

利率曲线里隐含的未来信息——

债市可能进入调整期



报告日期：2019 年 8 月 29 日

我们试图从利率的期限结构中挖掘对市场和经济运行有价值的信息，用数据证明了远期利率对债券的超额回报具备显著的预测作用。

★远期利率对债券超额回报的预测作用样本内和样本外均非常显著
债券的超额回报是指买入一个 n 年期的债券持有一年后卖掉的收益超过买入一个 1 年期债券持有到期收益的部分，我们研究发现由远期利率线性组合构建的因子可以对 2-5 年期零息债券的超额回报进行预测，样本外预测 R^2 为 43.24%，从目前预测的结果来看，从 10 月左右开始债券超额回报将处于下降的趋势中，明年 2 月到 4 月则会有一波反弹，然后再次进入下行阶段。

★债券的超额回报与利率水平呈现非常显著的负相关关系

我们可以通过预测债券的超额回报间接地对将来一年利率变动方向进行预测，所以根据模型结果，从 10 月开始利率水平很有可能上升，债市进入调整，情况或许在明年 2 月会有所好转。

★债券的风险溢价与经济呈现逆周期运动

由于债券的超额回报实质上是一种风险溢价，理应在经济增长阶段减小，而在经济衰退阶段增加，我们用数据也证明了这一点。5 年期债券超额回报与 PMI、CPI、PPI、出口、进口和工业增加值同比都具有显著的负相关性。

★基本面因子可以增加对超额回报的预测显著性

最后我们考虑了纳入经济增长、通货膨胀、其他资产表现、资金面几个大类因子对将来一个月的债券超额回报进行预测，样本外预测的方向正确率达到 67.05%。

当市场调整是由于政策因素导致时，预测的超额回报与实际超额回报会存在误差，比如 2013 年“钱荒”期间和 2015 年“811 汇改”，2016 年年初“熔断”制度等因素带来的影响则无法体现在预测结果中。

★风险提示

量化模型失效风险。

政策等因素的预期外变动引发的市场极端行情

★致谢

感谢东方证券研究所金融工程首席分析师朱剑涛老师指导。

李晓辉 资深分析师(金融工程)
从业资格号: F3022611
投资咨询号 Z0013904
Tel: 8621-63325888-1585
Email: xiaohui.li@orientfutures.com

联系人:

朱莹 分析师(金融工程)
从业资格号: F3048185
Tel: 8621-63325888-1588
Email: ying.zhu@orientfutures.com

目录

1、利率期限结构与债券风险溢价	4
2、远期利率对国债超额回报的预测作用	5
3、债券风险溢价与经济指标的关系	9
4、预测模型的改进与误差分析	10
5、总结	14
6、风险提示	14
参考文献	15

图表目录

图表 1: 美国和中国利率变化的差异	5
图表 2: 中美国债超额回报	5
图表 1: 超额回报与远期利率回归系数	6
图表 2: 远期利率因子与超额回报的结果	7
图表 3: 远期利率预测的 5 年期债券超额回报与实际超额回报	7
图表 4: 5 年期债券超额回报与利率水平因子的呈现负相关	8
图表 7: 6 大发电集团耗煤量显示生产好转	9
图表 8: 猪肉价格加速上涨突破历史	9
图表 9: 工业企业盈利改善	9
图表 10: 私营企业营收好转强于国企	9
图表 11: 债券超额回报与经济指标回归结果	10
图表 12: 大类因子明细	10
图表 13: 全样本回归结果	11
图表 14: 不同因子的动态显著性	12
图表 15: 预测超额回报与实际超额回报的误差	13

1、利率期限结构与债券风险溢价

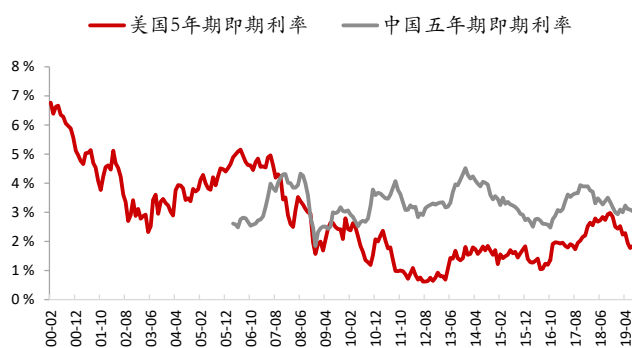
一般来说利率曲线是向上倾斜的，有三种关于利率期限结构的经典理论，预期假设理论、流动性偏好理论和市场分割理论。预期假设理论认为利率曲线是预期远期利率的函数，因为利率曲线可以分解为一系列预期的将来短期利率。所以该理论认为利率曲线的形状由人们对于远期利率的预期决定。利率曲线向上倾斜代表投资者预期远期短期利率将走高，这是最古老的期限结构理论。流动性偏好理论对于预期假设理论进行了补充。因为短期债券的流动性比长期债券高，风险回避型的投资者对于高流动性的债券的偏好使短期债券的利率水平低于长期债券，即投资者对于流动性好的短期债券有偏好，所以对于购买长期债券的投资者提供更高的利率。市场分割理论认为在某个分割的市场上，由于投资者自身的需要，对某个期限的债券的需求大于其他债券，因此这样的债券的收益率就会下降。所以，如果不同期限的债券供求不平衡，债券就要在预期收益的基础上折价或者溢价出售。比较被普遍接受的理论为预期假设理论与流动性偏好理论的结合。

