

肉鸡苏氨酸营养的最新进展



■ 味之素（中国）有限公司 / 陈春梅
味之素（泰国）有限公司 / 蒋志荣

1 苏氨酸是第三限制性必需氨基酸

苏氨酸是肉鸡料中的第三限制性必需氨基酸。近年来，随着合成赖氨酸和蛋氨酸在配合饲料中的广泛应用，苏氨酸逐渐成为影响动物生产性能和生产成本的关键因素。饲料中苏氨酸缺乏，可导致动物采食量降低、生长受阻、饲料利用率下降、免疫功能抑制等症状。合理的日粮苏氨酸水平能够改善肉鸡的增重、饲料转化率和胸肉产量，提高肉鸡的免疫力，降低死亡率，满足动物（三黄鸡等）对羽毛生长的要求，从而提高羽毛对胴体的保护、获得优良的胴体品质，同时降低生产成本。

2 肉鸡苏氨酸的需求及影响因素

一般根据理想蛋白质模式，用苏赖比来表达肉鸡对苏氨酸的需求，如表1所示：

随着鸡龄的增加，用于维持需要的蛋白质的比例愈来愈高，而用于维持的蛋白质中富含苏氨酸，所以苏赖比逐渐升高。羽毛富含苏氨

表 1

氨基酸	Han&Baker, 1994 (0~21日龄)	Baker, 1997 (21~49日龄)
赖氨酸	100	100
蛋氨酸	36	37
含硫氨基酸	72	75
苏氨酸	67	70
精氨酸	105	105
色氨酸	16	17
异亮氨酸	67	67
缬氨酸	77	77

表 2

	鸡肉蛋白	维持蛋白	羽毛蛋白
赖氨酸，%	9.6	1.66	1.6
苏氨酸，%	3.4	4.23	4.7
苏/赖，%	35	255	294

表 3

	赖氨酸消化率	苏氨酸消化率	+/-
豆粕	90.7	84.1	-6.6
全脂大豆	85.9	81.8	-5.9
鱼粉	90.1	91.2	+1.1
肉骨粉	85.2	83.8	-1.4
菜籽粕	78.6	77.6	-1.0
玉米	81.3	82.7	+1.4
小麦	81.8	82.3	+0.5
麦麸	75.0	74.6	-0.4
米糠	73.0	68.2	-4.8

酸，所以羽毛的生长速度影响肉鸡对苏氨酸的需求。试验表明，快羽肉鸡对苏氨酸的需求大于慢羽肉鸡，中国三黄鸡对苏氨酸的需求大于白羽肉鸡。（见表2）

研究表明，肉鸡对苏氨酸的需求还受环境的影响，肮脏的环境显著地增加肉鸡对苏氨酸的需求。这是因为肮脏的环境下，肉鸡肠道粘

膜的更新加快，免疫球蛋白增多，而肠道粘膜和免疫球蛋白中富含苏氨酸，粘蛋白中苏氨酸大约占必需氨基酸总量的40%，苏赖比大于600%。因此肮脏的环境下，增加了肠道粘液及免疫球蛋白的生产，从而提高了肉鸡对苏氨酸的需求。

如表3所示，大部份饲料原料中，苏氨酸的消化率低于赖氨酸。

表 4

原料	小鸡料		中鸡料		大鸡料		
	-L-Thr	+L-Thr	-L-Thr	+L-Thr	-L-Thr	+L-Thr	
玉米	48.34	51.39	55.12	58.66	63.09	65.60	
豆粕(48%CP)	41.00	38.16	33.81	30.52	26.43	24.10	
棕榈油	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	
石粉(36%Ca)	1.87	1.88	1.80	1.82	1.73	1.74	
磷酸氢钙(19%P)	1.39	1.42	1.24	1.27	1.08	1.10	
L-Lysine-HCL	0.11	0.20	0.12	0.22	0.12	0.19	
L-Threonine	-	0.04	-	0.05	-	0.03	
DL-Methionine	0.26	0.28	0.24	0.27	0.16	0.18	
营养水平							
粗蛋白	%	23.52	22.56	20.68	19.56	17.79	17.00
代谢能	Kcal/kg	2950	2950	3050	3050	3100	3100
可消化赖氨酸	%	1.27	1.27	1.10	1.10	0.92	0.92
可消化含硫氨基酸	%	0.91	0.91	0.83	0.83	0.69	0.69
可消化苏氨酸	%	0.80	0.80	0.70	0.70	0.60	0.60
可利用磷	%	0.45	0.45	0.40	0.40	0.35	0.35
钙	%	0.90	0.90	0.85	0.85	0.80	0.80
饲料成本	CNY/T	1896.2	1860.3	1888.6	1850.4	1793.1	1769.4
成本变化	CNY/T	-	-35.9	-	-38.2	-	-23.7

