

# 开通在线医疗服务会影响医生的线下服务量及诊疗收入吗？

## ——基于 PSM-DID 模型的实证研究

马骋宇\*

首都医科大学公共卫生学院 北京 100069

**【摘要】**以互联网医疗服务平台好大夫在线作为线上数据源,结合线下某三甲综合医院的医生绩效数据,研究医生提供线上医疗服务对线下诊疗量及诊疗收入的影响。以样本医院在好大夫在线上开通个人主页的医生为处理组,以未开通个人主页的医生为对照组,采用倾向匹配法对观测个体进行匹配,采用倍差法验证开通在线医疗服务对医生线下诊疗量及诊疗收入的净效应。研究表明:开通在线医疗服务对增加医生的年诊疗患者数和年诊疗收入有显著影响。由此,行业管理部门应有序引导医生行为,通过创新在线医疗服务模式,促进传统医疗服务体系健康发展。

**【关键词】**在线医疗服务; O2O; 倾向匹配法; 倍差法

中图分类号:R197 文献标识码:A doi:10.3969/j.issn.1674-2982.2021.09.008

### Will online medical community participation affect physicians' offline service volume and their diagnosis and treatment revenue: An empirical study based on the PSM-DID model

MA Cheng-yu

School of Public Health, Capital Medical University, Beijing 100069, China

**【Abstract】**This Study collected online data from Good Doctor Online (<http://www.haodf.com/>), in combination with the physician performance data from a Grade A tertiary comprehensive hospital. The author of this Study studied the spillover impact from online medical service delivery by physicians on their offline diagnosis and treatment (D&T) volume and D&T revenue. Physicians working at sample hospitals who have opened personal homepages on Good Doctor Online was taken as the Treatment Group. Physicians working at sample hospitals who did not open personal homepage on Good Doctor Online was taken as the Control Group. The Propensity Score Matching (PSM) method was adopted to match the observed individuals, and the Difference-in-Difference (DID) method was applied to verify the net effect from online medical service delivery by physicians on their offline D&T volume and D&T revenue. The Study shows that the delivery of online medical services has a significant positive impact on the increase in annual D&T patient person-times and their annual D&T revenue. Therefore, the health administration authorities should orderly guide behaviors of physicians and promote the sound development of conventional medical service system by innovating online medical services.

**【Key words】**Online medical services; Online to Offline (O2O); PSM; DID

网络技术的创新与发展已逐渐影响医患双方的行为方式。在线医疗社区作为“互联网+”医疗服务的重要形式,改变了现有医患沟通模式,重构了传统医疗服务体系。<sup>[1]</sup>然而,关于“互联网+”医疗究竟是在分流患者,还是将患者进一步导流到大医院就诊

的争论一直存在。医生是在线医疗服务提供的主体。在线医疗社区平台上,医生借助开通个人主页,为患者提供更为丰富的服务内容,帮助患者更便捷的了解病情,同时自己也可以获得社会回报与经济回报。<sup>[2]</sup>医生的社会回报表现在通过在线服务获得

\* 基金项目:国家社科基金资助项目(16CGL066)

