

春雨医生平台医生相关属性综合分析

薛雅文

(中央财经大学 北京 100098)

【摘要】移动医疗服务相关研究与实践都在飞速发展,然而在中国,移动医疗服务的实际应用情况、移动医疗服务中的医生群体数量与质量仍不明朗。本文获取了中国领先移动医疗服务平台——春雨医生上6个科室共3119名医生的相关信息数据,利用描述性统计、决策树、关联规则等方法对春雨医生平台上整体价格水平、医生好评率相关因素、服务定价策略进行了探索,展现了中国移动医疗服务行业的实践情况,为该领域的理论与实践发展打下了基础。

【关键词】移动医疗;春雨医生;好评率;定价策略

1 问题描述

近年来,伴随着通信技术的高速发展和智能终端的迅速普及,移动医疗行业快速发展。在中国,在线挂号、远程问诊、在线医疗培训等移动医疗服务大量涌现。2014年,移动医疗行业的融资率为156,到2015年时,这个数字已经攀升到283^[1]。在用户规模方面,2016年中国移动医疗用户数量已达3亿人,几乎是2015年的2倍^[2]。

移动医疗服务的广泛应用改变了患者和医生的诊疗体验,现有研究主要关注移动医疗服务对医疗资源利用、医患沟通、医疗结果带来的影响。例如,移动医疗服务有助于缓解优质医疗资源分布不均衡的问题,使得来自三四线城市、中小城镇和农村地区的患者能够享受来自一二线城市医院医生的诊疗服务^[3]。移动医疗服务有助于缓解医生与患者之间的信息不对称问题。在线咨询、医疗信息推送等移动医疗服务起到了教育用户、推广信息的作用等^[4]。然而,在中国,移动医疗服务的实际应用情况、参与移动医疗服务中的医生群体数量与质量仍不明朗。因此,本文以中国领先的远程问诊服务平台——春雨医生为研究对象,了解该平台上医生资源的整体情况,并对该服务平台上医生服务定价策略以及好评医生的相关特征做出了探索。

2 数据描述

2.1 数据来源

本文基于以下原因选择春雨医生平台作为数据收集平台:春雨医生成立于2011年,春雨医生是国内首家提供远程医疗服务的平台,积累了大量真实活跃的患者和医生用户。官方称:截至2015年,春雨医生的用户数量达到9500万,包括超过41万医生,每日产生多达33万条医患沟通记录。因此,从春雨医生平台收集数据,能够获取大量提供远程医疗咨询服务的无效医生信息。

本文利用爬虫软件从春雨医生手机web端网站抓取了儿科、精神心理科、妇科、皮肤科、内科、外科六个科室共3119名医生相关信息作为数据样本,具体信息包括姓名、科室、职级、医院等级、服务人数、好评率以及价格六个属性。

2.2 数据预处理

针对收集到的3119条数据进行处理,具体处理过程如下。

首先,将科室、职级、医院等级三个分类变量转换为因子,对各个属性进行观察。就科室而言,在本文中,各个科室医生数量分布情况外科医生数量最多,精神心理科医生数量最少。

医生职级分为四类,按照职级高低排序为:主任医师、副主任医师、主治医师、医师,本文利用describe、绘制饼图观察样本中医生职级分布情况,主治医师和医师占到医生总数的84.1%,主任医师仅有92名,不足总数的3%。为了使职级分布更加均衡,便于接下来的分析,本文将主任医师和副主任医师合并为一个属性“副主任医师及以上”,总占比达到15.9%。

第二步,将好评率、价格两个数值型变量按值进行分类,进而转换为因子。

每位向医生咨询的患者在咨询结束之后会对医生提供的服

务做出评价,评价等级包括满意,一般,不满意,满意评价的数量在所有评价中的占比即为好评率。在本文收集的样本中,好评率均值97.99%,中位数98.8%,整体好评率非常高,好评率差异太小导致数据分析过程中难以根据好评率这一属性做出区分,因此本文将好评率数值划分成多个区间,标记为不同服务评级进行数据分析。

为了将好评率做出合理的划分,本文首先利用箱线图观察不同科室好评率的情况。可以看出,不同科室的总体好评率有明显差异。儿科和内科好评率非常高,妇科、皮肤科、外科的情况次之,而精神心理科的好评率明显低于其它科室。对于这样的情况,本文认为,相比其他科室,精神心理科的患者更需要和医生进行深度的、长期的沟通咨询,而在网上问诊咨询过程中,文字沟通的方式局限了医患之间的交流,难以解决患者的问题,容易引发较低的评价。

