



完善全生命周期接种策略 提升老年人疫苗接种水平

摘要

相对青壮年,老年人的疾病风险和负担更高,抵御病原体的能力更差,一些疫情更容易在老年人聚集的场所如养老院暴发。完善免疫规划对老年人的覆盖,提高老年人疫苗可及性和接种意识十分必要。主要发达国家和部分发展中国家已将若干重点疫苗纳入免疫规划,并推荐老年人接种。各国推动老年人接种疫苗的主要实践包括:将老年人重点疫苗纳入免疫规划,发布和更新相关疫苗的科学证据,医生团体和专业机构进行倡议和推荐等。目前,我国已上市的疫苗可以覆盖从新生儿到老年全生命周期的多种疾病,但相关政策规划和经费支持欠缺,老年人重点疫苗接种率较低,建议完善证据支撑,提高老年人疫苗的可及和可负担性,尽快建立覆盖全人群、全生命周期的预防接种服务体系。

我国已迈入中度老龄化社会,截至2023年末,全国有60岁及以上人口29697万人,占全国总人口的21.1%^①。对老年人而言,随着年龄增长,自身免疫功能下降,罹患感染性疾病的风险显著增加,合并本身的基础疾病,患病后严重程度陡增,不仅给个人带来沉重的疾病和经济负担,也给医疗卫生和社会保障系统带来了巨大挑战。通过疫苗接种以预防流感、肺炎球菌性疾病、带状疱疹等,是目前全球针对老年人疾病预防控制的重要策略^②。但我国国家免疫规划主要保障婴幼儿和儿童,老年人疫苗接种面临缺乏整体规划、政策和经费欠缺、社会认知不足等多重挑战,整体接种率较低,与国际水平差距大,相关疾病负担仍然沉重。本报告以流感、肺炎球菌、带状疱疹、呼吸道合胞病毒预防为重点,通过梳理国内外老年人疫苗接种相关规划的政策和实践,为我国加强老年人疫苗接种提供决策参考。

一、老年人患病风险高、预后差

多项研究表明,65岁及以上人群因患流感、肺炎球菌性疾病、带状疱疹、呼吸道合胞病毒(RSV)和新冠等感染性疾病致重症的风险更高。中国10省(市)严重急性呼吸道感染(SARI)住院病例哨点监测数据表明:成年人流感住院病例主要集中在≥65岁组,占47.1%^③;罹患流感后,急性心梗住院的风险将上升6.05倍^④;老年人也是患流感后死亡风险最高的人群^⑤,80%以上的流感死亡比例发生在65岁及以上人群中^⑥。65岁及以上的老年人群中,因肺炎球菌感染引起社区获得性肺炎(CAP)的年住院率约为2%,是一般人群的3倍^⑦;肺炎球菌感染也可引起脑膜炎、败血症等严重的侵袭性疾病,是导致老年人死亡的重要原因。2010-2012年我国50岁以上人群带状疱疹年平均发病率为3.43/1000^⑧;60岁及以上、70岁及以上患者发生带状疱疹后神经痛的比例分别为65%、75%,严重影响患者生活质量、精神健康和工作效率^⑨。呼吸道合胞病毒感染也是60岁及以上老年人呼吸道感染的重要原因,全

① 国家统计局: https://www.stats.gov.cn/xgkj/d/sj/d2020/202401/t20240118_1946711.html

② 赵文华, 杨维中. 疫苗或可成为慢性病防控的重要手段[J]. 中华预防医学杂志, 2015, 49(8): 675-676.

③ 姜慧, 于德山, 阮峰, 徐闻, 黄婷, 李玲, 王开利, 刘社兰, 张恒娇, 贾平东, 杨鹏, 彭质斌, 郑建东, 冯录召, 余宏杰. 中国10省(市)流感成年人住院病例的临床特征及重症危险因素分析[J]. 中华流行病学杂志, 2015, 36(3): 216-221

④ Kwong JC, et al. N Engl J Med 2018;378(4):345-353. doi:10.1056/NEJMoa1702090

⑤ Iuliano AD, Roguski KM, Chang HH, et al. Estimates of global seasonal influenza-associated Respiratory mortality: a modelling study[J]. Lancet, 2018, 391(10127): 1285-1300. DOI: 10.1016/S0140-6736(17)33293-2.

⑥ 苏健婷, 吴双胜, 杨鹏, 等. 北京市2007—2013年季节性流感和2009年甲型H1N1流感大流行的死亡负担研究[J]. 国际病毒学杂志, 2018, 25(3): 145-149.

⑦ RAMIREZ JA, WIEMKEN TL, PEYRANI P, et al. Adults hospitalized with pneumonia in the United States: incidence, epidemiology, and mortality [J]. Clin Infect Dis, 2017, 65(11): 1806-1812.

