

博弈论视角下药品带量采购降价的影响因素分析^Δ

何锐*,葛靖,何梦娇,路云[#](中国药科大学国际医药商学院,南京 211198)

中图分类号 R951 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2020)09-1025-05

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2020.09.01

摘要 目的:为完善我国药品集中采购制度提供参考。方法:基于博弈论,假设所有参与投标的药品生产企业均是理性的,其目标均为自身利益的最大化,参与投标的药品生产企业对其他参与投标的药品生产企业的报价在开标前不知情,参与投标的药品生产企业之间无合谋行为,各企业报价重复为小概率事件,即基本不可能发生。在以上假设条件下针对药品带量采购招标过程,构建不完全信息的静态博弈模型,分析药品带量采购降价的影响因素,并提出相关建议。结果与结论:成功构建了博弈模型,该模型涵盖了具有参与药品集中采购资格的企业数量和最多中标企业数量以及其申报价格、成本、报价策略和企业中标后可获得的平均约定采购量、中标概率、中标后的期望收益等内容。在此模型下,落标企业数量越多、申报价格上下限越低(但下限不能低于成本价)、合同约定采购量越大,均有利于获得更低的中标价格。基于此,笔者建议在完善我国药品集中招标采购制度时,政府应积极构建 $N>n$ (申报资格的企业数量大于最多可选中选的企业数量)的竞争格局,设置合理的价格上下限,并明确约定采购量。

关键词 药品;带量采购;价格;博弈论;影响因素

Analysis of Influential Factors for Price Reduction of Drug Quantity Purchasing in Perspective of Gaming Theory

HE Rui, GE Jing, HE Mengjiao, LU Yun (School of International Pharmaceutical Business, China Pharmaceutical University, Nanjing 211198, China)

ABSTRACT **OBJECTIVE:** To provide reference for the improvement of centralized drug procurement system in China. **METHODS:** Based on gaming theory, it was assumed that all drug manufacturers participating in the bidding were rational, and their goals were to maximize their own interests. Drug manufacturers participating in the bidding did not know the quotations of other drug manufacturers participating in the bidding before the bid opening. There was no collusion among drug manufacturers participating in the bidding, and the quotations of each manufacturer were repeated as small probability events, which meant it was basically impossible to occur. Under the above assumptions, a static game model with incomplete information was constructed for the bidding process to analyze the influential factors of price reduction of drug quantity purchasing, then related suggestions were put forward. **RESULTS & CONCLUSIONS:** The gaming model was established successfully. The model covered the number of enterprises with the qualification to participate in the centralized procurement of drugs, the number of the most successful enterprises and their declared price, cost, quotation strategy, the average agreed purchase volume after bidding, the probability of winning the bidding, the expected income after winning the bidding, etc. The larger number of unsuccessful manufacturers, the lower upper and lower limits (but the lower limits could not lower than cost price) of drug price, and the greater agreed purchase quantity were all beneficial to acquire a lower selected price under this model. Based on this, the author suggests that the government should actively construct the competitive pattern of $N>n$ (the number of enterprises applying for qualification is greater than the number of enterprises that can be selected at most), set a reasonable price upper and lower limit and specify the purchase quantity when improving the centralized bidding system of drugs in China.

KEYWORDS Drug; Quantity purchasing; Price; Gaming theory; Influential factors

药品带量采购是世界卫生组织普遍推荐的药品采购方式,指通过以“量”换“价”的方式,达到合理降低药品价格的目的^[1],带量采购要求政府在招标时明确采购

数量,企业根据需求量报价^[2]。2018年底,我国北京、天津、上海、重庆、沈阳、大连、厦门、广州、深圳、成都、西安等11个城市(以下简称“4+7城市”)开始实行药品带量采购^[3]。与“4+7城市”2017年同种药品最低采购价相比,此次药品带量采购中标的25个药品品种的中选价平均降幅达52%,部分中标药品的降价幅度达90%以上,降价效果显著^[4]。“4+7城市”人口数量约占全国人口总数的12%^[2],但上述25个药品品种在“4+7城市”的价格显

^Δ 基金项目:国家自然科学基金资助项目(No.71673298);江苏省教育厅高校哲学社会科学研究基金项目(No.2017SJB0054)

