

# 在线医疗服务平台医生采纳行为及影响因素研究

马骋宇\* 王启桢

首都医科大学卫生管理与教育学院 北京 100069

**【摘要】**目的:随着互联网技术的快速发展,在线医疗服务平台受到重视和推广,但调查显示医生对在线医疗服务平台的使用率偏低。本研究利用整合技术采纳与使用统一理论,研究医生对在线医疗服务平台的采纳意愿及影响因素。方法:通过调查问卷收集数据,并利用 SPSS 和 AMOS 进行统计分析和结构方程建模。结果:绩效期望、努力期望、社会影响、便利条件对医生的使用意愿具有显著正向影响,使用意愿显著影响使用行为。结论:在线医疗服务平台不仅要通过宣传推广改进医生的技术感知,还要根据医生的需求提供有针对性的服务,从而改进技术匹配度,促进医生的采纳。

**【关键词】**互联网医疗;使用意愿;采纳行为;整合型信息技术接受和使用理论

中图分类号:R197 文献标识码:A doi:10.3969/j.issn.1674-2982.2018.06.011

## An empirical study on physicians' willingness to adopt online medical service platform and its influencing factors

MA Cheng-yu, WANG Qi-zhen

Department of Health Management and Education, Capital Medical University, Beijing 100069, China

**【Abstract】** Objective: With the rapid development of the internet technology, online healthcare platform is being widely paid attention and experiences a gallop development. However, the survey data show that its usage by physicians is still low, proportions being about 60% only. Methods: Based on of the adoption and use of unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT), this paper makes analysis on physicians' willingness to adopt online medical service platforms and the influencing factors of this regard are analyzed systematically. Data were collected using questionnaires and SPSS and AMOS were employed for statistical analysis and structural equation modeling. Results: The performance, effort and social impact expectations, and convenience conditions have significantly positive influence on physicians' willingness to adopt online medical service platform. This adoption intention appeared to significantly affect the adoption behavior. Conclusions: The online medical service platform needs not only to publicize and promote physicians' technical perception, but also provide the customized service based on physicians' demand, thereby improving the matching degree of technologies and technical aptitude to promote the physicians adoption.

**【Key words】** Online medical service; Use willingness; Adoption behavior; Unified theory of acceptance and use of technology

互联网+医疗健康是指以互联网为载体、以信息技术为手段,与传统医疗健康服务深度融合而形成的一种新型健康服务业态的总称。其应用于医疗服务、公共卫生、医药管理、医疗保障、综合管理、电子商务等医疗卫生各个领域。<sup>[1]</sup>其代表了医疗健康领域新的发展方向,有利于解决我国医疗资源不平

衡和人们日益增长的医疗需求之间的矛盾,有利于居民方便、及时、快捷地获得医疗、健康咨询、健康教育等服务,是未来医疗服务发展的新模式、新业态,也必将带动医疗健康产业整个生态链的发展。<sup>[2-3]</sup>

但相关研究显示,在线医疗平台存在着信息质量、隐私、信任等问题,导致医患双方对信息的利用

\* 基金项目:国家社会科学基金青年项目(16CGL066)

作者简介:马骋宇,女(1981年—),副教授,主要研究方向为卫生事业管理、卫生信息管理。E-mail: machengyu@hotmail.com

率较低。<sup>[4]</sup>我国医改目前正处在供给侧改革的关键时期,医生、医院是医疗服务的提供方,也是在线医疗平台的主要用户,在医患关系中处于主导地位,政府需要了解哪些医生更愿意采纳在线医疗服务平台,影响医生采纳和使用在线医疗服务平台的因素是什么,以便采取相应措施提高医生的采纳意愿,促进线上线下服务间的转化,规范在线医疗平台管理。

国内外对新技术的采纳及使用行为的研究已经较为成熟,主要以理性行为理论(TRA)、技术接受模型(TAM)以及整合技术采纳及使用统一理论(UTAUT)为基础,研究用户的主观规范、行为态度,新技术的易用性和有用性以及社会影响和便利条件对技术采纳和使用行为的影响。关于在线医疗服务平台的研究,国内外主要集中在患者接受和采纳行为及影响因素的研究,而缺少从供给侧角度对于医生使用意愿和行为的研究。<sup>[5-10]</sup>本文在现有研究基础上,结合医疗服务的特殊性,构建研究模型,研究影响医生使用在线医疗服务平台的影响因素。

