

# 四川兽医

SICHUAN VETERINARY



2021 4  
总第42期

**四川省动物疫病预防控制中心  
四川省兽医协会**

**敬祝全省兽医工作者新年快乐！幸福安康！**



四川省兽医协会 主办

# 四川省动物疫病预防控制中心工作剪影



12月17日，全省人畜共患病防控交流研讨会在成都召开



2021年全省兽医实验室建设暨实验室生物安全管理培训班在成都举办



2021年全省重大动物疫情分析会商暨监测预警技术培训会在成都举办



种猪场非洲猪瘟防控及主要动物疫病净化技术研讨会在成都举行



动物疫病净化技术研讨会专家授课

12月16-18日，种猪场非洲猪瘟防控及主要动物疫病净化技术研讨会在蓉成功举办，各级动物疫病预防控制机构疫病净化负责人、省种猪核心育种场技术负责人以及四川农业大学等大专院校专家参加了本次研讨会。

本次研讨会通过疫病净化相关工作经验的分享，进一步认识到疫病净化工作的盲区和成本控制的关键要素等问题，为提升我省种猪场非洲猪瘟防控及主要动物疫病净化工作提供了有力的知识储备和现实指导。





马边县培训会现场



甘洛县培训会现场

## 四川省兽医系统助力乡村振兴进行时

为积极响应国家乡村振兴的号角，助力基层畜牧业健康发展，提高重大动物疫病防控水平，12月中下旬，由省动物疫控中心联合省兽医协会主办，相关地州农业农村部门及捐赠企业承办，组织专家团队分别前往马边县、北川县、甘洛县举办重大动物疫病防控技术暨乡村振兴技术人才培训班。此次培训内容紧贴当前工作实际，以“非洲猪瘟、高致病性禽流感、牛羊养殖及疫病防控技术”为主要内容，旨在加深基层兽医及养殖户对非洲猪瘟等重大动物疫病防控的认识和理解，提高重大动物疫病防控专业技能，对持续巩固脱贫攻坚成果和助力乡村振兴做出了积极贡献。

（四川省动物疫控中心 四川省兽医协会）



北川县培训会现场



NaBii

# 纳比检测

检有所值，检有所用

CMA认证机构（含非洲猪瘟CMA检测资质）

CNAS能力验证通过单位

省农业农村厅授权非洲猪瘟第三方检测实验室

省动物卫生监督所指定动物检疫实验室

疫病检测  
(含非瘟检测)

试剂评估

实验室管理  
咨询

养殖管理  
咨询



服务热线：028-63026283 座机 18628311326袁老师 17721955381 李老师（微信同号）

地址：成都市天府新区麓山大道二段19号附1号2栋2号

## “人病兽防”，还需让基层兽医更有尊严！

于平

据《新华每日电讯》报道，世界动物卫生组织发布数据显示，人类现存已知的传染病中有60%属于人畜共患疾病，至少有75%的人类新发传染病源自动物，兽医因此成为预防动物疫病和人畜共患传染病的前端。业内人士呼吁，我国要应对下一场大流行病，必须坚持“人病兽防”，让兽医成为保障养殖业生产安全、公共卫生安全和动物源性食品安全的“预警人”。

这些年来，我们看到越来越多的动物传染病出现，比如禽流感、布病、非洲猪瘟等等，这些动物疫病的流行，折射出我国动物防疫体系的薄弱。而导致这种状况的一个最大因素，就是兽医职业的尴尬。中国是一个动物养殖大国和宠物饲养大国，但全国的兽医数量加起来不到10万人，而缺口达30万人。而且大部分兽医集中在城市，主要是针对伴侣动物，很少有在乡镇地区针对养殖类动物的兽医。

不仅从业人数不足，我国兽医还存在质量不优、地位不高等问题。考取了执业兽医从业资格的人，大多数是经过系统专业教育和训练的大学生，但一些大学生毕业后不会去基层，而一些基层真正的从业者往往并不持证。由此导致了“干活的没证，有证的不干这个活”的怪现状。在有些地方还出现“兽医站没户口”，兽医成“黑户”的窘况。兽医的工作又苦又脏又累，许多时候诊治难度比人类的大，还要面临感染人畜共患病的风险，而且这个职业的待遇不高，更没有多少上升空间，这就使得许多年轻人避之唯恐不及。

无论对食品安全，还是对重大动物疾病和人畜共患疫病的防范，兽医职业的尴尬现状都带来许多隐患。兽医和人医同出于医学，是一个关乎动物福祉和社会安危的职业。有专家表示，以

2018年起流行的非洲猪瘟为例，通过前端防控和有效干预，如果将生猪的病死率降低1%，相当于救回600万头猪。倘若年轻人不愿意干兽医，老的这一辈之后没人愿意接班，人才和技术断层的问题持续加剧，我们的动物防疫体系将变得岌岌可危。

要改变这个尴尬状况，需要拿出一系列组合拳。首先，应当进一步改善基层兽医队伍的软硬件，提升从业人员的待遇，吸引更多兽医上山下乡。对乡镇一级的畜牧兽医站，不仅要保证财政的全额供给，也要严控进人关，解决非专业人员挤占兽医岗位的突出问题。其次，对于“干活的没证，有证的不干这个活”的不合理现象，应当优化执业兽医管理制度，对学历和知识结构设定更合理门槛，让那些技能经验丰富的无证兽医，也能通过培训考核获得合法身份，而那些没有实际技能，却空有一张证书的伪兽医，也要展开清理和淘汰。

20世纪80年代，美国流行病学家卡尔文·施瓦布曾说过：“世界上只有一种医学”，借此警醒世人，人类与动物相互依存，人类与动物的健康和疾病也是密切相关的。面对动物源性传染病带来的公共健康威胁，从动物源头进行控制，坚持“人病兽防”是最为有效和经济的方法。因而，加大对于兽医职业的投入，其实是花小钱办大事，最终无论是经济效益还是社会效益，都将极为可观。因此，必须有针对性培养兽医人才，提高社会地位与待遇，让兽医成为有尊严的职业，兽医才能真正担负好公共安全预警人的关键角色，我们的社会在应对疫病风险时，也才能更加从容。

(光明网)





## 四川省兽医协会会刊

(季刊)

2021年第4期

第11卷 总第42期

2021年12月出版

主管单位 四川省农业农村厅  
主办单位 四川省兽医协会  
名誉主编 程安春  
主 编 阳爱国  
学术顾问 王红宁 周明忠 王泽洲  
副 主 编 曹三杰 李 键 贾仁勇  
彭广能 徐志文 高 荣  
陈希文 康润敏 黄志秋  
徐 刚

总 策 划 陈弟诗

责任编辑 黄长青

编委委员 汤 承 李发志 杨 丁

杨 鑫 张 东 陈 斌

林 毅 罗 毅 岳 华

岳建国 周哲学 郝力力

胡中云 胡延春 袁东波

鲁志平

(按姓氏笔画排列)

微信公众号 四川省兽医协会

工作QQ群 181055906

投稿邮箱 scdwyxh@163.com

sadpa2011@163.com

电话及传真 028—85071144 85109897

邮 编 610041

联系地址 成都市佳灵路30号

银行账号

户 名 四川省兽医协会

开 户 行 中国农业银行成都市芳草街支行

账 号 22-8071 0104 0019 094

(内部刊物 免费交流)

# 目次

(2021年第4期)

## 卷首语

“人病兽防”，还需让基层兽医更有尊严! ..... 于 平 (1)

## 行业要闻

农业农村部召开全国秋季重大动物疫病防控工作总结会议部署抓好下一阶段动物防疫重点任务 ..... (4)

西北区召开非洲猪瘟等重大动物疫病分区防控工作研讨视频会 ... (5)

2021年猪瘟国际学术研讨会在京召开 ..... (5)

中国动物疫病预防控制中心举办非洲猪瘟防控技术大讲堂 ..... (6)

国家/OIE猪繁殖与呼吸综合征参考实验室与6家相关实验室组成协作实验室 ..... (6)

中国兽医协会第二届理事会第八次全体会议召开 ..... (7)

兰研所：非瘟病毒免疫抑制与逃逸机制取得新进展 ..... (7)

为何H5N8传入我国却未引起家禽禽流感疫情暴发? ..... (8)

## 四川信息

全国动物病原微生物实验室生物安全及能力建设研讨会在成都召开 ..... (8)

2021年全省重大动物疫情应急处置技术培训暨应急演练竞赛在蓉成功举办 ..... (9)

## 发展论谈

全球基因I型非洲猪瘟病毒流行与疫苗研究进展 ..... 戈胜强 屈海龙 (10)

欧美四国养猪合作社的运行方式与发展模式 ..... (14)

非洲猪瘟疫苗研究的困境和展望 ..... 陈芳洲 杨华威 赵祖凯 (16)

执业兽医、乡村兽医靠病养医的困惑 ..... (18)

## 《四川兽医》协办单位

(排名不分先后)

四川省动物疫病预防控制中心  
四川省动物卫生监督所  
四川农业大学动物医学院  
四川大学生命科学学院  
西南民族大学生命科学与技术学院  
四川省畜牧科学院兽医与生物技术研究所  
西南科技大学  
西昌学院  
成都农业科技职业技术学院  
绵阳师范学院生命科学与技术学院  
宜宾学院  
南充职业学院  
宜宾职业技术学院  
成都市农林科学院  
中牧实业股份有限公司  
山东信得动物疫苗有限公司  
广州市华南农大生物药品有限公司  
天康生物制药有限公司  
内蒙古必威安泰生物科技有限公司  
四川天府中科基因技术有限公司  
四川汇丰泰科贸有限公司  
四川动保商务有限公司  
四川百诺吉科技有限公司  
四川康亿捷科技有限公司  
四川博策检测技术有限公司  
成都正大农牧食品有限公司  
成都永新无害化处置有限公司  
成都民生消毒剂有限责任公司  
成都纳比微特检测技术服务有限公司  
华派生物工程集团有限公司  
金宇保灵生物药品有限公司  
畜科生物工程有限公司  
乾元浩生物股份有限公司  
硕腾(上海)企业管理有限公司  
深圳市康百得生物科技有限公司  
深圳真瑞生物科技有限公司

## 免责声明

四川省兽医协会会刊为本会内部交流刊物。刊载的文章仅代表作者个人观点,与协会及会刊立场无关。其原创性以及文中陈述文字和内容未经本刊证实。我们对其中全部或者部分内容、文字、图片的真实性、完整性、及时性不作任何保证或承诺,仅供读者参考,并请读者自行核实相关内容的真实性。如本刊采用你的稿件后,你没有收到稿酬或者转载的稿件涉及版权等问题,请及时联系我们,我们将按本刊稿酬标准,支付稿酬。

- 加强雷波县动物疫病防控工作的思考 ..... 邓 钢 (19)  
兽医专业的六大好处 ..... (21)

### 技术交流

- 冬春季高致病性禽流感防控技术指南 ..... (22)  
动物病原微生物实验室生物安全工作存在问题及对策  
..... 陈富忠 (23)  
不同日龄健康与腹泻仔猪肠道菌群差异分析及病原菌的分离鉴定  
..... 赵宏伟 张勇 董国兴 等 (24)  
正确使用金属探杯的方法及注意事项 ... 陈冬 陈斌 李淳 等 (31)  
新版《屠宰检疫规程》的应用 ..... 曾 洁 (33)  
自制痊愈血清防治山羊痘的报告 ..... 李忠文 (35)

### 宠物诊疗

- 一例犬急性胰腺炎合并多器官损伤的诊疗体会  
..... 张先惠 肖越峰 蒋倩汶 等 (36)  
一例疑似犬睾丸静脉曲张病例报告 ..... 何元飞 (40)  
阴囊前尿道造口治疗公犬尿道结石一例  
..... 张先惠 肖越峰 蒋倩汶 等 (41)

### 基层兽医

- 我以我血荐轩辕  
——由李曼大会感悟兽医职业之临床 ..... 张国红 (45)  
乐山市市中区推动“法治助力乡村振兴”普法宣传工作 ..... (47)

### 简 讯

- 华派生物荣获国家科技进步二等奖 ..... (48)

## 农业农村部召开全国秋季重大动物疫病防控工作总结会议部署抓好下一阶段动物防疫重点任务



12月1日，农业农村部组织召开全国秋季重大动物疫病防控工作总结会议，贯彻落实中央决策部署，结合秋防检查调研情况，分析面临的形势和问题，部署下一步防控重点任务。农业农村部副部长马有祥出席会议并讲话。

会议指出，今年以来，各级农业农村部门按照“保供固安全、振兴畅循环”的工作定位，扎实做好动物防疫工作，全国动物疫情形势总体平稳，未出现区域性重大动物疫情。但我国畜禽养殖体量大，动物疫病种类持续增加，防控难度不断加大。非洲猪瘟病毒已在我国定殖，布病等重点人畜共患病有所抬头，周边国家和地区动物疫情多发频发，关键环节监管存在短板漏洞，疫情形势仍然复杂严峻，现实威胁和风险隐患依然很大。

会议强调，各地要进一步提高政治站位，坚持问题导向、目标导向和结果导向，坚持外防输入、内防反弹，坚持人病兽防、关口前移，毫不松懈抓好非洲猪瘟等重大动物疫病防控，着力推进高致病性禽流感、布病等重点人畜共患病源头防控。强化各项防控和监管措施，做好技术指导



服务，牢牢守住不发生区域性重大动物疫情的底线，不断夯实畜牧业生产安全、动物产品质量安全、公共卫生安全和生物安全基础。

国家首席兽医师李金祥主持会议。农业农村部畜牧兽医局负责人通报全国秋防检查调研总体情况，辽宁、江西、山东、四川、陕西等5个省在会上作交流发言。各省（区、市）农业农村部门分管负责人、承担全国非洲猪瘟入场采样监测任务的6家单位有关负责人在分会场参加会议。

（农业农村部新闻办公室）



## 西北区召开非洲猪瘟等重大动物疫病分区防控工作研讨视频会

12月21日，西北区召开非洲猪瘟等重大动物疫病分区防控工作研讨视频会。会议总结2021年西北区非洲猪瘟等重大动物疫病分区防控工作进展，研究部署下一阶段重点工作。农业农村部畜牧兽医局副局长王功民，西北区分区防控指导组组长、中国动物疫病预防控制中心副主任辛盛鹏出席会议并讲话。

会议指出，今年是非洲猪瘟等重大动物疫病分区防控工作在全国范围内全面开展的第一年，西北区认真落实国务院领导同志的指示批示精神和农业农村部安排部署，分区防控工作谋划早、行动快，分区防控关键措施抓得准、落得实，非洲猪瘟常态化防控抓得稳、有成效，2021年西北区分区防控工作值得充分肯定。

会议强调，西北区要进一步加强分区防控机制和制度建设，细化工作制度和措施要求，实化有关工作方案；要严格落实分区防控各项工作制度和防控措施，紧紧围绕生猪调运监管，加强动物运输指定通道和动物卫生检查站的建设；要依法强化动物卫生监督管理工作，以动物防疫信息化建设为抓手，破解防疫体系薄弱、监管环节复杂等瓶颈，推动西北区内信息化监管互联互通；要加



强区域联动，形成工作合力，不断完善分区防控制度方案，共谋区域协同发展“一盘棋”；要积极开创有西北区特色的分区防控工作新局面，加强生猪产业布局调整优化，引导优势产能向养殖密集区转移，促进运猪向运肉转变，促进产销对接，逐步探索口蹄疫、布病、小反刍兽疫等动物疫病分区防控工作。

会议在农业农村部、陕西省、甘肃省、青海省、宁夏回族自治区、新疆维吾尔自治区以及新疆生产建设兵团设分会场。陕西省农业农村厅党组成员、副厅长任步学主持会议。西北区分区防控联席会议办公室相关领导和工作专班，西北区分区防控指导组及中国动物疫病预防控制中心分区防控指导处负责同志等40余人出席会议。

(中国动物疫病预防控制中心)

## 2021年猪瘟国际学术研讨会在京召开

12月2日，2021猪瘟国际学术研讨会在北京召开，主题为“消灭猪瘟，我们的使命”。研讨会聚焦猪瘟、非洲猪瘟科技研究热点难点，探讨我国乃至全球猪瘟净化根除策略及非洲猪瘟防控方案。农业农村部国家首席兽医师（官）李金祥出席并讲话。

李金祥指出，新冠肺炎疫情发生以来，OIE、FAO、WHO三方进一步合作，将“同一个世界，

同一个健康”作为方针，应对动物、人类、植物和环境面临的健康威胁，为全球防控重大动物疫病提供了全新视角。疫病传播没有国界，必须依靠各国加强协作，才能有效防止动物疫病在全球扩散，为最终消灭猪瘟、非洲猪瘟奠定基础。此次会议的召开，有利于增进国内外专家及相关单位相互了解，推动务实合作，有助于做好我国和全球动物疫病防控。

(农业农村部闻办)

## 中国动物疫病预防控制中心 举办非洲猪瘟防控技术大讲堂

为提高中小规模场非洲猪瘟防控能力，中国动物疫病预防控制中心于2021年11月19日举办全国非洲猪瘟防控技术大讲堂。中国动物疫病预防控制中心总兽医师翟新验出席并讲话。

培训强调，要继续做好非洲猪瘟常态化防控，坚持重点区域和场点入场采样监测，严格疫情报告和应急处置，强化重点场所集中清洗消毒，提升中小规模养殖场户防控能力。培训同时对做好今冬明春的重大动物疫病和仔猪腹泻等常见病防控提出了要求。

中国动物卫生与流行病学中心吴晓东研究员、华南农业大学张桂红教授、中国农业大学余锐萍教授就非洲猪瘟病毒流行特点及防控措施、中小规模场生物安全体系建设及养殖场消毒技术等内容进行了培训。

全国16.27万动物防疫和养殖

人员通过互联网和移动终端参加了培训。

(中国动物疫病预防控制中心)



## 国家/OIE猪繁殖与呼吸综合征参考实验室 与6家相关实验室组成协作实验室

近日，国家/OIE猪繁殖与呼吸综合征参考实验室与中国农业科学院哈尔滨兽医研究所、中国农业大学、南京农业大学、华南农业大学、华中农业大学和国家兽用药品工程技术研究中心等6家单位相关实验室签订了《猪繁殖障碍性疾病协作实验室协定书》，组成猪繁殖障碍性疾病协作实验室。

协作实验室是在从事猪繁殖障碍性疾病诊

断、监测及研究的相关实验室共同倡议下组成开展相关症候群疑难病和新发病的协作诊断、合作研究、信息和资源共享以及学术交流等工作。猪繁殖障碍性疾病协作实验室的建立对我国猪繁殖障碍性疾病的研究创新、诊断防控技术支撑及专业人才培养具有重要意义。

(中国动物疫控中心)



## 中国兽医协会第二届理事会第八次全体会议召开

2021年11月10日，中国兽医协会第二届理事会第八次全体会议以线上线下相结合的形式召开，会议由汪明副会长主持。秘书处全体工作人员在主会场列席会议。

会议听取并审议通过了协会秘书处辛盛鹏秘书长以及兽医教育工作委员会沈建忠主任委员、宠物诊疗分会夏兆飞会长、动物诊疗分会张乃生会长、中兽医分会李建喜会长、兽医实验室检测分会陈西钊会长、实验动物兽医分会李文龙会长、野生动物兽医分会普天春秘书长、兽医病理师分会杨利峰秘书长、家禽兽医分会刘长清会长所作的2021年工作总结汇报。会议审议通过了《中国兽医协会团体标准管理办法（修订稿）》《关于调整第二届理事会副会长、常务理事、理事的提案》《中国兽医协会负责人产生办法（草案）》《第三届理事会换届工作领导小组名单》《中国兽医协会分支机构管理办法（修订稿）》《中国兽医协会分支机构负责人配置与选任规定（修订稿）》《关于分支机构调整的提案》，圆满完成各项议题。

本次理事会肯定了协会秘书处以及各分支机构2021年的工作成绩，明确了2022年的工作重点，对进一步加强秘书处和分支机构的建设和规范化管理具有重要意义。



新当选的分支机构负责人专家工作委员会主任委员郑海学（中国农业科学院兰州兽医研究所所长）、动物福利分会会长宋厚辉（浙江农林大学动物科技学院·动物医学院院长、动物福利研究所常务副所长）、马兽医分会会长刘大程（内蒙古农业大学兽医学院副院长）分别做了发言，表示将认真履职尽责，按照协会的统一安排和部署做好各项工作，为兽医行业发展贡献力量。

最后，副会长兼秘书长辛盛鹏对所有理事给予秘书处的支持表示感谢，协会秘书处将认真研究协会的发展，落实好理事会的各项决议，进一步加强内部管理和分支机构的建设，全面提升协会的整体水平。

（中国兽医协会）

## 兰研所：非瘟病毒免疫抑制与逃逸机制取得新进展

近日，中国农业科学院兰州兽医研究所口蹄疫与新发病流行病学创新团队在非洲猪瘟病毒免疫抑制与逃逸机制方面取得了新的进展，该研究分别鉴定了非洲猪瘟病毒新的免疫抑制基因E120R和F317L及其拮抗天然免疫应答的分子机制。相关研究成果以封面文章形式发表在《病毒学杂志（Journal of Virology）》上。

据郑海学研究员介绍，该研究发现E120R蛋白能够阻断TBK1-IRF3复合体的形成，抑制

cGAS-STING诱导的信号转导，从而抑制IRF3的激活，降低I型干扰素的表达。缺失非洲猪瘟病毒E120R中的免疫抑制关键位点能够显著降低病毒发挥的免疫抑制能力，促进天然免疫应答反应。而F317L蛋白能够通过靶向抑制宿主细胞NF- $\kappa$ B通路早期促炎性因子的产生，降低宿主抗病毒反应，进而促进病毒自身的复制。该研究鉴定的机制将为非洲猪瘟疫苗及抗病毒药物的研发提供新的思路。

（兰州兽医研究所）

## 为何H5N8传入我国 却未引起家禽禽流感疫情暴发?

H5N8亚型禽流感病毒(以下简称“H5N8病毒”)对家禽业杀伤力巨大。中国农业科学院哈尔滨兽医研究所陈化兰院士团队最新研究发现,H5N8病毒虽然于今年年初通过天鹅传入我国境内野鸟,但并未引起家禽禽流感疫情暴发。近日,其最新研究结果以《H5N8亚型禽流感病毒的时空传播、生物学特性及我国当前使用疫苗的保护效果》为题在《中国科学生命科学》杂志(英文版)在线发表。

据国际粮农组织报道,2020年以来,H5N8亚型禽流感病毒在欧洲、亚洲20多个国家引发近2800起家禽和野鸟疫情,导致3300多万只家禽死亡或被扑杀,包括韩国1100多万家禽和日本900多万家禽,给全球家禽养殖业造成巨大经济损失。为科学防控H5N8禽流感疫情,迫切需要掌握病毒时空传播情况,了解这些病毒对不同禽类和哺乳动物的致病性,确定禽流感疫苗能否有效阻断该类病毒由野鸟侵入家禽。中国农业科学院哈尔滨兽医研究所陈化兰院士团队针对这些问题开展了研究。

