

撰稿人

**Akash Jain**

联席董事

全球研究与设计

[akash.jain@spglobal.com](mailto:akash.jain@spglobal.com)

**陆巧儿**

董事总经理

全球研究与设计

[priscilla.luk@spglobal.com](mailto:priscilla.luk@spglobal.com)

## 亚洲低碳和因子投资策略

### 执行摘要

低碳和因子投资是全球投资管理行业的两大趋势。本文探讨了在七个亚洲市场：澳大利亚、中国、香港、印度、日本、韩国及台湾，低碳筛选对传统市值加权投资组合与因子投资组合（质量、价值、动量及低波动）的影响。

### 摘要

- 不受限具碳效率投资组合的加权平均碳强度评分较其各自的缺乏碳效率投资组合至少低 85%。<sup>1</sup>由于行业间碳效率的差异，不受限具碳效率投资组合会导致明显的行业偏差。
- 我们的分析表明，进行简单的碳效率筛选，不论是行业中性抑或不受限，均会大幅降低于整个研究期内的投资组合碳强度评分，而不会牺牲亚洲市场的回报或增加较长时间内的目标因子风险。
- 碳效率筛选导致亚洲市场的低波幅及价值投资组合的加权平均碳强度跌幅最大。碳效率筛选亦能改善质量、价值及动量投资组合的经风险调整后回报，但会减少低波幅投资组合的回报。
- 因子投资组合的碳筛选的敏感度分析显示，即使轻微的碳效率筛选（碳强度评分最高公司的十分位数剔除）也可大幅降低投资组合的碳强度评分，同时对其回报的影响最小。

<sup>1</sup> 研究范围中碳强度评分最高及最低的股票分别构成行业不受限的高碳效率投资组合和低碳效率投资组合。

## 简介

各国政府日渐意识到温室气体的危害并计划对污染源头施加惩罚。

于2015年12月，近200个国家通过《巴黎协议》达成共识，承诺将全球平均气温升幅限制在“工业化前水平以上低于2°C之内，并努力将气温升幅限制在工业化前水平以上1.5°C之内。”<sup>2</sup>

预计最终资金将流向与全球气候承诺一致的投资主题。

各国政府现在越来越意识到温室气体（GHGs）的危害，希望在寻求鼓励低碳技术的同时对污染源头施加惩罚。碳排放定价可能是减少温室气体排放的方法之一。截至2017年，平均碳价为每公吨二氧化碳约40美元，预计在短期内会有所上升，这可能直接影响公司因能源和燃料价格上涨而对其经营施加的监管成本，或通过供应商转嫁的成本间接影响公司。这些成本或会由公司承担或以提高价格的形式转嫁至消费者。<sup>3</sup>因此，了解碳风险对管理风险至关重要。

资产所有者、贷款机构、保险包销商和投资组合经理同样需要考虑气候风险的影响，以便作出明智的决策。在纳入气候风险因子时，他们可能会考虑某机构的未来财务状况，以折现潜在的资产撤销以及与遵守政策变化相关的收入、成本、现金流量及资本支出的影响。预计最终资金将流向与全球气候承诺一致的投资主题。

ESG交易所买卖基金的全球市场预计将于十年内由250亿美元扩张至逾4,000亿美元。

举例来说，日本政府退休投资基金（GPIF）决定投资于2018年9月寻求跟踪全球及国内碳效率指数<sup>4</sup>的碳效率被动投资组合，旨在提高公司的碳效率和披露资料。单就环境、社会及治理（ESG）交易所买卖基金（ETFs）的全球市场而言，预计将于十年内由250亿美元扩张至逾4,000亿美元。<sup>5</sup>于2016年至2018年间，日本的可持续发展投资增长了四倍。<sup>6</sup>

<sup>2</sup> 气候相关财务披露工作小组（TCFD），“[气候相关财务披露工作小组建议](#)”，2017年6月。

<sup>3</sup> Bernick, Libby, Steven Bullock, and Rick Lord, “[碳定价：发现未知的风险与机遇](#)”，2018年1月。

<sup>4</sup> [标普/日本碳效率指数](#)及[标普全球（日本除外）大中盘碳效率指数](#)。

<sup>5</sup> Thuard, Johan, Harvey Koh, Anand Agarwal, 及 Riya Garg, “[Financing the Future of Asia: Innovations in Sustainable Finance](#)”，2019年4月。

<sup>6</sup> Kodaira, Ryushiro 及 Matsumoto, Hiroko, “[After fending off eco-warriors, Asia Inc find ‘ESG’ investors hard to ignore](#)”，日经亚洲评论，2019年6月12日

## 数据和方法

通过标准化公司规模，碳强度能有助识别市场上投资组合的碳风险来源。

我们在研究中用来构建碳效率投资组合的方法大致上与先前的研究文章所采用者相同，即研究美国碳效率因子投资组合的“[因子投资组合纳入碳风险](#)，”一文。<sup>7</sup>我们根据 Trucost 提供的公司碳强度评分以衡量其碳效率，后者被定义为来自公司直接营运或第一级供应商的温室气体排放，按每公吨二氧化碳等量（CO<sub>2</sub>e）为 1 百万美元收入（CO<sub>2</sub>e / 1 百万美元）衡量。<sup>8</sup>公司乃根据其碳强度评分进行筛选，以构建碳效率投资组合，而投资组合的碳效率则按其加权平均碳强度评分衡量（参见附录 A）。

各市场的基数范围包括来自其广泛市值加权基准指数及碳强度评分的公司。

我们的研究覆盖七个亚洲市场—澳大利亚、中国、香港、印度、日本、韩国及台湾—各市场的基数范围包括来自其各自广泛市值加权基准指数及具有碳强度评分的公司。回溯测试期为 2007 年 9 月至 2018 年 6 月<sup>9</sup>，且大多数市场的碳强度评分覆盖范围逐渐增至超过基准流通市值的 90%，中国除外（约为 49%；参见附录 B）。基数范围与基准之间的行业呈列方式存在差异（参见附录 C），我们观察到澳大利亚、中国、香港、印度及台湾的基数范围表现略优于基准<sup>10</sup>（参见附录 D）。

所有投资组合及基数范围的表现均以各市场的当地交易货币计量。所有投资组合及基数范围均为等量加权，于 3 月及 9 月的第三个星期五结束后进行半年度重新调整。投资组合构建的参考数据（如碳强度评分、市值等）为截至 2 月及 8 月最后一个交易日结束的数据。用以构建因子投资组合的基础数据来自 Worldscope 及 FactSet，截至各重新调整期的参考日期，该等数据适当地滞后三个月以避免前瞻性偏差。

<sup>7</sup> Bill Hao, Aye Soe, 及 Kelly Tang, “[因子投资组合纳入碳风险](#),” 标普道琼斯指数, 2018 年 2 月。

<sup>8</sup> 例如，汽车制造商的直接温室气体排放包括其自身营运或生产（如焊接、零配件组装、喷漆等）产生的排放量，而第一级间接排放则包括其供应链及采购产生的排放，如公用事业、钢铁制造、轮胎、零件及商务旅行。

<sup>9</sup> 在中国，由于 2010 年前碳强度评分的覆盖范围相对较低，故回溯测试期为 2011 年 3 月至 2018 年 6 月。

<sup>10</sup> 我们比较了等量加权基准范围和等量加权基数范围的绝对回报、波幅、风险调整后回报及 beta。

### 在不同市场行业的碳效率

由于业务营运或生产过程不同，各行业呈现广泛的碳效率数值。

由于业务营运或生产过程不同，各行业呈现广泛的碳效率数值。根据各行业组成部分的加权平均碳强度评分（参见表 1），金融、医疗保健及电讯服务<sup>11</sup>业公司的碳效率明显最高。相反，公用事业、材料及能源业公司的碳效率则最低。鉴于行业间的碳效率存在差异，不受限具碳效率投资组合将导致显著的行业偏差。

金融、医疗保健及电讯服务业公司的碳效率最高.....

此外，我们观察到不同市场的碳效率具有明显差异，尤其是在碳效率最低的行业。举例而言，印度材料业的加权平均碳强度评分为 4,069，而澳大利亚材料业的评分仅为 740。中国能源业的加权平均碳强度评分为 3,207，而日本能源业则仅有 483 的低比率。不同市场及股票的碳效率差异表明不同行业通过碳效率筛选的减碳潜力。

表 1: 在不同市场下各行业的加权平均碳强度评分

GICS 行业	澳大利亚	中国	香港	印度	日本	韩国	台湾
非必需消费品	71	110	118	174	102	99	177
必需消费品	378	495	559	285	294	138	185
能源	1,059	3,207	1,893	964	483	737	1,462
金融	12	11	88	17	11	14	9
医疗保健	66	62	61	352	63	56	79
工业	151	294	367	538	216	223	653
信息技术	127	96	154	37	99	148	160
材料	740	1,189	2,418	4,069	908	897	1,899
房地产	122	82	120	76	114	不适用	89
电讯服务	31	26	41	40	46	81	85
公用事业	2,551	6,586	6,760	8,471	2,939	2,522	不适用

相反，公用事业、材料及能源业公司的碳效率则最低。

资料来源：标普道琼斯指数有限责任公司及 Trucost ESG 分析。截至 2018 年 3 月 16 日的数据。按 CO2e / 1 百万美元衡量。表格仅供参考，且反映假设的历史表现。有关回溯测试表现的内在局限的更多资料，请参阅本文件末的业绩披露。请参阅附录 B 以了解各市场所用的基准指数。

<sup>11</sup> 截至 2018 年 9 月 21 日，全球行业分类标准®（GICS®）将电讯服务业与部分信息技术及非必需消费品行业合并，从而更新组成新的通讯服务业。

## 不受限及行业中性碳效率投资组合

*我们采用不受限及行业中性的方法检视碳效率投资组合。*

我们采用不受限<sup>12</sup>及行业中性的方法检视碳效率投资组合。通过不受限方法，我们根据碳强度评分将基数范围内的所有公司进行排名。基数范围内碳强度评分最低及最高的三分位数（三分之一）的公司分别构建不受限具碳效率以及缺乏碳效率投资组合。通过行业中性方法，我们根据碳强度评分将每个行业基数范围内的公司进行排名。每个行业碳强度评分最低及最高的三分之一的股票分别构建行业中性具碳效率及缺乏碳效率投资组合。<sup>13</sup>所有投资组合及基数范围内的公司均为等量加权。

*进行简单的碳筛选会大幅降低投资组合的碳强度评分，而不会牺牲回报。*

不同行业的碳效率差异甚大，导致不受限具碳效率及缺乏碳效率投资组合出现行业偏差（参见表2）。大部分市场的金融及材料业的行业偏差最为显著。然而，我们的观察表明，进行简单的碳效率筛选，不论有否行业限制，均会大幅降低投资组合碳强度评分，而不会牺牲亚洲市场于较长研究期内的回报（参见表3）。

*大部分市场具碳效率的投资组合往往呈现正向的信息比率。*

虽然加权平均碳强度评分大幅下降，但在采用不受限（台湾除外）及行业中性方法的情况下，大部分市场的具碳效率投资组合的回报波幅仍较其各自的缺乏碳效率投资组合低。我们亦观察到在整个研究期，七个市场的具碳效率投资组合在绝对及风险调整后基数方面的表现均超越其各自的缺乏碳效率投资组合。相较基数范围，在采用不受限及行业中性方法的情况下，大部分市场的具碳效率投资组合往往呈现正向的信息比率，而缺乏碳效率投资组合则呈现负向的信息比率。

正如所料，在采用不受限方法的情况下，具碳效率与缺乏碳效率投资组合之间的回报差异、碳强度及波幅减少更为明显。不受限具碳效率投资组合的追踪误差相对较高（4.6%-8.0%）。然而，采用行业中性方法的具碳效率投资组合的追踪误差往往更低（3.0%-5.9%）。

