·基层卫生服务·

云南省边境地区使用智能手机报告预防接种信息效果研究

段平常[1],黄祖芬[2],邵爱萍[2],段凌翠[1],谢琳[1],杨谨瑛[1],郭晓东[1],张灿灿[1],陈梦雪[3]
1.保山市疾病预防控制中心,云南 保山 678000;2.腾冲市疾病预防控制中心;3.龙陵县疾病预防控制中心

摘要:目的　评估在边境地区使用智能手机报告预防接种信息的效果。**方法**　在云南省边境地区腾冲市随机选择 5 个乡镇作为项目地区,项目地区所辖全部村卫生室改变之前的电脑报告预防接种信息模式,采用智能手机报告预防接种信息。项目实施 6 个月后,比较实施前后信息报告质量和免疫规划疫苗接种率,并调查信息报告人员满意度。**结果**　使用智能手机报告预防接种信息 6 个月后,儿童信息报告完整率提高 6.26%,疫苗信息报告及时率提高 74.59%,疫苗信息报告完整率提高 85.23%,以儿童为单位统计疫苗信息报告准确率提高 22.67%,免疫规划疫苗总接种率提高 8.30%,脊髓灰质炎疫菌第 4 剂、白破疫苗、含麻疹成分疫苗第 2 剂、A 群 C 群流脑多糖疫苗第 2 剂接种率都有提高,仅 HepB2 接种率降低;信息报告人员对使用智能手机报告预防接种信息的满意度为 92.16%。**结论**　在边境地区使用智能手机报告预防接种信息是可行的;在接种量较小、不具备有线宽带或电脑、人员电脑操作水平低的村卫生室,以及临时接种单位、入户接种时使用智能手机报告预防接种信息具备一定适用性。

关键词:边境地区;智能手机;预防接种;信息化管理
中图分类号:R186;R197.1　　**文献标志码**:A　　**文章编号**:1003-8507(2026)09-1632-06
DOI:10.20043/j.cnki.MPM.202512442

Effect of reporting immunization information by smartphone in border areas of Yunnan Province

DUAN Ping-chang*, HUANG Zu-fen, SHAO Ai-ping, DUAN Ling-cui, XIE Lin, YANG Jin-ying, GUO Xiao-dong, ZHANG Can-can, CHEN Meng-xue
Baoshan Municipal Center for Disease Control and Prevention, Baoshan, Yunnan 678000, China

Abstract: Objective To evaluate the effect of reporting immunization information by smartphone in border areas. **Methods** A total of five townships in Tengchong City, a border area of Yunnan Province, were randomly selected as project areas. All the village clinics in the project areas changed the previous computer reporting mode and used smartphones to report immunization information. Six months after the implementation of the project, the quality of information reporting and vaccination coverage rate of immunization program were compared before and after the implementation, and the satisfaction of information reporting staff was investigated. **Results** After six months of using smartphones to report immunization information, the complete rate of children's information reporting increased by 6.26%, the timely rate of vaccine information reporting increased by 74.59%, the complete rate of vaccine information reporting increased by 85.23%, the accuracy rate of vaccine information reports calculated on a per-child basis increased by 22.67%, the overall coverage rate of immunization program vaccines increased by 8.30%, and the vaccination coverage rates of PV4, DT, MCV2, and MenAC2 all increased, with only the HepB2 vaccination coverage rate decreasing. The satisfaction rate of information reporters towards using smartphones to report immunization information was 92.16%. **Conclusion** It is possible to use smartphones to report immunization information in border areas. The use of smartphones to report immunization information in village clinics with small vaccination volumes, lack of wired broadband or computers, and low computer operation skills of personnel, as well as temporary vaccination units and household vaccination, has certain applicability.

