· 疾病控制 ·

2015—2024年嘉兴市生殖道沙眼衣原体感染流行特征及趋势分析

冯豪[1]，李广辉[2]，田阳阳[1]，葛锐[1]

1.嘉兴市疾病预防控制中心，浙江 嘉兴 314050；2.苏州市吴中区疾病预防控制中心，江苏 苏州 215100

摘要：目的 分析2015—2024年浙江省嘉兴市生殖道沙眼衣原体感染的流行特征及趋势，为制定综合防治策略提供依据。**方法** 通过中国疾病预防控制信息系统监测报告管理系统收集2015—2024年嘉兴市生殖道沙眼衣原体感染病例资料。采用平均年度变化百分比（AAPC）分析报告发病率变化趋势；采用描述性流行病学方法分析生殖道沙眼衣原体感染病例人群分布、地区分布和报告单位分布。**结果** 2015—2024年嘉兴市累计报告生殖道沙眼衣原体感染病例18 496例，年均报告发病率为37.03/10万，报告发病率总体趋势无统计学意义（P>0.05）。男性3 021例，女性15 475例，男女比为0.20∶1；男性年均报告发病率为11.81/10万，低于女性的63.51/10万（P<0.05）。20~<30岁组报告病例数较多，8 464例占45.76%；年均报告发病率较高，为120.39/10万。2015—2024年≥50岁组病例构成比呈上升趋势（AAPC=5.682%，P<0.05）。职业以家务及待业为主，8 088例占43.73%。南湖区报告病例数较多，3 976例占21.50%；年均报告发病率较高，为58.43/10万。2015—2024年秀洲区、嘉善县报告发病率呈上升趋势（AAPC=7.081%、3.854%，均P<0.05）。妇幼机构、综合医院报告病例数较多，分别为9 090、7 416例，占49.15%、40.10%。**结果** 2015—2024年嘉兴市生殖道沙眼衣原体报告发病率处于中等水平，总体变化趋势平稳；女性、20~<30岁和≥50岁人群是感染的高危人群，南湖区、秀洲区和嘉善县是重点防控区域。

关键词：生殖道沙眼衣原体；发病率；流行特征；平均年度变化百分比

中图分类号：R518.3 **文献标识码：**A **文章编号：**2096-5087（2026）05-0493-05

Epidemiological characteristics and trend of genital *Chlamydia trachomatis* infection in Jiaxing City from 2015 to 2024

FENG Hao[1], LI Guanghui[2], TIAN Yangyang[1], GE Rui[1]

1.Jiaxing Center for Disease Control and Prevention, Jiaxing, Zhejiang 314050, China;

2.Wuzhong District Center for Disease Control and Prevention, Suzhou, Jiangsu 215100, China

Abstract: Objective To analyze the epidemiological characteristics and trends of genital Chlamydia trachomatis infection in Jiaxing City, Zhejiang Province from 2015 to 2024, so as to provide a basis for formulating comprehensive prevention and treatment strategies. **Methods** Data on cases of genital *Chlamydia trachomatis* infection in Jiaxing City from 2015 to 2024 were collected via the Surveillance and Reporting Management System of the Chinese Disease Prevention and Control Information System. The average annual percent change (AAPC) was used to analyse trend in reported incidence; descriptive epidemiological methods were employed to analyse the demographic distribution, geographical distribution, and distribution by reporting unit of cases of genital *Chlamydia trachomatis* infection. **Results** From 2015 to 2024, a total of 18 496 cases of genital *Chlamydia trachomatis* infection were reported in Jiaxing City, with an average annual incidence of 37.03/10^5. The overall trend in reported incidence was not statistically significant (P>0.05). There were 3 021 cases among males and 15 475 coses among females, with a male-to-female ratio of 0.20∶1; the

