智能App应用于免疫规划工作对免疫规划疫苗接种的影响

吕慧良
兴业县疾病预防控制中心　广西 玉林　537800

摘　要　本文围绕智能App在免疫规划工作中的应用实践，系统分析其对免疫规划疫苗接种在服务效率等方面产生的积极影响，深入探讨应用过程中面临的现实挑战，并针对性地提出优化技术支撑、健全安全保障等改进策略，旨在为推动智能App更好地服务于国家免疫规划工作、提升免疫规划疫苗接种工作质量提供参考。

关键词　智能App；免疫规划；免疫规划疫苗；接种服务；服务质量

Impact of Smart App Application in Immunization Programs on Immunization Vaccine Uptake

Lü Hui-liang
Xingye County Center for Disease Control and Prevention, Yulin 537800, Guangxi Province, China

Abstract　This paper focuses on the practical Application of smart Apps in immunization programs. It systematically analyzes their positive impacts on immunization vaccine uptake in terms of service efficiency and other aspects, delves into the practical challenges encountered during the Application process, and proposes targeted improvement strategies such as optimizing technical support and enhancing security guarantees. The aim is to provide a reference for promoting better utilization of smart Apps in serving the national immunization program and improving the quality of immunization vaccine services.

Key words　Smart App; Immunization Program; Immunization Vaccine; Vaccination Service; Service Quality

免疫规划疫苗作为国家免费向公民提供并强制要求接种的疫苗，是落实“预防为主”卫生健康工作方针的重要载体，其接种工作的规范性和覆盖率直接关系到免疫屏障的构建效果。《“健康中国2030”规划纲要》明确提出“强化免疫规划，提高国家免疫规划疫苗接种率”，为新时代免疫规划工作指明了方向。随着“互联网+医疗健康”战略的深入推进，智能App凭借其便捷性、互动性和智能化的特点，逐步在免疫规划工作中得到推广应用。本文基于智能App在免疫规划工作中的应用实践，聚焦其对免疫规划疫苗接种工作的具体影响，梳理应用成效、剖析现存问题并提出改进思路，为进一步提升免疫规划工作数字化水平提供实践参考。

1　智能App在免疫规划工作中的应用现状

1.1 功能覆盖实现接种全流程数字化

目前主流的免疫规划智能App普遍构建了“预约—接种—随访—管理”的全流程服务体系，针对免疫规划疫苗接种的强制性和时效性要求，重点强化了核心功能的实用性[1]。在接种前环节，App支持家长或受种者根据自身时间安排，在线选择就近的接种单位和合适时段进行预约，有效避免了传统现场排队等待的烦琐；同时，系统会根据受种者的年龄、既往接种记录等信息，自动匹配相应的免疫规划疫苗接种方案，并提前通过弹窗、短信等方式发送接种提醒，明确告知需接种的疫苗种类、接种时间及注意事项。在接种过程中，工作人员可通过App快速调取受种者的电子接种档案，核对个人信息和疫苗信息后完成接种登记，减少了人工录入数据的时间和误差。接种完成后，App会实时生成电子接种凭证，受种者可随时查询下载；同时，系统会按照规范要求，在接种后特定时间发送随访提醒，工作人员可通过App记录随访情况，及时掌握受种者的身体反应。

1.2 地区应用呈现差异化发展态势

由于经济发展水平、数字化基础及工作需求的差异，智能App在不同地区免疫规划工作中的应用呈现出明显的差异化特征。在经济发达地区，如北京、上海、广东等地，依托完善的数字化基础设施和充足的技术支撑，智能App的功能更为完善，应用范围也更为广泛。以某城市的“免疫规划智慧服务系统”为例，其不仅实现了常规的预约、提醒功能，还整合了疫苗追溯、异常反应上报、接种单位评级等特色功能，同时与当

地的电子健康档案系统实现数据互通，形成了全方位的数字化服务体系，免疫规划疫苗接种的及时率和覆盖率均保持在较高水平。而在部分偏远地区和农村地区，受限于网络覆盖不足、老年人使用智能手机比例较低等因素，智能App的推广应用面临较大阻力。

