

מדדים להערכת סיכוני וביצועי השקעות

באפיקי חסכון לטווח ארוך:

תוצאות ראשוניות

פרופ' יעקב בודוך
מנהל אקדמי, מרכז קיסריה לשוק ההון, הבינתחומי הרצליה
עמית מחקר במוסד הלאומי למחקר כלכלי (ה-NBER) בבוסטון
jboudouk@idc.ac.il
<http://www.faculty.idc.ac.il/kobi>

פרופ' צבי וינר
ראש התמחות במימון, האוניברסיטה העברית בירושלים
m Wiener@mssc.huji.ac.il
<http://pluto.huji.ac.il/~m Wiener/zvi.html>



www.cc.idc.ac.il

1. מבוא

במסמך קודם תיארונו בפירוט מספר כלים ומדדים שמטרתם לעזור בניתוח כמותי של הסיכונים והביצועים לטווח ארוך של תיקי ההשקעות המנוהלים על ידי קופות גמל, קרנות פנסיה חדשות וחברות ביטוח¹ (להלן "הגופים המוסדיים").² מטרת מסמך זה היא לספק מידע ראשוני לגבי תוצאות המודלים המוצעים על ידינו לאגף שוק ההון באוצר.

הדיון כאן מתייחס לתוצאות האמפיריות של המודל. החישובים נערכו על נתוני ועל ידי אגף שוק ההון באוצר. חשוב לציין כי התוצאות הינן תוצאות ראשוניות וייתכנו בהן שינויים. היישום במתכונתו הנוכחית הוא חלקי. ראשית אנו מסתמכים על נתונים חודשיים במהלך חמש השנים האחרונות. המלצותינו והניתוחים הסטטיסטיים אותם הצענו, לעומת זאת, הניחו קיומם של נתונים שבועיים לאורך היסטוריה בת שנתיים לפחות³. שנית, הצענו לסווג את הקרנות לפי "סגנונות השקעה", על ידי סיווג עצמי, סיווג סטטיסטי או על ידי סיווג חיצוני. כך היה מתאפשר להשתמש במדדי ביצוע יחסיים ספציפיים לתת הקטגוריה. מקבצים טובים יותר של הקרנות יכול היה לסייע לתהליך המדידה. מאחר ורוב הקרנות מסווגות כ-"כלליות" יבוצע הניתוח על כלל המדגם כגוף אחד בשלב זה. על אף האמור ניתן להניח שעיקר המסקנות יישארו בעינין גם לאחר מימוש מלא של המודל.

2. תוצאות

תוצאות זמן אמת לגבי קופות ספציפיות יפורסמו מידי חודש באתר אגף שוק ההון. הניתוח כאן התבצע על בסיס נתוני חודש יוני 2007. טבלה 1 מכילה תוצאות מסכמות לגבי מאפיינים מצרפיים שונים של הקופות ומקדמי הביצועים והסיכון המחושבים. המדגם מתייחס ל-278 קופות לא מנייתיות. עשר קופות מנייתיות הוצאו מהמדגם.

נכסים מנוהלים: סך כל הנכסים המנוהלים לסוף התקופה הוא כ-220 מיליארד ש"ח. הקופה הממוצעת במדגם מנהלת נכון לתאריך זה סך של 794 מיליון ש"ח וקופה החציונית מנהלת 190 מיליון ש"ח. 10% מהקופות מנהלות בסוף התקופה מעל 2.2 מיליארד ש"ח, ו-10% מנהלות פחות מ-10 מיליון ש"ח.

התשואה הממוצעת: התשואה הממוצעת במדגם 10.3% לשנה (כל המספרים במסמך הם נומינאליים). 80% מהקופות נמצאות בטווח של 7.2% עד 13.3% לשנה. תוצאות אלה הן ייחודיות,

¹ ביחס לפוליסות משתתפות ברווחים

² המסמך המקורי שמור באתר מרכז קיסריה ואתר אגף שוק ההון.

³ חישוב אלפא לפי נתונים שבועיים על היסטוריה בת שנתיים יכולה עקרונית לחשוף טוב יותר את יכולת בחירת הנכסים של המנהל (asset picking ability) יחסית לאלפא מנתונים חודשיים לאורך 5 שנים המערבת גם את יכולת התזמון (timing ability). בנוסף, אלפא קצרה חשופה פחות לשינויים ברמות הסיכון והטיות בשל שינויים בהרכב התיק.

