

分析师:

郑兆磊

zhengzhaolei@xyzq.com.cn

S0190520080006

沈鸿

shenhong@xyzq.com.cn

S0190521120001

西学东渐--海外文献推荐系列之一百五十

2023 年 1 月 8 日

投资要点

报告关键点

本篇文献引入 Bayes-James-Stein 估计量中收缩因子的概念构造了收缩调整夏普比率(SAS)。实证结果表明, SAS 指标对基金未来业绩的预测效果比简单夏普比率更好。

相关报告

《西学东渐--海外文献推荐系列之一百四十九》

《西学东渐--海外文献推荐系列之一百四十八》

《西学东渐--海外文献推荐系列之一百四十七》

● 西学东渐,是指从明朝末年到近代,西方学术思想向中国传播的历史过程。西学东渐不仅推动了中国在科学技术和思想文化方面的发展,也有力地促进了社会与政治的大变革。在今天,西学东渐仍有其重要的现实意义。作为 A 股市场上以量化投资为研究方向的卖方金融工程团队,在平日的工作中,常常深感海外相关领域的研究水平之高、内容之新。而这也促使我们通过大量的材料阅读,去粗取精,将认为最有价值的海外文献呈现在您的面前!

● 历史夏普比是投资者选择基金最常用的指标之一,投资者希望历史表现优异的基金未来能够延续其优势表现,但简单的历史夏普比率在预测基金未来表现上的效果不够理想,因此本文尝试对夏普比进行改良。本文改良的原理如下:历史基金收益对未来基金收益是有噪声的估计项,但基金费用对未来基金收益却是已知的(无噪声的)扣减项,因此在估计未来基金收益时应当适当放大基金费用的权重。为了实现这一点,本文引入 Bayes-James-Stein 估计量中的收缩因子构造了收缩调整的夏普比率(Shrinkage Adjusted Sharpe ratio 简称(SAS)),通过收缩因子在 SAS 指标中适当增加费用的权重,减少历史收益的权重。实证结果表明, SAS 指标对未来基金业绩的预测能力显著优于简单夏普比率,并且这个指标对于不同的基金类型、时间区间以及估计窗口的预测结果均比较稳健。

风险提示:文献中的结果均由相应作者通过历史数据统计、建模和测算完成,在政策、市场环境发生变化时模型存在失效的风险。

目录

1、引言	- 4 -
2、收缩调整夏普比率(SAS)	- 5 -
3、数据和结果	- 7 -
4、关于稳健性的讨论	- 10 -
4.1、资产类别	- 10 -
4.2、不同的样本区间	- 11 -
4.3、更短的估计窗口	- 12 -
5、总结	- 13 -
6、附录	- 14 -
6.1、附录 A: 共同基金的选择: 夏普 v.s.阿尔法	- 14 -
6.2、附录 B: 百分位业绩表现	- 15 -
参考文献	- 15 -

图表目录

图表 1、样本内与样本外的业绩表现之间的关系	- 4 -
图表 2、不同收缩杠杆下的未来业绩表现	- 8 -
图表 3、根据 SAS 和标准夏普得到的基金排名	- 9 -
图表 4、不同收缩杠杆下的样本外表现: 外国股票和固定收益基金	- 10 -
图表 5、样本内和样本外业绩表现的关系: 外国股票和固收基金	- 11 -
图表 6、不同收缩杠杆的表现: 外国股票和固收基金	- 12 -
图表 7、样本内和样本外业绩表现的关系: 不同的样本区间	- 12 -
图表 8、不同收缩杠杆的表现: 更短的估计窗口	- 13 -
图表 9、期望收益、夏普比率和阿尔法	- 14 -
图表 10、样本内和样本外业绩表现的关系: 百分位	- 15 -

报告正文

收缩调整后的夏普比：共同基金优选的更好指标

文献来源：Moshe Levy and Richard Roll. The Shrinkage Adjusted Sharpe Ratio: An Improved Method for Mutual Fund Selection [J]. Journal of Investing, 2022.

