

基于技术接受模型的医疗电子票据使用影响因素分析

韩萌^①, 王贇^①, 张漫^①

摘要 目的: 在医疗卫生体制改革背景下, 探究影响医疗电子票据使用的主要因素, 为未来医疗电子票据的全面推行提供参考。方法: 基于技术接受模型、计划行为理论、创新扩散理论, 构建门诊患者医疗电子票据决策模型进行路径分析。结果: 医疗电子票据采纳意愿受用户使用态度和主观规范的正向影响; 感知易用性通过直接影响和以感知有用性为中介的间接影响两种路径, 对用户的使用态度产生正向作用; 复杂性和相对优势显著影响用户感知。结论: 为推进医疗电子票据持续发展, 医院应建立和完善票据管理系统, 统一数据采集标准, 凸显使用功能, 构建医疗电子票据改革推进多元化协调机制。

关键词 医疗电子票据; 用户接受行为; 影响因素; 技术接受模型

中图分类号 R1-9; R197.38 文献标志码 A 文章编号 1003-0743(2022)09-0091-03

Study on Influence Factors of Medical Electronic Bill Usage Based on TAM Theory/HAN Meng, WANG Yun, ZHANG Man//Chinese Health Economics, 2022,41(9):91-93

Abstract Objective: To explore the main factors affecting the use of medical electronic bills under the background of medical and health system reform, so as to provide references for the full implementation of medical electronic bills. **Methods:** Based on Technology Acceptance Model(TAM), Theory of Planned Behavior(TPB) and Diffusion of Innovations Theory(IDT), decision model of outpatient medical electronic bill is established to conduct the path analysis. **Results:** The adoption intention of users is positively affected by use attitude and subjective norms. Perceived ease of use has a positive effect on users' use attitude through direct and indirect impact. Complexity and relative advantage significantly affect user perception. **Conclusion:** In order to promote the sustainable development of medical electronic bills, hospitals should establish and improve the electronic bill management system, unify the cost data collection standards, highlight the functions and build a diversified coordination mechanism.

Keywords medical electronic bill; user acceptance behavior; influence factor; technology acceptance model

First-author's address Zhongnan Hospital of Wuhan University, Wuhan, 430070, China

在“互联网+医疗”环境下, 医院多渠道改善患者就医体验, 创新服务模式, 促进智慧医疗与传统医疗协同发展。财政部2019年出台的《关于全面推行医疗收费电子票据管理改革的通知》(财综〔2019〕29号)要求, 各地推行医疗电子票据工作。《“十四五”全民医疗保障规划》(国卫办〔2021〕36号)指出, 要提升全流程数字化服务水平, 鼓励发展多种结算方式, 推进医疗电子票据使用。如何完善智慧医疗服务体系建设, 提高医疗电子票据使用范围, 切切实实解决患者“看病难、排队难”的问题, 已成为医疗行业关注的重点。

电子票据的推行不仅能够改善纸质票据印刷成本高、效率低以及监管难等问题, 也能为患者提供一站式结算服务, 缩短患者非就诊时间。近年来, 各地医院试点推行医疗电子票据, 但社会接受度低、信息填列方式不统一以及医院关联管理模式不匹配等问题制约其全面应用。目前, 学者们多从医院建设、平台维护、技术运用等服务供给主体视角开展研究, 较少探讨用户的采纳意愿^[1]。因此, 本研究基于技术接受模型、计划行为理论、创新扩散理论, 从主观感受视角构建门诊患者医疗电子票据决策模型, 剖析门诊患者

