

猪流行性腹泻病毒(PEDV): 诊断、监控 和感染后管理措施



Science-driven solutions™

John Deen
明尼苏达大学

猪流行性腹泻病毒

- 包膜单链RNA病毒
- 7个开放式阅读框编码了4个

结构蛋白

- 刺突蛋白 (S基因)
- 膜 (M)
- 包膜 (E)
- 核蛋白 (N基因)



猪流行性腹泻病毒

- 发病机制
 - 病毒攻击了成熟的绒毛肠上皮细胞
- 通过小肠渗入
- 细胞质的复制
- 潜伏期 = 12-18 小时
- 24-36 小时会发生严重腹泻（最大影响）
- 感染后
 - 在结肠细胞中很少被检测到
 - 虽然无毁灭性

面临的挑战

- 2周龄仔猪的死亡率高
猪流行性腹泻病毒(PEDV)于70年代在欧洲首次被描述
- 猪流行性腹泻(PED)目前在欧洲不是问题
在美国还在与之抗争，这是对生物安全性的考验
猪流行性腹泻(PED)在亚洲是一个重要的难题

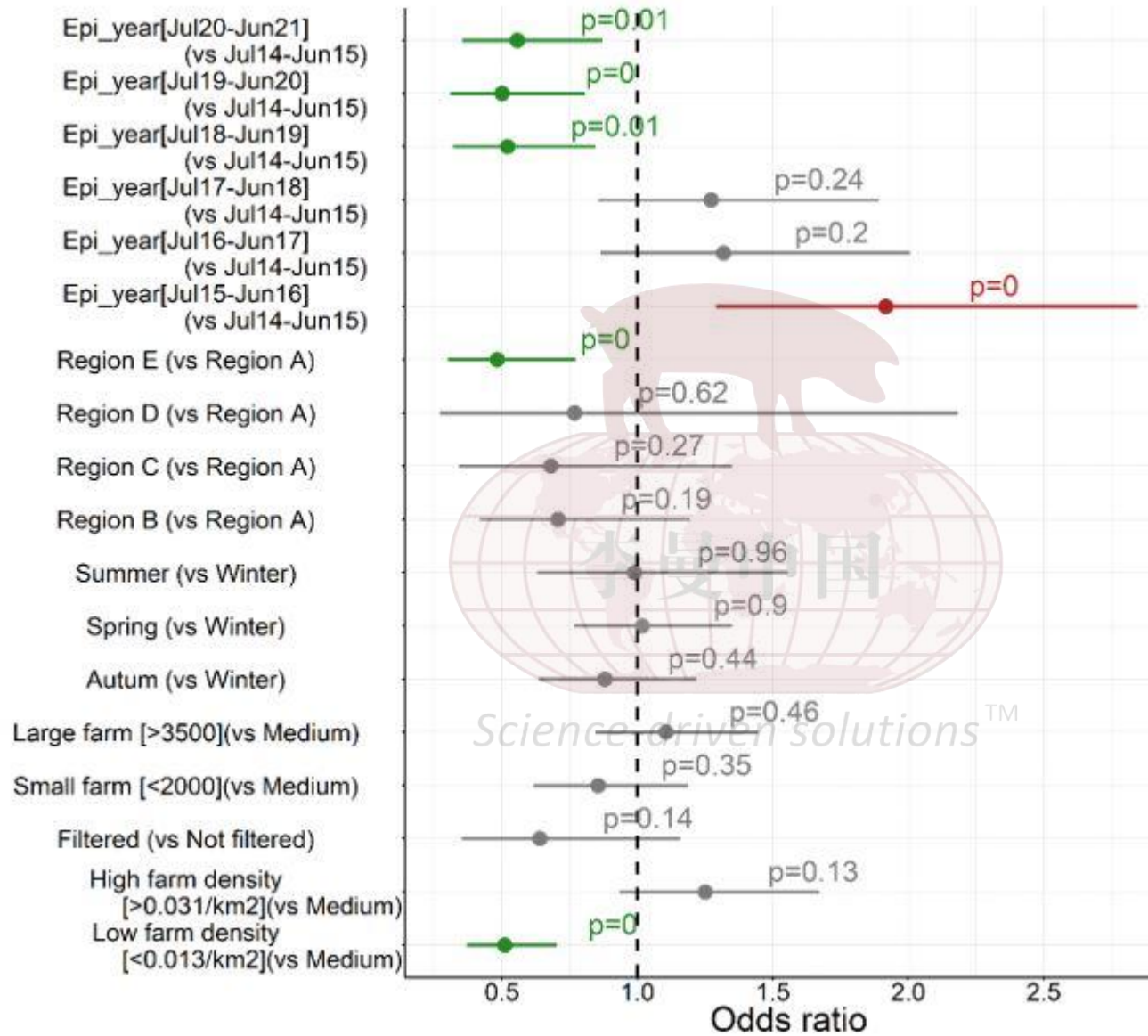
Science-driven solutions™

难题

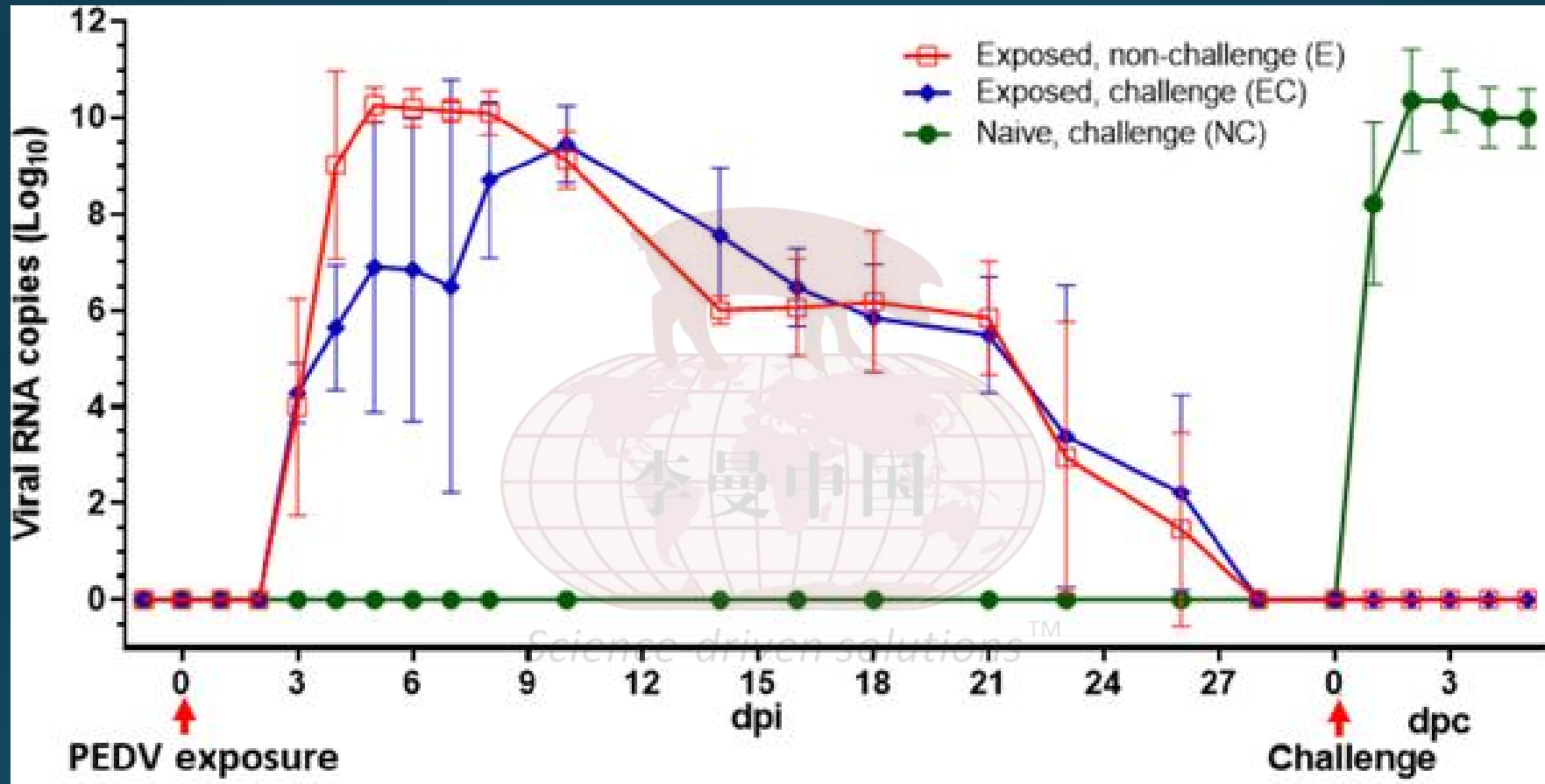
- 容易在母猪群中系统性传播
可以从母猪群中消除
对生物安全的有力考验
目前的疫苗提供的保护不如自然感染
依靠乳源性免疫进行控制
 - 初乳摄入量变量

