



关于强化国家免疫规划的战略思考

摘要

“ 实施免疫规划是应对传染性疾病预防最经济有效的措施。中国免疫规划成效显著，也同时存在较大优化空间。中国国家免疫规划已有近15年没有实质性扩容，当前国际公认的几种成本效益高的疫苗尚未纳入我国免疫规划；老年人、医务人员等重点高风险群体疫苗覆盖不足；疫苗筹资策略相对单一，国家免疫规划疫苗费用由财政负担，医保基本不支付疫苗费用，影响了免疫规划疫苗扩容及非免疫规划疫苗的接种意愿；重点疫苗研发、生产能力和基层疫苗接种服务激励机制不健全等问题，制约免疫规划策略的进一步优化。这些因素导致几种重点疫苗接种率较低，相关疾病的发病率仍然较高，疾病负担较重，严重影响健康公平。近两年为应对新冠疫情，中国疫苗的研发、生产和接种服务能力均有大幅提升。建议充分利用这一契机，尽快建立国家免疫规划动态扩容策略，探索建立财政、医保、商保、个人付费等多渠道筹资机制，支持重点疫苗研发、采购和接种服务，优化国家免疫规划策略、有效提高重点疫苗接种率。

实施免疫规划是应对传染性疾病预防最经济有效的措施之一。我国免疫规划成效显著，但仍存在不少短板。本次新冠疫情中，国内疫苗的研发生产能力大幅提升，民众对疫苗的认知和接种意愿显著提高，为进一步优化国家免疫规划奠定了基础。应充分抓住这一契机，加快推进国家免疫规划策略优化调整。

一、强化国家免疫规划意义重大

疫苗接种是最具成本效益的卫生干预手段之一。

一是能够极大减少传染病发病以及由此带来的伤残和死亡，提高期望寿命和人民健康水平。从我国的情况看，疫苗接种使七种疫苗可预防疾病的发病率较疫苗使用前下降了99%以上^①。截至2019年，乙肝疫苗的普及减少了约5000万例新增感染和约1260万例乙肝相关疾病造成的死亡^②，5岁以下儿童乙型肝炎病毒感染率降至1%以下，使我国顺利摘掉“乙肝大国”的帽子。二是极大提高卫生资源的利用效率。据世界卫生组织测算，在疫苗上每投入1美元可以获得19.8-52.2美元的回报。我国1992-2019年仅乙肝疫苗接种就节约了3万亿元的直接医疗成本和约7万亿元的社会医疗成本。三是提升社会生产力，传染病的暴发可能带来经济社

① 数据来源：王华庆,安志杰,尹遵栋.国家免疫规划七种针对传染病70年防控成就回顾[J].中国疫苗和免疫,2019,25(04):359-367.

② 数据来源：郑徽,王富珍,张国民,等.中国1992-2019年乙型肝炎疫苗免疫及母婴阻断策略的成本效益分析[J].中华流行病学杂志,2021,42(09):1537-1545.

会的系统性冲击^③，通过疫苗接种从源头预防，能够大幅度降低生产力损失和卫生系统压力。

二、我国国家免疫规划成效显著，但仍有较大优化空间

一是部分国际公认成本效益好的疫苗尚没有纳入免疫规划。自2007年起，国家免疫规划已有近15年没有实质性扩容，有6种世界卫生组织推荐、国际上公认成本效益好且较为普及的疫苗未纳入（详见附录）^④。我国是全球唯一未将B型流感嗜血杆菌（Hib）疫苗纳入儿童免疫规划的国家，也是全球30余个未将肺炎球菌疫苗纳入免疫规划的国家之一。

由于未纳入国家免疫规划，我国这几种重点疫苗接种率大大低于国际平均水平。2019年全球儿童Hib疫苗和肺炎球菌疫苗的覆盖率分别为70.6%和47.9%，而我国均低于1%^⑤。得益于全球疫苗免疫联盟（GAVI）等国际组织的援助，一些重点疫苗在部分欠发达国家或地区也得到普及使用，其覆盖率也明显高于我国。如有1/3的撒哈拉以南非洲国家将人乳头瘤病毒疫苗（HPV疫苗，俗称“宫颈癌疫苗”）纳入国家免疫规划，覆盖率近20%，而我国即使在经济发达的上海，2019年宫颈癌疫苗接种率也不到3%。