该研究团队在2020年9月至2021年6月间采集并分析了41172份家禽拭子样品和317份野鸟样品,离到36株H5N8病毒,其中22株来自野鸟,14

株来自鸭和鹅。这些病毒分为两种基因类型,溯源发现第一种类型病毒于2020年1至6月在欧洲流行,10至12月在韩国和日本流行,2021年1月由天鹅传入中国;第二种类型病毒于2020年5月在伊拉克的家禽中首次发现,6至9月在俄罗斯流行,10月传入更多欧洲国家,并由天鹅传入我国,随后传播给我国境内16种野鸟和一些地区的鸭和鹅。

研究发现,这些病毒对鸡高度致死,对鸭温和,对小鼠致病力因毒株而异。更重要的是,研究者发现我国家禽养殖场中常规免疫的鸡和鸭可完全抵御H5N8病毒的攻击,解释了为什么H5N8病毒虽然传入我国境内野鸟却未引起家禽禽流感疫情暴发的原因。

鉴于在野鸟中广泛存在的H5N8病毒会对家禽和公共卫生构成持续威胁,本研究强烈呼吁高风险国家对家禽进行H5疫苗免疫,有效阻断病毒由野鸟传入家禽,保护人类生命健康。

备注:本文选自《科技日报》。中国农业科学院哈尔滨兽医研究所崔鹏飞、曾显营、李雁冰、施建忠和聊城大学李旭勇为该文章的第一作者,中国农业科学院哈尔滨兽医研究所陈化兰院士和邓国华研究员为论文通讯作者。

## 全国动物病原微生物实验室生物安全 及能力建设研讨会在成都召开

12月2-4日,全国动物病原微生物实验室生物安全及能力建设研讨会在成都举办。中国动物疫病预防控制中心副主任沙玉圣出席并讲话,省农业农村厅总畜牧师李春华致辞。此次研讨会由中国动物疫病预防控制中心主办,四川省动物疫病预防控制中心协办。全国34个省(自治区、直辖市)动物疫病预防控制中心、新疆生产建设兵团

动物疫病预防控制中心、中国农业科学院兰州兽医研究所及中国兽医药品监察所负责同志及专家共40余人参加会议。

会议就如何做好新形势下疫控机构兽医实验室能力建设及能力评价工作以及如何强化疫控机构兽医实验室检测能力比对工作合力等议题进行了深入交流;中国动物疫病预防控制中心高级兽



医师刘伟如何做好动物病原微生物实验室生物安全管理进行分享；四川、上海、河南、福建、山东等五省市进行了典型发言。

会议强调，病原微生物实验室生物安全是国家生物安全的重要组成部分，事关养殖业生产、动物源性食品和公共卫生安全。会议要求，一要扎实推进兽医实验室检测能力比对工作，不断提高实验室检测能力；二要抓好抓实《生物安全法》组织宣贯工作，持续优化实验室安全管理；三要逐步开展实验室考核（验证）工作，助力兽医实验室生物安全管理和建设跃上新台阶，有力

有序有效推进畜牧业高质量发展，保障公共卫生安全。



## 2021年全省重大动物疫情应急处置技术培训暨应急演练竞赛在蓉成功举办

12月1日至3日，由省农业农村厅主办，省动物疫病预防控制中心承办的全省重大动物疫情应急处置技术培训暨应急演练竞赛在蓉成功举办，省农业农村厅总畜牧师李春华出席培训暨竞赛活动并讲话。84名选手参加竞赛，厅畜牧兽医局、省动物卫生监督所及全省21个市（州）农业农村局、动物疫病预防控制中心负责同志及技术骨干共计180余人参加应急防控技术培训并观摩了应急演练竞赛。

李春华指出，重大动物疫情应急防控工作是我省农业农村工作的重要组成部分，是政府社会管理和公共服务的重要职责所在，事关畜产品安全、公共卫生安全和生态环境安全。本次培训与应急演练竞赛，为全省动物防疫系统营造了以赛促练、以赛促学的良好氛围，对强化重大动物疫情



应急防控工作、推进全省畜牧业健康发展具有积极作用。

李春华强调，在新时期、新阶段下各级农业农村部门要充分认识防范化解重大动物疫情和突发公共卫生风险的重要性，要主动把动物防疫融入到公共卫生安全防控体系中去，要按照习近平总书记“整体谋划、系统重塑、全面提升”12字总体要求来完善全省重大动物疫情应急防控体系，及时完善应急预案、建立“平战结合”机制，强化技术培训演练和应急物资储备，全面提升动物疫情应急响应能力，确保全省不发生区域性重大动物疫情和公共卫生安全事件，为新时代畜牧产业健康发展、全面推进乡村振兴做出新的、更大的贡献。

(省动物疫病预防控制中心)

# 全球基因 I 型非洲猪瘟病毒流行与疫苗研究进展

戈胜强 屈海龙

**摘要:**非洲猪瘟病毒已在我国定殖并形成较大污染面,国内样品中发现基因 I 型非洲猪瘟病毒,提示当前临床中实际流行的病毒种群更加复杂。基因 I 型毒株从 1957 年传入葡萄牙后,研究人员就开始对其进行研究。多年来,国外对基因 I 型毒株的流行分布情况特别是弱毒疫苗进行了大量研究,但国内目前尚无这方面的分析讨论。为此,作者就基因 I 型非洲猪瘟病毒流行与疫苗研究现状进行综述,以期为我国非洲猪瘟的科学防控提供参考。

非洲猪瘟病毒于 1921 年在肯尼亚(非洲东部)首次报道,但该文章提到早在 1909 年时就发现有类似疫病流行,且主要在肯尼亚的欧洲殖民者引入的家猪群体中暴发。所以非洲猪瘟最早还被称为“东部非洲猪瘟(east African swine fever)”。考虑到非洲野猪(疣猪、丛林猪等)感染后不发病且非洲存在森林循环(野猪与软蜱相互感染传播),所以推断非洲猪瘟病毒可能早已在非洲大陆出现?。后期追溯调查显示,1921 年,在赞比亚东部省份(非洲中南部)也发现有类似疫病发生。随后,非洲 Maasroom 地区(南非东北部,1928 年),安哥拉共和国(非洲西南部,1932 年)和马拉维共和国(非洲东南部,1931 年)均报道发现该病。至 1950 年,非洲东部、南部和中非南部均已发现该病。但直至 20 世纪 50 年代后期传入西非以及欧洲葡萄牙(1957 年)、西班牙(1960 年)等国家后非洲猪瘟才开始被全世界关注和研究。

1957 年后在欧洲、南美洲和加勒比地区流行的毒株均为基因 I 型毒株(基于 P72 基因 C 末端序列分型),因此基因 I 型毒株也曾被称为 ESAC-WA 基因型,即欧洲、南美洲、加勒比海地区和西非流行株(Europe, South America, the

Caribbean and West Africa, ESAC-WA)。伴随着葡萄牙、西班牙经过 30 多年的根除净化成功,2000 年之前除意大利撒丁岛(基因 I 型)和非洲存在非洲猪瘟(24 个基因型皆有)外,其他国家均全部消灭非洲猪瘟。但 2007 年基因 II 型非洲猪瘟传入格鲁吉亚后,全世界再次陷入基因 II 型的流行扩散中,欧亚大陆北部(俄罗斯,2007 年)、东欧(乌克兰,2012 年)、中欧(波兰,2014 年)、西欧(比利时,2018 年)、东亚(中国,2018 年)、东南亚(越南,2019 年)、南亚(印度,2020 年)、大洋洲(巴布亚新几内亚,2020 年)和加勒比地区(多米尼加,2021 年)均相继暴发非洲猪瘟。2021 年中国报道在临床样本中发现基因 I 型非洲猪瘟病毒,与当前流行的基因 II 型强毒株差异显著。基因 I 型毒株在亚洲区域属于首次发现,国内目前尚无专业介绍,没有全面展示基因 I 型非洲猪瘟病毒的流行与研究现状,为此作者就此方向进行综述,以期为我国非洲猪瘟的科学防控提供参考。

## 1 全球流行概述

自非洲猪瘟首次被报道以来(1921 年),早期发现的毒株因技术/年代久远等原因未进行基因分型。目前可追溯的最早明确的基因 I 型毒株可能是 1957 年首次传入葡萄牙的里斯本 57 毒株(Lisbon 57, Genbank-AF301537),后经序列比对,认为该毒株最可能来源于刚果民主共和国。随后,第二次传入葡萄牙并在欧洲蔓延的里斯本 60 毒株(Lisbon 60, AF301539)、1962 年西班牙毒株(Madrid/62, AF449461)、1964 年法国毒株(Fr64, FJ174374)、1968 年葡萄牙自然弱毒株(NH/P68, DQ028313)、1985 年比利时毒株(BEL/85, AF449466)、1988 年葡萄牙软蜱分离弱毒株(OUR T88/3, AM712240),以及在南美洲发现的 1979 年巴西毒株(Brazil/79,



AF302809)和在加勒比海地区发现的1979年多米尼加共和国毒株(DomRep/79, AF301810)等也均属于基因I型。上述国家/地区(除非洲和意大利撒丁岛),通过多种根除策略,均成功根除该病。即截至2000年,基因I型毒株理论上只存在于意大利撒丁岛、非洲地区和欧洲部分实验室(用于致病性和疫苗研究)。

非洲猪瘟病毒的24个基因型在非洲均有分布,其中基因I型主要分布在西非。据报道,1959年塞内加尔共和国(西非西部)有非洲猪瘟疫情确诊。1973年,尼日利亚联邦共和国(西非东南部)发现过非洲猪瘟疑似病例(未官方确认),但直到1997年官方才正式确认本地存在非洲猪瘟。1982年,喀麦隆共和国(非洲中西部)报道有基因I型毒株流行。但西非的基因I型毒株流行蔓延主要开始于1996年,由科特迪瓦共和国开始逐步扩散传播至贝宁共和国、佛得角共和国(1996—1999年)、多哥共和国、尼日利亚联邦共和国(1997年)、塞内加尔共和国(1996—1999年、2001年和2002年)、加纳共和国(1999年)、冈比亚共和国(1997年和2000年)、布基纳法索(2003年),直至传入马里共和国(2016年)。此外,基因I型毒株在刚果民主共和国(非洲中部,1967年)、安哥拉共和国(非洲西南部,1972年)、姆库兹(南非,1979年)、纳米比亚共和国(非洲西南部,1980年)、赞比亚(非洲中南部,1983年)和津巴布韦共和国(非洲东南部,1990年)等国家也有被分离的报道。进一步分析显示,同属于基因I型的毒株可以进一步被P54基因分为a、b、c、d四个分支。占比最大的Ia分支毒株主要来源于欧洲和南美洲地区,Ib分支毒株主要来自西非国家(还包括最早传入欧洲的Lisbon 57)。而1960年传入葡萄牙的Lisbon 60被划为Ic分支,1979年南非毒株(MZUKI/1979)被划为Id分支。结合血清群分型差异(Lisbon 57毒株和Lisbon 60毒株分别属于血清1群和血清4群),可以推断分别于1957年和1960年传入葡萄牙的基因I型毒株可能为不同来源毒株。

## 2 弱毒活疫苗研发进程

基因I型非洲猪瘟传入欧洲后,给当地养殖业造成巨大影响。如1960年4月非洲猪瘟传入

葡萄牙后,截止到12月已扩散至16个省份的187个地点,造成14 629头猪死亡或被扑杀,并于同年传入西班牙。为快速、有效控制该病,葡萄牙和西班牙均启动了弱毒活疫苗(细胞传代致弱株)的临床试验。葡萄牙临床试验规模达55万多头,而西班牙试验规模较小(交流所得)。但因种种原因,特别是弱毒活疫苗使用后的并发症问题超过了试验预期,最终导致试验终止。大规模临床试验不可避免导致毒株外溢,并被学术界认为与伊比利亚半岛随后30~40年间的低毒力毒株流行相关联。

特别是1968年葡萄牙从一慢性感染猪体内发现的无红细胞吸附活性的自然弱毒株NH/P68毒株(也称NHV),经推测可能就是葡萄牙临床使用的弱毒疫苗候选株演变而来。1988年,葡萄牙又从栖居于猪场的游走钝缘蚴(*O. erraticus*)中分离到无红细胞吸附活性的弱毒株,命名为OUR T88/3、OUR T88/4和OUR T88/5等。自然弱毒株NH/P68和OUR T88/3的发现为基因I型非洲猪瘟病毒疫苗研制提供了新方向。

### 2.1 自然弱毒株

2001年,Leitão等将31头25~45 kg的长白杂交猪以5106CPE50/头的剂量接种NH/P68,结果肌肉注射和口鼻接种的猪中分别有47%(9/19)和25%(3/12)出现慢性病程(主要症状包括体温升高、皮肤坏死斑和关节肿大)。随后对无症状的猪以5106CPE50/头的剂量肌肉注射接种基因I型强毒株Lisbon 60,结果所有猪均能抵御强毒株攻击,但79%(15/19)的猪有一过性体温升高(2~5 d)。另有试验证实,4头杂交猪以105TCID50/头的剂量肌肉注射接种NH/P68后,于第72天再放入2头未接种哨兵猪,结果4头接种猪出现不同程度的慢性病程(症状包括体温升高、关节肿大、体重减轻和伴随阵发性咳嗽的呼吸困难),而2头哨兵猪中1头出现慢性病程(症状包括体温升高、关节肿胀和呼吸系统问题),1头除有轻微体温升高外未有明显临床反应,但2头猪均抗体转阳。相似的,OUR T88/3的接种试验发现:以103~105 TCID50/头的剂量鼻内或肌肉注射接种OUR T88/3后(每组6头)于第21天再肌肉注射强毒株OUR T88/1(104TCID50/头),结果103~105 TCID50的鼻内

接种组攻毒后保护率分别为100%、100%和66% (4/6), 103~104 TCID<sub>50</sub> 的肌肉注射接种组攻毒后保护率分别为50% (3/6) 和67% (4/6), 且各组存活猪中部分出现体温升高、关节肿胀、皮肤坏死斑、结膜炎等慢性非洲猪瘟病症。此外, 105 TCID<sub>50</sub> 肌肉注射组中有3头猪因出现非特异性体温升高而终止试验(经排查可能之前有细菌感染)。以上试验说明, 自然弱毒株 NH/P68 和 OUR T88/3 仍具有一定毒力, 并不太适合作为疫苗种毒。

## 2.2 基因缺失株

虽然基因 I 型自然弱毒株无法满足疫苗使用条件, 但基于此毒株的疫苗研究方向并没有停止。利用基因敲除重组技术, 研究者以 NH/P68 或 OUR T88/3 为骨架, 继续敲除毒力基因或免疫调控基因, 分别获得 NH/P68ΔA238L、NH/P68ΔA224L、NH/P68ΔEP153R 和 OUR T88/3ΔDP2 等多种基因缺失株。结果显示以 NH/P68 为骨架的基因缺失株接种 (106 TCID<sub>50</sub>/头, 肌肉注射) 后出现临床副反应的比例分别是 100% (ΔA238L) 和 75% (ΔA224L 和 ΔEP153R), 但攻毒 (Lisbon 60, 105 TCID<sub>50</sub>/头) 后能提供完全保护。以 OUR T88/3 为骨架的缺失株接种 (104 TCID<sub>50</sub>/头, 肌肉注射) 后有 50% (3/6) 的猪出现临床副反应 (体温升高和关节肿胀), 攻毒 (OUR T88/1, 104 HAD/头) 后保护率为 67% (4/6)。同时, 基于基因 I 型强毒株的基因缺失改造工作也在不断尝试。2017年, Monteagudo 等以 BA71 强毒株 (1971 年分离自西班牙巴达霍斯省一发病猪脾脏) 为骨架敲除 CD2v 基因 (BA71ΔCD2), 结果发现: BA71ΔCD2 接种家猪 (103PFU/头, 肌肉注射) 后无任何临床症状, 攻毒 (BA71, 103HAU/头) 后保护率为 33% (2/6), 但大剂量 (3.3104PFU/头或 106PFU/头) 免疫 BA71ΔCD2 后能提供完全攻毒保护。为进一步解决 BA71ΔCD2 免疫后个别猪只中存在低载量病毒血症问题, 研究者在 BA71ΔCD2 基础之上继续删除了 DP96R 基因 (BA71ΔCD2DP96R) 和 EP153R 基因 (BA71ΔCD2EP153R), 结果发现 BA71ΔCD2DP96R 和 BA71ΔCD2EP153R 接种 (106PFU/头, 肌肉注射) 后仍存在低载量病毒血症, 而且攻毒后 (Georgia 2007/1, 103HAU/头) 保护率分别降为 83% (5/6) 和 67% (4/6)。

这说明敲除 DP96R 和 EP153R 基因后并没有增加 BA71ΔCD2 的安全性, 反而使其攻毒保护能力降低。此外, 研究者还以 Benin 97/1 强毒株 (1971 年分离自西非贝宁共和国发病猪场) 为骨架敲除了 MGF 基因 (BeninΔMGF)。结果显示: BeninΔMGF 接种 2 次 (肌肉注射, 首免 102TCID<sub>50</sub>/头, 25 d 后第二次免疫, 104 TCID<sub>50</sub>/头) 后出现一过性体温升高, 无任何临床症状。一次免疫后第 46 天, 使用强毒株 Benin 97/1 进行攻毒 (104 TCID<sub>50</sub>/头, 肌肉注射), 体温、临床表现均正常。相似的, 以 Benin 97/1 强毒株为骨架敲除了 DP148R 基因 (BeninΔDP148R), 接种 2 次 (肌肉注射, 首免 103HAD50/头, 21 d 后重复加免 1 次) 后出现一过性体温升高 (持续 1~2 d), 无任何临床症状。一次免疫后第 42 天, 使用强毒株 Benin 97/1 进行攻毒 (104HAD50/头, 肌肉注射), 结果 2 头猪出现体温升高, 其余 3 头猪体温、临床分析以上所有基因缺失毒株结果, 可以推断基因敲除策略可以提高毒株的安全性和保护效果, 但具体基因的使用搭配等需要进行大量试验验证, 目前还未有理想的基因 I 型基因缺失疫苗候选株进一步进行临床试验。

## 2.3 细胞传代致弱株

葡萄牙弱毒活疫苗 (以 1960 年分离的 Lisbon60 毒株或 1961 年分离的 1455 毒株为母本毒株, 在猪骨髓细胞上连续传代所得) 临床试验终止后, 虽然再没有进行过大规模的相关试验, 但可以明确的是, 非洲猪瘟病毒经过细胞连续传代可以导致毒力减弱。以此为理论依据, 研究者对非洲猪瘟强毒株进行了多种细胞系的传代适应改造, 研制了多种细胞传代致弱株并进行了动物试验评价。

但因基因分型技术早期还无法应用, 所以细胞传代致弱株的研究一开始并没有特别关注基因 I 型, 而是对现有分离株进行了多种尝试。如 Hinde 毒株 (分离自肯尼亚, 可能为基因 X 型) 和 Tengani 毒株 (分离自马拉维, 可能为基因 V 型) 分别在猪肾细胞 (1968 年) 和幼仓鼠肾细胞 (1974 年) 中连续传代致弱。基因 I 型的传代致弱株研究主要是以西班牙或葡萄牙本地分离株为主, 如经典毒株 BA71v (将 1971 年西班牙分离株



BA71 在 Vero 传代致弱) 和 E75CV1 (将 1975 年西班牙分离株在猴肾成纤维细胞传代致弱)。进一步研究显示, 家猪接种 E75CV1 (104HAU50/ 头, 肌肉注射) 能全部存活且能抵御同源强毒株 (E75, 104HAU50/ 头) 的攻击, 但 105 HAU50/ 头和 102 HAU50/ 头接种组的存活率均为 50% (2/4)。近期文章显示, 俄罗斯联邦病毒学和微生物学研中心 (原全俄兽医病毒学与微生物学研究所) 对细胞传代致弱株也进行了大量研究, 特别是对基因 I 型细胞传代弱毒株 FK-32/13 (将法国 1964 年分离株 France-32, 在猪骨髓细胞传代 135 代致弱) 进行了深入研究。试验数据显示: 家猪接种 FK-32/135 (107.3HAU50/ 头口服接种, 或 106.7HAU50/ 头肌肉注射) 后临床反应程度在正常范围内且能抵御同血清群强毒株的攻击 (保护率为 80%~100%); 进一步浓缩, 使用 25 倍浓缩剂量 (108.3HAU50/ 头, 肌肉注射) 接种后可在 7 d 时产生 80%~100% 的攻毒保护效果, 免疫保护期达 4 个月且不干扰其他病毒疫苗效果; 使用 100 倍浓缩剂量 (109.2HAU50/ 头, 肌肉注射) 接种后最快可在第 3 天对强毒株 (France-32, 104.0HAU50/ 头) 产生 100% 的免疫保护。分析以上所有细胞传代致弱株结果, 可以推断细胞连续传代可以达到致弱非洲猪瘟病毒的目的。但要对其进行科学评价特别是合适传代次数的筛选, 需要开展大量试验验证, 工作量巨大且具有一定的盲目性和随机性。

### 3 流行演变推测及防控策略

根据国外基因 I 型自然弱毒株 (NH/P68 和 OUR T88/3) 研究数据和国内基因 I 型分离株 (HeN/ZZ-P1/21 和 SD/DY-I/21) 试验数据, 可以判断国内分离的基因 I 型毒株仍具有一定毒力, 仍会导致一定的临床表现, 特别是关节肿胀、皮肤坏死等非洲猪瘟慢性病程典型症状, 而且具有一定的水平传播能力。基因 I 型毒株与基因 II 型毒株 (强毒株、变异株) 共同在国内存在, 提示当前防控形势更加复杂, 特别是冬季来临后, 低温环境对消毒剂会产生一定的影响且正好满足非洲猪瘟病毒低温环境抵抗力强的特点。因此, 假如阳性病例出现后净化不彻底, 病毒可能会进一步污染屠宰场、市场, 乃至人员日常接触频繁的纸币、日常用品等, 并导致环境病毒载量居高

不下, 给猪场造成巨大的传入风险。在此情况下, 深入了解环境病毒污染面, 及时进行消毒灭源工作极其重要。

基因 I 型病毒与基因 II 型病毒基因组序列存在一定差异, 特别是 CD2v 和 MGF (多基因家族) 部分区域差异较大。现有的常用荧光定量诊断方法 (以 P72 基因为靶基因) 或三重荧光定量方法 (以 P72、CD2v 和 MGF 基因为靶基因) 需要进行更深入的评价, 确定其对基因 I 型毒株的敏感性或特异性是否发生变化。此外, 对于毒力较弱的基因 I 型毒株或基因 II 型变异株, 血清学诊断方法具有一定的差异优势, 因此也需加快其产业化报批进程并适时推广应用。同时, 非洲猪瘟病毒已在我国定殖并形成较大污染面, 进行疫病间交叉感染影响及多种疫病的多重诊断方法研究也具有实际意义。