Science-driven solutions™

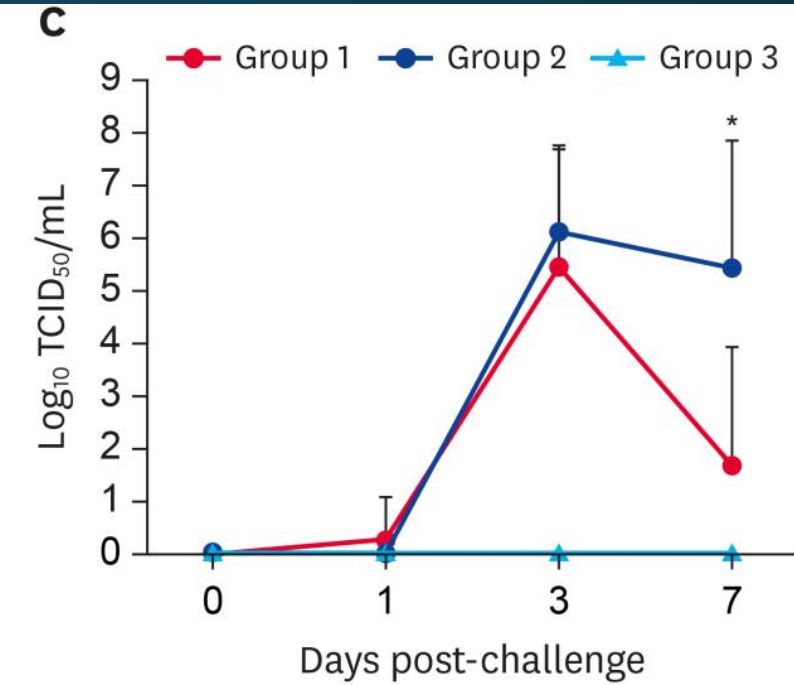
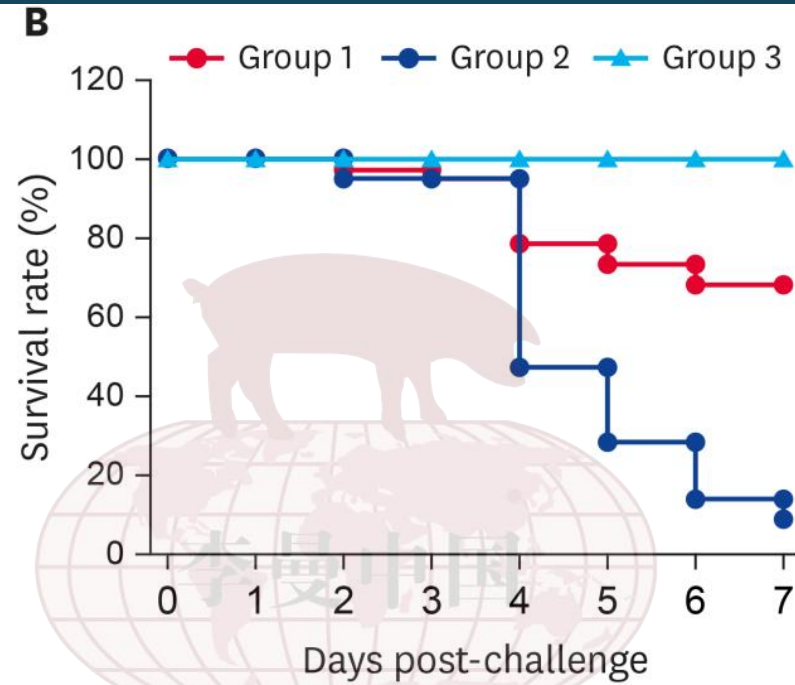
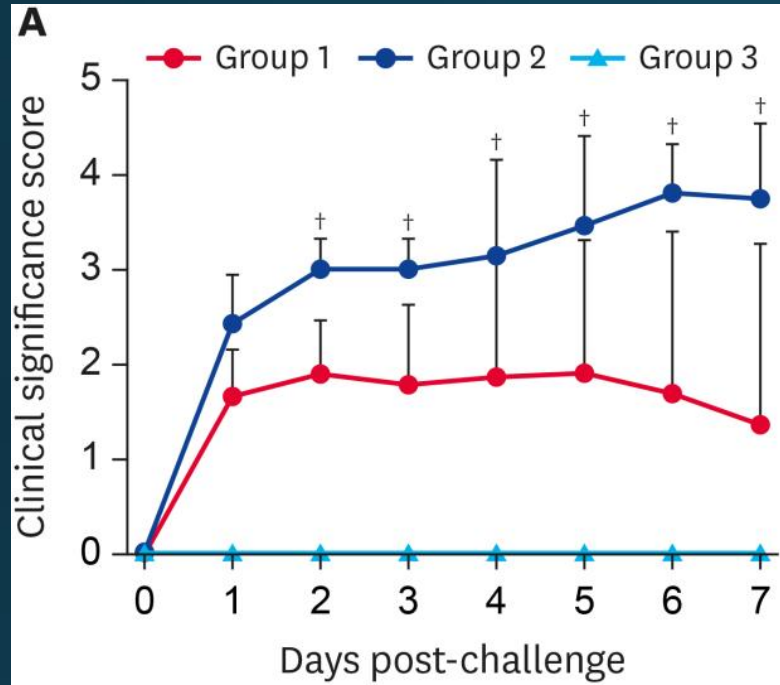
Variable



