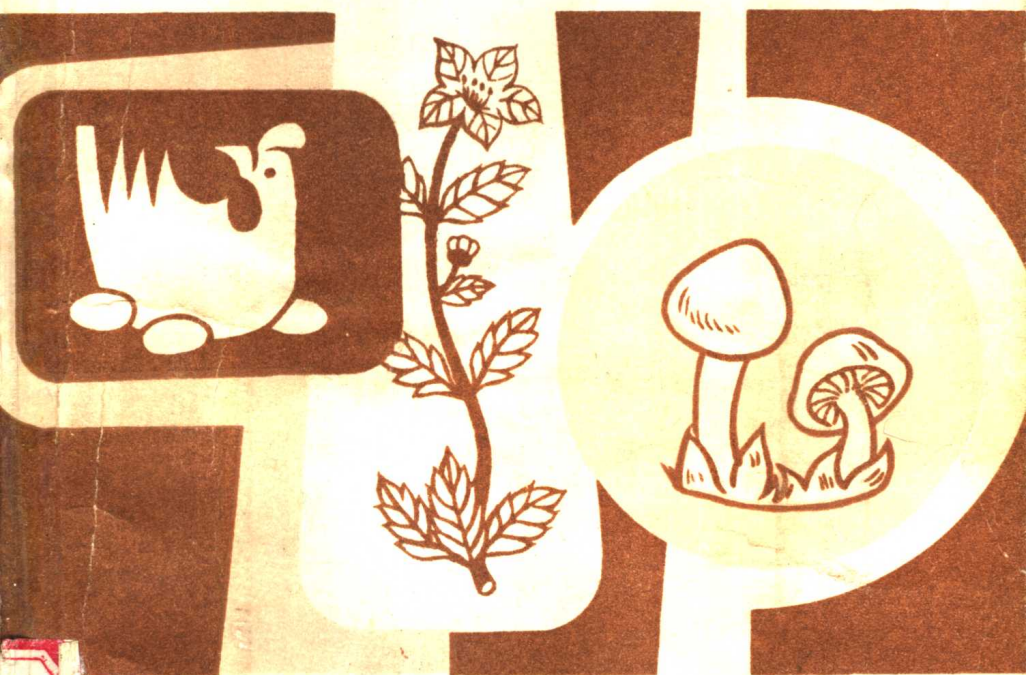


畜禽配合饲料生产技术

农村专业户技术顾问丛书



XU QIN PEI HE
SI LIAO SHENG
CHAN JI SHU

山西人民出版社

畜禽配合饲料生产技术

中共山西省委农村政策研究室主编

刘晓玲等编写

山西人民出版社

畜禽配合饲料生产技术

刘 晓 玲

*

山西人民出版社出版 (太原并州北路十一号)
山西省新华书店发行 太原东风印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 1/32 印张: 9.375 字数: 100千字
1985年10月第1版 1985年10月太原第1次印刷
印数: 1—22,850册

*

书号: 16088·242 定价: 1.00元

前 言

王庭栋

当前农村在联产承包责任制的基础上，涌现出一大批专业户，他们的分工越来越细，经济效益和商品率越来越高。这表明农村已进入责任制深入发展的新阶段，开始向农业生产专业化过渡。在今后的年代中，将要调整、建立农村新的产业结构，农民生产经营活动的天地将会不断地扩大，土地向种田能手集中，越来越多的农民搞经济开发，搞林、牧、禽、兽、渔、虫、菌、微，搞农村工业、建筑业、商业、服务业，逐步地实现专业化，实现对农业的技术改造。

专业户的生命力很强，在商品生产过程中会不断分化、改组、淘汰、发展，总的趋势是发展。我们党的农村工作必须为人民服务，为生产力服务，为经济基础服务，就必须千方百计为专业户服务。在政策上支持他们，帮助他们解决发展生产中遇到的艰难。同时，向他们提供必要的社会服务，提供信息，因势利导，帮助他们搞好经营管理工作，力求减少盲目性。在科学技术上，给予具体指导，使他们少走弯路。为了达到这一目的，中共山西省委农村政策研究室，组织编写了这套书。

