·卫生监督·

2017—2024 监测年度浙江省金华市流感样病例流行病学及病原学监测结果分析

庞志峰，钱丽燕，龙智平，张鹏鸿，章光明
金华市疾病预防控制中心，浙江 金华 321002

摘要：目的　分析 2017—2024 监测年度浙江省金华市流感样病例（influenza-like illness，ILI）流行病学及病原学特征，为流感防控提供科学依据。**方法**　通过中国流感监测信息系统，收集金华市 2017—2024 监测年度（当年第 14 周—次年第 13 周）ILI 哨点监测数据，采用描述流行病学方法进行分析。**结果**　2017—2024 监测年度共报告门急诊病例 7 748 309 例，其中 ILI 426 013 例，总体 ILI 就诊百分比（ILI%）为 5.50%，2022 年度最高，为 8.75%，2024 年度最低，为 2.66%。年度间 ILI%波动较大：2017—2019 年度为单一冬季高峰，2021 年度呈“跨季节多高峰”特征，2022 年度为夏季与冬末春初双高峰，2023 年度回归为单一冬季高峰，2020 与 2024 年度无显著高峰。ILI 集中在 0～4 岁组，占 53.45%。病原学检测 18 911 份，阳性 3 025 份，总阳性率为 16.00%；甲型、乙型流感病毒分别占 71.17%和 28.56%。不同亚型构成为：A(H3N2)占 40.89%，A (H1N1) pdm09 占 30.28%，B/Victoria 系占 27.17%，B/Yamagata 系占 1.39%且自 2020 监测年度之后未有检出，混合型占 0.26%。ILI%与流感病毒病原阳性率在 2017、2018、2019、2022 及 2023 监测年度均呈显著正相关（$P<0.001$）。**结论**　2017—2024 监测年度金华市流感活动呈现一定的季节波动和年度差异，新型冠状病毒感染非药物干预措施实施期间流感活动受抑，措施解除后出现反弹。各监测年度优势毒株交替流行，以 A(H3N2)占比最高，B/Yamagata 系自 2020 年后未再检出。需进一步优化流感哨点监测体系，强化多病原联合监测和数据整合分析，为流感精准防控提供科学依据。

关键词：流行性感冒；流感样病例；哨点监测；病原学
中图分类号：R511.7　　**文献标志码：**A　　**文章编号：**1003-8507（2026）09-1710-07
DOI：10.20043/j.cnki.MPM.202601244

Epidemiological and etiological surveillance of influenza-like illness in Jinhua City, Zhejiang Province during the 2017—2024 surveillance years

PANG Zhi-feng, QIAN Li-yan, LONG Zhi-ping, ZHANG Peng-hong, ZHANG Guang-ming
Jinhua Municipal Center for Disease Control and Prevention, Jinhua, Zhejiang 321002, China

Abstract: Objective To analyze the epidemiological and etiological characteristics of influenza-like illness (ILI) in Jinhua City, Zhejiang Province, during the 2017—2024 surveillance years, and to provide a scientific basis for influenza prevention and control in the city. **Methods** ILI surveillance data from sentinel hospitals in Jinhua City during 2017—2024 surveillance years (from week 14 of the current year to week 13 of the following year) were collected through the Chinese Influenza Surveillance Information System and analyzed using descriptive epidemiological methods. **Results** During the 2017—2024 surveillance years, a total of 7 748 309 outpatient and emergency visits were reported, including 426 013 ILI cases, with an overall ILI proportion (ILI%) of 5.50%. The highest ILI% was observed in the 2022 surveillance year (8.75%), while the lowest was recorded in the 2024 surveillance year (2.66%). Marked inter-annual fluctuations in ILI activity were noted: single winter peaks occurred in the 2017—2019 surveillance years. The 2021 surveillance year exhibited multiple cross-seasonal peaks. The 2022 surveillance year showed two peaks, one in summer and the other in late winter and early spring. A single winter peak reappeared in the 2023 surveillance year, and no significant epidemic peaks were detected in the 2020 or 2024 surveillance years. ILI cases were predominantly concentrated in the 0-4 years age group, accounting for 53.45% of all reported cases. A total of 18 911 ILI specimens were tested for influenza virus, of which 3 025 were positive, yielding an overall positive rate of 16.00%. Influenza A and B viruses accounted for 71.17% and 28.56% of positive detections, respectively. Among the identified subtypes and lineages, A(H3N2) accounted for 40.89%, followed by A(H1N1) pdm09 (30.28%), B/Victoria lineage (27.17%), and B/Yamagata lineage (1.39%). No B/Yamagata virus was detected after the 2020

