DOI: 10.16781/j.CN31-2187/R.20240618

· 专题报道 ·

# 我国尿失禁干预技术的推广困境与思考

罗　锦[1]，李　娟[2]，杜松良[2]，贾玉琪[1]，李卓然[1]，刘其威[1]，李金桥[2]，王保军[2*]
1. 南开大学医学院，天津 300071
2. 中国人民解放军总医院第三医学中心泌尿外科医学部，北京 100039

［摘要］ 我国老年人群尿失禁发病率高，但患者获得的医疗照护水平参差不齐，尿失禁干预技术的推广应用目前仍存在一定的困境。本文就尿失禁干预技术在我国的推广现状进行梳理，探讨所面临的困境及可能的突破点，以期加快尿失禁相关干预技术的推广进程。

［关键词］ 尿失禁；诊疗技术；监测预警；人工智能；推广应用；综合管理
［引用本文］ 罗锦，李娟，杜松良，等. 我国尿失禁干预技术的推广困境与思考[J]. 海军军医大学学报，2026，47(3)：309-314. DOI: 10.16781/j.CN31-2187/R.20240618.

## Challenges and considerations on promoting urinary incontinence intervention techniques in China

LUO Jin[1], LI Juan[2], DU Songliang[2], JIA Yuqi[1], LI Zhuoran[1], LIU Qiwei[1], LI Jinqiao[2], WANG Baojun[2*]
1. School of Medicine, Nankai University, Tianjin 300071, China
2. Department of Urology, The Third Medical Center of PLA General Hospital, Beijing 100039, China

［Abstract］ The incidence of urinary incontinence among the elderly population in China is high, yet care quality remains heterogeneous, and the dissemination of urinary incontinence intervention techniques faces persistent challenges. This paper reviews the current status of technique dissemination in China, discusses key barriers and potential breakthroughs, and aims to accelerate the dissemination of techniques for urinary incontinence intervention.

［Key words］ urinary incontinence; diagnostic and therapeutic technology; monitoring and early warning; artificial intelligence; promotion and application; integration management
［Citation］ LUO J, LI J, DU S, et al. Challenges and considerations on promoting urinary incontinence intervention techniques in China[J]. Acad J Naval Med Univ, 2026, 47(3): 309-314. DOI: 10.16781/j.CN31-2187/R.20240618.

尿失禁是老年群体的典型高发疾病。它不仅会导致患者躯体不适，还会降低其生活质量、损害社交参与度及心理健康。在我国人口老龄化进程加速的背景下，尿失禁愈发成为亟待攻克的重大医疗与民生问题。流行病学研究显示，老年人尿失禁患病率为 14.9%～44%[1-4]，70 岁以上人群的患病率可达 53.9%，90 岁以上人群的患病率更是高达 65.9%[4-5]。我国尿失禁的患病率为 15%～43.6%[6-7]，其流行趋势与国际报道基本一致。然而，受限于庞大的人口基数，我国的患病人数惊人。根据全国第七次人口普查结果，我国老年总人口已达 2.64 亿，据此估算，我国老年尿失禁患者规模可能达到亿级。面对如此庞大的患病人群，如何实施高效、科学的干预措施，是当前医护领域及公共卫生体系亟待深入探讨的核心命题。

本文对尿失禁干预技术在我国的推广现状进行梳理，深入剖析其面临的困境及推广应用的必要性，并据此探讨潜在的突破点和发展方向，以期推动尿失禁综合管理体系的普及，加速相关适宜技术的临床转化与推广进程。

## 1　尿失禁干预技术推广现状与困境

1.1　疾病认知程度低　由于非致命性的特点，尿失禁在泌尿外科领域的受重视程度不及泌尿系肿

［收稿日期］ 2024-09-04　［接受日期］ 2025-03-06
［基金项目］ 国家重点研发计划(2023YFC3606000，2023YFC3606005). Supported by National Key Research and Development Program (2023YFC3606000, 2023YFC3606005).
［作者简介］ 罗　锦，硕士生. E-mail: urologist_luojin@163.com
*通信作者(Corresponding author). E-mail: baojun40009@126.com

