

金融数学

第8章 行为金融理论简介

个体决策并不都是完全理性的

1、 猜数字游戏

该游戏由Rosemarie Nagel给出。在该游戏中，参与者被要求猜一个从0~100的数字，所猜数字与众人所猜数字平均值的 $\frac{2}{3}$ 最接近的人获胜。

- 如果个体都是完全理性的，则经过简单推理，我们发现最优解应该是0。如果个体并不都是完全理性的，则0并不是一个最优解。
- 《金融时报》曾经举办了一场“猜数字”游戏，使用的游戏规则如前所述，奖金是两张伦敦到纽约的商务舱机票，价值超过1万美金，游戏只允许猜整数。许多参加者的确选择了0或1，但是被选得最多的是33，平均数是18.91，因而最后的赢家是猜13的人。
- 在这个例子中，一个完全理性的个体并不能做出最正确的决策，因为他并不知道其他个体是否如他一样的完全理性。
- 该例子告诉我们，在我们建立精确的经济学模型时，不仅需要包含一些非常聪明的理性个体，也需要考虑一些智商较低的个体。

2、海盗分金游戏

- 5名海盗抢到了5块金子，打算瓜分这些战利品。他们决定按照一定的民主方式进行分配，分配方案如下：最厉害的一名海盗提出分配方案，然后所有的海盗（包括提出方案者本人）就此方案进行表决。如果50%或更多的海盗赞同此方案，则该方案通过并据此分配战利品；否则提出此方案的海盗将被扔进海里，然后由剩下最勇敢的海盗提出方案，重复上述过程。
- 按照经济学的分析，结果是：1号海盗提出3块金子归自己，一块金子给3号海盗，一块金子给5号海盗。但真实经济中个体很难得出该结果。

个体决策并不都是完全自利的

3、最后通牒博弈游戏

- 在最后通牒博弈游戏中，给第一个参与的个体 S 元，这个个体将这笔钱中的 X 分配给第二个个体。第二个个体可以选择接受这笔钱，获得 X ，第一个参与者获得 $S-X$ ；也可以选择拒绝这样的分配方案，这样他们俩都一无所获。
- 如果个体都是理性的，则不管第一位个体分配给第二个参与者的比例是多少（只要 $X > 0$ ），第二个参与者都应该选择接受。
- 实验结果表明，如果第一位参与者分配给第二位参与者的比例太低的话（比如低于15%），则经常会遭到第二位参与者的拒绝，这表明第二个参与者决策时是情绪化的，他们并没有按照盈利最大化的原则行事，而是拒绝了拿很少的那部分钱，宁可损失也要使对方也得不到钱。

4、独裁者游戏

- 近似于最后通牒博弈游戏，假定给第一个参与的个体 S 元，该个体将这笔钱中的 X 分配给第二位个体，第二位个体必须接受这笔钱，获得 X ，第一个参与者获得 $S-X$ （在现实生活中存在类似的例子，如慈善性地分配一笔横财）。
- 按照传统经济学理论，不分配，即是最优决策。
- 但真实经济中实验发现，第一位个体会平均地分配给第二位个体，不过在不同实验不同受试者中结果相差很多。该上述实验表明，真实经济中存在纯粹的利他主义行为。

5、第三者惩罚游戏

- 假定A和B一起做一个独裁者游戏，假定开始时A个体获得S元，A将这笔钱中的X分配给B个体，个体B必须接受这笔钱，获得X，A获得S-X。假定个体C作为一个旁观者可以观察到A给B的比例，如果X太小，则C可以对A进行惩罚，但该惩罚对C是有成本的（现实中存在类似的例子，例如见义勇为行为）。
- 按照传统经济学理论，由于C对A的惩罚需要付出代价，因此C将不会做出惩罚，从而A也不会愿意分配给B任何财富，所以B得不到任何东西。
- 但真实经济中的实验表明，如果A给得越少，则他所受到的惩罚越大。

6、信任游戏

- 投资者拥有 S 单位禀赋，他要把 y 单位 ($0 \leq y \leq S$) 给信任者。在外力辅助下，被信任者可以得到 $3y$ ，但是他需要回报给投资者 x 单位 ($0 \leq x \leq 3y$)。最终投资者的收益为 $S-y+x$ ，而被信任者最后的收益为 $3y-x$ 。假定投资者和被信任者之间并不存在契约束缚。
- 传统经济学预测的结果是：投资者分配的份额是0，即 $y = 0$ ；被信任者的回报为 0，即 $x = 0$ 。
- 实际验证发现，平均看投资者将 $y = 0.5S$ 交给被信任者，后者的返还则略低于 $0.5S$ ，且 x 和 y 之间存在正相关关系。

7、雇工游戏

- 考虑一个游戏，雇主向雇工提供工资 w ，并且期望得到一个 e^* 的工作效率。如果雇工选择拒绝 (w, e^*) ，他将失业，且一无所有。如果雇工选择接受 (w, e^*) ，他实际可以提供的工作效率 e 在1到10之间，此时雇主的利润为 $10e - w$ ，工人的净收益为 $w - c(e)$ ，其中 $c(e)$ 是一个严格增的成本函数。
- 按照传统经济学理论，由于雇工在工作效率的提供上不受雇主的制约，且成本函数单调增，因此雇工将选择最低的工作效率 $e = 1$ ，同时雇主将提供尽可能低的工资水平。
- 真实经济中发现，工作效率将随工资水平的增加而增加，雇主提供的工资水平远大于最低工资水平，雇工接受该工资并提供 $e \approx 4.4$ 的工作效率。
- 该游戏说明，雇主期望通过提供慷慨的工资以得到雇工互惠性的回报，雇工将对雇主所提供的较高工资做出互惠性的响应。

2002年心理学家Kahneman因为在行为经济学上的成就被瑞典皇家科学院授予Nobel经济学奖，使得人们对行为经济学（包括行为金融学）的重视程度空前高涨。

到目前为止，行为经济学的理论主要包括：

- (1) **Kahneman和Tversky：“前景理论(Prospect Theory)”和“三类认知偏差”。**
 - (2) **Thaler：“心理帐户”和“行为周期生命假设”。**
 - (3) **Rabin：自我约束问题**
 - (4) **Shiller：投机性泡沫的存在和过度波动的成因。**
 - (5) **Shleifer：噪声交易者、套利限制。**
 - (6) **Laibson：双曲贴现问题。**
 - (7) **Hsee（奚恺元）：衡量能力。**
- 等等。**

第8章 行为金融理论简介

- 1.前景理论
- 2.心理账户
- 3.Robin的自我约束问题
- 4.启发式偏差
- 5.行为生命周期假设
- 6.套利限制
- 7.噪声交易者

1. 前景理论

8.1 前景理论 (Prospect Theory)

Kahneman和Tversky所提出的前景理论对von Neuman-Morgenstern期望效用理论的缺陷进行了必要的修正，使之更加精确地刻画了人们的决策过程。在下面的例子中我们可以得到人们决策的几个特征：

例1：考虑两个决策问题：

■ **问题I：个体面临一个选择，**

IA：100%能赢得1000元； IB：50%的可能赢得2000元，50%的可能一无所获。

■ 在该决策问题中，大多数个体将会选择IA，这说明人是风险回避的。

■ **问题II：假定个体已经赢得了2000元，个体面临一个选择，**

IIA：100%要损失1000元； IIB：50%的可能要损失2000元，50%的可能毫无损失。

■ 在该决策中，大多数个体会选择IIB，这表明人们是风险追求的。

■ 事实上，在这两个问题是完全等价的，“IA”等价于“2000元+IIA”，“IB”等价于“2000元+IIB”。人们为什么在问题I中是风险回避的，在问题II中是风险偏爱的？

■ **特征1：人们在面对“获得”时是风险回避的；在面对临“损失”时是风险追求的。得到与损失并不是绝对的，需要有一个参照点。**

例2：Thaler曾做过如下实验：

- 第一组：假设你得了一种病，有万分之一的概率会突然死亡。有一种药吃了以后可以把死亡的可能性降低到零，你支付多少钱来买这种药？
- 第二组：假定你身体很健康，如果医药公司想找一些人测试他们新研制的一种药品，这种药品服用后会造成你有万分之一的概率突然死亡，则你会要求医药公司做多少补偿？
- 很多人回答说，他们愿意支付几百元钱来买药，但即使医药公司愿意支付几万元，他们也不愿意参加实验。
- **特征2：人们对损失和获得的敏感程度不同，人们对损失的重视程度要高于获得。**

