

# 阿尔法经济学

原创：石川 川总写量化 5月16日

作者：石川，北京量信投资管理有限公司创始合伙人，清华大学学士、硕士，麻省理工学院博士。知乎专栏：  
<https://zhuanlan.zhihu.com/mitcshi>。

**未经授权，严禁转载。**

摘要 以了解市场有效性背后的信息基础为工具，科学分析信息、正确规避行为偏差，获取超额收益则变得更有可能。

## 1

### 引言

今天给各位小伙伴推荐一本新书 ——《阿尔法经济学》。

长久以来，有效市场假说（Efficient Market Hypothesis, EMH）是学术界对于市场理解的第一范式；商学院的学生们更是无一例外的被 EMH“洗脑”。如果 EMH 成立，那么任何主动投资（active investing）都是徒劳的；主动基金管理人在扣费后应无法给投资者带来比被动投资更高的收益。但反观业界却不乏依靠主动投资获取超额收益的基金经理（这事儿虽然不容易，但也有人做到）。

另一方面，随着行为金融学越来越被接受，学术界在对市场的非有效性、以及如何利用人们的认知偏差来挖掘投资异象并获取超额收益方面进行了大量深入的研究，获得了很多颇有见地的发现。不幸的是，由于上述内容涉及的知识体系太过庞杂，金融从业者很难对它们有深入的理解，更不要说将其科学地运用到主动投资中去。

如何理解学术界和业界在市场有效性上的分歧，并让这二者相互理解、帮助彼此呢？

2015 年，来自 Stanford 的 Charles M. C. Lee 教授（Lee 教授曾任 Barclays Global Investors Equity Research 的 Global Head，是学术界和业界的双料大拿）和来自 MIT 的 Eric C. So 教授合著了一本名为 **Alphanomics** 的专著（Lee and So 2015），**从信息套利的角度对市场的（非）有效性进行了深入的剖析和解读**。用他们二位自己的话说，这本书涵盖了学术界关于**市场有效性**、**行为金融学**以及**基本面分析**的大量的研究：

//

*This monograph is a compact introduction to empirical research on market efficiency, behavioral finance, and fundamental analysis.*

//

光听“市场有效性”、“行为金融学”、“基本面分析”这三个词就足以让人兴奋了。如今我们已经知道，由于噪音交易者的存在以及各种认知偏差，股票的价格在短期内难以等于价值，而是会出现背离。然而，由于套利限制（limits to arbitrage），这并不等价于可以很容易的从市场上获得“免费的午餐”。但是反过来我们却不能因为没有免费的午餐就草率的得出价格等于内在价值的结论。

“prices are right”  $\Rightarrow$  “no free lunch”

“no free lunch”  $\nRightarrow$  “prices are right”.

如果能够利用行为金融学和定量基本面分析的知识来武装自己、从信息的角度有效的捕捉市场背后的非有效性、发现在考虑套利成本之后仍然有利可图的错误定价（价格相对价值的偏离），那么无疑就具备了信息优势，从而更有可能获得超额收益。

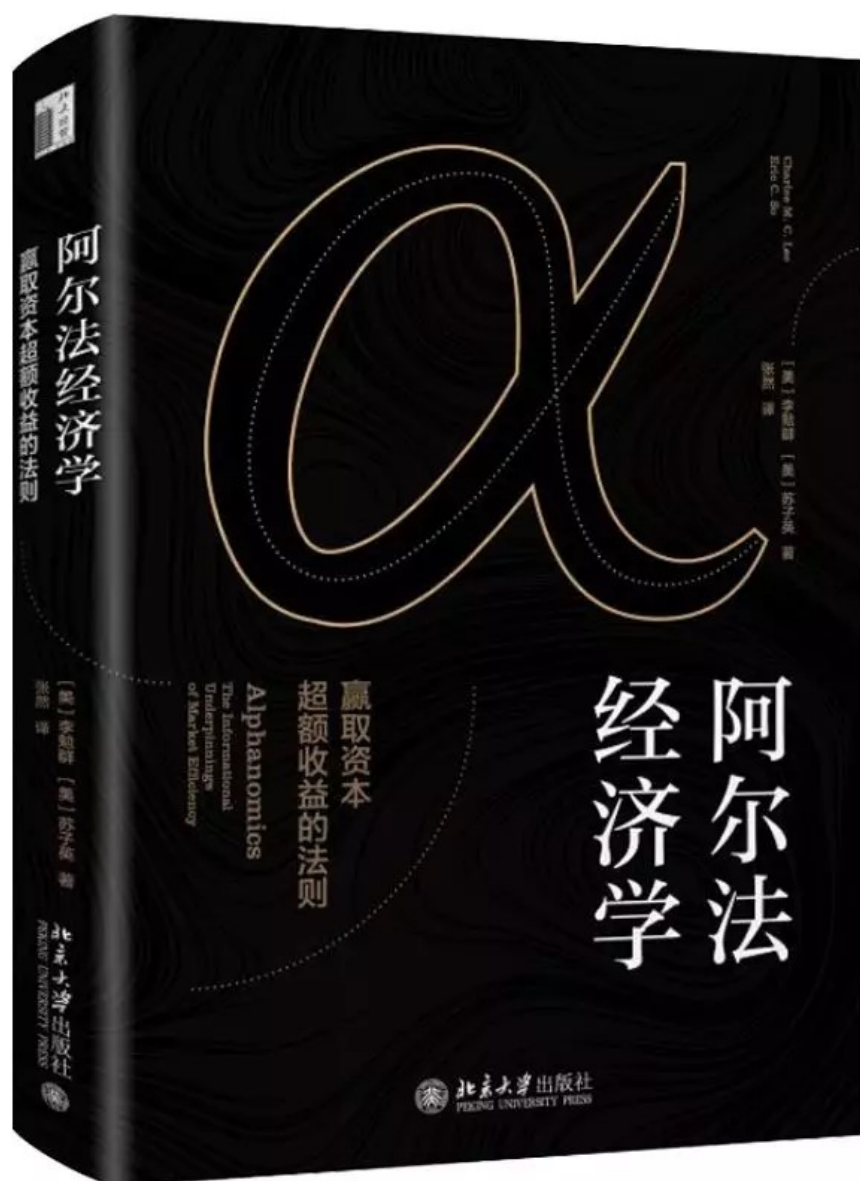
而对上述这些核心问题的回答正是 Alphanomics 一书的全部。Alphanomics 一词中的前半部分是 Alpha，代表着市场中的超额收益；而后半部分 Nomics 则指的是获取超额收益背后的经济学，它囊括了信息套利背后涉及的成本和动机。

