文章编号:1001-4098(2018)11-0031-15

# 债市信息下的股票收益预测\*

# ——基于 Bootstrap 小样本检验分析

# 张 $涵^1$ ,郭 $k^2$ ,李 $莿^1$

- (1. 南开大学 商学院,天津 300071;
- 2. 南开大学 金融学院,天津 300350)

摘要:利用债市信息构建水平型、斜率型和曲度型三类股票收益预测变量,并通过 Bootstrap 进行小样本偏差检验分析,从而探究中国股票市场收益的可预测性。研究发现中国股票市场收益能够很好地被水平型变量远期利率组合和斜率型变量到期收益率斜率成分所预测。两类变量均与股票组合收益负相关,即当前债市整体收益较高,期限溢价较大,则预示着未来股票收益将会下降,股市进入低谷。由于两类变量所涵盖的信息不同,使得远期利率组合在预测短期滚动股票收益时表现较好,而到期收益率斜率成分则在长期时具有较强的预测能力。此外,公司特征包括市值、账面市值比以及净资产收益率能够影响股票收益可预测性的程度。其中,市值和账面市值比的影响作用在短期和长期时会出现明显的反转现象。

关键词:股票组合收益:债市信息;可预测性:小样本偏差;Bootstrap

中图分类号:F830 文献标识码:A

# 1 引言

股票价格是未来现金流的折现。导致股票价格波动的原因一方面来自于未来现金流风险,另一方面则来自于折现率的波动,即折现率冲击风险(discount rate shock risk)。早期研究更多地关注于未来现金流风险,认为未来现金流可以被预测,而折现率不具有时变性。然而,当固定折现率后,现金流的波动并没有很好地解释价格的波动,这使得学者们开始从折现率时变的角度来解释价格波动。由于折现率难以被观测,因此折现率时变性问题通常转化为股票收益的可预测性问题(Cochrane(2011)[1])。由此,股票收益能否被预测以及被何种信息所预测成为了资产定价领域最为关注的核心问题之一。

关于股票收益预测问题,众多学者从股票市场、公司特征以及宏观经济各个方面努力搜寻可用信息,试图给出确切的答案。但现有研究忽略了债券市场信息在预测股票收益方面的作用。本文则利用来自债券市场的相

关变量,包括各期限下的到期收益率和远期利率等,构建了三类预测变量,用以探究中国股票市场收益的可预测性。同时,为检验债市信息预测能力的稳定性,本文采用Bootstrap方法对预测结果进行了小样本偏差检验分析。根据分析结果,发现债市信息能够很好地预测短期和长期滚动股票组合收益:远期利率组合属于水平型变量,在预测一年以下短期股票组合收益方面表现较好并通过了Bootstrap小样本检验;到期收益率斜率成分属于斜率型变量,对于两年以上的长期股票收益具有较好地预测能力且通过了小样本检验。此外,通过进一步预测分组组合,发现股票收益可预测性程度会受到市值、账面市值比和净资产收益率的影响,不同股票收益对于债市信息的敏感程度有所差异。

揭示债市信息对股票收益的预测作用,能够辅助金融机构进行跨市场资产组合策略分析。此外,国家可利用债市先行于股市的这一特征对金融市场进行更为有效地宏观调控。

<sup>\*</sup> 收稿日期:2018-10-05

基金项目:国家自然科学基金重点资助项目(71532009);国家自然科学基金资助项目(71672087);国家自然科学基金青年科学基金在项目(71802111);中国博士后科学基金资助项目(2018M631722);中央高校基本科研业务费专项资金(63192236)

作者简介:张涵,女,天津人,南开大学商学院讲师,博士,研究方向:资产定价;郭彬,男,天津人,南开大学金融学院助理教授,博士,研究方向:资产定价;李莉,女,回族,天津人,南开大学商学院教授,研究方向:公司金融。

# 2 文献评述

由于股票收益预测的复杂性,例如小样本偏差,导致 相关研究结果始终未能达成一致。Lettau 和 Ludvigson (2001)[2] 梳理了关于股票收益预测问题的争论过程,同时 研究发现对数消费财富比率的波动性能够很好地预测短 期和中期滚动股票收益,并结合对数股息率和对数市盈 率倒数对长期滚动股票收益的预测作用,指出股票收益 具有可预测性。另外,研究还提到股息率等这类信息通常 只在预测长期滚动收益方面表现较好。 Ang 和 Bekaert (2007)[3] 也检验了股息率,却发现股息率在法国、日本、德 国、英国和美国五个股票市场中均对于短期滚动股票收益 的预测能力更强。此后,Cochrane(2007)[4]采用 Bootstrap 小样本检验方法对 Campbell-Shiller 恒等式进行了实证, 明确指出股息率能够预测短期到长期的股票收益。Welch 和 Goyal(2008)[5] 则利用样本外检验方法重新探究了各 类变量对于股票收益的预测能力,不仅包括股息率、市盈 率、账面市值比、投资资本比等财务指标和通货膨胀率、消 费财富收益比这类宏观经济指标,还包括债券利率和利 差,发现样本截止在2006年之前,各变量均难以表现出良 好的预测能力。对于中国股票市场,姜富伟等(2011)[6]参 考 Welch 和 Goyal(2008)[5]选取了 12 个经济变量用以预 测一年的股票收益,发现在中国市场中股票收益具有可预 测性。上述研究主要利用了宏观经济和股票市场相关信 息构建股票收益预测变量,而忽略了债市信息对于股票收 益的预测作用。

对比上述文献研究方法与结果,有三点需要特别指 出。其一,鉴于股息率在 Campbell-Shiller 恒等式中的特 殊作用,相关研究统一将股息率作为股票收益的预测变量 之一,尽管不同研究所获结论存在差异。为保持统一,本 文同样将股息率纳入预测变量集合中,并以其预测结果作 为对比基准,辅助衡量债市信息预测能力的高低。其二, 尽管 Welch 和 Goyal(2008)[5]考虑了债市信息,采用期限 和评级不等的债券收益率和利差进行股票收益预测研究, 但未能获得很好的预测结果。而本文则不同,并未采用单 一类型的利率,而是对短期到长期的多期限利率进行整 合,重新构建能够表征债券市场整体特征的变量,用以预 测股票收益。其三,本文与姜富伟等(2011)[6]同样探讨了 中国股票市场的收益预测问题,但不同之处在于:一方面, 姜富伟等(2011)[6]关注于一年短期股票收益的可预测性 研究,而本文研究对象为  $1\sim48$  个月的股票滚动收益,囊 括了从短期到长期的多区间股票收益,所得结论能够更有 力地证明中国股票收益的可预测性;另一方面则是,姜富 伟等(2011)[6] 更关注与宏观经济信息的预测作用,而本文 重点关注债市信息在预测股票收益中的突出作用,能够为

跨市场资产联合定价提供可靠依据。

本文从债市的角度探究股票收益预测,其依据在于 众多研究证明了股债两市存在一定的联系,两个市场并 非完全割裂。此类研究一般分为两个研究方向,一是对股 票与债券组合联合定价问题,二是股票与债券市场间的 相关性问题。在联合定价方面,Campbell(1996)[7]首先在 传统基于消费的资本资产定价模型(Consumption-based Capital Asset Pricing Model, CCAPM) 的基础上引入时 间序列特征,在离散经济环境中假定消费服从单变量 ARMA 过程,并由此对股票和债券进行联合定价。此后, 部分研究利用债券定价模型——仿射模型(Affine model) 对股票与债券组合进行联合定价,如 Bekaert 和 Grenadier (2001)<sup>[8]</sup>。Chen 和 Bakshi(2001)<sup>[9]</sup>与 Bekaert, Engstrom 和 Xing(2009)[10] 在高斯环境中研究总体股票与债券市场 的定价关系。Lustig, Van Nieuwerburgh 和 Verdelhan (2013)[11] 在无套利模型中对名义债券收益和总体股票 收益进行定价。Lettau 和 Wachter (2007, 2011)[12,13] 与 Gabaix(2012)[14] 发现股票市场超额收益、远期利率组合 CP 因子(Cochrane 和 Piazzesi(2005)[15])以及债券收益 的第一主成分能够有效地解释股债两市收益的截面特性。 上述研究虽然采用了不同的定价模型,但整体思想是一 致的,或将股票看作具有就有不同期限结构特征的长期 债券,或将债券看作未来现金流具有特殊性的股票,从而 将二者统一。这说明学者们一致认为,股票市场与债券市 场紧密关联。由此,另一部分研究将视角转移至股债二市 的相关性方面,Ilmanen(2003)[16]认为股债两市相关关系 整体呈现正相关,但在 1930s 早期和 1950s 晚期出现了负 相关现象。Cappielo, Engle 和 Sheppard (2006)[17] 针对欧 洲国家利用不对称 DCC 模型探究股债相关性,发现在欧 洲实行固定汇率后,欧盟国家的股债相关性明显提升。Li 和 Zou(2008)[18] 研究了中国股债市场间的关系,发现了 中国股债相关性也存在结构性变化。袁超、张兵和汪慧建 (2008)[19]以及郑振龙和陈志英(2011)[20]将时间样本扩 大,囊括了2006年股权分置改革时期,同样发现了股债 两市场之间的相关性存在结构性变化。沈传河和王向荣 (2015)<sup>[21]</sup>利用支持向量机和 Copula 函数组成的集成系 统,发现一年期 SHIBOR 和股市收益率的联合分布存 在不对称性。龚玉婷、陈强和郑旭(2016)[22]通过构建 混频 Copula 模型,发现股债相关性这种变结构特性是由 干宏观基本面和市场不确定性所导致。钱智俊和李勇 (2017)[23] 发现基准利率与经济增速是影响我国股债收益 相关系数条件均值的主要因素。上述研究均证明了各国 股票市场与债券市场均存在程度不等的相关性。本文则 依据股债二市间这种相关特性,通过债市信息以探究中国 股票收益的可预测性。

