



移动医疗服务中医患互动 对患者感知价值的影响 ——以知识共享为中介变量

胡蓉^{1,2}, 陈惠芳¹, 徐卫国^{3,1}

1 上海交通大学安泰经济与管理学院, 上海 200030

2 上海商学院信息与计算机学院, 上海 200235

3 上海交通大学医学院附属新华医院, 上海 200092

摘要:移动通信和物联网等技术的迅速发展和深入应用,促使移动医疗成为公立医院医疗服务创新的重要技术手段。在三甲医院大力推广移动医疗的背景下,如何确保系统的有效使用、提高患者就诊的感知价值进而实现以患者为中心的服务创新成为行业和学界专家共同关注的问题。

从患者的层面分析移动医疗中医患互动对患者感知价值的影响。①从价值共创理论视角探讨移动医疗中医患之间的知识共享为医疗服务带来的价值创新,比较移动医疗与传统医疗服务中医患互动的变化;②提出医患互动对患者感知价值的积极影响以及知识共享在两者之间的中介作用的研究模型;③通过结构方程模型方法进行实证分析。研究人员在三甲医院的内科、外科和儿科挑选使用移动医疗技术的患者进行访谈,收集线上和线下不同科室420份患者的有效数据,运用Spss和Amos验证患者感知价值的结构维度以及知识共享的中介作用。

研究表明,医患互动对患者感知价值有积极作用,知识共享在医患互动与患者感知价值之间起中介作用,并将模型解释度提高到0.683。传统医疗注重医生与患者的临床知识转移,移动医疗不仅实现了临床知识的充分转移,还实现了患者知识的采集,形成了医生知识和患者知识的聚集效应,以及所有知识在网络中的共享机制,这些知识的共享为患者就医带来效率价值、功能价值、情感价值和社会价值。

研究结果进一步丰富了移动医疗中患者感知价值形成机制的范式研究,以及医患互动和医患知识共享行为等领域的研究,为医院如何设计移动医疗应用、满足患者就医需求提供理论指导依据。

关键词:移动医疗;医患互动;知识共享;患者感知价值;中介作用

中图分类号:TP399

文献标识码:A

doi:10.3969/j.issn.1672-0334.2018.03.007

文章编号:1672-0334(2018)03-0075-11

收稿日期:2017-05-31 **修返日期:**2018-03-20

基金项目:上海市教育委员会科研创新项目(13zs077);上海市科学技术委员会科研计划项目(09dz1500306)

作者简介:胡蓉,上海交通大学安泰经济与管理学院博士研究生、上海商学院信息与计算机学院讲师,研究方向为医院信息化管理等,代表性学术成果为“移动医疗环境下患者感知价值形成机理研究”,发表在2017年第3期《管理评论》,E-mail:hurong8@163.com

陈惠芳,上海交通大学安泰经济与管理学院博士研究生,研究方向为医院战略管理等,E-mail:chf5134@163.com

徐卫国,管理学博士,上海交通大学医学院附属新华医院和上海交通大学安泰经济与管理学院教授,研究方向为医院管理等,主持上海市教育委员会科研创新项目“基于医疗联合体的双向转诊激励和约束机制的研究”(13zs077),E-mail:xuweiguo@xinhua.med.com.cn

引言

移动医疗的核心意义在于重塑医疗服务流程、优化医疗资源配置和打造更健康的生态体系,而在以患者为中心的医疗模式转变中,医疗服务创新应该努力提高患者感知价值。从患者的角度,移动医疗如何为患者服务、提高患者感知价值,成为移动医疗的开发者和医院管理者关心的焦点问题。

在移动医疗的研究中,学者主要从3个方面展开研究。①从临床医学角度,针对专科疾病的干预和监管进行评估调研。平板电脑、手机可以干预疾病治疗^[1],使患者参与到护理中^[2],增加患者治疗兴趣^[3],提高患者的可接受性和依从性^[4],减轻症状^[5],加强治疗效果^[6]。移动医疗虽然实现了诸多临床健康管理^[7],但是后续的研究课题不能局限于临床医学,而是多学科的交叉研究^[8]。②从移动技术角度,对移动医疗技术进行研究。如MORAK et al.^[9]设计了基于移动技术的药物管理系统、慢病管理平台,实现了临床数据的互操作性。智能穿戴设备被用于提高慢病治疗的医疗效率^[10]。③在医院管理方面,学者们研究移动医疗帮助医院精细化管理,提升医疗质量、提高医疗服务水平等。通过移动技术,实现医嘱、检查检验、手术、药品的闭环管理^[11]等。移动医疗帮助医生、护士摆脱了医生办、护士站的局限,有效提高了工作效率^[12]。

然而,上述移动医疗的研究是以疾病、技术和医院管理为对象,缺少患者服务方面的研究。因此,本研究提出两个问题,即医院实施的移动医疗为患者提供了哪些价值、移动医疗中的患者感知价值的形成机制。医疗服务是一种专业的知识密集型服务,需要患者、医生和医疗机构三者充分沟通、共同协作,完成对患者疾病的治疗和管理服务。移动互联从根本上改变了医生与患者的沟通方式,实现了远程医疗、网络问诊等功能,移动医疗成为改善医疗信息不对称和提高医疗服务质量的重要手段。因此,充分利用移动技术,实现以患者为中心的医疗服务创新成为移动医疗发展的重要研究课题。

由于目前移动医疗项目繁多、良莠不齐,本研究主要集中在医院主导开发的、经医院许可使用的医院移动医疗项目,从价值共创理论视角,探讨医院移动医疗对医生、医疗机构和患者之间的沟通互动的变化,研究医患互动为患者提供的感知价值及其影响机制。研究结论不仅揭示了患者感知价值的形成机制,对医院移动医疗的发展和服务创新也具有重要的理论意义和实践价值。

1 相关研究评述

1.1 移动医疗服务创新

移动医疗服务是指利用移动设备或移动网络,医院或医疗技术人员向人们提供了一种健康服务,包括预防、诊断、治疗和康复等内容。综合分析,移动医疗服务创新有如下特点:

(1)以移动技术为主导的医疗服务创新。移动医

疗改变了医患沟通模式,同时医院-医生-患者的网络机构更趋于扁平化,医患间的信息更加透明。

(2)有利于实现现代医学模式的转变。传统的医疗服务创新是在近代生物医学模式指导下,从医学模式的角度创造医疗实践模式。现代生物心理社会医学模式强调心理和社会对疾病的影响,以患者为中心。移动技术的及时沟通、移动医疗的信息透明化和“去中心化”促进了以人为中心的医学模式的实现和发展。

