

# 禽流感

(Avian Influenza, AI)

甘孟侯 教授  
(中国农业大学)

# 内容

- 概念
- 危害
- 禽流感病毒的特性
- 流行特点
- 临床表现
- 剖检病变
- 诊断与检疫技术
- 控制

# 一、概念

禽流感是禽流行性感冒的简称

是由A型流感病毒引起的一种禽类(家禽和野禽)传染病

表现为：不显症状的隐性感染

轻度呼吸道症状, 消化道症状和产蛋

下降, 死亡率低;

严重的全身性、出血性、败血性症状, 死亡率高。

主要是禽流感病毒的毒力决定的

# 什么是高致病性的禽流感

- ✓ 由H5和H7亚型的一些毒株（以H5N1和H7N7为代表，其他毒株有H7N3、H5N2、H5N8、H7N1等）所引起的疾病称为高致病性禽流感（HPAI），其发病率和死亡率都很高，危害巨大

- 高致病性禽流感是国际动物卫生组织（OIE）规定的A类传染病，各国重点检疫和防范的疫病
- 我国将高致病性禽流感列为一类传染病
- 高致病性禽流感是影响禽类产品安全和出口贸易的主要疫病

## 二、高致病性禽流感的危害

- 养禽业的经济损失
- 影响国内和国际贸易
- 公共卫生问题

# 世界高致病力禽流感流行状况

- ◆ 历史：1878年，意大利首次爆发；1955年分离并证实为A型流感病毒；1981年在美国召开的第一届世界禽流感学术讨论会上建议改称高致病禽流感(HPAI)
- ◆ 禽流感病毒在近两个世纪中，不断地侵袭着整个世界。特别是从上世纪90年代后期起，禽流感在欧亚大陆的爆发日趋频繁
- ◆ 家禽养殖业的沉重打击
- ◆ 向全人类的健康提出了新的严峻挑战

## 1959年以来全世界HPAI暴发情况

国家(或地区)	禽种	亚型	年代
苏格兰	鸡	H <sub>5</sub> N <sub>1</sub>	1959
英国(英格兰)	火鸡	H <sub>7</sub> N <sub>3</sub>	1963
加拿大	火鸡	H <sub>5</sub> N <sub>9</sub>	1966
澳大利亚	鸡	H <sub>7</sub> N <sub>7</sub>	1976
德国	鸡	H <sub>7</sub> N <sub>7</sub>	1979
英国	火鸡	H <sub>7</sub> N <sub>7</sub>	1979
美国	鸡	H <sub>5</sub> N <sub>2</sub>	1983
爱尔兰	火鸡	H <sub>5</sub> N <sub>8</sub>	1983
澳大利亚	鸡	H <sub>7</sub> N <sub>7</sub>	1985
英国	火鸡	H <sub>5</sub> N <sub>1</sub>	1991
澳大利亚	鸡	H <sub>7</sub> N <sub>3</sub>	1992
澳大利亚	鸡	H <sub>7</sub> N <sub>3</sub>	1994
墨西哥	鸡	H <sub>5</sub> N <sub>2</sub>	1994
巴基斯坦	鸡	H <sub>7</sub> N <sub>3</sub>	1994

## 1959年以来全世界HPAI暴发情况

澳大利亚	鸡	H <sub>7</sub> N <sub>4</sub>	1997
中国香港	鸡	H <sub>5</sub> N <sub>1</sub>	1997
意大利	鸡	H <sub>5</sub> N <sub>2</sub>	1997
意大利	鸡	H <sub>7</sub> N <sub>1</sub>	1999
中国香港	鸡	H <sub>5</sub> N <sub>1</sub>	2001
中国香港	鸡	H <sub>5</sub> N <sub>1</sub>	2002
中国香港	鸡	H <sub>5</sub> N <sub>1</sub>	2003
荷兰	鸡	H <sub>7</sub> N <sub>7</sub>	2003
比利时	鸡	H <sub>7</sub> N <sub>7</sub>	2003
德国	鸡	H <sub>7</sub> N <sub>7</sub>	2003
韩国	鸡	H <sub>5</sub> N <sub>1</sub>	2003
中国台湾	鸭	H <sub>5</sub> N <sub>1</sub>	2003
亚洲等国	鸡、鸭、鹅	H <sub>5</sub> N <sub>1</sub>	2004
美国	鸡	H <sub>7</sub>	2004

