

... } .1	10602
- '	2017011245
62« '	F064.1
ö4x	œ 0



广西师范大学  
GUANGXI NORMAL UNIVERSITY

硕士学位论文

\* ¾ 45ž x Ä, '\$' 8 J €Gÿ F Ô C.D0!

Research on Quantitative Transaction of  
Mixed Multifactor Based on Disposal Effect

- L' Ö ->5 AÑ -L'  
- }2« [ Ö Ä+X5 AÑ...  
N¶ Ö Ä+X5 AÑ  
¤ 4x Ö 2017 4x  
.D 0! +O ÖC¥#™+g  
7 , % 8 Ö ~ ' M % , Ç8ã Š  
¼ @ O Ö 2019 ¤ 6 8

## 基于处置效应的混合多因子量化交易研究

专业名称：应用统计

申 请 人：赵浩男

指导教师：杨善朝 教授

林 芳 博士

### 论文答辩委员会

主席： 张友军

委员： 沙惠平

秦永彬

陈金

李英华

\_\_\_\_\_

## \* ¾ 45ž x Ä, ‘\$’ 8 J €Gÿ F Ô C.D0!

.... .D0!+O Ö C¥#™+g , 8 Ö ~ ‘ M %o , Ç8ãŠ

C J Ö Ä+X5 AÑ .D0! é A ÖH =½5 AÑ ¢4x Ö2017 4x

### 摘要

>| jH =½ — \_ ¼ q 0 F4Ú •H =½ —N¶ ¢C\$, ‘ L .D0! µ é È f ¾4ÿ “H =½\*6Aê  
, ‘6 W ê wAî È \*) à ¾ 2 j ], ‘B( JMŽ\*6 W ú 2B>| j # Ç ` 8\*6@ Gú È !“ \_ XF 0 W  
6ü Ÿ ; È>| jH =½ —, ‘.D0! > Ä+X \$@ ` £# Ä Fama-French Ä € Q » \_ X 9 € Q  
», ‘.p : øNÍ F Ð •¶, ø Y"d £NpL™ € ¼ ÅCt"d £NpL™ € È MB p \$ Ð ¼ ‘, ‘@ Ö  
) 2 jF >| @ B+ Ä

\ · p>| jH =½ —, ‘@ Ö \* È6>‘Gÿ 45ž x Ä, ‘ CGO € Ð • Fama-French Ä €  
Q » È ‘FP ¶ à, ‘\$’ 8 • € Q » È | X ) Q » € 9 x W, ‘ u 6 ðP¼ \*.p : È 6 [ ) ...

€ CGO 1†+• ÄFama-French Ä €1†+• Ä \$’ 8 • €1†+• F >| ¶ “M’, ‘ÎAñ #{ œ È  
p 9 #{ ‘ &Cd 8 2 j Ô C, ‘ÎLu ò à Ä4ÿE÷ #{ È ) à Ð • CGO €63Gÿ, ‘\$’ 8 •  
€ Q » § 9 E³ - , ‘>~) à È X k f, ú Ä ¢ F f, ú ú Alpha ÄBeta ¼ Sharpe 1y £K^ 7 7 : , ‘  
>~) à w H ¾ ... € CGO 1†+• ¼ Fama-French Ä €1†+• ÄF u 6>~ > È\$’ 8 • € Q », ‘  
f, ú W ¼ ÇNpL™7- È" ... € CGO 1†+• ¼ Fama-French Ä €1†+• G-?± \$ j È2G} A - F  
¢ •, ‘ 2 j ò à È1†+• § 9 , - , ‘ & x W ¼ +O - È Ä

\ ·, ‘ k?±1 8² 5 >| jH =½ € û4ý > ‘ \* Ä Q » ‘ \* > € ðP¼ Ä J € Q » Î  
Lu #{ 6 Ä Ä

X>| jH =½ — € û4ý > ‘ \* G 6 È \ · x û4ý ¶ } Ÿ\*6Aê Ä 45ž x Ä Ä ó\*6CV g1y  
Gý?±>| jH =½ —. Aö Èf > ) \* ¾ 45ž x Ä ‘ \*, ‘Ct \ Y Ç0± \*GÿÄCapital Gain Overhang È  
CGO Å €F >| ¶ û4ý È 5 ) ÅCt ò63 @ \ ‘ l, ‘63Gÿ ¼ CGO €, ‘ § fAÑ1Ç é ? È  
! )B( J4ÿ “ € ú ! ‘ \* é ?F >| ¶ 3+5 W û4ý Ä

X Q » ‘ \* > € ðP¼)ß8² È \$5 J €F96Ñ Q » È OÆ û4ý ¶ € 9 x W ðP¼ é#  
¼ €, ‘ 7 ö F 4\*6#q0; Èf > X J € Q », ‘ Ð s é# :5, 8" E³ ¶ /ý Ð s é ? , ‘ H  
Ó W È |5 8 f úAñ h 2 j, ‘. O# Ø W(© ± È X Q » ‘FP : E • z> ? IC Ð s é# È  
Î) à ¶ J € Q », ‘ H F Ä

X J € Q » ÎLu #{ 6 ÄLf!à È \* ¾ 2 j, ‘ÎLu ž È “Ú\$! 300 7 @ 66Ñ j6Ñ  
/“• È 6 [ #{ ¶ \* ¾ CGO ... € Q », ‘ Ô C1†+• Ä\* ¾ Fama-French Ä € Q », ‘ Ô C  
1†+• ¼\$’ 8 CGO € > Fama-French Ä € Q » > ‘ \*, ‘ • € Ô C1†+• È p J Z éM’  
6 [ ) 9/ý Ô C1†+•, ‘ f, ú ú NpL™F >| ¶ 6 Ä Ä" E³ > k5 Ä

£K^Aý Ö45ž x Ä x\$’ 8 J € Q » xFama-French Ä € Q » xCt \ Y Ç0± \*Gÿ

# **Research on Quantitative Transaction of Mixed Multifactor Based on Disposal Effect**

Author: ZhaoHaonan      Supervisor: Prof. Yang Shanchao Dr. Lin Fang

Major: Master of Applied Statistics      Specialty: Financial Statistics      Grade:2017

## **Abstract**

Behavioral finance is a hot research topic in the field of finance since the 21st century. It is subject to the rational human hypothesis of classical financial theory. Many irrational and morphological behaviors appearing in the market cannot be reasonably explained. In this context, the research and application of behavioral finance has received increasing attention. The Fama-French five-factor model is based on the three-factor model and adds the profit level risk factor and the investment level risk factor to try to interpret the market from a more perfect perspective.

From the perspective of behavioral finance, this paper adds the CGO factor that measures the effect of treatment to the Fama-French five-factor model, constructs a new mixed six-factor model, and based on the full test of the validity of the model factor, A comprehensive empirical backtesting work was carried out on the single factor CGO strategy, the Fama-French five factor strategy, and the mixed six factor strategy. All the backtest conditions were in line with the actual situation of the market transaction. After backtesting, we found that the mixed six-factor model with CGO factor considerations has a better performance, achieving a one-factor CGO strategy and an Fama-French five-factor strategy on key indicators such as total return, annualized returns, and Alpha, Beta, and Sharpe. The all-round winning performance. This fully shows that the profitability and anti-risk ability of the mixed six-factor model is stronger than that of the single-factor CGO strategy and the Fama-French five-factor strategy. It adapts to the market situation in China in recent years, and the strategy has good timeliness and vitality.

The main chapters of this paper include the introduction and construction of behavioral financial factors, model construction and factor testing, and actual backtesting analysis of multifactorial models.

In the introduction and construction of behavioral finance factors, this paper first introduces the important behavioral finance knowledge such as prospect theory, disposal effect, and psychological account, and then builds the capital gains based on the disposal effect (Capital Gain Overhang, The CGO factor is introduced, including the consideration of the investment

reference cost price and the specific calculation method of the CGO factor, and systematically introduces many classical factors and their construction methods.

In the model construction and factor test, around the multi-factor stock selection model, the factor validity test method and the standardization process of the factor are introduced first, and then several weighting methods are comprehensively compared on the multi-factor model weighting method. Advantages and inferiority, combined with the short-term volatility characteristics of today's securities market, introduces a half-life IC weighting method in the model construction to achieve multi-factor model optimization.

In the actual back-testing analysis stage of the multi-factor model, based on the actual market data, the stocks of the Shanghai and Shenzhen 300 Index stocks were used as stock pools, and the trading strategy based on the CGO single factor model and the trading based on the Fama-French five-factor model were respectively measured. The strategy and the six-factor trading strategy constructed by the CGO factor and the Fama-French five-factor model are analyzed, and the benefits and risks of the three trading strategies are analyzed, compared and summarized.

**Keywords:** Disposal effect; mixed multi-factor model; Fama-French Five-Factor Model; Capital Gain Overhang

- ...

˘?± .....	I
Abstract .....	II
1\ 1 1 5 Aê.....	1
1.1 .D0!6ü Ÿ >.D0! ? y .....	1
1.2 - µ F.D0!5,F .....	1
1.2.1 >  jH =½ –,´ ...+a • ú * \?ò&é .....	1
1.2.2 } Ÿ*6Aê > 45ž x Ä .....	2
1.2.3 Fama ¼ French J €F96Ñ Q » .....	3
1.3 .D0!5 ´ > K à&é .....	4
1.3.1 Aê ·.D0!5 ´ .....	4
1.3.2 Aê · K à&é .....	4
1\ 2 1 45ž x Ä € >4ÿ "F96Ñ € û4ý .....	6
2.1 45ž x Ä >Ct \ Y Ç0± *Gÿ .....	6
2.2 4ÿ "F96Ñ € û4ý .....	8
1\ 3 1 Q » ´ * >1Ç# û4ý .....	10
3.1 € 9 x W ðP¼ > € ž 7 ö F 4*6 .....	10
3.1.1 € 9 x W ðP¼ .....	10
3.1.2 € ž 7 ö F 4*6 .....	10
3.2 J €5, 8 f 6F96Ñ Q » .....	11
3.2.1 h?ñ € sGý 6G} é# .....	12
3.2.2 z> O IC Ð s é ? .....	13
1\ 4 1 € 9 x W ÎAñ 6 À .....	15
4.1 ÎAñ ðP¼ MD .....	15
4.2 žF9 > 4*6 .....	15
4.3 €,´ 9 x W ðP¼ .....	15
4.3.1 45ž x Ä € CGO ,´ 9 x W ðP¼ .....	15
4.3.2 2l € SMB ,´ 9 x W ðP¼ .....	17
4.3.3 CVM' 2l" € HML ,´ 9 x W ðP¼.....	18
4.3.4 f•"d £ € RMW ,´ 9 x W ðP¼ .....	20
4.3.5 ÅCt"d £ € CMA ,´ 9 x W ðP¼ .....	21
1\ 5 1 J € Q » #{ 6 À .....	24
5.1 * ¼ ... € CGO Q » ,´ ÎAñ 6 À .....	24
5.1.1 ... € CGO 1†+•,´ f,ú 6 À .....	24

5.1.1 ... € CGO 1†+•, ‘NpL™ 6 Ä.....	26
5.1.3 ... € CGO 1†+•, ‘ 1 6 Ä .....	27
5.2 Fama-French Ä € Q », ‘ÎAñ 6 Ä .....	29
5.2.1 Ä €1†+•, ‘ f,ú 6 Ä .....	29
5.2.2 Ä €1†+•, ‘NpL™ 6 Ä .....	31
5.3.3 Ä €1†+•, ‘ 1 6 Ä .....	32
5.3 \$’ 8 • €1†+•, ‘ÎAñ 6 Ä .....	33
5.3.1 \$’ 8 • €1†+•, ‘ f,ú 6 Ä .....	33
5.3.2 \$’ 8 • €1†+•, ‘NpL™ 6 Ä .....	36
5.3.3 \$’ 8 • €1†+•, ‘ 1 6 Ä .....	37
1\ 6 1 k5 > ... K .....	39
ò63 ·)^ .....	41
8\$BR	
Aê ·) K W >	

# 1\ 1 1 5 Aê

## 1.1 .D0!6ü Ÿ >.D0! ? y

F ¢ • ÈLç-p A - Â6,,5• W ž x J ¼H =½0 °>| J, ' = ÝM™ à > ... È+X ž ¼ Q  
» •Gÿ F ` @ ãH =½N¶ , ' 4/ýL NÈC° •C° žF} È ! ] ÈGÿ F Ô C X A -, 'H =½ x J ÎLu  
Ä+X Ç ` ¶8Ÿ -, ' ýO, ÈC° •C° J, ' h v Ä \*H 1y j ' ÅCt65 ú 0 ÈM' A ] ? ÅCt65, 'Gÿ  
F Ô C1†+• œ ( 0 û £# F 0N¶ Ä < & ÈGÿ F Ô C X A - é ¢ Z8® È X. O µ ÇK`Cã  
F !, ' < &F ^ XAè JL NÈ Ä \ ·B . þ>| jH =½ - , ' 45ž x Ä ¼ } Ÿ\*6Aê \* È 5 8  
Fama ¼ French Ä2015 Å<sup>[1]</sup> \*, ' Ä € Q » È A -"Ú\$! 300 7 @ 66Ñ j.D0! )B' È '   
\* 0 ‡ \$' 8 J €F96Ñ Ä # { ú Ô C 9 x WAô ', ' ¼ ¢ 1†+• Q » Ä  
>| jH =½ - \_ }H =½ -N¶ MŽ h £# , '.D0! é A { 0 È 2017 ¢B\*CM D4ÿ#~ - †9ç  
†65 Richard Thaler £ \_ f ú>| jH =½ -N¶ , ' >~ ê(™ Ä6< Fama ¼ French 8 1992 ¢   
\* 9 € Q » • È -+| ¼ x J+| ) J € Q » XH =½N¶ , '.D0! ¼ Ä+X i þ Z œ!'E÷ È  
Aè J œ (G- ) 4/ý 4 g 7- j ÅCt65 V •CµNÍ f,ú, ' €F >| = Ý F È È" E³. =, ' ²  
WorldQuant LLC , '.D0!65 Zura Kakushadze >, 'Aê · 101 Formulaic Alphas<sup>[2]</sup> ]5 \*, '   
101 Z Alphas € œ ? È D = Ý 9B( J à, ' 9 x €>Û 2 j, ' ò >65 ¼.D0!65 F È \* • È  
F • \_ J € Q »7- O XGÿ F Ô C ] 15 1+O - È, 'Gÿ?± Ĩ Ä

## 1.2 - µ F.D0!5,F

### 1.2.1 >| jH =½ -, ' ...+a • ú \* \?ò&é

)à >| jH =½ -\*6Aê 0 AÔ j \_+a Burrel ¼ Bauma %oo , \*, ' È6< Tversky ¼  
Kahneman(1979)<sup>[3]</sup> X É4ÿ#~AÑGÿ r È ) -\$?ùPí Ø • x Ä ¼ v æ ÍC† x Ä p Š, ' u 6AØ  
Aê >| jH =½ -, ' K0û > ... x+O ¶ W, ' i ý ¼ Ø Ø œ+X È \* ¶>| jH =½ -, ' 0  
i \.D0! Ø Ö £ ê XM' ) =.ž È, ' Z • õ á & ! ā1†E÷0; \_ V k \_\*6 W, ' ÄF 0L NÈ \_  
) P5 4ÿ "H =½ -B( J \*6Aê, ' i \ \*.p wAî \*6 W ê , 'CX+Á > A H Ä4ÿ "H =½\*6Aê, 'Gý  
?± \*.p \*6 W ê ú+a!" E+c \*, '4ÿ " 9 x 2 j wB\$ XF ¢Fw `C° •C° J # +a4ÿ "4ÿ#~  
-\*6Aê@ Gú, ' 2B' È 21 F4Ú M, '0 °6Ñ/~# "Û ¼ 2008 ¢ E(6 ~\*3, 'H =½ j j j £K^&é È  
E ¶ -+| ú J+| ) P5 H =½\*6Aê , 'CX+Á È Ø Ø>| jH =½ -1 X ¶ A H P5 H =½\*6Aê, '1\  
04ī Ä>| jH =½ -, ' ... Ç,ú ¼ ÎP¼ ó\*6 -, ' ... È ³ \_ 6>| j 6 À ÄH =½\*6Aê Æ AÑ 6  
À Ä ó\*6 - ÎP¼F >| 9 j\$' 8, ' Ô ù -0 È ³ þ ê , '>| j Ä ó\*6 +J8# õ5 • { È 6 ÄF  
È 3P ) ê X h, 'H =½#k Ø ] p x+O, ' i ý È>| jH =½ - ) 9 x 2 j 9 Z wAî 6 [  
\*CX+Á È £ Ö ÅCt65, 'MŽ\*6 W>| j x ÅCt65, 'MŽ\*6 W>| j = \_ ¼ ~Lç j, ' 6< ! œ+X =7-  
¼ ~-( Ä á#, x ‡ Y>| j `B( J 3P, 'L€ f þ6< =7- U\*6 # œ+X Ä 6< X>| jH =½ -



..., ‘E÷0; ] È Shleifer<sup>[4]</sup> ) š Ô C65 ¼ ‡ YL€ f , ‘.D0! È Thaler<sup>[5]</sup> FJE÷.D0!6Ñ/ Ö)., ‘ &L\$ ç G ÒAØ ¶ ÅCt65, ‘ ó\*6CV g ¼ >| j+O ~ O 1yL NÈ ÈOdean<sup>[6]</sup> IFJE÷ )5¾ - 0 æ h vCµE÷ 0 7 Z Z ê ÅCt65CV gK^Eî 7 ¢, ‘ Ô C ž )Añ h Ô C ], ‘ 45ž x Ä F >| ¶ ÎAñ.D0! È ! \* ¶63Gÿ 45ž x Ä, ‘Gý?± é# Ä

## 1.2.2 } Y\*6Aê > 45ž x Ä

Shefrin ¼ Statman<sup>[7]</sup> ¾ 1985 ¢1\ 0!Q \* ¶Añ h Ô C 2 j ], ‘ ÅCt65>| j ^ X 45ž x ÄÄ Disposal Effect Å, ¾, ‘ h ó M # \_ 7 ÅCt65 \$ n A ¾ † \* "4ÿ Î)à, ø Y, ‘6Ñ/ È < & n A ¾5 5 1 9FÓ È ç , ‘6Ñ/ È F 0?ò&é >4ÿ "H =½\*6Aê ] \* ¾ 9 x 2 j wB\$ E+c \*, ‘ ! • 1, ø ¼ ~-( Æ Ä- } - µ F " 9 WGÿ –65 ¼ J+| ê ) 45ž x Ä ... 0 ÎAñ.D0! Ä Odean Ä1998 Å<sup>[8]</sup> X ) 45ž x Ä, ‘.D0! ] \* ¶FJE÷ ) Î)à f, ú" ) · Ä Proportion of Gains Realized Å> Î)à • a" ) · Ä Proportion of Losses Realized ÅF >| " E³ • AÑ1Ç 45ž x Ä ÄWeber ¼ Camerer Ä1998 Å<sup>[9]</sup> 4ô4÷ ¶ 0 j < Š Ô C ÎP¼ ÈFJE÷AÙ ò >65 ) 6 \_ wAi, ‘6Ñ/F >| 14 Ež Ô C >, ‘ žF >|.D0! )à È ÎP¼ ò >65 6, ø Y6Ñ/5 1Ç, ‘ ) · " 6 ç •6Ñ/5 1Ç, ‘ ) · Q \* 50% ÄGrinblatt ¼ Keloharju Ä2001 Å<sup>[10]</sup> X.D0! 42« ÅCt65, ‘ 45ž>| j & )à = </ý 2« ÅCt65 Ä W »H =½ j ‘ ÄMŽH =½ 1 J Äñ \*H ÅCt65 ÄMŽ, ø Y j ‘ Ä Z ê ÅCt65 Å, ‘ >| j>~)à 2 , ? È£ 42« ÅCt65, ‘ ÅCt Ô C>| jG->~)à \* ¶-( f0; Ö, ‘ 45ž x Ä Ä } È ) 45ž x Ä x+O Î , ‘ @ Gú 9 Z é A Ö 1\ 0 Z 3P \_ > Ä õ5 È 7 ÅCt65 XF >| ¶ =!“ .ž, ‘ Ô C ã1†6< V • ç • & p x+O, ‘ > Ä õ5 È F /ý > Ä õ5 J ) Ô C65 \DÛ, ‘ ó 1 x+O W, ‘COM’ â + È j ¶ U>•8 !, ‘ Ô CE÷ a È ÅCt65!“ & 7- J \7-, ‘ = ^AÔ Ô CKIB , ‘ » Î È p6< O µ ç , ‘6Ñ/7- X Z • \*)à ýEœ Î)àEœ • j, ø È j8 ! { }, ‘ Ô C ã1†F >| EÙ@x1\ ¼ Z 3P \_ F X x f ÈB 3P@ Gú ¶ j ð x X 9 È &L\$!â 45ž x Ä-( )E³ a È » ² ¢ [ JAÑ Ñ ¼ 4ã0> Lì & 0 È ÅCt k f = Ç = 6 0 ÈCV g £ x1\ 9 Z 3P \_ ó\*6CV g È £ ÅCt65 = \_ 68 ! 1 9, ‘ 42« Añ h, ‘ - , ‘ úAô ' f Š 0 Z ¢ f •-; µ È6< \_ ) = < , ‘ Añ h5 , = <, ø Y?±"r ¼ O K x1\ Z 3P \_ } Y\*6Aê Š \*, ‘ @ Gú ýF È £ ÅCt65 ) f, ú ¼ • a p V •, ‘ Z ê x+XAô ' = \_ y% 4i W, ‘ Ä- } È } Y\*6Aê X ) 4 5ž x Ä, ‘ @ Gú ] 4 ¾N¶ x` } Ä

Kahneman ¼ Tversky(1979)<sup>[11]</sup> \* } Y\*6Aê È-X ¾ ýF ê XM' ) = .ž È õ ' ; , ‘B( J ã1†>| j Ä } Y\*6Aê j [ ¾4ÿ " O K x+X\*6Aê , ‘?ò&é X ¾ ÖOÆ x È } Y\*6AêAÔ j ÅCt65 £ # , ‘ \_ ÅCt f, ú, ‘-( ) F6< O K x+XAÔ j ÅCt65 £# , ‘ \_ ÅCt f, ú, ‘5 ) F x !!Q È O K x+X\*6AêAÔ j ÅCt65 û4ø \_NpL™ ¼ !65 È X m 7- ~NpL™, ‘ õ â ;?±"rQ f, ú È v } Y\*6Aê ] ýF , ‘ ÅCt65 XM' ) = < õ â & )NpL™, ‘ 1 Ö = < È £ f 4 ¾, ø Y & \_ NpL™ ¼ ! , ‘ È6< 4 ¾ • a & \_ § 9NpL™ • -, ‘ x 0 > È } Y\*6AêAÔ j, ø Y ¼ • a ) ÅCt65 V •, ‘ x +X \_ = <, ‘ È £ <1yGÿ, ‘, ø Y"d £ V •, ‘!“ x+X # â#, <1yGÿ, ‘ • a"d £ V •, ‘CO x+X Ä +a ¾ } Y\*6Aê p j [ ¾ P5 O K x+X\*6Aê, ‘ F 9&é(© W È ú6Ñ/ f, ú >NpL™ W ?, ‘

