

附录 1：定理 1 证明

为简化表示，令 $R(C, Q_F) = r(C) - p(Q_{1-\alpha}(gap))$ 表示因基金流动性导致的收益率变化，其与基金资金可能的大额流出 Q_F 负相关，与现金 C 的关系未知，且 $R(C, Q_F)$ 越大，基金收益率 r 越大。对于最优化问题（2），设 $Q_F = Q_F^*$ 时，最优的现金数量为 C^* ，此时流动性缺口为 gap^* 。当资金可能的大额流出 Q_F 上升至 $Q_F' > Q_F^*$ 时，设新的 Q_F' 对应的最优现金数量为 C' ，流动性缺口为 gap' 。

对于 Q_F 和 C 的关系，利用反证法：如果随着基金资金可能的大额流出 Q_F 的上升，基金经理会减少或保持现有现金的持有量，即 $C' \leq C^*$ 。由于 Q_F' 对应的最优现金数量为 C' ，即 $R(C', Q_F') \geq R(C^*, Q_F')$ ，则有：

$$R(C', Q_F') - R(C^*, Q_F') = r(C') - r(C^*) - (p(Q_F' - C') - p(Q_F' - C^*)) \geq 0 \quad (A1)$$

另一方面，由于 $Q_F' > Q_F^*$ 且 $C' < C^*$ ，可得：

$$p(Q_F' - C') - p(Q_F' - C^*) \leq p(Q_F^* - C') - p(Q_F^* - C^*) > 0 \quad (A2)$$

其中大于 0 的结论由 $C' < C^*$ 且惩罚成本 $p(gap)$ 关于流动性缺口 gap 单调上升得到，而第一个大于等于号成立原因是 $Q_F' > Q_F^*$ 且 $p(gap)$ 关于 gap 的二次导数不为负，则有：

$$\begin{aligned} R(C', Q_F^*) - R(C^*, Q_F^*) &= r(C') - r(C^*) - (p(Q_F^* - C') - p(Q_F^* - C^*)) \\ &\leq r(C') - r(C^*) - (p(Q_F' - C') - p(Q_F' - C^*)) \leq 0 \end{aligned} \quad (A3)$$

与最优化结论 $R(C^*, Q_F^*) > R(C', Q_F^*)$ 不符，故随着 Q_F 的上升，基金经理会增持现金，即 Q_F 与现金持有 C 正相关， $C' > C^*$ 。

另外，对于 Q_F 和 $R(C, Q_F)$ 的关系，同样使用反证法：若基金资金可能的大额流出 Q_F 上升后，因基金流动性导致的收益率变化大于等于之前，即 $R(C', Q_F') \geq R(C^*, Q_F')$ ，则由 $Q_F' > Q_F^*$ 可得：

$$r(C') - r(C^*) \geq p(Q_F' - C') - p(Q_F^* - C^*) > p(Q_F^* - C') - p(Q_F^* - C^*) \quad (A4)$$

即 $R(C', Q_F^*) > R(C^*, Q_F^*)$ ，最优化结论 $R(C^*, Q_F^*) > R(C', Q_F^*)$ 不符，故基金资金可能的大额流出 Q_F 与 $R(C, Q_F)$ 正相关，进而与基金收益率 r 正相关。

证毕。

附录 2：关于基金经理的流动性管理行为的讨论

在假设 1~3 的基础上，随着机构投资者的上升，基金极端情况下的资金流出量也会上升，故为了降低惩罚成本，基金经理会据此对现金比例进行调整。由定理 2 还可以得到如下假说：

假说 4：基金资金来源端流动性风险的上升会提升基金经理持有现金的比例。

本文使用基金总资产中现金（银行存款）的持有比例 $Cash$ 来衡量基金经理持有现金的情况。进一步，本文定义 t 期期初预期的基金流动性风险为 PFV ，为模型（A5）的拟合值。

$$FV_{it} = \beta_0 + \beta_1 Inst_{it} + Z_{it}^T \gamma + \varepsilon_{it} \quad (A5)$$

其中，控制变量 Z_{it} 的期间型数据为 $t-1$ 期，从而为研究流动性风险对现金比例的影响提供变量支持。为了避免使用未来数据，本文在估计 t 期期初的 PFV 时，仅使用过去 3 年的面板数据进行估计。