推荐理由：作者探索了如何更好地选择优质基金：引入收缩因子的概念，构造了收缩调整夏普指标。本文的结论主要有以下三点：首先，普通夏普比率在预测基金未来业绩上的表现不佳；第二，由于基金的历史收益是未来收益有噪声的估计项，而基金费用却是未来收益已知的（无噪声的）扣减项，因此在计算夏普比率时应该对历史收益率施加一个收缩杠杆（即减少其权重）；第三，实证研究结果显示，SAS 指标能更好地挑选未来业绩表现优异的基金，并且当费用权重为收益率权重的五倍时，组合未来的夏普比最高。

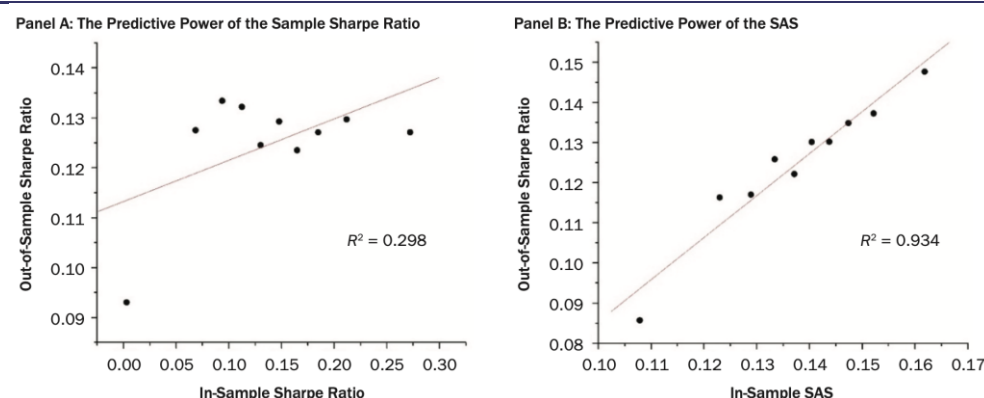
我们的思考：在一般的投资分析中，夏普比率是常用的衡量基金业绩的指标，本文在此基础上提出了一个新的方法，即应用收缩杠杆对夏普比率进行调整，得到一个预测业绩效果更佳的指标(SAS)，而且这个指标对于不同的基金类型、时间区间以及估计窗口的预测结果均比较稳健。本文为我们构建基金经理业绩评价体系 and 选择优质基金提供了一个新的思路。

1、引言

委托资产管理在金融市场上扮演着重要的角色。上个世纪五十年代初期，这项业务仅占美国所有者权益市场的 5%，但近年来已上升至 50% 左右(Gârleanu 和 Pedersen, 2021)。2020 年，美国共同基金管理规模已达 23.9 万亿美元，约有 47.4% 的家庭持有基金。调查显示，大约有 50% 的美国家庭不参与股票市场(Bogan 2008)，这意味着大多数人通过持有共同基金而持有股票。因此，如何选择优质基金是大多数投资者面临的核心问题。

众所周知，无论使用阿尔法还是夏普比率，基金的历史收益数据对其未来收益的预测效果均不够理想。阿尔法是衡量基金经理相对于系统性风险敞口产生超额收益能力的指标，但对于持有单一基金的投资者来说，需要考虑基金的总风险，因此夏普比率更适合作为衡量基金经理业绩的标准。图 1 中的 A 组是美国股票基金的样本内和样本外夏普比率之间的关系(具体数据和实证方法见后文详述)，展示了可观察到的样本内(过去)夏普比率对不可观察到的样本外(未来)的夏普比率的预测能力。该图显示，样本内和样本外的夏普比率之间的关系非常弱，意味着预测能力较差。由于晨星评级与样本内夏普比率密切相关(Sharpe 1998)，所以也不能很好地预测未来的业绩。历史数据对预测未来的业绩作用有限，而数以百万计的家庭却据此进行了数万亿美元的投资，本文的目标就是探索如何能改善这一问题。

