

国内外黄金价格互动关系的分阶段实证研究

——以中国上海和英国伦敦黄金市场为例

温博慧 陈杰

(天津财经大学金融系 天津市 300222)

(中国人民银行天津分行 天津市 300040)

摘要: 本文以中国上海和英国伦敦黄金市场为例,实证研究了中国黄金期货推出前后国内外黄金价格的互动关系。研究表明,无论在中国黄金期货推出前后,国际金价对国内金价都是单向引导的。我国在国际黄金市场价格的确定中缺乏发言权。但在中国黄金期货推出后,统计量值表明国内金价对国际金价的影响力度在逐步加强。国内黄金价格在偏离长期均衡关系时,由于政府的干预作用会表现出回调。

关键词: 黄金价格;Granger 因果检验;VEC 模型;协整

中图分类号: F830.9

文献标识码: A

文章编号: 100-4392(2008)11-0010-04

一、相关文献回顾

目前,国内外已有文献对黄金价格波动问题进行了研究。Terence C. Mills(2004)使用 DFA 方法,分析了 1971 至 2002 年伦敦黄金每日定盘价波动的统计特征。Edel Tully 和 Brian M. Lucey(2006)的研究发现,APGARCH 模型能很好地描述黄金价格的波动性。Antonino Parisi 等(2007)使用滚动神经网络模型成功的预测了黄金价格的波动趋势。Xu 和 Fung(2005)利用 AR-GARCH 模型研究了美国和日本黄金价格跨市信息联结问题。

国内学者以定性研究为主,着重分析了我国当前黄金市场机制的缺陷和完善措施(如,田传战等 2008;杨叶 2007;沈小炜 2007;肖雄伟 2008;张捷 2007)。在定量研究方面,刘曙光等(2008)建立了黄金价格波动长期决定因素的线性回归模型;郑秀田(2008)运用 GARCH-M 模型估计了中国黄金市场收益与风险的关系;傅瑜(2004)对国际黄金价格波动成因进行了实证研究,结果表明美元汇率、证券价格、GDP 和石油价格与黄金价格呈负相关趋势,通货膨胀率、国际局势恶化以及替代品价格与黄金价呈正相关趋势;翟敏等(2006)

简单分析了早期国内外黄金市场关联性的长期均衡关系,但该文仅涉及黄金价格收益率间的相关性。

国内外市场价格的互动关系不仅是两市场收益率的相互影响,而且还表现在一个市场的收盘价对随后开市的市场的开盘价的影响上(Yasushi Hamao,1990)。因此,对于国内外黄金价格互动关系的研究,本文不仅将其局限于收益率之间的互动,还根据市场开、收市的时间顺序,研究上一个市场的收盘价对下一个市场开盘价的影响,并以 2008 年 1 月 8 日为界,分两个阶段研究互动关系。

二、变量选取和数据

(一)变量的选取与数据

本文选取伦敦标准黄金现货价格作为国际黄金价格的代表,上海 Au99.95 黄金现货价格作为国内黄金价格的代表。选取这两种价格是基于以下原因:首先,在国际黄金市场中,伦敦黄金市场一直处于主导地位,伦敦标准黄金现货价格是世界上最主要的黄金价格。伦敦标准黄金现货为伦敦本地、纯度不低于 99.5% 的标准金块,而上海黄金交易所的主要品种为纯度在 99.95% 以上的

Au99.95 金,二者在品质上具有一致性。其次,从时区分布上看,上海黄金市场与伦敦黄金市场的交易时间联系紧密。以北京时间为标准,上海黄金交易所白天开市时间为 10 时,收市时间为 15 时 30 分,夜间开市时间为 20 时 50 分至次日凌晨 2 时 30 分,而伦敦黄金市场的开市时间为 16 时,收市时间为次日 1 时。另外,上海黄金现货价格代表了我国整体黄金价格水平,也是国际上采用的中国黄金价格的代表。

在具体数据选取方面,本文选取从 2002 年 10 月 30 日上海黄金交易所正式交易至 2008 年 6 月 30 日的上海 Au99.95 金现货开盘价、收盘价和伦敦标准黄金现货下午定盘价格的日数据。考虑到收盘价格易被操纵,从而出现“窗饰效应”(Window dressing)(Lakonishok 等,1991),所以本文在计算收益率时以开盘价格为基准进行计算,以期估计结果更为准确。

