养猪生产中的生物安全体系建设

山西省农业科学院畜牧兽医研究所

韩一超　研究员

什么是生物安全体系？

生物安全体系指的是将病原微生物杀灭在生物体外，切断其传播途径，为防止病原微生物进入养殖场、阻断病原微生物在养殖场内传播扩散、同时防止养猪场内病原微生物向外传播扩散、提高动物整体健康水平而采取的一系列疫病综合防范措施，是一项复杂的系统工程，囊括了从生产到销售，从人、动物到设施设备、器具、环境，从选址、布局到消毒隔离，从场内到场外等各个环节。

建立猪场生物安全体系目的：

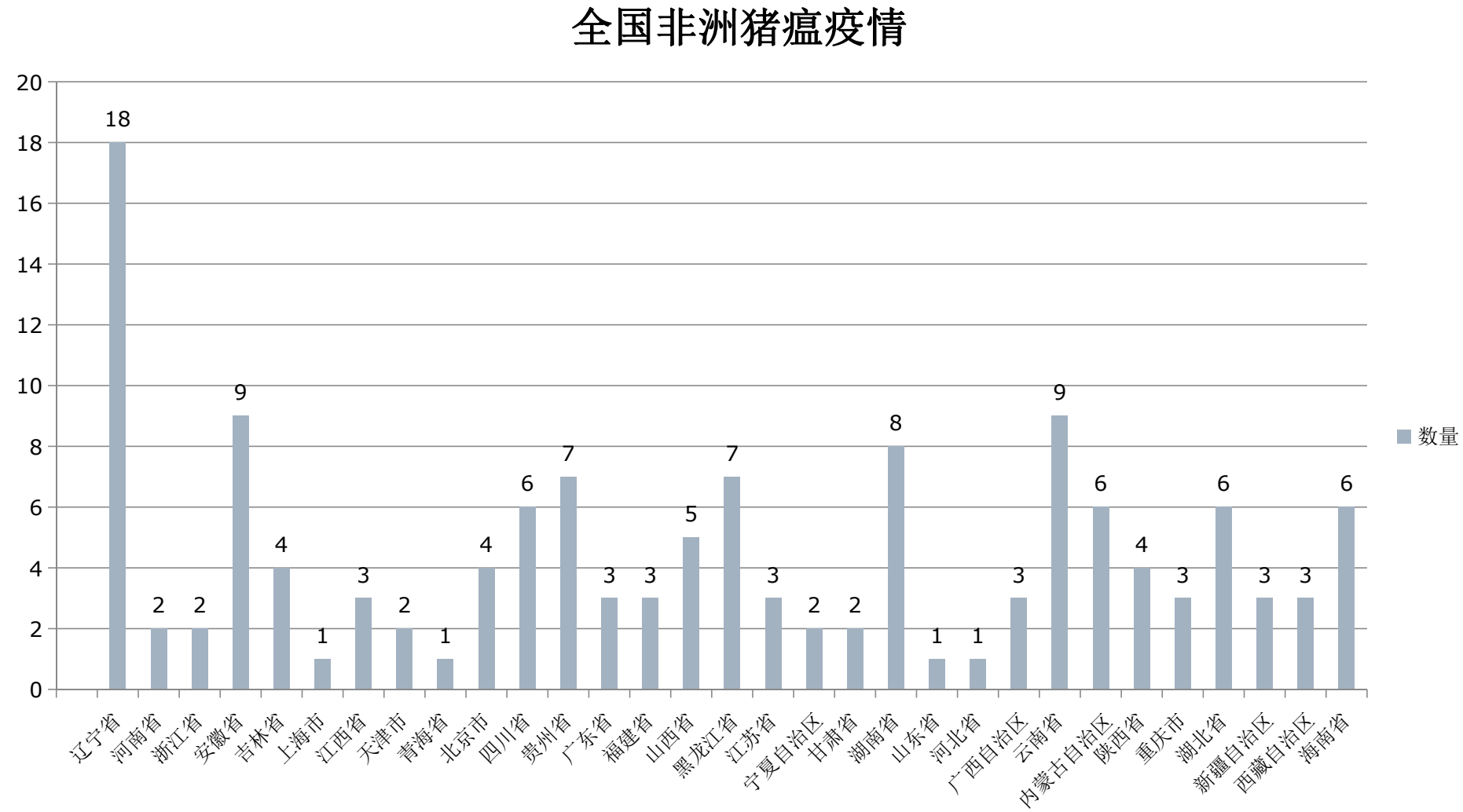
就是要打断疫病流行的三个环节，建立健康猪群，防制疫病的发生，保证获得更高的生产性能和经济效益。

非洲猪瘟疫情回顾

- 2018年8月，我国发生首例非洲猪瘟疫情，疫情持续蔓延呈“点状散发”，截至目前，全国31省份均中招，累计发生145起非洲猪瘟疫情，虽然生猪生产和调运正常秩序加快恢复，但非洲猪瘟影响不容小觑，散养户加速退出、规模猪场也遭到重创！

- 因此，后非洲猪瘟时期，亟需非洲猪瘟综合防控技术、亟需养猪场生物安全解决方案培训、亟需团结一致，抗瘟防非！

一、概述


全国非洲猪瘟疫情
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
18
2
2
9
4
1
3
2
1
4
6
7
3
3
5
7
3
2
2
8
1
1
3
9
6
4
3
6
3
3
6
数量
辽宁省
河南省
浙江省
安徽省
吉林省
上海市
江西省
天津市
青海省
北京市
四川省
贵州省
广东省
福建省
山西省
黑龙江省
江苏省
宁夏自治区
甘肃省
湖南省
山东省
河北省
广西自治区
云南省
内蒙古自治区
陕西省
重庆市
湖北省
新疆自治区
西藏自治区
海南省

怎么传入我国的？

我国的非洲猪瘟疫情确认是从国外传入的。

分子流行病学研究表明

- 2018年之前，我国一直没有非洲猪瘟。
- **传入我国的非洲猪瘟病毒属基因Ⅱ型，与格鲁吉亚、俄罗斯、波兰公布的毒株全基因组序列同源性为99.95%左右。**