Alphanomics 一经面世，收到来自学术界和业界的赞誉无数，足见其地位。举例来说，哥伦比亚大学讲席教授 Kent Daniel 评价该书是“对优秀量化投资实践背后概念和证据的极好诠释…… 本书对于如何获取市场的  $\alpha$  是非常有价值的指南”。巴克莱全球投资公司前 CEO Blake Grossman 称赞说“两位作者是推动我们理解投资者和市场如何处理信息的先驱，也是系统识别市场中错误定价来源的创新者。对于在当今复杂的市场中制定领先投资策略的投资者而言，本书是非常值得一读、不可或缺的指南”。

近几年来，**Quantamental（基本面量化投资）**这个概念在国内越来越深入人心。而 Alphanomics 一书的深刻阐述了 Quantamental 背后的 information underpinnings（信息基础），对于价值投资极具指导意义。

如果非要“鸡蛋里挑骨头”说说 Alphanomics 的“缺点”，那只能说它确实有些太过学术范儿（可以看成一篇长达 200 页、引用了 400+ 文献的超长论文）。此外，本书带有这两位教授一贯精炼的学术论文写作风格。这对于并不熟悉海外 empirical asset pricing 研究的读者来说多少有些“不够友好”。

好消息是，这本书的中文版《**阿尔法经济学**》近日正式出版了，它的译者是在基本面量化投资领域经验丰富的北京大学光华管理学院张然教授课题组（[此处有官宣](#)）。这无疑是国内广大基本面量化投资爱好者的福音。



有小伙伴可能会说“Wait a minute! 这书才刚出版。网上显示都是预售。你看过吗就来推荐了？”

Fair Enough。

我曾有幸受邀对本书的初稿进行过校对，也借由此机会反复研读了 Alphanomics 这本原作；如今，在《阿尔法经济学》面世之际拿到了本书的样书，并从头到尾仔细过了一遍。这本书的字里行间都能看到张老师字斟句酌的努力，它用中文更容易表达的方式呈现出了原作的精髓。

鉴于这本书对于投资实践的巨大意义，以及秉承公众号一贯坚持的传播对量化投资有价值的研究的理念，今天就通过这篇小文对本书的核心内容进行简单的梳理。本文的 2 至 6 节将从有

效市场的双层含义、噪音交易者和行为偏差、利用基本面获得超额收益、逆向交易者以及风险补偿 vs 错误定价几个角度介绍本书的主要章节。

公众号的老朋友也许记得我在一年前谈及[价值投资](#)时曾写过原作 Alphanomics 的读后感。下文将会部分借鉴之前那篇文章，但也会加入更多新的实证结果和前文没有涉及的内容，以期能够更丰满的介绍《阿尔法经济学》。

## 2

### 有效市场的双层含义

有效市场假说（曾）是学术界对于市场理解的第一范式。Eugene Fama 对市场有效性提出了三个基本假设：

1. 市场将立即反应新的资讯，调整至新的价位。因此价格变化是取决于新资讯的发生，股价呈随机走势。
2. 新资讯的出现是呈随机性，即好、坏资讯是相伴而来的。
3. 市场上许多投资者是理性且追求最大利润，而且每人对于股票分析是独立的，不受相互影响。

有效市场假说中核心的两个假设是“**价格反映全部信息、并迅速反映到位**”以及“**所有的投资者都是理性的**”。在这两个假设下，股价的走势应该是阶梯型的：当一个利好消息出现时，它瞬时跳升、当一个利空消息出现时，它瞬时下降、当没有新息时，它保持不变。显然，这和现实中的股价走势完全不符；无数的实证结果持续地挑战着有效市场假说。

Statman (2018) 将行为金融学和 EMH 融合在一起，提出了 **Behavioral Efficient Markets** 的概念。该文认为有效市场假说其实包含了两层含义，分别为 **price-equals-value market hypothesis** 和 **hard-to-beat market hypothesis**。