事先接触过PEDV可以防止在随后的感染中散播病毒



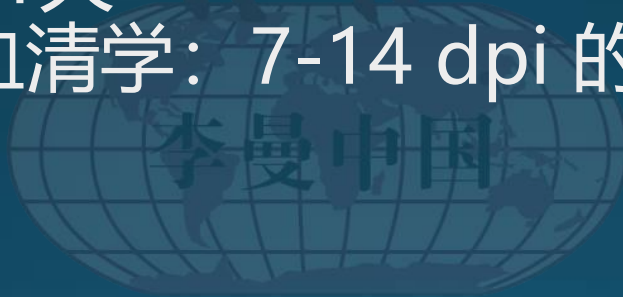
Krishna VD, Kim Y, Yang M, Vannucci F, Molitor T, et al. (2020) Immune responses to porcine epidemic diarrhea virus (PEDV) in swine and protection against subsequent infection. PLOS ONE 15(4): e0231723.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0231723>
<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0231723>



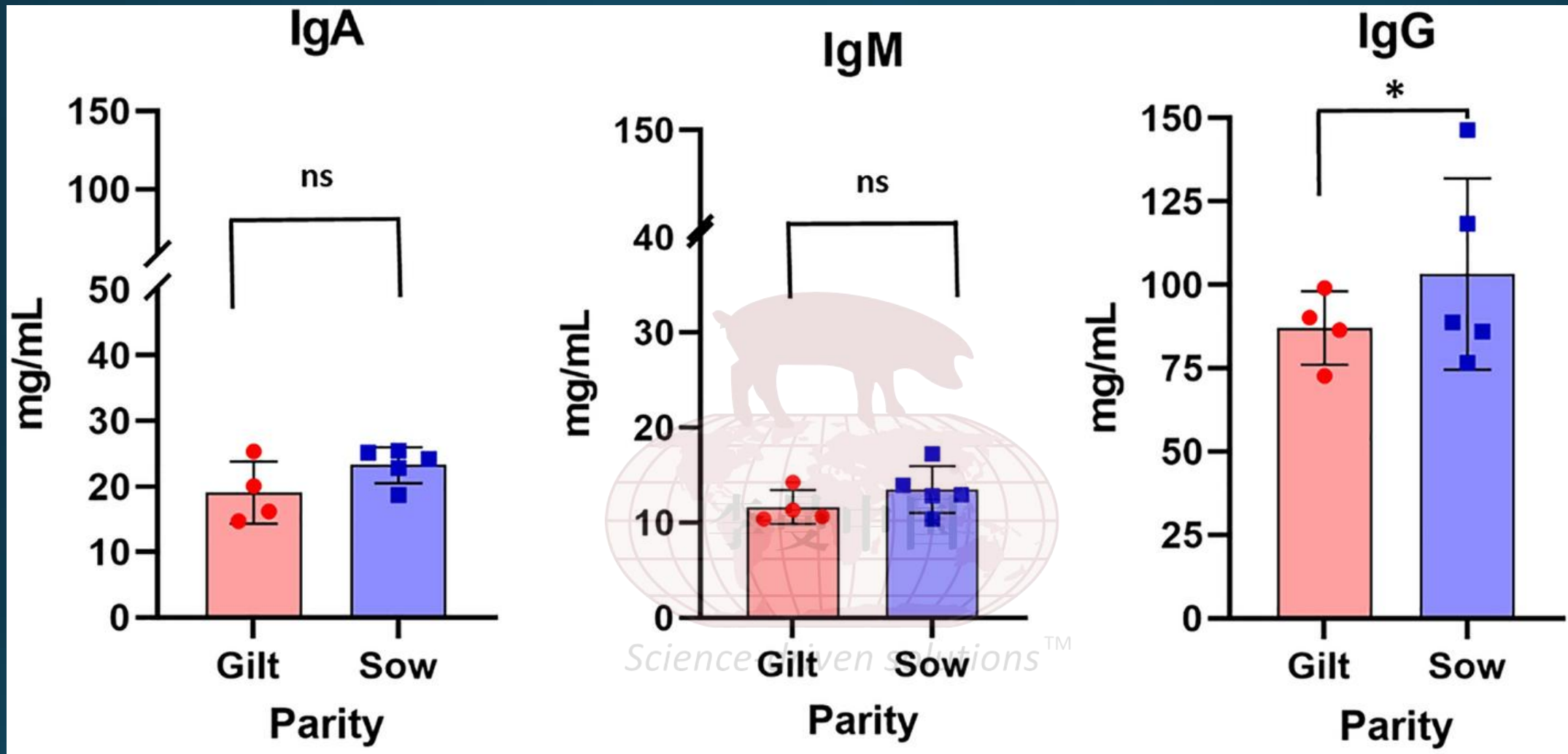
Science-driven solutions™

病毒活跃性

- 猪流行性腹泻病毒(PEDV)在小肠上皮细胞中复制
潜伏期：1-2天
从粪便中散播：7-11天
免疫应答：黏膜和血清学：7-14 dpi 的血清抗体

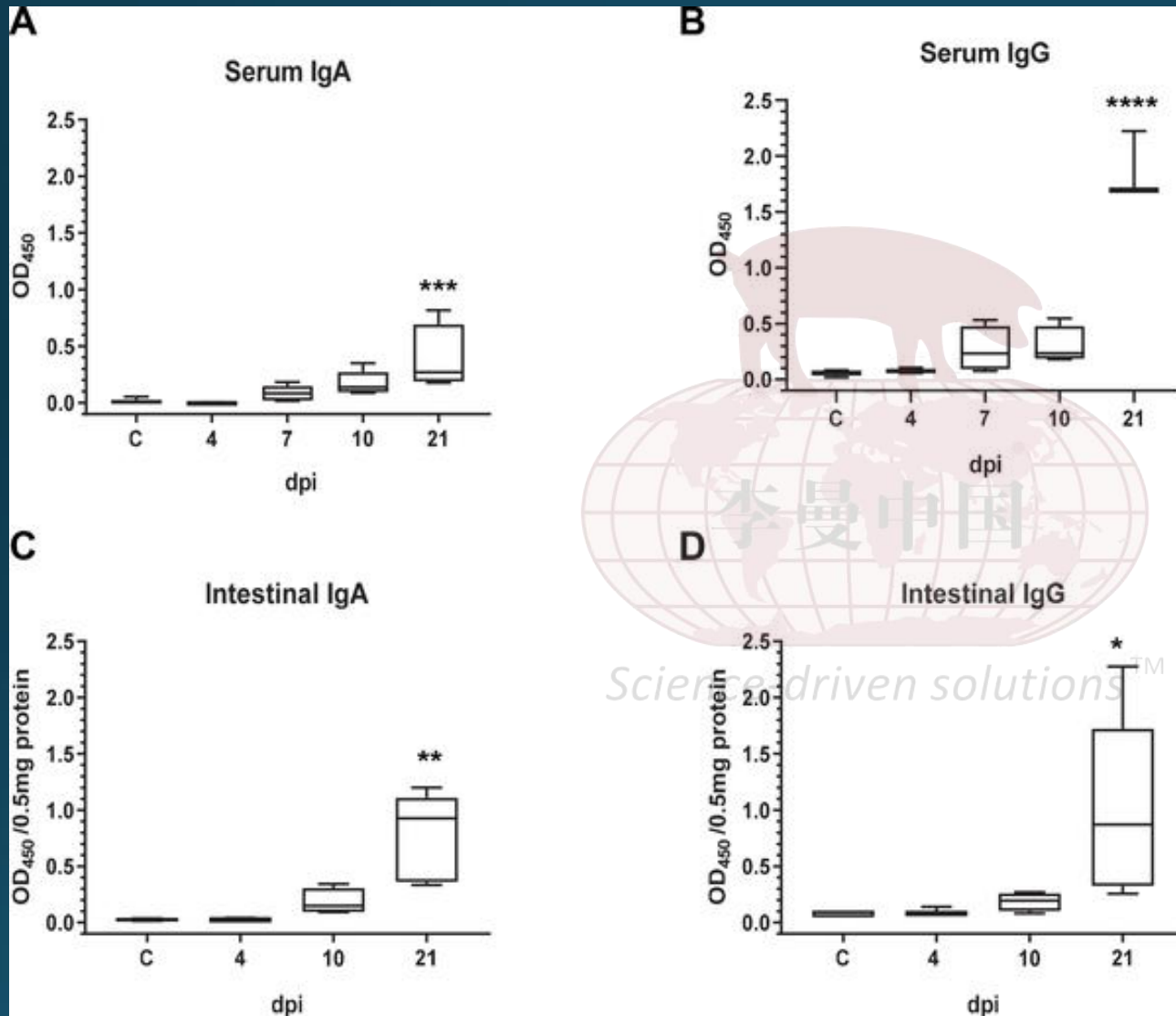


Science-driven solutions™



On the influence of the source of porcine colostrum in the development of early immune ontogeny in piglets
