

基于内在泡沫模型的中国股市泡沫研究

郭 华 申秋兰

山西大学 管理学院, 山西 太原 030006

摘 要:基于 2005 年到 2010 年上证红利指数和编制上证红利指数的 50 只成分股分红数据,使用内在泡沫模型以及 ADF 单位根检验对中国股票市场是否存在内在泡沫以及泡沫中是否含有非理性成分进行研究,结果发现,在 2005 年到 2010 年这 6 年的时间里,中国股市存在两个显著的泡沫期,分别是 2006 年 7 月到 2008 年 2 月和 2009 年 2 月到 2009 年 12 月,而且泡沫具有内在性的特征以及非理性的成分。

关键词:股市泡沫;上证红利指数;内在泡沫模型;非理性泡沫

中图分类号:F830.91 **文献标识码:**A **文章编号:**1674-1625(2011)06-0026-14

一、引言

关于泡沫的描述始于 400 多年前的荷兰“郁金香狂热”,之后又相继出现了密西西比泡沫、南海泡沫,这些泡沫的产生、膨胀以及破灭让当时的社会和人们经历了泡沫带来的狂热与灾难。20 世纪上半叶的经济大萧条让人类感受到了世界末日般的灾难,其破坏性丝毫不亚于之后的第二次世界大战,21 世纪初美国爆发了次贷危机,这场由房地产泡沫引发的全球性金融危机让全球经济又一次走到了崩溃的边缘。

关于泡沫的研究是在人类经历的数次大大小小的由泡沫引起的经济危机中产生、发展和走向成熟。理论界最常提到两类泡沫,一类是股票市场泡沫,另一类是房地产市场泡沫。二者的出现和破灭对实体经济的打击是不言而喻的,比如一直保持着世界第二大经济体的日本,由于 20 多年前的股市和房市泡沫破灭导致其经济持续下滑,在 2010 年年底滑落到第三位,泡沫破灭带来的危害可见一斑。以股票市场为主的金融市场对国民经济有着举足轻重的作用,所以国内外许多专家学者都把研究的主要精力放在了股票泡沫、或者说是股市泡沫的研究当中。

收稿日期:2011-09-11

作者简介:郭华(1985-),男,山西长治人,山西大学管理学院硕士研究生,主要研究方向为金融工程与风险管理;
申秋兰(1987-),女,湖南邵阳人,山西大学管理学院硕士研究生,主要研究方向为金融工程与风险管理。

伴随着泡沫的产生,有关泡沫的研究也在不断地向前发展,泡沫理论经历了从理性泡沫研究到非理性泡沫研究的发展过程。其中,理性泡沫的研究最早可以追溯到 Hahn(1966)^[1]和 Samuelson(1967)^[2]的研究,他们在被称为“完全预见模型”(Perfect foresight models)中发现,在完备的期货市场(能够扩展到无限期)尚未建立的情况下,任何一种市场力量都不可能保证经济不产生泡沫以及泡沫破裂。随后, Flood and Garber(1980)^[3]第一次将理性预期模型作为检验泡沫存在性问题的理论模型, Blanchard and Watson(1982)^[4]同样从泡沫理性预期模型出发,将股市泡沫分成理性泡沫和非理性泡沫两类,同时,他们还建立了一个动态预测模型来分析泡沫经济的形成过程,并且以泡沫理性预期模型为出发点,使用概率统计的方法研究理性泡沫问题,在无均衡套利的前提下,计算出理性泡沫解。关于泡沫的理性预期模型虽然非常精妙,但它的结论与现实仍然相去甚远,而且,尚不存在具有很强说服力的泡沫理性预期模型解释资产价格变化的计量经济证据,再者,泡沫理性预期模型过多地依靠外在变量的变动来解释现实中的泡沫,而忽略了内在性因素的作用。因此,理性泡沫并没有得到广泛的认可。于是, Froot and Obstfeld(1991)^[5]提出了内在泡沫模型,内在泡沫是一类特殊的理性泡沫,这种泡沫的变化只取决于股票的基本面因素(比如股利因素),与其他外在变量无关,这使得理性泡沫理论又重现生机。Evans(1991)^[6]在修正了泡沫理性预期模型之后,提出了周期性破裂泡沫的概念。Lux and Sornette(2002)^[7]认为外在理性泡沫很难与一些特定的金融数据相一致,所以他们扩展了 Blanchard and Watson 的公式,在无均衡套利和随机性原则的假定下,建立了关于理性泡沫更为一般的模型。Balke and Wohar(2009)^[8]从 Bayesian 的视角,使用贝叶斯马尔可夫链蒙特卡洛方法(Bayesian Markov chain Monte Carlo methods),把对数化的股价与股利比分解为市场基本面部分和泡沫部分,前者取决于未来股利增长预期和期望收益,而后者则是基于马尔科夫转换模型,这就为理性泡沫的研究扩展了角度和研究方向。Al-Anaswah and Wilfling(2011)^[9]基于马尔可夫转换过程的状态空间模型,研究发现实际股价泡沫中有明显的马尔科夫转换结构,二人实证研究得出的泡沫期与其他学者得出股票泡沫期相同。经过四十多年的发展,关于理性泡沫的研究日臻完善成熟。