# 3 预测变量构建

首先,给出股息率定义,并简要说明 Campbell-Shiller 恒等式。其次,利用短期到长期的多个期限下零息国债到期收益率和远期利率,构建三类基于债市信息的预测变量,包括远期利率差、到期收益率主成分(水平成分、斜率成分、曲度成分)以及远期利率组合。

### 3.1 股息率

由于 Campbell-Shiller 恒等式给出了股息率、股息增长(代表未来现金流风险)以及股票收益(折现率冲击风险)三者间的固定关系,因此股息率在股票收益可预测性研究中占据了重要位置。

股票毛收益率定义为

$$R_{t+1} \equiv \frac{P_{t+1} + D_{t+1}}{P_t} \tag{1}$$

其中, $P_t$  为股票价格, $D_{t+1}$  为下一期的股息。根据股票毛收益率的定义式(1)进一步展开得到

$$R_{t+1} = \frac{\left(1 + \frac{P_{t+1}}{D_{t+1}}\right) \frac{D_{t+1}}{D_t}}{\frac{P_t}{D_t}} \tag{2}$$

等式两边取对数后得到

$$r_{t+1} = \log \left[1 + e^{(p_{t+1} - d_{t+1})}\right] + \Delta d_{t+1} - (p_t - d_t)$$
 (3)

对式(3)进行一阶泰勒展开,并省略高阶无穷小,从而得到

$$r_{t+1} \approx k - \rho dp_{t+1} + \Delta d_{t+1} + dp_t \tag{4}$$

其中  $dp_t = d_t - p_t$  为股息率, $\rho = \frac{P/D}{1 + P/D}$ 为常数,P 和 D分别表示长期平均的价格和股息,均为常数。将式(4)不断向前迭代得到长期的 Campbell-Shiller 恒等式

$$dp_{t} = \sum_{i=1}^{k} \rho^{i-1} r_{t+j} - \sum_{i=1}^{k} \rho^{i-1} \Delta d_{t+j} + \rho^{k} dp_{t+k}$$
 (5)

式(5)中省去了常数项。由此可见股息率 dp,(后文以 DP 表示预测变量股息率)对于判定股票收益与股息增长的可预测性具有关键作用。尽管对于 DP 可以预测谁以及具有多少预测能力这些问题,现有研究并没有一致的答案。本文并不关注于中国市场的 Campbell-Shiller 恒等式,而是以 DP 的预测能力作为对比基准,一方面旨在量化基于债市信息的预测变量对于股票的预测能力,另一方面则能够检测各预测变量与 DP 所包含的信息是否重叠。

### 3.2 基于债市信息的预测变量

由于股债二市紧密关联,因此本文从债券市场寻找有用信息,构建相应的股票收益预测变量,以探究股票收益的可预测性。基于债市信息的预测变量并非简单地选取某一期限的到期收益率或利差,而是需进一步构建能够体现债券市场整体特征的复合变量。

#### (1) 远期利率差

根据持有期超额收益与远期利率定义,可知

$$E_t(\operatorname{xre}_{t+1}^2) = E_t(y_t^1 - y_{t+1}^1) + (f_t^2 - y_t^1)$$
 (6) 其中, $\operatorname{xre}_{t+1}^n$ 为持有期为一年的持有期超额收益, $f_t^n$ 为远期利率, $y_t^n$ 为到期收益率,上标  $n$  为债券期限,下标  $t$  为时间。式(6)为两年期时远期利率差与持有期超额收益和未来到期收益率增长间的关系,即若远期利率差对于持有期超额收益具有预测能力,则预期假说不成立。远期利率差根据期限的不同而不同,因此选取哪一期限的远期利率差十分考究。例如, $\operatorname{Fama}$  和  $\operatorname{Bliss}(1987)^{[24]}$  采用了同期限的远期利率差与持有期超额收益,三年期远期利率差预测两年期持有期超额收益,三年期远期利率差预测三年期持有期超额收益等。本文所预测的对象为股票,针对股票采用短期的远期利率差并不能包含足够的预测信息。 $\operatorname{Cochrane}$  和  $\operatorname{Piazzesi}(2005)^{[15]}$  认为股票可以被分解为长期债券与未来现金流之和。基于此,本文选取十年期与一年期债券到期收益率之差作为远期利率差  $\operatorname{FS}$ ,以

### (2) 到期收益率主成分

尽可能涵盖完整的债券期限溢价部分。

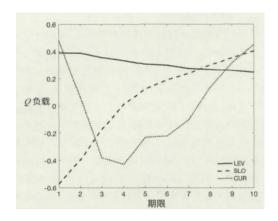
通过特征根分解,能够有效地提取到期收益率的主成分。Cochrane 和 Piazzesi(2009)<sup>[25]</sup>提出方差占比较高的三个主成分能够作为利率期限结构放射模型的状态变量,有效地刻画利率走势。特征根分解方程如下

$$Q\Lambda^T = \text{cov}(M_t, M_t^T) \tag{7}$$

其中,Q 是特征向量负载矩阵,且满足  $QQ^T = 1$ ; $\Lambda$  为特征根对角矩阵; $M_t = [y_t^1, \cdots, y_t^n]$ 为 t 时刻的各期限到期收益率。由此,主成分矩阵即为

$$FACTOR = M_t Q \tag{8}$$

其中,FACTOR 为主成分矩阵。表 1 为到期收益率主成 分特性,包括 Q 负载以及各主成分的方差占比。前三个 主成分命名为 LEV、SLO 和 CUR,其余成分依次为 C4 至 C10。从表 1 中,可以看出前三个主成分包括水平成分 LEV、斜率成分 SLO 和曲度成分 CUR 的方差占比最高, 总和已达到 99.65 %,包含了利率期限结构最主要的波动 信息。对比该三种主成分的 Q 负载,可以发现各主成分 具有不同的性质。图 1 给出了更加直观的负载 Q 曲线图。 LEV 的负载均为正,并维持在 0.3 附近,体现了到期收益 率的水平位置,因此称为水平成分;SLO的负载明显由一 0.57 穿过 0 点达到 0.40,体现了到期收益率从短期到长 期的增长趋势,则称为斜率成分;CUR 对于长期和短期到 期收益的负载为正,对于中期到期收益率的负载为负,称 为曲度成分。LEV、SLO 和 CUR 三种成分能够表征债券 市场利率期限结构的整体特性,因此本文选取该三种成分 作为股票预测因子。



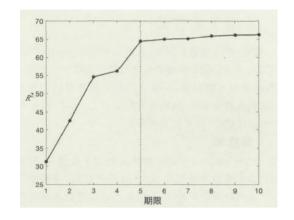


图 1 主成分负载 Q 曲线

图 2 预测 R<sup>2</sup> 曲线图

表 1 到期收益率主成分特性

	LEV	SLO	CUR	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
负载 Q										
<b>y</b> 1	0.39	-0.57	0.48	0.39	0.29	0.18	-0.12	0.05	0.08	0.00
<i>y</i> <sub>2</sub>	0.39	-0.39	0.07	-0.36	-0.52	-0.40	0.31	-0.19	-0.05	-0.02
$y_3$	0.36	-0.17	-0.38	-0.42	0.01	0.28	-0.40	0.51	-0.13	0.07
$\mathcal{Y}_4$	0.33	0.01	-0.43	-0.09	0.28	0.38	0.20	-0.61	0.24	-0.01
<b>y</b> 5	0.31	0.12	-0.23	0.13	0.52	-0.66	-0.06	-0.01	-0.33	-0.07
<b>y</b> 6	0.30	0.19	-0.22	0.46	-0.19	0.15	0.60	0.44	-0.03	0.05
<b>y</b> 7	0.28	0.24	-0.10	0.27	-0.30	-0.24	-0.45	0.00	0.64	-0.16
<b>y</b> 8	0.27	0.30	0.14	0.20	-0.30	0.14	-0.30	-0.32	-0.47	0.50
<b>y</b> 9	0.26	0.35	0.32	-0.14	-0.05	0.22	-0.01	-0.04	-0.27	-0.75
<b>y</b> 10	0.25	0.40	0.45	-0.42	0.27	-0.05	0.20	0.17	0.33	0.38
标准差	1.77	0.49	0.14	0.07	0.05	0.04	0.04	0.02	0.02	0.01
方差占比	92.06	7.05	0.54	0.16	0.07	0.05	0.04	0.01	0.01	0.00

注:标准差为 $\sqrt{\Lambda}$ ;方差占比 $\Lambda_i/\sum_{i=1}^{10}\Lambda_i(\%)$ ;样本时间为 2006 年 3 月至 2018 年 4 月,数据频率为月度,数据来源于 WIND 资讯金融终端。

### (3) 远期利率组合

远期利率组合 CP 能够较为完整地捕捉债券市场的系统性风险溢价部分<sup>[26]</sup>。Cochrane 和 Piazzesi(2005)<sup>[15]</sup> 认为对于美国市场,任何能够预测债市溢价的变量都能够预测股票溢价,因此本文也将变量 CP 纳入研究中。变量 CP 的构建方法为利用一至五年期远期利率对平均持有期超额收益进行回归

$$\overline{\mathrm{re}}_{t+1} = \gamma_0 f_t^1 + \cdots + \gamma_5 f_t^5 + \overline{\varepsilon}_{t+1} = \gamma^T f_t + \overline{\varepsilon}_{t+1}$$
 (9)

