DOI：10.3969/j.issn.1002－2694.2019.00.041

·疾病防治·

2009－2015年沈阳地区布鲁氏菌病疫情的时空特征分析

王 萍[1]，茅 旭[2]，高 洋[3]，殷洪博[1]

摘 要：目的 分析2009－2015年沈阳地区布鲁氏菌病（以下简称布病）的时空分布变化特征，为制定本地区布病防控策略提供循证依据。**方法** 布病监测方法按《全国人间布病监测方案》和《沈阳市人间布病监测方案》进行。2009－2015年人间布病疫情资料来自于沈阳市疾病预防控制中心传染病监测数据库。应用描述性流行病学方法分析布病疫情特征，进一步结合ArcMAP软件分析布病疫情的时空转换特征，绘制沈阳地区布病的时空分布图。**结果** 7年间沈阳地区共报告布病患者1 356例，其中2014年沈阳市区出现1例死亡病例；布病年均发病率的波动区间为（0.46～4.59）/10万，趋势性检验$\chi^2=541.44$，$P<0.001$，呈逐年递增趋势，而发病率增幅呈逐年递减趋势；春夏季为发病高峰期；病例以30～59岁男性农民居多。从时空分布图上看，2009年布病发病数和发病率最高的都是新民市，而到2015年发病数最高的是沈阳市区；发病率最高的是紧邻市区的法库县；从地理信息上来看，病例高发区由西部的新民市向东部的沈阳市和法库县推移，疫区范围也由2009年的7个地区，扩大为2015年的13个地区。**结论** 2009－2015年间沈阳地区布病疫情的时空变化特征为：随着时间的推移，疫区由局部地区扩展为整个地区，病例高发区由西部的新民市向东部的沈阳市和法库县推移。

关键词：布鲁氏菌病；疫情监测；时空分布；沈阳

中图分类号：R378.5 **文献标识码：**A **文章编号：**1002－2694(2019)05－0455－05

Spatiotemporal distribution characteristic analysis of human brucellosis epidemic in Shenyang，China，2009—2015

WANG Ping[1]，MAO Xu[2]，GAO Yang[3]，YIN Hong-Bo[1]

（1. *Shenyang Center for Control and Disease Prevention*，*Shenyang* 110031，*China*；
2. *School of Public Health*，*Shenyang Medical College*，*Shenyang* 110031，*China*；
3. *Xinhe Town Community Health Service Center*，*Chongming County*，*Shanghai* 202156，*China*）

Abstract：To analyze the temporal and spatial distribution characteristics of brucellosis in Shenyang area from 2009 to 2015，and provide evidence-based evidence for the development of prevention and control strategies for disease in this area. The monitoring of human brucellosis proceeded in accordance with the National Human Brucellosis Monitoring Method and the Human Brucellosis Monitoring Method，Shenyang. The data for human brucellosis from 2009 to 2015 were obtained from the communicable disease surveillance database in the Shenyang Center for Disease Control and Prevention and its epidemic characteristics were analyzed with the methods of descriptive epidemiology. The spatial and temporal changes of human brucellosis were further analyzed using the ArcMAP software to produce a visualization of spatiotemporal patterns. Results showed that 1 356 human brucellosis cases were reported in Shenyang from 2009 to 2015，including one death in Shenyang City in 2014. The incidence varied from 0.46 to 4.59 per 100 000 during the seven year span（trend test $\chi^2=541.441$，$P<0.001$）and displayed a prominent upward trend year after year，whereas its rate of increase displayed a downward trend. The peak incidence appeared in spring and summer of every year. A majority of the patients were 30-59-year-old male farmers. In 2009，the spatiotemporal distribution chart showed that the number of new cases and incidence rate of human brucellosis were both highest in Xinmin. In 2015，however，Shenyang City had the highest number of new cases and the neighboring Faku County had the highest incidence rate. The geographical analysis showed that areas of high incidence shifted from Xinmin in the west to Shenyang City and Faku County in the east，and the epidemic area expanded from 7 regions in

通讯作者：茅 旭，Email：maoxu20120918@126.com
ORCID：0000-0003-3986-9208

作者单位：1. 沈阳市疾病预防控制中心，沈阳 110031；
2. 沈阳医学院公共卫生学院，沈阳 110031；
3. 上海市崇明县新河镇社区卫生服务中心，上海 202156

2009 to 13 regions in 2015. The changes in spatiotemporal distribution of human brucellosis in the Shenyang area from 2009 to 2015 involve the epidemic area expanding from local areas to cover entire regions, and the areas of highest incidence shifting from the geographically-western Xinmin to the geographically-eastern Shenyang City and Faku County.

