

猪伪狂犬病、猪瘟、猪繁殖与呼吸综合症、 圆环病毒2型的相关性研究

黄庭汝¹, 孙彦伟², 宋长绪³, 陈平洁²

(1 广东省农业科学院 畜牧研究所, 广东 广州 510640; 2 广东省动物防疫监督总所, 广东 广州 510230;
3 广东省农业科学院 兽医研究所, 广东 广州 510640)

摘要:2003—2004 年对广东省猪伪狂犬病(PR)、猪瘟(CSF)、猪繁殖与呼吸综合症(PRRS)、圆环病毒2型(PCV2)病原或野毒抗体调查发现,当前猪场这4种病的混合感染严重.对PR、PCV2、PRRS、CSF的动态流行情况进行相关性分析,结果表明:PR与PCV2之间存在较强的正相关性($P=0.012$),相关系数为0.648,互谱图显示,PR与PCV2之间存在同时发生的关系.PCV2与CSF存在较弱的相关性,它们的互谱图表现为:PCV2的流行会微弱影响着未来7个月(负相关)、4个月(正相关)时CSF的流行情况,但这种影响是不显著的($P>0.05$).

关键词:猪伪狂犬病;猪瘟;猪繁殖与呼吸综合症;圆环病毒2型;相关性分析;互谱分析

中图分类号:S855

文献标识码:A

文章编号:1001-411X(2009)02-0094-03

Correlation Study on Pseudorabies, Classical Swine Fever, Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome, Porcine Circovirus Type 2

HUANG Tin-ru¹, SUN Yan-wei², SONG Chang-xu³, CHEN Ping-jie²

(1 Animal Science Institute, Guangdong Academy of Agricultural Sciences, Guangzhou 510640, China;

2 Guangdong Provincial Institute of Animal Prevention & Supervision, Guangzhou 510230, China ;

3 Veterinary Medicine Institute, Guangdong Academy of Agricultural Sciences, Guangzhou 510640, China)

Abstract:Pathogeny or gE-Ab investigation of pseudorabies(PR), classical swine fever (CSF), porcine reproductive and respiratory syndrome(PRRS), porcine circovirus type 2(PCV2) showed that there were serious co-infections in farms of Guangdong from 2003 to 2004. There was a positive relation($P=0.012$) between PR and PCV2, and the correlation coefficient was 0.648. This two disease were coinstantaneous in cross-spectrum analysis. There was weak connection between PCV2 and CSF. Prevalence of PCV2 will affect weakly on prevalence of CSF in future 7 month (negative correlation) and future 4 month (positive correlation). The effect was not significant ($P>0.05$).

Key words:pseudorabies; classical swine fever; porcine reproductive and respiratory syndrome; porcine circovirus type 2; correlation analysis; cross-spectrum analysis

猪瘟(CSF)在我国流行已有几十年的历史,猪伪狂犬病(PR)是20世纪80年代开始严重危害养猪业的一种急性传染病,而猪繁殖与呼吸综合症(PRRS)和圆环病毒2型(PCV2)是最近10年才在我国流行的猪传染病.这4种病都可导致仔猪大量死亡、母猪

繁殖障碍、肥育猪生产性能下降.随着养猪集约化的发展,猪病日趋复杂化.在临床上,PR、CSF、PRRS、PCV2等病毒性疾病常呈现出继发感染、并发感染等混合感染状态^[1],而且PR、PRRS、PCV2是免疫抑制性疾病,感染后机体免疫力下降,导致机体对其他疾

收稿日期:2008-08-01

作者简介:黄庭汝(1967—),男,高级畜牧师;通讯作者:孙彦伟(1963—),男,高级兽医师,硕士,E-mail:sunyanweivet@126.com

基金项目:广东省农业动植物防疫检疫研究项目(粤农[2004]314号)

病的易感性增强^[2],因此研究这几种病的相互关系,对猪场采取综合防控措施具有重要意义.

1 材料与方法

1.1 样品的收集

2003—2004 年期间,在广东全省范围内,通过现场采集和养殖场送样的方式,随机采集猪群血样和病料样品,以保证抽样猪群对广东省猪群的代表性,减少选择偏差.

