

## 六、猪传染性胃肠炎

(Transmissible gastroenteritis of pigs , **TGE**)

## 概 述

猪传染性胃肠炎是由传染性胃肠炎病毒引起猪的一种高度接触传染性肠道疾病。

临床上以病猪呕吐、严重腹泻和失水为特征，不同品种、年龄的猪只都可感染发病，尤以2周龄以内仔猪、断乳仔猪易感性最强，致死率高，通常为**100%**；架子猪、成年猪感染发病死亡率低，一般呈良性经过。

## 历史及分布:

该病于 **1945** 年首次在美国被发现，以后日本、英国等也

相继报道该病的流行情况。

目前本病分布于世界许多养猪国家，其猪群的血清抗体阳性率为 **19% ~ 100%** 不等。

我国也有该病的流行。

近年来发现，某些猪传染性胃肠炎病毒基因缺失毒株还可导致猪只出现**严重程度不等的呼吸道感染**。

## 病原学

**病原体：**猪传染性胃肠炎病毒（TGEV）

**归属：**冠状病毒科，**冠状病毒属**。

## 形态结构:

本病毒为单链正义  
RNA

病毒，基因组全长约 29kb

，  
不分节段，病毒粒子呈圆  
形或椭圆形，直径为 70 ~  
100nm，有囊膜，其表面附

有纤突，纤突大而稀疏，  
长度约为 18nm。



猪传染性胃肠炎  
电镜下的病毒粒子形态

## 病原特性:

本病毒对乙醚、氯仿和去氧胆酸钠敏感。

病毒结构蛋白有 S 、 M 、 N 蛋白，其中 S 糖蛋白突出于病毒粒

子外而呈棒状结构，可介导细胞吸附、膜融合并能诱导产生不依赖补体的中和抗体，决定病毒的毒力及组织嗜性。

本病毒能凝集动物的红细胞。

## 血清型：

该病毒**只有一个血清型**，但近年来许多国家都发现了该病毒的**变异株，即猪呼吸道冠状病毒**。

免疫电镜和免疫荧光试验证明，**TGEV** 与猪呼吸道冠状病毒、犬冠状病毒、猫传染性腹膜炎病毒和猫肠道冠状病毒之间有一定的抗原相关性。

培养:

TGEV 较敏感的细胞有猪甲状腺细胞、唾液腺细胞、猪睾丸细胞和胎猪或仔猪肾细胞，并可在这些细胞培养物中形成细胞病变。



## 抵抗力:

病毒不耐热，加热  $56^{\circ}\text{C}$  45min 或  $65^{\circ}\text{C}$  10min 即全部灭活。

病毒在胆汁中相当稳定，对胰酶有抵抗力，能耐 0.5% 胰蛋白酶 1h，但强毒株和弱毒株对胰酶和蛋白分解酶的敏感性不同，毒力越弱，对胰酶的敏感性越高。

病毒在 pH4 ~ 9 时稳定，而低温条件下，pH 值为 3.0 时也为稳定。

病毒对光敏感，在阳光下 6h 即可灭活。

在冻结保存时极为稳定，冻干毒在  $-20^{\circ}\text{C}$  时保存 2 年滴度不发生明显改变；冻干的小肠中病毒在  $-10^{\circ}\text{C}$  保存 875d 后仍可使乳猪典型发病。

常用消毒药在一般浓度下都能杀灭病毒。

## 流 行 病 学

### 传染源:

**病猪**和**带毒猪**是本病主要的传染源，通过粪便、乳汁、鼻分泌物、呕吐物以及呼出的气体排出病毒，污染饲料、饮水、空气、土壤、用具等。

## 传播途径:

该病主要经**消化道**、**呼吸道**在猪群中造成水平传播。  
猪群的传染来源多数是引入的带毒猪或处于潜伏期的感

染  
猪。

其他动物如**猫、犬、狐狸、燕、八哥**等也可携带病毒，

能  
够间接地造成本病的传播和蔓延。

## 易感性:

各种年龄的猪均有易感性。

**10** 日龄以内仔猪的发病率和死亡率很高;

断奶猪、育肥猪和成年猪的症状较轻，多数能自然康复。

其他动物对本病无易感性。

## 流行特点:

本病的发生有明显的季节性，从每年的 **11 月份至次年的 4 月份发病最多**，夏季很少发病。

本病的流行形式有两种：

**新疫区**通常呈流行性发生，几乎所有年龄的猪都发病，**10 日龄**以内的猪死亡率很高，但断乳猪、育肥猪和成年猪发病后多取良性经过，几周后流行即可能终止；青年猪、成年猪能够产生主动免疫，但康复猪中 **50%** 带毒，排毒时间可达 **2 ~ 8 周**，最长可达 **104d** 之久。

**老疫区**，由于病毒和病猪持续存在，使得母猪大都具有抗体，所以**哺乳仔猪**的发病率和死亡率均很低。

## 临 床 症 状

本病的潜伏期短，一般为 18h 至 3d 。

传播迅速，能在 2 ～ 3d 内蔓延全群。

但不同日龄和不同疫区猪只感染后的发病严重程度有明显差异，临床上分为 3 型：

## 流行型：

该型主要发生于新疫区或易感猪只数量较多的猪场或地区，不同年龄猪只都可迅速感染发病。

1. 仔猪感染后的典型症状是短暂呕吐后，很快出现水样腹泻，粪便呈黄色、绿色或白色，常含有未消化的凝乳块，粪便恶臭；病猪极度口渴，严重脱水，体重快速下降；2 周龄以内仔猪发病率、死亡率极高，多数 7 日龄以内仔猪在首次出现临床症状后 2 ~ 7d 死亡。

