广东畜牧兽医科技

GUANGDONG XUMU SHOUYI KEJI

双月刊　1976 年 3 月创刊

第 38 卷 第 3 期 （总第 169 期）

2013 年 6 月 18 日出版

中国标准连续出版物号 ISSN 1005-8567 / CN 44-1243/S

主管单位：广东省农业科学院

主办单位：广东省畜牧兽医学会

广东省农业科学院畜牧研究所

广东省农业科学院兽医研究所

主　　编：蒋宗勇

副 主 编：孙彦伟

责任编辑：孙彦伟　岑俏梅

编委主任：蒋宗勇

编　　委（排名不分先后）：

蒋宗勇　余业东　王　浩　顾万军

曹俊明　辛朝安　屈源泉　廖　明

曾振灵　毕英佐　陈琴苓　舒鼎铭

孙彦伟　王贵平　蔡建平　王政富

刘彩霞　熊惠军　吴玄光　刘清神

特邀编委：

陈　峰　谢志刚　林旭埜　李　岩

陈瑞爱　罗满林　黄旭钊　王　华

编辑出版：《广东畜牧兽医科技》编辑部

地　址：广州市先烈东路 135 号(510500)

电　话：020-37245052　37288167

传　真：020-37245052

网　址：http://www.gdaav.org

E-mail：gdxmsykj@163.com

印刷单位：广州市人杰彩印厂

发行单位：《广东畜牧兽医科技》编辑部

发行范围：国内外公开发行

每期定价：5.50 元

广告经营许可证号：440000100037

本刊声明：凡向本刊所投稿件，一经刊用，稿件的复制权、发行权、信息网络传播权、汇编权等权利即转让给本刊。本刊将一次性支付作者著作权使用报酬（包括印刷版式、光盘版和网络版各种使用方式的报酬）。如作者不同意转让版权，请于来稿时声明。

目前本刊已加入的数据库有：中国学术期刊（光盘版）、中文科技期刊数据库、万方数据——数字化期刊群和教育阅读网。

目　　录

·专题综述·

奶牛隐性乳腺炎检测方法研究进展……杨丰利，邵华东，等(1)

隐性白羽鸡的利用与研究进展……蔡　超，杨岸奇，等(6)

仔猪腹泻的原因、应对措施和抗生素替代物的应用……邱志鹏，钟永兴，等(9)

·畜牧技术·

猪场日常管理细节的点滴经验……郑石英，吴同山，等(13)

现代化猪场产房的细节管理……魏郑谊，陈绍孟，等(15)

狮头鹅产业化发展现状及思路……林树育(16)

·兽医临床·

广东中山地区养鸽场的白色念珠菌感染状况调查…… 蓝建勋，陈桂婵，等(18)

一起猪弓形虫病的诊治…… 陈哲彬，邓志行，等(21)

一例圈养野猪毛首线虫病的防治……陈土标，卢明峰(23)

·试验研究·

不同日龄黄鸡 4 种免疫抑制病血清学调查及其与 3 种疫病免疫效果的相关性分析……卢受昇，樊志红，等(25)

应用 ELISA 方法判定口蹄疫疫苗毒株血清学相关关系……

……刘玉梅，赵利平，等(29)

西藏冰川棘豆氨基酸含量的测定结果分析……四朗玉珍，吴玉江，等(33)

·华南宠物园地·

宠物艺术标本的设计、制作及其初步商业化模式的研究……江乐滢，李江伟，(35)

提高仔犬成活率的技术措施……蔡瑶辉，陈怡存(39)

·经验交流·

广东消灭牛瘟的历程及兽医科研的历史概况……冯广仁，梁志凌(42)

收储政策影响有限　猪价拐点短期难现……虞　华，韦晓霞，等(47)

加快广佛肇动物防疫与畜产品质量安全管理合作的对策研究……岑兴洪(50)

·信息之窗·

广东省农业厅关于考核授予执业兽医师资格的通告……(5)

2013“永顺杯”优秀论文评选启事……(24)

2013 年全国执业兽医资格考试须知(广东考区)……(中16)

期刊基本参数：CN44-1243/S＊1976＊b＊A4＊52＊zh＊P＊￥5.50＊4000＊17＊2013-06

GUANGDONG JOURNAL OF ANIMAL AND VETERINARY SCIENCE

Established in march 1976(Bimonthly)

Jun.2013 Volume 38,Number 3 (Total No.169)

Main Content

Detection methods of recessive mastitis in dairy cow ·····Yang Fengli,Shao Huadong,et al(1)

The utilization of recessive white chicken ·····Cai chao,Yang Anqi,et al(6)

Causes and countermeasures of diarrhea in piglet and application of antibiotic substistute ·····Qiu zhipeng, Zhong yongxing,et al(9)

Meticalous management experience in practice of pig farm ····· Zheng Shiyin,Wu Tongshan,et al(13)

Meticulous management of delivery rooms in modern pig farm ·····Wei Zhenyi,Chen Shaomeng, et al(15)

Industrialization trends of Shitou goose production ·····Lin Shuyu(16)

Investigation of candida albicans infection in pigeons in Zhongshan area of Guangdong·····Lan Jianxun，Chen Guichan，et al(18)

A case of treatment of trichuriasis in a pen of wild boar ·····Chen Tubiao,Lu Minfeng(23)

Serological survey of four kinds of immunosupression diseases in different age yellow chicken flocks and the correlation with antibody response to three kinds of vaccinations····Lu Shousheng,Fan Zhihong,et al(25)

LPB-ELISA method for determination of serological relationship between Foot-and-mouth Disease vaccine strains·····Liu Yumei,Zhao Liping,et al (29)

Content of amino acid in Oxytropis glacialis·····Silang Yuzhen, Wu Yujiang, et al(33)

Technical measures to improve survival rate of baby dogs ·····Cai Yaohui,Chen Yichen(39)

The extinction of rinderpest and the history of veterinary medicine in Guangdong province ····· Feng Guangren,Liang Zhiling(42)

The policy of pork purchasing and storage was unsuccessful to increase the price of pork in near future ····· Yu Hua,Wei Xiaoxia,et al(47)

Synergetic management of animal epidemic prevention and products quality safety in Guang-Fo-Zhao area ····· Cen Xinghong(50)

Sponsored by: Guangdong Association of Animal Husbandry and Veterinary Medicine,Institute of Animal Science and Institute of Vererinary Medicine, Guangdong Academy of Agricultural Sciences.

Published by: Editor Office Guangdong Journal of Animal and Veterinary Science.

Chief Editor: JIANG Zongyong

Vice Chief Editor: SUN Yanwei

Editor Add: 135 Xianlie Dong Lu, Guangzhou P.R. China

Post Code: 510500

Tel: (020)37245052 37288167

Fax: (020)37245052

E-mail: gdxmsy@163.com gdxmsykj@163.com

奶牛隐性乳腺炎检测方法研究进展

杨丰利[1,2]，邵华东[2]，沈少华[2]，江广安[2]
（1.长江大学动物科学学院，湖北 荆州 434023；2.黄州区畜牧兽医局，湖北 黄冈 438000）

摘 要：本文综述了奶牛乳腺炎发病机理和隐性乳腺炎诊断方法的最新研究进展。病原菌经过乳头管进入乳池和腺泡，逃避机体的防御后在腺泡内增殖，建立感染，引发乳腺炎。目前隐性乳腺炎常用的诊断方法存在一定的局限性，需要寻求新型生物标记物。利用新型生物标记物建立的奶牛隐性乳腺炎诊断方法，提高了检测效率、特异性和敏感性。

关键词：隐性乳房炎；发病机理；生物标记物；诊断方法
中图分类号：S857.2+6 **文献标识码**：A **文章编号**：1005-8567(2013)03-0001-05

奶牛隐性乳腺炎是影响奶业发展最严重的疾病之一。它所造成的产奶损失和乳品质下降等给奶牛业带来巨大的经济损失[1]。隐性乳腺炎没有任何症状且难于检测。传统检测方法，包括体细胞计数法、相关生物标记物(如N-乙酰-β-D-氨基葡萄糖苷酶(NAGase)和乳酸脱氢酶(LDH))检测法和病原菌培养鉴定法等，都存在一定的局限性，需要寻找新型、快速、敏感和可靠的检测方法。最近在核酸标记物和其它生物标记物鉴定以及传感器平台的建立等方面有了显著进展。本文讨论了奶牛乳腺炎的发病机理和隐性乳腺炎诊断方法最新进展。

1 乳腺炎发病机理

全面了解乳腺炎的发病机理是研发隐性乳腺炎检测新技术的关键。原发性乳腺炎是由细菌、真菌、病毒和藻类等引起[2]。正常情况下乳头管括约肌紧密闭合，防止致病菌的侵入。角质素是从乳腺复层鳞状上皮细胞分泌的一种蜡样物质，它能够阻止致病菌的移动，而且含有的抗菌物质能够协助抵抗感染，如长链脂肪酸。但角质素的作用很有限[3]。但是在挤奶期间角质素随着乳汁排出，乳头管仍处于扩张状态，括约肌需要2个小时才能恢复至收缩状态[4]。

病原菌一旦经过乳头管进入乳池和腺泡，必须逃避机体免疫细胞(巨噬细胞、中性粒细胞、淋巴细胞)和体液防御机制。如果病原菌没有被及时清除，它们就开始在乳腺的腺泡内增殖，并建立感染，然后向临近的腺泡扩散。扩散的速度和范围，因入侵病原菌的种类、数量、毒力和机体的抵抗力等因素而异。

入侵的致病菌释放毒素并诱导粒细胞和乳腺上皮细胞释放趋化剂，如肿瘤坏死因子(TNFα)、白介素(IL)-1、IL-8、类花生酸(如前列腺素F2α)、氧自由基和急性期蛋白(APP)(如结合珠蛋白(Hp)、血清淀粉样蛋白A(SAA))。它们吸引免疫效应细胞到达感染部位，主要是中性粒细胞(PMN)。通过氧-依赖性和氧-非依赖性系统，PMN吞噬侵入的致病菌，通过存储在PMN内的杀菌肽，中性和酸性蛋白酶、髓过氧化物酶破坏和杀灭致病菌。吞噬致病菌的PMN后凋亡，剩余的PMN将被巨噬细胞吞噬[5,6]。PMN凋亡释放的氧化剂和一些酶类在杀死致病菌的同时还破坏了乳腺上皮细胞，致使产奶量下降。死亡和脱落的乳腺上皮细胞和凋亡的粒细胞分泌到乳汁，使乳汁体细胞数(SCC)升高。

如果持续感染，乳腺上皮细胞肿胀，腺泡受损，乳腺解剖学完整性和血-乳屏障受到破坏，并引起细胞外液成分进入乳腺与乳汁混合，如Cl^-、Na^+、K^+、H^+和OH^-。乳房和乳汁发生眼观变化，如乳房红肿、乳汁稀薄和/或出现凝块或絮状物，乳汁理化性质也发生变化，如电导率(EC)增加、pH升高等[7]，严重感染可能导致奶牛乳腺萎缩，丧失泌乳功能。

2 当前使用的隐性乳腺炎诊断方法

由于隐性乳腺炎奶牛的乳房、乳汁均无肉眼

收稿日期：2013-04-07
基金项目：广西自然科学基金(2012GXNSFBA053071)；长江大学博士启动基金

可见变化，只能借助一些方法对乳汁检测来做出诊断。目前的诊断方法主要如下：乳汁细菌培养、乳汁体细胞数计数(SCC)、乳汁酶类活性分析和加州隐性乳腺炎诊断试验(CMT)。欧洲通常以 SCC 为标准，将 SCC 升高至 20 万 /mL 作为乳腺炎的标志[5]。国际奶牛联合会规定 SCC 超过 50 万 /mL 即认为是乳腺炎阳性。中国农科院中兽医研究所根据实验提出在治疗乳腺炎判定疗效时，当 SCC 降至 100 万 /mL 以下就可判定为正常[8]。最古老的也是最好的现场检测方法之一是 CMT。向乳汁中添加表面活性剂溶解细胞，释放核酸和其它成分，形成“凝胶样”粘性物质。根据产生凝胶的多少，间接判定乳中细胞数的范围。然而结果观察有一定的主观性，很可能会导致假阳性和假阴性的出现。

目前国内外奶牛乳腺炎诊断方法的研究热点之一是酶学检测法。乳腺炎期间乳汁中一些酶的生物活性升高，如 NAGase、LDH、碱性磷酸酶(ALP)和乳酸过氧化物酶(LP)等，它们与 SCC 的相关性很高[5]。其中一些酶活性的变化特点已经用于诊断奶牛隐性乳腺炎及评价奶牛乳房的健康状况[9]。尽管用细菌培养技术检测乳腺炎微生物劳动量很大且费用昂贵，但是该方法仍然是检测乳腺炎的金标准。

奶牛发生乳腺炎后，乳汁 pH 值逐渐升高，趋向于血液 pH 值 7.4，因此可通过酸度计或试纸现场检测乳汁 pH 值的方法来检测隐性乳腺炎[10]；另外，由于 Cl^-、Na^+、K^+、H^+ 和 OH^- 等离子由细胞外液大量进入乳汁，使乳汁 EC 上升，因此也可通过现场检测乳汁的 EC 来检测隐性乳腺炎。但是不同的奶牛个体及饲养管理状况，乳汁 pH 值和 EC 变化较大，因此判断隐性乳腺炎的关键是确定牛群正常乳汁的阈值[10,11]。以上这些方法在使用中都存在一定的局限性，需要寻求乳腺炎特异、容易检测、早期出现以及能够在现场检测的生物标记物[5]。

3 乳腺炎新生物标记物的发现

蛋白组学技术(如双向凝胶电泳(2D-GE)和质谱分析(MS))的发展使乳腺炎相关的一些新型蛋白质得到鉴定。Smolenski 等[12]采用直接液相色谱串联质谱(LC-MS)和 2D-GE，然后是基质辅助激光解吸电离飞行时间(MALDI-TOF)串联质谱分析各个蛋白质斑点，比较乳腺炎乳样和非乳腺炎乳样。仅乳腺炎乳样鉴定出在致病菌中起同一作用的 6 种陪伴蛋白，因此它们具有成为乳腺炎新标记物的可能。该研究还首次报道了乳汁中存在中性粒细胞相关的蛋白质、抗菌肽、肽聚糖识别蛋白、淋巴细胞蛋白质 1 和巨噬细胞消除受体 I 型和 II 型。Baeker 等[13]报道前列腺素 D 合成酶可能是乳腺炎的一种新标记物。乳腺炎乳汁中前列腺素 D 合成酶的活性高于正常乳汁，但目前其在诊断隐性乳腺炎应用方面没有显著进展。Hogarth 等[14]证明临床乳腺炎奶牛乳清中血液源蛋白质的浓度升高，如血清转铁蛋白和牛血清白蛋白；同时主要的乳清蛋白浓度降低，如 α－乳白蛋白和 β－乳球蛋白。

Yang 等[15]通过健康奶牛和乳腺炎奶牛乳腺组织蛋白组成鉴定新标记物，结果表明乳腺炎奶牛乳腺组织中 κ－酪蛋白含量升高以及细胞色素 C 氧化酶和锚定蛋白含量降低。奶牛乳腺炎相关致病菌蛋白组学的研究结果表明，相关的酶、毒素和代谢产物等均可作为鉴定乳腺炎乳汁的参考指标。Taverna 等[16]对从乳腺炎病例中分离到的金黄色葡萄球菌进行蛋白质组学分析，2D-GE 结果显示表面相关蛋白能够促进细菌黏附乳腺组织和增加细菌对吞噬的抵抗力。

4 隐性乳腺炎诊断方法最新进展

随着蛋白质组学和基因组信息的深入研究，奶牛隐性乳腺炎诊断方法的敏感性得以很大程度提高。采用免疫测定法，如酶联免疫吸附试验(ELISA)，检测与炎症特异性标记物或病原微生物有效结合的抗体，该结果可靠且价格低廉；另外以核酸为基础鉴定病原微生物种类的方法也有显著进展。

4.1 实验室检测进展

4.1.1 *免疫测定法* 已经报道 150 种以上微生物可引起奶牛乳腺炎，但是 ELISA 仅对一些最流行的致病菌有研究，如金黄色葡萄球菌和大肠杆菌。金黄色葡萄球菌抗体检测试剂盒可初步检测可疑金黄色葡萄球菌感染，但 ELISA 阳性奶牛需要乳汁微生物培养进行证实[17]。以磁珠为基础的 ELISA 可检测葡萄球菌，它使用涂布抗金黄色葡萄球菌单克隆抗体的小珠[18]。该方法比常规 ELISA 具有以下优点：孵育时间更短、操作步骤更少和需要试剂容量更小。流式细胞仪也可用于检测乳汁中金黄色葡萄球菌抗体，与细菌学试验相比，该方法使 25%的病例得到更早检出[19]。

免疫测定法还可以检测隐性乳腺炎不同阶段乳汁中炎症相关生物标记物。Hiss 等[20]报道奶牛

乳腺炎期间血浆和乳汁中 Hp 浓度显著升高，因此 Hp 可能作为隐性乳腺炎诊断标记物，并且建立了检测 Hp 的 ELISA 方法。它可检测乳汁和血清中 0.07 mg/mL Hp 的最小量。乳腺炎乳汁 SAA 浓度也显著升高，Szczubial 等[21]用商用固相抗体夹心 ELISA，检测到乳腺炎乳汁 SAA 浓度高到 322.26 mg/mL（正常为 11.67 mg/mL）。该试剂盒的抗 SAA 单克隆抗体能够从任何样品中结合 SAA。

这些以生物标记物为基础的分析方法在检测隐性乳腺炎方面展示了应用前景，但对这些方法的验证研究还很少，今后需要进行大量的实验确定这些生物标记物在检测乳腺炎方面的特异性和敏感性。

4.1.2 核酸检测　现在多种乳腺炎致病菌的基因组序列已经清楚，可以应用这些信息开发一些以核酸为基础的试验方法。这些方法通常比较昂贵，但是敏感性和特异性都高，能够快速完成（如实时 PCR）。PCR 可以在几个小时内鉴定相关微生物。最近，Koskinen 等[22]建立的方法能够检测 11 种乳腺炎主要致病菌，包括大肠杆菌、金黄色葡萄球菌、无乳链球菌和乳房链球菌。核酸序列扩增技术（NASBA）能够定量 RNA，在识别死亡和活的有机体方面超过 PCR。有报道称采用实时核酸序列扩增技术检测乳汁中的蜡样芽胞杆菌[5]。但 NASBA 方法已经被更特异、可定量的实时 PCR 所替代。实时 PCR 显著减少样品分析时间，能同时分析大量样品中的多种微生物[5]，在兽医诊断上有经有了良好应用。

4.2 机器挤奶间检测进展

目前隐性乳腺炎在线检测方法都是根据 EC、SCC 或颜色变化判定的。乳汁 EC 是最常用的在线检测方法，但诊断结果并不完全可靠[23]。乳汁颜色也在自动化挤奶系统中用作隐性乳腺炎的感染指标[24]。黄色的乳汁通常指示乳腺炎，然而乳脂肪含量会影响乳汁颜色。因此，需要开发新型高度敏感传感器应用于自动化挤奶系统。

Mottram 等[25]研制出一种化学芯片传感器，又名“电子舌”，能够检测乳腺炎期间释放的氯化物、钾和钠离子，以及无机和有机阳离子和阴离子。可以成功区分正常和隐性乳腺炎乳汁，特异性和敏感性分别是 96%和 93%。Eriksson 等[26]证实用气体敏感器芯片系统（电子鼻）能够区别乳腺炎乳汁和正常乳汁，采用与挥发性物质发生反应的多种气体敏感器，如硫化物、酮、胺和酸。Hettinga 等[27]根据检测挥发性物质能够鉴定乳腺炎致病菌，如金黄色葡萄球菌、凝固酶阴性葡萄球菌、链球菌和大肠杆菌，以确定感染和健康乳区。这些敏感器都可以区分隐性乳腺炎乳汁和健康乳汁，再结合新型生物标记物敏感器可以早期诊断乳腺炎，以减经济损失。

4.3 微流控技术检测进展

微流控技术和生物芯片已经用于奶牛隐性乳腺炎的诊断[5]。Moon 等[28]研制出使用一次性微芯片的便携式读数器测定乳汁 SCC。乳样与细胞裂解液混合，破坏体细胞并释放 DNA，然后添加荧光染料染色 DNA，用该便携式读数器测定荧光强度，其中的微芯片采用毛细管流使样品均匀分布。Choi 等[29]设计了一种同步监视乳汁中致病菌、体细胞和 pH 的芯片。致病菌和体细胞的抗体固定在芯片上，用荧光显微法测定形成的抗原－抗体复合物，水凝胶 pH 显色剂监控荧光的变化测定 pH。芯片工艺也可用于检测致病菌。Lee 等[30]研制了一种结合 DNA 扩增 7 种乳腺炎致病菌特异基因的生物芯片。芯片设计与微流控技术结合显著降低了乳腺炎反应物的体积，更少的分析费用和更快得到结果，也可以检测多个样品，提高了检测效率、特异性和敏感性。理论上这些方法都可以现场检测，提供隐性乳腺炎快速检测模式。

5 小结

自动挤奶系统连续监测可以及时发现隐性乳腺炎可疑奶牛，但是这些现场分析方法不能确诊。如果结合酶类分析、免疫测定、生物敏感器和核酸试验等，可以大大提高诊断准确率。随着蛋白组学和基因组学的发展，新型生物标记物的发现，可以在早期阶段检测乳腺炎。使检测方法更加敏感和特异，能够现场和在线定量测定炎症程度，也更加快速和便宜。另外，微流体的发展促进了检测方法改良技术的发展，在自动化监控系统和便携式分析中微流控技术使隐性乳腺炎检测方法更加敏感和快速。

参考文献：

[1] Yalcin C. Cost of mastitis in Scottish dairy herds with low and high subclinical mastitis problems[J]. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences, 2000, 24: 465-472.

[2] Pyorala S. Indicators of inflammation in the diagnosis of mastitis[J]. Veterinary Research, 2003, 34:565-578.

[3] Paulrud C O. Basic concepts of the bovine teat canal[J]. Veterinary Research Communications, 2005, 29:215-245.

[4] Capuco A V, Bright S A, Pankey J W, *et al*. Increased susceptibility to intramammary infection following removal of teat canal keratin[J]. Journal of Dairy Science, 1992, 75:2126-2130.

[5] Viguier C, Arora S, Gilmartin N, *et al*. Mastitis detection: current trends and future perspectives[J]. Trends in Biotechnology, 2009, 27(8):486-493.

[6] Paape M J, Bannerman D D, Lee J W. The bovine neutrophil: structure and function in blood and milk[J]. Veterinary Research, 2003, 34:597-627.

[7] Zhao X, Lacasse P. Mammary tissue damage during bovine mastitis: causes and control[J]. Journal of Animal Science, 2008, 86(Suppl.):57-65.

[8] 肖连明，聂玉霞，项开合. 奶牛乳腺炎诊断方法研究进展[J]. 中国牛业科学，2007(6):64-67.

[9] 杨德英，曹随忠，刘长松，等. 奶牛隐性乳房炎诊断新指标研究进展[J]. 安徽农业科学，2008，36(9):3665-3666，3669.

[10] 马庆辉，余州，李峰等. 奶牛隐性乳房炎研究进展[J]. 动物医学进展，2008，29(1):91-95.

[11] 刘文进，陈创夫. 牛奶酸碱度变化在奶牛隐性乳房炎检测中的应用[J]. 湖北农业科学，2005(1):90-93.

[12] Smolenski G, Haines S, Fiona Y S K, *et al*. Characterisation of host defence proteins in milk using a proteomic approach[J]. Journal of Proteome Research, 2007(6):207-215.

[13] Baeker R, Haebel S, Schlatterer K, *et al*. Lipocalintype prostaglandin D synthase in milk: a new biomarker for bovine mastitis[J]. Prostaglandins & Other Lipid Mediators, 2002, 67:75-88.

[14] Hogarth C J, Fitzpatrick J L, Nolan A M, *et al*. Differential protein composition of bovine whey: a comparison of whey from healthy animals and from those with clinical mastitis[J]. Proteomics, 2004(4):2094-2100.

[15] Yang Y, Zhao X, Zhang Y. Proteomic analysis of mammary tissues from healthy cows and clinical mastitic cows for identification of diseaserelated proteins[J]. Veterinary Research Communications, 2009, 33:295-303.

[16] Taverna F, Negri A, Piccinini R, *et al*. Characterization of cell wall associated proteins of a Staphylococcus aureus isolated from bovine mastitis case by a proteomic approach[J]. Veterinary Microbiology, 2007, 119:240-247.

[17] Fox L K, Adams D S. The ability of the enzyme-linked immunosorbent assay to detect antibody against Staphylococcus aureus in milk following experimental intramammary infection[J]. Journal of Veterinary Medicine Series B, 2000, 47:517-526.

[18] Yazdankhah S P, Hellemann A L, Rønningen K, *et al*. Rapid and sensitive detection of Staphylococcus species in milk by ELISA based on monodisperse magnetic particles[J]. Veterinary Microbiology, 1998, 62:17-26.

[19] Iannelli D, D'Apice L, Fenizia D, *et al*. Simultaneous identification of antibodies to Brucella abortus and Staphylococcus aureus in milk samples by flow cytometry[J]. Journal of Clinical Microbiology, 1998, 36:802-806.

[20] Hiss S, Mielenz M, Bruckmaier R M, *et al*. Haptoglobin concentrations in blood and milk after endotoxin challenge and quantification of mammary Hp mRNA expression[J]. Journal of Dairy Science, 2004, 87:3778-3784.

[21] Szczubial M, Dabrowski R, Kankofer M, *et al*. Concentration of serum amyloid A and activity of ceruloplasmin in milk from cows with clinical and subclinical mastitis[J]. Bulletin of the Veterinary Institute in Pulawy, 2008, 52:391-395.

[22] Koskinen M T, Holopainen J, Pyorala S, *et al*. Analytical specificity and sensitivity of a real-time polymerase chain reaction assay for identification of bovine mastitis pathogens[J]. Journal of Dairy Science, 2009, 92:952-959.

[23] Norberg E. Electrical conductivity of milk as a phenotypic and genetic indicator of bovine mastitis: a review[J]. Livestock Production Science, 2005, 96:129-139.

[24] Rasmussen M D, Bjerring M. Visual scoring of milk mixed with blood[J]. Journal of Dairy Research, 2005, 72:257-263.

[25] Mottram T, Rudnitskaya A, Legin A, *et al*. Evaluation of a novel chemical sensor system to detect clinical mastitis in bovine milk[J]. Biosensors and Bioelectronics, 2007, 22:2689-2693.

[26] Eriksson A, Persson Waller K, Svennersten-Sjaunja K, *et al*. Detection of mastitic milk using a gas-sensor array system (electronic nose)[J]. International Dairy Journal, 2005, 15:1193-1201.

[27] Hettinga K A, Van Valenberg H J F, Lam T, *et al*. Detection of mastitis pathogens by analysis of volatile bacterial metabolites[J]. Journal of Dairy Science, 2008, 91:3834-3839.

[28] Moon J S, Koo H C, Joo Y S, *et al*. Application of a new portable microscopic somatic cell counter with dis-

posable plastic chip for milk analysis[J]. Journal of Dairy Science, 2007, 90:2253-2259.

[29] Choi J W, Kim Y K, Kim H J, *et al*. Lab-on-a-chip for monitoring the quality of raw milk[J]. Journal of Microbiology and Biotechnology, 2006, 16:1229-1235.

[30] Lee K H, Lee J W, Wang S W, *et al*. Development of a novel biochip for rapid multiplex detection of seven mastitis-causing pathogens in bovine milk samples[J]. Journal of Veterinary Diagnostic Investigation, 2008, 20:463-471.

