

# 时变折现率还是不变折现率——基于交叉上市股票

王静雨

中原工学院

DOI:10.12238/ej.v7i5.1557

**[摘要]** 资产价格波动问题是金融学研究的核⼼,所有资产的价格都是其未来收益经预期折现后的结果。当资产为股票时,股票价格的波动应该小于未来红利折现值之和的波动,但Shiller却提出资产价格存在过度波动,Cochrane认为折现率应该是时变的,故资产价格不存在过度波动。本文基于交叉上市股票来检验过度波动的根源。

**[关键词]** 资产定价; 时变折现率; 市场波动

**中图分类号:** F406.4 **文献标识码:** A

Time-varying discount rate or constant discount rate?—Based on cross-listed stocks

Jingyu Wang

Zhongyuan University of Technology

**[Abstract]** The issue of asset price fluctuation lies at the heart of financial studies. The price of all assets is determined by discounting expected future returns. While stock volatility should theoretically be lower than the sum of discounted present value of future dividends, Shiller's proposition that there exists excessive volatility in asset prices. Cochrane argues for time-varying discount rates to eliminate excessive volatility in asset prices. This paper examines the causes of excessive volatility based on cross-listed stocks.

**[Key words]** asset pricing; time-varying discount rate; market volatility

## 引言

经济学领域一直非常重视经济波动的研究,金融市场的发展奠定了其在国家经济中的重要地位。由于股票市场在金融市场中的主战场,因此对经济周期方面的研究常常与股票市场相联系。近年来,金融经济学的研究证明,相较于其他传统的资产定价模型,随机折现因子模型的表达方式更通用,且几乎不对金融数据做出任何特定要求。大多数现有的资产定价方法都可以显示为特定版本的随机折现因子模型。本文将详细介绍这种方法,深入分析不变折现率和时变折现率模型,应用我国A+H股票市场上市公司的数据对折现率能否解释市场波动进行实证检验。

## 1 文献综述

### 1.1 国外理论综述

从现有文献来看,最早关于折现率的思想可以追溯到Eugen von Böhm-Bawer<sup>[1]</sup>(1889)。William Sharpe(1964)提出了著名的“资本资产定价模型”。John Burr Williams<sup>[2]</sup>(2012)认为需要正确设定评估企业价值时使用的折现率。Paola Gatto(2014)提出采用多种利率贴现,更偏重研究了时间变化对折现率的影响。

### 1.2 国内理论综述

崔劲, 豁秋菊<sup>[3]</sup>(2018)认可CAPM模型的核心是确定折现率。王建军<sup>[4]</sup>(2019)提议使用加权平均资本成本(WACC)作为折现率时,资本来源结构的不同会导致结果的不同。刘惠敏<sup>[5]</sup>(2022)发现市场价格普遍低于其内在价值的原因是宏观经济态势导致了预期折现率波动。田世晓<sup>[6]</sup>(2006)认为只有当使用的折现率与现金流量属于同一发展状况下,才能用折现率正确计算出项目的净现值。李雪莹<sup>[7]</sup>(2014)强调,确定无形资产的折现率需要从其本质着手。黄苹苹<sup>[8]</sup>(2023)以资本资产定价模型解决了估值所需的折现率计算问题。

## 2 折现率的发展

### 2.1 折现率的基本原理

使用随机折现因子定价的模型表示为:

$$P_t = E_t(M_{t+1}X_{t+1}) \quad (1)$$

其中  $M_{t+1}$  为t+1时期的折现因子 ( $0 < M_{t+1} < 1$ ),我们称之为折现率;  $P_t$  为即需要确定的当前价格;  $X_{t+1}$  为资产未来获得的支付或价值;  $E_t$  为在当前已知信息条件下的条件期望。

### 2.2 不变折现率与时变折现率的分歧

基于Gordon模型的提出,新古典学派均认为实际股票价格等于未来实际股利的理性预期现值,模型如下:

$$P_t = \sum_{j=0}^{\infty} E_t D_{t+j} \prod_{k=0}^j m_{t+k} \quad (2)$$

其中， $m_{t+k}$  代表第  $t+k$  期的折现率， $D_{t+j}$  代表第  $t+j$

期的红利， $P_t$  是股票价格。其实公式(2)刻画的模型使用的折现率是依时间变化的可变折现率，但Shiller后续所做的实证工作考虑的是不变折现率的结果，即：