作者简介:马骋宇(1981年—),女,博士,副教授,主要研究方向为卫生政策、互联网医疗。E-mail:101324151@qq.com

更好的患者口碑和评价,提高其在患者中的知名度,增强医患之间沟通的效果。Chen<sup>[3]</sup>认为在线口碑会影响在线医疗社区中医生所传递信号的效率。Lu<sup>[4]</sup>和Cao<sup>[5]</sup>研究发现,在线口碑信息反映了医生的服务质量并且对患者的问诊决策有着显著的正向影响。医生参与在线医疗服务所获得的经济回报,体现为通过在平台上开通在线咨询,根据加号量、电话咨询量和网络咨询量等与平台分成所获得的收益。已有大量学者对在线医疗服务的线上回报和影响机制进行了深入的研究。<sup>[6-8]</sup>然而,医生开通在线医疗服务是否也会对医生的线下服务量和诊疗收入产生影响,目前还有待于深入探究。信任转移理论认为,消费者建立的已有信任会在不同的渠道之间进行转移。一方面,网上声誉会影响线下就医初始信任的建立。R. Walczuch认为消费者对网上商店声誉、相似性、熟悉程度的感知会显著影响其初始信任,声誉越好的网上商店消费者越倾向于信任。<sup>[9]</sup>医疗服务也是一种声誉产品<sup>[10]</sup>,医生线上声誉的积累可以传导到线下,提高在患者中的知名度,进而吸引更多的患者慕名求医,增加了医生在线下的门诊量和诊疗收入。另一方面,在线患者可以将线上确立的信任关系转移到线下就医渠道。J. Stewart认为信任可以从一个主体认为的信任对象传递到与之有关联的信任对象。<sup>[11]</sup>医疗服务是一种连续性服务,患者在线上与医生建立起信任关系后,当转移到线下就医渠道时,考虑到对自身病情的了解程度,更倾向选择已建立信任关系的线上医生提供服务,进而使诊疗活动从线上渠道延伸到线下渠道,促进了医生线上、线下绩效的互惠。与此同时,部分医生可能利用患者的线上信任导流病人,存在刻意增加个人线下医院绩效的可能。总体来看,借助线上医疗服务,患者对线上医生的信任可能传导到线下就诊渠道,对医生线下的服务量及诊疗收入产生影响,使线上医疗服务渠道对线下诊疗行为产生一定的溢出效应。为此,本研究提出以下两个假设:

H1:开通在线诊疗服务的医生其线下年门诊量更高。

H2:开通在线诊疗服务的医生其线下年诊疗收入更高。

为验证以上假设,探究医生开通在线医疗服务对医生线下诊疗量及诊疗收入产生的影响,本研究以国内最大的医患交流平台,好大夫在线

(haodf.com)为研究对象<sup>[12]</sup>,研究在线医疗服务在早期发展过程中对医生线下年门诊量和年诊疗收入的影响,建立固定效应和倍差法模型,分析医生因开通个人主页产生的线上到线下的因果净效应(概念模型如图1所示)。研究结论为当前有序促进我国互联网医院发展,规范“互联网+”医疗服务中的医生行为提供政策参考。

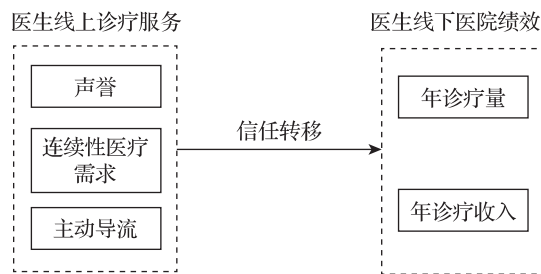


图1 概念模型图

## 1 资料与方法

### 1.1 数据来源及样本选择

数据来源分为线上数据和线下数据两部分。线下数据以山东省某三甲综合医院的门诊医生为研究对象,该医院为区域医疗中心,床位3 600张,年门诊量290余万人次,收集该医院管理信息系统中2010—2014年的绩效面板数据,包括医生的年门诊量及年诊疗收入。线上数据使用Java语言自行编写网络爬虫程序,于2016年12月从好大夫在线网站抓取该样本医院在该网站上开通个人主页医生信息,并对网页文本信息进行分析,提取医生开通个人主页情况、开通时间以及职称、科室等个体特征信息。最后,将线上开通个人主页医生信息与线下医生信息进行匿名比对,整合线上线下医生绩效信息,数据分析通过STATA12.0完成。样本医院医生在好大夫在线上开通个人主页的医生数量如表1所示。好大夫在线网站创立于2006年,其业务拓展期在2010年后,并且迅速成为国内最大的在线医疗社区。然而,在2015年国家提出大力发展“互联网+”医疗后<sup>[13]</sup>,各类在线医疗服务平台如雨后春笋般发展起来,好大夫在线的医患资源也被分流到了其他平台。因此,本文以好大夫在线最为活跃的2010—2014年为观测时期,考察医生开通线上个人主页对线下诊疗量及诊疗收入的影响效应。表1显示,2010—2014年,样本医院有170位医生先后在好大夫在线上开通个人主

