·营养与食品卫生·

湖南省 2014—2023 年沙门菌食源性疾病流行病学特征分析

吴洋妍妍[1,2],吴诗蓝[1],罗璨[3],陈艳华[1],梁进军[1],熊家豪[1],汪强[1]
1.湖南省疾病预防控制中心(湖南省预防医学科学院),湖南 长沙 410153;
2.常德市疾病预防控制中心,湖南 常德 415000;3.长沙市疾病预防控制中心

摘要:目的 分析湖南省 2014—2023 年沙门菌食源性疾病的流行病学特征,为相关疾病的防控工作提供参考依据,促进公共卫生资源的合理配置和精准防控。**方法** 通过食源性疾病监测报告系统收集主动监测相关数据,对湖南省 2014—2023 年沙门菌食源性疾病的流行特征进行描述性分析;运用 ArcGIS 10.8 软件进行全局和局部空间自相关分析。**结果** 2014—2023 年湖南省主动监测哨点医院共报告沙门菌阳性病例 2 459 例,阳性率为 7.79%,其中 2014 年病例数最少,为 142 例;2016 年阳性率最低,为 5.26%;2023 年病例数和阳性率均最高,分别为 455 例和 10.24%。发病呈现明显的季节性,7、8 和 9 月的病例数较高,分别为 426、385 和 354 例;6、7 和 8 月的阳性率较高,分别为 11.92%、11.71%、11.17%;6—9 月为沙门菌病例高发期。病例主要集中在 5 岁及以下儿童,共 1 572 例,占 66.93%。沙门菌病例可疑暴露食物中乳与乳制品占比最高,为 22.15%。全局空间自相关分析显示,2015—2016 年湖南省沙门菌阳性率存在空间正相关,局部空间自相关分析显示,"高 - 高"聚集区域主要为浏阳市、雨花区、天元区、石峰区和岳塘区。**结论** 湖南省 2014—2023 年沙门菌食源性疾病呈上升趋势,存在明显的空间聚集性,应针对沙门菌食源性疾病高发时期、高发人群及重点区域加强防控。

关键词:沙门菌;食源性疾病;流行病学特征;空间聚集性
中图分类号:R181.3 **文献标志码:**A **文章编号:**1003-8507(2025)21-3922-07
DOI:10.20043/j.cnki.MPM.202506374

Epidemiological characteristics of *Salmonella* foodborne diseases in Hunan Province, 2014—2023

WU Yang-yan-yan*, WU Shi-lan, LUO Can, CHEN Yan-hua, LIANG Jin-jun, XIONG Jia-hao, WANG Qiang
Hunan Provincial Center for Disease Control and Prevention (Hunan Academy of Preventive Medicine), Changsha, Hunan 410153, China

Abstract: Objective To analyze the epidemiological characteristics of *Salmonella* foodborne diseases in Hunan Province from 2014 to 2023, and to provide references for disease prevention and control, thereby promoting the rational allocation and targeted intervention of public health resources. **Methods** Active surveillance data were collected through the "Foodborne Disease Monitoring and Reporting System", and descriptive analysis was conducted on the epidemiological characteristics of *Salmonella* foodborne diseases in Hunan from 2014 to 2023. Global and local spatial autocorrelation analyses were performed using ArcGIS 10.8 software. **Results** From 2014 to 2023, sentinel hospitals in Hunan Province reported a total of 2 459 *Salmonella*-positive cases through active surveillance, with a positivity rate of 7.79%. The lowest number of cases was recorded in 2014 (142 cases), while the lowest positivity rate (5.26%) occurred in 2016. In contrast, 2023 showed the highest figures, with 455 cases and a positivity rate of 10.24%. The incidence exhibited clear seasonality, with higher case numbers in July (426 cases), August (385 cases), and September (354 cases). The positivity rates were also elevated in June (11.92%), July (11.71%), and August (11.17%), indicating that the period from June to September was the peak season for *Salmonella* infections. The majority of cases (1 572 cases, 66.93%) were concentrated in children aged 5 years and younger. Among the suspected food exposures linked to *Salmonella* infections, dairy and dairy products accounted for the highest proportion (22.15%). Global spatial autocorrelation analysis revealed a positive spatial correlation in *Salmonella* positivity rates across

基金项目:湖南省自然科学基金(2024JJ6266);湖南省卫生健康委卫生科研课题(W20243298);食品营养与安全湖北省重点实验室开放基金项目(FNS-HBKL2023A03);长沙市卫生健康委科研计划项目(KJ-A2023019)
作者简介:吴洋妍妍(1991—),女,硕士,主管医师,研究方向:疾病控制
通信作者:汪强,E-mail: 1145039015@qq.com

Hunan Province from 2015 to 2016. Local spatial autocorrelation analysis further identified "high-high" clustering areas, primarily in Liuyang City, Yuhua District, Tianyuan District, Shifeng District, and Yuetang District. **Conclusion** From 2014 to 2023, *Salmonella* foodborne diseases in Hunan showed an increasing trend with significant spatial clustering. Prevention and control efforts should be strengthened during high-incidence periods, among high-risk populations, and in key regions.

