

现代金融研究始于 20 世纪 50 年代的马克维资产选择和 MM 资本结构的相关研究，接下来的四十年里，金融研究尤其是关于资产价格方向的基本被传统单一的金融框架所统治。该框架基于两重要假设，一是理性观念[rational beliefs]，即投资者根据情况理性的更新对未来的观念形成¹ [贝叶斯的规则]，以及根据期望效用最大化做出决策。80 年代行为金融研究的新范式开始出现，它旨在金融模型中添加基于心理学的更符合实际情况的一些新证据。这个领域在过去三十年发展的很快。

上面提到行为金融在 80，90 年代兴起，就其原因主要有三个原因。首先，80 年代金融市场出现的一些基本事实与过往的金融研究理论框架有所冲突。其中最重要的一篇是 1981 年罗伯特席勒文章，他认为并不是源自于对公司未来现金流的理性预测的波动所引起股价波动。De Bondt and Thaler (1985)，有那么一批投资策略所获取的高平均收益并不能仅仅由一些风险因子所能解释。因此学者们认为需要新一代的理论模型[比如要考虑非理性信念]了，这促成了行为金融的发展。另外，90 年的科技股泡沫，后来的房地产热潮以及随后的全球金融危机事件均给这一领域带来更多的关注。第二个原因是 90 年代关于套利限制[limits to arbitrage]的相关研究工作，这是行为金融兴起的重要因素。套利批判[arbitrage critique]是早期对行为金融学的一类重要批判，主要观点是：非理性投资者不能够对资产价格产生大而久的影响，因为如果他们能够产生这种影响的话，那么这会给理性投资者带来机会，他们会对错价股进行大量交易以此移除错误定价。这种论断提出后的多年都比较令经济学家信服，并且也减缓了行为金融的发展。但 90 年代，一些学者开始尝试推翻套利批判，他们认为，在现实环境下，理性交易者会面临风险与成本等因素，从而限制了他们对错误定价修正的能力(De Long et al., 1990a; Shleifer and Vishny, 1997)。第三个原因是，70，80 年代心理学研究领域的重大进展，其中最重要的便是判断与决策学的进步，主要是研究人们怎么形成观念以及做决策的。过去三十年，行为金融的大部分概念发展正是由于将判断与决策的观点引入传统金融模型。

行为金融学从三个方面来提高以往金融模型中的心理学现实基础[psychologically realistic]。一是更符合现实的个体观念 [relief]假设，比如认为人们并不是以完全理性的方式去调整他们的 beliefs，这里面有两个关键词 extrapolation and overconfidence。二是更符合现实的个体偏好[preference]假设，包括重新去思考人们效用的来源以及效用函数的新形式（前景理论），这里面有三个关键词：。gain-loss utility, prospect theory, 和 ambiguity aversion 第三，把认知缺陷[cognitive limits]考虑进来，即承认无论人们获取了多少的信息，他们也是不太可能完全消化理解这些。

当然，行为金融追求基于心理学的一些不同研究方法，这会给一部分人带来怀疑，行为金融研究的一些观点是不是太散了。其实行为金融的核心就是集中在三个框架体系内，the extrapolation framework, the overconfidence framework and a gain-loss utility framework inspired by prospect theory. 这三个框架并不是相互竞争排斥的，他们都有各自不同的应用。extrapolation framework 用来解释市场波动，overconfidence framework 帮助理解成交量，gain-loss utility 可以用来理解资产的平均收益率。但遗憾的是，目前还没有一个单一的简化的，可被用来广泛使用的模型来共同解释观念和偏好。但最新的一些研究也试图在探寻这类模型的一些可能形式。

关于资产价格，行为金融研究有一个宏伟的计划。传统金融模型无法对诸如市场波动，资产收益率类别差，成交量以及泡沫等这些基本事实提供一个完整的论述。如果要对这些证据有一个全面的了解，那么行为金融这个视角是必须的。实际情况看，一些领域，行为金融已经展现其生命力，比如基于一些简单的个人心理学假设的模型就能够解释一些经验事实，同时能够做出具体可验证的预测，其中的一些已经被数据验证。

2.资产价格的经验事实

资产价格的研究主要目标就是去理解那些被广泛认同的经验事实。由于数据的可得性，资产价格首先研究的是股票价格，但近年来股票市场的一些模式也同样在其他资产种类上被观察到。这从另一个方面增强了行为金融研究的吸引力，行为金融的对象是人，对人的研究能够被广泛应用到对各类资产的研究上。主要包括三类：总资产种类，平均收益率的截面，泡沫[这些也有时被称为数据现象，下文提及的数据现象即这里的介绍的经验事实]。

(1) 资产价格现象

2.1.1 时序可预测性

股价对基本面的比率值可以预测该股票接下来的超额收益率，即这些比例与接下来的收益率呈现负向关系(Campbell and Shiller, 1988; Fama and French, 1988).对应比较有名的理性解释模型都是基于对未来风险的理性可变预测[rationally-changing forecasts of future risk]，特别点的如 the “rare disasters” framework [Gabaix (2012) and Wachter (2013)], the “long-run risk” framework[Bansal and Yaron (2004) and Bansal et al. (2012)], the “habit formation” framework [Campbell and Cochrane (1999)]and rational learning[Timmermann (1993) and Pastor and Veronesi (2009)]. Campbell (2018) provides a comprehensive review of rational models of asset prices.

2.1.2 过度波动

Shiller (1981) and LeRoy and Porter (1981)的研究表明股票价格表现出了过度波动的特征，而这无法通过对未来公司现金流的可变理性预测来解释。为什么这么说，假如股票的 P/D 值是由投资者对股票未来红利增长的基于理性的可变预测驱动的话，那么，在一些年份里，投资者理性预测未来会有一个高红利增长，那么他们就会推高相对于当前红利的股票价格，而在另外的一些年份里，投资者理性预期未来会有一个较低的红利增长，则他们会拉低对于当前红利的股票价格。由于假设投资者对这些红利增长的预测都是基于理性的，这意味着，在一个较长的时间序列中，P/D 值能够预测接下来股票的红利增长(正向关系)。然而，美国的历史数据表明，其实并没有。因此，这就否定了股票的 P/D 值是由投资者对股票未来红利增长的基于理性的可变预测驱动这个假设，因此进一步的可推导出：基于理性的对未来现金流的可变预测并不能够解释股票市场的价格波动。

现在来看，时序可预测性与股价高波动性其实是一回事。因为从美国的历史数据来看，P/D 值一般都是稳定的，一些高 P/D 值的年份过去以后都会紧接的几年都是温和的 P/D 值。数学上来解释，这种情况发生一般由两种途径，即高 P/D 值过后要么 D 增长了，要么 P 下降了。但是刚才的分析来看，高 P/D 值接下来并不是高的红利增长，这意味着第一种途径不对。因此很有可能是第二种，即高 P/D 值后一般会发生价格下跌，也就是更低的平均收益率。而这正是时序可预测性。由于这两个是一回事，因此，解释时序可预测性的理论方法同样适用于解释股价高波动性。