Keywords: brucellosis; epidemic surveillance; spatiotemporal distribution characteristics; Shenyang

Corresponding author: Mao Xu, Email: maoxu20120918@126.com

布病是布鲁氏菌属的细菌侵入机体,引起的变态反应性人兽共患传染病,是一种全身性疾病[1],又称地中海热、波状热或马尔他热,是《中华人民共和国传染病防治法》规定的乙类传染病[2]。

对于动物与人类来说,布病并不是致命性传染病,常常被政府部门和学者所忽视。从各个地区的布病流行趋势来看,80 年代以前,我国人畜间布病疫情主要发生在内蒙古、西藏、新疆、青海和宁夏 5 大牧区,80 年代以后,布病开始由牧区逐渐向半牧区、农区以及小镇扩散,如山西、辽宁、河北和吉林的发病率具有显著增长趋势[3]。

传染病的发生、流行、病因及分布等都与空间信息具有紧密联系。传染病在空间上的分布状态和特征最直接的方式就是疾病相关地图,它能直观地揭示所研究的问题在地域上的分布状态和空间位置。GIS 地理信息技术可以直观、准确地呈现传染病疫情现状和空间流行特征,使得传染病的空间分布状况可视化,它可以揭示隐藏在空间数据之后的重要信息或一般规律,是现代医学研究有力的辅助工具,被逐渐地应用于疾病的预防和控制领域,在公共卫生方面得到有效运用。

对布病空间变化特征的研究可以为制定有效的布病防治策略与措施提供科学依据[4-5]。本研究首次采用 GIS 空间统计学方法分析沈阳地区布病发病的空间分布变化情况。

1 资料与方法

1.1 资料来源 2009－2015 年人间布病病例资料来源于沈阳市传染病监测信息报告管理系统的数据库、法定传染病疫情报告资料及各区县监测资料。

1.2 研究方法 人布病监测方法按《全国人间布病监测方案》及《沈阳市人间布病监测方案》要求进行。对布病疫情三间分布及时空转换特征进行分析,用 SPSS13.0 进行数据处理和统计分析趋势性检验,检验水准 $P<0.05$ 为有统计学意义。结合 GIS(地理信息系统),使用 ArcGIS10.2 软件分析沈阳地区人布病疫情时空分布特征,绘制沈阳地区时空分布图。

2 结 果

2.1 疫情的时间分布 2009－2015 年沈阳地区累积报告布病 1 356 例,死亡病例 1 例,发病率波动在 0.46/100 000 至 4.59/100 000 之间,呈逐年递增趋势(趋势性检验 $\chi^2=541.441$,$P<0.001$),但是,发病率增幅呈现递减趋势(表 1 和图 1)。

表 1 沈阳地区 2009－2015 年人间布病的发病及变化情况

Tab.1 Incidence and changes of human brucellosis in Shenyang area from 2009 to 2015

年度	发病数/例	平均人口数/人	发病率/(/10 万)	发病率增幅/%
2009	33	7 163 848	0.46	—
2010	76	7 193 444	1.06	130.43
2011	97	7 224 341	1.34	26.42
2012	178	7 245 506	2.46	83.58
2013	242	7 267 765	3.33	35.37
2014	352	8 226 232	4.28	22.20
2015	378	8 221 087	4.59	6.75
合计	1 356	7 506 032	2.58	—

从布病发病的时间看,每个月均有发病,以春夏季为布病高发季节,年均发病率呈现逐年增高趋势,见图 1。

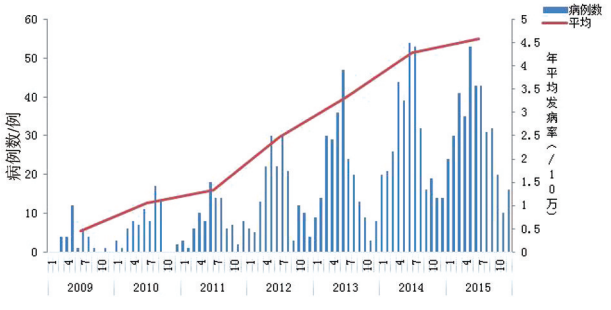


图 1 沈阳地区 2009－2015 年人间布病发病的时间分布(月、季、年)

