



华中农业大学  
HUAZHONG AGRICULTURAL UNIVERSITY

勤讀力耕  
立己達人

# 规模化猪场病原的检测监测与疫病的预警

汇报人：张安定

华中农业大学动物医学院

生猪健康养殖协同创新中心

农业农村部兽用诊断制剂创制重点实验室





# 目 录

◆ 预警预报体系的建设

◆ 检测与监测支撑技术

# 一、猪病检测监测体系

- ❑ 养猪生产的本质就是将低品质的植物营养转化为更高级动物营养（猪肉）的过程。
- ❑ 品种（转化效率、肉质）、饲料（转化原料）、养殖管理及猪舍设备（外在转化）、粪污处理及环境（健康及效益）、疫病（第一位）
- ❑ 智能智慧养猪将养殖相关的数据数字化，自主学习及改善优化，提升效益！
- ❑ 疫病防控是养殖业成败的关键！在兽医领域居首要位置！



散养、小规模养殖



规模化、分阶段养殖



集团化、智慧养猪（抗风险、降本增效）



## 猪群疫病的特点及解决策略

### 疫病特点

- 老病新发，新病不断出现，危害日趋严重
- 免疫抑制因素普遍存在，增加疫病风险
- 细菌病凸显，耐药，疗效不佳且公共卫生
- 混合、继发、协同感染普遍，疫病更加复杂

### 解决策略

- ✓ 系统掌握病原及其流行动态
- ✓ 建立重要疫病病原的检测与监测机制
- ✓ 优化疫苗与保健程序（合理用药用苗），保障健康
- ✓ 健全重大疫病净化与重要疫病防控机制

## 病原检测、免疫监测与预警预报

### 全面系统 掌握病原

#### 全面普筛病原

发现未知新病原 (mNGS)

系统掌握已知病原 (PampliSeq)

建立病原数据库 (PathogenDB)

#### 信息交流掌握外界病原风险

#### 确定重点疫病

### 重大重要疫病 病原检测

高灵敏检测进场人、车、物、引种动物，严防病原入场！

异常猪早发现（智能）、现场快速诊断，“早、快、严、小”！

场内环境物质及其消杀效果等监测，降风险！

### 抗体监测 健康保障

监测群体免疫抗体，保障特异免疫！

监测重大疫病野毒抗体，净化！

药物和疫苗及程序优化，预防治疗！

✓ 掌握病原动态，评价风险

✓ 外毒不进场、内毒早控制

✓ 免疫有效，净化根除



制定监测方案和检测体系, 培训  
数据, 疫病流行及防控, 病原库

疫病防控, 生安体系建设; 科研服务, 人才建设  
病原谱及流行, 疑难病诊断; 科研产品评价

### 病原检测, 免疫监测 预警预报, 健康保障



检测实验室

疫病诊断及风险, 疫苗、药物评价

采样, 病原和抗体检测监测



生猪养殖场

## (1) 华农&科前&集团研究院：

### ◆ 全面系统掌握病原：

- ✓ 宏基因组高通量测序分析：全面筛查，有利于发现未知病原（mNGS）
- ✓ 呼吸/消化/生殖/血液扩增子-高通量测序（PpampI iSeq）：病原及其亚型的系统性分析

质谱分析：病原及其亚型的快速系统性分析

多重荧光定量PCR组合：病原筛查的多重荧光定量PCR组合

### ◆ 重大重要疫病病原监测方案：

- ✓ 病原检测与监测技术体系（**实验室**多重荧光定量PCR，数字PCR；**现场**等温扩增及试纸条）

### ◆ 抗体监测与健康保障技术：

- ✓ 重大重要疫病抗体水平定期监测（ELISA/化学发光）：抗体消长及免疫效果评估
- ✓ 病原分离鉴定以及新型敏感药物筛选研发、制定合理用药及免疫保健方案



## (2) 猪场兽医或养殖相关人员

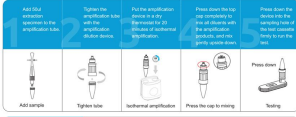

- ✓ 引种动物及隔离期间的病原和抗体检测监测
  - ✓ 进场人、车、物携带重要疫病的检测监测
  - ✓ 场内异常猪早发现（成绩+临床；智能）
  - ✓ 消毒、杀虫、灭鼠、防鸟及动物，
  - ✓ 场内人员、物质、器械规范管理（净污环境）
  - ✓ 疫苗免疫及其抗体水平评价
  - ✓ 鉴别诊断与PRV、CSFV、PRRS净化等
- 采样送检，外毒不进场
  - 采样送检，外毒不进场
  - 现场检测诊断，内毒早处理
  - 采样送检，内毒不扩散
  - 采样送检，内毒不扩散
  - 采样送检，免疫水平高
  - 采样送检，淘汰与净化



### 重组酶等温扩增反应 (RPA) - 试纸条

- 优势：待测样品通过裂解液，直接加入到冻干的反应体系中，39°C反应15min，产物直接通过试纸条检测；无需特殊仪器设备，操作简便，结果直接可见，快速，灵敏度高。
- 不足：反应产物造成分子污染问题？
- 解决方案：全程无泄漏的检测装置
- 适合：现场快速诊断、快速精准剔除污染源、洗消中心快速检测、物品快速检测

**Test Procedure**

Product Identification	Result	Product	Result	Product	Result
A1 BO01 0115-A 检测 FAM	-	A1 BO01 0115-D 检测 FAM	-	A1 BO01 0115-E 检测 FAM	32.12%
B1 BO02 0115-A 检测 FAM	-	B1 BO02 0115-C 检测 FAM	-	B1 BO02 0115-F 检测 FAM	22.04%
C1 BO03 0115-A 检测 FAM	-	C1 BO03 0115-D 检测 FAM	-	C1 BO03 0115-G 检测 FAM	16.8%
D1 BO04 0115-A 检测 FAM	-	D1 BO04 0115-E 检测 FAM	-	D1 BO04 0115-H 检测 FAM	16.5%
E1 BO05 0115-A 检测 FAM	-	E1 BO05 0115-F 检测 FAM	-	E1 BO05 0115-I 检测 FAM	24.2%
F1 BO06 0115-A 检测 FAM	-	F1 BO06 0115-G 检测 FAM	-	F1 BO06 0115-J 检测 FAM	28.5%

### (3) 猪场疫病检测实验室

- **分子生物学(核酸) 检测实验室：**高灵敏度检测病原核酸
- **免疫学（抗原/抗体）检测实验室：**检测抗原，确诊疫病；抗体检测，免疫评估；鉴别诊断，净化疫病
- **病毒、细菌分离与鉴定实验室：**确定病原及其变异，筛选敏感药物和针对性疫苗；协助病原库建设和优化防控技术（更新检测诊断技术、新药研发）

第一阶段	筹备及建设阶段	设计运行机制，通晓各自职能，打通衔接环节，确定考核方案
研究院	掌握主要疫病风险，确定重点疫病监测方案，优化防控方案	根据疫病风险，根据 <u>采样方案</u> 进行病原普查分析，结合生产成绩确定主要疫病病原及型，同时根据抗体和病原监测数据评估优化防控方案（疫苗免疫、用药保健），研发新病防控技术
实验室	实验室建设及完善	确定各个实验室职能，仪器设备硬件配套，人员培训，保障主要检测监测职能运行（检测、监测、病原分离）
猪场	猪场管理人员宣贯及现场督察	采样规范，确保有效采样及 <u>全流程防污染设计</u> （猪场、流通、实验室有效防交叉污染） 生产流程及生物安全风险督察及建议（硬软件、人员管理）
第二阶段	稳定运行阶段	通畅各流程运行，结合各场软硬件情况，确定该场重点疫病防控优化，提升效益；进一步加强重点疫病监测落实
研究院	持续普查疫病病原，掌握疫病风险；重点疫病（蓝耳、腹泻、呼吸道细菌病等）防控优化方案	继续普查疫病病原；结合公司情况讨论重点疫病防控优化，并制定策略及方案；加紧病原库建设，储备新病及型的防控技术方案
实验室	实验室稳定	配合防控方案，强化病原检测监测；病原分离或返样至研究院，抗体水平检测及疫苗和药物评价方案执行
猪场	猪场管理人员宣贯及主动执行	讨论及执行方案细节优化，主动监测及风险点排查
第三阶段	通畅提升阶段	优化监测程序和运行机制、实行普查及风险评估、重点疫病进场和场内监测常态化、苗药评估及防控方案优化常态化；病原库建设以及科研服务通畅化；降低风险及生产效益提升

## 二、检测与监测技术进展

- ◆ 病原&抗体检测技术研发平台
- ◆ 新病原鉴定技术平台（mNGS）
- ◆ 病原系统性鉴定技术平台（PampliSeq）
- ◆ ASFV检测&监测技术
- ◆ 猪繁殖障碍相关检测监测技术
- ◆ 猪消化道疫病相关检测监测技术
- ◆ 猪呼吸道疫病相关检测监测技术
- ◆ FMDV/ SVDV /SVA检测监测技术



# 1. 病原&抗体检测技术研发平台

- ❑ 农业微生物资源发掘与利用全国重点实验室
- ❑ 农业农村部兽用诊断制剂创制重点实验室
- ❑ 华中农业大学动物疫病诊断中心
- ❑ 省部共建生猪健康养殖协同创新中心
- ❑ 动物生物药物教育部工程研究中心
- ❑ 湖北省动物疫苗工程技术研究中心
- ❑ 湖北省动物疫病防控技术创新中心
- ❑ 湖北省工程技术研究中心

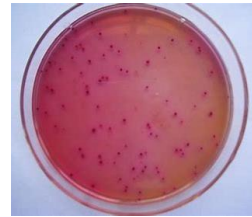


# 1. 病原&抗体检测技术研发平台

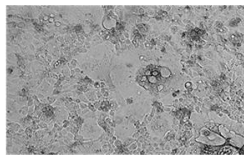
## 病原快速分离鉴定技术平台



病料采集



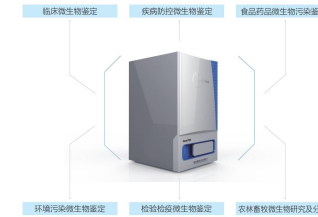
细菌分离培养



病毒分离培养



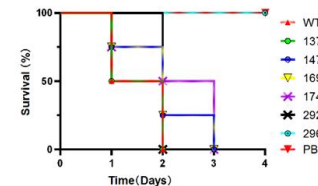
生化、耐药分析 & 微生物自动鉴定仪



全自动快速微生物物质谱鉴定系统



电镜、冷冻电镜



致病性分析

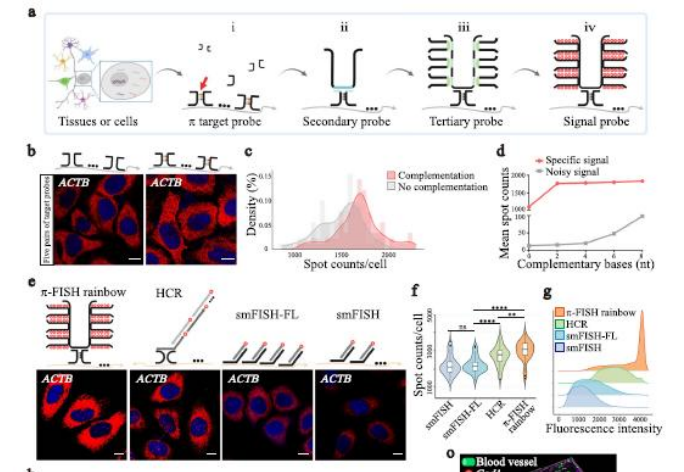
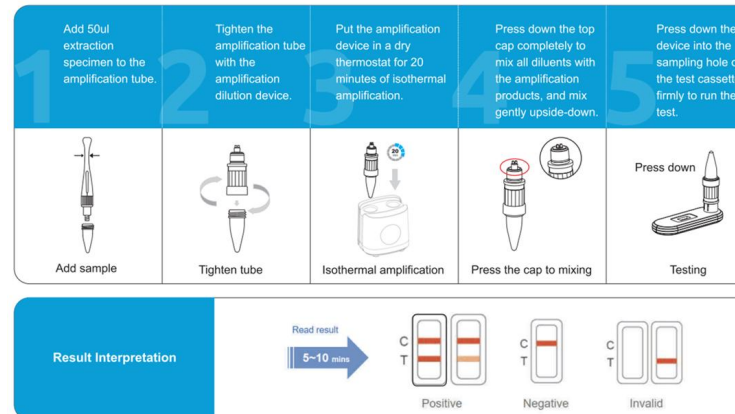
# 1. 病原&抗体检测技术研发平台

## 病原核酸检测技术平台

- ✓ 荧光定量PCR、数字PCR：普及率高，实验室常用系统
- ✓ 等温扩增系统-荧光检测、试纸条：仪器依赖度低，可养殖现场使用
- ✓ 高通量测序技术平台（二代、三代）：发现新病原
- ✓ 核酸杂交芯片系统
- ✓  $\pi$ 检测系统（原位荧光探针检测系统）



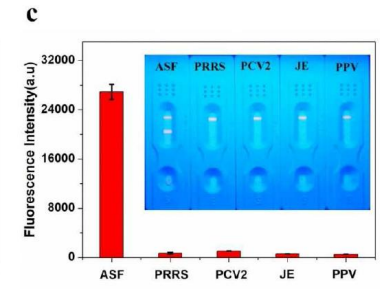
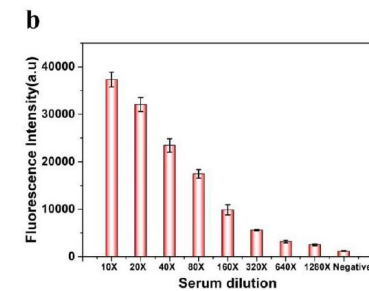
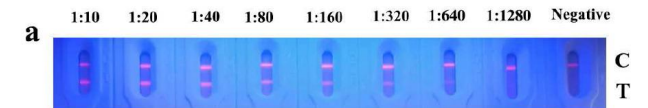
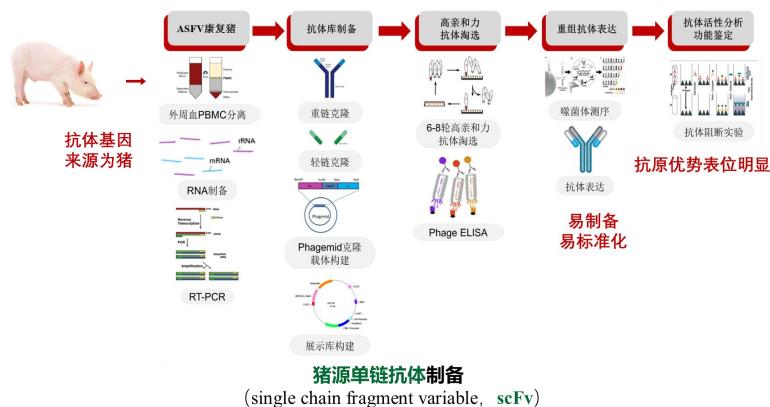
### Test Procedure



# 1. 病原&抗体检测技术研发平台

## 病原免疫学检测技术平台

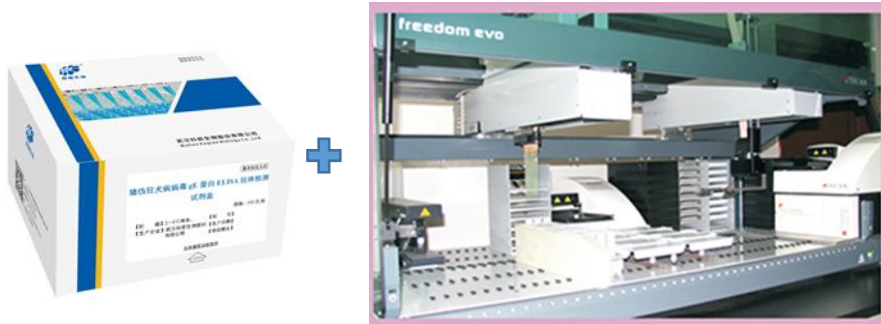
- ✓ 抗体研发平台：单抗；猪源单链抗体、纳米抗体筛选以及重组表达系统
- ✓ 快速免疫学检测平台：ELISA、胶体金、乳胶凝集
- ✓ 高灵敏度免疫学现场快检：荧光纳米微球、表面增强拉曼光谱



# 1. 病原&抗体检测技术研发平台

## □ 抗体检测&高通量监测技术研发平台

- ✓ 快速免疫学检测平台：ELISA、胶体金、乳胶凝集
- ✓ 化学发光技术平台（全自动、灵敏度高、线性范围宽）
- ✓ 多靶点蛋白杂交芯片



项目	磁微粒化学发光	ELLSA	胶体金卡
检测类型	定量分析	定性/半定量	定性
操作方式	全自动化	手工操作	手工操作
检测速度	首样：15-30分钟 连续：每分钟1-2测试	96测试/2小时	单卡测试
灵敏度	高	较高	低
重现性	优	好(与操作有关)	差
加样方式	自动加样	手工批量加样	手工加样
恒温装置	自带孵育装置	另需温箱孵育	无
检测项目	可同时检测多个项目	单一项目	单一项目
线性范围	宽	窄	极窄
检测成本	中	中	低
人员要求	无特殊要求	专业人员	无特殊要求