相对于理性泡沫研究,非理性泡沫理论则是基于非理性人或者说有限理性人假设, Black(1986)^[10]首先将噪声的概念引入泡沫理论当中,把市场有效性和噪声的研究结合起来。Shiller(1990)^[11]提出了时尚模型,该模型得出股票价格很容易受到时尚潮流和社会动态的影响,投资者之间的高度关联很可能导致泡沫的产生。随后,又出现了 Barberis, Shleifer and Vishny(1998)^[12]的投资者情绪模型(BSV 模型)、Daniel, Hirshleifer and Subrahmanyam(1998)^[13]提出的 DHS 模型、Hong and Stein(1999)^[14]提出的统一理论模型(HS 模型)等等针对投资者行为研究的模型。Griffin, Harris and Topaloglu(2006)^[15]研究了 2000 年互联网泡沫时期散户与机构的交易行为,发现互联网泡沫是由双方共同造成的,到了后期由于机构撤资,而散户继续购买,导致最后的泡沫破灭。在此期间,随着行为金融学、信息经济学、金融物理学的兴起和

发展,丰富了非理性泡沫的内容,也指引着非理性泡沫理论向更为接近现实的方向发展。当非理性泡沫的研究逐渐增多时,人们渐渐地发现只有将理性泡沫与非理性研究结合在一起,才会找到最能令人信服的泡沫解释和答案。

相比于国外的股市泡沫研究,国内的股市泡沫研究开始的就要晚很多。随着上海、深圳证券交易所相继开市,中国的股票市场悄然走过了20个寒暑,而股市泡沫的研究也有了十多年的历史。最早的泡沫实证研究要追溯到周爱民(1998)^[16]提出的动态自回归检验,并结合 Shiller 超常易变性检验对中国上海、深圳和香港三地的股市是否存在泡沫及泡沫的大小程度进行分析,结果发现两种对股市泡沫的检验方法是可行的、有效的。之后,潘国陵(2000)^[17]通过描述股票泡沫的生成、膨胀和破裂的过程及机理,分析了消除股票泡沫的具体手段和方法,并对上海、深圳股市中的泡沫进行了实际的测算,发现沪、深两地股票具有明显的“同涨齐跌”的政策市特点。刘焯松(2005)^[18]修正了 Felthama and Ohlson 提出的股票内在投资价值模型,即基于账面价值与剩余收益的 F-O 模型,然后根据修正过的 F-O 模型检验中国股市是否存在泡沫。戴晓凤和邹伟(2005)^[19]使用动态自回归检验方法来检验中国股市泡沫,得出中国股市长期存在泡沫,而且泡沫水平通常是随着股价指数的上涨而上升,进而检验得出泡沫中存在非理性的部分。周爱民和刘勇(2009)^[20]研究得出深圳股市存在理性泡沫,并具有板块特征。罗茜和陶亚民(2009)^[21]使用 FED 模型(联邦模型)得到股市收益率与债券市场收益率之间存在正相关关系,并且市盈率可以对股市泡沫做出有效预警。周爱民,汪孟海和李振东等(2010)^[22]基于三分状态 MDL 方法度量中国股市泡沫,得到中国股市泡沫主要集中在三个时期,分别是 1996 年 3 月到 1997 年 5 月,2000 年和 2006 年 6 月到 2007 年 9 月。

国内的非理性泡沫研究在泡沫研究一开始就紧紧抓住时机,很快地把国外先进的非理性泡沫思想和方法引入国内泡沫的研究当中,所以非理性泡沫的研究也就和理性泡沫研究时间上相差不多。戴园晨(2001)^[23]从非理性的角度分析并得出:由于中国股市中信息的不充分性与不对称性,造成了大量非理性主体的出现,这些非理性主体不能对股市投资价值进行客观地、科学地评估,同时市场上已有的金融产品种类有限,只能盲目追逐股票价差,庄家的炒作也是导致中国股市泡沫的产生及破裂的原因之一。刘昌黎(2007)^[24]分析了 2006 年中国股市出现强劲牛市的情况,发现全民炒股热和上班族炒股是推动股市泡沫走向崩溃的两大因素,并且提出了建立地方性证券市场和严肃 8 小时工作时间等相关证券管理措施。孙永权和余力(2007)^[25]使用修正了的 BGG 模型(金融加速子模型)来检验中国股市泡沫的动因,并指出中国股市泡沫的主要原因是制度性因素。陈国进、张贻军和王景(2009)^[26]基于动态剩余收益估值模型估计中国股市的基本价值进而估计股市的泡沫水平和波动性,并总结得出再售期权与通货膨胀是导致中国股市出现泡沫的重要因素,其中再售期权更加具有解释作用,这一结论与中国股市存在严重的异质信念和尚未开放卖空交易的特征相吻合。潘越、戴亦一和陈梅婷(2011)^[27]分析得出,基金经理的投资经验对其投资股票的行为具有显

著影响,基金经理代表的是机构投资者,同时透过机构投资者投资经验的新视角,证实了“机构投资者并不是天生的市场稳定器”的理论假说。

总体上来讲,国内的研究相对而言要滞后于国外的研究,有些是在国外的方法研究基础上经过修正,放到国内市场使用,最终得出了令人满意的结论,为投资者与监管者提供了投资和监管的有效依据,更好地促进中国股市的发展,为国民经济的稳定与发展创造了有利条件。

