

猪

ZHUSILIAO
PEIFANG SHOUCHE



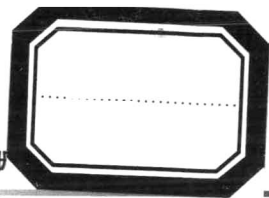
饲料配方手册

刘长忠 魏刚才 主编



化学工业出版社

畜禽养殖饲料配方手册



ZHUSILIAO
PEIFANG SHOUC



饲料配方手册

刘长忠 魏刚才 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

猪饲料配方手册 / 刘长忠, 魏刚才主编. —北京:
化学工业出版社, 2014. 5

(畜禽养殖饲料配方手册系列)

ISBN 978-7-122-20148-5

I. ①猪… II. ①刘…②魏… III. ①猪-饲料-配
方-手册 IV. ①S828. 5-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 054835 号

责任编辑: 邵桂林
责任校对: 蒋宇

文字编辑: 杨欣欣
装帧设计: 孙远博

出版发行: 化学工业出版社

(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印刷: 北京云浩印刷有限责任公司

装订: 三河市前程装订厂

850mm×1168mm 1/32 印张 9½ 字数 283 千字

2014 年 7 月北京第 1 版第 1 次印刷

图书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686)

售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 35.00 元

版权所有 违者必究

编写人员名单

主 编 刘长忠 魏刚才

副主编 刘延贺 谢德华 刘本国

编写人员 (按姓名笔画排序)

冯堂超 (宜宾市畜产品安全检测中心)

刘长忠 (河南科技学院)

刘本国 (河南科技学院)

刘延贺 (河南牧业经济学院)

易宗容 (宜宾市职业技术学院)

谢德华 (河南科技学院)

魏光河 (西南大学)

魏刚才 (河南科技学院)

前言 FOREWORD

随着养猪业的规模化、集约化发展，环境对猪的生产性能和健康影响显得愈加重要，其中饲料营养成为最为关键的因素。只有提供充足平衡的日粮，使猪获得全面均衡的营养，才能使其高产潜力得以发挥。饲料配方是保证动物获得充足、全面、均衡营养的关键技术，是提高动物生产性能和维护动物健康的基本保证。饲料配方的设计不是一个简单的计算过程，实际上是设计者所具备的动物生理学、动物营养学、饲料学、养殖技术、动物环境科学等方面科学知识的集中体现。运用丰富的饲料营养学知识，结合不同动物种类和阶段，才能设计出一个既能保证生产性能，又能最大限度降低饲养成本的好配方。为了使广大养殖场（户）技术人员熟悉有关的饲料学、营养学知识，了解饲料原料选择及有关饲料、添加剂及药物使用规定等信息，掌握饲料配方设计技术，使好的配方尽快应用于生产实践，特编写了本书。

本手册从猪的消化特性、猪饲料分类及常用饲料原料、猪的营养需要与饲养标准、猪配合饲料的配制方法、猪饲料配方举例、配合饲料的质量管理六个方面进行了系统的介绍。编写过程中，力求理论联系实际，体现实用性、科学性和先进性。本书不仅适宜于猪场饲养管理人员和广大养猪户阅读，也可以作为大专院校和农村函授及培训班的辅助教材和参考书。

由于水平有限，我们虽然作出巨大努力，但书中难免会有错误和不当之处，敬请广大读者批评指正。

编者

2014年4月

目 录 CONTENTS

第一章 猪的消化特性

第一节 猪的消化系统构成	1
一、口腔	1
二、胃	1
三、小肠	1
四、大肠	1
第二节 猪的消化生理	2
一、口腔的消化	2
二、胃的消化	2
三、小肠的消化	3
四、大肠的消化	3

第二章 猪饲料的分类及常用饲料原料

第一节 饲料的概念及分类	4
一、饲料的概念	4
二、饲料的分类	4
第二节 猪常用饲料原料	9
一、能量饲料	9
二、蛋白质饲料	19
三、青饲料与青贮饲料	38
四、粗饲料	42
五、糟渣类饲料	45
六、矿物质饲料	46
七、饲料添加剂	52
第三节 有毒饲料原料的加工处理	74
一、菜籽饼的脱毒处理	74
二、棉籽饼的脱毒处理	75

