

人们愿意接种流感疫苗吗？

——基于 Meta 分析

张卫辉 黄芷薇 陈瑶

(湖北大学公共管理学院 湖北 武汉 430062)

【摘要】目的：分析人们对流感疫苗接种意愿。方法：检索 Pubmed 数据库，收集 2021 年 1 月 - 2021 年 12 月公开发表的关于流感疫苗接种意愿的相关文献，对符合纳入标准的文献提取数据并纳入分析。运用 Reman5.4.1 统计分析软件的 Meta 分析方法对接种率进行合并，并根据纳入文献数据信息进行亚组分析。结果：纳入合格文献 60 篇，流感疫苗合并接种率估计为 65%[95CI:0.60, 0.70]，亚组分析中根据人群、国民人均收入和地区分组进行分析，其流感疫苗合并接种率分别为 63%[95CI:0.50, 0.76]、64%[95CI:0.58, 0.69] 和 62%[95CI:0.56, 0.68]，亚组间差异无统计学意义。结论：2021 年流感疫苗总体接种意愿和去年相比略有下降，因此应加大对流感疫苗接种必要性、安全性及疫苗相关知识的宣传教育和流感疫苗接种调查结果的科学详细分析，从而提高人们对于流感疫苗接种意愿，早日形成群体免疫屏障，战胜流感疫情。

【关键词】流感疫苗；接种意愿；流感；Meta 分析

Do people want to get the flu vaccine?

——Based on meta-analysis

Weihui Zhang Zhiwei Huang Yao Chen

(School of Public Administration, Hubei University, Wuhan, Hubei, 430062)

[Abstract] Objective: To analyze people's intention of influenza vaccination. Methods: Pubmed database was searched to collect literatures on influenza vaccination intention published from January 2021 to December 2021, and the data of literatures meeting the inclusion criteria were extracted and included in the analysis. The meta-analysis method of Reman5.4.1 statistical analysis software was used to combine the vaccination rates, and subgroup analysis was conducted according to the data of the included literature. Results: 60 eligible literatures were included, and the combined influenza vaccine coverage rate was estimated to be 65%[95CI:0.60, 0.70]. Subgroup analysis was conducted according to population, national per capita income and regional grouping. The combined vaccination rates of influenza vaccine were 63%[95CI:0.50, 0.76], 64%[95CI:0.58, 0.69] and 62%[95CI:0.56, 0.68], respectively, and there was no statistically significant difference between subgroups. Conclusion: The overall intention to vaccinate influenza vaccine in 2021 has slightly decreased compared with that of last year. Therefore, publicity and education on the necessity, safety and knowledge related to influenza vaccination as well as scientific and detailed analysis of the survey results of influenza vaccination should be strengthened, so as to improve people's willingness to vaccinate influenza vaccine, form a herd immunity barrier as soon as possible, and defeat the influenza epidemic.

[Key words] Influenza vaccine; Inoculation intention; Influenza; meta-analysis

流感已成为当下危害全世界人体健康的最主要感染性疾病。注射流感疫苗可以使人体内对流感病毒形成抗体，从而能够更有效地预防流感的感染和传播，并具有有效防护易感群体的功能。^[1]当前国内外流感防控形势非常严峻。2009 年流感疫苗在全世界批准上市，目前全球各地都在紧急开发流感疫苗，主要有以下 4 条技术路线：三价裂解疫苗、亚单位疫苗、全病毒疫苗和减毒灭活疫苗。^[2]近年来随着全球流感防控进入常态化，虽然各国政府对流感疫苗的推广力度不断加大，但流感病毒发生阶段性变异，全球确诊人数日益剧增，流感防控难度持续升级。因此人们对于流感疫苗安全性和有效性产生质疑，有部分群体处于疫苗接种犹豫状态，甚至

有部分群体拒绝接种疫苗。本文检索了 2021 年世界各地对流感疫苗接种意愿的相关文献，采用 Meta 分析方法研究流感疫苗的接种意愿，为未来科学防治流感病毒提供对策建议，具有一定的参考价值。

