

久期驱动的收益——“学海拾珠”系列之十三

报告日期：2020-10-12

分析师：严佳炜

执业证书号：S0010520070001

邮箱：yanjw@hazq.com

分析师：朱定豪

执业证书号：S0010520060003

邮箱：zhudh@hazq.com

联系人：吴正宇

执业证书号：S0010120080052

邮箱：wuzhy@hazq.com

主要观点：

本篇是“学海拾珠”系列第十三篇。报告提出了一种基于久期的解释框架，从而解释股票风险因子的收益，包括价值、盈利能力、投资、低风险以及股息支付率。

● 风险因子会带来低增长率，从而导致短久期

通过对平均股息增长率进行回归以及借助分析师长期增长预期 LTG 对增长率和公司特征之间的关系进行研究，结果表明，具有能够预测较高收益的特征的公司也具有较低的增长率。

● 短久期股票比长久期股票具有更高的收益

在美国和全球样本中均存在类似的表现——公司由于这些风险因子具有较高收益的同时，也具有较短的现金流久期。此外，短久期股票比长久期股票具有更高的收益，多空组的月度 alpha 值为-0.84%。

● 久期因子所带来的收益是由现金流久期所驱动的

通过单只股票股息期货研究固定期限下的收益，作者发现，改变久期因子不会影响固定期限下的期货收益，这表明久期因子所带来的收益并不受公司层面的影响所驱动，而是由现金流久期驱动。

● 风险提示

本文结论基于历史数据、海外情况进行测试，不构成任何投资建议。

相关报告

- 1.《资产定价：昼与夜的故事——“学海拾珠”系列之四》2020-08-02
- 2.《分析师共同覆盖视角下的动量溢出效应——“学海拾珠”系列之五》2020-08-09
- 3.《优胜劣汰：通过淘汰法选择基金——“学海拾珠”系列之六》2020-08-17
- 4.《价格动量之外：基本面动量的重要性——“学海拾珠”系列之七》2020-08-24
- 5.《市场日内动量——“学海拾珠”系列之八》2020-08-31
- 6.《基于 VIX 的行业轮动和时变敏感度——“学海拾珠”系列之九》2020-09-07
- 7.《主动基金的风格漂移——“学海拾珠”系列之十》2020-09-14
- 8.《羊群效应行为是否能揭示基金经历能力？——“学海拾珠”系列之十一》2020-09-21
- 9.《基金重仓持股季末的收益反转异象——“学海拾珠”系列之十二》2020-09-28

正文目录

1. 简介.....	4
2. 理论.....	4
2.1.模型.....	4
2.2.股票价格与收益.....	5
2.3.股票的横截面收益.....	5
3. 构建方法.....	6
3.1.现金流久期的定义与衡量.....	6
3.2.股息增长率的衡量.....	7
4. 哪个特征预测了增长率和久期?	7
5. 久期与股票收益.....	9
6. 单只股票股息期货的预期收益.....	13
7. 股票收益率曲线.....	14
8. 结论.....	16
9. 风险提示.....	17

图表目录

图表 1 预期增长率与预测收益的特征之间的关系.....	8
图表 2 根据久期分组的投资组合的收益和风险.....	10
图表 3 久期因子在美国和全球样本中的表现.....	11
图表 4 久期因子解释股票风险因子的表现（美国样本）.....	12
图表 5 久期因子解释股票风险因子的表现（全球样本）.....	13
图表 6 单只股票股息期货的预期收益和 ALPHA 值.....	14
图表 7 股票收益率曲线的时间序列图.....	15
图表 8 预测性回归（股票收益率曲线）.....	16

1. 简介

在报告中，作者提出了一种有助于理解资产定价中主要风险因子的框架，其中风险因子涉及价值、盈利能力、投资、低风险以及股息支付率。这些风险因子均会带来较为持久的高收益，从而对股票价格产生较大的影响。然而由于这些因子背后的经济意义较为复杂，因而很难与基本面联系起来。

因此，作者通过研究公司在风险因子下的现金流久期，从而将风险因子与基本面联系起来，探寻收益的来源。现金流久期是指公司未来各期现金流支付所需要的时间的加权平均数，它是描述公司未来现金流的重要标准。作者发现，这些风险因子具有一个共同的基本面特征：它们往往投资于那些现金流久期较短的公司，即在近期内获得大部分现金流的公司。

研究分为四步展开。首先，作者研究了一个负斜率的股权期限模型，并证实风险因子确实在该模型中被定价。在该模型中，近期的现金流是有风险的，因而具有较高的收益。

接着，作者通过实证研究，证实了股票风险因子确实具有较短的现金流久期。通过已实现增长率和预期增长率，作者发现无论是单变量还是多变量回归，高价值、高盈利能力、低投资、低 β 和高股息支付率均会带来较低的未来增长率，从而具有较短的久期，这意味着风险因子确实做多了短久期股票。这些结果在美国和全球样本中均成立。

随后，作者通过久期因子对所有的风险因子进行归纳总结。根据久期因子构建的投资组合中，多头往往具有较高的预期增长率，因此久期较长。

最后，利用单只股票股息，作者证实了久期因子以及其它主要风险因子的收益确实是由久期驱动的：在固定期限的期货中不存在风险因子。

2. 理论

2.1. 模型

假设在 t 时刻股票股息的总和为 D_t ，其中 $d_t = \ln(D_t)$ ：

$$\Delta d_{t+1} = \mu_g + z_t + \sigma_d \epsilon_{d,t+1} \quad (1)$$

其中 $\mu_g \in \mathbb{R}$ ，为股息增长率无条件均值， z_t 为有条件均值：

$$z_{t+1} = \varphi_z z_t + \sigma_z \epsilon_{z,t+1} \quad (2)$$

其中 $0 < \varphi_z < 1$ ，另外 $\epsilon_{d,t+1}$ 和 $\epsilon_{z,t+1}$ 为正态分布下单位方差的零均值随机波动项，并且 σ_d 和 σ_z 是它们的方差。