-( ) W È !”Aè J –65 • )6Ñ/~ ÅCt 2 j ] \_ V ^ X 45ž x ÄF >| ¶.D0! Ä Grinblatt ¼  
 Han(2005)<sup>[11]</sup>FJE÷AîAÑ 0 ‡AÑ1Ç6Ñ/~ p 9 ò >65, ‘ ò63 ‘ l, ‘ é ? È>‘Gÿ ÅCt65 \_ V X Ô  
 C ã1† & § 9 45ž x Ä È Bergsma ÈFodor ÈTedford Ä2016 Å<sup>[12]</sup> 6F 0 é# Ä+X X ¶>}+O ñ  
 Ô CN¶ )à ¶2« l, ‘ ò à Ä Kyle ÈOu-Yang ÈXiong(2006)<sup>[13]</sup>.D0! ¶ 0 Z1V 8 } Y\*6Aê x  
 +X - D 9 # 6 ç, ‘NpL™Ct x, ‘ ÅCt65, ‘ ã1†F9 È )à È ) ¾ = < ? ž” )-, ‘  
 Añ hCt x ÈÅCt65 X,ø Y ¼ ç •(æ 1 &, ‘ ã1†>| j1V 8 } Y\*6Aê Åkaustia ¼TorstilaÄ2011 Å  
<sup>[14]</sup>, ‘.D0! AÔ j È ) ÅCt65 •Aâ È 9 f ÅCt65 `#q Ø W » È â + & È ! ÅCt ã1† } J n  
 )à \* 45ž x Ä È , ‘ÎAñ.D0!F )à È ÅCt65 † \*6Ñ/~, ‘ ²). >,ø Y F ç • T/ý ò à ;  
 , ‘™ WGÿ £ È6< \_ X,ø Y ¼ ç •, ‘M&+|&é \* J +OD#Có)àB‘ Ä Barberis ¼Xiong Ä2009 Å  
<sup>[15]</sup>.D0! ¶ 0 Z63<• T/ý Q »F >|” E³, ‘ J O Ø 1 ÅCt4ô 8 H FL NÈ Ä  
 - µ –65 ) A -Añ h 2 j, ‘ 45ž x Ä • ... 0 ¶ J Z@ Ö, ‘.D0! Ä C¥ – È ¼)»”h çÄ2001 Å  
<sup>[16]</sup> ) ] - Z f ÅCt65, ‘.D0!AÔ j A - ^ X \$ UGý, ‘ 45ž x Ä Ä ~ àD <sup>[17]</sup>1y ê )à È X :#Ø  
 ¼ ;Cü1y = <>| ò>~)à ; ÅCt65, ‘ 45ž x Ä , ‘ i ý>~)à Ä)»0û”A1y ê Ä2014 Å<sup>[18]</sup>FJE÷-O  
 ê>ÛB é# .D0! ¶ ÅCt65 X Q Ô C ¼-O Î Ô C T/ý = < ò à ; 45ž x Ä, ‘>~)à Ä =( ‘  
 ¼Tô · § <sup>[19]</sup>1y ê.D0! ¶ µU´ Ä W [ Ä` 1y 3P i ý ; È = < Z f 45ž x Ä i ý, ‘0;  
 Ö Ä

### 1.2.3 Fama ¼ French J € F96Ñ Q »

4ÿ “, ‘ Ct \Ct x È ‘ Q » (Capital Asset Pricing Model È1°0 CAPM) Q »AÔ j È f,ú >  
 NpL™ = 6 ç Ä 2 jNpL™ \_ \_ 07-5 6Ñ/~ V •CµNí f,ú, ‘ 3P ÄFama ¼ French<sup>[18]</sup>FJE÷ )  
 5¾ - 9 WAñ h Ô C 2 j, ‘6Ñ/~ ž.D0! )à È 2 jNpL™ 3P )6Ñ/~ f,ú, ‘@ Gú7- È ± ! 9  
 L€ È6<L” ¶ 2 j NpL™ 3P F È6Ñ/~ 2 l ÄCVM’ 2 l” 1y 3P • )6Ñ/~ ‘ l § 9Gý W i ý Ä  
 !” È 6 2 jNpL™ Ä6Ñ/~ 2 l?ô Q ÄCVM’ 2 l” F 9655 1©C§ • ‘ \* ¶ 9 € Q »  
 Ä1992 Å<sup>[20]</sup> Ä 9 € Q », ‘\CX a \_ ° CAPM ], ‘ α Ä Z>Û@ Gú, ‘CµNí f,ú Å 6@ ¹ È 6  
 ! 6@ @ 2 l 3P Ä CVM’ 2 l” 3P ¼ ! Z>Û@ Gú, ‘ 3P È+X œ ?>~Èî ² ; Ö

$$R_i = \alpha_i + b_i R_M + s_i E(SMB) + h_i E(HML) + \varepsilon_i \quad (1.1)$$

! ] R\_i = E(r\_i - r\_f) È>~|j 6Ñ/~ -( ) ¾ NpL™ f,ú), ‘ O KCµNí f,ú)· Ä R\_M = E(r\_M -  
 r\_f)>~|j 2 j4ô 8 f,ú-( ) ¾ NpL™ f,ú), ‘ O KCµNí f,ú)· È E(SMB) \_ 7 ? 2 l œ (6Ñ  
 /~-( ) ¾ W 2 l œ (6Ñ/~+a ¾ l ... , ‘ \$ J, ‘ =.ž È W p?±”r, ‘ O KCµNí f,ú)· È E(HML)  
 l \_Q CVM’ 2 l” œ (6Ñ/~-( ) ¾ ~CVM’ 2 l” 6Ñ/~ p?±”r, ‘ O KCµNí f,ú)· È ε\_i l j!»  
 N© ÄFama ¼ French AÔ j Ô1 Å 2 l” E³ ?, ‘ œ (FJ h?ô Q” E³ ? È œ -( )6<@0”ÑFÓ x  
 0c È È !”NpL™E³ W ÈM0?±9ç Ç \$Q , ‘ f,ú •>• - x 2 ÅCVM’ 2 l” a \_CVM’, ‘ p 965 s  
 ,úL” 2 l Ä ; 1°0 B/MÄ B/M E³Q IB\$ > 2 j : ) œ (, ‘` l” œ (8 !, ‘` l \$  
 ~ ÄF È œ ( 08\G- \_K0 ^ (æ à F65,ø Y7- È = \_ q 6 -, ‘ œ ( È !”-( ) ¾ ~ B/M, ‘ œ  
 ( •B\$M0?± \$Q , ‘ f,ú •>• - Ä 9 € Q » \* > ÈAè J –65 F >| ¶ Ä+X > ðP¼ÈTitman È

Wei ÈXie(2004)<sup>[21]</sup> ¼ Novy-Marx(2013)<sup>[22]</sup> ú! 0 È –65AÔ jB Q » ) O K Õ ,’>‘Gÿ \_  
= u 6, ‘È j ³ ýf -+• ¶Aè J7- O+X • ýF O K Õ, ‘ ¼,ø Y7- È ú ÅCt"d £-( £  
, ‘ Gÿ € Ä L¿-p J € Q » ¼Gÿ F Ô C>| J, ‘ ... È Fama ¼ French ø X 9 € Q », ‘  
\* .p : ... \* ¶ Ä € Q » <sup>[1]</sup> È-( ) ¾ 9 € Q » È Î Ð ¶>‘Gÿ œ (,ø Y"d £NpL™ ¼ ÅCt  
"d £NpL™ T Z € Ä ! é0; j Ö

$$R_{it} = \alpha_i + b_i R_{Mt} + S_i SMB_t + h_i HML_t + r_i RMW_t + c_i CMA_t + \varepsilon_{it} \quad (1.2)$$

XB é0; j È RMW\_t £ j = <6Ñ~ F = <Añ hCt x4ô 8, ‘,ø Y Õ 2 È6< CMA\_t I  
>~ § 9 = < ÅCt"d £, ‘6Ñ~ FAñ h4ô 8, ‘ ÅCt"d £ 2 È ÅCt"d £, ‘ 2 X 0 È0; Ö : ý  
P ¶ 0 Z œ (%ðF F , ‘4ÿ:UNp I Ä  
,ø Y"d £NpL™ \_ 7,ø Y7- ÈE³Q F,ø Y ÎK^-( )E³ ,’>| J 08\ dL¿-p \$Q , ‘NpL™ È  
08\X6Ñ L s,ú Õ)· Ä Return on Equity ÈROE Å>‘GÿF 0NpL™ Ä ÅCt"d £NpL™ \_ 7 È 0  
8\AÔ j È 1 J X ...E÷0; jM0?± 15 ) !8 DÛ, ‘ x ñ.D F J Ñ7- ÈF >| ÅCt ™ W4ÿ:U  
?ô Q È u6< ÅCt"d £E³ ~, ‘ œ ( 7- X ! >5 ™ P jFw `+& N, È 6<M' d \$ W, ‘NpL™ È p  
)F È œ ( 9-p \$Q , ‘ f,ú)·?±"r È 08\+X ½ ÅCt)· •>‘GÿF 0NpL™ Ä  
- } È ) J € Q » ¼>| jH =½ \*6Aê, ‘.D0! C» @‘Ĭ È v X È éM'F ^ X =Cã È 0  
Z > n, ‘5jL§ a \_ ) T65.D0!5j A"ĬFJ > \*Aî œ È ² ... X J € Q » j Ð •) ê jMŽ\*6  
W 3P, ‘63Gÿ È>| jH =½ -, ‘B( J?ò&é ² ...=½ •` P5 4ÿ ""6Aê j È È ² ... p ÎAñ@ Õ Î  
j ¼ ¼ ‘ € Q » ) ÎLuL NÈ ¼)à Î(œ â, ‘@ 1,,7- È È w Q », ‘@ Gú È ¼ Ô C1†+•, ‘ 9  
x W È \_ .D0! œ Ĭ µ0±.d, ‘ 0 ZL NÈ Ä

### 1.3 .D0!5 ‘ > K à&é

#### 1.3.1 Aê ·.D0!5 ‘

\., ‘ h ó œ µ é \_ p \* ¾>| jH =½ -, ‘ 45ž x Ä \* È ‘ \*-( Ä, ‘>| jH =½ –  
€ È ! > Fama ¼ French \*, ‘ Ä € Q » 5 84ô \*Gÿ F Ô C1†+• Ä  
Aê · 1\ 0G 6 k?± )>| jH =½ -, ‘\*6Aêü Ÿ È ) \ .#¹ ú `>| jH =½ – ], ‘ 45ž x Ä  
> } Ÿ\*6Aê Š B\$ > È < & ) Fama-French Ä € Q », ‘ •\$À F >| û4ý x1\ ¼G 6 ) \ .  
+X ` , ‘L” 2 jNpL™ F, ‘F96Ñ €F >| ¶ û4ý È5 Ct \ Y Ç0± \*GÿÄ Capital Gain Overhang ÄÄ  
2 INpL™ € Ä Market Cap ÄÄCVM’ 2 l" NpL™ € (Book Value/Market Value) Ä,ø Y"d £Np  
L™ € ÄReturn On Equity ÄÄ ÅCt"d £NpL™ € ÄInvestment Äx1\ 9G 6 û4ý ¶ Q », ‘ ‘  
)ß8² x1\ G 6 j €, ‘ 9 x W ðP¼ x1\ ÄG 6F >| Q », ‘ ÎAñ #{ 6 À x1\ •G 6 k  
5 ~ · È!) \., ‘ œ œ \* k5 ¼ Z • ... K Ä · G÷+Xjoint Quant £ ¼ Python B @0  
p ‘ \*, ‘ Ô C1†+•F >| ÎLu #{ È !Aê `1†+•>)à Ä

#### 1.3.2 Aê · K à&é

- } j! È - µ Ä+X>| jH =½ -, ‘\*6Aê ‘ \*Gÿ F Ô C1†+•, ‘.D0!F ± Ö5j · È \ · p

>| jH =½ –, ‘ 45ž x Ä.D0! \* È5 8 Fama-French Ä € Q » ‘ \*Gÿ F Ô C1†+• ÈF 0  
 5 8 \_ ) P5 \*6 W ê H =½ – wAî \*.p ¼ ! MŽ ¼ ~\*6 W F 0H =½ – ÎLu õ å, ‘ W6ö  
 Ò3R Ä 0 éM’ È \* ¾>| jH =½ – 45ž x Ä ¼ } Ÿ\*6Aê ‘ \*F96Ñ € È ! )Ct \ Y Ç0± \*Gÿ  
 € ÄCGO ÅF >|F96Ñ 9 x W 6 À È 0 éM’ 5 [ >| jH =½ €, ‘ J €Gÿ F Ô C1†+• X  
 ÎLu Ô C ] 9 , j, ‘ Ä+X W Ä  
 !” È \ · p>| jH =½ –, ‘ @ Ö \* È 6>‘Gÿ 45ž x Ä, ‘ CGO € Ð • Fama-French  
 Ä € Q » È ‘FP ¶ à, ‘\$’ 8 • € Q » È ! X ) Q » € 9 x W, ‘ u 6 ðP¼ \*.p : È 6  
 [ ) ... € CGO 1†+• ÄFama-French Ä €1†+• Ä \$’ 8 • €1†+•F >| ¶ ~M’, ‘ ÎAñ #{  
 Œ È p 9 #{ ‘ &Cd 8 2 j Ô C, ‘ ÎLu õ å Ä4ÿ E÷ #{ )à È Ð • CGO €63Gÿ, ‘\$’  
 8 • € Q » § 9MŽ h -, ‘>~)à È X k f, ú Ä ¢ F f, ú ú Alpha ÄBeta ¼ Sharpe 1y £K^  
 7 7 : Î)à ¶ ) ... € CGO 1†+• ¼ Fama-French Ä €1†+•, ‘ ~ é }7 \*>~)à Ä u 6>~  
 > Æ’ 8 • € Q », ‘ f, ú W ¼ ÇNpL™7- È" ... € CGO 1†+• ¼ Fama-French Ä €1†+•  
 G-?± \$ j ÈF2G} A -F ¢ •, ‘ 2 j õ å È1†+• § 9 , -, ‘ & x W ¼+O - È Ä

1\ 2 1 45ž x Ä € >4ÿ “F96Ñ € û4ý

2.1 45ž x Ä >Ct \ Y Ç0± \*Gÿ

45ž x Ä \_ 0/ý ÅCt65>| j • È+a Shefrin ¼ Statman ¾1985 ¢OÆ!Q \* Äk?± \_ ÿ  
F ÅCt65 n A ¾ X6Ñ/9ç Ç,ø Y & † \*6Ñ/ È6< X6Ñ/ ç • & n A ¾5 5 1 96Ñ/ , )àB’ Ä  
8 45ž x Ä \* • È —+| ) !F >| ¶ # , ‘AØAê > ÎAñ.D0! È ! ) 45ž x Ä, ‘B( J éM’  
, @ ¶ 0 È = <, ‘-;# ¼?ò&é Ä

Ä1 Å £ ¾ 45ž x Ä, ‘^ X ’ ? È ’ @ ¶ ) T Z k?±L NÈ, ‘AØAê È 0 Z \_AØAê ÅCt65 †  
\*6Ñ/, ‘ 7- W X f,ú)·M&&é 4 \_ V J +OD#Có)àB’ È Ben David ¼ Hirshleifer Ä2012 Å<sup>[23]</sup>  
¼FJE÷ )5¾ - 2 j, ‘.D0!AÔ j X f,ú)·M&&é 4 # T × ÅCt65, ‘† \* ²)· \_-( ) £%, ‘ È  
6<Grinblatt Ä2001 Å ú Kaustia Ä2010 Å<sup>[24]</sup>, ‘.D0!5 ì l>~ > ^ X > n, ‘D#Có)àB’ × ¼ \_ Å  
Ct65 † \* >| j, ‘ +O ²)·Lç-p,ø Y ú ç •, ‘ W ? Ø J +O > g, ‘ F È F éM’, ‘.D0!“Ñ  
9 ’ @MŽ h 08\$, ‘5 Aê È- }E³ j , ‘?ò&é \_ ÈLç-p ÅCt65 )6Ñ/ 1 9 O, ‘ = < È ! 4  
5ž x Ä “4ï, ‘’(æ • J +OE³ W, ‘ F È DLç-p 1 9 O, ‘ Î Ð È ÅCt65 † \* ç •6Ñ/, ‘  
7- W J +OE³ W# Ø È - µ -65 9 .D0!>~ > Ö ÅCt65 XM&éLtF +O † \* >| j, ‘ ²)· 1  
9 O j ý n:‡ È 1 9 OC°K⁻ ¢ f † \* 7- W C° ? È 1 9 OC°. È ÅCt65>~)à \*, ‘ 45ž>| j  
C° j n:‡ Ä

Ä2 Å £ ¾ p .../ý@ Ö>‘Gÿ 45ž x Ä È- } k?± 9 T Z@ Ö Ä 0 Z \_+a Visaltanachoti  
¼ Luo(2007)<sup>[25]</sup> \*, ‘FJE÷63 6Ñ/ 1 9 O >6Ñ/ f,ú)·, ‘ £3+ • ðP¼ 45ž x Ä, ‘ +O0;  
Ö È h ó \_FJE÷" E³ ÅCt65 6 [ 1 9 ",ø Y6Ñ/ ¼ " ç •6Ñ/, ‘ &L\$K⁻ • k+k ÅCt65 )  
,ø Y ¼ ç •, ‘NpL™ • - Ä Visaltanachoti 5 \*, ‘AÑ1Ç ¢ £ w 1 9 O, ‘ œ ? j Ö

$$HP_{i,t} = \frac{\sum_{d=1}^N SO_{i,t,d} / Volu_{i,t,d}}{N} \quad (2.1)$$

! ] ÈHP<sub>i,t</sub> >~ ÅCt65 X t ¢ 1 96Ñ/ i, ‘ &L\$K⁻ Ö È SO<sub>i,t,d</sub> >~6Ñ/ i X1\ t ¢ d , ‘#qFJ  
6Ñ Gÿ È < g, ‘ È Volu<sub>i,t,d</sub> >~ Ô CGÿ È N >~6Ñ/ i X1\ t ¢, ‘ Ô C Gÿ { ¼ ÄF m  
¼ ‘ à+`<sup>[26]</sup> ) Visaltanachoti \*, ‘ , Q »F >| ¶ iF È 4ÿ iF > È £ ¾ 1 9 O > f,ú)·  
, ‘ , Q » § f>~Eî j Ö

$$HP_{i,t} = \alpha + \beta_1 Cap_{i,t} + \beta_2 R_{i,t} + \beta_3 VOL_{i,t} + \beta_4 Tur_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (2.2)$$

! ] È Cap<sub>i,t</sub> j6Ñ/ i X t ¢, ‘#qFJ 2 | È R<sub>i,t</sub> j6Ñ/ i X t ¢, ‘ £ w f,ú)· È VOL<sub>i,t</sub> >~6Ñ/  
, ‘ £ w f,ú# Ø)· È Tur<sub>i,t</sub> l >~ ‘ }· Ä

FJE÷ )6Ñ/ 1 9 O, ‘.D0! )à X A -Añ h 2 j 45ž x Ä X = <, ‘ ¢ - § 9 = <, ‘>~  
)à È » ² È X 2006 ¢6Ñ i ¼ @ { } È+a ¾ : 2 œ (MŽ#qFJ6Ñ6Ñ L ¼#qFJ6Ñ6Ñ L ^ XE³ W  
, ‘ Y,ú 6!— È < & O A -, ‘ ÅCt65"d £4ÿP¼E³ ~ ¼ 2 j- 1Ñ f Ö, ‘ 8\*6 W ú ¼ ‘ WG-F ^

XE<sup>3</sup> WL NÈ È<sub>2</sub> j : ^ X-p WGÿ, 'MŽ\*6 W>| j È45ž x Ä \$ j n:‡ È< X6Ñ i ¼ @ >, ' 2007  
 ¢ È+a ¼ 2 j f Ö, ' ¼ ' Ð : €?ò, ' 2 j W)ß<sup>3</sup> ê ) f,ú# Ø>~)à \*NpL™ Ì - È 45ž x  
 Ä>~)àE<sup>3</sup> a Ä

0 Z ) 45ž x Ä, ' >'Gÿ é# \_ i ž ê 1 96Ñ~, ' £ w @ \5 8 ê ),ø Y > ¿ •  
 6Ñ~, ' † \* " » • 63 Ä F GüÈM0?±AÑ1Ç 0 Z £K^, ' I È £M0?±. Ff ÅCt65, '-( ) @ \  
 ò63 ' I }7- T Ý ÅCt65 ¢ f, ' ,ø Y F ¿ •(æ 1 Ä v ÎLu :L" ¶Añ h Ô C p ¼ W » h v {  
 F È"Ñ 9 ê7-. Ff ! ÅCt65, ' Ô C @ \ Ä Frazzini<sup>[27]</sup> \* È<sup>2</sup> ì ê )6Ñ~ @ \, ' T ÊF¥  
 Ú xF x \*, ' Î I ÈFÓ x f O 1 9, '6Ñ~ @ \ £ j 0F, ' • ' I È Ç,ú ¼ \*H M' A ÅCt  
 65, ' Ò z j J 9 £ ¼ ! 16Ñ Ý ú 16Ñ @ \, ' µ é È u 6< >!" M #F2 Ä, ' ÎAñ é# p  
 \*H 16Ñ@ Ö •.ž È 1 96Ñ~, ' ò63 ' I È § f Š# M0?± i ž f O p 9 \*H 1 9 6Ñ~  
 , ' Gÿ ú Î 1 Gÿ A :F-\$ß !Cj ' I È' > Í!Q A :FB ØAÑ1Ç!ÿ O, '6Ñ~ Ø 1 ò63 ' I Ä  
 § f œ ? j Ö

$$P_{\text{FIFO}_t} = Q_t^{-1} \sum_{n=0}^t Q_{t,t-n} * P_{t-n} \quad (2.3)$$

$$Q_t = \sum_{n=0}^t Q_{t,t-n} \quad (2.4)$$

! j ÈQ<sub>t</sub> >~ t & O \*H 1 9, '6Ñ~ Gÿ È Q<sub>t,t-n</sub> >~ t-n & OCj ! D X t & O ý'f 1 9  
 , '6Ñ~ Gÿ È P<sub>t-n</sub> I >~ X ) Ä & O6Ñ~, 'Cj ' I Ä

vM0?± 7 \*, ' \_ È WG 6 õ å ; È A # ÿ9ç Ç \*H 16Ñ @ \FÓ g ë9ç Ç 2 j ~ g  
 \6Ñ~ F p.D0! g \93 \$ µ6Ñ~, ' ò63 @ \ ' I È !" A M0?± ) ÅCt65 1 96Ñ~, ' @ \  
 F >| 8\*6, ' `AÑ Ä ò— Grinblatt ¼ Han Ä2005 Å<sup>[9]</sup> \*+XCt \ Y Ç0± \*Gÿ ÄCapital Gain  
 Overhang ÈCGO Å >•'Gÿ 45ž x Ä, ' é# È +X6Ñ~ w ' ¼ ' }••@ ã ò63 ' IL NÈ È °  
 } Ø N Z Ô C ÈX!ÿ @ Ô w ' ^ f , ' = ' }•È j f @ \ &5 ` ú Y, 'G 6 È  
 6 p 9 N Z Ô C &5 ` )à X, ' @ \ i ž" » Ð s £ w £ j A pM0, ' ò63 ' I Ä

$$RP_t = (1/k) \sum_{n=1}^{100} (V_{t-n} \prod_{s=1}^{n-1} (1 - V_{t-n+s})) P_{t-n} \quad (2.5)$$

F GüK \_ , 0 F sGý È Æ+X \_AÜ sGý { ¼ j 1 ÈV >~ ' }•È P \_ w ' Ä

$$CGO_t = \frac{p_{\text{close},t-1} - RP_t}{RP_t} \quad (2.6)$$

Grinblatt ¼ Han(2005)<sup>[9]</sup> \*, ' 260 ~ Ô C ž È y, ' ò63 ' I (RP)AÑ1Ç œ ? j \*  
 .p È63<•` A 6Ñ 2 j. 4ĩ Ô C65 E<sup>3</sup> J, ' ÎLu õ å È A , ' ò63 ž i jE÷ ë 100 Y, ' @ Ô  
 w ' ¼ ' }•Ä - } 2 j :, 'B( J J+| p J65G-G÷+XB /ý é# 63Gÿ 45ž x Ä È !" \ •  
 G÷+XB /ý é# Ä