当然，除股票市场外，其他的资产也由这两种现象。比如房地产市场和长期国债。

2.1.3 股权溢价

过去的半个世纪，美国股票市场的平均收益率总是每年高出国库券超过 5%，而这个股权溢价之谜并不能由理性模型解释得了。比如假设一个代表性的投资者，他的效用函数是基于终生消费的幂函数，并且设定该投资者的风险规避程度为 Mehra and Prescott, 1985 建议的那样。那么这个模型预测出来的每年风险溢价为 4.5%，比观察出来的 5%少 0.5%。当然，在这个模型中，对股票市场风险的测度用的是股市收益率和消费增长率的协方差。经验来看，由于总消费增长率的标准差特别小，所以这个刻度也会非常低。因此这个代表性投资者并不认为股市特别有风险，因此要求了一个非常低股权溢价。

实际上，近年来，大家对股权溢价的关注度已经下降很多了。一个可能的原因是，学者在这个问题里已经耗尽了大量的精力，现在开始转向其他方向上了。另外的一个观念认为，这种溢价已经相比过去很少了，因而显得不是那么异常了。还有一个原因是，现存的理性的和行为金融的角度来解释股权溢价够用了，关于不同方法解释溢价之谜的论述见 Mehra (2008)，关于行为金融的解释见本文 7.4 节。

(2) 资产平均收益率的截面特征

为什么一些金融资产的平均收益率就是比另外一类的高？标杆性的理性模型 CAPM 预言到，一项资产的平均收益率由且仅由它们的 beta 值决定。在这个框架下，那些拥有高 beta 的资产的风险更加暴露，且需要更高的平均收益率作为对投资者的补偿。

CAPM 的预测结果被广泛的否决了。那些拥有更高 beta 值的股票并没有拥有更高的平均收益率(Fama and French, 1992). 与此同时，股票层面上的一些特征能够对平均收益率的截面有更有意义的预测能力。理解这些特征变量为什么能够预测收益率成为研究工作的一个重点。

下表中列出了一些比较有名的预测因子。如果一个因子有负向预测能力，则意味着，平均而言，相对于低 F 值的股票而言，那些拥有更高的 F 值的股票的收益率的收益率更低，而这种关系并不能由 beta 值解释，并且当控制了其他主要的预测因子后，这种关系仍是统计显著的。

长期[过去的三到五年, De Bondt and Thaler, 1985]和短期[过去的一个星期到一个月, Lehmann, 1990]反转效应，中期 [过去的六个月到一年, Jegadeesh and Titman, 1993] 动量效应，盈余漂移(Bernard and Thomas, 1989)，估值溢价(也就是低股价基本面比值的价值股与高股价基本面比值的成长股收益率之间的差异, Basu, 1983; Rosenberg et al., 1985; Fama and French, 1992)，发行与回购政策效应[Loughran and Ritter, 1995, Ikenberry et al., 1995]，beta 异象(Black, 1972; Frazzini and Pedersen, 2014)，特质波动率效应(Ang et al., 2006)，盈利能力效应(Novy- Marx, 2013; Ball et al., 2015)。

需要给出一个提醒。正是预测因子的强大诱惑力，学术研究者和基金经理们有很强的动机通过数据挖掘来寻找能够预测股票收益率的特征变量，有些学者甚至做出了成百上千的涉及公司层面的特征值。这里需要注意的是，这些所谓的特征变量可能并不具备真正的预测能力，即使有那也是基于过去样本统计显著的因子。但上表中的几种因子是真的具备预测能力，因为他们在样本外得到验证了，比如在国际股票市场，美国 60 年代前的数据。

CAPM 模型是理性无摩擦模型的代表

对于上表中的这些实证发现，目前还没有统一的理论解释。有些学者尝试用理性模型来解释，即股票间收益率差异源于对应的风险差异，而 CAPM 无法解释这些，所以他们认为这些风险可能是别的而不是 beta 值。另外的一些则寻求来自行为金融的解释。本文作者在后面有介绍。

对冲基金的套利策略广泛使用使得上表中因子的预测能力随时间有所减弱，但由于套利限制的存在，上述预测因子依然比较稳健。

（3）资产泡沫

泡沫的一种定义是，在一个特殊的时期，相对于合理的[sensible]价格而被极大高估一种状态。这样的定义比较火的原因是，这个合理价不管是在实验或实证经济学中，都能按照个人的标准给算出来，所以泡沫就很容易被测度出来。但许多现实背景下，其实还是比较难确定一种资产的合理价，所以大家对泡沫的看法就比较不统一。

基于此，常常使用一种基于经验的方法 来定义泡沫。当出现以下的经验特征时，可以认为价格处于泡沫状态。a,价格在一段时间内急速上涨，随后大幅下跌，并跌掉此前上涨的那部分。b,在价格上涨期间媒体和资深交易者释放出大量关于价格被高估的报道消息。c,当价格快触顶时，其资产出现异常高的成交量。d,在此期间，大量投资者对收益率都持有外推预期，认为这些资产未来的收益率与近期的收益率高度正相关。e,在上涨期间，一些资深交易者增加了对资产仓位暴露。f,在价格上涨的初期会出现关于资产未来现金流的正面报道。资产泡沫的出现，a,b 是必须，然后 c 到 f 满足至少两项。c 到 f 之所以被列出来是因为当资产被高估时，经常出现了上述证据。比如观察到了重交易(Hong and Stein, 2007)，外推型投资者预期(Case et al., 2012)，资深交易员的资产暴露(Brunnermeier and Nagel, 2004)，以及上涨初期明显的基本面新闻(Kindleberger, 1978).有了这些经验定义，并且拥有准确的数据，学者们时能够检测并同意某段期间资产价格出现泡沫迹象。

对于经济学家而言，在正常的或一些环境下，要构建出关于资产价格和成交量的模型，使得这个模型输出能够符合上述绝大部分的特征的场景还是一个比较大的挑战。对于泡沫的解释，最有名的当属“理性泡沫”模型(Blanchard and Watson, 1982; Tirole, 1985)。这个模型框架，如果是最基本的形式的话，只能生成 a,b 两种特征，剩下的都不能输出。理性泡沫也面临来自理论和实证的其他挑战，比如 Giglio et al. (2016) 用来英国和新加坡的数据，发现房地产价格演化里面就没有这个理性泡沫成分。

根据上述定义，实际上也只有等到事后，且观察到有涨有跌时，才能有更高的置信度来定义某种情形是否属于泡沫态。但 Greenwood et al. (2018)却认为，在其他的一些观察变量符合条件的情况下，即使时价格一致上涨未跌时，仍然有很高的可能性判断某种情形出现了泡沫现象，也就意味着这种上涨必然伴随的是接下来的价格下跌。

3.套利限制的研究

行为金融里的一个重要的主题即：非完全理性投资者是能够影响金融资产价格。当然，这个观点受到了“套利批判”的挑战，根据“套利批判”理论，非理性投资者并不能够对资产价格形成一个较大且长久的影响力，注意的论据是，如果这些非理性投资者非理性推高或拉低资产价格，这就会给理性投资者创造机会，他们会通过过度的交易来针对这种错价，并最终导致其消失。上个世纪 80 年代晚期，许多经济学家相信这个论述的劝服性，这也一度阻碍了行为金融的发展。

但到了 90 年代，一些经济学家将“套利批判”怼回去了，使得行为金融又获得快速的发展。对“套利批判”主要的论据回应是：针对错价的套利交易其实并没想象中那样机会易得。现实中的套利交易者面临着风险与成本，这使得他们并不那么容易随意交易，因此错价现象一直存在，这也就意味着非理性投资者是能够对资产价格造成较大持续的影响。

