

· 疾病控制 ·

2014—2023年湖州市流行性感冒流行特征分析

胡晓强, 刘艳, 周思凡, 张子喆, 王雨达, 沈建勇

湖州市疾病预防控制中心(湖州市卫生监督所), 浙江 湖州 313000

摘要: **目的** 分析2014—2023年浙江省湖州市流行性感冒(流感)流行特征, 为完善流感防控措施提供依据。**方法** 通过中国疾病预防控制中心信息系统收集2014—2023年湖州市流感病例资料, 采用描述性流行病学方法分析流感发病的人群、地区分布特征; 采用年度变化百分比(APC)、平均年度变化百分比(AAPC)分析2014—2023年湖州市流感发病的变化趋势。**结果** 2014—2023年湖州市报告流感病例83 277例, 年均报告发病率为268.68/10万。2014—2023年湖州市流感报告发病率呈上升趋势(AAPC=68.748%, $P<0.05$), 其中2014—2021年呈缓慢上升趋势(APC=31.055%, $P<0.05$), 2021—2023年呈急剧上升趋势(APC=308.782%, $P<0.05$)。男性流感年均报告发病率为270.72/10万, 女性为266.54/10万, 差异无统计学意义($P>0.05$)。5~<15岁流感年均报告发病率最高, 为1 502.77/10万。德清县、长兴县和安吉县流感报告发病率较高, 分别为551.44/10万、370.47/10万和175.31/10万。2014—2023年湖州市男性、女性、5~<15岁和15~<25岁人群流感报告发病率变化趋势与全人群一致, 各区(县)2021—2023年流感报告发病率变化趋势与湖州市一致。**结论** 2014—2023年湖州市流感报告发病率整体呈上升趋势, 尤其是2021—2023年; 无明显性别差异, 发病人群以5~<15岁为主, 高发地区为德清县。

关键词: 流行性感冒; 发病率; 平均年度变化百分比

中图分类号: R511.7

文献标识码: A

文章编号: 2096-5087 (2025) 09-0959-04

Epidemiological characteristics of influenza in Huzhou City from 2014 to 2023

HU Xiaoliang, LIU Yan, ZHOU Sifan, ZHANG Zizhe, WANG Yuda, SHEN Jianyong

Huzhou Center for Disease Control and Prevention (Huzhou Institute of Public Health Supervision),

Huzhou, Zhejiang 313000, China

Abstract: **Objective** To analyze the epidemiological characteristics of influenza in Huzhou City, Zhejiang Province from 2014 to 2023, so as to provide a reference for the improvement of influenza prevention and control measures. **Methods** The data of influenza cases in Huzhou City from 2014 to 2023 were collected from the China Disease Prevention and Control Information System. Descriptive epidemiological methods were used to analyze the population and regional distribution characteristics of influenza. Annual percent change (APC) and average annual percent change (AAPC) were used to analyze the trend of influenza incidence in Huzhou City from 2014 to 2023. **Results** A total of 83 277 influenza cases were reported in Huzhou City from 2014 to 2023, with an average annual reported incidence of 268.68/10⁵. From 2014 to 2023, the reported incidence of influenza in Huzhou City showed an upward trend (AAPC=68.748%, $P<0.05$), with a slow upward trend from 2014 to 2021 (APC=31.055%, $P<0.05$) and a sharp upward trend from 2021 to 2023 (APC=308.782%, $P<0.05$). The average annual reported incidence of influenza was 270.72/10⁵ in

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2025.09.020

基金项目: 湖州市科学技术局公益性应用研究项目(2022GYB10);

湖州市疾控中心重点学科: 急性传染病学

(ZDXK202202); 湖州市医学重点支撑学科(流行病学);

湖州市疾病预防控制中心科技计划项目(KJJH202401)

作者简介: 胡晓强, 硕士, 医师, 主要从事急性传染病研究工作

通信作者: 沈建勇, E-mail: 32288746@qq.com

males and 266.54/10⁵ in females, and the difference was not statistically significant ($P>0.05$). The average annual reported incidence of influenza in children aged 5–<15 years was 1 502.77/10⁵. The reported incidences of influenza in Deqing county, Changxing county, and Anji county were 551.44/10⁵, 370.47/10⁵, and 175.31/10⁵, respectively. From 2014 to 2023, the trends of reported influenza incidence in males, females, residents aged 5–<15 years, and 15–<25 years were consistent with the whole population. The reported influenza incidence in each district (county) from 2021 to 2023 was consistent with Huzhou City from 2021 to 2023. **Conclusions** The reported incidence of influenza in Huzhou City showed an overall upward trend from 2014 to 2023, especially from 2021 to 2023. There was no significant gender difference. The majority of the cases were aged 5–<15 years, and the high incidence areas were Deqing County.