## 2.2 4ÿ “F96Ñ € û4ý

8 þ Fama ¼ French Ä1992 Ä \* 3 € Q » > È ! )6Ñ/4ô 8 O K f,ú)·, ‘@ Gú ,  
 >Û —+| ú J+| “# Ö È F+|93 \$ µ, ‘ —65 úB( J J+| þ J ê “G- ) F È7- V •CµNÍ  
 f,ú, ‘ €F >| ¶ WGÿ Ò3R È X!” A ) ¼ \ ·.D0! µ éQ Ö-( £, ‘ Z € ú ! ‘FP é  
 # Ð û4ý È 5 2 l € Ä SMB ÄÄCVM’ 2 l” € Ä HML ÄÄ,ø Y"d £ € Ä RMWÄ  
 ÄCt"d £ € Ä CMA ÄÈ ú<- Z Ð •04ø ÎAñ Q » v § 9 “# j ý È, ‘ ØGÿ x Ä € Ä  
 Ä1 Ä 2 l x Ä € Ä- } 2M’ :J, ) Fama-French Ä € Q » X A -6Ñ/ 2 j, ‘ ÎAñ  
 W.D0! j È 2 l x Ä j ý \_ 0.ž / +Ä, ‘ 0 Z È 2 l x Ä k?±>~)à j È œ ( 2 l E³ ?, ‘ œ  
 ( È !?ô Q 08\E³ ? È J \_ 0 È § 9Q @K⁻ W ¼ ...%œ È, ‘ œ ( È !” Î)àQ f,ú, ‘ 7-  
 WE³ W x þ 0 Z@ Ö@ Gú £ \_ È ) ¼ § 9Q @K⁻ W ¼ ...%œ È, ‘ œ ( È ) ¼ ! p 4, ‘  
 ...Lf!â È ô ÊM’ dE³ W, ‘4ÿ:UNpL™ ¼ =.ž Ê WÈ þ6< ÄCt65 ) ! pM’ d, ‘F /ýQ NpL™ ¼ =  
 .ž Ê W?±“rE³Q , ‘ f,ú>• “ Ä

Ä2 ÄCVM’ 2 l” x Ä € Ä X )CVM’ 2 l” x Ä, ‘ ÎAñ.D0! j È A - \*)à ¶ = < ¼5¾  
 - 2 j, ‘ ô â È D —+|, ‘.D0! XF éM’ \*)à ¶ 6!— Ä 93UEKw ¼ ...60 ·2004 Ä<sup>[28]</sup> AÔ jCVM’  
 2 l ” >6Ñ/ Ö)· x)à!“-( £ £3+ È ~ ¥ ¼ ~ y8<sup>a</sup> [29]1y ê )CVM’ 2 l x Ä, ‘.D0! •FJ  
 E÷ ¶ n:‡ W ðP¼ Äœ 1 K ¼6Æ y Ä2018 Ä<sup>[30]</sup>.D0!AÔ j È A - 2 j ], ‘CVM’ 2 l” x Ä =  
 \_4i W, ‘ È6< \_ x)à \* 0/ý B U », ‘ FC» i È £AÔ jL¿-pCVM’ 2 l € l Ç : w È  
 ÄCt4ô 8, ‘CµNÍ f,ú)· x)à x : w > ;L], ‘C» i È !AÔ jF /ýC» i > A -6Ñ/ ÄCt 2 j 4  
 k f ÄCt\*6 W"d £ Q = ½ ...4ßF-“rQ CVM’ 2 l” , ‘6Ñ/ 9 £ È F )à fCVM’ 2 l”  
 j 0.4232 &6Ñ/, ‘CµNÍ f,ú)· 0Q Ä

Ä3 Ä,ø Y"d £ x Ä € Ä,ø Y"d £ € \_ Fama ¼ French X Ä € Q » j à Ð •, ‘  
 € È !63Gÿ \_ þ4Ò YCd)à Q » \* ÈAÔ j 0 Z œ (, ‘ø Y7- È"d £ = y \_ ) lE÷ è ...Lf  
 !â œ, ‘>Gÿ È \$ £3+ -pB œ ( Z •+O x ™ W%œ È Ä ° \_ Ä •.D %œ È Ä ' l KFP%œ È, ‘  
 Gý?± 3P È \_ œ ( ..., ‘(™CXO 2þ È 2 j k f ÄCt65G- q 6-;Gý 0 Z œ (, ‘ø Y"d £ È !  
 - •Q ~-\$ Ö £3+-p 2 jCtH ) ! œ (6Ñ/, ‘M,-€0; Ö Ä,ø Y"d £, ‘Q ~F -\$ Ö £3+-p6Ñ  
 L, ‘64Ò"d £ È>~)àE³ -, ‘ø Y"d £ “Ç ÄCt65N’ O ! Z • ... } Ý \$ j €?ò È h E WGÿ  
 CtH #¼ • È5 6< Ø Ø œ (6Ñ' : œ V Ø6Ñ/ f,ú)·, ‘ w Ä

Ä4 Ä ÄCt"d £ x Ä € Ä ÄCt"d £ x Ä \_ 7 È œ (, ‘ ÄCt"d £Q ~ >CµNÍ f,ú)· § 9  
 , ‘-( £ £3+ ÈXF 0 x Ä : ÈA -Añ h 2 j ¼5¾ - § 9 = <, >~)à Ä Fama ¼ French )à È  
 ) ¼5¾ - 2 j ], ‘6Ñ/ È ! ÄCt ÎFO ¼ !6Ñ' x)àCO-( £ £3+ Ä6< A -, ‘ —65 XF 0 x Ä  
 :, ‘.D0! 08\$AÔ j È A -Añ h 2 j, ‘ œ ( ÄCt"d £ ¼6Ñ/ f,ú)· § 9 n:‡ , ‘ !“ -( £ £3+ Ä

Ä5 Ä ØGÿ x Ä € Ä ØGÿ x Ä \_ J €F96Ñ1†+• ...E÷0; j 0 ZGý?±, ‘63Gÿ 3P È8  
 Jegadeesh ¼ TitmarÄ1993 Ä<sup>[31]</sup> \* • “ ¶ “# , ‘AØAê È j 0:‡ =, ‘ \_+a CarharÄ1997 Ä  
<sup>[32]</sup> 6 ØGÿ € Ð • Fama-French 9 € Q » > ‘\*, ‘ € Q » È Fama ¼ French Ä2016 Ä

[33] T } –65 • MB X5¼ - 2 j Ä+X Ä € Q » ) ØGÿ x Ä Œ \* @ Gú Ä ØGÿ x Ä \_ 7 È  
 6Ñ/£ ÷ ÷ 0!â &L\$, ‘3\_0 ¶ " f,ú) · C°Q Ä 08\ E ÷ ÷ 2 8# 12 Z 8, ‘ &L\$0Ç Ä È Z • 0  
 !â &L\$, ‘6Ñ/ f,ú) · JC°Q È 08!AÔ j ØGÿ x Ä \*)à, ‘ \CX Ĩ \_ 2 j n A ¾AÔ jE ÷ ÷  
 0!â &L\$>~)à -, ‘ œ ( ú !6Ñ/ È X Z • 0!â &L\$ ý’f J &5 ! j i>~)à Ä  
 )4ÿ “F96Ñ € , ‘ \* é# \ · ò63F9 ¶ Fama ¼ French Ä2015 Ä \*, ‘ 6 } 2x3  
 ‘ \*# È § f é# ÿF j ÖOÆ x È 96Ñ/ “ · µ6Ñ/ 2 l, ‘ W ? È ! j } È 6 ~ f6Ñ  
 / 6 @ T4ô È 6 [ \_ ? 2 l Ä S Å6Ñ/ ¼ W 2 l Ä B Å6Ñ/ È Õ-p 66Ñ/ 9CVM’ 2 l “ , ‘ 9  
 6 } ¼ 3 6 } &é 6 @ ~ Ä L ÄÄ j Ä N ÄÄQ Ä H Å 94ô È f > 6F T Z 7 7 Ô ù È °6Ñ/ “ ·  
 µ, ‘6Ñ/ 6 @ ? 2 l ~CVM’ 2 l “ Ä SL ÄÄ ? 2 l jCVM’ 2 l “ Ä SN ÄÄ ? 2 l qCVM’ 2 l  
 “ Ä SH ÄÄ W 2 l ~CVM’ 2 l “ Ä BL ÄÄ W 2 l jCVM’ 2 l “ Ä BN ÄÄ W 2 l qCVM’ 2 l  
 ÄBH ÄF • 4ô x < \* 6 È ½ ): U J Y # Ö · ¼ ÄCt ĨK “ · F > | < g, ‘ 6 } B 6 È R > ~  
 , Ø Y7- ÈE³ j È W > ~, Ø Y 7- ÈE³ a È A > ~ ÄCt “ d £E³Q È C > ~ ÄCt “ d £E³ ~ È N  
 > ~, Ø Y “ d £ F ÄCt “ d £ u j È , Ø Y “ d £ 64ô ¼ 2 l 64ô Ô ù > Ç ` SR ÄSN ÄSW ÄBR Ä  
 BN ÄBW • Z4ô 8 È ÄCt “ d £ ¼ 2 l 64ô Ô ù > Ç ` SA ÄSN ÄSC ÄBA ÄBN ÄBC •  
 Z4ô 8 È f > F > | F Z € , ‘ ‘FP Œ È § f ‘FP é# ? ñ> ~ 2-1 Ä

> ~ 2-1 € 2x3 ‘FP é#

2 l € Ô ùCVM’ 2 l “	$SMB_{B/M} = \frac{SH + SN_{B/M} + SL}{3} - \frac{BH + BN_{B/M} + BL}{3}$
2 l € Ô ù, Ø Y “ d £	$SMB_{OP} = \frac{SR + SN_{OP} + SW}{3} - \frac{BR + BN_{OP} + BW}{3}$
2 l € Ô ù ÄCt “ d £	$SMB_{Inv} = \frac{SC + SN_{Inv} + SA}{3} - \frac{BC + BN_{Inv} + BA}{3}$
2 l €	$SMB = \frac{SMB_{B/M} + SMB_{OP} + SMB_{Inv}}{3}$
CVM’ 2 l “ €	$HML = \frac{SH + BH}{2} - \frac{SL + BL}{2}$
f • “ d £ €	$RMW = \frac{SR + BR}{2} - \frac{SW + BW}{2}$
ÄCt “ d £ €	$CMA = \frac{SC + BC}{2} - \frac{SA + BA}{2}$

L “E ÷ 2x3 ‘FP# È j ¶ ðP¼ Ä € Q », ‘Oc • W È Fama ¼ French < &F \* ¶ 2x2  
 é# ¼ 2x2x2x2 é# ÈF T/ý ‘ \* é# G- > }652« l È D 0 > , ‘P¼Añ5 ì • ¼ 2x3 # \* \  
 1 08\$ Ä



# 1\ 3 1 Q » ‘ \* >1Ç# û4ý

## 3.1 € 9 x W ðP¼ > € ž 7 ö F 4\*6

### 3.1.1 € 9 x W ðP¼

€ , ‘F96Ñ 9 x W \_ 7 È 6Ñ/ Z &L\$&éAÑ1Ç Ç ` , ‘ € l ¼B 6Ñ/ Z • 0!â  
&L\$ , ‘ f,ú) · x)à 0 Ê , ‘-( £ W È-( £ £3+ , ‘ é A 7- j!“ • 7- jCO Ä ) €F96Ñ 9 x  
W , ‘Aô ‘ 7 ö p ; T Z@ Ö \* Ö  
Ä 1 Ä € f,ú) · ðP¼ È k?± p 4 6 } f,ú õ â \* È 5 1 6 } 3\_ÄÑ f,ú Ä 5  
6 } 3\_ÄÑ f,ú Ä 10 6 } 3\_ÄÑ f,ú ú 4 6 } £ w f,ú õ â 6 Ä Ä  
Ä 2 Ä € Ÿ3+ 6 Ä Ä Information Coefficient ÈIC 6 Ä ÄÈ+X ¾AÑ1Ç6Ñ/ , ‘ f O  
€ l > ; O f,ú) · , ‘-( £3+ Ä X!ÿ 0 Z &L\$ ZM’ :G- ÄÑ1Ç Ç ` 0 Z IC l Ä+X • Q  
P¼ , ‘ IC é# 08\ 9 T/ý Ä 0/ý \_ Normal-IC ÄCorrelation coefficient ÄÈ 0/ý \_ Rank-IC  
ÄSpearman 0 -( £3+ ÄÄ  
Normal-IC \_ 7+X ‘ \*1†+• , ‘ p 96Ñ/ , ‘ Z(© È &L\$ , ‘ € l > ; O6Ñ/ f,ú) ·  
, ‘ Pearson 4ï W-( £3+ Ö

$$\text{Normal\_IC} = \text{corr}(\{f_{i,t}\}, \{r_{i,t}\}) = \frac{\text{Cov}(\{f_{i,t}\}, \{r_{i,t}\})}{\sqrt{\text{Var}[\{f_{i,t}\}] \text{Var}[\{r_{i,t}\}]}} \quad (3.1)$$

$f_{i,t}$  j & O t 1\ i 6Ñ/ , ‘ € l È { $f_{i,t}$ } l \_ & O t p 96Ñ/ € l ‘ @ , ‘ € l ç G È  
) Ä , ‘ { $r_{i,t}$ } j 1\ t+1 O p 96Ñ/ € l , ‘ f,ú) · ç G Ä Normal-IC , ‘ +X 9 T ZL€ È ‘ & Ö  
0 \_ ž @ ), ‘ p!“ 1 6 3 ] Ç È ¼ \_ ž õN« \_1yL\$D , ‘ ÄF T ZL€ È ‘ & ,8\$+X ¾  
AÑ1Ç6Ñ/ € ¼6Ñ/ f,ú) ·-( £ , ‘ žE³Lî9ç Ç È !” ï 9 ¶ \$ j é iÄÑ1Ç , ‘ 0 -( £3+  
Rank-IC È³ l = \_-\$ Ö+X € l ¼ f,ú) · •F >|ÄÑ1Ç ÈB< \_+X Z & l6Ñ/ , ‘ € l , ‘ Ä  
ç l ¼ f,ú) · , ‘ Ä ç l •F >|ÄÑ1Ç Ö

$$\text{Rank\_IC} = \text{corr}(\{\text{order}_t^{f_i}\} \text{ È } \{\text{order}_{t+1}^{r_i}\}) \quad (3.2)$$

X!ÿ 0 Z &L\$ ZM’ :ÄÑ1Ç Ç ` 0 Z0 -( £3+ È ï Ç ` Rank-IC , ‘ ç G Ä4ÿP¼>~ > È  
Rank-IC , ‘ 5 ) l W ¾ 3%B\$ > n:‡-( £ Ä\ · k?± p 1 Y IC Ä5 Y IC Ä10 Y IC ú 4>|  
J IC , ‘>)à \* F >| 6 Ä Ä

### 3.1.2 € ž 7 ö F 4\*6

ÎLu , ‘Añ h 2 j ž l = \_ ¼ ± 5j , ‘ 5 ‘ F ž È ^ X , J6Ñ/ , ‘ OE(l ÄF0 2 Ä ±  
1 #ØCü1y(©!° õ â È J ) J € l†+• Q » , ‘ ‘ \* ú € , ‘ 9 x W 6 ÄFP @ W , ‘ ç È

!" X ÎLu \* Q }?± ) žF >| 7 ö F 4\*6 È 4\*6 µ é k?± 5 Ö ë ± l Ä 7 ö F Ä ] W F  
1y ý Œ Ä

Ä l Ä ë ± l 4\*6 È X 4\*6 H = ½ » & ¿ G, ' ž & È 4ÿ h W J F w ` ± l, ' õ â ^ X È ²  
K ¯ n x Ä È ± l J j ý ž, ' F 2 + X 0; Ö È " ² ù W 7 ö Ä F P @ 5 A Ñ • ? ñ 1 y L N È Ä 0 8 \ ë  
± l, ' 4\*6 é # a \_ . ž Ê B N © 7 7, ' : ; L € È ' f > C µ E ÷ F 6 5 ~ ¾ L € l, ' ž 5 5 £ j L € l Ä  
! ] : ; L € l T Ý 7 ö 9 9 / ý È 6 [ j MAD Ä 3 σ Ä, @ 6 } # Ä \ . ¯ + X 3 σ # Ä

Ä 2 Ä 7 ö F 4\*6 È X J € f 3 + ] È + a ¾ 4 A ô ' 7 7, ' W C X = < È F J h § 9 = <, ' G ÿ  
4 â ¼ G ÿ 4 x Ä f 4 7 7 L \$, ' " d £ -( , W & È ² l - \$ Ö + X Ĩ û 7 7 I F > | 6 Ä È a J 0 ± \*

l E ³ Q, ' 7 7 X 5, 8 6 Ä ], ' Œ + X È - ( ) z a l " d £ E ³ ~ 7 7, ' Œ + X Ä ! " È j ¶  
A ñ 5 ì, ' M • W È M 0 ? ± ) Ĩ û 7 7 žF > | 7 ö F 4\*6 Ä - } ž 7 ö F é # 9 J / ý È ,  
5 C § • 6 j - \$ 4 ĩ » é # Ä ² ± l # Ä 7 ö # Ä Ä È 4 ĩ » é # Ä ² 9 È 4 ĩ # Ä Ä " 4 ĩ »  
é # Ä ² z l " 1 W 6 3 Ä Ä ž 7 ö F 4\*6 k ? ± 5 ž < C » F 4\*6 ¼ G ÿ 4 â F 4\*6 T Z  
é M ' Ä ž < C » F 4\*6 k ? ± @ ã = < W C X ž L N È È ) = < W C X 7 7 - \$ Ö Ð k = 7 - ! " . ž ý  
P = < Œ + X È, ' 5, 8 5 ì È N « x 6 3 < • i F 6 7 7 ž W C X È ¯ p 9 7 7 ) # { A ô é x, ' Œ + X  
È < C » F È ½ Ð k } 7 - Ç \* ! " . ž 5 ì Ä ž G ÿ 4 â F 4\*6 k ? ± @ ã ž, ' " W Ä ž 7  
ö F, ' é # 9 , J / ý È h + X, ' 9 0 ? - 0 W 7 ö F Ä Z - score 7 ö F ¼ 9 ? È 7  
7 ö F 1 y Ä

Ä 3 Ä ] W F 4\*6 È £ j ¶ X + X 0 € & 7 - „ L " ! 3 P, ' j ý È ¯ Ç F 9 \*, ' 6 Ñ ~ \$  
Ð 6 " Ä X ¯ + X € F > | F 9 6 Ñ & È 4ÿ h J j l ³ €, ' j ý È 6 < , 8 \$ F 9 \* • , ' 6 Ñ ~ § 9  
0 È A = < K - ; ` , ' • A Ä » ² È 2 ð ) . J > 2 l 9 , Q, ' - ( £ W È F & ² l A ¯ + X  
Z F > | 2 l ] W F, ' 2 ð ) . È F 9 6 Ñ, ' 5 ì J " E ³ L ö ] Ä < & M L c > | J ¼ E L c > | J ) 6 Ñ ~, '  
2, ð ) . • 9 , W j ý È ² K & > | 6 Ñ, ' 2, ð ) . ( © [ , ' ~ È B < Ä 6, 5 • > | J, ' 2, ð ) . a ( © [ , ' Q È  
• a \_ B \$ > | J ) ` l € • 9 j ý È ² l Z F > | > | J ] W F F Ó x A Ç ` , ' 5 ì a § 9 0  
È > | J W, ' • - Ä F 9 0 È W 2 « N p l € • J ) F 9 6 Ñ x + O j ý È " ² C M „ Ä Ø G ÿ Ä, Ø Y Ä  
@ K ¯ Ä • v 1 y Ä ! " È M 0 ? ± F > | ž ] W F 4\*6 Ä ] W F - ( ) 7 ö F, ' Œ + X j [ X ¾ È 7  
ö F + X ¾ J Z = < G ÿ 4 x 7 7 { L \$ M 0 ? ± Ä - ( " E ³ F 6 5 ž M 0 ? ± Ç L ö ] È 6 < ] W F, ' - , ' X  
¾ # , L " € ], ' • ¼ = M 0 ? ± , ' j ý Ä

### 3.2 J €5, 8 f 6 F 9 6 Ñ Q »

B Q », ' F J + X æ ' j È i ž F 9 È, ' J Z F 9 6 Ñ € È X ) € F > | 0 È, ' s G ý 6 G } > È  
) + X ¾ ' \* 1 † + • , ' 6 Ñ ~ " • µ, ' 6 Ñ ~ / F > | 5, 8 f 6 È 0 > • Ç 6 0 Q, ' 0 4 ð 6 Ñ ~ È < & †  
\* Ç 6 0 ~ , ' 6 Ñ ~ Ä § f Î > | é # j Ö 1 \ 0 ! • È 4ÿ E ÷ A Ñ 1 Ç T Ý € l ¼ 6 Ñ ~ - ( £ £ 3 + , ' ! "  
C O V È 9 j l " È l € l C ° W È 6 Ñ ~ Ç 6 C ° Q È 9 j C O È l € l C ° ? È 6 Ñ ~ Ç 6 C ° Q x  
1 \ ¼ ! • È 6 ÿ 6 Ñ ~ X l ÿ Z € : , ' Ç 6 9 — Ê A i A Ñ, ' s G ý 6 G } é # Ð s " r ¼ È Ç ` 6 Ñ

ƒ, ‘5, 8 f 6 È’f >F >| Â ¿ ÈF9 f 6 0Q , ‘6Ñ/ F 0Q , ‘ 04ô6Ñ/ F >| ÅCt Ä

### 3.2.1 h?ñ ∈sGý 6G} é#

$$\begin{aligned} h+X, ' \in \mathcal{D} s \acute{e} \# \ 5 \ 1y s \mathcal{D} s \tilde{A} \quad IC \ w \mid \mathcal{D} s \tilde{A} \quad IC_{IR} \ \mathcal{D} s \tilde{A} \ 0 H = 8 \quad IR \ \mathcal{D} s \tilde{A} \\ \tilde{A} 1 \ \tilde{A} 1y s \mathcal{D} s \acute{e} ? \ \acute{E} \ \acute{E} ) \ p \ 9 \ \in C\{ , - ( < , ' sG\acute{y} \ \acute{E} \ \in , ' sG\acute{y} \ AG\ddot{y} \ > / j \ j \quad \ddot{O} \\ V = \left( \frac{1}{N}, \frac{1}{N}, \dots, \frac{1}{N} \right)' \end{aligned} \quad (3.3)$$

1y s Ð s é ?, ‘ H&é \_1° ... C>| È v5j A ) ¾ ∈(© W ú 9 x W, ‘63Gÿ Ä  
 Ä2 ÅIC w l Ð s È \_7+XE÷ ë 0 Ê &L\$ ~ O!ÿ Z ∈, ‘ IC w l Æ j l sGý È >~j  
 j Ö

$$V = (\overline{IC_{f_1}}, \overline{IC_{f_2}}, \dots, \overline{IC_{f_m}})' \quad (3.4)$$

$$\begin{aligned} 6<\overline{IC_{f_i}} \ \acute{E} \ j \ i \ \in XE\div \grave{e} \ 0 \ \&L\$ \sim O \ j \quad N, ' \ IC \ w \mid \ \tilde{A} \\ \overline{IC_{f_i}} = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N IC_{f_i}^t \end{aligned} \quad (3.5)$$

$$\begin{aligned} IC \ w \mid \mathcal{D} s \acute{e} ? \ \acute{E} - ( " \ ¾ 1y s \mathcal{D} s, ' \acute{e} ? \ \acute{E} F \ 0! \bullet 63G\ddot{y} \ \P \ p + X \ \in X K^{-} \sim O \ \&L\$ \mu \ 9 \ x, ' \\ 2 \ W \ \tilde{A} \\ \tilde{A} 3 \ \tilde{A} IC_{IR} \ \mathcal{D} s \ \acute{E} \ \hat{I} Lu : \_ + XE\div \grave{e} \ 0! \ \grave{a} \ \&L\$ \sim O \ \in , ' \quad IC \ w \mid L " \ \mid 7 \ \ddot{o} \ > , ' l \\ \bullet \ \acute{O} j \ \in \ f_i \ X \setminus O, ' sG\acute{y} \ \acute{E} \ > / j \ j \ \ddot{O} \\ V = (IR_{f_1}, IR_{f_2}, \dots, IR_{f_m})' \end{aligned} \quad (3.6)$$