DOI：10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2026.05.014

基金项目：嘉兴市卫生科技计划项目（JWKJ-25067）

作者简介：冯豪，硕士，医师，主要从事性病、麻风病防治工作

通信作者：葛锐，E-mail：jxaids@163.com

average annual reported incidence for males was 11.81/10^5, which was lower than that for females (63.51/10^5, P<0.05). The 20-<30 years age group had the highest number of reported cases, with 8 464 cases accounting for 45.76%; the annual reported incidence was relatively high at 120.39/10^5. From 2015 to 2024, the proportion of cases in the ≥ 50 years age group showed an upward trend (AAPC=5.682%, P<0.05). The predominant occupations were housework and unemployed, with 8 088 cases accounting for 43.73%. Nanhu District reported the highest number of cases, with 3 976 cases accounting for 21.50%; the annual average reported incidence was relatively high at 58.43/10^5. From 2015 to 2024, the reported incidence in Xiuzhou District and Jiashan County showed upward trends (AAPC=7.081% and 3.854%, both P<0.05). Maternal and child health institutions and general hospitals reported the highest numbers of cases, with 9 090 and 7 416 cases respectively, accounting for 49.15% and 40.10% of the total. **Conclusions** From 2015 to 2024, the reported incidence of genital *Chlamydia trachomatis* in Jiaxing City remained at a moderate level of prevalence, with an overall stable trend. Females, and those aged 20-<30 and ≥50 years were at high risk of infection, while Nanhu District, Xiuzhou District and Jiashan County were key areas for prevention and control.

Keywords: genital *Chlamydia trachomatis*; incidence; epidemiological characteristics; average annual percent change

生殖道沙眼衣原体感染是由沙眼衣原体引起的以生殖道部位炎症为主要表现的性传播疾病，该疾病隐匿性强，多数感染者症状轻微甚至无明显症状，大幅增加了早期诊断与规范治疗的难度。若未及时干预，不仅引发不孕、异位妊娠等严重生殖系统并发症，还显著增加艾滋病、梅毒等其他性传播疾病的人群传播风险[1]。据世界卫生组织（WHO）2020年报告，全球每年新增生殖道沙眼衣原体感染病例约1.29亿例，青少年与青年群体是感染的高危人群[2]。我国性病监测点生殖道沙眼衣原体感染报告发病率由2008年的32.48/10万增长至2015年的37.18/10万，年均增长1.95%[3]；之后增长至2019年的55.32/10万，2015—2019年年均增长10.44%[4]。生殖道沙眼衣原体感染是浙江省嘉兴市主要性传播疾病之一，发病例数仅次于梅毒，与梅毒、淋病合计占性传播疾病报告病例总数的85%以上[5]。本研究分析2015—2024年嘉兴市生殖道沙眼衣原体感染流行特征及趋势，为制定生殖道沙眼衣原体感染综合防治策略提供依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源

2015—2024年嘉兴市生殖道沙眼衣原体感染病例资料来源于中国疾病预防控制信息系统监测报告管理系统。同期常住人口资料来源于中国疾病预防控制信息系统基本信息系统。

1.2 方法

收集发病日期为2015年1月1日—2024年12月31日、现住址为嘉兴市的生殖道沙眼衣原体感染病例资料，包括性别、年龄、职业、现住址、发病日期和报告单位等。计算报告发病率，采用平均年度变化百分比（average annual percent change，AAPC）、年度变化百分比（annual percent change，APC）分析报告发病率变化趋势；采用描述性流行病学方法分析生殖道沙眼衣原体感染病例人群分布、地区分布特征，以及报告单位分布。根据生殖道沙眼衣原体感染的流行病学特征和性行为活跃度[4]，将年龄分为0~<20岁、20~<30岁、30~<40岁、40~<50岁和≥50岁组。2017年6月1日前的病例按照《性传播疾病临床诊疗指南（2007）》诊断和报告，2017年6月1日后的病例按照WS/T 513—2016《生殖道沙眼衣原体感染诊断标准》诊断和报告。

1.3 统计分析

采用Excel 2016软件整理数据，采用SPSS 26.0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 5.4.0.0软件计算AAPC值、APC值及其95%置信区间（confidence interval，CI）。检验水准α=0.05。

2 结 果

2.1 2015—2024年嘉兴市生殖道沙眼衣原体感染报告发病情况

2015—2024年嘉兴市累计报告生殖道沙眼衣原体感染病例18 496例，年均报告发病率为37.03/10万。2015—2024年嘉兴市生殖道沙眼衣原体感染报告发病率总体趋势无统计学意义，AAPC值为-1.129%（95%*CI*：-7.237%~5.382%，t=-0.411，P=0.692）；其中2015—2019年呈上升趋势，APC值为17.085%（95%*CI*：6.054%~29.264%，t=4.097，P=0.009）；2019—2024年呈下降趋势，APC值为-11.574%（95%*CI*：-17.000%~-5.792%，t=4.993，P=0.004）。见表1。

