

论著

政府间国际组织合作应对禽流感的防控战略框架及措施分析

梁凤¹，张宁¹，刘静¹，蒋涛¹，关鹏¹，黄德生^{1,2}

1. 中国医科大学公共卫生学院流行病学教研室，辽宁 110122；

2. 中国医科大学公共基础学院数学教研室

第一作者简介：梁凤（1992-），女，硕士研究生，主要从事传染病流行病学研究

通讯作者：黄德生，教授，博士生导师，E-mail: dshuang@cmu.edu.cn

基金项目：国家自然科学基金（71573275）

摘要：**目的：**分析政府间国际组织联合发布的关于禽流感防控的文献，探索国际组织间对于禽流感防控的关注热点，为中国禽流感防控提供借鉴。**方法：**汇总禽流感防控措施的要点和注意事项，再采用 Microsoft Excel 2016 软件统计词频进行共现分析。**结果：**应对禽流感的措施可分为九个部分：监测、诊断、疫苗、交流、危险评估，补偿、实验室、数据共享和能力建设。共有七对词频间 Ochiai 系数超过 0.5，包括监测与疫苗接种、监测与实验室、疫苗接种与实验室、诊断与能力建设、疫苗接种与交流、交流与实验室、诊断与实验室。**结论：**政府间国际组织联合发布的关于禽流感防控的文件中所推荐的禽流感各应对措施相互渗透、为一个全方位多水平的应对模式。

关键词：禽流感；国际组织；防控

R511.7

A

Framework and measures for the prevention and control of avian influenza provided by international organizations

LIANG Feng^{*}, ZHANG Ning, LIU Jing, JIANG Tao, GUAN Peng, HUANG Desheng

^{*}Department of Epidemiology, School of Public Health, China Medical University, Shenyang 110122, China

Abstract:

Objective To analyze the literature focusing on the prevention and control of avian influenza issued by the international organizations and explore the hotspots of avian influenza responses. **Methods** The implementation points and precautions of the prevention and control measures of avian influenza were summarized, Ochiai coefficient was adopted to indicate the co-occurrence extent among these key words of corresponding precautions with the help of the software Microsoft Excel 2016. **Results** The preparedness to avian influenza could be divided into nine parts: surveillance, diagnosis, vaccination, communication, risk assessment, compensation, laboratories,

data and data sharing, capacity building. The Ochiai coefficients of seven pairs of words were above 0.5, including surveillance and vaccination, surveillance and laboratory, vaccination and laboratory, diagnosis and capacity building, vaccination and communication, communication and laboratory, diagnosis and laboratory.

Conclusion The documents that were jointly issued by international organizations recommended a comprehensive multi-level coping model in the avian influenza prevention and control

Key words: avian influenza; international organization; prevention and control

随着全球化进程的加快，公共卫生领域很多传染性疾病的防控过程中单一国家或者地区的区域性应对已经捉襟见肘^[1]；而跨国家的全方面防控则需要政府间国际组织对这类工作进行必要的指导和协调^[2]。据世界卫生组织官方网站 2017 年 5 月 8 号报道，自 2013 年以来在《国际卫生条例》框架下全世界共报告了 1439 例经实验室确认的禽流感（H7N9）病毒感染^[3]。国际社会已经针对禽流感制定了一系列防控战略或协议来指导或规范禽流感防控工作，相关文件中既有各个国际组织的成员国已达成一致的愿景或目标，也涵盖了禽流感防控的短期、中期或长期工作要求^[4]。梳理并剖析政府间国际组织禽流感防控相关文件，对于我国禽流感防控工作将有重要的启示意义。

本研究整理并分析与禽流感防控工作密切相关的三个政府间国际组织——联合国粮食及农业组织（FAO）、世界动物卫生组织（OIE）和世界卫生组织（WHO）为联合应对禽流感所发布的文件中的主要关注点并分析各文件中所提及的处理措施之间的关系，试图为中国各相关部门联合防控禽流感防控工作提供参考。

1 材料与方法

1.1 纳入文献及文献筛选 检索联合国粮食及农业组织、世界动物卫生组织和世界卫生组织三家国际机构的英文版官方网站，以“avian influenza”为自由词检索有关应对禽流感主题的文章，包括指南，会议文件等，纳入这三家国际组织中两家或两家以上联合发布的禽流感防控相关文件。检索时未设置文章发表年份限定，末次检索日期为 2017 年 5 月 23 日。通过阅读题目排除非该主题的文章，并排除新闻和评论，随后排除来自三个网站的重复文献。

