

饲料行业从业者
必备

新编

配合饲料 生产与应用技术

XINBIAN PEIHE SILIAO

SHENGCHAN YU YINGYONG JISHU

● 刘庆华 主编

新编配合饲料生产与应用技术

刘庆华 主编

河南科学技术出版社

· 郑州 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

新编配合饲料生产与应用技术/刘庆华主编. —郑州: 河南科学技术出版社, 2011. 1

ISBN 978 - 7 - 5349 - 4704 - 9

I. ①新… II. ①刘… III. ①配合饲料 - 生产工艺 IV. ①S816. 8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 186863 号

出版发行: 河南科学技术出版社

地址: 郑州市经五路 66 号 邮编: 450002

电话: (0371) 65737028 65788613

网址: www.hnstp.cn

策划编辑: 申卫娟

责任编辑: 李 伟

责任校对: 崔春娟

封面设计: 张 伟

版式设计: 栾亚平

责任印制: 张 巍

印 刷: 郑州文华印务有限公司

经 销: 全国新华书店

幅面尺寸: 170 mm × 240 mm 印张: 17.5 字数: 370 千字

版 次: 2011 年 1 月第 1 版 2011 年 1 月第 1 次印刷

定 价: 30.00 元

如发现印、装质量问题, 影响阅读, 请与出版社联系。

《新编配合饲料生产与应用技术》

编写人员名单

主 编 刘庆华

副主编 聂芙蓉 王学君 齐子鑫 杨建平
魏秀娟

编 者 (以姓氏笔画为序)

王学君 牛桂玲 邢其银 刘庆华
刘学军 刘振玲 齐子鑫 杨建平
汪世忠 赵 瑜 聂芙蓉 郭建来
魏秀娟

前 言

目前,我国饲料产量稳居世界第二位,是饲料生产大国,但不是饲料生产强国。我国饲料工业正处在由产量、规模膨胀期,向以安全、营养、高效、低耗、绿色、生态为标志的内在质量提高期转型的过渡阶段,配合饲料的生产与应用技术发展迅猛,亟待更新、补充与完善。为此,我们组织编写了《新编配合饲料生产与应用技术》一书。

全书共分饲料原料采购、饲料原料品质判断、配合饲料产品设计技术、配合饲料加工与管理技术、配合饲料应用技术及配合饲料企业创办与运行六章。

实用、易学是本书的编写宗旨。为增强本书的实用性、科学性与先进性,本次编写工作吸纳一线具有丰富实践经验的配合饲料各岗位工程技术人员和管理人员,与具有多年专业教学经验的教师合作完成。在确定编写提纲、具体内容过程中广泛征求行业资深人员意见。本书以生产岗位为主线,融入实用案例、配合饲料生产与应用操作规范、最新行业标准与规范。

本书不仅可以作为饲料原料采购、产品设计、品质控制、加工、产品推广应用、养殖等人员的参考书,也可作为饲料与动物营养、畜牧、畜牧兽医、水产养殖等专业配合饲料生产与应用技术的实训教材。

由于编者水平所限,书中若有不妥之处敬请指正,以便再版时改进和完善。

编 者
2010 年 10 月

目 录

第一章 饲料原料采购	(1)
第一节 饲料原料接受标准制定	(1)
一、能量饲料接受标准制定	(1)
二、蛋白质原料接受标准制定	(4)
三、矿物质原料接受标准制定	(13)
四、饲料添加剂接受标准制定	(16)
第二节 能量与蛋白质原料适宜价格评估	(27)
一、适宜价格评估原理	(27)
二、评估需要的材料与设备	(29)
三、评估方法与步骤	(29)
四、注意事项	(31)
第三节 饲料原料采购规范	(32)
一、原料采购部门职责	(32)
二、原料采购操作规程	(32)
三、原料采购合同	(33)
第二章 饲料原料品质判断	(38)
第一节 能量原料品质判断	(38)
一、玉米与小麦	(38)
二、小麦麸与次粉	(40)
三、乳清粉与乳清浓缩蛋白	(41)
四、糖蜜	(42)
五、油脂	(42)
第二节 蛋白质原料品质判断	(50)
一、饲用大豆	(50)
二、饲用大豆粕	(51)
三、饲用棉籽粕	(53)
四、饲用菜籽粕	(54)