表 1 2015—2024 年嘉兴市生殖道沙眼衣原体感染报告发病情况

Table 1 Reported incidence of genital *Chlamydia trachomatis* infection in Jiaxing City from 2015 to 2024

年份	男性		女性		全人群	
	病例数	报告发病率/（1/10万）	病例数	报告发病率/（1/10万）	病例数	报告发病率/（1/10万）
2015	204	8.65	859	38.58	1 063	23.19
2016	243	10.45	1 310	57.49	1 553	33.87
2017	295	12.72	1 636	71.30	1 931	41.85
2018	417	17.80	1 668	72.10	2 085	44.78
2019	446	18.82	1 795	76.17	2 241	47.42
2020	339	14.04	1 819	76.28	2 158	44.96
2021	302	10.73	1 970	76.16	2 272	42.07
2022	272	9.56	1 593	61.13	1 865	34.22
2023	233	8.04	1 620	61.04	1 853	33.38
2024	270	9.27	1 205	45.09	1 475	26.41

2.2 人群分布

2.2.1 性别分布

男性 3 021 例,女性 15 475 例,男女比为 0.20∶1。2015—2024 年嘉兴市男性生殖道沙眼衣原体感染年均报告发病率为 11.81/10 万，低于女性的 63.51/10 万（χ^2=901.208，*P*<0.001）。2015—2024 年男性生殖道沙眼衣原体感染报告发病率总体趋势无统计学意义，AAPC 值为−3.757%（95%*CI*：−11.683%~4.880%，*t*=−1.027，*P*=0.334）；其中 2015—2018 年呈上升趋势，APC 值为 31.104%（95%*CI*：0.428%~71.151%，*t*=2.612，*P*=0.048）；2018—2024 年呈下降趋势，APC 值为－13.147%（95%*CI*：－19.661%~－6.105%，*t*=−4.648，*P*=0.006）。女性报告发病率总体趋势无统计学意义，AAPC 值为－0.155%（95%*CI*：－6.084%~6.149%，*t*=−0.058，*P*=0.955）；其中 2015—2019 年呈上升趋势，APC 值为 16.534%（95%*CI*：1.478%~33.823%，*t*=2.843，*P*=0.036）；2019—2024 年呈下降趋势，APC 值为－9.834%（95%*CI*：－17.343%~−1.644%，*t*=−3.061，*P*=0.028）。见表 1。

2.2.2 年龄分布

2015—2024 年嘉兴市 0~<20 岁、20~<30 岁、30~<40 岁、40~<50 岁和≥50 岁组生殖道沙眼衣原体感染报告病例数分别为 1 116、8 464、5 466、1 962 和 1 488 例，占 6.03%、45.76%、29.55%、10.61% 和 8.05%。≥50 岁组病例构成比从 2015 年的 5.93% 上升至 2024 年的 10.85%，呈上升趋势，AAPC 值为 5.682%（95%*CI*：3.829%~7.558%，*t*=7.243，*P*<0.001）。各年龄组生殖道沙眼衣原体感染年均报告发病率分别为 13.51/10 万、120.39/10 万、69.81/10 万、22.00/10 万和 8.33/10 万，2015—2024 年各年龄组报告发病率趋势无统计学意义（均 *P*>0.05）。见表 2。

2.2.3 职业分布

家务及待业、工人、商业服务和农民报告病例数较多，分别为 8 088、3 324、2 584 和 2 222 例，占 43.73%、17.97%、13.97% 和 12.01%。

2.3 地区分布

南湖区、秀洲区、嘉善县、平湖市、海盐县、海宁市和桐乡市 7 个县（市、区）生殖道沙眼衣原体感染报告病例数分别为 3 976、3 092、1 817、2 128、1 447、2 521 和 3 515 例，占 21.50%、16.72%、9.82%、11.51%、7.82%、13.63% 和 19.00%；年均报告发病率分别为 58.43/10 万、41.83/10 万、29.68/10 万、30.90/10 万、32.15/10 万、26.56/10 万和 37.97/10 万。秀洲区、嘉善县报告发病率分别从 2015 年 13.41/10 万、14.27/10 万上升至 2024 年 32.59/10 万、25.07/10 万，呈上升趋势，AAPC 值为 7.081%、3.854%（95%*CI*：1.652%~12.813%、1.557%~9.964%，*t*=3.852、2.574，*P*=0.012、0.043）；桐乡市从 2015 年 30.12/10 万下降至 2024 年 26.99/10 万,呈下降趋势,AAPC 值为−8.217%（95%*CI*：−15.370%~−0.460%，*t*=−2.437，*P*=0.041）。南湖区、平湖市、海盐市和海宁市报告发病率总体趋势无统计学意义（均 *P*>0.05）。