! j È

$$IR_{f_i} = \frac{\overline{IC_{f_i}}}{\text{std}(IC_{f_i})} \quad (3.7)$$

$$\begin{aligned} IC_{IR} \ \mathcal{D} s \acute{e} ? - ( ) \ ¾ \quad IC \ w \mid \mathcal{D} s \ ¼ 1y s \mathcal{D} s \ \acute{E} 5, \ 863 < \bullet \ \P \ p + X \ \in , ' 0c \ \acute{E} \ W \ \acute{u} \ j \ 6 \ \ddot{O} \quad \tilde{A} \\ \tilde{A} 4 \ \tilde{A} \ 0 H = 8 \quad IR \ \mathcal{D} s \ ^{[34]} \ \acute{E} \_ 7 \ 0 \ H \ F = 8 \ \in sG\acute{y} F > | \ \mathcal{D} s \ \acute{E} \ X 5 \ \acute{E} \ 4 \ \in \quad IC \ w \\ l \ AG\ddot{y} \acute{u} \ IC , ' \bullet \acute{e} \ . Le \ast . p : \ \acute{E} = 8 \ \in , ' \quad IR \ > / j \ j \ \ddot{O} \\ IR_F = \frac{V' \cdot \overline{IC_{f_i}}}{\sqrt{V' \cdot \sum IC}} \end{aligned} \quad (3.8)$$

>~ 3-1 ) h+X, ‘ /ý, ‘ Ð s é# , ‘ H5j&éF >|1° ... k5 Ä  
 >~ 3-1 4 ∈Ð s é ? )"

Ð s é ?	H&é	5j&é
1y s Ð s	1° ...-\$?òAÑ1Ç é ĩ	Z63<• ∈, ‘ 9 x W Ä0c Ê W Ä-( £ W

IC w l Ð s	63<• ¶ €L\$ 9 x W, ‘ 2 Ê+X € XK~ O &L\$: W , ‘9 x0; Ö Æ j sGý • Ð s	Z63<• €, ‘0c Ê W Ã-( £
IC_IR	5, 863<• ¶ € 9 x W ¼0c Ê W	Z63<• €L\$, ‘-( £ W
0 H = 8 IR	63<• ¶ €, ‘9 x W ¼ € L\$, ‘-( £ W	ö.ž `AÑ €L\$ IC • é . Le, ‘Lî ÖE³ W Ä

### 3.2.2 z> O IC Ð s é ?

!•• 2017 ¢ • Ê- µ6Ñ~ 2 j k?± . O# Ø j k ÈF ~ ÇB( J ~+X P5 Ð s é#  
, ‘1†+• Q »>~)à = £ È 2 l ) € Ä 2 l € ) Å j » ÈFJE÷5 .?ò B € ¶  
" IC l, ‘ F• 6 Ä \* P5 Ð s é ? J €4ô 8>~)àE³ , ‘ İ Ä

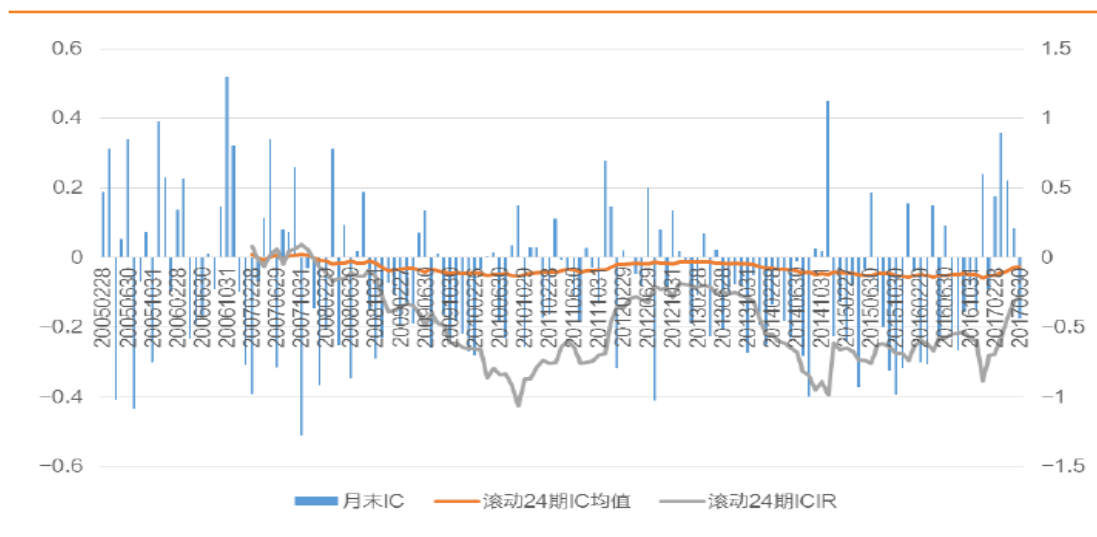


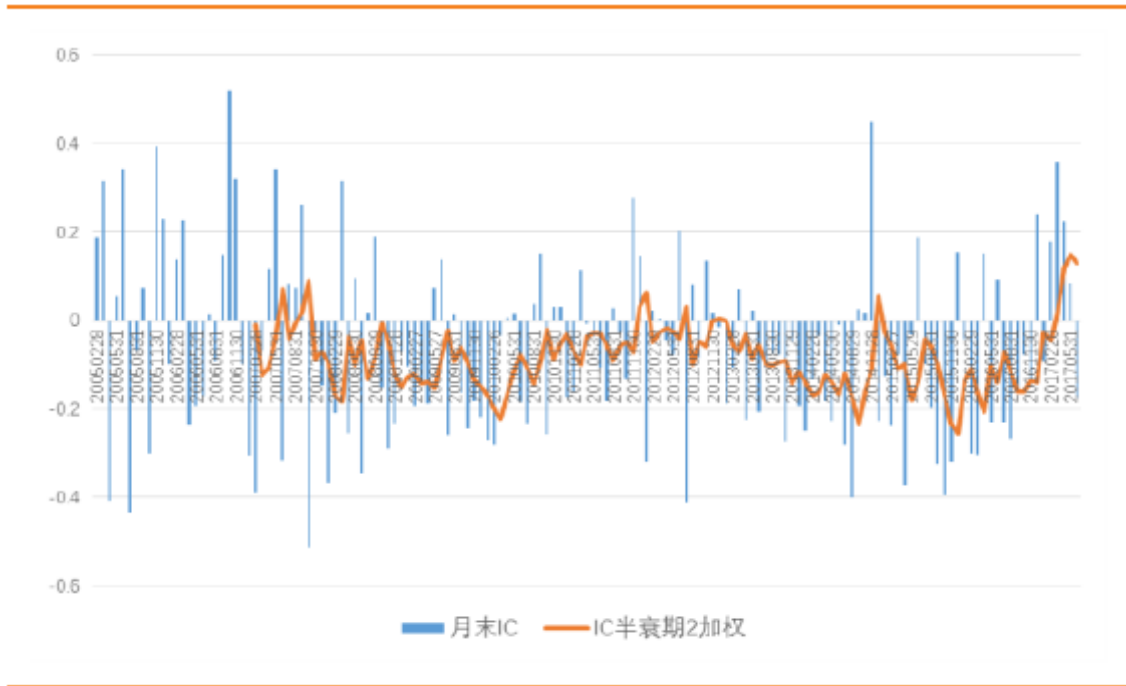
图 3-1 市值对数因子每个月末的 IC 值及其变化

p. 3-1 ] 7- O-; ` ÈF • 2017 ¢ > È k?± 8 - 2 l ) , ‘ IC l w j!“ l È v ¶  
" IC l j ý È < O, ‘ IC w l ¼ IC\_IR ýf\_CO l È+a!“ -; \* ÈF T ý Ð s é ? ).  
O —&ø Ø, ‘ 2 j5j •• O W È =7- ú & i ž 2 j õ åF >|B3 ¢ È !”M0?±F >| iF Ä  
z> O IC Ð s È h ó \_AÔ j &L\$~ OC°F, ‘ IC l ) € sGý, ‘ j ýC° W È 4\*6 é#  
j5 Ê z> O &L\$ H ÈÿLÄ H O, ‘ sGý l 7 ;L} é ?L} ~ 0 z Ä ‘FP é# j Ö5 Ê z  
> O H ÈIC ¿ GK~ Ö N È z> O sGý AGÿW<sub>N</sub> = (w<sub>1</sub>, w<sub>2</sub> ..., w<sub>N</sub>) Ä ! ] w<sub>i</sub> j Ö

$$w_i = \frac{2^{\frac{i-N-1}{H}}}{\sum_{t=1}^N 2^{\frac{-t}{H}}} \quad (3.9)$$

D% C $\sum_{i=1}^N w_i = 1$  Ä

:F Aî Ê j » È z> O H=2 È% Ø ON=24 , ‘ IC IF >| z> O Ð s> È p. 3-2  
-; \* ÈG÷+X z> O Ð s é ? 9 x Ä ). O 2 j F Ä



. 3-2 G÷+X z> O Ð s é# >

H ¼ z> O Ð s é ?, ‘ ). O F, ‘ ú & ý Ä7- È È 8 2017 ¼ •8# ú 2 j J , ‘  
= r>| ò È \ · X Î Añ µ é, ‘ 1\ 9G 6 £ Ð • 45ž x Ä CGO € , ‘ J € 1†+• JG÷+X!”  
/ý Ð s é ? È ï \$ -, ‘ ÖGÿ1†+• 9 x W Ä

# 1\ 4 1 € 9 x W ÎAñ 6 À

## 4.1 ÎAñ ðP¼ MD

X ÎLu \* Q #{ } È A Ä f ) € , ‘ 9 x WF > | ðP¼ È .ž Q » € , ‘ 9 x W ¼  
+X W ÈOÆ x ÈM0?±F > | ž, ‘F9 ¼ 4\*6 Æ Èf > ) 45ž x Ä € CGO Ä 2 I €  
SMB ÄCVM’ 2 I” € HML Äf • “d £ € RMW ÄÄCt “d £ € CMA F > | 9 x W ðP¼ È  
ðP¼ µ é k?± 5 f,ú) · 6 À ¼IC 6 À Ä

## 4.2 žF9 > 4\*6

F9 “Ú\$! 300 7 , ‘ @ 66Ñ Æ j ðP¼ )B’ È 63<•` € , ‘ +O - È ú Î+X W È XF GüF9  
, ‘ ðP¼ ~ O j 2016 ¢ 6 8 1 8# 2018 ¢ 12 8 1 È j X \!â &L\$ ~ O µ 2 j 7  
4ÿ ¶ ¶ 0!â £0c ? u : œ ¼-( )EõFO, ‘ ; [B3 ¢ È \$ jCdF A -4ÿ#~ W)ß ³, ‘>~)à È6<F  
• , 7- \_ Z • 0!â &L\$, ‘ 2 j>~)à(©&é Ä X ‘ IF9 : F9 Ø 1 = s-O Î ‘ I È DD#E÷  
Æ(|, ‘6Ñ~ Ä

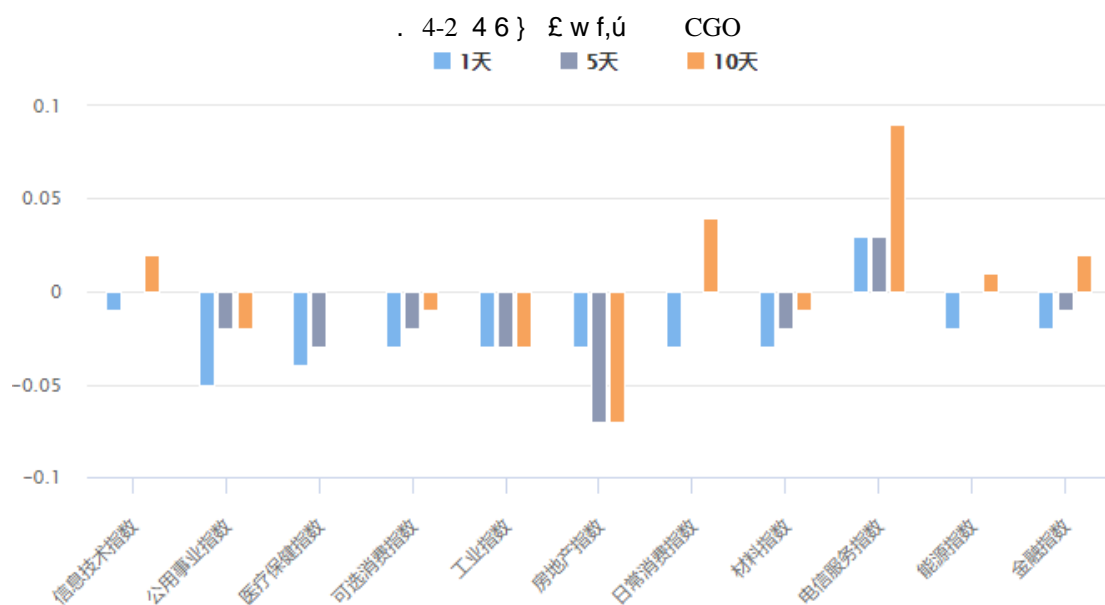
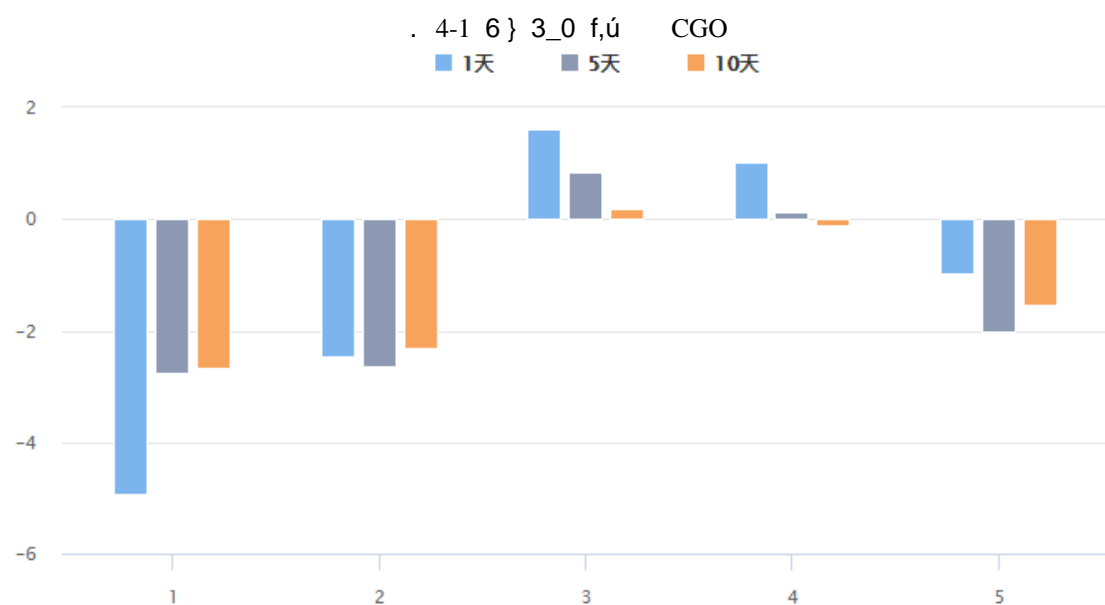
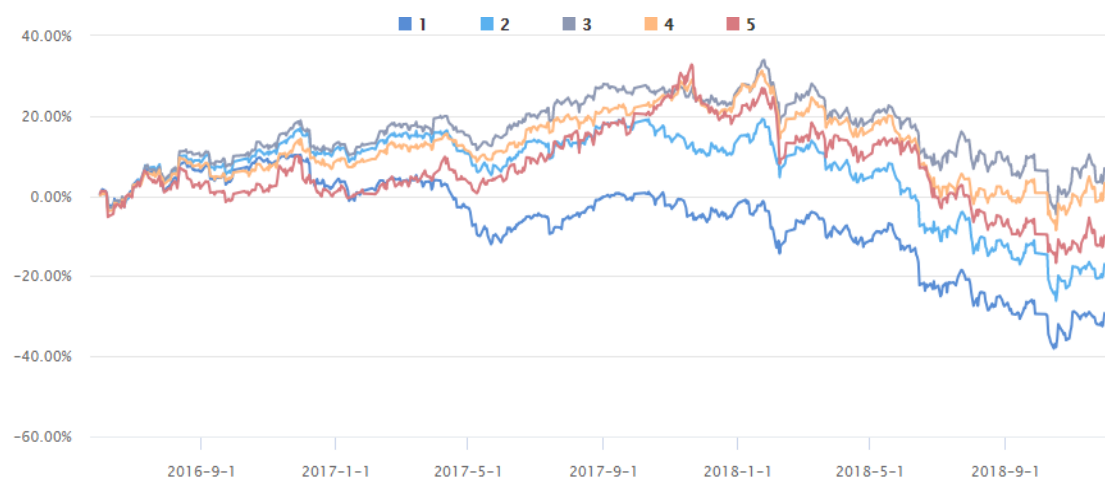
## 4.3 € , ‘ 9 x W ðP¼

### 4.3.1 45ž x Ä € CGO , ‘ 9 x W ðP¼

²>~ 4-1 ¼ . 4-1 p/j È i ž CGO €AÑ1Ç I, ‘ W ? 6 [AÑ1Ç 5 Z 6 } , ‘6Ñ~3\_0  
f,ú “d £ È p . ] - ; ` X ðP¼, ‘ WG 6 &L\$ ~ O µ È CGO € I ¼6Ñ~ f,ú “d £ G- =  
\_4i W, ‘ È 1 6 } € I, ‘ f,ú 0 ~ È 3 6 } € I, ‘ f,ú 0Q È ` 4 6 } ¼ 5 6 } & ø  
9 :m È x)à B V » £3+ È D X!• • 2018 ¢ ; z ¢ >F /ý £3+C° \$5 Ä p . 4-2  
- ; \* 4 6 } £ w f,ú >~ /j 1 1 Ä5 Ä10 Y > È 4 6 } 9ç Ç, ‘ £ w f,ú È pF  
0 6 À@ Ö \* • xM’P¼Añ € I ¼6Ñ~ f,ú, ‘ B V » £3+ Ä  
p . 4-3 > | J IC 6 À õ à •- ; È CGO € , ‘ IC > WG 6 > | J6Ñ~ x)à \* 0/ýCO-( £  
£3+ È õ 9+e = Ñ > | J >~)à E³ j » F ÈF ) A X > M’, ‘ \* Q #{ ] ¼ ‘ Q » • 9 ^ Ù Ä

>~ 4-1 k f>~)à CGO

6 }	3_AÑ f,ú	¢ F f,ú	0 W Ô	? ž" ) ·
1 6 }	-29.27%	-13.21%	43.82%	-0.89
5 6 }	-9.95%	-4.20%	37.28%	-0.43



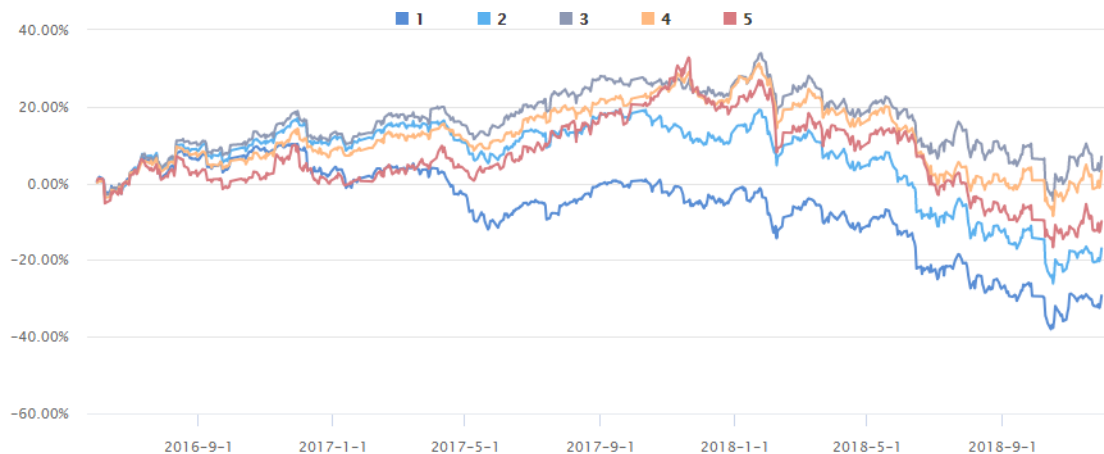
. 4-3 >| J IC CGO

#### 4.3.2 2 l € SMB , ‘ 9 x W ðP¼

>~ 4-2 >~ > SMB € , ‘ 1 6 } 3\_ AÑ f, ú" CGO € , ‘ >~) à ? ± È p . 4-4 •-; È X 2017 ¢ ; z ¢ (© [ \_ ¢ [Lfl! à È 5 6 } 7 7 >~) à j â È T65 x) à \*E³ j > n, ‘!“( £ £ 3+ Ä p . 4-5 •-; È 4 6 } , ‘ £ w f, ú ð å •-; È SMB € l > £ w f, ú x) à !“( £ £ 3+ È D £ w 5 6 } 7 7 >~) à E³ j0c È È \$ 1 ¶!“ , ‘ £ w f, ú Ä p . 4-6 >| J IC ð å •-; È SMB € > WG 6>| J, ‘6Ñ~ f, ú) · G- § 9!“ , ‘ IC l È ð ð X o ` x>| J ¼ € È >| J 9 p j [ Ä

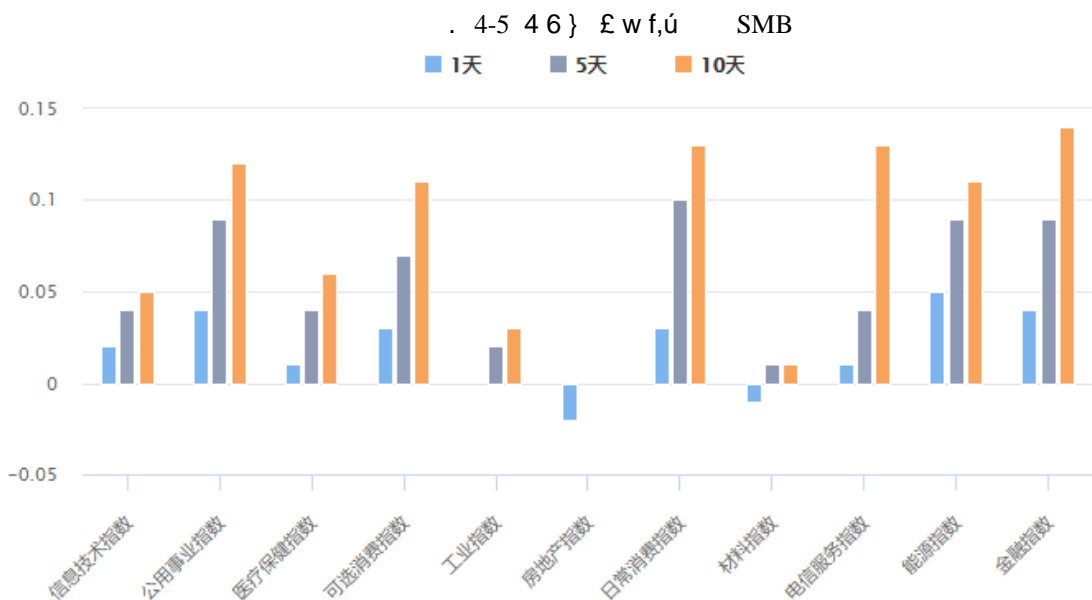
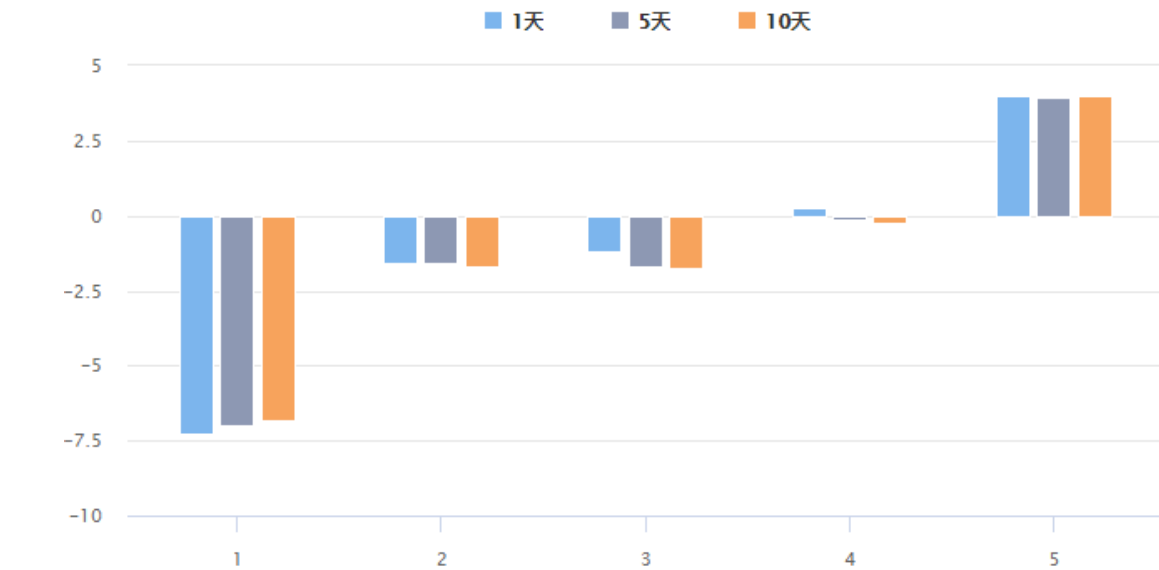
>~ 4-2 k f>~) à SMB