瘤。同样，在非肿瘤性疾病中，其宣传普及程度也远不及糖尿病、高血压等常见病。这些客观因素导致尿失禁患者乃至风险人群的疾病认知与病感意识严重不足。我国约 90% 的老年人倾向居家养老[8]，而老年群体恰是尿失禁的高发人群。由于缺乏相关医学知识，多数居家养老的老年人没有尿失禁的概念，导致主动就诊率低下。研究显示，女性尿失禁患者的就诊率不足 25%[9-10]，男性则更低[11]。同时，多数患者及家属低估了尿失禁所带来的危害。未及时诊治的患者会被动甚至主动减少工作时间、外出及社交活动，生活质量受到严重影响，甚至有可能引发抑郁及其他慢性疾病。因此，患者及家属有必要从生物、社会、心理等多维度全面认识尿失禁。唯有患者在主观上充分了解并重视，尿失禁的诊疗技术才能得到更好的推广与普及。

1.2　缺乏大规模人群的动态监测和早期预警　研究显示，50%～80% 的尿失禁患者通过早期系统治疗与管理症状可明显改善[12-13]，因此尿失禁早期防治非常重要。动态监测与实时预警是早期干预的核心环节。然而，目前广泛应用的监测设备本质上是小型化医用检测设备，存在明显局限：（1）理念滞后。设备偏重检测而非监测，仅能在尿失禁发生后予以提示，而无法在发生前进行预警。（2）功能单一。单个仪器仅能监测单个指标，虽能配合专科医师进行随机单次监测，但难以实现动态监测及自主预警和远程指导或治疗。（3）标准缺失。现有监测设备缺乏行业共识及统一标准，仅适用于小规模个体化治疗及康复干预，难以整合并大规模应用。此外，全球范围内大规模尿失禁人群动态监测数据仍较缺乏。现有的数据平台建设多处于“功能孤岛”状态，体系封闭且开放性不足，难以通过大数据分析有效发挥早期预警效能。由此可见，整合尿失禁监测设备，构建监测网络及相关数据平台，是实现早期预警、智能诊疗的发展方向。

1.3　治疗设备的国产化尚未成熟　目前，临床上广泛应用的尿失禁治疗设备多为国外品牌。在临床实践中，这些设备存在费用高昂、参数调控受限、通讯不佳、体积较大等诸多局限。为了打破这一困境，研发并推广国产化治疗设备极为关键。由廖利民教授团队研发、杭州承诺医疗科技有限公司生产的国产穿戴式无创胫神经刺激器、多功能盆底刺激装置、六电极骶神经刺激系统均已成功上市，其疗效和安全性已获临床验证[14-16]，并在中国康复研究中心、上海交通大学医学院附属仁济医院、四川大学华西医院等国内十余家医院初步开展临床应用。而便携式电磁刺激型盆底肌康复坐垫、男性高强度吊带术用吊带等产品也已获得专利授权[17-18]，有待进入临床应用。总体而言，尿失禁治疗设备的国产化目前仍处于研发、上市、初步临床应用等阶段；国产神经刺激装置及便携式穿戴设备具有智能程控、调控精准、通讯便捷等优势，但仅在国内少数大型区域性医疗中心展开临床研究及治疗，尚未建立完善的治疗标准及体系，覆盖范围较小，缺乏向基层医疗机构推广及应用的经验。国内外常见设备对比见表 1。

**表 1　国内外尿失禁治疗设备对照表**

**Tab 1　Comparison of domestic and international urinary incontinence treatment devices**

| Device type | Brand/model | Manufacturer | Advantage and disadvantage |
|---|---|---|---|
| Sacral neuromodulation device | InterStim | Medtronic, USA | Early start in research and development, stability validated by large-scale clinical trials; high cost, limited contact electrodes |
| | IS-10A | General Stim Inc., Hangzhou, Zhejiang, China | Pioneering six-contact electrode, ultra-low power consumption, long battery life, long telemetry range; insufficient clinical data |
| Tibial nerve stimulation device | ZIDA | Exodus Innovations, Israel | Narrow stimulation frequency range |
| | TTNS-W1 | General Stim Inc., Hangzhou, Zhejiang, China | Wide application scenarios, broad stimulation frequency range, lightweight |
| | TNS-01 | MedTecX Limited, Shanghai, China | |
| Pelvic floor stimulation device | QRS-1010 PelviCenter | QRS International AG, Liechtenstein | Versatile functions, broad indications; high cost |
| | FES-D1 | General Stim Inc., Hangzhou, Zhejiang, China | Pioneering intravesical electrical stimulation system, filling the market gap in neurogenic bladder treatment |
| Digital biofeedback device | Leva PDHS | Renovia, USA | Integration of wearable devices and digital therapeutics, early start in research and development; no similar products clinically available in China |
| | JOGO DTx | JOGO Health, USA | |