无风险利率 r^f 为常数，随机贴现系数由以下公式给出：

$$M_{t+1} = \exp\left(-r^f - \frac{1}{2} x_t^2 - x_t \epsilon_{d,t+1}\right) \quad (3)$$

其中状态变量 x_t 代表价格的风险：

$$x_{t+1} = (1 - \varphi_x) \bar{x} + \varphi_x x_t + \sigma_x \epsilon_{x,t+1} \quad (4)$$

参数 $\bar{x} \in \mathbb{R}^+$ 为长期均值， $0 < \varphi_x < 1$ ， $\epsilon_{x,t+1}$ 为正态分布下单位方差的零均值随

机波动项，并且 σ_x 是它的方差。三个随机波动项之间相关系数为 ρ_{dx} 、 ρ_{dz} 和 ρ_{zx} ，其中 $\rho_{zx}=0$ ， $\rho_{dx}=0$ 以及 $\rho_{dz}<0$ ，这表明股息增长率存在长期保障：股利受到的负向冲击会随着时间的推移被较高的股息增长率部分抵消。

2.2. 股票价格与收益

本节分析的核心为 n 期股息求偿权的价格和收益。 P_t^n 为在 t 时刻 n 期股息求偿权的价格， p_t^n 为其对数价格。由于第 n 期股息求偿权在下一期变为第 $n-1$ 期股息求偿权，因而对价格存在如下的式子：

$$P_t^n = E_t[M_{t+1}P_{t+1}^{n-1}] \quad (5)$$

其中 $P_t^0 = D_t$ ，因为股息是到期支付。为了求解该模型，作者猜想并验证了价格-股息率在状态变量 z_t 和 x_t 上是对数线性的：

$$\frac{P_t^n}{D_t} = \exp(A^n + B_z^n z_t + B_x^n x_t) \quad (6)$$

那么，价格-股息率可以被写成：

$$\frac{P_t^n}{D_t} = E_t\left[M_{t+1} \frac{D_{t+1}}{D_t} \frac{P_{t+1}^{n-1}}{D_{t+1}}\right] = E_t\left[M_{t+1} \frac{D_{t+1}}{D_t} \exp(A^{n-1} + B_z^{n-1} z_{t+1} + B_x^{n-1} x_{t+1})\right] \quad (7)$$

利用公式（1）和（4）来得到公式（6）和（7）的系数：

$$A^n = A^{n-1} - r^f + \mu_g + B_x^{n-1}(1 - \varphi_x)\bar{x} + \frac{1}{2}V^{n-1}$$

$$B_x^n = B_x^{n-1}(\varphi_x - \rho_{dx}\sigma_x) - \sigma_d + B_z^{n-1}\rho_{dz}\sigma_z$$

$$B_z^n = \frac{1 - (\varphi_z)^n}{1 - \varphi_z}$$

其中 $B_x^0 = 0$ ， $A^0 = 0$ 并且

$$V^{n-1} = \text{var}(\sigma_d \epsilon_{d,t+1} + B_z^{n-1} \sigma_z \epsilon_{z,t+1} + B_x^{n-1} \sigma_x \epsilon_{x,t+1})$$

于是得到预期超额收益：

$$E_t[r_{t+1}^n - r^f] + \frac{1}{2}\text{var}_t(r_{t+1}^n) \quad (8)$$

$$= -\text{cov}_t(r_{t+1}^n; m_{t+1}) \quad (9)$$

$$= (\sigma_d + B_z^{n-1}\rho_{dz}\sigma_z)x_t \quad (10)$$

2.3. 股票的横截面收益

根据 Lettau 和 Wachter 的观点，假设存在 N ($i=1, \dots, N$) 家公司，每家公司会产生总股息份额 s_t^i 。同时，每家公司产生的份额会随时间发生变化，因为公司会根据其生命周期运转。公司份额从 s 开始，每期以 g_s 的速率增长，直到份额达到

$\bar{s} = \underline{s} \times (1 + g_s)^{N/2}$ ；随后以 g_s 的速率递减，直到份额达到 \underline{s} ，以此循环往复。在本节中，作者假设存在 $N=200$ 家公司，每家公司的生命周期为 50 年。这些公司除了处于生命周期的不同阶段外均相同：第一家公司从 \underline{s} 开始，下一家企业已经成长了一个季度，以此类推。

在无套利的情况下，每家公司的价格为其未来股息份额乘以现值：

$$P_t^i = \sum_{n=1}^{\infty} s_{t+n}^i P_t^n \quad (11)$$

其中，单期收益率由期末价格与期末获得的总股息份额之和与期初价格相除得出：

$$R_{t+1}^i = \frac{P_{t+1}^i + s_{t+1}^i D_{t+1}}{P_t^i} \quad (12)$$

为了构建股票风险因子，需要计算股票的账面价值，它是一种衡量基本面价值的标准，不考虑随时间变化的折现率。因而作者将账面价值作为未来股息由市场风险溢价无条件均值折现得到的现值。然后，用账面价值的季度变化来计算投资，用当前股息与滞后股票账面价值相除来计算盈利能力，用账面价值除以股票的市值来计算账面市值比。此外，作者用最近一年的收益率（除去最近一个月）来计算动量，用滚动三年的 Beta 值来计算 Beta 值。