ומהוות פועל יוצא של היות התקופה הנידונה, 60 חודשים המסתיימים ביוני 2007, תקופה טובה באופן יוצא דופן למשקיעי שוק המניות, כמו גם למשקיעי שוקי האג"ח למיניהם. התקופה מאופיינת לא רק בשוק מניות עולה אלא גם בשוק ריביות ריאליות ונומינליות יורד, כך שרוב מסלולי ההשקעה הצביעו על רווחים יוצאי דופן בקנה מידה היסטורי.

יחסי ביצועים - שרפ: לכלל הקופות יחס תשואה לסיכון פנומנאלי בתקופה האמורה, יחס ממוצע של 1.27. הווה אומר שבממוצע (לא משוקלל לגודל) 1% אחוז סטיית תקן סיפק במהלך התקופה 1.27% של תשואה עודפת מעל ומעבר לתשואה חסרת סיכון (מק"מ קצר). 90% מהקופות השיגו יחס של מעל ל-0.77. כנקודת יחוס כללית למספרים הללו, יחס שרפ "נורמאלי" יחשב יחס בתחום של 0.3 עד 0.5. שוב, ראוי לציין כי מספרים אלה ייחודיים לתקופה והסבירות לראותם שוב לאורך זמן נמוכים.

יחסי ביצועים - אלפא: המודל המוצע על ידינו מחשב תשואה מתוקנת לסיכון (ראה מסמך מקורי) על ידי חישוב הביטא ביחס לחמישה גורמי סיכון – מניות, אג"ח ממשלתי צמוד ולא צמוד, אג"ח קונצרני צמוד ומדד חו"ל, כאשר מדד חו"ל מורכב משקלול של שני מדדים: מדד שוק האג"ח בחו"ל ומדד שוק המניות בחו"ל⁴. במתוקן לסיכון מספקת הקרן הממוצעת אלפא חיובית של 0.77% לשנה. 10% מהקופות במדגם מספקות אלפא של מעל ל-2% לשנה. אלפא חיובית נמדדה ל-224 קופות. כלומר, 81% מהקופות מייצרות ערך מתוקן לסיכון. זהו נתון מרשים לכשעצמו, שהוכיח עצמו כרובסטי לבדיקות סטטיסטיות שונות שערכנו. חשוב לזכור, עם זאת, כי זהו ערך ברוטו, ולמשקיע חשובה השאלה האם קיים ערך נטו, לאחר דמי הניהול. כאן התמונה בהחלט משתנה.

דמי ניהול ואלפא נטו: דמי הניהול הממוצעים הם 0.73%, כאשר 80% מהמדגם נמצא בטווח של 0.20% עד 1.41% לשנה. ראוי לציין כי עמדו לרשותנו נתונים על דמי הניהול הנגבים על ידי הקופות נכון לסוף 2006. דמי ניהול אלה יכולים להיות שונים מדמי הניהול הממוצעים בפועל במהלך חיי ההשקעה מסיבות שונות כגון שינוי בדמי הניהול, הנחות, וכדומה. מאחר ולא ברור אם מדידה מדויקת תוסיף או תיגרע, ניתן לנתח את הביצועים נטו, לפחות בקרוב ראשון, כ-אלפא הגולמית פחות דמי הניהול. האלפא נטו הממוצעת קרובה לאפס – 0.04% לשנה. רק כמחצית מהקופות סיפקו אלפא נטו חיובית. ניתן להסיק כי בממוצע מנהלים מקצועיים מייצרים ערך ברוטו, אולם רובו ככולו מתקזז על ידי דמי הניהול. מעניין לציין כי תוצאה זו אינה יחודית למדגם שלנו והיא נפוצה בספרות⁵.

השפעת הגודל: ניתוח דומה לניתוח לעיל נערך לתת מדגם של 50 הקופות הגדולות לפי גודל לתחילת התקופה. חמישים הקופות, כ-18% מכלל הקופות היום, ניהלו 82% מהנכסים, וגודל הנכסים לתחילת התקופה (לסיום התקופה) של הקופה הממוצעת היו 2.3 מיליארד ש"ח (3.2 מיליארד ש"ח). הקרן הקטנה בתת מדגם זה ניהלה בממוצע כ-623 מיליון ש"ח. דמי הניהול הממוצעים, כצפוי מתוך היתרון לגודל, נמוכים יותר (0.52% לעומת 0.73%).

⁴ על מנת למנוע ריבוי פקטורים ותופעה של overfitting.

⁵ See Berk and Green, "Mutual Fund Flows and Performance in Rational Markets." *Journal of Political Economy*, 112 (2004), 1269-1295.

