

绿色基金绩效影响因素研究

王盼盼

贵州大学经济学院, 贵州 贵阳

收稿日期: 2024年10月15日; 录用日期: 2024年10月31日; 发布日期: 2025年2月12日

摘要

绿色基金对推进经济结构转型, 助力绿色经济发展有着重要的作用。本文基于2018年1月至2023年12月的10只股票型、偏股混合型绿色基金作为研究对象, 使用Fama-French三因子模型和T-M模型, 对绿色基金绩效的影响因素进行实证分析。实证结果表明: 三因子模型可以较好解释基金绩效影响因素, 绿色基金与市场因子、账面市值比因子以及规模因子均具有显著的关系, 更偏向于价值股和小盘股。基金经理一般都具有选股能力, 而在择时能力表现上呈现出一定的差异性, 大部分具有择时能力。基于研究结论, 对投资者和基金经理提出建议。

关键词

绿色基金, 绩效, Fama-French三因子模型, T-M模型

Research on the Factors Influencing the Performance of Green Funds

Panpan Wang

School of Economics, Guizhou University, Guiyang Guizhou

Received: Oct. 15th, 2024; accepted: Oct. 31st, 2024; published: Feb. 12th, 2025

Abstract

Green funds play an important role in promoting economic structural transformation and supporting the development of green economy. This article is based on 10 equity and equity mixed green funds from January 2018 to December 2023 as research objects, and uses the Fama-French three-factor model and T-M model to empirically analyze the factors affecting the performance of green funds. The empirical results show that the three-factor model can better explain the factors affecting fund performance. Green funds have significant relationships with market factors, book to market ratio factors, and size factors, and are more inclined towards value stocks and small cap stocks.

Fund managers generally have stock selection ability, but their performance in timing ability shows certain differences, with most having timing ability. Based on the research findings, it provides recommendations for investors and fund managers.

Keywords

Green Fund, Achievements, Fama-French Three-Factor Model, T-M Model

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

当前,随着环境问题日益凸显,可持续发展已成为全球共识。气候变化、资源枯竭、生态破坏等挑战,不仅威胁着自然生态系统的平衡,也深刻影响着人类社会的长远发展。因此,探索和推广绿色、低碳、环保的发展模式,成为当今世界共同的责任。绿色基金正是在这一背景下应运而生的重要金融工具,旨在通过资本的力量,引导和促进绿色产业的发展,推动经济社会向更加环保、可持续的方向转型。作为促进绿色投资和生态文明建设的重要工具,我国绿色基金在数量和规模上稳步增长,并激发市场投资动力。据 wind 统计,截至 2023 年末,绿色相关概念主题基金数量达到 292 只,规模达到 1037.15 亿元,绿色基金在我国的重要性正逐步提升。对绿色基金绩效影响因素进行研究,可以为投资者提供投资决策的信息,帮助基金经理创造更好的绩效表现,促进绿色投资基金市场的发展,以及对绿色基金投资绩效做出合理评价。

本文选取十只绿色基金从 2018 年 1 月至 2023 年 12 月的数据,探究我国绿色基金绩效的影响因素。与现有文献相比,本研究的可能贡献有:第一,选择绿色基金作为研究对象,完善了现有绿色金融工具的研究。第二,基于 Fama-French 三因子模型和 T-M 模型来研究市场因子、账面市值比因子、规模因子及基金经理选股择时能力的影响,丰富绿色基金收益影响因素的相关研究。