* 硕士研究生。研究方向:医药政策。电话:025-86185038。E-mail: sosoruii@126.com

[#] 通信作者:副教授,博士生导师,博士。研究方向:医药政策。电话:025-86185038。E-mail: luyuncpu@163.com

著低于其他地区,由此导致的不同地区药品价格差异不利于社会公平。因此,2019年9月1日药品集中采购和使用联合采购办公室(以下简称“联合采购办公室”)发布《联盟地区药品集中采购文件》^[6](以下简称“《联采文件》”),在山西、内蒙古、辽宁、吉林、黑龙江等(全国31个省、区、市除“4+7城市”和河北省、福建省外)联盟地区实行药品带量采购,有效解决了“4+7城市”药品集中采购后存在的价格“洼地”问题。经计算,与“4+7城市”中选价格水平相比,上述25个药品品种的联盟地区集中采购的中选价平均降幅为25%,最高降幅达78%,进一步取得了显著的降价效果^[2-3]。2019年12月,联合采购办公室在《关于发布〈全国药品集中采购文件〉的公告》中提出,应建立规范化、常态化的药品带量采购模式。本文主要基于博弈论视角,结合联盟地区药品集中采购招标结果,探究药品带量采购投标企业降价动力来源,分析降价效果的影响因素,为下一步药品招标采购提供参考。

1 基本假设和模型

药品带量采购招标过程中,企业在相互不知道其他竞争企业投标价格的情况下进行报价,且一次报价即可确定中标企业,因此药品招标过程为不完全信息的静态博弈^[6]。可通过探寻追求利益最大化前提下企业的报价策略,分析企业报价的影响因素,完善药品招标机制,以获得最优的降价效果。

1.1 基本假设

根据《联采文件》规定,参与联盟地区药品集中采购的竞标企业的报价不得超过“4+7城市”中选药品按现行药品差价规则折算后的价格,以及本企业同品种2019年(截至2019年7月31日)在联盟地区省级集中采购的最低价^[6]。符合申报资格的企业(包括原研药、参比制剂、通过质量和疗效一致性评价的仿制药品及按化学药品新注册分类批准的仿制药品)根据约定采购量,进行预期的利润核算,同时通过预测其他投标企业可能的竞标价,结合申报要求,制订本企业的报价策略。

根据企业报价策略制订过程,本研究作出如下假设:(1)所有参与投标的药品生产企业均是理性的,其目标均为自身利益的最大化^[7];(2)参与投标的药品生产企业对其他参与投标的药品生产企业的报价,在开标前不知情;(3)参与投标的药品生产企业之间无合谋行为;(4)各企业报价重复为小概率事件,即基本不可能发生。

1.2 博弈模型构建

假设企业*i*参与某次药品集中采购,共有*N*个企业具有参与此次药品集中招标采购的资格,且最多可有*n*个企业中标,设其他参与竞标的企业为*j*,*B_i*、*B_j*分别为*i*企业和其他参与竞标企业(*j*)的申报价。为便于计算,将成本进行坐标平移和比例伸缩,竞标企业的单位药品成本(*C*),独立服从[0, 1]上的均匀分布。由于参与投标的生产企业为理性的,则其申报价(*B*)为成本递增函数,*i*

企业的报价策略为*B(C_i)*,其反函数为*φ(B_i)*;企业中标后将获得的平均约定采购量为*Q*。*i*企业中标概率为*P_i*,中标后的期望收益为*U_i*。

当*N*≤*n*时,*P_i*=1。

当*N*>*n*时,需要有(*N*-*n*)个企业申报价大于*i*企业的申报价,*i*企业方能获得中标资格,则*i*企业中标的概率为:

$$P_i = \prod_{n \leq j \neq i \leq N} P(B_i \leq B_j)$$

由于参与投标的企业的申报价为成本递增函数, (*N*-*n*)个企业申报价大于*i*企业的申报价,即等同于(*N*-*n*)个企业单位药品成本大于*i*企业的单位药品成本。因此,*P_i*可表示为:

$$P_i = [1 - \varphi(B_i)]^{N-n}$$

企业的期望收益(*U_i*)为:

$$U_i = (B_i - C_i) \times Q \times P_i$$

$$= \begin{cases} (B_i - C_i) \times Q \times [1 - \varphi(B_i)]^{N-n} & N > n \\ (B_i - C_i) \times Q & N \leq n \end{cases}$$

