



A型塞内卡病毒病研究

崔尚金

中国农业科学院北京畜牧兽医研究所

.

猪水疱病

猪水疱病 (Vesicular disease, VD) 被认为与口蹄疫病毒 (Foot and mouth disease virus, FMDV)、猪传染性水疱病病毒 (Swine Vesicular Disease Virus, SVDV), 水疱性口炎病毒 (vesicular stomatitis virus, VSV) 和猪水疱性皮炎 (Vesicular Exanthema of Swine Virus, VESV) 有关。但是, 近年来发现了与VD相关的新发病原——A型塞尼卡病毒 (Senecavirus A, SVA)。

猪水泡病
(Swine Vesicular Disease)



水泡性口炎
(Vesicular Stomatitis)



A型塞尼卡病毒
(Senecavirus A)



口蹄疫
(Foot and Mouth Disease)



猪水疱性皮炎
(Vesicular Exanthema of swine)



猪水泡病
(Swine Vesicular Disease)



A型塞尼卡病毒
(Senecavirus A)

口蹄疫
(Foot and Mouth Disease)



猪水疱性皮炎
(Vesicular Exanthema of Swine)

A型塞内卡病毒

A型塞内卡病毒（*Senecavirus A, SVA*）又称为塞内卡谷病毒（*Seneca valley virus, SVV*），属微RNA病毒科（*Picornaviridae*）塞内卡病毒属（*Senecavirus*）。病毒粒子呈二十面体结构，无囊膜，直径25-30 nm（图1）。SVA基因组为单股正链RNA，全长7.3 kb，由5'UTR、编码Polyprotein的ORF、3'UTR组成（图2），基因组遵循L-4-3-4分布。

