·专题报道——预防流感，守护健康·

# 四川省流感疫情暴发学校中小学生流感疫苗接种情况和接种意愿分析：一项网络调查

李秋玲[1,2]，于晓琳[1,3]，李昀[1,4]，马会来[1]，张丽杰[1]，刘伦光[5]

1. 中国疾病预防控制中心 中国现场流行病学培训项目，北京 100050；
2. 北京市大兴区疾病预防控制中心，北京 102600；
3. 山东省疾病预防控制中心，济南 250014；
4. 湖北省恩施土家族自治州疾病预防控制中心，恩施 445000；
5. 四川省疾病预防控制中心，成都 610041
通信作者：张丽杰，E-mail：zhanglj@chinacdc.cn；刘伦光，E-mail：270105431@qq.com

**【摘　要】目的** 了解四川省流行性感冒(流感)疫情暴发学校中小学生流感疫苗接种情况和接种意愿及其影响因素，为制定流感疫苗接种策略提供参考依据。**方法** 本研究以四川省 2023 年 2—4 月发生流感暴发疫情的 7 所中小学校为现场，采用方便抽样方法选取流感确诊病例数≥2 例的班级中共 5 373 名中小学生进行问卷调查，分析其 2020—2023 年流感季流感疫苗接种情况和 2023—2024 年流感季流感疫苗接种意愿，并应用多因素非条件 logistic 回归模型分析流感疫苗接种意愿的影响因素。**结果** 四川省流感疫情暴发学校最终纳入分析的 4 718 名中小学生中，2020—2023 年流感季期间，任意季疫苗接种者 1 320 人，接种率为 28.0%；其中，2020—2021 年、2021—2022 年和 2022—2023 年流感季流感疫苗接种率分别为 10.4%(491/4 718)、14.0%(658/4 718)和 16.6%(785/4 718)，不同年份流感季流感疫苗接种率差异有统计学意义($\chi^2$=77.076，$P$<0.001)；家长给孩子接种流感疫苗的主要原因为对流感疫苗有所了解而愿意给孩子提供更全面的保护(60.5%)、认为流感疫情比较严重而担心孩子会感染(12.9%)和学校老师建议接种(9.9%)，未接种的主要原因为不知道有流感疫苗或不知道每年都需要接种(33.5%)、担心接种后出现不良反应(21.2%)和认为接种流感疫苗也有感染的风险(10.8%)；2023—2024 年流感季有流感疫苗接种意愿者 4 113 人，接种意愿率为 87.2%；多因素非条件 logistic 回归分析结果显示，居住在 A 市和 C 市、2020—2023 年流感季接种过流感疫苗、知晓每年都需要接种流感疫苗、认为接种流感疫苗能降低感染风险、担心周围同学朋友患流感后会传染给自己的中小学生更愿意接种流感疫苗，年龄≥16 岁、中学学段、居住在 B 市和担心接种后出现不良反应的中小学生更不愿意接种流感疫苗。**结论** 四川省流感疫情暴发学校中小学生 2020—2023 年流感季流感疫苗接种率较低，但 2023—2024 年接种意愿较高，年龄、居住城市及是否在 2020—2023 年流感季接种过流感疫苗、知晓每年都需要接种流感疫苗、认为接种流感疫苗能降低感染风险、担心接种后出现不良反应和担心周围同学朋友患流感后会传染给自己是影响该地区流感疫情暴发学校中小学生流感疫苗接种意愿的主要影响因素。

**【关键词】** 流行性感冒(流感)疫苗；接种情况；接种意愿；影响因素；中小学生；流感疫情；暴发学校；四川省

# Influenza vaccination status and willingness among students in primary and secondary schools with influenza outbreaks in Sichuan province: a web survey

LI Qiuling[1,2], YU Xiaolin[1,3], LI Yun[1,4], MA Huilai[1], ZHANG Lijie[1], LIU Lunguang[5] (*1. Chinese Field Epidemiology Training Program*, *Chinese Center for Disease Control and Prevention*, *Beijing* 100050, *China*; *2. Daxing District Center for Disease Control and Prevention*, *Beijing* 102600, *China*; *3. Shandong Provincial Center for Disease Control and Prevention*, *Jinan* 250014, *China*; *4. Enshi Tujia and Miao Autonomous Prefecture Center for Disease Control and Prevention*, *Enshi* 445000, *China*; *5. Sichuan Provincial Center for Disease Control and Prevention*, *Chengdu* 610041, *China*)
Corresponding authors: ZHANG Lijie, E-mail: zhanglj@chinacdc.cn; LIU Lunguang, E-mail: 270105431@qq.com

