

# 医院信息系统持续使用意愿研究

——基于技术接受模型和期望确认理论

代意玲<sup>1</sup> 顾东晓<sup>1</sup> 陆文星<sup>1</sup> 梁昌勇<sup>1,2</sup>

(合肥工业大学管理学院 合肥 230009)<sup>1</sup>

(智能决策与信息系统技术教育部工程研究中心 合肥 230009)<sup>2</sup>

**摘要** 基于技术接受模型与期望确认理论,从患者视角对医院信息系统持续使用意愿进行了实证研究。结果显示感知易用性、感知可用性和系统满意度对系统持续使用意愿均有显著影响。其中感知易用性是最关键的影响因素,期待满足度也通过对感知可用性和系统满意度的作用来对系统持续使用意愿产生影响。基于研究结果,提出了进一步推进医院信息化与信息管理水平若干建议。

**关键词** 医院信息系统,持续使用,技术接受模型,期望确认理论,信息行为

**中图分类号** C931.6 **文献标识码** A **DOI** 10.11896/j.issn.1002-137X.2016.7.043

## Hospital Information System Continuous Use of Patients: An Empirical Study Based on TAM and ECT

DAI Yi-ling<sup>1</sup> GU Dong-xiao<sup>1</sup> LU Wen-xing<sup>1</sup> LIANG Chang-yong<sup>1,2</sup>

(School of Management, Hefei University of Technology, Hefei 230009, China)<sup>1</sup>

(MOE Engineering Research Center for Intelligent Decisions Making & Information Systems, Hefei 230009, China)<sup>2</sup>

**Abstract** Based on the technology acceptance model(TAM) and the expectation-confirmation theory, this paper carried out an empirical study on the behavior intention of hospital information system continuous usage in the eyes of patients. The results show that perceived ease of use, perceived usefulness and expectation-confirmation all have significant positive influence on the behavior intention, and the perceived ease of use is the most important factor. Meanwhile, expectation-confirmation also has significant positive influence on the behavior intention mediated by the satisfaction of information systems and perceived usefulness. Some suggestions associated with the hospital informationization and medical information management were proposed.

**Keywords** Hospital information system, Continuous intention, Technology acceptance model, Expectation-confirmation theory, Information behavior

## 1 引言

传统的医院信息系统(Hospital Information System, HIS)是指利用计算机软硬件技术、网络通信技术等现代化手段,对医院及其所属各部门的人流、物流、财流进行综合管理,从而为医院的整体运行提供全面的、自动化的管理及各种服务的信息系统。随着科技进步,医院信息系统的应用范围已不再局限于信息管理,更多地强调以医院功能为核心的全部医疗、教学、科研活动,实现医院业务和管理水平、医疗服务质量和效率的全面提升,最终提高医院的竞争力<sup>[1]</sup>。近十年来,随着信息通信技术在我国的快速普及,信息化有力推动了我国医院现代化的进程。医院信息系统不仅可以对医院管理的现代化起到系统性支撑,协助管理者进行资源合理配置,使管

理模式逐渐走向信息化,以适应现代医院发展的需求,还能够对临床医疗工作起到基础性支撑作用,医疗工作人员能够通过互联网和计算机查询到相关病例、医典等,有助于提升医疗服务水平,减少医疗事故,支撑医学科研和教学工作,较大幅度地提升医院的信息管理工作效率与水平,同时还有利于培养更高素质、更加全面的医护群体和管理群体,践行医院文化,创建和谐、绿色的人文型医院。

相对于纯人工的管理方式而言,医院信息系统可以显著提高工作效率,大大减少患者等待诊疗的时间,在为患者提供便利的同时,也减少了因人工操作而出现的失误,提高医疗保健质量<sup>[2]</sup>。另一方面,如果医院无法与其所使用的管理信息系统相适应,那么医院势必无法提高诊疗效率,甚至可能会适得其反,失去病人的信任,从而造成用户拒绝使用的局面。