二是疫苗接种筹资策略不完善，影响免疫规划疫苗目录的扩充和部分疫苗的使用。发达国家疫苗筹资主要靠医保^⑥，公众自付部分很少，财政主要为弱势群体提供免费或低价疫苗接种。我国国家免疫规划全部依靠财政，医保不分担疫苗接种费用，免疫规划经费投入相对较低。2017年，我国儿童人均免疫规划支出为72美元，低于全球82美元的平均水平^⑦，与发达国家差距更大。一方面，财政出于可负担性的考虑，很难及时将效价更高但价格更贵的疫苗纳入免疫规划目录；另一方面，非免疫规划疫苗主要由个人自费，缺乏成本分担机制，接种意愿普遍不高。

三是当前疫苗接种策略主要覆盖儿童，对部分高

风险的成年群体保护不足。例如，流感疫苗、宫颈癌疫苗以及肺炎球菌疫苗等对成人均有保护作用。为老年人、慢病患者、医务工作者、民生服务业人员等高风险群体接种流感疫苗和肺炎球菌疫苗，能够有效预防流感、肺炎发生和减少其大范围传播，对个人和社会都尤为重要。

四是国内疫苗产业发展和免疫规划工作仍存在不少问题，制约免疫规划策略优化。国内疫苗研发生产能力与国际先进水平还有一定差距，一些疫苗还不能实现国产替代，难以大幅降低价格并保障大规模供应；特别是非免疫规划疫苗由各省市分散招采，谈判机制不完善，价格仍相对较高；激励机制不健全，影响疫苗接种服务机构的积极性和接种能力。

上述问题使得我国部分重点疫苗接种率低，导致相关疾病的发病率仍然较高，疾病负担较重，且严重影响健康公平。2017年，我国b型流感嗜血杆菌和肺炎链球菌造成的5岁以下儿童病例数分别约25万例和57万例，死亡数分别约为3000例和8000例，年疾病经济负担分别高达27亿元和73亿元。另外，区域差异问题也很突出，2017年东、中、西部地区5岁以下儿童肺炎球菌疫苗的3剂次有效接种率分别为2.5%、0.6%、0.7%，中西部地区接种率明显低于东部地区，西部地区因Hib和肺炎球菌死亡的5岁以下儿童分别占全国的67%和49%，进一步加剧了地区间健康不公平^⑧。此外，西部地区接种剂次少，疫苗交付成本高于东部地区，更加难以实现市场换价格，进一步降低了疫苗可负担性。

三、加快调整优化国家免疫规划策略

一是建立国家免疫规划疫苗动态调整规划并分阶段实施。组织国家免疫规划咨询委员会专家尽快研究建立国家免疫规划目录科学、动态调整机制，对国内外疫苗规划、接种情况及影响等问题进行评估，合理确定优先顺序，建立未来5-10年国家免疫规划调整

③ 此次新冠肺炎疫情就是典型的例子。

④ 分别是B型流感嗜血杆菌（Hib）疫苗、肺炎球菌结合疫苗（PCV）、人乳头瘤病毒疫苗（HPV）、轮状病毒疫苗、水痘疫苗、流感疫苗。

⑤ 数据来源：全球疾病负担数据库，IHME。Measuring routine childhood vaccination coverage in 204 countries and territories, 1980–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2020, Lancet.

⑥ 以美国、英国、日本、德国几个典型医疗筹资模式的发达国家为例，美国、德国均由医保支付，英国NHS为推荐疫苗付费，日本政府税收提供补贴，同样主要由医保支付。

⑦ 按照世界银行收入分组，中高收入国家平均为145美元，中低收入国家平均为45美元，低收入国家平均为42美元。数据来源：Estimating total spending by source of funding on routine and supplementary immunisation activities in low-income and middle-income countries, 2000–17: a financial modelling study, Lancet.

⑧ Xiaozhen Lai, Brian Wahl, Hai Fang, et al. National, regional, and provincial disease burden attributed to Streptococcus pneumoniae and Haemophilus influenzae type b in children in China: Modelled estimates for 2010–17, The Lancet Regional Health - Western Pacific, Volume 22, 2022.

