

中国儿童家长流感疫苗接种意愿及其影响因素的Meta分析



朱述瑶¹, 岳玉川², 黎芮彤¹, 谷续洁¹, 熊玲玲¹, 郜 超¹

1. 成都中医药大学护理学院 (成都 610075)

2. 成都市第四人民医院护理部 (成都 610036)

【摘要】目的 了解中国儿童家长流感疫苗接种意愿及其影响因素。**方法** 系统检索PubMed、Web of Science、Embase、the Cochrane Library、万方、中国生物医学文献数据库(CBM)、中国知网和维普数据库中有关中国儿童家长流感疫苗接种意愿及其影响因素的文献,检索时限为建库至2024年3月。两名研究人员独立筛选文献并提取数据,使用Stata 18.0软件进行Meta分析。**结果** 共纳入27篇文献,包括111 169名儿童家长,其中70 340名有流感疫苗接种意愿,共涉及36项影响因素。Meta分析结果显示,中国儿童家长流感疫苗接种意愿率为64.7% (95%CI: 58.7%~70.6%)。亚组分析结果显示,不同调查时间、研究地区、城市经济水平、儿童年龄、调查方式和调查地点的儿童家长流感疫苗接种意愿率差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。家长年龄30~40岁 (OR=0.808, 95%CI: 0.745~0.875) 及 > 40岁 (OR=0.597, 95%CI: 0.408~0.875)、家长性别为女性 (OR=0.764, 95%CI: 0.657~0.888) 是接种意愿的风险因素 ($P < 0.05$) ;认为疫苗安全 (OR=1.782, 95%CI: 1.443~2.200)、认为疫苗有效 (OR=2.165, 95%CI: 1.494~3.140)、有流感疫苗接种史 (OR=2.880, 95%CI: 1.798~4.613)、有流感史 (OR=2.317, 95%CI: 1.016~5.283)、不担心流感疫苗副作用 (OR=2.232, 95%CI: 1.729~2.880)、医护人员推荐接种 (OR=1.357, 95%CI: 1.122~1.642)、知晓流感疫苗 (OR=3.242, 95%CI: 2.210~4.755)、疫苗价格低或免费 (OR=2.061, 95%CI: 1.250~3.398)、有时间接种和接种点距离家近 (OR=1.714, 95%CI: 1.254~2.344)、认为应当每年接种 (OR=3.666, 95%CI: 1.790~7.506)、建议家人朋友接种 (OR=6.203, 95%CI: 3.881~9.914) 和认为儿童易患流感 (OR=2.390, 95%CI: 1.202~4.754) 是接种意愿的积极因素 ($P < 0.05$) 。**结论** 我国儿童家长流感疫苗接种意愿有待提高,家长年龄和性别、疫苗的安全性和有效性、流感疫苗接种史、流感史、副作用、医护人员是否推荐、流感疫苗知晓情况、疫苗价格、时间/距离、是否应每年接种、是否建议家人朋友接种和认为儿童是否易患流感为我国儿童家长流感疫苗接种意愿的主要影响因素,应积极做好疫苗接种的宣传科普工作,提高儿童家长流感疫苗接种意愿率。

【关键词】 流感疫苗; 接种意愿; 儿童; 家长; Meta分析

【中图分类号】 R 186 **【文献标识码】** A

Willingness to receive influenza vaccines and its influencing factors among parents of Chinese children: a Meta-analysis

ZHU Shuyao¹, YUE Yuchuan², Li Ruitong¹, Gu Xujie¹, XIONG Lingling¹, GAO Chao¹

DOI: 10.12173/j.issn.1004-4337.202410109

基金项目: 四川省护理科研课题计划项目 (H23004)

通信作者: 岳玉川, 主任护师, 硕士研究生导师, Email: yue_yuchuan@163.com

<https://slyyx.whuznhmedj.com/>

1. School of Nursing, Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu 610075, China

2. Department of Nursing, The Fourth People's Hospital of Chengdu, Chengdu 610036, China

Corresponding author: YUE Yuchuan, Email: yue_yuchuan@163.com

【Abstract】Objective To explore the willingness to receive influenza vaccines and its influencing factors among parents of Chinese children. **Methods** Relevant literature on the willingness to receive influenza vaccines and its influencing factors of Chinese parents were systematically searched from PubMed, Web of Science, Embase, the Cochrane Library, WanFang Data, CBM, CNKI and VIP from the establishment of databases to March 2024. Two researchers independently screened the literature and extracted data, and Stata 18.0 software was used for Meta-analysis. **Results** A total of 27 articles were included, including 111 169 children's parents, 70 340 of whom had the willingness to receive influenza vaccines, involving a total of 36 influencing factors. The results of Meta-analysis showed that the willingness rate of parents of Chinese children to receive influenza vaccines was 64.7% (95%CI: 58.7%-70.6%). The results of subgroup analysis showed that there were statistically significant differences in the willingness rate to receive influenza vaccines among parents of children in different survey time, study area, urban economic level, children's age, survey method and survey location ($P<0.05$). The age of the parents was 30-40 years old (OR=0.808, 95%CI: 0.745-0.875) and over 40 years old (OR=0.597, 95%CI: 0.408-0.875), and the gender of the parents was female (OR=0.764, 95%CI: 0.657-0.888) are the risk factors of vaccination willingness ($P<0.05$). Thought the vaccine was safe (OR=1.782, 95%CI: 1.443-2.200), thought the vaccine was effective (OR=2.165, 95%CI: 1.494-3.140), had a history of influenza vaccination (OR=2.880, 95%CI: 1.798-4.613), had a history of influenza (OR=2.317, 95%CI: 1.016-5.283), not worried about the side effects of influenza vaccines (OR=2.232, 95%CI: 1.729-2.880), recommended vaccination by medical staff (OR=1.357, 95%CI: 1.122-1.642), aware of influenza vaccines (OR=3.242, 95%CI: 2.210-4.755), low or free vaccine price (OR=2.061, 95%CI: 1.250-3.398), had time to vaccinate and the vaccination site was close to home (OR=1.714, 95%CI: 1.254-2.344), thought it should be vaccinated every year (OR=3.666, 95%CI: 1.790-7.506), recommended vaccination by family and friends (OR=6.203, 95%CI: 3.881-9.914) and thought that children were susceptible to influenza (OR=2.390, 95%CI: 1.202-4.754) are the positive factors of vaccination willingness ($P<0.05$). **Conclusion** The willingness to receive influenza vaccines of parents of Chinese children should be improved. Parents' age and gender, the safety and effectiveness of vaccines, influenza vaccination history, influenza history, side effects, whether health care workers recommend influenza vaccines, knowledge of influenza vaccines, vaccine price, time/distance, whether it should be vaccinated every year, whether it is recommended that family and friends should be vaccinated, and whether children are susceptible to influenza were the main factors influencing parents' willingness to receive influenza vaccines in China. Efforts should be made to actively promote and popularize knowledge about vaccination, in order to increase the willingness rate to receive influenza vaccines of children's parents.

【Keywords】 Influenza vaccines; Vaccination willingness; Children; Parents; Meta-analysis

流行性感冒（简称流感）是由流感病毒引起的一种急性呼吸道传染病，严重危害人群健康^[1]。儿童因免疫功能尚未发育完善，更易感染流感病毒，是流感高发和高危人群^[2]。根据世界卫生组织估计，流感每年可导致全球 20%~30% 的儿童发病，在流行季节年感染率可达 50% 左右^[3-4]，且并发症发生率约为 20%^[5]。接种流感疫苗是预防流感最有效的手段^[1]，其对儿童的保护

率可达 60%~70%^[6]。《中国流感疫苗预防接种技术指南（2023—2024）》将儿童和托幼机构、中小学校等重点场所人群列为流感疫苗接种的优先推荐人群^[1]。在我国，流感疫苗属于非免疫规划类疫苗，居民自愿接种，儿童接种率普遍低于欧美发达国家^[7]。父母是儿童医疗保健的主要决策者，其态度对儿童疫苗接种有重要影响，了解儿童家长流感疫苗接种意愿是提高流感疫苗接种率

的前提^[8]。目前,国内外相关研究对儿童家长流感疫苗接种意愿情况进行了探讨,但由于调查时间跨度大、抽样方法及调查地区不同,接种意愿率存在较大差异^[9-10]。另外,已有学者系统综述了我国医务人员^[11]和多国家成年人群^[12]的流感疫苗接种意愿,但尚缺乏针对中国儿童家长流感疫苗接种意愿及相关因素的系统综述。因此,本研究对我国儿童家长流感疫苗接种意愿相关研究进行 Meta 分析,以期了解我国儿童家长流感疫苗接种意愿现状及其影响因素,为提高儿童家长流感疫苗接种意愿率提供依据。

