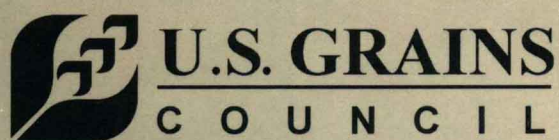


1998 - 1999

养猪技术资料选编

——堪萨斯州立大学：猪饲料配制指南



美国谷物协会北京办事处

目 录

生长 - 育肥猪日粮配制指南

Growing - Finishing Pig Recommendations..... 1

仔猪日粮配制指南

Starter Pig Recommendations 22

猪预混料、基础预混料和仔猪料配制指南

Premix, Base Starter Diet Recommendations for Swine..... 39

种猪日粮配制指南

Breeding Herd Recommendations for Swine..... 48

猪饲料添加剂指南

Feed Additive Guidelines for Swine..... 63

生长 – 育肥猪日粮配制指南

Growing – Finishing Pig Recommendations

著者:堪萨斯州立大学农业试验站暨合作推广部

译者:王向阳 魏秀云

校者:王若军

简介

实现生长 – 肥育猪只饲养的最优生长和经济效益,受许多日粮和非日粮因素的影响。高瘦肉基因型猪只和隔离生产等先进保健技术的运用,使得猪只生长性能的变异范围较以往任何时候都大。但是,蛋白质和能量仍然是对肥育舍饲养成本最具影响的营养因素。因此,为了获得最大的经济效益(最佳饲料增重比),有必要在养猪业内使用多种日粮配制技术。近年来,堪萨斯州立大学的研究人员,集中精力开发一些成本经济而且实用的技术工具,以降低生长 – 肥育猪饲料成本和提高生长性能。研究人员根据猪只生长的生物原则与其对营养需求的影响,结合实用方法给猪群设计并提供最经济的日粮。这包括:(1)确定特定农场的赖氨酸需要量;(2)评价向以谷物 – 豆粕为基础的日粮中添加脂肪或其它原料的经济效益;(3)进行饲料成本核算;及(4)考虑猪群之间 F/G (饲料增重比)的不同。

像大多数制定决策的工具一样,在饲养决策制定过程中收录更多的信息可以提高营养需要推荐值的可信度。然而,获得详细信息成本必须与实施该信息所节省的成本持平。因而,当只能得到最少量的生产信息时,开发出的工具仅仅以普及方式使用;在得到更为详细的生产信息时,这些工具就能容易地按客户的要求使用。

优化的生长肥育猪日粮配方如何确定?

可以运用两种不同的方法来确定生长肥育猪日粮的优化营养参数。传统的方法认为,营养摄入可以控制猪只的生长速度和胴体瘦肉率。例如,猪只仅仅按照日粮所允许的速度生长或沉积瘦肉(假定瘦肉生长的遗传能力无限制)。这种方法在商业化生产体系中应用的主要困难是如何准确预计饲料摄入量。影响饲料摄入量的因素太多,而且程度不一,因此很难将试验结果大范围地商

业化使用。第二种方法即，生长速度、效率及组织沉积的复合可以决定营养摄入。这种方法的例子是，确定一猪群的日蛋白质沉积量，而后计算沉积上述蛋白质所需的氨基酸和能量。基于数据收集的恒定性和简易性，我们选择了第二种方法。

为生长 - 肥育猪设计营养计划的系统方法是什么？

我们使用的系统方法包括如下几步。首先，我们建立蛋白质和脂肪的储存曲线。这些曲线可以用来确定观察到的生长速度所需要的赖氨酸能量比。其次，我们确定在谷物 - 豆粕基础日粮中加入脂肪或其它原料是否经济。以上决策将影响日粮的能量浓度。使用赖氨酸能量比及日粮的能量浓度可以确定日粮的百分组成。基于与赖氨酸水平的比率，可以确定其它氨基酸的需要。依此类推，我们可以设置诸如钙、磷、微量矿物质和维生素等营养标准。接下来，按照不同阶段猪群的饲养效率，确定饲料成本核算。最后，为保证实现计划的生长性能目标，必须监控生长 - 肥育猪群的生长性能。

为什么使用赖氨酸能量比取代日粮的百分比来表达赖氨酸的需求？

之所以使用赖氨酸能量比取代日粮的百分比来表达赖氨酸需求，是因为日粮能量浓度的提高可以降低饲料摄入或提高生长速度。随着高能日粮摄入的降低，动物对赖氨酸需要的相似性要求配制高赖氨酸日粮。如果能量浓度的变化导致生长速度增加而饲料摄入不变，也会出现相类似的情况。但是，在这种情形下，虽然采食量相同，仍需要更多的赖氨酸来维持生长。两种情形均需要较高的日粮赖氨酸含量，但每卡路里能量所需的赖氨酸量保持在相对稳定状态。因而，赖氨酸能量比可用来保证能量浓度变化时，日粮能提供准确数量的赖氨酸。

