·专题报道——儿童疫苗接种保护效果研究·

中小学生家长为女儿接种 HPV 疫苗意愿影响因素：一项 2024 年基于 IMB 模型的横断面调查

梁佩莹[1,2]，马庆华[3]，苏军[1,2]，张宁[1,2]

1. 浙江大学医学院公共卫生学院，杭州，310058；
2. 浙江大学医学院附属第二医院，杭州 310009；
3. 苏州市相城区漕湖街道社区卫生服务中心，苏州，215131
通信作者：张宁，E-mail：zhangning2019@zju.edu.cn

【摘　要】目的 基于信息–动机–行为技能（IMB）模型，探讨中小学生家长为女儿接种宫颈癌（HPV）疫苗意愿的影响因素，为提高女性青少年 HPV 疫苗接种率提供参考依据。**方法** 于 2024 年 11 月，采用横断面调查研究设计，运用多阶段分层整群随机抽样方法，在苏州市相城区抽取 1 276 名至少有 1 名 9～14 岁女儿的学生家长为研究对象，调查其为女儿接种 HPV 疫苗的意愿及其影响因素，按家长性别进行亚组分析。**结果** 调查的 1 276 名家长中 89.0% 为母亲。64.42% 的家长愿意为女儿接种 HPV 疫苗，但实际接种率仅为 14.73%。在不同模型中，母亲自身接种意愿均为其为女儿接种 HPV 疫苗意愿的最显著预测因素，总人群（*OR*=14.85, 95%*CI*=9.95～22.16）；母亲组（*OR*=14.22, 95%*CI*=9.35～21.62）；父亲组（*OR*=69.08, 95%*CI*=9.78～488.01）。性别分层分析显示，HPV 知识水平仅在父亲组中显著影响其为女儿接种 HPV 疫苗的意愿（*OR*=1.59, 95%*CI*=1.08～2.32），而感知易感性（*OR*=1.31, 95%*CI*=1.02～1.67）、社会规范（*OR*=1.84, 95%*CI*=1.28～2.66）、预期后悔（*OR*=1.66, 95%*CI*=1.26～2.18）和自我效能感（*OR*=2.86, 95%*CI*=1.67～4.90）主要在母亲组中发挥作用。感知障碍在所有组别中均为重要的负向预测因子，总人群（*OR*=0.41, 95%*CI*=0.30～0.55）；母亲组（*OR*=0.41, 95%*CI*=0.30～0.57）；父亲组（*OR*=0.23, 95%*CI*=0.06～0.89）。IMB 模型对家长为女儿接种 HPV 意愿具有良好的解释力。**结论** 家长为女儿接种 HPV 疫苗的意愿受多种因素影响，且存在显著的性别差异。IMB 模型为理解家长为女儿接种 HPV 疫苗的决策及影响因素提供了有效的理论框架。

【关键词】 HPV 疫苗；女性青少年；接种意愿；IMB 模型；家长决策；苏州市

Factors influencing parents′ intention to vaccinate their daughters against HPV: a cross-sectional analysis among primary and secondary school students based on the IMB model, 2024

LIANG Peiying[1,2], MA Qinghua[3], SU Jun[1,2], ZHANG Ning[1,2] (*1. School of Public Health*, *Zhejiang University School of Medicine*, *Hangzhou* 310058, *China*; *2. The Second Affiliated Hospital*, *Zhejiang University School of Medicine*, *Hangzhou* 310009, *China*; *3. Caohu Community Health Center*, *Xiangcheng District*, *Suzhou* 215131, *China*)
Corresponding author: ZHANG Ning, E-mail: zhangning2019@zju.edu.cn

【Abstract】 Objective To explore the factors influencing parents′ intention to vaccinate their daughters against HPV among primary and secondary school students based on the Information-Motivation-Behavioral Skills (IMB) model, thus providing evidence for improving the HPV vaccination rate among adolescent girls. **Methods** This cross-sectional study was conducted in November 2024. A multi-stage stratified cluster random sampling method was employed to select 1 276 parents with at least one daughter aged 9 to 14 from Xiangcheng district, Suzhou city. Data on parents′ intention to vaccinate their daughters against HPV and associated influencing factors were collected, with subgroup analyses performed according to parents′ gender. **Results** Among the 1 276 participants, 89.0% were mothers. Although 64.42% of parents expressed intention to vaccinate their daughters against HPV, the actual vaccination rate was only 14.73%. Maternal own intention to be vaccinated emerged as the strongest associated factor of their daughters′ HPV vaccination across all models (total population: *OR* = 14.85, 95%*CI*: 9.95–22.16; mothers: *OR* = 14.22, 95%*CI*: 9.35–21.62; fathers: *OR* = 69.08, 95%*CI*: 9.78–488.01). Gender-stratified analyses revealed that HPV knowledge significantly influenced vaccination intention only among fathers (*OR* = 1.59, 95%*CI*: 1.08–2.32), while perceived susceptibility (*OR* = 1.31, 95%*CI*: 1.02–1.67), social norms (*OR* = 1.84, 95%*CI*: 1.28–2.66), anticipated regret (*OR* = 1.66, 95%*CI*: 1.26–2.18), and self-efficacy (*OR* = 2.86, 95%*CI*: 1.67–4.90) were significant predictors among mothers. Perceived barriers were a significant negative predictor across all groups (total population: *OR* = 0.41, 95%*CI*: 0.30–0.55; mothers: *OR* = 0.41, 95%*CI*: 0.30–0.57; fathers: *OR* = 0.23, 95%*CI*: 0.06–0.89). The IMB model demonstrated good explanatory power for parents′ intention of HPV vaccination for their daughters. **Conclusions** Parents′ intention to vaccinate their daughters against HPV is influenced by multiple factors and exhibits significant gender differences. The IMB model offers an

