

## 资产定价和证券市场均衡：一种新的流动性资本资产定价模型

王林辉<sup>1</sup>，董直庆<sup>1,2</sup>

(1.东北师范大学经济学院 吉林长春 130117; 2.吉林大学数量经济研究中心 吉林长春 130012)

**摘要:**当前市场流动性理论对证券价格的研究较少关注第1次流动性跨越,即资产形态变化(实物资产向虚拟金融资产转化)下的证券资产流动性溢价问题,本文从微观经济个体行为出发,推导出流动性价值测度和证券资产的流动性定价模型,得出了资产形态变化和市场流动性双重作用下的证券市场均衡。

**关键词:** 流动性; 资产定价; 流动性资本资产定价模型

**中图分类号:** F830   **文献标识码:** A

### 1 导论

流动性理论起源于20世纪50年代(Hicks, 1946),指出市场流动性是资产价格买卖价差形成的基本原因(Demsetz, 1968),基于买卖价差的流动性概念和性质 Langetieg (1980)加以进一步深化和提炼。在此之后, Smidt(1971)、Garman(1976)、Stoll(1978)、Ho and Stoll(1983)、Cohen et al(1981)、Zabel(1981)、O'Hara and Oldfield(1986)、Amihud and Mendelson (1986)对价差影响和作用机制开展了深入的研究,论证了证券流动性与市场价值的互动机理,指出:非流动性股票(或流动性较差的股票)比流动性强的股票有更高的风险调整收益,这种流动性溢价在债券上也同样成立(Amihud and Mendelson, 1986, 1991)。Boudoukh and Whitelaw(1993)发现,几乎同类的日本政府债券间也存在着流动性溢价,并当证券交易进入 the Aviv Stock Exchange 后价格普遍获得提高(Amihud et al, 1997)。相关研究在 Pagano(1989)、Seppi(1990)、Pastor and Stambaugh(2001)之后进一步得以深入,逐步形成了系统的市场流动性和价格的作用机制理论,当然,这类文献主要关注于市场流动性对金融资产价格作用机制上。

我国股市是在短期内经过第三方扶持而快速成长起来的,当前突出问题表现为股权分置、市场力量薄弱、制度不完善、主体行为扭曲和股市发展路径依赖等。《2001年证券市场周刊》用三条概括吴敬琏的观点:我国股市是个大赌场;全民炒股;市盈率过高,股市问题急待解决。基于我国股市的各种弊病和问题,温家宝总理在2005年人大十届三中全会的政府工作报告中强调,2005年经济工作重心之一就是进行股市改革。

资产流动性过程表明,虚拟金融资产流动性取决于两方面性质:资产流动性属性与市场流动性属性,即实物金融资产转化为虚拟金融资产,其流动性实质上经历两个阶段(或过程),一是资产从实物资产形态到证券(虚拟资本)形态转变,发生了流动性的第一次跨越,资产价值得以增加。二是虚拟金融上市交易后,市场特性决定证券流动性发生了进一步变化,即本文认为的第二次流动性跨越,这种市场流动性变化也直接影响证券价格(Amihud et al, 1997)。第一次流动性跨越是第二次流动性跨越的基础,第二次流动性跨越是第一次流动性跨越的深化。实践表明,第一次流动性跨越即资产形态的变化是资产流动性变化的基础和决定性阶段,实现的是实物到虚拟或非流通到流通的转变,体现了物质资产与虚拟金融资产的基本价值差异。

问题是,由于研究问题角度不同,学者们更多关注市场流动性对证券价格的作用机制,即市场有效性、市场结构、市场制度、参与者行为等流动性因素对证券价格的作用特性,其基础是认为虚拟金融资产存在为既定事实,即假定实物资产已经实现了资产形态的转变。从而无形之中避开了资产流动性变化决定性阶段,即忽略了第一次流动性跨越——资产形态变化所引起的资产流动性变化对证券价格的决定性影响。我国证券市场的问题恰恰在于,现实市场中存在着大量非流动性股权,实物资产虽然已经实现向虚拟金融资产的资产形态变化,但从流动性角度上讲,资产形态的变化没有根本改变资产的流动性,必然决定了流通股与非流通股由于流动性而导致的市场价格巨大差异,股权分置必然成为当前我国证券市场改革的主要问题之一。我国正进行试验性的股权分置改革,经历了“国有股减持”失败后,我们有理由相信股权分置改革需要更深入的分析 and 探讨。因此,流通股与非流通股价格差异的研究对我国股市改革和发展有着重大的积极意义。

传统资本资产定价模型(CAPM)建立在完善市场和资产同质性(无资产或市场流动性差异假设)下,与我国当前证券市场现实有着较大差异。Bengt Holmstrom and Jean Tirole(2001)对资产流动性变化(第一次流动性跨越)对金融资产价格的影响机制进行了初步研究,基于研究问题的差异,该文实质分析的是企业流动性需求下的实物资产定价模型(企业外部信用而引发的流动性溢价)。

基于当前理论对市场流动性研究的特点和我国股权分置改革实践的需要,本文从微观经济个体行为出发,建立了流动性的资本资产定价模型,重点研究资产形态变化以及和市场流动性共同作用下的证券资产(主要指股票和债券资产)价格的决定问题。