## 2. 猪病已知病原全面系统性分析检测技术

### 猪主要疫病病原

- ✓ 病毒：>57种，>183基因型
- ✓ 细菌：>42种，>156群/型/亚型
- ✓ 寄生虫：>22种
- ✓ 新病原、新亚型不断出现，危害日趋严重！

诊断清楚  
治疗明白  
免疫有数  
净化根除

病原名称	分类	主要症状	检测技术
非洲猪瘟病毒 (ASFV)	病毒	高热、出血、死亡	PCR, 血清学
猪瘟病毒 (CSFV)	病毒	高热、厌食、消瘦	PCR, 血清学
猪繁殖与呼吸综合征病毒 (PRRSV)	病毒	繁殖障碍、呼吸问题	PCR, 血清学
猪圆环病毒 (PCV2)	病毒	腹泻、生长迟缓	PCR, 血清学
猪流行性乙型脑炎病毒 (SLEV)	病毒	神经症状、死亡	PCR, 血清学
猪细小病毒 (PPV)	病毒	繁殖障碍	PCR, 血清学
猪伪狂犬病病毒 (Pseudorabies virus)	病毒	神经症状、流产	PCR, 血清学
猪水疱病病毒 (SVDV)	病毒	皮肤水疱、跛行	PCR, 血清学
猪链球菌 (Streptococcus suis)	细菌	败血症、脑膜炎	PCR, 血清学
猪肺炎链球菌 (Streptococcus pneumoniae)	细菌	肺炎、败血症	PCR, 血清学
猪副伤寒沙门氏菌 (Salmonella choleraesuis)	细菌	腹泻、败血症	PCR, 血清学
猪大肠杆菌 (E. coli)	细菌	腹泻、脱水	PCR, 血清学
猪沙门氏菌 (Salmonella)	细菌	腹泻、败血症	PCR, 血清学
猪布鲁氏菌 (Brucella abortus)	细菌	繁殖障碍、流产	PCR, 血清学
猪钩端螺旋体 (Leptospira interrogans)	细菌	发热、黄疸、肾衰竭	PCR, 血清学
猪弓形虫 (Toxoplasma gondii)	寄生虫	神经症状、流产	PCR, 血清学
猪蛔虫 (Ascaris suum)	寄生虫	营养不良、生长迟缓	PCR, 血清学
猪疥螨 (Sarcoptes scabiei)	寄生虫	皮肤瘙痒、结痂	PCR, 血清学
猪疥癣 (Microsporum canis)	寄生虫	皮肤真菌病	PCR, 血清学

病原名称	分类	主要症状	检测技术
猪流行性乙型脑炎病毒 (SLEV)	病毒	神经症状、死亡	PCR, 血清学
猪细小病毒 (PPV)	病毒	繁殖障碍	PCR, 血清学
猪伪狂犬病病毒 (Pseudorabies virus)	病毒	神经症状、流产	PCR, 血清学
猪水疱病病毒 (SVDV)	病毒	皮肤水疱、跛行	PCR, 血清学
猪链球菌 (Streptococcus suis)	细菌	败血症、脑膜炎	PCR, 血清学
猪肺炎链球菌 (Streptococcus pneumoniae)	细菌	肺炎、败血症	PCR, 血清学
猪副伤寒沙门氏菌 (Salmonella choleraesuis)	细菌	腹泻、败血症	PCR, 血清学
猪大肠杆菌 (E. coli)	细菌	腹泻、脱水	PCR, 血清学
猪沙门氏菌 (Salmonella)	细菌	腹泻、败血症	PCR, 血清学
猪布鲁氏菌 (Brucella abortus)	细菌	繁殖障碍、流产	PCR, 血清学
猪钩端螺旋体 (Leptospira interrogans)	细菌	发热、黄疸、肾衰竭	PCR, 血清学
猪弓形虫 (Toxoplasma gondii)	寄生虫	神经症状、流产	PCR, 血清学
猪蛔虫 (Ascaris suum)	寄生虫	营养不良、生长迟缓	PCR, 血清学
猪疥螨 (Sarcoptes scabiei)	寄生虫	皮肤瘙痒、结痂	PCR, 血清学
猪疥癣 (Microsporum canis)	寄生虫	皮肤真菌病	PCR, 血清学

### 猪群疫病及相关病原



**ASFV**

**神经/运动：** PRV, pHEV, PCMV, BEPV, APPV, PTV, PastV, PSV, PAdV, EEEV, S.suis, GPS, E.coli, 弓形虫等

**繁殖：** PRV, CSFV, PRRSV, PPV, PCV, JEV, TTSuV, GETV, BEPV, MenV, EMCV, BVDV, BDV, PTV, 布氏杆菌、衣原体、钩端螺旋体、弓形虫等

**呼吸：** PRRSV, PCV, TTSuV, IAV, PPIV, PAdV, PRV, PRCV, pHEV, PCMV, PSV, CSFV, Bb, Pm, APP, GPS, TB, S.suis, Kleb P, 支原体、包虫等

**皮肤/水泡/关节：** PRRSV, PCV, TTSuV, FMDV, VESV, SVDV, SVV, VSV, PEV, SWpV, Ery, E.coli, S.suis, 支原体、猪葡萄球菌、疥螨等外寄生虫等

# 病原扩增子-高通量测序 (PampliSeq): 病原及其变异的系统性分析

Sample collection

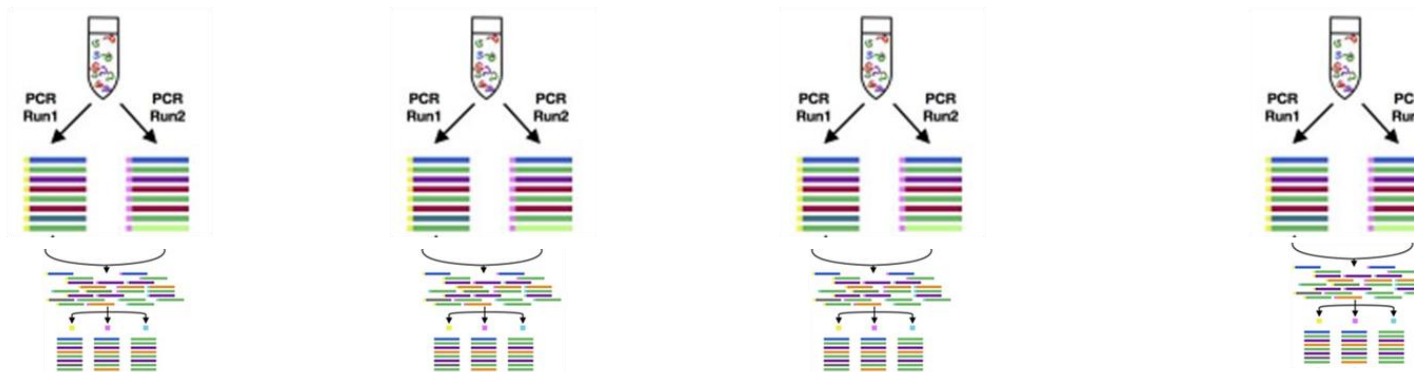
**呼吸 :** ASFV, PRRSV, PCV2-4, TTSuV, IAV, PPIV, PAdV, PRV, PRCV, PCMV, NiV, Bb, Pm, APP, GPS, TB, S.suis, Kleb P, 支原体, 包虫

**繁殖 :** ASFV, PRV, CSFV, PRRSV, PPV, PCV2-4, JEV, TTSuV, GETV, BEPV, MenV, EMCV, 布氏杆菌, 衣原体, 钩端螺旋体, 弓形虫

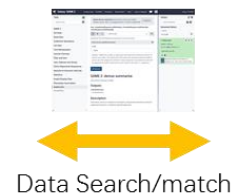
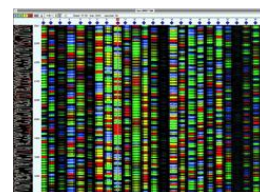
**消化 :** ASFV, TGEV, PEDV, PDCoV, SADS-CoV, PoRV, PAdV, PKV, PastV, NoroV, PoSaV, PRV, PToV, pHEV, 梭菌, 大肠, 胞内劳森菌, 沙门, 痢疾短螺旋体, 耶尔森菌, 球虫, 隐孢子虫, 蛔虫, 隐孢子虫, 线虫

**皮肤/水泡/关节 :** CSFV, PRRSV, PCV2-4, FMDV, VESV, SVDV, SVV, Ery, E.coli, S.suis, 支原体, 猪葡萄球菌, 疥螨等外寄生虫  
**神经/运动 :** PRV, pHEV, PCMV, BEPV, APPV, PTV, S.suis, GPS, E.coli, 弓形虫

Multiple PCR amplification



Data processing with **PathogenDB**

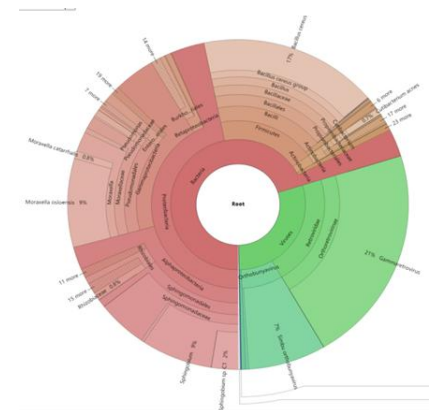
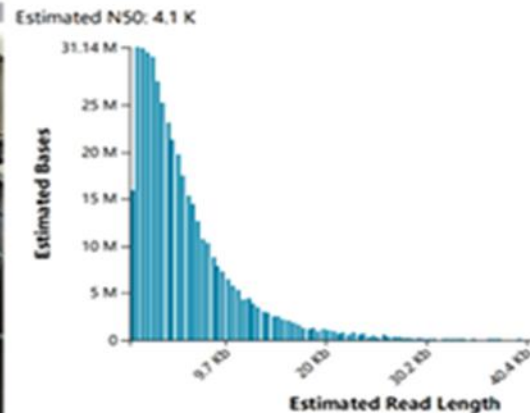


**Identification of Pathogen and mutations**

### 3. 未知病原高通量鉴定技术平台

#### □ 宏病毒组测序鉴定未知病毒感染 (mNGS)

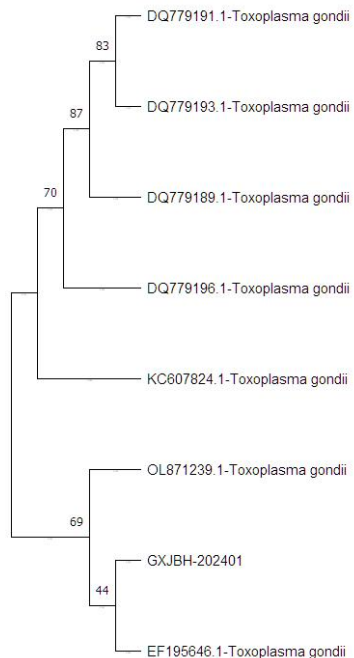
- ✓ 研发的新的病毒核酸处理建库技术，可准确、全面地对病毒核酸进行测序，避免建库不兼容导致的漏检。
- ✓ 新的病毒核酸建库技术，同时支持二代(成本低)与三代测序(速度快)
- ✓ 建立动物病毒组分析数据库，配备分析软件，可快速解读测序结果



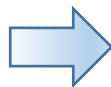
通过去除外源核酸，使病毒读数比例提升至10%-80%

主要临床症状	案例	注释到的主要猪源病毒
母猪繁殖障碍	1	PRV
	2	PPV2、PPV6、PPV3、PBoV5、JEV
	3	PPV6、PPV2、PCV2、PCV1、TTSuV2
	4	PPV2、PPV3、PPV6、PCV2、PCV1
	5	JEV、CSFV、PEDV、PRV
	6	TTSuV 1b、TTSuV 1a
	7	JEV
	8	PCV2、PCV1、PEDV、PRV、JEV、PRRSV
	9	PPV2、PPV3、PPV6、PCV2、PCV1、JEV、TTSuV 1b
	10	PBoV5、PAsV2
仔猪腹泻	1	PPV3、PPV6、JEV、TTSuV1b
	2	PEDV、PPV3、PPV6
	3	PCV2、PEDV、PPV3、PPV6、PPV2
	4	PCV3、PEDV

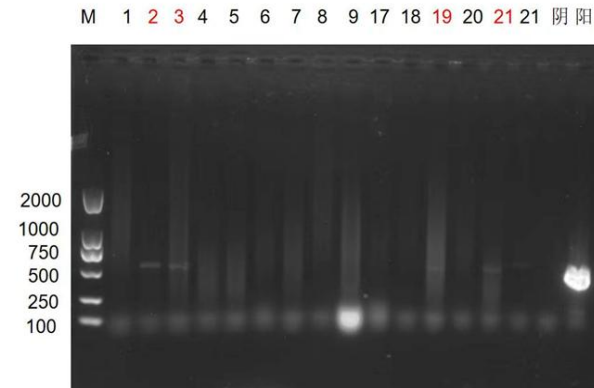
# 早期流产病原筛查以及控制



Target Pathogens through PpampliSeq:  
PCV2, PCV3, *T. gondii*



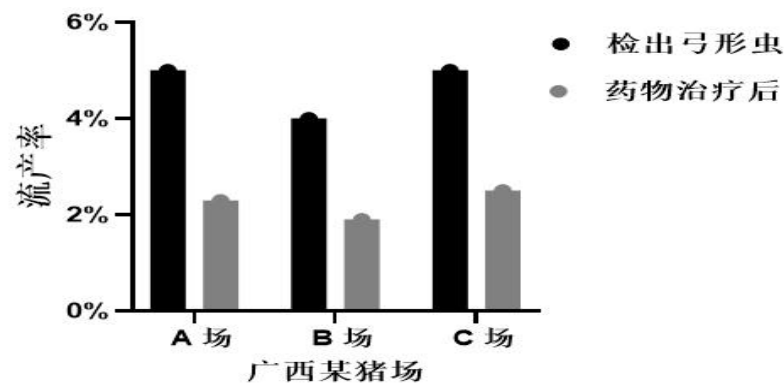
样本类型	猪圆环病毒 (PCV-2, PCV-3) 荧光定量检测结果				猪繁殖与呼吸综合征 (PRRSV-1, PRRSV-2, NADC30-L, HP, NADC34-L) 荧光定量检测											
	编号	病原	Ct	病原	Ct	编号	病原	Ct	病原	Ct	病原	Ct	病原	Ct	病原	Ct
流产样品	1	PCV-2	-	PCV-3	36.52	1	PRRSV-1	-	PRRSV-2	-	NADC30-Like	-	HP	-	NADC34-Like	-
	2	PCV-2	-	PCV-3	33.027	2	PRRSV-1	-	PRRSV-2	-	NADC30-Like	-	HP	-	NADC34-Like	-
	3	PCV-2	-	PCV-3	-	3	PRRSV-1	-	PRRSV-2	-	NADC30-Like	-	HP	-	NADC34-Like	-
	4	PCV-2	-	PCV-3	34.371	4	PRRSV-1	-	PRRSV-2	-	NADC30-Like	-	HP	-	NADC34-Like	-
	5	PCV-2	-	PCV-3	35.238	5	PRRSV-1	-	PRRSV-2	-	NADC30-Like	-	HP	-	NADC34-Like	-
	6	PCV-2	-	PCV-3	-	6	PRRSV-1	-	PRRSV-2	-	NADC30-Like	-	HP	-	NADC34-Like	-
	7	PCV-2	36.191	PCV-3	35.699	7	PRRSV-1	-	PRRSV-2	-	NADC30-Like	-	HP	-	NADC34-Like	-
	8	PCV-2	-	PCV-3	-	8	PRRSV-1	-	PRRSV-2	-	NADC30-Like	-	HP	-	NADC34-Like	-
	9	PCV-2	-	PCV-3	36.949	9	PRRSV-1	-	PRRSV-2	-	NADC30-Like	-	HP	-	NADC34-Like	-
	-	PCV-2	-	PCV-3	-	-	PRRSV-1	-	PRRSV-2	-	NADC30-Like	-	HP	-	NADC34-Like	-
+	PCV-2	28.488	PCV-3	28.316	+	PRRSV-1	26.895	PRRSV-2	27.113	NADC30-Like	28.121	HP	27.304	NADC34-Like	27.501	
流产样品	1	PRV-gB	-	PRV-gE	-	1	PPV	-	1	CSFV	-	1	JEV	-		
	2	PRV-gB	-	PRV-gE	-	2	PPV	-	2	CSFV	-	2	JEV	-		
	3	PRV-gB	-	PRV-gE	-	3	PPV	-	3	CSFV	-	3	JEV	-		
	4	PRV-gB	-	PRV-gE	-	4	PPV	-	4	CSFV	-	4	JEV	-		
	5	PRV-gB	-	PRV-gE	-	5	PPV	-	5	CSFV	-	5	JEV	-		
	6	PRV-gB	-	PRV-gE	-	6	PPV	-	6	CSFV	-	6	JEV	-		
	7	PRV-gB	-	PRV-gE	-	7	PPV	-	7	CSFV	-	7	JEV	-		
	8	PRV-gB	-	PRV-gE	-	8	PPV	-	8	CSFV	-	8	JEV	-		
	9	PRV-gB	-	PRV-gE	-	9	PPV	-	9	CSFV	-	9	JEV	-		
	-	PRV-gB	-	PRV-gE	-	-	PPV	-	-	CSFV	-	-	JEV	-		
+	PRV-gB	25.598	PRV-gE	25.645	+	PPV	25.556	+	CSFV	15.044	+	JEV	23.653			