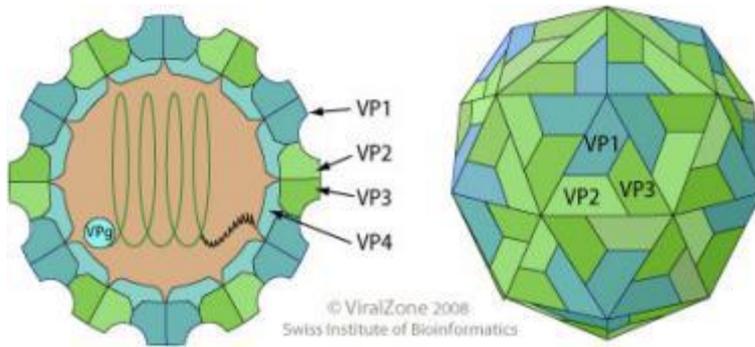


图1 SVA 病毒粒子结构

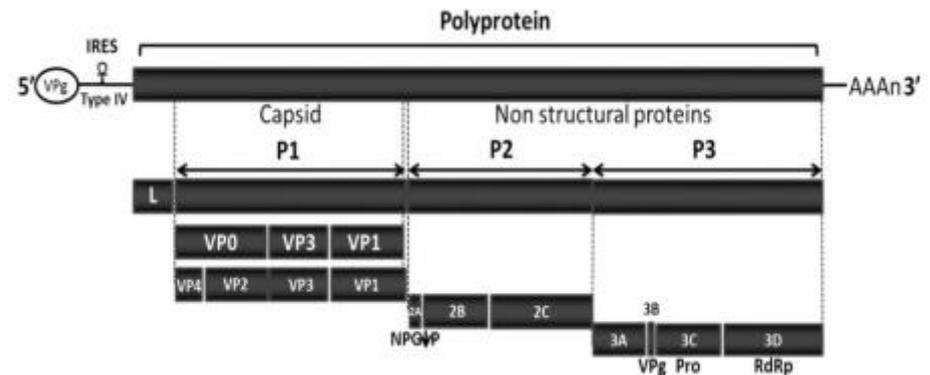


图2 SVA基因组结构

SVA流行与分布

- A. 1980s，美国、加拿大、新西兰、意大利和澳大利亚等国家发生病因不明的猪原发性水疱病（PIVD），且排除FMDV、VSV、SVDV感染的可能性。
- B. 2002年，Hales等从人胚胎视网膜细胞（PER. C6）中首次分离鉴定SVA原型毒株SVV-001；
- C. 2007年和2012年，加拿大和美国报道的病例，提供了SVA与猪水疱病有关的证据；
- D. 自2014年底以来，美国、巴西等国家SVA感染所致猪水疱病疫情增多，给养猪业造成较大影响；由此，SVA疫情引起广泛关注。
- E. 2015年来，中国先后发现该病。

