· 疾病控制 ·

2016—2025年绍兴市其他感染性腹泻流行特征和时空聚集性分析

刘明奇，马岩，马珊珊，陈海苗，李军，方益荣

绍兴市疾病预防控制中心（绍兴市卫生监督所），浙江 绍兴 312000

摘要：目的 分析2016—2025年浙江省绍兴市其他感染性腹泻（OID）的流行特征和时空聚集性，为制定OID差异化防控策略提供依据。**方法** 通过中国疾病预防控制信息系统传染病报告信息管理系统收集2016—2025年绍兴市OID病例资料，描述性分析OID的时间分布、地区分布、人群分布和病原学特征。采用平均年度变化百分比（AAPC）分析2016—2025年OID报告发病率变化趋势，采用空间自相关和时空扫描分析OID时空聚集性。**结果** 2016—2025年绍兴市累计报告OID病例155 355例，年均报告发病率为299.74/10万，总体趋势无统计学意义（AAPC=0.873%，P>0.05）。1—3月和6—9月为流行季，季节指数分别为108.49%、108.76%、100.93%、100.82%、122.98%、132.77%和104.40%。诸暨市OID年均报告发病率较高，为554.42/10万。OID病例以男性、0~<5岁和散居儿童为主，分别为82 399、53 539和50 951例，占53.04%、34.46%和32.80%。病原体明确病例21 503例，病毒性病原体感染报告高峰为冬季，以轮状病毒感染为主，14 898例占69.28%；细菌性病原体感染报告高峰为夏季，以沙门菌感染为主，1 475例占6.86%。2016—2025年绍兴市OID呈空间正相关（均P<0.05），高-高聚集区由诸暨市逐渐向上虞区和越城区转移；存在1个Ⅰ类聚集区，以诸暨市大唐街道为中心，涉及诸暨市的11个街道（乡镇），聚集时间为2017年6月—2022年5月。**结论** 2016—2025年绍兴市OID报告发病率相对较高，总体趋势平缓；发病呈“夏季细菌性病原体感染、冬季病毒性病原体感染”的双峰流行特征，男性、儿童高发，诸暨市、上虞区和越城区为高风险区域。

关键词：其他感染性腹泻；流行特征；时空聚集性

中图分类号：R181 **文献标识码：**A **文章编号：**2096-5087（2026）08-0810-05

Epidemiological characteristics and spatial-temporal clustering of other infectious diarrhea in Shaoxing City from 2016 to 2025

LIU Mingqi, MA Yan, MA Shanshan, CHEN Haimiao, LI Jun, FANG Yirong

Shaoxing Center for Disease Control and Prevention (Shaoxing Institute of Public Health Supervision), Shaoxing, Zhejiang 312000, China

Abstract: Objective To analyze the epidemiological characteristics and spatial-temporal clustering of other infectious diarrhea (OID) in Shaoxing City, Zhejiang Province from 2016 to 2025, so as to provide evidence for formulating differentiated prevention and control strategies for OID. **Methods** Data on OID cases in Shaoxing City from 2016 to 2025 were collected through the Infectious Disease Reporting Information System of China Disease Prevention and Control Information System. Descriptive analysis was used to analyze the temporal, regional and population distributions and etiological characteristics of OID. The average annual percent change (AAPC) was used to analyze the trend in reported incidence of OID from 2016 to 2025. Spatial autocorrelation analysis and spatial-temporal scan analysis were used to analyze the spatial-temporal clustering of OID. **Results** A total of 155 355 OID cases were reported in Shaoxing City from 2016 to 2025, with an average annual reported incidence of 299.74/10^5. The overall trend in reported incidence