非洲猪瘟在长时间流行传播过程中存在毒力减弱趋势, 结合临床中已经发现的基因 I 型毒株和基因 II 型变异株, 未来临床中出现症状温和, 乃至无任何临床症状的非洲猪瘟病例可能增加, 这会导致出现“耐过猪”/“存活猪”现象并难以早期发现, 值得警惕和重视。

(来源: 中国动卫中心)

## 农业农村部

### 非洲猪瘟疫情防控八条禁令

- 一、严禁瞒报、谎报、迟报、漏报、阻碍他人报告动物疫情;
- 二、严禁接到动物疫情举报不受理、不核查;
- 三、严禁动物疫情排查不到场、不到位;
- 四、严禁不履行动物疫病检测职责、出具虚假检测报告;
- 五、严禁不检疫就出证、违规出证;
- 六、严禁违规使用、倒卖动物卫生证章标志;
- 七、严禁违规处置染疫或者疑似染疫的动物、动物产品及相关物品;
- 八、严禁发现违法违规行不查处。

## 欧美四国养猪合作社的运行方式与发展模式

养猪合作社经济指养猪业互助合作中由养猪户组织的各种形式的合作社、组织或联盟。每个国家称呼、叫法不同，下面咱们暂时统称为养猪合作经济。养猪合作经济在各国养猪业发展中的作用非常重要，在保护养猪户利益，增加养猪户收入、促进养猪业发展、平抑猪肉价格等方面均起到了积极作用。通过对美、德、法、丹4个国家养猪合作经济发展的现状、特点等进行概述，希望能给国内养猪业的发展提供参考。

### 一、美国：高门槛 严监管

1820年，美国俄亥俄州成立了第一个生猪销售、屠宰和包装合作社。1860年，伊利诺伊州布罗县建立了第一个生猪拍卖合作社。

目前，美国养猪合作社发展得非常成熟，为国内养猪人所熟知的史密斯菲尔德就是公司+农户模式（类似于国内温氏模式）。因美国农业是以家庭农场作基本农业生产单位，所以农业合作社也称为农场主合作社。美国农业部曾经给农场主合作社下过这样一个定义：农场主合作社是由拥有共同所有权的人们在非盈利的基础上为提供他们自己所需要的服务而自愿联合起来的组织。

美国农业合作社总体上分两种类型：1、农业合作社银行；2、农业营销合作社。美国农民专业合作社按合作内容，可分为销售合作社、供给合作社、其他服务合作社及信贷合作社等。

美国农民加入或退出合作社完全尊重个人意愿，但加入合作社需要缴纳一定的股金，一般在5000美元到15000美元之间。股金在得到理事会批准以后可以交易，股金价值可随着合作社的绩效而变动，在若干年内可以上升50%或更多。由于合作社的发展和积累，后来的人社者能分享前人积累所带来的好处。

因此，入社还要缴纳一定的“入门费”。退社时将社员的股金退还给其本人，但之前所缴纳的“入门费”不退。社员加入农业合作社后便享

有《合作社章程》规定的一切权利和义务。享受利润分红的权利、接受培训和教育的权利、参与管理的权利。但社员也必须承担相应义务，如按合同交售农产品的义务，按要求提供劳务的义务。

据了解，美国政府对合作社主要起保障、协调作用，政府只在法律和经济上给予一定优惠，具体体现在一系列的服务型政策上，如给予合作社税收待遇、有限豁免待遇、信贷优惠和技术协调，其他干预则比较少。

### 二、丹麦：产销一体化

丹麦合作社有悠久的历史，而合作社的起源是从养猪和乳制品行业开始的，合作社是自愿结合组成的经济形式，通过合作形成竞争优势，社员从中获益。

1882年，位于和丁的农民自发组建了丹麦首个合作社。随后，各地由最初的家庭合作逐步合并、发展成为全国行业性质的合作社，如养猪及猪肉行业等。丹麦能成为养猪大国，屠宰合作社发挥了重要作用。

目前，丹麦96.3%的生猪屠宰及其加工产品由合作社完成。合作社收购会员的产品，并进行加工、销售，但价格由市场决定，合作社不为会员承担价格风险。丹麦合作社是承担有限责任的经济组织，按照公司制运作，实行现代企业制





度。

从组织形态上讲，合作社是对内合作制、对外公司制。合作社内部实行会员大会和董事会制度，其最高权力机构是会员大会，大会选举产生董事会，董事会聘请经营管理层。合作社的日常运作由合作社章程规范，章程规定了会员、代表大会、董事会之间的权力和义务，充分实施民主管理。管理层主要负责合作社日常业务的经营管理，重大事项由董事会批准。特别重大的事项由会员大会讨论决定。合作社对所有愿意遵守合作社章程并承担会员义务的农民开放。农民可以自愿加入，自愿退出（约束期结束后）。在约束期内，会员有义务上缴自己生产的产品并承担与上缴产品相应的责任。合作社由会员民主管理，基层合作社会员不管农场上缴贡献多少，均享有一人一票的表决权，以此参与决策程序。

与美国、德国相比，丹麦的农民合作社具有自己的特点：一是丹麦没有合作社法，与其他所有制企业一样，受商法的约束。其次丹麦合作社在业务经营范围高度专业化，很少跨越产品部门。例如仅在养猪生产一个部门内，就分别建立了生猪加工和销售合作社、饲料和其他生产资料供应合作社等多个合作社组织，它们各自独立，相互间没有统一协作关系。一个从事生猪饲养的农民，往往同时参加4-5个合作协会，以便取得不同服务。

法国养猪户为抗议猪价下跌，将猪赶进超市饲养。

### 三、法国：农工一体化

法国畜牧业中设有人工授精合作社，法国畜牧业中的人工授精，基本上是由高度专业化合作

社来完成。且对动物品种选择有严格的标准规定，必须切实加以遵守。

此外，还设有屠宰加工合作社，以猪的饲养和屠宰加工合作社为例，饲养者仍是猪的所有者，但小猪、饲料的供应及生猪的销售都由屠宰加工合作社负责，合作社一般要根据市场来安排生产，并决定猪场的生产结构。法国合作社会将产品的报酬以每月分期付款的方式发给生产者。

1962年，法国颁布了《农业共同经营组合法》，规定给予农业经营者组合以优惠贷款和一定数量的无偿补贴。此外，法国政府在各类农业合作经济组织创办时都会给予投资补贴，并免去平日应交的工商利润税、营业税和地产税，还给予低息贷款。在税收上，农业合作社享受减免优惠。如果合作社只与合作社的会员有经营往来并为会员服务，遵循“一人一票”原则和合作社分红原则的话，合作社则可享受免税；如果合作社与其他非合作社会员有业务往来，往来部分按法国企业通行的33%税率纳税，其余部分免税。此后，法国还鼓励已经合并的农场进一步改造，并建立集生产、加工、贸易三位一体的农工合作社。

### 四、德国：资产化管理

德国是世界合作社组织发祥地，最早于1864年由莱夫艾森创立的。1867年，德国制定了世界第一部《合作社法》。

德国《合作社法》规定，成立合作社须遵循以下组织原则：合作社须由7名以上社员按自愿互助、自我管理和自负盈亏原则成立。2006年8月新合作社法生效后，法定最低社员数由7名降至3名。社员加入合作社要有一次性资本投入，具体金额及其使用及分配办法在合作社章程中要有明确规定。入社前需办理无犯罪纪录证明。合作社在章程中明确社员个人是否应以私人财产来





对合作社的债务负责。德国《合作社法》第54条规定,合作社成立前需经当地审计师协会审计通过,成立后必须加入所在地区的合作社审计师协会,并接受定期审计。

资产负债表超过200万欧元的合作社需每年审计1次,资产负债表不到200万欧元的每2年审计1次,但需每年做年终决算报表。审计内容不仅局限于往来账目是否符合会计制度,而且也包括审核合作社全年的经营业务、资产状况及董事会的管理方式和工作效率等内容。审计费用由合作社承担,如在审计过程中发现影响合作社发展的重大问题要立即通知监事会,并与其一起解决问题。审计结束后要形成详细的总结报告,并督促理事会解决存在的问题,理事会要将审计结果通告每一位社员。审计机构不仅有知情权,还要有沉默权,即要保守审计结果秘密,不能对外泄露。

政府在合作社建设中设立很多优惠政策,如新成立的农业合作社5年内可享受创业资助,包括人工费用、办公设备和咨询费;7年内可享受投资资助,如采购、加工、销售、仓储、包装等经营性投资成本,资助额最高为投资总额的25%,但不超过其销售收入3%。农业企业、合作社还可获得免交营业税、机动车辆税的待遇。为农业企业提供咨询、农机出租等服务的合作社免交法人税(25%)等。

最后,农业行业观察分析师逍遥子认为,中国农民合作社需要从组织、制度、产业化等方面进行裂变,国家、行业组织、行业协会等机构需要加强对合作社的监控与考核,推动能盈利、有竞争力的合作社健康有序地发展。

(来源:农业行业观察)

## 非洲猪瘟疫苗研究的困境和展望

陈芳洲 杨华威 赵祖凯

### 一、ASF疫苗研究的困难点

从1921年首次被报道,一百年以来,各国科学家不懈地探索ASF的疫苗研制。尽管很多不同类型的候选疫苗展示了一定的可行性。截至目前,还没有任何一种商业化的ASF疫苗。

哪些因素限制了ASF疫苗的研制呢?

病原本身的特性:

1. ASFV的基因组非常大,为170~193 kb,病毒粒子直径约200 nm,编码150~167个基因;

2. 这些基因与毒力及免疫相关的功能,以及多个基因之间协同互的复杂情况还不太清楚;

3. ASFV毒株变异性大,目前对其中和抗体的了解还不清晰,依据其VP72蛋白基因B646L,将其分为24个基因型;

4. ASFV难以在体外培养系统稳定快速生长。

病原和宿主的互作:

1. 强毒ASFV常导致易感动物的快速死亡,因此很难研究病原和宿主相互作用关系;

2. 临床常见紧急使用的灭活疫苗失效,导致疫情进一步的扩大;

3. 目前对ASFV感染后的是否产生中和抗体还存在争议;

4. 宿主的免疫保护机制还不明确,难以针对性地设计疫苗;

5. 不同毒株之间的交叉保护性差,ASFV基因型也多,候选疫苗的应用谱有限;

6. 缺乏良好的体外疫苗免疫效果评估动物模型;

7. 常见的减毒活疫苗免疫攻毒实验的持续期较短,对候选减毒活疫苗的持续感染排毒,以及对猪只的副作用研究较少;

8. 疫苗的毒株匹配性、使用剂量、接种途径、接种动物的特点等还未明确;

9. 未注册非法减毒活疫苗的使用,在临床容易转变为慢性感染,导致临床猪群副反应,严重危害行业,增加了大家对ASF疫苗安全性的担忧。

### 二、ASF理想疫苗的标准

据报道一百年以来, 尚未研制出合格的商业化疫苗; 一些欧洲国家, 例如西班牙, 历经了使用实验性疫苗导致疫情进一步恶化, 之后通过不使用疫苗, 成功净化了ASF, 这也是目前OIE所提倡的方式; 我国通过定点清除策略成功处置ASFV强毒株的案例; 未注册非法弱毒疫苗给临床造成了巨大的损失, 都让我们思考: 理想的ASF疫苗的关键点是什么?

**1. 安全性是第一位的** 疫苗的安全包括对免疫猪只的个体, 和通过垂直和水平传播等对猪群的安全性; 同时不仅是疫苗对猪只的健康的影响(持续感染和副作用等), 也需要考虑疫苗对猪只种用质量、销售价格、生产性能等方面的综合影响;

**2. 有效性** 包含对整个免疫猪群不同猪只的免疫保护性, 同时需要考虑免疫谱, 特别是针对异源毒株的免疫保护性; 最好能具有同时激发体液免疫和细胞免疫的能力;

**3. 可区分免疫和感染状态** 区分猪群免疫还是感染状态非常重要, 可通过特异性的病原PCR或者抗体ELISA等方法对猪群感染情况进行区分;

**4. 在满足GMP要求的高质量的疫苗制品厂生产** 一方面能保证疫苗质量持续稳定生产, 且能避免疫苗外排毒风险; 另一方面, 需要稳定的病毒体外培养系统, 能低价稳定生产;

**5. 跨动物物种的疫苗适用性** 不仅要能用于家猪, 如果能同时用于野猪等, 有助于ASF防控的简化。

### 三、不同类型ASF疫苗的研究现状

类别	研制现状	安全性	有效性
灭活疫苗	灭活疫苗路线基本走不通	安全	无效
弱毒活疫苗	有希望, 存安全隐患	有安全隐患, 持续排毒, 引起慢性感染和猪只副作用	相对有效, 对不同基因型或者不同猪群等的有效性不同
亚单位疫苗	有较长的路要走	安全	无效或只能保护部分猪只
DNA或载体疫苗等	还需要不断探索	相对安全, 有隐患	无效或只能保护部分猪只

### 四、我国非洲猪瘟的防控

目前看来, 我国ASF防控是一场持久战, 且处于战略相持阶段。根据农业农村部报告和行业信息, 目前ASF在我国呈现地方流行性。

全国各地也都在推进ASF“无疫小区”的建设和申报。

ASF给我国生猪产业带来了极大的损失。同时, ASF疫情也深刻地促进了我国生猪产业的发展, 特别是对人员团队的建设, 生物安全制度的深入人心, 新的养殖防疫制度的升级, 甚至是行业结构的深远变革。

#### 1. ASFV基因II型野毒株的临床感染的防控

我国养猪人提出了精准剔除的猪场ASFV基因II型野毒株净化方案, 不仅在临床中得到了广泛有效的应用, 而且得到了国际同行的认可和尊敬, 我国养猪人已经从最开始的向国外学习ASFV防控技术的“小学生”到现在有了非常大的提升, 而且有很多的技术突破。

**2. 临床弱毒株感染的防控** 我国临床中已经鉴定了不同类型的ASFV弱毒株, FAO和路透社也报道了临床未注册非法疫苗的使用。因为临床假弱毒苗的复杂多样性, 无法早期发现假疫苗毒感染的感染, 以及目前尚无有效的假疫苗毒感染的剔除方案。尽管, 目前临床上假疫苗毒案例占比不高(10%左右), 但是对于因假疫苗毒感染的猪场可能是致命的, 会导致整个猪场, 甚至其关联猪场的清场。行业中针对假疫苗毒株的防控也有一些好消息, 就是部分假疫苗毒株感染的案例通过部分清群方法成功净化, 尽管群体损失也非常大, 但这可能是养猪人能否成功防控住弱毒株的分水岭。

#### 五、非洲猪瘟疫苗研制的展望

ASF是当前危害世界养猪业最重要的猪病。其病原ASFV也几乎是我们面对的最复杂的猪病病原。历经一百年, 其疫苗研制的道路仍十分艰巨。

第一, 还需要加强对其病原, 病原和宿主相互作用的研究, 弄清楚其感染、繁殖、致病、免疫等方面的特点;

第二, 需要加强对其疫苗的研制, 尽管目前尚无商品化疫苗, 但是一些疫苗已经展示了较好的免疫保护能力, 尽管还存在一些安全隐患, 因此, 对于理想ASF疫苗的研制和追求还是非常有必要的;

第三, 在当前尚无商品化疫苗, 非洲猪瘟疫苗商品化时间表还不明确的情况下, 我国推进的

ASF野毒的定点清除技术的基础上,未注册非法疫苗造成了临床严重损失,以及西班牙等国家通过OIE认可的无疫苗净化策略的基础上,我国更应坚定地执行ASF疫苗研究科学家说了算,先推进国家的ASF“无疫小区”的建设,再实现区域的ASF净化,最终希望我国生猪产业能彻底的净化ASF,尽管目前来看,还是任重道远;

第四,非洲猪瘟对生猪产业带来了“危”和“机”,伴随生猪行情的急剧下降,目前生猪产业的高速发展也该降降温了。此时正是潜心修炼内功,让管理能力、生产能力、生产质量等追上生猪产业规模发展的步伐,尽快回归到生猪产业本身的高质量稳步发展的道路上。

(来源:猪业科学)

## 执业兽医、乡村兽医靠病养医的困惑

在现实的兽医临床实践和兽医体制改革的背景下,兽医的社会地位、个人待遇、诊疗条件均较过去有显著提高,但个人待遇仍没有着落!执业兽医的就业形势不外乎几种:受聘于政府机构“打零工”——参与协防等;受聘于特大型规模养殖场成为驻场兽医——不得对外出诊;受聘于动物诊疗机构——类似门诊医生或住院医生;受聘于饲料兽药或种畜禽企业——类似于120急救医生;受聘于教学科研机构——从事与兽医临床相关的教学科研工作。按照上述大致的就业分类,执业兽医的个人待遇的的确确存在来源不清、来源不合法或来源缺乏道义的诟病。

在现实背景下,养殖场诸如解剖诊断、病原分离培养、药敏试验、水质分析以及饲料化验检验等工作,常常是饲料、兽药企业依赖执业兽医开展的一种免费服务,执业兽医出具一份诊断报告、开写一张处方,有谁能认为它们值多少钱?可以为你付多少费?因此,执业兽医的主业收入来源,可能就是“以药养医”。打个不恰当的比喻,在4S店保养汽车就是类似于“以医养医”——宠物医院,而在一般的汽车修理店就是属于“以药养医”——畜禽医院。前者需要对技师的专业技能支付“工时费”,而后者则把所有的费用都折合进零部件中。曾经有“造原子弹的不如卖茶叶蛋”、“教书的不如杀猪的”的说法,很重要的一个原因是造原子弹的没法拿出产品来卖,因此对他们的定价往往过低;而卖茶叶蛋的小贩可以借助茶叶蛋这个道具,在市场上获得其报酬。

以药养医实际上和卖茶叶蛋的小贩走的是同

样一条道:因为政府没法对兽医的服务定出一个价格,但兽医的专业化治疗在事实上却存在,于是就衍生出了这样一个非常“有效”的价格体系——通过以兽药作为道具,让兽医的专业能力可以得到一个合理的回报。如果说兽医是治疗动物的疾病,那么汽车技师就是汽车的“医生”:他们依据自己的专业技能给汽车提供各种诊疗方案。

一个众所周知的事实是,作为服务业的修车业,实际上也是另一种“以药养医”,绝大多数的汽车维修店没有能力向顾客收取工时费——这是另一种诊疗费,他们只能够在汽车零部件的买卖中加价,把自己的专业技能或者时间成本通过零部件买卖的形式体现出来。因此,期望政府放松兽医诊疗管制,降低动物诊疗市场的准入门槛,让执业兽医在畜禽疾病的诊疗市场中真正地竞争起来。

(阳光畜牧网)



会理市城南街道农牧站基层兽医下乡义诊



# 加强雷波县动物疫病防控工作的思考

邓 钢

(雷波县动物疫病预防控制中心)

## 一、地域概况

**1. 地理位置:** 雷波县位于四川省南部,凉山彝族自治州东部,金沙江北岸,是凉山州的东大门。地处云南高原与川西南山地交界地带的小凉山山区,襟两省,跨四地,连七县,东南与云南省永善县,绥江县隔江相望,西北与金阳县、昭觉县、美姑县接壤,东北与宜宾市屏山县相邻,北与乐山市马边县连接。

**2. 地形地貌:** 地势北高南低,地形以山地为主。境内山脉纵横,河流深切。呈南北向构造带,溪沟纵贯全境,为典型的山地县。山地面积2443.28平方公里,占幅员的82.6%。最高海拔4076.5米(狮子山主峰),最低海拔325米(金沙江畔大岩洞谷底),也是全州的最低点。

**3. 面积人员:** 幅员面积2932平方公里,总人口28.4万人。

**4. 行政区划:** 雷波县位于四川省西南边缘、凉山彝族自治州东部、金沙江下游北岸,拆乡并镇后,辖21个乡镇、158个行政村、12个社区、28.4万人口,畜牧产业是我县广大农村的支柱产业,也是我县农业、农村、农民经济收入的重要来源。

**5. 自然气候:** 气候属亚热带山地立体气候,四季分明,垂直变化明显,多年半场气温14.3℃,大部分地区年降雨量可达1000毫米,年均日照1309小时,无霜期276天。

**6. 畜牧业情况:** 2020年底全县四畜存栏282880头只,同比增长9.2%,其中生猪存栏93470头,同比增长42%;四畜出栏285985头只,同比增长1.1%,其中生猪出栏139234头,同比增长2.1%;家禽出栏426824羽,同比减少7.4%;肉类总产量12949吨,同比减少0.8%。2020年农业

增加值15.6亿元,农村常住居民人均可支配收入达12079元,同比增长10.97%,增速全州第6位。

## 二、动物防疫工作面临的形势

畜牧业是我县农牧民增收的主要来源之一,畜牧业的发展也是和谐社会的根本保证。近年来畜牧业发展面临动物疫病、畜产品安全等严峻形势的考验,预防、控制和扑灭动物疫病是畜牧业发展的根本保证,要解决这些问题必须加强动物防疫、检疫工作,强化动物防疫、检疫、监督、严格执法、规范动物防疫秩序,才能提高动物防疫检疫工作质量,才能维护畜产品质量和公共卫生安全,保障我县畜牧业健康有序发展。

随着大物流的新起,动物防疫检疫工作更加严峻,我县的畜产品要想市场上站有一席之地,就必须建设具有高水平的动物防疫、检疫体系和工作能力,强化部门对动物防疫检疫工作的认识和管理,重视动物防疫检疫监督管理工作,使动物防疫检疫工作人人知晓,人人参与监督,形成社会化管理。

目前,动物防疫检疫工作正处于发展阶段,随着社会的不断进步和经济不断发展,动物疫病也在不断变化,有些病毒和有害病菌在不断的产生变异,特别是我县周边动物疫情形势严峻,时刻威胁着我县畜牧业的发展,给我县的动物防疫增加了工作量和难度,我县的动物防疫检疫工作不能停滞在以前的水平,这些不断变异的病毒和有害病菌,不断的鞭策我们要学习掌握新知识和新技术来扑灭它们。

## 三、工作建议

(一) 加强动物防疫检疫知识科普宣传,提高农牧民的动物疫病防疫意识

搞好动物疫病防疫工作,首先要做好宣传工

作。各乡镇政府,相关单位和业务部门要密切配合起来,深入基层认真组织搞好《动物防疫法》、《进出境动植物检疫法》、《兽药管理条例》和相关的法律法规及规章的科普宣传,让群众了解动物疫病对养殖业和人体健康的危害性。使群众对动物疫病的防范措施和法制观念不断提高,主动履行义务,营造好良好的工作氛围。