⑧ Li Y, An Z, Yin D, et al. Disease burden due to herpes zoster among population aged ≥50 years old in china: a community based retrospective survey[J]. PLoS One, 2016, 11(4): e0152660. DOI: 10.1371/journal.pone.0152660.

⑨ Levin MJ. Zoster vaccines. In plotkin's vaccines[M]. Singapore: Elsevier, 2018.

球每年约有33.6万例65岁及以上老年人因RSV感染而住院,其中约1.4万例住院病例死亡¹⁰;由RSV感染入院的大于60岁老年患者,在入院1年内的死亡率比感染流感更高¹¹;2015—2019年北京地区60岁以上老年人急性呼吸道感染病例中RSV阳性率为25.8%,是全人群阳性率(2.1%)的12倍¹²。

除了疾病风险和预后不良,治疗上述疾病还会对个人和家庭造成较大的经济负担。调查显示,60岁及以上老人患流感住院的成本是其他成年人的2倍,费用介于14,250至19,349元之间¹³。大于65岁的老年人群肺炎平均住院费用为14,520元¹⁴。而带状疱疹治疗的人均直接经济负担为1614.47元,其中医疗费用1270.44元(中位数558元),非就医费用344.03元(中位数20元),如果产生带状疱疹后神经痛,则人均直接经济负担上升至4142.04元¹⁵。

及时接种疫苗可有效保护老年人健康,避免重症、住院甚至死亡。如接种流感疫苗可降低老年人相关并发症发生率,减少流感相关住院和死亡病例¹⁶;肺炎球菌疫苗单剂就可预防由肺炎球菌引起的严重感染¹⁷;带状疱疹疫苗(RZV)也已证明对50岁以上的中国人具有良好的耐受性和预防带状疱疹的效力,与全球范围内针对相似年龄和医疗特征的人群的疗效研究结果一致¹⁸。

二、我国老年人疫苗接种保障措施不完善,整体接种率偏低

1. 老年人疫苗接种率呈上升趋势,但地区差距明显、与国际水平差距较大。目前,流感疫苗、肺炎球菌疫苗和带状疱疹疫苗在我国均已上市,且均有国产疫苗,RSV疫苗暂时未在中国大陆上市。与儿童免疫规划疫苗接种率达90%以上的水平相比,我国成人疫苗接种率普遍较低,针对老年人的疫苗接种率统计亦十分缺乏。使用国家免疫规划信息系统的疫苗接种个案数据估算:2019—2023年各流感季全国60岁及以上人群流感疫苗接种率分别为1.57%、3.03%、3.75%、4.16%,前2个流感季估算接种率最高均为北京市(16.06%和18.83%),后2个流感季估算接种率最高为浙江省和西藏自治区(21.39%和48.01%)¹⁹,都远低于世界卫生组织(WHO)推荐的老年人群接种率为75%的目标值²⁰。相比之下,美国老年人群流感疫苗接种率约

75%(2021)²¹,而加拿大老年人接种率近年来也稳定在70%—74%²²。2020—2022年全国60岁及以上人群肺炎球菌疫苗(PPV23)接种率分别为2.35%、2.80%、3.23%,各地区肺炎球菌疫苗的覆盖率差距较大。三年接种率最高的为上海市,最低为西藏,2022年当年两地估算接种率分别为30.2%和0.03%。而美国和加拿大老年人肺炎球菌疫苗接种率分别为69.0%(2021年)²³和51.1%(2020)²⁴。由于大众对带状疱疹疫苗认知度较低²⁵且价格最高,因此接种率最低。2020—2022年,全国60岁及以上人群带状疱疹疫苗(RZV)接种率分别为0.01%、0.04%、0.10%,其中2022年接种率最高为北京市(0.54%),最低为西藏(0.01%)²⁶。相比之下,美国60岁及以上人群带状疱疹疫苗接种率为41.1%(2021)²⁷。

2. 政策不完善、公众知晓率低、医疗机构接种服务意愿不高等是造成老年人疫苗接种率低的重要原因。由于我国预防接种工作的重点集中于儿童,成人预防接种工作还处于起步阶段,全国性和地区性的老年人疫苗接种建议尚不完善,缺乏科学、综合性的免疫策略和指南。老年人的常用疫苗在中国普遍按照自费原则进行接种,缺乏统一的免疫程序和免疫策略,且目前制定疫苗政策可依据的国内数据不足,欠缺老年人疾病负担、接种需求和接种后免疫效果等研究数据和评估体系。尽管新冠疫苗的大规模接种,让越来越多的群众认识到接种疫苗可以预防疾病和降低重症风险,在一定程度上带动了老年人的疫苗接种意识的提升,但当前政府、媒体和企业针对疫苗接种的科普宣传仍主要关注儿童,对成年人疫苗接种的科普较少。此外,多数老年人对疫苗的认知不足、对新事物的接受程度较低,且老年人往往因患有多种慢性病,更担心接种后的不良反应,导致接种意愿和接种率更低。现有预防接种门诊开展成人接种服务的能力和意愿也不足。一方面我国尚未出台相应的成人预防接种策略及成人预防接种门诊的建设规范或标准;另一方面常规儿童接种门诊提供成人预防接种服务能力不足,存在工作人员不足、机构空间不足、冷链设备储备不足、缺乏激励机制等诸多困难。北京市一项调查显示,54.26%预防接种门诊负责人认为现有工作人员不足以承担成人免疫接种服务,需要更多资源投入²⁸。此外,由于疫苗接种禁忌核查和接种后异常反应处置较为复