2.4 报告单位分布

妇幼机构、综合医院和其他机构报告生殖道沙眼衣原体感染病例数分别为 9 090、7 416 和 1 990 例，占 49.15%、40.10% 和 10.76%。妇幼机构报告病例构成比从 2015 年的 40.17% 上升至 2024 年的 44.61%，呈上升趋势，AAPC 值为 3.495%（95%*CI*：0.106%~6.998%，*t*=2.380，*P*=0.045）。

3 讨 论

2015—2024 年嘉兴市累计报告生殖道沙眼衣原体感染病例 18 496 例，年均报告发病率 37.03/10 万，高于 2014—2023 年湖南省的 5.65/10 万[6]，低于 2016—2023 年广东省深圳市宝安区的 231.54/10 万[7]，总体处于中等流行水平。2015—2019 年报告发病率呈上升趋势，可能主要归因于检测覆盖面的扩大与诊断敏感性的提升。随着《中国预防与控制梅毒规划（2010—2020 年）》[8] 的深入推进，以及 2013 年

表2　2015—2024年嘉兴市不同年龄组生殖道沙眼衣原体感染报告发病率（1/10万）

Table 2　Age-specific reported incidence of genital *Chlamydia trachomatis* infection cases in Jiaxing City from 2015 to 2024 ($1/10^5$)

年份	0~<20岁	20~<30岁	30~<40岁	40~<50岁	≥50岁
2015	7.60	69.44	40.90	13.91	4.58
2016	11.58	100.18	66.06	17.92	7.44
2017	12.77	117.84	88.39	24.74	8.95
2018	15.92	129.48	97.07	23.86	10.18
2019	19.90	160.20	89.22	27.97	9.48
2020	14.17	157.96	89.01	28.05	10.32
2021	16.90	155.03	81.01	24.32	8.78
2022	14.29	119.22	55.06	21.75	8.22
2023	12.70	115.21	61.19	21.59	7.70
2024	9.36	94.70	48.54	17.12	7.17
AAPC/%	0.994	2.425	−3.369	1.197	−0.057
95%*CI*/%	−6.517~9.108	−4.402~9.740	−10.394~4.207	−4.771~7.539	−5.464~5.659
*t*值	0.295	0.801	−1.047	0.451	−0.024
*P*值	0.775	0.446	0.326	0.664	0.982

《浙江省性病防治管理办法实施细则》等政策文件的相继出台与落实，嘉兴市逐步建立并完善了性病综合防治体系。具体措施包括：提高医疗机构性病诊疗服务的可及性，开展性病规范化诊疗培训，以及扩大生殖道沙眼衣原体感染的主动筛查范围。2019—2024年呈下降趋势，一方面，性病健康教育与行为干预提升了高危人群的防护意识与就医行为；另一方面，市、县两级疾病预防控制中心通过每季度开展诊疗核查、落实转诊会诊制度，有效规范了病例的治疗与管理流程，阻断了疾病的持续传播。该趋势特征与广东省珠海市[9]、江苏省扬州市[10]基本一致，提示在强化性病综合防治的背景下，生殖道沙眼衣原体感染的流行是可防可控的。

2015—2024年嘉兴市生殖道沙眼衣原体感染病例男女比为0.20∶1，女性年均报告发病率明显高于男性，与其他研究报道结果[4, 11]一致。女性因生殖系统解剖结构特殊性及生理特点，其感染风险及检测机会均高于男性。临床上，女性常因盆腔炎症性疾病、妇科疾病等就诊，在诊疗过程中接受检测的比例较高，生殖道病原体检出机会增加[12]。女性感染沙眼衣原体后若不及时治疗，可引发盆腔炎、异位妊娠和不孕等严重并发症，并可导致不良妊娠结局[13]。因此，建议加强妇科、皮肤性病科门诊的生殖道病原体监测，高度重视育龄期女性的沙眼衣原体筛查工作，并对阳性者及时予以规范治疗。20~<30岁组性活跃人群生殖道沙眼衣原体感染报告病例数较多，与李丹阳等[14]、鲁建瑜等[15]的研究结果一致。≥50岁组病例构成比呈上升趋势，提示疾病呈现向高龄人群蔓延的趋势。建议未来防控工作突破传统以青年为主的重点人群范畴，针对性活跃人群及中老年人群开展专题调查与分层干预。

