



ONLINE

第1期/2012年01月

提高养禽生产性能和利润的生物安全措施

Yonatan (Yoni) SEGAL: 兽医博士、家禽兽医

澳大利亚*, 墨尔本

*FAO, 全球生物安全顾问

在过去的数十年内, 在遗传选育、饲料质量、育成方法、加工和营销技术进步的支撑下, 家禽业无论是在发达国家还是发展中国家, 都在其它农业产业中脱颖而出。这主要是因为家禽是饲料转化率最高、生产蛋白质(肉和蛋)最高效的驯化品种。

近来, 家禽业正面临诸多严峻的挑战。对环境污染、水资源短缺、饲料成本上涨和日益提高的动物福利标准的关注都对家禽业产生了压力。但是, 严重影响家禽健康的传染病的持续威胁, 包括新城疫病毒(NDV)、传染性法氏囊病病毒(IBDV)或支原体, 以及在某些情况下会影响人类的疫病, 如H5N1禽流感(HPAI)、弯曲杆菌或沙门氏菌, 对家禽业造成了严重的经济威胁。

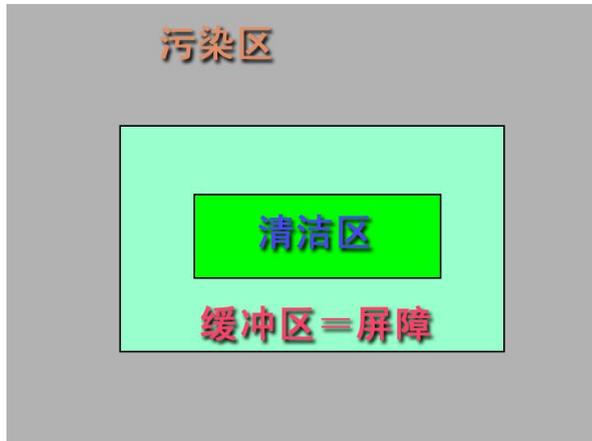
防控这些疫病侵入养鸡场或在养鸡场之间传播, 需要采取各种措施, 如生物安全、免疫和预防性用药。重要的是, 应当指出, 预防这些疫病的代价总比治疗或遭受疫病爆发带来的损失要低得多。

生物安全, 是指用来防止传染病侵入一个养鸡场或从一个养鸡场扩散的一系列措施。

20世纪80年代和20世纪90年代, 在美国进行的大量研究表明, 生物安全是最经济、最有效的疫病防控方法。研究显示, 用来改善鸡舍和设备需要相对较低的投资, 加上养鸡场生物安全程序以及员工教育与培训的开展, 取得了较好的经济成果, 尤其是那些鸡只更健康 and 盈利水平更高的养鸡场。相比之下, 也有与疫病爆发有关, 由鸡只死亡和低生产性能带来的高成本。低生产性能是指生长缓慢、产蛋率和孵化率下降、高饲料转化率(FCR)¹、药物治疗和需要清理养鸡场和消毒。

因此, 一个生物安全计划应成为任何家禽生产系统的一部分。该计划由一系列方案和措施组成, 通过建立物理性和概念性屏障防止传染源的侵入和扩散, 实现将潜在的已感染动物和受污染的物体远离健康鸡只。

1. FCR是衡量动物将饲料转化为增重或产蛋的衡量标准。值越低意味着动物越高效。



污染区： 环绕养鸡场周围大量病原存在的区域

缓冲区： 疫病进入和扩散的概念区域，实施防控措施

清洁区： 空舍并经过清洁和消毒后的鸡场区域

生物安全需要人们采取一系列态度和行为，来降低家禽生产和销售活动中的风险。这就是说，必须清楚即使是全面的生物安全计划也无法彻底消除疫病发生的可能性，但可显著降低疫病侵入养鸡场的可能性。应当谨记通常无法仅仅从一个生长周期来证明生物安全计划的直接益处。健康状况的改善、生产和盈利能力通常会在几个生产周期中逐渐体现出来。

生物安全计划应全面，且包括细节部分，这些细节部分应很易于被养鸡场员工所理解。难于执行的过于复杂生物安全计划不会成功。一个有效的生物安全计划如果是根据养鸡场量身定制的，是可达成的，因为对所有的商业化养鸡场来说没有标准的模式；每个养鸡场都有其自己独特的条件，这些条件需要专门的解决方案。所有的养鸡场员工都应参与到生物安全计划的制定与实施中来。这可确保员工全面理解、参与和为生物安全计划的成功而努力。

