

中国男大学生 HPV 疫苗接种意愿及其影响因素的 Meta 分析



李 乐¹, 蒋运兰², 刘李鑫¹, 王玥琳¹, 陈 红¹, 王 镜¹, 白小雨¹, 张梦洁¹,
武森林¹, 吴 阳³

1. 成都中医药大学护理学院 (成都 610075)
2. 成都中医药大学附属医院党委办公室 (成都 610075)
3. 西南医科大学基础医学院 (四川泸州 646000)

【摘要】目的 系统评价中国男大学生人乳头瘤病毒 (human papilloma virus, HPV) 疫苗接种意愿现状及其影响因素。**方法** 检索中国知网、万方、维普、中国生物医学文献数据库 (CBM)、PubMed、Web of Science、Embase、the Cochrane Library 数据库发表的中国男大学生 HPV 疫苗接种意愿及其影响因素相关文献, 检索时限为建库至 2025 年 12 月 1 日。由两名研究者独立进行文献筛选、数据提取及方法学质量评价, 并运用 Stata 18.0 软件进行 Meta 分析。**结果** 共纳入 28 篇文献。Meta 分析结果显示, 我国男大学生 HPV 疫苗接种意愿率为 60.00% (95%CI: 52.00% ~ 69.00%)。HPV 及其疫苗知晓情况 (OR = 4.32, 95%CI: 2.01 ~ 9.27)、生源地 (OR = 1.35, 95%CI: 1.14 ~ 1.60)、研究生 (OR = 1.85, 95%CI: 1.08 ~ 3.15)、医学专业 (OR = 1.49, 95%CI: 1.11 ~ 2.00)、性取向 (OR = 4.47, 95%CI: 1.26 ~ 15.82)、听说过 HPV (OR = 1.49, 95%CI: 1.23 ~ 1.80)、身边有朋友或家属患癌 (OR = 1.35, 95%CI: 1.01 ~ 1.81)、接受过性教育 (OR = 1.50, 95%CI: 1.27 ~ 1.78) 和疫苗价格可承受 (OR = 4.66, 95%CI: 1.54 ~ 14.11) 是男大学生 HPV 疫苗接种意愿的影响因素 ($P < 0.05$)。**结论** 我国男大学生 HPV 疫苗接种意愿相对较高, 影响因素较多, 应加强男大学生 HPV 相关健康教育, 提升 HPV 及其疫苗的知晓率, 从而提高男大学生 HPV 疫苗接种意愿。

【关键词】 男大学生; 人乳头瘤病毒; 疫苗; 接种意愿; 中国; Meta 分析

【中图分类号】 R 186 **【文献标识码】** A

HPV vaccination intention and its influencing factors among Chinese male college students: a Meta-analysis

LI Le¹, JIANG Yunlan², LIU Lixin¹, WANG Yuelin¹, CHEN Hong¹, WANG Jing¹, BAI Xiaoyu¹, ZHANG Mengjie¹, WU Senlin¹, WU Yang³

1. School of Nursing, Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu 610075, China
2. Department of Party Administration Office, Hospital of Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu 610075, China
3. School of Basic Medical Sciences, Southwest Medical University, Luzhou 646000, Sichuan Province, China

Corresponding author: JIANG Yunlan, Email: 18980880152@163.com

DOI: 10.12173/j.issn.1004-4337.202601059

基金项目: 四川省保健科研项目 (川健研 2025-504)

通信作者: 蒋运兰, 教授, Email: 18980880152@163.com

【Abstract】Objective To systematically evaluate the current situation of HPV vaccination intention and its influencing factors among Chinese male college students. **Methods** Relevant literature on HPV vaccination intention and its influencing factors among Chinese male college students were searched in CNKI, WanFang Data, VIP, CBM, PubMed, Web of Science, Embase and the Cochrane Library from the establishment of the databases to December 1, 2025. Two researchers independently screened the literature, extracted the data, conducted methodological quality assessment and performed Meta-analysis using Stata 18.0 software. **Results** A total of 28 articles were included. The results of Meta-analysis showed that the HPV vaccination intention rate among Chinese male college students was 60.00% (95%CI: 52.00%–69.00%). The awareness of HPV and its vaccine (OR = 4.32, 95%CI: 2.01–9.27), place of origin (OR = 1.35, 95%CI: 1.14–1.60), graduate students (OR = 1.85, 95%CI: 1.08–3.15), medical major (OR = 1.49, 95%CI: 1.11–2.00), sexual orientation (OR = 4.47, 95%CI: 1.26–15.82), having heard about HPV (OR = 1.49, 95%CI: 1.23–1.80), having friends or family members with cancer (OR = 1.35, 95%CI: 1.01–1.81), having received sexual education (OR = 1.50, 95%CI: 1.27–1.78), and the affordability of the vaccine price (OR = 4.66, 95%CI: 1.54–14.11) were factors influencing the HPV vaccination intention of male college students ($P < 0.05$). **Conclusion** The HPV vaccination intention among Chinese male college students was relatively high. There were many influencing factors. It is necessary to strengthen HPV-related health education for male college students to improve the awareness of HPV and its vaccine, thereby enhancing the HPV vaccination intention of male college students.

【Keywords】 Male college student; Human papilloma virus; Vaccine; Vaccination intention; China; Meta-analysis

人乳头瘤病毒 (human papilloma virus, HPV) 是一类常见的致癌无包膜双链环状 DNA 病毒, HPV 感染已成为全球关注的重要公共卫生问题^[1]。男性感染 HPV 可引发肛门癌、阴茎癌和生殖器疣等疾病, 感染后常无明显临床症状^[2]。男性在 HPV 传播方面更加活跃, 可通过性行为传播给女性^[3]。有研究表明, 高危型 HPV 感染是女性宫颈癌的主要病因^[4]。对于有异性伴侣的人群, 男性一生中感染 HPV 的概率 (91.3%) 高于女性 (84.6%)^[5]。近年来, 我国大学生性行为越来越普遍, 导致 HPV 感染风险显著增加^[6]。开展男大学生 HPV 感染预防工作, 是保障女性 HPV 感染防控效果的关键措施之一。HPV 疫苗在预防 HPV 感染和癌前病变的进展中效果显著。目前, 世界卫生组织建议男性与女性均接种 HPV 疫苗, 多个国家将男性 HPV 疫苗接种纳入免疫规划^[7]。2025 年 1 月 8 日, 默沙东一款四价 HPV 疫苗 (酿酒酵母) 的多项新适应证已获得中国国家药品监督管理局的上市批准, 适用于 9~26 岁男性接种, 是我国境内首个获批、适用于男性的 HPV 疫苗^[8]。既往研究多聚焦于女性群体, 男大学生作为性活跃青年群体, 有关其 HPV 疫苗接种意愿的研究相对匮乏。本研究运用 Meta 分析方法整合国内男大学生

