

金工研究/深度研究

2017年04月19日

林晓明 研究员 执业证书编号: S0570516010001
0755-82080134
linxiaoming@htsc.com

黄晓彬 研究员 执业证书编号: S0570516070001
0755-23950493
huangxiaobin@htsc.com

陈烨 联系人 010-56793927
chenye@htsc.com

相关研究

1《华泰价值选股之高股息港股模型》2017.04
2《华泰单因子测试之波动率类因子》2017.03
3《五因子模型 A 股实证研究》2017.03

红利因子的有效性研究

华泰红利指数与红利因子系列研究报告之二

红利策略属 Smart Beta 策略，收益稳健且长期有效受到成熟市场青睐

红利策略在成熟金融市场优势明显，在美国市场已经产生了多个采用红利策略编制的指数系列，如标普系列红利指数、道琼斯精选红利指数、晨星股息率焦点指数、富时高股息率指数等。在美国的风格指数 ETF 中，红利 ETF 数量占比 30% 左右，远高于其他风格的 ETF 数量。红利指数 ETF 的机构投资者占比较高，且多为银行和保险公司等投资持有时间较长的机构，他们更偏好具有长期增值潜力且风险可控的资产。红利策略所选择的股票分红稳定，有一部分债券属性，满足了收益与风险要求，同时抗通胀，因此受到机构投资者的广泛青睐。

红利因子选股策略在成熟市场通过学术研究与投资实践证明有效

红利因子作为公司估值的重要指标，不仅反映了公司历史的财务状况，更是评判公司未来财务表现的重要参考。红利因子是巴菲特“价值投资”理念的量化表现形式，巴菲特和涅夫等著名投资大师均曾采用高股息低估值的选股方法在成熟的金融市场获得成功。学术界对这一金融异象展开了充分的研究，著名的关于公司融资偏好的“啄食顺序”理论更是成功为红利因子的广泛应用奠定了基础。长期的学术研究和投资实践共同得出这样的结论：红利因子具有筛选出在中长期业绩表现优越的股票组合的能力。

红利因子属估值因子，偏好选择具有稳健盈利能力的大市值公司

红利因子包含了公司的盈利能力信息，和财务类因子的相关性、相关系数的稳定性均明显强于非财务类因子。其中净利润和市值的相关性最为明显，与净利润的强正相关表明公司持续较佳的盈利能力是其分红的重要基础，与市值因子的强正相关性表明市值较大运营稳健的公司更倾向于分红。基于因子的相关性检验结果，我们认为股息率红利因子属于估值类因子，其本质特点是选择具有稳健盈利能力的大市值公司，这一观点与 Fama、Stambaugh 等人的学术发现是一致的。

股息率红利因子选股能力优秀，中长期业绩优势明显

红利因子的选股逻辑具有深刻的金融理论与市场实践基础。样本期为 2007/7~2017/3 的 A 股因子分层测试表明，红利因子具良好的单调性，高分组合能够甄别出市场中值得投资的价值型股票。从红利组合本身的长期表现来看，即使在不考虑现金红利再投资的情况下，红利高分组合的年化收益率也超过了 11%，夏普比 0.38，是同期中证 500 指数的 2.08 倍和 2.29 倍，而最大回撤也更低，风险收益属性具有明显优势。

基于红利因子选股规律的认识增加辅助筛选条件能够提升红利因子表现

通过对红利因子选股本质规律的深入研究，以及对海外成熟市场经验的借鉴，我们发现红利因子选股的成功关键在于把握住盈利稳健、收入较高，具有持续分红能力的大公司的增长潜力。美国规模最大的几个红利 ETF 的红利策略特点也印证了这一发现，而标普中国 A 股红利机会指数因重视对公司盈利能力、盈利持续性，以及分红能力和持续性的筛选，使其获得了具有显著优势的超额收益。基于此，我们通过增加辅助性筛选条件构建了增强红利因子以期获得红利组合收益的提升。

增强红利因子具有效性，组合业绩表现优异

通过增加市值、盈利、分红持续性等筛选条件，以及加权方式和调仓频率的优化，我们构建了增强红利因子。在不考虑现金红利再投资的情况下，增强红利组合的年化收益率提高了约 50%，而最大回撤却下降了近 6 个百分点。同时增强红利因子的稳定性表现也有所提升。增强红利因子的成功进一步印证了我们对股息率因子选股规律与本质属性的认识。

风险提示：历史回测数据发现的规律在未来可能失效。

正文目录

系列研究回顾与本文研究简介.....	4
系列研究回顾	4
本文研究简介	4
红利因子在境外成熟市场的有效性研究	6
红利因子有效性的学术发现.....	6
红利因子的境外投资实践	6
境外红利因子产品的发展情况与投资者结构	7
红利因子有效性的 A 股实证检验	10
境内市场条件与红利因子产品的发展情况.....	10
因子选股模型的背景和理论基础	12
红利因子有效性的实证研究框架与方法概述	13
因子分层测试.....	13
因子回归测试.....	14
因子 IC.....	15
红利因子的选择	15
股息率红利因子与主流因子的相关性	16
股息率红利因子的有效性检验	17
股息率红利因子分层测试的实证设计	17
股息率红利因子的分层测试	18
股息率红利因子的多空组合测试.....	18
股息率红利因子的市值分层测试.....	19
增强红利因子的设计及其有效性检验	20
增强红利因子的设计	20
增强红利因子的分层测试.....	21
增强红利因子（全收益）的分层测试	22
增强红利因子与股息率红利因子的比较.....	24
红利因子的回归法测试与因子 IC 值	24
结论	26
附录：广义最小二乘法.....	27

图表目录

图表 1： 美国前五大红利指数 ETP 的前十大投资者	7
图表 2： 先锋红利升值 ETF 投资者结构（单位：%）	8
图表 3： 先锋高股息率 ETF 投资者结构（单位：%）	8
图表 4： 安硕道琼斯精选红利 ETF 投资者结构（单位：%）	8
图表 5： SPDR 标准普尔红利 ETF 投资者结构（单位：%）	9
图表 6： 安硕核心高股息 ETF 投资者结构（单位：%）	9

图表 7: 国内主要红利 ETP 的前十大投资者 (2016 年年报数据)	10
图表 8: 华泰柏瑞上证红利 ETF 投资者结构 (单位: %)	11
图表 9: 工银瑞信深证红利 ETF 投资者结构 (单位: %)	11
图表 10: 万家中证红利指数基金 (LOF) 投资者结构 (单位: %)	12
图表 11: 红利因子有效性 A 股实证检验的研究框架	13
图表 12: 单因子分层测试法示意图	14
图表 13: 股息率红利因子与其他主流因子的相关性统计 (2014/1-2016/12)	17
图表 14: 股息率红利因子分层测试回测 (2007/7~2017/3)	18
图表 15: 股息率红利因子分层回测指标 (2007/7~2017/3)	18
图表 16: 股息率红利因子多空组合收益 (2007/7~2017/3)	19
图表 17: 股息率因子的市值分层测试 (2007/7~2017/3)	19
图表 18: 增强红利因子单因子分层测试净值曲线 (2007/7~2017/1)	21
图表 19: 增强红利因子分层组合的业绩回测 (2007/7~2017/1)	22
图表 20: 增强红利因子单因子分层测试风险收益属性图 (2007/7~2017/1)	22
图表 21: 增强红利因子 (全收益) 分层测试净值曲线 (2007/7~2017/1)	23
图表 22: 增强红利因子 (全收益) 分层组合的业绩回测 (2007/7~2017/1)	23
图表 23: 增强红利因子 (全收益) 单因子分层测试风险收益属性图 (2007/7~2017/1)	23
图表 24: 增强红利因子与股息率单因子策略对比 (2007/7~2017/1)	24
图表 25: 股息率红利因子回归法及其因子 IC (2007/7-2017/1)	25
图表 26: 增强红利因子回归法及其因子 IC (2007/7-2017/1)	25

系列研究回顾与本文研究简介

系列研究回顾

在成熟金融市场中,红利 ETP 是一种重要的 ETP 类型,2016 年红利 ETP 增量对全球 ETP 的增量贡献达到 6.12%。华泰红利指数与红利因子系列研究报告之一《A 股红利指数比较研究》(以下简称“报告一”),首先统计分析了红利 ETP 在境内外的发展情况。发现红利 ETP 产品具有较优的风险收益属性,稳定较高分红的特点,适合中长期投资,受到机构投资人的青睐。相比之下,境内红利 ETP 产品数量较少,规模较小,随着境内机构投资者,尤其是养老金等长期资金重要性的不断增强,我们认为红利 ETP 产品在境内市场的发展潜力较大。

目前境内红利指数共有 53 种,我们研究了已有产品成立的境内红利 ETP 标的指数:上证红利指数、中证红利指数、深证红利指数、沪深 300 红利指数和标普中国 A 股红利机会指数(以下分别简称“上证红利”、“中证红利”、“深证红利”、“沪深 300 红利”和“标普红利”)的编制方法、行业分布、风险收益属性等,发现境内红利指数编制方法均科学有效。特别的,在这五种指数中,标普红利借鉴了成熟市场红利指数编制经验,成分股数量较多,对成份股盈利以及盈利的稳定性要求较高,成分股和行业权重分布更加均衡,使其风险收益属性具有优势。在报告一的基础上,本文将总结归纳境内外关于红利因子的学术研究与市场实践成果,并通过 A 股实证检验论证红利因子的投资有效性。

本文研究简介

因子化投资发根于套利定价理论 APT (Arbitrage Pricing Theory),具有深刻的金融理论基础。其测试方法的标准性,及其对各种投资策略的兼容性(大多数选股策略都可以通过设计哑变量、主成分分析等转化为因子策略)而受到国内外机构投资者的青睐,逐渐成为量化投资中一项基础性研究。本文使用标准的因子化分析流程对红利投资策略进行检验,结合国内外学术前沿挖掘红利策略收益的来源,并对普通股息率红利因子进行增强改进,全面考察红利因子投资在我国 A 股市场的有效性。

因子化投资策略的有效性检验逻辑清晰,方法成熟,检验结果稳定可靠。下面以单因子为例对本文的因子有效性检验方法进行简单介绍,帮助读者更好的理解本文的研究所涉及的专业概念与研究逻辑:

因子的选择:即确定要测试的因子。每一个因子就像是一把筛子,能对股票某一维度的“获利能力”进行筛选,通过个股的因子得分(如本文的股息率)排序筛选出高分组合,在因子有效前提下高分组合预将获得高于其他组合的收益。

因子相关性检验:因子通过标准化处理后,与估值、成长、杠杆、动量、盈利、情绪类等代表因子进行相关性分析,对因子的基本属性进行界定。与被测试因子相关系数大且稳定的因子类别可以视为被测试因子的“风格”,例如,某因子与市值因子呈现稳定的正相关性,与成长性因子呈现出稳定的负相关性,我们就认为该因子的风格为大盘低成长性。

因子单调性检验：因子单调性检验是因子有效性检验中最为核心的部分。上文说因子就像是“筛子”，它能对未来是否能获利的股票进行筛选。它同时还是一把“尺子”，能够对这些股票未来的盈利水平进行评判，也即，通过因子得分的高低，我们能对股票“等级”进行评价——得分越高的组合预期收益最高，得分最低的组合预期收益最低，组合得分与组合收益呈正相关关系。只有满足这样条件的因子，才能有效的指导投资组合的构建。形象的说，得分最高的组合是“优等生”，其考试成绩大概率将位列前茅；得分处于中游水平的组合就是“中等生”，其考试表现大概率中规中矩；得分最低的组合就是“差等生”，其考试表现常常最差。因子单调性检验就是通过因子对股票组合不断进行“考试”，检验组合得分与“考试成绩”是否呈现相关性。而使用的“考试成绩”就是组合的年化收益率、年化波动率、最大回撤、夏普比率、相对基准月胜率等等。就像是高考中的语文、数学、理科综合等多门学科成绩，当因子得分高的组合其“综合考试成绩”也高时，我们就说因子具有单调性。