用事后实现的红利推导出最优预测价格：

$$P_t^* = \sum_{j=0}^{\infty} m^j D_{t+j} \quad (3)$$

再计算出理性预期价格：

$$P_t = \sum_{j=0}^{\infty} m^j E_t D_{t+j} \quad (4)$$

从而可以推导出方差不等式：

$$\sigma^2(P_t) \leq \sigma^2(P_t^*) \quad (5)$$

Shiller的论文对方差不等式进行检验，发现股票市场价格波动明显违背了不等式。而Cochrane认为Shiller等人之所以能够推导出资产价格过度波动的结论，是由于其采用了不变折现率，所用的实证模型为：

用事后实现的红利推导出的最优预测价格：

$$H_t^* = \sum_{j=0}^{\infty} b^j D_{t+j} \quad (6)$$

计算出的理性预期价格：

$$H_t = \sum_{j=0}^{\infty} b^j E_t D_{t+j} \quad (7)$$

其中  $b = \frac{1}{m}$ ， $P_t^*$  是可变折现率下用事后红利折现得到的股

票价格， $P_t$  是可变折现率下的理性预期价格， $H_t^*$  是不变折现率下用事后红利折现得到的价格， $H_t$  是不变折现率下的理性预期价格。事实上Shiller对比的是  $\sigma^2(H_t)$  与  $\sigma^2(H_t^*)$ ，所以得出的结论低估了红利折现价格的波动性。

### 2.3 交叉上市股票与折现率的关系

A+H交叉上市的股票同股同权同分红，但两者的价格并不相同，那么股票价格的不同应当来源于两地投资者的预期(即折现率)的不同。

## 3 基于不同折现率的股票价格波动分析

### 3.1 样本数据

#### 3.1.1 样本选取

本文挑选出8家公司股票作为研究样本，所选股票名称与代码如下表1所示，采取在共同交易日的月度数据。

表1 所选股票名称及股票代码

序号	样本公司名称	A股代码	H股代码
1	青岛啤酒	600600	00168
2	马钢股份	600808	00323
3	上海石化	600688	00338
4	石化油服	600871	01033
5	凯盛新能	600876	01108
6	鞍钢股份	000898	00307
7	创业环保	600874	01065
8	中国东航	600115	00670

为保证样本的公平性，我们以8家上市公司的股票市值作为权重构建一个等权重的投资组合。

#### 3.1.2 变量计算

$$\text{股票年均收益率} = \left( \frac{\text{现期股价}}{\text{基期股价}} \right)^{\left( \frac{1}{\text{年数}} \right)} - 1 \quad * 100\% \quad (14)$$

$$\text{红利增长率} = \left( \frac{\text{现期分红数额}}{\text{基期分红数额}} \right)^{\left( \frac{1}{\text{年数}} \right)} - 1 \quad * 100\% \quad (15)$$

模拟所设定的参数由本文的数据样本获得，包括红利分配比率、红利增长率、两地要求的折现率等。样本数据显示，大陆股市和香港股市自2003-2023年间的平均收益率分别为6.5%和5%；所选股票年均红利增长率为2.8%。因此我们设置模拟的X股票初始红利为1，服从2.8%的红利增长率；在大陆和香港股票市场折现率分别服从均值为6.5%和5%的正态分布(标准差设置范围从1%-5%)，每组数值模拟500次。

### 3.2 股票价格模拟与结果分析

#### 3.2.1 时变折现率假定下的股票收益率波动更合理

在表2结果中显示：若设置的折现率呈均值为6.5%，标准差为1%的正态分布时，X股票的平均收益率标准差为23.9%；而生成不变折现率假定下的股票价格时，仅为0.6%；随着标准差增大，时变折现率导致的股票收益率标准差均值也随之增大，而不变折现率下的均值基本无变化，这并不符合现实中的股票市场波动情况。