我热情支持这套书的出版，并希望经常不断出版质量更高、门类更全、数量更多的技术书籍，充分满足专业户这一方面的要求。

一九八四年五月一日

《农村专业户技术顾问》丛书编委成员

张 雪 潘俊桐 梅家箴

高其荣 田 英

目 录

第一章 配合饲料基础知识.....	(1)
第一节 配合饲料的基本概念、类型和优点.....	(1)
第二节 配合饲料的组成与营养素.....	(5)
第二章 饲料的营养原理.....	(10)
第一节 饲料中的营养物质.....	(10)
第二节 蛋白质与家畜营养.....	(15)
第三节 碳水化合物与家畜营养.....	(22)
第四节 脂肪与家畜营养.....	(24)
第五节 能量与家畜营养.....	(27)
第六节 矿物质与家畜营养.....	(31)
第七节 维生素与家畜营养.....	(39)
第八节 水与家畜营养.....	(45)
第九节 各类营养物质间的关系.....	(48)
第三章 饲料配方设计原理及举例.....	(51)
第一节 饲料配方设计的原则和依据.....	(51)
第二节 饲料配合方法.....	(55)
第三节 鸡饲料配方设计.....	(70)
第四节 猪饲料配方设计.....	(90)
第五节 乳牛饲料配方设计.....	(92)
第六节 浓缩饲料配方设计.....	(102)
第四章 饲料资源的开发与利用.....	(107)
第一节 各种饼的营养价值及使用方法.....	(107)

第二节	动物性饲料的加工和利用	(114)
第三节	青饲料的利用方法及青贮技术	(122)
第四节	农副产品秸秆的加工及利用	(126)
第五节	饲料添加物和添加剂	(128)
第五章	家畜饲养试验	(134)
第一节	科学研究饲料的重要性	(134)
第二节	饲养试验的原则	(135)
第三节	饲养试验的方法	(136)
第四节	饲养试验的效果	(138)
第六章	配合饲料生产及其设备	(155)
第一节	原料清理	(155)
第二节	粉碎及粉碎设备	(161)
第三节	配料及其设备	(165)
第四节	混合及其设备	(169)
第七章	工厂设计	(174)
第一节	配合饲料加工工艺	(174)
第二节	场址的选择和总平面布置	(179)
第三节	配合饲料厂的规模	(181)
第八章	饲料加工机组	(190)
第一节	饲料加工机组的特点	(190)
第二节	饲料加工机组安装与要求	(190)
第三节	饲料加工机组的工艺及操作	(191)
第四节	饲料加工注意事项	(195)
附录一	中华人民共和国商业部部标准(试行)	(199)
附录二	猪、鸡、牛的饲养标准	(203)
附录三	畜禽常用饲料成份	(272)

第一章 配合饲料基础知识

第一节 配合饲料的基本概念、类型和优点

凡能被家畜、家禽、家养水生动物、实验动物、经济动物、观赏动物及经济昆虫所食用，并且在合理饲喂下不发生有害现象的物质，皆叫饲料。

根据畜禽不同品种，不同生长阶段和不同生产方式对各种营养物质的需要量，将多种饲料原料按科学比例配制而成的饲料，叫做配合饲料。

在我国又将初级配合饲料叫做混合饲料。

采用特定的加工工艺，把饲料的原料加工成规格化、系列化、标准化的配合饲料产品的工业，以及为之服务的配套工业，叫做饲料工业。饲料工业包括以下三个组成部分，一是配合饲料工业。这是饲料工业的主体工业，就是以科学配方为根据，按必要的比例将各种饲料原料加以配制，经过净化和粉碎加工成配合饲料。二是饲料原料工业，又称饲料资源工业。它采用化工、发酵等加工工艺，生产各种饲料原料，包括单细胞蛋白、鱼粉、血粉、氨基酸、维生素、微量元素及各种非营养性添加剂等。三是饲料机械工业。这是饲料工业的支持工业，它生产配合饲料工业所需的各种加工、

