

# 产品多样化、产品质量与中国药品价格管制绩效

刘小鲁\*

**摘要:** 本文以二级价格歧视模型为基础,通过引入对不同产品种类的非对称价格上限管制讨论了中国药品价格管制背景下厂商的产品质量和产品多样化决策,并由此分析了管制的实际效果。研究表明,对基本药品和高价药品的价格管制均会降低被管制药品的质量,并且当价格上限低于一定水平时,厂商会放弃产品多样化,转而提供单一产品,从而形成“降价死”,而在此过程中,基本药品消费者的福利不会改善;相对于无管制状态而言,对基本药品的价格管制会导致社会福利的损失,而对高价药品的价格管制在一定范围内可以提高社会福利。本文还联系中国药品价格管制实践,应用模型分析结论解释了中国药品安全问题和“降价死”现象产生的主要原因,并结合中国药品市场的主要管制制度提出了政策建议。

**关键词:** 价格上限管制 产品多样化 产品质量

## 一、引言

药品价格管制是中国医药市场中的重要管制手段。尽管我国自2000年以来不断推进药品价格管制体制的建设,但是众多研究表明,我国医药市场仍然存在着许多突出问题。例如,王义高(2005)指出,价格上限管制虽然能够抑制价格上涨,但是会造成药品短缺。牡丹清(2002)、陈文玲(2005)、王静(2005)、王淑敏(2006)、刘华(2006)以及梁雪峰(2006)则分别从管制制度、药品生产领域和流通领域等几个方面讨论了药价虚高的主要原因。朱恒鹏(2007)则从我国医疗体制和药品管制模式角度更为系统地对药品价格过高的原因进行了分析,他的研究指出,公立医疗机构在药品零售环节上的双向垄断地位是导致药价虚高的根本原因。

以上研究为分析我国药品价格形成机制提供了丰富视角,不过,目前讨论价格管制对药品市场的直接影响、作用机制及其社会福利效应的研究还较少。例如,我国药品价格管制中的“降价死”现象以及近年来药品质量安全问题的凸显不断引起社会上的广泛关注,但是价格管制会在何种情况下引起“降价死”,相应的社会福利效应如何,以及价格管制对药品质量安全是否有直接影响等问题还有待进一步深入分析。这构成了本文研究的基本出发点。

尽管在垄断市场中,价格上限管制是一种纠正社会福利净损失的重要手段,但是,由于实际药品市场中药品种类繁多,因此对价格上限管制实际效果的讨论将显著地受到产品多样化(diversification)的影响,而这将使研究变得较为复杂。White(1977)、Mussa和Rosen(1978)以及Maskin和Riley(1984)的研究均表明,如果消费者的偏好是异质的,那么垄断厂商将会通过提供多种有差别的产品质量和价格组合来实现价格歧视。在此种产品策略下,只有最高质量产品的生产能满足社会最优的要求,其他类型的产品均存在产品质量选择上的扭曲。在此背景下,Besanko,Donnenfeld和White(1988)以及Armstrong和Vickers(1991)的分析指出,对垄断厂商施加价格上限管制可能产生较为复杂的结果:如果管制价格仅仅略微低于最高质量产品的垄断定价,那么管制将降低该产品的实际质量,但会提高其他类型产品的实际质量,并且可以从总体上增进社会福利;而在其他更低的管制价格下,管制所能实现的社会福利效应则是不确定的。Grabowski和Vernon(1992)、Reekie(1996)、Ellison(1997)、Frank和Sakerver(1997)、Danzon和Chao(2000)以及Cabrales(2003)

\* 刘小鲁,中国人民大学经济学院,邮政编码:100872,电子信箱:Lixiaolu@ruc.edu.cn

的研究则表明,价格上限会抑制药品市场中不同品牌的竞争,从而造成更高的市场平均价格。

然而,以上研究均不能直接适用于我国药品价格管制的分析。在上述研究中,价格管制对象是企业,因此不论企业生产多少种产品,这些产品的定价均会受到价格上限的制约。但是,我国药品价格管制的特点是,政府不是以厂商为基准,而是依据基本药品目录设置管制价格。这意味着,如果厂商实施产品多样化,那么价格上限往往只是限制了部分产品的定价。这种在不同种类产品之间的非对称管制显然会影响厂商的产品决策,从而形成了解释中国药品市场“降价死”现象和产品质量变化的重要因素,而这是已有研究所未能考虑的。

因此,本文以 Armstrong和 Vickers(1991)的分析为基础,通过引入不同产品种类之间的非对称价格上限管制讨论了对不同类型药品施加管制时厂商的产品决策,并由此分析了管制的实际效果。在模型设定中,本文区分了基本药品和高价药品的价格管制。研究表明,两种价格管制均会降低被管制药品的质量,并且当价格上限低于一定水平时,厂商均会放弃产品多样化策略,转而提供单一产品,从而形成所谓的“降价死”现象,而在此过程中,基本药品消费者的福利不会因为管制而改善;相对于无管制状态而言,基本药品的价格管制会导致社会福利的损失,而高价药品的价格管制在一定范围内可以提高社会福利。在模型分析基础之上,本文进一步联系中国药品价格管制实践,应用模型结论解释了当前我国药品市场中的药品安全问题和“降价死”产生的主要原因,并结合我国药品市场的主要管制制度提出了政策建议。分析表明,通过对现有药品市场管制制度的合理安排,有可能在改进消费者福利的同时优化资源配置,但这依赖于对现有价格管制体制的调整,以及药品审批和质量安全监督体制的有效运行;而药品市场扭曲问题产生的根本原因则在于垄断市场势力的存在。

本文余下部分的结构安排如下:第二部分提出了模型分析的基本设定;第三部分依次讨论了对基本产品进行价格管制和对高价产品进行价格管制的基本结果,并结合最低质量限制对模型基本结论进行了拓展型讨论;第四部分则在上述模型分析的基础上,结合我国药品价格管制的实际现象和问题对模型结论进行应用和检验,并提出相应的政策建议;第五部分是总结。

## 二、基本模型

考虑一个市场中的垄断厂商。<sup>1</sup>该厂商生产质量为  $q$  的产品时面临不变的边际成本  $c(q) = q^\alpha$ ,  $\alpha > 1$ 。市场中存在两种不同类型(类型  $H$  和  $L$ )的消费者,每个消费者最多只购买一件产品。厂商知道每类消费者的支付意愿,并且知道消费者为  $H$  类的概率为  $\beta$ 。<sup>④</sup>

当产品价格为  $p$  时,类型为  $i(i=H, L)$  的消费者购买产品的净效用为  $u_i = \theta_i q - p$ 。为体现偏好差异,假定  $\theta_H > \theta_L > 0$  即  $H$  类消费者有更高的支付意愿,并且净效用函数  $u_i$  满足单交叉条件。此外,本文还假定  $\theta_H \geq \beta \theta_L$ 。这可以理解为低支付意愿的消费者在消费者总人数中有较高比重。<sup>(四)</sup>给定以上设定,如果  $q_H$  和  $q_L$  分别为  $H$  和  $L$  类消费者获得的产品质量,那么社会最优的产品质量  $q_H^{**}$  和  $q_L^{**}$  应当满足  $\theta_H = c'(q_H^{**})$  和  $\theta_L = c'(q_L^{**})$ 。