# 1983年美国的禽流感

- ◆ H5N2，高致病力，死亡率50%-89%
- ◆ 波及4个州，20个县
- ◆ 淘汰1700万只鸡
- ◆ 耗资8500万美元，经济损失4.9亿美元

# 1995年墨西哥的禽流感

- ◆ 1994年5月在墨西哥中部流行低致病力的H5N2禽流感病毒
- ◆ 到1995年1月，流行毒株突变为高致病力毒株，波及到12州
- ◆ 淘汰1800万只鸡，3200万只鸡被封锁，1.3亿只鸡被紧急接种疫苗

# 1997年香港的禽流感 (最严重的爆发)

- ◆ H5N1, 高致病力毒株
- ◆ 1997年4月香港3个鸡场4500只鸡突然死亡
- ◆ 150万只鸡、鸭、鹅、鸽等被扑杀
- ◆ 直接耗资6000万港元
- ◆ 对养禽业的补助达10亿港元

# 2003年荷兰的禽流感 (波及最广的爆发)

- ◆ 2003年2月底，荷兰的6个农场暴发禽流感，到3月3日，有禽流感疫情的农场升至13家
- ◆ 高致病力毒株（H7N7）
- ◆ 全场扑杀：共有约900个农场内的1400万只家禽被隔离，1800多万只病鸡被宰杀
- ◆ 与荷兰毗邻的比利时和德国均出现了禽流感病毒感染病例

## 我国禽产品出口因禽流感问题屡屡受阻

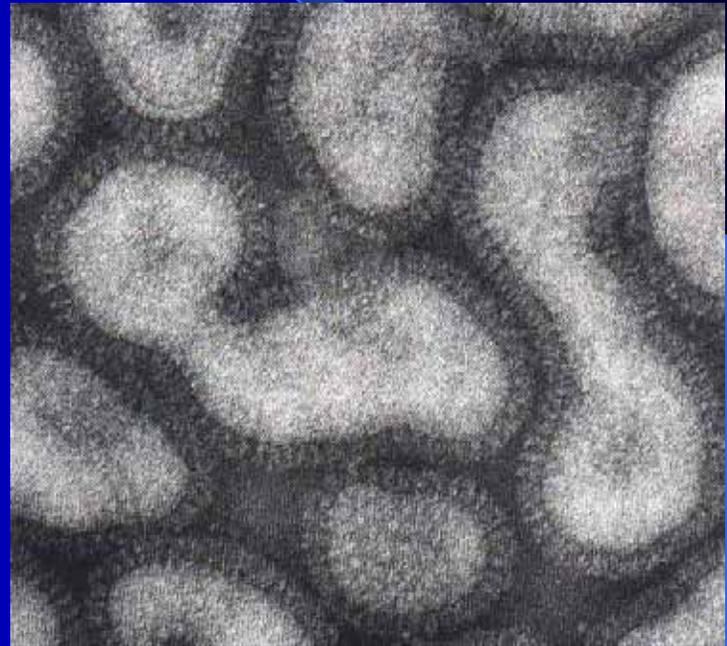
- ✓ 2001年6月，韩国、日本相继因为从我国鸭肉中检出禽流感病毒为由全面禁止进口我国禽肉产品
- ✓ 2001年10月，日本再次对我国部分肉鸡出口企业禁运
- ✓ 2002年1月，欧盟以禽流感等为由，禁止我国动物源性食品进口
- ✓ 2002年5月，日本宣布停止进口我国鸡蛋

# 欧盟决定对禽流感的重新定义

- ◆ 禽感染6周龄鸡静脉注射致病力指数 (IVPI) 大于1.2的流感病毒或H5或H7亚型造成的感染被认为是禽流感
- ◆ 只有在非常紧急的情况下才能允许对H5和H7亚型禽流感病毒实施常规免疫接种，而且应采用标记疫苗