五、花生饼（粕）	(56)
六、玉米蛋白粉	(56)
七、鱼粉	(57)
八、饲用肉粉及肉骨粉	(64)
九、饲用血粉与喷雾干燥血浆蛋白粉	(65)
十、水解羽毛粉	(67)
第三节 矿物质原料品质判断	(68)
一、饲料级磷酸氢钙	(68)
二、饲料级磷酸二氢钙	(69)
三、石粉	(69)
四、食盐	(69)
五、碳酸氢钠	(69)
六、硫酸钠	(70)
七、硫酸镁	(70)
八、膨润土	(70)
九、沸石粉	(70)
第四节 饲料添加剂品质判断	(71)
一、氨基酸添加剂	(71)
二、微量元素添加剂	(72)
三、维生素添加剂	(76)
四、非蛋白氮添加剂	(83)
五、抗氧化剂、防霉防腐剂和酸度调节剂	(84)
六、着色剂	(85)
七、糖精钠添加剂	(86)
八、低聚木糖添加剂	(86)
九、其他添加剂	(87)
第三章 饲料产品设计技术	(90)
第一节 饲料产品设计基本程序	(90)
一、市场调查与产品定位	(90)
二、产品设计标准制定	(90)
三、饲料原料的选用	(91)
四、配方计算	(91)
五、产品的检验与定型	(91)
第二节 猪饲料产品设计技术	(92)
一、仔猪饲料产品设计	(92)

二、生长育肥猪饲料产品设计	(98)
三、种猪饲料产品的设计	(102)
第三节 肉用仔鸡与商品蛋鸡饲料产品设计	(106)
一、肉用仔鸡饲料产品设计	(106)
二、商品蛋鸡饲料产品设计	(110)
第四节 牛羊饲料产品设计技术	(114)
一、奶牛饲料产品设计	(115)
二、肉牛饲料产品设计	(130)
三、羊饲料产品设计	(138)
第五节 水生动物饲料产品设计技术	(146)
一、草鱼配合饲料设计	(146)
二、鲤鱼配合饲料设计	(152)
第四章 配合饲料加工与管理技术	(156)
第一节 饲料加工设备运行规范	(156)
一、中央控制室操作规程	(157)
二、加工过程分系统运行规范	(158)
第二节 设备运行常见故障诊断与处理	(166)
一、粉碎系统故障诊断与处理	(166)
二、配料系统故障诊断与处理	(167)
三、混合系统故障诊断与处理	(168)
四、制粒系统故障诊断与处理	(168)
五、打包系统故障诊断与处理	(170)
六、其他系统故障诊断与处理	(170)
第三节 加工过程质量管理规范	(172)
一、生产部员工职责与工作规范	(172)
二、仓储部管理职责与工作规范	(177)
三、品质控制员职责与工作规范	(179)
第四节 加工过程常见产品质量问题诊断与处理	(182)
一、粉状饲料常见问题诊断与处理	(182)
二、颗粒饲料常见问题诊断与处理	(183)
第五章 饲料产品应用技术	(188)
第一节 猪饲料应用技术	(188)
一、仔猪饲料应用技术	(188)
二、生长育肥猪饲料应用技术	(191)
三、种猪饲料应用技术	(193)