由于消费者类型为私人信息,因此在无管制情形下,厂商的产品决策是一个标准的二级价格歧视问题。如果厂商分别为  $H$  和  $L$  类消费者提供质量为  $q_H$  和  $q_L$  的产品,并相应制定  $p_H$  和  $p_L$  的价格,那么它的利润为  $\beta[p_H - c(q_H)] + (1 - \beta)[p_L - c(q_L)]$ 。同时,其决策将面临参与约束  $\theta_i q_i \geq p_i$  和激励相容约束  $\theta_i q_i - p_i \geq \theta_j q_j - p_j$  ( $i=H, L; j=H, L$ )。令  $p_H^m, p_L^m, q_H^m$  和  $q_L^m$  表示无管制情形下厂商的最优产品价格与质量决策,由标准的二级价格歧视模型可知:

$$\theta_H = c'(q_H^m) \quad (1)$$

$$\theta_H - \beta(\theta_H - \theta_L) / (1 - \beta) = c'(q_L^m) \quad (2)$$

<sup>1</sup> 在中国的药品市场中,绝大多数药品均由多个厂商生产,因此每个厂商的市场势力都是有限的。但是,在药品零售环节上,公立医院拥有处方药品销售的垄断地位,而该类药品销售额占药品销售总额的较大比重。当生产环节具有竞争性特点,而销售环节存在垄断时,医院可以凭借自己的垄断地位决定向消费者销售何种药品,并能够以竞争性价格向厂商购买所需药品,而该竞争性价格将等于生产的边际成本。在这样的市场环境下,我们可以将医院抽象为“垄断厂商”:它可以决定所要销售的产品质量、种类和价格,并通过支付生产的边际成本从生产性厂商那里获得自己所需的产品。

<sup>④</sup> 消费者总数被标准化为 1。 $\beta$  即为  $H$  类消费者在全部消费者中所占比重, $L$  类消费者比重则为  $(1 - \beta)$ 。

<sup>(四)</sup> 受收入状况的限制,我国医疗市场中的绝大部分消费者存在着支付能力上的限制。对这类消费者而言,他们往往更注重药品的基本功效,而不会特别注重药品的高质量。因此,可以认为在我国药品市场中, $L$  类消费者占有较大的比重。

而两种产品的定价则分别满足  $p_L^m = \theta_L q_L^m$ ,  $p_H^m = \theta_H q_H^m - (\theta_H - \theta_L) q_L^m$ 。在最优化下, 产品质量  $q_H^m$  满足社会最优的要求, 但产品质量  $q_L^m$  出现了扭曲。其原因在于, 为使  $H$  类消费者主动显示自己的支付意愿, 厂商需为该类消费者提供正的消费者剩余  $(\theta_H - \theta_L) q_L$ 。通过降低产品质量  $q_L$ , 厂商可以减小  $(\theta_H - \theta_L) q_L$  的取值, 并提高为  $H$  类消费者制定的产品价格, 但代价是减少了从  $L$  类消费者处获得的消费者剩余, 并扭曲了产品质量  $q_L$ 。

当然, 厂商也可以只生产一种产品。显然, 厂商有两种可行选择。第一种是生产产品  $q_L^*$ , 并设定价格为  $\theta_L q_L^*$ 。此时,  $L$  类消费者的剩余为 0 而  $H$  类消费者的剩余为  $(\theta_H - \theta_L) q_L^*$ 。在此产品策略下, 由于  $q_L^* < q_H^*$ ,  $H$  类消费者所获得的产品质量要小于社会最优的要求, 而与价格歧视下多样化的产品策略相比,  $L$  类消费者获得的产品质量更高。但是, 需要注意的是,  $L$  类消费者仍只获得 0 单位的消费者剩余。第二种单一产品策略则是提供产品  $q_H^*$ , 并设定价格为  $\theta_H q_H^*$ 。在该策略下,  $L$  类消费者将无法获得所需商品, 从而与多样化产品策略相比, 将会出现社会福利的净损失。计算可知, 如果  $\theta_L \geq \beta^{1-1/\alpha} \theta_H$ , 那么厂商在单一产品策略  $q_L^*$  下将获得更多利润<sup>1</sup>; 而当  $\theta_L < \beta^{1-1/\alpha} \theta_H$  时, 厂商则会采取单一产品策略  $q_H^*$ 。因此, 如果  $\pi_s^*$  表示厂商在单一产品策略下所能获得的最大利润, 那么当  $\theta_L \geq \beta^{1-1/\alpha} \theta_H$  时,  $\pi_s^* = \theta_L q_L^* - c(q_L^*)$ , 而当  $\theta_L < \beta^{1-1/\alpha} \theta_H$  时,  $\pi_s^* = \beta[\theta_H q_H^* - c(q_H^*)]$ 。如果  $\pi_m$  表示厂商在无管制情形下实施产品多样化所能获得的最大利润, 那么将始终有  $\pi_m > \pi_s^*$ 。

### 三、价格上限管制

当厂商生产多种产品时, 价格管制可能表现为两种形式: 对厂商的部分产品进行管制和对厂商的所有产品实施管制。由于我国目前只对基本药品施加价格上限管制, 因此本文将讨论前一种价格管制的影响。需要注意的是, 由于厂商可以生产  $q_L$  和  $q_H$  两种产品, 因此又可以区分两种可能的情形: 从模型设定来看, 对产品  $q_L$  的管制类似于现实中的基本药品价格管制, 而对产品  $q_H$  的管制则视为对高价药品的价格管制。此外, 随参数取值的不同, 厂商有两种可能的单一产品策略, 故也需分情况进行讨论。本文将首先在  $\theta_L \geq \beta^{1-1/\alpha} \theta_H$  的前提下讨论价格管制的后果, 对  $\theta_L < \beta^{1-1/\alpha} \theta_H$  情形的分析将在“拓展和讨论”部分中展开。

#### (一) 对产品 $q_L$ 的价格上限管制

考虑政府对产品  $q_L$  设置价格上限  $p_L < p_L^m$  的情形。尽管产品  $q_L$  的定价面临管制, 但  $L$  类消费者的参与约束条件会是紧的, 即  $\theta_L q_L = p_L \leq p_L^m$ 。这不仅使厂商能从  $L$  类消费者处获得最大净利润, 还减少了  $H$  类消费者偏离产品  $q_H$  的动力。为保证  $H$  类消费者的激励相容约束, 厂商则必须使  $\theta_H q_H - p_H \geq \theta_H q_L - p_L$ 。由于政府未对产品  $q_H$  设置价格上限, 故在产品  $q_H$  的最优定价下,  $H$  类消费者的激励相容约束会是紧的。在此基础上, 由  $\theta_H q_L - p_L > \theta_L q_L - p_L = 0$  可以判断  $H$  类消费者的参与约束条件将始终是松的。因此, 若  $\lambda \geq 0$  为约束条件  $p_L \leq p_L^m$  的库恩-塔克乘子, 那么最优化问题的拉格朗日函数为:

$$L = \beta[\theta_H q_H - (\theta_H q_L - \theta_L q_L) - c(q_H)] + (1 - \beta)[\theta_L q_L - c(q_L)] - \lambda(\theta_L q_L - p)$$