页,2010—2011 年新开通个人主页的医生数量最多,2012 年之后增速放缓。

表 1 2010—2014 年样本医院医生在好大夫在线上开通个人主页的情况(人)

年度	医生数	新开通个人主页医生数
2010	625	40
2011	652	61
2012	661	33
2013	609	18
2014	609	18

## 1.2 实证方法

本文通过构造 2010—2014 年样本医院医生绩效的面板数据,采用倍查法<sup>[14,15]</sup>和固定效应模型对医生的线上线下诊疗量及诊疗收入影响效应进行估计。首先,构建医生线下门诊量和诊疗收入的基础模型,并使用固定效应模型法估计这两个模型,从而消除随时间和个体而改变的不可观测变量的影响。然后,为有效解决内生性的问题,采用倾向匹配法匹配对照组后,采用倍差法分析处理组与对照组在开通在线医疗服务后的差异。

### 1.2.1 倍差法基础模型

本文采用医生线下的年患者数量  $PN_{it}$  和年诊疗收入  $MP_{it}$  作为主要指标,医生年门诊量  $PN_{it}$  的基础模型为:

$$PN_{it} = \beta_1 open_{it} + \beta_2 D_i + \beta_3 year_t + \beta_4 t + \alpha_i + \varepsilon_{it} \quad * \text{MERGEFORMAT}(1)$$

年诊疗收入  $MP_{it}$  的基础模型为:

$$\ln(MP_{it}) = \beta_1 open_{it} + \beta_2 D_i + \beta_3 year_t + \beta_4 t + \alpha_i + \varepsilon_{it} \quad * \text{MERGEFORMAT}(1)$$

式中,待估计因果效应为开通在线医疗服务对医生线下诊疗量或诊疗收入的平均处理效应。 $open_{it}$  表示医生  $i$  在第  $t$  年度是否开通了个人主页反映医生在不同时期线下绩效的变化; $D_i$  表示医生是否开通个人主页,开通为 1,未开通为 0; $t$  为时期数, $t = 1$  表示医生开通个人主页以后的时期, $t = 0$  表示医生

开通个人主页之前的时期,同时用于控制模型中的时间趋势。 $year_t$  为每一年的虚拟变量,用以控制时间固定效应; $\alpha_i$  为每位医生的个体效应,包括医生所在的科室、职称等个体特征, $\varepsilon_{it}$  为误差项。

### 1.2.2 倾向得分匹配法

应用倍差法的关键在于对照组的选取。不同科室、职称的医生在未开通个人主页之前,其线下绩效已经存在差异,即一些事前因素已经导致了医生绩效水平的不同。比如,一些医生正是因为因为在患者中的知名度高,才会被在线医疗服务平台邀请个人主页。这就意味着,这些医生即使不开通在线服务主页,其线下绩效也可能高于其他医生。因此,若直接使用未开通个人主页的医生作为研究样本,将会导致样本选择的偏倚,因而高估了开通个人主页对医生线下绩效的影响。为此,本文将应用倾向得分匹配法(P propensity Score Matching, PSM)<sup>[16,17]</sup>,通过 Probit 概率模型估计倾向得分 Pscore,从对照组中选取与处理组倾向得分相同或相近的个体进行匹配,从而保证估计具有有效性。现有的匹配方法主要有最近邻匹配法(Nearest Neighbors Matching)、半径匹配法(Radius Matching)、核匹配法(Kernel Matching)等。本文应用最近邻匹配法进行匹配。

## 1.3 变量选取及说明

本文在实证研究中涉及到的变量包括:自变量、因变量、控制变量三大类。假设医生  $i(i = 1, 2, \dots, n)$  在  $t$  年( $t = 1, 2, \dots, T$ )的诊疗量及诊疗收入被观测,设置两个虚拟变量  $D_i$  和  $Open_{it}$  作为自变量进行估计, $D_i$  表示医生  $i$  是否在线医疗网站上开通了个人主页,开通组  $D_i = 1$ ,未开通组  $D_i = 0$ 。 $Open_{it}$  表示  $t$  年度医生  $i$  是否开通了个人主页,未开通  $open_{it} = 0$ ,开通  $open_{it} = 1$ 。因变量为医生的年门诊量  $PN_{it}$  或年诊疗收入  $MP_{it}$ (根据年度 CPI 进行折算)。本文中主要变量的定义和计算方法如表 2 所示。