到稿日期:2015-04-17 返修日期:2015-08-31 本文受国家自然科学基金资助项目:基于云的管理信息系统再造研究(71331002),国家自然科学基金资助项目:基于行为决策理论的隐性目标决策模型和方法研究(71271072),国家自然科学基金资助项目:基于多案例库协同推理的老年人健康评估方法研究(71301040),中国博士后科学基金特别资助项目:基于证据推理的新技术风险协同评估方法与机制研究(2014T70508)资助。

代意玲(1992-),女,硕士,主要研究方向为信息管理与公共政策、服务科学, E-mail: Dai9210@126.com; 顾东晓(1980-),男,博士后,副教授,主要研究方向为信息系统、医疗信息学、商务智能等, E-mail: gudongxiao@hfut.edu.cn; 陆文星(1971-),男,博士,副教授,主要研究方向为信息管理、项目管理等; 梁昌勇(1965-),男,教授,博士生导师,主要研究方向为信息系统、智能决策支持系统服务计算等。

Reuss 在研究中指出<sup>[3]</sup>,系统与医院所要求的功能不匹配时,院方更倾向于放弃信息系统,使用传统方法管理。用户对医院信息系统的技术接受,在较大程度上影响了医疗信息化效果,是医院信息化进程中十分值得研究的内容。Huang 等人发现使用技术接受模型可以很好地研究病人对医疗健康信息系统的接受性<sup>[4]</sup>。Chow 等人在研究临床影像门户网站的发展对图像分析自主学习的促进作用以及门户网站的持续使用影响因素时,验证了感知易用性对持续使用意愿的积极促进作用<sup>[5]</sup>。然而前人对医院信息系统的研究成果几乎都是从医护人员角度出发<sup>[6,7]</sup>,很少从患者视角对系统感知进行研究。King 等人在研究中指出,用户类型对于技术接受有时会产生完全不同的结果<sup>[8]</sup>,另一方面,信息系统应用主要划分为采纳和使用这两个阶段:采纳信息系统是系统成功的短期目标之一,持续使用是信息系统成功的最终目标之一<sup>[9]</sup>。尽管技术接受模型的应用已经很普遍,但其主要研究的是技术初次采纳,而期望确认理论可以更好地从采纳后行为感知的角度研究系统持续使用意愿,在国内医疗信息领域对它的研究还处于起步阶段。因此,本文将结合技术接受模型和期望确认理论,从病人视角出发,研究医院信息系统持续使用意愿的影响因素,为医院信息系统的设计及运营提供一定的实践以及管理启示,有利于医院正确评估、判断自身的信息化能力,为进一步深化医院信息化建设提供决策依据。

## 2 理论基础与研究假设

### 2.1 技术接受模型

为了更方便地研究信息技术的接受和使用行为,David 以理性行为理论为基础,探讨了认知情感因素与技术使用的关系,并且提出了技术接受模型(Technology Acceptance Model, TAM)<sup>[10]</sup>。实践证明,技术接受模型可以在很大程度上解释持续使用意愿<sup>[11]</sup>。David 提出的技术接受模型中有两个主要因素:感知可用性(Perceived Usefulness, PU)和感知易用性(Perceived Ease of Use, PE)。感知可用性是指个体用户预期感觉到在组织内部中使用具体的应用系统对其工作业绩的提高程度。感知易用性是指个体用户预期使用目标系统的容易程度。David 认为,目标系统的使用行为受用户态度影响,而态度是由感知可用性和感知易用性决定的;同时,感知可用性又受感知易用性影响。用户对系统的有用性感知越高,即觉得系统对自己工作帮助越大;对系统的易用性感知越高,即觉得系统易于上手,这两点都会提高用户持续使用系统意愿。由于模型结构简单以及各种实证研究对其价值的证实,技术接受模型被广泛地用于研究对各种信息技术的接受,成为目前信息系统研究领域中最广泛应用的技术接受理论之一<sup>[12]</sup>。信息系统专家们已经研究了技术接受模型<sup>[13,14]</sup>,并发现它对于个体对企业 IT 系统的接受性的预测是有效的。邵坤焕等人在研究移动政务服务的综合接受时发现,感知可用性和感知易用性对持续使用意愿有着积极正向影响<sup>[15]</sup>。

