

网上药店药品规范化运营的不完美信息动态博弈分析

孙自学^{1*}, 田文华^{1#}, 许可塑²(1.第二军医大学卫生事业管理学教研室, 上海 200433; 2.南京中医药大学经贸管理学院, 南京 210023)

中图分类号 R952 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2014)41-3934-03

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2014.41.32

摘要 目的:规范网上药店药品运营,促进其规范化发展。方法:运用不完美信息动态博弈分析方法,建立博弈模型,分析网上药店药品运营欠规范的原因,并结合参数分析方法,就网上销售违法药品现象提出规制建议。结果:在买卖双方的博弈中,卖方为获得高额利润即违法售药的总成本小于违法收益,买方的期望收益大于无风险时的收益时,随即出现博弈均衡。但接近失败市场的稳定性较差。通过增大违法成本,可逐步规范网上药店售药行为。结论:收益大于违法成本是网上药店药品运营欠规范的内在原因。通过突出电子监管、修改法规内容、网上药店可信承诺的方式,可增加违法售药成本,完善网上药店市场。

关键词 网上药店;药品运营;规范化;问题;策略

Dynamic Game Analysis of Imperfect Information about Drug Standardized Operation of Online Pharmacy

SUN Zi-xue¹, TIAN Wen-hua¹, XU Ke-su²(1.Health Service Department, Second Military Medical University, Shanghai 200433, China; 2.College of Economics and Trade Management, Nanjing University of TCM, Nanjing 210023, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To standardize drug operation of online pharmacy, and to facilitate standard development of online pharmacy. METHODS: By using dynamic game analysis of imperfect information, game models had been established. Based on the analysis of the reasons for nonstandard drug operation of online pharmacy, combined with the parameter analysis methods, the suggestions about online illegal drug sale were put forward. RESULTS: In the game of the contracting parties, when the total cost of illegal drug sales of the seller was lower than the profit of illegal sales, and the expected profit of the buyer was higher than the risk-free profit, there could be equilibrium. However, the stability of nearly failed market was poor, the drug sales of online pharmacy can be standardized gradually through increasing the illegal cost. CONCLUSIONS: That the earnings are greater than unlawful cost is internal cause that the drug operation of online pharmacy is nonstandard. Through enhancing electronic monitoring, improving laws and regulations and the way that online pharmacies are credible, the cost of illegal drugs sales can be increased and the online pharmacies market can be perfect.

KEYWORDS Online pharmacy; Drug operation; Standardization; Problems; Strategies

网上药店作为新的销售媒介,经历了由试点到有限开放的过程,并在该过程中得到了较快的发展。据中国互联网络信息中心发布的《第33次中国互联网络发展状况统计报告》显示,截至2013年12月,我国网民规模已突破6.18亿^[1]。网民数量发展迅速,为我国网上药店的发展提供了契机。我国网上药店销售额每年成倍增长,2011年有5~6家网上药店销售额接近5 000万元,医药B2C规模在4亿元左右^[2];2012年网上药店销售规模达17亿元,较2011年增长了4倍,2013年的交易规模更是达到了约40亿元^[3]。但药品信息的不对称性和网上药店药品运营的虚拟性、技术集成性的特征,使得我国网上药店药品运营欠规范,存在销售违法药品的现象。因此,规范网上药店药品运营,对于保障人们用药安全具有较大影响。本文拟运用不完美信息动态博弈分析方法,建立博弈模型,分析网上药店药品运营欠规范的原因,结合参数分析方法,就网上销售违法药品现象进行分析,并提出加强电子监管、完善法律法规、网上药店可信承诺等规制建议。

