

从博弈的角度看国有股减持及其定价

奚君羊, 马永波

(上海财经大学 金融学院, 上海 200433)

摘要: 本文从完全信息静态博弈和完全信息动态博弈的角度, 对国有股减持问题进行了分析。我们认为国有股减持应尽快实施, 因为其拖延会使博弈双方的成本持续上升。无论从理论上还是实际结果看, 国有股减持的定价都应以净资产值为基础。

关键词: 国有股减持; 博弈; 纳什均衡

中图分类号: F832.5 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-9952(2004)08-0071-08

国有股减持, 特别是上市公司的国有股减持, 已成为我国股市发展中最为关键和敏感的问题之一。本文从博弈的角度, 分别运用静态和动态的观点, 引入罗宾斯泰英(Rubinstein, 1982)的轮流出价模型(alternating offers), 对国有股减持进程及定价进行分析。

一、国有股减持博弈均衡: 静态观点

国有股减持的实质是国有股股东(国有资产的卖方)以及流通股股东(国有资产的买方)关于国有资产的买卖行为^①。从完全信息静态的观点来看, 国有股股东和流通股股东之间的博弈行为模型可以由表1来表示。

由表1可知, 根据纳什均衡的定义, 达成国有股减持博弈均衡(减持, 支持)的充要条件为:

- (1) $X_{G1} \geq X_{G2}, X_{G3} \geq X_{G4}$;
- (2) $X_{I,1} \geq X_{I,3}, X_{I,2} \geq X_{I,4}$ 。

上述国有股减持完全信息静态博弈均衡模型的启示是: 若 $X_{I,1} < X_{I,3}$, 即对于流通股而言, 支持减持的得

表1 国有股减持的静态博弈

		国有股股东	
		减持	不减持
流通股股东	支持	$(X_{G1}, X_{I,1})$	$(X_{G2}, X_{I,2})$
	反对	$(X_{G3}, X_{I,3})$	$(X_{G4}, X_{I,4})$

注: $X_{Gi}, X_{Ii} (i=1, 2, 3, 4)$ 分别表示国有股股东和流通股股东的得益。

收稿日期: 2004-04-14

作者简介: 奚君羊(1955—), 男, 上海人, 上海财经大学金融学院教授、博士生导师;

马永波(1977—), 男, 湖南益阳人, 上海财经大学金融学院博士生。

益小于反对减持的成本(由于博弈无法达成均衡而导致的股票市值的缩水),那么减持无法顺利进行则成必然。因此,在考虑国有股股东得益的同时充分考虑流通股股东的得益,或者至少使支持减持的得益(即使为负)大于反对减持的成本,这是国有股得以顺利减持的必要前提。当然,国有股减持也可以采取牺牲流通股股东利益的方式强制推行,但这是一种非均衡的方式,因而没有必要进行理论探讨。

二、国有股减持博弈均衡:动态观点

从静态的观点来看,国有股减持的实质是国有股股东与流通股股东之间关于国有资产的买卖行为;而从动态的角度出发,国有股的减持进程实质上是利益双方的一个讨价还价的过程。因此,我们主要借助罗宾斯泰英的轮流出价模型对国有股减持进程进行分析。

(一)有关假定

出于分析的需要,我们首先作出如下假定:

1. 完全信息条件成立,即国有股减持的参与方对其他参与方的行动选择都有准确的了解。

2. 国有股减持的参与方仅限于两个:参与人1为国资委^②,参与人2为流通股股东。假定整个国有股减持的市场收益,即国有股减持的市值减去其真实成本^③后的国有资产溢价部分,将由两个参与人共同分享。

3. 我国的制度变迁属于强制性制度变迁(林毅夫,1994),国资委具有推动国有股减持的强制力,从而是该讨价还价模型的首先出价方。

4. 目前已存在多种国有股减持的具体定价方式,并且经过了较为充分的讨论,如配售类、基金类、预设未来流通权、权证组合方案、股权调整类等,但归结起来主要有以下三类:市值定价、净资产值定价、在净资产定价的基础上参与上市公司盈利能力和市场表现合理定价。

5. 假定 $x_i (i=1,2)$ 表示参与人 i 出价时参与人 1 的份额, $(1-x_i)$ 则表示参与人 i 出价时参与人 2 的份额。

6. 假定参与人 i 的贴现因子为 $\lambda_i (0 < \lambda_i < 1, i=1,2)$, 如果博弈在时期 t 结束, t 是参与人 i 的出价阶段, 参与人 1 支付的贴现值是 $y_1 = \lambda_1^{t-1} x_1, y_2 = \lambda_2^{t-1} (1-x_1) (t=1,2,3, \dots)$ 。