因子多空组合检验：对因子进行单调性检验后，我们还将其得分最高组合和最低组合进行对比，即每次买入1单位得分最高组合卖出1单位得分最低组合，考察因子的稳定性。这样做好比是将每一轮考试中“优等生”的得分与“差等生”的得分进行对比，因子只有通过其筛选出的“优等生”稳定地战胜“差等生”的检验，我们才承认其选股具有稳定性。

因子的增强：单个因子就像中医里面的“一味药”，在纷繁复杂的股票市场中常常难以发挥其“功效”。我们需要对因子本质有深刻的认识和理解，基于因子的经济属性与本质规律，增加有助于因子发挥效果的其他筛选标准，或是联合多个因子进行组合筛选，熬制“多味药”，使得因子能够在多变的市场中筛选出具有获取超越市场收益的股票组合。或者还可以这样理解，单个因子作为一把“筛子”常常不能轻易的筛出“好股票”，需要多把“筛子”联合筛选，才能有效甄选市场中的优质标的。如果对因子的增强是成功的，也能够印证我们对因子本质属性的认知，表明我们发现的“筛子”是有效的，它筛选的股票组合能够长期、稳定地帮助投资者识别出市场上的“优等生”，使得投资者获利。

红利因子在境外成熟市场的有效性研究

红利因子有效性的学术发现

学术界对于公司分红的研究有两大发现。其一是公司分红（以“股息率”作为替代变量）对未来的公司业绩具备良好的预测作用。Watt (1973) 和 Gonedes (1978) 对公司股息率的研究发现，公司分红对于公司未来业绩具有预测能力，并且该预测能力强于公司历史业绩。Myers and Majluf (1984) 提出了 Pecking Order Theory (最优融资次序理论)，他们通过整理数千家美国上市公司财务报表数据指出，公司在进行投资时倾向于使用内部融资，其次才使用外部融资。进一步地，他们发现财务质量好的公司，使用内部融资更多，同时更加愿意支付股息；反之，财务质量欠佳的公司，自有资本不足，在其发展过程中不得不依靠外部融资，因而不愿意支付现金股利。Miller and Rock (1985) 在其信息不对称模型中进一步地探讨了这一现象，其模型假设公司经理人与投资人存在信息不对称，分红向外界传递了公司财务质量优异的信号。他们将公司红利效应分解为红利推断效应 (extrapolative effects) 和现金效应 (dollar-for-dollar effect)，其中推断效应的存在解释了公司红利对于公司未来业绩的预测能力。Arnott. 和 Asness (2003) 指出了高股息对公司未来盈利能力的预测性稳健，结果表明高股息股票的未来业绩显著高于低股息股票。

学术界关于公司分红的第二大研究是高股息投资的异常收益 (abnormal return)。Brzeszczynski, Archibald, Gajdka 和 Brzeszczynska (2008) 对英国股市的研究指出，高股息组合能够显著地战胜市场，1994-2007 年间高股息组合收益率是市场的 4 倍多，但是这种超额收益仅仅在长期出现，其短期表现并不如意。无独有偶，Hsu 和 Lin (2010) 对台湾股市的研究指出，2003 至 2008 年间高股息策略的表现优秀，肯定了高股息能带来高收益的观点。Huang, You, 和 Lin (2014) 使用 2005 至 2011 年的数据对中国沪深两市、台湾、香港三个地区的研究发现，等权和流通市值加权两种高股息策略比 MSCI Golden Dragon 指数的年平均收益分别高出 38.25% 和 25.6%，此外他们还发现高股息投资策略的超额收益既不能被 Fama-French 三因子模型所解释，也不能被 Carhartt 四因素模型所解释，是一种在长期来看稳健性较高的股市异象。

学术界的研究为本文的红利因子投资研究奠定了坚实的基础。首先，股息率作为公司估值的重要指标，不仅反映了公司历史的财务状况，更蕴含着公司未来财务表现的信息，因此可以说选择高股息公司就是选择了未来财务质量优秀的公司。其次，股息率异象不仅存在于西方成熟金融市场，也广泛存在于亚太地区新兴市场，高股息策略从中长期来看表现显著优于市场，是一个适合进行中长期投资的策略。

红利因子的境外投资实践

红利因子选股策略在境外市场被机构投资者广泛运用，其中就有著名基金经理人约翰·涅夫。在他执掌温莎基金的 31 年间，投资组合平均年复利回报率 13.7%，超出市场收益率 3.2 个百分点，而温莎基金最为重要的选股策略就是高红利策略：温莎基金年均 3.2% 的超额收益中 2 个百分点来自于股息收入，熊市中股息收益还起到有效的保护作用。被誉为股神的著名投资家沃伦·巴菲特对高红利特征的股票也情有独钟。巴菲特旗下的伯克希尔哈撒韦公司重仓的几只股票中，Verizon 通信连续十年增加分红，截至 2017 年 3 月，近一年的股息率达 4.69%。

红利因子揭示了一个朴实无华的投资逻辑：资产的价格是其未来现金流的折现值，长期来看，股利再投资是股票投资收益的重要组成部分。这一逻辑是资产定价理论的核心，是价值投资的本质规律，固然也适用于中国 A 股市场的股票筛选。

高股息率股票组合还可作为熊市减震器：市场位于下行通道时，投资者通过股利再投资积累更多股份，能对投资组合的价值下跌起到一定的减震作用。市场恢复后，这些增量股份将提高组合收益率，由此高股息策略成为长期价值投资者收益的重要来源。

此外，红利因子还具备一定的择时能力，红利因子（股息率）上涨往往是市场阶段性底部的信号。实证研究证明，红利因子对于市场所处的估值水平及市场牛熊阶段具有指示意义。当股息率高于债券利率时，高股息率股票就有了显著的配置价值，既有分红收益，又有未来股票估值恢复所带来的价格上涨可能的资本利得收益。因此，当红利因子上涨时，从大类资产配置的角度看，股市就具备了明显的投资价值。

相比中国等新兴市场，美国等境外成熟市场有效性更高，红利策略长期获取超额收益的难度更大，然而这并不妨碍美国机构投资人对它的热衷。实际上，美国红利 ETF 受到机构投资者，特别是 401K 等退休金计划管理机构的追捧，主要原因就在于较高的现金分红收益满足其每年的现金支出，同时不失股票市场长期上涨的机会。美国公司通常是半年或一个季度分一次红，红利指数筛选出来的股票分红更是可观。有了现金红利收益的支撑，ETF 的业绩多了一层保障。

境外红利因子产品的发展情况与投资者结构

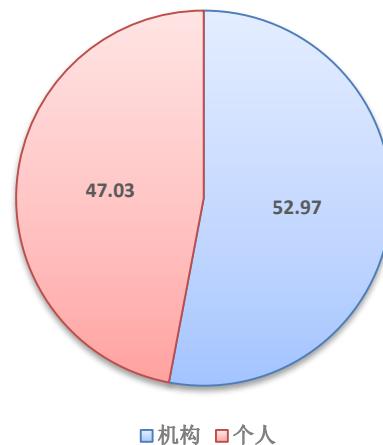
红利策略在成熟金融市场优势明显，在美国市场已经产生了多个采用红利策略的指数系列，如标普系列红利指数、道琼斯精选红利指数、晨星股息率焦点指数、富时高股息率指数等等。在美国的风格指数 ETF 中，红利 ETF 的数量占 30% 左右，远高于其他风格的基金数量。以下统计了美国规模排名前五的红利指数 ETF 的前十大投资者，可见国外投资银行、资产管理公司、保险公司、社保基金等机构投资者比较青睐红利 ETF。

图表1：美国前五大红利指数 ETF 的前十大投资者

先锋高股息率 ETF				先锋红利升值 ETF						
排序	名称	性质	规模 (份)	占比 (%)	排序	名称	性质	规模 (份)	占比 (%)	
1	美国银行	银行	14,850,529	6.52	1	美国银行	银行	17,948,741	6.84	
2	摩根士丹利	投资银行	3,801,557	1.67	2	先锋集团	金融机构	7,117,232	2.71	
3	琼斯金融公司	资产管理	3,743,739	1.64	3	摩根士丹利	投资银行	6,574,897	2.51	
4	富国银行	银行	3,111,170	1.37	4	风天堂资产管理	资产管理	5,181,955	1.98	
5	sullivan bruyette speros	资产管理	2,411,148	1.06	5	瑞银集团	银行	4,780,668	1.82	
6	瑞银集团	银行	2,283,355	1.00	6	富国银行	银行	3,045,819	1.16	
7	联邦农业共同基金	共同基金	2,268,000	1.00	7	Wealthfront Inc	资产管理	2,699,086	1.03	
8	利普乐金融	资产管理	1,499,161	0.66	8	Bny Mellon	资产管理	2,664,974	1.02	
9	Handson Mcclain	资产管理	1,350,549	0.59	9	宏利金融	保险公司	2,039,106	0.78	
10	先锋集团	金融机构	1,198,626	0.53	10	Homrich Berg	资产管理	1,918,173	0.73	
安硕道琼斯精选红利 ETF				安硕核心高股息 ETF						
排序	名称	性质	规模 (份)	占比 (%)	排序	名称	性质	规模 (份)	占比 (%)	
1	美国银行	银行	10,733,959	5.74	1	美国银行	银行	3,046,631	3.88	
2	富国银行	银行	6,516,592	3.47	2	摩根士丹利	投资银行	2,595,777	3.31	
3	PNC 金融服务	金融服务	4,668,754	2.49	3	FRM LLC	金融服务	2,444,708	3.11	
4	摩根士丹利	投资银行	4,464,543	2.38	4	瑞银集团	银行	2,235,018	2.85	
5	太阳信托银行	银行	2,865,618	1.53	5	AMP	金融服务	1,515,018	1.93	
6	北方信托	信托	2,790,998	1.49	6	黑石	私募	1,365,033	1.74	
7	US Bancorp	资产管理	2,255,886	1.20	7	富国银行	银行	1,256,239	1.60	
8	瑞银集团	银行	1,996,617	1.06	8	利普乐金融	资产管理	991,257	1.26	
9	日本生命再保险	保险公司	1,857,700	0.99	9	Advantus Capital	资产管理	858,199	1.09	
10	蒙特利尔银行	银行	1,727,413	0.92	10	日本生命再保险	保险公司	820,700	1.05	
SPDR 标准普尔红利 ETF										
排序	名称	性质	投资规模	占比 (%)						
1	美国银行	银行	7,104,581	4.07						
2	摩根士丹利	投资银行	4,337,930	2.48						
3	Raymond James Financial	资产管理	3,454,454	1.98						
4	富国银行	银行	2,841,355	1.63						
5	瑞银集团	银行	2,706,577	1.55						
6	太阳信托银行	银行	1,966,037	1.13						
7	加拿大皇家银行	银行	1,901,322	1.09						
8	AMP	金融服务	1,828,767	1.05						
9	Joel Isaacson	个人	1,792,187	1.03						
10	琼斯金融公司	资产管理	1,010,774	0.58						

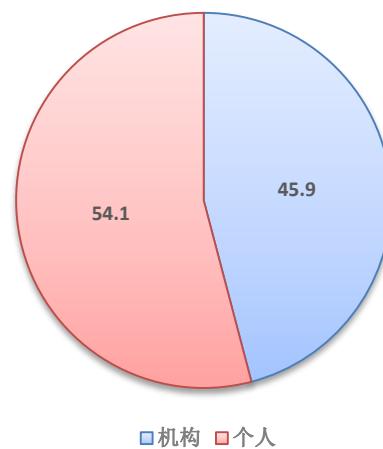
资料来源：Bloomberg，(截至 2016 年年报数据)，华泰证券研究所

图表2：先锋红利升值 ETF 投资者结构 (单位: %)



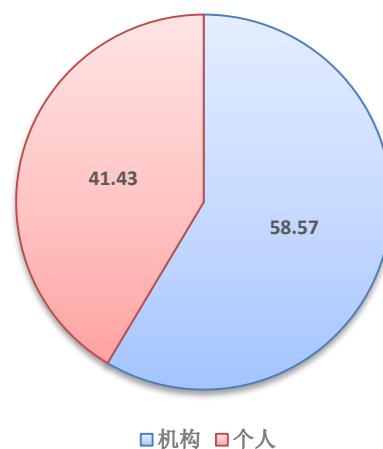
资料来源：Bloomberg, 华泰证券研究所, 2016 年年报数据

图表3：先锋高股息率 ETF 投资者结构 (单位: %)