#### (二) 加强领导,提高动物防疫密度和质量

要严格按照“政府保密度、业务部门保质量”要求,认真落实好动物防疫工作。实践证明,领导重视的乡镇,组织安排好了包村的乡干部,村三职干部和村防员一道一家一户防疫的密度高,质量好;相反领导不重视的,没有安排包村乡干部下去组织村三职干部和村防员预防的,密度低,质量差。虽然在一定程度上,大部分群众认识到了动物预防工作的重要性,但在实际工作中,部分农牧民对预防仍有抵触情绪,村防员无法做好群众思想工作,光靠村防员一人力量无法完成好动物防疫工作。

#### (三) 加强基层兽医体制改革,提高村防员报酬

根据农业部和省州基层兽医体制改革的有关文件,国家对畜牧业越来越重视,各乡镇都计划安排了两名畜牧兽医事业人员编制。我县通过几年的改革,也陆续招考了38名财政供给畜牧兽医人员,有力地推动了我县动物防疫检疫工作顺利开展,但还不能与我县现代畜牧业发展相匹配,体制改革和人员配置有待进一步加强。

然而我县村聘用乡管理的158个村防员的文化和思想素质参差不齐,在实际动物防疫工作中质量高低不平,这主要是报酬太低,聘不到高文化素质的青年人。本身动物防疫工作就是一个又累又脏又有危险的工作,我县气候属亚热带山地立体气候,村民居住又比较分散,白天村民在地里务农,家里门紧锁,给动物防疫造成一定的难度;村防员的预防工作就只有利用早上和晚上挑灯进行,随时都有被狗咬伤,牲畜踢伤和摔伤的可能。过低的报酬完全达不到最低需要的物质生活水平。因此加快基层兽医体制改革,提高乡、村两级防疫人员报酬,稳定乡、村两级防疫

员队伍是做好防疫工作的基础。

#### (四) 加强基层兽医业务技能培训,提高村防员业务和思想素质

基层兽医业务技能的好坏直接影响动物疫病防疫的质量,所以我们要多举办动物防疫技能培训班,技能大比拼演练赛,技能探讨总结经验会和外出深造学习等,不断更新新知识,不断提高业务和思考素质,精益求精,使我们基层兽医队伍的整体素质得到提高,确保动物防疫工作顺利开展。

#### (五) 加强进出境检疫,产地检疫和动物疫病监测,减少重大动物疫病发生

我县地理环境复杂,襟两省,跨四地,连七县,加上溪洛渡大型水电站的建设,使我县的动物进出境检疫和产地检疫工作难度加大,这就要求我县加大乡检疫站和公路动物疫病检疫站经费投入,建立高素质的检疫检验队伍,完善检疫检验设备,增加人力物力,严格进出境检疫检验,做到外疫不入侵,有疫不外传的防疫体系。

我县属亚热带立体气候,在金沙江河谷地区气候炎热,畜禽容易发生疾病,因此动物疫病监测显得尤为重要,各乡镇的村防员又是疫病监测员,要加强对所辖村的动物疫病监测,发现可疑疫病及时按程序上报,不得瞒报、迟报、谎报疫情,按照“早、快、严、小”原则果断处置突发疫情,确保“有疫不流行、有病不成灾”的疫病防控要求。

#### (六) 提高动物产品质量,维护公共卫生安全

动物产品质量安全直接影响群众生活质量,我们要加强畜禽宰前检疫、宰后检验,同时还要加强对兽药、饲料市场整顿和联合专项整治,严禁过期、变质、假冒、伪劣和违禁兽药上市。严查在兽药、饲料中添加“瘦肉精”行为,对宰前动物用“瘦肉精快速检测板”进行尿液快速检测,一但发现问题要从严处理,情节严重的移交司法机关追究刑事责任,杜绝不合格畜产品上市,确保全县群众吃上“放心肉”。

#### (七) 加强动物防疫冷链设备投入,提高免疫质量

为保证动物免疫疫苗的有效性,疫苗应严格

按照要求进行保存。各乡镇、村要配备冷冻、冷藏柜（目前只有乡配有冰柜、村没配），村防员在乡上领出疫苗后，要把疫苗放在装有冰袋的保温箱内保存，回到本村后，随用随取，保证疫苗的有效性，提高免疫质量。

（八）加强动物防疫督查力度，提高免疫密度和质量

我县要组织相关单位对各乡镇的动物防疫工

作，进行督查督办，通过随机抽查、走访养殖户和查看免疫档案相结合的方式了解免疫密度；通过动物免疫血清抗体快速检测了解动物免疫质量。对发现问题的乡镇，督查组提出整改意见，限期整改，并将督查结果纳入当年目标考核（签订目标责任书、实行奖惩分明），进而引起各乡镇政府和业务部门的重视，全面提高我县动物防疫密度和质量，确保全县畜禽安全无疫。

## 兽医专业的六大好处

虽然兽医专业在如今的高校依然属于冷门，不过冷门也有冷门的好处，下面给诸位介绍下兽医专业的六大好处：

**兽医专业好处之一：降低你上重点大学的门槛。**我当年就是用这个方法上的211（暴露了……）。可能很多人不知道兽医专业不仅仅在农业类院校开设有，在一些综合性的大学也是开设有的，这其中包括西南大学、扬州大学（我的母校）、广西大学等211院校，甚至在上海交大、浙江大学、吉林大学这样的985名牌院校也开设有的。想想看，用一个比别人低个30分的分数上一个985院校，心里还是很爽的。

**兽医专业好处之二：学费低廉。**前些年很多高校都掀起了学费涨价风，但是无论怎么涨，我们的兽医专业都是最低。当年211高校别的专业都是5000大洋，甚至6000大洋的时候，我们的学费就只有2000，别人一年的学费，我们就是三年甚至四年。还有兽医专业是享受国家补贴的，以前我们每个学期都有500块，虽然不多，但毕竟是真金白银。

**兽医专业好处三：保研比例高。**当年我们专业一个班级就30个人，结果一个班就有6个获得保研资格，比例高达20%。而且考上研究生的机率也很大，一般来说只要你过了国家线都可以被211录取，这完全可以满足你继续提升学历的愿望。

**兽医专业好处四：专业实用性强。**兽医专业绝对是实用性很强的专业，随时可以使用的。特别是现在大城市很多人流行养宠物狗，宠物猫，你真正学好了这个专业，宠物上解决个小问题那是分分钟的事情。对于宅男来说，要是你可以帮助单身妹子解决她的宠物的问题，肯定有很多机会接触到漂亮妹子，没准妹子还对你钦佩万分。接下来你懂的，这个一技之长可是独门绝笈，不可复制的。

**兽医专业好处五：创业容易。**在这个大众创业，万众创新的时代，创业是潮流。搞养殖业创业，相对门槛还是比较低的。如果你是学尖端科技的，比如航空航天技术的，可能你创业门槛就很高。但是搞养殖，只要你懂技术，起步并不高，而且很快能见到效益，比互联网创业还要好。君不见现在的河南省首富就是从22头猪起步的。而且兽医总监的年薪比总裁都高一截。

**兽医专业好处六：容易考公务员。**现在大家都喜欢考公务员，但是考公务员每年竞争依然很激烈，而且很多岗位都是千人竞争一个岗。像中文、法律这种，考公务员是很难的，因为专业人数实在太多了，每个大学都可以开设这些专业的。但兽医专业就不一样了，全国能开设本科兽医专业的学校不过就那么几所，完全是供不应求，所以考公务员你可以少很多对手噢。

（执业兽医网）



# 冬春季高致病性禽流感防控技术指南

国家动物疫控中心

冬春季节候鸟跨地区迁徙频繁，散发和传播禽流感病毒的危险性增大。近期，一些国家高致病性禽流感疫情严重，对我国家禽养殖业造成一定威胁。为做好高致病性禽流感防控工作，中国动物疫病预防控制中心组织专家起草了《冬春季高致病性禽流感防控技术指南》，并印发至各相关单位，供参考。

## 一、密切关注国内外疫情流行情况

全球高致病性禽流感情况复杂、形势严峻。今年以来，欧洲和亚洲多个国家出现高致病性禽流感疫情，欧洲发生了2699起，亚洲发生了495起；10月份以来，韩国接连发生4起，日本环境省已于11月11日把全国禽流感警戒级别升至最高级。从流行毒株上看，春季流行的高致病性禽流感病毒毒株主要以H5N8亚型为主，入冬以来，H5N1亚型引发的疫情数量增多，近期在韩国和日本引发疫情的高致病性禽流感病毒毒株都为H5N1亚型。今年截至11月底，我国报告了8起高致病性禽流感疫情，均为野禽疫情，6起H5N8型、1起H5N6型和1起H5N1亚型。

## 二、确保基础免疫到位

强制免疫是高致病性禽流感防控的有效手段，当前病原传入的最大风险群位，就是免疫抗体不合格、群体免疫力低的家禽群体。要指导规模化养殖场科学制定免疫程序，及时监测免疫抗体水平，确保免疫效果；要督促散养户做到“应免尽免，不留空档”，并及时组织开展免疫抗体监测，对于免疫抗体不合格者，要求及时进行补免。特别是水网密集区域，在候鸟集中迁徙之季，可对所有家禽进行一次加强免疫。

## 三、高度关注水禽防控

水禽特别是鸭感染高致病性禽流感病毒，能以高滴度从粪便中排出而污染水域及环境，成为主要传染源。水禽免疫不到位，成为防控的薄弱

环节，容易通过候鸟迁移传入病，要把水禽养殖场（户）列为排查和监测的重点对象，确保免疫密度达到100%，群体免疫抗体合格。要加强宣传，引导养殖场（户）不到候鸟栖息地等开放水面放养水禽，不将鸡、猪、鸡鹅等混养。

## 四、严格防范候鸟迁徙导致病原扩散

候鸟迁徙是高致病性禽流感传香的重要途径。一要加强监视监测。对于候鸟主要迁徙通道、迁徙停歇地、繁殖地、越冬地和集中分布区域的家禽，重点进行临床巡查和监视，加大抽样检测覆盖面、比例和频次，及时发现和消除疫病隐患。积极与当地林草部门交流，了解候鸟高致病性禽流感的监测情况，掌握候鸟异常发病和死亡情况，及时采取预防和处置措施。二要主动采取应对措施。冬春季加大消毒频次和浓度，低温地区选择低温消毒剂或在消毒剂中加入丙二醇、异丙醇等醇类或氯化钠等作为防冻剂，确保消毒效果。对于河网密布地区，加强对候鸟栖息地周边环境消毒，对粪便集中无害化处理，必要时可采取隔离防范措施。三要提升养殖场（户）防范意识和能力。及时介绍国内外高致病性禽流感流行动态，宣传相关防疫知识，提升养殖场（户）防范意识。要指导养殖场（户）加强生物安全体系建设，实行封闭管理，完善防鸟、驱鸟设施设备，防止候鸟与家禽接触。

## 五、切实强化疫情报告和处置

一旦发现禽类出现发病急、传播迅速、死亡率高异常情况要及时报告，科学规范处置，严防疫情扩散蔓延。要做好疫源追踪分析和流行病学调查，及时追踪溯源，消除隐患。坚持疫情举报核查，收集疫情线索，识别风险，及时采取处置措施。要加强指导大专院校、科研单位的各类兽医实验室及诊疗机构，强化疫情报告责任和意识。

（来源：农业农村部）

# 动物病原微生物实验室生物安全工作 存在问题及对策

陈富忠

(攀枝花市动物疫病预防控制中心)

**摘要:**我国的《生物安全法》是生物安全领域的基础性、综合性、系统性、统领性法律。为深入学习和贯彻落实《生物安全法》，本文聚焦我省动物病原微生物实验室生物安全主要风险，对存在问题和困难进行了较全面的剖析。并就完善生物安全风险防控体制机制，建立健全生物安全基本制度体系，着力提高实验室生物安全治理能力提出对策和建议。

**关键词:**动物病原微生物实验室，生物安全

2015年7月1日颁布施行的《中华人民共和国生物安全法》将生物安全列入国家安全体系。2020年10月17日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十二次会议表决通过《中华人民共和国生物安全法》(以下简称生物安全法)，于2021年4月15日施行。该法所称生物安全，是指国家有效防范和应对危险生物因子及相关因素威胁，生物技术能够稳定健康发展，人民生命健康和生态系统相对处于没有危险和不受威胁的状态，生物领域具备维护国家安全和持续发展的能力。根据《生物安全法》对生物安全的定义，实验室的生物安全是指实验室的生物安全条件符合相关法规、标准要求，实验室人员、来访人员、社区及环境相对处于没有危险和不受威胁的状态。

为深入学习贯彻习近平总书记关于生物安全的重要讲话精神，贯彻落实总体国家安全观和党中央有关生物安全的战略部署，聚焦动物病原微生物实验室生物安全领域主要风险，完善生物安全风险防控体制机制，建立健全生物安全基本制度体系，着力提高实验室生物安全治理能力。本文对我省动物病原微生物实验室(以下简称实验室)

生物安全存在问题进行分析，并提出对策建议。

## 1 实验室生物安全存在问题

### 1.1 部分基层实验室生物安全监管体系缺失

全省112个开展检测工作的县、区实验室，有近30个未申请兽医实验室考核，管理无序，基本的生物安全工作管理体系不健全或缺失。

### 1.2 生物安全工作重要性认识不足，不进行生物安全风险评估

我国实验室生物安全工作起步晚，教训少，使不少实验室工作人员及监管人员盲目认为不会发生生物安全事故或心存侥幸，对实验室生物安全重要性认识不到位，在实验活动前不进行生物安全风险评估。

### 1.3 动物疫控机构以外的部分实验室生物安全问题突出

随着非洲猪瘟等重大动物疫情的流行，生物经济呈爆发性增长。部分科研院所、大专院校、第三方检测机构等相关动物病原微生物实验室存在落实制度不严，违规开展实验活动等问题，仍是当前监管的短板弱项。

### 1.4 实验室人员不足导致生物安全措施难以有效落实

基层实验室人员缺乏，只有1个人且是兼职的业态并不鲜见。由于人员少，检测任务重，维持运转的压力大，也缺乏彼此监督，使生物安全控制措施不能及时执行或执行打折扣，生物安全处于危险的状态。

### 1.5 基层实验室出入控制执行不严

部分实验室没有严格执行人员、物品出入控制规定。实验活动人员和保洁人员在没有完全做好个人防护的情况下，进入实验区域或不按程序

进入实验区域。同单位的非实验活动人员轻易可进入实验室。部分实验室门窗封闭不严,节肢动物和啮齿动物等小动物轻易进出;试剂、耗材、动物解剖器械等带出实验室前未消毒。

#### 1.6 实验室下水及废弃物处置不规范

部分基层实验室工作用房不是专门修建而是政府随机安置的,其设计不合理,无独立的下水处理系统。辅助区及实验区的用水未消毒直接排入市政下水管网;部分实验室未定期开展实验室废弃物消毒效果监测。

### 2 提升实验室生物安全能力对策

#### 2.1 强化学习,提高认识

已经颁布施行的《生物安全法》是生物安全领域的基础性、综合性、系统性、统领性法律。实验室生物安全是国家生物安全的重要组成部分,各级实验室设立单位及其主管部门要组织实验室相关人员深入学习生物安全法律法规和生物安全知识,进一步提高动物病原微生物实验室生物安全工作的认识。全球范围内,人、动物新发传染病呈现存量多、增速快、传播广、危害重等趋势,一直是人类和动物健康的最大威胁。实验室生物安全不仅是实验人员的健康安全,且事关养殖业生产安全,动物源性食品安全和环境公共卫生安全。

#### 2.2 加强领导,明确职责分工

要加强各级党委(党组)对生物安全工作的领导,要建立健全对实验室生物安全工作领导体制。明确地方各级人民政府对本行政区域内生物安全工作负总责,各级兽医主管部门在其职责范围内负责实验室及其实验活动生物安全管理工作。实验室的设立单位具体负责实验室的生物安全管理,要及时向党委政府全面汇报生物安全工作存在的问题和困难。

#### 2.3 完善监管机制,筑牢生物安全防线

非洲猪瘟、新冠等疫情过后,生物经济呈爆发性增长,在顶层设计完善的情况下,急需完善实验室生物安全监管机制,紧盯科研院所、大专院校、第三方检测机构等重点实验室,实施全覆盖备案管理,实行实验室生物安全督查一票否决制。督促各类实验室坚决扛起“促一方发展,保

一方平安”政治责任,层层压实责任,从严从实从细做好生物安全工作。加强部门间统筹协调,形成属地处置、垂直管理、上下联动、部门协同的生物安全管理机制,筑牢生物安全防线。

#### 2.4 强化生物安全意识,加强风险管理

实验室设立单位法人及实验室相关人员要进一步强化生物安全意识,当实验室活动可能涉及致病性生物因子时,实验室应进行生物安全风险评估。实验室工作人员应事先了解所从事活动的风险及应在风险已控制在可接受的状态下从事相关的活动。实验室工作人员应认识但不应过分依赖于实验室设施设备的安全保障作用,在充分的生物安全风险评估前提下,通过严格遵守有关国家标准和实验室技术规范、操作规程,及生物安全防范措施,来进行风险控制,以杜绝生物安全事故的发生。

#### 2.5 推进兽医实验室考核,建立健全实验室生物安全管理体系

针对未开展兽医实验室考核的实验室,要以推进兽医实验室考核工作为手段,促进基层解决实验室人员不足和未建立健全生物安全管理体系的问题,补齐生物安全管理漏洞。同时,建议同在一个地市管辖且同城邻近的区级实验室可采取人员、设备合并(合署)办公的方式,来解决人员、设备不足的问题。

#### 2.6 规范使用生物安全防护装备及设备,全面搞好消毒

实验室人员在实验活动前,要规范配戴好实验服、手套、口罩、眼罩等防护装备。样品前处理须在生物安全柜中进行,检测完毕后,应及时对生物安全柜内表面、工作台面、震动式组织匀浆仪、离心机、核酸提取仪、PCR仪等设备进行擦拭消毒;同时,要对实验室台面、地面进行消毒。已检样品和废弃物应先高压灭菌,再进行无害化处理。废水无处理系统的须投放消毒药后再排入下水。人员及试剂、耗材、动物解剖器械等物品需消毒后才能出实验室。要定期对实验室各环节的消毒效果进行监测。采用丝网等,对实验室门窗进行封堵,防止节肢动物和啮齿动物等小动物进出。



# 不同日龄健康与腹泻仔猪肠道菌群差异分析及病原菌的分离鉴定

赵宏伟<sup>1</sup> 张勇<sup>2</sup> 董国兴<sup>3</sup> 杜正达<sup>4</sup> 田亚男<sup>4</sup> 朱玲<sup>4</sup>

(1.蒲江县大兴镇镇人民政府农业服务综合服务中心, 四川成都 611636; 2.蒲江县甘溪畜牧兽医站, 四川成都 611638; 3.南充疫病预防控制中心, 四川南充 637000; 4.四川农业大学 动物医学院, 四川成都 611130)

**摘要:**【目的】了解腹泻对不同日龄仔猪肠道菌群的影响, 并分离鉴定导致腹泻的微生物。【方法】本实验利用高通量测序技术对不同日龄健康和腹泻仔猪肠道菌群数量差异和菌群结构变化进行对比分析, 随后通过传统分菌技术分离鉴定腹泻仔猪肠道致病菌并进行药敏试验。【结果】结果表明, 经OTU和 $\beta$ 分析, 0-7日龄健康与腹泻仔猪肠道菌群结构变化差异比8-14日龄变化差异明显; 0-7日龄和8-14日龄腹泻仔猪肠道菌群结构较为相似, 与14日龄后腹泻仔猪肠道菌群结构差异较大。菌群物种分类分析表明, 0-7和8-14日龄健康仔猪同腹泻仔猪相比肠道优势菌群种类和丰度变化明显不同。本实验共分离出4株大肠杆菌, 2株志贺氏菌, 且药敏试验表明6株细菌产生了不同程度的耐药性。【结论】且腹泻仔猪肠道菌群结构差异与日龄有关, 导致本次腹泻的主要病原菌是大肠杆菌和志贺氏菌, 这对进一步研究仔猪腹泻与肠道菌群改变之间的关系及其防治奠定了理论基础。

**关键词:** 腹泻仔猪; 肠道菌群结构; 高通量测序; 细菌分离鉴定; 药敏试验

由多种外界因素导致仔猪的腹泻症状统称为仔猪腹泻, 为养猪业带来了巨大的经济损失, 如今已成为世界性的研究课题。新生仔猪在外界环境变化时, 如病原菌入侵、生理应激等, 肠道菌群结构和数量都易发生改变, 同时由于仔猪肠道生理结构、肠黏膜形态结构和功能不健全, 体质较差的仔猪就容易发生菌群失调, 引发腹泻。

对仔猪而言, 肠道中微生物群落的组成及变化和仔猪腹泻息息相关, 直接影响着仔猪的生长和健康。但由于大多数在肠道生长的微生物无法

使用常规的培养技术在体外培养。因此很多基于16S rRNA基因序列分析的方法被研究出来克服这个障碍。例如DGGE、TGGE ARDRA、T-RFLP、ITS typing、long-PCR-RFLP、SSCP和ARISA。这些方法促进了存在于复杂生态环境微生物的鉴定。随着迅速发展的宏基因组学的方法, 结合16S rRNA基因扩增产物焦磷酸测序技术的应用, 现在可以解析在任何复杂生态系统中微生物群落的数量结构。同时这些方法开始逐渐使用于微生物生态分析, 尤其是在肠道微生物的研究。

本研究借助高通量测序技术对不同日龄健康与腹泻仔猪肠道菌群结构差异进行分析, 并对腹泻仔猪肠道内容物进行了细菌分离鉴定及药敏试验, 为促进仔猪肠道菌群稳定和改善肠道菌群结构向有益方向发展, 进一步防治细菌感染性新生仔猪腹泻, 提供必要的理论基础, 为促进中国养猪业的健康、快速发展提供有效保障。

## 1 材料方法

### 1.1 试验材料

**主要培养基:** 麦康凯琼脂培养基 (MAC), MH琼脂培养基及LB培养基等购自青岛日水生物技术有限公司。

**生化试剂微量发酵管:** 葡萄糖, 乳糖, 蔗糖, 吲哚, 甲基红, VP, 枸橼酸盐等均购自杭州微生物试剂有限公司。

**药敏纸片:** 头孢唑林、庆大霉素、氧氟沙星、环丙沙星、氟苯尼考、氯霉素、头孢他啶、头孢克洛、杆菌肽、多黏霉素B、卡那霉素、红霉素、四环素、氨苄西林、头孢噻肟及头孢氨苄共16种药敏纸片 (直径6mm), 均购自杭州天和微生物试剂有限公司。

**实验动物:** 20g/只健康小鼠, 购自四川农业

大学。

### 1.2 样品采集

16头不同日龄的仔猪肠道内容物样品采自四川3个猪群爆发大规模腹泻的规模化猪场,其中0-7日龄5头腹泻仔猪(A1、A2、A3、A4、A5)和2头健康仔猪(A10、A11),8-14日龄5头腹泻仔猪(B1、B2、B3、B4、B5)和2头健康仔猪(B10、B11),14日龄以上2头腹泻仔猪(C1、C2)。无菌操作采集患猪肠内容物,每头采取3g结肠内容物,4℃保存待送。