附表 2-1 的结果展示了机构投资者占比 $Inst$ 上升以及随之带来的预期流动性风险 PFV

上升对基金经理现金持有比例的影响，可以看到，预期流动性风险的上升会提升现金比例，假设 4 得到验证。而机构投资者占比的上升总体而言却会使基金经理调低现金比例，说明虽然更多的机构投资者会带来可能的大额赎回，从而增加基金经理的现金配置，但机构投资者的进入总体而言会督促基金经理提高现金利用率，使得现金比例下降。附表 2-1 的列（3）~（4）给出了在业绩较差和较好情况下 *Inst* 与 *PFV* 对现金比例的影响，其中 *DR3* 和 *DR5* 的定义和正文表 6 相同，表示两类超额业绩低于样本均值的样本。结果显示，业绩较差时，预期流动性风险上升对现金比例的提升作用会更大，说明此时相比购买资产从而获得收益，基金经理更加注重可能的大额赎回所带来的风险。最后，附表 2-1 的列（5）~（6）给出了基金经理流动性管理行为对“机构投资占比—基金业绩”机制的影响，在纳入交互项之后，可以看到随着现金比例的上升，机构投资者占比上升对基金业绩的负向影响在下降，说明流动性管理行为在一定程度上可以减弱机构投资者撤资对基金业绩的不利影响。

附表 2-1 机构投资者对基金经理流动性管理行为的影响

	<i>Cash</i>		<i>Cash</i>	<i>Cash</i>	R^{FF3}	R^{FF5}
	(1)	(2)	(<i>M=DR3</i>)	(<i>M=DR5</i>)	(<i>M=Cash</i>)	(<i>M=Cash</i>)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>Inst</i>	-0.029*** (-5.747)	-0.040*** (-14.939)	-0.034*** (-4.522)	-0.035*** (-5.985)	-0.045*** (-2.862)	-0.038** (-2.511)
<i>PFV</i>		0.104*** (5.200)	0.072** (2.702)	0.061* (2.058)		
<i>Inst</i> × <i>M</i>			-0.018** (-2.167)	-0.012** (-2.325)	0.375* (1.830)	0.194 (1.131)
<i>PFV</i> × <i>M</i>			0.048** (2.581)	0.062** (2.756)		
Avg R^2	0.162	0.029	0.036	0.038	0.971	0.971
观测数	10731	10731	10731	10731	10755	10755

注：第（1）列控制变量和基准模型相同；而列（2）~（4）由于 *PFV* 已经包含了控制变量的信息，故没有纳入其它控制变量。

附录 3：基金成立时间的阈值选择稳健性

由于本文构造基金超额业绩所使用的是窗宽为 3 年的滚动窗口法，故需要基金至少正常运行一段时间（至少 3 年），同时由于基金刚成立时资金波动较大，故本文没有以 2018 年底作为初始选择时间。又考虑到我国 2015 年股灾的影响，本文选择了 2016 年 6 月 30 日及以前成立的基金作为分析对象。这样的选择方式确实存在一定程度上的样本偏差问题，例如幸存者偏差等，但该偏差对本文研究结论并无显著影响，为说明这一点，本文调整了“2016 年 6 月 30 日”这个选择，选择了多个不同的基金成立最晚的时间阈值，并使用了和正文表 3 第（3）（4）列相同的模型（即包含所有控制变量），附表 3-1 给出了相应的结果。结果表明，选择不同的基金成立时间阈值并不会对本文主要结论产生显著影响。

附表 3-1 不同基金成立时间阈值下机构投资者对基金业绩的影响分析

被解释变量	成立时间阈值	2015 年		2014 年	
		12 月 31 日	6 月 30 日	12 月 31 日	6 月 30 日
R^{FF3}	<i>Inst</i>	-0.030***	-0.028**	-0.029**	-0.023*

R^{FF3}	$Inst$	(-3.051)	(-2.725)	(-2.679)	(-1.774)
		-0.037***	-0.035**	-0.041***	-0.036**
FV	$Inst$	(-3.010)	(-2.739)	(-3.378)	(-2.577)
		0.041***	0.041***	0.038***	0.036***
$InstFV$	$Inst$	(5.735)	(5.554)	(4.521)	(3.848)
		0.217***	0.216***	0.212***	0.211***
		(12.124)	(11.849)	(10.552)	(10.325)

附表 1 机构投资者占比对基金经理能力的影响

	SP^{TM}	TA^{TM}
	(1)	(2)
$Inst$	0.028*	6.661*
	(1.771)	(1.829)
SP_{t-1}^{TM}	0.822***	-3.817**
	(50.196)	(-2.093)
TA_{t-1}^{TM}	0.000	0.745***
	(0.980)	(19.108)
Avg. R^2	0.746	0.705
观测数	10755	10755

注：（1）括号内为经 Newey-West 调整的 t 统计量，*、**、***分别代表在 10%、5%和 1%的水平下显著，下同；
（2）控制变量和正文基准模型相同，下同。