正如人们观察到的那样，在市场中，证券的价格并不总是等于其内在价值（尽管内在价值是难以观测的），而是可以偏离价值，这意味着 price-equals-value market hypothesis 通常不

成立。另一方面，市场确实又难以战胜，绝大多数主动投资者长期来看难以跑赢仅仅依靠买入并持有策略的被动投资者。从这个意义上说，hard-to-beat market hypothesis 是成立的。

之所以会出现上述这种情况，是因为市场中的投资者并非 EMH 假设的那样是绝对理性的。大量的行为金融学研究表明，人在风险下做决策时会受到这样或那样的认知偏差的影响，做出非贝叶斯最优的决策。

这些非最优决策否定了市场有效性中 price-equals-value market hypothesis 这层含义。尽管如此，对于绝大多数没有信息优势的投资者来说，他们难以利用价格 and 价值的偏离获取超额收益，这便肯定了市场有效性中的 hard-to-beat market hypothesis 这层含义。

那么，为什么会出现价格和价值的偏离呢？这就要从噪音交易者和各种行为偏差说起。

### 3

## 噪音交易者和行为偏差

Shiller (1984) 提出了**噪音交易者模型**，以此刻画市场中充斥的非理性行为。该模型指出市场由 **smart-money 投资者** 和 **噪音交易者 (noise trader)** 构成。噪音交易者模型是一个具备清晰假设的严谨的数学模型，感兴趣的读者可以参考相关文献。本文不涉及任何数学大公式。

Fischer Black 曾在美国金融学会主席演讲中将噪音交易者定义如下：

//

噪音交易是针对信息噪音的交易，这时投资者以为其拥有了新的信息，但事实上这一信息只是假象。从客观的角度来看，噪音交易者不进行交易是更好的选择。但即使如此，他们仍会针对信息噪音进行交易，这可能因为他们误将噪音当成了真正有用的信息，也可能因为他们只是喜欢交易。

//

学术界有大量关于人在不确定性下做（非最优）决策的原因的研究，都可以解释噪音交易者的行为。行为金融学研究表明认知偏差导致了非理性交易，这些发现获得了广泛的认可。2002 年的诺贝尔经济学奖授予了 Daniel Kahneman；2017 年，诺贝尔经济学奖授予了 Kahneman 的后继者 Richard Thaler，以表彰他们在这方面的贡献。



Barberis and Thaler (2003) 提出了行为金融学的知识框架，系统阐述了非理性能够导致各种决策错误，并介绍了行为金融学在解释股票市场各种异象时的作用。《听 Richard Thaler 讲行为金融学的知识框架》一文对 Barberis and Thaler (2003) 这篇文章进行了解读。此外，Hirshleifer (2001) 这篇发表在 Journal of Finance 上的长达 66 页的雄文也从启发式简化、自我欺骗以及情绪和自我控制三个角度总结了各种决策偏差，绝对值得仔细品味。

---

## A. 启发式简化 —— 根植于人们有限信息处理能力的决策偏差

### A.1 注意力、记忆、简单处理效应

- 显著性和可得性偏差（回忆的难易程度影响评估事件的概率）
- 习惯（应对记忆局限和自我控制）
- 晕轮效应（简化复杂的评价过程）

### A.2 狭义框架、心理账户、参考效应

- 框架效应（分析问题的方式太孤立）
- 心理账户（处置效应、私房钱效应）
- 锚定效应、后悔厌恶、损失厌恶

### A.3 代表性启发法

- 小数定律（低估先验概率）
- 赌徒谬误

### A.4 信念更新

- 保守主义（锚定）
- 强度（显著性）vs 权重（可靠性）

---

## B. 自我欺骗 —— 根植于人们对维护自尊或自我价值的需求的决策偏差

- 过度自信
- 自我归因偏误
- 认知失调
- 沉没成本效应
- 确认偏误
- 处置效应
- 后见之明

---

## C. 情绪和自我控制 —— 因自控或自律失调而产生的决策偏差

### C.1 模糊厌恶

### C.2 心情、感觉与决策

### C.3 时间偏好和自我控制

---

出处：阿尔法经济学（节选）；Hirshleifer (2001)

在 Shiller (1984) 的噪音交易者模型中，聪明投资者依股票基本面价值进行投资；而噪音交易者的存在造成了股票价格和公司的内在价值出现了偏离。价格围绕其内在价值波动也构成了

**价值投资背后的核心逻辑。**在理性程度高的市场中，聪明投资者主导，价格围绕价值的波动不大；而在理性程度低的市场，噪音交易者主导，价格往往大幅偏离股票基本面显示的内在价值。

由于这两类投资者的存在，价格偏离价值是非常常见的。但这种偏离程度又有多少呢？Fischer Black 在其发表的关于“噪音”的演讲中指出，由于所有的价值估值都充满噪音，所以我们永远都不知道价格与价值之间的偏离有多远。但同时他也调侃道：

//

*我们可以将有效市场定义为价格在价值的两倍之内，即价格是价值的一半以上且小于价值的两倍。当然，乘数 2 是随意定的。但直觉上，鉴于价值不确定性的来源和促使价格回归到价值的力量强度，这种设定似乎是合理的。*