Keywords: *Salmonella*; Foodborne disease; Epidemiological characteristics; Spatial clustering

食源性疾病是指食物中致病因素进入人体引起的感染性、中毒性等疾病，包括食物中毒[1]。沙门菌是引起食源性疾病最常见的致病菌，具有传播范围广、外界抵抗力强、耐药性高等特性。全球每年约有 9 380 万人因感染沙门菌发生胃肠炎症，其中约 15.5 万人死亡[2]。相关研究表明，我国由细菌引起的食源性疾病事件中，沙门菌感染占 70%～80%[3]，带来巨大的疾病负担[4]。沙门菌主要经粪－口途径传播，通过接触或食用被沙门菌污染的食物而感染，2015 年世界卫生组织把沙门菌确定为引起严重疾病及死亡的食源性病原体[5]。

目前，针对食源性疾病空间分布的相关研究尚显不足。本研究分析 2014—2023 年湖南省沙门菌食源性疾病的流行病学特征，为相关疾病的防控工作提供参考依据，促进公共卫生资源的合理配置和精准防控。

1　资料与方法

1.1　*资料来源*　病例的监测数据来源于食源性疾病监测报告系统中主动监测哨点医院报告的 2014—2023 年食源性疾病病例资料及相关实验室检测结果信息。报告病例是指由食品或疑似由食品引发，以腹泻（每日排便≥3 次）、并伴有粪便性状异常（稀便、水样便、粘液便或脓血便等）为主要临床表现的患者。本研究以沙门菌检测结果为阳性的监测病例为研究对象。

1.2　*研究方法*

1.2.1　描述性分析　运用 Excel 2017 软件对本研究数据进行整理和统计分析，描述 2014—2023 年湖南省沙门菌食源性疾病流行病学特征并绘制图表。运用 SPSS 25.0 软件对阳性率或构成比差异进行 χ^2 检验。

1.2.2　空间自相关分析　本研究运用 ArcGIS 10.8 软件对历年沙门菌阳性率进行全局空间自相关分析和局部空间自相关分析。全局空间自相关分析采用 Moran *I* 指数，其取值范围为 -1～1，大于 0 表示呈空间正相关，其值越大，聚集性越强；小于 0 表示呈空间负相关，其值越小，离散性越强；等于 0 则表示各区域间不存在空间相关性，呈随机化分布。Moran *I* 指数用 *Z* 检验进行显著性评价，检验水准 α=0.05。

局部空间自相关用 LISA 聚集图进一步指出具体聚集区域及聚集模式。可显示“高－高”聚集、“低－低”聚集、“高－低”聚集、“低－高”聚集四种局部空间聚集模式。“高－高”聚集即本区域的发病率较高，邻近区域的发病率也相应较高；“低－低” 聚集即本区域的发病率较低，邻近区域的发病率也相应较低；“高－低”聚集即本区域的发病率较高，邻近区域的发病率较低；“低－高”聚集即本区域的发病率较低，邻近区域的发病率较高。

2　结　果

2.1　*流行病学特征分析*　2014—2023 年湖南省主动监测哨点医院共报告食源性疾病病例 31 546 例，沙门菌阳性病例 2 459 例，阳性率为 7.79%（2 459/31 546）。

2.1.1　时间分布　2014—2023 年湖南省沙门菌食源性疾病整体呈上升趋势，其中 2023 年病例数和阳性率均最高，分别为 455 例和 10.24%；2014 年病例数最少，为 142 例；2016 年阳性率最低，为 5.26%。不同年份沙门菌阳性率差异有统计学意义（χ^2= 75.971，*P*< 0.01）。见图 1。



图 1　2014—2023 年湖南省沙门菌食源性疾病病例数及阳性率分布

Figure 1　Number of cases and positive rate of *Salmonella* foodborne diseases in Hunan Province, 2014—2023

全年 1—12 月均有沙门菌阳性病例报告，病例数和阳性率均呈单峰分布，病例数最高的月份为 7 月（426 例），其次为 8 月（385 例）和 9 月（354 例），阳性率最高的月份是 6 月（11.92%），其次是 7 月（11.71%）和 8 月（11.17%），各月阳性率差异有统计学意义（χ^2=642.073，*P*<0.01）。见图 2。

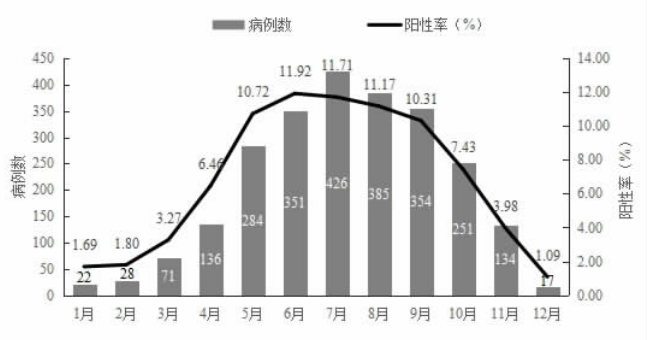


图 2　2014—2023 年湖南省沙门菌食源性疾病病例数及阳性率时间分布

Figure 2　Number of cases and positive rate of *Salmonella* foodborne diseases in Hunan Province, 2014—2023