1 资料与方法

1.1 纳入与排除标准

1.1.1 纳入标准

- ①研究对象: 0~17 岁中国儿童的家长;
- ②结局指标: 流感疫苗接种意愿率及其影响因素;
- ③研究类型: 横断面研究。

1.1.2 排除标准

- ①会议摘要及综述等; ②无法提取数据;
- ③重复发表; ④非中、英文。

1.2 文献检索策略

系统检索中国知网、维普、万方、PubMed、中国生物医学文献数据库 (CBM)、Embase、the Cochrane Library、Web of Science 数据库,检索时限为建库至 2024 年 3 月,采用主题词和自由词相结合的检索策略,并追溯纳入文献的参考文献。中文检索词包括儿童、青少年、监护人、家长、流行性感疫苗、流感疫苗、流感病毒疫苗、接种、意愿、态度、意向、相关因素、影响因素、有关因素等。英文检索词包括 parent*、supervisor*、influenza vaccines、flu vaccine、influenzavirus vaccine、influenza virus vaccine、vaccination、willingness、attitude、preference、factor、influence factors、associated factors、relevant factors 等。

1.3 文献筛选与资料提取

两名研究人员独立进行文献筛选和数据提取,若存在分歧,则与第三名研究人员协商决定。首先,根据文题和摘要排除明显不相关的文献;随后阅读全文,最终确定是否将其纳入研究。根据预先设计的表格提取相关数据,内容包括第一作者、发表年份、研究地区、儿童年龄、家长年龄、有接种意愿人数、样本量、接种意愿率、抽样方法、

调查方式、调查地点和影响因素等。

1.4 文献质量评价

由两名研究人员独立评价文献质量,采用美国卫生保健质量和研究机构 (Agency for Healthcare Research and Quality, AHRQ)^[13]的标准进行质量评价,包括 11 个条目,分别用“是”“否”或“不清楚”进行评价,满分为 11 分,0~3 分为低质量、4~7 分为中等质量、≥ 8 分为高质量^[14]。

1.5 统计分析

使用 Stata 18.0 软件对儿童家长流感疫苗接种意愿率及其影响因素进行 Meta 分析,计数资料以比值比 (odds ratio, OR) 及其 95% 置信区间 (confidence interval, CI) 作为效应指标。异质性检验采用 I^2 和 χ^2 检验。若 $I^2 < 50\%$ 且 $P > 0.1$,表明研究间无明显异质性,采用固定效应模型;反之,则采用随机效应模型。按照调查时间、研究地区、城市经济水平、儿童年龄、调查方式、调查地点进行亚组分析,探究异质性来源。使用敏感性分析检验儿童家长流感疫苗接种总意愿率、各亚组意愿率和影响因素 Meta 分析结果的稳定性。采用 Egger's 检验来评价是否存在发表偏倚,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 文献筛选流程及结果

初步检索获得 1 507 篇文献。逐层筛选后,最终纳入 27 篇文献^[9-10, 15-39],包括 17 篇中文文献^[10, 15, 18, 20-21, 25-27, 30-35, 37-39]和 10 篇英文文献^[9, 16-17, 19, 22-24, 28-29, 36]。文献筛选流程见图 1。

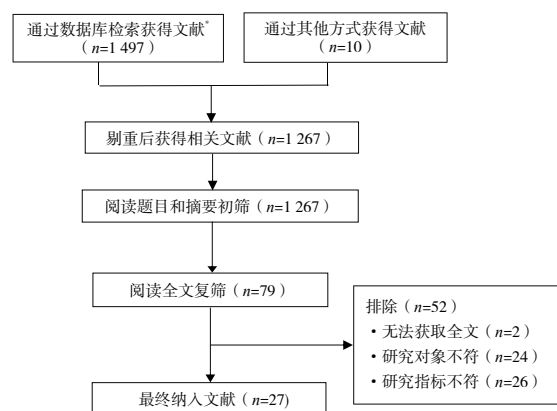


图1 文献筛选流程图

Figure 1. Flowchart of literature screening

注: *检索的数据库及具体的文献检索数为中国知网 (n=203)、万方 (n=238)、维普 (n=105)、CBM (n=102)、PubMed (n=48)、Embase (n=137)、Web of Science (n=427)、the Cochrane Library (n=237)。

2.2 纳入研究的基本特征及质量评价结果

纳入的 27 篇文献中, 5 篇^[9, 17, 24, 29-30]为高质量, 22 篇^[10, 15-16, 18-23, 25-28, 31-39]为中等质量; 纳入 111 169 名儿童家长, 其中 70 340 名有接种意愿, 共涉及 36 项影响因素, 见表 1。

2.3 中国儿童家长流感疫苗接种意愿率的 Meta 分析结果

2.3.1 流感疫苗接种意愿率

纳入的 27 项研究间存在明显异质性 ($I^2=99.782\%$, $P < 0.001$), 采用随机效应模型进行分析。Meta 分析结果显示, 中国儿童家长流感疫苗接种意愿率为 64.7% (95%CI: 58.7%~70.6%), 见图 2。

2.3.2 亚组分析

将纳入文献按照调查时间、研究地区、城市经济水平、儿童年龄、调查方式和调查地点进行亚组分析, 结果显示, 2019 年及以前和 2020 年及以后的流感疫苗接种意愿率分别为 62.6% (95%CI: 53.8%~71.4%)、68.8% (95%CI: 61.6%~76.0%); 北方和南方地区的接种意愿率分别为 67.0% (95%CI: 44.2%~89.9%)、63.6% (95%CI: 57.5%~69.8%); 一类、二类和四类城市的接种意愿率分别为 62.3% (95%CI: 45.0%~79.5%)、62.8% (95%CI: 55.8%~69.7%)、75.4% (95%CI: 65.8%~84.9%); ≤ 2 岁、2~3 岁、3~5 岁和 ≥ 5 岁儿童的接种意愿率分别为 57.9% (95%CI: 26.6%~89.3%) 75.9% (95%CI: 43.6%~108.1%)、61.6% (95%CI: 28.9%~94.2%)、68.1% (95%CI: 54.3%~81.8%); 电话调查、自填问卷和面对面调查的接种意愿率分别为 68.9% (95%CI: 66.6%~71.2%)、64.9% (95%CI: 58.2%~71.6%)、61.4% (95%CI: 41.4%~81.4%); 按调查地点分组, 医院、学校和社区的接种意愿率分别为 69.1% (95%CI: 55.5%~82.6%)、59.3% (95%CI: 49.8%~68.8%)、66.4% (95%CI: 57.0%~75.8%), 见表 2。

2.3.3 敏感性分析

对 $I^2 > 50\%$ 且 > 2 篇的研究采用逐一剔除法进行敏感性分析, 结果显示, 中国儿童家长流感疫苗接种意愿率为 63.7%~66.1%, 与 64.7% 接近, 见图 3。各亚组接种意愿率未发生明显变化, 表明 Meta 分析结果较为稳定。

2.3.4 发表偏倚

Egger's 检验显示, 纳入文献未发现明显发表偏倚 ($t=-0.66$, $P=0.518$); 各亚组接种意愿率的 Egger's 检验结果均显示 $P > 0.05$ 。

2.4 中国儿童家长流感疫苗接种意愿影响因素的 Meta 分析结果

2.4.1 流感疫苗接种意愿影响因素的 Meta 分析

对涉及影响因素 ≥ 2 项的研究进行合并, 共纳入 20 个影响因素。家长年龄 < 30 岁这一影响因素的纳入研究间无明显异质性, 选择固定效应模型进行 Meta 分析; 其余影响因素的纳入研究间存在异质性, 选择随机效应模型进行 Meta 分析。结果显示, 家长文化程度、家庭收入、儿童年龄、儿童健康状况、居住地、家长流感知识水平间的差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 家长年龄 > 30 岁和家长性别为女性是儿童家长流感疫苗接种意愿的风险因素 ($P < 0.05$); 认为疫苗安全和有效、有流感疫苗接种史、有流感史、不担心流感疫苗副作用、医护人员推荐接种、知晓流感疫苗、疫苗价格较低或免费、有时间接种、接种点与家庭距离近、认为应当每年接种、建议家人朋友接种和认为儿童易患流感是儿童家长流感疫苗接种意愿的促进因素 ($P < 0.05$), 见表 3。

2.4.2 敏感性分析

分别使用随机和固定两种效应模型进行敏感性分析, 结果显示, 除有效性、流感疫苗接种史、流感疫苗知晓情况和疫苗价格的结果有较大差异外, 其他因素两种模型的 OR 值和 95%CI 变化不大, 表明 Meta 分析结果较为稳定, 见表 3。

