

团 体 标 准

T/SXSL 17-2025

生猪低蛋白日粮生产技术规范

Technical Specifications for the Production of Low Protein Feed for Swine

2025-04-03 发布

2025-05-10 实施

陕西省饲料协会 发布

前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》和GB/T 20001.10-2014《标准编写规则 第10部分：产品标准》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由陕西省饲料协会提出并归口。

本文件起草单位：萨诺（杨凌）现代动物营养有限公司、陕西石羊农业科技股份有限公司、杨凌职业技术学院、陕西正能农牧有限责任公司、杨凌普瑞邦农牧集团有限公司、陕西大台农饲料有限公司、富平县鑫美禾养殖场、陕西秦云农产品检验检测股份有限公司。

本文件主要起草人：周庆安、王伟、冯刚、张文晔、王莺、肖华丽、肖红年、李胜、贺圣杰、赵彩会、蔡传江、贾永宏、姜春阳、连星、李志朋、惠涛、李迎鸽、汪军明。

本文件的附录A、附录B为资料性附录。

本文件为首次发布。

本文件由萨诺（杨凌）现代动物营养有限公司负责解释。

单位地址：杨凌农业高新技术产业示范区东环线一号。

电话：029-87070555

邮编：712100

生猪低蛋白日粮生产技术规范

1 范围

本文件规定了仔猪、生长育肥猪、母猪低蛋白日粮生产的术语和定义、原料使用、技术措施、试验方法等。

本文件适用于仔猪、生长育肥猪、母猪低蛋白日粮的生产。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 10648 饲料标签
- GB 13078 饲料卫生标准
- GB/T 5915 仔猪、生长育肥猪配合饲料
- GB/T 5918 配合饲料混合均匀度的测定
- GB/T 6432 饲料中粗蛋白的测定 凯氏定氮法
- GB/T 6433 饲料中粗脂肪的测定
- GB/T 6434 饲料中粗纤维的含量测定 过滤法
- GB/T 6435 饲料中水分的测定
- GB/T 6436 饲料中钙的测定
- GB/T 6437 饲料中总磷的测定 分光光度法
- GB/T 6438 饲料中粗灰分的测定
- GB/T 6439 饲料中水溶性氯化物的测定
- GB/T 10647 饲料工业术语
- GB/T 14699.1 饲料 采样
- GB/T 15399 饲料中含硫氨基酸的测定 离子交换色谱法
- GB/T 18246 饲料中氨基酸的测定
- GB/T 19371.2 饲料中蛋氨酸羟基类似物的测定 高效液相色谱法
- GB/T 20806 饲料中中性洗涤纤维（NDF）的测定
- GB/T 39235 猪营养需要量
- GB/T 40830 猪饲料真可消化氨基酸测定技规程（简单T型瘻管法）
- NY/T 825 瘦肉型猪胴体性状测定技术规范
- NY/T 1459 饲料中酸性洗涤纤维的测定

3 术语和定义

GB/T 10647、GB/T 40830界定的以及下列术语和定义适用于本文件

3.1 低蛋白日粮 low-protein diets

通过各种营养调控手段，强调营养成分的可消化、可吸收性及平衡性，与典型日粮或有关猪的饲养标准比较，豆粕用量减少、粗蛋白质含量减少1%~3%左右的猪用配合饲料。

3.2 瘦肉型猪 lean-type pig

宰前活重达95kg~140kg（甚至150kg）时，胴体瘦肉率至少为55%的猪只。胴体瘦肉率一般采用NY/T

825规定的屠宰测定方法获得，下同。

3.3 肉脂型猪 meat-type pig

宰前活重达85kg~120kg时，胴体瘦肉率45%~55%的猪只。

3.4 中性洗涤纤维 neutral detergent fiber (NDF)

饲料经十二烷基硫酸钠等中性洗涤剂处理后剩余的以植物细胞壁为主要成分的不溶性残渣。主要包括半纤维素、纤维素、木质素、硅酸盐和很少量的蛋白质。

3.5 酸性洗涤纤维 acid detergent fiber (ADF)

饲料经中性洗涤剂洗涤后的残渣，再用十六烷三甲基溴化铵等酸性洗涤剂处理后的不溶性成分。主要包括纤维素、木质素和硅酸盐。

3.6 标准回肠可消化氨基酸 standard ileal digestible amino acids (SID AAs)