三、蓖麻饼的脱毒处理	77
四、霉变饲料的脱毒处理	79

第三章 猪的营养需要与饲养标准

第一节 猪需要的营养物质	81
一、蛋白质	81
二、能量	86
三、矿物质	89
四、维生素	92
五、水	95
第二节 猪的饲养标准	97

第四章 猪配合饲料的配制方法

第一节 配合饲料概述	124
一、概念	124
二、组成	124
三、形态分类	126
第二节 预混料的配制方法	127
一、预混料的作用和特点	127
二、预混料配制的原则	128
三、预混料的配制方法	129
第三节 浓缩饲料的配制方法	142
一、浓缩饲料设计的基本原则	142
二、浓缩饲料配方的设计方法	143
三、浓缩饲料的使用及注意事项	146
第四节 全价配合饲料的配制	149
一、全价配合饲料配制的原则	149
二、不同类型猪饲料配方设计的要点	152
三、饲料配方设计的方法	158

第五章 猪的饲料配方举例

第一节 预混料配方举例	165
一、猪的维生素预混料配方举例	165

二、猪的微量元素预混料配方举例	166
三、猪复合预混料配方举例	167
第二节 猪的浓缩饲料配方举例	168
一、仔猪浓缩料配方举例	168
二、生长肥育猪浓缩饲料配方举例	169
第三节 全价配合饲料配方举例	171
一、乳猪（哺乳仔猪）饲料配方举例	171
二、保育仔猪饲料配方举例	177
三、生长育肥猪饲料配方举例	183
四、种猪的饲料配方举例	200

第六章 配合饲料的质量管理

第一节 配合饲料质量标准及卫生要求	220
一、猪配合饲料的质量要求	220
二、饲料及添加剂卫生标准	223
第二节 配合饲料的质量控制	227
一、饲料配方的质量控制	227
二、原料的质量控制	227
三、生产加工的质量管理	228
四、配合饲料的安全贮存	229

附 录

一、中国饲料成分及营养价值表（2012年第23版）	231
二、饲料药物添加剂使用规范（农业部公告第168号）	255
三、饲料添加剂品种目录（2008）	263
四、猪饲养允许使用的抗寄生虫和抗微生物药物及 使用规定、常用药物休药期	269
五、《饲料添加剂安全使用规范》（氨基酸、维生素、 微量元素和常量元素部分）	276

参考文献

第一章 猪的消化特性

第一节 猪的消化系统构成

猪的消化系统比较简单。食物在消化道内的消化，起自口腔，依次经过咽、食管、胃、小肠（包括十二指肠、空肠及回肠）、大肠（包括盲肠、结肠及直肠），最后止于肛门。消化腺包括唾液腺、胃腺、肝脏、胰腺和肠腺等。

一、口腔

猪的口腔较长，上唇厚，与鼻端一起形成吻突，有拱土觅食的作用。口腔是消化道和呼吸系统的入口，其内覆盖有黏膜层，位于两颊、舌下和颌下的唾液腺的腺管都开口于此。舌位于口腔底部，其功能是感觉食物的味道和搅拌食物。口腔后下是咽部。食物味道是由舌表面的味蕾感知的。猪的味觉相对较简单，仅能区别甜、酸、咸和苦味；而嗅觉要复杂得多，可以区别各种微小差异的气味。

二、胃

猪的胃为单胃，容积相对较大，呈弯曲的囊状，横位于胸前部。胃位于膈下，上接食道，下通小肠。胃的上口为贲门，下口为幽门。胃黏膜的结构比较复杂，都有胃腺，均分泌黏液，碱性。

三、小肠

小肠是消化道最长部分，分为三段——十二指肠、空肠、回肠，是猪最主要的消化器官和吸收器官。

四、大肠

大肠前接回肠后通肛门，它包括盲肠、结肠和直肠三部分。盲肠



是大肠的起始部分，在回肠入大肠处下方。盲肠有两个口，一是回盲门，是回肠通入盲肠的开口；另一是盲结口，与结肠相通。直肠前接结肠，后通肛门。

第二节 猪的消化生理

由于猪的消化道容量有限，化学消化作用占有非常重要地位。

一、口腔的消化

口腔的消化包括对食物的摄取、咀嚼及吞咽，以及唾液淀粉酶将部分淀粉分解为麦芽糖及糊精的作用。唾液由唾液腺分泌，唾液腺由腮腺、颌下腺与舌下腺以及口腔黏膜内无数小腺体所组成。

