

· 论 著 ·

浙江省智慧化预防接种门诊建设的SWOT分析

郑舒涵¹, 沈灵智², 邓璇², 苏颖³, 罗锋³, 周洋², 唐学雯², 严睿², 朱瑶², 何寒青²

1. 杭州医学院公共卫生学院, 浙江 杭州 310053; 2. 浙江省疾病预防控制中心, 浙江 杭州 310051;

3. 浙江中医药大学, 浙江 杭州 310053

摘要: **目的** 分析浙江省智慧化预防接种门诊建设的优势、劣势、机会和挑战, 为推进浙江省智慧化预防接种门诊建设提出对策建议。**方法** 通过浙江省免疫规划工作年报、浙江省各级疾病预防控制中心调研资料和浙江省免疫规划智慧服务信息系统收集浙江省免疫规划人力资源、疫苗采供、智慧化预防接种门诊建设情况及疫苗接种率等资料; 检索相关文献收集智慧化预防接种门诊建设标准和规范研究资料; 分析智慧化预防接种门诊建设的优势、劣势、机会和威胁 (SWOT), 提出对策建议。**结果** 浙江省免疫规划疫苗报告接种率在99%以上, 规范化预防接种门诊普及全省, 预防接种工作人员专业化, 并已建成全省免疫规划智慧服务信息系统, 具备智慧化预防接种门诊建设的资源和条件; 但存在预防接种历史数据质量与匹配效率低、数据互通共享不够、区域智慧化转型能力不平衡, 人才与资源分配不均等问题。要牢牢把握大数据、人工智能发展的机遇, 依托地区互联网和健康产业发展, 抓住智慧接种服务需求快速增长及民众高接受度的有利时机, 加速推进智慧化预防接种门诊建设, 同时尽快建立智慧化接种服务标准。**结论** 应把握数字化改革发展机遇, 充分利用现有预防接种资源和优势, 补齐短板, 加快推进浙江省智慧化预防接种门诊建设。

关键词: 智慧化预防接种门诊; 预防接种; SWOT分析

中图分类号: R186 文献标识码: A 文章编号: 2096-5087 (2024) 08-0669-05

SWOT analysis of construction of intelligent vaccination clinics in Zhejiang Province

ZHENG Shuhan¹, SHEN Lingzhi², DENG Xuan², SU Ying³, LUO Feng³, ZHOU Yang², TANG Xuewen², YAN Rui², ZHU Yao², HE Hanqing²

1. School of Public Health, Hangzhou Medical College, Hangzhou, Zhejiang 310053, China; 2. Zhejiang Provincial Center for Disease Control and Prevention, Hangzhou, Zhejiang 310051, China; 3. Zhejiang Chinese Medical University, Hangzhou, Zhejiang 310053, China

Abstract: Objective To analyze the strengths, weaknesses, opportunities and threats of the construction on intelligent vaccination clinics in Zhejiang Province, so as to provide countermeasures for promoting the construction of intelligent vaccination clinics in Zhejiang Province. **Methods** By reviewing the annual reports of Zhejiang immunization planning, survey data from Zhejiang Centers for Disease Control and Prevention and Immunization Intelligent Service System, data of human resources of immunization planning, vaccine procurement, construction progress of intelligent vaccination clinics and vaccination were collected. The relevant literature was searched to gather information on the construction standards and norms of intelligent vaccination clinics. The analysis of the strengths, weaknesses, opportunities and threats (SWOT) of the construction of intelligent vaccination clinics was conducted, and corresponding countermeasures and suggestions were proposed. **Results** The National Immunization Program reported vaccine rate in Zhejiang Province is more than 99%, and standardized vaccination clinics have been popularized throughout the province. The vaccination staff are professional, and a province-wide intelligent immunization service information system has been established, providing the resources and conditions for the construction of intelligent vaccination clinics. However, there are problems such as low

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2024.08.006

基金项目: 浙江省基础公益研究项目 (LD22H190001)

作者简介: 郑舒涵, 硕士研究生在读, 公共卫生专业

通信作者: 何寒青, E-mail: hanqinghe@cdc.zj.cn

data quality and matching efficiency in vaccination, insufficient data interoperability and sharing, unbalanced regional capabilities in intelligent transformation, and uneven distribution of talent and resources. It is crucial to seize the opportunities presented by the development of big data and artificial intelligence, rely on the regional development of the Internet and health industry, seize the opportunity of rapid growth in demand for intelligent vaccination services and high public acceptance, accelerate the construction of intelligent vaccination clinics, and establish intelligent vaccination service standards as soon as possible. **Conclusion** We should seize the opportunities presented by the digital reform and development, fully utilize the existing vaccination resources and strengths, address the shortcomings, and accelerate the construction of intelligent vaccination clinics in Zhejiang Province.