SVA流行与分布

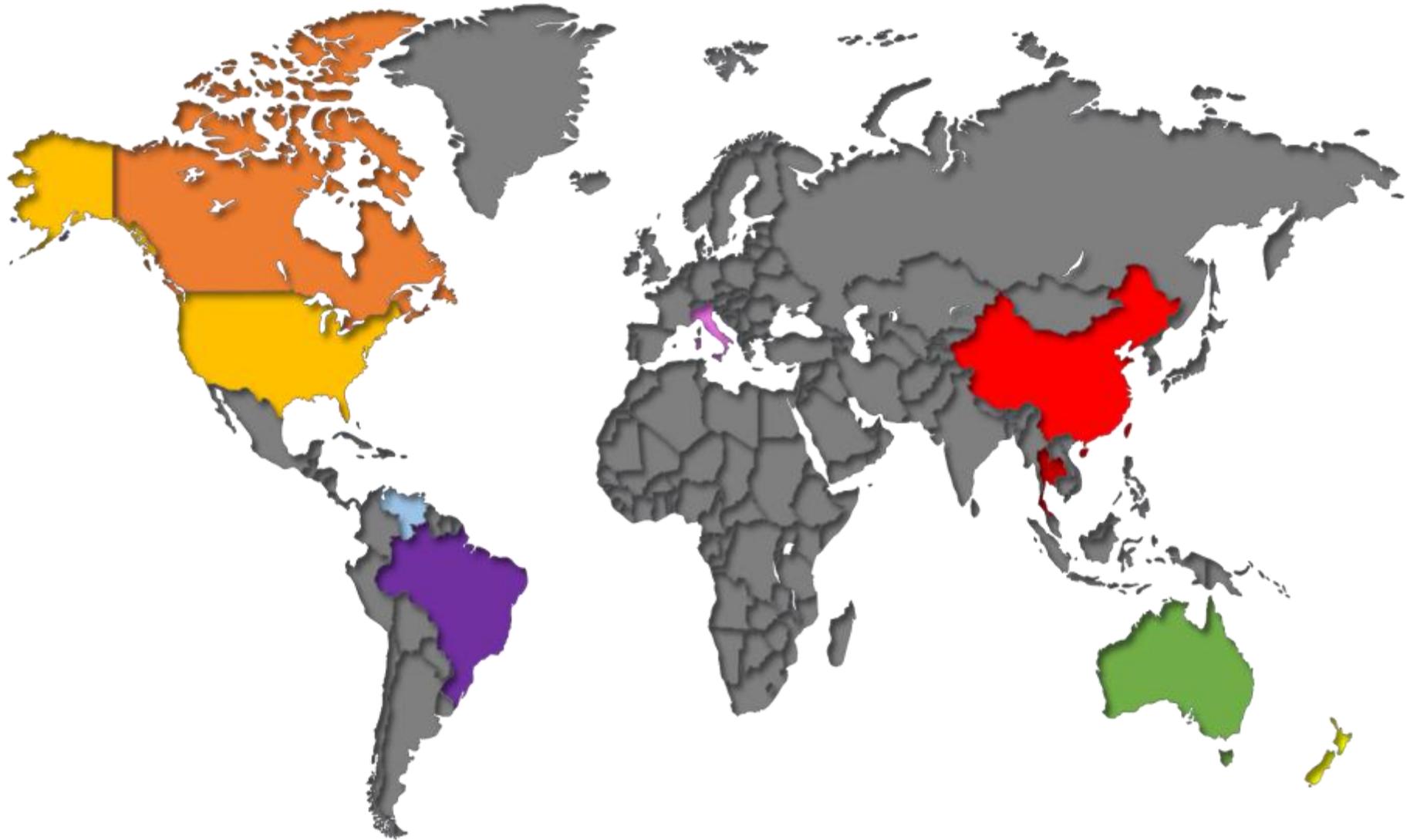


图 目前，SVA 在世界上流行分布图

SVA流行与分布

- a. 2015年，我国首次报道SVA疫情（广东）；
- b. 随后，在福建、湖北、河南等地区均出现感染SVA引起的水疱病。



图 SVA在我国流行分布

SVA流行病学

1 **流行特征：**无明显的季节性，春秋季节多发。

2 **传 染 源：**主要是处于病毒血症期感染猪；
老鼠、苍蝇等在其传播中起一定作用；
被污染环境也可能是该病传播的重要方面。

3 **易感动物：**不同性别、不同年龄的猪均易感。
研究发现，人、猪、牛、鼠等可能是SVA自然宿主。

4 **传播途径：**直接接触传播和间接接触传播。

SVA感染猪临床症状

a. SVA 早期分离毒株对猪无明显致病性，但是自2014年底以来，SVA感染猪发生水疱病疫情增多，对养猪业的影响逐渐增大。

SVA感染猪临床症状主要如下：

b. **成年猪**：出现厌食、嗜睡和发热等症状；蹄部冠状带、鼻镜、口腔上皮、舌等部位的皮肤和粘膜上出现水疱；水疱破溃后形成继发性溃疡，病猪出现跛行。

c. **仔猪**：7日龄内新生仔猪死亡率显著升高；偶伴有腹泻。

SVA诊断

临床诊断

- 初步诊断
- 不能确诊

鉴别诊断

- FMDV
- VSV
- SVDV
- VESV

实验室诊断

- 病原学诊断方法
- 血清学诊断方法

防控

尚无有效的治疗手段，也无疫苗应用

1、重视该病防控

2、加强检疫，防止贸易传播

3、开展回溯研究和疫情监测

4、开展防控手段和检测技术储备

案例

福建某猪场，猪群免疫FMDV疫苗。2017年7月，发生猪水疱病，部分仔猪和生长育肥猪跛行、蹄部冠状带和鼻镜等部位出现水疱、破溃溃疡等临床症状（如图）。送检水疱液、水疱皮样品，经RT-PCR检测显示SVA阳性，其他水疱病相关病原为阴性。