(二) 数据修正与基本统计特征

国内外黄金价格有很相似的变化趋势,这预示着黄金价格波动可能存在相关性。但是,价格波动幅度较大,且不规则,中间也可能存在明显偏离其所在样本其余观测值的异常数据值。

本文采用 Gomez and Maraval(1997)提出的方法对异常数据值进行侦测和校正,并对校正后的序列取自然对数。记取对数后的修正序列,2008 年 1 月 8 日之前的伦敦标准黄金现货下午定盘价和上海 Au99.95 金现货开盘价序列分别为 $\ln\text{LDPb}$ 和 $\ln\text{SHKPb}$,上海 Au99.95 金现货收盘价序列为 $\ln\text{SHSPb}$,2008 年 1 月 8 日之后(含 2008 年 1 月 8 日当天)的伦敦标准黄金现货下午定盘价和上海 Au99.95 金现货开盘价序列分别为 $\ln\text{LDPf}$ 和 $\ln\text{SHKpf}$,上海 Au99.95 金现货收盘价序列为 $\ln\text{SHSPf}$ 。ADF 检验(见表 1)表明上述序列是非平稳的时间序列,而一阶差分后得到的序列 $d\ln\text{LDPb}$ 、 $d\ln\text{SHKPb}$ 、 $d\ln\text{SHSPb}$ 、 $d\ln\text{LDPf}$ 、 $d\ln\text{SHKpf}$ 和 $d\ln\text{SHSPf}$ 都基本围绕在 0 均值上下波动,在 5% 的显著性水平下拒绝存在单位根的假设,说明上述序列的一阶差分序列都是平稳的。

表 1 国内外黄金价格序列的基本统计特征

序列名称	$d\ln\text{LDPb}$	$d\ln\text{SHKPb}$	$d\ln\text{SHSPb}$	$d\ln\text{LDPf}$	$d\ln\text{SHKpf}$	$d\ln\text{SHSPf}$
ADF 统计量(P 值)	-35.42907 (0.0000)	-37.81823 (0.0000)	-36.30358 (0.0000)	-8.803213 (0.0000)	-10.85135 (0.0000)	-8.832875 (0.0000)

注:P 值是确认统计量值可信的概率值,P 值越小可信性越强。

三、实证分析

(一) Granger 因果关系检验

按照划分的两个阶段:首先检验伦敦市场的下午定盘价 $\ln\text{LDPb}$ 、 $\ln\text{LDPf}$ 对次日上海市场开盘价、影响的因果关系。检验结果(见表 2)说明,在 5% 的显著性水平下,无论在中国黄金期货推出之前还是之后,两市场价格都存在单向的因果关系,伦敦市场下午定盘价对次日上海市场的开盘价的引导作用是明显的。继而,检验上海市场收盘价 $\ln\text{SHSPb}$ 、 $\ln\text{SHSPf}$ 对当日伦敦市场下午定盘价 $\ln\text{LDPb}$ 、 $\ln\text{LDPf}$ 影响的因果关系。检验结果(见表 2)说明,在 5% 的显著性水平下,无论在中国黄金期货推出之前还是之后,上海市场的收盘价都不能对当日伦敦市场定盘价产生影响。最后,检验两市场日收益率间相互影响的因果关系。检验结果(见表 2)说明,在 5% 的显著性水平下,无论在中国黄金期货推出之前还是之后,伦敦市场黄金价格的日收益率($d\ln\text{LDPb}$ 、 $d\ln\text{LDPf}$)对上海市场黄金价格日收益率($d\ln\text{SHKPb}$ 、 $d\ln\text{SHKpf}$)的影响是明显的,反之则不显著。这与我国是当今世界第二大产金国和第四大黄金消费国的事实形成鲜明对比,可见我国在国际黄金市场价格的确定中是缺乏发言权的。但表 2 中的 F 统计量值和 P 值说明,中国黄金期货推出之后,国内金价对国际金价的影响力度在逐步增强(见表 2)。