广东省农业厅关于考核授予执业兽医师资格的通告

为做好有关兽医人员考核授予执业兽医师资格工作，根据《执业兽医管理办法》、《农业部关于〈执业兽医管理办法〉第三十九条有关问题的批复》(农政发〔2012〕5号)、《农业部关于做好对有关兽医人员考核授予执业兽医师资格工作的通知》(农医发〔2013〕15号)要求，现就有关事宜通告如下：

一、申请条件

2009年1月1日前同时符合下列条件的人员，可以向所在地级以上市兽医主管部门提出考核授予执业兽医师资格的申请。

(一)具有国务院教育行政主管部门认可的兽医、水产养殖专业本科以上学历；

(二)从事临床诊断、内科、外科、产科、中兽医、寄生虫、传染病等兽医临床学科教学，或者从事经营性动物诊疗活动；

(三)取得高级兽医师、水产养殖高级工程师以上专业技术职称或者具有同等专业技术职称。

二、申请材料

符合申请条件的申请人应当经所在学校或从事经营性动物诊疗活动的单位审核后，向所在地级以上市兽医主管部门提交下列材料。

(一)执业兽医师资格授予申请表一式三份、执业兽医师资格授予申请信息表(电子版)一份；

(二)近期正面彩色免冠单色深底电子证件照片。电子照片应为jpg格式；宽度与长度比例在1:1.46左右，高度不小于189像素，建议尺寸为宽230像素×高334像素，文件大小20～40KB，保证照片清晰，不变形；照片命名采用“姓名-身份证号”，例如：李四-230222196101020012.jpg)；

(三)居民身份证明、学历证明、专业技术职称证书原件及复印件3份；

(四)从事兽医临床教学的，所在学校教务部门出具的在2009年1月1日前从事兽医临床教学工作证明3份及其相关专业教学计划表复印件3份；从事动物诊疗活动的，所在单位出具的在2009年1月1日前从事动物疫病预防、诊断、治疗和动物绝育手术等经营性活动证明3份，工商营业执照或组织机构代码证复印件3份。

有关申请材料(执业兽医师资格授予申请表、执业兽医师资格授予申请信息表、从事临床教学工作证明、从事动物诊疗工作证明)等，请登录中国兽医协会网(www.cvma.org.cn)下载。

三、资格审核

申请人备齐相关申请材料，执业兽医师资格授予申请表及有关证明材料由所在单位审核盖章，于6月17日至23日到所在地级以上市兽医主管部门提交申请材料，进行资格审核。

四、审核结果公示

7月26日起，广东省农业厅在广东农业信息网(http://www.gdagri.gov.cn/bmgl/nsjg/xmsyj/zyzgks/)公示审核结果。公示期为30天。

五、资格审批

农业部对考核授予执业兽医师资格的申请进行统一审批，作出批准或不予批准的决定。对批准授予执业兽医师资格的，颁发执业兽医师资格证书。

六、有关要求

根据农业部规定，考核授予执业兽医师资格是针对特定群体开展的专项工作，此项工作仅限于2013年，逾期不予补办。对伪造、编造证明材料，骗取执业兽医师资格的，要通报申请人所在单位。

隐性白羽鸡的利用与研究进展

蔡 超，杨岸奇，曲湘勇*，魏艳红
（湖南农业大学，湖南 长沙 410128）

摘 要：隐性白羽鸡在我国优质鸡育种上有着重要的地位。利用隐性白羽鸡特殊的羽色遗传基础、良好的外貌体型、高效的产肉和产蛋性能，将其作为配套母本与地方优质鸡杂交，后代生长速度快、饲料转化率高,外貌、体型及肉质与所杂交的地方优质鸡种相似。本文综述了近几年肉用隐性白羽鸡的研究进展及其在育种中的应用。

关键词：隐性白羽鸡；育种；研究进展
中图分类号：S831.2 **文献标识码**：A **文章编号**：1005-8567(2013)03-0006-03

隐性白羽鸡体质健壮,性情温驯,早期生长速度适中,繁殖性能较好。将其作为配套母本与地方优质鸡杂交,后代生长速度快、饲料转化率高,外貌、体型及肉质与所杂交的地方优质鸡种相似[1]。当前,虽然国内已有比较成熟的隐性白羽鸡系:如中国畜牧研究所的 D 型洛克、中畜所 T 系、中国农大系隐性白羽等，但大部分育种场还是从国外引进隐性白羽母本,如法国 Hub-bard 公司的 JA57、Sasso 的 SA51 以及意大利 Kabir 公司的 K2700 等，这就使得降低育种成本和发展我国独立的育种成为了迫切需要解决的问题。因此深入开展隐性白羽鸡的研究、持续选育和育成新鸡种,对促进我国优质鸡的品种更新,优化优质鸡鸡种结构,扩大良种覆盖面，提高国内现有品系的生产性能具有深远的意义[2]。

1 隐性白羽鸡的生长发育

隐性白羽鸡在我国优质鸡育种上有着重要地位。研究隐性白羽鸡的生长发育特性,了解各个养殖周期的变化和数量性状遗传参数,对挑选遗传亲本有很大的意义。体重是衡量鸡种性能最重要的指标之一。王克华等[3]通过计算遗传力,发现隐性白羽鸡体重的遗传力较高(0.36～0.57),体重呈 S 型增长,在 6～7 周龄达生长高峰,在生长高峰前体重逐渐升高、生长高峰后体重逐渐降低,并且公鸡不同生长阶段体重性状的基因表达强度大于母鸡。龙骨长、公鸡胫长在 8 周龄前几乎是直线生长,胸宽、母鸡胫长在 6 周龄前直线生长,胫围、胸角度在 4 周龄前生长较快,此后生长发育趋缓。王桂朝等[4]也得出公鸡对母鸡,在对 2～12 周龄的体重、成熟体重估计值、初生重估计值、生长高峰周龄、高峰体重影响等方面极显著地大于母鸡,而母鸡则在生长速率参数上的影响显著大于公鸡。王晓通等[5]则通过试验,初步估计隐性白羽鸡部分数量性状遗传参数,得出隐性白羽鸡出壳重与 8 周龄体重的遗传相关为高程度的正相关(0.8795),表型相关为中等程度相关,4 周龄和 8 周龄的遗传相关和表型相关也分别为高、中等程度的正相关。表明可以将出壳重作为提高隐性白羽鸡生长速度的选择指标,进行早期选种,并可根据 4 周龄的体重表型值进行进一步选择,提高选择的准确性。另外,强巴央宗等[6]报道,高海拔地区,隐性白羽肉鸡体重和胫长生长受高海拔环境抑制,隐性白羽公鸡比母鸡有较高的成年体重、拐点体重、绝对生长速度和相对生长速度。

2 隐性白羽鸡的遗传基因型

鸡的白羽分为显性白羽和隐性白羽。控制鸡白羽性状的等位基因有 5 对：抑制色素形成基因 I,i(无抑制色素形成作用);色素原基因 C,c(无色素原);氧化酶基因 O,o(无氧化酶);色素表现基因 P,p(制止色素表现);非白化基因 a(引起白化)[7]。由于抑制色素形成基因 I 控制色素沉着,

收稿日期:2013-04-07
*:通讯作者

若 I 基因存在，不论其他羽色基因为何种基因型，都表现为无色羽，即隐性白羽。色素原经氧化酶氧化形成色素，缺少任一种都表现为无色。但必须携带 P，否则其隐性等位基因(p)纯合体因隐性上位同样可制止色素表现。如 pp，能对 CCOO 呈现隐性上位作用，红色飞花鸡虽然形成色素，但其表现却受到 pp 基因的制止，性状表现为白底红色飞花羽。隐性白羽基因主要类型，如表 1 所示：

表 1　隐性白羽的基因型[8]

种类	基因型	说明
隐性白羽	iiccOOPPAA	主要是缺色素原基因，cc 起作用，如白色温多特鸡，白色明诺卡鸡。
隐性白羽	iiCCooPPAA	主要是缺氧化酶基因，oo 起作用，如白色丝毛鸡。
隐性白羽	iiCCOOppAA	主要是隐性上位基因 pp 起作用，制止色素表现，如红色飞花鸡。
隐性白羽	iiccooPPaa	主要是隐性白化基因 aa 起作用，缺色素，如白洛克鸡的白化个体。

3　隐性白羽鸡的应用模式

当前，国内隐性白羽鸡在育种中主要用于生产优质鸡父母代母本[9-11]。如图 1：

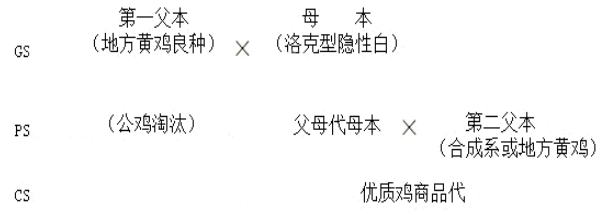

图 1　隐性白羽鸡配套体系

第一父本要求用体型紧凑，适应性强，脚细，肉质优良，性成熟早的地方优质公鸡；第一母本要求抗病力强，胸肌附着好，生产性能好，早期生长快，产蛋量较高的隐性白羽母鸡；第二父本采用与第一父本相同的品种或者发育较好的快大鸡品系，但只考虑外貌和生长性能。

4　隐性白羽鸡的研究与利用

把我国饲养面广、量大、肉质优良、能代表地区消费习惯的地方鸡种（不限于黄羽）与隐性白羽品系杂交，筛选地方优质鸡种进行基因型纯合，用作优质鸡的祖代或父母代配套亲本已成为热点。周新初等[1]用宫廷鸡与隐性白羽鸡杂交试验效果研究表明，宫廷鸡与隐性白羽鸡杂交后，后代宫廷鸡胸窄、体型差的情况得到良好改善。屠宰性能，饲料利用率、成活率、料肉比都优于宫廷鸡。邓学梅等[12]则用隐性白羽肉鸡(农大系)与黑羽地方鸡种正反杂交试验，结果证明以地方鸡为父本，隐性白羽肉鸡为母本杂交效果好，杂种鸡肉质明显优于快大型肉鸡，生长速度在 9 周龄达到 1.5 kg，符合半优鸡上市要求。并且反交后代可以自别雌雄，其雌性胫部均为深青色，雄性后代胫部多为青色或浅青色。孟和等[13]将中国地方黄羽肉鸡(石歧杂、北京油鸡)与隐性白羽肉鸡二元杂交效果分析表明，石歧杂和北京油鸡与隐性白羽肉鸡杂交后代间生长速度无显著差异。北京油鸡比石歧杂表现更强的杂种优势，它同隐性白羽肉鸡有较好的配合力，在优质鸡育种和杂交上适合做父本。

研究隐性白羽生长发育过程中的基因表达、细胞遗传学特征，更好地理解与利用隐性白羽鸡同样也得到了很大的关注。栾德琴等[14]为筛选隐性白羽鸡在不同时期肌肉组织相关差异表达基因，研究不同时期肌肉组织生长发育的分子生物学机理。利用 13 319 条鸡基因探针序列的表达谱芯片，对不同时期隐性白羽鸡肌肉组织抽提及纯化 cRNA 进行芯片杂交，并对基因表达谱分析。得出：生长发育与分子代谢方面，与肌肉生长发育相关的基因有 α－烯醇化酶基因，参与分子代谢的重要基因有 Zn 离子结合因子(USP20)、纤溶酶原活化因子(PLAT)和 DNA 酶Ⅱ(DNASE2B)，12 周龄隐性白羽鸡肌肉中的表达水平显著高于 2 周龄；细胞通信过程方面，RHOBTB1 等相关基因的表达成明显下降趋势，下调 30%以上，与骨架相关的肌动蛋白、微管蛋白和波形蛋白等成明显下降趋势，胰岛素样生长因子等相关蛋白表达也呈下降趋势；但还有一些蛋白质代谢相关的基因(如 RABL3 和 IL8) 为何在在鸡中的表达成上升趋势有待进一步的研究。高玉时等[15]用 AFLP 引物组合对隐性白羽鸡和我国 12 个地方鸡种进行遗传检测发现：我国地方鸡种比国外引进鸡种隐性白羽鸡遗传多样性要丰富得多。在 13 个鸡种中共检测到 290 条多态性条带，平均每个引物组合产生 48.3 条多态性标记，变化范围在 32～73 条；所检测到的特异性条带中，隐性白羽白羽鸡的最少。袁建霞等[16]运用鸡胚成纤维细胞系制备染色体和 G- 显带技术，

对隐性白羽肉鸡的染色体核型和G-带带型进行了研究。试验结果为：其二倍体染色体数目2n=78，性染色体组成为ZZ(公)和ZW(母)，其中Z和W染色体均为中着丝粒染色体。屠云浩等[17]用实时荧光定量RT-PCR，对12周龄的鹿苑鸡和隐性白羽鸡心脏脂肪酸结合蛋白基因mRNA进行定量分析，结合鸡肌内脂肪含量和屠宰性状测定。结果表明：心脏脂肪酸结合蛋白基因mRNA表达量与鸡肌内脂肪含量呈显著的负相关。隐性白羽鸡心脏脂肪酸结合蛋白基因mRNA在胸肌和腿肌的鸡肌内脂肪的表达量显著高于鹿苑鸡。

5 隐性白羽鸡杂交上存在的问题

目前，在利用选育出的新品系，开展隐性白羽鸡与我国优质地方鸡杂交方面已取得了大量的成绩，大幅度地提高了两者的利用价值，推动了我国地方鸡产业健康、稳定的发展。隐性白羽鸡的研究、选育利用仍然还存在较多的问题：(1)自别雌雄的隐性白羽鸡自主生产。早在多年前，王克华[11]提出的生产自别雌雄的隐性白羽鸡满足国内优质黄鸡制种企业对隐性白羽鸡的需求问题任然还没有完全解决，只是杜炳旺等[18]用32只表型慢羽公鸡（无一只为纯合慢羽基因型）与245只快羽母鸡组成测交试验发现，测交后代的快慢羽分布比例与孟德尔遗传上的分离定律完全吻合。其在通过混合精液输精，实施扩群繁育，其中选留慢羽种母雏1 460只，表型慢羽种公雏150只，只是建立隐性白鸡慢羽系奠定了基础。(2)隐性白羽鸡的数量性状的测定和选择方向需要确定。目前国内这一方面还不成熟，相关的遗传参数也还未有同一的概论，势必会影响我国育种的进展和效益。(3)隐性白羽鸡育种技术条件需要完善。可坚持常规育种技术与计算机技术紧密结合，针对隐性白羽鸡育种特点，精心设计数据记录系统，提高采集数据的准确性，然后再进行正确的数据处理和分析。

6 小结

据报道，去年我国出栏“白羽肉鸡”约50亿只，相关产业从业人员包括农户达到3 000多万人。而据美国食品及农业政策研究所预计，到2015年我国肉鸡消费量将突破人均10 kg。白羽肉鸡的肉质风味较差，将隐性白羽与肉质优良的地方鸡杂交培育的优质鸡生产作为我国特色肉鸡业在将具有广阔的市场空间。建议在利用隐性白羽鸡育种中，采取边培育边引用的方式，开展配合力测定，及时调整育种方向，同时加快我国育种技术体系创新，提高育种的科技水平。并因地因时制定新品系的肉质评价标准、营养和饲养标准，使我国拥有自主的鸡类品牌育种，推动我国养禽业的发展。

参考文献：

[1] 周新初，姚红. 宫廷鸡与隐性白羽鸡杂交试验效果研究[J]. 上海畜牧兽医通讯，2001(5)：24-25.

[2] 肖凡，张德祥，张细权. 我国优质鸡育种的现状和发展方向[J]. 中国家禽，2007，29(11)：1-5.

[3] 王克华，高玉时，陆俊贤，等. 隐性白羽鸡的早期发育规律研究[J]. 中国家禽，2006，28(23)：20-22.

[4] 王桂朝，潘贻卉. 隐性白羽鸡体重生长规律的研究[J]. 中国家禽，2006，28(7)：15-18.

[5] 王晓通，娄义洲，李佩伟，等. 隐性白羽鸡部分数量性状遗传参数的初步估计[J]. 当代畜牧，2004(1)：29-30.

[6] 强巴央宗，谢庄，翟明霞. 高海拔地区隐性白羽肉鸡生长曲线的拟合与分析[J]. 中国家禽，2006，28(18)：11-16.

[7] 温汝波，缪宪纲. 仿土黄羽广源肉鸡三系配套杂交的羽色遗传原理及对江-13隐性白羽品系的测交选择[J]. 中国农业科学，1987，20(4)：81-86

[8] 王克华. 隐性白羽鸡的种质特性与利用研究[D]. 扬州大学硕士学位论文，2006.

[9] 李俊英. 不同优质鸡品种与隐性白羽肉鸡杂交组合的屠体及肉品质性状分析[D]. 中国农业大学硕士学位论文，2005.

[10] 王长康. 仿土鸡生产的配套模式与选育方向[J]. 福建畜牧兽医，2001，23(6)：44-46.

[11] 王克华，王仲生，刘克文. 肉用型隐性白羽鸡的研究与利用[J]. 中国家禽，1997(1)：29-31.

[12] 邓学梅，李俊英. 隐性白羽肉鸡(农大系)与黑羽地方鸡种杂交效果分析[J]. 中国畜牧杂志，2001，37(3)：18-19.

[13] 孟和，张品杰，张健，等. 中国地方黄羽肉鸡与隐性白羽肉鸡二元杂交效果分析[J]. 中国家禽，2003，25(15)：6-8.

[14] 栾德琴，常国斌，龚琳琳，等. 利用基因芯片技术研究隐性白鸡不同时期肌肉组织相关差异表达基因[J]. 中国兽医学报，2012，32(1)：83-88.

[15] 高玉时，屠云洁，钱勇等. 地方鸡种与隐性白羽鸡遗传变异的AFLP指纹[J]. 中国兽医学报，27(2)：274-278.

[16] 袁建霞，张劳，李宁，等. 隐性白羽肉鸡(农大系)的染色体核型和G-带分析[J]. 中国畜牧杂志，2005，41(7)：13-15.

[17] 屠云浩，王克华，苏一军，等. H-FABP基因在鹿苑鸡和隐性白羽鸡肉质中的差异表达[J]. 扬州大学学报，2009，30(4)：23-25.

[18] 杜炳旺，曹宁贤，张琪林，等. 隐性白肉鸡羽速自别雌雄系的选育(1)[J]. 中国家禽，2005，9(1)：34-36.

仔猪腹泻的原因、应对措施和抗生素替代物的应用

邱志鹏[1]，钟永兴[2]，梁展雯[2]
（1.广东省农民专业合作推广中心，广东 广州 510500；2.正大康地（蛇口）有限公司，广东 深圳 518059）

摘 要：仔猪腹泻是对养猪业造成重大经济损失的重要疾病之一。本文介绍了仔猪腹泻的原因、应对措施和抗生素替代物在防治仔猪腹泻中的应用。

关键词：仔猪腹泻；原因；应对；抗生素替代物
中图分类号：S858.28 **文献标识码**：A **文章编号**：1005-8567(2013)03-0009-04

仔猪腹泻是猪生产过程中的一种常见病，是影响仔猪培育的重要因素。因其直接影响仔猪成活率，并影响整个饲养期猪的生长速度和饲料转化率，最终影响猪场的经济效益。如何有效的预防和控制仔猪腹泻是猪生产者共同面临的重大问题。在过去半个多世纪中，抗生素广泛用于养猪业，对猪病的防控起了重要作用。然而，随着人们对食品安全卫生的重视，抗生素滥用、抗药性、二重感染、药物残留等越来越成为人们关注的问题。使用抗生素替代物，减少或避免抗生素在生产过程中的使用是业界的热点。本文介绍了引起仔猪腹泻的原因、应对措施和饲料抗生素替代物的应用，希望对养猪业有所帮助。

1 腹泻的原因

仔猪由于自身免疫系统、体温调节机制、消化系统及其酶系统尚未发育健全，对各种应激因素如断奶、食物变化、环境及其温度、湿度的变化、饲料中的抗营养因子等非常敏感。在病原体和其他各种应激因素的相互作用下，很容易出现腹泻。引起仔猪腹泻的病原有细菌、病毒、寄生虫等，其中细菌主要有大肠杆菌、魏氏梭菌和沙门氏菌等，病毒主要有猪传染性胃肠炎病毒和轮状病毒等，寄生虫主要有球虫等。

1.1 细菌性腹泻

1.1.1 仔猪大肠杆菌病 是由致病性大肠杆菌引起的一类传染病，主要有仔猪黄痢和仔猪白痢。致病性大肠杆菌包括多种类型：肠毒性大肠杆菌、坏死毒素性大肠杆菌、致肠病大肠杆菌、肠出血性大肠杆菌、肠聚集性大肠杆菌和肠侵袭性大肠杆菌。其中，肠毒性大肠杆菌是全球范围内引起仔猪严重水样腹泻的重要病原。肠毒性大肠杆菌的主要毒力在于菌毛和肠毒素。细菌通过细菌表面的蛋白质附属物(菌毛和纤毛)粘附在小肠微绒毛的受体上，分泌肠毒素作用于局部的肠上皮细胞，改变了肠上皮细胞的功能，造成小肠细胞分泌增加，吸收减少[1]。母猪携带致病性大肠杆菌是本病发生的重要因素。

1.1.2 仔猪红痢 是由C型魏氏梭菌的外毒素引起。魏氏梭菌又名产气荚膜杆菌，可引起猪空肠充气、粘膜出血性坏死[2]，发病仔猪由于肠粘膜炎症和坏死以排出红色稀粪为特征，病程短，死亡率高。

1.1.3 仔猪副伤寒 是由沙门氏菌感染引起[3]，主要多发于1-2月龄仔猪无明显的季节性，一年四季均可发病，但多发于寒冷、气温多变、阴雨连绵季节，环境卫生差、仔猪抵抗力降低等是本病的诱发因素。主要表现为慢性结肠炎与肠型猪瘟相似的呈急性败血症，经1～6天死亡。

1.2 病毒性腹泻

1.2.1 猪传染性胃肠炎 是由传染性胃肠炎病毒引起的一种高度接触传染病[3]，冬春季节多发，以呕吐、严重腹泻、脱水，致两周龄内仔猪高死亡率为特征。

1.2.2 猪流行性腹泻 由流行性腹泻病毒引起[3]，各种年龄猪均可发病，多在冬春发生，与猪传染性胃肠炎相比，传播速度较慢，病死率较低，腹泻症状也较轻，常与胃肠炎混合感染。

收稿日期：2013-04-22

1.2.3 轮状病毒病 轮状病毒发现于1973年[4]，是引起14-21日龄仔猪严重腹泻的常见病原。本病主要发生于寒冷季节，仔猪呕吐、腹泻，粪便黄色或黑色，较腥臭，呈水泻样或糊状，症状与传染性胃肠炎相似，但较轻且缓和。

1.2.4 伪狂犬病 冬春季节多发，病猪精神沉郁、呕吐、腹泻、发抖，部分有后退、转圈等神经症状。

1.3 球虫病

猪球虫病多发于7-14日龄的仔猪，发病率为50%～70%。饲养在阴暗、潮湿、卫生不良的猪舍中的仔猪，其发病率更高[3]。成年猪为带虫者，是传播本病的源泉。病仔猪临诊表演为食欲不振，腹泻、消瘦，一般持续4～6天，粪便呈液状或糊状，呈黄白色，偶而可见便血，重病的可因脱水而死亡。

2 应对措施

2.1 免疫措施

妊娠母猪于产前25～30 d用猪流行性腹泻-传染性胃肠炎灭活苗在后海穴注射3 mL/头；于产前30 d和15 d各注射红痢菌苗5～10 mL/头；于产前40 d和15 d各注射1次大肠杆菌基因工程菌苗2 mL/头；于产前30 d注射伪狂犬病基因缺失苗2头份；1月龄以上的仔猪用仔猪副伤寒病毒冻干苗1 mL/头肌肉注射[5]。疫苗使用原则是：对于疫情稳定的猪场，用灭活疫苗免疫；对于不稳定和受疫情威胁的猪场，可采用活疫苗免疫；对于发病猪场，一定要采用活疫苗进行免疫接种。

2.2 营养措施

2.2.1 母猪营养 母乳中含有分泌型免疫球蛋白A、乳铁蛋白、溶菌酶、淋巴细胞、吞噬细胞和低聚糖[6]等，有助于提高哺乳仔猪的抵抗力。哺乳仔猪的营养绝大部分来源于母乳，使用优质的哺乳母猪料并增加哺乳母猪的采食量可以为母猪提供足够的营养用于泌乳，这样有利于仔猪摄入足够的母乳，获得足够的被动免疫能力，并获得生长发育所需的营养。

2.2.2 仔猪营养 仔猪在出生后6小时内要吃足初乳，尽早接受母源抗体的保护，提高免疫力。使用优质教槽料可以刺激仔猪胃肠道的发育，减少或避免饲料中的过敏源对仔猪肠道的刺激。

2.3 管理措施

仔猪自身神经调节和体温调节机能尚不完善，对各种应激因素的刺激适应性较差，易造成消化机能的紊乱引起腹泻。因此，保持舍内温暖和一定湿度(50%～60%)、避免温度骤然升降，加强环境卫生消毒工作，保持分娩舍、保育舍清洁、卫生、干燥；逐渐更换饲料。避免能引起仔猪腹泻的各种应激反应对预防仔猪腹泻至关重要。

2.4 治疗措施

2.4.1 口服补液 口服补液治疗适用于大群治疗。对患病猪群补充含钾、钠和葡萄糖的电解质溶液，推荐浓度为氯化钠0.44%、氯化钾0.15%和葡萄糖1.4%[7]。仔猪在口服补液效果不佳时，建议采用腹腔补液。

2.4.2 药物使用 使用氟哌酸、环丙沙星、左氧氟沙星、阿奇霉素和头孢噻呋等治疗大肠杆菌的感染有较好的效果[7]，也可防止病毒性腹泻的继发感染。对于球虫引起的腹泻，应喂服妥曲珠利或磺胺氯丙嗪等药物进行治疗。

3 饲料抗生素替代物的选择

仔猪断奶后无法从母乳中获得分泌型免疫球蛋白A、乳铁蛋白、溶菌酶、淋巴细胞、吞噬细胞和低聚糖[6]，在采食量降低引起的能量摄入量降低[6]和猪舍环境变化等因素相互作用下，仔猪发生断奶后腹泻(PWD)的风险较高。在2006年前，欧洲的猪生产者广泛使用抗生素来降低肠道感染风险和病原微生物对肠粘膜的粘附[14]。2006年始欧盟立法禁止使用抗生素来预防仔猪腹泻[8]后，研究合适的饲料添加剂用于保护动物健康和维持动物的生长性能成为养猪行业的迫切需求。各种物质，如益生菌、益生素、有机酸、锌、粘土和植物提取物等陆续通过验证，成为抗生素的有效替代物[8]。

3.1 益生菌

益生菌(Probiotics)是一类对宿主有益的活性微生物，是定植于动物肠道、生殖系统内，能产生确切健康功效从而改善宿主微生态平衡、发挥有益作用的活性有益微生物的总称。添加到饲料中的益生菌可通过与病原微生物竞争小肠粘膜的结合位点[9]、改善营养物质的利用率[10]、产生有机酸和抗菌复合物以及抑制病原微生物的生长等作

用机制[11]，加快了肠道病原微生物的排泄，从而有利于仔猪健康。益生菌的作用与菌种选择、剂量、益生菌的稳定性、益生菌与药物的互作、饲料组成、饲料技术、动物的健康水平和动物日龄[12,13]等因素有关。常用的益生菌包括乳酸杆菌、芽孢杆菌、双歧杆菌、酵母菌、乳球菌、肠球菌、链球菌、片球菌和无致病力的大肠杆菌等。乳猪料中添加益生菌，对预防肠毒性大肠杆菌引起的仔猪断奶腹泻有重要作用。

3.2　益生素

益生素是一些寡糖和低聚糖类物质，它是不被猪消化道消化但能被肠道微生物选择性利用的短链碳水化合物。益生素添加到饲料中可以在影响肠道的微生态平衡、增强动物机体免疫力、降低仔猪腹泻率、改善营养物质的利用率和猪肉品质等方面发挥作用[14]。常用的益生素包括甘露寡糖、半乳寡聚糖、果寡糖、大豆寡糖、异麦寡糖、木寡糖、乳果糖和菊粉等[15]。

3.3　合生素

合生素是益生菌和益生素的复合添加剂。合生素有助于益生菌在猪前肠的定植和传代[10,16]，两者起到显著的协同作用。

3.4　有机酸

有机酸除了有抗菌作用外，也有助于营养物质的消化吸收和改善断奶仔猪的生长性能[17]。有机酸抗菌的作用机制为：(1) 使仔猪胃 pH 降到 6 以下，抑制病原微生物的生长；(2)有机酸穿透细菌的细胞壁妨碍 DNA 的复制，从而消灭特定的细菌。常用的有机酸包括甲酸、乙酸、丙酸、富马酸、山梨酸、乳酸、柠檬酸和复合酸[15]。有机酸可以减低胃肠道中大肠杆菌的数量[18]，乳酸、甲酸、富马酸、苯甲酸和山梨酸的联合使用可以抑制小肠内容物中的大肠杆菌、沙门氏菌和肠球菌[8]。种类不同的有机酸抗菌效果变异很大，并且与该有机酸的浓度和 pH 有关。

3.5　氧化锌

锌是机体内多种代谢酶活性中心的重要组分。在饲料中的应用已有较长的历史。然而，研究者尚未准确了解锌促生长抗腹泻的作用机制[8]，有研究者发现硫酸锌、赖氨酸锌和蛋氨酸锌可以刺激巨噬细胞的活性[19]。有的研究者认为锌可能通过诱导处于过氧化损伤靶位的氧化还原离子的易位，维持了细胞膜的完整性[20]；也有研究者认为锌通过调控细胞信号途径实现腹泻率的降低[21]；有研究者认为氧化锌涉及肠道中谷胱甘肽代谢和氧化应激相关的蛋白质的表达[22]。添加高剂量的氧化锌(2 500～3 000 mg/kg)常常是饲料厂预防仔猪断奶后腹泻(大肠杆菌腹泻)的重要措施，可以降低仔猪的腹泻率，改善仔猪的生长性能[22]。氧化锌最佳的抗腹泻时间为断奶后的前两周。

3.6　植物提取物

植物提取物由于其抗菌、抗炎症、抗氧化和抗寄生虫作用，逐渐被应用于动物营养领域。植物提取物的抗菌作用取决于它们的类型、配伍和使用剂量[23]。常用的植物提取物有大蒜提取物、薄荷、丁香、肉桂、杜松、墨西哥胡椒和山茶中的报春黄甙等。但是，植物提取物的组分因受气候、季节和收割方法的影响，有一定的不稳定性，因此植物提取物的使用效果也较不稳定，因此，将植物提取物的有效成分从复方中提取出来、标准化并研究其协同效应十分必要[23]。

3.7　粘土

天然粘土和改性粘土也可预防仔猪的断奶后腹泻。常用的粘土有蒙脱石、膨润土、沸石、高岭土和黑云母等[8]。粘土的分层结构使粘土具有较高的吸附能力。蒙脱石粉可以吸附内毒素、外毒素、细菌和轮状病毒[24]，饲料添加蒙脱石粉可以降低仔猪的腹泻率、缓解腹泻的严重程度，缩短腹泻时间[25]。

4　小结

仔猪腹泻是对养猪业造成重大经济损失的重要疾病之一。引起仔猪腹泻的病菌主要有大肠杆菌、魏氏梭菌、沙门氏菌等，主要的病毒有传染性胃肠炎病毒、流行性腹泻病毒、轮状病毒、伪狂犬病毒等。早期断奶仔猪往往还受到诸如营养、环境等其他应激因素影响，从而使该病的病因更为复杂。随着人们对食品安全的重视，抗生素的使用必将越来越严格，益生菌、益生素、合生素、有机酸、锌、粘土和植物提取物等抗生素的替代物必将得到越来越广泛的应用。

参考文献：

[1] Bela Nagy,Peter Zs.Fekete.Enterotoxigenic Escherichia coli in veterinary medicine[J].International Journal of Medical Microbiology,2005,295:443-454.