## 2 流动性价值和流动性溢价模型

Schwartz(1988)认为市场流动性是指个体根据市场基础供给与需求以合理价格快速交易的能力。这里的市场主要指资本市场诸如股票市场,市场流动性研究主要涉及流动性指标诸如价差、交易成本、市场深度、宽度、弹性、交易即时性、市场结构、成熟度、投资者行为等对股价的影响。当然资产的流动性不仅可以在资本市场上也可以在要素市场、产品市场或是在市场间进行,因为资产流动性差异以资产形态的变化对流动性的影响最大,并直接影响资产价格。在本文中,流动性定义为资产变现和转换的能力及交易的有效性和程度。

从投资者角度看,个体持有货币满足交易、投机和流动性偏好,以求最大化资本价值,实现个体效用最优,从而发生资本的流动性供给。资本的不同形态具有不同的流动性,个体对流动性的需求也存在差异,二者共同决定了资本需求者要获得流动性就需支付流动性成本即流动性溢价,诸如银行存款期限不同利率存在差异,个体丧失资本流动性的同时获得存款利率差额补偿,即流动性约束补偿。

其次,从企业上讲,在不确定环境中,企业经营存在流动性偏好,经营收益波动需要一定的流动性保证,决定了企业的流动性需求。一方面,若资产流动性高,变现能力强,外在的流动性约束弱,企业将易于从外部融资。另一方面,若企业资产流动性差,变现力差,外在的流动性约束强,企业将不易进行外部融资。外部流动性的资本供给者也就需要考核企业资产流动性和盈利能力。由于资产流动性与资产的收益性是相互抵消的,流动性高则收益低。因此投资者和企业等微观经济个体均需要权衡收益率与流动性,以求达到自身行为和效率最优。

当然,企业选择流动性不同的资产除满足生产经营需求以外,主要是为了满足企业流动性约束。因为若企业资产流动性程度有限,宏观经济环境波动和经营业绩滑坡就可能由于企业流动性不足无法得到足够的信用资本而引发企业财务困境或危机。或者说,在资产流动性和融资约束的双重作用下将可能导致企业财务危机甚至偿债危机,直接影响证券资产价格。

因此,资产或企业的流动性存在巨大价值,流动性的价值测度用模型描述如下:

假定:

(1)企业代理人风险中性, 跨期效用无差异, 并以追求价值最大化为企业和个体目标;

(2)企业投资资本(基于流动性差异的可支配信用资本) $k: k=\theta v$ , 其中 $\theta \leq 1$  (企业的价值越大, 资产的流动能力也就越大, 从而外部流动性资本 $k$ 也就越大, 即 $\theta$ 值也就越大), 其中 $v$ 为企业价值; 企业投资项目存在三期存续期为三期:  $t_1、t_2、t_3$ , 第一期企业开始投资; 第二期企业存在投资收益和投资在建共存; 第三期是企业投资完成和剩余投资收益存续期。

(3)令第二期企业产生投资收益为 $y$ ( $y$ 为企业总投资资本即项目投资前总资产和资本增量 $k$ 共同作用的结果), 外部资本所有者如股东的投资收益 $z$ , 其中 $y、z$ 都是随机变量; 单位外部资本在第二期时的投资收益为 $x$ , 价格为 $p_{n,t1}$ (竞争市场中的资本边际收益等于边际成本), 其中 $x、p_{n,t1}$ 均为随机变量。企业外部资本最优使用量为 $N^*$ ; 第一期时外部资本价格为 $p_{n,t0}$ , 即企业使用外部资本带来真实收入, 而企业获取外部资本的真实成本为 $x+p_{n,t1}$ , 出于方便, 把流动性收入作为成本处理; 第二期企业再投资为 $i$ 且 $z+i=y$ 。

根据上述假定, 企业第二期行为目标:

$$\max E_{t0}[f(i)+z]$$

其中 $f'(i)>0, f''(i)<0$ , 即投资总收益增加, 但边际投资收益递减。

满足流动性约束和企业预算约束:

$$y + (x+p_{n,t1})N \geq i(y)+z \tag{1}$$

$$E_{t0}[g(y,i,N, p_{n,t1}, p_{n,t0})] \geq 0 \tag{2}$$

其中 $g(i) = g(y,i,N, p_{n,t1}, p_{n,t0}) = y+xN+p_{n,t1}N-i(y)-z-p_{n,t0}N$

上式等价于优化如下目标函数:

$$\max E_{t0}[f(i)+z+\mu g(i)]$$

根据库恩·塔克定理和最优化一阶条件, 得:

$$f'(i)=\mu$$

$$\text{即 } i^* = g(f'^{-1}, \mu), i = \min(i^*, y+\lambda N)$$

其中 $\lambda = x+p_{n,t1}$

投资初期企业选择最优化外部资本使用量以最大化企业价值:

$$V = \max(s) = \int_0^{i^*-\lambda N} [f(y+\lambda N) + z + \mu g(y+\lambda N)] dy + \int_{i^*-\lambda N}^{\infty} [f(i^*) + z + \mu g(i^*)] dy$$

$$\text{令 } ds/dN=0, \beta = d\left\{ \int_0^{i^*-\lambda N} [(f+\mu g)/\mu] dy \right\} / dN$$

