

诺伟司提高鸡肉品质的解决方案

诺伟司国际公司 孙得发博士

鸡肉品质问题

鸡的肉质问题在我国重视不够，这是由于快大型白羽肉鸡主要是以分割和冷冻肉的形式销售，消费者很难辨认鸡肉的品质。但是对于一些销售冰鲜鸡和鸡胸肉的企业，肉质问题将会影响到销售价格。在冷藏期间，鸡肉的颜色会发生变化，如肉色变白和滴水损失过多等。由于H7N9禽流感病毒对我国活禽市场的影响，推广冰鲜鸡已经成为一种不可逆转的形势。在上海和广东的一些城市已经开始了冰鲜鸡的推广工作。随着我国南方冰鲜三黄鸡的逐步推广，肉质问题必然成为消费者和养殖者关注的重要问题。因为消费者很重视鸡肉胴体的完整性、胴体的颜色及气味。经过屠宰烫鸡、拔毛、去内脏等连续的处理程序，鸡肉质的问题就会清楚的体现出现，和胴体有关的指标如划痕、皮肤淤血、皮肤破损、脚垫损伤、鸡肉的颜色、皮肤的颜色、滴水损失等，以下是一些较为普遍的鸡肉肉质问题：

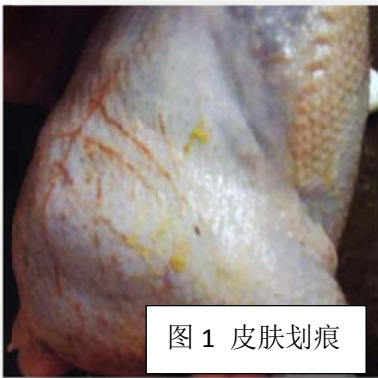


图 1 皮肤划痕



图 2 皮下淤血

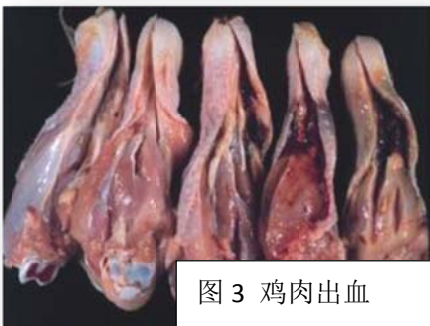


图 3 鸡肉出血



图 4 脚垫破损



图 5 皮肤破损

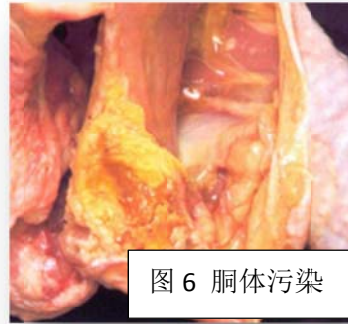


图 6 胴体污染



图 7 骨折

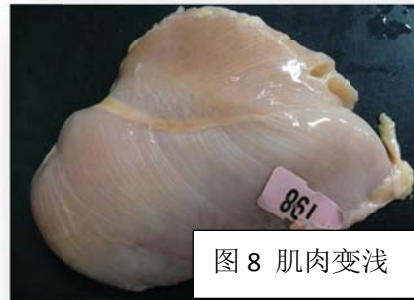


图 8 肌肉变浅

这些鸡肉质量问题使得鸡肉销售价格明显低于正常鸡，也养殖者带来经济损失。消费者对于黄羽肉鸡的消费更为挑剔，胴体有损伤的鸡，消费者一般是不会选择的。这是我国推广冰鲜鸡的一大难题。因此提高冰鲜鸡的肉质对于以后冰鲜鸡的推广具有重要意义。

导致鸡肉肉质品质下降的因素

以上肉质问题的产生和组织结构的完整性有直接的关系，其中脚垫的损伤和皮肤的划痕都是和皮肤结缔组织的功能有关。肠道的牵韧性将会影响到屠宰过程中胴体污染的百分比。和组织结构完整性关系最为密切的微量元素中的锌、铜。当肉鸡机体缺乏这些微量元素时，脚垫破损的发生率增加，同时皮肤划痕的比例也会增高。微量元素缺乏会使运输和屠宰过程中骨折和组织损伤的数量增加。

导致鸡肉品质下降的另外一个原因是机体的脂质过氧化。机体脂质过氧化会导致肌肉膜的功能下降，使得肌肉颜色变浅和滴水损失增加，同时也影响到鸡肉的风味。植物油脂是家禽饲料中常用的能量原料，这些油中多不饱和脂肪酸高，植物脂肪氧化变质比饱和脂肪酸更容易。这些氧化脂肪对动物的组织和细胞造成损害，导致肠上皮细胞损伤（Kimura et al. 1984）和肝损伤（Engberg 和 bsting, 1994），也会导致在肉鸡生产性能降低（Engberg et al. 1996）。在我国肉鸡养殖过程中，特别在南方地区当地黄羽肉鸡的饲养时，饲料企业和养殖企业为了减少成本，在肉鸡饲料中添加一些饲料混合油、米糠油等低价脂肪，这些脂肪的添加从某种程度上增加了饲料脂肪氧化的风险，同时也可能导致动物机体脂质氧化的问题。肉鸡容易把饲料中的不饱和脂肪酸储存到机体中（Crespo and Garcia, 2002; Cortinas et al., 2004）；因此，氧化或者轻微氧化的脂肪降低了鸡肉的货架期（Lin et al., 1989）。机体内脂肪氧化产生的醛、酮和酸会影响到鸡肉的风味。当然运输应激同样也会影响到鸡肉的品质，但在实际生产中很难避免。研究通过营养的手段调节鸡肉品质更具实际意义。