在本文的模型中，风险因子与久期之间的关系如下：

- 盈利能力：盈利较高的公司往往具有较高的股息，这与账面价值有关，因为账面价值包含了未来股息的总价值。如果公司今天的股息与未来的股息相比较，说明它正处于生命周期的高峰期，因此其久期较短。
- 投资：投资较多的公司往往在账面价值上具有较大的增幅，这意味着它在未来股息价值上具有较大的增幅。未来股息价值增长幅度较大的公司通常处于生命周期的初期，因此属于长久期股票。
- 账面市值比（价值）：价值型公司未来股息价格较低，这意味着其贴现率较高。由于股票期限结构为负斜率，所以短期期限债权的贴现率较高。因此，价值公司的现金流期限往往较短。
- 规模：小公司久期往往较长，因为它们处于生命周期的初期，其股息预计会有较大的增长。
- 低 beta 值：在我们的模型中，长久期股票的 beta 值较高，因为它们更多地暴露在贴现率冲击下。与之对应地，低 beta 股票往往是一种短久期股票。

3. 构建方法

3.1. 现金流久期的定义与衡量

由于预期收益率是作者所关心的内生变量，因而作者只使用预期增长率来估计预期久期。基于一组特征对预期增长率进行回归，所有这些特征均以横截面百分数衡量：

$$LTG_t = X_t' \Gamma + e_t \quad (13)$$

其中， LTG_t 是 I 公司在 t 时刻的预期长期增长率的向量， X_t 是每个公司的特征 k 与时刻 t 相乘的 $K \times I$ 矩阵， Γ 是参数估计的行向量。其中， k 个特征分别为账面市值比、盈利能力、投资、特质波动率和股息支付率。那么，久期因子定义如下：

$$DUR_{i,t} = \gamma_{OP} OP_{i,t} + \gamma_{INV} INV_{i,t} + \gamma_{BETA} BETA_{i,t} + \gamma_{IV} IV_{i,t} + \gamma_{PAY} PAY_{i,t} \quad (14)$$

其中 γ_i 是 Γ 的第 i 行，同时避免使用账面市值比来计算预期久期，因为账面市值特征与预期增长率之间的关系取决于期限结构的斜率，而斜率可能会随着时间的推移而发生变化。

3.2. 股息增长率的衡量

在本节中，作者将计算根据特征分组得到的投资组合的股息增长率。每年 6 月，作者基于特征进行分组，随后计算之后 180 个月市值加权投资组合的权重。根据以上得到的权重，作者计算投资组合每个月的无股息收益和累积股息收益。通过无股息收益，作者能够得到 1 美元的投资每个投资组合中随时间推移的价值变化。通过投资组合的价值以及累计和无股息收益之间的差值，作者得到投资组合每月的股息。

更准确地说，第 t 期形成的投资组合在 $t+s$ 期的价值为：

$$V_{t+s}^t = V_{t+s-1}^t (1 + retx_{t+s}^t) \quad (15)$$

其中 $retx_{t+s}^t$ 为第 t 期形成的投资组合在第 $t+s-1$ 期与第 $t+s$ 期之间的无股息收益。第 t 期形成的投资组合在 $t+s$ 期的股息由以下公式给出：

$$D_{t+s}^t = V_{t+s-1}^t (ret_{t+s}^t - retx_{t+s}^t) \quad (16)$$

对于每个投资组合的形成期，作者计算初始每投资 100 美元在投资组合形成后的十五年里每年股息的均值。为了计算股息增长率，作者计算投资组合形成后各期的平均股利，最后将投资组合形成后十五年的平均股息的增长率作为股息增长率。

4. 哪个特征预测了增长率和久期？

在本章节中，作者从实证分析出发，研究了公司增长率与其主要特征的关系，这些特征均在过去文献中被证实能够预测股票未来收益。作者构建了 60 个根据这些特征分组的投资组合，每 10 个按照以下的特征分组：账面市值比、盈利能力、投资、beta 值、特质波动率以及股息支付率。作者计算了这些投资组合十五年的平均增长率以及每个投资组合特征的样本平均值。

图表 1 的 Panel A 为平均增长率对平均特征进行回归得到的参数估计和 t 值：

$$\overline{Growth\ rates}_i = \beta_0 + \bar{X}_i' B + \epsilon_i \quad (17)$$

其中， $\overline{Growth\ rates}_i$ 为投资组合 i 的平均增长率， \bar{X}_i' 为投资组合 i 包含以下平均特征的行向量：股票的账面市值比、营业利润率与权益账面价值之比、总资产年增长率乘以负一、市场 beta 值乘以负一、特质波动率乘以负一以及股息支付率。以上这些特征均具有符号，从而特征的值越高，CAPM Alpha 值越高。

从 Panel A 中可以看出，平均股息增长率下的六个特征的回归系数均为负值，

尽管一些参数估计在统计上并不显著。这些结果表明，具有能够预测高收益的特征的公司往往具有较低的已实现增长率，这意味着它们具有较短的久期。

图表 1 预期增长率与预测收益的特征之间的关系

<i>Panel A: Portfolio level regressions</i>							
Dependent variable:	Explanatory variables						R ²
	High value	High profit	Low inv	Low beta	Low IV	High pay	
Realized 15-year dividend growth rate	-0.02 (-3.06)	-0.00 (-0.05)	-0.03 (-4.65)	-0.02 (-3.62)	-0.02 (-2.38)	-0.02 (-2.46)	.83

<i>Panel B: Firm-level univariate correlations between characteristics and survey expectations of growth rates</i>							
	High BM	High profit	Low inv	Low beta	Low IV	High pay	
Survey growth rates	-0.40	-0.12	-0.26	-0.30	-0.37	-0.37	

