

兽医在猪群 健康管理中的思考





健康在猪场的角色



如果猪的遗传潜力是一辆汽车..... 猪的健康就是
车轮



养殖者需要最佳的健康来体现遗传潜力的价值

买了马，买了鞍，不会骑

交流内容

一.猪群健康与挣钱?

二. 猪场兽医的作用

三.影响猪健康的三座大山





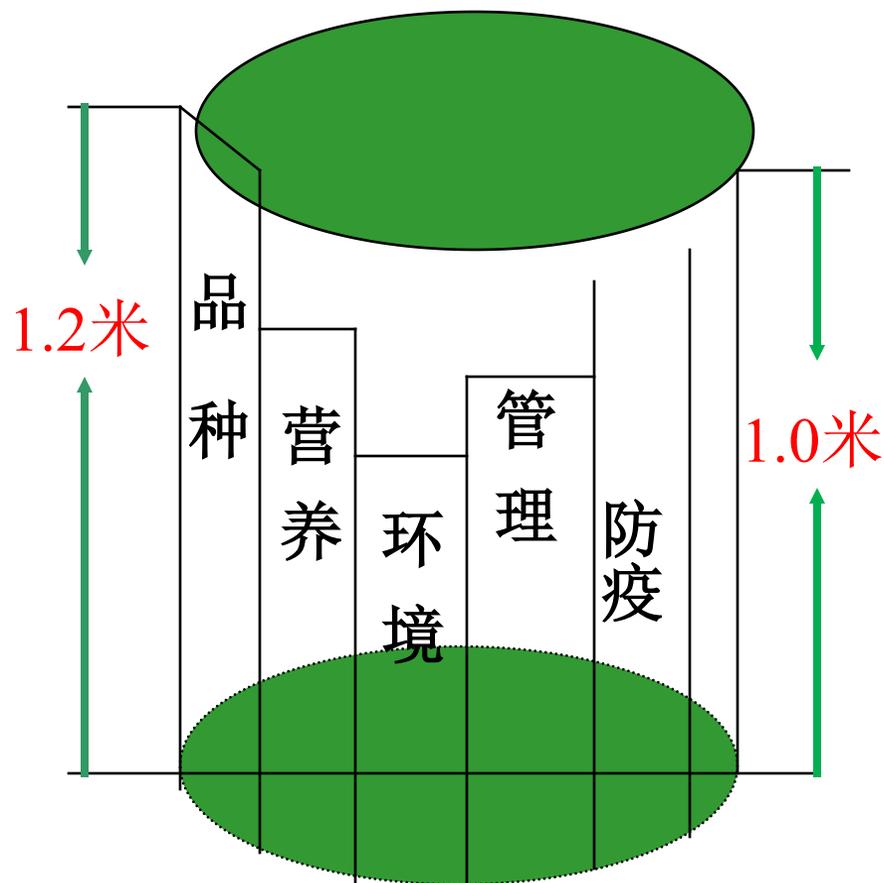
=市场行情+生产水平

生产水平=（品种+营养+环境+防疫）×管理

木桶效应

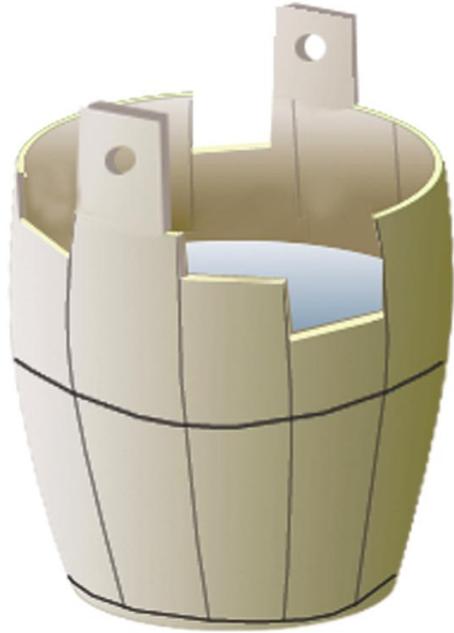
长板要突出 短板定上限

Cannikin's law



木桶原理（模型）——剖析养猪生产要素

短板理论

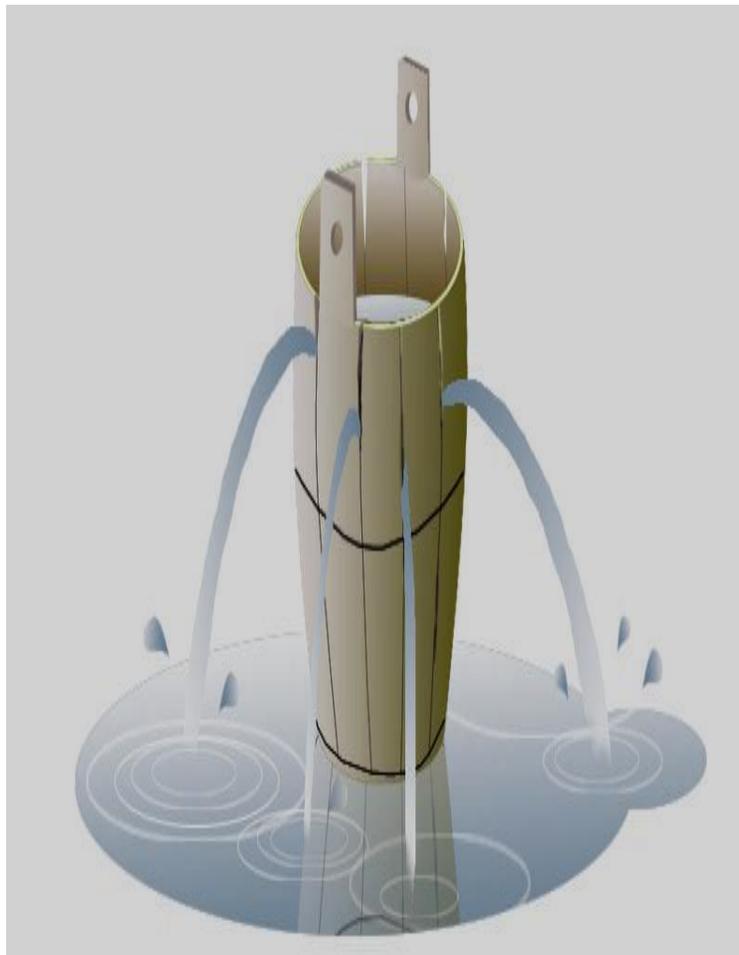


- 假如让1米高的水桶装满水必须具备几个条件？
- 1、要有桶底
- 2、最低的木板够1米
- 3、板与板，板与桶底之间无缝隙。



木桶原理（模型）——剖析养猪生产要素

协作理论



桶底代表：品种

各木板分别代表：

品 种

饲料营养

卫生消毒

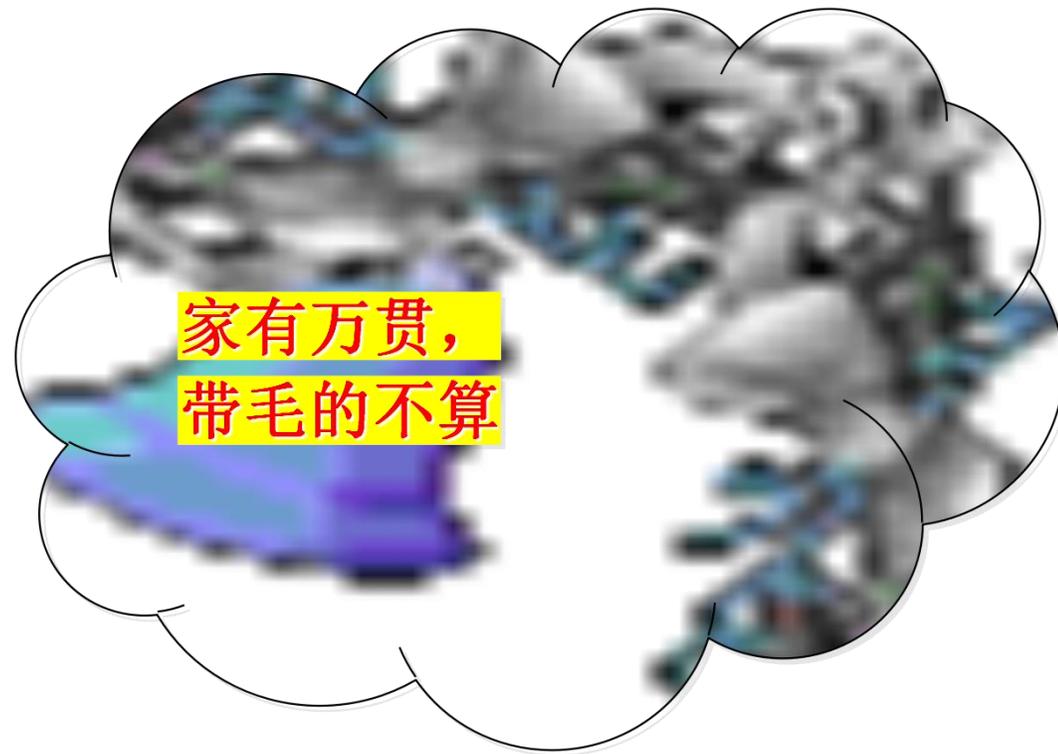
疫病防控

饲养管理

缝隙代表：技术管理



一栋猪舍24h死亡36头



低行情干不掉你，疫病会导致你的养殖场退出行业！
(管理千万条，防疫第一条)