## 三、禽流感病毒的特性

- ◆ 禽流感病毒属正黏病毒科、甲(A)型流感病毒属
- ◆ 具有多形性，典型的病毒粒子呈球形，直径100nm左右。有的毒株呈长短不一的丝状，长者可达数微米
- ◆ 流感病毒具有囊膜



## 分型

根据流感病毒核蛋白与基质蛋白的不同分为三型

A型—感染多种哺乳动物，包括人、猪、马等和禽类；

B型C型主要是人类的病原；C型也可以从猪分禽到；

造成禽危害的主要是A型流感病毒

## ◆血清型多

HA（血凝素）——1~15

NA（神经氨酸酶）——1~9

H与N随机组合可产生135个亚型的禽流感病毒

- ◆致病性不同（不同亚型、不同毒株间的致病性有所不同），可分为高致病性禽流感病毒、低致病性禽流感病毒和无致病性禽流感病毒。

## ◆基因组

为分8个节段的单股RNA血清型多

# 高致病性的禽流感（HPAI）病毒

- ◆ 导致严重疾病、引起鸡只大批死亡
- ◆ H5、H7的一些亚型毒株如H5N1、H7N7等
- ◆ 标准：病毒接种4~8周龄的易感鸡（SPF鸡），10天内的死亡率>75%

# 低致病性的禽流感（LPAI）病毒

- ◆ 致病力低
- ◆ 引起产蛋下降、轻度呼吸系统疾病
- ◆ 如H9N2, H5N2的一些毒株等
- ◆ 这类毒株在有免疫抑制性疾病鸡群和继发性感染情况下, 可引起鸡只大批死亡, 造成较大的经济损失

# 无致病性的禽流感（NPAI）病毒

- ◆ 无明显的致病力
- ◆ 鸡群感染后，表现为亚临床症状

# 禽流感病毒的变异性

- ◆ 禽流感病毒具有很强的变异性

抗原漂移与抗原转移

- ◆ 不同毒株之间基因组可以发生重组，产生新亚型的禽流感病毒
- ◆ 低致病力→高致病力

# 禽流感病毒的传播

- ◆ 水禽和野鸟等都能传播（带毒、排毒、污染水源）禽流感病毒
- ◆ 感染的鸡只可从呼吸道、眼结膜和粪便排出病毒。感染初期的排毒量很大
- ◆ 病鸡、分泌物和粪便污染的饲料、饮水、饲养管理用具和物品可传播病毒
- ◆ 空气传播

# 禽流感病毒的理化特性

- ◆ 禽流感病毒对外界环境的抵抗力不强，不耐干燥，但在湿的环境中如鼻腔分泌物和湿的粪便可存活很长时间
- ◆ 禽流感病毒对热敏感，56C30分钟，60C10分钟即可被灭活。直射阳光下40~48小时可灭活病毒。紫外线照射可迅速灭活病毒
- ◆ 禽流感病毒可被许多消毒剂灭

# 禽流感病毒的免疫性

- ◆ 禽流感病毒感染鸡可产生对同一亚型病毒的免疫力
- ◆ 禽流感病毒疫苗有很好的免疫效果（同一亚型）
- ◆ 不同亚型的禽流感病毒之间交叉免疫保护作用很弱

## 四、禽流感的流行特点

- ◆ 禽流感病毒呈世界性分布
- ◆ 多种家禽和野禽、鸟类都对禽流感病毒敏感。鸡、火鸡、鸭是自然条件下最常受感染的禽种
- ◆ 各种年龄的鸡都可感染
- ◆ 一年四季都可发生，但以冬、春季节多发
- ◆ 禽流感的发病率和死亡率受多种因素的影响（毒株、环境因素、饲养条件、鸡群抵抗力、继发感染等）

- ◆ 禽流感病毒感染在我国鸡群十分严重
- ◆ 前几年主要以低致病力毒株（H9N2）感染为主。其他毒株有H4N6、H14N5、H7N2、H3N2、H1N1及H3N8。以产蛋鸡群危害较重，引起严重的产蛋下降，>30%。雏鸡和中鸡一般无明显症状。肉鸡死亡率较高。在蛋鸡场常常从一栋鸡舍传到另一栋，直至整个鸡场。（一户传到另一户，直到整个村）