HPV 疫苗接种意愿及其相关影响因素的现有研究证据, 旨在为 HPV 防控策略制定及 HPV 疫苗推广提供循证依据。

1 资料与方法

1.1 纳入与排除标准

纳入标准: ①中英文文献; ②研究对象为我国男大学生; ③研究类型为横断面研究; ④主要结局指标为 HPV 疫苗接种意愿率, 次要结局指标为 HPV 疫苗接种意愿的影响因素; ⑤文献数据提供完整的比值比 (odds ratio, OR) 及其 95% 置信区间 (confidence interval, CI)。

排除标准: ①无法获取全文或关键研究数据; ②文献质量评价为低质量; ③会议论文、学位论文。

1.2 文献检索策略

采用主题词与自由词相结合的检索方式, 系统检索中国知网、万方、维普、中国生物医学文献数据库 (CBM)、PubMed、Web of Science、Embase、the Cochrane Library 数据库发表的中国男大学生 HPV 疫苗接种意愿及其影响因素相关文献, 同时对纳入文献的参考文献进行回溯检索, 检索时间范围设定为各数据库建库至 2025 年 12

月 1 日。中文检索词包括“HPV 疫苗/人乳头瘤病毒疫苗/HPV 疫苗/人乳头瘤病毒疫苗”“男大学生/男学生”“影响因素/危险因素/相关因素”等。以 PubMed 为例, 英文文献检索式为(((Vaccines, Human Papillomavirus [Title/Abstract] OR Human Papillomavirus Vaccine [Title/Abstract] OR Papillomavirus Vaccine, Human [Title/Abstract] OR Vaccine, Human Papillomavirus [Title/Abstract] OR HPV Vaccine [Title/Abstract] OR HPV Vaccines HPV [Title/Abstract] OR Human Papilloma Virus Vaccines [Title/Abstract] OR Human Papilloma Virus Vaccine [Title/Abstract])) OR ("Papillomavirus Vaccines"[Mesh])) AND (("Students"[Mesh] OR (Student [Title/Abstract] OR School Enrollment [Title/Abstract] OR Enrollment, School [Title/Abstract] OR Enrollments, School [Title/Abstract] OR School Enrollments [Title/Abstract]))) AND (("Male"[Mesh] OR (males [Title/Abstract]))).

1.3 文献筛选与资料提取

将文献导入 EndNote X9 软件, 由两名研究者独立开展文献筛选并进行交叉核对。首先通过阅读标题、摘要进行初筛, 剔除与研究主题明显不相关的文献, 再通读全文进行复筛, 确定最终纳入的文献。若筛选过程中出现意见分歧, 则与第三名研究人员商讨解决。资料提取内容包括第一作者、发表年份、抽样方法、样本量、地区、男大学生接种意愿率和影响因素等。

1.4 文献质量评价

由两名研究人员独立进行纳入文献的偏倚风险评价, 若评价结果出现分歧, 则与第三名研究人员共同商定。本研究采用美国卫生保健质量和研究机构 (Agency for Healthcare Research and Quality, AHRQ) 制定的质量评价工具对横断面研究进行评价, 共包括 11 个条目, 总分为 11 分。0~3 分为低质量, 4~7 分为中等质量, 8~11 分为高质量, 本研究仅纳入中等及高质量的文献。

1.5 统计学方法

运用 Stata 18.0 软件开展 Meta 分析, 选取各项原始研究报告的影响因素 OR 值及其 95%CI 作为合并效应量。通过 I^2 检验评估研究间的异质性, 若研究间无显著异质性 ($P > 0.1$, $I^2 \leq 50\%$), 采

用固定效应模型; 若研究间存在显著异质性 ($P \leq 0.1$, $I^2 > 50\%$), 采用随机效应模型。为探究异质性来源, 进行亚组分析, 并通过模型转换法及逐一剔除单项研究进行敏感性分析。借助漏斗图结合 Egger's 检验判断是否存在发表偏倚, 设定检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 文献检索结果

初检数据库获取文献 1 396 篇, 经严格筛选, 最终纳入 28 篇文献^[9-36], 其中中文文献 17 篇、英文文献 11 篇。文献筛选流程及结果见图 1。

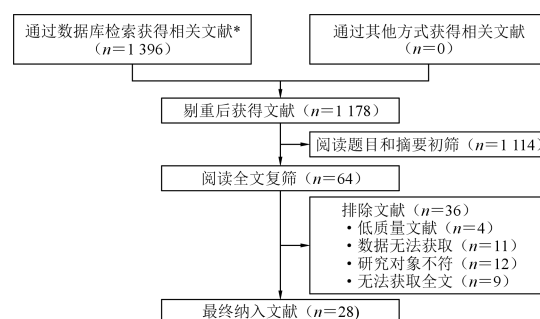


图 1 文献筛选流程图

Figure 1. Flowchart of Literature Screening

注: *检索的数据库及具体检出文献数为中国知网 ($n = 10$)、万方 ($n = 45$)、维普 ($n = 7$)、中国生物医学文献数据库 ($n = 8$)、PubMed ($n = 365$)、Embase ($n = 703$)、the Cochrane Library ($n = 65$)、Web of Science ($n = 193$)。

2.2 纳入文献基本特征及质量评价

纳入的 28 篇文献^[9-36]均为横断面研究, 样本量为 24 865 例, 共提取 13 个影响因素。19 篇为中等质量文献, 9 篇为高质量文献。纳入文献的基本特征及质量评价结果见表 1。

2.3 我国男大学生 HPV 疫苗接种意愿率

28 项研究^[9-36]报道了我国男大学生 HPV 疫苗接种意愿率, 纳入研究间存在显著异质性 ($I^2 = 99.6\%$, $P < 0.001$)。随机效应模型分析显示, 我国男大学生 HPV 疫苗接种意愿率为 60.00% (95%CI: 52.00% ~ 69.00%, $P < 0.001$), 见图 2。

对专业、研究时间、调查地区和抽样方法分别进行亚组分析, 未见异质性明显降低, 亚组分析结果显示, 医学专业、研究时间为 2020 年及以后、西南地区 and 采用分层整群随机抽样的研究男大学生疫苗接种意愿率更高, 见表 2。

表 1 纳入文献的基本特征及方法学质量评价结果 (n = 28)

Table 1. Basic characteristics of included articles and results of methodological quality assessment (n = 28)