当*N*>*n*时,令*i*企业的报价策略最优,即*U_i*最大的条件为:

$$\frac{dU_i}{dB_i} = 0$$

$$\text{即: } Q \times [1 - \varphi(B_i)]^{N-n} - (B_i - C_i) \times Q \times (N-n) \times [1 - \varphi(B_i)]^{N-n-1} \times \varphi'(B_i) = 0$$

已知:*φ(B_i)*=*C_i*,*φ'(B_i)*=*dC_i/dB_i*,代入上式后转化可得:

$$Q \times (1 - C_i)^{N-n} \times dB_i - (B_i - C_i) \times Q \times (N-n) \times (1 - C_i)^{N-n} \times dC_i = 0$$

由于申报价为成本递增函数,该方程可视为一阶常微分方程,经转化可得,*i*企业最优报价策略为:

$$B_i = \frac{1}{N-n+1} + \frac{(N-n)C_i}{N-n+1}$$

$$\text{当 } N \leq n \text{ 时, } \frac{dU_i}{dB_i} = Q$$

2 基于博弈模型的降价影响因素分析

2.1 命题1:落标企业数量(*N*-*n*)越多,企业申报价越低

当*N*>*n*时,将*B_i*相对于(*N*-*n*)求一阶条件,可得:

$$\frac{dB_i}{d(N-n)} = \frac{(C_i - 1)}{(N-n+1)^2}$$

已知*N*>*n*、*C_i*∈[0, 1],则可得:

$$\frac{dB_i}{d(N-n)} \leq 0$$

由上式可知,当*N*>*n*时,*B_i*与(*N*-*n*)成负相关,即落选企业数量越多,企业申报价越低。

当*N*≤*n*时, $\frac{dU_i}{dB_i} = Q$ 。企业收益与企业申报价成正

相关,即在缺乏竞争的情况下,企业任意报价均可获得中标资格。因此,为获得更高的收益,企业将选择更高的申报价。

以联盟地区药品集中采购为例,《联采文件》中设定符合申报资格的企业,其申报的药品为原研药、参比制剂、通过质量和疗效一致性评价的仿制药品及按化学药品新注册分类批准的仿制药品,而每个品种中选企业数最多为3家($n=3$)。从此次联盟地区药品集中采购的降价效果来看,符合申报资格的企业在3家及以下的(即 $N \leq n$),其中标价相较于“4+7城市”集中采购药品中标价,平均降价幅度为4%^[1];符合申报资格的企业超过3家的(即 $N > n$),其中标价相较于“4+7城市”集中采购药品中标价,平均降价幅度达40%^[1]。可见,充分的竞争格局,有利于获得更好的降价效果。

由此可以看出,在 $N > n$ 的情况下,竞争格局显现,有利于降低药品价格,且落标企业数量($N-n$)越大,竞争越激烈,越有利于更优价格的获得;当 $N \leq n$ 时,尚未形成竞争格局,在无其他限制条件的情况下,企业报价不受控。因此,政府在进行药品集中采购机制设计时,应合理控制 N 与 n 的关系,令 $N > n$,构建合理的竞争格局,才能获得较好的降价效果。

2.2 命题2:价格上限(B_{\max})和下限(C)越低,企业申报价越低

药品的价格下限即为其成本。对于已形成竞争格局($N > n$)的品种,令 B_i 相对于 C_i 求一阶条件,可得:

$$\frac{dB_i}{dC_i} = \frac{N-n}{N-n+1}$$

由于 $N > n$,则 $\frac{dB_i}{dC_i} > 0$,可知企业申报价与单位药品成本成正相关,单位药品成本越低,企业申报价越低。

对于竞争力不足($N \leq n$)的品种, $P_i=1$,企业申报价与单位药品成本不相关。企业为获得更大的收益,会选择更高的申报价,这将导致药价虚高。为弥补部分品种目前符合申报资格的品种较少、竞争格局尚未形成的缺陷,可采用设置价格上限的方式,使价格位于合理区间内。以联盟地区为例,其药品集中采购要求企业申报价格不应高于“4+7城市”中选药品按现行药品差比价规则折算后的价格,且原则上不应高于本企业同品种2019年(截至2019年7月31日)在联盟地区省级集中采购的最低价^[6],同时将低于成本价申报的行为视为恶意申报。最终结果显示,符合该价格区间的申报价格数量占总数量的86%^[6],表明设定价格区间具有较好的价格控制效果。

因此,可得结论:当 $N > n$ 时,企业申报价与其成本成正相关,企业申报价随成本的增加而增加;当 $N \leq n$ 时,企业申报价与其成本不相关,企业以任意价格进行