表 2 变量一览表

变量类型	变量名称	变量缩写	变量定义
因变量	医生的年门诊量	$PN$	某医生的年接诊门诊患者总数,单位为人次
	医生的年诊疗收入	$MP$	某医生接诊门诊患者的诊疗费用总和,单位为元,根据年度 CPI 进行折算,并取对数形式
自变量	某医生开通个人主页的状态	$D$	开通组 $D = 1$ ,未开通组 $D = 0$
	某年度某医生开通个人主页的状态	$open$	未开通 $open = 0$ ,开通 $open = 1$
控制变量	年度	$year$	医生开通个人主页的年度,取值为 2010—2014 年
	医生的职称	$Prof$	中级及以下职称 = 1、副高级职称 = 2、高级职称 = 3
	医生的科室	$Depart$	分为 11 个科室,分别表示内科、外科、妇产科、儿科、五官科、急诊、医技、中医、体检中心、医保和其他
	医生个体控制变量	$Physicians$	消除医生个体影响的控制变量

在应用倾向得分匹配法进行样本选择的过程中<sup>[18]</sup>,为尽量缩小处理组和对照组医生在学科和资历上的差距,本文选择两个变量:医生的职称和科室作为模型的匹配变量。医生科室参照样本医院临床科室设置划分,并进行了合并,如眼科和耳鼻喉科合并为五官科;部分医技、药剂、检查检验科室的医生不单独提供门诊服务,这部分医生一般不会在在线医疗服务平台上开通个人主页,在本文中统一合并为其他。

表3 描述性统计结果

变量	处理组				对照组			
	样本数	均值	标准差	中位数	样本数	均值	标准差	中位数
年门诊量	170	4 271.27	4 519.77	2 918.50	2 986	5 436.97	9 768.35	2 370.50
年诊疗收入	170	560 707.51	860 449.12	299 660.27	2 986	770 344.69	1 637 976.00	325 096.38
是否开通线上服务	170	1	1	1	2 986	0	0	0
年份	170	2 011.48	1.252 0	2 011	2 986	2 012.00	1.404 0	2 012
职称	170	2.1 765	0.7 697	2	2 986	1.877 4	0.879 4	2
科室	170	3.294 1	2.400 1	2	298 6	4.083 1	2.957 2	3

通过构造面板数据,采用倍差法和固定效应模型对医生的线下诊疗量及诊疗收入进行估计。为消除个体差异,采用固定效应模型法估计此两个模型,引入时间和个体固定效应,从而消除随个体不随时间改变及既不随时间、也不随个体改变的不可观测变量的影响。采用两个模型对开通在线医疗服务对医生线下诊疗量及诊疗收入的影响效应进行评价。模型1评价只控制时间固定效应;模型2同时控制了时间和医生个体因素。参数估计结果见表4和表5。研究结果显示,在好大夫在线平台上开通个人主页的医生,其年门诊量和年诊疗收入较未开通的医生有显著差异。变量 open 的系数为正,说明开通在线医疗服务之后,医生线下的年门诊量和年诊疗收入均显著提高。

表4 开通个人主页对线下医生年诊疗收入(元)的影响

类别	模型1	模型2
是否开通	-0.303 8* (-1.92)	
开通状态	0.626 2*** (4.24)	0.300 9*** (2.29)
职称	Yes	Yes
科室	Yes	Yes
年份	Yes	Yes
医生个体	No	Yes
N	3 582	3 582
R <sup>2</sup>	0.207 3	0.757 9

