、猪、禽、鱼全价配合饲料配方

的设计技巧 144



801	二、牛羊日粮的设计技巧	152
901	三、全价配合饲料的计算方法	154
911	本章小结	

第五章

畜禽全价料配方

第一节	猪的全价料	172
一、乳猪料		172
二、仔猪料		174
三、生长猪全价料		175
四、肥育猪全价料		175
五、母猪全价料		175
六、公猪全价料		176
第二节	家禽的全价料	179
一、鸡的全价料		180
二、鸭的全价料		180
第三节	草食家畜的全价料	184
一、牛羊的全价料		184
二、兔的全价料		188
第四节	水生动物的全价料	190
一、鲤鱼的全价料		190
二、草鱼的全价料		191
三、鳊鱼的全价料		192
四、甲鱼的全价料		192
五、虾的全价料		193
第五节	其他动物的全价料	193



一、珍稀动物的全价料	193
二、宠物的全价料	199
三、经济动物的全价料	204

第六章 饲料质量的控制及标准

第一节 饲料的质量及其检测	213
一、饲料的质量及其特性	213
二、饲料标准	215
三、饲料质量检测的内容	217
第二节 饲料检测方法的选择	218
第三节 样本的采集、制备和保存	220
一、样本的采集	220
二、分析样本的制备、保存和送检	223

第七章 饲料质量检验方法

第一节 饲料的感官鉴定	225
第二节 物理检测方法	226
一、浮选(比重)检验	226
二、容重测定法	227



三、颗粒饲料加工质量检测法	228
第三节 饲料显微镜检	234
一、饲料显微镜检的基本程序与 方法	235
二、各类饲料的显微镜检查	243
三、显微定量分析	251
第四节 饲料质量的定性检验 ...	253
一、蛋氨酸掺假鉴别	253
二、鱼粉掺假检测	254
三、黄曲霉素 B ₁ 定性鉴别	257
四、活性饲料酵母的品质鉴定	258
第五节 饲料常规成分的测定 ...	259
一、水分的测定(GB6435-86)	259
二、粗蛋白质的测定(GB6432-86)	261
三、粗纤维的测定(GB6334-86) ...	265
四、饲料中钙的测定(GB/T6336-92)	268
五、饲料中总磷的测定(GB/T6437-92)	274
第六节 饲料中其他成分的 测定	277
一、饲料真白质的测定	278
二、饲料中有效蛋白质的测定(考 马斯亮兰法)	279



三、饲料中有效赖氨酸含量及蛋白质的测定(染料结合法 DBC)	281
四、饲料中水溶性氯化物的测定(GB/T6439/92)	284
五、饲料中尿素酶活性的测定(GB8622-88)	288

第八章 预混合饲料的加工技术与设备

第一节 预混合饲料的加工技

术要求

一、微量元素预混料

二、维生素预混料

三、复合预混料

第二节 预混合饲料的加工工艺与设备

一、主要工序及设备

二、加工工艺流程

第三节 预混合饲料的包装、贮藏与 技术管理

一、包装

二、贮藏



第九章 浓缩饲料和粉状全价饲料的加工技术和设备

第一节 生产技术要求	302
一、浓缩饲料的生产技术要求	302
二、全价配合饲料生产技术要求	303
第二节 主要工序与设备	304
一、清选工序与设备	305
二、粉碎工序与设备	312
三、配料工序与设备	319
四、混合工序与设备	325
第三节 饲料加工工艺流程	332
一、小型饲料加工机组工艺流程	333
二、现代饲料加工工艺流程	333

第十章 颗粒饲料加工技术与设备

第一节 概述	336
一、颗粒饲料的特点	336
二、影响制粒质量的因素	337
三、颗粒料的类型	338
四、制粒工艺流程	340
第二节 制粒设备	340
一、制粒机	341
二、冷却器	343
三、碎粒机	347



四、分级筛	348
第三节 原料的制粒特性与 蒸汽调质	349
一、原料的制粒特性	349
二、蒸汽调质技术	351
第四节 操作与质量控制技术	353
一、制粒设备的操作、维护和保养	353
二、质量控制	355
第五节 膨化饲料加工技术简介	356
一、膨化饲料特点	356
二、膨化饲料加工方法	356

第十一章 饲料企业管理

第一节 饲料企业管理概述	358
一、饲料企业经营管理的职能与 管理内容	358
二、饲料企业的机构设置	360
第二节 饲料企业的生产管理	364
一、生产要素管理	364
二、生产计划和生产过程组织	365
第三节 饲料企业的质量管理	366
一、配合饲料的质量标准和影响饲料质 量的因素	367