(二)博弈过程

整个博弈过程的开始由国资委首先出价,即首先提出按照市价减持的方案,此时流通股股东可以接受或者拒绝,如果接受,则博弈结束。如果流通股股东拒绝,则由流通股股东开始出价,即提出按照净资产值减持的方案,如果国资委接受,则博弈结束。如果国资委拒绝,则由国资委重新出价。

2003年12月8日,国务院办公厅转发国资委《关于规范国有企业改制工

作的意见》称：上市公司国有股转让价格在不低于每股净资产的基础上，参考上市公司盈利能力和市场表现合理定价（我们称其为中间方案 1）。如果流通股股东接受，则博弈结束。如果流通股股东再次拒绝，则由流通股股东再次出价，假定提出中间方案 2，如果国资委接受，则博弈结束，否则博弈继续。整个过程可反复进行。

上述整个博弈的进程可以采用扩展图形来表示（见图 1）。

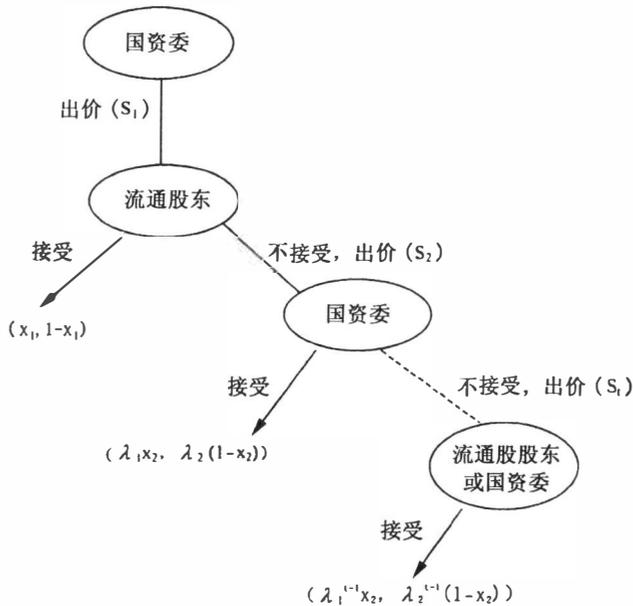


图 1 不同阶段(t)国资委和流通股股东讨价还价模型

注： $t=(1,2,3,\dots)$ 表示博弈的阶段； S_t 表示博弈的 t 阶段出价方的出价策略；括号内的数学符号分别为国资委和流通股股东的得益。图中的虚线表示连续的博弈过程。

(三) 博弈的完全信息动态均衡

按照罗宾斯泰英定理：在无限期轮流出价博弈模型中，唯一的子博弈精炼纳什均衡结果为：

$$x^* = \frac{1-\lambda_2}{1-\lambda_1\lambda_2}$$

博弈的阶段(t)在理论上可以趋向于 ∞ ，因此无法用逆向归纳法直接求解。但根据萨克德和沙腾(Shaked and Sutton, 1984)的观点，从参与人 1 出价的任何一个阶段开始的子博弈等价于从 $t=1$ 开始的整个博弈，因此我们可以用有限阶段逆向归纳法的逻辑寻找子博弈精炼均衡。简单证明如下：

假定国资委在 t 阶段($t \geq 3$)能得到的最小份额为 x_t ，而在 t 期 y 等价于 $t-1$ 期的 $\lambda_1 x_t$ ，因此流通股股东在 $t-1$ 期最多能得到的份额为 $1-\lambda_1 x_t$ ；同理，流通股股东在 $t-1$ 期的 $1-\lambda_1 x_t$ 等价于 $t-2$ 期的 $\lambda_2 (1-\lambda_1 x_t)$ ，那么国资委

在 $t-2$ 期至少得到 $1-\lambda_2(1-\lambda_1 x_t)$ 。所以,博弈均衡的条件为:

$$x_{t-2} = 1 - \lambda_2(1 - \lambda_1 x_t) = x_t$$

求解上式得:

$$x_t^* = \frac{1 - \lambda_2}{1 - \lambda_1 \lambda_2}$$

由于 t 为大于等于 3 的任意值, $x^* = \frac{1 - \lambda_2}{1 - \lambda_1 \lambda_2}$ 则为均衡结果,对于 $t=1, 2$ 的情形非常简单,故此略去。由此,国资委的子博弈精炼均衡战略为:在 $t=1, 3, 5, \dots$ 时总是要求 $\frac{1 - \lambda_2}{1 - \lambda_1 \lambda_2}$ 的份额;在 $t=2, 4, 6, \dots$ 时总是要求 $\lambda_1 \frac{1 - \lambda_2}{1 - \lambda_1 \lambda_2}$ 的份额,拒绝任何较小的份额。同理,流通股股东的子博弈精炼均衡战略为:在 $t=1, 3, 5, \dots$ 时总是要求 $\lambda_2 \frac{1 - \lambda_1}{1 - \lambda_1 \lambda_2}$ 的份额;在 $t=2, 4, 6, \dots$ 时总是要求 $\frac{1 - \lambda_1}{1 - \lambda_1 \lambda_2}$ 的份额,拒绝任何较小的份额。

可见,罗宾斯泰英定理的重要结论在于:子博弈精炼均衡是参与人的贴现因子(耐心程度)的函数,而这种贴现因子其实就是讨价还价的成本。

根据上述模型,我们可以得出简单的定性结论:

1. 国资委和流通股股东对国有股减持的贴现因子是决定子博弈精炼均衡的核心因素。影响 λ_1 的因素主要有国有资产(股权)的保值增值、股票市场的稳定等;影响 λ_2 的因素主要有流通股股东股票市值的缩水等。罗宾斯泰英定理暗含的一个假定在于贴现因子的不变性,因而未来讨价还价的成本呈线性关系。但我们认为,由于未来的不可测性以及知识的有限性, λ_i 本身可能发生变化,以致未来的讨价还价成本呈非线性关系,因为参与人会根据情况的发展,适时调整自己的预期。

2. 随着时间的推移,由于贴现因子 λ 的作用,随着股市行情的下跌,国有股减持的收益会不断减少,因此,国有股减持的进程越往后延迟,对国资委和流通股股东都越为不利。

3. 国有股减持过程中的讨价还价过程不可能无限期进行下去,随着股价的不断调整,市价有可能向净资产值回归,从而两套方案有趋同的可能,使得国资委和流通股股东将达成博弈的均衡。

4. 国资委作为参与人 1 具有“先动优势”,除此之外,国资委与流通股股东之间谁的“耐心优势”越大,则谁越有可能在两者的博弈中占得上风。^①

三、实证检验——粗略的测算

本文拟结合实际来讨论 λ_1 和 λ_2 的影响因素,并对其可能值的大小作粗

略的测算。

国有股减持的时间延后对流通股股东和国资委都具有相当高的成本。这种成本的直接原因是股市行情的下跌。对于流通股股东而言,成本主要是流通股市值的缩水,对于国资委而言,成本主要有:(1)国有股市值缩水;(2)由于交易量下降导致交易印花税收收入减少;(3)股市筹资额减少;(4)股市的稳定性受到影响^⑤。

从统计的角度看,在上述4项成本中,印花税的减少额与存量国有股市值的缩水值相比微不足道,而且另一影响因素是,自2001年11月16日起,印花税率由4%下降至2%。同样,尽管筹资功能是股市的基本功能,但是其绝对数值也无法与存量国有股市值的缩水值相比(见表2)。至于股市的稳定性虽然是一个重要的成本因素,但却难以量化。然而为了进行具体的数量比较,我们姑且假定后面3项成本合计与第1项成本相当。这一假定的政策含义在于,对于国资委而言,股市的稳定性与国有资产的保值增值具有同等的重要性。

在博弈的第一个阶段,我们用 C_{IG} 、 C_{IL} 分别代表该阶段国资委和流通股股东的成本, C_{11} 、 C_{12} 、 C_{13} 、 C_{14} 分别代表第一阶段国资委的4项成本,那么,国有股减持的成本合计(以月计算)为:

$$C_{IG} = C_{11} + C_{12} + C_{13} + C_{14} = 2(C_{11}) = 2 \times 1\,448.13 = 2\,896.26 \text{ (亿元)}$$

$$C_{IL} = 1\,094.08 \text{ (亿元)}$$

以博弈阶段的第一个月(2001年6月)的数据作为基期,当时股市总市值为53 630.58亿元,流通市值为18 866.36亿元,国有股市价总值为34 764.22亿元,从而可以得到国有股市值的损失(C_{IG})为每月上升8.33%,整个阶段为33.32%。而流通股股东的损失(C_{IL})为每月5.80%,整个阶段为23.20%。