2. 超过 3 周龄哺乳仔猪多数可以存活，但生长发育不良。

3. 架子猪、育肥猪和母猪的临床表现比较轻，可见食欲不振，偶见呕吐，腹泻 1 至几日；有应激因素参与或继发感染时死亡率可能增加；

4. 哺乳母猪症状则可表现为体温升高、无乳、呕吐、食欲不振、腹泻，这可能是因其与感染仔猪接触过于频繁有关。







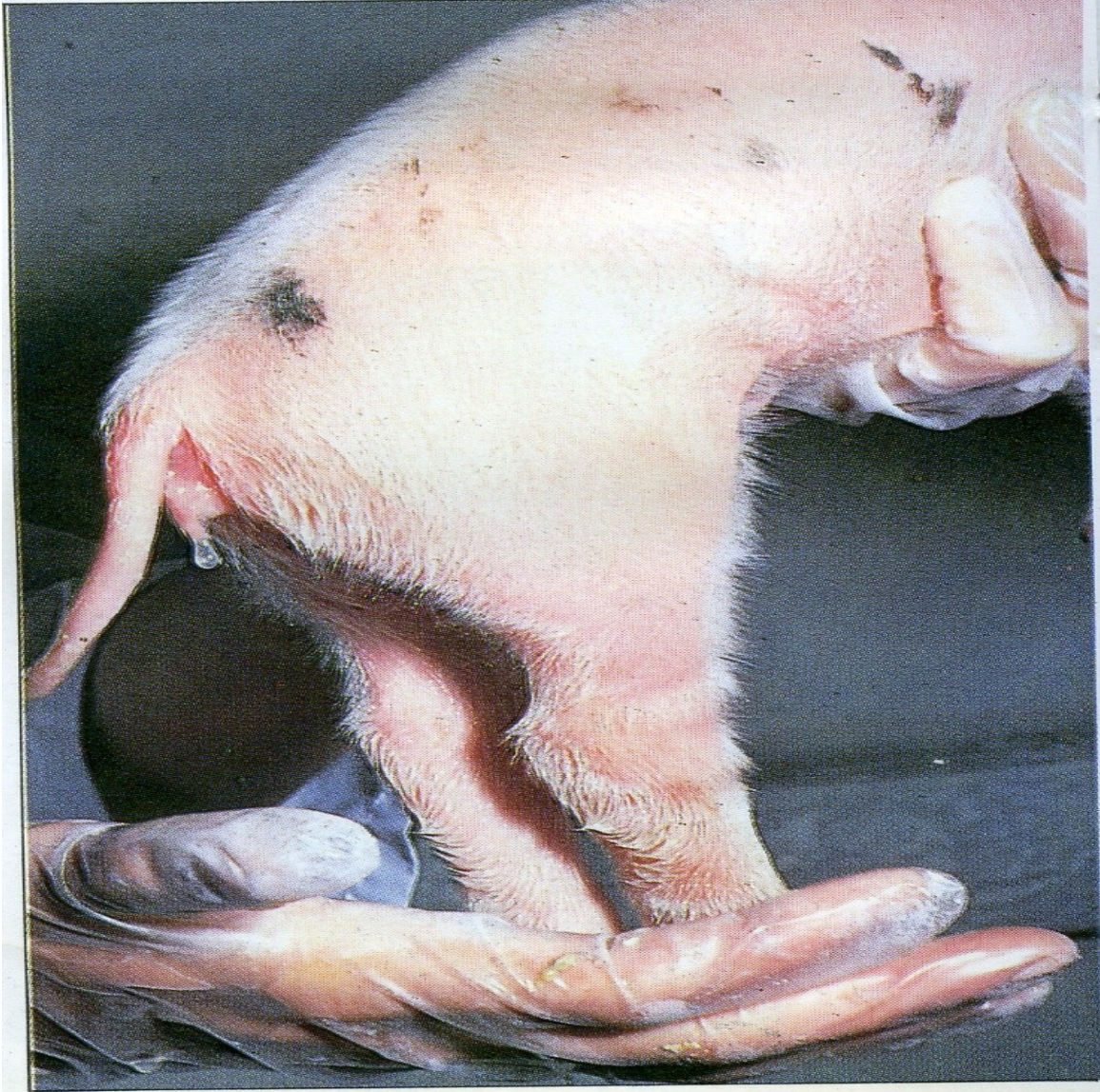






图 II - 144 病仔猪因下痢寒战故相互拥挤于母猪背上，此为本病的特征性临床症状



图 II - 146 母猪发病后泌乳减少或停止，使哺乳仔猪的死亡率增加





### 猪传染性胃肠炎

病仔猪腹泻脱水，皮肤被黄绿色粪便污染



猪传染性胃肠炎  
病猪发生水样腹泻





猪传染性胃肠炎  
病愈仔猪发育不良

## 地方流行型:

多见于该病的老疫区和血清学阳性的猪场，传播较为缓慢，并且母猪通常不发病。

该型主要引起哺乳仔猪和断奶后 1 ~ 2 周的仔猪发病，临床症状表现相对较轻，死亡率受管理因素的影响，常低于 10% ~ 20%。

1. 哺乳仔猪的症状与“白痢”相似；
2. 断奶仔猪的症状则易与大肠杆菌、球虫、轮状病毒感染混淆。

## 呼吸道冠状病毒感染:

临床表现与环境、季节、管理、感染剂量以及其他病原继发或伴发等有关。

1. 猪群感染猪呼吸道冠状病毒后，通常呈亚临床型；
2. 有时可见轻度或中度的呼吸道症状和增重明显减慢；
3. 某些毒株感染则可引起严重的肺炎，死亡率可高达**60%**。
4. 当该病毒与其他呼吸道病原体共同感染时，能造成保育猪、育成猪或育肥猪严重的呼吸道症状，致使猪群死淘率明显增加。