跨国境传入途径

- 生猪及其产品国际贸易和走私，
- 国际旅客携带的猪肉及其产品，
- 国际运输工具上的餐厨剩余物，
- 野猪迁徙。

LEE
ELLIS
КУЗБАСС
НОВОКУЗНЕЦК
ALI
STOCKSFIELD
你若上场 13亿
缺席
动商研究中心

我国主要传播途径？

已查明疫源的家猪疫情，传播途径主要有三种
（2019.01）

一是生猪及其产品跨区域调运。

- 因异地调运引发的疫情共有14起，占全部疫情约17%。

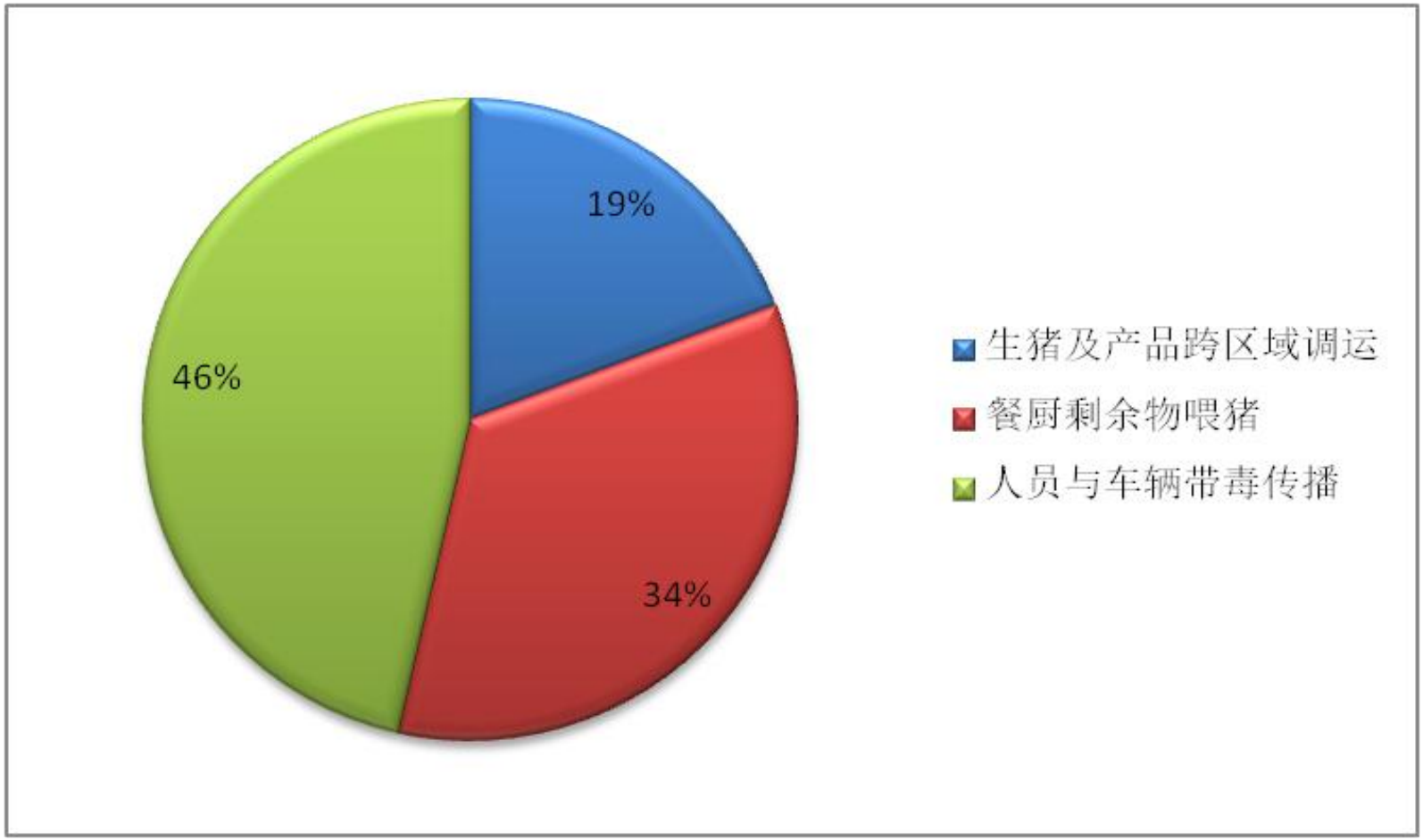
二是餐厨剩余物喂猪。

- 因餐厨剩余物喂猪引发的疫情共有32起，占全部疫情约40%。

三是人员与车辆带毒传播。

- 生猪调运车辆和贩运人员携带病毒后，不经彻底消毒进入其他猪场，也可传播疫情，已发生35起。这是当前疫情扩散的最主要方式，占全部疫情约43%。

传播途径



涉及生猪生产的各个环节，各方面协同，联防联控！！！

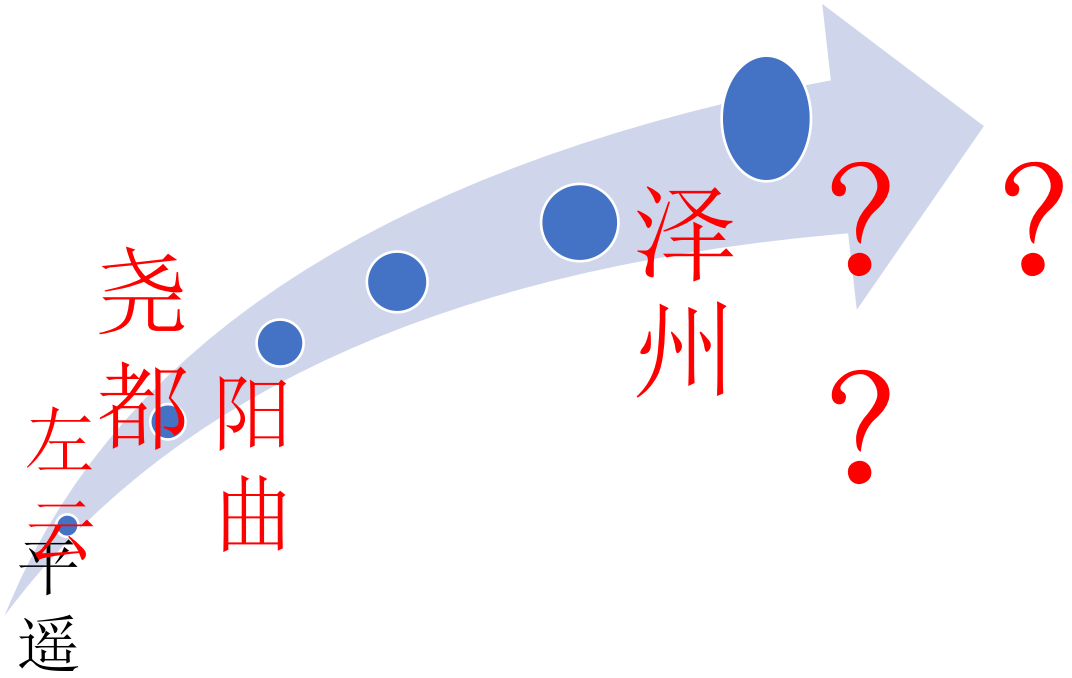
山西省疫情状况

- **山西省非洲猪瘟2018年10月17日大同市左云县首次发生**

  山西省目前5起疫情6个疫点全部解除疫情封锁

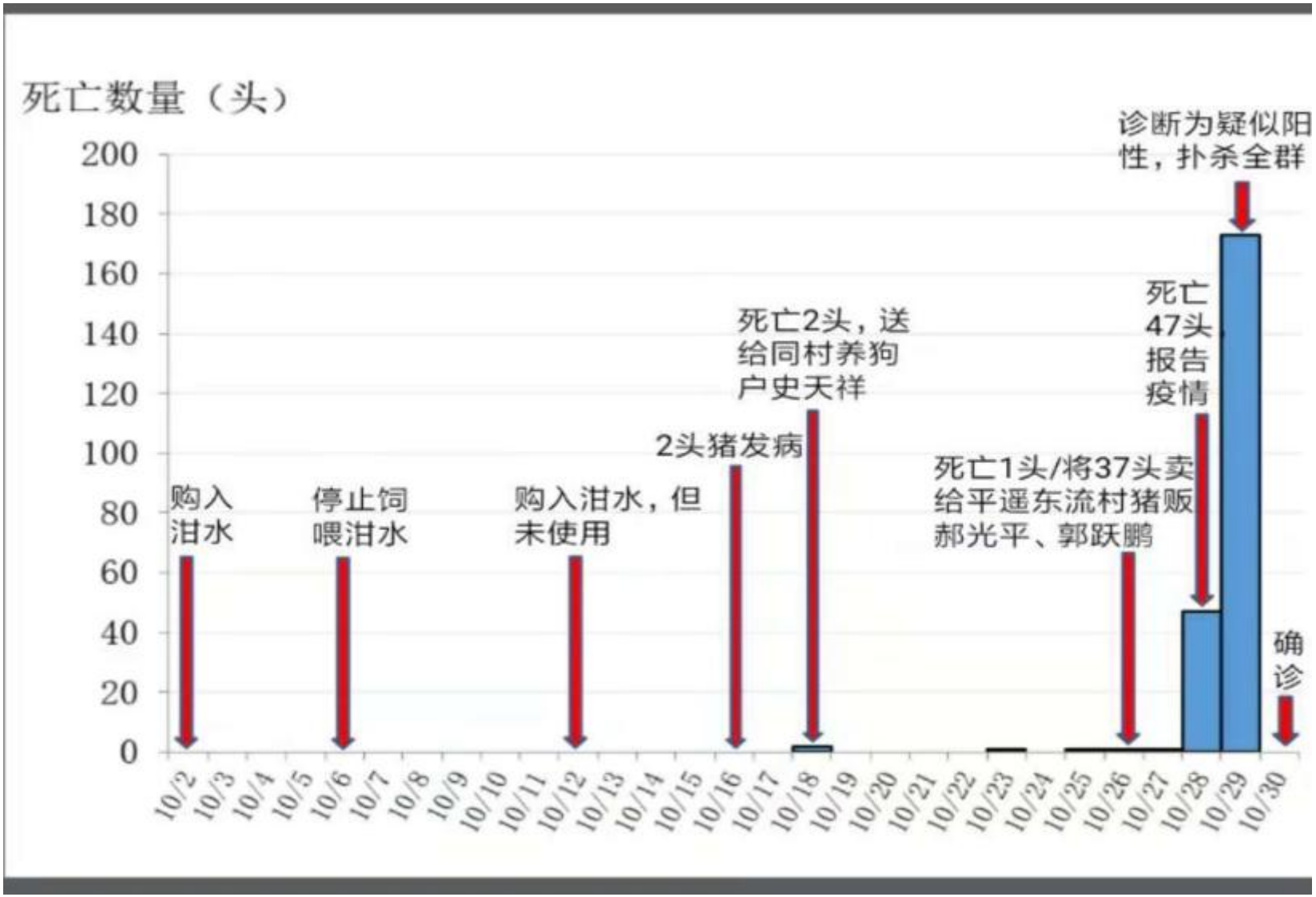
5起疫情6个疫点疫区。共涉及39个村175户，扑杀20643头；疫点3公里区域内泔水饲喂猪，扑杀9万头；共计扑杀11余万头。经农业部门流行病学调查，我省发生的前4起疫情都是饲喂泔水引起的，年前泽州县发生的疫情是外来人员污染引起的。