由于  $p_L < p_L^m$ , 如果  $\lambda = 0$  (这要求  $p_L \leq p_L^m$  是松的), 那么  $p_L = p_L^m$  时将有  $\partial L / \partial p_L > 0$  从而最优化时有  $p_L = p_L^m$ , 这与  $\lambda = 0$  相矛盾。由此可以判断最优化下  $\lambda > 0$ 。如果令  $p_H^l$ 、 $p_L^l$ 、 $q_H^l$  和  $q_L^l$  表示价格管制  $p_L$  下厂商的最优价格和产品质量决策, 那么可以解得:

$$\theta_H = c'(q_H^l) \quad (3)$$

$$\theta_L - \lambda \theta_L / (1 - \beta) - \beta(\theta_H - \theta_L) / (1 - \beta) = c'(q_L^l) \quad (4)$$

$$p_L^l = \theta_L q_L^l = p_L \quad (5)$$

$$p_H = \theta_H q_H^l - \theta_H q_L^l + p_L \quad (6)$$

乘子  $\lambda$  反映了  $p_L$  的微小变化对厂商利润  $\pi^l$  的影响。由于  $\lambda > 0$  故随  $p_L$  的降低, 厂商的利润状况会逐渐恶化, 而此时产品  $q_H$  的价格并未受到限制。因此, 如果管制价格  $p_L$  过低, 那么厂商将会向两类消费者销售同一种产品  $q_H$ 。命题 1 概括了相关的分析结论。

命题 1: 令  $\pi_l^*$  为价格管制  $p_L$  下厂商实施产品多样化所能获得的最大利润。若某价格  $p_L \in [0, p_L^m]$  使得

<sup>1</sup> 厂商生产单一产品  $q_L^*$  的最大利润为  $\theta_L q_L^* - c(q_L^*)$ , 而生产单一产品  $q_H^*$  的最大利润为  $\beta[\theta_H q_H^* - c(q_H^*)]$ 。前者不小于后者要求  $\theta_L q_L^* - c(q_L^*) \geq \beta[\theta_H q_H^* - c(q_H^*)]$ 。由于  $c(q) = q^\alpha$ , 可解得  $\theta_L / \alpha = (q_L^*)^{\alpha-1}$ ,  $\theta_H / \alpha = (q_H^*)^{\alpha-1}$ , 进而由前不等式条件可以解得  $\theta_L \geq \beta^{1-1/\alpha} \theta_H$ 。

$\pi_L^* = \pi_L^*$ , 那么  $\hat{p}_L$  存在且唯一, 并且  $\hat{p}_L > 0$ . 当  $p_L \leq \hat{p}_L$  时,  $q_H^* = \bar{q}^* = \bar{q}^{**}$ ,  $p_H^* = p_L^* = \theta_L q_L^{**}$ ; 当  $p_L > \hat{p}_L$  时,  $q_L^* = \bar{q}_L^*$ ,  $q_H^* = \bar{q}_H^*$ ,  $p_L^* = p_L$ ,  $p_H^* = \theta_H \bar{q}_H^* - \theta_H \bar{q}_L^* + p_L$  (证明见附录 1)。

命题 2 若  $p_L \in (\hat{p}_L, p_L^m)$ , 则  $\bar{q}_L^* < \bar{q}_L^m < \bar{q}_L^{**}$ ,  $\bar{q}_H^* = \bar{q}_H^m = \bar{q}_H^{**}$ , 且  $\bar{q}_L^*$  和市场平均产品质量随  $p_L$  的降低而下降 (证明见附录 2)。

命题 3 相对于无管制状态而言, 在区间  $(\hat{p}_L, p_L^m)$  内, 社会福利随  $p_L$  的降低而下降 (证明见附录 3)。

以上分析表明, 在区间  $(\hat{p}_L, p_L^m)$  内, 对产品  $q_L$  实施价格管制将造成更差的均衡结果。其原因在于, 对产品  $q_L$  的价格管制限制了厂商提供较高产品质量的动力。因此, 价格管制的直接后果是产品  $q_L$  质量的下降, 而这降低了社会福利。当然, 如果管制价格  $p_L$  过低以至于  $p_L \leq \hat{p}_L$ , 那么厂商将提供单一产品质量  $\bar{q}_L^{**}$ , 这使得  $L$  类消费者获得了社会最优的产品质量, 却扭曲了  $H$  类消费者的产品质量。需要注意的是, 此时产品质量  $\bar{q}_L^{**}$  是通过产品种类  $q_H$  来提供的, 因为  $q_H$  不受价格上限  $p_L$  的限制。对此产品策略, 可以理解为厂商为了摆脱价格管制  $p_L$ , 借用产品  $q_H$  的名目推出了新的产品  $q = \bar{q}_L^{**}$ 。

## (二) 对产品 $q_H$ 的价格上限管制

下面, 考虑政府对产品  $q_H$  施加价格上限  $p_H$  的情形。为使分析有意义, 假定  $p_H < p_H^m$ 。在价格上限  $p_H$  下,  $H$  类消费者的激励相容约束仍然是紧的, 但要受价格上限  $p_H$  的限制, 即  $p_H = \theta_H q_H - (\theta_H q_L - p_L) \leq p_H$ 。这是因为, 若  $p_H$  不起约束作用, 那么提高价格  $p_H$  总能增加厂商利润, 而且这不会影响  $L$  类消费者的激励相容约束; 如果  $p_H$  限制了定价, 那么厂商通过降低  $q_H$  能节约产品的生产成本, 而且  $L$  类消费者的激励相容约束将更容易满足。当然, 当  $p_H = p_H$  时, 如果  $p_H$  过低, 那么  $L$  类消费者的激励相容约束也有可能是紧的。此时, 厂商必然为两类消费者提供相同的产品。<sup>1</sup> 此外,  $L$  类消费者的参与约束仍将是紧的, 即  $p_L = \theta_L q_L$ 。这是因为产品  $q_L$  的价格并未受到管制, 降低产品  $q_L$  的价格会减少厂商的利润, 而由于始终有  $q_H \geq q_L$ , 设置  $p_L = \theta_L q_L$  也不会影响两类消费者的激励相容约束。

为求解价格上限管制  $p_H$  下厂商的利润最大化问题, 暂时不考虑  $L$  类消费者激励相容约束为紧的情形。此时, 厂商的最优化问题为:

$$\max_{p_H, p_L, q_H, q_L} \beta [p_H - c(q_H)] + (1 - \beta) [p_L - c(q_L)] \quad (7)$$

$$s.t. \quad p_L = \theta_L q_L, p_H = \theta_H q_H - (\theta_H q_L - p_L) \leq p_H$$

以上最优化问题包含两个等式约束和一个不等式约束。为求解该问题, 将两个等式约束代入目标函数, 并建立以下拉格朗日函数:

$$L = \beta [\theta_H q_H - \theta_H q_L + \theta_L q_L - c(q_H)] + (1 - \beta) [\theta_L q_L - c(q_L)] - \varphi [\theta_H q_H + (\theta_H q_L - p_L) - p_H]$$

