

DOI: 10.16538/j.cnki.fem.2018.02.010

## 移动医疗APP如何有效促进线下健康管理活动?

王永贵<sup>1</sup>, 赵宏文<sup>1</sup>, 马双<sup>2</sup>

(1. 对外经济贸易大学国际商学院, 北京 100029; 2. 北京第二外国语学院酒店管理学院, 北京 100024)

**摘要:** 移动医疗APP能够有效地促进顾客积极参与健康管理活动,但顾客对移动医疗APP的粘性低,使用频率低。如何利用移动医疗APP对顾客的健康状况进行管理,同时促进人们对APP的粘性十分重要,然而现有研究并没有进行深入探讨。本文基于控制点理论,探讨了移动医疗APP中顾客线下价值共创活动的前因因素和影响结果,同时指出如何促进顾客有效地进行线下价值共创活动。通过195份来自移动医疗APP用户的数据,本文对提出的假设进行验证。结果发现:APP上的人际互动和APP平台互动利于顾客线下价值共创活动的实现,进而促进顾客对APP使用的行为意愿。同时,移动医疗APP上顾客互动(人际互动和平台互动)对线下价值共创活动的影响会依赖于顾客医疗知识和感知疾病威胁。

**关键词:** 顾客互动; 线下价值共创活动; 顾客医疗知识; 感知疾病威胁; 移动医疗APP

**中图分类号:** F270 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-4950(2018)02-0138-15

### 一、引言

移动医疗APP的使用可以协助人们对自己的健康状况进行管理,这需要顾客主动广泛地介入进来创造价值,如在生活中各方面积极地进行自我调节,或者与他人沟通分享提升健康状况,即参与到线下价值共创活动中来(Sweeney等,2015)。顾客利用移动医疗APP可以随时随地参与进来,并在线下不断地提升个人健康水平。如春雨医生APP中可以记录顾客每天的健康状况、提供高质量的健康相关文章、可以挂号找医院以及购物等共10多项功能,这将协助并促进顾客在线下全面管理自己的健康水平。移动医疗APP近年来得到广泛关注并迅速发展,2016年市场规模超170亿元,2017年超过230亿元,但是移动医疗APP的用户对APP的使用频率不高,并且粘性较低<sup>①</sup>,很可能的原因在于用户还没有有效利用移动APP来指导线下健康管理活动。

收稿日期: 2017-02-27

基金项目: 国家自然科学基金项目(71502006);北京市社科重点项目(15JDJGA044)

作者简介: 王永贵(1973—),男,对外经济贸易大学国际商学院院长、长江学者特聘教授、博士生导师,对外经济贸易大学服务营销与管理国际研究中心主任,对外经济贸易大学企业声誉研究中心主任;

赵宏文(1974—),男,对外经济贸易大学国际商学院博士研究生;

马双(1985—),女,北京第二外国语学院酒店管理学院讲师(通讯作者)。

<sup>①</sup>2017移动医疗APP市场现状及前景分析, <http://www.askci.com/news/chanye/20170331/16163494802.shtml>, 2017-3-31

那么APP平台上哪些因素会影响顾客线下健康管理活动(即线下价值共创活动)?如何更有效地促进移动医疗APP对线下健康管理活动的作用?如何保持用户对移动医疗APP的粘性(未来行为意愿)?这三个问题构成了本文要研究的核心内容。

基于控制点理论,本文将探讨APP上人际互动和APP平台互动对顾客线下健康管理活动的影响,接着探析了顾客医疗知识和感知疾病威胁如何提升或阻碍APP两种互动对顾客健康管理活动的影响,同时指出如何促进顾客对移动医疗APP的粘性(长期行为意愿)。具体来说,移动医疗APP为医生和患者、患者与患者之间提供了线上沟通和互动的平台。在这个平台上,患者和患者,患者和医生之间进行着活跃的人际互动;同时,APP应用本身的特点和设计也成了影响用户对平台依赖和使用的重要因素,即平台互动(Wang等,2012)。这两种互动为线上互动,成为移动医疗APP互动的重要构成要素。根据控制点理论,两种互动可以增强顾客的内在动机(如归属感的形成)和外在动机(如问题的解决),进而强化顾客线下建立健康的生活理念并与其他人积极进行沟通,即线下价值共创活动(Sweeney等,2015)。同时,医疗领域和其他服务业的不同之处在于顾客是患者,他们对病情的了解以及内在和外在控制感会直接影响他们健康管理过程(Berry和Bendapudi,2007)。在使用移动医疗APP时,用户掌握的基本医疗知识和感知疾病威胁(内在控制和外在控制)会影响APP两种互动和线下健康管理活动(线下价值共创活动)之间的关系。

通过分析195份来自移动医疗APP用户的数据,我们发现互动的重要性:人际互动和APP平台互动共同促进了顾客线下积极地参与各种健康管理活动(即线下价值共创活动),进而促进顾客对APP使用的粘性(即未来使用APP的行为意愿)。同时,本文还发现,顾客感知疾病威胁程度越高,其越希望找到归属,这时候越主动去跟其他患者或医生沟通,即感知疾病威胁与人际互动形成互补共同影响人们积极地致力于线下健康管理活动。当顾客医疗知识在较高水平或者顾客感知疾病威胁在较低水平时,对平台上丰富的内容和功能的使用(平台互动)更有利于顾客线下积极参与到健康管理活动中来。

本文的贡献主要表现在以下几个方面:首先,本文是对价值共创研究的丰富和补充。已有共创研究将线上和线下共创隔离开分别进行探讨(Nambisan和Baron,2009;Chathoth等,2013),而且关于线上价值共创的研究更多发生在网络社区情景下,而没有同时探讨其对线下共创活动是否起作用(Nambisan和Baron,2009;Wang等,2012)。本文将整合线上互动和线下活动,探讨线上顾客互动如何影响线下健康管理活动。

其次,本文是对医疗健康管理研究的丰富。已有健康管理相关的研究主要集中在以下几个方面:价值共创活动的内涵(McColl-Kennedy等,2012;Spanjol等,2015;Sweeney等,2015)、服务质量的提升(Dagger和Sweeney,2006;Makarem和Al-Amin,2014)、社会支持(Yao等,2015)、与医生间的关系管理(Dagger等,2013;Seiders等,2015)。通过回顾发现,这些研究中大量学者探讨的只涉及线下的健康管理行为(Sweeney等,2015),同时关于价值共创活动的探讨多为定性研究(McColl-Kennedy和Sparks,2003)。而本文通过实证探讨了移动医疗APP中价值共创活动的影响机制。

再者,本文探讨了APP上顾客互动,是对网络互动研究的补充。已有研究主要探讨了网络社区或社交媒体上的互动,而忽略了移动媒介中互动的角色和作用(Shankar等,2010;Morosan和DeFranco,2016)。本文将APP互动进行界定并分为人际互动和APP平台互动,也是首次基于移动医疗APP背景将线上互动和线下共创活动结合起来进行探析,并指出在哪些情景下哪种互动更有效地促进顾客致力于线下健康管理活动。