1.2 主题归纳及防控措施关键词共现分析 阅读全文后系统地总结原始文献中的信息，按不同防控策略、措施及其注意事项进行分类汇总描述。随后收集纳入文献中各防控措施对应词汇出现的频次，组成 N 个样本，分析样本总体正态性及各防控措施之间共现性。为降低各词汇间出现频次过于悬殊所造成的影响，以 Ochiai 系数来表明两个词汇间的相关关系，A 和 B 两个词之间的 Ochiai 系数的计算方法为共词矩阵中的每个数字都除以 A 和 B 两个词的各自总出现频次的平方根的积。数据分析由软件 Microsoft Excel 2016 实现。

2 结果

2.1 文献筛选结果 按照文献纳入标准，最终从 FAO 网站（www.fao.org/home/en/）>Themes>Animal health >more on the topic(avian influenza)>>animal health/strategy and policy/socio-economics /farming systems 共检索到 143 份文件，将其中国际组织间联合发布的 8 篇文章纳入分析；WHO 网站（www.who.int）>health topics>influenza>Human animal interface>Avian influenza in humans>list of documents on avian influenza 共检索到 28 份文件，纳入 3 篇文献；OIE 网站（www.oie.int）>Animal health in the world>Avian influenza Portal>Media Resources 共检索到 5 份文件，排除重复文件 1 篇后没有纳入新文献，最终共 11 份三家国际组织间联合发布的文件纳入分析。

2.2 纳入文献的基本信息 纳入的 11 份英文文件中，有 7 份为三家国际组织联合发布，有 3 份为 FAO 和 OIE 联合发布，有 1 份由 FAO、OIE、世界银行（the World Bank）和国际粮食政策研究所（IFPRI）联合发布，详见表 1。最早的文件为 2004 年发布，最新的文件为 2012 年发布；上述联合发布的禽流感防控文件的页数在 5 页至 91 页之间，中位数为 40 页。

表 1 政府间国际组织合作应对禽流感主题文献基本信息描述

序号	文件来源	发布组织	制定时间	文件标题	核心内容	工作层面	页数
1	WHO 网站	FAO OIE WHO	2012 年 10 月	Joint WHO-FAO-OIE assessment of community-level risk of zoonotic avian influenza H5N1 infections. ^[5]	禽流感传播风险评估	社区水平（人类卫生机构和动物卫生机构）	9
2	FAO 网站	FAO OIE WHO	2011 年 9 月	FAO-OIE-WHO Technical Update: Current evolution of avian influenza H5N1 viruses. ^[6]	H5N1 型禽流感病毒在人类和动物中的进化	为熟悉流感病毒和熟悉人类和动物流感流行特征的人员提供技术简报	6
3	WHO 网站	FAO OIE WHO	2011 年	Avian Influenza H5N1 at the human-animal interface: Update on selected project. ^[7]	选定项目的最新进展	人医公共卫生和动物健康体系相交点	6
4	WHO 网站	FAO OIE WHO	2010 年 4 月	Influenza and other emerging zoonotic diseases at the human animal interface. ^[8]	流感及其他新出现的人兽共患病	人-动物-生态系统层面	66
5	FAO 网站	FAO OIE WHO	2008 年 10 月	The Global Strategy for the Prevention and Control of H5N1 Highly Pathogenic Avian Influenza. ^[4]	H5N1 型高致病性禽流感全球防控策略	全球策略	60
6	FAO 网站	FAO OIE	2007 年 3 月	The Global Strategy for the Prevention and Control of H5N1 Highly Pathogenic Avian Influenza. ^[4]	H5N1 型高致病性禽流感全球防控策略	全球策略	48

