

## 特邀嘉宾

### 刘进辉



- 湖南农业大学动物医学院教授
- 农大动医院基础教研室主任 硕士生导师
- 印遇龙院士专家团队核心专家
- 农业农村部、财政部乡村振兴“头雁计划”工程项目指导专家，开展“保健养猪模式研究及产品开发”、“猪气喘病产业化关键技术研究”等近20项部、省和厅级自然科学研究和教改项目研究 获得省厅级奖励8项 获得国家发明专利8项



湖南农业大学



长沙绿叶生物科技(集团)有限公司  
CHANGSHA LUYE BIO-TECHNOLOGY (GROUP) CO., LTD



中国保健养猪网

www.1350135.com

# 新生物安全观在非洲猪瘟等生猪重大疫病防控实践中的应用

讲座人：刘进辉（教授）

15874133359

**问题：**为什么非洲猪瘟、蓝耳病、流行性腹泻和伪狂犬病等生猪重大疫病频发，防不胜防？

**原因：**

- 1、没有疫苗：**非洲猪瘟！
- 2、易发生基因变异和重组：**蓝耳病毒、流行性腹泻病毒和伪狂犬病毒等。
- 3、传统的生物安全措施存在漏洞：**难以全面、有效的实施！如消毒、隔离。

# 常规消毒存在的不足

1、对人畜的危害	粘膜有刺激性和损伤
2、对环境的污染	不同程度的污染
3、对栏舍、车辆的影响	有一定的腐蚀性
4、受温度的影响	随温度降低而效果下降
5、受环境中有机质的影响	效果降低
6、完全灭活致病微生物所需时间	30分钟以上
7、维持作用的时间	维持时间短，随时间而衰减
8、空档期	2次消杀之间存在空档期

生物安全措施依然是防控非洲猪瘟等生猪重大疫病的有效手段。

评估和改进生物安全措施对猪场至关重要！

# 新生物安全观

新生物安全理论所依据的原理是通过**切断**病原微生物感染过程，以阻止传染病的发生和传播。

其策略是以**动物黏膜阻断**为防御核心，构建**动物体外、动物黏膜和动物体内**三道防线。在传统生物安全观基础上新增了“**黏膜阻断**”，完善了“**自净环境**”等新生物安全技术措施，构筑了传染病防控新生物安全体系。

# 新生物安全理论

**第一道防线（体外阻断）**：消灭传染源，切断传播途径，阻止病原微生物到达易感动物。——**存在漏洞**（如消毒）

**第二条防线（门户阻断——粘膜阻断）**：防止致病微生物突破机体的粘膜保护屏障。

非洲猪瘟病毒侵入机体感染发病，首先需要与猪黏膜细胞表面的特异性受体结合。因此，如果在粘膜表面进行特异性或非特异性贴膜，就能阻断或干扰病毒与黏膜表面受体的结合，达到高效防控病原入侵的目的。