//

在一篇题为《Black was right: price is within a factor 2 of value》的文章中，Bouchaud et al. (2017) 从实证角度证实了上述观点。价格相对价值的偏离造成了市场中确实存在无数错误定价，它们都可以成为潜在的交易机会（当然在实际中，考虑了昂贵的交易和信息套利成本后，很多机会就消失了）。

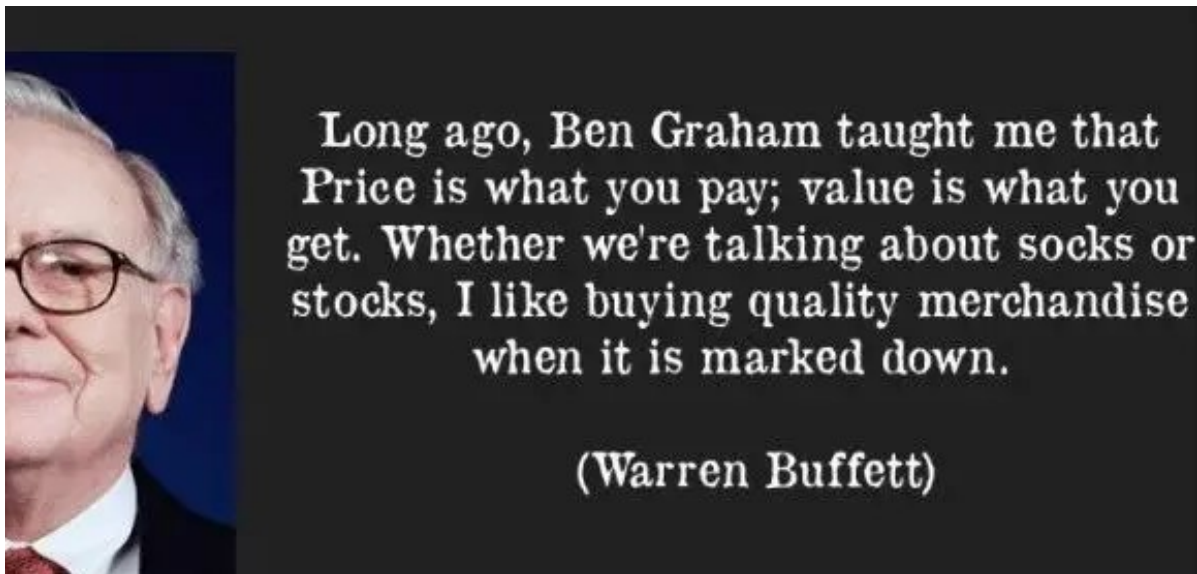
#### 4

### 利用基本面获得超额收益

为了发现错误定价，我们就需要回答“如何正确的衡量一个公司的内在价值”。

用巴菲特的话说，价值投资的真谛是以合理的钱买到好公司。因此，**价值投资 = 优质 + 便宜**。



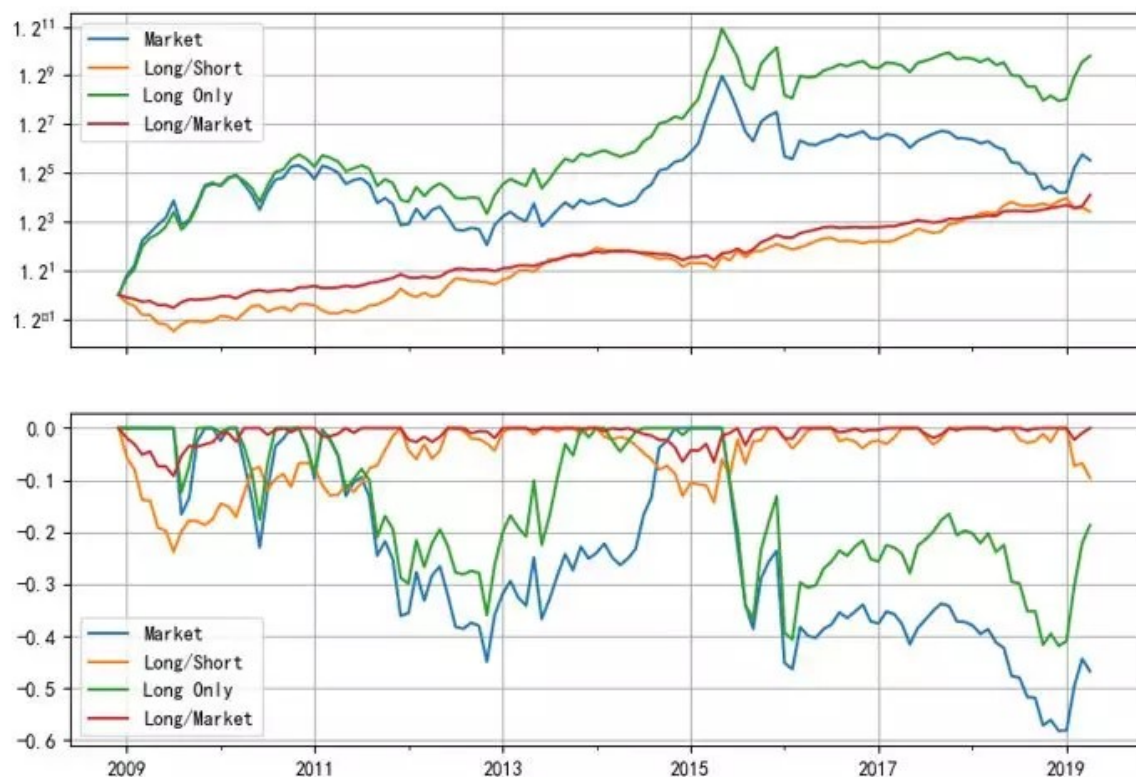


何为优质？AQR 曾写过一篇题为 Quality minus Junk 的文章 (Asness, Frazzini, and Pedersen 2013)，指出盈利好、成长快、安全度高、对股东的回报高的公司是好公司。该文的实证结果显示按上述四个维度选择优质的公司构建的投资组合比它的对立面能够获得显著的超额收益。

2019 年，QMJ 这个因子最终被发表在 Review of Accounting Studies 上 (Asness, Frazzini, and Pedersen 2019)，而上述四个维度也被简化为盈利、成长和安全度三个维度。我们下面以中证 500 为例对 QMJ 进行简单的实证。

在盈利方面，考虑 ROE、ROA、GMAR (gross profit margin)、GPOA、CFOA 五个指标；成长方面考虑上述五个指标的 YOY 同比；安全方面则考虑个股相对于基准指数的  $\beta$  值和该公司的杠杆率两个指标。上述指标均值常见的基本面指标。为了文章的紧凑性，本文不详细展开阐述 QMJ 因子的构造和标准化方法（具体可参考 Asness, Frazzini, and Pedersen 2019）。

QMJ 因子的实证结果如下图所示（每月末调仓，等权配置，不考虑任何成本）。按该因子将股票池分成 10 组的话，10 个投资组合收益率的单调性为 0.94，说明该因子在股票预期收益率截面上的区分度。纯多头（每期选该因子值最大的 150 支）组合的年化收益率为 18.86%、夏普率 0.76；同期中证 500 指数的年化收益率仅为 10.23%、夏普率 0.48。



优秀的公司能够获得更高的收益，但这并不意味着我们购买好东西是不计成本的。《寻找股票市场中的预期差》一文很好的说明了这点。