**【Abstract】 Objective** To understand the influenza (flu) vaccination status and willingness and influencing factors among students in primary and secondary schools with flu outbreaks in Sichuan province and provide reference for formulating flu vaccination strategies. **Methods** This study was conducted in 7 primary and secondary schools where flu outbreaks occurred from February to April 2023 in Sichuan province. A total of 5 373 primary and secondary school students in classes with ≥ 2 confirmed cases of flu were selected by convenient sampling method for a questionnaire survey. To reveal the flu vaccination status in the 2020–2023 flu season and the willingness to receive flu vaccination in

开放获取：CC BY-NC-ND 4.0　DOI：10.11847/zgggws1146753
基金项目：国家疾病预防控制局——公共卫生人才培养支持项目(01063)
第一作者：李秋玲(1989—)，主管医师，硕士，研究方向：传染病控制与应急处置。
收稿日期：2024-12-24　修回日期：2025-04-23　录用日期：2025-07-23
利益冲突：不存在　伦理审查：免除审查　出版授权：全体作者已与编辑部签署作者贡献声明及版权转让协议

the 2023–2024 flu season, we employed multivariate unconditional logistic regression to analyze the influencing factors of flu vaccination willingness. **Results** Among the 4 718 primary and secondary school students included in the analysis, 1 320 (28.0%) received flu vaccination in any season during the 2020–2023 flu season. Among them, the flu vaccination rates in the 2020–2021, 2021–2022, and 2022–2023 flu seasons were 10.4% (491/4 718), 14.0% (658/4 718), and 16.6% (785/4 718), respectively. The flu vaccination rates varied in different flu seasons ($\chi^2$ = 77.076, $P$ < 0.001). The primary motivations for parental consent to flu vaccination included awareness of vaccine benefits leading to a desire for comprehensive protection (60.5%), concern about severe influenza outbreaks and infection risk (12.9%), and school teacher recommendations (9.9%). Conversely, the main reasons for vaccine hesitancy were lack of knowledge about vaccine availability or annual vaccination requirements (33.5%), concerns about potential adverse reactions (21.2%), and perceived risk of post-vaccination infection (10.8%). During the 2023–2024 flu season, 4 113 (87.2%) students expressed willingness to receive flu vaccination. Multivariate logistic regression analysis identified that primary and secondary school students residing in City A and City B, receiving flu vaccination during the 2020–2023 flu season, being aware of annual vaccination requirements, believing in vaccination's protective efficacy against infection, and concerning about potential transmission from infected classmates and friends demonstrated higher vaccination willingness. Conversely, students aged ⩾ 16 years, secondary school attendees, residents of City B, and those concerned about adverse reactions showed lower vaccination willingness. **Conclusions** The flu vaccination coverage among students in primary and secondary schools affected by flu outbreaks in Sichuan province remained suboptima during the 2020–2023 flu seasons. However, vaccination willingness was higher in the 2023–2024 flu season. Key determinants of vaccination willingness included age and city of residence, vaccination history in the 2020–2023 flu seasons, awareness of annual vaccination requirements, perceived efficacy in reducing infection risk, concerns about adverse reactions, and apprehension regarding disease transmission from peers.

【 **Keywords**】 influenza (flu) vaccine; vaccination status; vaccination willingness; influencing factors; primary and secondary school students; influenza epidemic; school with outbreak; Sichuan province