我省非洲猪瘟疫情形势



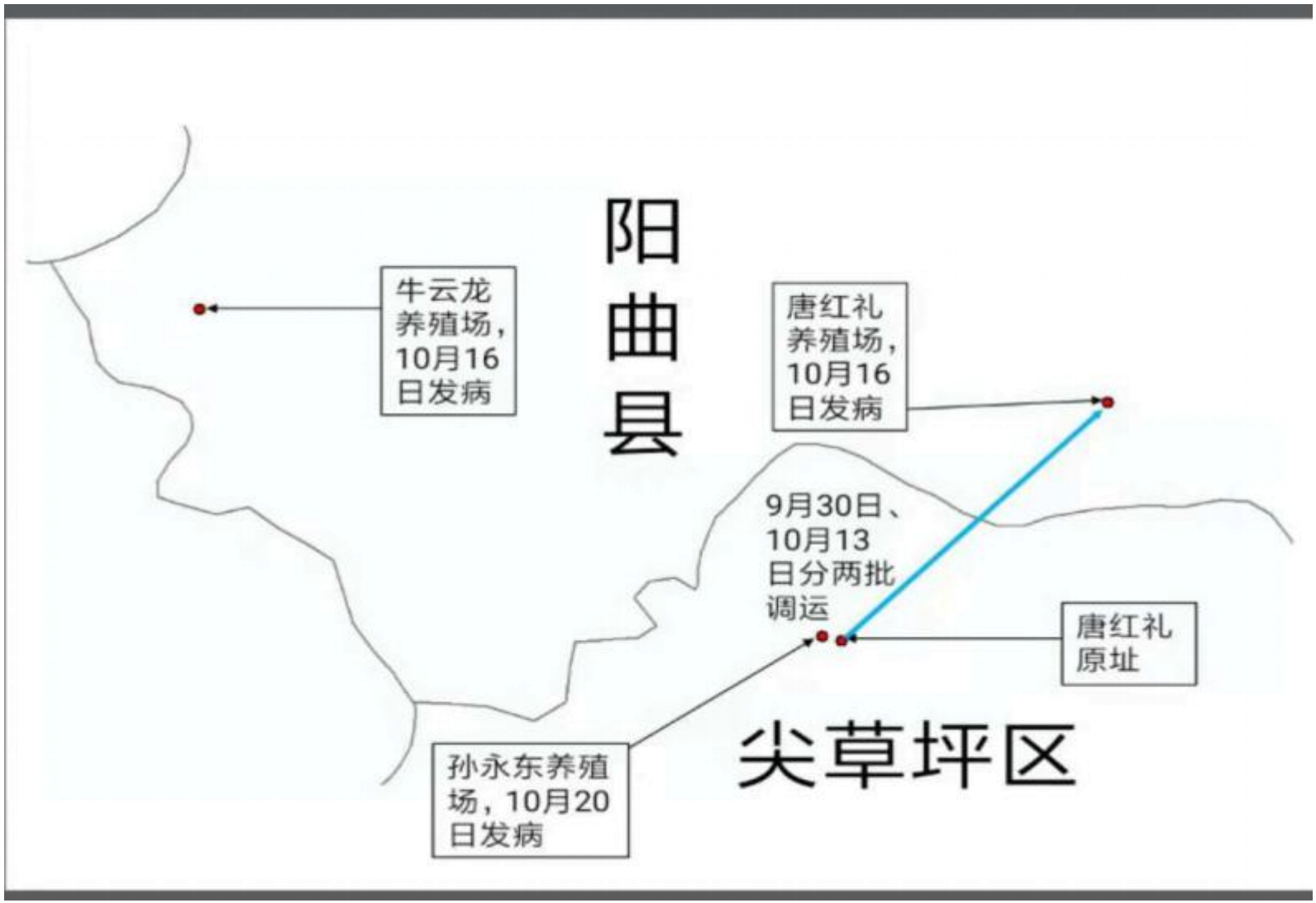
我省非洲猪瘟疫情形势

阳曲县疫情分析



我省非洲猪瘟疫情形势

阳曲县疫情分析



我省非洲猪瘟疫情形势

临汾尧都区疫情分析

疫情发生情况

- 12月4日，临汾市尧都区畜牧部门排查发现贾得乡新石村生猪散养户杨国俊养殖的91头生猪，发病45头，死亡35头，
- 12月5日确诊

疫点疫区受威胁区情况

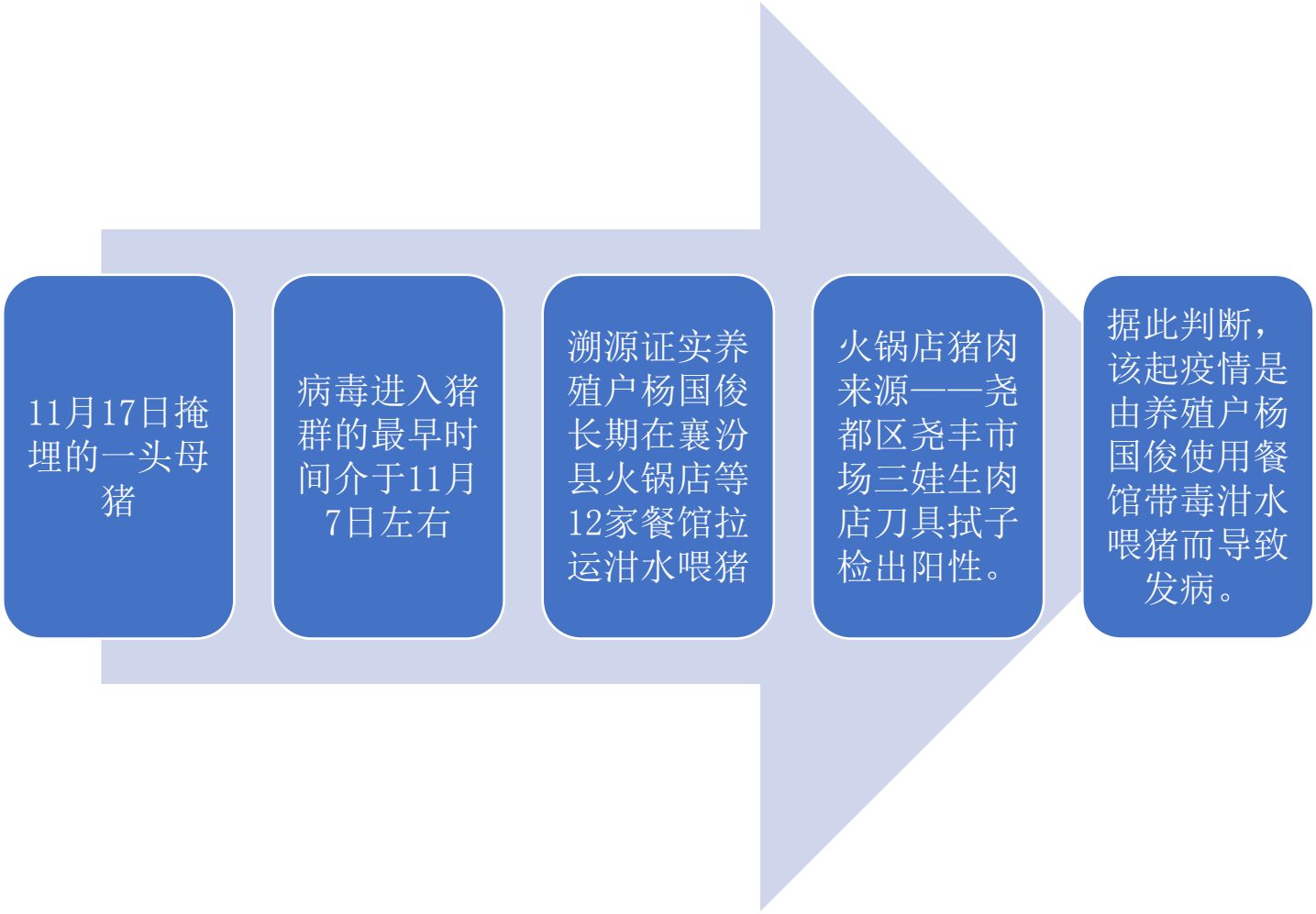
- 疫点：尧都区贾得乡新石村（东经111° 29′ 37″ 、北纬35° 59′ 35″ ），涉及杨国俊、孙志荣两户190头猪。
- 疫区：涉及尧都、襄汾2个县区，3个乡镇，16个村，56个生猪养殖户，2888头猪。
- 受威胁区：涉及两县区10个乡镇，199个村，744户，61692头猪。

扑杀及无害化处理情况

- 12月5日至12月6日，疫点、疫区共扑杀、无害化处理生猪2888头，共设14个掩埋点。对疫点、无害化处理掩埋点及周边道路等相关环境进行全面消毒。
- 截止12月19日，尧都区已扑杀54556，其中受威胁区内泔水及不达标散户猪14258头，其余扑杀40298头。。