2. 文献综述

(一) 基金的绩效评价方法

国内外学者对于基金绩效评价方法的研究已经有了比较丰富的理论体系。国外学者的研究方法经历了从单因子绩效评价指数:Treynor 指数(1965)、Sharpe 指数(1966)、Jensen 指数(1968) [1]-[3]到 Fama-French (1993)三因子以及五因子模型[4] [5]的过程,丰富了基金绩效的评价方法。近年来,Munoz 等(2014)在对美国的普通基金和绿色基金进行对比研究发现,绿色基金的收益甚至超过其他共同基金[6]。Mallett 等(2014)使用参数以及非参数检验的方法发现了绿色基金与社会责任基金、指数型基金之间没有显著的绩效差异[7]。国内学者王守法(2005)利用主成分统计分析对基金进行综合分析,得到度量基金绩效的综合指数[8]。蒋翠侠等(2016)研究发现基于 LASSO 分位数回归的投资绩效评价方法最为有效,给出的组合投资方案能够获得较高的风险调整收益[9]。史燕平等(2017)运用三因素模型,对比我国环保基金、其他社会责任基金以及传统基金绩效表现的差异,结果显示这三类基金的投资表现并无明显差异[10]。邹小芄等(2019)采用多个指标对绿色证券投资基金以及传统基金的绩效进行研究,结果发现二者的绩效没有明显差异[11]。

(二) 基金绩效影响因素研究

影响基金绩效的因素有很多。从基金自身特征来看,曾德明等(2006)通过实证研究发现市净率影响基金绩效,与基金绩效有显著的负相关性[12]。梁珊等(2016)通过实证检验发现基金规模与基金业绩之间存在倒 U 型的影响,并得到我国股票型基金的最佳资产净值[13]。江璐等(2022)研究发现基金的机构持有比例越高,基金未来业绩越好,且更看重风险调整后的超额收益[14]。王怀明等(2021)研究发现,在绿色基金选择上,机构投资者更具绿色投资偏好,其业绩敏感性低且资金流量的持续性较长[15]。从基金经理选股择时能力来看,Treynor 等(1966)提出了 TM 模型,通过加入一个平方项,来评估基金经理的择时能力和选股能力[16]。Henriksson 等(1981)在 TM 模型的基础上提出了 HM 模型,加入一个虚拟变量,以衡量基金经理选股择时能力[17]。杨世峰等(2019)根据 Tobit 回归分析发现,基金经理能力越强,则绿色效率越高[18]。张强等(2023)通过实证研究发现,从长期来看,基金经理的部分择时能力对绿色基金绩效影响较大,而选股能力对绿色基金绩效的几乎没有影响[19]。

通过梳理已有文献,从中可以发现:从研究内容来看,上述分析基金收益的文献多是对传统基金进行分析,较少学者关注在绿色金融中占比重要的绿色基金,以及对绿色基金收益的影响因素进行研究。从研究方法上来看,现有研究较少将 Fama-French 三因子模型和基金经理选股择时能力相结合进行分析。本文从三因子和基金经理能力两个角度来研究绿色基金绩效影响因素,以期丰富绿色基金相关研究。

3. 研究设计

(一) 变量选取

1. 绿色基金收益率 $R_{i,t}$ 。选取基金月收益率,计算公式为: $\frac{NVR_t}{NVR_{t-1}} - 1$, 其中 NVR_t 表示基金在时间 t 的复权单位净值, NVR_{t-1} 表示基金在时间 $t-1$ 的复权单位净值。

2. 无风险收益率 $R_{f,t}$ 与市场收益率 $R_{m,t}$ 。将一年期银行定期存款收益作为无风险投资收益,并进行处理调整为月收益率: $R_{f,t} = (1+r)^{\frac{1}{12}} - 1$, 选取沪深 300 指数月收益率来代表市场收益率。

3. 规模因子 SMB 和账面市值比因子 HML。将选取的 10 支基金在 2018~2023 年按照期末基金资产总值进行排序,将基金分为两组,小规模组(S)和大规模组(B);每组再按照每年末账面市值比的高低继续排序,前 50%为低账面市值比组(L),后 50%为高账面市值比组(H),最终形成四组,即 S/L 组、S/H 组、B/L 组、B/H 组。将每组内的绿色基金月收益率进行加权平均,可以求出每个组的加权组合月收益率。