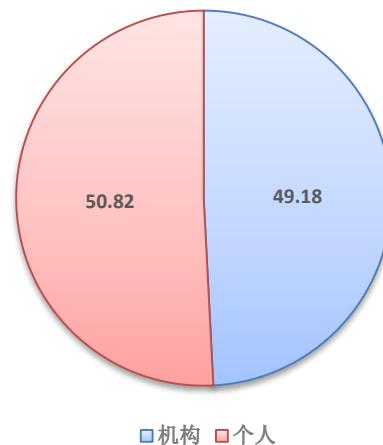
资料来源：Bloomberg, 华泰证券研究所, 2016 年年报数据

图表4：安硕道琼斯精选红利 ETF 投资者结构 (单位: %)



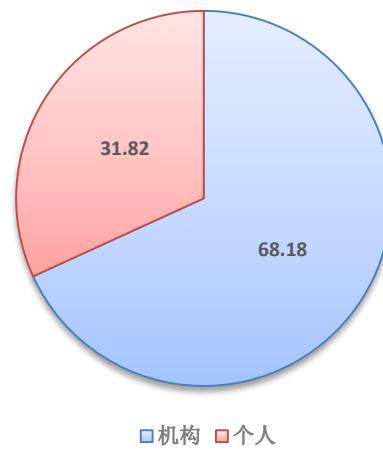
资料来源：Bloomberg, 华泰证券研究所, 2016 年年报数据

图表5：SPDR 标准普尔红利 ETF 投资者结构（单位：%）



资料来源：Bloomberg, 华泰证券研究所, 2016 年年报数据

图表6：安硕核心高股息 ETF 投资者结构（单位：%）



资料来源：Bloomberg, 华泰证券研究所, 2016 年年报数据

从图表 2 至图表 6，我们可以看出红利指数 ETF 的机构投资者占比较高，且多为银行和保险公司。这类机构投资者一般投资持有时间较长，更偏好具有长期增值潜力且风险可控的资产。高股息率并且市值较大的公司一般运作比较稳定，对于银行和保险公司而言，红利策略所选择的股票分红稳定，有一部分债券属性，既满足了收益方面的要求，又符合稳定性需要，同时对抗通货膨胀。因此，红利指数 ETF 受到广泛的机构青睐。

红利因子有效性的 A 股实证检验

境内市场条件与红利因子产品的发展情况

与全球主要市场相比，中国 A 股给投资者的普遍印象是：股息率偏低，相比于股利，投资者更关注于股票的买卖价差即资本利得。事实上，A 股低股息率主要受低派息率影响。将股息率分解为两部分：股息率(DPS/P)=派息比率(DPS/EPS)/市盈率(P/EPS) (其中 DPS 为每股股息， P 为股价， EPS 为每股盈利)。A 股经过 2015 年股市异常波动，2015 年中估值水平(PE)达到高点后震荡回落。截至目前，与全球主要市场差距逐渐减小至相对历史以往的合理水平，但派息率 32% 远低于全球主要市场均值的 53%。低派息率表明，企业将盈余资金主要用于再投资而非分红。尽管我国曾在 2008 年和 2012 年相继推进分红制度改革，低分红仍然是 A 股市场的短板之一。随着监管制度的不断完善，以及机构投资人、长线资金重要性的不断提升，中国上市企业低派息的情况存在改变的趋势明显，而就当而言，高派息率的企业由于较为稀缺，投资价值更为明显。

相比成熟金融市场，在 A 股投资高分红股票的有利条件是：A 股市场有效性相比较低，主动选股超越市场的可能性更大。而红利策略本质上属于长期有效的主动 Alpha 策略发展而来的 Smart Beta 策略，红利策略长期稳定的超额收益在有效性较低的 A 股市场表现也更为明显。

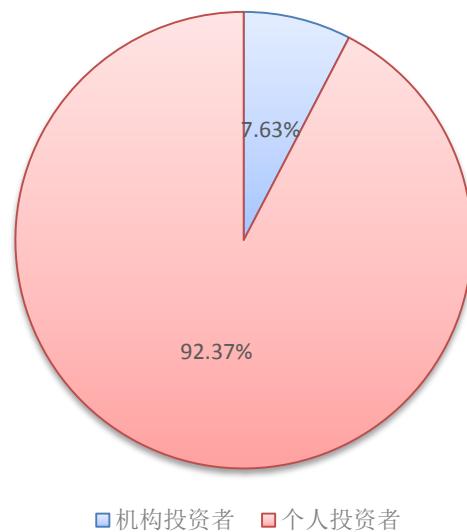
在系列研究的报告一中我们比较全面的总结了红利指数与红利 ETP 在国内的发展情况，以下进一步的统计了目前国内四只红利指数 ETP 的前十大投资者资料以及个人投资者与机构投资者占比(华宝兴业标普中国 A 股红利机会指数基金的机构投资者和个人投资者占比未公布)。可以发现，与国外情形不同，目前国内红利 ETP 的个人投资者明显居多。

图表7：国内主要红利 ETP 的前十大投资者 (2016 年年报数据)

华泰柏瑞上证红利 ETF				工银瑞信深证红利 ETF					
排序	名称	性质	规模(份)	占比(%)	排序	名称	性质	规模(份)	占比(%)
1	蒋荣方	个人	24,383,903	7.87	1	黄玉莊	个人	1,993,360	1.07
2	上海平安基金	证券公司	4,243,000	1.37	2	信诚人寿	保险公司	1,901,965	1.02
3	洋浦海悦药业	制药公司	3,870,500	1.25	3	海通证券	证券公司	1,000,000	0.53
4	威海储运中心	交运公司	2,450,000	0.79	4	张毅福	个人	900,000	0.48
5	潘卫国	证券公司	2,405,000	0.78	5	银河证券	证券公司	765,315	0.41
6	上海奇宇建筑工程	建筑公司	2,400,000	0.78	6	海通资管	证券公司	624,300	0.33
	设计咨询								
7	方弥纯	个人	2,114,400	0.68	7	关玉清	个人	585,200	0.31
8	光大证券	证券公司	2,000,000	0.65	8	黄微微	个人	551,801	0.3
9	兴业基金	证券公司	1,502,900	0.49	9	张韬	个人	468,600	0.25
10	汤勇	个人	1,480,000	0.48	10	董伟玲	个人	399,790	0.21
万家中证红利指数基金 (LOF)									
排序	名称	性质	规模(份)	占比(%)	排序	名称	性质	规模(份)	占比(%)
1	天源热电	电力企业	2,000,066	6.03	1	华宝证券	证券公司	8,000,800	1.99
2	陈圣岐	个人	280,026	0.84	2	谭凯	个人	5,500,485	1.37
3	徐泽英	个人	230,007	0.69	3	雷鹏	个人	5,260,420	1.31
4	王丽	个人	144,009	0.43	4	上海同犇	资产管理	5,000,125	1.24
5	米岩	个人	100,022	0.3	5	倪孝宝	个人	3,299,742	0.82
6	杨远宏	个人	99,016	0.3	6	马松涛	个人	3,054,687	0.76
7	刘子真	个人	96,781	0.29	7	范洁	个人	2,959,666	0.74
8	王为纲	个人	94,603	0.29	8	张训	个人	2,739,616	0.68
9	罗峰	个人	92,516	0.28	9	黄云雁	个人	2,299,517	0.57
10	张泽周	个人	80,021	0.24	10	赵启蓉	个人	2,199,495	0.55

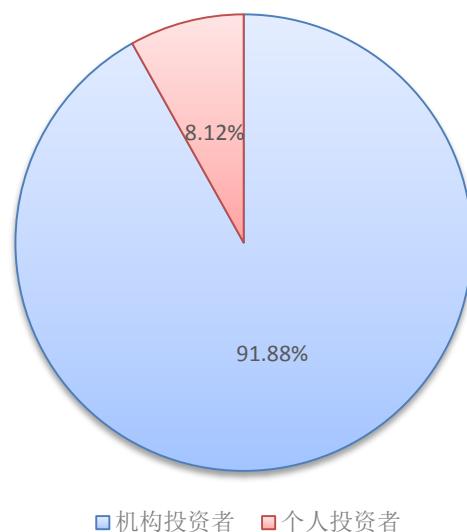
资料来源：Wind，华泰证券研究所

图表8：华泰柏瑞上证红利 ETF 投资者结构（单位：%）



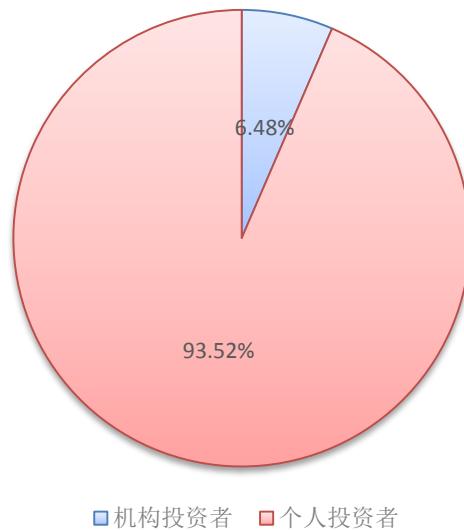
资料来源：Wind, 华泰证券研究所, 2016 年年报数据

图表9：工银瑞信深证红利 ETF 投资者结构（单位：%）



资料来源：Wind, 华泰证券研究所, 2016 年年报数据

图表10：万家中证红利指数基金（LOF）投资者结构（单位：%）



资料来源：Wind, 华泰证券研究所, 2016 年年报数据

从图表 8 至图表 10 可以看出，除工银瑞信深证红利 ETF 之外，国内红利指数 ETP 投资者仍然以个人投资者居多。国内目前红利 ETP 购买客户以个人投资者居多与国内金融市场的发展程度有着密切关系：国内金融市场散户仍然占有显著比重。然而，随着在金融市场的日趋完善，国内机构投资者（保险公司、养老金、社保基金）重要性与市场占比将逐渐提升，国内红利 ETP 的发展潜力正在逐渐释放。

因子选股模型的背景和理论基础

因子选股模型发端于 Ross 在 70 年代提出的套利定价模型 APT(Arbitrage Pricing Theory)，这个模型是作为资本资产定价模型 (CAPM) 的改进方案被提出的。虽然 CAPM 作为简洁明晰的基础理论为风险-回报关系的研究搭建了一个良好的思路框架，但实际股市中仍存在很多它无法解释的异常现象，许多国家的资本市场数据在估算资本市场线时，拟合优度大多较低。学术界普遍认为，股市异象的存在归根结底是因为 CAPM 模型中风险资产的收益率仅由市场组合的收益率来决定，而 Sharpe 在验证 CAPM 时所采用的市场组合并不能完全代表真正的、风险完全分散后的市场组合，市场实际远比 CAPM 中的假设要复杂得多。于是，Ross 的套利定价模型应运而生。他采用多个因子来解释风险资产收益，并根据无套利原则，得到风险资产均衡收益与多个因子之间存在近似线性关系的结论，而不仅仅是 CAPM 模型所预测的那样——所有证券的收益率都由唯一的公共因子（市场组合）的收益率解释。

APT 理论的影响深远，学术界掀起了一股寻找因子的热潮，其中知名度最高的当属 Fama-French 的三因子模型。该模型指出风险资产的收益可以被代表市场的市场组合收益率 *MKT*、代表公司估值的账面市值比 *HML* 以及代表公司规模的市值因子 *SMB* 这三个因子所揭示。事实上，依据 Fama 和 French (1993) 的发现，市场组合仅能解释风险资产收益率中约 70% 的部分，而他们提出的三因子模型将这一比例提高到 90%。业界也在实践中意识到 APT 理论的价值：如果存在着某些因子可以很好地解释风险资产的收益，那么人们就可以通过跟踪这些因子来判断风险资产收益的未来变化趋势。这就是多因子模型的理论基础。