例3：人们在购买了少量（例如 10 元钱）体育彩票或福利彩票后，通常会非常关心自己能否中大奖，甚至非常激动。事实上，人们购买 10元钱中大奖（比如1千万）的概率要小于一百万分之一，几乎可以忽略不计。但在人们心目中并非如此，人们通常会将该概率提高到几十分之一。

■ 由此我们有如下特征：

特征 3：人们在决策时会将大概率事件的概率缩小，将小概率事件的概率放大。

根据上面的分析，Kahneman和Tversky（1979）给出了前景理论中个体决策的几个基本特征：

- （1）人们在面临“获得”时是“风险回避的”；在面临“损失”时是风险追求的；
- （2）得到与损失并不是绝对的，需要一个参照点；
- （3）人们对损失和获得的敏感程度不同；
- （4）人们在决策时会将大概率事件的概率缩小，将小概率事件的概率放大。

前景理论的数学刻画：

- 假定两个消费计划可以用抽彩 $\{p_i\}$ 和 $\{q_i\}$ 来刻画，则前景理论蕴涵：

$$\{p\} \succeq (>) \{q\} \Leftrightarrow \sum_{z \in Z} \pi(p(z)) v(\Delta w(z)) \geq (>) \sum_{z \in Z} \pi(q(z)) v(\Delta W(z))$$

- 其中 $p(z)$ 、 $q(z)$ 为消费计划收益等于 z 的概率； $\Delta w(z) = z - w_0$ 为财富与参照点 w_0 之间的差； $v(\cdot)$ 是个单调增的函数，该函数是 S 形的，对收益而言，他是凹的，对损失而言，它是凸的，在 origin 附近发生弯曲，在两个方向呈现出敏感性不等的现象，如图8.1所示。
- $\pi(\cdot)$ 是一个决策权重函数，该函数单调增， $\pi(0) \neq 0$ ， $\pi(1) \neq 1$ ，如图8.2所示，对于小概率，它赋予较大的权重，对于大概率，它赋予过小的权重。

图8.1：效用函数 $v(\cdot)$

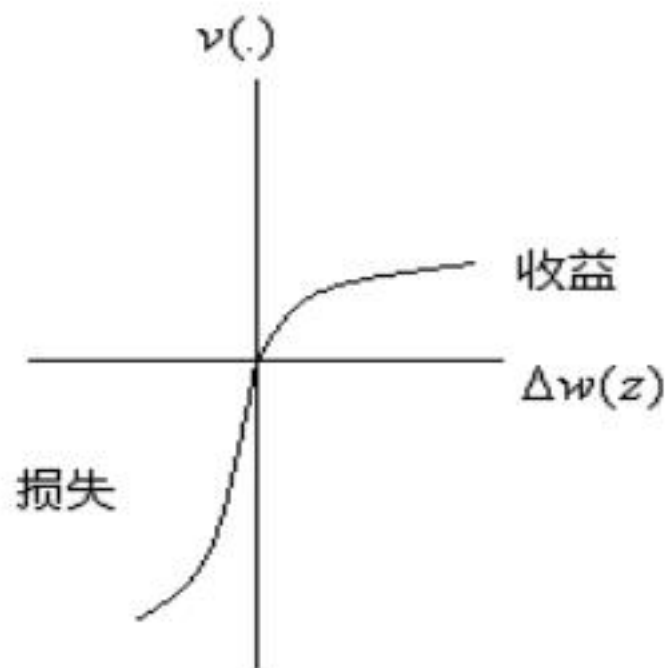
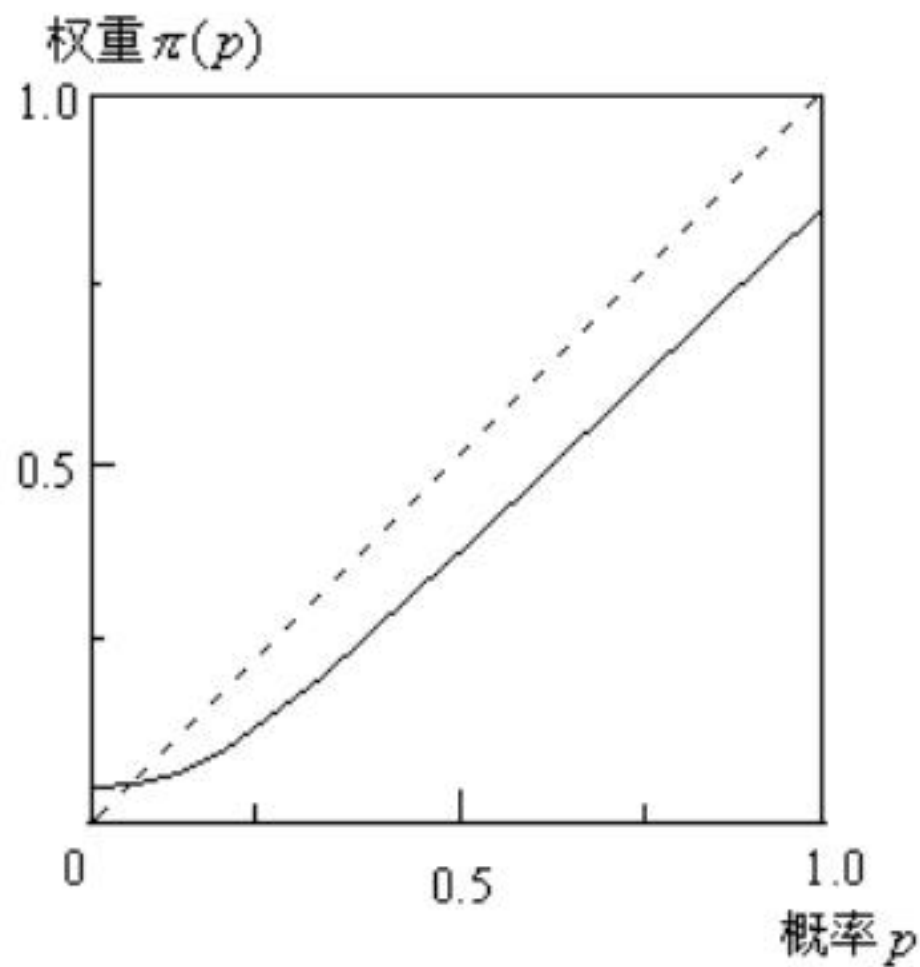


图8.2: 权重函数 $\pi(\cdot)$



应用1：改变人们评价事物的参照点，可以改变人们的风险偏好。

例如：假定一家公司面临两种投资决策选择：

选择方案A，100%赢利200万；

选择方案B，50%的概率赢利300万，50%的概率赢利100万。

- 如果公司的赢利目标定得比较低，例如100万，则方案A以100%的概率多赢利100万，方案B以50%的概率多赢利200万，50%的概率刚好达到目标，方案A和B都是获得，个体是风险回避的，大多数个体会选择方案A。
- 如果公司的赢利目标定得比较高，例如300万，则方案A是100%少赢利100万，方案B是50%的概率少赢利200万，50%的概率正好达到目标。个体是风险追求的，因此个体会选择方案B。
- 由此可见，企业可以通过改变对员工绩效的期望水平来影响其员工对风险的偏好。

应用2：损失规避概念在市场营销中被广泛地应用。

- 例如，如果商店中有一个又一个100元的CD机，商店规定：以现金方式支付，则按商品原价支付；以信用卡支付，则需要支付105元，人们通常觉得没有必要承担这额外的损失，故大多采用现金形式支付。如果将CD机的标价为105元，以现金支付可以优惠待遇5元，则人们就不会觉得信用卡支付会有损失，这种定价方式可以刺激信用卡消费。

应用3： 解释赌徒心理

2. 心理账户

8.2 心理帐户(mental account)