通过回肠食糜收集方法测定的饲料中已被吸收、从小肠消失并经内源性氨基酸校正的氨基酸。

4 原料要求

所用原料应符合《饲料原料目录》及后续补充公告的规定，所用添加剂应符合《饲料添加剂品种目录（2013）》《饲料添加剂安全使用规范》及其后续补充公告的规定。严禁使用国家明令禁止的添加物和化学制品。

5 技术措施

5.1 配方设计原则

5.1.1 总则

选择适宜的饲料原料，依据猪不同生理阶段的营养需求（GB/T 5915和GB/T 39235），确定日粮适宜的能量水平和以标准回肠可消化氨基酸为基础的氨基酸平衡模式，同时考虑矿物质、维生素等其他养分平衡，合理使用氨基酸、维生素、酶制剂等其他饲料添加剂，以及原料预处理工艺，配制猪的低蛋白多元化饲料。

5.1.2 以可利用氨基酸模式配制日粮

针对猪的不同生理阶段，选用合适的氨基酸平衡模式。按照饲料原料有关数据库中可利用氨基酸（如标准回肠氨基酸消化率）的数值，计算出以可利用氨基酸为基础的日粮配方。合理补充必需氨基酸，并考虑其与非必需氨基酸、小肽之间的平衡。

5.1.3 适当降低蛋白质含量，合理选择多元化蛋白质饲料原料

根据各地区养殖传统和饲料资源特点，选择具有区域特色的蛋白质饲料，包括棉籽饼(粕)、棉籽蛋白粉、菜籽饼(粕)、花生饼(粕)、葵花籽仁饼(粕)、芝麻饼(粕)、亚麻饼(粕)、含可溶物的玉米干酒精糟发酵物(DDGS或DDG)等农副产品。

5.1.4 合理添加其他饲料添加剂

采用饲料原料配比不能满足必需氨基酸需要量时，宜补充单体氨基酸，以降低日粮粗蛋白质含量。推荐使用的单体氨基酸包括但不限于赖氨酸、蛋氨酸、苏氨酸、色氨酸、精氨酸、缬氨酸、异亮氨酸，也可根据性价比补充更多种类的必需氨基酸。添加复合酶制剂可以提高营养物质消化率，降低配合饲料粗蛋白质水平。可使用蛋白酶、脂肪酶、淀粉酶、 β -甘露聚糖酶、木聚糖酶、纤维素酶、 β -葡聚

糖酶及果胶酶等酶制剂。

鼓励企业添加其他符合规定的微生物、维生素、植物提取物等饲料添加剂，进一步提高饲料营养成分利用效率。

5.2 推荐典型配方

猪不同生理阶段低蛋白典型配方参考附录A。

5.3 饲料生产

应符合《饲料质量安全管理规范》的规定。

5.4 饲料技术指标

5.4.1 感官指标

无霉变、结块、异味、异嗅。

5.4.2 水分

不高于14%。

5.4.3 混合均匀度

混合应均匀，经测定其混合均匀度变异系数（CV）不大于10%。

5.4.4 主要营养成分指标

生猪低蛋白日粮主要营养成分指标见表1、表2、表3。

5.5 卫生指标

应符合GB 13078的规定

表 1 瘦肉型仔猪、生长育肥猪不同阶段饲料中主要营养成分指标 (%)