计划。充分发挥该计划市场塑形、地方免疫规划政策引导、公众疫苗接种教育等作用。借鉴乙肝疫苗逐步纳入国家免疫规划的经验,以健康公平为导向,综合考虑地方疾病负担、财政水平和居民自付能力,探索支持分区域、分批次、分步骤逐步将更多成本效益高的疫苗纳入国家免疫规划,并将青少年、老年人、慢病患者、医务工作者等高风险群体纳入接种范围,加快推动实现全生命周期预防接种。

二是统筹使用好财政、医保、商业保险、慈善捐赠等资金,建立疫苗接种多渠道筹资机制。接种疫苗可大幅降低疾病发生,减少治疗支出,长期来看可以显著节约医保费用;重点疫苗(如宫颈癌疫苗)广泛接种后发病率显著下降,可大幅节省原本用于疾病防治、筛查的专项财政投入。因此,国家免疫规划疫苗扩容,并不会显著增加财政和医保的负担。建议尽快借鉴国际通行做法,建立完善医保与财政的合理分担机制,提高免疫规划扩容能力,并降低非免疫规划疫苗的个人负担。

部分地方的实践已经证实,医保报销或适度补贴能有效撬动个人共同分担,提高疫苗接种率,且并没有明显增加财政负担。如2019年南京市秦淮区财政支付约67万元购买水痘疫苗,仅占该区基本公共卫生服务费用的1.10%,但使其第一针接种覆盖率提高了10个百分点。

对部分价格较高、短期内难以显著降低价格的疫苗,鼓励通过商业保险支付。对低收入人群,发挥好政府救助资金及社会捐助的作用,提供费用补贴。

三是建立完善重点疫苗研发、采购和接种服务等保障机制,有序落实新的免疫规划策略。充分发挥国家免疫规划目录的市场塑形作用,引导企业提前做好产业规划布局。优化疫苗审评审批标准,加快产业转型升级。支持联合疫苗研发生产,为优化免疫接种策略留出空间。支持重点疫苗国产化替代,确保纳入免疫规划的疫苗供应稳定、充分,通过“预先市场承诺”等方式降低企业研发生产成本和采购价格,借鉴药品国家谈判和

集中采购相关经验,以市场换价格,为将更多疫苗纳入免疫规划提供基础,并减轻暂不能纳入免疫规划的疫苗的个人负担。严格疫苗质量监管,促进疫苗接种、不良反应监测、疫苗相关疾病监测数据互联互通,为国家免疫规划疫苗动态调整提供决策参考。完善免疫规划服务经费保障机制和基层接种人员激励机制,提高服务能力和积极性。加强全民健康教育,广泛普及预防接种知识,提高公众对疫苗的信任及接种意愿。

四、抓住新冠疫情防控契机,尽快推动国家免疫规划调整

疫苗接种在新冠肺炎疫情防控中发挥了重要作用,且为免疫规划调整提供了契机。一是国内疫苗研发能力和产能大幅提升,为免疫规划调整提供了供应基础。我国新冠疫苗研发始终处在国际第一梯队,不同研发路线都积累了丰富经验。同时,疫苗产能大幅提升,2021年新冠疫苗产能接近50亿剂,达到疫情前全国所有疫苗批签发总量的近9倍。二是在医保支付疫苗费用方面进行了积极有益探索。疫情防控中,医保为新冠疫苗全民接种支付了大量费用,探索了医保和财政资金对疫苗接种的共担模式,为医保分担其他疫苗费用提供了经验借鉴。三是疫苗流通、冷链运输、基层接种服务能力等均有大幅提升,公众对疫苗重要性的认识和接种意愿也显著提高。

建议抓住新冠疫情防控契机,尽快推动国家免疫规划疫苗的调整,这既能更好防控更多传染病及其相关疾病,又能给疫苗企业提供更好的发展预期和方向引导,继续保持产业优势。未来,随着疫情变化或国内及全球疫苗接种率进一步提高,对新冠疫苗的需求量也可能回落,更需尽快推动相关政策的调整,引导企业后续转产,避免产能浪费。

Abstract

“ Implementing immunization programs is the most cost-effective way to control infectious diseases. China's national immunization program (NIP) has achieved remarkable progress over the past decades, though there is still room for optimization to achieve effective development in the future. China's NIP has not been expanded for nearly 15 years. Several internationally recognized cost-effective vaccines, such as the HPV, PCV, Hib, and Rota Virus vaccines, are not included in the current NIP. Some high-risk population groups, such as the elderly and health workers, are not sufficiently covered by related vaccines. The financing of China's NIP has primarily relied on government funding to pay for NIP vaccines and support its operation. The health insurance fund, which has been used in some developed countries as an essential payer for vaccines, basically does not pay for vaccines in China. The current financing strategy has largely constrained the expansion of the

NIP, and the high price of the non-NIP vaccines is an important barrier to increasing its coverage. In addition, there are other challenges in expanding the NIP, such as insufficient vaccine research and development capacity, production capacity, and low incentives for the vaccination services delivery. The vaccination rates for several key non-NIP vaccines have been low and imbalanced among regions of different economic development statuses. It has led to a high disease burden of related vaccine-preventable diseases and negatively impacted health equity.