2.4.3 发表偏倚

对纳入文献 ≥ 10 篇的影响因素进行 Egger's 检验, 认为疫苗安全和家长文化程度较高的 Egger's 检验结果分别为 $P=0.466$ 、 $P=0.673$, 未发现明显的发表偏倚。

2.4.4 描述性分析

对 27 篇文献中无法合并的影响因素进行描述性分析, 肖慧洁等^[15]的研究显示, 家长工作不繁忙 (OR=1.289, 95%CI: 1.005~1.652)、家长经常向接种工作人员征询接种信息 (OR=1.302, 95%CI: 1.080~1.571) 是影响 6~59 月龄儿童流感疫苗接种的因素; 崔德军等^[18]的研究显示, 认为学生是推荐接种人群 (OR=1.99, 95%CI:

表1 纳入文献的基本特征及质量评价结果
Table 1. Basic characteristics and quality evaluation results of included literature

第一作者	发表年份 (年)	研究地区	儿童年龄	家长年龄 (岁)	有接种意愿 人数 (n)	总样本量 (男/女)	接种意愿 率 (%)	调查 方式	调查 地点	影响因素	文献质量 评分
Zhang H ^[9]	2022	-	6~59月	-	4 181	4 719 (2 471/2 248)	88.60	C	-	2、14、15	8
李征 ^[10]	2023	北京市	3~6岁	-	570	2 018 (1 023/995)	28.25	C	学校	1、2、6、8、12、14、20	6
肖慧洁 ^[5]	2009	广东省珠海市	6~59月	-	688	1 000	68.80	A	-	1、2、18、21、22	6
He L ^[6]	2015	广东省广州市	6~36月	18~54	186	298 (65/233)	62.42	B	医院	1、3、8、9、10	7
Zeng Y ^[17]	2019	福建省厦门市	3~6岁	-	1 031	1 211 (310/901)	85.14	C	学校	1、3、5、6、7、8、9、15	8
崔德军 ^[18]	2019	北京市平谷区	6~16岁	-	697	951	73.29	C	学校	11、18、19、23	5
Li P ^[9]	2020	广东省佛山市	1~3岁、11~17岁	38.2±9.1	1 898	4 430 (1 809/2 621)	42.00	B	学校	1、7、12、13、15、20	7
吴亚婷 ^[20]	2020	河南省新乡市	<5岁	-	217	340	63.82	C	医院	3、4、7	6
陈伟明 ^[21]	2020	广东省佛山市	1~3岁、11~17岁	20~79	1 898	4 430 (1 809/2 621)	42.84	C	学校	3、7、16、19、24、25、26、27、28	6
Lau JTF ^[22]	2021	香港	24~59月	-	373	540 (162/378)	68.90	A	-	3、5、6、7、9	6
Wang Q ^[23]	2021	江苏省无锡市	<18岁	-	1 577	3 009 (764/2 245)	52.40	C	医院	8、9	6
Wei Z ^[24]	2021	浙江8个城市	0~59月	16~45	884	1 564 (478/1 086)	56.52	B	社区	11、14、18	8
宋显相 ^[25]	2021	浙江省温州市	<18岁	-	717	855	83.86	B	医院	7、9、11、13、29	6
王坤 ^[26]	2021	黑龙江省哈尔滨市	2~6岁	-	433	508	85.24	C	社区	14、15	6
柯志攀 ^[27]	2021	广东省佛山市	1~3岁、11~17岁	38.19±9.13	1 898	4 430 (1 809/2 621)	42.84	C	学校	1、7、12、13、15、30	6
Fan J ^[28]	2022	上海市浦东新区	6月~14岁	38~41	3 288	5 016 (1 178/3 838)	64.35	C	社区	1、13、14、16	7
Lai X ^[29]	2022	10个省	6~59月	>30	2 572	6 668 (1 122/4 405)	38.57	C	混合	1、2、6、14、16、17	8
黄程 ^[30]	2020	江苏省扬州市	<3岁	-	232	455 (130/315)	50.99	C	学校	1、2、6、7、31	8
李静 ^[31]	2022	贵州省贵阳市	<18岁	23~64	7 650	12 285 (2 747/9 538)	62.27	C	学校	-	6
孙瑞改 ^[32]	2022	河南省郑州市	<6岁	25~60	200	281 (102/179)	71.17	C	医院	3、4、5、10、15、16	6
吴悦 ^[33]	2022	上海市浦东新区	1~17岁	-	1 436	2 448 (622/1 826)	58.66	C	社区	1、9、32、33、34、35、36	7
陈艳丽 ^[34]	2022	河南省	0~17岁	>20	250	310 (160/150)	80.65	C	医院	1、2、12、15、16	6
余娜 ^[35]	2022	贵州省贵阳市	<18岁	-	23 599	35 199 (9 271/25 928)	67.04	C	学校	3、6、7、8、9	6
Wu J ^[36]	2023	浙江省杭州市	0~59月	-	1 078	1 404 (432/972)	76.78	C	-	5、6、7、8	6
张肇南 ^[37]	2023	-	0~6岁	-	7 866	10 916	72.06	C	-	1、5、8、9	6
郑伊迎 ^[38]	2023	广东省广州市	11~17岁	39.73±5.03	4 385	5 133	85.43	C	学校	1、3、4、5、7、8、10、17	6
余娜 ^[39]	2023	贵州省贵阳市	3~12岁	32.50±4.92	536	751 (206/545)	71.37	C	学校	1、2、8、12、15、17	6

注：-未报告；A. 电话调查；B. 面对面问卷；C. 自填问卷；1. 安全性；2. 有效性；3. 流感疫苗接种史；4. 流感史；5. 家长年龄；6. 家长性别；7. 家长文化程度；8. 家庭收入；9. 儿童年龄；10. 儿童健康状况；11. 居住地；12. 副作用；13. 流感知识水平；14. 医护人员是否推荐；15. 流感疫苗接种情况；16. 疫苗价格；17. 时间/距离；18. 是否应每年接种；19. 是否建议家人朋友接种；20. 认为儿童是否易患流感；21. 家长工作繁忙的程度；22. 家长对接种信息的主动性；23. 认为学生是否为推荐接种人群；24. 学校性质；25. 学校或政府强制接种；26. 未1年接种1次；27. 相同价格的流感疫苗选择国产还是进口；选择国产还是进口；28. 是否支持流感疫苗接种推广；29. 家长职业；30. 接种行为信心；31. 接种是否需要疫苗预防；32. 居住本辖区；33. 亲友的新冠肺炎病史；34. 家长自身接种意愿；35. 是否按照国家推荐的免疫规划为孩子接种；36. 家长是否参与新冠防控工作。

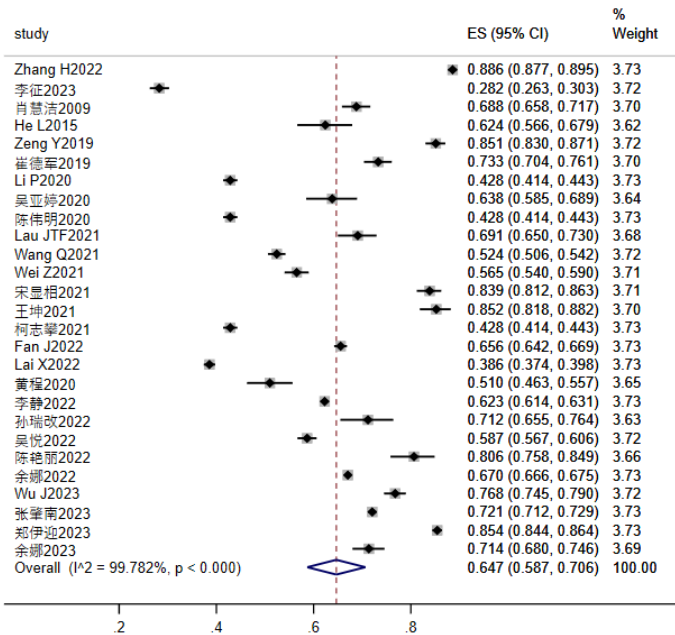


图2 中国儿童家长流感疫苗接种意愿率的Meta分析森林图
Figure 2. Forest plot of Meta-analysis on the willingness rate to receive influenza vaccines among parents of Chinese children

表2 中国儿童家长流感疫苗接种意愿率的亚组分析结果
Table 2. Subgroup analysis of the willingness rate to receive influenza vaccines among parents of Chinese children