1.2 gE-PR 抗体的检测

猪血清中 gE-PR 抗体的检测采用 IDEXX 公司的 PRV 鉴别试剂盒.检测方法按 IDEXX 公司推荐试剂盒 ELISA 检测方法进行,该方法可以区分疫苗免疫抗体和野毒抗体.

1.3 PCV2、PRRS、CSF 抗原的 PCR 检测方法

根据广东省农业科学院兽医研究所建立的 PCR 方法检测^[3].

1.4 统计方法

用偏相关分析法比较 PR、PCV2、PRRS、CSF 两两之间的相关性,再根据 2003—2004 年各月份流行的时间序列进行各疾病之间的互谱分析(cross-spectrum analysis).以上分析均使用 SPSS 11 软件完成.

2 试验结果

2.1 PR、PCV2、PRRS、CSF 混合感染的调查

2003 年 1 月—2004 年 8 月,对广东省猪场进行了随机抽样调查,PCV2 的阳性率最高,达 50.21% (822/1 637),PR 野毒抗体、PRRS 和 CSF 的阳性率分别为 25.77% (1 854/7 194)、39.02% (222/569) 和 30.47% (74/233).混合感染情况见表 1.对于 PR、PCV2、PRRS 这 3 种阳性样品,PR、PCV2、PRRS 的检出率较高,为 30%~50%,而 CSF 检出率相对较低.对于 CSF 阳性样品,PCV2、PRRS 检出率较高,超过了 40%,PR 的检出率相对较低.可见,这 4 种疾病在猪场存在较高的混合感染.

表1 2003—2004 年广东省 PR、PCV2、PRRS、CSF 的流行情况¹⁾

Tab.1 Prevalence of PR、PCV2、PRRS、CSF in Guangdong from 2003 to 2004

样品属性	检出率/%			
	PR-gE -Ag	PCV2-Ag	PRRS-Ag	CSF-Ag
PR 阳性样品	—	45.35	39.16	9.52
PCV2 阳性样品	32.06	—	36.56	18.64
PRRS 阳性样品	39.46	48.11	—	6.74
CSF 阳性样品	15.91	41.82	40.00	—

1)数据来自 2003 年 1 月—2004 年 8 月,对广东省猪场的随机抽样结果

2.2 PR、PRRS、PCV2、CSF 之间的相关性分析

当研究 2 个变量的相关性时,其他变量可能对这 2 个变量产生影响,得出的相关系数较难反映 2 变量的真实关系,所以笔者采取控制其他 2 个变量的偏相关分析方法.由表 2 可见,PR 和 PCV2 之间存在着很强的正相关关系($P=0.012$),相关系数为 0.648;PCV2 与 CSF 之间存在着较弱的负相关关系($P=0.103$),相关系数为 -0.454.

表2 猪 PR、PRRS、PCV2、CSF 的相关分析¹⁾

Tab.2 Correlation analysis of PR、PRRS、PCV2、CSF

变量	<i>r</i>	<i>P</i>	<i>ν</i>
PR & PCV2	0.648	0.012	12
PR & CSF	0.251	0.387	12
PR & PRRS	0.085	0.773	12
PCV2 & PRRS	-0.161	0.583	12
PCV2 & CSF	-0.454	0.103	12
PRRS & CSF	0.189	0.517	12

1)偏相关分析,当比较 PR、PRRS、PCV2、CSF 中 2 变量时,其他 2 变量为控制变量

由图 1 可见,PR 与 PCV2 的相位差为 0,且两者是高度相关的,在流行病学上表现为同时发生的关系,即当 PR 流行率升高时,PCV2 也同时升高,PR 流行率下降时,PCV2 也同时下降.由图 2 可见,CSF 会滞后于 PCV2 4、7 个月流行,当滞后值为 4 时,PCV2 与 CSF 表现为较弱的正相关关系,当滞后值为 7 时,PCV2 与 CSF 表现为较弱的负相关关系,在流行病学上 PCV2 的流行会微弱影响着未来 4、7 个月时 CSF 的流行情况,即现在 PCV2 升高会引起未来第 4 个月时 CSF 的升高,及未来第 7 个月时 CSF 降低,但这种影响是不显著的.PR 与 PRRS、PCV2 与 PRRS、PCV2 与 CSF、PRSS 与 CSF 之间均未表现出明显的相关效应.