流产样品荧光定量复检，确定流行率



磺胺类药物保健



# 各个阶段猪不明原因腹泻病原筛查

PpampliSeq identified pathogens: *E.coli*、PEDV、PBOV、PORV、*Coccidia*、*L. intracellularis*、*Clostridial*、*S. ransomi*

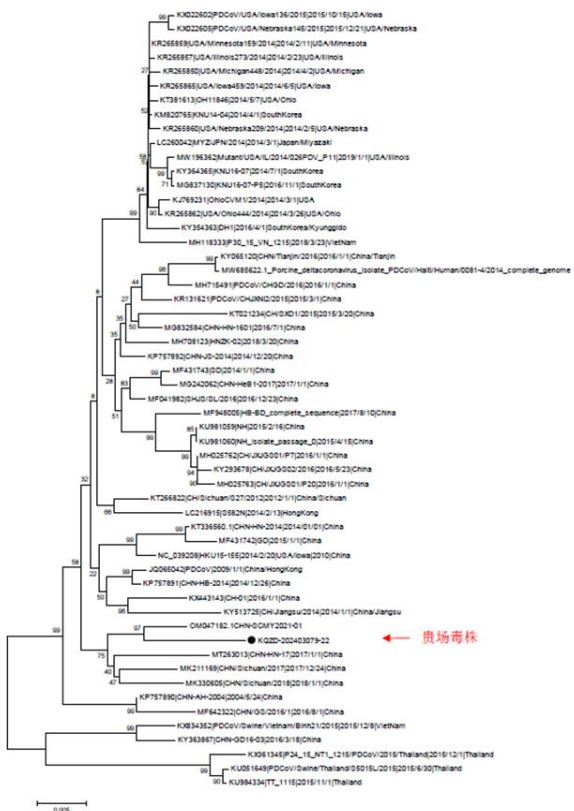


采样阶段	产线	类型	检测项目	备注	常規腹泻 (PEDV、TGEV、PDCoV、PoRV) 荧光定量检测结果								大肠杆菌毒素 (EAST1、LT、ST、eaeA) 荧光定量检测结果								仔猪腹泻四重荧光定量 (毛首线虫、胞内芽孢菌、耶尔森菌、猪痢疾短螺旋体) 检测结果								仔猪腹泻 (毛首线虫、沙门氏菌、产气荚膜梭菌、猪球虫病) 荧光定量检测结果											
					编号	病原	Ct	病原	Ct	病原	Ct	病原	Ct	编号	毒素	Ct	毒素	Ct	毒素	Ct	编号	病原	Ct	病原	Ct	病原	Ct	病原	Ct	病原	Ct									
产房仔猪	二线	肛拭子	PED、轮状病毒、德尔塔病毒、大肠杆菌、母猪后备拉稀回肠炎	每窝或者每栏为1份、有腹泻采典型家畜	C66	PEDV	-	PDCoV	-	TGEV	-	PoRV	23.78	CG6	ST	-	LT	-	EAST1	29.06	eaeA	-	CG6	毛首线虫	-	胞内芽孢菌	24.301	猪痢疾短螺旋体	-	耶尔森菌	-	CG6	毛首线虫	-	沙门氏菌	-	产气荚膜梭菌	-	猪球虫	-
					C67	PEDV	-	PDCoV	-	TGEV	-	PoRV	-	CG7	ST	-	LT	-	EAST1	-	eaeA	-	CG7	毛首线虫	-	胞内芽孢菌	23.621	猪痢疾短螺旋体	-	耶尔森菌	-	CG7	毛首线虫	-	沙门氏菌	-	产气荚膜梭菌	-	猪球虫	-
					C68	PEDV	-	PDCoV	-	TGEV	-	PoRV	20.12	CG8	ST	-	LT	-	EAST1	32.18	eaeA	-	CG8	毛首线虫	-	胞内芽孢菌	25.512	猪痢疾短螺旋体	-	耶尔森菌	-	CG8	毛首线虫	-	沙门氏菌	-	产气荚膜梭菌	-	猪球虫	-
					C69	PEDV	-	PDCoV	-	TGEV	-	PoRV	-	CG9	ST	-	LT	-	EAST1	31.26	eaeA	-	CG9	毛首线虫	-	胞内芽孢菌	19.98	猪痢疾短螺旋体	-	耶尔森菌	-	CG9	毛首线虫	-	沙门氏菌	-	产气荚膜梭菌	-	猪球虫	-
					CG10	PEDV	-	PDCoV	-	TGEV	-	PoRV	-	CG10	ST	-	LT	-	EAST1	28.24	eaeA	-	CG10	毛首线虫	-	胞内芽孢菌	26.059	猪痢疾短螺旋体	-	耶尔森菌	-	CG10	毛首线虫	-	沙门氏菌	-	产气荚膜梭菌	-	猪球虫	26.434
基础母猪	一线	肛拭子	PED、轮状病毒、德尔塔病毒、大肠杆菌、母猪后备拉稀回肠炎、魏氏梭菌	每窝或者每栏为2份、有腹泻采典型家畜	J61	PEDV	-	PDCoV	-	TGEV	-	PoRV	-	J61	ST	-	LT	-	EAST1	31.57	eaeA	-	J61	毛首线虫	-	胞内芽孢菌	-	猪痢疾短螺旋体	-	耶尔森菌	-	J61	毛首线虫	-	沙门氏菌	-	产气荚膜梭菌	-	猪球虫	-
					J62	PEDV	-	PDCoV	-	TGEV	-	PoRV	-	J62	ST	-	LT	-	EAST1	28.15	eaeA	-	J62	毛首线虫	-	胞内芽孢菌	17.979	猪痢疾短螺旋体	-	耶尔森菌	-	J62	毛首线虫	-	沙门氏菌	-	产气荚膜梭菌	-	猪球虫	-
					J63	PEDV	-	PDCoV	-	TGEV	-	PoRV	-	J63	ST	-	LT	-	EAST1	28.15	eaeA	-	J63	毛首线虫	-	胞内芽孢菌	15.848	猪痢疾短螺旋体	-	耶尔森菌	-	J63	毛首线虫	-	沙门氏菌	-	产气荚膜梭菌	-	猪球虫	-
					J64	PEDV	-	PDCoV	-	TGEV	-	PoRV	-	J64	ST	-	LT	-	EAST1	29.83	eaeA	-	J64	毛首线虫	-	胞内芽孢菌	23.801	猪痢疾短螺旋体	-	耶尔森菌	-	J64	毛首线虫	-	沙门氏菌	-	产气荚膜梭菌	-	猪球虫	-
					J65	PEDV	-	PDCoV	-	TGEV	-	PoRV	-	J65	ST	-	LT	-	EAST1	30.81	eaeA	-	J65	毛首线虫	-	胞内芽孢菌	25.248	猪痢疾短螺旋体	-	耶尔森菌	-	J65	毛首线虫	-	沙门氏菌	-	产气荚膜梭菌	-	猪球虫	-
	二线	J66	PEDV	-	PDCoV	-	TGEV	-	PoRV	-	J66	ST	-	LT	-	EAST1	32.46	eaeA	-	J66	毛首线虫	-	胞内芽孢菌	24.59	猪痢疾短螺旋体	-	耶尔森菌	-	J66	毛首线虫	-	沙门氏菌	-	产气荚膜梭菌	-	猪球虫	-			
		J67	PEDV	-	PDCoV	-	TGEV	-	PoRV	-	J67	ST	-	LT	-	EAST1	23.87	eaeA	-	J67	毛首线虫	-	胞内芽孢菌	23.91	猪痢疾短螺旋体	-	耶尔森菌	-	J67	毛首线虫	-	沙门氏菌	-	产气荚膜梭菌	-	猪球虫	-			
		J68	PEDV	-	PDCoV	-	TGEV	-	PoRV	-	J68	ST	-	LT	-	EAST1	28.04	eaeA	-	J68	毛首线虫	-	胞内芽孢菌	22.918	猪痢疾短螺旋体	-	耶尔森菌	-	J68	毛首线虫	-	沙门氏菌	-	产气荚膜梭菌	-	猪球虫	-			
		J69	PEDV	-	PDCoV	-	TGEV	-	PoRV	-	J69	ST	-	LT	-	EAST1	22.98	eaeA	-	J69	毛首线虫	-	胞内芽孢菌	23.52	猪痢疾短螺旋体	-	耶尔森菌	-	J69	毛首线虫	-	沙门氏菌	-	产气荚膜梭菌	-	猪球虫	-			
		JG10	PEDV	-	PDCoV	-	TGEV	-	PoRV	-	JG10	ST	-	LT	-	EAST1	29.09	eaeA	-	JG10	毛首线虫	-	胞内芽孢菌	23.716	猪痢疾短螺旋体	-	耶尔森菌	-	JG10	毛首线虫	-	沙门氏菌	-	产气荚膜梭菌	-	猪球虫	-			
后备母猪	一线	肛拭子	PED、轮状病毒、德尔塔病毒、大肠杆菌、母猪后备拉稀回肠炎、魏氏梭菌	每窝或者每栏为1份、有腹泻采典型家畜	HG1	PEDV	-	PDCoV	-	TGEV	-	PoRV	-	HG1	ST	-	LT	-	EAST1	-	eaeA	-	HG1	毛首线虫	-	胞内芽孢菌	23.895	猪痢疾短螺旋体	-	耶尔森菌	-	HG1	毛首线虫	-	沙门氏菌	-	产气荚膜梭菌	-	猪球虫	-
					HG2	PEDV	-	PDCoV	-	TGEV	-	PoRV	-	HG2	ST	-	LT	-	EAST1	27.73	eaeA	-	HG2	毛首线虫	-	胞内芽孢菌	21.988	猪痢疾短螺旋体	-	耶尔森菌	-	HG2	毛首线虫	-	沙门氏菌	-	产气荚膜梭菌	-	猪球虫	-
					HG3	PEDV	-	PDCoV	-	TGEV	-	PoRV	-	HG3	ST	-	LT	-	EAST1	25.65	eaeA	-	HG3	毛首线虫	-	胞内芽孢菌	20.238	猪痢疾短螺旋体	-	耶尔森菌	-	HG3	毛首线虫	-	沙门氏菌	-	产气荚膜梭菌	-	猪球虫	-
					HG4	PEDV	-	PDCoV	-	TGEV	-	PoRV	-	HG4	ST	-	LT	-	EAST1	31.97	eaeA	-	HG4	毛首线虫	-	胞内芽孢菌	17.385	猪痢疾短螺旋体	-	耶尔森菌	-	HG4	毛首线虫	-	沙门氏菌	-	产气荚膜梭菌	-	猪球虫	-
					HG5	PEDV	-	PDCoV	-	TGEV	-	PoRV	-	HG5	ST	-	LT	-	EAST1	26.09	eaeA	-	HG5	毛首线虫	-	胞内芽孢菌	23.973	猪痢疾短螺旋体	-	耶尔森菌	-	HG5	毛首线虫	-	沙门氏菌	-	产气荚膜梭菌	-	猪球虫	-
	后备	HG6	PEDV	-	PDCoV	-	TGEV	-	PoRV	-	HG6	ST	-	LT	-	EAST1	31.76	eaeA	-	HG6	毛首线虫	-	胞内芽孢菌	24.941	猪痢疾短螺旋体	-	耶尔森菌	-	HG6	毛首线虫	-	沙门氏菌	-	产气荚膜梭菌	-	猪球虫	-			
		HG7	PEDV	-	PDCoV	-	TGEV	-	PoRV	-	HG7	ST	-	LT	-	EAST1	31.75	eaeA	-	HG7	毛首线虫	-	胞内芽孢菌	21.105	猪痢疾短螺旋体	-	耶尔森菌	-	HG7	毛首线虫	-	沙门氏菌	-	产气荚膜梭菌	-	猪球虫	-			
		HG8	PEDV	-	PDCoV	-	TGEV	-	PoRV	-	HG8	ST	-	LT	-	EAST1	31.08	eaeA	-	HG8	毛首线虫	-	胞内芽孢菌	-	猪痢疾短螺旋体	-	耶尔森菌	-	HG8	毛首线虫	-	沙门氏菌	-	产气荚膜梭菌	-	猪球虫	-			
		HG9	PEDV	-	PDCoV	-	TGEV	-	PoRV	-	HG9	ST	-	LT	-	EAST1	32.55	eaeA	-	HG9	毛首线虫	-	胞内芽孢菌	23.355	猪痢疾短螺旋体	-	耶尔森菌	-	HG9	毛首线虫	-	沙门氏菌	-	产气荚膜梭菌	-	猪球虫	-			
		HG10	PEDV	-	PDCoV	-	TGEV	-	PoRV	-	HG10	ST	-	LT	-	EAST1	30.71	eaeA	-	HG10	毛首线虫	-	胞内芽孢菌	20.02	猪痢疾短螺旋体	-	耶尔森菌	-	HG10	毛首线虫	-	沙门氏菌	-	产气荚膜梭菌	-	猪球虫	-			
+	PEDV	27.02	PDCoV	31.15	TGEV	26.6	PoRV	27.75	+	ST	25.82	LT	26.35	EAST3	26.41	eaeA	28.85	+	毛首线虫	24.004	胞内芽孢菌	25.848	猪痢疾短螺旋体	23.895	耶尔森菌	23.843	+	毛首线虫	28.512	沙门氏菌	25.941	产气荚膜梭菌	26.214	猪球虫	27.801					



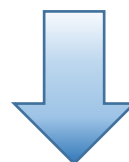
常規腹泻 (PEDV、TGEV、PDCoV、PoRV) 荧光定量检测结果					大肠杆菌毒素 (EAST1、LT、ST、eaeA) 荧光定量检测结果					仔猪腹泻四重荧光定量 (毛首线虫、胞内芽孢菌、耶尔森菌、猪痢疾短螺旋体) 检测结果					仔猪腹泻 (毛首线虫、沙门氏菌、产气荚膜梭菌、猪球虫病) 荧光定量检测结果																				
编号	病原	Ct	病原	Ct	病原	Ct	病原	Ct	病原	Ct	编号	病原	Ct	病原	Ct	编号	病原	Ct	病原	Ct	病原	Ct	病原	Ct	病原	Ct									
D4	PEDV	-	PDCoV	-	PoRV	-	TGEV	-	D4	ST	-	LT	-	EAST1	32.957	eaeA	-	D4	毛首线虫	-	胞内芽孢菌	-	猪痢疾短螺旋体	-	耶尔森菌	-	D4	毛首线虫	-	沙门氏菌	-	产气荚膜梭菌	32.02	猪球虫	-
D9	PEDV	-	PDCoV	-	PoRV	-	TGEV	-	D9	ST	-	LT	-	EAST1	28.066	eaeA	-	D9	毛首线虫	-	胞内芽孢菌	-	猪痢疾短螺旋体	-	耶尔森菌	-	D9	毛首线虫	-	沙门氏菌	-	产气荚膜梭菌	38.682	猪球虫	-
C5	PEDV	-	PDCoV	-	PoRV	-	TGEV	-	C5	ST	-	LT	-	EAST1	34.973	eaeA	-	C5	毛首线虫	-	胞内芽孢菌	-	猪痢疾短螺旋体	-	耶尔森菌	-	C5	毛首线虫	-	沙门氏菌	-	产气荚膜梭菌	34.487	猪球虫	-
D6	PEDV	-	PDCoV	-	PoRV	-	TGEV	-	D6	ST	-	LT	-	EAST1	32.979	eaeA	-	D6	毛首线虫	-	胞内芽孢菌	-	猪痢疾短螺旋体	-	耶尔森菌	-	D6	毛首线虫	-	沙门氏菌	-	产气荚膜梭菌	33.487	猪球虫	-
B6	PEDV	-	PDCoV	-	PoRV	-	TGEV	-	B6	ST	-	LT	-	EAST1	30.682	eaeA	-	B6	毛首线虫	-	胞内芽孢菌	-	猪痢疾短螺旋体	-	耶尔森菌	-	B6	毛首线虫	-	沙门氏菌	-	产气荚膜梭菌	26.612	猪球虫	-
A4	PEDV	-	PDCoV	-	PoRV	-	TGEV	-	A4	ST	-	LT	-	EAST1	27.176	eaeA	-	A4	毛首线虫	-	胞内芽孢菌	-	猪痢疾短螺旋体	-	耶尔森菌	-	A4	毛首线虫	-	沙门氏菌	-	产气荚膜梭菌	32.004	猪球虫	-
12-1	PEDV	-	PDCoV	-	PoRV	-	TGEV	-	12-1	ST	-	LT	-	EAST1	32.979	eaeA	-	12-1	毛首线虫	-	胞内芽孢菌	-	猪痢疾短螺旋体	-	耶尔森菌	-	12-1	毛首线虫	-	沙门氏菌	-	产气荚膜梭菌	32.715	猪球虫	-
+	PEDV	24.71	PDCoV	24.63	PoRV	24.31	TGEV	23.68	+	ST	30.785	LT	24.215	EAST3	22.925	eaeA	23.918	+	毛首线虫	26.348	胞内芽孢菌	28.621	猪痢疾短螺旋体	27.363	耶尔森菌	30.627	+	毛首线虫	28.738	沙门氏菌	28.504	产气荚膜梭菌	31.066	猪球虫	26.113