Keywords: intelligent vaccination clinic; vaccination service; SWOT analysis

预防接种门诊是负责疫苗管理和实施疫苗接种的医疗机构,是公共卫生体系的重要组成部分。智慧化预防接种门诊是将云计算、大数据、物联网等信息技术应用于预防接种服务等各个环节,实现全流程智慧化管理的预防接种门诊^[1]。它具有服务高效便捷、流程规范和人性化等特点,能实时准确记录预防接种过程的全部信息,提升预防接种服务质量^[2]。为推动预防接种信息化建设,推进免疫规划工作创新发展,浙江省在现有规范化预防接种门诊基础上,建设一批基础设施完善、运行管理规范、服务智慧高效的智慧化预防接种门诊,实现预防接种全流程智慧化管理、智慧数据互联互通^[3]。本研究收集浙江省智慧化预防接种门诊建设情况、人力资源分配及疫苗接种率等资料,通过优势、劣势、机会和威胁(strength, weakness, opportunity and threat, SWOT)分析,为制定预防接种智慧化服务策略、推进智慧化预防接种门诊建设提供对策建议。

1 资料与方法

1.1 资料来源

通过2022—2023年浙江省免疫规划工作年报收集浙江省免疫规划人力资源、疫苗采供及冷链数据等免疫规划工作资料。通过浙江各级疾病预防控制中心(疾控中心)调研资料收集智慧化预防接种门诊建设及资源分配情况。通过浙江省免疫规划智慧服务信息系统收集疫苗接种率资料。

以“智慧化”“数字化”“预防接种门诊”“预防接种服务”“免疫规划信息化”为主题词,通过中国知网、万方数据知识服务平台、维普中文科技期刊数据库、PubMed等数据库检索2017年1月1日—2024年5月1日发表的智慧化预防接种门诊建设相关文献,收集全国范围内智慧化预防接种门诊建设资料,智慧化建设标准、规范化人员培训和构建数据互通共享等方面的研究进展,为浙江省智慧化预防接种门诊建设提供思路。

1.2 方法

采用SWOT分析浙江省智慧化预防接种门诊建设的优势、劣势、机会和威胁,建立SWOT分析矩阵,给出适合浙江省智慧化预防接种门诊建设的SO策略(发挥内部优势,把握外部机遇)、ST策略(依托内部优势,摆脱外部威胁)、WO策略(利用外部机遇,克服内部劣势)和WT策略(解构内部劣势,化解外部威胁)。

2 结果

2.1 浙江省智慧化预防接种门诊建设的优势

2.1.1 维持高水平的疫苗接种率

疫苗接种率是评价免疫规划工作质量和成效的重要指标。浙江省分别于1988年、1990年、1995年实现了以省、县、乡为单位儿童免疫规划疫苗接种率达到85%的目标。据统计,2016—2022年浙江省适龄儿童免疫规划疫苗报告接种率维持在99%以上^[4]。高水平的疫苗接种覆盖使浙江省疫苗针对传染病的报告发病率大幅下降,例如自2000年起实现无脊髓灰质炎目标,连续20多年无白喉病例报告^[5];2021年麻疹报告发病率降至0.2/100万,与1978年相比发病降幅超过99%^[6];1~69岁人群乙肝表面抗原阳性率从1992年的11.60%下降至2020年的4.28%,下降了63%^[7]。

2.1.2 预防接种门诊规范化建设成效显著

1998年浙江省在全国率先开展预防接种门诊建设,目前已建成1500多家规范化预防接种门诊,其中包括500多家星级预防接种门诊。浙江省免疫规划工作人员结构逐步专业化,整体人才团队建设得到优化升级。据2023年浙江省免疫规划工作年报显示,全省免疫规划工作人员9813人,疾控机构在职人员中,中高级职称占52.73%;预防接种门诊中,从事预防接种工作3年及以上人员占75.68%。