<sup>12</sup> 不受限方法允许较大的行业偏差，而行业中性方法则产生相对较小的活跃行业偏差。

<sup>13</sup> 如某个行业仅有两只股票，该两只股票将被分至顶部及底部。

表 2：基数范围内行业不受限具碳效率和缺乏碳效率投资组合的平均活跃行业权重（%）

市场	投资组合	非必需消费品	必需消费品	能源	金融	医疗保健	工业	信息技术	材料	房地产	电讯服务	公用事业
澳大利亚	具碳效率	8.0	-3.0	-6.6	13.8	1.8	1.3	5.2	-18.8	-2.0	3.7	-3.4
	缺乏碳效率	-13.8	1.0	11.8	-16.6	-5.6	-7.0	-2.8	32.4	-0.9	-2.2	3.7
中国	具碳效率	5.7	-4.5	-3.9	18.5	8.4	-12.9	4.5	-13.7	-1.7	1.5	-1.8
	缺乏碳效率	-7.5	7.3	7.5	-21.3	-5.0	-4.3	-4.8	26.4	-2.0	-0.7	4.4
香港	具碳效率	6.3	-3.3	-3.5	14.9	4.5	-10.7	3.8	-9.2	-2.4	4.3	-4.8
	缺乏碳效率	-11.1	6.4	5.6	-20.5	-2.2	1.8	-2.8	17.4	-2.4	-2.7	10.2
印度	具碳效率	-2.9	-7.6	-7.5	29.5	-0.8	-5.6	8.3	-14.7	-0.2	6.7	-5.1
	缺乏碳效率	-5.8	-0.8	11.6	-19.9	-4.4	-2.7	-5.5	22.3	-0.2	-3.7	9.1
日本	具碳效率	3.6	-4.5	-1.4	20.4	7.1	-15.2	3.0	-11.7	-0.1	1.9	-2.9
	缺乏碳效率	-11.3	6.0	2.4	-12.3	-5.6	4.2	-7.2	20.0	-0.4	-1.0	5.1
韩国	具碳效率	-3.0	-3.0	-3.2	33.7	0.6	-17.3	0.1	-9.2	0.0	3.6	-2.2
	缺乏碳效率	-4.9	2.3	6.4	-16.9	-2.3	-4.9	2.8	17.5	0.0	-3.3	3.3
台湾	具碳效率	-3.1	0.1	-0.7	26.0	0.4	-7.8	-4.3	-11.1	-0.5	0.9	0.0
	缺乏碳效率	1.2	0.2	1.3	-16.9	-0.7	13.7	-18.4	22.0	-0.5	-2.0	0.0

所示的全部投资组合均为假设性。

资料来源：标普道琼斯指数有限责任公司、Trucost ESG 分析及 FactSet。数据取自 2007 年 9 月 21 日至 2018 年 6 月 29 日。中国数据取自 2011 年 3 月 18 日至 2018 年 6 月 29 日。过往表现并不代表未来业绩。表格仅供参考，且反映假设的历史表现。有关回溯测试表现的内在局限的更多资料，请参阅本文件末的业绩披露。请参阅附录 B 以了解各地区所使用的指数。各市场中活跃权重最高及最低的代表行业分别以绿色及黄色标示。

通过不受限方法，在所有市场中，具碳效率投资组合的加权平均碳强度评分远低于其各自的缺乏碳效率投资组合，碳强度跌幅介乎 95.6% 至 99.5% 之间。中国、澳大利亚和香港的回报差异及波动跌幅最大。在采用行业限制的情况下，不同市场中具碳效率与缺乏碳效率投资组合间的加权平均碳强度评分跌幅介乎 84.3% 至 95.8% 之间。中国、日本和香港录得最大的超额回报差异及波动跌幅。

我们对按照市值加权计算的公司的具碳效率和缺乏碳效率投资组合进行了类似分析（参见附录 E）。虽然投资组合内是以大盘公司为主，但在所有市场中，具碳效率投资组合的加权平均碳强度评分跌幅仍然较其各自的缺乏碳效率投资组合明显。然而，对回报及波幅的观察则不太一致。通过采用行业中性和不受限方法，中国、香港、台湾及日本的具碳效率投资组合在绝对及经风险评整后基础方面的表现，均超越其各自的缺乏碳效率投资组合及基数范围，惟其他三个市场的相关表现走势则不尽相同。

表 3：行业不受限及行业中性具碳效率和缺乏碳效率投资组合的风险 / 回报特征（等量加权）

投资组合		年化回报 (%)	年化波幅 (%)	风险调整后回报	年化超额回报 (%)	追踪误差 (%)	信息比率	加权平均碳强度
<b>澳大利亚</b>								
不受限	具碳效率	5.1	16.8	0.30	2.2	6.2	0.36	28
	缺乏碳效率	0.4	22.7	0.02	-2.4	9.4	-0.26	980
行业中性	具碳效率	2.7	18.1	0.15	-0.1	4.2	-0.02	111
	缺乏碳效率	1.3	18.3	0.07	-1.5	4.5	-0.33	784
<b>中国</b>								
不受限	具碳效率	8.3	24.5	0.34	3.1	6.1	0.51	30
	缺乏碳效率	-0.3	26.4	-0.01	-5.5	6.0	-0.91	2,212
行业中性	具碳效率	6.3	23.7	0.26	1.1	4.2	0.27	100
	缺乏碳效率	3.7	26.3	0.14	-1.4	3.9	-0.36	1,668
<b>香港</b>								
不受限	具碳效率	8.4	23.5	0.36	1.9	5.0	0.39	37
	缺乏碳效率	3.6	26.9	0.13	-2.8	5.5	-0.52	2,737
行业中性	具碳效率	6.8	24.3	0.28	0.3	4.2	0.08	98
	缺乏碳效率	4.8	26.6	0.18	-1.7	4.6	-0.36	2,270
<b>印度</b>								
不受限	具碳效率	10.7	24.8	0.43	-0.5	6.6	-0.07	24
	缺乏碳效率	9.2	25.3	0.36	-2.0	6.5	-0.30	4,687
行业中性	具碳效率	11.5	21.4	0.54	0.4	5.3	0.07	155
	缺乏碳效率	9.6	23.6	0.41	-1.5	4.9	-0.31	3,683
<b>日本</b>								
不受限	具碳效率	6.7	23.1	0.29	0.5	4.6	0.11	34
	缺乏碳效率	4.6	23.9	0.19	-1.6	4.1	-0.40	771
行业中性	具碳效率	7.3	22.4	0.33	1.1	3.0	0.37	93
	缺乏碳效率	5.2	24.8	0.21	-1.0	3.4	-0.30	594
<b>韩国</b>								
不受限	具碳效率	3.9	21.1	0.18	1.2	8.0	0.15	25
	缺乏碳效率	3.1	22.4	0.14	0.4	7.1	0.06	728
行业中性	具碳效率	3.7	20.4	0.18	1.1	5.9	0.18	84
	缺乏碳效率	2.0	21.7	0.09	-0.7	5.3	-0.13	606
<b>台湾</b>								
不受限	具碳效率	5.5	20.5	0.27	2.1	4.8	0.44	30
	缺乏碳效率	2.9	19.9	0.15	-0.5	5.0	-0.10	933
行业中性	具碳效率	4.8	19.5	0.25	1.4	3.5	0.40	100
	缺乏碳效率	3.4	20.8	0.16	0.0	3.7	0.01	765

所示的全部投资组合均为假设性。

资料来源：标普道琼斯指数有限责任公司、Trucost ESG 分析及 FactSet。数据取自 2007 年 9 月 21 日至 2018 年 6 月 29 日。中国数据取自 2011 年 3 月 18 日至 2018 年 6 月 29 日。加权平均碳强度评分按 CO2e / 1 百万美元计量。表现按当地货币计值的总回报计算。超额回报、追踪误差及信息比率均按基数范围计算得出。过往表现并不代表未来业绩。表格仅供参考，且反映假设的历史表现。有关回溯测试表现的内在局限的更多资料，请参阅本文件末的业绩披露。请参阅附录 B 以了解各地区所使用的基准指数。

## 常见风险因子纳入碳效率筛选

随着对气候变化及相关风险的意识不断提高，投资者可能会将碳筛选纳入他们的因子投资组合。

在亚洲市场，碳筛选导致低波幅和价值因子的碳强度跌幅较大.....

而对质量及动量因子的碳强度跌幅则较小

亚太地区的因子投资增长迅速，尽管基数起点较低，但过去五年，聪明贝塔被动资产管理规模以42%的复合年增长率增长。<sup>14</sup>随着对气候变化及相关风险的意识不断提高，投资者可能会将碳筛选纳入他们的因子投资组合。在前文，我们已得出结论，认为进行简单的碳筛选，不论有否行业限制，均会大幅降低投资组合的加权平均碳强度评分，而不会牺牲亚洲市场于较长研究期内的回报。本节我们将检视碳筛选对多项常见风险因子（包括动量、价值、质量及低波幅）的影响。

就分析而言，我们为各个市场及各行业构建纯因子投资组合和碳效率因子投资组合。纯因子投资组合的构建是通过在各个市场的因子基数范围中，根据其各自的评分挑选最高五分位数的股票。碳效率因子投资组合的股票数目与其各自的纯因子投资组合相同，但前者是在经碳筛选的范围内选股，其中已剔除33%具有最高碳强度评分的股票。纯因子和碳效率投资组合均为行业不受限和等量加权。

碳效率筛选对各因子投资组合的表现及碳强度均有不同影响。整体而言，在亚洲市场，碳筛选对低波幅及价值因子造成的碳强度跌幅普遍高于质量及动量因子。碳效率筛选亦对质量、价值及动量投资组合的风险调整后回报有所改善。相反，碳效率筛选则会对低波幅因子表现造成不利影响。

**质量：**在大部分市场，碳效率质量投资组合的风险调整后回报高于其各自的纯因子投资组合（韩国除外），而碳效率质量投资组合在所有市场的加权平均碳强度评分则至少达50%。所有市场的纯质量因子投资组合均增持非必需消费品和信息科技行业股份，但减持金融业股份。对比纯因子投资组合，碳效率质量投资组合往往增持金融和信息科技业股份，但减持材料和必需消费品业股份（澳大利亚除外）。

<sup>14</sup>Banerjee, Alka, “[ETFs and the Factor-Based Investing Landscape](#),” *Forum Views: One World One BIF*, 第8卷, 第1期, 第154-156页, 2019年4月。

碳效率筛选对质量、价值及动量投资组合的风险调整后回报有所改善.....

.....相反，碳效率筛选则会对低波幅因子表现造成不利影响。

**价值：**除印度和台湾外，碳效率价值投资组合在所有市场的风险调整后回报均高于其各自的纯因子投资组合，而波幅亦较后者低。碳筛选导致全部市场的碳强度评分跌幅均超过 70%。在大部分市场，纯价值投资组合内的必需消费品业股份比重最低（澳浙除外），而金融业股份比重则最高（澳大利亚和台湾除外）。对比纯因子投资组合，碳效率价值投资组合往往增持金融及必需消费品业股份，但减持材料及能源业股份。

**动量：**在大部分市场，碳效率动量投资组合的风险调整后回报高于其各自的纯因子投资组合（澳大利亚和台湾除外），而碳效率动量投资组合在所有市场的加权平均碳强度评分跌幅至少达 70%。所有市场的纯动量因子投资组合均增持必需消费品及医疗保健业的股份，但减持金融业股份。对比纯因子投资组合，碳效率动量投资组合往往增持金融及非必需消费品业的股份（台湾除外），但减持材料及能源业的股份。

**低波幅：**在大部分市场，碳效率低波幅投资组合的风险调整后回报低于其各自的纯因子投资组合（中国除外），而碳效率低波幅投资组合在所有市场的加权平均碳强度评分跌幅至少达 75%。大部分市场的纯低波幅因子投资组合均增持必需消费品业的股份，但减持信息科技业的股份（印度除外）。对比纯因子投资组合，碳效率低波幅投资组合往往增持金融及非必需消费品业的股份，但减持材料及公用事业行业的股份。