## 二、理论背景和假设

### (一)理论背景

#### 1. 控制点理论

控制点理论(locus of control)是指人们对生活中发生的事情或结果的控制源有不同的解释(Lefcourt, 1966)。这里控制源主要分为内在控制和外在控制,内在控制是在预测范围之内,强调个人可以控制的因素如个人能力、个人性格等,而外在控制超出了个人的能力范围,无法决定事情的发展,是由于外在不可控制的因素(如不可预测的运气或他人支配)而发生的(Rotter, 1989)。内部控制更强烈地促进内部动机,其相关的术语如自我实现、自我控制、自我能力、归属感等,而外部控制通常更多地与外部动机联系在一起,其相关的术语如外在激励、外在环境等(Ryan和Deci, 2000)。如Rotter(1989)指出顾客知识是指顾客拥有的技能,是可以通过学习获取的,属于自己的控制范围之内,即内在控制。Ryan和Deci(2000)指出外在压力迫使人们遵从一些规则,并去完成一些事情。外在威胁和压力是人们难以控制的,这使得他们的任务是在压力和威胁下完成的。

#### 2. 顾客互动

顾客互动是指在产品或服务生产、传递或消费过程中,顾客与其他介入者的沟通或交互(李志兰, 2015)。前人对顾客互动的研究主要集中在两个方面:线上虚拟品牌社区中互动如何影响顾客利益获取或参与行为,以及线下产品开发中顾客互动如何影响企业绩效(如表1所示)。已有学者指出顾客互动不仅仅包括顾客与其他参与者之间的人际互动,还包括顾客与媒介(如网页)的互动(Nambisan和Baron, 2007; Wang等, 2012; 王永贵和马双, 2013)。其中,人际互动是指企业与顾客或者顾客与顾客互动的程度(Wang等, 2012; Schaarschmidt等, 2017);顾

表1 关于顾客互动的核心研究

作者	研究情景	顾客互动界定	主要研究内容
Schaarschmidt等(2017)	新产品和新服务开发(线下)	顾客和企业间互动的强度和关系亲密程度	顾客互动促进了新产品和新服务开发绩效
Bonner(2010)	新产品开发(线下)	顾客互动指企业和顾客互动的强度以及合作亲密程度	顾客互动通过信息质量影响新产品开发绩效
Libai等(2010)	网络社区(线上)	顾客互动指一个顾客和其他顾客间信息交换的强度	本文发现顾客互动促进顾客的认同感和企业的价值,这会受到产品特点以及关系特点等的影响
Nambisan和Baron(2009)	虚拟品牌社区(线上)	顾客互动包括产品互动、人际互动和身份互动。人际互动强调了互动的及时性和互动的广度	顾客互动通过顾客价值促进了顾客参与
Wang等(2012)	虚拟品牌社区(线上)	顾客互动包括产品互动、人际互动和人机互动。人际互动强调了互动的频度和亲密性。人机互动强调了和网页超文本内容的交互	顾客动机对顾客不同种类的互动的影晌依赖于顾客对品牌的认同程度
申光龙等(2016)	虚拟品牌社区(线上)	顾客互动包括产品互动和人际互动。人际互动强调了“以人际关系、情感为目的进行的沟通交流”	顾客互动通过体验价值促进了顾客参与价值共创
本文	移动医疗APP(线上和线下)	线上APP平台互动和线上人际互动	线上顾客互动通过线下价值共创活动影响未来使用APP的行为意愿

资料来源:根据相关文献整理。

客与媒介的互动(也称人机互动)是指顾客与网页超文本内容的交互,即为了满足顾客需求,媒介拥有功能或内容的丰富性及易用性(Voorveld等,2010;Wang等,2012)。

在本文的研究情景中,移动医疗APP为患者与患者,以及患者与医生之间提供了有效的沟通平台,也提供了导诊(诊断的指导和建议)、挂号等功能以及健康自我管理方面的知识。顾客在这个平台上通过与其他患者或者医生进行沟通找到属于自己的群体,进而利于顾客归属感的形成,是一种内在控制(Kasser和Ryan,1999;Nambisan和Baron,2007);同样地,通过不断使用平台上的各种功能,顾客的问题也可以得到有效解决。其中,人际互动是指人们之间线上沟通交流和互动的程度,这里特别强调互动的频度以及亲密程度(Levin和Cross,2004;Wang等,2012;Schaarschmidt等,2017),如顾客可以通过在线问答与医生进行互动,也可以通过平台上的论坛和其他顾客进行沟通并形成亲密关系。移动医疗APP平台互动是指以手机作为操作的媒介,顾客在APP平台上同论坛中的内容或者是APP平台提供的各种功能应用进行的交互,其较为强调顾客感知到平台功能及内容的丰富性和易用性(Wang等,2012;王永贵和马双,2013)。

### 3. 线下价值共创活动

价值共创是服务主导逻辑范式中的关键术语,是指顾客主动参与进来共同创造价值(Vargo和Lusch,2004,2008;Lusch和Nambisan,2015)。价值共创强调顾客主动介入进来,是通过各种活动和互动而实现的资源整合(Sweeney等,2015)。互动是实现价值共创的一种具体途径和方式(McColl-Kennedy等,2012;李志兰,2015)。活动是在认知上和行为上积极地做一些事情(McColl-Kennedy等,2012)。价值共创活动中,企业提出价值主张,价值是在“价值使用”中实现的,而不是在“价值交换”中实现的。顾客不仅仅通过服务提供者,而且通过其他网络(如家庭或朋友网络等)整合资源以最有效地创造价值(McColl-Kennedy等,2012)。

在本文,平台企业提出价值主张“保证健康的生活质量”,顾客积极地参与进来,并努力整合个人网络的各种资源(McColl-Kennedy等,2012;Sweeney等,2015)。其中,这里所说的价值共创已经不是传统上强调企业和顾客是资源的整合者,而是突出顾客可以通过其他服务网络(如家庭网络)或个人资源来实现价值(Vargo和Lusch,2017)。本文将之界定为线下价值共创活动,它是指顾客主动参与到提升生活质量的活动中来,在认知上和行为上所做出的努力(McColl-Kennedy等,2012;Sweeney等,2015),不仅仅包括对线下资源的整合以及去获取更多的知识和信息,也包括自我情绪的管理和积极心态的建立(Sweeney等,2015)。

在健康医疗条件下,线下价值共创活动的过程将受顾客医疗知识和感知疾病威胁的影响。顾客医疗知识是指顾客对其疾病或健康状况了解的信息和拥有的经验技能(Laroche等,2003;Luo和Toubia,2015)。这种知识是可以通过顾客学习获取的,属于内在控制。顾客知识可以增强顾客的能力感和自信感,进而强化顾客的内在动机。感知疾病威胁是指感知到自己疾病的严重程度和对自己健康影响的严重程度(Karademas等,2013;Hill等,2015)。感知疾病威胁属于外在控制,威胁越强,他们的失落感和无力感越强(Karademas等,2008)。