疫 病

细菌 病毒 支原体 衣原体 线虫 绦虫 吸虫 虱 蝇 螨 蜱 原虫

传染病

经济损失

寄生虫病

- 具有传染性，呈群发
- 病愈后或注射疫苗可具有免疫力
- 通过生长繁殖产生毒素或致病因子损害机体

要命

要钱

- 有季节性
- 无传染性、呈群体发病
- 通过造成器官、组织的机械损伤、夺取营养或产生毒素对机体产生影响

上医治未病；下医治已病

临床兽医



预防兽医



生产兽医



猪场兽医的作用 •

- ✓ 定义健康
- ✓ 维护健康
- ✓ 监控健康
- ✓ 风险沟通

定义健康

健康状况

病原体

菌株/测序/分型•

免疫方案

治疗方案

维护 健康

种猪引进
应急计划
生物安全
选址
生产设施
交通运输

监控健康

病原体

兽医检查

诊断测试

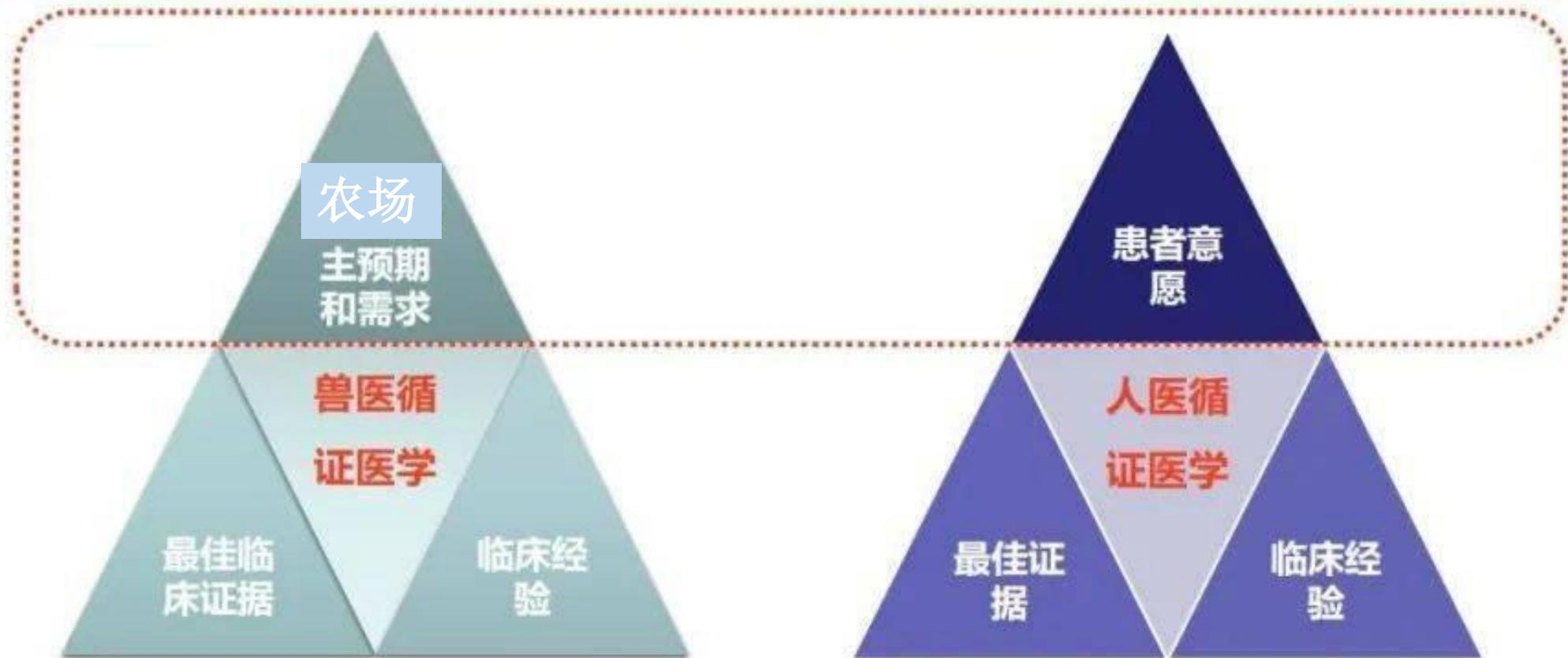
- 访问和检测频率

生产参数

风险通 沟通

健康危机发生前制定和交流计划
设定切合实际的健康期望
及时透明
允许生产者做出关键决策

循证兽医学是最佳证据、临床经验和农场主价值观的最佳结合

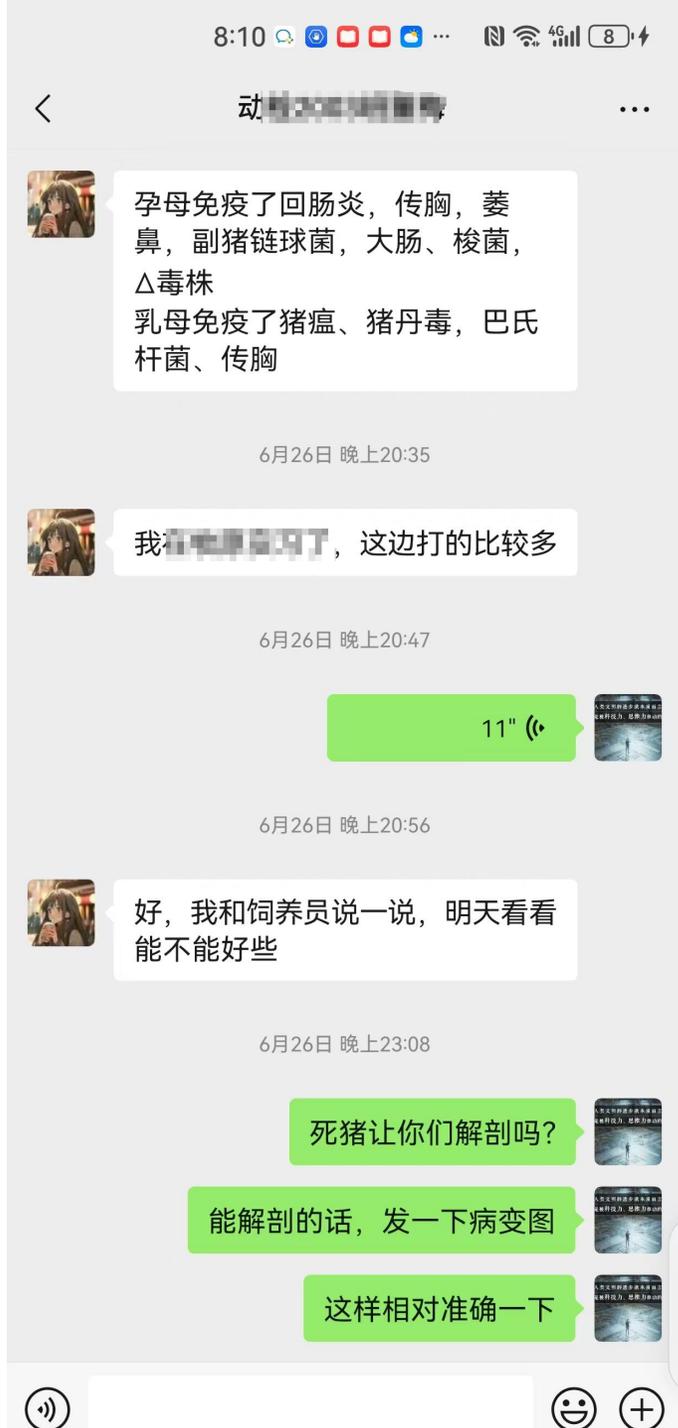


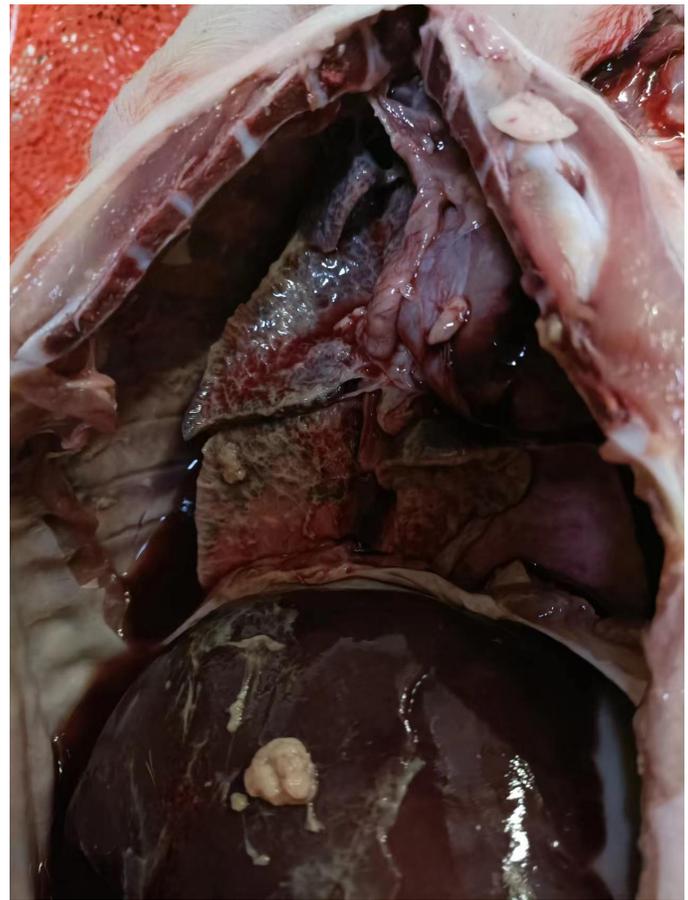
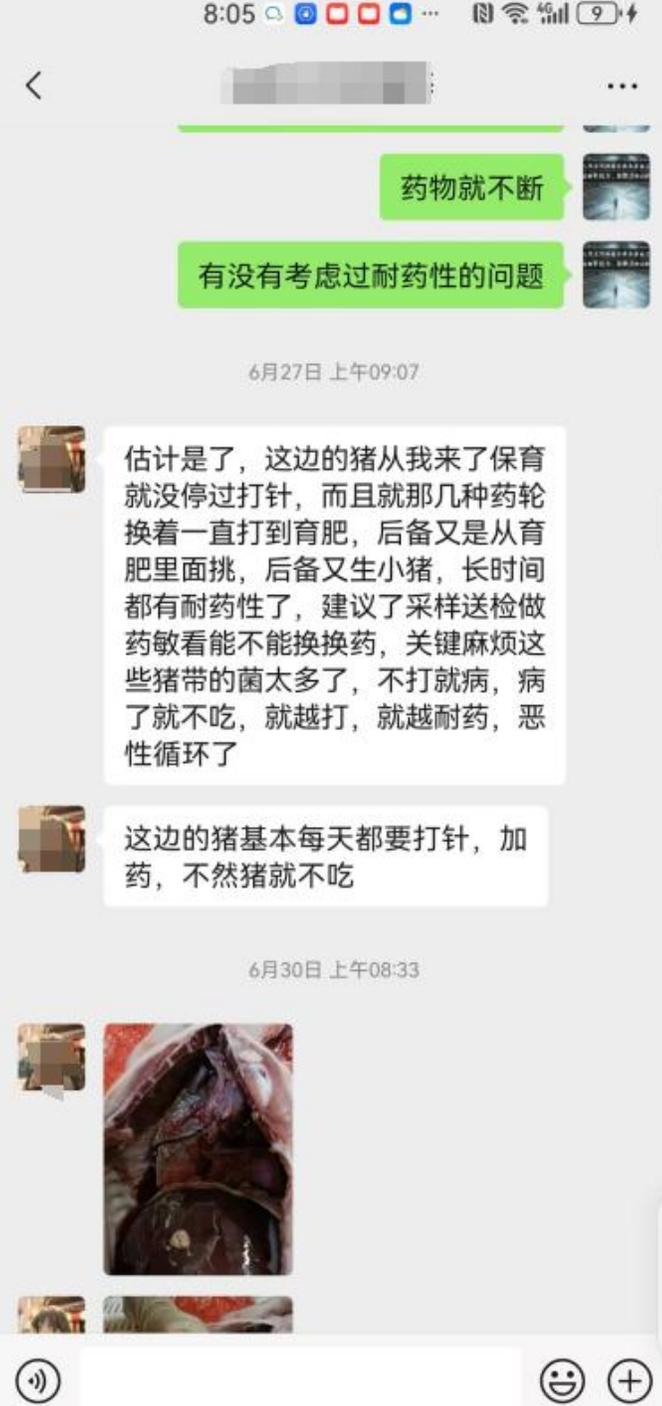
循证医学是以“**证据为基础**”的临床医学思维方式，更强调对发表的**文献证据进行严格分级**的前提下，利用**最新、最可靠的证据解决具体的临床问题**，并**充分考虑患者的需求和意见**进行取舍。