表 4：纯因子与碳效率因子投资组合之间的表现比较

投资组合		年化回报率 (%)	年化波幅 (%)	风险调整后回报	信息比率	加权平均碳强度
<b>澳大利亚</b>						
质量	纯因子	0.4	19.1	0.02	-0.39	290
	碳效率因子	1.9	17.0	0.11	-0.14	69
价值	纯因子	-2.4	21.8	-0.11	-0.54	325
	碳效率因子	1.1	20.0	0.06	-0.20	86
动量	纯因子	6.7	19.4	0.34	0.44	406
	碳效率因子	4.6	16.1	0.29	0.23	75
低波幅	纯因子	6.8	13.4	0.51	0.43	305
	碳效率因子	5.8	13.6	0.43	0.32	74
<b>中国</b>						
质量	纯因子	7.2	25.0	0.29	0.31	416
	碳效率因子	8.6	24.9	0.34	0.56	70
价值	纯因子	9.0	23.8	0.38	0.40	1371
	碳效率因子	11.1	23.7	0.47	0.68	61
动量	纯因子	6.3	27.2	0.23	0.15	631
	碳效率因子	6.5	26.5	0.24	0.19	69
低波幅	纯因子	11.7	21.9	0.54	0.71	1242
	碳效率因子	13.0	22.3	0.59	0.90	58
<b>香港</b>						
质量	纯因子	7.2	22.1	0.33	0.11	589
	碳效率因子	7.9	21.7	0.36	0.21	78
价值	纯因子	12.5	27.3	0.46	0.77	1272
	碳效率因子	12.6	25.5	0.49	0.88	78
动量	纯因子	5.5	26.3	0.21	-0.10	1020
	碳效率因子	8.8	25.6	0.34	0.28	74
低波幅	纯因子	8.8	15.5	0.56	0.18	1008
	碳效率因子	9.4	17.2	0.55	0.28	69
<b>印度</b>						
质量	纯因子	18.8	16.2	1.16	0.72	910
	碳效率因子	19.4	16.3	1.19	0.76	116
价值	纯因子	9.9	29.3	0.34	-0.10	1731
	碳效率因子	8.5	28.4	0.30	-0.24	64
动量	纯因子	14.5	22.4	0.64	0.29	1097
	碳效率因子	15.8	21.3	0.74	0.45	87
低波幅	纯因子	19.7	14.5	1.36	0.70	1296
	碳效率因子	18.0	14.7	1.22	0.56	109

所示的全部投资组合均为假设性。

资料来源：标普道琼斯指数有限责任公司、Trucost ESG 分析及 FactSet。数据取自 2007 年 9 月 21 日至 2018 年 6 月 29 日。中国数据取自 2011 年 3 月 18 日至 2018 年 6 月 29 日。表现按当地货币计值的总回报计算。信息比率按基数范围计算得出。过往表现并不代表未来业绩。表格仅供参考，且反映假设的历史表现。有关回溯测试表现的内在局限的更多资料，请参阅本文件末的业绩披露。请参阅附录 B 以了解各地区所使用的指数。

表 4: 纯因子与碳效率因子投资组合之间的表现比较 (续)

投资组合		年化回报率 (%)	年化波幅 (%)	风险调整后回报	信息比率	加权平均碳强度
<b>日本</b>						
质量	纯因子	5.7	23.4	0.24	-0.12	154
	碳效率因子	6.8	22.5	0.30	0.14	74
价值	纯因子	7.7	26.5	0.29	0.21	390
	碳效率因子	7.9	26.1	0.30	0.28	70
动量	纯因子	3.0	22.9	0.13	-0.39	276
	碳效率因子	3.7	22.5	0.16	-0.36	81
低波幅	纯因子	7.2	17.6	0.41	0.09	326
	碳效率因子	7.4	18.7	0.40	0.13	79
<b>韩国</b>						
质量	纯因子	7.4	21.2	0.35	0.55	211
	碳效率因子	5.6	21.6	0.26	0.31	68
价值	纯因子	5.9	25.6	0.23	0.32	456
	碳效率因子	5.9	24.9	0.24	0.31	58
动量	纯因子	1.4	24.7	0.05	-0.10	287
	碳效率因子	1.7	22.4	0.08	-0.08	69
低波幅	纯因子	4.5	16.3	0.28	0.15	383
	碳效率因子	3.9	18.5	0.21	0.10	48
<b>台湾</b>						
质量	纯因子	2.5	19.9	0.12	-0.14	225
	碳效率因子	2.5	19.8	0.13	-0.13	86
价值	纯因子	3.3	21.2	0.16	-0.01	211
	碳效率因子	2.4	21.4	0.11	-0.16	64
动量	纯因子	4.4	21.3	0.21	-0.13	375
	碳效率因子	2.1	21.0	0.10	-0.19	79
低波幅	纯因子	7.5	15.8	0.48	0.50	461
	碳效率因子	4.8	17.5	0.27	0.20	53

所示的全部投资组合均为假设性。

资料来源: 标普道琼斯指数有限责任公司、Trucost ESG 分析及 FactSet。数据日期为自 2007 年 9 月 21 日至 2018 年 6 月 29 日。中国数据日期为自 2011 年 3 月 18 日至 2018 年 6 月 29 日。表现按以当地货币计值的总回报计算。信息比率按基数范围计算得出。过往表现并不代表未来业绩。表格仅供参考, 且反映假设的历史表现。有关回溯测试表现的内在局限的更多资料, 请参阅本文件末的业绩披露。请参阅附录 B 以了解各地区所使用的指数。

表 5: 日本因子投资组合的主动因子风险 (平均每季)

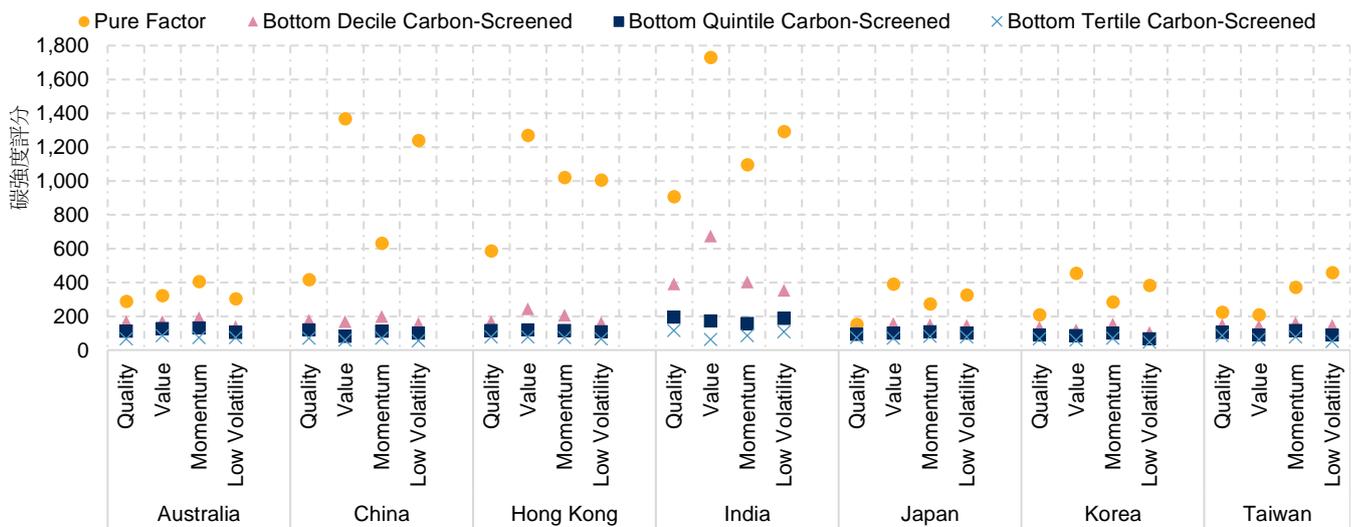
因子	风险模型因子定义	质量		价值		动量		低波幅	
		纯数值	碳效率	纯数值	碳效率	纯数值	碳效率	纯数值	碳效率
质量	股本回报率、资产回报率、资产现金流量、收入现金流量、毛利率及资产周转率	0.53	0.52	-0.25	-0.26	0.23	0.24	0.16	0.17
	总负债对资产比率及总负债对股本比率	-0.55	-0.56	0.33	0.11	-0.14	-0.21	-0.06	-0.17
价值	市净率	-0.38	-0.36	0.70	0.59	-0.36	-0.33	-0.10	-0.10
	市盈率及估计市盈率	0.03	-0.03	0.41	0.31	-0.05	-0.10	-0.08	-0.06
	股息收益率	-0.00	0.00	0.42	0.34	-0.36	-0.31	0.20	0.14
动量	过去一年回报 (不包括最近一个月)	0.09	0.09	-0.31	-0.24	0.73	0.59	0.01	-0.01
波幅 (高)	横截面标准差的六个月绝对回报率	0.04	0.05	-0.03	-0.08	0.14	0.09	-0.31	-0.27
规模 (大盘)	市值的自然对数	0.06	0.06	-0.12	-0.07	0.05	0.07	0.06	0.07
增长	销售增长、估计销售增长、盈利增长、估计盈利增长	0.22	0.21	-0.07	-0.07	0.18	0.16	-0.06	-0.02
流通性	(三个月平均每日交易量)除以(一个月平均市值)的自然对数	-0.01	-0.04	0.06	-0.03	0.04	-0.02	-0.33	-0.34
汇率敏感度	两年期每周 Beta 值对美元回报率	-0.00	0.00	0.02	-0.10	0.01	-0.03	0.07	0.03

资料来源: 标普道琼斯指数有限责任公司、FactSet 及 Axioma。数据日期为 2007 年 9 月 21 日至 2018 年 6 月 28 日。Axioma 日本基本股票风险模型 MH4 用于比较日本因子投资组合和基数范围。表格仅供参考, 且反映假设的历史表现。有关回溯测试表现的内在局限的更多资料, 请参阅本文件末的业绩披露。

除了对投资组合回报及波幅的影响外, 我们亦通过评估主动因子风险的变动, 以评估碳效率筛选对因子投资组合的影响。表 5 显示日本碳效率因子投资组合相较于各自的纯因子投资组合的主动因子风险 (按标准差数目计)。大多数情况下, 碳效率筛选对具针对性的因子风险的影响较为轻微。其他亚洲市场也有类似发现 (参见附录 I1-16)。该等结果得出的结论是, 碳效率筛选并不会导致丧失具针对性的因子风险。

为检视投资组合表现和碳强度跌幅如何受不同程度的碳筛选影响, 我们应用宽松的碳筛选方法重复分析, 对三分位数、五分位数及十分位数 (基于碳强度评分) 进行剔除。如表 6 所示, 应用宽松的碳筛选方法的因子投资组合往往比纯因子投资组合产生较小的表现偏差, 但加权平均碳强度评分的跌幅仍然明显。相较纯因子投资组合, 应用三分位数碳筛选的因子投资组合的平均碳强度评分跌幅为 82%, 而五分位数和十分位数碳筛选投资组合的平均碳强度评分则分别下跌 74% 和 60%。

表 6: 加权平均碳强度评分的敏感度



所示的全部投资组合均为假设性。

资料来源：标普道琼斯指数有限责任公司、Trucost ESG 分析及 FactSet。数据取自 2007 年 9 月 21 日至 2018 年 6 月 29 日。中国数据取自 2011 年 3 月 18 日至 2018 年 6 月 29 日。表现按当地货币计值的总回报计算。图表仅供说明，且反映假设的过往表现。有关回溯测试表现的内在局限的更多资料，请参阅本文件末的业绩披露。请参阅附录 B 以了解各地区所使用的指数。

## 结语

在本文中，我们探讨了投资组合的构建方法，以将全球投资业的两大核心趋势（低碳和因子策略）纳入其中。我们就低碳筛选对传统市值加权投资组合的影响加以论证。我们亦研究在七个亚洲市场（澳大利亚、中国、香港、印度、日本、韩国及台湾）将碳效率筛选纳入常见风险因子（质量、价值、动量及低波幅）的影响。

在构建碳效率投资组合时，对碳效率公司进行碳效率筛选及加入倾斜投资组合权重乃常见做法。根据我们对泛亚市场具碳效率及缺乏碳效率投资组合的回溯测试，具碳效率投资组合的加权平均碳强度评分较其各自的缺乏碳效率投资组合至少低 85%。

基于不同行业的碳效率差异，不受限具碳效率投资组合会导致明显的行业偏差，但我们的观察表明，进行简单的碳筛选，不论有否行业限制，均会大幅降低投资组合的碳强度评分，而不会牺牲亚洲市场于整个研究期内的回报。

