

# 抗生素替代物的现状和远景（1）

丹尼·扈奇

## 1 抗生素的谨慎利用

如今，出口家禽产品所需要的饲料和管理标准，不是由家禽或禽蛋的生产国、而是由出口目标国或行销国来决定。例如，如果巴西的鸡向日本或欧洲出口，就必须用日本和欧洲的规格，而不是巴西的要求。在巴西，生产用于当地消费的鸡时，主要使用廉价的抗生素，而用于出口的鸡则趋于无抗生素生长促进剂（AGP）的鸡。由于欧盟对鸡的饲养和管理实践已经制定了比世界其他地区更为严格的准则和规格，所以动物福利的考虑同样非常重要。例如，为了给鸡更多空间和行为选择，产蛋母鸡的鸡笼已经为厚垫料或其他鸡舍类型所代替。在美国，一些大的快速食品联营企业、美国兽医学协会和联合禽蛋生产者已经禁止采用给鸡停食换羽的做法。此外，要求独立的第三方（组织或顾问）进行审查以证明笼养产蛋母鸡的“动物照料”符合参加鸡蛋公司所要求的一定可接受的最低水平，此后才能在鸡蛋纸盒上为消费者标出标识。

### 1.1 抗生素的用量在下降

在动物饲料中，使用低剂量抗生素所引起的细菌抗药性，可能使人类疾病更严重和难以治疗（例如，葡萄球菌的医院菌株）。公众对上述问题的关注导致大型食品杂货联营企业、大型快速食品公司、动物福利组织和立法人员对禁止使用抗生素施加压力。在欧盟，2006 年已禁止所有饲用抗生素的使用。此外，大型食品杂货联营企业或大型快速食品公司已经为购买鸡肉和鸡蛋提出了自己的内部标准，如果鸡蛋生产者想向其出售禽产品，必须遵守这些标准。在那些继续允许广泛应用抗生素的国家（如美国和巴西），养鸡公司通过限制一些抗生素的使用或缩短它们的使用期，已经减少了抗生素用量。无抗生素促生长剂、天然的和有书面证明的鸡肉和鸡蛋是用不添加抗生素的饲料生产的；但是，抗生素常用于治疗目的，主要通过饮水（即饲料仍是无药的）来治疗带有疾病的特殊鸡群。

2000 年在美国使用的抗生素中，估计有 36% 应用于动物。其中有 73% 是以低于治疗水平应用的，而另外 27% 以治疗水平应用。动物保健研究所（2003）报道，2002 年在美国，用于预防疾病、促进生长和改善饲料效率的动物饲料添

添加剂（不包括维生素、矿物质或营养添加物）的销售降低了 10%，从 2001 年的 6.18 亿美元降至 2002 年的 5.57 亿美元。由于受到与一般药物的竞争、家禽部门的财政困难、家禽公司因来自快速食品联营企业和动物福利准则以及代表具现代健康意识消费者的媒体与其他国家不利的立法先例的压力，而使家禽部门和家禽公司自动地限制或减少了抗生素在饲料中应用。

## 1.2 抗生素的合理应用

避免不加选择地应用抗生素和最低限度地把抗生素用作饲料添加剂，有助于降低人类风险。已证明，抗生素能够随污水进入水流并被携带很远的距离。选择在人医中不用的抗生素供畜用（例如，以商品名为黄霉素 Flavomycin 销售的班伯霉素；有机砷，如罗沙肿或 3-Nitro）也是有益的；应考虑具有抗生素活性的球虫抑制药物；聚醚离子载体对控制球虫、对梭状芽孢杆菌也有作用。Narasin 甚至在无球虫攻击的情况下，也能降低坏死性肠炎（Ross Breeders, 2005）；沙门氏菌苗和球虫疫苗可替代饲料中的抗生素和球虫抑制药物。不论何时饲养无抗生素的鸡，治疗用抗生素可节俭地通过饮水使用。

### 1.2.1 有机砷制剂

罗沙肿（Roxarsone, 3-硝基-4-羟基苯砷酸），一种有机砷化合物，可促进肉鸡体重的增加和饲料效率的提高（Waldroup 等, 1984）。美国食品和药品管理局批准在肉鸡和市售火鸡饲料中罗沙肿的应用范围是每吨饲料 22.7~45.4g。可改善肉鸡的色素沉着；对许多球虫抑制药物的抗球虫活性，特别是对盲肠中的柔嫩艾美尔球虫有改善作用。该产品也以 3-Nitro 商品名销售。

### 1.2.2 班伯霉素（黄霉素）

黄霉素对抗革兰氏阳性细菌如链球菌和葡萄球菌是有效的，可抑制这些细菌细胞壁的合成。该抗生素用于饲喂肉鸡、火鸡、生长/育肥猪，以及放牧和饲养场的肉牛，能促进它们的性能。Mys（1995）报道，班伯霉素可降低受攻击肉鸡盲肠中的鼠伤寒沙门氏菌数量。Bolder 等（1998）观察到，每千克饲料添加 9mg（欧盟认可的添加范围 1~20mg/kg）可明显地减少于 11 和 12 日龄接种的 42 日龄罗斯肉用雏鸡粪便中脱落的肠炎沙门氏菌或产气荚膜梭状杆菌数量。目前还没有发现班伯霉素对其他任何使用的抗生素具有交叉抗药性，没有用于治疗人或动物。高于 50 倍的正常建议水平未见毒性反应，班伯霉素可同肉鸡球虫抑制药物

