

通联魔方分析报告指标解释

基础符号	含义
r_i^P, r_i^B	组合与基准在第 <i>i</i> 期的收益
q	年化因子，具体指一年中包含几个周期。例如，频率为月，则 $q=12$ ，日频 $q=250$ ，周频 $q=52$ 。

私募基金/股票型基金指标解释

#	指标	计算规则	含义	备注
1	年化总收益 Annual total return	$r_{annual}^P = \left(\prod_{i=1}^T (1 + r_i^P) \right)^{q/T} - 1$	将时间段拉伸到一年，衡量其收益	T为总期数； 下文中，在不造成混淆的情况下会用 r^P 替换 r_{annual}^P 。
2	年化主动收益 Annual Active return	$r_{annual}^A = r_{annual}^P - r_{annual}^B$	将组合的年化总收益减去基准的年化总收益。年化收益计算方式见#1	
3	年化总风险 Annual total risk	$\sigma_P = \sqrt{\frac{q}{T} \cdot \sum_{1 \leq i \leq T} (r_i^P - \overline{r_i^P})^2}$	先算组合收益序列 r_i^P 的标准差，再年化；	
4	年化主动风险 Annual Active risk	$\sigma_P = \sqrt{\frac{q}{T} \cdot \sum_{1 \leq i \leq T} (r_i^A - \overline{r_i^A})^2}$	先算主动收益序列 r_i^A 的标准差，再年化；	每期主动收益是 $r_i^A = r_i^P - r_i^B$
5	实现阿尔法 Realized alpha	回归下式： $r_i^P - r_f = \alpha + \beta \cdot (r_i^B - r_f) + \varepsilon$		r_i^P, r_i^B 为对应组合和基准的收益序列。 r_f 为相应周期的无风险利率。
6	实现贝塔 Realized beta	得到截距 α 和斜率 β		
7	残差风险 Residual risk	上式中 ε 的标准差		
8	信息比率(IR) information ratio	$IR = \frac{r^A}{\sigma^A}$	主动收益/主动风险	主动收益见 2，主动风险计算方法见 3
9	夏普比率 (SharpeRatio)	$SR = \frac{r^P - r_f}{\sigma_P}$	超额收益($r^P - r_f$)与组合标准差之比值；	左式 r_f 为年化无风险利率，本系统用固定 3%
10	持股集中	计算每一期的前十大重仓股的		

	度 average concentration	仓位和，多期求平均		
11	平均持股数 average holding number	多期持股数量的平均		
12	平均规模 average asset	多期规模的平均		
13	年化转手率 Annual turnover	针对连续两期持仓，其中发生的交易金额占前一期持仓金额的比例；针对多期，先求平均，再年化；		
14	卡玛比率 Calmar ratio	$\text{Calmar} = \frac{r^P}{MD_1}$	年化收益率 r^P 与选定时间区间内最大回撤的比值，该值越高，表明基金业绩表现越好	MD_1 为选定时间区间内的净值最大损失，即 Max Drawdown
15	特雷诺比率 Treynor ratio	$\text{TR} = \frac{r^P - r_f}{\beta_p}$	超额收益($r^P - r_f$)与市场相关系数的比值，表明基金承担单位系统风险所获得的超额收益。	β_p 为前文中的“实现贝塔”，是投资组合对市场基准敏感性的度量
16	赫斯特指数 Hurst	$\frac{\text{Range}(r_1, r_2, \dots, r_n)}{\sigma(r_1, r_2, \dots, r_n)}$	衡量基金业绩持续性的指标	
17	STUTZER 指数	$I_p = \max_{\theta} \left[-\log \left(\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T e^{\theta r_t} \right) \right]$ $\text{Stutzer} = \frac{\text{Abs}(\bar{r})}{\bar{r}} \sqrt{2I_p}$	风险调整收益指标，当基金收益满足正态分布时，等同于夏普比率	r_t 是超额收益
18	索提诺比率 Sortino ratio	$\text{Sortino} = \frac{r^P - r_h}{\sqrt{LPM_2(r_h)}}$		$LPM_n = \sum_{t=1}^T [\text{Max}(0, (r_h - R_t))]^n / (T - 1)$ 其中 r_h 为最小可接受收益率，计算中设置为 3.5%
19	最大回撤及其修复期数 Max Draw down and	历史最大回撤幅度，及其恢复到历史高点花费的期数	历史最大回撤幅度	如果到目前还没有恢复，则填-1.