[2] Ohnuna Y,Kondo H,Saino H,*et al*.Necrotic enteritis due to Clostridium perfringens type C in newborn piglets[J].J Jpn Vet Med Assoc,1992,45:738-741.

[3] 杨群,唐艳强,周泉勇.几种猪腹泻病的鉴别与防治[J].中国猪业,2010(11):28-29.

[4] Bishop R F,Davidson G P,Holmes I H,*et al*.Virus particles in epithelial cells of duodenal mucosa from children with acute non-bacterial gastroenteritis [J].Lancet,1973,2(841):1281-1283.

[5] 张洪云.仔猪腹泻原因及综合防治措施[J].现代农业科技,2012(7):327-330.

[6] John R,Pluske,David J Hampson,*et al*.Factors influencing the structure and function of the small intestine in the weaned pig: a review[J].Livestock Production Science,1997,51:215-236.

[7] Mcmahan Z H,Dupont H L.Review article:the history of acute infectious diarrhoea management-from poorly focused empiricism to fluid therapy and modern pharmacotherapy[J].Alimentary Pharmacology & Therap,2007,25:759-769.

[8] Vondruskova H,Slamova R,Trckova M,*et al*.Alternatives to antibiotic growth promoters in prevention of diarrhoea in weaned piglets:a review[J].Veterinarni-Medicina,2010,55(5):199-224.

[9] Fuller R.Probiotics in man and animals[J].Journal of Applied Bacteriology,1989,66:365-368.

[10] Bomba A,Nemcova R,Gancarcikova S,*et al* Improvement of the probiotic effect of microorganisms by their combination with maltodextrins,fructo-oligosaccharides and polyunsaturated acids[J].British Journal of Nutrition,2002,88:95-99.

[11] Marinho M C,Lordelo M M,Cunha L F,*et al* Microbial activity in the gut of piglets: I. Effect of prebiotic and probiotic supplementation[J].Livestock Science,2007,108:236-239

[12] Kyriakis S C,Tsiloyiannis V K,Vlemmas J,*et al*.The effect of probiotic LSP 122 on the control of post-weaning diarrhoea syndrome of piglets[J].Research in Veterinary Science,1999,67:223-228.

[13] Chen Y J,Kwon O S,Min B J,*et al*.The effects of dietary Biotite V supplementation as an alternative substance to antibiotics in growing pigs[J].Asian-Australasian Journal of Animal Sciences,2005,18:1642-1645.

[14] 钟永兴,梁展雯,杨伟涛.果寡糖在养猪生产中的应用[J].饲料研究,2008(11):10-12.

[15] Grizard D,Barthomeuf C.Non-digestible oligosaccharides used as prebiotic agents: mode of production and beneficial effects on animal and human health [J].Reproduction Nutrition Development,1999,39:5-6.

[16] Maxwell F J,Duncan S H,Hold G,*et al*.Isolation, growth and prebiotics and probiotic potential of novel Bifidobacteria from pigs[J].Anaerobe,2004,10:33-39.

[17] De Freitas L S,Lopes D C,De Freitas A F,*et al*.Effects of feeding organic acids for piglets from 21 to 49 days[J].Brazilian Journal of Animal Science,2006,35:1711-1719.

[18] Hansen C F,Riis A L,Bresson S,*et al*.Feeding organic acids enhances the barrier function against pathogenic bacteria of the piglet stomach[J].Livestock Science,2007,108:206-209.

[19] Van Heugten E,Spears J W,Kegley E B,*et al*.Effects of organic forms of zinc on growth performance, tissue zinc distribution, and immune response of weanling pigs[J].Journal of Animal Science,2003,81:2063-2067.

[20] Srivastava R C,Ferookh A,Ahmad N,*et al*.Reduction of Cis-platinum induced nephrotoxicity by zinc histidine complex:The possible implication of nitric oxide[J].Biochemistry and Molecular Biology International,1995,36:855-862.

[21] Liao X H,Majithia A,Huang Xl,*et al*.Growth control via TOR kinase signaling, an intracellular sensor of amino acids and energy availability,with crosstalk potential to proline metabolism[J].Amino Acids,2008,35:761-770.

[22] Wang J J,Chen L X,Li P,*et al*.Gene expression is altered in piglet small intestine by weaning and dietary glutamine supplementation[J].Journal of Nutrition,2009,138:1025-1032.

[23] Oetting L L,Utiyama C E,Giani P A,*et al*.Effects of herbal extracts and antimicrobials on apparent digestibility, performance, organs morphometry and intestinal histology of weanling pigs[J].Brazilian Journal of Animal Science,2006,35:1389-1397.

[24] Szajewska H,Dziechciarz P,Mrukowicz J,*et al*.Meta-analysis: smectite in the treatment of acute infectious diarrhoea in children[J].Aliment Pharmacol Ther,2006,23:217-227.

[25] Castro M.Use of additives on the feeding of monogastric animals[J].Cuban Journal of Agricultural Science,2005,39:439-445.

猪场日常管理细节的点滴经验

郑石英[1]，吴同山[2]，黎 明[2]
（1.广东省畜牧技术推广总站，广东 广州 510500；2.新丰板岭原种猪场，广东 韶关 511000）

中图分类号：S815.9 文献标识码：A 文章编号：1005-8567(2013)03-0013-02

随着养猪行业的发展，猪场的管理显得越来越重要。有的猪场使用的饲料、药物、疫苗、消毒药等，都是最好的甚至全部是进口的，但猪场生产始终不稳定，生产成绩上不来，经常出现一些大大小小的问题，究其原因，其实关键还是在日常管理，在于生产环节的各项细节管理。

1 猪只料槽

随着猪场养殖人员的行业性用工短缺，很多猪场为了用尽量少的工人完成同样的工作任务，在猪场建设、设备设施更新方面都进行了调整。较为突出的就是喂料方面，多改为自动送料系统或半自动喂料系统，较大程度地提高了工作效率。但是，猪只的料槽，包括哺乳母猪料槽、怀孕和空怀母猪料槽、商品猪料槽、仔猪和保育猪料槽，都是容易被忽视的地方。特别是夏季给种猪喂料时，有时需要在饲料中加点水，成为湿料，导致有一些饲料黏在料槽的角落或料槽壁。自动送料管与料槽之间，灰尘吸附较多，如果不及时清理，日积月累，饲料会发霉变质，采食后造成仔猪拉稀、种猪流产或早产、商品猪影响生长速度等，从而影响猪场的生产成绩。

不论采用哪种方式喂猪，每天都要及时对猪只料槽进行清理。送料管与料槽之间要定期清理，以免积累发霉变质的饲料或灰尘。

2 猪只饮水器

一些猪场猪只出现问题，究其原因是缺水。猪场容易缺水的情况有以下几种：

水塔无水——停电或操作工人的失误引起，这种情况容易发现。

水管破裂——局部问题，隐蔽地方的比较难以发现，但容易处理。

饮水器堵塞——这种情况难以发现，容易被忽视，要进入猪栏内进行检查。

猪只缺水的早期，比较突出的表现就是猪只乱叫、吃料减少；缺水时间较长者，表现为食欲废绝、精神不振。如果饲养员责任心比较强，这些问题较容易被发现。

猪和人一样，水甚至比食物更为重要，“宁可三日无粮、不可一日无水”。因此，要多巡栏特别是加强晚上的巡栏，注意异常情况，多检查饮水器特别是哺乳母猪的饮水器是否通畅。另外，遇到停水、停电的情况，即使挑水也要保证及时供水，不可不当一回事。

3 人工受精

猪的人工受精技术，在不同类型的猪场都已普遍使用，并且取得了超过本交的成绩。需要注意的细节有3点：

(1)精液稀释时原精与稀释液的温差。以原精的温度为基础，二者之间的温度差要控制在1 ℃之内，否则精子会因热应激或冷应激而降低活力甚至死亡；

(2)母猪输精时间。无论什么情况，每头母猪每次正常输精时间要保持在5分钟以上，否则易导致精液倒流、返情等情况；

(3)输精之前精液品质的检查。无论是保存过的还是刚稀释完毕的精液，在输精之前都要对精液进行品质检查，从而保证输进去的精子的活力和活率，以达到配种的效果。

4 粪尿处理

2012年5月24日，广东省农业厅、广东省环

收稿日期：2013-04-10

境保护厅联合下达《关于印发广东省规模化畜禽养殖场(小区)主要污染物减排技术指南的通知》(粤农【2012】140号)的文件，文件指出：新建、改建、扩建的规模化畜禽养殖场(小区)，应当按照《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2009)的要求，必须采用干清粪工艺，并实现雨水与污水的分流。也就是说，发酵床养猪、水冲粪养猪、水泡粪模式等都不能出现在新的猪场，环保只能靠干清粪。

干清粪猪舍的舍内地面和水泡粪建筑一样，只是漏缝板下1米左右另铺水泥地面，猪粪尿漏在地板下的水泥地面上，每3～7天人工清理、运走1次。优点是猪舍干燥、用水量减少、人工减少；缺点是建设成本提高1倍左右。

清粪后，猪舍每周1次冲洗出来的粪水，先经沉淀池进行固态粪渣与水分离。固态粪渣经过发酵后用于绿化苗木的种植或直接销售给种植水果、蔬菜的农户，废水进入沼气池发酵。发酵后的沼液有很高的肥效，将大部分沼液引到山上浇灌绿化苗木(桂花树、香樟树)，既减轻处理压力，又能变废为宝，创造良好的生态效益

5 饲料霉变

由于近几年天气变化异常，以及人为收割、加工储存方法不当的影响，饲料原料(如玉米、麸皮)经常出现发霉或变质的现象。采购时不注意或采购后储存时间过长，易出现饲料霉变的情况。而大多数猪场都是通过在饲料加工时添加一般甚至精品脱霉剂来解决该问题。认为这样就可以消除霉菌毒素，不会对猪只产生不良影响。其实，脱霉剂的作用大多是吸附霉菌毒素，而不是降解霉菌毒素，也会不同程度影响猪只的生产或生长。

对饲料霉变的控制，归根结底最终还是原料质量，脱霉剂只是辅助手段。首先是原料采购，坚持“一分价钱一分货”的原则，不要贪便宜，认为低价钱可以买高质量的产品，更不能太大意，监管不到位花大价钱买了质量差的产品；其次是根据生产存栏情况进货，存货一般不要超过15天，成品料在猪舍内不超过7天，最好3天内喂完，特别是雨季多雨潮湿的时候，更应该注意；另外，注意粉碎玉米时，最好在粉碎前加一个吸尘器，去除玉米里的杂质、尘埃。如果发现饲料发霉变质，经物理或化学，生物学方法处理后，可部分饲喂中大猪，但仍需避免饲喂种猪、后备猪、保育猪。不然仍有可能造成拉稀、假发情等后果影响生产。

6 猪只销售

这几年，由于养猪行业市场的变幻莫测，各类猪只的价格也是忽高忽低，没有明显的规律性。养猪人也都有一个“从众”心理。买猪时“买涨不买跌”。你越涨价他越要买，跌价时越便宜越没人买，不论猪栏空不空。卖猪时“卖跌不卖涨”，涨价时，一部分养猪老板想赚多一点，想等涨到最高价时再出售。等到最后，高价期已过，开始跌价，想卖又舍不得卖，最后出售了又觉得亏。

这种做法实际上得不偿失。不论赚钱多少，风险很大，猪苗、种猪价非常高时，盲目的引进饲养，不知养成后上市时能否赚钱；卖猪时一味追求价格而不考虑自己猪场的实际情况比如栏舍是否够用，一旦染病，后果将不堪设想。

因此，无论是卖猪还是买猪，都要根据自身猪栏的情况而定，适时进栏或销售，不能一定要试图赚取最高利润。

7 保健

7.1 仔猪三针保健

目前，很多猪场已经采用了对仔猪下痢进行预防的方法，即对初生仔猪注射得米先、长效土霉素或长效治菌磺：3针(3天龄0.5 mL/只、7天龄0.5 mL/只、21天龄1 mL/只)，这在很大程度上可减少仔猪发病的机会。

有的猪场认为对小猪注射太多，应激大，会影响仔猪的生长，不愿意注射；有的猪场仅出现问题时注射，平常则不采取该措施。

从保健的角度出发，宁愿在分娩舍期间仔猪不注射各种疫苗，也必须坚持进行保健，不论是以前的3天龄、7天龄、21天龄，还是现在一些专家提出的10天龄、21天龄、28天龄三针保健，对仔猪都有好处。

7.2 母猪分娩时耳静脉输液

母猪分娩时需要力量，特别是后备母猪表现尤为突出。分娩过程中，母猪疲惫无力时，宫缩无力，难产增加，仔猪死胎增多，产程长。因此，在母猪产出第1头仔猪后，一律进行耳静脉注射葡萄

(下转第17页)

现代化猪场产房的细节管理

魏郑谊，陈绍孟，张晓锋
（浙江省农业科学院畜牧兽医研究所，浙江 杭州 310021）

摘 要：产房的细节管理在整个猪场管理中至关重要。本文详述了产房进猪前的准备、临产母猪管理、分娩母猪管理及仔猪的管理细节。

关键词：产房；细节；管理
中图分类号：S815.9 **文献标识码**：A **文章编号**：1005-8567(2013)03-0015-01

产房是猪场的生产核心，产房饲养管理的好坏直接影响到猪场的经济效益，因此必须抓好产房的细节管理，以提高母猪的泌乳力和繁殖力，为提高仔猪的出生重、断奶重和成活率打下良好的基础。

1 母猪的管理细节

1.1 母猪进产房前的准备

1.1.1 母猪进入产房前要对产房进行彻底清扫、高压冲洗和消毒，然后干燥5～7天后方可进猪；检查产床是否平整，是否会对母猪造成伤害，如果存在问题应及时清除和修理；检查所有电源、插座、开关等是否安全，供水管道、水阀以及水嘴是否漏水、畅通，如果有问题及时更换或维修；检查供暖和通风系统是否正常，保证良好的通风，避免贼风进入。

1.1.2 母猪进入产房前对猪体彻底清洗和消毒，在预产期前一周左右将母猪转入产房。上分娩床时要注意慢慢驱赶，轻轻拍打让其前进，不应拿棍棒抽打、生拉硬拽。

1.2 临产母猪管理细节

1.2.1 产前控料。在产前5～7天逐步减少精料用量的10%～20%左右，至产前1～2天减至日粮的一半。如母猪膘情较差，乳房干瘪，不但不应减料，还要加喂豆饼等蛋白质催乳饲料，防止母猪产后无奶。发现临产症状时停止喂料，只喂豆饼麸皮汤。

1.2.2 保持产房安静、清洁、干燥，夏季通风凉爽、冬季防风保温。

1.2.3 临产前做好产床的除粪和消毒工作，做好接产工具(接生布、保温灯、碘酒、消毒线、剪刀、剪牙钳等)，药品及初生仔猪保温设置的准备，观察母猪临产征兆，如母猪乳房下垂，急噪不安，频繁排尿等，用消毒液细致擦洗母猪的外阴和乳房。

1.3 分娩母猪管理细节

1.3.1 一般5～25分钟分娩1头仔猪，整个分娩过程为1～4小时。若母猪用力时间过长，但仔猪生不下来，则需打催产素或将手经消毒处理后为母猪进行助产。手掏后需用输精管输入80万单位青霉素药液，以预防阴道炎发生。

1.3.2 母猪产后其子宫和产道都有不同程度的损伤，病原微生物容易入侵和繁殖，给机体带来危害，可注射200万单位青霉素或长效抗菌剂预防母猪产后患病。

1.3.3 母猪分娩后喂料可采用湿拌料，并根据母猪的食欲、膘情、胎次采用少喂勤添的方式增加饲喂次数，使母猪能吃好、吃饱，其泌乳性能才能得到充分发挥。母猪泌乳期采食量一般控制在5公斤饲料的基础上每增加一头小猪增加0.5公斤饲料，以减少泌乳期失重，为下个繁殖周期奠定基础。

2 仔猪的管理细节

2.1 接生

仔猪出生后，及时擦干口、鼻和全身黏液，在离腹部3～5 cm处剪断脐带，并用碘酒消毒；随后剪牙要剪成平齿，不伤及牙龈，防止细菌感染。为预防仔猪腹泻，可灌服药物如阿米卡星等抗生素2 mL，最后把仔猪放进保温箱。了解母猪的有效乳头数，让仔猪及时吃上初乳。给仔猪吃奶时首先挤掉第1滴奶水。

(下转第22页)

收稿日期：2013-01-17

狮头鹅产业化发展现状及思路

林树育
（汕头市白沙禽畜原种研究所，广东 汕头 515800）

中图分类号：S835 文献标识码：A 文章编号：1005-8567(2013)03-0016-02

狮头鹅是我国唯一的大型肉用鹅种，也是世界最大型鹅种之一。狮头鹅原产于广东省饶平县，以后传至潮安、澄海一带。据传潮汕养鹅已有300年历史，由于潮汕人民每逢年过节有以大鹅拜神祭祖的习俗，经长期的选育，促成了狮头鹅这一大型品种的形成。因成年鹅头部前额和两颊肉瘤发达形似狮子头状而得名。狮头鹅体型硕大，头大颈粗，头上肉瘤扁平覆盖于喙上，两颊有1～2对肉瘤，颌下有一三角形咽袋。喙和两蹼橙黄到黄褐色。胫背至背部羽毛为棕褐色，腹部为灰白色羽，其余均为灰褐色。成年体重公鹅8.5～10 kg，母鹅8～9 kg；雏鹅饲养70天，平均体重6 kg以上；饲养80天再经强制育肥28～32天，平均肝重600 g以上。

1 狮头鹅的生产现状

1.1 现产地分布

狮头鹅主要分布在潮汕地区，以汕头市澄海区、龙湖区为主产区。目前种鹅存栏约80万只，年产鹅苗近1 500万羽，主要在当地作为肉用鹅饲养。部分鹅苗销往福建省诏安县等地饲养，成鹅依然返销回汕头。金平区月浦街道一度以“月浦狮头鹅”名扬海内外，但近年因城市化进程的加快而使月浦狮头鹅饲养量急剧下降，现只有少数存栏几百只的种鹅群。

1.2 狮头鹅生产存在的主要问题

1.2.1 饲养资源逐渐缺乏 潮汕地区本来就是人多地少，近年因城市化、工业化进程加快，大量的农业用地被征用，城区范围不断增大，还有一些地方被划为禁养区，能用于养鹅的用地是越来越少。工业排污、生活的排污没有得到及时有效地控制，河流、沟渠水体都存在不同程度的污染，有些地方污染很严重。狮头鹅的传统饲养离不开水，这样造成适合狮头鹅饲养的环境正在逐步减少，严重制约了狮头狮产业的发展。

1.2.2 生产管理模式落后，生产规模小，销售关系没有理顺 目前狮头鹅的饲养模式以个体户饲养为主。养殖户普遍于江河或池塘边划地为场，分散饲养。鹅被饲养于一半在陆上一半在水中的围栏内。饲料仅为稻谷加上放牧采食的青草。生产方式比较传统，防疫设施欠缺。种鹅养殖规模每户300～1 200套居多，个别有3 000多套；肉鹅饲养每户每批500～2 000只不等。近年有两家规模较大的肉鹅场年出栏量超过10万只。大部分狮头鹅饲养场(户)还是以家庭养殖方式经营，产、供、销没有形成一套完整的体系；龙头企业和各类专业合作经济组织或行业协会等中介组织少，对饲养户带动能力不强，行业组织化程度低。由于生产、经营、销售关系仍没有理顺，出现两头吃亏，中间得益的现象。鹅产品的流向一般都是：饲养者--贩运者--经营者(加工者)--消费者。由于生产场到处都是，竞争剧烈，加上饲养成本高，饲养者收入并不多；不管饲养者赚钱还是亏本，贩运者都要获取厚利，再经过卤鹅店等的加工经营，到消费者手中价格并不便宜。所以在行业内有这样一句话，生产者没多得，消费者没少花，中间被赚一大块。

1.2.3 疫病困扰，养鹅风险大 由于饲养环境不断恶化，从业人员的防疫意识不高，加上活禽流通频繁，使鹅病的种类不断增加。目前禽流感疫苗对鹅的免疫效果并不理想，狮头鹅一般是15

收稿日期：2013-04-15

日龄首次注射禽流感灭活苗，3 周后合格率 30%左右。要进行第二次免疫又太接近上市日龄(70日龄)，油乳剂在肌肉中没有吸收完，影响屠体的品质。多数养鹅户防疫意识淡薄，生物安全措施薄弱。发病时多为并发感染，疫病控制难度越来越大。兽药的支出也大幅度提高，产品的质量安全没有保证。

1.2.4　饲料因素导致养鹅成本增高　由于土地资源逐渐缺失，狮头鹅饲养方式由半放养转为圈养，以配合饲料为主，基本没有喂青饲料。近两年玉米、豆粕等原料的价格不断上涨，加大了养殖成本。目前国内还没有鹅的饲料营养标准，现在多以鸡、鸭的饲料加些稻谷作为鹅的饲料。这样易因饲料营养不合适鹅的生长需求而造成料肉比过高，使生产成本再上升，对养鹅的效益产生不良的影响，打击养鹅的积极性。

2　狮头鹅产业发展思路

狮头鹅作为潮汕地区的特色鹅种，近几年各级政府对狮头鹅的保种、饲养管理技术的研究等方面提供较大的支持。2010 年农业部拨款，在汕头市白沙禽畜原种研究所建立国家级狮头鹅保种场；2011 年国家水禽产业技术体系汕头综合试验站落户汕头市白沙禽畜原种研究所，为狮头鹅的保种及基础研究提供平台。如何使狮头鹅产业更好地发展可从以下几方面考虑。

2.1　地方政府重视，合理规划

虽然现在大多数地方都在加快城市化、工业化进程。毕竟农业是基础，地方政府应有针对性地对土地、水源等资源进行合理的规划，给水禽养殖预留一定的空间，有利于产业的均衡，促进“三农”的发展，确保有高品质禽畜产品供应市场。

2.2　加大狮头鹅的基础研究

近几年狮头鹅在保种方面得到各级政府的重视和支持，但狮头鹅的很多关键技术的研究还远远没有到位。例如目前狮头鹅的营养需求的标准仍是空白等。故狮头鹅饲料营养需求、狮头鹅种鹅饲养各个阶段的管理技术研究、狮头鹅反季节生产、狮头鹅种蛋机电孵化技术、狮头鹅肉用鹅的旱养技术等都有待进一步的研究。有了相应技术支撑才能促进狮头鹅产业化发展。

2.3　培育狮头鹅生产企业或专业合作社，促进产业规模化、标准化发展

目前狮头鹅的饲养模式以个体户饲养为主，资金少，技术薄弱，生产设施落后，防疫意识淡薄，抗风险能力低下，很容易受到疫病的困扰，造成生产性能下降或市场行情的波动而出现亏损。因此，扶持发展狮头鹅生产企业或专业合作社有利于集合较多的资金、技术、市场营销等优势资源。首先对养殖场建设可以做到合理科学选址，结合“生物安全体系”规划设计，构筑疫病防控屏障；其次结合市场需求，有计划地组织生产，避免产量过剩而出现价格过低的现象；第三是产业链延伸。目前饲养者基本上是出售活鹅，价格基本被贩运者或加工者控制。狮头鹅实现企业化生产后有比较充足的资金、人才，可能实现生产、加工、销售一体化，从而提高产品价值，有效地提高市场抗风险能力，有利于狮头鹅产业的健康发展。

(上接第 14 页)

糖(打点滴，使用医用的一次性注射器)，这段时间也是母猪比较安静的时候，有利于注射。

母猪打点滴的方法 (5%葡萄糖 3 瓶共 1 500 mL)：母猪产出第一头仔猪开始，第一瓶加青霉素 640 万单位或阿莫西林 640 万单位；第二瓶加 VC 10 mL、复合 VB 10 mL；第三瓶输液 250 mL 后加 1 mL 缩宫素，以利于胎衣、恶露的排出。

这项技术需注意两个方面：一是青霉素或阿莫西林的量不能随意加大，以免以后产生太大的抗药性；二是缩宫素的使用。有的猪场加 5 支甚至最多时 10 支，以为这样就能促进母猪的分娩。其实不然，缩宫素用得越多，母猪子宫收缩越厉害，但没有力气，仔猪同样产不出来，相反只能增加子宫炎发生的机会，因此，要严控缩宫素的添加量。

广东中山地区养鸽场的白色念珠菌感染状况调查

蓝建勋，陈桂婵，邵翠莲，古飞霞*
（仲恺农业工程学院生命科学学院，广东 广州 510225）

摘 要：用CHROMagar念珠菌显色培养基对广东中山地区3个鸽场的乳鸽、童鸽和种鸽食道、嗉囊拭子进行划线培养，调查白色念珠菌的感染率；对分离到的9株鸽白色念珠菌进行了6种抗真菌药物的敏感性试验。结果表明：乳鸽的感染率为32%～60%，童鸽28%～60%，种鸽20%～30%；9株鸽白色念珠菌对两性霉素B、制霉菌素、酮康唑、咪康唑、氟康唑和伊曲康唑均敏感。

关键词：鸽；白色念珠菌；分离；药敏试验
中图分类号：S855.4 **文献标识码**：A **文章编号**：1005-8567(2013)03-0018-03

Investigation of candida albicans infection in pigeons in Zhongshan area of Guangdong

Lan Jianxun，Chen Guichan，Shao Cuilian，Gu Feixia*
(College of Life Sciences, Zhongkai University of Agriculture and Engineering，Guangzhou 510225, China)

Abstract：The oesophagus or crop swab samples taken from 3 pigeon farms in Zhongshan area of Guangdong were screened on CHROMagar medium and 9 candida albicans strains were isolated. Their sensitivity to antifungal drugs were identified. The results showed that the infection rate was 32%-60% in baby pigeon herds, 28%-60% in younger pigeon ones, 20%-30% in parent ones. All candida albicans isolates from pigeons were sensitive to antifungal drugs of Amphotericin B, Nystatin, Ketoconazole, Miconazole, Fluconazole, and Itraconazole.