第二节 蛋鸡和肉仔鸡饲料应用技术	(199)
一、蛋鸡饲料应用技术	(199)
二、肉仔鸡饲料应用技术	(207)
第三节 牛羊饲料应用技术	(210)
一、奶牛饲料产品应用技术	(210)
二、肉牛饲料应用技术	(216)
三、羊饲料应用技术	(220)
第四节 水生动物配合饲料应用技术	(225)
一、投饲方案设计	(225)
二、常见养殖鱼类投饲特点	(231)
三、饲料投诉问题与处理	(233)
第六章 饲料企业创办与运行	(237)
第一节 设立饲料生产企业的程序与办法	(237)
一、饲料生产企业设立基本程序	(237)
二、饲料生产企业登记证办理	(237)
三、添加剂预混合饲料生产许可证办理	(240)
四、添加剂预混合饲料产品批准文号办理	(244)
第二节 饲料质量检验室建设	(245)
一、检验室选址与布局	(245)
二、检验室仪器配备和检定	(246)
三、检验过程的各项记录	(249)
四、检验实验室安全	(251)
第三节 企业产品标准制定与标签设计	(259)
一、企业产品标准制定及备案程序	(259)
二、企业产品标准制定原则	(260)
三、标准文本起草	(261)
四、标准编制说明书编写	(265)
五、饲料标签设计	(266)
主要参考文献	(269)

第一章 饲料原料采购

饲料原料是生产配合饲料的物质基础，原料采购是饲料企业生产的重要环节。采购原料质量与价格决定了企业产品质量和生产成本，没有优质的原料，难以生产出优质的饲料产品，没有“超值”原料选购，难以设计出质量合格、相对廉价的产品。

第一节 饲料原料接受标准制定

饲料企业采购原料首先要制定原料的接受标准，它是把握原料是否合格的尺度，也是做好采购工作的前提条件。

一、能量饲料接受标准制定

能量饲料是全价配合饲料使用量最大的一类原料，其品种繁多，但常用的主要是玉米、小麦、小麦麸、次粉、糖蜜、饲料用乳清粉与乳清蛋白粉及油脂等。

（一）玉米（Maize）

玉米接受标准可参照 GB 1353—2009 制定。接受的玉米要求籽粒饱满、均匀，具有正常的色泽与气味，无发酵、变质、霉变、结块、异味、异臭等；水分 $\leq 14\%$ ；杂质 $\leq 1\%$ ；生霉粒 $\leq 2\%$ 。以容重为定等级指标，分为 5 个等级，其中三级为中等，低于五级为等外玉米。一至五级玉米的容重与不完善粒的具体要求分别是： $\geq 720\text{ g/L}$ 和 $\leq 4.0\%$ ， $\geq 685\text{ g/L}$ 和 $\leq 6.0\%$ ， $\geq 650\text{ g/L}$ 和 $\leq 8.0\%$ ， $\geq 620\text{ g/L}$ 和 $\leq 10.0\%$ ， $\geq 590\text{ g/L}$ 和 $\leq 15.0\%$ ；容重 $< 590\text{ g/L}$ 为等外玉米。饲料用玉米卫生标准按 GB 13078 规定执行。

（二）小麦（Wheat）

小麦接受标准可参照 GB 1351—2008 制定。接受的小麦要求籽粒饱满、均匀，具有正常的色泽与气味，无发酵、变质、霉变、结块、异味、异臭等；水分 $\leq 12.5\%$ ；杂质 $\leq 1\%$ ，其中矿物质 $\leq 0.5\%$ 。以容重为定等级指标，分为 5 个等级，其中三级为中等，低于五级为等外小麦。一至五级小麦的容重与不完

善粒的具体要求分别是： ≥ 790 g/L 和 $\leq 6.0\%$ ， ≥ 770 g/L 和 $\leq 6.0\%$ ， ≥ 750 g/L 和 $\leq 8.0\%$ ， ≥ 730 g/L 和 $\leq 9.0\%$ ， ≥ 710 g/L 和 $\leq 10.0\%$ ；容重 < 710 g/L 为等外小麦。饲料用小麦卫生标准按 GB 13078 及国家相关规定执行。

(三) 小麦麸 (wheat bran)

饲料用小麦麸接受标准可参照 GB/T 10368—1989 制定，以粗蛋白质、粗纤维与粗灰分为定等级指标，分为 3 个等级，其中二级为中等，低于三级为等外品。要求小麦麸水分 $\leq 13.0\%$ ；色泽新鲜一致，无发酵、霉变、结块及异味、异臭等；不得掺入小麦麸以外的物质。若加入抗氧化剂、防霉剂等添加剂时，应作相应的说明。不同等级小麦麸的具体要求见表 1-1。