表 2 国内黄金价格互动关系的因果检验

中国黄金期货推出前:		
原假设	F 统计量	概率 P
$\ln\text{LDPb}$ 不是 $\ln\text{SHKPb}$ 的 Granger 原因	17.5734	2.9E-08
$\ln\text{SHSPb}$ 不是 $\ln\text{LDPb}$ 的 Granger 原因	3.64850	0.02630
$d\ln\text{LDPb}$ 不是 $d\ln\text{SHKPb}$ 的 Granger 原因	471.537	2.E-154
$d\ln\text{SHKPb}$ 不是 $d\ln\text{LDPb}$ 的 Granger 原因	2.76938	0.06307
中国黄金期货推出后:		
原假设	F 统计量	概率 P
$\ln\text{LDPf}$ 不是 $\ln\text{SHKpf}$ 的 Granger 原因	12.1281	0.00077
$\ln\text{SHSPf}$ 不是 $\ln\text{LDPf}$ 的 Granger 原因	3.93517	0.01578
$d\ln\text{LDPf}$ 不是 $d\ln\text{SHKpf}$ 的 Granger 原因	51.6582	1.6E-15
$d\ln\text{SHKpf}$ 不是 $d\ln\text{LDPf}$ 的 Granger 原因	3.35202	0.04261

(二) 国内外黄金价格长期协整关系检验

协整描述的是变量之间的长期稳定的均衡关系。同时,通过误差修正模型(VEC 模型)又可以反映变量的短期波动对长期均衡关系的偏离和向长期均衡关系调整的动态过程。按照划分的两个阶段,对 $\ln\text{LDPb}$ 和 $\ln\text{SHKPb}$, $\ln\text{LDPf}$ 和 $\ln\text{SHKpf}$ 进行 Johansen 协整检验。检验结果见表 3。

中国黄金期货推出前后两市场价格之间都存

表3 协整检验结果

中国黄金期货推出之前:		
原假设	迹统计量(P值)	$\lambda - \max$ 统计量(P值)
0个协整向量	50.47990(0.0000)	45.43067(0.0000)
至少1个协整向量	5.049233(0.2781)	5.049233(0.2781)
中国黄金期货推出之后:		
原假设	迹统计量(P值)	$\lambda - \max$ 统计量(P值)
0个协整向量	39.35105(0.0000)	36.72971(0.0000)
至少1个协整向量	2.621335(0.6535)	2.621335(0.6535)

在唯一的协整关系。

中国黄金期货推出之前:

$$\ln\text{SHKPb} = 3.154676 + 0.96552\ln\text{LDPb} \dots\dots\dots (1)$$

(0.06354) (0.00769)

中国黄金期货推出之后:

$$\ln\text{SHKPF} = 3.498519 + 1.006855\ln\text{LDPF} \dots\dots\dots (2)$$

(0.24667) (0.02810)

从协整关系式可见国内外黄金价格之间存在显著的同向变动关系,在中国黄金期货推出前,国内金价对国际金价的长期弹性是0.97;在中国黄金期货推出后,这一长期弹性值增加到1.007。

(三)国内外黄金价格的误差修正模型

应用上述协整关系,进一步建立VEC误差修正模型。估计后模型如下:中国黄金期货推出之前:

$$\Delta\ln\text{SHKPb} = -0.03944\text{ecm}_{t-1} + \sum_{i=1}^2 \kappa_1 \Delta\ln\text{SHKPb}_{t-i} + \sum_{i=1}^2 \kappa_2 \Delta\ln\text{SHKPb}_{t-i} \dots\dots\dots (3)$$

(0.01754)

$$\Delta\ln\text{LDPb} = 0.0228\text{ecm}_{t-1} + \sum_{i=1}^2 \kappa_1 \Delta\ln\text{SHKPb}_{t-i} + \sum_{i=1}^2 \kappa_2 \Delta\ln\text{LDPb}_{t-i} \dots\dots\dots (4)$$

(0.02326)

