

## 2004年初广东省高致病性禽流感(H5N1) 疫点野生鸟类禽流感研究简报

张春兰<sup>1</sup>, 王建荣<sup>2</sup>, 胡慧建<sup>1,\*</sup>, 彭波涌<sup>3</sup>, 胡军华<sup>1</sup>, 郭咏结<sup>1</sup>

(1. 华南濒危动物研究所, 广东 广州 510260; 2. 东北林业大学 野生动物资源学院, 黑龙江 哈尔滨 150040;  
3. 西洞庭湖省级湿地自然保护区, 湖南 汉寿 415900)

**摘要:** 2004年初禽流感疫情期间, 针对广东省疫点地区开展了野生鸟类禽流感病毒(H5、H7、H9)调查取样工作, 共获得血样76份、拭子125份、器官样21份。血清检测采用琼脂扩散(AGP)和血凝抑制试验(HI), 病毒检测用鸡胚法鉴定。分析结果:(1)只在非疫点的汕头南澳的八哥上检测到H9病毒;(2)雷州、罗定、海丰及汕头4个地区的血清检测结果中H5和H9阳性率分别为31.6%和23.7%;沿海地区阳性率显著高于非沿海地区;(3)候鸟的阳性率极显著高于留鸟。因此, 该次疫情中候鸟中存在传播禽流感病毒的可能性。

**关键词:** H5N1亚型; 高致病性禽流感; 疫点; 野生鸟类

中图分类号: S858.305.3 文献标识码: A 文章编号: 0254-5853(2006)03-0331-03

## Preliminary Investigation of Avian Influenza in Wild Birds in the Highly Pathogenic Avian Influenza Infected Regions of Guangdong in Early 2004

ZHANG Chun-lan<sup>1</sup>, WANG Jian-rong<sup>2</sup>, HU Hui-jian<sup>1,\*</sup>,  
PENG Bo-yong<sup>3</sup>, HU Jun-hua<sup>1</sup>, GUO Yong-jie<sup>1</sup>

(1. South China Institute of Endangered Animals, Guangzhou 510260, China; 2. College of Wildlife Resource, Northeast Forestry University Heilongjiang 150040, China; 3. West Dongting Lake Provincial Wetland Nature Reserve, Hunan 415900, China)

**Abstract:** We sampled wild birds for the Avian Influenza Virus (AIV) (H5, H7 and H9) survey in the AI infected regions of Guangdong during its eruptive period in early 2004. Seventy-six samples of blood serum, 125 swab samples and 21 organic samples were collected. The method of agar gel precipitation (AGP) and hemagglutination inhibitory (HI) was adopted in serum detection. The chicken embryo culture was adopted in virus detection. Our results showed: (1) H9 viruses were only found in starlings of Nan'ao, Shantou, in the AI noninfected regions. (2) 31.6% H5 and 23.7% H9 immunoreactive blood serums were detected in Leizhou, Luoding, Haifeng and Shantou. The positive rates of wild birds in inshore area are higher than in other regions. (3) The positive rate of migratory birds is higher than resident birds. Therefore, we concluded that migratory birds would spread AIV in its eruptive period.

**Key words:** H5N1; Highly Pathogenic Avian Influenza Virus; Infected region; Wild bird

野生鸟类是禽流感病毒的一个巨大病原体蓄积库和传播媒介, 90年代美国已在88种野生鸟类中

分离到A型流感病毒(李洁尉, 2004)。最近研究表明, 野生鸟类携带病毒现象还是十分普遍的, 在

\* 收稿日期: 2006-02-16; 接受日期: 2006-03-27

基金项目: 广东省科技三项经费计划项目(2005A20901006); 广东省科学院野外工作站科研基金(Sytz2005007); 广东省财政专项基金(粤财农[2004]61号); 广东省科学院人才基金(03-5)

\* 通讯作者(Corresponding author), E-mail: huhj@gdei.gd.cn

第一作者简介: 张春兰, 女, 硕士, 助研, 主要从事鸟类生态学研究。E-mail: zhangcl@gdei.gd.cn

鸡、鸭、鹅、斑鸠、麻雀、百灵、八哥、天鹅等许多鸟类身上都检测出禽流感病毒抗体阳性 (Li et al, 2004)。因此,人们普遍认为是候鸟在迁徙过程中将自身携带的病毒传播给家禽 (Gao et al, 2005) 的。

2003 年 12 月以来,全球范围内出现禽流感疫情。2004 年 1 月 27 日—2 月 19 日,全国 16 个省 37 个地市 49 个县共发生 49 起疫情,其中广东省发生 9 起禽流感。为了配合政府的防控禽流感工作,我们对广东省内各疫点的野生鸟类禽流感开展了调查和研究工作,现将结果简报如下。

## 1 研究方法

2004 年 3 月 4 日—4 月 7 日在广东省内 6 个疫点 (揭东、潮安、阳江、海丰、罗定、珠海) 和 3 个非疫点区 (南澳、雷州、鹤山) 开展野生鸟类禽