总体而言,由于科室之间的差异,直接将整体好评率进行划分是不恰当的,而是应该根据各个科室整体情况,单独对每个科室的好评率进行等级划分,因此本文采用了以下划分方案:筛选出各个科室好评率的异常值,全部标记为E级;根据各个科室的四分位数的数值,将好评率划分为A、B、C、D级。

值得一提的是,样本中好评率的异常值应引起重视。异常值源于好评率非常低的医生,本文提取出这部分医生,观察发现这些医生的好评率都属于正常范围,但远低于同科室其他医生的水平,因而被列为异常值。截取了部分医生的情况,有的医生服务人次甚至在万人以上,针对这部分医生,春雨医生应该积极关注为什么这些医生获得患者的差评,是工作环节有问题,还是医生的服务态度有问题,从而解决医生好评率低的情况,帮助医生为患者更好地提供服务。

针对医生服务价格,本文通过观察各个价格的频率发现医生设定的服务价格往往集中某几个水平,例如904名医生服务价格为6元,740名医生服务价格为12元等,因此本文选择将发生频率高的节点作为划分价格的依据。

3 研究问题

3.1 春雨医生定价策略研究

医生服务价格是医生服务的收费标准。在本文收集到的样本中,医生服务价格低至1元,高至400元,均值16.6元,中位数为12元,根据上文分析可知,医生大多选择6元、12元、18元等某些节点作为价格,并根据整体定价情况制定了价格评级。接下来,本文将探索不同科室、医院等级、医生职级的定价情况,进一步分析春雨医生的定价策略。

首先,本文基于不同科室观察医生服务价格的情况。从图8可以看出,在6个科室中,精神心理科整体定价明显高于其它科室,其次是儿科,其它科室情况相差不大。结合之前了解到的精神心理科好评率明显低于其它科室的情况,本文猜想精神心理科医生定价高、服务效果却不尽人意是造成不良评价的主要原因。

从医院等级的角度观察医生服务价格,可以发现顶级医院

医生的定价明显高于三甲医院和非三甲医院。同时,将医生职级按照四个等级划分可以发现,医生职级高低对医生服务定价有很大的影响。

基于以上分析,本文认为,春雨医生服务定价不是由医生随意决定的,而是受到医生所在科室、医院等级、医生职级等因素的影响而制定的,因此,本文将利用分类决策树,探析春雨医生服务价格的定价策略,预测医生服务价格。

3.2 春雨医生好评医生特征研究

医生的好评率是判断医生服务水平的有效指标。从不同医院等级来看,顶级医院的好评率较三甲医院与非三甲医院更高,从医生职级来看,主治医师与主任医师的好评率也较副主任医师和医师更高。上文根据不同科室的好评率将服务好评率划分为不同服务评级,得到样本中各个服务评级的分布情况,为了进一步了解评价较好的医生的相关属性,本文将服务评级 A、B、C 级统一划分为好评,服务评级 D、E 划分为差评,标记为“服务评价分类”属性,利用关联规则分析,挖掘与好评相关的医生特征。

4 计算结果

4.1 春雨医生服务定价预测

4.1.1 服务价格决策树

根据服务价格决策树展示的信息,从医院等级来说,顶级医院的医生定价普遍较高,从科室来看,精神心理科服务价格也较其他科室更高。在其它科室中,医生职级对医生服务价格起到了决定性作用,副主任医师及主任医师的定价比主治医师和医师的更高,非顶级医院除精神心理科之外的主治医师及医师定价普遍在 6 元及以下,此外,医生的服务评级也会和服务定价产生影响。