流行性感冒(简称"流感")是每年冬春季节高发的急性呼吸道传染病,在中国每年报告的流感暴发疫情中,小学和中学是最主要的暴发场所[1]。有研究表明,接种流感疫苗是预防流感最经济有效的手段,可有效降低因流感病毒引起的聚集性发热疫情的风险[1]。近年来,由于新型冠状病毒感染疫情期间采取了有效的非药物干预措施(如社交限制和戴口罩等),导致人群流感自然感染率下降、免疫空白人群积累,既往流感季节性流行趋势发生了改变[2–3]。自 2023 年 1 月我国实施新型冠状病毒感染"乙类乙管"后,国家流感中心监测数据显示,2023 年第 7—14 周(春季学期开学期间),南、北方各省份集中发热疫情迅速攀升,且主要发生在幼儿园和中小学校[4–5]。中小学生作为流感疫苗接种的重点人群之一,其疫苗接种率将直接影响流感暴发的防控效果,因此探究后疫情时代该人群流感疫苗接种情况和接种意愿及其影响因素对流感暴发疫情的防控至关重要。为了解四川省流感疫情暴发学校中小学生流感疫苗接种情况和接种意愿及其影响因素,为制定流感疫苗接种策略提供参考依据,本研究以四川省 2023 年 2—4 月发生流感暴发疫情的 7 所中小学校为现场,采用方便抽样方法选取流感确诊病例数≥2 例的班级中共 5 373 名中小学生进行问卷调查,分析其 2020—2023 年流感季流感疫苗接种情况和 2023—2024 年流感季流感疫苗接种意愿,并应用多因素非条件 logistic 回归模型分析流感疫苗接种意愿的影响因素。结果报告如下。

## 1 对象与方法

1.1 对象 本研究以四川省 2023 年 2—4 月突发公共卫生事件管理信息系统中报告发生流感暴发疫情的 7 所中小学校(小学 4 所、中学 3 所)为现场,采用方便抽样方法选取流感确诊病例数≥2 例的班级中全部中小学生作为调查对象进行网络问卷调查。本研究参与调查的学生和家长均知晓本次调查目的且签署了知情同意书。本次调查共发放 5 373 份问卷,实际回收有效问卷 4 718 份,问卷有效率为 87.8%。

1.2 方法 采用自行设计网络调查问卷,由经过统一培训的调查员说明填写要求后由班主任发放给学生家长根据学生情况进行填写。内容包括性别、年龄、学段、居住城市、调查期间是否出现症状、是否发热、是否感染流感、是否对流感疫苗能预防流感有进一步了解、是否知晓每年都需要接种流感疫苗、是否认为接种流感疫苗能降低感染风险、是否担心接种后出现不良反应、是否担心周围同学朋友患流感后会传染给自己、是否受到流感/流感疫苗宣传较多影响、2020—2023 年流感季是否接种过流感疫苗、家长给孩子接种和不接种流感疫苗原因和 2023—2024 年流感流行季流感疫苗接种意愿等。为确保 2020—2023 年流感季流感疫苗接种信息准确,本研究采用学生身份证号通过四川省免疫规划信息系统查询并核对了疫苗接种情况。

1.3 统计分析 采用 WPS 2022 软件建立数据库录入数据,应用 R 4.2.1 统计软件进行一般描述性

分析、$\chi^2$ 检验和多因素 logistic 回归分析，检验水准为双侧检验 α=0.05。

## 2 结　果

2.1　一般情况　四川省纳入分析的 4 718 名流感暴发学校中小学生中，男生 2 392 人（50.7%），女生 2 326 人（49.3%）；年龄 5～10 岁 3 232 人（68.5%），11～15 岁 1342 人（28.4%），≥16 岁 144 人（3.1%）；小学学段 4 114 人（87.2%），中学学段 604 人（12.8%）；居住在 A 市 597 人（12.7%），B 市 575 人（12.2%），C 市 2 942 人（62.4%），D 市 604 人（12.8%）；调查期间未出现症状 3 279 人（69.5%），出现症状 1 439 人（30.5%）；调查期间未发热 3 762 人（79.7%），发热 956 人（20.3%）；调查期间未感染流感 4 076 人（86.4%），感染流感 642 例（13.6%）；对流感疫苗能预防流感没有进一步了解 2 886 人（61.2%），有进一步了解 1 832 人（38.8%）；不知晓每年都需要接种流感疫苗 1 683 人（35.7%），知晓每年都需要接种流感疫苗 3 035 人（64.3%）；不认为接种流感疫苗能降低感染风险 1 659 人（35.2%），认为接种流感疫苗能降低感染风险 3 059 人（64.8%）；不担心接种后出现不良反应 3 473 人（73.6%），担心接种后出现不良反应 1 245 人（26.4%）；不担心周围同学朋友患流感后会传染给自己 803 人（17.0%），担心周围同学朋友患流感后会传染给自己 3 915 人（83.0%）；未受到流感/流感疫苗宣传较多影响 4 174 人（88.5%），受到流感/流感疫苗宣传较多影响 544 人（11.5%）。