流感取样工作 (图 1)。采集的样品包括血样、拭子 (肛拭子、咽拭子) 器官 (心肝脾肺肾)。共涉及 40 种鸟的 146 个个体,其中候鸟个体 39 个,取得血样 76 份,拭子 125 份,器官 21 份。血清检测采用琼脂扩散 (AGP) 和血凝抑制试验 (HI),按国标 (高致病性禽流感诊断技术 GB/T 18936 - 2003) 进行,由广东省动物防疫监督总所完成。病毒检测用鸡胚、细胞培养→HA、HI、RT-PCR 鉴定,由华南农业大学禽病实验室完成。

## 2 结果

### 2.1 病毒检测结果

在 146 个各类试样中,除在非疫点区南澳市场没收的八哥 (*Acridotheres cristatellus*) 样本中发现 1 例 H9 病毒外,未发现其他病毒。

### 2.2 血清检测结果

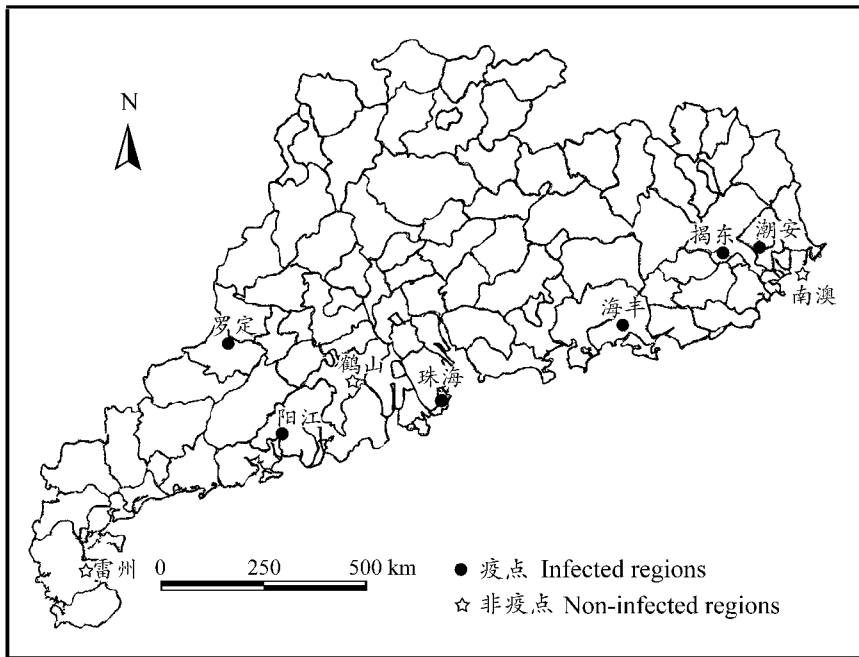


图 1 调查地区分布图

Fig. 1 Distribution of investigative regions

2.2.1 地区间血清检测结果比较 广东省四个地区鸟类的 76 份血清样品检测结果见表 1。

表 1 显示:4 个地区样品的 H7 检测的阳性率都为零,总体上 H9 和 H5 阳性率较高,分别 23.7% 和 31.6%,并且沿海地区和非沿海地区之间差异极显著。在沿海地区中,为雷州的样品阳性率最高,H9 达 85%,而 H5 型则高达 100%;海丰

H9 和汕头的 H5 阳性率为零,海丰的 H5 和汕头的 H9 的阳性率较低,分别为 25.0% 和 5.3%。

2.2.2 留鸟与候鸟血清检测结果比较 候鸟的阳性率极显著高于留鸟 ( $t = 7.005, P < 0.01$ ) (图 2),说明候鸟可能是禽流感病毒的主要携带和传播者。其中呈阳性的鸟类有环颈鸪 (*Charadrius alexandrinus*)、红嘴鸥 (*Larus ridibundus*)、花脸鸭 (*Anas*

表 1 广东省 4 个地区鸟类血清样品的阳性率

Tab. 1 Positive rates of bird blood serum samples in four regions of Guangdong

	沿海地区 Coastland			非沿海地区 Inland	总体 Total
	雷州 Leizhou	汕头 Shantou	海丰 Haifeng	罗定 Luoding	
H9	20	19	16	20	76
样品数 Sample numbers	20	19	16	20	76
阳性数 Positive numbers	17	1	0	0	18
阳性率 Positive rate (%)	85	5.3	0	0	23.7
Mean ± SD		0.3 ± 0.22 <sup>a</sup>		0 ± 0 <sup>b</sup>	
H7	0	0	0	0	0
阳性数 Positive numbers	0	0	0	0	0
阳性率 Positive rate (%)	0	0	0	0	0
Mean ± SD		0 ± 0		0 ± 0	
H5	20	0	4	0	24
阳性数 Positive numbers	20	0	4	0	24
阳性率 Positive rate (%)	100	0	25	0	31.6
Mean ± SD		0.4 ± 0.25 <sup>a</sup>		0 ± 0 <sup>b</sup>	

同行不同字母表示沿海与非沿海地区差异极显著 (Different letters in the same line indicate a significant difference between inshore and non-seashore areas) ( $t$ -test,  $P < 0.01$ ).