Keywords: Border areas; Smartphone; Immunization; Informatization management

预防接种是预防传染病最经济、最有效的方式之一[1]。随着网络和信息技术的发展,信息化管理已经成为开展预防接种工作不可或缺的手段[2]。预防接种信息化管理的基础是接种单位向信息系统上报预防接种信息,目前接种单位一般都是使用电脑进行预防接种信息的报告,这对接种单位电脑硬件、网络条件、

基金项目:保山市科技计划项目(2022zc36)
作者简介:段平常(1987—),男,硕士,副主任医师,研究方向:免疫规划及基本公共卫生服务
通信作者:段凌翠,E-mail:bsdlc@163.com

电力供应及人员电脑操作水平等要求比较高[3]，而我国西部部分地区基层接种单位信息化设备较落后、使用年限较久、人员信息化工作能力不足[4]，实现预防接种信息的录入报告存在一定难度。

现如今智能手机普及率高，手机应用程序（application，APP）大量开发，手机 APP 被广泛应用于疾病的预防、控制、管理等方面[5]。使用智能手机通过专门的 APP 报告预防接种信息理论上可以解决上述问题，但其可行性尚需经过实践验证。为了解边境地区使用智能手机报告预防接种信息的效果，我们在云南省保山市腾冲市开展了相关研究项目，现将情况报告如下。

1　材料与方法

1.1　云南省预防接种信息管理系统及项目地区介绍

云南省预防接种信息管理系统，是采用服务器和数据录入终端（电脑或者智能手机）相结合的技术，通过数据录入终端将预防接种信息录入上传至服务器，并实现各终端之间的数据共享[6]。其中电脑端，录入数据须安装预防接种电脑客户端软件，是项目开始前腾冲市的预防接种信息报告模式；智能手机端，录入数据需要在智能手机上安装预防接种手机 APP；电脑或者智能手机录入上传至服务器的数据可以通过网页浏览器登陆“云南省免疫规划信息管理平台”（简称信息平台）进行查询、统计。本研究项目在腾冲市开展，腾冲市为云南省保山市下辖县级市，位于中缅边境，国境线长 150 公里，居住着汉、回、傣、佤、傈僳、阿昌等 25 个民族[7]，辖区预防接种工作由村卫生室负责，项目实施前接种单位全部使用电脑报告预防接种信息。

1.2　研究方法

在腾冲市随机选择 5 个乡镇，其所辖全部 50 个疫苗接种单位（村卫生室）由之前的电脑报告预防接种信息，全部改为智能手机报告预防接种信息，项目实施周期为 6 个月，对项目实施前、后报告预防接种信息的效果进行对比分析。

1.3　调查对象、内容和方法

（1）实施前调查：在项目实施前进行。①儿童信息报告完整性、疫苗信息报告及时性和完整性、免疫规划疫苗接种率调查。调查对象为项目地区居住满 3 个月、年龄≤6 岁的中国籍儿童，由研究者通过信息平台进行统计。②疫苗信息报告准确性调查。每个项目乡镇以乡政府所在地为中心，按东、西、南、北、中 5 个方向，每个方向抽一个村，每个村随机抽取 3 名居住满 3 个月、年龄≤6 岁的中国籍儿童，5 个项目乡镇合计需调查 75 名儿童，由调查员收集儿童预防接种证照片，将预防接种证记录疫苗信息与信息平台进行比对，以此评估信息报告准确性。（2）实施后调查：在项目实施 6 个月后，完成与实施前调查相同的调查内容，并增加信息报告人员满意度调查，调查对象为项目地区接种单位使用智能手机报告预防接种信息的村医，每个单位调查 1～2 人，由经培训合格的调查员采用统一的调查表至接种单位现场调查，调查表由保山市疾病预防控制中心制定。本研究经保山市疾病预防控制中心伦理审查批准（审批号：BSCDC2023LL003），所有调查对象均自愿参加并签署知情同意书。