10 Shi T, Denouel A, Tietjen AK, et al. Global Disease Burden Estimates of Respiratory Syncytial Virus-Associated Acute Respiratory Infection in Older Adults in 2015: A Systematic Review and Meta-Analysis[J]. J Infect Dis, 2020,222(Suppl 7):S577-S583. DOI: 10.1093/infdis/jiz059.

11 Ackerson B, Tseng HF, Sy LS, et al. Severe Morbidity and Mortality Associated With Respiratory Syncytial Virus Versus Influenza Infection in Hospitalized Older Adults[J]. Clin Infect Dis, 2019,69(2):197-203. DOI: 10.1093/cid/ciy991.

12 Luo M, Gong C, Zhang Y, et al. Comparison of infections with respiratory syncytial virus between children and adults: a multicenter surveillance from 2015 to 2019 in Beijing, China[J]. Eur J Clin Microbiol Infect Dis, 2022,41(12):1387-1397. DOI: 10.1007/s10096-022-04492-7.

13 中华预防医学会流感预防控制工作委员会. 促进老年人季节性流感疫苗接种专家共识[J]. 中华医学杂志, 2021, 101(8): 530-538. DOI: 10.3760/cma.j.cn112137-20201209-03314.

14 宋圣帆. 肺炎链球菌疫苗费用研究与七价肺炎球菌结合疫苗的卫生经济学评价[D]. 上海:复旦大学,2013.

15 王红增, 吴明. 北京市西城区带状疱疹就诊患者直接经济负担研究[J]. 国际病毒学杂志, 2017, 24(4): 242-247. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4092.2017.04.006.

16 DEMICHELI V, JEFFERSON T, DI PIETRANTONJ C, et al. Vaccines for preventing influenza in the elderly [J]. Cochrane Database Syst Rev, 2018, 2(2): CD004876.

17 BEYER WE, MCELHANEY J, SMITH DJ, et al. Cochrane rearranged: support for policies to vaccinate elderly people against influenza[J]. Vaccine, 2013, 31(50): 6030-6033.

18 Hsiao A, Hansen J, Timbol J, et al. Incidence and Estimated Vaccine Effectiveness Against Hospitalizations for All-Cause Pneumonia Among Older US Adults Who Were Vaccinated and Not Vaccinated With 13-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine. JAMA Netw Open. 2022;5(3):e221111. doi:10.1001/jamanetworkopen.2022.1111

19 Alexandra Echeverria Proano D, Zhu F, Sun X, Zoco J, Soni J, Parmar N, Ali SO; Zoster-076 Study Group. Efficacy, reactogenicity, and safety of the adjuvanted recombinant zoster vaccine for the prevention of herpes zoster in Chinese adults ≥ 50 years: A randomized, placebo-controlled trial. Hum Vaccin Immunother. 2024 Dec 31;20(1):2351584. doi:10.1080/21645515.2024.2351584. Epub 2024 Jun 5. PMID: 38838170; PMCID: PMC11253707.

20 程立雪, 李力, 曹雷等. 2019—2023年全国≥60岁人群3种非免疫规划疫苗接种情况分析. 中国预防医学杂志2024年5月第25卷第5期. DOI: 10.16506/j.1009-6639.2024.05.014

21 World Health Organization. Global influenza strategy 2019-2030 [EB/OL]. (2019-03-11) [2022-02-12]. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/311184>.

22 Flu Vaccination Coverage Update.CDC. <https://www.cdc.gov/flu/spotlights/2023-2024/vaccination-coverage-update.htm>

23 Seasonal flu vaccination coverage, 2020-2021 to 2023-2024 flu seasons. <https://www.canada.ca/en/public-health/services/immunization-vaccines/vaccination-coverage/seasonal-influenza-survey-results-2023-2024.html>

24 LU P, HUNG M, SRIVASTAV A, et al. Surveillance of vaccination coverage among adult populations - United States, 2018[J]. MMWR Surveill Summ, 2021, 70(3): 21-26.

