

全国流感疫苗接种地方公费项目实施情况 及影响因素调查

曾舸¹, 郑建东², 刘禾³, 罗垚炜¹, 彭质斌², 冯录召², 高立冬¹

1. 湖南省疾病预防控制中心, 湖南 长沙 410005; 2. 中国疾病预防控制中心, 北京 102206;

3. 深圳赛诺菲巴斯德生物制品有限公司, 北京 100020

摘要: **目的** 调查全国已开展和有意向开展流感疫苗接种公费项目地区的基本情况, 分析流感公费项目实施的关键要点, 为制订政策措施提供依据。 **方法** 通过定性访谈和线上调查, 对 2018 年已开展流感公费项目地区以及拟在未来 3 年开展流感公费项目地区的疾病预防控制中心负责流感公费项目的业务骨干进行调查。采用 SPSS 20.0 软件进行统计分析。 **结果** 共调查 11 个已开展和 54 个有意向开展流感公费项目的地区疾控中心。在已开展流感公费项目地区, 老年人是最主要的目标人群, 其次是在校中小学生和医护人员。有意向开展流感公费项目地区, 城市老龄化是影响项目开展进度的因素之一, 其中“已与行政部门确认完毕, 今年实施”的地区的老年人口比例 (20.66%) 高于其它地区 (17.59%); 此外, “与行政部门协调, 获得行政部门支持”被认为是最主要实施瓶颈 (81.48%); 其次依次是“流感疫苗的管理和分配” (44.44%)、“公费人群流感疫苗的接种宣传” (33.33%)、“疫苗预防接种不良事件 (adverse events following immunization, AEFI) 的处理预案制定” (27.78%) 和“社区卫生服务中心接种人员的培训和调配” (18.52%)。 **结论** 老年人是流感公费项目最主要的目标人群, 而城市老龄化是影响项目进度的因素之一。疾控中心是流感公费项目发起的关键, 对于有意向开展流感公费项目地区, 疾控机构应积极主动去倡导项目的发起, 用专业能力去影响政府部门决策实施。

关键词: 流感疫苗; 免费接种; 免疫接种规划; 卫生政策

中图分类号: R186 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-3110(2020)04-0446-06 **DOI:** 10.3969/j.issn.1006-3110.2020.04.017

Implementation of local public expenses project for influenza vaccination and its influencing factors in China

ZENG Ge¹, ZHENG Jian-dong², LIU He³, LUO Kai-wei¹, PENG Zhi-bin², FENG Lu-zhao², GAO Li-dong¹

1. Hunan Provincial Center for Disease Control and Prevention, Changsha, Hunan 410005, China;

2. Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 102206, China;

3. Shenzhen Sanofi Pasteur Biological Products Co., Ltd., Beijing 100020, China

Corresponding author: GAO Li-dong, E-mail: 810173358@qq.com; FENG Lu-zhao, E-mail: fenglz@chinacdc.cn

Abstract: **Objective** To investigate the general situation of regions implemented or with the intent to implement the public expenses project for influenza vaccination in China, to analyze the key points of implementation of the project, and to provide a basis for policy making. **Methods** Qualitative interviews and online surveys were conducted among the backbones of the public expenses project for influenza vaccination in disease control and prevention centers (CDCs) of regions with the project implemented in 2018 and to be implemented within the next three years. SPSS 20.0 software was used for statistical analysis. **Results** A total of 11 regional CDCs with the project implemented and 54 regional CDCs with the intent to implement the project were investigated. Senior citizens were the main target population in the regions with the project implemented, followed by primary and secondary school students and medical staff. Urban aging was one of the factors affecting the progress of the project, and the proportion of elderly population was significantly higher in the regions with full confirmation of the administrative department and the project to be implemented within the same year than in other regions (20.66% vs. 17.59%). In addition, coordinating with the administrative department and obtaining support (81.48%) were considered to be the main implementation bottleneck, followed by administration and allocation of influenza vaccine (44.44%), influenza vaccination campaign in the free-vaccination population (33.33%), making a disposal plan for adverse events following immunization (27.78%) and training and deployment of vaccinators in community health care service centers (18.52%). **Conclusions** The elderly are the main target group of the public expenses project

作者简介: 曾舸 (1984-), 男, 湖南郴州人, 大学本科, 主管医师, 主要从事传染病预防控制工作。

通信作者: 高立冬, E-mail: 810173358@qq.com; 冯录召, E-mail: fenglz@chinacdc.cn。

for influenza vaccination, and urban aging is one of the factors affecting the progress of the project. CDCs are the key to the initiation of the project; and hence, as for the regions with the intent to implement the project, CDCs should take the initiative to advocate the project and use expertise to influence the decision-making of government departments.