1.4　指标说明

（1）儿童信息报告完整，指儿童姓名、性别、出生日期、母亲姓名、父亲姓名、父亲身份证号、母亲身份证号都录入系统。（2）疫苗信息报告及时，指疫苗接种后在 5 d 内录入系统。（3）疫苗信息报告完整，指疫苗的批号、生产企业、接种部位信息均录入系统。（4）本研究中分析接种率的免疫规划疫苗，包括乙肝疫苗第 2～3 剂（HepB2-3）、脊髓灰质炎疫苗第 1～4 剂（PV1-4）、百白破疫苗第 1～4 剂（DTP1-4）、白破疫苗（DT）、含麻疹成分疫苗第 1～2 剂（MCV1-2）、A 群流脑多糖疫苗第 1～2 剂（MenA1-2）、A 群 C 群流脑多糖疫苗第 1～2 剂（MenAC1-2）、乙脑减毒活疫苗第 1～2 剂（JE-L1-2）和甲肝减毒活疫苗（HepA-L），共 20 剂。因乙肝疫苗第 1 剂（HepB1）和卡介苗（BCG）一般出生 24 h 内在出生医院完成接种，不受儿童居住地接种单位报告信息影响，故不纳入分析。（5）接种率 = 实种人数 / 应种人数 × 100%，以信息平台中“现管理单位”为该地区内接种单位的儿童作为统计对象，应种人数为达到《国家免疫规划疫苗儿童免疫程序及说明（2021 年版）》接种起始年龄的儿童数，实种人数为应种人数中实际接种了疫苗的人数。免疫规划疫苗总接种率，为上述 20 剂免疫规划疫苗的实种数之和除以应种数之和。（6）疫苗信息报告准确，指某剂次疫苗（或某儿童所有剂次疫苗）在接种证和信息平台都有记录，并且接种日期一致，则该剂次（或该儿童）疫苗信息报告准确。

1.5　统计分析

采用 Excel 2016 软件对数据进行录入与整理，使用 SPSS 20.0 软件统计对项目实施前后的儿童信息报告完整率、疫苗信息报告及时率、完整率、准确率，以及疫苗接种率和满意度等指标进行统计分析，率的比较采用 χ^2 检验，检验水准 α=0.05。

2　结　果

2.1　项目实施前后信息报告质量对比

2.1.1　儿童信息报告完整性

实施前、后分别调查 7 121 和 7 019 名儿童。儿童信息报告完整率实施前为 0.14%、实施后为 6.40%，项目实施后较实施前提

高 6.26%（χ^2=440.55，P<0.001）。见表 1。

2.1.2　疫苗信息报告及时性和完整性　实施前、后分别调查疫苗信息 8 910 和 8 816 剂。疫苗信息报告及时率实施前为 6.34%（565/8 910）、实施后为 80.93%（7 135/8 816），项目实施后疫苗信息报告及时率提高 74.59%（χ^2=10 034.99，P<0.001）。疫苗信息报告完整率由实施前的 13.08% 上升到实施后的 98.31%，提高 85.23%（χ^2=13 033.28，P<0.001），实施后疫苗批号、生产企业、接种部位的录入率均达 98% 以上，较实施前分别提高 86.52%、84.44%、54.58%，差异均有统计学意义。见表 2。

表 1　儿童信息报告完整性

Table 1　Integrity of children's information report

调查阶段	调查儿童数	完整儿童数	完整率(%)	儿童姓名录入率(%)	性别录入率(%)	出生日期录入率(%)	母亲姓名录入率(%)	父亲姓名录入率(%)	父亲身份证号录入率(%)	母亲身份证号录入率(%)
实施前	7 121	10	0.14	99.78	100.00	100.00	37.68	77.25	0.00	0.00
实施后	7 019	449	6.40	99.87	100.00	100.00	63.00	87.32	8.93	10.36

表 2　疫苗信息报告完整性

Table 2　Integrity of vaccine information report

调查阶段	调查剂数	录入剂数	完整率(%)	χ^2 值	P 值
总完整性				13 033.28	<0.001
实施前	8 910	1 165	13.08		
实施后	8 816	8 667	98.31		
批号				13 472.35	<0.001
实施前	8 910	1 165	13.08		
实施后	8 816	8 781	99.60		
生产企业				12 862.13	<0.001
实施前	8 910	1 303	14.62		
实施后	8 816	8 733	99.06		
接种部位				6 463.85	<0.001
实施前	8 910	3 943	44.25		
实施后	8 816	8 713	98.83		

2.1.3　疫苗信息报告准确性　实施前和实施后各调查 75 名儿童，这 150 名儿童均在信息平台有档案记录，信息平台报告率为 100%。比对预防接种证与信息平台记录疫苗信息一致性，以儿童为单位统计，项目实施后疫苗信息报告准确率由 44.00% 提高至 66.67%，提高 22.67%（χ^2=7.80，P<0.01）；以疫苗为单位统计，实施后较实施前差异无统计学意义（χ^2=3.50，P=0.061）。见表 3。