Keywords: influenza; incidence; average annual percent change

流行性感 冒（流感）是由流感病毒引起的急性呼吸道传染病，具有抗原漂移和传播速度快的特征，人体难以产生有效的免疫反应^[1-2]，导致人群普遍易感，老年人、婴幼儿等高危人群感染后易出现严重并发症。据统计，全球每年有将近 10% 的人口受到流感影响，约 55 万人死于与流感有关疾病^[3]。我国每年有超过 88 000 人死于流感^[4]，其中 80% 为 ≥60 岁老年人，占有所有呼吸系统疾病死亡例数的 8.2%，严重影响公众健康^[5-6]。浙江省湖州市流感报告发病率居丙类传染病首位^[7]，为了解湖州市流感流行特征，完善流感防控措施，本研究分析 2014—2023 年湖州市流感发病资料，现报告如下。

1 资料与方法

1.1 资料来源

2014—2023 年湖州市流感病例资料及人口资料均来源于中国疾病预防控制中心信息系统。

1.2 方法

收集发病日期为 2014 年 1 月 1 日—2023 年 12 月 31 日、现住址为湖州市的流感确诊病例和临床诊断病例资料，包括年龄、性别、现住址、发病日期、诊断日期和报告日期等。参考文献^[8]，年龄分为 0~<5、5~<15、15~<25、25~<60 和 ≥60 岁组。采用描述性流行病学方法分析流感发病的人群、地区分布特征。采用年度变化百分比（annual percent changes, APC）、平均年度变化百分比（average annual percent changes, AAPC）分析 2014—2023 年湖州市流感发病的变化趋势。

1.3 统计分析

采用 Excel 2024 和 SPSS 25.0 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 5.2.0 软件计算 APC 值和 AAPC 值。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 2014—2023 年湖州市流感发病概况

2014—2023 年湖州市报告流感病例 83 277 例，其中 2014 年报告病例最少，315 例占 0.38%；2023 年报告病例最多，62 180 例占 74.67%。流感年均报告发病率为 268.68/10 万，流感报告发病率由 2014 年的 10.83/10 万上升至 2023 年的 1 821.83/10 万（AAPC=68.748%， $t=6.127$ ， $P<0.001$ ），其中 2014—2021 年呈缓慢上升趋势（APC=31.055%， $t=2.756$ ， $P=0.040$ ），2021—2023 年呈急剧上升趋势（APC=308.782%， $t=8.163$ ， $P<0.001$ ）。见图 1。

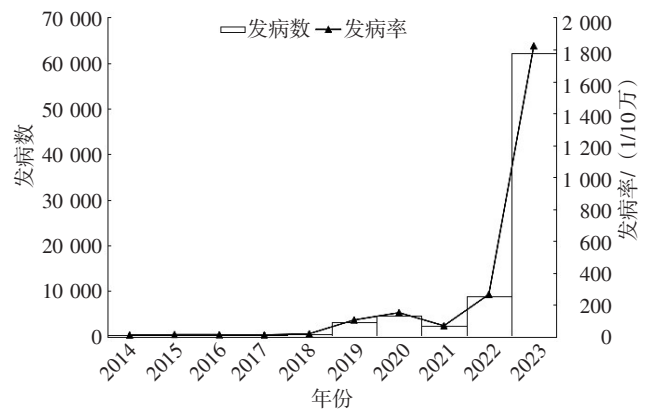


图 1 2014—2023 年湖州市流感报告发病情况

Figure 1 Reported incidence of influenza in Huzhou City from 2014 to 2023

2.2 人群分布

男性 42 972 例，占 51.60%；女性 40 305 例，占 48.40%。男性流感年均报告发病率为 270.72/10 万，女性为 266.54/10 万，差异无统计学意义（ $\chi^2=0.493$ ， $P=0.482$ ）。2014—2023 年男性、女性流感报告发病率呈上升趋势（AAPC=68.723%、68.684%， $t=5.916$ 、6.307，均 $P<0.001$ ），其中 2014—2021 年呈缓慢上升趋势（APC=30.903%， $t=2.632$ ， $P=0.046$ ；