Key words: flu vaccine; free vaccination; immunization program; health policy

流感是一种由流感病毒引起的急性呼吸道传染病,严重危害人类健康^[1]。WHO 数据显示,全球每年估计有 10 亿流感病例,其中 300~500 万为重症病例,导致 29~65 万例流感相关呼吸道疾病死亡。为保护各国人民免受流感威胁,WHO 于 2019 年 3 月 11 日发布了《2019—2030 年全球流感战略》,该战略的目标在于预防季节性流感,控制流感从动物向人类传播,并为下一次流感大流行做好准备^[2]。

每年接种流感疫苗是预防流感及其严重并发症的最有效手段^[3-4]。据统计,我国流感疫苗年均接种率仅为 2%~3%,不及欧美国家的 1/20^[5-6]。公众对流感疫苗的认知不足、重视程度不够、预防意识不强等是造成接种率低的重要原因。政府财政支持在高危人群中免费接种流感疫苗,即“流感公费项目”,是促进我国流感疫苗接种的一项有效策略。至今,全国已有多个城市开展了针对老年人等高危人群的流感公费项目,如早期的北京市、新疆克拉玛依市以及后期的天津东丽区、广东省深圳市和河南省新乡市等^[7];研究显示,实施流感公费项目可显著提高目标人群的接种率,有效减少接种人群的流感发病和住院^[6,8-9]。目前,我国流感公费项目依旧处于摸索阶段。为更好推进流感公费项目的开展,本研究对全国部分已开展和拟开展流感公费项目地区的疾控机构项目负责人员进行了调查,以期为各地开展流感公费项目提供科学依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象

1.1.1 定性访谈对象 选择北京市、天津市、广东省、浙江省、山东省、湖南省、河南省、新疆维吾尔自治区 8 个省市已开展流感公费项目地区的疾病预防控制中心(简称疾控中心)的项目负责人为定性访谈对象。

1.1.2 线上问卷调查对象 选择有意愿在 2019—2020 年流感季或未来三个流感季开展流感公费项目地区所在疾控中心负责流感防控的部门负责人为线上问卷调查对象。

1.2 研究方法

1.2.1 定性访谈 2018 年 4—5 月,在获得研究对象口头知情同意的情况下,采用一对一的访谈方式,由熟

悉该项工作的两名访谈人员用事先设计好的访谈提纲对研究对象进行深入访谈。每个研究对象访谈时间约为 20 min,在访谈过程中用录音笔对访谈内容进行录音。深入访谈内容包括:流感公费项目开展的时间、人群和接种率、下一步拟扩大的目标人群范围、实施工作模式、项目发起者及原因、实施方案内容等。

1.2.2 线上问卷调查 2019 年 5—6 月,在电子问卷制作平台“问卷网”网站上制作电子问卷后生成手机二维码,将二维码发送到全国各省疾控中心指定人员,由其下达到各市州、县市区疾控中心。全国有意愿开展流感公费项目的疾控中心负责流感防控的部门负责人填写线上问卷。本调查问卷共有 8 个题目,具体包括:调查对象所在单位,流感公费项目最佳实施时间,首要针对人群,最先覆盖范围,项目进展程度,遇到的瓶颈,技术评估中最重要的数据,期待从后续相关会议或活动中获得的信息和经验。调查问卷由专家组讨论确定,在得到调查对象知情同意后进行调查。

1.3 统计分析 ①对于定性访谈在访谈结束后将访谈录音整理成文字形式,然后由两名访谈人对录音内容进行核对并更正。根据定性研究技术的分析方法,先以不同问题分组;然后根据原始记录对关键词进行编码、归类;最后反复阅读每个编码下的内容,以了解该编码所涉及的所有认识和看法;②对线上问卷调查资料使用 Excel 2016 对调查问卷进行整理,建立数据库;通过查询国家统计局官方网站、国民经济和社会发展统计公报和各地 2018 年统计年鉴数据,摘取各地 GDP 水平、人均可支配收入以及老龄化比例数据;采用 SPSS 20.0 软件进行统计分析,统计描述各组数据均以数量和百分比、均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示;采用独立样本 t 检验比较两组数据之间的差异, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 定性访谈