(3)强调服务价值的创新。移动市场前期投入大、竞争激烈,用户的转移成本低,促使移动医疗的商业模式设计需要创造新的服务价值,提高客户粘性和忠诚度。

信息技术对服务创新有重要影响。基于服务科学理论,信息技术是服务创新和服务价值的重要资源和影响因素^[13]。从服务结构看,信息技术结构模型能影响人和组织的行为与关系,形成新的服务价值^[14];进一步,信息技术能操控其他资源,形成共生价值或者创造新的价值^[15]。从服务生态视角,基于服务平台的信息技术能建立服务创新的生态圈,满足不同用户,创造更多的平台价值^[16]。

移动技术带来医疗服务的创新得到学者们的认同,但对于其创新机制的研究,尤其对于患者的创新机制研究比较少。本研究在以患者为中心的服务模式下,研究移动医疗中患者服务价值的来源和创新。医疗服务是一个分段式、多利益主体参与、高度个性化的、信息不对称的服务过程,信息技术具有改善不同用户间的信息交流、改善信息不对称的能力。基于此逻辑,移动医疗的患者感知价值应来自医生、护士、医技人员等组成的分段式协同服务网络。

1.2 患者感知价值

患者感知价值的理论来自于顾客感知价值,随着以患者为中心的医疗模式的发展,许多学者引入顾客管理的理论。一方面,从顾客满意度出发,构建包括医院设施、服务流程、价格等多项指标在内的患者满意度测量指标^[17];另一方面,一些学者提出从患者感知价值(即患者就诊的收益与成本之差)评价医疗服务^[18]。但是,由于医疗服务的专业性,传统患者价值的判定是从医生的角度来判定患者的临床价值^[19],服务创新大多是从医疗技术和医院管理等方面提高医疗服务效率和服务质量。

移动技术为医疗服务创造了新的患者感知价值,在移动医疗中,服务网络结构和医患沟通得到优化。社会网络交往过程中,可以促进客户感知信任、明确目标,也可以促进双方的知识共享和创新^[20]。同时,利益主体之间交流互动,产生了新的服务价值^[21]。因此,移动技术成为实现医疗服务创新的一种潜在能力。信息技术能综合利用技术、用户、信息知识等资源,在不同背景、行业间进行业务交流,实现价值创新^[22]。本研究提出移动医疗改善的患者感知价值,不局限于临床价值,还包括等待时间、就诊效率以及对疾病发展等多方面的患者感知价值。

2 理论分析

2.1 价值共创理论

价值共创理论最早来自于制造业, KAMBIL et al.^[23]将其定义为一个企业与顾客为实现价值而进行联合生产的过程。顾客作为共同生产者,具有三重角色,即咨询者、促进者和人力资源^[24]。在服务行业,价值共创是共同创造的体验价值。基于服务主导逻辑理论,共创价值是由消费者主导、与企业共同创造的^[25],消费者通过服务过程的各种互动创造价值。与消费者接触比较多的工作人员可以给顾客带来更好的体验,并与顾客建立诚信和信任的关系^[26]。同时,顾客从企业提供的产品或服务中创造了自己的价值。价值共创不仅来自消费者与企业的互动,消费者与消费者之间的互动也同样可以创造价值^[27]。SCHAU et al.^[28]通过对9种品牌社区的研究,发现社区中的价值共创直接来源于消费者之间的互动。

尽管企业与顾客的价值共创已经成为经营者的共识,但对医疗服务中患者的价值形成却少有研究。医疗服务是高接触的专业服务行业,移动医疗技术提高了医生与患者间的接触次数和接触时间,促进了医患间的信息沟通,为患者带来了更多感知价值。这个价值是由医生、医院和患者三者共同创造,并更多地体现在患者感知价值方面。

价值共创可以分为共同生产和使用价值两个方面,包括知识共享、公平合作、互动、经验、个人特性和关系6个因素^[29]。移动医疗情景改善了医患之间的互动沟通和知识共享,移动技术基于通信技术的变革,移动医疗中医患互动的变革大大改善了医疗行业的信息不对称,充分实现了医患间的知识共享。患者可以通过移动设备随时随地记录体征信息、查找疾病信息、与医务人员交流沟通。在医生和医院的配合和服务下,提高就医效率、提升服务体验、消除疾病症状等各方面促成了移动医疗环境下新的患者感知价值。因此,研究医生和医院如何与患者实现知识共享、创造更多的患者感知价值是当前医疗改革的重要内容,也是移动医疗服务的发展方向。

2.2 医患互动

医患互动的模式和相关研究是实现医疗服务创新过程中的核心问题。医患间的信息不对称和信任感缺乏^[30],成为医疗纠纷的重要原因。医患互动是典型的双向沟通,知识共享起着重要作用。PARSONS^[31]探讨病人角色理论,认为医患互动并不是一种平等关系的互动。医生与患者之间的知识壁垒造成地位的不对等,形成了医生的权威(或权利)和病人的依赖。病人角色理论是对病人(也包括医生)的规范和社会期望的描述。但不同的医疗情景(如私人诊所和现代医院)、不同疾病类型(如急性病和慢性病)和不同社会经济地位,会影响病人的地位和医患互动的方式及效果。与医生社会经济地位相似的患者,更容易与医生平等交流,从而得到较高满意度的医疗服务^[32]。

与传统的医患互动相比,移动医疗中的医患互

动有明显的特征。①移动医疗中,医患互动可以打破时间和空间的局限,实现网络问诊和随时随地记录患者体征信息。移动互联技术改变了社交互动的方式,医患互动不再局限于面对面的交流互动,还可以利用移动终端和互联网进行网络的线上互动。②以健康为目的。医患互动不仅仅围绕当前患者所患疾病及治疗,更重视患者的长期健康和疾病预防。③互动内容更丰富、更客观。传统医患互动的内容来自医生和患者头脑中的回忆,具有不完整和不准确的特点,而移动医疗环境下,医生和患者可以随时查阅数字化的文字、表格、图像和影像信息,患者还可以将穿戴式设备记录的24小时体征信息与医生交流。因此,移动医疗中的互动实现了医患间更准确、更全面的信息交流和知识交换,大大提高医疗服务的效率和患者感知价值。