按照错误定价的解释，价值股跑赢成长股的原因是市场参与者低估了前者、高估了后者。这里的高估和低估都是价格相对于期内在价值而言的。价格反映了投资者对股票的市场预期，而内在价值（用一个 F-score 度量）反映了股票本身的基本面预期。高、低估说明这两个预期之间存在差异，Piotroski and So (2012) 把这个差异定义为预期差。更进一步，Piotroski and So (2012) 认为，价值投资有效的内在逻辑是预期差的修正。

	高 P/B 成长股 市场预期高	中 P/B	低 P/B 价值股 市场预期低
低 F-score 基本面较弱	市场预期 > 基本面预期 被高估的股票		市场预期 ≈ 基本面预期
中 F-score		市场预期 ≈ 基本面预期	
高 F-score 基本面较强	市场预期 ≈ 基本面预期		市场预期 < 基本面预期 被低估的股票

出处：Piotroski and So (2012)；原文中用的 BM，即 P/B 的倒数

基于美股和 A 股的实证均显示：对于基本面优秀的股票（**好东西**），市场对它们的高估值无可厚非（**不便宜**）；同理，对于基本面很差的股票，市场对它们的低预期也非常合理。**这两类股票的基本面预期基本等于市场预期（不存在预期差），它们的价格已经较好的反映了其内在价值，在未来不会带来超额收益。**

相反，当市场预期和基本面预期不一致时，就存在预期差。价值投资买入市场预期低于基本面预期的股票（即价格低于内在价值）、通过持有并等待这些被低估的股票的价格向其价值回归获得超额收益。下图是存在预期差的投资组合在中证 500 上的实证结果，有力的证实了这点（黄色是使用含有预期差的股票构建的组合；绿色是使用不存在预期差的股票构建的组合）。



优质和便宜二者缺一不可。

将上述二者完美结合的另一个例子是 Joel Greenblatt 的神奇公式 (Greenblatt 2005, 2010)。《Greenblatt 的神奇公式及其改进》一文对此做过详细介绍。使用 BP (便宜维度) 和 Gross Profit / Total Assets (优质维度) 这两个指标作为改进版的神奇公式，在中证 500 上可以获得如下的实证结果。

按神奇公式将股票池分成 10 个投资组合，它们收益率的单调性为 0.94。纯多头（每期选神奇公式得分最高的 150 支）组合的年化收益率为 21.95%、夏普率 0.83；同期中证 500 指数的年化收益率仅为 10.23%、夏普率 0.48。

无论是 QMJ、预期差中的 F-score、还是 Greenblatt 的神奇公式，**它们均说明上市公司的基本面蕴含着评估股票内在价值的有效信息**。通过科学解读基本面信息，并结合便宜这个前提，是完全有可能通过价值投资持续的跑赢基准指数、获得超额收益，这正是 Quantamental 吸引人的地方。