那么套利的风险和成本到底有哪些？一般有三类。

基本面风险。持有错价股仓位对冲基金可能面临着随后针对该股完全反方向的基本面消息冲击。假设股票公平合理价是 20 美元，但过度悲观交易者拉低到 15 美元，这时对冲基金便利用这个错价多仓该股，但他这时也面临着该公司未来不确定的基本面消息导致该股公平合理价降为 10 美元的风险。如果对冲基金及其他套利交易者是非风险厌恶的话，他们就不会有强烈的针对该股的套利交易。这种基本面风险可以通过空仓该资产的替代资产被部分对冲掉，但仍无法完全被避免，因为替代资产仍面临着异质性风险，而且有些资产还没有可替代资产。

噪音交易者风险。非理性交易者造成的错价短期内可能会变得更严重(De Long et al., 1990a)，进而导致那些套利者面临损失。因为这会导致对冲基金短期内收益率下降，进而导致基金投资人对基金经理的不信任，并面临被要求赎回等风险。处于这种顾虑，这些套利者也可能不会针对错价进行过度的套利交易。如果对冲基金使用了杠杆融资的方式，这种情况就更严重，继续恶化的错误定价会吃掉他们的资本金。

一致行动风险(Abreu and Brunnermeier, 2002).设想，某种资产被高估且价格继续上涨，有位对冲基金经理发现了错价，但他可能也不太情愿去交易。因为他还不知道其他家怎么行动，如果其他家不行动，就他一个做对手交易，那靠他一人是无法扭转错误的价格趋势，可能价格仍继续向上走，导致损

失扩大。正是由于对这种不一致的担忧，他延缓了套利交易，直到他观察到其他家开始一致行动后他才开始行动。在这个等待期内，非理性投资者是可以对资产形成持续有力的影响的。

除了上述风险外，套利者也会面临纠正这种错价带来的成本。比如，佣金，手续费，价差滑点，发现错价的研究成本以及如果理解其中风险带来的人力成本。

还有一个动态版本的套利批判，即非理性行为在长时间上迟早会造成亏损，进而最终他们会被市场淘汰掉，进而错价的现象会随时间演变越来越小。与之针锋相对的也有对应的点。第一，每年都有新进的无经验的投资者。第二，非复杂的交易者是靠劳动收入非交易收入在这个市场生存，因此即使有亏损，他们也会一致在的，并非数量在减少。第三，要耗掉这些投资者的财富那也得数年，非想像的一下子就被市场淘汰掉(Yan, 2008)。

当然，除了上述理论解释外，还有一些实证结果证明了错价的存在[即套利没办法消除]。twin shares (Froot and Dabora,1999), negative equity stubs:(Mitchell et al., 2002; Lamont and Thaler, 2003), index inclusions(Harris and Gurel, 1986; Shleifer, 1986).这些经验证据反应两个结论，第一，套利限制的存在，第二，帮揭示哪种套利限制是最重要的，比如 twin shares 里，噪音风险最重要，而在 negative equity stubs 和 index inclusions 里，基本面风险和噪音风险同等重要。

那么套利限制和有效市场之间有什么联系呢？一个充满理性投资者且无金融摩擦的金融市场是有效的：由于是理性的，他们知道合理价，由于无摩擦，他们能够同过交易时价格达到合理价。如果投资者时非理性的，或者他们受限某种形式的金融摩擦，那么这种非理性或摩擦就会创造错误定价，由于套利限制的存在，理性投资者时无法及时纠正的，因此这种情况下市场时是无效率的。

市场有效性是一个基本的且历史来看是一个非常重要的概念，但现在的学术会议较少提及了。原因是，有效市场和非有效市场这两个概念已经没办法概括[capture]当前金融学前沿争论。当一个经济学家说他支持有效市场假说时，我们就知道他时偏好使用充满理性交易者无摩擦的金融学模型，但然并卵。现在的金融学演化，我们更关注的时细节，在意的时学者到底使用的是哪种理性无摩擦模型，比如这个模型中投资者的偏好类型是哪种形式？他能够写下模型并能解释大范围的经验事实？能够做出可验证的测试？反之亦然，当今的学术竞争，并不是像有效市场或非有效市场这样的泛概念之争，而是具体的，精确的模型之争。如长期风险 VS 外推法，习惯形成 VS 收益损失效用等等。

过去的几十年，经济学家的观点在持续发生变化。直到 80 年代末，他们还是套利批判的拥趸，但在写作此文时，许多的金融研究者已经接受“受套利限制的影响，非理性投资者能够影响资产价格”这个论点。如果硬是找不同意的点，那也只是说这些限制有多强烈，非理性在多大程度上才能起作用。对套利限制的研究，一个重大的意义是，它促使金融研究者开始在资产定价模型中引入投资者是非理性这一假设。本文 4-9 节重点介绍这些细节。

4.外推信念形成

基于心理学的金融市场模型通过对人们的信念，偏好以及认知限制做出更准确的假设来提高我们对数据的理解。行为金融学最重要的观点之一就是人们拥有外推式信念。他们对未来价值的数量估计是过去数量的单调增函数。这个观点经常被应用到人们对收益率和基本面指标增长等信念形成上。比如我们经常假设的模型认为人们对于资产的未来收益率预期与该资产过去的收益表现有一个正向的隐射关系。当然，它也被应用到人们关于对未来波动率，未来崩溃风险等数量指标的估计上。这一节主要关注外推式收益率上，因为它已经被证明是特别有用的假设。4.1 节通过一个简单的收益率外推模型来说明它是如何能解释一系列关于资产价格的实证发现。4.2 节讨论了人们外推基本面指标的一些模型。4.3 节探索了外推式信念形成的原因。4.4 节研究了加入异质性后得到经验效应模型。

(1) 4.1 收益率外推的形成过程

外推式收益率指的是人们对资产未来收益率预期是他们对该资产过去收益率的加权平均，加权系数为正，且离当前越近，权重系数越高。基于该假设的模型可以直接或直觉上解释以下资产价格经验事实。1.中期动量，长期反转，估值溢价 2.过度波动性，时序可预测性 3.泡沫的形成与破灭。

外推式收益率重要。原因式，资产价格的主要研究目标即是研究这些现象，所以这样的单一，简单的假设[外推式收益率形成]，竟然能解释这么多现象，是一件很稀奇震撼的事情。外推式收益率另外一个吸引人的地方就是，它应用到其他资产上也适用，如其他资产的动量，反转以及过度波动性。

几十年前关于投资者行为的量化记录中就有投资者形成外推式收益率的观点雏形。第一波的正式研究开始于 90 年代，包括 Cutler et al. (1990), De Long et al. (1990b), Frankel and Froot (1990), Hong and Stein (1999), and Barberis and Shleifer (2003). 最近出现了第二波关于该主题的研究潮，Barberis et al. (2015, 2018), Adam et al. (2017), Glaeser and Nathanson (2017), Cassella and Gulen (2018), DeFusco et al. (2018), Jin and Sui (2018), and Liao and Peng (2018). 第二波研究潮兴起的原因是对现实世界中投资者对未来资产收益率信念的调查数据(Bacchetta et al., 2009; Amromin and Sharpe, 2014; Greenwood and Shleifer, 2014)的重新关注。这种数据往往被忽视，但其实特有潜力作用。这些调查数据会询问投资者，