25 Factors associated with shingles and pneumococcal vaccination among older Canadians.Doi: <https://www.doi.org/10.25318/82-003-x202400100002-eng>

26 王明, 龙超, 胡明政等. 我国部分地区城市居民带状疱疹疫苗的认知、态度和接种行为研究[J]. 中华流行病学杂志, 2023, 44(6): 899-904. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20221125-00998.

27 程立雪, 李力, 尹遵栋等. 2019—2023年全国≥60岁人群3种非免疫规划疫苗接种情况分析. 中国预防医学杂志. DOI: 10.16506/j.1009-6639.2024.05.014

28 <https://www.cdc.gov/vaccines/imz-managers/coverage/adultvaxview/pubs-resources/vaccination-coverage-adults-2021.html#results>

29 姜晓飞, 王中战, 纪文艳等. 北京市预防接种门诊开展成人预防接种意愿调查[J]. 首都公共卫生, 2019, 13(04): 169-172. DOI: 10.16760/j.cnki.sdgww.2019.04.001.

杂,不少接种单位由于没有清晰的指南,在实际工作中态度趋于保守³⁰,对疫苗的益处和可能风险的解释存在不足,未能有效打消老年人对疫苗接种的顾虑,基层全科医生也很少推荐疫苗。

国内已有部分地区出台支持政策鼓励老年人接种疫苗并取得成效。2022年发布的《我国老年人健康防护倡议》倡导主动接种新冠病毒疫苗、流感疫苗、肺炎链球菌疫苗(PPV23)和带状疱疹疫苗。《健康中国行动(2019—2030年)》中也鼓励有条件地区为60岁及以上老人、托幼机构幼儿、在校中小学生和中等专业学校学生免费接种流感疫苗。近年来,部分地方政府陆续对流感疫苗和肺炎链球菌疫苗出台了支持政策(表1),接种率在近年来有所提升。以流感疫苗为例,2020—2021年度,全国317个县报告实施免费接种政策,2021—2022年度256个县报告实施免费接种政策;能够享受免费接种待遇的人群在上述两个年度分别达到了51.75%和38.32%;医保报销政策也在一定程度上提高了接种率,上述两个年度可以享受医保报销待遇人群的接种率分别达到9.74%和7.36%,接种率均明显高于一般人群(3.16%和2.47%)和自费人群(2.54%和1.81%)³¹。2022年西藏将60岁以上老年人流感疫苗免费接种纳入十大民生工程,当年接种率即跃至全国第一(48.1%)³²。这和国际上的实践相符,韩国在将老年人肺炎疫苗纳入免疫规划的20个月后,接种率从5%跃升至57.3%³³,类似的还发生在澳大利亚、意大利等国。说明解决疫苗的可负担性对提高社会认知度和接种率非常关键,尤其是免费接种政策³⁴。

表1 老年人疫苗免费接种的地方实践

	流感疫苗	肺炎球菌疫苗	
北京	60岁以上的老年人(有本市身份证/医保卡)	65岁以上本市户籍老人	
上海	60岁以上本市户籍老人	60岁以上户籍老人	
广州	65岁以上本市户籍老人	65岁以上本市户籍老人	
广东	深圳	60岁以上老人(要求深圳户籍或医保)	60岁以上户籍人口和参加基本医疗保险的非户籍人口
	苏州	/	65至85岁本市户籍老人
江苏	无锡	/	65至85岁本市户籍老人
	南通	/	60-85岁老年人
山东	青岛	/	55岁以上本市户籍及常住居民
	潍坊	70岁以上老人	/
四川	成都	/	60岁以上本市户籍老人(支付10元自费疫苗费)
云南	昆明	/	60岁及以上户籍老人
	玉溪	/	60岁以上老年人
浙江	所有市	60岁以上老人	/
黑龙江	肇东市	65岁及以上老年人	65岁及以上老年人
	大兴安岭地区	60岁及以上户籍老年人	60岁及以上户籍老年人
河南	郑州	65岁以上户籍老人(每年固定时间)	/
西藏自治区全区	60岁以上老年人	/	

三、老年人疫苗接种的国际经验及地区实践

世界卫生组织(WHO)在2030年免疫议程的全球路线图建议将疫苗接种作为保障所有年龄段健康的一种公共卫生措施,而不仅仅是在婴幼儿和儿童时期。这一思路被称为全生命周期疫苗接种(Immunization across the life course)³⁵,已经被欧美多个发达国家采用,这项举措可以从个人、家庭、医疗保健体系、经济社会等多层面获得投资回报。