关于理性泡沫检验的方法主要有两种:间接检验和直接检验。间接检验是指在检验过程中不设定泡沫的具体过程,从股价和股利的分布特征入手来对泡沫进行检验。而直接检验则是利用经济运行的实际数据,检验特定形式的理性泡沫的显著性,并据此判断经济是否存在该形式的理性泡沫。现阶段的研究当中,可以对两种理性泡沫进行直接检验:一是确定性理性泡沫,二是内在性理性泡沫。内在性理性泡沫理论是由 Flood and Obstfeld(1991)提出的,认为股票内在泡沫只源于股票的基本面,不同于先前研究中的外在理性泡沫。国内之前的研究也提及了内在泡沫理论,但由于当时国内股市的发展时间短,而且大部分的上市公司不发放或者少发放股利,因此,股利因素在股市泡沫研究当中涉及很少,或者是被其他变量替换。2005年1月4日,上海证券交易所开始正式使用上证红利指数,该指数挑选在上交所上市的现金股息率高、分红比较稳定、具有一定规模及流动性的50只股票作为成分股,以反映上海证券市场高红利股票的整体状况和走势。这为本文的研究带来了便利和机会,笔者大胆地尝试使用这一指数,将股票价格指数和股票股利指标使用内在泡沫理论联系在一起,检验中国股票市场是否存在内在性泡沫。

二、研究方法

内在泡沫理论是由 Froot and Obstfeld 于 1991 年提出。与其他理性泡沫理论不同的是,内在泡沫理论是以一种非线性的方式存在,不受无关变量的影响(比如时间变量等等),只受基本面的影响。内在泡沫模型基于一个简单的条件,即当预期收益率是一个恒定值时,实际股价时间序列与实际股利时间序列是有联系的。

令 P_t 为 t 时期开始时每股实际价格, D_t 为 t 时期内支付的每股实际股利, r 为恒定的、瞬时的实际利率,那么,

$$P_t = e^{-r} E_t(D_t + P_{t+1}) \quad (1)$$

其中, $E_t(\cdot)$ 为 t 时期开始时关于已知信息的市场期望。

对 P_t 的现值进行求解,记为 P_t^{PV} , 即:

$$P_t^{PV} = \sum_{s=t}^{\infty} e^{-r(s-t+1)} E_t(D_s) \quad (2)$$

方程(2)是随机差分方程(1)的一个特解,它等于股票价格对于预期未来股利支付的贴现值,同时,假定方程(2)的 P_t^{PV} 总是存在的,即期望股利的连续复合增长率小于 r 。

现值方程由股票内在价值理论给出,通常是(1)的解。它可以由横截性条件产生,

该横截性条件为：

$$\lim_{s \rightarrow \infty} e^{-rs} E_t(P_s) = 0 \quad (3)$$

除了(2)，方程(1)还有其他解。通过建模比较，发现这些其它解虽然满足逐期效率，但它们并不满足(3)式。令 $\{B_t\}_{t=0}^{\infty}$ 为随机变量的任意序列。

$$B_t = e^{-r} E_t(B_{t+1}) \quad (4)$$

那么， $P_t = P_t^{PV} + B_t$ 是(1)的一个解，它被看作是于现值的解和一个理性泡沫的总和。显然，(4)式的性质意味着如果 $B_t \neq 0$ ，那么 P_t 将违反横截性条件(3)。

有些时候，理性泡沫是由间接影响定价问题的无关变量造成的。然而，也有些泡沫则仅仅取决于资产价值的基本面因素。本文称这类泡沫为内在性泡沫，那是因为它们的变化全部取决于基本面。内在泡沫通常是通过建立满足(4)式的有关基本面的非线性函数来完成。在上面只有一个随机基本面因素的股价模型中，内在性理性泡沫只取决于股利。

为了更加清楚地看到内在性泡沫，假设对数化之后的实际股利是由一个随机游走过程决定。

$$d_{t+1} = \mu + d_t + \xi_{t+1} \quad (5)$$

其中， μ 为股利中的增长势， d_t 为 t 时期股利对数值， ξ_{t+1} 一个标准随机变量，其条件均值为 0，方差为 σ^2 。

当 P_t 已经设定好时，使用(5)式并且假定 t 时期的股利是已知的，发现(2)式中股价的现值与股利成比例，如下所示：

$$P_t^{PV} = \kappa D_t \quad (6)$$

其中，参数 $\kappa = (e^r - e^{\mu + \sigma^2/2})^{-1}$ 。假设(2)式收敛，意味着 $r > \mu + \frac{\sigma^2}{2}$ 。

接着定义关于股利的泡沫函数为 $B(D_t)$ 。

$$B(D_t) = cD_t^\lambda \quad (7)$$

其中， c 是任意常数， λ 是二次方程(8)的正根。方程(8)如下所示：

$$\lambda^2 \frac{\sigma^2}{2} + \lambda\mu - r = 0 \quad (8)$$

最后，把现值价格 P_t^{PV} 和(7)式中的泡沫相加总，就可以得到基本的股价方程，也就是股价和股利之间的非线性关系，即内在泡沫模型：

$$P(D_t) = P_t^{PV} + B(D_t) = \kappa D_t + cD_t^\lambda \quad (9)$$

尽管(9)式包含一个泡沫(当 $c \neq 0$ 时)，违反(3)式，它只取决于基本面： $P(D_t)$ 是一个只和股利有关的函数，而不取决于时间或者其他变量。因此 $B(D_t)$ 是内在泡沫。

在这样的条件下，不等式 $r > \mu + \frac{\sigma^2}{2}$ 意味着 λ 大于 1，并且可以得出泡沫与股利之间存在强的非线性，并且允许 $B(D_t)$ 以 r 的速度增长。假定 $c > 0$ ，这样就保证了股价不可能为负。

和所有的理性泡沫一样,内在泡沫只取决于自我实现(self-fulfilling)的预期。这些预期并不受无关变量的影响,相反,它们只受价格本身的非线性形式影响。图1为基于(9)式的解集。