图表 1、样本内与样本外的业绩表现之间的关系



资料来源：The Journal of Portfolio Management，兴业证券经济与金融研究院整理

考虑两个基金：基金 A 的年平均总收益率为 11%，管理费为 1%。基金 B 的年平均总收益率为 12%，收取 2% 的费用。简单起见，假设这两只基金波动率相同，那么投资者应该选择哪个基金呢？乍一看，这两只基金似乎是无差别的，因为它们的净收益均为 10%。但是，平均总收益率是有噪声的估计，而费用是已知的，因此费用的权重应该大于收益的权重。在极端的情况下，即当收益率数据不包括任何关于未来的有用信息时，可以忽略收益率，而只根据费用对基金进行排名。在一般情况下，历史收益率是关于未来收益有噪声的信号，但问题是相较于费用，我们应该给这个信号多少权重呢？这就是本文讨论的主要问题。

请务必阅读正文之后的信息披露和重要声明

我们提出了一个更普适的夏普比率，主要思路是：在 Bayes-James-Stein 的概念中，“收缩”应该用于样本内总收益率，而费用是确定的，因此不应该调整。由此设计出了一个指标：收缩调整夏普比率，即 SAS。标准夏普比率与 Levy 和 Roll(2018)提出的收缩夏普比率是 SAS 的特例。

我们发现，SAS 对基金未来业绩的预测比夏普比率好得多。图 1 中的 B 组显示：样本内 SAS 对样本外夏普比率的解释力更强(R^2 为 0.934)。投资者自然会把注意力集中在历史业绩更高的基金上，所以这些基金的未来业绩表现是非常重要的。在 1991-2021 年期间，如果采用平均加权法投资于样本内夏普比率最高的前 10 只基金，可以得到样本外的月度夏普比率为 0.109，远远低于同期 S&P500 指数的月度夏普比率，即 0.148。相比之下，投资于样本内 SAS 最高的前 10 只基金，产生的样本外夏普比率为 0.169(详见第三节)。而且，根据 SAS 指标选出来的基金不仅未来业绩表现得更好，它们甚至在年度风险调整后收益上超出市场约 1.1%。

2、收缩调整夏普比率(SAS)

从投资者选择共同基金的角度来看，基金的业绩表现应该用扣除费用后的收益来衡量。SAS 指标构建的思路是：在 Bayes-James-Stein 的概念上对基金的样本总平均收益进行收缩，但基金费用通常是已知且确定的，因此费用不应被收缩。在估计基金的预期净收益时，应该首先对平均总收益进行收缩，然后再减去费用，而不是直接对净收益进行收缩。

考虑到一个投资者观察到基金 i 的 T 个时期的收益，样本平均值为 $\bar{R}_i$ 。收益率为相对于无风险利率的风险溢价。投资者会根据样本平均数和自身经验估计基金的预期总收益。假设收益率服从均值为 μ ，标准差为 σ_μ 的正态分布，投资者对基金 i 的预期总收益为：

$$E(\mu_i | \bar{R}_i^{gross}) = \frac{\frac{T}{\sigma_i^2} \bar{R}_i^{gross} + \frac{1}{\sigma_\mu^2} \mu}{\left(\frac{T}{\sigma_i^2} + \frac{1}{\sigma_\mu^2}\right)} \quad (1)$$

其中 σ_i 是基金 i 收益的标准差。(1)式也可以写成：

$$E(\mu_i | \bar{R}_i^{gross}) = \gamma_i \bar{R}_i^{gross} + (1 - \gamma_i) \mu \quad (2)$$

其中 γ_i 可以被看作是基金的收缩系数，可表示为：

$$\gamma_i \equiv \frac{\frac{T}{\sigma_i^2}}{\frac{T}{\sigma_i^2} + \frac{1}{\sigma_\mu^2}} = \frac{1}{1 + \frac{\sigma_i^2}{T\sigma_\mu^2}} \quad (3)$$