## 病理变化

眼观病变主要集中在胃肠道：

胃内容物呈鲜黄色并混有大量乳白色凝乳块。

整个小肠气性膨胀，肠管扩张，内容物稀薄，呈黄色

泡

沫状，肠壁菲薄呈透明状，弛缓而缺乏弹性。

部分病例肠道充血、胃底黏膜潮红充血、小点状或斑

状

出血，并有黏液覆盖。

有时日龄较大的猪只胃黏膜有溃疡灶，且靠近幽门区

有

较大的坏死区。

脾脏和淋巴结肿大，肾包膜下偶尔有出血变化。



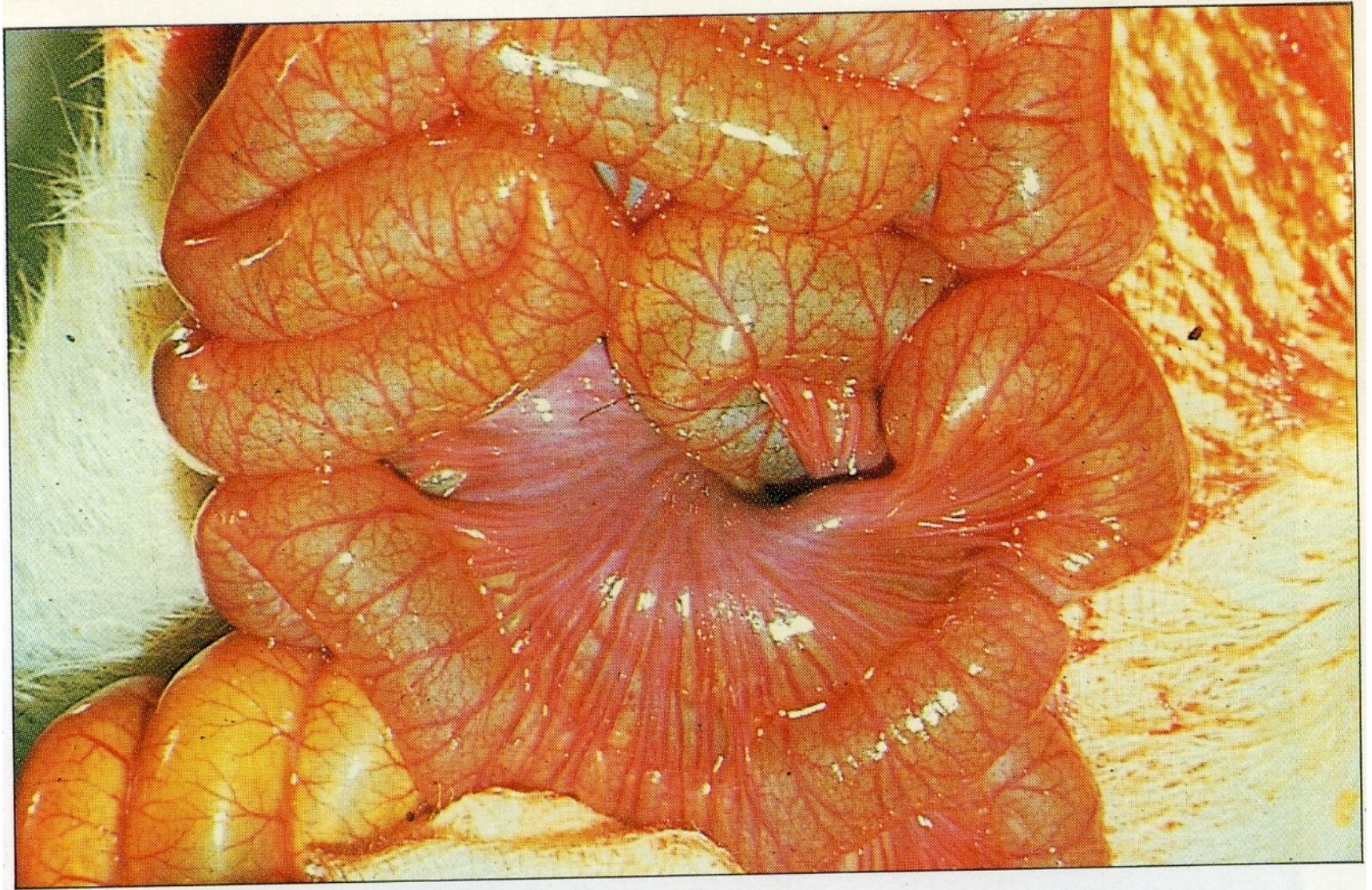
## 死于 TGE 的仔猪





图 1.4-6 猪传染性胃肠炎 空肠壁弛缓







# TGE 小肠

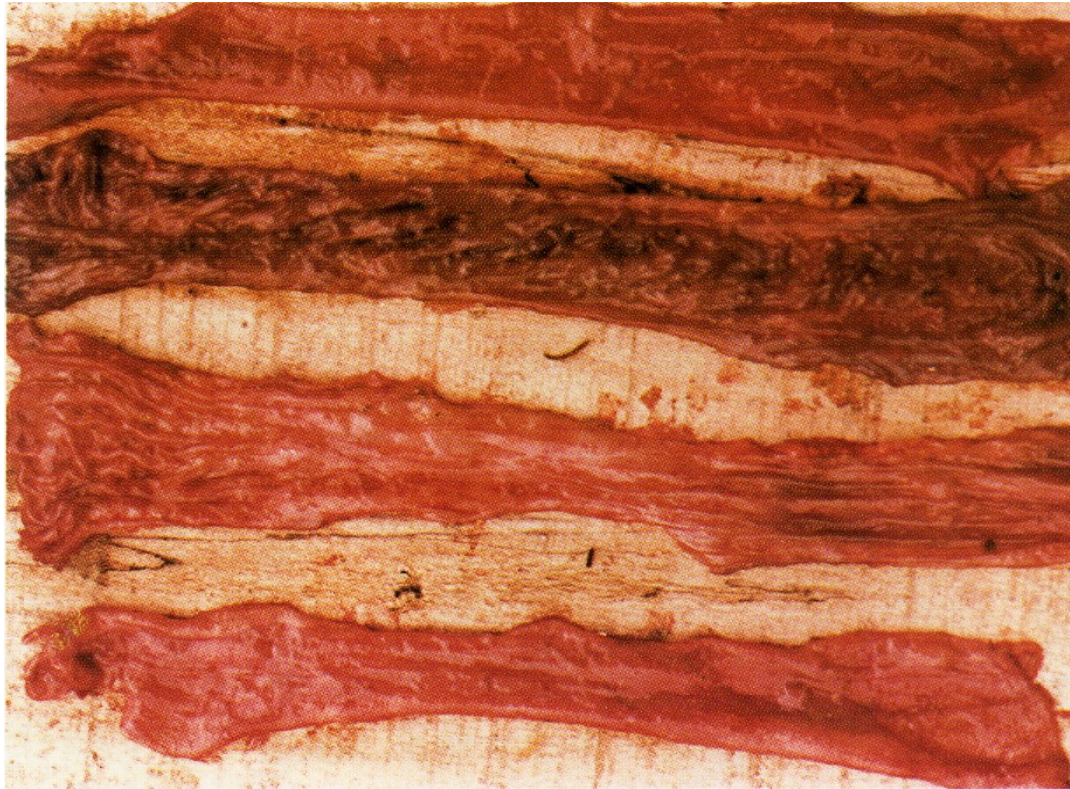
胃充血、积食膨胀。





猪传染性胃肠炎  
胃底黏膜出血灶





猪传染性胃肠炎  
空肠黏膜出血

**特征性变化**主要见于小肠:

解剖时取一段，用生理盐水轻轻洗去肠内容物，置平皿中加入少量生理盐水，在解剖镜下观察，健康猪空肠绒毛呈棒状，均匀，密集，可随水的振动而摆动，而患本病的猪小肠绒毛变短，粗细不均，甚至大面积绒毛仅留有痕迹或消失。

空肠和回肠绒毛长度和肠腺窝深度之比:

正常猪为 **7:1**  
病猪则为 **1:1** 。

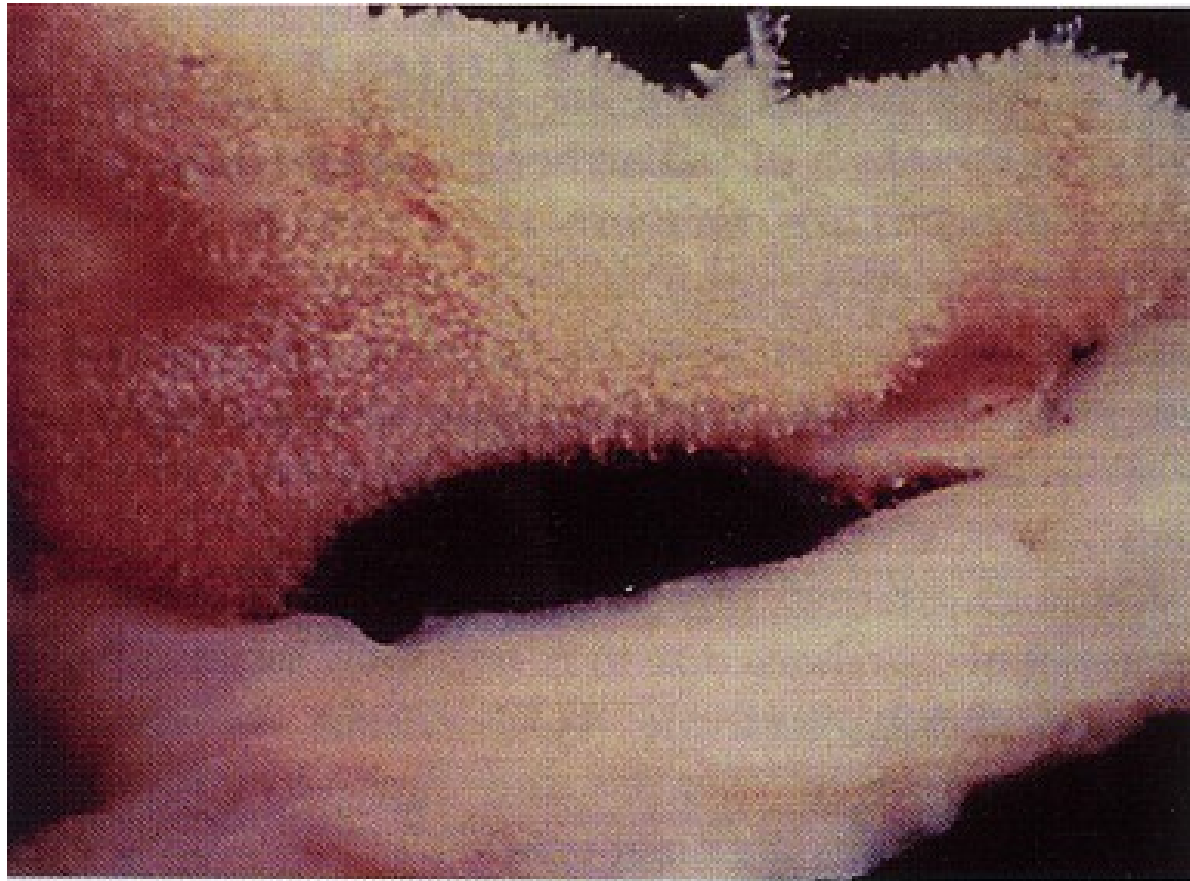
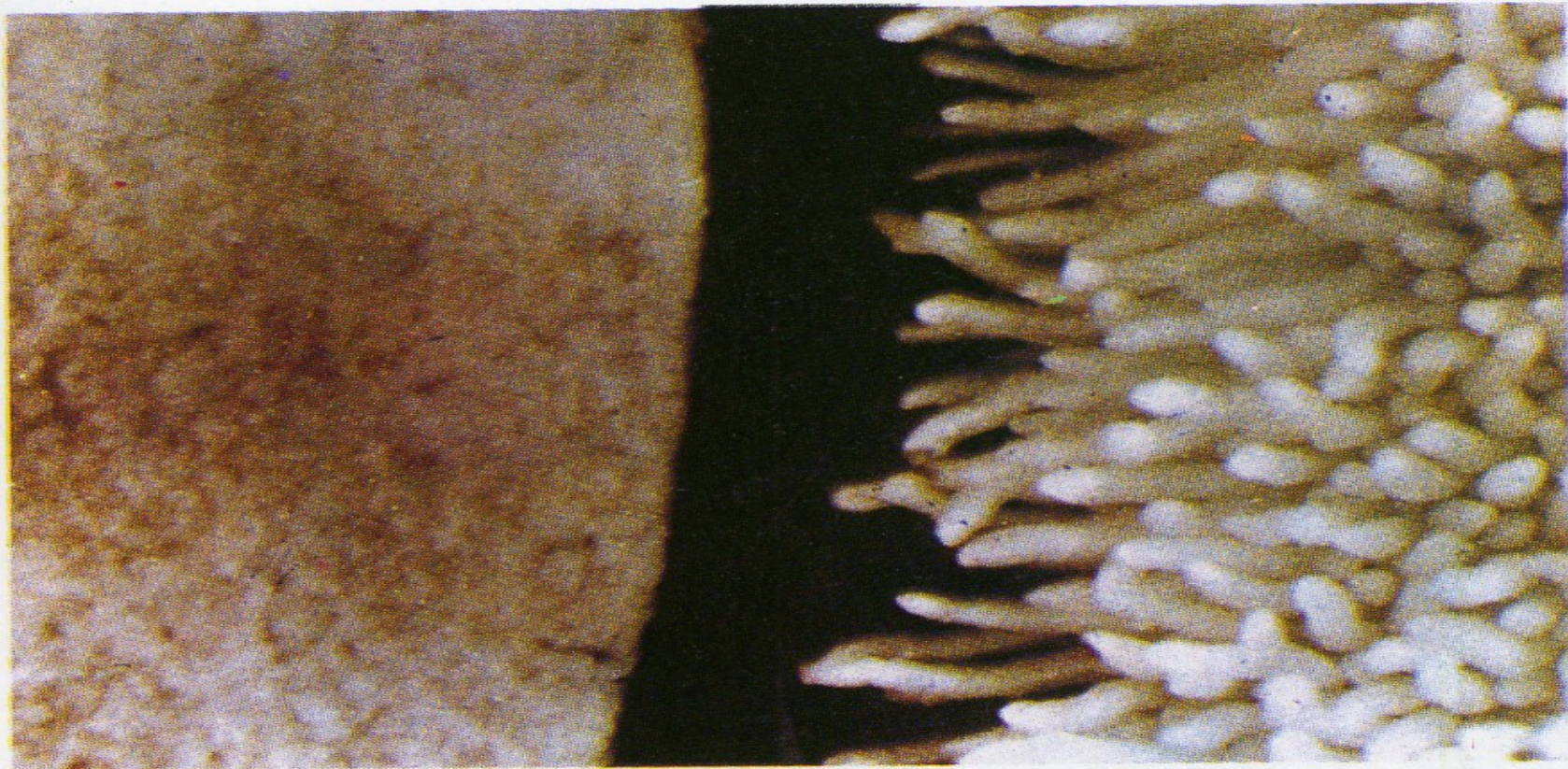