Key words：Pigeon; Candida albicans; Isolation; Sensitivity to drugs

白色念珠菌(Candida albicans)在鹑鸡目鸟类中广泛存在，对鸽有致病性，是乳鸽生产的主要潜在病原之一。当环境不良或鸽体抵抗力较弱时，易发生白色念珠菌病，引起发病乳鸽和童鸽死亡[1]。广东气候温暖高湿，特别适宜念珠菌生长。广东中山地区有养殖和消费肉鸽的传统，肉鸽的饲养量和饲养密度都较大。鸽白色念珠菌病对公共卫生的影响也引起人们的关注。因此，有必要对养殖场不同鸽群进行鸽白色念珠菌感染调查，为养殖生产中鸽白色念珠菌病的防控技术应用提供实验依据，对鸽的健康养殖，对食品安全和公共卫生等均具有重要意义。

1 材料与方法

1.1 白色念珠菌培养基

CHROMagar念珠菌显色培养基干粉：由美国Difco公司生产，购于广州合华科技有限公司。白色念珠菌在CHROMagar念珠菌显色培养基上35℃培养48 h形成翠绿色菌落。按说明书要求配制培养基平皿，置4 ℃保存备用。

沙保罗琼脂培养基干粉：由广东环凯生物有限公司生产。用于抗真菌药物敏感性试验。按说明书要求配制培养基平皿，置于4 ℃中保存备用。

1.2 抗真菌药物圆纸片

抗真菌药敏试纸片，购于广州迪景微生物科技有限公司经销的丹麦ROSCO抗真菌药敏片。每片试纸的直径9.2mm。含药量分别是：两性霉素B(Amphotericin B)10g、制霉菌素(Nystatin)50g、酮康唑(Ketoconazole)15g、咪康唑(Miconazole)10g、氟康唑(Fluconazole)5g和伊曲康唑(Itraconazole)8g。

收稿日期：2013-03-26
*：通讯作者 E-mail:gufeixia@163.com

1.3　鸽白色念珠菌感染调查与分离培养

对广东中山地区的A、B和C镇的3个养鸽场进行鸽念珠菌病调查。在询问病史，剖检病死鸽的同时，对外观健康的乳鸽、童鸽和种鸽，采取食道、嗉囊棉拭子，接种CHROMagar念珠菌显色培养基。置于恒温箱中35 ℃培养48 h，取出观察培养结果，记录单个菌落的颜色和数量，并挑单个翠绿色菌落接种沙保罗平皿，培养24 h后进行药敏试验。

1.4　抗真菌药物敏感性试验[2]

待测菌经念珠菌鉴别培养基35℃ 48h培养后，每种待测细菌挑取5个直径约1 mm的翠绿色菌落，悬浮于5 mL生理盐水中，充分振荡混匀。分别接种直径90 mm的沙保罗琼脂平皿，每个平皿贴3片药敏试纸，置35 ℃培养24 h。用卡尺测量抑菌圈直径，并按表1标准判读结果。

表1　抗真菌药敏试验判定标准

抗真菌药名称	敏感	中介	耐药
两性霉素B(AMPHO)	≥15 mm	11-14 mm	≤11 mm
制霉菌素(NYST)	≥15 mm	10-14 mm	无抑菌圈
酮康唑(KETO)	≥30 mm	25-29 mm	≤24 mm
咪康唑(MICO)	≥20 mm	12-19 mm	≤11 mm
氟康唑(FLZ)	≥30 mm	20-29 mm	≤19 mm
伊曲康唑(ITRA)	≥15 mm	10-14 mm	无抑菌圈

2　结果

2.1　鸽白色念珠菌的主要临床症状与剖检病变

被调查的3个养殖场不日龄鸽均有白色念珠菌感染情况。最早见于乳鸽，多发生于10～20日龄之间。病鸽临床上无特征性变化。患鸽主要表现为：精神沉郁，缩颈闭眼，呆立不愿活动，羽毛粗乱，吃食减小，嗉胀满，拉黄绿色或墨绿色稀粪。有时病鸽出现气喘、呼吸啰音、甩头等呼吸道症状，使鸽白色念珠菌病容易被误诊。白色念珠菌病病程后期常因并发或继发其它疫病而表现高死亡率。乳鸽比日龄较大的鸽更易发生念珠菌感染。乳鸽常因废食废饮而死亡。随着日龄的增大，发病鸽康复率很高，但对生产性能影响是明显的。

剖检病变：口腔、咽喉部粘膜充血潮红，分泌增加；食道粘膜上有乳酪样、豆渣样白色易剥离物，与鸽乳或饲料糊相似(图1)。偶见肝肿大出血(图2)。总的来说，食道、嗉囊黏膜附着白色豆腐渣样物是各种鸽群白色念珠菌病最常见的病变(表2)。

表2　鸽白色念珠菌病临床症状及病理变化

不同生长阶段鸽	精神沉郁	羽毛松乱	张口呼吸	食欲减退	拉稀	豆腐渣样物	肝病变
乳鸽	+1)	±	±	+	+	+	±
童鸽	±	-	-	-	-	±	±
种鸽	±	-	-	-	-	±	-

1)："-"表示无症状，"±"表示个别出现的症状，"+"表示出现的症状。

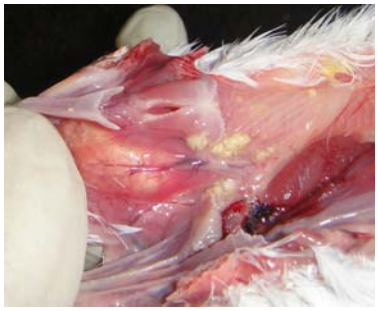

图1　食道豆腐渣样物

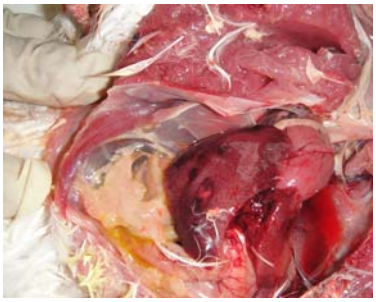

图2　肝脏出血、灶性坏死

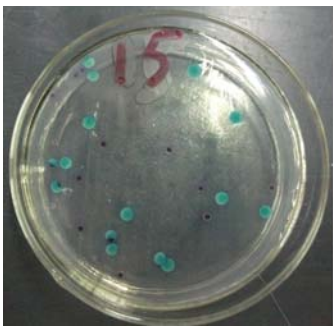

图3 鸽白色念珠菌的翠绿色菌落

2.2　鸽群白色念珠菌感染率

现场采集的鸽拭子样品接种念珠菌鉴别培养基平皿，分离到大小1～3 mm、圆形突起、表面光滑的翠绿色念珠菌菌落(图3)。记录有翠绿色菌落的平皿数，计算感染率。结果见表3。结果显示：鸽群中童鸽和乳鸽白色念珠菌感染率较高，达到

60%；种鸽白色念珠菌感染率较低，但也有 20%。总的来看，乳感染率为 32%～60%，童鸽为 28%～60%，种鸽为 20%～30%。

表 3 鸽白色念珠菌的感染率

鸽场	检测鸽群	日龄(d)	检查部位	阳性数 / 检查数	感染率(%)
A 场	种鸽	＞200	食道、嗉囊	6/25	24.0%
	童鸽	30	食道、嗉囊	7/25	28.0%
	乳鸽	12	嗉囊	8/25	32.0%
B 场	种鸽	＞200	食道、嗉囊	3/10	30.0%
	童鸽	25	食道、嗉囊	6/10	60.0%
	乳鸽	14	嗉囊	6/10	60.0%
C 场	种鸽	＞150	食道、嗉囊	2/10	20.0%
	童鸽	28	食道、嗉囊	4/10	40.0%
	乳鸽	12	嗉囊	6/10	60.0%

2.3 鸽白色念珠菌药物敏感性试验结果

9 株鸽白色念珠菌对 6 种抗真菌药物的敏感性试验结果见表 4。结果表明，常用的抗真菌药物对鸽白色念珠菌均为敏感。

表 4 9 株鸽白色念珠菌药敏试验结果(mm)

分离菌	咪康唑(MICO)	制霉菌素(NYST)	氟康唑(FLZ)	酮康唑(KETO)	伊曲康唑(ITRA)	两性霉素 B(RMPHO)
A 场乳鸽分离株	26	19	31	25	25	13
A 场童鸽分离株	23	18	25	28	28	15
A 场种鸽分离株	29	18	35	33	33	16
B 场乳鸽分离株	25	20	27	32	30	13
B 场童鸽分离株	25	20	27	27	28	17
B 场种鸽分离株	40	18	28	40	35	18
C 场乳鸽分离株	23	20	30	35	30	16
C 场童鸽分离株	20	18	28	33	36	20
C 场种鸽分离株	21	20	25	28	20	18

3 讨论

3.1 鸽白色念珠菌高感染率分析

白色念珠菌广泛存在于自然界，是环境中的常见真菌。从生长发育不良的乳鸽和生产性能不佳的种鸽中，常能分离到该菌。但在潮湿通风不良、环境条件差、营养不平衡、饲养管理不善以及存在应激因素时，容易促使白色念珠菌病暴发，发病率往往超过 20%[3]。近年来，该病在饲养条件较好、专业化程度较高的集约化养殖的鸽群中也有流行，成为导致鸽群生产性能下降、疫苗接种效果不理想和种鸽群淘汰率上升的主要疫病之一[4]。

养殖鸽群普遍存在白色念珠菌感染和发病的现象，日常病死鸽剖检多伴有念珠菌性食道炎和嗉囊炎病变。2 周龄内乳鸽发生白色念珠菌病已成为与鸽沙门氏菌、鸽毛滴虫病一样普遍且频发的疫病[1]。

3.2 念珠菌显色培养基的应用

CHROMagar 念珠菌显色培养基可以根据翠绿色圆形突起菌落正确鉴定 95%以上的白色念珠菌。临床拭子用 CHROMagar 念珠菌显色培养基初次分离白色念珠菌，培养 24 h 对于某些白色念珠菌生长是不足够的[5]，要培养 48 h 后观察结果才准确。因为只有培养 36～48 h，白色念珠菌菌落的翠绿色才明显表现出来。

3.3 抗真菌药物的疗效分析

制霉菌素、克霉唑仍然是很有效的防治白色念珠菌病药物，长期喂服对鸽体无可见的不良影响[6]。但是对于童鸽和种鸽的慢性白色念珠菌感染，并不能从根本上解决问题，停药后复发率高。大蒜素被认为能抗白色念珠菌感染[7]。但在肉鸽生产实践中，由于鸽群中鸽龄大小不一致，只有在饲料中长期添加大蒜素和抗真菌药物，才能控制鸽群白色念珠菌病。但药物的长期使用会引起药物残留的担忧。

3.4 鸽白色念珠菌病防治措施

对鸽白色念珠菌病的预防，应坚持不喂霉变饲料，不使用发霉草料做垫料或草窝；鸽舍通风良好，清洁干燥。一旦发现病鸽，及时隔离饲养，投服特效治疗药物；对鸽舍环境进行全面消毒；对病死鸽、污染物、排泄物进行无害化处理。

参考文献：

[1] 古飞霞，冯飞，王庆伟. 鸽白色念珠菌药物敏感性及 ITS1 和 Als1 序列分析[J]. 中国预防兽医学报，2012，34(6)：495-497.

[2] 朱金梅. 白色念珠菌体外药敏试验方法分析[J]. 重庆医学，2008，37(5)：523-526.

[3] 吴桂军，方占海. 一例特殊的鸽白色念珠菌病的诊治[J]. 中国畜禽种业，2009：135-136.

[4] 蒋胜化，徐冠军，杨仁凤. 种鸽念珠菌病的诊治[J]. 科学种养，2011(8)：46.

[5] 古飞霞，王庆伟，冯飞，等. 雉鸡口角炎白色念珠菌病诊断及其病原 ITS 序列测定[J]. 经济动物学报，2010，14(3)：179-182.

[6] 李成发，胡全珍，杜辉. 鸽念珠菌病的诊治[J]. 中国畜禽种业，2012(2)：143.

[7] 熊延靖，董群. 大蒜素抗白色念珠菌感染的免疫学机制[J]. 中国临床药理学与治疗学，2010，15(8)：866-870.

一起猪弓形虫病的诊治

陈哲彬，邓志行，李万荣
（江门市畜牧兽医技术推广站，广东 江门 529000）

中图分类号：S858.28 文献标识码：A 文章编号：1005-8567(2013)03-0021-02

弓形虫病是由刚地弓形虫引起的一种世界范围广泛分布的人畜共患病，宿主范围十分广泛，人及大多数动物感染率都较高。刚地弓形虫是寄生于动物组织细胞内的原虫，可侵犯脊椎动物的多种细胞，并在细胞内繁殖，最后破坏宿主细胞，释放出虫体，导致一系列的病理变化。动物感染本病后多数不呈明显的临床症状。在肉用畜禽中，猪、牛、羊、鸡均可感染，但猪最易感染，致病力最强，具有高度致死性。如防治不当，可引起爆发或成批死亡，危害相当严重。

1 发病情况

2012年7月，江门某小型猪场饲养的102头体重30 kg左右的小猪，个别突然废食，咳嗽、流鼻涕，体温升高；5天后，共有55头小猪出现类似情况，发病率高达53.9%。病初被当成一般的感冒发烧处理，应用氨基比林、安乃近后病情出现反弹。直至求诊时，已经有4头小猪死亡。

2 临床症状

患病猪只精神沉郁，吃食减少；体温升高至40.5～41.5 ℃；呼吸急促，咳嗽，呈腹式呼吸；流清鼻涕；结膜发炎，眼内出现脓性分泌物；尿呈黄色。发病数日后有的出现神经症状，后肢麻痹。

3 剖检变化

剖检2头病死猪，其主要病变为：耳朵、腹下、臀部、股内侧皮肤发紫；鼻腔、口腔内有泡沫性分泌物；肺实变，有小坏死点(见图1)；肝脾肿大，表面有出血点(见图2)；胃、盲肠、结肠黏膜溃疡；全身淋巴结肿大，有出血点和灰白色坏死灶。

4 实验室诊断

4.1 显微镜检查

制作病死猪的肺门淋巴结涂片，甲醇固定，姬

图1 肺实变，有坏死点

图2 脾脏肿大，坏死

姆萨染色，镜检。观察到呈新月状，细胞核深蓝色、细胞质浅蓝色的增殖型虫体(见图3)。确定为弓形虫滋养体。

4.2 动物试验

将病死猪的肺门淋巴结，制成1:10悬乳液，

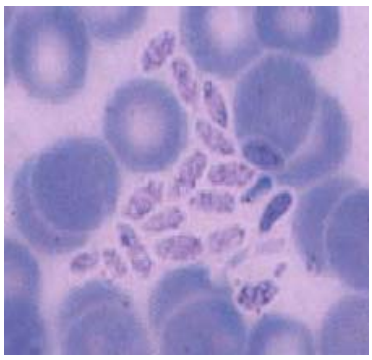

图3 显微镜下观察到的弓形虫

收稿日期：2013-01-22；修回日期：2013-05-14

室温下静置 1h 后，取其上清液 0.5 mL，腹腔接种体重约 30 g 的小鼠 4 只。接种小鼠 7 d 内死亡 3 只，剖检后，制作淋巴结涂片，姬姆萨染色、镜检，均发现新月状的弓形虫滋养体。存活的 1 只小鼠出现被毛粗乱、呼吸急促、废食、腹泻等症状。捕杀后，同样检出新月状的弓形虫滋养体。

5 诊断

根据发病情况、临床症状、剖检病变、动物接种和实验室检验结果，诊断为猪弓形虫病。

6 治疗措施

该病要尽量做到早诊断，早治疗。如果诊断较晚或治疗较晚，未能及时切断传染源，治好的猪只可能成为带虫猪，不利于本病的根除。

隔离发病猪，搞好环境卫生，全场消毒，消灭老鼠，捕杀野猫。未发病猪只口服磺胺嘧啶片剂。用量 70 mg/kg 体重，首次用量加倍，每日 2 次，连用 4 d。发病猪只肌肉注射磺胺嘧啶 70 mg/kg 体重 + 甲氧苄胺嘧啶 14 mg/kg 体重，每日 2 次，连用 4 d。治疗期间，仍然有 1 头病重猪只死亡。用药后 1 d，病猪体温稍有下降，采食量很少。用药 2 d，病猪体温恢复正常，采食量稍恢复。直至用药 4 d 后，猪只精神状况良好，体温正常，采食也恢复正常。

7 体会与小结

猫是弓形虫的终末宿主，即是本病的传染源，所以，猪场必须严禁养猫，也应做好防止野猫进入的措施。如有发现，一律捕杀。鼠类是多种疫病的传染源或易感宿主，也是弓形虫的重要中间宿主，所以猪场还必须坚持定期灭鼠。猪只对弓形虫易感性较高。营养不良、受寒、卫生状况差，内分泌失调等因素，尤其是猪在发生其他疾病的情况下，可增加对本病的易感性，所以养猪场要制定切实可行的预防措施。如使用高效消毒剂定期消毒，栏舍内每周一次，栏舍外每 15 d 一次。做好猪蓝耳病，圆环病毒病、伪狂犬病、猪瘟等疫病的免疫工作。要定期进行弓形虫病的血清学检查，了解猪群的感染情况，及早制定相应的防疫措施和治疗方案。

（上接第 15 页）

2.2 寄养

一般按照“寄大不寄小，寄早不寄晚”的原则，在仔猪出生后 3～4 天内选择奶水好、母性好的母猪进行寄养。严禁把正在下痢或发生其他疾病的仔猪寄养到健康窝群中。在寄养前，用寄养母猪的乳汁涂擦仔猪全身，最好选择在夜间进行混群，使母猪无法区分自产和寄养的仔猪，并随时观察仔猪生长状况，对弱小仔猪进行并窝，以提高其成活率。

2.3 去势

一般在 7 日龄左右进行去势，这时去势仔猪应激反应轻，体质恢复快，反抗能力也小，容易保定和施行手术，术后伤口小、愈合快，阉后无任何不良影响。去势前一天舍内带猪消毒。要求猪舍卫生、干燥、清洁。

2.4 补料

仔猪出生后 5-7 天开始补料诱食，饲料应有良好适口性，仔猪喜食甜、香和乳香味饲料，故诱食料要投其所好，少加勤添，保持饲料新鲜，并供应充足的饮用水。

2.5 补铁

铁是红细胞必不可少的组成部分，乳猪初生时从母体带来的铁非常有限，只能维持 3-5 天的生长需要，而母乳不能提供足够的铁来补充乳猪的生长需要。为预防仔猪发生缺铁性贫血，需对出生 3~5 天的仔猪进行铁剂注射。

2.6 控制好环境卫生

保持产房内温度 20～22 ℃，仔猪休息区保持在 30～32 ℃，1 周后逐渐降为 25～30 ℃。处理好通风与保温的关系，减少贼风，防止仔猪腹泻。夏天注意温度的控制，采用风机和水帘降温。

3 结论

在养猪生产中，产房的饲养管理是猪场生产管理的基础，所以产房的饲养管理工作非常关键。要想把产房管好，需要有一套科学的饲养管理方法，对产房实行科学的饲养管理是关系到养猪效益好坏的重要一环。

一例圈养野猪毛首线虫病的防治

陈土标[1]，卢明峰[2]
（1.龙川县动物疫病预防控制中心，广东 龙川 517300；2.龙川县动物卫生监督所，广东 龙川 517300）

摘 要：猪毛首线虫病分布很广，一直危害和影响养猪业的发展。该病主要危害仔猪，严重感染时可引起仔猪大批死亡。野猪感染并致发病的报道比较少见。本文介绍一例圈养野猪感染猪毛首线虫的发病、剖检、实验室检查、治疗等情况。

关键词：野猪；毛首线虫；诊断；防治
中图分类号：S852.73+1 **文献标识码**：A **文章编号**：1005-8567(2013)03-0023-02

猪毛首线虫病是由毛首科毛首线虫属的猪毛首线虫寄生于猪盲肠、结肠内引起仔猪拉稀的一种寄生线虫病。虫体整个外形像鞭子，前部细长，外观极似马鞭，后部粗，像鞭杆，俗称为鞭虫；虫体前部呈毛发状，为乳白色，故又称毛首线虫。本病分布很广，我国各地早有报道。长期以来，该病一直危害和影响养猪业的发展，主要危害仔猪，严重感染时可引起仔猪大批死亡。病猪主要以腹泻、贫血、渐进性消瘦和脱水、体温下降为主要临床特征。野猪感染并致发病的报道比较少见，笔者在临床上碰到多例规模化圈养野猪场发生此类病例，现将一例圈养野猪的感染病例的情况报道如下，与广大兽医工作者共同探讨。

1 发病情况

2013年4月6日，我县某野猪圈养场场主来电要求为其检验鉴定保育仔猪的死亡原因。该场始建于2009年6月，从外地引进种用野母猪17头，种公猪2头，开始自繁自养。从办场到现在，该场母猪发情、配种基本正常。母猪产仔率较高，每年每头母猪都能产仔2胎，每胎平均产仔7～8头，断奶前仔猪成活率达80%以上，育成猪的成活率可达95%以上。主诉从今年2月份起保育仔猪的成活率大幅度下降，只有20%左右。发病仔猪主要表现为腹泻、贫血、逐渐消瘦直至死亡。畜主曾用过氟苯尼考、庆大霉素、肠炎净、痢疾灵、阿莫西林、葡萄糖粉等药物进行治疗，但都未见任何效果。平均病死率达80%左右。

2 临床检查

病猪主要表现为贫血、消瘦；腹泻，粪便呈黄白色和咖啡色稀粪。严重的病猪出现行走无力，食欲降低或废绝，饮欲增加，脱水。发病仔猪体温为37.2～38.5 ℃之间，个别体温偏低。曾用过肠道抗菌消炎药治疗，但无效果。

3 剖检病变

现场剖检2头病死保育仔猪。尸体外观贫血、消瘦。盲肠和结肠内充满大量乳白色虫体，有些虫体集中呈虫团，每个虫团虫体数量达210～620条。虫体长约20～50 mm，有的牢固嵌附于肠黏膜，难以取下虫体（见图1）。盲肠和结肠黏膜变厚，出现大量结节，呈黄白色糠麸样。其他器官无明显病变。初诊为猪毛首线虫病。

图1 盲肠和结肠内充满大量乳白色虫体

4 实验室诊断

4.1 将无菌提取的病死野猪心血、肺脏、肝脏涂

收稿日期：2013-04-27

片，经革兰氏染色后镜检，未见细菌；无菌提取病死野猪心血、肺脏、肝脏、肠系膜淋巴结，接种于普通营养琼脂培养基中 37 ℃培养 24 h，未见细菌生长。

4.2 用镊子小心摘取盲肠内的虫体置于生理盐水中清洗，置于载玻片上，用体视显微镜观察，可以看到虫体前部细长，后部短粗。细长部内有一串单细胞围绕构成食道；短粗部有的呈蜷曲状，有的后端为钝圆形，短粗部呈蜷曲状的虫体其末端有一根交合刺。

4.3 取少许粪便，用饱和生理盐水漂浮法集卵，制成涂片，于 40 倍显微镜下观察，发现有大量呈腰鼓形、黄棕色的虫卵，虫卵两端有栓塞。

4.4 经过以上检查，可以确定该场为猪毛首线虫感染。

5 治疗

5.1 仔猪用阿苯达唑每千克体重 5～20 mg，拌料喂服，每天一次，连用 3 d。阿苯达唑为广谱驱虫药，对一般的线虫、绦虫、吸虫都有效，但是本品有致畸作用，妊娠母猪慎用。

5.2 全场其他猪应用兽用盐酸左旋咪唑进行驱虫，剂量为每千克体重 4～6 mg，肌肉或皮下注射；或每千克饲料 8 mg，拌料喂服，每天一次，连用 3 d。由于另有少部分猪只出现皮肤病，结合用阿维菌素 0.3 mg/kg 体重拌料，隔周再进行一次。

用药 3 d 后，在粪便中可发现白色虫体，保育仔猪腹泻停止，食欲正常，病情得到有效控制。

6 讨论

该场处于低洼、潮湿环境，有利于寄生虫卵和幼虫的发育和存活；自办场以来很少对猪群进行定期驱虫；每批仔猪都曾在运动场内放养和运动。因此猪群容易感染毛首线虫。按猪毛首线虫的发育史，排出体外的虫卵需 3～4 d 发育为感染性虫卵，感染性虫卵被猪吞食后约经 45～80 d，发育为成虫的情况分析，可以判断该场猪群早已被猪毛首线虫污染。

笔者同时建议该场实施定期驱虫。仔猪断奶时驱虫 1 次，6 周后再驱虫 1 次。做好场内的清洁卫生工作。每周消毒 1 次，特别是对低洼、潮湿的位置，更应加强清洁、消毒。

2013“永顺杯”优秀论文评选启事

为促进科学技术的进步与创新，活跃学术气氛，将畜牧兽医科技推向一个新的水平，本刊决定评选 2013 年度“永顺杯”优秀论文。本刊将组织评委会专家进行评审，对获奖的优秀论文作者颁发证书及奖金。评选结果将于本刊 2014 年第 1 期公布。

1、**评选范围**：本刊 2013 年度 1-6 期发表的文章。

2、**评选数量**：优秀论文 16 篇，分设一等奖 2 篇、二等奖 4 篇、三等奖 10 篇。其中以学术研究类为主，兼顾综述类与实用技术类。

3、**奖金来源**：总奖金 20000 元，由广东永顺生物制药股份有限公司赞助。其中一等奖奖金 2000 元 / 篇；二等奖奖金 1500 元 / 篇；三等奖奖金 1000 元 / 篇。

欢迎广大畜牧兽医工作者踊跃投稿

《广东畜牧兽医科技》编辑部

2013 年 1 月 18 日

不同日龄黄鸡4种免疫抑制病血清学调查及其与3种疫病免疫效果的相关性分析

卢受昇[1]，樊志红[2]，孔令辰[1]，张 翰[1]，罗晶璐[1]，孙彦伟[1*]
（1.广东省动物卫生监督总所，广东 广州 510230；2.广州市江丰实业股份有限公司，广东 广州 510450）

摘 要：在某规模化鸡场的临床健康三黄肉鸡群中，于不同日龄采血，检测禽白血病（AL）AB亚群、J亚群，网状内皮组织增生症（RE）和传染性贫血（CIA）等4种免疫抑制性疫病的感染抗体，以及新城疫（ND）、禽流感（AI）H_5亚型和传染性支气管炎（IB）的免疫抗体水平。结果发现鸡群受到ALV-AB、REV和CIAV感染。ALV-AB抗体阳性率为60%，ALV-J亚群抗体未检出，REV为75%，CIAV为100%。NDV免疫后平均抗体水平6 Log_2；AIV H_5抗体水平达到9.75 Log_2；IBV阳性率100%，但在试验过程出现一次隐性感染。对上述7种疫病抗体阳性率或抗体水平进行相关性分析，未能找到明显的相关性规律。

关键词：禽免疫抑制病；血清学调查；相关性分析
中图分类号：S854.4+3 **文献标识码**：A **文章编号**：1005-8567(2013)03-0025-04

Serological survey of four kinds of immunosupression diseases in different age yellow chicken flocks and the correlation with antibody response to three kinds of vaccinations

Lu Shousheng[1], Fan Zhihong[2], Kong Lingchen[1], Zhang Han[1], Luo Jinglu[1], Sun Yanwei[1*]
(1.Guangdong Provincial Veterinary Station of Epidemic Prevention & Supervision,Guangzhou 510230, China;2.Guangzhou Kwangfeng industrial Co.,LTD, Guangzhou 510450, China)

Abstract: A serological survey of the prevalence of avian leucosis virus AB (ALV-AB) and J (ALV-J) subgroups, chicken infectious anemia virus (CIAV) and Reticuloendotheliosis virus (REV)infection was performed using ELISA tests in one commercial chicken flock on different day-old age. The antibodies against infectious bronchitis virus (IBV), Newcastle disease virus (NDV) and avian influenza virus H_5 ($AIVH_5$) were also concurrently detected. It was shown that 60% of chickens were found to be positive for anti-ALV-AB antibodies. No anti-ALV-J antibody was detected in all of the sampled chickens. Positive rate for antibodies against REV-AB was 75%, and 100% for anti-CIAV-AB antibodies in 63-day old. The average antibody levels for NDV, H_5-AIV and IBV post vaccination was 6 Log_2, 9.75 Log_2 and 100% positive respectively. An IBV inapparent infection occurred during the process. The results indicated that there were no significant correlations among these diseases.