γ_i 决定了平均收益率的收缩杠杆。其中(2)式可以理解为：基金*i*的总收益率可以用样本总收益率和均值的加权平均值来估计。基金*i*的标准差越大，其收益率的估计值“噪音”就越大，因此收益率权重就越小（从(3)式中可见， σ_i 越大， γ_i 越小， $\gamma_i = 1$ 意味着没有收缩，而 $\gamma_i = 0$ 时则可以完全忽略样本收益率）。(1)式是一般的预期收益表达式（见 Lee(2012)和参考文献）。而我们的想法是将总收益与费用分开，只对总收益率进行缩减。(1)式推导的前提假设是收益为正态分布且是一个平稳的时间序列，这也是 Levy 和 Roll(2018)采用的假设。但实际上，这些假设并不成立，收缩指数更高或者更低时，可能会得到对基金未来预期收益更好的估计，这个问题我们将在第四节讨论。为了允许“额外收缩”的存在，我们引入了一个定义在区间[0,1]上的全市场收缩参数 γ_μ ，并将公式(3)改写为：

$$\gamma_i = \frac{1}{1 + \frac{\sigma_i^2}{T\sigma_\mu^2}(\frac{1}{\gamma_\mu} - 1)} \quad (4)$$

(3)式是 $\gamma_\mu = \frac{1}{2}$ 的一种特殊情况。 $\gamma_\mu < \frac{1}{2}$ ，意味着收缩杠杆更大， $\gamma_\mu > \frac{1}{2}$ ，意味着收缩更少。极端情况下， $\gamma_\mu = 0$ 即 $\gamma_i = 0$ 时，我们可以完全忽略样本平均收益； $\gamma_\mu = 1$ 即 $\gamma_i = 1$ ，这是完全没有收缩的情况。我们的实证分析主要研究能挑选出最大未来业绩基金的 γ_μ 值。

我们的目标是估计基金的样本外夏普比率，即预期净收益(减去费用和无风险利率)除以收益的标准差。Levy 和 Roll(2018)假设标准差是已知的。然而实际上，标准差的测量也是有误差的，James-Stein(1961)的收缩方法可能提供了更好的样本外标准差估计：

$$\sigma_i = \gamma_\sigma \hat{\sigma}_i + (1 - \gamma_\sigma) \bar{\sigma} \quad (5)$$

其中， $\hat{\sigma}_i$ 是基金*i*的样本标准差， $\bar{\sigma}$ 为所有基金的平均标准差， γ_σ 决定了标准差的收缩程度。

因此，收缩调整夏普比率(SAS)定义为：

$$SAS_i = \frac{\gamma_i \bar{R}_i^{gross} + (1 - \gamma_i) \mu - fee_i}{\gamma_\sigma \hat{\sigma}_i + (1 - \gamma_\sigma) \bar{\sigma}} \quad (6)$$

其中， $\bar{R}_i^{gross}$ 是基金减去无风险利率后的平均样本总收益， γ_i 由 γ_μ 决定(见(4)式)，因此 SAS 公式取决于两个全市场的收缩指数 γ_μ 和 γ_σ 。当 $\gamma_\mu = 1$ 和 $\gamma_\sigma = 1$ 时 SAS 就是标准的夏普比率。Levy 和 Roll(2018)的研究可以被看作 $\gamma_\mu = \frac{1}{2}$ 和 $\gamma_\sigma = 1$ 的特殊情况。由于收益率分布可能会随着时间的推移而变化，而且我们无法知道它是如何变化的，分布也不一定恒为正态，所以无法得出最优的 γ_μ 和 γ_σ 。在下一节中，我们将研究哪种 γ_μ 和 γ_σ 的组合能给出最佳的基金排名，即提供对未来业绩的最佳预测。

3、数据和结果

我们的数据来自 CRSP 无幸存者偏差的共同基金数据库。由于 1991 年 12 月之前的月度费用数据大多不可用，因此，我们的数据样本期间为 1991 年 12 月至 2021 年 9 月(共 358 个月)。月度无风险利率来自 CRSP 无风险时间序列。