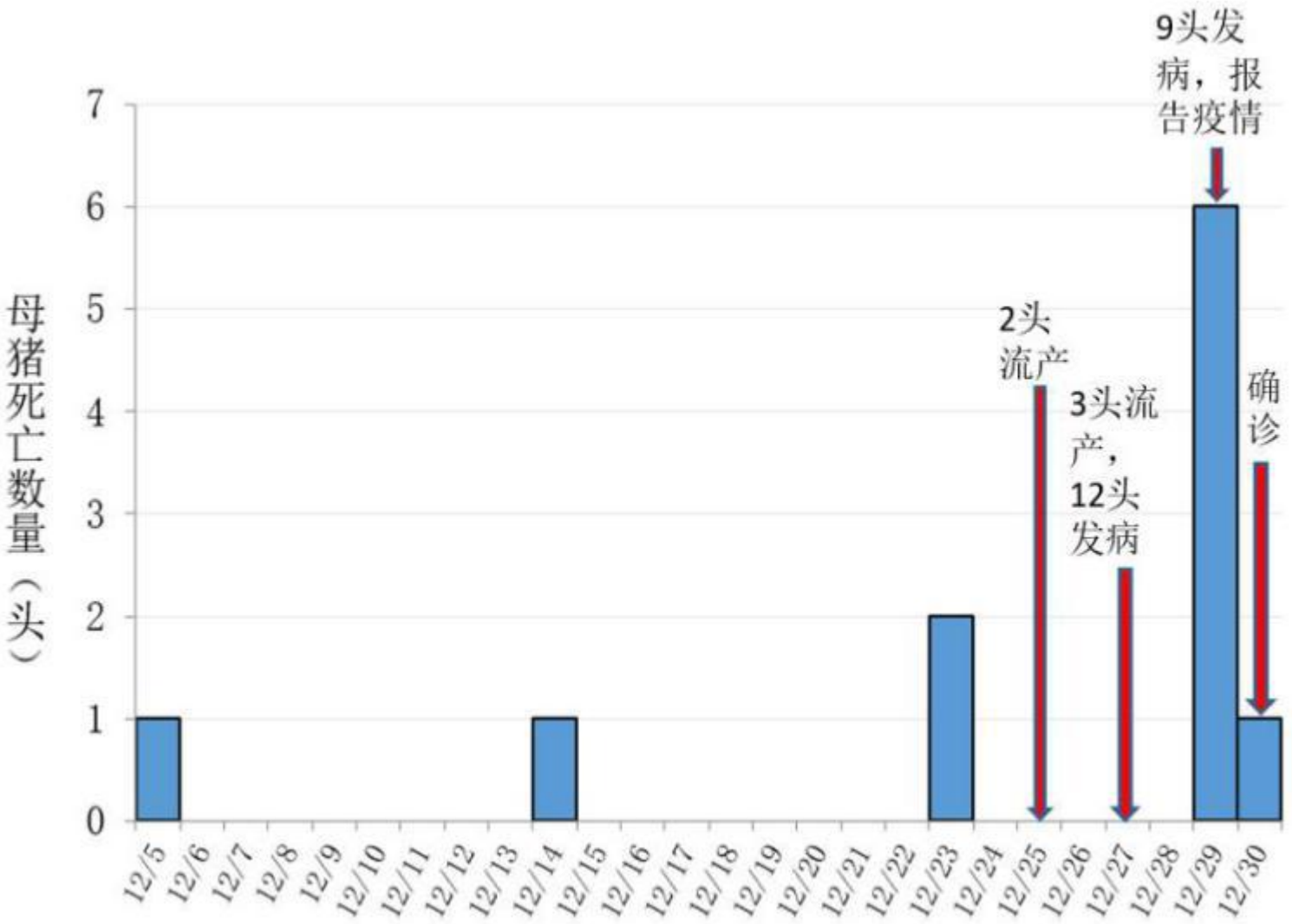
我省非洲猪瘟疫情形势

临汾尧都区疫情分析



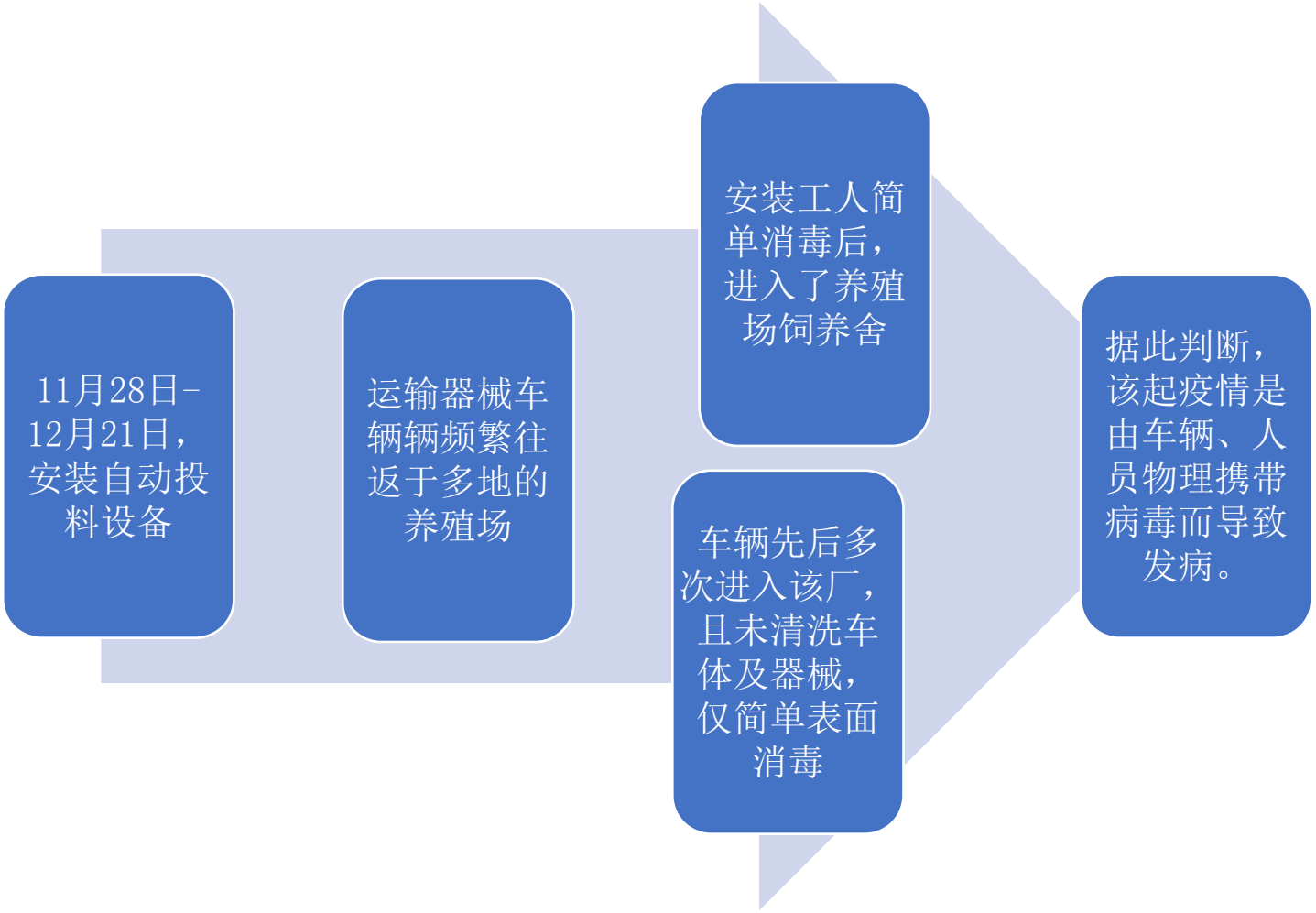
我省非洲猪瘟疫情形势

晋城泽州县疫情分析

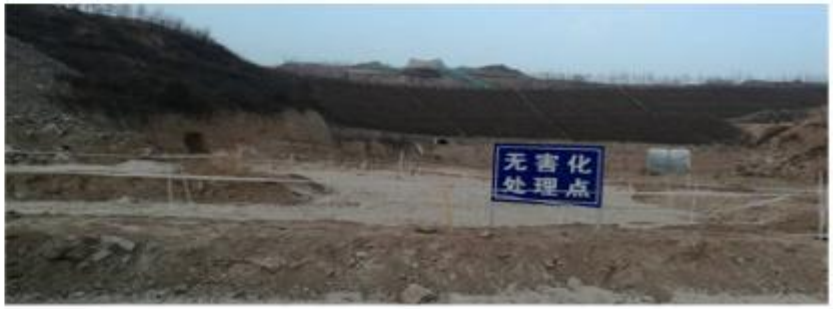


我省非洲猪瘟疫情形势

晋城泽州县疫情分析



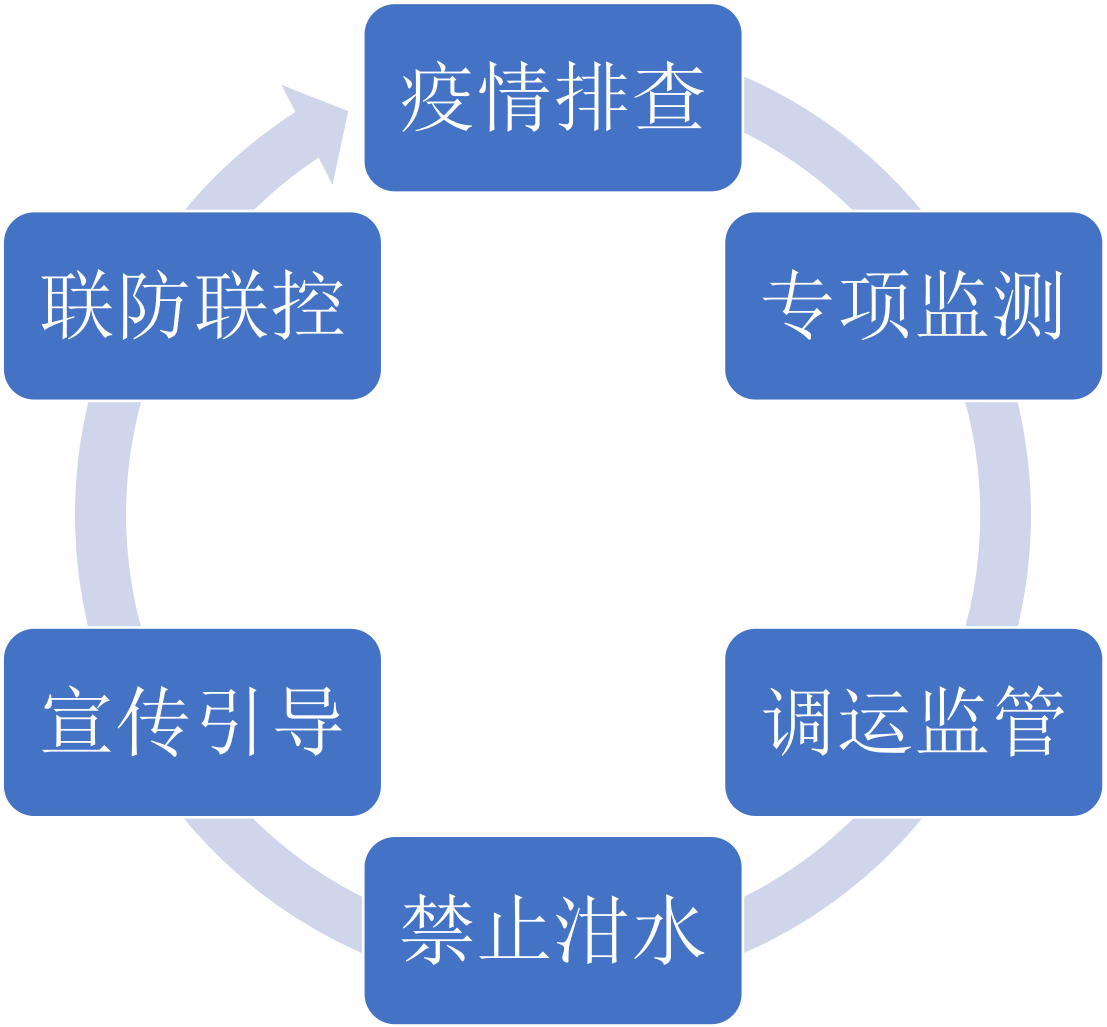
无害化处理



我省形势极端严峻

当前主要工作

我省采取的主要防控措施



1、全面开展疫情排查

排查总体要求

- 做好疫情排查工作是及时发现和消除疫情隐患的基础。要按照区域全覆盖、主体全覆盖、环节全覆盖、时段全覆盖的要求，继续组织对辖区内开展全面、认真、细致、不间断地排查，