根据这四个组合的月收益率数据,便可构建规模因子 SMB 和账面市值比 HML, HML 代表高账面市值比和低账面市值比平均收益率的差异,表示由于不同的账面市值比因素所产生的收益率差异; SMB 代表小盘股组合收益减去大盘股组合收益的差值,表示由于规模因素造成的收益率差异;具体计算公式如下:

$$SMB = \frac{S/L + S/H}{2} - \frac{B/L + B/H}{2} \quad (1)$$

$$HML = \frac{S/H + B/H}{2} - \frac{S/L + B/L}{2} \quad (2)$$

(二) 模型介绍

1. Fama-French 三因子模型

Fama 和 French 在市场因素单因子基金绩效评价模型上进行改进,引入规模因子(SMB)和账面市值比因子(HML)构建了 Fama-French 三因子模型,进一步对基金绩效进行评价。三因子模型表达式如下:

$$R_{i,t} - R_{f,t} = \alpha_i + \beta_i (R_{m,t} - R_{f,t}) + h_i * HML_t + s_i * SMB_t + \varepsilon_{i,t}$$

(3)

其中， $R_{i,t}$ 代表第 i 只基金在第 t 期的收益率， $R_{f,t}$ 为第 t 期的无风险收益率， $R_{m,t}$ 为第 t 期的市场平均收益率， α_i 为截距项， ε_{it} 为残差。 β_i 、 h_i 、 s_i 分别为市场因素、账面市值比因素和规模因素的回归系数。若 HML 的系数 h_i 显著大于 0，则该基金更倾向于价值股，若 SMB 的系数 s_i 显著大于 0，则该基金更偏好小盘股。

2. T-M 模型

T-M 模型是用来评价基金经理是否具有选股、择时能力，是在 CAPM 模型的基础上，加入了一个市场因子的二次项形成的。该模型表达式如下：

$$R_{i,t} - R_{f,t} = \sigma_i + \gamma_1 (R_{m,t} - R_{f,t}) + \gamma_2 (R_{m,t} - R_{f,t})^2 + \varepsilon_{i,t}$$

(4)

式中： σ_i 代表基金经理的选股能力， γ_2 代表基金经理的择时能力。 $R_{i,t}$ 代表第 i 只基金在第 t 期的收益率， $R_{f,t}$ 为第 t 期的无风险收益率， $R_{m,t}$ 为第 t 期的市场平均收益率， ε_{it} 为残差。若 σ_i 大于 0，表明基金经理具备良好的选股能力，若 γ_2 大于 0，表示基金经理具备良好的择时能力。

(三) 样本选取与数据来源

由于我国绿色基金市场起步较晚，绿色基金投资者的投资期限偏好短期等问题，本文选取十只绿色基金作为研究对象，研究期间为 2018 年 1 月至 2023 年 12 月的数据，能有效避免异常值的影响，样本均来源于 wind 数据库。本文选取的十只绿色基金基本信息如表 1 所示。

Table 1. Basic information of green fund
表 1. 绿色基金基本信息

基金名称	基金代码	投资类型	市值 - 风格
华安生态优先	000294.OF	偏股混合型基金	大盘平衡
鹏华环保产业	000409.OF	普通股票型基金	大盘价值
华宝生态中国	000612.OF	偏股混合型基金	中盘平衡
汇添富环保行业	000696.OF	普通股票型基金	大盘平衡
建信环保产业	001166.OF	普通股票型基金	大盘平衡
诺安低碳经济	001208.OF	普通股票型基金	大盘平衡
工银瑞信生态环境	001245.OF	普通股票型基金	大盘平衡
嘉实环保低碳	001616.OF	普通股票型基金	大盘平衡
景顺长城环保优势	005037.OF	普通股票型基金	大盘成长
长信低碳环保行业	005728.OF	普通股票型基金	中盘价值