1、世界卫生组织(WHO)积极倡导老年人接种重点疫苗

WHO建议老年人每年接种流感疫苗,早在2003年就呼吁所有国家到2010年实现老年人流感疫苗接种覆盖率75%³⁶。对于具有成熟儿童肺炎球菌疫苗接种制度的国家,WHO推荐将该肺炎疫苗纳入成人免疫规划,对于儿童免疫规划尚未成熟的国家,建议先将肺炎球菌疫苗纳入儿童免疫规划,再考虑老年人³⁶。由于数据有限和大多数国家的疾病负担未知,WHO暂未对带状疱疹和呼吸道合胞病毒疫苗进行明确的推荐。

2、主要发达国家和部分发展中国家已将老年人疫苗接种纳入免疫规划

各国对有关老年人的疫苗接种建议并不相同。在几种重点疫苗中,流感疫苗和肺炎疫苗得到最多国家的推荐,包括主要发达国家和部分金砖国家(表2)。例如,自1999年以来,巴西向60岁或以上的成年人免费提供流感疫苗,覆盖了该国70%以上的老年人口³⁷。新加坡推荐65岁及以上老年人每年或每个流行季接种一剂流感疫苗,13价肺炎球菌结合疫苗和23价肺炎球菌多糖疫苗也在推荐接种之列;成人免疫接种享受全额或部分津贴支付(详见专栏1)。韩国政府为65岁或以上的老年人免费提供流感疫苗和23价肺炎球菌多糖疫苗,并通过自动化和标准化的疫苗接种登记和管理系统跟踪免疫接种情况,截至2022年,流感疫苗的免疫率达81.9%³⁸,23价肺炎球菌多糖疫苗的免疫率为54.5%³⁹。截至2021年5月,澳大利亚13价肺炎球菌结合疫苗在70-79岁人群中的接种率达到16.3%⁴⁰,并在2023年11月起为包括65岁及以上

³⁰ 姚玺,于孟珂,吴疆,等.医务人员对北京市老年人接种流感疫苗的影响质性研究[J].中国全科医学,2020,23(17):2203-2206.

³¹ 赵宏婷,彭质斌,倪兆林,等.2020—2021和2021—2022年度流行季我国流感疫苗接种政策和接种情况调查[J].中华预防医学杂志,2022,56(11):1560-1564. DOI: 10.3760/cma.j.cn112150-20220810-00802.

³² Yang J, Atkins K, Feng L, Pang M, Zheng Y, Liu X, Cowling B, Yu H. Seasonal influenza vaccination in China: landscape of diverse regional reimbursement policy, and budget impact analysis. *Vaccine*. 2016;34(47):5724-35. doi: 10.1016/j.vaccine.2016.10.013.

³³ 冯录召,李中杰.他山之石:流感疫苗高接种率国家的免疫政策和关键要素分析[J].中华预防医学杂志,2019,53(10):968-972. DOI: 10.3760/cma.j.issn.025379624.2019.10.003.

³⁴ Immunization Agenda 2030. WHO. <https://www.who.int/publications/m/item/immunization-agenda-2030-a-global-strategy-to-leave-no-one-behind>

³⁵ <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/336951/9789240010154-eng.pdf>

³⁶ Considerations for pneumococcal vaccination in older adults. WHO weekly epidemiological record, no 23, 11 June 2021

³⁷ Brazilian policy for influenza vaccination and its impact on the health of the elderly. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 23(3):494-495, mar, 2007

³⁸ Choi WS. Adult Immunization Policy in Korea. *Infect Chemother*. 2023 Sep;55(3):317-321. doi: 10.3947/ic.2023.0089.

³⁹ Choi WS. Adult Immunization Policy in Korea. *Infect Chemother*. 2023 Sep;55(3):317-321. doi: 10.3947/ic.2023.0089. PMID: 37794577; PMCID: PMC10551718.

⁴⁰ Fariha Binte Hossain, David Muscatello, Sanjay Jayasinghe, Jitendra Jonnagaddala, Bette Liu, Uptake of pneumococcal vaccines in older Australian adults before and after universal public funding of PCV13 vaccine, Volume 42, Issue 12, 2024, Pages 3084-3090, ISSN 0264-410X

的高危人群免费接种带状疱疹疫苗。英国则为70—79岁的老年人提供带状疱疹疫苗,对在2024年9月1日或之后年满75岁的成年人提供单剂呼吸道合胞病毒疫苗的接种。

表2 部分国家老年人疫苗接种免疫规划情况

国家	流感疫苗	肺炎疫苗	带状疱疹疫苗
日本	65岁以上和60-65岁患有某些慢性疾病的人享有部分补贴,补贴金额有地区差异	65岁以上和60-65岁患有某些慢性疾病的人享有部分补贴,补贴金额有地区差异	未加入国家免疫规划
韩国	65岁或以上免费	65岁或以上免费	未加入国家免疫规划
澳大利亚	65岁或以上免费	70岁免费接种13价肺炎球菌结合疫苗(PCV13)	65岁及以上的老年人免费
美国	被大多数保险覆盖	被大多数保险覆盖	老年医疗保险覆盖
加拿大	免费接种	65岁或以上免费	部分地区被保险覆盖
巴西	60岁或以上成年人、卫生专业人员等免费接种	老年人未明确	未明确
俄罗斯	覆盖60岁以上成人	部分地区成年人免费	未纳入免疫规划
南非	老年人免费	老年人未明确	未纳入免疫规划
阿联酋	老年人免费	2007年纳入免疫规划	未明确
阿根廷	老年人免费	2007年纳入免疫规划	未明确