APC=31.117%， $t=2.866$ ， $P=0.035$ ），2021—2023 年呈急剧上升趋势（APC=310.172%、307.407%， $t=8.126$ 、8.146，均 $P<0.001$ ）。

各年龄组均有流感病例报告，5~<15 岁组流感年均报告发病率最高，为 1 502.77/10 万；≥60 岁组最低，为 66.27/10 万。2014—2023 年各年龄组流感报告发病率上升趋势（均 $P<0.05$ ），其中 2014—2021 年 5~<15 岁、15~<25 岁组呈上升趋势（APC=43.729%， $t=2.873$ ， $P=0.035$ ；APC=42.916%， $t=3.085$ ， $P=0.027$ ）；2021—2023 年各年龄组呈上升趋势（APC=254.166%， $t=6.484$ ， $P=0.001$ ；APC=235.334%， $t=7.543$ ， $P=0.001$ ；APC=411.749%， $t=5.250$ ， $P=0.003$ ；APC=461.791%， $t=7.821$ ， $P=0.001$ ；APC=549.826%， $t=8.258$ ， $P<0.001$ ）。见表 1。

表 1 2014—2023 年湖州市不同年龄流感报告发病率（1/10 万）
Table 1 Age-specific reported incidence of influenza in Huzhou City from 2014 to 2023 (1/10⁵)

年份	0~<5 岁	5~<15 岁	15~<25 岁	25~<60 岁	≥60 岁
2014	59.69	32.37	7.18	6.95	6.10
2015	69.16	47.21	4.62	8.72	11.60
2016	115.57	56.30	5.58	4.26	2.89
2017	63.99	46.48	10.40	6.57	4.77
2018	146.13	40.25	9.93	10.62	13.26
2019	754.06	645.08	61.60	23.02	19.87
2020	906.87	931.98	151.34	47.04	17.64
2021	265.70	542.24	30.26	20.37	4.87
2022	1 379.79	2 090.96	102.25	48.92	33.21
2023	8 957.25	9 125.48	2 408.03	795.51	449.11
合计	1 304.69	1 502.77	212.22	108.28	66.27
AAPC/%	59.127	73.503	89.752	66.822	50.786
t 值	5.069	5.275	5.644	6.388	5.065
P 值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

2.3 地区分布

各区（县）均有流感病例报告，流感年均报告发病率前三位的区（县）为德清县、长兴县和安吉县，分别为 551.44/10 万、370.47/10 万和 175.31/10 万。2014—2023 年安吉县流感报告发病率整体呈上升趋势（ $P<0.05$ ）；吴兴区、南浔区、德清县和长兴县均在 2021 年出现拐点，其中 2014—2021 年无明显变化趋势（均 $P>0.05$ ），2021—2023 年呈急剧上升趋势（APC=543.349%， $t=7.376$ ， $P=0.001$ ；APC=356.186%， $t=12.911$ ， $P<0.001$ ；APC=272.748%， $t=12.171$ ， $P<0.001$ ；APC=367.795%， $t=10.002$ ， $P<$

0.001）。见表 2。

表 2 2014—2023 年湖州市不同区（县）流感报告发病率（1/10 万）

Table 2 Districts (counties)-specific reported incidence of influenza in Huzhou City from 2014 to 2023 (1/10 ⁵)					
年份	吴兴区	南浔区	德清县	长兴县	安吉县
2014	19.72	22.90	2.43	1.40	4.26
2015	27.69	31.89	1.21	1.24	1.91
2016	23.61	27.50	2.80	1.22	2.94
2017	18.40	30.52	2.18	2.58	4.16
2018	17.18	27.73	27.17	6.79	17.12
2019	51.22	53.64	170.69	115.71	168.60
2020	55.67	56.40	299.80	240.59	134.30
2021	18.70	21.18	206.90	88.90	48.43
2022	44.72	119.75	819.78	303.21	228.49
2023	1 163.22	806.07	3 712.98	2 893.83	976.46
合计	170.35	120.48	551.44	370.47	175.31
AAPC/%	51.507	44.140	74.521	49.400	82.781
t 值	5.597	9.363	4.353	2.756	5.091
P 值	<0.001	<0.001	<0.001	0.006	<0.001