<i>Panel C: Firm-level regressions of survey expected growth rates on different characteristics</i>							
US Only	Dependent variable: survey expected growth rates (LTG)						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
High BM	-0.485 (-54.81)	-0.530 (-23.81)	-0.328 (-27.79)	-0.304 (-21.26)	-0.283 (-35.51)	-0.438 (-53.96)	
High profit	-0.172 (-20.42)	-0.230 (-10.37)	-0.054 (-5.982)	-0.123 (-9.266)	-0.076 (-10.65)	-0.175 (-21.15)	
Low investment	-0.092 (-16.37)	-0.090 (-4.874)	-0.035 (-7.044)	-0.042 (-8.217)	-0.042 (-12.26)	-0.077 (-14.62)	
Low beta	-0.112 (-12.30)	-0.230 (-10.44)	-0.033 (-3.355)	-0.053 (-5.042)	-0.050 (-7.180)	-0.066 (-7.888)	
Low IV	-0.183 (-25.86)	-0.144 (-9.738)	0.012 (-3)	-0.004 (-1.283)	-0.007 (-2.211)	-0.203 (-29.79)	
High payout	-0.229 (-30.15)	-0.183 (-7.655)	-0.120 (-12.89)	-0.086 (-8.883)	-0.102 (-15.76)	-0.202 (-28.91)	
Fixed effect	Firm/Date	Firm/Date	Firm/Date	Firm/Date	Firm/Date	Date	
Cluster	Firm/Date	Firm/Date	Firm/Date	Firm/Date	Firm/Date	Firm/Date	
Weight	Analysts	Market Cap	Analysts	Analysts	None	None	
Sample	Full	Full	Early	Late	Full	Full	
Observations	539,290	539,290	269,457	269,731	539,218	539,290	
R-squared	0.50	0.46	0.81	0.74	0.68	0.37	

Panel D: Firm-level regressions of survey expected growth rates on different characteristics – International Evidence

Non-US	Dependent variable: survey expected growth rates (LTG)					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
High value	-0.169 (-16.12)	-0.201 (-9.745)	-0.147 (-6.156)	-0.137 (-7.347)	-0.119 (-9.084)	-0.151 (-15.87)
High profit	-0.079 (-7.579)	-0.097 (-3.982)	-0.054 (-2.088)	-0.233 (-12.24)	-0.126 (-9.775)	-0.067 (-7.243)
Low investment	-0.026 (-3.473)	-0.008 (-0.604)	-0.021 (-2.109)	0.028 (-3.62)	0.008 (-1.31)	-0.026 (-3.90)
Low beta	-0.043 (-4.105)	-0.108 (-6.179)	0.026 (-1.46)	0.011 (-0.73)	-0.003 (-0.230)	-0.042 (-4.342)
Low IV	-0.063 (-8.366)	-0.096 (-6.469)	-0.008 (-1.360)	0.008 (-1.51)	-0.003 (-0.686)	-0.048 (-7.644)
High payout	-0.135 (-14.32)	-0.122 (-7.282)	-0.048 (-2.804)	-0.039 (-2.684)	-0.059 (-5.984)	-0.123 (-14.38)
Fixed effect	Firm/Date	Firm/Date	Firm/Date	Firm/Date	Firm/Date	Date
Cluster	Firm/Date	Firm/Date	Firm/Date	Firm/Date	Firm/Date	Firm/Date
Weight	Analysts	Market Cap	Analysts	Analysts	None	None
Sample	Full	Full	Early	Late	Full	Full
Observations	290,418	290,418	103,152	187,157	290,343	290,418
R-squared	0.06	0.10	0.49	0.39	0.35	0.04

资料来源：华安证券研究所整理

接下来，作者利用 IBES 的分析师预测来研究公司预期增长率与同期特征之间的相关关系。更准确地说，作者使用 IBES 的 LTG 来衡量分析师的长期增长预期，也就是分析师对公司下一个商业周期的预期增长率。Panel B 展示了同个公司的 LTG 和同期特征之间的单变量相关关系。从中可以看出，特征越高，那么预期收益越高。LTG 与所有特征呈现负相关关系，这再次表明具有能够预测高收益的特征的公司也具有较低的增长率。

接下来，作者基于所有特征对 LTG 进行多变量回归，从而研究这些特征是否包含了超出 LTG 的预测能力，或者其中一个特征是否会被其他特征解释。Panel C 展示了在美国样本中进行面板回归的结果，LTG 下的所有特征的回归系数均为负值。在 Panel D 中，作者在全球样本中重复 LTG 对公司特征的多元回归。当按照市值估计值进行加权的时候，作者得到了与美国样本一样的结果：预测高收益的特征也带来了低增长率。然而，当去除对权重的考量或者削减样本后，这种结果将会由于投资、beta 值和特质波动率而趋于消失。

综上所述，上述所有能够预测收益的特征均与预期增长呈现负相关关系，这表明这些特征能够预测收益的原因是由于它们能够预测久期。为了验证这一假设，作者接下来将研究久期与股票收益之间的关系。

5. 久期与股票收益

作者在前文中已经验证了低投资、高盈利、低价值、低 beta、高股息支付率和低特质波动率均会带来低增长率，从而导致较短的久期。在本章节中，作者直接研究久期与股票收益之间的关系。