1 材料与方法

1.1 文献检索 PubMed 全文数据库: influenza vaccine[Title/Abstract] AND willingness[Title/Abstract] Filters: Abstract 检索 PubMed 数据库。时间范围为建库至 2021 年 12 月 31 日，收集公开发表的关于流感疫苗接种意愿的文献及学位论文等。

1.2 文献纳入标准与排除标准 纳入文献需满足以下条件：①国内外在学术期刊公开发表的对流感疫苗

接种意愿的横断面研究；②研究日期为2021年1月1日至今；③文献中含测量指标流感疫苗接受率。排除文献标准满足以下条件之一：①数据不完整或无法获得和转化的；②综述类文献等非现状研究。

1.3 根据纳入和排除标准，本研究由2名研究人员独立对文献进行筛选、数据提取及文献质量评价，并将提取数据录入数据提取表。如果意见不同，可通过讨论、第三人协商或咨询专家解决，并剔除无法提取可视化数据的文献。

1.4 统计学分析 按Meta分析程序的要求整理表中的数据，采用Review Manager5.4.1统计软件中的Meta分析软件包对数据进行整合分析，当纳入研究的异质性较小时($P>0.1$)，采用固定效应模型合并效应量，若异质性较大则采用随机效应模型。绘制Meta分析森林图，进行亚组分析。

2 结果

2.1 文献基本情况 共检索相关文献459篇，纳入合格文献60篇。60篇文献总样本量为138581人，发表年限为2021年至今。文献筛选情况见图1。

2.2 世界各地对流感疫苗接种意愿情况分析 在流感疫苗的接种意愿60篇文献138581人中，愿意接种流感疫苗的有86247人。异质性检验结果 $I^2=100\%$ ， $P<0.00001$ ，存在异质性，故采用随机效应模型进行合并，合并后流感疫苗接受率为65%[95CI:0.60, 0.70]。

2.3 亚组分析 亚组是将数据分成更小的单元，而在各亚组内进行比较分析^[4]。本研究按调查人群、

地区和人均收入分别进行了亚组分析，调查人群以儿童（父母对于儿童的接种意愿）、孕妇、大学生、卫生健康人员和癌症患者分类，调查地区以国家进行分组，人均收入按照（人均GNI大于12055美元，则进入到高收入国家行业；人均GNI在3896美元到12055美元之间的，则属于中等收入国家，人均GNI低于3896美元属于低收入国家）进行分类。结果显示，流感疫苗的接受率在亚组内的差异具有统计学意义($P<0.05$)。

2.3.1 基于人群对于流感疫苗接种意愿的情况分析 癌症患者，健康工作人员和大学生群体Meta分析结果分别为77%[95CI:0.75, 0.79]，74%[95CI:0.73, 0.75]和72%[95CI:0.70, 0.74]，且 $P<0.05$ 具有统计学意义。结果显示癌症患者、健康工作人员和大学生群体流感疫苗接种意愿相对较高。孕妇和儿童接种意愿偏低，孕妇主要是担心疫苗的安全性和副作用对于胎儿的影响；大多数儿童父母担心孩子的疫苗接种史，接种流感疫苗后影响孩子身体健康。但越来越多的证据表明，接种疫苗后母乳中存在流感病毒特异性抗体，这表明婴儿也可能得到更好的保护^{[5][6]}。

2.3.2 基于人均国民总收入对于流感疫苗接种意愿的情况分析 根据亚组分析森林图显示低收入国家的疫苗接种意愿70%[95CI:0.69, 0.71]高于中等收入国家的60%[95CI:0.59, 0.61]，61%[95CI:0.61, 0.61]，且 $P<0.05$ 具有统计学意义。高等收入国家群体主要集中在西欧，北美地区虽然人均GPI高，对于疫苗的购买力较强，但受地域文化差异因素的影响，致使该类国家居民总体疫苗接种估计为60%。

