

---

## 第十一章

### 国外非洲猪瘟防控的经验与教训

---

根据世界动物卫生组织（OIE）官网统计，截至 2019 年 10 月底，国际上共有 27 个国家发生或已经发生非洲猪瘟疫情，新发生疫情 13 826 起，与 2018 全年相比，通报国家数增加了 9 个，疫情暴发次数增加近两倍，扑杀病例数增加 8 倍以上。进入 2019 年以来，非洲猪瘟在全球范围内迅速蔓延，疫情覆盖地域分布扩大，疫情从非洲、欧洲扩散至亚洲；在东欧疫情持续加重的同时，东亚和东南亚地区几乎全部沦陷。其中，匈牙利发生疫情 1374 起，罗马尼亚 3125 起，越南 6083 起。越南、韩国、朝鲜、老挝、菲律宾、斯洛伐克等国的疫情大多是首次发生。但有些国家可能由于各种原因未向 OIE 报告或未及时报告非洲猪瘟疫情暴发的情况，因此上述数据被大大低估。报告称，在非洲猪瘟肆虐全球的过程中，固然很多国家的养殖业损失惨重甚至一蹶不振，但也有不少国家扛过了疫情侵袭，恢复了正常生产。也有很多国家虽未发生非洲



猪瘟，但已经高度警惕，制订了详细应急预案，并进行了多次预演。

关于非洲猪瘟疾病的控制，根据欧洲的防控经验，有两种模式可以选择。一种是按照地理区域进行划分的模式；另一种则称作生物安全隔离区模式。OIE 更为推荐采用生物安全隔离区这种方法来进行非洲猪瘟的控制，尤其是在控制可通过野生动物传播的疾病时。

### 一、欧盟关于非洲猪瘟防控相关的政策法规

自 2002 年以来，欧盟针对非洲猪瘟防控相关的政策法规，技术规范以及应急管理等方面制定了系列条例。2002 年 6 月欧盟委员会颁布 2002/60/EC 防治非洲猪瘟的具体条文措施。在此框架下，第 2003/422/EC 号决议制定了非洲猪瘟诊断手册，第 2005/363/EC 号决议制定了关于在意大利撒丁岛针对非洲猪瘟的动物卫生保护措施，第 2011/78/UE 号决议制定了阻断非洲猪瘟传播的措施。欧盟在发生重大疫病时需要成员国：协调在主要疫病的监测、发布和控制方法方面立法；协调进口条件和程序；协调动物识别和可追溯性规则和方法；建立动物调运通知和认证的公共追溯网络；建立区域和国家实验室网络。其中动物疫病通知系统（ADNS）由食物链和动物健康常设委员会（SCOFCAH）负责。成员国必须确保对疫情做出迅速反应。欧盟委员会通过成员国的首席兽医官网络、ADNS 和 SCOFCAH 可在数小时内采取具体的社区措施。欧盟不仅要求

## 生猪养殖与非洲猪瘟生物安全防控技术

对已经在社区级受到管制的疫病做出迅速反应，而且要求对那些没有具体立法的新发疫病做出迅速反应。另外，欧盟要求成员国建立社区兽医应急小组，并可做出迅速反应。欧盟在非洲猪瘟防控领域的主要经验是：加强养殖场生物安全、禁止泔水猪、育肥猪监测和注册、调运控制、加强监督、政策性扑杀、区域划分、消毒等。

根据欧盟 2014/17/EC 决议，暴发非洲猪瘟，可划定保护区（疫病暴发地点外 3km）和缓冲区（10km）。在保护区和缓冲区禁止活猪出猪舍，所有养殖户必须向社区兽医办公室报告，对所有猪舍进行检测。如果铁路或者公路从观察区外部调入屠宰用生猪没有装卸或者停留，可以允许运输生猪。在完成扑杀并消毒 40d 或 30d 后，在社区兽医办公室批准后，保护区和观察区可以调出生猪。完成消毒 40d 后，没有新疫情发生且猪只采样（血液）检测为非洲猪瘟阴性，在社区兽医办公室批准后，可以重新调入生猪。