- ◆ 低致病性的禽流感病毒的流行和感染面很大，但采取了疫苗免疫接种，已较好地得到控制
- ◆ 高致病力的禽流感毒株（H5N1）感染，发病鸡群的死亡率很高，达90%以上。各种日龄的鸡均可发病死亡。给我国养鸡业造成了巨大的经济损失
- ◆ 禽流感病毒（H5N1）对鸭的致病力转强，我国一些地区的养鸭业造成了巨大的经济损失，幼鸭的死亡率可达100%

## 五、临床症状

- ◆ 禽流感临床表现与 禽种类、日龄、感染病毒的亚型与致病力、环境因素、并发或继发感染有关
- ◆ 临床表现可涉及到呼吸道、消化道、生殖道及神经系统

# 一般症状

- 体温升高
- 精神沉郁
- 饮食欲降低
- 消瘦
- 流泪
- 羽毛松乱
- 身体卷缩
- 头部和颜面水肿
- 皮肤发绀（鸡冠和肉垂水肿、发绀）
- 鸡脚鳞片下呈紫红色或紫黑色

# 呼吸道症状

- 咳嗽
- 打喷嚏
- 罗音
- 呼吸困难、张口呼吸

# 消化道症状

□ 感染鸡群严重下痢

粪便呈黄绿色并带有多量的黏液或血液

# 生殖道

- 产蛋量下降，下降幅度不等。有的鸡群可停止产蛋。蛋壳变薄、褪色、无壳蛋和畸形蛋增多，受精率和受精蛋的孵化率明显下降

# 神经系统

## □ 神经症状

病程较长或耐过未死的病鸡可出现神经症状，包括转圈、前冲、后退、颈部扭曲或后仰望天

# 死亡率

- 死亡率的高低与禽流感病毒的致病力有关，0%~100%
- 低致病力禽流感病毒感染在肉鸡的死亡率较高，一般为10%-40%，高的可达80%
- 高致病力毒株感染，可没有明显的症状即可见到鸡只死亡，几天内鸡只的死亡率可达90%以上
- 禽流感可继发其它感染，如大肠杆菌、鸡新城疫等

## 六、剖检病变

# 七、诊断与检疫技术

- ◆ 流行病学
- ◆ 临床症状
- ◆ 病理变化
- ◆ 病原分离、鉴定      由国家禽流感参考实验室进行
- ◆ 抗体检测技术：HI、AGP
- ◆ 病毒检测技术：RT-PCR、荧光定量RT-PCR、免疫荧光
- ◆ 区别诊断      ND    EDS-76

# 八、控制

# 1、预防措施

- 加强国家出入境进口禽类的检验检疫工作
- 控制鸡只与鸡蛋的流通，严格检疫
- 严格执行生物安全措施
- 作好饲养管理及消毒卫生工作
  - 鸡舍消毒
  - 带鸡消毒
  - 养鸡环境的消毒
  - 减少和防止应激因素

# 疫苗免疫接种

## 禽流感灭活疫苗

A、低致病力毒株应进行疫苗免疫接种，可取得很好的免疫效果

商品蛋鸡和种鸡：3-4周龄鸡和开产前各免疫一次

商品肉鸡：免疫两次（间隔两周）

B、高致病力禽流感灭活疫苗（H5N2）

种鸡和商品蛋鸡：免疫三次（雏鸡、中鸡、开产前）

肉鸡：免疫两次

## 2、疫情的控制措施

- ◆ 原则 早、快、严、小
- ◆ 早发现、早期诊断、早决策、早行动,快速反应、快速处理
- ◆ 隔离发病鸡群（疫点）
- ◆ 划定疫区、封锁
- ◆ 扑杀及处理感染鸡群、疫区内的鸡、及其他禽类
- ◆ 养鸡环境（疫区）彻底消毒

# 一、流行特点

- ◆ 流行毒株为高致病性的禽流感病毒（H5N1）（除台湾为低致病性的H5N2外）
- ◆ 流行广，涉及的国家 and 地区最多
- ◆ 传播快
- ◆ 损失最重