2.3.3 基于国家和地区流感疫苗接种意愿的情况分析 根据亚组分析森林图，越南、中东地区的伊朗、沙特阿拉伯和北美的加拿大接种意愿较高，均高于80%。西欧地区国家德国和意大利和非洲地区国家接种意愿相对较低。

2.4 文献发表偏倚情况 采用Revman5.4.1对流感疫苗接种意愿绘制漏斗图，根据漏斗图结果显示左右基本对称，因此文献存在发表的偏倚可能性较小，见图4。

3 讨论

流感目前尚无特异性治疗方法，经研究发现，由于全世界兴起大规模疫苗接种运动，轻型和普通型为现在主要确诊病例。流感疫苗仍是预防流感病毒引起的流感最有效的方法。本研究结果显示，流感疫苗合并后的接受率估计为65%，与先前研究估计的流感疫苗接种率73.31%(Qiang Wang等，2020)相比略低，各国和地区的比例从40%到87%不等，这个数字与先前研究报告的数据相比同样有所下降。有研究表明，为了结束这种

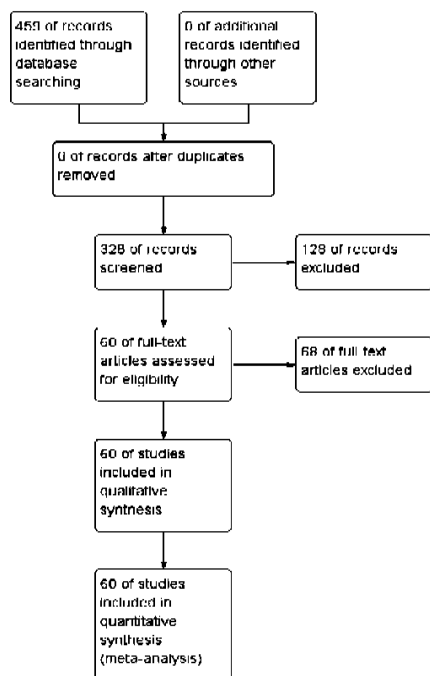


图1 文献筛选流程

FIG. 1 Literature screening process

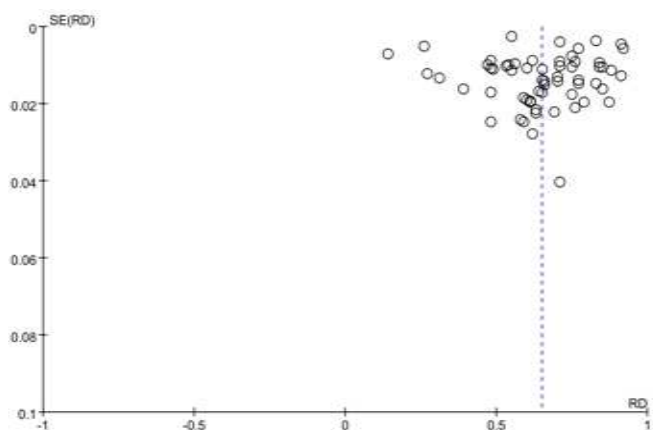


图 4 纳入文献发表偏倚漏斗图

FIG. 4 Funnel plot of publication bias in the included literature

持续的流行病，疫苗需要有效率至少为 80%，覆盖率为 75%（Bartsch 等，2020）。然而，流感病毒毒株的接连变异，进一步导致流感疫情在国内外持续小规模爆发，使人们对于流感疫苗疗效产生质疑，政府公信力不断下降。因此，人们对于疫苗接种的意愿也不断降低。