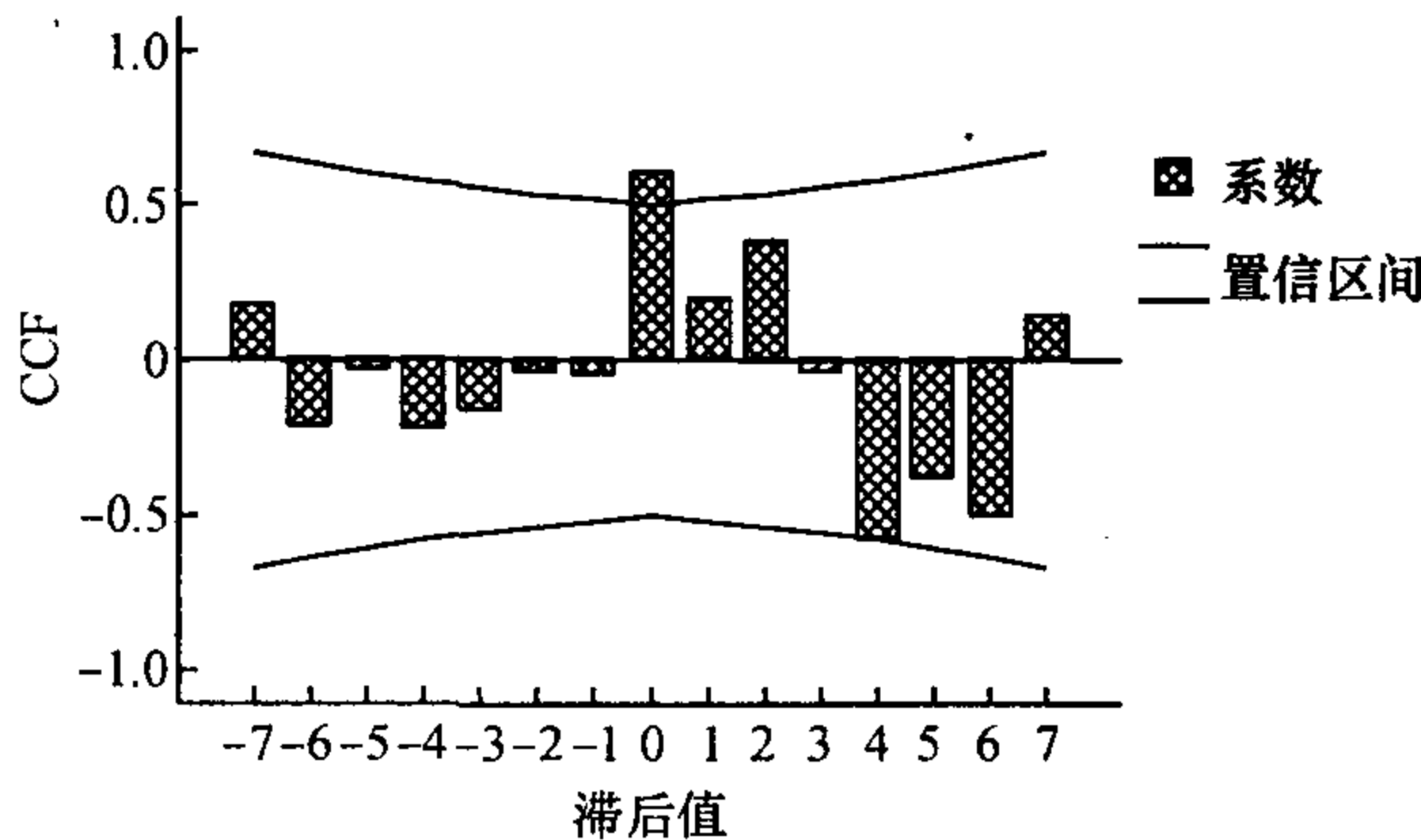


图1 PR 与 PCV2 的互谱图

Fig.1 Cross-spectrum chart between PR and PCV2

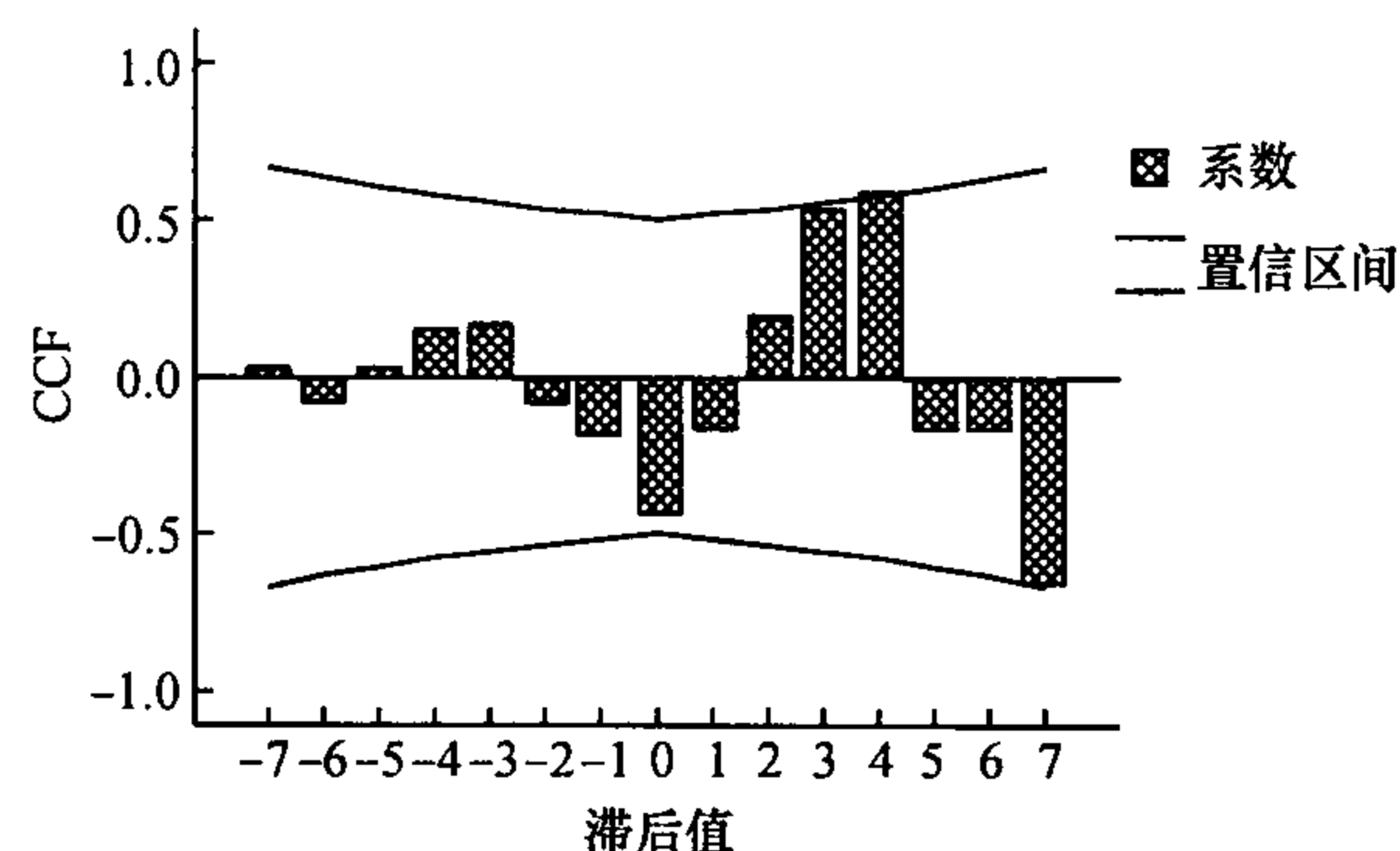


图2 CSF与PCV2的互谱图

Fig. 2 Cross-spectrum chart between CSF and PCV2

3 讨论

随着养猪规模的增大,猪只流通渠道的增多,养猪场疾病日趋复杂化,混合感染、继发感染的病例增多。Pallares等^[4]对369份临床PMWS病例进行病原分析显示,PRRSV与PCV2混合感染率达到了51.9%,只感染PCV2的病例仅占1.9%。许立华等^[1]通过调查发现:猪场与猪繁殖障碍有关的PCV2、PRRSV、PRV混合感染现象比较普遍。PRRSV与PCV2混合感染的占31.2%,PRRSV与PRV混合感染占22.1%,PCV2与PRV混合感染占11.7%,三重感染占10.1%。CSF、PRRS、PR、JE(日本乙型脑炎)和PPV中的1种或几种混合感染可能是引起繁殖障碍造成严重损失的主要原因^[5]。猪群中PCV2与PRRSV及PPV混合感染比较普遍,PRRSV与PCV2混合感染占52.3%,PCV2与PPV混合感染占26.9%,三重感染的占7.5%^[6]。本研究也发现,当PR为阳性时,PCV2、PRRS、CSF检出率分别为45.35%、39.61%、9.52%,从另一个方面反映了当前猪场PR、PCV2、PRRS、CSF混合感染的严重性。

