

## 家禽饲料加工与营养之间的相互关系（3）

### 3 制粒影响赖氨酸需要量

Fisher 和 Wilson (1974) 做了这样的结论：关于养分浓度和饲料形式这一论题上相互矛盾的数据明确了一个假想，即在没有得到进一步的数据之前，饲喂粉料得到的家禽反应也适用于饲喂颗粒饲料的家禽。Pesti 等 (1983) 在一项关于破碎饲料的评估研究中报道说，饲料形式与养分浓度之间显著的相互作用

( $P < 0.05$ ) 造成家禽的生长表现反应和腹部脂肪重量反应的线性回归有不同的斜率。他的结论是，饲喂粉料得到的家禽反应不能认为适用于饲喂颗粒饲料和破碎饲料的家禽。虽然以往的和当前的研究工作都有限，但关于饲料形式与 AA 需要量之间相互关系的研究一致表明，饲喂制粒日粮的家禽比饲喂粉料的家禽需要摄入更多的 AA，才能取得最大的体增重 (BWG) 和饲料效率 (FE)。Jensen 等 (1965) 确定，将粗蛋白质 (CP) 或赖氨酸含量刚够标准的日粮进行制粒加工，用来饲喂 Broad Breasted (大胸肌) Bronze (青铜色) 火鸡将引起相应养分的缺乏。Bayley 等 (1968) 用 CP 含量刚够标准的破碎日粮饲喂肉鸡幼雏，也得到同样结果。Bayley 等 (1968) 报道说，饲喂 CP18% 的破碎日粮，增重比饲喂相应的粉料要少；但将破碎饲料的日粮蛋白增加到 23%，即可解决生长缓慢。上述研究结果说明，如果制粒使得用于合成蛋白的能量增加，那么，AA 与能量之间的平衡情况就会影响生产表现。Jensen (2000) 提出，为了达到与饲喂粉料相同的每克增重需要的赖氨酸摄取量，饲喂颗粒日粮时应提高日粮的赖氨酸浓度。

堪萨斯州立大学近来研究制粒是否影响出自现代基因品系的肉鸡的赖氨酸需要量。Greenwood 等 (2004) 在一项初步研究中报道，可消化赖氨酸水平 (日粮的 0.85%~1.05%) 对饲喂粉料日粮的家禽不影响 BWG，但对制粒日粮来说，BWG 随日粮赖氨酸浓度增加而直线上升。用粉料在 14~30 日龄期间饲喂 Cobb500 肉鸡，0.85% 浓度的可消化赖氨酸可获得最大 BWG；而用颗粒饲料饲喂的肉鸡，可消化赖氨酸浓度达到 1.05% 才能获得最大 BWG。在本项研究中，饲料摄入量在两种饲料形式之间没有差别，因此不支持下列观点，即：需要增加制粒日粮的赖氨酸浓度才能达到粉料日粮取得的每克增重的赖氨酸摄入量。

Greenwood 等 (2003) 用一个 95% 渐近的数字模型，考察制粒是否影响估计

的可消化赖氨酸需要。他们观察到，在制粒增加饲料摄入量的情况下，对 BWG 和 FE 而言，赖氨酸与料型之间有相互作用。将浓度为 0.75%的可消化赖氨酸日粮进行制粒时，家禽出现可觉察的赖氨酸缺乏，这同 Jensen 等（1965）报道的一样。将日粮赖氨酸提高到足够的水平，生产表现即获得改善。在 BWG 和 FE 方面，赖氨酸与饲料形式之间有相互作用的事实说明，应将指数回归方程配置到生产表现数据中，用以估计不同饲料形式的可消化赖氨酸需要量。该指数模型与试验数据十分相符（图 1 和 2）。在 95%渐进反应水平得出的日粮可消化赖氨酸估计需要量，对于 BWG，饲喂粉料与饲喂颗粒饲料的肉鸡分别为 0.87%和 1.00%；对于 FE，饲喂粉料与饲喂颗粒饲料的肉鸡分别为 0.90%和 0.99%。本研究在日粮赖氨酸需要方面的数据说明，用粉料日粮得出的家禽生产表现反应不适用于饲喂颗粒日粮的家禽。饲喂颗粒日粮的家禽，在 95%渐进性反应得出的日粮可消化赖氨酸估计需要量，对于 BWG 和 FE，分别高出 13%和 9%。因此，粉料与制粒两个系列的指数反应曲线呈现显著差异。数据的确表明，进行意图在于估计赖氨酸需要量的研究时，应当使用蒸汽调制的日粮和制粒的日粮，以防止在商业性生产中对家禽的赖氨酸需要量得出过低估计值。