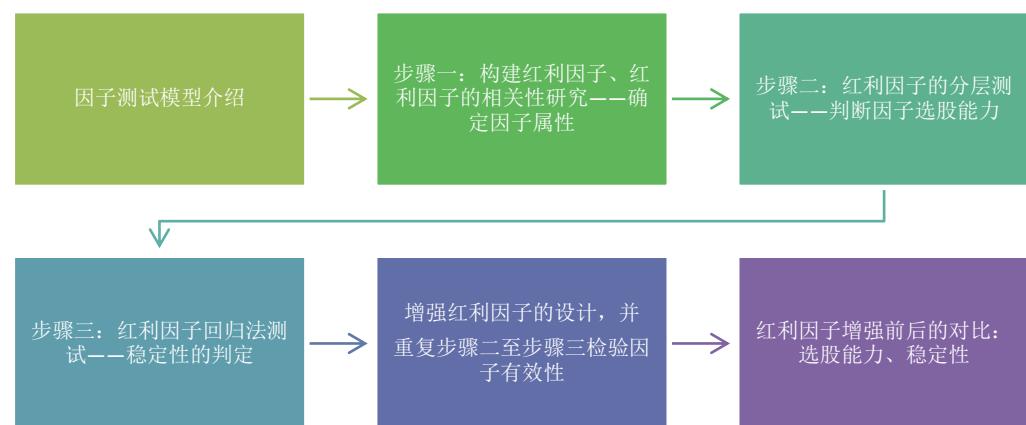
这些能够预测风险资产未来收益的公共因子是 APT 理论的核心，除了 Fama-French 三因子模型中的三个因子外，还有很多因子逐渐被发掘并运用。其中与公司分红现象密切相关的各类红利因子早已在学术研究和业界实践中被证明具有较强的选股能力和盈利稳定性。

红利因子有效性的实证研究框架与方法概述

我们将红利因子有效性的 A 股实证研究分成以下几个步骤展开。首先介绍因子测试模型；其次介绍红利因子的构建方法并研究红利因子与其他主流因子的相关性，确定其属性类别；随后通过因子分层测试考察该因子的单调性与风险收益属性以判断其是否具备选股能力；最后采用回归法测试，分析红利因子稳定性。

进一步的，由于单一因子策略通常难以取得较好的投资效果，通过对红利因子的本质属性、选股逻辑深度挖掘，本文寻找使得红利因子能够充分发挥优势的辅助选股条件与加权方法，得到增强型的红利因子。并对增强红利因子重复进行前面三个步骤的因子检验，研究增强因子的风险收益属性并对比其与普通股息率因子的优劣。详细研究流程如下图所示：

图表11： 红利因子有效性 A 股实证检验的研究框架



资料来源：Wind，华泰证券研究所

因子分层测试

因子分层测试的主要目的在于对因子的单调性进行评价。所谓因子单调性是指，依照因子值对股票进行打分，依据得分高低构建投资组合进行回测，如果高、中、低分组合的净值表现随组合因子得分的下降而下降，那么我们说该因子具有良好的单调性，反之我们说因子不具备单调性。因子单调性是使用因子选股可靠性的必要条件，如果因子不具备单调性，那么该因子就不具备选股能力。

分层测试法的步骤如下：

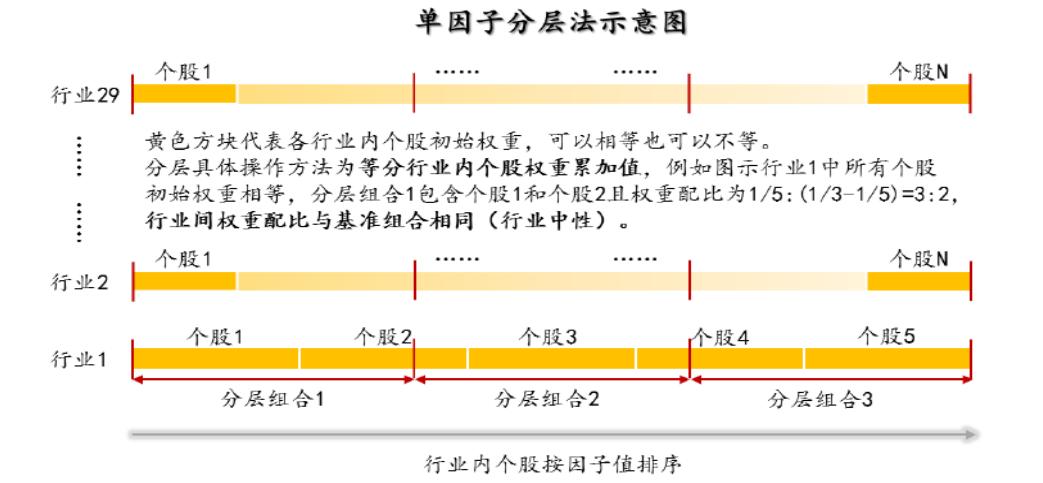
- 1) 选择股票池，确定回测区间
- 2) 选择因子换仓期
- 3) 将股票池中的股票使用因子进行打分，逐一得出分数后按照得分从高到低依次排序。根据得分排序将全部股票分为 N 档，选定排名最高的第一档构成投资组合 1，并依次构成投资组合 2，组合 3……组合 N。计算每一档投资组合回测区间的年化收益率、夏普比率、最大回撤和信息比率、超额收益率、相对基准组合月胜率等业绩指标。
- 4) 观察组合年化收益率、夏普比率、最大回撤和信息比率等是否与因子得分呈现正相关关系。

在因子分层测试中，为了避免因子偏重于某一行业，通常还将股票池按行业进行划分，在每个行业中使用因子得分进行排序。重复步骤 3) - 4) 的方法，在每个行业中划分出 N 档投资组合，除不尽的，使用多只股票的加权值计算（我们这里使用的是等权法，也就是直接将被截断处的股票按照截断位置分配。如图表 13 的行业 1 所示，个股 2 的前 2/3 属于组合 1，而后 1/3 属于组合 2，因此行业 1 的组合 A1 就为个股 1+2/3×个股 2。同理，个股 4 在 1/3 处被截断，因此，组合 A2 为：1/3×个股 2+个股 3+1/3×个股 3，以此类推）。然后，将每个行业因子得分最高的组合构成组合 A1，每个行业因子得分第二高的组合构

成组合 A2……。因子得分最低的组合构成组合 AN。在 A1~AN 中，行业间权重配比为同期沪深 300 行业权重配比（行业中性）。纵向对组合 A1~AN 进行回测，对因子在全市场的选股能力进行评判；横向对每个行业内的组合 1~N 进行回测，就该因子对于哪一些行业具有良好的筛选能力进行验证。最后设计业绩基准组合为：所有分层组合中个股合并，一级行业内部股票等权配置，按当期沪深 300 配置行业权重。

在华泰证券多因子系列研究报告之二《华泰单因子测试之估值类因子》中，将上述因子分层测试法总结为下图：

图表12：单因子分层测试法示意图



因子回归测试

回归测试是因子测试中最为常见也是使用最多的一种测试方法。其思路仍然是从 APT 理论出发，在截面 t 期上，将因子在 $t+1$ 期的收益率与在第 t 期的因子在控制行业因素的前提下进行回归。得出因子回归系数及其 t 值，其中 t 值是比因子系数更为令人关心的数值。 t 值是否能够通过假设检验，是因子稳定性的重要证据。如果 t 值通过假设检验（拒绝因子系数为 0 的原假设），我们就认为因子对于资产未来的收益率具备解释能力或预测能力。如果 t 值无法通过假设检验，说明该因子对于资产未来收益率不具备预测能力。在 t 值通过假设检验的前提下，因子系数的正负表明了当期因子与资产未来收益率的正（负）相关关系。因子系数的值乘以因子值得到该因子所预测的资产未来收益率。多元回归方程（ t 期的截面回归）如下所示：

$$r_{t+1}^i = \alpha_t + \sum_{j=1, \dots, 29} \gamma_{jt} industry_{jt}^i + \beta_t factor_t^i + \mu_t^i$$

原假设： $H_0: \beta_t = 0$

备择假设： $H_1: \beta_t \neq 0$

由于我们只研究单因子的情况，因此模型中只有一个因子，即 $factor_t^i$ 。 $factor_t^i$ 表示股票 i 在 t 时刻的因子值， β_t 表示该因子在截面 t 上的回归系数。 $industry_{jt}^i$ 表示股票 i 在 t 期的行业属性，参考中信 29 个一级行业的划分标准，如果属于 j 行业则为 1，不属于 j 行业则为 0。 γ_{jt} 为截面 t 上全部样本对第 j 个行业因子 $industry_{jt}^i$ 的回归系数， μ_t^i 为回归残差。

因子需经过标准化处理以便于比较，处理方法为： $newfactor_t^i = \frac{factor_t^i - \text{mean} (factor_t^i)}{se (factor_t^i)}$ ，

其中 mean 和 se 是截面上所有个股的因子值平均数和标准差。因子存在缺失值的处理与华泰多因子系列研报的方法相同，也是使用 0 代替缺失值的做法，原因是保证每次回归的股票池相同，以保障回归结果的可靠性。

综上，因子回归测试处理步骤如下：

- 1) 选择股票池，确定回测区间
- 2) 确定因子换仓期
- 3) 在每个截面 t 上进行回归。在华泰证券多因子系列研究报告之二《华泰单因子测试之估值类因子》中，我们研究发现股息率等估值因子出现极端概率较大，且小盘股数目较多但占全市场的交易量比重较小，因此普通最小二乘回归法 OLS (Ordinary Least Square) 可能会夸大小盘股的影响。同时考虑到回归可能存在异方差性，我们参考 Barra 手册，采用广义最小二乘法 GLS (General Least Square, 详见附录)，加权权重使用流通市值倒数的平方根。
- 4) 回归系数的假设检验

t 值的计算方法为 $t = \frac{\tilde{\beta}_t - \beta_t}{se(\tilde{\beta}_t)} = \frac{(X'V^{-1}X)^{-1}(X'V^{-1}\epsilon)_{tt}}{\sqrt{s^2(X'V^{-1}X)^{-1}_{tt}}} \sim t(n - K)$ ，其中 $\tilde{\beta}_t$ 表示方程估计的

系数值， β_t 表示真实系数值。 $se(\tilde{\beta}_t)$ 表示 $\tilde{\beta}_t$ 的标准差， s^2 为残差 ϵ 的方差， $(X'V^{-1}X)^{-1}(X'V^{-1}\epsilon)_{tt}$ 表示矩阵 $(X'V^{-1}X)^{-1}(X'V^{-1}\epsilon)$ 第 t 行第 t 列的元素。 t 值由回归自变量个数、序列长度和显著性水平决定。对于给定的显著性水平 α ，如果 $|t| < t(n - K, 1 - \alpha/2)$ 则接受原假设，否则拒绝原假设。

因子 IC

因子 IC (Information Coefficient) 是在 t 时期的截面上，剔除了行业和市值影响的个股因子值与其下期回报的相关系数，计算方法如下：

$$IC_{factor}^t = correlation(r_{t+1}^i, fac_t^i)$$

这里的因子值 fac_t^i 与上节中的 $factor$ 相比，剔除了行业和市值影响，取自回归方程：

$$r_t^i = \sum_j \gamma_{j,t} industry_{j,t}^i + \beta_{1,t} factor_t^i + \beta_{2,t} marketvalue_t^i + \mu_t^i$$

中的残差序列 μ_t^i ， $fac_t^i = \mu_t^i$ 。其中， $factor_t^i$ 为原始因子值、 $marketvalue_t^i$ 为市值因子、 $\beta_{1,t}$ 和 $\beta_{2,t}$ 分别为二者的回归系数， $\gamma_{j,t}$ 为第 j 个行业因子 $industry_{j,t}^i$ 的回归系数。计算 $t+1$ 期样本股的收益率 r_{t+1}^i 序列和 t 期的因子 fac_t^i 序列的相关性，即可得 IC_{factor}^t ，同样使用广义最小二乘法。

一般而言，如果一个因子的 IC 值高于 4% (或低于-4%)，则认为该因子在优选个股收益上有较好的效果，IC 为正则表示该因子与股票的未来收益有正相关关系，反之为负相关关系。