项 目	仔猪			生长育肥猪		
	2kg~<7kg	7kg~<12kg	12kg~<25kg	25kg~<75kg	75kg~<120kg	120kg 以上
饲粮净能 (NE) ,MJ/kg	10.90	10.60	10.50	10.30	10.10	10.00
粗蛋白质	17.0~20.0	16.0~19.0	15.0~18.0	13.5~16.5	11.5~14.0	10.0~13.0
赖氨酸 (SID 赖氨酸), ≥	1.40 (1.27)	1.30 (1.20)	1.21 (1.11)	0.90 (0.82)	0.73 (0.65)	0.63 (0.53)
蛋氨酸 (SID 蛋氨酸), ≥	0.40 (0.36)	0.37 (0.31)	0.33 (0.30)	0.28 (0.25)	0.20 (0.18)	0.16 (0.13)
苏氨酸 (SID 苏氨酸), ≥	0.89 (0.76)	0.77 (0.66)	0.70 (0.61)	0.60 (0.52)	0.46 (0.40)	0.35 (0.31)
色氨酸 (SID 色氨酸), ≥	0.26 (0.22)	0.23 (0.20)	0.19 (0.16)	0.16 (0.14)	0.14 (0.11)	0.12 (0.08)
缬氨酸 (SID 缬氨酸), ≥	0.92 (0.78)	0.81 (0.70)	0.70 (0.60)	0.64 (0.56)	0.51 (0.42)	0.42 (0.35)
异亮氨酸 (SID 异亮氨酸) ≥	0.80 (0.71)	0.73 (0.60)	0.66 (0.57)	0.52 (0.47)	0.41 (0.37)	0.33 (0.29)
粗纤维, ≤	5.0	5.5	6.0	8.0	10.0	11.0
粗灰分, ≤	7.0	7.0	7.0	7.5	7.5	8.0
粗脂肪, ≥	3.5	3.5	3.0	2.5	2.5	2.5
钙	0.50~0.80	0.50~0.80	0.60~0.90	0.55~0.85	0.50~0.80	0.50~0.80
总磷, ≥	0.55	0.50	0.40	0.30	0.25	0.20
氯化钠 (以水溶性氯化物计)	0.25~0.95	0.30~1.00	0.30~0.90	0.35~0.90	0.40~0.95	0.40~1.00

说明:表中蛋氨酸的含量可以是蛋氨酸+蛋氨酸轻基类似物及其盐折算为蛋氨酸的含量,如使用蛋氨酸轻基类似物及其盐,应在产品标签中标注蛋氨酸折算系数。日粮中应考虑使用适量的植酸酶。

表 2 肉脂型仔猪、生长育肥猪不同阶段饲料中主要营养成分指标 (%)

项 目	仔猪			生长育肥猪		
	2kg~<7kg	7kg~<12kg	12kg~<25kg	25kg~<75kg	75kg~<100kg	100kg 以上
饲粮净能 (NE) ,MJ/kg	10.78	10.65	10.60	10.20	9.81	9.70
粗蛋白质	16.0~19.0	15.0~18.0	14.0~17.0	13.0~15.5	11.0~13.0	10.5~12.0
赖氨酸 (SID 赖氨酸), ≥	1.37 (1.24)	1.28 (1.13)	1.18 (1.08)	0.81 (0.70)	0.64 (0.55)	0.60 (0.51)
蛋氨酸 (SID 赖氨酸), ≥	0.39 (0.34)	0.36 (0.30)	0.32 (0.28)	0.25 (0.21)	0.18 (0.15)	0.14 (0.11)
苏氨酸 (SID 苏氨酸), ≥	0.87 (0.74)	0.75 (0.63)	0.67 (0.57)	0.59 (0.50)	0.38 (0.32)	0.32 (0.28)
色氨酸 (SID 色氨酸), ≥	0.23 (0.20)	0.22 (0.19)	0.18 (0.14)	0.15 (0.13)	0.11 (0.08)	0.10 (0.07)
缬氨酸 (SID 缬氨酸), ≥	0.89 (0.77)	0.79 (0.68)	0.67 (0.58)	0.60 (0.52)	0.42 (0.36)	0.39 (0.32)
异亮氨酸 (SID 异亮氨酸) ≥	0.78 (0.67)	0.71 (0.58)	0.63 (0.55)	0.50 (0.45)	0.34 (0.30)	0.30 (0.26)
粗纤维, ≤	5.0	6.0	7.0	8.0	11.0	12.0
粗灰分, ≤	7.0	7.0	7.5	7.5	8.0	9.0
粗脂肪, ≥	3.0	3.0	2.5	2.5	2.5	2.0
钙	0.50~0.80	0.50~0.80	0.60~0.90	0.55~0.85	0.50~0.80	0.50~0.80
总磷, ≥	0.55	0.45	0.40	0.30	0.25	0.20
氯化钠 (以水溶性氯化物计)	0.25~0.95	0.30~1.00	0.30~0.90	0.35~0.95	0.35~0.95	0.40~1.00

说明:表中蛋氨酸的含量可以是蛋氨酸+蛋氨酸轻基类似物及其盐折算为蛋氨酸的含量,如使用蛋氨酸轻基类似物及其盐,应在产品标签中标注蛋氨酸折算系数。日粮中应考虑使用适量的植酸酶。