Fig.1 Time distribution of the incidence of human brucellosis in Shenyang, 2009－2015 (month, season, year)

2.2　疫情的人群分布(图 2 和图 3)　性别和年龄分布:在 1 356 例患者中,男性患者 1 041 例,女性患者 317 例,男女比例 3.3∶1,以 30～59 岁为主,占 72.22%(979/1 356)。

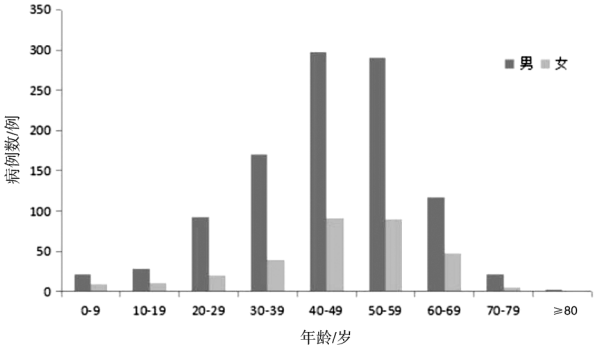


图 2　沈阳地区 2009－2015 年人间布病发病的性别－年龄分布

Fig.2　Gender-age distribution of human brucellosis in Shenyang, 2009－2015

职业分布:沈阳地区布病的职业分布共涉及 15 类人群,以农民所占比重最大 63.79%(865/1 356)。

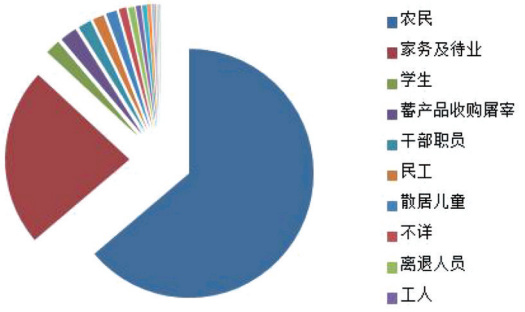


图 3　沈阳地区 2009－2015 年人间布病发病的职业构成比

Fig.3　Occupational ratio of the incidence of human brucellosis in Shenyang, 2009－2015

2.3　疫情的时空分布

2.3.1　布病发病数的时空分布　发病数高发区 2009 年是新民市,2015 年是沈阳市辖区;疫区范围不断扩大,最北部的康平县发病数从无到有;总体来看 7 年间病例高发区由西向东推移(图 4 和图 5)。