下列生物安全规则的持续性，以及长年的生物安全计划效果评估是非常重要的。生物安全计划应是可变、不断发展的，有能力适应不断发生变化的实际情况。我们必须牢记，实施方案和程序上的任何变动必须随时对病原侵入的风险进行评估。

生物安全的三项基本要素

一个生物安全计划必须是养鸡场良好饲养管理措施的一部分，这包括：提供优质的饲料和饮水，适宜的温度和通风，每只鸡充足的空间和料位、水位。这些都是可对鸡只免疫力产生影响的因素，如果万一鸡群遇到疫病侵入，鸡群能有抵御疫病的能力。

保持定期的鸡群记录可提供关于鸡群健康和发育状况的基本信息和认识，这些信息能够让我们与以往生产周期或其他养鸡场相比较来衡量生产性能。保持进场鸡只来源和数量、每天死亡率和淘汰数、每天饲料和饮水消耗量，以及每次免疫、用药和饲喂维生素的记录是非常重要的。





在过去的数十年内，在遗传选育、饲料质量、育成方法、加工和营销技术进步的支撑下，家禽业无论是在发达国家还是发展中国家，都在其它农业产业中脱颖而出。这主要是因为家禽是饲料转化率最高、最高效的蛋白质生产（肉和蛋）驯化品种。

无论鸡场大小或不同生产类型，任何生物安全计划应包含以下三项生物安全的基本要素。

- 隔离与交通控制
- 清洁
- 消毒

隔离和交通控制是能够控制疫病侵入风险的生物安全措施中最有力并最有效的形式。通过将健康鸡只和潜在的感染动物以及被污染的物体隔离（如衣物、鞋袜、交通工具和设备），隔离和交通控制可防止病原进入养鸡场。这需要建立一道屏障，杜绝所有的非必要的物品穿越这道屏障。

这些屏障可以是：

物理性屏障：如门、围栏和大门上的锁，警示标志和养鸡场之间宽阔的间距、屏蔽墙和屏蔽窗；

暂时性屏障：如暂停养鸡场访问；

程序性屏障：如控制进入养鸡场的人，清洗手脚，更换鞋袜和外层衣物，使用用于清洗和消毒鞋靴的足浴盆，任何带入养鸡场设备的清洗和消毒，禁止进入养鸡场的交通工具，隔离不同日龄鸡群。

清洁：鸡舍、交通工具和设备的清洁是第二个最有效的步骤，可清除高达80%污染物。当污染物清除后，那些能保护和承载病原的有机物就会很少残留。实际上，清洁意味着墙壁和设备表面必须清洗到无可见的污垢、灰尘或蜘蛛网的程度。正确的清洁需要擦洗、刷洗和用加有清洁剂的水进行高压冲洗。

清洁应在进入养鸡场入口前进行。这将需要养鸡场主管的监督，主管应确保员工和来访者的手、足、衣物和鞋袜，以及交通工具、设备和工具（如注射器、断喙器和蛋托）必须进行清洁。

同样，在养鸡场我们应当确保让员工在日常生活中定期清洗双手，衣物和鞋袜，以及用于农场的设备，如饮水器、料盘和蛋托。

在两批鸡之间，我们应确保清洁鸡舍内部和外部，以及所有的用于养鸡场的设备。

消毒：消毒是生物安全措施中最不牢靠的要素，因为它受到很多因素的影响。尤其是清洁的质量和水的硬度。为确保消毒效果，在清洁过程中清除所有的污垢是至关重要的。只能使用国内或国际上通过认证的消毒剂，消毒液的配制应根据生产商的建议进行，在正确的浓度下，使用正确的水量来确保有效的接触时间，来覆盖整个养鸡场，来确保杀灭所有残留病原。