表2 2001年6月~2003年12月上海股市的有关指标^⑥ 单位:亿元

日期	上证指数波动点数	股票市值月平均缩水值	国有股市值月平均缩水值	流通股市值月平均缩水值	股市筹资额月平均值	印花税收入月平均值
2001.6.12~ 2001.10.22	-702.29	2 472.11	1 484.13	1 094.07	70.10	18.16
2001.10.23~ 2002.6.22	-107.84	-499.29	-319.44	-105.17	74.64	11.91
2002.6.23~ 2003.12.31	-210.27	293.25	240.30	158.09	105.14	9.10

注:有关的统计说明:(1)以每日的上证收盘指数计算。(2)2002年6月22日是周六,故用2002年6月21日数据代替;同理,用2002年6月24日数据代替2002年6月23日数据。(3)由于每个阶段的时间跨度不同,故对于股票市值缩水值等指标采用月平均数据;又由于只能获得月度数据,故用具体起止日期数据所在月份的月度数据代替,例如2001年6月12日的数据用2001年6月的数据代替,余同。(4)假定股市新筹资额中,国有股市值与流通股市值的比例为3:1,从而在相应的国有股和流通股市值中扣除,由此得

到存量国有股和流通股市值的缩水值。(5)股市在第二阶段出现反弹,且时间较短,故数据拟合不是很好,缩水值出现负数。

数据来源:中国证券监督管理委员会网站,网址:<http://www.csrc.gov.cn>。

采用同样的方法对博弈的第二个阶段与第三个阶段进行计算可以得到相应的结果(见表3)。在表3中,如果我们把国资委以及流通股股东的总成本看成是 λ_1 和 λ_2 的值,那么我们可以发现每一个阶段的 λ_1 和 λ_2 的值是不相同的。

表3 国有股减持进程中国资委和流通股股东的成本

日期	国资委月平均成本		流通股股东月平均成本		国资委总成本	流通股股东总成本	基期国有股市价总值	基期流通股股市价总值
	亿元	%	亿元	%	%	%	亿元	亿元
2001.6.12~ 2001.10.22	2 896.26	8.33	1 094.08	5.80	23.20	33.32	34 764	18 866
2001.10.23~ 2002.6.22	-638.96	-2.19	-105.17	-0.72	-2.88	-8.76	29 182	14 560
2002.6.23~ 2003.12.31	480.6	1.49	158.09	1.02	18.36	26.82	32 186	15 551

数据来源:中国证券监督管理委员会网站,网址:<http://www.csrc.gov.cn>。

根据无限期轮流出价博弈模型,我们认为,国有股减持的动态博弈已经历了3个阶段:第一个阶段(2001.6.12~2001.10.22)国资委提出按市价减持,但流通股股东“以脚投票”表示拒绝,导致股市大跌;第二个阶段(2001.10.23~2002.6.22),在中国证监会的征集方案过程中,流通股股东提出的按照净资产值减持的方案也没有被国资委接受,国有股减持停止执行;现在已经进入了第三个阶段(2002.6.23~),由国资委提出新的方案,假如为中间方案1,关键看流通股股东是否能够接受。

那么,进入博弈第三阶段后,国资委具体应该制定怎样的减持定价策略呢?假定第三个阶段一直会持续两年半(至2004年12月31日),如果双方达不成协议,国资委的总成本(国有股市值的缩水比例)将达到44.70%(=1.49%×30);而流通股股东的总成本(流通股市值的缩水比例)则为30.60%(=1.02%×30),因此 $\lambda_1=0.5530$, $\lambda_2=0.6940$,根据罗宾斯泰英定理,惟一的子博弈精炼纳什均衡结果为:

$$x^* = \frac{1-\lambda_2}{1-\lambda_1\lambda_2} = \frac{0.3060}{1-0.5530 \times 0.6940} = 49.66\%$$

这表明,在第三阶段博弈开始后(2002年6月23日后),国资委较为合理的国有股定价策略为:国有股减持价格=国有股的真实成本+(2002年6月国有股市值-国有股的真实成本)×49.66%。

那么目前应该采用怎样的定价策略呢?我们仍然假定国有股减持最终将在2004年12月31日以前解决,而且2004年的股市仍然会以过去1年半的速度下跌,那么在2004年1月, $\lambda_1=1-1.49\% \times 12=0.8202$; $\lambda_2=1-1.02\% \times 12=0.8776$,则:

$$x^* = \frac{1-\lambda_2}{1-\lambda_1\lambda_2} = \frac{0.1224}{1-0.8202 \times 0.8776} = 43.68\%$$