4. 实证研究

(一) 描述性统计

本文将所得十只绿色基金股票数据去除空值与异常值后，其描述性统计如表 2 所示。可以看出，景顺长城环保优势和诺安低碳经济标准差较大，说明数据波动性较大，可以看出其最大和最小值相差较大，工银瑞信生态环境标准差最小，说明收益波动幅度较小。其中均值最大的是景顺长城环保优势，最小的是长信低碳环保行业，差幅达到 3.91。

Table 2. Descriptive statistics**表 2.** 描述性统计

基金名称	基金代码	均值	标准差	最大值	最小值
华安生态优先	000294.OF	0.85	6.60	17.82	-12.20
鹏华环保产业	000409.OF	0.62	6.75	19.69	-10.79
华宝生态中国	000612.OF	0.83	7.76	17.64	-11.83
汇添富环保行业	000696.OF	0.53	6.75	17.77	-19.69
建信环保产业	001166.OF	1.09	6.95	17.23	-13.56
诺安低碳经济	001208.OF	0.49	8.16	20.93	-14.66
工银瑞信生态环境	001245.OF	0.72	4.69	14.72	-9.21
嘉实环保低碳	001616.OF	0.97	7.14	22.14	-12.28
景顺长城环保优势	005037.OF	1.38	8.60	24.58	-14.56
长信低碳环保行业	005728.OF	0.02	6.33	18.43	-13.85

(二) 单位根检验

在进行回归之前需要通过单位根检验以判断数据是否具有平稳性，本文通过 ADF 检验进行验证，检验结果如表 3 所示。原假设是存在单位根，检验结果显示数据均在 1% 的显著性水平下拒绝原假设，即不存在单位根，各时间序列均为平稳序列。

Table 3. ADF test results**表 3.** ADF 检验结果

变量	T 检验值	1%临界值	5%临界值	10%临界值	P 值
$R_{m,t} - R_{f,t}$	-7.790	-3.526	-2.903	-2.589	0.0000
SMB	-8.521	-3.526	-2.903	-2.589	0.0000
HML	-8.529	-3.526	-2.903	-2.589	0.0000

(三) 回归结果与分析

1. Fama-French 三因子模型回归结果分析

回归结果如表 4 所示，可以看到常数项在 1% 的显著性水平下显著不为 0，说明还存在其他影响基金绩效的因素，市场因子、规模因子以及账面市值比因子的系数都比较显著，每只基金的拟合系数 R^2 均较高，说明模型拟合程度较好。

Table 4. Regression results of Fama-French three factor model**表 4.** Fama-French 三因子模型回归结果

基金名称	α_i	β_i	h_i	s_i	R^2
华安生态优先	0.0062***	0.9437***	0.2305	0.4862*	0.617
鹏华环保产业	-0.0083***	0.7990***	1.1622***	1.3230***	0.832
华宝生态中国	-0.0051***	0.8041***	1.1640***	1.6377***	0.776
汇添富环保行业	0.0118***	1.0623***	0.0003	-0.1658	0.643

续表

建信环保产业	0.0097***	0.9629***	0.8502***	0.9526***	0.747
诺安低碳经济	0.0062***	1.0052***	1.6631***	1.4821***	0.851
工银瑞信生态环境	-0.0104***	0.7692***	0.1255	-0.1771	0.688
嘉实环保低碳	-0.0017***	0.8365***	1.0466***	1.2232***	0.716
景顺长城环保优势	0.0076***	0.9088***	1.8107***	1.7712***	0.838
长信低碳环保行业	-0.0232***	0.6788***	0.7585**	1.2311***	0.712