2.1.2　人群分布　2 459 例沙门菌阳性病例中，男性 1 405 例，阳性率为 8.17%，女性 1 054 例，阳性率为 7.34%，男女性别比为 1.3:1，男性沙门菌阳性率高于女性（χ^2=7.579，P=0.006）。沙门菌病例年龄分布为 4 d ~ 104 岁，病例主要集中在 5 岁及以下儿童，共 1 572 例(63.93%)，其中以 1 岁及以下的婴幼儿高发，共 1 269 例，占 51.61%。不同年龄组沙门菌阳性率差异有统计学意义(χ^2=842.039，P<0.01)，病例主要为散居儿童和农民，分别占总病例数的 54.63% 和 11.87%。见表 1。

2.1.3　地区分布　沙门菌阳性病例数最高的五个市州依次为郴州市、长沙市、衡阳市、岳阳市和娄底市，分别为 550、492、407、233和 139 例。阳性率最高的五个市州依次为郴州市、衡阳市、岳阳市、长沙市和娄底市，分别为 13.82%、10.28%、9.83%、9.74%、9.33%。不同市州沙门菌阳性率差异有统计学意义(χ^2= 557.358，P<0.01)。见图 3。

表 1　湖南省 2014—2023 年沙门菌食源性疾病人群分布情况

Table 1　Demographic distribution of *Salmonella* foodborne disease cases in Hunan Province, 2014—2023

分组	病例数	构成比(%)	阳性率(%)	χ^2 值	P 值
性别					
男	1 405	57.14	8.17	7.579	0.006
女	1 054	42.86	7.34		
年龄(岁)					
0 ~ 1	1 269	51.61	14.10	842.039	<0.001
2 ~ 5	303	12.32	10.85		
6 ~ 17	177	7.20	5.57		
18 ~ 60	464	18.87	4.11		
61 ~ 104	246	10.00	4.66		

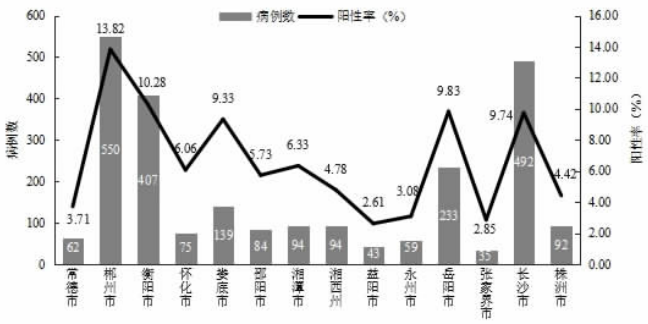


图 3　2014—2023 年湖南省沙门菌食源性疾病地区分布

Figure 3　Geographical distribution of *Salmonella* foodborne diseases in Hunan Province, 2014—2023

对 2014—2023 年沙门菌食源性疾病阳性率进行全局空间自相关分析，结果显示，2015—2016 年湖南省沙门菌阳性率存在正向空间自相关（Moran I>0，P<0.05)，表明湖南省各区县(市)沙门菌阳性率在总体上具有空间聚集性。2014、2017—2023 年（P<0.05)无空间聚集自相关关系。见表 2。