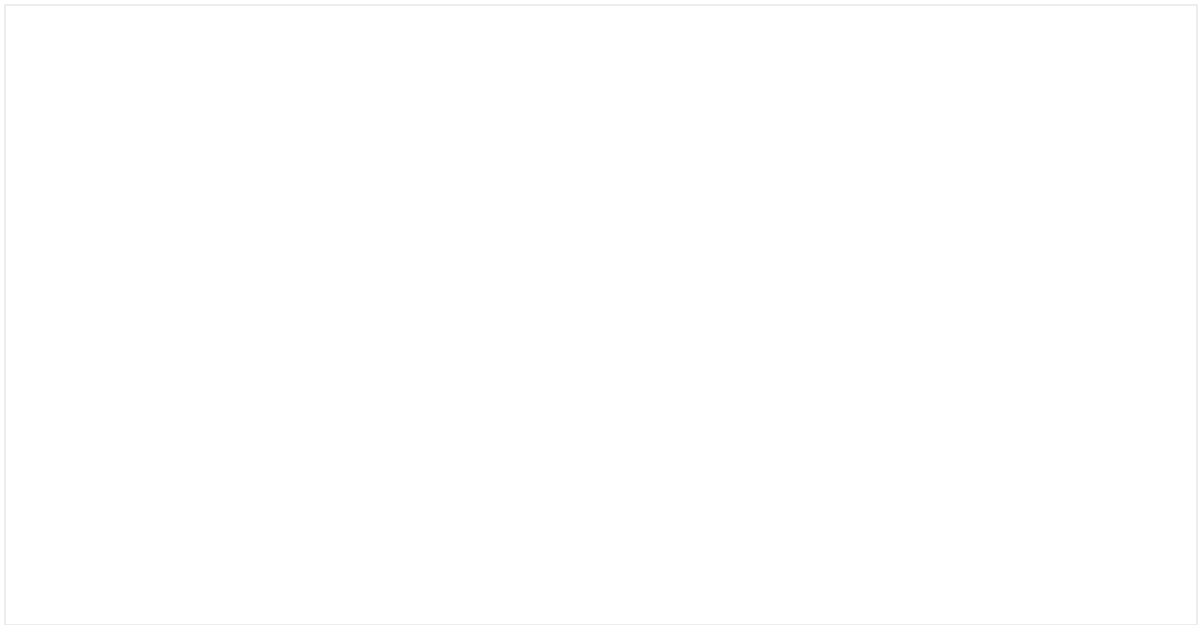
除了上述按因子思路的处理方法外，学术界也有不少使用基本面信息直接计算内在价值的量化模型。在这方面，Ohlson（1995）提出了著名的剩余收益模型。简单来说，一个公司的价值与两个因素相关：

**内在价值 = 当前值多少钱 + 未来剩余收益在今天的现值。**

通过解读公司的财务报表，Ohlson（1995）说明了如何通过 earnings、book values、dividends 等财务数据计算公司的内在价值。这些模型为践行价值投资铺平了道路。

当然，有质疑声会说，上述实证结果都只不过是回测而已，而非实际的投资结果。价值投资在 A 股市场无效论从来都是不绝于耳，并有着大量拥趸。

下图是私募排排网上披露的、某忠实践行价值投资理念的顶级私募的基金自发行以来截至 2019 年 4 月 30 日的净值曲线（红线）；再下面一张图是该基金和股票型基金以及沪深 300 在不同时间窗口内的收益对比 —— **在全部比较的窗口内，该基金都远远超过股票型基金平均水平。**



行胜于言。

实践价值投资的基金在给投资人创造回报的同时也伴随着优秀的企业一起成长；相比于依靠超高换手率的策略（创造回报的同时仅伴随交易所和券商成长），前者似乎对社会和经济有更大的贡献。

## 5

### 逆向交易者

价格确实会偏离价值，当低于内在价值的股价回归到价值时，能够带给投资者超额收益。但是，这绝不意味着价值投资这件事儿很容易。

**价值投资者都是逆向交易者。**他们通常不会追高，而是在价格低于价值时择机购入。此外，**虽然价格会最终向价值回复，但是没有人知道这件事儿什么时候发生。**一价定理说明，当存在替代性投资品时，任何价格的偏离都会迅速被消除。而对于价值投资中的价值股，并没有合适的替代品，所以在短期内不存在市场力量让价格向价值回复。大量实证分析表明，回复会在长期内发生，因此价值投资者们必须非常耐心的等待价格回归价值。

**由于噪音交易者的存在，市场在短期内往往表现出很强的自我加强。**比如当市场上涨（下跌）时，更多的人参与到股市中买入（卖出）股票，这就带动了价格的进一步上涨（下跌）。这样的行为不仅不会使价格向价值回复，反而会加大二者的偏离程度。正如 Benjamin Graham 说的那样，短期来看，市场是一个投票机（吸引眼球的魅力股会脱颖而出）；而长期来看，市场是一个称重机（有价值的才能脱颖而出）。



市场的自我加强对价值投资造成了很大的挑战。偏离程度的加大往往造成价值投资的策略在短期内净值（加速）下滑，面对（虽然是账面上的）亏损，投资者往往会赎回资金，这会给价值投资策略造成非常大的资金压力。很多这样的策略在还没有等到价格开始回归前就只能关门了。