碳效率筛选会对各行业的表现造成不同影响，而所研究的七个市场存在微妙的变化。碳效率筛选导致亚洲市场低波幅和价值投资组合的加权平均碳强度跌幅最大。碳效率筛选亦对质量、价值及动量投资组合的风险调整后回报有所改善。相反，碳效率筛选则对低波幅因子表现造成不利影响。根据碳效率及纯因子投资组合的因子风险解析，碳效率筛选对投资组合的具针对性因子风险产生轻微影响。

碳效率因子投资组合的敏感度分析证明，适度的碳效率筛选（碳强度评分十分位数剔除）可大幅降低投资组合的碳强度评分，同时对其回报的影响最小。

## 附录 A: TRUCOST ESG 分析方法

Trucost ESG 分析 (Trucost) 已分析全球 4,200 多家公司在环保方面的表现。Trucost 拥有全球最大的标准化温室气体排放数据库, 为碳表现提供了一个代用指标。碳强度评分由 Trucost 计算, 并界定为该公司每年的温室气体排放量, 以每公吨二氧化碳等量 (CO<sub>2</sub>e) 除以年收入表示。为计算指数内任何公司的碳强度, Trucost 会审视公司年报及账目、环境 / 可持续性报告、公开披露资料及公司网站。

然而, 很多公司并无披露其对环境或碳的影响。如无公开披露资料, Trucost 则会采用其环境分析系统。这个专属的输入—输出模型展示了 464 个行业的业务活动的温室气体影响。Trucost 广泛的覆盖范围旨在确保全部未有披露环境资料的公司亦获考虑是否符合纳入指数的资格, 而非仅是该等披露环境资料的公司。

分析包含六类温室气体; 它们全部均是《京都议定书》下受监管的温室气体。每类气体对全球暖化的影响各有不同。虽然二氧化碳(CO<sub>2</sub>)是该等温室气体中破坏力最低的气体, 但它是人为排放最普遍的气体之一。每家公司计算得出的温室气体会根据适当的全球暖化潜势 (GWP) 因子转换为每公吨 CO<sub>2</sub>e。GWP 指数是由政府间气候变化专门委员会公布, 是评估将不同气体排放量与相同质量的 CO<sub>2</sub> 对比之下, 在 100 年间的的影响。GWP 能使所有温室气体以 CO<sub>2</sub>e 的单位表示, 用作分析及指数计算的基准。

然后通过销售对温室气体进行标准化, 以计算该公司的碳足印或碳强度。碳足印越小, 代表投资对气候变化的影响越少, 而指数风险越低, 则代表排放二氧化碳的成本越高。

每间公司的碳强度评分会每年更新一次, 大约在该公司财政年度结束后的八个月。公司评分的任何更新将适用于随后每半年重新调整的碳筛选过程。<sup>15</sup>

<sup>15</sup> 请参阅 [S&P Global 1200 Fossil Fuel Free Carbon Efficient Index Series Methodology](#)。

附录 B: 各市场的基准和基数范围<sup>16</sup>

市场	基准	基准股票数目		基准占基数范围	
		开始日期	结束日期	股份数目 (%)	流通市值 (%)
澳大利亚	S&P/ASX 300	300	300	77.6	96.1
中国	标普中国 A 股 BMI 指数	1,678	2,688	13.4	49.4
香港	标普香港 BMI 指数 + 香港上市股份 (来自标普中国 BMI 指数)	331	739	45.6	92.2
印度	标普 BSE 大中盘股指数	146	186	78.2	94.6
日本	标普日本 500 指数	500	500	83.9	97.7
韩国	标普韩国大中盘股指数	61	160	88.1	95.2
台湾	标普台湾大中盘股指数	103	178	90.4	97.7

资料来源: 标普道琼斯指数有限责任公司 数据取自 2007 年 9 月 21 日至 2018 年 6 月 29 日的。中国数据取自 2011 年 3 月 18 日至 2018 年 6 月 29 日。表格仅供参考, 且反映假设的历史表现。有关回溯测试表现的内在局限的更多资料, 请参阅本文件末的业绩披露。

<sup>16</sup> 为了恰当地向香港投资者提供整个可投资的范围, 香港的基准范围包括标普香港 BMI 指数内的所有公司以及标普中国 BMI 指数中附有内设覆盖范围上限的香港上市公司。在香港和中国市场, 加权平均碳强度数据覆盖范围于 2017 年后大幅扩张。因此, 选股准则计及覆盖范围上限, 以避免基数范围内的股票数目突然增加, 同时亦考虑到香港和中国市场投资组合的可投资性。

附录 C：相对于基准范围的平均行业覆盖范围 (%)

行业	澳大利亚	中国	香港	印度	日本	韩国	台湾
<b>非必需消费品</b>							
按股票数目计算	85.9	8.3	37.7	80.5	84.6	80.8	84.1
按流通市值计算	88.2	34.0	81.9	93.0	98.4	93.9	91.5
<b>必需消费品</b>							
按股票数目计算	82.9	11.3	44.6	82.2	82.7	82.4	91.2
按流通市值计算	98.3	43.1	87.3	97.6	97.5	96.3	98.9
<b>能源</b>							
按股票数目计算	65.4	22.6	44.4	79.5	88.3	84.4	100.0
按流通市值计算	95.4	56.4	96.9	96.6	98.1	94.7	100.0
<b>金融</b>							
按股票数目计算	84.4	39.4	49.5	72.0	85.4	89.9	86.4
按流通市值计算	97.6	88.9	95.6	96.1	97.7	98.5	96.4
<b>医疗保健</b>							
按股票数目计算	79.7	12.7	30.3	82.5	88.5	81.8	42.9
按流通市值计算	97.5	36.5	72.5	96.0	98.4	89.8	45.0
<b>工业</b>							
按股票数目计算	80.2	13.5	53.3	74.8	77.7	95.8	90.7
按流通市值计算	93.7	43.3	91.5	93.2	96.7	98.8	94.4
<b>信息科技</b>							
按股票数目计算	69.4	9.2	26.5	72.4	82.3	87.0	92.6
按流通市值计算	90.7	33.6	89.5	98.1	98.0	92.0	98.5
<b>材料</b>							
按股票数目计算	67.1	9.8	47.6	82.4	90.0	85.9	94.0
按流通市值计算	96.1	33.1	82.2	95.2	97.6	95.4	99.2
<b>房地产</b>							
按股票数目计算	94.5	19.6	53.1	100.0	96.2	-	100.0
按流通市值计算	99.0	57.8	92.2	100.0	99.5	-	100.0
<b>电讯服务</b>							
按股票数目计算	79.2	44.1	67.2	81.7	100.0	100.0	100.0
按流通市值计算	97.3	87.7	97.6	97.3	100.0	100.0	100.0
<b>公用事业</b>							
按股票数目计算	86.4	15.7	63.4	84.5	100.0	100.0	-
按流通市值计算	97.1	47.4	95.6	94.4	100.0	100.0	-

资料来源：标普道琼斯指数有限责任公司。数据日期为自 2007 年 9 月 21 日至 2018 年 6 月 29 日。中国数据日期为自 2011 年 3 月 18 日至 2018 年 6 月 29 日。表格仅供参考，且反映假设的历史表现。有关回溯测试表现的内在局限的更多资料，请参阅本文件末的业绩披露。

附录 D：基数范围与基准范围的表现比较

地区	范围	年化回报率 (%)	年化波幅 (%)	风险调整后回报	BETA (对比基准范围)
澳大利亚	S&P/ASX 300	1.0	17.4	0.06	-
	基数范围	2.8	17.5	0.16	0.99
中国	标普中国 A 股 BMI 指数	3.7	26.6	0.14	-
	基数范围	5.1	25.3	0.20	0.89
香港	标普香港 BMI 指数 + 香港上市股份 (来自标普中国 BMI 指数)	1.2	22.6	0.05	-
	基数范围	6.5	24.7	0.26	1.07
印度	标普 BSE 大中盘指数	10.3	22.5	0.46	-
	基数范围	11.2	22.5	0.50	0.99
日本	标普日本 500 指数	6.7	22.9	0.29	-
	基数范围	6.2	23.3	0.27	1.01
韩国	标普韩国大中盘股指数	2.7	20.6	0.13	-
	基数范围	2.6	21.3	0.12	1.03
台湾	标普台湾大中盘股指数	2.6	19.9	0.13	-
	基数范围	3.4	20.0	0.17	1.00

所示的全部投资组合均为假设性。

资料来源：标普道琼斯指数有限责任公司、Trucost ESG 分析及 FactSet。数据取自 2007 年 9 月 21 日至 2018 年 6 月 29 日。中国数据取自 2011 年 3 月 18 日至 2018 年 6 月 29 日。表现按当地货币计值的总回报计算。过往表现并不代表未来业绩。表格仅供参考，且反映假设的历史表现。有关回溯测试表现的内在局限的更多资料，请参阅本文件末的业绩披露。请参阅附录 B 以了解各地区所使用的指数。

附录 E: 具碳效率和缺乏碳效率投资组合的风险 / 回报特征 (流通市值加权)							
投资组合		年化回报率 (%)	年化波幅 (%)	风险调整后回报	追踪误差 (%)	信息比率	加权平均碳强度
<b>澳大利亚</b>							
不受限	具碳效率	5.41	18.5	0.29	6.5	0.06	24
	缺乏碳效率	2.90	21.2	0.14	9.8	-0.22	1,724
行业中性	具碳效率	3.21	17.3	0.19	5.5	-0.32	88
	缺乏碳效率	4.06	17.5	0.23	5.9	-0.16	1,346
<b>中国</b>							
不受限	具碳效率	7.86	23.6	0.33	6.4	0.36	18
	缺乏碳效率	0.97	24.8	0.04	9.2	-0.50	2,199
行业中性	具碳效率	6.84	22.5	0.30	6.2	0.20	61
	缺乏碳效率	3.44	25.4	0.14	7.9	-0.27	1,797
<b>香港</b>							
不受限	具碳效率	6.87	26.3	0.26	4.3	0.34	23
	缺乏碳效率	2.37	25.1	0.09	6.4	-0.47	3,240
行业中性	具碳效率	6.94	26.6	0.26	4.2	0.37	60
	缺乏碳效率	2.85	25.9	0.11	6.0	-0.42	2,372
<b>印度</b>							
不受限	具碳效率	10.04	24.9	0.40	6.3	-0.06	26
	缺乏碳效率	7.59	24.2	0.31	8.0	-0.35	3,935
行业中性	具碳效率	8.51	23.7	0.36	6.5	-0.29	188
	缺乏碳效率	10.30	21.6	0.48	5.2	-0.02	2,555
<b>日本</b>							
不受限	具碳效率	3.20	24.6	0.13	4.4	0.00	35
	缺乏碳效率	1.52	23.6	0.06	5.5	-0.30	786
行业中性	具碳效率	4.07	23.5	0.17	3.1	0.29	87
	缺乏碳效率	2.61	25.0	0.10	3.9	-0.15	499
<b>韩国</b>							
不受限	具碳效率	3.14	21.0	0.15	8.9	-0.10	26
	缺乏碳效率	3.80	22.4	0.17	8.6	-0.03	1,012
行业中性	具碳效率	3.81	21.2	0.18	7.6	-0.03	84
	缺乏碳效率	4.88	21.1	0.23	6.9	0.12	901
<b>台湾</b>							
不受限	具碳效率	5.69	21.4	0.27	6.7	0.13	24
	缺乏碳效率	3.56	19.3	0.18	5.7	-0.22	1,044
行业中性	具碳效率	5.60	19.5	0.29	5.3	0.15	125
	缺乏碳效率	3.74	19.3	0.19	4.0	-0.26	908

所示的全部投资组合均为假设性。

资料来源: 标普道琼斯指数有限责任公司、Trucost ESG 分析及 FactSet。数据取自 2007 年 9 月 21 日至 2018 年 6 月 29 日。中国数据取自 2011 年 3 月 18 日至 2018 年 6 月 29 日。股票权重上限为 10% 表现按当地货币计值的总回报计算。追踪误差和信息比率均根据基数范围计算得出。过往表现并不代表未来业绩。表格仅供参考, 且反映假设的历史表现。有关回溯测试表现的内在局限的更多资料, 请参阅本文件末的业绩披露。请参阅附录 B 以了解各地区所使用的基准指数。