2.1.1 项目覆盖人群 共对 11 个已开展流感公费项目地区的疾控中心 11 名项目负责人进行了面对面访谈。11 个已实施地区,均将老年人(60 岁或 65 岁以上)纳入流感公费项目人群,部分地区将在校中小學生、公务员纳入到项目人群,见表 1。

2.1.2 接种率及原因分析 2018 年大多数流感公费项目开展地区的目标人群流感疫苗接种率高于 30%，其中淄博市高新区、郑州市上街区项目目标人群的接种率分别达到 75%、52%，即便是项目目标人群接种率相对较低的长沙市开福区 65 岁以上老人接种率也达到了 17%。淄博市高新区疾控中心被访谈人员认为，该区项目实施具有较高接种率与项目实施过程中进行了认真的摸底排查、政府动员、通知到人的宣传以及入村入户的集中接种服务密切关系，这样解决了疫苗接种宣传到位和接种可及度这两个关键点。关于地区经济水平与流感公费项目实施的关系问题，本次访谈结果以及收集到的区（县）人均 GDP 水平数据显示，经济水平高的确会促进该地区流感公费项目的开展，但是在已经开展流感公费项目的地区中，浙江省台州市和河南省新乡市的 GDP 分别是全国人均 GDP 平均水平的 1.22 倍、0.7 倍，并不属于经济富裕地区。由此看来，经济水平也并不是实施流感公费项目的决定性条件。

表 1 全国 11 个已实施流感公费项目地区项目实施情况						
省级	市级	区（县）级	起始时间	公费人群	2018 年接种率（%）	人均 GDP 水平 比值（本地区/全国）*
北京	北京市	全市	2007	60 岁以上老年人	30	2.17
				在校中小学生	50	
广东	深圳市	全市	2016	60 岁以上老年人	25	3.09
浙江	台州市	全市	2018	60 岁以上老年人	42	1.22
	湖州市	德清县	2018	60 岁以上老年人	50	1.80
	嘉兴市	海宁市	2018	60 岁以上老年人	39	1.72
山东	淄博市	高新区	2015	60 岁以上老年人	75	3.15
河南	新乡市	全市	2013	65 岁以上老年人	30	0.70
				公务员	10	
	郑州市	上街区	2012	60 岁以上老年人	52	1.69
天津	天津市	东丽区	2013	65 岁以上老年人	40	2.26
湖南	长沙市	开福区	2018	65 岁以上老年人	17	2.40
				在校中小学生	31	
新疆	克拉玛依市	全市	2007	60 岁以上老人	23	3.75
				3~7 岁儿童	17	

注：* 人均 GDP 为 2012—2018 年均值，数据来源于国家统计局、各地区国民经济和社会发展统计公报、年鉴；2012—2018 年全国人均 GDP 均值为 51 159 元。

2.1.3 流感公费项目启动原因及模式 流感公费项目的启动原因有两种：一种以北京市为代表，以 2008 年北京奥运会这种“重要事件”为契机，应北京奥组委控制传染病的要求而开展；另一种以“惠民项目”开展。其中，以“重要事件”为契机的只有北京一个地区，而其他 10 个地区则都是以基础的“惠民项目”开展。此外，流感公费项目启动模式有两种：一种是由政

府发起惠民计划，然后疾控中心撰写方案，接着政府部门审批，最后疾控中心实施、街道配合；另一种是由疾控中心直接发起惠民计划，然后政府部门审批，最后疾控中心实施、街道配合。

2.1.4 项目评价指标 在 11 个已实施流感公费项目地区的实施方案中，关于项目的评价指标各有不同。其中，“接种率”是最基本的评价指标，11 个地区均将其作为项目评价指标，但各地对接种率的设定值具有差异，其中接种率>30%和>40%是最常被设定的目标值。此外，“卫生经济学效益”、“流感发病率下降”分别有 9 个（82%）、6 个（55%）地区作为评价指标；分别有 3 个、2 个地区将“群众满意度”、“疑似预防接种异常反应（adverse events following immunization, AEFI）发生率”作为评价指标，只有 1 个地区将“疾病负担”作为评价指标。但目前各地区并未形成系统化的卫生经济学评价工具来进行流感公费项目的卫生经济学测算。