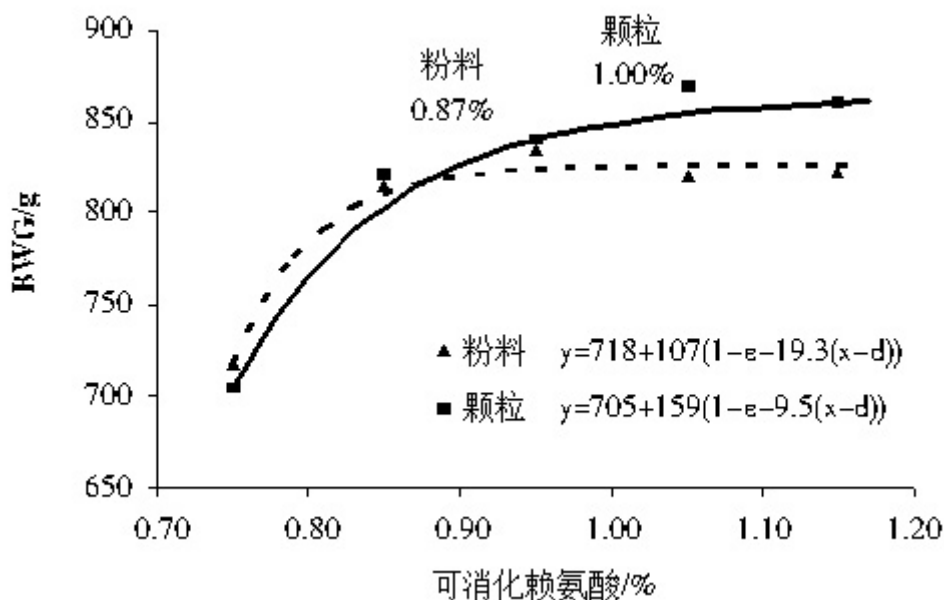


图 1 粉料和颗粒日粮饲喂 16~30 日龄肉鸡的 BWG 指数回归模型

#### 4 饲料细粉与赖氨酸

在肉鸡和火鸡的养殖中，多数厂家都特别关注饲料的细粉含量。饲料厂家为了满足客户对饲料的要求，往往牺牲饲料厂产量以保证颗粒质量。当调制的时间和温度不足而不能达到充分的淀粉糊化和蛋白变性时，颗粒的稳定性差，容易产生细粉。Scheideler (1995) 对几家饲料厂做过调研，报道说在颗粒冷却机测定的饲料平均含粉量是 33%，但到了农场的饲料盘上，同样的饲料含粉量就增加到 63%~72%。已有研究表明，日粮每增加 10% 含粉量，大致要损失 FCR 1 个（百分）点 (Proudfoot 和 Sefton, 1978)。所以，需要进行研究，找到实用而经济的解决办法来改进颗粒质量，减少日粮含粉量。在颗粒质量未能改进的情况下，给家禽饲喂养分浓度更高的日粮，或许有克服低劣颗粒质量问题的可能。据 Greenwood 等 (2004) 观察，家禽食用含总赖氨酸 1.00% 的日粮时，在含粉量 20% 时增重表现很好 ( $P=0.01$ )；在含粉量增加到 60% 之前，BWG 与饲喂含赖氨酸 1.15% 日粮的家禽没有差别 (图 3)。饲喂含粉量 60% 的低赖氨酸日粮，FE 下降，低于含粉量 40% 以下的日粮 ( $P=0.03$ )；而含粉量不影响赖氨酸水平较高的日粮的 FE。这些结果证实，提高日粮的赖氨酸浓度可以补偿低劣颗粒质量对生产表现的不良影响。