氨基酸水平

如何确定不同猪场和不同基因型猪只的赖氨酸需求？

赖氨酸需求可以按如下两种方式之一进行确定。如果生产者收集了所需的猪只重量和胴体超声波信息，就可以针对单个猪场和某基因型的猪只开发赖氨酸需求曲线。如果没有获得详细的信息，可以使用无脂瘦肉指数 (FFLI) 开发较为普及化的推荐标准。

如何使用超声波信息确定赖氨酸的需求？

为开发农场专门的赖氨酸推荐标准，可以根据 Purdue 大学 Allan Schinckel 博士的概念，将生长曲线数据转化成营养需求。简而言之，该过程在 50 ~ 280 磅猪只的生长期间称重，并获得大约 5 至 6 点的背膘和眼肌面积超声波测量数据。超声波数据和体重测量用于确定不同体重下的体蛋白质量和脂肪量，而后计算出日蛋白质和脂肪沉积。接下来，可以根据使用蛋白质赖氨酸含量常数(L)计算的蛋白质沉积量(P)、赖氨酸利用效率(E)、维持需要(M)及消化率(D)，计算出每天需要多少克赖氨酸。

赖氨酸需求总量为

$$\text{克/天} = \{M + (P \times L) / E\} / D$$

表 1 将日蛋白质沉积转化为日赖氨酸需求的常数

参数	常数或公式
体蛋白质赖氨酸含量,L	6.6%
赖氨酸吸收后的利用效率,E	65%
日粮赖氨酸的消化率,D	80%
维持所需的赖氨酸,M	$0.36 \times \text{体重}, \text{Kg}^{0.75}$

基于维持能量需要以及日蛋白质和脂肪沉积所需的能量，可以计算出生长所需的日能量需要。用日粮能量浓度除以赖氨酸摄入克数，可以得到日粮的赖氨酸能量比，然后可以根据日粮能量浓度换算成百分比。根据体重可将日粮百分比转化为基于体重的曲线，用来确定每一阶段的日粮赖氨酸百分比。

表 2 根据 FFLI 和体重确定赖氨酸能量比的公式

$$\begin{aligned} \text{阉公猪} &= 0.0116 \times \text{WT} - 0.3799 \times \text{FFLI} + 0.000026 \times \text{WT}^2 + 0.006052 \\ &\quad \times \text{FFLI}^2 - 0.000628 \times \text{WT} \times \text{FFLI} + 8.68 \\ \text{小母猪} &= 0.019 \times \text{WT} - 0.3369 \times \text{FFLI} + 0.000021 \times \text{WT}^2 + 0.00578 \\ &\quad \times \text{FFLI}^2 - 0.000739 \times \text{WT} \times \text{FFLI} + 7.046 \end{aligned}$$

这里: Lys: Cal = 每兆卡 ME 所需的日粮赖氨酸总克数

WT = 以磅数计算的体重

FFLI = 每 100 磅胴体中无脂瘦肉的磅数

如何使用无脂瘦肉指数制定赖氨酸需要标准?

堪萨斯州立大学研究暨推广部开发的公式, 可以使用体重和无脂瘦肉指数 (FFLI) 预测赖氨酸能量比。这一方法需要在生长和蛋白质储存曲线的形状上进行假设, 而且出栏时脂肪的沉积速度取决于 FFLI。而后, 使用赖氨酸能量比与日粮能量浓度来确定日粮赖氨酸推荐标准。

阉公猪和小母猪分别采用了不同的公式(表 2)。这些公式用于开发图 1 和图 4, 及表 3 和表 4 中的赖氨酸推荐标准。

下面介绍了如何使用这一公式。重 150 磅且在 265 磅时具有 50.0% FFLI 的小母猪群, 日粮赖氨酸能量比为 2.43 克/兆卡 ME。

通过使用适当的公制至英制换算因子以及用日粮能量水平乘以赖氨酸能量比, 来确定日粮赖氨酸百分比。

$$(\text{Lys: Cal} \times \text{兆卡/英镑饲料} \times 2.205) / 10 = \text{日粮的赖氨酸百分比}$$

预计 FFLI 为 50%, 体重为 150 磅的小母猪群, 日粮赖氨酸需求为:
 $(2.43 \times 1.515 \times 2.205) / 10 = 0.81\%$

图 1 和图 2 描述了猪只生长过程中赖氨酸能量比的变化。图 3 和图 4 相似地描述了饲喂含热量 1,505 千卡/磅 日粮的猪只日粮赖氨酸的需求。该能量水平是在没有添加任何脂肪时玉米-豆粕基础日粮的能值。需要说明的是, 具有不同 FFLI 猪只的赖氨酸水平在较轻重量的猪只之间(比较重的猪)具有较大的变异。换言之, 阶段饲养对于具有高瘦肉生长潜力的猪只而言, 从经济角度上讲更加重要。

$$\begin{aligned} 2.43 \text{ 克/兆卡} &= 0.019 \times 150 - 0.3369 \times 50 + 0.000021 \times 150^2 + 0.00578 \\ &\quad \times 150^2 - 0.000739 \times 150 \times 50 + 7.046 \end{aligned}$$