但是必须注意,全球成人疫苗覆盖率均仍未达到理想水平,因此继续增加成人免疫接种仍是需要全球广泛关注的重要事项。例如,在美国和加拿大,成人流感疫苗覆盖率处于41%到60%之间,百白破疫苗和带状疱疹疫苗覆盖率处于21%到40%之间⁴¹。

3、各国(地区)推动老年人疫苗接种的主要做法

对所有国家而言,提高老年人疫苗接种率都是一个挑战。既往研究发现,多种干预措施综合运用可以提高疫苗的接种率,包括给与经济激励以提高可负担性、加强宣传以提高接种意识、扩大接种点覆盖提高可及性和便利性等⁴²,具体而言:

一是为老年人制定相应的免疫规划策略。全球多个国家在制定国家免疫策略时,分别制定儿童和成人免疫推荐程序,其中老年人免疫规划是成人免疫程序的重要内容。各国积极跟踪老年人的疾病风险和疫苗使用的真实世界数据,从而确定老年人相关疫苗可预防疾病的真实疾病负担和疫苗效果,为国家和地区政府决策提供基础。

二是采取多种方式降低老年人疫苗接种费用负担。包括纳入国家免疫规划或医疗保险报销等不同筹资方式和机制,

鼓励商业健康险开发覆盖非免规疫苗的产品,降低甚至消除老年人疫苗接种的支付障碍。如,美国老年人保健计划(Medicare)及大多数私人医疗保险均可覆盖所有推荐疫苗。

三是多渠道宣传推广促进接种率提升。如新加坡通过疫苗与儿童发展筛查补贴,媒体宣传和纪录片,健康预约系统(HAS)和提醒(信件,短信),健康SG计划等方式促进疫苗接种率提升。部分中低收入国家通过开展各种宣传和沟通活动,利用受信赖的当地领导者有效对抗谣言,提高公众对成人疫苗的认知度和接种率⁴³。

四是鼓励医务人员为老年人提供接种建议并提高接种便利性。加拿大采用药剂师推荐的方式,针对60岁以上人群,药剂师最常推荐的疫苗包括肺炎球菌疫苗、破伤风/白喉疫苗、带状疱疹疫苗、新冠疫苗和流感疫苗,接受率最高的是无需处方且在药房免费提供的疫苗⁴⁴。在美国,接种点已覆盖超市、药店、私人诊所、医院等多个卫生服务场所,且在手机上就能查询到最近的接种点。在纽约等一些地区,还有为老年人等特殊群体提供上门的疫苗接种服务⁴⁵。

四、以提高可及性和可负担性为重点,优化老年人疫苗接种策略

建议贯彻落实《“健康中国2030”规划纲要》相关要求,充实扩大免疫规划工作内涵,从以儿童常规免疫为重点转向全人群、全生命周期免疫服务,强化老年人预防接种服务供给。具体策略建议包括:

一是加强研究与宣传,让各方充分认识到老年人疫苗接种的重要意义。充分利用现有数据监测网络,组织疾病预防控制中心和医疗机构对老年人流感、肺炎球菌疾病、带状疱疹和呼吸道合胞病毒感染等常见重点传染病流行情况、疾病负担等进行摸底和分析,为制定和完善老年人疫苗接种政策提供决策参考。组织权威专家、专业组织通过多种渠道对老年人重点疫苗接种的有关科学证据、国内外经验进行解读宣传,让决策者、医务人员、社会公众等充分认识到老年人疫苗接种的重要意义,为推动老年人疫苗接种打好基础。

二是完善老年人疫苗接种规范和指南,更好指导老年人疫苗接种。参照世界卫生组织或其他国家成熟做法,结合国内老年人疾病特点和诊疗习惯,制定老年人疫苗接种规范或指南,包括免疫程序、接种流程、接种禁忌、异常反应处置等,组织开展相关业务培训,指导基层预防接种人员开展工作。完善疫苗接种不良反应补偿机制,减轻医务人员为老年人推荐和接种疫苗的后顾之忧。