基金项目：金华市科技计划项目（2025-4-167）
作者简介：庞志峰（1980—），男，本科，主任医师，研究方向：急性传染病预防控制工作
通信作者：章光明，E-mail:zgmacn@126.com

surveillance year. Mixed infections accounted for 0.26%. The ILI% was significantly positively correlated with the influenza virus positivity rate in the 2017, 2018, 2019, 2022, and 2023 surveillance years (P<0.001). **Conclusion** Influenza activity in Jinhua City during the 2017—2024 surveillance years exhibited distinct seasonal fluctuations and pronounced inter-annual variability. Influenza activity was markedly suppressed during the implementation of non-pharmaceutical interventions (NPIs) against COVID-19 and rebounded following their relaxation. The predominant strains alternated across surveillance years, with A(H3N2) accounting for the highest proportion, while B/Yamagata lineage was no longer detected after 2020. Further optimization of the influenza sentinel surveillance system, including strengthening multi-pathogen co-surveillance and integrated data analysis, is needed to provide scientific evidence for precision influenza prevention and control.

Keywords: Influenza; Influenza-like illness; Sentinel surveillance; Etiology

流行性感冒（简称流感）是由流感病毒引起的急性呼吸道传染病，具有传播迅速、抗原易变异、人群普遍易感等特点，一般认为自 1918 年以来已发生 4 次全球流感大流行[1]，给人类健康造成巨大威胁。据世界卫生组织统计，全球每年约有 10 亿人感染流感，其中重症病例达 300～500 万，导致 29～65 万例呼吸道相关死亡[2]。在我国，不同研究所报道的流感相关年均超额死亡数存在一定差异。发表于 2019 年的一项研究显示，2010—2015 年我国流感年均超额死亡为 8.8 万例[3]；2021 年发表的一项覆盖 2006—2019 年的研究也给出了相近的估计，年均约 9 万例[4]。一项发表于 2024 年的研究则揭示，在更广泛的疾病终点下，2012—2021 年我国年均流感相关超额死亡人数达 20.17 万例，年均超额死亡率为 14.53/10 万，其中以呼吸系统和心血管系统疾病占比最高[5]。

流感有一定的季节性流行特征，但不同地区、不同年份的流行规律及流行株的类型又有所不同，常见的甲型和乙型流感病毒都具有明显的季节性流行特点，容易引起小范围或者全球性的流感大流行。2019 年底新型冠状病毒感染疫情的暴发及后续实施的大规模非药物干预措施（non-pharmaceutical interventions，NPIs），对以流感为代表的呼吸道传染病造成了显著影响[6-8]，实施 NPIs 后全球范围内流感活动水平呈“断崖式下降”[9]。然而，NPIs 造成的流感传播减少以及由此导致的“免疫负债”，加速了人群中易感者的积累[10]。在 NPIs 解除后，全球多个国家监测到流感疫情的反弹[11]，具体表现为流行强度的升高和季节性特征的改变，如我国在 2023 年 3 月出现了春季流感暴发[12]，比典型的冬春季流行模式延迟了大约两个月，其峰值也超过了此前所有流行季。

基于上述背景，本研究对 2017—2024 监测年度金华市流感哨点医院流感样病例（influenza-like illness，ILI）监测数据与病原学监测结果进行了回顾性分析，以期掌握该市流感的流行特征及病原谱变迁规律，为今后流感防控工作提供数据支撑。

1　资料与方法

1.1　资料来源　数据来源于中国流感监测信息系统，收集 2017 年第 14 周至 2024 年第 13 周金华市二家国家级流感监测哨点医院（永康市第一人民医院和义乌市中心医院）ILI 监测数据和流感监测网络实验室（金华市和义乌市疾病预防控制中心）录入的病原学监测数据。

1.2　相关定义　ILI 指发热（体温≥38℃），伴咳嗽或咽痛之一者。ILI就诊百分比（ILI%）指监测诊室 ILI 数占同期门急诊就诊总数的比例。监测年度定义为当年第 14 周至次年第 13 周，如 2017 监测年度时间范围是 2017 年第 14 周至 2018 年第 13 周。病原学阳性率为流感病毒核酸阳性数占检测总数的百分比。

1.3　方法　在哨点医院的内科门诊、内科急诊、发热门诊和（或）儿内科门诊、儿内科急诊开展 ILI 监测。哨点医院每周采集 5～20 例 ILI 上呼吸道样本，样本采集后在 2～8℃条件下于 48 h 内送至网络实验室，网络实验室 72 h 内采用实时荧光定量聚合酶链式反应（real-time quantitative PCR，RT-PCR）法检测流感病毒核酸并分型。

1.4　统计学方法　数据汇总和图表制作使用 Excel 2016 软件，数据分析使用 R 4.5.2 软件。率的比较采用 χ^2 检验，检验水准 α=0.05；相关性分析采用 Spearman 秩相关。

2　结　果

2.1　流行病学监测　2017—2024 监测年度，金华市二家哨点医院共报告门急诊病例 7 748 309 例，其中 ILI 426 013 例，总体 ILI%为 5.50%；2022 年度最高，为 8.75%；2024 年度最低，为 2.66%。ILI 人群监测结果显示，0～4 岁组人群最多，共计 227 720 例，占 53.45%；其次为 5～14 岁组，共计 140 895 例，占 33.07%；≥60 岁组最少，总计 4 871 例，占 1.14%。见表 1。