无论是个人或者机构投资者，在接下来的半年或一年里对股票市场资产收益率的预测。这种数据一个是直接提供了对外推式信念的直接证据，但是这个数据也说明了，人们经常会进行过度外推，导致的结果是，人们关于收益率的外推结果通常与接下来的实际收益率负相关。

(5) 4.5 总结

外推式信念以一种简单而直接的方式帮助理解关于资产价格现象。这一概念对理解其他的经济应用也起到重要的指引，如 Bordalo et al. (2018a)使用的信贷周期模型中就用了外推式的论点，Gennaioli et al. (2016) 使用这一概念来思考公司投资行为。

虽然我们针对外推已研究了很多，但仍存在一些问题。比如人们到底要考虑过去多久的情况来预言未来？投资者形成哪个的信念？是收益率还是基本面抑或是两者都有？外推到底是影响了关于均值的预测还是更高阶变量[波动]的预测？另外，最重要的是对资产形成外推需求的根源原因是什么？4.3节列举了一个原因列表，但我们还不知道他们是否是真的原因。其他的诸如心理学，神经科学或者生物机制可能在这当中也是起到了重要的角色。在人类的演化进程中，他们必须要对上天对他们的恩赐[如食物]进行预测。很有可能为了做这些预测决策，人类进化出了一套深层次的机制。我们需要对这种理解这种机制，这对我们理解人们对股票收益大有裨益。

5.过度自信的信念

行为金融另外一条研究主线是：人们会表现出过度自信的特征。过度自信这个说法指的是一些相关但还是有区别的心理学现象(Moore and Healy, 2008).作者在这里关注了两类过度自信即过度准确 overprecision 和过高定位 overplacement。Overprecision 指的是人们过度高估自己判断的准确性了。Overplacement 指的是过度认为相比他人自己更有能力去做某些事。

越来越多的研究指出，过度自信能帮助解释许多金融领域的疑惑，比如金融市场的高成交量，这种高成交量(French, 2008)就研究过，每年大概超 100%的换手率。

高成交除了与人们形成对未来股价变动看法这个有关之外，还有一些非投机性的原因，比如人们交易带来的对流动性的需求，组合再平衡，最小化税收等。但遗憾的是，这些动机还不能够完全解释我们所观察到的这么大成交量的事实。大部分交易可能还是被大家对未来股价产生的不同意见看法这个所驱动。

那么，一般而言，为什么人们会又不一致的看法呢？假设有两个个体，他们对某些量化指标[收益率，基本面等]的未来价值有同样的先验看法，他们两随后都观察到同样的关于未来价值的信息点，另外他们两都是完全理性的。那么可以认为，他们拥有相同的针对某些量化指标[收益率，基本面等]的后验看法。这就可以推断出，如果两个人意见不一致，以下三点总只是有一点是存在的，即不一致性的来源可能有三类：1 他们拥有不同的个人属性[先知，性格]；2 他们观察到不同的信息点；3 他们并非完全理性。

未来构建基于不一致看法下的成交量模型，也就有了三种方法。我们可以假设投资者拥有不同的先验看法；或者他们接触到不同的信息点，比如有些是内幕的，有些是公开信息；再或者假设投资者并不都是完全理性的。三种不同的假设也就输出了关于成交量三种不同的预测。一个非正式的结论如下：基于理性投资者观察到不同信息的模型趋向于预测出了低成交的结果，甚至在一些极端情况下没有任何成交。基于非理性投资者的模型[尤其是假设这些投资者过度自信]能够预测出较大成交量，这就是为什么过度自信意见成为行为金融中的一个重要概念。基于拥有不同先验的投资者的模型得出的关于成交量的结果介于上述两种模型中间。下面要具体来讲这三个模型的细节点。

当投资者是理性的而这种理性是众人皆知的，这就很难产生大量的成交量，原因是基于这样一个事实：投资者会观察接受到不同的信息。怎么解释？比如有一投资者做了一些研究来预估资产的未来现金流，基于此他认为合理价格在 20 美元，但当前的市价是 15 美元。那么这时，这个理性的投资者是不因为这看起来便宜就多仓该股，他会在思考推断是不是因为自己获取的信息相对整个市场的其他投资者所获取的信息而言少了导致自己估错了，这就反过来引导他调低自己对该股的股价，继而更不情愿的去进行交易。

加上投资者过度自信的假设后，模型就能够预测出较大的成交量结果。(Odean, 1998a; Eyster et al., 2018). 尤其是跟踪 2018 年那篇文章后会发现，如果有一位投资者他高估自己所掌握的信息信号的准确性我们定义他是过度自信的，如果他低估其他人的信息信号我们定义他是轻蔑的。考虑这样一个拥有众多投资者的经济体，他们各自接受属于自己的私人信息，在那些过度自信的投资者的情况下和那些都是轻蔑的投资者的情况下，都产生了大量的交易量。直觉原因非常直接。即每个投资者都能从市场价中解读出其他投资者获取的信息于自己不同的观点，不管是在过度自信还是过度轻蔑的情况下，他们都低估那些和他们自己掌握的信息不同的人所掌握信息的准确性，所以**他们不太愿意去跟新他们关于这个资产的价格，基本面，收益率等这些信念。由于大家都不太情愿改变他们的信念**，所以整个市场就会出现大量的不一致性，进而促成了整个市场的超额成交量。

过度自信的框架给人一个直觉的反应是：越自信的人交易越多。Grinblatt and Keloharju (2009)这一篇研究过度自信的文章比较有名，许多地方都提及到了。他们在这里研究了芬兰的情况，因为在芬兰，年轻人，大概到了 19 或者 20 岁的时候都需要参军，而在参军前是需要做一系列的预备测试，这些测试包括心理学测试和智力测试。其中针对心理学测试就有那么一道题目询问参试者他有多大程度的自

投资者的过度自信容易产生不一致性，不一致性容易产生高交易，而当又有卖空限制的时候，价格就容易产生泡沫现象。

信,分值从1到9.作者计算了参试者自己感性认为的自信程度值减去他们在实际测试表现所展示出的实际自信程度,并这个差值作为过度自信的度量。当这些年轻人退役后,这个过度自信度量值将能极有效的预测他们后面开户后交易的频繁程度。

另外的对过度自信假说的测试是:研究者发现,平均而言,男性比女性表现的更过度自信(Lundeberg et al., 1994)。如果将其应用在交易环境下,则有这样的一个预测即:男性会比女性多交易且因多交易带来的成本导致男性赚的比女性少。Barber and Odean (2001) 的研究证实了这点。

Eyster et al. (2018)认为,除了过度自信或轻蔑情况外,另外一种与理性模型有差异的被称为cursedness,它可能也有助于理解成交量问题。在**基于过度自信或轻蔑的模型中,每一个投资者会从市价推测其他投资者拥有的信号与他们不同,但是他们低估这些其他人的信号准确性,所以他不定期改变更新关于对该股的判断,这就制造了市场上的意见差异性,从而促成更多成交**。但相反,cursedness假说认为,当投资者观察到市价与自己资产的预估价有差异时,他突然中了邪,也不清楚不懂这是为什么且这意味着啥,导致的结果是他也没有更新他关于该资产的认知信念。结果,同过度自信/轻蔑模型一样,这样导致了市场的交易者不一致性看法增强[因为大家都固执己见不愿做出改变],从而促成更多的成交量。这种中邪假说其实与极限状态下的轻蔑模型相似,可以认为中邪模型是轻蔑模型在认为别人的观点是完全错误到自己可以完全忽视不管的这种情况。