图 1 基于无脂瘦肉指数推荐的小母猪赖氨酸能量比

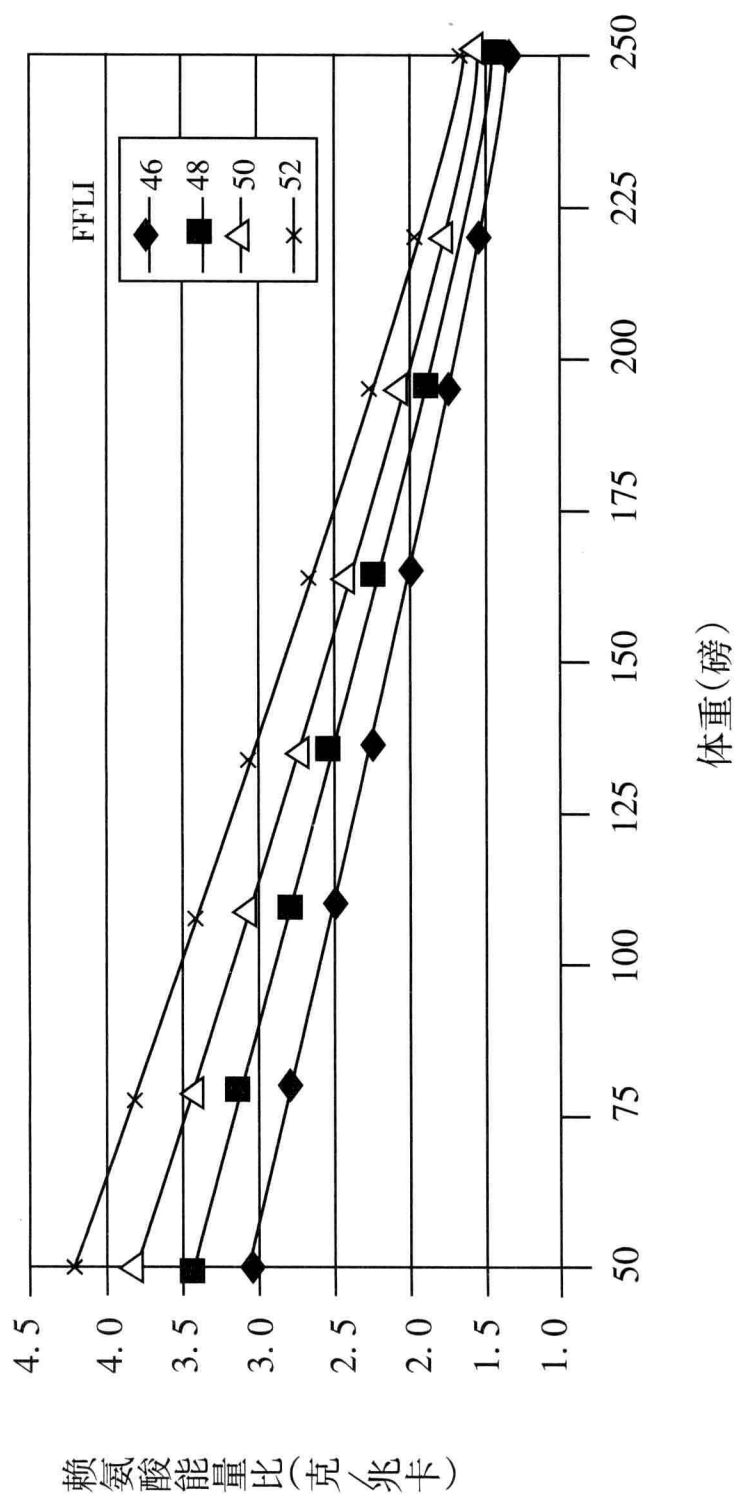


图 2 基于无脂瘦肉指数推荐的阉公猪赖氨酸能量比