申报均可获得中标资格,为解决此竞争不充分问题,可在招采文件中明确最高申报价,约束申报价格。取 B_{\max} 为符合申报要求的最高申报价,企业申报价应不高于申报要求中的最高限价,即应满足 $B_i \leq B_{\max}$,否则中标概率(P_i)为零,企业预期收益(U_i)为零。

2.3 命题3:约定采购量(Q)越大,越有利于降低药品价格

2.3.1 约定采购量越大越有利于激发企业竞标积极性将 U_i 相对于 Q 求一阶条件,得:

$$\frac{dU_i}{dQ} = (B_i - C_i) \times P_i$$

已知: $B_i - C_i > 0$ 、 $P_i \geq 0$,则可知企业预期收益与约定采购量成正相关。因此,在申报价不变的情况下,约定采购量越大,企业的预期收益越大,越有利于激发企业参与竞标的积极性,企业越有降低申报价以获得中标资格的动力。

上述模型的构建针对的是中标后,中标企业均分约定采购量的情况。而在联盟地区药品集中采购中,规定了价格较低者优先选择供应地区,选择顺序在一定程度上决定了该企业所获得的约定采购量。对联盟地区中选结果进行分析,筛选出3家企业中标的品种,第1、2、3名中标企业所获得的市场份额比例平均约为4:3:3。这一规则设置,所导致的中选名次的差异对应所分得的市场份额的差异,在价格仍高于合理价位(合理价位包括生产、销售所需成本及合理的盈利空间)的前提下,可增加企业竞争的激烈程度,进一步激发企业的降价积极性。

2.3.2 约定采购量影响单位药品成本 由命题2可知,在一定竞争格局下,申报价与单位药品成本成正相关,而约定采购量越大,单位药品成本越低,则也能间接达到降低药品价格的目的。

规模经济理论指出,企业生产的产量随其生产规模的扩大而增加,且每单位产出的成本逐渐下降,即扩大经营规模可以降低平均成本^[8]。药品带量采购政策抓住了规模经济的本质,充分利用企业产能与药品价格之间的负相关关系,从而达到降低药品价格的目的^[9]。药品生产企业的营业成本($C_{\text{总}}$)主要由研发成本、生产成本、流通成本、物流费用等组成^[10]。单位药品价格(C_i)=营业成本($C_{\text{总}}$)/生产药品数量(q)。药品带量采购政策执行后,极大的采购量有利于规模效应的形成,研发成本及生产成本中的固定费用将由更多的产品分担,可使单位药品研发成本及生产成本降低;而且,明确的采购数量有利于企业制订生产计划和建立库存管理,降低单位药品的储存及物流费用;同时,该政策的执行,可有效挤压销售过程中的“灰色空间”,降低流通过程中违规操作产生的成本^[11]。

综合分析约定采购量对于企业竞标积极性及药品单位成本的影响,可得结论:约定采购量越大,越有利于降低药品价格;但同时,将所有药品需求赋予一家企业,会造成该企业一家独大而出现的垄断问题,这不仅会导致供应难以保障,且会使市场失去活力,不利于医药行业的健康发展。因此,《联采文件》中规定,实际中选企业数为1~3家时,相应给予中标企业50%~70%的约定采购量计算基数,在保证约定采购量足够大的同时,规避垄断现象的出现。

3 药品带量采购政策的完善建议

招标采购品种的落标企业数量、申报价格上下限和约定采购量等因素均影响企业在招投标中的报价,因此药品集中招标采购的机制设计,直接影响着招标结果。为降低我国药品价格、减轻我国人民用药负担、完善我国药品集中招标采购制度,笔者基于前述分析,为后续药品带量采购政策的执行提出以下建议。

3.1 构建 $N>n$ 的竞争格局

当 $N>n$ 时,竞争格局显现,降价效果更明显。目前来看,在沿用“通过仿制药质量和疗效一致性评价”为质量入围门槛的基础上,药品带量采购的机制设计应积极构建 $N>n$ 的竞争格局。鉴于 N 与 n 皆为大于0的整数,因此采购目录应优先纳入通过一致性评价的非独家品种($N\geq 2$)。对于通过仿制药质量和疗效一致性评价的企业数量不少于2家的品种,应设置合理的最多可中标企业数量,在保障供应的前提下,尽可能减少最多可中标企业数量,实现企业降价动力最大化。此外,政府应鼓励企业进行一致性评价,增加竞争企业数量,既能增加已满足 $N\geq 2$ 的品种的企业数,从而明确竞争局面,又能扩大带量采购品种范围、增加选择性^[12]。