7	FAO 网站	The World Bank FAO IFPRI OIE	2006 年	Enhancing Control of Highly Pathogenic Avian Influenza in Developing Countries through Compensation: Issues and Good Practice. ^[10]	通过经济补偿加强发展中国家高致病性禽流感防控	发展中国家（国家层面和国际层面高致病性禽流感防控相关人员）	91
8	FAO 网站	FAO OIE WHO	2005 年 11 月	A Global Strategy for the Progressive Control of Highly Pathogenic Avian Influenza (HPAI). ^[10]	控制禽流感的实施计划，细分疫情国、无疫情国的控制计划	全球策略	85
9	FAO 网站	FAO OIE WHO	2005 年 7 月	FAO/OIE/WHO Consultation on Avian Influenza and Human Health: Risk Reduction Measures in Producing, Marketing, and Living with Animals in Asia. ^[12]	在亚洲，与动物有关的生产，营销和生活的风险降低措施	亚洲短期、中期和长期禽流感防控计划	13
10	FAO 网站	FAO OIE	2005 年	Avian Influenza: Stop the risk for humans and animals at source. ^[13]	从源头控制禽流感风险	动物源头（为保护人类和动物健康）	5
11	FAO 网站	FAO OIE	2004 年 5 月	The Global Framework for the Progressive Control of Transboundary Animal Diseases (GF-TADs). ^[14]	跨界动物疫病的逐步控制	全球框架（跨界动物疫病）	40

2.3 合作应对禽流感主题文献中提及的措施及其具体要求 应对禽流感的措施经归纳后可以细分为九部分：监测、诊断、疫苗接种、交流、危险评估、补偿、实验室、数据共享和能力建设，对每一部分的实施要求及注意事项归纳总结请见表 2。

表 2 应对禽流感应采取的措施及其具体要求

控制措施	词频	实施要求或注意事项
监测	367	<ol style="list-style-type: none"> 1. 监测需在国家优先事项范围内进行。 2. 需要充足的科学和政治公正^[14]。 3. 需要疾病现场的专业人士，实验室和流行病学专业人士的支持。 4. 改善公私伙伴关系，因为私营生产者、贸易商和其他利益相关者属于疾病监测和疾病报告的重点^[4]。
诊断	73	<ol style="list-style-type: none"> 1. 快速、有效、简单且符合成本效益的诊断^[8]。 2. 在国家或地区水平上建立参比实验室，实验室具备有培训的科学家及相应的实验技术。 3. 提高地区调查，样本收集和运送，及时分析^[14]。 4. 每个国家都应该具有诊断禽流感的基础设备，至少有一个具有 H5 亚型禽流感病毒检测和鉴定能力的国家级中央实验室^[14]。

疫苗接种	250	<ol style="list-style-type: none"> 理想的疫苗（保护多种变异体；快速免疫；持久的抗体反应；预防疾病和感染；廉价的工艺和管理；保质期长，非冷链条件下也稳定；疫苗不会引发新的疾病暴发；在接种疫苗人群和感染者间有差异；有良好的母体免疫；适用于孕妇）^[14]。 按指南执行疫苗接种计划，包括有质量保证的疫苗并适当监测接种疫苗人群的免疫应答和感染状况^[14]。
交流	207	<ol style="list-style-type: none"> 目标群体：包括国家公共卫生和动物卫生相关部门，涉及普通大众、媒体和社区工作者。 更好地理解影响行为和风险感知的社会学、文化、经济和人类学元素^[9]。 平衡、一致和科学良好的信息^[9]。
危险评估	21	国家、社会和个人层面上共有 52 个变量，包括社会、基础设施、文化、环境和病毒学等方面 ^[9] 。
经济补偿	647	<ol style="list-style-type: none"> 补偿对象为动物的所有者。 补偿仅包含直接损失，即动物的价值（在发达国家可能会有处理死畜、清理、消毒的费用）。 补偿率：市场价值、财政预算和生产成本^[10]。
实验室	269	<ol style="list-style-type: none"> 提高全球病毒样本和序列信息的共享。 国家公共卫生和兽医实验室合作^[9]。
数据共享	18	<ol style="list-style-type: none"> 是一个多方面的参与系统，收集数据者同时也受益于他人分享。 识别并奖赏分享知识产权的个人和组织。 提高共享数据的准确性及数据使用方法的适当性^[8]。
能力建设	69	<ol style="list-style-type: none"> 着眼于具体的国家需求。 需要兽医，生态学家，人类健康从业者的交叉培训^[8]。 能力建设将涉及体制加强和人力物力资源开发。 <ul style="list-style-type: none"> 制度方面：将在政策制定和经济影响评估的各个方面提供培训，包括家禽业结构调整、分区划分、补偿和应急准备规划。 人力资源方面：将向从国家到基层的各级疾病控制工作提供培训，培训兽医辅助人员和其他没有经验的工人将是发展基层疾病早期发现网络的重要部门。 技术层面：包括疾病检测、实验室诊断、基于风险的监测、风险分析、疫苗质量控制、疫苗运送和监控以及生物安全。 物质资源方面：通过升级设备和疾病信息系统，加强实验室诊断和监测能力^[11]。