表 3 母猪不同阶段饲料中主要营养成分指标 (%)

项 目	后备母猪 体重 75kg 以上	妊娠母猪		泌乳母猪	空怀母猪
		妊娠 90 天内	妊娠 90 天以上		
饲料净能 (NE) ,MJ/kg	10.10	10.18	10.50	11.13	10.05
粗蛋白质	13.0~15.0	10.0~13.0	12.0~15.0	16.0~18.0	12.0~13.0
赖氨酸 (SID 赖氨酸), ≥	0.80 (0.72)	0.61 (0.56)	0.85 (0.78)	0.81 (0.75)	0.60 (0.55)
蛋氨酸 (SID 赖氨酸), ≥	0.22 (0.19)	0.19 (0.17)	0.26 (0.24)	0.22 (0.20)	0.18 (0.16)
苏氨酸 (SID 苏氨酸), ≥	0.50 (0.43)	0.49 (0.45)	0.62 (0.56)	0.52 (0.47)	0.48 (0.43)
色氨酸 (SID 色氨酸), ≥	0.14 (0.12)	0.13 (0.11)	0.17 (0.15)	0.16 (0.14)	0.12 (0.10)
缬氨酸 (SID 缬氨酸), ≥	0.50 (0.44)	0.47 (0.43)	0.62 (0.57)	0.69 (0.64)	0.47 (0.42)
异亮氨酸 (SID 异亮氨酸) ≥	0.44 (0.39)	0.35 (0.30)	0.58 (0.48)	0.56 (0.48)	0.34 (0.29)
中性洗涤纤维, ≥	12.0	18.0	18.0	-	15.0
中性洗涤纤维, ≤	-	-	-	15.0	-
粗灰分, ≤	7.5	7.5	7.5	8.0	8.0
粗脂肪, ≥	2.5	2.5	3.0	3.5	2.5
钙	0.50~0.80	0.50~0.75	0.65~0.95	0.60~0.90	0.50~0.75
总磷, ≥	0.45	0.45	0.45	0.50	0.45
氯化钠 (以水溶性氯化物计)	0.30~0.80	0.30~0.80	0.35~0.85	0.40~0.95	0.35~0.80

说明: 表中蛋氨酸的含量可以是蛋氨酸+蛋氨酸轻基类似物及其盐折算为蛋氨酸的含量, 如使用蛋氨酸轻基类似物及其盐, 应在产品标签中标注蛋氨酸折算系数。日粮中应考虑使用适量的植酸酶。

6 试验方法

6.1 感官指标

感官指标感官检验。

6.2 混合均匀度

按GB/T 5918的规定执行。

6.3 粗蛋白质

按GB/T 6432规定执行。

6.4 粗脂肪

按GB/T 6433的规定执行。

6.5 粗纤维

按GB/T 6434的规定执行。

6.6 水分

按GB/T 6435的规定执行。

T/SXSL 17-2025

6.7 钙

按GB/T 6436的规定执行。

6.8 总磷

按GB/T 6437的规定执行。

6.9 粗灰分

按GB/T 6438的规定执行。

6.10 氯化钠

按GB/T 6439的规定执行。

6.11 卫生指标

按GB 13078的规定执行。

6.12 赖氨酸、苏氨酸、色氨酸、缬氨酸、异亮氨酸

按GB/T 18246的规定执行。

6.13 蛋氨酸

按GB/T 15399的规定执行。

6.14 蛋氨酸羟基类似物及其盐

按GB/T 19371.2的规定执行。

6.15 中性洗涤纤维

按GB/T 20806的规定执行。

6.16 SID 赖氨酸、SID 蛋氨酸、SID 苏氨酸、SID 色氨酸、SID 缬氨酸、SID 异亮氨酸

按GB/T 40830的规定执行。

附录A
(资料性)
猪饲料低蛋白日粮配制推荐典型配方

表 A.1 瘦肉型仔猪、生长育肥猪低蛋白日粮推荐典型配方 (%)

