

国内外禽流感相关专利申请情况及研究热点分析^{*}

朱启贞

胡德华

(1 济宁医学院 日照 276826

(中南大学信息安全与大数据研究院

2 中南大学信息安全与大数据研究院 长沙 410083)

长沙 410083)

王训练

任淑敏 王倩飞 卜亚茹

(日照德信机械制造有限公司 日照 276800)

(济宁医学院 日照 276826)

〔摘要〕 通过中国国家知识产权局专利信息数据库检索相关数据,借助专利地图对国内外禽流感相关专利申请量、审核效率、地区分布、申请人、IPC 分类、研究热点等进行统计分析,以期禽流感专利申请提供参考,为禽流感预防和控制奠定基础。

〔关键词〕 禽流感;专利分析;研究热点

〔中图分类号〕 R-056 〔文献标识码〕 A 〔DOI〕 10.3969/j.issn.1673-6036.2019.04.015

Analysis on International and Domestic Situation and Hotspots of Patent Application Related to Avian Influenza ZHU Qizhen, 1Jining Medical College, Rizhao 276826, China; 2Central South University Information Security and Big Data Institute, Changsha 410083, China; HU Dehua, Central South University Information Security and Big Data Institute, Changsha 410083, China; WANG Xunlian, Rizhao Dexin Mechanical Manufacturing Co. LTD., Rizhao 276800, China; REN Shumin, WANG Qianfei, BU Yaru, Jining Medical College, Rizhao 276826, China

〔Abstract〕 The paper retrieves related data from the patent information database of National Intellectual Property Administration, PRC and conducts statistical analysis on the amount of patent application related to avian influenza, review efficiency, regional distribution, applicants, IPC classification and hotspots in study and other aspects both in China and foreign countries by utilizing patent map, in expectation of providing references for patent application related to avian influenza and laying foundation for the prevention and control of avian influenza.

〔Keywords〕 avian influenza; patent analysis; study hotspot

〔修回日期〕 2018-11-14

〔作者简介〕 朱启贞,博士,讲师,发表论文 10 余篇,参编专著 3 部;通讯作者:任淑敏,教授,馆长。

〔基金项目〕 国家社会科学基金项目“不同科研模式下学术研究人员信息查询行为与创新行为互动机理研究”(项目编号:11BTQ044);济宁医学院青年基金项目“基于专利地图的国内外禽流感专利信息分析”(项目编号:JYQ14RW21);济宁市科技局项目“大数据时代下国际疾病分类疑难编码平台的构建研究”(项目编号:2016-150)。

1 引言

近年来禽流感疫情在多个国家爆发,不仅严重危害养禽业,而且给人类健康以及全球经济造成巨大威胁,由此引发的公共卫生问题引起各国政府高度重视。至今发现能直接感染人的禽流感病毒亚型主要有:H5N1、H7N1、H7N2、H7N3、H7N7、H7N9 和 H9N2,其中高致病性 H5N1 亚型和 2013 年在人体上首次发现的 H7N9 亚型尤为引起关注^[1-2]。科技是防控禽流感病毒的主要力量^[3],作为最先进的技术载体,专利是衡量产业技术创新的重要指标^[4]。因此对禽流感专利信息进行分析有助于了解研发方向和投入重点,为相关专利申请提供参考和指导,为禽流感预防和控制奠定基础。

2 数据来源与研究方法

在国家知识产权局的专利数据库中进行检索,以摘要为检索字段,检索词设置为:禽流感 OR H5N1 OR H7N1 OR H7N2 OR H7N3 OR H7N7 OR H7N9 OR H9N2,检索时间不限,经数据清洗后共得到国内外禽流感相关专利 3 399 条。对相关专利的申请量、审核效率、地区分布、申请人、国际专利分类(International Patent Classification, IPC)等进行分析,挖掘国内外禽流感专利申请情况。

3 结果与分析

3.1 时间分布

分析禽流感相关专利申请时间与数量能够进一步认识其发展趋势。禽流感相关专利申请起始于 1982 年,1982-2001 年增长速度较为缓慢。2001-2010 年为快速发展时期,数量迅速增长,2010 年达到顶峰,这一时期禽流感不时大规模爆发,国家针对疫情颁布相关政策,如 2004 年国务院办公厅印发《全国高致病性禽流感应急预案》^[5],表明人们逐渐重视通过科学技术来预防、控制禽流感的蔓延。2010-2014 年呈稳定发展趋势,申请数量变动

不大。2016 年以后专利增长数量减少,相关研究进入较为成熟的阶段,面临新突破。

3.2 审核效率

专利申请日是指专利递交到国务院专利行政部门的日期。专利申请日到公开日的时间差代表该专利机构的审核效率,时间差越小代表工作效率越高。按年计算每项专利申请日到公开日的时间差,得出每年的平均值,可反映该年专利审核效率。初期禽流感专利审核效率较低,特别是在 2000 年审核时间最高长达 3 000 多天。2000 年以后效率有所提高,一方面是互联网的广泛应用从技术上加快审核工作进程,另一方面政府更加重视专利工作,加之禽流感病毒具有高致病性,传播速度极快,对养禽业和人类经济、健康等方面有着巨大威胁,疾病的特殊性也对审核效率提出要求。禽流感专利审核效率的提高一定程度上反映出我国专利整体审核效率在不断提高。