电子票据使用的决策过程与关键影响因子, 以期为医疗电子票据改革的推进提供多角度的建议。

1 理论分析和模型构建

1.1 理论分析

技术接受模型(Technology Acceptance Model, TAM)和计划行为理论(Theory of Planned Behavior, TPB)都是基于理性行为理论发展而来。TAM用来预测和解释用户对信息系统的接受意愿^[2], 认为用户的采纳意愿受使用态度影响, 而使用态度受感知有用性和感知易用性的作用, 且感知易用性还能以感知有用性为中间变量间接对用户的使用态度产生影响^[3]。感知有用性指用户对新技术优势的感知, 感知易用性指用户使用新技术需要付出的时间或努力, 就医便捷度的提升和简便的操作模式有利于改善用户对医疗电子票据的使用态度^[4]。相较于TAM, TPB进一步构建出个体对预期行为的决策过程, 用户的行为意愿会受到主观规范、感知行为控制及态度的作用^[5]。主观规范反映群体对个人感知的影响程度, 被多次证实对用户的行为意愿存在正向影响^[6]。感知行为控制指用户过去的行为经验对现在的影响力, 用户对医疗电子票据掌握的信息越多, 感知行为控制就越强, 从而对用户的心理及行为产生积极的影响。本研究主要从用户的主观感受视角对医疗电子票据使用影响因素进行研究, 与两种理论研究方向一致, 理论上的同源性为两个理论的整合提

① 武汉大学中南医院财务处 武汉 430070

作者简介: 韩萌(1992—), 女, 硕士学位; 研究方向: 医院财务管理、医疗财务信息化; E-mail: hanmeng0117@163.com。

供可能。

TAM本身没有对外部变量进行严格规定，本研究引入创新扩散理论（Diffusion of Innovations Theory, IDT）细化用户采纳行为的影响因素。IDT提出影响用户采纳行为的5个关键因素为相对优势、相容性、复杂性、可观察性和可试行，其中可试行和可观察性两个指标稳定性较弱，不利于实证分析，相容性指创新与用户过去经验相一致的程度，与TPB中感知行为控制概念接近，均指过去经验对当前决策的影响。因此，本研究引入相对优势与复杂性作为外部补充变量进行分析。相对优势是对使用后效益的主观评价，用户在使用过程中所感受到的优势会影响用户对该技术有用性的判断。复杂性指用户对理解和使用创新困难程度的主观感受，医疗电子票据操作的复杂程度越高，用户会认为该创新越难操作^[6]。

基于以上分析，本研究提出如下假设。H1：医疗电子票据的感知有用性对使用态度存在正向影响。H2：医疗电子票据的感知易用性对感知有用性存在正向影响。H3：医疗电子票据的感知易用性对使用态度存在正向影响。H4：使用态度对医疗电子票据的采纳意愿存在正向影响。H5：主观规范对医疗电子票据的感知有用性存在正向影响。H6：主观规范对医疗电子票据的采纳意愿存在正向影响。H7：感知行为控制对医疗电子票据的采纳意愿存在正向影响。H8：相对优势对医疗电子票据感知有用性存在正向影响。H9：复杂性对医疗电子票据感知易用性存在负向影响。

1.2 模型构建

本研究在TAM的基础上，借鉴TPB和IDT，遵循最大相似原则，新增相对优势、复杂性、主观规范及感知行为控制4个变量对医疗电子票据用户的接受行为进行研究，模型如图1所示。

2 数据收集

本研究选取湖北省医疗电子票据试点单位武汉大学中南医院开展问卷调查，参与调查对象为门诊患者。为保障变量的信度和效度，依据医疗电子票据的实施情况，感知有用性、感知易用性、使用态度和采纳意愿从结算体验、票据用途及使用感受等维度构建

测量项^[6]，相对优势和复杂性从缴费流程、推送方式及就诊时长等维度设计量表^[7]，主观规范与感知行为控制采用群体认知、宣传渠道等指标进行测量^[7-8]。问卷的全部题项均采用Likert五级量表。

通过现场发放纸质问卷的方式收集数据，收回305份问卷，通过剔除无效问卷，得到有效问卷276份。从样本基本特征来看，女性偏多，年龄集中在21~40岁，职业方面分布较平均，参与者整体对医疗电子票据有所了解并且多数人愿意尝试或者已经使用过一段时间的医疗电子票据。

3 结果与分析

3.1 信度与效度检验

本研究采用SPSS 25.0软件对量表数据的信度和效度进行检验，各潜变量克隆巴赫系数（Cronbach's Alpha）大于0.8，综合信度（Composite Reliability, CR）大于0.7，本研究量表信度较高；各测量项因子载荷值大于0.7，平均方差萃取量（Average Variance Extracted, AVE）大于0.5，各因子的AVE开方值均大于其他因子的相关系数，表明不同潜变量之间存在一定的差异，本研究量表具有较好的收敛效度和区别效度^[9]。