项 目	仔猪			生长育肥猪		
	2kg~<7kg	7kg~<12kg	12kg~<25kg	25kg~<75kg	75kg~<120kg	120kg 以上
膨化玉米	30	25.79	20	-	-	-
玉米	5	20	22	49.05	58	58.77
碎米	20	13	23	19	15	18.49
次粉(面粉)	4.52	5.48	5.42	5.42	6.42	6.55
去皮豆粕(46%)	17.5	17	16	-	-	-
豆粕(43%)	-	-	-	10	6	3
膨化大豆	5	2	-	-	-	-
乳清粉	5	5	-	-	-	-
鱼粉	2.78	2	-	-	-	-
血浆蛋白粉	-	2	-	-	-	-
玉米蛋白粉	1	-	2	-	1	-
DDGS	-	-	3	3	3	3
花生粕	-	-	-	2	-	1
棉粕	-	-	2.09	3.3	2	2
菜粕	-	-	-	-	1	1
草粉叶粉 (如苜蓿草粉)	-	-	-	2.35	3	3
大豆油	2.6	2.0	2.0	1.5	1.0	-
细石粉	1.0	1.2	1	1	0.9	0.9
磷酸二氢钙	1	0.9	-	-	-	-
磷酸氢钙	-	-	1	0.97	0.5	0.4
氯化钠	0.2	0.25	0.3	0.35	0.4	0.4
葡萄糖	1	0.85	-	-	-	-
L-赖氨酸盐酸盐98%	1.3	0.8	0.66	0.6	0.5	0.3
DL-蛋氨酸99%	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.05
L-苏氨酸97.5%	0.25	0.2	0.15	0.12	0.1	0.08
L-色氨酸98%	0.05	0.05	0.05	0.06	0.03	0.03
L-缬氨酸96.5%	0.2	0.1	0.07	0.05	0.04	0.02
L-亮氨酸98%	0.2	0.08	0.01	0.01	-	-
L-异亮氨酸98%	0.1	0.1	0.05	0.02	0.01	0.01
添加剂预混合饲料	1	1	1	1	1	1
说明	依实际情况,也可考虑酌量使用大麦、高粱、玉米胚芽粕、小麦胚芽粉、小麦蛋白粉、葵花粕、棉仁粕、棉籽蛋白粉、米糠、米糠粕、甜菜粕、糖蜜、乳粉等优质、价廉的当地资源。					

表 A.2 肉脂型仔猪、生长育肥猪低蛋白日粮推荐典型配方 (%)

项 目	仔 猪			生 长 育 肥 猪		
	2kg~<7kg	7kg~<12kg	12kg~<25kg	25kg~<75kg	75kg~<100kg	100kg 以上
膨化玉米	30	25.27	25.42	-	-	-
玉米	8.46	14.76	25.39	49.46	55.7	61.4
碎米	21.2	25.1	22	21.5	21.38	16.55
麸皮	2	2	3	5	5.28	6.32
去皮豆粕 (46%)	16	15	13	-	-	-
豆粕 (43%)	-	-	-	8	5	3
膨化大豆	5	2	-	-	-	-
乳清粉	5	4	-	-	-	-
鱼粉	2.4	2	-	-	-	-
血浆蛋白粉	-	2	-	-	-	-
玉米蛋白粉	1	-	2.19	1	-	-
DDGS	-	-	-	2	-	2
花生粕	-	-	3	2	1	1
棉粕	-	-	-	2	2	2
菜粕	-	-	-	1	1	-
草粉叶粉 (苜蓿粉)	-	-	-	2	5	5
大豆油	2.5	2.5	2	1.8	0.5	-
细石粉	1.1	1	1	1	0.9	0.8
磷酸二氢钙	1	0.9	0.6	-	-	-
磷酸氢钙	-	-	-	0.97	0.3	0.3
氯化钠	0.2	0.25	0.3	0.35	0.4	0.4
葡萄糖或蔗糖	1	0.75	-	-	-	-
L-赖氨酸盐酸盐98%	1.1	0.75	0.7	0.6	0.4	0.2
DL-蛋氨酸99%	0.25	0.2	0.1	0.05	0.02	-
L-苏氨酸97.5%	0.22	0.19	0.14	0.1	0.05	0.02
L-色氨酸98%	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01
L-缬氨酸96.5%	0.18	0.1	0.06	0.10	0.03	-
L-亮氨酸98%	0.14	0.1	0.03	0.02	0.01	-
L-异亮氨酸98%	0.1	0.1	0.04	0.02	0.01	-
添加剂预混合饲料	1	1	1	1	1	1
其他	依实际情况,可考虑酌量使用大麦、高粱、玉米胚芽粕、小麦胚芽粉、小麦蛋白粉、葵花粕、棉仁粕、棉籽蛋白粉、米糠、米糠粕、蚕蛹、甜菜粕、糖蜜等优质、价廉的当地资源。					