一道使用，并且相对便宜。

班伯霉素对可传递抗性质粒的革兰阳性细菌的传播具有选择能力，但对其作用机理还没有完全明了（George 和 Fagerberg, 1984）。研究者根据一系列体外研究展示，低浓度的班伯霉素可选择性地抑制携带一定类型抗生素抗性质粒和限制一定类型传递抗性质粒的大肠菌菌株的生长（Watambe 等, 1971; George 和 Fagerberg, 1984）。班伯霉素的活性与其他抗生素饲料添加剂（例如氯四环素、氧四环素、新霉素、链霉素以及磺胺类药物）正相反，那些抗生素饲料添加剂只抑制专一或多抗生素抗性细菌在肠道中的流行。

### 1.2.3 疫苗

在用来自孵化场沙门氏菌阳性雏鸡进行的肉鸡圈养试验中，抗沙门氏菌的疫苗（即 Fort Dodge 动物保健公司生产的 PoulVac ST），对改善生存性能表现出稳定的作用。其他抗沙门氏菌的疫苗已有市售。

## 2 预防疾病传播的生物安全措施

生物安全和许多管理实践的目标，简而言之，就是“保持鸡与病原体隔离”和预防疾病。完成生物安全有几种途径。鸡场四周建起围墙（或围栏），防止无关人员的来访和有害大动物的进入。管理人员应按从最年轻的至最年老的鸡群顺序进行检查和照料，在有感染的场合，应总是最后检查病鸡群。进出要淋浴、清洁工作服、清洁胶靴或塑料套以及带消毒剂的消毒池有助于预防疾病传入高价的种鸡群。安装金属网防止携带多种细菌的野鸟和动物窜入，采用经常性的对啮齿动物控制措施以消除携带病原细菌如肠炎沙门氏菌的鼠类。由于苍蝇或鸟类可从污水把病原体带入鸡群，因此应避免养鸡建筑接近污水明沟。为了消除啮齿类动物的生存空间和通过设施的气流不受限制，应在每栋鸡舍周围 15m（50 英尺）范围内清除树木和灌木丛。这样，鸡舍中积蓄的氨气和二氧化碳可被新鲜空气自然地带走或用风扇排出。新鲜空气的流动对高海拔地区尤为重要。

### 2.1 养鸡建筑物的准备

鸡群离可能传播疾病的养禽场或其他设施的理想距离至少应为 2km（1.2 英里），采用“全进全出”生产制度。如有可能，每批入舍鸡群之间应有约 3 周的间隔时间（停工期）。去除前一批鸡群中的所有活鸡和死鸡、饲料、设备和用品。

从鸡舍里清除垫料和粪便并将其运出鸡场。清扫地面并从所有鸡舍和鸡场清除垃圾和全部用过的垫料。用肥皂水清洗建筑物和全部设备。在建筑物各处散布灭鼠剂，如有可能，应使鸡舍空闲 1~2 周，然后，清除灭鼠剂，消毒鸡舍和设备。清洁和消毒内部水管线路。对建筑和设备进行维修和保养。应用带有剩余效应的杀虫剂。需要时，对地面进行处理（拟步甲即 darkling beetles 用硼酸，石灰或硫磺用于地面的灭菌，蛔虫属蠕虫用盐）。铺上 10cm（4 英寸）厚的干燥垫料如刨花木屑或稻壳。安装接收雏鸡和中鸡的设备。如有必要，应用热喷雾机和批准的熏蒸消毒剂或消毒剂对鸡舍进行熏蒸消毒。如有出现与破坏绝缘物的拟步甲（*Alphitobius diaperinus*）有相联系的问题时，使用美国生产的含有 *Beauveria* 孢子名为 BeetleLure 的天然产品可将其数量减少 78%。

## 2.2 死鸡的处置

处置死鸡的主要方法有：（1）土埋或利用深尸体坑；（2）焚化；（3）炼油成为动物性饲料副产品；（4）在堆肥棚中，同垫料或秸秆一道沤制堆肥。尸体坑可能成为疾病隐藏的地方和造成地下水污染。尸体焚化成本高并产生一些空气污染，但所产生的废弃物（灰分）少并可消灭病菌及病原生物。炼制也可消灭尸体而不污染地下水和空气，并且可生产有价值的副产品，但须每天收集死鸡或将其冷藏起来。由于运送死鸡的车辆须在饲养场和炼油厂之间往返，进出其他许多鸡场的车辆也可能在这些道路上行进，这些车辆便成为携带疾病的媒介，因此，死鸡炼制可造成疾病传播威胁。死鸡堆肥设施是铺有水泥地面和间隔的棚舍。在堆肥棚里，清出的垫料和死鸡与水混合，在 2~4d 内，温度可升高至 57~66°C（135~151°F）并沤制成没有任何令人讨厌的气味和可用于改善土壤的堆肥（Arbor Acres 饲养人员管理手册，2002；www.aaf.com）。

## 2.3 垫料的仔细管理和再利用

在肉鸡育成期间和各批鸡群之间，一些肉鸡公司使用增添垫草的方法，即将潮湿与结块的垫料除去，并且使用安装在拖拉机上的特殊设备耕犁垫料或进行曝气。这样，鸡可从这种垫料获得天然的低剂量“点滴接种”，减少死亡率和改善生存性能。对有明显健康问题的鸡群应清除垫料并换上新的。调整饲养密度也能增加垫料地面平养鸡的空间，进而提高生产性能。一些天然或有机家禽认证组织推荐了平养鸡最低空间需要量。高密度饲养是一种降低性能的应激。生长或饲养

于笼中或板条地面上的鸡,无论何时都会降低来自与垫料和新鲜粪便疾病接触的机会。

(未完待续)