大量研究拒绝了纯预期理论（例如 Shiller, et al., 1983 ; Campbell 和 Shiller, 1991），即当前利率期限结构计算出的远期利率为未来的即期利率的无偏估计。一些针对美国数据的研究证明美国国债的超额回报（买一个 n 年期的债券持有一年后卖掉的收益与买一个 1 年期债券持有到期的收益的差值）具备可预测性，也成为拒绝纯预期理论的证据。因为如果预期理论成立，超额回报是不具备可预测性的，而应该为一个常数。Fama 和 Bliss (1987) 研究发现 n 年期的债券超额收益可以由 n 年远期期和 1 年期利差预测。Campbell 和 Shiller (1991) 也发现超额回报可由美国国债利差预测。Cochrane 和 Piazzesi (2005) 研究发现远期利率的线性组合可以预测超额回报，且解释力度大于此前的模型。债券的超额回报实质上就是债券的风险溢价，持有一个 1 年的国债到期的收益在一年后是确定的，而持有一个 n 年期的国债 1 年之后卖掉的收益是不确定的，这样的不确定性就意味着风险，承担了这样的风险就会带来风险溢价。债券的风险溢价随着时间的变动而变动，引起债券市场的波动。从经济学的角度来说，在经济萧条时，一个理性的投资者会要求更高的风险溢价补偿，而当经济繁荣时，会要求更低的风险溢价。所以通过研究和预测债券的风险溢价，我们可以得到一定的关于未来经济运行的信息。

债券的超额回报与利率期限结构存在很强的联系，但在这一点上中美之间存在差异。Cochrane 和 Piazzesi (2005) 在研究中发现将 1-5 年的利率进行主成分分析之后，水平因子、斜率因子和曲度因子分别能解释 98.6%、1.4% 和 0.03% 的方差，剩余两个因子能解释 0.02% 和 0.01% 的方差，这 5 个主成分分别能解释债券超额回报的预测因子——远期利率的线性组合——9.1%、58.7%、7.6%、24.3% 和 0.3% 的方差。也就是说斜率因子与远期利率因子的相关性是最强的，水平因子与其关系反而不大，由于债券超额回报能够被远期利率有效预测，所以斜率因子与债券超额回报的相关性强。但在中国情况却不一样，利率期限结构的 5 个主成分分别能解释期限结构 96.22%、3.41%、0.23%、0.09% 和 0.04% 的方差，这 5 个主成分对远期利率因子的解释力度为 72.17%、19.25%、3.09%、0.07% 和 4.97%。所以在中国是水平因子和远期利率因子的关系更强。我们认为造成这样的差异的原因在于美国和中国利率整体变化的不同，美国国债收益率从上世纪 80 年代起基本上是一路下行，而中国利率水平近十几年来是围绕着一个中枢的周期性运动。债券的超额回报作为一种风险溢价，有很强的周期性，自然跟美国利率水平变动的相关性不强。整体来看，中美 5

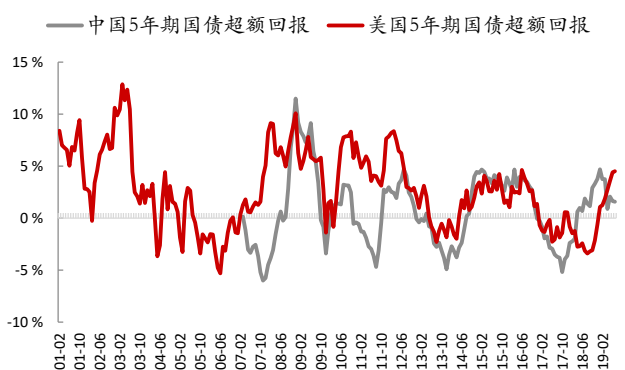
年期债券的超额回报是比较一致的。

图表 1: 美国和中国利率变化的差异



资料来源: Wind, Bloomberg, 东证衍生品研究院

图表 2: 中美国债超额回报



资料来源: Wind, Bloomberg, 东证衍生品研究院

2、远期利率对国债超额回报的预测作用

我们研究在中国是否远期利率也具有对国债超额回报的预测性。公式和符号如下:

$y_t^{(n)}$: t 时刻 n 年期的即期利率

$f_t^{(n)}$: t 时刻的 n-1 到 n 的远期利率, $f_t^{(n)} = ny_t^{(n)} - (n-1)y_t^{(n-1)}$

$r_{t+1}^{(n)}$: n 年期的零息债券持有一年的回报

$r_{t+1}^{(n)} = \ln(p_{t+1}^{(n-1)}) - \ln(p_t^{(n)}) = \ln(e^{-(n-1)y_{t+1}^{(n-1)}}) - \ln(e^{-ny_t^{(n)}}) = ny_t^{(n)} - (n-1)y_{t+1}^{(n-1)}$