表2 不同折现率下的收益率标准差均值

要求的折现率标准差	1%	2%	3%	4%	5%
可变折现率下股票收益率的标准差均值	23.9%	39.6%	50.5%	57.4%	62.9%
不变折现率下股票收益率的标准差均值	0.6%	0.7%	0.8%	0.9%	1.1%

### 3.2.2时变折现率假定下的价格曲线更符合现实

我们在其中选取折现率服从均值为6.5%，标准差为2%，红利增长率为2.8%时的不变折现率和时变折现率下理性预期价格，如图绘制出价格变动的样本轨迹：

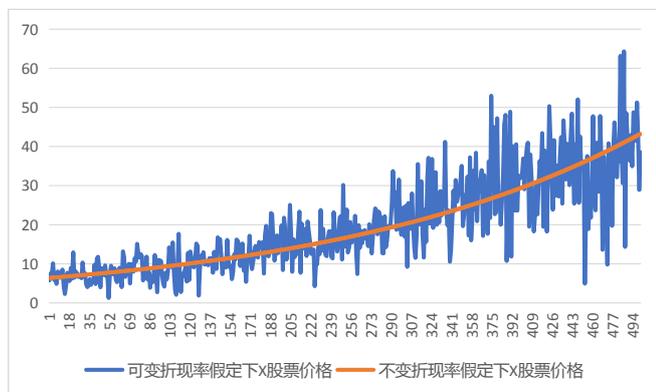


图 不同折现率假定下X股票价格

如图所示，在相同的红利序列下，时变折现率会导致X股票价格波动的幅度巨大，与实际的股票价格波动高度类似；而不变折现率导致X股票价格波动是一条平滑曲线，与现实股价波动不符。因此可以得出结论：不变折现率是错误的，折现率是时变的。

### 3.2.3不变折现率假定否认A+H溢价

表3 不变折现率下A股和H股股价的相关系数

			不变折现率A股价格	不变折现率H股价格
Spearman的rho	不变折现率A股价格	相关系数	1	0.998*
		显著性		.000
		N	500	500
	不变折现率H股价格	相关系数	0.998*	1
		显著性	.000	
		N	500	500

注：\*\*. 在置信度(双侧)为0.01时，相关性是显著的。  
在不变折现率假定下，我们使用不同的折现率模拟出两个

交叉上市股票的理性预期价格，对两者进行双变量相关分析，得到表3：

结果说明两个交叉上市股票价格的波动完全一致，相关系数高达99.8%，不符合真实情况(A+H股票市场一直存在溢价情况，且溢价比是波动的)，故我们可以认为不变折现率假定是错误的。

### 4 结论

从模拟结果得到如下结论：

(1)在不变折现率假定下，交叉上市的股票价格波动表现出几乎100%的相关性，价格完全同步，与溢价事实相悖；并且不变折现率假定下的股票收益率标准差也与现实股票市场收益率标准差相差巨大，因此可以认为不变折现率的假设并不符合实际情况。(2)而在时变折现率假定下得到的股票价格波动曲线与真实的股票市场波动曲线非常类似，时变折现率假定更加符合现实情况。

### [参考文献]

[1]Eugen von Böhm-Bawerk.Capital and Interest[M].Ludwig von Mises Institute,1889.  
[2]John Burr Williams. The theory of Investment Value[M]. Bnpublishing,2012.  
[3]崔劲, 谿秋菊.CAPM财务评估模型的参数研究[J].中国资产评估,2018,(02):40-50.  
[4]王建军,丁瑞鹤.以资产减值测试为目的的未来现金流量和折现率匹配问题初探[J].河南财政税务高等专科学校学报,2019,33(04):6-9.  
[5]刘惠敏,周蓉.普惠金融下A股农商行股票的价值偏离探析[J].山西农经,2022,(04):188-192.  
[6]田世晓,苏红敏.基于WACC既定条件下项目经营现金流量计量方法分析[J].云南财经大学学报,2006,(04):45-47.  
[7]李雪莹.无形资产评估中折现率问题探讨[J].合作经济与科技,2014,(10):2.  
[8]黄苹苹.折现率在矿业公司估值模型中的应用[J].上海商业,2023,(12):207-209.