由于我们关心的是从历史数据看，因子是否能够稳健地预测风险资产未来的收益。因此，该相关系数的稳健性，直接决定了因子的质量。综上所述，我们使用因子的信息系数 (IC) 的标准差作为因子稳定性指标，使用因子的信息比率 (IR) 作为因子有效性指标。一般意义上，信息比率被定义为超额收益的均值与标准差之比，而在计算因子 IR 比率时，可以基于 IC 值来计算，从而简化计算复杂度：

$$IR \approx \frac{IC_t}{se(IC_t)}$$

其证明可以参考格林诺德所著《主动投资组合管理》一书。

红利因子的选择

在前文学术界、实业界对于红利因子的探索中，股息率一直是红利因子核心指标。因此，本文首先选择股息率作为红利因子以检验红利选股策略在我国 A 股市场的表现。

那么，为何股息率备受学术界和实业界的青睐？首先，在经典的股票定价模型 (Dividend Discount Model, 简称 “DDM”) 中，不考虑公司股利增长情况下，公司股价的内在价值 $value$ 被定义为未来股利 div_t 的折现值，即：

$$value_T = \sum_{t=1}^T \frac{div_t}{(1+r_t)^t}$$

其中, $value_T$ 表示投资者持有股票时间长度为 T 时对该股票价值的估值; r_t 为投资者在单位时间区间 t 中对该股票的期望回报率; div_t 表示在单位时间段 t 中公司发放股利总额。

其中, 期望回报率可以由 CAPM (资本资产定价模型) 决定:

$$E(R_{i,t}) - R_f = \beta [E(R_{m,t}) - R_f]$$

R_f 为无风险利率, $E(R_{i,t})$ 为在 t 时刻对股票 i 在 $t+1$ 的期望回报率, $E(R_{m,t})$ 为市场预期回报率, 定义为市场上所有股票在 t 时刻回报率的均值 \bar{R} 按市场组合权重 ω 加权的结果。通常也可使用市场指数的收益率代替。

因此, 在 DDM 中, 股利本身就是公司估值的重要指标, 股利发放越多表明公司的内在价值越高。回到股息率, 我们不难发现股息率中蕴含着重要的公司估值信息。股息率被定义为每股分红除以当期股价, 即:

$$\text{股息率} = \frac{\text{每股现金股利}}{\text{股票当期价格}} = \frac{\text{总现金红利}}{\text{公司市值}}$$

一般来说, 我们主要关心公司最近一年的分红情况, 因此可将上式表示为:

$$d_t = \frac{Div_t}{p_t}$$

其中, Div_t 为公司最近一年每股分红总额, p_t 为 t 时刻股价, d_t 为 t 时刻股息率的替代变量。因此, 股息率高的公司无非存在两种情况: 其一是近期分红较为丰厚, 其二是相对于分红来说股价偏低。第一种情况表明公司内在价值比较高, 财务质量稳健, 未来业绩可期, 具有投资价值。第二种情况表明, 相对于公司估值, 公司股价出现了被低估的情况, 未来股价具有上涨空间。处于两种状态的公司都具备投资价值, 因此股息率才具有如此多的拥趸。

股息率红利因子与主流因子的相关性

上节介绍了本文红利因子选取股息率的原因, 本节我们研究股息率红利因子与其他主流因子的相关性。相关性研究通过计算两组或多组变量之间的皮尔森相关系数以及相关系数稳定性从而得到变量之间的关系。我们在每一个截面 (月) 上, 对截面上所有公司股票的因子值求取相关系数, 得到一个相关系数时间序列, 对该序列取均值、标准差得出我们的相关系数稳定性指标。我们构造的因子相关系数稳定性指标 (或称相关强度指标) 为:

$$C_{AB} = \frac{\text{mean } (Corr_i^{AB} | i = 1, \dots, n)}{\text{std } (Corr_i^{AB} | i = 1, \dots, n)}$$

我们将因子简单分为财务因子和非财务因子两类。财务因子方面, 我们选取了 Fama-French 三因子的市值和账面市值比; 公司的盈利指标的市盈率和市销率; 公司资本结构的权益乘数; 公司成长性指标的营业收入增长率, 研究股息率红利因子的类别属性。非财务因子方面, 一个月动量, 一个月换手率在华泰多因子系列研究中表现较为亮眼, 因此我们选择他们作为非财务因子的代表, 同时加入了“Wind 评级”作为分析师评价指标。通过与以上因子的相关性分析, 较为全面的把握股息率因子的类别属性。

因子之间的相关系数可能随市场环境的变化改变, 选取时间段过长, 相关系数估计的准确性将受到影响。为估计当前因子的相关性相对准确的情况, 本文不对因子的时变性做过多讨论。我们选择近三年的样本区间, 即 2014/1 至 2016/12 进行研究。除了营收增长率为季频外, 其余指标频率为月度。

图表13：股息率红利因子与其他主流因子的相关性统计 (2014/1-2016/12)

财务类因子		与股息率因子相	与股息率因子相关	与股息率因子相
		关系数均值	性序列标准差	关系数稳定性
Fama-French 三因子	账面市值比	-0.0172	0.0275	-0.6252
	市值	0.1235	0.1200	1.0291
盈利	市盈率	-0.0353	0.0258	-1.3681
	市销率	-0.0429	0.0412	-1.0411
	净利润	0.3100	0.0572	5.4172
财务杠杆	权益乘数	0.0084	0.0172	0.4915
成长	营业收入增长率 (季度)	-0.0252	0.0239	-1.0544
非财务类因子				
分析师评价	Wind 平均评级	-0.0057	0.0296	-0.1935
动量效应	月动量	-0.0317	0.0801	-0.3956
交易活跃度	月换手率	-0.0160	0.0523	-0.3067

资料来源：Wind, 华泰证券研究所

以上实证结果表明，股息因子由于包含了公司的未来盈利能力信息，在相关系数均值表现上，与财务因子的相关性和相关系数的稳定性整体看均强于非财务因子。其中，股息率和公司净利润相关性较强，表明股息率与公司盈利能力正相关。其次，市值的相关性也较为明显，市值因子的强正相关性表明市值较大的公司分红的可能性更高，而后文因子分层的研究也印证了这一点。此外，股息率与杠杆和成长性因子并无太大相关性。

而在非财务因子方面，相关性整体比较低。其中，一个月动量因子反映公司股价运动的惯性；一个月换手率因子反应了公司股票的交易状态；Wind 分析师评级反映了分析师对个股的平均评价水平。基于与非财务因子较低的相关性，可以作出初步判断：股息率红利因子可能不适合短期的投资操作，而具有中长期投资价值。

综上，股息率因子是一个财务估值属性的因子，非估值因子属性较弱。

股息率红利因子的有效性检验

本章的因子有效性检验基于华泰证券多因子系列研究方法展开。我们先进行因子的分层测试，考察该红利因子的单调性，然后进行多空组合分析测试其稳定性，最后在控制市值的情况下，考察红利因子对不同市值公司是否存在选股能力差异。通过以上三方面的研究，全面分析股息率因子在 A 股市场的稳定性和有效性。

股息率红利因子分层测试的实证设计

本文因子分层测试实证设计如下：

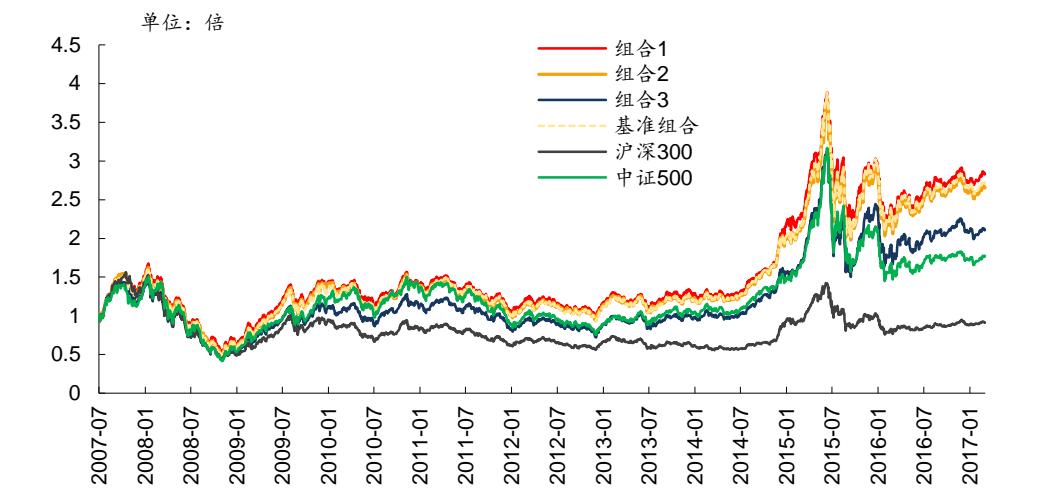
- 原始股票池为全部 A 股（包含历史已退市公司，共计 3,213 家），回测区间为 2007/7~2017/3，为了准确分析股息率因子的选股能力，我们在每一个截面上构建的组合均不包含不付息的股票，因此每一期的样本数量有所不同。除股息率因子为月频外，其余所有数据均采用日频。
- 每月换仓，换仓期为每月的最后一个交易日，换仓价格为当日收盘价；组合为行业中性。
- 对于停牌股票，设置权重为 0。对于其他股票，为避免任何一种加权方式引起的差异，统一使用等权法加权。
- 基准组合为所有分层组合的并集，一级行业内部等权配置权重，按当期沪深 300 行业权重配置为行业中性组合。

股息率红利因子的分层测试

图表 14 展示了股息率因子分三层测试的结果：可以看出股息率得分最高的一层在净值曲线上始终领先，并且呈现组合 1~3 依次下降的趋势。组合 2 的表现与基准相差不大，组合 3 的表现则几乎总是低于基准组合。组合 1~2 的表现均超过同期中证 500，而全部组合净值都超过了同期的沪深 300。说明在控制了行业中性的前提下，通过足够长时间的表现，股息率因子在我国 A 股市场中能够甄别出优质的股票。这一结果与海外学术发现及市场投资实践结果类似。

从具体的指标分析来看，股息率组合 1~3 在年化收益率、夏普比率、最大回撤、年化超额收益几个指标上呈现出明显的单调性。股息率得分最高组合 2007/7~2017/3 的年化收益率超过 11%，累计收益率为 282%，是同期中证 500 指数的 2.08 倍，而沪深 300 指数年化收益率为负；夏普比约为 0.38，是同期中证 500 的 2.29 倍；最大回撤是 69.14%，而同期中证 500 和沪深 300 最大回撤分别为 72.30% 和 72.42%。需要注明的是，由于回测起点为 2007 年股市牛市，相对指标比绝对收益更有价值。

图表14：股息率红利因子分层测试回测（2007/7~2017/3）



资料来源：Wind, 华泰证券研究所

图表15：股息率红利因子分层回测指标（2007/7~2017/3）

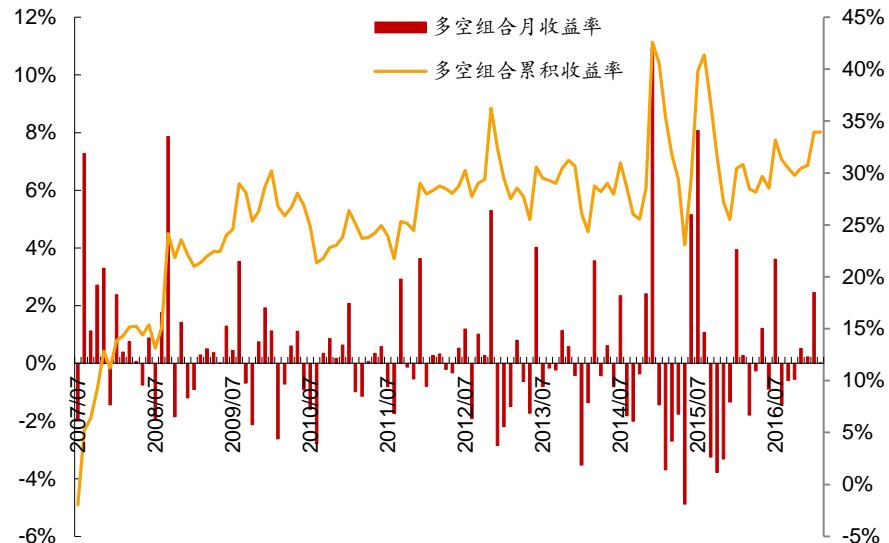
	年化收益率	年化波动率	夏普比率	最大回撤	年化超额收益率	超额收益年化波动率	信息比率	相对基准月胜率	超额收益最大回撤
组合 1	11.68%	31.09%	0.38	69.14%	0.47%	4.28%	0.11	34.51%	9.85%
组合 2	10.93%	32.47%	0.34	69.82%	-0.20%	3.07%	-0.07	37.32%	7.25%
组合 3	8.23%	33.29%	0.25	71.08%	-2.64%	3.59%	-0.73	42.25%	25.29%
基准组合	11.16%	31.90%	0.35	70.50%	\	\	\	\	\
沪深 300	-0.87%	29.70%	-0.03	72.30%	\	\	\	\	\
中证 500	5.61%	33.82%	0.17	72.42%	\	\	\	\	\