3 讨论

2014—2023 年湖州市报告流感 83 277 例，年均报告发病率为 268.68/10 万，低于浙江省嘉兴市（653.93/10 万）^[9]。2014—2023 年湖州市流感报告发病率整体呈上升趋势，与浙江省^[10]、湖北省^[11]的发病趋势类似。可能与流感诊疗方案的修订^[12]使流感病毒更易检出、2019 年全球流感大流行使医疗检测敏感性增强等因素有关。流感病毒与新型冠状病毒均为呼吸道病毒，以飞沫、人与人的接触传播为主^[13]，2020 年新型冠状病毒感染期间采取的非药物防控措施，如戴口罩、保持安全社交距离等可有效阻止流感的传播，导致流感报告发病率在 2021 年降至较低水平，与浙江省结果^[14]类似。2022 年新型冠状病毒感染防控逐步放开，并在 2023 年年初调整为“乙类乙管”，防控期间积累的易感人群对流感病毒的抗体衰减，无法建立免疫屏障，流感报告发病率上升^[15]。建议加强对易感人群的健康教育，鼓励其对流感疫苗应接尽接，同时相关部门也应加强流感疫情监测预警工作。

湖州市流感报告发病率无明显性别差异，男性、女性流感报告发病率变化趋势与全人群一致，发病年龄主要为 5~<15 岁，与嘉兴市研究结果^[9]一致。儿

童青少年免疫系统不成熟、免疫力较弱,患病后就诊率高;同时医疗机构对学生、儿童等人群的监测敏感性高,报告病例较多^[16]。此外,学校、托幼机构等公共场所人员密集、空气流动差、个体接触频繁,易导致流感传播。建议将5~<15岁人群列为重点保护人群及流感疫苗接种重点人群^[17]。中小学、托幼机构等场所应作为流感防控的重点关注场所,做到早预防、早发现、早报告、早隔离和早治疗。

各区(县)流感报告发病率整体变化趋势与湖州市一致,均呈上升趋势。发病地区主要分布在德清县、长兴县和安吉县,德清县流感年均报告发病率最高,可能与德清县的地理位置存在关系,德清县南邻浙江省省会城市杭州市,相较于其他区(县),该县人群间的接触面更广、更频繁,也更利于流感的传播,提示需关注流感发病趋势,加强重点地区的流感防控措施。

综上所述,2014—2023年湖州市流感报告发病率整体呈上升趋势,无明显性别差异,发病人群以5~<15岁为主,高发地区为德清县。建议加强对流感等呼吸系统疾病的监测工作,防控重点侧重于学校、托幼机构等,鼓励并积极开展中小学生的流感疫苗接种工作,在流感高发季节做好健康教育,有效开展预防工作;同时加强对重点地区流感高发期的风险评估工作,及时识别流感流行和暴发,并提醒相邻区(县)做好防控。