技术接受模型已被广泛应用在各个领域,并被前人研究证实了其适用性,但在医疗信息化领域的研究明显滞后,多数研究仍然是探索性的,其影响机制并未完全明了<sup>[16]</sup>。Chow 等人在研究临床影像门户网站的持续使用时,发现临床影像门户网站越容易操作,使用者的持续使用意愿越高,其对图像分析的自主学习积极性越高<sup>[6]</sup>。Chen 等人在研究护士

e-learning 系统时,发现使用者对系统的感知有用性越高,其通过系统进行学习的意愿越高。医院工作信息处理任务繁重,人工管理已经跟不上信息化社会的发展,HIS 能通过简单操作处理复杂的信息问题,提高患者就诊过程中挂号、诊疗、结算的时间,这正是 HIS 大量投入使用的根本缘由。如果患者在使用过程中感觉系统操作过于复杂、上手慢,易用性感知不高,那么他们对 HIS 的持续使用意愿必然降低。另一方面,HIS 的最终目的是更好地完成诊疗,只有患者认为 HIS 对其诊疗活动有用(加快效率、提高准确率等)时,才会对系统有持续使用的意愿。本文结合 HIS 的特点,提出以下假设:

H1:感知易用性对感知可用性有正向显著影响。

H2:感知易用性对 HIS 持续使用意愿有正向显著影响。

H3:感知可用性对 HIS 持续使用意愿有正向显著影响。

### 2.2 期望确认理论

技术接受模型的研究重点在于用户接受信息系统的过程,即初次使用决策,而期望确认模型(Expectation-Confirmation Model, ECM)则从用户的直接使用经验和对信息系统的整体评价来研究系统持续使用<sup>[17]</sup>。ECM 的基础来自期望-确认理论(Expectation-Confirmation Theory, ECT),该理论认为,消费者根据购买前的期望和产品使用过程中的绩效表现来评价是否满意,如果感知超过预期,那么顾客就是满意的;否则不满意。Bhattacharjee 在研究电子银行系统的持续使用行为时,基于 ECM 提出了适用于信息系统情境下的 ECM 模型,该模型认为:感知有用性和初次使用信息系统时的期望确认程度这两个变量会对满意度产生影响,进而影响用户对信息系统重复使用的意愿;感知有用性会受到确认程度的影响,同时也会对用户重复使用信息系统的意愿产生直接影响<sup>[18]</sup>。由于对采纳后行为具有良好的预测解释能力,ECM 在各个领域得到了广泛应用<sup>[19]</sup>。Stone 等人构建了电子教科书持续使用意愿模型,实证结果表明,用户满意度和感知有用性可以显著地影响用户持续使用意愿<sup>[20]</sup>。Lin 在研究电子学习用户信息采纳后行为时,发现满意度可以对持续使用意愿产生积极影响<sup>[21]</sup>。随着医疗信息化的不断建设,医院信息系统已得到了普遍应用,患者到医院就诊时,势必要接触并使用该系统。患者在不同医院使用不同系统之前,会对系统产生功能上的期望,在使用系统之后,会对系统产生评价,进而判断是否对系统满意以及是否愿意继续使用该系统,因此我们假设:

H4:期望确认对感知可用性有正向显著影响。

H5:期望确认对系统满意度有正向显著影响。

H6:系统满意度对系统持续使用意愿有正向显著影响。

在以上假设的基础上,本文构建研究模型,如图 1 所示。

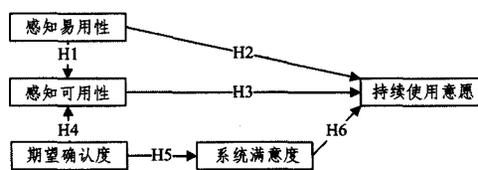


图 1 研究模型

## 3 研究方法

本次研究通过大量的文献阅读,在前人研究的基础上,结合本次研究的特点,对相关变量题项进行增删修改,最终形成研究问卷。问卷采用李克特七级量表的形式,要求被调查者

根据自己的感受,选择数字1~7表示自身情况与问项陈述的不符合或者符合程度,1表示“非常不符合”,7表示“非常符合”。

研究采样在安徽省某家三甲级医院进行,通过医院患者对医院信息系统有用性、易用性和可靠性的感知,以及对系统持续使用意愿、医院的满意度和其他因素的调查,来验证研究中的概念模型及假设。问卷调查方式以纸质问卷为主,配合问询等其它方式进行。问卷调查历时30天,调查共发放问卷600份,收回问卷590份,问卷回收率为98.33%。剔除无效问卷后,得到有效问卷554份,有效问卷回收率为92.33%。样本统计情况如表1所列。