表 3　疫苗信息报告准确性

Table 3　Accuracy of vaccine information report

调查阶段	调查数	匹配数	准确率(%)	χ^2 值	P 值
儿童				7.80	<0.01
实施前	75	33	44.00		
实施后	75	50	66.67		
疫苗剂次				3.50	0.061
实施前	1 250	1 140	91.20		
实施后	420	370	88.10		

2.2　项目实施前、后免疫规划疫苗接种率对比　免疫规划疫苗总接种率，实施前为 63.43%、实施后为 71.73%，提高 8.30%（χ^2=187.658，P<0.01）；分剂看，PV4、DT、MCV2、MenAC2 接种率都有提高，提高幅度分别为 18.73%、24.69%、9.12%、16.66%，但 HepB2 接种率降低了 8.05%，差异均有统计学意义。其余疫苗接种率实施前、后差异无统计学意义。见表 4。

2.3　信息报告人员满意度　共调查使用智能手机报告预防接种信息的信息报告人员 51 人，平均年龄（38.4 ± 5.5）岁；男性占 37.3%、女性占 62.7%；文化程

度以大专为主，占 66.7%；工作年限 10 年以上占 68.6%；96.08%的人在使用智能手机报告预防接种信息前接受过培训。92.16%（47/51）的信息报告人员对使用智能手机报告预防接种信息表示满意，7.84%（4/51）表示不满意，这 4 人不满意的原因为“APP 偶尔会出现问题”“工作环境手机网络信号不好”，各有 2 人。对于工作量的影响，82.35%（42/51）的人认为减少了工作量，15.69%（8/51）认为无变化，1.96%（1/51）认为增加了工作量。关于预防接种信息报告方式的使用意愿，5.88%（3/51）的人选择使用电脑报告，60.78%（31/51）选择智能手机报告；33.34%（17/51）选择两种兼用。74.51%的信息报告人员表示愿意将使用智能手机报告预防接种信息的方式推荐给其他未使用过的村医。

表 4　免疫规划疫苗接种率

Table 4　Coverage rate of immunization program vaccines

疫苗	实施前接种率（%）	实施后接种率（%）	接种率差值*（%）	χ^2 值	*P* 值
HepB2	94.60	86.56	−8.04	13.45	<0.01
HepB3	60.63	65.07	4.44	2.18	0.14
PV1	86.49	89.13	2.64	1.16	0.28
PV2	90.91	93.82	2.91	2.15	0.14
PV3	86.30	88.15	1.85	0.61	0.44
PV4	32.68	51.41	18.73	104.78	<0.01
DTP1	93.02	89.57	−3.45	2.37	0.12
DTP2	91.60	87.70	−3.90	2.66	0.10
DTP3	87.04	81.73	−5.31	3.64	0.06
DTP4	54.42	56.19	1.77	0.41	0.52
DT	46.22	70.92	24.70	115.18	<0.01
MCV1	72.11	75.64	3.53	1.65	0.20
MCV2	41.19	50.31	9.12	15.78	<0.01
MenA1	89.18	90.02	0.84	0.14	0.71
MenA2	72.11	76.19	4.08	2.10	0.15
MenAC1	52.05	56.06	4.01	3.01	0.08
MenAC2	69.87	86.53	16.66	55.55	<0.01
JE-L1	87.42	89.29	1.87	0.73	0.40
JE-L2	63.39	61.75	−1.64	0.40	0.53
HepA-L1	85.41	81.64	−3.77	2.96	0.09
总接种率	63.43	71.73	8.30	187.658	<0.01

注：* 接种率差值 = 实施后接种率 − 实施前接种率。

3　讨　论

及时性、完整性、准确性是分析和评价预防接种信息管理系统信息报告质量的重要指标[8-9]，也是免疫规划信息管理工作的重点和难点。本研究对项目实施前、后信息报告质量进行比较，结果显示项目地区儿童信息报告完整率提高 6.26%，疫苗信息报告及时率提高 74.59%，疫苗信息报告完整率提高 85.23%，以儿童为单位统计疫苗信息报告准确率提高 22.67%。及时性提高与智能手机便于携带、易于操作有关，使用智能手机报告的医生更容易在接种后及时将信息录入系统；手机 APP 对录入信息的完整性做了质控设定，信息录入不全无法保存、上传，这对完整性的提升起了巨大的作用，提示电脑客户端软件也应在数据质控方面进行升级完善；准确性提升主要与手机 APP 简单易学有关，相比于电脑客户端，手机 APP 的使用学习更容易掌握，因而录入时不易出错。以上情况说明，在项目地区预防接种信息使用智能手机报告比使用电脑报告的信息质量更好。

