

• 论 著 •

重庆市某国家级儿童哨点医院 2018—2023 年流感监测结果分析

常 韵

(重庆医科大学附属儿童医院公共卫生科, 重庆 400015)

[摘要] **目的** 分析 2018—2023 年重庆市儿童流行性感(流)感流行特征,为重庆市制定流感防控策略提供科学依据。**方法** 在中国疾病预防控制中心疾病监测信息系统的子系统——中国流感监测信息系统中收集流感病例及病原学监测数据,采用描述性流行病学方法进行统计分析。**结果** 2018—2023 年共收集流感样病例 158 816 例,占 3.14%(158 816/5 058 970),发病率整体集中在每年冬春季(11 月份至次年 4 月份),0~4 岁儿童为主要就诊人群。流感样病例标本病毒检测阳性率为 11.24%(865/7 697)。随年龄增加阳性率升高,不同性别、年龄儿童阳性率比较,差异均有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 重庆市儿童流感高发季为每年的冬春季,2018—2023 年流行季 0~18 岁儿童流感发病风险随年龄增长而增高,应加强对儿童人群的流感哨点监测。

[关键词] 流行性感(流)感; 儿童; 流行病学研究; 病原学监测; 重庆

DOI:10.3969/j.issn.1009-5519.2025.05.002

中图法分类号:R511.7;R181.3+2

文章编号:1009-5519(2025)05-1062-05

文献标识码:A

Analysis of influenza surveillance results in a national Children's sentinel hospital in Chongqing from 2018 to 2023

CHANG Yun

(Department of Public Health, Children's Hospital Affiliated to Chongqing Medical University, Chongqing 400015, China)

[Abstract] **Objective** To analyze the influenza epidemic characteristics among children in Chongqing from 2018 to 2023, and provide scientific basis for formulating influenza prevention and control strategies in Chongqing. **Methods** Influenza cases and etiological surveillance data were collected in the China Influenza Surveillance Information System, a subsystem of the Disease Surveillance Information System of the Chinese Center for Disease Control and Prevention, and descriptive epidemiological methods were used for statistical analysis. **Results** A total of 158 816 influenza-like cases were collected from 2018 to 2023, accounting for 3.14% (158 816/5 058 970). The overall incidence rate was concentrated in winter and spring every year (November to April of the following year), and children aged 0 to 4 years were the main patients. The positive rate of virus detection was 11.24% (865/7 697). The positive rate increased with the increase of age, and the positive rate of children of different genders and ages was statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion** The high incidence season of influenza in children in Chongqing is winter and spring every year. In the epidemic season from 2018 to 2023, the risk of influenza in children aged 0 to 18 years increases with age, and the surveillance of influenza sentinel sites in children should be strengthened.

[Key words] Influenza; Child; Epidemiological studies; Pathogen monitoring; Chongqing

流行性感(流)感是流感病毒引起的对人类健康危害严重的急性呼吸道传染病,人群对流感病毒普遍易感,其中婴幼儿、儿童等高危人群感染流感后危害更为严重,在学校、托幼机构等人群聚集的场所易发生流感暴发疫情^[1]。据估计,全球每年约有 2.8 万名 18 岁以下儿童死于流感相关的下呼吸道感染,其中大多数死亡发生在 4 岁以下儿童^[2];而学校作为相对封闭的人群密集场所更容易发生流感病毒的传

播^[3-4]。流感哨点监测是掌握流感流行特征及病原学分布规律的重要手段。本研究通过对重庆市某国家级儿童哨点监测医院 2018—2023 年流感样病例(ILI)监测结果分析,以了解儿童人群中流感发病的流行病学趋势及分布规律,旨在为流感防控提供科学依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源 ILI 监测数据来源于中国疾病预防控制中心疾病监测信息系统的子系统——中国流感