1.4　行业技术标准与规范体系亟待完善　尽管国内专家已牵头发布多部尿失禁相关的临床指南与专家共识，但针对尿失禁监测设备、盆底结构与功能重建、神经电刺激疗法及磁刺激疗法、数字化智能评估及数字疗法等新技术，相应的行业准则与技术规范建设仍相对滞后。随着国产诊疗设备临床应用规模的持续扩大，亟需建立覆盖系统性评价、设备精细化管理及长程动态监测的规范。唯有通过完善相关行业标准，方能进一步健全、完善尿失禁的标准化诊疗路径，确保新技术应用的同质化与安全性。

1.5　资源配置失衡，干预技术基层渗透率较低　尽管我国在医疗水平及技术研发等领域与国际先进水平的差距正逐步缩小，但医疗资源配置失衡的现象依然严峻，呈现出显著的地域跨度差异（东西差异、南北差异）以及城乡二元分化特征[19]。从疾病全周期管理的视角来看，尿失禁早期监测筛查的重心应下移至社区及基层医疗机构。然而，目前相关诊疗新技术仍集中于大型三甲医院。因此，推动这些技术从区域性医疗中心向基层医院渗透、从经济发达地区向欠发达地区及乡村辐射，以及构建多级联动的技术推广与应用体系，是当前尿失禁干预技术推广进程中亟待解决的核心“瓶颈”。

## 2　尿失禁干预技术的突破点与发展方向

2.1　构建网络监测-远程预警-人工智能辅助决策的尿失禁精准诊疗平台　针对上文所述的大规模人群早期预警缺失与基层医疗资源配置失衡等核心推广痛点，打破传统的时空壁垒、推动管理重心下移尤为关键。因此，借助物联网与数字化手段构建综合诊疗平台，是实现尿失禁从被动延误治疗向主动精准防治转变的核心突破口。在此框架下，通过集成多种可穿戴尿失禁智能动态监测设备，实现全面覆盖风险人群的尿失禁居家实时监测，进而构建上游数据网络。同时，利用人工智能驱动的个体化分析与深度学习算法，获取生理预警及医学预警阈值，从而构建智能化尿失禁远程预警平台。然后，依托上游监测网络的持续数据流反馈，实现预警模型的闭环演进与算法精度的动态优化。最后，利用监测网络和预警平台形成的队列人群数据基础，基于机器深度学习的演练模型开展人工智能辅助的尿失禁精准化、智能化诊疗，最终实现“医院-社区-居家”三级医疗资源配置体系。

2.1.1　集成现有国产智能动态监测设备，建立尿失禁远程监测网络　集成多种国产自主研发的可穿戴尿失禁智能动态监测设备（如便携式尿流率检测装置[20]、尿动力学检测装置[21]、可穿戴微型膀胱超声容量测定装置[22]等），构建覆盖高风险人群的居家远程监测网络，实现全周期、实时的动态监测。监测数据经由无线传输技术实时汇聚至云端数据平台，通过区域综合医院与基层医疗机构的纵向联动，有效建立起覆盖社区及村镇风险人群的远程监测网络，为后续的早期预警与精准诊疗提供坚实的数据支撑。

2.1.2　建立完善早期预警/智能诊疗平台体系　尿失禁类型多样，包括急迫性尿失禁、压力性尿失禁、充盈性尿失禁以及膀胱过度活动症与神经源性膀胱等，各类型均常以无特异性排尿异常为首发症状，因此存在一定的鉴别诊断难度[23]。为实现科学的排尿管理，利用人工智能建立标准化的数据采集体系，对风险人群的症状、体征、尿量、尿流截面、尿流速度、尿流率、排尿日记、膀胱形态、实时膀胱容积/最大膀胱容量等参数进行实时监控与记录并在此基础上进行深度个体化分析，确定生理预警阈值[24]；同时，建立尿失禁智能诊疗系统，及时进行专业医学指导与治疗。具体方案为：（1）建立数字化排尿日记系统，实时、连续记录症状、体征及各项排尿参数。（2）标准化生成尿流率图、尿动力图、膀胱超声图像，构建个体化模型并验证。（3）训练人工智能进行膀胱功能障碍尿流率图、尿动力图及膀胱超声图特征标注。（4）构建尿失禁智能诊断系统，利用数据增强策略基于本地数据集进行拓展训练[25]。利用TensorFlow框架和基于梯度的机器学习算法构建智能模型，计算并输出患者发生尿失禁的风险概率，以辅助完成初步的临床诊断[24]。结合在线和本地学习数据集网络，进行个体化概率描述，提取相关参数和特征。（5）在进一步的数据采集中检验智能诊断系统的效能。（6）在后期应用过程中采用渐进自动化增量学习的方法逐步完善诊断系统，进一步提升诊断准确性。（7）通过成熟的智能诊断系统评估病情进展，进行阶段分析，确认个体化干预节点并向用户端及监测端双向发送预警。（8）通过较为完善的互联网医院、5G医疗诊断技术及现有的医药配送系统，