2.2　四川省流感疫情暴发学校中小学生 2020—2023 年流感季流感疫苗接种情况及接种和不接种原因　四川省纳入分析的 4 718 名流感暴发学校中小学生中，2020—2023 年流感季任意季接种流感疫苗者 1 320 人，接种率为 28.0%；其中，2020—2021 年、2021—2022 年和 2022—2023 年流感季流感疫苗接种率分别为 10.4%（491/4 718）、14.0%（658/4 718）和 16.6%（785/4 718），不同年份流感季流感疫苗接种率差异有统计学意义（$\chi^2$=77.076，$P$<0.001）。有 1 592 名家长参与了接种流感疫苗原因的调查，家长给孩子接种流感疫苗的主要原因为对流感疫苗有所了解而愿意给孩子提供更全面的保护 [60.5%（963/1 592）]、认为流感疫情比较严重而担心孩子会感染 [12.9%（205/1 592）] 和学校老师建议接种 [9.9%（157/1 592）]；有 1 329 名家长参与了未接种流感疫苗原因的调查，未接种的主要原因为不知道有流感疫苗或不知道每年都需要接种 [33.5%（445/1 329）]、担心接种后出现不良反应 [21.2%（282/1 329）] 和认为接种流感疫苗也有感染的风险 [10.8%（143/1 329）]。

2.3　四川省流感疫情暴发学校中小学生 2023—2024 年流感季流感疫苗接种意愿（表 1）　四川省纳入分析的 4 718 名流感暴发学校中小学生中，2023—2024 年流感季有流感疫苗接种意愿者 4 113 人，接种意愿率为 87.2%；四川省不同流感疫情暴发学校中小学生比较，不同年龄、学段、居住城市、调查期间是否感染流感、是否对流感疫苗能预防流感有进一步了解、是否知晓每年都需要接种流感疫苗、是否认为接种流感疫苗能降低感染风险、是否担心接种后出现不良反应、是否担心周围同学朋友患流感后会传染给自己和 2020—2023 年流感季是否接种过流感疫苗中小学生 2023—2024 年流感疫苗接种意愿率不同，差异均有统计学意义（均 $P$<0.05）。

**表 1**　四川省不同特征流感疫情暴发学校中小学生 2023—2024 年流感季流感疫苗接种意愿比较

**Table 1**　Comparison of flu vaccination willingness among students in primary and secondary schools with flu outbreaks of different characteristics in Sichuan province during the 2023–2024 flu season

| 特征 | 分类 | 调查人数 | 有疫苗接种意愿人数 | 疫苗接种意愿率/% | $\chi^2$值 | $P$值 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 性别 | 男生 | 2 392 | 2 075 | 86.7 | 0.800 | 0.371 |
| | 女生 | 2 326 | 2 038 | 87.7 | | |
| 年龄/岁 | 5～10 | 3 232 | 2 840 | 87.9 | 11.810 | 0.003 |
| | 11～15 | 1 342 | 1 160 | 86.4 | | |
| | ≥16 | 144 | 113 | 78.5 | | |
| 学段 | 小学 | 4 114 | 3 609 | 87.7 | 8.635 | 0.003 |
| | 中学 | 604 | 504 | 83.4 | | |
| 居住地 | A市 | 597 | 571 | 95.6 | 72.853 | <0.001 |
| | B市 | 575 | 460 | 80.0 | | |
| | C市 | 2 942 | 2 578 | 87.6 | | |
| | D市 | 604 | 504 | 83.4 | | |
| 调查期间是否出现症状 | 否 | 3 279 | 2 856 | 87.1 | 0.057 | 0.811 |
| | 是 | 1 439 | 1 257 | 87.4 | | |