האלפא נטו הינה חיובית לתת המדגם, 0.14% לשנה לעומת אלפא נטו לכלל המדגם של 0.04%. מסקנה אפשרית היא כי קיים יתרון לגודל באלפא, יתרון קטן יחסית, של 0.1% לשנה. בעוד שההפרש קטן כלכלית, מחזק את המסקנה הטנטטיבית הנ"ל ממצא נוסף, והוא כי למרות שיחס הנזילות הממוצע בכלל המדגם (82%) דומה לזה שנצפה בתת המדגם (80%), הרי שהשונויות המוסברות בתת המדגם גבוהה הרבה יותר – 92% בממוצע לעומת 82% בכלל המדגם. לאור הדמיון ביחס הנזילות, ניתן להסיק כי ה-mark to market בקופות הגדולות מדויק יותר. ממילא, ניתן להסיק כי בקופות אלה יחוס מוטעה של תשואה לתשואת אלפא פחות סביר (משום ההטיה המועטה יותר בביטות) ולפיכך הפרש האלפא נטו הוא חסם תחתון. במילים אחרות, לו הייתה בידינו מדידה מדויקת יותר של הנכסים בקופות הקטנות, קל היה יותר ליחס תשואה לסיכון סיסטמאטי, ולפיכך היינו מודדים אלפא ברוטו נמוכה יותר.

שרפ יחסי ואלפא נטו: תוצאה נוספת מעניינת היא שמדד שרפ היחסי הינו שלילי בממוצע, -0.35. מאחר והשרפ היחסי הוא ביחס לכלל הקבוצה, הרי שללא הטיה בהתפלגות היה אמור מספר זה להיות קרוב לאפס. היותו שלילי בממוצע נובעת מהעובדה כי ל-176 מהקופות במדגם נצפה יחס שרפ יחסי שלילי, וממילא מובן כי למספר קטן יחסית של קרנות יחס שרפ גבוה מאוד. כך למשל המקרה בקופות המנייתיות שאינן במדגם שם היחס הממוצע של השרפ היחסי הוא 1.28. לקבוצה זו גם אלפא נטו גבוהה של כ-3% לשנה למרות דמי הניהול הגבוהים יחסית של 0.95% לשנה.

בהקשר לבעיות המדידה המצוינות לעיל ניתן גם לציין כי בעוד שהשרפ היחסי שלילי, כאמור, בכשני שליש מהמקרים, האלפא ברוטו שלילית ב-41 מהקופות בלבד, כלומר רק ב-14% מהקופות. שני נתונים אלה מתיישבים רק אם ניקח בחשבון את הקופות המנייתיות והשפעתן על השרפ היחסי מחד, ואת טעויות המדידה בגלל שיערוך נכסים (MTM) בעייתי או אי נזילות מאידך.

ניתוח רב משתני

טבלה 2 מתרכזת בגורמים המסבירים את האלפא. הטבלה מספקת ניתוח רב משתנים כולל את לוג-הגודל (לתחילת התקופה), מקדם הנזילות ודמי הניהול כמשתנים מסבירים של הרגרסיה:

$$ALPHA = a + b (\log AUM beg) + c (LIQ) + d (FEE) + \varepsilon$$

המקדמים המתקבלים כאן מספקים מספר תוצאות מעניינות.

מקדם דמי הניהול מאושש את התוצאה האגרטיבית שנתקבלה לעיל – כל אחוז של אלפא עולה למשקיע בדמי הניהול. מעבר לזאת -- המקדם של 0.58 אומר כי בממוצע גידול של 1% בדמי הניהול נותן רק 0.58% תשואה עודפת.

ביחס למקדם הנזילות, רגישות האלפא למקדם הנזילות היא שלילית: -0.07 (המקדם ברגרסיה חד משתנית נמוך אף יותר). כלומר, ככל שהנזילות נמוכה יותר, גבוהה יותר האלפא. המקדם מובהק סטטיסטית (כמו גם שאר המקדמים). מעבר לזאת, מעניין להבין את המשמעות הכלכלית של המקדם. אם נזכור כי מקדם הנזילות נמדד באחוזים (ממוצע 83), הרי ששינוי של סטיית תקן

אחת כלומר ירידה של 6.6 במקדם, גוררת עליה של $0.46 = (-0.07) * (-6.6)$, כלומר, כמחצית האחוזה, באלפא. המידע הגלום בנתון זה קונסיסטנטי מחד עם קיומה של פרמיית נזילות, ומאידך יכול להיות קשור גם להטיה מטה בביטות בשל החלקה יתירה, דבר הגורר הטיה מעלה באלפא הנמדדת.