3.2 模型拟合和假设检验

本研究利用AMOS 26.0建模软件对模型参数的拟合度和显著性进行分析，模型各项主要拟合指标均在标准范围内，卡方值与自由度的比值（ χ^2/df ）小于3，近似误差均方根（Root-mean-square Error of Approximation, RMSEA）小于0.03，拟合优度指数（Goodness of Fit Index, GFI）、调整的拟合优度指数（Adjusted Goodness of Fit Index, AGFI）、标准拟合指数（Normed Fit Index, NFI）均大于0.9，说明所建模型拟合度良好^[10]。

通过对医疗电子票据用户接受模型进行验证性因子分析和假设检验，各潜变量之间标准化路径系数如表1所示。由检验结果可知，医疗电子票据用户的感知有用性受到感知易用性、主观规范及相对优势的正向影响，感知易用性受到复杂性的负向作用；感知有用性、感知易用性对用户的使用态度正向影响显著；主观规范和使用态度显著影响用户采纳意愿。

3.3 医疗电子票据使用的影响路径分析

3.3.1 医疗电子票据的相对优势与主观规范正向影响用户感知有用性。相对优势与主观规范对医疗电子票据用户的感知有用性具有显著的正向影响，其路径系数分别为0.29、0.17。医疗电子票据的推广是为患者提供更加方便快捷的“一站式”自助服务，实现“数据多跑路、群众少跑腿”，且用户对医疗电子票据有用性的判断主要来自其相较于纸质票据的优越性。同时，医疗电子票据未完全推广，用户对

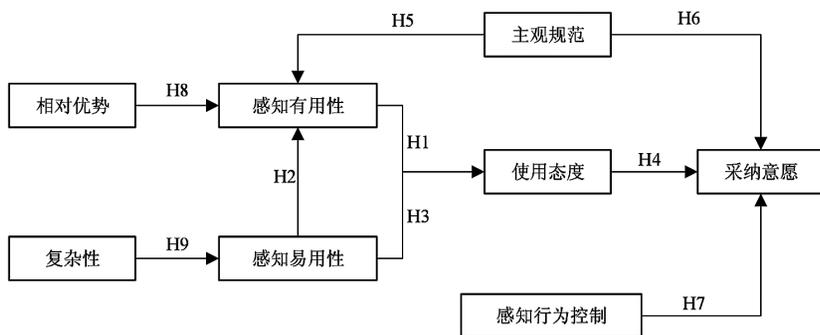


图1 医疗电子票据用户接受模型

表1 假设检验结果和标准化路径系数

| 假设 | 标准化路径系数 | 标准误 | 临界比 |
|----|-----------|-------|--------|
| H1 | 0.350*** | 0.056 | 6.169 |
| H2 | 0.250*** | 0.058 | 4.535 |
| H3 | 0.290*** | 0.073 | 4.450 |
| H4 | 0.230*** | 0.047 | 4.416 |
| H5 | 0.170** | 0.052 | 3.102 |
| H6 | 0.160** | 0.057 | 2.987 |
| H7 | 0.060 | 0.060 | 1.058 |
| H8 | 0.290*** | 0.074 | 4.485 |
| H9 | -0.180*** | 0.053 | -3.425 |

注：***、**、*分别表示在0.1%、1%、5%的水平下显著。

待医疗费用及缴款方式比较谨慎，在适应新的改变时，社会认知程度以及周围人的使用感受会对其有用性的感知产生影响。

3.3.2 医疗电子票据的复杂性负向影响用户感知易用性。复杂性对医疗电子票据用户的感知易用性存在负向影响，其路径系数为-0.180。纸质票据向医疗电子票据的转变是一个循序渐进的过程，大部分患者已经习惯线下排队缴费并获取纸质票据的模式，操作流程的复杂程度会降低用户对感知易用性的判断，从而对患者习惯的转变造成负面影响。

3.3.3 医疗电子票据的使用态度受感知易用性的双重路径影响。其一，用户使用态度受感知易用性的直接影响，其路径系数为0.29。用户十分关注医疗电子票据操作的难易程度，即用户越认为使用医疗电子票据是一项易于执行的行为，其使用态度越积极。其二，感知易用性以感知有用性为中介间接影响用户使用态度，即用户感知易用性对感知有用性存在正向作用，其路径系数分别为0.25、0.35，且感知有用性正向影响用户使用态度。随着医疗电子票据的推行，用户更加关注电子票据操作体验，简约的操作方式与清晰的功能展示会提高用户的使用效用；同时，医疗电子票据的功能广泛性与流通便捷性可有效减少用户非就诊时间，改善结算体验，提高用户的使用态度。