其中, $\overline{re}_{t+1}$ 为平均持有期超额收益; $\gamma^T f_t$  为预测变量 CP. 表 2 给出了变量 CP 的构建结果。CP 预测债券平均持有期超额收益  $R^2$  可达到 63.06%,同时  $\chi^2$  表示整体回归系数在 1% 置信度下通过了显著性检验。预测结果说明所构建的变量 CP 有效。

表 2 变量 CP 构建结果

	$\gamma_0$	$\gamma_1$	$\gamma_2$	$\gamma_3$	$\gamma_4$	$\gamma_5$	$R^2$	$\chi^2$
系数	-12.18	0.74	-0.70	2.20	-0.52	2.08	63.06	392.04
s. e.	0.94	0.63	0.81	0.73	0.81	0.60		<0.00>

注: s. e. 表示标准误差,< >内为 p 值,p 值与  $R^2$  为百分数;样本时间为 2006 年 3 月至 2018 年 4 月,数据频率为月度,数据来源于 WIND 资讯金融终端。

根据 CP 的构建方法可知,变量 CP 表征了债券市场系统性风险溢价的整体水平。需要特别指出的是,不同于远期利率差 FS 和到期收益率主成分 LEV、SLO 和 CUR 的构建,变量 CP 并没有囊括长期债券的信息,而是仅采用了短期到中期的债券。图 2 给出了具体解释。图 2 为不同期限远期利率所构建的 CP 因子预测平均持有期超额收益的  $R^2$  曲线图。从图 2 中能够直观地看出,在回归方程中逐一加入不同期限的远期利率后,在五年期时测尺<sup>2</sup>已经能够达到 64.45%,继续加入长期债券远期利率并不能大幅度提升 CP 的预测能力。即使采用一年期至十年期远期利率构建 CP,预测  $R^2$  也仅提升了 1.85%. 因此,本文采用了一至五年期债券远期利率构建了预测变量CP,以最少的变量涵盖最多的预测信息。

根据各预测变量的性质可以将上述五个预测变量归为三类:到期收益率主成分 LEV 和远期利率组合 CP 为水平型变量;主成分 SLO 和远期利率差 FS 同属于斜率型变量;主成分 CUR 为曲度型变量。三类变量间彼此正交,能够从不同层面体现债市整体特征。

## 4 样本描述

#### 4.1 预测变量

债券市场数据全部来自 WIND 资讯金融终端,股票市场数据来自国泰安数据库(CSMAR)。数据频率为月

度,样本时间为 2006 年 3 月至 2018 年 4 月。股票样本选取上证与深证主板市场、深圳中小板市场以及创业板市场中所有股票,共计 2592 只。

由于各预测变量来自于不同金融市场,且源数据特 征以及构建方法均不同,因此表现出不同的特性。表3给 出了预测变量统计描述。从基本描述中可以看出,来自债 市的预测变量(LEV、CP、SLO、FS、CUR)与来自股市的预 测变量(DP)性质差异较大。股息率 DP 的均值与标准差 明显高于其他预测变量,同时峰度达到了16.57,偏度为 3.35,其分布呈现明显的尖峰后尾特征。JB 检验也证明 该变量为非正态分布特征。另外,DP的一至四阶自相关 系数均较小,这表明 DP 持续性较低。除股息率 DP 以外, 其余变量同来自于债券市场,自持续性均较高。除 CUR, 其余变量均在10%置信度下显示出正态分布特性,且属 于同类型的变量(LEV 和 CP, SLO 和 FS)在该方面表现 出相似的属性。此外,关于平稳性检验,ADF 统计量表明 到期收益率主成分 LEV、SLO 和 CUR 在 10% 置信度下 未通过检验,而其余变量均为平稳序列。综上,各预测变 量在持续性、平稳性以及分布特征方面均不相似。根据表 3 统计结果,本文采用广义矩估计(Generalized Method of Moments, GMM) 方法进行实证研究,并针对序列自相关 和异方差问题采用 Newey 和 West(1987)[27]提出的方法 修正回归残差。

表 3 预测变量统计描述

K ○ IMM Z = M IME										
亦具		自相关系数				统计量				
变量	均值	标准差	偏度	峰度	一阶	二阶	三阶	四阶	ЈВ	ADF
DP	67.34	142.57	3.35	16.57	0.36	0.08	-0.12	-0.17	1278.39	-6.85
	(12.32)								<0.00>	<0.00>
LEV	9.84	1.77	0.18	2.13	0.94	0.85	0.73	0.63	4.96	0.06
	(0.15)								<6.19>	<67.18>
СР	0.50	1.86	0.27	2.17	0.88	0.74	0.59	0.47	5.42	-2.82
	(0.16)								<5.22>	<0.51>
SLO	2.54	0.49	0.65	2.50	0.88	0.72	0.58	0.48	10.73	-0.67
	(0.04)								<1.36>	<40.36>
FS	1.32	0.92	0.67	2.63	0.88	0.78	0.73	0.68	10.93	-1.85
	(0.08)								<1.30>	<6.08>
CUR	0.37	0.14	-0.14	3.57	0.74	0.57	0.43	0.37	2.21	-1.42
	(0.01)								<25.91>	<14.39>

注:()内为均值的标准误差;<>内为统计量的P值(%)。

### 4.2 组合收益

首先,为检测整体股票收益,构建了被检查组合——股票市场组合收益,即对样本中所有股票收益进行市值加权。此外,根据 Guo 等(2017)<sup>[28]</sup>的研究结果①,本文继续构建 6(2×3)市值-账面市值比(Size-B/M)组合和 6(2×3)市值-净资产收益率(Size-ROE)组合。6 Size-B/M 组合构建方法为:使用每年六月底沪深 300 股票市值的两分位

数将所有股票分为两组;同时使用账面市值比的三分位数将所有股票分为三组;各组股票收益均按市值进行加权,由此形成 6(2×3)组合。6(2×3)Size-ROE 组合的构建则将账面市值比三分位数替换为净资产收益率三分位数,其余步骤相同。市值和账面市值比分别采用上一年年末的统计值。

表 4 股票组合的月度平均超额收益(%)

	Low	Neutral	High	H-L
(A) B/M				
Small	0.37	0.88	1.08	0.70
	(10.49)	(10.41)	(10.93)	(5.12)
Big	0.18	0.32	0.88	0.69
	(9.11)	(9.18)	(9.28)	(5.92)
S-B	0.19	0.57	0.20	
	(5.35)	(6.77)	(6.46)	
(B) ROE			•	,
Small	0.24	0.64	0.82	0.58
	(11.06)	(10.42)	(9.99)	(3.30)
Big	-0.50	0.27	0.66	1.15
	(10.26)	(9.37)	(8.72)	(5.50)
S-B	0.74	0.37	0.17	
	(6.18)	(6.78)	(6.38)	

注:()内为标准差。表中所有数值均为百分比。

表 4 给出了股票组合的平均超额收益,其中表 4(A) 横轴表示账面市值比 B/M 由低到高,表 4(B)横轴表示净 资产收益率 ROE 由低到高,纵轴均表示由小到大的市值 Size。为方便进行后文相关分析,表 4(A)中的组合从左至 右从上至下依次命名为 SBSL、SBSN、SBSH、SBBL、 SBBN、SBBH,同理表 4(b)中组合依次为 SRSL、SRSN、 SRSH、SRBL、SRBN、SRBH。各组合命名方式具有一定 的规则,例如,SBSL 为 Size-B/M(SB)双分组中的 Small 行与 Low 列交叉(SL)的组合, SRBL 则为 Size-ROE(SR) 双分组中的 Big 行与 High 列交叉(BH)的组合,其余组 合类似。同时,表4中S-B行给出了小Size组合与大Size 组合的月度超额收益差的平均值, H-L 则分别为高 B/M 组合(高 ROE 组合)与低 B/M 组合(低 ROE 组合)收益 之差的平均值。从表 4 可以看出,无论是 6 Size-B/M 还 是 6 Size-ROE 组合,均体现出明显的市值效应,组合收益 随着 Size 的增加而减小。其中,在 Size-B/M 双分组方面,

Neutral 列收益差最高且为 0.57 %,而在 Size-ROE 方面最 高的收益差出现在 Low 列,为 0.74%. 关于价值效应方 面,表 4(A)中每行收益均随着 B/M 的升高而增加。尤其 在 Small 行也就是小 Size 组合中,中国股票市场的组合收 益仍具有明显的价值效应,H-L 列的高 B/M 与低 B/M 组 合收益差的平均值为 0.70%,与美国股票市场截然不同。 另外,在利润效应方面,表 4(B) Small 行中从左至右收益 由 SRSL 组合的 0.24 % 增加至 SRSH 的 0.82 %, 在 Big 行 中收益由 SRBL 的-0.50%增加至 SRBH 的 0.66%,均 呈现出明显的增长趋势。对应的收益差平均值(H-L 列) 分别为 0.58%和 1.15%,同样说明中国股票市场具有较 为清晰的利润效应。此外,表 4 还包含了各组合收益的 标准差。12个组合的标准差水平较高,均在10%上下,其 中 SRSL 组合标准差最高(11.06%), SRBH 组合的标准 差最低(8.72%)。股票组合收益在 Size-B/M 方式还是在 Size-ROE 方面整体上均呈现出高波动特性。

① Guo 等(2017)[28]认为中国股票市场具有明显的市值(Size)效应、价值(Value)效应与利润(Profitability)效应。

# 5 实证分析

### 5.1 Bootstrap 小样本检验方法

关于可预测性方面的研究,样本数量不足使得实证结果会受到小样本偏差(small sample bias)的干扰。例如,针对发展时间较长的美国市场,Maio 和 Santa-clara (2012)<sup>[29]</sup>利用了长达 45 年的股票市场数据进行实证研究,仍然需要进行小样本偏差检验。由于本文所构建的预测变量来自于债券市场,然而中国债券市场起步较晚,相关数据从 2006 年才较为完善,直至现在全样本也仅为十年。因此针对中国金融市场的研究,更加需要考虑小样本偏差问题。本文采用 Bootstrap 小样本检验方法,以检验实证结果是否因小样本偏差而产生了预测假象。

小样本检验方法如下:

①通过点回归

$$lhv_{t,t+q} = a_q + b_q rhv_t + u_{t,t+q}$$

获得估计值  $\hat{b}_q$ . 式(10)中左手变量  $hv_{t,t+q}$  为 t 时刻到 t+q 时刻的股票组合滚动收益;右手变量  $hv_t$  为本文所构建的预测变量中的一个或两个,包括股息率 DP、到期收益率主成分 LEV、远期利率组合 CP、到期收益率主成分 SLO、远期利率差 FS、以及到期收益率主成分 CUR.