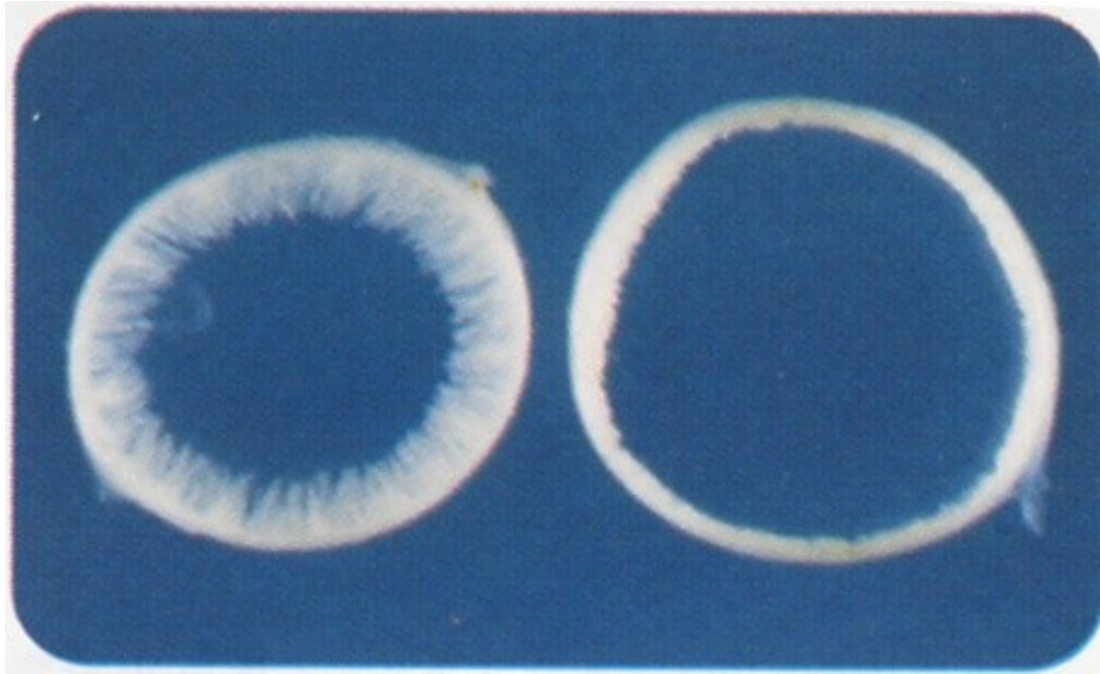
图 II - 152 感染了传染性胃肠炎的病猪肠绒毛萎缩（下），正常对照猪的肠绒毛（上）





18. 4—2 猪传染性胃肠炎 左为病猪肠绒毛变平，  
肠陷窝不明显；右为正常猪肠绒毛明显  
(日・猪の病気)

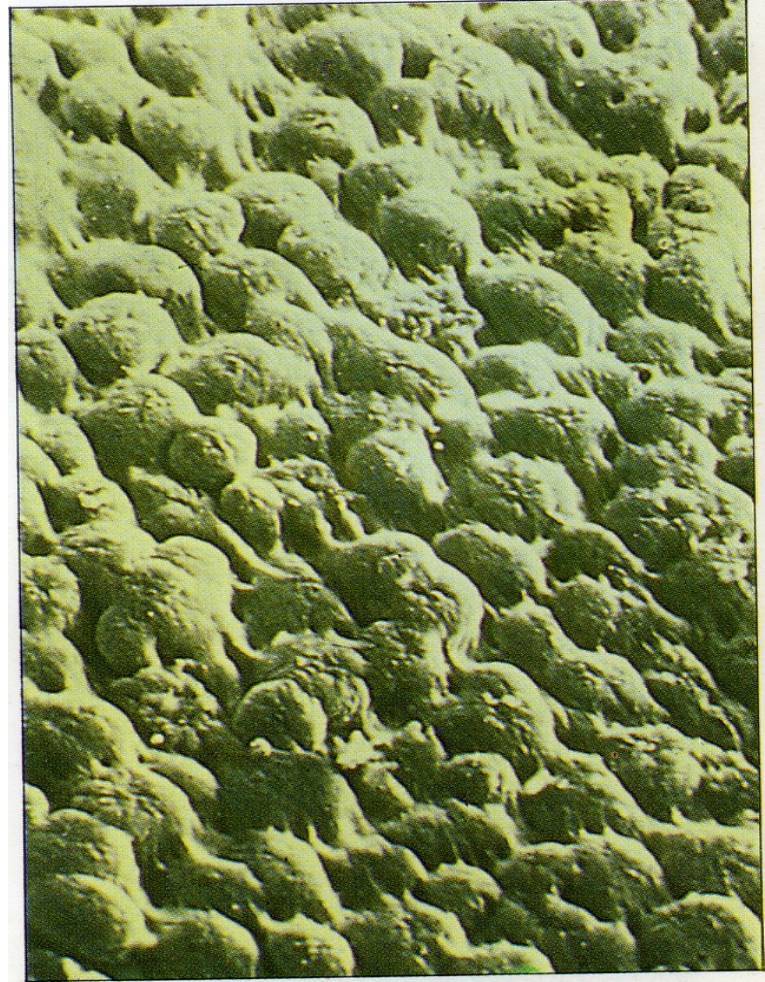
# 小肠绒毛萎缩肠壁变薄



正常

TGE





呼吸道冠状病毒感染时：

病猪肺脏可出现程度不同的间质性肺炎变化。

## 诊 断

### 现场诊断:

由于本病多发生于寒冷季节，不同年龄的猪相继或同时发病，表现水样腹泻和呕吐，10日龄以内仔猪病死率很高，较大的或成年猪经5～7d康复，病死仔猪小肠呈卡他性炎症变化，肠绒毛萎缩。因此，根据该病的流行特点、临床症状、病理变化等可以作出初步诊断。

确诊需要依靠实验室诊断。



## 实验室检查:

### 1. 病原学诊断:

可取病猪的病料样品通过以下方法检测病毒抗原、病毒核酸而进行诊断。

(1) **病毒抗原检测:** 取发病早期的病猪小肠制备黏膜刮片或空肠、回肠的冰冻切片, 用**免疫荧光** (IF) 或免疫过氧化物酶技术检测病毒抗原, 其中以前者最为常用。

此外, 通过**单克隆或多克隆抗体的双夹心 ELISA** 方法捕获 TGEV, 可用于细胞培养物、粪便和肠内容物中病毒抗原的检测, 该方法**快速、适用于活体**, 并可同时检测大量样品。