DOI：10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2026.08.012

基金项目：浙江省疾病预防控制科技计划项目（2025JK110）

作者简介：刘明奇，硕士，主管医师，主要从事疾病控制工作

通信作者：方益荣，E-mail：fyr2015@126.com

was not statistically significant (AAPC=0.873%, P>0.05). January to March and June to September were the epidemic seasons, with seasonal indexes of 108.49%, 108.76%, 100.93%, 100.82%, 122.98%, 132.77% and 104.40%, respectively. The average annual reported incidence of OID in Zhuji City was relatively high, with 554.42/10^5. OID cases were mainly reported among males, children aged 0-<5 years and scattered children, with 82 399, 53 539 and 50 951 cases, accounting for 53.04%, 34.46% and 32.80%, respectively. A total of 21 503 cases with identified pathogens were reported. The reported peak of viral pathogen infection mainly occurred in winter, dominated by rotavirus infection, with 14 898 cases (69.28%). The reported peak of bacterial pathogen infection mainly occurred in summer, dominated by *Salmonella* infection, with 1 475 cases (6.86%). OID cases in Shaoxing City showed positive spatial correlation from 2016 to 2025 (all P<0.05). High-high clusters gradually shifted from Zhuji City toward Shangyu District and Yuecheng District. There was one Class Ⅰ cluster, centered on Datang Subdistrict in Zhuji City, involving 11 subdistricts (townships) in Zhuji City, with a clustering period from June 2017 to May 2022. **Conclusions** The reported incidence of OID in Shaoxing City from 2016 to 2025 remained relatively high, with a stable overall trend. The incidence presents a bimodal epidemic feature of "bacterial infection in summer and viral infection in winter". Males and children were the high-risk populations, and Zhuji City, Shangyu District, and Yuecheng District were the high-risk areas.

Keywords: other infectious diarrhea; epidemiological characteristics; spatial-temporal clustering

在全球范围内，腹泻病每年导致约44万名5岁以下儿童死亡，是低收入和中等收入国家5岁以下儿童死亡的主要原因之一[1]。其他感染性腹泻（other infectious diarrhea，OID）是指除霍乱、痢疾、伤寒和副伤寒以外的病原体感染肠道引起的以腹泻为主要症状的传染病，通常可由细菌、病毒和寄生虫等多种病原体引起，是我国法定丙类传染病[2]。近年来，我国OID报告发病率呈上升趋势，从2004年的31.69/10万上升至2023年82.66/10万，呈现流行范围广、发病率较高和婴幼儿高发的特点[3-4]。浙江省地处东南沿海，人口流动性大，一定程度上增加了OID的传播风险。2024年浙江省OID报告发病率为169.52/10万，较2023年上升13.90%，居丙类传染病第2位[5]。绍兴市是浙江省OID发病的核心聚集区[6]，本研究收集2016—2025年绍兴市OID病例资料，分析流行特征和时空聚集性，为制定OID差异化防控策略提供依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源

2016—2025年绍兴市OID病例资料来源于中国疾病预防控制信息系统传染病报告信息管理系统。常住人口资料来源于浙江省卫生健康信息系统。地理信息来源于绍兴市地理信息公共服务平台。

1.2 方法

参照WS 271—2007《感染性腹泻诊断标准》[2]诊断OID。收集发病日期为2016年1月1日—2025年12月31日、现住址为绍兴市的OID临床诊断病例和确诊病例资料，包括性别、年龄、发病日期、现住址和职业等。临床诊断病例定义为24 h排便≥3次，且粪便性状改变，如稀便、水样便、黏液便、脓血便或血便等，同时排除O_1血清群和O_{139}血清群的霍乱弧菌、志贺菌属、溶组织内阿米巴和伤寒沙门菌，以及甲、乙或丙型副伤寒沙门菌所致的腹泻病例；确诊病例定义为通过实验室检测明确病原体的病例。描述性分析2016—2025年绍兴市OID时间分布、地区分布、人群分布和病原学特征。构建Joinpoint回归模型，计算平均年度变化百分比（average annual percent change，AAPC），分析OID报告发病率变化趋势。采用季节指数（seasonal index，SI）分析OID发病的季节特征，SI（%）=（各年同月份平均发病例数/各年所有月份平均发病例数）×100%，SI>100%表示该月份为流行季，SI<100%表示该月份为非流行季，SI=100%表示该月份无明显季节性[7-8]。年龄以5岁为间隔，分为0~<5岁、5~<10岁、10~<15岁……70~<75岁、75~<80岁和≥80岁组。

