

可转换债券与标的股票之间的价格联动研究

张路胶, 胥嘉琪

(厦门大学 经济学院, 福建 厦门 361005)

【摘要】 可转换债券是我国证券市场高度发展的产物,但在其快速发展的过程中还存在一些问题。文章运用协整检验和误差修正模型基于锡业转债对可转债和基础股票之间的价格动态传导关系进行了实证研究。研究结果表明可转债市场价格与其基础股票价格之间存在长期的均衡关系,并且股票价格领先于可转债价格,转股价值是产生这种联动效应的主要原因。

【关键词】 可转换债券;协整;误差修正模型

【中图分类号】 F830.91 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1004-2768(2011)02-0034-02

可转换公司债券(Convertible bond)简称“可转债”,是指发行人依据法定程序发行,在一定时间内依据约定的条件可以转换成股份的公司债券。可转换公司债券兼有债券和股票的特性,同时还含有期权的成分,是一种涉及多种利益交叉的、复合型的证券品种。其特点主要是债权性、准所有权性和期权性。可转换债券涉及到一些概念,例如转换比率(每份可转换债券可转换成普通股的股数)、转换价格(可转换公司债券在转换期内转换成相关股票的每股价格)、市场转换价格、转换价值(标的股票时价与转换比率的乘积)、直接价值(假设债券不进行转股持有到期时现金流的贴现值)以及债券底价。一般情况下,转换价值要高于债券市价才行,否则就存在套利空间。也就是说,可转换债券的市场交易价格要大于或等于直接价值与转换价值的最大值。从中可以看出,可转换债券的市场价格与其基础股票价格之间有一定的相关关系。研究这种联动关系对于投资者的操作有一定的帮助,同时对于可转债的风险管理也有积极的意义。

一、可转换公司债券相关研究文献回顾

可转换公司债券在我国发展的时间并不长,国内对它的研究主要集中在其定价方法以及影响因素上,而对于债券价格与标的股票价格之间的联动关系的研究则较少。

刘斌平、彭浩然(2001)通过描绘机场转债与鞍钢转债从1999年12月到2000年7月的转换价值与转债价格的叠加图,发现在可转换债券的不可转换期内,转债价格和转换价值相差比较大,进入转换期后,转债价格与转换价值基本趋于一致。

黄建兵(2002)应用无风险套利原理,对鞍钢转债、南化转债和机场转债的价格与相应的转换价值,可转换债券与一般债券关系,可转换公司债券在不同时间的套利进行实证分析。他认为当可转换债券进入转换期后,套利的空间明显缩小。在转换后期,债券价格与标的股票价格有明显的相关关系。

本文应用协整检验与误差修正模型对锡业转债市场价格

和股票价格之间的协整关系进行实证探讨,分析在我国债券市场上是否存在这种联动效应。

二、基于锡业转债(125960)的实证分析

(一)理论背景

普通最小二乘法要求序列都必须是平稳的,但是在现实中,经济时间序列往往都是非平稳的,如果不加以检验就进行回归分析,容易陷入无意义的伪回归。因此应先进行平稳性检验,若不平稳则进行差分使之变平稳了以后再进一步进行OLS回归分析。需要特别说明的是,对于两变量的时间序列,要求它们必须同阶单整的,同时它们回归后的残差也应当是平稳的,否则不能得出它们之间的协整关系。

单位根检验通过检验特征根是在单位圆内还是单位圆上(外)来检验序列的平稳性。一般的,如果一个非平稳序列经过 d 次差分达到平稳,则称其为 d 阶单整序列,记作 $I(d)$ 。其中 d 表示单整阶数,是序列包含的单位根个数。如前所述,只有当两时间序列同阶单整的时候,两序列才有可能存在协整关系。一般利用DF或ADF方法进行检验。

协整关系并不是指变量之间严格意义上的统计相关关系或者函数关系,而是从一个长期区间来看,变量之间存在的一种长期均衡关系。检验方法一般采用Engle和Granger提出的EG两步检验法。协整关系只是反映了变量之间的长期均衡关系,误差修正模型则可以建立短期动态模型以弥补长期静态模型的不足,既能反映不同时间序列间的长期均衡关系,又能反映短期偏离向长期均衡修正的机制。借助误差纠正机制,一个期间的失衡部分就可以在下一期得到纠正。具有协整关系的非平稳变量可以用来建立误差修正模型。若假设 y_t 和 x_t 具有协整关系 $CI(1,1)$,则一定存在误差修正模型(ECM)。以一阶自回归滞后模型为例,利用动态模型推导出的误差修正模型为 $\Delta y_t = \beta_0 \Delta x_t + (\alpha_T - 1)(y_{t-1} - k_0 - k_1 x_{t-1}) + u_t$ 。模型中的 $(\alpha_T - 1)(y_{t-1} - k_0 - k_1 x_{t-1})$ 称为误差修正项, $(y_{t-1} - k_0 - k_1 x_{t-1})$ 称为非均衡误差项,表示上一期被解释变量偏离均衡状态的程度, $(\alpha_T - 1)$ 称为修正系数,表示