## (二)研究假设

### 1. 线上顾客互动与线下价值共创活动

APP平台上的人际互动通过以下两个方面促进线下健康管理活动,即线下价值共创活动:首先,人与人之间的沟通和互动促进顾客与顾客、顾客与医生之间的信息交换和对病情的了解程度,进而加强顾客和医生以及顾客和顾客之间的相互依赖,利于顾客形成一定的归属感和能力感,即内在控制感(Deci,1975;Nambisan和Baron,2007,2009)。此时,顾客会更积极地参与到线下共创中来,致力于健康生活质量的提升,顾客线下会持续保持乐观状况,加强与他人的沟通和联系,分享自己的健康状况等。再者,在APP平台上通过人际互动而获取的内在动力会促

进顾客自我情绪的调节和积极心态的建立。

同理,对于APP平台互动,如果平台提供丰富的功能和服务供顾客选择,定期推送有针对性的医疗保健知识,顾客会更积极主动地浏览APP上的内容,搜寻医疗健康相关的信息,或者使用各种功能解决线下难以处理的问题(王永贵和马双,2013)。如在百度医生APP上,顾客可以通过平台获取知识,进行健康自测、购买健康类产品或服务、挂号、咨询医生等活动。这些多样化的实用功能可以更有效地解决顾客线下医疗遇到的实际问题,满足顾客功能性的利益(即外在需求),这将促进顾客线下继续致力于健康管理活动中来,也即促进线下价值共创活动的开展。由此,得到如下假设:

H1a:人际互动促进了线下价值共创活动。

H1b:APP平台互动促进了线下价值共创活动。

## 2. 顾客医疗知识和感知疾病威胁

顾客了解的医疗知识越多,他们则有更多技能和知识去管理自己的健康,进而可以更好地控制自己的身体状况,即有较强的内在控制能力(Damali等,2016)。当顾客有足够的知识和能力时,他们有信心自己解决问题,而不是依赖于平台上与他人的沟通(Laroche等,2003;李雷等,2017)。此时,顾客不愿意在平台上与他人分享自己的健康状况,这时候顾客的医疗知识和平台上的人际互动形成替代关系,这将弱化人际互动对线下健康管理活动所起的作用(Damali等,2016)。由此,得到如下假设:

H2a:顾客医疗知识负向调节人际互动和线下价值共创活动之间的关系。

顾客医疗知识表明了顾客的能力和知识水平,利于顾客对相关知识领域的展示和探索(Laroche等,2003;贾鹤等,2009)。在本文的研究情景中,如果顾客医疗知识水平较高,即他们比较了解自己健康状况,那么他们可能通过平台去分享并展示自己的知识而获取地位或一些虚拟货币(在不少APP平台中,虚拟货币可以用来购买相关服务和商品)。此时,APP丰富的功能和优质的设计便于有一定知识的顾客提升地位和展示能力(Wang等,2012),进而更有效地促进线下对健康状况的管理活动。也就是说,顾客知识与APP提供的平台功能互动形成了互补关系。由此,得到如下假设:

H2b:顾客医疗知识正向调节APP平台互动和线下价值共创活动之间的关系。

当顾客感知到自己的疾病较为严重时,他们将难以控制外部发生的事情,会有较强的无助感、失落感和紧张感,由此他们希望得到心理支持和社会支持(Hill等,2015;Yao等,2015)。比如对艾滋病患者而言,当他们感知到疾病无法控制和难以预料时,他们会遭受心理上的巨大压力,这时他们更需要与专家(如医生)或与同病患者进行沟通来疏解压力。此时,APP上匿名的人际互动利于顾客疏解压力并利于其获取内在心理支持(Yao等,2015),进而顾客也更有动力进行线下分享和自我调节,即感知疾病威胁与人际互动形成互补关系共同促进顾客投入线下健康管理活动中。由此,得到如下假设:

H3a:感知疾病威胁正向调节人际互动和线下价值共创活动之间的关系。

感知疾病威胁负向调节APP平台互动和线下价值共创活动之间关系的原因在于感知疾病威胁越严重,他们心理上越紧张且风险感越强,此时他们努力去解决问题(Karademas等,2013;Hill等,2015)。顾客对疾病的治疗更有可能转移至线下,使得他们对平台的功能和设计的关注减弱,这将和APP平台互动形成替代关系。APP平台互动难以帮助疾病威胁感较高水平的人们解决问题。由此,感知的疾病越严重,越使得他们通过其他渠道获取信息,APP平台功能性互动所起的作用反而变弱。相反,如果顾客感知的疾病威胁较弱,即顾客健康状况并不严重且顾客对其疾病能进行一定程度的控制,他们可能有精力关注APP平台设计的一些功能。由此,得到

如下假设:

H3b:感知疾病威胁负向调节APP平台互动和线下价值共创活动之间的关系。

### 3. 线下价值共创活动和行为意愿

为了研究的完整性,本文还探讨了顾客的线下价值共创活动和未来使用医疗APP的行为意愿。行为意愿是指未来是否有意愿继续使用某产品或服务(Dagger和Sweeney,2006)。顾客将线上的沟通和互动转化成健康管理的活动中,如他们进行自我情绪调节,学会科学地管理自己的饮食生活,并与其他人积极沟通管理自己的健康状况等(Sweeney等,2015),这都会促进顾客健康问题的解决,进而增加其对平台的依赖和对平台的粘性,这样,他们更愿意在未来继续使用此移动医疗APP。由此,得到如下假设:

H4:线下价值共创活动促进了行为意愿。

### 4. 研究框架

本文的研究框架如图1所示:顾客线上互动(人际互动和APP平台互动)会促进线下价值共创活动,进而加强顾客未来使用移动医疗APP的行为意愿。顾客医疗知识和感知疾病威胁对顾客互动和线下价值共创活动之间的关系起着不同的调节作用。