开放获取：CC BY-NC-ND 4.0 DOI：10.11847/zgggws1149010
基金项目：浙江大学“百人计划”科研启动经费资助
第一作者：梁佩莹（2001—），硕士在读，研究方向：疫苗接种。
收稿日期：2025-09-25 修回日期：2025-12-28 录用日期：2026-04-05
利益冲突：不存在 伦理审查：已获取 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

effective theoretical framework for understanding the influencing factors in parents′ decision-making regarding HPV vaccination for their daughters.

【**Keywords**】 HPV vaccine; adolescent girls; vaccination intention; IMB model; parents′ decision-making; Suzhou city

宫颈癌是全球女性第四大常见癌症及第四大癌症死因[1]。2022 年，我国新发宫颈癌病例高达 15.1 万例，死亡达 5.6 万例[2]，新发病例数居全球首位，死亡病例数位居全球第二位[3]。高危型人乳头瘤病毒（high-risk human papillomavirus, HR-HPV）持续感染是宫颈癌发生的直接病因[4]，超过 90% 的宫颈癌与 HR-HPV 感染相关[5]。我国女性 HR-HPV 总感染率为 19.0%[6]，使宫颈癌预防成为重大公共健康挑战之一。HPV 疫苗接种是预防宫颈癌的有效策略，接种年龄越早保护效果越佳。HPV 疫苗在 9～14 岁女性中有效性最高（74%～93%）[7]。父母在青少年 HPV 疫苗接种的决策中发挥关键作用。研究表明，父母对疫苗的安全性和不良反应的担忧是主要障碍，而保护子女免受癌症威胁则是 HPV 疫苗接种的促进因素[8–10]。WHO 建议 9～14 岁的女性青少年尽早接种 HPV 疫苗，并提出 2030 年 90–70–90 全球宫颈癌消除目标[11]。2025 年 9 月 11 日，国家卫生健康委宣布，HPV 疫苗将正式纳入国家免疫规划[12]，全国多个省、市相继实施适龄女性 HPV 疫苗免费接种项目。信息–动机–行为技能（Information-Motivation-Behavioral Skills Model, IMB）模型由 Fisher J D 等[13] 于 1992 年提出，在疫苗接种研究中应用广泛[14–16]。本研究于 2024 年 11 月以 IMB 模型作为理论框架，以江苏省苏州市 1 276 名中小学生父母为研究对象，探讨其为女儿接种 HPV 疫苗意愿的作用路径，为优化面向适龄青少年女性的免费 HPV 疫苗接种政策提供参考依据。

1 对象与方法

1.1 对象　于 2024 年 11 月，采用多阶段分层整群随机抽样方法，在苏州市相城区首先按城乡属性（城市/农村）和学校类型（小学/初中）进行分层，随后从每层中随机抽取 5 所初中和 6 所小学。在抽中的学校中，对小学 3～6 年级和初中初一、初二年级每个年级随机抽取 2～3 个班级，通过班级微信群、钉钉等平台发放问卷链接，邀请其中至少有 1 名 9～14 岁女儿的学生家长参与调查。受访者纳入标准：（1）至少有 1 名 9～14 岁女儿；（2）自愿参与并签署知情同意书且全程参与；（3）无精神疾病或听说读写等功能障碍，能够完全理解调查问卷的内容。共发放问卷 1 376 份，剔除 47 份不符合条件的问卷（家长回答女儿数量为 0）和 53 份未通过注意力检测的问卷，最终获得有效问卷 1 276 份，有效回收率为 92.7%。每个家庭仅纳入 1 名家长参与调查，确保研究对象的独立性。本研究已通过浙江大学公共卫生学院医学伦理委员会审查（伦理审批号：ZGL202409–1）。