【收稿日期】2010-10-14

【作者简介】张路胶(1976-),男,厦门大学经济学院计划统计系统计学博士研究生,研究方向:统计理论与方法;胥嘉琪(1986-),女,厦门大学经济学院国际经济与贸易系国际贸易学硕士研究生,研究方向:应用国际贸易。

非均衡误差对 Δy_t 的调整速度。ECM 模型的优点在于它揭示了变量之间长期关系和动态短期关系之间的途径,非均衡误差项中的 k_0, k_1 是长期参数,模型中的 $\beta_0, (\alpha-1)$ 是短期参数,它将变量之间的长期表现和短期效应综合在一起,大大增强了模型的解释功能和预测能力。

(二) 样本数据说明

本文数据均来自于万德咨询。锡业转债的上市日期是 2007 年 5 月 29 日,债券面值 100 元,初始转股价格 29.3 元。所选取的转债数据均是锡业转债进入转股之日(2007.11.14)起到 2008 年 11 月 14 日的每个交易日的收盘价。股价的数据均是与债券价格相对应的交易日的日收盘价。我们通过计算可转债的市场价格(用 PZ 表示)与转股价值(用 PG 表示)之间的协整关系、误差修正模型来分析转债价格和股价之间的联动关系。需要指出的是,因为转股价值与股票价格成正比例关系,所以用转股价值替代股票价格,这样不仅可以消除除息、除权等原因造成的股价不连续,还可以将股价因素考虑进去。

(三) 实证分析^①

1. 平稳性检验。检验平稳性常用的方法是 ADF 检验。回归方程为:

$$\Delta X_t = \rho_0 + \omega_t + \rho X_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1)$$

式(1)中 X_t 为第 t 日转债价格, X_{t-1} 为 $t-1$ 日转债价格, ΔX_t 为第 t 日转债价格的一阶差分值, ω 为趋势项 t 的估计系数, ε_t 为随即扰动项。

ADF 检验的原假设为 $H_0: \rho=0$; 备则假设 $H_1: \rho<0$ 。检验

统计量 $\tau = \frac{\hat{\rho}}{s(\hat{\rho})}$ 的计算方法与标准的 t 统计量相同,但 τ 服从

的是 ADF 分布而不是标准正态分布。若拒绝 H_0 , 表明序列不存在单位根,是平稳的;若接受 H_0 , 意味着序列 X_t 包含单位根,即 X_t 是非平稳的,还应检验 X_t 高阶差分的平稳性,直到 H_0 被拒绝。

表 1 PG 的检验结果

	T 值		P 值	
ADF 值	-2.787541 (水平)	-16.48412 (一阶差分)	0.2034 (水平)	0.0000
置信水平 1%	-3.997758 (水平)	-3.997930 (一阶差分)		
置信水平 5%	-3.429146 (水平)	-3.429229 (一阶差分)		
置信水平 10%	-3.138034 (水平)	-3.138092 (一阶差分)		

从表 1 可以看出,序列是非平稳的,但 PG 的一阶差分是平稳的。因此 PG 是一阶单整序列。

表 2 PZ 的检验结果

	T 值		P 值	
ADF 值	-2.057018 (水平)	-14.04905 (一阶差分)	0.5666 (水平)	0.0000
置信水平 1%	-3.997758 (水平)	-3.997930 (一阶差分)		
置信水平 5%	-3.429146 (水平)	-3.429229 (一阶差分)		
置信水平 10%	-3.138043 (水平)	-3.138092 (一阶差分)		

同以上分析知 PZ 也是一阶单整的。

2. 协整检验。以上检验证明锡业转债的市场价格与转股价值都是一阶单整的,利用 EG 两步检验法进行协整检验。我们作转债价格 PG 对转股价值 PZ 的回归,然后对其残差进行检验,如果残差服从 $I(0)$, 即是平稳的,才证明 PZ 与 PG 之间存在协整关系。

由检验结果可知,锡业转债市场价格与标的股票的转股价

值之间存在长期均衡关系。长期均衡对转债价格的波动有一定的约束机制。

表 3 残差的水平检验结果

	T 值	P 值
ADF 值	-3.669722	0.0052
置信水平 1%	-3.458225	
置信水平 5%	-2.873701	
置信水平 10%	-2.573327	