表 1-1 小麦麸等级划分标准 (GB/T 10368—1989)

指标	一级	二级	三级
粗蛋白/% (质量分数)	≥ 15.0	≥ 13.0	≥ 11.0
粗纤维/% (质量分数)	< 9.0	< 10.0	< 11.0
粗灰分/% (质量分数)	< 6.0	< 6.0	< 6.0

(四) 次粉 (wheat midding and wheat red dog)

饲料用次粉接受标准可参考 NY/T 211—1999 制定，以粗蛋白质、粗纤维与粗灰分为定等级指标，分为 3 个等级，其中二级为中等，低于三级为等外品。要求次粉水分 $\leq 13.0\%$ ；色泽新鲜一致，无发酵、发酸、发霉味，无结块、发热现象，无生虫等；不得掺入次粉以外的物质。若加入抗氧化剂、防霉剂等添加剂时，应作相应的说明。不同等级次粉的具体要求见表 1-2。

表 1-2 饲料用次粉等级划分标准 (NY/T 211—1992)

指标	一级	二级	三级
粗蛋白/% (质量分数)	≥ 14.0	≥ 12.0	≥ 10.0
粗纤维/% (质量分数)	< 3.5	< 5.5	< 7.5
粗灰分/% (质量分数)	< 2.0	< 3.0	< 4.0

(五) 饲料用乳清粉与乳清蛋白粉

1. 饲料用乳清粉 (feed grade whey power)。接受标准可参照 NY/T 1563—2007 与 GB/T 11674—2005 制定，要求为均匀一致的淡黄色粉末；具有乳清固有的滋味和气味；无不良滋味和气味；无结块。不得掺入淀粉类物质，淀粉试验结果应为阴性。理化指标具体要求：水分 $\leq 5.0\%$ ，乳糖 $\geq 61.0\%$ ，粗蛋白质 $\geq 2.0\%$ ，粗脂肪 $\leq 1.5\%$ ，灰分 $\leq 8.0\%$ ，酸度 (乳酸) $\leq 0.12\%$ ，砷 (以

As 计) ≤ 1.0 mg/kg, 铅 (以 Pb 计) ≤ 0.3 mg/kg, 汞 (以 Hg 计) ≤ 0.02 mg/kg, DDT ≤ 0.1 mg/mg, 六六六 ≤ 0.2 mg/kg, 硝酸根 ≤ 4 mg/kg, 细菌总数 $\leq 15\,000$ cfu/g, 大肠菌群 ≤ 40 MPN/100 g, 霉菌总数 ≤ 50 cfu/g, 致病菌不得检出。

2. 脱盐乳清粉。接受标准可参照 QB/T 3782—1999 制定。脱盐乳清粉颜色应呈均匀一致的淡黄色; 具有新鲜乳清固有的滋味和气味, 不得有酸味、异味等不良滋味和气味; 粉末状, 无结块, 为粒度均匀的粉末状物质。65 ℃ 温水冲调不产生絮片及沉淀。理化指标具体要求: 水分 $\leq 3.0\%$, 乳糖 $\geq 75.0\%$, 粗蛋白质 $\geq 12.0\%$, 粗脂肪 $\leq 1.2\%$, 灰分 $\leq 3.0\%$, 酸度 (乳酸) $\leq 0.12\%$, 卫生指标同饲料用乳清粉。

3. 乳清浓缩蛋白粉 (Dried Whey Protein Concentrate)。是用超过滤机脱水或其他处理以去除乳清中的水分、乳糖及 (或) 矿物质后的产品。接受标准可参照表 1-3 制定。

表 1-3 乳清蛋白粉营养成分参考标准

指标	要求
粗蛋白/% (质量分数)	16.0 ~ 26.0
粗纤维/% (质量分数)	0
粗灰分/% (质量分数)	16.0 ~ 24.0
乳糖/% (质量分数)	35.0 ~ 58.0