采用全局空间自相关和局部空间自相关分析绍兴市OID发病的空间聚集性。计算Moran's I值评估全局空间自相关，取值范围为-1~1，>0表示存在正相关，<0表示存在负相关，=0表示随机分布；绝对值越大，表明空间相关性越强[9]。通过聚类-异常值分析评估局部空间自相关，分为高-高、高-低、低-低和低-高4种聚集类型[10]。采用Z检验对空间自相关进行统计检验。采用Poisson分布模型，以月为时间单位，以乡镇（街道）为空间单位，对2016—2025年绍兴市OID进行时空扫描分析，最大空间扫描窗口为总人口的20%，最大时间扫描窗口为研究时间的50%。计算不同扫描窗口的对数似然比（log-likelihood ratio，LLR）和相对危险度（risk ratio，RR），*LLR*值越大，表示OID聚集性区域的可能性

越大。*LLR* 值最大的区域为Ⅰ类聚集区，除Ⅰ类聚集区外，其他有统计学意义的区域为Ⅱ类聚集区[11]。采用蒙特卡罗模拟 999 次进行统计检验。

1.3 统计分析

采用 Epi Info™7.2 软件统计分析。定性资料采用相对数描述，组间比较采用 χ^2 检验。采用 Joinpoint Regression Program 5.1.0 软件构建 Joinpoint 回归模型，计算 AAPC 值。采用 ArcGIS 10.2 软件进行空间自相关分析。采用 SaTScan 10.1.3 软件进行时空扫描分析。检验水准 α=0.05。

2 结　果

2.1 2016—2025 年绍兴市 OID 发病情况

2016—2025 年绍兴市累计报告 OID 病例 155 355 例，年均报告发病率为 299.74/10 万。报告临床诊断病例 129 273 例，占 83.21%；确诊病例 26 082 例，占 16.79%。2025 年 OID 报告发病率较高，为 392.38/10 万；2020 年较低，为 245.68/10 万。2016—2025 年绍兴市 OID 报告发病率总体趋势无统计学意义（AAPC=0.873%，t=0.475，P=0.648）。见图 1。

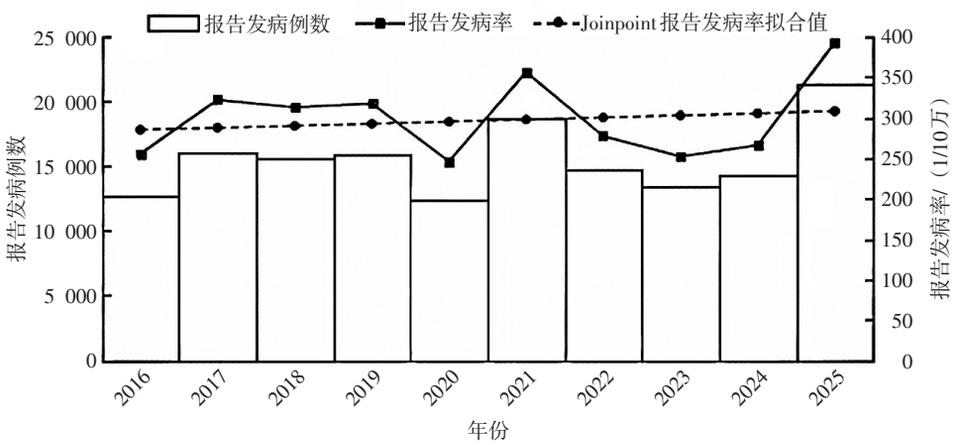


图 1　2016—2025 年绍兴市 OID 报告发病情况

Figure 1　Reported incidence of OID in Shaoxing City from 2016 to 2025

2.2 2016—2025 年绍兴市 OID 流行特征

2.2.1 时间分布

2016—2025 年绍兴市每月均有 OID 病例报告，其中 8 月报告病例数较多，17 189 例占 11.06%；11 月报告病例数较少，9 157 例占 5.89%。1—3 月和 6—9 月为流行季，SI 分别为 108.49%、108.76%、100.93%、100.82%、122.98%、132.77% 和 104.40%。

2.2.2 地区分布

2016—2025 年绍兴市 6 个县（市、区）均有 OID 病例报告，诸暨市、越城区和上虞区报告病例数居前 3 位，分别为 66 905、29 299 和 27 733 例，占 43.07%、18.86% 和 17.85%。诸暨市、上虞区和越城区 OID 年均报告发病率较高，分别为 554.42/10 万、358.22/10 万和 276.04/10 万；新昌县、柯桥区和嵊州市年均报告发病率较低，分别为 188.48/10 万、140.17/10 万和 132.54/10 万。