 Shaiana Salete Maciag, Franciana Volpato Bellaver, Gabrielly Bombassaro, Vanessa Haach, Marcos Antônio Zanella Morés, Lana Flávia Baron, Arlei Coldebella & Ana Paula Bastos
 Scientific Reports volume 12, Article number: 15630 (2022)

在感染PEDV的猪的血清和肠道中的特异性抗体反应



病情检查

和腹泻诊断检查的基本准则相同

- 选择活的、受急性腹泻影响的猪
- 在安乐死后 15 分钟内进行尸检并收集样本
- 肉眼病变：肠内液体内容物、肠内壁？

小肠：

-6个部分代表了小肠的全长

-10 cm最新的节段，2 cm固定节段 • 其他组织进行全面检查并排除 鉴别诊断

-胃、结肠、扁桃体、淋巴结、肺、心脏、脾脏、肝、肾——最新的，固定的





Science-driven solutions™

零散的病毒脱落 (散播)

No.	11.3	11.4	11.5	11.6	11.7	11.8	11.9	11.10	11.11	11.12	11.13
1	-	-	37.74	-	36.26	36.44	-	36.12	-	38.34	38.06
2	-	35.97	-	34.49	36.03	-	36.17	37.37	30.66	35.58	-
3	-	36.99	-	-	-	33.78	-	39.64	36.41	36.94	-
4	-	-	-	-	-	39.16	35.03	34.37	36.68	-	-