(六) 糖蜜

糖蜜以糖原汁不同, 大致可分为甘蔗糖蜜、甜菜糖蜜、柑橘糖蜜及淀粉糖蜜。甘蔗糖蜜是甘蔗制造蔗糖或精制时的副产品; 甜菜糖蜜是甜菜制糖时的副产品; 柑橘糖蜜是柑橘渣压榨脱水的汁液; 淀粉糖蜜是玉米或高粱的淀粉用酶或酸水解后, 用其制造葡萄糖的副产品。接受标准可参考表 1-4 制定。

表 1-4 糖蜜参考质量标准

	甘蔗糖蜜	甜菜糖蜜	柑橘糖蜜	淀粉糖蜜
水分/% (质量分数)	20.0 ~ 30.0	18.0 ~ 28.0	29 ~ 36	27
粗蛋白/% (质量分数)	2.5 ~ 4.0	6.0 ~ 8.0	4.1 ~ 6.1	微量
粗灰分/% (质量分数)	8.0 ~ 12.5	8.0 ~ 12.0	4.3 ~ 4.7	9.0 ~ 13.0
钙/% (质量分数)	0.4 ~ 0.75	0.05 ~ 0.15	0.8	—
磷/% (质量分数)	0.05 ~ 0.15	0.01 ~ 0.06	0.6	—
总糖/% (质量分数)	48 ~ 51	49	> 45	> 50

（七）油脂

饲用油脂种类较多，按照来源可分为动物性油脂、植物性油脂与混合油脂。接受的油脂应透明、清亮；具有特定油脂本身固有的色、香、味，没有其他的气味、滋味和哈喇味；油脂中不得掺有其他食用油和非食用油；不得添加任何香精和香料；原油不能直接用来做饲料原料。

植物性油脂可参照以下标准制定：豆油（GB 1535—2003）、棉籽油（NY 5306—2005）、菜籽油（含低芥酸菜籽油，GB 1536—2004）、花生油（GB 1534—2003）、芝麻油（GB 8233—2008）、葵花籽油（NY 5306—2005）、玉米油（NY/T 1272—2007）、棕榈油（GB/T 15680—2009）、米糠油（NY 5306—2005）、油茶籽油（NY 5306—2005）、葡萄籽油（GB/T 22478—2008）、红花籽油（GB/T 22465—2008）、橄榄油与油橄榄果榨油（GB 22347—2009）。饲料级混合油可参照 NY/T 913—2004 制定，鱼油可参照 SC/T 3504—2006 制定。

一般来说，油脂新鲜度可用酸值、过氧化值指标，酸值以不超过 5 mg (KOH) /g，过氧化物值以不超过 7.5 mmol/kg 为宜。油脂稳定性可采用水分及挥发物、铜与铁含量、不溶性杂质指标。水分及挥发物以不超过 1% 为宜，最好控制在 0.2% 以内；铜以不超过 0.4 mg/kg 为宜，最好控制在 0.2 mg/kg 以内；铁不超过 5.0 mg/kg，最好控制在 1.5 mg/kg 以内；不溶性杂质建议控制在 0.5% 以内。安全性可用溶剂残留量、苯并（ α ）芘、游离棉酚、黄曲霉毒素 B₁、铅、砷、BHA、BHT 指标。溶剂残留量指 1 kg 油脂中残留溶剂的毫克数，压榨油要求小于 10 mg/kg，浸出油要求小于 50 mg/kg；苯并（ α ）芘为油脂的过热产物，具有高致癌性，无公害植物油要求小于 5 μ g/kg，饲用混合油要求小于 10 μ g/kg；黄曲霉毒素 B₁ 要求小于 5 μ g/kg；铅、砷要求小于 5 mg/kg；BHA 要求小于 150 mg/kg，BHT 要求小于 50 mg/kg，BHA + BHT 要求小于 150 mg/kg。无公害油棉籽油的游离棉酚小于 0.1 g/kg，饲用混合油的游离棉酚小于 0.02%。