我们主要研究美国的股票基金(CRSP 中风格代码以“ED”开头的基金)。在下一节中，我们还单独研究了外国股票基金(CRSP 风格代码以“EF”开头的基金)，以及公司和市政债券基金(CRSP 风格代码以“IC”和“IU”开头的基金)。

我们采用两种方法来评估业绩指标。第一种方法是只选出历史数据排名最高的部分基金预测未来业绩。从投资者的角度来看，这样选出来的基金是最有吸引力的。第二种方法是根据所有基金的样本内排名与样本外业绩之间的关系来评估业绩，如图 1。这种方法提供了一个更广泛的视角：采用了所有基金数据而不仅仅是排名靠前的基金，具有的统计优势。

我们使用 t 时期之前的 T 个月的数据(即 $t-T$ 到 $t-1$ 期)，根据公式(6)来计算每个基金 SAS 指标，估计窗口 $T=60$ 个月(在下一节中我们也会考虑 T 取不同值的情况)。 $\bar{R}_i^{gross}$ 和 $\hat{\sigma}_i$ 分别是基金 i 扣除无风险利率和总费用后的样本平均收益率以及样本标准差。 σ_μ 是由样本数据计算的所有基金平均收益的标准差(见式 3-4)。同样， $\bar{\sigma}$ 为所有基金的平均样本标准差(见式 5)。 μ 为平均预期收益率(式 1)，是 1991-2021 年期间市场投资组合超过无风险利率的平均回报，为 0.77%。

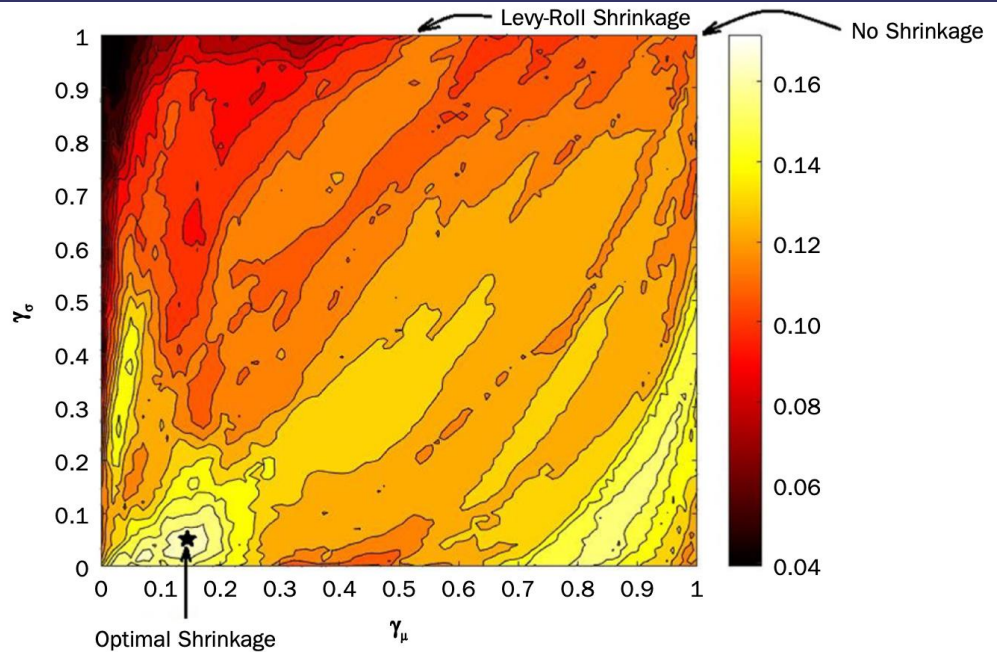
SAS 的值由收缩杠杆决定，即 γ_μ 和 γ_σ 。如上所述，要估计这两个参数的最佳值，需要讨论收益的时间序列是否平稳，但这是未知的。我们的目标是找到一个 γ_μ 和 γ_σ 组合，以得到最优的基金排名。第一种方法(专注于排名靠前的基金)旨在找到一个收缩杠杆的组合，从而选出未来业绩表现最好的基金。对于每个 γ_μ 和 γ_σ 的组合，我们计算相应的样本内 SAS 排名最高的前 10 只基金构成的资产组合扣除费用后的夏普比率，这 10 只基金在下一年以同等权重持有。在 1991-2021 年的样本区间，每年年底重复这个过程：计算所有基金 SAS，并根据最新的 SAS 值选择排名靠前的十只基金。图表 2 为在整个样本期间内，计算的每个 $(\gamma_\mu, \gamma_\sigma)$ 组合的样本外月度夏普比率(γ_μ 和 γ_σ 从 0 增加到 1，增量为 0.01，因此总共有 $101^2 = 10201$ 个组合)。图中的颜色深浅表示每个 $(\gamma_\mu, \gamma_\sigma)$ 组合的夏普比率。更浅的颜色意味着更好的业绩表现，如右边的垂直色条所示。