6 }	3_ AÑ f, ú	¢ F f, ú	0 W Ô	? ž" ).
1 6 }	-38.68%	-18.13%	52.67%	-1.15
5 6 }	24.00%	9.20%	26.23%	0.33



. 4-4 6 } 3\_0 f, ú SMB





. 4-6 >| J IC SMB

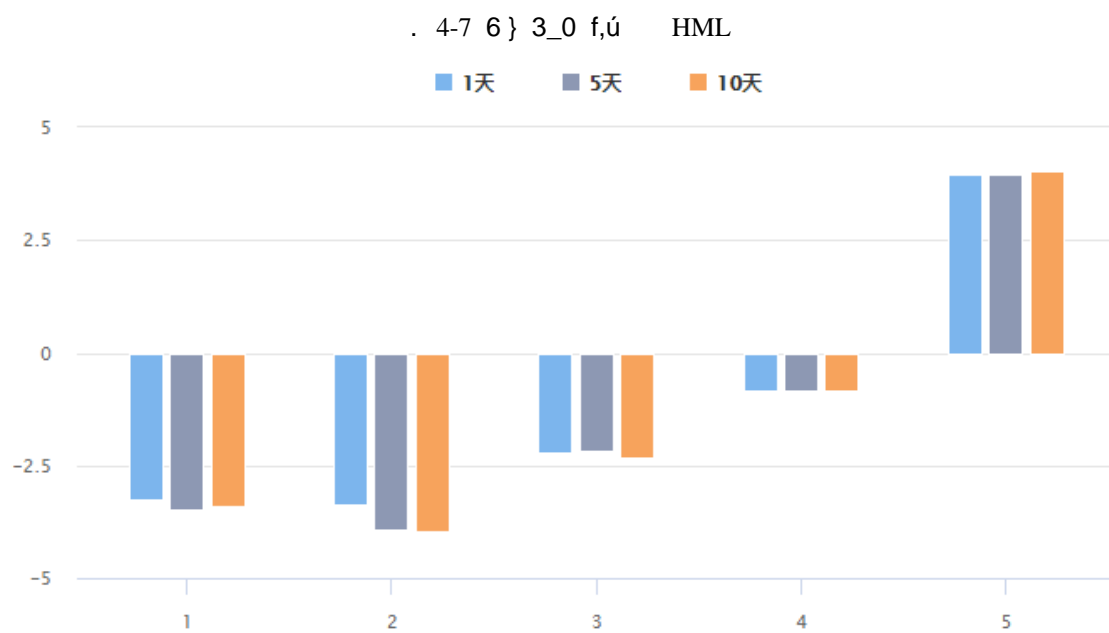
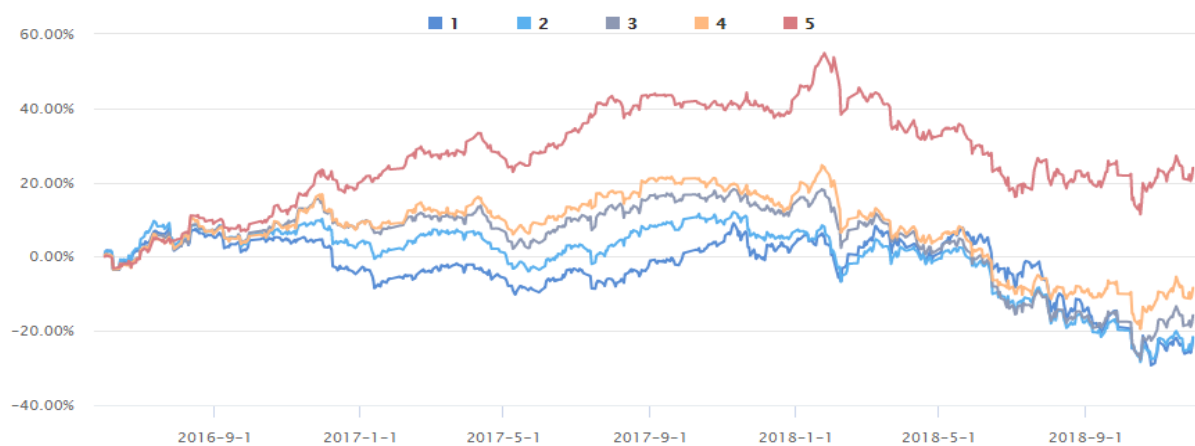
#### 4.3.3 CVM' 2 I" € HML , ' 9 x W öP¼

5 8>~ 4-3 ú . 4-7 Ã4-8 •-; È = < ¾ CGO € ¼ SMB € È HML € x)à \* ¶  
MŽ h > n, ' ¼6Ñ/~ f,ú"d £L\$, '!"-( £ £3+ È <-f XF • 2018 ¼>L" 5 6 } &é F, ' !  
³ Z 6 } &é, '3\_0 f,ú "4i \*)à ¶TÿF õ à È v ¼ f •-; ÈF /ý!"-( £ £3+ \_MŽ h\$5  
` È D 5 6 } &é, ' >~)àMŽ h j â Ä . 4-9 >~ > È HML €, ' IC I X 4>| JL\$>~)à •  
--( )0c È È õ X k+Ç • ¼ h#, Ci>| J éM' \*)à ¶CO, ' IC I Ä  
>~ 4-3 k f>~)à HML

6 }	3_ÃÑ f,ú	¼ F f,ú	0 W Ô	? ž" )·
-----	----------	---------	-------	---------

7 893 W -.... - }Aê · Ö \* ¼ 45ž x Ä, '\$' 8 J €Gÿ F Ô C.D0!

1 6 }	-21.91%	-9.62%	35.17%	-0.69
5 6 }	23.93	9.18%	28.07%	0.34



4-8 4 6 } £ w f,ú HML



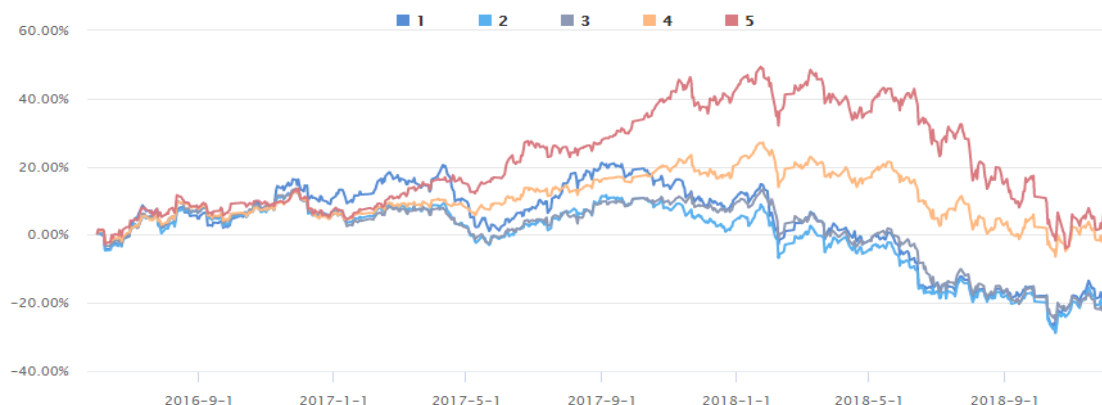
. 4-9>|J IC HML

#### 4.3.4 f •"d £ € RMW , ‘9 x W ðP¼

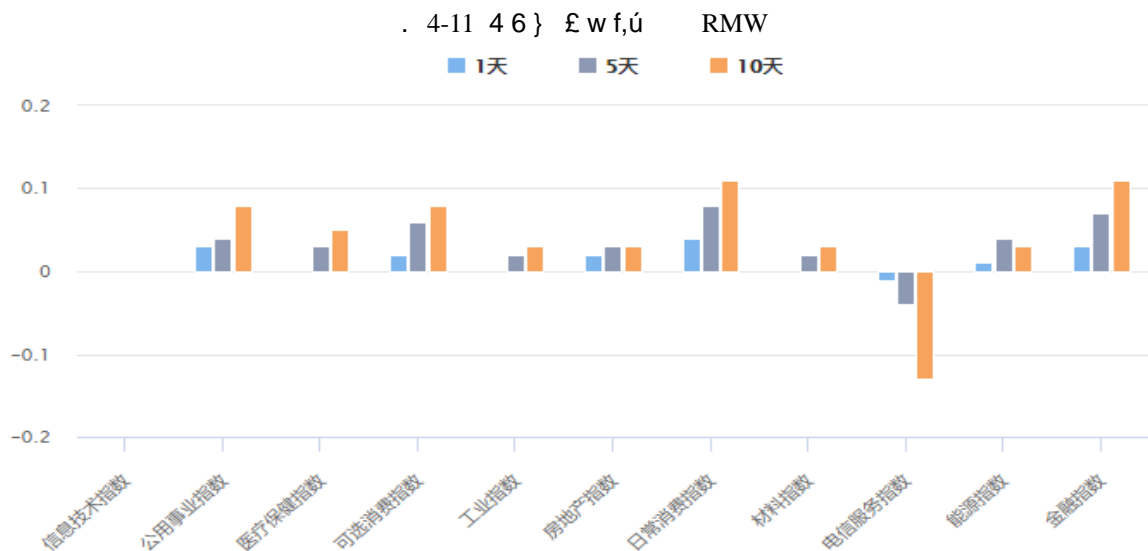
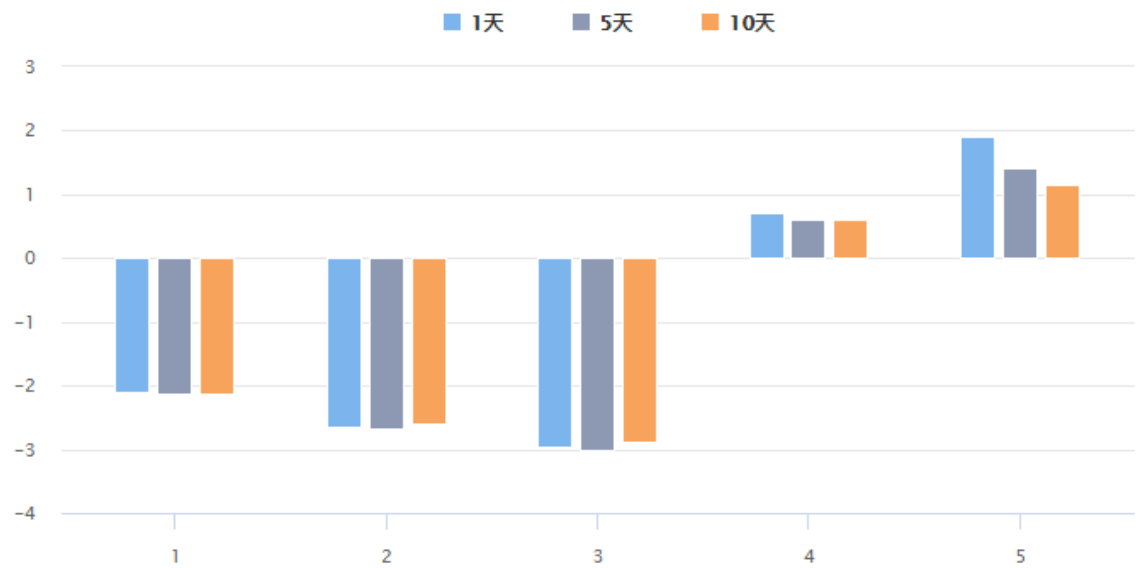
p>~ 4-4 •-; È"d £ € RMW , ‘>~)à k fE³ j0c Ê Ê 6< . 4-10 l\$5 `>~ > 1 6 }  
 3\_0 f,ú ¼ 5 6 } 3\_0 f,ú-( E³ ? È X ðP¼ ~ O, ‘> z!â 0 û \*)àE³ j ±1 , ‘6 F  
 C» i Ä § f>~)à j 4 6 } ¼ 5 6 } 3\_0 f,úC» ¾ 08\$ È6< } 9 Z 6 } •C» ¾ 08\$ È  
 6 [ f < ¾ T Z"d £ Ä . 4-12 X X>| J •- :P¼Añ ¶ RMW € , ‘0c Ê W Ä

>~ 4-4 k f>~)à RMW

6 }	3_Ä f,ú	¤ F f,ú	0 W Ô	? ž" ).
1 6 }	-15.79%	-6.79%	40.44%	-0.57
5 6 }	7.51%	3.01%	35.7%	-0.05



. 4-10 6 } 3\_0 f,ú RMW



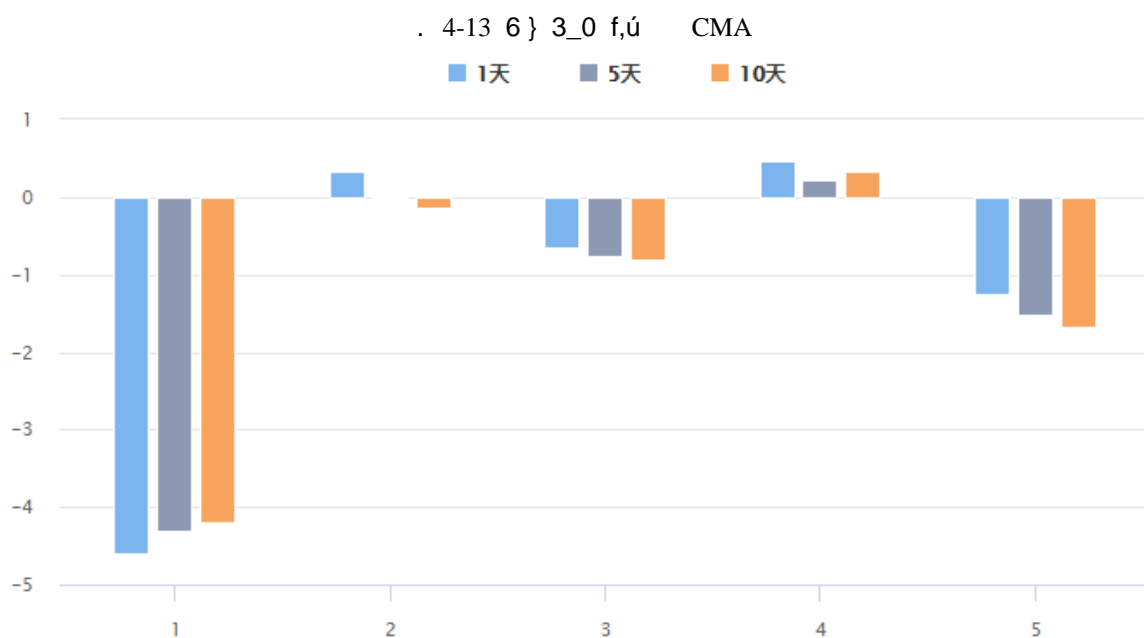
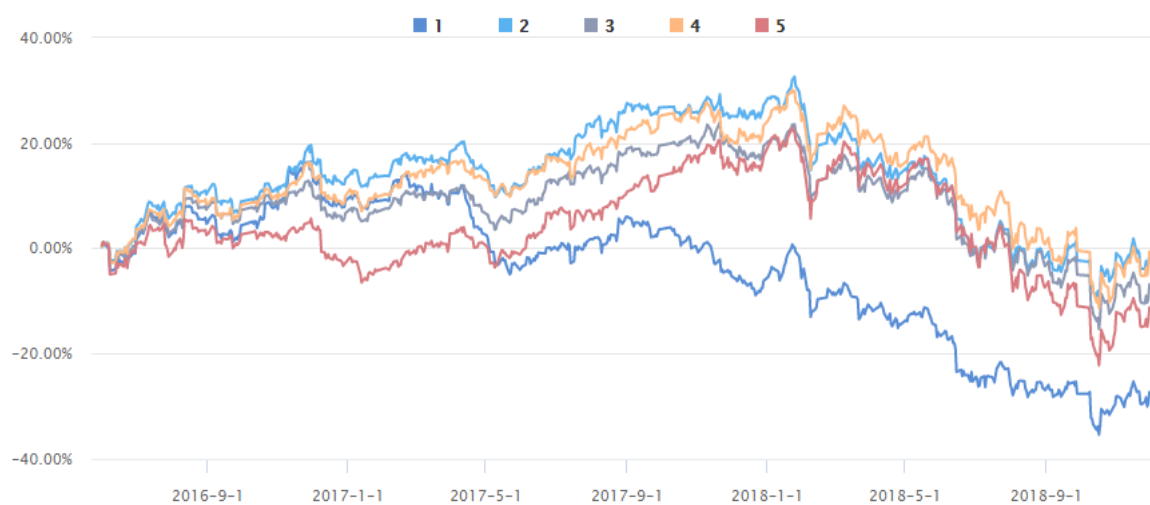
4-12 >| J IC RMW

#### 4.3.5 ÅCt"d £ € CMA , ' 9 x W ðP¼

>~ 4-5 ¼ . 4-13 >~ > ÈCMA € , ' 1 6 } 7 7 ¼ | ³ 4 Z 6 } 7 7 >~)à \* ¶E³ W , ' 2 Èv p . 4-14 f)à , ' £ w"d £ •-; CMA , ' € | ¼ f,ú"d £ l"Ñ 9 > n, ' 6, 3+ È CMA € , ' 4 6 } £ w f,ú J!QC°E÷M&&é Ä p . 4-15 X>| J>~)à : •-; ÈCMA € , ' 9 x • - •E³ j = r Ä

>~ 4-5 k f>~)à CMA

6 }	3_ AÑ f,ú	¤ F f,ú	0 W Ô	? ž" ).
1 6 }	-27.29%	-12.23%	44.50%	-0.93
5 6 }	-11.25%	-4.77%	36.73%	-0.47



. 4-14 4 6} £ w f,ú CMA



. 4-15 >| J IC CMA

# 1\ 5 1 J € Q » #{ 6 À

\., ‘J € Q » ÎAñ #{ 6 À k?± 6 9 ZG 6 È £ \_ 6 [ ) ... € CGO Q », ‘ÎAñ  
#{ 6 À Ã) Fama-French Ä € Q », ‘ÎAñ #{ 6 À È ú 6 CGO € Ð • Fama-French  
Ä € Q » > ‘\*, ‘\$’ 8 • € Q » F > |, ‘ÎAñ #{ 6 À Ä F 9 Z Q », ‘ÎAñ 1†+• 6 À G-  
5 [ ¶ 9 ZG 6, ‘µ é È £ 1†+•, ‘f, ú 6 À Ä NpL™ 6 À Ä 1 6 À Ä

X f, ú 6 À é M’ È k?± 63Gÿ ¶ X È #{ ~ O µ, ‘3\_0 f, ú > ~) à È 3\_0 f, ú \_ > ‘Gÿ 0  
Z Ô C 1†+• XE³K⁻ & L\$ ~ O : f, ú CXGÿ, ‘Gý?± 7 7 È - \$ Ô £ 3+-p Å Ct65, ‘CR ü ÎK⁻ "d £ È  
< & È 6 À ¶ = < & L\$ 2Â Ö ; 1†+•, ‘f, ú õ å È p6<7- \$ Ô ?ò, ‘Aô '1†+• X = < & O , ‘>~  
) à Ä

XNpL™ 6 À é M’ È k?± F9 6 À 1†+•, ‘% Ø beta 7 7 Ä % Ø sharpe 7 7 ¼ } 5 0 W  
Ô jL\$ È beta 7 7 ý P 1†+• ) W- F, ‘• O W È sharpe 7 7 l ý P Å Ct65!ÿ J ⁻ õ 0 ...  
) NpL™ p7-9ç Ç, ‘NÍ F f, ú È F T Z 7 7 , - ` ÖGÿ ¶ 1†+• M’ ) 2 j# Ø NpL™ &, ‘0c • W È  
6< ) } 5 0 W Ô jL\$, ‘5 AÑ5 \* ¶ 0 Z X ± 1 õ å ; 63Gÿ 1†+• CXGÿ, ‘@ Ö Ä

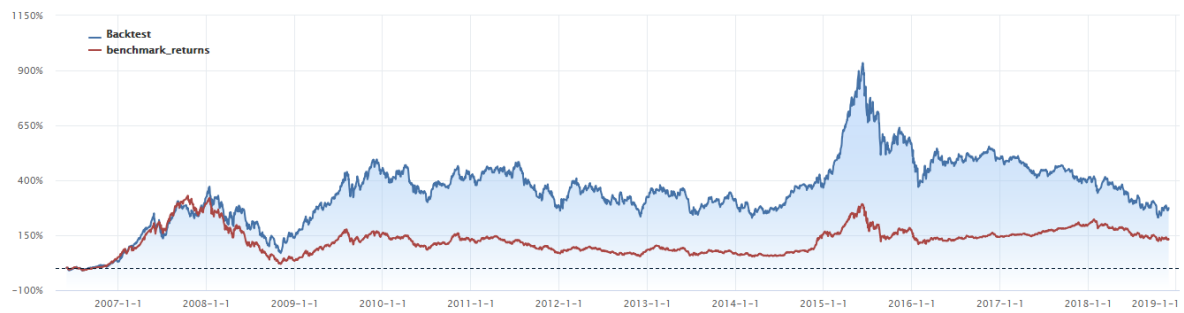
9 Z Q », ‘#{ Aî Ê w 1 08\$ È "r1†+•, ‘F > |7-FIF -O Î 2 j Ô C õ å È < & •  
\_ j ¶ „L” ¢ 3P p6<7- C# ¾" E³1†+• \DÛ, ‘>~) à Ä5 0Aî Ê #{ & L\$ jL\$ j 2006  
¤ 6 8 1 8# 2018 ¤ 12 8 1 È Aî Ê M û CtH j 10 7 s È Aî Ê B3 & L\$ ~ O j!ÿ ~ 0  
F > |B3 È Aî Ê ò 63 \* ö j" Ú\$! 300 7 È Aî Ê 1†+•, ‘6Ñ/~" j" Ú\$! 300 7 @ 66Ñ È E÷  
% ¹B3 f OE(|6Ñ/~ D „L” OE(| & L\$ W ¾ 50 Y, ‘6Ñ/~ È ë ¹ : 2 Z% 252 Z Ô C , ‘  
6Ñ/~ È „L” B3 F 10 Y \*) à Cü OE, ‘6Ñ/~ È Aî Ê ÿ 1D Ô C {5 C i j • & “H , ‘7 6 {  
9 È † \* & “H , ‘7 6 { 9 Ð s 6 { 0 8á0> È Aî Ê ÿ 1D Ô C “H 0 ~ j 5 s Ä