排查目标

- 做到对生猪养殖、交易、屠宰、无害化、野生环节，对生猪及其产品的市场流通环节，对餐厨剩余物处理环节，对用餐厨剩余物喂猪的养殖场（户）环节排查全覆盖，要强化养殖业政策性保险与病死猪无害化处理联动机制，对生猪异常死亡情况进行重点排查，确保不漏一企一店、不漏一摊一点、不漏一场一村、不漏一户一畜，坚决避免排查流于形式。

2、全面开展主动监测

专项监测

- 以猪血为原料的饲料、市场送检的猪肉、不明原因死亡的猪
- 成功排查了运城市闻喜县礼元镇槐林村、太原市杏花岭区某藏香猪场、阳泉市某猪场生猪不明原因死亡情况，成功诊断了大同市左云县首例疫情，成功在平遥县送检的从辽宁调入我省的猪肉中检出非洲猪瘟病毒核酸阳性，快速、准确的诊断，为我省科学果断处置疫情赢得了时间，赢得了主动。

集中监测

- 无害化处理场和屠宰场
- 目前全省已对11个市90个县区300个场点1万余份样品进行了实验室监测，共检出阳性样品60份。

重点监控

- 重点监控屠宰场、冻肉、肉制品厂、冷库、交通要道等关键环节，重点监测有死亡猪、发病猪的场点。
- 力争做到第一时间采样送检，第一时间主动报告，第一时间诊断检测，第一时间疫情处置。

3、加强生猪及产品调运监管

实行指定通道制度

- 在进入省界的14个高速路口设立了动物及其产品调运指定通道，启用了“指定通道专用章”,凡进入我省的动物及其产品，必须经指定道口通行，其他通道一律不得通行。除指定道口外，各市、县也根据实际情况，在其他路口设立269个临时检查站，严防死守。

严格查证验物

加强对生猪及其产品贩运经纪人管理

对全省1163个生猪贩运经纪人和716个生猪产品贩运经纪人进行登记造册，对960辆活畜禽承运车辆进行备案。

4、全面禁止泔水饲喂生猪

全面排查取缔泔水场户

- 对全省共1452户泔水喂猪场户进行了坚决取缔。

主要措施

- 明确餐厨剩余物监管牵头部门和各有关部门职责，尽快拿出切实可行的监管方案，切断疫情通过泔水传播的链条。
- 将泔水饲喂生猪列入全社会监督范围，向全社会公布举报电话，建立举报机制。
- 严厉打击泔水喂猪行为，对发现继续使用泔水饲喂生猪的养殖场（户），依法依规进行处罚。
- 建立泔水饲喂生猪分片包场包户制度，落实监管责任，严防疫情通过餐厨剩余物传入养殖环节。
- 加强对从业人员宣传教育，向每一个养殖场户送达禁止泔水喂猪告知书，营造主动参与，自觉抵制泔水喂猪的良好氛围。

餐厨剩余物整治专项行动

省住建厅牵头，生态环境厅、交通运输厅、公安需要、市场监管局参与，全省开展餐厨剩余物收集、运输、储存、处理等环节集中专项整治。

5、加强市场猪肉监管

重点区域

- 加大对食用农产品批发市场、连锁超市、大型餐饮企业和肉制品加工企业的监督检查频次，
- 共检查生产加工和经营环节猪肉及猪肉产品2.4万余户，餐饮服务单位1.7万余户，责令整改168户。

全面排查

- 组织开展对市场猪肉的全面排查，对从疫区省份调入的猪肉进行全面检测，非疫区省份调入的猪肉进行抽样检测，
- 共采样送检187批次，对检测为非洲猪瘟病毒核酸阳性的，坚决予以了无害化处理，消除污染风险。