2.2　ILI%时间分布　每个监测年度的 ILI%高峰出现时间和频次略有不同，但整体上多出现在冬春季，高峰频次多为 1～2 次。2017 年度出现 1 个 ILI%高峰，在 2017 年第 51—52 周和次年的第 1—8 周，峰值达 15.73%。2018 年度出现 1 个 ILI%高峰，在 2019 年的第 2—4 周，峰值达 12.91%。2019 年度出现 1 个

ILI%高峰，在 2019 年第 51—52 周和次年的 1—4 周，峰值达 12.46%。2020 年度无明显的高峰，周 ILI%波动于 5%上下。2021 年度出现了 4 个 ILI%高峰，前 3 个分别集中在 2021 年的第 21—25 周、37—40 周、49—52 周，峰值分别达 11.16%、10.13%、10.44%；第 4 个高峰跨越了两个监测年度，出现在 2022 年第 10—17 周，峰值达 11.73%。2022 年度，除 2022 年第 14—17 周延续上一监测年度的发病高峰外，还分别在 2022 年第 23—29 周和 2023 年第 9—13 周各出现一个高峰，峰值分别达 12.09%和 29.49%。2023 年度仅出现一个 ILI%高峰，在 2023 年第 49—52 周和次年第 1—3 周，峰值达 10.24%。2024 年度无明显高峰，周 ILI%波动于 3%上下。见表 2。

表 1　2017—2024 监测年度金华市 ILI 监测数据

Table 1　ILI surveillance data of Jinhua City, the 2017—2024 surveillance years

监测年度（年）	门急诊就诊数（例）	ILI 数（例）	ILI%（%）	年龄段（岁）				
				0 ~ 4	5 ~ 14	15 ~ 24	25 ~ 59	≥60
2017	982 171	66 135	6.73	37 559	18 979	2 152	6 514	931
2018	1 049 869	44 275	4.22	29 762	12 181	490	1 566	276
2019	905 995	50 074	5.53	30 211	16 041	821	2 703	298
2020	829 715	34 538	4.16	24 062	8 503	845	955	173
2021	961 536	72 617	7.55	46 056	21 368	1 942	2 920	331
2022	970 807	84 924	8.75	34 709	38 654	3 745	6 899	917
2023	1 038 902	46 587	4.48	15 790	16 596	4 378	8 845	978
2024	1 009 314	26 863	2.66	9 571	8 573	2 192	5 560	967
合计	7 748 309	426 013	5.50	227 720	140 895	16 565	35 962	4 871

表 2　2017—2024 监测年度金华市 ILI%高峰和流感病原学阳性率高峰情况统计

Table 2　Statistics of ILI% peaks and influenza virus positive rate peaks in Jinhua City, the 2017—2024 surveillance years

监测年度（年）	ILI%高峰		病原学阳性率高峰		
	频次	出现季节及时间跨度	频次	出现季节及时间跨度	优势流行毒株
2017	1	冬季，2017 年第 51 周—2018 年第 8 周，共 10 周，峰值达 15.73%	2	夏季，2017 年第 29—38 周，共 10 周≥30%	A(H3N2)为主兼有少量 B/Yamagata 系
				冬季，2017 年第 51 周—2018 年第 9 周，共 11 周≥30%	初期以 B/Victoria 系为主，中期以 B/Yamagata 系和 A(H3N2)混合流行为主，后期以 A(H1N1) pdm09 为主
2018	1	冬季，2019 年第 2—4 周，共 3 周，峰值达 12.91%	1	冬春季，2019 年第 1—19 周，共 19 周≥30%	初期以 A(H3N2)为主，中期为 A(H1N1) pdm09 和 A(H3N2)混合流行，后期以 B/Victoria 系为主兼有少量 B/Yamagata 系
2019	1	冬季，2019 年第 51 周—2020 年第 4 周，共 6 周，峰值达 12.46%	1	冬季，2019 年第 52 周—2020 年第 5 周，共 6 周≥30%	A(H1N1) pdm09、A(H3N2)和 B/Victoria 系混合流行
2020	0	无明显的高峰，周 ILI%波动于 5%上下	0	仅 2021 年第 5 周、11 周、12 周和 13 周有零星阳性标本检出	均为 B/Victoria 系
2021	4	春末夏初，2021 年第 21—25 周，共 5 周，峰值达 11.16%	3	夏季，2021 年第 28—35 周，共 8 周介于 10% ~ 16%之间	均为 B/Victoria 系
		夏末秋初，2021 年第 37—40 周，共 4 周，峰值达 10.13%			
		冬季，2021 年第 49—52 周，共 4 周，峰值达 10.44%		秋冬季，2021 年第 44—50 周，共 7 周介于 10% ~ 16%之间	均为 B/Victoria 系
2022	2	春季，2022 年第 10—17 周，共 7 周，峰值达 11.73%	2	冬春季，2022 年第 3—8 周，共 6 周维持在 20%左右；2022 年第 9—15 周，共 7 周≥30%。	以 B/Victoria 系为主，末期转为 A(H3N2)
		夏季，2022 年第 23—29 周，共 7 周，峰值达 12.09%		春末和夏季，2022 年第 19—30 周，共 12 周≥30%。	均为 A(H3N2)
		冬末春初，2023 年第 9—13 周，共 5 周，峰值达 29.49%		冬末春初，2023 年第 8—15 周，共 8 周≥30%	A(H3N2)和 A(H1N1) pdm09 混合流行
2023	1	冬季，2023 年第 49 周—2024 年第 3 周，共 7 周，峰值达 10.24%	1	秋冬季，2023 年第 44 周—2024 年 7 周，共 16 周≥30%	前半期以 A(H3N2)为主，后半期以 B/Victoria 系为主。
2024	0	无明显高峰，周 ILI%波动于 3%上下	1	冬季，2025 年第 1—8 周，共 8 周≥30%	A(H1N1) pdm09 为主