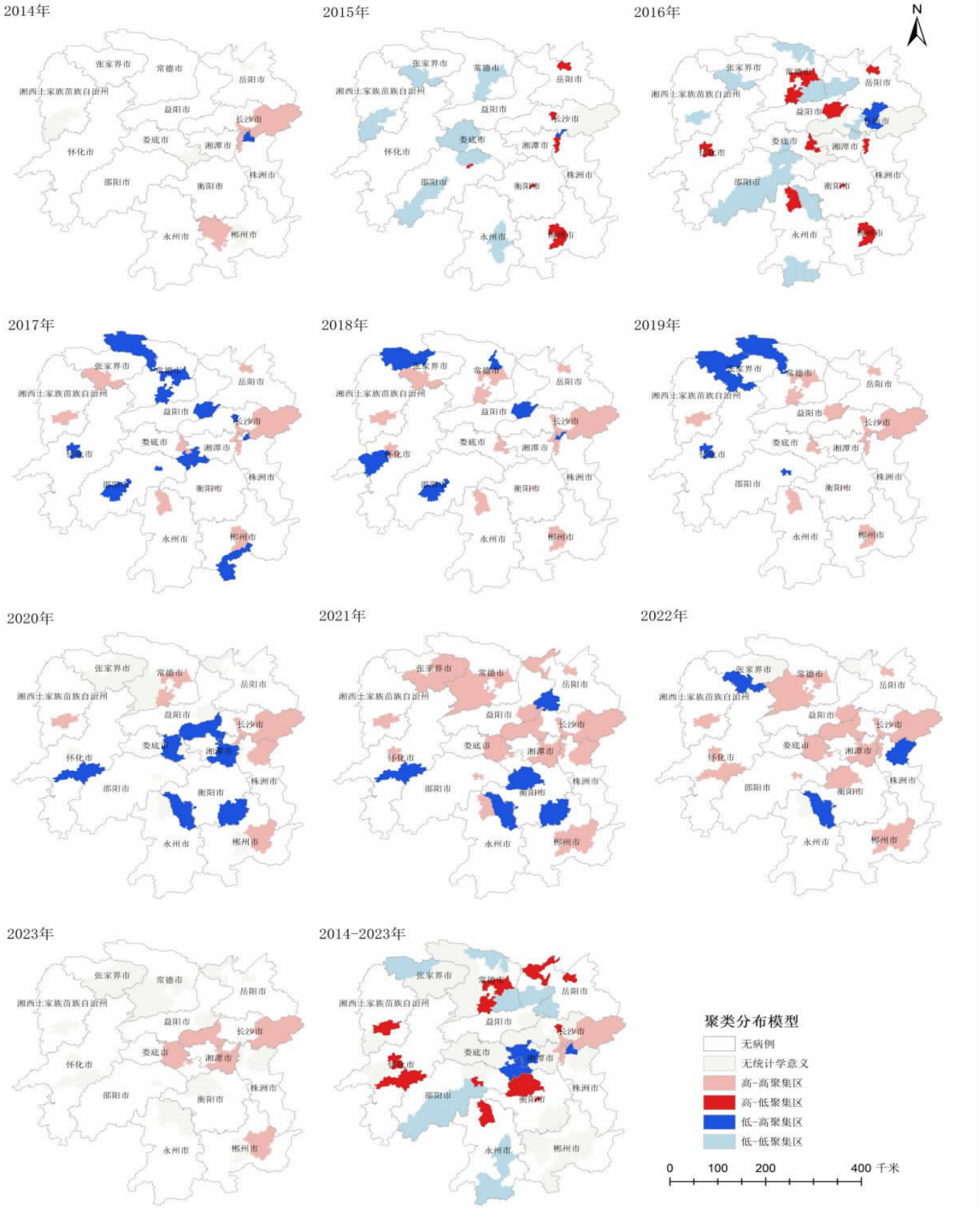
为进一步探究沙门菌食源性疾病发病聚集分布情况，进行局部空间自相关分析。结果显示，2014—2023 年湖南省沙门菌食源性疾病阳性率分布不均衡，各聚集区呈动态分布，不同年度共出现 28 个“高 - 高”聚集区，主要集中在长沙市的四个区县(市)：开福区、浏阳市、宁乡市、雨花区；株洲市的三个区县(市)：醴陵市、石峰区、天元区；郴州市的三个区县(市)：桂阳县、苏仙区、资兴市；湘潭市的二个区县(市)：湘潭县、岳塘区；张家界市的二个区县(市)：慈利县、永定区；岳阳市的二个区县(市)：华容县、岳阳楼区；衡阳市的二个区县(市)：衡阳县、雁峰区；常德

表 2　湖南省 2014—2023 年沙门菌食源性疾病全局空间自相关分析

Table 2　Global spatial autocorrelation analysis of *Salmonella* foodborne illness cases in Hunan Province, 2014—2023

年份(年)	Moran I	Z 值	P 值	是否聚集
2014	0.209	0.881	0.378	否
2015	0.815	2.377	0.017	是
2016	0.527	2.044	0.041	是
2017	0.063	0.173	0.863	否
2018	–0.371	–0.893	0.372	否
2019	0.412	0.870	0.384	否
2020	–0.306	–0.696	0.486	否
2021	0.049	0.215	0.830	否
2022	–0.333	–0.801	0.423	否
2023	–0.553	–1.351	0.177	否

市的二个区县(市):鼎城区、桃源县;娄底市的二个区县(市):涟源市、娄星区;怀化市的二个区县(市)鹤城区、洪江市;永州市的冷水滩区;益阳市的赫山区;湘西州的吉首市;邵阳市的大祥区。总的来看,浏阳市、雨花区、石峰区、天元区和岳塘区为“高 - 高”聚集区。见图 4。



注:本图基于自然资源部标准地图服务网站下载;审图号 GS(2024)0650 号,底图无修改。

图 4　湖南省 2014—2023 年沙门菌食源性疾病阳性率局部空间自相关分析

Figure 4　Local spatial autocorrelation analysis of *Salmonella* foodborne disease positive rates in Hunan Province, 2014—2023