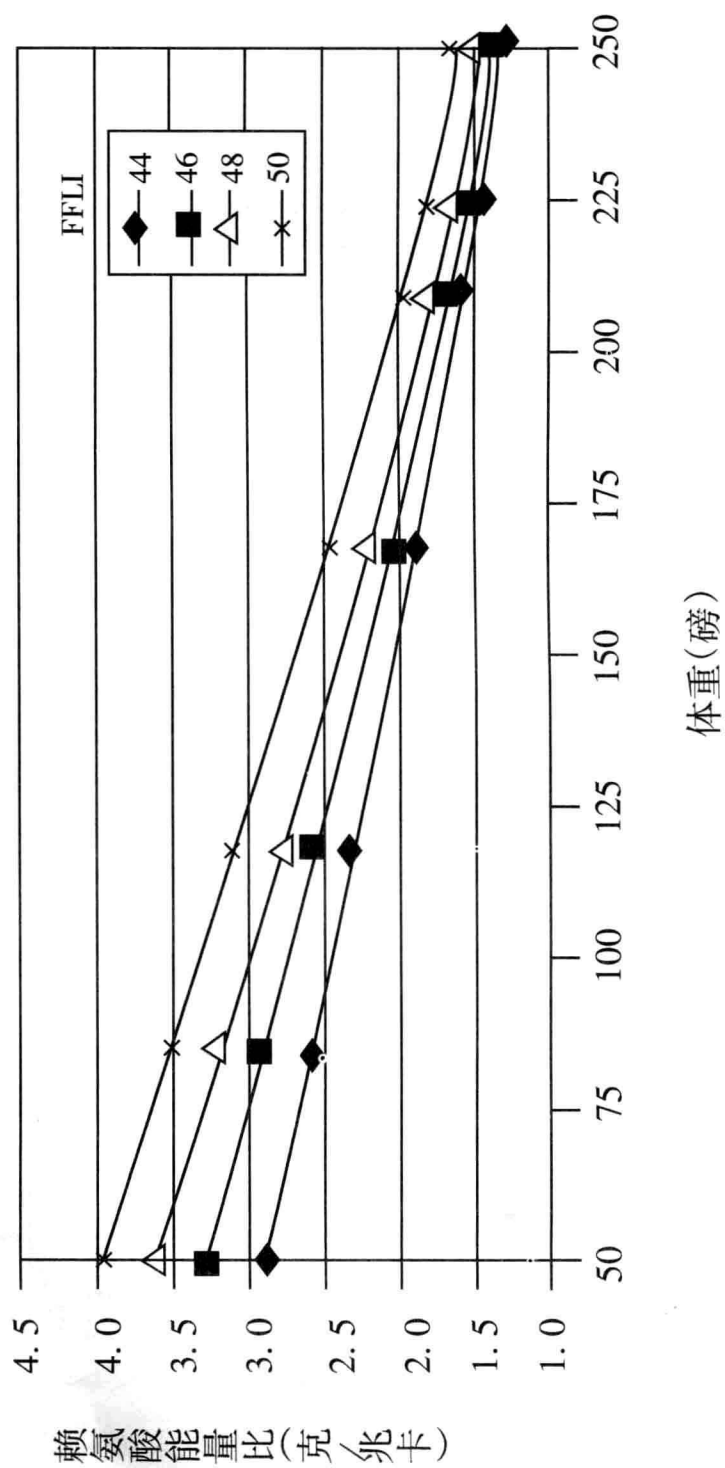


图3 基于含有 1,505 千卡/磅热量日粮根据无脂瘦肉指数在小母猪推荐的日粮中