(2) **病毒核酸检测**：对粪便、感染组织或细胞等样品可以  
通过核酸探针技术检测 **TGEV** 基因的特异性序列。

(3) **电镜技术**：取感染猪的肠内容物、粪便或细胞培养物，直接利用负染法**观察病毒粒子形态**。

另外，也可以利用**免疫电镜 (IEM)** 技术，即用抗血清与  
被检抗原作用一定时间后，离心、取沉淀进行负染观察，  
该方法检测的敏感性更高，与 **IF** 方法相当。

## (4) 病毒分离鉴定:

用于该病毒分离的细胞是原代或二猪肾细胞、猪肾细胞系、原代猪唾液腺细胞、猪甲状腺细胞等，也可用器官如猪食道、空肠、回肠或结肠等进行 TGEV 的分离。

从病料中初次分离野毒株时可能很难观察到明显的细胞病变（CPE），需要连续多次传代才能出现明显的 CPE。

细胞培养分离到的病毒可以用中和试验、免疫荧光试验或 IEM 技术等鉴定，也可以用 RT-PCR 或特异性 DNA 探针鉴别分离株。

如果使用单克隆抗体则可同时将 TGEV 与其他肠道病毒鉴别开来。

(5) 乳猪接种做回归试验，能复制出本病则确诊。



## 2. 血清学试验:

常用的方法包括血清中和试验、**ELISA**、间接血凝抑制试验、**间接免疫荧光试验**等。

血清中 **TGEV** 的中和抗体最早可于感染后 7 ~ 8d 检测到，并可持续存在 **18** 个月；

与血清中和试验比较，间接免疫荧光试验的敏感性相对较差；

而间接血凝抑制试验和 **ELISA** 均为非常敏感的试验。

当一个猪群需要检验其是否流行 **TGE** 时，可取 2 ~ 6 龄猪的血清样品检测其抗体，因为处于此日龄段的猪只母源抗体已经消失，血清检测阳性则提示有 **TGEV** 流行。