举个栗子







举个栗子

血液化验不能代替医生

- **先有医生，后有化验**

- 没有医生的临床检查，如何开化验单？（.....）
- 没有医生解释，化验单没有意义

- **简单诊断，医生临床检查+病史**

- 一定要把病史和临床症状与化验结果联系起来，不能只看化验结果

- **最佳诊断**

- 医生+临床症状+病理剖解+化验

- 运用化验来检验治疗效果



化验结果的可靠性

- 把病史和临床症状与化验结果联系起来
- 对化验结果要随时保持怀疑的态度
 - 样品储存和运输的时间
 - 仪器的管理和保养
 - 仪器的每日校正情况



检测结果明细表

检测项目	猪繁殖与呼吸综合征病毒抗体	
原始编号	S/P 值	结果
CW38320263	5.318	+
CW38320166	4.880	+
CW38320078	4.788	+
CW38320172	3.585	+
CW38320147	2.256	+
CW38320061	3.721	+
CW38357043	4.972	+
CW38320119	4.259	+
CW38320094	4.670	+
CW38320109	5.182	+
CW38319884	5.329	+
CW38320180	4.299	+
CW38320073	4.795	+



举个栗子

猪群健康管理



猪腹泻



检测结果明细表

检测项目		移轮状病毒	移流行性腹泻	移传染性胃肠炎	移轮状病毒				
检测依据		非标方法	非标方法	非标方法	诺如病毒实时荧光 RT-PCR 检测方法 GB/T 27540-2011				
检测方法		荧光定量 PCR	荧光定量 PCR	荧光定量 PCR	荧光定量 PCR				
环境温度、湿度		20.2/17%	20.2/17%	20.2/17%	20.2/17%				
试剂名称		陶味法核酸提取试剂/诺凡生物	陶味法核酸提取试剂/诺凡生物	陶味法核酸提取试剂/诺凡生物	移轮状病毒通用型实时荧光 PCR 检测试剂盒/北京纳百生物科技有限公司/IF018230401、陶味法核酸提取试剂(单条)(ID)/诺凡生物/2309112				
判断依据		Ct≤40 判为阳性; Ct 值>40 或无 Ct 值判为阴性。	Ct≤40 判为阳性; Ct 值>40 或无 Ct 值判为阴性。	Ct≤40 判为阳性; Ct 值>40 或无 Ct 值判为阴性。	Ct≤35 判为阳性; 35<Ct 值≤40, 判定为可疑, 需进行复测, 若 Ct 值还在 35-40 之间, 则为阳性, 否则为阴性; Ct 值>40 或无 Ct 值判为阴性。				
原始编号	样品编号	结果		结果		结果		结果	
		ct 值	判断结果	ct 值	判断结果	ct 值	判断结果	ct 值	判断结果
1	20240305	30.9	阳性 (+)	-	阴性	-	阴性	-	阴性
2	20240306	31.2	阳性 (+)	-	阴性	-	阴性	-	阴性
/	阴性对照	-	阴性 (-)	-	阴性	-	阴性	-	阴性
/	阳性对照	16.23	阳性 (+)	16.5	阳性 (+)	16.23	阳性 (+)	27.8	阳性 (+)
备注		1 结果中/答案未检测或无结果							

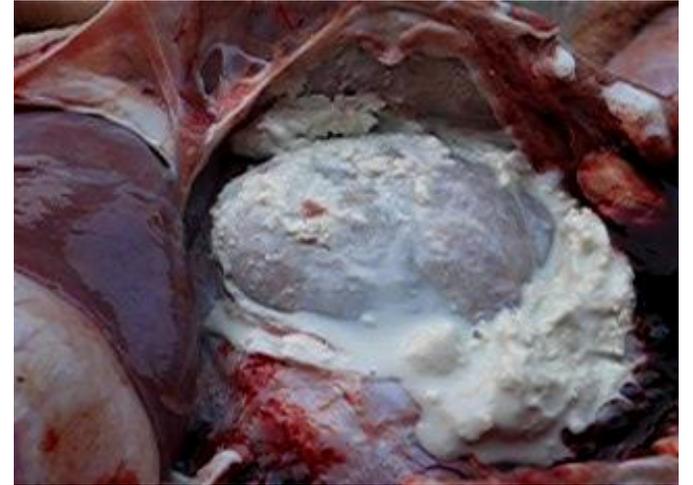
蓝耳病三大临床症状及对健康影响



繁殖障碍



呼吸道疾病



继发感染

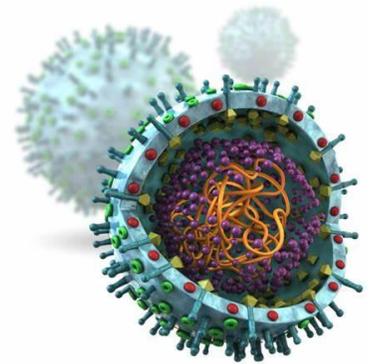
蓝耳病

一、蓝耳病的概况

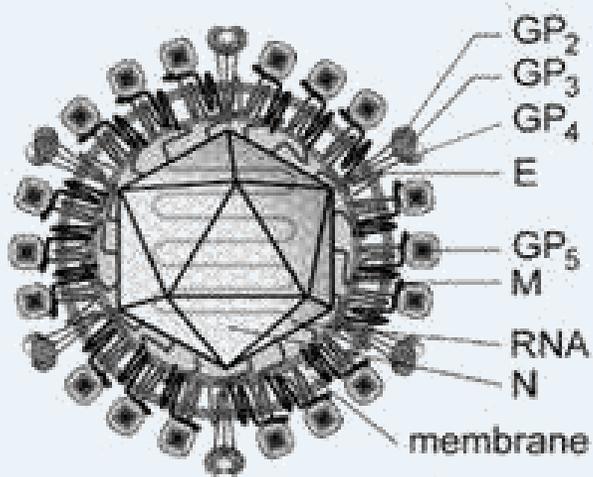
- 猪蓝耳病（PRRS）是由猪繁殖与呼吸综合征病毒（Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome virus, PRRSV）感染引起的一种猪的高度传染性疾病。

◆ PRRSV特征：

- 套式病毒目，动脉炎病毒科，动脉炎病毒属；
- 单股正链小RNA病毒，基因组约15Kb；
- 二十面体对称球形病毒粒子，直径为45—65nm，有囊膜；
- 核心壳蛋白为立方形，核心直径为20—35nm。
- 两个基因型：**基因 I 型（欧洲株，欧洲）**，**基因 II 型（美洲株，北美和亚洲）**，两者约66%核酸同源性



一、蓝耳病的概况



PRRSV 病毒粒子形态图

PRRSV的毒力：

包括**非结构蛋白**和**结构蛋白**在内的多基因所决定；

ORF 1a and 1b：编码RNA聚合酶和非结构聚合蛋白

ORF 2 (ORF 2a and ORF2b) , 4, 5, 6：编码与囊膜有关的结构蛋白

ORF3：编码抗原多样性蛋白

ORF7：编码核衣壳蛋白 (N)