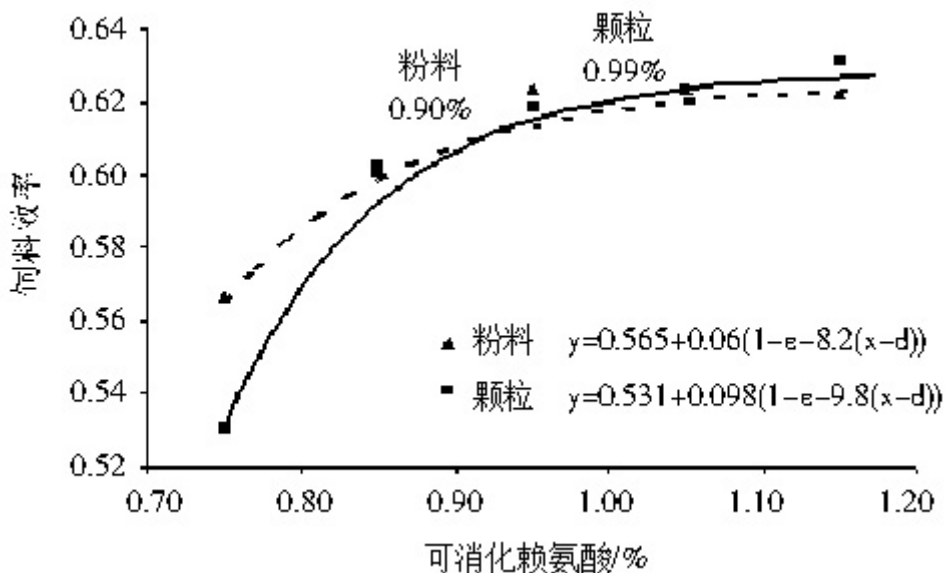


图 2 粉料和颗粒日粮饲喂 16~30 日龄肉鸡的 FE 指数回归模型

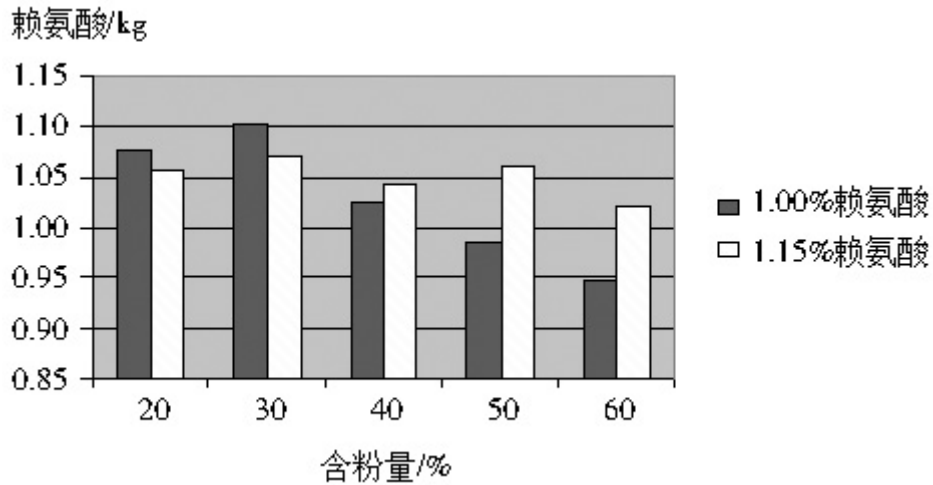


图 3 日粮赖氨酸和饲料含粉量对 BWG 的影响

## 5 小结

提高颗粒质量可以显著改善家禽的生产表现。研究提示，应当将制粒看作是赖氨酸供给量梯度反应研究的一个影响因素。需要进行更多的研究，以确定制造质量更高的颗粒是否合算，提高养分浓度以克服高含粉量日粮带来的家禽生产表现差的问题是否经济可行。

（全文完，参考文献 27 篇，略，可向作者函索）

R. Scott Beyer

刘瑞征 译 程宗佳 校