2.3.2　布病发病率的时空分布　发病率高发区 2009 年依然是新民市,2015 年变为法库县,7 年间发病率高峰在新民市、法库县、康平县之间轮换。

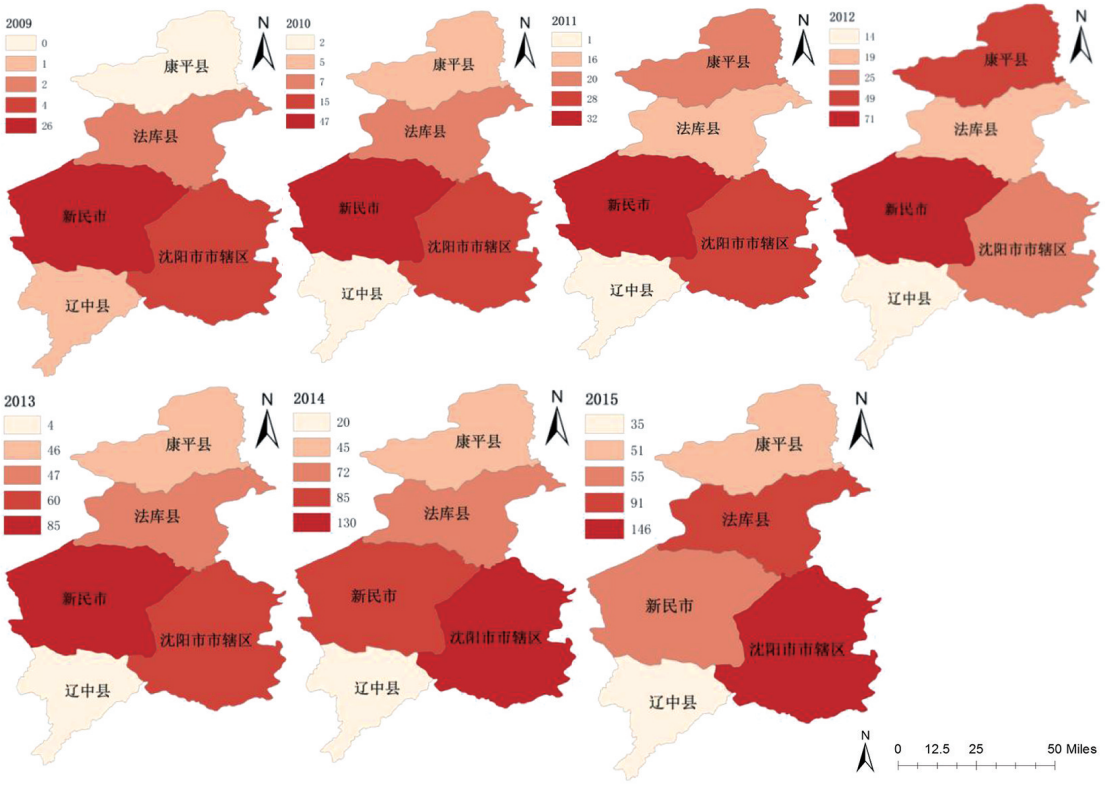


图 4　2009－2015 年沈阳地区布病发病数的时空分布图

Fig.4　Temporal and spatial distribution of the incidence of brucellosis in Shenyang, 2009－2015

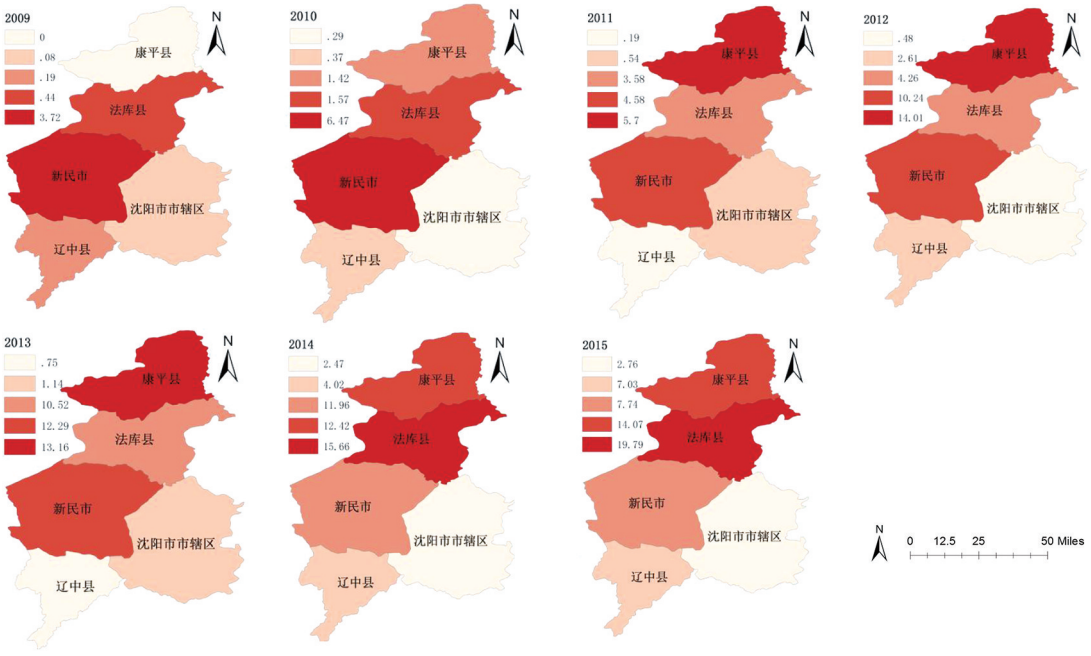


图 5 2009－2015 年沈阳地区布病发病率的时空分布图

Fig.5 Temporal and spatial distribution of the incidence of brucellosis in Shenyang, 2009－2015

3 讨 论

2009－2015 年沈阳地区布病年均发病率上升趋势与辽宁省情况相似,7 年间发病率增幅逐年下降,布病疫情相对得到控制。30－59 岁男性比女性更容易接触与畜牧相关的职业,更容易感染布病[6]。发病高峰在春夏两季,与牛羊的繁殖、接羔授奶以及接触病畜有关[7]。