注：*、**、***分别表示在 10%、5%、1%的统计水平上显著，下同。

从市场因子 $(R_{m,t} - R_{f,t})$ 来看，回归系数 β_i 均大于 0，表明选取的十只基金均具有超额收益，且与市场收益率呈正相关关系，部分 β 小于 1 说明部分绿色基金的收益波动小于市场收益波动，风险相对较低。从账面市值比因子 HML 来看，回归系数 h_i 均大于 0，表明文中选取的十只绿色基金均偏向于价值股且账面市值比因素显著影响绿色基金的表现，其中两支股票华安生态优先和工银瑞信生态环境未通过显著性检验，其他八只股票通过显著性检验。从规模因子 SMB 来看，回归系数 s_i 有正有负，表明不同规模因素对绿色基金收益率有不同的影响，汇添富环保行业和工银瑞信生态环境这两只基金回归系数为负，表明这两只基金偏向于大盘股，其他八只基金系数为正，表明偏向于小盘股。

2. T-M 模型回归结果分析

回归结果如表 5 所示，从选股能力来看，系数 σ_i 在 1% 的显著性水平下均大于 0，表明这十只基金的经理均具有选股能力。从择时能力来看，有九只基金的系数 γ_2 大于 0，表明基金经理具有择时能力，只有汇添富环保行业的系数小于 0，表明基金经理择时能力较差，从整体来看，选取的十只基金的经理都具有一定的选股择时能力。

Table 5. T-M model regression results

表 5. T-M 模型回归结果

基金名称	σ_i	γ_1	γ_2	R^2
华安生态优先	0.0089***	1.0892***	0.8852	0.571
鹏华环保产业	0.0076***	0.9721**	0.9784	0.410
华宝生态中国	0.0080***	0.9433*	0.5508	0.331
汇添富环保行业	0.0090***	1.0296***	-0.1461	0.638
建信环保产业	0.0091***	0.9961***	0.0374	0.537
诺安低碳经济	0.0090***	1.1577**	0.9342	0.423
工银瑞信生态环境	0.0069***	0.7922***	0.3189	0.675
嘉实环保低碳	0.0084***	1.0874***	1.5624	0.402
景顺长城环保优势	0.0091***	0.9917***	0.3157	0.322
长信低碳环保行业	0.0061***	0.8009**	0.4970	0.355

5. 结论与建议

(一) 研究结论

本文以我国证券市场中的绿色基金为样本，基于 Fama-French 三因素模型和 T-M 模型对绿色基金绩

效影响因素进行实证检验,分析市场因子、规模因子、账面市值比因子以及选股择时能力因素对绿色基金业绩的影响。研究结果显示:Fama-French 三因子模型在解释基金绩效方面具有较高的有效性。绿色基金与市场因子、账面市值比因子以及规模因子均具有显著的关系,更偏向于价值股和小盘股,表明绿色基金偏向于投资具有稳定的现金流和股息、价格被低估、抗风险能力较强以及成长潜力大、具有收益弹性的组合。T-M 模型实证结果显示基金经理一般都具有选股能力,表明他们能够根据市场环境、公司基本面以及行业发展等因素,准确把握市场趋势和投资机会,选出具有潜力的个股,从而获取超额收益。而基金经理在择时能力表现上呈现出一定的差异性,大部分基金经理能够根据市场走势和宏观经济环境的变化,及时调整投资组合,具有一定的择时能力。

(二) 对策建议

1. 对投资者而言,作为基金市场的主体,首先要关注市场因子,理解市场风险与收益,根据市场因子的变化,灵活调整自己的投资策略。其次要重视规模因子,关注小市值股票基金,在构建投资组合时,可以适当配置一些小市值股票的基金,并注重分散投资,通过投资多种资产来降低风险。最后可以考虑账面市值比因子,选择价值型股票基金,关注那些估值水平较低,但基本面良好的股票基金,要具备长期持有的耐心和信心。因此,投资者在构建投资组合时,应综合考虑市场因子、规模因子和价值因子,通过多元化投资来降低风险并提高整体收益。

2. 对基金经理而言,可通过提高其能力不断推动绿色基金的发展。从选股能力上看,要具备长期投资视角,能够深入挖掘公司的基本面信息和具有成长潜力的优质行业和公司,构建投资组合分散风险。从择时能力上看,基金经理应学会识别市场的周期性波动,关注可能影响股价的重大事件,将技术分析与市场周期结合起来提高择时的准确性,灵活调整投资策略。此外,基金公司可以建立高质量投研团队,激励基金经理通过持续学习与实践来提高能力。

