

知识图谱视角下尼帕病毒领域研究态势分析

张一涵¹, 马丽丽², 吴跃伟², 李俐婷³, 刘欢^{1*}

(1. 中国科学院 武汉病毒研究所 武汉 430071; 2. 中国科学院 武汉文献情报中心, 武汉 430071;
3. 武汉大学, 武汉 430071)

摘要:近年来全球频发尼帕病毒疫情,本研究利用文献计量和科学知识图谱分析的方法,对新型人畜共患病毒-尼帕病毒领域1999~2017年的研究热点进行分析,以期了解国际尼帕病毒领域研究现状和趋势,为我国新发和烈性传染病防控及生物安全提供情报参考。本文以“Nipah”为主题词检索文献,截止2018年12月10日,共检索到论文973篇,论文数量总体呈现逐年增长的趋势。美国在尼帕病毒研究领域起步较早,且论文发表数量、论文影响力均排名第一。马来西亚、澳大利亚等国研究机构在尼帕病毒研究领域也占据重要地位,且各国之间合作密切。我国论文发表数量排名第7,但论文篇均被引频次比较靠前,排名第3。研究结果表明,近几年来,世界各国不断深入对尼帕病毒的研究和分析,我国在该领域起步较晚,但目前已有突破性进展,需继续保持深入挖掘和研究的态势,严格防控尼帕病毒引发的疫情,保障公共卫生安全,筑牢国家生物安全的防线。

关键词:尼帕病毒(NiV);新发和烈性传染病;科学知识图谱;生物安全

中图分类号:R373.9 R511 **文献标识码:**A **文章编号:**1000-8721(2019)01-0129-05

DOI: 10.13242/j.cnki.bingduxuebao.003485

尼帕病毒(Nipah virus, NiV)属于亨尼帕病毒属(*Henipavirus*),最早于1999年在马来西亚Nipah镇被分离出^[1]。尼帕病毒是由尼帕病毒引起的一种新型人畜共患病,除感染人外,还可感染猪、马等家养动物^[2]。尼帕病毒引发的疫情在马来西亚一猪场第一次暴发后,由于患病猪的出口,新加坡及孟加拉国等地相继发生大规模尼帕病毒感染事件,印度在2001年、2007年和2018年也曾出现过感染现象。人感染尼帕病毒后病死率高达40%^[3],因此,尼帕病毒也被划分为最危险的生物安全4级病原^[4]。近年来,全球范围内频发的由尼帕病毒引发的疫情,引起人们对尼帕病毒的高度关注。本研究检索了1999~2017年间的尼帕病毒领域的研究论文,对该病毒研究现状和发展态势进行分析,以期对我国尼帕病毒病及其他新发传染病防治和国家生物安全领域法律法规的制定提供有益的探索。

材料与方法

1 数据来源

论文数据来自Web of Science数据库,检索式为TS=(“Nipah”),检索时间范围:1999~2017年,检索索引:SCI-Expanded,检索时间为2018年12月10日。

2 检索工具与方法

使用Thomson Data Analyzer软件进行论文数据整理和文献计量分析。科学知识图谱部分,使用CiteSpace V进行论文共引分析和国家/机构间合作网络的可视化,在此基础上进行研究热点和趋势分析。

结 果

1 尼帕病毒研究论文发表概况

1.1 论文发表年份分布

本论文共检索到国际尼帕病毒的相关研究论文973篇。相关论文最早起始于1999年,2013年之前基本呈上升趋势,2014年论文数量有一次比较明显的下降。从总体趋势来看,自1999年尼帕病毒病疫情暴发以后,世界各国对尼帕病毒的关注度逐渐增长,已注意到尼帕病毒潜在的风险和作为高致病性病原的研究价值(图1)。

收稿日期:2018-12-11; **接受日期:**2018-12-25

基金项目:国家知识产权局专利战略推进工程项目(项目号:PS2017-001),题目:生物安全关键技术专利战略推进项目

作者简介:张一涵(1994-),女,中国科学院武汉病毒研究所中法新发传染病合作管理员, Tel: 86-027-87198209, E-mail: zhangyh@wh.iov.cn