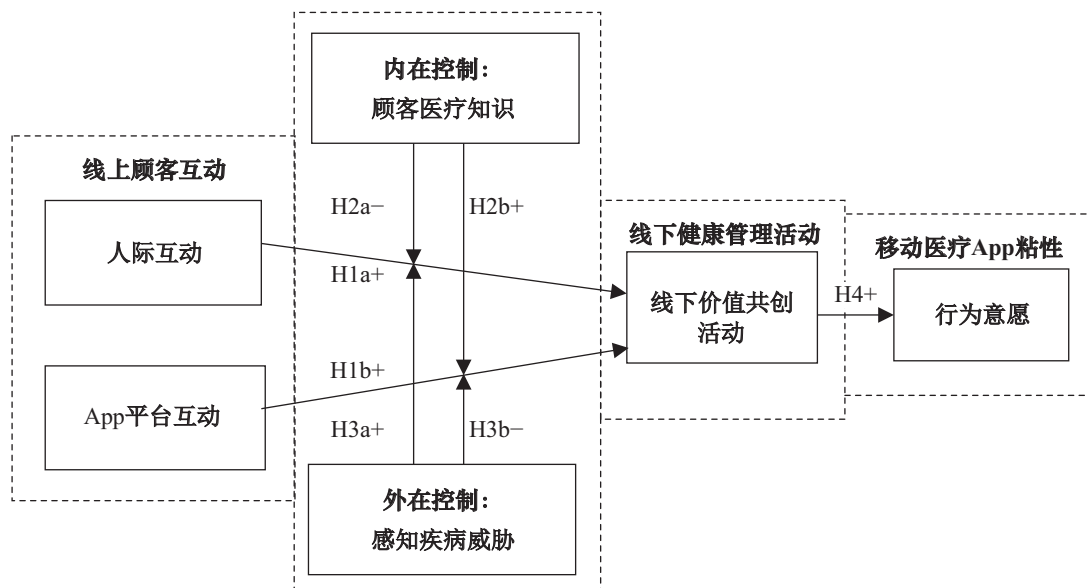


图1 研究框架

## 三、研究设计

### (一)数据来源

本文向病友论坛和病友QQ群发送电子问卷链接来获取数据,这些论坛和QQ群包括健康管理类(如减肥、美容等)和慢性病管理类(如哮喘、糖尿病等)等。选择这些渠道是因为这样更容易找到目标群体,他们中的大部分会使用移动医疗APP。另外,这些群体的顾客会与医生或其他患者进行互动,也长期关注APP平台提供的各种功能或信息来对自己的身体健康状况进行管理。由此,这样的数据来源符合我们的研究情景。我们通过筛选问题找到使用过移动医疗APP的用户,如果回答者没有使用过,请其直接提交问卷。通过一个月的时间,获取了195份有效问卷。

在这195份问卷中,41%的顾客使用的是在线问答类的APP如春雨医生、好大夫在线等,59%使用的是其他类如健康管理的美柚或慢性病管理的APP等;教育水平中,53%的顾客为本科及以上学历;在月收入水平上,55%收入在3 000元及以上;在性别上,54%为女性;在年龄上,50%在30岁及以下。

## (二)控制变量

为了减少其他因素对线下价值共创活动和行为意愿的干扰,本文将移动医疗APP的类型、顾客的教育程度、收入、性别和年龄这些人口统计变量作为控制变量(王永贵和马双,2013; Yao等,2015)。移动医疗APP为虚拟变量,在线问答类为1,其他类型为0。不同的移动医疗APP有不同的功能,如在线问答的反应更及时,这将影响人们参与线下价值共创活动和未来行为意愿。同理,顾客相关的人口统计学变量如教育程度、收入、性别和年龄也会影响共创活动和行为意愿(Yao等,2015)。

## (三)信度与效度

### 1. 信度

首先,我们尽可能引用成熟量表(如表2),所有多问项量表为5点李克特量表。接着,本文使用EQS 6.1软件对195份问卷进行了验证性因子分析(CFA)。CFA模型拟合指数为 $\chi^2=1\ 386.02$ , d.f.=449, NNFI=0.91, CFI=0.92, IFI=0.92,表明模型拟合度较好。各个变量的载荷都大于阈值0.50,平均方差提取(AVE)大于阈值0.50,综合信度系数大于推荐值0.70,这表明本文所用量表具有很好的信度水平。

### 2. 建构效度

为了验证判别效度,本文遵从已有的研究,发现AVE大于每个建构系数的平方,即建构之间有较好的效度(Fornell和Larcker,1981)。各个变量的描述性分析和相关系数矩阵如表3所示。

## (四)同源方差检验

为了检验同源方差的问题,本文将6个多问项变量和共同方法因素(common method factor)(Podsakoff等,2003)纳入进来进行了第二次验证性因子分析(CFA)。结果发现,模型拟合指数仍然较好( $\chi^2=940.56$ , d.f.=412, NNFI=0.95, CFI=0.94, IFI=0.94);方法因素(method factor)上的载荷并不显著;特征变量(trait factors)解释了量表中46%的方差,方法因素(method factor)解释了18%的方差,方法因素解释的没有超过阈值50%,表明同源方差不是个严重的问题(Hair等,1998)。

## 四、结果

### (一)线上顾客互动与线下价值共创活动

本文使用最小二乘法和层次回归对结果进行检验,如表4所示。本文首先检验了两种顾客互动和线下价值共创活动之间的关系。如模型2所示,人际互动和APP平台互动共同促进了线下价值共创活动( $\beta=0.14, p<0.01; \beta=0.21, p<0.01$ ),即H1a和H1b得到支持。这表明在移动医疗APP平台上,人际互动程度越高,人们越主动地参与线下健康管理活动,如与周边人分享,并进行自我调节以提升健康状况;同理,APP平台互动越多(即顾客对各种功能运用越多),人们越积极地致力于健康管理活动中来。

### (二)顾客医疗知识和感知疾病威胁

这里,本文探讨了顾客医疗知识和感知疾病威胁的调节效应。本文首先对自变量和调节变量进行了“去心化”处理以减少多重共线性。接着检验其对线下价值共创活动的影响。模型2是对主效应的检验,模型3加入了交互效应。模型3同模型2相比,增加的 $R^2$ 显著( $p<0.05$ ),即调节

表 2 验证性因子分析:潜变量及其测量条目与信度等

问 项	标准化的 因子载荷	平均方 差提取	综合信 度系数
<b>人际互动(Levin和Cross,2004;Schaarschmidt等,2017)</b>		0.78	0.93
在APP平台与医生或其他用户互动中,请对以下描述做出评价:			
我与APP平台上的医生互动频率较高	0.76		
我与APP平台上的医生关系亲密	0.80		
我与APP平台上的医生互动频繁	0.79		
我与APP平台上的其他用户互动频率较高	0.86		
我与APP平台上的其他用户关系亲密	0.97		
我与APP平台上的其他用户互动频繁	0.97		
<b>APP平台互动(Wang等,2012;王永贵和马双,2013)</b>		0.56	0.79
在APP平台与网页交互中,请对以下描述做出评价:			
我使用APP平台上提供的功能(如挂号、数据记录、信息搜索等)的频率较高	0.56		
我喜欢该APP平台的网页设计和提供的多样化功能	0.73		
我经常浏览该APP平台各个版块提供的内容	0.92		
<b>顾客医疗知识(Laroche等,2003)</b>		0.74	0.92
以下是您对医疗知识的了解程度,请做出评价:			
和我身边熟悉的朋友相比,我对该疾病/不良健康状况方面的医疗知识了解更多	0.84		
总的来说,我对该疾病/不良健康状况方面的医疗知识了解非常多	0.89		
我对该疾病/不良健康状况方面的医疗信息搜集非常多	0.86		
和我身边熟悉的朋友相比,我对自己运用该疾病/不良健康状况方面的医疗知识的信心更强	0.85		
<b>感知疾病威胁(Karademas等,2008)</b>		0.61	0.92
以下是您对身体或健康状况的了解程度,请做出评价:			
我认为该疾病/不良健康状况将持续很长时间	0.81		
我认为该疾病/不良健康状况无法通过某种方法得到控制	0.78		
该疾病/不良健康状况引起的症状很严重	0.82		
我很在意该疾病/不良健康状况	0.73		
该疾病/不良健康状况对我的生活影响很大	0.82		
我的情绪因该疾病/不良健康状况受到消极影响	0.76		
总之,该疾病/不良健康状况对我影响较大	0.72		
<b>线下价值共创活动(Sweeney等,2015)</b>		0.53	0.92
以下是使用APP平台一段时间后的一些描述,请做出评价:			
我按照APP给出的医疗或健康建议管理个人健康	0.71		
通过使用APP,我主动改善与家人、朋友的关系	0.65		
通过使用APP,在生活中我主动与有相似医疗或健康管理问题的人沟通	0.72		
通过使用APP,我主动尝试多样的活动以丰富个人生活	0.74		
通过使用APP,我主动管理日常饮食	0.75		
通过使用APP,我调整个人作息方式以应对疾病或管理健康	0.77		
通过使用APP,我主动搜寻更多疾病或与健康相关的信息	0.74		
通过使用APP,我树立了积极心态面对疾病或健康管理	0.72		
通过使用APP,我能够避免把自己对疾病或健康的担忧情绪传递给他人	0.72		
<b>行为意愿(Dagger和Sweeney,2006)</b>		0.64	0.84
请对未来行为意向做出评价:			
我会继续使用该APP	0.83		
我会继续使用该APP,而不考虑其他的相同类型的APP	0.74		
当有医疗或健康问题时,我会优先考虑使用与该APP相关的应用	0.82		



