



2022年第20期总343期

## 动物营养专题

### 本期导读

#### ▶ 前沿资讯

1. 中科院微生物所合作构建非洲猪瘟病毒感染的全景式细胞转录图谱

#### ▶ 学术文献

1. 功能肽、发酵虫草菌粉和多酚枣粉对断奶仔猪饲料中常规替抗组分的替代效果研究

2. CRISPR/Cas基因编辑技术在增强子功能分析及鉴定中的研究进展

3. 建立从临床样品中同时检测非洲猪瘟、猪圆环病毒和猪细小病毒感染的多重PCR方法

4. 钙敏感受体在断奶仔猪的吸收肠细胞中不表达

中国农业科学院农业信息研究所

联系人：熊本海；郑姗姗；顾亮亮

联系电话：010-62816017

邮箱：[agri@ckcest.cn](mailto:agri@ckcest.cn)

2022年5月16日

更多资讯 尽在农业专业知识服务系统：<http://agri.ckcest.cn/>

## ▶ 前沿资讯

### 1. 中科院微生物所合作构建非洲猪瘟病毒感染的全景式细胞转录图谱

**简介：**2022年5月5日，中国科学院微生物研究所高福院士团队、中国农业科学院哈尔滨兽医研究所仇华吉研究员团队、北京大学汤富酬教授团队合作，在PNAS上在线发表了题为 Transcriptome Profiling in Swine Macrophages Infected with African Swine Fever Virus at Single-Cell Resolution 的研究论文。该研究首次绘制了（African swine fever virus, ASFV）感染的原代巨噬细胞基因表达全景式图谱，揭示病毒与宿主分子之间的关联模式以及病毒复制所调控的宿主细胞信号通路。ASFV是非洲猪瘟的病原。非洲猪瘟是严重危害全球养猪业的一种烈性传染病，是养猪业的“头号杀手”。目前由于对ASFV感染和致病机制的认知不足，人们难以研发安全有效的疫苗和抗病毒策略。病毒感染宿主细胞会引发宿主基因表达模式的改变，进而决定宿主细胞的命运。ASFV感染会诱导机体大量免疫细胞的衰竭，进而导致感染个体无法建立有效的抗病毒应答，而ASFV诱导靶细胞基因表达模式的全景以及诱导细胞衰竭的机制目前尚不明确。单细胞转录组测序技术是在单个细胞水平上研究基因表达模式的强大工具，可为解析病毒的感染和致病机制提供科学依据。该研究利用ASFV感染的原代猪肺泡巨噬细胞，通过单细胞转录组测序技术，发现不同ASFV基因的表达模式存在时间规律性，这为病毒基因的功能注释提供了重要依据。此外，该研究还发现巨噬细胞的基因表达模式在病毒暴露环境下会发生明显变化，其中干扰素刺激基因（Interferon-stimulated gene, ISG）、炎症反应相关基因、细胞因子相关基因的表达均出现显著上调。通过进一步的探索，该项研究将感染暴露环境下的细胞区分为感染细胞和非感染细胞，感染细胞中不同细胞的病毒载量存在异质性。研究者发现在高病毒载量细胞中，宿主细胞上调了细胞代谢相关的基因（例如能量代谢），而下调了ISG等免疫相关的基因以及未折叠蛋白反应（Unfolded protein response, UPR）相关的基因。同时该研究构建了ASFV病毒蛋白与宿主分子的关联模式，发现病毒基因表达水平和细胞代谢相关基因表达水平呈现正相关关系。此外，本研究发现肿瘤坏死因子 $\alpha$ （TNF- $\alpha$ ）是ASFV诱导细胞凋亡的主要因素。该项研究报道了ASFV感染巨噬细胞的单细胞转录组图谱研究，揭示了病毒调控宿主细胞的重要信号通路。研究为解析ASFV感染诱导免疫细胞大量衰竭进而无法建立有效的抗病毒应答提供了重要科学依据，并为深入阐明ASFV致病机制提供了理论基础。中国科学院微生物研究所高福院士、中国农业科学院哈尔滨兽医研究所仇华吉研究员、北京大学汤富酬教授、中国科学院微生物研究所毕玉海研究员为该论文的共同通讯作者。中国科学院微生物研究所郑宇轩博士后、李世华助理研究员、中国农业科学院哈尔滨兽医研究所李素副研究员和于少雄博士为并列第一作者。中国科学院微生物研究所王奇慧研究员、中国农业科学院哈尔滨兽医研究所硕士生张柯慧、屈亮和孙元研究员为论文的共同作者。该研究得到了国家重点研发计划、国家自然科学基金项目、中科院非洲猪瘟重点专项、中科院科技先导项目以及黑龙江省自然科学基金项目的资助。

**来源：**食品伙伴网

**发布日期：**2022-05-06

**全文链接：**

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/03/30/Csgk0YbMdGSAe24gAAzhYMH06yk719.pdf>