***通讯作者:**刘欢(1982-),男,中国科学院武汉病毒研究所副研究员, Tel: 86-027-87199810, E-mail: liuhuan@wh.iov.cn

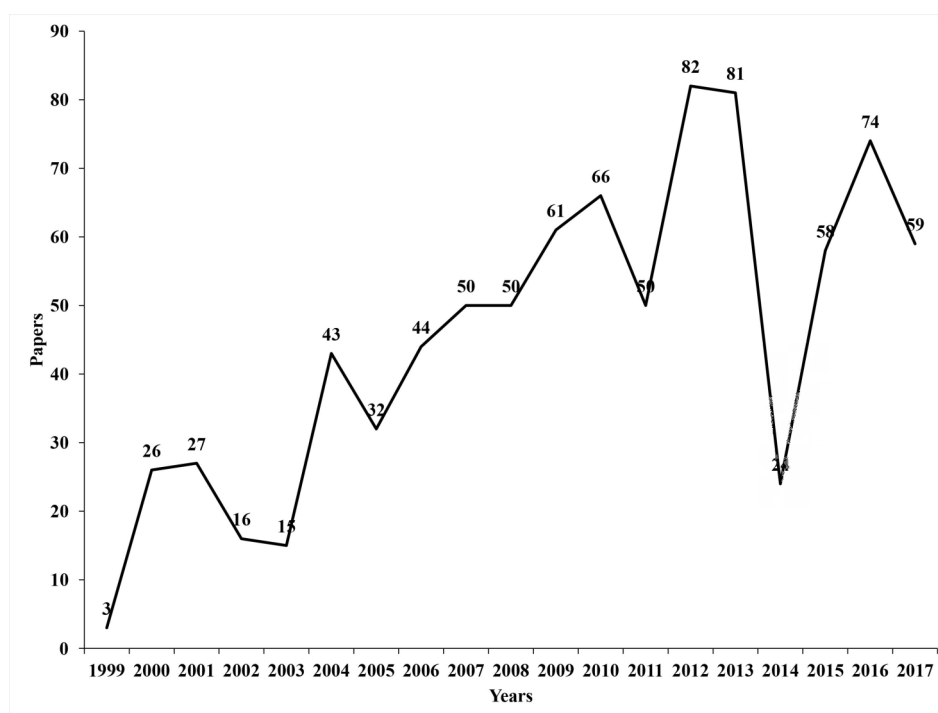


图1 1999~2017年尼帕病毒研究领域发文量情况

Figure 1 Number of papers published on the Nipah virus, 1999~2017

1.2 论文发表国家排名

尼帕病毒论文发表最多的国家是美国,发表相关论文 472 篇,占国际尼帕病毒研究论文总量的

48.5%,遥遥领先其他国家。其次分别是澳大利亚、马来西亚、法国、英国等。我国尼帕病毒研究论文数量排名第七位,共发表相关论文 45 篇(图 2)。

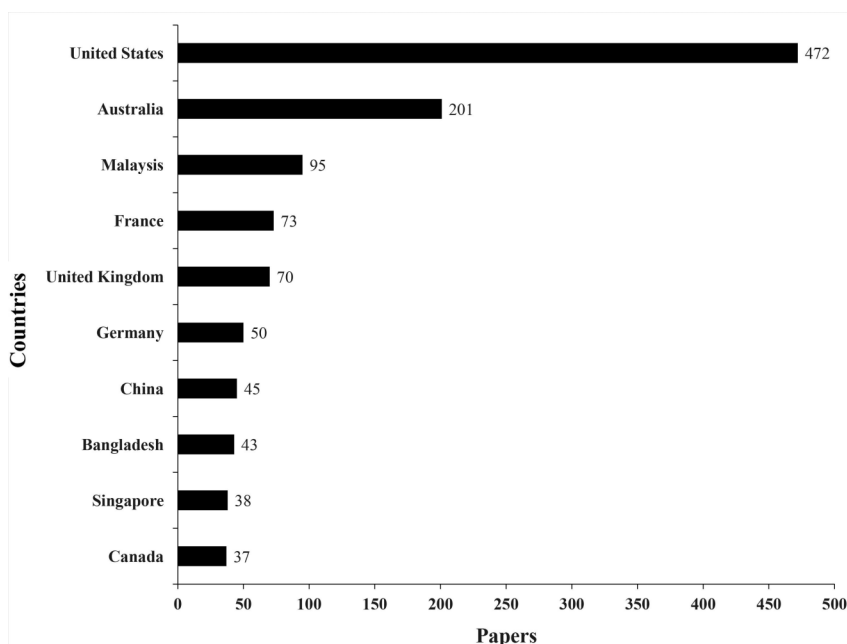


图2 1999~2017年间发表尼帕病毒相关文章最多的前10个国家

Figure 2 Top 10 countries publishing papers related to the Nipah virus, 1999~2017

1.3 论文发表机构排名

对尼帕病毒论文数量最多的前10个机构的来源进行统计,结果显示,这些机构主要来自美国。排名第一位的是澳大利亚科学与工业研究院,发表相关论文

189篇,占尼帕病毒研究论文总量的16.54%,其次是美国陆军疾病预防控制中心、加州大学系统、马来亚大学、美国健康科学统一服务大学。另外,中国科学院在尼帕病毒研究领域发表相关论文 13 篇(表 1)。

表 1 1999~2017 年尼帕病毒研究领域发表文章最多的前 10 个机构

Table 1 Top 10 institutions publishing papers related to the Nipah virus, 1999~2017

Ranks	Papers	Institutions	Percentages(%)
1	189	Commonwealth Scientific Industrial Research Organisation, CSIRO	16.54
2	124	Centers for Disease Control Prevention, USA	10.85
3	76	University of California System	6.65
4	74	University Malaya	6.47
5	66	Uniformed Services University of the Health Sciences USA	5.77