# PDCoV检测及控制



收样时间	检测编号	原始编号	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
2024-2-29 13:30	7	三区保育小猪粪便2合1	猪流行性腹泻 (PEDV-FAM) 阴性	猪德尔塔冠状病毒 (pdcov-HEX) 阴性	猪轮状病毒 (RV-ROX) +9.191	猪传染性胃肠炎病毒 (TGEV-CY5) 阴性	
2024-2-29 13:30	8	三区保育小猪粪便3合1	猪流行性腹泻 (PEDV-FAM) 阴性	猪德尔塔冠状病毒 (pdcov-HEX) 阴性	猪轮状病毒 (RV-ROX) +9.035	猪传染性胃肠炎病毒 (TGEV-CY5) +32.434	
2024-2-29 13:30	30	一区猪粪便拭子66060	猪流行性腹泻 (PEDV-FAM) 阴性	猪德尔塔冠状病毒 (pdcov-HEX) +19.246	猪轮状病毒 (RV-ROX) +24.09	猪传染性胃肠炎病毒 (TGEV-CY5) 阴性	
2024-2-29 13:30	31	一区猪粪便拭子6139	猪流行性腹泻 (PEDV-FAM) 阴性	猪德尔塔冠状病毒 (pdcov-HEX) +16.621	猪轮状病毒 (RV-ROX) +20.254	猪传染性胃肠炎病毒 (TGEV-CY5) +34.699	
2024-2-29 13:30	32	一区猪粪便拭子6469	猪流行性腹泻 (PEDV-FAM) 阴性	猪德尔塔冠状病毒 (pdcov-HEX) +17.496	猪轮状病毒 (RV-ROX) +21.457	猪传染性胃肠炎病毒 (TGEV-CY5) 阴性	
		-	猪流行性腹泻 (PEDV-FAM) -	猪德尔塔冠状病毒 (pdcov-HEX) -	猪轮状病毒 (RV-ROX) -	猪传染性胃肠炎病毒 (TGEV-CY5) -	
		+	猪流行性腹泻 (PEDV-FAM) +29.27	猪德尔塔冠状病毒 (pdcov-HEX) 29.871	猪轮状病毒 (RV-ROX) +30.223	猪传染性胃肠炎病毒 (TGEV-CY5) +28.426	

收样时间	检测编号	原始编号	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
2024-3-9 18:30	2	配8 B排	猪流行性腹泻 (PEDV-FAM) 阴性	猪德尔塔冠状病毒 (pdcov-HEX) +18.87	猪轮状病毒 (RV-ROX) +25.31	猪传染性胃肠炎病毒 (TGEV-CY5) 阴性	
2024-3-9 18:30	3	配8 A排	猪流行性腹泻 (PEDV-FAM) 阴性	猪德尔塔冠状病毒 (pdcov-HEX) +18.72	猪轮状病毒 (RV-ROX) 阴性	猪传染性胃肠炎病毒 (TGEV-CY5) 阴性	
2024-3-9 18:30	4	配2	猪流行性腹泻 (PEDV-FAM) 阴性	猪德尔塔冠状病毒 (pdcov-HEX) +19.41	猪轮状病毒 (RV-ROX) 阴性	猪传染性胃肠炎病毒 (TGEV-CY5) 阴性	
2024-3-9 18:30	5	配2 少食	猪流行性腹泻 (PEDV-FAM) 阴性	猪德尔塔冠状病毒 (pdcov-HEX) +19.14	猪轮状病毒 (RV-ROX) 阴性	猪传染性胃肠炎病毒 (TGEV-CY5) 阴性	
2024-3-9 18:30	6	一区产房1栋母猪猪粪便样	猪流行性腹泻 (PEDV-FAM) +36.42	猪德尔塔冠状病毒 (pdcov-HEX) +19.17	猪轮状病毒 (RV-ROX) 阴性	猪传染性胃肠炎病毒 (TGEV-CY5) 阴性	
2024-3-9 18:30	7	一区产房2栋仔猪猪粪便样	猪流行性腹泻 (PEDV-FAM) 阴性	猪德尔塔冠状病毒 (pdcov-HEX) +13.86	猪轮状病毒 (RV-ROX) 阴性	猪传染性胃肠炎病毒 (TGEV-CY5) 阴性	
		-	猪流行性腹泻 (PEDV-FAM) -	猪德尔塔冠状病毒 (pdcov-HEX) -	猪轮状病毒 (RV-ROX) -	猪传染性胃肠炎病毒 (TGEV-CY5) -	
		+	猪流行性腹泻 (PEDV-FAM) +31.15	猪德尔塔冠状病毒 (pdcov-HEX) +31.20	猪轮状病毒 (RV-ROX) +30.25	猪传染性胃肠炎病毒 (TGEV-CY5) +29.87	



疫苗免疫+洗消处理  
产房洗消烘及环境检测

公司：金碧湖 检测试剂盒：今通生物							
收样时间	检测编号	原始编号	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
2024-4-3 18:00	5	肛门5合1	猪流行性腹泻 (PEDV-FAM) 阴性	猪德尔塔冠状病毒 (pdcov-HEX) 阴性	猪轮状病毒 (RV-ROX) +33.105	猪传染性胃肠炎病毒 (TGEV-CY5) 阴性	
2024-4-3 18:00	6	肛门5合1	猪流行性腹泻 (PEDV-FAM) 阴性	猪德尔塔冠状病毒 (pdcov-HEX) 阴性	猪轮状病毒 (RV-ROX) +35.871	猪传染性胃肠炎病毒 (TGEV-CY5) 阴性	
2024-4-3 18:00	7	肛门5合1	猪流行性腹泻 (PEDV-FAM) 阴性	猪德尔塔冠状病毒 (pdcov-HEX) 阴性	猪轮状病毒 (RV-ROX) +30.262	猪传染性胃肠炎病毒 (TGEV-CY5) 阴性	
2024-4-3 18:00	8	肛门5合1	猪流行性腹泻 (PEDV-FAM) 阴性	猪德尔塔冠状病毒 (pdcov-HEX) 阴性	猪轮状病毒 (RV-ROX) +33.16	猪传染性胃肠炎病毒 (TGEV-CY5) 阴性	
		-	猪流行性腹泻 (PEDV-FAM) -	猪德尔塔冠状病毒 (pdcov-HEX) -	猪轮状病毒 (RV-ROX) -	猪传染性胃肠炎病毒 (TGEV-CY5) -	
		+	猪流行性腹泻 (PEDV-FAM) +23.012	猪德尔塔冠状病毒 (pdcov-HEX) +22.793	猪轮状病毒 (RV-ROX) +23.527	猪传染性胃肠炎病毒 (TGEV-CY5) +22.301	

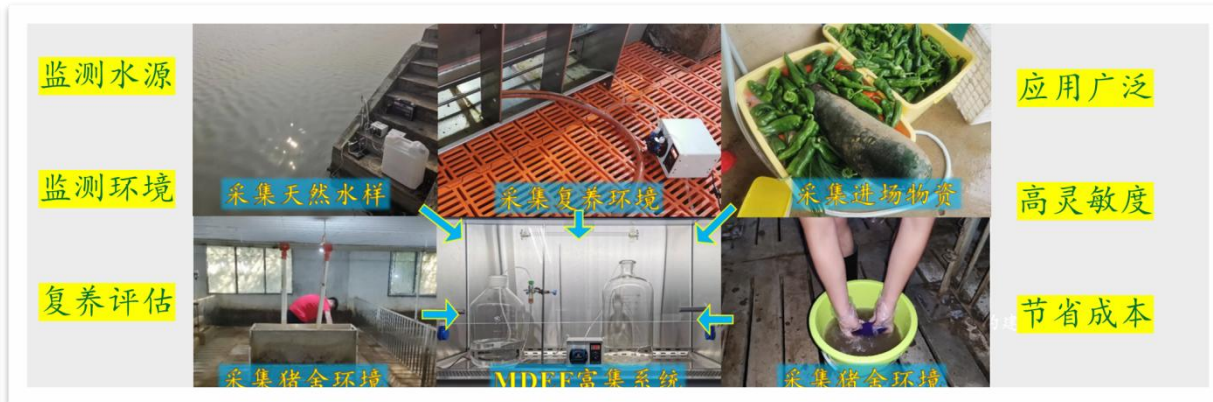


## 核酸检测技术

- ✓ **ASFV区分死活毒的数字PCR检测技术EMA-ddPCR**：通过EMA处理样品，穿透受损的病毒衣壳后与病毒核酸结合而抑制扩增，活病毒核酸仍可正常扩增；灵敏度可达单拷贝
- ✓ **水中非洲猪瘟病毒富集技术**：利用Fe(OH)<sub>3</sub>胶体改造硅藻土表面携带的正电荷基团直接从水样中富集带负电基团的非洲猪瘟病毒，浓度可提升1000倍，用于水及环境中ASFV病毒的监测

灭活方法	拷贝数均值/比值			检测结果
	待测对照样品	待测预处理样品	比值	
甲醛	5876.54	15.33	383.36	核酸阳性无感染性
75%酒精	19208.66	18.24	1053.34	核酸阳性无感染性
84消毒液	128.81	8.35	15.43	核酸阳性无感染性
洁尔灭	1111.07	12.46	89.17	核酸阳性无感染性
过硫酸氢钾	15579.04	13.25	1176.22	核酸阳性无感染性
过氧化氢	17534.79	9.36	1874.18	核酸阳性无感染性
未灭活	26354.16	14225.19	1.85	核酸阳性有感染性
阳性对照	2036.45			
阴性对照	9.56			

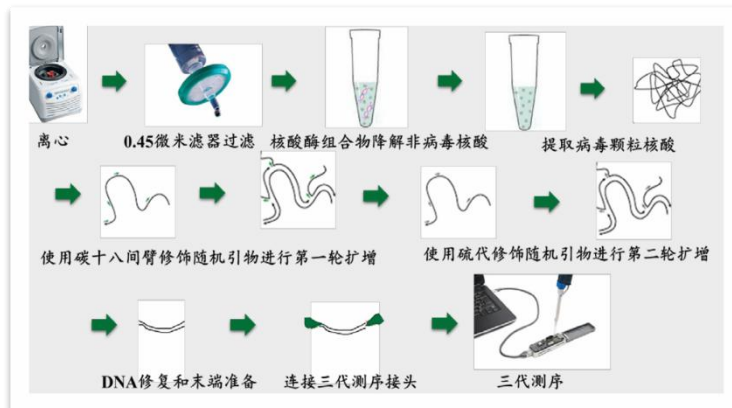
2023年兽医新技术获奖名单	
技术名称	参评单位(个人)
检测具有感染性非洲猪瘟病毒的EMA-ddPCR引物、探针及应用	武汉科前生物股份有限公司
磁微粒化学发光免疫分析技术	禾旭(郑州)生物技术有限公司
病原富集的纳米孔宏基因组测序	中国农业大学动物医学院夏蕊飞实验室 北京恩睿康农业技术咨询有限公司
多种中药薄层指纹全信息鉴别研究及其在生产中的应用	浙江金大康动物保健品有限公司
兽用 mRNA 疫苗技术平台	苏州慧疗生物医药科技有限公司



## 4. ASFV检测&监测技术

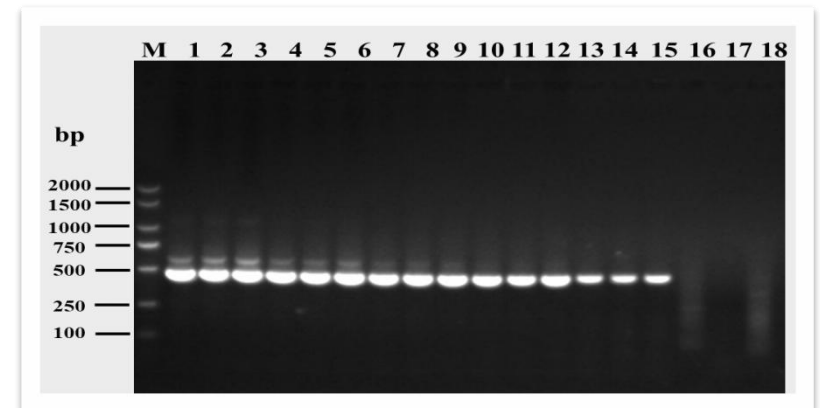
### 核酸检测技术

- ✓ **样品中ASFV直接测序（LHDM）技术：** 直接从病料中通过核酸酶组合去除非病毒核酸后使用C18 sapcer修饰随机引物扩增后，采用二代三代混合测序，自编软件实时分析测序结果。快速、灵活，低成本
- ✓ **ASFV-B646L基因测序分型的单管巢式PCR方法：** 在B646L基因测序片段的外侧再设计了一组特异性引物，对核酸含量较低的样品进行扩增后测序分型（检测限为55 copies/ $\mu$ L）



	测序数据	过滤后的有效测序数据量	比对到ASFV基因组上的序列数与比例
A处理前	30.93M	4.32G	11.25K(0.03%)
A处理后	15.17 M	1.73 G	0.19M(1.4%)
B处理前	37.89 M	5.16G	157.60K(0.4%)
B处理后	31.94 M	3.65G	13.20M(44.9%)

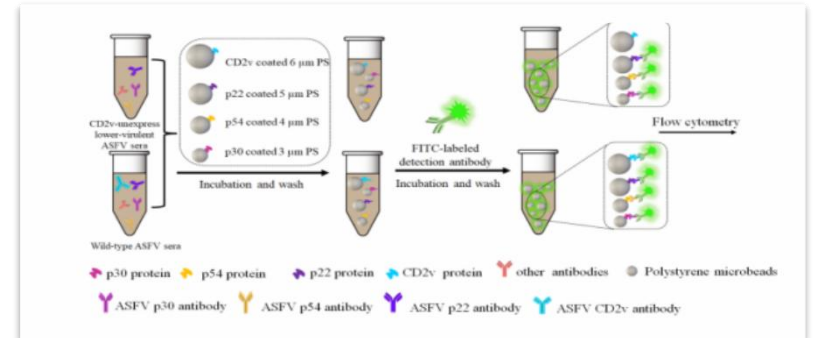
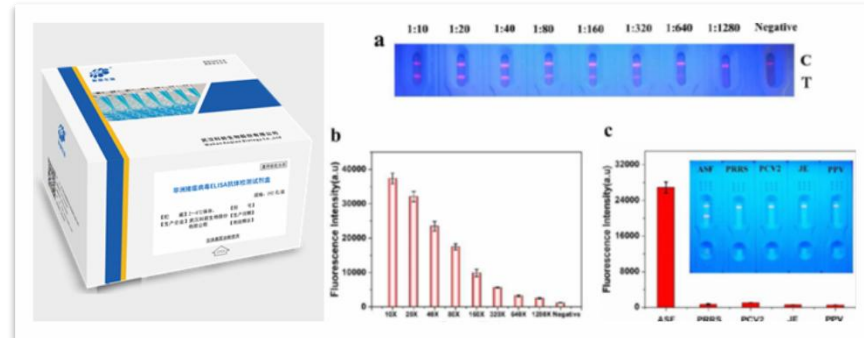
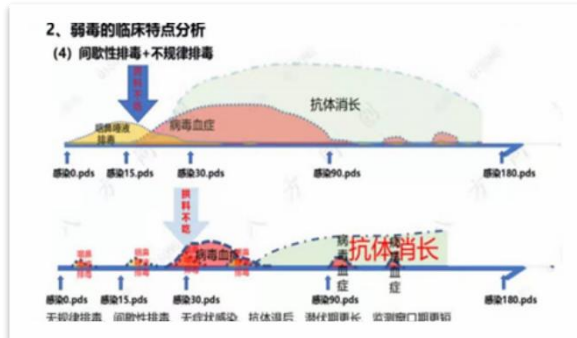
经LHDM处理后ASFV基因组占比显著提高



## 4. ASFV检测&监测技术

### □ 抗体检测监测技术

- ✓ ASFV的ELISA抗体检测试剂盒（P30/P54/P72）：间接法/阻断法
- ✓ ASFV野生毒株与 $\Delta$ CD2v低毒突变株的双重ELISA抗体检测方法
- ✓ ASFV荧光微球抗体检测试剂盒
- ✓ ASFV液态芯片多重抗体检测方法（P30/P22/P54/CD2V）
- ✓ 全自动ASFV磁微粒化学发光抗体检测技术