请注意，图中右上角的组合($\gamma_\mu=1, \gamma_\sigma=1$)，表示完全没有收缩，此时计算出来的是一般的夏普比率，为 0.109。Levy 和 Roll(2018)采用了收缩平均收益的方法，假设标准差是已知的，并且收益分布在一段时间内是平稳的，这时对应的参数组合为($\gamma_\mu = \frac{1}{2}, \gamma_\sigma=1$)，居于图中最上方的中间位置，由此计算的夏普比率略高，为 0.115。由图中可见，能产生最高夏普比率的组合是：

$$\gamma_\mu = 0.15, \gamma_\sigma = 0.04 \quad (7)$$

在图中用星星表示。由这个组合得到的夏普比率为 0.169。这不仅比无收缩和 Levy-Roll(2018)方法计算的夏普比率高得多,甚至高于同期市场组合的夏普比率,即 0.148。相应地,年度风险调整超额收益约为 1.1%,这意味我们可以通过 SAS 来识别一些超越市场业绩表现的优质基金。

图表 2、不同收缩杠杆下的未来业绩表现



资料来源: The Journal of Portfolio Management, 兴业证券经济与金融研究院整理

一个关键问题是对于不同的资产类别、样本期间和估计窗口, (7)式中的最优参数值是否稳健,我们将在下一节讨论这个问题。我们发现使用(7)中的参数值确实能普遍对基金的未来业绩表现进行良好的预测,不仅是在第一种方法中如此,而且在考虑所有基金业绩的第二种方法中也是如此: 图表 1 的 B 组采用了同样的参数值,描述了所有基金的样本内 SAS 指标和未来夏普比率之间的关系。图 1 根据样本内业绩将基金分为十等份,但如果将基金按业绩排名分为 100 个百分位数,也会得到非常相似的结果(见附录 B)。

$\gamma_\mu = 0.15$ 时,相比样本收益,费用的权重会高出多少? 对于一个 $\hat{\sigma}_i = 4\%$, $\gamma_\mu = 0.15$ 的基金,计算出相应的 $\gamma_i = 0.2$,这意味着 SAS 指标中费用的权重是样本收益的 5 倍。换句话说,对于波动率相同的两个基金,如果平均收益率存在 5 个基点的差异,费用则存在 1 个基点的差异。让我们回到引言中的例子, $\gamma_i = 0.2$ 时,只有当基金 B 的样本总收益率为 16%或更高时,才会优于基金 A,这意味着费用的权重较高,也反映了估计平均收益率时的巨大误差。

鉴于平均收益率的估计问题通常比标准差更为严重,因此,获得最优样本外业绩的 γ_σ 值如此小似乎是令人惊讶的,但其实 γ_σ 不仅决定了样本 $\hat{\sigma}$ 相对于截面平均值 $\bar{\sigma}$ 的收缩杠杆,而且还表示了相对于费用,样本标准差对预测的重要性。为了说明这一点,我们考虑 $\gamma_\mu = 0$ 的情况,此时 SAS 指标为 $\frac{\bar{R}_i^{gross} - fee_i}{\gamma_\sigma \hat{\sigma}_i + (1 - \gamma_\sigma) \bar{\sigma}}$, γ_σ 越大,分母