二、蛋白质原料接受标准制定

（一）饲料用大豆（soybean for feedstuffs）

饲料用大豆接受标准可参考 GB/T 20411—2006 制定。接受的饲料用大豆要求具有正常的色泽与气味，无发酵、变质、霉变、结块、异味、异臭等；水分 $\leq$ 13.0%；杂质 $\leq$ 1.0%；生霉粒 $\leq$ 2.0%。以不完善粒与粗蛋白质为定等级指标（表 1-5），分为 3 个等级，其中二级为中等，低于三级为等外饲料用大豆。饲料用大豆卫生标准按 GB 13078 规定执行。

表 1-5 饲料用大豆的质量标准 (GB/T 20411—2006)

	一级	二级	三级
不完善粒/% (质量分数)	≤5	≤15	≤30
其中: 热损伤粒/% (质量分数)	≤0.5	≤1.0	≤3.0
粗蛋白质/% (质量分数)	≥36	≥35	≥34

(二) 饲料用大豆粕

饲料用大豆粕分为带皮大豆粕与去皮大豆粕, 接受标准可参考 GB/T 19541—2004 (表 1-6) 制定。要求接受的大豆粕呈浅黄褐色或淡黄色不规则的碎片或粗粉状, 色泽一致, 无发酵、霉变、结块、虫蛀及异味、异臭; 不得掺入饲料用大豆粕以外的物质, 如加入抗氧化剂、防腐剂、抗结块剂等添加剂时, 要具体说明加入的品种与数量。卫生指标按 GB 13078 中的规定执行。

表 1-6 饲料用大豆粕 (GB/T 19541—2004)

项目	带皮大豆粕		去皮大豆粕	
	一级	二级	一级	二级
水分/% (质量分数)	≤12.0	≤13.0	≤12.0	≤13.0
粗蛋白质/% (质量分数)	≥44.0	≥42.0	≥48.0	≥46.0
粗纤维/% (质量分数)	≤7.0	≤7.0	≤3.5	≤4.5
粗灰分/% (质量分数)	≤7.0	≤7.0	≤7.0	≤7.0
尿素酶活性(以氨态氮计)/[mg/(min·g)]	≤0.3	≤0.3	≤0.3	≤0.3
氢氧化钾蛋白质溶解度/% (质量分数)	≥70.0	≥70.0	≥70.0	≥70.0

注: 粗蛋白质、粗纤维、粗灰分 3 项指标均以 88% 或者 87% 干物质为基础计算。

(三) 饲料用棉籽粕

饲料用棉籽粕根据游离棉酚 (FG) 含量不同, 可分为低酚、中酚与高酚棉籽粕。低酚棉籽粕是指 $FG \leq 300 \text{ mg/kg}$ 的棉籽粕; 中酚棉籽粕是指 FG 大于 300 mg/kg 但不超过 750 mg/kg 的棉籽粕, 高酚棉籽粕是指 FG 大于 750 mg/kg 但不超过 1200 mg/kg 的棉籽粕。饲料用棉籽粕的接受标准可参考 GB/T 21264—2007 制定。接受的棉籽粕应呈黄褐色或金黄色小碎片或粗粉状, 有时夹杂小颗粒, 色泽均匀一致, 无发酵、霉变、结块及异味; 不得掺有饲料用棉籽粕以外的物质 (非蛋白氮等), 若加入抗氧剂、防霉剂、抗结块剂等添加剂时, 要具体说明加入的品种和数量; 水分 $\leq 12.0\%$; 粗脂肪 $\leq 2.0\%$ 。其质量分级与技术指标见表 1-7。卫生指标按 GB 13078 中的规定执行。建议在质量分级及技术指标中增加赖氨酸含量。

表 1-7 饲料用棉籽粕标准 (GB/T 21264—2007)

	一级	二级	三级	四级	五级
粗蛋白质/% (质量分数)	≥50.0	≥47.0	≥44.0	≥41.0	≥38.0
粗纤维/% (质量分数)	≤9.0	≤12.0	≤14.0	≤14.0	≤16.0
粗灰分/% (质量分数)	≤8.0	≤8.0	≤9.0	≤9.0	≤9.0