②小样本检验的零假设为股票收益不可预测,即生成的左手变量服从

$$lhv_{t,t+q} = a_q + u_{t,t+q}$$

同时,右手变量应为具有持续性的预测变量,因此生成的 右手变量服从 AR(1)过程

$$rlv_{t+1} = \varphi + \varphi rlv_t + \varepsilon_{t+1}$$

所需保留的估计值包括时间序列回归式(11)和式(12)中的残差  $\hat{u}_{t,t+g}$ 和 $\hat{\epsilon}_{t+g}$ ,以及回归系数  $\hat{a}_g$ , $\hat{\varphi}$ 和 $\hat{\varphi}$ .

③同时生成左手变量和右手变量伪样本,二者生成方法为从残差序列中随机抽取残差从而替代原残差,

$$\{\hat{u}_{t,t+q}^{m}\}, \quad t = s_{1}^{m}, s_{2}^{m}, \cdots, s_{T}^{m}$$
  
 $\{\hat{\boldsymbol{\varepsilon}}_{t+1}^{m}\}, \quad t = s_{1}^{m}, s_{2}^{m}, \cdots, s_{T}^{m}$ 

其中,时间序号  $s_1^m, s_2^m, \dots, s_T^m$  在原时间序号  $1, \dots, T$  中随 机重新排序; $m=1, \dots, 10000$  为伪样本个数。需要注意的 是,为了保证不改变同一时期内的横截面相关性,每次生 成左手变量和右手变量伪样本时,需保证两残差序列的时间序号一致。

④在每次生成伪样本时,根据零假设生成的左手变量 伪样本为

$$\mathrm{lhv}_{t,t+q}^{m} = \hat{a}_{q} + \hat{u}_{t,t+q}^{m}$$

右手变量伪样本为

$$\mathrm{rlv}_{t+1}^{m} = \hat{\varphi} + \hat{\varphi} rlv_{t}^{m} + \hat{\varepsilon}_{t}^{m}$$

利用每次生成的左右手变量伪样本,进行预测回归

$$\mathrm{lhv}^{\scriptscriptstyle{m}}_{\scriptscriptstyle{t,t+q}} = a^{\scriptscriptstyle{m}}_{\scriptscriptstyle{q}} + b^{\scriptscriptstyle{m}}_{\scriptscriptstyle{q}} r l v^{\scriptscriptstyle{m}}_{\scriptscriptstyle{t}} + \hat{v}^{\scriptscriptstyle{m}}_{\scriptscriptstyle{t,t+q}}$$

其中,右手变量伪样本的初始值 rlv<sub>0</sub>" 从真实样本时间序列 rlv<sub>t</sub> 中随机选取。

在进行 10000 次伪样本回归后,获得了 10000 个回归系数估计值 $\{\hat{b}_q^m\}_{m=1}^{10000}$ ,从而得到了回归系数的分布,以及相应的 t 统计量分布与 $R^2$ 统计量分布。

#### 5.2 实证结果分析

本节检验各预测变量对股票市场组合收益的预测作 用,并进行Bootstrap 小样本检验分析。表 5 给出了不同 时间长度的股票滚动收益预测结果,包括回归系数  $b_a$ 、对 应 t 统计量以及小样本检验 t 统计量 5% 置信区间。表 6为相应的  $R^2$  结果以及相应的小样本检验  $R^2$  统计量 5% 置 信区间。若点回归结果落在置信区间外,则表示在5%置 信度下通过了 Bootstrap 小样本偏差检验。表 5 和表 6 中 的第一列均为股息率 DP 的预测结果,第二至六列为债券 信息的预测结果。由于所需预测月份较多,因此在表5和 表 6 中只给出了十组具有代表性作用的预测结果,即一个 月、三个月、半年、一年、一年半、两年、两年半、三年、三年 半以及四年股票滚动收益预测结果。此外,表5和表6的 最后一行 # num 分别给出了 1~48 个月的股票滚动收益 预测 t 值以及  $R^2$  统计量通过小样本检验的个数。由于表 6 仅为部分预测结果,难以显示出 1~48 个月完整的趋 势,因此图 3、图 4 和图 5 相继给出了点回归中回归系数  $b_q$ 、t 统计量和 $R^2$ 统计量的完整曲线图。图 6 至图 20 分别 为各变量预测能力的 Bootstrap 小样本检验结果,同样包 括回归系数  $b_a$  、t 统计量和  $R^2$  统计量三个部分。图中柱状 线均表示点回归结果,"十"线表示 Bootstrap 小样本检验 5%置信度下的上下区间值。

根据实证结果可以看出股息率 DP 的预测效果不佳。 从图 3 中能够清晰地看到 DP 回归系数 ba 从短期至长期 始终维持在零点附近。在图 4 和图 5 中, DP 仅在预测滚 动时间长度为 24 个月左右时的股票市场组合收益表现出 相对较好的结果。回看表 5 和表 6,24 个月时 DP 回归系 数对应的 t 值为 2.30(表 5),表示该系数在 5% 置信度下 显著异于零; $R^2$ 达到了 5.94% (表 6),高于其它时间长度 的  $R^2$  结果。点回归的结果表明,股息率 DP 仅能预测滚动 时间长度为两年左右的股票市场组合收益。进一步分析 Bootstrap 小样本检验结果可知,24 个月时 DP 的 t 值(表 5) 落在了小样本检验的 5% 置信区间[-3.36,2.71]内, 表示未通过小样本检验;  $\sharp$  num 为零,表示  $1\sim48$  个月期 间内的全部 t 值均未能通过小样本检验。关于 R2 统计量 (表 6)方面, DP 的  $R^2$  超过了小样本检验的上区间值 4. 77%,表明通过了小样本检验;然而♯num 计算结果仅为 3,表示在 4 年长度内仅有 3 组预测结果中  $R^2$  通过了小样 本检验。图 6、图 7、图 8 分别给出了 DP 预测的小样本检 验完整结果发现,DP 的回归系数  $b_a$ 与  $R^2$  统计量仅在两年 左右能够通过小样本检验,更重要的是t值在整个滚动时 间范围内始终落在小样本检验区间里,未能通过小样本偏差检验。根据小样本检验分析,可以确定 DP 对于股票市场组合收益几乎不具有预测能力,这与美国市场截然不同。导致中美间股息率预测作用差异的原因在于,中国股

息常常维持在零值附近,但偶尔会出现激高现象,使得股息率的持续性非常低,不具备良好的自身特征,同时存在一定的测量误差。因此,尽管股息率 DP 整体表现不佳,但并不能以此断定中国的股票收益不具有可预测性。