越大, $\hat{\sigma}_i$ 相对于 fee_i 的比值也就越大。 γ_σ 值很低时能得到最佳业绩表现的事实表明, 费用在预测未来业绩表现方面的作用比样本标准差的作用要明显得多。

为了更好地研究使用 SAS 和标准夏普比率得到的基金排名差异, 让我们看看由这两个指标确定的前 10 名基金。图表 3 提供了截至到 2016 年 9 月估计窗口为 60 个月的基金样本内参数: 平均总收益、标准差和费用, 以及相应的扣除费用后的样本外夏普比率。样本内数据是投资者在 2016 年 9 月时能观察到的数据, 样本外的夏普比率是“未来”(即 2016 年 10 月至 2021 年 9 月期间)每只基金的夏普比率, 这些显然是投资者在 2016 年 9 月无法观察到的(因为是未来的夏普比率)。这两组基金之间最明显的区别是费用: 根据普通夏普比率选择的基金平均每月费用为 0.068%, 而根据 SAS 选出的基金的费用仅为 0.028%, 这是因为 SAS 指标中的费用权重过高。由于赋予样本方差的权重非常小, 根据 SAS 指标选出的基金波动率比根据夏普比率选出的基金高。由于较高波动率的基金往往也有较高的平均收益, 因此根据 SAS 排名选出的基金也会有较高的收益, 其夏普比率高出 39.6%。此外, 如果按照样本外的夏普比率对基金进行排名, 每个 SAS 基金的样本外夏普比率都高于其对应的夏普基金(类似于一种分布对另一种分布的一阶随机占优, 见 Hadar 和 Russell 1969, 以及 Hanoch 和 Levy 1969)。

图表 3、根据 SAS 和标准夏普得到的基金排名

Rank	Fund i.d.	Fund Name	$\bar{R}_i^{gross}$	$\bar{\sigma}_i^{gross}$	fee_i	Out-of-Sample Sharpe Ratio
Panel A: Top Funds by Sample Sharpe Ratio						
1	49277	Fidelity Advisor Real Estate Class I	0.98	1.74	0.064	0.154
2	12006	Fidelity Real Estate Income Fund	0.97	1.74	0.068	0.154
3	49275	Fidelity Advisor Real Estate Class A	0.97	1.73	0.086	0.149
4	49278	Fidelity Advisor Real Estate Class T	0.97	1.73	0.089	0.148
5	24710	PowerShares High Yield Equity	1.44	2.93	0.045	0.162
6	49276	Fidelity Advisor Real Estate Class C	0.96	1.72	0.148	0.133
7	43925	US Managed Volatility	1.22	2.60	0.020	0.218
8	36082	PIMCO StocksPLUS Long Duration	1.83	3.91	0.049	0.340
9	27507	SEI Institutional Managed Trust	1.24	2.58	0.085	0.205
10	51184	PowerShares KBW	1.58	3.48	0.029	0.210
Average:			1.22	2.42	0.068	0.187
Panel B: Top Funds by Sample SAS						
1	31366	Vanguard Health Care Admiral Class	1.54	3.61	0.008	0.304
2	31357	Vanguard Health Care ETF Class Shares	1.54	3.61	0.008	0.304
3	36082	PIMCO Stocks PLUS Long Duration	1.83	3.91	0.049	0.340
4	51184	PowerShares KBW	1.58	3.48	0.029	0.210
5	24710	PowerShares High Yield Equity	1.44	2.93	0.045	0.162
6	27428	PowerShares S&P 500 Quality	1.58	3.67	0.033	0.279
7	16463	iShares US Healthcare	1.54	3.53	0.037	0.299
8	49219	PowerShares S&P SmallCap	1.47	3.64	0.024	0.172
9	43925	US Managed Volatility Fund; Class A Shares	1.22	2.60	0.020	0.218
10	24748	PowerShares S&P 500 Quality	1.30	2.95	0.024	0.318
Average:			1.51	3.39	0.028	0.261

NOTES: The top 10 funds by in-sample Sharpe ratio (panel A) and by in-sample SAS (panel B), as of September 2016. Return parameters are monthly, in %, and are estimated from the previous $T = 60$ months. The out-of-sample Sharpe ratio is net of fees.