**新生物安全观：聚焦筑牢动物机体的第二防线——粘膜阻断！**

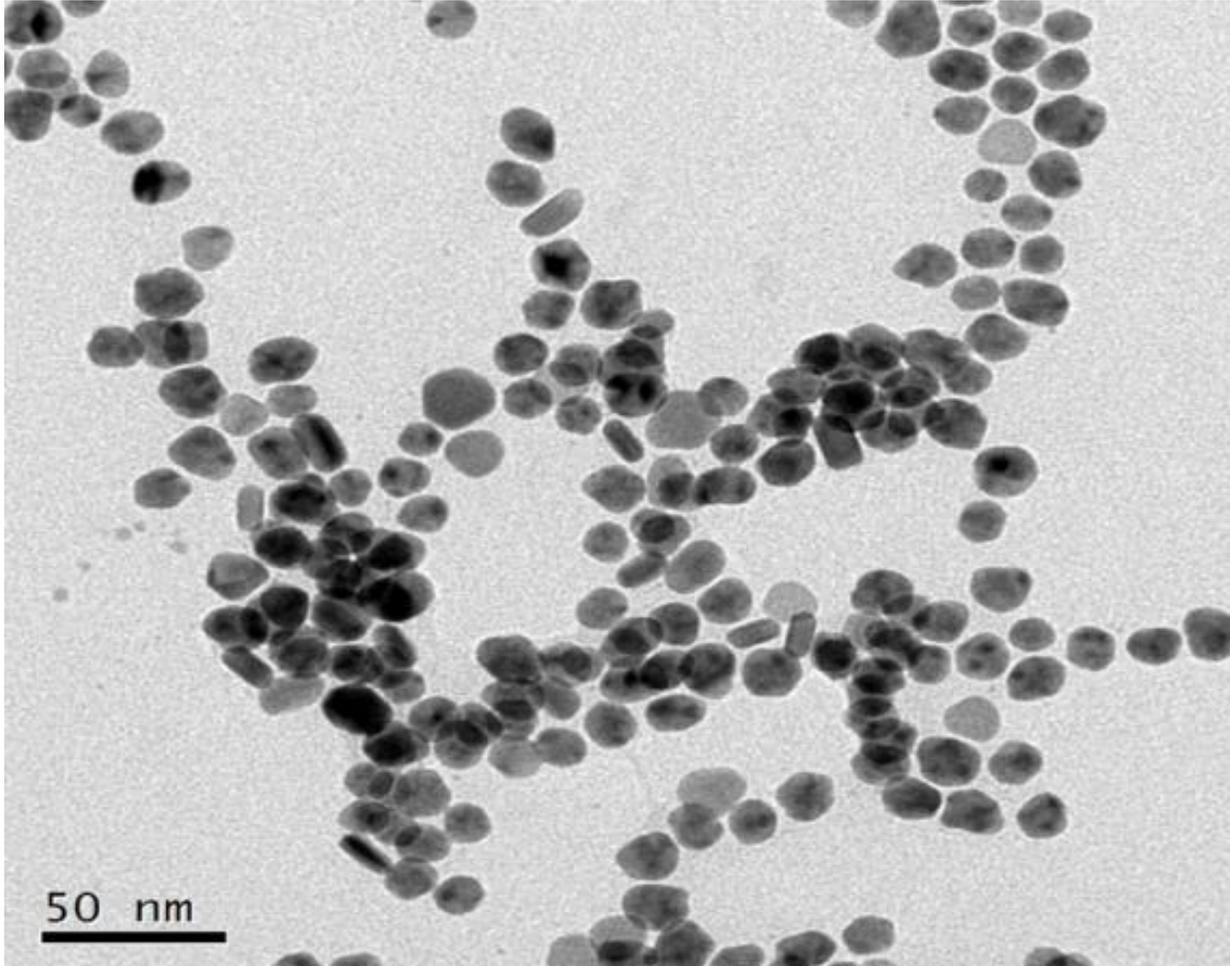
**第三条防线（机体抵抗力）**：保护易感动物（提高机体的特异性免疫力和非特异性抵抗力）。

	传统生物安全措施	新生物安全措施
消灭传染源	<p><b>措施：</b>扑杀，无害化处理。</p> <p><b>问题：</b>难以全面有效的扑杀（如野猪、带毒生产）； 无害化处理不当等。</p>	同传统方法！
切断传播途径	<p><b>措施：</b>消杀、物理阻隔等。</p> <p><b>问题：</b>消毒不科学、存在缺陷！</p>	<p><b>措施：</b>消杀、物理阻隔；</p> <p><b>补消杀漏洞：</b>环境自净（纳米银涂料——牲安C）。</p> <p><b>新增：</b>1、粘膜特异性（佳菌康等）和非特异性阻断（生安四剑A）。 2、饮水净化（护康酸）。</p>
保护易感动物	<p><b>措施：</b>疫苗免疫、非特异性免疫增强剂。</p>	同传统方法！

# 一、生物安全补漏洞：纳米银涂料打造“自净养殖环境”



# 纳米银：杀灭“非瘟、蓝耳和伪狂犬”病毒等病原微生物的新武器



纳米银 : 直径 $<100\text{nm}$

# 1

## 纳米银介绍：日常生活中的应用

银器抗菌历史悠久，用银器存放食物防止腐败变质。

纳米银拥有强大的杀菌效果，作用持久，且不会产生耐药性。

纳米银应用范围

- 医药行业（医疗器械、抗菌敷料）
- 纺织行业（抗菌织物、汽车座椅）
- 建筑行业（抗菌油漆、涂料）
- 塑料行业（抗菌塑料、抗菌键盘）
- 其他应用（抗菌餐具、电器等）