猪采食饲料后，经过口腔细致的咀嚼和混合唾液，形成食团。猪平时只分泌少量唾液，保护和湿润口腔黏膜，采食时分泌量才显著增加。腮腺只在进食时才分泌液体。猪每昼夜分泌的唾液量平均为10~15升。唾液含水量约99%，其余由黏蛋白、无机盐、 α -淀粉酶以及溶菌酶组成。由于饲料在口腔停留时间很短，故对淀粉的消化作用很弱。吞咽使食团由口腔进入胃内，受到胃液的作用。

二、胃的消化

胃是消化器官最膨大的部分。它的入口称贲门，与食管相连；出口为幽门，与十二指肠连接。胃的主要功能是暂时贮存食物，使食物与胃液充分混合，形成一种半流质的混合物——食糜，然后以最适宜于小肠消化和吸收的速度推动食糜经过幽门进入十二指肠。胃液是胃黏膜各腺体所分泌的混合物，它由水、无机盐、胃蛋白酶、凝乳酶、黏液和盐酸等组成。其中胃蛋白酶是胃液中的重要消化酶，最初由胃底腺分泌不具活性的胃蛋白酶原，在盐酸或已激活的胃蛋白酶作用下，转变为具有活性的胃蛋白酶，使蛋白质水解为胨、肽及少量氨基酸。凝乳酶可促使乳汁凝固，延长乳汁在胃内停留时间，增加胃液对乳汁的消化作用。盐酸除可提供酶所需的pH环境、激活胃蛋白酶原外，还可抑制和杀灭胃内细菌。黏液含有由黏多糖组成的糖蛋白等。



黏液覆盖于黏膜表面，可润滑食物，中和胃酸，保护黏膜免受粗硬食物的损伤和抵抗化学因子（如酸性胃液中的胃蛋白酶等）的侵蚀。食物在胃壁平滑肌的收缩和蠕动运动中逐渐向小肠移动，同时胃的蠕动可使食物与胃液充分混合，形成食糜，以利于消化酶发挥作用。

三、小肠的消化

小肠是消化道最长部分，食物停留在这里时间最久，含消化酶最丰富，是各种营养物质消化为最终产物的场所，在整个消化系统中占有极重要地位。食物经胃消化后，变成流体或半流体的酸性食糜，逐渐进入小肠，开始在小肠的碱性环境中继续消化。食糜在小肠内受到胰液、胆汁和肠液的化学性消化作用和小肠运动的机械性消化作用。小肠的运动主要是促进化学性消化和吸收（饲料的大部分营养物质在这里被分解成为可吸收和利用的状态），并将不能消化和吸收的食物残渣推进大肠。食物在小肠停留的时间，因饲料的性质而不同。

四、大肠的消化

食糜经小肠消化和吸收后，残余部分逐渐经回盲口进入大肠。由于大肠黏膜中的腺体分泌碱性、黏稠的消化液，其中含有消化酶甚少，所以大肠内的消化，主要靠食糜带来的小肠消化酶和微生物（细菌和纤毛虫）的作用，因而大肠在整个消化过程中的重要性也随饲料的性质不同而有差异。在大肠的内容物中，还有不少未被消化的营养物质，如纤维素、蛋白质和糖类，在微生物及随食糜带来的小肠消化酶的作用下被继续分解消化。猪对饲料粗纤维的消化，几乎完全靠大肠内纤维素分解菌的作用。纤维素及其他糖类被细菌分解产生有机酸（乳酸和低级脂肪酸），并被肠壁吸收入血液。大肠的主要功能是吸收水分、电解质和在小肠来不及吸收的物质。

食糜经大肠消化、吸收后，残余部分进入大肠的后段，水分被大量吸收，大肠的内容物逐渐被浓缩而形成粪便，排出体外。

第二章 猪饲料的分类及常用饲料原料

第一节 饲料的概念及分类

一、饲料的概念

一切能被动物采食、消化、利用，并对动物无毒无害的物质，都可以用做动物的饲料。饲料是指在合理饲喂条件下能对动物提供营养物质、调控生理机能、改善动物产品品质，且不产生有毒、有害作用的物质。广义上讲，能强化饲养效果的某些非营养物质如添加剂，也应属于饲料。