**续表 1**
**Table 1** Continued

| 特征 | 分类 | 调查人数 | 有疫苗接种意愿人数 | 疫苗接种意愿率/% | $\chi^2$值 | *P*值 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 调查期间是否发热 | 否 | 3 762 | 3 279 | 87.2 | 0.004 | 0.949 |
| | 是 | 956 | 834 | 87.2 | | |
| 调查期间是否感染流感 | 否 | 4 076 | 3 537 | 86.8 | 4.298 | 0.038 |
| | 是 | 642 | 576 | 89.8 | | |
| 是否对流感疫苗能预防流感有进一步了解 | 否 | 2 886 | 2 475 | 85.8 | 13.367 | <0.001 |
| | 是 | 1 832 | 1 638 | 89.4 | | |
| 是否知晓每年都需要接种流感疫苗 | 否 | 1 683 | 1 379 | 81.9 | 64.255 | <0.001 |
| | 是 | 3 035 | 2 734 | 90.1 | | |
| 是否认为接种流感疫苗能降低感染风险 | 否 | 1 659 | 1 147 | 69.1 | 113.742 | <0.001 |
| | 是 | 3 059 | 2 966 | 85.9 | | |
| 是否担心接种后出现不良反应 | 否 | 3 473 | 3 110 | 89.5 | 66.194 | <0.001 |
| | 是 | 1 245 | 1 003 | 80.6 | | |
| 是否担心周围同学朋友患流感后会传染给自己 | 否 | 803 | 575 | 71.6 | 209.864 | <0.001 |
| | 是 | 3 915 | 3 538 | 90.4 | | |
| 是否受到流感/流感疫苗宣传较多影响 | 否 | 4 174 | 3 631 | 87.0 | 1.119 | 0.290 |
| | 是 | 544 | 482 | 88.6 | | |
| 2020—2023年流感季任意季是否接种过流感疫苗 | 否 | 3 398 | 2 836 | 83.5 | 13.771 | <0.001 |
| | 是 | 1 320 | 1 277 | 96.7 | | |

2.4 四川省流感疫情暴发学校中小学生2023—2024年流感季流感疫苗接种意愿影响因素多因素非条件logistic回归分析(表 2) 以四川省流感疫情暴发学校中小学生 2023—2024 年是否愿意接种流感疫苗为因变量(0=否，1=是)，以年龄、学段、居住城市、调查期间是否感染流感、是否对流感疫苗能预防流感有进一步了解、是否知晓每年都需要接种流感疫苗、是否认为接种流感疫苗能降低感染风险、是否担心接种后出现不良反应、是否担心周围同学朋友患流感后会传染给自己和2020—2023 年流感季是否接种过流感疫苗 10 个因素为自变量进行多因素非条件 logistic 回归分析。结果显示，居住在 A 市和 C 市、2020—2023 年流感季接种过流感疫苗、知晓每年都需要接种流感疫苗、认为接种流感疫苗能降低感染风险、担心周围同学朋友患流感后会传染给自己的中小学生更愿意接种流感疫苗，年龄≥16 岁、中学学段、居住在 B 市和担心接种后出现不良反应的中小学生更不愿意接种流感疫苗。

**表 2** 四川省流感疫情暴发学校中小学生 2023—2024 年流感季流感疫苗接种意愿影响因素多因素非条件 logistic 分析
**Table 2** Multivariate unconditional logistic regression analysis of factors influencing flu vaccination willingness among students in primary and secondary schools with flu outbreaks in Sichuan province during the 2023 - 2024 flu season

| 变量 | 比较组 | 参照组 | $\beta$ | $S_{\bar{x}}$ | Wald $\chi^2$值 | *P*值 | *OR*值 | 95%*CI* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 年龄/岁 | 11～15 | 5～10 | −0.155 | 0.122 | 1.607 | 0.205 | 0.856 | 0.674～1.088 |
| | ≥16 | | −0.584 | 0.285 | 4.201 | 0.040 | 0.558 | 0.319～0.975 |
| 学段 | 中学 | 小学 | −0.371 | 0.174 | 4.519 | 0.034 | 0.690 | 0.490～0.971 |
| 居住地 | A市 | D市 | 0.759 | 0.294 | 6.650 | 0.010 | 2.136 | 1.200～3.804 |
| | B市 | | −0.438 | 0.204 | 4.602 | 0.032 | 0.645 | 0.432～0.963 |
| | C市 | | 0.557 | 0.182 | 9.371 | 0.002 | 1.745 | 1.222～2.492 |
| 是否知晓每年都需要接种流感疫苗 | 是 | 否 | 0.579 | 0.271 | 4.573 | 0.032 | 1.784 | 1.050～3.032 |
| 是否认为接种流感疫苗能降低感染风险 | 是 | 否 | 1.589 | 0.159 | 99.254 | <0.001 | 4.898 | 3.583～6.695 |
| 是否担心接种后出现不良反应 | 是 | 否 | −0.408 | 0.104 | 15.514 | <0.001 | 0.665 | 0.543～0.815 |
| 是否担心周围同学朋友患流感后会传染给自己 | 是 | 否 | 1.665 | 0.114 | 211.731 | <0.001 | 5.286 | 4.224～6.615 |
| 2020—2023年流感季/任意季是否接种过流感疫苗 | 是 | 否 | −0.629 | 0.130 | 23.276 | <0.001 | 1.877 | 1.453～2.423 |