附录 F：标普道琼斯指数标准风格和因子定义

风格	风格因子
质量	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 股本回报率</li> <li>○ 应计项目比率</li> <li>○ 财务杠杆</li> </ul>
价值	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 市净率</li> <li>○ 市盈率</li> <li>○ 市销率</li> </ul>
动量	○ 12个月风险调整后动量（滞后一个月）
低波幅	○ 波幅倒数

资料来源：标普道琼斯指数有限责任公司。表格仅供参考。有关因子定义的更多详情，请参阅附录 A Hao, Bill, Aye Soe, 及 Kelly Tang, “因子投资组合纳入碳风险,” 标普道琼斯指数, 2018年2月。

附录 G：基数范围中纯因子和碳效率因子投资组合的平均活跃行业权重（%）

投资组合	非必需消费品	必需消费品	能源	金融	医疗保健	工业	信息技术	材料	房地产	电讯服务	公用事业
<b>澳大利亚</b>											
纯质量	4.9	-0.1	-0.1	-3.5	2.2	-2.1	3.5	1.6	-1.5	-1.3	-3.6
碳效率质量	11.4	0.8	-5.4	2.9	4.6	1.8	4.9	-16.7	-0.3	-0.3	-3.6
纯价值	2.5	2.9	-2.7	-2.4	-1.2	10.9	-2.2	-2.5	2.4	-2.1	-0.7
碳效率价值	4.4	1.6	-5.9	6.7	-0.3	9.0	-1.9	-14.1	4.0	-1.9	-1.6
纯动量	0.4	0.3	-0.2	-5.0	2.6	-0.5	0.5	2.6	-1.3	1.3	-0.8
碳效率动量	7.1	-0.1	-5.5	3.5	5.8	3.6	1.6	-16.5	-0.2	2.8	-2.1
纯低波幅	-5.0	3.6	-5.1	12.5	2.9	-7.0	-1.8	-12.9	5.6	2.2	4.9
碳效率低波幅	-0.2	3.6	-7.7	18.7	5.2	-6.1	0.3	-19.5	4.4	2.6	-1.2
<b>中国</b>											
纯质量	8.1	5.2	-0.1	-6.7	4.7	-3.7	0.7	-3.7	-1.0	-0.5	-3.0
碳效率质量	10.4	-3.0	-3.0	-1.3	7.8	2.5	3.5	-13.6	-0.4	-0.2	-2.6
纯价值	1.4	-5.0	-0.1	7.5	-5.2	5.6	-6.0	-1.2	0.5	0.5	2.1
碳效率价值	6.1	-5.0	-2.5	18.8	-4.1	5.5	-5.3	-13.5	2.5	0.9	-3.4
纯动量	1.8	2.1	-0.9	-2.7	3.3	-1.3	1.2	-1.7	-0.5	-0.4	-0.8
碳效率动量	4.2	-3.3	-4.0	6.7	6.2	2.2	3.0	-13.3	0.7	-0.3	-2.0
纯低波幅	-2.4	0.1	1.1	5.3	1.3	-1.9	-4.5	-5.3	-0.9	0.4	6.8
碳效率低波幅	1.8	-3.8	-2.6	14.8	4.2	2.8	-3.6	-13.8	-0.8	0.5	0.4
<b>香港</b>											
纯质量	12.3	3.3	-0.1	-9.4	1.9	-5.3	4.1	-3.1	-1.9	1.3	-3.2
碳效率质量	15.2	-1.8	-3.6	-2.7	3.4	-3.2	4.2	-7.9	0.2	2.3	-6.0
纯价值	-7.1	-2.2	0.0	1.7	-2.2	5.8	-0.4	4.9	2.4	-0.6	-2.3
碳效率价值	-3.1	-4.6	-1.7	18.6	-1.6	3.2	-0.4	-8.8	4.0	0.4	-5.9
纯动量	1.1	1.6	-1.2	-4.0	0.9	-3.6	1.6	-1.0	1.5	0.2	2.6
碳效率动量	6.8	-2.5	-2.7	7.4	1.9	-4.8	3.2	-8.8	3.4	1.4	-5.4
纯低波幅	-7.8	1.7	-1.1	14.2	-2.2	-0.4	-4.6	-9.0	0.8	3.3	5.2
碳效率低波幅	-5.8	-1.6	-2.5	23.5	-1.4	-0.3	-3.7	-9.3	1.5	5.5	-5.8

所示的全部投资组合均为假设性。

资料来源：标普道琼斯指数有限责任公司、Trucost ESG 分析及 FactSet。数据取自 2007 年 9 月 21 日至 2018 年 6 月 29 日。中国数据取自 2011 年 3 月 18 日至 2018 年 6 月 29 日。考虑每半年重新调整的碳效率因子投资组合和纯因子投资组合的平均活跃行业权重时，须与基数范围比较。表格仅供参考，且反映假设的历史表现。有关回溯测试表现的内在局限的更多资料，请参阅本文件末的业绩披露。请参阅附录 B 以了解各地区所使用的指数。各市场中权重最高及最低的行业分别以绿色和黄色标示。

附录 G：基数范围中纯因子和碳效率因子投资组合的平均活跃行业权重 (%) (续)

投资组合	非必需消费品	必需消费品	能源	金融	医疗保健	工业	信息技术	材料	房地产	电讯服务	公用事业
<b>印度</b>											
纯质量	5.9	16.3	-2.7	-17.9	1.8	-0.7	6.7	0.8	-0.2	-2.1	-8.0
碳效率质量	10.4	11.7	-5.8	-17.2	3.5	2.6	10.2	-7.3	-0.2	-1.5	-6.5
纯价值	-4.5	-8.0	10.3	15.6	-8.4	-4.6	-5.3	3.9	-0.2	-0.1	1.2
碳效率价值	1.9	-7.8	-3.4	32.8	-6.9	-2.2	-2.3	-12.7	-0.0	2.4	-1.8
纯动量	1.0	5.2	-1.1	-1.8	4.3	-3.9	0.6	0.8	-0.0	-0.3	-4.8
碳效率动量	2.6	3.6	-6.0	9.2	6.1	-2.3	1.6	-9.4	0.1	0.3	-5.8
纯低波幅	-0.8	14.3	-1.8	-12.6	9.1	-6.6	2.6	-1.7	-0.2	-3.5	1.3
碳效率低波幅	5.9	9.0	-5.7	-9.4	9.8	-3.3	6.6	-8.8	-0.2	-2.8	-1.1
<b>日本</b>											
纯质量	4.7	0.1	-0.4	-2.6	3.9	-5.7	6.4	-3.3	-0.2	0.1	-2.8
碳效率质量	7.9	-2.1	-1.3	-0.6	7.0	-7.5	8.2	-9.3	-0.2	0.6	-2.7
纯价值	-0.8	-1.7	3.5	3.1	-3.6	4.7	-6.9	3.0	-0.1	-0.3	-0.8
碳效率价值	9.8	-4.5	-1.0	15.2	-3.4	0.4	-3.0	-11.0	0.1	0.2	-2.9
纯动量	0.6	3.5	-0.5	-6.5	2.2	0.9	1.8	-1.1	-0.2	0.4	-1.2
碳效率动量	6.2	-1.3	-1.3	-1.6	4.3	-0.3	4.5	-9.4	0.1	1.1	-2.3
纯低波幅	-2.5	13.8	0.1	-7.2	5.3	1.1	-8.2	-8.0	-0.1	1.3	4.4
碳效率低波幅	6.6	3.4	-1.4	-1.7	9.7	-0.3	-5.5	-11.3	0.3	2.0	-1.7
<b>韩国</b>											
纯质量	11.9	4.0	-0.9	-9.6	0.2	-4.3	3.4	-1.1	0.0	-1.7	-1.9
碳效率质量	10.6	1.5	-3.2	-5.1	1.6	0.9	3.8	-9.8	0.0	1.8	-2.2
纯价值	-5.0	-8.4	2.5	5.9	-2.3	3.9	-5.4	2.1	0.0	0.7	5.9
碳效率价值	1.1	-8.0	-3.2	19.0	-2.3	2.9	-5.8	-6.1	0.0	2.9	-0.4
纯动量	2.1	2.8	-0.8	-9.1	1.8	-4.0	3.6	3.2	0.0	0.0	0.3
碳效率动量	3.7	1.9	-3.2	0.1	3.1	0.2	2.6	-9.3	0.0	2.6	-1.7
纯低波幅	-2.2	6.2	1.8	11.0	-0.9	-20.4	-4.9	-4.2	0.0	9.9	3.8
碳效率低波幅	1.3	1.3	-3.2	22.8	-0.8	-17.7	-3.5	-9.2	0.0	10.3	-1.2
<b>台湾</b>											
纯质量	1.8	1.8	-0.1	-9.8	-0.3	-3.8	12.3	-4.6	-0.1	2.8	0.0
碳效率质量	0.2	0.7	-0.7	-9.2	0.4	-5.7	20.9	-11.1	-0.1	4.4	0.0
纯价值	1.8	-1.8	-0.7	-3.2	-0.8	-1.0	11.1	-3.2	0.1	-2.2	0.0
碳效率价值	3.2	-1.8	-0.7	7.0	-0.8	-8.7	14.7	-11.1	0.4	-2.2	0.0
纯动量	-0.3	1.4	0.0	-2.7	0.2	-0.6	0.3	0.6	-0.1	1.2	0.0
碳效率动量	-1.7	1.3	-0.7	8.6	0.5	-6.9	8.0	-11.1	0.3	1.6	0.0
纯低波幅	-0.6	1.2	0.5	14.5	-0.8	1.0	-33.0	11.6	-0.2	6.0	0.0
碳效率低波幅	0.8	1.4	-0.7	29.3	-0.8	-4.0	-21.8	-10.9	0.2	6.6	0.0

所示的全部投资组合均为假设性。

资料来源：标普道琼斯指数有限责任公司、Trucost ESG 分析及 FactSet。数据取自 2007 年 9 月 21 日至 2018 年 6 月 29 日。中国数据取自 2011 年 3 月 18 日至 2018 年 6 月 29 日。考虑每半年重新调整的碳效率因子投资组合和纯因子投资组合的平均活跃行业权重时，须与基数范围比较。表格仅供参考，且反映假设的历史表现。有关回溯测试表现的内在局限的更多资料，请参阅本文件末的业绩披露。请参阅附录 B 以了解各地区所使用的指数。各市场中权重最高及最低的行业分别以绿色和黄色标示。

附录 H：常见风险因子的碳效率筛选敏感度分析

投资组合	年化回报率 (%)	年化波幅 (%)	风险调整后回报	信息比率	加权平均碳强度	碳强度减少 (%)	
<b>澳大利亚</b>							
质量	未经筛选	0.4	19.1	0.02	-0.39	290	-
	十分位数剔除法	1.3	18.6	0.07	-0.26	169	-41.6
	五分位数剔除法	1.1	17.8	0.06	-0.27	114	-60.8
	三分位数剔除法	1.9	17.0	0.11	-0.14	69	-76.3
价值	未经筛选	-2.4	21.8	-0.11	-0.54	325	-
	十分位数剔除法	-1.2	21.3	-0.06	-0.43	170	-47.5
	五分位数剔除法	-0.5	20.9	-0.03	-0.37	127	-61.0
	三分位数剔除法	1.1	20.0	0.06	-0.20	86	-73.4
动量	未经筛选	6.7	19.4	0.34	0.44	406	-
	十分位数剔除法	5.4	18.7	0.29	0.30	192	-52.8
	五分位数剔除法	6.0	17.3	0.35	0.43	133	-67.2
	三分位数剔除法	4.6	16.1	0.29	0.23	75	-81.6
低波幅	未经筛选	6.8	13.4	0.51	0.43	305	-
	十分位数剔除法	6.8	13.5	0.50	0.42	140	-54.2
	五分位数剔除法	6.3	13.6	0.46	0.37	103	-66.2
	三分位数剔除法	5.8	13.6	0.43	0.32	74	-75.9
<b>中国</b>							
质量	未经筛选	7.2	25.0	0.29	0.31	416	-
	十分位数剔除法	9.0	24.7	0.36	0.58	176	-57.6
	五分位数剔除法	8.9	24.5	0.36	0.57	119	-71.4
	三分位数剔除法	8.6	24.9	0.34	0.56	70	-83.2
价值	未经筛选	9.0	23.8	0.38	0.40	1371	-
	十分位数剔除法	10.0	23.8	0.42	0.53	171	-87.5
	五分位数剔除法	11.1	23.6	0.47	0.65	82	-94.0
	三分位数剔除法	11.1	23.7	0.47	0.68	61	-95.6
动量	未经筛选	6.3	27.2	0.23	0.15	631	-
	十分位数剔除法	6.3	27.0	0.23	0.15	200	-68.3
	五分位数剔除法	6.7	26.6	0.25	0.20	111	-82.5
	三分位数剔除法	6.5	26.5	0.24	0.19	69	-89.0
低波幅	未经筛选	11.7	21.9	0.54	0.71	1242	-
	十分位数剔除法	12.6	22.0	0.57	0.82	158	-87.3
	五分位数剔除法	12.8	21.8	0.59	0.86	99	-92.0
	三分位数剔除法	13.0	22.3	0.59	0.90	58	-95.4