◆ 出现人员感染最多



## 六、中国台湾

- ◆ 2003年12月30日从金门一群红面鸭身上检出禽流感H5N1病毒，这是台湾地区发现的第一株禽流感病毒
- ◆ 1月15日台湾中部彰化县一处临海蛋鸡场发现了H5N2禽流感病毒感染，2万多只鸡已经被全部屠宰
- ◆ 1月17日台湾中部嘉义县一养鸡场又发现禽流感病毒H5N2弱毒株，3.5万余只鸡在17日被扑杀
- ◆ 1月26日台南县佳里养鸡场自1月13日开始陆续出现鸡只死亡，直至1月25日共计有约3000只鸡死亡
- ◆ 低致病性的H5N2毒株
- ◆ 1月29日台媒云林县一处养鸭场经过确诊后证实感染H5N2
- ◆ 无人员感染禽流感的报道

- ◆ 自1月22日至28日间岛内各地动物防治所送家畜卫生试验所的病材中，共发现8处鸡场感染H5N2低致病性禽流感病毒，分别位于台南西港乡一仿土鸡场、新营市一仿土鸡场、彰化芳苑乡一有色鸡场、苗栗通霄镇一仿土鸡场、桃园大园乡一白肉鸡场以及南投县南投市2家有色肉鸡场以及草屯镇一白肉鸡场，初估约23万只鸡只。“防检局”目前已通知当地动物防疫机关，将立即进行扑杀清场

# 目前我国高致病性禽流感的流行形势

截止**2004年2月22日**我国已有**15个省市**，

**46个疫点**发生**H5N1亚型高致病性禽流感**。

# 中国内地已发现疑似、确诊禽流感的地区分布图

截止2004年2月9日20时



## 图例

- 疑似 (19)
- 确诊 (19)

数据来源：中国农业部网站

数字地球网站制作：www.digitalearth.cn



## 二、我国对疫情的控制措施

- ◆ 采取划区封锁、隔离、监测、扑杀等措施
- ◆ 疫点3公里以内划定疫区
- ◆ 对疫区内的全部家禽进行了宰杀与销毁，对鸟类、水源进行监测



- ◆ 并对疫区采取21天的封锁措施，以避免非疫区的人员和动物进入疫区重新感染
- ◆ 3公里以外，5公里以内禽群实施免疫接种，建立免疫带



- ◆ 我国公布疫情后，农业部、卫生部有关负责人已分别向联合国粮农组织和世界卫生组织通报了疫情
- ◆ 1月29日，外交部发言人：禽流感源于中国之说无证据
- ◆ 1月30日，国务院决定成立全国防治禽流感总指挥部，下设六个组：国务院副总理回良玉任总指挥，国务委员兼国务院秘书长华建敏同志任副总指挥。指挥部由发展改革委、财政部、卫生部、农业部、质检总局、工商总局、科技部、商务部、海关总署等有关部门组成。指挥部办公室设在农业部，负责处理全国防治工作的具体事务

- ◆ 2月2日，我国成立“全国高致病性禽流感防治科技组”，科技部副部长李学勇任组长
- ◆ 2月5日上午10时，国务院新闻办举行记者招待会，国家农业部副部长刘坚介绍中国高致病性禽流感的防治工作情况
- ◆ 2月6日国务院回良玉副总理召开专家研讨会

- ◆ 《重大动物疫病应急条例》
- ◆ 《全国高致病性禽流感应急预案》

# 中国政府控制禽流感的防治方针

- ◆ 加强领导
- ◆ 密切配合
- ◆ 依靠科学
- ◆ 依法防治
- ◆ 群防群控
- ◆ 果断处置

# 《高致病性禽流感疫情处置技术规范(试行)》（2月4日）

- ◆ 样品采集、保存及运输技术规范
- ◆ 血清学诊断技术规范
- ◆ 高致病性禽流感诊断标准
- ◆ 封锁技术规范
- ◆ 扑杀技术规范
- ◆ 无害化处理技术规范
- ◆ 疫区清洗消毒技术规范
- ◆ 散养户养殖场地和禽舍消毒技术要求
- ◆ 扑杀禽鸟工作人员防护技术要求、赴疫区调查采访人员防护技术要求、饲养人员防护技术