6	64	University of Texas System	5.60
7	62	University of Texas Medical Branch Galveston	5.42
8	61	National Institutes of Health	5.34
9	58	International Centre for Diarrhoeal Disease Research	5.07
10	52	University of California Los Angeles	4.55
54	13	Chinese Academy of Sciences	1.05

2 尼帕病毒研究领域重要的国家

2.1 重要国家论文被引频次分布

尼帕病毒论文影响力排名靠前的 10 个国家中,美国的尼帕病毒论文数量和总被引频次排名第一

位,篇均被引频次排名第四位。澳大利亚、马来西亚、中国的篇均被引频次依次排名第一、第二、第三。我国的论文总量排名第七位,而论文篇均被引频次排名第三位,比较靠前(表 2)。

表 2 1999~2017 年间重要国家在尼帕病毒研究领域的文章影响力分析

Table 2 Influence of papers related to the Nipah virus in major countries, 1999~2017

Countries	Papers	Cites	Uncited Papers(Percentages)	Citation Frequencies
United States	472	20 180	28(5.93%)	42.75
Australia	201	9 822	6(2.99%)	48.87
Malaysia	95	4 421	3(3.16%)	46.54
France	73	2 437	5(6.85%)	33.38
United Kingdom	70	2 719	5(7.14%)	38.84
Germany	50	1 373	4(8.00%)	27.46
China	45	1 942	4(8.89%)	43.13
Bangladesh	43	1 779	4(9.30%)	41.37
Singapore	38	1 573	4(10.53%)	41.39
Canada	37	1 143	2(5.41%)	30.89

2.2 国际合作情况

从国际尼帕病毒研究领域的重要国家间的合作网络中可看出,美国在该网络中处于核心地位,且影响力最为明显,澳大利亚次之,马来西亚、英国和法国等国家在尼帕病毒研究领域国际合作中亦占有重要地位,而我国与这些国家均建立了合作关系(图 3)。