有动物试验证明,PRRSV或/和PPV与PCV2混合感染会明显促进PCV2病毒的复制,从而增强PCV2的致病作用^[7-8]。Pogranichnyy等^[9]对与PMWS相关PCV、PRRSV、细小病毒、猪肠道病毒1~3型、猪流感病毒、内源性逆转录酶病毒、牛病毒性腹泻进行病例-对照分析,结果显示,PRRSV与PCV2有很强的相关性($OR=9.3$, $P=0.006$),两者同时感染时发生PMWS的危险很高($OR=31.2$, $P=0.0009$)。此外,Drolet等^[10]认为PRRS与坏死性肺炎,应作为关键的病因因素。本研究在PRRS和PCV2流行动态观察中,却未发现两者具有相关性,而是发现PR与PCV2之间存在较强的相关性及同时发生的关系,PCV2与CSF存在较弱的相关性,这可能与研究方法

的不同有关,由于美国已基本上根除了PR、PRRS、猪流感、PCV等是猪场的主要流行性病毒病,而我国尚处于PR高发阶段,在主要猪病流行上存在较大差异,所以研究结果可能不同。由于PCV2是免疫抑制性疾病,因此在CSF的流行要滞后于PCV2。

参考文献:

- [1] 许立华,王玲,芦银华,等.三种猪繁殖障碍性病毒混合感染的分子生物学调查[J].中国兽医科技,2004,34(7):41-43.
- [2] 杨汉春.猪免疫抑制性疾病的流行特点与防控对策[J].中国畜牧兽医,2004,34(5):14-34.
- [3] 王贵平,蒋智勇,宋长绪,等.猪圆环病毒2型套式PCR检测方法的建立及应用[J].中国兽医科技,2004,34(10):26-28.
- [4] PALLARES F J, HALBUR P G, OPRIESSNIG T, et al. Porcine circovirus type 2 (PCV-2) coinfections in US field cases of postweaning multisystemic wasting syndrome (PMWS)[J]. J Vet Diagn Invest, 2002, 14(6): 515-519.
- [5] 卢建红,谈志祥,邱立新,等.引起猪繁殖障碍综合征的六种传染病的血清学监测[J].中国预防兽医学报,2002,24(3):224-227.
- [6] 贾赞,芦银华,张素芳,等.猪圆环病毒2型、猪繁殖与呼吸综合征病毒及猪细小病毒混合感染的流行病学调查[J].中国病毒学,2004,19(5):467-470.
- [7] KENNEDY S, MOFFETT D, McNEILY F, et al. Reproduction of lesions of postweaning multisystemic wasting syndrome by infection of conventional pigs with porcine circovirus type 2 alone or in combination with porcine parvovirus[J]. J Comp Pathol, 2000, 122:9-24.
- [8] KRAKOWKA S, ALLAN G M, ELLIS J, et al. Experimental infection of colostrums deprived piglets with porcine circovirus 2 and porcine reproductive and respiratory syndrome virus potentiates PCV2 replication[J]. Vet Pathol, 2000, 37: 254-263.
- [9] POGRANICHNIYY R M, YOON K J, HARMS P A, et al. Case-control study on the association of porcine circovirus type 2 and other swine viral pathogens with postweaning multisystemic wasting syndrome[J]. J Vet Diagn Invest, 2002, 14(6): 449-560.
- [10] DROLET R, LAROCHELLE R, MORIN M, et al. Detection rates of porcine reproductive and respiratory syndrome virus, porcine circovirus type 2, and swine influenza virus in porcine proliferative and necrotizing pneumonia[J]. Vet Pathol, 2003, 40(2):143-148.

【责任编辑 柴 焰】