表 5 市场收益预测结果

$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	月	DP	LEV	СР	SLO	FS	CUR
$    \begin{bmatrix} -2.08.2.27 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -2.07.2.10 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -2.07.2.08 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -2.09.2.04 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -2.14.2.06 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -2.14.2.06 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -2.04.2.07 \end{bmatrix} $	1	0.00	-0.97**	-0.72*	1.51	1. 89 **	3.48
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$		(-1.03)	(-2.42)	(-1.71)	(0.91)	(2.31)	(0.52)
		[-2.08, 2.27]	[-2.07, 2.10]	[-2.07, 2.08]	[-2.09, 2.04]	[-2.14, 2.06]	[-2.04, 2.07]
	3	-0.01	-3.45***	-3.06***	-0.87	4.38*	21. 25
6         -0.01         -7.12**         -6.87**         -5.83         7.22         41.52*           (-0.34)         (-2.28)         (-2.28)         (-0.66)         (1.40)         (1.70)           [-2.54,2.26]         [-2.29,2.27]         [-2.25,2.32]         [-2.40,2.29]         [-2.32,2.28]         [-2.22,2.27]           12         0.05         -11.94         -13.48         -22         7.67         20.05           (0.93)         (-1.30)         (-1.54)         (-1.12)         (0.75)         (0.36)           [-2.89,2.20]         [-2.54,2.59]         [-2.49,2.38]         [-2.55,2.51]         [-2.47,2.52]         [-2.42,2.43]           18         0.08         -9.91         -12.39         -33.86         0.27         -44.88           (1.45)         (-0.79)         (-1.06)         (-1.42)         (0.02)         (-0.62)           [-3.11,2.25]         [-2.77,2.75]         [-2.67,2.64]         [-2.74,2.56]         [-2.75,2.61]         [-2.56,2.53]           24         0.12**         -5.13         -8.01         -33,92**         -7.5         -58.41           (2.30)         (-0.65)         (-1.30)         (-2.52)         (-0.69)         (-0.71)           [-3.36,2.71]         [-2.97,3.01] </th <th></th> <th>(-0.92)</th> <th>(-2.65)</th> <th>(-2.27)</th> <th>(-0.17)</th> <th>(1.80)</th> <th>(1.64)</th>		(-0.92)	(-2.65)	(-2.27)	(-0.17)	(1.80)	(1.64)
		[-2.39, 2.16]	[-2.16, 2.18]	[-2.16, 2.16]	[-2.10, 2.10]	[-2.15, 2.18]	[-2.14, 2.15]
	6	-0.01	-7.12**	-6.87**	-5.83	7.22	41.52*
$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$		(-0.34)	(-2.28)	(-2.28)	(-0.66)	(1.40)	(1.70)
$ \begin{bmatrix} (0,93) & (-1,30) & (-1,54) & (-1,12) & (0,75) & (0,36) \\ [-2,89,2,20] & [-2,54,2.59] & [-2,49,2.38] & [-2,55,2.51] & [-2,47,2.52] & [-2,42,2.43] \\ 18 & 0.08 & -9.91 & -12.39 & -33.86 & 0.27 & -44.88 \\ (1,45) & (-0,79) & (-1,06) & (-1,42) & (0,02) & (-0,62) \\ [-3,11,2,25] & [-2,77,2.75] & [-2,67,2.64] & [-2,74,2.56] & [-2,75,2.61] & [-2,56,2.53] \\ 24 & 0.12^{**} & -5.13 & -8.01 & -33.92^{**} & -7.5 & -58.41 \\ (2,30) & (-0,65) & (-1,30) & (-2,52) & (-0,69) & (-0,71) \\ [-3,36,2,71] & [-2,97,3.01] & [-2,94,2.90] & [-2,95,3.04] & [-3,03,2.92] & [-2,73,2.84] \\ 30 & 0.06^{*} & -1.71 & -5.8 & -43.13^{***} & -14.79^{**} & -32.11 \\ (1,81) & (-0,28) & (-1,20) & (-4,30) & (-2,13) & (-0,41) \\ [-3,60,3,19] & [-3,27,3.30] & [-3,20,3.18] & [-3,30,3.37] & [-3,35,3.16] & [-3,17,3.14] \\ 36 & 0.04 & -4.65 & -9.83^{*} & -53.85^{***} & -18.13^{***} & -21.39 \\ (1,46) & (-0,67) & (-1,86) & (-5,11) & (-3,05) & (-0,36) \\ [-3,95,3,46] & [-3,57,3.65] & [-3,42,3,43] & [-3,62,3,62] & [-3,57,3.53] & [-3,44,3.39] \\ 42 & 0.05 & -7.76 & -14.38^{***} & -70.32^{***} & -21.49^{**} & -2.63 \\ (1,16) & (-0,96) & (-3,14) & (-4,93) & (-2,24) & (-0,04) \\ [-4,44,3,93] & [-3,95,4,02] & [-3,84,3.84] & [-3,85,3,99] & [-3,93,3.84] & [-3,71,3.78] \\ 48 & 0.06 & -8.67 & -14.32^{**} & -68.58^{***} & -20.88 * & 16.9 \\ (0.92) & (-0,88) & (-2,36) & (-4,22) & (-1,80) & (0,22) \\ [-4,57,4,17] & [-4,26,4,26] & [-4,09,4,22] & [-4,13,4,15] & [-4,18,4,31] & [-3,89,4,02] \\ \end{bmatrix}$		[-2.54, 2.26]	[-2.29, 2.27]	[-2.25, 2.32]	[-2.40, 2.29]	[-2.32, 2.28]	[-2.22, 2.27]
	12	0.05	-11.94	-13.48	-22	7.67	20.05
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$		(0.93)	(-1.30)	(-1.54)	(-1.12)	(0.75)	(0.36)
		[-2.89, 2.20]	[-2.54, 2.59]	[-2.49, 2.38]	[-2.55, 2.51]	[-2.47, 2.52]	[-2.42, 2.43]
$ \begin{bmatrix} -3.11, 2.25 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -2.77, 2.75 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -2.67, 2.64 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -2.74, 2.56 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -2.75, 2.61 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -2.56, 2.53 \end{bmatrix} $ $ 24                                   $	18	0.08	-9.91	-12.39	-33.86	0.27	-44.88
$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$		(1.45)	(-0.79)	(-1.06)	(-1, 42)	(0.02)	(-0.62)
$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$		[-3.11, 2.25]	[-2.77, 2.75]	[-2.67, 2.64]	[-2.74, 2.56]	[-2.75, 2.61]	[-2.56, 2.53]
$ \begin{bmatrix} -3.36.2.71 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -2.97.3.01 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -2.94.2.90 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -2.95.3.04 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3.03.2.92 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -2.73.2.84 \end{bmatrix} $ $ 30  0.06^*  -1.71  -5.8  -43.13^{***}  -14.79^{**}  -32.11 $ $ (1.81)  (-0.28)  (-1.20)  (-4.30)  (-2.13)  (-0.41) $ $ \begin{bmatrix} -3.60.3.19 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3.27.3.30 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3.20.3.18 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3.30.3.37 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3.35.3.16 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3.17.3.14 \end{bmatrix} $ $ 36  0.04  -4.65  -9.83^*  -53.85^{***}  -18.13^{***}  -21.39 $ $ (1.46)  (-0.67)  (-1.86)  (-5.11)  (-3.05)  (-0.36) $ $ \begin{bmatrix} -3.95.3.46 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3.57.3.65 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3.42.3.43 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3.62.3.62 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3.57.3.53 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3.44.3.39 \end{bmatrix} $ $ 42  0.05  -7.76  -14.38^{***}  -70.32^{***}  -21.49^{**}  -2.63 $ $ (1.16)  (-0.96)  (-3.14)  (-4.93)  (-2.24)  (-0.04) $ $ \begin{bmatrix} -4.44.3.93 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3.95.4.02 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3.84.3.84 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3.85.3.99 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3.93.3.84 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3.71.3.78 \end{bmatrix} $ $ 48  0.06  -8.67  -14.32^{**}  -68.58^{***}  -20.88 \times  16.9 $ $ (0.92)  (-0.88)  (-2.36)  (-4.22)  (-1.80)  (0.22) $ $ \begin{bmatrix} -4.57.4.17 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -4.26.4.26 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -4.09.4.22 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -4.13.4.15 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -4.18.4.31 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3.89.4.02 \end{bmatrix} $	24	0.12**	-5.13	-8.01	-33.92**	<b>-7.</b> 5	-58.41
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$		(2.30)	(-0.65)	(-1.30)	(-2.52)	(-0.69)	(-0.71)
$ \begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$		[-3.36, 2.71]	[-2.97, 3.01]	[-2.94, 2.90]	[-2.95, 3.04]	[-3.03, 2.92]	[-2.73, 2.84]
$ \begin{bmatrix} -3.60, 3.19 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3.27, 3.30 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3.20, 3.18 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3.30, 3.37 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3.35, 3.16 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3.17, 3.14 \end{bmatrix} $ $ 36  0.04  -4.65  -9.83^*  -53.85^{****}  -18.13^{****}  -21.39 $ $ (1.46)  (-0.67)  (-1.86)  (-5.11)  (-3.05)  (-0.36) $ $ \begin{bmatrix} -3.95, 3.46 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3.57, 3.65 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3.42, 3.43 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3.62, 3.62 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3.57, 3.53 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3.44, 3.39 \end{bmatrix} $ $ 42  0.05  -7.76  -14.38^{***}  -70.32^{***}  -21.49^{**}  -2.63 $ $ (1.16)  (-0.96)  (-3.14)  (-4.93)  (-2.24)  (-0.04) $ $ \begin{bmatrix} -4.44, 3.93 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3.95, 4.02 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3.84, 3.84 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3.85, 3.99 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3.93, 3.84 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3.71, 3.78 \end{bmatrix} $ $ 48  0.06  -8.67  -14.32^{**}  -68.58^{***}  -20.88 *  16.9 $ $ (0.92)  (-0.88)  (-2.36)  (-4.22)  (-1.80)  (0.22) $ $ \begin{bmatrix} -4.57, 4.17 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -4.26, 4.26 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -4.09, 4.22 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -4.13, 4.15 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -4.18, 4.31 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3.89, 4.02 \end{bmatrix} $	30	0.06*	-1.71	-5.8	-43.13***	-14.79**	-32.11
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$		(1.81)	(-0.28)	(-1.20)	(-4.30)	(-2.13)	(-0.41)
$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$		[-3.60, 3.19]	[-3.27, 3.30]	[-3.20, 3.18]	[-3.30, 3.37]	[-3.35, 3.16]	[-3.17, 3.14]
$ \begin{bmatrix} -3.95, 3.46 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3.57, 3.65 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3.42, 3.43 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3.62, 3.62 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3.57, 3.53 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3.44, 3.39 \end{bmatrix} $ $ 42  0.05  -7.76  -14.38^{***}  -70.32^{***}  -21.49^{**}  -2.63 $ $ (1.16)  (-0.96)  (-3.14)  (-4.93)  (-2.24)  (-0.04) $ $ \begin{bmatrix} -4.44, 3.93 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3.95, 4.02 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3.84, 3.84 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3.85, 3.99 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3.93, 3.84 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3.71, 3.78 \end{bmatrix} $ $ 48  0.06  -8.67  -14.32^{**}  -68.58^{***}  -20.88 *  16.9 $ $ (0.92)  (-0.88)  (-2.36)  (-4.22)  (-1.80)  (0.22) $ $ \begin{bmatrix} -4.57, 4.17 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -4.26, 4.26 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -4.09, 4.22 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -4.13, 4.15 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -4.18, 4.31 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3.89, 4.02 \end{bmatrix} $	36	0.04	-4.65	-9.83*	-53.85***	-18.13***	-21.39
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$		(1.46)	(-0.67)	(-1.86)	(-5.11)	(-3.05)	(-0.36)
$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$		[-3.95, 3.46]	[-3.57, 3.65]	[-3.42, 3.43]	[-3.62, 3.62]	[-3.57, 3.53]	[-3.44, 3.39]
$ \begin{bmatrix} -4.44, 3.93 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3.95, 4.02 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3.84, 3.84 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3.85, 3.99 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3.93, 3.84 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3.71, 3.78 \end{bmatrix} $ $ 48                                   $	42	0.05	-7.76	-14.38***	-70.32***	-21.49**	-2.63
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$		(1.16)	(-0.96)	(-3.14)	(-4.93)	(-2.24)	(-0.04)
$ \begin{array}{ c c c c c c c c c c c c c c c c c c c$		[-4.44,3.93]	[-3.95, 4.02]	[-3.84, 3.84]	[-3.85, 3.99]	[-3.93, 3.84]	[-3.71, 3.78]
	48	0.06	-8.67	-14.32**	-68.58***	-20.88*	16.9
		(0.92)	(-0.88)	(-2.36)	(-4.22)	(-1.80)	(0.22)
# num 0 5 5 23 2 0		[-4.57,4.17]	[-4.26, 4.26]	[-4.09,4.22]	[-4.13,4.15]	[-4.18,4.31]	[-3.89, 4.02]
	# num	0	5	5	23	2	0