### 二、美国《保障猪肉供应（SPS）计划》与疫情发生时生猪跨州调运

在美国，如果家畜中发现口蹄疫（FMD）、典型猪瘟（CSF）或非洲猪瘟（ASF），动物和动物产品的流动将受到限制，但這些疫病不是公共卫生或食品安全问题，肉类仍然可以安全食用。美国还专门建立了《保障猪肉供应（SPS）计划》，根据兽医监管官员签发的许可证，将动物转移至屠宰加工场或其他猪肉



生产场所，保障在疫病暴发期间，养猪生产运行的连续性和稳定性。在疫病暴发但尚未鉴定前，州兽医部门可以禁止所有动物的调运，这一阶段可持续几天；一旦确诊，建立经州兽医办公室许可的许可证制度，允许经过许可的生猪调运。

在疫情发生时，美国农业部可能实施联邦隔离，并限制来自受感染州的跨州贸易，要求州（或毗邻国家）来维持和实施隔离。所有关于隔离和行动控制的决定都将基于对病原、传播途径和风险的科学评估，以及现有媒介和天气等其他因素的相互作用。指定隔离的区域和场所需要实施检疫和调运控制措施。

在生猪调运方面包括检疫和调运控制两部分。首先经过检疫阻止受感染动物、受污染动物产品在受感染、接触和可疑场所移动。调运控制是在一定的区域内，对人、动物、动物产品、车辆、设备的移动进行规范的活动。调运控制通过行政许可系统实施，通过该系统确保不允许具有疾病传播风险的个体（群体）进行不必要的移动。在查明病例后 12h 内建立感染区（至少 3km 范围）和缓冲区（至少 7km 范围），此外，还有管控区外的监控区（至少 10km 范围）。前两者作为管制区，建立管制区后实施检疫和调运管制，实施许可证制度。

许可系统允许没有疫病风险的生猪进行调运，但需要提交兽医检疫相关资料（兽医检验证明、测试日期或证明书编号）、出售人信息（来源）、收货人信息（去向）和动物信息（编号、类型）。例如，佛罗里达州调入的仔猪必须事先得到许可，由兽医检验，并须持有正式的兽医检验证明书，证明该动物没有传染病才可调运。若 6 个月大或更大的猪进行调运，必须在进

## 生猪养殖与非洲猪瘟生物安全防控技术

入该州的前 30d 内检测呈阴性，或来自经过认证的无疫病州，或直接来自经过认证的无疫情猪场。屠宰猪调运必须直接运送到经过认证的屠宰场所，并附有许可证号码以及提供以下资料：调运人的姓名和实际地址，收货人的姓名及地址，产地来源，目的地，动物的数量以及其他鉴定材料。

调运限制（或许可）主要包括以下几种情况：一是管控区内屠宰猪运输，符合美国农业部食品安全和监管局要求的屠宰用猪以及点对点运输，都可以获得调运许可证。二是感染区调出，除非直接运往设于缓冲监控区内获得认证的屠宰设施屠宰或符合许可证所述的标准，否则不得离开疫区。三是感染区域内的调运，除由国家兽医部门决定外，不允许易感动物物种或产品在感染区域移动。四是缓冲区内的调运，如已知没有感染或接触该病原体，无其他传染病迹象，可在许可下移至缓冲监测区内。五是生猪离开缓冲监测区，在风险评估认为适宜的情况下，可以离开控制区域。调运需要获得州兽医部门的许可，需要对这些动物进行消毒。为保障未受影响的动物和动物食品运输，建立生物安全运输走廊，没有疫病的猪将沿着生物安全走廊调运。

在获得调运许可证之前，养殖企业需根据要求准备并提供下列资料：增强型生物安全检查表和特定地点生物安全计划的完整副本；完成并获批的安全猪肉供应计划审计（事前）；实验室样品检测结果；一份完整的紧急动物调运许可证副本和提交的支持文件，如动物健康状况产地证明（兽医签署的证明书）。至少 4 周的养殖场人员、动物和设备的移动记录；实施生物安