其中,  $\varphi \geq 0$  为约束条件  $p_H \leq p_H$  的库恩-塔克乘子。如果  $p_H^c, p_L^c, q_H^c$  和  $q_L^c$  为价格管制  $p_H$  下厂商的最优产品价格和质量决策, 则求解可得:

$$p_H = \theta_H q_H^c - (\theta_H - \theta_L) q_L^c \quad (8)$$

$$\theta_H - \varphi \theta_H / \beta = c'(q_H^c) \quad (9)$$

$$\theta_L - (\beta - \varphi)(\theta_H - \theta_L) / (1 - \beta) = c'(q_L^c) \quad (10)$$

若  $\varphi = 0$  那么由 (9) 式和 (10) 式可知厂商会设定产品质量为  $q_H^m$  和  $q_L^m$ , 从而厂商希望设置的产品价格为  $p_H = p_H^m$ , 而这意味着约束条件  $p_H \leq p_H$  是紧的, 与  $\varphi = 0$  相矛盾, 因此均衡时必然有  $\varphi > 0$ 。在以上分析基础上, 可以进一步得到以下命题:

命题 4  $q_H^c < q_H^m$ ,  $q_L^c > q_L^m$  (证明见附录 4)。

命题 5  $\partial q_H^c / \partial p_H > 0$ ,  $\partial q_L^c / \partial p_H < 0$ ,  $\partial \varphi / \partial p_H < 0$  (证明见附录 5)。

命题 4 表明, 相对于无管制情形, 价格管制  $p_H$  降低了产品质量  $q_H$ , 却提高了产品质量  $q_L$ 。其原因在于, 在无管制情形下, 厂商降低  $q_L$  至  $q_L^m$  的目的是为了从  $H$  类消费者处获得更多消费者的剩余, 而对产品  $q_H$  的价格管制限制了该种可能, 从而削弱了厂商压低产品质量  $q_L$  的动力。同时, 厂商也会降低产品质量  $q_H$ , 因为在价格管制  $p_H$  下, 提高该类产品的质量并不能增加其利润。命题 5 则进一步证明了如下猜想: 管制价格  $p_H$  越低, 那么厂商越没有动力压低产品质量  $q_L$ , 也更没有动力为  $H$  类消费者提供高质量产品。由于乘子  $\varphi$  反映了  $p_H$  的微小变化对厂商利润的影响, 因此如果管制价格  $p_H$  持续降低, 那么在这一过程中, 厂商的利润也

<sup>1</sup> 若两类消费者的激励相容约束都是紧的, 则由这两个激励相容约束可得  $(\theta_H - \theta_L) q_H = (\theta_H - \theta_L) q_L$ , 而这只能在  $q_H = q_L$  时成立, 即厂商为两类消费者提供相同的产品。

会不断递减。与前文对价格管制  $p_L$  的分析相类似, 可以推断如果管制价格  $p_H$  过低, 那么厂商将倾向于提供单一产品。命题 6 归纳了这一推论。

命题 6 若  $\pi_c^*$  为价格管制  $p_H$  下厂商实施产品多样化策略所能获得的最大利润, 而  $p_H^s$  使得  $p_H = p_H^s$  时有  $q_H^c = q_H^s$ , 那么在区间  $[p_H^s, p_H^m]$  之间存在某唯一的  $p_H^c$  使得  $\pi_c^* = \pi_s^*$ , 并且  $p_H \geq p_H^c$  时  $\pi_c^* \geq \pi_s^*$ ,  $p_H < p_H^c$  时  $\pi_c^* < \pi_s^*$  (证明见附录 6)。

命题 6 表明, 如果管制价格  $p_H$  过低 (低于  $p_H^c$ ), 那么厂商将放弃生产多样化产品, 转而向两类消费者提供相同的产品质量。由于产品  $q_L$  并没有受到价格管制, 因此当  $p_H < p_H^c$  时, 厂商可以向两类消费者提供产品质量  $q_L^{**}$ , 并获得利润  $\pi_s^*$ 。该结论也补充了对 (7) 式最优化问题的求解。在求解 (6) 式时, 本文通过放松  $L$  类消费者的激励相容约束进行了简化, 而正如前文所指出的, 两类消费者的激励相容约束可能同时都是紧的。命题 6 则给出了放松  $L$  类消费者的激励相容约束的前提条件: 如果  $p_H \geq p_H^c$ , 那么  $\pi_c^* \geq \pi_s^*$ , 即厂商愿意提供多样化产品, 并且  $q_H^c > q_L^c$ , 故  $L$  类消费者的激励相容约束必然是松的; 如果  $p_H < p_H^c$ , 则厂商会提供单一产品  $q_L^{**}$ , 此时  $L$  类消费者的激励相容约束必然是紧的, 而且由于产品  $q_L$  的价格未受管制, 因此  $p_H \leq p_H$  对厂商也没有实际的约束效果。

就价格管制  $p_H$  的福利效应而言, (9) 式和 (10) 式表明管制价格  $p_H$  可以纠正产品质量  $q_L$  的扭曲, 但会造成产品质量  $q_H$  的扭曲。尽管这两种效应比较的最终结果会随管制价格的变化而不同, 但是仍然存在可以改进社会福利的可能。对此问题的分析如命题 7 所示。

命题 7 令  $W_c$  表示价格管制  $p_H$  下的社会福利。在  $p_H^m$  的邻域内  $\partial W_c / \partial p_H < 0$  并且如果  $\alpha \geq 2$  那么在区间  $[p_H^s, p_H^m]$  内, 存在唯一的管制价格  $\hat{p}_H^c$  使得  $p_H \geq \hat{p}_H^c$  时,  $\partial W_c / \partial p_H \leq 0$  且  $W_c$  在  $p_H = \hat{p}_H^c$  时取得最大值 (证明见附录 7)。

命题 7 的意义不仅在于分析了价格管制  $p_H$  下的福利变化, 而且还指出了药品价格管制的最佳实施方式。该命题表明, 如果药品质量成本函数中的  $\alpha \geq 2$  那么只要管制价格水平  $p_H$  设计合理 (令  $p_H = \hat{p}_H^c$ ), 便可以达到社会福利改进的最佳状态。与命题 3 相结合, 命题 7 意味着尽管控制基本药品价格通常更为社会所关注, 但在单纯的价格管制中, 实际上能够改善社会福利的方法却正好相反: 政府不对基本药品的价格进行管制, 而应当致力于设计合理的高质量药品的管制价格。当然, 政府也可以综合运用多种管制手段来实现更好的管制效果, 并兼顾  $L$  类消费者的社会福利。对此问题的分析将在第五部分的政策建议中展开。

### (三) 拓展与讨论

以上分析假设了  $\theta_L \geq \beta^{1-1/\alpha} \theta_H$ , 这使得厂商只生产一种产品时, 它会同时向两类消费者销售产品。为使分析完整, 本文将讨论  $\beta \theta_L < \theta_L < \beta^{1-1/\alpha} \theta_H$  的情形。此外, 由于我国药品生产还面临审批和质量安全监管, 因此本文还将讨论引入质量下限管制对模型结论的影响。