第一作者	发表年份	地区	抽样方法	样本量(例)	接种意愿率	影响因素	质量评分	质量等级
Chen G ^[9]	2021	浙江温州	便利抽样	374	56.00%	①③⑤⑥⑦	8	高
Dai Z ^[10]	2022	山东、广东、河南郑州、北京、四川、辽宁大连、新疆	便利抽样	3 570	90.00%	②④⑥⑩	7	中等
Deng C ^[11]	2021	华北地区	便利抽样	267	25.00%	⑦⑧⑨	8	高
Hu Q ^[12]	2024	贵州	随机抽样	1 035	93.00%	①②④⑦⑪	9	高
Jia S ^[13]	2023	福建	便利抽样	1 547	45.00%	⑤⑧⑨⑩	7	中等
Li Y ^[14]	2025	广东	便利抽样	1 631	59.00%	③⑫	5	中等
Ran H ^[15]	2022	江苏	随机抽样	912	35.00%	⑤⑧⑨⑩⑪⑬	8	高
Wang W ^[16]	2024	浙江	多阶段整群抽样	1 009	69.00%	—	7	中等
Xu Y ^[17]	2025	山东济南	多阶段分层整群抽样	3 410	78.00%	①③⑥⑫	8	高
Zou HC ^[18]	2016	山东济南	多阶段整群抽样	170	72.00%	—	7	中等
Cheung T ^[19]	2018	中国香港	便利抽样	233	23.00%	①⑬	7	中等
李亚飞 ^[20]	2019	福建厦门	便利抽样	1 209	38.00%	②③⑤⑥⑪	8	高
宋巧巧 ^[21]	2019	福建厦门	分层随机抽样	193	59.00%	②⑤	7	中等
姚向荣 ^[22]	2023	宁夏	分层整群抽样	1 842	80.00%	①②⑪	7	中等
白洋 ^[23]	2020	天津	分层随机抽样	417	65.00%	—	6	中等
陈慧 ^[24]	2021	四川成都	便利抽样	419	93.00%	—	7	中等
陈琳 ^[25]	2020	广东	分层整群抽样	66	73.00%	—	7	中等
范伟超 ^[26]	2022	深圳	便利抽样	251	41.00%	—	8	高
王轩 ^[27]	2020	广东	便利抽样	874	53.00%	—	6	中等
蒋叶 ^[28]	2019	四川成都	便利抽样	141	48.00%	—	8	高
李静 ^[29]	2022	四川泸州	分层随机抽样	364	59.00%	—	7	中等
石晶 ^[30]	2022	北京	多阶段分层整群抽样	935	39.00%	—	7	中等
汤丽 ^[31]	2025	河南安阳	分层整群抽样	551	73.00%	—	7	中等
徐霖 ^[32]	2021	广东	便利抽样	339	80.00%	—	6	中等
徐婷珊 ^[33]	2024	福建	便利抽样	491	87.00%	—	7	中等
张其其 ^[34]	2021	乌鲁木齐	分层整群抽样	199	72.00%	—	7	中等
张颂 ^[35]	2020	山东济宁	整群抽样	935	51.00%	—	8	高
赵晨宇 ^[36]	2020	内蒙古	分层随机抽样	710	29.00%	—	7	中等

注：—未报告；①HPV 知晓情况；②生源地；③学校类别；④民族；⑤专业；⑥听说过 HPV；⑦听说过 HPV 疫苗；⑧认为 HPV 疫苗安全；⑨认为 HPV 疫苗有效果；⑩身边有朋友或家属患癌；⑪性取向；⑫接受过性教育；⑬疫苗价格可承受。

2.4 我国男大学生 HPV 疫苗接种意愿的影响因素

12 项研究^[9-15, 17, 19-22]报道了我国男大学生 HPV 疫苗接种意愿的影响因素，对纳入研究数 ≥ 2 篇的影响因素进行分析。Meta 分析结果显示，HPV 及其疫苗知晓情况、生源地、研究生、医学专业、听说过 HPV、身边有朋友或家属患癌、性取向、接受过性教育及疫苗价格可承受是男大学生 HPV 疫苗接种意愿的影响因素。其中大专院校、民族、听说过 HPV 疫苗、认为 HPV 疫苗安全和认为 HPV 疫苗有效果的效应量合并差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)，见表 3。

2.5 敏感性分析和发表偏倚

采用逐一剔除文献的方式进行敏感性分析，结果显示，合并效应量并未出现实质性变化，接种意愿率波动区间处于 59% ~ 61%，提示合并分析结果稳定性较好。通过随机效应模型和固定效应模型相转换的方法，判断各影响因素合并效应量结果稳定性，转换前后未见明显差异，表明结果具有一定的稳定性，影响因素 Egger's 检验结果见表 3。通过漏斗图和 Egger's 检验对中国男大学生 HPV 疫苗接种意愿率进行发表偏倚分析，漏斗图存在部分不对称散点，且部分在 95%CI 外，提示存在小样本效应或发表偏倚，见图 3；Egger's

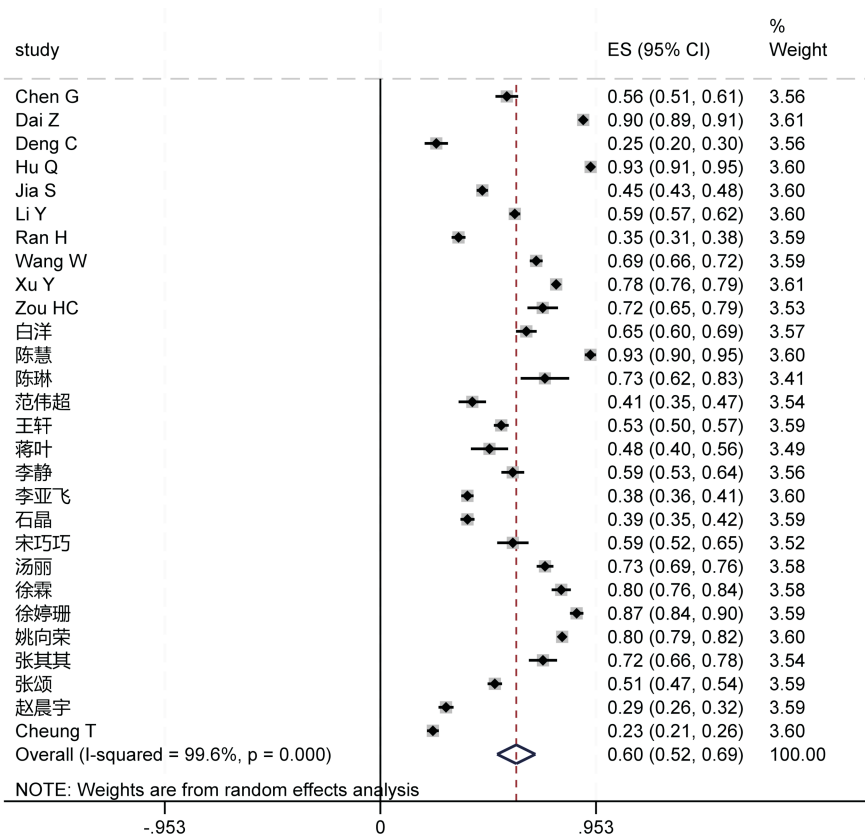


图2 我国男大学生人乳头瘤病毒疫苗接种意愿率

Figure 2. The vaccination intention rate of human papilloma virus vaccine among Chinese male college students