监测信息系统中重庆市某国家级儿童哨点监测医院上报的监测数据及疾病预防控制中心实验室录入的病原学检测结果。

1.2 方法

1.2.1 相关指标定义

1.2.1.1 ILI 监测就诊于儿内科门/急诊、发热门诊的体温大于或等于 38℃ 伴咳嗽或咽痛之一者^[5]。

1.2.1.2 ILI 就诊百分比(ILI%) ILI 就诊数/就诊病例总数×100%=ILI%。

1.2.2 样本采集及检测 采集哨点医院监测的发病 3 d 内 ILI 咽拭子样本,-70℃ 以下冰箱保存,1 周内送至对应流感监测网络实验室检测^[5]。

1.2.3 预测模型构建 收集 2018—2023 年重庆市某国家级儿童哨点监测医院流感病原学检测阳性率数据并建立预测模型。模型类型为简单季节性,历年观测值均落入相应预测值的 95% 可信区间,动态变化趋势与实际情况基本一致。

1.3 统计学处理 应用 Excel2016 软件整理数据,应用 SPSS25.0 统计软件进行数据分析,计数资料以率或构成比表示,组间比较采用 χ^2 检验、Fisher 确切概率法等。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 ILI 监测情况

2.1.1 总体监测情况 2018—2023 年重庆市某国家级儿童哨点监测医院门/急诊就诊病例数为 5 058 970 例,其中 ILI 158 816 例,ILI% 为 3.14%;2018—2023 年 ILI% 分别为 7.26%、3.44%、2.04%、1.88%、1.68%、0.20%,ILI% 整体呈下降趋势。见

表 1。

表 1 ILI 总体监测情况

年份	ILI(<i>n</i>)	就诊数(<i>n</i>)	ILI%(%)
2018 年	78 798	1 085 153	7.26
2019 年	43 044	1 252 633	3.44
2020 年	10 564	517 522	2.04
2021 年	13 605	723 253	1.88
2022 年	11 136	663 933	1.68
2023 年	1 669	816 476	0.20
合计	158 816	5 058 970	3.14

2.1.2 时间分布 2018—2023 ILI 发病高峰整体集中在冬春季,进入 40 周后呈上升趋势,次年 1~6 周达高峰,随后逐渐减少,至次年的 28 周进入低发季节。2018、2019 年的 19~20 周、2021 年的 15~17 周、2022 年的 24~28 周均出现了小高峰,发病率分别为 7.67%~10.53%、4.11%~5.49%、1.93%~3.19%、2.24%~3.49%。

2.1.3 年龄分布 158 816 例 ILI 中 0~4 岁儿童为 ILI 主要人群,占 80.80%,>4~15 岁儿童占 19.20%,>15~18 岁就诊 3 例,占比极小(0.002%)。见表 2。

2.2 病原学监测情况

2.2.1 总体监测情况 2018—2023 年重庆市某国家级儿童哨点监测医院共采集 ILI 标本 7 697 份,阳性 865 份,阳性率为 11.24%,2019 年阳性率最高(24.04%),2020 年阳性率最低(2.61%)。不同监测年度阳性率比较,差异有统计学意义($\chi^2=532.99$, $P<0.05$)。见表 3。

表 2 ILI 年龄分布[*n*(%)]

年龄(岁)	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	合计
0~4	65 786(83.49)	33 329(77.43)	8 644(81.83)	11 596(85.23)	7 878(70.74)	1 094(65.55)	128 327(80.80)
>4~15	13 012(16.51)	9 715(22.57)	1 920(18.17)	2 009(14.77)	3 257(29.25)	573(34.33)	30 486(19.20)
>15~18	0	0	0	0	1(0.01)	2(0.12)	3(0.00)
合计	78 798(100.00)	43 044(100.00)	10 564(100.00)	13 605(100.00)	11 136(100.00)	1 669(100.00)	158 816(100.00)

表 3 病原学总体监测情况

年份	<i>n</i>	阳性(<i>n</i>)	阳性率(%)
2018 年	1 230	159	12.93
2019 年	1 244	299	24.04
2020 年	1 340	35	2.61
2021 年	1 294	110	8.50
2022 年	1 272	80	6.29
2023 年	1 317	182	13.82
合计	7 697	865	11.24

2.2.2 分型分布 2018 年流感病原学以新甲 H1N1 型为主,2019 年呈 Victoria、季节性 H3N2(季 H3)、新

甲 H1N1 型交替流行,2020 年呈 Victoria、季 H3 型交替流行,2021 年以 Victoria 型为主,2022 年以季 H3 型为主,2023 年呈 Victoria、季 H3、新甲 H1N1 型交替流行。见表 4。