专项行动

- 冷 库库存生猪产品清理专项行动
- 市场监管局牵头，商务厅、公安厅、太原海关等参与，20天专项，重点8-10月来自疫区省份猪肉。

6、加强部门联防联控

联合会议

- 分别于8月7日、8月31日、9月28日、10月10日召开4次视频会议
- 召开2次省指挥部成员单位工作会议

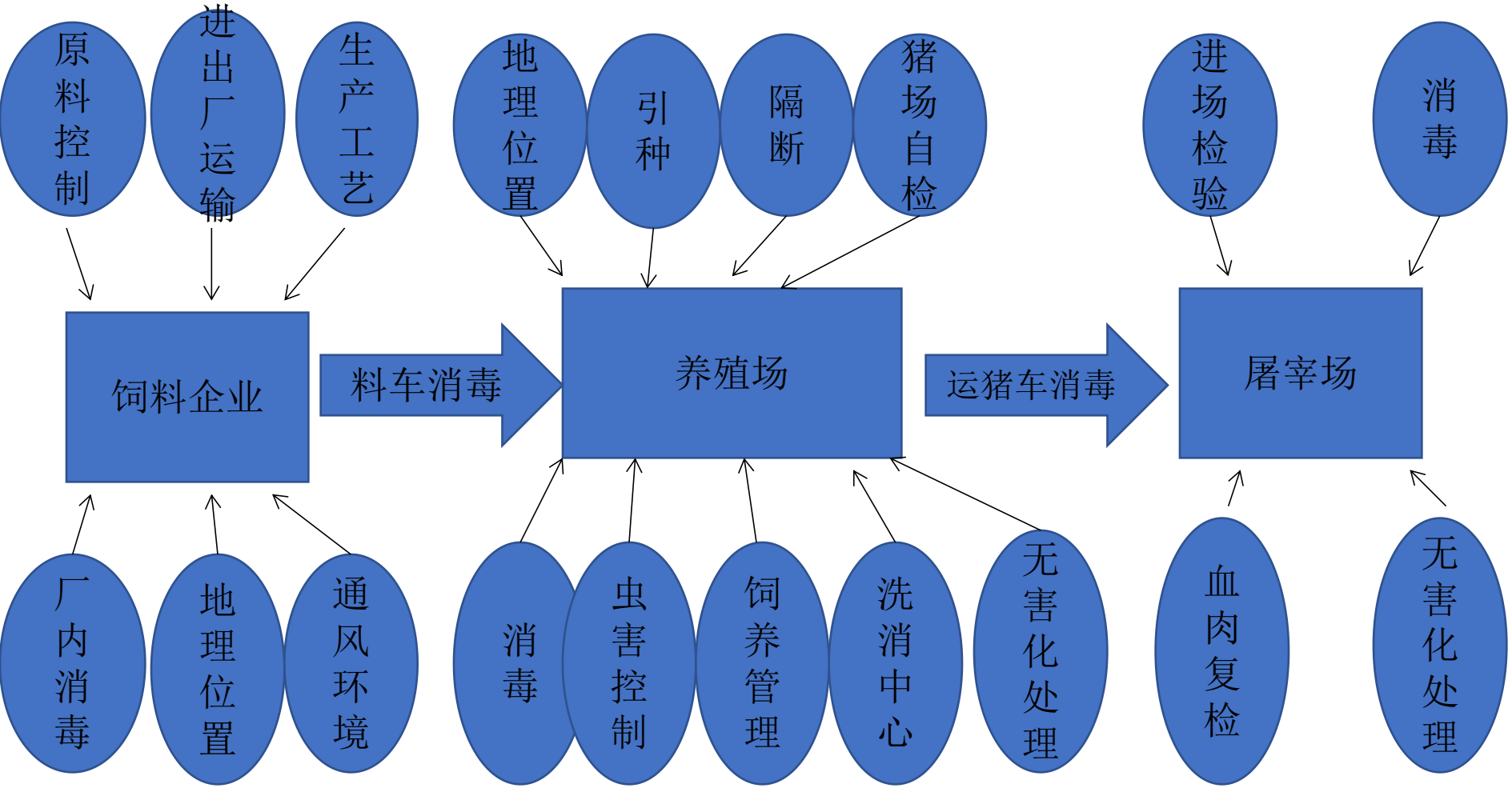
联合督查

- 8月26日、9月26日、10月25日三次联合督查

各司其职联防联控

- 食药监部门
- 城建、环保
- 海关、林业、交通、公安。。。

二、生猪产业链生物安全防控



饲料加工安全防控

1.饲料原料

1）来源：非疫区，可追溯。

2）原料的预处理

—烘干

—膨化

2. 饲料加工过程

合理的调制:试验表明，85℃ 3min可灭活病毒. 所以通过85℃ 3min的处理可以有效灭活病毒。

3.消毒

常规消毒外，需注意场地及设备死角

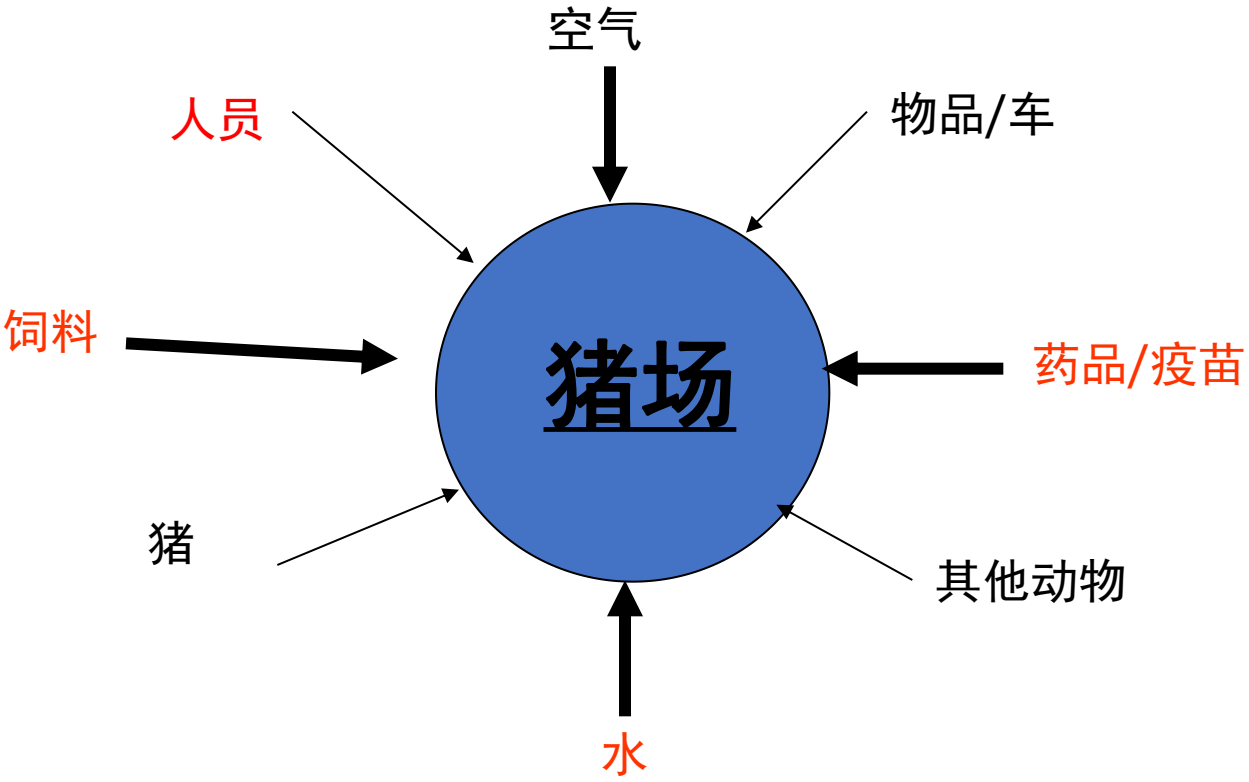
4. 运输方式

运送饲料的车辆要清洁、消毒；成品使用指定卡车运送到指定场。

饲料车密封（需要改造车顶的进料装置），避免饲料泄漏和外界粉尘进入。

除了以上的关键控制点，还有就是要尽量减少人员在加工过程中的不必要流动

养猪场生物安全



猪场生物安全体系内容：场址的选择与规划设计、隔离与饲养、免疫程序的建立、检测与监测、消毒、驱虫、保健、灭害（.鼠、蝇、蚊、驱狗猫等）.

猪场安全防控

- 1. 执行力

养猪是个系统工程，人扮演了很重要的作用或者关键性的作用，人员的责任感、素质与我们的目标、绩效、成绩是完全直接相关的，在管理制度上，我们一定要做正确的事情。

—制定与执行，细节决定成败

—非洲猪瘟是可管理的疾病

- 2. 对非洲猪瘟防控思路的改变

目前尚无特异性、有效治疗方法和适用的疫苗。

只有控制移动和扑杀来控制疫情。

检免淘

检免淘

- 3. 消毒

消毒是猪场生物安全的重要组成部分。消毒包括对场地、人员、设备、饲料、车辆的消毒等。

消毒剂种类	优点	缺点	适用范围
过氧化物	-作用速度快 -适用于病毒和细菌	-具有刺激性	-预防病毒性疫病 -水线消毒 -栏舍熏蒸
氯化物	-起效速度快 -对病毒、细菌均有效 -价格低廉	-具有腐蚀性 -遇有机物和硬水失活 -持续效果短 -具有刺激性	-栏舍熏蒸 -环境消毒
苯酚	-活性维持时间长 -对金属无腐蚀性 -对细菌消毒效果好 -价格低廉	-具有毒性 -腐蚀橡胶塑料 -可能的环境污染	-水泥地面
碘制剂	-安全性高，无毒无味 -起效速度快 -适用于病毒和细菌	-价格较贵 -某些碘制剂具有毒性	-适合足浴盆 -预防病毒性疫病
季铵盐类	-适用于水线消毒 -细菌消毒效果好 -安全性高	-有机物存在失效 -对真菌和芽孢效果不佳 -不能和清洁剂混用	-洗手 -水线消毒
醛类	-对病毒和细菌均有效	-可能具有毒性	-水泥地面 -车轮浸泡
碱类	-起效速度快 -对病毒、细菌均有效 -价格低廉	-可能具有毒性	-水泥地面 -车轮浸泡

养殖场消毒

场地及设施设备消毒

消毒前准备：1.消毒前必须清除有机物、污物、粪便、饲料、垫料等。

2.选择合适的消毒产品。

3.备有喷雾器、火焰喷射枪、消毒车辆、消毒防护用具（如口罩、手套、防护靴等）、消毒容器等。

消毒方法:

1.对金属设施设备，可采用火焰、熏蒸和冲洗等方式消毒。

2.对圈舍、车辆、屠宰加工、贮藏等场所，可采用消毒液清洗、喷洒等方式消毒

3.对疫区范围内办公、饲养人员的宿舍、公共食堂等场所，可采用喷洒方式消毒

潮　的地面

2006/07/28 09:50

等不打扫
说消毒有用吗

母 不清洗 消毒有用吗

人员及物品消毒

1.饲养管理人员可采取淋浴消毒。

2.对衣、帽、鞋等可能被污染的物品，可采取消毒液浸泡、高压灭菌等方式消毒。

消毒频率

疫点每天消毒3至5次，连续 7天，之后每天消毒 1次，持续消毒15天；疫区临时消毒站做好出入车辆人员消毒工作，直至解除封锁。

- 几点需注意

—有些消毒剂不能混合使用（酸、碱）

—不要过度消毒（带猪消毒次数）

—考虑消毒剂对环境的影响

—尽可能干燥（猪怕湿、非瘟病毒喜湿）

4. 隔离

- 在当前非洲猪瘟情况下，唯一防控方法就是做好生物安全。而生物安全的作用就是要通过各种措施，切断也好、阻隔也好、洗消也好、稀释也好，最大限度地减少病毒进入猪场和猪体内的量，让感染不发生，让疾病不发生。

- **——脏净分区、单向流动、防止交叉**
- **——猪场地理位置（选址有天然屏障）**
- **——猪场内外隔断，内部不同单元尽可能隔断**

- 5. 处置

  养殖场，对于疫情爆发或疑似病例应尽快实施严格的隔离措施，即，不允许任何猪、猪肉或潜在感染的物品离开养殖场。

——做预案
——要消毒
——清除之后要持续地监测

- 病死猪无害化处理
- 粪便无害化处理
- 污水处理
- 医疗废弃物处理
- 餐厨垃圾处理
- 其它生活垃圾处理

•6. 检验、诊断

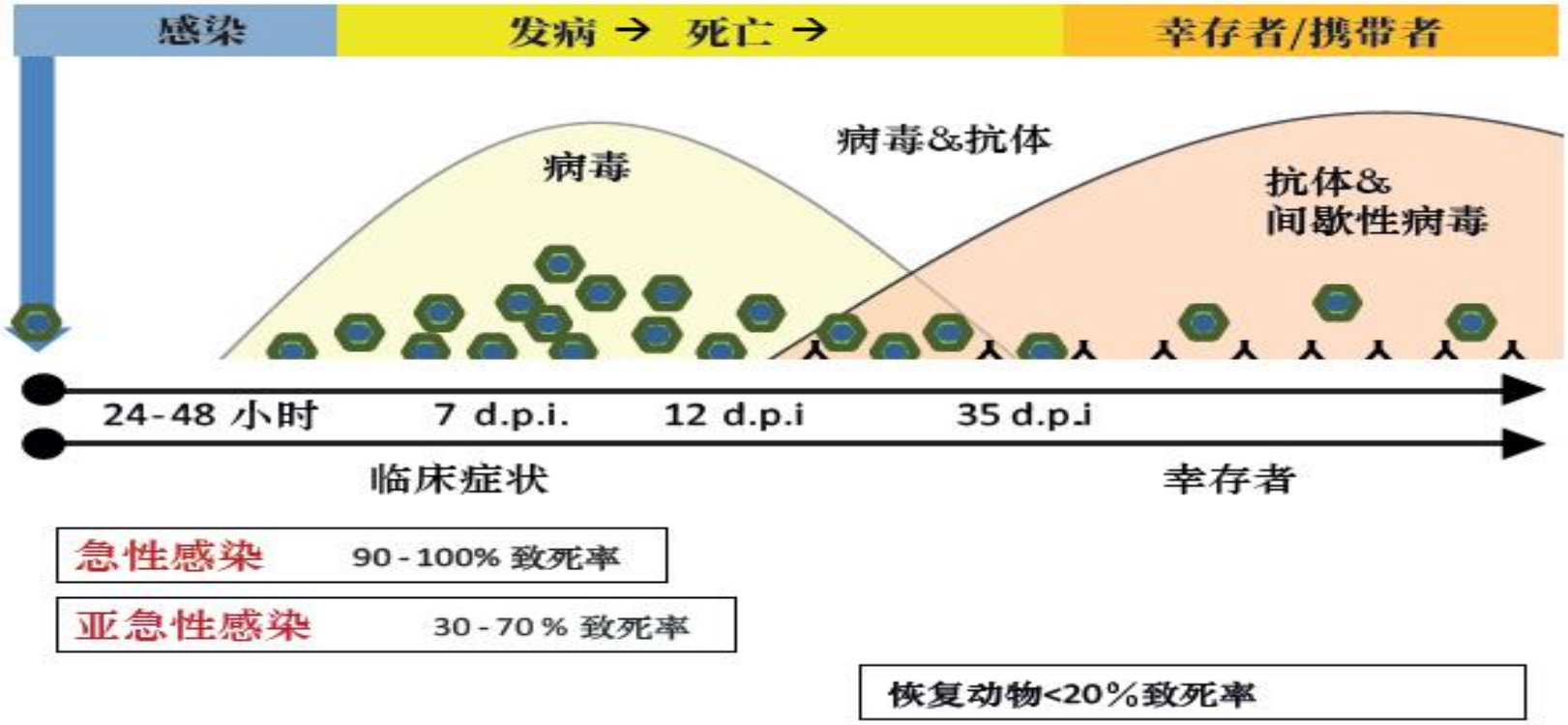
鼓励猪场开展非洲猪瘟自检.