2.4 合作应对禽流感主题文献中提及的措施关键词共现分析 对纳入文献中为有效应对禽流感应该采取的九种措施的词频进行统计分析，各措施对应的词频间的 Ochiai 系数请见表 3，监测与疫苗之间的 Ochiai 系数最大，为 0.773；此外，监测与实验室、疫苗接种与实验室、诊断与能力建设、疫苗接种与交流、交流与实验室，诊断与实验室的 Ochiai 系数均超过 0.5。

表 3 禽流感应对措施关键词间的 Ochiai 系数

	监测	诊断	疫苗	交流	危险评估	补偿	实验室	数据分享	能力建设
监测 Surveillance	1.000								

诊断									
Diagnosis/diagnoses	0.446	1.000							
疫苗接种									
Vaccination	0.773	0.481	1.000						
交流									
Communication	0.497	0.374	0.576	1.000					
危险评估									
Risk assessment	0.239	0.204	0.179	0.228	1.000				
补偿									
Compensation	0.121	0.198	0.164	0.331	0.069	1.000			
实验室									
Laboratories/laboratory	0.710	0.514	0.663	0.534	0.186	0.117	1.000		
数据分享									
Data sharing	0.221	0.055	0.089	0.246	0.463	0.019	0.244	1.000	
能力建设									
Capacity building	0.434	0.578	0.320	0.393	0.342	0.156	0.499	0.426	1.000

3 讨论

公共卫生治理已经是一个全球化的课题，任何国家都很难依靠一国的力量来应对新发传染病^[15]。以禽流感为例，禽流感疫情的暴发不仅引起禽类和人的健康损伤，同时还在某种程度上造成人类社会、经济生活的混乱，对农民、个体商户、农贸市场甚至国际市场都产生一定的冲击^[16]。由于流感病毒容易变异和重组^[17]，禽流感还存在引起人类流感大流行的威胁。在国际大背景下，各政府间国际组织已经通过有效地开展合作在禽流感防控领域取得了一些宝贵的经验，相关经验将为中国开展禽流感中人群健康工作者和兽医等动物卫生工作者之间工作的有效衔接提供借鉴。

从本研究中纳入的文件来看，国际组织合作框架下在应对禽流感的多项措施中主要可以划分为符合国情的能力建设；科学、政治公平的疾病监测；快速、有效、简单的疾病诊断；理想的疫苗；多主体、多方位、科学的信息交流；国家、社会及个体多层面的危险评估；有效、恰当的经济补偿方案；科学的实验室建设；多方位、准确适当的数据共享等九条工作路径。禽流感应对措施为全方位且多水平的应对模式，各个措施间同时开展、相互交叉且相互协同。尤其突出的是应对禽流感疫情暴发的实验室能力，实验室能力与禽流感疾病监测、疾病诊断、疫苗计划、信息交流相关性强。可以看出，实验室建设能力在禽流感防控中和其他应对措施关联性很强，是禽流感防控必不可少的重要环节。国际组织也建议每个国家都应该具有诊断禽流感的基础设备，至少有一个具有 H5 亚型禽流感病毒检测和鉴定能力的国家级中央实验室^[14]。疫苗实施与禽流感监测、信息交流相关性强，可能的原因是禽流感疫情科学地监测，多主体科学地信息交流可以促进制备更理想的疫苗，实施更有效的疫苗计划。禽流感疾病诊断与能力建设相关性强的原因在于禽