注:括号内为标准误,通过对医生的T检验获得,\*、\*\*、\*\*\*分别表示10%、5%、1%的水平上显著,下同。

## 2 结果

### 2.1 开通在线医疗服务对医生线下诊疗量及诊疗收入的影响效应

以开通个人主页的医生为处理组,未开通个人主页的医生为对照组,样本三级医院处理组与对照组医生的主要变量描述性统计结果如表3所示。

表5 开通个人主页对线下医生年门诊量(人次)的影响

类别	模型1	模型2
是否开通	-1 530.41 *** (-3.54)	
开通状态	1 681.98 ** (3.38)	757.0469 * (1.82)
职称	Yes	Yes
科室	Yes	Yes
年份	Yes	Yes
医生个体	No	Yes
N	3 582	3 582
R <sup>2</sup>	0.165 3	0.887 3

### 2.2 基于PSM-DID模型的开通在线服务对医生线下诊疗量及诊疗收入的净效应评估

本文采用Probit概率模型估计倾向得分,并在此基础上,分别选择开通在线医疗服务的医生与未开通在线医疗服务的医生1:1、1:1.5和1:2进行得分匹配,构建对照组。匹配之后,对处理组和对照组医生的线下诊疗量及诊疗收入影响效应进行分析,结果如表6和表7所示。开通个人主页的医生较未开通的医生在年门诊量和年诊疗收入上,均有显著差异。在1:1倾向匹配后,开通个人主页的医生较未开通的医生,其年门诊量增加了748人次( $P < 0.5$ ),其年诊疗收入增加了27.55% ( $P < 0.5$ )。

表 6 匹配后处理组医生和对照组医生年诊疗收入的参数估计结果

类别	1:1 匹配		1:1.5 匹配		1:2 匹配	
	模型 1	模型 2	模型 1	模型 2	模型 1	模型 2
是否开通	-0.035 1 (-0.19)		-0.156 7 (-0.91)		-0.193 4* (-1.18)	
开通状态	0.574 0*** (3.70)	0.275 5** (2.03)	0.579 2*** (3.73)	0.329 0** (2.39)	0.523 8*** (3.42)	0.263 5* (1.91)
职称	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
科室	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
年份	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
医生个体	No	Yes	No	Yes	No	Yes
N	1 241	1 241	1 452	1 452	1 724	1 724
R <sup>2</sup>	0.257 1	0.743 5	0.250 2	0.750 5	0.255 7	0.745 3

表 7 匹配后处理组医生与对照组医生年门诊量(人次)的参数估计结果

类别	1:1 匹配		1.5:1 匹配		2:1 匹配	
	模型 1	模型 2	模型 1	模型 2	模型 1	模型 2
是否开通	-247.147 5 (-0.50)		-618.449 0 (-1.49)		-781.771 4** (-1.98)	
开通状态	1 739.53*** (2.09)	748.055 7** (1.98)	1 677.904 0*** (2.17)	922.038 0** (2.36)	1584.204 0*** (2.12)	875.275 4** (2.23)
职称	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
科室	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
年份	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
医生个体	No	Yes	No	Yes	No	Yes
N	1 241	1 241	1 452	1 452	1 724	1 724
R <sup>2</sup>	0.257 1	0.743 5	0.250 2	0.760 6	0.175 4	0.773 3

基于倾向匹配结果,比较医生在开通在线医疗服务的前一年( $t-1$ )与后一年( $t+1$ ),处理组和对照组医生在线下年门诊量和年诊疗费用的差异,以此来比较是否开通在线医疗服务对医生线下诊疗量及诊疗收入的影响净效应(表 8)。结果显示,两组医生的年诊疗收入在 1:1 匹配时有显著不同( $P <$

0.1),但年门诊量结果不显著。在 1:1.5 匹配和 1:2 匹配时,两组医生的总门诊数量( $P < 0.1$ )和总诊疗收入( $P < 0.05$ )均有显著差异。说明开通在线医疗服务在( $t-1, t+1$ )时间窗内对医生的年门诊量和年诊疗收入均会产生影响。