上面描述的种种正是价值投资者面对的各种套利限制，包括基本面风险、噪音交易者风险以及**实施成本**。价值投资者都是孤独的，他们拥有逆向思维、反人性交易，需要有足够的耐心和对资金的精准把控。

**唯有耐得住寂寞，才能守得住财富。**

## 6

### 风险补偿 vs 错误定价

面对超额收益，学术界和业界都想搞清楚它背后的原因——到底是**风险补偿**还是**错误定价**？

这二者的强弱决定了该超额收益的吸引力：错误定价意味着投资者可以通过分析信息来识别价格和价值的偏离、并制定套利策略来获取潜在超额收益；而风险补偿意味着投资者获得的高收益是以承担高风险为代价的，因此投资失败、亏损收场的可能性更大。

《阿尔法经济学》一书的第六章从多个角度说明如何辨识超额收益背后的成因，颇为精彩。在此我们通过几个简单的例子加以说明。

第一个方法是考察超额收益（比如一个股票异象）对已知风险因子的暴露。如果异象来自风险补偿说，那么它在时序上应该能很大程度的被风险因子解释。换句话说，围绕该印象构建的投资组合应该在风险因子上有较高的暴露。除此之外，我们也可以考察使用该异象选出来的股票在不同因子上的暴露（比如选出来的股票是否都是高波动、高杠杆率等）。

当然，上述方法本身也有局限性，即**模型设定偏误**。站在 empirical asset pricing 的角度，我们并不知道真实的风险因子模型是什么样的。换句话说，资产定价理论并没有告诉我们哪些风险因子应该被明确的纳入定价模型。所以，**即便一个异象在已有因子上暴露都很低，它背后很可能是一个未知的系统性风险，而非源自错误定价**。这是时刻需要铭记在心的。

不过好消息是，**对于很多超额收益，基于风险补偿的解释在常识上就不通。**

比如人们熟知的 PEAD 异象。该现象指出在盈余公告发布后，拥有好消息的公司能够跑赢拥有坏消息的公司。按照风险补偿解释，这意味发布盈余好消息的公司（基本面通常更强）要比发布坏消息的公司有更高的风险，这显然违背常识。

除了上述方法外，我们还可以利用资产定价模型的推论来区分风险补偿和错误定价。一个指标如果能够预测未来收益，本质上是因为它是资产对某个系统性风险暴露程度的优秀代理变量。按照传统定价理论，我们使用这个指标构建一个 factor mimicking portfolio，而资产对该风险的暴露大小由资产对该组合的  $\beta$  值决定。**在风险补偿解释下，该  $\beta$  值应该比指标值本身更能预测未来收益率。**但是学术界在很多指标上观察到相反的结果。

举例来说，Daniel and Titman (1997) 发现公司账面价值指标本身比账面价值的  $\beta$  值具有更强的收益率预测能力。类似的，Hirshleifer, Hou, and Teoh (2012) 使用同样的方法考察了应计利润，发现应计利润能够预测未来收益率，而基于应计利润的  $\beta$  值则不具备预测能力。

由于篇幅所限，本小节关于风险补偿 vs 错误定价的解释到此结束。《阿尔法经济学》一书中介绍了更多其他的方法论，留给小伙伴们自己去研读。

## 7

### 结语

原作 Alphanomics 的副标题是 The information underpinnings of market efficiency；而其中文版的副标题是赢取资本超额收益的法则。这两个副标题我都很喜欢。了解市场有效性背后的信息基础是工具，而科学分析信息、正确规避行为偏误，获取资本市场的超额收益则是水到渠成的结果。

传播有价值的研究一直是我写公众号的唯一动力。在这里你也许看不到最前沿的机器学习算法，或者最精妙高深的大数学，但是希望每一篇文字都能给读者带去一些启发，为量化投资在中国的普及做一些微不足道的贡献。本着这个初衷，本文花了不小的篇幅重点介绍了《阿尔法经济学》一书。

最后，让我引用张然教授在《阿尔法经济学》一书译者序中的结尾作为本文的收尾：

//

特别感谢 Charles Lee 教授所给予的这次机会，让我将他的巨著带到中国。怀着一颗诚惶诚恐的心，希望这些工作能为中国证券市场的投资实践和效率提升做出些许贡献。

//

这朴素但充满力量的语句也是我这个 Quantamental 信徒的愿景。

### 参考文献

Asness, C. S., A. Frazzini, and L. H. Pedersen (2013). Quality minus junk. SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2312432>.

Asness, C. S., A. Frazzini, and L. H. Pedersen (2019). Quality minus junk. *Review of Accounting Studies*, Vol. 24(1), 34 – 112.

Barberis, N. and R. H. Thaler (2003). Chapter 18 A survey of behavioral finance. In *Handbook of the Economics of Finance*, Vol. 1, Part B, Elsevier.

Bouchaud, C., M. Lamperiere, and R. Seager (2017). Black was right: price is within a factor 2 of value. SSRN: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3070850](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3070850).

Daniel, K. and S. Titman (1997). Evidence on the characteristics of cross sectional variation in stock returns. *The Journal of Finance*, Vol. 52(1), 1 – 33.