可得:

$$p_{n,t0} = R + \beta R \tag{3}$$

其中:  $R$ 表示外部资本的总收益 $R = x + p_{n,t1}$

根据  $f$  函数的性质可知  $\beta$  随信用 (或流动性) 的增加而增大。

若假定企业的最优流动性使用为 $N^*$ 、跨期效用偏好无差异, 可得:

流动性价值即企业流动性价值增量(流动性溢价模型)为:

$$\Delta v = N^*(\rho_{n,t_0} - R) = N^* \beta R^1 \quad (4)$$

### 3 股票价值决定：一种新的股票流动性定价模型

#### 3.1 股票流动性定价模型

从流动性的角度上讲，实物资本与股票资本存在巨大差异。企业实物资产一般难以流动，或实物交易主要发生在狭小地域内，交易个体以所有权为标的的买卖，其中企业的投资者进退主要是通过相互间股份转让来实现。这种“以物易币”的交换在企业狭窄地域、资本不充裕和不确定环境下较难实现，从而极大地影响了资产价格。

股票是企业权益资本的所有权凭证，股市二级市场的存在与发展，意味着所有权凭证能够自由、高效、快速地流通，实现股票所有者的替换和资本的进退，给予资本更好、更快、有效地运作。因此，实物权益资产到股票实现了非流动到流动（或弱流动性到强流动性的转变）的角色转变（资产形态变化），实现了权益资本流动性的第一次跨越，这种跨越带来的流动性增加引起权益资本价值的增加是显著的、决定性的。

投资者根据效用最大化来投资企业（股票或实物资产），股票形态的资本投资易于投资者在发生随机信息冲击时进行进退开展再投资，而实物资产形式（非流通状态）表现的投资资本一般就难以快速、无阻地从实体中进退。流动性的高低决定了投资者的套利机会和投资收益，市场竞争的结果会使得这两种投资收益率渐趋减小，但由于实物资本形态与虚拟资本间的流动性差异始终存在，因此流动性差异决定两种资本形态的投资收益率差异，这种差异在均衡时将趋于稳定（常值）。这种投资收益率差异本质上是流动性变化所引发最终却导致了两类资产的价值差异，这种价值差异是投资者投资选择均衡的结果，具有期权的基本性质。因此，本文将这种流动性性质定义为“流动性期权”<sup>2</sup>。实物资产（权益）和股票价值增值问题直接转化为流动性期权的价值问题，即股票价值增值等于该流动性期权价值： $\Delta v = v_{op}$ 。

为测度该流动性期权价值，假定：

（1）企业的股票总数为 $N_0$ ，投资者购买股票的数量不影响企业的实际投资量，即假定企业权益资本在股票投资者买卖股票期间保持不变。第一期企业权益资本 $k_0$ 等于该企业的股票总数乘以第一期的股票市场交易价格；

（2）投资者对企业的投资分为两期 $t_1$ 和 $t_2$ ，也即企业的存续期为两期。在第一期时投资者购买企业的股票数量为 $N_1$ ，价格为 $P_1$ ，即总投资资本为 $k_1 = N_1 \times P_1$ ；第二期时由于企业经营业绩的变化或是市场机会的出现，投资者可能进行新的投资决策，从而增减对企业的投资；

（3）令 $x$ 表示经营收益状态的随机变量，其概率密度函数为 $f(x)$ ；企业在第一期时的经营收益为 $y$ ， $y$ 为企业经营资本严格递增的凹函数，边际投资收益率满足(Inada)条件 $\lim_{k \rightarrow 0} y'(k) = \infty, \lim_{k \rightarrow \infty} y'(k) = 0$ （根据条件假设 1， $k$ 值在第一期与第二期保持不变）；第二期的经营收益为 $z$ ， $z$ 也为随机变量，随经济形势和经济环境的变化而变化 $z = z(x, k)$ ；假定不确定性使第二期出现好的状态概率为 $P_g$ ，企业的经营收益（净利）为 $z = Y_g$ ，出现差状态的概率 $P_b$ ，企业的经营收益为 $z = Y_b$ ；若企业的经营环境改善（ $x = x_g$ 或 $x > x_g$ ），企业的经营业绩比第一期有改进，则投资者增加或至少不减少对企业的投资，总购买股票数量为 $N_{21}$ ，价格为 $P_{21}$ ， $k_{21} = N_{21} \times P_{21}$ ；若经济环境恶化（ $x = x_b$ 或 $x < x_b$ ），企业的经营业绩比第一期差，

则投资减少对企业的投资，购买总股票数量下降到 $N_{22}$ ，价格为 $P_{22}$ ， $P_{22} = \frac{1}{N_0} \int_{-\infty}^{z(x_b)=Y_b} z(x, k^*) f(x) dx$ ，

设 $k_{22} = (N_1 - N_{22}) \times P_{22}$ ， $N_1 \geq N_{22}$ ，同时投资者把减少的资本用于其它投资，其再投资收益率为 $r$ ；若企业在第二期时经营业绩既没改善也没恶化( $x_b < x < x_g$ )，投资者对企业股票的购买数量不变即 $N_1$ 。