项目	纳入文献数（篇）	异质性检验		效应模型	接种意愿率（95%CI）	P值
		P值	I ² 值			
调查时间						<0.001
2019年及以前	18 ^[9-10, 15-22, 24-27, 29-30, 35-36]	<0.001	99.82%	随机	62.6%（53.8%~71.4%）	
2020年及以后	9 ^[23, 28, 31-34, 37-39]	<0.001	99.58%	随机	68.8%（61.6%~76.0%）	
研究地区						<0.001
北方	6 ^[10, 18, 20, 26, 32, 34]	<0.001	99.65%	随机	67.0%（44.2%~89.9%）	
南方	18 ^[15-17, 19, 21-25, 27-28, 30-31, 33, 35-36, 38-39]	<0.001	99.69%	随机	63.6%（57.5%~69.8%）	
城市经济水平*						<0.001
一类	6 ^[10, 16, 18, 28, 33, 38]	<0.001	99.83%	随机	62.3%（45.0%~79.5%）	
二类	13 ^[15, 17, 19, 21-23, 25, 27, 30-31, 35-36, 39]	<0.001	99.66%	随机	62.8%（55.8%~69.7%）	
四类	4 ^[20, 26, 32, 34]	<0.001	94.85%	随机	75.4%（65.8%~84.9%）	
儿童年龄						<0.001
≤2岁	5 ^[9, 16, 25, 29, 37]	<0.001	99.90%	随机	57.9%（26.6%~89.3%）	
2~3岁	3 ^[9, 26, 29]	<0.001	99.80%	随机	75.9%（43.6%~108.1%）	
3~5岁	4 ^[9, 26, 28-29]	<0.001	99.80%	随机	61.6%（28.9%~94.2%）	
≥5岁	6 ^[26, 28, 33, 35, 38-39]	<0.001	99.80%	随机	68.1%（54.3%~81.8%）	
调查方式						<0.001
电话调查	2 ^[15, 22]	<0.001	0%	固定	68.9%（66.6%~71.2%）	
自填问卷	21 ^[9-10, 17-18, 20-21, 23, 26-39]	<0.001	99.81%	随机	64.9%（58.2%~71.6%）	
面对面问卷	4 ^[16, 19, 24-25]	<0.001	99.63%	随机	61.4%（41.4%~81.4%）	
调查地点						<0.001
医院	6 ^[16, 20, 23, 25, 32, 34]	<0.001	98.94%	随机	69.1%（55.5%~82.6%）	
学校	11 ^[10, 17-19, 21, 27, 30-31, 35, 38-39]	<0.001	99.84%	随机	59.3%（49.8%~68.8%）	
社区	4 ^[24, 26, 28, 33]	<0.001	98.81%	随机	66.4%（57.0%~75.8%）	

注：*城市经济水平根据中国社会科学院发布的《2020第18次中国城市经济竞争力报告》将城市划分为4个等级，一类城市包括北上广深，二类城市为排名前50位的城市，三类城市为排名51~100位的城市，四类城市为排名100位后的城市，纳入研究中未包括三类城市；CI，confidence interval，置信区间。

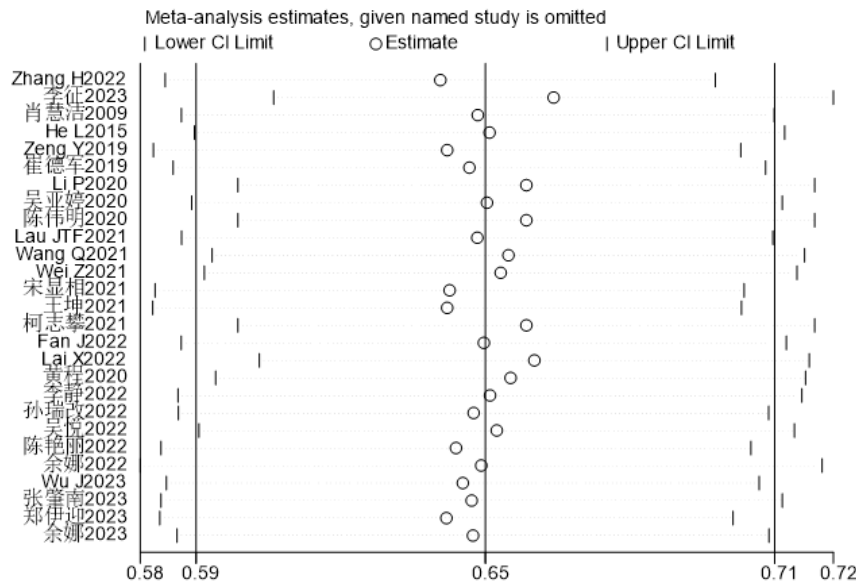


图3 中国儿童家长流感疫苗接种意愿率的敏感性分析

Figure 3. Sensitivity analysis of the willingness rate to receive influenza vaccines among parents of Chinese children

表3 中国儿童家长流感疫苗接种意愿影响因素的Meta分析结果

Table 3. Meta-analysis of the influencing factors of the willingness rate to receive influenza vaccines among parents of Chinese children

影响因素	比较组	对照组	纳入文献数 (篇)	Meta分析		异质性检验		敏感性分析 [OR (95%CI)]
				OR (95%CI)	P值	P值	I ² 值	
安全性	是	否	13 ^[10, 15-17, 19, 27-30, 33, 37-39]	1.782 (1.443~2.200)	<0.001	<0.001	96.2%	0.577 (0.367~0.788)
有效性	是	否	6 ^[10, 15, 29-30, 34, 39]	2.165 (1.494~3.140)	<0.001	<0.001	93.7%	1.260 (1.195~1.330)
流感疫苗接种史	是	否	8 ^[16-17, 20-22, 32, 35, 38]	2.880 (1.798~4.613)	<0.001	<0.001	94.7%	5.139 (4.901~5.388)
流感史	是	否	3 ^[20, 32, 38]	2.317 (1.016~5.283)	0.046	<0.001	91.5%	0.840 (0.159~1.665)
家长年龄	30~40岁	<30岁	6 ^[17, 22, 32, 36-38]	0.808 (0.745~0.875)	<0.001	0.516	0%	0.808 (0.745~0.875)
	>40岁	<30岁	6 ^[17, 22, 32, 36-38]	0.597 (0.408~0.875)	0.008	<0.001	80.0%	0.642 (0.567~0.728)
家长性别	女	男	7 ^[10, 17, 22, 29-30, 35-36]	0.764 (0.657~0.888)	<0.001	0.014	62.6%	0.811 (0.772~0.851)
家长文化程度	较高	较低	11 ^[17, 19-22, 25, 27, 30, 35-36, 38]	1.042 (0.817~1.328)	0.742	<0.001	88.8%	0.988 (0.917~1.064)
家庭收入	较高	较低	9 ^[10, 16-17, 23, 35-39]	1.089 (0.872~1.359)	0.452	<0.001	85.9%	1.253 (1.172~1.340)
儿童年龄	>3岁	≤3岁	6 ^[17, 22-23, 25, 33, 35]	1.060 (0.667~1.685)	0.804	<0.001	90.2%	1.402 (1.269~1.548)
儿童健康状况	健康	一般/较差	3 ^[16, 32, 38]	1.390 (0.656~2.947)	0.391	<0.001	92.7%	1.125 (0.940~1.347)
居住地	农村	城市	3 ^[18, 24-25]	0.820 (0.395~1.701)	0.593	<0.001	92.4%	0.775 (0.638~0.942)
副作用	不担心	担心	5 ^[10, 19, 27, 34, 39]	2.232 (1.729~2.880)	<0.001	0.009	70.4%	2.124 (1.892~2.384)
流感知识水平	较高	较低	5 ^[17, 19, 25, 27-28]	1.264 (0.931~1.718)	0.133	<0.001	82.7%	1.163 (1.029~1.315)
医护人员是否推荐	是	否	5 ^[10, 24, 26, 28-29]	1.357 (1.122~1.642)	0.002	0.053	57.2%	1.332 (1.190~1.491)
流感疫苗知晓情况	知道	不知道/不清楚	6 ^[19, 26-27, 32, 34, 39]	3.242 (2.210~4.755)	<0.001	<0.001	78.8%	2.432 (2.129~2.779)
疫苗价格	低/免费	高	4 ^[28-29, 32, 34]	2.061 (1.250~3.398)	0.005	<0.001	96.2%	1.110 (1.056~1.166)
时间/距离	有时间/距离近	无时间/距离远	3 ^[29, 38-39]	1.714 (1.254~2.344)	0.001	0.035	70.2%	0.539 (0.226~0.852)
是否应每年接种	是	否/不清楚	3 ^[15, 18, 24]	3.666 (1.790~7.506)	<0.001	<0.001	91.5%	3.041 (2.493~3.710)
是否建议家人朋友接种	是	否	2 ^[18, 21]	6.203 (3.881~9.914)	<0.001	0.080	67.4%	5.823 (4.541~7.468)
认为儿童是否易患流感	是	否	2 ^[10, 19]	2.390 (1.202~4.754)	0.013	0.004	87.9%	1.887 (1.616~2.202)