表 8 开通个人主页前( $t-1$ )后( $t+1$ )处理组与对照组医生的 DID 分析效应结果

因变量	1:1 匹配		1:1.5 匹配		1:2 匹配	
	系数	$p >  t $	系数	$p >  t $	系数	$p >  t $
Ln(年诊疗收入/CPI)	0.486 0	0.060 0* (0.26)	0.581 1	0.018 0** (0.245)	0.479 9	0.038 0** (0.231 1)
年门诊量	1 569.30	0.191 0 (1 199.07)	1 778.7030	0.081 1* (1 018.16)	1 647.772 0	0.076 0* (928.40)

### 3 讨论与建议

#### 3.1 讨论

本研究借助互联网医疗服务平台好大夫在线

平台数据,结合线下样本医院客观数据,本文研究了开通个人主页对医生线下诊疗量和诊疗收入的影响,进而证实开通个人主页对医生线下诊疗量及诊疗收入的促进作用。研究结果表明,开通个人主

页的医生较未开通的医生,其年门诊量增加了 748 人次( $P < 0.5$ ),年诊疗收入提升了 27.55% ( $P < 0.5$ ),并且这种促进作用在对医生进行了倾向评分匹配后,显示开通个人主页较未开通的医生,在开通后较开通前得到了更多的诊疗量及诊疗收入上的增长。

出现这种现象的原因可能有两个方面:一是在线医疗服务的利用一定程度缓解了医患之间的信息不对称,提高了医疗服务的可及性,刺激了患者医疗需求的释放。特别是对于偏远地区和交通不便的患者来说,可以更方便的获得医疗服务。然而,线上诊疗具有处方和检查的局限性,患者如果希望开展后续治疗,需要从线上转到线下,同时,由于诊疗活动具有连续性的特点,线上患者更愿意在线下找同一位医生进行后续诊疗。因此患者线上医疗需求的释放效应会向线下溢出,进而增加了医生线下的诊疗人次数。二是考虑到患者的病情,线上医疗服务更适合解决慢性病问诊等轻症问题,医疗费用较低;如线上无法确诊的,医生会建议患者转到线下正规医院继续就诊,这类患者往往需要在实体医院开展检查和处方治疗,医疗费用较高,这类线上患者被引流到线下后,会拉高线下医生的诊疗费用。从而造成开通在线医疗服务的医生其年诊疗费用较未开通的医生增长更快。

## 3.2 建议

### 3.2.1 有效利用线上医疗服务对线下的溢出效应,促进互联网诊疗服务发展

在线医疗服务平台是患者之间、医患之间、医生之间沟通交流的平台,用户通过搜索、查询与疾病、诊疗过程相关的信息,更好的选择就医行为。医生在线为患者提供诊疗咨询服务和健康教育,患者通过点赞、评价、满意度打分等给予反馈,进而为更多的患者择医行为提供借鉴。在此过程中,实现了医患双方的知识共享和价值共创。患者通过线上咨询,增进了与医生的沟通,并在医生的引导下到线下找同一位医生挂号就诊,在线医疗服务所产生的影响就从线上传导到线下,对线下医疗服务体系产生了溢出效应。合理、有效的利用线上对线下的溢出效应,可以激励医生更好的利用线上创新服务模式,促进线下医患的良性交互和有序就医。

### 3.2.2 合理引导医生行为,提高线上线下医疗服务体系整体效率

从卫生经济学角度来看,开通个人主页对医生的线下诊疗量及诊疗收入有提升效果,增加了医生的患者诊疗费用和诊疗人次。但也要看到,虽然医生的动机是获得更多的个人利益,包括声誉的提升、绩效的增加等,但在此过程中,医生为获得患者的信任和认可,也付出了大量的努力,医生利用业余时间在线提供了大量的无偿或有偿咨询服务,如撰写科普文章,解答患者问题,在此过程中构建了更好的医患关系,患者同样也是受益方。因此,在线医疗服务对于提高医疗服务体系的运行效率、效果和用户满意度等方面具有重要意义,政府应积极推动其发展。