表1 样本结构统计

变量	分类	频次	比例(%)
性别	男	283	51.1
	女	256	46.2
	缺失	15	2.7
年龄(岁)	<18	6	1.1
	18~28	112	20.2
	28~48	187	33.8
	48~60	114	20.6
	>60	124	22.4
学历	缺失	11	2.0
	小学	66	11.9
	初中	140	25.3
	高中	144	26.0
	本科	171	30.9
	研究生	15	2.7
	缺失	18	3.2

## 4 数据分析与结果

### 4.1 信度和效度检验

最小二乘法(Partial Least Square, PLS)是一种用于分析多个变量之间的因果关系的方法,它尤其适用于对实际数据进行探索性分析。研究中根据前文假设建立结构方程模型,并采用Smart PLS 2.0对所收集数据进行分析<sup>[22]</sup>。根据实证研究的数据分析方法,在对模型进行分析之前,必须对信度和效度进行检验,以确保研究的可信性、可靠性和有效性。

信度就是用来检测量表是否可靠或稳定,一般使用Cronbach  $\alpha$ 系数和组合信度进行度量,当这两个指标达到0.7以上时,可以认为测量模型具有较好的信度<sup>[23]</sup>。效度被定义为测量的有效性,即调查问卷题项是否能够真实地反映调查者所要测量的潜变量。效度检验主要分为内容效度(即调查问卷题项是否能够反映调研主题)和构念效度(即测量工具能够测量理论概念的程度,一般从聚合效度与区分效度两个方面来进行衡量)。聚合效度是指运用不同测量方法测定同一特征时测量结果的相似程度;衡量是否具有良好聚合效度的标准是看不同测量方式在相同特征的测定中是否可以聚合在一起。区分效度是指不同的潜变量是否存在显著差异。应用不同的方法测量不同的构念时,如果能够对所观测到的数值之间加以区分,就可以认为测量模型具有良好的区分效度。

本文在设计问卷的过程中,浏览大量文献,在借鉴其他学者设计和完善后的量表的基础上完成本研究初始问卷的设计工作,因此可以认为最终问卷的内容效度较好<sup>[24]</sup>。本研究使用Smart PLS 2.0检测出Cronbach  $\alpha$ 系数、组合信度(如表2所列)均在0.7以上,因此,本次研究中,各个潜变量的测量模

的信度是很好的。研究中一般使用综合可靠性(CR)和平均方差提取(AVE)来评价聚合效度是否满足要求,如表2所列,本研究模型的CR及AVE指数均分别高于其要求阈值0.7和0.5,各潜变量AVE值的平方根均大于潜变量之间的相关系数的绝对值,因此潜变量的构念效度也达到了要求<sup>[25]</sup>。综上所述,本研究具有较好的内容效度和构念效度,可以进行下一步的模型检验。

表2 变量的信度、相关系数及AVE矩阵

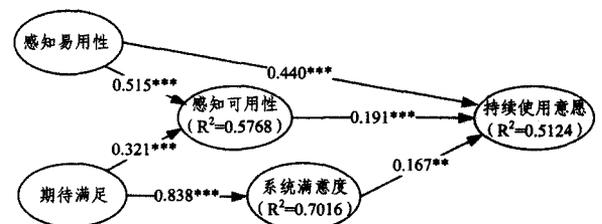
	持续使用意愿	感知易用性	感知有用性	期望确认度	系统满意度
持续使用意愿	0.8803				
感知易用性	0.6829	0.8009			
感知有用性	0.6133	0.7178	0.8191		
期望确认度	0.5772	0.6332	0.6465	0.8713	
系统满意度	0.5664	0.6317	0.6352	0.8376	0.8750
AVE	0.775	0.6415	0.671	0.7592	0.7656
CR	0.7898	0.8773	0.8595	0.9044	0.9074
$\alpha$	0.7089	0.8139	0.7547	0.8414	0.8469