2.1.3 预防接种信息化建设经验支持

浙江省作为数字化强省,预防接种信息化探索起

步早^[8]。2005年开发浙江省儿童接种免疫信息系统,并在全省推行统一的业务标准信息流程^[9]。经过迭代升级,目前已经建立以云平台架构和软件服务为基础的一体化接种信息平台——“浙江省免疫规划智慧服务信息系统”,为智慧化预防接种门诊服务端提供了云端大数据平台支持;为疫苗接种用户端提供了“准妈妈自建档”和“一老一小”人脸识别验证等功能;统筹规划全省范围内的预防接种服务,实现了从疫苗采购、物资调拨到疫苗预防接种全流程的监测与保障^[10-11]。

2.2 浙江省智慧化预防接种门诊建设的劣势

2.2.1 历史数据质量有待进一步提高

由于浙江省预防接种信息化系统建设起步较早,存在接种信息录入标准不统一、个案实际情况与登记情况不匹配、数据时间跨度长等问题^[12],如流动儿童迁出造成的失访影响接种率的准确统计等。智慧化预防接种需要大数据支撑,而历史数据存在如关键字段不完整、字段错误等质量问题,会降低总体数据的利用率,严重影响智慧化预防接种功能的完整性。

2.2.2 数据资源共享不够

智慧化预防接种门诊涉及多个平台信息资源整合,如疫苗生产与冷链运输系统、云端智慧大数据管理系统、疫苗接种预约查询综合政务系统等。但是,随着预防接种门诊智慧化发展,原有的逐层递推共享模式难以满足各平台数据在不同部门间协同服务的实际需求,可能导致“信息孤岛”“信息烟囱”现象,系统间共享机制不完善^[13],同时还可能面临系统崩溃、数据丢失等风险^[14]。

2.2.3 区域智慧化转型能力不平衡

浙江省预防接种门诊智慧化转型能力整体较强,但各地区因经济发展水平不同,存在基层卫生人才分配不均、智慧化设施资源发展进程不统一等问题。在人才资源分配方面,宁波、绍兴等经济较发达地区的人力资源配置充足,配置水平高于全省平均水平;而衢州、丽水等经济欠发达地区人力资源配置均衡性较差,普遍存在招不到、留不住、人才可及性不足的现象^[15]。在智慧化设施等资源发展进程方面,经济较发达地区智慧化预防接种门诊设施完善,智慧化接种流程规范,当地居民对智慧化服务的接受度普遍较高;经济欠发达地区往往建设经费有限,智慧化预防接种门诊设施采购不齐全,建设进程滞缓,当地居民更习惯于传统预防接种模式,对智慧化服务感知不敏锐。

2.3 浙江省智慧化预防接种门诊建设的机遇

2.3.1 政府重视政策支持

《浙江省“十四五”数字浙江建设规划》着重强调了数字化在公共服务领域的重要性,预防接种作为公共卫生服务的重要组成部分,其智慧化建设符合“数字浙江”的整体发展方向^[16]。《浙江省人民政府办公厅关于推进浙江省卫生健康现代化建设的实施意见》对健康现代化发展提出了明确的目标和任务,包括推广智慧化预防接种门诊等服务,提升预防接种质量与效率^[17]。

2.3.2 互联网产业发达

浙江是将互联网应用于医疗健康服务最充分的省份之一^[18]。《浙江省互联网行业统计报告 2022》显示,截至2022年底,浙江省参与建设数字化改革应用1931个,全省范围内数据中心总量166个,参与建设一体化智慧公共数据平台102个,使用过智慧医疗相关应用的网民占23.2%^[19]。浙江省智慧化预防接种门诊建设可依托大数据交互共享接种信息,搭建主体框架、便捷一体、规范严谨的智慧门诊接种方式,具有行业交融广、发展空间大、推广前景好等多项优势。