参考文献

- [1] SALVADOR GARCÍA C, GIMENO CARDONA C. Influenza: a preventable infection in different populations [J]. *Enferm Infecc Microbiol Clin (Engl Ed)*, 2023, 41 (7): 387-390.
- [2] 刘书珍, 孟丽, 席佩佩, 等. 四价流感病毒裂解疫苗安全性和免疫原性评价 [J]. *预防医学*, 2020, 32 (11): 1091-1095.
LIU S Z, MENG L, XI P P, et al. Safety and immunogenicity of a split-virion quadrivalent influenza vaccine [J]. *China Prev Med J*, 2020, 32 (11): 1091-1095. (in Chinese)
- [3] JAVANIAN M, BARARY M, GHEBREHEWET S, et al. A brief review of influenza virus infection [J]. *J Med Virol*, 2021, 93 (8): 4638-4646.
- [4] DAI P X, WANG Q, JIA M M, et al. Driving more WHO-recommended vaccines in the national immunization program: issues and challenges in China [J/OL]. *Hum Vaccin Immunother*, 2023 [2025-08-21]. <https://doi.org/10.1080/21645515.2023.2194190>.
- [5] LI L, LIU Y N, WU P, et al. Influenza-associated excess respiratory mortality in China, 2010-15: a population-based study [J]. *Lancet Public Health*, 2019, 4 (9): 473-481.
- [6] 龚慧, 申鑫, 严涵, 等. 2006—2019年中国季节性流感疾病负担估计 [J]. *中华医学杂志*, 2021, 101 (8): 560-567.
GONG H, SHEN X, YAN H, et al. Estimating the disease burden of seasonal influenza in China, 2006-2019 [J]. *Natl Med J China*, 2021, 101 (8): 560-567. (in Chinese)
- [7] 刘艳, 沈建勇, 刘光涛, 等. 湖州市法定呼吸道传染病流行特征分析 [J]. *预防医学*, 2024, 36 (1): 22-25.
LIU Y, SHEN J Y, LIU G T, et al. Epidemiological characteristics of notifiable respiratory infectious diseases in Huzhou City [J]. *China Prev Med J*, 2024, 36 (1): 22-25. (in Chinese)
- [8] WANG Y D, LIU Y, LIU G T, et al. Analysis of data from two influenza surveillance hospitals in Zhejiang Province, China, for the period 2018-2022 [J/OL]. *PLoS One*, 2024, 19 (2) [2025-08-21]. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0299488>.
- [9] 王远航, 富小飞, 亓云鹏, 等. 嘉兴市流行性感冒时空聚集性分析 [J]. *预防医学*, 2025, 37 (1): 55-58.
WANG Y H, FU X F, QI Y P, et al. Spatio-temporal clustering analysis of influenza in Jiaxing City [J]. *China Prev Med J*, 2025, 37 (1): 55-58. (in Chinese)
- [10] WU H C, XUE M, WU C, et al. Estimation of influenza incidence and analysis of epidemic characteristics from 2009 to 2022 in Zhejiang Province, China [J/OL]. *Front Public Health*, 2023, 11 [2025-08-21]. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1154944>.
- [11] YANG M M, GONG S S, HUANG S Q, et al. Geographical characteristics and influencing factors of the influenza epidemic in Hubei, China, from 2009 to 2019 [J/OL]. *PLoS One*, 2023, 18 (11) [2025-08-21]. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0280617>.
- [12] 国家卫生健康委员会. 流行性感冒诊疗方案(2018年版修订版) [J]. *传染病信息*, 2018, 31 (6): 500-504.
National Health Commission of the People's Republic of China. Guideline for diagnosis and treatment of influenza (revision 2018) [J]. *Infect Dis Inf*, 2018, 31 (6): 500-504. (in Chinese)
- [13] OZARAS R, CIRPIN R, DURAN A, et al. Influenza and COVID-19 coinfection: report of six cases and review of the literature [J]. *J Med Virol*, 2020, 92 (11): 2657-2665.
- [14] CHENG W, YU Z, LIU S, et al. Successful interruption of seasonal influenza transmission under the COVID-19 rapid response in Zhejiang Province, China [J]. *Public Health*, 2020, 189: 123-125.
- [15] WANG Q, JIA M M, JIANG M Y, et al. Seesaw effect between COVID-19 and influenza from 2020 to 2023 in World Health Organization regions: correlation analysis [J/OL]. *JMIR Public Health Surveill*, 2023, 9 [2025-08-21]. <https://doi.org/10.2196/44970>.
- [16] GROHSCOPF L A, BLANTON L H, FERDINANDS J M, et al. Prevention and control of seasonal influenza with vaccines: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices—United States, 2022-23 influenza season [J]. *MMWR Recomm Rep*, 2022, 71 (1): 1-28.
- [17] 中国疾病预防控制中心. 中国流感疫苗预防接种技术指南(2023—2024) [J]. *中国病毒病杂志*, 2024, 14 (1): 1-19.
Chinese Center for Disease Control and Prevention. Technical Guidelines for influenza vaccination in China (2023-2024) [J]. *Chin J Viral Dis*, 2024, 14 (1): 1-19. (in Chinese)

收稿日期: 2025-05-09 修回日期: 2025-08-21 本文编辑: 郑敏