	recovery days			
20	最大连涨涨幅 max continuous gain	连续上涨的所有区间内，涨幅最大的那一段；		同理，最大连跌跌幅
21	最大连涨期数 max continuous periods	连续上涨的所有区间内，上涨时间段最长的那一段；		同理，最大连跌期数
22	下行风险 Downside risk	$SD = \sqrt{\frac{1}{T_d} \sum_{1 \leq t \leq T, R_t < 0} (R_t - \bar{R})^2}$		$T_d = \sum_{1 \leq t \leq T, R_t < 0} 1$ ， 和 \bar{R} 是下行收益的均值
23	VaR (95%) value at risk (95%)	基于过去 100 个交易日的收益序列，找到排序在倒数 5% 的收益；		该值，最终被其扩展到 10 个交易日；
24	M ² 测度	$M^2 = S \times \sigma_B + r_f$	该值衡量组合达到基准的风险水平时的超额收益大小。该值越大越好	S 是组合的夏普比率。 σ_B 是基准超额收益率的标准差。
25	偏度	$E \left[\left(\frac{r_t^p - \bar{r}^p}{\sigma} \right)^3 \right] = \frac{\mu_3}{\sigma^3}$ $= \frac{E \left[(r_t^p - \bar{r}^p)^3 \right]}{\left(E \left[(r_t^p - \bar{r}^p)^2 \right] \right)^{3/2}}$	偏度反映了数据系列分布形态的偏斜程度。偏度大于 0 表示其数据分布形态与正态分布相比为正偏或右偏，即有一条长尾巴拖在右边，数据右端有较多的极端值，即有更大的概率产生较大值；偏度小于 0 表示其数据分布形态与正态分布相比为负偏或左偏，即有一条长尾拖在左边，数据左端有较多的极端值，即有更	μ_3 是三阶中心矩， r_t^p 是 t 时刻组合的收益率， \bar{r}^p 是组合的样本平均收益率。

			大的概率产生较小值。投资者应当注意左偏风险。	
26	峰度	$\text{Kurt}[X] = \frac{\mu_4}{\sigma^4}$ $= \frac{E[(r_t^p - \overline{r^p})^4]}{(E[(r_t^p - \overline{r^p})^2])^2}$	峰度（系数）越大，说明该数据系列中的极端值越多，在数据序列的分布曲线图中来看，体现为存在明显的“尖峰肥尾”特征。若收益率分布的峰度较高，则说明该产品的预期收益率有相对较高的概率取极端值。换句话说，未来发生剧烈波动的概率相对较高。	μ_4 是四阶中心矩， σ 是标准差。
27	个股/行业贡献	<p>定义 $x_t^{(i)} = w_{t-1}^{(i)} \cdot r_t^{(i)}$，其中 $w_{t-1}^{(i)}$ 和 $r_t^{(i)}$ 分别为组合中第 i 类资产在 t-1 时刻的权重和 t 收益率。</p> <p>定义 $A_k = \prod_{t=1}^k (1 + \sum_i x_t^i)$ 为组合在第 k 期的净值，其中 $A_0 = 1$。</p> <p>定义 $C_k^i = A_0 \cdot x_1^{(i)} + A_1 \cdot x_2^{(i)} + \dots + A_{k-1} \cdot x_k^{(i)}$ 为第 i 个资产累计到第 k 期的贡献。</p> <p>在计算区间 1...T 时刻每个资产的累积贡献时，需要计算每个 C_T^i</p>	每个资产市值贡献的增长率	<p>第 i 类资产可以是个股或行业。</p> <p>$x_t^{(i)}$ 为第 i 个资产第 t 期的加权收益率，权重为该资产在组合中的比率。</p> <p>$\sum_i x_t^i$ 为第 t 期资产所有资产收益率的和，即组合在第 t 期的收益率。</p>
28	Brinson 归因 (仓位管理收益) Position allocation	$(W_p - W_b) \cdot R_b$	在现金和股票之间做选择，而带来的针对基准的超额收益；	在 Brinson 归因模块，我们按照时间序列将这四个值依次展示；在页面开头，将时间维度捏合起来，形成对应的总和。
	Brinson 归因 (行业选择收益) Sector allocation	<p>第 s 个行业的行业选择收益为</p> $W_p \cdot \left(\frac{W_p^s}{W_p} - \frac{W_b^s}{W_b} \right) \cdot R_b^s$ <p>把所有行业求和得到组合的行业选择收益</p>	在不同行业间配置，而带来的针对基准的超额收益；	W_p 是组合中股票的仓位占比， W_b 是