## 3 讨　论

有研究表明，流感疫苗的有效性受多种因素影响，包括疫苗株与流行株的匹配度、流感优势毒株和流感活动强度等[6]。还有研究表明，流感疫苗诱导身体潜在的记忆性细胞大概维持 6 个月，其接种后 6 个月以内的保护效果最佳[7]，因此推荐人群每年在流感流行季前定期接种以维持免疫保护。目前，中国流感疫苗尚未纳入国家免疫规划，四川省流感疫苗为自费接种，因此学生人群接种率可能受学生家长认知和接种费用等因素影响而较低[8]。本次调查结果显示，四川省流感疫情暴发学校中小学生 2020—2023 年流感季、任意季流感疫苗接种率为 28.0%，其中，2022—2023 年流感季流感疫苗接种率最高为 16.6%，高于 2023—2024 年天津市西青区中小学生流感接种率的 15.7%[9]，但低于 2020—2021 年贵州省贵阳市（50.1%）[10]、2023 年浙江省（33.7%）[11]、2022—2023 年广东省潮州市（62.7%）[12] 和 2019—2023 年北京市石景山区（50.2%～77.6%）[13] 等地区中小学生流感疫苗接种率，也远远低于形成有效群体免疫屏障>60% 的流感疫苗接种率[14]。值得注意的是，浙江省[11]、潮州市[12]、北京市石景山区[13] 和湖南省长沙市开福区[15] 等地实施了流感疫苗免费接种或财政补贴政策，儿童、中小学生和老年人等重点人群的接种率明显高于自费接种地区，并有效降低了流感暴发疫情的发生风险[16]。提示推行流感疫苗免费接种政策对流感疫情防控具有重要作用，有必要在总结现有地区经验的基础上，进一步探索流感疫苗免费接种或优惠补贴等政策推广至其他地区的可行性。

本次调查结果显示，尽管四川省流感疫情暴发学校中小学生 2020—2023 年流感季流感疫苗接种率较低，但其在 2023—2024 年的流感疫苗接种意愿率较高（87.2%），与周晓等[17] 研究中 2020—2024 年在西部战区总医院儿科就诊的中小学生流感疫苗接种意愿率的 84.9% 基本一致。研究表明，疫苗认知水平、疫苗预防效果和群体效应等均是家长考虑是否给孩子接种流感疫苗的重要影响因素[8]。多因素非条件 logistic 回归分析结果显示，年龄≥16 岁和中学学段的学生较 5～10 岁和小学学段的学生更不愿意接种流感疫苗，这可能与低年龄段儿童免疫力较差，因此，家长更倾向为其接种疫苗加以保护有关。本次调查结果还显示，2020—2023 年流感季接种过流感疫苗、知晓每年都需要接种流感疫苗、认为接种流感疫苗能降低感染风险中小学生流感疫苗的接种意愿率更高，与其他关于儿童、老年人和医务人员等重点人群的调查结果类似[15, 18–19]，说明有接种史的学生家长可能更认可流感疫苗的预防效果，更愿意在下一个流感季来临前给孩子接种流感疫苗。此外，担心周围同学朋友患流感后会传染给自己的中小学生更愿意接种流感疫苗，提示对流感校内传播风险的担忧也是中小学生愿意接种流感疫苗的促进因素。提示应采取多样化健康宣教渠道，加强流感疫苗和流感防控知识普及，将有助于提升中小学学生及其家长的疫苗认知水平和接种意愿。