### 1.3 测序及数据分析

将1.2采集的样品送往生工生物工程(上海)股份有限公司进行测序,测序使用Illumina MiSeq 2X250测序平台,对细菌16S rDNA的v4可变区进行扩增和测序。拼接使用FLASH软件,通过标签序列区分样品序列,并用Prinseq软件对各样本序列做质量控制,使用mothur软件去除非靶区域序列及嵌合体;使用RDP classifier软件通过Navie Bayesian assignment算法进行OTU聚类分析。本实验使用丰度最高的序列(abundance)结果进行数据分析。首先运用mothur软件对处理后的数据结果进行Alpha多样性分析,运用R软件进行VENN图分析、 $\beta$ 分析(多维度分析,聚类分析)。使用MEGAN软件和RDP classifier软件对处理后序列进行物种分类,采用Navie Bayesian assignment算法进行分类,将序列提交至RDP数据库得到每条序列的分类单元(RDP分类对属的域值为0.5),物种分类单元为6层(界、门、纲、目、科、属),并利用MEGAN对每个样本和每个物种单元分类进行序列丰度计算并构建样本和物种分类单元序列丰度矩阵图形,分析不同日龄腹泻仔猪肠道菌群丰度差异。

### 1.4 分离镜检

从采集的12份腹泻仔猪肠道内容物中挑取6份接种于麦康凯琼脂,置于37℃温箱培养18-24h,观察菌落生长情况。挑取典型的菌落,染色、镜检,纯培养后进行鉴定。

### 1.5 生化试验

按常规方法进行葡萄糖、乳糖、蔗糖等糖发酵试验和IMViC试验。

### 1.6 致病性试验

将分离纯化的菌株接种于LB液体培养基中,

37℃温箱培养12h,之后将菌液浓度调整到0.5麦氏比浊管(约1.5亿菌/ml),分别按照0.2ml/只量腹腔注射接种3只健康小鼠,另取3只健康小鼠腹腔注射LB液体培养基0.2ml作为空白对照,接种后正常饲喂。观察小白鼠发病与死亡情况并剖检观察。并在小鼠死亡1h内无菌取其心血接种于麦康凯琼脂平板以验证并回收病原菌。

### 1.7 药敏试验

按世界卫生组织(WHO)推荐的Kirby-Bauer氏法测定分离株对临床常用抗生素的敏感性。取上述分离菌株接种于LB液体培养基,37℃培养16h,取LB液体培养基纯培养产物100ul,用无菌涂布器在MH琼脂平板上均匀涂布,室温放置10min,待菌体固定后,用无菌眼科镊子将药敏纸片紧贴于平板上,37℃温箱培养24h后观察结果并测量抑菌圈直径,判断分离菌株的耐药性。

## 2 结果

### 2.1 测序数据结果

本次测序样本为16个,扩增测序的区域为细菌16S rRNA的v4可变区,对测序的原始数据用Prinseq软件进行质量控制处理,之后去除预处理后序列中非扩增区域序列,而后对序列进行测序错误校正,校正用到的软件为mothur中的pre.cluster,最后采用chimeras.uchime去除序列中的嵌合体。通过数据预处理和去除嵌合体及非特异性扩增序列,本研究一共产生903700条有效序列,平均每个样本产生56481条序列(范围47222-69896),序列平均长度为252bp,测序有效数据率为98.24%,为后期数据分析可靠性提供了保障。

### 2.2 微生物OTU分析

将所有样本序列按照序列间的距离进行聚类,后根据序列之间的相似性将序列分成不同的操作分类单元(OTU)。本实验选择丰度最高的序列作为OTU的代表性序列,进行各类OTU分析,样品间相似性分析,并绘制样品稀疏性曲线,用于分析样品物种多样性。经过OTU聚类分析,共产生3247个OTU,平均每个样品包含331个OTU(范围42-856)。

绘制的Venn图显示不同日龄仔猪肠道内OTU特有数目最多的是0-7日龄腹泻仔猪(A-diarrrhea)独有OTU数目为1203,其次是8-14日龄腹泻仔猪(B-diarrrhea)独有OTU数目为565,0-7日

龄健康仔猪 (A-normal) 有360个独有OTU, 8-14日龄健康仔猪 (B-normal) 有120个独有OTU, 14日龄以上腹泻仔猪 (C-diarrhea) 有260个独有OTU。通过计算A-diarrhea与B-diarrhea组共有OTU数目为400, A-diarrhea与C-diarrhea组共有OTU数目为297, B-diarrhea与C-diarrhea组共有OTU数目为273, 其中A-diarrhea、B-diarrhea和C-diarrhea三组共有的OTU为206。如图1。

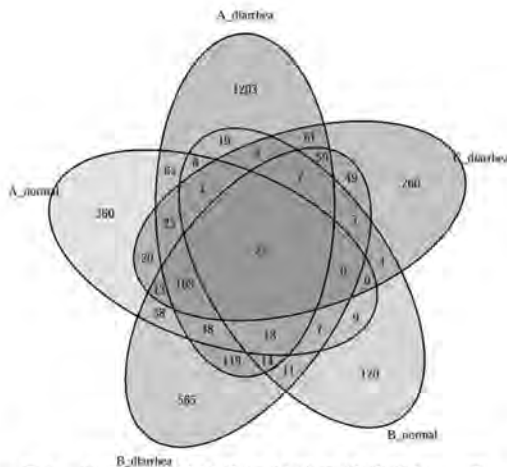


图1 不同日龄健康腹泻仔猪肠道菌群Venn图

### 2.3 α分析

本实验使用mothur软件计算Alpha多样性指

标, 包括香农指数 (Shannon Index)、辛普森指数 (Simpson Index)、ACE指数、Chao1指数、覆盖率 (Coverage) 等。使用97%相似度的OTU, 利用mothur软件做rarefaction分析, 利用R语言工具制作稀疏性曲线图。α分析所用具体指数结果如下: 香农指数平均值是2.00 (范围0.32-3.22), 辛普森指数平均值是0.32 (范围0.09-0.87), ACE指数平均值为692 (范围96-3539), Chao1指数平均值为528 (范围67-1972), 覆盖率平均值为99.77% (范围99.24%-99.97%), 具体数据见表1。丰富度稀疏性曲线显示OTU数出现率逐渐随着随机抽取条带数的增加而降低, 后期出现平台期, 如图2。

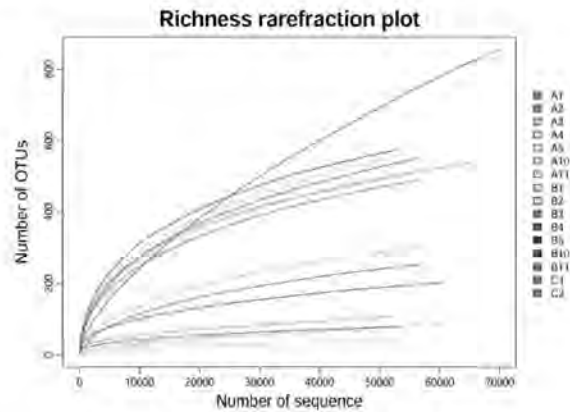


图2 各样本丰富度稀疏性曲线图

表1 各样本α多样性统计表

样本名称	OTU 数目	香农指数	辛普森指数	ACE 指数	Chao1 指数	覆盖率
A1	856	2.54	0.15	3538.67	1972.36	99.24%
A2	538	3.16	0.09	884.57	788.62	99.72%
A3	565	3.13	0.10	809.56	784.66	99.64%
A4	68	0.92	0.52	277.11	155.88	99.92%
A5	88	1.97	0.19	208.91	143.71	99.93%
A10	303	2.05	0.24	445.37	428.38	99.79%
A11	504	2.81	0.15	684.26	667.13	99.71%
B1	75	0.35	0.87	130.70	142.36	99.92%
B2	42	0.32	0.87	95.51	63.38	99.97%
B3	107	2.00	0.19	382.50	224.60	99.91%
B4	551	2.70	0.16	973.50	840.25	99.64%
B5	574	3.22	0.09	780.30	770.08	99.65%
B10	203	1.79	0.41	425.67	300.53	99.87%
B11	79	1.16	0.52	157.13	119.60	99.95%
C1	489	2.80	0.14	809.48	669.01	99.70%
C2	255	1.25	0.50	468.79	377.64	99.82%



### 2.4 β分析

基于物种丰度样本聚类图分析, 根据β多样性距离矩阵进行层次聚类 (Hierarchical clustering) 分析, 使用非加权组平均法UPGMA (Unweighted pair group method with arithmetic mean) 算法构建树状结构, 得到树状关系形式用于可视化分析, 计算样本间距离, 显示菌群结构相似性。从图中可看出A-diarrhea和B-diarrhea组距离近, 与C-diarrhea组距离较远, 如图3。

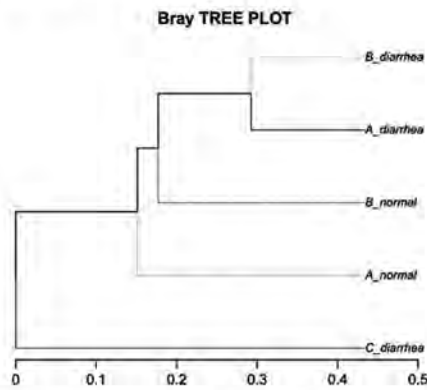


图3 不同日龄健康腹泻仔猪肠道菌群聚类树图

基于OTU的结果进行PCA多维度分析, 使用主成分1 (58%) 和主成分2 (24%) 作为纵横坐标显示构建二维图, 显示五组样本之间的相似程度, 其中括号内数字表示主成分对样本间差异的贡献值。PCA二维图显示五组中, A-diarrhea和B-diarrhea组在图中部分聚集在一起, 其余样品分布则较为分散, 如图4。

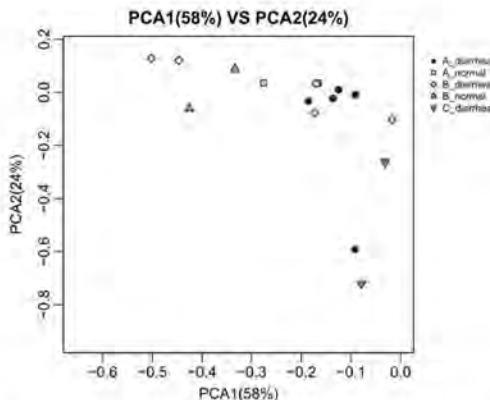


图4 不同日龄健康腹泻仔猪肠道菌群主成分分析图

### 2.5 微生物物种分类分析

经过物种注释, 门水平共有42种门被鉴定, 其中Firmicutes (厚壁菌门)、Bacteroidetes (拟杆

菌门)、Proteobacteria (变形菌门) 三门占了总体序列的96%以上。这三种门在不同样品中所占比例各不相同, 变化较大。Firmicutes在A-diarrhea、A-normal和B-diarrhea三组中菌群丰度水平大体相似, 而在B-normal组中菌群丰度则明显升高达到85%, 在C-diarrhea组中丰度显著减少到10%以下。Bacteroidetes在B-normal组中菌群丰度占比不到1%, 而在其他四组丰度水平较为一致, 菌群丰度为20%。Proteobacteria在A-diarrhea、A-normal、B-diarrhea和B-normal四组中丰度差异较大, 其中A-diarrhea组比A-normal组增加了4.7倍, 而在C-diarrhea组中则明显增加达到53%, 同时Fusobacteria (梭杆菌门) 的丰度也增加达到了8%, 如图5。

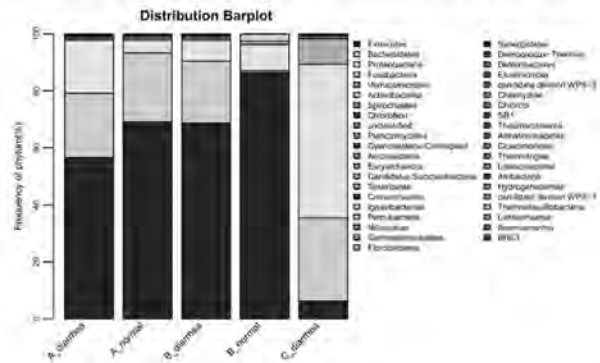


图5 不同日龄健康腹泻仔猪肠道菌群门水平物种分类图

在属水平共有644种属被鉴定, 其中七种属占据了总体序列的80%以上, 七种属分别为: Lactobacillus (乳酸菌属)、Escherichia/Shigella (大肠杆菌/志贺氏菌属)、Bacteroides (拟杆菌属)、Parabacteroides (普氏菌属)、Streptococcus (链球菌属)、Enterococcus (肠球菌属)、Fusobacterium (梭杆菌属)。未鉴定的序列平均占所有序列的3%。Lactobacillus在大多数样品中为优势菌群, 而在C-diarrhea组中则仅有1%。Escherichia/Shigella在C-diarrhea组中丰度达到50%, 在A-diarrhea组中达到16%, 在其余三组中相对较少, 大概在总菌群中仅占5%。Bacteroides、Parabacteroides这两属在A-diarrhea、A-normal、B-diarrhea和C-diarrhea四组中丰度波动较小, 而在B-normal组中则基本消失。但在本次实验中A-diarrhea组中Streptococcus相对丰度明显高于其他四组。进一步比较发现, 0-7日龄腹泻仔猪和健康仔猪在属水平上优势菌群有明显的变化, Es-

cherichia/Shigella、Streptococcus 和 Actinobacillus (放线杆菌属) 三种细菌丰度分别比健康仔猪增加了7倍、6.4倍和44.8倍, Enterococcus、Paralactobacillus (副乳杆菌属) 和 Clostridium sensu stricto (狭义梭菌属) 三种细菌丰度则分别减少了4.5倍、1280倍和12.2倍; 8-14日龄腹泻仔猪和健康仔猪在属水平上优势菌群在丰度上有显著的差异, 腹泻仔猪肠道菌群中 Escherichia/Shigella、Parabacteroides 和 Peptostreptococcus (消化链球菌属) 三种细菌丰度分别比健康仔猪增加了148.8倍、141.2倍和10.3倍, Streptococcus、Enterococcus 和 Veillonella (韦荣球菌属) 三种细菌丰度则分别减少了15.7倍、4.1倍和58.6倍。如图6。

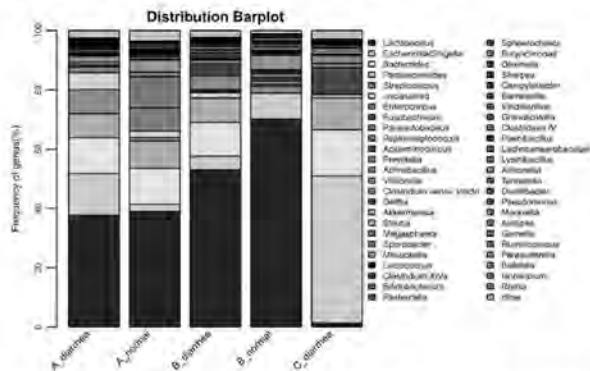


图6 不同日龄健康腹泻仔猪肠道菌群属水平物种分类图

2.6 分离鉴定

共采集仔猪腹泻样本12份, 选取其中的6份, 分离出6株细菌, 其中4株在麦康凯琼脂培养后为红色针尖大小圆形菌落, 2株为半透明中等大小圆形菌落, 革兰氏镜检均为阴性中等大小杆菌。挑取麦康凯琼脂培养基上的纯培养物进行生化鉴定, 具体生化反应结果见表2。根据分离菌株的培养特性、染色镜检形态以及生化鉴定结果可初步判断4株(1.2、2.2、3.2和4.2)红色菌落细菌均为大肠杆菌, 2株(1.8和2.4)白色菌落均为志贺氏菌。

2.7 致病性试验

将6株分离纯化后的细菌进行小鼠攻毒试验,

表2 分离菌株的生化鉴定结果

项目	细菌					
	A1	A4	B3	B5	C1	C2
葡萄糖	+	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
乳糖	⊕	⊕	⊕	-	-	⊕
蔗糖	+	+	+	-	-	+
吲哚(I)	-	-	+	+	-	-
甲基红(M)	+	+	+	+	+	+
VP(Vi)	-	-	-	-	-	-
枸橼酸盐(C)	-	-	-	-	-	-

注:糖发酵试验中。⊕表示产酸产气; +表示产酸; -表示不发酵

健康小鼠在死亡前精神萎靡、行动迟缓、被毛杂乱, 食欲下降且眼部有明显肿胀。对照组小鼠无异常反应。具体细菌致病性检测结果见表3。试验结果显示6株分离菌株均为致病性细菌。解剖发病死亡小鼠, 用心血抹片经革兰氏染色镜检均为革兰氏阴性中等小杆菌, 使用小鼠心血接种于麦康凯琼脂培养基上长成的菌落形态与各自接种菌株菌落形态一致。

2.8 药敏试验

所分离到的6株致病菌在本实验检测的16种抗生素药物中, 对多黏霉素B最为敏感; 对头孢噻肟、头孢唑林、头孢他啶和头孢克洛只有部分表现出敏感性, 而且多是低或中度敏感; 而对其他药物产生了不同程度的耐药性, 其中对氨苄西林、杆菌肽、四环素、环丙沙星、氧氟沙星和卡那霉素产生了明显的耐药性。药敏试验结果见表4。

3 讨论

微生物、宿主与外界环境之间在正常条件下处于相对平衡状态, 这是动态平衡。由于三方面的因素在永不停息的变化, 因此平衡是瞬间的, 而且其在正常范围内的波动是永远存在的, 但如果波动超过了正常范围, 相对的平衡状态就会被打破, 出现微生态失调, 这时腹泻就有可能发生。

在Venn图中可以看出, 0-7日龄仔猪发生腹泻后肠道菌群的变化差异相比8-14日龄仔猪明

表3 分离菌株的致病性检测结果

细菌	A1	A4	B3	B5	C1	C2	对照
死亡数	2	1	3	1	3	2	0
死亡时间	<24h	>30h	<24h	>30h	<24h	>24h, <30h	-

表4 不同药物的抑菌圈直径

药物名称	含量 ug/片	细菌					
		A1	A4	B3	B5	C1	C2
头孢噻肟(凯)	30	9 R	35 S	9 R	29 S	9 R	22 I
氨苄西林(氨)	10	6 R	7 R	6 R	7 R	6 R	6 R
头孢唑林(V)	30	6 R	28 S	6 R	20 S	6 R	6 R
庆大霉素(庆)	10	9 R	6 R	10 R	17 S	7 R	11 R
氧氟沙星(奥)	5	15 I	9 R	10 R	10 R	11 R	14 I
环丙沙星(环)	5	7 R	16 I	7 R	6 R	6 R	6 R
头孢氨苄(IV)	30	6 R	18 S	6 R	11 R	7 R	6 R
氟苯尼考(尼)	30	7 R	7 R	6 R	9 R	7 R	27 S
氯霉素(氯)	30	11 R	6 R	7 R	9 R	8 R	28 S
头孢他啶(达)	30	17 I	26 S	11 R	23 S	7 R	12 R
头孢克洛(希)	30	6 R	25 S	6 R	21 S	6 R	6 R
杆菌肽(杆)	10	6 R	6 R	6 R	6 R	6 R	6 R
多黏霉素B(多)	300	14 S	16 S	12 S	14 S	16 S	14 S
卡那霉素(卡)	30	15 I	6 R	10 R	15 I	12 R	8 R
四环素(四)	30	7 R	7 R	6 R	6 R	7 R	6 R
红霉素(红)	15	16 I	7 R	11 R	14 I	21 I	20 I

注:由于不同药物抑菌圈直径判断标准不同,直径后字母R为耐药 Resistance(红色);I为中介 Intermediate(蓝色);S为敏感 Susceptible(绿色)。

显,可能由于日龄较小的仔猪本身肠道菌群就较为紊乱,菌群结构缓冲能力差导致。同时我们发现0-7日和8-14日腹泻仔猪肠道菌群相似性更高,而与14日龄以上腹泻仔猪肠道菌群结构明显不同。这可能与年龄因素相关,随着年龄的增加,肠道菌群结构会逐渐稳定并与之前发生显著改变。有研究表明不同日龄,断奶,以及饮食变化也影响仔猪肠道内菌群结构变化。

本研究采用illumina MiSeq 2x250测序平台,对细菌16S rDNA (V4) (515F-806R) 进行测序,增加了测序深度,加大了数据量。 $\alpha$ 多样性分析中香浓指数和辛普森指数表明样本中微生物的物种丰富度和均匀度,其指数越高说明样本中微生物多样性越大,反之则越小。根据表格可看出,样品中腹泻组的这两个指数波动较大,说明腹泻组肠道微生物的丰富度和均匀度变化较大且不稳定。这和姚文等所做的实验结果一致。ACE指数和Chao1指数表明本次测序预测应有的OTU数,两个指数预测OTU数相差较大,并远大于实际所得的OTU数。可能是由于个别样品测序条带较多,OTU分类数也因此升高,导致预测数远高于实际数。范忠

原等实验中ACE指数和Chao1指数预测数也同样比实际数大。上图稀疏性曲线图表明本实验测序深度合适,覆盖率高,可代表样本真实状况。

在 $\beta$ 分析中,bray crutis距离分析表明0-7日龄和8-14日龄腹泻仔猪肠道菌群结构相似,与14日龄后腹泻仔猪肠道菌群差异较大。同时可看出0-7日龄仔猪腹泻后肠道菌群相似度差异要比8-14日龄仔猪明显,这与Venn图分析出的结果一致。PCA分析表明,0-7和8-14日龄腹泻仔猪肠道微生物群落结构相似度较高,而其余组别之间相似度低。这和bray crutis距离分析中的结果一致。说明腹泻仔猪肠道菌群结构差异变化与日龄有关。

物种分类分析中,在门水平,可发现0-7日龄仔猪腹泻后变形菌门明显增加;8-14日龄仔猪腹泻后拟杆菌门明显增加;在14日龄以上腹的泻仔猪中发现厚壁菌门变化明显,与0-7和8-14日龄腹泻仔猪相比丰度减少了10倍,这可能与仔猪断奶期肠道微生物结构变化有关,Alain等报道在仔猪断奶时,肠道微生物中厚壁菌门会减少。