资料来源：wind, 华泰证券研究所

股息率红利因子的多空组合测试

因子多空组合是衡量因子选股稳定性的手段之一。假设无卖空约束，我们每一期购入组合 1 同时卖空组合 3，以赚取组合之间收益率的差。如果多空组合的累计收益率为正并且稳定，表明因子得分最高组合收益率稳定地高于因子得分最低的组合。下图表展示了股息率因子多空组合的表现，可以看出多空组合的累计收益率是稳定的正值，经计算，我们得出多空组合的年化收益率约为 3.19%、夏普比率为 0.47、最大回撤为 15.8%，表明股息率因子选股具备稳定性。

图表16: 股息率红利因子多空组合收益 (2007/7~2017/3)



资料来源: Wind, 华泰证券研究所

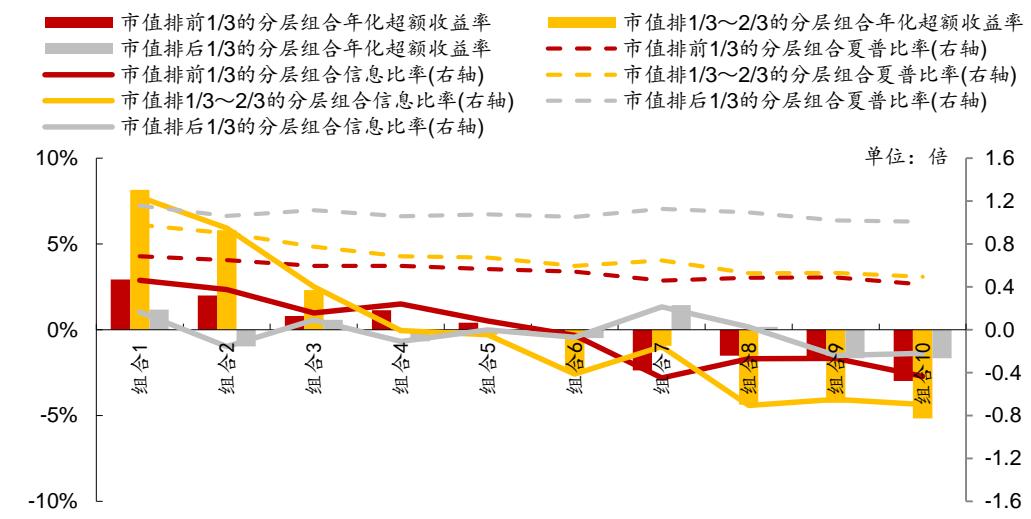
股息率红利因子的市值分层测试

在因子相关性的分析中, 我们发现股息率因子与市值存在较为明显且稳定的相关关系, 得出了股息率选股策略收益来源的定性估计。本节我们在股息率选股策略加入对市值的讨论, 分析研究股息率策略的有效性是否受股票市值大小影响。

首先我们按市值对股票池进行排序, 将股票池均匀分为大中小市值三个组合。继而再将这三个组合分别按照股息率排名分为十层: 每一个市值组合中股息率最高的一组构建出组合 1, 股息率第二高的构建出组合 2, 以此类推, 最低的则构建为组合 10。

通过对市值进行控制我们发现, 股息率因子对市值排名前 2/3 的股票具有较好的筛选能力, 随着股息表现的下降其年化收益率表现呈现近乎单调下降的趋势。而我们并没有发现市值最小的 1/3 股票组合表现与股息率存在稳定的正、负相关关系。因此股息率因子对于市值较大的公司具备选股能力而对市值较小的公司并不具备选股能力。这一结论与我们上一节的相关系数分析得出的结论一致。

图表17: 股息率因子的市值分层测试 (2007/7~2017/3)



资料来源: Wind, 华泰证券研究所

增强红利因子的设计及其有效性检验

因子化投资是量化投资中的基础性研究，前文研究中以一套完整的多因子测试流程对股息率红利因子在我国 A 股市场的有效性进行了实证检验。

显而易见，单一因子策略投资效果很难令人满意，要想获得一个令人满意的因子策略往往需要对因子的本质规律进一步挖掘，需要对其背后的选股逻辑进一步的深化。我们注意到，因子相关性分析中股息率因子与市值呈现出强且稳定的正相关关系，并且股息率与公司各类估值指标相关性也较强，这与学术界关于股息率对公司未来盈利具有预测能力的发现是一致的。

因此，我们认为股息率因子选股的成功关键在于把握住了盈利稳健、收入较高，具有持续分红能力的大公司的增长潜力，也即股息率选股的超额收益来自于大公司的持续盈利能力。这一点与诺贝尔经济学奖获得者 Fama 以及合作者 French 所提出的五因子模型的实证结果是一致的。Stambaugh and Yuan (2017) 采用 Fama 和 French (2015) 提出的五因子模型对 72 种市场异常现象进行了 GRS (Gibson Ross Shanken) 统一检验，发现盈利因子 RMW (Robust Minus Weak, 盈利稳健减去盈利薄弱) 的加入使得包含股息的盈利类策略的超额收益大幅削减，说明股息率选股与公司盈利能力直接挂钩。

Fama 和 French (2015) 的五因子模型使用营业利润 (Operating Profit) 作为盈利指标对上市公司进行分组，每一时间截面上的 RMW 使用如下公式计算而得：

$$\begin{aligned} \text{RMW} = & (\text{大市值且盈利公司股票收益率} + \text{小市值且盈利公司股票收益率})/2 \\ & - (\text{大市值而不盈利公司股票收益率} + \text{小市值而不盈利公司股票收益率})/2 \end{aligned}$$

其中大小市值按所有样本股市值排序的 1/2 分位数划分，盈利不盈利为经营利润排序的前 1/3 与后 1/3。类似的发现还有 Marx (2013) 和 Hou, Xue and Zhang (2015a, 2015b)。

在系列研究的报告一《A 股红利指数比较研究》，我们发现国外规模最大的几个红利 ETP 的标的指数具有以下几个特征中的一条或几条：成分股数量较大、成分股之间权重分布较为平均、盈利达到一定水平，以及要求分红连续多年的稳定增长。可见成熟市场优化红利策略的经验与我们发现的股息率因子选股规律具有一致性。标普中国 A 股红利机会指数同时包含了以上几个条件，并且在此基础上还增加了对盈利增长情况的要求，使其获得了具有显著的超额收益。这启发我们可以增加辅助性的筛选条件，充分发挥股息率因子的选股优势。

后文我们将基于市值、盈利能力及其持续性对股息率因子进行进一步优化，使用相同的因子检验流程与股息率单因子进行绩效和稳定性进行对比。

增强红利因子的设计

正如前文所述，考虑到股息率与市值、盈利性指标的高相关性。我们认为股息率选股的成功之处在于选择大市值中盈利稳健、收入较高的公司，因此我们对股息率施以更加严格的市值、盈利能力和分红约束：1) 市值和交易活跃度；2) 盈利能力和盈利持续性；3) 分红能力和持续性。

为了进一步发挥红利策略的优势，个股权重按照个股分红占全部成份股股票总分红的比例设计 (Smart beta 的处理方式)。其次，为了避免权重向某一些股息率较高或流通市值较高的股票过度倾斜，我们认为还必须对个股和行业的权重进行限制，让组合尽量分散，已达到降低组合风险的目的。最后，由于红利策略是一个适合中长期的价值投资策略，我们将调仓期由月频修改至半年调仓，降低因子换手率，避免较高的交易成本。

通过以上三步增强，我们完成了增强红利因子的构建。我们在股息率因子的基础上引入一个代表其他成份股筛选条件的哑变量 D_t ，在调仓期 t （每半年），当股票 i 满足如下条件时， $D_t=1$ ：

- 流通市值大于 10 亿元；
- 最近 6 个月日均成交额大于 1,000 万元；
- 最近两个调整期内至少有一期近三年年均 EPS 增长率为正；
- 最近三年股息年均增长率不低于-5%。

不满足上述条件时， $D_t = 0$ 。

因此，增强红利因子的计算方法为：增强红利因子 = $D_t \times$ 股息率。

如此，我们就实现了对股息率红利因子的增强优化，预期将更加有利于红利因子选股的优势的发挥，获得风险收益属性更优越的组合。

增强红利因子的分层测试

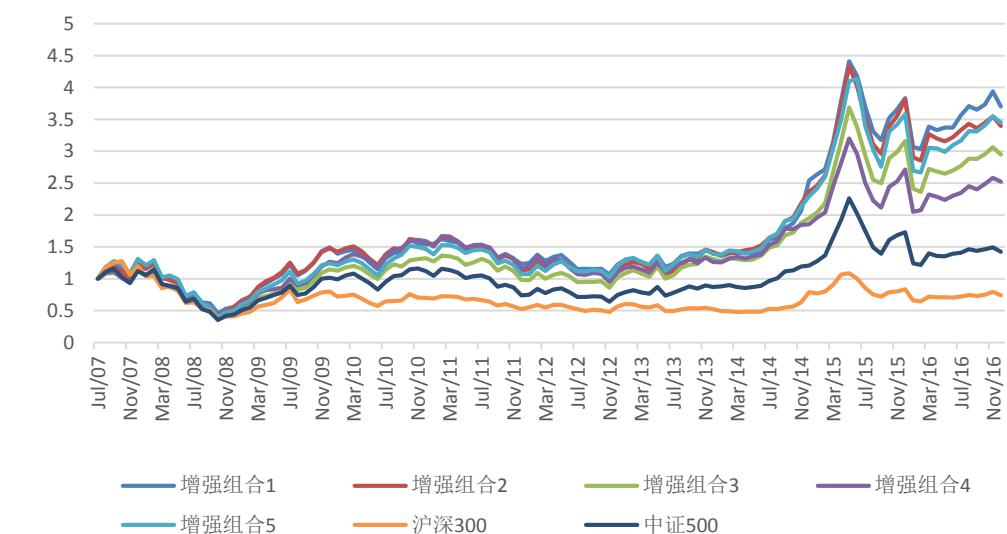
与股息率红利因子有效性测试一样，我们先进行增强红利因子的分层测试，考察该增强红利因子的单调性与有效性，然后再将其与股息率红利因子进行对比。需要说明的是，前文股息率红利因子的测试采用了分三层设计，主要为把握股息率因子作为单因子的基本属性。而在经过优化后，为进一步的明确增强红利因子的单调性等因子特征，我们采用了五层设计与无行业中性约束，以利于更加细致的观察增强组合的风险收益属性及其变化规律。

由于公司分红主要以派股、送股和现金红利两种形式进行，而现金红利是不计入复权股价的，因此我们对增强红利因子的研究首先在不计算现金红利的基础上进行研究，其次考虑现金分红对组合收益的影响，即考察全收益的因子选股业绩。

本文增强红利因子分层实证设置如下：

- 样本股为全部 A 股，不做任何剔除，回测区间为 2007/6~2017/1，数据频率为月频；
- 因子换仓期为每年的 6 月和 12 月的最后一个交易日；
- 无行业中性约束；
- 受限于早年间满足条件的股票较少，我们以 72 为单位，以全部 A 股为回测对象分五层进行测试。筛选出因子值非零的前 360 只股票，按照红利因子得分从高到低分为增强组合 1、增强组合 2、增强组合 3 等五个组合。这样做保证前后选择组合样本数量的稳定性。此外，为了便于比较，我们引入了同期中证 500 和沪深 300 的净值曲线作为比较基准。