3. 误差修正模型(ECM)。因为上面分析中已经对变量做了回归,所以我们利用 Eviews5.0,直接得出误差修正模型为:

$$\Delta PZ_t = 0.5 + 0.45 \Delta PG_t - 0.06 ECM_{t-1}$$

T 值 -1.45 9.69 -3.5
P 值 0.14 0.00 0.00

$$R^2=0.30 \quad \text{Adjusted } R^2=0.29 \quad F \text{ 值}=49.744 \quad DW \text{ 值}=1.7$$

从模型的系数可以看出,转股价值当期变动的 45% 传递到了转债价格中,误差修正项 ECM_{t-1} 系数为 -0.06, 表明当转债价格正偏离长期均衡水平时,误差修正项为负值,转债价格减少,进而使其对长期均衡水平的正偏离减少;当转债价格负偏离长期均衡水平时,误差修正项将以 6% 的比例反向影响下一期转债价格的变动,从而使其对长期均衡水平的负偏离减少。

三、实证结论分析

转股价值是判断可转债投资价值的一个关键因素,可以通过股票价格与可转债的转股价之间的差价来衡量。当股票价格高于转股价格时,可转债的转股溢价为负,此时债券为虚值的,将其转股可实现套利收益。但由于我国目前是 T+1 交易机制,将股票抛出变现只能在转股完成后的第二日实现,市场面临着不确定性,并且当套利空间存在时,投资者纷纷转股并抛售股票,会对股价带来一定的冲击成本,而且短期内大量转股产生稀释效应,造成股价下跌,转股后可转债的注销会引起其供应量减少,可转债的价格会上涨。因此当转股价值超过转债价格时,套利机会的存在则促使可转债价格与转股价值之间的差距缩小直至消失,这与我们建立误差修正模型的实证结果相吻合。

当可转债的市场价格与基础股票价格之间存在无效率的定价行为时,投资者就可以进行无风险的套利行为。但在我国缺乏卖空机制的情况下,只能进行风险套利。只有当转股价格高于转债价格时,投资者才能通过转股继而抛售股票的方式获利。反之投资者不会转股。当转股价值超过转债价格,且转债价格正向偏离其长期均衡价格时,表明有较大的套利空间,可以完全弥补转股成本及由于股价波动的不确定性风险,因此大多数转债持有者转股并抛售股票以获取套利^②收益,转债价格在误差修正机制的作用下向转股价值回归;当转股价值超过转债价格,且转债价格负向偏离其长期均衡价格时,套利空间不能完全抵消由于股价波动的不确定性风险,但仍有部分债券持有者为获取套利收益而转股,此时,转债价格也会在误差修正机制的作用下向转股价值回归。

四、政策含义

我国的可转债市场与国外成熟的市场相比较,起步比较晚,市场容量还有很大的发展空间,普通投资者对于可转债与基础股票之间的套利机制不甚了解。市场上存在的可转债在设计上并没有体现出公司自身的特点,差异化特征很不明显。

在国外证券市场中可转换债券的最大投资(下转第 71 页)

^①本文选取的样本容量为 235, 除去了时间不相互对应的个体。

^②吴谦(2007)对于可转债与基础股票之间的修正关系进行过论述,在此部分的引用了他们的研究结果。

升级。今后我们要尽可能地赋予高等院校、研究机构更多的选择权和探索权,鼓励技术开发类科研院所转制为企业或进入企业。建立以企业为主体的科研开发、技术创新机制,引导科研机构与企业紧密结合,甚至直接成为企业的技术开发机构。加快产学研结合的步伐,使高等院校成为企业技术创新的主要依托。

(四)制定服务业标准体系,促进现代服务业的有序发展

服务业既要快速、跨越式发展,更要有序、高质量发展。标准化作为发展服务业的重要技术支撑手段,对推动服务产业结构的优化、促进服务贸易发展,增强服务产品的竞争力、规范服务市场秩序、提高服务质量、加快服务业现代化有着重要的意义。标准是产业发展的技术方案,在市场经济条件下,过多的行政规定是不符合经济规律要求的,服务产业结构的调整需要以标准为导向,引导服务企业走产业化、职业化、专业化的道路。通过制定服务标准,推动现代服务业实现跨越式发展。