# 1 纳米银介绍：纳米效应

纳米银：直径小于100 nm的金属银颗粒。

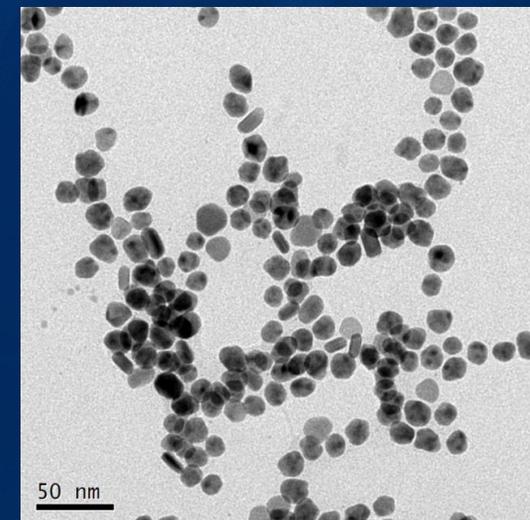
特征：

- 纳米银是原子结构组成的“银粒子”，其粒径小，比表面积大；

1个边长为3 cm的正方体表面积： $3 \times 3 \times 6 = 54 \text{ cm}^2$

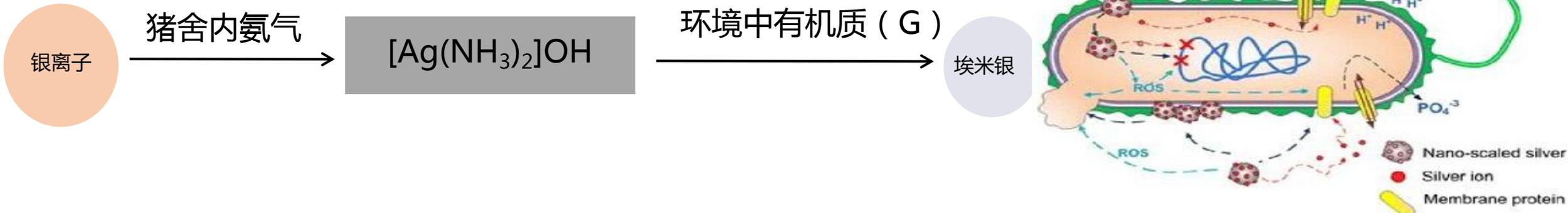
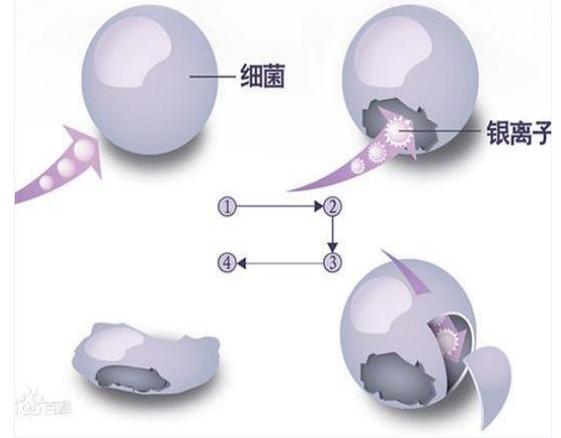
边长为30 nm的小正方体，表面积是？  $54 \times 10^6 \text{ cm}^2$

扩大了100万倍！



## 2 纳米银杀菌杀病毒的原理

- 1. 破坏病原体膜结构：**与病原体表面膜蛋白相互作用，破坏被膜结构完整性，使病原体裂解死亡；
- 2. 影响病原体呼吸供能：**进入病原体内部，与呼吸链上的蛋白（巯基、氨基等）结合，破坏呼吸链，阻断病原体新陈代谢；
- 3. 阻碍病原体DNA复制：**与病原体内部DNA相互作用，破坏 DNA 结构并抑制其复制过程，影响病原体增殖。



3

# 效果检测



国家非洲猪瘟区域实验室 (广州)  
African Swine Fever Regional Laboratory of China (Guangzhou)