资料来源：标普道琼斯指数有限责任公司、Trucost ESG 分析及 FactSet。数据取自 2007 年 9 月 21 日至 2018 年 6 月 29 日。中国数据取自 2011 年 3 月 18 日至 2018 年 6 月 29 日。表现按当地货币计值的总回报计算。表格仅供参考，且反映假设的历史表现。有关回溯测试表现的内在局限的更多资料，请参阅本文件末的业绩披露。请参阅附录 B 以了解各地区所使用的指数。

附录 H：常见风险因子的碳效率筛选敏感度分析（续）

投资组合		年化回报率 (%)	年化波幅 (%)	风险调整后回报	信息比率	加权平均碳强度	碳强度减少 (%)
<b>香港</b>							
质量	未经筛选	7.2	22.1	0.33	0.11	589	-
	十分位数剔除法	7.3	21.9	0.33	0.13	168	-71.5
	五分位数剔除法	7.9	21.8	0.36	0.20	115	-80.5
	三分位数剔除法	7.9	21.7	0.36	0.21	78	-86.8
价值	未经筛选	12.5	27.3	0.46	0.77	1272	-
	十分位数剔除法	13.1	26.7	0.49	0.88	246	-80.6
	五分位数剔除法	12.4	26.2	0.47	0.84	119	-90.7
	三分位数剔除法	12.6	25.5	0.49	0.88	78	-93.9
动量	未经筛选	5.5	26.3	0.21	-0.10	1020	-
	十分位数剔除法	6.3	25.8	0.24	-0.02	206	-79.8
	五分位数剔除法	7.7	25.4	0.30	0.16	115	-88.7
	三分位数剔除法	8.8	25.6	0.34	0.28	74	-92.8
低波幅	未经筛选	8.8	15.5	0.56	0.18	1008	-
	十分位数剔除法	9.0	16.2	0.55	0.22	161	-84.0
	五分位数剔除法	9.0	16.5	0.55	0.23	110	-89.1
	三分位数剔除法	9.4	17.2	0.55	0.28	69	-93.2
<b>印度</b>							
质量	未经筛选	18.8	16.2	1.16	0.72	910	-
	十分位数剔除法	20.2	16.1	1.26	0.85	393	-56.8
	五分位数剔除法	20.5	16.0	1.29	0.85	195	-78.5
	三分位数剔除法	19.4	16.3	1.19	0.76	116	-87.2
价值	未经筛选	9.9	29.3	0.34	-0.10	1731	-
	十分位数剔除法	9.8	29.4	0.33	-0.12	673	-61.1
	五分位数剔除法	9.5	28.4	0.33	-0.15	173	-90.0
	三分位数剔除法	8.5	28.4	0.30	-0.24	64	-96.3
动量	未经筛选	14.5	22.4	0.64	0.29	1097	-
	十分位数剔除法	14.1	21.5	0.65	0.26	402	-63.4
	五分位数剔除法	15.7	21.3	0.74	0.41	159	-85.5
	三分位数剔除法	15.8	21.3	0.74	0.45	87	-92.1
低波幅	未经筛选	19.7	14.5	1.36	0.70	1296	-
	十分位数剔除法	19.5	14.1	1.38	0.66	352	-72.8
	五分位数剔除法	19.3	14.3	1.35	0.65	188	-85.5
	三分位数剔除法	18.0	14.7	1.22	0.56	109	-91.6

资料来源：标普道琼斯指数有限责任公司、Trucost ESG 分析及 FactSet。数据取自 2007 年 9 月 21 日至 2018 年 6 月 29 日。中国数据取自 2011 年 3 月 18 日至 2018 年 6 月 29 日。表现按当地货币计值的总回报计算。表格仅供参考，反映假设的历史表现。有关回溯测试表现的内在局限的更多资料，请参阅本文件末的业绩披露。请参阅附录 B 以了解各地区所使用的指数。

附录 H：常见风险因子的碳效率筛选敏感度分析（续）

投资组合	年化回报率 (%)	年化波幅 (%)	风险调整后回报	信息比率	加权平均碳强度	碳强度减少 (%)	
<b>日本</b>							
质量	未经筛选	5.7	23.4	0.24	-0.12	154	-
	十分位数剔除法	6.0	23.1	0.26	-0.05	117	-24.0
	五分位数剔除法	6.8	23.1	0.29	0.13	95	-38.5
	三分位数剔除法	6.8	22.5	0.30	0.14	74	-51.9
价值	未经筛选	7.7	26.5	0.29	0.21	390	-
	十分位数剔除法	7.9	26.3	0.30	0.26	159	-59.3
	五分位数剔除法	8.0	26.3	0.30	0.28	99	-74.6
	三分位数剔除法	7.9	26.1	0.30	0.28	70	-82.0
动量	未经筛选	3.0	22.9	0.13	-0.39	276	-
	十分位数剔除法	3.7	22.9	0.16	-0.33	148	-46.3
	五分位数剔除法	3.4	22.9	0.15	-0.38	110	-60.2
	三分位数剔除法	3.7	22.5	0.16	-0.36	81	-70.7
低波幅	未经筛选	7.2	17.6	0.41	0.09	326	-
	十分位数剔除法	7.6	18.0	0.42	0.14	147	-55.0
	五分位数剔除法	7.7	18.3	0.42	0.16	102	-68.7
	三分位数剔除法	7.4	18.7	0.40	0.13	79	-75.9
<b>韩国</b>							
质量	未经筛选	7.4	21.2	0.35	0.55	211	-
	十分位数剔除法	8.1	20.9	0.39	0.61	134	-36.4
	五分位数剔除法	6.7	21.6	0.31	0.43	90	-57.4
	三分位数剔除法	5.6	21.6	0.26	0.31	68	-67.9
价值	未经筛选	5.9	25.6	0.23	0.32	456	-
	十分位数剔除法	6.6	25.9	0.25	0.39	121	-73.5
	五分位数剔除法	5.9	25.2	0.23	0.33	85	-81.3
	三分位数剔除法	5.9	24.9	0.24	0.31	58	-87.2
动量	未经筛选	1.4	24.7	0.05	-0.10	287	-
	十分位数剔除法	1.5	23.8	0.06	-0.09	153	-46.5
	五分位数剔除法	1.7	22.4	0.08	-0.07	100	-65.3
	三分位数剔除法	1.7	22.4	0.08	-0.08	69	-75.9
低波幅	未经筛选	4.5	16.3	0.28	0.15	383	-
	十分位数剔除法	5.7	16.6	0.34	0.25	106	-72.2
	五分位数剔除法	5.0	17.7	0.28	0.20	67	-82.4
	三分位数剔除法	3.9	18.5	0.21	0.10	48	-87.4

资料来源：标普道琼斯指数有限责任公司、Trucost ESG 分析及 FactSet。数据取自 2007 年 9 月 21 日至 2018 年 6 月 29 日。中国数据取自 2011 年 3 月 18 日至 2018 年 6 月 29 日。表现按当地货币计值的总回报计算。表格仅供参考，且反映假设的历史表现。有关回溯测试表现的内在局限的更多资料，请参阅本文件末的业绩披露。请参阅附录 B 以了解各地区所使用的指数。

附录 H：常见风险因子的碳效率筛选敏感度分析（续）

投资组合	年化回报率 (%)	年化波幅 (%)	风险调整后回报	信息比率	加权平均碳强度	碳强度减少 (%)	
<b>台湾</b>							
质量	未经筛选	2.5	19.9	0.12	-0.14	225	-
	十分位数剔除法	1.9	19.8	0.09	-0.24	150	-33.3
	五分位数剔除法	1.7	20.1	0.08	-0.26	106	-52.6
	三分位数剔除法	2.5	19.8	0.13	-0.13	86	-61.9
价值	未经筛选	3.3	21.2	0.16	-0.01	211	-
	十分位数剔除法	3.2	21.4	0.15	-0.04	142	-32.7
	五分位数剔除法	2.8	21.4	0.13	-0.10	88	-58.4
	三分位数剔除法	2.4	21.4	0.11	-0.16	64	-69.6
动量	未经筛选	4.4	21.3	0.21	0.13	375	-
	十分位数剔除法	4.6	21.2	0.22	0.17	161	-57.0
	五分位数剔除法	4.2	21.0	0.20	0.11	115	-69.3
	三分位数剔除法	2.1	21.0	0.10	-0.19	79	-79.0
低波幅	未经筛选	7.5	15.8	0.48	0.50	461	-
	十分位数剔除法	7.0	16.1	0.44	0.45	145	-68.6
	五分位数剔除法	6.2	16.4	0.38	0.36	90	-80.4
	三分位数剔除法	4.8	17.5	0.27	0.20	53	-88.5

资料来源：标普道琼斯指数有限责任公司、Trucost ESG 分析及 FactSet。数据取自 2007 年 9 月 21 日至 2018 年 6 月 29 日。中国数据取自 2011 年 3 月 18 日至 2018 年 6 月 29 日。表现按当地货币计值的总回报计算。表格仅供参考，且反映假设的历史表现。有关回溯测试表现的内在局限的更多资料，请参阅本文件末的业绩披露。请参阅附录 B 以了解各地区所使用的指数。

附录 II: 澳大利亚因子投资组合的主动因子风险 (平均每季)

因子	风险模型因子定义	质量		价值		动量		低波幅	
		纯数值	碳效率	纯数值	碳效率	纯数值	碳效率	纯数值	碳效率
质量	股本回报率、资产回报率、资产现金流量、收入现金流量、毛利率及资产周转率	0.51	0.46	0.02	0.03	0.15	0.18	0.12	0.12
	总负债对资产比率及总负债对股本比率	-0.50	-0.36	-0.04	0.02	-0.07	0.07	0.35	0.32
价值	市净率、市盈率及估计市盈率	-0.16	-0.14	0.87	0.73	-0.36	-0.33	-0.09	-0.11
	股息收益率	0.12	0.36	0.54	0.77	-0.44	-0.13	0.42	0.45
动量	过去一年回报 (不包括最近一个月)	0.07	0.03	-0.39	-0.27	0.74	0.51	0.07	0.06
波幅 (高)	横截面标准差的六个月绝对回报率	-0.03	-0.11	0.23	0.05	-0.00	-0.16	-0.54	-0.51
规模 (大盘)	市值的自然对数	-0.03	-0.03	-0.21	-0.16	0.08	0.08	0.38	0.34
增长	销售增长、估计销售增长、盈利增长、估计盈利增长	0.08	0.03	-0.23	-0.16	0.22	0.12	-0.05	-0.03
流通性	(三个月平均每日交易量)除以(一个月平均市值)的自然对数	0.07	-0.00	0.16	0.05	-0.00	-0.13	-0.17	-0.20
汇率敏感度	两年每周 Beta 值对美元回报率	0.02	-0.17	0.05	-0.06	0.03	-0.20	-0.27	-0.27

资料来源: 标普道琼斯指数有限责任公司、FactSet 及 Axioma。数据取自 2007 年 9 月 21 日至 2018 年 6 月 28 日。Axioma 澳大利亚基本股票风险模型 MH4 用于比较澳大利亚因子投资组合与基数范围。表格仅供参考, 且反映假设的历史表现。有关回溯测试表现的内在局限的更多资料, 请参阅本文件末的业绩披露。

附录 I2: 中国因子投资组合的主动因子风险 (平均每季)