(五)加快公共服务平台建设,完善现代服务发展的配套环境

现代服务业集聚区的快速形成和发展需要四个基本条件:良好的区位优势、良好的创业环境、良好的产业基础、完善的城市功能。为此我们必须做到以下两点:一是构筑信息平台,建设我国信息中心。充分整合社会信息化资源,逐步建成人口信息、法人信息、自然资源信息、地理信息、宏观经济信息等重要基础资源数据库。二是加快实施公共基础设施和功能性工程,为现代服务业发展配套硬件环境。大力推进城市化水平,在交通物流、商业设施、教育培训、文化娱乐休闲运动、医疗卫生等重点领域取得重大突破,为我国现代服务业发展提供配套软件环

境。

(六)主动承接国际服务业产业转移项目,完善现代服务的产业链的构建

后工业化时代,国际产业转移越来越多地发生在服务领域。我国应充分认识当前国际产业转移的特征,抓住我国实施的“双转移”策略的有利时机,充分利用各省市自身差异化的区位优势,主动承接而不是被动接受服务业的国际转移,大力发展现代服务业。

(七)吸引现代服务业人才集聚,为现代服务的发展提供智力保障

人才是现代服务业发展的关键所在,一般的高素质专业人才有集聚于大城市的特点。如何吸引高层次科技创新人才和服务人才集聚是值得关注的问题。因此,建设一个服务于科技企业和现代服务业的劳动力平台是必要的。具体的方式可以分为两种:一是依托研究院培养高级专业人才和通过绿色通道吸引留住高级专业人才。二是进一步完善我国高科技人才和服务业人才的流动机制,大力引进高层次、高技能的现代服务业人才。

【参考文献】

- [1] 夏青,徐建霞.广东现代服务业的现状与发展思路[J].机电工程技术,2008,37(10).
- [2] 姜增伟.全球背景下中国现代服务业发展的代服务业发展思路[J].商业时代,2008(25).
- [3] 何俊.现代服务业集聚区是加快我国现代服务业发展的突破口[J].经济纵横,2008(3).
- [4] 周松兰.佛山现代服务业发展水平分析[J].特区经济,2008(4).

(责任编辑:L 校对:R)

(上接第35页)者为对冲基金。可转债套利基金常常获得比股票和债券更高的收益。就投资策略而言,对冲基金的操作并不是通过持有可转债、预期股价上涨带动转债价格上扬而获利,而是完全通过可转债与股票之间的对冲来实现避险与套利。我国证券市场没有卖空交易的市场环境,可转债的套利操作具有完全不同的含义,可转债套利更多的是利用证券市场的无效性而进行的一种有风险的套利操作,与通常意义下的可转债套利有较大的差别。

我国应借鉴国外可转债市场发展的成功经验来发展我国的可转债市场。首先,放宽对上市公司发行可转债的准入限制,鼓励成长性公司发行可转债。增强市场的流动性。其次,构建中国的可转换债券市场体系,增加可转换证券的投资品种,促进可转换债券市场金融工具的创新和金融产品的多样化。培育中国的可转换债券市场体系,应进一步鼓励融资企业开发一些新的可转换证券类金融产品(如可转换优先股、零息可转换债券等),以丰富市场的交易品种,完善可转换证券的产品体系。第三,尽快引入证券市场的做空机制,实现真正意义上的无风险双向套利。最后,实施多层次的投资者利益保护。一方面,发行公司和中介机构应结合市场发展趋势、不同行业 and 不同企业的实际情况,进一步完善可转债发行条款的设计,使可转债的条款贴近市场的需要,兼顾投融资双方利益。另一方面,由于可转

债对于我国中小投资者来说是一种新兴的投资品种,其投资方式比股票和普通债券复杂的多,此应开展适当的投资者教育,让众多投资者对其有充分的认识,促进可转债在中国的证券市场上的发展。

【参考文献】

- [1] 杨如彦,魏刚.可转换债券及绩效评价[M].北京:中国人民大学出版社,2002.
- [2] 张晓峒.计量经济分析[M].北京:经济科学出版社,2001.
- [3] 严太华,孟卫东.铜和绿豆期货价格与现货价格协整关系的实证研究[J].重庆大学学报,2000(7):115-119.
- [4] 刘娥平,彭浩然.中国可转换公司债券转换条件分析[J].财经理论与实践,2001(9):78-80.
- [5] 吴谦.可转债价格与股票价格动态传导关系实证研究[J].财经研究,2007(5):134-142.
- [6] 蒋海玲.现阶段我国可转换债券市场的问题及对策[J].北方经贸,2003(3).
- [7] Granger CWJ. Some recent developments in a concept of causality[J]. Journal of Econometrics, 1988, 39: 199-211.
- [8] Engle RE, Granger C WJ. Cointegration and error correction Representation, estimation and testing[J]. Econometrics, 1987(1): 251-276.

(责任编辑:X 校对:Z)