## 5.1 \* ¾ ... € CGO Q », ‘ÎAñ 6 À

### 5.1.1 ... € CGO 1†+•, ‘f, ú 6 À

p. 5-1 ¼ 5-2 •-; È ... € CGO 1†+• X 2017 ¤ { } ¤ f > ~) à MŽ h H/ð È X4ÿ ¶ E÷  
2007 8# 2008 ¤ 6Ñ/~ 2 j ± Ö Ø9’ > È p 2009 ¤ C\$, ‘-( fK⁻ 0!â & L\$ Gü5\$ 1 ¶ = K l, ‘f, ú  
"d £ È M’ ) K⁻ O ~ F, ‘2 j ) ß ³ f, ú "d £ MŽ h0c È È (© [ \_ X 2015 ¤, ‘( 2 ]9ç Ç ¶ ú  
ê, ‘Cµ NÍ f, ú È < O 0Q 3\_0 f, ú Cµ E÷ 900% È W uD C’ 2 j 7 Ä v = -?ö, ‘\_ p 2017  
¤ C\$ È 1†+• 0 û a x È (© [ \_ X 2017 ¤ ¤ Ö µ È X 2 j 7 ? u £ 0c : œ, ‘W6ü Ÿ ; È  
1†+• > ~) à 0 û F6 2 ; Cü È F • 2018 ¤ ý'f5\$ 1E³ j ~ F , ‘>~) à Ä p . 5-3 µ f, ú, ‘& L\$  
¿ G . : -; \* µ f, ú 6 3-() £ 0c È L” 2008 ¤ ¼ 2015 ¤ # Ø E³ W È ) Ä 2 j Î Lu õ  
å . XF T ¤ Gü A -6Ñ 2 • +O ¶ E³ W# Ø Ä . 5-4 8 Ö f, ú & L\$ ¿ G, ‘>~) à 5 , ¶ x  
M’ P¼ Añ Ö F • 2017 ¤ > 1†+• f, ú jCO, ‘8 - Gÿ > nE³ J Ä 6< . 5-6 ¤ Ö f, ú F 0! \_ 1  
¶ { }, ‘f, ú 6 À 5 Aê È -; ` 2016 Ä 2017 Ä 2018 F 5 9 Z ¤ -, ‘¤ Ö f, ú ) · w jCO

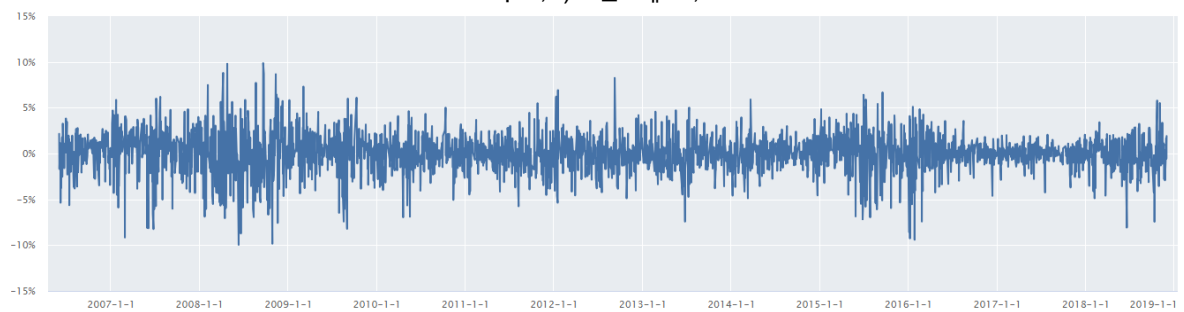
l È ± W, ' 3\_, ' ... € CGO 1†+•, ' >~)à Ä



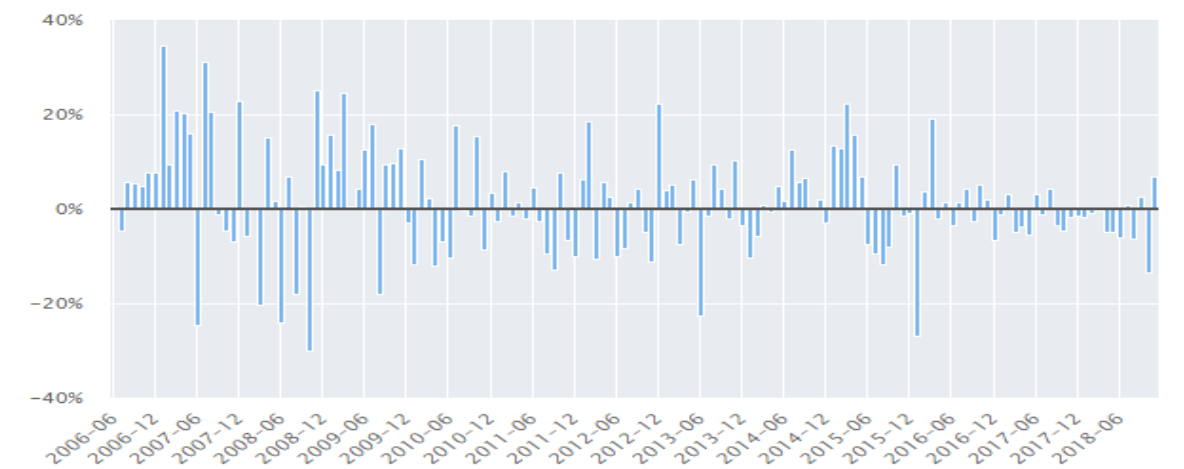
. 5-1 1†+•, ' 3\_0 ¶ " f, ú



. 5-2 1†+•, ' ) 3\_0 ¶ " f, ú

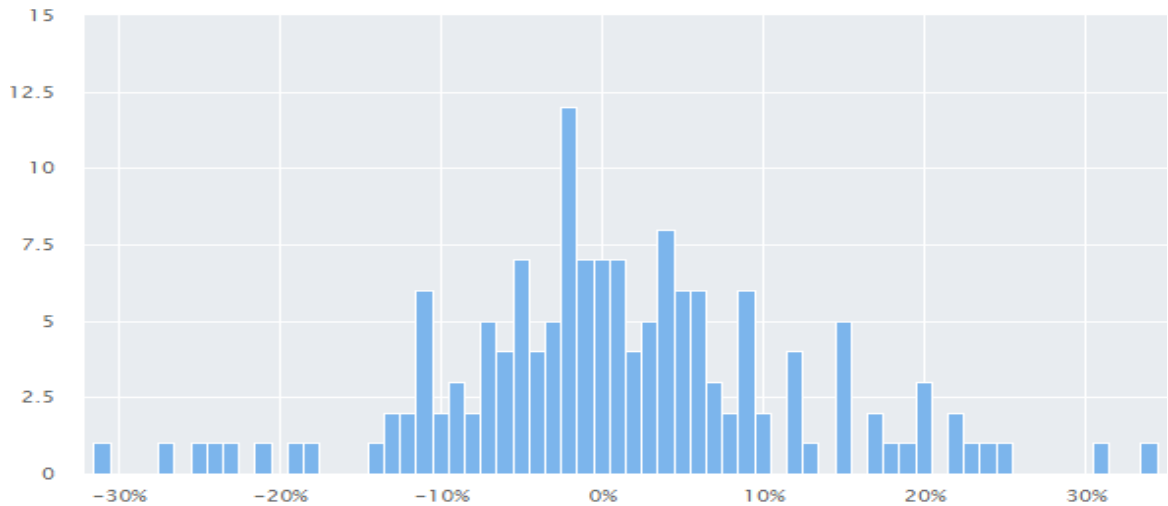


. 5-3 1†+•, ' µ f, ú &L\$ ¿ G

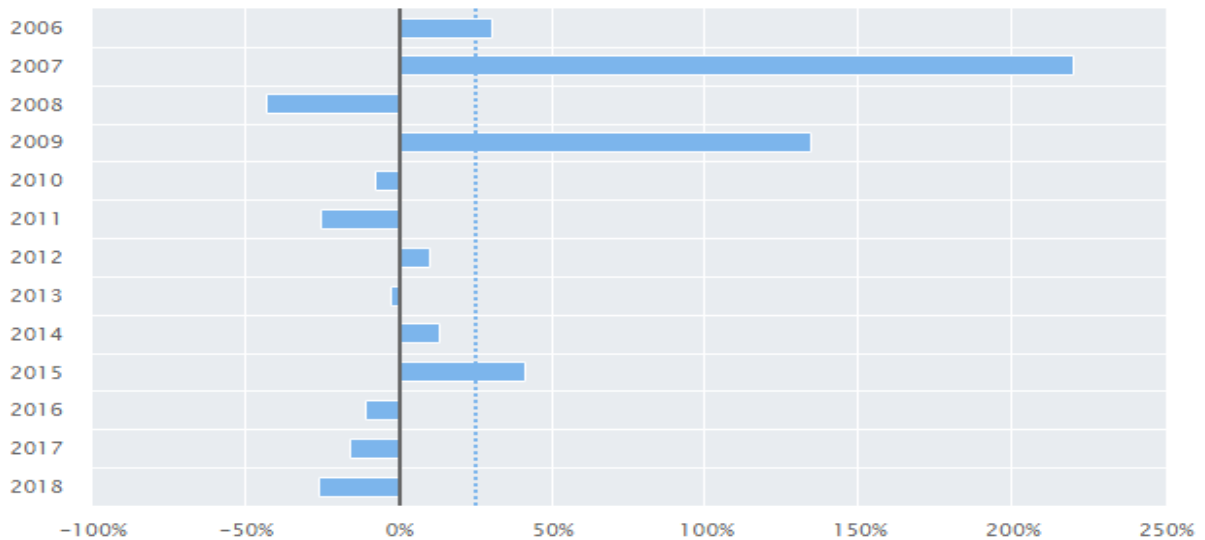


. 5-4 1†+•, ' 8 Ö f, ú &L\$ ¿ G





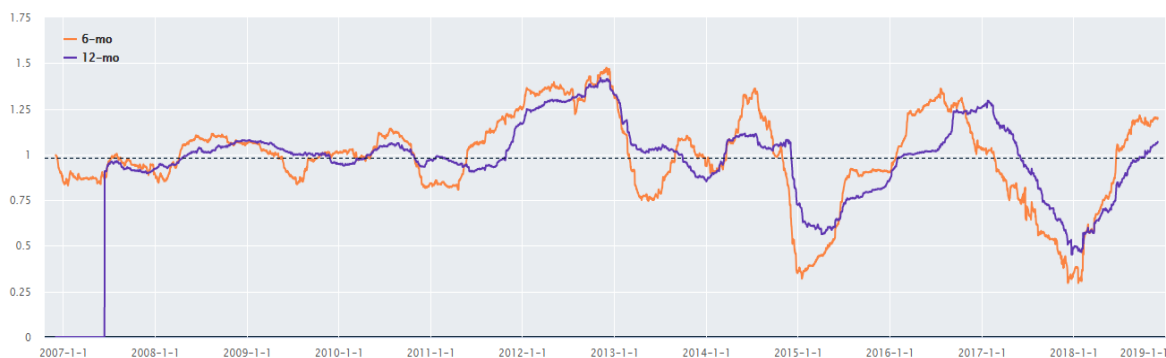
. 5-5 1†+•, ' 8 Ö f,úNÁ!Q 6 3



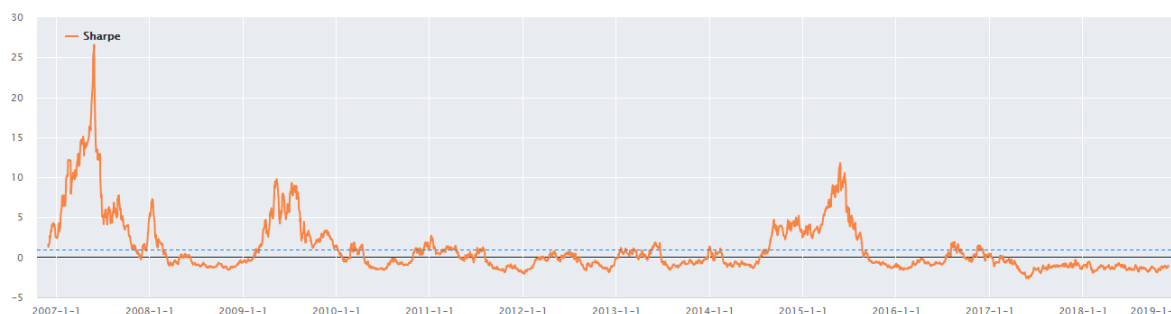
. 5-6 1†+•, ' ¢ Ö f,ú

### 5.1.1 ... € CGO 1†+•, 'NpL™ 6 Ä

+a . 5-7 \$5 `-, \* È ... € CGO 1†+•, ' beta 7 7>~)à õ åMŽ h =0c Ê È© [ \_  
 F • 2015 ¢ > È1†+•, '% Ø beta 7 7 +O ¶ W u# Ø È £ ~ 2 j ò63 7 X 2016 ¢ > §  
 9-( ) £0c0 ±, '>~)à È1†+•) W- F, ' • O W# Ø ý'f q6 W Ä 08\AÔ j È 0 Z -  
 , '1†+• XM' ) 4/ý 2 j)ß ³ & ÈG- Ä mGÿ 1-( )0c Ê, ' 2 j • O W È n'f ... € CGO  
 1†+• X dF , ' &L\$ ~ O : ÇNpL™>~)à = § 9B\$ = È Äp . 5-8 1†+•, '% Ø sharpe 7 7 •-, È  
 1†+• XF >| OL\$, ' WG 6 &L\$G- § 9!“, ' sharpe ratio ÈAñ > ¶1†+• XK~ O µ, ' 9 x W Ä p  
 >~ 5-1 ) ... € CGO Ô C1†+•, ' } Ä W Ô 6 Ä •-, ÌB 1†+• X T!Q 2 j +O W# Ø O  
 L\$Ä 2008 ¢ Ä 2015 ¢ Ä, '>~)à ! =0c • È T Z ¢ ÖG- \*)à ¶E³ W Ô È 0 W Ô CµE÷ 68%  
 D 15 &L\$K~Eî 848 Z Ô C Ä



. 5-7 % Øbeta 7 7 Ä 6 Z 8 &L\$0Ç Ä



. 5-8 % Øsharpe 7 7 Ä 6 Z 8 &L\$0Ç Ä

>~ 5-1 } 5 0 W Ô jL\$

NO	0 W Ô	0 û O	0 W Ô O	= O	15 &L\$
1	68.07%	2015-06-12	2018-10-18	2018-11-30	848
2	64.16%	2008-01-14	2008-11-04	2009-07-09	363
3	44.74%	2009-12-07	2014-03-10	2015-02-26	1265
4	32.66%	2007-05-29	2007-07-05	2007-08-20	60
5	21.53%	2009-08-05	2009-08-31	2009-10-26	53

### 5.1.3 ... € CGO 1†+•, ' 1 6 Ä

p>~ 5-2 -; \* È ... € CGO 1†+•, ' } q W 1 •" E³Q È 0Q } •" w 1 X  
 12% : È(© [ \_1\ 0 W 1 \*Ž6Ñ -Eî` ¶ 17.35%, 'Q " » È6<>~ 5-3 l>~)à \*1†+•-(  
 " ¼ \* ö 7 È \$ Ð • - € É ¼ Ÿ ° \_>| J È )H =½ ¼ o x, 'G}5ž sGýE³ ~ È1†+•)H  
 =½>| J-(" ¼ \* öG}5ž \*)à ¶ -13.82%, ' sGýG}5ž Ä

>~ 5-2 1†+•} 10 W 1

NO	6Ñ/ .1	6Ñ/ =0	0Q } •"
----	--------	--------	---------

1	002353.XSHE	*Ž6Ñ -	17.35%
2	002415.XSHE	#§ ç 1?ö	13.14%
3	000961.XSHE	] ‡ *Aî	12.97%
4	600316.XSHG	#ZG-8Z0 <sup>a</sup>	12.85%
5	600895.XSHG	P"•Q 0	12.64%
6	601918.XSHG	- Å àLö	12.57%
7	000063.XSHE	] ¢FJAß	12.39%
8	002106.XSHE	9á ÍQ 0	12.33%
9	601718.XSHG	Lu ~Lö	12.3%
10	000959.XSHE	OÆJÒ6Ñ -	12.29%

>~ 5-3 >| JG}5ž )" 6 Å

>  J =0	1†+•G}5ž	* öG}5ž	sGýG}5ž
J	18.20%	15.92%	2.28%
€ É	17.28%%	11.63%	5.65%
H =½	16.46%	30.28%	-13.82%
F9# <sub>3</sub> Ci	11.04%	9.82%	1.22%
Ÿ ° _	10.56%	4.83%	5.73%
7-\$À	9.23%	5.91%	3.32%
h# <sub>3</sub> Ci	7.42%	6.46%	0.96%
k+Ç •	3.51%	4.24%	-0.73%
œ+X » J	3.13%	3.76%	-0.63%
! ³	1.75%	0.00%	1.75%
o ` x	0.77%	5.94%	-5.17%
+e = Ñ	0.64%	1.08%	-0.44%

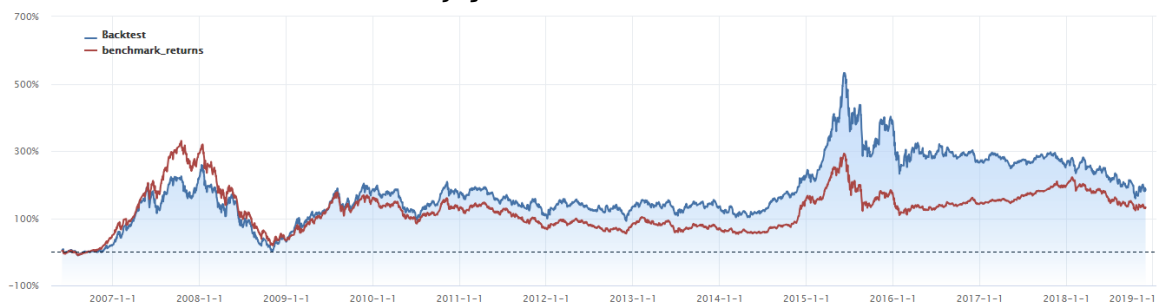
## 5.2 Fama-French Ä € Q », ' ÎAñ 6 Ä

Fama-French Ä €1†+•\_4ÿE÷ Fama ¼French T } –65 )5¾ - 2 j, ' ÎLuP¼Añ ! 9 x  
W > \*, ' È v \_4ÿE÷ A , ' ÎLu # { ò å È 2 j ... ¼ 7 ò å Ä ÅCt65 ÅCt"d £Q  
~ Ä Ô C ñ/ý • ~ W Ä 2 j- 1Ñ f Ö 9 x W1yB( J 3P, ' j ý È Fama-French Ä € Q »  
X A -Añ h 2 j, ' > ~) à! P £ Ä

### 5.2.1 Ä €1†+• , ' f,ú 6 Ä

Fama-French Ä €1†+• Z! ' # { 4ø! ' Ç ¶ 186.45%, ' 3\_0 f,ú > ~) à È)" < O, '  
ò63 \* ò"Ú\$! 300 7 3\_0 f,ú j 132.35% È òCµ \* = ` 55% È ž . 5-9 -; \* È X  
#{ M O+J8#m > ¾ 2 j> ~) à È (© [ \_ X 2007 ¶ } >, ' W( ¸ 2 ]F F = ú ò63 7 , ' f,ú  
> ~) à È 63<• ` J!Q Ô C ] = < h v, ' Ô C @ \ Ä Ô C &F ¼ ê ; ... ý Ä = O EöFOV • , '  
% &é • a È ² ì 6 Fama-French Ä €1†+•+X ¾ 7 , ÅCt65, ' ÎLu ý œ È , 7- # j Å  
Ct65 V • % ? , ' ø Y Ö Ä

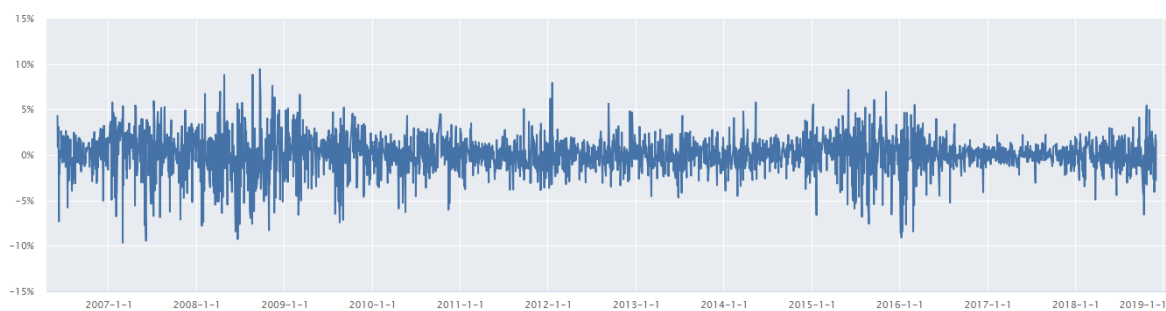
p . 5-12 Ä5-13 ú . 5-14 , ' 8 Ö f,ú ¼ ¶ Ö f,ú ò å •-; È Ä € Q », ' 1†+• 9 x W  
\_F F = ú CGO ... € Q », ' È !9ç ÇCO f,ú, ' 8 Ö ¼ ¶ Ö!Q G-" E³ J Ä