二、饲料的分类

(一) 传统的饲料分类方法

传统的饲料分类方法实际上是对饲料进行初步归类。见表 2-1。

表 2-1 我国传统的饲料分类

方法	类型
根据饲料来源分类	植物性饲料、动物性饲料、矿物质饲料、维生素饲料和添加剂饲料
按照饲喂习惯分类	精饲料、粗饲料和多汁饲料
按饲料营养成分	能量饲料、蛋白质饲料、维生素饲料、矿物质饲料和添加剂饲料
按中国饲料分类法	青绿多汁饲料、树叶类饲料、青贮饲料、块根块茎类和瓜果类饲料、干菜类饲料、高秕类饲料、谷实类饲料、糠麸类饲料、豆类饲料、饼粕类饲料、糟渣类饲料、草籽、动物性饲料、矿物质饲料、维生素饲料、油脂类饲料、添加剂饲料

(二) 国际饲料分类法

目前为世界上多数学者所认同的是美国学者 L. E. Harhs 的饲料分类原则和编码体系，已发展成为当今饲料分类编码体系的基本模



式，被称为国际饲料分类法。

国际饲料分类法根据饲料的营养特性将饲料分为粗饲料、青绿饲料、青贮饲料、能量饲料、蛋白质饲料、矿物质饲料、维生饲料、饲料添加剂 8 大类，并对每类饲料冠以 6 位数的国际饲料编码，编码的模式为 $\Delta-\Delta\Delta-\Delta\Delta\Delta$ ，8 大类饲料分别用 1~8 代表，放于第 1 节 1 位数空当中。第 2 节 2 个位数的空当和第 3 节 3 个位数的空当，共计五位数，依次为万、千、百、十、个，用以填写每一种饲料的标准号数。例如，苜蓿干草的编码为 1-00-092，表示其属于粗饲料类；位于饲料标样的 92 号。国际饲料分类法见表 2-2。

表 2-2 国际饲料分类法

分类	编码	特 点
粗饲料	1-00-000	天然水分含量在 60% 以下、干物质中粗纤维含量 $\geq 18\%$ ，包括稻壳、干草类、农作物秸秆等。特点是体积大，较难消化，有效能量浓度低，可利用养分少
青饲料	2-00-000	天然含水量 $\geq 60\%$ 的饲料，如牧草、蔬菜。指青绿、鲜嫩、柔软多汁、富含叶绿素、自然含水量高的植物性饲料
青贮饲料	3-00-000	用新鲜的植物性饲料青贮而成。优点是能解决冬春季青饲料不足的问题，充分保存青饲料的养分，扩大饲料来源、提高饲料品质，同时消灭害虫及有毒物质（厌氧发酵）
能量饲料	4-00-000	干物质中粗纤维含量 $< 18\%$ 、粗蛋白含量 $< 20\%$ 的饲料，包括谷实类、糠麸类、块根块茎类、液体能量饲料。营养特点是无氮浸出物高，可达 70% 以上，有效能值高，粗蛋白低，氨基酸不平衡，钙少磷多，但磷一般以植酸磷的形式存在
蛋白质饲料	5-00-000	干物质中粗纤维含量 $< 18\%$ 、粗蛋白含量 $\geq 20\%$ 的饲料。包括豆类、饼粕类、动物性饲料
矿物质饲料	6-00-000	包括天然和工业合成的含矿物质丰富的饲料，如食盐、石粉、硫酸铜等
维生素饲料	7-00-000	工业合成或提纯的单一或复合的维生素，不包括某种维生素含量较多的天然饲料（如胡萝卜）
添加剂	8-00-000	为保证或改善饲料品质，促进饲养动物生产，保障饲养动物健康，提高饲料利用率而掺入饲料的少量和微量物质。包括促生长剂（为促进饲养动物生长而掺入饲料的添加剂）、驱虫保健剂（用于控制饲养动物体内和体外寄生虫的添加剂）、抗氧化剂（为防止饲料中某些活性成分被氧化变质而掺入饲料的添加剂）、防腐保鲜剂（为延缓或防止饲料发酵、腐败而掺入饲料中的添加剂）、调味剂（用于改善饲料适口性，增进饲养动物食欲的添加剂）、着色剂（为改善动物产品或饲料色泽而掺入饲料的添加剂）、黏结剂（为提高粉状饲料成型以及颗粒饲料抗形态破坏能力而掺入饲料的添加剂）等