Key words: Subgroup J avian leukosis virus; subgroup AB avian leukosis virus; chicken infectious anemia; Reticuloendotheliosis; serological survey; correlation analysis

禽白血病病毒（avian leucosis virus, ALV）AB亚群、J亚群，禽网状内皮组织增生症病毒（Reticulo-eotheliosis virus，REV）和传染性贫血病毒（chicken infectious anemia virus, CIAV）是导致鸡群产生免疫抑制的常见病毒。它们除引起肿瘤、贫血等原发疾病外，常以亚临床感染的形式存在，造成不同程度的免疫抑制，严重干扰鸡新城疫等疫病的免疫效果，而且使感染鸡生长迟缓，给生产造成不同程度的隐性损失[1]。本试验通过对以上4种免疫抑制病以及新城疫（ND）、H_5

收稿日期：2013-03-19
*：通讯作者 E-mail:44s8238@gdashi.org

亚型禽流感(AI)和传染性支气管炎(IB)抗体的跟踪监测，了解4种免疫抑制病的抗体消长情况，分析其与3种常规病苗免疫抗体之间的关系，判断4种免疫抑制病对家禽疫苗免疫的影响，为鸡群免疫抑制病的防控提供参考依据。

1 材料和方法

1.1 血清

来源于某规模三黄肉鸡场，鸡只临床表现健康。

1.2 主要试剂

ALV-AB亚型抗体ELISA检测试剂盒、ALV-J亚型抗体ELISA检测试剂盒、CIAV抗体ELISA检试剂盒、REV抗体ELISA检测试剂盒和鸡传染性支气管炎病毒(IBV)抗体检测试剂盒，均购自美国IDEXX公司；H_5亚型禽流感HI抗原(Re-5)及阳性血清，购自哈尔滨兽医研究所；新城疫HI抗原及阳性血清，购自中国兽药监察所。

1.3 禽群的免疫情况

按鸡场原有的免疫程序进行常规疫苗免疫。详细如下：①1天龄：NDV +IB二联苗，喷雾；②9天龄：NDV +AIH_9油苗，皮下注射；③11天龄：IBD弱毒苗，饮水；④14天龄：AIH_5油苗，皮下注射；⑤16天龄：NDV +IB二联苗，饮水；⑥18天龄：IBD，饮水；⑦21天龄：NDV I系，肌注；⑧25天龄：传染性鼻炎，肌注；⑨28天龄：ILT滴眼；⑩35天龄：AIH_5油苗，皮下注射。其后于50、80天龄再进行NDV I系肌注免疫。

1.4 血清样品的采集时间

在鸡群中随机选择20只，带上翅号01-20，分别于21d、35d、49d、63d、77d、91d和105d通过翅静脉采血0.5 mL，分离血清备用。

1.5 检测方法

AB亚群禽白血病、J亚群禽白血病、禽网状内皮增生症病毒(REV)和传染性贫血病毒(CIAV)、鸡传染性支气管炎病毒(IBV)抗体，用ELISA方法进行检测，按IDEXX检测试剂说明书进行；H_5亚型禽流感、新城疫抗体，用血凝与血凝抑制试验方法进行检测，分别按《高致病性禽流感诊断技术GB/T 18936-2003》、《新城疫诊断技术GB/T 16550-2008》进行。

1.6 相关性分析

采用EXCELL进行分析。

2 结果与分析

2.1 ALV-AB亚群抗体检测结果

在监测全期(7次)，累计有12只鸡出现过抗体阳性，说明鸡群中约有60%的个体受到ALV-AB亚群感染。阳性个体的ALV-AB亚群抗体的消长情况表现为三种形式：①一过性型：即在一段时间内出现阳性，其后转阴，比例占50%(6/12)；②间歇型：即时而阳性时而阴性，占25%(3/12)；③持续型：即出现阳性后，一直保持为阳性，占25%(3/12)。群体的抗体消长规律为：鸡群在49天龄以前阳性率基本为0(除于35天龄时检测到1份阳性外)；63天龄时群体检测阳性率为10%；随后，迅速升高，77天龄时群体阳性率达到高峰(40%)；其后逐渐下降，到105天龄时降至25%。提示对于该三黄肉鸡群，77天龄左右是对该病抗体进行监测的敏感期。

2.2 ALV-J亚群抗体检测结果

全期ALV-J亚群抗体检测结果均为阴性。推测该鸡群未受到ALV-J感染。

2.3 REV抗体检测结果

REV抗体在监测全期，累计有15只鸡出现过抗体阳性，说明鸡群中约有75%的个体受到REV感染。群体抗体消长规律为：鸡群在49天龄以前阳性率为0；63天龄起出现1份阳性；随后，迅速升高，77、91、105天龄时群体阳性率分别为20%、45%和65%，呈随着日龄的增长有不断升高的趋势。提示该鸡群本病抗体的监测敏感期在105天龄以上。个体抗体的消长情况主要表现为持续型，占86.7%(13/15)；一过性型占13.3%(2/15)。

2.4 CIAV抗体检测结果

63天龄起，鸡群中100%个体检测到CIAV抗体，说明感染十分普遍。群体的抗体消长规律为：鸡群在21天龄时，抗体阳性率为35%；35天龄时最低，为10%；其后迅速升高，49天龄时达75%；63天龄后均为100%。提示于63天龄后是该病抗体进行监测的敏感期。在抗体消长曲线中，35天龄的阳性率低于21天龄时的阳性率，其原因可能是21天龄时母源抗体尚未消除。个体抗体的消长情况主要表现为持续型。

2.5 IBV抗体检测结果

于1天龄和16天龄进行两次新支二联苗免

疫。群体 IBV 抗体消长规律为:21 天龄有低滴度抗体(平均为 114,≥396 为阳性,按 IDEXX 说明书公式计算得出);其后迅速升高,35 天龄时达到第一次高峰，平均滴度为 2 308，免疫合格率为 100%;其后 4 周抗体水平略下降到 1 900 左右;91 天龄时出现第二次高峰,平均滴度为 2 413,免疫合格率为 95%;105 天龄时平均抗体滴度下降到 1 492,免疫合格率为 75%。以上结果提示 63 天龄前后发生过较弱毒力的野毒感染。个体抗体消长规律与群体相似,滴度最高值为 7 510。

2.6 AIV H_5 抗体检测结果

于 14 天龄和 35 天龄进行两次灭活苗免疫。群体规律为:一免后抗体持继上升,从 21 天龄的平均抗体滴度 0.9 Log_2,上升到 63 天龄高峰时的 9.75 Log_2；此后缓慢下降，到 105 天龄时仍有 8.15 Log_2,免疫效果非常理想。

2.7 NDV 抗体检测结果

于 1、16 天龄进行两次新支二联苗的免疫,于 9 天龄进行 1 次 NDV +H_9 灭活苗的免疫,21、50、80 天龄进行了三次新城疫 I 系的免疫。总体免疫效果不理想，群体平均抗体水平一直处于 (3.95～5.1)Log_2 的较低水平;105 天龄后才有所升高,平均为 6 Log_2。总体免疫效果与 AIV H_5 正好相反,说明与免疫抑制病的关系不大，可能与所使用的疫苗质量有关。

2.8 相关性分析

根据以上检测结果，绘制 7 种抗体水平或抗体阳性率的消长曲线 (为了方便各曲线形态的比较，对 IB 的抗体滴度做了 25 倍的缩放处理),见图 1。计算各组数据间的相关系数(因 ALV-J 的数据均为 0,无法与其他组数据进行比较),见表 1。从图中可见 4 种免疫抑制病的阳性率与 3 种疫苗抗体滴度曲线关系较复杂，如:ALV-AB 与 REV、CIAV、AIV H_5 曲线形态有一定的相似性,相关系数分别为 0.68、0.67 和 0.56,但均未达到 0.8 强相关性水平;ALV-AB 与 NDV 抗体曲线形态存在一定的负相关，但相关系数仅为 -0.24，负相关性不强。AIV H_5 与 CIAV 的相关系数达 0.81，为正相关。由于相关系数是由曲线形态的相似性得来,可能二者的曲线形态是由各自独立因素形成，没有内在的联系,从理论上来讲,二者本应存在负相关

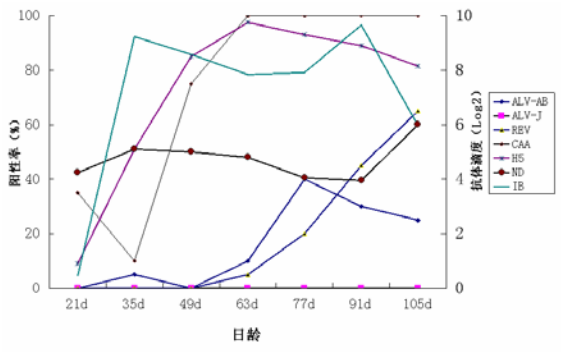

图 1　各病种阳性率或抗体滴度曲线

表 1 各病种阳性率或抗体水平间的相关系数

病种	ALV-AB	ALV-J	REV	CIAV	AIV H_5	NDV	IBV
ALV-AB	1.00						
ALV-J	-	1.00					
REV	0.68	-	1.00				
CIAV	0.67	-	0.60	1.00			
AIV H_5	0.56	-	0.38	0.81	1.00		
NDV	-0.24	-	0.30	-0.05	0.09	1.00	
IBV	0.33	-	0.13	0.29	0.77	0.04	1.00

的关系，所以正相关关系不成立，由此可以推测 CIAV 对 AIV H_5 疫苗免疫效果的影响不明显。

3 小结

3.1 试验鸡群受到 ALV-AB 亚群感染，鸡只抗体消长情况表现为一过性、间歇和持续型三种类型，并以一过性型为主。根据群体的抗体消长规律,我们认为 77 天龄左右可作为三黄肉鸡 ALV-AB 亚型抗体监测的敏感期的参考时间点。

3.2 该鸡群 REV 抗体的消长情况主要表现为持续型。在监测过程中宜选择 105 日龄以上的鸡为好,日龄越大阳性率越高。

3.3 该鸡群 CIAV 抗体消长情况表现为持续型,在监测过程中选择 63 日龄以上的鸡为好,日龄越大阳性率越高。

3.4 通过相关性分析，未能找到 4 种免疫抑制病感染影响 3 种疫苗免疫效果的充分证据,但可说明 CIAV 的感染对 AIV H_5 疫苗的免疫效果影响不大。

4 讨论

4.1 ALV A、B 和 J 亚群是当前主要危害养鸡业的 3 个亚群。本调查结果显示 AB 亚群总抗体阳性率为 15.71%。张胜斌等[2]对广西三黄种鸡调查

结果也显示抗体阳性率为5.46%，说明三黄鸡中AB亚群ALV感染是较为普遍的现象。对AL的预防和控制，主要是对原种鸡群进行外源性病毒净化工作。崔治中[3]等已提出了适合我国国情的净化方案，可供参考。

4.2 本次调查CIAV阳性率高达100%，与张玉强[4]等对河南鸡群的调查结果相近。本实验鸡群虽然全部感染，但生产情况正常。Hagood[5]研究认为单一的CIAV亚临床感染与生产可察觉的损失、鸡群行为和饲料转化率无关。

4.3 某些不合格的弱毒疫苗可能存在ALV、REV、CIAV等病毒的污染，受污染弱毒疫苗的使用是造成这些疫病传播的重要原因[6]，这一情况应引起疫苗产家、养殖场的充分重视。在对免疫抑制病的监测时，应充分考虑弱毒疫苗使用状况。本试验因弱毒疫苗使用的种类和频次较多，且无未免疫鸡群作为对照，较难判定以上免疫抑制病的抗体是否是所使用的弱毒疫苗受污染造成。

4.4 本实验中IBV的抗体出现第二个异常波峰，结合免疫程序分析，推测63天龄前后发生了野毒感染。

参考文献：

[1] 王建心，崔治中，张纪元，等.J亚群禽白血病病毒与禽网状内皮增生症病毒共感染对肉鸡生长和免疫功能的抑制作用[J].中国兽医学报，2003，23(3)：211-213.

[2] 张胜斌，吴天威，吴丹，等.广西三黄鸡禽白血病流行病学的调查[J].广西畜牧兽医，2010，26(1)：12-14.

[3] 崔治中.鸡白血病及其综合防控措施[J].北方牧业，2010，23：8-11.

[4] 张玉强.规模鸡场网状内皮增生症的血清学调查[J].中国牧业通讯，2011，13：86.

[5] Hagood L T，Kelly T F，Wright J C，*et al*.Evaluation of chicken infectious anemia virus aNDV associated risk factors with disease aNDV production losses in broilers[J].Avian Dis，2000，44(4)：803-808.

[6] 李和平，孙亚男，刘旭晨.一起由疫苗污染导致的烈性网状内皮增生病[J].畜牧与兽医，2010，42(2)：8.

广东全面推进《广东省中长期动物疫病防治规划(2012-2020年)》的实施

近期，广东省农业厅、发展和改革委员会、财政厅、卫生厅，广东出入境检验检疫局联合发出《关于贯彻落实〈广东省中长期动物疫病防治规划(2012-2020年)〉的实施意见》，全面推进《广东省中长期动物疫病防治规划(2012-2020年)》的实施。

《意见》要求各地要深入领会《规划》精神，切实把思想行动统一到省委、省政府的决策部署上来，紧紧抓住重大机遇，科学谋划，狠抓落实，努力推动动物防疫科学发展。一是准确把握《规划》提出的总体目标。到2020年，生猪、家禽、牛、羊发病率分别下降到5%、6%、4%、3%以下，动物发病率、死亡率和公共卫生风险显著降低。二是进一步明确优先防治病种和重点防治区域。各地要将省级优先防治病种、对当地经济社会危害大和具有重要公共卫生意义的动物疫病、本区域已经具备消灭或净化条件的动物疫病、其他影响当地经济的动物疫病等纳入本地优先防治病种。三是落实《规划》确定的重点任务。有效控制重大动物疫病和主要人畜共患病、消灭马鼻疽和马传染性贫血、净化种畜禽重点疫病和有效防范外来动物疫病传入，确保各项任务如期完成。四是全力提升动物疫病综合防治能力。强化动物疫情监测预警、突发疫情应急管理、动物疫病科学免疫、动物卫生监督执法、动物防疫信息化建设、动物防疫体系建设、新型兽医制度建设、跨部门合作和信息交换机制，确保动物疫病防治能力明显提升。五是落实动物疫病防治各项保障措施。从我省动物疫病防治实际出发，在政策、法制、体制、经费、科技等方面，给予全力保障，确保各项措施落到实处。六是加强考核评估。建立健全工作落实情况督导机制，细化考核指标和督导方案，定期开展检查，适时开展实施效果评估。（信息来源：广东农业信息网）

应用ELISA方法判定口蹄疫疫苗毒株血清学相关关系

刘玉梅[1]，赵利平[1]，刘国英[1]，李超华[1]，高瑛[1]，赵丽霞[1]，陈九连[1]，赵雨嶒[1]，卢永干[2*]
（1.金宇保灵生物药品有限公司，内蒙古 呼和浩特，010030；2.中国农业科学院兰州兽医研究所，甘肃 兰州 730046）

摘 要：在液相阻断ELISA（LPB-E）体系中，用JMS毒株及OZK毒株滴定JMS阳性血清，计算OZK株对JMS株的r值分别为0.71，0.5，0.5，均介于0.4至1.0之间，说明对JMS株来讲，其阳性血清能够很好地中和OZK毒株抗原，能够对OZK毒株提供有效的免疫保护；用JMS毒株及OR毒株滴定JMS阳性血清，计算OR株对JMS株的r值分别为1和0.5，0.5，均介于0.4至1.0之间，说明对JMS株来讲，其阳性血清能够很好地中和OR毒株抗原，能够对OR毒株提供有效的免疫保护；用OZK毒株及JMS毒株滴定OZK阳性血清，计算JMS株对OZK株的r值分别为0.0625，0.0625，0.125，均小于0.2，说明对于OZK株来讲，其阳性血清不能很好地中和JMS毒株抗原，不能够对JMS毒株提供有效的免疫保护；用OZK毒株及OR毒株滴定OZK阳性血清，计算OR株对OZK株的r值均为0.5，介于0.4至1.0之间，说明对OZK株来讲，其阳性血清能够很好地中和OR毒株抗原，能够对OR毒株提供有效的免疫保护。

关键词：液相阻断ELISA；口蹄疫疫苗毒株；抗体；r值
中图分类号：S852.5 **文献标识码**：A **文章编号**：1005-8567(2013)03-0029-04

LPB-ELISA method for determination of serological relationship between Foot-and-mouth Disease vaccine strains

Liu Yumei[1],Zhao Liping[1], Liu Guoying[1],Li Chaohua[1],Gao Ying[1],Zhao Lixia[1],Chen Jiulian[1],Zhao Yuceng[1],Lu Yonggan[2]
(1. Inner Mongolia Bio-Pharmaceuticals Factory, JinYu Group, Hohhot 010030, China; 2.Lanzhou Institute of Veterinary Sciences, Chinese Academay of Agricultral Sciences, Lanzhou 730050, China)

Abstract：Using Foot-and-mouth disease virus(FMDV) JMS strain and OZK strain titrated FMDV JMS positive serum by the method of liquid phase blocking ELISA (LPB-E). Calculated r values of JMS strain to OZK strain were 0.71, 0.5, 0.5, ranged from 0.4 to 1. It showed that the positive serum of JMS strain could provide effective immune protection to OZK strain; Using JMS strain and OR strain titrated JMS positive serum, the r values of JMS strain and OR strain were 1 and 0.5, 0.5, ranged from 0.4 to 1. It showed that the positive serum of JMS strain could provide effective immune protection to OZK strain;Using OZK strain and JMS strain titrated OZK positive serum, the r values to OZK strain and JMS strain were 0.0625, 0.0625, 0.125. They were less than 0.2. It showed that the positive serum of OZK strain could not provide effective immune protection to JMS strain; In OZK strain and OR strain titration to OZK positive serum,the r values to OZK strain and OR strain were all 0.5, ranged from 0.4 to 1. It showed that the positive serum of OZK strain could provide effective immune protection to OR strain.

Key words：liquid phase blocking ELISA; foot-and-mouth disease vaccine; antibody; r value

口蹄疫病毒在进化过程中变异很大，田间产生了抗原差异的许多新分离毒株。在20世纪80年代以前，根据它们与某个血清型交叉免疫程度的不同，划分为不同的亚型。亚型鉴定曾是防控口蹄疫的一项内容。1968年第19次国际口蹄疫会上，英国学者Brooksby和法国学者Fontail建议采用50%溶血终点的补体结合试验(CF)，按照公式$R=(r1\times r2)^{1/2}\times 100\%$ 计算R值，区分亚型。其

收稿日期：2013-04-08

*：通讯作者 E-mail:Luyonggan@jinyubaoling.com.cn

中 r1= 参考血清 1 对病毒株 2 滴度的倒数 / 参考血清 1 对病毒株 1 滴度的倒数，r2= 参考血清 2 对病毒株 1 滴度的倒数 / 参考血清 2 对病毒株 2 滴度的倒数。其确定亚型的意见为：如果 R 值在 70%以上，则两毒株是同源的，归为同一个亚型；如果 R 值在 32%～70%，两毒株就不是同一亚型；如果 R 值在 10%～32%，则两毒株是显著不同的亚型；如果 R 值≤10%，则两毒株属于不同的血清型[1]。但随着亚型的增多，亚型的归属出现了混乱。由于口蹄疫病毒抗原位点多，与固定的参考毒株比较，不同的毒株使用的抗原位点不同，抗原变异又是一个渐变的过程，形成的抗原谱是连续的，与参考毒株抗原关系相近的两个毒株，可能抗原关系甚远，要划到同一个亚型显然不准确。所以，20 世纪 80 年代后期不再确定新分离毒株的亚型归属，R 值随之失去了实际意义。亚型鉴定 R 值失去意义之后，取而代之的是用中和试验或液相阻断 ELISA 计算 r 值（r 值即待测毒株和参考毒株之间血清学相关系数，它是一个单向关系值，反映了一个毒株的抗血清对另一个毒株抗原的交叉反应程度）。其目的在于比较待测毒株和参考毒株之间抗原关系远近，r 值愈接近 1，毒株间抗原关系愈靠近；反之，抗原关系愈疏远，毒株差异较大。如果通过计算流行毒株与疫苗毒株的 r 值，还可用于选择疫苗种毒[2]。笔者应用液相阻断 ELISA（LPB-E）方法测定口蹄疫 O 型佳木斯 2000 毒株（JMS/2000），O 型周口 93 毒株（OZK/93）和 O 型广西融水毒株（OR/80）间的 r 值，以确定三毒株间两两抗原关系远近。

该 ELISA 比配试验的原理：利用参考毒株的抗血清为参考血清，以该参考血清对同源参考毒株制备的抗原阻断 ELISA 滴度，与该血清对另一待测毒株的相应滴度之比确定该待测毒株与参考毒株的抗原性相似程度。

参照 ELISA 比配试验的原理，我们分别对 JMS 毒株阳性血清、OZK 毒株阳性血清用 JMS 毒株抗原、OZK 毒株抗原和 OR 毒株抗原进行抗体滴定，分别测定 JMS 作为参考毒株与 OZK 毒株及 OR 毒株两两相关关系，以及 OZK 作为参考毒株与 JMS 毒株及 OR 毒株两两相关关系。

1 材料

1.1 LpB-E 生物试剂

按照 Hamblin 等（1986a）[3,4]描述的方法，纯化口蹄疫病毒 O 型 JMS 株和 OZK 株 146S 抗原，分别制备和标化相应毒株的兔抗和豚鼠抗 146S 血清以及阻断抗原，兔抗豚鼠 IgG- 辣根过氧化物酶结合物购自 sigma 公司。

1.2 阳性参考血清

JMS 毒株阳性血清：2007 年 3 月 19 日采集 JMS 毒株抗原免疫攻毒后康复牛血清，经 56 ℃灭活 40 分钟；OZK 毒株阳性血清：2010 年 6 月 18 日采集 OZK 毒株抗原免疫攻毒后康复猪血清，经 56 ℃灭活 40 分钟。

1.3 待测抗原

JMS 毒株抗原批号为 100422 批，OZK 毒株抗原批号为 100429 批，OR 毒株抗原批号为 101330 批。3 个毒株均为本公司疫苗生产用毒株，相应抗原由生产车间提供。

1.4 板材

96 孔平底 ELISA 酶标板及 U 形底稀释载体板均为 Costar 产品。

1.5 移液器

热电雷勃 0.5～1 000 μL 单道系列移液器及 50～30 μL 八道连续移液器。

2 方法

2.1 试验步骤

与液相阻断 ELISA（LpB-E）相同，按照 OIE（2000）推荐的 LpB-E 试验程序、质量控制和判定标准，检测和判定阳性血清抗体水平[5]。

2.1.1 首先在 JMS 参考毒株 ELISA 系统中和 OZK 参考毒株 ELISA 系统中应用间接夹心 ELISA 的方法分别测定 JMS 毒株抗原、OZK 毒株抗原和 OR 毒株抗原的最佳工作浓度。

2.1.2 在 JMS 参考毒株 ELISA 系统中，应用液相阻断 ELISA 的方法，分别用最佳工作浓度的 JMS 毒株抗原、OZK 毒株抗原和 OR 毒株抗原滴定 JMS 毒株阳性血清的抗体滴度。

2.1.3 在 OZK 参考毒株 ELISA 系统中，应用液相阻断 ELISA 的方法，分别用最佳工作浓度的 OZK 毒株抗原、JMS 毒株抗原和 OR 毒株抗原滴定 OZK 毒株阳性血清的抗体滴度。

2.1.4 计算 r 值：待测毒株和参考毒株之间关系，即 r 值的公式为：

$$r = \frac{\text{参考血清对待测毒株滴度的倒数}}{\text{参考血清对参考毒株滴度的倒数}}$$

2.2　判定标准

由 ELISA 检测结果获得的 r 值，按下列准则进行判定：

2.2.1　r 值介于 0.4～1.0，表示待测毒株与参考毒株关系密切。参考毒株阳性血清能够很好地中和待测毒株抗原，能够对待测毒株提供有效的免疫保护。

2.2.2　r 值介于 0.2～0.39，表示待测毒株与参考毒株的抗原性相关，参考毒株阳性血清不能很好地中和待测毒株抗原，使用有效的参考毒株疫苗，免疫动物可获得较好的免疫力。

2.2.3　r 值＜0.2，表示待测毒株与参考毒株关系甚远，参考毒株阳性血清不能很好地中和待测毒株抗原，不能对待测毒株提供有效的免疫保护。该参考毒株疫苗不可能抗击待测毒株的攻击。

3　结果

3.1　计算 JMS 毒株与 OZK 毒株及 OR 毒株相关关系 r 值

JMS 作为参考毒株与 OZK 毒株及 OR 毒株相关关系(r 值)，结果见表 1 和表 2。从表 1 可以看出，分别用 JMS 毒株及 OZK 毒株滴定 JMS 阳性血清，计算 OZK 株对 JMS 株的 r 值分别为 0.71，0.5，0.5，均介于 0.4 至 1.0 之间。说明对 JMS 株来讲，其阳性血清能够很好地中和 OZK 毒株抗原，能够对 OZK 毒株提供有效的免疫保护。从表 2 可以看出，分别用 JMS 毒株及 OR 毒株滴定 JMS 阳性血清，计算 OR 株对 JMS 株的 r 值分别为 1 和 0.5，0.5，均介于 0.4 至 1.0 之间。说明对 JMS 株来讲，其阳性血清能够很好地中和 OR 毒株抗原，能够对 OR 毒株提供有效的免疫保护。

表 1　JMS 作为参考毒株与 OZK 毒株相关关系

JMS 株抗 OZK 株	JMS 强阳性血清 LPB-E 抗体滴度		r 值
	JMS 毒株作为阻断抗原	OZK 毒株作为阻断抗原	
第一次试验	1440	1024	0.71
第二次试验	2880	1440	0.5
第三次试验	1440	720	0.5

表 2　JMS 作为参考毒株与 OR 毒株相关关系

JMS 株抗 OR 株	JMS 强阳性血清 LPB-E 抗体滴度		r 值
	JMS 毒株作为阻断抗原	OR 毒株作为阻断抗原	
第一次试验	1440	1440	1
第二次试验	2880	1440	0.5
第三次试验	1440	720	0.5

3.2　计算 OZK 毒株与 JMS 毒株及 OR 毒株相关关系 r 值

OZK 作为参考毒株与 JMS 毒株及 OR 毒株相关关系(r 值)，结果见表 3 和表 4。从表 3 可以看出，分别用 OZK 毒株及 JMS 毒株滴定 OZK 阳性血清，计算 JMS 株对 OZK 株的 r 值分别为 0.0625，0.0625，0.125，均小于 0.2。说明对于 OZK 株来讲，其阳性血清不能很好地中和 JMS 毒株抗原，不能够对 JMS 毒株提供有效的免疫保护。从表 4 可以看出，分别用 OZK 毒株及 OR 毒株滴定 OZK 阳性血清，计算 OR 株对 OZK 株的 r 值均为 0.5，介于 0.4 至 1.0 之间。说明对 OZK 株来讲，其阳性血清能够很好地中和 OR 毒株抗原，能够对 OR 毒株提供有效的免疫保护。

表 3　OZK 作为参考毒株与 JMS 毒株相关关系

OZK 株抗 JMS 株	OZK 强阳性血清 LPB-E 抗体滴度		r 值
	OZK 毒株作为阻断抗原	JMS 毒株作为阻断抗原	
第一次试验	2880	180	0.0625
第二次试验	2880	180	0.0625
第三次试验	1440	180	0.125

表 4　OZK 作为参考毒株与 OR 毒株相关关系

OZK 株抗 OR 株	OZK 强阳性血清 LPB-E 抗体滴度		r 值
	OZK 毒株作为阻断抗原	OR 毒株作为阻断抗原	
第一次试验	2880	1440	0.5
第二次试验	2880	1440	0.5
第三次试验	1440	720	0.5

4　讨论

4.1　由于目前单纯的鉴定亚型的工作并无太大的实际意义，通过血清学诊断，结合免疫预防效果，定量测定口蹄疫病毒毒株之间的抗原差异，进行疫苗比配试验更具有实际应用价值。JMS 毒株对 OZK 毒株(即 OZK 毒株作为参考毒株)的 r 值小于 0.2，而 OZK 毒株对 JMS 毒株(即 JMS 毒株作为参考毒株)的 r 值大于等于 0.5，即说明虽然两毒株的抗原性相差较远，但两毒株中，JMS 毒株属于优势毒株，能够对 OZK 毒株提供有效的免疫保护。

4.2 对于 OZK 毒株，其阳性血清能够完全中和OR毒株抗原，能够对 OR 毒株提供有效的免疫保护，而不能很好地中和 JMS 毒株抗原，不能够对JMS毒株提供有效的免疫保护；而 JMS 毒株，其阳性血清既能很好地中和 OZK 毒株抗原，也能很好地中和 OR 毒株抗原，抗原谱较广。

4.3 本试验得到的结论是通过 LPB-E 方法得到的，要想得到更可靠更权威的结果，还需将补体结合实验(CFT)和病毒中和试验(VNT)等多种方法应用到试验中进行相互验证。

参考文献:

[1] 农业部畜牧兽医司.家畜口蹄疫及其防制[M].北京:中国农业科技出版社,1994:35.

[2] 谢庆阁.口蹄疫[M].北京:中国农业出版社,2004:44.

[3] Hamblin C,Barnett I T R,Hedger R S.A new enzyme-linked immunosorbent assay(ELISA)for the detection of antibodies against foot-and-mouth disease virus. I.Development and method of ELISA; Ⅱ.Application [J].Journal of Immunological Methods,1986,93:115-121;123-129.

[4] Hamblin C,Kitching R P,Donaldson A I.ELISA for the detection of antibodies against FMDV;Ⅲ. Evaluation of antibodies after infection and vaccination[J]. Epidem Inf,1987,99:733-744.

[5] OIE.Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals[EB/OL].2012. http://www.oie.int/international-standard-setting/terrestrial-manual/access-online/.