图表18：增强红利因子单因子分层测试净值曲线（2007/7~2017/1）



资料来源：Wind，华泰证券研究所

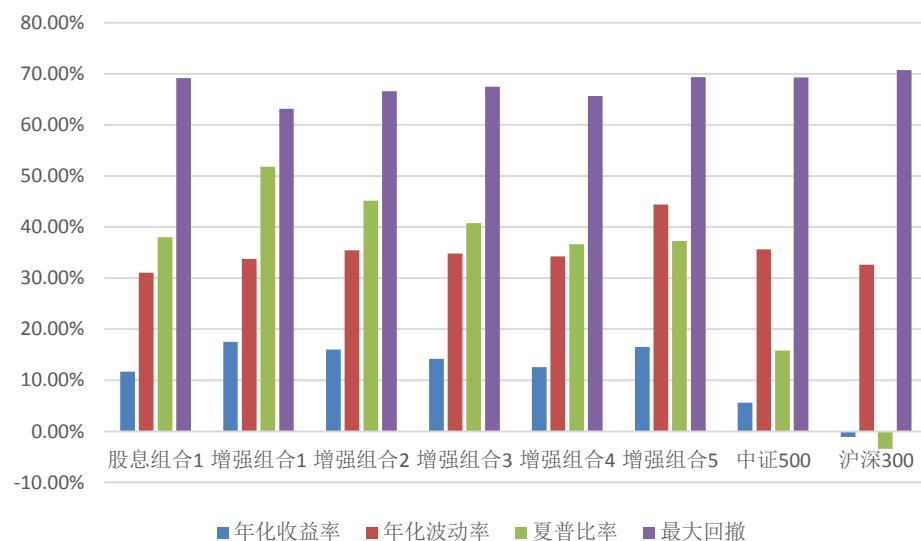
五个组合的风险收益指标如下表所示：

图表19：增强红利因子分层组合的业绩回测（2007/7~2017/1）

	股息组合 1	增强组合 1	增强组合 2	增强组合 3	增强组合 4	增强组合 5	中证 500	沪深 300
年化收益率	11.68%	17.50%	16.01%	14.19%	12.56%	16.55%	5.64%	-1.12%
年化波动率	31.09%	33.78%	35.43%	34.80%	34.26%	44.39%	35.65%	32.63%
夏普比率	0.38	0.52	0.45	0.41	0.37	0.37	0.16	-0.03
最大回撤	69.14%	63.14%	66.57%	67.47%	65.64%	69.38%	69.27%	70.75%
相对中证 500 月胜率		69.03%	56.64%	59.29%	16.81%	30.97%	\	\
相对沪深 300 年化超额收益率		1.44%	1.41%	1.27%	1.12%	1.46%	\	\
年化超额收益率 t 值		4.51***	3.26***	2.84***	2.31**	3.47***	\	\

资料来源：Wind，华泰证券研究所，注：***为 1% 水平下显著，**为 5% 水平下显著

图表20：增强红利因子单因子分层测试风险收益属性图（2007/7~2017/1）



资料来源：Wind，华泰证券研究所

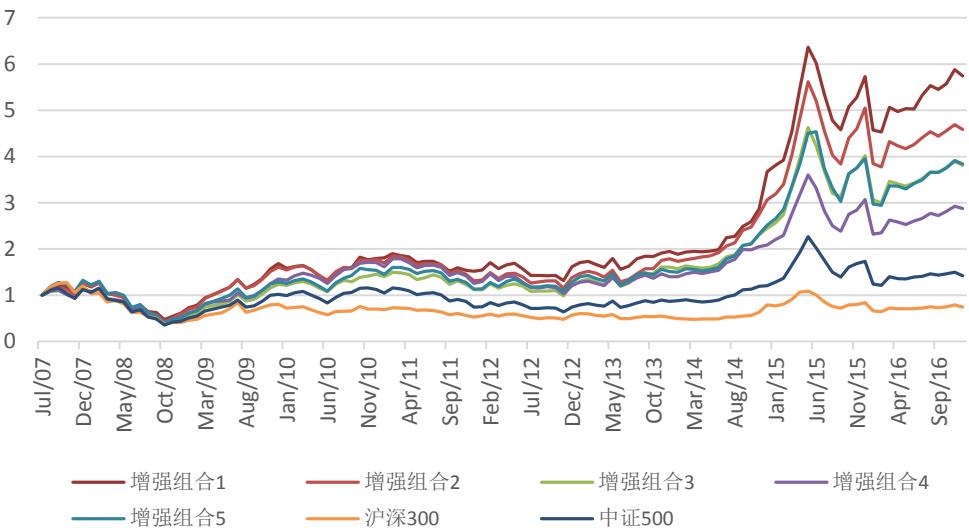
除了增强组合 5 出现了反转之外，增强红利因子在无行业中性约束的配置下单调性明显。上图表清晰地显示出，增强红利因子策略在年化收益率、夏普比率、最大回撤和年化超额收益率、月胜率五个指标上都呈现出了比较明显的单调递减的趋势。这一事实表明了该红利因子选股能力较佳。其中五档组合均较大幅度战胜中证 500 和沪深 300 指数，截至 2017 年 1 月末的净值分别是同期中证 500 净值的 2.60、2.39、2.07、1.77 和 2.42 倍。

具体来看，即便是选择了 2007 年 6 月最后一个交易日的股市高点作为基期，增强红利因子表现最佳的组合仍然能保持超过 17% 的年化收益率和 0.5 的夏普比率，而同期的中证 500 年化收益率不到 6%、夏普比不足 0.16，沪深 300 指数更是平均每年亏损 1.1%、夏普比为负。年化波动方面，增强组合 1 的年化波动率最低，为 33.79%。最大回撤方面，增强组合 1 的回撤为 63%，为所有组合中最小。组合相对中证 500 月胜率呈现出较好的单调性，增强组合 1、2、3、4 月胜率依次递减，其中增强组合 1 的月胜率接近 70%，增强组合 2、3 的月胜率也超过了 50%。使用组合收益率与沪深 300 月收益率进行回归，我们得出了各组合的年化超额收益率及其 t 值，其结果也呈现出单调性，并且 t 值均在 5% 水平下显著，表明增强红利因子能稳定战胜市场指数。

增强红利因子（全收益）的分层测试

本节我们加入对现金分红的研究。为简化分析，我们直接在每个调仓期收益的计算中将税前每股现金股利纳入计算，结果如下：

图表21：增强红利因子（全收益）分层测试净值曲线（2007/7~2017/1）



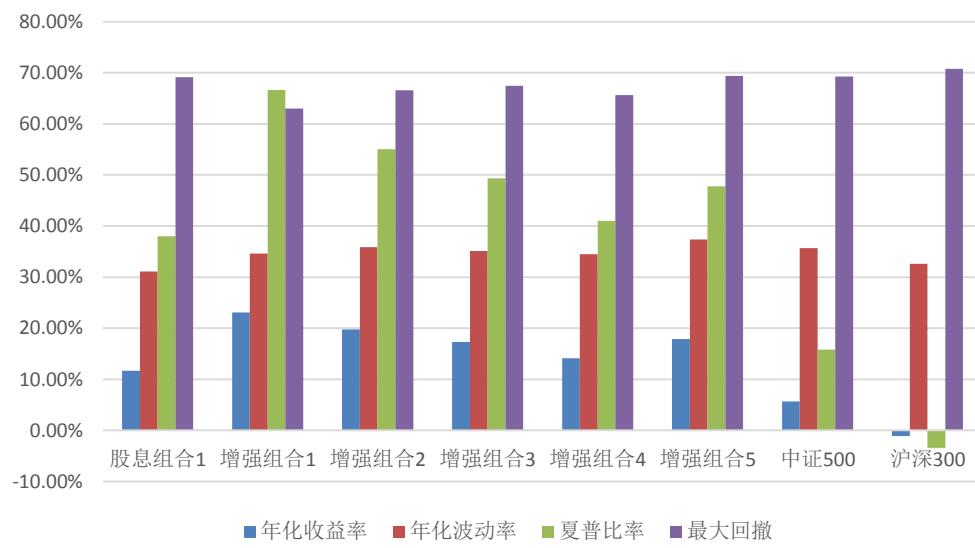
资料来源：Wind, 华泰证券研究所

图表22：增强红利因子（全收益）分层组合的业绩回测（2007/7~2017/1）

	股息组合 1	增强组合 1	增强组合 2	增强组合 3	增强组合 4	增强组合 5	中证 500	沪深 300
年化收益率	11.68%	23.06%	19.73%	17.31%	14.12%	17.85%	5.64%	-1.12%
年化波动率	31.09%	34.61%	35.85%	35.09%	34.46%	37.36%	35.65%	32.63%
夏普比率	0.38	0.67	0.55	0.50	0.41	0.48	0.16	-0.03
最大回撤	69.14%	62.99%	66.57%	67.48%	65.65%	69.38%	69.27%	70.75%
相对中证 500 月胜率		71.68%	57.52%	59.29%	15.04%	30.09%	\	\
相对沪深 300 年化超额收益率		1.86%	1.69%	1.51%	1.25%	1.56%	\	\
年化超额收益率 t 值	5.39***	3.82***	3.34***	2.54**	3.73***	\	\	\

资料来源：Wind, 华泰证券研究所, 注：***为 1% 水平下显著, **为 5% 水平下显著

图表23：增强红利因子（全收益）单因子分层测试风险收益属性图（2007/7~2017/1）



资料来源：Wind, 华泰证券研究所

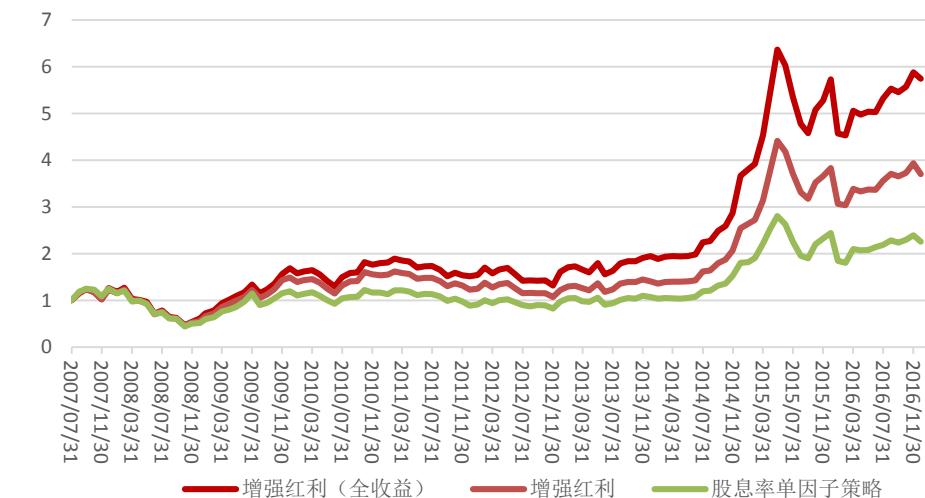
如上图表所示，考虑现金分红的分层测试效果比未考虑时明显改善。由于未配置行业中性，增强组合 5 出现了反转，但前四层的净值单调性清晰度明显。同时，与不计现金红利时相同，增强红利组合在年化收益率、夏普比率、最大回撤和年化超额收益率、月胜率五个指标上呈现出显著的单调性。显而易见的，加入了现金分红之后各组合净值相比之前均有所提升，净值分别是同期中证 500 指数的 4.04、3.22、2.68、2.02 和 2.70 倍。

增强组合 1 保持超过 23% 的年化收益率和 0.67 的夏普比率，而同期的中证 500 年化收益率不到 6%、夏普比不足 0.16，沪深 300 指数更是平均每年亏损 1.1%、夏普比为负。年化波动率方面，增强组合 1 的年化波动率最低，仅为 34.60%。最大回撤方面，增强组合 1 为 63%，是所有组合中最小的，且比不计现金红利的最大回撤更小。组合相对中证 500 月胜率呈现出较好的单调性，增强组合 1、2、3、4 的月胜率依次递减，其中增强组合 1 的月胜率超过了 70%，增强组合 2、3 的月胜率也超过了 50%。最后，各组合的年化超额收益率同样呈现出单调性，并且 t 值均在 5% 水平下显著，表明增强红利因子能稳定战胜市场。