3. סיכום

העובדה הבולטת ממסמך זה היא חמש השנים האחרונות היו שנים פנומנאליות לחוסך הפנסיוני במונחי תשואה אבסולוטית. יש לציין כי אין להסיק מכך על העתיד כמובן. מאידך אין גם להסיק כי בהכרח ההפך הוא הנכון - מאחר והעבר הקרוב היה כל כך וורוד.

את עיקר המסקנות מהניתוח כאן ניתן לסכם כך:

- קיימת יכולת לכאורה בידי מנהלי הקופות לספק ביצועי יתר. ביצועי יתר מתורגמים לדמי ניהול באופן שבו לחוסך לא נותר רווח, בממוצע, ואולי אף להפך.
- קיים יתרון לקוטן בביצועי היתר ברוטו, יתרון זה נעלם בשל דמי ניהול גבוהים יחסית בקופות הקטנות כך שבביצועי יתר נטו יש לקופות הגדולות יתרון קל בזכות דמי הניהול הנמוכים.

חשוב להמליץ לקורא לחזור לנייר העמדה הראשוני שכלל גם דיון רחב לגבי הבעייתיות הבסיסית של המדדים. בקצרה, ראוי להזכיר כי מדדי הסיכון ומדדי הביצועים הנגזרים מהם מסתמכים באופן אינטנסיבי על מדדי שונות ושונות משותפת. מחד, לא ניתן לתקן מדדים אלה לתופעת ההחלקה של נכסים לא נזילים. הטיה כלפי מטה בשונות (המשותפת) הנמדדת יכולה לגרום להטיה כלפי מעלה במדדי הביצועים. הטיה זו אינה תוצאה של תופעה כלכלית אמיתית. מאידך, בהחלט נכון להניח שבממוצע קיימת פרמיית אי-נזילות. כפי שנאמר על ידינו בעבר יש מקום לסיכון אי הנזילות ולפרמיה שבצידו בתיקי השקעות לטווח ארוך.

מכאן נובעת בעייתיות מסוימת. מדד נזילות נמוך (ריבוי נכסים לא נזילים) בצד מדדי ביצועים (שרפ, אלפא) גבוהים, יכולים להעיד על פרמיית אי נזילות מחד, ואו על הטיה במדדים מאידך, ולא ניתן להפריד בין השניים. בעיות מדידה כגון אלה מחזקות את התפקיד שיש לתת למדדים לא כמותיים, בצד השימוש במדדים הכמותיים המוצעים כאן. המדדים הכמותיים יכולים לספק עדות על יכולת השקעה, אך חייבים לבוא בד בבד עם לימוד מעמיק על ידי העמיתים של מנהל ההשקעות, כולל מתן משקל שווה למדדים לא כמותיים כגון פילוסופיית ההשקעה המוצהרת, איכות השערוך, האמינות ואיכות הבקורות, הוותק והגודל. ולבסוף, ראוי להתמקד גם, ואולי בעיקר, בדמי הניהול הכוללים, שלהם השפעה מהותית על הביצועים לטווח רחוק.

| | מקרא לטבלאות |
|---------------|---------------------------------|
| AUM beg | נכסים מנוהלים לתחילת התקופה |
| AUM end | נכסים מנוהלים לסוף התקופה |
| AUM gro | גידול בנכסים מנוהלים |
| AUM net gro | גידול נטו בנכסים מנוהלים |
| log AUM beg | לוג נכסים מנוהלים לתחילת התקופה |
| LIQ | יחס נזילות |
| FEE | דמי ניהול אחרונים |
| RET | תשואה ממוצעת לתקופה |
| STDEV | סטיית תקן שנתית |
| rel STDEV | סטיית תקן יחסית לתשואת החציון |
| abs SHARPE | יחס שרפ אבסולוטי |
| rel SHARPE | יחס שרפ יחסי |
| ALPHA | אלפא |
| net ALPHA | אלפא נטו |
| beta nom GOV | ביטא אג"ח ממשלתי נומינלי |
| beta real GOV | ביטא אג"ח ממשלתי צמוד |
| beta TA100 | ביטא ת"א 100 |
| beta CORP | ביטא אג"ח קונצרני |
| beta FOREIGN | ביטא חו"ל |
| R-sqr | שונות מוסברת |