地址: 广州市天河区五山路483号  
电话: 020-85280240  
邮编: 510642

## 试验报告书

委托单位: 长沙绿叶生物科技有限公司

受试样品: 纳米抗菌涂料(商品名: 银氨净/牲安 C)

试验项目: 纳米抗菌涂料(商品名: 银氨净/牲安 C)灭活 ASFV 的评价

试验时间: 2021年6月

试验单位: 国家非洲猪瘟区域实验室 (广州)

单位地址: 广州市天河区五山路 483 号

联系电话: 86-20-85283309

编 号: 2021 (009) 号



国家非洲猪瘟区域实验室 (广州)  
African Swine Fever Regional Laboratory of China (Guangzhou)

地址: 广州市天河区五山路483号  
电话: 020-85280240  
邮编: 510642

### 3 结论

(1) 4℃环境下, 本实验中纳米抗菌涂料: 银氨净/牲安 C 受试品与 ASFV 悬液按 9:1 体积混合分别作用 1min、15min、5d、15d, 均可对 ASFV 起完全灭活作用。

(2) 25℃环境下, 本实验中纳米抗菌涂料: 银氨净/牲安 C 受试品与 ASFV 悬液按 9:1 体积混合分别作用 1min、15min、5d、15d, 均可对 ASFV 起完全灭活作用。

**试验报告结果: 4℃、25℃ 纳米银抗菌涂料与 ASFV 悬液按照 9:1 体积混合分别作用 1 分钟、15 分钟、5 天和 15 天, 均可对 ASFV 起完全灭活作用。**



3

## 效果检测



中国认可  
国际互认  
检测  
TESTING  
CNAS L1747



推荐实验室

广东省微生物分析检测中心  
GUANGDONG DETECTION CENTER OF MICROBIOLOGY

## 分析检测报告

REPORT FOR ANALYSIS

报告编号

2021FM19213R01

Report No.

样品名称

银氨净

Name of Sample

委托单位

绿叶（浏阳）生物科技有限公司

Applicant

检测类型

Test Type

单位地址：广州市先烈中路100号大院66号楼

Address: Building 66, No.100, Xianlie Middle Road, Guangzhou, China

邮政编码：510070

Postcode:

电话号码：(020)87137666

Tel:

传真号码：(020)87137668

Fax:

网址：www.gddcm.com

Website:



201819000883



中国认可  
国际互认  
检测  
TESTING  
CNAS L1747



推荐实验室

广东省微生物分析检测中心

GUANGDONG DETECTION CENTER OF MICROBIOLOGY

分析检测结果

ANALYSIS AND TEST RESULT

报告编号 (Report No.): 2021FM19213R01

测试微生物	对照样品 “0”接触时间 的菌落总数 (cfu/mL)	作用 30min 后 对照样品 PBS 的菌落总数 (cfu/mL)	作用 30min 后 试样的菌落总数 (cfu/mL)	抗菌率 (%)
大肠杆菌 ( <i>Escherichia coli</i> ) ATCC 25922	$2.4 \times 10^4$	$2.5 \times 10^4$	<1	>99.99
金黄色葡萄球菌 ( <i>Staphylococcus aureus</i> ) ATCC 6538	$3.8 \times 10^4$	$3.9 \times 10^4$	<1	>99.99
白色念珠菌 ( <i>Candida albicans</i> ) ATCC 10231	$1.2 \times 10^4$	$1.2 \times 10^4$	<1	>99.99

(以下空白)

试验报告结果：纳米银抗菌涂料作用于大肠杆菌、金黄色葡萄球菌和白色念珠菌30分钟后的抗菌率为99.99%。

# 4 抗腐蚀性试验

牲安C对四种金属的腐蚀性低于2级，一定程度上可降低水质对金属的腐蚀速率。

牲安C对金属腐蚀试验结果



样品	腐蚀性	铜片	铝片	碳钢片	不锈钢片
NSCC Group	腐蚀速率	-0.0091	0.1267	0.0370	0.0117
	腐蚀等级	1	2	1	1
control (H <sub>2</sub> O)	腐蚀速率	-0.0013	0.0887	0.8387	0.0454
	腐蚀等级	1	2	3	1