1.2 方法

1.2.1 调查工具　本研究所使用的调查问卷在参考 Forster A S[17] 和 Si M Y[18] 等关于 IMB 模型研究的基础上自行初步构建，并结合专家咨询和预调查最终确定。问卷主要包括 3 个部分：（1）人口统计学信息：包括学生年龄、家长年龄、家长性别、学生年级、家长受教育水平、家长婚姻状况、家庭年收入、居住地区、是否独生女、周围有人患宫颈癌、周围有人接种 HPV 疫苗以及自己/女儿曾发生过其他疫苗接种不良反应等。其中，疫苗接种不良反应史的判断采用家长自我报告方式，通过询问“您或您的孩子是否曾经在接种其他疫苗后出现过不适反应（如发热、红肿、过敏等）”来调查，该方法在既往疫苗犹豫研究中被广泛使用[19–20]。（2）HPV 疫苗接种现状：包括学生接种意愿、母亲自身接种意愿、学生接种状况、母亲接种状况、HPV 知晓状况、HPV 疫苗知晓状况以及 HPV 疫苗接种政策知晓状况[21–22]（回答“是”计为知晓，并据此计算各项知晓率）。接种意愿代表性条目如“您是否愿意让您的孩子接种 HPV 疫苗”，每题设有“是”“否”“还在犹豫”3 个选项。统计分析时将三分类选项重新编码为二分类变量：选择“是”的受访者归为有接种意愿组，选择“否”或“还在犹豫”的受访者合并归为无接种意愿组[23–24]。（3）IMB 模型变量：在参考以往 IMB 及青少年 HPV 疫苗接种意愿研究[13–16] 基础上自编量表，包括信息、动机、行为技巧 3 个维度。信息维度主要测量家长 HPV 和 HPV 疫苗相关知识水平，包含 7 个判断题，每题设有“正确”“错误”“不知道”3 个选项。回答正确计 1 分，错误或不知道计 0 分，总分 0～7 分。总分越高，表明家长对 HPV 疫苗的了解越多。动机和行为技巧维度均采用李克特 5 点量表计分（1=非常不同意～5=非常同意）。动机部分包含 6 个子维度：感知易感性（2 个条目）、感知严重程度（2 个条目）、感知益处（2 个条目）、感知障碍（4 个条目）、社会规范（2 个条目）和预期后悔（2 个条目）。行为技能维度包括 2 个子维度：自我效能感（8 个条目）和感知决策（3 个条目）。各维度 Cronbach′s α 系数均在 0.60～0.95 之间，显示出良好的内部一致性。

1.2.2 调查方法　由当地社区卫生服务中心与抽中的学校协调好调查的开展时间和方式，由负责的公共卫生医师将问卷链接分享给学校，再由相

应的责任教师推送到班级群中，邀请家长自愿参与填写。研究人员对收回的问卷进行质量检查，包括漏填、错填、逻辑错误等，家长回答女儿数量为 0 或者未通过注意力检测的问卷视为无效问卷。

1.3 统计分析 使用 SPSS 26.0 软件进行分析。受访者的人口学特征、HPV 疫苗接种意愿和现状及 IMB 模型各变量采用描述性分析。符合正态分布的连续型变量用$\bar{x}\pm s$表示，不符合正态分布的连续型变量用中位数表示，分类变量用频数(n)和百分比(%)表示。采用 χ^2 检验比较不同特征家长为女儿接种 HPV 疫苗意愿情况的差异，使用点二列相关分析 IMB 变量与家长为女儿接种 HPV 疫苗意愿的相关性，采用二元 logistic 回归分析家长为女儿接种 HPV 疫苗意愿的影响因素。按家长身份将样本分为父亲组和母亲组，进行亚组分析，以全面评估影响父亲或母亲为女儿接种 HPV 疫苗意愿的主要因素。统计学检验采用双侧检验。检验水准为 α=0.05。

2 结 果

2.1 受访者人口学特征及为女儿接种 HPV 疫苗意愿情况(表 1) 本研究共纳入 1 276 名学生家长，平均年龄为(37.39±4.01)岁。1 136 名受访者为母亲，占 89.0%；1 192 人在婚，占 93.4%；1 011 名受访者有≥2 个孩子，占 79.2%；820 名受访者居住地为农村地区，占 64.3%；530 名受访者具有大专或本科及以上学历，占 41.5%；446 名受访者家庭年收入<10 万元，占 35.0%。在 HPV 疫苗相关背景信息中，830 名受访者家庭周围有人接种过 HPV 疫苗，占 65.0%；121 名受访者家庭周围有人患过宫颈癌，占 9.5%；99 名受访者家庭成员有其他疫苗接种不良反应史，占 7.8%。χ^2 检验结果显示，母亲自身接种意愿、学生年级、家长婚姻状况、家庭年收入、居住地区、是否为独生女、周围人患宫颈癌情况、周围人 HPV 疫苗接种情况、自己/女儿疫苗接种不良反应情况等因素在家长是否愿意为女儿接种 HPV 疫苗上差异均有统计学意义(均 P<0.05)。母亲自身接种愿意越高、学生年级越高、双亲家庭、家庭年收入越高、城市地区、女儿非独生女、周围有人患过宫颈癌、周围有人接种过 HPV 疫苗以及自己/女儿没有发生过疫苗接种不良反应的家长更愿意让女儿接种 HPV 疫苗。

表 1 受访者人口统计学特征及为女儿接种 HPV 疫苗意愿情况比较(N=1 276)
Table 1 Demographic characteristics of participants and comparison of parents′ intention to vaccinate their daughters against HPV (N=1 276)