例：考虑一组情形：

- 情形一：今天晚上你打算去听一场音乐会，票价是100元。在你马上出发时发现掉了100元钱，你是否还会去听音乐会？
- 情形二：昨天你花了100元钱买了一张今天晚上的音乐会门票。在你准备出发时发现票丢掉了，如果你想要听这场音乐会，你必须再花费100元买张门票。你是否还会去听这场音乐会？
- 在第一种情形中，大多数人回答仍然会去听音乐会，而在第二种情形中大多数人选择不去听音乐会。
- 这两个回答与传统个体完全理性假设是不相容的，因为不管个体丢掉的是钱，还是音乐会的门票，其价值都是100元，他们的价值相等，人们就这100元的消费行为也应该相同。
- 从可替代性角度看，很难理解丢了钱人们还会去听音乐会，而丢了门票却不再去听音乐会。

- **Richard Thaler**认为，事实上，在人们的头脑中钱并不像传统经济学所假设的那样，具有完全可替代性。**真正的情况是，人们会把不同的东西归在不同的心理账户中**。钱和音乐会门票分属两个账户，所以丢了钱不会影响音乐会门票所在账户的预算和支出，大部分人仍会选择去听音乐会；但丢了的音乐会门票和后来再买的门票被归于同一个帐户，所以看起来好像花了不得200元听一场音乐会，人们就觉得价格偏高，所以就不愿再去了。

- **心理帐户的研究主要关注三个方面：**

- (1) **收入的来源**

人们会根据钱的来源，将它们分到不同的帐户中去，不同帐户的消费倾向是不同的。人们会将辛辛苦苦挣来的钱存起来舍不得花费，但如果是一笔意外之财，可能很快就花完了。这说明人们在头脑里分别为这两类钱建立了两个不同的帐户，挣来的钱和意外之财两者是有区别的。

(2) 收入的支出

人们会将收入分配到不同的消费帐户中去，各个项目之间的资金不具有完全替代性。比如当人们将本月收入的一部分进行储蓄，剩余部分分摊到食品、房租、水电等支出项目中后，通常会不怎么愿意去动用储蓄这个心理帐户中的钱，但钱在其他帐户之间具有较强的流动性。

(3) 对心理帐户核算的频率

对心理帐户是每天核算，每周核算，还是每年核算，对人们的决策行为有很大的影响。例如，心理帐户的短期核算和前景理论一起，可以较好地解释股票溢价难题。尽管从长期看，股票的长期回报率要高于国债回报率，但股票价格的短期波动较大，一旦股票价格下跌，投资者受损失规避心理的影响，很少有人能忍住不抛，进行长期投资。

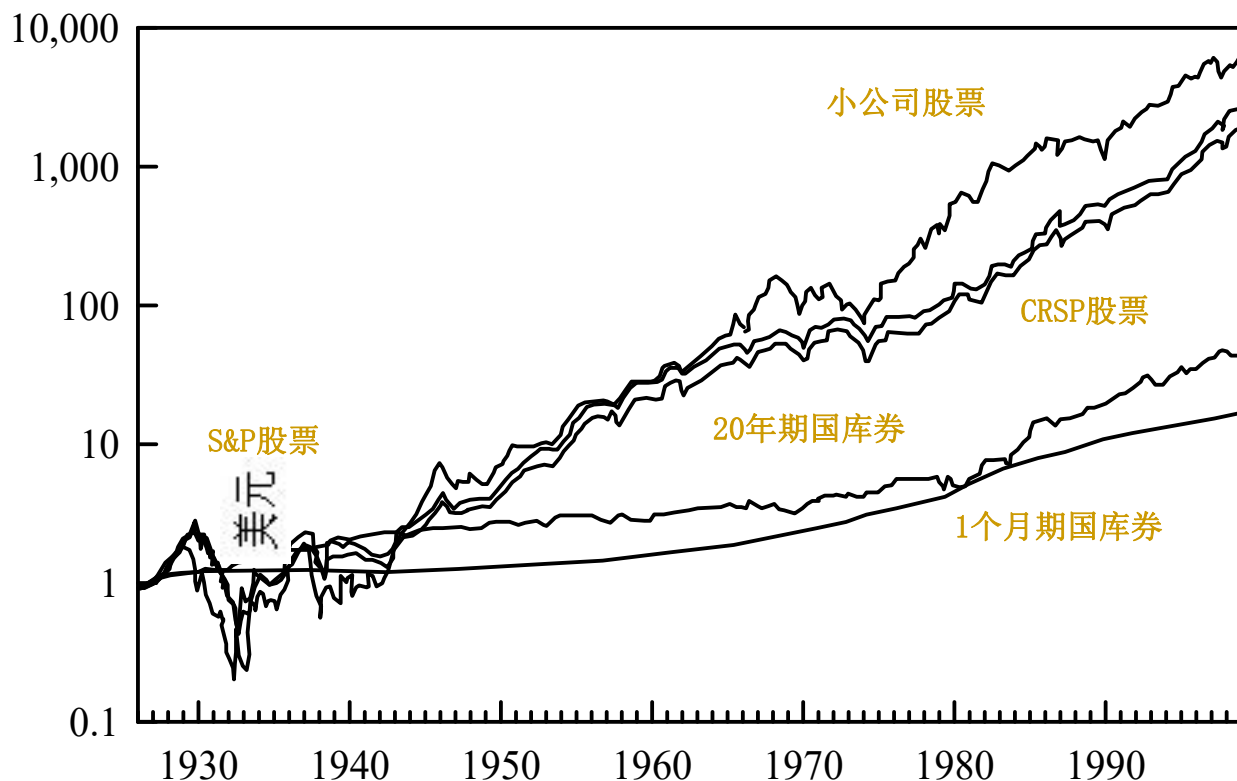
应用： 股票溢价之谜

拉吉尼什. 梅拉与爱德华. 普雷斯科特于1985年首先提出。

“股票溢价之谜”（equity premium puzzle）指股票投资的历史平均收益率相对于债券投资高出很多，并且无法用标准金融理论中的“风险溢价”做出解释。

投资者为什么要求获得很高的风险补偿才愿意投资股市呢？

Siegel (1999) 作了一个投资于不同金融资产的回报变化情况的统计图



在1926至1999年期间，尽管美国经历了经济大萧条和第二次世界大战，股票投资组合的加权平均回报率仍比国债回报率高出7.1%。

同时，从历史走势看，股票回报率的波动比国债回报率的波动大得多。

1926年的1美元投资于不同的金融资产上，到1999年12月能获得的回报如下：

- a.投资于小公司股票在1999年底时能够获得**6600**美元的回报；
 - b.投资于标准普尔股票组合（S&P stocks）能获得**3000**美元的回报；
 - c.投资于“股票价格研究中心”股票组合（Center for Research in Security Prices , CRSP）能获得**2000**美元的回报；
 - d.投资于20年期的国债在1999年底时可以获得**40**美元的回报；
 - e.投资于1个月的短期国库券在1999年底时则只能得到**15**美元的回报。
-

表1 1802-2000年美国证券市场收益

时间	市场指数平均收益率	无风险证券平均收益率	风险溢价
1802-1998年	7.0%	2.9%	4.1%
1889-2000年	7.9%	1.0%	6.9%
1926-2000年	8.7%	0.7%	8.0%
1947-2000年	8.4%	0.6%	7.8%

表2 英国、日本、德国和法国证券市场收益

国家	时间	市场指数平均收益率	无风险证券平均收益率	风险溢价
英国	1947-1999年	5.7%	1.1%	4.6%
日本	1970-1999年	4.7%	1.4%	3.3%
德国	1978-1997年	9.8%	3.2%	6.6%
法国	1973-1998年	9.0%	2.7%	6.3%