中国黄金期货推出之后:

$$\Delta\ln\text{SHKPF} = -0.01498\text{ecm}_{t-1} + \sum_{i=1}^2 \kappa_1 \Delta\ln\text{SHKPF}_{t-i} + \sum_{i=1}^2 \kappa_2 \Delta\ln\text{LDPF}_{t-i} \dots\dots\dots (5)$$

(0.14511)

$$\Delta\ln\text{LDPF} = -0.0231\text{ecm}_{t-1} + \sum_{i=1}^2 \kappa_1 \Delta\ln\text{SHKPF}_{t-i} + \sum_{i=1}^2 \kappa_2 \Delta\ln\text{LDPF}_{t-i} \dots\dots\dots (6)$$

(0.22038)

根据VEC模型,两市场价格变化均受长期均衡关系的影响。从系数的具体估计值来看,在中国黄金期货推出之前,国际黄金市场在短期波动偏离长期均衡时,将以2.28%的调整力度将非均衡状态拉回均衡状态;而国内黄金市场在短期波动偏离均衡时,调整力度是-3.94%。国际市场调整力度的正号,指当其价格偏离均衡关系时仍存在较长时间的波动持续性而表现为正的误差修正项。而当国内价格偏离均衡时,国内价格表现为方向回调。这与我国的黄金价格形成机制有关。我国黄金价格形成机制经历了单一的国家计划控制、双轨制和与国际接轨三个阶段的演化。进入第三阶段的重要时间是2001年6月。2001年6月中国人民银行宣布中国的黄金交易从过去的审批制转为核准制,国家不再收购黄金,而是让这些黄金直接进入市场,让黄金的生产企业与用金企业都进入交易所,参照国际黄金交易价格进行直接买卖。2002年10月30日,上海黄金交易所正式开业运营。此时,我国黄金的交易方式采用黄金会员自由报价,遵循“价格优先,时间优先”原则,由交易所撮合成交。会员还可以派交易员通过挂牌或网络进行黄金交易。为了进一步完善我国黄金价格形成机制,2008年1月我国正式推出了黄金期货交易业务。但考虑到社会各方面的承受能力和宏观经济运行的稳定性,我国政府在黄金交易的过程一直进行政策性干预,对黄金交易采取严格的管制。因此国内金价相对国际金价在偏离长期均衡时表现为方向回调与政府对金价的调控有很大关系。在中国黄金期货推出之后,国内黄金市场在短期波动偏离均衡时,调整力度是-1.498%,虽然回调的方向没变,但力度有所减弱。这在一定程度上说明,黄金期货推出后政府对金价的干预力度有所减弱。

四、结语

本文分阶段实证研究了国内外黄金价格的互动关系。结论如下:第一,无论在中国黄金期货推出之前或之后,伦敦市场下午定盘价都对次日上海市场的开盘价具有明显的引导作用,而上海市场的收盘价不能对当日伦敦市场定盘价产生影响,同时,两市场价格日收益率也是伦敦对上海的单向引导。因此,我国在国际黄金市场价格的确中缺乏发言权。但在中国黄金期货推出后,统计量值也表明国内金价对国际金价的影响力度在逐步加强。第二,国内外黄金市场价格间存在显著的长

期均衡关系。国际黄金市场在短期波动偏离长期均衡时,存在较长时间的波动持续性而表现为正的误差修正项。而国内的误差修正项为负,表现出政府对金价的调控。中国黄金期货推出之后的数据又表现出政府对金价的干预力度在减弱。

上述结论对进一步发展我国黄金市场具有一定的启示。一方面,目前我国还须不断发展黄金市场,扩大影响力度。但是另一方面,在政府干预力度较强的情况下,误差修正模型的系数表明我国黄金价格在偏离长期均衡时表现出回调,这对于化解风险是有利的。这样,如果开放我国黄金市场与国际接轨,仅通过过分强调市场化,过度削弱政府调控力度,很容易使我国暴露于国际黄金价格波动风险之下,在大量投机性金融资本进入严重时还会使政府调控无济于事。因此,目前提高我国在国际黄金市场的地位、影响力和争取黄金的国际定价权方面,还是要以增加国内黄金市场参与者的数量,放宽会员标准,使更多的用金部门和产金部门加入进来,扩大黄金交易量,从规模上争取定价权为主。黄金衍生品的推出固然是好的,但近期黄金衍生品市场的发展应当立足国内,针对国内市场特征,增加国内机构投资者数量,以黄金期货为依托,加强与国内金融机构合作,开发更多黄金理财产品,延长和拓展产业链,做深做强国内黄金期货,从而使衍生品的套期保值充分发挥作用,逐步提高交易者借助市场消化金价波动带来的风险的能力。在此之后,再逐步开放我国黄金市场。