诺伟司关于鸡肉品质的研究

诺伟司很早就关注到了肉鸡的肉质问题，在提高肉鸡胴体品质和肉质方面做了较多的研究，其中在改善肉鸡组织结构健康方面，诺伟司和泰森公司的规模化商业实验发现，使用有机微量元素 32ppm 明微矿锌，8ppm 明微矿铜和 32ppm 明微矿锰全部替代饲料中的这些微量元素，显著降低了肉鸡脚垫损伤的发生率，改善幅度超过了 50%，同时减少了皮肤划痕和胴体污染废弃率（见表 1）。

性别	公鸡		母鸡		综合		
	明微矿®	对照	明微矿®	对照	明微矿®	对照	
胴体	肠道强度	0.898	0.867	0.894	0.876	0.896	0.872
	胸部硬皮	0.58%	0.85%	0.54%	0.92%	0.56%	0.88%
	新划痕	12.17%	14.53%	7.65%	9.60%	10.01%	12.29%
	老划痕	7.38%	8.40%	4.64%	5.42%	6.07%	7.05%
	脚垫损伤	4.20% a	12.35% b	12.32% a	19.64% b	8.08% a	15.67% b
	污染废弃率	6.64% a	8.24% b	6.55% a	8.13% b	6.60% a	8.19% b

关于肉鸡组织结构的损伤方面，有机微量元素发挥了重要作用。诺伟司的研究同时发现，在有脂肪氧化时，鸡肉的肉质问题比较突出，如肌肉的滴水损失增加，胸肌颜色变浅和发白。黄羽肉鸡的皮肤颜色在加工后退色等一系列肉质问题。这和机体的氧化应激有一定的关系。诺伟司在猪上的研究表明，在生长肥育猪饲料中添加150g内源性抗氧化剂爱克多，可以提高肌肉的颜色，降低滴水损失。在肉鸡的研究中也发现，在饲料中添加爱克多提高了血液维生素E的水平（见图9），同时降低了血液MDA值（M. A. Tavárez et al, 2011, poultry science）。说明内源性抗氧化剂对鸡肉的品质有一定的作用。但是关于黄羽肉鸡肉品质面的研究很不够深入，需要更进一步探讨。

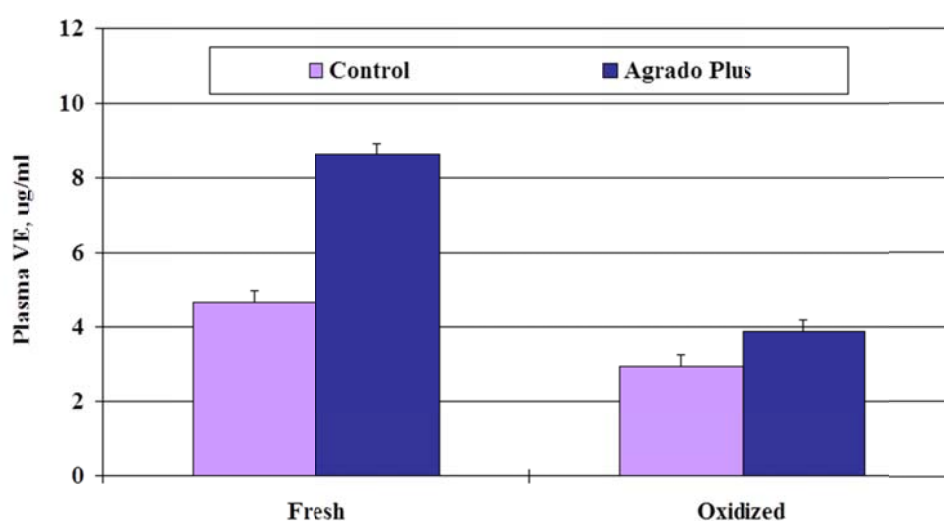


图 9 爱克多提高了肉鸡血液维生素 E 的水平

诺伟司提高黄羽肉鸡肉品质的方案和建议

关于黄羽肉鸡肉质问题是以后冰鲜鸡推广必须要考虑的问题，鉴于黄羽肉鸡的肉质包含了组织结构的完整性、皮肤颜色、肌肉颜色和风味等诸多指标，因此需要探讨一个综合性的解决方案。

1 针对存在较多组织结构完整性问题的屠宰线问题：如皮肤破损、脚垫损伤、骨折、胸炎、翅炎、毛囊发育不良等问题，建议添加 500g 的有机微量元素元素复合包（禽矿好）替代一半无机微量元素或者 1kg 的禽矿好复合包全部替代无机微量元素，比较使用后以上问题的改善程度。同事需要研究脱毛烫鸡的温度和时间，以及更为适合黄羽肉鸡脱毛的新设备。

2 针对肉质问题：如皮肤颜色变浅、肌肉颜色发白、滴水损失过高、风味不好等问题，建议使用内用型抗氧化剂爱克多（Agrado）100-150g/吨。测定添加爱克多后以上指标的改善程度。

关于黄羽肉鸡的肉质问题是一个全新的话题，我们可以结合之前的研究，有针对性的开展试验工作，为企业早日实现冰鲜鸡的商业化运作提供帮助。

参考文献（略）