资料来源: The Journal of Portfolio Management, 兴业证券经济与金融研究院整理

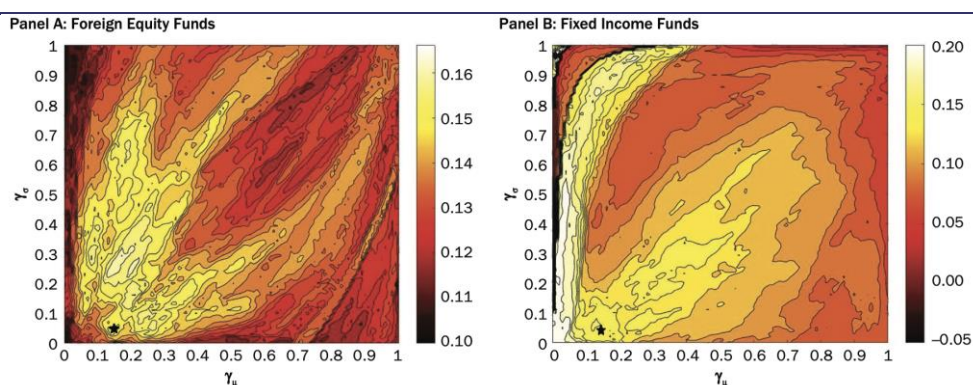
4、关于稳健性的讨论

我们通过几种方式检验了 SAS 预测表现与(7)式中收缩参数的稳健性。首先，我们研究了不同的基金类别，分别考察了外国股票基金和市政债券基金。其次，我们对样本期间进行拆分，考察美国股票基金分别在 1991-2006 年和 2006-2021 年这两个子时期的表现。最后，我们研究了估计窗口长度 T 的稳健性。

4.1、资产类别

通过前面的分析，我们发现(7)式的收缩参数对美国股票基金来说是最佳的。那么这个参数组合对其他类别的共同基金的预测效果如何呢？图 4 显示了不同 $(\gamma_\mu, \gamma_\sigma)$ 组合的前 10 名 SAS 基金的预测夏普比率，包括外国股票基金(CRSP 风格代码为“EF”，面板 A)和固定收益基金(公司和市政债券，CRSP 风格代码为“IC”和“IU”，面板 B)。标注五角星的位置为(7)式中股票基金的最佳参数。对于每个资产类别，使样本外业绩最佳的 $(\gamma_\mu, \gamma_\sigma)$ 组合均不同，但使用(7)式中的参数选出的外国股票基金和市政债基金的样本外业绩表现都很好。在这两种情况下，相对于标准夏普比率和 Levy-Roll(2018)收缩率，使用这个参数组合的 SAS 指标预测效果均非常优秀。就外国股票基金而言，SAS 产生的样本外夏普比率为 0.154，而根据标准夏普排名的基金组合的样本外夏普比率为 0.137(右上角)，根据 Levy-Roll 收缩杠杆得到的夏普比率为 0.136(中间上方)。对于市政债券基金，SAS 产生的样本外夏普比率为 0.151，而标准夏普为 0.048，Levy-Roll 收缩杠杆为 0.066。

图表 4、不同收缩杠杆下的样本外表现：外国股票和固定收益基金



资料来源：The Journal of Portfolio Management，兴业证券经济与金融研究院整理

图 5 描述了每个资产类别中所有基金的样本内和样本外业绩之间的关系(图 4 只研究了前 10 名基金)。在这两种情况下，SAS 比标准夏普比率拥有更强的预测能力。相对于美国股票基金的情况，外国股票基金和市政债券基金的 R^2 较低(见图 1 的 B 组)，这可能是因为美国股票基金的数量较多。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/135312221142011304>