3 研究假设

基于价值共创理论,本研究探讨医患互动与患者感知价值的关系,提出医患互动对患者感知价值的直接影响以及知识共享在二者关系中的中介作用,即医患互动通过知识共享对患者感知价值的影响。

3.1 医患互动与患者感知价值

医疗服务过程中,患者不仅因为信息不对称而感知地位低,还因为患者是医疗服务的发起方,也就是主动求医,却是被动接受服务,这种不平等严重影响了患者感知价值。尽管三甲医院的医疗技术水平较高,但是超负荷的接诊造成医务人员的任务重、风险大,医患关系紧张。反之,一级医院的运转负荷较轻,有条件提供更多的医患沟通机会,医患关系较为融洽。

移动医疗改善了医患关系,进而提高了患者感知价值。首先,患者可以了解到更多医院和医生的信息,通过网络预约从容就医,提高了效率;其次,患者搜索到更多疾病知识和健康信息,可以更客观地选择医生。现实中患者习惯有病就去大医院,是因为对病情的恐慌以及对小医院和小医生的不信任。移动医疗帮助患者客观认识病情的严重性和危害性,看病不再盲目;网络信息公开透明,还有第三方平台对医生的评价,逐步让患者开始找好医生而不是一定要找专家。另外,移动医疗让患者对医生和医院增加了信任,更愿意配合医生治疗。因此,本研究提出假设。

H₁ 移动医疗环境下,医患互动对提升患者感知价值有积极作用。

3.2 知识共享的中介作用

组织内个体间的沟通互动是知识共享的前提和保证,对知识共享具有重要作用^[33]。随着移动互联技术的发展,互动不再局限于组织内部,更多的组织外部的互动成为知识获取的重要途径。医疗服务中,医护人员与患者的沟通是医疗服务的基础。医患互动在移动医疗环境下得到迅速发展。首先,移

动医疗中,医患双方可以更方便地查阅就诊信息和临床知识,延展了医患互动的宽度。患者在手机等移动终端预约挂号、查看检查和检验报告;医生利用手机随时查看住院病人信息,实现远程医疗。其次,移动医疗扩大了医患互动的深度。移动医疗环境下,医疗信息采用数字化结构的文字、表格、图像和影像,便于信息提取;网络化的存储便于数据聚集,经过数据分析和挖掘形成新的知识。在移动医疗环境下,患者可以就症状、疾病诉求和诊疗信息等更及时、充分地与医护人员沟通,实现了充分的知识共享。同时,医护人员可以利用移动医疗更有力地宣传医疗保健知识,加强患者的医学知识教育。

从知识的微观角度考察医生对患者的诊疗过程,医疗服务是一个复杂的知识共享过程。医生拥有临床医疗知识,是高位势的知识个体;患者缺乏医疗和病理知识,属于低位势的知识个体。知识共享的关键在于高位势知识个体扩散其知识的意愿和能力,医疗服务中则体现为医生扩散其医疗知识的意愿和能力^[34]。医疗服务属于有偿服务,一般医生有共享动机,而共享能力和共享效果则由医患互动决定。在不同的医患互动平台,知识共享机制与个体知识共享的成本收益是不同的。如果得到有效激励,知识共享后医生(高位势知识个体)的效用水平得到明显提高,会促进下一次更积极的知识共享,而患者(低位势知识个体)也可以获得更高的效用水平,即感知价值。如果患者可以从网络问诊中获取更多的医疗知识,患者更愿意为网络医疗付费。

综上所述,移动医疗环境下,良好的互动促进了医患间充分的知识共享,医疗服务的质量和效率获得提升,提升了患者感知价值。因此,本研究提出假设。

H₂ 移动医疗环境下,知识共享在医患互动对患者感知价值的影响中发挥中介作用。

4 研究设计

4.1 研究样本

本研究采用问卷调查方式获取数据。为了数据的准确性和可靠性,样本的选用标准如下:①样本来源于三甲医院的就诊患者。因为三甲医院凸显了医疗资源紧张、患者人满为患的特点,其患者最具典型代表意义。②患者有多次三甲医院就诊经历,对现在的医疗流程和医疗服务有一定的熟知度。③患者有使用移动医疗的经验,如进行过手机预约、挂号,与医生通过手机软件进行过病情沟通。

为保证变量测量的有效性,本研究选用国外研究普遍认同的量表,通过翻译和回译进行校正。问卷调查分为两次,第1次于2016年12月发放30份问卷作为预调查,包括10名研究者和20名患者,以确保没有语境和语义歧义,符合医疗服务实际情况。根据反馈结果分析并调整部分题项的用词。第2次在2017年3月至4月,在三甲医院的内科、外科和儿科进行患者访谈,对符合样本选用标准的患者发放问

卷500份,回收问卷345份,其中有效问卷267份。另外,在问卷星上用网络方式收集153份有效问卷。共获得420份有效问卷,其中,外科患者192名,内科患者178名,儿科患者的家长50名。

4.2 变量测量

本研究涉及医患互动(*PI*)、知识共享(*KS*)和患者感知价值(*PV*)3个变量。所有量表采用Likert 7点评分法,1为非常不赞同,7为非常赞同。

(1)移动医疗中,医患互动除了人际互动外,还有移动设备上的信息交流和APP产品的互动等多媒介互动。因此,采用FLORENTHAL et al.^[35]提出的4个渠道互动模式的量表,从人际互动(*HI*)、信息互动(*MI*)、产品互动(*AE*)和媒介互动(*VI*)4个维度测量医患互动,见表1。人际互动是利用移动医疗更方便面对面互动,信息互动是患者利用移动医疗获取信息,产品互动是患者使用移动医疗产品进行互动,媒介互动是患者通过移动医疗获取多种媒介设备信息。

表1 医患互动测量量表
Table 1 Doctor-patient Interaction Scale

代码	题项
HI-1	在移动医疗应用中,我能与医生进行沟通交流
HI-2	在移动医疗应用中,我可以与医生进行个人对话
HI-3	在移动医疗应用中,我可以与其他患者进行个人沟通
HI-4	在移动医疗应用中,我可以与其他患者进行社交互动
MI-1	我可以设置和调整移动医疗应用,满足我的个人需要
MI-2	我可以选择移动医疗应用给我发送信息的方式
MI-3	移动医疗应用可以提供信息,响应我的医疗需求
AE-1	我可以随时访问移动医疗应用
AE-2	我可以随地访问移动医疗应用
AE-3	在移动医疗应用中,我能浏览、查找到需要的服务和产品
AE-4	在移动医疗应用中,我可以毫不费力地获取服务和产品
PI-1	我可以轻松自如地操作移动医疗应用
PI-2	在移动医疗应用中,我可以获得想要的医疗服务和产品
PI-3	我可以将移动传感设备的信息(如记录心跳、步数、睡眠等)加入到移动医疗应用中