总赖氨酸百分比

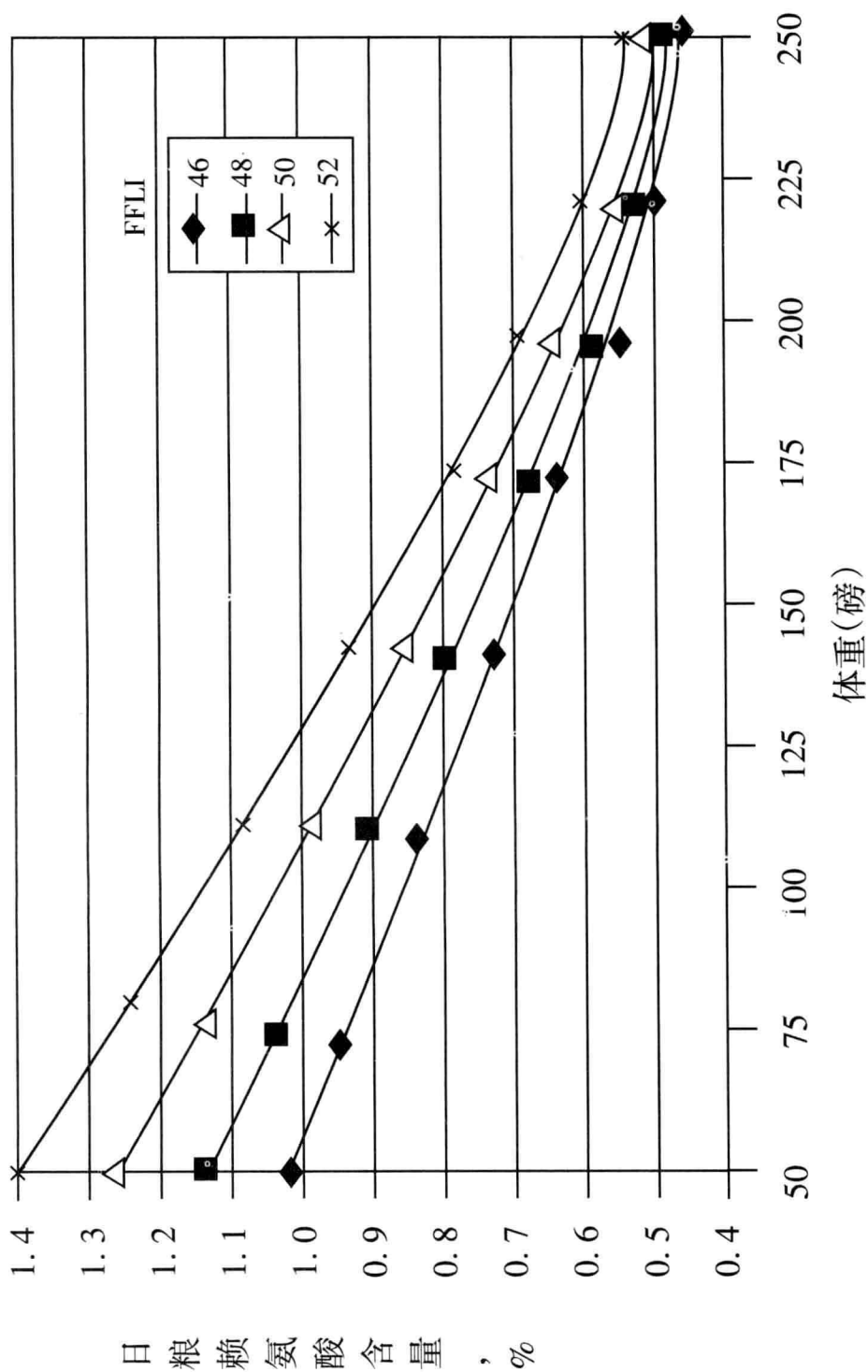
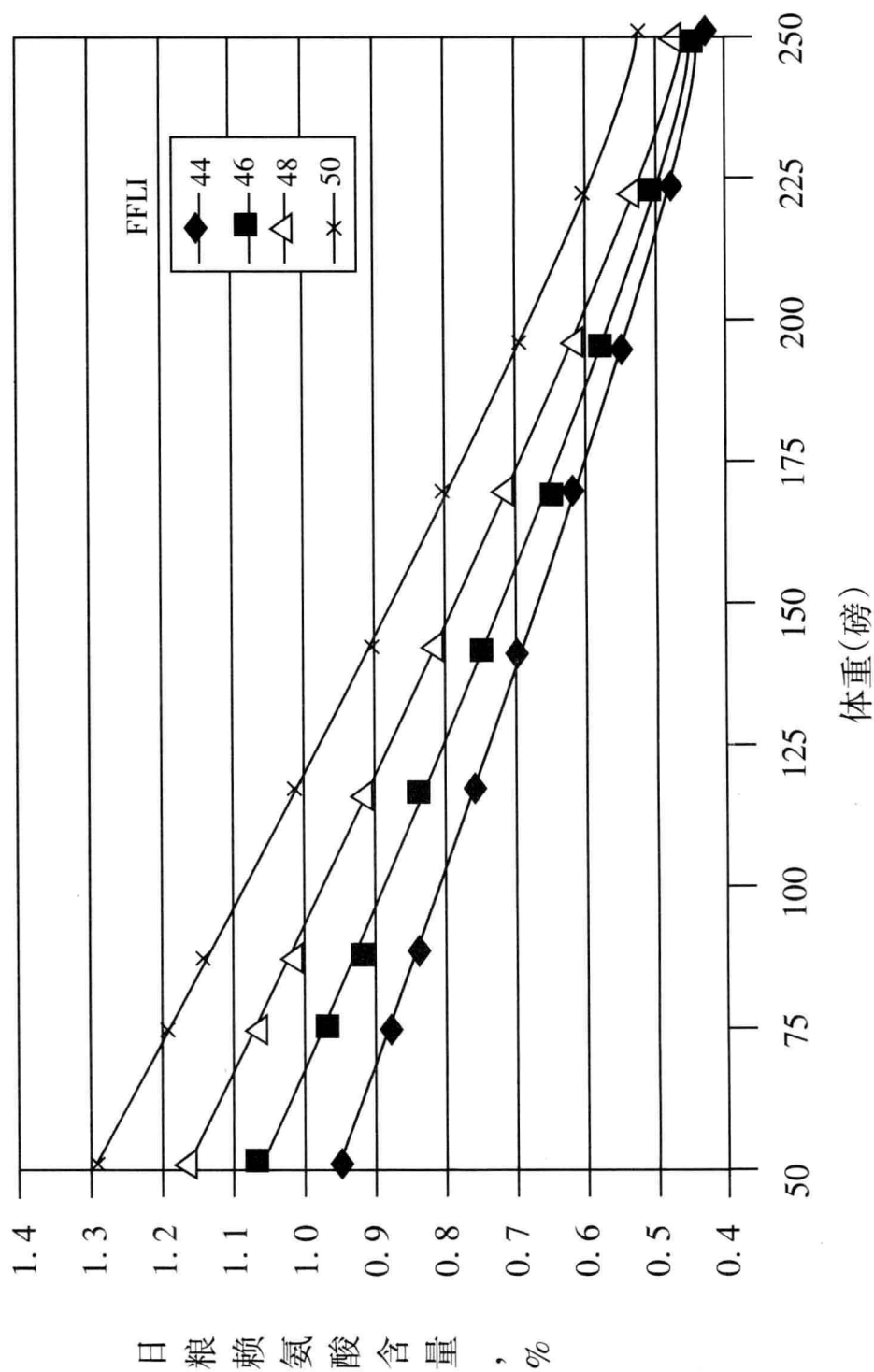