5	-	35.24	36.72	-	-	-	36.93	33.49	33.8	-	-
6	-	36.13	35.71	30.21	36.03	-	-	32.08	-	-	-
7	-	-	-	29.87	-	-	-	37.43	37.1	38.25	-

Bold values indicate the copies of PEDV is the highest and the amount of pigs excreted is the most.

PEDV诊断性试验

病毒分离:

—体外增殖困难

•电子显微镜: —低灵敏度

•组织病理学:

—萎缩性肠炎

—同猪传染性胃炎病毒(TGEV)和轮状病毒

•实时荧光定量聚合酶链反应:

—敏感性和特异性



其他试验

免疫组化法(IHC), 原位杂交法(ISH):

- 灵敏度低于 PCR
- 适合研究、回顾性研究

• 血清学:

- 可显示先前的感染
- IFA/IPMA
- ELISA



Science-driven solutions™

对出现腹泻情况的猪场进行诊断性检查: -从急性发病的猪提取组织
-粪便样本: 5个样本池中的 15个样本 (3 个 PCR) -来自 2个猪圈提取的口腔液体样本

- 监测无腹泻情况发生的猪场: -粪便样本: - 5个样本池中的15个样本
- 2个口腔液体样本
- 10-15份血清样本用于血清学检测

试验方法

- 监测阳性母猪场隔离后的状态
- 粪便样本: 5个样本池中的 30个样本
- 哨兵动物的血清学检查?
- 例子:
 - 临床症状后 8 周: 10/10 阳性
 - 临床症状后 12 周: 7/30 阳性
 - 临床症状后 14 周: 1/30 阳性