随着时间的推移,沈阳地区布病疫区数量在增加,2009 年为 7 个疫区,2010 年为 11 个疫区,2013 年为 12 个疫区,2014－2015 年为 13 个疫区。此外,沈阳地区发病数的高发区从 2009 年的新民市,变为 2015 年的沈阳市;沈北新区出现 1 例死亡病例,死亡病例身份为农民,死亡时间为 2014 年 9 月,2012－2015 年沈北新区发病率逐年递增,疫情严重。

从布病的发病率和地理信息上看,沈阳各区县空间位置为:新民市(2009 年疫情最严重)与于洪区接壤,于洪区与沈北新区和东陵区相互接壤,沈北新区和法库县(2015 年疫情最严重)接壤;沈阳地区的病例高发区由西向东推移,最北部的康平县 7 年间发病数从无到有,疫区呈现扩大蔓延,感染高发疫区在新民市、法库县、康平县之间轮换。新民市、法库县、康平县属于农牧地区、布病发病率高,而布病主要传染源是携带病菌的家畜[8],疫情蔓延的原因与空间地理位置的接壤,病畜流通,畜牧养殖方式与规模,交通运输等因素有关,使布病的发病人数呈现此消彼长的变化。

分析比较 7 年间新民市与法库县的畜牧业养殖情况可以发现:新民市是以个体畜牧养殖户为主,而法库县从 2012 年以来陆续建立辉山、蒙牛等 10 多座大型奶牛养殖场,是大型畜牧企业和个体养殖户并存的状况,养殖规模也呈现扩大趋势,布病感染者中乳业公司的员工占有相当比例,这可能是导致感染高发疫区变化最相关的原因。

因此沈阳市应该针对传染源、传播途径、易感人群 3 个环节综合采取控制措施,畜间管理、淘汰病畜、加强对养殖户和企业员工的个体防护、以及卫生管理宣传工作[9]。今后应该加大宣传力度,出台布病的有关政策[10],加强动物疫情监测并及时掌握布病疫情动态,落实“预防为主,防重于治的方针”。

2009－2015 年间沈阳地区布病疫情的时空变化特征为:随着时间的推移,疫区由局部地区扩展为整个地区,病例高发区由西部的新民市向东部的沈阳市和法库县推移。

利益冲突:无

引用本文格式:王萍,茅旭,高洋,等 2009－2015 年沈阳地区布鲁氏菌病疫情的时空特征分析[J].中国人兽共患病学报,2019,35(5):455-459.DOI:10.3969/j.issn.1002-2694.2019.00.041

参考文献

[1] 张营.内蒙古自治区 2006－2010 年布鲁氏杆菌病发病的空间流

行特征及发病率预测[D].包头:内蒙古科技大学包头医学院,2013.

[2] 廖伟斌,孙建国,于国伟,等.中国大陆 2006－2012 年人和牲畜布鲁氏菌病空间分布特征及相关性[J].中国公共卫生,2015,31(10):1289-1293. DOI:10.11847/zgggws2015-31-10-16

[3] 张娟.基于动力学的布鲁氏菌传播研究[D].太原:中北大学,2015.

[4] 郑强,关晓冬,曹岩,等.近十年新疆人间布鲁氏菌病时空分布分析[J].疾病预防控制通报,2015,30(3):9-12. DOI:10.13215/j.cnki.jbyfkztb.1410007

[5] 徐立青,魏荣杰,崔步云,等.三江源地区布鲁氏菌病空间流行特征分析[J].中国媒介生物学及控制杂志,2015,26(2):176-178. DOI:10.11853/j.issn.1003.4692.2015.02.017

[6] 孙英伟,毛玲玲,李鑫,等.辽宁省 2001－2011 年布鲁氏菌病流行特征分析[J].中国媒介生物学及控制杂志,2012,23(3):268-269.

[7] 于志贤.2014 年满洲里市职业相关性布鲁氏菌病现况分析[J].职业与健康,2016, 32(2):162-165. DOI:10.13329/j.cnki.zyyjk.2016.0006

[8] 王茂武,宫新生,尚德秋,等.辽宁省布鲁氏菌病调查报告[J].中国地方病防治杂志,2004,19(4):250-254.

[9] 王广庆.牛羊布鲁氏菌病原因分析与对策[J].吉林畜牧兽医,2011,32(4):27-28.

[10] 崔步云.中国布鲁氏菌病疫情监测与控制[J].疾病监测,2007,22(10):649-651.