Table 1A: Entire Sample

| | AUM beg | AUM end | AUM gro | AUM net gro | log AUM beg | LIQ | FEE | RET | STDEV | rel STDEV | abs SHARPE | rel SHARPE | ALPHA | net ALPHA | beta nom GOV | beta real GOV | beta TA100 | beta CORP | beta FOREIGN | R-sqr |
|----------------------|---------|---------|---------|-------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-----------|------------|------------|-------|-----------|--------------|---------------|------------|-----------|--------------|-------|
| AVERGAE | 519 | 795 | 8.87 | 4.75 | 4.29 | 82.90 | 0.73 | 10.28 | 3.64 | 2.02 | 1.27 | -0.35 | 0.77 | 0.04 | 0.05 | 0.36 | 0.13 | 0.10 | 0.07 | 0.82 |
| Median | 87 | 190 | 1.54 | 0.95 | 4.47 | 82.50 | 0.72 | 10.48 | 3.67 | 1.49 | 1.43 | -0.57 | 0.60 | 0.05 | 0.06 | 0.38 | 0.15 | 0.09 | 0.05 | 0.88 |
| 10 pctl | 3 | 10 | 0.81 | 0.56 | 1.03 | 74.90 | 0.20 | 7.20 | 2.11 | 0.73 | 0.77 | -1.43 | -0.36 | -1.07 | -0.10 | 0.12 | -0.01 | -0.03 | 0.01 | 0.62 |
| 90 pctl | 1,328 | 2,021 | 10.11 | 5.23 | 7.19 | 92.49 | 1.41 | 13.28 | 4.61 | 3.73 | 1.69 | 1.03 | 2.08 | 1.09 | 0.20 | 0.52 | 0.20 | 0.22 | 0.12 | 0.94 |
| STDEV | 1,456 | 2,013 | 33.42 | 16.81 | 2.28 | 6.58 | 0.47 | 2.87 | 1.28 | 1.54 | 0.53 | 0.93 | 1.08 | 0.99 | 0.22 | 0.18 | 0.10 | 0.14 | 0.09 | 0.15 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | AUM beg | AUM end | AUM gro | AUM net gro | log AUM beg | LIQ | FEE | RET | STDEV | rel STDEV | abs SHARPE | rel SHARPE | ALPHA | net ALPHA | beta nom GOV | beta real GOV | beta TA100 | beta CORP | beta FOREIGN | R-sqr |
| AUM beg | 1.00 | 0.97 | -0.08 | -0.08 | 0.53 | -0.14 | -0.11 | 0.08 | 0.03 | -0.25 | 0.12 | 0.11 | -0.04 | 0.01 | 0.02 | 0.10 | 0.13 | -0.04 | -0.07 | 0.22 |
| AUM end | 0.97 | 1.00 | -0.03 | -0.03 | 0.52 | -0.18 | -0.06 | 0.13 | 0.05 | -0.26 | 0.17 | 0.18 | 0.04 | 0.08 | 0.01 | 0.06 | 0.16 | 0.02 | -0.07 | 0.22 |
| AUM gro | -0.08 | -0.03 | 1.00 | 0.99 | -0.38 | -0.20 | 0.28 | 0.30 | 0.25 | 0.09 | 0.14 | 0.27 | 0.32 | 0.22 | 0.01 | -0.15 | 0.25 | 0.06 | -0.07 | -0.01 |
| AUM net gro | -0.08 | -0.03 | 0.99 | 1.00 | -0.38 | -0.20 | 0.27 | 0.28 | 0.23 | 0.08 | 0.14 | 0.26 | 0.31 | 0.21 | 0.01 | -0.15 | 0.23 | 0.08 | -0.07 | -0.02 |
| log AUM beg | 0.53 | 0.52 | -0.38 | -0.38 | 1.00 | -0.26 | -0.29 | 0.12 | -0.08 | -0.55 | 0.34 | 0.07 | -0.08 | 0.05 | 0.07 | 0.26 | 0.18 | -0.06 | -0.17 | 0.45 |