Greenblatt, J. (2005). *The little book that beats the market*. John Wiley & Sons.

Greenblatt, J. (2010). *The little book that still beats the market*. John Wiley & Sons.

Hirshleifer, D. (2001). Investor psychology and asset pricing. *The Journal of Finance*, Vol. 56(4), 1533 – 1597.

Hirshleifer, D., K. Hou, and S. H. Teoh (2012). The accrual anomaly: risk or mispricing? *Management Science*, Vol. 58(2), 320 – 335.

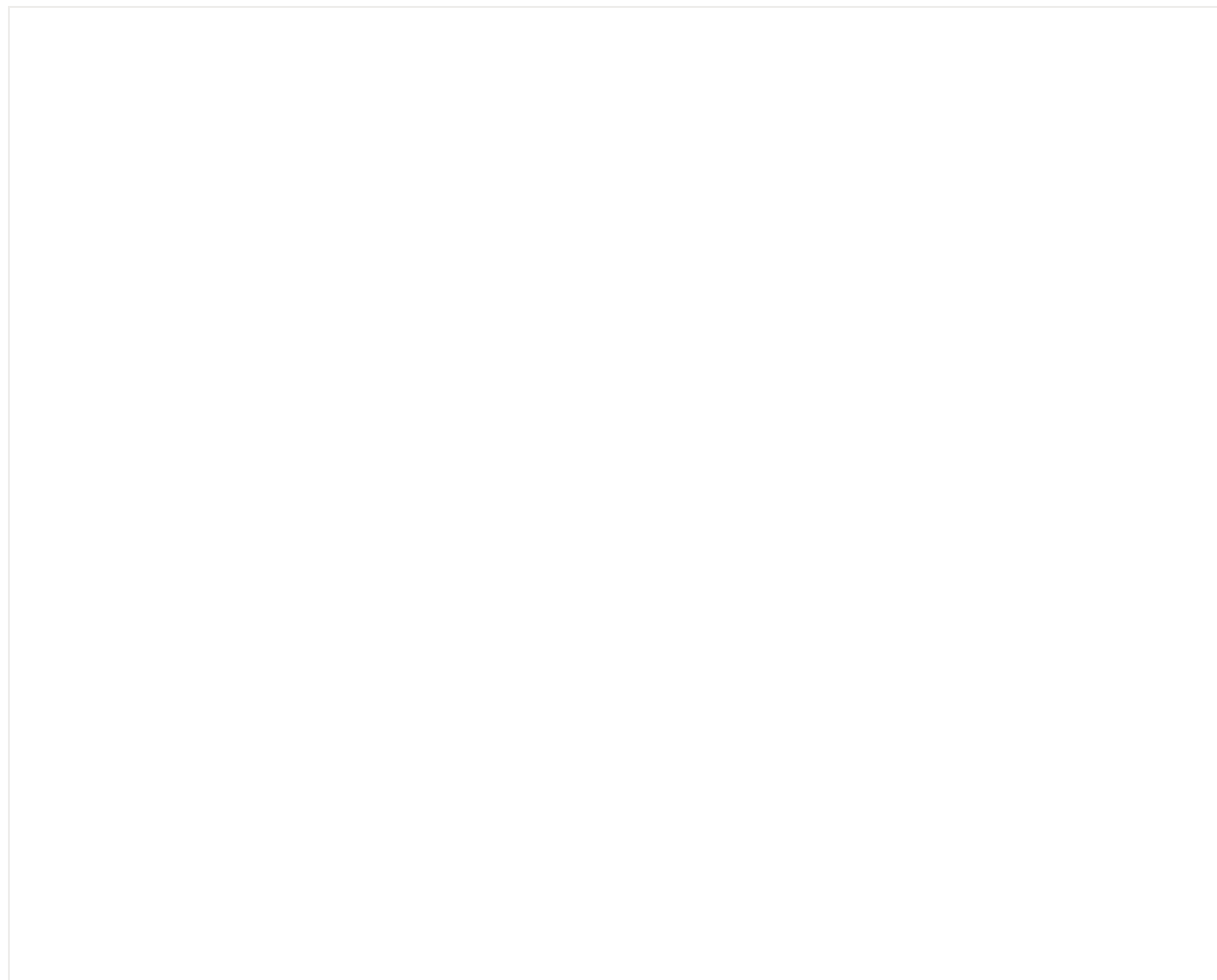
Lee, C. M. C. and E. C. So (2015). *Alphanomics: The Informational Underpinnings of Market Efficiency*. Now Publishers Inc.

Ohlson, J. A. (1995). Earnings, book values, and dividends in equity valuation. *Contemporary Accounting Research*, Vol. 11(2), 661 – 687.

Piotroski, J. D. and E. C. So (2012). Identifying expectation errors in value/glamour strategies: a fundamental analysis approach. *Review of Financial Studies*, Vol. 25(9), 2841 – 2875.

Shiller, R. J. (1984). Stock prices and social dynamics. *Brookings Papers on Economic Activity*, Vol. 1984(2), 457 – 510.

Statman, M. (2018). Behavioral efficient markets. *The Journal of Portfolio Management*, Vol. 44(3), 76 – 87.



文章已于2019-05-16修改