前面提及,投资者的不一致性可能来源于三个方面:不同的个人属性[先知,性格],不同的信息接受,不同的非理性类型。前文已经解释了后两者。Morris (1996) 分析了第一种情况,在他的模型里,投资者拥有不同的先验看法,但接下来观察到同样的由公众新闻带来的结果,并且以理性的方式更新他们的信念看法。这个模型预测出了大量成交量这个结果。这个模型是不是很差异,因为常理上,不同的先验知识应该是不会产生大量交易量。比如A投资者比B投资者更乐观,有人会说,随著公众新闻被披露,A相对于B会一直保持更乐观的心态,结果就是成交量相互排斥掉了。Morris (1996)认为,即使这两类人都观察到同样的信息,但更加乐观的那一类人的观点会经常变化。作为结果,便产生了大量的交易。不管怎么样,不同先验框架模型所预测出的成交量不如过度自信框架。在不同先验框架模型种,投资者的信念和成交量都下降。

到目前为止,我们使用过度自信的概念解释了成交量的问题。其实,过度自信也能解释股价现象Daniel et al. (1998, 2001)。他们模型的一个最简单形式是,经济有三个时间态, $t=0,1,2$ 。有无风险资产和在第2期拥有现金流要求权的风险资产。代表性投资者是风险中性的。在期1,投资者通过研究获得了关于未来现金流的私人信号,如果他过度相信自己信号的准确性,那他过度自信市场出现了错误的定价。那么第2期的现金流数据公布后,因价格需要被纠正,所以之前的错价反转回正常价。那么第1期的价格动量以及接下来的第2期价格反转,为解释一些价格现象[诸如资产总类的过度波动,收益率可预测性现象,资产截面的长期反转和估值溢价现象]提供了思考借鉴。

Daniel et al. (1998) 指出,上述简单模型的一个扩展版能够捕获其他的价格现象,如中期动量。比如现在市场是四期态, $t=0,1,2,3$ 。1期,投资者观察到了私人信号。2期,公共信息披露。3期,现金流价值被公布。假说投资者不仅仅是过度自信的,且这种**过度自信随时间而变**:如果2期公布的信息与1期投资者所掌握的私人信号一致的话,那么在第2期,他将变得更自信,如果2期公布的信息与1期投资者所掌握的私人信号不一致的话,那么受到自我归因偏差 [self-attribution bias]的影响,不太愿意接受他之前所做的研究的缺陷,所以在第2期,他将还会保持之前的自信。这种不对称更新[asymmetric updating]或者有偏更新[Biased updating]就会导致中期动量和长期反转现象。比如,在第1期的私人信号是正面的,风险资产在这一期向上上涨,如果第2期的公共信号也是好消息,那么这一期的价格会继续上升,因为这么增强投资者第1期所掌握的私人信号的自信心。如果第2期的公共信号是个坏消息,价格仍会维持不会太大变化,因为作者仍会维持他的私人信号的自信。所以平均而言,第二期的价格也会继续上升,引起动量效应。而第3期的实际现金流公共披露后,就会产生了一个反转效应。

(1) 5.1 卖空限制下的投资者异见模型[泡沫的解释]

截至目前所遇到的模型都是假设投资者是过度自信的,没有引入一些交易摩擦。行为金融一个重要的研究框架是过度自信驱动下[兼有交易摩擦假设]的意见不一致。带有卖空限制的投资者意见不一致[disagreement]模型非常有吸引力,因为他们可以解释为啥资产有可能变得极端高估。造成这种过高股价有两渠道,一个是静态的,一个是动态的,相应的提出者是Miller (1977)和Harrison and Kreps (1978)。现在这些文章非常有名,但是他们出现后的二十年内却被忽视了,忽视的愿意是他们这两篇与当时统治金融界的理性无摩擦模型框架相去甚远。直到90年代才被发现其价值,因为这两篇对于理解美国科技股泡沫提供了一种重要的思考方式。

静态渠道:一类投资者对资产的未来现金流持有积极的预期,另一类则持有悲观看法。如果能够卖空的话,悲观型投资者就愿意这么干,那么资产价格就能反应这两拨人的预期,错价也就不太会出现。如果限制卖空的话,价格就会反应积极预期的那一波人。就这样,资产价格被过度高估了。

动态渠道:如果在投资者之间关于资产的未来现金流看法很不一致,相对于投资者自己形成的预期,他们更倾向于在当前更多的布仓该资产。因为有卖空限制,投资者就会想,未来一旦某些消息公布,人们会更新他们对股价相关的看法理念,那个时候总有一批比他们看法更积极的投资者,那么就可以借机将此前攒的股票仓位卖给他们赚取溢价。换句话说,由于“再卖选项”[resale option]的存在,当投资者拥有众多异见时,资产价格就会比其按照未来现金流预估的价格高估不少。卖空限制在这里起到很重要的作用。因为,如果没有卖空限制,那么投资者A要利用投资者B的积极态度,他就可以当期卖空资产给B,当有卖空限制时,投资者就做不到了,他需要当期加仓然后等待后期卖给B。后

一种引起了当前对该资产的额外需求，从而导致了当期价格的高估。

Scheinkman and Xiong (2003) 在 Harrison and Kreps (1978)的基础上加入了一些因素，构造了一个新模型。他们把投资者异见当作是由于过度自信造成的，并根据这个模型的推论解释了成交量和价格。在这个模型里，有一风险资产，能够产生分红现金流，但其均值 f 无法观察到。有两组风险中性投资者，组 A 和组 B。两组都观察到了两类涉及 f 的公共信息以及由此推断的策略信号，分别是信号 A 和信号 B。A 组重视信号 A，B 组重视信号 B。我们可以尝试把这两组信号当作两份报纸的编辑页，NA 和 NB。A 组投资者相信 NA 报纸，而 B 组相信 NB 报纸。每天，投资者们根据他们所阅读的报纸来更新他们的信念与看法，每一组投资者都会给他们相应喜欢的报纸更多的权重。最后，卖空是被限制的。

Scheinkman and Xiong (2003) 确认了 Harrison and Kreps 的结果：由于再卖选择，资产的价格会高于按资产未来现金流换算的现值。举例来说，A 组是愿意支付比按现金流估算出来的价值，原因是：总有那么一个机会，在未来的某个时点，组 B 会读到他们喜欢的报纸的一些内容从而使得他们对股市特别悲观，这就给 A 组提供机会去把仓位卖给 B 组赚取溢价。A 组要提前备仓，这就增加了当前对股票的额外需求。同理，B 组也会这么想，这样 B 组也有对股票的额外需求。

上述卖空限制下基于过度自信驱动的异见模型影响力巨大。不仅是关于高估现象的理论解释，而且也解释了为什么股价被高估常常伴随着较大的成交量。其实成长型股票高股价伴随高成交，价值股低股价伴随低成交，也属于这种情况，所以这个理论也解释了这种现象。

本节中的模型的一个预测便是：越是聚集异见的股票其价格就更是被高估，因为会导致更低的平均收益率[为啥？]。Diether et al. (2003)记录了一种现象，刚好符合这一预测，这种现象是：分析师越有歧义[可能是由于大家对该股票的未来现金流看法不一]的股票，其收益率就偏低。