注：OR，odds ratio，比值比；CI，confidence interval，置信区间。

1.20~3.31)是影响流感疫苗接种意愿的积极因素;陈伟明等^[21]的研究显示,公立学校(OR=1.206, 95%CI: 1.040~1.398)、学校或政府强制接种(OR=1.201, 95%CI: 1.022~1.412)是家长给孩子接种流感疫苗消费意愿的促进因素,1年接种1次(OR=0.602, 95%CI: 0.484~0.749)、相同效价的流感疫苗不确定选择国产还是进口(OR=0.610, 95%CI: 0.492~0.757)、不支持四价流感推广(OR=0.294, 95%CI: 0.195~0.444)是接种意愿的阻碍因素;宋显相等^[25]的研究显示,职业为农民/民工(OR=0.165, 95%CI: 0.090~0.300)、流感相关知识低度认知(OR=0.536, 95%CI: 0.358~0.804)是影响流感疫苗接种的危险因素;吴悦等^[33]的研究显示,居住本辖区(OR=0.702, 95%CI: 0.531~0.928)、亲友有新冠肺炎病史(OR=0.411, 95%CI: 0.192~0.878)、父母自身有流感疫苗接种意愿(OR=12.301, 95%CI: 9.976~15.170)、按照国家推荐的免疫规划为孩子接种疫苗(OR=2.662, 95%CI: 1.910~3.709)、父母中有参与新冠防控工作(OR=1.449, 95%CI: 1.082~1.940)是父母为儿童接种流感疫苗意愿的影响因素。

3 讨论

本研究 Meta 分析结果显示,中国儿童家长流感疫苗接种意愿率为 64.7%, 低于美国(87%)^[40]、韩国(83.6%)^[41]和加拿大(87.7%)^[42], 高于印度(46.4%)^[43]。我国儿童家长流感疫苗接种意愿率与国外差异较大,可能与各国的疫苗接种政策、医疗发展和经济水平等不同有关。在美国和加拿大,流感疫苗被纳入儿童免疫补贴计划,6~59 个月的儿童可免费接种^[44-45]。然而,在韩国、印度和中国等亚洲国家,流感疫苗需自愿自费接种^[37, 41, 43]。亚组分析结果显示,儿童家长接种流感疫苗意愿率与调查时间、研究地区、城市经济水平、儿童年龄、调查方式和调查地点有关。本研究发现,2020 年及以后流感疫苗接种意愿率(68.8%)高于 2019 年及以前(62.6%),可能是由于新冠疫情强化了儿童家长对接种益处和流感威胁的认识,与吴悦等^[33]的研究结果一致。我国北方地区的接种意愿率(67.0%)高于南方(63.6%),可能与地区气候季节有关,由于中国北方气候寒冷,流感病毒更容易传播^[1],儿童

家长更愿意接种流感疫苗。城市经济水平越高,其接种意愿率越低,可能是由于城市经济水平高的地区家长对儿童预防接种的关注度较高,担心接种疫苗后发生异常反应,对疫苗安全性的信任度较低^[46]。2~3 岁儿童家长接种意愿率相对较高(75.9%),而≤2 岁儿童家长的接种意愿率较低(57.9%),可能是由于≤2 岁儿童家长认为儿童年龄较小,身体各项机能尚未发育完全,担心流感疫苗的安全性^[47]。电话调查的接种意愿率(68.9%)高于自填问卷(64.9%)和面对面问卷(61.4%),可能与调查方式的便捷性、直接性及调查环境等因素有关,由于较难判断所获信息的准确性和有效性,应审慎看待本结果。在医院调查的儿童家长接种意愿率(69.1%)高于学校(59.3%)和社区(66.4%),可能与家长对医疗卫生部门的信任有关^[26]。

本研究发现,相较于年龄小于 30 岁的家长,30~40 岁和大于 40 岁的家长为儿童接种流感疫苗的意愿分别下降 19.2% 和 40.3%,随着年龄增长,家长的接种意愿逐渐降低,这与郑伊迎等^[38]的研究结果一致。原因可能是 90 年代后出生的儿童家长所处社会经济快速发展,且我国流感疫苗从 20 世纪 90 年代中期较以前使用量有所增加,一些省份开始较大范围地使用流感疫苗^[48],因此年龄较大的家长对疫苗接种的认知较低。与父亲相比,母亲为儿童接种流感疫苗的意愿下降 23.6%,可能是由于本研究的对象女性多于男性,且目前社会上女性普遍承担更多育儿责任^[49],提示医护人员可选择女性受众较多的方式进行健康教育。知晓流感疫苗的家长更了解流感疫苗预防流感的重要性,为避免儿童流感的发生,其接种意愿相对较高。因此,应加强流感疫苗宣传,通过健康教育和学校社区宣传活动,提高家长对流感疫苗的认识和重视程度。本研究发现,医护人员的推荐能提高流感疫苗接种意愿,与 Wu 等^[50]的研究结果相符。家长认为医护人员具有专业知识和权威性,因而是其获取疫苗信息的主要途径,但我国医护人员并未广泛向高危人群推荐接种流感疫苗,流感疫苗接种知识的科普与宣传仍有欠缺^[51]。因此,应加强医护人员对流感相关知识及预防接种的宣传意识,以提高流感疫苗接种率。有时间带孩子接种流感疫苗、接种点与家庭距离近,家长为儿童接种流感疫苗的意愿增加 71.4%,这可

能与接种更便利有关,与郑伊迎等^[38]的研究结果一致。因此,建议学校和医疗机构合作,提前调查儿童家长的接种意愿,确保疫苗供应,避免缺货情况,同时在学校周边设立流感疫苗临时接种点、开通学生接种绿色通道或延长接种时间,增加接种便利性。

本研究发现,疫苗的安全性、有效性及副作用均是儿童家长接种意愿的独立影响因素,与何英霞^[52]的研究结果一致。认为疫苗安全、有效和不担心疫苗副作用的家长为儿童接种流感疫苗的意愿分别增加 0.782 倍、1.165 倍和 1.232 倍。因此,一方面,应加强疫苗质量监管,并主动公开评估数据,科学证实疫苗效果,提高家长信任度;另一方面,应加强疫苗宣传与沟通工作,采用简化、普遍接受且高效的方式进行健康科普与宣教,以增进家长对疫苗的理解和接受度。相较于无流感疫苗接种史的儿童,有流感疫苗接种史的儿童家长为其接种流感疫苗的意愿增加 1.88 倍,与关倩雅等^[53]的研究结果相符。本研究显示,流感疫苗价格较低或免费接种的接种意愿更高(2.061 倍),与朱梦等^[54]的研究结果一致。接种费用是影响家长流感疫苗接种意愿的原因之一,流感疫苗纳入医保及免费接种是促进接种流感疫苗意愿的积极因素。因此,建议通过优化疫苗生产工艺、降低成本或纳入医疗保险等方式来降低疫苗价格,政府可加大接种流感疫苗的优惠力度,或对中小學生等高风险人群提供免费接种,从而提高家长的接种意愿。

本研究还发现,与家长不认为或不清楚是否应每年接种流感疫苗相比,认为应当每年接种的家长为儿童接种流感疫苗的意愿增加 2.666 倍,可能与家长的认知、经济和时间成本等因素有关^[18]。与不建议家人朋友接种流感疫苗相比,建议家人朋友接种的家长更倾向于为儿童接种疫苗,意愿增加 5.203 倍,可能与他们更重视疫苗的重要性的有效性有关^[21]。与认为儿童不易患流感相比,认为儿童易患流感的家长为儿童接种流感疫苗的意愿增加 1.39 倍,可能与家长风险认知和健康意识更强有关。以上结果均表明,针对儿童家长进行流感预防知识科普与宣传,帮助其建立对流感防护的正确认知,减少家长对流感疫苗安全性和有效性的担忧,有助于提高其接种意愿。

本研究存在一定局限性:一是纳入研究的异

质性较高,尽管按照调查时间、地区、城市经济水平、儿童年龄、调查方式和调查地点进行了亚组分析,但并未发现异质性来源,可能与纳入文献的其他不同特征有关,还需更多高质量、大样本的研究予以探讨分析;二是纳入文献均为横断面研究,存在选择、实施和测量偏倚,无法推断中国儿童家长为儿童接种流感疫苗的意愿与相关因素之间的因果关系;三是所纳入研究均为自我报告的数据,可能存在信息的主观性、不完整性和记忆偏差;四是部分影响因素的相关研究数量较少,容易产生结果偏倚,Meta 分析结果的准确性仍需进一步验证。