图表 2 根据久期分组的投资组合的收益和风险

	Portfolios sorted on duration										Long/short
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	10 minus 1
Excess return	0.68 (5.40)	0.71 (4.69)	0.73 (4.26)	0.77 (4.03)	0.76 (3.69)	0.70 (3.25)	0.75 (3.28)	0.67 (2.83)	0.64 (2.41)	0.42 (1.42)	-0.26 (-1.15)
CAPM alpha	0.21 (4.22)	0.13 (2.69)	0.06 (1.32)	0.03 (0.55)	-0.04 (-0.59)	-0.13 (-1.95)	-0.13 (-1.69)	-0.22 (-2.32)	-0.31 (-2.44)	-0.63 (-4.34)	-0.84 (-4.85)
CAPM beta	0.72 (77.10)	0.90 (102.03)	1.02 (116.82)	1.13 (108.52)	1.23 (106.25)	1.28 (102.66)	1.35 (96.76)	1.37 (79.30)	1.47 (62.37)	1.61 (59.89)	0.90 (27.89)
Sharpe ratio	0.56	0.49	0.44	0.42	0.38	0.34	0.34	0.29	0.25	0.15	-0.12
Information ratio	0.44	0.28	0.14	0.06	-0.06	-0.20	-0.18	-0.24	-0.26	-0.45	-0.51
Adjusted-R ²	0.84	0.90	0.92	0.91	0.91	0.90	0.89	0.85	0.78	0.76	0.41
# of observations	1109	1109	1109	1109	1109	1109	1109	1109	1109	1109	1109
Realized dividend growth rates	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.05	
Survey expected growth rates	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	
Realized duration	12	13	13	14	14	15	17	20	22	39	

资料来源：华安证券研究所整理

从图表 2 的第一行可以看出，随着久期的增加，各组的平均月频超额收益的差异并不明显，仅有略微的下降，多空组的月度收益为-0.26%，t 值为-1.15，在统计意义上不显著。此外，市场 beta 值呈现单调递增，这与本文提出的模型理念相一致。值得注意的是，alpha 值随着久期的增加近乎单调地递减，多空组的月度 alpha 值为-0.84%，t 值为-4.85，表明在经济意义和统计意义上均是显著的。

接下来作者验证了本文构建的指标是否能够准确衡量现金流的久期。从图表 2 的最后一行可以看出，股息增长率随着久期的增加而增加：短久期投资组合已实现的股息增长率为 0%，而随着久期的增加，股息增长率逐步上升到 5%。

本文又研究了现金流久期因子与其他能够预测收益的特征之间的关系。为此，作者基于 Fama 和 French 模型为不同特征构建了股票风险因子：在每年 6 月，根据市值中位数以及特征的第 30 和 70 百分位数将股票分为 6 个投资组合。此外，将投资组合的权重设置为市值加权，并且在每个月月末重新调整权重。结果表明，除了本文构建的现金流久期因子，所有的因子都具有正向的 CAPM alpha 值。

图表 3 久期因子在美国和全球样本中的表现

	Long duration		Short duration		Duration factor
	Large cap	Small cap	Large cap	Small cap	
Panel A: US					
Excess return	0.37 (1.46)	0.52 (1.86)	0.53 (3.66)	0.86 (5.30)	-0.25 (-1.59)
CAPM alpha	-0.32 (-3.76)	-0.19 (-1.30)	0.14 (2.49)	0.45 (5.39)	-0.55 (-4.59)
CAPM beta	1.39 (71.81)	1.43 (44.18)	0.79 (61.11)	0.82 (42.74)	0.61 (22.33)
Sharpe ratio	0.20	0.25	0.49	0.71	-0.21
Information ratio	-0.51	-0.18	0.34	0.73	-0.62
Adjusted-R ²	0.89	0.75	0.85	0.73	0.43
# of observations	666	666	666	666	666
Survey expected growth	3.2%	3.8%	0.7%	1.2%	2.6%
Realized dividend growth	5.0%	5.3%	1.6%	0.9%	3.9%
Panel B: Global					
Excess return	0.32 (1.01)	0.29 (0.88)	0.48 (2.40)	0.67 (3.21)	-0.27 (-1.62)
CAPM alpha	-0.18 (-2.31)	-0.20 (-1.44)	0.17 (2.69)	0.36 (3.93)	-0.45 (-3.69)
CAPM beta	1.28 (71.32)	1.24 (39.69)	0.80 (57.11)	0.78 (37.76)	0.47 (16.99)
Sharpe ratio	0.19	0.16	0.45	0.60	-0.30
Information ratio	-0.43	-0.27	0.51	0.74	-0.70
Adjusted-R ²	0.94	0.82	0.91	0.81	0.46
# of observations	342	342	342	342	342
Survey expected growth	2.3%	3.3%	0.4%	1.1%	2.0%

资料来源：华安证券研究所整理

图表 3 的 Panel A 中美国样本的结果与图表 2 中的结果基本一致：短久期投资组合的平均收益略高于长久期投资组合，这意味着久期因子的平均收益为负数。然而这种负向收益在统计上并不显著，每月为-0.25%，t 值为-1.59。另外值得注意的是，久期因子每月具有负的 alpha 值，为-0.55%，并且 t 值为-4.59，这个结果既不是小市值公司导致的，也不是投资组合的空头导致的。

Panel A 的最后两行展示了基于久期因子的不同投资组合的预期和实际股息增长率。可以看到，长久期投资组合的实际增长率和预期增长率均高于短久期投资组合，同时，久期因子的预期增长率为 2.6%，实际增长率为 3.9%，其中，久期因子的增长率作者定义为投资组合多头和空头增长率的差值。

Panel B 的结果表明，在全球样本中存在类似的结果，久期因子每月的 CAPM alpha 值为-0.45%，在统计上显著。

接着，本文研究了久期因子在解释股票风险因子方面的表现。首先，作者研究了这些风险因子在 CAPM 模型中的表现。从图表 4 的 Panel A 中可以发现，这些因子的 CAPM Alpha 值均为正数，市场 Beta 值均为负数。