3 重要研究机构分析

3.1 重要机构论文被引频次分析

从前 10 个研究机构的尼帕病毒论文影响力情况来看,马来亚大学的尼帕病毒论文篇均被引频次最高,其次是美国陆军疾病预防控制中心和澳大利亚科学与工业研究院的尼帕病毒相关研究成果。中

国科学院发表的论文总被引频次为 1 235,篇均被引频次为 95(表 3)。



图 3 1999~2017 年间尼帕病毒研究领域国家合作情况

Figure 3 Cooperation network between countries studying the Nipah virus, 1999~2017

表 3 1999~2017 年间尼帕病毒研究领域重要机构论文被引频次分析

Table 3 Number of papers related to the Nipah virus cited by institutions, 1999~2017

Institutions	Papers	Cites	Citation frequencies
Commonwealth Scientific Industrial Research Organisation, CSIRO	189	8 290	43.86
Centers for Disease Control Prevention, USA	124	6 019	48.54
University of California System	76	2 998	39.45
University Malaya	74	3 802	51.38
Unifomed Services University of the Health Sciences USA	66	2 720	41.21
University of Texas System	64	1 597	24.95
University of Texas Medical Branch Galveston	62	1 421	22.92
National Institutes of Health	61	1 887	30.93
International Centre for Diarrhoeal Disease Research	58	1 578	27.21
University of California Los Angeles	52	1 562	30.04
Chinese Academy of Sciences	13	1 235	95

3.2 机构合作网络分析

从国际尼帕病毒研究领域的重要研究机构间的合作网络中可看出,美国陆军疾病预防控制中心、美国健康科学统一服务大学、马来亚大学和德克萨斯大学加尔维斯顿医学分部等机构在尼帕病毒研究领域国际合作中占有重要地位(图4)。

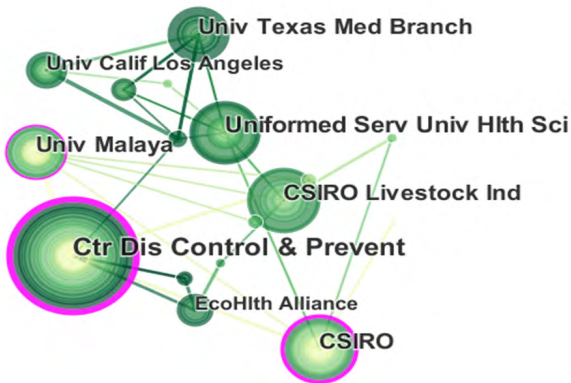


图 4 1999~2017 年间尼帕病毒研究领域机构合作情况

Figure 4 Cooperation between institutions working on the Nipah virus, 1999~2017

讨 论

生物安全是国家安全的重要组成部分,国际化进程使传染病传播方式和途径呈现多样化和快速发展,病原微生物的跨物种感染和跨地域传播日益加剧^[5]。通过对 1999~2017 年间有关尼帕病毒研究的现状分析,不难发现美国和澳大利亚等国家在该领域研究起步早,且研究基础深厚。近年来,随着我国首个 P4 实验室-武汉 P4 实验室的建成,我国新发

传染病研究也拥有了硬件保障和技术平台,尼帕病毒等必须在 P4 实验室中开展的高致病性病原的研究得到了发展的机会^[6]。

尼帕病毒被世界卫生组织列为 2018 年需要关注的 10 种潜在高危传染病之一。这种病毒对人体和动物的大脑机能产生损伤甚至引起致命性的脑炎。我国虽截止目前尚未暴发大规模尼帕病毒引发的疫情,但尼帕病毒在人类和猪等动物之间的高感染率,严重威胁着人类自身的安全和畜牧业的健康发展。我国作为最大的发展中国家,面对尼帕病毒这一尚无特效治疗方法和治疗药物,也没有用于治疗病人和动物的高免血清的高致病性病毒^[7],应进一步加强该领域的基础研究,开发治疗药物和疫苗。同时,已经发病的国家都是我国的近邻,自然条件与我国南方有很多相似之处,因此我国面临着很大的传入风险,疫情无国界,必须采取严格的措施对待和处理,才能有效防止传染病的扩散。