表2 我国男大学生人乳头瘤病毒疫苗接种意愿率亚组分析

Table 2. Subgroup analysis of the vaccination intention rate of human papilloma virus vaccine among Chinese male college students

亚组	纳入文献（篇）	异质性检验		效应模型	合并效应量			
		I ² 值	P值		接种意愿率	95%CI	Z值	P值
专业								
医学	4 ^[14, 23-24, 32]	99.2%	< 0.001	随机	74%	56% ~ 92%	11.90	< 0.001
非医学	24 ^[9-13, 15-22, 25-31, 33-36]	99.7%	< 0.001	随机	58%	48% ~ 67%	12.99	< 0.001
研究时间								
2020年及以后	23 ^[9-17, 22-27, 29-36]	99.6%	< 0.001	随机	63%	54% ~ 71%	14.78	< 0.001
2019年及以前	5 ^[18-21, 28]	98.4%	< 0.001	随机	48%	32% ~ 63%	6.12	< 0.001
调查地区								
华东	10 ^[9, 13, 15-18, 20-21, 33, 35]	99.4%	< 0.001	随机	59%	46% ~ 71%	9.79	< 0.001
华北	3 ^[11, 23, 30]	98.6%	< 0.001	随机	43%	22% ~ 63%	7.33	< 0.001
华南	6 ^[14, 19, 25-27, 32]	99.3%	< 0.001	随机	55%	37% ~ 72%	6.14	< 0.001
西南	4 ^[12, 24, 28-29]	98.9%	< 0.001	随机	74%	59% ~ 88%	7.58	< 0.001
西北	3 ^[22, 34, 36]	99.7%	< 0.001	随机	60%	24% ~ 97%	3.26	0.001
抽样方法								
便利抽样	14 ^[9-11, 13-14, 20, 24, 26-28, 32-33, 35]	99.7%	< 0.001	随机	56%	42% ~ 70%	7.84	< 0.001
分层随机抽样	6 ^[12, 15, 21, 23, 29, 36]	99.7%	< 0.001	随机	56%	29% ~ 83%	4.08	< 0.001
多阶段整群抽样	2 ^[16, 18]	0.0%	0.441	固定	69%	67% ~ 72%	51.62	< 0.001
多阶段分层整群抽样	2 ^[17, 30]	99.8%	< 0.001	随机	58%	20% ~ 97%	2.97	0.003
分层整群随机抽样	4 ^[22, 25, 31, 34]	83.8%	< 0.001	随机	75%	69% ~ 81%	26.63	< 0.001

表3 我国男大学生人乳头瘤病毒疫苗接种意愿影响因素的Meta分析
Table 3. Meta-analysis of influencing factors of the vaccination intention of human papilloma virus vaccine among Chinese male college students

影响因素	纳入文献 (篇)	异质性检验		效应模型	Meta 分析				Egger's
		I ² 值	P 值		OR 值	95%CI	Z 值	P 值	P 值
HPV 及其疫苗知晓情况（参考 = 低知晓）									
高知晓	5 ^[9, 12, 17, 19, 22]	95.1%	< 0.001	随机	4.32	2.01 ~ 9.27	3.75	< 0.001	0.506
生源地（参考 = 农村）									
城市	5 ^[10, 12, 20-22]	22.4%	0.272	固定	1.35	1.14 ~ 1.60	3.45	0.001	0.194
学校类别（参考 = 本科）									
大专	2 ^[17, 20]	96.4%	< 0.001	随机	0.71	0.25 ~ 2.05	0.63	0.528	–
研究生	2 ^[9, 14]	0.0%	0.912	固定	1.85	1.08 ~ 3.15	2.26	0.024	–
民族（参考 = 汉族）									
非汉族	2 ^[10, 12]	0.0%	0.836	固定	0.83	0.62 ~ 1.11	1.25	0.211	–
专业（参考 = 非医学）									
医学	5 ^[9, 13, 15, 20-21]	54.2%	0.068	随机	1.49	1.11 ~ 2.00	2.63	0.009	0.669
听说过 HPV（参考 = 否）									
是	4 ^[9-10, 17, 20]	0.0%	0.634	固定	1.49	1.23 ~ 1.80	4.07	< 0.001	0.615
听说过 HPV 疫苗（参考 = 否）									
是	3 ^[9, 11-12]	84.0%	0.002	随机	1.26	0.63 ~ 2.53	0.66	0.511	0.430
认为 HPV 疫苗安全（参考 = 否）									
是	3 ^[11, 13, 15]	69.0%	0.040	随机	1.07	0.69 ~ 1.64	0.30	0.768	0.399
认为 HPV 疫苗有效果（参考 = 否）									
是	3 ^[11, 13, 15]	53.7%	0.116	随机	1.09	0.71 ~ 1.68	0.41	0.678	0.256
身边有朋友或家属患癌（参考 = 否）									
是	3 ^[10, 13, 15]	54.4%	0.112	随机	1.35	1.01 ~ 1.81	2.01	0.044	0.379
性取向（参考 = 异性恋）									
同性恋	4 ^[12, 15, 20, 22]	90.3%	< 0.001	随机	4.47	1.26 ~ 15.82	2.32	0.020	0.33
接受过性教育（参考 = 否）									
是	2 ^[14, 17]	49.1%	0.161	固定	1.50	1.27 ~ 1.78	4.67	< 0.001	–
疫苗价格可承受（参考 = 否）									
是	2 ^[15, 19]	93.5%	< 0.001	随机	4.66	1.54 ~ 14.11	2.73	0.006	–

注：-因纳入研究数较少，未进行Egger's检验。

检验的统计结果 $P = 0.002$ ，提示本研究可能存在发表偏倚。使用剪补法，无极端异常研究需要进行修剪，研究结果的效应量估计值保持一致，提示结果较稳定。

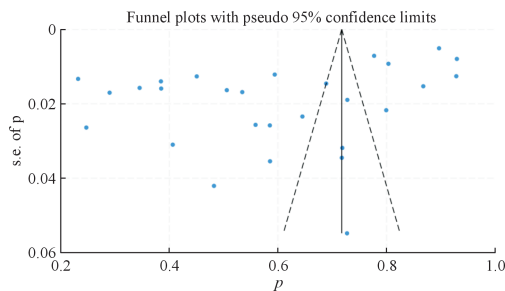


图3 我国男大学生人乳头瘤病毒疫苗接种意愿率漏斗图
Figure 3. Funnel plot of the vaccination intention rate of human papilloma virus vaccine among Chinese male college students