29	Brinson 归因 (选股收益) Sector selection	第 s 个行业的选股收益为 $W_p \cdot \frac{W_b^s}{W_b} \cdot (R_p^s - R_b^s)$ 把所有行业求和得到组合的选股收益	在行业内部选择个股，而带来的针对基准的超额收益；	基准中股票的仓位占比， W_p^s 是组合在第 s 个行业上股票配置的仓位占比， W_b^s 是基准在第 s 个行业上股票配置的仓位占比， R_p^s 是基准中股票部分的收益率， R_b^s 是组合股票部分在第 s 个行业的收益率
	Brinson 归因 (其它收益) Sector interaction	第 s 个行业的其他收益为 $W_p \cdot \left(\frac{W_p^s}{W_p} - \frac{W_b^s}{W_b} \right) \cdot (R_p^s - R_b^s)$ 把所有行业求和得到组合的其他收益	在组合的行业配置下，组合的个股选择带来的针对基准的超额收益；	
	行业归因(主动权重) active weight	$\frac{W_p^s}{W_p} - \frac{W_b^s}{W_b}$	针对基准，组合超配/低配某个行业的权重；	W_p 是组合中股票的仓位占比， W_b 是基准中股票的仓位占比， W_p^s 是组合在第 s 个行业上股票配置的仓位占比， W_b^s 是基准在第 s 个行业上股票配置的仓位占比。 R_p^s 是组合股票部分在第 s 个行业的收益率， R_b^s 是基准股票部分在第 s 个行业的收益率。
	行业归因(主动收益) Active return	$\frac{W_p^s}{W_p} \cdot R_p^s - \frac{W_b^s}{W_b} \cdot R_b^s$	针对基准，组合超配/低配一个行业，而带来的超额收益；	H_p^s 和 H_b^s 是列向量，分别指组合和基准在第 s 个行业上个股配置的仓位占比，对 W_p 和 W_b 进行了归一化处理。 H_p 和 H_b 是列向量，分别指组合和基准的个股仓位占比，对 W_p 和 W_b 进行了归一化处理。 V 是个股之间的协方差矩阵，由风险模型得到。
	行业归因(主动风险) Active risk	$\frac{(H_p^s - H_b^s) \cdot V \cdot (H_p - H_b)}{\sqrt{(H_p - H_b) \cdot V \cdot (H_p - H_b)}}$	针对基准，组合超配/低配一个行业，而带来的风险；在计算主动风险时，内部计算基于风险模型；其主动风险是边际主动风险，具体含义是指，增加最后一个单位的主动风险，那么各个行业的上的分量情况；	

30	风格归因(因子主动权重) Active weight	$X^T \cdot (h_p - h_b) = \beta_a$	组合和基准在各个因子上的暴露之差； 计算主动权重时， X 表示个股在若干因子上的暴露度矩阵，上标 T 表示矩阵转置。 h_p 和 h_b 分别表示组合和基准的个股仓位占比，是列向量。 β_a 表示组合在若干因子上的主动暴露，是列向量。	基于风险模型。图例中行业是若干个行业因子与国家因子加和起来的； 主动持仓是指组合的持仓与基准的持仓之差。
	风格归因(因子主动收益) Active return	$\beta_a \times f$	对应主动权重带来的收益；计算因子主动收益时， f 表示因子的收益率列向量，符号 \times 表示按位相乘。	
	风格归因(因子主动风险) Active risk	$\frac{\beta_a \times (F \cdot \beta_a)}{\sqrt{(h_p - h_b) \cdot V \cdot (h_p - h_b)}}$	对应主动权重带来的边际风险；计算因子主动风险时， F 表示因子之间的协方差矩阵， V 表示个股之间的协方差矩阵	
	风格归因(特殊性成分收益) Specific return	$(h_p - h_b) \cdot s$	针对基准，组合主动管理带来的收益；计算特异性成分收益时， s 表示个股的特异性回报列向量。	
	风格归因(特殊性成分风险) Specific risk	$\frac{(h_p - h_b) \cdot D \cdot (h_p - h_b)}{\sqrt{(h_p - h_b) \cdot V \cdot (h_p - h_b)}}$	针对基准，组合主动管理带来的风险；计算特异性成分风险时， D 表示个股的特	

			异性风险，这里用对角矩阵表示。	
--	--	--	-----------------	--