运输、贮存等单机和成套设备。

一、配合饲料的类型

配合饲料的种类很多，一般可按营养成分、饲养对象、饲料形状三种方法进行分类。

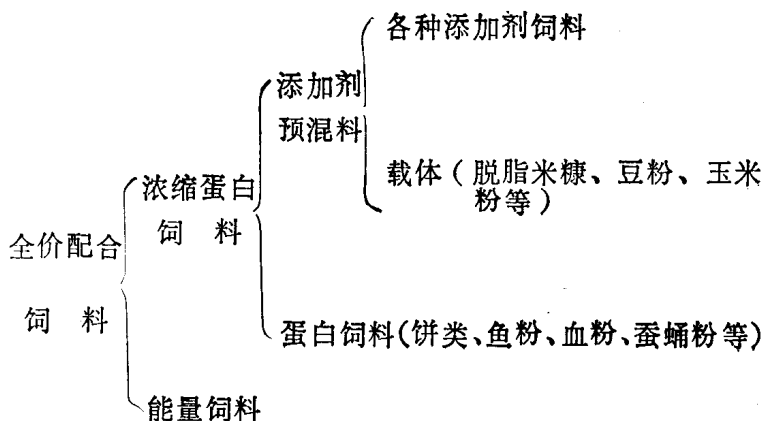
按营养成分可分为以下几类：

(1) 添加剂预混料。它是由营养物质添加剂(维生素、微量元素、氨基酸)和非营养物质添加剂(抗生素、驱虫剂、抗氧化剂等)，并以玉米粉或豆饼粉、石粉等饲料作为载体，根据不同畜禽品种和生产方式，按规定进行预混合。它是配合饲料工厂生产的一种半成品，可以为生产浓缩混合料之用，也可直接供应市场。

(2) 浓缩蛋白饲料，也称平衡用混合料，或浓缩料。它是在添加剂预混料中，又加入一定比例蛋白质饲料(如鱼粉、骨肉粉、血粉、豆饼、菜籽饼、花生饼)和矿物质饲料(如食盐、骨粉、贝壳粉等)进行混合而成。一般含蛋白质30~50%，用户买来浓缩饲料后，再加入一定比例的能量饲料(如玉米、麸皮、大麦、高粱等)就可使用。浓缩蛋白饲料的生产不仅可以避免运输方面的浪费，同时还解决了用户因蛋白饲料缺乏，而造成畜禽营养不足的问题。我省榆次市饲料公司、高平县饲料公司都生产供应这种饲料。

(3) 全价配合饲料。又叫完全饲料，系指营养成分平衡齐全，除水外，不再需要加任何物质，即可满足畜禽生长的全部营养需要。它是由浓缩蛋白饲料加能量饲料(按比例加入)搅拌均匀而成。大多数用于机械化饲养的鸡、猪、肉牛、肉羊的后期催肥或饲养贵重毛皮兽等。

以上三种饲料的营养构成关系图



(4) 精料混合料。由浓缩蛋白饲料加一定比例的精料(玉米、麸皮、高粱等)配制而成。可配上干草或其它粗饲料。用于饲喂牛、羊、马等家畜。

(5) 初级配合饲料。又叫混合饲料，由能量饲料，蛋白质饲料，矿物质饲料按一定配方组成。能够满足畜禽对能量、蛋白质、钙、磷、食盐等营养物质的需要。如再搭配一定的青粗饲料或添加剂，即可满足畜禽对维生素、微量矿物质元素的需要。目前我省大部分饲料加工厂都是生产这种初级配合饲料。这种配合饲料适合我国广大农村家庭饲养和集体饲养使用。

按饲养对象可分为以下几类：

(1) 猪的配合饲料。又可分为仔猪、幼猪、育肥猪、母猪、哺乳母猪和公猪饲料。

(2) 鸡的配合饲料。又可分为雏鸡、后备鸡、蛋鸡、种鸡、肉用鸡饲料。

(3) 牛的配合饲料。包括肉牛、奶牛、役用牛、种牛饲料。

(4) 其它。包括马、兔、鱼、鸭、鹌鹑等饲料。

按饲料的形状可分为：

(1) 粉料。是将按比例混合好的饲料经粉碎而成的颗粒大小几乎相同的配合饲料。这种饲料生产工艺简单。搭配青饲料喂养方便。

(2) 颗粒料。是将按比例混合好的饲料通过成型机压成形的饲料。它的形状有圆筒状和角状两种。其优点是能防止畜禽在采食时挑挑拣拣糟踏饲料。并且运输方便，减少自然损失。猪和肉鸡用颗粒料较好。

(3) 破碎料。是将颗粒料再进行破碎而成，它的特点和颗粒料相同，只是颗粒较小。破碎料主要是喂雏鸡。

二、配合饲料使用推广意义

(1) 配合饲料是采用科学配方配制而成。营养全面，能够满足畜禽生长发育的需要量。饲料效率高，能加速畜禽生长，缩短饲养周期，降低饲养成本。我省原平县施家野庄大队，过去育一头180斤重的肥猪需要12~18个月。使用配合饲料后，只需6~8个月。平均日增重达0.85~0.96斤，料肉比为3.2~3.5:1。1980年，大队猪场用配合饲料养猪，取得了产值43,560元，盈利16,307元的较好效益。养猪能手王明堂，用配合饲料喂的猪一般4个多月就能出槽。榆次市郝村大队的农民过去用单一饲料喂鸡，一般7~12个月才产蛋，而且产蛋率不高。采用配合饲料后，5个月就开始产蛋，产蛋率达85%以上，到冬季鸡的产蛋率还能达到60%以上。平均每只鸡每年纯收入达