腐蚀级别	腐蚀速率	级别	腐蚀级别	腐蚀速率	级别
1	< 0.05 mm/a	A+++	3	0.5~1.5 mm/a	A+
2	0.05~0.5 mm/a	A++	4	> 1.5 mm/a	Not applicable

## 5

## 安全性评价

## 一次完整皮肤刺激试验

按照产品应用最高浓度的5倍量对新西兰兔进行一次完整皮肤刺激试验，结果显示此浓度下产品的**刺激强度属无刺激性**。

一次完整皮肤刺激试验评分结果

观察时点	动物编号	试验侧				对照侧			
		红斑	水肿	总分	积分均值	红斑	水肿	总分	积分均值
1h	2081	0	0			0	0		
	2082	0	0	0	0.00	0	0	0	0.00
	2083	0	0			0	0		
24h	2081	0	0			0	0		
	2082	0	0	0	0.00	0	0	0	0.00
	2083	0	0			0	0		
48h	2081	0	0			0	0		
	2082	0	0	0	0.00	0	0	0	0.00
	2083	0	0			0	0		

## 急性经口毒性试验

给予KM小鼠一次最大限度灌胃剂量5000 mg/kg·bw，在染毒14天内未见任何异常症状和死亡，实验观察结束后对受试动物进行大体解剖检查未见异常。说明产品对KM小鼠的急性经口毒性**LD<sub>50</sub> > 5000 mg/kg·bw**。

表6 KM小鼠急性经口毒性试验结果

剂量 (mg/kg·bw)	性别	动物数 (只)	死亡动物数 (只)	死亡率 (%)
5000	雌性	10	0	0
5000	雄性	10	0	0

## 5

## 安全性评价

## 小鼠骨髓嗜多染红细胞微核试验

产品原液不会引起KM小鼠骨髓微核率升高，故不具有体内染色体损伤作用，**属致突变阴性。**

小鼠骨髓嗜多染红细胞微核试验结果

性别	分组	剂量 (mg/kg体重)	动物数 (只)	受检 PCE数	含微核 PCE数	微核细胞率 (%)	PCE/NCE
♀	试验组	5000	5	5000	5	1.0±0.7	1.31±0.27
		2500	5	5000	4	0.8±0.8	1.27±0.47
		1000	5	5000	1	0.2±0.4	1.71±0.27
	阴性对照组	/	5	5000	5	1.0±0.7	1.51±0.34
	阳性对照组	40	5	5000	60	12.0±2.9**	1.17±0.28
♂	试验组	5000	5	5000	5	1.0±1.0	2.01±0.57
		2500	5	5000	3	0.6±0.5	1.53±0.43
		1000	5	5000	2	0.4±0.5	1.58±0.40
	阴性对照组	/	5	5000	4	0.8±0.8	1.53±0.33
	阳性对照组	40	5	5000	74	14.8±3.3**	1.31±0.48