这一节的研究表明：基于过度自信驱动的异见模型能够解释一些关于成交量和价格的现象。但这个模型的一个限制是：尽管过度自信能够驱使人们持有相当不同的信念，但它并没具体说明这些信念是什么。比如，Scheinkman and Xiong's (2003)模型里面的信号 A 和信号 B 没有具体的东西。在这个方向上，第四节中提到的外推式信念[extrapolative beliefs]在本节的模型上往前进步了。外推式信念模型加入了基于过度自信的异见因素：在一个拥有外推型投资者和基本面的投资者的模型中，每一类投资者都不知道另一类的投资者愿意同他们交易这个情况。然而，这些模型非常明确的指出了每类投资者的信念是什么。

6.其他基于信念的方法模型

为了能够构建基于心理学更加符合实际情况的投资者信念模型，经济学家已经将焦点放在基于过去的外推法[第四节]以及过度自信[第五节]两个方向上。但是，经济学家也还在探索关于信念的其他一些规范。

(1) 6.1 粘性信念

外推式信念和过度自信式信念有一个特征即，他们假设投资者会大幅度改变他们的观点来应对信息的变化，也正因为此给价格带来了较大程度的移动。但是有些诸如动量效应和盈余公告效应这些现象可能是由于投资者对信息反应过慢[即调整他们的信念]导致的(Bernard and Thomas, 1989; Jegadeesh and Titman, 1993)。

缓慢的信念调整是如何产生盈余公告效应和动量效应的？考虑一家股价为 40 美元的公司，它接下来会发布超预期的业绩公告。如果投资者是理性的，当他们得到该公告信息时，他们会完全更正他们关于该公司未来前景的信念并立即推动股价到更高的水平，比如 50 美元。但，如果投资者拥有的是粘性信念，即当新闻公布时，他们不会足够充分的更新其信念，结果是，业绩公告日股价只上涨到一个有限的水平，比如 45 美元。只有等到几个星期或几个月过去了，这些投资者们才意识到最初对消息的反应不够充分，价格才最终上升到 50 美元的水平。简单来说，当投资者的信念是粘性的，股价会在公告日调升，并且在接下来的几个星期保持价格上涨。动量效应也与粘性信念有着相似的关联。

较早关于粘性信念的模型是由 Barberis et al. (1998)提出的，最近 Bouchaud et al. (2018)沿用了 Coibon and Gorodnichenko (2012) 的研究框架把通胀预期加入到资产价格模型中。考虑一家在时间 t 的现金流或利润为 π_t 的公司，代表性投资者在时间 t 对该公司下一期的现金流预期为 $F_t \pi_{t+1}$ ，具体为：

$$F_t \pi_{t+1} = (1 - \lambda) E_t \pi_{t+1} + \lambda F_{t-1} \pi_{t+1} \quad (17)$$

这里， $E_t \pi_{t+1}$ 指的是在时间 t 时投资者对下一期现金流的理性预期，当 $\lambda = 0$ 时，投资者是完全理性的，而当 $\lambda > 0$ 则投资者的信念是粘性的，因为他的预期还有一部分是基于上期 $t-1$ 期的预期。Bouchaud et al. (2018)同样又假设在时间 t ，投资者接收到关于下一期的现金流信号 s_t ，并且这个信号一直是持续的：

$$\begin{aligned} \pi_{t+1} &= s_t + \epsilon_{t+1} \\ s_{t+1} &= \rho s_t + u_{t+1} \end{aligned} \quad (18)$$

Bouchaud et al. (2018) 指出他的模型能够解释 2.2 节的盈利异象，即一个公司的盈利因子能够预测公司接下来的股票收益率，并且这种关系为正向的。为了直观说明，我们假设时间 t 时的信号 s_t 就是时间 t 时的现金流 π_t 。如果 t 期的现金流很高，则 $t+1$ 期的现金流也很高。但由于投资者信念是粘性的，他不能完全将新信息考虑进 t 期的预期值中。结果，在 $t+1$ 期他对这种高现金流非常吃惊，进而做出

注意：其实第四节和第五节都是在介绍关于信念的模型，一个从外推的角度，一个从过度自信的角度，即外推式信念和过度自信式信念，只不过基于过度自信的模型大部分没有考虑信念的具体含义是什么，而外推模型则重点考虑了，如果将过度自信模型加入外推模型就无敌了。

正面回应。这个模型也能预测动量和盈余公告效应，直观的解释同上。

该文作者通过将分析师对公司未来的盈利预测作为投资者对盈利的预期值的代理变量。对于每一公司，通过 $\pi_{t+1} - F_t \pi_{t+1}$ [forecast error]对 $F_t \pi_{t+1} - F_{t-1} \pi_{t+1}$ [forecast revision]的回归来量化分析师针对该公司信念的粘性[the stickiness of the consensus analyst forecast for the firm]。他们发现，盈利异象在那些存在粘性信念的公司上表现的更明显。

Bouchaud et al. (2018) 同样量化了每位分析师的信念粘性。他们发现，分析师的粘性越强，这些分析师所研究的行业覆盖也越广。言下之意是，信念粘性部分来源于认知限制。因为当新闻来自更多的行业时，需要花时间和经理却消化这些信息，进而导致其认知是有限的，其粘性就会越强。本文第九节专门讲认知限制。粘性信念还有一部分来自于心理学的解释，——保守主义ⁱⁱ，即当接触信息时他们的信念基本不怎么变动。信念的这种缓慢更新特征可能还源于启发式锚定心理ⁱⁱⁱ [anchoring heuristic (Kahneman and Tversky, 1974)]，其中锚定心理是指当人们需要对某个事件做定量估测时，会将某些特定数值作为起始值，起始值像锚一样制约着估测值。在做决策的时候，会不自觉地给予最初获得的信息过多的重视。而“锚定和调整启发式”是人们在作决策和判断时经常采用的一种方法，即先把自己“锚定”在某个事物上，然后再在这个基础上进行调整，但实际中这种调整不太充分。这在金融领域里是很容易引起信念粘性的，比如当一家公司宣布重大盈利利好，分析师或者投资者就要先想想他之前关于该公司的一些看法，后面才尝试将这种看法向好的一面调整。如果按心理学所说的，这种调整很不充分的话，信念也就展示粘性的特征。

(2) 6.2 过犹不及模型

在 4, 5 节部分，我们看到关于价格和成交量的一些经验事实从道理上看应该式投资者的一些过度反应造成的，这种过度反应要么是由外推信念或者过度自信这两个因素驱动的。刚才 6.1 节介绍了反应不足[即粘性信念]，提及到有些经验事实是由投资者的反应不足来解释。一个长期的挑战就是需要建立一个模型能够同时反应过度反应和反应不足的特征并且能够做出可能遇到的情景的可验证预测^{iv}。

早期关于过犹不及模型是 Barberis et al. (1998)的。这个模型里有两种资产，无风险资产以及风险资产，其中该风险资产是关于公司未来盈利的要求权，而这两种资产都是通过股利获得收益支付。现实条件下，公司的盈利符合随机游走特征，所以各期值是不相关的。但，该模型中的代表性投资者认为，任何时候，盈利都被两种要素驱动，一个是均值反转，期间内各期的盈利变化是负相关的，一个是趋势，期间内各期的盈利变化是正相关的。投资者还坚信，在每一期还有个小心机会两者可能会有相互转换。