实现专业医疗端接入，进行评估、诊断、治疗及康复指导。

2.1.3　*探索构建尿失禁医疗资源配置模式*　通过人工智能技术实现多源异构数据的标准化云端管理与实时更新，将风险人群的排尿功能管理、基线测量及随访结果进行深度关联，探索尿失禁患者“医院-社区-居家”医疗资源配置[26]。该模式通过建立由综合诊疗中心（负责复杂干预）、诊疗亚中心（负责临床确诊）、诊疗卫星站（负责日常随访）及居家监测点（负责数据上报）构成的四级联动体系，将医疗管理触角延伸至家庭终端。依托数据云平台，人工智能可精准绘制人群分布热力图并预测个体疾病进展，从而识别医疗需求在不同时间与空间的分布特征。通过实时分析各级机构的阶梯式承载能力与需求变化速度，系统能够动态调度医疗资源并引导患者分级就诊，最终依托互联网医院建立起“资源随需求流动”的尿失禁精准远程医疗与智慧化资源配置模式。

2.2　*构建我国尿失禁人群数字画像库*　在人工智能、大数据、物联网技术的深度驱动下，现代医疗模式正经历从经验医学向精准数字医学的深刻变革。数字画像作为大数据时代的产物，已逐渐应用于各行各业。因其具有洞察与提取客观对象的特征、刻画事物之间复杂的内在联系等特性，可以为科学决策提供更客观且全面的数据支撑。医疗领域也逐渐引用数字画像这一工具去刻画患者和风险人群，以服务于具体疾病的诊疗[27-30]。在此背景下，构建尿失禁人群数字画像库将是实现诊疗规范化与普及化的基石。可以通过获取尿失禁患者规范化临床表型数据（如量表问卷、尿流率、尿动力学、影像学、排尿日记等结果），结合智能物联监测终端的长程动态数据，利用深度学习算法进行训练与验证，实现对尿失禁患者特征全貌的精准刻画。

目前中山大学孙逸仙纪念医院泌尿外科黄浩教授团队联合小禹科技（广州）有限公司在国内外率先开发了全程个体化管理的排尿功能障碍评估和管理交互系统（术后全病程管理系统1.0：2024SR0230194[31]）。该系统通过融合应用人工智能、数字诊疗装备与互联网技术，可切实破解老年尿失禁管理难以在国内快速推广的难题，为患病群体的尿便功能康复及治疗提供科学的管理方法指导。该团队开发设计的基于人工智能的尿失禁全病程管理系统，是在前期泌尿功能智能管理系统基础上的拓展研发成果。系统通过嵌入尿失禁相关量表、联合智能便携设备，最终以智能手机小程序的形式面向受众，既方便患者日常监测排尿功能，又能根据患者各阶段的治疗效果及时调整干预策略。以此类管理系统为基础，通过持续扩大应用队列规模与模型迭代，将最终促成我国尿失禁人群数字画像库的建立，为实现精准化、科学化的泌尿功能管理奠定坚实基础。

2.3　*依托尿失禁干预技术及相关产品，推进诊疗规范化培训*

2.3.1　*组建区域性尿失禁诊疗规范化培训中心*　依托全国范围内在尿失禁诊疗领域具有核心优势的单位，联合组建多层级培训中心。中心整合专科医师、护理专家、产品研发人员等跨学科人才力量，按区域设立专项培训组，通过设立总负责人与组长负责制，实现对技术推广全过程培训工作的统筹管理与精准质量控制。

2.3.2　*构建科学规范的培训方案与素材体系*　由各牵头单位组建专家委员会，提供专业化的顶层设计与技术指导，负责制定规范化的培训方案及实施流程。重点主导干预产品临床应用手册的编撰及培训宣讲视频的录制工作，为开展大规模、同质化培训奠定坚实的数字化素材根基。