则股票（流通股）投资者投资行为目标函数为：

$$\max_{k_1} Tv_p = \frac{N_1}{N_0} y(k_0) + \theta \times \left[ \frac{N_{21}}{N_0} \int_{z(x_g)=Y_g}^{+\infty} z(x, k) f(x) dx + \frac{N_1}{N_0} \int_{z(x_b)=Y_b}^{z(x_g)=Y_g} z(x, k) f(x) dx + \frac{N_{22}}{N_0} \times \int_{-\infty}^{z(x_b)=Y_b} z(x, k) f(x) dx + r \times (N_1 - N_{22}) \times P_{22} \right], \text{ 其中 } 0 \leq \theta \leq 1。$$

$$nv_p = \frac{N_1}{N_0} [y(k_0) + \theta \times \int_{-\infty}^{+\infty} z(x, k) f(x) dx]$$

可得企业最大化价值：

$$\max_k v_c = y(k_0) + \theta \times \int_{-\infty}^{+\infty} z(x, k) f(x) dx$$

(4) 投资者购买股票的权益资本组成企业权益资本，共同参与企业的价值创造，即 $k = k_1 + k_s$ ，其中 $k_s$ 表示除 $k_1$ 外的所有经营资本。

那么边际流动性价值：

$$mv_{op} = [(Tv_p)' |_{k_1} - (nv_p)' |_{k=k^*}]$$

定义 $q_{op} = mv_{op}$ ，代入化简可得：

$$q_{op} = [(Tv_p)' |_{k_1} - (nv_p)' |_{k=k^*}] = \alpha \times q + \beta \bar{q}$$

其中：托宾  $-q = \int_{z(x_g)=Y_g}^{+\infty} z'(x, k^*) f(x) dx + \int_{-\infty}^{z(x_b)=Y_b} z'(x, k^*) f(x) dx$ ， $\bar{q} = \int_{-\infty}^{z(x_b)=Y_b} z'(x, k^*) f(x) dx$ ，

$$\alpha = (N_{21} - N_1) / N_0, \beta = \{(N_{22} - N_{21}) + r \times (N_1 - N_{22})\} / N_0。$$

因此，股票流动性资本资产定价模型为：

$$q_{op} = \alpha \times q + \beta \bar{q}$$

从参数值可以得出：

若  $q > 0$ ，企业只有在托宾  $q$  值为正，并且大于 1 时才可能进行再投资， $q$  为单位投资资本的市场价值；

若  $\alpha > 0$ ，当企业的经营业绩改善时投资者将会增加对企业的股票投资即增加企业股权；

若  $\beta < 0$  (因为  $-(N_{22} - N_{21}) > N_1 - N_{22}$ ， $r < 1$ )，表明一旦企业的经营业绩真的恶化，股票价格暴跌，投资者

卖出股票进行再投资的收益并不能弥补亏损损失。

期权边际价值模型表明，当市场股票交易出清，边际流动性期权价值为零时，投资者投资实物资产和投资于其他股票无差异，投资者对流动性的追求和股票市场的充分竞争将促使均衡的边际流动性期权价值为0即 $q_{op}=0$ ，也就是当 $k_1=k_1^*$ 时方程（1）右边两项相等，流动性期权的总价值达到最大。

当 $\alpha \times q + \beta q = 0$ ，即：

$$(N_{21} - N_1) \int_{z(x_g)=Y_g}^{+\infty} z'(x, k^*) f(x) dx = (N_1 - N_{22}) (1 - r) \int_{-\infty}^{z(x_b)=Y_b} z'(x, k^*) f(x) dx$$

股票价值均衡值为（市场股票交易出清）：

$$TV_p|_{k_1^*} = \max_{k_1} TV_p。$$

综合可得如下结论：

定理1 边际流动性期权价值随市场套利增加，价值减小直至为0，即均衡时，股票交易市场出清，边际股票流动性价值等于0；股票价格=实物资产价值+流动性均值 $(av_{op} = (TV_p - nv_p) / N_1^*)$ 。

定理2 行业或企业的投资收益率越高，企业托宾-q值越大，股票价值也越大。

定理3 股票理论投资收益率>实物资产（非流通的股票标的资产）收益率<sup>3</sup>。

### 3.2 股票流动性价值的其他影响因素

实物资产价值与强流通性资产(股票)的价值除取决于资产形态和市场流动性差异外，主要还受如下因素影响：

#### (1)企业的产权结构及治理结构

产权安排直接决定企业剩余索取权安排，影响企业的投融资决策。我国的上市公司绝大部分都是国有企业或国有控股企业改造形成，国有资本占据相对或绝对的控股地位，所有者的缺位、功能错位和功能弱化促使企业管理者利用手中的职权来获取个人利益或为职工谋取福利，达到企业内部人的效用最大化，忽视企业资本积累或进行企业长期战略性发展投资，形成事实上的“内部人控制”。另一后果是企业的管理者可以对企业投资收益以个体偏好和效用来分配，如在收益率较高时期进行分红，在收益率较低时，降低分红甚至是不分红，企业股票投资数年没有股利或分红，只有配股和增发股票而成为中国股市基本现象，导致股本收益率低于债券收益率甚至远低于储蓄存款利率。<sup>4</sup>产权安排不合理将导致企业治理结构恶化从而直接影响企业的经营业绩和股票价格表现，产权安排与证券价格作用机制用模型简单表示为：

$$V_t = p_t n \text{ 和 } \Delta V_t = (\Delta p_{t1} + \Delta p_{t2}) n$$

其中： $\Delta p_{t1}$ 表示公司业绩增长引起的股票价格增量， $\Delta p_{t2}$ 表示企业治理结构变化所引起的股票价格增量， $p, n$ 分别表示企业股票价格和总股本。