1 我国网上药店所处市场类型

* 硕士研究生。研究方向:卫生事业管理。E-mail:sunzixue66@163.com

通信作者:教授,博士研究生导师。研究方向:卫生事业管理。电话:021-81871403

不完美信息动态博弈是指博弈方在博弈进程信息方面不对称的博弈类型。根据不完美信息动态博弈效率差异,可将市场分为4种:市场完全成功、市场部分成功、市场接近失败、市场完全失败。在市场完全成功的环境下,只有质量好的商品卖方才能投向市场,质量差或违法商品卖方是不敢投向市场的,此时买方买下所有商品;在市场部分成功的环境下,质量好的商品卖方会投向市场,但部分质量差或违法的商品卖方也投向市场,此时买方买下所有商品;在市场完全失败的环境下,所有商品卖方都不敢投向市场,由此导致市场机制不能运作,此时所有商品买方都不愿购买;在市场接近失败的环境下,质量好的商品卖方投向市场,部分质量差或违法的商品卖方也投入市场,此时买方不会买下市场上所有商品,而是通过自己的理性判断以一定的概率选择是否买进。

网上药店虚拟化、技术集成性的特点,使得其违法成本相对较低,而违法所得则极为丰厚,导致违法售药现象频频发生。据世界卫生组织报道,随着假冒手段的提高和复杂化,假药已形成独立的销售网络,渗透到全球药品正当流通渠道中。从已掌握的情况看,在互联网上销售的药品有50%是假药,这些假药不但不能治病,反而可能害人^[4]。有学者于2012年在上海地区进行的调查发现,有七成以上的被调查者表示没有在网上药店购药的打算^[5]。网上药店市场现状基本满足

博弈理论中接近失败市场的特性,属市场接近失败类型。

药品是对人的生命健康有重大影响的特殊商品。消费者常常不惜高价购买高质量的药品以保障用药安全,但如果该市场接近失败、稳定性不强,一旦消费者得知自己购得违法药品,将影响疗效,肯定会立即作出回应,长期不愿在网上购药。在人们对网上药店逐渐失去信心的情况下,网上药店即逐步向完全失败市场转化,在该市场环境下,消费者已不愿在网上购药,质量好的药品与质量差的药品都面临滞销的窘境。但如果加强监管,进一步完善法规、提高违法成本,也可使该市场向部分成功市场乃至完全成功市场转换。现如今,网上药店存在的主要问题是违法成本低、药品质量参差不齐,以致人们对网上购药缺乏信心。

2 不完美信息动态博弈基本假设

药品交易双方在进行交易及模式选择时,往往面临复杂的环境。为了便于分析,在不影响研究的情况下,笔者试作如下基本假设:(1)博弈有两类参与者,即买方和卖方,双方均为理性的经济人,其中卖方销售两类药品,即合法药品(G)与违法药品(B),这两类药品卖方没有绝对办法进行区分。卖方销售合法药品所需经营成本为 C ,为获取高额利润铤而走险销售违法药品的违法成本为 C' ,违法售药卖方总成本为 $C+C'$ 。(2)卖方选择销售合法药品的概率为 p' ,消费者购买的概率为 p ,卖方收益为 Rg ,买方收益为 R ,卖方销售违法药品的概率为 q' ,消费者购买的概率为 q ,卖方收益为 Rb ,买方收益为 R' ,若交易没能完成,则销售合法与违法药品的卖方成本分别为 C 与 $C+C'$ 。(3)双方信息具有不对称性及博弈动态性的特征,买方不知道购买药品的风险程度,因此不知道自己的收益函数,为了便于计算,在此处引入自然人 N 。自然人 N 首先行动,选择药品的风险类型,卖方知道药品的类型,但买方不知道。

3 不完美信息动态博弈建模分析

根据以上假设,建立如图1所示的博弈模型(图中,括号内的字母代表买卖双方的收益)。

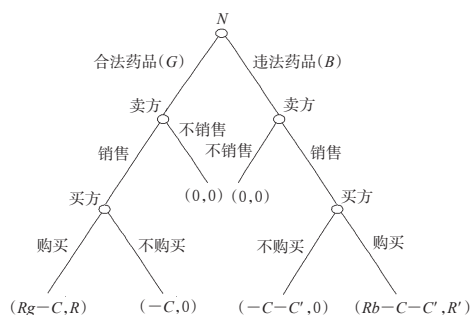


图1 博弈模型

Fig 1 The game model

从博弈模型可看出,该博弈分为3个阶段:第一阶段是买方对合法药品与违法药品的先验判断;第二阶段是卖方在买方先验概率判断的基础之上,根据自己的得益选择是否销售药品及所销售药品的种类;第三阶段即为买方在卖方选择的基础之上决定是否购买。