3 讨论

本研究结果显示，我国男大学生 HPV 疫苗接种意愿率处于相对较高水平，高于一项全球性男大学生 HPV 疫苗接种意愿 Meta 分析结果^[37]。这可能与不同国家间 HPV 及其疫苗知识科普程度、HPV 疫苗供应、接种便利和医疗政策等存在差异相关。亚组分析结果显示，研究时间在 2020 年及以后、医学专业、西南地区和采用分层整群随机抽样的研究男大学生 HPV 疫苗接种意愿更高。接种意愿随年份整体呈上升趋势，可能与近年来 HPV 相关健康知识宣教力度较大有关，使男大学生更加了解 HPV 疫苗的防护价值。此外，医学专业男大学生具有医学专业背景、临床实践机会较多、HPV 及其疫苗的认识途径丰富，从而更愿意

接种 HPV 疫苗。有研究表明,我国女大学生 HPV 疫苗接种率为 52.00% (95%CI: 38.50% ~ 65.50%)^[38], 低于本研究的男大学生接种意愿, 这可能与男性健康意识增强等密切相关^[22]。有研究表明,全球近三分之一的男性至少感染过 1 种 HPV 亚型,约五分之一感染过 1 种或多种高危 HPV^[39]。15 岁及以上男性的 HPV 感染率处于相对较高的水平,峰值集中在 25 ~ 29 岁,后续呈现平稳或略微下降的趋势^[40]。美国^[41]、英国^[42]、巴西^[43]等国家已经逐步针对男性 HPV 预防采取了综合防控策略。为响应我国最新的男性 HPV 感染及相关疾病防控的专家倡议“倡导男女共防,推进共同接种”^[44],促进男大学生 HPV 疫苗接种意愿和相关知识普及,本研究通过对男大学生 HPV 接种意愿率及其影响因素进行 Meta 分析,旨在为我国男大学生 HPV 疫苗预防接种模式优化和健康科普策略制定提供循证依据。

听说过 HPV、对 HPV 及其疫苗相关知识高知晓和接受过性教育均可以促进男大学生 HPV 疫苗接种意愿。但中国男大学生的知识知晓率仍处于中低水平,知晓程度远低于美国等发达国家,可能与国家性教育等有关^[45]。生源地为农村的男大学生对 HPV 及其疫苗相关知识了解程度低、信息获取渠道较少和难以负担疫苗的高昂费用等直接阻碍其接种意愿,其中经济问题是疫苗接种意愿的首要阻碍因素^[46]。为鼓励更多男大学生接种疫苗,将 HPV 疫苗列入扩大免疫计划并提供免疫接种补贴可能会增加其接种意愿。研究生的知识水平更高,可能对 HPV 及其相关疾病和疫苗益处的知识理解更深入。针对本科生、专科生等群体,可针对性开展专项科普教育,增设校内健康研讨会并推广数字化宣传活动,从而弥补认知缺口,提升其 HPV 疫苗接种意愿。男大学生身边有亲属或朋友患癌,可能会增强其风险感知,促使预防性健康行为的发生,包括疫苗接种行为。政府或教育部门在制定或实施健康科普宣教时,可通过强调 HPV 疫苗在降低癌症风险方面的效果,提高男大学生接种意愿。研究显示,男男性行为者普遍存在无保护性行为,该人群 HPV 感染风险是异性恋人群的 9 倍,肛门癌发病率是异性恋人群的 20 倍^[47-48]。尽管大学生中男男性行为者占比仅 8.5%,但其 HPV 感染率 (59.9%) 远高于男女性行为者 (14.5%)^[49-50]。因此,有必要对男大学生

加强性教育,以预防和控制性疾病的传播。

本研究存在一定局限性:一是亚组分析未能有效降低合并率指标的高异质性,可能与各区域经济条件、公共卫生投入、健康教育、社会观念、疫苗可及性的系统性差异叠加相关;二是部分影响因素仅少量文献支持,可能影响结果的可靠性,需谨慎解读;三是纳入研究均为横断面研究,未来应开展更多大样本、多中心的高质量队列研究。

综上所述,我国男大学生 HPV 疫苗接种意愿相对较高,公共卫生管理应破除 HPV 预防中的性别认知壁垒,通过强调 HPV 疫苗接种对男性及其女性伴侣的双重益处,将个人健康获益与关系利他主义有机结合,从而提高我国男大学生 HPV 疫苗接种意愿,减轻我国 HPV 疾病负担。

参考文献

- 1 Chen Q, Qu WL, Zhao Y, et al. The prevalence of HPV among 164,137 women in China exhibited some unique epidemiological characteristics[J]. *Infect Agents Cancer*, 2023, 18(1): 72. DOI: [10.1186/s13027-023-00553-4](https://doi.org/10.1186/s13027-023-00553-4).
- 2 Zhou Y, Lin YF, Gao L, et al. Human papillomavirus prevalence among men who have sex with men in China: a systematic review and meta-analysis[J]. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*, 2021, 40(7): 1357-1367. DOI: [10.1007/s10096-021-04229-y](https://doi.org/10.1007/s10096-021-04229-y).
- 3 吴银姬, 杨大锁. 溧水区成年男性 HPV 疫苗的认知和接种意愿影响因素研究[J]. *江苏卫生事业管理*, 2022, 33(2): 268-272. [Wu YJ, Yang DS. Research on the cognition of adult male to HPV vaccine in Lishui District and the influencing factors of HPV vaccine willingness[J]. *Jiangsu Healthcare Administration*, 2022, 33(2): 268-272.] DOI: [10.3969/j.issn.1005-7803.2022.02.037](https://doi.org/10.3969/j.issn.1005-7803.2022.02.037).
- 4 石瑞芳, 杨胜梅, 周红艳. 不同高危型 HPV 感染与宫颈癌及高级别病变的相关性[J]. *临床研究*, 2023, 31(9): 12-16. [Shi RF, Yang SM, Zhou HY. The relationship between different high-risk HPV infection and cervical cancer and high-grade lesions[J]. *Clinical Research*, 2023, 31(9): 12-16.] DOI: [10.12385/j.issn.2096-1278\(2023\)09-0012-05](https://doi.org/10.12385/j.issn.2096-1278(2023)09-0012-05).
- 5 李明珠, 赵方辉, 尹如铁, 等. 预防性人乳头瘤病毒疫苗中国临床应用指南(2025 版)[J]. *中国艾滋病性病*, 2025, 31(7): 784-798. [Li MZ, Zhao FH, Yin RT, et al. Preventive human papilloma virus vaccine guidelines for clinical use in China (2025 edition)[J]. *Chinese Journal of AIDS & STD*, 2025, 31(7): 784-798.] DOI: [10.13419/j.cnki.aids.2025.07.18](https://doi.org/10.13419/j.cnki.aids.2025.07.18).
- 6 胡哲瑜, 施正丽, 林浩, 等. 大学生性行为现状及影响因素研究[J]. *中国健康教育*, 2023, 39(12): 1078-1083. [Hu ZY, Shi ZL, Lin H, et al. The prevalence of sexual behaviors and associated factors among college students in China[J]. *Chinese Journal of Health Education*, 2023, 39(12): 1078-1083.] DOI: [10.16168/j.cnki.issn.1002-9982.2023.12.004](https://doi.org/10.16168/j.cnki.issn.1002-9982.2023.12.004).