2.2 有意向开展流感公费项目地区的线上调查结果

2.2.1 有意向开展流感公费项目地区基本情况及进展 本次线上调查，共收集到 54 个有意向开展流感公费项目地区的调查表，其中地级市 10 个（占 18.52%），地级市辖区 28 个（占 51.85%），县级市及县 16 个（占 29.63%）。24.07%（13/54）的地区“已与行政部门确认完毕，2019—2020 年流感季实施”；5.56%的地区“卫健委同意流感公费意向，但尚未出台正式文件”；11.11%的地区“已向卫健委提交了可行性报告，审批进行中”；38.89%的地区“正处于流感公费可行性报告的准备阶段”。进一步分析各地区老年（>60 岁）人口比例发现，“已与行政部门确认完毕，今年实施”的地区的老年人口比例高于其他地区，两者老年人口比例平均值分别为 20.66%和 17.59%。此外，地区经济水平也可能是促进流感公费项目开展的重要因素，通过分析各地区人均 GDP 和人均可支配收入发现，“已与行政部门确认完毕，今年实施”的地区的人均 GDP 和人均可支配收入均高于其他地区，两者人均 GDP 的平均值分别为（9.09±3.04）万元和（8.06±3.66）万元（ $t=0.913, P=0.365$ ）；两者人均可支配收入的平均值分别为（3.86±1.17）万元和（3.40±1.14）万元（ $t=1.251, P=0.216$ ），见表 2。

表 2 全国 54 个拟开展流感公费项目地区的基本情况（n,%）

项目	预计 2019—2020 年流感季开展 (n=31)	预计 2020—2021 年流感季开展 (n=12)	预计 2020—2021 年流感季后开展 (n=11)
区域			
区	18(58.06)	5(41.67)	5(45.45)
县	9(29.04)	5(41.67)	2(18.17)

续表 2

项目	预计 2019—2020 年流感季开展 (<i>n</i> = 31)	预计 2020—2021 年流感季开展 (<i>n</i> = 12)	预计 2020—2021 年流感季后开展 (<i>n</i> = 11)
地级市	4(12.90)	2(16.66)	4(36.36)
流感公费项目进展			
已与卫生行政部门(财务等)确认完毕,今年实施	12(38.71)	0(0.00)	1(9.09)
卫健委同意流感公费意向,尚未出台正式文件	1(3.23)	2(16.67)	0(0.00)
疾控已向卫健委提交流感公费可行性的报告	4(12.90)	1(8.33)	1(9.09)
正处于流感公费项目可行性报告的准备阶段	9(29.03)	6(50.00)	6(54.55)
收集资料或其他	5(16.13)	3(25.00)	3(27.27)
人均 GDP(万元, $\bar{x} \pm s$)	8.56 \pm 3.12	6.82 \pm 3.05	9.23 \pm 4.32
人均可支配收入(万元, $\bar{x} \pm s$)	2.76 \pm 0.42	3.39 \pm 1.61	3.18 \pm 1.18
老年人口比例(% , <i>p</i> \pm s)	14.60 \pm 38.21	14.73 \pm 38.38	14.84 \pm 38.19

2.2.2 拟实施的目标人群 老年人是最主要的目标对象,54 个地区中 48 个地区(占 88.89%)将其列为实施对象;其次是医护人员,占 62.96%(34/54)。此外,将慢性病患者、中小學生、6 月龄以上的婴幼儿列为目标人群的地区分别有 28 个(51.85%)、22 个(40.74%)、16 个(29.63%),其他 4 个(占 7.40%)。

2.2.3 项目实施可能遇到的瓶颈以及技术评估中的重要数据 表 3 所示,“与行政部门协调,获得行政部门支持”被认为是有意向开展流感公费项目地区遇到的最主要瓶颈,占比 81.48%(44/54);而“公费流感疫苗的管理和分配”(占 44.44%)、“公费人群流感疫苗的接种宣传”(占 33.33%)、“疫苗 AEFI 的处理预案制定”(占 27.78%)、“社区卫生服务中心接种人员的培训和调配”(占 18.52%)、其他因素(占 9.26%)均低于 50%。而“当地高危人群流感的疾病负担”(81.48%)、“流感疫苗的有效性/安全性数据”(66.67%)、“流感疫苗接种的卫生经济学效果”(66.67%)、免费人群的接种率(59.26%)均是流感公费项目技术评估中最受关注的重要数据。