本文以尼帕病毒为初步研究对象,今后将逐渐深入系统研究以尼帕病毒为代表的其他高致病性病原及新发烈性传染病,为我国生物安全政策的制定、公共卫生环境的布局 and 规划提供理论支撑,同时也为 P4 级生物安全实验室运行提供智库作用。

参考文献:

[1] 刘丽娟,孙肖红.尼帕病毒和尼帕病毒病[J].中国国境卫生检疫杂志,2018,1-5.
[2] 陈继明,王志亮,赵永刚,李其平.2004 年孟加拉尼帕病毒病疫情简介[J].中华传染病杂志,2005,2005 (2):144.
[3] Chua K B, Goh K J, Wong K T, Kamarulzaman A,

- Tan P S K, Ksiazek T G, Zaki S R, Paul G, Lam S K, Tan C. Fatal encephalitis due to Nipah virus among pig-farmers in Malaysia[J]. Lancet, 1999, 354(9186):1527-1529.
- [4] Chua K B, Bellini W J, Rota P A, Harcourt B H, Tamin A, Lam S K, Ksiazek T G, Rollin P E, Zaki S R, Shieh W J, Goldsmith C S, Gubler D J, Roehrig J T, Eaton B, Gould A R, Olson J, Field H, Daniels P, Ling A E, Peters C J, Anderson L J, Mahy B W. Nipah virus: a recently emergent deadly paramyxovirus [J]. Science, 2000, 288(5470):1432-1435.
- [5] Jawale C A. Assessing the impact of Nipah virus on human being, in India[J]. Int J of Life Sciences, 2018, 6(3): 783-787.
- [6] James W L D, Yuan Z. Network for safe and secure labs [J]. Science, 2018, 362(6412): 267.
- [7] Angeletti S, Lo Presti A, Cella E, Ciccozzi M. Molecular epidemiology and phylogeny of Nipah virus infection: A mini review[J]. Asian Pac J Trop Med, 2016, 9(7): 610-615.

Research Progress in the Nipah Virus: Knowledge Maps and Domain Analysis

ZHANG Yihan¹, MA Lili², WU Yuewei², LI Liting³, LIU Huan^{1*}

(1. Wuhan Institute of Virology, Chinese Academy of Sciences, Wuhan 430071, China; 2. Wuhan Library, Chinese Academy of Sciences, Wuhan 430071, China; 3. Wuhan University, Wuhan 430071, China)

Abstract: In recent years, the Nipah virus (NiV) infection outbreaks frequently, we used bibliometrics, knowledge maps and domain analysis to search for studies on the NiV that had been published. The NiV is an emerging causative agent of zoonotic infection in humans and non-human. We wished to observe the current trend in NiV research, and provide information for control and prevention of emerging infectious diseases and biosafety in China. Using the term “Nipah” as the subject heading, 973 papers were retrieved up to December 10 of 2018, and the number of papers showed an increasing trend year-by-year. The United States started early, and both the number of papers published and the impact factor of these papers are ranked first. Research institutions in Malaysia, Australia and other countries also had important roles in the NiV research, and those countries were closely linked. The number of papers published by Chinese scholars was ranked seventh, but the papers cited were ranked third. The present study showed that NiV research has been intense in recent years. Chinese scholar NiV research started relatively late, but has made breakthroughs. It is important for Chinese scholars to continue to explore and persist in research on NiV to ensure public safety.

Key words: Nipah virus(NiV);Emerging and severe infectious diseases;Knowledge maps;Biosafety

Funding: The present work was supported by grants from the National Patent Strategy Promotion Project of Biosafety Key Technology (PS2017-001)

* Corresponding author : LIU Huan, E-mail:liuhuan@wh.iov.cn