2.3.3 智慧接种需求快速发展

预防接种作为一项基础预防性工作,居民接受度和认可度较高。居民的预防接种服务需求已由“被动接种型”向“需求接种型”转变,希望建成系统化、便捷化、人性化的预防接种门诊,对疫苗接种安全性、不良反应处置等更加关注^[20]。浙江省需着力推动智慧化预防接种服务,提供多样化、层次化、品质化的预防接种服务,以满足居民新的预防接种需求。目前浙江省已推广电子预防接种证的申领与使用,鼓励全流程使用电子预防接种证,实现不同年龄段疫苗接种信息的集成统一^[21];基于“浙里办”APP开通智慧预约服务,实现疫苗接种预约的智慧分流;实施预防接种“一件事”,实现高效、便捷的智慧化预防接种服务等。

2.4 浙江省智慧化预防接种门诊建设的威胁

2.4.1 缺乏统一明确的标准规范

智慧化预防接种门诊建设尚处于探索发展阶段,未建立统一和规范的建设流程。各地智慧化预防接种门诊的形式不尽相同,智慧化预防接种门诊相关工作考核评价机制与标准还需界定。

2.4.2 尚未建立长效保障机制

浙江省聚焦预防接种门诊智慧化改革,围绕补齐现有预防接种门诊流程长、排队慢、交互性不足等短

板,大力推进智慧化预防接种门诊建设。相较于传统预防接种门诊,智慧化预防接种门诊的发展需要搭建更高效的信息管理系统、数据分析平台与交互客户端,需要配备智慧化查询取号机、面容识别留观门禁、自助发苗机等先进设备^[22],需要培养大数据应用型人才,提升人员的信息化素养和能力。因此,浙江省智慧化预防接种门诊建设亟待建立相适应的长效保障机制,推进与门诊建设进展挂钩的激励性投入体系,加快完成省级层面的智慧化预防接种门诊建设目标^[23]。

2.4.3 信息安全挑战

预防接种门诊信息系统涉及大量的个人隐私信息,信息泄露不仅是对个人隐私的严重侵犯,同时也会影响公共卫生安全。智慧化预防接种门诊系统对复杂网络架构与多技术组件的依赖度较高,系统内任一环节出现漏洞,均有信息泄露风险^[24-25]。此外,基层预防接种工作人员一般不具备专业的信息保护能力,防范意识淡薄,存在诸多信息泄露隐患^[26]。

2.5 浙江省智慧化预防接种门诊建设 SWOT 策略矩阵

SO 策略:将智慧赋能融入预防接种全流程服务,始终坚持以群众接种需求为门诊建设的发展导向。ST 策略:归纳设计全省统一的智慧化预防接种门诊标准规范,为智慧化预防接种门诊建立长效运行保障体系。WO 策略:充分运用智慧化治理能力进阶现有门诊数据质量,搭乘“数据高铁”活化数据实现互联互通。WT 策略:建立兼顾数据安全与便利的智慧服务信息系统,推进省级统筹提高智慧化预防接种门诊建设的公平性。

3 讨论

当前,浙江省大力推进数字化改革和智慧服务,智慧化预防接种门诊建设应当把握时代机遇,同时伴随着疾控事业高质量发展,运用数据共享优势,数字赋能各项预防接种基本要素^[27]。SWOT 分析结果显示,浙江省智慧化预防接种门诊建设相关工作开展应以 SO 策略为基础导向,聚焦高质量服务与人文关怀相结合;贯彻落实 ST 和 WO 策略,坚持整体布局发扬守正创新;兼顾 WT 策略的潜在威胁,着眼长远发展与动态评估。

智慧化预防接种门诊建设需要夯实基础,提升服务质量。在现有规范化预防接种门诊的基础上,迭代完善服务、数据赋能智慧接种,以居民预防接种需求为工作导向,探索居民需要的预防接种服务。依托《浙江省预防接种示范培训基地建设与管理实施方案》

探索智慧化预防接种门诊建设标准,根据现有基层预防接种门诊建设经验,积极开展智慧化预防接种试点,逐步形成链接全省的智慧化接种网络,让数据赋能高质量预防接种服务。强化对数据的智能分析与智能管理,针对性收集预防接种服务基础信息,以高质量分析结果指导接种工作实践,深层优化预防接种资源利用率,以提升数据质量为基础点,全方位多角度提升工作效率^[28]。