2.2.3 性别分布 7 697 例 ILI 中男 4 198 例,女 3 499 例。男性 ILI 阳性率明显高于女性,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 5。

2.2.4 年龄分布 7 697 例 ILI 中 0~1 岁儿童阳性率最低,>14~18 岁学生阳性率最高;0~1 岁儿童以新甲 H1N1 型为主,>1~2、>2~5、>5~8 岁儿童呈新甲 H1N1、季 H3、Victoria 型交替流行,>8~11、>11~14、>14~18 岁儿童呈季 H3、Victoria 型交替流行。不同年龄 ILI 病毒检测阳性率比较,差异有统计

学意义($\chi^2=64.760, P<0.05$)。见表 6。

2.2.5 时间分布 2018—2023 年每年 11 月份至次年 3 月份 ILI 病毒检测阳性率逐渐增高, 4 月份开始逐渐降低, 5—10 月份保持低水平。新甲 H1N1 型主要在每年冬春季节, 季 H3、Victoria 型全年均有分布, 交替流行。见表 7。

表 4 流感病原学分型分布[n(%)]

年份	新甲 H1N1 型	季 H3 型	Victoria 型	Yamagata 型	混合型	合计
2018 年	113(71.07)	20(12.58)	10(6.29)	16(10.06)	0	159(18.38)
2019 年	58(19.40)	93(31.10)	148(49.50)	0	0	299(34.57)
2020 年	0	11(31.43)	24(68.57)	0	0	35(4.05)
2021 年	0	0	110(100.00)	0	0	110(12.72)
2022 年	0	60(75.00)	20(25.00)	0	0	80(9.25)
2023 年	62(34.07)	69(37.91)	50(27.47)	0	1(0.55)	182(21.04)
合计	233(26.94)	253(29.25)	362(41.85)	16(1.85)	1(0.12)	865(100.00)

表 5 不同性别 ILI 病毒检测阳性率及分型比较

性别	<i>n</i>	新甲 H1N1 型 (<i>n</i>)	季 H3 型 (<i>n</i>)	Victoria 型 (<i>n</i>)	Yamagata 型 (<i>n</i>)	混合型 (<i>n</i>)	合计 (<i>n</i>)	阳性率 (%)
男	4 198	127	155	203	4	0	489	11.65 ^a
女	3 499	106	98	159	12	1	376	10.75
合计	7 697	233	253	362	16	1	865	11.24

注:与女性比较, $\chi^2=10.299, ^aP<0.05$ 。

表 6 不同年龄 ILI 病毒检测阳性率及分型比较

年龄	<i>n</i>	阳性 (<i>n</i>)	阳性率 (%)	新甲 H1N1 型 (<i>n</i>)	季 H3 型 (<i>n</i>)	Victoria 型 (<i>n</i>)	Yamagata 型 (<i>n</i>)	混合型 (<i>n</i>)
0~1 岁	275	10	3.64	5	3	2	0	0
>1~2 岁	1 526	71	4.65	28	18	25	0	0
>2~5 岁	3 499	330	9.43	114	101	107	8	0
>5~8 岁	1 647	318	19.31	66	79	166	6	1
>8~11 岁	570	102	17.89	19	36	45	2	0
>11~14 岁	165	31	18.79	1	15	15	0	0
>14~18 岁	15	3	20.00	0	1	2	0	0
合计	7 697	865	11.24	233	253	362	16	1

表 7 不同月份 ILI 病毒检测阳性率及分型比较

月份	<i>n</i>	新甲 H1N1 型(<i>n</i>)	季 H3 型(<i>n</i>)	Victoria 型(<i>n</i>)	Yamagata 型(<i>n</i>)	混合型(<i>n</i>)	合计(<i>n</i>)	阳性率(%)
1 月	650	100	27	40	13	0	180	27.69
2 月	602	33	23	17	2	0	75	12.46
3 月	653	50	18	39	1	1	109	16.69
4 月	627	13	9	33	0	0	55	8.77
5 月	756	4	1	12	0	0	17	2.25
6 月	630	0	10	3	0	0	13	2.06
7 月	611	0	44	16	0	0	60	9.82
8 月	619	1	7	19	0	0	27	4.36
9 月	655	0	6	20	0	0	26	3.97
10 月	562	0	10	31	0	0	41	7.30
11 月	712	3	32	51	0	0	86	12.08
12 月	620	29	66	81	0	0	176	28.39
合计	7 697	233	253	362	16	1	865	11.24