(2)医疗服务是一个医生与患者进行知识共享的过程。患者将症状形成过程和工作生活习惯告诉医生,这些是疾病的形成知识。医生则需要将与症状对应的相关疾病知识告诉患者,并与患者共同探讨治疗方案。诊疗过程中,医生与患者不断进行信息和知识的交流和共享。因此,参照SMITH et al.^[36]定义的客户知识,将患者知识定义为关于患者的知识(PK)、患者拥有的知识(NK)、患者需要的知识(HK)和医患共创的知识(CK)4个类别。采用LU et al.^[33]的知识共享行为量表测量每类知识共享,见表2。

(3)对于患者感知价值,借鉴MCDUGALL et al.^[37]使用的测量题项,选用功能价值、情感价值、社会价值和效率价值4个维度进行测量。由于本研究采用的患者感知价值的二阶变量结构没有针对患者使用过,在模型检测前进行探索性因子分析。用Spss分析后,Bartlett球体检验显著,采用主成分法和正交旋转进行探索性因子分析,删除因子载荷低于0.500的3个题项。总方差解释变异量是71.300%,超过50%,满足要求。最终保留题项见表3。

5 研究结果

5.1 信度和效度的验证

表4给出变量间的相关系数、均值、标准差、AVE的平方根、Cronbach's α 系数和CR值,对角线上数据为AVE的平方根,医患互动和知识共享作为一维变量进行测量,患者感知价值作为二维变量进行测量。由

于本研究重点研究患者感知价值的形成机制,将患者感知价值设为二维变量不仅能检测医患互动和知识共享是否对患者感知价值有影响,还可以检测他们对各子维度价值的具体影响程度。

表4中,Cronbach's α 值和CR均大于0.700。从以上指标综合评价调研数据,满足内部一致性信度要求。

模型的假设和量表设计是根据已有研究改进的,具有一定的逻辑和理论依据。运用Amos对40个题项进行验证性因子分析,各题项的因子载荷均大于0.700,满足效度要求。表4中各变量间的协方差矩阵结果表明,因子间的区分效度良好。在删除模型中不显著路径和修正指数后,表5给出模型的拟合指数,可以看出模型有较好的结构效度。

5.2 验证假设

根据BARON et al.^[38]提出的中介效应检验程序,本研究构建直接效用、完全中介作用和部分中介作用3个模型,验证知识共享的中介作用。模型1为直接效用模型,包含自变量医患互动和因变量患者感知价值,检验H₁。模型2为完全中介作用模型,包含自变量医患互动、中介变量知识共享和因变量患者感知价值,检验H₂。模型3为部分中介作用模型,包含自变量医患互动、中介变量知识共享和因变量患者感知价值,检验H₁和H₂。

采用Amos分析3个模型的拟合度和路径系数,结果见表5。在模型具有一定拟合度后,检测40个题项与医患互动、知识共享、患者感知价值及其4个子维

表2 知识共享测量量表
Table 2 Knowledge Sharing Scale

代码	题项
PK-1	利用移动医疗应用,我能高效、便捷地向医生提供他们需要的各种症状,包括生活习惯、环境和病史
PK-2	利用移动医疗应用,我能便捷地向医生提供我的最新病情
PK-3	利用移动医疗应用,我能清楚地告诉医生看病的诉求
NK-1	利用移动医疗应用,我能清楚地获得医院和医生的信息和情况
NK-2	移动医疗应用帮助我了解最新的医生和医院的变动信息
NK-3	移动医疗应用帮助我在治疗过程和后期康复中,与医生沟通,了解需要的疾病知识
NK-4	利用移动医疗应用,我可以主动与医生沟通,获取预防和保健知识
HK-1	移动医疗应用帮助我准确、方便地记录疾病信息并与医生共享
HK-2	移动医疗应用帮助我了解疾病最新发展,对自身健康和治疗效果有较为客观的认识
HK-3	移动医疗应用可以帮助我与专业人员沟通,减少疾病对工作和生活的影响
CK-1	利用移动医疗应用,我可以与医院和医生商量安排就诊和治疗时间
CK-2	移动医疗应用帮助我和医生共同制定我的治疗方案
CK-3	移动医疗应用帮助我与医生分享最新的健康保养方案

表3 患者感知价值题项和探索性因子分析结果
Table 3 Patient Perceived Value Items and Results for Exploratory Factor Analysis

变量	代码	测量题项	公因子			
			因子1	因子2	因子3	因子4
功能价值 (FN)	FN-1	移动医疗应用提供了很好的医疗技术服务	0.792			
	FN-2	移动医疗应用提供了性价比很好的护理服务	0.783			
	FN-3	移动医疗应用提供了高品质的医疗信息服务	0.821			
情感价值 (ST)	ST-1	通过移动医疗应用,我与医护人员关系融洽		0.683		
	ST-2	移动医疗应用更快捷地满足了我的医疗服务需求		0.756		
	ST-3	移动医疗应用让我从医务人员那得到了更多的心理安慰,他们更悉心照顾我		0.650		
	ST-4	移动医疗应用使我知晓更多的关于我的疾病信息		0.723		
社会价值 (SC)	SC-1	移动医疗应用帮我克服了对疾病的恐慌,恢复了对生活的信心			0.702	
	SC-2	移动医疗应用让我摆脱了疾病的折磨,重新回到原有的生活工作中			0.636	
	SC-3	移动医疗应用让我愉快地接纳疾病中和康复后的自我			0.695	
效率价值 (EF)	EF-1	移动医疗应用让我获得了更高性价比的医疗服务				0.784
	EF-2	移动医疗应用节省了我看病的时间成本				0.755
	EF-3	移动医疗应用帮我花更少的精力获取更好的服务				0.704

表4 变量值的分布和相关系数
Table 4 Distribution of Variable Values and Correlation Coefficients