直线 $P_t^{PV} P_t^{PV}$ 代表的是(6)的现值解,这个解意味着 $E_t(P_{t+1}/P_t) = e^{\mu + \sigma^2/2} < e^r$ 。由于 Jensen 不等式,点1满足条件(1)中所说的收益率。由于期望股票价格是按照泡沫的路径变化的,所以此实际的股价将会偏离现值股价,那么点1与点2之间的距离就是股价中的内在泡沫成分。

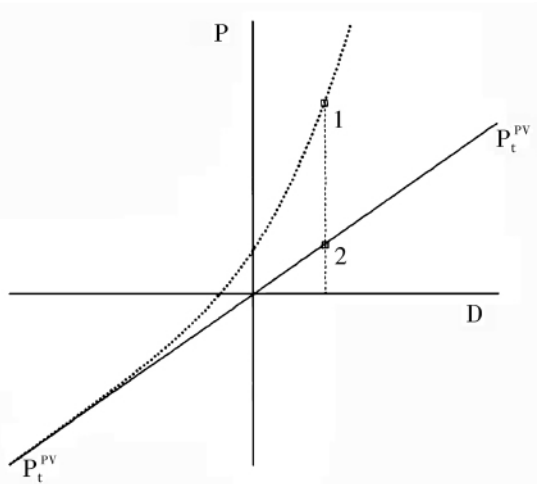


图1 内在泡沫价格线

接着用方程(9)除以 D_t ,因为解释变量之间的共线性,然后使用

$$P_t/D_t = c_0 + cD_t^{\lambda-1} + \eta_t \quad (10)$$

来检验泡沫,其中没有泡沫的零假设是 $c_0 = \kappa, c = 0$,备择假设是 $c_0 = \kappa, c > 0$ 。

三、实证分析

(一) 市盈率的计算

首先,本文使用市盈率(P/E)来衡量股市的绝对泡沫,市盈率是指每股股票价格和每股收益的比值。本文用来度量上证红利指数泡沫的市盈率是指编制红利指数的所有成分股的加权平均市盈率,权重为计算期时每只成分股的总股数占所有成分股的总股数之和的比重。市盈率的实质是股票的相对价格,可以直观地反映出股票市价与盈利水平脱节的程度,是判断股票价格合理与否的重要指标。如果市盈率越高,那么泡沫就越有可能形成。这种方法的最大好处就是计算起来简单、明了。

数据选用的2005~2010年六年时间里编制上证红利指数的50只成分股的年度和月度市盈率,即年末和月末最后一个交易日的市盈率,权重为每只成分股当年和当月的总股数所占构成红利指数的所有成分股的总股数的比重。数据来源是RESSET金融研究数据库。

首先,进行常规的年度市盈率计算和分析,如表1所示。

表1 2005~2010年上证红利指数年度市盈率

年份	2005	2006	2007	2008	2009	2010
市盈率	14.90	18.88	33.36	18.15	35.12	11.13

注:在进行市盈率计算的过程中,应剔除市盈率为负或者为零的股票。如,2005年的市盈率,就剔除了3只市盈率为负和1只市盈率不存在的股票,所以2005年年度市盈率的计算总共选用46只成分股,造成的原因有可能是每股收益为负,或者每股收益为零,或者股票进行调整,没有上市交易,没有交易价格。之后年份市盈率的计算依此类推,在此就不分别介绍了。

一般来说,当市盈率水平小于 0 时,指该公司盈利为负;当市盈率大于 0 小于 14 时,指股票价值被低估;当市盈率大于 14 小于 21,指股票处于正常水平;当市盈率大于 21 小于 28 时,指股票价值被高估;当市盈率大于 28 时,指股票中含有投机性泡沫。

参照这个标准,不难发现,上证红利指数在 2005 年、2006 年和 2008 年处于正常水平,在 2010 年处于被低估的状态,而在 2007 年和 2009 年,上证红利指数中含有投机性泡沫,而且这两年的市盈率出现了与前后年份较大的波动变化。为了更具体看清楚市盈率出现波动的时期,本文还进行了月度市盈率的计算处理工作,如表 2 所示。

表 2 2005 年 1 月~2010 年 12 月上证红利指数月度市盈率

月份	市盈率	月份	市盈率	月份	市盈率
2005.1	12.51	2007.1	21.09	2009.1	26.67
2005.2	13.76	2007.2	22.68	2009.2	28.25
2005.3	12.57	2007.3	24.49	2009.3	32.25
2005.4	12.83	2007.4	24.14	2009.4	104.46
2005.5	11.51	2007.5	27.41	2009.5	119.24
2005.6	11.86	2007.6	24.02	2009.6	123.01
2005.7	13.45	2007.7	25.04	2009.7	102.97
2005.8	14.41	2007.8	29.10	2009.8	85.25
2005.9	13.88	2007.9	32.86	2009.9	96.72
2005.10	13.73	2007.10	34.55	2009.10	29.03
2005.11	13.76	2007.11	28.89	2009.11	31.41
2005.12	14.90	2007.12	33.36	2009.12	35.12
2006.1	11.65	2008.1	28.46	2010.1	22.71
2006.2	12.11	2008.2	29.33	2010.2	23.02
2006.3	11.81	2008.3	21.94	2010.3	23.39
2006.4	15.47	2008.4	24.96	2010.4	14.00
2006.5	16.69	2008.5	24.62	2010.5	13.00
2006.6	16.29	2008.6	18.25	2010.6	11.82
2006.7	56.48	2008.7	27.79	2010.7	11.60
2006.8	57.78	2008.8	23.52	2010.8	11.11
2006.9	61.16	2008.9	24.37	2010.9	11.03
2006.10	12.79	2008.10	11.34	2010.10	11.62
2006.11	15.34	2008.11	19.88	2010.11	11.16
2006.12	18.88	2008.12	18.15	2010.12	11.13