## 1 模型构建与研究假设

整合型信息技术接受和使用模型(Unified theory of acceptance and use of technology, UTAUT)由 Venkatesh 和 Davis 提出,他们 2003 年总结发现单一模型只能解释 40% 左右的个人行为,在结合了社会规范理论、PC 利用理论、创新扩散理论、理性行为理论后,进行了理论整合,提出了技术接受和使用整合理论。<sup>[11]</sup>该理论包括四个自变量:绩效期望、努力期望、社会影响和便利条件,还包括四个控制变量:性别、年龄、经历和自愿性。实证结果显示 UTAUT 模型较以往模型解释用户行为能力超过 70%,具有很好的解释能力。<sup>[12-13]</sup>为更好的解释医生对在线医疗服务的接受程度,本研究采用 UTAUT 模型进行分析。

绩效期望反映了医生感知使用在线医疗服务可以帮助其获得更好的工作业绩的程度,如与患者间更好的沟通、便捷高效的诊疗信息咨询、业务量的增加等。因此,本研究提出假设:

H1:医生对使用在线医疗服务平台的绩效期望与使用意愿正相关

努力期望反映了医生个人感受到的使用在线医疗服务的难易程度。学习和使用一项技术需要付出的努力往往会直接影响用户的接受及使用情况。医生感到越容易操作,则其对该业务的开展态度越积极。因此,本研究假设:

H2:医生对使用在线医疗服务的努力期望与使用意愿正相关。

社会影响反映了外界因素对医生行为的作用,如医生的亲朋好友、同事、上级,他们的意见将对医生采纳和使用在线医疗服务平台产生很大影响。因此,本研究提出假设:

H3:医生受到的社会影响与在线医疗服务平台的使用意愿正相关。

便利条件反映了医生对在线医疗服务平台开发商提供的、对业务顺利开展所需的便利条件和各种技术支持条件完备程度的感知。由于在线医疗服务平台是新生事物,仍处在发展过程中,医生对开发商平台的稳定性、服务完备性都可能存疑,因此,本研究提出假设:

H4:医生在在线医疗服务上感受到的便利条件与使用意愿正相关。

由于我国目前对在线医疗服务的发展路径尚不明确,也没有较为完善的规范和标准,医生在决定是否开通在线医疗服务时,可能会受到感知风险的影响,如个人隐私的泄露、声誉的损害、缺少监管等。因此,本文在 UTAUT 模型的基础上增加了感知风险的维度。感知风险是医生对在线医疗服务上开通服务可能发生的、不可预见后果的认识,包括功能、社会和心理上的潜在风险。感知风险是影响医生接受和使用在线医疗服务的关键因素之一,医生感知风险越大,对其接受程度就会越小。本研究提出以下假设:

H5:医生对于在线医疗服务平台的感知风险与使用意愿负相关;

H6:医生对于在线医疗服务平台的感知风险与使用行为负相关。

使用意愿是医生在可接受的条件下,预计自己在将来某一段时间开通在线医疗服务的可能性。使用行为是医生在某一特定时间实际使用在线医疗服务的行为,包括是否使用过、是否会推荐周围人使用等。已有研究表明,UTAUT 模型中的使用意愿和使用行为两者之间有紧密关系。因此假设:

H7:医生的使用意愿对其最终使用行为起到促进作用。

在控制变量的选择上,由于是否通过在线医疗服务平台提供服务是医生的自愿行为,因此考虑取消自愿性变量,而医生的职称、所在医院的级别都会影响医生的参与程度,因此增加这两个变量。因此,