种公猪的精细饲养管理

种公猪的精细饲养与护理，是提高种猪生产力的关键和保证，通过精细饲养与护理可提高母猪年生产力，增加窝产活子数和握高母猪的抵抗能力，控制繁殖障碍疾病的发生。如圆环病毒Ⅱ型、蓝耳种公猪的精细饲养与护理，是提高种猪生产力的关键和保证，通过精细饲养与护理可提高母猪年生产力，增加窝产活子数和提高母猪的抵抗能力，控制繁殖障碍疾病的发生。如圆环病毒Ⅱ型、蓝耳病、猪细小病毒、猪伪狂犬病、猪瘟等引起的猪呼吸道综合征或多系统衰竭综合征，母猪出现死胎、流产、木乃伊胎和弱子等，必须在配种前切实搞好免疫接种，定期做好抗体监测，提高母猪的免疫力。通过精细观察母猪的发情鉴定和适时配种，可提高母猪受胎率和增加产子数。通过种公猪的精细饲养可提高种公猪繁殖能力，保持体质健壮，性欲旺盛，否则都会直接影响产子数及成活率。种公猪的精细饲养与护理

种公猪的精细饲养日粮组成，以精料为主，应含消化能 12.55 兆焦 / 千克、粗蛋白质 13%-14%、钙 0.8%-1.2%、总磷 0.6%、食盐 0.3%-0.6%、赖氨酸 0.75%。维生素对睾丸的发育和提高精液品质起着重要作用，特别是维生素 A、D、E 更是公猪不可缺少的营养物质。当日粮中缺乏维生素 A 时，公猪睾丸容易发生肿胀或萎缩，不能产生精子。缺乏维生素 D、维生素 E 时精液品质便会下降。配合日粮时，必须使其能量供给合理，每日每头饲喂 2.5 千克 -3.0 千克，常年保持体质健壮结实，性欲旺盛的配种体况。公猪过肥，性欲会减弱甚至无性欲，造成配种能力下降，这种情况多数由饲料单一，能量饲料过多，而蛋白质、矿物质和维生素饲料不足引起的。公猪过瘦，精液品质差，造成母猪受胎率低，这种情况大多数因精量减少，营养不良或配种过度所致。

种公猪的精细护理一要单圈饲养，每间猪舍面积为 6 平方米 -7.5 平方米，安置在场内安静、向阳和远离母猪舍的地方，这样可以避免因母猪的声、味的刺激而造成精神不安和影响食欲减退等后果。二要经常清扫猪舍和刷拭猪体，保持圈舍和猪休卫生。三要坚持合理运动，提高种公猪的新陈代谢，促进食欲，增强体质健壮。四要坚持定期检查精液品质，以便随时调整营养、运动和配种频率。五要合理使用种公猪，有利于延长其种用年限和充分发挥繁殖能力。（信息来源：内蒙古农牧业信息网）

西藏冰川棘豆氨基酸含量的测定结果分析

四朗玉珍[1]，吴玉江[1]，赵宝玉[2]
（1.西藏自治区农科院畜牧兽医研究所，西藏 拉萨 850009；2.西北农林科技大学动物医学院，陕西 杨凌 712100）

摘 要：应用Beckman 121MB型氨基酸自动分析仪测定了西藏冰川棘豆中氨基酸的含量。分析结果表明，冰川棘豆中含有天冬氨酸、谷氨酸、亮氨酸等17种氨基酸，总含量为8.409 g/100g。

关键词：冰川棘豆；氨基酸；含量
中图分类号：S816.5 **文献标识码**：A **文章编号**：1005-8567(2013)03-0033-02

Content of amino acid in Oxytropis glacialis

Silang Yuzhen[1], Wu Yujiang[1], Zhao Baoyu[2]
(1.Institute of Animal Sciences, Tibet Academy of Agricultural Sciences, Lhasa, Tibet, 850009; 2.College of Veterinary Medicine, Northwestern A&F University, Yangling, Shanxi, 712100)

Abstract: In this study the amino acid contents in the Oxytropis glacialis were detected using Beckman 121MB Analysis equipment. The results showed that the Oxytropis glacialis contains 17 kinds of different AA (total 8.409 g/100g) which were Asp,Glu and Leu et al.

Key words: Oxytropis glacialis; amino acid;contents

冰川棘豆(Oxytropis glacialis)为豆科棘豆属多年生草本植物，生于海拔4 400～5 300 m的山坡草地、砾石山坡、河滩砾石和沙质地。冰川棘豆藏语俗称为“通扎”，是青藏高原特有的种属，也是目前危害西藏草地畜牧业最严重的毒草之一[1]。它主要分布在青藏高原中部和西北部，尤其在阿里地区东部三个县(革吉、措勤、改则)和西部四个县(日土、噶尔、札达、普兰)危害尤为严重。冰川棘豆在阿里地区4～5月返青，7～8月开花，8～9月结果，10月枯萎。该毒草耐干旱，返青早，抗逆性强，可导致草场土壤营养成份降低、土质恶化、生产力和利用率逐年下降，加剧草场退化。放牧动物大量采食后可引起大批动物中毒，造成放牧家畜消瘦、生长缓慢、呆立、倒卧不起、直至死亡，给西藏草地畜牧业带来巨大经济损失。

通过对冰川棘豆的营养成分及微量元素含量测定，发现冰川棘豆中含有粗蛋白9.10%、粗脂肪1.27%、粗纤维24.81%、粗灰分37.60%、无氮浸出物21.32%、干物质94.10%、钙1.58%、磷0.12%；微量元素硒的含量为0.0775μg/100g、铁为901.3μg/100g、锌为18.50μg/100g、镁为3150μg/100g、铜为12.50μg/100g、锰为95.08μg/100g[2]。本试验采用氨基酸分析仪对冰川棘豆氨基酸含量进行评价，目的为冰川棘豆的综合利用提供理论依据。

1 试验材料

1.1 植物材料

冰川棘豆地上部分全草，晒干、粉碎保存备用。植物标本的种属由中科院昆明植物研究所和西北农林科技大学西北植物研究所鉴定。

1.2 试剂用品

HCl,NaOH等均为国产分析纯。

1.3 主要仪器

Sartorius BP211D型电子天平，上海加惠仪器仪表有限公司；CS101-3EB电热鼓风干燥箱，重庆恒达仪器厂；Beckman 121MB型氨基酸自动分

收稿日期：2013-04-10

析仪，美国贝克曼公司等。

2 试验方法

准确称取一定量的冰川棘豆样品，装入试管中，加入 10mL 6mol/L HCl 溶液，在 110 ℃恒温下水解 22 h，在低温真空条件下使处理混合液蒸发干，以除去其中过量的 HCl，最后用 0.01 mol/L HCl 溶液稀释为 100 mL。稀释 10 倍后直接用 Beckman 121MB 型氨基酸分析仪进行色谱测定。色氨酸在 110 ℃用 5mol/L NaOH 水解 22 h 后测定。

3 试验结果

结果见表 1，其结果表明冰川棘豆含有天冬氨酸、谷氨酸、亮氨酸等 17 种氨基酸，总含量为 8.409 g/100g。

表 1 冰川棘豆氨基酸测定结果

成分	含量(g/100g)	成分	含量(g/100g)
天冬氨酸(Asp.)	1.073	缬氨酸(Val.)	0.612
苏氨酸(Thr.)	0.361	蛋氨酸(Met.)	0.140
丝氨酸(Ser.)	0.413	异亮氨酸(Ileu.)	0.421
谷氨酸(Glu.)	0.993	亮氨酸(Leu.)	0.668
脯氨酸(Pro.)	0.413	酪氨酸(Tyr.)	0.378
甘氨酸(Gly.)	0.453	苯丙氨酸(Phe.)	0.503
丙氨酸(Ala.)	0.442	赖氨酸(Lys.)	0.592
胱氨酸(Gyr.)	0.031	组氨酸(His.)	0.279
精氨酸(Arg.)	0.637		
氨基酸含量和		8.409g/100g	

4 讨论

西藏冰川棘豆除含有丰富的营养物质、微量元素外，还含有 17 种水溶性氨基酸，总含量为 8.409 g/100g，其中天冬氨酸含量较高，大于 1 g/100g。总体上与甘肃棘豆、毛瓣棘豆、小花棘豆、黄花棘豆、宽苞棘豆和蓝花棘豆等营养价值相近，与紫花苜蓿、白花草木樨、沙打旺等豆科、禾本科牧草相当，是一种潜在的牧草资源。国内用脱毒小花棘豆饲喂绵羊[3]和土种架子猪[4,5]均取得了不错的效果。如果冰川棘豆能得到科学、合理地利用，尤其是在现阶段西部草原生态环境日益恶化的今天，保持草原生态平衡尤为重要，不应再将冰川棘豆作为毒草随意挖除或灭除。而将其变废为宝，这无疑在一定程度上缓解西藏自治区日益突出的草畜矛盾问题，并且可以防止因大量喷施除草剂可能造成的环境污染。在取得良好经济效益的同时，生态效益亦较显著。

另外，冰川棘豆也是一种中药，冰川棘豆具有抑菌活性，当地牧民自古就利用其地上部分治疗疮痛、无名肿痛等疾病，疗效显著。若将其应用到医药领域，将对当地畜牧业的跨越式发展起到积极的推动作用。

参考文献:

[1] 赵宝玉，樊月圆，樊泽峰，等. 我国西部草原疯草的危害及其动物中毒病的控制[J]. 当代畜牧，2004(11):31-36.

[2] 四朗玉珍，赵宝玉，吴玉江. 西藏冰川棘豆营养成分及其微量元素的含量[J]. 草业与畜牧，2012(11):5-6.

[3] 梁铎，彭南石，卫边疆，等. 小花棘豆(Oxtro pisglabra DC)去毒饲喂试验[J]. 新疆畜牧业，1989(3):28-30,36.

[4] 杨具田，李建科，卢健雄，等. 甘肃棘豆草粉对猪的育肥效果和毒性试验[J]. 中国兽医科技，1995,25(8):28-30.

[5] 杨具田，王英东，李建科，等. 甘肃棘豆草粉对肥育猪的效果和毒性试验[J]. 中国兽医科技，1997,27(5):30-31.

发改委:生猪市场调控取得初步成效 价格趋稳回升

3 月初，猪粮比价跌破 6∶1 盈亏平衡点后，国家迅速启动缓解生猪市场价格周期性波动调控预案，发布预警信息，建议广大养殖户合理调整生产，避免大的亏损；4 月份以来，以略高于市场的价格，先后两次在全国 20 多个省份开展中央储备冻猪肉收储；10 余个省份还按照当地预案要求，及时开展了地方冻猪肉储备收储。

近期，国家启动预案调控市场的效果逐渐显现，生猪价格趋稳回升，快速下跌的趋势得到初步遏制。截至 5 月 15 日，全国平均生猪出场价格为每公斤 12.79 元，连续 3 周出现小幅上涨，每公斤较前期低点回升 0.18 元；猪粮比价为 5.33∶1，连续 4 周小幅回升。

下一步，国家有关部门将密切跟踪生猪生产和市场价格变化，准确研判生产和市场价格走势，认真执行好缓解生猪市场价格周期性波动调控预案，根据市场价格变化适时适度组织收储。建议广大养殖户加快调整养殖结构，以充分发挥市场调节和政府调控合力，促进生猪生产和市场尽快恢复平衡。（信息来源:发改委网站）

宠物艺术标本的设计、制作及其初步商业化模式的研究

江乐滢，李江伟，曹丁壬，易磬源，甄俊迪，张志光，刘清神*
（华南农业大学动物科学学院，广东 广州 510642）

摘 要：改变人们以往对动物标本的传统概念，强调设计并制作出颇具新意的艺术造型宠物标本，增强其艺术观赏性与科研实用性，体现人与动物之间的情感与和谐。借助相关文献和专业理论知识、实验技能，尝试摒弃以前的一些标本处理方法，杜绝采用剧毒的防腐剂，少用或不用对人体有严重危害的防腐剂、灭虫剂，制作“绿色”标本。在进行宠物艺术标本制作实践的同时，同时也进行了市场调研和营销导入，初步探讨以城市一线宠物店为销售网点，实现与合作宠物店共赢的商业化运作模式。

关键词：宠物；艺术标本；制作；商业化
中图分类号：S858.99 **文献标识码**：A **文章编号**：1005-8567(2013)03-0035-04

动物的生老病死是一种自然的、客观的现象，对死亡动物的利用是一项十分现实而有意义的工作。它的意义不仅在于美丽的皮毛可做装饰工艺品，绒羽可作为防寒保温的材料，皮张能够制革，骨骼可以进行雕刻。而重要的意义在于它能帮助我们进行科学研究，是研究动物与人类关系的重要基础资料，也是进行科学普及的珍贵材料。

随着社会生活的发展，目前，利用死亡动物制作标本，不仅具有更广泛的社会意义，还孕育了新的商业机会。本项目以相关文献和动科专业理论知识、实验技能为依据，利用已有的较为成熟的动物标本制作方法，进行一系列实验操作，试图熟练掌握动物标本制作技术。

1 材料与方法

1.1 标本的造型设计

宠物标本的艺术造型设计是本课题的第一步工作。通过查阅动物解剖学及动物艺术造型的相关资料，了解动物的骨骼特征及形态特征，从而使制作的动物标本更生动、更具艺术观赏性，突破人们以往对动物标本的传统概念，让标本不再只是无生命的研究品，而是“活生生”的艺术品。

项目实施过程中，首先设计出各种风格的艺术造型来，比如拿着锅、铲，戴着厨师帽的卡通老鼠形象，抱着吉他、吹着萨克斯管的乐队鼠形象，佩戴“潮”围巾和“酷”眼镜的偶像狗形象，扮“萌”的狗宝贝形象等。然后，实验操作者根据标本造型设计稿，制作出动物的标本。

1.2 实验材料

标本原料：安乐死宠物狗、小型实验鼠；实验工具：手术刀、剪刀、骨剪、镊子、铁丝、缝合针；实验消毒材料：洗涤液、樟脑、硼酸、明矾；实验填充和缝合材料：脱脂棉、缝合线。

1.3 标本制作

1.3.1 剥离皮毛、分离骨骼 将宠物尸体用清洗液清洗干净。待毛发基本干燥以后，用手术刀在腹部切开一个大约10 cm长的切口。切开时注意将毛发向两边扒开，防止割掉过多的毛发。切入深度大约0.3 cm，至皮下脂肪层后便可侧开，防止过深以至于打开腹腔。也可以提起表皮后切开，以防止切得过深。

从创口处向两侧剥开。一手提起毛皮，另一手用手术刀将皮肤与躯干分离。向尾部剥离时，在股骨和耻骨之间割开肌肉，直至股骨，用骨剪将股骨断开，将两腿与躯干分离。尾骨的近端抽出，远端用刀剖开，将躯干下部与皮肤分离。

将躯干下部皮肤向上反翻，一侧拉皮肤，另一侧拉躯干，中间手术刀时时分离。分离到前肢部分时，从肩胛骨关节处断开，继续向上分离。头部皮肤翻至耳处时，从耳道深处割断，眼和嘴的皮肤在边缘深处割断。最终将躯体与皮肤分离。反翻的作

收稿日期：2013-04-23
*：通讯作者 liuqshen@scau.edu.cn
基金项目：华南农业大学大学生科技创新项目(2011)

用是使皮毛包在内部，防止被血液等污物污染。剥离皮毛过程中一旦出血，应立即吸干，有条件的话应用滑石粉防止血污。

四肢的分离，依然是反翻过来，将四肢骨与皮肤用手术刀分离，分离至趾处时割开肉垫处，将肢干骨在趾前断开，然后分别反翻分离出趾骨。

1.3.2 皮毛处理 将整张皮铺在盘中，用手术剪将过多的皮下组织、脂肪等分别剪除，减少防腐压力。然后对整张皮进行清洗，用洗涤剂等脂溶剂清洗皮肤，洗去皮下过多的油脂，然后在消毒剂里浸泡一段时间进行消毒杀菌。晾干后用防腐剂处理。防腐剂配方：硼酸：明矾：樟脑 =5:3:2，按比例配制出粉末状均匀药剂。

1.3.3 骨架制作 四肢交叉处用铁丝穿过，然后从头到尾巴用一根铁丝支撑起来，三条主干铁丝在交汇处用铁丝缠绕固定。

1.3.4 躯干填充 用脱脂棉填充。先填充四肢、尾巴，再填充躯干，颈部、头部从嘴里开始填充。然后弯曲四肢，摆出标本的基本形态。用手轻压躯体各部，感受各部填充棉花的量是否合适，需要进一步填充的地方用长镊子夹取棉花进行修改补充。

1.3.5 缝合开口 将腹部、四肢内侧、尾部的开口处缝合起来。在缝合的过程中应不时地填充棉花，使躯体饱满，防止标本风干后收缩变形过大。最后，由于没有牙齿，应把嘴缝合起来。边缝合边填充棉花，调整头部形状。最后加上义眼。

1.3.6 姿态调整 加固标本的稳定性。将后肢弯曲盘坐，前肢伸直，头上仰。调节平衡时，除去露出的铁丝。同时，梳理毛发，调整眼睛神态，体现整体美感。

1.4 商业化模式设计

本项目力图使科技创新与可转化为生产力的社会应用相结合，在进行宠物艺术标本制作实践的同时，进行市场调研和营销导入，争取在项目完成时，探讨出适合本项目成果转化的商业化模式。因此，本项目启动时，就立即设计了市场调查问卷，开展市场调查工作。

市场调查问卷主要围绕宠物艺术标本的市场需求程度，标本的市场销售价格，购买者经常去的

表 1 宠物艺术标本市场调查问卷

调查地点：
调查时间：
受访人员性别：
调查内容：
1、你的年龄
A、20 以下 B、20-30 C、30-40 D、40-50 E、50-60 F、60 以上
2、你养过多少只宠物
A、0 只 B、1 只 C、2-3 只 D、4 只以上
3、你养过的宠物品种
A、狗 B、猫 C、龟 D、仓鼠 E、鸟 F、其它
4、你去过的宠物店的数量
A、0 家 B、1 家 C、2 家 D、3 家以上
5、你常去的宠物店的地理位置
A、居住小区的周边 B、朋友介绍的店 C、大型有名气的店 D、其它
6、你愿意购买宠物标本的平均价格
A、1000 元以下 B、1000-2000 元 C、2000 元 -5000 元 D、5000 元以上
7、你最担心宠物标本哪些质量问题
A、有异味、有毒 B、滋生细菌不卫生 C、外表不光泽 D、标本寿命太短 E、其它
8、你购买宠物标本的原因
A、留作纪念 B、赠送 C、装饰摆设 D、其它
华南农业大学动物科学学院动物艺术标本制作工作室

宠物消费渠道，潜在购买者群体特征等几个方面设计的。通过对调查结果的汇总和分析，可以得出较清晰的商业化运作方案。

调查问卷的结构如表 1。

2　结果

2.1　项目成果完成形式

(1)宠物艺术标本的造型设计稿；(2)成功制作出鼠、狗等动物的标本；(3)初步探索出一种科学、有效、环保、实用的制作宠物艺术标本的方法，突出动物标本制作的艺术观赏性；(4)初步探索出将宠物艺术标本这一新兴服务导入市场，并进行商业化运作的方案。

2.2　宠物艺术造型设计稿

戴潮围巾酷眼镜的偶像狗

卖萌的狗宝贝

拿锅铲的卡通形象厨师鼠

吹阿克斯管的乐队鼠

弹吉他的乐队鼠

2.3　制作的动物标本

动物标本的制作试验总共进行了近 20 次，其中成功获得完整标本的试验只有 8 次。不成功的原因主要在操作熟练程度、填充物选择、防腐剂选择、缝合技术等方面。成员经过老师指导和多次失败试验后才逐步掌握了动物标本的制作方法和获得相关经验。实验中杜绝采用剧毒的防腐剂如砒霜等，尽量少采用或不采用对人体有害的防腐剂、杀虫剂。

2.4　商业化运营调查结果

根据中山市某些小区养宠一族的调查问卷汇总数据，愿意为爱宠“走”后制作宠物艺术标本的人群比例超过 70%。该人群中，接受标本制作费用在 1 000～2 000 元的人群比例为 60%，标本制作费用在 1 000 元以下的人群比例为 35%，超过 2 000 元的人群比例为 5%。大部分人群选择中间段价位的主要原因是怕价格太低，标本质量不好，价格太高，性价比不好。所以，根据初步的市场调查，我们判断，宠物艺术标本有较广泛的市场需求。

调查、研究爱宠人士的消费特点，他们定期会去生活小区周边的宠物店为宠物打预防针、看病、购买食品、用品甚至是宠物美容，大部分的爱宠物人士都有过去 3 家以上宠物店消费的经历。针对这个特点，我们制定了将各居民小区周边的一线宠物店作为主要销售渠道的营销方案。即是，将每个合作的宠物店作为我们项目的销售网点，在各合作宠物店张贴宣传广告，并给成功销售宠物标本制作业务的宠物店一定比例的广告费和销售提成。由于动物艺术标本的制作工艺复杂，不是很容易掌握，绝大多数宠物店不具备该技术能力。所以也很愿意与我们这样的专业的动物标本制作单位合作，这样不但可以增加宠物店的收入来源，同时还可以提升宠物店的专业形象，是一件共赢的事情。

3　讨论

3.1　关于标本味道的问题

制成并风干后的标本，有一种像是樟脑不友好的味道。因此，动物标本制作在芳香化方面，需要做进一步的研究和更加有效的处理。解决该问题的设想：一是在外部皮毛喷香料、香粉；二是内部用注射剂向填充物棉花注射香水等。

3.2　关于标本毛皮弹性的问题

本次课题中，狗的标本制作选取的是安乐死的动物。由于死亡动物的皮毛失去弹性，所以将动物剥皮后，采取在皮毛中装进填充物的方法，制作出来的动物标本的实际长度会大于生前状态，略显得失真。解决该问题的设想：一是对安乐死的动物在最短时间内对其实施标本制作，减少因毛皮弹性降低而造成的影响；二是根据动物大小及形态先搭建骨骼构架，填充物包裹在骨骼构架上，然后将皮毛包裹在骨骼架外，再做修复缝合。

3.3 设立宠物艺术标本工作室的设想

在推广宠物艺术标本制作的过程中，我们是以虚拟的华南农业大学科学院宠物艺术标本工作室的名义开展的。基于华南农业大学动物科学学院在广东省的行业领先地位，以及一届又一届的持续不断的生源梯队，可以让有合作意向的宠物店非常有信心地长期开展宠物艺术标本制作业务。这不但可以带来可观的经济效益，更为传播行业影响力有很大的帮助，建议学院条件合适的话可以设立宠物艺术标本工作室。

提高猪饲料营养的饲料技术

酸化

仔猪早期断奶后，由于乳酸来源中断，而胃酸分泌仍较少，严重影响消化。应对断奶仔猪饲料进行酸化处理。可在仔猪饮用水或饲料中添加 1%～3%的柠檬酸或乳酸，使饲料的 PH 值降到 5；也可在饲料中加入 0.3%的胃蛋白酶制剂促进消化。

发酵

取小苏打、甜酒曲、海硝粉、辣蓼各 50 克，六一散 3 袋，茶叶 5 克，贯众、山药、茯苓、陈皮各 250 克葡萄糖 500 克。分别研末混匀，再加入 5 个鸡蛋清、6 公斤细米糠拌匀，加水调和至手握紧能成团、松手即散（含水量 65%左右）时，装入桶或缸等容器中压紧发酵。温度应控制在 35～40℃。冬天温度低，需要盖塑料薄膜和其它保温物。约经 3 天后，当料呈现黄色并具有浓烈甜酒苹果芳香味时，即为自制的药曲种，敞开放在阴处凉干备用。喂用时，按粗饲料粉 40 份、麦麸 10 份、骨粉 2 份、鱼粉 2 份、玉米 45 份、复合饲料添加剂（微量元素）1 袋的比例，每 50 公斤饲料中拌入药曲种 150 克，另加清水 50 公斤调和，温度、湿度与制药曲种时相同。然后，把饲料装入容器内经 24 小时发酵，待产生浓烈甜酒苹果芳香味时，就可饲喂。每日喂 4 次，每次 2～3 公斤并且在每次吃完后搭喂一些青绿多汁饲料。用此种发酵饲料喂猪，猪喜吃肯长、皮毛光亮、生长快。

变糟

秕壳、树叶及秸秆粉等难消化、口味较差的粗纤维饲料，经过变糟处理，可变软变香，大大改善适口性，让猪很爱吃。方法是：先把原料放进缸或池内泡软，捞出沥去水分至手握饲料从指缝内能慢慢渗出水为宜，然后上锅蒸。为使原料蒸透，最好在头天晚上开始蒸，闷 1 夜，等第 2 天再出锅。出锅原料待温度降到 35℃左右时，按每 50 公斤蒸后的原料，加拌新鲜酒糟 7.5～10 公斤或酒曲 250 克，拌匀，装缸封闭。春、夏、秋天可不加温，冬季室内要加温，保持室温 20℃左右为宜。经过 7～10 天，饲料即变得清香可口。

糖化

玉米、大麦、高粱等精料，含丰富的淀粉，经糖化处理可部分转化成麦芽糖，不仅可改善饲料适口性，且更容易消化。调制方法是：先把粉碎后的精料放入木桶或缸内，然后倒入 2～2.5 倍 80～90℃的热水，充分搅拌成糊状。为了不使饲料温度迅速下降，可在饲料表层撒上一层厚约 5 厘米的干料粉，盖上木盖或塑料薄膜，使温度保持在 55～60℃，经三四小时可糖化。糖化好的饲料，贮存时间最好不超过 10 小时，以免酸败变质。（信息来源：养猪网）

提高仔犬成活率的技术措施

蔡瑶辉，陈怡存
（广东省普宁市畜牧水产局，广东 普宁 515300）

中图分类号：S829.2 文献标识码：A 文章编号：1005-8567(2013)03-0039-03

仔犬是指出生后到断乳时的幼犬，其饲养管理着重在出生后1～2周内。这时的仔犬具有代谢旺盛、生长快、敏感性强、被毛稀少、皮下脂肪少、体温调节能力差、消化机能弱、适应性差、抗病力低、未开眼(出生后最初10～12 d眼睛还紧闭，俗称未开眼)、耳聋(出生后最初10 d左右听道还闭合，俗称耳聋)和活动能力极弱等特点。上述特点决定了仔犬的饲养管理重点应让其尽早吃上初乳、固定乳头、防寒保暖，防压和防疫工作也非常重要。现结合多年来的工作实践，谈谈提高仔犬成活率必须注意的几项技术措施，供饲养户参考。

1 科学接产

仔犬出生后应立即用消毒纱布进行擦拭，尽早清除仔犬口腔、鼻腔和身上的粘液，避免粘液进入呼吸系统而发生窒息。如仔犬发生窒息，不要惊慌，用手握住后腿倒提起来，在其胸部及背部轻拍几下以排出羊水，必要时再做人工呼吸，即可救活仔犬。

仔犬出生后，在距仔犬腹部5～6 cm处用消毒剪刀将脐带剪断，并用5%碘酊消毒，不需包扎，以利于脐带干燥愈合。一般在24 h即干燥，7 d左右脱落。在此期间应注意观察脐带的变化，防止仔犬互相舔吮，感染发炎。若有异常情况要及时处置。

2 让初生仔犬尽早吃上初乳

初乳是指母犬产后7 d内所分泌的乳汁。初乳不仅营养丰富(含有丰富的蛋白质、维生素A、D、C)，而且还含有免疫球蛋白(免疫抗体)，能增强初生仔犬自身的抗病能力。初生仔犬本身没有免疫力，必须从母乳中获得所必需的免疫球蛋白，所以，仔犬出生后2 h内就必须让其吃上初乳，并且要尽量让其多吃。特别是对体质瘦弱的仔犬，更要精心护理，确保其获得更充足的初乳，以增强体质，提高健康水平。

3 固定乳头

仔犬出生后几天就有固定吃乳头的习性，开始几次吮吸的那个乳头一经认定，直到断奶时也不改变。固定喂乳乳头一般应在最后一只仔犬出生的2 d内建立。根据仔犬这一固定吃乳头的习性，可以人工辅助固定乳头。方法是：将小的、体质瘦弱的固定在前面的乳头上，大的、体质强壮的固定在后面的乳头。一般经过几次调教即可建立吮吸乳头的位次，这可使每只仔犬都能尽早的吃上吃足初乳。固定乳头可以使同窝的仔犬生长发育均匀、健壮，提高成活率。

4 防寒保暖

初生仔犬体温调节机能差，被毛稀少，抗病力低，所以，做好防寒保暖工作显得十分重要。防寒保暖是提高仔犬成活率的关键。初生仔犬最适宜的环境温度为：第1周32～35 ℃，以后均匀下降，每周下降2～3 ℃，当温度降到23 ℃左右时就可随常温饲养。可在产房内安装红外线灯泡给予保暖，寒冷季节用250 W的红外线灯泡，气温稍高时用100 W的红外线灯泡。产房内尤其是犬窝内应保持卫生干燥，避免潮湿，犬窝内要铺(垫)上柔软的碎布或柔软的垫物等，令仔犬住得舒服。冬天要关好门窗，防止贼风侵袭。仔犬日龄越小，防寒保暖工作越重要，即使在夏季炎热的天气时，也要注意早晚给仔犬保暖。实践证明，采取有效措施，做好防寒保暖工作，是提高仔犬成活率的关键技术措施之一，务必切实做好。

收稿日期：2013-03-14

5 防压

初生仔犬双眼紧闭(未开眼)，行动不灵活，听不见声音，逃避伤害的能力差，加之母犬产后疲劳、身体虚弱，行动迟缓或母性不强，初生仔犬容易被踩伤、压死。仔犬喜欢在吃完乳后睡在母犬的身旁，平时也喜欢围着母犬活动，这样在母犬躺下或走动时，一些仔犬常因躲避不及时而被踩伤、压死。平时要保持产房的安静，避免母犬受到突然的惊吓而出现猛然的动作或由于神经紧张而经常走动，时起时卧，便可减少仔犬被压死的机会。要注意柔软垫物和柔轻碎布不要过长过厚，防止仔犬由于怕冷钻入垫物、碎布中而被母犬压死。最有效的仔犬防压方法是设置保温区，仔犬吃完乳后，在温度较舒适的地方活动和休息，这些措施均可大大降低仔犬被母犬压死的的风险和几率。

6 补乳

及时适当的补乳是提高仔犬成活率的关键措施之一。一般母犬在产仔后 15 d 左右，泌乳量逐渐减少，仔犬体重可能下降，应马上采取补乳措施。补乳以新鲜牛乳(羊乳)为好，经煮沸后待乳温 30℃时，将鲜乳倒入奶瓶喂给。补乳量为 13～15 日龄的仔犬每天 60 mL/ 只，分 3～4 次喂给；16～20 日龄的仔犬每天 100 mL/ 只，分 3～4 次喂给；21 日龄后的仔犬每天 150 mL/ 只，分 3～4 次喂给。也可以把煮好的 30 ℃的牛乳(羊乳)倒入干净小盘里面，让仔犬自由舔食。应当注意的是人工补乳不能过量，否则会引起消化不良，甚至下痢。