表明，企业价值和股票价格增减反映市场对企业经营业绩与治理结构的认可程度，并进而影响企业资产的流动性。

#### (2)经济政策变化和管制。

一方面,经济政策的差异会造成微观经济个体资产的流动性差异,市场经济鼓励竞争、价格机制的作用促使要素流动更为流畅和有效,一国或地区的经济越开放、金融自由化的进程越快,资本和劳动在国家或地区间流动性也就越高。另一方面,政府行为对资产的流动性产生极大的影响,政府对要素流动的控制与约束直接改变要素的特性,对行业、企业进入的控制或约束对其资产的流动性直接起约束或控制作用。一个政府管制越多,经济政策制定越不稳定的社会,其流动性资产与非流动性资产的价值差异也就越大,其中我国股市成为“政策市”就是有力的佐证。

### 3.3 股票交易价格与价值差异测度

股票交易价格与股票价值的差异性主要发生在股市交易、市场流通的过程中,集中体现在权益资本流动性跨越的第二阶段即市场流动性。第二阶段的流动性不管是从需求还是供给角度都是一种选择权和信用的扩展,第二阶段的流动性与第一次跨越的流动性性质却存在着明显的差异,但由于其具备第一次流动性类似的期权特征,在此也将第二次流动性(市场流动性)定义为“市场流动性期权”<sup>5</sup>,特征如下:

第一,市场流动性期权是由市场的进一步交易和投资者行为所引发,是在第一次跳跃的基础上所进行的又一次深化。

第二,市场流动性期权价值随市场交易成本的减小而减小,在均衡状态,无交易成本的完全市场中,期权价值为0,即股票交易价格完全向股票价值回归。

第三,市场流动性期权价值与个股的流动性相伴而生,个股流动性越大,其市场流动性期权的价值也就越小。

从长期上讲,竞争性市场的存在,股价对短期性信息冲击的吸收,股票价格发展将呈现出规律性和稳定性特性,长期中由流动性引发股票从股票价值到交易价格的增量度量相对于短期来讲大为简化,因为长期的股票价值可以从股票价格的发展趋势中得以度量,可以近似地利用价格向价值的回归函数来进行刻画。鉴于此,为增加定价的理论性、可信度和精确性,在此尝试设计期权特性,利用 Black-Scholes 期权定价模型给出市场流动性期权价值的测度。

设:股票价值<sup>6</sup>为 $v_s$ ,当期股票交易价格为 $p_s$ 。市场流动性期权的标的是股票,其现期市场交易价格为 $v_s$ (即股票价值),期权标的的执行价格为 $p_s$ 。

利用 Black-Scholes 期权定价公式,可得股票的“市场流动性期权”价值:

$$mtv_{op} = v_s N(d_1) - p_s e^{-r(T-t)} N(d_2)$$

$$\text{其中: } d_1 = \frac{\ln(v_s/p_s) + (r + \sigma^2/2)(T-t)}{\sigma\sqrt{T-t}}, \quad d_2 = \frac{\ln(v_s/p_s) + (r - \sigma^2/2)(T-t)}{\sigma\sqrt{T-t}}$$

根据上述分析,可得性质:

定理 1 股票价格=股票价值+市场流动性期权价值,即 $p_s = v_s + mtv_{op}$ 。

上述的研究表明,若是依照马克思价格理论,价值是价格的内在基础,价格将围绕价值上下波动,最终趋于均衡价值水平,这里对应的价值就应该是股票价值。Morris(1996)认为价格存在均衡水平,虽然短期内由于冲击的影响金融资产价格会有所偏离,但长期而言价格将基本保持稳定状态。

应该指出,股票市场价格(真实交易价格)并不是取决于股票价值和市场流动性,还取决于市场供求并反映市场供求水平,三者共同作用决定了股票交易价格,总模型表示为:

$$p_{s,t} = v_{s,t} + \sigma_{d,s} f_t(d - s, d, s) + mtv_{op,t}(d, s, c) + z_t$$

其中： $p_{s,t}$ 表示第t期时的股票价格； $v_s$ 表示股票价值； $d$ 、 $s$ 分别表示企业股票的供求； $mtv_{op}$ 表示市场流动性期权的价值，它是市场供求的函数且 $mtv'_{op,d} > 0, mtv'_{op,s} > 0$ 即市场供求越大，市场越活跃，市场流动性价值越大； $c$ 表示市场交易成本； $z_t$ 为随机扰动。

一般而言，短期内的股票价格与股票价值差异虽不能完全以流动性程度不同来解释，但应该强调的是，在股市繁荣或是在低迷时期，总的资产流动性（包括第一次流动性跨越和第二次流动性跨越）进一步促进了股票价格的上涨或下跌，因而，在股市发展过程中，可以利用非流通的股票标的资产到股票(虚拟金融资产)的流动性差异来对股市进行管理和控制，使之有利于股价的稳定和股市的发展。