行为金融学的解释：

一、噪声交易风险

价格受到噪声交易者心理情绪影响的资产必然要比那些没有受到这种影响的资产为投资者带来更高的回报。

同债券相比，股票的价格受到噪声交易者心理情绪影响的程度可能要大一些。因此，股票的实际回报必然高于他的内在价值所应提供的回报。

行为金融学的解释：

二、短视性厌恶损失

Shlomo Benartzi, Richard Thaler, 1995 利用前景理论中关于厌恶损失的理论来解释股票风险溢价现象。（厌恶损失，心理会计）

“短视性厌恶损失” 是指厌恶损失与短决策评估期限的结合导致决策者放弃一个长远上更好决策的现象。

由于短视性损失厌恶使得投资于股票要有更高的收益率。

问题：如果投资者每隔多长时间对自己的投资结果进行评估，才会宁愿投资债券而不是股票？

3. Robin的自我约束问题

8.3 Rabin的自我约束问题

问题的提出：

- 一位正在减肥的人和朋友一起去吃饭，在去餐厅前和离开餐厅后，他都知道不应该吃他喜欢的巧克力蛋糕，而应该选择小麦面包加蔬菜。但偏偏在点菜的一瞬间，情不自禁地又点了巧克力蛋糕。
- 又比如，人们都知道抽烟的坏处，都想着要戒烟，但绝大多数人都戒不掉，因为抵不住诱惑，总想着最后抽一支，下次一定戒。
- 这些现象表明，个体决策中存在着“自我约束问题”，个体的偏好往往会变化的。

自我约束、拖延和偏好反转：

- Matthew Rabin研究了个体的自我约束问题的存在，并进一步研究了人自身在何时能够意识到这个问题的存在。Rabin认为，人存在自我约束问题是显而易见的，重要的是当事人是否意识到这个问题。他假设，根据对自身约束问题的认识程度的不同，可以将个体分为三类：
 - 1、**成熟型(sophisticated)**：个体能充分认识到自身存在“自我约束问题”，并且倾向于正确地预测将来的行为。
 - 2、**幼稚型(naïve)**：个体完全没有意识到自身存在着“自我约束问题”，因此会错误地预测自己将来的行为。
 - 3、**偏幼稚型(partially naïve)**：个体能够意识到自身存在着“自我约束问题”，但低估了这一问题所造成的影响。

为了较好地刻画这三类个体的行为差异，Rabin对传统的效用理论进行了修整：

（1）在对个体偏好的刻画中采用了拟双曲贴现效用函数：

$$U^t(u_t, u_{t+1}, \dots, u_T) \equiv u_t + \beta \sum_{\tau=t+1}^T \delta^{\tau-t} u_{\tau}$$

- 当 $\beta < 1$ 时，未来效用对现在而言变得更小，这表明人们不愿意等待，而是希望马上把未来的东西消费掉。

例：考虑一个三期决策问题，假设Tom可以在两部电影中选择观看一部，他较喜欢看的影片Sleepy Hollow在第二期放映，而他非常喜欢看的影片Ed Wood在第三期放映。这两个选项用数学语言描述为：

Sleepy Hollow: $u_1=0$ 、 $u_2=4$ 和 $u_3=0$ ；

Ed Wood: $u_1=0$ 、 $u_2=0$ 和 $u_3=6$ 。

- 假定 $\beta = 1/2$, $\delta = 1$ ，则在第一期，Tom的效用函数为：

$$U^1 = u_1 + (1/2)(u_2 + u_3)$$

所以Tom更想欣赏Ed Wood。原因是欣赏该影片的效用为 $6/2=3 > 2=4/2$ 。

- 在第二期，Tom的效用函数变为：

$$U^2 = u_2 + (1/2)u_3$$

此时欣赏Sleepy Hollow的效用要高于欣赏Ed Wood， $4 > 6/2=3$ ，因此个体无法进行自我约束，做出了从整个决策周期来看是次优的选择。

(2) Rabin假设每个人都存在“自我约束问题”，用 β 来描述，同时用一个参数 $\hat{\beta}$ 来刻画个体对自我约束问题的意识程度。对于三种不同类型的个体， β 和 $\hat{\beta}$ 的关系可以刻画为：

- 经典的稳定偏好假设： $\beta = \hat{\beta} = 1$
- 成熟型假设： $\beta = \hat{\beta} < 1$
- 幼稚型假设： $\beta < \hat{\beta} = 1$
- 偏幼稚型假设： $\beta < \hat{\beta} < 1$

在上例中，个体在第一期选择时会选择Ed Wood，在第二期选择时会选择Sleepy Hollow。问题是，Tom在第一期如何预期他在第二期的行为？

假定个体意识到自己所存在的自我约束程度为 $\hat{\beta}$ ，则第一期预测个体自我在第二期的效用为： $\hat{U}^2 = u_2 + \hat{\beta}u_3$

当 $\hat{\beta} < 2/3$ 时，Tom会认为第二期他会选择Sleepy Hollow，预期正确；

当 $\hat{\beta} > 2/3$ 时，他会认为自己会选择Ed Wood，错误地认为自己的偏好不会反转。

(3) Rabin认为, $\hat{\beta}$ 的大小取决于不同的选择环境。他进而探讨了不同环境下, 模型中系数之间的关系:

- 1、当面临的是一项费力活动（比如写书、完成某个项目）时，即刻的满足就等价于拖延工期，当然这会减少回报。当 $\beta < 1$ 时，幼稚型的决策者往往处境比较糟糕，他们对自身的拖延倾向过分乐观，最终在最后一期才完成任务，得到最少的报酬。稳定型决策者会在第一期完成任务，得到最多的报酬。成熟型决策者往往能抵制住拖延的诱惑，在开始后不久完成任务。
- 2、当面临的是一项愉快的活动（比如看电影、一顿精美的晚餐）时，即刻的满足等价于立即消费。如果随着时间的推移这项消费的效用是不断增加的，个体就必须在马上选择次佳结果与耐心等待选择更好消费之间做出权衡。此时，稳定型决策者往往选择最后消费，成熟型决策者往往会选择比幼稚型决策者更早地消费，从而处境更糟糕。

应用研究：

- Rabin将其研究应用到储蓄、福利、劳动力市场等许多领域。在储蓄问题中，传统经济学中，储蓄是个体效用最大化问题的结果，因此在不考虑外部效应的条件下，它肯定是最优的，政府和企业不应该干预个体的储蓄决策，养老金等储蓄政策是无意义的。但Rabin教授分析了储蓄活动中的“自我约束问题”，得出了相反的结果。
- Rabin认为，储蓄决策中个体的自我约束问题可能产生两种行为倾向：
 - 1、幼稚型拖延(*naïve procrastination*)：当人们认为在未来其效用函数会发生变化时，他们会错误地认为，虽然今天明摆着是这样的，但明天会有所不同；他们没有意识到明天的自我不同于今天的自我，当明天到来时，他仍然会采用拖延决策，即“幼稚型拖延”。
 - 2、成熟型提前(*sophisticated preproperate*)：当成熟型决策者将消费现有的收入看作是一项预约的活动时，由于他们对未来的自己有充分的认识，他们会觉得，如果明天的自我会把今天的储蓄都花光的话，那么今天又何必进行储蓄呢。于是，在没有成本（税收优惠）的前提下，成熟型决策者也会拖延储蓄。
- Rabin的研究还包括为什么有的人会入不敷出，会吸毒成瘾，会三心二意等等。

4. 启发式认知偏差

8.4 启发式认知偏差(Heuristic Bias)

- Kahneman和Tversky揭示了人们在不确定环境下进行判断时与传统经济理论所假定的完全理性存在系统偏差的机理，即**启发式偏差**。
- **定义：**人们在判断过程中会走一些思维捷径，这些思维捷径有时可以帮助我们快速地做出正确的判断，但有时也会导致判断偏差。这些因走捷径而导致的判断偏差，就称为启发式偏差。
- **启发式偏差包括：**代表性偏差(representativeness)、可得性偏差(availability)和**锚定效应(anchoring)**。

1、代表性偏差(representativeness)

代表性偏差是指人们简单地用类比的方式去作判断，这往往会导致过度自信。

- 人们在判断时，如果发现事件甲与乙类事件相似，则人们通常就会认为甲属于乙类，这种相似程度越高，属于乙类事件的可能性也就越大。例如，股票市场中“龙头股”现象，就是使用代表性偏差进行判断的结果。板块中龙头股的上升和下调，经常会带动整个板块的上升和下跌。导致代表性偏差出现的原因主要包括下述6种情形：