2.3　病原学监测情况

2.3.1　检测情况　2017—2024 监测年度共检测 ILI 标本 18 911 份，检出流感病毒阳性标本 3 025 份，阳性率为 16.00%。2017、2022 及 2023 三个监测年度阳性率均高于 20%，分别为 26.37%、22.80%和 25.76%；2018、2019、2021 三个监测年度阳性率介于 10% ~ 20%，分别为 16.69%、16.69%和 11.25%；2020 年阳性率最低，仅 0.28%；不同监测年度阳性率差异有统计学意义（χ^2=970.396，P<0.001）。在不同型别流感病毒阳性标本中，甲型流感 2 153 份，占 71.17%；乙型流感 864 份，占 28.56%；混合型 8 份，占 0.26%。在不同亚型流感病毒阳性标本中，A (H3N2) 占比最高，为 40.89%；其次为 A(H1N1) pdm09 和 B/Victoria 系，分别占 30.28%和 27.17%；B/Yamagata 系占比最低，仅 1.39%，且自 2020 监测年度之后未有检出。见表 3。

表 3　2017—2024 监测年度金华市 ILI 病例流感病毒病原学检测结果

Table 3　Etiological detection results of influenza virus in ILI cases of Jinhua City, the 2017—2024 surveillance years

监测年度（年）	检测标本数	阳性数	阳性率（%）	流感病毒型别及构成比（%）				
				A(H1N1) pdm09	A(H3N2)	B/Victoria	B/Yamagata	混合型
2017	2 086	550	26.37	148（26.91）	263（47.82）	101（18.36）	34（6.18）	4（0.73）
2018	2 085	348	16.69	202（58.05）	132（37.93）	12（3.45）	2（0.57）	0（0.00）
2019	2 085	348	16.69	68（19.54）	82（23.56）	192（55.17）	6（1.72）	0（0.00）
2020	2 468	7	0.28	0（0.00）	0（0.00）	7（100.00）	0（0.00）	0（0.00）
2021	2 684	302	11.25	0（0.00）	32（10.60）	270（89.40）	0（0.00）	0（0.00）
2022	2 649	604	22.80	207（34.27）	382（63.25）	15（2.48）	0（0.00）	0（0.00）
2023	2 244	578	25.76	54（9.34）	320（55.36）	200（34.60）	0（0.00）	4（0.69）
2024	2 610	288	11.03	237（82.29）	26（9.03）	25（8.68）	0（0.00）	0（0.00）
合计	18 911	3 025	16.00	916（30.28）	1237（40.89）	822（27.17）	42（1.39）	8（0.26）

注：因四舍五入，2019 和 2023 监测年度及合计行中的流感病毒型别构成比之和不等于 100%。

2.3.2　ILI 症状监测和病原学监测的相关性分析　以周为单位对 ILI%和流感病原学阳性率进行 Spearman 秩相关分析，结果显示：2017、2018、2019、2022 及 2023 监测年度 ILI%和流感病原学阳性率呈现正相关，2020、2021 和 2024 监测年度无相关性。见表 4。

2.3.3　时间分布　2017—2024 监测年度，共计出现 11 个 ILI 标本流感病原学阳性率高峰，分布在除 2020 年以外的 7 个监测年度，其中 2018、2019、2023 及 2024 监测年度各有 1 个高峰，2017 和 2022 监测年度各有 2 个高峰，2021 监测年度有 3 个高峰。病原学阳性率高峰多出现在冬春季，一般始于每年的 12 月终于次年的 3 月，少数年份终于次年的 4 月或 5 月，形成跨监测年度高峰；2017 和 2021 监测年度除冬春季高峰外，还于 7—9 月各出现一个夏季高峰。ILI 标本流感病原学阳性率高峰持续时间最短 5 周，最长 19 周，平均 10.9 周。2021 监测年度前 2 个高峰及第 3 个高峰早期各周的阳性率低于 20%，流行毒株单一且均为 B/Victoria 系；其余 8 个高峰各周的阳性率均高于 30%，最高达 80%左右，流行株呈 2 种或 2 种以上亚型流感病毒混合流行或交替流行。见图 1 和表 2。