注: $\alpha$ 表示Cronbach  $\alpha$ 系数,CR表示组合信度,矩阵对角线上的值为AVE的平方根。

### 4.2 假设检验结果

在路径系数检验之前,先对模型的解释力进行评价。模型的解释力,即对结构方程模型中内生潜变量的方差的解释程度,通过负相关平方值( $R^2$ )检验。本研究中模型的解释力如图2所示,外生潜变量对医院信息系统持续使用意愿的 $R^2$ 取值为0.5124,即解释了51.24%的系统满意度的方差;对系统满意度的综合影响 $R^2$ 达到了0.7016,即解释了70.16%的系统满意度的方差;感知易用性及期待满意度对感知可用性的综合影响 $R^2$ 达到了0.5768,即解释了57.68%的感知可用性的方差。因此,研究中各变量都得到了充分解释。

本研究采用Bootstrap(Cases=500, Samples=2000)对假设进行显著性检验,结果如表3所列。结合图2与表3,从smart PLS输出结果可以看到,研究模型中的6条假设均得到验证,其中H1、H2、H3、H4和H5都达到了0.001的显著性水平,H6达到0.01的显著水平。相对于感知可用性和系统满意度,感知易用性对系统持续使用意愿的影响效果最为显著。患者这一非专业群体对医院信息系统的理解并不很深,对医院信息系统的认识还停留在挂号、收费等简单功能上,进而认为操作简单便于使用才是最重要的,因此感知易用性在研究中影响效果较其他因素更为显著。同样,感知可用性的影响因素中,感知易用性的作用也大于期待满意度。研究结果还显示,期待满意度对系统满意度影响极大,患者在使用医院信息系统的过程中,会将系统各方面实际情况与自己预期相比较,从而判断系统是否令自己满意,因此期望满足能在很大程度上影响信息系统满意度。



注:\*\*表示 $p < 0.01$ ,\*\*\*表示 $p < 0.001$ 。

图2 研究模型的路径分析结果

表3 假设检验分析结果

路径	路径系数	T 值	显著性	验证结果
H1:感知易用性→感知可用性	0.515	12.0365	p<0.001	支持
H2:感知易用性→系统持续使用意愿	0.440	7.9668	p<0.001	支持
H3:感知可用性→系统持续使用意愿	0.191	3.5105	p<0.001	支持
H4:期望确认度→感知可用性	0.321	7.25	p<0.001	支持
H5:期望确认度→系统满意度	0.838	55.0885	p<0.001	支持
H6:系统满意度→系统持续使用意愿	0.167	3.0188	p<0.01	支持

## 5 结果与讨论

从上文模型的验证结果来看,无论是感知可用性还是感知易用性,都对信息系统的持续使用意向有积极的正向影响,前人的很多研究也证明了这一点<sup>[26-29]</sup>。在研究台湾老人对电子医疗的持续使用意愿时,发现感知有用性对系统持续使用意愿有着强烈的积极正向作用<sup>[30]</sup>。Gagnon 等人的研究表明技术接受模型可以很好地预测医疗远程控制系统的持续使用<sup>[31]</sup>。在 Ketikidis 等人的研究中,多重线性回归结果表明,感知易用性会直接影响使用意向<sup>[32]</sup>。医院信息系统有利于为医院管理者把握改革方向,加强信息化管理,帮助医院更好地向“以病人为中心”的医疗模式发展<sup>[33]</sup>。为了使医院信息系统更好地为医患双方所用,与医院的管理模式相适应,提高系统满意度,医院必须结合具体情况对 HIS 加以分析理解,而不能只是盲目地照搬他人系统经验,必须清晰认识并充分发挥 HIS 在医疗、护理、科研、管理等方面的功能和作用。医院应该加大信息化投入,丰富系统基础功能,从而提高用户的感知可用性;简化系统操作的复杂性,提高用户的感知易用性,并最终达到提高系统满意度的目的。