(1) 人们常常对先验概率不敏感。

- Kahneman和Tversky曾做过这样的实验，将参加实验的人分成两组，让两组人员对相同的100位专业人士的职业进行判断：
- 第一组：“这一百位专业人士中有70位工程师和30位律师。从中任意取一位，名字叫dick，已婚无小孩，有很强的工作能力和自我驱动力，在专业领域非常有潜力，与同事关系融洽，请问他是工程师的概率是多少？”
- 第二组：“这一百位专业人士中有30位工程师和70位律师。从中任意取一位，名字叫dick，已婚无小孩，有很强的工作能力和自我驱动力，在专业领域非常有潜力，与同事关系融洽，请问他是工程师的概率是多少？”
- **实验结果：**两组的判断结果相差很小（都是50%左右的概率）。这表明人们几乎全都是根据个性描述特征去做的判断，而忽略了两种职业占总人数的比例，与“Bayes法则”不相符，表明人们在做决策时易受到新信息的干扰，忽略了已有的重要信息，或不能区分信息的重要程度，从而导致判断偏差。

(2) 判断者不能正确理解统计样本大小的意义。

- 在全部样本进行统计的结果才是真正的结果。样本数量愈大，统计结果也就愈可信；样本数量越小，统计结果越不能反映真实的情况。如果把小样本的统计结果看作是真实的结果，判断就会发生偏差。

(3) 人们经常认为事物发生的频率应该接近其概率分布，否则这种频率发生的概率就很小。

- 例如：掷五次硬币，人们通常错误地认为出现“正-反-正-反-正”是常见的，而出现“正-正-反-正-正”的概率要少得多。事实上，这两个事件出现的概率是完全相同的。

(4) 人们有时候不理解均值回归的意义。

- 如果个体在股票投资上一直表现平平，突然有一次出现了不同寻常的获利，自此后他就会认为自己有能力一直这样出色地表现下去。但接下来的投资可能又回到平均回报水平，个体会为回到平均回报而找借口，没有意识到回报率总是围绕平均回报率波动的事实。

(5) 人们对可预测性不敏感，决策时经常为一些与预测相关性很小的因素所迷惑。

- 当投资者看到一条关于公司业绩的赞美性描述后，在对该公司股票的赢利能力进行判断时，该赞美性描述会占据很大的权重。同样的事实也可以用中性色彩来描述，不同的描述方式会影响到投资者对股票赢利能力的判断。

(6) 判断者会有一种有效性幻觉(illusion of validity)。

- 有效性幻觉是指，人们在面对一组描述某事件的信息时，经常会忽略掉不熟悉的或看不懂的信息，只凭自己能够理解的、熟悉的信息去作出判断。那些被忽略掉的信息可能是非常关键的；而自己能够理解的信息对判断来说可能并不是很重要的，特别是一些冗余信息，容易引起人们的关注，但对判断并没有多大用处，相反还会干扰到人们的正确判断。

2、可得性偏差

- **可得性偏差是指，当人们需要作出判断时，往往会依赖快速得到的信息，或是最先想到的东西，而不是致力于挖掘更多的信息。**例如，当人们评估中年人突发心脏病的风险时，最先想到的是自己周围所熟悉的人的发病情况，而不是去收集有关心脏病的信息。

Kahneman和Tversky认为，可得性偏差可以分为四种表现形式：

- ① 过去事件发生的频率和次数。过去事件发生的频率越高，次数越多，人们越容易记住。
- ② 对事件的熟悉程度。人们倾向于对自己熟悉的时事件出判断。
- ③ 事件的不同寻常性。不同寻常的事件留下的记忆非常深刻，更容易让人记住。
- ④ 事件发生的时间。时间越近，人们的记忆越深刻。（例如，目睹一次交通事件后你会马上紧张起来，随后又慢慢放松下来。）

(2) 被搜索集合的有效性(effectiveness of a search set)所造成的可得性偏差。

- 人们在搜索记忆中的信息集合作出判断时，常常取觉于某一信息集合能反应到脑海中的有效性，有的信息不能有效地反应出来，判断者就会形成认知偏差。
- 例如：人们在问及“英文单词中，以 r 为首字母的单词多，还是以 r 为第三个字母的单词多？”
- 许多人认为是前者多，但事实正相反。原因是搜索以 r 为首的单词比以 r 为第三个字母的单词要容易得多。

(3) 想象力所造成的可得性偏差。

- 人们在对某件事物的发生频率作估测时，由于对相关事物不熟悉，只能借助于对相关信息的搜索，以此在脑海中形象地构筑、计算不熟悉事物的发生频率。
- 例如，当人们被问及从10个候选人中选出 K ($2 \leq K \leq 8$)位评审委员会委员，有多少种选法？实验证明，当 $K=2$ 时人们的估测值平均为70，当 $K=8$ 时，估测的平均值为20。

(4) 幻觉相关(illusory correlation)所造成的可得性偏差。

- 幻觉相关是指，当B事物在A事物之后发生，会给人造成一种两者之间有因果关系的幻觉。比如当连续两个雨天股市全线上涨，第三天转晴股市下跌，有些人就会在第四天根据天气情况判断股市的涨跌。

3、锚定效应

- 锚定效应是指，当人们需要对某件事物做定量估测时，会将某些特定的数值（比如以前的股票价格）作为起始值，这些起始值就会象“锚”一样使估测值落于某一区域中，如果这些“锚”定的方向有误，估测就会出现误差。锚定效应也有三种体现：

(1) 不充分的调整。

- 不充分调整 (insufficient adjustment) 是指，人们在估测某一数值的时候，会受到某些起始数值的影响，做出不正确的估计。例如，在进行旧车交易时，顾客知道某款“奔驰”新车的价格为120万，但对该款旧车的价格却无法估计，车行销售员首先开出一个接近于120万的价格（锚定一个高价），然后再把价格慢慢降下来，让顾客觉得价格比较便宜，值得购买。

(2) 对连续事件和分隔事件评估中的偏差(biases in the evaluation of conjunctive and disjunctive events)

- 研究发现，人们通常高估连续事件发生的概率，而低估分隔事件发生的概率。

例如，假定有这样一个实验，参加实验的个体可以得到一个机会：在两种游戏中的一个中下赌注。实验中有三种游戏供人们选择：

- 第一种是**简单**游戏：从红白球各50%的暗箱中取得一个红球算赢。
- 第二种是“**连续**”游戏：从红球占90%、白球占10%的暗箱中有放回地取7次，每次都取到红球算赢。
- 第三种是“**分隔**”游戏：从红球占10%、白球占90%的暗箱中有放回地取7次，至少有一次取到红球算赢。
- 结果显示，当人们在简单和连续游戏之间做选择时，人们通常会选取连续游戏（获胜概率为0.48）；当人们在简单游戏和分隔游戏中做选择时，人们通常会选择简单游戏，尽管分隔游戏获胜的概率为0.52。原因是每一次可能获胜的概率（连续游戏中为0.9，分隔游戏中为0.1）作为一个初始值起到了锚定的作用，使最后判断向该初始值靠拢，从而造成判断的偏差。
- 在生活中，人们对连续性事件发生概率的高估，会导致对某一计划成功的过分乐观。同样地，对分隔性事件发生概率的低估，使得个体无法意识到某一复杂体系出现问题的风险大小。

(3) 主观概率分布的估计偏差

- 主观概率分布的估计偏差是指，人们在估测某一数值的置信区间时，心理置信区间往往过于狭窄。

5. 行为生命周期假设

8.5 行为生命周期假设 (behavioral life cycle hypothesis)

问题的提出：

- Friedman的持久收入假设(Permanent Income Hypothesis, 简称PIH) 尽管解释了Keynes理论所不能解释的现象，获得了成功，但该理论本身存在着许多缺陷，与真实经济中的许多现象不吻合，例如消费量与收入呈现出高度正相关性。
- 为此，Thaler和Shefrin(1988)引入行为经济学的思想，对PIH理论进行了修正，提出了**行为生命周期假设**，增加了该理论对现实的解释力。