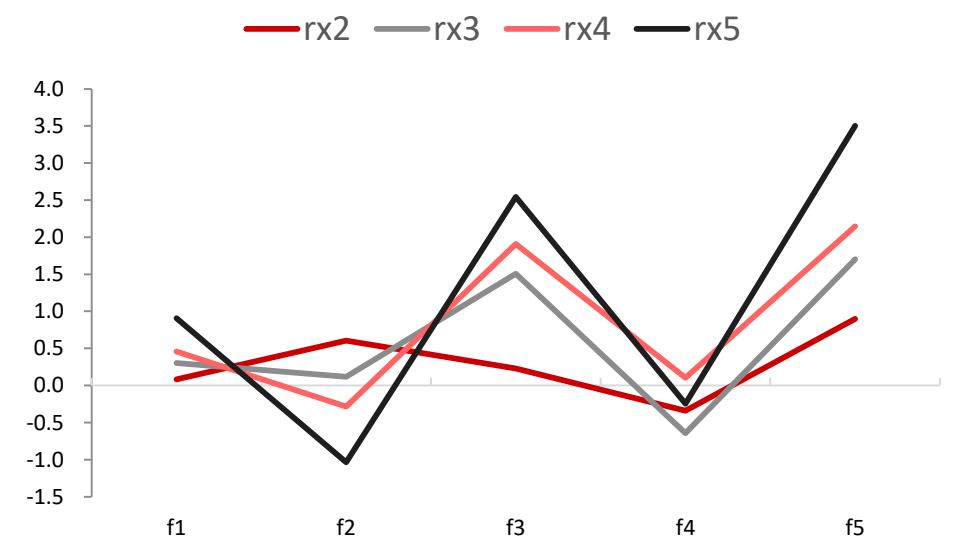
$rx_{t+1}^{(n)}$: n 年期零息债券持有一年的回报超过 1 年期利率的部分为超额回报

$rx_{t+1}^n = r_{t+1}^n - y_t^1$

我们将 t+1 时刻的超额回报与 t 时刻的远期利率进行回归, 考察远期利率对超额回报的预测作用。数据取自中债国债即期利率曲线, 时间区间为 2006 年 3 月至 2019 年 8 月, 数据频率为周度, 我们分别用 1-5 年的远期利率对 2、3、4、5 年的超额回报进行回归, 发现对于不同期限的超额回报, 远期利率回归的系数的形态非常接近。

$rx_{t+1}^{(n)} = \beta_0^n + \beta_1^n y_t^{(1)} + \beta_2^n f_t^{(2)} + \beta_3^n f_t^{(3)} + \beta_4^n f_t^{(4)} + \beta_5^n f_t^{(5)} + \varepsilon_{t+1}^{(n)}$

图表 3: 超额回报与远期利率回归系数



资料来源: Wind, 东证衍生品研究院

由于对于不同期限的超额回报的回归系数形态接近, 我们可以用远期利率的线性组合构建一个单因子, 对不同期限的超额回报进行预测。

$$rx_{t+1}^{(n)} = b_n (\gamma_0 + \gamma_1 y_t^{(1)} + \gamma_2 f_t^{(2)} + \gamma_3 f_t^{(3)} + \gamma_4 f_t^{(4)} + \gamma_5 f_t^{(5)}) + \varepsilon_{t+1}^{(n)}$$

γ_i 可以通过用超额回报均值与远期利率回归得到:

$$\overline{rx}_{t+1} = \gamma_0 + \gamma_1 y_t^{(1)} + \gamma_2 f_t^{(2)} + \gamma_3 f_t^{(3)} + \gamma_4 f_t^{(4)} + \gamma_5 f_t^{(5)} + \varepsilon_{t+1}$$

$$\overline{rx}_{t+1} = \gamma \mathbf{f}_t + \varepsilon_{t+1}$$

将 $\gamma \mathbf{f}_t$ 作为一个单因子与不同期限的超额回报进行回归:

$$rx_{t+1}^{(n)} = b_n (\gamma \mathbf{f}_t) + \varepsilon_{t+1}^{(n)}$$

我们可以进行简单的 OLS 回归进行分析, 但是在金融时间序列回归当中用 OLS 回归可能会产生估计误差, 主要是因为金融时间序列经常不满足 OLS 回归的假设, 即自变量 x 与误差项不相关且 x 为平稳的时间序列。利率具有很强的近似非平稳性, 一阶自回归系数达到 0.9 以上, 为了解决这个问题, Kostakis(2015) 扩展了 Phillips (2009) 使用工具变量 (Instrumental Variable) 的参数估计方法 (IVX), 可以应对回归中的内生性问题, 适用于几种常见持续性强度的时间序列 (平稳序列、协整序列、近似协整序列、近似平稳序列)。分别进行 OLS 和 IVX 回归的结果如下:

图表 4：远期利率因子与超额回报的结果

	系数 (OLS)	R ²	系数 (IVX)	Wald 统计量	P-value
b2	0.44***	60%	0.42***	677	0
b3	0.85***	63%	0.81***	783	0
b4	1.20***	66%	1.16***	919	0
b5	1.51***	66%	1.49***	965	0