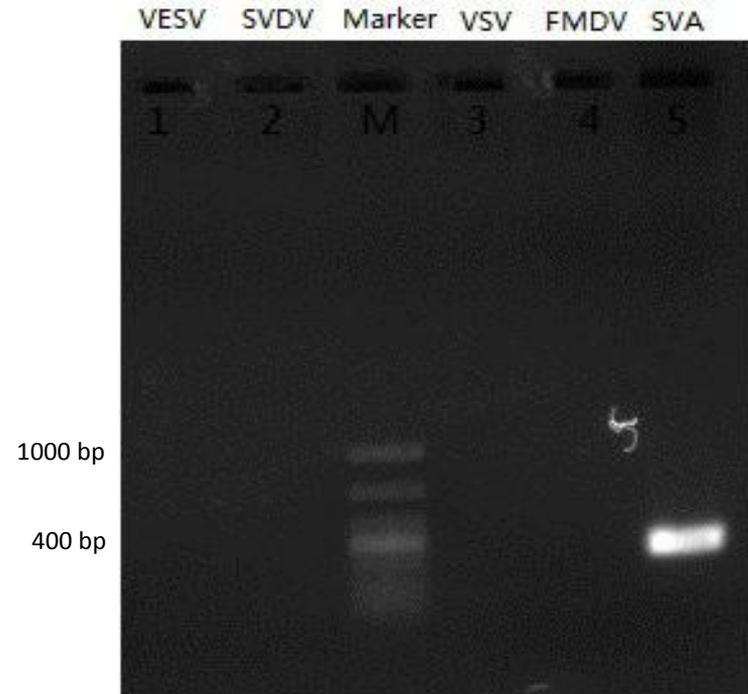


图 发病猪鼻部（A）、蹄部冠状带水疱（C、D）及蹄部破溃溃疡（B）。

图 猪水疱病相关病原的RT-PCR检测
1:VESV; 2: SVDV; 3: VSV; 4: FMDV; 5: SVA; M: 1000 bp DNA Marker

病毒分离与鉴定

将鉴定SVA阳性样品，分别接种BHK-21、PK-15、ST细胞后，出现典型细胞病变，细胞固缩、变圆、脱落。SVA在3种细胞上生长良好。

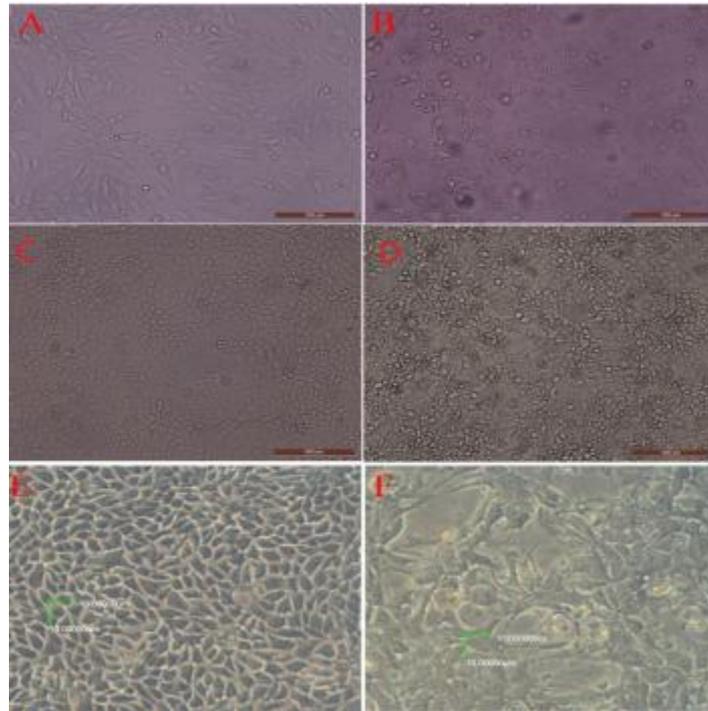


图 不同细胞感染SVA病毒后细胞病变（CPE）

- A: BHK-21 阴性对照； B: 感染SVA BHK-21细胞；
- C: PK-15 阴性对照； D: 感染SVA PK-15细胞；
- E: ST细胞阴性对照； F: 感染SVA ST细胞

遗传进化分析

- a. 目前SVA分离株主要分为两个群
- b. 由SVA早期分离株（1988-2002年分离株）组成Group I
- c. 近年SVA分离株组成Group II
- d. SVA CH/FuJ/2017分离株与美国SVA分离株的亲缘关系较近



图 基于VP1基因构建系统发生树

SVA血清学调查



南方某猪场40份血清



南方某猪场30份血清



cELISA



采集样品
SVA阳性率
均超过50%

攻毒模型



启示

其一：目前，SVA引起的猪水疱病在我国呈零星散发态势未形成流行，但其可能已在猪群中循环，可能在猪群中循环的毒株对猪的致病性不明显。

其二：重视SVA防控

问题

中国SVA起源？我国猪群中本就存在？随种猪引进引入？

谢谢！