注:进行月度市盈率的计算同样按照年度市盈率的思路,将市盈率为负或者不存在的股票剔除。

将之前的 6 个年度按月划分成 72 个子时期之后,市盈率的变化更加明显,可以很容易的发现 2006 年 7、8、9 三个月,2007 年 8 月到 2008 年 2 月和 2009 年 2 月到 2009 年 12 月这三个时期的市盈率明显高于其他时段。2007 年全年 12 个月 50 只成分股的每股收益全部为正,这与其他年份明显不同。这些数据,与中国上证 A 股在 2005

年6月6日仅为998.23点,2007年将近全年的牛市,在10月16日更是摸高6124.04点;当股市在2008年底回复到1664.93点之后,不到一年的时间又在2009年8月4日迅速上攻到3478.01点等股票市场事实相吻合。说明中国股市存在着明显的泡沫。本文就选取从2006年7月到2010年3月这个时间段,作为进行内在泡沫检验和非理性泡沫检验的样本期。

(二)内在泡沫检验

参考Froot and Obstfeld(1991)提出内在泡沫检验方法时使用的S&P股价和股利指数,本文决定选用国内股市指数进行检验,但是并没有选用中国证券市场研究通常使用的上证指数,而是选用从2005年开始编制使用的上证红利指数,时间跨度是2006年7月到2010年3月,并且使用月度数据,数据来源是RESSET金融研究数据库、新浪财经网和中宏数据库。关于数据的选取主要是考虑到以下三点。

第一,中国股市发展时间虽然已逾二十载,但与西方发达国家的资本市场相比还是要稚嫩许多。通常分析中国股票市场的文章大都选用编制时间最长的上证指数以体现中国股市的全貌,而本文选用的是从2005年上海证券交易所开始使用的上证红利指数,该指数与上证指数的相关度较高,所以通过分析上证红利指数亦能较全面的反应中国股市的情况。

第二,相比于上交所编制的其他指数,比如上证50、上证180等等指数,该指数具有基本面指标表现领先市场整体水平,市场覆盖率高、行业分布广,市场交易活跃以及符合投资产品的需求等四大优点(王海涛,2006)^[28]。

第三,本文选用的股市泡沫检验模型是内在泡沫模型,而内在泡沫模型要求股市泡沫存在与否只取决于股票基本面,在此处就是指股利。上证红利指数是挑选在上交所上市的现金股息率高、分红比较稳定、具有一定规模及流动性的50只股票作为样本,以反映上海证券市场高红利股票的整体状况和走势,刚好符合本模型这一特点。即方法和数据相得益彰。

综合考虑之后,选取上证红利指数及其相关数据来衡量中国股市泡沫。有了上证红利指数作为股价指标,还需要股利指标的有关数据。股利将采取以下方法来获取。

首先,确定每个上证红利指数成分股公司的年度股利,在此处需要注意一点,每年年末上交所会根据上一年在上交所上市的所有股票的情况,按照规定,淘汰10只旧的成分股,选择10只新的成分股补充,保证50只成分股。所以股利指标的计算工作需要根据每年不同的成分股进行计算。股利按照下面的公式计算:

$$\text{股利} = \text{现金股利} + \text{送股股利}$$

$$\text{送股股利} = \text{送股比例} \times \text{除权日后第一天收盘价}$$

通常分红包括送股、转增股和派息,国内沪、深股市的上市公司进行利润分配一般只采用股票红利和现金红利两种,股票红利就是送股和转增股,现金股利就是派息,需要注意的是转增股严格意义上说并不是对股东的分红回报,所以通常股利计算中只包括送股和派息,派息指的是税后派息。

其次,确定上证红利指数成分股公司年度综合股利,公式如下:

$$\text{综合股利} = \sum (\text{该公司总股本} / \text{所有成分股公司总股本}) \times \text{股利}$$

最后,由于本文的样本期是按月划分的,而此处只是得到了年度股利数据,因此有必要将年度综合股利拆分为月度综合股利,而且将年度股利拆分为月度股利有着明显的经济意义。进行月度股利拆分时,本文选用了月度全国工业总产值作为分配标准,选用理由是:进行拆分时必须考虑到拆分方法的合理性和可行性,而以月度全国工业产值作为分配标准基本上体现了这两方面的要求。尽管对于中国股市是否可以看作国民经济的晴雨表这一问题还存在很大争论,但必须看到,上市公司的实际经营情况与国民经济的相关性仍然是比较高的。因此,用 GDP 进行拆分不失合理性。然而,GDP 指标只有季度统计值,所以不具备可行性。另一方面,全国工业总产值与 GDP 呈现出高度的正相关性,而这一指标又有全面的月度统计资料,所以用它进行拆分具备可行性。年度股利拆分成月度股利按照如下公式进行:

$$\text{月度股利} = (\text{该月全国工业总产值} / \text{当年全国工业总产值}) \times \text{综合股利}$$

通过计算处理,就得到了股利指标。接着,开始检验中国股市泡沫内在性问题。根据之前检验选取的样本期,即 2006 年 7 月到 2010 年 3 月进行内在泡沫检验。