注：\*\* $p < 0.01$ ，与阴性对照组比较。

# 6 纳米银材料——牲安C产品特点:补漏洞, 打造自净猪舍!



快速  
杀灭

1分钟内完全杀灭病原体

长效  
自净

一次使用, 15天有效

强力  
附着

形成自净保护膜, 持久杀灭

安全  
无毒

无腐蚀性, 无刺激性, 无安全风险, 可带动物消毒

不受  
干扰

抗菌效果不受温度、pH、有机质等影响

《一种畜禽养殖场所消毒用新型纳米消毒涂料及其应用》ZL202011093471.3

# 7

## 应用场景

金属设备清洗消毒，运输车辆消毒、带畜禽消毒，生产工具消毒，猪只阉割、啃咬等伤口消毒，衣物鞋帽消毒、生活区域消毒、手部消毒等。

### 金属设备消毒



### 运输车辆消毒



### 鞋底消毒



### 猪只阉割和外伤消毒



### 带畜禽消毒



### 衣物消毒



### 手部消毒



### 生活区域消毒

# 8

## 效果体验



强效抗菌抗病毒，促进创面愈合

适用于各种原因导致的体表创伤，  
如外伤创面、烧烫伤、溃疡等。  
也可用于细菌、真菌引起的皮肤  
瘙痒等。

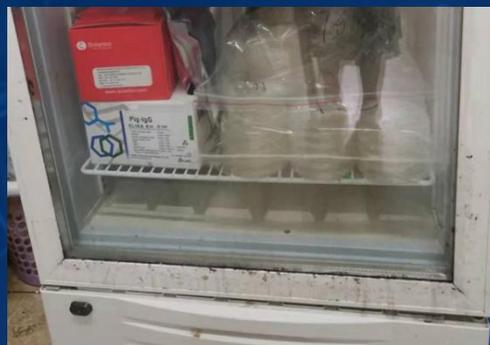
烧烫伤



外伤创面



表面抗菌

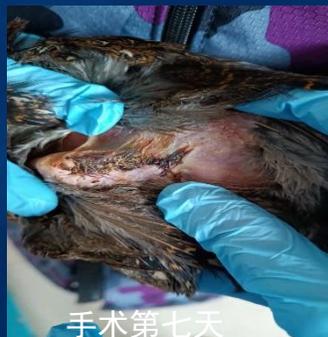


# 8

## 效果体验

手术伤口使用牲安C后术口恢复良好

白鹇截翅  
手术处理



东北虎肿块切  
除手术处理



浣熊化脓性  
伤口处理



# 常规消毒和环境自净（性安C）的比较

	常规消毒	环境自净
1、对人畜的危害	对人、畜、禽有刺激和危害	无
2、对环境的污染	有不同程度的污染	无
3、对栏舍、车辆的影响	有一定的腐蚀性	无，且对碳钢有保护作用
4、受温度的影响	随温度降低而效果下降	4-37℃不受影响
5、受有机质的影响	效果降低	效果增加
6、完全灭活致病微生物所需时间	30分钟以上	1分钟
7、维持作用的时间	维持时间短，随时间而衰减	15天以上，循环作用
8、空档期	2次消杀之间空档期	自动释放纳米银，全天候无死角。
9、其它作用	无	对外伤具有防腐生肌作用