控制变量设计为:医生性别、年龄、职称和医院级别。

研究模型如图 2 所示,UTAUT 包括绩效期望、努力期望、社会影响、便利条件和感知风险 5 个变量。控制变量包括医生性别、年龄、职称、医院级别 4 个变量。

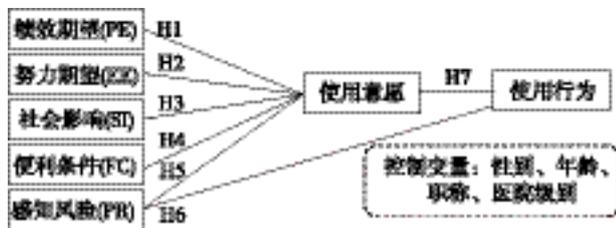


图 1 UTAUT 模型及假设

## 2 研究方法

研究模型共包括 7 个因子,各因子均采用多指标进行测度。所有测度均来自已有文献,以提高量表的内容效度(表 1)。各指标采用 Likert 5 点法,问卷初步编制后,在 10 名具有在线医疗服务平台使用经验的医生中进行测试。然后根据其意见对问卷部分指标进行修改,以提高问卷的可读性和可理解性。调查问卷设计为三个部分:第一部分为问卷描述和说明信息,说明什么是在线医疗服务,常用的在线医疗服务平台有哪些;第二部分为用户基本情况以及使用在线医疗服务平台的情况;第三部分是对潜在变量的测度项。

表 1 基于 UTAUT 的医生接受和使用在线医疗服务意愿及行为量表

变量名	衡量的问题	参考文献
绩效期望 (PE)	PE1:开通在线医疗服务能让我获得更多的患者资源 PE2:开通在线医疗服务可以使我更好的与患者沟通交流 PE3:开通在线医疗服务可以提升我在患者中的知名度 PE4:开通在线医疗服务可以提高我的服务质量	
努力期望 (EE)	EE1:我可以很容易地访问在线医疗服务网站 EE2:在线医疗服务网站的平台使用方法很容易学习 EE3:在线医疗服务网站平台的操作很简单 EE4:在线医疗服务网站的界面设计很友好、简练,用起来很舒服	
社会影响 (SI)	SI1:对我有影响的人(家人、朋友、领导等)对在线医疗服务的推荐会影响开通在线医疗服务的决定 SI2:我觉得开通在线医疗服务的人具有创新性,敢于尝试新技术 SI3:在我周围的环境中,那些开通了在线医疗服务的人会有更高的声望 SI4:我身边的人都在用,我需要跟大家保持步调一致 SI5:媒体的大力宣传会鼓励我去尝试在线医疗服务	Venkatesh& Davis (2003) <sup>[11]</sup>
便利条件 (FC)	FC1:我可以很容易的获得使用在线医疗服务所需的知识 FC2:在线医疗服务网站同我使用的其他系统都兼容 FC3:如果遇到问题,在线医疗服务工作人员可以帮助我解决 FC4:我希望随时随地都可以访问在线医疗服务平台	
感知风险 (PR)	PR1:我担心在线医疗服务会泄漏我的个人隐私信息 PR2:我担心在线医疗服务上的不实评论会损害我的声誉 PR3:我担心开展在线医疗服务会增加医患纠纷 PR4:以上担心会造成我的心理负担	Stone&Gronhaug (1990) <sup>[14]</sup>
使用意愿 (BI)	BI1:我打算在不久的将来尝试使用在线医疗服务 BI2:我愿意向身边的人推荐在线医疗服务 BI3:我希望以后可以经常使用在线医疗服务	Venkatesh& Davis (2003) <sup>[11]</sup>
使用行为 (UB)	UB1:未来一年我会继续或开始使用在线医疗服务 UB2:我会在自己使用的同时推荐身边的人使用在线医疗服务 UB3:我的使用频率或理想的使用频率	

调查选取北京市三级医院 3 家,社区医院 2 家作为样本医院,在每家医院选取 40 ~ 50 名医生进行现场问卷调查,医生选取考虑职称的高级、中级、初级的均衡分布。最终收集问卷 200 份,其中有效问卷 194 份,问卷有效回收率为 97%。