3.3.4 医疗电子票据的采纳意愿受使用态度和主观规范的直接正向影响。使用态度和主观规范对医疗电子票据用户的采纳意愿存在正向影响，其路径系数分别为0.23与0.16。用户对医疗电子票据所持的积极态度，包括法律效应及信息准确性，会影响其采纳意愿。在整个社会网络中，用户对新技术的采纳会受周围人的影响，群体认知既能降低新技术带来的风险不确定性，又能帮助用户更好适应技术转变的过程，从而增强采纳意愿。感知行为控制对采纳意愿的影响不显著，可能是大部分用户对于智能设备的操作有基本认知和操作能力，过去的行为经验对用户采纳意愿影响较小。

4 结论与建议

本研究以样本医院门诊患者为调研对象，剖析医疗电子票据用户使用的主要影响因素，研究发现医疗电子票据采纳意愿受用户使用态度和主观规范的正向影响；感知易用性通过直接影响和以感知有用性为中介的间接影响两种路径，对用户使用态度产生正向作用；复杂性和相对优势显著影响用户的感知有用性与感知易用性，是有效推行医疗电子票据实施过程中不可忽视的重要因素。

基于以上结论，本研究提出如下建议：首先，建立和完善医疗电子票据管理系统，统一医疗电子票据费用数据采集标准（包括医疗服务价格项目、收入类会计科目、收费票据等相关口径），提高数据传送质量，促进医院“医院信息系统—医保结算—医疗费用报销系统”的顺畅关联，真正实现票据信息全闭环管理。其次，简化医疗电子票据的推送流程，提高用户获取或浏览票据等行为的快捷性和便利性，综合考虑医疗电子票据多场景运用，提升医疗电子票据的可达性。最后，构建医疗电子票据改革推进多元化协调机制，加大医疗电子票据宣传力度，增强用户的认可度和接受度，从而提高对医疗电子票据的使用度。

参考文献

- [1] 焦岳龙, 左克强, 陈震, 等. 门诊全流程智慧医疗体系建设实践与探索[J]. 中国医院管理, 2021, 41(5):39-42.
- [2] 郭文兵, 李爽, 项竹青, 等. 司机对共享物流平台的持续使用意愿研究——TAM模型的实证分析[J]. 经济管理, 2019, 41(10):178-193.
- [3] 杨翮, 彭迪云, 谢菲. 基于TAM/TPB的感知风险认知对用户信任及其行为的影响研究——以支付增值产品余额宝为例[J]. 管理评论, 2016, 28(6):229-240.
- [4] 赵璐, 王晓雯, 孔祥金, 等. 基于计划行为理论的三甲医院患者基层首诊意愿影响因素研究[J]. 中国医院管理, 2021, 41(4):30-34.
- [5] 姜勤勤, 张泽洪, 熊晶晶, 等. 基于技术接受模型和计划行为理论的“互联网+护理服务”患者采纳意愿研究[J]. 解放军护理杂志, 2022, 39(2):42-45, 50.
- [6] 窦剑峰, 周礼华. “一站式付费”在医院多元化结算中的闭环管理应用[J]. 中国卫生经济, 2020, 39(11):69-72.
- [7] 姚峥, 孙雪梅, 刘德海, 等. 信息化助力提高门诊服务质量与改善就诊体验[J]. 中国医院, 2019, 23(1):62-64.
- [8] 薛源. 床旁结算模式在患者就诊流程中的优化应用：基于业财融合的视角[J]. 中国卫生经济, 2018, 37(7):82-84.
- [9] FORNELL C, LARCKER D F. Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error[J]. Journal of marketing research, 1981, 18(1):39-50.
- [10] BROWNE M W, CUDECK R. Alternative ways of assessing model fit[J]. Sociological methods & research, 1992, 21(2):230-258.

[收稿日期：2022-06-24] (编辑：彭博)