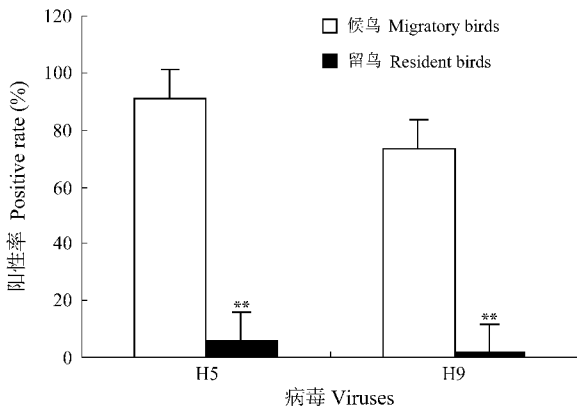


图 2 广东省 4 个地区候鸟与留鸟样品 H5 阳性和 H9 阳性的个体比率

Fig. 2 H5 positive rate and H9 positive rate between migratory birds and resident birds in four regions of Guangdong province

\*\* 表示候鸟与留鸟差异极显著 (\*\* Indicate a significant difference between migratory birds and resident birds) ( $t$ -test,  $P < 0.01$ ).

*formosa*) 绿翅鸭 (*A. crecca*) 小鹈鹕 (*Tachypterus ruficollis*) 白鹭 (*Egretta garzetta*) 牛背鹭 (*Bubulcus ibis*) 和灰头鸫 (*Psittacula finschii*).

### 参考文献:

- Cai JP, Xiao YP, Zhou XY. 2005. The biological characteristic of Avian Influenza Viruses and detected in the laboratory [J]. *Chin Lab Med*, 28 (3): 232-233. [蔡剑平, 肖尧, 周晓阳. 2005. 禽流感病毒生物学特性及其实验室检测. 中华检验医学杂志, 28 (3): 232-233.]
- Gao XB, Yin ZH, Lei FM, Jia CX, Yang QS, Sun YH, Zhao HF, Liang MY, Wu XM, Li TX. 2005. Wild bird survey in the highly pathogenic Avian Influenza Virus infected regions of China [A]. In: China Ornithological Society. Studies on Chinese Ornithology [C]. Beijing: National Natural Science Foundation of China, 19-31. [高学斌, 尹祚华, 雷富民, 贾陈喜, 杨奇森, 孙悦华, 赵洪峰, 梁孟元, 吴晓民, 李天宪. 2005. 中国高致病性禽流感 H5N1 疫

### 3 结论和讨论

雷州、汕头、海丰为沿海地区, 其 H5 和 H9 的阳性率要高于非沿海的罗定。因此, 沿海地区鸟类存在禽流感的可能性要高于非沿海地区。另外, 候鸟的阳性率要高于留鸟, 即使在呈阳性反应的留鸟中, 除笼养的灰头鸫外, 其他均为水禽。由于水禽在开放的水环境中觅食, 同一片水域中往往有大量候鸟存在, 因此, 增加了水禽感染禽流感的几率。所以, 我们认为此次疫情中存在候鸟传播禽流感的可能性。

在历史上, 世界各国发生的高致病性禽流感均是由 H5 和 H7 两种亚型病毒所致 (Wei & Li, 2005)。而在我们的检测结果中, 野生鸟类的 H9 呈阳性率达 23.7%, 只比 H5 (31.6%) 稍低, H9 病毒的高阳性率应引起我们的重视。

在高阳性率下, 我们未能检测到更多病毒, 可能的原因有: (1) 目前鸡胚 RT-PCR 方法已相对落后, 病毒检测方法需要改进 (Cai et al, 2005); (2) 此次调查已是疫情的后期。

的野生鸟类调查初报. 见: 中国动物学会鸟类学分会. 中国鸟类学研究. 北京: 国家自然科学基金委员会, 19-31.]

Li F, Ding CQ, Lei FM. 2004. Avian Influenza and wild bird [J]. *Chin Zool*, 39 (2): 103. [李锋, 丁长青, 雷富民. 2004. 禽流感与野鸟. 动物学杂志, 39 (2): 103.]

Wei XJ, Li XP. 2005. Survey of Avian Influenza Viruses [J]. *J Liaocheng Univ (Natural Sciences)*, 3 (17): 51-53. [魏秀俭, 李晓鹏. 2005. 禽流感病毒概述. 聊城大学学报 (自然科学版), 3 (17): 51-53.]

李洁尉. 广东专家七条建议防候鸟传播禽流感 [EB/OL] <http://www.bast.net.cn/kjzt/kjqlg/fzcs/15862.shtml>, 2004-02-25.