2.3 模型预测情况 2024 年 1 月至 2025 年 6 月重庆市某国家级儿童哨点监测医院 ILI 发病呈季节性变化趋势见图 1。

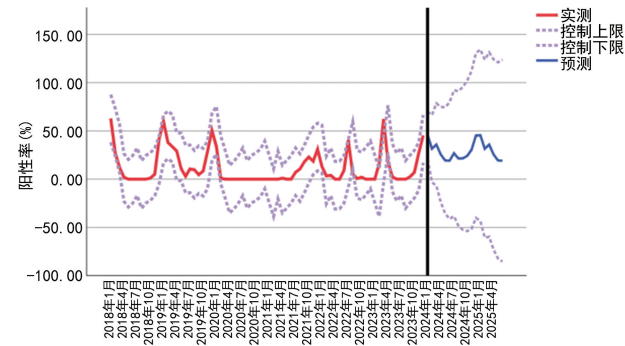


图 1 流感病原学检测阳性率时间序列分布

3 讨 论

ILI 就诊比例、流感病原学检测阳性情况是反映流疫情流行情况、病原体情况、人群易感性等多方面信息的指标,是流感监测预警、风险控评提供的重要的一手资料,是流感的科学防控策略。本研究结果显示,2018—2023 年 ILI 就诊比例集中在冬春季,夏秋季偶有小高峰,2018 年 ILI 就诊例数最高,占 49.62%(78 798/158 816),2020 年后 ILI 就诊人数明显下降,从 2019 年的 43 044 例下降至 10 564 例。分析原因:(1)受新型冠状病毒疫情影响积极响应防控政策,居家勤通风、勤消毒,出门勤戴口罩^[6-7],注重咳嗽礼仪,注重手卫生等措施,降低了流感病毒传播的风险;(2)由于社交网络医疗知识的普及使部分有症状患儿的家长选择自行购买对症药物对患儿进行治疗,就医人群减少,导致 ILI 就诊比例明显下降。

本研究中 2018—2023 年 ILI 就诊监测结果与贵州省、四川省、海南省等南方省市的 ILI 就诊比例监测结果一致^[8-11],ILI 就诊比例为 0.20%~7.26%,以 0~4 岁儿童为主要就诊人群,可能与儿童的流感病毒免疫力有关,年龄小加上未及时接种流感疫苗建立起免疫屏障导致更容易感染病毒,同时,此年龄段儿童处于居家或幼托机构状态,在就诊时间的选择方面更自由,而大于 5~18 岁儿童因处于幼小衔接或小初高阶段,其家长更愿意等待自愈或自行购买对症药物治疗,增加了 0~4 岁儿童的就诊比例。针对低龄儿童就诊比例高应提高流感疫苗接种率,加强儿童的流感病毒免疫力。本研究流感病毒病原学监测结果显示,2018、2019、2023 年 ILI 病毒检测阳性率较高,2020 年受新型冠状病毒疫情影响,阳性率降低,与成都市、湖北省恩施土家族苗族自治州、佛山市、商丘市等哨点监测结果一致^[12-15]。2021 年阳性率(8.50%)升高后,2022 年阳性率(6.29%)不升反降。分析原因可能是 2022 年重庆市本土确诊病例、症状感染者增

加^[16],市民减少社交,居家隔离,降低了感染的风险^[17]。2018 年以新型甲型 H1N1 为主,2019—2020 年以 Victoria 型为主,2021 年全为 Victoria 型,2022 年以季 H3 型为主,2023 年呈新型甲型 H1N1、Victoria、季 H3 型交替流行。提示每年的流感流行毒株均不尽相同,应加强宣传,尽量每年均接种四价流感疫苗,提高自身免疫力。

本研究结果显示,0~1 岁儿童阳性率最低,>1~18 岁儿童随年龄增长阳性率呈正向增长,反映出随年龄增长更容易到人群密集的场所,儿童之间的接触更加频繁和密切,一旦有流感病例出现,病毒很容易在人群中迅速传播,导致阳性率上升。提示针对流感高发季应重点对幼托儿童进行流感防控的健康宣传,提倡接种流感疫苗,养成良好的卫生习惯,增强自我保护意识,在一定程度上保护儿童群体。