全实践的其他支持文件（培训、日志等）。

疫情下生猪仍然可以调运主要依赖于美国强大的基层兽医服务系统、兽医服务系统对紧急防疫计划的垂直快速反应以及实验室检测能力。美国与兽医服务有关的系统主要由美国农业部动植物卫生检验局（APHIS）、食品安全和监察服务局（FSIS）、食品和美国卫生和公共服务部食品和药物管理局（FDA）等联邦机构以及州兽医部门组成。联邦政府约有 3000 名兽医，250 名兽医为州政府工作，而从事基层兽医工作的人员约 70 000 名。

### 三、国外成功清除非洲猪瘟的案例：法国、西班牙和巴西

#### 1. 法国

法国作为欧盟的养猪大国，养殖量约 2300 万头，居欧盟第三位，但分布非常集中，主要分布在法国西北部的布列塔尼地区，10% 的土地养殖了法国近 70% 的生猪。作为生猪产业的顶端，种猪养殖场在法国也是高度集中，全法国育种公司只有 4 家。在养殖环节，主要存在两种经营模式：一是由核心企业牵头，布局掌控由育种、扩繁、饲养、饲料、屠宰、食品等全产业链；二是由众多农场主作为联合经营主体，以合同的方式进行产业链内各环节的合作。

法国曾分别在 1964 年、1967 年和 1977 年 3 次暴发非洲猪瘟，均成功扑灭疫情。在近年来新一轮非洲猪瘟流行过程中，法国至今尚未有疫情发生。法国的成功在于整个生猪产业和防

## 生猪养殖与非洲猪瘟生物安全防控技术

控体系的成熟，为生猪养殖创造了完善的生物安全环境和有效的疫病防控体系。

以 1977 年为例，法国发生非洲猪瘟疫情后，1977 年、1978 年法国的生猪存栏量同比分别仅下降 2.5%、0.8%。法国生猪养殖的区域集中在布列塔尼大区，年出栏量占比超过 50%。该地区位于法国的西部，三面临海，陆路传播途径相对较少。同时，比利牛斯山脉形成法国和西班牙之间的天然屏障，一定程度上阻隔野猪疫病的传播途径。养殖场建设标准较高，在疫病防控、现代化等方面处于全球领先水平。法国屠宰业布局区域化明显，布列塔尼大区亦是主要的屠宰区域，该地区有年屠宰量 100 万头以上的屠宰场 9 个，屠宰量占全国的 50% 以上，产业链配套完整，有效减少长距离的生猪调运。法国的生猪养殖主体是家庭式专业农场，生产规模多集中在存栏规模 150~1000 头母猪，其中近 70% 为自繁自养模式。适度规模化的主要优势在于可有效应对环保压力和疫病防控等，欧洲生猪养殖的环保压力大，适度规模可以科学地计算牲畜和土地的配比，精确地确定载畜量，且粪污处理也相对容易；相对容易做到全进全出，实施精细化管理，符合生产工艺的合理性要求；更有利于疫病防控。其中，合作社是最主要的养殖企业组织形式。法国生猪养殖规模化过程中，农业合作社起到决定性的作用，目前法国 90% 的猪肉由合作社生产。农业合作社是由农民创建并由他们管理的公司，经营范围从生产、收集、屠宰、初加工到销售。伴随养殖的规模化进程，法国生猪生产效率持续提升。自 1970 年以来，法国母猪平均 PSY 水平从 16.4 头



上升到 2015 年的 29.4 头；母猪平均产仔间隔天数从 184d 下降至约 146d。合作模式的优势在于易汇集资金和投资、风险分担、增强农民经济实力和独立性。

由于猪场的自动化程度较高，人均管理母猪数量超过 100 头。在加工和消费环节，法国猪肉产品基本以冷鲜肉和冷冻肉的形式运输，在消费层面，加工品消费约占 80%，直接食用消费仅占 20%。由此可见，产业高度集约化的布局和自动化生产能够最大限度减少生猪与外界的接触，特别有利于各种预防疫病措施的实施。法国猪肉消费以加工品消费为主，长途调运活猪的情况较少发生，避免了高密度的猪群移动，也从根源上减少了病毒侵染的风险。