特征	调查人数	构成比/%	愿意		不愿意		χ^2值	P值
			人数	百分比/%	人数	百分比/%		
家长年龄/岁								
<35	343	26.9	222	64.7	121	35.3	0.019	0.991
35～40	650	50.9	418	64.3	232	35.7		
>40	283	22.2	182	64.3	101	35.7		
家长性别								
男性	140	11.0	84	60.0	56	40.0	1.340	0.247
女性	1 136	89.0	738	65.0	398	35.0		
母亲自身接种意愿								
愿意	707	55.4	641	90.7	66	9.3	476.448	<0.001
不愿意/犹豫	569	44.6	181	31.8	388	68.2		
学生所在年级								
三年级	94	7.4	58	61.7	36	38.3	49.279	<0.001
四年级	275	21.6	158	57.5	117	42.5		
五年级	220	17.2	129	58.6	91	41.4		
六年级	209	16.4	126	60.3	83	39.7		
初一	287	22.5	187	65.2	100	34.8		
初二	191	15.0	164	85.9	27	14.1		
家长受教育水平								
高中或中专及以下	746	58.5	469	62.9	277	37.1	1.886	0.170
大专或本科及以上	530	41.5	353	66.6	177	33.4		

续表 1
Table 1 Continued

特征	调查人数	构成比/%	愿意		不愿意		χ^2值	*P*值
			人数	百分比/%	人数	百分比/%		
家长婚姻状况								
在婚	1 192	93.4	775	65.0	417	35.0	2.813	0.094
单身/离异/丧偶/其他	84	6.6	47	56.0	37	44.0		
家庭年收入/万元								
<10	446	35.0	263	59.0	183	41.0	9.675	0.022
10～19	527	41.3	353	67.0	174	33.0		
20～39	228	17.9	152	66.7	76	33.3		
>40	75	5.9	54	72.0	21	28.0		
居住地区								
农村	820	64.3	507	61.8	313	38.2	6.720	0.010
城市	456	35.7	315	69.1	141	30.9		
是否独生女								
是	265	20.8	156	58.9	109	41.1	4.498	0.034
否	1 011	79.2	666	65.9	345	34.1		
周围有人患宫颈癌								
是	121	9.5	98	81.0	23	19.0	16.016	<0.001
否	1 155	90.5	724	62.7	431	37.3		
周围有人接种HPV疫苗								
是	830	65.0	621	74.8	209	25.2	112.039	<0.001
否/不清楚	446	35.0	201	45.1	245	54.9		
自己/女儿发生过其他疫苗接种不良反应								
是	99	7.8	34	34.3	65	65.7	42.359	<0.001
否	1 177	92.2	788	66.9	389	33.1		

2.2　HPV 疫苗知晓情况、接种意愿和接种率情况(表 2)　在 HPV 知晓情况方面，94.12% 受访者知晓 HPV，93.97% 知晓 HPV 疫苗，但适龄女生免费接种国产二价 HPV 疫苗政策的知晓率仅为 51.02%；在 HPV 疫苗接种意愿方面，55.41% 的学生母亲自身愿意接种 HPV 疫苗，64.42% 的家长愿意让女儿接种 HPV 疫苗；但母亲及其女儿的实际 HPV 疫苗接种率分别仅为 26.72% 和 14.73%。

表 2　HPV 疫苗接种意愿及现状(*N*=1 276)
Table 2　HPV vaccination intention and status (*N*=1 276)

变量	分类	人数	%
学生接种意愿	是	822	64.42
	否/犹豫	454	35.58
母亲自身接种意愿	是	707	55.41
	否/犹豫	569	44.59
学生接种情况	接种	188	14.73
	未接种	1 088	85.27
母亲接种情况	接种	341	26.72
	未接种	935	73.28
HPV知晓情况	是	1 201	94.12
	否	75	5.88
HPV疫苗知晓率	是	1 199	93.97
	否	77	6.03
HPV疫苗接种政策知晓率	是	651	51.02
	否	625	48.98

2.3　IMB 模型变量与父母为女儿接种 HPV 疫苗意愿的相关性分析(表 3)　点二列相关性分析结果显示，父母 HPV 知识水平、感知易感性、感知严重程度、社会规范、预期后悔、自我效能感和感知决策与其为女儿接种 HPV 疫苗的意愿均呈显著正相关，感知障碍与其为女儿接种 HPV 疫苗的意愿呈负相关(P<0.05)。即父母对 HPV 了解越多、越认为女儿易感染且后果严重、感知到的社会支持越高，对未接种可能导致相关疾病的预期后悔越高，决策自信心越强，为女儿接种 HPV 疫苗的意愿越强；而对 HPV 疫苗副作用和安全性的担忧越少，接种 HPV 疫苗的意愿也越高。

表 3　IMB 模型变量与为女儿接种 HPV 疫苗意愿的相关性分析(N=1 276)
Table 3　Correlations between IMB model variables and parents′ intention of HPV vaccination for their daughters (N=1 276)

维度	HPV知识水平	感知易感性	感知严重程度	感知益处	感知障碍	社会规范	预期后悔	自我效能感	感知决策
HPV知识水平	1.000								
感知易感性	0.155 b	1.000							
感知严重程度	0.211 b	0.082 b	1.000						
感知益处	0.149 b	0.113 b	0.106 b	1.000					
感知障碍	−0.114 b	−0.171 b	−0.128 b	−0.081 b	1.000				
社会规范	0.084 b	0.243 b	0.014	−0.054	−0.139 b	1.000			
预期后悔	0.175 b	0.284 b	0.120 b	0.029	−0.161 b	0.461 b	1.000		
自我效能感	0.226 b	0.237 b	−0.007	0.001	−0.193 b	0.714 b	0.494 b	1.000	
感知决策	0.249 b	0.157 b	0.179 b	0.024	−0.070 a	0.411 b	0.462 b	0.425 b	1.000
接种意愿	0.179 b	0.264 b	0.124 b	0.022	−0.296 b	0.454 b	0.416 b	0.490 b	0.368 b