谨记，大多数消毒剂对员工和家禽也是高毒性的，因此，消毒剂的配制和使用必须在安全的方式进行，采取所有必要的预防措施。



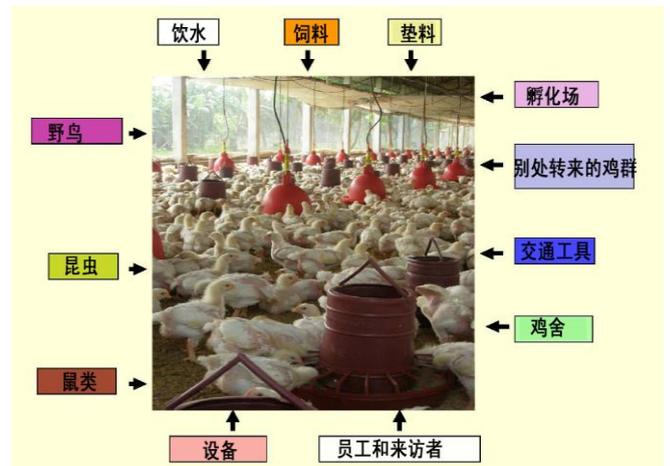
应对那些物体消毒？什么时候进行？

所有使用中的交通工具和设备在进入养鸡场之前都应进行消毒。同样，鸡舍的内部和外部，以及所有在进鸡之前和养鸡过程中用于养鸡场的设备，都应在两个批次之间进行消毒。

制定生物安全计划之前，我们需要知道什么？

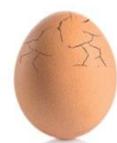
在制定生物安全计划之前，调查养鸡场地区存在的疫病是非常必要的。这可从历史数据和养鸡场过去经历得知，从相邻养鸡场，询问兽医或当地兽医服务部门（最可靠）得到最新的信息。

了解各种病原是如何感染鸡只是非常重要的，这就是所说的传播模式。鸡只可通过直接或间接传播来感染疫病。**直接传播**是指动物间的直接接触。例如：一只被感染的鸡传染给另一只鸡、鸭传染给鸡，牛/羊/猪传染给鸡，老鼠/小鼠传染给鸡，野鸟传染给鸡，狗/猫传染给鸡，或苍蝇/螨/甲虫传染给鸡。间接传播下，感染通过载体进行，或被称为带菌者。例如：粪便、鼻腔分泌物、衣服鞋袜上的血液和羽毛、交通工具车轮、养鸡场设备、饲料或饲料包装袋、饮水、空气或脱落物等。



知道疫病是如何侵入养鸡场也是非关键的，应找出潜在的病原侵入点，并确定其风险水平。对养鸡场所在地区存在的不同疫病都应重复进行评估，例如，如果新城疫是一个问题，那么我们应评估饮水传播的风险处于什么水平。

如果鸡群饮用水来自一口深井，那么感染的风险会非常低，但如果饮用水是未经处理的水库或池塘的表层水，那么感染的风险会上升，由于这种水存在被含有病毒的野鸟粪便潜在污染。对下列方面应进行类似的评估：饲料、垫料、孵化场、从别处转来的鸡只（如将其它养鸡场青年公鸡转入日龄较高的种鸡群，被称为“掺入”的生产行为）、交通工具、鸡舍、员工和来访者、设备、鼠类、昆虫和野鸟。





生物安全计划的制定和执行

在此方面，我们可在生物安全计划的制定和执行方面开始工作，这个过程需要下列步骤：

- 确定目标
- 风险评估
- 建立生物安全标准操作程序（SOPs）
- 员工培训
- 生物安全计划的效果监测（审查）

确定目标

养鸡场主管或农场主必须确定他们想在他们的养鸡场达到什么目的，这必须是明确的。例如，他们可决定将保持养鸡场无禽流感（HPAI）、新城疫（NDV）和传染性法氏囊病（IBDV）作为目标。确定目标可指明努力的方向和重点。从成本效益的观点来看，想防控所有禽病是不实际的，了解这一点是非常重要的。

目标的确定需要与时俱进，可立即根据养鸡场周围地区出现或再次出现的任何传染病调整。

风险评估

养鸡场的风险评估取决于那些会增加疫病侵入风险的情况，然后对各个要素逐一排序。

风险评估时最好在养鸡场外围走走，同时按照提供的检查表中的要素进行彻底检查，该表可用作找出养鸡场主要生物安全风险的指南（附件A提供了一份样表）。应鼓励养殖场所有员工都参与风险评估，并列出自已的清单，以比较和讨论相关问题。