表 A.3 母猪低蛋白日粮推荐典型配方 (%)

项 目	后备母猪 体重75kg以上	妊娠母猪		泌乳母猪	空怀母猪
		妊娠90天内	妊娠90天以上		
玉米	55.27	58	48.58	47.18	59.18
麸皮	9	10	11	9	9
碎米	10	10.6	16.5	15	10.21
豆粕(43%)	10	6	9	17	7
玉米蛋白粉	1	1	-	1	-
DDGS	2	3	3	-	3
花生粕	1	-	2	1.28	-
优质菜粕	-	1.81	-	-	-
棉粕	3	2	2	3	2
苜蓿草粉	3	3	2	-	5
大豆油	2	1.5	2.5	3	1.5
细石粉	1.0	0.6	0.6	0.75	0.80
磷酸氢钙	0.9	0.8	0.97	1	0.80
氯化钠	0.30	0.4	0.4	0.45	0.30
L-赖氨酸盐酸盐98%	0.3	0.15	0.25	0.2	0.1
DL-蛋氨酸99%	0.05	0.01	0.01	0.01	-
L-苏氨酸97.5%	0.12	0.11	0.16	0.07	0.10
L-色氨酸98%	0.01	0.01	0.01	0.01	-
L-缬氨酸96.5%	0.03	0.01	0.02	0.02	0.01
L-亮氨酸98%	-	-	-	0.01	-
L-异亮氨酸98%	0.02	-	-	0.02	-
添加剂预混合饲料	1	1	1	1	1
其他	依实际情况,也可考虑酌量使用大麦、高粱、玉米胚芽粕、小麦胚芽粉、小麦蛋白粉、葵花粕、棉籽蛋白粉、米糠、米糠粕、蚕蛹、甜菜粕、糖蜜等优质、价廉的当地资源。				

附录 B
(资料性)

猪饲料常见原料净能、氨基酸、SID 氨基酸消化率参考表

表 B.1 猪饲料常见原料能量、氨基酸、SID 氨基酸消化率参考

序号	原料名称	净能 NE, KJ/kg	粗蛋白质, %	赖氨酸, %	蛋氨酸, %	苏氨酸, %	色氨酸, %	缬氨酸, %	异亮氨酸, %	SID 赖氨酸消化率, %	SID 蛋氨酸消化率, %	SID 苏氨酸消化率, %	SID 色氨酸消化率, %	SID 缬氨酸消化率, %	SID 异亮氨酸消化率, %
1	玉米	11.17	8.6	0.36	0.15	0.30	0.08	0.46	0.27	75	87	80	77	85	86
2	高粱	10.20	9.0	0.21	0.15	0.28	0.09	0.42	0.34	67	79	76	74	94	41
3	小麦	10.64	13.40	0.35	0.21	0.38	0.15	0.56	0.46	82	88	84	88	88	89
4	麸皮	6.36	14.50	0.56	0.22	0.45	0.18	0.63	0.47	73	72	64	73	79	75
5	次粉	9.50	13.90	0.50	0.18	0.49	0.18	0.65	0.52	78	82	73	81	81	79
6	大米	11.29	7.50	0.28	0.18	0.24	0.10	0.44	0.29	76	85	77	77	80	80
7	糙米	11.21	8.80	0.32	0.20	0.28	0.12	0.49	0.30	77	85	76	77	78	81
8	碎米	11.05	10.40	0.42	0.22	0.38	0.12	0.57	0.38	89	87	85	77	86	81
9	米糠	9.29	12.80	0.84	0.28	0.54	0.16	0.91	0.71	78	77	71	73	69	69
10	豆粕43	8.41	43.0	2.65	0.58	1.69	0.55	2.05	1.95	88	89	83	90	84	88
11	豆粕46	8.72	46.0	2.95	0.67	1.81	0.61	2.20	2.05	88	90	86	86	85	88
12	膨化大豆	11.50	35.60	2.20	0.53	1.43	0.45	1.68	1.58	81	80	76	82	77	78
13	血浆蛋白	10.49	77.8	6.90	0.79	4.47	1.40	5.11	2.69	87	84	80	92	82	85
14	玉米蛋白	9.00	55.0	0.92	1.40	1.90	0.28	2.61	2.25	81	87	77	91	93	93
15	鱼粉	57.0	7.74	4.06	1.45	2.63	0.61	2.90	2.43	86	87	81	76	83	83
16	乳清粉	11.60	11.29	0.88	0.17	0.71	0.20	0.60	0.64	97	98	90	97	37	96
17	花生粕	47.50	7.00	1.40	0.41	1.11	0.45	1.36	1.25	76	83	74	76	79	81
18	菜粕	36.50	6.13	1.32	0.59	1.40	0.41	1.61	1.23	74	85	70	71	74	75
19	棉粕	43.0	5.90	2.13	0.64	1.43	0.56	1.96	1.41	63	73	68	71	73	70
20	DDGS	27.0	9.41	0.69	0.56	0.97	0.20	1.29	0.95	61	82	71	71	75	76
21	苜蓿草粉	18.0	2.93	0.81	0.20	0.68	0.37	0.85	0.66	56	71	63	46	64	68
22	豆油	32.23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	葡萄糖	11.66	0.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