(三) 中国饲料分类法

6

20 世纪 80 年代初, 在张子仪研究员主持下, 将我国传统的饲料分类方法与国际饲料分类原则相结合, 建立了我国饲料数据库管理系统及饲料分类方法。首先根据国际饲料分类原则将饲料分成 8 大类, 然后结合中国传统饲料分类习惯划分为 16 亚类, 两者结合, 划分后可能出现的类别有 36 类。对每类饲料冠以相应的中国饲料编码 (CFN), 共 7 位数, 首位为国际饲料分类法代码 (IFN), 第 2 位和第 3 位为中国饲料编码亚类编号, 第 4~7 位为顺序号。编码分 3 节, 表示为 $\triangle-\triangle\triangle-\triangle\triangle\triangle\triangle$ 。中国饲料分类法见表 2-3。

表 2-3 中国饲料分类法

序号	分类	编码(CFN)	特 点
1	青绿多汁类饲料	2-01-0000	凡天然水分含量大于或等于 45% 的新鲜牧草、草地牧草、野菜、鲜嫩的藤蔓和部分未完全成熟的谷物植株等皆属此类
2	树叶类饲料	2-02-0000	采摘的树叶鲜喂, 饲用时的天然水分含量在 45% 以上属青绿饲料
		1-02-0000	采摘的树叶风干后饲喂, 干物质中粗纤维含量大于或等于 18%, 如槐叶、松针叶等属粗饲料
3	青贮饲料	3-03-0000	其一是常规青贮饲料, 由新鲜的植物性饲料调制而成, 一般含水量在 65%~75%; 其二是低水分青贮饲料, 亦称半干青贮饲料, 用天然水分含量为 45%~55% 的半干青绿植物调制而成
		4-03-0000	是谷物湿贮, 以新鲜玉米、麦类籽实为主要原料, 不经干燥即贮于密闭的青贮设备内, 经乳酸发酵, 其水分含量在 28%~35%。根据营养成分含量, 属能量饲料, 但从调制方法上分析又属青贮饲料
4	块根、块茎、瓜果类饲料	2-04-0000	天然水分含量大于或等于 45% 的块根、块茎、瓜果类, 如胡萝卜、芜菁、饲用甜菜等, 鲜喂
		4-04-0000	天然水分含量大于或等于 45% 的块根、块茎、瓜果类(如胡萝卜、芜菁、饲用甜菜等)脱水后的干物质中粗纤维和粗蛋白质含量都较低, 干燥后属能量饲料, 如甘薯干、木薯干等。干喂



续表

7

序号	分类	编码(CFN)	特 点
5	干草类饲料(包括人工栽培或野生牧草的脱水或风干物,其水分含量在 15% 以下。水分含量在 15%~25% 的干草压块亦属此类)	1-05-0000	干物质中的粗纤维含量大于或等于 18% 者,都属粗饲料
		4-05-0000	指干物质中粗纤维含量小于 18%,而粗蛋白含量也小于 20% 者,属能量饲料,如优质草粉
		5-05-0000	指一些优质豆科干草,干物质中的粗蛋白含量大于或等于 20% 而粗纤维含量又低于 18% 者,如苜蓿或紫云英的干草粉,属蛋白质饲料
6	农副产品类饲料	1-06-0000	干物质中粗纤维含量大于或等于 18% 者,如秸、荚、壳等,都属于粗饲料
		4-06-0000	干物质中粗纤维含量小于 18%、粗蛋白含量也小于 20% 者,属能量饲料(罕见)
		5-06-0000	干物质中粗纤维含量小于 18% 而粗蛋白含量大于或等于 20% 者,属于蛋白质饲料
7	谷实类饲料	4-07-0000	干物质中一般粗纤维含量小于 18%、粗蛋白含量也小于 20% 者,如玉米、稻谷等,属能量饲料
8	糠麸类饲料	4-08-0000	饲料干物质中粗纤维含量小于 18%、粗蛋白含量小于 20% 的各种粮食的碾米、制粉得到的副产品,如小麦麸、米糠等,属能量饲料
		1-08-0000	粮食加工后的低档副产品,如统糠、生谷机糠等,其干物质中的粗纤维含量多大于 18%,属于粗饲料
9	豆类饲料	5-09-0000	豆类籽实干物质中粗蛋白含量大于或等于 20% 而粗纤维含量又低于 18% 者,属蛋白质饲料,如大豆等
		4-09-0000	个别豆类籽实的干物质中粗蛋白含量在 20% 以下,如江苏的爬豆,属于能量饲料
10	饼粕类饲料	5-10-0000	干物质中粗蛋白含量大于或等于 20%、粗纤维含量小于 18%,大部分饼粕属于此类,为蛋白质饲料
		1-10-0000	物质中的粗纤维含量大于或等于 18% 的饼粕类,即使其干物质中粗蛋白含量大于或等于 20%,仍属于粗饲料,如多壳的向日葵籽饼及棉籽饼
		4-10-0000	一些饼粕类饲料,干物质中粗蛋白含量小于 20%,粗纤维含量小于 18%,如米糠饼、玉米胚芽饼等,则属于能量饲料