因子	风险模型因子定义	质量		价值		动量		低波幅	
		纯数值	碳效率	纯数值	碳效率	纯数值	碳效率	纯数值	碳效率
质量	股本回报率、资产回报率、资产现金流量、收入现金流量、毛利率及资产周转率	0.76	0.47	-0.12	-0.11	0.30	0.19	0.05	-0.00
	总负债对资产比率及总负债对股本比率	-0.81	-0.79	0.32	0.06	-0.13	-0.24	0.09	-0.14
价值	市净率、市盈率及估计市盈率	-0.30	-0.21	1.23	1.10	-0.39	-0.24	0.73	0.64
	股息收益率	0.19	0.11	0.82	0.74	-0.26	-0.16	0.76	0.62
动量	过去一年回报 (不包括最近一个月)	0.09	0.05	-0.17	-0.12	0.76	0.59	-0.12	-0.07
波幅 (高)	横截面标准差的六个月绝对回报率	0.04	0.02	-0.45	-0.41	0.41	0.29	-0.68	-0.55
规模 (大盘)	市值的自然对数	0.03	0.00	0.27	0.27	0.07	0.07	0.33	0.31
增长	销售增长、估计销售增长、盈利增长、估计盈利增长	0.13	0.09	-0.13	0.02	0.24	0.27	-0.21	-0.08
流通性	(三个月平均每日交易量)除以(一个月平均市值)的自然对数	0.01	-0.02	-0.08	-0.08	0.16	0.08	-0.42	-0.36
汇率敏感度	两年每周 Beta 值对美元回报率	-0.04	0.01	-0.07	-0.05	0.05	0.11	0.01	0.00

资料来源: 标普道琼斯指数有限责任公司、FactSet 及 Axioma。数据取自 2011 年 3 月 11 日至 2018 年 6 月 28 日。Axioma 中国基本股票风险模型 MH4 用于比较中国因子投资组合与基数范围。表格仅供参考, 且反映假设的历史表现。有关回溯测试表现的内在局限的更多资料, 请参阅本文件末的业绩披露。

附录 I3: 印度因子投资组合的主动因子风险 (平均每季)

因子	风险模型因子定义	质量		价值		动量		低波幅	
		纯数值	碳效率	纯数值	碳效率	纯数值	碳效率	纯数值	碳效率
质量	股本回报率、资产回报率、资产现金流量、收入现金流量、毛利率及资产周转率	0.92	0.75	-0.41	-0.47	0.26	0.20	0.60	0.53
	总负债对资产比率及总负债对股本比率	-1.01	-0.94	0.34	0.26	-0.05	-0.03	-0.70	-0.65
价值	市净率	-0.48	-0.45	1.03	0.80	-0.34	-0.37	-0.38	-0.40
	市盈率及估计市盈率	-0.11	-0.13	0.65	0.51	-0.14	-0.12	-0.12	-0.13
	股息收益率	0.19	0.05	0.35	0.29	-0.17	-0.19	0.07	-0.01
动量	过去一年回报 (不包括最近一个月)	0.11	0.09	-0.23	-0.24	0.69	0.57	0.07	0.06
波幅 (高)	横截面标准差的六个月绝对回报率	-0.20	-0.15	0.22	0.19	-0.05	-0.07	-0.47	-0.41
规模 (大盘)	市值的自然对数	0.04	0.01	-0.11	-0.10	0.06	0.06	0.09	0.08
增长	销售增长、估计销售增长、盈利增长、估计盈利增长	-0.05	0.00	-0.20	-0.19	0.16	0.20	-0.05	0.02
流通性	(三个月平均每日交易量)除以(一个月平均市值)的自然对数	-0.20	-0.16	0.16	0.19	-0.03	-0.03	-0.24	-0.20
汇率敏感度	两年每周 Beta 值对美元回报率	-0.02	-0.04	0.10	0.13	-0.10	-0.06	-0.10	-0.14

资料来源: 标普道琼斯指数有限责任公司、FactSet 及 Axioma。数据取自 2007 年 9 月 21 日至 2018 年 6 月 28 日。Axioma 新兴市场基本股票风险模型 MH4 用于比较印度因子投资组合与基数范围。表格仅供参考, 且反映假设的历史表现。有关回溯测试表现的内在局限的更多资料, 请参阅本文件末的业绩披露。

附录 I4: 香港因子投资组合的主动因子风险 (平均每季)

因子	风险模型因子定义	质量		价值		动量		低波幅	
		纯数值	碳效率	纯数值	碳效率	纯数值	碳效率	纯数值	碳效率
质量	股本回报率、资产回报率、资产现金流量、收入现金流量、毛利率及资产周转率	0.69	0.59	-0.18	-0.10	0.17	0.23	0.21	0.22
	总负债对资产比率及总负债对股本比率	-0.67	-0.70	0.31	-0.00	-0.01	-0.21	-0.28	-0.31
价值	市净率	-0.56	-0.49	0.98	0.76	-0.45	-0.38	0.04	0.10
	市盈率及估计市盈率	-0.04	-0.05	0.61	0.72	-0.18	-0.09	0.22	0.33
	股息收益率	0.13	0.07	0.21	0.27	-0.23	-0.20	0.30	0.31
动量	过去一年回报 (不包括最近一个月)	0.08	0.09	-0.33	-0.21	0.97	0.78	-0.12	-0.13
波幅 (高)	横截面标准差的六个月绝对回报率	0.01	-0.00	-0.04	-0.12	0.23	0.17	-0.69	-0.61
规模 (大盘)	市值的自然对数	0.04	0.04	-0.13	-0.06	0.07	0.08	0.17	0.17
增长	销售增长、估计销售增长、盈利增长、估计盈利增长	0.12	0.11	-0.22	-0.16	0.25	0.24	-0.20	-0.16
流通性	(三个月平均每日交易量)除以(一个月平均市值)的自然对数	-0.07	-0.09	0.03	-0.04	0.02	-0.01	-0.21	-0.18
汇率敏感度	两年每周 Beta 值对美元回报率	0.07	0.06	-0.07	-0.04	0.05	-0.03	0.17	0.08

资料来源: 标普道琼斯指数有限责任公司、FactSet 及 Axioma。数据取自 2007 年 9 月 21 日至 2018 年 6 月 28 日。Axioma 全球基本股票因子风险模型 MH4 用于比较香港因子投资组合与基数范围。表格仅供参考, 反映假设的历史表现。有关回溯测试表现的内在局限的更多资料, 请参阅本文件末的业绩披露。

附录 15: 台湾因子投资组合的主动因子风险 (平均每季)

因子	风险模型因子定义	质量		价值		动量		低波幅	
		纯数值	碳效率	纯数值	碳效率	纯数值	碳效率	纯数值	碳效率
质量	股本回报率、资产回报率、资产现金流量、收入现金流量、毛利率及资产周转率	0.68	0.58	-0.09	-0.09	0.21	0.17	-0.08	-0.11
	总负债对资产比率及总负债对股本比率	-0.59	-0.60	0.08	0.03	-0.03	-0.08	0.14	0.10
价值	市净率	-0.43	-0.38	0.58	0.43	-0.32	-0.26	0.13	0.13
	市盈率及估计市盈率	0.18	0.16	0.23	0.28	0.05	0.06	0.16	0.17
	股息收益率	0.38	0.40	0.30	0.36	-0.26	-0.20	0.31	0.20
动量	过去一年回报 (不包括最近一个月)	0.10	0.06	-0.17	-0.16	0.71	0.51	-0.01	-0.01
波幅 (高)	横截面标准差的六个月绝对回报率	0.11	0.14	-0.13	-0.11	0.28	0.15	-0.74	-0.61
规模 (大盘)	市值的自然对数	0.04	0.01	-0.06	-0.05	0.08	0.07	0.06	0.05
增长	销售增长、估计销售增长、盈利增长、估计盈利增长	0.16	0.12	-0.10	-0.06	0.24	0.27	-0.06	0.08
流通性	(三个月平均每日交易量)除以(一个月平均市值)的自然对数	0.07	0.10	-0.04	-0.02	0.11	0.10	-0.37	-0.29
汇率敏感度	两年每周 Beta 值对美元回报率	0.04	0.00	0.02	-0.05	0.01	-0.03	0.13	0.09

资料来源: 标普道琼斯指数有限责任公司、FactSet 及 Axioma。数据取自 2007 年 9 月 21 日至 2018 年 6 月 28 日。Axioma 新兴市场基本股票风险模型 MH4 用于比较台湾因子投资组合与基数范围。表格仅供参考, 且反映假设的历史表现。有关回溯测试表现的内在局限的更多资料, 请参阅本文件末的业绩披露。

附录 16: 韩国因子投资组合的主动因子风险 (平均每季)

因子	风险模型因子定义	质量		价值		动量		低波幅	
		纯数值	碳效率	纯数值	碳效率	纯数值	碳效率	纯数值	碳效率
质量	股本回报率、资产回报率、资产现金流量、收入现金流量、毛利率及资产周转率	0.52	0.45	-0.20	-0.25	0.26	0.26	0.07	0.02
	总负债对资产比率及总负债对股本比率	-0.71	-0.76	0.60	0.48	-0.19	-0.26	-0.18	-0.11
价值	市净率	-0.55	-0.53	0.92	0.71	-0.38	-0.37	0.36	0.24
	市盈率及估计市盈率	0.08	0.04	0.40	0.45	-0.12	-0.11	0.24	0.31
	股息收益率	0.09	0.04	0.24	0.26	-0.14	-0.12	0.41	0.29
动量	过去一年回报 (不包括最近一个月)	0.12	0.07	-0.23	-0.21	0.71	0.52	0.11	0.08
波幅 (高)	横截面标准差的六个月绝对回报率	0.09	0.06	-0.12	-0.15	0.24	0.17	0.47	0.39
规模 (大盘)	市值的自然对数	0.04	0.04	-0.04	-0.01	0.07	0.05	0.09	0.09
增长	销售增长、估计销售增长、盈利增长、估计盈利增长	0.24	0.21	-0.19	-0.10	0.14	0.21	-0.17	-0.03
流通性	(三个月平均每日交易量)除以(一个月平均市值)的自然对数	-0.07	-0.10	-0.01	-0.05	-0.00	-0.02	-0.21	-0.20
汇率敏感度	两年每周 Beta 值对美元回报率	-0.06	-0.11	-0.03	-0.09	0.00	-0.03	-0.07	-0.10

资料来源: 标普道琼斯指数有限责任公司、FactSet 及 Axioma。数据取自 2007 年 9 月 21 日至 2018 年 6 月 28 日。Axioma 新兴市场基本股票风险模型 MH4 用于比较韩国因子投资组合与基数范围。表格仅供参考, 反映假设的历史表现。有关回溯测试表现的内在局限的更多资料, 请参阅本文件末的业绩披露。