2 智能App对免疫规划疫苗接种工作的积极影响

2.1 提升接种服务效率，减轻基层工作负担

传统的免疫规划疫苗接种工作中，工作人员需要花费大量时间进行人工登记、信息核对和档案整理，尤其是在接种高峰时段，常常出现排队拥堵、登记出错等问题[2]。智能App的应用通过数字化手段简化了这些烦琐流程，显著提升了服务效率。一方面，受种者通过App提前完成预约和信息填报，接种当天工作人员只需扫描二维码即可调取相关信息，快速完成核对和登记，原本需要5 ~ 10 min的登记流程缩短至1 ~ 2 min，单位时间内的接种服务能力大幅提升。另一方面，电子接种档案的建立彻底改变了以往纸质档案存储占用空间大、查询修改不便的问题，工作人员通过App可随时检索受种者的接种记录，对于漏种、迟种情况能够快速排查，大大降低了档案管理的工作量。

2.2 强化接种提醒机制，提高接种及时覆盖率

免疫规划疫苗接种具有严格的时间间隔要求，及时接种是保障免疫效果的关键，但传统的电话提醒、社区通知等方式存在提醒不及时、覆盖不全面等问题，导致部分受种者因遗忘或信息滞后而出现漏种、迟种现象。智能App通过构建多元化的提醒机制，有效解决了这一难题。App会根据免疫规划疫苗的免疫程序和受种者的接种进度，自动计算下次接种时间，并提前3 ~ 7 d通过App弹窗、短信、微信公众号等多种方式向受种者发送提醒信息，明确告知接种疫苗种类、时间、地点及注意事项。对于未按时接种的受种者，系统会进行二次甚至多次提醒，并由接种单位工作人员根据App后台显示的未接种名单进行针对性的电话随访，了解未接种原因并督促及时补种。

2.3 规范接种流程管理，保障接种服务质量

免疫规划疫苗接种工作的规范性直接关系到受种者的健康安全，智能App通过数字化手段对接种流程进行全程管控，有效提升了服务的规范性和安全性[3]。在疫苗管理环节，App实现了免疫规划疫苗从入库、出库到接种的全程追溯，工作人员通过扫描疫苗包装盒上的追溯码，即可快速核对疫苗的生产厂家、批号、有效期等信息，确保接种的疫苗来源可查、去向可追，避免了过期疫苗、不合格疫苗的使用。在接种操作环节，App设置了严格的信息核对流程，必须由接种医生和受种者家属双重确认信息无误后，才能完成接种登记，有效降低了错种、漏种等问题的发生风险。

3 智能App在免疫规划应用中面临的挑战及优化策略

尽管智能App在提升免疫规划疫苗接种工作质量方面发挥了显著作用，但从基层实际应用情况来看，仍面临着技术适配不足、人群接受度差异大、数据安全风险及运维保障薄弱等现实挑战，需要针对性地采取优化措施，推动其更好地服务于免疫规划工作。

3.1 技术适配不足

当前部分免疫规划智能App存在功能设计与基层接种工作实际需求脱节的问题，主要表现为两个方面：一是App操作流程烦琐，部分功能设置复杂，基层工作人员需要花费大量时间学习操作方法，尤其对于年龄较大的工作人员来说，上手难度较大；二是App兼容性不足，部分基层接种单位的电脑、手机等设备配置较低，App运行过程中经常出现卡顿、闪退等问题，影响了工作进度。针对这一问题，首先，应强化App的实用性设计，邀请基层接种工作人员参与App开发的需求调研和测试环节，简化不必要的操作步骤，保留与免疫规划疫苗接种密切相关的核心功能，如预约、提醒、档案查询、疫苗追溯等，删减冗余功能。其次，加强技术适配性优化，开发不同版本的App以适配不同配置的设备，同时优化App的运行程序，降低对设备配置的要求，确保在基层低配置设备上也能稳定运行。最后，可设置“一键反馈”功能，方便基层工作人员及时上报App使用过程中出现的问题，技术团队及时响应并进行修复[4]。