| LIQ | -0.14 | -0.18 | -0.20 | -0.20 | -0.26 | 1.00 | -0.29 | -0.51 | -0.26 | 0.34 | -0.57 | -0.50 | -0.48 | -0.39 | 0.10 | -0.01 | -0.44 | -0.33 | 0.12 | -0.32 |
| FEE | -0.11 | -0.06 | 0.28 | 0.27 | -0.29 | -0.29 | 1.00 | 0.37 | 0.40 | 0.15 | 0.20 | 0.47 | 0.41 | -0.02 | -0.15 | -0.19 | 0.31 | 0.22 | 0.15 | -0.04 |
| RET | 0.08 | 0.13 | 0.30 | 0.28 | 0.12 | -0.51 | 0.37 | 1.00 | 0.58 | -0.39 | 0.81 | 0.81 | 0.71 | 0.61 | 0.18 | -0.03 | 0.91 | 0.20 | -0.27 | 0.48 |
| STDEV | 0.03 | 0.05 | 0.25 | 0.23 | -0.08 | -0.26 | 0.40 | 0.58 | 1.00 | 0.28 | 0.20 | 0.65 | 0.42 | 0.27 | -0.30 | -0.16 | 0.66 | 0.05 | 0.45 | 0.23 |
| rel STDEV | -0.25 | -0.26 | 0.09 | 0.08 | -0.55 | 0.34 | 0.15 | -0.39 | 0.28 | 1.00 | -0.71 | -0.18 | -0.06 | -0.13 | -0.39 | -0.35 | -0.36 | -0.04 | 0.57 | -0.60 |
| abs SHARPE | 0.12 | 0.17 | 0.14 | 0.14 | 0.34 | -0.57 | 0.20 | 0.81 | 0.20 | -0.71 | 1.00 | 0.60 | 0.61 | 0.58 | 0.23 | 0.13 | 0.67 | 0.24 | -0.40 | 0.57 |
| rel SHARPE | 0.11 | 0.18 | 0.27 | 0.26 | 0.07 | -0.50 | 0.47 | 0.81 | 0.65 | -0.18 | 0.60 | 1.00 | 0.69 | 0.53 | -0.04 | -0.20 | 0.74 | 0.22 | 0.05 | 0.33 |
| ALPHA | -0.04 | 0.04 | 0.32 | 0.31 | -0.08 | -0.48 | 0.41 | 0.71 | 0.42 | -0.06 | 0.61 | 0.69 | 1.00 | 0.90 | -0.23 | -0.15 | 0.48 | 0.35 | -0.08 | 0.10 |
| net ALPHA | 0.01 | 0.08 | 0.22 | 0.21 | 0.05 | -0.39 | -0.02 | 0.61 | 0.27 | -0.13 | 0.58 | 0.53 | 0.90 | 1.00 | -0.18 | -0.07 | 0.38 | 0.28 | -0.16 | 0.13 |
| beta nom GOV | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.07 | 0.10 | -0.15 | 0.18 | -0.30 | -0.39 | 0.23 | -0.04 | -0.23 | -0.18 | 1.00 | -0.02 | 0.05 | -0.10 | -0.50 | 0.34 |
| beta real GOV | 0.10 | 0.06 | -0.15 | -0.15 | 0.26 | -0.01 | -0.19 | -0.03 | -0.16 | -0.35 | 0.13 | -0.20 | -0.15 | -0.07 | -0.02 | 1.00 | -0.02 | -0.39 | -0.23 | 0.36 |
| beta TA100 | 0.13 | 0.16 | 0.25 | 0.23 | 0.18 | -0.44 | 0.31 | 0.91 | 0.66 | -0.36 | 0.67 | 0.74 | 0.48 | 0.38 | 0.05 | -0.02 | 1.00 | 0.01 | -0.15 | 0.42 |
| beta CORP | -0.04 | 0.03 | 0.06 | 0.08 | -0.06 | -0.33 | 0.22 | 0.20 | 0.05 | -0.04 | 0.24 | 0.22 | 0.35 | 0.28 | -0.10 | -0.39 | 0.01 | 1.00 | -0.18 | 0.04 |
| beta FOREIGN | -0.07 | -0.07 | -0.07 | -0.07 | -0.17 | 0.12 | 0.15 | -0.27 | 0.45 | 0.57 | -0.40 | 0.05 | -0.08 | -0.16 | -0.50 | -0.23 | -0.15 | -0.18 | 1.00 | -0.23 |
| R-sqr | 0.22 | 0.22 | -0.01 | -0.02 | 0.45 | -0.32 | -0.04 | 0.48 | 0.23 | -0.60 | 0.57 | 0.33 | 0.10 | 0.13 | 0.34 | 0.36 | 0.42 | 0.04 | -0.23 | 1.00 |