2.2　病例暴露食品情况　2 459 例沙门菌食源性疾病病例中，2 357 例病例记录了可疑暴露食品信息，居前五位的分别是乳与乳制品、粮食类及其制品、水果类及其制品、多种及混合食品、肉与肉制品，分别为 22.15%、17.99%、17.65%、12.60%、10.95%，共占全部食品的 81.33%。见表 3。

表 3　湖南省 2014—2023 年沙门菌食源性疾病暴露食品分布情况

Table 3　Distribution of exposure foods in *Salmonella* foodborne disease cases in Hunan Province, 2014—2023

食品分类	数量	构成比(%)
乳与乳制品	522	22.15
粮食类及其制品	424	17.99
水果类及其制品	416	17.65
多种及混合食品	297	12.60
肉与肉制品	258	10.95
蔬菜类及其制品	112	4.75
蛋与蛋制品	104	4.41
水产动物及其制品	81	3.44
饮料与冷冻饮品类	39	1.65
豆及豆制品	35	1.48
其他食品	24	1.02
婴幼儿食品	16	0.68
菌类及其制品	13	0.55
糖果、巧克力、蜂蜜及其制品	6	0.25
藻类及其制品	4	0.17
不明食品	3	0.13
酒类及其制品	3	0.13
总计	2 357	100.00

3　讨　论

本研究分析了 2014—2023 年湖南省沙门菌食源性疾病的流行病学特征，结果显示，共报告沙门菌食源性疾病病例 2 459 例，阳性率为 7.79%（2 459/ 31 546），高于江西省[6]（3.18%）、重庆市[7]（4.66%）、贵州省[8]（4.86%）和浙江省[9]（6.62%），低于广东省[10]（18.90%）、安徽省[11]（14.24%）。可能与不同地区不同微生物的分布存在差异等有关。

2014—2023 年沙门菌食源性疾病呈上升趋势，需密切关注沙门菌疾病的感染情况，以防食源性疾病暴发的风险。每年的 6—9 月为沙门菌流行高峰期，这与江苏省[12]的研究结果一致，湖南省地处亚热带季风气候区，夏季高温湿热的环境有利于沙门菌的生长繁殖，同时，人们在夏季偏好生冷饮食，且炎热天气导致食物更易腐败变质，增加了食源性疾病感染风险。因此，在感染高发期应加强食品安全监管和食源性疾病预防措施。

男性沙门菌阳性率高于女性，这与山西省[13]、江苏省[14]研究的结果一致，可能由于男性人群相较于女性具有更广泛的社会活动范围和更复杂的环境接触，导致其暴露于不安全食品环境的风险增加。各年龄段人群均可被感染，5 岁以下的儿童沙门菌阳性率最高，尤其是 1 岁以下的婴幼儿，明显高于其他年龄段人员。这与肖巍等[15]研究报道的结果一致，其原因可能与儿童的免疫力低、胃肠屏障功能较弱、卫生意识薄弱、家长重视程度高、就诊之前服药率低等有关。此外，1 岁以下的婴幼儿由于免疫系统发育不全，感染沙门菌后更容易引发重症急性胃肠炎，因而该年龄组患儿的就诊率明显高于其他年龄段，导致沙门菌感染病例呈现出低龄化趋势[16]。

郴州市和衡阳市沙门菌阳性率较高，郴州市与衡阳市为湘江流域主要污染区，郴州市是湖南最集中的矿物资源聚集区，为“中国有色金属之乡”，衡阳市是湖南重要的工业城市，其环境风险尤为突出。应加强这些地区的环境污染有害因素监测，积极开展健康宣教，提高当地居民对食品安全的认识。全局空间自相关分析显示，2015—2016 年湖南省沙门菌食源性疾病发病并不是随机分布的，地区之间呈现明显的空间正相关关系，存在高值或低值的聚集。局部空间自相关分析显示，高 - 高聚集区随时间呈动态变化，主要分布在湖南的中东部，这些区域地理邻近，跨市相连，其中雨花区、石峰区、天元区、岳塘区是长株潭城市群的核心城区，可能与这些地区人口密集与高流动性有关，同时，由于这些区域医疗资源丰富（如湖南省儿童医院、株洲市中心医院、湘潭市中心医院），沙门菌的检出率可能高于其他地区，导致统计学上的高 - 高聚集。而长沙浏阳市是全省重要的家禽、生猪养殖基地，沙门菌在禽类和畜类中带菌率很高[17]，在储运、销售、加工等环节中易发生交叉污染，可能通过食品供应链、人口流动、水系污染等因素互相影响，导致沙门菌传播具有空间连续性，形成高 - 高聚集区域。宋晟等[18]调查发现长沙市生鲜市场销售的猪肉和鸡肉中沙门菌污染情况较为严重，存在较高的食品安全风险。提示这些地区是今后沙门菌食源性疾病防治的重点区域。