表3 描述性分析和回归系数表

	均	值	方	差	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. 行为意愿	3.35	0.99	1.00											
2. 线下价值共创活动	3.13	0.83	0.58	1.00										
3. 人际互动	2.56	1.25	0.29	0.42	1.00									
4. APP平台互动	3.19	0.88	0.46	0.46	0.44	1.00								
5. 感知疾病威胁	3.22	0.96	0.47	0.51	0.30	0.39	1.00							
6. 顾客医疗知识	2.89	0.94	0.42	0.44	0.51	0.24	0.57	1.00						
7. APP类型	0.41	0.49	-0.08	-0.02	0.02	-0.10	-0.05	0.05	1.00					
8. 教育	0.30	0.46	-0.11	-0.03	-0.36	-0.07	-0.05	-0.16	0.10	1.00				
9. 收入	0.12	0.32	0.06	0.05	0.03	-0.03	0.15	0.11	-0.01	-0.10	1.00			
10. 性别	0.46	0.50	0.08	0.08	0.23	-0.03	0.09	0.26	0.29	-0.11	0.17	1.00		
11. 年龄	0.37	0.48	-0.13	-0.10	0.06	-0.06	0.02	0.09	0.20	-0.06	0.05	0.17	1.00	

注:当系数绝对值大于0.17时,在0.05水平上显著。

表4 实证结果分析

变量	线下价值共创活动			行为意愿	
	模型1	模型2	模型3	模型4	模型5
常数	3.14** (0.10)	3.14** (0.08)	3.06** (0.09)	3.47** (0.12)	1.36** (0.24)
主效应					
人际互动	H1a(支持)	0.14*** (0.05)	0.17*** (0.05)		
APP平台互动	H1b(支持)	0.21*** (0.06)	0.20*** (0.07)		
感知疾病威胁		0.24*** (0.06)	0.24*** (0.06)		
顾客医疗知识		0.13* (0.07)	0.12* (0.07)		
线下价值共创活动				H4(支持)	0.67** (0.07)
交互效应					
人际互动×顾客医疗知识		H2a(不支持)	-0.02(0.06)		
APP平台互动×顾客医疗知识		H2b(支持)	0.14** (0.07)		
人际互动×感知疾病威胁		H3a(支持)	0.12** (0.06)		
APP平台互动×感知疾病威胁		H3b(支持)	-0.16** (0.08)		
控制变量					
APP类型	-0.05(0.13)	0.02(0.10)	0.03(0.10)	-0.16(0.15)	-0.12(0.13)
教育	-0.03(0.13)	0.16(0.11)	0.19*(0.11)	-0.21(0.16)	-0.19(0.13)
收入	0.10(0.19)	0.03(0.15)	0.02(0.15)	0.10(0.22)	0.04(0.18)
性别	0.17(0.13)	0.01(0.11)	-0.00(0.10)	0.22(0.15)	0.11(0.13)
年龄	-0.20(0.13)	-0.20** (0.10)	-0.20* (0.10)	-0.28* (0.15)	-0.15(0.12)
R <sup>2</sup>	0.02	0.41	0.44	0.05	0.35
ΔR <sup>2</sup>		0.39**	0.03*		0.30**

注:括号内为标准误差,\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.10$ 。

效应是存在的。具体来说如模型3所示,顾客医疗知识对人际互动和线下价值共创活动之间的关系没有显著的调节作用,H2a没有得到支持,可能的原因在于本文特有的研究情景导致的,如人们有一定的健康知识,特别是和患有相同疾病的病友在一起时(如APP平台搭建的线上社区),顾客反而更有意愿与别的病友沟通,进而会弱化顾客医疗知识所起的负面作用。

在模型3中,我们也发现,顾客医疗知识正向调节了APP平台互动和线下价值共创活动之间的关系( $\beta=0.14, p < 0.05$ ),即H2b得到了支持。这表明顾客对自己的健康状况越了解,他们对自己越自信。此时平台上的丰富的功能和版块为他们提供了展示自己知识的机会,即顾客医疗知识和APP平台互动形成了互补关系,共同促进了线下价值共创活动。

同样地,如模型3所示,感知疾病威胁程度正向调节了人际互动和线下价值共创活动之间

的关系( $\beta=0.12, p<0.01$ ),即H3a得到了支持。这表明感知到疾病威胁程度越高,越希望找到归属感,他们则越积极地与他人互动,即感知疾病威胁程度与人际互动形成互补关系,共同促进了线下健康管理活动。

另外,感知疾病威胁程度对APP平台互动和线下价值共创活动之间的关系起着负向调节作用( $\beta=-0.16, p<0.05$ ),即H3b得到了支持。这表明感知到疾病威胁程度越高,可能转至线下渠道获取信息,对平台中各种功能使用减少,即与平台互动形成替代关系,将弱化线下健康管理活动。

为了使得调节作用更清晰地展现,我们画了如下的调节作用图,如图2(A、B、C、D)所示:

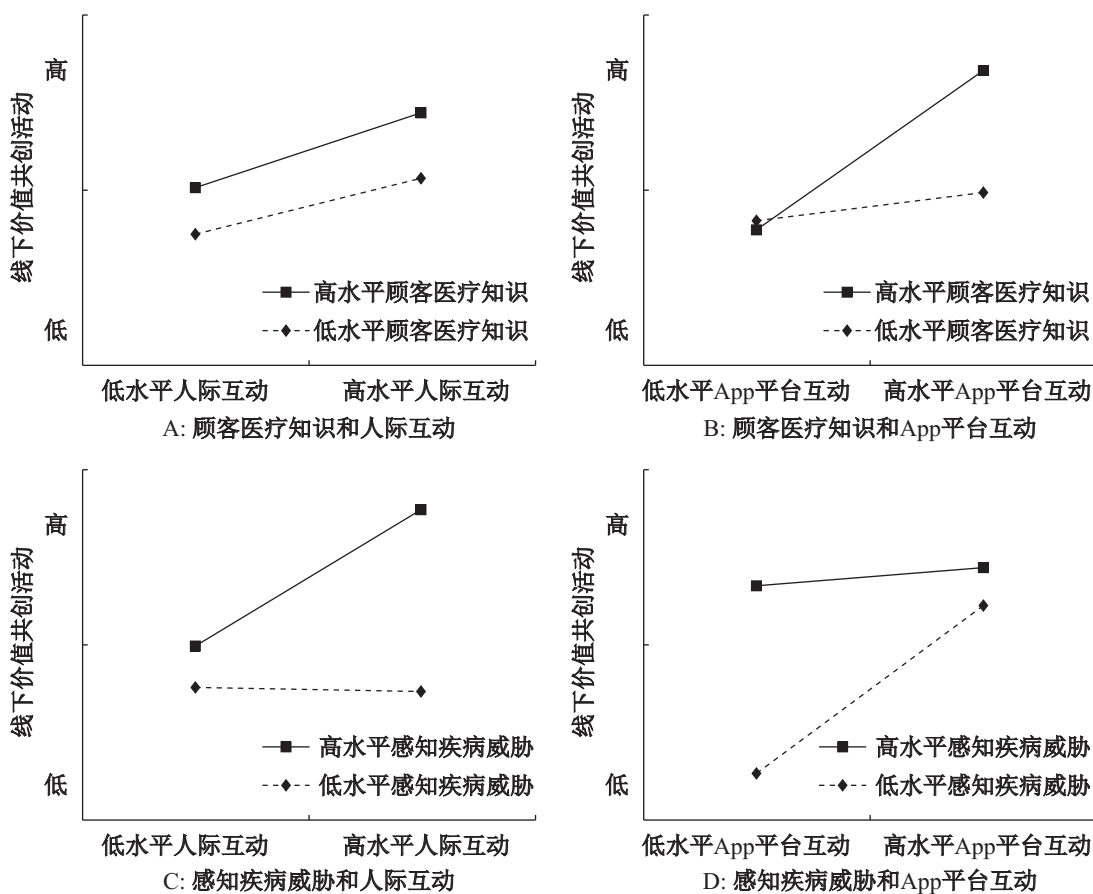


图2 调节作用图

### (三) 线下价值共创活动和行为意愿

接着,如模型5所示,线下价值共创活动正向促进了行为意愿( $\beta=0.67, p<0.01$ ),即H4得到支持。这表明,人们自己健康生活质量提升越多,即APP帮助顾客解决的问题越多,他们对医疗APP的粘性越高,未来参与的意愿越强。

## 五、结论与讨论

### (一) 结论

本文基于控制点理论发现在移动医疗APP情景下,人际互动(包括顾客和顾客、顾客和医生)和APP平台互动共同促进了线下价值共创活动。也就是说移动医疗APP上人们的互动和丰

富的平台功能利于个人线下积极参加健康管理活动,如进行自我调节、管理自己的健康状况以及与他人积极沟通分享等。

本文发现这种关系将随着感知疾病威胁和顾客医疗知识的变化而变化。顾客对与自己疾病相关的健康知识了解越多,他们越自信,越希望通过线上平台的各种社区展示自己,进而在线下更积极地介入健康管理活动中。另外,顾客感知到的疾病威胁程度越高,越希望找到归属感,即与人际互动互补来提升线下健康管理活动;这时候顾客对线上各种功能的运用减少,即与APP平台互动形成替代,进而对线下健康管理活动的参与减弱。

同时,此文也发现人们线下的健康管理活动促进其未来继续使用移动医疗APP。

### (二)理论启示

本文是对价值共创相关研究的补充和延伸,已有研究更多关注线下的价值共创或者网络社区的价值共创,并将线上和线下价值共创活动分离开来探讨(Vargo和Lusch,2004;Ordanini和Parasuraman,2011;Chathoth等,2013),但是在移动营销迅速发展的今天,这些都难以以为实践界和学术界提供有效的指导。本文发现在移动医疗APP平台上,线上人际互动和APP平台互动共同促进了线下价值共创活动。这里,线下价值共创活动包括顾客线下饮食起居的管理、自身情绪的调节以及对外部资源的整合等,是对已有价值共创活动研究的丰富。

其次,本文是对健康管理相关研究的深化和补充。已有关于医疗管理的大量研究探讨了传统条件下医疗管理中的服务质量提升(Dagger和Sweeney,2006;Makarem和Al-Amin,2014)、患者线下价值共创活动的内涵等(McColl-Kennedy等,2012;Engström和Elg,2015)。而本文通过实证研究探讨了移动医疗APP平台上线下健康质量管理活动的前因因素和影响结果,也从顾客角度指出了线下价值共创活动中的边界条件。

再次,本文是对网络营销相关研究的补充。已有研究更多集中在网络社区方面,而网络社区是以电脑为媒介(Song和Zinkhan,2008;Wang等,2012),和移动APP平台有较大不同。如移动平台更为便利,人们随时随地可以登录和查看平台信息,由此APP平台互动显得尤为重要(Shankar等,2010;Chen等,2011)。已有研究对移动APP进行的探讨还比较有限,而本文是基于移动医疗APP进行的研究,首次将移动APP上的顾客互动分为人际互动和APP平台互动,是对网络营销相关研究的补充。

### (三)管理启示

本文对管理者有以下启示:

首先,APP中人际互动和APP平台互动促进了线下健康管理活动,进而促进了顾客的粘性。由此,要使顾客长期使用移动医疗APP,管理者需要增强移动APP线上互动。管理者可以设计一些顾客关注的相关活动和话题,或者是给予一些激励鼓励医生同顾客之间的沟通交往,以及顾客和顾客之间的互动。而现实实践中,APP平台上的人际互动程度还不高(5点李克特量表,其均值为2.55)。同时,管理者也可以丰富APP的功能,如增强不同版块内容的趣味性和设计的独特性,强化顾客对平台各种功能的使用来增强顾客对APP平台的粘性。

其次,APP平台的管理者可以将平台定义为顾客(患者)获取健康知识和患者病情管理的平台。定期向APP平台的使用者推送顾客关注的热点健康知识、邀请知名专家做在线病情咨询的活动等提高APP的关注度和粘性。