## 二、新生物安全观：粘膜阻断



# 针对非瘟防控提出了特异性贴膜和阻断剂创制原理

## 新生物安全观——**粘膜阻断**

### ——**聚焦和筑牢第二防线**

给粘膜表面贴上非特异性防护膜或特异性阻断剂，阻断或干扰病毒与黏膜表面受体的结合是高效防控病毒性疫病关键控制点之一；另外保护和修复粘膜屏障也是关键点。

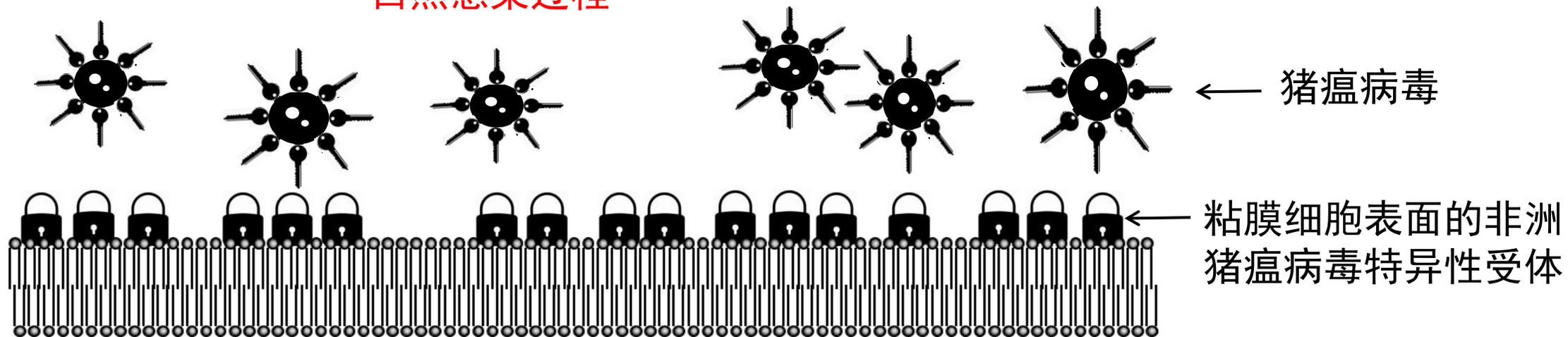


## 病从口入！

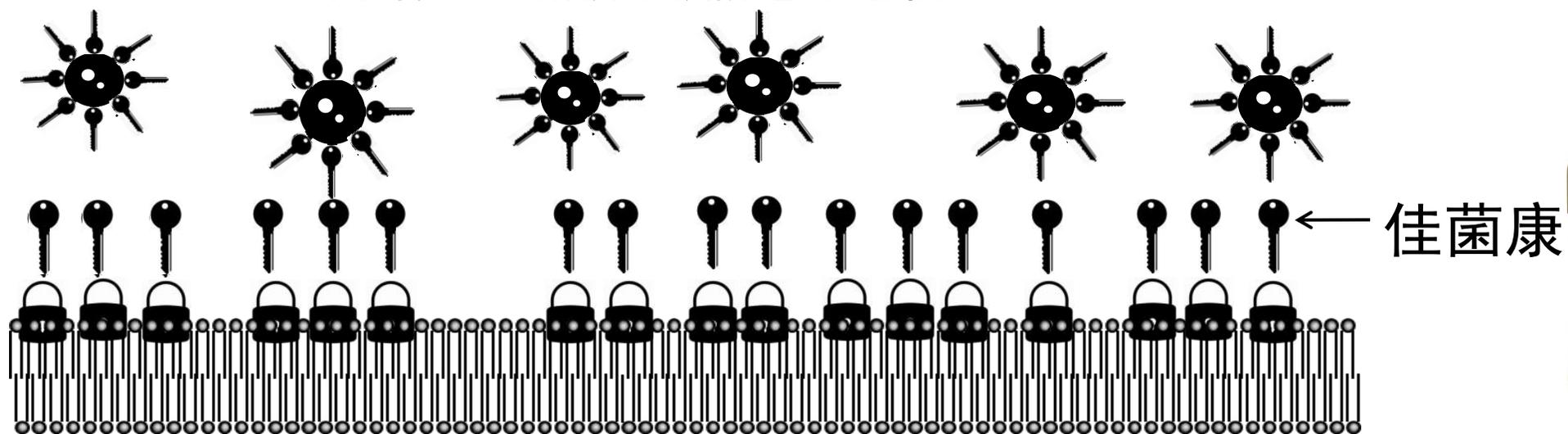
- 只感染猪，唯一宿主
- 咽喉部侵入

# 1、理论创新：非洲猪瘟阻断剂的创制原理

自然感染过程



佳菌康特异性黏膜贴膜防感染过程



# 2、突破性成果：预防非瘟感染特异性阻断剂创制

- ◆ p72和P54蛋白是ASFV的主要结构蛋白和**强免疫原性蛋白**，参与病毒对靶细胞的吸附与进入；
- ◆ 利用乳酸杆菌表达抗原蛋白，制成黏膜感染阻断剂，**安全性高**且能诱导机体黏膜免疫；
- ◆ 与口鼻黏膜表面的病毒受体**特异性结合**，封闭病毒受体的结合位点，形成**生态占位**，从而有效阻断病毒入侵。
- ◆ 预防：2.5ml/3天（计36元左右）；
- ◆ 紧急：育肥猪5ml/天，种猪10ml/天。



一种包含非洲猪瘟病毒免疫原性蛋白的重组载体、重组菌及其应用 专利号：ZL202010339345.5

俄罗斯国际专利

### 3、非瘟阻断剂（受体阻断）和预选疫苗比较

	佳菌康（非瘟特异性阻断剂）	非瘟预选疫苗
1、安全性	亚单位抗原蛋白	非瘟弱毒活毒株
2、方便性	拌料、饮水（操作方便，但需多次）	注射（操作麻烦，动物应激大，但只需1-2次）
3、作用部位	猪呼吸道、消化道黏膜	猪机体内
4、作用机制	竞争受体，物理阻断	刺激机体产生免疫应答
5、作用效率	立竿见影（果断拔除，7天内中止）	接种7-14天后体液免疫或激活细胞免疫
6、变异风险	蛋白稳定，零风险	疫苗毒在猪体内有变异风险
7、残留	完全降解，零残留	可能进入神经，终生残留
8、垂直传播	无（阻断剂无感染性）	有可能（非洲猪瘟病毒能突破血胎屏障）
9、生态风险	无（无非瘟病毒基因）	有（疫苗毒可能和野毒基因重组）