在沙门菌感染病例的可疑暴露食物中，乳与乳制品（22.15%）占比最高，其次是粮食类及其制品（17.99%）与水果类及其制品（17.65%），这与武汉地区的监测结果一致[16]，与四川省主要可疑暴露食物为肉与肉制品[19]、福建省为粮食类及其制品[20]的监测结果存在差异，反映不同地区的饮食差异影响可疑暴露食品分布情况。建议对易受沙门菌污染的高风险食品，如牛奶、婴幼儿配方奶粉等产品加强监督管理，强化公众的食品安全风险意识，从源头预防食源性疾病

的发生。

本研究存在一定的局限性。第一，数据资料来自2014—2023 年湖南省的主动监测哨点医院，具有一定的代表性，但由于不同区县（市）在哨点医院的设置及病例样本采集量上存在地域差异，难以完全真实的反映出沙门菌食源性疾病的流行病学特征[21]；第二，食源性疾病患者由于自愈性强、重视程度不够及自行服用抗生素等原因，监测病例数可能远低于实际发病例数。

利益冲突声明　本研究不存在任何利益冲突

参考文献

[1] 全国人民代表大会常务委员会. 中华人民共和国食品安全法[M]. 北京：中国商业出版社，2009.
Standing Committee of the National People's Congress. Food safety law of the People's Republic of China [M]. Beijing: China Business Press, 2009.(In Chinese)

[2] Majowicz SE, Musto J, Scallan E, et al. The global burden of nontyphoidal Salmonella gastroenteritis [J]. Clinical Infectious Diseases, 2010, 50(6): 882–889.

[3] 杨怀珍，牟亚，罗薇. 食源性沙门氏菌的研究进展[J]. 黑龙江畜牧兽医，2016(4)：69–71, 75.
Yang HZ, Mu Y, Luo W. Research progress of food–borne Salmonella [J]. Heilongjiang Animal Science and Veterinary Medicine, 2016(4): 69–71, 75.(In Chinese)

[4] Li YJ, Yang YF, Zhou YJ, et al. Estimating the burden of foodborne gastroenteritis due to nontyphoidal Salmonella enterica, Shigella and Vibrio parahaemolyticus in China [J]. PLOS One, 2022, 17 (11): e0277203.

[5] Godínez–Oviedo A, Tamplin ML, Bowman JP, et al. Salmonella enterica in Mexico 2000–2017: Epidemiology, Antimicrobial Resistance, and Prevalence in Food [J]. Foodborne Pathogens and Disease, 2020, 17(2): 98–118.

[6] 黄会金，彭思露，周厚德，等. 2016–2018 年江西省食源性腹泻患者沙门氏菌感染状况和耐药性分析 [J]. 现代预防医学，2020，47(24)：4452–4455.
Huang HJ, Peng SL, Zhou HD, et al. Prevalence and drug resistance of Salmonella isolated from diarrhea patients in Jiangxi Province in 2016–2018 [J]. Modern Preventive Medicine, 2020, 47 (24): 4452–4455.(In Chinese)

[7] 何源，王红，王文斟，等. 重庆市 2019—2020 年食源性疾病主动监测病原学及饮食史分析[J]. 中国食品卫生杂志，2022，34(6)：1316–1322.
He Y, Wang H, Wang WZ, et al. Etiological and dietary exposure analysis of foodborne diseases through active surveillance in Chongqing, 2019—2020[J]. Chinese Journal of Food Hygiene, 2022, 34(6): 1316–1322.(In Chinese)

[8] 王娅芳，周亚娟，朱姝，等. 2015–2017 年贵州省食源性疾病病例监测结果分析[J]. 现代预防医学，2019，46(4)：723–727.
Wang YF, Zhou YJ, Zhu S, et al. Analysis on surveillance results of foodborne diseases in Guizhou province from 2015 to 2017 [J]. Modern Preventive Medicine, 2019, 46(4): 723–727.(In Chinese)

[9] 贺悦，齐小娟，王绩凯，等. 浙江省 2021 年食源性疾病监测结果分析[J]. 中国卫生检验杂志，2023，33(4)：504–508.
He Y, Qi XJ, Wang JK, et al. Analysis of surveillance results of foodborne diseases in Zhejiang Province in 2021[J]. Chinese Journal of Health Laboratory Technology, 2023, 33(4): 504–508.(In Chinese)

[10] 李世聪，严维娜，梁骏华，等. 2016–2018 年广东省食源性疾病流行病学特征及时空聚集性分析 [J]. 中国食品卫生杂志，2023，35(3)：436–442.
Li SC, Yan WN, Liang JH, et al. Epidemiological characteristics of foodborne diseases and spatiotemporal aggregation analysis in Guangdong Province from 2016 to 2018 [J]. Chinese Journal of Food Hygiene, 2023, 35(3): 436–442.(In Chinese)

[11] 苗子阳，冯亚琴，翟光富，等. 2015–2019 年安徽省某市食源性疾病病例监测结果分析 [J]. 现代预防医学，2021，48(20)：3808–3814.
Miao ZY, Feng YQ, Zhai GF, et al. Analysis on surveillance results of foodborne diseases in a city of Anhui Province,2015–2019 [J]. Modern Preventive Medicine, 2021, 48(20): 3808–3814.(In Chinese)