3.3 所在国家

专利是科学技术发展的主要成果之一,专利的申请和公开数量表现该领域的发展程度^[6]。一个国家专利申请的数量越多在该领域就有越好的发展。专利战略的制定与实施是建设创新型国家的重要举措^[7]。3 399 项专利中国内共有 1 397 项,国外共 2 002 项,共由 27 个国家申请。中国、美国、俄罗斯、英国、日本这 5 个国家专利申请数量较多,占全部专利总数的 86%。其中中国占 41.8%;美国 688 项,占 20.60%;俄罗斯 498 项,占 14.9%。一定程度上可以说明这些国家对禽流感病毒高度重视,有着较为深入的研究。禽流感的几次爆发使中国对禽流感疾病高度重视,科研院所和高等院校不断对传统技术改进和现代技术研发。科学技术的不断发展对医学研究起到推动作用,禽流感相关专利申请为我国禽流感疾病防控奠定良好技术基础^[8]。

3.4 申请人

3 399 项专利中共有 6 281 位申请人。据统计申

请数量在 20 项以上的申请人共 17 位，共申请专利 466 项，占专利总数的 13.7%。申请最多的为淡马锡生命科学实验室，共申请 95 项。其次是青岛农业大学（59 项）、克鲁赛尔荷兰有限公司（58 项）、中央研究院（48 项）、纳斯达克生物科技公司（37 项）、中国农业科学院哈尔滨兽医研究所（37 项）、匹兹堡大学（32 项）、中国农业大学（28 项）、HE FANG（26 项）、诺华公司（26 项）、武汉大学（20 项）等。可见相关专利申请人主要是企业和高校，个人较少，一方面表明企业和高校对禽流感相关专利有着较高的重视和深入的研究，另一方面也表明禽流感相关专利属于技术性领域，对实验设施有较高要求，一般需合作完成。

3.5 技术领域

3.5.1 概述 IPC 根据大小将全部技术领域分成 5 个不同的等级，即部、大类、小类、大组和小组^[9]。通过分析禽流感专利分类号的分布情况可以了解该专利的研究重点和方向等信息，以此来进一步深入探讨其发展趋势。

3.5.2 IPC 大部技术构成 将禽流感专利按照国际专利分类标准进行划分，从禽流感相关专利 IPC 分类号大部的构成看，主要包括 A、C、G、B、D、F 6 个大部，专利数量分别为 7 988 项、4 741 项、725 项、28 项、8 项和 1 项。其中 A 大部专利申请数量最多。部分专利分属于多个 IPC 分类号的两个或多个大部，分别进行统计。结果表明禽流感专利主要与 A、C 大部有关，而 B、D、F 等领域的禽流感专利分布较少。

3.5.3 IPC 小类技术构成 截取出出现频率在 100 次以上的前 20 个 IPC 分类号，分析小类技术构成，见表 1。分布最多的是 A61K（医用、牙科用或梳妆用的配制品），其次是 A61P（化合物或药物抑制剂的治疗活性）、C12N（微生物或酶、其组合物）等。可见禽流感相关专利主要与医学、药物抑制、微生物等有关，主要专利集中于禽流感相关疾病的控制与预防。

表 1 禽流感专利 IPC 分类号小类

分类号	出现次数	分类号	出现次数
A61K	5 169	A01N	134
A61P	2 372	C12P	98
C12N	2 167	A23K	66
C07K	1 083	C40B	60
C12Q	647	A01G	60
G01N	556	A23L	45
C12R	271	CHEN	38
C07D	258	A61L	31
C07H	189	C12M	28
C07C	152	C08B	26

3.5.4 重点技术 选择出现 100 次以上的分类号，以大部为主进行分析，见图 1。

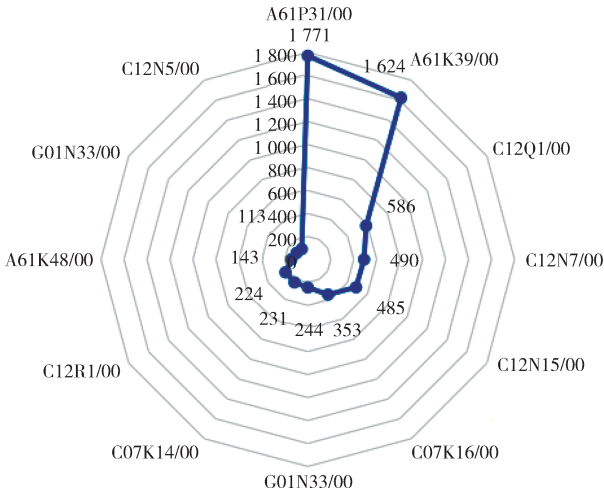


图 1 禽流感专利 IPC 分类号大部

可知禽流感相关专利主要以 A、C 两个大部为主，其中 A61P31/00 出现次数最多，共计 1 771 次；其次为 A61K39/00，共计 1 624 次。该领域的研发重点包括抗感染药、含有抗原抗体的医药配制品、包含酶或微生物的测定或检验方法、DNA 或 RNA 的分离、基因治疗等。数据表明禽流感专利的主要研究领域在检测、预防和治疗这 3 个方面，是该领域的研究重点和热点，据此科研和医务人员可以通过深入探讨和分析来进一步发现该领域的研究盲点，进行技术创新，找出突破点。