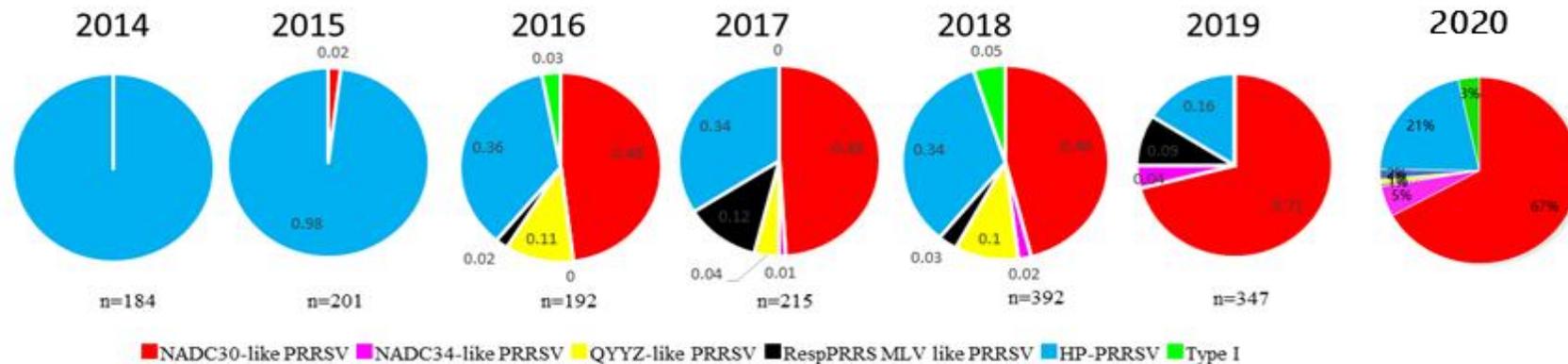
PRRSV的主要基因及其作用

基因	蛋白	功能
ORF1a	非结构聚合蛋白PP1a: NSP1 - NSP8	编码复制酶和PP1a
ORF1b	非结构聚合蛋白PP1ab: NSP9 - NSP12	编码PP1ab
ORF2a	GP2a	此囊膜蛋白含量少，可产生中和抗体
ORF2b	GP2b	此囊膜蛋白含量低，也可产生中和抗体 (GP2、GP3、GP4形成异源三聚体，以异源多聚体形式组装成病毒颗粒，对形成感染性病毒颗粒是必要的)
ORF3	GP3	主要的囊膜蛋白，但此囊膜蛋白含量低，仅产生一定水平的中和抗体 (GP2、GP3、GP4形成异源三聚体，以异源多聚体形式组装成病毒颗粒，对形成感染性病毒颗粒是必要的)
ORF4	GP4	此结构囊膜蛋白含有中和抗原表位，可产生低水平中和抗体（此结构蛋白含量较少） (GP2、GP3、GP4形成异源三聚体，以异源多聚体形式组装成病毒颗粒，对形成感染性病毒颗粒是必要的)
ORF5	GP5(E蛋白)	主要诱导中和抗体的结构蛋白，病毒中和作用和抗GP5抗体显著相关
ORF6	M	膜基质蛋白，在遗传方面高度保守，能刺激T淋巴细胞增生，也诱导产生中和作用
ORF7	N (核衣壳蛋白)	免疫原性强，抗体产生快（10天左右），无中和活性。用于诊断

PRRS的流行现状

PRRSV epidemic situation

2014-2020年PRRSV的流行趋势分析



2016年NADC30-like PRRSV是当前的主流毒株

2017年NADC34-like PRRSV出现

VR-2332 → CH-1a → HP-PRRS → 类NADC30
NADC34, PRRSV1-4-4?

了解蓝耳病危害和相关指标

临床数据：减食/母猪配怀不吃料的数据

生产数据：

- 母猪繁殖障碍：流产，如配种周流产率2%以上
- 新生仔猪损失数
- 仔猪呼吸道症状：保育猪日死亡率0.1%以上或断奶-出栏成活率
- 母猪死亡率
- 继发细菌感染情况：
- 日增重降低，料肉比提高
- 药费？

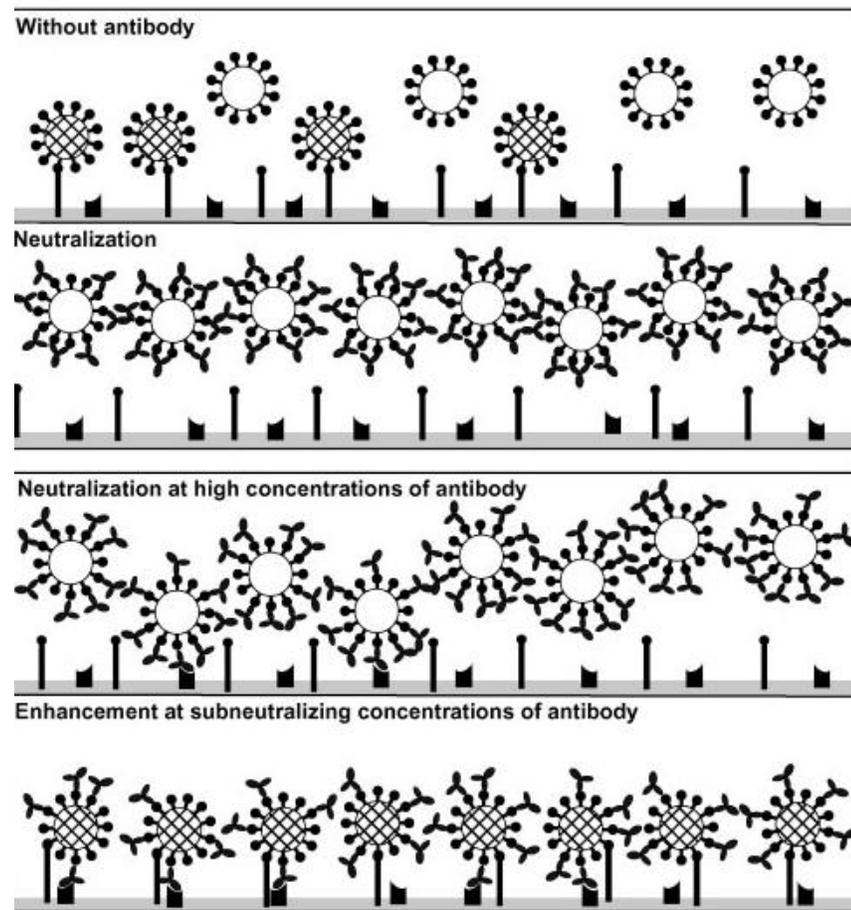
用于预警！

ADE现象—抗体依赖性增强

某些病毒表面蛋白产生的特异性抗体，在病毒感染过程中协助病毒进入靶细胞，提高感染率，这一现象就是抗体依赖性增强(Antibody-dependent-enhancement, ADE)。

- **低水平的抗体，对野毒感染起促进作用，只有高水平的抗体才可预防猪蓝耳病**

ADE严重影响蓝耳病疫苗研究



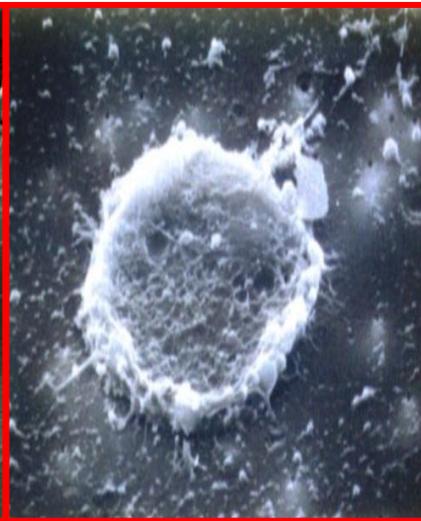
enhancing (B) antibodies and effects of antibody concentrations. At a high concentration, virus particles are blocked by antibody (A, left panel), virus entry is inhibited irrespective of antibody concentration (right panel). When the Fc portion of a neutralising antibody is available to bind to Fc receptors, there is enhancement of virus infectivity at subneutralising conditions in which unoccupied virus particles can bind to the specific receptor (hatched particles, right panel). In right panels, virus particles binding to the specific receptor (hatched particles) are enhanced.