本研究在 TAM 的基础上,结合期望确认理论,以期可以更好地研究系统持续使用的影响因素。数据分析结果表明,期望确认度对感知有用性和系统满意度都有着显著影响,从而影响系统的持续使用意愿。陈瑶等人在研究社交网站持续使用意愿时,也验证了这一点<sup>[34]</sup>;刘虹等人的研究同样表明,期望确认通过对满意度和感知有用性的作用显著影响视频网站用户持续使用意愿<sup>[35]</sup>。因此,在医院信息化进程中,应该更加重视患者这一特殊的系统使用者,更多地从患者角度设计系统功能,满足患者对医院信息系统的需求,提高系统满意度,增加患者对系统的持续使用意愿。

**结束语** 本文以技术接受模型为基础,结合期望确认理论,构建了医院信息系统持续使用影响因素的研究模型,利用问卷调查收集数据,用最小二乘法验证了模型假设。结果表明,感知有用性、感知易用性都可以有效地促进系统持续使用意愿,期望满足度也通过感知有用性和系统满意度来显著影响系统持续使用意愿。本研究从患者角度验证了技术接受模型及期望确认理论在医院信息系统这一特殊系统的适用性;将技术接受模型及期望确认理论相结合并引入医院信息化研究这一新领域,开拓了研究新思路,对理论研究有着一定的贡献。

医院信息系统是信息化时代医院发展的产物,其应用使患者信息可以在医院各个部门之间高速传输,方便了医院管理、诊疗工作的进行,推动了整体医疗的全面发展。为了更好地提高患者对医院信息系统的持续使用意愿,推进医院信息化建设,现结合研究结果,提出以下建议:1)做好基础人员培训工作。医院信息系统的投入使用很大程度上是为了保证使

用信息系统后可以提高医院的管理绩效及医院的诊疗水平,因此必须做好人员培训工作,保证医院相关人员能够熟练地使用医院信息系统功能,发挥系统应有效用。2)指派专业人员引导患者使用医院信息系统。虽然患者在医院的诊疗过程一直与医院信息系统密不可分,但由患者直接操作使用系统的机会并不多,患者并非专业人士,加之受到年龄、教育水平等条件限制,其在使用医院信息系统时势必会遇到一系列的问题,这些问题在一定程度上会降低患者对系统的感知及满意度,进而降低其持续使用意愿。为了避免这一情况,院方应该指派专业人员引导病人使用医院信息系统,让病人亲身体会到系统为其带来的便利。3)结合实际情况,推进医院信息化建设。不同医院对与信息化要求不同,院方应该对自身信息化条件有清醒的认识,不但要结合人力、财力、软硬件水平等,还应该从患者角度出发,满足患者对信息化建设期望,更好地推进医院信息化建设。

另一方面,从患者角度来看,医院信息系统有助于诊疗过程中信息公开化,有助于患者更好地掌握诊疗进程中用药收费等信息动态,可以在一定程度上减缓“看病难、看病贵”的现状,有利于患者诊疗服务质量的提高。因此,作为患者,应该积极接受医院信息系统这一新技术,提高自身对系统的理解运用,及时向院方提出意见建议,帮助医院进行系统改进,配合医疗信息化建设工作。

研究中同样存在一些不足,可以在后续研究中进一步完善和深入。首先,本文研究的是系统持续使用意愿而非使用行为,二者之间仍有差别。其次,本文只在整体上探讨了医院信息系统的持续使用影响因素,并未针对不同特征的人群进行对比分析。下一步工作中,一方面,应该研究调节变量(年龄、性别、学历等)对系统持续使用的影响;另一方面,应该进一步研究系统持续使用意愿带来的影响。