参考文献

- [1] Treynor, L. (1965) How to Rate Management of Investment Funds. *Harvard Business Review*, **43**, 63-75.
- [2] Sharpe, W.F. (1966) Mutual Fund Performance. *The Journal of Business*, **39**, 119-138. <https://doi.org/10.1086/294846>
- [3] Jensen, M.C. (1968) The Performance of Mutual Funds in the Period 1945-1964. *The Journal of Finance*, **23**, 389-416. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1968.tb00815.x>
- [4] Fama, E.F. and French, K.R. (1993) Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds. *Journal of Financial Economics*, **33**, 3-56. [https://doi.org/10.1016/0304-405x\(93\)90023-5](https://doi.org/10.1016/0304-405x(93)90023-5)
- [5] Fama, E.F. and French, K.R. (2015) A Five-Factor Asset Pricing Model. *Journal of Financial Economics*, **116**, 1-22. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2014.10.010>
- [6] Muñoz, F., Vargas, M. and Marco, I. (2013) Environmental Mutual Funds: Financial Performance and Managerial Abilities. *Journal of Business Ethics*, **124**, 551-569. <https://doi.org/10.1007/s10551-013-1893-x>
- [7] Mallett, J.E. and Michelson, S. (2010) Green Investing: Is It Different from Socially Responsible Investing? *International Journal of Business*, **15**, 395-410.
- [8] 王守法. 我国证券投资基金绩效的研究与评价[J]. 经济研究, 2005(3): 119-127.
- [9] 蒋翠侠, 刘玉叶, 许启发. 基于 LASSO 分位数回归的对冲基金投资策略研究[J]. 管理科学学报, 2016, 19(3): 107-126.
- [10] 史燕平, 刘玻君, 马倩倩. 我国环境保护基金绩效分析——对比其他社会责任投资基金和传统共同基金[J]. 当代经济管理, 2017, 39(11): 93-97.
- [11] 邹小芃, 胡嘉炜, 姚楠. 绿色证券投资基金财务绩效、环境绩效与投资者选择[J]. 上海经济研究, 2019(12): 33-44.
- [12] 曾德明, 查琦, 龚红. 基金特征、管理特性与基金绩效关系的实证研究[J]. 管理学报, 2006, 3(3): 347-353.
- [13] 梁珊, 王正刚, 郭葆春. 基金规模与业绩关系的再检验——基于 DGTW 方法的业绩评价[J]. 投资研究, 2016, 35(3): 151-158.
- [14] 江璐, 劳兰珺. 机构投资者究竟是否具有基金选择能力?——“存量”视角下的实证研究[J]. 上海金融, 2022(5):

50-58.

- [15] 王怀明, 郑阳. 基金市场存在绿色偏好吗?——基于投资者异质性的分析[J]. 云南财经大学学报, 2021, 37(1): 51-62.
- [16] Treynor, J.L. and Mazuy, K.K. (1966) Can Mutual Funds Outguess the Market. *Harvard Business Review*, **44**, 131-136.
- [17] Henriksson, R.D. and Merton, R.C. (1981) On Market Timing and Investment Performance. II. Statistical Procedures for Evaluating Forecasting Skills. *The Journal of Business*, **54**, 513-533. <https://doi.org/10.1086/296144>
- [18] 杨世峰, 王珊珊, 王越. 动态视角下中国证券投资基金市场的绿色效率——基于 DEA-Tobit 的实证分析[J]. 投资研究, 2019, 38(9): 72-83.
- [19] 张强, 董佳, 刘善存. 绿色基金投资风格漂移与基金业绩评价[J]. 北京航空航天大学学报(社会科学版), 2023, 36(3): 157-167.