三是进一步完善老年人疫苗接种筹资机制,降低费用负担。费用是影响老年人接种疫苗的重要因素。建议逐步扩大国家免疫规划项目的覆盖范围,逐步扩充疫苗种类、扩大人群年龄范围,将老年人等最需得到疫苗保护的人群纳入优先考虑范围。鼓励和支持有条件的地方参照北京、浙江、深圳等地经验,通过财政专项、惠民工程、公共卫生项目等将老年人

⁴¹ <https://www.cdc.gov/flu/fluview/dashboard/vaccination-dashboard.html>

⁴² Adult National Immunization Coverage Survey (aNICS): 2023 results

⁴³ Eiden AL, Barratt J, Nyaku MK. A review of factors influencing vaccination policies and programs for older adults globally. *Hum Vaccin Immunother*. 2023 Dec 31;19(12):2157-164. doi: 10.1080/21645515.2022.2157164. Epub 2023 Jan 19. PMID: 36656057; PMCID: PMC9980618.

⁴⁴ Gerste, A. K., Majidulla, A., Baidya, A., Georgewill, O., DeLuca, A. N., Pelzer, P. T., ... Limaye, R. J. (2024). Lessons from a decade of adult vaccine rollout in low- and middle-income countries: a scoping review. *Expert Review of Vaccines*, 23(1), 688–704.

⁴⁵ Shenlyn K.D. Houle, Nancy M. Waite, et al. Uptake and outcomes of VaxCheck, an adult life-course vaccination service: A study among community pharmacists. *Vaccine*, Volume 42, Issue 20, 2024, 126096. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2024.06.063>

⁴⁶ Micaela H. CoadyMS, Sandro GaleaMD, DrPH, Shannon BlaneyMPH, Danielle C. OmpadPhD, Sarah SiscoMPH, MSSW, and David VlahovPhD, for the Project Viva Intervention Working Group. Accepted: October 10, 2007. Published Online: October 10, 2011

流感、肺炎疫苗接种纳入地方免疫规划项目，或允许基本医疗保险个人账户资金为本人及近亲属支付疫苗接种费用，支持地方通过集中带量采购的方式价谈判降低疫苗价格，减轻老年人疫苗接种费用负担。

四是完善基础设施和投入，推进建设以基层为重点的成人预防接种服务网络。建议贯彻医防融合的理念，促进医疗机构和疾控机构协作，形成老年人诊疗、检测、咨询和疫苗接种一体化服务模式，增加接种便利性，提高疫苗的接受度和接种率。对老年人提供就近就便接种服务，解决最后“一公里”问题。针对养老机构、康复机构可设置临时接种点，为高龄老年人开设绿色通道、上门接种、监测随访，切实提高疫苗接种便利性和服务质量。推出疫苗提醒系统，对不同年龄段

的人群发出不同疫苗的接种提醒建议，可采取新冠疫苗接种经验，通过手机推送接种提醒并留存接种记录。

五是加强对老年人相关疫苗的健康教育，增强疫苗信心，降低疫苗犹豫。疫苗的健康宣教不仅要考虑儿童的家长，还应重点覆盖老年人，并利用基层网络如社区、基层门诊等老年人活动集中的场所进行传播。建议政府和媒体以通俗易懂的形式加大各渠道对老年人该接种哪些疫苗、接种时间和频率及疫苗接种的优劣势进行科普。此外还可借助健康讲座、慢病门诊、体检咨询等医防融合的渠道进行健康教育，特别是在欠发达地区可实施有针对性的疫苗宣传活动，如通过村医和社区工作者等入户宣传，加强面对面沟通。

专栏1 新加坡提升老年人疫苗接种率的成功经验

在新加坡，疫苗接种被分为《全国儿童免疫计划》(NCIS)和《全国成人免疫计划》(NAIS)⁴⁷，上述计划是卫生部(MOH)在咨询免疫专家委员会后所制定的，用以指导所有年龄段的人群应注射哪些疫苗来预防特定的疾病。针对65岁以上人群，目前的计划推荐接种流感和肺炎球菌疫苗(表3)。

表3 新加坡《全国成人免疫计划》(NAIS)

全国成人免疫计划 (NAIS)

(针对 18 岁或以上人士)

疫苗	18 至 26 岁	27 至 64 岁	65 岁或以上
流行性感冒疫苗 (INF)	每年或每季 1 剂		每年或每季 1 剂
肺炎链球菌结合疫苗 (PCV13)			1 剂
肺炎链球菌多糖疫苗 (PPSV23)	1 或 2 剂 (取决于适应症)		1 剂
破伤风、白喉、百日咳疫苗 (Tdap)	每次怀孕期间 1 剂		
人乳头状瘤病毒疫苗 (HPV2 或 HPV4)	3 剂 (女性)		
B 型肝炎疫苗 (HepB)	3 剂		
麻疹、腮腺炎和德国麻疹疫苗 (MMR)	2 剂		
水痘疫苗 (VAR)	2 剂		