2.3.4　人群分布　检测的标本中，男性、女性标本阳性率分别为 16.40%和 15.52%，差异无统计学意义（χ^2=2.711，P=0.100）。各年龄组标本阳性率依次为 0 ~ 4 岁组 11.39%，5 ~ 14 岁组 20.52%，15 ~ 24 岁组 16.72%，25 ~ 59 岁组 17.96%，≥60 岁组 11.01%，差异具有统计学意义（χ^2=188.442，P<0.001）。见表 5。

表 4　2017—2024 监测年度 ILI%和流感病原学阳性率 Spearman 相关性分析

Table 4　Spearman correlation analysis between ILI% and influenza virus positive rate, the 2017—2024 surveillance years

监测年度（年）	周次数	r 值	P 值	相关性
2017	52	0.502	<0.001	正相关
2018	52	0.548	<0.001	正相关
2019	52	0.613	<0.001	正相关
2020	53	0.122	0.385	无相关
2021	52	–0.135	0.340	无相关
2022	52	0.836	<0.001	正相关
2023	52	0.840	<0.001	正相关
2024	52	0.237	0.091	无相关

3　讨　论

研究结果显示：2017—2024 各监测年度金华市 ILI%波动较大，呈“高 – 低 – 高 – 低”变化趋势。ILI%较高的年份，通常会出现 1 个以上 ILI%高峰，但不同年度 ILI%高峰出现的时间以及频次也不尽相同，2017—2019 监测年度每年 1 个 ILI%高峰且均出现

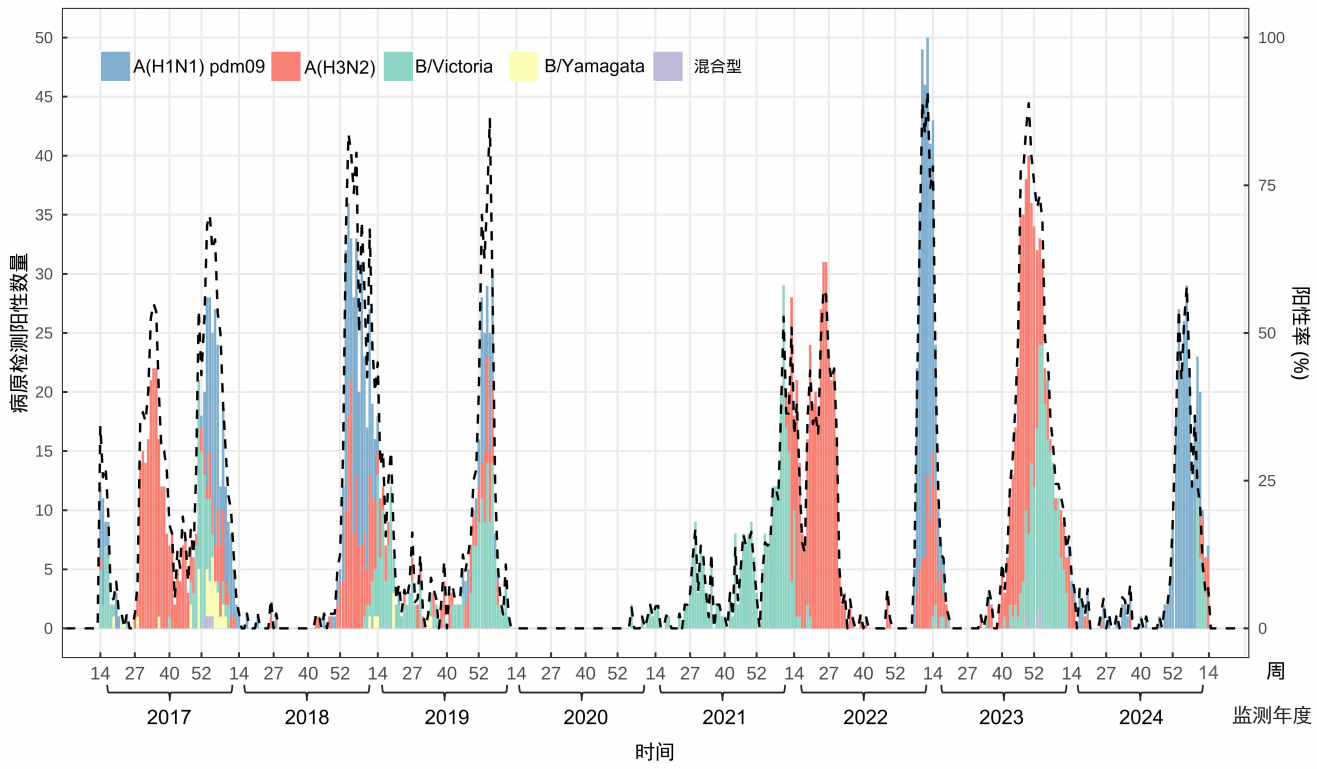


图 1　2017—2024 监测年度病原学检测阳性标本时间分布

Figure 1　Temporal distribution of influenza pathogen-positive specimens during the 2017—2024 surveillance years