图表 4 久期因子解释股票风险因子的表现（美国样本）

Panel A: CAPM alpha							
	SMB	HML	RMW	CMA	BETA	IVOL	PAY
CAPM alpha	0.12 (1.11)	0.32 (2.82)	0.28 (3.69)	0.30 (4.57)	0.56 (4.36)	0.58 (4.36)	0.24 (3.51)
CAPM beta	0.20 (7.90)	-0.14 (-5.61)	-0.11 (-6.17)	-0.15 (-9.73)	-0.81 (-28.39)	-0.65 (-22.00)	-0.32 (-20.69)
Panel B: Two-factor model							
	SMB	HML	RMW	CMA	Low Risk	Low TV	Payout
CAPM alpha	0.43 (4.75)	0.16 (1.43)	0.06 (1.04)	0.23 (3.52)	0.10 (1.26)	0.04 (0.64)	0.04 (0.75)
Market beta	-0.14 (-5.18)	0.04 (1.10)	0.13 (7.49)	-0.07 (-3.43)	-0.31 (-13.23)	-0.06 (-3.49)	-0.10 (-6.35)
Duration beta	0.56 (19.29)	-0.30 (-8.49)	-0.40 (-20.53)	-0.13 (-6.32)	-0.80 (-31.86)	-0.95 (-51.20)	-0.36 (-21.20)
Sharpe ratio	0.26	0.29	0.39	0.44	0.12	0.21	0.13
Information ratio	0.65	0.20	0.14	0.48	0.18	0.09	0.10
Adjusted-R ²	0.41	0.14	0.42	0.17	0.83	0.89	0.64
# of observations	666	666	666	666	631	631	666
Survey expected growth	0.5%	-2.5%	-0.8%	-1.4%	-1.8%	-2.4%	-1.5%

资料来源：华安证券研究所整理

在图表 4 的 Panel B 中，作者控制了久期因子，所有的风险因子均对久期因子产生了影响，除规模以外，所有因子对久期因子的回归系数均为负。考虑到久期因子的平均收益为负值，对久期因子的负回归系数有助于解释这些风险因子的 alpha 值。对于价值因子、盈利因子、低 beta 因子、低风险因子和高收益因子而言，久期因子近乎解释了所有的 alpha 值，使得其截距在统计上几乎为零。对于投资因子而言，在控制了久期后，alpha 值仍显著，并且因为投资因子在久期因子上的回归系数不显著，所以投资因子本身也同样具有统计意义。无论如何，久期因子解释了大约 25% 的投资因子 alpha 值。

单从规模因子来看，小规模公司的久期更长。然而，一旦控制了久期，规模因子便具有正的并且统计上显著的 alpha 值，这与本文的模型不一致。事实上，正的 alpha 值可能源自于小市值公司的流动性问题，而本文的模型将这一点抽象化了，因此没有将其影响体现出来。

接下来作者研究了全球样本中久期对股票收益的影响，如图表 5 所示。从 Panel A 中可以看出，所有因子均具有正的 CAPM alpha 值，但规模因子的 alpha 值并不显著。此外，与美国的样本一样，除规模因子以外，所有因子的市场 beta 值均为负数，并且具有统计意义。

图表 5 久期因子解释股票风险因子的表现（全球样本）

Panel A: CAPM							
alpha	SMB	HML	RMW	CMA	BETA	IVOL	PAY
CAPM alpha	0.08 (0.69)	0.24 (1.86)	0.35 (4.54)	0.23 (3.18)	0.47 (3.23)	0.55 (3.41)	0.24 (3.16)
CAPM beta	0.07 (2.72)	-0.03 (-1.04)	-0.17 (-9.63)	-0.09 (-5.46)	-0.72 (-22.68)	-0.52 (-14.90)	-0.20 (-11.41)
Panel B: Two-factor model							
	SMB	HML	RMW	CMA	Low Risk	Low TV	Payout
CAPM alpha	0.26 (2.56)	0.06 (0.46)	0.13 (2.60)	0.17 (2.57)	0.05 (0.64)	0.04 (0.62)	0.05 (0.84)
Market beta	-0.12 (-3.99)	0.16 (4.40)	0.06 (4.26)	0.01 (0.32)	-0.28 (-11.56)	0.00 (0.13)	0.01 (0.30)
Duration beta	0.40 (9.19)	-0.41 (-7.72)	-0.48 (-23.00)	-0.20 (-7.07)	-0.89 (-25.58)	-1.08 (-36.77)	-0.43 (-17.53)
Sharpe ratio	0.17	0.33	0.62	0.58	0.17	0.33	0.34
Information ratio	0.49	0.09	0.50	0.47	0.13	0.13	0.16
Adjusted-R ²	0.21	0.15	0.69	0.17	0.88	0.89	0.62
# of observations	342	342	342	342	307	307	342
Survey expected growth	0.8%	-1.8%	-0.7%	-1.0%	-1.3%	-1.8%	-1.4%

资料来源：华安证券研究所整理

在 Panel B 中，作者再次控制久期（全球样本）。除规模因子外，所有因子都对久期因子产生了较为明显的负向影响。这表明，久期因子能够解释这些因子的大部分 CAPM alpha 值。在控制了久期之后，唯一还具有 alpha 值的因子是规模、盈利和投资因子，但它们的 t 值都很低。

6. 单只股票股息期货的预期收益

在本章节中，作者验证了久期因子带来的预期收益实际上是由现金流的久期所驱动的。前文的分析表明，现金流久期较短的股票具有较高的风险调整后的收益。然而，较高的预期收益可能并非现金流久期的产物，而是标的特征捕捉到了与久期无关的收益溢价。例如，盈利和投资可能会预测收益，因为它们能够捕捉与久期无关的基本面风险。但由于这些特征也能预测久期，我们还是能够观测到预期收益和久期之间的负向关系。

由于不能在不改变股票特征的情况下改变股票的久期，因此单纯研究股票很难将这两种理论分开。在本章节中，作者研究了单只股票的股息期货，这样我们能够在保持现金流久期固定的情况下改变久期因子。