在无管制情形下, 若  $\beta \theta_L < \theta_L < \beta^{1-1/\alpha} \theta_H$ , 则当厂商只生产一种产品时, 它会使产品质量为  $q_H^*$ , 并只对  $H$  类型的消费者出售产品。此时,  $\pi_s = \beta [\theta_H q_H^* - c(q_H^*)]$ , 且  $L$  类消费者无法获得任何产品。因此, 与产品多样化相比, 社会福利损失了  $\theta_L q_L^m - c(q_L^m)$ 。在此情形下, 若产品  $q_H$  面临价格上限  $p_H$ , 那么可以推断, 如果  $p_H = p_H^s$ , 则由命题 6 的证明可知:

$$\pi_c^* = \theta_L q_L^c - c(q_L^c) < \theta_L q_L^{**} - c(q_L^{**}) < \beta [\theta_H q_H^{**} - c(q_H^{**})]$$

另一方面, 当  $p_H \rightarrow p_H^m$  时, 则有  $\pi_c^* \rightarrow \pi_m^* > \pi_s^*$ 。由于这表明在区间  $[p_H^s, p_H^m]$  内一定存在某唯一的  $p_H^c$  使得  $\pi_c^* = \pi_s^*$ , 并且  $p_H > p_H^c$  时  $\pi_c^* > \pi_s^*$ 。因此, 命题 6 的结论不会受到根本影响。而在区间  $[p_H^c, p_H^m]$  内, 命题 7 的结论也仍然成立。

下面, 考虑对产品  $q_L$  设置价格上限  $p_L$  的情形。从 (9) 式可知,  $p_L$  不会影响产品  $q_H$  的质量, 并且  $q_H^l = q_H^{**}$ 。因此, 厂商提供多样化的产品总能获得比仅提供产品  $q_H^{**}$  更高的利润。这意味着, 当  $\theta_L < \beta^{1-1/\alpha} \theta_H$  时, 除非  $p_L = 0$  否则厂商不会提供单一种类的产品。

如果考虑质量下限管制, 那么以上结论会有所改变。如果厂商的产品质量面临某下限约束  $q \leq q_i^m$  ( $i = H, L$ ), 那么在价格管制  $p_L$  下, 由于  $q_H^l = q_H^{**}$ , 因此质量下限不会对产品  $q_H$  产生实质性的约束<sup>1</sup>, 但对产品  $q_L$  而言, 当  $p_L \leq c(q)$  时, 厂商将转而提供单一产品  $q_L^{**}$ , 并制定产品价格为  $\theta_L q_L^{**}$ 。此时, 由于  $L$  类消费者无法获得所需商品, 将会出现社会福利净损失。不过, 由于  $q \leq q_L^m < q_L^c < q_H^c$ , 质量下限的引入不会改变前文对价格

<sup>1</sup> 由于目前我国的药品质量监督大多只是保证药品生产的基本安全和疗效, 因此可以认为  $q_L \leq q_L^m < q_H^{**}$ 。

#### 四、模型的现实应用

2000年7月,原国家计委出台了《关于改革药品价格管理的意见》并由此逐渐开始构建药品价格的政府定价模式。目前,我国的药品价格管制大致可以分为直接价格控制和间接价格控制两种。前者指由政府直接设定价格,或设置最高零售价格上限;后者则主要指药品集中招标采购制度。就模型设定而言,本文主要讨论的是直接价格控制的基本效应。

在我国药品市场中,直接价格控制的重要特点是,政府并不直接对药品生产厂商施加管制,而是根据药品种类和名称设置价格上限。根据国家发改委在2010年3月最新调整的《国家基本药物零售价格表》目前面临价格上限管制的药品共有2349种,其中中药1148种,西药1201种,约占全部药品种类的20%。在这种管制方式下,由于不是所有药品都面临零售价格上限,因此经销商、医院以及药品生产企业可以在各种药品之间进行选择,以尽可能避免价格管制带来的利润损失。这也是本文模型区分不同种类产品管制的主要出发点。

我国主要是针对基本药物设置零售价格上限。基本药物是指“满足大部分群众的卫生保健需要,在任何时候都有足够的数量和适宜的剂型,其价格是个人和社区能够承受的药品”,其主要特点不仅表现在功效、安全等基本质量要求方面,还以“价格低廉”为主要特征(胡善联等,2007)。因此,我国的药品价格管制可以视为前文所讨论的对产品  $q_L$  进行管制的情形。而分析已表明,该种价格管制倾向于降低被管制药品的质量,并且如果管制价格过低,厂商将放弃产品  $q_L$  的生产。这两种现象在我国药品价格管制实践中均有直接表现。

例如,在产品质量方面,近年发生的上海华联制药厂的“甲氨蝶呤”事件以及欣弗事件等不断引起社会对药品安全隐患问题的关注。尽管这些事件的产生很大程度上是由于药品质量监督环节的疏漏导致的,但是从事故的主要原因来看,问题均产生于厂商为节约生产成本而导致生产不符合规定的工艺流程。根据国家食品药品监督管理局的调查结果,生产“欣弗”药品的安徽华源生物药业有限公司擅自降低了灭菌温度和灭菌时间,而上海华联制药厂在生产甲氨蝶呤的过程中,将多种药品挤在一条生产线上生产,从而导致其部分批次的甲氨蝶呤中混入了另一种药物硫酸长春新碱。值得注意的是,克林霉素磷酸酯葡萄糖注射液“欣弗”和甲氨蝶呤均是面临价格上限管制的基本药品。在两起事件发生时,“欣弗”的出厂价格只有27元左右,而甲氨蝶呤的最高零售价格仅为6.05元(5mg)。从前文模型分析结论来看,药品价格的限制必然使厂商产生降低产品质量的动力,因为提高产品质量并不能增加厂商的利润。

药品价格管制的另一个显著后果是药品的“降价死”现象,即当政府对某种药品实施价格上限管制之后,这种药品往往会从市场中消失。例如,2007年杭州市天天好大药房根据自己整理登记的《百姓缺货登记表》进行药品采购时发现,表单中70%的药品已经没有厂商生产。从本文分析来看,“降价死”的根本原因在于价格上限管制抑制了厂商实施产品多样化的动机。在价格管制实施的过程中,上限价格压低了产品的市场定价,而厂商会倾向于降低产品的质量,与此相对应的则是企业利润的下降。因此,当价格上限低于某特定水平时,或者厂商由于最低质量下限而无法进一步降低自身产品质量时,厂商便会放弃生产面临价格管制的产品。从前文分析可知,当  $\theta_L < \beta^{1-1/\alpha} \theta_H$  时,对基本药品管制的价格上限如果过低,那么厂商将放弃基本药品的生产;而当  $\theta_L \geq \beta^{1-1/\alpha} \theta_H$  时,如果基本药品的价格上限过低,那么厂商将会推出新的药品。<sup>1</sup>同时,前文分析也表明,无论在何种情形下,对基本药品的价格管制均无法改善基本药品消费者的福利。