4 讨论

4.1 数量整体增长, 审核效率大幅度提高

自 1982 年第 1 项禽流感专利申请至今, 尤其是 2000–2010 年间, 每年申请数量一直保持增长趋势。第 1 项禽流感专利的公开是在 1985 年, 从申请到公开长达 3 年, 专利工作没有得到足够重视, 审核效率较低, 这种状态一直延续到 2000 年才逐渐得到改善。2003 年随着高致病性禽流感病毒的爆发并在世界迅速蔓延, 政府的大力扶持和医疗科研人员的高度重视使禽流感专利数量出现指数增长的趋势。专利申请到公开的时间也逐渐缩短至 2 个月, 效率大幅度提高。希望通过政府扶持和医疗科研人员的努力, 禽流感研究能得到进一步突破。

4.2 申请国家、申请人较为集中

面对高致病性禽流感病毒给人类带来的各种经济和健康问题, 世界各国政府提高重视程度, 各个科研院所和医疗机构针对禽流感进行深入研究, 为保护自身知识产权, 研究人员都申请专利, 甚至是一些国际专利^[10–11]。专利的申请国家和申请人比较集中。应通过加强宣传力度使全球更多的国家投入到禽流感专利的研发工作上来, 各国政府可制定相关政策来激励禽流感专利研发, 促进相关技术的研发与创新。

4.3 主要研究方向为检测、预防和治疗

检测、预防和治疗相关是禽流感现今研究最多的方向, 内容主要涉及人工重组的流感病毒及应用(基因工程)、抗感染药、含有抗原抗体的医药配制品、包含酶或微生物的测定或检验方法、基因治疗等多个方面。调研发现中医方面, 我国主要通过青蒿、栀子、金银花组合物以及苍术等来配置药物预防和治疗禽流感^[12]。但有关中医专利的申请数量较少, 在经济全球化的大背景下加强科研创新迫在眉睫, 应找到研究重点方向, 权衡利弊、扬长避短, 努力突出自身优势和重点, 充分发挥我国的中药优势。

5 结语

随着病毒的不断变异, 禽流感大爆发的可能性依然存在, 社会各界对禽流感防御意识在不断提高, 相关专利的研究也从未停止, 病毒类型研究范围也将不断拓宽, 专利的研究重点将由对疫苗、药品转向对病毒的测定及检验。希望相关部门继续重视相关研究, 提升专利审核效率, 加强宣传, 促进专利的有效利用, 为人类健康服务。

参考文献

- 1 陈娟, 谢荣国, 武晓宏, 等. 禽流感及其他 [J]. 中国动物保健, 2009 (3): 45–46.
- 2 余宏杰. 中国人感染禽流感病毒 H7N9 与 H5N1 的流行病学特征比较: 基于人群实验室确诊病例的研究 [C]. 北京: 中华预防医学会学术年会, 2013.
- 3 张岐蜀, 姜国华, 朱鸿飞, 等. 国内外禽流感专利现状分析及对策建议 [J]. 中国兽药杂志, 2007, 41 (2): 29–35, 45.
- 4 田永晓, 王倩飞, 朱启贞, 等. 基于专利地图的国外基因芯片技术分析 [J]. 济宁医学院学报, 2016, 39 (4): 271–274.
- 5 孙薇, 钟辉, 王璟, 等. 禽流感检测技术的专利申请状况与发展趋势 [J]. 中国发明与专利, 2013 (7): 44–49.
- 6 陈亮, 张志强, 尚玮姣. 专利引文分析方法研究进展 [J]. 现代图书情报技术, 2013, 29 (7): 75–81.
- 7 杨丽. 基于专利地图的专利分析方法及其影响因素探讨 [J]. 图书馆, 2011 (4): 103–105.
- 8 陈桂珍, 郭叙林. 基于 CNKI 的我国禽流感研究现状与热点分析 [J]. 中国家禽, 2015, 37 (8): 1–5.
- 9 缪小明, 汤松. 基于专利地图的混合动力汽车技术路线研究 [J]. 情报杂志, 2013, 32 (5): 73–76.
- 10 Furuta Y, Gowen B B, Takahashi K, et al. Favipiravir (T-705), A Novel Viral RNA Polymerase Inhibitor [J]. Antiviral Res, 2013, 100 (2): 446–454.
- 11 Han D D, Han C X, Li L Y, et al. Epidemiology of Human Infection with Avian Influenza A (H7N9) Virus in China, 2013–2017 [J]. Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi, 2018, 39 (1): 44–46.
- 12 Fouchier RA. Epidemiology of Human Infections with Avian Influenza A (H7N9) Virus in China — NEJM [J]. N Engl J Med, 2014, 370 (6): 520–532.