PRRSV病原特点

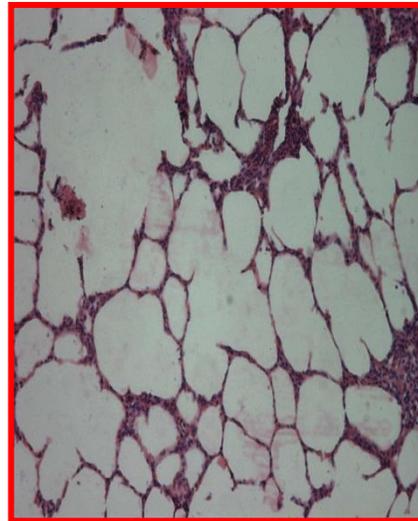
1. PRRSV侵害肺泡巨噬细胞
2. 诱导免疫抑制，促进其它病原的继发感染。
3. PRRSV可形成持续感染和隐性感染，一旦感染很难根除。



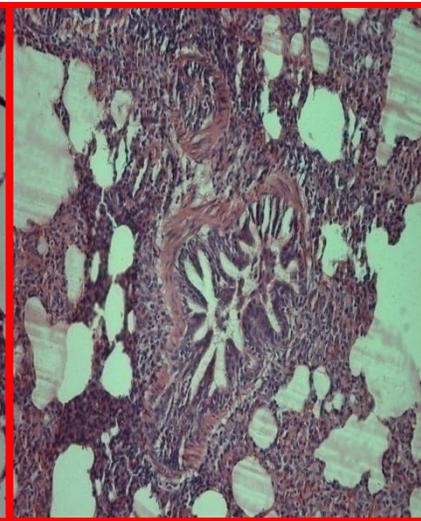
正常巨噬细胞



崩解的巨噬细胞



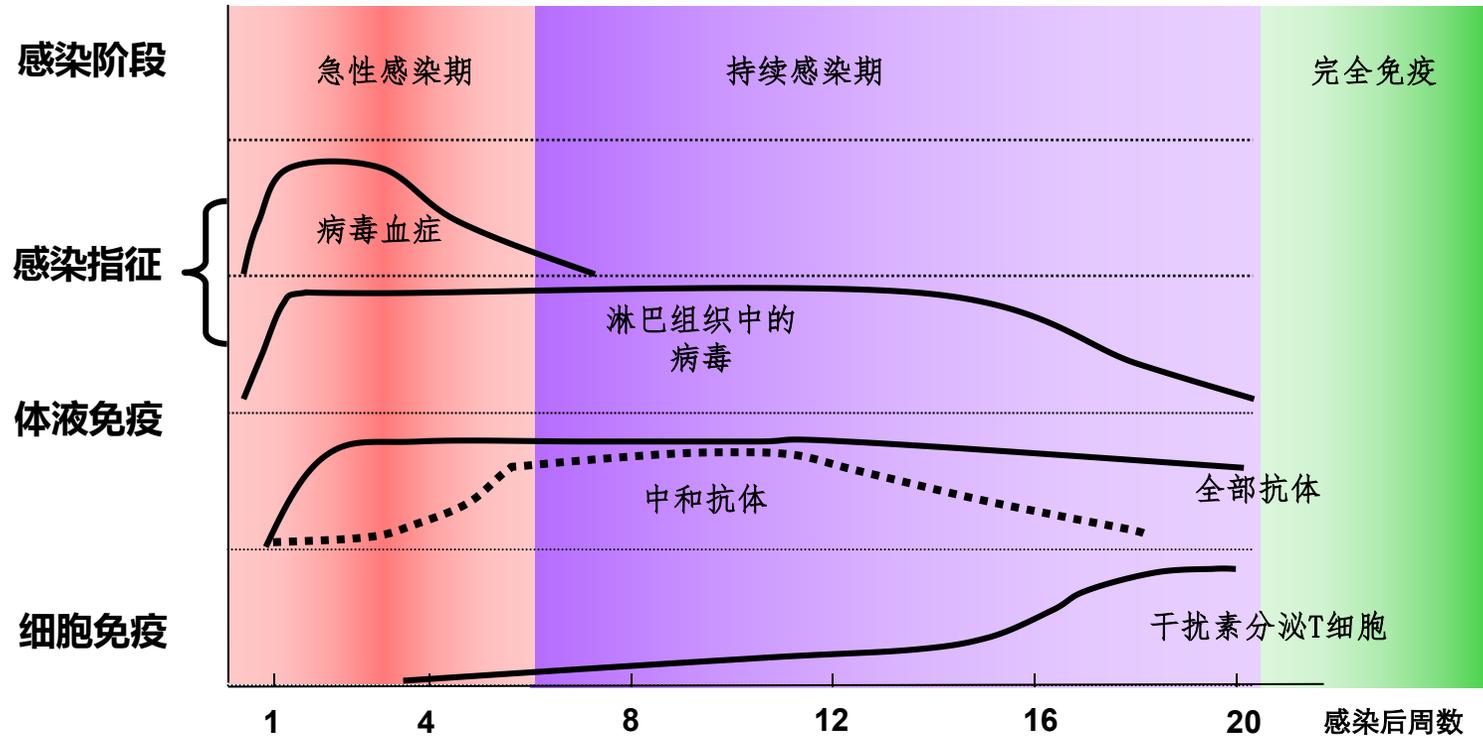
正常肺脏组织



病变肺脏组织

PRRS免疫应答特征

From Vet Immunol Immunopathol

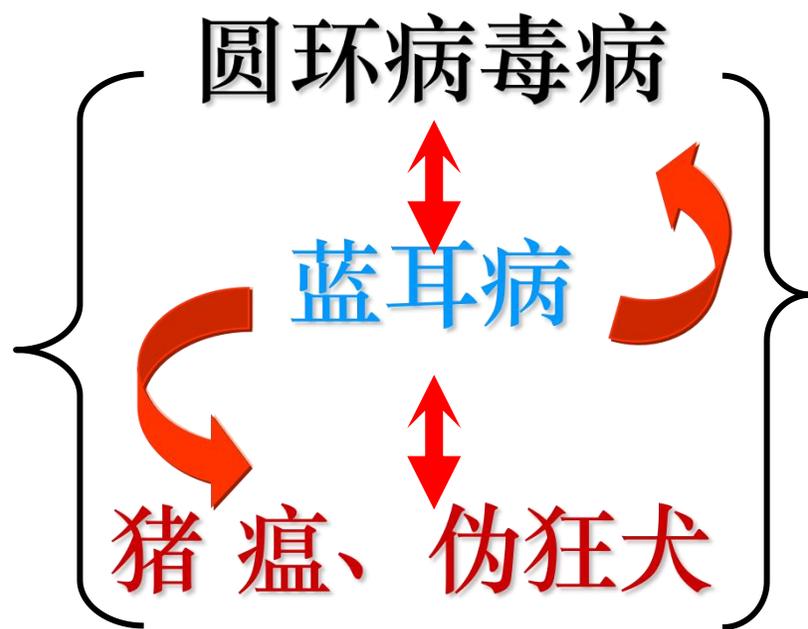


中和抗体抗急性感染

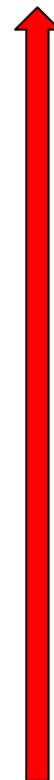
干扰素抗持续性感染

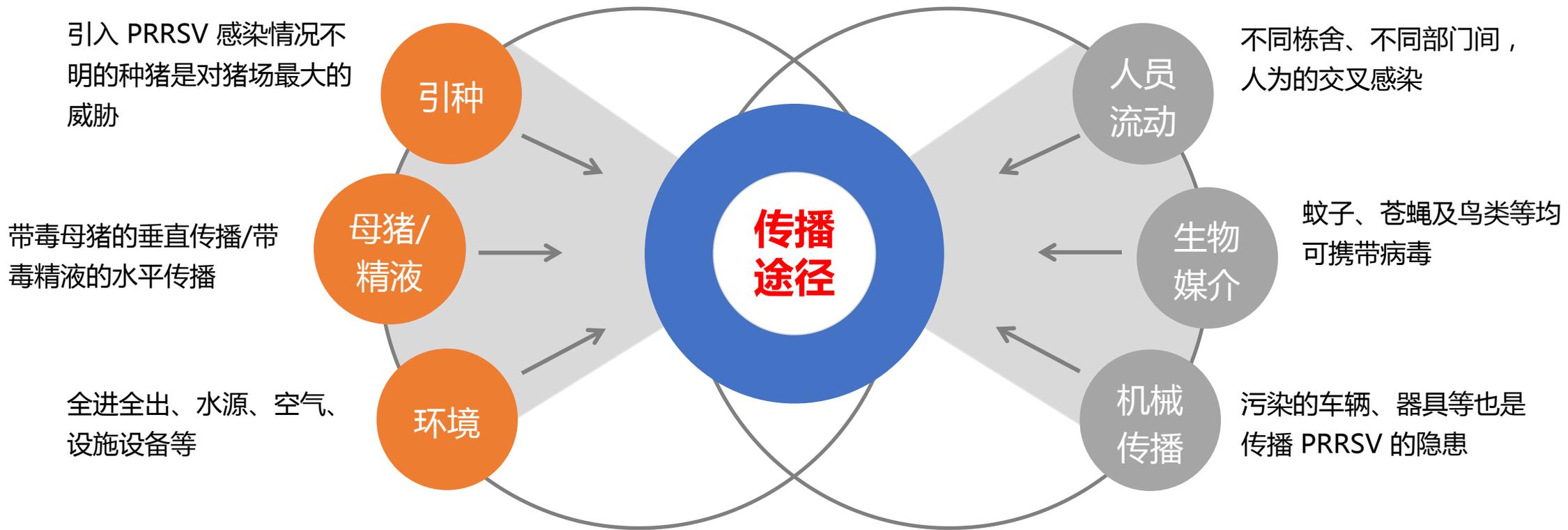
免疫抑制问题严重

免疫功能下降甚至消失

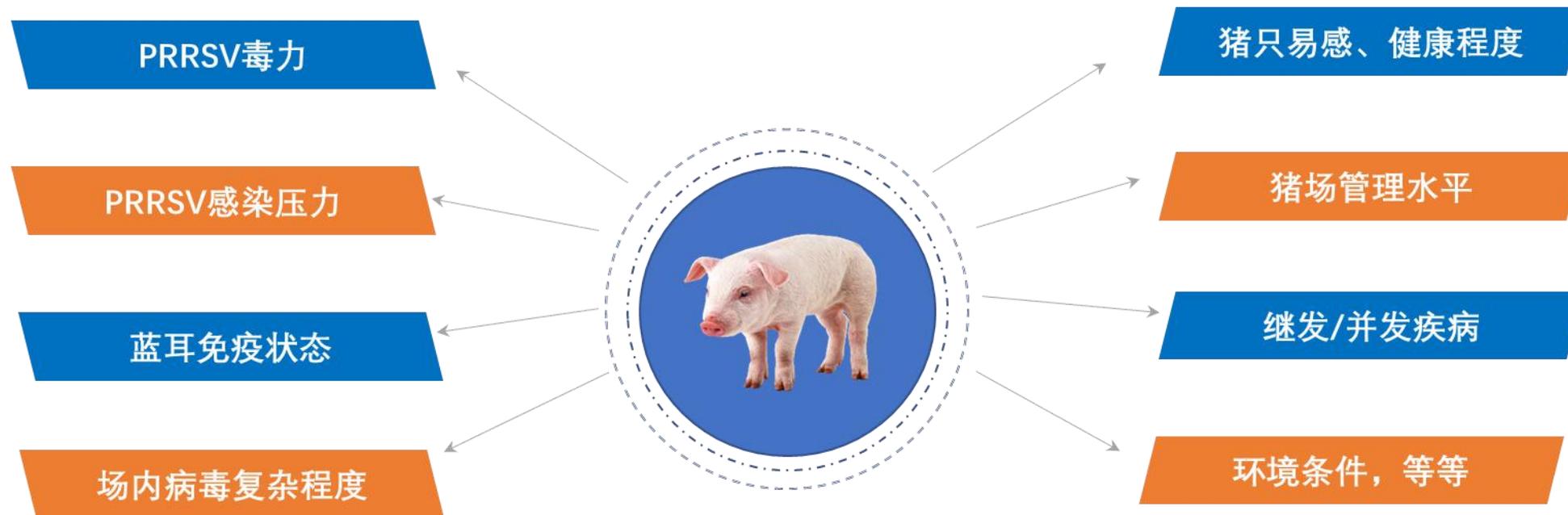