#### 五、结论与政策建议

本文在标准的二级价格歧视模型基础上,通过引入不同产品种类之间的非对称价格上限管制讨论了不同类型药品施加价格管制时,厂商的产品质量和产品多样化决策,并由此分析了价格管制的实际效果。结果表明:(1)无论是对基本药品进行价格管制,还是对高价药品进行价格管制,当管制价格过低时,均会出现“降价死”现象;(2)价格上限管制会使厂商倾向于降低被管制药品的质量;(3)由于在价格管制下厂商会降低被管制产品的质量,或者出现“降价死”现象,因此基本药品消费者的福利始终不会得到改进;(4)相对于

<sup>1</sup> 从实际情况来看,国内药品企业除放弃某些基本药品生产外,还往往通过添加少数无关紧要的成分,或者改变包装、规格等来开发形成“新药”,由此规避价格上限管制,或是利用单独定价政策和企业自主定价政策将原药品重新制定较高的价格(朱恒鹏,2007)。这一现象也印证了本文的分析结论。

无管制状态而言,对基本药品实施价格上限管制会导致社会福利的损失,而对高价药品实施价格上限管制在一定条件下可以提高社会福利。

因此,单从资源配置效率角度来看,如果必须实施价格上限管制,那么对基本药品的管制是不可取的,因为它不仅可能引起“降价死”,还会诱使厂商降低基本药品的产品质量,从而扭曲资源配置效率(命题 2和命题 3)。相比而言,如果对高价药品的价格上限设计合理,那么社会福利将得以改进(命题 7)。但是,实施基本药品价格管制似乎有其必要性,因为基本药品定价关系到社会中多数居民的福利状况。然而,无论是前文的理论分析还是现实中的药品安全事故和“降价死”现象都表明,现有的基本药品价格管制并不能有效地降低居民的医疗卫生负担,也无法实质性地提高社会福利。

实际上,为增进消费者福利,提高社会资源的配置效率,我国对药品行业已经施加了诸多复杂的管制手段:新药审批以及药品安全质量监督类似于药品质量的下限制;对基本药品的价格管制不仅按不同药品类型设置了不同的指导价格,而且还允许药品进行“单独定价”,即认为药品质量显著高于同类药品的厂商,可以申请由政府设置专门的指导价格。除此之外,我国目前正在建设的医疗保障制度则可以近似地视为为消费者提供补贴。从理论上来说,如果这些制度能够有机结合,不仅可以提高资源配置效率,也可以改善消费者的福利。例如,对消费者的补贴是一种改进其福利的直接手段。但是,在本文框架下,如果对所有消费者进行全额补贴,那么显然所有消费者都将选择  $q_H$  类产品,从而造成社会资源的过度使用和浪费。<sup>1</sup> 因此,有效率的补贴措施应当考虑到消费者的激励相容约束。一个符合该种要求的补贴方式是使  $L$  和  $H$  类消费者分别获得补贴  $\theta_L q_L$  和  $\theta_H q_H + \theta_L (q_H - q_L)$ 。此时,基本药品的消费群体得到了全额补贴。但是,在垄断背景下,仅仅依靠这种补贴仍然是不足的,因为厂商可以通过提高产品价格或者降低产品质量来攫取消费者获得的补贴。有鉴于此,政府应当监督企业的定价行为,并确保企业定价满足  $p_H \leq \theta_H q_H^{**}$  和  $p_L \leq \theta_L q_L^{**}$ 。在上述补贴和价格管制下,不仅资源配置可以达到最优,而且基本药品消费者的福利得到了改进。<sup>④</sup>

在上述管制措施下,价格上限将取决于厂商的实际产品质量。我国已经实施的药品“单独定价”制度从内容上来看具有该种价格监督的性质:当企业认为其产品有较高质量时,可以申请另行设置指导价格。因此,该制度设计具有实施的现实基础。但是,需要注意的是,从社会资源配置角度来看,上文建议的价格管制规则并不是为了降低药品的销售价格,而是为了避免厂商在补贴实施过程中进一步提高产品价格。除此之外,为了保证政策实施的效果,政府还应对厂商的产品质量信息有较为准确的把握。我国现有的新药审批和药品质量监督理论上可以提供相应的政策解决措施,但从实施的实际结果来看,国家药监局目前对药品生产的审批非常宽松,而近年来药品生产安全问题的大量出现也反映了药品质量监管上的诸多问题。加强药品审批和完善药品质量监督体制显然是实施管制所需要解决的重要问题。

尽管我国药品管制措施在许多环节上存在问题,但是需要强调的是,形成这些问题的根本原因在于市场垄断的存在。从本文模型设定来看,正是厂商的垄断地位使得厂商可以主动改变产品质量和产品种类来获得更高利润,而这是导致药品价格管制不利后果的根本原因。当然,在我国药品市场中,问题要更为复杂。实际上,我国药品生产环节市场集中度较低,许多药品都有几十家企业同时生产,市场竞争程度较高。但是,在零售环节,由于政府确定的药品分类管理体制,公立医院在医疗服务方面的市场垄断地位得以拓展至处方药零售业务上,而处方药物的销售占我国药品零售总额的 80% 以上(朱恒鹏, 2007)。另一方面,医患之间的信息不对称以及“以药补医”机制的实施也诱使医院在选择药品时倾向于用高价药品替代价格相对低廉的药品,以获得更高利润,而这种零售环节的药品种类选择显然会影响到药品生产企业的产品决策。因此,就我国药品市场实际情况来看,公立医疗机构在药品零售环节中的垄断是导致药品市场扭曲和药品价格管制失效的根本原因。有鉴于此,调整药品市场管制制度还应当考虑到对现有处方药品零售限制的变革,以及消除公立医院垄断地位的必要性。

#### 附录 1 命题 1 的证明

证明:为验证  $\pi^1$  和  $p_L$  的关系,注意到由 (5) 式可知  $\partial q_L^1 / \partial p_L = 1 / \theta_L$ , 因此:

$$\partial \pi^1 / \partial p_L = [\lambda \theta_L + \beta(\theta_H - \theta_L) - \beta(\theta_H - \theta_L)] / \theta_L = \lambda > 0$$

<sup>1</sup> 计划经济下的公费医疗体制即是现实示例。

<sup>④</sup> 在上述补贴和管制措施下,不难发现补贴已经为消费者提供了激励相容约束,从而厂商不需要再通过降低产品质量来为消费者提供激励相容约束。而在价格管制  $p_H \leq \theta_H q_H$  和  $p_L \leq \theta_L q_L$  下,厂商的最优选择显然是令  $q_H = q_H^*$ ,  $q_L = q_L^*$ ,  $p_H = \theta_H q_H^*$ ,  $p_L = \theta_L q_L^*$ 。此时,社会资源配置达到最优状态,而补贴则改进了消费者福利。

由(3)式、(5)式和(6)式可知,当  $p_L = 0$  时有:

$$\pi_L^* = \beta[\theta_H q_H^l - c(q_H^l)] = \beta[\theta_H q_H^{**} - c(q_H^{**})] < \pi_s^* = \theta_L q_L^{**} - c(q_L^{**})$$