注：a P< 0.05，b P< 0.01。

2.4　家长为女儿接种 HPV 疫苗意愿的影响因素分析(表 4)　将受访者的所有特征(家长年龄、家长性别、家长受教育水平、家长婚姻状况、学生年级、母亲自身接种意愿、家庭年收入、居住地区、是否独生女、周围有人患宫颈癌、周围有人接种 HPV 疫苗以及自己/女儿曾发生过其他疫苗接种不良反应)以及 IMB 模型所有变量作为自变量，以是否愿意为女儿接种 HPV 疫苗作为因变量(1=愿意，0=不愿意)建立 logistic 回归模型。总人群、母亲组和父亲组模型的拟合效果均较好，分别解释 67.0%、66.5% 和 76.8% 的差异，表明构建的 IMB 模型对家长为女儿接种 HPV 疫苗的意愿具有良好的解释力。在人口统计学特征方面，母亲自身接种意愿在所有模型中与为女儿接种 HPV 疫苗意愿的关联性最强(总人群：OR=14.85，95%CI=9.95～22.16；母亲组：OR=14.22，95%CI=9.35～21.62；父亲组：OR=69.08，95%CI=9.78～488.01)。此外，学生年级(仅初二)和家长受教育水平在总人群和母亲组中与为女儿接种 HPV 意愿呈现正相关，表明学生年级为初二、家长受教育水平越高，家长越愿意为女儿接种 HPV 疫苗。IMB 模型变量方面，母亲组模型影响因素与总人群模型基本一致，感知易感性、感知障碍、社会规范、预期后悔、自我效能感和感知决策均表现出显著关联。父亲组模型仅有 HPV 知识水平(OR=1.59，95%CI=1.08～2.32)和感知障碍(OR=0.23，95%CI=0.06～0.89)表现出显著关联。但 HPV 知识水平在总人群和母亲组中与为女儿接种 HPV 疫苗意愿无关联，提示知识因素是父亲是否愿意为女儿接种 HPV 疫苗的重要因素。

表 4　家长为女儿接种 HPV 疫苗意愿多因素 logistic 回归结果
Table 4　Multivariate logistic regression results of parents′ intention of HPV vaccination for their daughters

变量	比较组	参照组	总人群			母亲			父亲		
			P值	OR值	95%CI	P值	OR值	95%CI	P值	OR值	95%CI
学生年级	四年级	三年级	0.432	0.75	0.36～1.54	0.990	1.00	0.46～2.15	0.032	0.00	0.00～0.29
	五年级		0.919	0.96	0.45～2.06	0.610	1.23	0.55～2.77	0.024	0.00	0.00～0.14
	六年级		0.862	0.94	0.44～2.00	0.835	1.09	0.49～2.45	0.060	0.00	0.00～1.44
	初一		0.169	1.70	0.80～3.62	0.177	1.75	0.78～3.92	0.264	0.02	0.00～18.19
	初二		0.006	3.30	1.40～7.77	0.001	4.63	1.83～11.71	0.073	0.01	0.00～1.60
母亲自身接种意愿	愿意	不愿意/犹豫	<0.001	14.85	9.95～22.16	<0.001	14.22	9.35～21.62	<0.001	69.08	9.78～488.01
家长受教育水平	大专或本科及以上	高中或中专及以下	0.005	1.87	1.20～2.91	0.011	1.84	1.15～2.93	0.637	1.90	0.13～26.92

续表 4
Table 4 Continued

变量	比较组	参照组	总人群			母亲			父亲		
			*P*值	*OR*值	95%*CI*	*P*值	*OR*值	95%*CI*	*P*值	*OR*值	95%*CI*
信息											
知识			0.452	1.04	0.94～1.15	0.946	1.00	0.89～1.11	0.018	1.59	1.08～2.32
动机											
感知易感性			0.027	1.30	1.03～1.63	0.031	1.31	1.02～1.67	0.340	1.516	0.64～3.57
感知障碍			<0.001	0.41	0.30～0.55	<0.001	0.41	0.30～0.57	0.033	0.23	0.06～0.89
社会规范			<0.001	1.92	1.36～2.70	<0.001	1.84	1.28～2.66	0.107	3.445	0.77～15.48
预期后悔			<0.001	1.56	1.21～2.01	<0.001	1.66	1.26～2.18	0.679	1.218	0.48～3.10
行为技巧											
自我效能感			<0.001	2.97	1.79～4.94	<0.001	2.86	1.67～4.90	0.070	8.60	0.84～88.46
感知决策			0.005	1.67	1.17～2.39	0.006	1.71	1.16～2.51	0.784	1.19	0.34～4.25
R^2值					0.670			0.665			0.768
*F*值					853.933			722.360			70.812