## 参考文献

- [1] Fan Pei-min. Research Comprehensive Evaluation of A Hospital Information Construction. South China University of Technology [D]. Guangzhou: South China University of Technology, 2012(in Chinese)  
范培珉. A 医院信息化建设综合评价研究[D]. 广州:华南理工大学,2012
- [2] Duennebeil S, Sunyaev A, Blohm I, et al. Determinants of Physicians' Technology Acceptance for e-Health in Ambulatory Care [J]. Social Science Electronic Publishing, 2012, 81(11): 746-760
- [3] Reuss E, Menozzi M, Büchi M, et al. Information Access at The Point Of Care; What Can We Learn For Designing A Mobile CPR System? [J]. International Journal of Medical Informatics, 2004, 73(4): 363-369
- [4] Huang J C. Innovative Health Care Delivery System——A Questionnaire Survey to Evaluate The Influence of Behavioral Factors on Individuals' Acceptance of Telecare [J]. Computers in Biology & Medicine, 2013, 43(4): 281-286
- [5] Chow M, Chan L, Lo B, et al. Exploring The Intention To Use A Clinical Imaging Portal For Enhancing Healthcare Education [J]. Nurse Education Today, 2013, 33(6): 655-662
- [6] Paré G, Raymond L, de Guinea A O, et al. Barriers To Organizational Adoption of EMR Systems In Family Physician Practices;