投资者会用过去的盈利变化来推断当前是由上述两个因素哪个驱动，然后基于他们关于盈利演化的观点[实际上并不正确]来预测未来的盈利。比如，过去五年的盈利变化都是正向的，则投资者有理由相信，趋势的因素驱动盈利的概率更大。反之亦然。

这个模型捕获了股票收益率的截面特征，比如盈利公告效应，中期动量效应，长期反转效应以及价值溢价。为了说明这个观点，假设 t 期关于盈利有一个正冲击，这个正冲击只是一次随机意外冲击，而非一系列的正冲击之一。因此，投资者就相信是均值回归主导了盈利。由于他相信 t 期的正冲击随后在 t+1 期会有一个负冲击，所以他们不太会在 t 期将价格往上推的过高。但实际上，t+1 期的盈利冲击是正是负的可能性一样，因此在平均的水平上，投资者在 t+1 期是感到积极的惊讶[因为他们预期的时 t+1 期盈利为负]，这种正面惊讶也会使得这群投资者带动 t+1 期的价格会继续上升。因此 t 期的利好盈利新闻通常接下来在 t+1 期有个正向收益，这就像盈利公告效应一样。动量效应的作用机制同上。

现在假设在 t 期关于盈利的正冲击时一系列正冲击之一，这一系列的正冲击可以追溯到前四期。这就会让投资者相信时趋势因素驱动了公司盈利。由于他相信 t 期的正冲击后接下来会继续有正冲击，所以他就会在 t 期布仓从而推高 t 期的股价，但在 t+1 期，由于实际可能出现盈利为正为负的可能性一样，所以投资者整体会感受到一种失望[因为他们预期的 t+1 期盈利还为正]，因而会拉低 t+1 期的股票价格。因此，长期的高收益[t-4 到 t 期]后接下来会可能是低收益，这就解释了长期反转效应。估值溢价同理可以用上述机制。

Barberis et al. (1998)其实是利用了心理学的两个概念，6.1 节的保守主义[conservatism]和 4.3 节的代表性[representativeness]。比如，均值反转就是抓住了保守主义效应，投资者对于变化会做出倾向于保守的回应，他们会认为本期出现的变化后下一期会出现相反的变化。而趋势因素则是抓住了代表性这个心理特征，他们认为本期的变化具有代表性，会适用于下一期变化。其实这个模型可以完全仅仅由代表性这个心理学概念来解释。比如，一系列的同向收益变化后突然出现了负变化，投资者开始相信盈利变化是由均值反转驱动的，因为他们认为这个新变化数据是均值反转的一个代表。而一系列同向盈利变动后又出现同向的收益变动，投资者相信盈利是由趋势因素驱动的，因为他们认为这个新盈利变动是代表着趋势因素。

这个模型也是有缺点的，模型中的投资者犯了一个最大的错误是，他们忽视了基差率——出现趋势和出现均值反转的概率差其实为 0，并且忽视了实际的盈利变化可能还由第三个因素驱动的。

Rabin (2002) 构建了基于非准确信念的过犹不及模型，而这个非准确信念的产生来源于小数定律^v。考虑这样的投资者，基于已经发生的公司盈利增长[realized earnings growth]，他们尝试判断这个公司的真实盈利增长率[true earnings growth rate，这里的真实盈利增长和实际盈利增长好比就是价格和价值的关系]过高，中性的还是过低。假设他刚开始对公司的真实盈利增长的信念是认为中性的，然后他观察到一次已经发生的高盈利增长。现在他对他之前的中性判断有点不那么自信了，但是还是坚持认为这个中性是最有可能发生的。因此，基于小数定理，他会预言接下来的一期盈利增长会很低。为什么？由于他期待的是即使在小样本的情况下，公司会有一个看起来中性的盈利，现在是观察到了一次

还是没弄清楚代表性这个概念
能够解释和概况 Barberis et
al. (1998) 的模型

已经发生的高盈利增长，所以需要一次低盈利增长来平衡当期的高增长来达到这种所谓中性的“实盈利增长率”预期。由于他精准的预测下期是要低盈利增长的，所以结果上来看他是对当期的高增长反应较慢了。

现在，假设公司已经有了多期的高营收。由于投资者相信小数定律，他现在过度相信公司的真实盈利就是高的。结果，他过高的估计未来盈利增长并且因此对最近的新闻反应过度。与 Barberis et al. (1998) 的模型一样，Rabin (2002) 的研究也预测了在一系列的利好或一系列的利空消息下是容易产生过度反应的，而在单次利空或利好消息下[而之前是一系列的利好和利空]，投资者是反应不足的。

Bordalo et al. (2018b) 给出了人们针对信息是否反应过犹不及的证据和理论。他们获取了专业分析师对 20 个宏观经济变量的预测值。他通过跑回归，发现特立独行拥有自己观点的分析师更倾向于对信息过度反应，而那些持一致意见的分析师们则反应不足。为了解释这个结果，作者引入了 Bordalo et al.'s (2018a) 在宏观经济学领域中提到的诊断预期中的理性疏忽[rational-inattention]框架，这个也在 4.3 节中有提及。在 Bordalo et al. (2018b) 的模型中，分析师们都会接收到关于他们所预测的现值量化指标的噪音信号，由于他们是根据诊断式预期来处理这样的信号，他们会对这个信号产生过度反应。然而，由于各个分析师没有观察到其他分析师的信号，那些持有一致预期的预测则代表的是反应不足的。Bordalo et al.'s (2018b) 的焦点放在了宏观经预测上，他们的框架对于解释来自资产价格方向的经验事实依然需要再看。

(三) 6.3 关于稀有事件的信念

个人投资者的投资决策还有一部分是受到他对一些极端事件的信念影响的，这些极端情况包括遭受到了的极大损失或享受到了极高收益。两种非常著名的判定启发^{vi}[代表性启发、可得性启发]预测了，跟随好的经济新闻，人们会低估未来发生特别差的情况的可能性，如果跟随坏新闻，人们则会高估这种事件的可能性。**这种信念可以解释包括过度成交以及时序可预测性等一些经验现象。**

代表性启发尤其对理解人们对稀有事件的信念有较大的作用。4.4 节讨论的，在这种启发下，人们判断一件事情发生的概率是依据人们能够去回想这起事情的相关事例容易的程度。这意味着，如果脑袋里记得最近发生了一起金融崩溃事件，人们就会容易高估另外一次的像这样崩溃的事件发生的可能性。相反，经过多年后都没有任何崩溃，人们会低估崩溃会发生(Goetzmann et al., 2017). Jin (2015) 构建了一个资产价格模型，在该模型中投资者就拥有上述特征。他这个模型除了能刻画过度成交和时序可预测性外，而且还能说明这样的观点，即：在一段资产没有大幅下降岁月静好的日子后一次大崩溃的风险往往最高 Marks (2011) and Gennaioli et al. (2012). 具体来说，在这一岁月静好时刻，**可得性启发**导致了人们低估崩溃发生的机会，这进而促使他们去持有更高更具杠杆的风险资产仓位，这就使得当面临坏的基本面消息时，金融市场会变得很脆弱，崩溃会更容易发生。