3 讨　论

本研究基于 IMB 模型，在苏州市相城区对 1 276 名 9～14 岁中小学生家长的调查结果显示，家长为女儿接种 HPV 疫苗的意愿受复杂的心理社会因素影响，且父母双方的决策机制存在显著差异。研究表明，64.42% 的家长愿意为女儿接种 HPV 疫苗，处于国内相关研究报告中的中等水平（56.6%～87.6%）[25–26]，但与 14.73% 的实际接种率间存在较大的“意愿—行为鸿沟”，提示健康行为的转化存在多种因素交织的复杂性。这一现象与全球 HPV 疫苗接种中面临的普遍挑战一致[27]。但我国的鸿沟尤为显著，可能与疫苗可及性、费用（尽管本研究后期已实施免费政策）及决策复杂性有关[28]。此外，免费 HPV 疫苗接种政策知晓率仅为 51.02%，明显低于 HPV 知晓率（94.12%）和 HPV 疫苗知晓率（93.97%），表明免费 HPV 疫苗接种政策宣传存在广度和深度不足的问题，政策制定者和目标人群的信息传递机制尚未有效打通。

本研究发现，尽管 HPV 和 HPV 疫苗知晓率高达94.12%，但HPV 知识水平得分仅为（4.57±2.02）分，表明家长存在“浅层认知”现象，即对 HPV 和 HPV 疫苗有基本了解，但缺乏准确、全面的科学认知，这种认知结构的不平衡可能导致 HPV 疫苗接种决策过程中的不确定性和焦虑[29]。性别分层分析发现，HPV 知识水平仅在父亲组中显著，这一差异模式可能源于传统性别角色分工中形成的不同信息处理偏好和决策策略，即男性更倾向于依赖理性分析和事实信息进行决策，而女性则更多受到情感因素和社会支持的影响[30]。提示将基于西方文化背景的疫苗接种行为理论应用于中国时，需要结合目标人群的特征进行相应调适。

感知障碍在所有模型中均是最稳健的负向关联因子，表明家长对接种安全性及副作用的担忧仍是阻碍其为女儿接种 HPV 疫苗的主要心理障碍，这与美国的研究结果一致[31]。值得注意的是，即使在免费政策背景下，经济障碍消除后，对安全性的“感知障碍”依然突出，这揭示了心理障碍的独立性。它可能源于更广泛的社会信任议题、对新型疫苗的普遍审慎态度，以及对孩子这一特殊保护对象的风险“零容忍”心态。其次，社会规范对家长为女儿接种 HPV 疫苗意愿的影响在母亲组中显著，但在父亲组中不显著，这一性别差异可能反映了在中国集体主义背景下健康决策的“关系性”特征，母亲的决策并非孤立的个人选择，而是对其所处社会网络（家人、朋友、医生）意见的内化与回应[32]。这一效应远超感知易感性和感知严重性的作用，与基于扩展计划行为理论的研究结论一致[33]。再者，预期后悔作为情感动因同样显示出显著的性别差异，在母亲组中影响更为显著，这一发现与以色列民众的疫苗接种决策相关研究结果一致，即母亲在涉及子女疫苗接种的决策中比父亲表现出更多的后悔情绪[34]，反映出母亲对未来潜在健康风险的高度敏感性。最后，自我效能感和感知决策对接种意愿的影响在母亲组中显著，但在父亲组中不显著。这一差异可能与男性在家庭健康决策中的角色定位有关，父亲往往将此类决策视为母亲的责任领域[35]。

值得注意的是，母亲自身接种意愿在所有模型中均为女儿接种 HPV 疫苗的最强关联因子。美国大规模调查研究证实，母亲的疫苗态度是预测婴儿疫苗接种的最强因素，与持积极疫苗接种

态度的母亲相比，持中性或消极疫苗接种态度的母亲更不可能为其婴儿接种疫苗[36]。这可能与中国家庭内部以母亲为核心的儿童健康照护文化密切相关。母亲的健康行为对子女具有显著的示范效应，当母亲自身表现出积极的疫苗接种态度时，更容易影响整个家庭的长期疫苗接种决策[37]。因此，将成年女性纳入 HPV 疫苗免费或补贴接种范围，不仅能够直接保护成年女性群体，更能通过母亲的示范作用提升青少年群体的 HPV 疫苗接种率。这一发现也为未来开展“母女联合 HPV 疫苗接种”提供了强有力的实证支持。

本研究的贡献主要体现在：IMB 模型对家长是否决定为女儿接种 HPV 疫苗具有良好的解释力，说明该模型是解析我国父母 HPV 疫苗决策复杂心理过程的有效框架。它成功地将信息、动机和行为技能整合，揭示了从认知到意向的多元路径。更重要的是，性别分层分析方法的选择带来了关键发现。若仅进行总体分析，父亲群体的独特模式（如知识的关键作用）将被母亲群体的庞大样本所掩盖，导致结论偏倚。本研究表明，在家庭健康决策研究中，将“家长”视为同质群体可能无法得到具有启示性的结果。分层分析不仅揭示了父亲和母亲在决定是否为女儿接种 HPV 疫苗时的性别差异，更能引导公共卫生政策制定者和执行者开发更精准的干预策略设计以提升适龄人群的 HPV 疫苗接种率。因此，本研究提出以下建议：（1）应根据家长身份采取有针对性的 HPV 疫苗接种宣教措施。针对父亲，可提供清晰、权威的知识性材料以供决策参考；针对母亲，则应构建社会支持网络（如医生推荐、母亲社群经验分享），并采用损失框架沟通方式（如强调不接种可能带来的后悔），以触动其情感动机。（2）大力推动“母女联合 HPV 疫苗接种”策略，将提高适龄少女母亲的 HPV 疫苗可及性与接种率作为项目重点，以达到促进适龄少女接种 HPV 疫苗的效果。（3）提升疫苗接种率的干预需要超越信息传播，着力于构建信任以降低感知障碍，如提高疫苗安全性信息的透明度、发挥民众对基层医护人员的信任来弥合 HPV 疫苗接种领域的“意愿—行为鸿沟”。