# 5. 猪繁殖障碍相关检测监测技术

## 一、猪繁殖障碍性疾病的病因

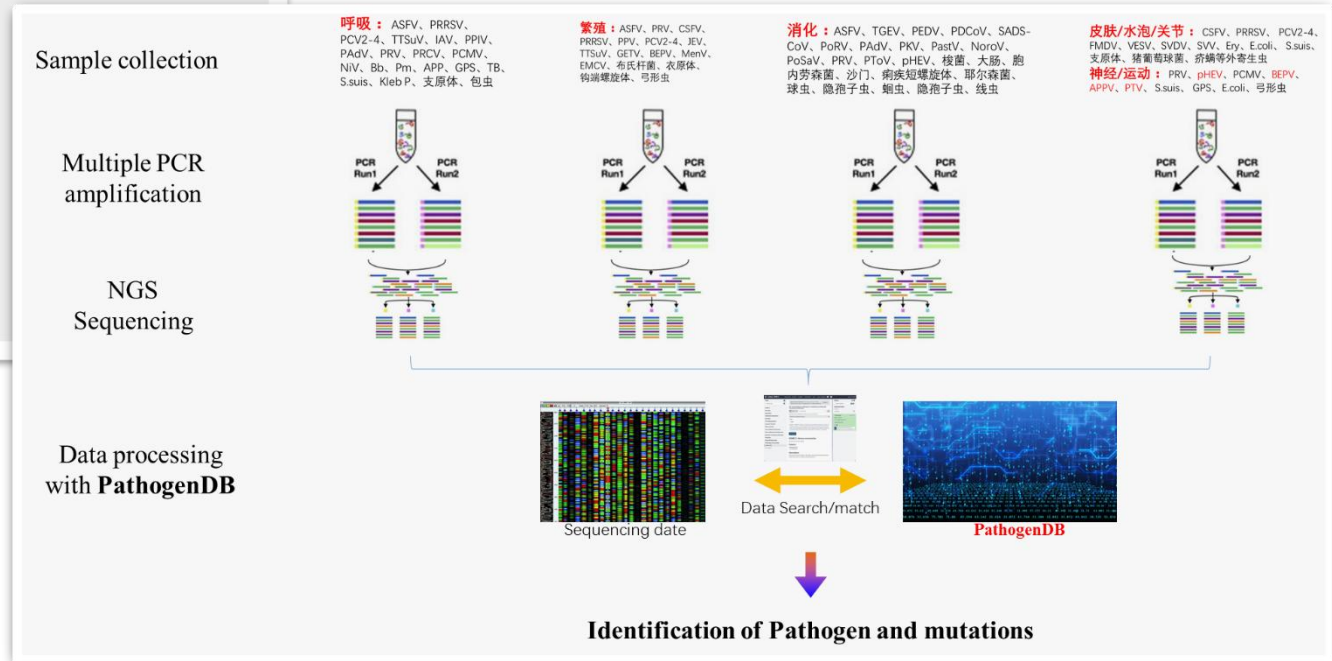
### □ 感染性因素

- 病毒（PRRSV、CSFV、PPV、PRV、JEV、PCV、TTSuV、GETV、BEPV、MenV、EMCV）
- 其他病原（布鲁氏菌、弓形虫、衣原体、附红细胞体、钩端螺旋体）

### □ 非感染性因素

- 霉菌毒素中毒（黄曲霉毒素、玉米赤霉烯酮、烟曲霉毒素、赭曲霉毒素）
- 营养因素（维生素、矿物质、肥胖）
- 机体因素（先天生殖器官不健全或畸形、卵巢发育不全、卵泡发育障碍）


华中农大 张安定教授



## 5. 猪繁殖障碍相关检测监测技术

### □ 猪伪狂犬病病毒gB/gE-ELISA抗体检测试剂盒（阻断法）

- ✓ 特异性好，敏感性高
- ✓ gB-ELISA监测免疫抗体水平，评估免疫保护效果（计算中和抗体水平）
- ✓ gE-ELISA检测野毒抗体，剔除潜伏感染动物，净化根除（配合基因缺失疫苗）
- ✓ 单抗位点与进口试剂盒一致，临床应用效果媲美或超越进口试剂盒，相比其他国产试剂盒具有明显技术优势



伪狂犬gB-ELISA S/N值	分析
S/N > 0.7	无抗体
0.4 < S/PN < 0.6	有免疫抗体，保护力差
0.2 < S/N ≤ 0.4	免疫合格、有保护力
S/N ≤ 0.2	免疫良好，保护力强



背景	编号	科前		进口3		进口2		国产1		进口1	
		S/N	判定	S/P	判定	PI	判定	S/N	判定	S/N	判定
0日龄科伟 净病毒， 70日龄科 伟净肌注， 100日龄采 血	Y1	0.609	可疑	0.087	-	18.226	-	0.997	-	0.987	-
	Y2	0.979	-	0.038	-	8.078	-	1.999	-	0.918	-
	Y3	0.742	-	0.084	-	182.994	-	1.389	-	0.984	-
	Y4	0.442	-	0.087	-	51.474	-	0.466	可疑	0.937	-
	Y5	0.802	-	0.082	-	27.536	-	0.983	-	0.977	-
	Y6	0.737	-	0.033	-	119.954	-	0.976	-	0.937	-
	Y7	0.286	-	0.402	-	107.774	-	0.437	可疑	0.892	-
	Y8	0.634	可疑	0.024	-	18.774	-	0.983	-	0.975	-
	Y9	0.437	-	0.181	-	14.136	-	0.931	-	0.941	-
	Y10	0.282	-	0.182	-	189.994	-	0.976	-	0.938	-
	Y11	0.989	-	0.088	-	16.978	-	1.999	-	0.997	-
	Y12	0.938	-	0.188	-	102.994	-	0.949	-	0.938	-
	Y13	0.922	-	0.021	-	23.336	-	0.931	-	0.989	-
	Y14	0.748	-	0.099	-	169.994	-	0.988	-	0.978	-
	Y15	0.438	-	0.093	-	74.074	-	0.924	-	0.938	-
	Y16	0.382	-	0.290	-	51.514	-	0.738	-	0.938	-
	Y17	0.417	-	0.321	-	148.994	-	0.738	-	0.931	-
	Y18	0.388	-	0.087	-	28.974	-	0.981	-	0.987	-
	Y19	0.752	-	0.082	-	27.436	-	0.987	-	0.981	-
	Y20	0.938	-	0.088	-	85.086	-	0.931	-	0.988	-
Y21	0.438	-	0.319	-	80.998	-	0.931	可疑	0.931	-	
Y22	0.438	-	0.086	-	28.974	-	0.988	-	0.984	-	
Y23	0.974	-	0.088	-	32.074	-	0.948	-	0.988	-	

## 5. 猪繁殖障碍相关检测监测技术

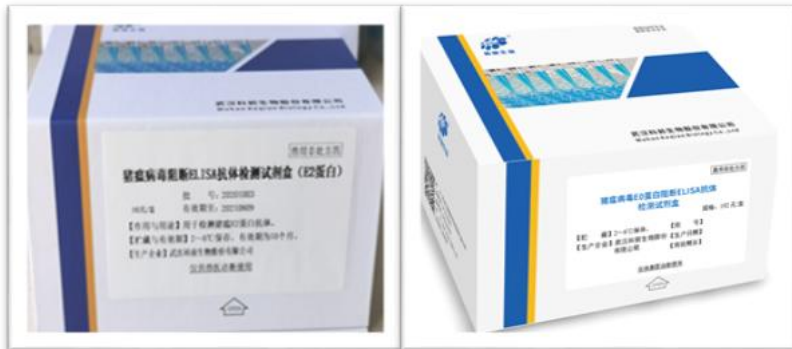
### □ 猪瘟E2抗体检测试剂盒（阻断法）

- ✓ 可用于评估弱毒疫苗和E2疫苗的免疫水平，稳定状态（计算中和抗体水平）；
- ✓ 具有更高特异性，避免BVDV（兽用疫苗常见污染）等产生的非特异性反应

### □ 猪瘟E0抗体检测试剂盒（阻断法）

- ✓ E2亚单位疫苗免疫不受母源抗体干扰，抗体整齐度高；
- ✓ 检测E0蛋白抗体，可以区分E2疫苗免疫和野毒感染猪，用于猪场猪瘟净化

### □ 猪瘟病毒荧光定量PCR检测技术



猪只编号	一免后21日		二免后21日		
	ELISA抗体	中和抗体(T株)	ELISA抗体	中和抗体(T株)	中和抗体(石门株)
90	76.19%	1:90	87.54%	大于1: 2048	1:813
92	71.25%	1:40	89.44%	1:1290	1:645
93	69.12%	1:20	85.96%	大于1:2048	1:1626
94	66.31%	1:51	86.75%	大于1:2048	1:2048
平均	<b>70.72%</b>	<b>1:50.3</b>	<b>87.42%</b>	<b>1:1859</b>	<b>1:1283</b>
检测结果和中和抗体呈正相关					

C株疫苗免疫结果分析	
阻断率 < 40%	免疫效果不佳、没有保护力
40% < 阻断率 < 50%	有免疫抗体、但是保护力不高
50% < 阻断率 < 90%	免疫合格、良好的保护力
<b>95%以上 (育肥猪)</b>	<b>可能有野毒感染</b>
E2蛋白疫苗免疫结果分析	
阻断率 < 40%	免疫效果不佳、没有保护力
40% < 阻断率 < 70%	有免疫抗体、但是保护力不高
70% < 阻断率	免疫合格、良好的保护力
配套猪瘟E0鉴别诊断试剂盒，对猪场进行猪瘟净化	

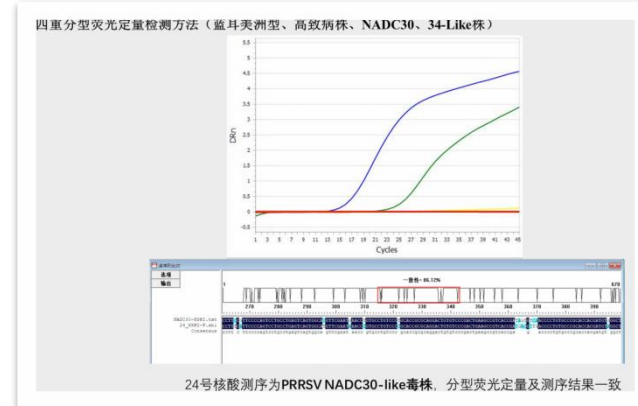
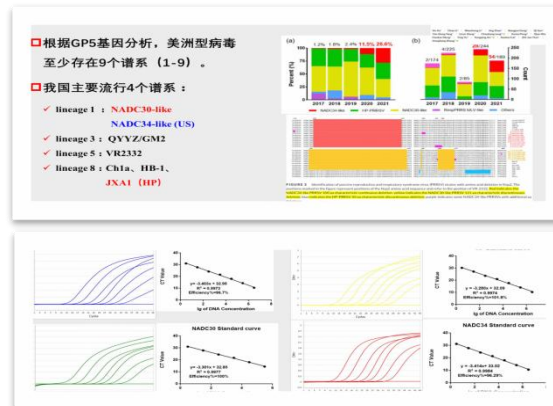
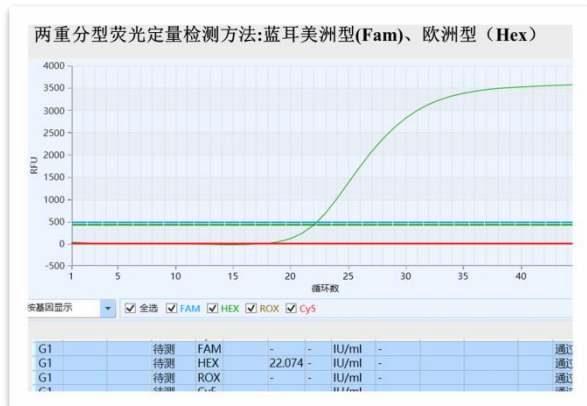
## 5. 猪繁殖障碍相关检测监测技术

### 猪繁殖与呼吸综合征多重荧光定量PCR

- ✓ 区分欧洲毒株1型和美洲毒株2型的多重荧光定量PCR
- ✓ 区分检测美洲型毒株以及HP、NADC-30L、34L的四重荧光定量PCR

### 猪繁殖与呼吸综合征ELISA抗体检测试剂盒

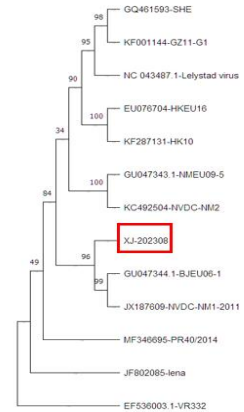
- ✓ N蛋白抗体检测，评估猪蓝耳抗体，评价猪群稳定状态以及净化根除的配套工具
- ✓ N抗体、GP345阻断抗体检测技术



# PRRSV-1鉴定以及控制净化

项目	Target II 6	33W	36W	37W	38W	39W	40W	41W	42W	43W
胎产数	120	80	91	139	47	80	135	119	128	128
7天分娩率	85%	77.78%	82.13%	80.00%	88.89%	85.47%	77.47%	91.15%	84.13%	87.50%
15天分娩率	93%	95.00%	95.00%	90.00%	90.74%	71.00%	92.50%	90.00%	81.00%	87.23%
分娩率	89%	94.59%	90.72%	88.74%	88.24%	55.56%	90.38%	90.63%	74.49%	93.70%
胎产数	0	0	0	0	1	1	3	1	0	0
流产率	2%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.83%	0.83%	2.50%	0.83%	0.00%
分娩数量	107	68	104	177	118	90	18	31	74	74
总产子	1549	1050	1592	2698	1831	1446	577	295	521	1305
总均总产	14.5	15.44	15.31	15.24	15.52	16.07	17.48	16.39	16.81	17.64
活产子	1441.8	881	1419	2379	1506	1151	451	730	400	955
窝均活产	13.5	12.89	13.64	13.64	12.76	12.79	11.73	12.78	12.89	12.91
死胎数	128.00	49.00	111.00	188.00	156.00	52.00	32.00	77.00	77.00	176.00
死胎率	7%	12.19%	3.08%	4.11%	10.27%	10.79%	9.01%	10.85%	14.78%	13.49%
木乃伊数	24	4	15	40	50	30	6	14	63	63
木乃伊率	2%	2.79%	0.25%	0.56%	2.18%	3.46%	5.20%	2.03%	2.69%	4.83%
乳腺死亡数	215	254	137	180	292	254	172	104	31	31
新到母猪亡数	10%	24.83%	17.90%	5.76%	8.63%	25.37%	56.07%	74.78%	28.00%	3.44%
新到仔猪	3298	1798	1720	0	631	798	1888	798	0	1005
窝均断奶	12.2	10.90	10.89	0.00	9.86	12.09	11.17	11.57	0.00	11.53
存活头数	1798	1720	0	631	798	1888	0	0	0	0
保育死亡数	79	0	0	0	11	24	12	11	18	18
保育死亡率	<3%	3.89%	0.00%	0.00%	1.38%	1.27%	0.00%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
保育育成头数	90	221	0	86	137	0	412	0	0	239
育成死亡率	15	15	0	1	4	0	4	0	3	3
育成死亡率	<4%	16.67%	0.00%	0.00%	1.65%	0.00%	0.93%	#DIV/0!	#DIV/0!	1.26%
YY	1600								1121	1127
LL	500								450	439
DD	206								69	69

流产率；保育死亡率偏高

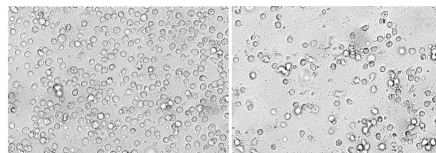


PpampliSeq identified pathogens:

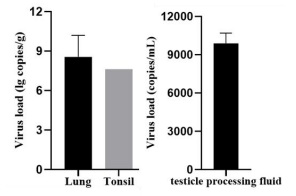
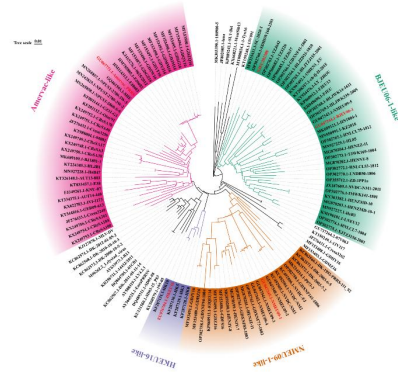
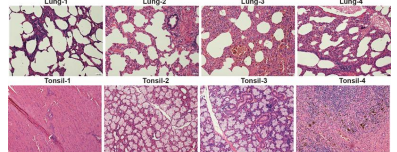
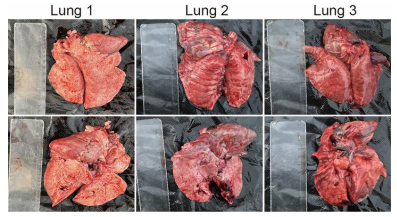
PRRSV-1、PCV-2、PCV-3

猪群编号	采样日期	病毒	检测	判定
KC-2022-09-01-001	9月1日	PRRSV-1	+	PRRSV-1
KC-2022-09-01-002	9月1日	PRRSV-1	+	PRRSV-1
KC-2022-09-01-003	9月1日	PRRSV-1	+	PRRSV-1
KC-2022-09-01-004	9月1日	PRRSV-1	+	PRRSV-1
KC-2022-09-01-005	9月1日	PRRSV-1	+	PRRSV-1
KC-2022-09-01-006	9月1日	PRRSV-1	+	PRRSV-1
KC-2022-09-01-007	9月1日	PRRSV-1	+	PRRSV-1
KC-2022-09-01-008	9月1日	PRRSV-1	+	PRRSV-1
KC-2022-09-01-009	9月1日	PRRSV-1	+	PRRSV-1
KC-2022-09-01-010	9月1日	PRRSV-1	+	PRRSV-1
KC-2022-09-01-011	9月1日	PRRSV-1	+	PRRSV-1
KC-2022-09-01-012	9月1日	PRRSV-1	+	PRRSV-1
KC-2022-09-01-013	9月1日	PRRSV-1	+	PRRSV-1
KC-2022-09-01-014	9月1日	PRRSV-1	+	PRRSV-1
KC-2022-09-01-015	9月1日	PRRSV-1	+	PRRSV-1
KC-2022-09-01-016	9月1日	PRRSV-1	+	PRRSV-1
KC-2022-09-01-017	9月1日	PRRSV-1	+	PRRSV-1
KC-2022-09-01-018	9月1日	PRRSV-1	+	PRRSV-1
KC-2022-09-01-019	9月1日	PRRSV-1	+	PRRSV-1
KC-2022-09-01-020	9月1日	PRRSV-1	+	PRRSV-1
KC-2022-09-01-021	9月1日	PRRSV-1	+	PRRSV-1
KC-2022-09-01-022	9月1日	PRRSV-1	+	PRRSV-1
KC-2022-09-01-023	9月1日	PRRSV-1	+	PRRSV-1
KC-2022-09-01-024	9月1日	PRRSV-1	+	PRRSV-1
KC-2022-09-01-025	9月1日	PRRSV-1	+	PRRSV-1
KC-2022-09-01-026	9月1日	PRRSV-1	+	PRRSV-1
KC-2022-09-01-027	9月1日	PRRSV-1	+	PRRSV-1
KC-2022-09-01-028	9月1日	PRRSV-1	+	PRRSV-1
KC-2022-09-01-029	9月1日	PRRSV-1	+	PRRSV-1
KC-2022-09-01-030	9月1日	PRRSV-1	+	PRRSV-1
KC-2022-09-01-031	9月1日	PRRSV-1	+	PRRSV-1
KC-2022-09-01-032	9月1日	PRRSV-1	+	PRRSV-1
KC-2022-09-01-033	9月1日	PRRSV-1	+	PRRSV-1
KC-2022-09-01-034	9月1日	PRRSV-1	+	PRRSV-1
KC-2022-09-01-035	9月1日	PRRSV-1	+	PRRSV-1
KC-2022-09-01-036	9月1日	PRRSV-1	+	PRRSV-1
KC-2022-09-01-037	9月1日	PRRSV-1	+	PRRSV-1
KC-2022-09-01-038	9月1日	PRRSV-1	+	PRRSV-1
KC-2022-09-01-039	9月1日	PRRSV-1	+	PRRSV-1
KC-2022-09-01-040	9月1日	PRRSV-1	+	PRRSV-1