一旦找出风险，我们应对养鸡场的风险进行量化和排序，那么财力和关注应投向哪里就不言而喻了。排在前十位的风险要素应打印出来，并作为警示贴在养鸡场或餐厅入口处。

风险或风险水平的量化是根据风险发生的可能性（频率）乘以风险的影响（危害）进行计算的。

因如下原因给养鸡场带来的损失：

- 鸡只死亡
- 产蛋率下降
- 孵化率低
- 生长速度慢
- 饲料转化率（FCR）低
- 增加胴体废弃率





建立生物安全标准操作程序（SOPs）

标准操作程序（SOPs）应根据养鸡场自身情况专门定制，应细化每个已找出的生物安全风险细节并写出书面方案。

应包括以下重要信息：具体谁负责对某个特定要素的执行；逐步描述如何执行；何时何地执行。养鸡场员工是这份标准操作程序不可分割的一部分，该程序应由养鸡场员工队伍和主管或农场主共同制定。标准操作程序对于将来的新员工培训来说应足够详细。

员工培训

所有的养鸡场员工都应每年至少参加1次生物安全方面培训和动员会议，所有的新员工都应进行培训，作为他们入职的一部分。养鸡场标准操作程序的制定应作为培训的基础。必须谨记：养鸡场所有员工的了解和参与生物安全计划对成功至关重要。

生物安全计划效果监测（审查）

为确保生物安全程序能够全面执行—涵盖所有的风险方面—并在养鸡场保持，家禽公司应配有制定计划审查制度，包括明确说明的审查频率和关于如何执行整改措施的说明。

生物安全计划的目标需要由养鸡场主管和 / 或农场主定期检查，实际情况瞬息万变，新的疫病可随时出现或再次出现。

标准操作程序的每个要素都应由养鸡场团队按照程序中规定的时间表进行定期检查。当有必要确保最佳的结果时，应进行调整。由于考虑到制度执行的可靠性，尤其是在种鸡场可采用独立的外来审查。

总结

针对各种影响家禽健康和养鸡场盈利能力的病原而进行的战斗需要持续不断的努力，生物安全计划，必须成为这场战斗中的第一道防线。一个全面的、正确执行的生物安全计划不可能彻底杜绝疫病侵入的可能性，但却可以显著降低这种可能性。当在养鸡场发现一种疫病时，这通常表示生物安全的自身漏洞。因为家禽业想继续发展，想变得更加富有竞争力，强大的生物安全计划对于养禽场和家禽公司来说是至关重要的，这一点是不言而喻的。





参考文献，函索即赠

1. *National Farm Biosecurity Manual, Poultry Production, Australian Government, Department of Agriculture, Fisheries and Forestry, First Edition, May 2009, ISBN 978-1-921575-01-3*
2. *Shulaw, William P. and Bowman, Gary L. Disinfection in On-Farm Biosecurity Procedures. Ohio State University Extension Fact Sheet, 2001.*
3. *Joan S. Jeffrey Extension Poultry Veterinarian University of California, Veterinary Medicine Teaching and Research. Sanitation-Disinfection Basics, March 1997.*
4. *Hugh Millar, Attwood, Biosecurity Guidelines for Poultry Producers, June 2006*
5. *The National Avian On-Farm Biosecurity Standard, Canadian Food Inspection Agency, Office of Animal Biosecurity, March 2009.*
6. *F. William Pierson, MS, DVM, Ph.D. Diplomat A.C.P.V. Virginia-Maryland Regional College of Veterinary Medicine, Virginia Polytechnic Institute and State University, Biosecurity: Principles and Practices in the Commercial Poultry Industry.*
7. *Stan Bailey, Nelson Cox, and Norman Stern USDA, ARS, Russell Research Centre, Athens, Georgia. Risk management factors associated with implementation of HACCP in the poultry industry.*
8. *Gary Butcher, College of Veterinary Medicine, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida and Mojtaba Yegani, University of Alberta, Edmonton. Biosecurity for the Poultry Industry.*
9. *Biosecurity for highly pathogenic avian influenza. FAO Animal production and health, paper 165 ISBN 978-92-5-106074-2*
10. *Paul McMullin MVB DPMP MRCVS, British Veterinary Poultry Association, Practical Illustrations of risk assessment and risk management in the Poultry Industry.*
11. *Jean-Pierre Vaillancourt, DVM, MSc, PhD, Poultry Health Management Group, Department of Food Animal and Equine Medicine, College of Veterinary Medicine, North Carolina State University and Donna K. Carver, Department of Poultry Science, College of Agricultural and Life Sciences, North Carolina State University. Biosecurity: Perception Is Not Reality.*