更多资讯 尽在农业专业知识服务系统：<http://agri.ckcest.cn/>

## 学术文献

### 1. 功能肽、发酵虫草菌粉和多酚枣粉对断奶仔猪饲料中常规替抗组分的替代效果研究

**简介:** 试验旨在研究在日粮中添加功能肽、发酵虫草菌粉和多酚枣粉替代常规替抗组分对断奶仔猪生长性能、抗氧化和免疫功能的影响。选取672头体况良好、断奶日龄和体重相近的“杜×长×大”三元杂交仔猪，随机分4组，每组6个重复，每个重复28头仔猪。对照组仔猪饲喂常规替抗成分的基础日粮（商品粮），试验组分别使用1 kg/t功能肽、3 kg/t发酵虫草菌粉和2 kg/t多酚枣粉替代基础日粮的常规替抗成分。结果显示：与对照组相比，功能肽组、发酵虫草菌粉组和多酚枣粉组仔猪的末重均具有增加趋势（ $P=0.05$ ）；多酚枣粉组仔猪的平均日增重显著高于其他组（ $P<0.05$ ）；虫草菌粉组仔猪的料重比显著低于功能肽组（ $P<0.05$ ）；多酚枣粉组仔猪的死淘率和腹泻率高于其他组。虫草菌粉组和多酚枣粉组仔猪血清超氧化物歧化酶（SOD）活性显著高于功能肽组（ $P<0.05$ ）。研究表明，日粮中使用功能肽、虫草菌粉和多酚枣粉替代常规替抗组分能够提升断奶仔猪的生长性能；虫草菌粉和多酚枣粉能够提升仔猪免疫力。

**来源:** 中国知网

**发布日期:**2022-04-27

**全文链接:**

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/03/30/Csgk0YbPK0iAaKCLABZyYBvVVJU957.pdf>

### 2. CRISPR/Cas基因编辑技术在增强子功能分析及鉴定中的研究进展

**简介:** 增强子是生物体内重要的顺式基因表达调控元件，参与众多生物学过程，与癌症的发生发展及多种疾病的产生紧密相关。虽然基于生物信息学的方法可以对增强子进行鉴定和筛选，然而由于增强子与靶基因的位置和方向不确定，大大增加了深入研究增强子调控机制的难度。近年来，CRISPR/Cas技术的不断发展创新，为揭示和验证增强子的分子机制提供了可操作性。因此，在系统回顾CRISPR/Cas技术的发展过程及在生物学中的应用基础上，重点总结近年来CRISPR/Cas技术在增强子研究中的创新应用，包括不同CRISPR/Cas技术的作用原理及CRISPR/Cas技术如何编辑增强子等，以期利用CRISPR/Cas技术研究增强子功能机制提供可行性参考。

**来源:** 中国知网

**发布日期:**2022-04-25

**全文链接:**

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/10/02/Csgk0GJ4eFWAeArIABbKSe019R0027.pdf>

### 3 . Development of multiplex PCR assay for simultaneous detection of African swine fever, porcine circo and porcine parvo viral infection from clinical samples (建立从临床样品中同时检测非洲猪瘟、猪圆环病毒和猪细小病毒感染的多重PCR方法)

**简介:** A diagnostic method for simultaneously detecting and distinguishing African Swine Fever (ASF), porcine circovirus type 2 (PCV2), and porcine parvovirus (PPV) in clinical

更多资讯 尽在农业专业知识服务系统:<http://agri.ckcest.cn/>

specimens is critical for differential diagnosis, monitoring, and control in the field. Three primer pairs were designed and used to create a multiplex PCR assay. In addition, 356 porcine post mortem tissue samples from various parts of India's North Eastern region were tested by the developed multiplex PCR assay to demonstrate its accuracy. Using the designed primers, each of the ASF, PCV2 and PPV target genes was amplified, but no other porcine virus genes were detected. The assay's limit of detection was 102 copies/μl of PCV2, PPV, or ASFV. The detection of PCV2, PPV, and ASF in postmortem tissue samples revealed that they are co-circulating in India's North-Eastern region. The percentage positivity (PP) for PCV2, PPV and ASF single infection were 7.02% (25/356), 3.93% (14/356), and 3.37% (12/356), respectively, while the PP for PCV2& PPV co-infection was 2.80% (10/356), ASF & PCV2 co infection was 1.4% (5/356) and the ASF, PPV& PCV2 co-infection was 1.40% (5/356). The results also indicate that the ASF can infect pigs alongside PCV and PPV.

来源: 中国知网

发布日期: 2022-03-28

全文链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/03/30/Csgk0YbM3kiAId6iABiuFnUx1s0922.pdf>

#### **4 . Calcium-sensing Receptor is not Expressed in the Absorptive Enterocytes of Weaned Piglets (钙敏感受体在断奶仔猪的吸收肠细胞中不表达)**

简介: The calcium-sensing receptor (CaSR) is a G-protein-coupled receptor that plays an essential role in nutrient sensing and animal physiology, growth, and development. Pig CaSR (pCaSR) was identified and characterized in the intestine. However, further research is still needed to confirm the expression of CaSR in the epithelial cells isolated from weaned piglets. In this study, primary enterocytes were isolated and characterized from the ileum of weaned piglets by the Weiser distended intestinal sac technique and fluorescence-activated cell sorting (FACS) based on sucrase-isomaltase as an enterocyte-specific marker. The expression of CaSR was investigated in both primary enterocytes and the intestinal porcine enterocyte cell line (IPEC-J2) by droplet digital PCR (ddPCR), immunofluorescence staining, and western blotting. Results demonstrated that porcine enterocytes could be obtained using FACS with the sucrase-isomaltase as the enterocyte-specific marker and that pCaSR is not expressed in both porcine ileal enterocytes and IPEC-J2 cells, which specifically identified the expression of pCaSR in ileal enterocytes with sensitive and specific approaches.

来源: 中国知网

发布日期: 2022-03-16

全文链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/10/02/Csgk0GJ4d0iA0hUtAMbe2p1db7Y695.pdf>