Table 1B: Top 50 by Perdioid-begin AUM

| | AUM beg | AUM end | AUM gro | AUM net gro | log AUM beg | LIQ | FEE | RET | STDEV | rel STDEV | abs SHARPE | rel SHARPE | ALPHA | net ALPHA | beta nom GOV | beta real GOV | beta TA100 | beta CORP | beta FOREIGN | R-sqr |
|----------------------|---------|---------|---------|-------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-----------|------------|------------|-------|-----------|--------------|---------------|------------|-----------|--------------|-------|
| AVERGAE | 2,361 | 3,207 | 1.41 | 0.83 | 7.40 | 80.07 | 0.52 | 11.00 | 3.77 | 0.86 | 1.48 | -0.10 | 0.66 | 0.14 | 0.07 | 0.40 | 0.17 | 0.08 | 0.05 | 0.92 |
| Median | 1,390 | 2,027 | 1.37 | 0.81 | 7.24 | 80.25 | 0.50 | 11.04 | 3.79 | 0.78 | 1.46 | -0.13 | 0.60 | 0.10 | 0.08 | 0.39 | 0.17 | 0.09 | 0.05 | 0.92 |
| 10 pctl | 668 | 988 | 1.10 | 0.67 | 6.50 | 75.17 | 0.15 | 10.05 | 3.25 | 0.59 | 1.37 | -1.13 | 0.24 | -0.53 | -0.02 | 0.33 | 0.14 | 0.02 | 0.02 | 0.90 |
| 90 pctl | 4,665 | 5,308 | 1.76 | 1.04 | 8.44 | 84.41 | 0.89 | 11.83 | 4.12 | 1.18 | 1.65 | 0.88 | 1.20 | 0.84 | 0.12 | 0.49 | 0.20 | 0.13 | 0.08 | 0.97 |
| STDEV | 2,770 | 3,832 | 0.30 | 0.17 | 0.78 | 3.77 | 0.30 | 0.76 | 0.43 | 0.36 | 0.11 | 0.79 | 0.42 | 0.52 | 0.05 | 0.07 | 0.03 | 0.05 | 0.02 | 0.04 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | AUM beg | AUM end | AUM gro | AUM net gro | log AUM beg | LIQ | FEE | RET | STDEV | rel STDEV | abs SHARPE | rel SHARPE | ALPHA | net ALPHA | beta nom GOV | beta real GOV | beta TA100 | beta CORP | beta FOREIGN | R-sqr |
| AUM beg | 1.00 | 0.98 | -0.15 | -0.16 | 0.90 | -0.07 | 0.16 | 0.06 | 0.11 | -0.24 | -0.05 | 0.14 | -0.04 | -0.12 | -0.12 | 0.23 | 0.09 | 0.02 | 0.01 | 0.22 |
| AUM end | 0.98 | 1.00 | -0.01 | -0.03 | 0.86 | -0.07 | 0.14 | 0.10 | 0.12 | -0.22 | 0.00 | 0.18 | 0.02 | -0.07 | -0.15 | 0.21 | 0.10 | -0.01 | 0.04 | 0.18 |
| AUM gro | -0.15 | -0.01 | 1.00 | 0.99 | -0.26 | -0.15 | -0.17 | 0.23 | 0.08 | 0.18 | 0.25 | 0.20 | 0.30 | 0.34 | 0.01 | -0.11 | 0.08 | -0.08 | 0.16 | -0.15 |
| AUM net gro | -0.16 | -0.03 | 0.99 | 1.00 | -0.27 | -0.08 | -0.25 | 0.07 | -0.06 | 0.16 | 0.18 | 0.06 | 0.25 | 0.35 | -0.02 | -0.03 | -0.06 | -0.13 | 0.15 | -0.26 |
| log AUM beg | 0.90 | 0.86 | -0.26 | -0.27 | 1.00 | -0.09 | 0.07 | 0.01 | 0.04 | -0.30 | -0.08 | 0.08 | -0.04 | -0.07 | -0.13 | 0.30 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.21 |
| LIQ | -0.07 | -0.07 | -0.15 | -0.08 | -0.09 | 1.00 | -0.19 | -0.38 | -0.43 | -0.41 | 0.04 | -0.28 | 0.12 | 0.21 | -0.44 | 0.40 | -0.46 | -0.03 | -0.02 | -0.18 |