综上所述,我国儿童家长流感疫苗接种意愿率为 64.7%,其接种意愿有待提高。不同调查时间、地区、城市经济水平、儿童年龄、调查方式和调查地点的接种意愿率存在差异。家长年龄、性别,疫苗的安全性、有效性,以及流感疫苗接种史、流感史、疫苗副作用、医护人员是否推荐、流感疫苗知晓情况、疫苗价格、时间/距离、是否应每年接种、是否建议家人朋友接种和认为儿童是否易患流感为我国儿童家长流感疫苗接种意愿的影响因素,建议医疗机构和有关部门做好疫苗接种的宣传科普工作,以提高家长为儿童接种流感疫苗的意愿。

参考文献

- 1 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 seasonal influenza vaccination in China, 2023-2024][J]. Chinese Journal of Viral Diseases, 2024, 14(1): 1-19.] DOI: 10.16505/j.2095-0136.2024.1001.
- 2 张全福,王松. 2016—2019 年冬春季北京东部地区不同年龄人群流行性感冒流行特征分析[J]. 检验医学与临床, 2020, 17(17): 2507-2510. [Zhang QF, Wang S. Epidemiological characteristics of influenza among people of different ages in eastern part of Beijing in winter and spring of 2016-2019][J]. Laboratory Medicine and Clinic, 2020, 17(17): 2507-2510.] DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2020.17.023.
- 3 World Health Organization. Global Influenza Strategy 2019-2030[EB/OL]. (2019-03-15). <https://www.who.int/publications/item/9789241515320>
- 4 吴迪,刘艳慧,曹蓝,等. 广州市 2017—2020 年流感流行特征分析[J]. 中国预防医学杂志, 2022, 23(1): 37-43. [Wu D, Liu YH, Cao L, et al. Epidemiological characteristics of influenza in Guangzhou from 2017 to 2020][J]. Chinese Preventive Medicine,

- 2022, 23(1): 37–43.] DOI: [10.16506/j.1009-6639.2022.01.007](https://doi.org/10.16506/j.1009-6639.2022.01.007).
- 5 国家呼吸系统疾病临床医学研究中心, 中华医学会儿科学分会呼吸学组. 儿童流感诊断与治疗专家共识 (2020 年版) [J]. 中华实用儿科临床杂志, 2020, 35(17): 1281–1288. [National Clinical Medical Research Center for Respiratory Diseases, Respiratory Group of Pediatrics, Chinese Medical Association. Expert consensus on diagnosis and treatment of influenza in children (2020 Edition)[J]. Chinese Journal of Applied Clinical Pediatrics, 2020, 35(17): 1281–1288.] DOI: [10.3760/cma.j.cn101070-20200224-00240](https://doi.org/10.3760/cma.j.cn101070-20200224-00240).
- 6 中华预防医学会流感疫苗保护效果真实世界研究共识专家组, 舒跃龙, 冯子健, 等. 流行性感疫苗保护效果真实世界研究专家共识 [J]. 中国疫苗和免疫, 2022, 28(6): 617–637. [Chinese Preventive Medicine Association Task Force on the Methodology of Real-World Studies on Influenza Vaccine Effectiveness, Shu YL, Feng ZJ, et al. Expert consensus on methodology for real-world studies of influenza vaccine effectiveness[J]. Chinese Journal of Vaccines and Immunization, 2022, 28(6): 617–637.] DOI: [10.19914/j.CJVI.2022118](https://doi.org/10.19914/j.CJVI.2022118).
- 7 蔡晓岚, 尹晓波, 吴秀清. 我国儿童预防接种的现状 [J]. 沈阳医学院学报, 2020, 22(4): 352–355. [Cai XL, Yin XB, Wu XQ. The prevent situation of childhood vaccination in China[J]. Journal of Shenyang Medical College, 2020, 22(4): 352–355.] DOI: [10.16753/j.cnki.1008-2344.2020.04.015](https://doi.org/10.16753/j.cnki.1008-2344.2020.04.015).
- 8 刘晓雪, 宋伟凡, 张肇南, 等. 2014—2021 年流感季中国流感疫苗估算报告接种覆盖情况分析 [J]. 中国病毒病杂志, 2023, 13(3): 226–232. [Liu XX, Song YF, Zhang ZN, et al. Analysis of estimated reported coverage of influenza vaccine in China in flu season 2014–2021[J]. Chinese Journal of Viral Diseases, 2023, 13(3): 226–232.] DOI: [10.16505/j.2095-0136.2023.3012](https://doi.org/10.16505/j.2095-0136.2023.3012).
- 9 Zhang H, Ren X, Tian K, et al. The impact and vaccination coverage of seasonal influenza among children aged 6–59 months in China in 2017–2018: an internet panel survey[J]. Vaccines (Basel), 2022, 10(4): 630. DOI: [10.3390/vaccines10040630](https://doi.org/10.3390/vaccines10040630).
- 10 李征, 张海艳, 初艳慧, 等. 北京市 8 所幼儿园家长为幼儿接种流感疫苗意愿及影响因素分析 [J]. 首都公共卫生, 2023, 17(1): 40–44. [Li Z, Zhang HY, Chu YH, et al. Analysis of parents' intention to vaccinate their children with influenza vaccine and its influencing factors in 8 kindergartens in Beijing[J]. Capital Journal of Public Health, 2023, 17(1): 40–44.] DOI: [10.16760/j.cnki.sdggws.2023.01.004](https://doi.org/10.16760/j.cnki.sdggws.2023.01.004).
- 11 杨黎琳, 陈健君, 李仪, 等. 我国医务人员流行性感疫苗接种意愿的 Meta 分析 [J]. 预防医学, 2024, 36(2): 109–114. [Yang LL, Chen JJ, Li Y, et al. Willingness to receive influenza vaccines among medical staff in China: a meta-analysis[J]. China Preventive Medicine Journal, 2024, 36(2): 109–114.] DOI: [10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2024.02.005](https://doi.org/10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2024.02.005).
- 12 Welch VL, Metcalf T, Macey R, et al. Understanding the barriers and attitudes toward influenza vaccine uptake in the adult general population: a rapid review[J]. Vaccines (Basel), 2023, 11(1): 180. DOI: [10.3390/vaccines11010180](https://doi.org/10.3390/vaccines11010180).
- 13 Chou R, Baker WL, Bañez LL, et al. Agency for Healthcare Research and Quality Evidence-based Practice Center methods provide guidance on prioritization and selection of harms in systematic reviews[J]. J Clin Epidemiol, 2018, 98: 98–104. DOI: [10.1016/j.jclinepi.2018.01.007](https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2018.01.007).
- 14 曾宪涛, 刘慧, 陈曦, 等. Meta 分析系列之四: 观察性研究的质量评价工具 [J]. 中国循证心血管医学杂志, 2012, 4(4): 297–299. [Zeng XT, Liu H, Chen X, et al. Fourth part of series of Meta-analysis: quality assessment tools for observational studies[J]. Chinese Journal of Evidence-Based Cardiovascular Medicine, 2012, 4(4): 297–299.] DOI: [10.3969/j.1674-4055.2012.04.004](https://doi.org/10.3969/j.1674-4055.2012.04.004).
- 15 肖慧洁, 徐郁, 林波, 等. 6–59 月龄儿童流感疫苗接种现状及影响因素分析 [J]. 护理学报, 2009, 16(9): 13–15. [Xiao HJ, Xu Y, Lin B, et al. The status quo of vaccination against the flu among 6–59-month children and analysis of the affecting factors[J]. Journal of Nursing (China), 2009, 16(9): 13–15.] DOI: [10.16460/j.issn1008-9969.2009.09.032](https://doi.org/10.16460/j.issn1008-9969.2009.09.032).
- 16 He L, Liao QY, Huang YQ, et al. Parents' perception and their decision on their children's vaccination against seasonal influenza in Guangzhou[J]. Chin Med J (Engl), 2015, 128(3): 327–341. DOI: [10.4103/0366-6999.150099](https://doi.org/10.4103/0366-6999.150099).
- 17 Zeng Y, Yuan Z, Yin J, et al. Factors affecting parental intention to vaccinate kindergarten children against influenza: a cross-sectional survey in China[J]. Vaccine, 2019, 37(11): 1449–1456. DOI: [10.1016/j.vaccine.2019.01.071](https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2019.01.071).
- 18 崔德军, 阮春来, 齐迹, 等. 北京市平谷区中小学生流感疫苗认知影响因素分析 [J]. 医学动物防制, 2019, 35(8): 755–757. [Cui DJ, Ruan CL, Qi J, et al. Analysis on the cognitive factors of influenza vaccine for primary and middle school students in Pinggu District, Beijing[J]. Journal of Medical Pest Control, 2019, 35(8): 755–757.] DOI: [10.7629/xydwfz201908011](https://doi.org/10.7629/xydwfz201908011).
- 19 Li P, Qiu Z, Feng W, et al. Analysis of factors influencing parents' willingness to accept the quadrivalent influenza vaccine for school-aged children in the Nanhai District, China[J]. Hum Vaccin Immunother, 2020, 16(5): 1078–1085. DOI: [10.1080/21645515.2019.1644881](https://doi.org/10.1080/21645515.2019.1644881).
- 20 吴亚婷, 刘桂平, 张震. 学龄前儿童家长流感认知情况与流感疫苗接种意愿调查 [J]. 现代疾病预防控制, 2020, 31(5): 380–383. [Wu YT, Liu GP, Zhang Z. An investigation on influenza awareness and influenza vaccination willingness of parents of preschool children[J]. Modern Disease Control and Prevention, 2020, 31(5): 380–383.] DOI: [10.13515/j.cnki.hnjpm.1006-8414.2020.05.018](https://doi.org/10.13515/j.cnki.hnjpm.1006-8414.2020.05.018).
- 21 陈伟明, 邱宗耀, 曾鸿, 等. 珠三角城乡结合地区学生家长四价流感疫苗消费意愿因素分析 [J]. 中国公共卫生, 2020, 36(4): 549–554. [Chen WM, Qiu ZY, Zeng H, et al. Parental willingness to pay for quadrivalent influenza vaccine inoculation among kindergarten and primary/junior high school children in rural-urban fringe regions of the Pearl River Delta[J]. Chinese Journal of Public Health, 2020, 36(4): 549–554.] DOI: [10.11847/zgggws1125205](https://doi.org/10.11847/zgggws1125205).
- 22 Lau JTF, Wu AMS, Ma YL, et al. Associated factors of behavioral intention regarding childhood influenza vaccination among parents