## • 案例一：湖南某家庭农场猪场防非成功经验

- 猪场基本情况：存栏母猪120头，育肥猪2100头左右。
- 模式：自繁自养，135高效保健养猪技术+新生物安全观指导下的防非方案。



# 案例二： 安庆六白猪种群保护和净化



## 关于公布《国家畜禽遗传资源品种名录》的通知

为做好《国家畜禽遗传资源目录》贯彻实施工作，国家畜禽遗传资源委员会组织整理、汇编了《国家畜禽遗传资源品种名录》，包括现有 33 种畜禽的地方品种、培育品种及配套系、引入品种及配套系，共计 897 个，其中，17 种传统畜禽品种 848 个，16 种特种畜禽品种 49 个。现予以公布。

附件：国家畜禽遗传资源品种名录

国家畜禽遗传资源委员会办公室

2020年5月29日

## 国家畜禽遗传资源品种名录

### 一、传统畜禽

#### (一) 猪

地方品种				
1 安庆六白猪	2 八眉猪	3 巴马香猪	4 白洗猪	5 保山猪
6 滨湖黑猪	7 藏猪	8 岔路黑猪	9 成华猪	10 大花白猪
11 大围子猪	12 德保猪	13 滇南小耳猪	14 东串猪	15 二花脸猪
16 碧湖猪	17 大蒲莲猪	18 枫泾猪	19 阳新猪	20 枣庄黑盖猪
21 赣中南花猪	22 高黎贡山猪	23 关岭猪	24 官庄花猪	25 桂中花猪
26 海南猪	27 汉江黑猪	28 杭猪	29 河套大耳猪	30 湖川山地猪
31 华中两头乌猪	32 淮猪	33 槐猪	34 嘉兴黑猪	35 江口萝卜猪
36 姜曲海猪	37 金华猪	38 莱芜猪	39 兰溪花猪	40 兰屿小耳猪
41 蓝塘猪	42 乐平猪	43 里岔黑猪	44 两广小花猪	45 隆林猪
46 马身猪	47 梅山猪	48 米猪	49 民猪	50 闽北花猪
51 明光小耳猪	52 浦东白猪	53 确山黑猪	54 岷县花猪	55 乌金猪
56 南阳黑猪	57 黔北黑猪	58 荣昌猪	59 桃园猪	60 五莲黑猪
61 内江猪	62 黔东南花猪	63 撒坝猪	64 皖南黑猪	65 五指山猪
66 宁乡猪	67 黔东花猪	68 沙乌头猪	69 皖浙花猪	70 武夷黑猪
71 莆田猪	72 清平猪	73 深县猪	74 圩猪	75 仙居花猪
76 香猪	77 沂蒙黑猪	78 雅南猪	79 粤东黑猪	80 丽江猪
81 湘西黑猪	82 玉江猪	83 烟台黑猪		

## 案例三：湖南某猪场（800多头母猪，存栏7000多头）



➤猪场消毒**牲安C** 1:20，饮水添加 1/1000 的**护康酸**，病毒黏膜阻断**佳菌康**+检测拔牙。

按方案实施3天，猪群情况稳定，连续检测21天，无新增异常猪，样本检测均为阴性，猪群防控成功。

## 案例四 浙江某猪场



**1、入场时猪场情况：**存栏经产母猪317头，种公猪12头，仔猪1000头，保育猪700头，共2029头。

**2、入场后损失情况：**采取措施后损失种公猪3头（1头阳性，拔掉周围2头），猪场总体损失率为0.15%。

**案例总结：**猪场使用牲安C和佳茵康5天后，无阳性猪只检出。防控期间猪场总体损失率为0.15%，猪场至今稳定，防控成功。

# 其它特异性阻断剂

- ✦ 研制成功的阻断剂：非洲猪瘟、猪流行性腹泻阻断剂。
- ✦ 在研的阻断剂：猪支原体性肺炎、猪繁殖呼吸综合征、鸡沙门氏杆菌病、羊口疮和布氏杆菌阻断剂。

引领行业发展  
服务中国三农  
印遇龙



**谢谢大家！**