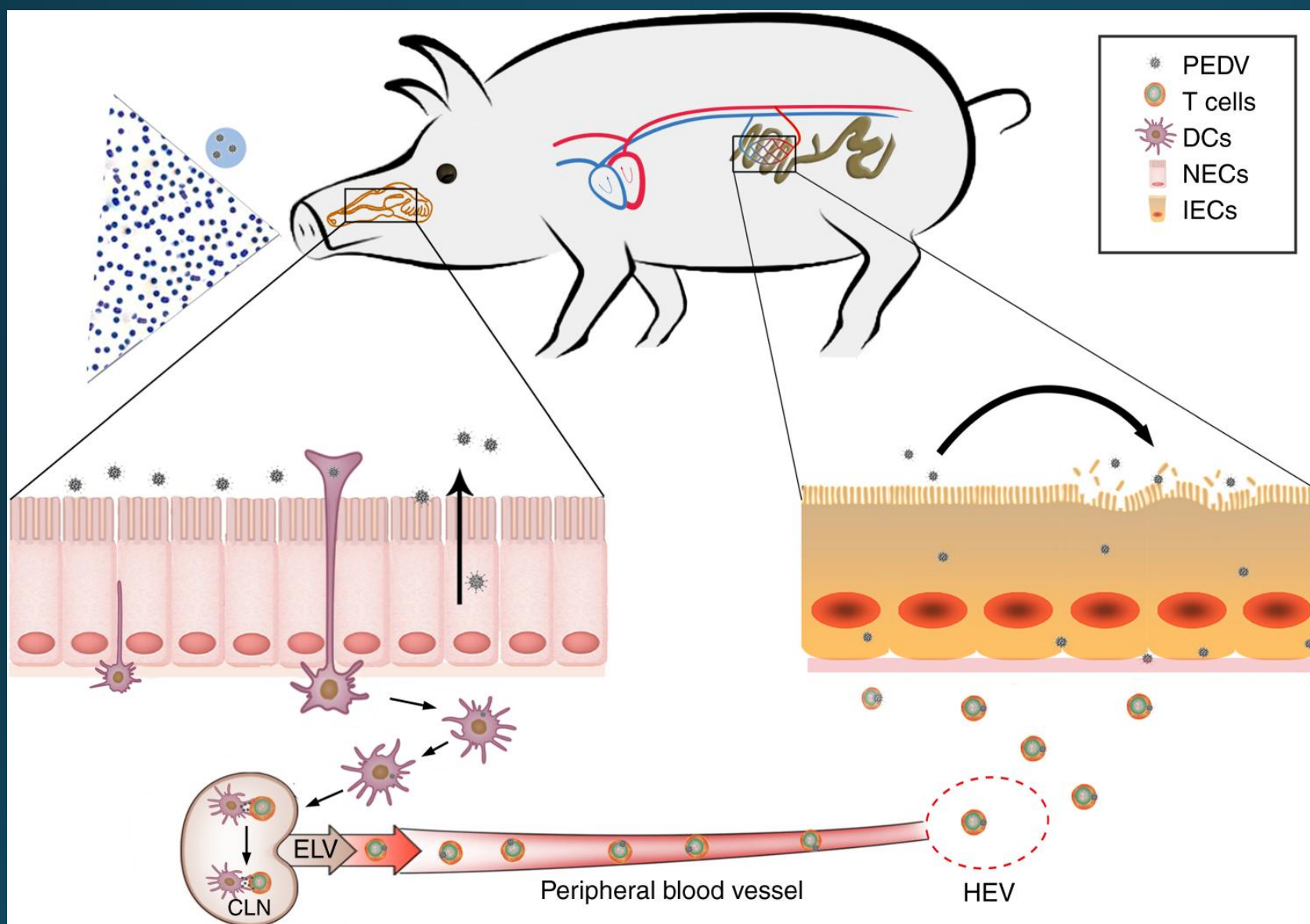
Science-driven solutions™

它是如何转移的？

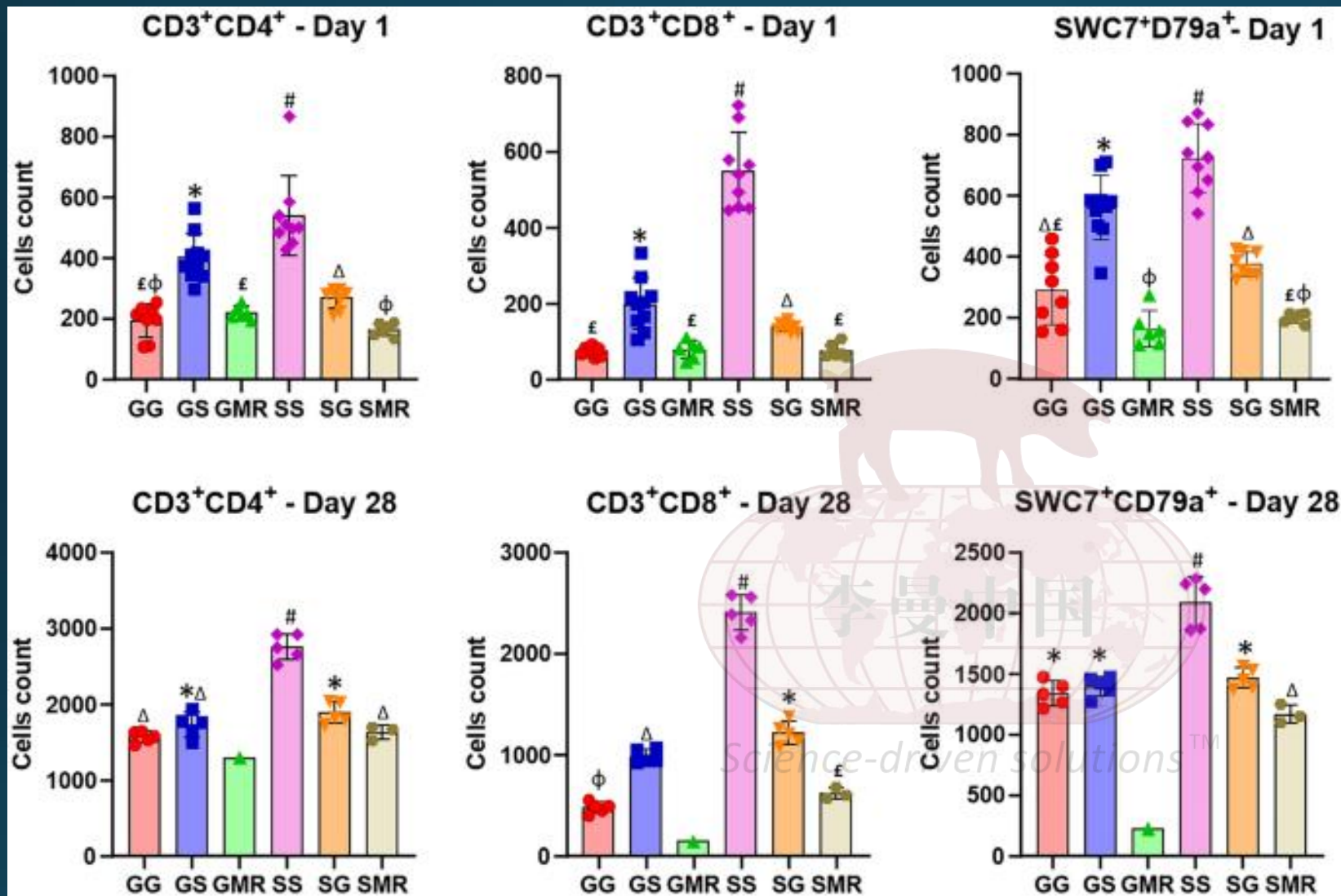
- 猪： 污染环境中生长
卡车
靴子
空气？



Science-driven solutions™



An alternative pathway of enteric PEDV dissemination from nasal cavity to intestinal mucosa in swine
 Yuchen Li, Qingxin Wu, Lulu Huang, Chen Yuan, Jialu Wang & Qian Yang
 Nature Communications volume 9, Article number: 3811 (2018)



On the influence of the source of porcine colostrum in the development of early immune ontogeny in piglets
 Shaiana Salete Maciag, Franciana Volpato Bellaver, Gabrielly Bombassaro, Vanessa Haach, Marcos Antônio Zanella Morés, Lana Flávia Baron, Arlei Coldebella & Ana Paula Bastos
 Scientific Reports volume 12, Article number: 15630 (2022)

疫苗

- 难以生产
首选多价疫苗
最适合用于地方性畜群
目前不是消除协议的一部分



THANK
YOU

Science-driven solutions™