在第一阶段,自然人 N 首先行动,给出合法药品和违法药品出现的概率,对合法药品和违法药品的私人信息只有卖方自己知道,买方并不知道;博弈进入第二阶段,由卖方选择销售还是不销售,卖方选择是否销售取决于销售药品为其带来的期望收益,对于合法药品来说,其销售的期望收益为:

$$E(p' / G) = p \times (Rg - C) - (1 - p) \times C = p \times Rg - C$$

一般来说,合法药品销售所得收益会远大于销售成本,卖

方在购得合法药品的情况之下,其销售概率为 $P(p' / G) = 1$ 。

对于违法药品来说,销售所得的期望收益为:

$$E(q' / B) = q \times (Rb - C - C') - (1 - q) \times (C + C') = q \times Rb - C - C'$$

一般网上药店的 C' 较小、 Rb 较大,在信息不对称的条件下,若 q 接近 p ,存在 $Rb \geq C + C'$,存在 $E(q' / B) > 0$ 。销售违法药品带来的收益大于违法成本时,卖方会选择销售药品,不妨假设 $P(q' / B) = \beta$ 。

博弈进入第三阶段,买方根据药品的风险大小以及报价情况来决定是否购买药品。买方可根据自己的相关经验或数据资料,得出网上药店市场合法药品及违法药品的概率 $P(G)$ 、 $P(B)$,同时买方还要知道在自己选择的这几家网上药店中合法及违法药品的概率分布,以此来进行决策。设销售药品的概率为 α ,根据贝叶斯法则,可计算网上药店中合法药品的概率:

$$P(G/\alpha) = \frac{P(G) \times P(\alpha/G)}{P(\alpha)}$$

$$P(\alpha) = P(G) \times P(\alpha/G) + P(B) \times P(\alpha/B)$$

$$\text{因为 } P(\alpha/B) = \beta, P(\alpha/G) = 1, P(G) + P(B) = 1$$

$$\text{所以 } P(G/\alpha) = \frac{P(G)}{P(G) \times (1 - \beta) + \beta}$$

$$P(B/\alpha) = \frac{P(B) \times \beta}{P(B) \times (\beta - 1) + 1}$$

$$\text{又, } 0 \leq \beta \leq 1, 0 \leq P(G) \leq 1, 0 \leq P(B) \leq 1$$

$$\text{得 } P(G/\alpha) \geq P(G), P(B/\alpha) \leq P(B)$$

这表明买方所选择的卖方中合法药品的概率比整个网上药店市场中合法药品分布的概率高,大于零,卖方愿意报价,买方无法准确地知道药品的风险类型,买方选择药店主要取决于买方的期望收益。

可计算买方的期望收益为:

$$\begin{aligned} E(G/\alpha) + E(B/\alpha) &= P(G/\alpha) \times R + P(B/\alpha) \times R' \\ &= P(G/\alpha) \times R + [1 - P(G/\alpha)] \times R' \\ &= P(G/\alpha) \times (R - R') + R' \end{aligned}$$

当买方的期望收益大于无风险时的收益 Rf ,买家会选择某个卖家:

$$\text{即 } P(G/\alpha) \times (R - R') + R' > Rf$$

$$\text{得 } P(G/\alpha) > \frac{Rf - R'}{R - R'} = p'$$

$$\text{即当 } P(G) \geq \frac{p' \times \beta}{1 - p'(1 - \beta)} \text{ 时, 博弈出现混同均衡, 所有卖}$$

方都会来报价,买方会以一定的概率选择某一卖方。此时买方的期望收益虽然满足盈利要求,但仍有可能选择违法药品,而使自己受到损失,从而无法达到利润最大化。当市场竞争比较激烈、网上药店市场失信严重时,使得合法药品的分布概率 $P(G)$ 较低,以致 $P(G) < \frac{p' \times \beta}{1 - p'(1 - \beta)}$ 时,买方会出于风险考虑而不选择购买,而使得双方收益都减少。