表 3 全国 54 个拟开展流感公费项目地区项目开展中可能遇到的瓶颈及技术评估中重要的数据

可能瓶颈与重要评估数据	地区数(<i>n</i>)	比例(%)
未来推进流感疫苗公费项目中可能遇到的瓶颈?		
与行政部门(卫健委/财务等)协调,获得他们的支持	44	81.48
公费流感疫苗的管理和分配	24	44.44
社区卫生服务中心接种人员的培训和调配	10	18.52
公费人群流感疫苗的接种宣传	18	33.33
疫苗 AEFI 的处理预案制定	15	27.78
其他	5	9.26
流感疫苗公费项目的技术评估中重要的数据		
当地高危人群流感的疾病负担	44	81.48
流感疫苗的有效性/安全性	36	66.67
流感疫苗接种的卫生经济学效果	36	66.67
社区卫生服务中心的预防接种接待能力	19	35.19
免费人群的接种率	32	59.26

3 讨论

流感疫苗在我国属于非免疫规划疫苗,从全国范围来看,考虑到我国流感高危人群基数庞大,每剂次流感疫苗接种的费用较高,且我国现有的免疫预防接种服务体系无法负荷,因此,现阶段在全国范围内将流感疫苗纳入免疫规划疫苗的时机尚不成熟^[11]。

目前,越来越多的经济发达且具备成熟预防接种服务条件的地区,已逐步开展由政府财政支持实施的针对高危人群的流感疫苗免费接种项目,即流感公费项目,主要覆盖老年人、学生和医务工作者等高危人群。国内一项对宁海县长街镇老年人流感疫苗接种率及认知影响因素的调查显示,2015 年宁海县长街镇老年人的流感疫苗接种率仅为 6.9%;但如果提供免费流感疫苗接种,74.3% 的老年人愿意接种疫苗^[12]。流感公费项目的开展在一定程度上可提高流感自费疫苗接种率,其原因不仅与政策出台后的宣传教育有关,可能更多的是提高了目标人群的接种意愿。广州市调查显示,免费向老年人接种流感疫苗具有非常好的经济成本效益^[13]。目前,流感公费项目仍以政府惠民项目的形式启动,在各个地区自主发起,尚缺乏统一的指导标准;且大部分地区的流感公费项目由于缺乏卫生经济学成本数据,导致无法持续开展;因此,亟需科学有效的实施技术指南指导流感公费项目持续开展。

从流感公费项目的目标人群来看,无论是已开展还是有意向开展流感公费项目的地区,均将老年人作为最主要的目标人群,这与最新发布的《中国流感疫苗预防接种技术指南(2018—2019)》中推荐的重要目标人群相符。老年人群患有较多基础疾病,是易感人群;其常继发的细菌性肺炎,兼有重要脏器病变,是致死的主要原因之一^[14]。从全球来看,流感是导致 ≥ 65 岁人群住院和超额死亡的主要原因之一。据国外文献报道, ≥ 65 岁确诊的流感住院患者,转入重症监护病房的风险为 11.8%~28.6%,死亡风险为 2.9%~

14.3%^[15]。1999—2010 年,英国 ≥ 75 岁老年人的死因中流感占 2.5%~8.1%^[16];2010—2013 年,美国 ≥ 65 岁老年人占流感住院患者的 54%~70%和流感死亡人数的 71%~85%^[17]。同样在中国,成年人流感住院病例主要集中在 ≥ 65 岁人群;而流感导致的呼吸系统疾病超额死亡中,80%以上是 ≥ 60 岁老年人^[18]。一项汇总分析显示,接种流感疫苗可减少老年人 27% 的肺炎住院和 48% 的死亡^[19]。另一项 meta 分析发现,当存在流感病毒循环的情况下,接种流感疫苗可预防老年人 28% 的流感相关致命性或非致命性并发症、39% 的流感样症状和 49% 的确诊流感^[20]。说明接种流感疫苗不仅可降低老年人流感相关并发症的发生率,还可减少流感相关住院及死亡。截至 2015 年,全球有 40% 以上的国家/地区将儿童和/或老年人等高危人群的流感疫苗接种纳入国家免疫规划^[6]。2016—2017 年美国、英国、澳大利亚 65 岁以上老年人的疫苗接种率为 65%~73%,而墨西哥和巴西 60 岁以上人群的疫苗接种率已超过 80%。目前国内开展老年人流感公费项目,大多数接种率设定为 30%~40%,与欧美等发达国家相比仍有待提高。