2.2.3 人群分布

男性 OID 病例 82 399 例，占 53.04%；女性 72 956 例，占 46.96%。2016—2025 年绍兴市男性 OID 年均报告发病率为 314.64/10 万，高于女性的 284.53/10 万（χ^2=393.220，P<0.001）。各年龄组均有 OID 病例报告，0~<5 岁组报告病例数较多，53 539 例占 34.46%；年均报告发病率较高，为 2 829.24/10 万。散居儿童、农民和学生报告病例数较多，分别为 50 951、44 208 和 17 501 例，占 32.80%、28.46% 和 11.27%。

2.3 2016—2025 年绍兴市 OID 病原学特征

OID 病例中，病原体明确病例 21 503 例，占 13.84%。其中，病毒性病原体感染以轮状病毒、诺如病毒和腺病毒感染为主，分别为 14 898、2 269 和 1 353 例，占 69.28%、10.55% 和 6.29%；细菌性病原体感染以沙门菌、副溶血性弧菌和大肠埃希菌感染为主，分别为 1 475、732 和 181 例，占 6.86%、3.40% 和 0.84%。病毒性病原体感染报告高峰为冬季，2016—2020 年轮状病毒感染报告集中在 12 月至次年 2 月，自 2021 年起高峰后移，集中在 1—3 月；

诺如病毒感染报告集中在12月至次年3月，自2023年起呈高水平波动。细菌性病原体感染报告高峰为夏季，自2021年起沙门菌感染报告有明显的夏季高峰，其他细菌病原体感染报告病例数均处于较低水平。

2.4 2016—2025年绍兴市OID时空聚集性

2016—2025年绍兴市OID存在空间正相关（均P<0.05），呈空间聚集性分布。见表1。局部自相关分析结果显示，2016—2025年绍兴市OID高-高聚集区共82个，主要分布在绍兴市的西南部、东北部和中心城区，包括诸暨市的山下湖镇、安华镇、大唐街道、暨南街道、同山镇、五泄镇、应店街镇、牌头镇、陶朱街道、暨阳街道、浣东街道和姚江镇，上虞区的梁湖街道、曹娥街道、谢塘镇、盖北镇、崧厦街道、长塘镇、上浦镇和汤浦镇，越城区的鉴湖街道、稽山街道、城南街道和迪荡街道，逐渐由诸暨市向上虞区和越城区转移；低-低聚集区共5个，主要分布在绍兴市的西北部，包括柯桥区的夏履镇、柯岩街道、湖塘街道、华舍街道和钱清街道。

时空扫描分析结果显示，2016—2025年绍兴市OID有1个Ⅰ类聚集区和7个Ⅱ类聚集区。Ⅰ类聚集区以诸暨市大唐街道为中心，涉及诸暨市的11个乡镇（街道），聚集时间为2017年6月—2022年5月（LLR=12 270.180，RR=3.220，P<0.001）。Ⅱ类聚集区主要分布在越城区的鉴湖街道、城南街道，聚集时间为2020年12月—2025年10月（LLR=1 562.177，RR=2.550，P<0.001）；上虞区的谢塘镇、小越街道、崧厦街道、百官街道、驿亭镇、盖北镇、曹娥街道、道墟街道、东关街道、沥海街道和梁湖街道，聚集时间为2021年5—9月（LLR=1 397.035，RR=3.400，P<0.001）；上虞区的汤浦镇、上浦镇和长塘镇，聚集时间为2024年7月—2025年10月（LLR=716.471，RR=4.520，P<0.001）；诸暨市的店口镇，聚集时间2016年1月—2019年8月（LLR=779.739，RR=2.360，P<0.001）；柯桥区的钱清街道、华舍街道、杨汛桥街道、安昌街道、柯桥街道、夏履镇和柯岩街道，聚集时间2017年12月—2018年1月（LLR=284.053，RR=3.240，P<0.001）；新昌县的七星街道，聚集时间2020年12月—2021年2月（LLR=238.604，RR=5.200，P<0.001）；嵊州市的浦口街道、仙岩镇、剡湖街道、黄泽镇、下王镇、三江街道和鹿山街道，聚集时间2020年12月—2021年2月（LLR=86.251，RR=2.220，P<0.001）。