2.3.3　*集成线上培训与互动管理平台*　通过构建专属线上培训平台，搭建高效的“医-患”“医-医”双向沟通渠道，实现培训流程的数字化闭环管理与跨地域资源共享。

2.4　*制订、完善尿失禁干预技术的标准与规范*　标准和规范的制定是医疗技术得以充分推广的必要前提。可依托现有协作网络推动干预技术的示范应用，在实践过程中不断优化调整设备参数，建立覆盖骶神经、胫神经、盆底刺激装置及悬吊带等国产干预产品的临床使用标准与规范。尿失禁国产监测设备同样如此。大规模人群的应用验证，正是制定和完善尿失禁干预技术标准与规范的基础。

2.5　*强化医疗协作网络，构建尿失禁的综合管理模式*　目前尿失禁干预技术在少数国内大型三甲医院已经基本应用成熟。以这些三甲医院为核心节点构建综合示范应用基地，覆盖包括综合性医院、基层医院、康养机构、产品公司等在内的各级机构。从基地的核心医院向外辐射、向下帮扶，开展尿失

禁诊疗路径培训，带动诊疗技术的推广应用，从而在国内形成数个大规模的医疗协作网络，加快全国化推广应用进程。

在全国化推广的进程中，以动态监测和远程预警为上游目标，以智能化诊疗平台及多模式干预技术为核心支撑，以术后长程管理及后期康复为下游保障，兼顾尿失禁全病程管理，形成一个以“一级预防－早期预警－综合评估－新型治疗－后期康复”为目标的尿失禁综合管理体系。

## 3 结　语

国家医疗卫生投入正逐步向老龄化相关问题倾斜，尿失禁作为其中之一也被纳入重点关注范畴。国家科技部发布的“主动健康和人口老龄化科技应对”2023年重点专项申报指南中，尿失禁防治被设为独立专项，旨在全面推动尿失禁干预技术及产品的示范应用与推广。在此背景下，国内医疗机构开展尿失禁诊疗工作将更为便利，有望突破当前干预技术推广的“瓶颈”，构建“医院－社区－居家”的多级全程综合管理体系，最终显著提升国家对尿失禁的干预管理能力。

## [参 考 文 献]


[1] HUNSKAAR S, LOSE G, SYKES D, et al. The prevalence of urinary incontinence in women in four European countries[J]. BJU Int, 2004, 93(3): 324-330. DOI: 10.1111/j.1464-410x.2003.04609.x.

[2] HANNESTAD Y S, RORTVEIT G, SANDVIK H, et al. A community-based epidemiological survey of female urinary incontinence: the Norwegian EPINCONT study. Epidemiology of incontinence in the county of Nord-Trøndelag[J]. J Clin Epidemiol, 2000, 53(11): 1150-1157. DOI: 10.1016/s0895-4356(00)00232-8.

[3] IRWIN D E, MILSOM I, HUNSKAAR S, et al. Population-based survey of urinary incontinence, overactive bladder, and other lower urinary tract symptoms in five countries: results of the EPIC study[J]. Eur Urol, 2006, 50(6): 1306-1314;discussion1314-5. DOI: 10.1016/j.eururo.2006.09.019.

[4] ZHANG L, ZHU L, XU T, et al. A population-based survey of the prevalence, potential risk factors, and symptom-specific bother of lower urinary tract symptoms in adult Chinese women[J]. Eur Urol, 2015, 68(1): 97-112. DOI: 10.1016/j.eururo.2014.12.012.

[5] LASSERRE A, PELAT C, GUÉROULT V, et al. Urinary incontinence in French women: prevalence, risk factors, and impact on quality of life[J]. Eur Urol, 2009, 56(1): 177-183. DOI: 10.1016/j.eururo.2009.04.006.

[6] 谢亮球，孟共林，彭亚林，等. 社区中老年尿失禁患病现状[J]. 中国老年学杂志，2015，35(19)：5618-5619. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2015.19.117.

[7] 刘跃华，何桂香，李艳群，等. 老年尿失禁流行病学研究进展[J]. 中国老年学杂志，2015，35(23)：6935-6937. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2015.23.133.

[8] 李秋燕，李垠，钟响明. 老年人养老方式选择及社区养老服务需求调查[J]. 疾病监测与控制，2017，11(6)：460-461，459.

[9] MINASSIAN V A, YAN X, LICHTENFELD M J, et al. The iceberg of health care utilization in women with urinary incontinence[J]. Int Urogynecol J, 2012, 23(8): 1087-1093. DOI: 10.1007/s00192-012-1743-x.