	均值	标准差	α 值	CR	PI	KS	FN	ST	EF	SC	PV
PI	4.582	0.779	0.797	0.977	0.723***						
KS	5.183	0.745	0.876	0.968	0.541**	0.746**					
FN	4.592	0.721	0.857	0.946	0.344**	0.493**	0.793**				
ST	3.980	0.747	0.793	0.861	0.472**	0.316**	0.474**	0.788**			
EF	5.427	0.778	0.791	0.862	0.509**	0.487**	0.217**	0.447**	0.703**		
SC	3.204	0.682	0.835	0.820	0.243**	0.292**	0.282**	0.347**	0.362**	0.832**	
PV	3.928	0.765	0.814	0.942	0.485**	0.543**	0.732**	0.647**	0.804**	0.468**	0.809**

注:**为 $p < 0.010$, ***为 $p < 0.001$,下同。

度的关系,应用最大似然估计方法,得到路径系数。表5中, β -PI为医患互动对患者感知价值的影响系数, β -KS为知识共享对患者感知价值的影响系数, β -PI \rightarrow KS为医患互动对知识共享的影响系数。

为探讨移动医疗环境下医患互动能提升哪些具体的患者感知价值,模型在将患者感知价值作为自变量进行分析时,也将患者感知价值的4个子维度分

别作为自变量进行检测。表5的医患互动和医患知识共享对功能价值的影响模型中,模型1~模型3的拟合指数均达到标准。模型1和模型2的结果表明医患互动既对功能价值有直接作用,也会通过知识共享间接影响功能价值,模型3的解释度SMC值为0.470,说明知识共享在医患互动与患者感知价值间有部分中介作用;在医患互动和医患知识共享对情

表5 模型拟合指数和路径系数
Table 5 Model Fitting Indices and Path Coefficients

	χ^2/df	RMR	GFI	AGFI	NFI	CFI	RMSEA	SMC	β -PI	β -KS	β -PI→KS
参考值	<3	<0.050	>0.900	>0.900	>0.900	>0.900	<0.080				
功能价值											
模型1	1.532	0.035	0.920	0.923	0.972	0.932	0.072	0.465	0.444**		
模型2	1.673	0.040	0.914	0.921	0.934	0.911	0.075	0.471		0.311**	0.207**
模型3	1.870	0.045	0.908	0.910	0.921	0.909	0.076	0.470	0.423**	0.219**	0.326**
情感价值											
模型1	1.493	0.040	0.922	0.904	0.921	0.920	0.073	0.244	0.344**		
模型2	1.599	0.042	0.924	0.903	0.912	0.891	0.076	0.237		0.289	0.227**
模型3	1.784	0.047	0.902	0.899	0.905	0.888	0.079	0.273	0.223**	0.219	0.296**
社会价值											
模型1	1.894	0.049	0.903	0.903	0.907	0.905	0.079	0.289	0.335**		
模型2	2.023	0.050	0.900	0.899	0.900	0.891	0.076	0.330		0.321	0.252
模型3	2.109	0.050	0.903	0.895	0.899	0.884	0.079	0.333	0.325**	0.233**	0.299
效率价值											
模型1	1.541	0.039	0.890	0.904	0.927	0.915	0.072	0.444	0.365**		
模型2	1.639	0.042	0.882	0.893	0.905	0.893	0.073	0.467		0.307	0.271**
模型3	1.799	0.048	0.858	0.870	0.887	0.878	0.079	0.473	0.323	0.202	0.332
患者感知价值											
模型1	1.746	0.045	0.909	0.908	0.908	0.903	0.070	0.507	0.444**		
模型2	1.804	0.049	0.903	0.908	0.903	0.871	0.073	0.523		0.411	0.227**
模型3	1.999	0.049	0.919	0.908	0.901	0.914	0.072	0.683	0.423**	0.319**	0.336**

感价值的影响模型中,只有模型1的拟合指数达到标准,说明医患互动对情感价值有直接影响作用;在医患互动和知识共享对效率价值的影响模型中,3个模型的拟合指数都没达到标准,说明移动医疗环境下,医患互动与效率价值关系不明显;在医患互动和医患知识共享对社会价值的影响模型中,只有模型1的拟合指数达到标准,说明医患互动对社会价值有直接作用;在医患互动和医患知识共享对患者感知价值的影响模型中,模型1和模型3的拟合指数达到标准,即医患互动对患者感知价值有直接作用,知识共享在这两者之间有部分中介作用,模型3的SMC为0.683,最接近1。

由表5可知,在医患互动和医患知识共享对患者感知价值的影响模型中,模型3最优,即医患互动对患者感知价值有直接影响,影响系数为0.423;知识共享对患者感知价值的影响系数为0.319;医患互动

对知识共享的影响系数为0.336。 H_1 和 H_2 得到验证,医患互动不仅直接影响患者感知价值,还通过知识共享间接地影响患者感知价值,知识共享在其中起部分中介作用。另外,医患互动对功能价值、情感价值和社会价值有直接影响,知识共享在医患互动和功能价值之间有部分中介作用。

5.3 控制变量

本研究将学历、年龄、手机使用时间和移动医疗的使用经验作为控制变量加入模型3,指向知识共享和患者感知价值两条路径,比较模型参数,判断是否能增加模型的解释度,加入控制变量后模型3的结果见表6。由表6可知,控制变量的贡献并不大,增加学历和年龄的控制模型拟合参数不理想;增加手机使用时间的控制模型比没有加的模型其SMC值略高0.002;增加移动医疗的使用经验的控制模型拟合参数很好,SMC值保持不变。值得注意的是,学历对医

表6 加入控制变量的模型拟合指数和路径系数
Table 6 Model Fitting Indices and Path Coefficients after Adding Control Variables

	χ^2/df	RMR	GFI	AGFI	NFI	CFI	RMSEA	SMC	β -PI	β -KS	β -PI \rightarrow KS	β -X \rightarrow KS	β -X \rightarrow PV
参考值	<3	<0.050	>0.900	>0.900	>0.900	>0.900	<0.080						
模型3	1.999	0.049	0.919	0.908	0.901	0.914	0.072	0.683	0.423	0.319	0.336		
+ X 学历	1.222	0.083	0.994	0.938	0.997	0.999	0.048	0.683	0.512	0.420	0.343	0.036	0.010
+ X 年龄	2.865	0.017	0.986	0.858	0.993	0.995	0.138	0.683	0.515	0.417	0.343	0.017	0.002
+ X 手机使用时间	1.332	0.014	0.993	0.993	0.997	0.999	0.058	0.685	0.516	0.417	0.420	0.009	0.043
+ X 移动医疗的使用经验	0.131	0.011	0.999	0.993	0.998	0.999	0.001	0.683	0.513	0.419	0.420	0.032	0.014