而当  $p_L \rightarrow p_L^m$  时,  $\pi_L^* \rightarrow \pi_m^* > \pi_s^*$ 。由于区间  $[0, p_L^m]$  内,  $\pi_L^*$  是  $p_L$  的连续单调增函数,因此在此区间内存在唯一的  $\hat{p}_L > 0$  使得  $\pi_L^* = \pi_s^*$ , 并且  $p_L \leq \hat{p}_L$  时,  $\pi_L^* \leq \pi_s^*$ ,  $p_L > \hat{p}_L$  时,  $\pi_L^* > \pi_s^*$ 。即如果  $p_L \leq \hat{p}_L$ , 那么在  $\theta_L \geq \beta^{1-\alpha} \theta_H$  的前提下厂商会提供单一产品种类  $q_L = q_H = q_L^*$ , 并设定产品价格为  $\theta_L q_L^*$ 。

#### 附录 2 命题 2 的证明

证明:由(3)式可以直接得到  $q_H^l = q_H^m = q_H^{**}$ 。由于  $\lambda > 0$  比较(2)式和(4)式可知  $q_L^l < q_L^m < q_L^{**}$ 。而由(5)式可得  $\partial q_L^l / \partial p_L = 1/\theta_L > 0$  即随  $p_L$  降低,  $q_L^l$  下降。

市场平均产品质量则可以表示为  $[\beta q_H^l + (1-\beta)p_L^l]$ , 因此:

$$\frac{\partial [\beta q_H^l + (1-\beta)p_L^l]}{\partial p_L} = (1-\beta) \frac{\partial p_L^l}{\partial p_L} > 0$$

即随  $p_L$  降低, 市场平均产品质量下降。

#### 附录 3 命题 3 的证明

证明:在  $(\hat{p}_L, p_L^m)$  区间内, 求解可得:

$$\partial W_L / \partial p_L = (1-\beta)[\theta_L - c'(q_L^l)] \partial q_L^l / \partial p_L$$

而(4)式表明  $\theta_L > c'(q_L^l)$ , 因此  $\partial W_L / \partial p_L > 0$  这意味着在区间  $(\hat{p}_L, p_L^m)$  内,  $p_L$  的下降会造成社会福利的减少。

#### 附录 4 命题 4 的证明

证明:上文已说明  $\varphi > 0$  故由(1)式、(2)式、(9)式和(10)式可知:  $q_H^c < q_H^m$ ,  $q_L^c > q_L^m$ 。

#### 附录 5 命题 5 的证明

证明:将(8)式、(9)式和(10)式依次求导可得:

$$\theta_H \cdot \partial q_H^c / \partial p_H - (\theta_H - \theta_L) \cdot \partial q_L^c / \partial p_H = 1 \quad (11)$$

$$\theta_H \cdot \partial \varphi / \partial p_H = -\beta c''(q_H^c) \cdot \partial q_H^c / \partial p_H \quad (12)$$

$$-(\theta_H - \theta_L) \cdot \partial \varphi / \partial p_H = -(1-\beta) c''(q_L^c) \cdot \partial q_L^c / \partial p_H \quad (13)$$

在(12)式两边乘以  $\partial q_H^c / \partial p_H$ , 在(13)式两边乘以  $\partial q_L^c / \partial p_H$ , 然后将两式相加, 使用(11)式的结果可得:

$$\frac{\partial \varphi}{\partial p_H} [\theta_H \frac{\partial q_H^c}{\partial p_H} - (\theta_H - \theta_L) \frac{\partial q_L^c}{\partial p_H}] = \frac{\partial \varphi}{\partial p_H} = -\beta c''(q_H^c) \left(\frac{\partial q_H^c}{\partial p_H}\right)^2 - (1-\beta) c''(q_L^c) \left(\frac{\partial q_L^c}{\partial p_H}\right)^2 < 0$$

由(12)式和(13)式可进一步得到  $\partial q_H^c / \partial p_H > 0$ ,  $\partial q_L^c / \partial p_H < 0$ 。

#### 附录 6 命题 6 的证明

证明:求解可得:

$$\partial \pi_s^* / \partial p_H = \varphi - (\beta - \varphi)(\theta_H - \theta_L) \partial q_L^c / \partial p_H + (\beta - \varphi)(\theta_H - \theta_L) \partial q_H^c / \partial p_H = \varphi > 0$$

此外,由命题 5 可以推断  $\partial q_H^c / \partial \varphi < 0$ ,  $\partial q_L^c / \partial \varphi > 0$  并且由(8)式和(9)式可知:  $\varphi = \beta$  时,  $q_H^c = 0 < q_L^c = q_L^{**}$ , 而  $\varphi \rightarrow 0$  时,  $q_H^c \rightarrow q_H^m > q_L^c \rightarrow q_L^{**}$ , 因此  $p_H^s$  存在且唯一。注意到(8)式和(9)式也表明  $q_H^c = q_L^c$  时有:

$$\varphi = \beta \cdot \frac{(1-\beta)(\theta_H - \theta_L) + \beta(\theta_H - \theta_L)}{[(1-\beta)\theta_H + \beta(\theta_H - \theta_L)]} < \beta \quad (14)$$

因此  $p_H = p_H^s$  时  $q_H^c = q_L^c < q_L^{**}$ , 而这表明在  $p_H = p_H^s$  时有:

$$\pi_s^* = \theta_L q_L^c - c(q_L^c) < \theta_L q_L^{**} - c(q_L^{**}) = \pi_s^*$$

另一方面,如果  $p_H \rightarrow p_H^s$ , 那么  $\pi_s^* \rightarrow \pi_m^* > \pi_s^*$ 。由于  $\pi_s^*$  是  $p_H$  的单调连续增函数,因此在区间  $[p_H^s, p_H^m)$  内一定存在唯一的  $p_H^c$  使得  $\pi_s^* = \pi_s^*$ , 并且  $p_H \geq p_H^c$  时  $\pi_s^* \geq \pi_s^*$ , 而  $p_H < p_H^c$  时  $\pi_s^* < \pi_s^*$ 。

#### 附录 7 命题 7 的证明

证明:当  $p_H^c \leq p_H < p_H^m$  时, 社会福利为  $W_c = \beta[\theta_H q_H^c - c(q_H^c)] + (1-\beta)[\theta_L q_L^c - c(q_L^c)]$ 。在(8)式、(9)式和(10)式基础上, 可以解得:

$$\frac{\partial W_c}{\partial p_H} = \beta \cdot \frac{\varphi \theta_H}{\beta} \cdot \frac{\partial q_H^c}{\partial p_H} + (1-\beta) \cdot \frac{(\beta - \varphi)(\theta_H - \theta_L)}{1-\beta} \cdot \frac{\partial q_L^c}{\partial p_H} = \varphi + \beta(\theta_H - \theta_L) \frac{\partial q_L^c}{\partial p_H}$$

当  $p_H \rightarrow p_H^m$  时  $\varphi \rightarrow 0$  而  $\partial q_L^c / \partial p_H < 0$  因此  $p_H \rightarrow p_H^m$  时,  $\partial W_c / \partial p_H < 0$  即在  $p_H^m$  的邻域内,  $\partial W_c / \partial p_H < 0$  成立。此外,由(11)式、(12)式和(13)式可以解得:

$$(\theta_H - \theta_L) \frac{\partial q_L^c}{\partial p_H} = -\frac{(\theta_H - \theta_L)^2 \beta c''(q_H^c)}{\theta_H^2 (1-\beta) c''(q_L^c) + (\theta_H - \theta_L)^2 \beta c''(q_H^c)}$$