The past two years saw significant improvement in China's vaccine development, production, and vaccination service delivery capacity due to the COVID-19 pandemic. Taking this opportunity, it is highly recommended to establish a dynamic expansion strategy for China's NIP as soon as possible, diversify the financing channels of the NIP (explore possible financing channels such as public health insurance fund, private health insurance, and out-of-pocket payment, etc.), and improve the R&D, procurement, and services delivery for key vaccines, as important efforts to optimize the implementation of the NIP and effectively increase vaccination rates.

作者: 葛延风⁹, 汤胜蓝¹⁰, 张佳慧⁹, 刘胜兰¹⁰

附表: 重点推荐疫苗相关信息对比

重点推荐新增疫苗种类	预防疾病类型	中国疾病负担	中国经济负担	WHO免疫规划国家数 ¹¹
肺炎链球菌结合疫苗 (PCV)	儿童肺炎、脑膜炎、菌血症、中耳炎等多种疾病	2017年, 中国因肺炎链球菌造成的5岁以下儿童病例数为57万例, 儿童死亡数为8010例。	2017年, 中国因肺炎链球菌造成的疾病经济负担为72.9亿元。	160
b型流感嗜血杆菌疫苗 (Hib)	脑膜炎、肺炎、菌血症等	2017年, 中国因b型流感嗜血杆菌造成的5岁以下儿童病例数为25.2万例, 死亡数为2888例。	2017年, 中国因b型流感嗜血杆菌造成的疾病经济负担为27.1亿元。	193
人乳头瘤病毒疫苗 (HPV)	生殖道疣、宫颈上皮瘤变的患病率及宫颈癌	我国是世界第二大宫颈癌疾病负担国。宫颈癌是我国15-44岁女性全部肿瘤的第二位致死病因。	—	110
轮状病毒疫苗	轮状病毒引起的儿童腹泻	5岁以下儿童RV腹泻的发病率为54.7/1000人年。WHO估计我国2013年RV腹泻死亡例数3191例。	2006—2007年估计我国每年RV腹泻导致的总社会花费为3.7亿美元, 与亚洲其他国家相比, 排在第一位。	112
水痘疫苗	水痘	2016-2019年发病率从35.50/10万上升到70.14/10万, 年均报告发病率为55.05/10万。	人均总经济负担1195.34元, 住院病人人均总经济负担6038.09元, 分别占人均居民可支配收入的2.81%、14.18%。	43
流感疫苗	流感	我国平均每年流感导致的流感样病例超额门诊就诊数为300万, 严重急性呼吸道感染住院病例数为234万, 呼吸系统疾病超额死亡例数为9万。	流感相关总经济负担263.81亿元, 占2019年国内生产总值的0.266%, 其中相关住院的经济负担227.88亿元, 门诊经济负担29.72亿元, 早亡所致生产力损失的间接经济负担6.21亿元。	115

致谢

本研究为比尔及梅琳达·盖茨基金会 (INV-034554) 支持的“疫苗交付研究创新实验室”项目产出。盖茨基金会未参与本文内容设计、分析、写作等。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、政府部门和机构提供的技术支持。此外, 特别感谢为此简报提供宝贵意见和技术支持的各位专家, 尤其是中国疾控中心免疫规划中心余文周主任医师、盖茨基金会高级项目官杜珩博士、高级战略官龚文峰博士、复旦大学公共卫生学院王伟炳教授以及资深医药健康撰稿人、前南方周末资深医药记者袁端端女士等。

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



⁹ 国务院发展研究中心

¹⁰ 昆山杜克大学

¹¹ WHO 194个成员国已纳入免疫规划国家数



昆山杜克大学
DUKE KUNSHAN
UNIVERSITY