行为生命周期假设的内涵：

■ (1) “自我约束”(self-control)变量

传统经济学中蕴涵了一个假定，即人们有很强的自我约束能力。但事实上对自身施加约束也是一种成本，当人们手中有钱时，常常没有意志力去遏制自己的消费冲动。

■ (2) 心理帐户(mental account)变量

很多家庭在消费时将财产归属于不同的心理帐户，不同帐户的消费倾向不同。研究表明，人们对现金的消费倾向较大，而对房产等的消费倾向很小。

■ (3) 心理定格(framing)变量

人们的消费决策还受到参考点的影响。比如同样得到一笔数额较大的奖金，一次性得到和将这笔钱按月支取对人们的消费行为的影响是不同的。根据前景理论，一大笔奖金相对于现在的收入流来说是一个大的收入，产生的效用也很大。当人们连续几个月得到一笔小额奖金时，就会调高自己的收入预期，因此这些小额奖金，尽管累计金额和大额奖金相同，但两者的效用值是不同的。

- 行为生命周期假设蕴涵，即使人们有充分选择的权利，人们也不能自行做出效用最大化的消费、储蓄分配决策，因此养老金等外部干预储蓄计划，对最大化个体一生的效用有积极意义。

6. 套利限制

8.6 套利限制

- 新古典金融经济学认为市场是无套利机会的，如果经济中存在套利机会，则投资者的套利行为将使得套利机会迅速消除。
- 行为金融学发现，套利活动并非不需要成本（即不需要套利者自己的投资）、也不是完全没有风险的，套利活动还受到政治、制度规则和文化的约束，因此套利会受到限制；进而由于这些成本、风险和限制，使得套利活动不可能完全消除市场定价的失当。

1 套利的成本约束

在传统金融学中，套利是一种无需成本的活动，套利者利用卖空获得的资金买入证券，因此套利活动中套利者不需要自己的资金。但是现实生活中，套利活动需要套利者付出成本，有时候这种成本可能很高，从而使得套利者无利可图。

- **(1) 套利存在直接成本：这些直接成本包括佣金、买卖价差和保证金，这些交易成本可能导致套利者失去对套利的兴趣。**

虽然对于大多数股票而言，这些交易费用很低，但在某些情况下，交易费用会很高，甚至可能出现即使套利者愿意以任何代价借入股票，他也找不到贷方的现象。如果卖空的股票价格上涨，该股票的贷方可能会要求套利者提供更多的抵押；此外，如果套利者抵押在贷方手中的证券的价格大幅下跌导致套利者交付的保证金不足，贷方会要求套利者补足保证金。如果套利者手头没有资金来交付抵押，他可能不得不在亏损情况下被迫清仓。可借贷证券的供应量也会导致套利成本的升高。一般而言，对规模较小或者流动性较差的股票进行卖空比较困难，因为很难找到交易对象。

■ (2) 寻找证券的借方需要成本

在很多金融市场，卖空市场并没有一个中心化的市场，而是分散的柜台式交易，因此套利者必须自己寻找愿意借出证券的贷方，而这种寻找贷方的过程既成本高昂，又耗费时间。

■ (3) 套利的成本还包括寻找和发现资产定价失当的资产，以及利用定价失当资产进行套利所需要的资源成本。特别是寻找定价失当资产并非是一件容易的事情。

经济学家们以往认为，如果噪声交易者的交易对股票价格产生重大影响，那么他们的交易行为很快就会以回报的可预测性反应出来，但Robert Shiller(1984)将这一看法称为“经济思想史上最突出的错误之一”。Shiller(1984)和Summers(1986)的研究表明，即使噪声交易对股票价格产生重大影响，并导致大幅且持久的定价失当，股票回报的可预测性也会低到可能难以为套利者所觉察的程度。

另外，卖空市场上的证券一般并非定期贷款，这就形成了回收风险。套利活动中，证券的贷方通常拥有在任何时候要求将证券收回的权力。如果在贷方借给套利者的股票价格上涨后，贷方决定卖掉他的股票，或者因为其他原因要求借方归还股票，一旦借方借不到股票，那么他就只能在亏损的情况下清仓。

2 套利的风险约束

- (1) 基本面风险
- i)、未来价格的不可预测风险：证券的未来价格不可预测性是套利者面临的第一个风险，而且股市长期是上涨的，因此卖空意味着逆市场而行。另外，未来出售价格的不可预测性依赖于投资周期是有风险的。
- ii)、不存在完美替代资产风险：对于套利者而言，基本面风险的另一个表现是难以找到某种资产的完美替代资产；即使存在，替代资产本身也可能定价失当。

■ (2) 市场风险

- 某股票可能被市场高估，虽然该股票价格最终会下降，但需要时间，股市自我纠正过程的这种不可预测性就是一种市场风险。特别地，还存在卖空紧缺现象。

■ (3) 模型风险

- i) 模型本身地问题，包括 (a) 毫不相关的模型，(b) 不正确的模型
- ii) 模型本身没有问题，其他因素导致模型风险。(a) 数据 (b) 前提
- iii) 驱动复杂金融市场的是人，而不是数学

3 套利者激励机制的约束

- 1、盈利目的与正反馈投资策略（推波助澜）
- 2、代理成本与保守的套利策略（智力与资源分离）

4 政治、制度规则与文化约束

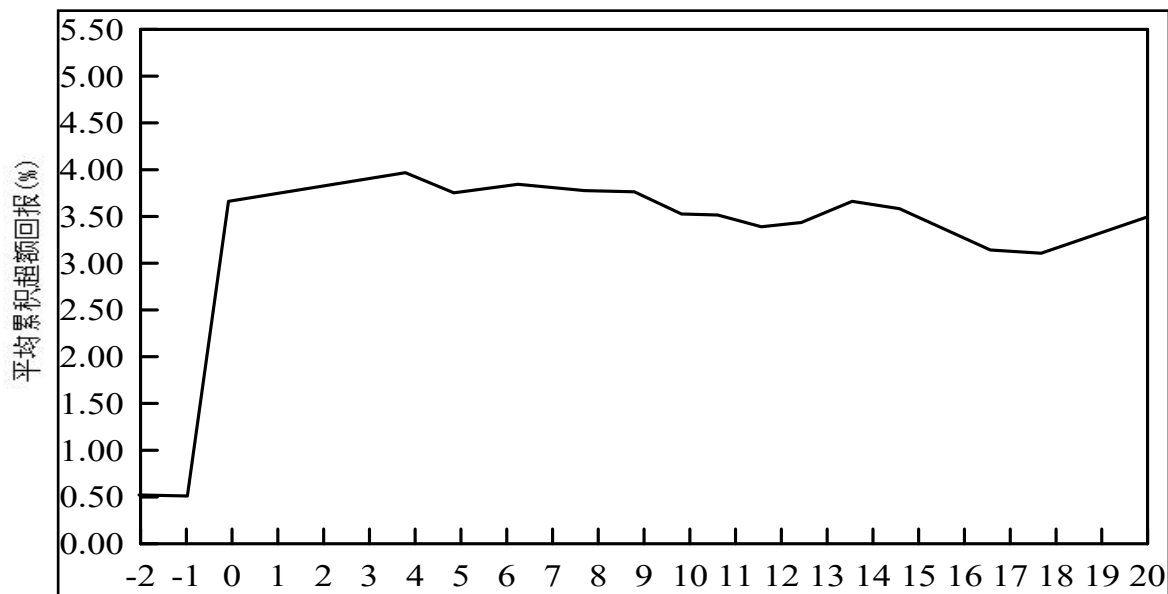
- 1、股市下跌与政治压力：卖空是一种不爱国行为，存心希望自己国家的股市跨掉的行为。
- 2、制度规则限制与文化上的偏见

例：对于基金公司外在的投资者和债权人来说，由于他们并不清楚对冲基金的投资行为，及可能在此刻将现金取走，迫使对冲基金马上清算，从而造成损失。而且这一清算行为很可能造成该股票价格的进一步偏离。

- Shleifer的文章预言了长期管理基金(LTCM)将面临危机，这种危机在一年后被言中了。

应用：指数效应

指数效应是指股票入选股票指数的成分股后带来股票收益率的异常提高的现象。



入选标准普尔500指数股票的平均累积超额回报率
资料来源：Wurgler和Zhuravskaya(1999)