(四) 饲料用菜籽粕

饲料用菜籽粕根据异硫氰酸酯 (ITC) 含量不同, 可分为低、中、高含量异硫氰酸酯菜籽粕。低含量异硫氰酸酯菜籽粕是指以 88% 干物质为基础计算, ITC ≤ 750 mg/kg 的菜籽粕; 中含量异硫氰酸酯菜籽粕是指以 88% 干物质为基础计算, ITC 大于 750 mg/kg 但不超过 2 000 mg/kg 的菜籽粕; 高含量异硫氰酸酯菜籽粕是指以 88% 干物质为基础计算, ITC 大于 2 000 mg/kg 但不超过 4 000 mg/kg 的菜籽粕。饲料用菜籽粕接受标准可参考 GB/T 23736—2009 制定。接受的菜籽粕应呈褐色、黄褐色或金黄色小碎片或粗粉状, 有时夹杂小颗粒, 色泽均匀一致, 无发酵、霉变、结块及异味、异臭; 不得掺有饲料用菜籽粕以外的物质 (非蛋白氮等), 若加入抗氧化剂、防霉剂、抗结块剂等添加剂时, 要具体说明加入的品种和数量; 水分 ≤ 12.0%; 粗脂肪 ≤ 3.0%。其质量分级与技术指标见表 1-8。卫生指标按 GB 13078 中的规定执行。

表 1-8 饲料用菜籽粕标准 (GB/T 23736—2009)

	一级	二级	三级	四级
粗蛋白质/% (质量分数)	≥41.0	≥39.0	≥37.0	≥35.0
粗纤维/% (质量分数)	≤10.0	≤12.0	≤12.0	≤14.0
赖氨酸/% (质量分数)	≥1.7	≥1.7	≥1.3	≥1.3
粗灰分/% (质量分数)	≤8.0	≤8.0	≤9.0	≤9.0

注: 各项质量指标含量除水分以原样为基础计算外, 其他均以 88% 干物质为基础计算。

(五) 花生饼与花生粕

以脱壳花生果为原料, 经压榨法所得饲用产品为花生饼, 经有机溶剂提油或预压—浸提取油后所得饲用产品为花生粕。

花生饼接受标准可参考 GB 10381—1989 制定, 接受的花生饼应呈小瓦片状或圆扁块状, 色泽新鲜一致的黄褐色, 无发酵、霉变、虫蛀、结块及异味、异臭等; 不得掺入花生饼以外的物质 (非蛋白氮等), 如加入抗氧化剂、防霉

剂等添加剂时，应作相应的说明；水分 $\leq 12.0\%$ ；以粗蛋白质、粗纤维及粗灰分为等级标准，分为3等，二级为中等质量标准，低于三级者为等外品。其质量分级与技术指标见表1-9。卫生指标按GB 13078中的规定执行。建议在质量分级及技术指标中增加赖氨酸含量。

表1-9 饲料用花生饼质量标准（GB 10381—1989）

指标	一级	二级	三级
粗蛋白/%（质量分数）	≥ 48.0	≥ 40.0	≥ 36.0
粗纤维/%（质量分数）	< 7.0	< 9.0	< 11.0
粗灰分/%（质量分数）	< 6.0	< 7.0	< 8.0

花生粕接受标准可参考GB 10382—1989制定，接受的花生粕应呈碎屑状，色泽呈新鲜一致的黄褐色或浅褐色，无发酵、霉变、虫蛀、结块及异味、异臭；不得掺入花生粕以外的物质（非蛋白氮等），如加入抗氧化剂、防霉剂等添加剂时，应作相应的说明；水分 $\leq 12.0\%$ ；以粗蛋白质、粗纤维及粗灰分为等级标准，分为3等，二级为中等质量标准，低于三级者为等外品。其质量分级与技术指标见表1-10。卫生指标按GB 13078中的规定执行。建议在质量分级及技术指标中增加赖氨酸含量。