抓住时代机遇,促进互联互通,切实发挥智慧优势。浙江省“数据高铁”刨除传统数据供应链冗余的中间环节,根源性解决数据同步延迟问题,统一监管全链路数据,实现数据各端共治共享^[29]。浙江省可以借助“数据高铁”建设,强化跨系统信息互通能力。为此,浙江省智慧化预防接种门诊建设应充分调动数据互联潜力,着力破解关键堵点,深化内部协调与数据整合效果,为智慧化预防接种门诊建设搭建“数据高铁”,活化智慧数据互联互通,实现数据的高质量应用。

统筹兼顾,探索平衡点,体现公平性。应重视底层逻辑架构,努力探索兼顾系统安全与便利的平衡点,以防患于未然的态度提供系统升级维护,保障智慧化预防接种门诊的数据安全。通过加大省级统筹建设力度,积极进行资源整合,集约化管理,提高智慧化建设公平性,避免不同经济发展水平智慧化门诊发展差异性,提升省级建设比例和投入力度,助力基层智慧化预防接种门诊建设标准化、均衡化发展。

国内其他地区也在积极探索预防接种智慧化服务,如上海市通过“健康云”平台打造的线上预约接种服务,着重将便民需求和群众满意度为发展导向,在公众心中建立了良好的智慧化服务形象^[30];江苏省基于云平台建立了强化智慧化管理与大数据计算的预防接种综合服务管理信息系统,提高管理效率,与公众双向交互提升居民预防接种切身体验^[31]。浙江省智慧化预防接种门诊建设应博采众长,要以全方位的系统建设加强预防接种门诊的智慧化赋能,要与时俱进地设计统一的智慧化标准,要运用智能化治理能力进阶数据质量,积极搭乘“数据高铁”活化数据互联互通,同时兼顾数据的安全性与便利性,省级统筹提高智慧化建设公平性,助力浙江省智慧化预防接种工作的高质量发展。