本研究存在以下局限性。首先，此研究为横断面研究，无法考察变量间的因果关系，仅能反映各因素与接种意愿之间的关联性。其次，调查问卷通过学校发送至家长群，采用自愿参与方式，可能存在选择偏倚，即主要纳入了对 HPV 疫苗感兴趣或有一定了解的家长，这可能高估了父母的 HPV 和 HPV 疫苗知晓率及其为女儿接种 HPV 疫苗的意愿。第三，本研究仅关注接种意愿，缺乏从意愿到实际接种行为的追踪研究，无法深入分析意愿转化为行为的具体机制和影响因素。第四，父亲组样本量相对较小（n=140），可能影响统计效力和结果的可推广性。未来研究应采用纵向设计，扩大父亲组样本量，并深入探讨父母为女儿接种 HPV 疫苗的意愿向接种行为转化的动态过程和影响机制。此外，本研究局限于苏州市，未来研究应扩展至多中心、大样本的纵向追踪调查以更全面深入地理解中国父母为女儿接种 HPV 疫苗的影响因素，并在此基础上采取更有效的干预策略来提升青少年 HPV 疫苗接种率，助力早日实现世界卫生组织提出的在 2030 年前“消除宫颈癌”的目标。

数据可用性声明 本研究的原始数据因涉及参与者隐私保护等原因无法公开共享。但经脱敏处理后的数据可在合理请求下向通信作者申请获取。申请需通过伦理委员会审批，并签署数据使用协议。

参考文献

[1] Bray F, Laversanne M, Sung H, et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries[J]. CA: A Cancer Journal for Clinicians, 2024, 74(3): 229-263.

[2] Han B F, Zheng R Z, Zeng H M, et al. Cancer incidence and mortality in China, 2022[J]. Journal of the National Cancer Center, 2024, 4(1): 47-53.

[3] Fund World Cancer Research. Cervical cancer statistics[EB/OL]. (2025-01-06)[2025-09-25]. https://www.wcrf.org/preventing-cancer/cancer-statistics/cervical-cancer-statistics/.

[4] 陈号, 夏昌发, 由婷婷, 等. 中国女性宫颈癌负担快速上升的原因及其应对措施 [J]. 中华流行病学杂志, 2022, 43(5): 761-765.

[5] Walboomers J M, Jacobs M V, Manos M M, et al. Human papillomavirus is a necessary cause of invasive cervical cancer worldwide[J]. Journal of Pathology, 1999, 189(1): 12-19.

[6] Li K M, Li Q L, Song L, et al. The distribution and prevalence of human papillomavirus in women in China′s mainland[J]. Cancer, 2019, 125(7): 1030-1037.

[7] Ellingson M K, Sheikha H, Nyhan K, et al. Human papillomavirus vaccine effectiveness by age at vaccination: a systematic review[J]. Human Vaccines and Immunotherapeutics, 2023, 19(2): 2239085.

[8] 余艳琴, 石郑阳, 石继海, 等. 中国大陆居民对 HPV 疫苗接种态度和行为系统评价 [J]. 中国公共卫生, 2022, 38(10): 1348-1354.

[9] 卢林丽, 党乐, 赵艳霞, 等. 低卫生资源地区青春期女孩监护人 HPV 及 HPV 疫苗知晓率与接种意愿的影响因素分析 [J]. 中国妇幼健康研究, 2025, 36(4): 7-14.

[10] 王若思, 汪艳, 纳晨, 等. 未成年女儿接种 HPV 疫苗的母亲意愿及其影响因素: 基于 Logistic 回归及决策树模型的分析 [J]. 中国妇幼健康研究, 2025, 36(4): 15-23.

[11] WHO. Cervical cancer elimination initiative[EB/OL]. (2020-11-17)[2025-09-25]. https://www.who.int/initiatives/cervical-cancer-elimination-initiative.

[12] 武汉市人民政府. 明确了, HPV 疫苗接种纳入国家免疫规划 [EB/OL]. (2025-09-11)[2025-09-25]. https://www.wuhan.gov.cn/hdjl/rdhy/202509/t20250911_2646525.shtml.

[13] Fisher J D, Fisher W A. Changing AIDS-risk behavior[J]. Psychological Bulletin, 1992, 111(3): 455-474.

[14] Perez G K, Cruess D G, Strauss N M. A brief information-motivation-behavioral skills intervention to promote human papillomavirus vaccination among college-aged women[J]. Psychology Research and Behavior Management, 2016, 9: 285-296.

[15] Wang Q, Zhu R F, Cao Y Z, et al. Sublingual immunotherapy adherence in patients with allergic rhinitis: effects of an intervention based on the information-motivation-behavioral skills model[J]. Heliyon, 2023, 9(12): e22929.