2017年起，新加坡开始实施成人免疫计划，通过包括国家向医疗服务提供者和公众提供明确的接种推荐建议；通过线上和线下多种渠道、媒体宣传和数字化平台的提醒等，加大疫苗接种的宣传，提高公众认知；提高可及性和可负担性，政府提供补贴，通过遍布新加坡的初级保健诊所提供接种服务，与学校及疗养院合作推动接种覆盖等策略提高免疫接种覆盖。

费用方面，在加入健康计划SG(HSG)并符合条件的新加坡公民，在已注册的健康SG(HSG)诊所接种政府推荐的成人疫苗可享受全额津贴。未加入健康SG(HSG)计划或已加入但没到所注册的健康SG(HSG)诊所接种疫苗的新加坡公民，则可享受50%到70%的疫苗接种津贴。建国一代及立国一代的年长者，还可分别享有额外50%及25%的津贴。在社保援助计划(CHAS)诊所及综合诊疗机构接种相关成人疫苗，可使用保健储蓄支付剩余共付费用。

这一计划对推广老年人疫苗接种效果显著。从2018到2023年，65岁以上居民接种13价肺炎球菌结合疫苗(PCV13)、23价肺炎球菌多糖疫苗和流感疫苗的人数均增长了5倍以上⁴⁸。

⁴⁷ <https://www.healthhub.sg/programmes/vaccinate>

⁴⁸ National Immunisation Registry (NIR) <https://www.nir.hpb.gov.sg/nirp/eservices/login>

Abstract

Compared to young and middle-aged adults, older adults bear a higher disease burden and lower immunity against viruses. Some epidemics are more likely to outbreak in places where the elderly gather, such as nursing homes. To address this, it is crucial to refine vaccination planning for the elderly and enhance their vaccine access and awareness. Many developed and some developing countries have integrated several essential vaccines into their National Immunization Programs (NIPs) targeting older adults. Key practices to boost vaccination rates among older adults in these countries include disseminating and updating scientific evidence on relevant vaccines, introducing key vaccines for older adults to NIP, and issuing recommendations from physician groups and professional organizations for vaccination among older adults. Even though a broad range of vaccines are available for all age groups in China, some policy and financing issues have resulted in low vaccination rates among older adults. It is recommended to strengthen evidence-based support, improve vaccine accessibility and affordability, and promptly establish a comprehensive vaccination service system that ensures coverage for the entire population throughout their lifetime.

作者：袁端端, 吴晨凯, 王钰涵

作者介绍

袁端端: 资深医药撰稿人、美国杜克大学咨询顾问、前南方周末资深记者、美国汉弗莱公共卫生项目访问学者。主要关注领域为医药健康体制改革、药品审评制度改革、创新药研发监管、细胞治疗技术及监管、控烟政策等，参与课题包括“医保药品管理和监管国际经验”、“免疫规划战略思考”、“空气污染与精神健康”等，作为项目负责人完成“电子烟及烟草控制研究”。长期致力于疫苗、传染病、精神健康等公共卫生领域的持续科普，参与译校诺奖得主珍妮佛·杜德娜基因编辑相关著作《破天机：基因编辑的惊人力量》。

吴晨凯: 昆山杜克大学全球健康助理教授

主要研究方向为老年疾病和综合征的流行病学和防治，衰弱评估的临床应用，健康老龄化，流行病学因果推断，统计分析方法和全球健康。

王钰涵: 昆山杜克大学全球健康专业(生物方向) 2026届本科生

参与中国少数民族地区老年人非免疫规划疫苗接种，中国各省份老年人长期护理政策分析，美国孕妇戒烟临床试验等科研项目。

致谢

本研究为比尔及梅琳达·盖茨基金会 (INV-034554) 支持的“疫苗与免疫服务提供创新实验室”项目产出。本文内容完全由作者负责，不代表资助者的任何观点。

我们诚挚感谢昆山杜克大学作为项目牵头单位的鼎力支持，以及所有合作大学、政府部门和相关机构提供的技术支持。特别感谢为此简报提出宝贵意见和技术支持的各位专家，尤其是中国疾病预防控制中心免疫规划中心余文周主任医师、中国医学科学院/北京协和医学院群医学及公共卫生学院副院长冯录召博士、国务院发展研究中心社会和文化发展研究部张佳慧研究员、刘胜兰副研究员；澳大利亚国家免疫研究和监测中心高级研究员、美国杜克大学全球健康研究所咨询顾问陈姝博士；特别感谢昆山杜克大学全球健康研究中心联合主任汤胜蓝教授及其团队的鼎力支持。



疫苗交付研究创新
实验室微信公众号



昆山杜克大学
全球健康研究中心



昆山杜克大学
DUKE KUNSHAN
UNIVERSITY