- 7 World Health Organization. Immunization coverage[EB/OL]. (2020-07-15) [2026-09-18]. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/immunization-coverage>.
- 8 新华网. 开启男女共防 我国首个男性适用 HPV 疫苗来了[EB/OL]. (2025-01-14) [2026-09-18]. <http://hq.news.cn/20250114/2c7d0288518a406b81eaf62cbfd0454/c.html>.
- 9 Chen G, Wu B, Dai X, et al. Gender differences in knowledge and attitude towards HPV and HPV vaccine among college students in Wenzhou, China[J]. *Vaccines (Basel)*, 2021, 10(1): 10. DOI: [10.3390/vaccines10010010](https://doi.org/10.3390/vaccines10010010).
- 10 Dai Z, Si M, Su X, et al. Willingness to human papillomavirus (HPV) vaccination and influencing factors among male and female university students in China[J]. *J Med Virol*, 2022, 94(6): 2776–2786. DOI: [10.1002/jmv.27478](https://doi.org/10.1002/jmv.27478).
- 11 Deng C, Chen XL, Liu YQ. Human papillomavirus vaccination: coverage rate, knowledge, acceptance, and associated factors in college students in mainland China[J]. *Hum Vaccin Immunother*, 2021, 17(3): 828–835. DOI: [10.1080/21645515.2020.1797368](https://doi.org/10.1080/21645515.2020.1797368).
- 12 Hu Q, Rui Y, Jiang J, et al. Awareness regarding human papillomavirus and willingness for vaccination among college students with or without medical background in Guizhou Province[J]. *Hum Vaccin Immunother*, 2024, 20(1): 2295992. DOI: [10.1080/21645515.2023.2295992](https://doi.org/10.1080/21645515.2023.2295992).
- 13 Jia S, Pan B, Hong D, et al. A survey of potential acceptance of 9-valent HPV vaccine among Chinese male college students[J]. *Hum Vaccin Immunother*, 2023, 19(3): 2272533. DOI: [10.1080/21645515.2023.2272533](https://doi.org/10.1080/21645515.2023.2272533).
- 14 Li Y, Kawasaki H, Cui ZG, et al. Factors associated with the intention to vaccinate and price sensitivity to the human papillomavirus (HPV) vaccine among Chinese male medical college students: a cross-sectional survey[J]. *PeerJ*, 2025, 13: e19699. DOI: [10.7717/peerj.19699](https://doi.org/10.7717/peerj.19699).
- 15 Ran H, Chen Y, Gao J, et al. Low awareness of HPV infection and willingness of HPV vaccination among Chinese male college students in the east of China[J]. *Front Public Health*, 2022, 10: 971707. DOI: [10.3389/fpubh.2022.971707](https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.971707).
- 16 Wang W. The role of personal health beliefs and altruistic beliefs in young Chinese adult men's acceptance of the human papillomavirus vaccine[J]. *Sci Rep*, 2024, 14(1): 20341. DOI: [10.1038/s41598-024-71494-0](https://doi.org/10.1038/s41598-024-71494-0).
- 17 Xu Y, Wang W, Cheng C, et al. Factors influencing HPV vaccination willingness among male college students in Jinan according to the health belief model[J]. *Sci Rep*, 2025, 15(1): 30369. DOI: [10.1038/s41598-025-16299-5](https://doi.org/10.1038/s41598-025-16299-5).
- 18 Zou HC, Wang W, Ma YY, et al. How university students view human papillomavirus (HPV) vaccination: a cross-sectional study in Jinan, China[J]. *Hum Vaccin Immunother*, 2016, 12(1): 39–46. DOI: [10.1080/21645515.2015.1072667](https://doi.org/10.1080/21645515.2015.1072667).
- 19 Cheung T, Lau JTF, Wang JZ, et al. Acceptability of HPV vaccines and associations with perceptions related to HPV and HPV vaccines among male baccalaureate students in Hong Kong[J]. *PLoS One*, 2018, 13(6): e0198615. DOI: [10.1371/journal.pone.0198615](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0198615).
- 20 李亚飞, 马浩淞, 李瑞仙, 等. 厦门市男大学生 HPV 疫苗认知和接种意愿及影响因素[J]. *中国学校卫生*, 2019, 40(12): 1880–1883. [Li YF, Ma HS, Li RX, et al. Awareness, vaccination willingness and influencing factors of HPV vaccine among male college students in Xiamen City[J]. *Chinese Journal of School Health*, 2019, 40(12): 1880–1883.] DOI: [10.16835/j.cnki.1000-9817.2019.12.032](https://doi.org/10.16835/j.cnki.1000-9817.2019.12.032).
- 21 宋巧巧, 张月婧, 杨超祺, 等. 厦门市大学生 HPV 疫苗认知及接种意愿调查[J]. *中国健康教育*, 2019, 35(8): 705–710. [Song QQ, Zhang YJ, Yang CQ, et al. Awareness of human papillomavirus vaccine and willingness to vaccination among college students in Xiamen City[J]. *Chinese Journal of Health Education*, 2019, 35(8): 705–710.] DOI: [10.16168/j.cnki.issn.1002-9982.2019.08.007](https://doi.org/10.16168/j.cnki.issn.1002-9982.2019.08.007).
- 22 姚向荣, 穆丽娜, 刘恒志, 等. 宁夏男大学生 HPV 疫苗的认知和接种意愿及影响因素[J]. *现代预防医学*, 2023, 50(23): 4357–4361, 4374. [Yao XR, Mu LN, Liu HZ, et al. Cognition and vaccination willingness of HPV vaccine and influencing factors among male college students in Ningxia[J]. *Modern Preventive Medicine*, 2023, 50(23): 4357–4361, 4374.] DOI: [10.20043/j.cnki.MPM.202305340](https://doi.org/10.20043/j.cnki.MPM.202305340).
- 23 白洋, 王书琦, 饶阳, 等. 医学生对 HPV 病毒和疫苗的认知度和接种意愿的调查[J]. *中国妇幼健康研究*, 2020, 31(12): 1635–1640. [Bai Y, Wang SQ, Rao Y, et al. A survey of knowledge of HPV and willingness to inoculate vaccination among medical students[J]. *Chinese Journal of Woman and Child Health Research*, 2020, 31(12): 1635–1640.] DOI: [10.3969/j.issn.1673-5293.2020.012.010](https://doi.org/10.3969/j.issn.1673-5293.2020.012.010).
- 24 陈慧, 周静, 黄倩, 等. 西部地区大学生人乳头瘤病毒疫苗的接种现状及其对人乳头瘤病毒和疫苗的认知、态度及影响因素[J]. *中国医学科学院学报*, 2021, 43(4): 545–550. [Chen H, Zhou J, Huang Q, et al. Status of human papilloma virus vaccination and knowledge, attitudes, and influencing factors towards human papilloma virus and its vaccines among university students in Western China[J]. *Acta Academiae Medicinae Sinicae*, 2021, 43(4): 545–550.] DOI: [10.3881/j.issn.1000-503X.13153](https://doi.org/10.3881/j.issn.1000-503X.13153).
- 25 陈琳, 张慧, 田晋莹, 等. 广东省某医药院校大学生人乳头瘤病毒疫苗接种意愿调查[J]. *现代预防医学*, 2020, 47(5): 917–921. [Chen L, Zhang H, Tian JY, et al. Willingness of human papillomavirus vaccination among college students in a medical college, Guangdong[J]. *Modern Preventive Medicine*, 2020, 47(5): 917–921.] DOI: [10.20043/j.cnki.mpm.2020.05.031](https://doi.org/10.20043/j.cnki.mpm.2020.05.031).
- 26 范伟超, 杨钊泳, 陈奕帆, 等. 深圳市大学生对 HPV 及其疫苗认知、接种意愿的调查[J]. *职业与健康*, 2022, 38(11): 1554–1559. [Fan WC, Yang ZY, Chen YF, et al. Investigation on cognition and willingness of college students to HPV and its vaccine in Shenzhen City[J]. *Occupation and Health*, 2022, 38(11): 1554–1559.] DOI: [10.13329/j.cnki.zyyjk.2022.0324](https://doi.org/10.13329/j.cnki.zyyjk.2022.0324).
- 27 王轩, 李秀婷, 郭梦茜, 等. 中山大学男大学生 HPV 疫苗的认知和接种意愿及影响因素[J]. *护理学*, 2020, 9(5): 319–325. [Wang X, Li XT, Guo MQ, et al. Awareness, vaccination willingness and influencing factors of HPV vaccine among male college students of Sun Yat-sen University[J]. *Nursing Science*, 2020, 9(5): 319–325.] DOI: [10.12677/NS.2020.95051](https://doi.org/10.12677/NS.2020.95051).
- 28 蒋叶, 潘赛, 娄莉萍, 等. 成都市部分大学生对 HPV 预防性疫苗认知态度影响因素调查[J]. *预防医学情报杂志*, 2019, 35(2):