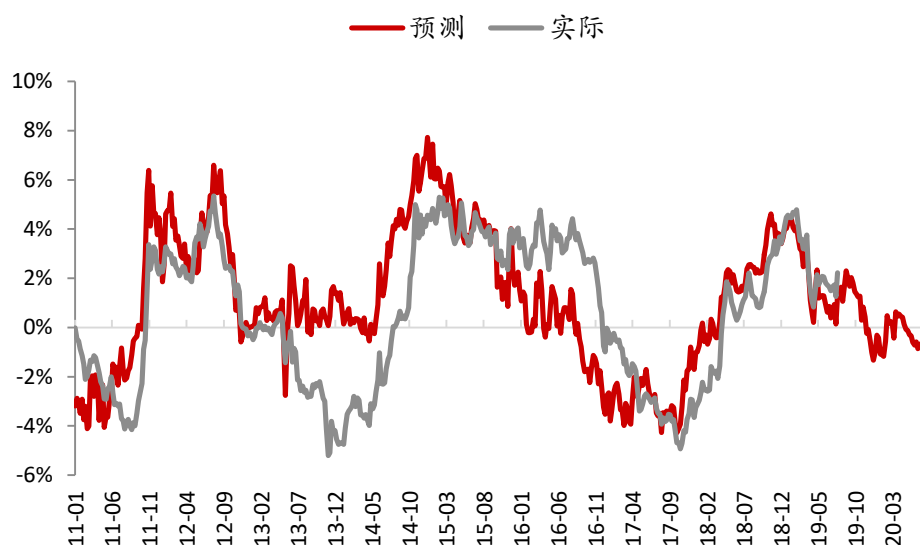
资料来源：Wind，东证衍生品研究院

无论是 OLS 回归还是 IVX 回归的结果都表明，由远期利率构建的单因子对 2-5 年的债券超额回报有显著的预测作用，两种回归方法的系数都比较接近。为了验证远期利率对超额回报的样本外预测作用，我们可以用 0—t 时刻的远期利率与 1—t+1 的超额回报数据进行回归获得回归系数，用 t+53/52（数据为周度）的远期利率作为因子预测 5 年期国债的超额回报，将预测的时间序列与实际的超额回报序列进行对比我们可以发现，样本外预测的效果较好，抓住了超额回报主要的拐点。可以计算预测的 R² 来衡量预测的效果。

$$R^2 = 1 - \frac{\sum (rx_t^{(n)} - rx_t^{(n)'})^2}{\sum (rx_t^{(n)} - \overline{rx_t^{(n)}})^2}, \quad rx_t^{(n)'} \text{ 为预测值。}$$

计算得到样本外预测的 R² 为 43.24%，从目前预测的结果来看，从 10 月开始债券超额回报处于明显的下降的趋势中，明年 2 月到 4 月则会有一波反弹，然后再次进入下行阶段。

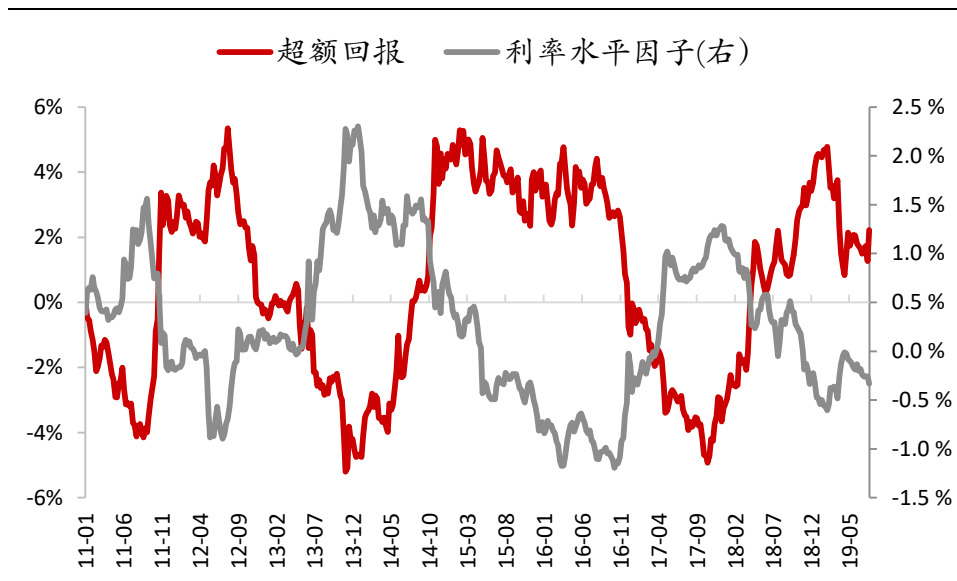
图表 5：远期利率预测的 5 年期债券超额回报与实际超额回报



资料来源：Wind，东证衍生品研究院

债券的超额回报和利率水平的变动呈现出一定的负相关，我们将 1-5 年的即期利率进行主成分分析，得到水平、斜率和曲度三个因子，其中水平因子可以解释利率曲线 96.22% 的变动，而 5 年期国债超额回报与水平因子的相关系数高达-78.42%，这意味着我们可以通过预测超额回报而间接得到将来利率水平变动的信息。

图表 6: 债券超额回报与利率水平因子的呈现负相关



资料来源: Wind, 东证衍生品研究院

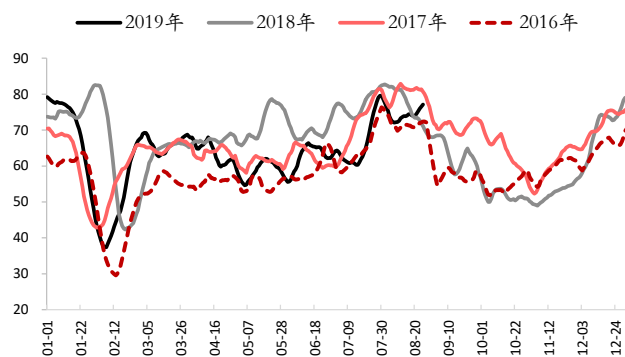
根据模型预测的债券超额回报的走势来看, 10 月大概率将迎来债券市场的调整, 实际上对债市利空的信号在基本面上其实已经有所反映。