农场生物安全体系自我评估

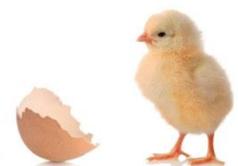
观察	是	否	不了解/备注
A. 环境			
1. 该地区养鸡场密度高（每平方公里 5 个养鸡场以上）			
2. 周围 500 米内有庭院式养殖的鸡群			
3. 周围 500 米内有家禽屠宰场或农贸市场			
4. 养鸡场周围很近处有池塘/水库/小河（不足 50 米）			
5. 鸡舍距离道路非常近（不足 50 米）			
6. 鸡粪便堆在或散落在鸡舍周围			
7. 鸡舍周围有大树（可栖息野鸟）			
B. 养鸡场实际情况			
1 自由进入养鸡场和鸡舍（请标明） a. 门上无锁 b. 无门 c. 无围墙 d. 无警示标志			
2. 同一养鸡场有两种不同的家禽品种（如鸡和鸭）			
3. 同一鸡舍内有两批不同日龄的鸡群			
4. 同一养鸡场有多批不同日龄的鸡群			





农场生物安全体系自我评估

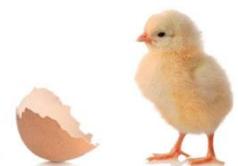
观察	是	否	不了解/备注
C. 养鸡场存在的其它动物			
1. 能够进入鸡舍的野鸟（缺失或破损的屏障）			
2. 养鸡场内的流浪猫、狗			
3. 养鸡场内饲养的宠物鸟，如鹦鹉或鸽子			
4. 饲养在养鸡场内的其它农场动物，如牛、山羊等			
5. 老鼠和/或小鼠的侵扰			
6. 拟步甲虫、苍蝇和其它昆虫的侵扰			
D. 人员			
1. 养鸡场员工或员工家属饲养家禽或宠物鸟，或在另一个养鸡场工作			
2. 生活在养鸡场的员工			
3. 往返于不同养鸡场的鸡贩子或抓鸡员工			
4. 造访其它养鸡场的农场主或员工			
5. 到过售卖活鸟市场，并在当日返回养鸡场，未换衣服和鞋袜的农场主或员工			
6. 受邀来访者，询问来访之前是否到过其它养鸡场			
7. 养鸡场允许的未经邀请来访者（鸡肉或鸡蛋经销商）			





农场生物安全体系自我评估

观察	是	否	不了解/备注
E. 交通工具			
1. 停在距鸡舍不足 30 米的小汽车、卡车、摩托车、自行车			
2. 养鸡场员工驾驶的往返于两个或多个养鸡场的运饲料卡车、运蛋卡车或运雏卡车			
3. 外部车辆（运送雏鸡、鸡蛋或饲料）应在进入养鸡场之前清洗消毒			
4. 在养鸡场行走的运饲料卡车的司机			
F. 管理			
1. 鸡只全部转出后，留少量鸡只在养鸡场，或部分转出（肉鸡分阶段转出）			
2. 两批次鸡群之间空置时间不足 1 周			





农场生物安全自我评估

观察	是	否	不了解/备注
G. 卫生			
1. 员工和来访者专门用于养鸡场的衣物和鞋袜			
2. 外部设备未经清洗和消毒就被带入养鸡场			
3. 用手接触鸡只、鸡蛋、饲料等前后，用肥皂清洗双手			
4. 足浴消毒盆中的消毒液每天更换			
5. 从市场返回养鸡场的塑料蛋托经清洗和消毒			
H. 饲料			
1. 老鼠和野鸟可接触饲料			
2. 饲料在仓库或料槽内变湿或发霉			
I. 死鸡处理			
1. 死鸡在处理前堆放过夜，暴露给害虫（鼠类、苍蝇）（狗、猫）或野生动物（狐狸、乌鸦）			
2. 死鸡在鸡舍内停留超过 5 小时			
3. 死鸡露天丢弃，或丢弃在浅坑内、水道内或路边			

本表格由养鸡场场主或主管和员工填写，目的是检查该养鸡场存在的可能会增加疾病暴发或扩散的条件。