参考文献:

- [1] Goodman, B., "The price of gold and international liquidity." [J] *Journal of Finance*, 1956, Vol. 11, pp. 15 - 28.
- [2] Solt, M. and Swanson, P. "On the efficiency of the markets for gold and silver" [J]. *Journal of Business*, 1981, Vol. 54, pp. 453 - 478.
- [3] Ciner, C., "On the long - run relationship between gold and silver: a note." [J] *Journal of Global Finance*, 2001, Vol. 12, pp. 299 - 303.
- [4] Edel, T. and Brian, M., L., "A power GARCH examination of the gold market." [J] *International Business and Finance*, 2007, Vol. 21, pp. 317 - 324.
- [5] Terence, C. Mills, "Statistical analysis of daily gold price data." [J] *Physica A.*, 2004, Vol. 338, pp. 559 - 566.
- [6] Herbrich, R.; Keilbach, M. and Graepel, T., "Neural networks in economics: background, applications and new developments." [J] In: Brenner, T. (Ed.), *Advances in Computational Economics: Computational Techniques for Modelling Learning in Economics*, 2000, Vol. 11, pp. 169 - 196.
- [7] Antonino, P.; Franco, P. and David, D., "Forecasting gold price changes: Rolling and recursive neural network models." [J] *Journal of Multinational Financial Management*, 2007, Vol. 322, pp. 1 - 11.
- [8] Xu, X. and Fung, G., "Cross - market linkages between U. S. and Japanese precious metals futures trading." [J] *International financial markets and international money markets*, 2005, Vol. 15, pp. 107 - 124.
- [9] Lakonishok, J.; Shleifer, A.; Thaler, R. and Vishny, R. "Window Dressing by Pension Fund Managers." [J] *American Economic Review*, 1991, Vol. 81, pp. 227 - 231.
- [10] Gomez, V. and Maravall, A., "Programs TRAMO and SEATS: Instructions for the User", *Direction General de Analisis Programacion Presupuestaria*, 1997, Working Paper No. 97001.
- [11] Yasushi, Hamao; Ronald, W., M. and Masulis, "Correlations in price Changes and Volatility across International Stock Markets." [J] *the review of Financial Studies*, 1990, Vol. 3, pp. 281 - 307.
- [12] 孙兆学,《从国际矿业发展趋势谈中国矿业发展对策》[J]《黄金》2007 第 1 期。
- [13] 田传战、姚德良,《世界黄金期货市场、工具与法规政策黄金的比较分析》[J],《国际金融研究》,2008 第 4 期。
- [14] 杨叶,《黄金价格和石油价格的联动分析》[J],《黄金》2007 28(2)。
- [15] 刘曙光、胡再勇,《黄金价格的长期决定因素稳定性分析》[J]《世界经济研究》2008 第 2 期 35 - 41。
- [16] 郑秀田,《基于 GARCH - M 模型的黄金市场风险与收益关系研究》[J]《黄金》2008 29(5) 4 - 7。
- [17] 傅瑜,《近期黄金价格波动的实证研究》[J],《产业经济研究》2004 8(1) 30 - 40。
- [18] 翟敏、华仁海,《国内外黄金市场的关联研究》[J]《产业经济研究》2006 21(2) 30 - 35。
- [19] 沈小炜,《黄金市场与资本、货币市场的联动》[J]《价格理论与实践》2007 第 10 期。
- [20] 肖雄伟,《论我国黄金期货投资风险的影响因素及投资策略》[J]《经济师》2008 第 3 期。
- [21] 张捷,《英美黄金市场的发展及对我国黄金市场发展的建议》[J]《全球瞭望》2008 第 6 期。

(责任编辑 刘洋)