附录 4：有关基金规模对基金业绩影响的讨论

本文关于基金规模方面的结论和现有文献产生差异的原因主要在于解释变量不同。Chen et al.（2004）的研究发现，基金规模对基金业绩的负向影响主要来自于流动性因素，即大规模的投资会产生更高的交易成本，而由于本文研究纳入了机构投资者以及基金经理能力相关的变量，故基金规模对业绩的影响可能因此受到影响，例如基金经理的选股能力可以影响其交易成本（Wermers，2002）。附表 4-1 的列（1）～（2）测算了删除机构投资者以及基金经理能力变量后基金规模对基金业绩的影响，发现其呈负向显著，与现有研究相符，这也说明机构投资者以及基金经理能力可能会解释部分基金规模对基金业绩的负向影响。

另外，产生差异还可能因为使用的模型不同。张琳琳等（2022）的结论由控制了基金类型、基金风格和年份的固定效应模型得到。而本文模型为 Fama-Macbeth，显著性整体比固定效应模型偏低。若将本文数据应用于固定效应模型，可以得到基金规模对基金业绩会产生负向显著的影响，见附表 4-1 的列（3）～（6）。

附表 4-1 基金规模对基金业绩的影响

	R^{FF3}	R^{RAW}	R^{FF3}	R^{RAW}	R^{FF3}	R^{RAW}
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)

<i>LTNA</i>	-0.026* (-1.733)	-0.330*** (-5.115)	-0.260*** (-5.319)	-4.658*** (-16.320)	-0.065** (-1.961)	-5.046*** (-16.808)
机构投资者及 基金经理能力	No	No	No	No	Yes	Yes
模型	Fama-Macbeth		固定效应（基金+时间+基金经理）			

注：固定效应模型部分采取异方差稳健标准误。

附表 2 工具变量建模结果

	R^{FF3} (1)	R^{FF5} (2)
<i>Inst</i>	-0.409** (-2.224)	-0.328*** (-3.185)
Avg. R^2	0.973	0.973
观测数	9293	9293
不可识别检验	395.766 (P 值=0.0000)	405.365 (P 值=0.0000)
弱工具变量检验	137.227 (5%阈值为 13.91)	140.707 (5%阈值为 13.91)
过度识别检验	1.492 (P 值=0.4743)	0.231 (P 值=0.8908)

附表 3 机构投资者对基金业绩的异质性影响结果

Panel A	R^{FF3} (1)	R^{FF5} (2)	FV (3)	$InstFV$ (4)
基金规模	$M=DTNA$			
$Inst \times M$	-0.068*** (-4.251)	-0.142** (-2.365)	0.062*** (7.284)	0.095*** (3.930)
Panel B	R^{FF3} (1)	R^{FF5} (2)	FV (3)	FV (4)
基金其它特质	$M=DIR$		$M=Mng$	$M=Stab$
$Inst \times M$	-0.043* (-1.863)	-0.101** (-2.236)	0.051*** (4.100)	0.018*** (2.815)
Panel C	R^{FF3} (1)	R^{FF5} (2)	R^{FF3} (3)	R^{FF5} (4)
业绩及投资者	$M=DR3$	$M=DR5$	$M=DInst$	
$Inst \times M$	-0.825** (-2.374)	-0.855** (-2.668)	-0.067** (-2.139)	-0.079** (-2.736)
Panel D	R^{FF3} (1)	R^{FF5} (2)	R^{FF3} (3)	R^{FF5} (4)
市场层面	市场波动大		市场波动小	
<i>Inst</i>	-0.086* (-2.191)	-0.076 (-1.550)	0.014 (0.562)	-0.001 (-0.025)

注：由于样本期不连续，故 Panel D 的标准误没有经 Newey-West 调整。

附表 4 机构投资者对市场整体的影响结果

		$R^{Market} \leq 7.50$	$R^{Market} > 7.50$	
	(1)	(2)	(3)	(4)
$Inst$	0.187*** (3.082)	0.368*** (4.001)	0.035 (0.379)	0.145** (2.267)
FV				0.233*** (3.018)
$adj-R^2$	0.633	0.718	0.482	0.631
观测数	11456	5844	4901	10521

注：加入了基金和基金经理固定效应；控制变量加入了市场整体表现 R^{Market} 的滞后项。

附表 5 机构投资者对货币型基金以及债券型基金的影响结果

	货币型基金			债券型基金		
	FV	R^{FF3}	R^{FF3}	FV	R^{FF3}	R^{FF3}
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$Inst$	0.157*** (6.251)	0.001 (0.746)	0.000 (0.312)	0.124*** (10.303)	0.026 (1.688)	0.023 (1.671)
FV			0.006* (1.867)			0.017 (0.593)
$Avg.R^2$	0.336	0.992	0.992	0.381	0.977	0.977
观测数	4204	4204	4204	4063	4063	4063

注：因基金类型不同，对于货币型基金，控制变量中没有加入基金费用率 $ComRatio$ 以及重仓股票市值占净资产百分比 $Top10$ ；对于债券型基金， $Top10$ 的定义为重仓债券市值占净资产百分比，其余控制变量和正文相同。