表 5　2017—2024 监测年度金华市不同性别和年龄ILI 流感病毒检出情况

Table 5　Detection of influenza virus in ILI cases by gender and age in Jinhua City, the 2017—2024 surveillance years

组别	检测标本数	阳性份数	阳性率(%)	流感病毒型别及构成比(%)				
				A(H1N1) pdm09	A(H3N2)	B/Victoria	B/Yamagata	混合型
性别								
男	10 194	1 672	16.40	491(29.37)	691(41.33)	465(27.81)	20(1.20)	5(0.30)
女	8 717	1 353	15.52	425(31.41)	546(40.35)	357(26.39)	22(1.63)	3(0.22)
年龄组(岁)								
0～4	5 741	654	11.39	249(38.07)	268(40.98)	126(19.27)	10(1.53)	1(0.15)
5～14	4 059	833	20.52	240(28.81)	333(39.98)	235(28.21)	20(2.40)	5(0.60)
15～24	2 350	393	16.72	98(24.94)	195(49.62)	100(25.45)	0(0.00)	0(0.00)
25～59	5 762	1 035	17.96	278(26.86)	390(37.68)	354(34.20)	11(1.06)	2(0.19)
≥60	999	110	11.01	51(46.36)	51(46.36)	7(6.36)	1(0.91)	0(0.00)

注:因四舍五入,15～24 岁、25～59 岁、≥60 岁等 3 个年龄组流感病毒型别构成比之和不等于 100%。

在冬季;2021 监测年度则出现 4 个 ILI%高峰，呈现“跨季节多高峰”特征;2022 监测年度为夏季与冬末春初双高峰;2023 监测年度又回归冬季单一高峰模式。与之形成对比的是,2020 和 2024 两个监测年度的 ILI%均处于较低水平,全年未出现明显的 ILI%高峰。年度间 ILI%的波动及其季节性特征,一方面与流感病毒及其他呼吸道病原的活动强度直接相关,另一方面也与 NPIs 的实施、聚集状态改变及人群免疫水平变化等因素密切关联[10,13-14]。

本研究发现，金华市 ILI%高峰与流感病原学阳性率高峰之间存在关联性与分离性并存的现象。在 2017、2018、2019、2022 及 2023 监测年度，两者呈中至高度正相关(r=0.502～0.840),且流行高峰期间阳性率多≥30%，说明在典型流行季 ILI%能够较好反映流感病毒活动水平,具有较高的监测指示价值。然而,在 2020、2021 及 2024 监测年度,两者相关性减弱甚至消失，表现为 ILI%高峰与流感病原学阳性率高峰错位或单独存在,提示在流感活动低位或受干扰的年份,ILI%指示作用减弱。出现上述关联不一致的可能原因有:(1)一次流感流行后,人群免疫状态较高,虽然出现了流感病毒的活跃,但人群整体感染率低,ILI%高峰难以出现;(2)ILI 定义涵盖多种病原体感

染，流感病毒与非流感呼吸道病原体在流行时序上重叠或交替，导致 ILI%波动受多种病原共同影响[15-16]。

ILI 病例主要集中于 15 岁以下人群，青壮年与老年人占比相对较低，这一分布特征与多数报道结论一致[17-20]。该现象可能与以下几方面因素有关：一是，0～4 岁婴幼儿免疫系统尚未完全成熟，抵抗力相对较弱；二是，5～14 岁儿童多处于幼儿园或学校等人员密集场所，暴露于病原体的机会显著增加；三是，婴幼儿和学龄儿童感染后临床症状通常较为明显，家长重视程度高，就诊意愿强，也推高了该群体的 ILI 报告比例[21]。与之相比，≥60 岁组病例占比最低（1.14%），主要与老年人感染后症状不典型、主动就诊率较低有关[22]。然而，这一现象也可能在一定程度上低估老年人群的实际感染负担，今后需结合严重急性呼吸道感染监测数据进一步综合评估。