[16] Lee M H, Park Y H. The effectiveness of the information-motivation-behavioral skills model-based intervention on preventive behaviors against respiratory infection among community-dwelling older adults [J]. Patient Education and Counseling, 2021, 104(8): 2028-2036.

[17] Forster A S, McBride K A, Davies C, et al. Development and validation of measures to evaluate adolescents′ knowledge about human papillomavirus (HPV), involvement in HPV vaccine decision-making, self-efficacy to receive the vaccine and fear and anxiety[J]. Public Health, 2017, 147: 77-83.

[18] Si M Y, Su X Y, Jiang Y, et al. An internet-based education program for human papillomavirus vaccination among female college students in China′s mainland: application of the information-motivation-behavioral skills model in a cluster randomized trial[J]. Journal of Medical Internet Research, 2022, 24(9): e37848.

[19] Donahue J G, Kieke B A, King J P, et al. Association of spontaneous abortion with receipt of inactivated influenza vaccine containing H1N1pdm09 in 2010-11 and 2011-12[J]. Vaccine, 2017, 35(40): 5314-5322.

[20] Rositch A F, Liu T X, Chao C, et al. Levels of parental human papillomavirus vaccine hesitancy and their reasons for not intending to vaccinate: insights from the 2019 national immunization survey-teen[J]. Journal of Adolescent Health, 2022, 71(1): 39-46.

[21] 赵雪莲, 王岩, 刘植华, 等. 19201 名女性对宫颈癌筛查及 HPV 疫苗的认知情况及影响因素分析 [J]. 中华肿瘤防治杂志, 2022, 29(9): 623-629, 649.

[22] Li M R, Liang L L, Chen X Y, et al. Bridging knowledge gaps: an observational study on HPV awareness and misconceptions among young adults in China[J]. PLoS One, 2025, 20(12): e0337518.

[23] Hussein I, Vänskä S, Sivelä J, et al. Factors associated with parental Human Papillomavirus (HPV) vaccination intention of daughter: a national survey in Finland[J]. Vaccine, 2024, 42(3): 701-712.

[24] Gray A, Fisher C B. Factors associated with HPV vaccine acceptability and hesitancy among Black mothers with young daughters in the United States[J]. Frontiers in Public Health, 2023, 11: 1124206.

[25] Zhang Z N, Shi J J, Zhang X X, et al. Willingness of parents of 9-to-18-year-old females in China to vaccinate their daughters with HPV vaccine[J]. Vaccine, 2023, 41(1): 130-135.

[26] Huang Y, Ling J, Zhao X, et al. Are HPV vaccines well accepted among parents of adolescent girls in China? Trends, obstacles, and practical implications for further interventions: a five-year follow-up study[J]. Vaccines (Basel), 2024, 12(9): 1073.

[27] Heyde S, Osmani V, Schauberger G, et al. Global parental acceptance, attitudes, and knowledge regarding human papillomavirus vaccinations for their children: a systematic literature review and meta-analysis[J]. BMC Women's Health, 2024, 24(1): 537.

[28] Sheeran P, Webb T L. The intention–behavior gap[J]. Social and Personality Psychology Compass, 2016, 10(9): 503-518.

[29] Reiter P L, McRee A L, Kadis J A, et al. HPV vaccine and adolescent males[J]. Vaccine, 2011, 29(34): 5595-5602.

[30] Zintel S, Flock C, Arbogast A L, et al. Gender differences in the intention to get vaccinated against COVID-19: a systematic review and meta-analysis[J]. Journal of Public Health, 2023, 31(8): 1303-1327.

[31] Holman D M, Benard V, Roland K B, et al. Barriers to human papillomavirus vaccination among US adolescents: a systematic review of the literature[J]. JAMA Pediatrics, 2014, 168(1): 76-82.

[32] Wong L P, Wong P F, Megat H M M A A, et al. Multidimensional social and cultural norms influencing HPV vaccine hesitancy in Asia[J]. Human Vaccines and Immunotherapeutics, 2020, 16(7): 1611-1622.

[33] Zhang L M, Yang J, Cao Y, et al. Sociocultural-psychological predictors influencing parents′ decision-making regarding HPV vaccination for their adolescent daughters in China′s mainland: an extended TPB model[J]. Frontiers in Public Health, 2023, 10: 1035658.

[34] Hamama-Raz Y, Ginossar-David E, Ben-Ezra M. Parental regret regarding children′s vaccines-the correlation between anticipated regret, altruism, coping strategies and attitudes toward vaccines[J]. Israel Journal of Health Policy Research, 2016, 5(1): 55.

[35] Tal O, Ne'Eman Y, Sadia R, et al. Parents′ attitudes toward children′s vaccination as a marker of trust in health systems[J]. Human Vaccines and Immunotherapeutics, 2021, 17(11): 4518-4528.

[36] Fadel C W, Colson E R, Corwin M J, et al. Maternal attitudes and other factors associated with infant vaccination status in the United States, 2011–2014[J]. The Journal of Pediatrics, 2017, 185: 136-142. e1.

[37] Betsch C, Bödeker B, Schmid P, et al. How baby′s first shot determines the development of maternal attitudes towards vaccination[J]. Vaccine, 2018, 36(21): 3018-3026.