标普道琼斯指数研究参与者		
Sunjiv Mainie (特许金融分析师、国际数量金融工程认证)	全球主管	<a href="mailto:sunjiv.mainie@spglobal.com">sunjiv.mainie@spglobal.com</a>
Jake Vukelic	业务经理	<a href="mailto:jake.vukelic@spglobal.com">jake.vukelic@spglobal.com</a>
全球研究与设计		
美洲		
Sunjiv Mainie (特许金融分析师、国际数量金融工程认证)	美洲主管	<a href="mailto:sunjiv.mainie@spglobal.com">sunjiv.mainie@spglobal.com</a>
Laura Assis	分析师	<a href="mailto:laura.assis@spglobal.com">laura.assis@spglobal.com</a>
Cristopher Anguiano, FRM	分析员	<a href="mailto:cristopher.anguiano@spglobal.com">cristopher.anguiano@spglobal.com</a>
Phillip Brzenk (特许分析师)	高级总监	<a href="mailto:phillip.brzenk@spglobal.com">phillip.brzenk@spglobal.com</a>
Smita Chirputkar	总监	<a href="mailto:smita.chirputkar@spglobal.com">smita.chirputkar@spglobal.com</a>
Rachel Du	高级分析员	<a href="mailto:rachel.du@spglobal.com">rachel.du@spglobal.com</a>
Bill Hao	总监	<a href="mailto:wenli.hao@spglobal.com">wenli.hao@spglobal.com</a>
Qing Li	总监	<a href="mailto:qing.li@spglobal.com">qing.li@spglobal.com</a>
Berlinda Liu (特许金融分析师)	总监	<a href="mailto:berlinda.liu@spglobal.com">berlinda.liu@spglobal.com</a>
Hamish Preston	联席董事	<a href="mailto:hamish.preston@spglobal.com">hamish.preston@spglobal.com</a>
Maria Sanchez	联席董事	<a href="mailto:maria.sanchez@spglobal.com">maria.sanchez@spglobal.com</a>
Kunal Sharma	高级分析员	<a href="mailto:kunal.sharma@spglobal.com">kunal.sharma@spglobal.com</a>
Hong Xie (特许金融分析师)	高级总监	<a href="mailto:hong.xie@spglobal.com">hong.xie@spglobal.com</a>
亚太地区		
陆巧儿	亚太地区主管	<a href="mailto:priscilla.luk@spglobal.com">priscilla.luk@spglobal.com</a>
Arpit Gupta	高级分析员	<a href="mailto:arpit.gupta1@spglobal.com">arpit.gupta1@spglobal.com</a>
Akash Jain	联席董事	<a href="mailto:akash.jain@spglobal.com">akash.jain@spglobal.com</a>
Anurag Kumar	高级分析员	<a href="mailto:anurag.kumar@spglobal.com">anurag.kumar@spglobal.com</a>
Xiaoya Qu	高级分析员	<a href="mailto:xiaoya.qu@spglobal.com">xiaoya.qu@spglobal.com</a>
Yan Sun	高级分析员	<a href="mailto:yan.sun@spglobal.com">yan.sun@spglobal.com</a>
Tim Wang	高级分析员	<a href="mailto:tim.wang@spglobal.com">tim.wang@spglobal.com</a>
Liyu Zeng (特许金融分析师)	总监	<a href="mailto:liyu.zeng@spglobal.com">liyu.zeng@spglobal.com</a>
欧洲、中东和非洲		
Andrew Innes	欧洲、中东和非洲主管	<a href="mailto:andrew.innes@spglobal.com">andrew.innes@spglobal.com</a>
Leonardo Cabrer 博士	高级分析员	<a href="mailto:leonardo.cabrer@spglobal.com">leonardo.cabrer@spglobal.com</a>
Andrew Cairns	高级分析员	<a href="mailto:andrew.cairns@spglobal.com">andrew.cairns@spglobal.com</a>
Jingwen Shi	分析员	<a href="mailto:jingwen.shi@spglobal.com">jingwen.shi@spglobal.com</a>
指数投资策略		
Craig J. Lazzara (特许金融分析师)	全球主管	<a href="mailto:craig.lazzara@spglobal.com">craig.lazzara@spglobal.com</a>
Chris Bennett (特许金融分析师)	总监	<a href="mailto:chris.bennett@spglobal.com">chris.bennett@spglobal.com</a>
Fei Mei Chan	总监	<a href="mailto:feimei.chan@spglobal.com">feimei.chan@spglobal.com</a>
Tim Edwards 博士	董事总经理	<a href="mailto:tim.edwards@spglobal.com">tim.edwards@spglobal.com</a>
Anu R. Ganti (特许金融分析师)	总监	<a href="mailto:anu.ganti@spglobal.com">anu.ganti@spglobal.com</a>
Sherifa Issifu	分析员	<a href="mailto:sherifa.issifu@spglobal.com">sherifa.issifu@spglobal.com</a>
Howard Silverblatt	高级指数分析员	<a href="mailto:howard.silverblatt@spglobal.com">howard.silverblatt@spglobal.com</a>

## 业绩披露

标普 BSE 大中盘股指数的发布日期为 2015 年 4 月 15 日。标普澳证 300 指数的发布日期为 2000 年 4 月 3 日。标普中国 A 股 BMI 指数的发布日期为 2013 年 11 月 27 日。标普中国 BMI 指数的发布日期为 1997 年 12 月 31 日。标普日本 500 指数的发布日期为 2006 年 12 月 19 日。标普香港 BMI 指数、标普韩国大中盘股指数及标普台湾大中盘股指数的发布日期为 1997 年 12 月 31 日。指数发布日期前呈列的所有资料均属假设（经回溯测试），而非实际表现。回溯测试计算所依据的方法与指数发布日期生效的方法相同。然而，在建立市场异常期间或其他未能反映目前一般市况期间的回溯测试历史时，可放宽指数方法规则以获得足够数量的证券，以便模拟指数所衡量的目标市场或所采用的策略。例如，可降低市场资本化和流通性门槛。完整的指数方法详情请浏览 [www.spdji.com](http://www.spdji.com)。指数的过往表现不代表未来业绩。前瞻性应用构建指数所采用的方法可能会导致表现与所示回溯测试的回报不相符。

标普道琼斯指数设定多个日期，协助客户清楚了解自己的产品。起值日是赋予某个指数计算价值（当前价值或回溯测试价值）的首日。基准日是便于计算而为指数设定固定值的日期。成立日是特定指数价值首次被视为生效的日期：凡在指数成立日前任何日期或时期提供的指数价值将视为回溯测试价值。标普道琼斯指数将发布日期定为据悉已向公众发布（例如通过公司的公开网站或其对外资料传送专线发布）指数值的日期。对于 2013 年 5 月 31 日前发布的道琼斯品牌指数，其发布日期（在 2013 年 5 月 31 日前，称为“推出日”）定为禁止再对指数方法做出变更的日期，而该日期可能早于指数的公开发布日期。

回溯测试期未必对应指数的整段可查阅历史。有关指数的详情（包括重新调整方法、重新调整时间、成分股增减准则以及所有指数的计算），请浏览 [www.spdji.com](http://www.spdji.com)，参阅指数的编制方法文件。

使用回溯测试资料还有另一个局限性，即回溯测试一般须采用已知事件的结果。回溯测试资料反映在结果已知的情形下运用指数方法和挑选指数成分股。任何假设的计算概无法完全反映实际交易时金融风险的影响。例如，一般与股票、固定收益或商品市场相关的众多因子在编撰所列指数资料时不会亦未曾计及，但该等因子均会影响实际表现。

所示指数回报并不代表可投资资产 / 证券的实际交易结果。标普道琼斯指数有限责任公司负责维护指数，并计算所列或讨论的指数水平及表现，但并不管理实际资产。指数回报并不反映所付的任何销售费用，或投资者为购买指数成分证券或旨在跟踪指数表现的投资基金时可能支付的费用。收取该等费用及收费，将会导致证券 / 基金的实际和回测表现低于所示的指数表现。举一个简单示例，如果 100,000 美元的投资在 12 个月期间获得 10%（或 10,000 美元）的指数回报，期末对投资收取 1.5%（或 1,650 美元）的实际资产费用另加应计利息，则当年净回报将为 8.35%（或 8,350 美元）。在三年期内，假设年回报为 10%，年末征收 1.5% 的年费，则累积总回报为 33.10%，总费用为 5,375 美元，累积净回报为 27.2%（或 27,200 美元）。

## 免责声明

版权所有©2019年标普道琼斯指数有限责任公司。保留所有权利。标准普尔（标普）、标普500指数、标普500低波动指数、标普100指数、标普综合1500指数、标普400中型股指数、标普600小型股指数、标普GIVI指数、GLOBAL TITANS指数、股息贵族指数、标普目标日期指数、GICS、SPIVA、SPDR及INDEXOLOGY均为标普全球子公司标准普尔金融服务有限责任公司（“标普”）的注册商标。道琼斯、DJ、DJIA及道琼斯工业平均指数均为道琼斯商标控股有限责任公司（“道琼斯”）的注册商标。这些商标及其他商标已授权标普道琼斯指数有限责任公司使用。未经道琼斯商标控股有限责任公司书面许可，不得转发或复制全部或部分内容。本文件不构成标普道琼斯指数有限责任公司、标普、道琼斯或其各自关联公司（统称“标普道琼斯指数”）在未获得必要许可的司法管辖区内提供服务的要约。除若干定制的指数计算服务外，标普道琼斯指数提供的所有资料均属客观资料，并非专为满足任何人士、实体或群体的需求而设。标普道琼斯指数就授权第三方使用其指数及提供定制计算服务收取报酬。指数的过往表现并非对未来业绩的指标或保证。

投资者不可直接投资指数。指数所代表的资产类别，可通过基于该指数的可投资工具来投资。标普道琼斯指数未发起、宣传、销售、推广或管理由第三方提供并寻求提供基于任何指数表现之投资回报的任何投资基金或其他投资工具。标普道琼斯指数概不保证基于指数的投资产品会准确追踪指数表现或提供正向投资回报。标普道琼斯指数有限责任公司并非投资顾问，而标普道琼斯指数概不对投资任何此类投资基金或其他投资工具的适当性做出任何陈述。决定投资任何此类投资基金或其他投资工具时，不应依赖本文件所载的任何陈述。建议有意投资者仅于谨慎考虑投资此类基金的相关风险（详情载于投资基金或其他投资产品或工具发行人或其代表编制的发行备忘录或类似文件）之后，方投资于任何此类投资基金或其他工具。标普道琼斯指数有限责任公司并非税务顾问。投资者应咨询税务顾问，以评估任何免税证券对投资组合的影响，以及作出任何相关投资决定的税务后果。将某只证券纳入指数中，并不表示标普道琼斯指数建议买卖或持有该证券，也不应视为投资建议。

此等材料基于公众一般可获得且被视为属可靠来源的资料编制，仅供参考。未经标普道琼斯指数事先书面许可，概不得以任何手段采用任何形式修改、反编译、转载或分发此等资料所的任何内容（包括指数资料、评级、信用相关分析和数据、研究、估值、模型、软件或其他应用程序或其输出结果）或其任何组成部分（统称“有关内容”），亦不得将有关内容存储在数据库或检索系统中。有关内容概不得用于任何非法或未经授权用途。标普道琼斯指数及其第三方数据供应商与授权人（统称“标普道琼斯指数各方”）并不保证有关内容的准确性、完整性、适时性或可用性。标普道琼斯指数各方概不对因使用有关内容而引致的任何错误或遗漏负责，不论原因为何。**有关内容乃“按现状”基准提供。标普道琼斯指数各方概不作出任何及所有明示或暗示的保证，包括（但不限于）保证用于特定目的或用途的适销性或合适性、保证不存在病毒、软件错误或缺陷，令有关内容的运行不会中断或有关内容将与任何软件或硬件配置一并运行。**标普道琼斯指数各方概不就使用有关内容引致的任何直接、间接、附带、惩戒性、补偿性、惩罚性、特殊或相应而生的损害、成本、开支、法律费用或损失（包括但不限于收入损失或利润和机会成本损失）向任何人士承担任何责任，即使在已获知可能会发生该等损害的情况下亦然。

标普全球指数将其不同分部及业务单位的若干活动分开，以保持其各自活动的独立性和客观性。因此，标普全球指数的若干分部及业务单位可能拥有其他业务单位未掌握的资料。标普全球指数已制定政策和流程，对所获取与各项分析流程相关的非公开资料加以保密。

此外，标普道琼斯指数向众多机构（包括证券发行人、投资顾问、经纪交易商、投资银行、其他金融机构及金融中介）提供或提供与之相关的广泛服务，因此可能会向该等机构（包括标普道琼斯指数可能会对其证券或服务做出推荐、评级、纳入投资组合模型、评估或以其他方式介绍的机构）收取费用或其他经济利益。

全球行业分类标准（GICS®）由标普和MSCI制定，是标普和MSCI的专有财产和商标。MSCI、标普和参与制作或编撰任何GICS分类的任何其他方概不对相关标准或分类（或使用相关标准或分类的结果）作出任何明示或暗示的保证或声明，所有相关方特此明确表示不会对所有涉及上述任何标准或分类用于特定目的的独创性、准确性、完整性、适销性或合适性作出保证。在不限前述任何规定的原则下，MSCI、标普、彼等任何附属公司或任何参与制作或编撰任何GICS分类的第三方，在任何情况下概不对任何直接、间接、特别、惩罚性、相应而生的损害或任何其他损害（包括利润损失）承担任何法律责任，即使在已获悉可能发生该等损害的情况下亦然。

ASX、ALL ORDINARIES为ASX Operations Pty Ltd.的商标，并已授权标普道琼斯指数使用。