患知识共享的影响系数为0.036,移动医疗的使用经验对知识共享的影响系数为0.032,明显高于其他控制模型;手机使用时间对患者感知价值的影响系数为0.043,高于其他控制模型。

虽然对控制变量进行了分析,但还是有一定的缺陷。因为,本研究没有将线上和线下的数据进行对比分析。使用移动医疗的患者可能本身善于使用新技术,并且线下调查的患者都是江浙沪这一类比较发达地区的患者。因此,只能说明患者的学历、年龄、手机和经验对患者感知价值有一定影响,影响程度的准确性需要更多样本进行分类分析。

5.4 结果讨论

随着互联网的发展,知识共享、创新管理成为企业获取核心竞争力的重要手段^[39]。尤其,客户互动形成的知识共享帮助企业挖掘新市场,形成新的服务手段^[40-41]。在健康网络平台上,患者的互动和知识共享行为传播着健康信息^[42-43],形成了新的医患关系^[44]。而在医院的移动医疗服务中,医患互动和知识共享行为实现了医疗服务的创新。本研究关注医疗服务创新中,如何利用移动技术为患者创造新的服务价值,提高患者感知价值,改善医疗服务质量。本研究验证了知识共享在医患互动与患者感知价值关系中的中介效应,将模型解释度从0.507提高到0.683。研究结果解释了医患互动能改善患者感知价值(路径系数为0.423);知识共享对患者感知价值的影响也达到了0.319,知识共享起到部分中介效应。

本研究将患者感知价值设置为有4个子维度的2阶变量,包括功能价值、情感价值、社会价值和效率价值。结果表明,医患互动对患者感知价值的子维度都有一定的直接影响,对功能价值的影响系数特别大,为0.423,但对效率价值却没有显著的直接作用和间接作用。移动医疗的发展的确提供了很多新的功能,让医患有更多的交流方式,提高了情感价值和社会价值,但在效率方面还没有形成显著效果。

知识共享也对不同感知价值有不同的中介效应。知识共享在医患互动与功能价值之间有部分中介作用,说明移动医疗技术的确改善了知识互动,提升了患者感知价值。在社会价值方面影响显著,但在情感价值和效率价值方面还不够显著。知识共享对功能价值和患者感知价值的影响系数比较大,分别为0.219和0.319。也就是说,医患间的知识共享可以全面改进患者感知价值的各个方面。

6 结论

本研究围绕移动医疗对医疗服务带来的创新和变化,分析移动医疗中的患者感知价值和形成机理。医疗服务是一个由医院、医生和患者协调合作的服务过程,传统的医疗服务创新研究关注临床价值和医疗体的运行效率,本研究以患者为中心,研究移动医疗中患者感知价值的内容和机制。研究结果表明,①验证了知识共享在医患互动与患者感知价值关系中的中介效应。知识共享的研究多集中在组织内部。随着互联网的发展,知识共享研究逐步打破组织局限,网络中的知识共享、企业与客户的知识共享逐步成为新的趋势。本研究关注医疗服务创新中利用移动技术的医患互动,实现了医患知识共享,改善了医疗服务的信息不对称,实现了高频接触的医疗服务。②识别了患者感知价值的4个维度,即功能价值、情感价值、社会价值和效率价值。而且发现,医患互动对各维度价值都有不同程度的影响,知识共享也对不同价值有不同的中介效应。也就是说,医患间的知识共享可以全面改进患者感知价值的各个方面。

本研究的实践意义主要表现在以下两个方面。①以医患间的知识共享为核心来设计移动医疗系统,这对移动医疗的设计和市场推广具有现实意义。移动医疗的大量投资没有带来移动医疗市场的火热,患者和医生对大部分移动应用持有观望态度,市场上有些移动医疗应用没有得到患者青睐。本研究

从理论分析和实证分析两个方面诠释移动医疗应专注于医患互动和医患的知识共享,才能给患者带来价值。②移动医疗可以满足患者的多维价值,提高服务效率和质量。传统的医疗服务强调就医的功能价值,对于效率的管理力不从心,在线医疗对患者的信任^[28]和健康信息行为^[29-30]都有一定的改善。随着人们生活水平的提高,患者对医疗服务的要求不断提高,医疗服务需求的“井喷”导致医务人员的高强度工作和患者感知价值降低。因此,移动医疗利用移动互联技术,帮助医患及时充分沟通,满足患者的不同层次需求,提高了医疗服务效率和质量。尤其在效率价值和功能价值方面,是传统医疗服务较难实现的。

本研究对移动医疗的患者感知价值成因进行分析和证明,但还有一些局限性。①模型从价值共创理论分析了移动医疗的医患互动与患者感知价值的关系,而移动医疗的医患关系也有重大变化,应该在这方面做进一步研究。②移动医疗的患者感知价值变量还需要进一步研究,若能从患者对医生的评价数据中分析和测量感知价值,会大大提高研究的准确性。

参考文献:

- [1] KRISHNA S, BOREN S A, BALAS E A. Healthcare via cell phones: a systematic review. *Telemedicine Journal and e-Health*, 2009, 15(3): 231-240.
- [2] FJELDSOE B S, MARSHALL A L, MILLER Y D. Behavior change interventions delivered by mobile telephone short-message service. *American Journal of Preventive Medicine*, 2009, 36(2): 165-173.
- [3] AHMEDANI B K, CROTTY N, ABDULHAK M M, et al. Pilot feasibility study of a brief, tailored mobile health intervention for depression among patients with chronic pain. *Behavioral Medicine*, 2015, 41(1): 25-32.
- [4] CHAN M, ESTEVE D, FOURNIOLS J Y, et al. Smart wearable systems: current status and future challenges. *Artificial Intelligence in Medicine*, 2012, 56(3): 137-156.
- [5] LIM M S C, HOCKING J S, HELLARD M E, et al. SMS STI: a review of the uses of mobile phone text messaging in sexual health. *International Journal of Std & Aids*, 2008, 19(5): 287-290.
- [6] HERON K E, SMYTH J M. Ecological momentary interventions: incorporating mobile technology into psychosocial and health behavior treatments. *British Journal of Health Psychology*, 2010, 15(1): 1-39.
- [7] 黄永刚,王蕾. 移动医疗在医院医疗服务中的应用. *医疗卫生装备*, 2015, 36(4): 133-134, 140.
HUANG Yonggang, WANG Lei. Application of mobile health in hospital service. *Chinese Medical Equipment Journal*, 2015, 36(4): 133-134, 140. (in Chinese)
- [8] 郭熙铜,张晓飞,刘笑笑,等. 数据驱动的电子健康管理研究:挑战与展望. *管理科学*, 2017, 30(1): 3-14.
GUO Xitong, ZHANG Xiaofei, LIU Xiaoxiao, et al. eHealth service management research in the big data era: challenges and future directions. *Journal of Management Science*, 2017, 30(1): 3-14. (in Chinese)
- [9] MORAK J, KUMPUSCH H, HAYN D, et al. Design and evaluation of a telemonitoring concept based on NFC-enabled mobile phones and sensor devices. *IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine*, 2012, 16(1): 17-23.
- [10] LEE B M, OUYANG J S. Intelligent healthcare service by using collaborations between IoT personal health devices. *International Journal of Bio-Science and Bio-Technology*, 2014, 6(1): 155-164.
- [11] 任宇飞,张晓祥,李金,等. 基于移动技术的医疗质量环节控制研究. *中国卫生信息管理杂志*, 2015, 12(1): 20-24.
REN Yufei, ZHANG Xiaoxiang, LI Jin, et al. Research of quality control of medical process using mobile technology. *Chinese Journal of Health Informatics and Management*, 2015, 12(1): 20-24. (in Chinese)
- [12] 赵霞,周民伟,谢红珍,等. 移动医疗在医院管理中的意义与作用. *解放军医院管理杂志*, 2015, 22(3): 260-261.
ZHAO Xia, ZHOU Minwei, XIE Hongzhen, et al. Mobile health in management: implications and function. *Hospital Administration Journal of Chinese People's Liberation Army*, 2015, 22(3): 260-261. (in Chinese)
- [13] MAGLIO P P, KWAN S K, SPOHRER J. Commentary: toward a research agenda for human-centered service system innovation. *Service Science*, 2015, 7(1): 1-10.
- [14] AKAKA M A, VARGO S L. Technology as an operant resource in service (eco) systems. *Information Systems and e-Business Management*, 2014, 12(3): 367-384.
- [15] VARGO S L, LUSCH R F. It's all B2B ... and beyond: toward a systems perspective of the market. *Industrial Marketing Management*, 2011, 40(2): 181-187.
- [16] CECCAGNOLI M, FORMAN C, HUANG P, et al. Co-creation of value in a platform ecosystem: the case of enterprise software. *MIS Quarterly*, 2012, 36(1): 263-290.
- [17] 钱宇,王小合,陈雅静,等. 医疗服务患者满意度研究进展及问题思考. *中国卫生事业管理*, 2015, 32(2): 105-107.
QIAN Yu, WANG Xiaohe, CHEN Yajing, et al. Studying on the progress of research in patients' satisfaction on medical services and its problems. *Chinese Health Service Management*, 2015, 32(2): 105-107. (in Chinese)
- [18] 陈海啸,贺铭珠,钱辉,等. 患者就医感知价值及其应用策略研究. *中国农村卫生事业管理*, 2010, 30(9): 733-736.
CHEN Haixiao, HE Mingzhu, QIAN Hui, et al. Patient perceived value and management strategy. *Chinese Rural Health Service Administration*, 2010, 30(9): 733-736. (in Chinese)
- [19] LIU S S, AMENDAH E, CHANG E C, et al. Satisfaction and value: a meta-analysis in the healthcare context. *Health Marketing Quarterly*, 2008, 23(4): 49-73.
- [20] CHOW W S, CHAN L S. Social network, social trust and shared goals in organizational knowledge sharing. *Information*

- & *Management*, 2008, 45(7):458-465.
- [21] MELE C, POLESE F. Key dimensions of service systems in value-creating networks // *The Science of Service Systems*. Springer US, 2011:37-59.
- [22] LUSCH R F, VARGO S L. *Service-dominant logic: premises, perspectives, possibilities*. Cambridge: Cambridge University Press, 2014:3-30.
- [23] KAMBIL A, FRIESEN G B, SUNDARAM A. Co-creation: a new source of value. *Outlook Magazine*, 1999(2):38-43.
- [24] BETTENCOURT L A, ULWICK A W. The customer-centered innovation map. *Harvard Business Review*, 2008, 86(5):109-114.
- [25] GUMMESSON E, LUSCH R F, VARGO S L, et al. Transitioning from service management to service-dominant logic: observations and recommendations. *International Journal of Quality and Service Sciences*, 2009, 2(1):8-22.
- [26] PRAHALAD C K, RAMASWAMY V. Co-creation experiences: the next practice in value creation. *Journal of Interactive Marketing*, 2004, 18(3):5-14.
- [27] MORASH E A, CLINTON S R. Supply chain integration: customer value through collaborative closeness versus operational excellence. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 2015, 6(4):104-120.
- [28] SCHAU H J, MUNIZ A M, ARNOULD E J. How brand community practices create value. *Journal of Marketing*, 2009, 73(5):30-51.
- [29] RANJAN K R, READ S. Value co-creation: concept and measurement. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 2016, 44(3):290-315.
- [30] 彭金燕, 张大亮, 孙飞超. 基于医患互动的患者分类及管理策略研究. *南京医科大学学报(社会科学版)*, 2012, 12(3):190-193.
PENG Jinyan, ZHANG Daliang, SUN Feichao. Research on the patient classification and management strategy based on doctor-patient interaction. *Journal of Nanjing Medical University (Social Sciences)*, 2012, 12(3):190-193. (in Chinese)
- [31] PARSONS T. *The social system*. London: Rontledge, 1991:288-322.
- [32] BOULTON M, TUCKETT D, OLSON C, et al. Social class and the general practice consultation. *Sociology of Health & Illness*, 2010, 8(4):325-350.
- [33] LU L, LEUNG K, KOCH P T. Managerial knowledge sharing: the role of individual, interpersonal, and organizational factors. *Management and Organization Review*, 2006, 2(1):15-41.
- [34] 杨洵, 师萍. 员工个人隐性知识扩散条件与激励. *中国海洋大学学报(社会科学版)*, 2005(4):50-53.
YANG Xun, SHI Ping. Individual tacit knowledge diffusion condition and motivation. *Journal of Ocean University of China (Social Sciences)*, 2005(4):50-53. (in Chinese)
- [35] FLORENTHAL B, SHOHAM A. Four-mode channel interactivity concept and channel preferences. *Journal of Services Marketing*, 2010, 24(1):29-41.
- [36] SMITH H A, MCKEEN J D. Making knowledge work: five principles for action-oriented knowledge management. *Knowledge Management Research & Practice*, 2006, 4(2):116-124.
- [37] MCDUGALL G H G, LEVESQUE T. Customer satisfaction with services: putting perceived value into the equation. *Journal of Services Marketing*, 2000, 14(5):392-410.
- [38] BARON R M, KENNY D A. The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality & Social Psychology*, 1986, 51(6):1173-1182.
- [39] LEE M C. Knowledge management and innovation management: best practices in knowledge sharing and knowledge value chain. *International Journal of Innovation & Learning*, 2016, 19(2):206-226.
- [40] WANG Z N, WANG N X, LIANG H G. Knowledge sharing, intellectual capital and firm performance. *Management Decision*, 2014, 52(2):230-258.
- [41] ARAMBURU N, HERNÁEZ O R, SÁENZ J. Knowledge sharing and innovation performance: a comparison between high-tech and low-tech companies. *Journal of Intellectual Capital*, 2009, 10(1):22-36.
- [42] 刘璇, 汪林威, 李嘉, 等. 在线健康社区中用户回帖行为影响机理研究. *管理科学*, 2017, 30(1):62-72.
LIU Xuan, WANG Linwei, LI Jia, et al. Research on mechanisms of user replying behaviors in online health communities. *Journal of Management Science*, 2017, 30(1):62-72. (in Chinese)
- [43] 金晓玲, 冯慧慧, 周中允. 微信朋友圈中健康信息传播行为研究. *管理科学*, 2017, 30(1):73-82.
JIN Xiaoling, FENG Huihui, ZHOU Zhongyun. An empirical study on healthcare information diffusion behavior in WeChat moments. *Journal of Management Science*, 2017, 30(1):73-82. (in Chinese)
- [44] 邓朝华, 洪紫映. 在线医疗健康服务医患信任影响因素实证研究. *管理科学*, 2017, 30(1):43-52.
DENG Zhaohua, HONG Ziyang. An empirical study of patient-physician trust impact factors in online healthcare services. *Journal of Management Science*, 2017, 30(1):43-52. (in Chinese)