所以，国资委的定价策略应该为：国有股减持价格=国有股的真实成本+(2003年12月国有股市值-国有股的真实成本)×43.68%。

显然，去掉新股筹资的因素后，2003年12月的国有股市值要比2002年6月国有股市值低，而且博弈均衡的 x^* 也比后者低，因此，目前国有股减持的均衡价格肯定比当时国有股减持的均衡价格要低得多，这也反证了国有股减持越快解决对减持双方都更为有利的观点。

必须说明，上述结论的假设前提是，股市行情会随国有股减持进程的拖延而以线性方式持续下跌。事实上，股市行情的变动是非线性的。我们所以作这样的假设完全是出于量化分析的需要。尽管这样的量化分析难免粗糙，但我们毕竟能从中得到一种国有股减持的定价思路。

四、结 论

根据上述分析，我们可以得出如下结论：(1)国有股的顺利减持取决于对博弈双方都有利可图的定价策略。(2)国有股减持问题越快解决，对国资委和流通股股东就越有利，否则，国有股市值有进一步缩水的可能，更重要的是，由于股市筹资额的不断下降，股市存在边缘化的危险。(3)通过非常粗略的测算，国有股减持的定价策略以国有股的真实成本+(目前国有股市值-国有股的真实成本)×40%左右为宜。事实上，现在很多股票的市价已经靠近了其净资产值，有些甚至低于净资产值。因此，国有股减持的定价以净资产值为基础有充分的依据。(4)影响未来国有股减持进程的因素很多，比如地方政府、上市公司在利益的驱动之下积极推动国有股减持的顺利实施，这都将成为影响 λ_1 和 λ_2 的因素，从而也将在国资委与流通股股东的讨价还价博弈中起着非常重要的作用。

注释：

- ①本文的流通股股东主要指非国有流通股股东。
- ②2003年6月，国有资产监督管理委员会(简称国资委)主任李荣融表示，审批国有股权转让事项的职能已由财政部移交至国资委，因此，我们视国资委为国有资产的所有者。
- ③这里的真实成本并不等同于资产净值，而是指国有股股东获得每股国有股股权所花费的原始成本。例如“据测算，截至2002年底，中国股市中非流通股的持仓成本约为每股0.60元，而在同期，沪、深两市加权平均的每股净资产为2.58元，也就是说，非流通股的每股净资产中有1.98元来自于流通股股东的转移支付”(韩志国，2003)。
- ④在通常情况下，博弈过程中第一个出价的参与方可以获得较大的份额，这就是所谓的“先动优势”；而“耐心优势”是指在其他情况(如出价顺序)不变时，越有耐心的一方就越能获得较大的份额(参见张维迎，1996，第205~206页)。

⑤这里假定国资委是政府的惟一代表。

⑥我们把国有股减持的进程大致分为以下三个阶段:第一阶段,2001年6月12日国务院正式发布《减持国有股筹资社会保障资金管理暂行办法》(以下简称《办法》)起至2001年10月22日《办法》暂停执行止;第二阶段,2001年10月22日《办法》暂停执行起至2002年6月23日《办法》停止执行止;第三阶段,2002年6月23日《办法》停止执行至今。

参考文献:

- [1]韩志国. 全流通应当遵循六个基本原则[N]. 上海证券报,2003~12~23.
[2]林毅夫. 关于制度变迁的经济学理论:诱导性变迁与强制性变迁[A]. 科斯. 财产权利与制度变迁[C]. 上海:上海三联书店、上海人民出版社,1994.
[3]叶祥松. 国有股减持的理论综述[J]. 生产力研究,2003,(1).
[4]张维迎. 博弈论与信息经济学[M]. 上海:上海三联书店、上海人民出版社,1996.
[5]Rubinstein, A. Perfect equilibrium in a Bargaining Model[J]. *Econometrica*,1982,50:97~109.
[6]Shaked A, J Sutton. Unvoluntary unemployment as a perfect equilibrium in a Bargaining Model[J]. *Econometrica*,1984,52:1351~1364.

Game Analysis on the Process of the Convertibility of the State-owned Shares in China's Stock Market and Its Pricing

XI Jun-yang, MA Yong-bo

(*School of Finance, Shanghai University of
Finance and Economics, Shanghai 200433, China*)

Abstract: The paper analyses the convertibility of state-owned shares from the two perspectives of static game and dynamic game theory. We hold that it should be carried out as soon as possible, for its postponing will incessantly increase the cost of the two parties of the game. Whether it is seen from the theoretical prospective or actual results, the pricing of the convertibility of state-owned shares should be based on the value of net assets.

Key words: convertibility of the state-owned shares; game theory; Nash equilibrium