表1-10 饲料用花生粕质量标准（GB 10382—1989）

指标	一级	二级	三级
粗蛋白/%（质量分数）	≥ 51.0	≥ 42.0	≥ 37.0
粗纤维/%（质量分数）	< 7.0	< 9.0	< 11.0
粗灰分/%（质量分数）	< 6.0	< 7.0	< 8.0

（六）玉米蛋白粉

玉米蛋白粉（corn gluten meal）为湿磨法制造玉米淀粉或玉米糖浆时，原料玉米除去淀粉、胚芽与玉米外皮所剩下的产品。玉米蛋白粉的接受标准可参NY/T 685—2003制定。接受的玉米蛋白粉应为淡黄色、金黄色或橘黄色，色泽均匀，多数为颗粒状，少数为粉状，具有发酵的气味；不得掺入玉米蛋白粉以外的物质（非蛋白氮等），如加入抗氧化剂、防霉剂等添加剂时，应作相应的说明；水分 $\leq 12.0\%$ ；以粗蛋白质、粗脂肪、粗纤维和粗灰分为定等级标准，分为3等，二级为中等质量标准，低于三级者为等外品。其质量分级与技术指标见表1-11。卫生指标按GB 13078中的规定执行。建议在质量分级及技术指标中增加蛋氨酸、真蛋白和叶黄素指标。

表 1-11 饲料用玉米蛋白粉质量标准 (NY/T 685—2003)

指标	一级	二级	三级
粗蛋白质/% (质量分数)	≥60.0	≥55.0	≥50.0
粗脂肪/% (质量分数)	≤5.0	≤8.0	≤10.0
粗纤维/% (质量分数)	≤3.0	≤4.0	≤5.0
粗灰分/% (质量分数)	≤2.0	≤3.0	≤4.0

(七) 鱼粉

饲料用鱼粉指以鱼、虾、蟹类等水产动物及其加工的废弃物为原料,经蒸煮、压榨、烘干、粉碎等工序制成的饲料用产品。生产饲料用鱼粉的原料只能是鱼、虾、蟹类等水产动物及其加工的废弃物,不得使用受到石油、农药、有害金属或其他化合物污染的原料加工鱼粉。必要时,原料应进行分拣,并除去沙石、草木、金属等杂物。原料应保持新鲜,不得使用已腐败变质的原料。依据加工方法,鱼粉可分为蒸干鱼粉和脱脂鱼粉。原料通过转筒干燥得到蒸干鱼粉;原料通过蒸煮、压榨、干燥得到脱脂鱼粉;脱脂鱼粉压榨得到的液体成分经过浓缩得到鱼膏,如果压榨得到的液体浓缩后通过吸附剂吸附、干燥得到鱼精粉。鱼粉接受标准可参考 GB/T 19164—2003 制定。红鱼粉应呈黄棕色、黄褐色等鱼粉正常颜色;白鱼粉呈黄白色。粉碎应均匀一致,96% 以上能通过筛孔为 2.80 mm 标准筛;不含非鱼粉原料的含氮物质(植物油饼粕、皮革粉、羽毛粉、尿素、血粉、肉骨粉等)以及加工鱼露的废渣;水分≤10%;砷、铅、汞、亚硝酸盐、六六六、滴滴涕指标应符合 GB 13078 的规定;霉菌≤ 3×10^3 cfu/g;沙门菌 cfu/25 g 与寄生虫不得检出;质量分级与技术指标见表 1-12。

表 1-12 鱼粉的理化指标 (GB/T 19164—2003)

项目	特级品	一级品	二级品	三级品
组织	蓬松、纤维状组织明显,无结块,无霉变	较蓬松、纤维状组织较明显,无结块,无霉变	较蓬松、纤维状组织较明显,无结块,无霉变	松软粉状物,无结块,无霉变
气味	有鱼香味,无焦灼味和油脂酸败味	有鱼香味,无焦灼味和油脂酸败味	具有鱼粉正常气味,无异臭、无焦灼味和明显油脂酸败味	具有鱼粉正常气味,无异臭、无焦灼味和明显油脂酸败味
粗蛋白质/% (质量分数)	≥65	≥60	≥55	≥50