[12] 马恺，周翌婧，郑东宇，等. 2015–2020 年江苏省食源性疾病主动监测沙门氏菌情况分析[J]. 公共卫生与预防医学，2022，33(6)：33–37.
Ma K, Zhou YJ, Zheng DY, et al. Analysis of Salmonella surveillance data from active foodborne disease monitoring in Jiangsu Province, 2015—2020 [J]. Journal of Public Health and Preventive Medicine, 2022, 33(6): 33–37.(In Chinese)

[13] 姚素霞，郝瑞娥，王洋，等. 2014–2017 年山西省沙门氏菌分子分型及耐药性研究 [J]. 中国人兽共患病学报，2021，37(9)：815–820.
Yao SX, Hao RE, Wang Y, et al. Analysis of antimicrobial susceptibility and molecular typing of Salmonella in Shanxi Province during 2014–2017 [J]. Chinese Journal of Zoonoses, 2021, 37(9): 815–820.(In Chinese)

[14] 沈赞，秦思，郑东宇，等. 江苏省 2015–2019 年沙门氏菌的血清型和耐药状况分析 [J]. 现代预防医学，2021，48(12)：2263–2267.
Shen Z, Qin S, Zheng DY, et al. Serotype distribution and antimicrobial resistance profiles of Salmonella in Jiangsu Province, 2015—2019 [J]. Modern Preventive Medicine, 2021, 48 (12): 2263–2267.(In Chinese)

[15] 肖巍，李想，罗君. 2018–2020 年河南省开封市儿童食源性沙门氏菌感染监测分析 [J]. 河南预防医学杂志，2022，33(5)：397–400.
Xiao W, Li X, Luo J. Surveillance and analysis of foodborne Salmonella infection among children in Kaifeng city of Henan province from 2018 to 2020 [J]. Henan Journal of Preventive Medicine, 2022, 33(5): 397–400.(In Chinese)

[16] 聂丽，邓颖，罗万军，等. 2017–2022 年武汉地区儿童食源性疾病监测中沙门氏菌感染情况和耐药性分析[J]. 中国人兽共患病学报，2024，40(8)：750–757.
Nie L, Deng Y, Luo WJ, et al. Salmonella infection and drug resistance in foodborne disease surveillance among children in Wuhan from 2017 to 2022[J]. Chinese Journal of Zoonoses, 2024, 40 (8): 750–757.(In Chinese)

[17] 林本夫，潘婧淇，梁梦诗，等. 广东省广州市猪禽屠宰场环境沙门氏菌血清分型与耐药性分析 [J]. 中国动物检疫，2021，38(4)：44–50.

（下转第 4015 页）

(18): 1293–1356.(In Chinese)

[15] 冯小军,吴春杰,刘晓斐,等. 国外应急管理研究热点与演进——基于 2001–2023 年 Web of Science 数据库知识图谱分析[J]. 中国安全生产科学技术,2024,20(6):190–196.
Feng XJ, Wu CJ, Liu XF, et al. Hotspots and evolution of foreign research on emergency management: based on knowledge graph analysis of Web of Science database from 2001 to 2023[J]. Journal of Safety Science and Technology, 2024, 20(6): 190–196.(In Chinese)

[16] 邱五七,毛阿燕,严晓玲,等. 从 H7N9 禽流感事件看我国公共卫生应急防控及监管 [J]. 中国公共卫生管理,2016,32(3):330–333.
Qiu WQ, Mao AY, Yan XL, et al. Review on prevention and control of public health emergency and supervision based on H7N9 avian flu in China[J]. Chinese Journal of Public Health Management, 2016, 32 (3): 330–333.(In Chinese)

[17] 郭宜鹏,马明慧,解晓华,等. 天津市卫生应急能力建设现状探析[J]. 中华医院管理杂志,2017,33(8):614–616.
Guo YP, Ma MH, Xie XH, et al. Analysis of the current health emergency response capacity in Tianjin [J]. Chinese Journal of Hospital Administration, 2017, 33(8): 614–616.(In Chinese)

[18] 梁立波,孙明雷,邹丹丹,等. 新冠疫情下完善卫生应急预案体系思考[J]. 中国公共卫生,2020,36(12):1693–1696.
Liang LB, Sun ML, Zou DD, et al. Improvement of public health emergency preparedness system in China: in view of coronavirus disease 2019 epidemic [J]. Chinese Journal of Public Health, 2020, 36(12): 1693–1696.(In Chinese)

[19] 王超男,廖凯举,李冰,等. 中国卫生应急管理体系建设调查分析[J]. 中国公共卫生,2018,34(2):260–264.
Wang CN, Liao KJ, Li B, et al. Development of public health emergency response framework in China: a cross-sectional study[J]. Chinese Journal of Public Health, 2018, 34 (2): 260–264. (In Chinese)