在属水平,本次实验结果和柏美娟报道结果类似,新生仔猪一周内,乳酸菌、链球菌等丰度



在仔猪肠道微生物中较高；当仔猪腹泻后大肠杆菌/志贺氏菌属、链球菌属和放线杆菌属丰度都明显增加，而肠球菌属、副乳杆菌属和狭义梭菌属丰度则明显减少。并且何明清等研究不同日龄猪的正常菌群时，发现仔猪在8-14日龄，消化道就逐渐形成一个较为稳定的菌群，并以双歧杆菌、乳酸杆菌、大肠杆菌、链球菌、拟杆菌等为优势菌群。同时仔猪出生后大量的拟杆菌和专性厌氧菌（乳酸杆菌和消化链球菌属）开始出现，并逐渐定植肠道繁殖，因此在哺乳期的仔猪肠道中优势菌群为乳酸杆菌和链球菌，这是因为乳酸杆菌和链球菌能较好地利用母乳中的营养成分，当仔猪断奶后乳酸杆菌和链球菌则明显减少；当仔猪腹泻后大肠杆菌/志贺氏菌属、普氏菌属和消化链球菌属丰度都明显增加，而链球菌属、肠球菌属和韦荣球菌属丰度则明显减少。而大肠杆菌/志贺氏菌属在14日龄以上腹泻仔猪中的丰度明显增加可能与这两属的过度繁殖有关，因此导致肠道菌群失调而引发腹泻，这与之前的研究结果一致。这表明仔猪肠道固有菌群的结构、数量发生改变可能是引起腹泻的重要原因，这与闫学艳等研究出的结论一致。

细菌的分离鉴定和致病性结果显示此次的新生仔猪腹泻主要由大肠杆菌和志贺氏菌引起，由于新生仔猪出生后肠道菌群就开始进行初级演

替，由于演替初期仔猪肠道微生物区系平衡不稳定，当外界环境或自身身体状况发生改变时，病原微生物就会趁虚而入，导致肠道菌群异常引发腹泻。同一日龄段内腹泻仔猪相比健康仔猪肠道菌群结构波动更加明显，不同日龄段腹泻仔猪肠道菌群结构也有明显的不同，因此在生产实践中要根据不同日龄仔猪针对性的来防治腹泻的发生。

药敏试验结果显示，在生产养殖过程中长期不合理使用抗生素，导致此次引发仔猪腹泻的致病菌对常用抗生素产生了普遍的耐药性。这与麻延峰等报道的结果一致。本药敏试验得出的结果对指导兽医临床用药具有十分重要的意义，试验结果可为四川地区猪场临床用药提供参考，不仅可以避免盲目用药，提高疗效，而且可以节省药物成本，增加效益。

由于实验所采集的样本数量及测序深度所限，仍不能完全代表真实的新生仔猪腹泻时肠道菌群的结构组成，并且新生仔猪肠道菌群在建立过程中由于环境、个体生理、食物和应激等因素导致个体肠道菌群数量结构差异极大。因此，构建更贴合真实的腹泻新生仔猪肠道菌群结构要加大测序样本容量，加深样本测序深度，使用更加科学合理的数据分析模型。这样才能不断丰富仔猪肠道微生态理论，完善新生仔猪腹泻的发病机理，更加科学合理的帮助养猪业防治新生仔猪腹泻。

## 正确使用金属探杯的方法及注意事项

陈冬 陈斌 李淳 梁璐琪 侯巍 李羽薇 姚玲

(四川省动物疫病预防控制中心，成都 610041)

**摘要：**使用金属探杯采集OP (oesophageal-pharyngeal；食道-咽)液样品是目前国内病原学监测牛羊口蹄疫的最常用方法，金属探杯的正确使用与否直接关系到样品质量和检测结果的准确性。笔者根据多年使用金属探杯采集牛羊OP液经验，详细介绍金属探杯的使用方法，并提出在实际使用中的注意事项。

### 1 探杯介绍

探杯，即牛羊O-P液采集杯，无统一规格，

通常是客户根据实际需要联系厂家定制，也有成品在市面上售卖。主要用于采集牛羊口蹄疫感染前期、康复期或无临床症状的疑似病例。一般用于采集牛O-P液的探杯长85-100cm（含握柄和探杯），用于采集羊O-P液的探杯长60-75cm（含握柄和探杯）。材质以黄铜制为主，其他材质制作的探杯在实践中逐渐被淘汰，如钢制的探杯太硬，易划伤咽喉和食管壁；铝制的探杯太软，在进入食道前后易发生弯曲，不便操作；铁制的探

杯易生锈,不便保存等。根据牛羊体型大小,通常牛探杯直径为3cm,长以3.5-4.5cm左右为宜;羊探杯直径为2cm,长以2.5-3.5cm左右为宜。

## 2 使用前的试剂耗材准备及用途

### 2.1 耗材及用途

#### 2.1.1 耗材

大离心管或灭菌广口瓶、采样箱、一次性手套、口罩、水桶或水盆、金属探杯,记号笔。

#### 2.1.2 用途

大离心管或广口灭菌瓶:主要用于收集牛羊OP液体,以15-20ml为宜。没有灭菌广口瓶,可用10-20ml的锥底离心管代替。锥底离心管通常是螺旋盖且带有较精细的刻度,易于在采样过程中观察样品量的多少及采集后的样品密封保存。

采样箱:一般10-20L大小即可,根据样品多少加减冰袋数量。

MARK笔:用于记录采样单和在采样管(瓶)上编号。

一次性手套:建议采取一次性医用丁腈手套+中长袖耐酸碱乳胶手套,便于操作(打开牛羊口腔、消毒及清洗探杯)。单独采用一次性医用丁腈手套易破造成污染,且在清洗消毒过程中,消毒清洗液易没过手套,浸湿衣袖。

口罩:选用一次性医用外科或N95口罩。

水桶/水盆:推荐选用纵深不少于40cm的深水桶或直径不小于50cm的大水盆。

### 2.2 试剂及用途

2.2.1 试剂:生理盐水或自来水、2%氢氧化钠、磷酸盐缓冲液(加双抗)

#### 2.2.2 用途

生理盐水:用于冲洗牛羊被食渣或其他杂质污染的口腔,用量视情况定。无生理盐水时,可用刚放出来的自来水代替。另外,自来水还用来清洗金属探杯,要求采集每头动物前都须消毒、清洗。

2%氢氧化钠:用于金属探杯的清洗消毒。口蹄疫病毒对碱敏感,1%氢氧化钠作用1分钟即可杀死病毒。实际使用中,常用2%氢氧化钠消毒环境、圈舍等。本操作中,每采集一头/只牛羊样品后,即用2%氢氧化钠液装入水桶/水盆中清洗消毒金属探杯,目的是及时消除交叉感染风险,保证样品的科学性、规范性。

磷酸盐缓冲液(加双抗):加双抗的PBS缓冲液目的是抑菌、平衡和调整酸碱度,以保证OP液的实验活性,这是目前国内常用的做法。

## 3 使用步骤及注意事项

### 3.1 使用步骤

3.1.1 消毒清洗:将铜制探杯完全浸入装有2%氢氧化钠的水桶消毒后,在盛满新放自来水的水桶内清洗备用,辅助人员保定动物。注意时间不宜过久,最好现用现清洗消毒。

3.1.2 打开空腔:使用铜制探杯采集OP液至少需要两人进行,一人负责采样,一人负责保定。将铜制探杯清洗消毒后,样品采集人员右手紧握探杯把手,左手除拇指外的四指由牛羊嘴角边伸入,用力捏住舌头和下颚,打开口腔。此步骤要注意牛羊的提前禁食,同时要避免打开口腔后手套破损隐患。

3.1.3 插入探杯:将清洗消毒好的探杯从嘴角边随着牛羊的吞咽动作缓缓插入口腔,直至进入咽喉、食道。进入食道后,继续插入至食管底部10-15cm左右处,来回移动探杯3次。此步骤要注意根据牛羊的大小调节探杯进入的深度,避免将探杯插得过深进入胃部,插得过浅容易导致收集到的OP液体不足。移动探杯时,动作要轻柔,避免刮伤食道壁。

3.1.4 收集OP液:将采集到OP液的探杯轻轻拉出,将OP液倒入含PBS缓冲液的带盖锥底大离心管中,必要时可用多余的PBS液冲洗探杯内的OP液。密封、编号、登记后及时放入足量冰块的冷藏箱中送检。探杯进行重复消毒、清洗后采集下一头牛羊。若采集的O-P液被反刍胃内容物严重污染,要用生理盐水或自来水冲洗口腔、或自然饮水后重新采样。另外,若不能及时送检,则应将样品置于-30℃冷冻冰箱中保存。

在实际使用金属探杯采集牛羊OP液体过程中,往往因操作人员心理畏惧或因经验不足,造成采集样品失败的案例屡见不鲜。希望广大临床采样人员胆大心细,多动手实际操练,相信会很快掌握牛羊OP液的采集技巧。最后,谨以此文向长期奋战在一线的兽医人员致敬,与君共勉。

### 参考文献:

[1] 谷建.反刍动物OP液采集方法及注意事项[J].现代畜牧科技,2016(5):180-180.

# 新版《屠宰检疫规程》的应用

曾洁

(四川省宁南县农业农村局)

近年来,猪病发生呈新病在增加、旧病未能根除的发展趋势,各种防控措施成为常态化。屠宰环节是衔接生猪产销的重要环节。做好屠宰检疫,落实屠宰企业自检制度和官方兽医派驻制度,对斩断病原传播链条、落实疫病防控措施至关重要。

2019年1月,农业农村部发布了119号公告,6月,又对《屠宰检疫规程》进行了修订并发布。本人作为屠宰场驻场官方兽医,结合工作实际,就新版《屠宰检疫规程》在生猪屠宰入场检验与检疫申报中的应用进行讨论,以便更好地从屠宰环节上有效地防控生猪疫病。

## 一、入场检验

**1. 入场检验的意义:**《屠宰检疫规程》明确:“入场(厂、点)时,具备有效的《动物检疫合格证明》,畜禽标识符合国家规定”。这是屠宰检疫的第一关,可以极其有效地降低生猪疫病传播隐患,防备持无效动物检疫证明、检疫证明与耳标信息不一、违规偷运调运的生猪和车辆进入屠宰场内。目的是为了强化屠宰企业对生猪疫病防控风险排查,坚决整治违规屠宰生猪入场。

**2. 入场检验监督检查内容及注意事项:**入场(厂、点)监督检查,按照《屠宰检疫规程》要求,官方兽医的重点是实施入场检疫,验明《动物检疫合格证明》真伪,检查检疫证明上生猪来源是否明确,生猪的耳标佩戴是否整齐,查看生猪运输车辆是否违规运输组织,同时监督屠宰企业在指定的地点对入场生猪进行管理。

这一环节主要的措施是官方兽医要了解生猪运输途中有关情况,监督屠宰企业对照《动物检疫合格证明》逐一查验生猪免疫标识、规范采集全血,做好对应记录,同时对整个入场猪群进行临床检查,仔细观察猪群有无发烧、厌食、嗜睡、皮肤出血或粪便异常等症状。

其中查验验物要认真核对《动物检疫合格证明》注明数量是否与生猪实际数相符,这一环节进猪数量大时,要认真查验;《动物检疫合格证明》官方兽医签名是否手写。在这一环节容易发现问题,如果同一个官方兽医签名明显与往常不同,要进一步核实,否则个别生猪经营不法人员会盗用官方兽医账号和密码开具虚假《动物检疫合格证明》;查验生猪免疫标识这一环节,要核对免疫标识号与《动物检疫合格证明》注明的标识号是否一致,坚决防止不法人员换猪洗猪;临床检查中发现皮肤发红发绀等异常症状的要引起高度重视,及时将其隔离在安全地方,及时采血送检。对发现《动物检疫合格证明》标明数量、免疫标识号不相符,官方兽医签名存在可疑的,要及时报动物卫生监督机构进行处理。

**3. 入场检验生猪疫病血样抽检及注意事项:**在这个环节驻场官方兽医按照农业农村部发布的119号公告,监督生猪屠宰企业全面开展生猪疫病实验室检测及全血抽检工作,要切实监督好每一头猪的采血,坚决杜绝漏采。生猪进场检验后进入待宰圈前必须完成采血,可以采用栅栏式猪笼保定猪,采取耳静脉血或前腔静脉血。这个环节一要防止血样编号编错造成样品混乱;二要防止血样之间相互污染,要坚持一猪一采血针一采血管原则;三要防止采血人员手污染采血工具,要备好消毒药水让采血人员随时对手及其它物品消毒;四要官方兽医必须现场监管,防止有人弄虚作假,必须安装摄像监控,必要时可调取监控录像;五要采取两人以上一起送检血样并完备血样交接手续。在我县,我们要求屠宰企业以生猪运输车辆为单位采集所有生猪血液样品,实验室混合后进行检测。采集血液样品为2份,一份屠宰企业自检,一份为备份供县级动物疫控中心抽检,驻场官方兽医监督并签字确认。



**4. 入场检验结果处理：**按照《屠宰检疫规程》规定，《动物检疫合格证明》有效、证物相符、畜禽标识符合要求、临床检查健康；生猪疫病防控期间，我们要求屠宰企业生猪疫病检测无问题后才能按运输车辆分类将生猪送入待宰圈，不同货主、不同批次的生猪不得混群，官方兽医监督货主在卸载后对运输工具及相关物品等进行消毒，同时告知货主检测结果。

屠宰企业在这一环节自觉接受官方兽医的组织和监督，全覆盖的检测，结合临床观察，可以最大限度地将病毒拦截在待宰环节，切断病毒进入屠宰环节污染生产设备和环境，若检测呈阳性，也便于顺藤摸瓜及时发现和追溯病源。

## 二、检疫申报

屠宰场（厂、点）方应在屠宰前6小时申报检疫，填写检疫申报单。官方兽医接到检疫申报后，根据相关情况决定是否予以受理。受理的，

应当及时实施宰前检查；在实施宰前检查过程发现患有本规程规定以外疫病，要及时要求屠宰企业隔离观察，为无碍于肉食安全且濒临死亡的生猪，视情况进行急宰；同时监督场（厂、点）方对急宰间以及隔离圈等进行消毒。

在这环节官方兽医接到屠宰企业填写的检疫申报单后，要仔细核查申报生猪数量与入场检疫合格数量是否吻合，同时仔细核查屠宰企业按照农业农村部规定的实验室检测无问题的，方可受理。

在当前生猪疫病防控常态化下，入场检验非常重要，作为屠宰驻场官方兽医，我们真正希望将生猪疫病病源拦截在待宰环节，避免感染病猪进入屠宰和生猪产品流通环节，监督和规范生猪屠宰场的各个环节，把好每一道关口，尽早有效控制或根除生猪疫病，切实保障生猪产业健康发展。

# 自制痊愈血清防治山羊痘的报告

李忠文

（四川省凉山州会理市城南街道农牧站）

山羊痘是由山羊痘病毒引起的一种急性、热性、接触性传染病。主要特征以无毛或少毛的皮肤和黏膜上发生痘疹，病羊和带毒羊为主要传染源。病毒主要通过呼吸道感染，也可通过损伤的皮肤和黏膜侵入机体。一般冬末春初为发病的高峰期，死亡率在20%~50%。若饲养环境及饲喂较差也可引起继发感染，导致生长停滞或死亡，母羊易流产或产死胎。目前治疗此病无特效药，抗生素和磺胺可控制继发症的发生。笔者对自制山羊痘痊愈血清治疗体会报告如下：

四川省凉山州会理县龙滩于2020年11月份发生了山羊痘，发病羊65只，发病率为34.5%。死亡11只，致死率为16.9%。为了控制山羊痘继续传播和蔓延，自制了山羊痘痊愈血清在疫区内对假定健康羊进行紧急防治，共预防注射假定健康85只，治疗病羊38只，其中包括中重症病羊5只，

病情很快得到了有效控制。

## 1 临床症状

1.1 潜伏期平均为6~8d，发病羊体温高达41℃~42℃，精神不振、食欲减少。结膜潮红，有脓性分泌物从鼻腔流出。呼吸和脉搏加快，呼吸困难。

1.2 经过3天左右，在皮肤无毛或少毛部分出现绿豆或蚕豆状的红色痘疹，几天之内变成水泡之后变成脓性，在几天干燥成棕色结痂。如发生继发感染，病羊消瘦无力，行走困难，往往到地不起衰竭死亡。

## 2 剖检变化

在消化道、食管、瘤胃、真胃上有大小不等的结节，有的病例还会形成糜烂或溃疡。咽和支气管黏膜也常有痘疹，肺有干酪样结节，肝脂肪变性，淋巴结肿胀。

### 3 临床诊断

根据临床症状、病理变化和流行情况可以初步诊断, 对非典型病例, 可结合羊群的不同个体发病情况作出初步诊断, 确诊需要实验室检测。但由于有肉眼可见的痘疹症状, 一般不作实验室检测。

### 4 治疗

4.1 发生痘疹后, 局部用0.1%高锰酸钾溶液洗涤, 干后涂抹紫药水或碘甘油。抗菌药物对山羊痘无效, 但可防止继发感染, 可根据实际情况合理利用。

#### 4.2 自制痊愈血清疗法:

##### 4.2.1 血清制备

选择发病在25~35天内痊愈的成年黑山羊, 临床检查健康, 体温、呼吸、食欲都正常。体表皮肤痘痂干枯或已脱落, 剥掉痂皮没有脓液和血痕, 已基本痊愈的山羊。将选择好的痊愈黑山羊站立保定, 在静脉沟颈部上1/3和中1/3交界处, 用毛剪把毛剪光再用肥皂水洗刷干净采血部位。用碘酊消毒, 酒精脱碘, 用一次性采血针及采血管进行静脉采血, 根据每只黑山羊体况大小情况采40毫升左右血液, 立即用离心机分离血清, 经巴士消毒(62℃~65℃保持30分钟)处理后装入已消毒无菌瓶内, 存放于2℃~8℃冷藏柜内备用。

##### 4.2.2 防治方法

对发生初期症状的同群羊只, 股内侧肌肉注射自制山羊痘痊愈血清, 剂量按大羊每只10~15毫升, 小羊每只5~10毫升。间隔48小时后, 较轻症状羊只连续使用2次, 症状较重羊只连续使用3~4次。结合临床症状, 对咳嗽、呼吸加快、鼻腔有脓性分泌物流出的病羊, 用甘草颗粒、板青颗粒开水冲服, 每日两次连用3d; 对食欲废绝、消瘦无力的病羊, 采用静脉注射10%葡萄糖注射液300~500ml, 加VC2ml~5ml、VB64ml~10ml, 1次/d。加强圈舍环境卫生清扫, 每天用含碘、含氯消毒制剂进行交替全覆盖消毒灭源工作。对发病山羊周边羊群, 使用山羊痘疫苗2头份进行紧急免疫预防接种。

### 5 疗效观察

预防注射85只, 治疗38只(其中有5

只重病羊)经20天详细观察, 假定健康羊有2只出现体温升高达40.5℃~41.5℃, 食欲减少、精神不振, 鼻孔有脓性分泌物流出, 呼吸加快, 在皮肤无毛或少毛部分如眼周围、唇、尾内侧发生痘疹。占注射羊的2.3%。治疗病羊经7~15天也逐渐痊愈, 其中5只重症病羊经三次治疗, 15天后痊愈4只, 治疗无效死亡1只。

### 6 小结

(1) 通过该实例证实, 山羊痘痊愈血清内是经过发病痊愈后获得的一种免疫抗体, 含有特异免疫球蛋白对症治疗效果显著。在治疗过程中, 根据发病羊只具体症状采用中药进行解毒扶正、增强机体免疫力, 治愈效果明显。

(2) 发现羊痘疑似病例, 应立即隔离病羊, 对病死羊只严格按“四不一处理”措施深埋。对污染的场地、圈舍、饲喂用具等用0.5%的三氯异氰尿酸溶液或0.25%的过硫酸氢钾溶液消毒, 1次/d、连用一周。对污染的垫草、粪便必须用漂白粉或生石灰处理, 然后通过堆积发酵杀灭病原微生物。

(3) 每年春季定期对健康羊群接种山羊痘弱毒疫苗, 并对“四不打”羊只及新增羔羊进行适时补免。

(4) 平时加强饲养管理, 推广优质牧草种植, 实行种草养羊。适当补饲一定的全价羊饲料, 抓好秋膘。特别在冬春季节注意防寒保暖, 提高羊群的抗病力和生产力。



# 一例犬急性胰腺炎合并多器官损伤的诊疗体会

张先惠<sup>1</sup> 肖越峰<sup>2</sup> 蒋倩汶<sup>2</sup> 刘超<sup>2</sup> 张无为<sup>2</sup> 孙清<sup>2</sup> 周强<sup>2</sup> 杜洋<sup>2</sup>

(1.四川省畜牧科学研究院, 四川成都 610000; 2.四川瑞派宠爱畜牧科宠物医院, 四川成都 610000)

犬急性胰腺炎 (Acute Pancreatitis, AP) 是各种诱因导致胰腺酶消化自身及周围组织所引起的一系列炎症性疾病, 具有发病急重且并发症多等特点<sup>[1]</sup>。临床上每年都有因误诊或各种并发症影响导致动物死亡的案例, 因此, 探讨其诊治方案是个需要不断改进的重要课题。

本病例患犬以急性胰腺炎为主要临床表现, 肝、胆、胃等脏器损伤并发严重急性肾损伤, 我们在治疗过程中不断调整对主要病症及次要病症的检查和治疗, 病患快速康复。现对其诊治过程进行讨论, 以期对临床急性胰腺炎、肾损伤相关病例提供研究素材。

## 1 病例介绍

1.1 基本信息 白色贵宾犬, 雌性, 10岁龄, 2.7kg。平时除狗粮外, 会吃鱼、肉等食物, 已按时驱虫免疫。

1.2 病史 就诊四天前出现呕吐腹泻, 两天前食欲废绝, 在附近医院输过液。来我院就诊时, 肛门失禁、流血, 呕吐, 不能站立, 意识模糊。

## 2 体格检查

精神沉郁, 四肢软弱无力, 眼窝凹陷, 黏膜干涩, 牙龈发白; 听诊心跳浅快, 无杂音呼吸频率: 48次/min, 肺音正常, 体温37.6℃; 触诊腹壁紧张, 毛细血管再充盈时间 (CRT) 4秒, 触诊膈淋巴及下颌淋巴结肿大。

## 3 诊断

3.1 血常规检查 白细胞数增高, 红细胞压积增高, 提示炎症、脱水, 见表1。

3.2 生化检查 血液生化检查见表2, 胰淀粉酶、脂肪酶以及磷离子、尿素氮、SDMA均显著升高。

3.3 血气分析检查 血气检测结果见表3, 离子紊乱严重, 以低氯低钾、失代偿性代谢性酸中毒为主。

表1 血球计数

项目		检测值	参考范围
WBC	白细胞数	H 26.1 × 10 <sup>9</sup> /L	6.0 - 17.0
Lymph	淋巴细胞数	3.2 × 10 <sup>9</sup> /L	0.8 - 5.1
Gran	中性粒细胞数	H 22.2 × 10 <sup>9</sup> /L	4 - 12.6
Mon	单核细胞数	0.7 × 10 <sup>9</sup> /L	0 - 1.8
RBC	红细胞数	7.6 × 10 <sup>12</sup> /L	5.5 - 8.5
HGB	血红蛋白	185g/L	110 - 190
HCT	红细胞压积	H 61.2%	39.0 - 56.0
PLT	血小板数	H 487 × 10 <sup>9</sup> /L	117 - 460