猪群混合感染加剧





现状



结果：多毒株共存，不同猪场临床表现不同

蓝耳病特点和防控难点

- ◆ PRRSV毒株多，易变异和重组、抗原性和致病力差异大；
- ◆ PRRSV感染：ADE和免疫抑制，易继发细菌（副猪和链球）
- ◆ 主要感染途径和传染源：呼吸道、生殖道/带毒的后备猪和病猪
- ◆ PRRSV属于自限性疾病，抗体水平不整齐（易感猪）的大群体易循环感染
- ◆ 疫苗交叉保护效果不确切：
 - ✓ 自家苗或同源性高的灭活疫苗有一定效果
 - ✓ 病毒感染或疫苗免疫中和性抗体水平低
 - ✓ 弱毒疫苗毒水平传播或垂直传播
 - ✓ 序贯免疫效果再评估
- ◆ 抗病毒药物或生物制剂缺乏，现有的效果不确实





猪蓝耳病 (PRRS) 综合防控与净化



现在蓝耳病分类

•现在的分类方法：6类

- 蓝耳阳性不稳定场（高流行率）1A
- 蓝耳阳性不稳定场（低流行率）1B
- 蓝耳阳性稳定场（使用疫苗，2vx）
- 蓝耳阳性稳定场（不使用疫苗，2）
- 趋于阴性（3）
- PRRSV净化场（4）