## 3 结果

### 3.1 样本的基本情况

通过对 194 份调查问卷进行统计分析,男性占 36.20%,女性占 63.80%。年龄主要集中在 31 ~ 40 岁,占整个样本的 43.30%。被调查医生以临床科室

医生为主,占整个样本统计量的 85.9%。三级医院医生占 68.6%,社区医院占 31.4%(表 2)。

表 2 样本的基本情况

选项	选项范围	n	(%)
性别	男	70	36.20
	女	124	63.80
职称	初级	51	26.40
	中级	70	35.90
	副高级	47	24.10
	高级	26	13.60
年龄	0~	40	20.62
	31~	84	43.30
	41~	48	24.74
	51~	22	11.34
	其他		
科室	内科	55	28.20
	外科	15	7.90
	妇产科/儿科	27	13.70
	中医科	15	7.90
	预防保健(公共卫生)	3	1.80
	其他临床科室	51	26.40
	药事/检验/影像	9	4.40
	其他	19	9.70
	其他		
医院类型	综合医院	133	68.60
	社区医院	61	31.40

### 3.2 在线医疗服务平台的使用情况

调查发现,医生中使用较多的在线医疗服务平台是以医患互动为主要服务模式的市场运营平台,如好大夫在线(99人),丁香园(95人)等,还有少量医生使用过春雨医生(26人)、114挂号网(22人)、微医(11人)等平台。此外,所在医院与网络平台运营商合作开发的在线医疗服务 app(9人)也是部分医生常用的服务模式。

调查结果显示,被调查医生使用在线医疗服务平台的活跃度较低,28.40%的人表示没有使用过在线医疗服务平台。在使用过此类平台的医生中,使用频率为一年一次的 15 人(7.7%),半年一次的 28 人(14.40%),一个月 1~3 次的人数最多,为 58 人(29.90%),一周 1~3 次的 38 人(19.60%)。

### 3.3 服务类型

医生使用在线医疗服务平台的目的以回答患者问题(30.41%)、撰写科普文章(22.20%)为主。少数医生还通过平台开展电话/视频问诊、转诊病人、开通个人主页等。此外,还有医生使用此类平台查找科研资料、学习新知识和为病人加号(表 3)。

表 3 在线医疗服务平台服务使用情况(n=194)

目的	数量	百分比(%)
撰写科普文章	43	22.16
电话/视频问诊	10	5.15
回答患者问题	59	30.41
开通个人主页	12	6.19
转诊病人	6	3.09
其他	66	34.02

## 4 模型建模结果

本文实证分析主要采用 SPSS21.0 和 AMOS21.0 对数据进行信度和效度分析,并根据研究的概念模型,构建结构方程进行路径分析,根据修正指标对模型进行修正得出研究结果。

### 4.1 信度和效度检验

假设检验中通常使用组合信度(CR)来衡量各测量值的内部一致性,用 Cronbach's  $\alpha$  值来测量各个因子的信度,用平均抽取方差 AVE 来判断测量项的聚合效度。当 CR 和 Cronbach's  $\alpha$  的值均大于 0.7 时,可以认为测量模型具有较好的内部一致性。当 AVE 大于 0.5 时,可以认为测量项的聚合效度较好。本样本中潜在变量的 Cronbach's  $\alpha$  和 CR 值以及 AVE 值均符合指标要求,具有较好的信度、内部一致性和聚合效度(表 4)。进行主成分分析前,通过 KMO 检验来确保本研究采用的数据符合因子分析,通常认为 KMO 的最低标准为 0.7。考察矩阵的 KMO 值,结果显示 KMO 值为 0.929,表明进行主成分分析是合适的。

### 4.2 假设检验和模型拟合

本文通过 AMOS21.0 对研究概念模型进行路径分析,检验模型的假设。由图 2 可以看出,绩效期望、努力期望、社会影响、便利条件对用户的使用意愿均具有显著正向影响,感知风险对用户的使用意愿和使用行为具有一定的负向影响,使用意愿显著影响使用行为。本文通过 5 个检验指标卡方与自由度的比值( $\chi^2/df$ )、拟合优度指数(GFI)、修正拟合优度指数(AGFI)、比较拟合指数(CFI)和近似误差均方根(RMSEA)验证模型的适配度。根据本研究模型指标值评估,除卡方与自由度的比值略高于推荐值之外,其他拟合指数实际值均优于推荐值,显示模型较好的拟合度(表 5)。