### 2. 西班牙

西班牙，在 1960 年发生非洲猪瘟疫情后，很长一段时间（1960—1984 年）一直采取的是加强卫生管理和消灭阳性猪群的方式进行防控，但未能根除该病。

#### （1）未能清除的主要因素

① 非洲猪瘟在流行初期，猪群多表现为急性症状，临床症状与剖解病变较为典型，发病率和死亡率较高，而在流行一段时间之后，非洲猪瘟流行病学特征、临床症状、剖解病变发生较大变化，“非典型非洲猪瘟”开始增多，猪群中出现病毒携带猪但死亡率不高的情况（5%），单纯依靠症状、病变难以做出有效诊断，导致许多带毒猪只大量存在。

② 官方对生猪的移动控制不严格，缺乏协调管理生猪移



动的统一机构。

③ 猪场的生物安全措施不够。

**(2) 策略改变。**在 1985 年西班牙开始调整策略，西班牙重新制订了非洲猪瘟根除计划，在非洲猪瘟根除过程中，通过立法将全国分为两个区域，分别是非洲猪瘟无疫血清监测区和非洲猪瘟感染区。感染区内活动物和猪肉不得进入无疫区。后续再将感染区细分为已经至少 1 年无临床病例但还有少量血清阳性样品的地区以及感染区，进一步实施根除计划，最终根除了非洲猪瘟。

### **(3) 成功清除的关键点**

① 建立了流动兽医临床团队网络。由专职人士组成的兽医专业化团队负责农场圈舍的卫生监督、动物识别、流行病学调查，血清样品的采集，屠宰场血清学监测并督促以及鼓励养猪从业者创建卫生协会。

② 对所有猪场实行血清学监测，并为此建立简单快速特异性的 ELISA 检测方法和设立国家农业研究院为参考实验室用于协调地方和省级实验室并给予技术支持，保证试验的准确和可信度。

③ 对所有非洲猪瘟病毒携带者和感染猪只一律扑杀，并予以足额补偿，同时对周边猪群进行严格的病毒学、血清学和流行病学调查。

④ 提高猪场卫生和生物安全水平，减少病毒扩散。

⑤ 对猪群的移动严格控制，交通工具也必须进行严格的清洗和消毒，运输动物必须获得官方兽医证明，并标注出发地



和卫生状况，在运输动物的整个过程中（包括：目的地、屠宰场、育种场），废止计划的管理者都有管理控制动物的权利。屠宰场必须在屠宰之后仍然保持卫生证书至少 1 年，对于猪肉生产企业，制造商需保留自动物抵达到最终成品成型的整个过程所需的证明材料。

所有这些策略得到了生猪产业从业者的支持，因此在 1995 年成功实现根除非洲猪瘟。

### 3. 巴西

巴西于 1978 年 4 月 30 日发生首例非洲猪瘟疫情，防控主要分为两个阶段：即紧急措施应对阶段（1978—1980 年）和非洲猪瘟根除阶段（1980—1987 年）。防控非洲猪瘟最成功的巴西，花了 7 年才将非洲猪瘟根除。

第一阶段，在首发病例实验室确诊后的第 15d，巴西政府即通过总统令启动非洲猪瘟紧急状态，对应非洲猪瘟的防控提出了严格要求，包括禁止感染区和风险区内的猪只调运、感染区内的猪只扑杀以及对污染物品彻底清洗和消毒等，该过程中共扑杀生猪约 70 万头。在此阶段，巴西政府在疫情方面的财政投入达 1300 万美元。

第二阶段，通过非洲猪瘟紧急措施实现了对疫情的有效防控后，巴西政府于 1980 年 11 月 25 日，进一步提出了非洲猪瘟根除计划。根据国内养殖分布特点，动物及动物产品流动方向，猪肉出口企业密集程度和散播该病的风险程度，又分地域，分区域进行先后根除。由于该根除计划设计科学且执行坚决，