#### 4 债券价格定价模型和证券市场均衡

##### 4.1 债券价格决定：一种新的债券流动性定价模型

金融资产的种类繁多诸如债券、优先股、期货期权等衍生工具，同时经济与技术的发展为金融创新提供了内在的动力，新的投资品种也不断涌现。但本文为简化研究问题的需要，其他金融资产的流动性定价以债券为代表来展开论述。

资本资产定价模型认为，股票与债券风险不同、投资收益率差异导致债券与股票价格的形成机制不同，二者都获得相应的风险溢价。若以债务人不同可分为国债与企业债券。若以时间长短则可分为短期债券和长期债券。也可以债券的信用等级来划分诸如短期国债由于债务人是政府具有最大的信用，从而享有“金边债券”美名，因而流动性也就最强。流动性越强，资产价值到债券价值增值不一定越大。原因在于，债券价值增值取决于标的资产与债券的流动性增加净额，若是资产与债券间的流动性增加越大，流动性价值也就越大；若是标的资产的流动性本身就很高，第一次流动性跨越时的增值也就越小。即只有流动性增加越多，价值增值才越大。

令 $q$ 表示债券的价值； $y$ 表示债券的票面金额； $r$ 表示债券名义收益率； $\theta$ 表示债券收益贴现率； $f(x)$ 为企业经营状况的概率分布， $x$ 表示企业的经营业绩；投资者的投资分为两期，第二期时若 $x < x^*$ ，债券贴现率变为 $\theta_{12}$ ，投资者卖出债券进行等量资本的再投资，投资收益率为 $\gamma$ ，贴现率为 $\theta_{22}$ 。若 $x \geq x^*$ ，则投资者保持债券持有量或增加投资。假定单位债券无限可分，可流通债券价值为：

$$q_f = yr + \int_{x^*}^{+\infty} [yrf(x)/(1-\theta)]dx + \int_{-\infty}^{x^*} [yrf(x)/(1-\theta_{12})]dx \times [\gamma/(1-\theta_{22})]$$

若该债券不能流通，债券价值为：

$$q_{nf} = yr + \int_{x^*}^{+\infty} [yrf(x)/(1-\theta)]dx + \int_{-\infty}^{x^*} [yrf(x)/(1-\theta_{12})]dx$$

可知债券流动性价值（即第一次流动性跨越的“流动性期权”价值）为：

$$q_{op,b} = [\gamma/(1-\theta_{22}) - 1] \int_{-\infty}^{x^*} [yrf(x)/(1-\theta_{12})]dx > 0, \text{ 即再投资选择优于不投资。}$$

令 $q^- = \int_{-\infty}^{x^*} [yrf(x)/(1-\theta_{12})]dx$ ， $\mu = \gamma/(1-\theta_{22}) - 1$ ，则：

$q_{op,b} = \mu q^-$  (债券流动性定价模型)。

通过市场交易，债券的流动性又一次发生变化，若债券的当前价格为 $p_b$ 。同理，与股票第二次流动性期权的定价假定类似，定义债券的第二次市场流动性为“市场流动性期权”，其价值为：

$$mq_{op,b} = q_{op,b}N(d_1) - p_b e^{-r(T-t)}N(d_2)$$

$$\text{其中： } d_1 = \frac{\ln(q_{op,b}/p_b) + (r + \sigma^2/2)(T-t)}{\sigma\sqrt{T-t}}, \quad d_2 = \frac{\ln(q_{op,b}/p_b) + (r - \sigma^2/2)(T-t)}{\sigma\sqrt{T-t}}。$$

#### 4.2 证券市场的流动性均衡

市场只有两类金融资产的假定，意味着资本分别在股票与债券这两类资产中流动。从风险与收益补偿角度讲，即若信号冲击如无风险利率的上升，一方面债券价格下降、投资收益增加，市场资本流向债券假设资本流动量为 $\Delta M = Q_b(p_{bt} - p_{b(t-1)})$ ，其中 $Q_b$ 、 $p_b$ 分别表示债券交易的数量与价格。

另一方面，资本从股市流向债市，股票价格下降 $p_{st} = p_{s(t-1)} - \frac{\Delta M}{Q_s}$ ，其中 $p_s$ 、 $Q_s$ 分别表示股票价格

与交易数量。资本流动一直持续下去，直到股票与债券的边际风险收益相等，即：

$$\sigma_s(p_{st} - p_{s(t-1)})/p_{s(t-1)} = \sigma_b(p_{bt} - p_{b(t-1)})/p_{b(t-1)}。$$

那么，从流动性价值上看，投资者价值最大化的追求将导致二者流动性价值处于均衡，以第一次流动性价值均衡为例。股票的流动性价值为 $q_{op,s}$

$$= \alpha \times q + \beta q^-， \text{ 其中 } q^- = \int_{-\infty}^{z(x_b)=Y_b} z'(x, k^*) f(x) dx。$$

$$\text{债券的流动性价值为 } q_{op,b} = \mu q^-， \text{ 其中 } q^- = \int_{-\infty}^{x^*} [yrf(x)/(1-\theta_{12})] dx。$$

$$\text{若股票与债券所代表的是同类资产，均衡时 } \int_{-\infty}^{z(x_b)=Y_b} z'(x, k^*) f(x) dx = \int_{-\infty}^{x^*} [yrf(x)/(1-\theta_{12})] dx， \text{ 可得股票与债券流动性价值关系：}$$

$$q_{op,s}^* = \alpha_0 q_{op,b}^* + \alpha \times q， \text{ 其中 } \alpha_0 = \beta/\mu^7。$$