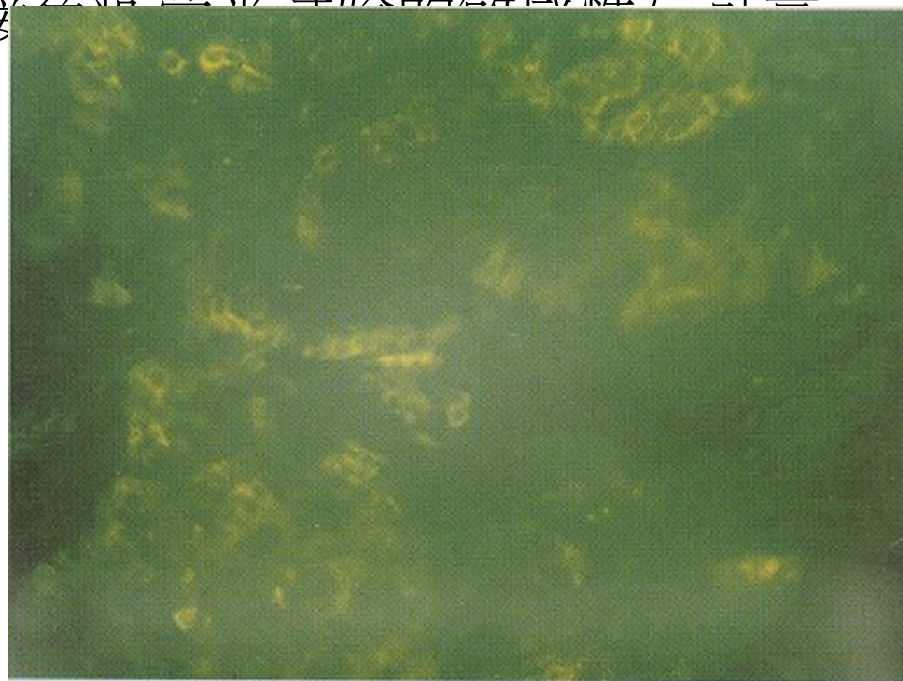


图 II - 154 荧光抗体检测小肠黏膜病变部的传染性胃肠炎病毒抗原

### 3、病理组织学检查

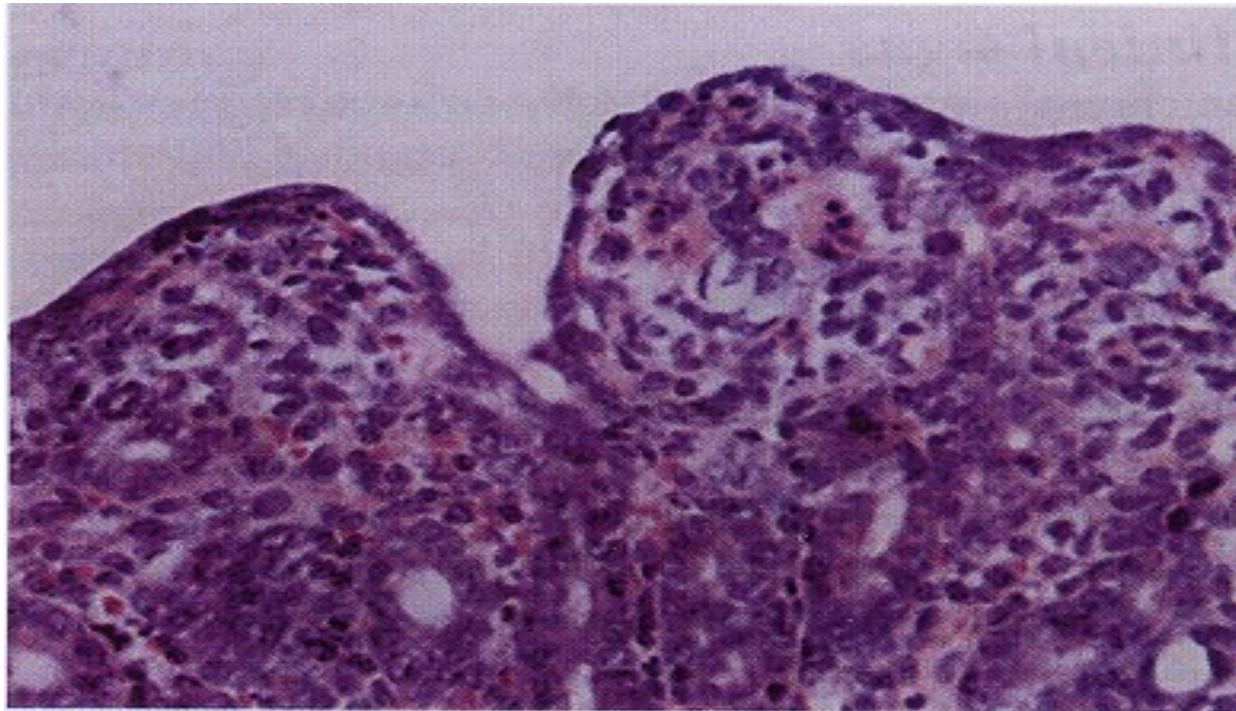


图 II - 153 因感染了传染性胃肠炎而死的猪萎缩了的肠绒毛被立方形的上皮细胞覆盖

## 鉴别 诊断

注意与大肠杆菌病、轮状病毒感染和流行性腹泻等相区别。

# 防 制

## 预防措施：

**1、加强检疫：**防止将潜伏期病猪或病毒携带者引入健康猪群，必要时可以从无 TEG 或血清检测阴性的猪场引入，并在混群以前隔离饲养观察 2～4 周。

在猪群的饲养管理过程中，应注意防止猫、犬和狐狸等动物出入猪场；冬季避免成群麻雀在猪舍采食饲料，因为它们可以在猪群间传播 TGE。

靴子、鞋、工作服、运输工具、饲料等可以被 TGEV 感染猪的粪便污染，从而成为感染其他猪群的污染物，特别是在冬季转运动物或饲料过程中更是 TGEV 传播的一个重要途径。

严格控制外来人员进入猪场。



## 2、加强饲养管理：

- 在寒冷季节应注意仔猪舍的保温、防潮，避免各种应激因素。
- 种猪场应设有专用的产房，定期消毒。

## 3、免疫接种

- 猪传染性胃肠炎弱毒疫苗
- 猪传染性胃肠炎 - 流行性腹泻二联弱毒疫苗或灭活苗
- 怀孕母猪可在产前 **45d** 及 **15d** ， **2** 次后海穴接种。
- 许多研究证明，抗 **TGE** 免疫需要局部性体液免疫和全身性细胞免疫的结合，只有通过黏膜免疫才能使机体产生具有抗感染意义的免疫力，通过其他途径接种疫苗时通常产生以 IgG 为主的循环抗体。
- 在本病流行地区，**对受威胁的仔猪，可口服弱毒活苗** 0.5 毫升，5 天后产生免疫力。