PRRSV-1流行率



PAM细胞 - Mock      睾丸液 - PRRSV-1毒株



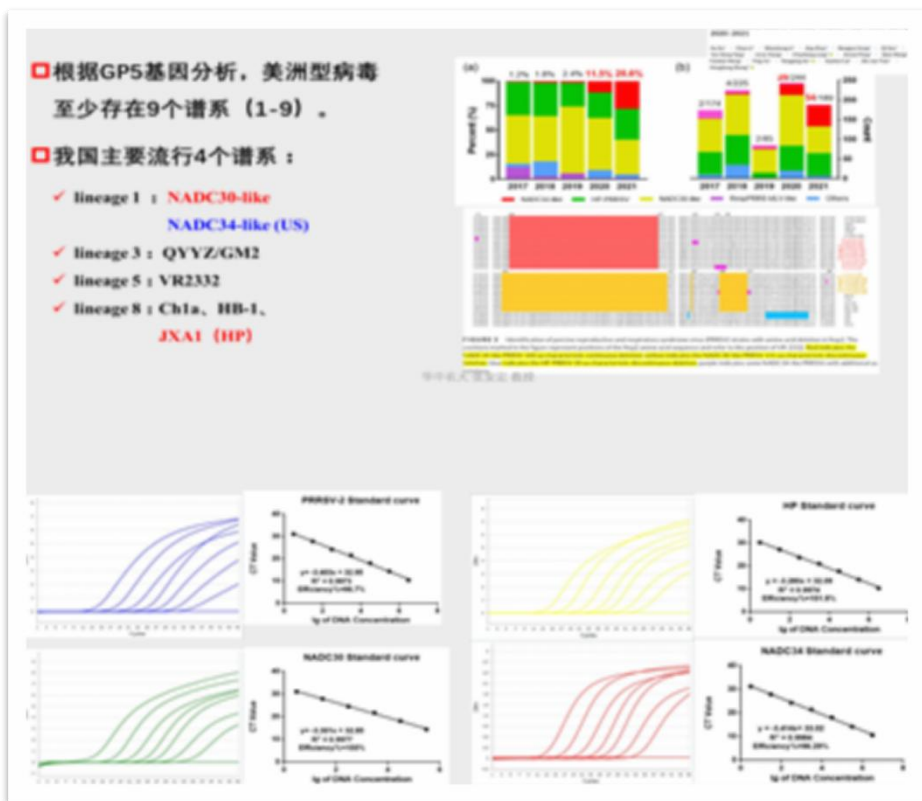
肺、扁桃体、睾丸液病毒载量

封群驯化

猪群类型	猪群组与呼吸综合征病毒核酸检测结果				猪群组与呼吸综合征病毒定量检测结果				
	编号	OD值	S/P	结果判定	编号	OD值	S/P	判定	
妊娠60-90天	1	0.4	0.39	-	1	PRRSV-1	-	PRRSV-2	-
	2	0.24	0.24	-	2	PRRSV-1	-	PRRSV-2	-
	3	0.31	0.30	-	3	PRRSV-1	-	PRRSV-2	-
	4	0.45	0.45	+	4	PRRSV-1	+	PRRSV-2	-
	5	0.57	0.56	+	5	PRRSV-1	+	PRRSV-2	-
	6	0.33	0.32	-	6	PRRSV-1	-	PRRSV-2	-
	7	0.19	0.19	-	7	PRRSV-1	-	PRRSV-2	-
	8	0.32	0.31	-	8	PRRSV-1	-	PRRSV-2	-
	9	0.45	0.44	+	9	PRRSV-1	+	PRRSV-2	-
	10	0.36	0.35	-	10	PRRSV-1	-	PRRSV-2	-
妊娠30-60天	1	0.38	0.37	-	1	PRRSV-1	-	PRRSV-2	-
	2	0.26	0.25	-	2	PRRSV-1	-	PRRSV-2	-
	3	0.2	0.20	-	3	PRRSV-1	-	PRRSV-2	-
	4	0.38	0.37	-	4	PRRSV-1	-	PRRSV-2	-
	5	0.45	0.44	+	5	PRRSV-1	+	PRRSV-2	-
	6	0.38	0.37	-	6	PRRSV-1	-	PRRSV-2	-
	7	0.57	0.56	+	7	PRRSV-1	+	PRRSV-2	-
	8	0.28	0.27	-	8	PRRSV-1	-	PRRSV-2	-
	9	0.3	0.29	-	9	PRRSV-1	-	PRRSV-2	-
	10	0.25	0.25	-	10	PRRSV-1	-	PRRSV-2	-
产房	1	0.4	0.39	-	1	PRRSV-1	-	PRRSV-2	-
	2	0.26	0.25	-	2	PRRSV-1	-	PRRSV-2	-
	3	0.24	0.24	-	3	PRRSV-1	-	PRRSV-2	-
	4	0.38	0.37	-	4	PRRSV-1	-	PRRSV-2	-
	5	0.35	0.34	-	5	PRRSV-1	-	PRRSV-2	-
	6	0.39	0.38	-	6	PRRSV-1	-	PRRSV-2	-
	7	0.41	0.40	+	7	PRRSV-1	+	PRRSV-2	-
	8	0.4	0.39	-	8	PRRSV-1	-	PRRSV-2	-
	9	0.36	0.35	-	9	PRRSV-1	-	PRRSV-2	-
	10	0.26	0.25	-	10	PRRSV-1	-	PRRSV-2	-
配种	1	0.45	0.45	+	1	PRRSV-1	+	PRRSV-2	-
	2	0.36	0.35	-	2	PRRSV-1	-	PRRSV-2	-
	3	0.41	0.40	+	3	PRRSV-1	+	PRRSV-2	-
	4	0.36	0.35	-	4	PRRSV-1	-	PRRSV-2	-
	5	0.23	0.23	-	5	PRRSV-1	-	PRRSV-2	-
	6	0.37	0.36	-	6	PRRSV-1	-	PRRSV-2	-
	7	0.26	0.25	-	7	PRRSV-1	-	PRRSV-2	-
	8	0.38	0.37	-	8	PRRSV-1	-	PRRSV-2	-
	9	0.36	0.35	-	9	PRRSV-1	-	PRRSV-2	-
	10	0.38	0.37	-	10	PRRSV-1	-	PRRSV-2	-
阴性对照		0.04	0.045	-	阴性对照	PRRSV-1	-	PRRSV-2	-
阳性对照		1.03	1.02	+	阳性对照	PRRSV-1	26895	PRRSV-2	2711
试剂富厂家: 洛南美普生物		批号: TE231103							
猪群组与呼吸综合征病毒PRRSV 结果计算公式: S/P = (样品OD值 - 阴性对照平均值) / (阳性对照平均值 - 阴性对照平均值) 阳性对照平均值: S/P < 0.4, 样品判定为阴性; S/P > 0.4, 样品判定为阳性。									

# PRRSV分型PCR检测技术研发

某养殖企业种猪场（免疫弱毒疫苗），猪群病原监测时发现病毒载量不高，采用四重荧光定量PCR检测，可区分弱毒疫苗毒株和主要的野毒类型。



采样阶段	数量	类型	备注	编号	病原	Ct	病原	Ct	病原	Ct	病原	Ct
7日龄仔猪	10	睾丸液	宰丸集中后取渗出液，每窝或者每栏为1份	GW1	PRRSV-2	-	NADC30-Like	-	HP	-	NADC34-Like	-
				GW2	PRRSV-2	-	NADC30-Like	-	HP	-	NADC34-Like	-
				GW3	PRRSV-2	-	NADC30-Like	-	HP	-	NADC34-Like	-
				GW4	PRRSV-2	-	NADC30-Like	-	HP	-	NADC34-Like	-
				GW5	PRRSV-2	-	NADC30-Like	-	HP	-	NADC34-Like	-
				GW6	PRRSV-2	-	NADC30-Like	-	HP	-	NADC34-Like	-
				GW7	PRRSV-2	-	NADC30-Like	-	HP	-	NADC34-Like	-
				GW8	PRRSV-2	-	NADC30-Like	-	HP	-	NADC34-Like	-
				GW9	PRRSV-2	-	NADC30-Like	-	HP	-	NADC34-Like	-
				GW10	PRRSV-2	-	NADC30-Like	-	HP	-	NADC34-Like	-
流产胎儿、木乃伊	7	木乃伊胎	有明确发病猪只最好	TM1	PRRSV-2	-	NADC30-Like	-	HP	-	NADC34-Like	-
		死胎1-脐带、胎肺		TM2-1	PRRSV-2	-	NADC30-Like	-	HP	-	NADC34-Like	-
		死胎2-脐带、胎肺		TM2-2	PRRSV-2	-	NADC30-Like	-	HP	-	NADC34-Like	-
		死胎3-脐带、胎肺		TM3	PRRSV-2	-	NADC30-Like	-	HP	-	NADC34-Like	-
		死胎4-脐带、胎肺		TM4-1	PRRSV-2	-	NADC30-Like	-	HP	-	NADC34-Like	-
		死胎5-脐带、胎肺		TM4-2	PRRSV-2	-	NADC30-Like	-	HP	-	NADC34-Like	-
病死猪	11	脐带	有明确发病猪只最好	TM5	PRRSV-2	-	NADC30-Like	-	HP	-	NADC34-Like	-
		肺		ZZ1-1	PRRSV-2	35.035	NADC30-Like	37.024	HP	-	NADC34-Like	-
		肺		ZZ1-2	PRRSV-2	-	NADC30-Like	-	HP	-	NADC34-Like	-
		淋巴结		ZZ1-3	PRRSV-2	-	NADC30-Like	-	HP	-	NADC34-Like	-
		肾		ZZ1-4	PRRSV-2	-	NADC30-Like	-	HP	-	NADC34-Like	-
		脾		ZZ1-5	PRRSV-2	-	NADC30-Like	-	HP	-	NADC34-Like	-
		肺		ZZ1-6	PRRSV-2	-	NADC30-Like	-	HP	-	NADC34-Like	-
		腹股沟淋巴结		ZZ2-1	PRRSV-2	33.527	NADC30-Like	34.053	HP	-	NADC34-Like	-
		肺		ZZ2-2	PRRSV-2	33.082	NADC30-Like	34.055	HP	-	NADC34-Like	-
		心脏、脾、肺、肠、淋巴结		ZZ3-1	PRRSV-2	-	NADC30-Like	-	HP	-	NADC34-Like	-
				ZZ3-2	PRRSV-2	33.699	NADC30-Like	36.421	HP	-	NADC34-Like	-
ZZ3-3	PRRSV-2		-	NADC30-Like	-	HP	-	NADC34-Like	-			
				-	PRRSV-2	-	NADC30-Like	-	HP	-	NADC34-Like	-
				+	PRRSV-2	17.785	NADC30-Like	18.355	HP	18.129	NADC34-Like	17.473

## 5. 猪繁殖障碍相关检测监测技术

### 病毒核酸荧光定量PCR

- ✓ 猪圆环病毒2/3型荧光定量PCR
- ✓ 猪细小病毒/猪乙脑病毒荧光定量PCR

### 抗体检测试剂盒

- ✓ 猪圆环病毒2-dCap-ELISA 抗体检测试剂盒：评价免疫效果
- ✓ 猪细小病毒ELISA 抗体检测试剂盒：评价免疫效果
- ✓ 猪乙型脑炎病毒ELISA 抗体检测试剂盒：评价免疫效果
- ✓ 弓形虫抗体IgM-ELISA抗体检测试剂盒（带虫免疫，猪急性弓形虫病的诊断检测）



类型	阳性率	平均值	离散度	评价
生产母猪	> 85%	> 0.50	< 40%	合格
后备母猪	> 80%	> 0.35	< 50%	合格

基础母猪群S/P均值 $\leq 2.0$ 时，意味着基础母猪群圆环处于疾病稳定且可控水平，基础母猪群S/P均值 $> 2.0$ 时，高于2.0越多，猪群可能处于不稳定或曾经感染过。CV值（即离散度）来评估圆环稳定性。离散度越小，稳定性也越好。



序号	OD值	S/P	OD值	S/P	序号	OD值	S/P		
1	0.362	0.207	0.655	0.611	21	0.782	0.419	0.588	
2	2.794	1.252	0.642	0.629	22	1.841	0.868	0.228	0.163
3	0.276	0.156	0.467	0.467	23	0.577	0.340	0.204	0.144
4	0.077	0.040	0.450	0.749	24	0.152	0.148	0.287	0.24
5	1.888	0.816	1.461	1.522	25	0.297	0.158	0.281	0.20
6	0.198	0.137	0.342	0.448	26	0.783	0.418	0.128	0.11
7	2.758	1.258	0.685	0.421	27	0.268	0.134	0.328	0.24
8	0.872	0.510	0.574	0.529	28	0.698	0.357	0.368	0.22
9	0.241	0.141	0.263	0.229	29	1.412	0.702	0.588	0.55
10	2.330	1.179	0.382	0.388	30	1.058	0.481	0.282	0.23
11	0.428	0.257	0.388	0.224	31	2.115	1.065	0.224	0.26
12	1.218	0.658	1.245	1.214	32	0.285	0.149	0.198	0.15
13	2.878	1.318	1.283	1.246	33	0.930	0.425	0.287	0.21
14	0.028	0.018	0.480	0.471	34	0.363	0.183	0.168	0.14
15	2.343	1.184	1.418	1.448	35	0.284	0.141	0.412	0.31
16	2.164	1.063	1.135	1.091	36	0.189	0.091	0.298	0.16
17	1.785	0.820	0.475	0.343	37	0.498	0.248	0.218	0.18
18	2.552	1.240	1.280	1.242	38	1.673	0.718	0.288	0.17
19	1.815	0.915	0.467	0.374	39	0.458	0.227	0.188	0.15
20	2.172	1.038	0.813	0.712	40	0.228	0.114	0.211	0.28
1	0.081	0.04	0.178	0.171	41	0.132	0.062	0.251	0.18
2	0.081	0.04	0.241	0.241	542	1.088	0.541	0.212	0.15
3	0.108	0.05	0.289	0.246	544	0.686	0.34	0.137	0.18
4	0.084	0.04	0.164	0.166	552	2.827	1.41	0.430	0.31
5	0.086	0.04	0.181	0.143	553	2.824	1.41	0.368	0.26
6	0.108	0.05	0.210	0.167	564	1.288	0.64	0.198	0.28
7	0.080	0.04	0.148	0.160	565	2.824	1.41	0.243	0.18
8	0.080	0.04	0.160	0.160					
9	0.080	0.04	0.160	0.160					
10	0.080	0.04	0.160	0.160					
11	0.080	0.04	0.160	0.160					
12	0.108	0.05	0.210	0.167					
13	0.080	0.04	0.160	0.160					
14	0.080	0.04	0.160	0.160					
15	0.080	0.04	0.160	0.160					
16	0.080	0.04	0.160	0.160					
17	0.080	0.04	0.160	0.160					
18	0.080	0.04	0.160	0.160					
19	0.080	0.04	0.160	0.160					
20	0.080	0.04	0.160	0.160					

检测免疫血清结果  
优于同行试剂盒



## 6. 猪消化道疫病相关检测监测技术

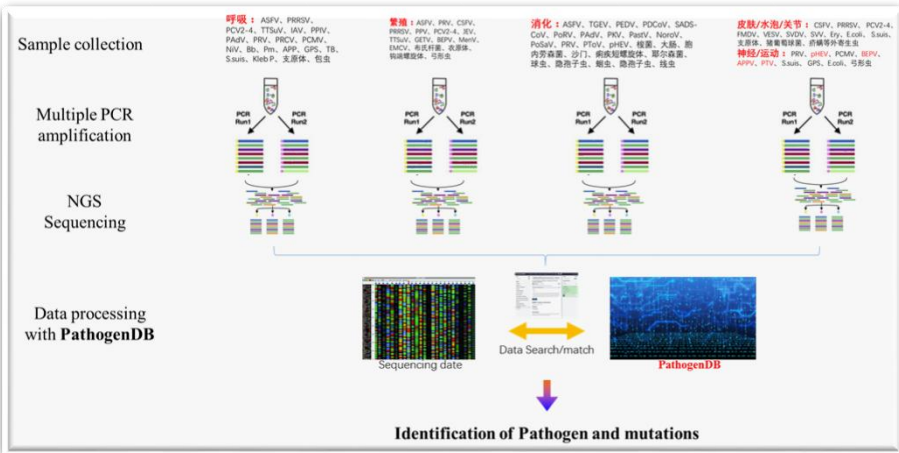
华中农业大学 HUAZHONG AGRICULTURAL UNIVERSITY 勤读力耕 立己达人

