

数字化预防接种平台在免疫规划管理中的应用效果及推广路径研究

李亚荣

向化镇社区卫生服务中心，上海市崇明区，202161；

摘要：随着信息技术的飞速发展，数字化预防接种平台在免疫规划管理中的应用日益广泛。本文旨在深入探讨数字化预防接种平台在免疫规划管理中的应用效果，并提出切实可行的推广路径。通过对相关案例和数据的分析，发现数字化预防接种平台能够显著提升接种效率、优化疫苗管理、提高接种率和满意度等。然而，在推广过程中也面临着技术、资金、人员等方面的风险。针对这些问题，本文从加强政策支持、优化技术保障、强化人员培训等多个角度提出了推广路径，以期为推动数字化预防接种平台在免疫规划管理中的广泛应用提供参考。

关键词：数字化预防接种平台；免疫规划管理；应用效果

DOI：10.69979/3029-2808.25.10.042

引言

免疫规划是预防和控制传染病最经济、最有效的措施之一。随着社会的发展和科技的进步，传统的免疫规划管理模式逐渐难以满足日益增长的公众需求。数字化预防接种平台应运而生，其利用现代信息技术，整合预防接种相关信息资源，为免疫规划管理提供了全新的手段和途径。该平台的应用，不仅有助于提高预防接种工作的效率和质量，更能为保障公众健康、提升免疫规划管理水平发挥重要作用。深入研究数字化预防接种平台的应用效果及推广路径，具有重要的现实意义。

1 数字化预防接种平台概述

1.1 平台架构与功能

数字化预防接种平台通常由数据采集与存储模块、预约接种模块、疫苗管理模块、接种信息管理模块、数据分析与决策支持模块等构成。在数据采集与存储方面，该模块可收集受种者的基本信息、既往接种记录、健康状况等，还能获取疫苗的生产厂家、批次、有效期、冷链运输温度数据等详细信息，并将这些数据安全、稳定地存储于数据库中，为后续的各项操作提供数据基础。预约接种模块支持受种者或其监护人通过多种渠道，如手机应用程序（APP）、微信公众号、官方网站等，便捷地预约接种时间和接种门诊，同时系统会提前发送提醒信息，有效减少漏种和误种情况的发生。疫苗管理模块对疫苗的采购、入库、出库、库存盘点等环节进行全程监控，借助信息化手段实现疫苗的精准管理，避免疫苗浪费和短缺现象。接种信息管理模块记录接种过程中的关键信息，包括接种时间、接种人员、接种疫苗种类

和批次等，确保接种信息的完整和准确，便于后续查询和追溯。数据分析与决策支持模块则通过对平台积累的大量数据进行挖掘和分析，为免疫规划管理部门提供决策依据，如预测疫苗需求、评估接种效果、发现潜在的免疫空白区域等。

1.2 技术支撑

数字化预防接种平台依赖多种先进技术实现其功能。大数据技术能够对海量的预防接种数据进行高效存储、处理和分析，挖掘数据背后的规律和趋势，为精准决策提供有力支持。例如，通过分析不同地区、不同年龄段人群的接种数据，发现接种率较低的区域和人群特征，以便针对性地开展宣传和接种工作。云计算技术为平台提供强大的计算能力和灵活的存储资源，确保平台在高并发访问情况下仍能稳定运行，且可根据业务量的变化动态调整资源配置，降低运营成本。物联网技术应用于疫苗冷链管理，通过在冷链设备上安装传感器，实时采集并上传温度、湿度等环境数据，一旦出现异常情况，立即发送预警信息，保证疫苗在运输和储存过程中的质量安全。人工智能技术可实现智能语音提醒、自动预约安排、接种禁忌筛查等功能，提高平台的智能化水平和用户体验。例如，利用人工智能算法对受种者的健康信息进行分析，自动判断其是否存在接种禁忌，减轻工作人员的审核负担。

2 数字化预防接种平台在免疫规划管理中的应用效果

2.1 提高接种效率

传统预防接种流程繁琐，受种者等待时间长。数字

化平台通过信息化操作优化流程，大幅提升接种效率。如广州白云区引入智能语音外呼系统，与省级信息系统对接，构建智能闭环管理机制，可实时获取接种数据、生成外呼任务、动态更新信息，截至 2025 年 4 月，已核验 13.8 万流动儿童接种去向，提醒 4.8 万漏种儿童补种，效率提升超 26 倍。此外，部分门诊通过手机 APP 预约，扫码取号，系统自动安排预检接种，登记接种信息由扫码或系统调取完成，缩短操作时间，让流程更高效。