从地区分布来看，南湖区病例构成比较高，可能与其作为主城区的功能定位密切相关。南湖区作为嘉兴市的政治、经济、文化和商贸中心，人口密度大、流动人口聚集和商贸活动频繁，这些因素均为性传播疾病的滋生与传播提供了客观条件。秀洲区和嘉善县的报告发病率呈上升趋势，可能与近年来两地大力发展工业经济、吸引大量外来人口务工，导致人口流动性增加，感染性传播疾病的风险相对较高有关。

2015—2024年妇幼机构报告病例数占49.15%，且报告病例构成比呈上升趋势。一方面可能与妇幼机构承担的工作性质有关，妇幼机构承担大多数育龄女性的生殖道沙眼衣原体、梅毒和艾滋病等母婴传播疾病的筛查与干预；另一方面可能与嘉兴市妇幼保健机构普遍开展性病三联核酸检测（涵盖沙眼衣原体、解脲支原体和淋球菌）相关。提示应关注育龄女性生殖健康及母婴传播的潜在影响，不断提高筛查覆盖度与检测敏感性。

综上所述，2015—2024年嘉兴市生殖道沙眼衣原体报告发病率处于中等水平，总体趋势无统计学意义；女性、20~<30岁性活跃人群和≥50岁中老年人群是感染的高危人群，南湖区、秀洲区和嘉善县是重点防控区域。本研究存在一定局限性：数据来源单一，未结合现场流行病学调查、实验室专项检测等多源数据进行验证，可能影响研究结论的全面性与深度；报告质量存在参差，受多重因素干扰，可能导致

研究数据与真实流行状况之间存在偏差；关键信息缺失导致研究深度不足，如传播途径等变量缺失，无法分析该地区生殖道沙眼衣原体感染的主要传播模式。

参考文献

[1] 朱慧敏，张建宏，陈欣欣．女性生殖道沙眼衣原体感染与不孕症的关系研究［J］．现代实用医学，2020，32（5）：547-548.

[2] World Health Organization. Sexually transmitted infections （STIs）［EB/OL］.［2026-02-24］.https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/sexually-transmitted-infections-(STIs).

[3] 岳晓丽，龚向东，滕菲，等 .2008—2015 年中国性病监测点生殖道沙眼衣原体感染流行特征分析［J］．中华皮肤科杂志，2016，49（5）：308-313.

[4] 岳晓丽，龚向东，李婧，等 .2015—2019 年中国性病监测点生殖道沙眼衣原体感染流行病学特征［J］．中华皮肤科杂志，2020，53（8）：596-601.

[5] 冯豪，朱武通，葛锐，等．嘉兴市 2013—2022 年性传播疾病流行特征分析［J］．中国乡村医药，2024，31（5）：69-72.

[6] 张静航，刘维，陈洁，等 .2014—2023 年湖南省生殖道沙眼衣原体感染流行特征及趋势分析［J］．疾病监测，2025，40（9）：1142-1147.

[7] 樊庆莹，黄李成，邓宝清，等 .2016—2023 年深圳市宝安区性病流行特征分析［J］．社区医学杂志，2025，23（4）：125-129.

[8] 中华人民共和国卫生部．中国预防与控制梅毒规划（2010—2020 年）［EB/OL］［2026-02-24］.https://www.nhc.gov.cn/wjw/gfxwj/201006/8851a265f20442a9b846488263eb87cb.shtml.

[9] 杨轮，谢水仙，陈伟，等 .2010—2023 年珠海市生殖道沙眼衣原体感染流行特征及空间自相关分析［J］．预防医学情报杂志，2025，41（12）：1561-1567.

[10] 许纯，李锦成，杨文彬，等 .2019—2023 年扬州市性病流行特征［J］．预防医学，2025，37（2）：158-162.