3.2 人群接受度差异

不同年龄段、不同文化水平的受种者对智能App的接受度和使用能力存在明显差异，这在一定程度上影响了App的推广应用效果。年轻父母群体对智能App的接受度较高，能够熟练使用预约、查询等功能；但老年监护人、农村地区居民等群体，由于智能手机使用能力不足、对数字化服务信任度不高等原因，仍倾向于选择传统的现场办理方式，甚至因不会使用App而错过接种提醒。对此，应采取分层分类的宣传引导策略，提升不同群体的使用意愿和能力[5]。对于年轻群体，可通过微信公众号、短视频平台等渠道，宣传智能App的便捷性优势，引导其主动使用；对于老年群体和农村居民，接种单位可在接种点设置专门的指导岗，安排工作人员现场演示App的操作方法，发放简易操作手册，同时保留现场预约、人工提醒等传统服务方式，实行“线上+线下”双轨服务模式，避免因不会使用App而影响免疫规划疫苗接种。此外，可充分发挥社区网

格员、乡村医生的作用，深入社区和农村开展App使用培训，一对一指导重点人群掌握基本操作技能，逐步提升App的全民使用率。

3.3 数据安全风险

智能App在运行过程中会收集大量受种者的个人信息，包括姓名、年龄、身份证号、家庭住址、健康状况等敏感数据，若数据安全保障措施不到位，容易出现数据泄露、篡改等问题，不仅侵犯受种者的隐私权益，还可能影响免疫规划工作的公信力。为筑牢数据安全防线，首先，应健全数据安全管理制度，明确App开发运营单位、接种单位及工作人员的数据安全责任，制定数据收集、存储、传输、使用等环节的操作规范，严禁违规收集和泄露数据。其次，加强技术安全保障，采用高强度的数据加密技术，对受种者敏感信息进行加密处理，同时强化App后台的安全防护，定期开展安全漏洞检测和风险评估，及时防范网络攻击等安全威胁。最后，强化工作人员数据安全培训，提升其对数据安全重要性的认识，规范数据操作流程，避免因人为操作失误导致数据安全问题。

3.4 运维保障薄弱

智能App的稳定运行需要完善的运维保障体系作为支撑，但部分地区尤其是基层地区，存在运维保障力量不足的问题。一方面，缺乏专业的运维技术人员，App出现技术故障时，无法及时得到修复，导致服务中断；另一方面，运维经费投入不足，无法满足App日常维护、功能升级等需求，导致App功能更新滞后，无法适应免疫规划工作的新要求。解决运维保障问题，首先应加强运维队伍建设，通过引进专业技术人员、开展现有工作人员技术培训等方式，提升运维服务能力，建立快速响应机制，确保App出现故障时能够及时处理。其次，加大运维经费投入，将App运维费用纳入当地卫生健康部门的财政预算，保障App日常维护、技术升级、安全防护等工作的顺利开展。此外，建立区域间的技术协作机制，由经济发达地区的技术团队为偏远地区提供运维技术支持，实现资源共享，提升整体运维保障水平。

4 结束语

综上所述，智能App在免疫规划工作中的应用，为免疫规划疫苗接种工作带来了服务模式的创新和工作质量的提升。未来，随着数字化技术的不断发展，智能App在免疫规划工作中的应用前景将更加广阔。具体实践中，还需以满足基层接种工作实际需求为导向，持续推动智能App的技术创新和功能优化，让数字化服务更好地惠及每一位受种者，助力提升国家免疫规划工作水平、保障公众健康。

参考文献

[1]李少琼,金丽珠,杜雪杰,等.中国免疫规划信息系统跨区域预防接种功能IDEF0模型设计和应用[J].中国疫苗和免疫,2025,31(4):474-481.

[2]谢超,曹玲生.我国免疫规划信息化标准体系建设的初步专家共识[J].中国卫生标准管理,2025,16(14):1-6.

[3]王文,聂志娇.互联网支持下智慧化预防接种门诊管理系统在免疫规划工作中的应用[J].中国卫生产业,2025,22(12):135-138.

[4]贾亚超,叶家楷,曹雷,等.2022年中国免疫规划信息系统建设和应用现状调查[J].中国疫苗和免疫,2024,30(5):517-521.

[5]唐金芳,黄文秀,覃迎坤,等.预防接种手机App对南宁市儿童免疫规划疫苗接种效果的研究[J].应用预防医学,2023,29(2):81-86.

（本文编辑　杜宇琪）