3.4 影像学检查 B超结果显示肾盂扩张, 肾皮质回声增强 (见图1), 右肾肿大 (直径4.35cm), 左肾缩小 (直径2.24cm); 胃壁分层不清晰, 粘膜层严重增厚 (见图2); 胆囊内有一1.10cm×1.12cm的均质中等回声团块 (见图3), 胆管扩张, 肝脏回声增强; 胰腺肿大 (见图4)。

3.5 结合临床症状及检查 诊断该犬为肝胆功能异常, 急性胰腺炎, 急性肾损伤以及胃溃疡。

## 4 治疗及转归

跟主人沟通后, 进行输液治疗。

治疗原则为抑制胰酶分泌、镇痛、消炎、止吐、止泻、止血、保肝护肾、禁食禁水、纠正电解质紊乱以及营养支持。醋酸奥曲肽注射液缓慢静滴抑制胰酶分泌, 低剂量阿托品改善微循环、抑制腺体分泌; 格拉司琼注射液、赛瑞宁注射液和奥美拉唑注射液抑制胃酸并止吐, 配合口服复方硫糖铝片并严密观察呕吐频次调整用药; 阿莫西林克拉维酸钾和麻佛微素以减半剂量联合使用消炎; 布托菲诺注射液镇痛; 输入血浆蛋白、50%葡萄糖、复方布他磷注射液、复合维生素进行营养支持, 加快体内的同化作用, 增强机体的免疫功能; 乳酸林格氏液为主大量补液纠正电解质平衡、利尿; VK1、肾上腺色腺、酚磺乙胺联



项目	检测值	参考范围
ALB	白蛋白	H 4.7g/dL 2.2-3.9
ALKP	碱性磷酸酶	160U/L 23-212
ALT	丙氨酸氨基转移酶	39U/L 10-125
AMYL	淀粉酶	H 2192 U/L 500-1500
BUN	尿素氮	41mg/dL 7-27
CA	血钙	10.2 mg/dL 7.9-12.0
CHOL	胆固醇	251 mg/dL 110-320
CREA	肌酐	1.5mg/dL 0.5-1.8
GGT	Γ-谷氨酰基转移酶	9 U/L 0-11
GLOB	球蛋白	4.4g/dL 2.5-4.5
GLU	葡萄糖	132mg/dL 70-143
LIPA	胰脂肪酶	H 1844 U/L 200-1800
PHOS	无机磷	H >16.1 mg/dL 2.5-6.8
TBIL	总胆红素	0.7 mg/dL 0.0-0.9
TP	总蛋白	H 9.1g/dL 5.2-8.2
ALB/GLOB	白球比	1.1
BUN/CREA	尿素氮肌酐比	27
SDMA	对二甲基精氨酸	H 30 μg/dL 0-14

表3 血气分析检查

项目	单位	检测结果 Canine	推荐参考数值 Canine	警戒低值	警戒高值
Na (Sodium)	钠离子	mmol/L	133 L	139 ~ 150 (144.5)	<120 >170
K	钾离子	mmol/L	3.1 L	3.4 ~ 4.9 (4.15)	<2.5 >6
Cl (Chloride)	氯离子	mmol/L	104 L	106 ~ 127 (116.5)	<90 N/A
TCO <sub>2</sub> (TCO <sub>2</sub> )	总二氧化碳	mmol/L	9 L	17 ~ 25 (21)	<12 N/A
BUN (BUN)	尿素氮	mg/dL	45 H	10 ~ 26 (18)	N/A >140
Glu (Glucose)	血糖	mg/dL	102	60 ~ 115 (87.5)	<40 >500
Hct (Hematocrit)	红细胞压积	%	57 H	35 ~ 50	<15 >60
PH	酸碱度		7.263 L	7.35 ~ 7.45 (7.4)	<7.1 >7.6
PCO <sub>2</sub> (PCO <sub>2</sub> )	二氧化碳分压	mmHg	19.6 L	35 ~ 38 (36.5)	N/A >70
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	碳酸氢根	mmol/L	8.8 L	15 ~ 23 (19)	<12 N/A
Beeef (Base Excess)	剩余碱	mmol/L	-18 L	-5 ~ 0	N/A N/A
AnGap (Anion Gap)	阴离子间隙	mmol/L	23	8 ~ 25 (16.5)	N/A >35
HB (Hemoglobin)	血红蛋白	g/dL	19.4 H	12 ~ 17	<5 >20
SID	强离子差		29	30	

合使用以止血且头两日每日两次用药，第二天肠道出血仍未控制，遂加用了凝血酶。第三天仍有血便，口服蒙脱石散、果胶辅助止血，呕吐基本控制时已开始口服龙昌胆汁酸、丹诺仕、胺肾，并喂食低脂易消化处方罐头。第四天消化道出血情况明显好转，呕吐症状消失。第五天无临床症状，可自主采食低脂易消化处方粮，限少量多

次。治疗期间每日追踪各项指标检查，逐渐调整剂量，结果见表4、表5。第六日开药回家护理，叮嘱主人注意二便及食欲状况，保持联系，按时复诊。

四周后来复查生化，胰淀粉酶 (737U/L)、脂肪酶 (990U/L)、磷离子 (3.7mg/dL)、尿素氮 (17mg/dL)、SDMA (12μg/dL) 均恢复正常；超声检查，肾脏、胆囊基本恢复正常，见图5-6。



图1 肾脏纵切面声像图 (肾盂扩张)



图2 胃横切面声像图 (胃粘膜壁严重增厚、分层消失)



图3 肝脏尾叶纵切面声像图 (胆囊内团块)



图4 胰腺横切面声像图 (胰腺肿大)

表4 治疗期间血常规追踪检查结果

项目		检测值	第一日	第二日	第三日	第四日	第五日
WBC	白细胞数	109/L	26.1	28.6	33.7	17.5	9.6
Lymph	淋巴细胞数	109/L	3.2	2.8	3.5	2.7	2.0
Gran	中性粒细胞数	109/L	22.2	25.2	29.4	14.1	7.2
Mon	单核细胞数	109/L	0.7	0.6	0.8	0.7	0.4
RBC	红细胞数	1012/L	7.6	7.0	7.1	6.57	6.64
HGB	血红蛋白	g/L	185	167	172	161	151
HCT	红细胞压积	%	61.2	55.4	52.6	53.1	52.1
PLT	血小板数	109/L	487	566	542	554	533

### 5 讨论

一般来说,胰腺炎是预后谨慎的。犬胰腺炎多为急性发作,病因复杂,临床症状主要为消化道综合征<sup>[3]</sup>,诊断需要结合临床症状,B超,生化,SNAP cPL和血检等。其中SNAP cPL的敏感性及其特异性强,且简便,在临床广泛应用;生化检查中淀粉酶及脂肪酶的敏感性较低,仅供参考;B超的敏感性及其特异性最为可靠但与诊断者的操作与经验密切相关<sup>[2]</sup>。

不同类型的胰腺炎,对症治疗至关重要。胰

腺炎治疗失败的病例中不乏有并发症控制不良而导致死亡的。在对症治疗过程中,用药频次及配伍应及时调整,检测炎症指数及血气指数很有必要,本病例数据显示,在3-4天内将指标纠正,可大幅促进损伤组织的修复。快速改善消化道症状,可尽早使用口服药,进食低脂易消化处方罐头及处方粮,有助于各脏器功能的恢复,并能有效避免再喂食综合征。但治疗期间需要把握节奏,否则反而容易加重病情。本病例并发了多器官急性损伤,因此要权衡哪方面病症最为突出,优先

表5 治疗期间血气追踪检查结果

项目		单位	第一天	第二天	第三天	第四天	第五天
Na (Sodium)	钠离子	mmol/L	133	166	161	147	156
K	钾离子	mmol/L	3.1	3.9	4.3	4	4.4
Cl (Chloride)	氯离子	mmol/L	104	141	126	106	114
TCO <sub>2</sub> (TCO <sub>2</sub> )	总二氧化碳	mmol/L	9	16	29	32	26
BUN (BUN)	尿素氮	mg/DL	45	39	24	15	20
Glu (Glucose)	血糖	mg/ DL	102	123	126	107	112
Hct (Hematocrit)	红细胞压积	%	57	49	52	55	50
PH	酸碱度		7.263	7.398	7.465	7.411	7.425
PCO <sub>2</sub> (PCO <sub>2</sub> )	二氧化碳分压	mmHg	19.6	32.5	45.1	47.6	45.3
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	碳酸氢根	mmol/L	8.8	13.1	19.8	30.2	24
Beecf (Base Excess)	剩余碱	mmol/L	-18	-4	1	6	3
AnGap (Anion Gap)	阴离子间隙	mmol/L	23	16.5	19	15	22
HB (Hemoglobin)	血红蛋白	g/dl	19.4	15.2	17.1	18.7	18.1
SID	强离子差	29	28	39	45	46	



图5 肾脏纵切面声像图(肾脏结构清晰)



图6 肝尾叶纵切面胆囊声像图(无团块回声)

解决突出问题,若不能及时纠正则可能导致组织坏死。止吐时控制胆囊炎及胰腺炎很重要,缓解后才可早期进行口服药物治疗及饮食搭配。针对消化道溃疡及胰腺炎,不一定要完全禁口,在适当控制症状的前提下,配合粘膜修复药物的使用,并尽早恢复采食,可以增进肠绒毛营养,本病例取得良好疗效。若宠主配合,建议每天B超检测胆囊、胆管、胰腺、胃肠粘膜情况。该犬本身存在一侧肾脏肿大、对侧肾脏缩小的状况,因此检测肾功能、排尿情况也是非常重要的。整个治疗过程中监测炎症指数也是很重要的一环,胰腺和胆囊的炎症可能导致急性死亡。治愈后,客户教育、控制饮食尤为重要,尤其限制脂肪摄入量,

否则复发概率可能将大幅提升。

#### 参考文献

- [1] 迈克尔·沙尔,林德贵,主译.新编犬猫疾病诊疗图谱[M].沈阳:辽宁科技出版社,2011:195.
- [2] 林政毅,谭大论,翁伯源.小动物输液学[M].台北:艺轩图书出版社,2012.
- [3] NELSONRW, COUTOCG.小动物内科学[M].3版.夏兆飞,张海彬,袁占奎,译.北京:中国农业大学出版社,2012.
- [4] 朱国,师福山,张海彬.80例犬急性肾衰竭临床特点分析[J].黑龙江畜牧兽医:下半月,2015,(9):98-102.
- [5] 张晓晓,赛务加甫.3例犬急性肾衰竭的诊断与治疗[J].畜牧与饲料科学,2019,40(7):109-112.



# 一例疑似犬睾丸静脉曲张病例报告

何元飞

(成都市高新区中柏动物诊所)

## 一、基本信息

犬名：毛毛；品种：贵宾混血；性别：公；年龄：2岁；是否绝育：否；体重：5.06kg；疫苗：有接种、驱虫：有驱虫。

## 二、病史病情

2019年1月1号首次就诊：一周前开始不明原因疼痛（抱或者触摸会尖叫），食欲下降、精神不振。使用麻佛微素抗生素和维他昔止痛药后，痛感减缓，食欲恢复。此前一个月，有在同样疼痛情况，持续十天左右，在他院做CT，未见明显异常。（表1、表2）

初诊胃肠炎，输液治疗三天，恢复正常。

2019年3月15号和2019年5月12号先后多次就诊，情况类似，半夜怪叫，食欲下降，精神倦

怠，触摸护痛、尖叫，尿黄，有少量饮水，嗜睡。又在广元做全套生化检查，未见异常。诊断为神经根炎，经用止痛药后有改善。

2019年8月4日再次就诊，症状大同小异，综合病史，仔细检查未见异常，只有睾丸前部附睾位置静脉怒张，如图1：

疑似静脉曲张引起，建议去势手术。

## 三、去势切除

鉴于该犬多次反复发病，没有其他异常，止痛药有效，高度怀疑静脉曲张引起疼痛，实施去势并切除曲张的静脉。

征得宠主同意，于2019年8月15日实施去势手术，同时切除怒张的静脉。

术前生化、血液检查未见异常，摘除后的辜

表1 血常规检查

化验项	标准名	单位	结果		参考下限	参考上限
红细胞数目	RBC		6.95		4.6	10
血小板数目	PLT		199		100	514
血小板分布宽度	PDW		17.4	↑		
平均红细胞体积	MCV	fL	76.3	↑	39	52
白细胞数目	WBC		48.6	↑	5.5	19.5
单核细胞百分比	Mon%	%	2.5		2	9
平均血小板体积	MPV	fL	9.9		5	11.8
淋巴细胞百分比	Lymph%	%	19.7		12	45
单核细胞数目	Mon#		1.2		0	1.9
平均红细胞血红蛋白含量	MCH	pg	27.9	↑	13	21
中性粒细胞数目	Gran#		37.8	↑	2.1	15
平均红细胞血红蛋白浓度	MCHC	g/L	366		300	380
血红蛋白	HGB	g/L	194	↑	93	153
红细胞压积	HCT	%	53.0	↑	28	49
中性粒细胞百分比	Gran%	%	77.8		35	85
血小板压积	PCT	%	0.197	↑		
红细胞分布宽度变异系数	RDW	%	11.6		14	18
嗜酸性粒细胞百分比	Eos%	%	26.7	↑		
淋巴细胞数目	Lymph#		9.6	↑	0.8	7

表2 生化检查

化验项	标准名	单位	结果	参考下限	参考上限	
丙氨酸氨基转移酶	ALT	U/L	82	12	130	
血糖	GLU	mmol/L	4.79	4.11	8.83	
白蛋白	ALB	g/L	25	22	40	
肌酐	CREA	umol/L	67	71	212	
淀粉酶	AMYL	U/L	407	500	1500	
无机磷	PHOS	mmol/L	1.17	1	2.42	
碱性磷酸酶	ALKP	U/L	303	↑	14	111
总胆红素	TBIL	umol/L	4	0	15	
胆固醇	CHOL	mmol/L	7.24	↑	1.68	5.81
球蛋白	GLOB	g/L	50	28	51	
总蛋白	TP	g/L	75	57	89	
钙	Ca	mmol/L	2.60	1.95	2.83	
血清尿素氮	UREA	mmol/L	3.8	5.7	12.9	



图1



图2

丸和睾丸静脉如图2。

#### 四、讨论分析

自2019年8月15号去势手术恢复后，该犬状态持续好转，至今（2021年10月12号）中途多次回访，该犬没有再次发病。该犬病情未完全确

诊，根据资料及人医情形，有睾丸静脉曲张导致反复疼痛的情况，尝试给该犬做了去势手术，结果反应良好，所以推论该犬所患疾病为睾丸静脉曲张。

## 阴囊前尿道造口治疗公犬尿道结石一例

张先惠<sup>1</sup> 肖越峰<sup>2</sup> 蒋倩汶<sup>1</sup> 刘超<sup>1</sup> 张无为<sup>1</sup> 孙清<sup>1</sup> 杜洋<sup>1</sup> 周强<sup>1</sup>

(1.四川省畜牧科学研究院, 四川成都 610000; 2.四川瑞派宠爱畜牧科宠物医院, 四川成都 610000)

尿道结石 (Urethral calculi, UC) 是犬常见的泌尿系统疾病<sup>[1]</sup>。由于公犬尿道狭窄, 常因结石堵塞, 造成尿道损伤、发炎等, 临床表现多为频尿、少尿甚至尿闭, 可因尿毒或膀胱破裂致死<sup>[2][3][4]</sup>。本病例为阴囊部尿道结石完全堵塞, 并发尿路炎

症、急性肾后性氮质血症, 根据该犬尿道损伤部位, 采用阴囊前尿道造口治愈, 尽管术后两天有渗血现象, 但经过对症处理后得到改善, 两周后恢复良好。而后采用口服药及处方粮做管控, 两个月后回访未见复发, 现分享如下:

1 基本情况

双色柯基犬，雄性，3岁龄，12.2kg。饮食结构以狗粮、肉为主要食物，常规驱虫免疫。主诉两天前开始无尿，就诊当日剧烈呕吐，虚弱无力，食欲废绝，来院就诊。

2 临床诊断

腹部膨胀，流涎，触诊腹部疼痛剧烈，结膜颜色尚可。听诊心率正常，无杂音，肺音正常，T: 38.1℃，毛细血管再充盈时间（CRT）2秒。跟主人沟通后进行血液炎症指数检查及B超、DR检查。结果显示，血球计数白细胞升高，CRP指数升高（表1），尿道结石（图1），阴茎骨后方的大量结石阻塞，导致了狗尿闭，膀胱增大、尿道扩张（图2-3），肾皮质回声降低、皮质髓质界限不清（图4）。根据临床检查确诊该犬为泌尿道结石堵塞引起急性肾损伤<sup>[8]</sup>。

表1 血液指标

项目		检测值	参考范围
WBC	白细胞数	H 24.3 × 10 <sup>9</sup> /L	6.0 - 17.0
Lymph	淋巴细胞数	2.2 × 10 <sup>9</sup> /L	0.8 - 5.1
Gran	中性粒细胞数	H 21.2 × 10 <sup>9</sup> /L	4 - 12.6
Mon	单核细胞数	0.9 × 10 <sup>9</sup> /L	0 - 1.8
RBC	红细胞数	7.1 × 10 <sup>12</sup> /L	5.5 - 8.5
HGB	血红蛋白	175g/L	110 - 190
HCT	红细胞压积	52.2%	39.0 - 56.0
PLT	血小板数	417 × 10 <sup>9</sup> /L	117 - 460
CRP	C反应蛋白	H 31.5mg/L	< 10

3 治疗过程

为减少复发概率，跟主人沟通后，将采用尿道改造术取出结石。进行术前血液生化、凝血、血常规、抗体检查（见表2），胰淀粉酶、磷离子、尿素氮、肌酐、SDMA均显著升高，凝血功能正常，可以手术。

3.1 手术治疗 因手术紧急，未禁食，先膀胱穿刺排尿100毫升，缓解膀胱尿道压力，以免切开尿道时严重喷尿污染术部。腹部剃毛；臂头静脉放置留置针，建立静脉通道；丙泊酚0.5ml/kg静推诱导麻醉，4.5号气管插管连接呼吸麻醉机，建立呼吸回路；异氟烷按2.0-3.5%调控维持麻醉，进行呼末CO<sub>2</sub>、心电、血氧、血压和体温监测，并人工听诊监护，乳酸林格氏液5ml/kg/h补液；聚



图1 腹部侧位X线片 下泌尿道结石堵塞部位



图2 尿道及前列腺纵切声像图 尿道扩张



图3 膀胱纵切声像图 膀胱过度充盈



图4 肾脏纵切声像图 无严重异常



表2 血液生化及凝血指标

项目			检测值	参考范围
ALB	白蛋白		3.7g/dL	2.2-3.9
ALKP	碱性磷酸酶		181U/L	23-212
ALT	丙氨酸氨基转移酶		69U/L	10-125
AMYL	淀粉酶	H	1792 U/L	500-1500
BUN	尿素氮	H	51mg/dL	7-27
CA	血钙		11.1 mg/dL	7.9-12.0
CHOL	胆固醇		273 mg/dL	110-320
CREA	肌酐	H	2.5mg/dL	0.5-1.8
GGT	Γ-谷氨酰基转移酶		10 U/L	0-11
GLOB	球蛋白		4.2g/dL	2.5-4.5
GLU	葡萄糖		142mg/dL	70-143
LIPA	胰脂肪酶		1734 U/L	200-1800
PHOS	无机磷	H	9.1 mg/dL	2.5-6.8
TBIL	总胆红素		0.8 mg/dL	0.0-0.9
TP	总蛋白		7.9g/dL	5.2-8.2
ALB/GLOB	白球比		0.88	
BUN/CREA	尿素氮肌酐比		20.4	
SDMA	对二甲基精氨酸	H	22 μg/dL	0-14
PT	外源性凝血因子激活时间		9.6	5-16
APTT	内源性凝血因子激活时间		36.5	15-43

维酮碘消毒，酒精脱碘，仰卧保定，铺设创巾，阴囊部位酒精再次消毒。

阴囊前阴茎基部切口约4厘米，手术中先进行去势。睾丸摘除后，将多余的总鞘膜剪除，分离阴囊基部的筋膜及组织，分离后暴露阴茎退缩肌，将其游离并剪断，其下找到尿道海绵体中间的深红色部分，即暴露尿道。助手用纱布压迫尿道阴囊段以减少喷尿，在尿道正中线上纵行切开尿道约2厘米，随后有尿液流出，且明显渗血。用生理盐水3倍稀释后的肾上腺素浸润，紧接着用纱布按压止血，止血后插入8号双腔导尿管，接尿袋，以缓解尿液污染术部，清理流出的结石(图5-6)。甲硝唑冲洗后开始缝合，3-0PGA线，细圆针，从尿道黏膜内侧缘进针后直接与皮肤紧密对合打结，结节缝合，保证无皱褶。缝合过程中会有渗血，需纱布压迫及混有肾上腺素的生理盐水浸润止血。缝合完毕后准备夹取阻塞部位的结石。用细长的止血钳夹取结石，并使用温生理盐水从阴茎头部反向冲洗，多次反复冲洗，将结

石彻底冲出，共有上百粒乳白色圆形小结石冲出，经鉴定为磷酸铵镁结石。温热生理盐水冲洗创口，创口消毒，完成手术，取气管插管，苏醒监护。

3.2 术后护理 术后4小时，开始饲喂食物和水，食欲正常，精神正常。戴脖圈，绷带缠腹固定尿袋，术后输液3天，尿袋留置6天，清理创口(图7-8)。抗生素连用1周，三代头孢5mg/kg，美洛昔康0.04ml/kg抗炎镇痛，补充能量。伤口使用溶菌酶消毒，4-6次每天，每次排尿后使用温生理盐水冲洗。第14天拆除缝合线(图9)。以后长期喂食泌尿道处方粮。出院后3周和6周回访均无异常。

#### 4 讨论

尿道造口是治疗公犬尿闭的经典手术，适用于保守疗法效果不好的、尿道切开术后仍无法解决的、复发性的尿路结石，以及尿道存在严重损伤或有阴茎肿瘤的病例。公犬尿道造口术很常见，此手术并不难，用到的技术是外科最基本的



图5 插入导尿管



图6 清理结石



图7 缝合后



图8 创缘需要每日清理



图9 拆线后恢复良好

切开、止血、缝合，但有一定的并发症及优缺点，一般有<sup>[5-9]</sup>出血（Haemorrhage）、漏尿/刺痛（Urine leakage/scalding）、狭窄（Stricture），要想患病动物恢复良好且不复发并不容易，因此，注意手术细节是手术成功的关键。

需要注意的是，缝合口不应有多余的组织，以免影响尿道粘膜层与皮肤结合生长，因此我们术中严格分离了术部脂肪等组织。要让造口部位尿道足够大和长，因为术后尿道的造口部会变小，本病例切口超4cm，恢复后造口大小约为2cm。另外，因憋尿可能导致肾功能异常，因此在手术过程中一定要注意检测及调整麻醉机参数，保障动物氧分压、二氧化碳压、血压、电解质各项指标处在适宜范围。部分医师会采用膀胱切开取结石和尿道冲洗，可取出结石且不改变尿道结构，但手术取出磷酸铵镁结石后很容易复发，且95%的磷酸铵镁结石病犬存在泌尿道感染。本病例采用传统术式进行尿道口改造，恢复迅速且未见复发。因此，对于一些反复发作的结石病例，以及结石的颗粒不大但容易进入尿道阴茎部位的，或者急性尿道阻塞，再比如老年犬伴有前列腺肿大的尿道结石等等，尿道造口都是不错的选择。

未绝育公犬做尿道造口术一定要先进行绝育，这有利于减少出血、缩短愈合时间。开口可在阴囊部或者阴囊后及阴囊前，具体要看堵塞和损伤部位。阴囊前段尿道已足够开阔，小的结石可直接流出，可省去直接打开腹腔和膀胱的麻烦，减少动物的痛苦，而且还可能减少前列腺对尿道的压迫。本病例采用阴囊前切口主要是为了减少出血，降低护理难度，因为此手术最大的缺点就是术部易渗血。本病例一直采用绷带保护术部，结合止血用药，限制活动，尤其是在活动和

小便的时候注意压迫术部以防止渗血。另外需要特别注意，叮嘱主人照顾。往往要等尿道粘膜与皮肤完全长好，才会完全停止渗血。

尿道造口术的操作过程要精益求精，方可取得较好的治疗效果，尿道阻塞的治疗需要结合动物的临床症状进行科学的诊断，选择合理的治疗方式。术后做好护理，合理饮食，含高脂肪、低钠低钾，以及最大化酸化尿液的配方膳食、增加饮水量，可降低磷酸铵镁结石的风险。能有效防止复发，让患病动物恢复良好的生活品质。

参考文献：

[1] 马超贤.犬猫肾脏与泌尿学（第二版）[M].湖北科学技术出版社，2019：265-277.  
 [2] 王洪斌.《家畜外科学》（第四版）[M].北京：中国农业出版社，2004：168-169.  
 [3] 张海彬，夏兆飞，林德贵.小动物外科学[M].北京：中国农业出版社，2008：560-565.  
 [4] J Kevin Kealy, Hester Mcallister, 谢富强主译.犬猫X线与B超诊断技术[M].沈阳：辽宁科学技术出版社.2006：350.  
 [5] THOMAS DAVID.图解小动物外科学[M].2版.任晓明，译.北京：中国农业出版社，2009：363-371.  
 [6] 张南.犬膀胱尿道结石症的诊治体会[J].农技服务，2015；32（7）：174.  
 [7] 刘国芳，赵斌，王丽群，李广.1例犬腹壁疝合并膀胱颈尿道完全断裂的诊疗[J].黑龙江畜牧兽医：下半月，2015；（1）：126-128.  
 [8] [德] CORDULA POULSEN NAUTRUP, RAH-TOBIAS.犬猫超声诊断技术图谱与教程[M].4版.谢富强，译.北京：中国农业出版社，2009：232-239.  
 [9] [美] RHEA V.MORGAN.小动物临床手册[M].4版.施振声，译.北京：中国农业出版社，2005：551-558.