- of ever-vaccinated and never-vaccinated 24-to 59-month-old children in Hong Kong[J]. *Asia Pac J Public Health*, 2021, 33(2-3): 262-272. DOI: [10.1177/1010539520973098](https://doi.org/10.1177/1010539520973098).
- 23 Wang Q, Xiu S, Zhao S, et al. Vaccine hesitancy: COVID-19 and influenza vaccine willingness among parents in Wuxi, China—a cross-sectional study[J]. *Vaccines (Basel)*, 2021, 9(4): 342. DOI: [10.3390/vaccines9040342](https://doi.org/10.3390/vaccines9040342).
- 24 Wei Z, Sun X, Yang Y, et al. Seasonal influenza vaccine hesitancy profiles and determinants among Chinese children's guardians and the elderly[J]. *Expert Rev Vaccines*, 2021, 20(5): 601-610. DOI: [10.1080/14760584.2021.1908134](https://doi.org/10.1080/14760584.2021.1908134).
- 25 宋显相, 姜毅, 李温慈, 等. 温州市儿童家长对流感疫苗的接种意愿及影响因素分析[J]. *中国公共卫生管理*, 2021, 37(5): 637-640. [Song XX, Jiang Y, Li WC, et al. Analysis of parent's willingness to accept influenza vaccine and the influencing factors in Wenzhou City[J]. *Chinese Journal of Public Health Management*, 2021, 37(5): 637-640.] DOI: [10.19568/j.cnki.23-1318.2021.05.0018](https://doi.org/10.19568/j.cnki.23-1318.2021.05.0018).
- 26 王坤. 哈尔滨市适龄儿童非免疫规划疫苗接种意愿及影响因素研究[D]. 哈尔滨: 黑龙江中医药大学, 2021. [Wang K. Study on the willingness and influencing factors of non-expanded program on immunization vaccines among school-age children in Harbin[D]. Harbin: Heilongjiang University of Chinese Medicine, 2021.] DOI: [10.27127/d.cnki.ghlzu.2021.000322](https://doi.org/10.27127/d.cnki.ghlzu.2021.000322).
- 27 柯志攀, 邱宗耀, 李鹏宾, 等. 佛山市南海区学生家长四价流感疫苗接种意愿影响因素分析[J]. *医学动物防制*, 2021, 37(4): 382-386, 390. [Ke ZP, Qiu ZY, Li PB, et al. Analysis of parents' willingness to have their school-aged children vaccinated with the quadrivalent influenza vaccine in Nanhai District, Foshan City[J]. *Journal of Medical Pest Control*, 2021, 37(4): 382-386, 390.] DOI: [10.7629/yxdwfwz202104018](https://doi.org/10.7629/yxdwfwz202104018).
- 28 Fan J, Ye C, Wang Y, et al. Parental seasonal influenza vaccine hesitancy and associated factors in Shanghai, China, during the COVID-19 pandemic: a cross-sectional study[J]. *Vaccines (Basel)*, 2022, 10(12): 2109. DOI: [10.3390/vaccines10122109](https://doi.org/10.3390/vaccines10122109).
- 29 Lai X, Li M, Hou Z, et al. Factors associated with caregivers' hesitancy to vaccinate children against influenza: a cross-sectional survey in China[J]. *Vaccine*, 2022, 40(29): 3975-3983. DOI: [10.1016/j.vaccine.2022.05.023](https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2022.05.023).
- 30 黄程. 仪征市适龄儿童四价流感疫苗接种意愿影响因素分析及干预研究[D]. 苏州: 苏州大学, 2020. [Huang C. Analysis of influencing factors and intervention research on the willingness to vaccinate quadrivalent influenza vaccine among age-appropriate children in Yizheng City[D]. Suzhou: Soochow University, 2020.] DOI: [10.27351/d.cnki.gszzhu.2020.004157](https://doi.org/10.27351/d.cnki.gszzhu.2020.004157).
- 31 李静, 余娜, 胡庆, 等. 基于“3C”模型的贵阳市学生家长流感疫苗犹豫程度影响因素分析[J]. *中国公共卫生*, 2022, 38(6): 705-710. [Li J, Yu N, Hu Q, et al. Influenza vaccine hesitancy among parents of children in primary/secondary schools and kindergartens in Guiyang city: a "3C" model-based analysis[J]. *Chinese Journal of Public Health*, 2022, 38(6): 705-710.] DOI: [10.11847/zgggws1137271](https://doi.org/10.11847/zgggws1137271).
- 32 孙瑞改, 范阳阳. 邓州市学龄前儿童家长流感疫苗接种意愿调查[J]. *临床研究*, 2022, 30(10): 189-191, 195. [Sun RG, Fan YY. Investigation on influenza vaccination willingness of parents of preschool children in Dengzhou City[J]. *Clinical Research*, 2022, 30(10): 189-191, 195.] DOI: [10.12385/j.isn.2096-1278\(2022\)10-0189-04](https://doi.org/10.12385/j.isn.2096-1278(2022)10-0189-04).
- 33 吴悦, 邱桦, 朱慧敏. 后疫情时代父母对儿童流感疫苗接种意愿现况调查[J]. *中国公共卫生*, 2022, 38(6): 694-699. [Wu Y, Qiu H, Zhu HM. Parental willingness for children's influenza vaccination after COVID-19 epidemic among 1 to 18 years children in urban Shanghai[J]. *Chinese Journal of Public Health*, 2022, 38(6): 694-699.] DOI: [10.11847/zgggws1136426](https://doi.org/10.11847/zgggws1136426).
- 34 陈艳丽. 新冠肺炎疫情下某医院预防保健门诊儿童家长流感疫苗接种意愿及影响因素调查[J]. *保健医学研究与实践*, 2022, 19(8): 31-34. [Chen YL. Investigation on influenza vaccination willingness and influencing factors of parents in preventive healthcare clinic of a hospital under COVID-19[J]. *Health Medicine Research and Practice*, 2022, 19(8): 31-34.] DOI: [10.11986/j.issn.1673-873X.2022.08.007](https://doi.org/10.11986/j.issn.1673-873X.2022.08.007).
- 35 余娜, 苏柳芊, 胡庆, 等. 2021-2022 年流行性感流行季贵阳市学生家长疫苗接种接受程度现状及影响因素[J]. *中国预防医学杂志*, 2022, 23(10): 767-772. [Yu N, Su LQ, Hu Q, et al. Acceptance hesitancy about influenza vaccine and influencing factors during the 2021-2022 flu season in Guiyang[J]. *Chinese Preventive Medicine*, 2022, 23(10): 767-772.] DOI: [10.16506/j.1009-6639.2022.10.008](https://doi.org/10.16506/j.1009-6639.2022.10.008).
- 36 Wu J, Wei Z, Yang Y, et al. Gap between cognitions and behaviors among children's guardians of influenza vaccination: the role of social influence and vaccine-related knowledge[J]. *Hum Vaccin Immunother*, 2023, 19(1): 2166285. DOI: [10.1080/21645515.2023.2166285](https://doi.org/10.1080/21645515.2023.2166285).
- 37 张肇南, 宋祎凡, 王雯, 等. 儿童家长四种非免疫规划疫苗犹豫调查[J]. *中国预防医学杂志*, 2023, 24(8): 759-764. [Zhang ZN, Song YF, Wang W, et al. Investigation on hesitancy for four non-expanded program on immunization vaccines among parents of children[J]. *Chinese Preventive Medicine*, 2023, 24(8): 759-764.] DOI: [10.16506/j.1009-6639.2023.08.002](https://doi.org/10.16506/j.1009-6639.2023.08.002).
- 38 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. [Zheng YY, Kuang YX, Chen WY, et al. Parental willingness to vaccinate their children with the influenza vaccine in Guangzhou China[J]. *Chinese Journal of School Health*, 2023, 44(4): 553-557.] DOI: [10.16835/j.cnki.1000-9817.2023.04.018](https://doi.org/10.16835/j.cnki.1000-9817.2023.04.018).
- 39 余娜, 王畅, 胡庆, 等. 贵州省纳雍县 3~12 岁学生流感疫苗接种现状及父母疫苗犹豫的影响因素分析[J]. *职业与健康*, 2023, 39(21): 2990-2994, 2999. [Yu N, Wang C, Hu Q, et al. Analysis on current status of influenza vaccination among students aged 3-12 years old in Nayong County of Guizhou Province and influencing factors of parental hesitancy to influenza vaccine[J]. *Occupation and Health*, 2023, 39(21): 2990-2994, 2999.] DOI: [10.13329/j.cnki.zyyjk.2023.0518](https://doi.org/10.13329/j.cnki.zyyjk.2023.0518).
- 40 Williams JTB, Rice JD, Lou Y, et al. Parental vaccine hesitancy