## 三、我国疫情发生的特点

- ◆ 成点状散发状态
- ◆ 南方疫情相对较重，主要集中在华中、华东、华南等区域
- ◆ 病毒毒力比较强。H5N1亚型毒株除致鸡大量发病死亡外，还会使鸭、鹅等水禽致病。在发生的疫情中，鸡16起，鸭5起，鹅2起（2月5日）

# 国务院常务会议防治禽流感的8项措施 (2004年1月29日)

- ◆ 已发现疫情的地区，要按照规定的程序及时、准确公布疫情，按照防疫工作要求，坚决扑杀，彻底消毒，严格隔离，强制免疫，坚决防止疫情扩散
- ◆ 未发现疫情的地区，要抓紧做好防疫的各项工作，同时完善疫情应急预案。要突出抓好重点地区、大型养殖场和养殖专业大户的防疫工作，加强疫情监测，采取有效措施，防止发生疫情

- ◆ 落实防疫经费，明确补偿政策。对发生高致病性禽流感地区扑杀的家禽，要给予合理的补偿，对家禽强制免疫的实行免费，使群众无后顾之忧。对按规定扑杀和强制免疫所需经费，由中央和地方财政分担
- ◆ 加强科学研究。要组织对高致病性禽流感病毒及其防治进行科技攻关，合理安排高致病性禽流感疫苗的生产和储备，积极开展禽流感防治的国际交流与合作
- ◆ 加强对进出口禽类及其产品的检疫工作，防止疫情传入传出。严厉打击禽类产品走私活动。加强禽类市场的管理和疫病检测工作

- ◆ 认真做好高致病性禽流感防治科普知识的宣传工作，使广大群众了解禽流感传播的特点和预防知识
- ◆ 坚决防止高致病性禽流感对人的感染。当前要把重点放在对疫区和高危人群的医学监测和预防工作
- ◆ 建立处理突发重大动物疫情的机制。加紧建立和完善疫情监测、检疫网络，加强动物防疫基础设施建设和基层防疫队伍建设

# 国家质检总局日前发出公告，宣布一些国家和地区已同意进口我国部分禽类产品 (2004年2月6日)

- ◆ 我国部分省份发生高致病性禽流感疫情以来，一些国家和地区对我国禽类及其产品实施禁止和限制进口措施，截至2月5日，已有日本、韩国、欧盟等41个国家和地区（含欧盟15国）采取此类措施

- ◆公告说，韩国已允许进口S P F（无特定病原）鸡蛋和经中心温度70摄氏度1分钟以上处理的熟制禽肉产品；新加坡已同意进口禽肉罐头和熟制禽肉产品；日本已同意进口羽绒

# 国家质检总局明确停止出口禽类产品的具体范围（2004年2月6日）

- ◆ 质检总局停止或暂停发生高致病性禽流感疫情的省、自治区和直辖市出口禽类及其产品的措施中，“禽类及其产品”包括活家禽和野禽、初孵雏、种蛋、家禽和野禽的精液、家禽和野禽的鲜肉、未经加工或虽经加工但尚未达到杀灭禽流感病毒的安全水平（等效于中心温度70摄氏度至少1分钟的处理）的其它禽类产品

# 禽流感在公共卫生上的意义

- ✓ 1997年以前，仅有H5N1感染鸟类的报道
- ✓ 我国香港1997年禽流感暴发，有18人因感染H5N1而住院，6人死亡。从死亡人体内分离到H5N1
- ✓ 2003年2月，香港又确证，一9岁男孩受到H5N1感染而住院，最终康复，但其父亲于2月17日死亡。另一8岁男孩，出现呼吸道症状，并死亡

- ✓ 2003年4月25日，荷兰国家流感中心报道83人（包括养禽工人及其家属成员）受到H7N7感染
- ✓ 感染的大多数病人表现出结膜炎临床症状、一些病人有类似流感症状
- ✓ 在4月初曾访问过其中一个感染农场的57岁的兽医，于4月17日死于急性呼吸道窒息综合征（ARDS），并从其体内分离到H7N7，未检测到其他呼吸道病原体

- ✓ 近几年来，从我国鸡群中分离到的H5N1毒株，对哺乳动物（小白鼠）的致病力很强
- ✓ 从猪体内分离到禽流感病毒H5N1、H9N2毒株



*Thank you!*

感谢各位!!!