参考文献

- [1] 杭州市滨江区人民政府. 杭州市首家智慧化接种门诊—滨江区浦沿街道彩虹预防接种门诊正式上线 [EB/OL]. [2024-07-

- [1] . https://www.hhtz.gov.cn/art/2022/11/21/art_1229507934_4104446.html.
- [2] 周玲, 梁家雯, 朱小琴, 等. 我国数字化预防接种门诊建设的进程、现状及展望 [J]. 预防医学论坛, 2023, 29 (2): 152-156, 160.
- [3] 中华人民共和国中央人民政府. 国务院办公厅关于推动疾病预防控制事业高质量发展的指导意见 [EB/OL]. [2024-07-29]. https://www.gov.cn/zhengce/content/202312/content_6922483.htm.
- [4] 叶家楷, 曹雷, 余文周, 等. 中国 2020—2021 年国家免疫规划疫苗常规免疫报告接种率 [J]. 中国疫苗和免疫, 2022, 28 (5): 576-580.
- [5] 何寒青, 陈恩富, 李倩, 等. 浙江省 1978—2007 年计划免疫卫生经济学评价 [J]. 中国农村卫生事业管理, 2010, 30 (10): 835-837.
- [6] 傅天颖, 吴昊澄, 鲁琴宝, 等. 2021 年浙江省法定传染病疫情分析 [J]. 预防医学, 2022, 34 (8): 842-847.
- [7] ZHOU Y, ZHAO B T, SHI W, et al. The infection rates of HBV and HCV decreased significantly in Zhejiang Province, China: a comparative study based on the data of two sero-epidemiological surveys in 1992 and 2020 [J]. J Viral Hepat, 2023, 30 (6): 489-496.
- [8] 孙辉峰. 中国基层预防接种服务现状及趋势研究 [D]. 北京: 中国疾病预防控制中心, 2021.
- [9] 刘立夏, 金芳. 浙江: 预防接种迈向数智化 [N]. 健康报, 2023-09-08 (001).
- [10] 韩宗梅, 江涛, 沈灵智, 等. 疫苗与预防接种综合管理信息系统的设计及应用 [J]. 中国卫生信息管理杂志, 2023, 20 (1): 47-53.
- [11] 韩宗梅, 李敏红, 周敏, 等. 浙江省疾病预防控制机构试剂耗材采购平台建设与应用 [J]. 预防医学, 2023, 35 (5): 448-451.
- [12] 曹玲生, 雷红, 曹雷, 等. 2021 年中国免疫规划信息化实施现状 [J]. 中国疫苗和免疫, 2022, 28 (4): 470-474.
- [13] 沈灵智, 何寒青, 李娜, 等. 突发公共卫生事件中公共服务现状的 SWOT 分析——以新冠肺炎疫情为例 [J]. 中国农村卫生事业管理, 2021, 41 (10): 734-739.
- [14] 唐蓉, 张华东, 王东, 等. 基于大数据技术架构的免疫规划信息系统设计与应用 [J]. 中国卫生信息管理杂志, 2023, 20 (4): 581-586.
- [15] 孟佳瑜, 李宇阳, 秦上人, 等. 浙江省基层医疗机构卫生人力区域配置公平性研究 [J]. 中国社会医学杂志, 2020, 37 (3): 299-302.
- [16] 浙江省人民政府. 关于印发浙江省数字政府建设“十四五”规划的通知 [EB/OL]. [2024-07-29]. https://www.zj.gov.cn/art/2021/6/18/art_1229620645_2402266.html.
- [17] 浙江省人民政府. 浙江省人民政府办公厅关于推进浙江省卫生健康现代化建设的实施意见 [EB/OL]. [2024-07-29]. https://www.zj.gov.cn/art/2023/4/18/art_1229019365_2474133.html.
- [18] 郑序颖. 浙江: 一个集约高效、联动得宜的省级“互联网+医疗健康”建设范本 [J]. 科技新时代, 2018 (5): 19-20.
- [19] 谭晓锋. 一图看懂《浙江省互联网行业统计报告 2022》 [EB/OL]. [2024-07-29]. <https://new.qq.com/rain/a/20230731A050KQ00.html>.
- [20] 王洋, 陈万金, 武亚婷, 等. 青岛市智慧化预防接种门诊的运行效果及建设需求分析 [J]. 预防医学论坛, 2023, 29 (11): 816-819.
- [21] 浙江省人民政府. 全国首张预防接种电子证照在嘉善诞生预防接种实现“一证通办”“一生相随” [EB/OL]. [2024-07-29]. https://www.zj.gov.cn/art/2022/6/17/art_1229278450_59715696.html.
- [22] 杨峰, 李善鹏, 王洋, 等. 青岛市智慧化预防接种门诊运行情况调查分析 [J]. 中国公共卫生管理, 2023, 39 (4): 587-589.
- [23] 林永兴, 李娜, 卢肇俊, 等. 基于 Delphi 法的疾病预防控制机构建设发展 SWOT 分析 [J]. 中国农村卫生事业管理, 2023, 43 (3): 215-221.
- [24] 赵振勇. 信息化背景下疾控中心网络安全管理方法 [J]. 数字技术与应用, 2020, 38 (11): 184-186.
- [25] 张晔. 对疾控中心信息系统的网络风险与安全防护措施探讨 [J]. 信息系统工程, 2021 (2): 63-64.
- [26] 杨李, 张靳冬. 疾控中心信息系统的网络安全管理与维护 [J]. 数字技术与应用, 2022, 40 (6): 237-239.
- [27] 李昊翔. “八八战略”: 新时代浙江数字经济赋能城乡融合高质量发展的战略指引 [J]. 观察与思考, 2023 (7): 92-100.
- [28] 栾琳, 刘娜, 郑本锋, 等. 数字化服务提高预防接种管理水平的思考与建议 [J]. 中华预防医学杂志, 2024, 58 (2): 159-165.
- [29] 中华人民共和国中央人民政府. 浙江省“数据高铁”设区市全覆盖为“一网通办”提供鲜活数据支撑 [EB/OL]. [2024-07-29]. https://www.gov.cn/xinwen/2020-12/28/content_5573976.htm.
- [30] 刘捷宸, 马晓英, 胡家瑜, 等. 上海市预防接种网约服务发展历程、现状、问题与策略 [J]. 中国卫生资源, 2022, 25 (2): 150-153.
- [31] 康国栋, 汪志国, 胡冉, 等. 基于云平台的江苏省预防接种综合服务管理信息系统建设与应用 [J]. 中国疫苗和免疫, 2020, 26 (4): 450-454.

收稿日期: 2024-05-11 修回日期: 2024-07-29 本文编辑: 徐文璐