其中： $\alpha \times q$ 为股票投资风险的流动性补偿价值。

#### 5 小结

基于投资者和企业等股市微观经济个体的行为特性，本文以流动性为视角，着重分析了资产形态变化并且在市场流动性作用下的价格变化，得到了流动性价值和证券资产流动性定价模型，根据上述流动性资产定价模型可得如下结论：流动性资产价值 = 非流动性资本价值 + 流动性价值增值，或低流动性资本的价值 + 流动性价值增值 = 高流动性资本的价值<sup>8</sup>。股票价值均值 = 股票标的资本（非流通）价值 + 流动性期权均值；边际流动性随市场套利加强价值减小直至为 0，边际流动性价值与企业边际投资收益率成正相关，即企业边际投资收益率越大，流动性期权价值越高；一般情况

下, 股票投资收益率 > 股票标的资产 (非流通权益资产) 的收益率<sup>9</sup>; 债券流动性价值  $q_T = q_{op,b} + mq_{op,b}$ , 其中第一次流动性跨越的“流动性期权”价值  $q_{op,b} = \mu q^-$ ; 第二次市场流动性即“市场流动性期权”其价值  $mq_{op,b} = q_{op,b} N(d_1) - p_b e^{-r(T-t)} N(d_2)$ ; 若股票与债券市场资本流通无障碍, 证券资产将实现均衡, 股票与债券价值作用模型为:  $q_{op,s}^* = \alpha_0 q_{op,b}^* + \alpha \times q$ , 其中  $\alpha_0 = \beta/\mu$ ,  $\alpha \times q$  为股票投资风险的流动性补偿。

当然, 上述结论只是理论模型的基本结论, 本文只是希望证券市场改革时期应积极重视资产形态变化而引发的流动性变化, 并充分结构市场流动性的特征, 引导证券市场不利因素向有利因素转化, 促进证券市场的健康和繁荣。

### 参考文献

- [1] 刘霞辉. 资产价格波动与宏观经济稳定[J]. 经济研究, 2002 (4).
- [2] 董直庆, 王林辉. 股票价格与价值的测度及特性分析—基于流动性的新解释[J]. 数量经济技术经济研究, 2003.
- [3] 企业管理学科的博士论文-上海证券交易所的流动性研究[M]. 2002.
- [4] 加里·杰弗森. 公地经济: 金融危机的产权解释[J]. 中国经济学教育科研网, 2000(5.18).
- [5] 黄速建主编. 现代企业管理-变革的观点[M]. 北京: 经济管理出版社, 2002.
- [6] Andrew B Abel, Avinash K Dixit, Janice C Eberly. Options, The Value of Capital, and Investment[J]. The Quarterly Journal of Economics, Vol.111, 1996.
- [7] Amihud, Mendelson, Lauterbach. Market Microstructure and Securities Values: Evidence from the Aviv Stock Exchange[J]. Journal of Financial Economics, Vol.45, 1997.
- [8] Amihud, Yakovk Haim Mendelson. Asset Pricing and the Bid Ask Spread[J]. Journal of Financial Economics, Vol.17, 1986.
- [9] Bengt Holmstrom, Jean Tirole. LAPM: A Liquidity Based Asset Pricing Model[J]. The Journal of Finance, Vol.56, 2001.
- [10] Boudoukh Jacob, Robert F Whitelaw. Liquidity as a Choice Variable: A Lesson From the Japanese Government Bond Market[J]. Review of Financial Studies, Vol.6, 1993.
- [11] Pagano M. Trading Volume and Asset Liquidity[J]. Quarterly Journal of Economics, Vol.104, 1989.
- [12] Pastor L, Stambaugh R F. Liquidity Risk and Expected Stock Returns[J]. NBER Working Paper, 2001.
- [13] Robert A Schwartz.. Equity Markets Structure, Trading, and Performance[M], New York, Harper&Row, Publishers, Inc., 1988.
- [14] Seppi D. Equilibrium Block Trading and Asymmetric Information[J]. Journal of Finance, Vol.45, 1990.
- [15] William L Megginson. Corporate Finance Theory[M]. Princeton. Addison Wesley Educational Publishers Inc., 1997.

## The Liquidity Value and Security Asset Pricing: an New Liquidity Capital Asset Pricing Model

Wang Linhui , Dong Zhiqing

(Economic School of North East of Normal University; Business School of Jilin University)

**Abstract:** Because the present market liquidity theory scarcely pay attention to the first liquidity flow on the security price, namely, the asset form change that the real asset transforms the dummy finance asset is how to function the security price, based on the microeconomic individual behavior, the paper deduces the liquidity value model and the security liquidity pricing model, and the security price decided mechanism on the function of the asset form change and the market liquidity.