- and risk of pediatric influenza under-vaccination in a safety-net health care system[J]. Acad Pediatr, 2021, 21(7): 1126–1133. DOI: [10.1016/j.acap.2021.05.017](https://doi.org/10.1016/j.acap.2021.05.017).
- 41 Choi A, Kim DH, Kim YK, et al. The impact of an educational intervention on parents' decisions to vaccinate their <60-month-old children against influenza[J]. Korean J Pediatr, 2017, 60(8): 254–260. DOI: [10.3345/kjp.2017.60.8.254](https://doi.org/10.3345/kjp.2017.60.8.254).
- 42 Schellenberg N, Petrucka P, Leurer MD, et al. Determinants of vaccine refusal, delay and reluctance in parents of 2-year-old children in Canada: findings from the 2017 Childhood National Immunization Coverage Survey (cNICS)[J]. Travel Med Infect Dis, 2023, 53: 102584. DOI: [10.1016/j.tmaid.2023.102584](https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2023.102584).
- 43 Ramprasad C, Zachariah R, Steinhoff M, et al. Parental attitudes towards influenza vaccination for children in South India[J]. World J Pediatr, 2017, 13(1): 84–90. DOI: [10.1007/s12519-016-0053-7](https://doi.org/10.1007/s12519-016-0053-7).
- 44 Grohskopf LA, Blanton LH, Ferdinands JM, 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. DOI: [10.15585/mmwr.r7101a1](https://doi.org/10.15585/mmwr.r7101a1).
- 45 Government of Canada. Influenza vaccines: Canadian immunization guide[EB/OL]. (2024–07–25). <https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/healthy-living/canadian-immunization-guide-part-4-active-vaccines/page-10-influenza-vaccine.html>
- 46 王雯, 张习习, 张肇南, 等. 0~6 岁儿童家长疫苗信任度及其影响因素的调查分析[J]. 中华预防医学杂志, 2022, 56(12): 1821–1827. [Wang W, Zhang XX, Zhang ZN, et al. Trust in vaccination and its influencing factors among parents of children aged 0–6 years[J]. Chinese Journal of Preventive Medicine, 2022, 56(12): 1821–1827.] DOI: [10.3760/cma.j.cn112150-20220211-00124](https://doi.org/10.3760/cma.j.cn112150-20220211-00124).
- 47 李娟. 沈阳某医院学龄前期和学龄期儿童青少年呼吸系统疾病分析[J]. 中国病案, 2019, 20(12): 80–82. [Li J. Analysis of respiratory diseases among preschool and school-age children and adolescents in a hospital in Shenyang[J]. Chinese Medical Record, 2019, 20(12): 80–82.] DOI: [10.3969/j.issn.1672-2566.2019.12.029](https://doi.org/10.3969/j.issn.1672-2566.2019.12.029).
- 48 徐红. 各国流感疫苗免疫接种策略[J]. 公共卫生与预防医学, 2005, (5): 40–42. [Xu H. National in influenza vaccination strategies[J]. Journal of Public Health and Preventive Medicine, 2005, (5): 40–42.] https://qikan.cqvip.com/Qikan/Article/Detail?id=20527536&from=Qikan_Search_Index
- 49 余艳, 毛军, 邵海贤, 等. 上海市陆家嘴社区 6 月龄 ~6 岁儿童流感疫苗的接种率及影响因素分析[J]. 上海医药, 2022, 43(6): 40–44. [She Y, Mao J, Shao HX, et al. Analysis of the vaccination rate and influencing factors of influenza vaccine in children aged 6 months to 6 years old in Lujiazui Community of Shanghai[J]. Shanghai Medical & Pharmaceutical Journal, 2022, 43(6): 40–44.] DOI: [10.3969/j.issn.1006-1533.2022.06.012](https://doi.org/10.3969/j.issn.1006-1533.2022.06.012).
- 50 Wu S, Yang P, Li H, et al. Influenza vaccination coverage rates among adults before and after the 2009 influenza pandemic and the reasons for non-vaccination in Beijing, China: a cross-sectional study[J]. BMC Public Health, 2013, 13: 636. DOI: [10.1186/1471-2458-13-636](https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-636).
- 51 彭质斌, 王大燕, 杨娟, 等. 中国流感疫苗应用现状及促进预防接种的政策探讨[J]. 中华流行病学杂志, 2018, 39(8): 1045–1050. [Peng ZB, Wang DY, Yang J, et al. Current situation and related policies on the implementation and promotion of influenza vaccination in China[J]. Chinese Journal of Epidemiology, 2018, 39(8): 1045–1050.] DOI: [10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2018.08.007](https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2018.08.007).
- 52 何英霞. 260 例家长对儿童疫苗接种的犹豫态度及其影响因素[J]. 复旦学报(医学版), 2021, 48(1): 136–139. [He YX. A study on parental hesitation attitudes and influence factors about childhood vaccination in 260 cases[J]. Fudan University Journal of Medical Sciences, 2021, 48(1): 136–139.] DOI: [10.3969/j.issn.1672-8467.2021.01.022](https://doi.org/10.3969/j.issn.1672-8467.2021.01.022).
- 53 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. [Guan QY, Qiu ZY, Lyu HY, et al. Investigation on the willingness and influencing factors of the recommendation of quadrivalent influenza vaccine among the parents of school-aged children[J]. Chinese Journal of Public Health Management, 2020, 36(4): 508–512.] DOI: [10.19568/j.cnki.23-1318.2020.04.018](https://doi.org/10.19568/j.cnki.23-1318.2020.04.018).
- 54 朱梦, 冯玉杰, 祝茜, 等. 学生家长流感疫苗接种意愿及影响因素的调查分析[J]. 实用预防医学, 2024, 31(7): 797–800. [Zhu M, Feng YJ, Zhu Q, et al. Parents' willingness to vaccinate against influenza for their children and its influencing factors[J]. Practical Preventive Medicine, 2024, 31(7): 797–800.] DOI: [10.3969/j.issn.1006-3110.2024.07.007](https://doi.org/10.3969/j.issn.1006-3110.2024.07.007).

收稿日期: 2024 年 10 月 21 日 修回日期: 2025 年 03 月 04 日
本文编辑: 张 苗 黄 笛

引用本文: 朱述瑶, 岳玉川, 黎芮彤, 等. 中国儿童家长流感疫苗接种意愿及其影响因素的 Meta 分析[J]. 数理医药学杂志, 2025, 38(5): 378–389. DOI: [10.12173/j.issn.1004-4337.202410109](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-4337.202410109).
Zhu SY, Yue YC, Li RT, et al. Willingness to receive influenza vaccines and its influencing factors among parents of Chinese children: a Meta-analysis[J]. Journal of Mathematical Medicine, 2025, 38(5): 378–389. DOI: [10.12173/j.issn.1004-4337.202410109](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-4337.202410109).