表1 2016—2025年绍兴市OID全局空间自相关分析结果

Table 1 Global spatial autocorrelation analysis of OID in Shaoxing City from 2016 to 2025

年份	Moran's I值	Z值	P值
2016	0.246	4.573	<0.001
2017	0.288	5.265	<0.001
2018	0.302	5.532	<0.001
2019	0.318	5.881	<0.001
2020	0.245	4.566	<0.001
2021	0.209	3.946	<0.001
2022	0.250	4.614	<0.001
2023	0.371	6.727	<0.001
2024	0.175	3.279	0.001
2025	0.199	3.750	<0.001

3 讨 论

2016—2025年绍兴市OID年均报告发病率为299.74/10万，高于2010—2020年全国的75.69/10万[12]，可能与自然与社会环境密切相关：一方面，绍兴市温暖潮湿的气候有利于肠道病原体的存活与传播[13]；另一方面，近年来绍兴市经济发展速度较快，流动人口增加，可能增加了病原体输入与本地传播的风险。2016—2025年绍兴市OID报告发病率总体趋势无统计学意义，报告发病率处于持续高位的平稳状态。

OID发病有1—3月和6—9月2个流行季，7—8月SI相对较高，为发病高峰期，与全国[3]、浙江省湖州市[14]流行情况相近。夏季高峰（6—9月）以细菌性病原体感染为主，主要为沙门菌感染；冬季高峰（1—3月）以病毒性病原体感染为主，主要为轮状病毒感染和诺如病毒感染，与湖北省研究结果[15]相近。夏季高温条件下食物腐烂速度加快，细菌易滋生，增加了食源性疾病发病风险；而冬季寒冷、干燥的环境有利于病毒存活和传播，可能导致病毒性腹泻发病水平升高[14]。既往研究表明，极端高温和低温均可增加OID的发病风险[16]，进一步支持了绍兴市OID“夏季细菌性病原体感染、冬季病毒性病原体感染”的双峰流行特征。

男性OID年均报告发病率高于女性，可能与男性户外活动频率较高、个人卫生习惯相对较差等因素有关[17]。0~<5岁组、散居儿童OID报告病例数较多，主要与该年龄段儿童肠道屏障功能尚未发育完善、免疫力相对较差有关[18]。有研究指出，0~<5岁儿童OID的主要病原体为轮状病毒，规范接种轮状

病毒疫苗可有效降低 OID 发病风险[19]。此外，农民 OID 报告病例数也相对较多，可能与农村地区卫生基础设施相对薄弱、居民健康意识不足有关[20]。

绍兴市 OID 发病存在明显的地区差异，诸暨市、上虞区和越城区 OID 年均报告发病率较高。空间自相关分析结果显示，2016—2025 年绍兴市 OID 发病呈空间正相关，高-高聚集区逐渐由诸暨市向上虞区和越城区转移。可能与上述地区城镇化水平较高、人口密度大、流动人口多和人际接触频繁有关，同时较高的医疗卫生水平和传染病监测敏感性可能在一定程度增加了病例检出[20]。时空扫描分析结果显示，Ⅰ类聚集区以诸暨市大唐街道为中心，涉及诸暨市的 11 个乡镇（街道），持续时间较长，可能由于诸暨市与杭州市接壤，区域间人员流动频繁、人口流动性较大，促进了 OID 的跨区域传播[17]。此外，Ⅱ类聚集区除覆盖空间自相关分析识别的部分高发地区外，柯桥区、嵊州市和新昌县等 OID 年均报告发病率较低的地区亦呈现局部的空间聚集性，提示 OID 的传播风险并非局限于传统高发区域，低发病率地区同样存在局部暴发的可能。

综上所述，2016—2025 年绍兴市 OID 报告发病率相对较高，总体趋势平缓；发病呈“夏季细菌性病原体感染、冬季病毒性病原体感染”的双峰流行特征，男性、儿童高发，诸暨市、上虞区和越城区为高风险区域。建议冬季推进轮状病毒疫苗查漏补种和诺如病毒感染呕吐物应急处置，夏季聚焦餐饮及海产品细菌污染监测；针对 5 岁以下散居儿童加强轮状病毒疫苗接种和家庭消毒措施的健康教育；针对高风险区域强化外来务工人员肠道症状监测，加强学校和托幼机构晨午检及呕吐物规范处置，提升基层医疗机构病原体检测能力。

参考文献

[1] World Health Organization.Diarrhoeal disease［EB/OL］.［2026-07-25］.https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diarrhoeal-disease.