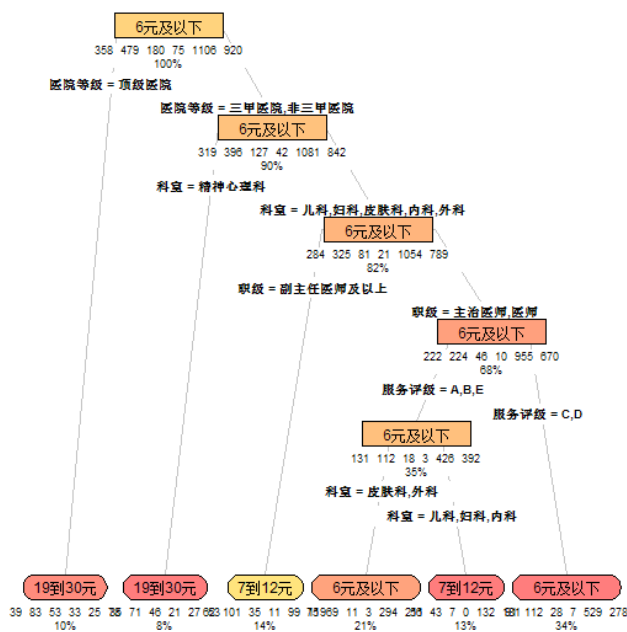


图1 价格决策树

4.1.2 服务价格决策树模型评估

从数据预处理过程中可以看到,不同价格评级的数量有显著差异,因此本文将样本分为 5 折,每折中包含相同数量的各个价格评级,利用 K 折交叉检验评估决策树模型,评估结果如下。

从 K 折交叉检验的结果可以看出,该决策树召回率较高,但命中率较低,即预测正例覆盖了大多数实际正例,但在预测的正例中也有接近半数并非正例。整体来看, F1 值在 0.56 到 0.61 中浮动,预测效果不是很好,但可以作为医生服务定价的

粗略参考。

4.2 春雨医生好评医生特征分析

本文选择科室、职级、医院等级、价格评级、服务评价分类共五个属性进行关联规则分析,设置最大支持度为 0.005,置信度为 0.8,剔除冗余规则,最终可见低价服务并不能换来患者的好评。

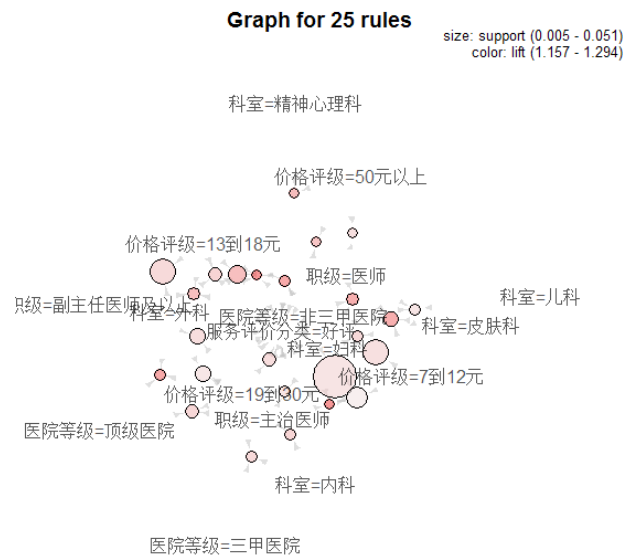


图2 服务评价为好评时关联规则图

5 主要结论

5.1 春雨医生定价策略

根据描述性统计分析可知,医生所在科室、医院等级、医生职级等因素均会影响医生的服务价格水平。通过决策树分析发现,主要得出以下几条结论:(1) 顶级医院医生定价高;(2) 精神心理科医生定价高;(3) 非顶级医院除精神心理科之外的主治医师及医师定价普遍在 6 元及以下;(4) 与上条结论相同环境下的主任医师及副主任医师定价比主治医师及医师更高。

总结来看,春雨医生的服务价格水平确实会受到医生所在科室、医院等级、医生职级等因素的影响,而服务评级的影响较弱,医生想要提升自身在远程问诊中获得的报酬,必须从提升自身资历、水平的角度出发。

5.2 春雨医生服务评价相关因素

(1) 精神心理科好评率显著低于其它科室;(2) 在医院等级和医生职级维度,医生好评率没有太大差异;(3) 在各个科室中,存在好评率低于远科室整体水平因而被列为异常值的医生,春雨医生应关注这部分医生,找到好评率低的原因,提升服务水平;(4) 在关联规则分析中,价格评级中占比最多的“6 元及以下”并未出现在与“服务评价分类=好评”相关的规则中,说明低价不是患者良好评价的主要原因。

参考文献:

- [1] 易观智库. 中国移动医疗市场年度研究报告 2016[EB/OL]. 2016.
- [2] 艾媒报告. 2016-2017 中国移动医疗健康市场研究报告[EB/OL]. 2017.
- [3] 朱劲松. 互联网+医疗模式: 内涵与系统架构[J]. 中国医院管理. 2016, (1): 2-3.
- [4] 郑倩. 承载医疗新业务的移动网络控制优化理论研究[D]. 北京大学. 2014. 1-4.
- [5] 张磊, 赵星月, 高艳坤, 叶龙杰. “互联网+医疗健康”加速成长[N]. 健康报. 2022.