注:\*、\*\*\*、\$\times\$\*\*\*\* 分别代表 10%、5%和 1%置信度下显著。( )内为 t 统计量;[ ]内为在 5%置信度下的小样本检验 t 值区间; # num 为各变量预测  $1{\sim}48$  月股票滚动收益的 t 值通过小样本检验的个数。回归方程为式(10),右手变量为 DP、LEV、 CP、SLO、FS 和 CUR 中的一个。表中省略了常数项的回归结果。

月	DP	LEV	СР	SLO	FS	CUR
1	0.52	3.46	2.12	0.64	3.59	0.26
	[0.00,3.71]	[0.00,3.71]	[0.00,3.76]	[0.00,3.75]	[0.00,3.86]	[0.00,3.68]
3	0.58	10.35	9.00	0.05	4.48	2.30
	[0.00,3.73]	[0.00,3.90]	[0.00,3.84]	[0.00,3.57]	[0.00,3.89]	[0.00,3.88]
6	0.08	14.94	15.23	0.73	4.09	2.96
	[0.00,4.03]	[0.00,3.95]	[0.00,3.98]	[0.00,4.09]	[0.00,4.06]	[0.00,3.93]
12	0.99	11.82	15.95	2.79	1.32	0.20
		l .				l .

[0.00,4.03]

8.82

[0.00,4.38]

7.01

[0.00,4.39]

5.38

[0.00,4.70]

13.55

[0.00,5.05]

23.66

[0.00,5.52]

24.70

[0.00,5.93]

[0.00,4.27]

4.18

[0.00,4.21]

7.65

[0.00,4.56]

16.62

[0.00,4.83]

23.41

[0.00,5.20]

34.84

[0.00,5.44]

33.00

[0.00,5.70]

[0.00,3.97]

0.00

[0.00,4.51]

1.61

[0.00,4.85]

8.83

[0.00,4.82]

11.65

[0.00,5.09]

13.10

[0.00,5.38]

11.57

[0.00,5.95]

0.64

[0.00,4.29]

1.46

[0.00,4.39]

0.59

[0.00,4.92]

0.23

[0.00,5.12]

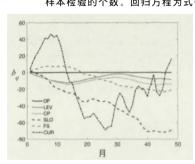
0.00

[0.00,5.45]

0.12

[0.00,5.59]

表 6 市场收益预测  $R^2$  (%)结果



[0.00,4.21]

1.53

[0.00,4.62]

5.94

[0.00,4.77]

2.33

[0.00,4.79]

0.97

[0.00,5.08]

1.15

[0.00,5.25]

1.08

[0.00,5.74]

18

24

30

36

42

48

[0.00,4.20]

5.48

[0.00,4.33]

2.80

[0.00,4.55]

0.45

[0.00,4.56]

2.93

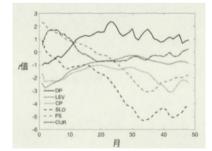
[0.00,5.06]

6.23

[0.00,5.51]

7.91

[0.00,5.71]



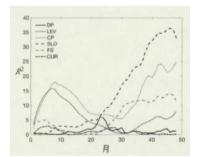
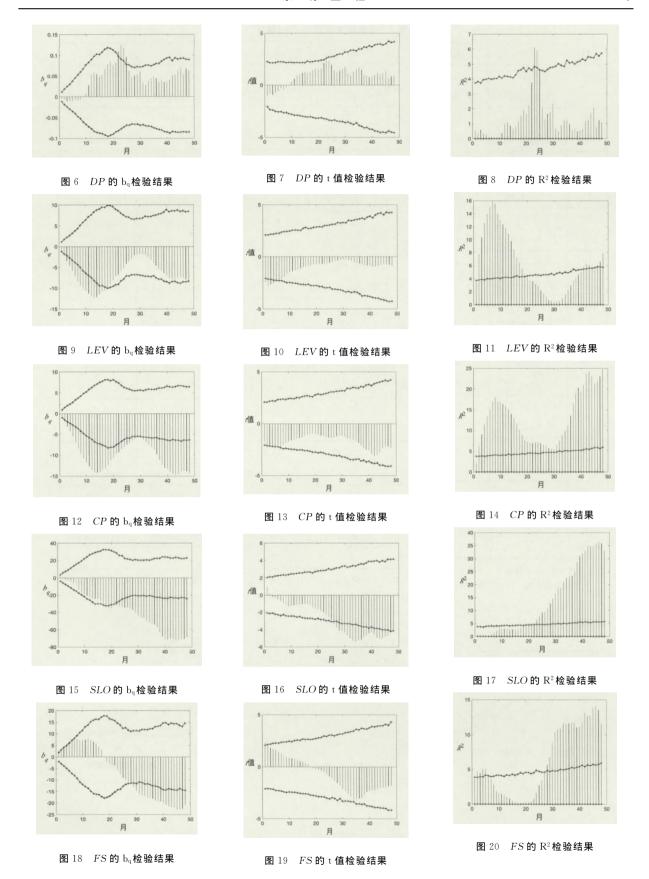
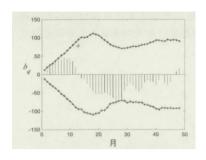


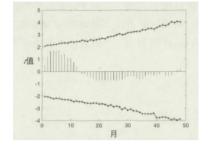
图 3 bq曲线图

图 4 t 值曲线图

图 5 R<sup>2</sup>曲线图







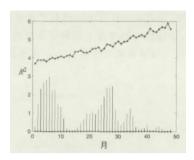


图 21 CUR 的 ba 检验结果

图 22 CUR 的 t 值检验结果

图 23 CUR 的 R<sup>2</sup> 检验结果

基于债市信息的预测结果则强有力地证明了中国股 票收益并非不可被预测。结合表 5、表 6、图 3、图 4、图 5 可以发现,从整体来看基于债市信息的预测变量能够预测 股票市场收益。其中,水平型变量 LEV 和 CP 在预测短 期滚动收益方面表现良好,斜率型变量 SLO 和 FS 对于长 期滚动收益变现出了程度不同的预测能力,而曲度型变量 CUR 在整个区间内未表现出预测能力。在短期滚动收益 方面,表5中显示三个月时 LEV 和 CP 回归系数分别为 -3.45 和-3.06,相应 t 值为-2.65 和-2.27,表明对应 回归系数在5%置信度下显著; 六个月时 LEV 和 CP 预 测结果同样具有相对较高的回归系数 bq 和 t 值。与此同 时,表6中LEV和CP预测R<sup>2</sup>从三个月至十二个月均维 持在较高水平,分别达到了11.82%和15.95%.在图4和 图 5 全结果曲线图中 LEV 和 CP 在短期时的优势体现得 更加明显,仅有 LEV 和 CP 的 t 值较高,相应的回归系数 显著,其余变量回归系数均不显著;在 $R^2$ 方面,LEV和CP具有明显的优势,前期 R<sup>2</sup>逐渐增加,分别在 7 个月和 8 个 月时到达峰值。更重要的是,短期时只有 LEV 和 CP 的 t值能够通过小样本偏差检验。图 9、图 10、图 11 为 LEV 的检验结果,图 12、图 13、图 14 为 CP 的检验结果。对比 LEV 和 CP 间的预测能力差异,发现 CP 的预测能力略高 于 LEV,尤其在  $R^2$ 方面, CP 有 47 组通过了小样本检验, 而 LEV 只有 24 组通过了检验。在长期滚动收益方面, SLO 在 t 统计量和 R<sup>2</sup> 统计量两方面均具有绝对优势。例 如,在 36 个月时,横向对比 t 值可以发现,SLO 预测t 值的 绝对值最高,达到了一5.11,说明 SLO 系数的显著性最 强;对比表 6 中  $R^2$  结果,同样 SLO 的预测  $R^2$  最高(23. 41%),而 FS 的预测  $R^2$ 只能达到 11.65%. 在小样本检验 结果中,SLO的优势更加突出。图 15、图 16、图 17 为 SLO 的检验结果,在 26 个月以后 SLO 的 t 值均通过了小样本 检验(图 18),点回归  $R^2$ 从  $19\sim48$  个月区间内全部通过了 小样本检验(图 19)。关于曲度型变量 CUR(图 21、图 22、 图 23),在预测短期和长期股票收益方面均未能表现出明 显的预测能力,回归系数均在5%置信度下未通过显著性 检验, R2整体维持在较低水平, 并且 48组点回归预测结果 几乎全部未能通过小样本检验。