经济发展水平有时并反映某一国家和地区的接种率。例如位于东南亚地区的越南国家，经济发展水平和医疗卫生服务水平都比较落后，但该国的疫苗接种意愿很高。美国、加拿大与欧洲国家同属高等收入国家，但其疫苗接种率远远高于同经济发展水平的其他国家。根据现有研究显示，低收入国家在全球流感疫苗分配体系中处于不平等地位，低收入国家政府和居民更多的是去关注全球疫苗分配机制和疫苗对于个人身体的保护作用。反之，例如西欧和美国高收入国家国内疫苗生产研发机构众多，全球疫苗分配严重向高收入国家倾斜，疫苗开发存在普遍的政治化，且媒体较为关注关于加速疫苗开发的副作用和风险的报道，都可能会增加人们的犹豫。^[7] 中国疫苗接种率根据之前的研究表明高达 91%，但本研究结果显示中国总体疫苗接种率估计为 65%。有研究表明，中国出现这种情况主要是由于中国政府自流感爆发以来实施了非常及时和有效的遏制措施，在该项研究中，近 90% 的参与者认为流感感染的风险很低或非常低，超过 80% 的参与者没有经历当地的流行病反弹。大多数人对流感病毒的破坏性影响认识减弱，没有意识到接种疫苗的重要性。^[8] 中国疫苗接种程序为首先接种第一针，一个月后接种第二针，继而六个月后接种第三针。笔者认为中国流感疫苗接种率前后产生差异主要由于接种疫苗周期过长，人们产生了疫苗接种倦怠心态，且频繁发生接种疫苗后仍然确诊的病例从而导致疫苗接种意愿下降。政府因此应该加强对流感病毒疫苗的接种

情况的关注，加强对于流感疫苗调查结果单的分析，同时亚组分析可以根据调查时间和样本量再进行详细分组。本研究结果表明，教育程度较高的大学生群体和医疗保健工作人员对于流感疫苗的安全性和有效性了解较深，接种率明显高于其他群体。例如儿童这一群体，有些父母教育程度不高，平时忙于工作，对于流感疫苗的信息很多都来自网络上散布的虚假信息和道听途说，对于科学的疫苗信息了解甚少，导致其对于孩子接种疫苗这一事件意愿不高。综上所述，流感疫苗的宣传力度和政府公信力是流感疫苗接种意愿的关键影响因素。应加大对流感疫苗安全性、有效性和接种必要性等方面的宣传教育，综合各方面影响因素科学详细分析流感疫苗接种的调查结果，提出具有针对性的对策建议，从而提高接种意愿。

由于本研究运用单组比率的 Meta 分析，与双组比率不同，其稳定性较差。单组比率的 Meta 分析在进行数据整合时统计学异质性较大，这与本研究 Meta 分析结果相同。本研究的缺陷在于只整合了在学术期刊上公开发表文献中的数据，并没有将未在学术期刊公开发表的研究、会议等文献纳入研究，且纳入的数据样本并不能完全代表某一国家或地区的整体情况。相反，它们只代表某些国家或地区的研究样本。同时，因为纳入文献原始数据的局限性，笔者未能根据研究对象所属国家和地区的流感防控政策特征进行亚组分析，以上原因可能会影响本研究的 Meta 分析结果，需纳入未来更多高水平的研究加以论证流感疫苗的接种意愿。研究显示，南亚和非洲地区的一些国家流感接种率在 40% ~ 70% 之间，与国际规定的免疫屏障标准水平相差甚远。针对欧洲的许多国家存在着流感疫苗接种意愿高但实际接种率低的问题，需要结合该地实际情况，采取行之有效的措施。不仅要增强对流感疫苗安全性、有效性和接种必要性等方面的宣传和教育，各地政府和相关职能部门还需竭力完善疫情时期医疗保险制度，应对流感病毒对医疗卫生体系带来的冲击和破坏，大面积提高流感疫苗的接种率，形成免疫屏障，从而最终达到人类群体免疫的目的。

参考文献：

- [1] 马涛, 张敏, 杨步喜等. 南京市小学一年级学生家长水痘认知和疫苗接种意愿调查 [J]. 江苏预防医学, 2022, 33(01): 89-90+93
- [2] 刘芸芸. 基于证素辨证的甲型 H1N1 流感发病证候学研究 [D]. 北京中医药大学, 2013.

作者简介：

张卫辉，男，湖北大学公共管理学院硕士研究生，研究方向为卫生政策与医院管理。