上式两边同时对  $p_H$  求导可得:

$$(\theta_H - \theta_L) \frac{\partial^2 q_L^c}{\partial p_H^2} = \left(\frac{\partial q_L^c}{\partial p_H}\right)^2 \frac{\theta_H^2 (1-\beta) [c\Theta(q_H^c) c''(q_H^c) \partial q_L^c / \partial p_H - c''(q_L^c) c\Theta(q_H^c) \partial q_H^c / \partial p_H]}{\beta (\theta_H - \theta_L)^2 c''(q_H^c)}$$

当  $\alpha \geq 2$  时,  $c\Theta(q_L^c) \geq 0$ ,  $c\Theta(q_H^c) \geq 0$  而  $\partial q_L^c / \partial p_H < 0$ ,  $\partial q_H^c / \partial p_H > 0$  因此  $\partial^2 q_L^c / \partial p_H^2 \leq 0$  这表明:

$$\partial^2 W_c / \partial p_H^2 = \partial \varphi / \partial p_H + \beta(\theta_H - \theta_L) \cdot \partial^2 q_L^c / \partial p_H^2 < 0$$

当  $p_H \rightarrow p_H^m$  时,  $\varphi \rightarrow 0$  而  $\partial q_L^c / \partial p_H < 0$  因此  $p_H \rightarrow p_H^m$  时,  $\partial W_c / \partial p_H < 0$  当  $p_H = p_H^s$  时,  $q_H^c = q_L^c$ , 从而:



$$\beta(\theta_H - \theta_L) \frac{\partial q_L^c}{\partial p_H} = - \frac{(\theta_H - \theta_L)^2 \beta^2}{\theta_H^2 (1 - \beta) + (\theta_H - \theta_L)^2 \beta} = - \frac{\beta^2}{\theta_H^2 (1 - \beta) / (\theta_H - \theta_L)^2 + \beta}$$

由于  $\theta_L \geq \beta\theta_H$ , 因此  $\theta_H / (\theta_H - \theta_L) \geq 1 / (1 - \beta)$ , 故由上式和 (14) 式可知  $p_H = p_H^s$  时:

$$- \beta(\theta_H - \theta_L) \frac{\partial q_L^c}{\partial p_H} = \frac{\beta^2}{\theta_H^2 (1 - \beta) / (\theta_H - \theta_L)^2 + \beta} < \frac{\beta}{(1 - \beta) \theta_H / (\theta_H - \theta_L) + \beta} = \varphi$$

这表明  $p_H = p_H^s$  时,  $\partial W_c / \partial p_H > 0$ . 由于在区间  $[p_H^s, p_H^m]$  内  $\partial W_c / \partial p_H$  是  $p_H$  的连续单调减函数, 因此在区间  $[p_H^s, p_H^m]$  内存在唯一的管制价格  $p_H^c$ , 使得  $\partial W_c / \partial p_H = 0$  并且  $p_H \geq p_H^c$  时,  $\partial W_c / \partial p_H \leq 0$ . 同时, 由于  $\partial^2 W_c / \partial p_H^2 \leq 0$  因此当  $p_H = p_H^c$  时,  $W_c$  取得价格  $p_H$  管制下的最大值。

### 参考文献:

1. 陈文玲, 2005 《药品价格居高不下究竟原因何在》, 《价格理论与实践》第 1 期。
2. 牡丹清, 2002 《药品价格中的“成本黑洞”问题及对策研究》, 《价格理论与实践》第 3 期。
3. 胡善联等, 2007: 《国家基本药物制度研究》, 《中国卫生经济》第 10 期。
4. 刘华, 2006 《对药品价格虚高问题的分析与思考》, 《中国卫生资源》第 4 期。
5. 梁雪峰, 2006 《药价虚高治理困境及其出路》, 《价格理论与实践》第 2 期。
6. 王静, 2005 《药品价格过高的原因分析及解决措施》, 《卫生经济研究》第 10 期。
7. 王淑敏, 2006 《“打压”药品价位虚高应从源头抓起》, 《中国卫生经济》第 2 期。
8. 王义高, 2005 《药品限价加剧市场短缺》, 《决策与信息》第 12 期。
9. 朱恒鹏, 2007: 《医疗体制弊端与药品定价扭曲》, 《中国社会科学》第 4 期。
10. Armstrong M., and J Vickers 1991. “Welfare Effects of Price Discrimination by a Regulated Monopolist” *Rand Journal of Economics* 22(4): 571–580
11. Besanko D., S Donnenfeld and L J White 1988 “The Multiproduct Firm, Quality Choice, and Regulation” *Journal of Industrial Economics* 36(4): 411–429.
12. Cabrales A. 2003 “Pharmaceutical Generics, Vertical Product Differentiation, and Public Policy” Universitat Pompeu Fabra Working Paper 662
13. Danzon P.M., and L.W. Chao 2000 “Does Regulation Drive out Competition in Pharmaceutical Markets?” *Journal of Law and Economics* 43(2): 311–357.
14. Ellison S.F. 1997. “Characteristics of Demand for Pharmaceutical Products: An Examination of Four Cephalosporines” *Rand Journal of Economics* 28(3): 426–446
15. Frank R.G., and D.S. Saloner 1997. “Generic Entry and the Market for Pharmaceuticals” *Journal of Economic and Management Strategy*, 6(1): 75–90
16. Grabowski H.G., and J.M. Vernon 1992 “Brand Loyalty, Entry and Price Competition in Pharmaceuticals after the 1984 Drug Act” *Journal of Law and Economics*, 35(2): 331–350
17. Maskin E., and J Riley 1984 “Monopoly with Incomplete Information” *Rand Journal of Economics* 15(2): 171–196
18. Mussa M., and S Rosen 1978 “Monopoly and Product Quality” *Journal of Economic Theory*, 18(2): 301–317.
19. Reekie W.D. 1997 “Cartels, Spontaneous Price Discrimination and International Pharmacy Retailing” *International Journal of the Economics of Business* 4(3): 279–286
20. White L.J. 1977. “Market Structure and Product Varieties” *American Economic Review*, 67(2): 179–182

## Diversification, Product Quality and Performances of Price Ceiling in China's Pharmaceutical Industry

Liu Xiaohu

(School of Economics, Renmin University of China)

**Abstract** This paper, through adjusting the standard model of second-degree price discrimination with asymmetric price controls, discusses China's pharmaceutical firms' quality and diversification strategies under price ceiling and performances of the regulation. The analysis shows that both price ceilings on basic pharmaceuticals and high-price-quality pharmaceuticals will cause product qualities to decrease. When the price limit is too low, the firm will avoid diversification, and the welfare of basic pharmaceutical consumers will not be improved. Generally, price control on basic pharmaceuticals will decrease the level of social welfare, while price control on high-price-quality pharmaceuticals can improve social welfare in some situations. This paper also explains some practical phenomenon of China's price control in pharmaceutical industry and makes relevant policy suggestions with respect to current regulation institutions.

**Key Words** Price Ceiling, Diversification, Product Quality

**JEL Classification** L25, L51

(责任编辑: 彭爽)