作者首先计算出预期超额收益、CAPM alpha 值以及夏普比率，之后利用一年期、两年期、三年期的虚拟变量以及标的久期因子进行回归，回归模型如下：

$$E_t[R_{t+1,i}^n] = b_1 D_1^n + b_2 D_2^n + b_3 D_3^n + DUR_{i,t} + e_{i,t}^n \quad (18)$$

图表 6 的 Panel A 面板回归的结果表明，预期收益与期货期限之间存在负相

关关系，但相关关系的显著性取决于回归中的权重，当我们以名义期货合约进行加权时，显著性就不存在了。此外，本文研究也发现，预期收益与标的公司的久期因子之间没有关系。

图表 6 单只股票股息期货的预期收益和 Alpha 值

Panel A: Returns	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Dependent variable	Expected ret	Expected ret	Expected ret	Expected ret	Expected ret	Expected ret
2-year maturity dummy	-0.00173 (-0.170)	-0.00573 (-0.361)	-0.00432 (-0.402)	-0.0191 (-1.071)	-0.00173 (-0.231)	-0.00573 (-0.718)
3-year maturity dummy	-0.0127 (-1.329)	-0.000123 (-0.00541)	-0.0185* (-1.722)	-0.0217 (-0.839)	-0.0127 (-1.806)	-0.000123 (-0.00639)
4-year maturity dummy	-0.0332*** (-3.329)	-0.0133 (-0.534)	-0.0319*** (-2.734)	-0.0326 (-1.212)	-0.0332*** (-4.380)	-0.0133 (-1.103)
Duration	0.000874 (-0.65)	0.00144 (-1.56)	0.00143 (-0.87)	0.00371 (-1.38)	0.000874 (-0.55)	0.00144 (-1.07)
Observations	802	801	746	745	802	801
R-squared	0.079	0.105	0.089	0.197	0.079	0.105
Fixed effect	Date	Date	Date/cur	Date/cur	Date	Date
Cluster	Firm	Firm	Firm	Firm	Firm/date	Firm/date
Weight	None	Notional	None	Notional	None	Notional

Panel B: Alphas	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Dependent variable	CAPM alpha	CAPM alpha	CAPM alpha	CAPM alpha	Sharpe ratio	Sharpe ratio
2-year maturity dummy	-0.014 (-1.220)	-0.0246 (-1.203)	-0.014 (-1.542)	-0.0246*** (-8.666)	-0.661*** (-6.354)	-0.565*** (-5.258)
3-year maturity dummy	-0.0354*** (-3.306)	-0.0382 (-1.190)	-0.0354*** (-4.285)	-0.0382* (-2.265)	-0.811*** (-6.983)	-0.650*** (-4.471)
4-year maturity dummy	-0.0411*** (-3.462)	-0.0487 (-1.597)	-0.0411*** (-4.690)	-0.0487*** (-5.333)	-0.759*** (-5.524)	-0.775*** (-9.719)
Duration characteristic	0.000131 (-0.1)	-0.000239 (-0.171)	0.000131 (-0.1)	-0.000239 (-0.321)	-0.011 (-0.909)	-0.0133* (-1.744)
Observations	745	745	745	745	743	743
R-squared	0.087	0.164	0.087	0.164	0.235	0.368
Fixed effect	Date	Date	Date	Date	Date	Date
Cluster	Firm	Firm	Firm/date	Firm/date	Firm	Firm
Weight	None	Notional	None	Notional	None	Notional

资料来源：华安证券研究所整理

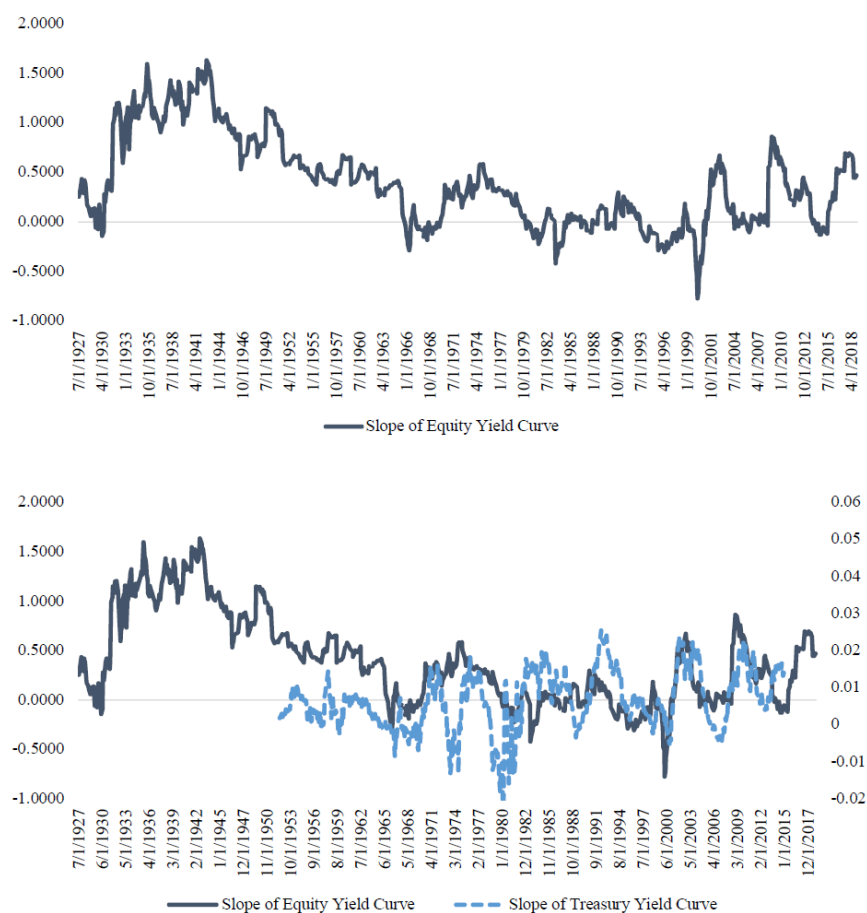
在 Panel B 中，作者考虑了风险调整后的收益。在这些回归中，我们发现 alpha 值与期货期限之间存在负相关关系。