除老年人群外,医务人员也已逐渐成为流感公费项目的重要目标人群。在日常诊疗活动中,医务人员暴露于流感病毒的风险明显高于普通人群;医务人员罹患流感,一方面可能直接感染其他医护人员、因其他疾病而就诊或住院的病人,另一方面可影响医疗系统正常运转。因此,医务人员接种流感疫苗的重要作用不仅在于保护其自身,还在于减少病人的流感相关疾病^[5]。目前,全球已有 40 多个国家推荐医务人员接种流感疫苗。2015—2016 年流感季节,美国医务人员流感疫苗接种率为 79%,而在有强制免疫要求的机构中则高达 95% 以上^[21]。近年来,我国也逐渐重视对医务人员的流感疫苗接种。2018 年起,国家卫生健康委要求各级医疗机构免费为本单位医务人员提供流感疫苗接种服务,感染科和呼吸科等高危科室要确保全员接种。

从流感公费项目启动模式来看,项目的顺利开展不仅需要获得卫生健康行政部门的支持,更需要疾控中心、街道和社区医院等多个部门的相互协作。根据深圳市流感公费项目经验,加强医防结合,建立公共卫生服务与医疗机构工作相关联的机制,对公共卫生工作的开展能起到较好的促进作用,可显著推动流感疫苗接种率的提高^[11]。此外,疫苗的安全性,尤其是 AEFI 的应急处理,是影响公众疫苗信心、降低接种意愿的重要因素。建立敏感的 AEFI 监测系统、医疗机

构绿色救治通道、及时处置 AEFI 病例仍非常关键;针对不明原因的、偶合症的病例需进一步实验室诊断支持,以保证流感公费项目的顺利开展。另外,流感公费项目开展导致基层公共卫生工作人员工作超负荷,而往往政府未将人员成本测算进去,导致基层工作人员积极性不高,项目难以开展。

流感公费项目是降低流感疾病负担的有效手段之一,但项目的启动与当地经济情况、政府重视程度和预防接种单位服务能力等因素均有关。为解决流感疫苗的支付障碍,提升高危人群的接种率,应积极鼓励有条件的地区开展特定人群的流感公费项目。对于时机尚未成熟的地区,建议政府出台相应的医保报销、医保补助等政策,促使更广泛的高危人群进行流感疫苗接种。

综上所述,本研究对全国部分已开展以及有意向开展流感公费项目地区的项目实施情况进行了分析,可为后续制订相关政策措施提供依据。但本研究仍存在一定局限性,如只调查了全国部分已开展以及有意向开展流感公费项目的地区,无法代表全国所有地区的实际情况;下一步可进一步增加调查范围,提升结果的精确度和可靠性,使结果更具有代表性。

(志谢:感谢北京市、广东省深圳市、浙江省台州市、潮州市德清县、海宁市、山东省淄博市高新区、河南省新乡市、郑州市上街区、天津市东丽区、湖南省长沙市开福区、新疆自治区克拉玛依市疾病预防控制中心及其参与此项调查的工作人员的辛勤工作与大力支持。)

参考文献

- [1] 徐喜卿,李顺平. 我国甲型 H1N1 流感疫苗免疫效果评估系统综述[J]. 实用预防医学,2016,23(4):506-508.
- [2] World Health Organization. Global influenza strategy 2019-2030[R]. Geneva:WHO,2019;1-38.
- [3] 颜洁,杨士保. 湖南省 2011—2014 年出生儿童流感病毒裂解疫苗接种情况分析[J]. 实用预防医学,2019,26(9):1119-1120.
- [4] 黄福新,吕星,程小雯,等. 深圳居民甲型 H1N1 流感抗体水平影响因素的研究[J]. 实用预防医学,2014,21(8):932-933.
- [5] 冯录召,彭质斌,王大燕,等. 中国流感疫苗预防接种技术指南(2018—2019)[J]. 中华预防医学杂志,2018,52(11):1101-1114.
- [6] 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.
- [7] Yang J, Atkins KE, Feng L, et al. Seasonal influenza vaccination in China: landscape of diverse regional reimbursement policy, and budget impact analysis[J]. Vaccine,2016,34(47):5724-5735.
- [8] Zhang Y, Muscatello DJ, Wang Q, et al. Overview of influenza vaccination policy in Beijing, China: current status and future prospects[J]. J Public Health Policy,2017,38(3):366-379.
- [9] Lv M, Fang R, Wu J, et al. The free vaccination policy of influenza in Beijing, China: the vaccine coverage and its associated factors[J]. Vaccine,2016,34(18):2135-2140.
- [10] World Health Organization. Vaccines against influenza WHO position paper - November 2012[J]. Wkly Epidemiol Rec,2012,87(47):461-476.
- [11] 伊赫亚,冯录召,杨维中. 流感免疫策略专家研讨会会议纪要[J]. 中国病毒病杂志,2017,7(6):401-404.