本研究预测模型显示,重庆市儿童人群 2024 年 1 月至 2025 年 6 月流感病原学阳性率呈冬春季上升、夏秋季下降趋势,整体与 2018—2019 年、2023 年发病趋势大致相同,由于新型冠状病毒感染疫情常态化的持续影响,若防控措施维持现状流感呈季节性变化趋势,不会出现较大的波动,但不排除有流感流行高峰的出现。此外本研究的预测值 95%可信区间上下限随时间推移而逐渐变宽,表明预测期越长模型的精度越差,为使模型具有更好的预测效果在实际工作中还需随时间推移补充新的数据,适当修正完善模型。

自 2023 年 1 月将新型冠状病毒感染由“甲类乙管”变更为“乙类乙管”^[18]后更应重点关注儿童的流感防控,接种流感疫苗仍是最有效、最经济的非药物干预措施。有研究表明,儿童接种流感疫苗还能减少父母缺勤及对其他人群起到间接保护作用,接种四价灭活流感疫苗的儿童确诊流感后医疗保健行为风险降低 41%,父母缺勤风险降低 30%^[19];另外接种流感疫苗还可减少儿童抗生素的使用,6 月龄至 17 岁儿童使用流感疫苗可降低门诊处方抗生素使用率,流感疫苗接种率每提高 1%,门诊抗生素处方使用下降 3 人次/1 000 人月^[20];6~35 月龄儿童使用四价灭活流感疫苗后降低了 39%的抗生素使用率^[21]。同时,在幼托机构及中小学校中应加强对此类人群的流感防控健康宣传,养成勤洗手、咳嗽礼仪等良好的习惯,增强自我保护意识,降低流感发病率。对学校及医疗机构应规范因病缺勤及晨午检制度,哨点医院做好流感监测工作,以便更好地为当地儿童的流感防控提供科学策略。

参考文献

[1] 中国国家流感中心. 中国流感疫苗预防接种技术指南

(2023—2024) [EB/OL]. (2023-09-05) [2024-08-20]. https://ivdc.chinacdc.cn/cnic/fascc/202405/t20240522_278654.htm.

[2] GBD 2017 Influenza Collaborators. Mortality, morbidity, and hospitalisations due to influenza lower respiratory tract infections, 2017: an analysis for the Global Burden of Disease Study 2017 [J]. *Lancet Respir Med*, 2019, 7(1): 69-89.

[3] FINNIE T J, COPLEY V R, HALL I M, et al. An analysis of influenza outbreaks in institutions and enclosed societies [J]. *Epidemiol Infect*, 2014, 142(1): 107-113.

[4] GAGLANI M J. Editorial commentary: school-located influenza vaccination: why worth the effort? [J]. *Clin Infect Dis*, 2014, 59(3): 333-335.

[5] 国家卫生计生委办公厅. 国家卫生计生委办公厅关于印发全国流感监测方案(2017年版)的通知 [EB/OL]. (2017-03-30) [2024-01-20]. <http://www.nhc.gov.cn/jkj/s3577/201704/ed1498d9e64144738cc7f8db61a39506.shtml>. <http://www.nhc.gov.cn/jkj/s3577/201704/ed1498d9e64144738cc7f8db61a39506.shtml>.

[6] 疫情防控组, 国家卫生健康委员会疾病预防控制局. 关于印发新型冠状病毒感染不同风险人群防护指南和预防新型冠状病毒感染的肺炎口罩使用指南的通知 [EB/OL]. (2020-01-30) [2024-01-20]. <http://www.nhc.gov.cn/jkj/s7916/202001/a3a261dabfc4c3fa365d4eb07ddab34.shtml>.

[7] 国家卫生健康委员会办公厅. 国家卫生健康委员会办公厅关于印发新型冠状病毒感染的肺炎防控中居家隔离医学观察感染防控指引(试行)的通知 [EB/OL]. (2020-02-04) [2024-01-20]. <http://www.nhc.gov.cn/zyygj/s7659/202002/cf80b05048584f8da9b4a54871c44b26.shtml>.