收稿日期:2018-03-23　编辑:张智芳

2019 年中国微生物学会学术年会征文通知

由中国微生物学会主办,山东大学和山东微生物学会共同承办的“2019 年中国微生物学会学术年会”,定于 2019 年 10 月 11－15 日在山东省济南市举行。会议热忱欢迎全国从事微生物学研究、教学和开发的专家、学者到国家历史文化名城济南相聚。济南,素以“天下泉城”闻名,“家家泉水,户户垂杨”、“四面荷花三面柳,一城山色半城湖”,泉边、湖畔、山间、柳下的济南让与会专家、学者在进行学术交流和展示各自研究成果的同时,还可感受美丽泉城的历史、文化和现代气息。会议诚邀与微生物相关的研发企业及公司参会、赞助会议,并前往会场展示自己的产品。

学术年会的主题:微生物与生命科学前沿

会议内容:

1.纪念中国微生物学界前辈报告

2.大会特邀报告

3.分会场学术交流

1)微生物资源与微生物组学

2)病原微生物与健康

3)环境微生物与环境生物技术

4)微生物生理代谢与合成生物学

4. 前沿热点论坛

1)非洲猪瘟防控的现实与挑战

2)未培养微生物的认识和分离培养

3)CRISPR 分子机制与基因编辑利用

5. 学术墙报(Poster)交流

会议规模:1000 人左右

会议宾馆:山东大厦酒店 济南南郊宾馆等

会议日期:2019 年 10 月 11 日－15 日(10 月 11 日报到)

会议注册费:1500 元/每人(用于会议资料、论文摘要集、会议期间交通等,持有中国微生物学会会员证者,优惠 50 元),报到时现场收取。

参会代表往返路费和食宿费自理。

大会报告要求:由大会组委会负责邀请 4 位大会报告人。报告人需提供一份 word 文本的材料,包括:个人简历(500 字以内)、报告摘要(1500 字以内)及与报告内容相关的近 5 年内发表在国内外学术期刊上的文章目录。大会报告内容应具有学科代表性和覆盖面,并体现国际前沿研究水平。word 文本材料请发至学会邮箱(csm@im.ac.cn)。大会报告人报告 30 分钟,回答提问 5 分钟。

分会场报告要求:申请分会场报告的代表,需在 2019 年 7 月 10 日之前通过中国微生物学会网页(http://csm.im.ac.cn)在线提交 word 文本的材料,内容包括:个人简历(300 字以内)、报告摘要(1000 字以内)、与报告内容相关的近 5 年内发表的学术论文目录。本次年会分会场设立主旨报告。经常务理事会专家评审后,选定四个分会场的主旨报告和其他报告。主旨报告每人报告时间为 20 分钟,提问 5 分钟;分会场报告每人报告 15 分钟,提问 5 分钟。请报告申请人在注册时填写手机号,以保证后续联系的畅通。

前沿热点论坛报告要求:报告人由论坛负责人推荐,每个论坛由 5 位专家报告和交流。被推荐的报告人,需在 2019 年 7 月 10 日之前通过中国微生物学会网页(http://csm.im.ac.cn)在线提交 word 文本的材料,内容包括:个人简历(300 字以内)、报告摘要(1000 字以内)、与报告内容相关的近 5 年内发表的学术论文目录。三个前沿论坛材料分别登陆后在网站第五分会场、第六分会场和第七分会场栏目下提交。

2019 年年会的分会场报告和前沿论坛交流时间共为一天半,每个分会场分别评选优秀学术交流奖,颁发获奖证书和奖金。欢迎各位代表踊跃报名,积极参加各分会场的学术交流。

论文摘要征文截止日期为 2019 年 8 月 30 日,参会代表需在截止日前通过中国微生物学会网页(http://csm.im.ac.cn)在线按照相应格式提交摘要。由于论文编辑和印制的周期限制,逾期上传的稿件将不被收录。

申请墙报交流的代表请下载模版,并按照模板提示的要求,于 2019 年 8 月 30 日前直接发至 csm@im.ac.cn 中,由主办方统一打印 Poster 和张贴。请同时发送墙报内容对应的摘要,以便编入会议论文摘要集中。组委会将选出 50 篇 Poster 展示,并从中评选出 5 篇优秀墙报,颁发获奖证书和奖金。

联系地址:北京市朝阳区北辰西路 1 号院 3 号
中国科学院微生物研究所 B 座 412 房间
中国微生物学会办公室

邮编:100101

电话:010－64807200;E-mail:csm@im.ac.cn

网址:http://csm.im.ac.cn

中国微生物学会　山东大学　山东微生物学会

2019 年 3 月 30 日