本次调查中，有 21.2% 的学生家长担心接种流感疫苗后出现不良反应而不愿意为孩子接种流感疫苗，与既往研究结果一致[20–22]，提示疫苗的安全性也是学生家长考虑为孩子接种疫苗的重要因素。监测数据显示，流感疫苗接种后主要以发热和肌痛等一般反应为主的发生率为 37.41/10 万，而过敏性皮疹和热性惊厥等异常反应的发生率仅为 2.19/10 万，且预后良好[23]。提示今后健康宣教工作不仅应关注普及流感相关知识，更应重点关注流感疫苗效益和安全性，以增强学生及家长的接种信心。此外，本研究还发现，流感疫苗接种意愿存在地区差异，4 个调查地区中流感疫苗接种意愿最高的为 A 市（95.6%），最低的为 B 市（80.0%），这一现象与山东省基层医务人员流感疫苗接种率的调查结果相似[19]，这可能与地区经济水平、疫苗接种政策和宣传力度等因素有关。因此，有必要根据不同地区特点因地制宜地开展流感和流感疫苗宣传培训，以提高中小学生流感疫苗接种服务的可及性。

综上所述，四川省流感疫情暴发学校中小学生 2020—2023 年流感季流感疫苗接种率总体处于较低水平，但 2023—2024 年流感季流感疫苗的接种意愿较高。因此，建议加强流感预防知识及流感疫苗安全性和有效性的健康宣传力度，提升学生及其家长对疫苗的科学认识和接种信心；还可结合《“十四五”国民健康规划》中关于流感疫苗供应保障和推动重点人群流感疫苗接种相关要求[24]，探索实施流感疫苗免费或优惠接种政策；与此同时，可通过开展学校集体预约和入校接种等模式提升疫苗接种服务的可及性和便捷性，从而有效提高中小学生流感疫苗接种率。此外，本研究仍存在一定的局限性：首先，采用方便抽样方法在发生流感暴发疫情的学校班级中进行抽样调查可能导致该人群因正在发生疫情而高估流感疫苗的接种意愿，从而影响研究结果的代表性；其次，调查时间为 2023 年 3 月，流感季尚未结束，流感疫苗接种工作尚未结束，这可能低估了该流感季流感疫苗的接种率；最后本研究采用的为横断面调查，仅调查了流感暴发疫情发生期间可能

与流感疫苗接种意愿相关的部分影响因素，但未纳入家庭经济状况、流感疫苗接种政策和服务可及性等因素，因此，仅能反映在调查期间的流感疫苗接种意愿及其影响因素。针对本研究的局限性，未来可采用多阶段分层随机抽样方法覆盖不同阶段的学校，如将未发生疫情的学校纳入调查范围以提高样本代表性；同时将调查时间延长至流感季结束后，确保接种率统计的完整性；此外，还可纳入家庭社会经济地位、区域免疫政策差异和医疗服务可及性等，以深入探讨疫苗接种决策的影响因素。

**数据可用性声明** 本论文已完整呈现所有统计数据和相关分析结果。基于学术规范要求，经处理的分析数据可通过伦理审查后，向通信作者提出合理申请获取。

## 参考文献


[1] 国家免疫规划技术工作组流感疫苗工作组. 中国流感疫苗预防接种技术指南 (2022—2023)[J]. 中华流行病学杂志, 2022, 43(10): 1515-1544.

[2] 徐娟, 巢婷婷, 肖佳奇, 等. 新型冠状病毒感染疫情前后苏州市≥60 岁人群流感疫苗接种情况分析 [J]. 华南预防医学, 2023, 49(7): 936-939.

[3] 段玮, 张莉, 卢桂兰, 等. 新型冠状病毒感染疫情期间北京市集中发热疫情特征分析 [J]. 国际病毒学杂志, 2023, 30(3): 220-223.

[4] 中国疾病预防控制中心病毒病预防控制所国家流感中心. 流感监测周报: 2023 年第 7 周第 740 期 [EB/OL]. (2023-02-23)[2023-02-23]. https://ivdc.chinacdc.cn/cnic/zyzx/lgzb/202302/t20230223_263876.htm.

[5] 中国疾病预防控制中心病毒病预防控制所国家流感中心. 流感监测周报: 2023 年第 14 周第 747 期 [EB/OL]. (2023-04-12)[2023-04-12]. https://ivdc.chinacdc.cn/cnic/zyzx/lgzb/202304/t20230413_265257.htm.