15元。

(2) 可以经济合理地利用饲料资源，最大限度地利用粮油加工，食品加工的副产品以及工业下脚料。如：麸皮、次粉、米糠、羽毛粉、酒糟、醋糟、血粉、肉骨粉、鱼粉、饲料酵母、干草粉、各种油饼等等。

(3) 配合饲料中添加了各种预防疾病的畜用药物和抗氧化剂以及防霉剂等。可以预防畜禽疾病，保健生长。同时便于贮存。

(4) 可以直接或稍加调制后饲喂，节省了设备燃料和劳力。

(5) 饲料配方科学化、质量标准化、包装规格化，便于工业化生产。

第二节 配合饲料的组成与营养素

一、配合饲料的组成

配合饲料的组成大体可分为四类：

(1) 能量饲料。指饲料每1公斤含3000大卡以上的消化能或2500大卡以上的代谢能，或1200大卡以上的净能，而干物质中粗蛋白含量低于20%，粗纤维低于18%的饲料。能量饲料占配合饲料含量的60—70%，其主要功能是供给家畜家禽能量。能量饲料大致包括：谷实类（玉米、大麦、高粱等）、糠麸及糟渣类（麸皮、米糠、粉渣等）、块根、块茎瓜果类（山芋、胡萝卜、地瓜等）。

(2) 蛋白质饲料。饲料的干物质中粗蛋白质含量多于20%的饲料，均属于蛋白质饲料。其在配合饲料中的主要

功能是提供畜禽所需的蛋白质。这类饲料又分为植物性蛋白质饲料和动物性蛋白质饲料。

植物性蛋白质饲料主要包括：大豆、蚕豆、豌豆、豆饼、棉籽饼、菜籽饼、芝麻饼、花生饼等。

动物性蛋白质饲料主要包括：畜产、水产加工的副产品，如鱼粉、骨肉粉、血粉、蚕蛹等。

(3) 青粗饲料。青饲料是指各种栽培或野生草类和菜类。如苜蓿、聚合草、红薯蔓、花生藤、青玉米、鲜山芋藤、槐树叶、胡萝卜叶等，都是很好的青绿饲料。这类饲料含水分较多，含纤维素较少，并有较多的蛋白质、维生素、钙和磷。是适口性好，营养价值高，来源广的优良饲料。冬季在配合饲料中可搭配苜蓿、聚合草等干草粉，以提高这类饲料利用价值。

粗饲料是指各种作物的秸秆、秕壳等。如稻草、麦秸、玉米秸、玉米芯、豆壳和甘蔗渣等。这类饲料来源广、数量多。其特点是含粗纤维多，一般为20~25%。每公斤干物质消化能在2500大卡以下，质地粗硬，营养价值低。但这类饲料对反刍家畜牛、羊来说是必不可少的。在发展养殖业生产中，用初级配合饲料（即混合饲料）搭配青粗饲料，实行精、青、粗结合饲养家畜是很有价值的。青粗饲料作为补充饲料，既可使饲料中营养平衡，又可节约精饲料。

(4) 饲料添加物和添加剂。常用的饲料添加物和添加剂有：维生素、氨基酸、矿物质元素（微量元素和常量元素）、生长促进剂等。这些物质对畜禽来说需要量很少，但却是生长发育所必需。

维生素可分为脂溶性和水溶性两大类。脂溶性的有维生素A、D、E、K等，水溶性的有维生素B组和维生素C等。

氨基酸主要包括蛋氨酸、赖氨酸等。

矿物质元素包括常量与微量元素。微量元素是指含量占体重0.01%以下的矿物质元素，如铁、铜、钴、碘、锰、锌、硒、钼等。常用的有硫酸亚铁、硫酸铜、碳酸锰、碘化钾等。常量元素是指含量占体重0.01%以上的矿物质元素，如钙、磷、氯、钠、钾等。常用的有食盐、贝壳粉、碳酸钙、骨粉等。