### 腹泻病因分析

- 感染性因素
  - 病毒 (PEDV、TGEV、PoRV、PDCoV、SADS-CoV、GETV、PBoV、NoroV)
  - 病原菌 (*E.coli*、*Salmonella*、*B. hyodysenteriae*、CP、LI、*Y. enterocolitica*)
  - 寄生虫 (猪球虫、毛首线虫)
- 非感染性因素
  - 霉菌毒素中毒 (黄曲霉毒素、赭曲霉毒素、镰刀菌毒素、赤霉毒素)
  - 胃溃疡 (应激、管理、疾病以及营养因素等)

### 猪腹泻病原多重荧光定量PCR检测技术

检测方法	适用情况
<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 猪腹泻病毒 (PEDV、TGEV、PRVA、PDCoV) 四重荧光定量检测技术</li> <li>□ 猪致泄性大肠杆菌四重荧光定量检测技术</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 引种猪腹泻相关病原携带分析</li> <li>• 新生仔猪发生爆发性严重腹泻快速确定疫病病原</li> <li>• 仔猪发生不同程度的腹泻进行病因检测分析</li> <li>• 母猪进产房前对母猪及环境进行检测</li> <li>• 肥猪腹泻影响生产效益时进行检测</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 猪腹泻相关病毒 (SADS-CoV、GETV、PBOV、NOROV) 四重荧光定量检测技术</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 引种猪腹泻相关病原携带分析</li> <li>• 仔猪发生不同程度的腹泻进行病因检测分析</li> <li>• 肥猪腹泻影响生产效益时进行检测</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 仔猪腹泻相关病原菌虫 (沙门菌、C型产气荚膜梭菌、球虫、毛首线虫) 四重荧光定量检测技术</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 仔猪发生不同程度的腹泻进行病因检测分析</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 肥猪腹泻相关病原菌虫 (回肠炎胞内劳森菌、痢疾短螺旋体、毛首线虫、小肠结肠耶尔森菌) 四重荧光定量检测技术</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 肥猪腹泻影响生产效益时进行检测</li> </ul>



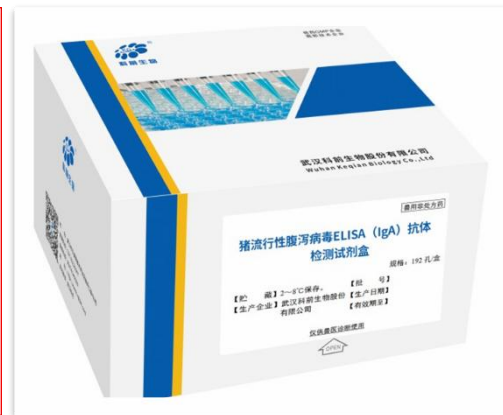
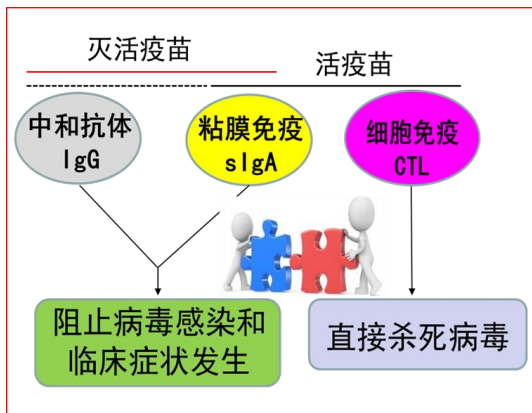
样品序号	样品类型	原始编号	毛首线虫	胞内劳森菌	猪痢疾短螺旋体	小肠结肠耶尔森菌	EPE	CHLA	TOX
1	粪便	1	-	35.762	-	-	-	-	-
2	粪便	2	-	32.199	-	-	-	-	-
3	粪便	3	-	29.965	-	-	-	-	-
4	粪便	4	-	35.316	-	-	-	-	-
5	粪便	5	-	31.074	-	-	-	-	-
6	粪便	6	-	34.316	-	-	-	-	-
7	粪便	7	-	29.855	-	-	-	-	-
8	粪便	8	-	33.262	-	-	-	-	-
9	粪便	9	-	28.535	-	-	-	-	-
10	粪便	10	-	33.676	-	-	-	-	-
11	粪便	11	16.84	34.98	-	-	-	-	-
12	粪便	12	-	35.113	-	-	-	34.973	-
13	粪便	13	-	26.121	-	-	-	-	-
14	粪便	14	-	31.02	-	-	-	-	-
15	粪便	15	-	-	-	-	-	35.801	-
16	粪便	16	-	35.535	-	-	-	-	-
17	粪便	17	-	32.84	-	-	-	-	-
18	粪便	18	-	33.793	-	-	-	-	-
19	粪便	19	-	32.66	-	-	-	28.816	-
20	粪便	20	-	30.246	-	-	-	28.699	-
阳性对照	质粒	/	31.676	35.324	33.309	35.605	29.215	28.855	29.816
阴性对照	水	/	-	-	-	-	-	-	-

某大型养殖公司  
中大猪腹泻病原检测、诊断及控制

## 6. 猪消化道疫病相关检测监测技术

### □ 猪流行性腹泻病毒IgA抗体检测试剂盒

- ✓ 检测乳汁或血清中IgA抗体
- ✓ 敏感性98%，特异性99%，批内和批间变异系数<3%。
- ✓ 与金标准IFA（间接免疫荧光）相比，符合率95.9%（234/244）



乳汁IgA抗体解读

比值	代表意义
对值<0.2时	不能够对新生仔猪提供保护
0.2≤对值<0.8	不足够对新生仔猪提供保护
0.8≤对值<1.5	对新生仔猪提供部分保护
对值≥1.5	对新生仔猪提供完全保护

稳定猪群血清IgA抗体

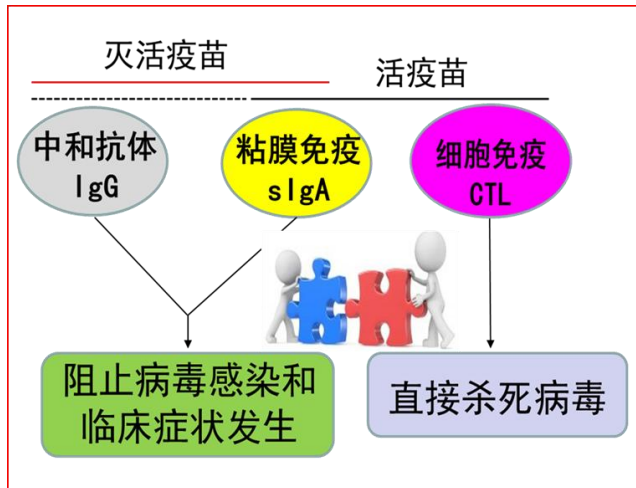
类型	正常范围(比值)
经产母猪	≥0.6
后备母猪	0.2-0.6

## 6. 猪消化道疫病相关检测监测技术

### □ 猪流行性腹泻病毒IgG抗体检测试剂盒

- ✓ 检测血清中PEDV抗体，评价疫苗免疫效果（疫苗免疫后3周采血）
- ✓ 敏感性96%，特异性100%，与同类进口试剂盒符合率97%（592/612）

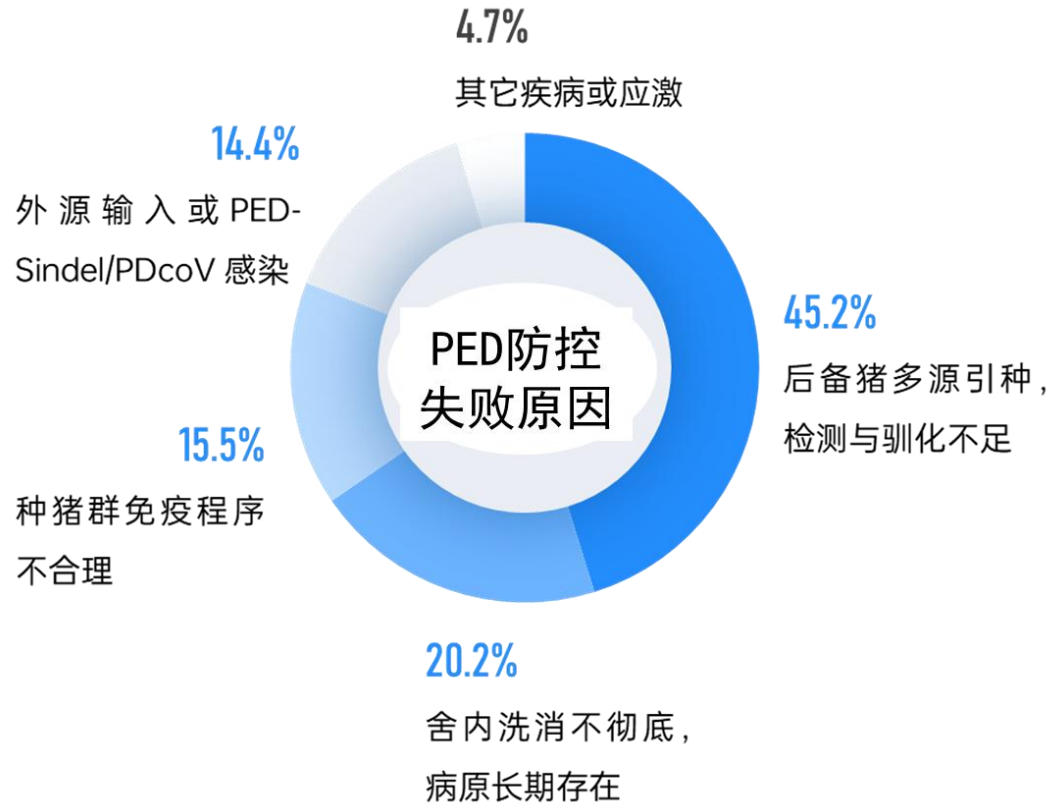
### □ 猪流行性腹泻病毒中和抗体ELISA检测试剂盒（肖少波老师）



IgG和中和抗体有更好的相关性

样品编号	中和效价	科前 IgA		进口 IgA		科前 IgG	
		OD值	比值	OD值	比值	OD值	比值
M1	>: 128	0.151	0.084	0.081	0.188	1.947	1.496
M2	1: 56	0.145	0.077	0.05	0.000	2.085	1.608
M3	>: 128	0.35	0.304	0.208	0.958	2.109	1.627
M4	>: 128	0.361	0.316	0.34	1.758	1.927	1.480
M5	>: 128	1.058	1.086	0.916	3.248	1.424	1.073
M6	1:128	0.986	1.007	0.586	3.248	2.042	1.573
M7	1:63	0.168	0.103	0.096	0.279	1.739	1.329
M8	>: 128	0.263	0.208	0.149	0.600	2.141	1.653
M9	1:90	0.365	0.320	0.249	1.206	2.221	1.717
M10	>: 128	0.274	0.220	0.188	0.836	2.160	1.668
M11	1:128	0.217	0.157	0.106	0.339	1.866	1.431
M12	>: 128	0.295	0.243	0.119	0.418	2.079	1.603
M13	>: 128	0.359	0.314	0.147	0.588	2.493	1.936
M14	>: 128	0.313	0.263	0.260	1.273	2.179	1.683
M15	1:40	0.189	0.126	0.048	-0.012	1.191	0.887

# 腹泻预警：病因分析



规模化猪场PED防控失败原因分析（2023年统计数据）

## 入场：

引种及免疫驯化到位（阴性猪或免疫不排毒）  
进场人、车、物洗消

## 场内：

猪群免疫到位，不排毒  
内部人、车、物洗消；媒介及环境控制

## 产房：

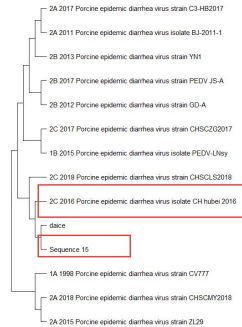
进产母猪免疫不排毒，排毒猪不进产房  
产房进产洗消烘到位，不留毒  
温度控制，母源抗体，保健到位

# 妊娠母猪大量带毒：免疫+监测

样品编号	常规腹泻				新型病毒腹泻				肥猪腹泻				大肠杆菌			
	PEDV	PDCOV	TGEV	RV	GETA	SADA-COV	PBOV	NOROV	毛首线虫	胞内劳森菌	痢疾短螺旋体	小肠结肠耶尔森菌	热稳定毒素	热不稳定毒素	肠凝集性耐热肠毒素	黏附素
1	22.027	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	32.965	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	30.043	NEG
2	19.527	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	29.527	24.895	30.59	NEG
3	19.199	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	27.277	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	28.754	NEG
4	18.332	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	26.473	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	31.348	NEG
5	19.73	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	31.418	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	26.855	NEG
6	19.98	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	38.324	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	34.059	NEG

◆ PEDV引起母猪腹泻

◆ 疫苗免疫控制带毒排毒，监测带毒猪不进产房



# 妊娠母猪腹泻带毒进产房？

样品编号	检测项目																			
	常规腹泻				新型病毒腹泻				肥猪腹泻				仔猪腹泻			大肠杆菌				
	PEDV	PDCOV	TGEV	RV	GETA	SADA-COV	PBOV	NOROV	毛首线虫	胞内劳森菌	痢疾短螺旋体	小肠结肠耶尔森菌	毛首线虫	沙门氏菌	仔猪球虫	热稳定毒素sta	热不稳定毒素LT	凝集性耐热肠毒素east	黏附素eae	
1	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	+37.051	阴性	阴性	阴性	阴性	+26.316	阴性	
2	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	+32.877	+33.809	+31.379	+37.08	+34.934	+34.191	阴性	+35.012	+34.129	+35.059	阴性	
3	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	+37.941	+31.324	阴性	
4	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	+36.027	+30.965	阴性	
5	+37.574	阴性	阴性	+34.996	阴性	阴性	阴性	阴性	+37.473	阴性	+36.934	阴性	+37.668	+37.801	阴性	阴性	+26.652	+25.637	阴性	
6	阴性	阴性	阴性	+37.23	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	+27.160	阴性	
7	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	+34.223	+34.598	阴性	
8	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	+35.293	+34.152	阴性	阴性	+35.848	+32.090	阴性	
9	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	+37.176	+35.012	+36.316	阴性	
10	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	+29.199	阴性	
11	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	+29.027	阴性	
12	阴性	阴性	阴性	+30.512	阴性	阴性	+24.441	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	+30.059	+29.199	阴性	
13	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	+21.043	+17.535	阴性	
14	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	+28.270	阴性	+36.934	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	阴性	+24.449	+23.121	阴性	

- PEDV+PoRV+ETEC导致母猪腹泻
- 该猪场存在痢疾短螺旋体
- 监测带毒猪不进产房



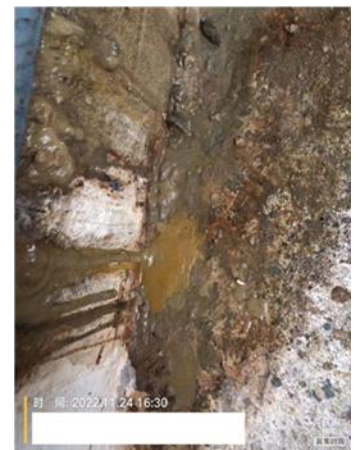
## 保育猪腹泻：轮状+致泄大肠

样品编号	常规腹泻				新型腹泻				肥猪腹泻				仔猪腹泻			大肠杆菌毒素				
	PFDV	PDCOV	TGEV	RV	GFTA	SADS-COV	PROV	NOROV	毛首线虫	胸内芽孢菌	痢疾短螺旋体	耶尔森菌	毛首线虫	沙门氏菌	球虫	热稳定	热不稳定	肠凝集性耐热	黏附素	
产房	1	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG
	2	+ 31.105	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	+ 26.762	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	+ 35.105	NEG	NEG
	3	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	+ 24.371	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	+ 35.082	NEG	NEG
	4	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	+ 36.363	NEG	NEG
保育	5	+ 31.371	NEG	NEG	+ 19.965	NEG	NEG	+ 26.980	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	+ 23.621	+ 26.363	+ 29.145	NEG	NEG
	6	NEG	NEG	NEG	+ 15.715	NEG	NEG	+ 30.449	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	+ 29.027	+ 29.918	+ 29.965	NEG	NEG
	7	NEG	NEG	NEG	+ 19.105	NEG	NEG	+ 27.215	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	+ 26.230	+ 26.637	+ 29.434	NEG	NEG
	8	NEG	NEG	NEG	+ 14.816	NEG	NEG	+ 25.699	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	+ 26.613	+ 27.559	+ 31.699	NEG	NEG
	9	+ 34.426	NEG	NEG	+ 21.043	NEG	NEG	+ 29.168	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	+ 27.652	+ 28.699	+ 29.895	NEG	NEG
	10	NEG	NEG	NEG	+ 22.707	NEG	NEG	+ 25.020	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	+ 22.668	+ 25.113	+ 24.387	NEG	NEG
	11	NEG	NEG	NEG	+ 23.254	NEG	NEG	+ 28.410	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	+ 26.238	+ 28.004	+ 27.457	NEG	NEG
	12	+ 31.902	NEG	NEG	+ 16.598	NEG	NEG	+ 29.145	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	+ 23.051	+ 23.512	+ 31.363	NEG	NEG
	13	NEG	NEG	NEG	+ 23.660	NEG	NEG	+ 23.285	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	+ 23.684	+ 26.160	+ 26.699	NEG	NEG
	14	+38.059	NEG	NEG	+ 21.957	NEG	NEG	+ 28.301	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	+ 25.191	+ 25.699	+ 29.371	NEG	NEG