流感能力建设在技术上包括了禽流感诊断能力。融合了上述多种防控措施的综合防控策略才是应对禽流感病毒威胁的合理方式。

2013年3月31日,中国报告了世界上首例人感染H7N9禽流感病毒病例,该次事件也标志着H7N9亚型第一次在人类、家禽或其他动物中发现^[18]。中国一直被认为是新型流感病毒的多发地,我们在学习政府间国际组织合作应对禽流感的通用经验时应该重视与中国具体国情的结合,明确现有方法中哪些适合现有国情,哪些有改进的必要,哪些易于操作及可能面临的挑战等。本研究中只归纳汇总了纳入相关文献中关于禽流感防控的部分措施,可能存在遗漏;同时在数据分析层面只进行了禽流感应对措施之间两两相互相关分析,各个应对措施关联的方式有很多种,后续还将进行各措施间的多方位关联分析,以更好地界定各防控措施在防控网络中的关系。

参考文献

- [1] 张彩霞. 传染病问题的全球治理机制及其完善[J]. 中国卫生政策研究, 2012(1):62-68.
- [2] 刘嘉玥. 论《国际卫生条例(2005)》下的传染病防控国际卫生合作机制[D]. 华南理工大学, 2016.
- [3] WHO. Human infection with avian influenza A(H7N9) virus – China[EB/OL]. [2017/05/18]. <http://www.who.int/csr/don/09-may-2017-ah7n9-china/en/>.
- [4] The Global Strategy for the Prevention and Control of H5N1 Highly Pathogenic Avian Influenza.[EB/OL]. [2017/05/23]. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/011/aj134e/aj134e00.pdf>.
- [5] Joint WHO-FAO-OIE assessment of community-level risk of zoonotic avian influenza H5N1 infections.[EB/OL]. [2017/05/18]. http://www.who.int/influenza/human_animal_interface/Joint_WHO_FAO_OIE_project_report_Oct12.pdf?ua=1.
- [6] FAO-OIE-WHO Technical Update: Current evolution of avian influenza H5N1 viruses.[EB/OL]. [2017/05/23]. <http://www.fao.org/docrep/014/al874e/al874e00.pdf>.
- [7] Avian Influenza H5N1 at the human-- animal interface: Update on selected projects.[EB/OL]. [2017/05/18]. http://www.who.int/influenza/resources/documents/H5N1_Update_April_2010.pdf?ua=1.
- [8] Influenza and other emerging zoonotic diseases at the human animal interface.[EB/OL]. [2017/05/18]. http://www.who.int/influenza/human_animal_interface/I1963E_lowres.pdf?ua=1.
- [9] The Global Strategy for Prevention and Control of H5N1 Highly Pathogenic Avian Influenza.[EB/OL]. [2017/05/18]. <http://www.fao.org/docrep/010/a1145e/a1145e00.htm>.
- [10] Washington, DC. Enhancing Control of Highly Pathogenic Avian Influenza in Developing Countries through Compensation.[EB/OL]. [2017/05/23]. http://www.fao.org/docs/eims/upload//217132/gui_hpai_compensation.pdf.
- [11] A Global Strategy for the Progressive Control of Highly Pathogenic Avian Influenza (HPAI).[EB/OL]. [2017/05/23]. <http://www.fao.org/avianflu/documents/HPAIGlobalStrategy31Oct05.pdf>.
- [12] FAO/OIE/WHO Consultation on Avian Influenza and Human Health: Risk Reduction Measures in Producing, Marketing, and Living with Animals in Asia.[EB/OL]. [2017/05/23]. <http://www.fao.org/docs/eims/upload//246975/aj123e00.pdf>.
- [13] Avian Influenza: Stop the risk for humans and animals at source.[EB/OL]. [2017/05/18]. <http://www.fao.org/avianflu/documents/donor.pdf>.
- [14] The Global Framework for the Progressive Control of Transboundary Animal Diseases (GF-TADs).[EB/OL]. [2017/05/18]. <http://www.fao.org/avianflu/documents/GF-TADs24May2004.pdf>.
- [15] 晋继勇. 全球公共卫生治理中的国际机制分析[D]. 复旦大学, 2009.
- [16] 魏孔学. 浅谈禽流感对人类健康与社会经济的影响[J]. 科技信息(学术研究), 2007(20):319-320.
- [17] 谭伟, 徐倩, 谢芝勋. 禽流感病毒研究概述[J]. 基因组学与应用生物学, 2014(1):194-199.
- [18] WHO. Human infection with influenza A(H7N9) virus in China[EB/OL]. [2017/05/23]. http://www.who.int/csr/don/2013_04_01/en/.