指数效应的行为金融学解释：

■ (一)投资者情绪假说

1.过度自信

过度自信投资者倾向于过度交易。当指数调整成分股时,调入的股票往往是日均总市值,日均成交额排名领先;而调出的股票则是排名不再领先的股票。由此,投资者倾向于买进好的股票,卖出坏的股票,造成收益率异常和成交量异常。

2.后悔厌恶

为了避免后悔,人们常常做出一些非理性的行为。人有着与生俱来的从众心理,自己具有与他人保持一致、做相同事情的本能。而且在相互接触、经常交流的人群中,“羊群效应”更为明显。这些认知与行为的偏差会引起投资或抛售相同股票的现象。

■ (二)套利限制

当标准普尔指数中某个股票被去除，需要加入一支新的股票，以保证供给指数组合中500只股票的总数不变时，新入选股票的选择标准、股票所代表的公司状况及其他所有相关信息都是公开的，然而每当有新股票入选时，都会导致指数基金（那些试图同标准普尔指数的表现相匹配的共同基金）大量购入此种股票。

- 因此，将新股纳入指数这一事件，就相当于一个巨大的正向噪声交易冲击，在这一事件前后，信息完全相同的情况下，需求骤然上升。这种需求变化导致的价格上升，并没有被套利行为所消除。

■ (三)噪声交易假说

由于信息交易者接受市场价格是其基本价值的体现,并且不以自己对价值的判断作为交易依据。而噪声交易者则相反,以自己对价值的判断作为交易的依据,这时股票市场价格就会对噪声交易者的投资行为更敏感。

- 由此噪声交易者一致看好某资产,他们对该资产的需求就会增加,从而会推高该资产的价格;对资产价格的平均预期越高,其得到的超额回报就越大,他们也会更多地持有该风险资产。

7. 噪声交易者

8.7 噪声交易者

Shleifer认为，要想挑战有效市场假设，必须论证以下两点：

- **1、要论证“噪声交易者”（noise traders）的存在。**所谓噪声交易者，是指那些不是根据期望收益和风险来买卖资产的交易者，也指那些对收益和风险做出非理性预期的交易者。
- **2、要论证存在“套利限制”（limited arbitrage）。**因为只有存在套利的限制，噪声交易者对市场价格的影响才不会被其他交易者的投机行为所完全抵消。

噪声交易者的引入

■ 1、噪声交易及其产生的原因：

- 在假定中，噪声交易者的交易需求与预期收益无关，因此在模型中，噪声交易者的交易需求可以被视为白噪声；而其他投资者被假设是风险回避的、追求效用最大化的、理性预期的。在这些假设下，资产价格会不同于资产的市场基础，且具有均值回归的现象。
- 噪声交易产生的主要原因，是个体投资者受感情因素影响而产生的投资决策变化。Shleifer在进一步的研究中认为，噪声交易者的行为也具有一定的规律性，噪声交易者对过去收益状况具有一种正反馈机制，即上期收益会对即期需求产生一个正的反馈。

应用1： 封闭式基金之谜

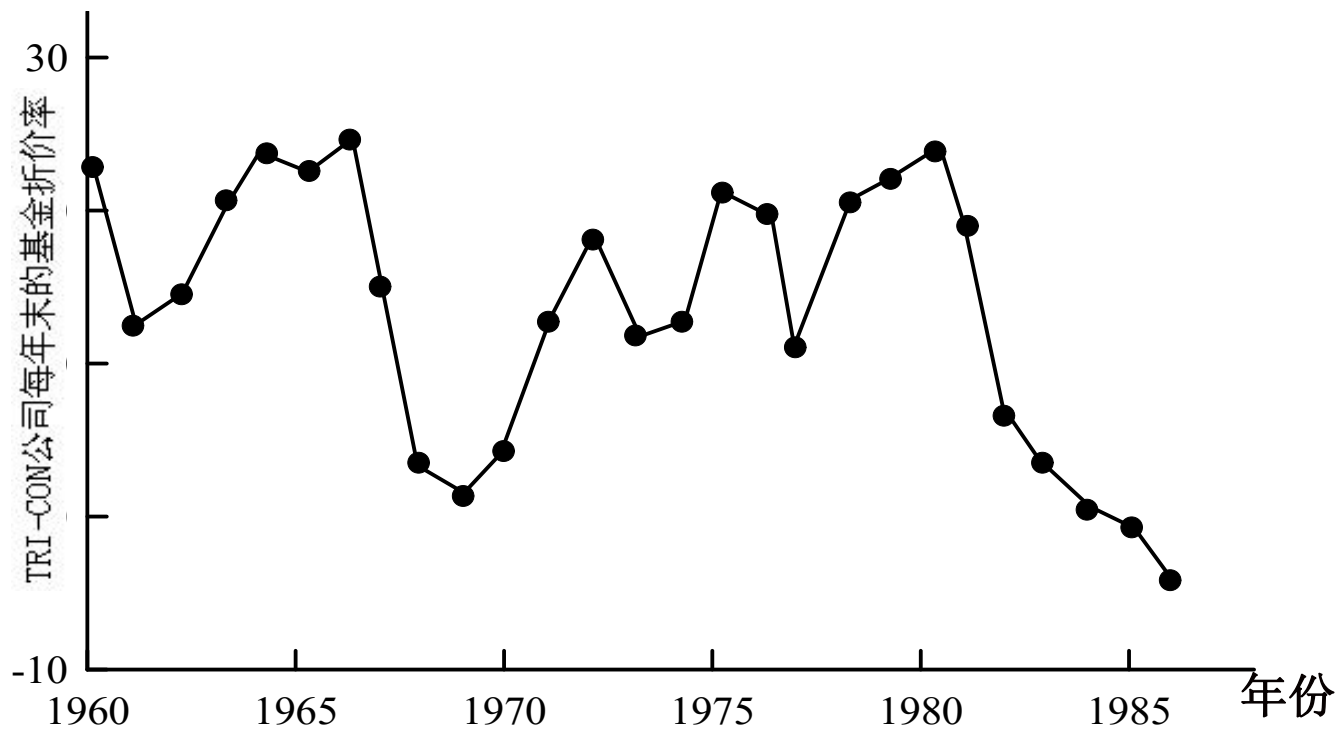
所谓的“封闭式基金之谜”，是由Zweig(1973)提出的，它指封闭式基金单位份额交易的价格不等于其净资产现值。虽然有时候基金份额同资产净值比较是溢价交易。但是，实证表明，折价10%至20%已经成为一种普遍的现象。



封闭式基金的价格波动在其生命周期内呈现出四阶段特征：

- ◆ 溢价发行
 - ◆ 折价交易
 - ◆ 折价率大幅波动
 - ◆ 折价缩小
-

1960—1986年间三大洲公司每年年底的折价率



◆第一、新基金上市时溢价交易，但是很快在市场上折扣交易。

问题：在封闭式基金股票上市时，为什么还会有投资者认购它呢？

◆第二、封闭式基金股票在市场上以大幅度低于它的资产净值的价格进行交易。

问题：为什么封闭式基金的价格低于它的资产净值，而且这种折扣交易是普遍现象？

◆第三、封闭式基金股票的折扣率（溢价率）波动性很大，不仅随着时间的不同而不同，而且也因基金的不同而不同。

问题：封闭式基金的折扣率为什么呈现正相关，为什么折扣率会因基金不同、时间不同而变化很大？

◆第四、当封闭式基金因为各种原因（如同其他基金合并、解散、或者转成开放式基金）而结束时，基金股票的价格逐渐上涨，并最终同它的净资产一致。

问题：当封闭式基金关闭时，为什么基金股票的价格上涨，从而消除折扣？

封闭式基金之谜的传统解释：

(1) 代理成本理论

(2) 资产的流动性缺陷理论

- ◆ 限制性股票假说

- ◆ 大宗股票折现假说

(3) 资本利得税理论

(4) 业绩预期理论

封闭式基金之谜的行为金融学解释：

（1）有限套利

在现实中，套利既需要套利者付出成本，又需要其承担风险。

由于套利的有限性，封闭式基金折价的问题没有被消除。

（2）噪音交易风险

如果噪音交易者的交易是随机的，即他们彼此之间是独立的，那么那么整体而言，噪音交易对市场的影响将会非常有限，因为会相互抵消。但布拉德·巴伯等证明噪音交易是系统性的，因此，噪音交易风险是系统性风险。所以噪音可以较好地解释封闭式基金折价。