参考文献

- [1] 饲料原料目录，农业部公告2012年第1773号。
- [2] 饲料添加剂品种目录（2013），农业部公告2013年第2045号。
- [3] 饲料添加剂安全使用规范，农业部公告2017年第2625号。
- [4] GB 13078-2017饲料卫生标准。
- [5] 中国饲料数据库2023第34版。
- [6] T/CFIAS8001-2022 生猪低蛋白低豆粕多元化日粮生产技术规范，中国饲料协会团体标准。
- [7] T/ESL 22001-2023 仔猪及生长育肥猪低蛋白质日粮配制指南，湖北省饲料工业协会团体标准。
- [8] GB/T 39235-2020 猪的营养需要量。
- [9] GB/T 5915 猪配合饲料。
- [10] NRC 2012 猪的营养需要。
- [11] 周俊言，曾祥芳，谯仕彦. 猪低蛋白质饲料研究进展[J]. 动物营养学报，2022, 34（10）：6146-6154。
- [12] 谯仕彦，周俊言，李晟恺，等. 低蛋白质低豆粕多元化饲料是养猪节粮增效的关键技术[J]. 动物营养学报，2024, 36（6）：3401-3412。
- [12] 王钰明，曾祥芳，谯仕彦. 猪低蛋白质日粮的研究与应用现状及展望[J]. 中国畜牧杂志，2018, 54（11）：1-4。
- [13] 姚康，曹舒婷，蒋宗勇. 猪赖氨酸的应用及其需要量的研究进展[J]. 中国畜牧兽医，2023, 50（4）：1364-1374。
- [14] 刘玉，林萌萌，徐小蛟. 低蛋白饲料补充不同氨基酸对育肥猪生长性能、血清生化指标、养分表观消化率及氮排放的影响[J]. 饲料研究，2024,（13）：37-404。
- [15] 安靖，郭子羲，马政发，等. 低蛋白基础日粮添加限制性氨基酸对育肥猪生长性能、养分消化率和血浆生化指标的影响[J]. 中国饲料，2023,（11）：77-81。
- [16] 谢乙宁，曹山川，苟兴能，等. 不同日粮类型和指示剂种类对生长猪氨基酸回肠消化率评定的影响[J]. 中国畜牧杂志，2019, 55（08）：101-105。
- [17] 易梦霞. 生长育肥猪标准回肠可消化缬氨酸需要量的研究[D]. 硕士学位论文. 长沙:湖南农业大学，2014。
- [18] 刘波. 初胎高产母猪泌乳期赖氨酸和蛋氨酸水平对繁殖性能及仔猪成本的影响[D]. 博士学位论文. 武汉:华中农业大学，2022。
- [19] 贾卫超，喻礼怀，董丽. 低蛋白日粮配制技术在猪生产中的应用[J]. 饲料工业，2024, 45(21): 73-78。
- [20] 张俊峰. 低蛋白日粮不同氨基酸比例对青海藏猪生产性能、肉质以及肠道微生态区系的影响[D]. 硕士学位论文. 西宁:青海大学，2023。
- [21] 张迁. 传统低蛋白日粮添加精氨酸对生长育肥猪蛋白质利用及生长性能的影响[D]. 硕士学位论文. 杨凌:西北农林科技大学，2019。