图4 基于含有1,505千卡/磅热量日粮根据无脂瘦肉指数在阉公猪推荐的日粮中
总赖氨酸百分比



如何将这些推荐标准应用于实用日粮中？

表 2 所列的公式或图 1 至图 4 可用于确定生长 - 肥育阶段任何体重范围猪只适宜的赖氨酸水平。表 3 和表 4 举例说明了如何使用这些数据计算日粮的推荐标准。表 3 中所列的赖氨酸能量比用于生成表 4 中所列的建议赖氨酸百分比。表 4 推荐标准的日粮能量水平假设为 1,505 千卡/磅, 这是没有添加脂肪的玉米 - 豆粕基础日粮的能量水平。当日粮的赖氨酸含量上升或下降时, 日粮的赖氨酸百分比必须随之改变以保持一种稳定的赖氨酸能量比。没有添加脂肪的高粱 - 豆粕基础日粮含有大约 1,455 千卡/磅的热量。因而, 可以用高粱取代玉米, 将日粮设计成赖氨酸含量降低 3% 但与玉米豆粕日粮具有相同赖氨酸能量比的高粱豆粕日粮。

这些是最经济的日粮赖氨酸百分比吗？

日粮赖氨酸百分比是使用以往的生长性能计算出的平均蛋白沉积水平确定的。猪群个体间蛋白质沉积速度不同对日粮经济性的影响尚未加以考虑。即便这种变化被考虑进去, 所得的结果也不一定是对所有情形都是最经济的赖氨酸水平。随着谷物和蛋白源价格升降, 优化的赖氨酸水平将随之发生变化。同样地, 市场价格、工场成本和其它可变因素也将影响最优化赖氨酸水平的计算。

如何确定其它氨基酸的需求？

在日粮赖氨酸百分比确定之后, 使用每种氨基酸对赖氨酸的相对比率可以确定其他主要氨基酸的水平。这种氨基酸的比率通常被叫做“理想氨基酸模式”。目前对生长 - 肥育猪只“合适的理想氨基酸模式”尚存在相当多的争论。该模式可以使用总氨基酸、表观可消化氨基酸或真可消化氨基酸方式表达。表 5 中所列的模式选自数个大学的试验结果。

异亮氨酸的需求可能比这些估计值更低些, 而苏氨酸、蛋氨酸和胱氨酸的需求可能比估计值更高。但目前尚无充足的数据确立更好的估计。

表 3 基于无脂瘦肉指数推荐的赖氨酸能量比(克/兆卡 ME)

体重范围,磅	阉公猪				小母猪			
FFLI	44	46	48	50	46	48	50	52
50 至 80	2.75	3.00	3.29	3.64	2.89	3.21	3.57	3.98
80 至 120	2.34	2.54	2.79	3.09	2.49	2.75	3.06	3.42
120 至 160	1.94	2.10	2.30	2.55	2.09	2.30	2.55	2.85
160 至 200	1.64	1.74	1.89	2.09	1.76	1.91	2.10	2.34
200 至 250	1.39	1.44	1.53	1.67	1.47	1.55	1.68	1.85

表 4 基于含有 1505 千克/磅热量日粮的无脂瘦肉指数推荐的日粮总赖氨酸含量

体重范围,磅	阉公猪						小母猪	
FFLI	44	46	48	50	46	48	50	52
50 至 80	0.91	0.99	1.09	1.21	0.96	1.06	1.18	1.32
80 至 120	0.78	0.84	0.93	1.03	0.83	0.91	1.02	1.13
120 至 160	0.65	0.70	0.76	0.85	0.69	0.76	0.85	0.94
160 至 200	0.54	0.58	0.63	0.69	0.59	0.63	0.70	0.78
200 至 250	0.46	0.48	0.51	0.56	0.49	0.52	0.56	0.61

每 2000 磅饲料中可使用超过 3 磅的合成赖氨酸吗？

在实际生产上，运用理想氨基酸模式可以确定谷物 - 豆粕型基础日粮中合成赖氨酸的使用数量。在大多数实际生产情况下，如果最多使用 3 磅合成赖氨酸时，赖氨酸将成为限制性氨基酸。在使用替代饲料原料或蛋白质非常高或低的日粮时，必须对个别情况进行分析。这种场合下，除非其它合成氨基酸也被添加，应该尽量少用合成赖氨酸。

含有高水平合成氨基酸的理想蛋白日粮是什么样的？

在有些情况下，必须在日粮中使用高水平的合成氨基酸以降低氮的排泄。每吨日粮中使用 3 磅 L-赖氨酸盐酸盐替换豆粕将降低氮排泄达 20%。高水的合成赖氨酸可以与其它合成氨基酸一起被安全地用于日粮中，而氮的排泄降低可超过 40%。然而，生产者别指望猪只生产性能有所改善。综述该领域大量的实验表明：首先，通过增加合成氨基酸而减少日粮的粗蛋白含量并不比完整蛋白源（如豆粕）更能提高动物的生产性能；其次，虽然证据尚非结论性的，与饲喂完整蛋白源相比使用高水平的合成氨基酸通常增加背膘厚度。