2.2 优化疫苗管理

疫苗管理是免疫规划工作的关键，关乎疫苗质量与可及性。数字化预防接种平台运用信息化手段，实现疫苗全流程精准管理。采购时，平台依据历史接种数据、人口信息和库存情况，通过数据分析模型预测需求，提供科学采购建议，避免疫苗积压或短缺。入库时，扫码录入生产厂家、批次等信息，并与采购数据核验，确保准确。在库期间，实时监控库存，库存不足自动提醒补货，同时结合冷链管理系统监测温度，保障疫苗安全。出库环节，系统按接种计划和门诊需求生成出库单，扫码记录流向。如佛山顺德区的全自动疫苗智能传输系统，实现疫苗全流程冷链传输，既保证疫苗质量，又减少人工分苗工作，提升效率、降低误差。

2.3 提升接种率

数字化预防接种平台通过多种方式提高了预防接种的接种率。一方面，平台的预约和提醒功能有效减少了漏种和误种情况。受种者或其监护人可以通过平台方便地预约接种时间，系统会在接种前发送短信、APP 推送或智能语音提醒等，确保受种者按时前往接种门诊接种疫苗。例如，在一些地区，通过数字化平台发送的接种提醒，使漏种率降低了[X]%。另一方面，平台提供的便捷服务，如线上查询接种信息、了解疫苗知识等，增强了公众对预防接种的认知和信任，提高了公众主动参与预防接种的积极性。此外，对于流动儿童等特殊群体，数字化平台通过与公安、教育等部门的数据共享，能够及时获取流动儿童的信息，并进行精准的接种追踪和管理。如广州市白云区通过智能语音外呼系统，对流动儿童接种去向进行核验，精准提醒漏种或迟种儿童补种，使得该地区国家免疫规划疫苗接种率显著提升，在 22 剂次国家免疫规划疫苗出生队列接种率中，有 21 剂次疫苗接种率达到 90% 以上（较前增加 8 剂次），未达标疫苗剂次接种率亦有大幅提升。

2.4 提高公众满意度

数字化预防接种平台提升了公众满意度。受种者可

通过平台实时知晓接种流程与等待时间，如部分门诊的实时排队叫号系统，让其通过手机 APP 查看排队情况，减少等待焦虑。平台还展示疫苗详细信息，增强公众对预防接种的信任。接种后，公众能反馈评价，门诊据此改进服务。像天津津南区门诊实现接种环节电子化，居民可通过显示屏了解疫苗信息，门诊能全流程追溯接种信息，降低人为错误，大幅提升群众对智慧化接种服务的满意度。

3 数字化预防接种平台推广面临的挑战

3.1 技术问题

部分地区的网络基础设施建设相对滞后，尤其是一些偏远农村地区和经济欠发达地区，网络信号不稳定、带宽不足，导致数字化预防接种平台在使用过程中出现卡顿、数据传输延迟甚至中断等问题，影响平台的正常运行和用户体验。不同地区、不同厂家的数字化预防接种平台可能存在数据格式不统一、接口不兼容等问题，这给区域间的数据共享和平台整合带来了困难。例如，在跨地区流动儿童的接种管理中，由于各地平台数据无法有效对接，可能导致接种信息无法及时准确获取，影响接种工作的顺利开展。数字化预防接种平台涉及大量受种者的个人信息和疫苗接种数据，数据安全至关重要。然而，随着网络安全威胁的日益多样化，平台面临着数据泄露、黑客攻击、恶意软件入侵等安全风险。一旦发生数据安全事故，将对公众隐私和免疫规划工作造成严重影响。

3.2 资金投入

数字化预防接种平台的建设需要投入大量资金，包括硬件设备采购（如服务器、电脑、扫码设备、冷链监测设备等）、软件系统开发或购买、网络建设与维护等费用。对于一些财政紧张的地区，难以一次性筹集足够的资金用于平台建设，导致平台建设进度缓慢或无法开展。平台建成后的日常运营和维护也需要持续的资金支持，如软件系统的升级优化、硬件设备的更新换代、数据存储与备份、网络费用、技术人员薪酬等。若后续资金投入不足，可能导致平台功能无法及时更新完善，设备老化影响使用，甚至出现平台停运的情况。

3.3 人员因素

数字化预防接种平台的使用需要工作人员具备一定的信息技术知识和操作技能。然而，目前部分预防接种工作人员年龄偏大，对新技术的接受能力较弱，缺乏相关的信息化培训，在平台操作过程中容易出现错误，影响工作效率和质量。同时，由于平台涉及多个环节和部门的协同工作，如接种门诊工作人员、疾控中心管理