现提高违法药品的违法成本,增加对违法药品的惩罚力度,一旦弄虚作假则给予严厉处罚,设增加的违法成本为 D ,此时卖方选择销售违法药品,买方没有购买,其收益为 $-C - C' - D$,违法售药的期望收益变为:

$$\begin{aligned} E(\alpha/B) &= q \times (Rb - C - C' - D) - (1 - q) \times (C + C' + D) \\ &= q \times Rb - C - C' - D \end{aligned}$$

在 q 一定的情况下,当 C' 和 D 足够大,使得 $q \times Rb - C -$

$C - D < 0$ 时,违法药品销售商不再愿伪装以骗取买方的信任,这就避免了买方的额外损失,降低了风险,提高了买方收益。

4 建议与对策

在市场接近失败的情况下,消费者的权益得不到保障,即使有部分好的药品也销售不出去。而要消除这种情况的根本方法,就是解决双方信息不对称的问题,即向消费者努力传递药品的所有信息,消费者努力搜集药品的专业信息。但是由于药品的医学专业性,消费者难以掌握药品的全部信息,普及药品信息对消费者而言成本更大,可操作性不强。若仅靠简单的咨询或个人的药学常识判断去购买药品进行自我药疗,这种模式存在极大的安全隐患,严重危及公众健康。另一种方法,即是增加 C' 及 D ,也就是增加违法售药的成本, C' 及 D 的增加可从政府、网上药店等方面着手。

4.1 突出电子监管,建立联合监管机制

现阶段,政府对药店监管多采取行政监管。网上药店虚拟化、技术集成性的特征,使得监管工作复杂、监管难度较大。互联网药品服务安全已经成为社会关注的焦点,监管形势不容乐观,必须引入更加科学的监管方式加以规制。建议建立远程技术监管体系,实施即时监管,将有利于提高政府的监管效率,打击网上药店犯罪。

原国家食品药品监督管理局制定的《2011—2015年药品电子监管工作规划》,提出要加快药品监管部门信息化建设的步伐,在2015年底前对所有药品实施全程电子监管。目前,全国的基本药物已实现了全品种电子监管。消费者可通过电话、短信、上网查询、手机APP等多种方式,查询药品销售包装上的电子监管码,了解所购买药品的相关信息,包括批准文号、批准文号有效期等证明药品合法的信息,这在一定程度上缓解了双方信息不对称的局面。合法药品信息可及,也可在一定程度上打击违法药品,增加违法药品的销售成本。笔者建议,在把握药品动态的基础上,可建立两个数据库:一个是网上药店合法药品信息数据库,一个是网上药店售药信息数据库。通过算法匹配两个数据库信息,可及时发现不符合网上药店销售规范的药品种类。

网上药店技术集成性强,包括支付系统、物流配送系统等;网上交易行为的完成亦涉及多个部门,如中华人民共和国工业和信息化部、国家食品药品监督管理局、国家工商行政管理总局等等。各部门之间若协调不到位,违法售药将难以查处,也为违法售药提供了机会。通过建立“多部门协调机制”,可有力打击网络违法售药行为,提高违法售药的违法成本。

4.2 修改法规内容,促进行业发展

法律法规的不断完善是网上药店得以发展的基础。2005年《互联网药品交易服务审批暂行办法》的出台,为我国网上药店的发展奠定了基础,网上药店也进入快速发展的阶段。但在不断发展过程中,相关法规与规范也应继续修改。