日粮中添加脂肪

如何确定是否在高粱或玉米 - 豆粕日粮中使用其它原料？

为降低成本，可以在传统谷物 - 豆粕日粮中使用其他饲料原料。但每种原料必须参照《猪只基本营养原理》的标准方法 MF2298 进行评估。

如何确定是否向高粱或玉米 - 豆粕日粮中添加脂肪？

假设脂肪质量可以接受的话，添加脂肪的经济性可通过计算添加或不添加脂肪时日粮的成本进行评估。可通过如下公式计算支付增加的日粮成本所需要的生产性能改善百分值：

$$\frac{\text{添加脂肪的日粮成本} - \text{未添加脂肪的日粮成本}}{\text{添加脂肪日粮成本}}$$

表 5 生长 - 肥育猪(50 至 250 磅)总氨基酸和可消化氨基酸比率

氨基酸	总氨基酸基础	真可消化基础	表观可消化基础
赖氨酸	100	100	100
蛋氨酸	27.5	27.5	27.5
蛋氨酸和胱氨酸	55	52	52
苏氨酸	65	62	58
色氨酸	18	19	17
异亮氨酸	60	60	60

表 6 生长猪推荐日粮

原料	不添加脂肪的生长猪日粮						添加 5% 脂肪的生长猪日粮					
赖氨酸%	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	0.85	0.96	1.07	1.17	1.27	1.38
玉米或高粱	1620	1551	1476	1405.9	1336.7	1261.5	1475	1401	1320.8	1245.6	1171.4	1091.2
豆粕,46.5%	320	390	465	535	605	680	365	440	520	595	670	750
优质白脂	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100
磷酸一钙,含 磷 21%	25	24	24	24	23	23	25	24	24	24	23	23
石粉	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
食盐	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
维生素预混料	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
微量矿物元素 预混料	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
赖氨酸盐酸盐	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
DL-蛋氨酸	0	0	0	0.1	0.3	0.5	0	0	0.2	0.4	0.6	0.8
合计	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
赖氨酸%	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	0.85	0.96	1.07	1.17	1.27	1.38
蛋赖比	31%	30%	28%	28%	28%	28%	30%	28%	28%	28%	28%	28%
蛋加胱赖比	68%	65%	62%	60%	59%	58%	65%	61%	60%	59%	58%	57%
苏赖比	74%	72%	70%	69%	68%	67%	72%	70%	68%	67%	66%	65%
色赖比	22%	22%	21%	21%	21%	21%	21%	21%	21%	21%	21%	21%
ME, kcal/lb	1,502	1,502	1,502	1,501	1,501	1,501	1,600	1,600	1,599	1,599	1,599	1,598
蛋白质%	14.3	15.7	17.1	18.4	19.7	21.2	14.8	16.2	19.1	19.1	20.6	22.1
钙%	0.66	0.66	0.67	0.67	0.67	0.68	0.66	0.66	0.68	0.68	0.68	0.69
磷%	0.59	0.59	0.61	0.62	0.62	0.64	0.59	0.59	0.62	0.62	0.62	0.63
可利用磷%	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.33	0.33	0.32	0.32
赖能比 g/McalME	2.42	2.71	3.03	3.32	3.61	3.93	2.41	2.71	3.32	3.32	3.61	3.93

表 7 肥育猪推荐日粮

原料	不添加脂肪的生长猪日粮						加 5% 脂肪的生长猪日粮					
添赖氨酸%	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	0.53	0.64	0.74	0.85	0.96	1.07
玉米或高粱	1820.5	1779.5	1704.5	1634.5	1559.5	1485.5	1690.5	1639.5	1564.5	1489.5	1409.5	1330.5
豆粕, 46.5%	130	170	245	315	390	465	160	210	285	360	440	520
优质白脂	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100
磷酸一钙, 含磷 21%	19	19	19	18	18	17	19	19	19	18	18	17
石粉	17	17	17	18	18	18	17	17	17	18	18	18
食盐	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
维生素预混料	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
微量矿物质预混料	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
赖氨酸盐酸盐	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3
DL-蛋氨酸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合计	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
赖氨酸%	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	0.53	0.64	0.74	0.85	0.96	1.07
蛋赖比	41%	36%	33%	31%	30%	28%	38%	34%	31%	30%	28%	27%
蛋加胱赖比	91%	80%	73%	69%	65%	62%	85%	74%	69%	65%	62%	59%
苏赖比	90%	81%	77%	74%	72%	70%	86%	77%	74%	72%	70%	68%
色赖比	25%	22%	22%	22%	22%	21%	24%	22%	22%	21%	21%	21%
ME, kcal/lb	1,511	1,510	1,509	1,508	1,508	1,508	1,609	1,608	1,607	1,606	1,606	1,606
蛋白质%	10.8	11.5	12.9	14.3	15.7	17.1	10.9	11.8	13.3	14.7	16.2	17.7
钙%	0.54	0.55	0.56	0.57	0.58	0.58	0.54	0.55	0.56	0.58	0.59	0.59
磷%	0.50	0.50	0.52	0.52	0.53	0.54	0.49	0.50	0.51	0.51	0.53	0.53
可利用磷%	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
赖能比 g/McalME	1.51	1.79	2.10	2.39	2.71	3.02	1.50	1.80	2.10	2.39	2.70	3.01