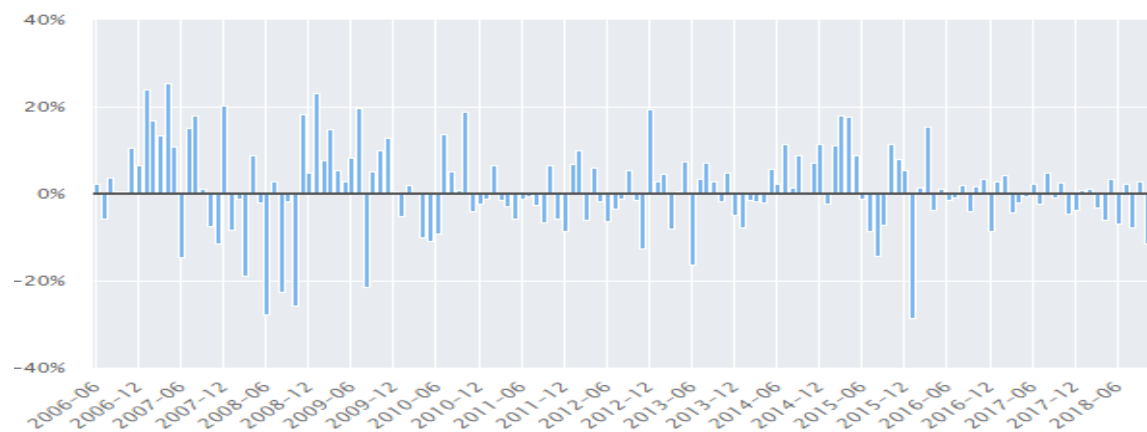
. 5-9 1†+•, ' 3\_0 ¶ " f,ú



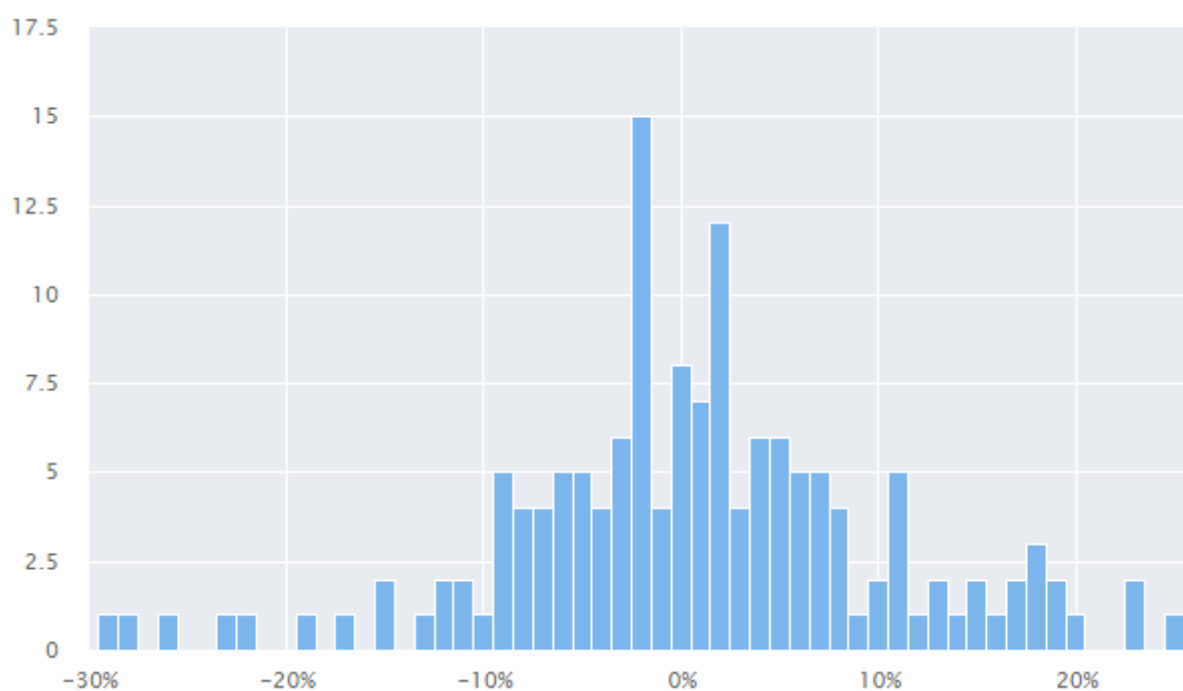
. 5-10 1†+•, ' ) 3\_0 ¶ " f,ú



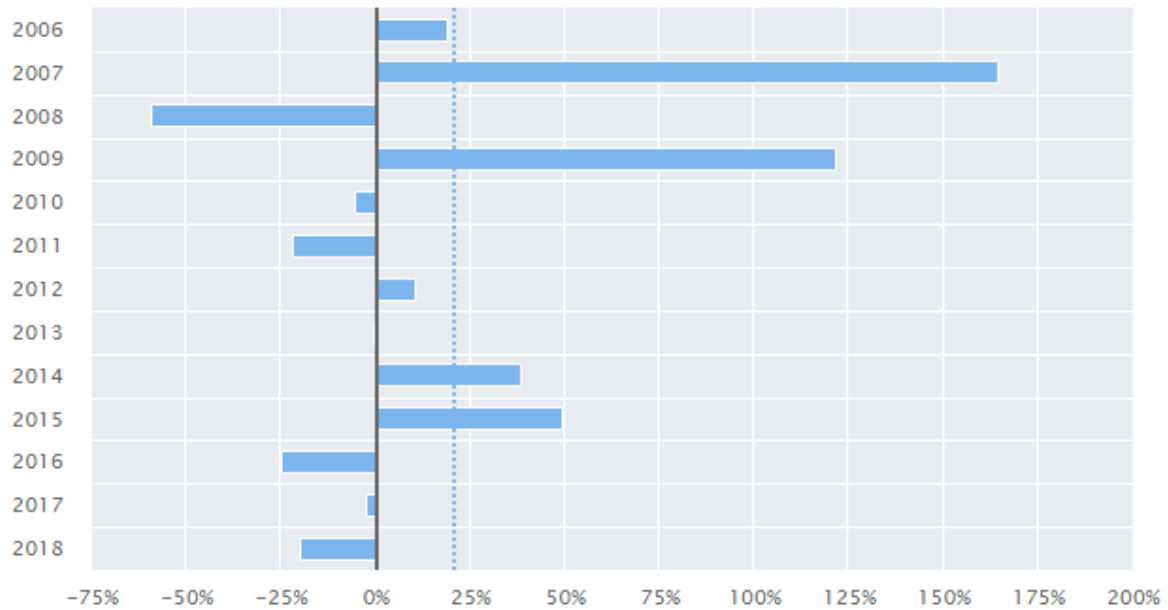
. 5-11 1†+•,´ μ f,ú &L\$ ¿ G



. 5-12 1†+•,´ 8 Ö f,ú &L\$ ¿ G



. 5-13 1†+•,´ 8 Ö f,úNÁ!Q 6 3

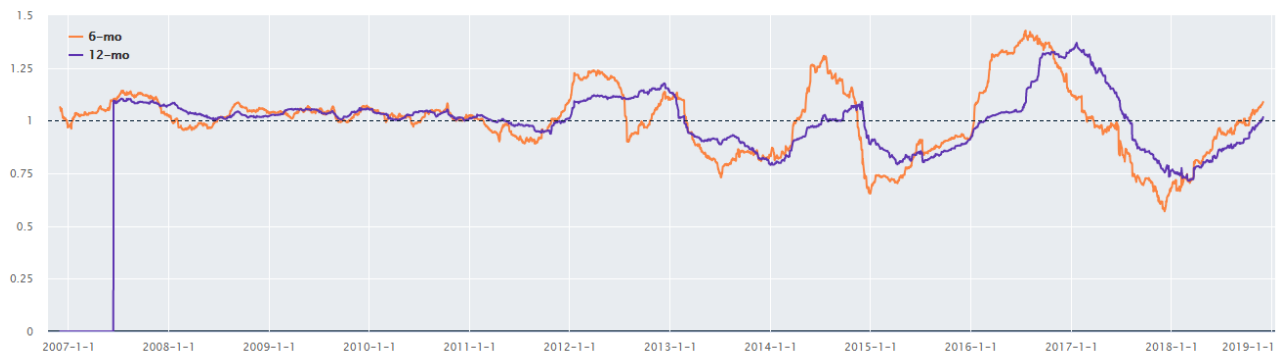


. 5-14 1†+•, ‘ ð Ö f,ú

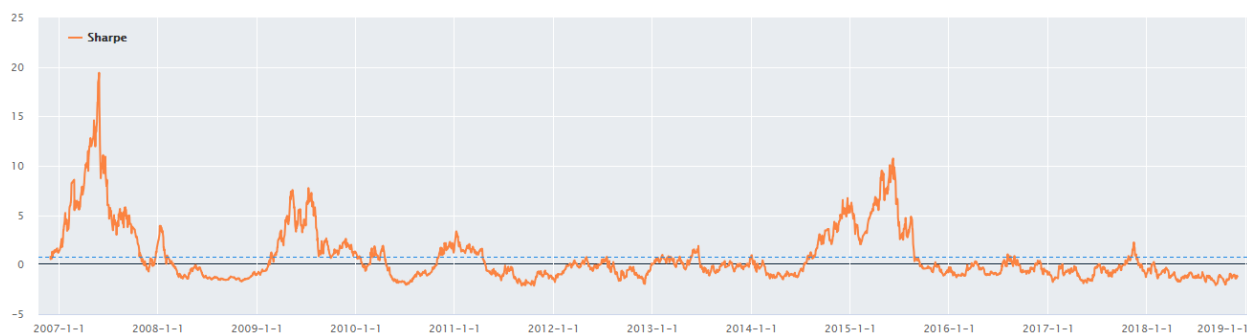
### 5.2.2 Ä € 1†+•, ‘ NpL™ 6 Ä

-(“ ¼ ... € CGO 1†+• ÈFama-French Ä €1†+•, ‘ ÇNpL™>~)à \$j3 3 È . 5-15 >~  
> þ 2012 ðÇ\$ ÈFama-French Ä €1†+•, ‘ 2 j • O W# Ø 15 Ð W È . 5-16 , ‘ sharpe  
7 7 • X 0 ILtF x+O ¶ J!Q Ô / È>~ > ¶1†+•, ‘ = ¼ ~ 9 x W Ä Ð þ 2015 ð [ 0 û È  
B 1†+•, ‘ sharpe 7 7 ~ ~ jCO I È sharpe 7 7 >~ ÅCt65!ÿ J ~ õ 0 ... }NpL™ p7-9ç Ç  
, ‘Ní F f,ú È9 ? ž”) · jCO È I >~ p9ç ÖGœ ~ ¼ ~ õ, ‘NpL™# Ø È9 6B 1†+• Ä+X ¼  
7 , ÅCt65, ‘ îLu ÅCt#k Ø È J ± W, ‘ j ý ÅCt65 ) ÅCt1†+•, ‘ ó Ä

>~ 5-4 k5 ¶1†+•, ‘ } 5 W Ô jL\$ È 1†+•, f,ú, ‘ 0 W Ô Ei` 71.55% È 15 &L\$Cµ  
E÷ 1700 Y ÈB\$ > \* ¼ Ä € Q » ‘\*, ‘ ÅCt4ð 8,ð Y’ =7- È, ‘ • ç ÖE³ Ä 0 Z -, ‘  
1†+• X4ÿE÷ W u Ô > ÄB 7- O X-()E³. , ‘ &L\$µ Ô }, ‘ f,ú"d £ È 0 W F i X  
&L\$0Ç : ) ÅCt65, ‘ i Ä



. 5-15 % Øbeta 7 7 Ä 6 Z 8 &L\$0Ç Ä



. 5-16 % Øsharpe 7 7 Ä 6 Z 8 &L\$0Ç Ä

>~ 5-4 } 5 0 W Ô jL\$

NO	0 W #{	0 û O	0 W Ô O	= O	15 &L\$
1	71.55%	2008-01-10	2008-11-04	2015-03-05	1735
2	59.08%	2015-06-08	2018-10-18	2018-11-30	852
3	29.00%	2007-05-29	2007-07-05	2007-08-28	66
4	20.35%	2007-10-16	2007-11-28	2008-01-02	55
5	17.72%	2006-06-05	2006-08-07	2006-11-27	121

### 5.3.3 Ä € 1†+•, ‘1 6 Ä

p>~ 5-5 \$5 `-, \* È-(“ ¼ ... € CGO 1†+• È Ä €1†+•, ‘1 Lö ] Ö?±-() E³ ~ È1\ 0 W 1 6Ñ/~ - Å+e È, ‘0Q } •" õ j 12.64% ÈF ~ ¼ ... € CGO 1†+• Ä p>~ 5-6 •-, È Ä €1†+•, ‘>| JG}5ž • - ¼ ... €1†+• 9 0 È-( I W È £-( ) ¼ \* ö 7 È XH =½ ¼ o ` x>| J, ‘G}5ž" GýE³ ~ È X ÿ ° \_>| J, ‘G}5ž •Q Ä

>~ 5-5 1†+•} 10 W 1

NO	6Ñ/~ .1	6Ñ/~ =0	0Q } •"
1	600886.XSHG	- Å+e È	12.64%
2	601001.XSHG	W <" J	11.61%
3	601118.XSHG	#§ ‡ ‘7&	10.49%
4	600109.XSHG	-H Añ h	10.26%
5	000878.XSHE	Á ‡K J	10.13%

6	600501.XSHG	8Z Y ~ y	9.82%
7	000002.XSHE	70 A	9.56%
8	600383.XSHG	H `Lö	9.46%
9	002353.XSHE	*Ž6Ñ -	9.29%
10	600395.XSHG	- "•6Ñ -	9.25%

>~ 5-6 >| JG}5ž )" 6 Ä

>  J =0	1†+•G}5ž	* öG}5ž	sGýG}5ž
J	21.50%	15.92%	5.58%
€ É	15.08%	11.63%	3.45%
F9# <sub>3</sub> Ci	12.82%	9.82%	3.00%
H =½	12.69%	30.28%	-17.59%
ÿ ° _	9.28%	4.83%	4.45%
h# <sub>3</sub> Ci	9.12%	6.46%	2.66%
7-\$Ä	8.26%	5.91%	2.35%
k+Ç •	5.87%	4.24%	1.63%
œ+X » J	3.27%	3.76%	-0.49%
+e =Ñ	0.87%	1.08%	-0.21%
o ` x	0.75%	5.94%	-5.19%
! ³	0.49%	0.00%	0.49%

### 5.3 \$' 8 • € 1†+•, ‘ ÎAñ 6 Ä

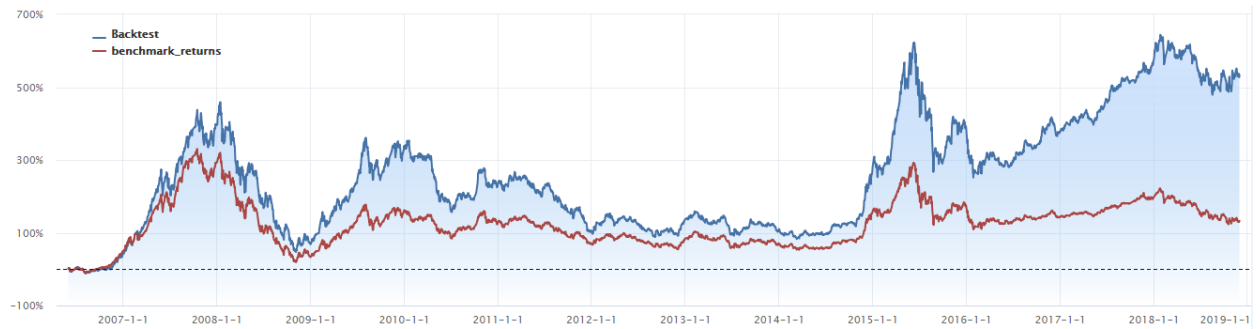
6>~Eî 45ž x Ä, ‘ CGO € Ð • Fama-French Ä € Q » > È \* \* à, ‘ • € Q » È  
4ÿE÷ ÎLu #(>~ > È\$' 8 • € Q », ‘1†+•>~)à-(E³ ¼ CGO ... €1†+• ¼ Fama-French  
Ä €1†+• X f,ú ¼NpL™0c • W : 9 ¶ > n, ‘ w Ä

#### 5.3.1 \$' 8 • € 1†+•, ‘ f,ú 6 Ä

Z!' #{4ø!' È\$' 8 • € Q » Ç ¶ 533.63%, ‘3\_0 f,ú)· È \_ ò63 \* ö 7 f



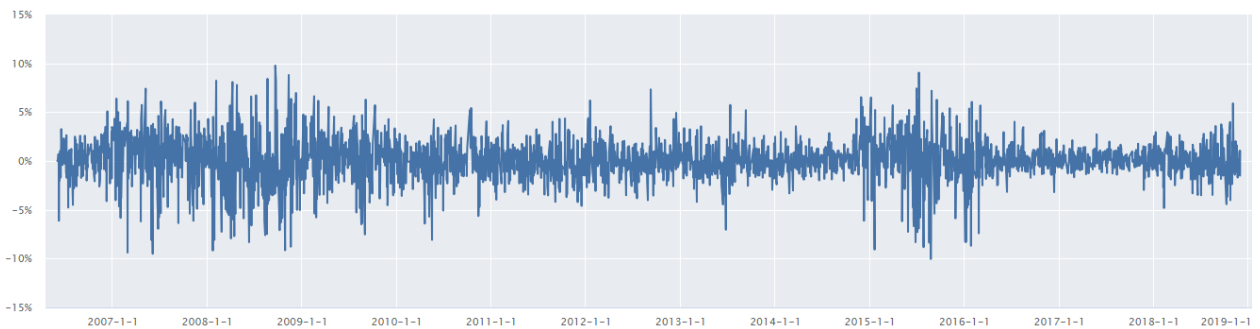
,ú,´ 4 = È 1†+• ¢ F f,ú)·Q Eî 16.36% È p . 5-17 •-; È L"E÷ X #{ OMŽ h. ,´ &L\$  
 µ È ! %o &L\$ f,ú>~)à w H ¾ ò63 \* ö Ä X 2007 ¼ 2015 T Z W( ¸ 2 ] w § 9(6 ? ,´>~  
 )à È X 2009 ¼ 2017 T ZE³K⁻ &L\$D Ö,´ ý i>| ò ] • § 9 =Kl,´>~)à È(© [ \_ 2017 ¢  
 X-( ) £0c,´ 2 j)ß ³; Ç ¶ 15 D H/ð,´ f,ú ÈF • 2018 ¢ È 2 j ~ ¢LdCü ; [ È  
 '\$' 8 • € Q » ý'f0c È • ¶ { }0 3\_,´ f,ú @5 Ä . 5-20 ¼ 5-22 •\$5 Š `>~ > ¶B 1†  
 +• XF T ¢,´ H 2>~)à Ä