7 补食与补水

补食一般应从仔犬 20 日龄开始。具体方法是：20 日龄时在牛乳(羊乳)中加入少量的米汤或稀粥喂饲；25 日龄时加入一些肉汤喂饲；稀粥和肉汤的喂量，可由每天 20～30 mL 逐渐增加到 200～300 mL，将其分为 3～4 次喂饲。35 日龄后可加入一些熟碎肉食品和蔬菜类，15～20 g/ 次，1～2 次 /d。随着仔犬日龄的增长，其消化功能不断完善，体重逐渐增加，补食的饲料量(稀粥、肉汤、熟碎肉、蔬菜)也要相应增加。40 日龄后，可将牛乳(羊乳)、鸡蛋、熟碎肉、蔬菜、稀粥等混合做成半流质食物，再适当添加一些鱼肝油、骨粉和钙片，每日饲喂 4～5 次。对仔犬及时补食，可以锻炼其消化器官，促进胃肠发育，有助于乳牙的生长，并为断乳打下基础。在补食的同时应注意补水。仔犬从 2 周龄开始，光靠从母乳中获得的水分已不能满足其生长发育的需要，特别是仔犬补食后，需要的水量更多。若不及时供给充足清洁的饮水，不仅会影响仔犬的正常生长发育，还会因仔犬口渴时饮脏水而造成下痢或引发其他消化道疾病。因此，必须及时给仔犬补水(即从仔犬 2 周龄开始应供给充足清洁的饮水)。实践证明：及时给仔犬补食补水，保证营养全面均衡，满足仔犬生长发育的营养需要，令仔犬生长发育良好，体质健壮，对提高仔犬抗病力和成活率有着极其明显的效果。

8 补铁

对于铁的补充是一项易被忽视而又非常重要的措施。如不补铁，15-20 日龄的仔犬就会发生贫血，会出现精神不振、皮肤苍白、生长缓慢、被毛无光泽、抗病力差、诱食困难并易发生肺炎、肠炎等。目前较简便而且效果较好的方法是：在仔犬出生后 3～5 d 肌肉注射补铁王、血之宝或牲血素。注射的时间不宜太迟，因为这种铁制剂的吸收较慢；若太迟，体内血液中铁的含量较低，仔犬便会出现明显的缺铁症状，进而导致其他疾病的发生。经临床实践认为：给初生仔犬注射补铁王或血之宝，仔犬生长发育良好，皮肤红润，被毛有光泽，体质健壮，增重快，抗病力强。

9 “奶妈”犬喂乳或人工哺乳

当母犬产仔过多或产后无乳或泌乳量不足时，必须采用寻找“奶妈”犬寄养或人工哺乳的方法挽救无乳可吃的仔犬。“奶妈” 犬的喂乳方法：“奶妈”犬的分娩时间和原来母犬的分娩时间要大致相同，才能有充足的乳汁让仔犬哺食。采用这一方法时，一定要扰乱“奶妈”犬的嗅觉，先将“奶妈”犬与它自己产的仔犬分开，把寄养的仔犬与 “奶妈”犬所生的仔犬放在一起，经过 30～60 min，使 2 窝仔犬的气味混合一致，然后再挤一些“奶妈”犬的乳汁、或装些“奶妈”犬的尿液涂抹在被寄养仔犬的身上，面积要大，使其带有“奶妈”犬的气味，这样易被“奶妈”犬接受喂乳，达到寄养的目的，否则“奶妈”犬会咬伤甚至咬死被寄养的仔犬。

人工哺乳的方法：用消毒过的奶瓶装上煮好的新鲜牛乳(羊乳)喂饲，乳温以30 ℃左右为宜。人工哺乳的10日龄内仔犬，白天每隔3 h喂1次，夜里每4 h喂1次，每昼夜每只仔犬哺乳量不少于150 mL；10～20日龄的仔犬白天每隔3 h喂1次，夜里每隔5 h喂1次，每昼夜每只仔犬哺乳量为200～300 mL。喂乳后要用毛巾把仔犬嘴抹干净。奶瓶用后要马上清洗干净，用水煮沸消毒备用。此外，仔犬20日龄后除喂牛乳(羊乳)外，可补喂稀粥及肉汤(或肉浆汤)，以满足其生长发育的营养需要。

10　精心护理

要经常观察仔犬的采食、精神状态和排便情况等是否正常。根据仔犬哺乳时的活动表现与体重变化，确定哺乳补食时间。要保证适宜的温度、湿度和注意犬舍的通风良好，以保持舍内空气清新。要保持犬舍环境安静，防止突然惊吓，以免影响母犬泌乳和仔犬的正常生长发育。要及时清扫圈舍的粪便，勤换柔软碎布或柔软垫物，保持圈舍的清洁卫生。冬天要采取有效措施，避免贼风侵袭犬舍，以防止仔犬受寒感冒。为营造健康卫生的采食环境，减少仔犬消化道疾病的发生，饲养用具(奶瓶小盘)要随时清洗消毒。

11　运动与擦拭

仔犬开眼后，已能站稳，可让其运动，以增强体质。开始运动时间短些，以后逐渐增加运动时间。仔犬25日龄时可逐步随母犬到室外运动，晒晒太阳。这样既可促进仔犬生长发育，又可促使仔犬断乳后能较快的适应自然环境和独立生活。仔犬身上易污秽弄脏，开始时母犬会及时舔净，以后可用软布或毛布擦拭除去污物，以保持被毛光亮，体表清洁。擦拭能刺激皮肤，促进血液循环，增强体质，有利于仔犬的健康成长。

12　免疫接种

免疫接种是预防犬只发生传染病的重要措施之一，也是预防犬只发生传染病最经济、最有效的方法。为预防犬只传染病的发生，提高犬只免疫力，必须切实做好仔犬的免疫接种工作。结合临床实践，提供犬只五大传染病的免疫程序(供参考)：当年生的仔犬分别在6周龄、8周龄和12周龄，接种犬五联活疫苗1次，(即预防狂犬病、犬瘟热、犬细小病毒病、犬传染性肝炎和犬流感)，以后每隔半年加强免疫接种1次。仔犬经免疫接种后，能产生坚强免疫保护力，能有效地预防上述五大传染病的发生。

13　科学断乳

一般母犬在产仔后45 d左右，泌乳基本停止，此时母犬已基本拒绝给仔犬喂乳。因此，仔犬的断乳时间一般为出生后第45 d，当然还要根据仔犬的体质和母犬的哺乳情况灵活掌握断乳的时间。仔犬的断乳方法有一次性断乳、分批断乳和逐渐断乳等多种。一次性断乳是仔犬45日龄时将母、仔分开。分批断乳是根据仔犬的生长发育情况，将强壮的、最大的、发育良好的先断乳，可提前5 d；对体质瘦弱的后断乳，可适当延长5～10 d，这样有利于弱小的仔犬有较长的哺乳时间，获得较好的生长。逐渐断乳是断乳前4～6 d内，每天逐渐减少仔犬的哺乳次数，直到完成断乳为止。

断乳期间要特别注意以下几方面，一是赶母留仔，仔犬在原圈舍内饲养10～15 d。二是仔犬舍离母犬舍要有一定的距离，使母犬听不到仔犬吵叫的声音。三是如若冬天仔犬断乳舍温最好保持在23～25 ℃之间，相对湿度要求保持在60%～70%。四是保持犬舍安静，犬窝要铺上柔软的碎布或其他柔软的垫物。五是仔犬断乳后，可改喂稀粥加肉菜汤，55日龄后可逐渐改喂新鲜的仔犬饲料。随着仔犬日龄的增长，饲料量也要相应增加，才能满足其生长发育的营养需要。六是加强对断乳后10 d内仔犬的饲养管理。应进行采食卧睡排泄“三角定位”调教，使其建立条件反射，有助于保持犬舍清洁干燥。七是要采取有效措施减少因气温聚变、惊吓、高温、寒冷、改变饲养管理方式等方面引发的应激反应，让仔犬生活在最适或最佳的生活环境之中，使仔犬断乳后保持良好的生理状态。

上述技术措施，是提高仔犬成活率的关键性环节。只有认真细致地做好，才能有效地提高仔犬的健康水平和成活率，保证仔犬生长发育良好，体质健壮，快乐成长，从而促进养犬业的健康发展。

广东消灭牛瘟的历程及兽医科研的历史概况

冯广仁[1]，梁志凌[2]
（1.广东省农业科学院兽医研究所，广东 广州 510640；2.广东省农业科学院动物卫生研究所，广东 广州 510640）

中图分类号：S8-1 文献标识码：A 文章编号：1005-8567(2013)03-0042-05

广东解放前乃至沦陷日军前，没有任何兽医科研机构及兽用生物药品生产。由于牛瘟严重流行，广东建设厅农林局计划筹建一个牛瘟血清厂，厂地设在广州东山区湛塘路一栋两层楼的房子里，厂长为中国第一代兽医专家罗清生(著有《家畜传染病学》一书)。不久，广州沦陷，此事便告吹，农林局迁往曲江马坝，局长乃刘荣基，刘当时乃中山大学农学院畜牧兽医系主任，抗战时期，广东省政府迁往粤北一带，省长为李汉魂，此时各地牛瘟流行不断报到农林局，筹建牛瘟血清厂的事情又重新提到议事日程来，决定在连县选址设厂，负责筹建血清厂的是刘荣基局长的学生黄耀苍和何建民。

何建民是我读农校时的老师，有此关系便把我从始兴县政府调到连县参加筹建血清厂的工作，选了连县近郊的麻地坪为厂址，大约半年时间厂房全部建成，厂长黄耀苍前往香港购置各种仪器设备和药物试剂等，这些设备和药物全是外国货，国内是没有供应的，在香港购齐这些设备只须几天时间便可以完成，但要装好几个大木箱把它运回连县便困难重重，特别是要通过日军的封锁区。我们住在新建成的厂房干等，无事可做，大约大半年时间才把设备运回来，开始正式投产。

当时计划生产的是“牛瘟脏器灭毒疫苗”和“抗牛瘟血清”，但我们谁也没有做过这种工作，只有书本上的知识，于是聘请了广西省在法国专家指导下的“广西省牛瘟血清厂”、也是刘荣基局长的学生王立群回来当总工程师(技正)。我们一批人都在他们指导下生产出第一批牛瘟疫苗和血清，本人也是在他们的指导下学习兽医专业(本人原来学农艺)的。我们的产品很快便在生产上推广使用，对控制牛瘟的流行起了一定的作用，但我们的产品远远不能满足生产上的需要，除了增加产量外，在茂名县设了一个分厂，还在每一个地区设定一个兽疫防治区，附属于专员公署，防疫区的工作主要为耕牛注射疫苗，和以血清治疗病牛及对农民宣传家畜传染病的知识。牛瘟血清厂的名字不久便改为“广东兽疫防治所”，本人不久便调到第一防疫区当主任(职称为技士)。

大约半年日本战败投降，连县茂名和防疫区的职工全都回广州复员，农林局拨给龙津西路大口巷一个汉奸的酒厂改建为我们的办公地址，继续进行疫苗和血清的生产。

战后复员百事待举，为开展全新的战后复员建设工作，广东设立一个“战后救济总署”处理战后剩余物资和展开各项救济工作，救济总署下设立很多不同专业的机构，当时广东的牛瘟仍然流行，救济总署便决定设立一个“广东牛瘟防治大队”，大队长为当时中山大学农学院畜牧兽医系主任邝荣禄教授，下设三个分队，分队队长分别同林伯钧、吕渭沦和本人担任。由于牛瘟疫区众多，应付不来，不久又增加了两个分队，每个分队4～6人不等，兽疫防治所的所有技术人员都出来兼职也不足支配，便请了农学院畜牧兽医系一些学生前来参加。参加牛瘟防治大队的人员除了本身的工资外，还发给丰厚的出差费和生活津贴，相当于本身工资的两倍。五个防疫队分赴疫区县为耕牛注射牛瘟兔化疫苗。

牛瘟兔化疫苗是日本投降接收过来的战利品，全名叫“中村二系牛瘟兔化弱毒苗”，是日本兽医专家在朝鲜釜山兽医研究所研究成功的疫苗，美军接收过来送给中国推广使用。该疫苗安全性好，免疫期长(五年)。每个防疫队在疫区县工作一

收稿日期：2013-04-08

个月，把全县的耕牛全部注射完才转到另一个疫区县城，这个时期可以称得上国民党时代兽医工作的全盛时期，全体队员的工作积极性都很高，深入广大疫区的一乡一村，但替耕牛打预防针农民视为新鲜事物，农民不了解，抱有顾虑，我们的宣传工作也做得不够，接受注射的耕牛百分率不高，大约只有20%，这同解放后的情况不可同日而语。这个工作一直持续到广州解放，广州解放时我的防疫队正在开平县工作，目睹国民党军队向粤西方向狼狈逃命，解放军渡过潭江穷追匪军，三埠宣布解放。解放军出了告示，要求国民党政府外出公干的人员即回广州原单位报到。我同解放军的办事处取得联系，他们安排我们即晚乘解放军的军船回广州。次日，船泊黄沙码头上岸，经六二三路还见到马路上国民党的一些军车燃烧的余火。

回到单位，眼前展现一派全新的景象。人们在办公室前的空地上开联欢会，广州军管会派来接收我们单位的军代表甘力在教我们唱解放军歌曲，一派喜洋洋的气氛，所谓报到也没有什么手续，军代表同我握手而已。以后又来了军代表的助手杨超杰和刘洁，从此开始全新的生活。首先学习党的各项政策，然后开展牛瘟的防疫业务，单位改名为“广东家畜保育所”，属农业厅领导下的一个专业单位，聘请了农学院畜牧兽医专家邝荣禄、黄伟胜为正副所长，原来的防疫队改名为防疫区，固定驻在各行政专员公署，负责该区各县的牛瘟防治工作。

但由于人员不足分配，我记得只有佛山肇庆韶关三埠兴梅汕头湛江几个专员公署才配置了防疫区。本人分配到三埠，地址在开平县蓬江中学校里，人员分配我记得三埠为林伯均、翁尉亚、刘绍邦、何启芳；韶关为邓德强、冼子昌、陈幼华；兴梅为吕渭伦；肇庆为杨宠义、卢松子、丘祺贤；佛山黄蕴石；湛江苏锡明。有些防疫区还吸收下面的技术员参加，我们三埠防疫区便有阳江一男二女要求参加，其中一名女的还是阳江县县长的女儿呢！

那时海南岛属广东一个区，牛瘟防治工作还是一片空白，没有队伍，组织派了吴敏和本人前往海南岛办了一个牛瘟防治学习班，有十多个当地的技术干部参加，学习班结束带他们到澄迈县实习了一个月。那时海南岛解放不久，农村治安还不是很好，当地政府派了几名武装民兵随队保护。实习完毕，这些同志便成为海南岛固定的牛瘟防治队伍了，我现在还记得队长叫谢岛。

家畜保育所的技术人员虽然都分配到下面去了，但各种政治运动如三反五反、肃反都要回广州参加，每年12月中旬进行年终总结也要回广州参加，所以每年在下面工作时间最多只有7-8月，但我们的工作都比较顺利，防疫区的主要任务是为本区各县的耕牛打牛瘟防疫针，我们都被农民称为“打针佬”。那时候共产党和人民政府在农民中的威信十分高涨，农民翻身作主人，分田分地斗地主，深得民心。我们下到农村都受到农民的欢迎，只要乡政府派人在办事处门口敲几下锣，大声叫：“耕牛集中到某某地方打牛瘟预防针”，农民便纷纷把耕牛牵到指定地方去，我们用不了一个小时便把集中的牛群注射了牛瘟防疫针。有些农民由于不在家，没有牵牛前来接受注射，担心自己的耕牛不安全，把牛赶到我们下一个工作点，要求我们补一针，根据这种情况，我们也服务到家，留下一个人员和一瓶疫苗为漏注的牛只补一针，深受农民的好评，所以我们所到的农村，耕牛接受的注射率基本是100%的。

我们的队员都经得起艰苦的生活，那时乡与乡之间没有交通车辆，都靠一双脚板走路，我们挑着一笼兔子、制疫苗的设备和行李，村过村，乡过乡，食无定时无定地，晚上睡在乡政府办公室的长板椅上，吃几个番薯或芋头便算一顿晚餐，一些边远的山村只有几户人家，几头耕牛，我们也不辞劳苦，走半天的山路为几头耕牛注射疫苗，争取较高的注射率，农民叫我们做“打针佬”，我们自己叫自己做“走江湖的卖药佬”，但我们可以自豪地告诉新一代的兽医工作者，我们老一代兽医就是这样平凡地干了十多年的“打针佬”工作。

到1955年广东便宣布消灭牛瘟，《南方日报》头版头条公布了这个消息，遗害农民数千年的牛瘟从此结束，农民歌颂共产党和人民政府为人民除了一大害。这个成果是经得起时间考验的，1955年至今，广东全省各地从未出现过一例牛瘟疫情。南方流行牛瘟的几个省也先后宣布消灭牛瘟。

这里应该说一说这项巨大成绩取得的原因，国民党政府不也干了好几年牛瘟防疫工作吗？为

什么收效甚微，而共产党一来，不几年就在全国范围内把牛瘟消灭得干干净净呢？应有一个科学的分析，大多数人认为：

其一，也是最重要的，农民对共产党和人民政府具有高度的信赖和拥护，人心所向，政府推行各项政策和工作，人民衷心拥护，坚决执行，这使我们的牛疫防疫工作顺利地推行无阻，耕牛接受疫苗的注射率高（95%以上），注射频率高（3次以上），这是国民党时代绝对做不到的；

其二，疫苗的优越性，我们使用的疫苗为“中村二系牛瘟兔化弱毒苗”，乃日本兽医专家在朝鲜釜山兽医研究所制成的疫苗，安全性好，注射后无任何不良反应；免疫期长，注射后至少有五年不受牛瘟感染。日本投降后，盟国作为战利品接收过来，交给中国农业部推广应用，农业部为此在南京小竹镇举办了一个学习班（班主任为农业科学院副院长、老一代兽医专家程绍迥），要求各省指派2～3人参加（广东派了吕渭伦和本人参加），结业后分发该疫苗的种毒回各省使用。发给广东的种毒则由农业部一名兽医专门乘飞机送来。该兽医是广东人，我一时记不起他的名字。该疫苗制造简单，可以在野外现场进行，即制即用，只要将种毒注射入家兔体内，家兔3～4天后出现高温反应（40 ℃以上），高温稽留2～3天，当体温即将下降之前，解剖兔子，以无菌手段摘取其脾脏和肠淋巴结，磨成乳状，以生理盐水稀释成1:100，抽取上清液即为疫苗，每头牛注射一毫升，一只成年兔子可制成2 000头分的疫苗，注射100头耕牛的疫苗成本不到一元。此外，该疫苗的安全性良好，经注射的牛只没有任何不良反应，不影响耕作，更重要的优点为：该疫苗的免疫期很长，可以持续五年不受牛瘟感染；

其三，防疫人员的工作热情高涨，他们不辞劳苦，深入农村，争取更高的注射率，有此上述三个原因，所以广东解放后，我们在共产党和人民政府的领导下，为广东的耕牛进行连续五年的疫苗注射，耕牛都获得对牛瘟病毒的超强的免疫力，遗害广东农民千年的牛瘟疫病就从此结束。

广东家畜保育所的主要任务是搞生产，重点工作为牛瘟防治，次要的工作是禽畜传染病的诊断和疫情处理，生产上出现严重的禽畜疫情，下面报上来，我们便派人下去处理，只通过流行情况、症状表现和病畜剖检作出诊断（当时还没有实验室诊断的条件），然后通过消毒隔离死畜处理去解决，当然效果是有限的，如果遇到病毒病（如猪瘟鸡瘟）便束手无策，如属于细菌性病（如猪丹毒猪出败），便以青霉素链霉素去对付，问题较好解决，很长的一段时间仍然是这个技术水平，以上说的都是生产上的工作情况，至于研究工作方面，上级虽然没有指令性的任务，但有些问题比较严重，我们也不得不进行一些研究工作，例如猪瘟和猪丹毒，我们在解放前保存了一个美国的猪瘟K系病毒，是用来作抗猪血清生产用的，解放前是由本人负责保管的。

甘力科长（当时的主要领导人）安排本人和杨宠义二人进行猪瘟结晶系灭活苗研究，进行了好几批试验，有些批次效力达到100%，有些则为零，分析其原因，主要是制苗的脾脏和血液的病毒浓度问题，即病毒浓度高效力好，浓度低效力便不好，但当时我们还没有对病毒的浓度进行测定这个技术条件，没有把握制出符合生产要求的疫苗来；第二个研究课题为猪丹毒弱毒苗研究。组织派我和杨宠义前往江苏省畜牧兽医研究所学习取经，拜该所所长郑庆端为师，跟他学习技术，回来后进行了多批试验，这项研究结果还是有用的，因为可以测知菌苗的含菌数量，其含菌数量在2亿以上的效力便好，低于2亿便差，这个要可以掌握。本来可以投入生产以供使用，解决猪丹毒的流行问题，猪瘟结晶紫疫苗和猪丹毒疫苗研究可以说是广东兽医科研最早的研究课题（研究资料经整理成档案已上交保存）。

由于当时（1953年）机构调整，广东家畜保育所撤销，农林厅成立畜牧处（后来升格为畜牧局），疫苗研究和生产便告终止，人员也大调动。甘力、吴敏、莫三球、罗杏芳调到农林厅畜牧处。珠江南岸郊区新成立一个畜牧试验场，刘洁、李宝汀调到那里去，各防疫区的技术干部则过档到当地的农林局或畜牧局，成为当地政府编制的技术干部，本人调到石牌“广东农业试验场”（即广东省农业科学院的前身）。

“广东农业试验场”是1953年或1952年成立的，以原来中山大学农学院水稻试验场为地址（水

稻试验场是水稻专家丁颖的试验基地)，当时好像聘请丁颖兼任试验场的场长。试验场下设很多专业机构，如稻作系、植保系、蚕桑系、土肥系、果树系、兽医系等。本人安排在兽医系，系主任由中山大学农学院畜牧兽医系主任邝荣禄教授兼任，地址设在农学院兽医系下面的山坡上，新建了一栋平房实验室，一栋职工宿舍和一栋小动物饲养室，4 间独立的试验舍。行政领导为支部书记王镜，王镜调走后为温超干。当时行政负责人变动很频繁，黄志先和刘洁也先后担任过此职，但没有什么行政的职称。技术干部有黄志先、刘洁、何芝兰、李贵容、李曼君、林克义、郑泽权、温球升、李海金和本人等，但都没有什么技术职称，也没有什么研究课题，主要工作是处理禽畜的疫情和实验室诊断，有些工作是同农学院兽医系的老师合作的，例如中兽医经验总结和中草药调查、牛锥虫病诊治都是同农学院兽医系有关教研组的老师合作进行的。当时发现一种农村耕牛“烂尾病”，经过血液检验证明是锥虫病，领导派我和郑泽权、温球升前往高要县永安公社石溪借了一间祠堂，设了一个野外实验室进行研究，这是兽医系设立以来第一个研究课题，农学院兽医系的陆仿舆、冯淇辉教授参加了这个课题的的研究，不时来到石溪指导工作，提出诊断和防治方法，在生产上推广，解决了牛锥虫病的流行问题。这个课题的成果有二：一为确立了血清学的诊断方法(菊花反应)，二为确证“安锥赛”(Antrycide)注射液有良好的治疗效果。当时还没有评成果的制度，写个试验报告就完事。

在广东农业试验场升格为华南农业科学研究所后，兽医系增加畜牧专业成为“畜牧兽医系”，地址迁往大丰。大丰原来是民政厅的劳改场，解放后由广东农业试验场接收，那里只有一栋残旧不堪的两层楼房，几栋猪舍和两排平房宿舍。畜牧和兽医两个专业挤在一起开展研究工作，现在的技术干部很难想象当年的恶劣条件，我们的研究工作是在这样简陋的条件下开展的。当时的行政领导先后有王文成、罗发等(没有什么职称，都是以支部书记或科长的名义任职，实际上是本单位的最高负责人)。畜牧专业的技术干部先后有李宝澄、李耀南、黄贤娟、李玉华、卢松华、陈鸣凤、周玉湘、梁超鎏、梁锡玲、谭德荫、陈德强、吴开宪等；兽医专业的技术干部前后有郑锦兰、刘洁、梁洁榆、林广寿、郑泽权、林克义、李兰桂、叶仰山、彭迈强、黄庆城、欧秀华、李贵容、温球升、许南、吴垂平、李海金、黄承锋、吴惠贤、杜伟贤、陈南云、曾子坤、廖丽春、曾琳、赵心贤、黄志先、曾睦宗、林绍仪、叶良韶、陈天杰、梁眷衡、伍惠卿和本人等。

兽医专业的重点研究课题为猪喘气病（支原体肺炎)。这个课题难度较大，也是全国性的研究课题，全国各省的兽医机构都设题研究，初始与华南农学院兽医系陈白希教授合作，在他的指导下进行 X 光诊断研究，有效地检出早期病猪进行隔离，防止传染，以后以疫苗研究为重点。这个课题断断续续的进行了 27 年，兽医所很多同志或长或短都参加过这项研究，坚持时间比较长的有林克义、陆三、温球升、李海金和本人，疫苗研究难度比较大，没有取得成果，最后提出一个以打断仔猪传染链的综合防制措施，在五个疫场表证，都取得成功，从疫场变为健康场，获得科技三等奖，结束了该课题为期 27 年的研究。

第二个重点研究课题为鸭瘟疫苗研究。当时广东鸭瘟严重流行，华南各省也普遍存在，多年未能解决，成为生产上的突出问题。省科委给省农科院下达疫苗研究的任务，农科院指令由我所承担，省科委拨来一笔经费，在办公室后面建了两间实验室，抽调了本人和李兰桂、林广寿、吴垂平、刘洁、许南等技术干部组成一个鸭瘟疫苗研究组，由当时畜牧兽医系的最高负责人罗发科长全盘策划，但研究组的成员有些是短暂时间参加，如林广寿中途调去搞四清，刘洁中途去搞新技术，吴垂平中途调去汕头，人力是相当单薄的，但同志们都能同心协力克苦肯干，经过一年多的努力，于 1965 年底，成功研制出“石井系鸭胚化鸭瘟弱毒疫苗”，完全符合弱毒疫苗的安全性和免疫力的要求。上报成果，省科委组织了一个“鸭瘟疫苗成果鉴定小组”(组长为华农大欧守杼教授，组员为农业厂兽医师钟荣俸、汕头畜牧局兽医师吕渭伦，本人随同鉴定小组以备询问)，前往汕头进行室内和生产现场鉴定，经过室内试验和野外试验及对发病鸭群和健康鸭群注射疫苗后的现场调查，鉴定小组作出如下的鉴定结论：该疫苗安全性良好，注射后无任何不良反应，免疫力可靠，注射疫苗后 3 天便产

生免疫力，在病群中使用，注射疫苗后三天便停止死亡，鸭群得到保护，同意在生产上推广。省科委随后召开一次鉴定会议，邀请有关方面专家参加，会议由华农大畜牧兽医系系主任邝荣禄教授主持，由鉴定小组组长作鉴定报告，到会专家通过鉴定报告（据说这是一次最严格的科研成果鉴定），省科委上报国家科委，国家科委发来同意推广的批文，并发文通报全国（所有这些资料曾在农科院资料室公开展览）。国家科委随后发来千元的奖金，农科院全部交给我们，由林广寿负责分配，本人领到唯一的最多一份奖金80元，人人有份。为我们采购试验鸭的采购员也有一份，皆大欢喜，只是当时由接受任务组织实施到出成果全过程的单位负责人罗发同志没有领到一份奖金，有欠公平，深表遗憾。科技人员出成果，领导之功不可没。随后这个成果在广东和鸭瘟流行的广西、江西、湖南、湖北等省推广，有效地解决鸭瘟的流行问题。其中还包括江苏省，该省的家禽研究所所长方垓亲自来广州索取种毒回去推广。他经过对比试验，认为广东的石井苗的安全性和免疫力最好，农科院将鸭瘟疫苗列为重大科研成果之一，《南方日报》多次报道这个成果，该成果是经得住时间考验的，该成果经历了四十多年，到目前为止，其安全性和免疫力仍保持不变。

1982年（？）畜牧兽医系升格为“畜牧兽医研究所”，本人被委任为第一任所长。九个月后由于某种原因，分为“畜牧所”和“兽医所”两个所。兽医所搬到白石岗新建的所址去，“畜牧所”则地址不变仍在大丰。本人当了“兽医所”一任所长，乏善可陈，过渡性质而已。到目前止匆匆又过了二十多年，这期间广东兽医科研领域人才辈出，他们继续为广东的兽医科技事业建立了一份厚实的家底，为兽医科技的未来发展打下坚实的基础，其功不可没，以后的情况就用不着老朽绕舌头了。

说明：

1. 第一作者冯广仁撰写本文时（2010年4月）年届92岁高龄，由于年代久远，有些事情发生的时间可能有误，应以档案为准，加以更正；

2. 本文是作者经历的历史回顾，内容涉及广东消灭牛瘟的主要历史过程，不一定是全部历史；

3. 技术干部的名单可能有错漏，如果需要引用，可以查档案补充；

4. 本文只反映第一作者主持的两个研究课题的情况，广东省兽医所尚有猪肺疫研究课题、中兽医中草药研究课题、家禽病研究课题等，这些研究课题应由主持人提供资料比较可靠。本文也未涉及广东高校和其他科研部门的研究课题。