- 由于非洲猪瘟缺乏预防用疫苗，为防止疫病的传播，就需要实施严格的卫生和生物安全控制措施，而这就依赖于疫病的快速、可靠的早期诊断。ASF的诊断是指确诊动物正在感染，或者曾经感染过ASFV。因此，适用的诊断技术包括检测和识别 ASFV 特异性抗原、DNA 或抗体的技术，所获取的检测信息也是控制和根除计划的重要保障。

——早期诊断很重要

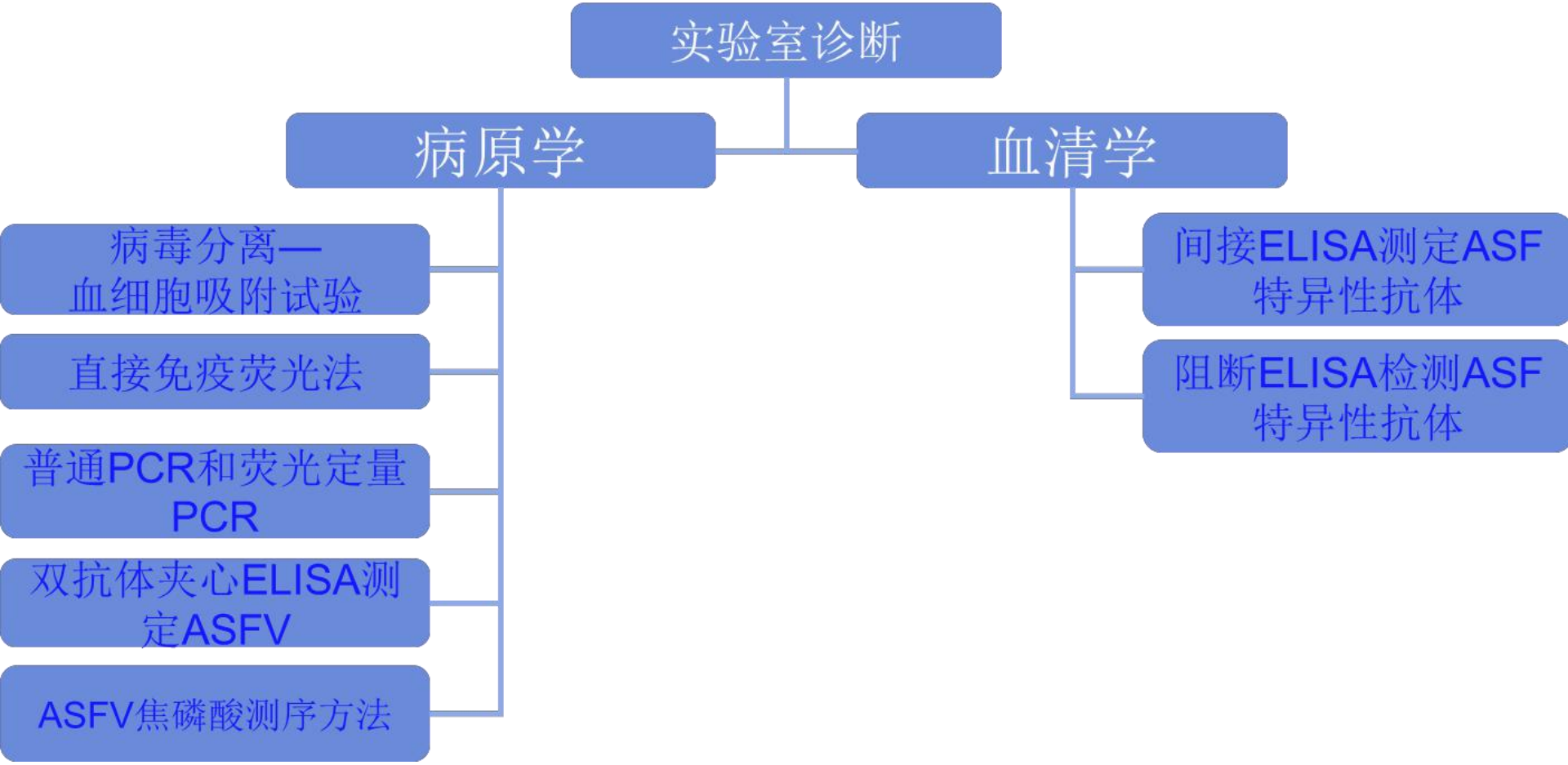
——唾液检测技术

血液中病毒和抗体随着时间的变化及与 ASFV 感染不同阶段的关系（1960 - 1995）



——逐步开展**ASFV**抗体检测

试验室诊断方法


实验室诊断
病原学
血清学
病毒分离—
血细胞吸附试验
直接免疫荧光法
普通PCR和荧光定量
PCR
双抗体夹心ELISA测
定ASFV
ASFV焦磷酸测序方法
间接ELISA测定ASF
特异性抗体
阻断ELISA检测ASF
特异性抗体

诊断技术

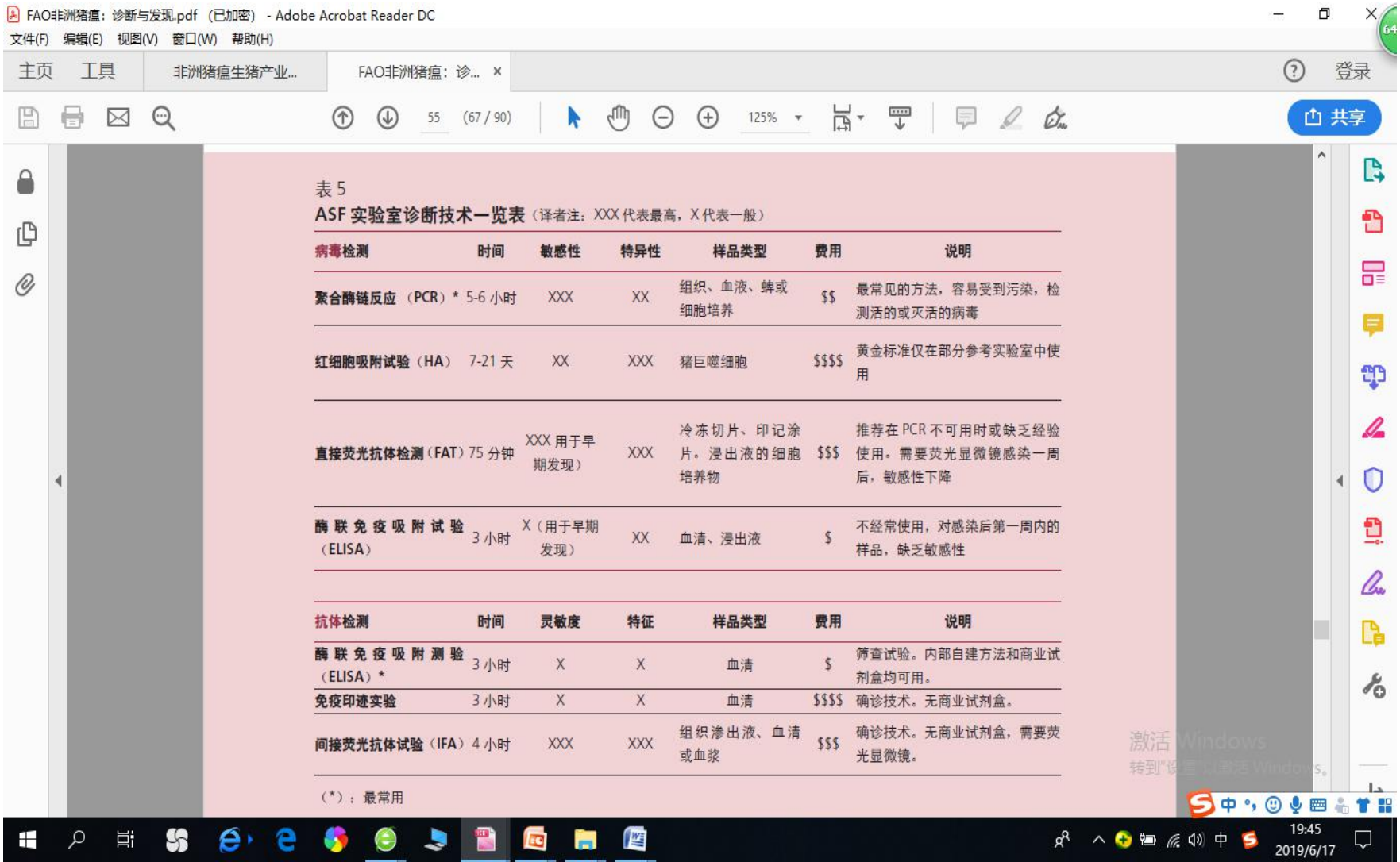


表 5

ASF 实验室诊断技术一览表（译者注：XXX 代表最高，X 代表一般）

病毒检测	时间	敏感性	特异性	样品类型	费用	说明
聚合酶链反应（PCR）*	5-6 小时	XXX	XX	组织、血液、脾或细胞培养	$$	最常见的方法，容易受到污染，检测活的或灭活的病毒
红细胞吸附试验（HA）	7-21 天	XX	XXX	猪巨噬细胞	$$$$	黄金标准仅在部分参考实验室中使用
直接荧光抗体检测（FAT）	75 分钟	XXX 用于早期发现）	XXX	冷冻切片、印记涂片。浸出液的细胞培养物	$$$	推荐在 PCR 不可用时或缺乏经验使用。需要荧光显微镜感染一周后，敏感性下降
酶联免疫吸附试验（ELISA）	3 小时	X（用于早期发现）	XX	血清、浸出液	$	不经常使用，对感染后第一周内的样品，缺乏敏感性