人员、信息技术人员等，若人员之间沟通不畅、职责不清，可能导致工作流程不顺畅，出现问题时相互推诿责任，影响平台的整体运行效果。

3.4 公众认知

部分公众对数字化预防接种平台的功能和优势了解不足，仍然习惯于传统的预防接种方式，对线上预约、查询等操作存在疑虑，担心个人信息泄露等问题，从而不愿意使用数字化平台。一些老年人或文化程度较低的人群，由于对电子设备和网络操作不熟悉，在使用数字化预防接种平台时存在困难，影响了平台的普及应用。

4 数字化预防接种平台的推广路径

4.1 加强政策支持

政府部门应制定相关政策，将数字化预防接种平台建设纳入卫生健康事业发展规划，明确建设目标、任务和时间表，为平台建设提供政策保障。设立专项财政资金，支持数字化预防接种平台的建设和运营维护，尤其是加大对经济欠发达地区和农村地区的资金投入，确保各地能够顺利开展平台建设工作。制定统一的数据标准和接口规范，推动不同地区、不同厂家的数字化预防接种平台之间的数据共享和互联互通，打破信息孤岛，实现区域间免疫规划管理的协同发展。同时，建立健全数据安全管理制度，明确数据采集、存储、传输、使用等环节的安全责任，加强对平台数据安全的监管，保障公众信息安全。

4.2 优化技术保障

加大对网络基础设施建设的投入，尤其是在偏远地区和农村地区，提升网络覆盖范围和信号质量，提高网络带宽，确保数字化预防接种平台能够稳定运行。组织专业的信息技术团队，对数字化预防接种平台进行持续的优化和升级，解决数据格式不统一、接口不兼容等问题，提高平台的兼容性和扩展性。加强平台的数据安全防护，采用先进的加密技术、访问控制技术、防火墙技术等，定期进行安全漏洞检测和修复，建立数据备份与恢复机制，确保平台数据的安全可靠。同时，加强对信息技术人员的培训和管理，提高其技术水平和安全意识，保障平台的安全稳定运行。

4.3 强化人员培训

针对预防接种工作人员开展信息化技术培训，培训内容包括数字化预防接种平台的操作流程、功能应用、

常见问题解决等，通过集中授课、在线学习、现场实操等多种方式，提高工作人员的信息技术应用能力和操作熟练程度。定期组织业务培训和交流活动，加强不同部门、不同岗位工作人员之间的沟通协作，明确各自职责，优化工作流程，提高工作效率和协同效果。例如，开展预防接种门诊工作人员与疾控中心管理人员之间的联合培训，共同探讨平台使用过程中出现的问题及解决方法，促进工作的顺利开展。

4.4 加大宣传力度

通过多种渠道，如电视、广播、报纸、网络媒体、社交媒体等，广泛宣传数字化预防接种平台的功能、优势和使用方法，提高公众对平台的认知度和接受度。制作简单易懂的操作指南和宣传视频，在预防接种门诊、社区卫生服务中心、学校等场所进行播放和发放，方便公众学习和使用。针对老年人和文化程度较低的人群，开展上门宣传和手把手指导服务，帮助他们熟悉平台的操作流程，消除使用障碍。同时，及时回应公众关切的问题，如数据安全、隐私保护等，增强公众对平台的信任。

5 结论

数字化预防接种平台在免疫规划管理中展现出了显著的应用效果，有效提高了接种效率、优化了疫苗管理、提升了接种率和公众满意度。然而，在推广过程中，面临着技术、资金、人员和公众认知等多方面的挑战。为推动数字化预防接种平台的广泛应用，需要加强政策支持，加大资金投入，优化技术保障，强化人员培训，并加大宣传力度。通过各方共同努力，克服推广过程中的障碍，充分发挥数字化预防接种平台在免疫规划管理中的优势，为保障公众健康、提升免疫规划管理水平提供有力支撑，进一步推动我国免疫规划事业的高质量发展。

参考文献

- [1]裴文娟.免疫规划管理应用于流动儿童预防接种的效果分析[J].中国社区医师,2024,40(2):151-153.
- [2]唐宁,舒孝忠,邓召仕,等.一种免疫规划和预防接种管理系统:CN202110276333.7[P].CN112768051A[2025-06-30].
- [3]庄会萍,唐新玲,唐芸芸.智慧化预防接种门诊管理系统在免疫规划工作中的应用价值[J].中国卫生产业,2024,21(3):129-131.