首先将名义股价指标和名义股利指标折算成实际股价和实际股利,方程(5)表示的是对数化之后的实际股利满足一个附带时间趋势的随机游走过程,所以在对实际股利指标对数化之后,对对数化股利指标进行 ADF 检验,就能得到方程(5)中的参数 μ 和参数 σ 的估计值。检验之后得到参数 μ 为 0.001,参数 σ 为 0.074。

从方程(6)中,可以看出,股利每变化 1 美元,股价应增加 κ 美元。接着将名义利率折算成实际利率, r 为 0.028。有:

$$\kappa = (e^r - e^{\mu + \frac{\sigma^2}{2}})^{-1} = (1.028 - e^{0.001 + \frac{0.074^2}{2}})^{-1} = 38.98$$

由于数据满足了 $r > \mu + \frac{\sigma^2}{2}$ 的条件,所以可以进行接下来的内在泡沫检验。将参数 μ 、 σ 以及 r 的估计值分别代入方程(8),计算之后可以得到方程(8)的根为 $\lambda_1 = 3.20$, $\lambda_2 = -3.20$ 。

将方程(8)的正根带入(10)式中,使用 OLS 后得到的(10)式中变量的系数估计值。当限制 λ_1 为 3.20 时,结果为 $c_0 = 39.79$ (t 检验值为 16.780), $c = 0.081$ (t 检验值为 5.670), p 值为 0.00 (在 0.01 的显著水平下),并且拟合优度 $R^2 = 0.42$; 当限制 λ_2 为 -3.20 时,结果为 $c_0 = 40.52$ (t 检验值为 12.088), $c = -874063.1$ (t 检验值为 -2.032), p 值为 0.05 (在 0.01 的显著水平下),此时的拟合度为 $R^2 = 0.08$ 。由此,保留 λ_1 , 而放弃 λ_2 , 这一点与介绍内在泡沫模型时的要求 λ 大于 1 刚好吻合。当 λ_1 为 3.20 时, p 值为 0.00 (在 0.01 的显著水平下),所以拒绝没有泡沫的零假设 $c = 0$, 即在 2006 年 7 月到 2010 年 3 月这段时间内,中国股市存在内在性泡沫。

(三)非理性检验

引言部分已经介绍过,中国股市存在泡沫不仅仅是理性泡沫,也有非理性的成分。

传统的资产定价理论以投资者同质预期信息为基础! 随着行为经济学的出现! 打破了以往的同质信念这一“亘古#不变的基本假设! 相应的提出了异质信念假设\$ 异质信念是指假设不同投资者对相同股票在相同持有期下! 收益分布有不同的判断! 有时候也被称为意见分歧\$ 在此! 本文使用上证红利指数的换手率作为衡量中国股市泡沫非理性成分的指标! 因为换手率是一个很适合作为投资者异质信念的代理变量! 而投资者异质信念的差异性越大! 体现在股市上就是使股市出现泡沫! 而且是非理性的泡沫\$ 下面列出了上证红利指数从编制之日起到 2010 年 12 月的所有月度的指数换手率! 如表 3 所示\$

表 3 2005 年 1 月~2010 年 12 月上证红利指数月度换手率

月份	换手率	月份	换手率	月份	换手率
2005.1	1.5939	2007.1	17.9617	2009.1	7.7297
2005.2	2.2783	2007.2	12.3432	2009.2	19.9047
2005.3	2.6609	2007.3	18.3562	2009.3	17.3333
2005.4	3.0231	2007.4	23.3565	2009.4	19.6587
2005.5	1.8763	2007.5	21.9012	2009.5	14.3265
2005.6	3.7238	2007.6	20.5929	2009.6	19.0690
2005.7	2.9079	2007.7	12.4122	2009.7	25.4356
2005.8	6.0417	2007.8	17.9065	2009.8	17.7087
2005.9	4.4977	2007.9	13.9808	2009.9	13.8426
2005.10	2.3750	2007.10	10.5004	2009.10	9.9568
2005.11	2.7516	2007.11	7.5406	2009.11	18.0839
2005.12	3.2680	2007.12	7.7045	2009.12	14.6832
2006.1	4.7971	2008.1	12.2008	2010.1	4.5031
2006.2	5.1682	2008.2	5.3519	2010.2	2.1758
2006.3	4.9335	2008.3	8.0313	2010.3	3.4935
2006.4	8.9882	2008.4	8.4277	2010.4	3.4743
2006.5	11.2944	2008.5	8.4206	2010.5	2.7388
2006.6	8.8513	2008.6	6.5050	2010.6	2.0228
2006.7	6.4920	2008.7	7.9802	2010.7	2.6597
2006.8	4.6745	2008.8	5.2867	2010.8	3.0955
2006.9	5.8539	2008.9	5.9913	2010.9	2.4400
2006.10	7.5000	2008.10	6.1716	2010.10	4.9260
2006.11	12.9287	2008.11	12.2135	2010.11	5.4634
2006.12	14.8580	2008.12	14.3091	2010.12	2.9101

一般情况下! 大多数股票每天的换手率在 1% 到 2.5% 之间! 不包括 IPO 股票 & 大约 70% 的股票换手率基本在 3% 以下! 而 3% 就成为股票市场区别股票换手率的一个分界\$ 当股票换手率大于 3% 小于 8%! 说明股票交易相对活跃! 当股票换手率大于 8% 小于 15%! 说明股票交易处于高度活跃的状态! 当股票换手率大于 15%! 说明