[20] 张培东,蒋俊俊,李炫蓉,等. 现阶段我国突发公共卫生事件的应急体系建设[J]. 内科,2022,17(4):428–431.
Zhang PD, Jiang JJ, Li XR, et al. Emergency response system construction for public health emergencies in China at the present stage [J]. Internal Medicine of China, 2022, 17 (4): 428–431.(In Chinese)

[21] 韦余东,刘晓婷,李娜,等. 重大突发公共卫生事件中的公共服务体系建设研究进展 [J]. 中国科学基金,2021,35(5):801–807.
Wei YD, Liu XT, Li N, et al. Research progress on public service system construction in major public health emergencies [J]. Bulletin of National Natural Science Foundation of China, 2021, 35 (5): 801–807.(In Chinese)

[22] Wang J, Yuan BB, Li ZM, et al. Evaluation of public health emergency management in China: a systematic review [J]. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2019, 16(18): 3478.

[23] 李宗刚,钱瑶瑶. 疫情背景下健全国家现代应急管理体系研究[J]. 经济与管理评论,2020,36(4):17–24.
Li ZG, Qian YY. The research on improving National modern emergency management system under epidemic situation [J]. Review of Economy and Management, 2020, 36(4): 17–24.(In Chinese)

[24] 董泽宇. 结构化应急演练模式研究[J]. 中国应急管理科学,2022,(12):98–109.
Dong ZY. Research on structural emergency exercise model [J]. Journal of Chinese Emergency Management Science, 2022, (12): 98–109.(In Chinese)

[25] 管至为,黄天翔,张世翔,等. 上海市疾病预防控制机构公共卫生应急队伍建设现状及问题分析[J]. 中国公共卫生,2025,41(1):73–79.
Guan ZW, Huang TX, Zhang SX, et al. The current status and problems of public health emergency response team building in disease prevention and control institutions in Shanghai city [J]. Chinese Journal of Public Health, 2025, 41(1): 73–79.(In Chinese)

[26] Cao YL, Shan J, Gong ZZ, et al. Status and challenges of public health emergency management in China related to COVID–19 [J]. Front Public Health, 2020, 8: 250.

[27] 中华人民共和国中央人民政府. 国务院办公厅关于印发《突发事件应急预案管理办法》的通知[EB/OL]. [2025–09–15]. https://www.gov.cn/zhengce/content/202402/content_6930816.htm.
Central People's Government of the People's Republic of China. Notice of the General Office of the State Council on Issuing the "Measures for the Administration of Emergency Response Plans for Emergencies"[EB/OL]. [2025–09–15]. https://www.gov.cn/zhengce/content/202402/content_6930816.htm.(In Chinese)

收稿日期:2025–07–07

(上接第 3927 页)

Lin BF, Pan JQ, Liang MS, et al. Serotyping of salmonella in slaughterhouses in Guangzhou city of Guangdong province and analysis on its antibiotic resistance [J]. China Animal Health Inspection, 2021, 38(4): 44–50.(In Chinese)

[18] 宋晟,郭焜鹏,张海韵,等. 生鲜畜禽肉中沙门氏菌污染情况调查[J]. 食品安全导刊,2020,(15):97–98.
Song S, Guo KP, Zhang HY, et al. Investigation on Salmonella contamination in fresh livestock and poultry meat [J]. China Food Safety Magazine, 2020, (15): 97–98.(In Chinese)

[19] 陈文,兰真,杨小蓉,等. 2013–2018 年四川省食源性疾病哨点医院主动监测结果分析 [J]. 现代预防医学,2020,47(13):2466–2470.
Chen W, Lan Z, Yang XR, et al. Foodborne disease active surveillance in the sentinel hospital of Sichuan Province, 2013–2018 [J]. Modern Preventive Medicine, 2020, 47(13): 2466–2470.(In Chinese)

[20] 刘雪杰,陈伟伟,傅祎欣,等. 2015–2018 年福建省食源性疾病沙门氏菌监测情况分析 [J]. 中国人兽共患病学报,2020,36(3):223–228.
Liu XJ, Chen WW, Fu YX, et al. Surveillance situation of Salmonella in foodborne diseases in Fujian, China, 2015–2018 [J]. Chinese Journal of Zoonoses, 2020, 36(3): 223–228.(In Chinese)

[21] 蒋丹捷,杨扬,张琰,等. 宁波市 2014–2022 年副溶血性弧菌食源性疾病流行特征和时空聚集性分析[J]. 中华流行病学杂志,2024,45(9):1204–1208.
Jiang DJ, Yang Y, Zhang Y, et al. Epidemiological characteristics and spatiotemporal clustering analysis on foodborne infection of Vibrio parahaemolyticus in Ningbo, 2014–2022 [J]. Chinese Journal of Epidemiology, 2024, 45(9): 1204–1208.(In Chinese)

收稿日期:2025–06–20