- 179-183. [Jiang Y, Pan S, Lou LP, et al. Investigation about influencing factors of awareness and attitudes toward HPV vaccine among college students in Chengdu[J]. Journal of Preventive Medicine Information, 2019, 35(2): 179-183.] <https://d.wanfangdata.com.cn/periodical/CiBQZXJpb2RpY2FsQ0hJU29scjkyMDI2MDkxNTE0MjlxORIReWZ5eHFienoyMDE5MDIwMTQaCGFiaGVxd3I1>.
- 29 李静, 马杰, 莫思琪, 等. 泸州市大学生 HPV 疫苗接种意愿及影响因素分析[J]. 中国公共卫生管理, 2022, 38(3): 337-340. [Li J, Ma J, Mo SQ, et al. Analysis of HPV vaccination willingness and the influencing factors among college students in Luzhou City[J]. Chinese Journal of Public Health Management, 2022, 38(3): 337-340.] DOI: 10.19568/j.cnki.23-1318.2022.03.0013.
- 30 石晶, 赵春艳, 张国峰. 通州区男大学生 HPV 疫苗认知及接种意愿调查[J]. 预防医学, 2022, 34(6): 571-576. [Shi J, Zhao CY, Zhang GF. Awareness of HPV and willingness to HPV vaccination among male university students in Tongzhou District[J]. Journal of Preventive Medicine, 2022, 34(6): 571-576.] DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2022.06.005.
- 31 汤丽. 1803 名高校大学生对 HPV 认知及疫苗接种意愿的影响因素分析[J]. 预防医学论坛, 2025, 31(1): 50-54, 60. [Tang L. Analysis on influencing factors of HPV awareness and vaccine vaccination willingness among 1803 college students[J]. Preventive Medicine Tribune, 2025, 31(1): 50-54, 60.] DOI: 10.16406/j.pmt.issn.1672-9153.2025.1.011.
- 32 徐霖, 林春文, 陈威英, 等. 广东医科大学学生 HPV 疫苗知晓和接种意愿相关因素分析[J]. 华南预防医学, 2021, 47(8): 1084-1087. [Xu L, Lin CW, Chen WY, et al. Analysis on related factors of HPV vaccine awareness and vaccination willingness among students of Guangdong Medical University[J]. South China Journal of Preventive Medicine, 2021, 47(8): 1084-1087.] DOI: 10.12183/j.scjpm.2021.1084.
- 33 徐婷珊, 林锦峰, 何海琳, 等. 福建省在校大学生对 HPV 及其疫苗知信行的现状调查[J]. 中国校医, 2024, 38(5): 338-341, 368. [Xu TS, Lin JF, He HL, et al. Investigation of knowledge of HPV and acceptance of HPV vaccination among college students in Fujian Province[J]. Chinese Journal of School Doctor, 2024, 38(5): 338-341, 368.] DOI: 10.20161/j.cnki.32-1199/R.202405095.
- 34 张其其, 顾晓芬, 马艺文, 等. 乌鲁木齐市大学生 HPV 疫苗认知情况与接种意愿调查[J]. 职业与健康, 2021, 37(7): 914-918. [Zhang QQ, Gu XF, Ma YW, et al. Investigation on HPV vaccine awareness and vaccination willingness among college students in Urumqi[J]. Occupation and Health, 2021, 37(7): 914-918.] DOI: 10.13329/j.cnki.zyyjk.20210330.001.
- 35 张颂, 岳和欣, 任继禹, 等. 济宁市某高校在校 HPV 疫苗接种意愿及影响因素[J]. 中国校医, 2020, 34(11): 801-804, 877. [Zhang S, Yue HX, Ren JY, et al. Investigation of intention of HPV vaccination and influencing factors among college students in Jining City[J]. Chinese Journal of School Doctor, 2020, 34(11): 801-804, 877.] <https://d.wanfangdata.com.cn/periodical/CiBQZXJpb2RpY2FsQ0hJU29scjkyMDI2MDkxNTE0MjlxORINemd4eTIwMjAxMTAwMholeGVyeThzbG0%3D>.
- 36 赵晨宇, 朱浩, 郑娅楠, 等. 内蒙古高校学生人乳头瘤病毒感染苗接种意愿和影响因素调查[J]. 中国疫苗和免疫, 2020, 26(1): 71-75. [Zhao CY, Zhu H, Zheng YN, et al. Willingness to receive human papillomavirus vaccine and factors influencing willingness among college students in Inner Mongolia[J]. Chinese Journal of Vaccines and Immunization, 2020, 26(1): 71-75.] DOI: 10.19914/j.cjvi.2020.01.016.
- 37 Li W, Jin Y, Li X, Jin M. Human papillomavirus and vaccine knowledge, willingness, and uptake among university students: a systematic review and meta-analysis[J]. BMC Public Health, 2025, 25(1): 4268. DOI: 10.1186/s12889-025-25626-4.
- 38 洪忠曦, 安雪梅, 黄琛, 等. 2019-2024 年我国大学生 HPV 疫苗接种意愿率及影响因素的 Meta 分析[J]. 中国艾滋病性病, 2025, 31(7): 817-824. [Hong ZX, An XM, Huang C, et al. Meta-analysis of HPV vaccination willingness rates and influencing factors among Chinese college students from 2019 to 2024[J]. Chinese Journal of AIDS & STD, 2025, 31(7): 817-824.] DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2025.07.22.
- 39 Bruni L, Albero G, Rowley J, et al. Global and regional estimates of genital human papillomavirus prevalence among men: a systematic review and meta-analysis[J]. Lancet Glob Health, 2023, 11(9): e1345-e1362. DOI: 10.1016/S2214-109X(23)00305-4.
- 40 刘绍伟, 罗俊. 922 例男性中人乳头瘤病毒的感染情况及基因型分析[J]. 华中科技大学学报(医学版), 2025, 54(5): 714-719. [Liu SW, Luo J. Infection status and genotype analysis of human papillomavirus in 922 males[J]. Acta Medicinæ Universitatis Scientiæ et Technologiæ Huazhong, 2025, 54(5): 714-719.] DOI: 10.3870/j.issn.1672-0741.25.04.017.
- 41 Pingali C, Yankey D, Elam-Evans LD, et al. Vaccination coverage among adolescents aged 13-17 years—National Immunization Survey—Teen, United States, 2022[J]. MMWR Morb Mortal Wkly Rep, 2023, 72(34): 912-919. DOI: 10.15585/mmwr.mm7234a3.
- 42 UK Health Security Agency. Human papillomavirus (HPV) vaccine coverage in England: 2024 to 2025[EB/OL]. (2026-01-29) [2026-09-18]. <https://www.gov.uk/government/statistics/human-papillomavirus-hpv-vaccine-coverage-in-england-2024-to-2025>.
- 43 Filho DST, Rocha CMR, Bacha E, et al. Current HPV vaccination strategies in Brazil[J]. Health, 2023, 15(2): 107-121. DOI: 10.4236/health.2023.152009.
- 44 中华预防医学会旅行卫生专业委员会, 中国医药卫生文化协会疫苗与健康分会. 中国男性人乳头瘤病毒感染及相关疾病防控专家倡议[J]. 中国预防医学杂志, 2025, 26(10): 1175-1183. [Committee for Travel Health, Chinese Preventive Medicine Association, Committee for Vaccine and Health, China Health Culture Association. Expert initiative for the prevention and control of human papillomavirus infection and related diseases among Chinese males[J]. Chinese Journal of Preventive Medicine, 2025, 26(10): 1175-1183.] DOI: 10.16506/j.1009-6639.2025.10.003.
- 45 Berenson AB, Hirth JM, Fuchs EL, et al. US medical students' willingness to offer the HPV vaccine by vaccination status[J]. Vaccine, 2017, 35: 1212-1215. DOI: 10.1016/j.vaccine.2017.01.028.
- 46 李婵, 罗华方. 茂名高校女生生殖健康状况及教育对策研究[C]//2025 年高等教育发展论坛科教分论坛, 2025: 178-180.