[6] Gupta D, Mohan S. Influenza vaccine: a review on current scenario and future prospects[J]. Journal of Genetic Engineering and Biotechnology, 2023, 21(1): 154.

[7] 李秋玲, 张丽杰, 马会来, 等. 四川省 5 所学校流感暴发疫情中 2022—2023 年季节性流感疫苗保护效果回顾性队列研究 [J]. 中国公共卫生, 2024, 40(2): 129-134.

[8] 赵双雨, 董书衡, 李欣辰, 等. 中国流感疫苗优先推荐接种人群疫苗犹豫现状及影响因素 [J]. 中国预防医学杂志, 2021, 22(10): 798-803.

[9] 郭立春, 陈少伟, 冯海涛. 天津市西青区 2023—2024 年度流感季儿童流感疫苗接种状况 [J]. 中国学校卫生, 2025, 46(2): 280-284.

[10] 余娜, 胡庆, 肖玉琴, 等. 流感季贵阳市初中及以下学生流感疫苗接种现状及影响因素 [J]. 中国公共卫生, 2022, 38(6): 700-704.

[11] 李敏超, 陶晶, 张瑞, 等. 2023 年浙江省幼托机构与小学儿童流感疫苗接种率的影响因素分析 [J]. 上海预防医学, 2025, 37(1): 23-28.

[12] 林洁冰, 蔡钟贤, 王小英, 等. 潮州市 2 所小学学生流感疫苗接种状况及影响因素 [J]. 海峡预防医学杂志, 2023, 29(4): 24-26.

[13] 孙立昆, 李艳辉, 史曼丽. 北京石景山区 2019—2023 学年中小学生流感疫苗接种情况 [J]. 中国学校卫生, 2023, 44(6): 935-937,941.

[14] 陈其娴, 古子豪, 周世权, 等. 深圳市龙华区托幼儿童流感样病例发病情况及影响因素分析 [J]. 医学动物防制, 2022, 38(6): 574-578.

[15] 颜洁, 刘亚东, 王志勇. 2022 年长沙市开福区老年人流感疫苗免费接种意愿及影响因素分析 [J]. 实用预防医学, 2024, 31(1): 49-52.

[16] 张莉, 杨鹏, 段玮, 等. 2017—2018 年流感流行季北京市中小学校流感疫苗接种对流感聚集性疫情的影响 [J]. 国际病毒学杂志, 2020, 27(1): 11-14.

[17] 周晓, 刘乐. 流感流行季节家长对儿童流感疫苗接种意愿及其影响因素分析 [J]. 公共卫生与预防医学, 2024, 35(6): 138-141.

[18] 朱素翠, 严谨. 湖南省 5 个地区 6 月龄-5 岁儿童流感疫苗接种率和影响因素 [J]. 中国疫苗和免疫, 2020, 26(6): 622-625.

[19] 孙波, 王璇, 郑建东, 等. 山东省基层医务人员 2021—2022 年流感流行季流感疫苗接种影响因素调查 [J]. 中国疫苗和免疫, 2023, 29(1): 71-75.

[20] 李金红. 海淀区城乡结合部 2016—2019 年学生流感疫苗预防接种情况调查分析 [J]. 中国实用医药, 2020, 15(6): 181-184.

[21] 郑伊迎, 邝玉娴, 陈伟业, 等. 广州市家长对儿童流感疫苗接种意愿及影响因素 [J]. 中国学校卫生, 2023, 44(4): 553-557.

[22] 关倩雅, 邱宗耀, 吕海韵, 等. 学龄儿童家长四价流感疫苗推荐接种意愿及影响因素调查 [J]. 中国公共卫生管理, 2020, 36(4): 508-512.

[23] 任敏睿, 李克莉, 李媛, 等. 中国 2018—2019 年和 2019—2020 年流感季流感疫苗疑似预防接种异常反应监测 [J]. 中国疫苗和免疫, 2023, 29(2): 197-203.

[24] 国务院办公厅. 关于印发“十四五”国民健康规划的通知 [EB/OL]. (2022-04-27)[2022-05-20].https://www.gov.cn/zhengce/content/2022-05/20/content_5691424.htm.