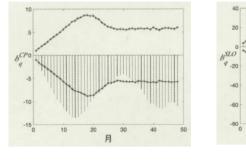
# 6 鲁棒性检验

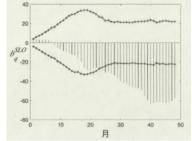
基于债市信息的各类变量对于股票市场组合收益具有不同程度的预测能力,其中水平型变量 CP 在预测短期滚动股票市场组合收益时表现突出;而 SLO 则在预测长期滚动股票市场组合收益时具有明显优势。本节则进一步对变量 CP 和 SLO 进行鲁棒性检验。一方面,通过赛马竞争预测检验 CP 和 SLO 的预测差异是否稳定;另一方面,通过分别预测 Size-B/M 和 Size-ROE 两类双分组组合,以验证债市信息对于各类组合收益是否均具有稳定的预测作用,以及具有不同公司特征的股票收益其可预测性是否存在差异。

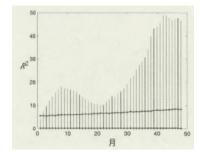
#### 6.1 赛马竞争预测

基于债市信息的变量 CP 和 SLO 在预测股票市场收益方面所关注的维度不同,CP 更关注于滚动时间较短的股票市场组合收益,而 SLO 则关注于长期滚动市场组合收益。为检验这两类变量的预测差异是否稳定,换而言之,二者间是否存在共线性,图 24 给出了赛马竞争结果。检验结果包括 t 值和  $R^2$  以及调整后的  $R^2$  (adj  $R^2$ ),并同时给出了各统计量的小样本检验 5%置信区间,同样柱状线表示点回归结果,"十"线为上下区间值。

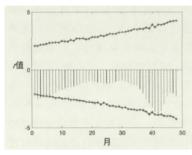
赛马竞争将 CP 与 SLO 同时纳入预测方程式(10)中, 若二者的系数以及对应的显著性统计量 t 值相对于单一 变量预测时均未出现大幅度变化,并且 R2 近似为二者单 独预测收益时的  $R^2$  之和,则说明 CP 与 SLO 之间不具有 共线性。图 24(a)和(d)为赛马竞争中变量 CP 的回归系 数  $b_a^{CP}$  和对应 t 值,结合图 12 和图 13 可以发现在加入 SLO 前后  $b_a^{CP}$  和对应 t 值的整体趋势与数值幅度均相似, 并且在短期时通过了小样本检验。关于 SLO 方面,对比 图 24(b)、图 24(e)、图 15、图 16 可知,同样在加入 CP 前 后,SLO 对应的回归系数  $b_a^{SLO}$  和相应的 t 值仍具有相同的 趋势,并且在长期时通过了小样本检验。更重要的是,图 24(c)中显示出赛马竞争的 R<sup>2</sup>几乎为图 14 与图 17 之和, 并且在一个月以后全部通过了小样本检验。 $adi R^2$ (图 24 (f))与 R<sup>2</sup> 趋势类似,同样除一个月以外,其余时间长度的 股票收益预测均通过了小样本检验。赛马竞争检验明确 地指出 CP 与 SLO 在预测股票收益所存在的差异具有稳 定性,这表示二者对于预测股票市场组合收益均不可或缺,分别在不同维度上起到了重要的作用。同时,CP与 SLO与股票市场组合收益均存在负相关关系,这表明在 短期时债市平均收益越高则未来股票市场整体收益会降低,而在长期时债市期限溢价越大则预示着未来股市收益的整体水平将会下降。



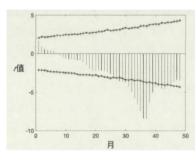




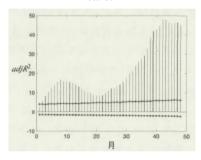
(a) CP 的系数  $b_q^{\mathrm{CP}}$ 



(b) SLO 的系数 bgSLO



(c) R<sup>2</sup>



(d) CP 的 t 值

(e) SLO 的 t 值

(f) adj  $R^2$ 

### 6.2 双分组组合收益预测

在预测股票市场组合收益方面,CP和 SLO 在所有预测变量中表现出了最强的预测能力,同时两类变量的预测能力均通过了小样本检验和赛马竞赛检验。股票市场组合收益代表了股票市场的整体情况,但忽略了不同股票收益间的差异性,例如股票收益在市值、价值和利润三方面的显著差异。Size-B/M组合与Size-ROE组合则是根据这三方面的差异将股票收益归类成12组,利用CP和SLO对该12组收益进行预测,能够进一步验证二者是否对股票收益具有稳定的预测能力,同时探究这三方面的公司特征是否影响了股票的可预测性。

#### (1) Size-B/M 组合预测

首先,利用 CP 和 SLO 对 6 Size-B/M 组合收益进行预测,即式(10)中的左手变量为 Size-B/M 组合收益,右手变量为 CP 和 SLO,图 25 给出了具体预测结果。从整体来看,Size-B/M 组合收益的预测结果与市场组合收益的预测结果类似:在 t 值方面,图 25(d)中 CP 的 t 值在短期时明显高于对应图 25(e)中 SLO 的 t 值,而在长期时即 24个月之后 SLO 回归系数能够很好地通过显著性检验;在  $R^2$ 方面,图 25(c)中的  $R^2$ 和(f)中的 adj  $R^2$ 整体呈现上涨趋势,分别在 8个月附近以及 42个月附近各出现了波峰。  $R^2$ 大幅波动的原因在于 CP 预测能力在短期时占优,SLO 预测能力在长期时占优,而在 24个月附近时两类变量预测能力均较弱,因此  $R^2$  以及 adj  $R^2$  在两端处于较高水平

图 24 赛马竞争预测小样本检验结果 位置而在中间区域出现波谷。

对于 Size-B/M 组合收益的预测,更关注于不同组合间预测结果的差异性,以探究公司特征是否影响了股票收益的可预测性。为明确预测结果属于哪类组合,在图 25 中黑色线与灰色线用以区分小 Size 与大 Size 组合,另外不同线型则用以区分低 B/M、中 B/M 与高 B/M 组合。从 Size 方面来看,短期和长期滚动收益的规律相反:短期时小 Size 组合收益可预测性更高,而长期时大 Size 组合收益可预测性更高。例如,图 25(f)中在固定 B/M 特征后,在短期时小 Size 组合 SBSL 的 adj  $R^2$  明显高于大 Size 组合 SBBL 的 adj  $R^2$  明显高于大 Size 组合 SBBL 的  $R^2$ . 公司的 Size 特征能够影响其股票收益的可预测性,在短期时债券信息能够更好的预测小 Size 公司股票收益,而在长期时则对大 Size 公司股票收益预测效果更好。

在固定 Size 特征后,图 25 呈现出明显的股票预测性差异,预测结果随着 B/M 改变而有所变化。在短期时, CP 预测能力优于 SLO:CP 对应回归系数的显著性即 t 值 (图 25(d))随着 B/M 的降低而升高;低 B/M 组合 SBBL 与 SBSL 对应的  $R^2$  以及 Adj  $R^2$  高于其余组合,最高可达到 25% 左右。这说明低 B/M 组合与 CP 所包含的债市信息相关性更高。然而,长期时 SLO 预测能力绝对占优,滚动收益则表现出相反的趋势。图 25(e) 中高 B/M 组合表现出更好的可预测性,SLO 对应 t 值远高于低 B/M 组合。

 $R^2$ 方面同样显示出高 B/M 组合具有更强的可预测性. 58%. SBBH 与 SBSH 在最高点处分别达到了 48. 10% 和 43.

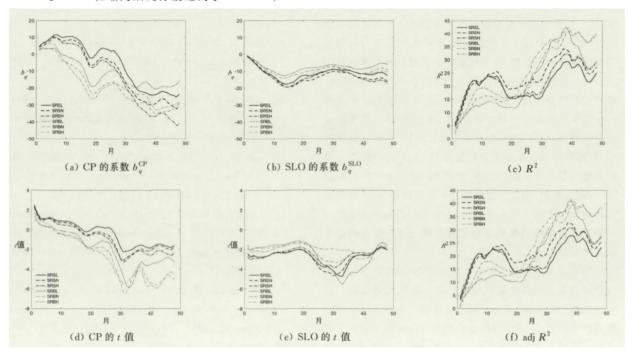
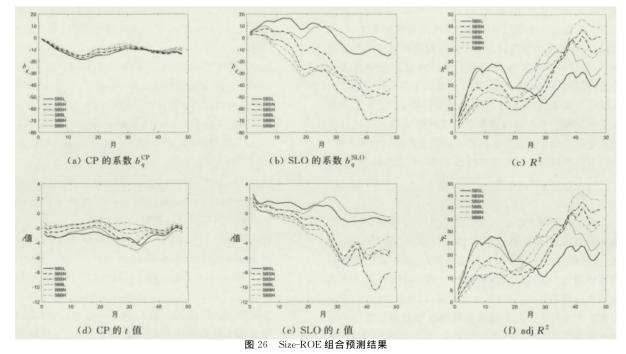