[8] 方森洲, 洪峰, 李世军, 等. 新冠疫情防控下的贵州省流感流行特征变化 [J]. *现代预防医学*, 2022, 49(2): 196-201.

[9] 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.

[10] 崔蕾, 冯芳莉, 王如敏, 等. 2016—2020 年海南省流感病原学监测分析 [J]. *现代预防医学*, 2020, 47(16): 3028-3032.

[11] 中国国家流感中心. 中国流感流行情况概要(截至 2023 年 12 月 31 日) [EB/OL]. (2024-01-04) [2024-08-20]. https://ivdc.chinacdc.cn/cnic/zyzx/lgzb/202401/t20240104_271820.htm.

[12] 龙凤, 李新. 2010—2022 监测年度成都市某儿童流感哨点医院 0~14 岁儿童流行性感胃监测结果分析 [J]. *预防医学情报杂志*, 2025, 41(2): 185-192.

[13] 解书润, 刘继华, 何晓宏. 2016—2021 年湖北省恩施市儿童流感哨点监测病原学特征分析 [J]. *实用预防医学*, 2024, 31(1): 1-4.

[14] 邹林, 谢东德, 吴明新, 等. 佛山市 2012—2019 哨点医院儿童流感监测分析 [J]. *实用预防医学*, 2021, 28(4): 450-453.

[15] 刘怀印, 袁书博, 刘利容, 等. 2017 年 4 月至 2023 年 3 月河南省商丘市哨点医院流感监测结果分析 [J]. *现代疾病预防控制*, 2024, 35(6): 454-457.

[16] 重庆市卫生健康委员会. 2022 年 11 月重庆市法定传染病疫情概况 [EB/OL]. (2022-12-17) [2024-08-20]. https://wsjkw.cq.gov.cn/zwgk_242/wsjklymsxx/ylws_266434/jbfbk_266438/yqxx/202212/t20221217_11398586.html.

[17] 重庆市卫生健康委员会. 重庆市卫生健康委员会办公室关于印发中医药新冠防治居家健康指引的通知 [EB/OL]. (2022-12-14) [2024-08-20]. https://wsjkw.cq.gov.cn/zwgk_242/wsjklymsxx/ylws_266434/yzgl_266435/zcwj_266436/202212/t20221214_11390164.html.

[18] 国务院应对新型冠状病毒感染疫情联防联控机制综合组. 关于印发对新型冠状病毒感染实施“乙类乙管”总体方案的通知 [EB/OL]. (2022-12-26) [2024-01-20]. <http://www.nhc.gov.cn/xcs/zhengewj/202212/e97e4c449d7a475794624b8ea12123c6.shtml>.

[19] PEPIN S, SAMSON S I, ALVAREZ F P, et al. Impact of a quadrivalent inactivated influenza vaccine on influenza-associated complications and health care use in children aged 6 to 35 months: analysis of data from a phase III trial in the Northern and Southern Hemispheres [J]. *Vaccine*, 2019, 37(13): 1885-1888.

[20] MARIAM Y, JULIE R, HANA R, et al. 2733. Association Between Influenza Vaccination Coverage and Ambulatory Antibiotic Prescription Rates in Children in South Carolina [J]. *Open Forum Infectious Diseases*, 2019, 6: S962.

(收稿日期: 2024-08-06 修回日期: 2025-02-08)

(上接第 1061 页)

[15] WANG R, SUN Y, YU W, et al. Downregulation of miR-NA-214 in cancer-associated fibroblasts contributes to migration and invasion of gastric cancer cells through targeting FGF9 and inducing EMT [J]. *J Exp Clin Cancer Res*, 2019, 38(1): 20.

[16] LI J, XU X, LIU C, et al. miR-181a-2-3p stimulates gastric cancer progression via targeting MYLK [J]. *Front Bioeng Biotechnol*, 2021, 9: 687915.

[17] JIN L, MA X, ZHANG N, et al. Targeting Oncogenic miR-181a-2-3p Inhibits Growth and Suppresses Cisplatin Resistance of Gastric Cancer [J]. *Cancer Manag Res*, 2021, 13: 8599-8609.

(收稿日期: 2024-09-12 修回日期: 2025-02-10)