- A Mixed-Methods Study in Canada [J]. *International Journal of Medical Informatics*, 2014, 83(8): 548-558
- [7] Lv Xiao-rong. An Empirical Investigation of Electronic Medical Records System Usage Behavior and Its Impact on Performance [D]. Harbin: Harbin Institute of Technology, 2013 (in Chinese)  
吕晓荣. 电子病历系统使用行为对绩效影响的实证研究[D]. 哈尔滨: 哈尔滨工业大学, 2013
- [8] King W R, He J. A meta-analysis of the Technology Acceptance Model [J]. *Information & Management*, 2006, 43(6): 740-755
- [9] Zheng Da-qing, Li Jun-chao, Huang Li-hua. The software Continuous Usage Research on the Context of Fighting Between QQ and 360: the Evidence From the Revised Expectation-Confirmation Model [J]. *Chinese Journal of Management Science*, 2014, 22(9): 123-132 (in Chinese)  
郑大庆, 李俊超, 黄丽华. “3Q”大战背景下的软件持续使用研究: 基于修订的“期望-确认”模型 [J]. *中国管理科学*, 2014, 22(9): 123-132
- [10] Davis F D. User Acceptance of Information Technology: System Characteristics, User Perceptions and Behavioral Impacts [J]. *International Journal of Man-machine Studies*, 1993, 38(3): 475-487
- [11] Venkatesh V, Davis F D. A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies: Four Longitudinal Field Studies [J]. *Management Science Journal of the Institute for Operations Research & the Management Sciences*, 2000, 46(2): 186-204
- [12] Holden R J, Karsh B T. The Technology Acceptance Model: its Past and its Future in Health Care [J]. *Journal of Biomedical Informatics*, 2010, 43(1): 159-172
- [13] Segars A H, Grover V. Re-examining Perceived Ease of Use and Usefulness: A Confirmatory Factor Analysis [J]. *Management Information Systems Quarterly*, 1993, 17(4): 517-525
- [14] Chin W W, Todd P A. On the Use, Usefulness, and Ease of Use of Structural Equation Modeling in MIS Research: A Note of Caution [J]. *Management Information Systems Quarterly*, 1995, 19(2): 237-246
- [15] Shao Kun-huan, Yang Lan-rong. Study on Users' Adoption Model of the Mobile Government Service [J]. *Journal of Modern Information*, 2012, 31(12): 3-6 (in Chinese)  
邵坤煊, 杨兰蓉. 公众采纳移动政务服务的综合接受模型研究 [J]. *现代情报*, 2012, 31(12): 3-6
- [16] Yarbrough A K. Technology Acceptance among Physicians: A New Take on TAM [J]. *Medical Care Research & Review*, 2007, 64(6): 650-672
- [17] Venkatesh V, Davis F D. A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies [J]. *Management Science*, 2000, 46(2): 186-204
- [18] Bhattacharjee A. Understanding Information Systems Continuance: An Expectation-Confirmation Model [J]. *Management Information Systems Quarterly*, 2001, 25(3): 351-370
- [19] Huangfu Qing-hong. A Review of Domestic and Foreign Researches on Information Systems Continuance-Based on Literature Research of Electronic Service and Other Related Fields [J]. *Journal of Intelligence*, 2013(10): 111-116 (in Chinese)  
皇甫青红. 国内外信息系统持续使用研究综述-基于电子服务及相关领域文献的调研 [J]. *情报杂志*, 2013(10): 111-116
- [20] Stone R W, Baker-Eveleth L. Students' Expectation, Confirmation, and Continuance Intention to Use Electronic Textbooks [J]. *Computers in Human Behavior*, 2013, 29(29): 984-990
- [21] Lin K M. e-Learning Continuance Intention: Moderating Effects of User e-Learning Experience [J]. *Computers & Education*, 2011, 56(2): 515-526
- [22] Ringgle C, Wende S, Becker J. SmartPLS [OL]. [2015-07-13]. <http://www.smartpls.de>
- [23] Hair J F, Anderson R E, Tatham R L, et al. *Multivariate Data Analysis: with Readings* [M]. New Jersey Englewood, 1992
- [24] Cronbach L J. Coefficient Alpha and the Internal Structure of Tests [J]. *Psychometrika*, 1951, 16(3): 297-334
- [25] 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
- [26] Legris J, Collette I P. Why Do People Use Information Technology? A Critical Review of the Technology Acceptance Model [J]. *Information and Management*, 2003, 40: 191-204
- [27] Venkatesh V, Morris M G, Davis G B, et al. User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View [J]. *Management Information Systems Quarterly*, 2003, 27(3): 425-478
- [28] Schepers J, Wetzels M. A Meta-Analysis of the Technology Acceptance Model: Investigating Subjective Norm and Moderation Effects [J]. *Information & Management*, 2007, 40(1): 90-103
- [29] Hung S Y, Chang C M. User Acceptance of WAP Services: Test of Competing Theories [J]. *Computer Standards & Interfaces*, 2005, 27(4): 359-370
- [30] Huang Jui-chen, Lee Y C. Predicting Telecare Adoption on Senior Citizens in Institution: Application of the Technology Acceptance Model [J]. *Journal of Statistics & Management Systems*, 2012, 15(1): 81-92
- [31] Gagnon M P, Orruño E, Asua J, et al. Using A Modified Technology Acceptance Model to Evaluate Healthcare Professionals' Adoption of A New Telemonitoring System [J]. *Telemedicine Journal and E-Health: the Official Journal of the American Telemedicine Association*, 2012, 18: 54-59
- [32] Ketikidis P H, Imitrovski T, Bath P, et al. Acceptance of Health Information Technology in Health Professionals: An Application of the Revised Technology Acceptance Model [J]. *Health Informatics Journal*, 2012, 18(2): 124-134
- [33] Liu Yu-nan. Importance and Influence Factors of Hospital Information System Construction [J]. *Industrial Control Computer*, 2013, 26(7): 105-106 (in Chinese)  
刘瑜楠. 医院信息系统建设的重要性及影响因素 [J]. *工业控制计算机*, 2013, 26(7): 105-106
- [34] Chen Yao, Shao Pei-ji. An Empirical Research of Social Network Sites Continuance: Based on A Modified Expectation-Confirmation Model [J]. *China Journal of Information Systems*, 2011(1): 23-34 (in Chinese)  
陈瑶, 邵培基. 社交网站持续使用的实证研究-基于改进的期望确认模型 [J]. *信息系统学报*, 2011(1): 23-34
- [35] Liu Hong, Pei Lei, Sun Jian-jun. Empirical Analysis on Video Websites Users' Continuance Usage based on Expectation Confirmation Model [J]. *Documentation, Information and Knowledge*, 2014(3): 94-103 (in Chinese)  
刘虹, 裴雷, 孙建军. 基于期望确认模型的视频网站用户持续使用的实证分析 [J]. *图书情报知识*, 2014(3): 94-103