6 大发电集团耗煤量进入八月之后明显回升, 幅度上高于往年, 说明生产有所回暖。猪肉价格突破历史新高, 对 CPI 的影响依然存在, 从非洲猪瘟爆发以来, 猪肉价格持续上涨, 已经明显超过上一轮猪周期。

此外, 我们也看到工业企业的盈利状况有所好转, 工业企业营业收入利润率累积同比虽然目前还处于负区间, 但已经连续 6 个月好转。7 月利润总额同比增长 2.6%, 较上月提升 5.7 个百分点。私营企业的营业收入在 7 月也出现了好转, 1-7 月累计同比增长 8%, 较 1-6 月上升 0.6 个百分点, 而国营企业的增速持平。

为了稳增长, 近期也不断推出各种刺激政策, 政策利好较多。8 月 27 日国务院办公厅印发《关于加快发展流通促进商业消费的意见》, 提出 20 条稳定消费预期、提振消费信心的政策措施。意见要求逐步放宽或取消汽车限购、支持购置新能源汽车、支持绿色智能商品以旧换新、活跃夜间商业和市场等等。8 月 23 日, 国务院印发《进一步激发文化和旅游消费潜力意见》。总体目标是深化文化和旅游领域供给侧结构性改革, 供需两端发力, 不断激发消费潜力, 推动全国居民文化和旅游消费规模保持快速增长, 增强对经济的带动作用。

图表 7：6 大发电集团耗煤量显示生产好转



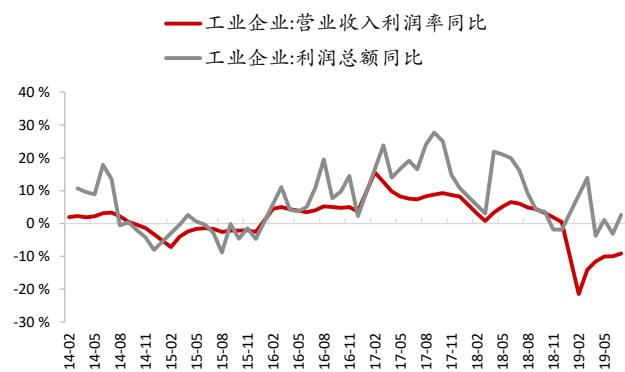
资料来源：Wind，东证衍生品研究院

图表 8：猪肉价格加速上涨突破历史



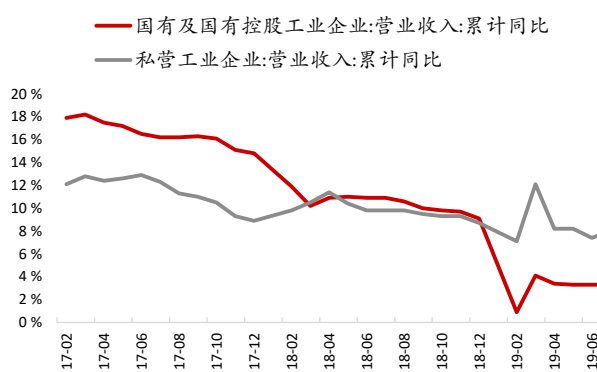
资料来源：Wind，东证衍生品研究院

图表 9：工业企业盈利改善



资料来源：Wind，东证衍生品研究院

图表 10：私营企业营收好转强于国企



资料来源：Wind，东证衍生品研究院

3、债券风险溢价与经济指数的关系

如我们上文提到，债券的超额回报的本质是一种风险溢价，在经济萧条时，一个理性的投资者会要求更高的风险溢价。所以从理论上来说，债券风险溢价应该是与经济周期呈现反向运动。我们验证风险溢价是否与经济指标之间存在相反的关系。

用实际 5 年期国债超额回报与几个重要的经济指标进行单个回归，为了让回归系数具备可比性，我们将每个经济指标在时间序列上进行标准化。可以看到 PMI、CPI、PPI、出口、进口和工业增加值同比都具有显著的负相关性，从系数上来看，进口的影响最大。所以从统计上证明了债券风险溢价确实是与经济增长成负相关的。根据我们上文的预测，10 月份开始风险溢价是呈下降趋势，这意味着我们也许能在将来看到一定程度的经济增长的反弹。

图表 11: 债券超额回报与经济指标回归结果

	PMI	CPI 同比	PPI 同比	出口同比	进口同比	工业增加值同比
beta	-0.1221	-0.1291	-0.1410	-0.1705	-0.2420	-0.1221
pvalue	5.42E-09	2.89E-10	5.22E-12	2.20E-06	2.14E-13	2.60E-05