免疫规划疫苗接种率是反映预防接种工作质量和效果的重要指标[10]。实施前、后调查结果对比发现，项目地区使用智能手机报告预防接种信息后免疫规划疫苗总接种率提高 8.30%，PV4、DT、MCV2、MenAC2 接种率各有不同程度提升。本研究中接种率是基于信息系统数据统计得出，儿童预防接种信息上传的质量直接影响接种率等的统计分析结果的准确性[11]，项目实施后接种率的提升，说明使用智能手机报告预防接种信息提高了信息系统报告率，进而提升了疫苗接种率。

满意度调查显示，信息报告人员对使用智能手机报告预防接种信息的满意度很高，达到 92.16%，此外 82.35%的人认为减少了工作量、74.51%的人愿意将这种方式推荐给别人，说明信息报告人员是接受这种

预防接种信息报告方式的。

综上，使用智能手机报告预防接种信息提高了信息报告质量、提高了免疫规划疫苗总接种率，并且信息报告人员满意度非常高，说明在项目地区智能手机报告方式优于电脑报告方式，所以在边境地区使用智能手机报告预防接种信息是可行的。

与电脑相比，智能手机具有方便携带、操作简单易于学习的特点，并且自身具备联网能力，不需要额外架设宽带，因此报告预防接种信息使用智能手机方式更易于达成。据此估计，使用智能手机报告预防接种信息可能在以下场景具备一定适用性：(1) 接种量较小、不具备有线宽带或电脑、人员电脑操作水平低的村卫生室：部分村卫生室资源缺乏、设备差、通信差，乡村医生接受新知识和技术能力不足[12]，但村卫生室具有天然的地理可及性优势，由其负责预防接种工作在部分地区是合理且必要的[13]，此时使用智能手机报告预防接种信息是一个不错的选择。(2)临时接种单位：国家建议各地创新预防接种服务模式，可在边远地区适时设立临时接种单位，提高疫苗接种服务可及性和便利性[14]。《预防接种工作规范(2023 年版)》明确要求设立临时接种单位“应配备能够运行免疫规划信息系统的设备、设施，可以通过计算机或移动终端录入上报预防接种相关信息”[15]，对使用智能手机这种移动终端录入上报预防接种相关信息是鼓励的。(3)入户接种：中国疾控中心的研究显示西部高原、山区、气候恶劣等偏远地区仍存在入户接种服务需求[16]，入户接种时使用使用智能手机报告预防接种信息是一个较好的解决方案。

利益冲突声明 本研究不存在任何利益冲突

参考文献

[1] Partners IA2. Immunization agenda 2030: A global strategy to leave no one behind[J]. Vaccine, 2024, 42(Suppl 1): S5-S14.

[2] 曹玲生. 为免疫规划插上信息化之翼:中国免疫规划信息化发展史[M]. 北京:人民卫生出版社,2023.
Cao LS. Empowering Immunization Programs with Information Technology: A History of the Development of Immunization Program Informatization in China [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2023.(In Chinese)

[3] 程涛,黄飚,林琳,等. 吉林省免疫规划信息管理系统构架与应用[J]. 中国生物制品学杂志,2016,29(11):1229-1232.
Cheng T, Huang B, Lin L, et al. Architecture and application of Jilin Province immunization program information management system[J]. Chinese Journal of Biologicals, 2016, 29 (11): 1229-1232. (In Chinese)

[4] 胡入月,李力,陈俊磊,等. 我国预防接种服务能力提升的挑战与建议[J]. 中国预防医学杂志,2024,25(7):943-948.
Hu RY, Li L, Chen JL, et al. Challenges and recommendations for enhancing vaccination services capacity in China [J]. Chinese Preventive Medicine, 2024, 25(7): 943-948.(In Chinese)

[5] 利越萍. 糖尿病视网膜病变健康管理 APP 的开发研究[D]. 济南:山东中医药大学,2023.
Li YP. Development and research of diabetes retinopathy health Management APP [D]. Jinan: Shandong University of Traditional Chinese Medicine, 2023.(In Chinese)