| FEE | 0.16 | 0.14 | -0.17 | -0.25 | 0.07 | -0.19 | 1.00 | 0.48 | 0.52 | -0.09 | 0.12 | 0.52 | 0.00 | -0.58 | -0.01 | -0.34 | 0.52 | 0.27 | 0.22 | 0.36 |
| RET | 0.06 | 0.10 | 0.23 | 0.07 | 0.01 | -0.38 | 0.48 | 1.00 | 0.83 | 0.16 | 0.50 | 0.90 | 0.39 | 0.04 | 0.11 | -0.46 | 0.84 | 0.27 | 0.06 | 0.56 |
| STDEV | 0.11 | 0.12 | 0.08 | -0.06 | 0.04 | -0.43 | 0.52 | 0.83 | 1.00 | 0.31 | -0.02 | 0.60 | -0.14 | -0.41 | 0.25 | -0.43 | 0.94 | 0.30 | 0.16 | 0.62 |
| rel STDEV | -0.24 | -0.22 | 0.18 | 0.16 | -0.30 | -0.41 | -0.09 | 0.16 | 0.31 | 1.00 | -0.25 | -0.04 | -0.22 | -0.13 | 0.24 | -0.34 | 0.35 | -0.10 | 0.03 | -0.25 |
| abs SHARPE | -0.05 | 0.00 | 0.25 | 0.18 | -0.08 | 0.04 | 0.12 | 0.50 | -0.02 | -0.25 | 1.00 | 0.73 | 0.93 | 0.69 | -0.23 | -0.11 | 0.05 | 0.01 | -0.14 | 0.04 |
| rel SHARPE | 0.14 | 0.18 | 0.20 | 0.06 | 0.08 | -0.28 | 0.52 | 0.90 | 0.60 | -0.04 | 0.73 | 1.00 | 0.64 | 0.22 | -0.09 | -0.30 | 0.63 | 0.13 | 0.02 | 0.39 |
| ALPHA | -0.04 | 0.02 | 0.30 | 0.25 | -0.04 | 0.12 | 0.00 | 0.39 | -0.14 | -0.22 | 0.93 | 0.64 | 1.00 | 0.81 | -0.40 | 0.02 | -0.08 | -0.07 | -0.15 | -0.15 |
| net ALPHA | -0.12 | -0.07 | 0.34 | 0.35 | -0.07 | 0.21 | -0.58 | 0.04 | -0.41 | -0.13 | 0.69 | 0.22 | 0.81 | 1.00 | -0.32 | 0.21 | -0.36 | -0.21 | -0.25 | -0.33 |
| beta nom GOV | -0.19 | -0.24 | 0.01 | -0.02 | -0.16 | -0.44 | -0.01 | 0.11 | 0.25 | 0.25 | -0.23 | -0.09 | -0.39 | -0.31 | 1.00 | -0.28 | 0.13 | -0.07 | 0.23 | 0.17 |
| beta real GOV | 0.23 | 0.21 | -0.11 | -0.03 | 0.30 | 0.40 | -0.34 | -0.46 | -0.43 | -0.34 | -0.11 | -0.30 | 0.02 | 0.21 | -0.27 | 1.00 | -0.54 | -0.55 | -0.01 | -0.22 |
| beta TA100 | 0.09 | 0.10 | 0.08 | -0.06 | 0.01 | -0.46 | 0.52 | 0.84 | 0.94 | 0.35 | 0.05 | 0.63 | -0.08 | -0.36 | 0.13 | -0.54 | 1.00 | 0.28 | 0.05 | 0.64 |
| beta CORP | 0.11 | 0.07 | -0.08 | -0.13 | 0.05 | -0.03 | 0.29 | 0.28 | 0.31 | -0.12 | 0.00 | 0.15 | -0.07 | -0.22 | -0.07 | -0.55 | 0.28 | 1.00 | -0.26 | 0.46 |
| beta FOREIGN | 0.00 | 0.05 | 0.16 | 0.14 | 0.01 | -0.03 | 0.22 | 0.06 | 0.16 | 0.03 | -0.14 | 0.01 | -0.16 | -0.26 | 0.23 | -0.01 | 0.06 | -0.27 | 1.00 | -0.11 |
| R-sqr | 0.22 | 0.18 | -0.15 | -0.26 | 0.21 | -0.18 | 0.36 | 0.56 | 0.62 | -0.25 | 0.04 | 0.39 | -0.15 | -0.33 | 0.17 | -0.22 | 0.64 | 0.44 | -0.11 | 1.00 |

Table 2

| | | | |
|------------|---------------------|-----------------------|---------------|
| R-square | 0.321 | | |
| | <i>Coefficients</i> | <i>Standard Error</i> | <i>t Stat</i> |
| Intercept | 6.558 | 0.866 | 7.574 |
| ln AUM beg | -0.058 | 0.027 | -2.172 |
| LIQ | -0.072 | 0.009 | -7.754 |
| FEE | 0.578 | 0.132 | 4.388 |