再者,本文的研究结果也发现移动医疗APP对顾客线下健康管理活动受到顾客医疗知识和顾客感知疾病威胁的影响,管理者在设计个人信息功能的时候,应鼓励顾客详细地完成个人信息(如医疗知识的了解程度和感知疾病威胁程度)的填写。这样,管理者可以更好地了解顾客以有效地对顾客进行管理,强化他们线下的共创活动。如当管理者发现顾客感知疾病威胁的程

度较高时,他们可以给此类顾客推送一些好友和医生,强化此类顾客的人际互动,以加强其对平台的粘性。

#### (四)局限与展望

虽然本文首次探讨了移动医疗APP线下价值共创活动的驱动机制,但是还存在各种局限,指出局限并提出未来的研究方向,有利于为实践界和学术界提供更有效的指导。

首先,本文仅仅涉及医疗App平台,同时具有功能性和社交性的特点。这和其他类型App平台并不完全一样,如打车App功能性较强,微信App社交功能较强,顾客在不同平台上的互动可能有所不同。为了增强研究的广泛适用性,未来可以对其他类型App进行探讨并与医疗App平台的线下价值共创活动研究进行对比。

其次,本文主要探讨医疗APP中顾客线下价值共创活动的前因因素和影响结果,获取的是顾客的单边数据。虽然本文通过共同方法因素分析指出同源方差不是个严重的问题,但未来可以结合APP中的文本内容进行文本挖掘。这样,可以更全面客观地了解顾客行为,也可以更有效地避免同源方差问题。

最后,本文是对移动医疗APP线下价值共创活动的初探,仅仅从顾客的角度探讨了价值共创的情景变量,而没有加入APP管理相关的变量如APP平台的激励及APP平台的易用性等。未来可以对这些边界变量进行探讨以丰富现有研究。

#### 主要参考文献

- [1]贾鹤,王永贵,黄永春.服务企业应该培训顾客吗?——顾客知识对创造型顾客参与行为和顾客满意的影响的探索性研究[J].科学决策,2009,(12):54-62.
- [2]李雷,赵霞,简兆权.人机交互如何影响顾客感知电子服务质量?——基于广东、广西634个样本的实证研究[J].外国经济与管理,2017,(1):96-113.
- [3]李志兰.顾客间互动研究综述与展望[J].外国经济与管理,2015,(12):73-85.
- [4]申光龙,彭晓东,秦鹏飞.虚拟品牌社区顾客间互动对顾客参与价值共创的影响研究——以体验价值为中介变量[J].管理学报,2016,(12):1808-1816.
- [5]王永贵,马双.虚拟品牌社区顾客互动的驱动因素及对顾客满意影响的实证研究[J].管理学报,2013,(9):1375-1383.
- [6]Berry L L, Bendapudi N. Health care: A fertile field for service research[J]. Journal of Service Research, 2007, 10(2): 111-122.
- [7]Bonner J M. Customer interactivity and new product performance: Moderating effects of product newness and product embeddedness[J]. Industrial Marketing Management, 2010, 39(3): 485-492.
- [8]Chathoth P, Altinay L, Harrington R J, et al. Co-production versus co-creation: A process based continuum in the hotel service context[J]. International Journal of Hospitality Management, 2013, 32: 11-20.
- [9]Chen Y B, Fay S, Wang Q. The role of marketing in social media: How online consumer reviews evolve[J]. Journal of Interactive Marketing, 2011, 25(2): 85-94.
- [10]Dagger T S, Danaher P J, Sweeney J C, et al. Selective halo effects arising from improving the interpersonal skills of frontline employees[J]. Journal of Service Research, 2013, 16(4): 488-502.
- [11]Dagger T S, Sweeney J C. The effect of service evaluations on behavioral intentions and quality of life[J]. Journal of Service Research, 2006, 9(1): 3-18.
- [12]Damali U, Miller J L, Fredendall L D, et al. Co-creating value using customer training and education in a healthcare service design[J]. Journal of Operations Management, 2016, 47-48: 80-97.
- [13]Deci E L. Intrinsic motivation[M]. New York: Plenum, 1975.
- [14]Engström J, Elg M. A self-determination theory perspective on customer participation in service development[J]. Journal of Services Marketing, 2015, 29(6-7): 511-521.

- [15]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.
- [16]Hair J F, Anderson R E, Tatham R L, et al. *Multivariate data analysis*[M]. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1998.
- [17]Hill S E, Prokosch M L, Delpriore D J. The impact of perceived disease threat on women's desire for novel dating and sexual partners: Is variety the best medicine?[J]. *Journal of Personality and Social Psychology*, 2015, 109(2): 244–261.
- [18]Karademas E C, Bakouli A, Bastounis A, et al. Illness perceptions, illness-related problems, subjective health and the role of perceived primal threat: Preliminary findings[J]. *Journal of Health Psychology*, 2008, 13(8): 1021–1029.
- [19]Karademas E C, Nikolaou P, Mermiga S, et al. Perceived primal threat, stress, and health: Further examination of the role of perceived primal threat in the stress process[J]. *Journal of Psychology*, 2013, 147(3): 261–276.
- [20]Kasser V G, Ryan R M. The relation of psychological needs for autonomy and relatedness to vitality, well-being, and mortality in a nursing home[J]. *Journal of Applied Social Psychology*, 1999, 29(5): 935–954.
- [21]Laroche M, Bergeron J, Goutaland C. How intangibility affects perceived risk: The moderating role of knowledge and involvement[J]. *Journal of Services Marketing*, 2003, 17(2): 122–140.
- [22]Lefcourt H M. Internal versus external control of reinforcement: A review[J]. *Psychological Bulletin*, 1966, 65(4): 206–220.
- [23]Levin D Z, Cross R. The strength of weak ties you can trust: The mediating role of trust in effective knowledge transfer[J]. *Management Science*, 2004, 50(11): 1477–1490.
- [24]Libai B, Bolton R, Bügel M S, et al. Customer-to-customer interactions: Broadening the scope of word of mouth research[J]. *Journal of Service Research*, 2010, 13(3): 267–282.
- [25]Luo L, Toubia O. Improving online idea generation platforms and customizing the task structure on the basis of consumers' domain-specific knowledge[J]. *Journal of Marketing*, 2015, 79(5): 100–114.
- [26]Lusch R F, Nambisan S. Service innovation: A service-dominant logic perspective[J]. *MIS Quarterly*, 2015, 39(1): 155–175.
- [27]Makarem S C, Al-Amin M. Beyond the service process: The effects of organizational and market factors on customer perceptions of health care services[J]. *Journal of Service Research*, 2014, 17(4): 399–414.
- [28]Mccoll-Kennedy J R, Sparks B A. Application of fairness theory to service failures and service recovery[J]. *Journal of Service Research*, 2003, 5(3): 251–266.
- [29]Mccoll-Kennedy J R, Vargo S L, Dagger T S, et al. Health care customer value cocreation practice styles[J]. *Journal of Service Research*, 2012, 15(4): 370–389.
- [30]Morosan C, Defranco A. Co-creating value in hotels using mobile devices: A conceptual model with empirical validation[J]. *International Journal of Hospitality Management*, 2016, 52: 131–142.
- [31]Nambisan S, Baron R A. Interactions in virtual customer environments: Implications for product support and customer relationship management[J]. *Journal of Interactive Marketing*, 2007, 21(2): 42–62.
- [32]Nambisan S, Baron R A. Virtual customer environments: Testing a model of voluntary participation in value co-creation activities[J]. *The Journal of Product Innovation Management*, 2009, 26(4): 388–406.
- [33]Ordanini A, Parasuraman A. Service innovation viewed through a service-dominant logic lens: A conceptual framework and empirical analysis[J]. *Journal of Service Research*, 2011, 14(1): 3–23.
- [34]Podsakoff P M, Mackenzie S B, Jeong-Yeon L, et al. Common method biases in behavioral research: A critical review of the literature and recommended remedies[J]. *Journal of Applied Psychology*, 2003, 88(5): 879–903.
- [35]Rotter J B. Internal versus external control of reinforcement: a case history of a variable[J]. *American Psychologist*, 1989, 45(4): 489–493.
- [36]Ryan R M, Deci E L. Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being[J]. *American Psychologist*, 2000, 55(1): 68–78.
- [37]Schaarschmidt M, Walsh G, Evanschitzky H. Customer interaction and innovation in hybrid offerings: Investigating moderation and mediation effects[J]. *Journal of Service Research*, 2017, 3: 10–19.
- [38]Seiders K, Flynn A G, Berry L L, et al. Motivating customers to adhere to expert advice in professional services: A medical service context[J]. *Journal of Service Research*, 2015, 18(1): 39–58.