## 生猪养殖与非洲猪瘟生物安全防控技术

巴西境内暴发的所有疫情都被扑灭。1984年12月5日，巴西重新获得OIE无疫认证。

巴西非洲猪瘟根除计划中的生猪调运管理：根据国内养殖分布特点、动物及其产品流向等，划分区域，分区域进行根除。用于屠宰或者其他目的的活猪（仔猪和种猪等），只有获得动物检疫许可后才可在各州运输，只有无疫情的农场或地区才有机会获得建议许可。并且跨区域育肥用生猪运输在出发地和目的地隔离饲养进行血清学检测合格后才能入栏。此外，还加强了猪场和屠宰厂抽样检测以及疫情监测、通报，专门指派兽医负责疫情检查。

巴西能够快速防控和非洲猪瘟的原因主要有以下三点：一是政府反应迅速且积极引导。二是充裕的财政投入。非洲猪瘟发生以来政府累计支出超过2300万美元。充足的财政支持使得巴西专业的技术人员得到非洲猪瘟疫情防控的有效培训；同时对养殖户被屠宰的生猪给予补偿也使得农场主愿意主动上报疫情。三是充分的疫情宣传和顺畅的信息交流。

### 四、俄罗斯非洲猪瘟防控的教训

在对抗非洲猪瘟过程中，俄罗斯自2007年发生疫情后，一直到今天，依然呈现活跃的疫情。自暴发到2011年之间，其非洲猪瘟主要在南部高加索地区流行，2011年突然传播到了西部地区。2017年疫情发展到了西伯利亚的伊尔库茨克地区，距离我国边境不超过1000km。到2017年年底，俄罗斯



发生疫情超过 1000 余起，横扫了 46 个州，超过 80 万头生猪死亡或被扑杀，共造成直接经济损失接近 8300 万美元，间接经济损失 8.33 亿 ~12.5 亿美元。其难以控制的主要原因至少有如下几点：地广人稀，饲养区域大，能够容易找到新的饲养地，在疫情发生阶段，集团化养殖企业规模扩大，生猪产量仍有上升，导致重视程度不足；野猪数量多，且与家猪之间的物理隔离不确切，在非洲猪瘟的传播过程中发挥重要作用；猪肉制品的非法运输，尤其是疫区的猪肉制品；使用未加处理的餐厨剩余物喂猪；低生物安全水平的猪场大量存在，为该病提供传播的温床；疫情发生后，试图隐瞒私自处理，导致疫情快速蔓延；大量非洲猪瘟病死猪只未经焚化处理，私自掩埋或丢弃。由于上述原因，导致病毒被大量扩散。

非洲猪瘟肆虐的背景下，俄罗斯生猪养殖行业受益规模化程度提升，生猪供给基本未受影响。2007—2017 年，俄罗斯生猪散养户的猪肉产量下降了近 50%。2007 年俄罗斯暴发非洲猪瘟之后，大企业得益于良好的生物安全防控体系以及完整的产业链布局迅速扩大产能。2018 年俄罗斯大型生猪养殖企业存栏量占比已经达到 84.5%。虽然大企业也不能完全隔绝非洲猪瘟，但是俄罗斯的大型生猪养殖企业反而在疫情暴发期间完成了产能的大幅扩张。

非洲猪瘟疫情发生后，俄罗斯政府一方面对发生非洲猪瘟邻近地区家猪群实施扑杀政策并销毁尸体。俄自然资源和环境部出台计划，对 ASF 疫区半径 100km 范围内的野猪进行全面猎杀。俄当局会补偿肉猪养殖户因扑杀造成的经济损失，

## 生猪养殖与非洲猪瘟生物安全防控技术

同时鼓励农户积极上报疫情。另一方面为降低非洲猪瘟的传播风险，俄罗斯政府出台了一系列针对散养户和小规模养殖场的防控政策。例如，莫斯科州兽医局建议扑杀所有后院猪群以防止 ASF 蔓延到莫斯科地区；普通农户既不能让母猪在家分娩，也不能自行屠宰。