在网上药店违法惩处方面,任何监管措施都应当是既达到对非法网上药店进行严厉惩罚的同时,又不对合法网上药店的经营产生负面影响^[6]。如果法律法规对违法网上药店的惩处力度不够,违法网站违法成本较低,在丰厚的利润面前,违法网站常常会铤而走险。《互联网药品交易服务管理办法》规定,“对于未取得互联网药品交易服务机构资格证,擅自从事互联网药品交易服务的”,药品监管部门只是责令限期改正,给予警告,情节严重的才按有关法律处罚。而国外在这方面的惩处力度较大,如美国在克林顿执政时期,提出对没有有效处方的药品销售交易处以50万美元的罚款^[7]。笔者建议,对我国的非法网站,应完善法规、加大惩处力度。对违法售药的

网店,应将其列入“黑名单”数据库,进行重点管制,或按其交易量的大小,制定相应的处罚措施。

在网上药店限制条件方面,我国相关法律法规重点规制网上药店准入机制,而较少涉及保障药品质量方面。我国虽先后出台了多项法规政策,但目前没有一部对网上售药行为进行明确规定的法律。对软件开发等电子商务不应过多限制,允许合法网上药店进驻,将有利于营造网上药店药品运营的良好环境,保障消费者的利益。

在取证方面,应加快电子证据立法。目前,我国网上药店的相关法规中《互联网药品信息服务管理办法》《互联网药品交易服务审批暂行规定》等并未对互联网药品交易过程中的电子证据作出明确规定,只在《互联网药品交易服务现场验收标准》中要求企业保证交易数据的安全、完整、准确与不可抵赖性,这不能与《药品管理法》等法律法规具有的制裁力相提并论。加强电子证据立法,发挥电子证据在司法中的作用,将在打击网上药店犯罪乃至互联网犯罪上都起到重要的作用。

4.3 药店可信承诺,取得消费者信任

诚信经营的合法网店也是违法药品的主要受害者,因为销售违法药品的行为会把市场搞垮,造成“柠檬市场”和逆向选择效应,给合法网店带来损失^[8]。诚信经营的合法网店没有查处欺诈者的权利,但可通过市场的形式打击违法者的售药行为,主要是许下可信的承诺,如包换、包退、假一赔十、承诺退款等。这些承诺应是可信的,一旦所售药品有问题,卖方必须为此付出昂贵的代价。昂贵的承诺可起到打击假冒伪劣的作用,将给违法售药者制造两难困境:如果作出承诺,则面临巨大的赔偿损失;如果不作出承诺,则一定程度上暴露了药品违法的事实。由此,消费者信息不完美在一定程度上也就克服了。这两种情况都有利于改善市场均衡、提高市场效率。

5 结语

网上药店药品规范化运营的实现是多方博弈达到的良好结果,而买卖双方之间的博弈又是复杂的博弈关系中最直接、最常规的博弈,该种博弈结果对于把握网上药店发展方向具有重要意义。本文以网上药店买卖双方博弈为研究对象,从我国网上药店市场类型、博弈模型、建议及对策3个方面进行阐述,对规范网上药店药品运营具有一定的借鉴意义。

参考文献

- [1] 中国互联网信息中心.第33次中国互联网络发展状况统计报告[EB/OL].(2014-01-16)[2014-04-18].http://www.cnic.cn/xw/rdxx/201401/t20140120_4024896.html.
- [2] 任忠君,刘秋凤,田晓燕.2015年国内网上药店规模将达150亿[N].重庆商报:电商周刊,2012-05-06(10).
- [3] 周少杰.今年网上药店交易规模将达40亿[N].证券时报,2013-08-19(11).
- [4] 李立针.网上售药50%为假 1844个违法发布药品信息网站被关闭[EB/OL].(2011-01-19)[2014-04-18].<http://tech.sina.com.cn/i/2011-01-19/10455108727.shtml>.
- [5] 杨迪雅,叶桦.基于问卷调查的网上药店消费行为影响因素分析[J].中国药事,2013,27(2):142.
- [6] 江燕.我国网上药店规范化管理的研究[D].北京:北京中医药大学,2010:33-34.
- [7] 邹宇华.药品网上销售管理美国在线[N].医药经济报,2013-12-30(2).
- [8] 谢识予.经济博弈论[M].3版.上海:复旦大学出版社,2006:281-282.

(收稿日期:2014-02-20 修回日期:2014-05-24)