- [39]Shankar V, Venkatesh A, Hofacker C, et al. Mobile marketing in the retailing environment: Current insights and future research avenues[J]. *Journal of Interactive Marketing*, 2010, 24(2): 111–120.
- [40]Song J H, Zinkhan G M. Determinants of perceived web site interactivity[J]. *Journal of Marketing*, 2008, 72(2): 99–113.
- [41]Spanjol J, Cui A S, Nakata C, et al. Co-production of prolonged, complex, and negative services: An examination of medication adherence in chronically ill individuals[J]. *Journal of Service Research*, 2015, 18(3): 284–302.
- [42]Sweeney J C, Danaher T S, Mccoll-Kennedy J R. Customer effort in value cocreation activities: Improving quality of life and behavioral intentions of health care customers[J]. *Journal of Service Research*, 2015, 18(3): 318–335.
- [43]Vargo S L, Lusch R F. Evolving to a new dominant logic for marketing[J]. *Journal of Marketing*, 2004, 68(1): 1–17.
- [44]Vargo S L, Lusch R F. Service-dominant logic: Continuing the evolution[J]. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 2008, 36(1): 1–10.
- [45]Vargo S L, Lusch R F. Service-dominant logic 2025[J]. *International Journal of Research in Marketing*, 2017, 34(1): 46–67.
- [46]Voorveld H, Neijens P, Smit E. The interactive authority of brand web sites: A new tool provides new insight[J]. *Journal of Advertising Research*, 2010, 50(3): 292–304.
- [47]Wang Y G, Shi J J, Ma S, et al. Customer interactions in virtual brand communities: Evidence from china[J]. *Journal of Global Information Technology Management*, 2012, 15(2): 46–69.
- [48]Yao T, Zheng Q Y, Fan X C. The impact of online social support on patients' quality of life and the moderating role of social exclusion[J]. *Journal of Service Research*, 2015, 18(3): 369–383.

## How Do Mobile Medical Apps Promote Offline Healthcare Management Activities Availably?

Wang Yonggui<sup>1</sup>, Zhao Hongwen<sup>1</sup>, Ma Shuang<sup>2</sup>

(1. *Business School, University of International Business and Economics, Beijing 100029, China;*

2. *School of Hotel Management, Beijing International Studies University, Beijing 100024, China)*

**Summary:** Mobile medical Apps help customers to engage in their own healthcare management activities. Customers can make full use of mobile medical Apps to get involved anytime and anywhere and to constantly manage their healthcare activities. However, customer loyalty to mobile medical Apps is pretty low, and customers do not use such Apps very frequently. So we are addressing the following research questions: (1) what factors on the App platforms will affect customer offline value co-creation activities? (2) how to promote the role of mobile medical Apps in offline health care management activities more effectively? (3) how to keep the mobile medical Apps stickiness (that is the customers' long-term intentions to use mobile medical Apps)? This paper explores the effect of customer online interactions (interpersonal interaction and App platform interaction) on customer offline healthcare management activities, and then how customer healthcare knowledge and perceived disease criticality can enhance or hinder the effect of these two customer online interactions on customer healthcare management activities, which leads to customers' long-term intentions to use Apps. Specifically, a mobile medical App provides doctors and patients with a platform for online communication and interactions. On the platform, interpersonal interactions between patients, and between patients and doctors are being carried out. At the same time, the characteristics of App design also become important factors affecting customers' dependence and use on the platform (App platform interaction). These two types of interaction are customer online interactions that become the important components of the mobile medical App interactions. According to locus of control theory, these two kinds of interaction

can enhance intrinsic and extrinsic motivation and then lead to active offline healthcare management activities (offline value co-creation). Customer healthcare knowledge (internal control) and perceived disease criticality (external control) influence the relationship between the two types of customer online interactions and the customer offline healthcare management activities (offline value co-creation). Based on 195 users' data from the mobile medical Apps, it shows that most of the hypotheses are supported. More specifically, social interaction and platform interaction enhance customer offline co-creation activities, which in turn lead to future App use intentions. Meantime, the role of online customer interactions in offline value co-creation activities depends on customer healthcare knowledge and perceived disease criticality.

The contributions of this paper are mainly manifested in the following aspects: first of all, this paper enriches the research of value co-creation. There have been numerous studies investigating co-creation but separating online and offline co-creation respectively, and research on online co-creation has occurred more often in online community settings without discussing its role in offline co-creation. This paper incorporates online interactions and offline activities to explore how online customer interactions can affect offline healthcare management activities. Secondly, this paper adds nuance to healthcare management research. The extant literature on healthcare management mainly focuses on the following aspects: the exploration of the definition of value co-creation activities, the improvement of services quality and the relationship management between doctors and patients. It shows that many of the scholars have investigated offline healthcare management activities. At the same time, most of the studies on value co-creation are qualitative research. This paper empirically explores the mechanism of online and offline value co-creation in mobile medical Apps. Furthermore, this paper also explores customer interactions on the Apps, which complements the study of online interactions. Previous studies have mainly discussed the interactions in the online communities or social media, but have ignored the role of interactions in mobile Apps. This paper defines the App interaction and divides it into interpersonal interaction and App platform interaction, which incorporates online interaction and offline co-creation activities for the first time.

**Key words:** customer interaction; offline value co-creation activity; customer healthcare knowledge; perceived disease criticality; mobile medical APP

(责任编辑: 子 文)