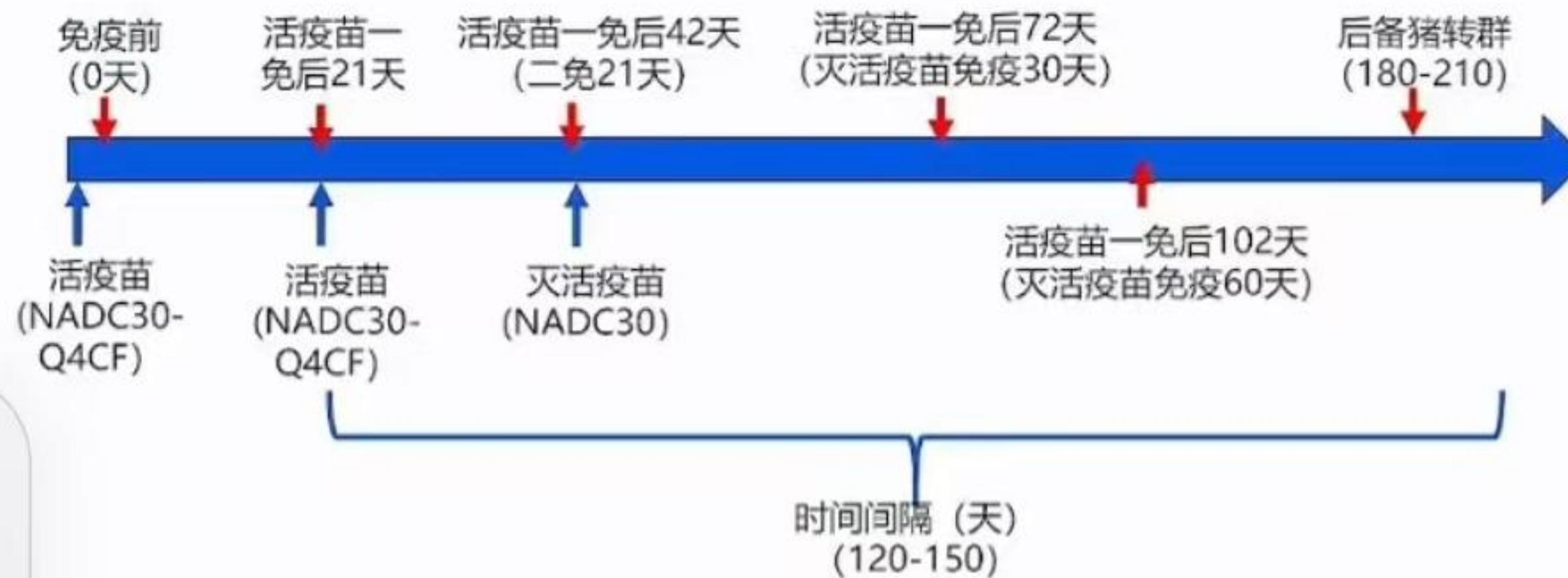
Regional classification based on prevalence of wild-type PRRSV unstable sites.

Regional classification	Criterion ²
Status I-H (infected, high prevalence)	>50% sites unstable with wild-type PRRSV
Status I-M (infected, moderate prevalence)	20–50% sites unstable with wild-type PRRSV
Status I-L (infected, low prevalence)	≤ 20% sites unstable with wild-type PRRSV
Status P-N (provisional negative)	No wild-type PRRSV detected for <6 months
Status N (negative)	No wild-type PRRSV detected for ≥6 months

分类	描述	准入的要求	维持的要求
1A	阳性不稳定 高流行率	未检测/检测不足的猪群。爆发	和准入的要求一致
1B	阳性不稳定 低流行率	90 天内 75%PRRSv PCR 检测为阴性	90 天内 75%PRRSv PCR 检测为阴性
2vx	阳性稳定/持续使用减毒活疫苗对引进后备猪或者母猪进行接种	90 天内 PRRS 野毒阴性（分子生物学检测）	PCR 检测
2	阳性稳定 不免疫	90 天内 PRRSV PCR 检测为阴性	PCR 检测
3	趋于阴性	进入种猪群 60 天后，哨兵后备猪 ELISA 检测阴性	定期监测（≤6 个月）
4	PRRSV 净化	ELISA 检测阴性	定期监测（≤6 个月）

➤ 免疫驯化方案---活+活+灭

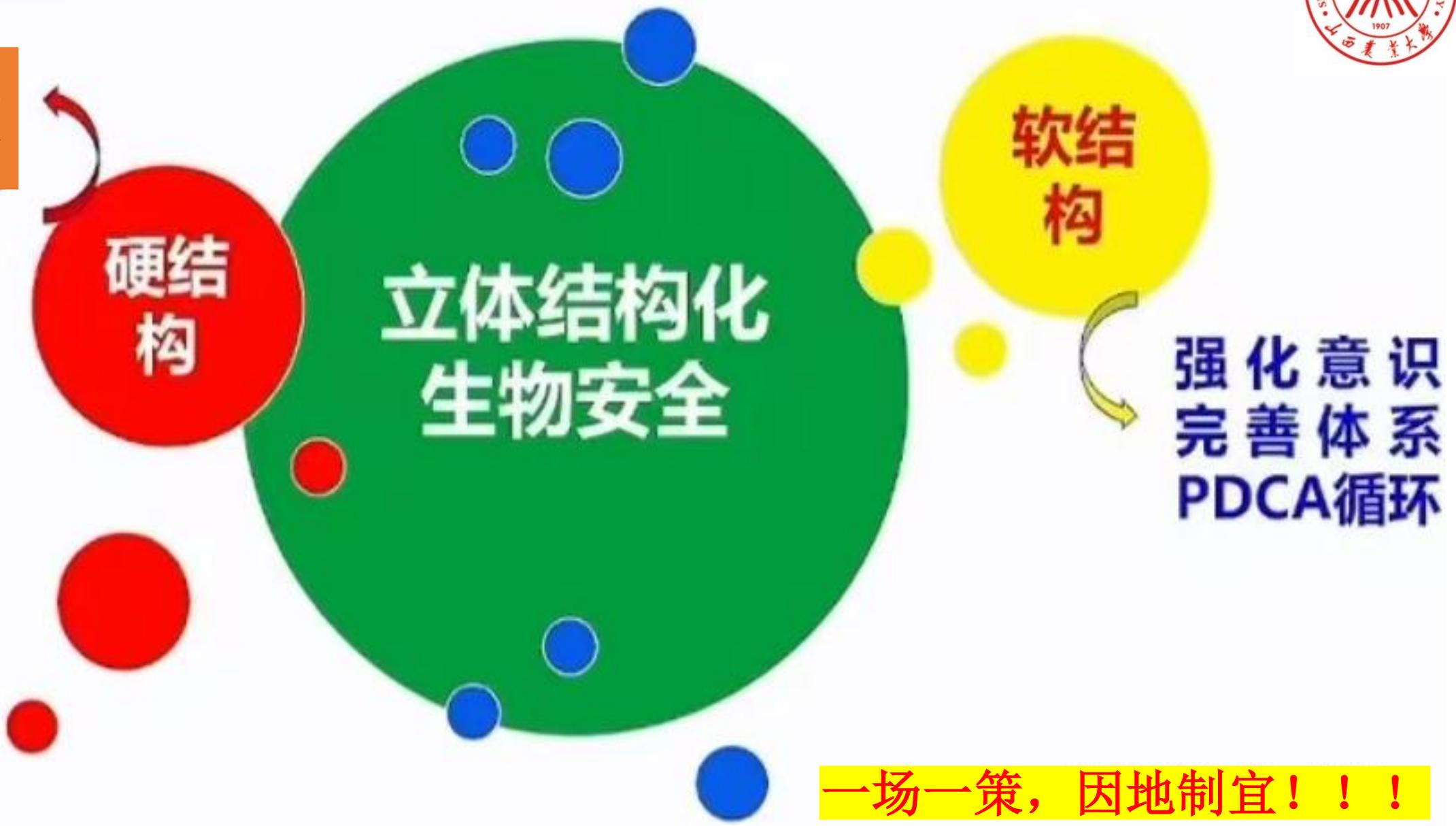
Y/





▶ 生物安全

外防输入
内防切断



一场一策，因地制宜!!!



敬请批评指正