## 控制扑灭措施:

- 紧急接种
- 一旦发病要及时隔离治疗病猪，对怀孕母猪和受威胁仔猪紧急接种疫苗或高免血清，严格消毒猪舍、用具等。

发生该病时，应立即对尚未感染的怀孕母猪采取以下措施以尽量减少新生仔猪可能出现的损失：

(1) 对于2周以后才能分娩的母猪，可以通过疫苗免疫接种使其在分娩前产生免疫力以保护出生的仔猪。

(2) 对于2周以内将要分娩的母猪，应提供适当的设施并采取必要的措施防止仔猪在3周内感染。

(3) 为了减少死亡，应将新生仔猪置于温暖、干燥的猪舍环境中，并保证供应充足的饮水、营养液或代乳品。

## 治疗:

- 本病死亡的主要原因是脱水、酸中毒和继发细菌感染。因此，对病猪进行综合治疗，正确护理可减少死亡，促进早日恢复。
- **（1）特异性治疗**
- 在确诊的基础上及早使用**抗传染性胃肠炎高免血清**。
- 发病猪肌注**1 毫升 / 千克体重**，同窝未发病的仔猪可紧急预防，用量减半。
- **也可应用康复猪的抗凝全血**，每日口服**10 毫升**，有一定的治疗和预防效果。



## (2) 对症治疗:

- 包括补液、收敛、止泻等。
- 最重要的是补液和防止酸中毒，可静脉注射
- **葡萄糖生理盐水、5% 碳酸氢钠溶液**或应用**口服补液盐**  
(常用配方：氯化钠 3.5 克，氯化钾 1.5 克，碳酸氢钠 2.5 克，葡萄糖 20 克，常水 1000 毫升)。
- 还可根据情况使用**活性炭、鞣酸蛋白、淀粉**，以及**维生素 C、钙制剂**等进行对症治疗。
- (2) 抗菌药物治疗：应用一些肠道抗菌药物能有效地防治细菌病的并发或继发感染。
- (4) **加强护理**：为感染仔猪提供温暖、干燥的环境，供给可自由饮用的饮水或营养性流食能够有效地减少仔猪的死亡率。