[11] 吴李梅，杜娜，沈云良，等．浙江省 2015—2019 年生殖道沙眼衣原体感染的流行特征与空间聚集性［J］．中国艾滋病性病，2020，26（12）：1359-1360.

[12] MADKAN V K，GIANCOLA A A，SRA K K，et al.Sex differences in the transmission，prevention，and disease manifestations of sexually transmitted diseases ［J］．Arch Dermatol，2006，142（3）：365-370.

[13] 王丽滨，李超，屈蕾，等．西安地区检验中心女性生殖道支原体感染分子流行病学分析［J］．公共卫生与预防医学，2020，31（6）：96-99.

[14] 李丹阳，熊华豹，周翔，等 .2008—2022 年湖北省生殖道沙眼衣原体感染流行病学特征分析［J］．公共卫生与预防医学，2024，35（6）：63-67.

[15] 鲁建瑜，许玉军，朱考考，等．海南省 2009—2017 年生殖道沙眼衣原体感染现状及对策［J］．中国艾滋病性病，2020，26（2）：209-211.

收稿日期：2025-12-22 **修回日期**：2026-02-24 **本文编辑**：刘亚敏

（上接第492页）

[7] WU S M，WU B，LIU M，et al.Stroke in China：advances and challenges in epidemiology，prevention，and management ［J］．Lancet Neurol，2019，18（4）：394-405.

[8] HERZOG M J，MÜLLER P，LECHNER K，et al.Arterial stiffness and vascular aging:mechanisms，prevention，and therapy［J/OL］.Sig Transduct Target Ther，2025，10（1）［2026-04-11］.http://doi.org/10.1038/s41392-025-02346-0.

[9] CHEN S，LIAN J，MATHEW R，et al.Vascular aging：implications，mechanisms，and interventions［J/OL］.Aging Res，2024，2（4）［2026-04-11］.http://doi.org/10.26599/AGR.2025.9340039.

[10] ZENG Y Q，ZHOU D Y，CHEN Y，et al.Association of cholesterol，high-density lipoprotein，and glucose index and its modified indices with the risk of stroke：insights from CHARLS［J/OL］.BMC Neurol，2025，26（1）［2026-04-11］.http://doi.org/10.1186/s12883-025-04575-w.

[11] WANG Z K，HU S B，SANG S P，et al.Age-period-cohort analysis of stroke mortality in China：data from the global burden of disease study 2013［J］.Stroke，2017，48（2）：271-275.

[12] 楚楚，徐红，蔡波，等．中老年人群脑卒中风险预测模型研究［J］．预防医学，2025，37（7）：649-653.

[13] BRAININ M，FEIGIN V L，NORRVING B，et al.Global prevention of stroke and dementia：the WSO Declaration［J］.Lancet Neurol，2020，19（6）：487-488.

[14] CAMPBELL B C V，KHATRI P.Stroke［J］.Lancet，2020，396（10244）：129-142.

[15] CHUA Z X，YEH LAI AMANDA C，LAM T J R，et al.Impact of smoke-free legislation on stroke risk：a systematic review and meta-analysis［J］.Eur Stroke J，2025，10（2）：350-361.

[16] GUPTA M，SPRING K J，BERAN R G，et al.Impact of statin therapy on the risk of stroke recurrence，mortality，and dementia after ischemic stroke （ISMARDD study）：a comprehensive meta-analysis［J/OL］.Neurol Int，2025，17（11）［2026-04-11］.http://doi.org/10.3390/neurolint17110176.

[17] ZHOU Z，ZHANG W，FANG Y.Early-life exposure to Chinese famine and stroke risk in mid- to late life:the mediating roles of cognitive function and depression［J/OL］.BMC Geriatr，2022，22（1）［2026-04-11］.http://doi.org/10.1186/s12877-022-02990-z.

[18] FREER J，ORR J，WELLS J C K，et al.The impact of early-life growth on long-term cardiometabolic and neurocognitive outcomes in high-income countries：a neglected public health problem［J］.Nutr Rev，2026，84（5）：981-1001.

[19] KIM J，THAYA T，DONNAN G A，et al. Global Stroke Statistics 2019［J］.Int J Stroke，2020，15（8）：819-838.

收稿日期：2025-11-25 **修回日期**：2026-04-11 **本文编辑**：刘亚敏