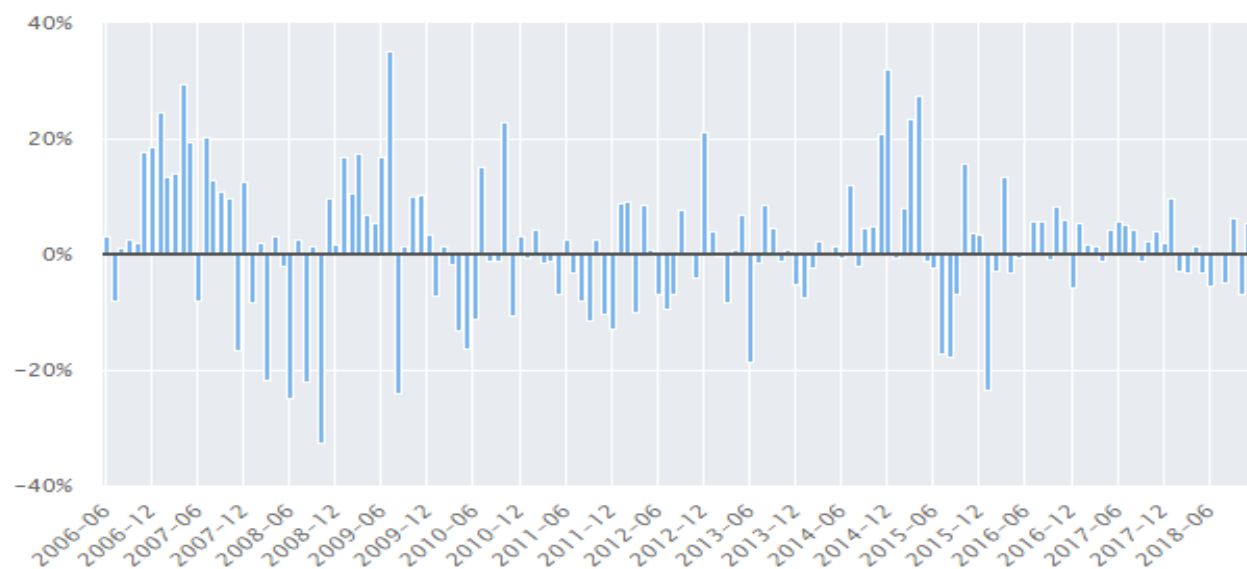
. 5-17 1†+•,´3\_0 ¶ " f,ú



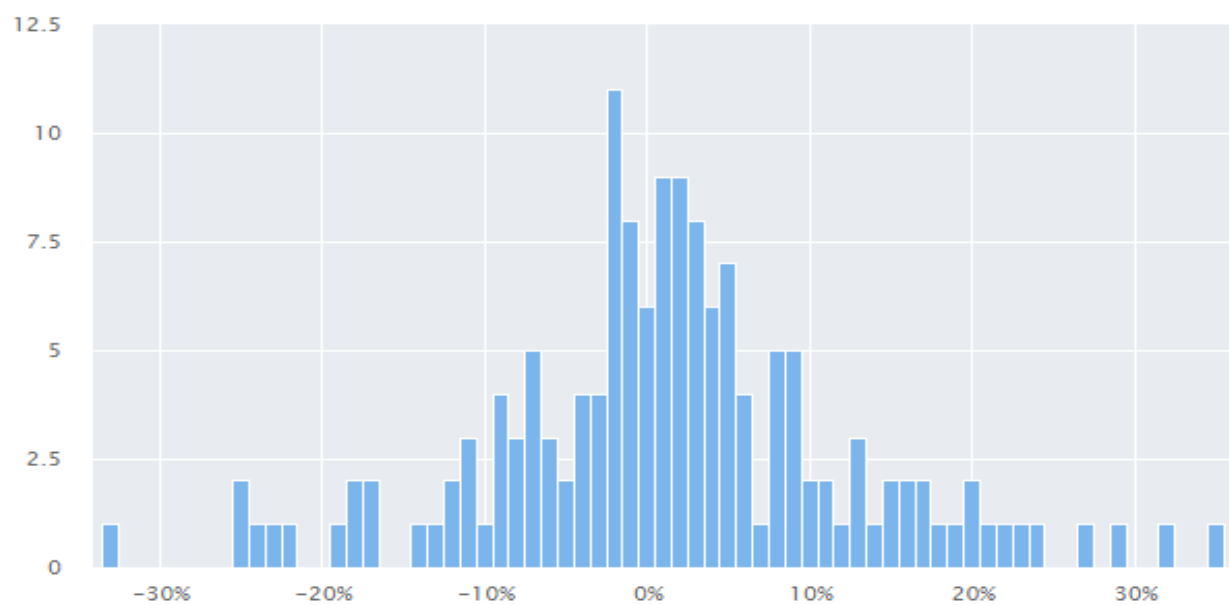
. 5-18 1†+•,´) 3\_0 ¶ " f,ú



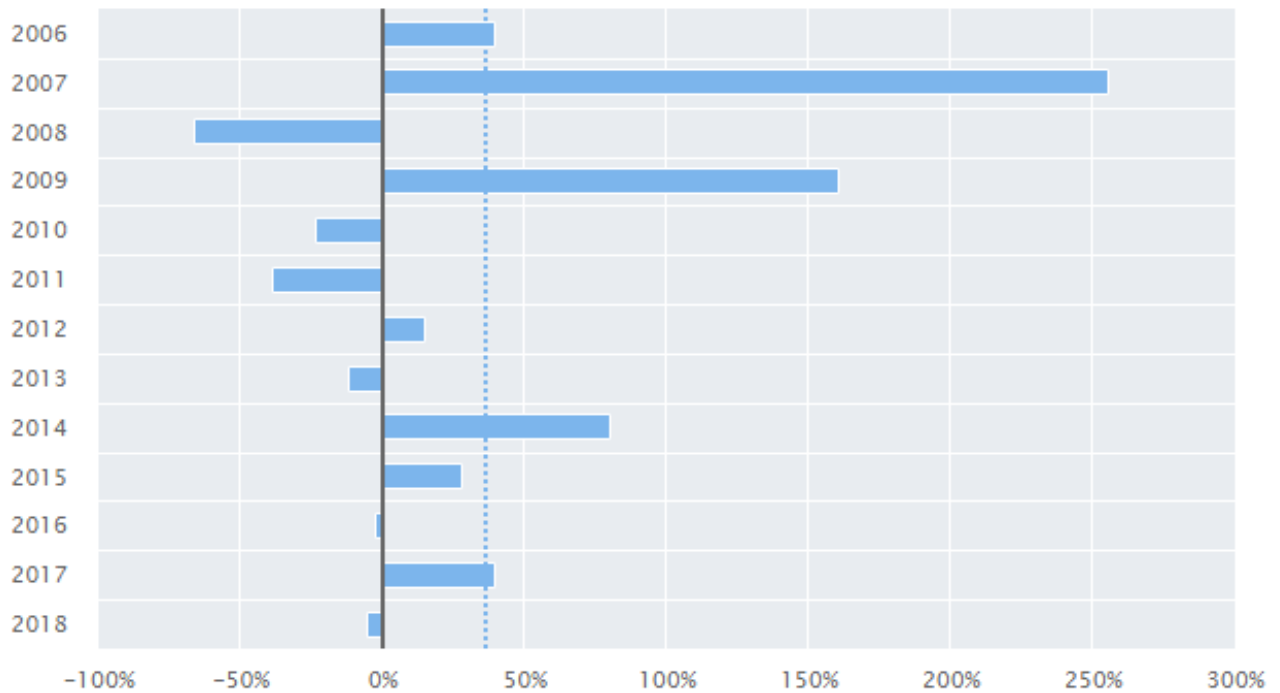
. 5-19 1†+•,´ µ f,ú &L\$ ¿ G



. 5-20 1†+•, ' 8 Ö f,ú &L\$ ħ G



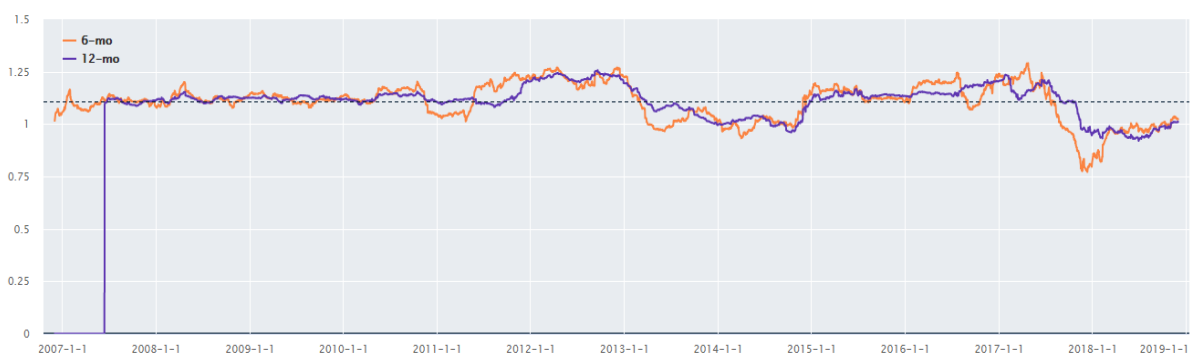
. 5-21 1†+•, ' 8 Ö f,úNÁ!Q 6 3



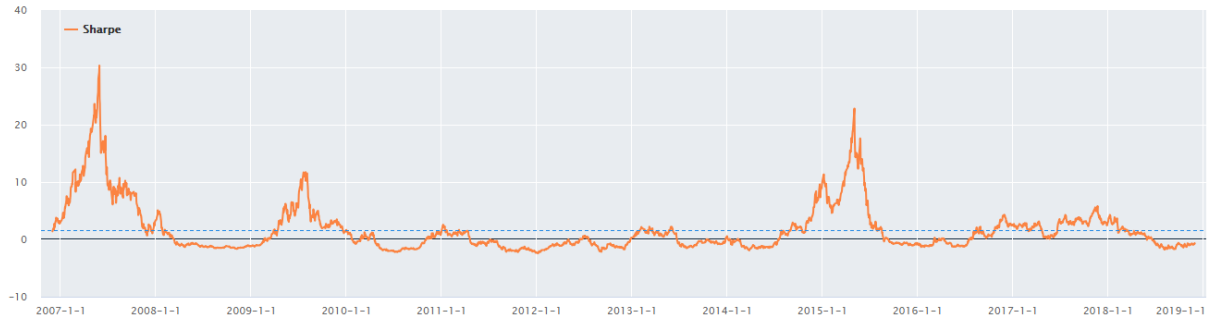
. 5-22 1†+•, ‘ Æ f,ú

### 5.3.2 \$' 8 • € 1†+•, ‘NpL™ 6 Ä

p . 5-23 •-; È\$' 8 • €1†+•, ‘% Ø beta 7 7?±" Fama-French Ä € Q » ¼ ...  
 € CGO 1†+•0c•, J È X Æ f # { jL\$ µ, ‘# Ø \* \ 1 X 0 Z £0c, ‘ jL\$ µ È ! D X  
 WG 6 &L\$Gü È z Æ O% Øbeta 7 7G- \_!“ l Ä . 5-24 p/j È sharpe 7 7 < gAñ > ¶\$' 8  
 • € Q », ‘ f,ú ÇNpL™7- È ÈX Fama-French Ä € Q » ¼ ... € CGO 1†+•>~)à+âEÿ, ‘  
 2017 Æ È ~5\$ 1 ¶ sharpe 7 7 ~ Æ j!“, ‘8ÿ ->~)à Ä  
 >~ 5-7 7 \* È \_ 0 ^ X5jL\$, ‘ \_ X1†+•F >| O È 9 0 ZE³ W, ‘ Ô 15 &L\$ ÈK⁀Eî  
 1762 Y Ä



. 5-23 % Øbeta 7 7 Ä 6 Z 8 &L\$0Ç Ä



. 5-24 % Øsharpe 7 7 Ä 6 Z 8 &L\$0Ç Ä

>~ 5-7 } 5 0 W Ô jL\$

NO	0 W Ô	0 û O	0 W Ô O	= O	15 &L\$
1	73.72%	2008-01-14	2008-11-04	2015-04-16	1762
2	51.30%	2015-06-12	2016-01-28	2018-01-22	640
3	22.15%	2018-01-26	2018-08-17	2018-11-30	205
4	19.39%	2007-05-29	2007-07-05	2007-07-26	43
5	19.17%	2007-10-17	2007-11-28	2008-01-10	60

### 5.3.3 \$' 8 • €1†+•, ' 1 6 Ä

p>~ 5-8 -; \* È\$' 8 • €1†+•, ' 1 Lõ ] Ö"ç ¶ ... € CGO 1†+• ¼ Ä €1†+•, '(©&é È1\ 0 W 1 6Ñ/~, ' 0Q } •" != q 60± \* È j 13.94% È v } 10 W 1 6Ñ/~, ' 0Q } •" -( )E³Q Ä p>~ 5-9, ' >| JG}5ž )" 6 Ä •-; È\$' 8 • €1†+•<-f X H =½ ¼ o ` x>| J, ' G}5ž sGý •E³ ~ È v -(" ... € CGO 1†+• ¼ Ä €1†+•E³ j £ ¼ È XH =½>| J, ' sGýG}5ž õ j -5.86% È 0 ZE³ j0± \*, ' >~)à \_ X J>| J, ' sGýG}5ž CpE÷ ¶10% Ä

>~ 5-8 1†+• } 10 W 1

NO	6Ñ/~ .1	6Ñ/~ =0	0Q } •"
1	600007.XSHG	] - -Ch	13.94%
2	601669.XSHG	] -+e *	13.11%
3	600030.XSHG	] Añ h	12.52%
4	002558.XSHE	ê5•5	12.52%

5	600348.XSHG	Lc"ù" J	12.44%
6	600015.XSHG	~ ?K&>	12.42%
7	600663.XSHG	Lv æ d	12.23%
8	600675.XSHG	] ~ 1 J	12.18%
9	600029.XSHG	‡ é8Z0 <sup>a</sup>	12.14%
10	601360.XSHG	9 •M&	12.07%

>~ 5-9 >| JG}5ž )" 6 Å

>  J =0	1†+•G}5ž	* öG}5ž	sGýG}5ž
J	25.96%	15.92%	10.04%
H =½	24.42%	30.28%	-5.86%
F9#_Ci 7	11.18%	9.82%	1.36%
€ É	10.74%	11.63%	-0.89%
7-\$À	8.44%	5.91%	2.53%
h#_Ci 7	6.09%	6.46%	-0.37%
œ+X » J	3.68%	3.76%	-0.08%
ÿ ° _	3.33%	4.83%	-1.50%
k+Ç •	2.17%	4.24%	-2.07%
³	1.63%	0.00%	1.63%
+e = Ñ	1.46%	1.08%	0.38%
o ` x	0.89%	5.94%	-5.05%

# 1\ 6 1 k5 > ... K

1\ · p>| jH =½ – , ‘@ Ö \* È6>‘Gÿ 45ž x Ä, ‘ CGO € Ð • Fama-French Ä € Q » È ‘FP ¶ à, ‘\$’ 8 • € Q » È | X ) Q » € 9 x W, ‘ u 6 ðP¼ \*.p : È 6 [ ) ...  
 € CGO 1†+• È Fama-French Ä € 1†+• È \$’ 8 • € 1†+• F > | ¶ U I, ‘ ÎAñ #{ OE È  
 p 9 #{ ‘ &G-Cd 8 2 j Ô C, ‘ ÎLu ò ä Ä4ÿE÷ #{ )à È Ð • CGO € 63Gÿ, ‘\$’ 8 •  
 € Q » § 9MŽ h -, ‘>~)à È | f, ú W ¼ ÇNpL™7- È" ... € CGO 1†+• ¼ Fama-French  
 Ä € 1†+• G-?± \$ j Ä

>~ 6-1 9/ý Ô C1†+•5, 8" E³

1†+•	k f,ú	¤ F	* ö	Alpha	Beta	Sharpe	7 )·	,ø ¿"	Ô
... €	274.17%	11.44%	132.35%	0.043	0.996	0.223	0.575	1.133	68.07%
Ä €	186.45%	9.02%	132.35%	0.018	1.018	0.157	0.518	1.172	71.55%
• €	533.63%	16.36%	132.35%	0.088	1.117	0.365	0.572	1.294	73.72%

+a :>~) 9/ý1†+• £K^>~)à 7 7, ‘ k5 -; \*\$’ 8 • € 1†+• X k f,ú Ä ¤ F f,ú  
 ú Alpha ÄBeta ¼ Sharpe 1y £K^ 7 7 : Î)à ¶ ) ... € CGO 1†+• ¼ Fama-French Ä  
 € 1†+•, ‘ ~ é }7 \*>~)à È 1†+•7 )--(E³ Fama-French Ä € Q » • 9E³ j n:‡, ‘ w Ä  
 F • u 6>~> È \$’ 8 • € Q » G} 8 z> O Ð s é# u 6F2G} ¶ A -F ¤ •, ‘ 2 j ò ä È  
 1†+• § 9 , -, ‘ & x W ¼ +O - È Ä  
 1\ , ‘.D0!E÷0;E³ j ¼ ¤ È v L€ ¾41÷ u ¼ &L\$ ÈF ^ X ;.D0! = ¼ ‘ , ‘` é Ä  
 1\ 0 È \ , ‘ k?± ÎAñ #{ )B’ òF9 ¶"Ú\$! 300 7 @ 66Ñ È6<- } A -6Ñ/~ 2 j  
 A 6Ñ : 2 œ ( k "CµE÷ 3500 æ ÈF9 , ‘.D0! g \<- § 9 >~ W Èv )!³B( J6Ñ/~(© [   
 \_ ] ? » 1 J6Ñ/~Lî Š ` u 663Gÿ Ä  
 1\ ¼ È \ · ò )\$’ 8 • € 1†+•, ‘ ‘ \*G÷+X ¶ z> O Ð s é# È6< ... € CGO Q » G÷  
 +X ¶ Ä ¿# È Fama-French Ä € Q » G÷+X ¶ , f 6# È ) ¾ 7-+a ¾ f 6# 2 ^ X  
 , ‘5 ì • 5j A u 6.D0! Ä  
 1\ 9 È \ · X ‘ \*1†+•, ‘E÷0; j È5j A ) &L\$ x Ä, ‘63Gÿ È A -Añ h 2 j X È & I  
 § 9E³ j, ‘ & x Ä È5j A &63Gÿ 7- J )1†+•, ‘>~)àFP @ j ý Ä  
 J, ) :L NÈ È >5 , ‘.D0! OE ÄB m 7- p ; éM’ ... 0 Ä  
 1\ 0 È ™ ....D0! g \, ‘93 \$ Ä L""Ú\$! 300 7 @ 66Ñ F È m 7- J, ‘F9 § 9 2 j  
 >~ W, ‘6Ñ/~ È Í ž)à 9 2 j )6Ñ/~F >| B 6, ‘5\$ Ö ¼ 7 ö È 6 [ #{ 4 7 ö B 6 ; =  
 <2« [ = <(© ±6Ñ/~, ‘ ÎAñ.D0!>~)à È9 ‘ & qAèF 6B Q » 1†+• Ä+X ¾ | - æAñ h  
 2 j, ‘ ÎAñ #{ OE È 6 Ä" E³ = <- æAñ h 2 j ) \* ¾>| jH =½ – , ‘Gÿ F Ô C1†+•, ‘ ý  
 Ä ¼ • O0; Ö È | Ò0! ‘ @ !ü > 2, ‘ Î Ä

1\ ¼ ÈF >| J/ý Ð s é ? 'FP Q » Ä ) 9/ý Q » 6 [ Ä+X J/ý Ð s é ? ÈF 6< ) =  
 < Q », ' Ð sF2 Ä WL NÈ Æ \* 6 À Ä" E³ ¼.D0! È p6< \$ ~M' Ç )\$' 8 J € Q » Æ \*Aô  
 ' ¼ k5 Ä  
 1\ 9 È Ð • & x Ä € Ä =Aê \_Añ h 2 jF \_4ÿ#~F >|, ' W)ß ³ ÈG- \_ § 9 &L\$ ~  
 O x Ä, ' È6< dL¿Añ h 2 j ¼4ÿ#~F >|, ' &L\$ ~ O È ÅCt65 X 0 Z ÅCt ~ O µ \_G})à  
 H #q F ! F X 3P ¡ ý ,8\$ ! ÅCt>| j • - \*)à# Ø È 7- J8\$ ~ Q »1†+•, ' #{ \*)à  
 = <, ' >~)à ÈÐ • & x Ä € È)F È ¡ ýF >|5 1©63Gÿ È9 Ù ¾F 0! • ¼ ' Q »>~)à Ä  
 <-f \ , , .D0! Æ ^ X 0 È =Cã Èv Ð • 45ž x Ä CGO €, '\$' 8 • € Q », '\*6  
 Aê ? y ¼ Ä+X ' ! \_ ÄB 6ß È, ' ÈF 01†+•, ' H 2>~)à È-( 7- j –+| ¼ J+| £# >| jH  
 =½ ¼Gÿ F Ô C, ' < + È à, .D0! MD Ä

## ð63 .)^

- [1] E.Fama & K.French. A five-factor asset pricing model[J]. Journal of Finance Economics 2015 116(1) 1-22.
- [2] Zura Kakushadze. 101 Formulaic Alphas [EB/OL]. (2015-02-09). <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1601/1601.00991.pdf>
- [3] D. Kahneman, A. Tversky. Prospect theory: An analysis of decision under risk. Econometrica, 1979, 47(2) 263-291.
- [4] Shleifer. Inefficient Markets: An introduction to behavioural finance (1sted.) [M]. New York : Oxford University Press Inc. 2000.
- [5] Werner F. M. De Bondt & Richard Thaler . Does the Stock Market Overreact? [J]. The Journal of Finance 1985 40(3) 793-805.
- [6] Terrance Odean. Volume, Volatility, Price, and Profit When All Traders Are Above Average [J]. The Journal of Finance . 1998 53 (6) 1887-1934.
- [7] Hersh Shefrin & Meir Statman. The Disposition to Sell Winners Too Early and Ride Losers Too Long: Theory and Evidence [J]. The Journal of Finance. 1985 40(3) 777-790.
- [8] Terrance Odean. Are Investors reluctant to realize their losses [J]. Journal of Finance 1998 53(5):1775-1798.
- [9] Martin Weber & Colin F. Camerer. The disposition effect in securities trading: an experimental analysis [J]. Journal of Economic Behavior and Organization . 1998 33(2) 167-184.
- [10] Mark Grinblatt & Matti Keloharju. How Distance, Language, and Culture Influence Stockholdings and Trades [J]. The Journal of Finance. 2001 56(3) 1053-073.
- [11] Mark Grinblatt & Bing Han. Prospect theory, mental accounting, and momentum [J]. Journal of Financial Economics. 2005 78(2) 311-339.
- [12] Kelley Bergsma & Andy Fodor & Emily Tedford. A Closer Look at the Disposition Effect in U.S. Equity Option Markets [J]. Social Science Electronic Publishing. 2016.
- [13] Albert S. Kyle & Hui Ou-Yang & Wei Xiong. Prospect theory and liquidation decisions [J]. Journal of Economic Theory. 2006, 129(1) 273-228.
- [14] Markku Kaustia & Sami Torstila. Stock market aversion? Political preferences and stock market participation [J]. Journal of Financial Economics. 2011 100(1) 98-112.
- [15] Nicholas Barberis & Wei Xiong. What Drives the Disposition Effect? An Analysis of a Long Standing Preference Based Explanation [J]. Journal of Finance. 2009 64(2) 751-784.
- [16] C¥ – È È) »"h ¿ . ] -6Ñ 2 45ž x Ä , ‘ÎAñ 6 Ä [J]. H = ½. D0! 2001, 7: 92-97.
- [17] ~ àD È P . . ] -6Ñ 2 j Z f Å Ct65 45ž x Ä , ‘ÎAñ. D0! [J]. f 4ÿ# ~0 – È



- 2005 Ä5 ÅÖ76-80.
- [18])»0û"A È6 7 +g È)»' . \*H 4ÿ\*6 > “ g, ‘ 45ž x Ä.D0! ü ü \* ¾>| jH =½ ÎP¼ [J].H =½1Ñ\*6.D0! È2014(1) Ö240-259.
- [19] =( ‘ ÈÔô · § È8ÿ ÷ È• ... . \*H ÅCt65 45ž x Ä, ‘ Z f 2 [J]. -LuH =½.D0! È2016 Ä3 ÅÖ84-96.
- [20] =( ‘ ÈÔô · § È8ÿ ÷ È• ... . \*H ÅCt65 45ž x Ä, ‘ Z f 2 [J]. -LuH =½.D0! È2016 È3 Ö84-96.
- [21] E.Fama ÈK.French. The Cross-Section of Expected Stock Returns[J].Journal of Finance È992 È2(47) Ö427-465.
- [22] Sheridan Titman, K. C. John Wei and FeixueXie. Capital Investments and Stock Returns[J]. The Journal of Financial and Quantitative Analysis È2004 È39(4):677-700.
- [23] Novy-Marx R.The Other Side of Value ÖThe Gross Profitability Premium,Journal of Financial Economics È2013(1):1-28.
- [24] Ben-David I ÈHirshleifer D. Are investors reluctant to realize their losses?Trading responses to past returns and the disposition effect [J]. Review of Financial Studies È2012 È25(8) Ö2485-2532.
- [25] Kaustia M. Prospect theory and the disposition effect [J] . Journal of Financial and Quantitative Analysis È2010 È45(3) Ö791.
- [26] Visaltanachoti N ÈLuo H Èet al. Holding periods Èilliquidity and disposition effect in the Chinese stock markets [J] . Applied Financial Economics È2007 È17(15) Ö1265-1274.
- [27] F m È‘ à+` . ÅCt65, ‘MŽ\*6 W>| j • >!’ •1†+• [J].1Ñ\*60 – – Ö È2011 È4Ä10 ÅÖ54-66.
- [28] Frazzini A. The dispositon effects and under reaction to news [J]. The Journal of Finance È2006 È61(4) Ö2017-2046
- [29] 93 \_UÉ È ...60 : Ô CNÍ ÄA 6Ñ" » Ä ï x Ä ¼ 9 € Q » [J]. 1Ñ\*60 – – Ö È 2004 È7(3) Ö13-22.
- [30] ~ ¥ È~ y!õ Èß"h < Èÿ Þ . Fama-French Ä € Q » X ] -6Ñ/~ 2 j, ‘ ÎAñ ðP¼ [J]. H =½.D0! È2017 Ä12Ö 191-206.
- [31] Œ 1 \* È6Æ y .FF Ä € Q » X ] -6Ñ/~ 2 j, ‘ iF .D0! [J]. ~ Ø W – – Ö Ä " –/n J0 –(x ÅÈ2018 Ä3 ÅÖ39-53.
- [32] NarasimhanJegadeesh ÈSheridan Titman. Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency[J]. The Journal of Finance È993 È48(1) Ö65-91 È
- [33] Mark M.Carhart. On Persistence in Mutual Fund Performance[J]. The Journal of Finance È1997 È52(1) Ö57-82 È

- [34] E. Fama & K. French. Dissecting Anomalies with a Five Factor Model [J]. *Review of Financial Studies* 2016 29(1) 69-103
- [35] Edward E. Qian & Ronald H. Hua & Eric H. Sorensen. *Quantitative Equity Portfolio Management: Modern Techniques and Applications* [M]. United States: Chapman & Hall/CRC 2007.

## 8\$BR

T ¢, '.D0!+O - •+O#ß £ 65 • È X!" {Lu È OÆF 3,® J Z L L È =/± M5 O  
#¼ È O ~ 7 s ÄF 1÷Aê · \_ ) A T ¢ - •+O#ß, ' k5 È = y •\$À ¾8 !, ' n ó \* È • \_  
61 8 ) AB6B6 %B" È æ ê ) A\*6@ 5 é È < - ; û ) A í \_ 1, '5 ! Ä X!" È A 4 }8\$  
0-OB , ' OBR ½

OBR A, ' 7 , 61 8 ~ ' M % , Ä p A • -C§ È ~ 61 8 a ) A, ' C J - • é A :5 , £  
0 È â È â j j A ¼ < L 8 t O é P F f J @ Ä X A ê · ¼ @ , ' E ÷ 0 ; ] È ~ 61 8 p F 9 N È  
? y Ä à È 4ö8² Ä\*6Aê\$! Ö Ä> | · ? ± 3 P Ä Q » ' \* , ' U B X ¼ K à W : G -5 , ¶ , J 7 , È  
- A , ú Z # u × X h , ' - • + O # k 1 Ö : È ~ 61 8 ~ B3 Ñ Î Ä U B X B V F : , ' Æ N p ) A j ý \$ !  
F È ê + O D % [ % [ È F f 9 ç G - \_ A 0 + O , ' C R ü Ä X !" È > § ó OBR ~ 61 8 , ' 7 , > m ) È /  
Ø D Û f • ç È 7 » Nª ó ½

OBR Ç861 8 X A É Œ A ê · , ' E ÷ 0 ; ] 5 , , - " ó > % ð á È A Û A X ø P ® K , ' & I G ý à  
\_ 2 î / Ž È • OBR Ø ) A A ê · B ( J È Œ 4ö8² : , ' 7 , > ^ Û È „ L ” ¶ A è J > | · , ' \* ... + å × O  
BR - > 5 A Ñ - L , ' B ( J 61 8 ) A , ' % - 7 , ¼ + O # k £ ' — × OBR A , ' < L 8 t O é  
ú - û ~ ? M ' Ä 6 o ” Ä » A ± Ä T ô S 1 y < - È \_ • A Û A , '.D0!+O+O#k u % ¶ = 0 g , '  
8ç ™ × OBR - ? 893 W -5 ¶ A 0 Z G ý à A Ô A ö 8 ! È G ý à M 638 ! , ' - • j J × 0 > È A  
? ± OBR A , ' æ ê È \_ • ) A , '\* 6 @ > ' & , ' \_ 1 È } A Û A 95 5 " r - , ' j J È } -  
Ç A ë 6 ¶ ? @ K È } A Û A 7 - £ 0 c 8 , ' E ø \* ê + O ; 0 ! • Ä

OBR p 9 X.D0!+O F T ¢ ] \*) à X A + O - ] , ' ê È OBR • X A + O - G ü + % , , ' p 9  
A à È j • È A } 7 - @ K j ú Y , ' A È B R B R ½

## 论文独创性声明

本人郑重声明:所提交的学位论文是本人在导师的指导下进行的研究工作及取得的成果。除文中已经注明引用的内容外,本论文不含其他个人或机构已经发表或撰写过的研究成果。对本文的研究作出重要贡献的个人和集体,均已在文中以明确方式标明。本人承担本声明的法律责任。

研究生签名: 赵浩男 日期: 2019.6.2

## 论文使用授权声明

本人完全了解广西师范大学有关保留、使用学位论文的规定。本人授权广西师范大学拥有学位论文的部分使用权,即:学校有权保留本人所送交学位论文的复印件和电子文档,可以采用影印、缩印或其他复制手段保存论文;学校有权向国家有关部门或机构送交学位论文的复印件和电子版。本人电子文档的内容和纸质论文的内容相一致。除在保密期内的保密论文外,允许论文被查阅和借阅,可以公布(包括刊登)论文的全部或部分内容。论文的公布(包括刊登)授权广西师范大学学位办办理。

本学位论文属于:

☐ 保密,在 年解密后适用授权。

☒ 不保密。

论文作者签名: 赵浩男 日期: 2019.06.02

指导教师签名: 杨 日期: 2019.06.02

作者联系电话: 17376482991 电子邮箱: mr.vanhunter@163.com