3.2 设置合理的价格上下限

企业价格需满足 $C < B_i \leq B_{\max}$ 方有机会获得中标资格。价格下限的设置,有利于防止恶意竞价,保障企业利润空间,确保药品质量控制及供应保障;价格上限的设置,可保证一定的降价空间,防止药品价格居高不下。同时,由于申报价与成本成正相关,因此政府一方面应积极鼓励生产企业原料自产、改进生产线、增强产能、改进流通模式,从而降低药品成本^[13];另一方面可通过立法,规定企业必须真实报告其药品的成本构成,明晰药品价格下限和下降空间,从而达到减少企业恶性竞争、净化医药产业环境的目的^[14]。在价格上限未有参考依据的情况下,可在最低申报价基础上上调一定百分比作为上限,价格上限随着企业报价自主调节,更为灵活合理。

此外,政府可探索建立药品国际价格数据库,完善药品价格参考体系,立足国际视角,通过对比国际范围内同品种药品定价,判断我国药品价格的合理性^[15]。明

确药品合理的盈利和降价空间,必要时可参考作为价格上限来设计采购机制。

3.3 明确合理的约定采购量

约定采购量增大,规模效应显现,有利于降低药品成本,间接降低企业申报价;且约定采购量越大,企业参与竞标的积极性越大,降价动力越充足。明确约定采购量有利于企业核查生产成本,测算降价空间,预判未来收益,真正落实量价挂钩。因此,国家应坚持执行药品带量采购政策,充分发挥约定采购量在药品降价机制中的作用。此外,由于目前药品带量采购是沿用以上一年度用量相应百分比为基准形成约定采购量的机制,因此可通过提高该百分比、中选企业采购量差别化、最低价企业采购量最大化等方式,进一步增强企业竞标积极性,提升降价动力,但在操作过程中应避免造成政策引导下的市场垄断。

4 讨论

本研究基于理性经济人假设,分析了招标采购品种的落标企业数量、申报价格上下限和约定采购量等因素对药品带量采购降价效果的影响,并为进一步推进该政策提供了建议。但在现实药品招标过程中,存在许多非理性影响因素,如企业未来市场占有率、竞标品种在企业所有产品中的重要程度及企业决策者的个人性格等因素都会影响该企业的报价策略^[15]。以某制药集团为例,在联盟地区集中采购时,该集团下纳入招采范围的5个药品品种,均以第一顺位中选,且中选价与“4+7城市”药品集中采购的中标价相比,降价幅度均达50%以上;而在第二批国家组织药品集中采购中,该集团纳入招采范围的7个品种中,只有4个品种中选,而这7个品种的申报价与《全国药品集中采购文件》中规定的最高有效申报价相比,降价幅度为36%^[3]。可见,两次集中采购中,该集团报价策略发生了明显转变。由于企业内部报价策略的影响因素较多,因条件限制,不适于进行批量分析,且不属于政府决策的主要考虑范围,因此本文未纳入分析。

参考文献

- [1] 郭志刚,洪冬喆,刘伊,等.我国基本药物集中采购量价挂钩实施影响因素分析[J].中国卫生政策研究,2015,8(12):1-6.
- [2] 尤晓敏,吕旭峰,杨悦.我国公立医院药品带量采购制度实施状况研究[J].中国药房,2017,28(31):4345-4349.
- [3] 谈在祥,范舜.药品“4+7”带量集中采购背景下医药企业的挑战与应对[J].卫生经济研究,2019,36(8):13-15,19.
- [4] 王文兵,王雨卉,干胜道.药品带量采购背景下中标药企成本构成探析[J].价格理论与实践,2019(1):56-59.
- [5] 药品集中采购和使用联合采购办公室.联盟地区药品集中采购文件[EB/OL].(2019-09-01)[2019-10-12].http://www.yyzbsw.sh.cn/gjsdgc/files/file6256.pdf.