此外，久期因子与 CAPM alpha 值之间实际上没有关系，也就是说，改变久期因子不会影响固定期限的期货收益。这一结果表明，与久期因子相关的预期收益并不是由公司层面的影响驱动的，相反，该收益是由现金流久期所驱动的。综上所述，久期因子之所以能预测收益，是因为它能预测现金流久期。

7. 股票收益率曲线

在本章节中，作者研究了长久期和短久期的公司的账面市值比，它们共同构成了股票收益率曲线。

图表 7 股票收益率曲线的时间序列图



资料来源：华安证券研究所整理

从图表 7 中可以看出，在样本早期曲线斜率为正，从 1960 年开始逐渐平坦。结果表明，在样本早期，长久期股票具有较高的收益。

接下来，作者研究了股票收益率曲线的斜率是否能预测久期因子和其它风险因子的收益。

图表 8 预测性回归（股票收益率曲线）

Panel A: X-section								
	DUR	SMB	HML	RMW	CMA	Low Risk	Low IV	Payout
Level of yield curve	0.00 (-0.03)	0.09 (2.29)	0.12 (1.94)	0.00 (-0.12)	0.04 (1.22)	0.06 (0.71)	0.01 (0.08)	-0.01 (-0.33)
Slope of yield curve	0.23 (3.67)	0.05 (1.12)	-0.07 (-1.11)	-0.10 (-2.39)	-0.03 (-0.77)	-0.29 (-3.53)	-0.33 (-4.27)	-0.07 (-2.09)
Adjusted-R ²	0.13	0.09	0.05	0.09	0.02	0.12	0.22	0.05
# of observations	654	654	654	654	654	619	619	654

Panel B: Market					
Horizon	MKT 1 year	MKT 2 years	MKT 3 years	MKT 4 years	MKT 5 years
Level of yield curve	0.16 (2.39)	0.34 (3.06)	0.55 (4.11)	0.80 (5.00)	1.19 (6.60)
Slope of yield curve	0.01 (0.18)	-0.12 (-0.87)	-0.35 (-1.48)	-0.45 (-1.39)	-0.56 (-1.63)
Adjusted-R ²	0.08	0.12	0.17	0.22	0.31
# of observations	654	642	630	618	606

资料来源：华安证券研究所整理

从图表 8 的 Panel A 中可以看出，收益率曲线的斜率可以预测久期因子的未来收益。当收益率曲线向上斜率较大时，长久期股票有相对较高的收益，同时久期因子也会带来较高的收益。不过，收益率曲线上的绝对收益水平则无法预测久期因子所带来的收益。

同样的，对于长久期股票而言，收益率曲线的斜率可以负向预测价值、盈利、投资、beta、波动率以及股息支付率所带来的收益。对于短久期股票而言，除了价值和投资因子，其余因子基本具有同样的表现。

接着，作者进一步研究了股票收益率曲线是否能够预测市场投资组合的收益。从长期来看，股票收益率曲线的收益水平越高，那么预测得到的市场投资组合的收益率越高。此外，如果股票收益率曲线向上斜率较大，这表明预期收益将会在较远的未来获得。换言之，收益率曲线中较高的收益水平会带来较高的收益率，而收益率曲线中向上斜率较大的部分则在短期内（少于 5 年）收益率较低，这一猜想在 Panel B 中得到证实。

8. 结论

在本文中，作者研究了现金流久期与股票价格和收益之间的关系。在全球 23 个国家的样本中，短久期股票比长久期股票具有更高的平均收益。其他被证实能预测收益的特征也能预测较短的现金流久期，同时作者猜想这些特征之所以能够预测收益，正是因为它们能够预测了较短的现金流久期。

本文构建的久期因子解释了美国和全球样本中大部分股票的横截面收益。此外，利用股息期货，作者发现，久期因子能够预测收益是因为它预测了较短现金流

久期，因而久期因子所带来的收益不会被公司层面其他特征所解释。最后，根据久期因子分组的投资组合的账面市值比构成了一条股票收益率曲线，它能够直观预测较长久期和较短久期股票的相对收益以及市场组合收益的预期实现时间。

本文核心内容摘选自 N & E 在 SSRN Electronic Journal 上发表的论文《久期驱动的收益》

9. 风险提示

本文结论基于历史数据、海外情况进行测试，不构成任何投资建议。

重要声明

分析师声明

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的执业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人对这些信息的准确性或完整性不做任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的信息和意见仅供参考。本人过去不曾与、现在不与、未来也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接接收任何形式的补偿，分析结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

华安证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。本报告中的信息均来源于合规渠道，华安证券研究所力求准确、可靠，但对这些信息的准确性及完整性均不做任何保证，据此投资，责任自负。本报告不构成个人投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况。华安证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送，未经华安证券研究所书面授权，本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。如欲引用或转载本文内容，务必联络华安证券研究所并获得许可，并需注明出处为华安证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。如未经本公司授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司并保留追究其法律责任的权利。

投资评级说明

以本报告发布之日起 6 个月内，证券（或行业指数）相对于同期沪深 300 指数的涨跌幅为标准，定义如下：

行业评级体系

- 增持—未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 5%以上；
- 中性—未来 6 个月的投资收益率与沪深 300 指数的变动幅度相差-5%至 5%；
- 减持—未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 5%以上；

公司评级体系

- 买入—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15%以上；
- 增持—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%至 15%；
- 中性—未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至 5%；
- 减持—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%至 15%；
- 卖出—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15%以上；
- 无评级—因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。市场基准指数为沪深 300 指数。