病原学监测结果显示，除 2020 年监测年度外，金华市其他年度均有不同型别流感病毒检出，呈现单一亚型交替流行或多种亚型混合流行的特征。在同一监测年度甚至是同一流行季，优势毒株会随时间发生型别转换，提示流感优势毒株的易变性以及变异的不可预知性，需进一步强化监测以准确掌握病原谱变迁特征。2017—2024 监测年度金华市甲型流感病毒流行强度强于乙型，A(H3N2)亚型多于 A(H1N1) pdm09 亚型和 B/Victoria 系。自 2020 监测年度之后，该市没有 B/Yamagata 系的检出，与全球趋势一致[11]。有研究认为，与其他型别流感病毒相比，B/Yamagata 系流感病毒的抗原多样性低、再生指数低、传播链短等特点，使之更容易受 NPIs 影响而导致其功能性灭绝[23-24]。

本研究也存在一定局限。一方面，ILI 作为一个涵盖多病原体的症候群，本文仅针对流感病毒进行分析，未评估其他常见呼吸道病原体的协同或竞争作用；另一方面，ILI%监测数据来源于手工填报，可能存在信息偏倚与随机误差，影响趋势判断的精确度。未来若能整合多病原实验室检测数据，并实现医院信息系统数据的自动抓取，将有助于构建更全面、客观的呼吸道传染病监测与预警体系。

利益冲突声明　本研究不存在任何利益冲突

参考文献

[1] World Health Organization. Public health preparedness: influenza [EB/OL]. [2026-03-20]. https://www.who.int/teams/global-influenza-programme/public-health-preparedness.

[2] World Health Organization. Influenza(seasonal)[EB/OL]. [2026-03-20]. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/influenza-(seasonal).

[3] Li L, Liu YN, Wu P, et al. Influenza-associated excess respiratory mortality in China, 2010-15: a population-based study [J]. Lancet Public Health, 2019, 4(9): e473-e481.

[4] 周蕾，肖革新，李昱，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(39)：3189-3195.
Zhou L, Xiao GX, Li Y, et al. Estimating the disease burden of seasonal influenza in China, 2006-2019 [J]. Chinese Medical Journal, 2021, 101(39): 3189-3195.(In Chinese)

[5] Yin TL, Chen N, Zhang JY, et al.Excess multi-cause mortality linked to influenza virus infection in China, 2012-2021: a population-based study[J]. Front Public Health, 2024, 12: 1399672.

[6] Song SX, Li Q, Shen L, et al. From outbreak to near disappearance: how did non-pharmaceutical interventions against COVID-19 affect the transmission of influenza virus?[J]. Front Public Health, 2022, 10: 863522.

[7] Bonacina F, Boëlle PY, Colizza V, et al. Global patterns and drivers of influenza decline during the COVID-19 pandemic [J]. International Journal of Infectious Diseases, 2023, 128: 132-139.

[8] Lampejo T. The impact of the COVID-19 pandemic on the global burden of influenza [J]. Journal of Medical Virology, 2022, 94(6): 2357-2359.

[9] Karlsson EA, Mook PAN, Vandemaele K, et al. Review of global influenza circulation,late 2019 to 2020,and the impact of the COVID-19 pandemic on influenza circulation [J]. Releve Epidemiologique Hebdomadaire / Section d'Hygiene du Secretariat de La Societe des Nations, 2021, 96(25): 241-264.

[10] Gaasbeek CM, Maxime V, De VRD, et al. Impact of COVID-19 nonpharmaceutical interventions on bordetella pertussis,human respiratory syncytial virus,influenza virus,and seasonal coronavirus antibody levels: a systematic review[J]. Open Forum Infect Dis, 2024, 10: 10.

[11] Chen ZY, Tsui JLH, Gutierrez B, et al. COVID-19 pandemic interventions reshaped the global dispersal of seasonal influenza viruses[J]. Science, 2024, 386(6722): eadq3003.

[12] Xie YR, Lin SX, Zeng XX, et al. Two peaks of seasonal influenza epidemics - China, 2023 [J]. China CDC Wkly, 2024, 6(36): 905-910.

[13] Käding N, Waldeck F, Meier B, et al. Influence of non-pharmaceutical interventions during the COVID-19 pandemic on respiratory viral infections - a prospective population-based cohort study[J]. Front Public Health, 2024, 12(12): 1415778.

[14] 杜卓雯，姚星妹，周裕林. 非药物干预措施对呼吸道病毒感染影响研究进展[J]. 中国公共卫生，2023，39(12)：1585-1589.
Du ZW, Yao XM, Zhou YL. Effect of non-pharmaceutical interventions on respiratory tract virus infection: a review on research progress [J]. Chinese Journal of Public Health, 2023, 39(12): 1585-1589.(In Chinese)

[15] 张洪国，宋旸，张萌，等. 流感样病例流行病学特征及感染病原体类型调查[J]. 中国病原生物学杂志，2024，19(9)：1066-1069，1074.
Zhang HG, Song Y, Zhang M, et al. Epidemiological characteristics of influenza like cases and investigation of infection pathogen types [J]. Journal of Parasitic Biology, 2024, 19 (9): 1066-1069, 1074.(In Chinese)