### 3.2.3 加强医疗行为的规范管理和质量监控,避免诱导需求行为的发生

新医改以来,虽然我国大力推行分级诊疗政策,但群众的就医习惯还没有得到根本改变,逐级转诊的就医秩序还没有完全建立起来。在此背景下,市场化运营的在线医疗服务平台为了迎合患者需求,所提供的服务有进一步向优质医疗资源聚集的趋势。如果缺乏政府和行业的有效监管,仅靠市场化运行,可能出现医生通过在线医疗服务诱导需求,增加患者服务利用和诊疗费用的情况。因此,随着在线医疗服务的逐渐推广和深入使用,政府和监管部门应该发挥其监管作用,明确在线医疗服务在医疗体制改革中的作用和定位,厘清医疗机构、医生与互联网企业之间的责任范畴;加强对在线医疗服务上医生行为的规范,确保健康医疗服务的质量和安全,避免医生和医院因为过度追求个人利益诱导医疗服务需求问题的出现。

作者声明本文无实际或潜在的利益冲突。

## 参 考 文 献

- [1] 马骋宇. 促进在线医疗与传统医疗融合发展[N]. 中国社会科学报, 2019-01-23(006).
- [2] 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[J]. 管理科学, 2017, 30(1): 3-14.
- [3] Chen L, Arun R, and Guo X. Physicians' Online Popularity and Price Premiums for Online Health Consultations: A Combined Signaling Theory and Online Feedback Mecha-

- nisms Explanation [C]. the 36th International Conferences on Information Systems (ICIS2015), Fort Worth, TX, December 13-16, 2015.
- [4] Cao X, Liu Y, Zhu Z, et al. Online selection of a physician by patients: Empirical study from elaboration likelihood perspective [J]. *Computers in Human Behavior*, 2017, 73: 403-412.
- [5] Lu N, Wu H. Exploring the impact of word-of-mouth about Physicians' service quality on patient choice based on online health communities [J]. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 2015, 16(1): 151.
- [6] 梁俏, 罗继锋, 吴志艳. 在线医疗中医生努力与声誉对新增患者数的影响研究 [J]. *中国卫生政策研究*, 2017, 10(10): 63-71.
- [7] 吴红. 基于服务提供与定价视角的在线医患多阶段交互机制研究 [D]. 武汉: 华中科技大学, 2019.
- [8] 陆泉, 李易时, 陈静, 等. 在线医疗社区患者择医行为影响因素研究 [J]. *图书情报工作*, 2019, 63(8): 87-95.
- [9] Walczuch R, Lundgren H. Psychological antecedents of institution-based consumer trust in e-retailing [J]. *Information & Management*, 2004, 42(1): 159-177.
- [10] Satterthwaite P M A. The Pricing of Primary Care Physicians Services: A Test of the Role of Consumer Information [J]. *The Bell Journal of Economics*, 1981, 12(2): 488-506.
- [11] Trust Transfer on the World Wide Web [J]. *Organization science*, 2003, 14(1): 5-17.
- [12] 好大夫在线 [EB/OL]. (2020-01-13) [2021-08-10]. <http://www.haodf.com>
- [13] 国务院. 国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见 [EB/OL]. (2015-07-04) [2019-02-08]. [http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-07/04/content\\_10002.htm](http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-07/04/content_10002.htm)
- [14] 保罗·D. 埃里森著, 吴晓刚编. 固定效应回归模型 [M]. 上海: 格致出版社, 2018.
- [15] 金承刚, 李佳, 陈丽, 等. 政策、项目干预效果评价的不同设计及内部效度比较研究 [J]. *中国卫生经济*, 2012, 31(4): 79-82.
- [16] 徐浩, 王婉宜, 肖川, 等. 倾向得分法与倍差法在我国卫生政策评估领域的应用 [J]. *中国预防医学杂志*, 2016, 17(6): 451-454.
- [17] 郭申阳, 马克·W. 弗雷泽, 著, 郭志刚, 巫锡炜, 等译. 倾向值分析: 统计方法与应用 [M]. 重庆: 重庆大学出版社, 2012.
- [18] Heckman J, Ichimura H, Todd P. Matching as an Econometric Evaluation Estimator [J]. *Review of Economic Studies*, 1998, 65(2): 261-294.

[收稿日期:2021-08-13 修回日期:2021-09-16]

(编辑 薛云)