Mediating Effect of Knowledge Sharing between Doctor-patient Interaction and the Patient Perceived Value in Mobile Medical Service

HU Rong^{1,2}, CHEN Huifang¹, XU Weiguo^{3,1}

1 Antai College of Economics & Management, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200030, China

2 Faculty of Information & Computer, Shanghai Business School, Shanghai 200235, China

3 Xinhua Hospital Affiliated to Shanghai Jiaotong University School of Medicine, Shanghai 200092, China

Abstract: Recently, more and more hospitals have applied mobile technologies to promote medical services. The focus of developing mobile medical services is to realize patient-centered medical services. However, there is little research on how to create value for patients in mobile health care. With the intensified call for mobile medical services, this paper extends the current literature by revealing the effect of mobile medical services on patient perceived value.

Based on the theory of value co-creation, this paper discusses the innovation of mobile medical services. By comparing the changes of doctor-patient interaction in mobile medical services and analyzing of patient's knowledge sharing, a formation model of the patients' perceived value is put forward. The research hypothesis is proposed; the interaction between doctors and patients has a positive effect on perceived value of patients, and knowledge sharing between patients and doctors plays a mediating role on the relationship. Based on the interaction theory, knowledge sharing theory and customer perceived value, the paper put forward a measurement scale of doctor-patient interaction, doctor-patient knowledge sharing and patients' perceived value in mobile medical environment. A survey is conducted to collect 420 patients' questionnaires from different clinical departments through online and offline channels. Spss and Amos are used for data analysis.

Statistical results give empirical support to the proposed hypotheses. The key finding is that the doctor-patient interaction of mobile medical service helps improving the patient perceived value. By adding the mediated variable of knowledge sharing between doctors and patients, the variance explained by the model increased to 0.683. The influence of control variables (such as age, education, experience) in the model is significant.

The results help us understand how the interaction between doctors and patients affects patients' perceived value, and the formation mechanism of patients' perceived value in a mobile medical environment. Mobile medical services can not only deliver clinic knowledge to patients, but also deliver and share patient knowledge and service knowledge. The sharing mechanism of all knowledge in the network brings aggregation effects, which creates patients' perceived value, such as the efficiency value, function value, emotional value and social value to the patient's medical treatment.

This formation mechanism of patients' perceived value provides a theoretical basis for designing mobile medical applications, which meets the needs of patients' medical care. Further research can explore the effect of mobile medical services on the relationships between doctors and patients among multiple networks and investigate those networks' formation mechanism.

Keywords: mobile medical; doctor-patient interaction; knowledge sharing; patient perceived value; mediating effect

Received Date: May 31st, 2017 **Accepted Date:** March 20th, 2018

Funded Project: Supported by the Scientific Research Innovation Project of Shanghai Municipal Education Commission (13zs077) and the Scientific Research Project of Shanghai Municipal Science and Technology Committee (09dz1500306)

Biography: HU Rong is a Ph. D candidate in the Antai College of Economics & Management at Shanghai Jiaotong University and a lecturer in the Faculty of Information & Computer at Shanghai Business School. Her research interest focuses on hospital information management. Her representative paper titled "A case study on the formation mechanism of the patients' perceived value in mobile medical system" was published in the *Management Review* (Issue 3, 2017). E-mail: hurong8@163.com

CHEN Huifang is a Ph. D candidate in the Antai College of Economics & Management at Shanghai Jiaotong University. Her research interest focuses on hospital strategy management. E-mail: chf5134@163.com

XU Weiguo, doctor in management, is a professor in the Xinhua Hospital Affiliated at Shanghai Jiaotong University School of Medicine and in the Antai College of Economics & Management at Shanghai Jiaotong University. His research interest focuses on hospital management. He is the principal investigator of the project titled "Study on incentive and restraint mechanism of dual referral based on medical association", funded by the Scientific Research Innovation Project of Shanghai Municipal Education Commission (13zs077). E-mail: xuweiguo@xinhuaemed.com.cn □