表4 变量的信度和效度检验

潜在变量	指标	因子载荷	Cronbach's $\alpha$	CR	AVE
PE	PE1	0.737	0.918	0.8050	0.6503
	PE2	0.851			
	PE3	0.804			
	PE4	0.829			
EE	EE1	0.834	0.956	0.8836	0.782
	EE2	0.911			
	EE3	0.927			
	EE4	0.862			
SI	SI1	0.669	0.901	0.7179	0.5166
	SI2	0.695			
	SI3	0.781			
	SI4	0.715			
	SI5	0.729			
CC	CC1	0.779	0.903	0.7750	0.6021
	CC2	0.836			
	CC3	0.736			
	CC4	0.749			
PR	PR1	0.631	0.872	0.6620	0.493
	PR2	0.688			
	PR3	0.690			
	PR4	0.649			
	PR5	0.653			
UI	UI1	0.887	0.938	0.8898	0.7921
	UI2	0.887			
	UI3	0.896			
UB	UB1	0.927	0.921	0.9273	0.8593
	UB2	0.927			

表5 拟合指数推荐值和模型实际值

拟合指数	$\chi^2/df$	GFI	AGFI	CFI	RMSEA
推荐值	<3	>0.90	>0.90	>0.90	<0.08
实际值	3.168	0.921	0.906	0.928	0.057

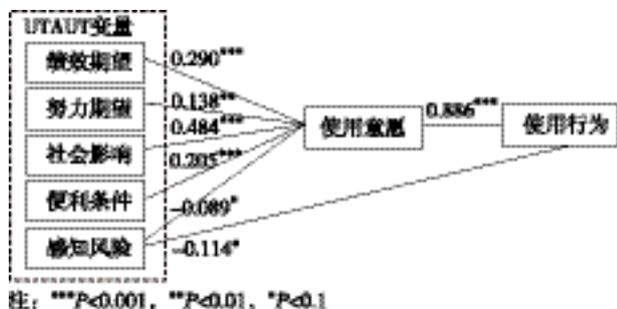


图2 概念模型路径系数及显著性水平

4.3 控制变量效应检验

本文中涉及的控制变量包括性别、年龄、职称和医疗机构类型。通过对控制变量的假设检验实证分

析显示,男性医生的绩效期望对使用意愿的影响较女性医生更加显著,女性医生的使用意愿受到努力期望、便利条件、感知风险等其他因素影响更加显著。年龄在40岁以下的医生绩效期望、社会影响对使用意愿的作用效果更明显;年龄在40岁以上的医生,便利条件对使用意愿的影响更明显。高级职称(副高、正高)医生中,绩效期望和社会影响对使用意愿影响效果更明显,中级及以下职称的医生中,努力期望、便利条件对使用意愿的影响效果更明显。大型医院医生中,努力期望、社会意愿对使用意愿的影响效果更明显,大型医院与社区医院的医生中,便利条件对其使用意愿的影响上没有明显差异。

5 讨论与展望

在线医疗服务平台以互联网为载体,通过利用云计算、物联网、大数据等新技术,为用户提供医疗健康咨询、健康管理及医疗服务等功能。用户采纳在线医疗服务平台及应用会受到其对技术感知的影响,本研究通过对UTAUT模型进行改进,研究医生对在线医疗服务平台的采纳行为。研究结果显示,对于UTAUT模型,除感知风险对使用意愿和使用行为的负向影响不够显著外( $P < 0.1$ ),绩效期望、努力期望、社会影响、便利条件对医生的使用意愿均具有显著正向影响( $P < 0.01$ ),使用意愿显著影响使用行为。