与采用可消化氨基酸体系相比，用总氨基酸配方时，苏赖比要高 2 ~ 5 个百分点，因此采用可消化氨基酸制作配方更准确。

3 肉鸡料中使用苏氨酸的效果及经济效益

如何保持肉鸡的生长性能和胴体出产率不变，同时降低饲料成本呢？使用合成的苏氨酸就能做到这一点，下面用模拟配方试验证明。

表 4 的模拟试验表明，每吨饲

料添加 300g ~ 500g 饲料级苏氨酸，饲料成本可降低 20 元 ~ 40 元。成本降低的原因，是由于饲料级苏氨酸的添加降低了因粗蛋白含量过高而导致的饲料中其它必需和非必需氨基酸的过量。由于粗蛋白质水平的下降，在成本降低的同时，还降低了粪氮的排泄从而保护了环境，同时减少了鸡舍中氨气的浓度，保护了鸡和鸡舍的工人。

4 肉鸡料中如何使用饲料级苏氨酸

20 世纪 90 年代初，饲料级苏氨酸已在加拿大、欧洲广泛使用。随着人们对肉鸡苏氨酸营养的认识不断深入，苏氨酸在中国肉鸡饲料中的应用一定会更加广泛。对于饲料厂的配方师，如何更好的使用饲料级苏氨酸呢？有下面两种方法供大家参考：

- 1) 将其作为原料 + 苏 / 赖比 + 降低粗蛋白 1 ~ 1.5 百分点；
- 2) 可消化氨基酸 + 理想蛋白 (1+6) + 粗蛋白不设下限。

重点推荐项目

1、抗应激饲料添加剂生产技术：用以缓解、治疗各种应激，尤其是热应激与冷应激，治疗尿酸盐肾肿效果良好。溶解度良好，泡水投予、饲料添加都可。在饲料配方上可修饰、提高饲料中离子平衡值，是最理想之阳离子饲料添加剂。

2、多肽类促排卵素生产技术：该技术无毒付残留，符合国家政策导向，能使家畜繁殖率提高 13% ~ 20%，鱼类人工繁殖率提高 20% ~ 30%。

项目推荐单位：北京中农博乐科技开发有限公司

中国农业科学院饲料研究所于 1991 年成立，是饲料行业内唯一的国家级研究机构。在“中立、公正、科学、权威”的战略指导下，为了集成更多的技术转移服务资源，提升技术转移综合服务能力，饲料所把“7+1”技术转移联合体、“国家农业技术转移中心网”，以及成果转化、技术集成、技术咨询与服务、技术培训等多种技术转移服务资源进行整合，于 2007 年 6 月创建北京中农博乐科技开发有限公司作为运转中国农业科学院饲料研究所技术转移中心的实体。公司建立了一套灵活的运转机制，聚集了一批有多种学科和工作背景的复合型人才队伍。

中农博乐公司现主要从事饲料基因工程、微生物工程、微生态、生物化工等方面的技术集成与创新、成果转化、新产品的开发与维护、投资项目筛选与论证、代理国外产品登记备案等多种业务。公司已建立完善的技术成果评价体系，具备卓越的项目筛选能力，能够为企业具有市场潜力和开发前景的技术项目；同时，技术转移中心技术信息渠道丰富，拥有的大量成果资源能满足企业多方面的需要。

联系人：郭春雨 电话：010-62191976