[10] LUKACZ E S, SANTIAGO-LASTRA Y, ALBO M E, et al. Urinary incontinence in women: a review[J]. JAMA, 2017, 318(16): 1592. DOI: 10.1001/jama.2017.12137.

[11] HARRIS S S, LINK C L, TENNSTEDT S L, et al. Care seeking and treatment for urinary incontinence in a diverse population[J]. J Urol, 2007, 177(2): 680-684. DOI: 10.1016/j.juro.2006.09.045.

[12] GRIEBLING T L. Urinary incontinence in the elderly[J]. Clin Geriatr Med, 2009, 25(3): 445-457. DOI: 10.1016/j.cger.2009.06.004.

[13] PATEL U J, MOUREAU M K, NEUNER J M, et al. Screening and treating urinary incontinence in primary care: a missed opportunity[J]. OBM Geriat, 2023, 7(4): 1-16. DOI: 10.21926/obm.geriatr.2304252.

[14] LIAO L, LI X, CHONG T, et al. Efficacy and safety of tibial nerve stimulation using a wearable device for overactive bladder[J]. BJU Int, 2024, 133(6): 760-769. DOI: 10.1111/bju.16330.

[15] LIAO L, ZHOU Z, CHEN G, et al. Sacral neuromodulation using a novel device with a six-contact-point electrode for the treatment of patients with refractory overactive bladder: a multicenter, randomized, single-blind, parallel-control clinical trial[J]. Eur Urol Focus, 2022, 8(6): 1823-1830. DOI: 10.1016/j.euf.2022.04.006.

[16] LIAO L, DENG H, CHEN G, et al. Randomized controlled trial of intravesical electrical stimulation for underactive bladder[J]. BJU Int, 2023, 131(3): 321-329. DOI: 10.1111/bju.15885.

[17] 黄海，黄浩. 一种男性高强度吊带术用吊带：CN219538584U[P]. 2023-08-18.

[18] 黄海，黄浩，樊帆，等. 一种便携式电磁刺激型盆底肌康复坐垫：CN219646547U[P]. 2023-09-08.

[19] 刘春燕. 中国成年女性尿失禁的流行病学调查研究[D]. 北京：中国协和医科大学，2007.

[20] 唐宁，王本嵩，宋奇翔，等. 一种便携式尿流率检测装

置：CN115105080A[P]. 2022-09-27.
[21] 唐宁，宋奇翔，王本嵩，等. 一种便携式尿动力学检测装置：CN115349862B[P]. 2025-08-01.
[22] 王明清，彭冉，王皓. 可穿戴超声膀胱容量测定与多模态影像形貌评估系统：CN116211353B[P]. 2023-07-04.
[23] KHANDELWAL C, KISTLER C. Diagnosis of urinary incontinence[J]. Am Fam Physician, 2013, 87(8): 543-550.
[24] 田林，任绪泽，涂峥程. 人工智能、机器学习和深度学习在医学诊断中的应用进展[J]. 现代医学，2024，52(9)：1480-1484. DOI: 10.3969/j.issn.1671-7562.2024.09.025.
[25] 曹文哲. 基于机器学习算法的前列腺癌诊断模型研究[D]. 北京：中国人民解放军医学院，2016.
[26] 王泉. 人工智能在医疗资源优化配置与医院运营管理中的决策支持作用[J]. 数字通信世界，2024(12)：141-143. DOI: 10.3969/J.ISSN.1672-7274.2024.12.047.
[27] 林予朵，张馨月，黄军林，等. 面向健康社区治理的数字画像研究：概念模型与技术框架[J]. 科技和产业，2023，23(24)：41-50. DOI: 10.3969/j.issn.1671-1807.2025-24-008.
[28] SEYHAN A A, CARINI C. Are innovation and new technologies in precision medicine paving a new era in patients centric care?[J]. J Transl Med, 2019, 17(1): 114. DOI: 10.1186/s12967-019-1864-9.
[29] JENDLY M, SANTSCHI V, TANCREDI S, et al. eHealth profile of patients with diabetes[J]. Front Public Health, 2023, 11: 1240879. DOI: 10.3389/fpubh.2023.1240879.
[30] LI M, ZHANG B, GUO L, et al. Portrait for type 2 diabetes with goal-achieved HbA1c using digital diabetes care model: a real-world 12-month study from China[J]. Patient Prefer Adherence, 2023, 17: 2227-2235. DOI: 10.2147/PPA.S416121.
[31] 小禹科技(广州)有限公司. 术后全病程管理系统1.0：2024SR0230194[CP]. 2024.

［本文编辑］　魏莎莎