续表

8

序号	分类	编码(CFN)	特点
11	糟渣类饲料	1-11-0000	干物质中粗纤维含量大于或等于 18% 者属于粗饲料
		4-11-0000	干物质中粗蛋白含量低于 20% 且粗纤维含量也低于 18% 者,属于能量饲料,如优质粉渣、醋糟、甜菜渣等
		5-11-0000	干物质中粗蛋白含量大于或等于 20% 而粗纤维含量小于 18% 者,属蛋白质饲料,如含蛋白质较多的啤酒糟、豆腐渣等
12	草籽树实类饲料	1-12-0000	干物质中粗纤维含量大于或等于 18% 者属于粗饲料,如灰菜籽等
		4-12-0000	干物质中粗纤维含量在 18% 以下而粗蛋白含量小于 20% 者,属能量饲料,如于沙枣等
		5-12-0000	干物质中粗纤维含量在 18% 以下而粗蛋白含量大于或等于 20% 者,属蛋白质饲料,但较罕见
13	动物性饲料(均来源于渔业、畜牧业的动物性产品及其加工副产品)	5-13-0000	物质中粗蛋白含量大于或等于 20% 者,属蛋白质饲料,如鱼粉、动物血、蚕蛹等
		4-13-0000	干物质中粗蛋白质含量小于 20%、粗灰分含量也较低的动物油脂属能量饲料,如牛脂等
		6-13-0000	干物质中粗蛋白质含量小于 20%、粗脂肪含量也较低、以补充钙磷为目的者,属矿物质饲料,如骨粉、贝壳粉等
14	矿物质饲料	6-14-0000	指可供饲用的天然矿物质,如石灰、石粉等;化工合成的无机盐类,如硫酸铜等及有机配位体与金属离子的螯合物,如蛋氨酸锌等
		6-14-0000	来源于动物性饲料的矿物质也属此类,如骨粉、贝壳粉等
15	维生素饲料	7-15-0000	由工业合成或提取的单一型或复合型维生素制剂,如硫胺素、核黄素、胆碱、维生素 A、维生素 D、维生素 E 等,但不包括富含维生素的天然青绿多汁饲料



续表

9

序号	分类	编码(CFN)	特 点
16	饲料添加剂及其他	8-16-0000	为了补充营养物质、保证或改善饲料品质、提高饲料利用率、促进动物生长和繁殖、保障动物健康而掺入饲料中的少量或微量营养性及非营养性物质。如添加饲料防腐剂、饲料黏合剂、驱虫保健剂等非营养性物质
		5-16-0000	饲料中用于补充氨基酸的工业合成赖氨酸、蛋氨酸等
		随着饲料资源的开发和饲料科研水平的不断提高,凡出现不符合上述 1~15 亚类的分类原则者,皆暂归入此类	

第二节 猪常用饲料原料

饲料原料又称单一饲料,是指以一种动物、植物、微生物或矿物质为来源的饲料。单独的一种饲料原料所含养分的数量及比例都不符合猪的营养需要。配方师要掌握各种饲料原料的营养特点,在设计饲料配方时,根据这些特点,合理利用饲料资源。按饲料原料中营养物质的含量可把饲料原料按表 2-2 或表 2-3 分类。规模化猪场一般不使用粗饲料、青绿饲料、青贮饲料。

一、能量饲料

能量饲料是指干物质中粗纤维含量在 18% 以下、粗蛋白质在 20% 以下的饲料原料。这类饲料主要包括禾本科的谷实饲料和它们加工后的副产品、动植物油脂和糖蜜等,是猪饲料的主要成分,占日粮的 50%~80%,其功能主要是供给猪所需要的能量。

(一) 谷实类

1. 玉米

(1) 营养特性 玉米已成为能量饲料的主要来源,被称为能量之王,在配合饲料中的比例可以达到 40%~70%。玉米能量高(代谢能含量为 12.67 兆焦/千克),粗纤维含量很低(仅为 2%),无氮浸出物高,主要是易消化的淀粉,其消化率高达 90%,适口性好,价