[16] 李聪颖，杨家豪，李诗逸，等. 厦门市翔安区 2023-2024 年哨点医院呼吸道多病原监测结果分析 [J]. 海峡预防医学杂志，2025，31(2)：59-62.
Li CY, Yang JH, Li SY, et al. Analysis of multi-pathogen

surveillance results for respiratory infections in sentinel hospitals of Xiang'an District, Xiamen, 2023–2024 [J]. Strait Journal of Preventive Medicine, 2025, 31(2): 59–62.(In Chinese)

[17] 王哲,王乙,陶明勇,等. 2014–2023 年度浙江省杭州市流感样病例流行特征及趋势分析[J]. 疾病监测,2025,40(2):176–183.
Wang Z, Wang Y, Tao MY, et al. Epidemiological characteristics and incidence trend of influenza like illness in Hangzhou,Zhejiang, 2014–2023 [J]. Disease Surveillance, 2025, 40 (2): 176–183.(In Chinese)

[18] 周丽君,董爽,李知睿,等. 2020–2022 年四川省流感哨点监测结果分析[J]. 现代预防医学,2024,51(1):156–160, 172.
Zhou LJ, Dong S, Li ZR, et al. Analysis of influenza sentinel surveillance results in Sichuan Province from 2020–2022[J]. Modern Preventive Medicine, 2024, 51(1): 156–160, 172.(In Chinese)

[19] 任敏,任倍乐,张军能. 厦门市哨点医院 2021–2022 年流感样病例流行特征分析[J]. 中国公共卫生 ng 2021–2022,2023,39(7):835–838.
Ren M, Ren BL, Zhang JN. Epidemiological characteristics of influenza–like illness during 2021–2022 in Xiamen city: a hospital–based sentinel surveillance data analysis [J]. Chinese Journal of Public Health, 2023, 39(7): 835–838.(In Chinese)

[20] 朱圭娜,王文军,侯怀哲,等. 2018–2022 年甘肃省庆阳市流行性感冒流行病学及病原学监测分析 [J]. 疾病监测,2024,39(1):26–31.
Zhu GN, Wang WJ, Hou HZ, et al. Epidemiological and etiological surveillance for influenza in Qingyang,Gansu,2018–2022[J]. Disease Surveillance, 2024, 39(1): 26–31.(In Chinese)

[21] 毕嘉琦,郑磊. 2011–2021 年广东省深圳市宝安区流行性感冒流行趋势的 Joinpoint 回归分析 [J]. 预防医学论坛,2023,29(7):486–489.
Bi JQ, Zheng L. Analysis on joinpoint regression of influenza epidemic trends in Baoan district,Shenzhen city,,Guangdong province from 2011 to 2021 [J]. Preventive Medicine Tribune, 2023, 29(7): 486–489.(In Chinese)

[22] 程凯丽,曹婧婧,郑献智,等. 2019–2023 年江苏省常州市流行性感冒流行特征分析 [J]. 上海预防医学,2023,35(11):1063–1067.
Cheng KL, Cao JJ, Zheng XZ, et al. Characterization of influenza epidemic in Changzhou City,Jiangsu Province from 2019 to 2023[J]. Shanghai Journal of Preventive Medicine, 2023, 35(11): 1063–1067.(In Chinese)

[23] Koutsakos M, Wheatley AK, Laurie K, et al. Influenza lineage extinction during the COVID–19 pandemic? [J]. Nature Reviews Microbiology, 2021, 19(12): 741–742.

[24] Dhanasekaran V, Sullivan S, Edwards KM, et al. Human seasonal influenza under COVID–19 and the potential Consequences of influenza lineage elimination [J]. Nature Communications, 2022, 13 (1): 1721.

收稿日期:2026–01–14

读者·作者·编者

《现代预防医学》论著的界定原则

本刊 2008 年起按专业分栏目，不再另设“论著”栏目

随着现代医学和其他相关学科的发展，医学论文的分类日趋专业化。近年来，国内外医学期刊越来越重视栏目设置的系统性、层次性、专业性与适用性，以便于作者投稿与读者选阅及检索。传统的“论著、短篇与摘要、综述、病案报道”等栏目设置方法已远远不能满足现代信息发展及检索的需要，按专业分栏目已经是国内外医学期刊的发展趋势。本刊从 2008 年起不再另设“论著”栏目，特此公告声明。

医学论文中“论著”的界定原则

在职称评审中，常常遇到如何确认职称申报者的文章是否属于“论著”的问题，现综合有关文献，对本刊“论著”的界定作一解释。论著是相对于短篇、病理报道、综述、经验交流等而言的一种论文体裁。目前国内尚无统一的届定标准和方法。本刊论著是指科研论文中，设计相关实验和调查的原创性文章，符合国际通用的温哥华论文格式，全文由中英文摘要、前言、材料（对象）与方法、结果、讨论及参考文献组成。中英文摘要为结构式摘要，包括目的，方法、结果、结论四要素，多数涉及统计学处理。凡符合上述条件的论文，本刊皆界定为论著，特此声明。