[2] WS 271—2007 感染性腹泻诊断标准［S］.

[3] 王兴华，丁蕾 .2004—2020 年我国其他感染性腹泻病时空分布特征与趋势研究［J］. 江苏预防医学，2025，36（6）：682-685，689.

[4] 国家疾病预防控制局 .2023 年全国法定传染病疫情概况［J］. 中国病毒病杂志，2024，14（6）：600.

[5] 丁哲渊，杨研，傅天颖，等 .2024 年浙江省法定传染病疫情分析［J］. 预防医学，2025，37（5）：433-437，442.

[6] Gu L F，Cai J，Feng Y，et al.Spatio-temporal pattern and associate factors study on intestinal infectious diseases based on panel model in Zhejiang Province［J/OL］.BMC Public Health，2024，24（1）［2026-07-25］.https://doi.org/10.1186/s12889-024-20411-1.

[7] 郭诗，赵林，陈枭，等 .2016—2025 年南充市流行性感冒流行特征分析［J］. 预防医学，2026，38（5）：513-516，522.

[8] 刘明奇，马岩，郑莹颖，等 .2006—2024 年绍兴市戊型病毒性肝炎流行特征［J］. 预防医学，2025，37（11）：1155-1159.

[9] 李玲，王黎荔，张欣悦，等 .2015—2024 年温州市猩红热流行特征和时空聚集性分析［J］. 预防医学，2025，37（12）：1247-1251.

[10] 杨晓春，杨森评 .2015—2023 年重庆市渝北区其他感染性腹泻病流行特征分析［J］. 疾病监测，2025，40（5）：574-580.

[11] 李金铖，景永峰，惠跃龙，等 .2015—2024 年庆阳市其他感染性腹泻流行特征及空间聚集性分析［J］. 中国初级卫生保健，2025，39（9）：81-85.

[12] 翟雪艳，高洪朱，莫颖宁 .2010—2020 年中国其他感染性腹泻病的流行病学分析［J］. 中华疾病控制杂志，2025，29（1）：34-41.

[13] Zhu Z X，Feng Y，Gu L F，et al.Spatio-temporal pattern and associate factors of intestinal infectious diseases in Zhejiang Province，China，2008-2021：a Bayesian modeling study［J/OL］.BMC Public Health，2023，23（1）［2026-07-25］.https://doi.org/10.1186/s12889-023-16552-4.

[14] 刘艳，沈建勇，王雨达，等 .2013—2023 年湖州市其他感染性腹泻流行特征［J］. 预防医学，2024，36（11）：992-995.

[15] 李粉粉，罗银波，黄丹钦，等 .2013—2022 年湖北省其他感染性腹泻病流行特征及时空聚集分析［J］. 现代预防医学，2024，51（1）：27-33.

[16] 王海涛，赵哲，姜宝法 . 绍兴市气温对其他感染性腹泻发病影响及归因风险评估［J］. 中国公共卫生，2021，37（2）：328-332.

[17] 张艺馨，代炳芹，王舒姿，等 .2019—2023 年山东省其他感染性腹泻病流行特征及时空聚集性分析［J］. 疾病监测，2025，40（2）：196-201.

[18] 蒋书琴，汪慧，罗雷，等 .2015—2020 年广东省广州市其他感染性腹泻病原流行病学分析［J］. 疾病监测，2022，37（9）：1181-1186.

[19] 庞志峰，王俊玲，杨辰，等 .2014—2024 年浙江省金华市其他感染性腹泻病流行特征分析［J］. 疾病监测，2025，40（10）：1309-1315.

[20] 李勇，王斐，安洲，等 .2005—2023 年芜湖市其他感染性腹泻发病趋势及时空聚集性分析［J］. 热带病与寄生虫学，2025，23（1）：17-23.

收稿日期：2026-03-26　**修回日期**：2026-07-25　**本文编辑**：刘亚敏