台州市降压类基本药物全额保障政策对药品费用负担公平性影响的研究^Δ

郭志刚^{1,2*}, 徐子悦³, 张 翕³, 郑利光¹, 管晓东^{2,3#}, 史录文^{2,3} (1.北京大学口腔医学院·口腔医院药剂科, 北京 100081; 2.北京大学医药管理国际研究中心, 北京 100191; 3.北京大学药学院, 北京 100191)

中图分类号 R956 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2020)09-1029-05

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2020.09.02

摘要 目的:为提高我国药品公平性,推进基本药物全额保障政策的实施提供参考。方法:以浙江省台州市4个地区降压类基本药物全额保障为例,提取基线年及政策实施后第1、2、3年的高血压患者的电子健康档案资料,以家庭药品灾难性支出衡量当地患者的药品费用负担,借助集中指数及其分解方法,分析基本药物全额保障政策对当地药品费用负担公平性及变化的影响。结果:随着免费服药人数占比升高,高、中、低收入组家庭药品灾难性支出发生率总体呈逐年降低趋势(分别由基线年的6.3%、12.0%、16.4%降低至政策实施第3年的4.7%、8.9%、12.4%),3组差距呈逐年缩小的趋势。基线年和政策实施第1、2、3年的集中指数为-0.198、-0.186、-0.181、-0.202,其中政策贡献率分别为0、-1.335%、-4.507%、1.936%,政策在逐年集中指数变化中的贡献率分别为20.8%、95.0%、57.6%。结论:实施基本药物全额保障政策有利于改善患者药品费用负担的公平性,其实施效果受政策落实推进和配套制度的影响,但全面促进药品公平性需要多方政策协同作用。

关键词 台州市;基本药物;全额保障政策;公平性;高血压;药品费用负担

Study on the Effects of Full Coverage Policy for Essential Antihypertensive Medicines on the Equity of Medicine Expenditure Affordability in Taizhou City

GUO Zhigang^{1,2}, XU Ziyue³, ZHANG Xi³, ZHENG Liguang¹, GUAN Xiaodong^{2,3}, SHI Luwen^{2,3} (1.Dept. of Pharmacy, Peking University School and Hospital of Stomatology, Beijing 100081, China; 2.International Research Center for Medicinal Administration, Peking University, Beijing 100191, China; 3.School of Pharmaceutical Sciences, Peking University, Beijing 100191, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To provide reference for improving the equity of medicine in China, and to provide reference for promoting the full coverage policy for essential medicine. METHODS: Taking hypertension essential medicines full coverage policy in 4 areas of Taizhou in Zhejiang province as an example, the electronic health records of patients in baseline year and the first, second and third years after the implementation of the full coverage policy of hypertension were collected. The catastrophic expenditure of family drugs was used to measure the medicine cost burden, and the effects of policy on the equity and change of

- [6] 谢识予.经济博弈论[M].上海:复旦大学出版社,2005:215.
- [7] 张维迎.博弈论与信息经济学[M].上海:上海人民出版社,1996:243-252.
- [8] 胡英标.企业规模经济理论研究[J].时代经贸,2006(4):72.
- [9] 黎东生,白雪珊.带量采购降低药品价格的一般机理及“4+7招采模式”分析[J].卫生经济研究,2019,36(8):10-12.
- [10] 杨金娟,翁开源.影响我国药品价格的成本因素研究[J].现代商业,2017(7):36-38.
- [11] 黄素芹,田侃,张乐君,等.带量采购政策对我国药品价格影响研究[J].价格理论与实践,2019(5):35-38.
- [12] 舒茜,姚峥嵘,王艳翠,等.药品带量采购政策的利益相关者分析[J].卫生经济研究,2019,36(8):8-9,12.
- [13] 谭清立,李文静,杨思远,等.新医改下我国药品价格的影响因素与优化对策[J].中国药物经济学,2019,14(9):31-35,45.
- [14] 陈永正,黄滢.我国专利药独家药价格谈判机制的战略问题[J].现代经济探讨,2017(6):16-23.
- [15] 常峰.药品国际参考价格在我国的应用[J].价格理论与实践,2015(7):14-16.

Δ 基金项目:国家自然科学基金资助项目(No.71774005);北京市自然科学基金资助项目(No.9204031)

* 主管药师,博士。研究方向:药事管理、临床药学。电话:010-82195126。E-mail: guozhigang0909@163.com

通信作者:副教授,博士。研究方向:药品公平可及与合理使用。电话:010-82805019。E-mail: guanxiaodong@pku.edu.cn

(收稿日期:2019-11-22 修回日期:2020-02-22)

(编辑:刘明伟)