每添加 1% 的日粮脂肪, F/G 预计有 2% 的改善。因而, 如果平衡添加脂肪成本所需的改善百分比低于预计的 F/G 改善百分比, 添加脂肪在饲料转化效率基础上可以实现经济平衡。例如: 未添加脂肪日粮的成本为 136 美元/吨, 添加 5% 脂肪的日粮成本为 148 美元/吨, 高价添加脂肪所需的 F/G 改善为 $(148 - 136) / 148 = 8.1\%$, 该值低于 FG 的预计改善百分比 (添加 5% 脂肪的日粮预计 F/G 改善为 10%), 因此添加脂肪具有经济效益。

日粮的盈亏平衡点成本可从下列公式算出:

$$\frac{\text{无脂肪添加的日粮成本}}{(1 - 2 \times \% \text{ 添加的脂肪})}$$

因而, 当未添加脂肪的日粮成本为 136 美元时, 添加 5% 脂肪的日粮盈亏平衡成本为: $151.11 \text{ 美元} = 136 / (1 - 2 \times 0.05)$ 。需要记住的重要一点是, 要在相等的赖氨酸能量比基础上对比脂肪添加与否的效果。同时, 如果每添加 1% 的脂肪预料中的饲料效率改善少于 2%, 公式中的 2 倍要根据 1% 添加脂肪的预计改善百分比来替换。

日粮中添加脂肪对 ADG 或背膘的影响

确定日粮中添加脂肪经济性的公式基于饲料效率, 并未考虑添加脂肪对 ADG 的作用或对背膘及胴体瘦肉含量的影响。最近的研究表明, 在生长及早期育肥阶段, 添加脂肪对 ADG 的影响较大, 但在超过 200 磅的猪只对 ADG 的影响较小。除了对不同时期 ADG 本身影响变化外, 不同情况下添加脂肪增加 ADG 的数值也不相同。例如, 育肥空间有限时, ADG 的经济值要高于猪只短缺的情况。在第一种情形下, 从增加的 ADG 中获取额外收入超过了饲料成本 (市场价 - 饲料成本)。在第二种情形下, 多余的收入仅与固定成本的节约相等。

早先的研究表明, 日粮中添加脂肪增加胴体背膘厚度减少胴体瘦肉率。最近的研究表明, 高瘦肉率猪只在夏天摄入添加脂肪的日粮对其背膘和胴体瘦肉率的影响不大。方程设计中未考虑的其他方面包括添加脂肪的设备和设施费用。另外, 添加脂肪对粉尘控制的影响也未在经济效益计算中考虑。

日粮中添加脂肪的一般建议是什么？

- 1. 在生长猪日粮中添加脂肪要比在肥育猪日粮中添加脂肪更经济,这是因为生长猪日粮较昂贵,并且提高日粮能量浓度在生长猪改善 ADG 的幅度高于肥育猪。
- 2. 按优质优价购买时,动物脂肪(白油脂和优质牛脂)在早期生长猪日粮中一般是经济的。
- 3. 由于成本较高,添加植物油(大豆油或玉米油)一般不太经济。
- 4. 即便对生长性能无益处,一些生产者还是将脂肪添加进日粮中来控制粉尘。

钙和磷

钙、磷、微量矿物质和维生素的推荐标准

现行的钙磷推荐标准见表 8。虽然一些研究数据表明可利用磷水平较低时不影响猪的生长性能,生产经验证明本推荐更合理一些。饲喂低磷日粮由于在屠宰厂的击昏过程中引起猪只脊椎骨折断,导致胴体修剪损失增加。维生素和微量矿物质的需要列于《猪只预混料、基础混合料和仔猪日粮推荐标准》(MF2299)中。

表 8 钙及磷推荐标准, %

重量范围,磅	总钙量	总磷量	可利用磷量
50 至 80	0.75	0.65	0.34
80 至 120	0.70	0.60	0.29
120 至 160	0.55	0.50	0.21
160 至 200	0.55	0.50	0.21
> 200	0.50	0.45	0.18

饲料预算

如何保证在每一重量范围内为猪只提供准确的日粮数量？

饲料预算用于保证给每群猪只提供正确数量的每种日粮。基于累积体重增加的标准累积饲料预算列于表 9。饲料预算假设,在一定重量间隔内 ADG 不同时 F/G 不变。例如,饲料预算表明,猪只从 60 磅长至 100 磅需要 100 磅的