图 25 Size-B/M 组合预测结果

#### (2) Size-ROE 组合预测

在 Size-ROE 组合方面,图 26 给出了相应的预测结果,同样包含回归系数、t 值、 $R^2$ 与 adj  $R^2$ 从  $1\sim48$  个月的趋势图。其中,黑色与灰色同样表征组合在 Size 的区别,不同的线型则表示组合在 ROE 方面的差异。在 Size 方

面,Size-ROE 组合预测结果与 Size-B/M 组合预测结果一致。在 ROE 方面,各组合预测结果缺乏明显的规律,但综合 t 值与  $R^2$  两方面可以看出,中 ROE 组合预测结果表现相对较好,尤其在中长期时段内,SRSN 与 SRBN 的  $R^2$  以及 adj  $R^2$ 相对其他组合而言水平位置较高。



综上,债市信息对于不同特征的股票收益具有程度不等的预测作用。在 Size 方面,债市信息预测作用在短期时随 Size 的增大而降低,在长期时反之;在 B/M 方面,债市信息预测能力在短期与长期间的反转现象更加明显,在短期时 B/M 越低则债市信息对于该组股票收益的预测作用越强,而在长期时高 B/M 公司的股票收益更能够被债市信息所预测;在 ROE 方面,债市信息对于组合收益的作用规律较为复杂,但整体上呈现倒 V 形,即 ROE 处于中间水平时该组股票收益与债市信息关联性更强。公司特征的差异使得相应的股票收益对于债市信息的敏感度不同,因此不同类型的组合收益表现出了不同程度的可预测性。

## 7 结论

本文利用债市信息构建了水平型、斜率型和曲度型三 类变量对用以对股票组合收益进行预测,并利用 Bootstrap 对点回归进行小样本偏差分析,从而探究股票收益 的可预测性。研究发现债市信息能够有效地预测了未来 股票收益的走势,包括市场组合收益,以及按照市值、账面 市值比和净资产收益率划分的股票组合收益。在所构建 的各类基于债市信息的预测变量中,远期利率组合 CP 和 到期收益率斜率成分 SLO 在预测股票组合收益方面表现 最优。二者相同的是均与股票组合收益呈现负相关关系, 即债市整体收益水平较低,期限溢价较小时,则预示着未 来股票市场向好,整体股票收益将会有所提升。二者的不 同之处在于其所涵盖的债市信息属于不同层面,CP属于 水平型变量,表征了从短期到长期的债市整体平均收益水 平,对于预测滚动时间较短的未来股票收益具有更明显的 优势;而 SLO 则属于斜率型变量,能够表征长期与短期债 券收益间的期限溢价,此类信息对于预测长期滚动收益作 用更强。此外,通过进一步利用债市信息预测具有不同特 征的股票组合收益,发现公司在市值、账面市值比和净资 产收益率三方面的差异性会影响债市信息对其股票收益 的预测能力:在短期时,若公司市值较小,且账面市值比较 低,但净资产收益率处于中段位置时,该公司的股票收益 对债市信息的反应较为敏感,使得 CP 表现出更好的预测 能力;在长期时,净资产收益率方面差异较小,但市值与账 面市值比两方面出现反转,即大市值且高账面市值比公司 的股票收益相应的未来走势更容易通过 CP 包含的债市 信息所预知。

揭示债市信息对于股票收益的预测特性,对金融机构 投资以及资本市场稳定两方面具有一定的指导作用。在 金融机构投资方面,能够帮助金融机构了解债市信息对于 股债两市的意义,从而为构建股债投资组合策略起到辅助 作用。在资本市场稳定方面,国家能通过债市当前形势判 断股市未来走势,了解未来股市可能发生的不良情况,从 而提前制定出合理的方案及措施,进行必要的干预。

### 参考文献:

- [1] Cochrane J H. Presidential address: Discount rates [J]. The Journal of Finance, 2011, 66 (4): 1047 ~ 1108.
- [2] Lettau M, Ludvigson S. Consumption, aggregate wealth, and expected stock returns[J]. Journal of Finance, 2001, 56(3):815~849.
- [3] Ang A, Bekaert G. Stock return predictability: Is it there [J]. Review of Financial Studies, 2007, 20(3): 651~707.
- [4] Cochrane J H. The dog that did not bark: A defense of return predictability[J]. The Review of Financial Studies, 2007, 21(4):1533~1575.
- [5] Welch I, Goyal A. A comprehensive look at the empirical performance of equity premium prediction [J]. Review of Financial Studies, 2008, 21(4):1455 ~1508.
- [6] 姜富伟,涂俊, Rapach D E, Strauss J K, 周国富. 中国股票市场可预测性的实证研究[J]. 金融研究, 2011,(9):107~121.
- [7] Campbell J Y. Understanding risk and return[J].

  Journal of Political Economy, 1996, 104(2): 298 ~

  345.
- [8] Bekaert G, Grenadier S R. Stock and bond pricing in an affine economy[Z]. Columbia Business School, 2001.
- [9] Chen Z, Bakshi G. Stock valuation in dynamic economics [J]. Journal of Financial Markets, 2001, 8(2):111~151.
- [10] Bekaert G, Engstrom E, Xing Y. Risk, uncertainty, and asset prices[J]. Journal of Financial Economics, 2009, 91(1):59~82.
- [11] Lustig H, Van Nieuwerburgh S, Verdelhan A. The wealth-consumption ratio[J]. The Review of Asset Pricing Studies, 2013, 3(1):38~94.
- [12] Lettau M, Wachter J A. Why is long-horizon equity less risky? A duration-based explanation of the value premium[J]. The Journal of Finance, 2007, 62(1):55~92.
- [13] Lettau M, Wachter J A. The term structures of equity and interest rates [J]. Journal of Financial Economics, 2011, 101(1):90~113.
- [14] Gabaix X. Variable rare disasters: An exactly solved framework for ten puzzles in macro-finance [J]. The Quarterly Journal of Economics, 2012,

- $127(2):645 \sim 700.$
- [15] Cochrane J H, Piazzesi M. Bond risk premia[J].

  American Economic Review, 2005, 95 (1): 138 ~
  160.
- [16] Ilmanen A. Stock-bond correlations[J]. The Journal of Fixed Income, 2003, 13(2):55~66.
- [17] Cappiello L, et al. Asymmetric dynamics in the correlations of global equity and bond returns[J]. Journal of Financial Econometrics, 2006, 4(4):537 ~572.
- [18] Li X, Zou L. How do policy and information shocks impact co-movements of China's T-bond and stock markets [J]. Journal of Banking and Finance, 2008, 32(3):347~359.
- [19] 袁超,张兵,汪慧建.债券市场与股票市场的动态相 关性研究[J]. 金融研究,2008,(1),63~75.
- [20] 郑振龙,陈志英. 中国股票市场和债券市场收益率 动态相关性分析[J]. 当代财经,2011,(2):45~53
- [21] 沈传河,王向荣. 金融市场联动形态结构的非线性 分析[J]. 管理科学学报,2015,18(2): $66\sim75$ .
- [22] 龚玉婷,陈强,郑旭.谁真正影响了股票和债券市场的相关性?——基于混频 Copula 模型的视角[J].

- 经济学(季刊),2016,15(3):1205~1224.
- [23] 钱智俊,李勇.宏观因子、投资者行为与中国股债收益相关性——基于动态条件相关系数的实证研究 [J]. 国际金融研究,2017,(11):89~96.
- [24] Fama E F, Bliss R R. The information in long-maturity forward rates[J]. The American Economic Review, 1987, 28(3):680~692.
- [25] Cochrane J H, Piazzesi M. Decomposing the yield curve[Z]. 2009.
- [26] 杨宝臣,张涵. 中国债券市场时变风险溢价——远期利率潜在信息[J]. 管理科学,2016,29(6):2~16.
- [27] Newey W K, West K D. Hypothesis testing with efficient method of moments estimation[J]. International Economic Review, 1987;777~787.
- [28] Guo B, Zhang W, Zhang Y, Zhang H. The five-factor asset pricing model tests for the Chinese stock market [J]. Pacific-Basin Finance Journal, 2017,43:84~106.
- [29] Maio P F, Santaclara P. Multifactor models and their consistency with the ICAPM[J]. Journal of Financial Economics, 2012, 106(3):586~613.

### **Stock Return Forecasting under Bond Market Information**

— Based on Bootstrap Small Sample Test Analysis

### ZHANG Han<sup>1</sup>, GUO Bin<sup>2</sup>, LI Li<sup>1</sup>

- (1. Nankai Business School, Tianjin 300071, China;
- 2. School of Finance, Nankai University, Tianjin 300350, China)

Abstract: To investigate the predictability of the stock returns in the Chinese stock market, stock return forecasting variables are constructed using bond market information. The forecasting variables belong to three types: level, slope and curvature. Then using the Bootstrap to analyze the small sample bias form the point regressions. It is found that the returns in the Chinese stock market can be well predicted by the forward rate portfolio which is the level variable and the slope component of the yields which belongs to the slope variable. Both variables are negatively correlated with stock portfolio returns, i. e., currently the bond market has a higher overall return and a larger term premium, which indicates that the future stock returns will decline and the stock market will enter a trough. Because the two kinds of variables cover different information, the forward rate portfolio performs better in predicting the short-run stock returns, while the slope component of the yields has a strong predictive ability in the long-run. In addition, the company characteristics including market value, book-to-market ratio and the return on equity can affect the predictability of stock returns. Especially, the effect of market value and book-to-market ratio will have a significant reversal in the short-term and long-term.

Key words: Stock Portfolio Return; Bond Market Information; Predictability; Small Sample Bias; Bootstrap