- [Li C, Luo HF. Study on reproductive health status and educational countermeasures of female students in Maoming colleges[C]//Proceedings of the Science and Education Subforum of the 2025 Higher Education Development Forum, 2025: 178–180.] DOI: [10.26914/c.cnkihy.2025.056470](https://doi.org/10.26914/c.cnkihy.2025.056470).
- 47 Ma X, Wang Q, Ong JJ, et al. Prevalence of human papillomavirus by geographical regions, sexual orientation and HIV status in China: a systematic review and meta-analysis[J]. Sex Transm Infect, 2018, 94(6): 434–442. DOI: [10.1136/sextrans-2017-053412](https://doi.org/10.1136/sextrans-2017-053412).
- 48 Machalek DA, Poynten M, Jin F, et al. Anal human papillomavirus infection and associated neoplastic lesions in men who have sex with men: a systematic review and meta-analysis[J]. Lancet Oncol, 2012, 13(5): 487–500. DOI: [10.1016/S1470-2045\(12\)70080-3](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(12)70080-3).
- 49 刘明华, 于增照, 张北川, 等. 中国同性恋者、同性性行为者和相关女性群体人口数值估测[J]. 中国性科学, 2015, 24(3): 117–121. [Liu MH, Yu ZZ, Zhang BC, et al. Estimation on the numbers of Chinese homosexuality and people with same-sex sexual behaviors and related female group[J]. Chinese Journal of Human Sexuality, 2015, 24(3): 117–121.] DOI: [10.3969/j.issn.1672-1993.2015.03.041](https://doi.org/10.3969/j.issn.1672-1993.2015.03.041).
- 50 李慧娟, 于茂河, 柏建芸, 等. 我国男性 HPV 感染情况研究进展[J]. 中国艾滋病性病, 2024, 30(3): 330–334. [Li HJ, Yu MH, Bai JY, et al. Research progress on HPV infection among men in China[J]. Chinese Journal of AIDS & STD, 2024, 30(3): 330–334.] DOI: [10.13419/j.cnki.aids.2024.03.21](https://doi.org/10.13419/j.cnki.aids.2024.03.21).
- 收稿日期: 2026 年 01 月 23 日 修回日期: 2026 年 09 月 18 日
本文编辑: 张 苗 黄 笛

引用本文: 李乐, 蒋运兰, 刘李鑫, 等. 中国男大学生 HPV 疫苗接种意愿及其影响因素的 Meta 分析[J]. 数理医药学杂志, 2026, 39(10): 742–751. DOI: [10.12173/j.issn.1004-4337.202601059](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-4337.202601059).
Li L, Jiang YL, Liu LX, et al. HPV vaccination intention and its influencing factors among Chinese male college students: a Meta-analysis[J]. Journal of Mathematical Medicine, 2026, 39(10): 742–751. DOI: [10.12173/j.issn.1004-4337.202601059](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-4337.202601059).