增强红利因子与股息率红利因子的比较

与股息率单因子相比，我们发现增强红利组合在风险收益属性指标上显著超越股息率单因子。由于股息率单因子策略未将红利再投资纳入计算，因此我们只对比不考虑红利再投资时策略的差异。比较发现，增强策略回报比股息率单因子提高了约 50%，而最大回撤却下降了近 6 个百分点，其长期表现远超股息率单因子策略。

图表24：增强红利因子与股息率单因子策略对比（2007/7~2017/1）



资料来源：Wind，华泰证券研究所

在研究过程中，我们还发现增强组合 1、2 在净值和各指标的表现上接近，且增强组合 1、2 的表现显著优于增强组合 3、4，这一点在未考虑现金红利时体现得尤为明显。于是我们进行线性回归考察五档组合的相依关系发现：增强组合 2 能解释增强组合 1 的 99.69% 的收益，而增强组合 3 能解释增强组合 2 的 99.65% 的收益，增强组合 4 能解释增强组合 3 的 97.46% 的收益。由于各档组合之间存在一定的解释力衰减，于是我们把增强组合 1、2 组合对增强组合 3、4 组合做等权平均计算超额收益，发现增强组合 1、2 的合并组合对增强组合 3、4 的合并组合年化超额收益为 0.2% (p 值=0)，而增强组合 1 对增强组合 2 的超额收益为 0.16% (p 值=0)，增强组合 2 对增强组合 3 的超额收益为 0.17% (p 值=0)，基本印证了我们的发现。增强组合 1、2 为因子得分前 144 名，并且增强组合 1、2 对比增强组合 3、4 收益有显著超额收益，我们认为增强组合选股数量范围在 100-150 区间为佳。

因子分层回测的结果表明，本文构造的增强红利因子具备很好的单调性，也就表明增强红利因子策略的选股方法具备较强的选股能力，能够较好地甄别出未来收益率较高的股票。增强组合 1 在年化收益率、夏普比率、最大回撤和年化超额收益率、月胜率五个指标上有较好的表现。

红利因子的回归法测试与因子 IC 值

使用与因子分层测试中相同的样本区间、样本空间等，回归法进一步揭示了本文所研究两种红利因子的有效性。我们将回归结果和分层测试中 Top 组合的表现总结如下：

图表25: 股息率红利因子回归法及其因子 IC (2007/7-2017/1)

因子 IC 相关指标表现	数值结果	因子分层 TOP 组合表现	数值结果
t 值绝对值均值	3.05***	年化收益率	11.68%
t 绝对值>2 占比	53.70%	年化波动率	31.09%
t 均值/标准差	0.05	夏普比率	0.38
因子收益率均值	0.09%	最大回撤	69.14%
IC 均值 (标准化)	1.05%	信息比率	0.47%
IC 标准差	4.39%	相对基准组合月胜率	4.28%
IR 比率	0.372	多空组合年化收益率	0.11
IC>0 占比	36.76%	多空组合月胜率	34.51%
因子稳定性总评	一般	因子单调性总评	好

资料来源: Wind, 华泰证券研究所, 注: ***为 1% 水平下显著

图表26: 增强红利因子回归法及其因子 IC (2007/7-2017/1)

因子 IC 相关指标表现	数值结果	因子分层 TOP 组合表现	增强红利	增强红利 (全收益)
IC 均值 (标准化)	1.20%	年化收益率	17.50%	23.06%
IC 标准差	6.70%	年化波动率	33.78%	34.61%
IC>0 占比	55%	夏普比率	0.52	0.67
因子稳定性总评	一般	最大回撤	63.14%	62.99%
		相对中证 500 月胜率	69.03%	71.68%
		相对沪深 300 年化超额收益率	1.44%	1.86%
		年化超额收益率 t 值	4.51***	5.39
		因子单调性总评	较好	好

资料来源: Wind, 华泰证券研究所, 注: ***为 1% 水平下显著

可以看出股息率因子的 IC 稳定性表现总体较佳。T 值>2 占比超出了一半, 表明在市场上大多数时候股息率因子与组合下一期的收益率存在一个较为稳定的相关关系, 但是 IC 因子>0 的比率仅仅只有 1/3 左右, 表明虽然相关关系从整体来较为稳定但是股息率因子在每一期上对下一期股票的运动方向并不能做出很好的判断, 因此股息率单因子的 IC 表现一般。而增强红利因子为增加筛选标准作了哑变量处理, 导致每个截面上得分为 0 的股票较多, 在使用增强因子截面上回归 t 值显著性水平较差, 于是我们使用了每期的 Top 组合 (增强组合 1) 进行因子 IC 分析。结果发现, 因子 IC 的数值和大于 0 占比相比于股息率单因子都有了提高, 特别是 IC>0 占比超过一半。但是整体 IC 均值还是偏低。综上看来, 股息率因子, 从中长期的投资周期来看, 在我国 A 股市场是有效的, 而短期优势则不太明显。增强红利因子的稳定性表现优于股息率单因子, 通过历史数据的验证, 也具备有效性。

结论

红利因子的选股逻辑具有深刻的金融理论与市场实践基础，得到了海内外专家学者和实业界的关注。本文以股息率为基础，研究证明了红利因子在境内外市场皆具有效性。历史业绩表明，股息红利因子具良好的单调性，高分组合能够甄别出市场中值得投资的价值型股票，取得大幅超过同期中证 500 和沪深 300 的收益。

不仅如此，我们进一步深入挖掘，通过相关性分析，我们发现股息率与大市值、高盈利性显著相关，于是我们猜想股息率选股的成功之处在于选择大市值中盈利稳健的公司。市值方面，在进一步的分层测试中，我们发现股息率因子确实只对大市值公司具有选股能力，而对于小市值公司几乎不具备选股能力。盈利能力方面，我们发现 Stambaugh and Yuan (2017) 使用 Fama 五因子模型进行的股市异象实证中，其 RMW 盈利因子的加入，使得包含股息率策略选股的盈利选股策略的超额收益大幅削减。同时，因为分红并不是一个高频率活动，我们还认为频繁换仓并不利于红利策略的盈利性。

在报告一《A 股红利指数比较研究》，我们发现国外规模最大的几个红利 ETP 的标的指数具有以下几个特征中的一条或几条：成分股数量较大、成分股之间权重分布较为平均、盈利达到一定水平，以及要求分红连续多年的稳定增长。可见成熟市场优化红利策略的经验与我们发现的股息率因子选股规律具有一致性。标普中国 A 股红利机会指数同时包含了以上几个条件，并且在此基础上还增加了对盈利增长情况的要求，使其获得了具有优势的超额收益。这启发我们可以增加辅助性的筛选条件，充分发挥股息率因子的选股优势。

因此，通过对股息率在市值、盈利、分红持续性地进一步约束，加权方式和调仓频率的优化，我们构建了增强红利因子及其投资策略。在不考虑现金红利再投资的情况下，增强红利组合的年化收益率比股息率单因子策略提高了约 50%，而最大回撤却下降了近 6 个百分点。同时增强红利因子的稳定性表现也比股息率单因子有所提升，因子 IC 值和 IC 大于 0 的比例表现均强于股息率单因子。增强红利因子的成功也印证了我们对股息率因子大盘和盈利这个关键属性的判断。

本文研究能够加深我们对红利策略本质的认识，成果可应用于投资人筛选价值型股票，也能够应用于红利 ETP 产品的构建、红利策略有效性的评价等。

附录：广义最小二乘法

广义最小二乘法 (General Least Square, 简称“GLS”) 是一种常见的消除异方差的方法。它的主要思想是为解释变量加上一个权重，从而使得加上权重后的回归方程方差是相同的。因此在 GLS 方法下我们可以得到估计量的无偏和一致估计。

通常，给定如下回归方程， X 为 $(n \times K)$ 矩阵， β 为 $(K \times 1)$ 向量， y, ϵ 为 $(n \times 1)$ 向量：其中 n 为变量长度， K 为变量个数，

$$y = X\beta + \epsilon$$

求

$$\underset{\beta}{\operatorname{argmin}}\{E(\epsilon'\epsilon|X)\}$$

可得：

$$\beta = (X'X)^{-1}(X'y)$$

但是， ϵ 不一定满足同方差的高斯-马尔科夫假设，

$$E(\epsilon'\epsilon|X) = \sigma^2 V(X)$$

此处的 V

$$V^{-1} = C'C$$

C 为流通市值倒数的平方根构成的对角矩阵，即

$$C' = C = \begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{mV_1}} & & & \\ & \ddots & & \\ & & \frac{1}{\sqrt{mV_n}} & \end{pmatrix}$$

为了将回归方程转变为一个满足同方差假设的回归方程，考虑原方程左乘矩阵 C 进行回归：

$$Cy = CX\beta + C\epsilon$$

记 $C\epsilon = \tilde{\epsilon}$ ，显然此时的 $\tilde{\epsilon}$ 满足同方差假设：

$$Var(\tilde{\epsilon}) = C'Var(\epsilon)C = \sigma^2 I$$

最优化问题变为：

$$\underset{\tilde{\beta}}{\operatorname{argmin}}\{E(\tilde{\epsilon}'\tilde{\epsilon}|X)\}$$

解之得：

$$\tilde{\beta} = (X'V^{-1}X)^{-1}(X'V^{-1}y)$$

免责申明

本报告仅供华泰证券股份有限公司（以下简称“本公司”）客户使用。本公司不因接收人收到本报告而视其为客户提供。

本报告基于本公司认为可靠的、已公开的信息编制，但本公司对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的意见、评估及预测仅反映报告发布当日的观点和判断。在不同时期，本公司可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。同时，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的观点、结论和建议仅供参考，不构成所述证券的买卖出价或征价。该等观点、建议并未考虑到个别投资者的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对客户私人投资建议。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及作者均不承担任何法律责任。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

本公司及作者在自身所知情的范围内，与本报告所指的证券或投资标的不存在法律禁止的利害关系。在法律许可的情况下，本公司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头寸并进行交易，也可能为之提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。本公司的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构或个人不得以翻版、复制、发表、引用或再次分发他人等任何形式侵犯本公司版权。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“华泰证券研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。本公司保留追究相关责任的权力。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

本公司具有中国证监会核准的“证券投资咨询”业务资格，经营许可证编号为：Z23032000。全资子公司华泰金融控股（香港）有限公司具有香港证监会核准的“就证券提供意见”业务资格，经营许可证编号为：AOK809

©版权所有 2017年华泰证券股份有限公司

评级说明

行业评级体系

—报告发布日后的6个月内行业的涨跌幅相对同期的沪深300指数的涨幅为基准；

—投资建议的评级标准

增持行业股票指数超越基准

中性行业股票指数基本与基准持平

减持行业股票指数明显弱于基准

公司评级体系

—报告发布日后的6个月内公司的涨跌幅相对同期的沪深300指数的涨幅为基准；

—投资建议的评级标准

买入股价超越基准20%以上

增持股价超越基准5%-20%

中性股价相对基准波动在-5%~5%之间

减持股价弱于基准5%-20%

卖出股价弱于基准20%以上

华泰证券研究

南京

南京市建邺区江东中路228号华泰证券广场1号楼/邮政编码：210019

电话：86 25 83389999/传真：86 25 83387521

电子邮件：ht-rd@htsc.com

深圳

深圳市福田区深南大道4011号香港中旅大厦24层/邮政编码：518048

电话：86 755 82493932/传真：86 755 82492062

电子邮件：ht-rd@htsc.com

北京

北京市西城区太平桥大街丰盛胡同28号太平洋保险大厦A座18层

邮政编码：100032

电话：86 10 63211166/传真：86 10 63211275

电子邮件：ht-rd@htsc.com

上海

上海市浦东新区东方路18号保利广场E栋23楼/邮政编码：200120

电话：86 21 28972098/传真：86 21 28972068

电子邮件：ht-rd@htsc.com