封闭式基金的持有者大多是一些个体投资者。

(3) 投资者情绪理论

Lee等人(1991)沿用DSSW(1990)的模型，认为个人投资者的情绪因素是引起封闭式基金之谜的原因。

当个人投资人普遍乐观时，一窝蜂的狂热将使得基金的价格相对净值上升，也就是折价幅度变小；相反，当个人投资人普遍悲观时，折价幅度也会因此变大。

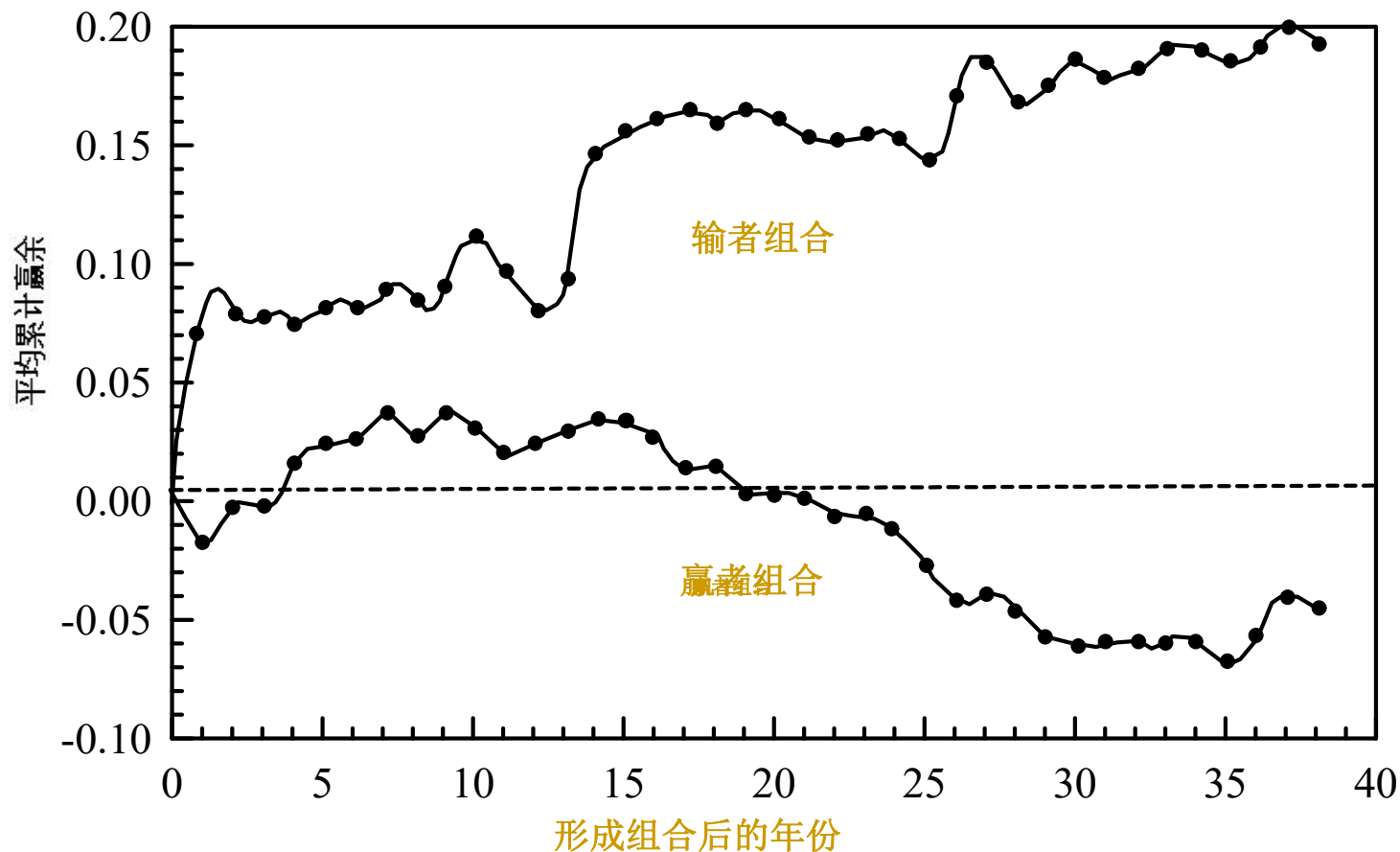
应用2： 动量效应与反转效应

动量效应(momentum effect)是指在较短时间内表现好的股票将会持续其好的表现，而表现不好的股票也将会持续其不好的表现。

反转效应 (reversal effect)是指在一段较长的时间内，表现差的股票有强烈的趋势在其后的一段时间内经历相当大的好转，而表现好的股票则倾向于其后的时间内出现差的表现。

在金融实务中，动量效应和反转效应称之为**赢者输者效应 (winner-loser effect)**。

赢者输者各35只股票组合的累积平均收益率



注：测试期间为组合后的1-36个月

“赢者输者效应”的行为金融解释：

代表性启发可用于解释“赢者输者效应”。

投资者依赖于过去的经验法则进行判断，并将这种判断外推至将来。De bondt and Thaler(1985)认为：由于代表性启发的存在，投资者对过去的输者组合表现出过度的悲观，而对过去的赢者组合表现出过度的乐观，即投资者对好消息和坏消息都存在过度反应。这将导致输者组合价格被低估，而赢者组合的价格被高估，价格偏离各自的基本价值。

但是，错误定价不会永久持续下去，在一段时间之后，错误定价将得到纠正。输者组合的业绩将会超出市场的平均业绩，而赢者组合的业绩将会低于市场的平均业绩。

过度反应和反应不足

过度反应是指投资者对最近的价格变化赋予过多的权重，对近期趋势的外推导致与长期平均值的不一致。

反应不足是指证券价格对影响公司价值的基本面消息没有做出充分地、及时地反应。

过度反应时市场表现：

价格在坏信息下下跌过度而在好信息下上升过度。

反应不足时市场表现：

- ◆ 公司盈利增长消息股价没有及时反应；
 - ◆ 股票回购、首次分红、停止分红、股票细拆等信息公布后，股价在随后较长时间维持同一方向移动。
-

过度反应和反应不足的行为金融学解释：

- DHS（Daniel, Hirshleifer, Subramanyam, 1998）认为投资者在进行投资决策时存在两种认知偏差，即**过度自信**（overconfidence）和**自我归因偏差**（biased self-attribution）。
- 过度自信的投资者往往过高地估计自己的能力，过低地估计自己的预测误差，他们过分相信私人信息发出的信号的精确度，过低估计公开信息发出的信号的精确度。DHS认为过度自信的投资者对私人信息反应过度，而对公开信息反应不足。
- 自我归因的投资者在事件发生与自己的行为一致时，往往将其归因于自己的高能力，而不一致时则归因于外在噪音。这表明投资者的自信心随时间变化并依赖于投资者的行为是否被随后发生的事件所证实。自我归因的投资者基于私人信息进行交易，若交易被随后的公开信息证明成功，投资者的自信心就更加膨胀，但如果失败，投资者的自信心并没有同等程度的消退。

- BSV (Barberis, Shleffer, Vishny, 1998) 从投资心理的角度出发的。他们认为投资者在进行决策时, 存在另外两种认知偏差, 即**保守主义** (conservatism) 和**代表性直觉**。
- 保守主义指投资者不能根据新信息即时地更新自己的信念。代表性直觉指“个人估计不确定事件发生的可能性, 是根据 (1) 这一事件与母事件 (parent population) 的重要特性的相似程度; (2) 反映这一事件发生过程的重要特征的程度来进行判断的。” (Kahneman and Tversky(1974), p.33)
- BSV认为保守主义会造成投资者对新信息反应不充分, 而认为股票收益的变化只是一种暂时现象, 因此不能及时根据收益的变化充分调整对未来收益的预期, 当发现实际收益与先前预期不符时, 才进行调整, 从而导致反应不足。
- 代表性直觉则造成投资者对新信息的过度乐观, 认为近期股票价格的变化反应了未来的变化趋势, 从而错误地对价格变化进行外推, 导致反应过度。