资料来源: Wind, 东证衍生品研究院

4、预测模型的改进与误差分析

除了利用远期利率构建单因子对债券风险溢价进行预测以外, 我们希望进一步探讨其他基本面因子是否能够增加预测的精度, 用一系列指标构建经济增长、通货膨胀、其他资产表现、资金面几个大类因子, 检验其是否能够增加风险溢价的预测能力。由于宏观数据公布的时间一般滞后, 所以我们把宏观数据滞后两期。基本面经济指标较多, 当我们用其作为预测变量时可以通过降维处理减少自变量的个数, 同时消除共线性的影响。一般来说常用的是 PCA 主成分分析的方法进行降维, 但是主成分分析的第一主成分使得原变量在其投影方向的方差最大, 而这样的主成分并不一定具备最佳的预测效果, 所以这里我们采用 Kelly(2015)提出的 3PRF(Three-pass Regression Filter)进行降维处理, 将四大类基本面指标处理为四个因子。3PRF 三阶段回归滤波模型分为三个步骤, 第一步是将预测变量作为因变量与代理变量进行时间序列回归, 第二步是将预测变量作为因变量与第一步中的回归系数进行截面回归, 第三步是对被预测变量与第二步中的回归系数进行时间序列回归, 第三步所得的拟合值为 3PRF 因子值。得到降维的因子之后, 我们分别对每个因子和超额回报进行 IVX 回归, 检验单个因子的有效性。将具备预测作用的大类因子与远期利率因子一起进行多元回归, 检验基本面因子是否能够提供除远期利率因子以外的信息。由于大部分宏观基本面指标的频率都为月度, 我们把数据都统一为月度。

图表 12: 大类因子明细

经济增长	工业增加值同比	通货膨胀	CPI:食品
	出口金额同比		CPI:衣着
	进口金额同比		CPI:居住
	社会消费品零售总额=同比		CPI:生活用品及服务
	PMI		CPI:交通和通信
	金融机构:新增人民币贷款同比		CPI:教育文化和娱乐

	工业企业:营业收入利润率同比		CPI:医疗保健
	工业企业:利润总额同比		CPI:其他用品和服务
	乘用车销量同比		PPI:生产资料:采掘工业
	商品房销售面积同比		PPI:生产资料:原材料工
资金面	M1		PPI:生产资料:加工工业
	M2		PPI:生活资料:食品类
	R007		PPI:生活资料:衣着类
	人民币实际有效汇率指数		PPI:生活资料:一般日用品类
其他资产表现	上证综合指数		PPI:生活资料:耐用消费品类
	黄金		
	南华工业品指数		
	布伦特原油		

资料来源：Wind，东证衍生品研究院

图表 13：全样本回归结果

	CP	Econ	Infl	Mon	OthAsset	Wald 统计量
	1.49***					249
		3.4***				85
			3.58***			5
rx_{t+1}^5				3.78***		67
					3.32	1.1
	1.22***	1.18***	-0.74*	1.81**		497

资料来源：Wind，东证衍生品研究院

检验结果显示经济增长、通货膨胀和资金面因子单独都具有预测超额回报的作用，而其他资产表现的预测作用全样本不显著。把远期利率因子（CP）和三个有效的因子做多元回归的结果显示 Wald 统计量与单独用远期利率因子进行预测相比有了较大提高，加入其他大类因子可以增加对超额回报的预测能力。也就是说，利用远期利率因子我们可以预测将来一年的超额回报的情况，基本面因子可以在远期利率因子的基础上对下一个月超额回报预测结果进行修正。

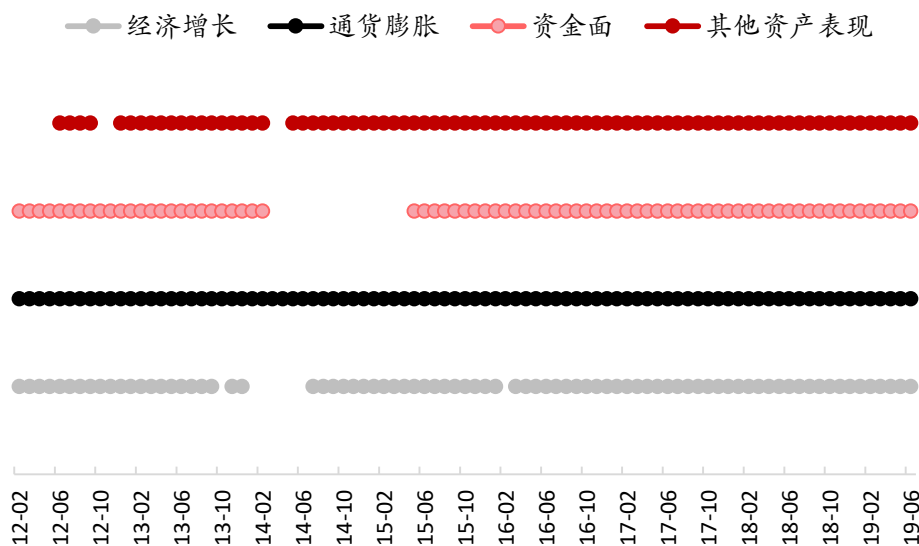
为了了解不同因子对超额回报影响的动态变化，我们做样本外预测。以 60 个月作为滚动窗口进行预测，样本外预测的区间为 2012.03-2019.07。步骤如下：

- (1) 用 3PRF 的方法将大类因子降维，包括经济增长、通货膨胀、资金面和其他资产表现四类。
- (2) 用 IVX 回归检验滚动窗口内因子的显著性。
- (3) 用显著的大类因子对下一个月的债券超额回报进行预测