进入疯狂交易的时期,可能成为股市的白马。
 通过观察比较,发现从2006年1月开始至2007年8月2月,上证综指换手率都大于10%。在2009年1月6%。这两个时期本文实证检验第一,市盈率检验符合。由此可以说明,设计泡沫包含非理性成分。
 接着对第二步提到的泡沫时期进行非理性泡沫检验。由第二部分关于股利的泡沫函数 $B(D_t) = \int_{-\infty}^{\infty} \lambda^t e^{-\lambda t} B(D_t) dt$ 从2006年7月开始的12个月的泡沫函数。这一时期泡沫时期。

ADF 单位根检验的结果如表 4 所示。

表 4 2006 年 7 月 ~ 2007 年 3 月 泡沫

ADF test statistic:	-1.78
Test critical values:	1% level: -3.5
	5% level: -2.9
	10% level: -2.6

表 4 表明, 2006 年 7 月开始的 12 个月上证综指换手率显著大于 10% 的水平, 至少存在 90% 的概率在单位根, 泡沫序列是非理性的。
 考察局部泡沫是否具有非线性特征, 选定沪深两市内泡沫序列进行 ADF 检验, 发现在 2006 年 7 月单位根, 泡沫具有非理性的特征。表 5 和表 6 分别对 2009 年 2 月到 2010 年 12 月的泡沫 ADF 检验。

表 5 2006 年 7 月 ~ 2008 年 2 月 泡沫

ADF test statistic:	-1.78
Test critical values:	1% level: -3.5
	5% level: -2.9
	10% level: -2.6

表 6 2009 年 2 月 ~ 2010 年 12 月 泡沫

ADF test statistic:	-1.78
Test critical values:	1% level: -3.5
	5% level: -2.9
	10% level: -2.6

结果表明:不能拒绝原假设,泡沫序列存在非平稳特征,可判断为非理性泡沫。也就是说,在 2006 年 7 月到 2008 年 2 月和 2009 年 2 月到 2009 年 12 月这两个时期,中国股市泡沫中包含了非理性的成分。

四、结论及建议

本文旨在研究中国股市泡沫问题,没有使用大多数研究中使用的上证指数、深证成指或者是上证 180 等指数,而是使用上交所编制的、从 2005 年开始正式使用的上证红利指数。从上证红利指数出发,基于内在泡沫理论,以及市盈率、换手率等方式方法,对中国股市泡沫的存在性问题进行讨论。研究结果发现,在 2005 年到 2010 年这六年的时间里,中国股市存在两个明显的泡沫期,一个是 2006 年 7 月到 2008 年 2 月,另一个是 2009 年 2 月到 2009 年 12 月。在使用内在泡沫模型检验之后,发现在泡沫期中出现的泡沫属于内在性泡沫,即泡沫出现的原因是由股利引起的。接着讨论了中国股市泡沫的非理性问题,发现中国股市确实存在非理性泡沫成分。这些研究和过去几年的股市事实也基本相符。

股市作为资本市场的重要组成部分,对一个国家的国民经济起着“蓄水池”和“晴雨表”的作用,股市发展过快过热就容易出现泡沫,泡沫的出现以及破灭对股市的影响会严重影响到一国的经济社会的稳定与发展。所以说,发展和调整是股市永恒的主题(吴敬琏,2001)^[29]。研究发现,中国股市既存在理性的成分,也存在非理性的成分。对此,笔者提出以下几点建议。

第一,对于机构投资来说,应该加强监管。经过 20 多年的发展,以证券投资基金为主体的机构投资者已经逐渐成为股市的主导力量。所以正确的引导机构投资者的行为,才可以使整个市场的个体投资者趋于理性。对于个体投资者来说,应该加强进行更加严格的审核机制,并对其进行更加深刻的投资教育和风险教育。个体投资者应该不断地学习和实践,避免自身认知偏差。许多心理研究结果表明,人的认知偏差通过不断的学习和实践,是可以得到有效纠正的,个体投资者作为弱小的投资群体,在资金、信息均处于劣势的情况下,惟有更加注重学习,提高自身素质和分析思辨能力,方能有效减少自身非理性所带来的危害。

第二,市场应该加强信息披露,缩小机构和个体投资者之间的信息差距。缩短上市公司财务信息发布时间,让广大投资者尽早、及时的掌握持有股票的相关信息。同时,增加上市公司的信息透明度,尤其是个体投资者大多是缺乏金融投资知识、缺乏主动获取股票相关信息的意识,上市公司更应该主动地、积极地提供透明的信息,以便投资者做出投资选择。

第三,进一步丰富投资产品,尤其是大力发展价值型投资产品。在对投资者进行理性投资教育和风险教育的基础上,各个上市公司应该开发更多的价值型投资产品,这样一来,投资者和筹资者共同建立和营造一个共赢、和谐的投资市场和气氛,共同化解投资风险,降低股票泡沫发生的概率。

与此同时,政府和相关部门应该充分发挥监管者的作用。不仅监管机构投资者和个体投资者的投资行为,还要监管上市公司的信息披露行为。另外还要保证政策的延续性,中国的股市有着浓厚的“政策市”的色彩,政府每每政策举动都会给股市带来不小的短期冲击和震荡,所以为了保证股市平稳和积极发展,政府有职责也有义务保证政策避免过激的措施,长期保持一个稳定的水平。

参考文献:

- [1] Hahn, F. H. ,1966. Equilibrium Dynamics with Heterogeneous Capital Goods, The Quarterly Journal of Economics, Vol. 80, No. 4:633—646.
- [2] Samuelson, P. A. ,1967. Indeterminacy of Development in a Heterogeneous Capital Model with Constant Saving Propensity, Essays on the Theory of Optimal Economic Growth, Cambridge MIT Press.
- [3] Flood, R. P. , P. M. Garber. ,1980. Market Fundamentals versus Price—Level Bubbles: The First Tests, Journal of Political Economy, Vol. 88, No. 4:745—770.
- [4] Blanchard, O. , M. Watson. ,1982. Bubbles, Rational Expectations and Financial Markets, In: Paul Wachtel (eds), Crises in the Economic and Financial Structure. Lexington MA, Lexington Books.
- [5] Froot, K. A. , M. Obstfeld. ,1991. Intrinsic Bubbles: The Case of Stock Prices, American Economic Review, Vol. 81, No. 5:1189—1214.
- [6] George, W. E. ,1991. Pitfalls in Testing for Explosive Bubbles in Asset Prices, American Economic Review, Vol. 81, No. 4:922—930.
- [7] Lux, T. , D. Sornette. ,2002. On Rational Bubbles and Fat Tails, Journal of Money, Credit and Banking, Vol. 34, No. 3:589—610.
- [8] Balke, N. S. , M. E. Wohar. ,2009. Market Fundamentals versus Rational Bubbles in Stock Prices a Bayesian Perspective, Journal of Applied Econometrics, Vol. 24, No. 1:35—75.
- [9] Al—Anaswah, N. , B. Wilfling. ,2011. Identification of Speculative Bubbles Using State—space Models with Markov—switching, Journal of Banking and Finance, Vol. 35, No. 5:1073—1086.
- [10] Black, F. ,1986. Noise, Journal of Finance, Vol. 41, No. 3:529—543.
- [11] Shiller, R. J. ,1990. Speculative Prices and Popular Models, Journal of Economic Perspectives, Vol. 4, No. 2:55—65.
- [12] Barberis, N. , A. Shleifer, R. Vishny. ,1998. A Model of Investor Sentiment, Journal of Financial Economics, Vol. 49, No. 3:307—343.
- [13] Daniel, K. , D. Hirshleifer, A. Subrahmanyam. ,1998. Investor Psychology and Security Market under—and Overreactions, Journal of Finance, Vol. 53, No. 6:1839—1885.
- [14] Hong, H. , J. C. Stein. ,1999. A Unified Theory of Underreaction, Momentum Trading, and Overreaction in Asset Markets, Journal of Finance, Vol. 54, No. 6:2143—2184.
- [15] Griffin, J. M. , J. H. Harris, S. Topaloglu. ,2011. Who Drove and Burst the Tech Bubble, Journal of Finance, Vol. 66, No. 4:1251—1290.
- [16] 周爱民. 股市泡沫及其检验方法[J]. 经济科学, 1998(5).
- [17] 潘国陵. 股市泡沫研究[J]. 金融研究, 2000(7).

- [18] 刘焯松. 股票内在投资价值理论与中国股市泡沫问题[J]. 经济研究, 2005(2).
- [19] 戴晓凤, 邹伟. 我国股市泡沫的实证分析[J]. 湖南大学学报(社会科学版), 2005(2).
- [20] 周爱民, 刘勇. 深圳股市理性泡沫及其行业板块分布特征分析[J]. 现代财经, 2009(9).
- [21] 罗茜, 陶亚民. 市盈率对股市泡沫破裂的预警作用[J]. 东华大学学报(自然科学版), 2009(2).
- [22] 周爱民, 汪孟海, 李振东, 董盛楠. 基于三分状态 MDL 方法度量我国股市泡沫[J]. 南开大学学报(自然科学版), 2010(2).
- [23] 戴园晨. 股市泡沫生成机理以及由大辩论引发的深层思考——兼论股市运行扭曲与庄股情结[J]. 经济研究, 2001(4).
- [24] 刘昌黎. 关于全民炒股和股市泡沫的经济分析[J]. 财经问题研究, 2007(10).
- [25] 孙永权, 余力. 股市泡沫循环的公共政策反应[J]. 财经科学, 2007(10).
- [26] 陈国进, 张贻军, 王景. 再售期权、通胀幻觉与中国股市泡沫的影响因素分析[J]. 经济研究, 2009(5).
- [27] 潘越, 戴亦一, 陈梅婷. 基金经理的投资经验、交易行为与股市泡沫[J]. 中国工业经济, 2011(1).
- [28] 王海涛. 上证红利指数及其产品的综合性研究[N]. 中国证券报, 2006-08-14(A20).
- [29] 吴敬琏. “股市泡沫”与“规范股市”[J]. 经济管理, 2001(19).

(责任编辑 简 楚)

Chinese Stock Market Bubbles Test Based on the Intrinsic Bubble Model

Guo Hua and Shen Qiulan

(School of Management, Shanxi University, Taiyuan 030006, China)

Abstract: Based on the SSE Dividend Index and the dividend datum of 50 constituent stocks which established the SSE Dividend Index from 2005 to 2010, the paper uses the Intrinsic bubble model as well as ADF Unit root test to research whether there exists the intrinsic bubbles as well as the non-rational ingredient in the bubbles in Chinese stock market. The empirical results reveal that, in the following 6 years from 2005 to 2010, the bubbles significantly centered during two periods, from July 2006 to February 2010 and from February to December in 2009, and the bubbles had intrinsic characteristics and non-rational ingredients.

Key words: stock market bubbles; SSE Dividend Index; the intrinsic bubble model; the non-rational bubble