- ◆ 保育（断奶）仔猪顽固性腹泻：
  - ✓ 高量的PoRV + ETEC（产毒素*E. Coli*）
  - ✓ PEDV存在、博卡病毒存在
- ◆ 产房母猪：
  - ✓ PEDV存在、博卡病毒存在



- ◆ 断奶仔猪进入保育舍接触大量PoRV + ETEC引起的顽固性腹泻
- ◆ 产房进猪前要严格洗消烘



## 7. 猪呼吸道疫病相关检测监测技术

### 猪呼吸道相关病原系列荧光定量检测试剂盒&呼吸道病原菌分型PCR试剂盒

✓ 核心：保护好呼吸道粘膜屏障，减少继发细菌感染风险

非感染因素：温度、湿度、空气；营养、非特异性免疫力

感染因素：原发病原（PRRSV、SIV、PRV、PCV2/3、Mhp/Mhr、Bb、CSFV、PRCV）

继发细菌病原（S.suis、HPS/GPS、APP、Pm）

✓ 诊断（确定病因）PRRSV检测及分型、SIV、PRV(gB/gE)、PCV2/3、Mhp/Mhr、CSFV

猪呼吸道细菌多重荧光定量PCR（猪链、副猪、猪巴、传胸）

✓ 防控：减少带菌（对应疫苗免疫）；早发现及敏感药物治疗；替抗产品

#### 猪场疫病病原的常用荧光定量 PCR 检测技术

##### 猪呼吸道疫病多重荧光定量 PCR 检测技术

猪呼吸系统疾病会导致健康状况差、饲料利用率降低、日增重降低（5-25%）而推迟出栏（近20d），以及死亡。正常情况下，呼吸进入的病原菌均被物理屏障和免疫屏障阻隔、排出和清除，但耳耳病毒、猪圆环病毒、猪流感病毒、支原体等呼吸道和免疫抑制病毒感染、环境、季节（温度、湿度）、管理、用药等破坏屏障，则猪链（S.suis）、副猪（HPS/GPS）、传胸（APP）、多杀性巴氏杆菌（Pm）等致病菌容易入侵导致猪呼吸道疫病综合征（PRDC）。

##### 一、猪呼吸道疫病的主要病因

猪呼吸道疫病可根据发病原因大致划分为两种：传染性和非传染性因素。其中温度、湿度、尘埃、有害气体等非感染因素主要影响呼吸道粘膜屏障完整性以及免疫状态而影响感染性因素引起的呼吸道疫病的发生；感染性因素又可分为原发病原（PRRSV、SIV、PRV、PCV2/3、Mhp/Mhr、Bb、CSFV、PRCV）和四种主要的继发细菌病原（S.suis、HPS/GPS、APP、Pm）。因此，系统分析非感染因素加强管理和硬件改进，准确掌握感染的病原是控制猪呼吸道疫病的重中之重。

##### 二、猪呼吸道疫病病原检测技术

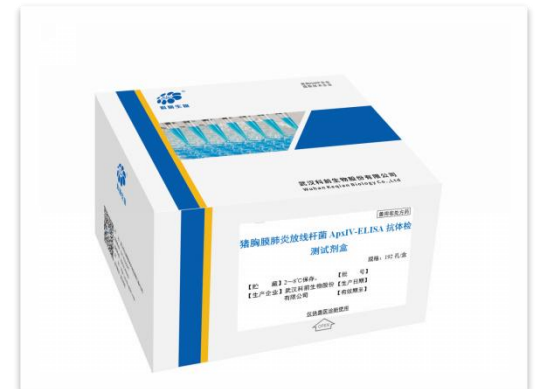
目前，猪呼吸道疫病病原主要分为原发病原（PRRSV、SIV、PRV、PCV2/3、Mhp/Mhr、Bb、CSFV、PRCV）和四种主要的继发细菌病原（S.suis、HPS/GPS、APP、Pm）。针对病原检测需求，研发了如下荧光定量检测技术。

- 猪流感病毒及其 H1、H3 亚型三重荧光定量检测技术（检测 A 型流感病毒保守 M 基因并同时进行 H1、H3 亚型分型）。
- 猪繁殖与呼吸综合征病毒四重荧光定量检测技术（同时检测欧洲型、美洲型病毒，以及猪繁殖性毒株、NADC-30L 毒株）。
- 伪狂犬病毒 gB/gE 基因二重荧光定量检测技术。
- 猪圆环病毒 PCV2/3 型二重荧光定量检测技术。
- 猪肺炎支原体荧光定量检测技术。
- 猪蓝病毒核酸荧光定量检测技术。
- 猪呼吸道细菌（猪链、副猪、传胸、多杀性巴氏杆菌）四重荧光定量检测技术。

## 7. 猪呼吸道疫病相关检测监测技术

### □ 猪呼吸道相关病原系列抗体检测试剂盒

- ✓ 猪链球菌2型ELISA抗体检测试剂盒
- ✓ 副猪嗜血杆菌Apd-ELISA抗体检测试剂盒
- ✓ 猪传染性胸膜肺炎放线杆菌ApxII/IV-ELISA抗体检测试剂盒
- ✓ 猪流感H1亚型ELISA抗体检测试剂盒



## 8. FMDV/ SVDV /SVA检测监测技术

### 口蹄疫、水疱性口炎、塞内卡病毒病三重荧光定量PCR检测技术

### 口蹄疫抗体检测试剂盒

- ✓ 口蹄疫O型固相竞争抗体试剂盒
- ✓ 口蹄疫A型固相竞争抗体试剂盒

猪场疫病病原的常用荧光定量 PCR 检测技术

#### 猪水泡相关病原多重荧光定量 PCR 检测技术

猪水泡病是指可以引起猪的口腔黏膜、鼻端、蹄部、乳房等区域形成水泡或糜烂的一类疾病，患病动物采食困难，身体状况下降，部分疾病可以引起孕畜流产，幼龄动物致死率达70%，严重阻碍了猪产品的贸易与流通，影响了畜牧业的发展。

目前，口蹄疫病毒（FMDV）、猪水泡病病毒（SVDV）、塞尼卡病毒（SVA）是引起猪水泡病的常见病原。因此，针对猪水泡病进行如上三种病原的鉴别诊断十分必要。

针对猪水泡病的病猪，可取水疱液或糜烂组织或血液，然后提取核酸，应用如下试剂盒进行鉴别诊断。

▲ 口蹄疫、水疱性口炎、塞内卡病毒三重荧光定量 PCR 检测试剂盒



#### ➤ O型固相竞争试剂盒

- 用途：用于猪、牛、羊口蹄疫病毒 O 型灭活疫苗和合成肽疫苗免疫效果的评估。
- 样品稀释：血清1:1稀释
- 突出优势：
  - 1、OIE推荐以及国标方法；
  - 2、猪牛羊，灭活、合成肽苗抗体都可以评估；
  - 3、操作简便，时间短（孵育30min+15min）；
  - 4、临床符合率高：敏感性97%，特异性100%，与同类进口试剂盒符合率93%以上。



#### ➤ A型固相竞争试剂盒

- 用途：用于猪、牛、羊口蹄疫病毒 A型灭活疫苗和合成肽疫苗免疫效果的评估。
- 样品稀释：灭活苗血清40倍稀释，合成肽血清4倍稀释。
- 突出优势：
  - 1、OIE推荐以及国标方法；
  - 2、猪牛羊，灭活、合成肽苗抗体都可以检测；
  - 3、操作简便，时间短（孵育30min+15min）
  - 4、临床符合率高：敏感性98%，特异性100%与同类进口试剂盒符合率92.5%以上。



安定

湖北 武汉



# 谢谢

THANKS



# ◆ Bovine and Sheep Product Catalog

Epedemic	Name
<b>Food and Mouth Disease</b>	Foot and Mouth Disease Virus Type O Antibody Detection Kit (Solid-phase Competitive ELISA)
	Foot and Mouth Disease Virus Type A Antibody Detection Kit (Solid-phase Competitive ELISA)
	Foot and Mouth Disease Virus Non-structural Protein 3ABC Antibody Detection Kit (Blocking ELISA)
	Universal Detection Kit for Foot and Mouth Disease Virus (Fluorescence PCR)
	Foot and Mouth Disease Virus Type A Detection Kit (Fluorescence PCR)
	Foot and Mouth Disease Virus Type O Detection Kit (Fluorescence PCR)
<b>Peste des Petits Ruminants</b>	Peste des Petits Ruminants Virus Antibody Detection Kit (Blocking ELISA)
	Peste des Petits Ruminants Virus Detection Kit (Fluorescence PCR)
	Peste des Petits Ruminants Virus Wild Strain Detection Kit (Fluorescence PCR)
<b>Bovine Tuberculosis</b>	Mycobacterium Bovis Antibody Detection Kit (ELISA)
	Bovine Tuberculosis $\gamma$ - Interferon Detection Kit (ELISA)
<b>Brucella</b>	Brucella Antibody Detection Kit (cELISA)
	Brucella Detection Kit (Fluorescence PCR)
<b>Mycoplasma Bovis</b>	Mycoplasma Bovis Antibody Detection Kit (Competitive ELISA)
	Mycoplasma Bovis Antibody Detection Kit (Fluorescence PCR)
<b>Infectious Bovine Rhinotracheitis</b>	Infectious Bovine Rhinotracheitis Virus gB Protein Antibody Detection Kit (Blocking ELISA)
	Infectious Bovine Rhinotracheitis Virus gE Protein Antibody Detection Kit (Blocking ELISA)
<b>Charcoal Jaundice</b>	Anthrax Bacillus Detection Kit (Fluorescence PCR)
<b>Lumpy Skin Disease</b>	Lumpy Skin Disease Antibody Detection Kit (Competitive ELISA)
	Lumpy Skin Disease Antibody Detection Kit (Fluorescence PCR)
<b>Nucleic Acid Extraction Kit</b>	Virus Nucleic Acid DNA/RNA Extraction Kit (Column Extraction Method)
	(Virus) Nucleic Acid Extraction and Purification Kit (Magnetic Bead Method)



## Swine Disease Product Catalog

Epidemic	Name
African Swine Fever	African Swine Fever Virus Antibody Detection Kit (Indirect ELISA)
	African Swine Fever Virus Antibody Detection Kit (Blocking ELISA)
	African Swine Fever Virus Detection Kit (Fluorescence PCR)
	African Swine Fever Virus (Including Internal Standard) Detection Kit (Fluorescence PCR)
	African Swine Fever Wild Virus and Gene Deletion Virus Differential Diagnosis Kit (Fluorescence PCR)
Swine Fever	Swine Fever Virus Antibody Detection Kit (Blocking ELISA)
	Swine Fever Virus E0 Protein Antibody Detection Kit (Blocking ELISA)
	Swine Fever Virus Detection Kit (Fluorescence PCR)
	Swine Fever Virus Wild Strain/Vaccine Strain Detection Kit (Dual Fluorescence PCR)
Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome	Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome (PRRS) Antibody Detection Kit (ELISA)
	Universal Detection Kit for Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome (PRRS) Virus (Fluorescence PCR)
	Highly Pathogenic Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome (PRRS) Virus Detection Kit (Fluorescence PCR)
Porcine Pseudorabies	Porcine Pseudorabies Virus gB Protein Antibody Detection Kit (Blocking ELISA)
	Porcine Pseudorabies Virus gE Protein Antibody Detection Kit (ELISA)
	Pseudorabies Virus gB Detection Kit (Fluorescence PCR)
	Pseudorabies Virus gE Detection Kit (Fluorescence PCR)

Epidemic	Name
Porcine Circovirus	Porcine Circovirus Antibody Detection Kit (2-dCap-ELISA)
	Porcine Circovirus Type 3 Antibody Detection Kit (ELISA)
	Porcine Circovirus Type 2 Antibody Detection Kit (Fluorescence PCR)
	Porcine Circovirus Type 2 and Type 3 Antibody Detection Kit (Fluorescence PCR)
Swine Japanese Encephalitis	Swine Japanese Encephalitis Virus Antibody Detection Kit (ELISA)
	Swine Japanese Encephalitis Virus Detection Kit (Fluorescence PCR)
Foot and Mouth Disease	Foot and Mouth Disease Virus Type O Antibody Detection Kit (Solid-phase Competitive ELISA)
	Foot and Mouth Disease Virus Type A Antibody Detection Kit (Solid-phase Competitive ELISA)
	Foot and Mouth Disease Virus Non-structural Protein 3ABC Antibody Detection Kit (Blocking ELISA)
	Universal Detection Kit for Foot and Mouth Disease Virus (Fluorescence PCR)
	Foot and Mouth Disease Virus Type A Detection Kit (Fluorescence PCR)
	Foot and Mouth Disease Virus Type O Detection Kit (Fluorescence PCR)



## Swine Disease Product Catalog

Epidemic	Name
Porcine parvovirus infection	Porcine Parvovirus Antibody Detection Kit (ELISA)
	Porcine Parvovirus Detection Kit (Fluorescence PCR)
Streptococcus suis	Streptococcus suis Type 2 Antibody Detection Kit (ELISA)
	Universal Detection Kit for Streptococcus suis (Fluorescence PCR)
	Streptococcus suis Type 2 Detection Kit (Fluorescence PCR)
Swine Influenza	Swine Influenza Virus (H1 Subtype) Antibody Detection Kit (ELISA)
	Swine Influenza Virus Detection Kit (Fluorescence PCR)
Porcine Pleuropneumonia	Porcine Pleuropneumonia Actinobacillus Antibody Detection Kit (ApxIV-ELISA)
	Porcine Pleuropneumonia Actinobacillus Antibody Detection Kit (ELISA)
	Porcine Pleuropneumonia Actinobacillus Detection Kit (Fluorescence PCR)
Haemophilus Parasuis Bacteria Disease	Haemophilus Parasuis Bacteria Antibody Detection Kit (ELISA)
	Haemophilus Parasuis Bacteria Detection Kit (Fluorescence PCR)
Mycoplasma Hyopneumoniae	Mycoplasma Hyopneumoniae Antibody Detection Kit (ELISA)
	Mycoplasma Hyopneumoniae Detection Kit (Fluorescence PCR)

Epidemic	Name
Swine Epidemic Diarrhea	Swine Epidemic Diarrhea Virus (IgG) Antibody Detection Kit (ELISA)
	Swine Epidemic Diarrhea Virus (IgA) Antibody Detection Kit (ELISA)
	Swine Epidemic Diarrhea Virus Detection Kit (Fluorescence PCR)
Porcine Rotavirus Disease	Porcine Rotavirus Type A Antibody Detection Kit (ELISA)
	Porcine Rotavirus Type A Detection Kit (Fluorescence PCR)
Porcine Transmissible Gastroenteritis Virus	Porcine Transmissible Gastroenteritis Virus Detection Kit (Fluorescence PCR)
Porcine Seneca Valley Virus Disease	Seneca Valley Virus Detection Kit (Fluorescence PCR)
Porcine Proliferative Enteropathy	Porcine Proliferative Enteropathy Detection Kit (Fluorescence PCR)
Porcine Getah Virus Disease	Getah Virus Detection Kit (Fluorescence PCR)
Porcine Toxoplasma Gondii Disease	Toxoplasma Gondii Detection Kit (Fluorescence PCR)
Nucleic Acid Extraction Kit	Virus Nucleic Acid DNA/RNA Extraction Kit (Column Extraction Method)
	(Virus) Nucleic Acid Extraction and Purification Kit (Magnetic Bead Method)

# Avian Disease Product Catalog

Disease	Name
Avian Influenza	Avian Influenza Virus Detection Test Strip
	Avian Influenza Virus (H5 Subtype) Antibody Indirect ELISA Kit
	Avian Influenza Virus (H7 Subtype) Antibody Competitive ELISA Kit
	Avian Influenza Virus Universal Detection Kit (Fluorescent PCR)
	Avian Influenza Virus (H5 Subtype) Detection Kit (Fluorescent PCR)
	Avian Influenza Virus (H7 Subtype) Detection Kit (Fluorescent PCR)
	Avian Influenza Virus (H9 Subtype) Detection Kit (Fluorescent PCR)
	Avian Influenza Virus H5/H7/H9 Subtype (AIV-H5/H7/H9) Detection Kit (Triplex Fluorescent PCR)

Disease	Name
Newcastle Disease	Newcastle Disease Virus Antibody ELISA Kit
	Newcastle Disease Virus (NDV) Detection Kit (Fluorescent PCR)
Avian Leukosis	Avian Leukosis Virus p27 Antigen Sandwich ELISA Kit
Nucleic Acid Extraction Kit	Viral Nucleic Acid DNA/RNA Extraction Kit (Column Method)
	(Viral) Nucleic Acid Extraction and Purification Kit (Magnetic Bead Method)