5. 本文核对技术人员名单时得到黄承锋老师、杜伟贤老师的帮助，在此深表感谢！

《广东畜牧兽医科技》（双月刊）

（1976年创刊，大16开本，正文52页）

ISSN 1005-8567
CN 44-1243/S

主管单位：广东省农业科学院
主办单位：广东省畜牧兽医学会、广东省农科院畜牧研究所、广东省农科院兽医研究所
订　　价：每期定价5.5元，全年33.00元（含平寄邮费）。
订阅方式：本刊实行自办发行。读者可通过邮局直接汇款至本刊编辑部。汇款时请注明订阅份数、邮政编码、详细收刊地址、单位名称、收件人姓名、电话等相关资料，以免误投。
地　　址：广州市先烈东路135号《广东畜牧兽医科技》编辑部（邮编：510500）
电　　话：020-37245052、37288167　　E-mail：gdxmsy@163.com、gdxmsykj@163.com

欢迎订阅　　欢迎投稿　　欢迎刊登广告

收储政策影响有限 猪价拐点短期难现
——当前我国生猪生产形势分析及后期走势判断

虞 华[1]，韦晓霞[2]，虞丽娜[3]
（1.国家统计局盐城调查队，江苏 盐城 224005；2.江苏省统计局盐城调查局，江苏 盐城 224005；3.江苏省盐城邮政局，江苏 盐城 224005）

中图分类号：S828.8+9 文献标识码：A 文章编号：1005-8567(2013)03-0047-03

每年春节过后猪肉价格回落几成常态，但今年开春的这波降价潮让养殖户和经营户感觉格外“寒冷”。蛇年春节前多地生猪价格直逼18元/kg。不过，春节需求旺季过后，随着终端消费需求的萎缩，供求关系的变化，猪价肉价均呈下行趋势。目前母猪存栏仍在历史高位，往后几个月的生猪潜在供应量仍然很大，且下游需求受到2012年末至今“作风新政”、“黄浦江死猪”、“H_7N_9禽流感”三重影响叠加，养猪亏损情况短期并不能由于收储而得到扭转。而猪周期拐点很可能会在第三季度到来。

1 1-5月国内生猪市场总体特点

元月上半月，全国生猪市场表现格外抢眼。猪价在元旦后突然发力，半个月内，猪价上涨幅度高达每公斤2元多，全国猪价至1月中旬时高达17.7元/kg，其中广东、河北、山东、四川等地毛猪均价突破18元/kg的大关，而福建和广东局部地区猪价一度飙升至18.8元/kg。猪价涨幅明显超出预期，部分养殖户惜售心理增强，养殖户普遍押栏，这也为下半月猪价的快速下跌埋下伏笔。全国猪价在第3周达顶点后，于第4周开始跌潮席卷全国，猪价下跌之快令养殖户措手不及。到元月底，全国生猪均价已回落至16.47元/kg，二周内跌幅高达7.35%。进入2月份，生猪行情震荡下跌。3月份以后，受黄浦江“漂浮死猪”事件拖累，猪价继续下滑，至3月下旬全国一半以上地区猪价已经跌破13元/kg。而4月初发现的人感染H_7N_9病毒事件让全国鸡价跌破成本线。而出于对禽肉安全性的疑虑，不少人转向鱼虾等水产品，使得春节后就开始量价齐跌的肉猪行情保持震荡下滑之势。4月30日猪粮比价已跌至5.21:1，养猪亏损程度进一步扩大，部分养猪户每头亏损已突破200元。受5月9日国家在本年度第二次启动冻肉收储计划的影响，生猪市场走跌行情明显好转，截至目前国家冻猪肉收储工作已经涵盖二十多个省市，受政策调控预案的有力支撑生猪市场价格近期涨幅较为明显，5月25日猪粮比价已升至5.73:1，欲将接近6:1的盈亏点。意味着长达两个月的中度亏损终于结束，目前养殖户生猪出栏平均亏损程度回升至120元/头。而生猪价格的上涨亦使前期处于消极状态的生猪购销市场找回了些许生气。目前大型的养殖企业多以观望心态为主，而个体等小型养殖企业由于前期处于长时期的亏损状态，自身承压能力不足导致销售心理颇显，就目前整体供需层面来看，生猪供应仍呈现出供大于求的行情。国家在年内第二次出台冻肉收储，在短期内会拉动生猪价格走高。但是，随着气温的进一步回升，届时市场对猪肉的需求将会明显下降，介于利好因素多为暂时性因素，整体生猪供应宽松格局依然存在，猪价大幅上涨动力依然不足。因此本轮生猪价格虽然会涨，但总体不会涨得太高。

1.1 猪价肉价“跌跌不休”，已处相对低位

价格监测资料显示：虽然直接影响CPI的猪肉零售价与生猪出栏价的联动性并不完全一致，但猪价“跌跌不休”的同时，猪肉零售价格也不断下跌。2013年元月以来，全国生猪出栏价已由高峰时的17.42元/kg跌至5月5日的12.14元/kg，跌幅已经超过了30%，已基本跌回到2010年7月底的水平。与此同时，全国猪肉零售价格由高峰时的25.32元/kg下降至5月5日的19.18元/kg，降幅约为25%，肉价已基本跌回到2010年10月底的水平。5月国家开展第二轮大规模冻猪肉收储以来，加上禽类消费还未恢复正常，猪肉消费增加，猪

收稿日期：2013-05-28

价趋稳回升，快速下跌的趋势得到初步遏制。截至5月25日，全国平均生猪出场价格回升到每公斤13.34元，全国猪肉零售价格回升到每公斤20.08元。见图1。

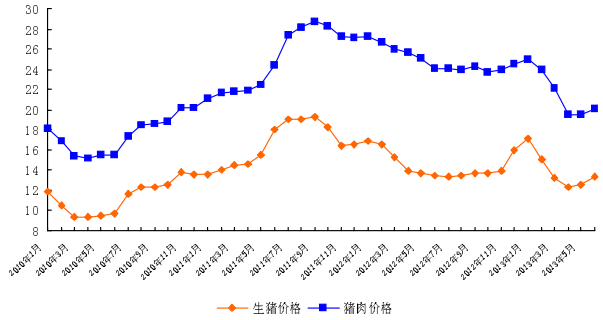

图1 2010年以来全国生猪、猪肉价格走势(元/kg)

1.2 猪粮比价一度跌入“黄色区域”

猪价的大幅下跌，加上饲料价格的高企，使得养殖盈利急剧缩减，猪粮比多月跌破盈亏平衡线6:1，并步入介于“5:1-5.5:1”之间的中度亏损时代。5月5日猪粮比价已跌至5.22:1，比去年同日还低0.37个百分点。根据《缓解生猪市场价格周期性波动调控预案》规定，当猪粮比价连续一段时间处于5.5∶1-5∶1之间(黄色区域)时，适时增加中央冻猪肉储备规模；地方政府也要适时增加地方冻猪肉储备规模。同时，适当增加活体储备规模。5月9日国家启动第二次冻肉收储计划，导致生猪市场走跌行情明显好转，5月25日猪粮比价已升至5.73:1。见图2。

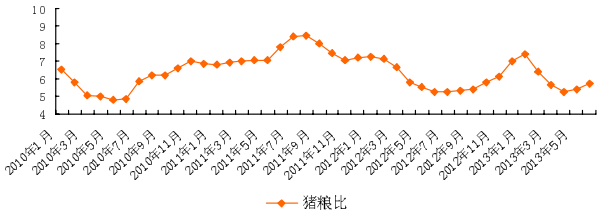

图2 2010年以来全国猪粮比走势

1.3 生猪存栏虽略有减少，但能繁母猪仍居历史较高水平

2011年起生猪价格开始上涨，到8-9月份，生猪价格一度达到20元/kg，养猪户大都赚了一笔钱，在利润驱使下，不少养殖户从2011年11-12月开始大规模养殖，部分大型企业甚至国企加入养猪行列。虽然2012年生猪价格总体呈下滑趋势，但养殖户仍然有一定的利润空间。经过2011年、2012年四个饲养周期的调整，加之猪病形势较为平稳，成活率较高，存栏量和出栏量大增，致使2013年年后的生猪价格下跌。根据国家统计局数据显示，2013年3月底生猪存栏45 473万头，同比减少0.3%。见图3。2013年4月16日，农业部公布了2013年3份4000个监测点生猪存栏信息，能繁母猪存栏较上个月降低0.5%，较去年同期增加3.0%。能繁母猪存栏水平较高的现状仍将令国内生猪价格上行受压。见图4。

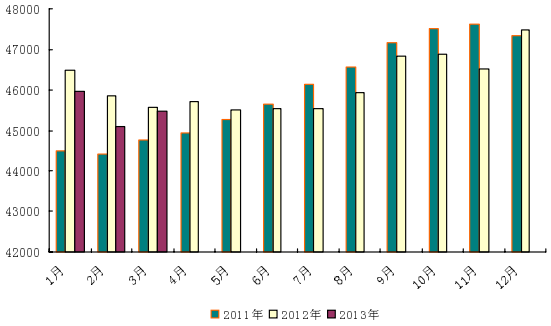

图3 2011年以来全国生猪存栏数比较(万头)

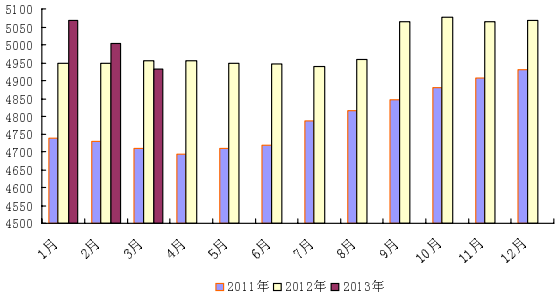

图4 2011年以来全国能繁母猪存栏数比较(万头)

1.4 饲料价格仍处较高水平

2012年上半年，国内玉米、饲用小麦、豆粕等饲料价格逐月上涨创下历史高位，下半年以来虽有回落，但目前仍处于较高水平。2013年5月5日，主要饲料原料玉米价格2.326元/kg，比年初上涨了1.3%，同比下降5.9%；豆粕3.996元/kg，比年初下降0.5%，同比上涨7.5%；育肥猪配合料达到3.3元/kg，同比上涨了6.8%。见图5。

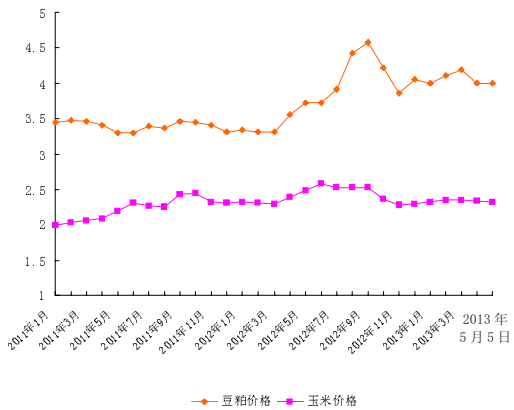

图5 2011年以来全国豆粕、玉米价格走势图(元/kg)

1.5　仔猪补栏清淡 价格相对抗跌

按照往年的惯例，3-4 月份是仔猪补栏的高峰期。但受养殖效益低迷的影响，目前养殖户补栏意愿十分有限，仔猪市场交易清淡，多地呈现有价无市的局面。虽然如此，仔猪价格并没有出现大幅下滑。其可能原因有：一是 2012 年冬季国内仔猪的成活率较低，母猪的生产性能也出现一定的下降；二是因为目前仔猪价格过低，养殖场利润受到挤压，因此外售仔猪意愿降低，多采取自繁自养的方式。因此，即使是在目前生猪价格大幅下跌的情况下，仔猪价格跌势仍较为平稳，表现出一定的抗跌性。

2　猪市持续低迷回暖乏力的原因分析

综合分析，民众消费的萎缩、生猪出栏增加、餐饮业对猪肉的需求明显减少是导致 2013 年上半年猪价持续下滑的最主要因素。而 H_7N_9 禽流感、黄浦江漂浮死猪事件加剧了民众对猪肉的误解。

2.1　消费者对肉制品的信任感下降导致猪肉消费进一步萎缩

受“黄浦江漂浮死猪”和 H_7N_9 禽流感疫情影响，出于对禽肉安全性的疑虑，不少消费者转向鱼虾等水产品和蔬菜，使得春节后就开始量价齐跌的猪市行情“雪上加霜”。

2.2　生猪饲养量趋于饱和，猪市供应充足

2011 年生猪行情利好，高企的养殖利润在一定程度上刺激了养殖户的补栏积极性，各大型养殖企业也在跑马圈地、扩大产能，生猪饲养量趋于饱和，导致生猪产能集中释放。根据国家统计局数据显示，2013 年一季度全国生猪出栏 20 489 万头，同比增长 2.4%。

2.3　作风新政影响餐饮业猪肉需求减少

去年年底作风新政的实施，三公消费遏制政策的推行，使得下游终端特别是餐饮业受到剧烈影响，而猪肉作为酒店肉类消费的主要产品首当其冲。该行业猪肉需求的明显减少，加剧了猪肉供过于求的状况。

虽说供需关系是影响价格走势的根本原因，但从深层次分析，养猪业规模化发展和产业链发展加速应该是本轮行情躲藏在供需关系背后的更大推手。

3　后期猪市行情预测

就目前形势来看，由于目前生猪存栏仍然较高，短期内供求宽松的总体格局仍将延续，预计猪肉市场价格后期仍有下跌空间，并将继续探底，而猪周期拐点将可能在第三季度到来。预测全年生猪价格总体走势为震荡向上的态势或难改变。

虽然四川是我国主要生猪输出省份，但由于周边省市生猪供应量充足，估计 4 月份发生在芦山县的 7.0 级地震暂时不会影响四川地区生猪供应，对全国猪价走势不会影响太大。

4 月上旬，国家发改委启动生猪收储，对生猪市场产生利好支撑，但由于收储量有限，对市场影响不应期望过高。一是国家冷冻库的容量并不大，不超过 60 万吨。同时，2011 年和 2012 年中国猪肉进口量较大，2012 年收储的部分猪肉并没有放储，将使政府可收储和存放的冻猪肉量较少。二是即使按照 50 万吨的收储量来收购，占全国猪肉产量的比重很低，增加的市场需求较少。三是 2009 年以来国家几次实行冻猪肉的收储，由于收储量较小，每次政策出台只是对养殖户的心理产生影响，导致短期内生猪价格暂时止跌或下降幅度减小。而在多次收储后，养殖户对此市场规律较熟悉，心理影响减弱，对市场的影响也逐渐减小。

根据历史周期推算，预计 2013 年第二、三季度猪价将震荡探底，但估计不会出现 2010 年上半年深度下跌局面，波动幅度也将远小于 2011 年（2011 年高低差约 6.2 元，今年 1-4 月高低差约 5.15 元）。从各个层面分析，悲观预测 2013 年生猪全年均价在 14.5 元 /kg 以上，不会低于 2012 年的 14.44 元 /kg。价格监测资料显示：2013 年 1-4 月全国生猪均价为 14.45 元 /kg。

从生猪存栏来看，在未来较长一段时间内我国生猪市场供应都比较充足，且未来几个月随着气温的升高，肉类消费进入年内最低水平；在缺少有效的市场需求的情况下，短期内猪价将继续在底部震荡徘徊，而猪周期拐点很可能在第三季度到来。但 2013 年猪价走势究竟如何还是要看供求关系和生猪疫病防治情况。

2013 年全国天气变化异常，变化幅度大，容易给猪群带来疾病和让饲料霉变。近一阶段，全国各地猪场均有小疫情反馈，病情主要发生在 15～30 kg 小猪上，已有小猪死亡，但死亡率不高，原因主要是各种疾病混合感染致死。面对目前生猪市场，在猪价行情低迷的时候，养殖户更应该注意猪只的保健和疾病防控，以免造成更大的损失。养殖户应继续做好饲养管理，关注疫病发展形势，防止饲料霉变；注意信息的掌握与收集，及时调整存栏结构，适时安排出栏。

加快广佛肇动物防疫与畜产品质量安全管理合作的对策研究

岑兴洪
（肇庆市畜牧兽医局，广东 肇庆 526040）

中图分类号：S851.33 文献标识码：A 文章编号：1005-8567(2013)03-0050-03

广州、佛山和肇庆(以下简称“广佛肇”)本为一家亲，同饮一江水，共说广府语言，在人文、地理和生活习惯等方面都有共通之处；肇庆市地处珠三角，地理位置优越，畜牧业发展优势明显，而广佛作为畜禽消费大市，与肇庆地缘接近，人员往来频密，将肇庆打造成为畜禽生产强市铸下坚强后盾。为深入贯彻落实《珠江三角洲地区改革发展规划纲要》和《广佛肇经济圈合作框架协议》，加强广州、佛山和肇庆三市动物卫生防疫监督与畜产品质量安全监管领域的合作，加快推进畜牧业共同发展，2011年3月，广佛肇三地动物防疫监督部门共同签订动物防疫与畜产品质量安全管理合作协议，旨在通过采取多种有效措施，充分利用共搭的合作平台，携手共进，创新合作方式，破除行政区域划分障碍，初步实现三地动物防疫与畜产品质量安全监管的无缝对接，消除监管盲区，促进三地经济社会协调、可持续发展，确保区域重大动物疫病防控和畜产品质量安全，为广佛肇的全面合作掀开一页新的篇章，加快广佛肇经济圈发展、实现合作共赢。

1 广佛肇动物防疫与畜产品质量安全管理合作面临的机遇

1.1 经济发展具有阶梯性

广佛肇三地从经济水平的地区生产总值、地区财政一般预算收入、农民年人均纯收入、城镇居民人均可支配收入等指标都呈现明显的阶梯性格局，广州、佛山和肇庆市的产业各具特色、优势互补，肇庆市的畜牧业生产很明显成为广佛两地经济的最大补充。

1.2 发展载体具有互补性

肇庆市土地面积为14 856平方公里，比广州、佛山相加的土地面积还大3 574平方公里，人口密度为253人/平方公里，每平方公里比广州少1 098人，比佛山少1 286人[1]，肇庆市是承接广佛两地畜牧产业转移的“洼地”。

1.3 交通区位具有连贯性

从地理区位来看，广佛肇是珠江三角洲地区重要组成部分，毗邻港澳、濒临南海，是全国经济的中心区域和连通海外的重要门户，有国道、高速公路、铁路和“黄金水道”西江贯通肇佛肇三市，且距广州花都国际机场仅100多公里，构成了水、陆、空交通网络。

1.4 生态人文资源具有共建共享需求

广佛肇三地的生态环境、水资源和空气质量休戚相关，肇庆市是珠三角的天然生态屏障，而且广州、佛山和肇庆市同处“岭南文化核心区”，文化、民俗民风相同，人员交流和经济往来日益密切，一体化发展的人文基础扎实深厚。

2 广佛肇动物防疫与畜产品质量安全管理合作存在的问题

2.1 未能建立工作信息互通机制

广佛肇三地动物防疫监督管理及畜产品质量安全管理工作信息仍未能互通，交流工作经验和做法仍存短路，工作情况多以上报省厅所后再反馈，造成信息延迟。

2.2 未能互通检疫情况

广佛肇三地未能使用统一的动物及动物产品检疫防疫防伪标识，相关检疫人员名单、签名样式、单位检疫印章、出具的检疫证明号码等资料仍未能相互公开，仍未达到共享检疫情况。

2.3 未能建立畜产品质量安全突发事件预警机制

广佛肇三地未能共同建立畜产品质量安全突发事件预警机制，仍处于各自监控和各自指挥，对于处置跨市畜产品质量安全突发事件，仍以上报

收稿日期：2013-04-09

省厅所为主，并在省厅所指导协调下处理畜产品质量安全突发事件。

3　加快广佛肇三地动物防疫与畜产品质量安全管理合作的对策措施

3.1　开启畜牧业生产发展的合作交流

近年来，肇庆市怀集县与中山市经两地多次协商，决定合作推进生猪养殖和定向供应计划，为了扶持怀集县的畜牧业基础设施以及前期的启动资金不足，中山市无偿提供畜牧业启动资金和给予贷款贴息，双方加强合作，在解决中山市生猪调入、放心肉品需求问题的同时，也为怀集县畜禽养殖产业化、标准化、无公害发展打下了坚实的基础，真正达到“双赢”的目的。这为广佛肇三地畜牧业生产发展提供了合作交流的借鉴，2011 年末肇庆市出栏生猪 400 万头[2]，由畜禽养殖数量大的肇庆市向消费量大的广州、佛山市提供畜禽产品，而广州、佛山两地则向肇庆提供资金等援助，建立畜禽定点供应基地后，推行“厂场挂钩”对接制度，广佛两地市政府相关部门将为其颁发牌匾，并沟通签订《安全优质生猪产销联建协议书》，定点向广佛两地供应畜禽产品。

3.2　借力民间社团组织，实现畜牧业生产、消费融合提升

在广佛肇大力实施“双转移”战略，加快生产要素市场一体化建设，推动广佛产业向肇庆梯度转移的过程中，畜牧业的转移发展同样出现在广佛肇三地农牧部门的议事日程上，广佛两地的畜牧业生产发展因土地、环境污染问题屡受制约，外迁远走粤东、粤西或粤北甚至外省已是大势所趋，大型畜牧生产企业大量减少，本地畜禽自给率不足，导致畜禽产品需要大量由外地输入解决市场供应，肇庆市濒临广佛地区，地缘优势明显，由肇庆向广佛调运生猪等畜禽产品，运输成本相对占优。在市场经济资源配置过程中，民间社团组织的作用则非常明显，广州佛山肇庆三地可成立起到行业监督作用的养猪行业协会或屠宰行业协会，由其进行协调衔接，让调运有计划供应，同时由屠宰场提供场地，允许直供地的生猪规模养殖场联合在屠宰场设立直销点，减少猪贩售猪等中间环节，降低本地生猪经营成本。此外，在广州佛山的所有生猪批发市场、屠宰场使用二维码耳标识读器进行溯源管理，以便及时识别假冒二维码耳标，追溯问题生猪源头。三地可共同建立本地生猪交易信息网，让生猪养殖场每天将上市数量、检疫证号、运输车辆号码、二维码耳标编号等信息上传到信息网，以有效打击假冒产地等行为。

3.3　打造畜牧业无公害产品基地，规范畜禽产品入市

广佛两地在肇庆市选定市外生猪定点供应基地，实行“厂场挂钩”对接制度，肇庆市要实现畜禽产品安全有效供给，保障畜产品质量安全，必须严格实行“产地准出，市场准入”制度。肇庆市要在现在 1 个省著名商标、3 个省名牌产品、17 家企业获得无公害产品认证（产地认证）的基础上，打造一批无公害产品认证的养殖企业，全面推进认定认证工作，尽快形成以无公害农产品认证为主体，以绿色食品、有机食品及农业投入品为补充的认证体系和工作格局，建立无公害畜禽产品产地认定、产品认证申报制度，做到成熟一个，认证一个，确保“双认”程序合法，质量合格。养殖企业严格按照无公害畜产品标准组织生产，加强企业内检员培训，培养和提高企业自律意识，推进严格的产地准出制度，投入品、动物及动物产品实行登记备案制度，同时加大监测力度，一年内两次抽样检测不合格的则被取消入市资格，促使养殖企业科学合理使用养殖投入品，加强动物的检疫、防疫和防治工作，扩大养殖业生产规模，提高组织化程度，帮助制定生产技术规程和产品质量标准，着力打造质量品牌，提升畜牧产品质量安全水平。处于消费终端的广佛两地要按照“统一规划、分步实施、逐步推进、不断完善”的原则，分品种、分步骤、分阶段稳步推进市场准入制度。重点抓好农产品市场、交易市场和超市的以生猪、家禽为重点的市场准入工作，督促经营者索证索票，建立购销台账，确保从生产到销售的各个环节可以连锁追溯，逐步实现生产记录可存储、产品流向可追踪、储运信息可查询。

3.4　构筑监管、交流互动长效机制

为了更好地促进广州、佛山和肇庆三市动物防疫和畜产品管理工作，保障动物源性食品安全，构建长效监管、交流互动机制，广佛肇三地各市县区要层层签订责任状，构建畜产品质量安全责任体系；加大投入，加强质量安全检测能力建设，逐步构建质量安全监测体系；推广实施动物产品质

量安全信息化建设，确保动物产品质量安全可追溯，建立动物产品质量安全可追溯体系；尝试逐步建立畜产品安全风险监测和评估体系；建立定期互动交流，开展参观、观摩、座谈讨论会议等形式，相互交流动物产地检疫管理等工作，三地共同探讨建立动物检疫工作多边合作监管机制，在使用统一的动物及动物产品检疫防伪标识，相互通报相关检疫人员名单、签名样式及单位检疫印章、出具的检疫证明号码等方面达成了共识，通过互动和交流，对进一步促进动物检疫管理，建立良好的动物检疫工作秩序起到了积极的推动作用。

参考文献：

[1] 吴志东.加快融合提升核心竞争力－关于提升广佛肇经济圈核心竞争力的思考[N].西江日报,2012(426):B2.

[2] 肇庆市统计局.肇庆市统计年鉴[M].2012.

规模化养猪场品种引进和改良的相关注意事项

随着农村产业结构的调整，以及社会经济的发展，农村规模化养猪场越来越多，这些规模化养猪场的出现，大大丰富了城乡居民的菜篮子，也为解决农村剩余劳动力的就业提供了门路，同时也增加了农民收入，带动了当地的科学养猪水平。这些养猪场，一般多选用国内外的优良品种，这对当地的品种改良，也起了示范带头作用，但是，在猪钟引进和杂交繁育上，也存在一些认识上的误区。

一、选育标准

猪的品种选育是依据以下标准进行的：(1)猪的生长速度(达100公斤体重时的母猪)及饲料利用率(料肉比)；(2)猪的屠体质量(屠宰率、瘦肉率、肉质)；(3)配种繁殖生产能力(性成熟、产仔数、出生、泌乳力、断奶重，年繁殖胎树、公猪的性欲、精子数及质量、使用频率等)；(4)种猪的健康及生长发育状况等；(5)环境及市场适应性，符合这些标准的种猪，才是真正的良种。

二、合理选择品种

一般情况下，外来引进品种如长白、大白、杜洛可、克、汉普夏、皮特兰等品种，生产性能较好。这些外来品种经过长期的人工选育培育而成，具有生长速度快、料肉比低、屠宰率高、瘦肉率高、养殖经济效益高等特点，从而被世界各地广泛引进。而国内的一些地方品种如太湖猪具有的性成熟早，发情征兆明显，产仔数多，泌乳能力强，肉质鲜美，母性好、耐粗饲，抗逆性强，环境适应性强的特点，这些恰恰是外来品种所无法媲美的。所以要根据需要合理选择饲养品种。

三、引种科学，加强鉴定

国内有些种猪场的现状是：各自为政，互不通气，缺乏信息的交流，缺乏国际市场调查，有的是由非专业人员在引种，购入的往往是育种计划的中间产物，即尚未定型的杂交后代或品系的杂交后代。加之缺乏对疫情的监控，造成PSE、DFD(苍白、柔软、渗水、色黑、坚硬、干燥)基因种猪及(PRRS)蓝耳病等的侵入。同时，有些种猪场由于种猪基础群数量小，长期不引进外血，难免造成近亲繁育。没有专业的育种人才以及没有系统科学的育种计划，有的猪场甚至没有种猪鉴定这一重要环节。

四、合理育种

不同品种之间的杂交所体现出的杂交优势是建立在父本与母本生产性能优势的基础之上的，只有用优良品种进行杂交和品种改良，才能发挥猪的最大前能潜能，使猪的下一代生产速度加快，料肉比降低，屠宰率和瘦肉率提高，繁殖率提高，并不是无论什么样的种猪，只要进行简单的品种杂交，就可以体现出杂交优势，试想一下，如果用已经退化的品种进行杂交，即使采用二元、三元，甚至四元的杂交模式也不会获的较好的经济效益，另外杂交选用品种时，也应注意不同的毛色，体型、繁殖能力的合理搭配，同时，也应根据不同的育种要求和市场要求，按不同的育种方法和模式，进行品种间的梯进杂交，以期充分发挥杂种优势，挖掘猪的最大潜能，如现在比较流行的配套系的育种，

五、管理科学

杂交优势是为了更好地发挥猪的生产潜能，达到养猪经济效益的最大。多数猪场生产设备落后，从业人员专业素质偏低，饲养管理水平低下，以及没有严格的疾病防治措施，忽视猪的营养需求等，这些必然导致品种的退化，生产性能下降，疾病流行等后果。这就要求加强猪的营养、环境、健康水平等的管理。

综上所述，规模化猪场引进种猪应当从规模大、生产技术强、管理严禁规范、科学无疫病的种猪场引进种猪，如唐山大北农种猪育种科技有限公司，该公司系中国一加拿大瘦肉猪合作项目的中方公司。同时自身的种猪鉴定水平也应提高，对猪的品种，杂交优势，饲养等有全面科学的认识，只有这样，养猪的经济效益才会进一步提高。(信息来源：猪价格网)