在样本外的 88 个月中，有 59 个月预测的债券超额回报与实际超额回报方向一致，正确率达到 67.05%。

不同的因子滚动回归的显著性如下图所示，原点表示因子显著，可以看出四个因子在大部分时候都具有显著的预测作用，其中通货膨胀因子一直以来都比较有效。

图表 14：不同因子的动态显著性



资料来源：Wind，东证衍生品研究院

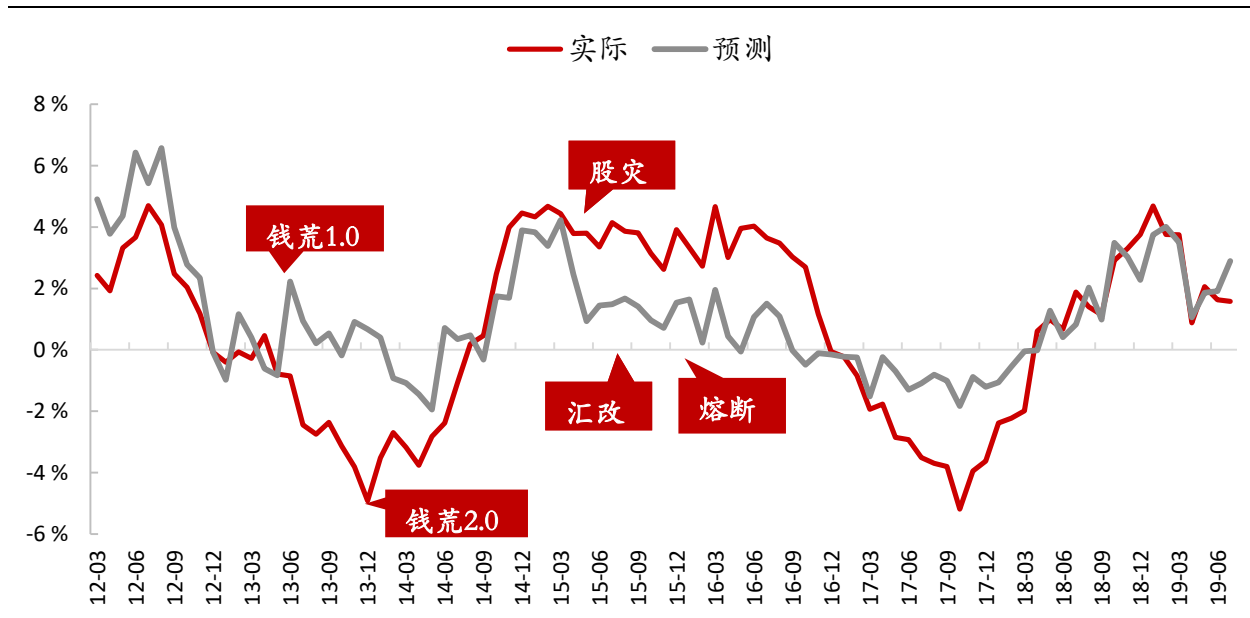
将预测超额回报与实际超额回报进行仔细对比我们发现，历史上出现过两段区间比较明显的误差，分别是 2013 年 6 月到 2014 年初和 2015 年中至 2016 年初，这两个出现预测误差的阶段共同特征是政策因素影响较大。2013 年下半年的预测误差比较明显，在一些拐点的方向上也出现了错误，2015 年的预测值于实际值的拐点基本一致，但趋势上预测超额回报呈现下行

趋势而实际超额回报是在一个水平震荡。

2013 年下半年债券市场出现了重大“钱荒”，2013 年由于非标资产和社会融资规模的不断上升，2013 年 3 月银监会开始对于非标资产进行管理，发布《关于规范银行理财业务投资运作有关问题的通知》限制非标理财资金池 35% 的上限比例，但由于当时偏弱的经济基本面，并没有引起债券市场的下跌，直到 6 月 20 日，出现了资金面异常紧张的情况，银行间质押回购加权利率 7 天达到 11.62%，虽然央行采取了一定措施保护流动性使的短期利率回落，资金面紧张情况得到缓解，但由于经济基本面表现改善，债券市场的熊市延续。到了 12 月，先是证监会宣布重启 IPO，然后央行停止逆回购操作，第二波钱荒在 12 月中旬来临，此外，央行甚至在年底还进行了正回购操作，债券熊市走入顶端。由于钱荒属于政策面因素的干扰，很难从市场数据与经济基本面数据进行预测，所以飙升的利率水平直接导致了债券超额回报的大幅下降，造成预测误差。

2015 年中至 2016 年年初的重要背景就是股市的大跌。2015 年股市崩溃是由于场外配资等受到监管，在年中股指剧烈下跌，在 7 月略微有所反弹之后，“811 汇改”再次引发恐慌，第二轮股灾来袭，而 2016 年年初又因为熔断制度股市再度下跌，引起风险偏好的降低，一定程度上推涨了债券市场，引起利率下行，使得实际超额回报并没有如预测那样下跌。同样是因为政策因素的影响，无法预测。所以政策性因素导致的市场波动是很难提前预测到的，这也非常符合逻辑。