在影响使用意愿的因素中,社会影响的作用相对较大,可以看出医生使用在线医疗服务平台仍有从众心理,多受到周围同事和医院大环境的影响。访谈中也发现,医生长期使用在线医疗服务平台多是以科室为单位的群体行为。其次是绩效期望对医生使用意愿的影响,反映医生使用在线医疗服务平台的动机与其希望获取更多的患者资源、通过平台加强与患者的沟通交流、提高自身知名度等有关。社会影响、绩效期望对于在大型医院工作、高级职称、年龄在40岁以下的医生影响更大。研究结果也显示,努力期望和便利条件对医生使用意愿的影响较小,表现出医生对IT技术及APP的使用学习能力较强,特别是40岁以下的中青年医生对于学习使用在线医疗平台的便利性顾虑更小。实证检验同时也发现,感知风险对医生使用在线医疗服务平台的意愿影响不大。虽然在访谈中,多数医生对在线医疗服务平台的安全性、隐私泄露、发布信息的真实性等问题提出质疑和顾虑,但由于互联网新技术、新平台

的使用是大的趋势,这些顾虑并没有显著影响到医生的使用意愿和行为。

因此,在线医疗服务平台的发展可通过各种形式的宣传和推广提高其普及率和使用率,与医院或科室进行深度的合作。这种模式具有较好的针对性,并能根据需求对软件进行持续改进,有助于平台被长期频繁使用。另一方面,在线医疗服务平台的运营中需要提供有针对性的服务,如针对不同医生的专长或感兴趣的研究方向筛选患者,或通过平台将医生线上、线下的工作有效衔接,便于医生与患者更好的交流和沟通,提高工作质量。

**作者声明本文无实际或潜在的利益冲突。**

#### 参 考 文 献

- [1] 孟群. 互联网+医疗健康的应用与发展研究[M]. 北京:人民卫生出版社, 2015.
- [2] 马骋宇. 在线医疗社区医患互动行为的实证研究:以好大夫在线为例[J]. 中国卫生政策研究, 2016, 9(11): 65-69.
- [3] 马骋宇. 在线医疗社区服务利用及转化研究:以好大夫在线为例[J]. 中国卫生政策研究, 2016, 9(11): 70-73.
- [4] Eysenbach G, Powell J, Kuss O, et al. Empirical studies assessing the quality of health information for consumers on the World Wide Web [J]. JAMA: the journal of the American Medical Association, 2002, 287 (20): 2691-2700.
- [5] Martinez M A, Kind T, Pezo E, et al. An evaluation of community health centre adoption of online health information [J]. Health Promotion Practice, 2008, 9 (1): 59-67.
- [6] Hu Y, Sundar S S. Effects of online health sources on credibility and behavioral intentions [J]. Communication Research, 2010, 37 (1): 105-132.
- [7] Sherwin L, Lishan X, Ching C Y, et al. A study on Singaporean women's acceptance of using mobile phones to seek health information[J]. International Journal of Medical Informatics, 2011, 80(12):189-202.
- [8] 殷猛, 李琪. 基于保护动机理论的健康 APP 用户使用研究[J]. 现代情报, 2016, 36(7): 63-70.
- [9] 邓朝华, 莫秀婷. 移动健康服务用户使用意愿的实证分析[J]. 中国卫生统计, 2015, 32(5): 867-871.
- [10] 徐倩, 赵文龙. 基于移动医疗 App 的用户健康信息需求分析[J]. 现代情报, 2015, 35(11): 79-82.
- [11] Venkatesh V, Morris M G, Davis G B, et al. User acceptance of information technology: toward a unified view[J]. MIS Quarterly, 2003, 27(3): 425-478.
- [12] Min Q, Ji S, Qu G. Mobile commerce user acceptance study in China. A revised UTAUT model[J]. Tsinghua Science & Technology, 2008, 13(3): 257-264.
- [13] Davis F D. Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology [J]. MIS Quarterly, 1989, 13(3): 319-340.
- [14] Stone R N, Winter F W. Risk is it still uncertainty times consequence? [C]. Chicago: Winter Educations Conference, 1987.

[收稿日期:2017-08-07 修回日期:2017-12-15]

(编辑 赵晓娟)