抗菌素是生物制药及其副产物。常用的抗菌素有土霉素、青霉素等。一般在每吨饲料中添加20~40克。

驱虫保健剂主要用于预防家畜疾病，如呋喃唑酮等。

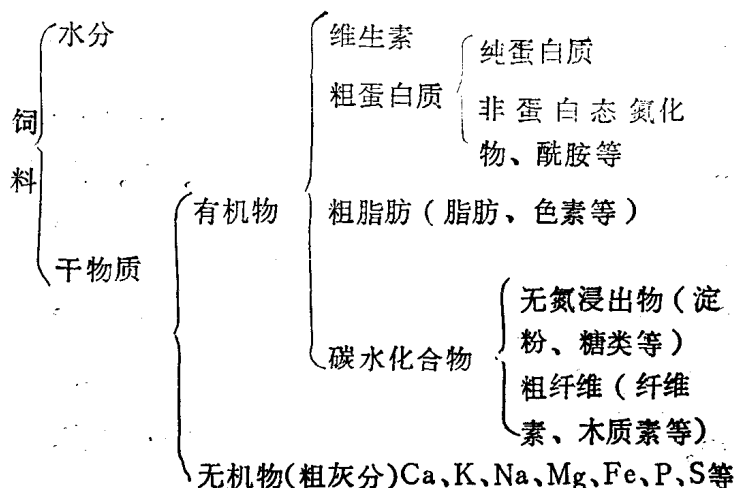
目前，在我国常用的配合饲料中很少添加性激素、抗氧化剂、酶制剂等。

二、配合饲料的营养素

饲料的营养素可分为蛋白质、脂肪、碳水化合物、矿物质、维生素，它们是饲料中最主要的成分。

在饲料的化学分析中，一般化学成分的分析有水分、粗蛋白质、粗脂肪、无氮浸出物、粗纤维、粗灰分等，称为六大成分，通常用百分率表示。维生素因数量极微，一般用mg/kg或国际单位来表示，而不算入上述百分数内。

饲料的化学组成及其与营养素的关系如下表所示



三、使用配合饲料注意事项

(1) 要集中营养成分。我省大部分生产的都是初级配合饲料，用户可根据畜禽营养需要在饲喂时补充一些青绿饲料及粗饲料。也可以在饲料中加入一些添加剂。猪牛在搭配青饲料时，一般比例为1:1到1:2之间，粗饲料搭配要低于这个比例。不能过多加入青粗饲料。过多了，使配合饲料营养浓度降低，失去了配合的意义。所以不论怎样搭配，蛋白质和能量不能低于饲养标准，否则使畜禽的营养需要受到影响。加入添加剂也要按饲养标准及使用说明书添加，过多过少都会产生不良后果，用量过大还会引起畜禽不同程度的中毒。抗菌素在畜禽出栏上市前一周就应停止使用。否则对人体有影响。

(2) 要防止霉烂变质。配合饲料具有容易受其本质的

变化而发生变质的性质。饲料中通常要用到50~70%的谷类。粉碎后表面积大，容易吸湿、发霉。所以配合饲料要放在干燥、光线较暗的地方保存。一般存放时间不易太长。

(3) 配合饲料宜生喂，不宜熟喂。配合饲料在熟化过程中许多营养成分遭到破坏，如维生素在高温下易受破坏，也有的营养物质在高温作用下发生化学变化，而形成不易消化吸收的物质。如饲料中钙与草酸作用，生成草酸钙，不易被畜禽消化吸收。

第二章 饲料的营养原理

第一节 饲料中的营养物质

通过化学分析，组成饲料的元素约有数十种，如碳、氢、氧、氮、钙、磷、钠、钾、镁、铜、铁、锌、硫、碘、锰等。但这些元素并非以单独的形式出现，而是构成复杂的有机物或无机物，如蛋白质、脂肪、碳水化合物等等。动物由饲料中获得原料，经过自身的新陈代谢作用，就构成体内的营养物质。动植物成分比较见表1：

表1 几种饲料与几种家畜成分比较 %

成 分	饲 料				家 畜			
	青干草	甜菜	大麦	葵花饼	公牛	绵羊	肥猪	犊牛
水 分	14	88	14	9	56	54	44	73
粗蛋白	10	1	9	36	18	19	13	18
粗脂肪	3	0	2	11	20	22	39	4
无氮浸出物	41	9	68	23	1	1	1	1
粗纤维	23	1	4	14	—	—	—	—
灰 分	6	1	3	7	5	4	3	4