抗体检测	时间	灵敏度	特征	样品类型	费用	说明
酶联免疫吸附测验（ELISA）*	3 小时	X	X	血清	$	筛查试验。内部自建方法和商业试剂盒均可用。
免疫印迹实验	3 小时	X	X	血清	$$$$	确诊技术。无商业试剂盒。
间接荧光抗体试验（IFA）	4 小时	XXX	XXX	组织渗出液、血清或血浆	$$$	确诊技术。无商业试剂盒，需要荧光显微镜。

（*）：最常用

激活 Windows
转到"设置"以激活 Windows。

- 7. 淘汰（扑杀）

在疫病传入一个地区的最初几天内，扑杀是最有效的方法。这就要求及时发现疫病，一旦发现，受影响的动物可以迅速被扑杀，并进行补偿。如果不能做到这一点，很有可能需要采取移动管制和其他措施。

——设置预案（短时间内扑杀大量的猪可能会造成更为严重的后果）

——病死猪无害化处理（无害化处理中心）

——合理的补偿计划（非法转移疫病感染动物和动物产品造成疫病传播）

养殖场非洲猪瘟防控几个关键点

—实施有效的组织管理（应急预案、可追溯机制）

—提升生物安全级别（隔断、消毒、洗消中心）

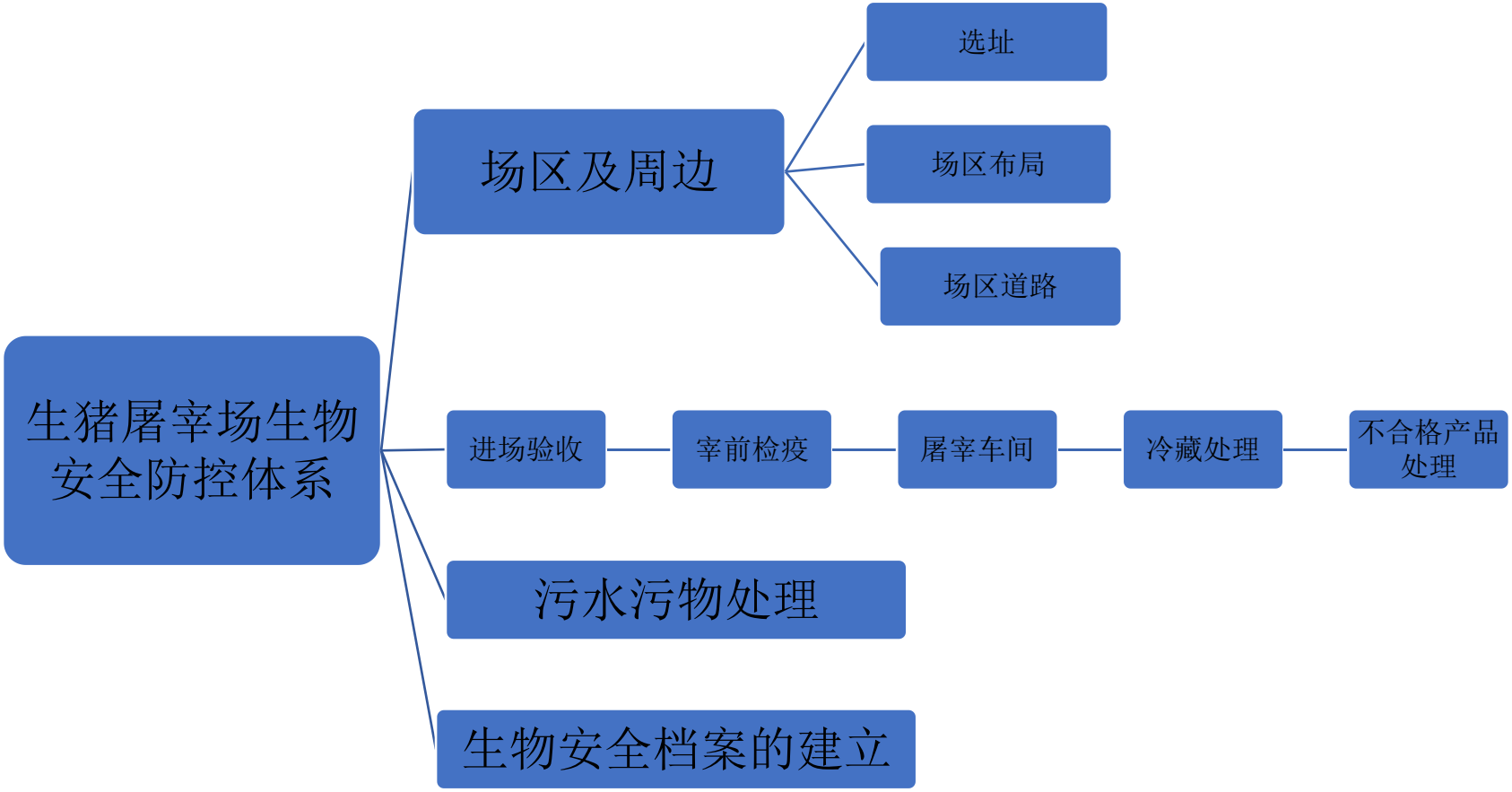
—**禁止饲喂泔水**

—蜱虫的控制（杀螨剂及杀虫剂）

—发生疫情后坚决捕杀（控制猪的流动，彻底消毒或焚烧污染物）

—复养（分析病因、补漏、完善软硬件、洗消、哨兵动物、风险评估、复养检测）

屠宰场生物安全防控


生猪屠宰场生物安全防控体系
场区及周边
选址
场区布局
场区道路
进场验收
宰前检疫
屠宰车间
冷藏处理
不合格产品处理
污水污物处理
生物安全档案的建立

一关注：入厂生猪待宰管理
二关注：猪血管理
三关注：人员管理
四关注：虫害防控、贮存库、运输等其他卫生控制
五关注：应急管理

生猪屠宰环节非洲猪瘟自检　　官方兽医派驻

运输流通环节生物安全防控

进出口口岸综合防控

（1）禁止非洲猪瘟疫区活猪及相关产品入境。

（2）严格入境旅客携带物、邮寄物和跨境电商产品的检疫查验。

（3）严格进境集装箱及运输工具的检疫，严密监管动植物源性废弃物、泔水、餐厨剩余物等进行无害化处理。

（4）密切关注舆情，收集线索，加大打击走私力度。

引种流通环节安全防控

（1）查询引种场资料

—查询种猪生产经营许可证，动物防疫合格证，出售种猪检疫合格证明，特定疫病检测证明，引种场免疫程序及所购买种猪原始免疫记录、驱虫记录，种猪相关资料，如种猪谱系等资料。

（2）运输时检疫

—运载种猪的车辆以及其他用具必须在装运前进行彻底清洗和消毒。经当地动物卫生监督机构检查合格，发给运输检疫证明。

—种猪装运时，认真核对检疫合格证明，确定装运种猪为选定的，并在原种猪场或隔离场进行隔离检疫的种猪。

—运输途中，不在疫区或者受威胁区停留，装填草料、饮水和有关物资。

—运输途中，注意观察并记录种猪的健康状况，一经发现异常及时与当地动物卫生监督机构联系，按有关规定进行处理。

生猪销售流通安全防控

活猪调运 猪肉调运

—出栏生猪应经相关部门检疫合格，方可出售

—售猪台修建于生产区外，在售猪前后进行彻底消毒

—运输车辆配备须达标，承运人办理生猪运输备案手续

—生猪装运符合密度要求，运输过程中观察生猪健康状况，为其提供必要的饲喂饮水条件

—生猪转载前和卸载后，及时对运输车辆及用具彻底清洗和消毒，并在运输过程中做好详细记录

—跨省、自治区、直辖市运输，以及发生非洲猪瘟省份及相邻省份内跨县运输时，须配备车辆定位系统，记录保留半年以上。

- **市场流通环节生物安全防控**

—提醒猪产品商家：禁止走私猪肉及非法猪肉买卖
—提醒出国旅游或工作人员：严禁从疫区携带相关猪肉制品进境
—提醒广大消费者：非洲猪瘟不感染人，从正规渠道购买猪肉产品可放心食用。

未来非洲猪瘟防控的几点思考

1. 从产业的发展去思考—补偿政策-被动的补？**主动的奖**?
2. **动物疫病防控的主体意识要确立**
3. 养猪场风险评估
4. 生物安全等级全面提升---全产业链
5. 全面检疫-政府主导-第三方 - 自检？
6. 种猪净化，商品猪带毒饲养,保种基地？
7. 生物安全隔离区—定点清除可能
8. 非洲猪瘟将长期存在

抗击非洲猪瘟将是一个持久战，要做长远打算，除了胜利，我们已无路可走！

謝謝大家