# 我以我血荐轩辕

## ——由李曼大会感悟兽医职业之临床

张国红

(四川绵阳国红动物医院)

### 一、兽医临床，以大爱无疆筑牢防线

在畜牧现代化进程、大卫生体系、人畜共患病防控、疾病诊疗、健康养殖、食品安全、畜产品保供等领域，兽医价值不可或缺。养殖最大的拦路虎当属疾病，任何疾病除却对动物生长、发育、健康、生命的直接影响，更包括但不限于投资人、管理者、饲养者、消费者等心理的、经济的、情感的、身体的、环境的、社会的影响。

疾病是多因素共作的、复杂的、不断变化的过程，有的可预知、可防范、可治疗，但更多疾病目前依然不可知、不能知、不可为、不会为。兽医临床是一门探究性科学，兽医职责并不是着力于解决一畜一禽、一病一症、一场一户、一朝一夕的个案，而是基于治未病的大群体、大系统、大环境、大调理，然后针对个体实施特异化处理，及时弃医有些时候是一种明智选择，但真要说服养殖场户确实不易。

临床兽医深受养殖场户敬重与期望，但临床边界又恰恰与失望相伴而生：职业能力、法规约束、科学认知、经济价值和观念意识的边界。最简单、最经济、最快捷、最有效的诊疗是所有人的愿望，但临诊边界始终保有一份无奈。疾病，有的不许治，有的没法治，有的不知治，有的不懂治，有的则没有治疗价值，故而传播健康养殖理念、技术与方法，甚至比治好一、两头患畜禽更具价值和意义。

每个兽医都有自己的“天花板”或“瓶颈”，受一种时间轴线和现地诊疗条件的局限，他们的修养、见识、品性、视野等素养在临床被要求无限大。固然，不同兽医的思维能力、专业性和适应性迥然不同，非常棘手的病例时刻挑战着医疗技能和临床思维。由此，责任与道义、思维与技能、法规与探究，往往成为临床兽医的羁绊。

每一种疾病都是受致病因子、致病条件和机体反应性的共同作用，疾病发展不同阶段有不同变化并存在因果关联。疾病的认识与处理应从整体观念出发，辩证地、动态地处理好疾病过程中局部和全身的相互关系，治疗的着眼点就是重新建立机体内、外环境的平衡。

动物疾病防控，是系统工程，尤其是烈性传染病，需要政策、管理、技术、业者、科研等多层面协作。往往，一个独立的养殖场户的疫病综合防控方案美如画，但现地执行却烂成渣，个中缘由大多是养殖场户不能全面理解和掌握诊疗意图，或是养殖场户面对疫病的复杂性与严峻性过度紧张和焦躁，或是多路径诊疗信息混乱干扰判断与定力，或是一己私利不愿或不能面对现实。所以兽医以凡人善举，筑牢动物疫病防控的万里长城，以大爱无疆鏖战疫情，坚守畜牧兽医人的阵地。

### 二、兽医临床，以工匠精神坚守初心

以兽医为职业，着实辛苦而不光鲜、清贫而不富有、卑微而不高大、繁复而不单纯，但作为医者，看的是动物病、救的是动物命、宽的是人心、开的是兽药、给的是真情。于是乎，需要几十年如一日或几代人延续做一件事。毕竟，传承也是一种工匠精神并全方位学习之、践行之、呵护之。

临床，不是等患病动物上门，及时止损和保障大群健康是临诊第一要务。常常风里来雨里去，依靠智慧而不是冷酷的检查检测设备，提供智力体力甚而垫付金钱，尽己所能而不能如人所愿，自己比养殖场户更着急更揪心，但依然依靠智慧、技术、经验、方法和激情，拯救具有经济价值局限的动物生命、防控人畜共患病、保障肉食品安全充裕、让百姓碗里有肉、让人类不孤单。



兽医，首先是健康养殖的传播者，其次才是动物疾病诊疗者，语言、药物、解剖刀是兽医之于临床的主要工具。语言是执业于临床的灵魂，广博的医养知识、高效的动手能力、富有激情和仁爱解决养殖问题的法宝。是兽医但不是神，很专业但不迷信专业，职业里装着有趣有爱的灵魂，脑海里总是法规道义与责任，不辜负选择亦不让选择失望，这就是兽医的工匠精神与职业初心。

### 三、兽医临床，以明察秋毫见真章

每一个临床兽医，源于梦想、始于基层、乐于一线、勤于学习、精于修炼、忠于职业、善于奉献、好于分享，污浊与混沌、风险与疲惫、误解与伤害、尊崇与褒扬，都会心无旁骛地从最简单的科学、方法、技术、知识、经验慢慢学习和累积，一点一点地搭建起属于自己的成功之路。

每个兽医人心中都有属于自己的诗和远方。兽医一门，谓之哑科，病物不可言，全凭医者甄别细微，失之毫厘差之千里，因医之过而致死病物者多矣，病物苦痛自不必说，又徒增畜主损失也，其艺不难乎？又有急功近利者，小疾大治，大疾猛治，滥施药物，为求速功，不无旧病未瘳，又添新疾者，甚者，更增药害而成餐食之忧矣，其责不重乎？

故鱼畜之肉，为民之食，食之安全，民之安全，兽医一生，与此攸关。故习此技者，当怀悲悯人之心，察上天好生之德，深明医药之理法，细查病证之异同，不当因之非人而轻贱大意耳。兽医非孟浪也，今人多将人医庸碌者，讽为“兽医”，此亦为不明兽医之辈，不足与之争耳。故今为兽医者，不可以称谓而觉低人一等也，当知医人医兽，同是岐黄一道，皆为善功。兽医之于临床，职业的特殊性不可忽视，也不容小瞧；兽医之于成长，以明察秋毫见真章，行仁义之事。于是不急不躁不功不利，静心学习典籍，潜心钻研技术，精心耕于临床，以最快的速度、用最有效的方法、最简单的策略、最便宜的药物、最经济的手段把群体动物的病搞得清、防得住、医得好、不复发，此乃兽医职业的基本素养和要求。

### 四、兽医临床，以经历非瘟百炼成钢

养猪前景光明，机遇与挑战并存。养殖成本最低化，生产阶段细分化，营养方案合理化，健康管理流程化，生产系统最优化，经济效益最大

化。但非洲猪瘟（ASF）是一种全球性威胁，复杂性、持久性、艰巨性已然成为现象，需要全球猪业产业链共同应对。中国防控非洲猪瘟的进程，是对多种养猪技术体系的重要创新和实践的过程。由于安全性、有效性或无法从经济上向市场供应，非洲猪瘟疫苗的努力迄今未能成功。

非洲猪瘟疫情背景下的养猪人，面前只有两条路：要么带毒生产，要么净化生产，但未来还是走单体场净化、区域净化、全国性净化和全球净化生产的路。时下，防非拔牙目前仍是猪场的第一要务，而批次化生产有助于防控非瘟及其他疾病，其中猪流感需引起更多的重视，包括其对人的健康威胁。由于非洲猪瘟的临床表现正日益多元化、复杂化，对其防控需要生物安全体系、监测监控体系与紧急处置体系的全方位配合。

中国养猪业全面检测，精准清除，迅速实现群体净化的科学实践，已经可以在场、群的水平上，成功预防非洲猪瘟感染；一嗣感染，可以快速实现场、群净化。对非洲猪瘟的应对，有三项目标：尽可能早地发现、遏制、控制猪的非洲猪瘟；净化非洲猪瘟，所用的策略有利于稳定畜牧业生产、食品供应、经济发展，并有利于公众和环境的健康；提出有科学依据、风险分析的路径，帮助未发病场及未污染动物产品的持续经营。

非洲猪瘟，需要在良好的实验室监测体系下，根据动态的、持续的、连续的监测结果并根据生产实际实施决策依据，不同的检测方法其敏感度是不一样的。当下非洲猪瘟防控两种理念或方向：眼里惟有病毒（切断、切断、再切断）或眼里只有猪（目中无毒，一心养猪）；多个流派或模式：切断派、拔牙派、净化派、疫苗派、神药派、带毒生产派、体内外阻断派、综合防控派、生态防控派。防控核心则是措施要成体系并多管齐下，控源头、抓关键、防交叉、重健康。重视非洲猪瘟检测监测，需要建立在正确采样、科学方法、精密仪器并在无污染的环境里正确检测，如此才能基于养猪效益而提高检测效率和准确率。变革和创新是猪业发展的必修课、常修课、实践课，如更有利于疫情防控的全封闭猪场建设及配套的系列生产工艺；如基于风险因素及载体控制的全套生物安全流程；如高效的全面检测、精准清除控制疫情的系列操作规程等，无

一不是因为非瘟而大大促进猪业现代化进程并形成体系的自主创新成果。

非洲猪瘟防控抗生素无效，但猪场不只是仅考虑非瘟，抗生素时代还没有消失，发挥抗菌药物应有疗效，安全用药，减少和避免不良反应产生。不妖魔化、不滥用抗菌药，合理使用抗菌药；正确的诊断是治疗中贯穿始终的问题；我们治的是患病的动物，不是治细菌；没有最好的抗菌药，只有最合适的抗菌药。

非洲猪瘟防控是一项系统工程，包括但不限于品种、营养、环境、生物安全、设施、管理、饲养、监测、检测、疫苗、药品、智能化、人才、人文、政策、资本，都不可或缺。动物营养智能优化研究主要包括降本、增效、溢价三大方向，通过准确的饲料养分数据，动态的营养需要

量，肉质标准及快速评价，可以实现精准营养，精准饲喂，效益最高。如何实现动物营养的智能优化，包括饲料原料快速评估体系、原料动态营养成分体系、动物动态营养需求体系、猪肉品质快速评价体系、养殖效益最大化动态营养体系。人工智能应用是养殖端发展的重要趋势，基于智能技术，可实时监测猪群体重、实现猪群营养需求的动态研究，通过数据共享，精准饲喂，精细管理，养殖端能实现算着吃、吃的准、管的细。

于是乎，畜牧业发展中保驾护航的临床兽医同仁，经历非瘟的历练，成就了多少一专多能的人才。百炼成钢的他们逆风而行，坚守抗疫阵地，维系着我们产业发展的命脉，即便他们的付出寄意寒星荃不察，但却不失我以我血荐轩辕的情怀。

## 乐山市市中区 推动“法治助力乡村振兴”普法宣传工作

按照乐山市“法治助力乡村振兴”活动方案要求，市中区农业农村局积极开展“依法治农，法治兴农”普法宣传。通过典型案例，宣传农业相关法律法规。

**案例1:** 李某某经营、运输的动物依法应当检疫而未经检疫案

**案情简介:** 2021年5月25日凌晨，非洲猪瘟高速路口执法人员在高速出口拦获了一辆运输生猪的车，车上生猪未附《动物检疫合格证明》且该批生猪未佩戴耳标。经询问，该批生猪是当事人李某某从甘肃涪川县运输过来的，根据《中华人民共和国动物防疫法》第二十九条第三款“禁止屠宰、经营、运输下列动物和生产、经营、加工、贮藏、运输下列动物产品：（三）依法应当检疫而未经检疫或者检疫不合格的；”之规定，当事人李某某的行为属经营、运输的动物依法应当检疫而未经检疫。2021年5月25日，区农业农村局立案调查。经查，涉案生猪105头，涉案金额为109200元。

当事人经营、运输的动物（生猪）依法应当

检疫而未经检疫的行为，违反了《中华人民共和国动物防疫法》第二十九条第三款之规定，构成了违法。区农业农村局根据《中华人民共和国动物防疫法》第一百条第一款之规定，责令当事人立即改正，将105头猪重新申报产地检疫，并售卖给本地屠宰场，并作出了处同类检疫合格动物货值金额40%罚款，人民币43680元的行政处罚决定。

**案例点评:** 严厉打击违法违规调运生猪行为，是有效控制非洲猪瘟疫情传播和切实保障生猪生产安全的重要措施。

按照《中华人民共和国动物防疫法》之规定，当事人经营运输生猪不主动申报检疫，不能出示有效的《动物检疫合格证明》属经营、运输依法应当检疫而未经检疫生猪的违法行为。此种违法行为存在着危及社会公共安全和农业生产安全的危害性，是被法律所禁止的行为。通过本案，提醒广大生猪收购贩运单位和个人要严格落实运输车辆备案制度并严格按照规定调运生猪，否则一旦发现无检疫证明、无牲畜耳标、车辆未备案的“三无”生猪等违法违规行为，将依法依规

严肃处理；涉嫌犯罪的，按照行政执法与刑事司法衔接的有关规定，移送公安部门处理。

**法律链接：**《中华人民共和国动物防疫法》

第二十九条 第三款“禁止屠宰、经营、运输下列动物和生产、经营、加工、贮藏、运输下列动物产品：（三）依法应当检疫而未经检疫或者检疫不合格的；

第一百条 第一款“违反本法规定，屠宰、经营、运输的动物未附有检疫证明，经营和运输的动物产品未附有检疫证明、检疫标志的，由县级以上地方人民政府农业农村主管部门责令改正，处同类检疫合格动物、动物产品货值金额一倍以下罚款；对货主以外的承运人处运输费用三倍以上五倍以下罚款，情节严重的，处五倍以上十倍以下罚款。”

**案例2：**杨某未按照规定处理病死鸭案

**案情简介：**2021年8月21日7时许，某村工作人员在巡查时发现一辆轻型货车，驾驶人员正在将死的畜禽扔到某村垃圾池内，发现后现场将货车及相关人员拦截，并向乐山市市中区农业综合行政执法大队举报，执法人员到达现场发现：运输车辆停在村附近的垃圾池旁，车上载有8袋饲料口袋装的死鸭子，重量大约为300斤，驾驶人员为杨某。当事人未按照规定处理病死鸭的行为，违反了《中华人民共和国动物防疫法》第五十七条之规定，2021年8月21日，区农业农村局立案调查。

经调查，杨某承认未按照规定处理随意弃置病死鸭的违法事实。当事人未按照规定处理病死鸭的行为，违反了《中华人民共和国动物防疫法》第五十七条之规定，构成了违法。

区农业农村局根据《中华人民共和国动物防疫法》第九十八条之规定，责令杨某立即改正，并作出了处罚款人民币3000元的行政处罚决定。

**案例点评：**随意丢弃的病死动物尸体将造成土壤污染，所携带的病毒、细菌等病原将通过水、空气进行传播，容易造成重大动物疫情，甚至是一些人畜共患的重大疫情，危害极大，不容忽视！无论在养殖、运输、屠宰还是经营环节，病死动物都是不能随意处置的。任何单位和个人不得买卖、加工、随意弃置病死动物和病害动物产品。杨某未按照规定处理病死鸭的行为，违反了《中华人民共和国动物防疫法》第五十七条之规定，应当受到行政处罚。

**法律链接：**《中华人民共和国动物防疫法》

第五十七条 从事动物饲养、屠宰、经营、隔离以及动物产品生产、经营、加工、贮藏等活动的单位和个人，应当按照国家有关规定做好病死动物、病害动物产品的无害化处理，或者委托动物和动物产品无害化处理场所处理。从事动物、动物产品运输的单位和个人，应当配合做好病死动物和病害动物产品的无害化处理，不得在途中擅自弃置和处理有关动物和动物产品。任何单位和个人不得买卖、加工、随意弃置病死动物和病害动物产品。

第九十八条 违反本法规定，有下列行为之一的，由县级以上地方人民政府农业农村主管部门责令改正，处三千元以上三万元以下罚款；情节严重的，责令停业整顿，并处三万元以上十万元以下罚款：（七）未按照规定处理或者随意弃置病死动物、病害动物产品的。

（乐山市市中区农业农村局）

## 简讯

# 华派生物荣获国家科技进步二等奖

11月3日上午，中共中央、国务院在北京人民大会堂隆重举行2020年度国家科学技术奖励大会，会上颁发了包括国家最高科学技术奖、国家技术发明奖、国家科学技术进步奖等在内的五大国家科学技术奖项。

华派生物参与研究的“猪圆环病毒病的免疫

预防关键技术研究与应用”项目获得2020年度国家科学技术进步二等奖。这是华派生物首次获得国家科学技术进步奖项，是对该公司科技创新发展成果的最佳肯定，也充分展现了华派公司强大的品牌影响力和市场竞争力。

（四川省兽医协会）





**博策检测**  
Boce testing

**公正 诚信 科学 严谨**

**BOCE**

## 四川博策检测技术有限公司

### 服务项目：

动物疫病检测/养殖技术咨询  
实验室检测技术培训/检测试剂研发

**服务热线：028-84709662**

联系人：何武忠 13018218488 罗凤 137650200439  
周军 187882964588





Combined

康百得



# 检腹泻 防非瘟



**非洲猪瘟病毒荧光PCR核酸检测试剂盒**

【兽药批准文号：191388871】



**猪流行性腹泻病毒胶体金检测试纸条**

【三类(2020)新兽药证字62号】



**猪传染性胃肠炎病毒胶体金检测试纸条**

【二类(2020)新兽药证字64号】

**深圳市康百得生物科技有限公司**

服务热线：0755-26650513

电子邮箱：sale@biocbd.com

项目合作：186 8037 3938

技术支持：159 1995 9152

兽医诊断制品专业供应商

官方网站：www.biocbd.com





# 中国数字化兽医开拓者

Pioneer of Digital Veterinary Practice in China



四川天府中科基因技术有限公司依托动物传染病诊断试剂与疫苗开发国家地方联合工程实验室、中山大学达安基因股份有限公司等技术优势,利用公司和国内外知名实验室比对认证的诊断试剂及诊断用标准物质,推动兽医检测检验实验室标准化运营,高标准搭建智慧兽医诊断体系。公司为养殖企业提供疫病诊断、基因测序、免疫效果评价服务;为畜禽疫病及宠物诊疗机构大学及科研机构、政府疫控及食品安全监管部门、兽药疫苗饲料企业提供临床检验、免疫效果评价、临床试验、售后服务外包等第三方服务。同时开展线上线下兽医继续教育培训,与用户开展疫病流行信息、兽药及疫苗质量评价信息、细菌耐药性数字地图及病原变异、迁移和分布信息等大数据共享服务。公司奉行“独立公正、专业高效”的服务理念,致力于提高我国兽医诊断及疫病防控水平,打造动物健康管理及安全畜产品生产生态圈。



了解更多企业动态  
请关注“中科基因资讯”公众号



兽医共享 智慧检测  
请注册下载“中科名兽医”APP

## 四川天府中科基因技术有限公司

地址:四川省成都市温江区永宁镇芙蓉大道二段733号6栋8层  
电话:028-6112 5858 182 8384 2172 182 2997 1733  
邮箱:chengdulab@sslabor.com.cn





9<sup>TH</sup>

# 中国兽医协会第九届兽医大会

Veterinary Conference of Chinese Veterinary Medical Association

提升兽医技术服务水平 促进畜牧业高质量发展

## 诚邀您的参与

🕒 时间 | 2022年03月30日-04月01日 📍 地点 | 青岛国际会展中心

### 📍 展览

展厅面积8800平方米,展位120个,涵盖生物制品、化学药品、中兽药、检测试剂、实验室设备、防护用品、耗材、饲料及饲料添加剂、包装及其他相关企业等。

### 🎓 论坛

猪业发展高峰论坛、猪蓝耳病高峰论坛、猪健康养殖论坛、禽业发展高峰论坛、实验室检测与诊断专题论坛、中兽医药发展论坛等。

### 👤 讲座

猪病、禽病、牛羊病、马病、野生动物等专场技术讲座。

### 👥 研讨会

实验动物兽医研讨会



主办单位：中国兽医协会  
招商招展咨询：13552396987

官网：[www.cvma.org.cn](http://www.cvma.org.cn)  
会议报名咨询：010-62129031