图表 15：预测超额回报与实际超额回报的误差



资料来源：Wind，东证衍生品研究院

5、总结

我们首先证明了远期利率对于债券超额回报具备显著的预测作用。用即期利率期限结构计算出远期利率，构建由远期利率线性组合的因子可以对 2-5 年期零息债券的超额回报进行预测，样本外预测 R^2 为 43.24%，**从目前预测的结果来看，大约从 10 月开始债券超额回报是处于下降的趋势中，明年 2 月到 4 月则会有一波反弹，然后再次进入下行阶段。**由于债券超额回报本质上是一种风险溢价，我们验证了 5 年期债券超额回报与 PMI、CPI、PPI、出口、进口和工业增加值同比都具有显著的负相关性，即债券的风险溢价与经济基本面呈现逆周期运动。最后我们考虑了纳入经济增长、通货膨胀、其他资产表现、资金面几个大类因子对将来一个月的债券超额回报进行预测，样本外预测的方向正确率达到 67.05%。

6、风险提示

1. 量化模型基于历史数据分析得到，未来存在失效的风险，建议投资者紧密跟踪模型表现。
2. 政策因素导致的市场剧烈波动很难预测，会造成预测误差。

参考文献

- [1] Campbell, J. Y., and R. J. Shiller. 1991. Yield Spreads and Interest Rates: A Bird's Eye View. *Review of Economic Studies* 58:495–514.
- [2] Cochrane, J. H., and M. Piazzesi. 2005. Bond Risk Premia. *American Economic Review* 95:138 – 60.
- [3] Fama, E. F., and R. H. Bliss. 1987. The Information in Long-Maturity Forward Rates. *American Economic Review* 77:680–92
- [4] Ludvigson, S. C., & Ng, S. 2009. Macro factors in bond risk premia. *Review of Financial Studies*, 22(12), 5027-5067.
- [5] Kelly B T , Pruitt S . 2015 The Three-Pass Regression Filter: A New Approach to Forecasting Using Many Predictors[J]. Social Science Electronic Publishing.
- [6] Kostakis,A., Magdalinos, T., Stamatogiannis,P., 2015. "Robust Econometric Inference for Stock Return Predictability," *Review of Financial Studies*, Society for Financial Studies, 28(5), pp: 1506-1553

期货走势评级体系（以收盘价的变动幅度为判断标准）

走势评级	短期（1-3 个月）	中期（3-6 个月）	长期（6-12 个月）
强烈认购	上涨 15%以上	上涨 15%以上	上涨 15%以上
认购	上涨 5-15%	上涨 5-15%	上涨 5-15%
震荡	振幅-5%-+5%	振幅-5%-+5%	振幅-5%-+5%
认沽	下跌 5-15%	下跌 5-15%	下跌 5-15%
强烈认沽	下跌 15%以上	下跌 15%以上	下跌 15%以上

上海东证期货有限公司

上海东证期货有限公司成立于2008年,是一家经中国证券监督管理委员会批准的经营期货业务的综合性公司。东证期货是东方证券股份有限公司全资子公司,现在注册资本金为23亿元人民币,员工400余人。

公司主要从事商品期货经纪、金融期货经纪、期货投资咨询、资产管理、基金销售等业务,拥有上海期货交易所、大连商品交易所、郑州商品交易所会员资格,是中国金融期货交易所全面结算会员。目前公司拥有上海东祺投资管理有限公司和东证润和资本管理有限公司两家全资子公司。

东证期货以上海为总部所在地,在大连、北京、太原、郑州、青岛、常州、上海、长沙、广州、宁波、深圳、杭州、西安、成都、厦门、东营、天津、哈尔滨、柳州、重庆等地共设有24家营业部,并在北京、上海、广州、深圳多个经济发达地区拥有82个证券IB分支网点,未来东证期货将形成立足上海、辐射全国的经营网络。

自2008年成立以来,东证期货秉承稳健经营、创新发展的宗旨,坚持市场化、国际化、集团化的发展道路,打造以衍生品风险管理为核心,具有研究和技术两大核心竞争力,为客户提供综合财富管理平台的一流衍生品服务商。

分析师承诺

李晓辉 朱莹

本人具有中国期货业协会授予的期货执业资格或相当的专业胜任能力，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。本人不曾因，不因，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到任何形式的报酬。

免责声明

本报告由上海东证期货有限公司（以下简称“本公司”）制作及发布。

本研究报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本研究报告是基于本公司认为可靠的且目前已公开的信息撰写，本公司力求但不保证该信息的准确性和完整性，客户也不应该认为该信息是准确和完整的。同时，本公司不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司会适时更新我们的研究，但可能会因某些规定而无法做到。除了一些定期出版的报告之外，绝大多数研究报告是在分析师认为适当的时候不定期地发布。

在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。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，若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买投资标的的邀请或向人作出邀请。

在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任，投资者需自行承担风险。

本报告主要以电子版形式分发，间或也会辅以印刷品形式分发，所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容，不得将报告内容作为诉讼、仲裁、传媒所引用之证明或依据，不得用于营利或用于未经允许的其它用途。

如需引用、刊发或转载本报告，需注明出处为东证衍生品研究院，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

东证衍生品研究院

地址：上海市中山南路318号东方国际金融广场2号楼22楼

联系人：梁爽

电话：8621-63325888-1592

传真：8621-33315862

网址：www.orientfutures.com

Email：research@orientfutures.com