[6] 吴友维. 云南省儿童预防接种信息系统报告质量评价指标体系的建立与应用研究[D]. 昆明:昆明医科大学,2019.
Wu YW. Establishment and application of quality evaluation system for reports of childhood lmmunization information system in Yunnan Province [D]. Kunming: Kunming Medical University, 2019. (In Chinese)

[7] 腾冲市政府办. 腾冲市概况 [EB/OL]. [2026-03-20]. https://www.tengchong.gov.cn/info/1074/12110.htm.
Tengchong City Hall Office. Overview of Tengchong City [EB/OL]. [2026-03-20]. https://www.tengchong.gov.cn/info/1074/12110.htm. (In Chinese)

[8] 贾妮娜,朱丽君,董桂华. 2016～2019 年沈阳市儿童预防接种信息管理系统数据质量评价[J]. 预防医学论坛,2019,25(12):941-944.
Jia NN, Zhu LJ, Dong GH. Evaluation on date quality of chlidren immunization information management system, Shenyang city, 2016-2019 [J]. Preventive Medicine Tribune, 2019, 25 (12): 941-944.(In Chinese)

[9] 张伟燕,刘少楠,徐爱强,等. 山东省预防接种信息系统数据质量评价[J]. 现代预防医学,2018,45(6):1122-1126.
Zhang WY, Liu SN, Xu AQ, et al. Evaluation on data quality of immunization information system in Shandong Province [J]. Modern Preventive Medicine, 2018, 45(6): 1122-1126.(In Chinese)

[10] 叶家楷,曹雷,余文周,等. 中国 2016-2019 年适龄儿童国家免疫规划疫苗常规免疫接种率监测 [J]. 中国疫苗和免疫,2022,28(1):94-100.
Ye JK, Cao L, Yu WZ, et al. Surveillance for routine vaccination coverage with National Immunization Program vaccines among age-eligible children in China,2016-2019 [J]. Chinese Journal of Vaccines and Immunization, 2022, 28(1): 94-100.(In Chinese)

[11] 黄蓉娜,张量智,曾莉,等. 应用儿童预防接种信息系统平台对接种率进行分析和评价 [J]. 职业卫生与病伤,2015,30(5):296-300.
Huang RN, Zhang LZ, Zeng L, et al. Analysis and evaluation of immunization coverage by applying children immunization information management system platform (CIIMS) [J]. Journal of Occupational Health and Damage, 2015, 30 (5): 296-300. (In Chinese)

[12] 雷红,曹玲生. 中国预防接种服务模式的发展和应用综述[J]. 中国疫苗和免疫,2021,27(4):485-490.
Lei H, Cao LS. Development and application of patterns of vaccination services in China:a literature review [J]. Chinese Journal of Vaccines and Immunization, 2021, 27(4): 485-490.(In Chinese)

[13] 段平常,曹玲生,余文周,等. 云南省边远山区保山市预防接种单位现况和接种服务模式分析[J]. 中国疫苗和免疫,2017,23(1):85-90.
Duan PC, Cao LS, Yu WZ, et al. Status of immunization units and immunization service modes in Baoshan city, a remote mountainous area of Yunnan province [J]. Chinese Journal of Vaccines and

(下转第 1650 页)

Sun JY, Luo JP, Zhang QW, et al. Research on the efficiency of health resource allocation in coastal areas of China based on the three-stage DEA model [J]. Modern Preventive Medicine, 2024, 51 (17): 3174-3179.(In Chinese)

[13] 吴琼,张自严,冯丹,等. 基于 fsQCA 组态视角的湖南省卫生资源高效配置路径研究[J]. 卫生经济研究,2024,41(8):32-36.
Wu Q, Zhang ZY, Feng D, et al. Study on the path of improving the efficiency of health resource allocation in Hunan province based on fsQCA grouping perspective [J]. Health Economics Research, 2024, 41(8): 32-36.(In Chinese)

[14] El sherif R, Pluye P, Hong QN, et al. Using qualitative comparative analysis as a mixed methods synthesis in systematic mixed studies reviews: Guidance and a worked example [J]. Research Synthesis Methods, 2024, 15(3): 450-465.