**Key Words:** Liquidity; Security Pricing; Liquidity Capital Asset Pricing Model

收稿日期: 2006-2-10

基金项目: 教育部重大项目(02JAZJD790008), 吉林大学哲学社会科学基金项目(2005QN016), 东北师范大学人文社会科学项目(05QNR002)。

作者简介: 王林辉(-), 东北师范大学经济学院讲师, 在职博士生。

<sup>1</sup>在我国股市发展过程中, 出现“壳资源”价值问题。“壳”的价值存在, 一方面是由于非上市企业通过壳买卖达到提高资产的流动性和融资目的, 在我国股市中同等条件下的股权成本低于债权成本; 另一方面是企业通过壳买卖可以实现快速上市, 减少申请上市的不确定性和成本。因此, 从流动性的角度讲, “壳”价格就是企业获得流动性的成本, 即企业为获得流动性-外部信用所需支付的成本。

<sup>2</sup>这里的流动性期权与通常意义上的期权具有不同的性质, 如流动性期权没有到期日, 随时间的缩短并不必然表现为期权价值减小。等价的方面是二者都是选择权, 都具有选择权价值。

本文所指的选择权价值基于金融资产的可流通性, 若金融资产由于某种限制不可流通如我国股权分置, 其股票价值就等于具有非流通性质实物资产价值。

<sup>3</sup>证明: 因为股票是具有流动性的虚拟资本, 这种流动性使得股票投资具有流动性收益升水——投资者可以快速地进进行资本的进退达到投资收益的最大化。设股票标的资产的价值为 $v$ , 股票价格为 $p$ , 根据命题1可知 $p=v+\Delta v$ , 其中 $\Delta v$ 表示期权的价值。若企业的每股经营净收益为 $\pi$ , 那么股票标的资产的收益率为 $\pi/v$ , 股票投资的收益率为 $[E(\Delta v)+\pi]/p$ , 得 $\pi/v < [E(\Delta v)+\pi]/p$  (因为 $[E(\Delta v)+\pi]/p \Leftrightarrow [E(\Delta v)+\pi]/(v+\Delta v)$ , 其中 $p=v+\Delta v$ , 而 $[E(\Delta v)+\pi]/(v+\Delta v) > \pi/v$ , 只须 $\pi < v$ , 根据定义, 显然成立), 命题得证。

<sup>4</sup>在国有资产问题或者说国有股所有者不到位所导致的后果上, 同样具有“公地”的性质。哈丁教授在《公地的悲剧》中关于公有地的论述, 认为向所有人开放的牧场必然遭到过度放牧的结果。

加里·杰弗森教授进一步认为, 并不是只有自然资源具备“公地”的特征, 本质在于资产产权特征(特别是使用的权力安排)。即若资产的产权安排决定许多人都可以使用这种资产, 那么该资产就具备公地的特征, 就会遭到相同的结果。国有资产就是产权主体表面定义清晰但实质并不存在, 本质上许多人都可使用的资产。产权的经济主体界定不清晰, 诱使代理人产生自利的“寻租行为”。

因此, 解决国有资产问题的根源在于界定产权, 实行有效的委托—代理机制, 针对不同层次的代理人承担相应的权责利, 甚至是事后的连带责任。

<sup>5</sup>市场流动性期权不同于股票期权, 根据定义市场流动性是基于股票价值, 而股票期权是基于当前与未来的股票价格, 其简称ESO。

股票期权在发达国家主要是用于对企业经理或管理层的激励，但也向职工扩大的趋势，我国的企业也开始利用期权对经理及管理层进行激励。据统计，20世纪70年代，大多数公司的期权标的股票只占公司总股本的3%左右，到上世纪90年代，标的股票占总股本的比例已经增加到10%，部分公司标的股票比例高达20%左右。

<sup>6</sup>长期的股票均衡价值可以近似地通过股票价格来表示，利用x-11法剔除扰动项得到股票价格的长期趋势，进一步对长期趋势的股票价格序列进行趋势逼近或是利用指数平滑法进行拟合，从而可以得到当期近似的股票价值。

<sup>7</sup>该模型类似于资本资产定价模型或是从供给-企业角度推导的LAPM，流动性可以解释资产风险溢价问题。

<sup>8</sup>利用流动性命题可以解释国有股等非流通股和流通股的价格差异。虽然非流通股和流通股一样都具有对企业的剩余索取权，都是企业所有权的凭证，具有同股同权的特性。但是根据命题可知，由于非流通股不易于进行所有权的再转移即交易与流通，从而其价值低于流通股的价值。由于其本质上没有发生流动性的第一次跨越，并且第二次流动性跨越的影响也极为有限即只能进行的是股权的转让，这与非流通的标的资产的性质几乎完全相同，因而从价值角度看，非流通性股票的价值=它所代表的实物资产价值。

<sup>9</sup>证明：设股票标的资产的价值为 $v$ ，股票价格为 $p$ ，根据命题1可知 $p=v+\Delta v$ ，其中 $\Delta v$ 表示期权的价值。若企业的每股经营净收益为 $\pi$ ，那么股票标的资产的收益率为 $\pi/v$ ，股票投资的收益率为 $[E(\Delta v)+\pi]/p$ ，得 $\pi/v < [E(\Delta v)+\pi]/p$ （因为 $[E(\Delta v)+\pi]/p \Leftrightarrow [E(\Delta v)+\pi]/(v+\Delta v)$ ，其中 $p=v+\Delta v$ ，而 $[E(\Delta v)+\pi]/(v+\Delta v) > \pi/v$ ，只须 $\pi < v$ ，根据价值的定义这显然成立），命题得证。