[15] 周锦涛,鱼向来,齐银芝,等. 数字健康对推进分级诊疗制度提升作用分析与思考[J]. 中国医院,2024,28(11):31-35.
Zhou JT, Yu XL, Qi YZ, et al. Analysis and reflections on the role of digital health in promoting the hierarchical medical system [J]. Chinese Hospitals, 2024, 28(11): 31-35.(In Chinese)

[16] 徐萍萍,赵静,李春晓,等. 基于数据包络分析的基层医疗卫生资源配置效率分析 [J]. 现代预防医学,2023,50(6):1075-1079, 1092.
Xu PP, Zhao J, Li CX, et al. Analysis of the efficiency of grassroots medical and health resource allocation based on data envelopment analysis[J]. Modern Preventive Medicine, 2023, 50(6): 1075-1079, 1092.(In Chinese)

[17] Wang B, Wang XZ. Evaluation of the results of China's fiscal medical and health expenditure [J]. Risk Management and Healthcare Policy, 2022, 15: 1727-1740.

[18] Huang X, Zhu JY, Zhang JH. Impacts of DRG point-based payment system on healthcare resource utilization and provider behavior: a pilot quasi-experimental study in China [J]. Front Public Health, 2025, 13: 1678259.

[19] 郑文婷,周俞余,金启明,等. 以患者获益为核心,促进医联体可持续发展[J]. 协和医学杂志,2024,15(5):1006-1010.
Zheng WT, Zhou YY, Jin QM, et al. Focusing on the benefits of patient, promoting the sustainable development of medical consortium [J]. Medical Journal of Peking Union Medical College Hospital, 2024, 15(5): 1006-1010.(In Chinese)

[20] 许嘉祥,童敏. 精神障碍患者社区康复整合服务研究[J]. 社会工作与管理,2024,24(3):50-60.
Xu JX, Tong M. Research on construction of the community rehabilitation integrated services for severe mental disorders [J]. Journal of Guangdong University of Technology (Social Sciences Edition), 2024, 24(3): 50-60.(In Chinese)

[21] 国家卫生健康委. 关于印发《"十四五"全民健康信息化规划》的通知 [EB/OL]. [2026-03-20]. https://www.nhc.gov.cn/guihuaxxs/c100133/202211/fae867435fea479c828cb50047526a69.shtml.
National Health Commission of the People's Republic of China. Notice on Issuing the 14th Five-Year Plan for National Health Informatization [EB/OL]. [2026-03-20]. https://www.nhc.gov.cn/guihuaxxs/c100133/202211/fae867435fea479c828cb50047526a69.shtml.(In Chinese)

[22] Cashin C, Gatome-Munyua A. The strategic health purchasing progress tracking framework: a practical approach to describing, assessing, and improving strategic purchasing for Universal health coverage[J]. Health Syst Reform, 2022, 8(2): e2051794.

[23] Lim CT, Fuchs C, Torous J. Integrated digital mental health care: a vision for addressing population mental health needs[J]. International Journal of General Medicine, 2024, 17: 359-365.

收稿日期:2025-11-26

(上接第 1636 页)

Immunization, 2017, 23(1): 85-90.(In Chinese)

[14] 余文周,李力,宋祎凡,等. 接续奋斗、勇毅前行,推动中国免疫规划高质量发展[J]. 中国疫苗和免疫,2024,30(5):501-507.
Yu WZ, Li L, Song YF, et al. Forge ahead with persistent efforts and fortitude to promote high-quality development of the immunization program in China[J]. Chinese Journal of Vaccines and Immunization, 2024, 30(5): 501-507.(In Chinese)

[15] 国家疾病预防控制局,国家卫生健康委员会. 预防接种工作规范(2023 年版)[J]. 中国病毒病杂志,2024,14(2):101-118.
National Disease Control and Prevention Administration, National Health Commision. National vaccination standards (2023 version)[J]. Chinese Journal of Viral Diseases, 2024, 14 (2): 101-118. (In Chinese)

[16] 叶家楷,曹雷,余文周,等. 2021 年中国常规接种单位现况及资源配置分析[J]. 实用预防医学,2023,30(7):789-794.
Ye JK, Cao L, Yu WZ, et al. Current situation and resource allocation of routine vaccination units in China,2021 [J]. Practical Preventive Medicine, 2023, 30(7): 789-794.(In Chinese)

收稿日期:2025-12-24