通过不同的机制，可得性启发预测那些投资了正偏资产[positively-skewed asset]的投资者会高估他们获得右尾结果的可能性。举个例子，当投资者投资了 IPO 的股票时，他们会高估他们高收益结果，这就像投资微软和谷歌 IPO 时所获得的高收益一样。原因就是：媒体经常会撰写报道说某某公司在 IPO 后的收益有多高多高啊，但是他们就是不报告其实还有一大堆的 IPO 股票随后的收益都是中等水平的。投资者在投资 IPO 股票时，大脑就在搜寻信息，他们马上就能联系到媒体的这些正面报道例子，因此这就导致了他们过度高估了他们在投资 IPO 股票后获取高收益的可能性。同样，开创一家公司也是这样子，企业家往往会高估他们成功的可能性。因为媒体经常报道焦点是那些已经成名的企业家，说他们的成功是如何的具有广泛性。但这些媒体却忽视了一将成名万骨枯的现实。企业家的信念往往会产生乐观的偏见(Astebro et al., 2014)。这种信念能够帮助理解解释创业以及右偏资产的低平均收益率。[7.2 节有进一步的介绍]

代表性启发也能预测人们会低估利好新闻后面资产的下跌可能性并高估了利空消息公布后资产下跌的可能性。有两原因：第一是利好新闻并不能够代表着能表征崩溃的经济体模型。第二，如 4.3 介绍的，代表性会引起那些看到好的经济数据的个人投资者去高估分布的均值。如果他们没改变他们关于资产价格分布波动性的估计值，他们就会低估左尾结果出现的可能性(Bordalo et al., 2018a)。

(四) 6.4 感觉和信念

一个人的心情和情绪状态会扭曲他的信念。特别的，实验室和田野实验都揭示外生的刺激会促进（恶化）情绪从而导致对一些不相关事件的更积极（消极）的信念看法 Johnson and Tversky (1983) Edmans et al. (2007) 。

Kamstra et al. (2003) 预测北半球国家的股市当冬至日来临时往往有向下的趋势，因为更少的光照会引起一种消极感（Seasonal Affective Disorder），这种沮丧会导致风险厌恶。如果用这套逻辑的话，那么南半球国家如果夏季到来时，股市的整体趋势是向下的。他们发现了相关证据。

当然，这些结果在自然界比较明显，但是也能对加大市场波动产生指示作用。如果股市继续上升，这会提高许多投资者的情绪，促使他们形成更积极的关于未来经济愿景的判断。这些反过来会推动股市继续走高。

(五) 6.5 羊群效应与社交互动

目前为止，我们讨论的大部分模型都是假设每一投资者观察到过去的基本面或收益数据然后使用他们来形成关于未来的一些信念，而这个理念形成之中投资者之间是相互独立的。由于假设许多投资者都以同样的方式形成信念，因此这些信念会对资产价格形成较大的影响。

其实在实际中，许多人的信念并不仅仅是从过去的一些数据中形成而来的，而是通过观察别人所说所做以及从别人的言行推断出他们自己的信念。

考虑 N 个个体， $i=1,2,...,N$ ，每个人需求选择 A 和 B 选项中的一个。他们按照一定的顺序做出选择，

又有一种新的信念来解释股票现象

纵观前几节，基本都是在讨论信念的形成机制以及该机制对资产价格和成交量的影响。且许多都是假设大家的信念形成都是相同的

即 1 先选,再到 2,以此下去。每个人能够看的私密的,同等效力的关于哪个选项更好的信号,并且还能看到在他前面的人的选择。Banerjee (1992) 和 Bikhchandani et al. (1992)得出令人印象深刻的结论。即使每个人都是完全理性的,而且这种理性是形成共识的,个体还是随前面选择的大流,他们可能都会选择 A,即使他们各自收到的信息指示 B 可能是正确的答案。如果我们把 A 和 B 当作两种投资策略的话,这意味着,即使在一个全是理性人的经济中,人们可能都会一心扎堆在一种资产上,尽管这种资产看起来前景淡然。同时这就容易造成该资产被过度高估。

这个结重要且深刻,随后的研究显示,这个结论只有在相对狭窄的条件下才成立。Eyster and Rabin (2010)写道:“要事实求是的说,全理性模型[即上述介绍的模型]预测出了相当有限形式的从众心理而且也只是在一个有限的领域。如果尝试将这个模型去预测社会问题,那就不是个事情”。

人们为什么有时会从众选择了次选项,一个更稳健的解释是一些个体是非理性的。再回到 Eyster and Rabin (2010)的模型假设种,这一次,像之前一样,还是按顺序选择,只不过这次每个人接收到的是白噪信息以及他前面人的选择。然后,当个体 k 做选择时,他并没有意识到他前面个体 j 做的选择是可能部分是来自于 j 之前的那部分人的选择。相反, k 认为 j 的选择完全是基于他自己的私人信息。这很明显表明 k 是非理性的。Eyster and Rabin (2010)认为这种我们这种“无法准确理解驱动他人做决策”的问题,可能会产生非有效的从众[inefficient herding]^{vii}。如果把 A 和 B 当作投资策略的话,可以帮助我们理解为什么许多普罗大众都追求一个相似的投资策略,即使目前还没有过多的客观信息来支持这一策略。

在金融市场,人们做决策不仅是通过观察其他人怎么做的,而且还通过同其他人的投资交流。Han et al. (2018)构建了投资者-投资者交流模型。有 N 位投资者,他们中每一个都在跟两种策略中的一种。在每一期中,随机选择两位投资者相遇,其中随机指派一位作为信号发送方(sender),另一位作为接受方(receiver)。假设 $s(R_i)$ 为发送方告诉给接受方他所选的投资策略在上一期的收益率的可能性, $s(R_i)$ 是 R_i 线性函数,且正相关。

$$s(R_i) = \beta R_i + \lambda; \beta, \lambda > 0$$

这样定义是因为,发送方是像要给接受方留下好的印象,一个人如果他的业绩表现约会他是越容易告诉给他人的。我们再定义 $r(R_i)$ 为接受方同发送方交流后,愿意采纳并转向接受方的策略的可能性。 $r(R_i)$ 关于 R_i 是递增且凹函数,

$$r(R_i) = aR_i^2 + bR_i + c; a, b, c > 0$$

上述函数符合外推信念:如果接受方听到这个策略近期表现的非常好,他会相信这个策略接下来还会继续表现的好,策略收益率越高的话,这样的信念就越强。重点是,接受方并不清楚当他们听到发送方的报告后的选择本质是什么,其实他们没有意识到正式因为那个策略表现好他们才报告的。在这个研究框架下, Han et al. (2018)获得了一些预测。比如,他们指出那些投资于波动性以及正偏的资产的策略在人群之间传播的更快。达到均衡后,这些资产被过度高估。因此,该模型提供了一种理解高波动及右偏股票普遍拥有低的平均收益率这一现象的解释^{viii}。

(6) 6.6 撇开心理学的研究

到目前为止,前面讲过的方法都植根于某一心理学概念,比如代表性启发,可得性启发,过度自信等。但也有些行为金融的模型能够在无心理学的帮助下也能解释数据现象。这种“去心理学”方法在行为金融研究的早期很普遍,那时经济学家还很担忧要不要承认任何的心理学概念。然后,直到今天,这些模型仍在以某种方式被使用着。

一个正常的关于资产价格的行为金融模型结构是噪音交易者会碰到那些理性的套利交易者[De Long et al. (1990a) and Shleifer and Summers (1990)]。甚至没有附加任何的心理学假设,这个裸框架就能够做出一些可验证的预测。一个预测就是,那些不容易有套利者存在的资产往往被错误定价的程度越高。很多的证据与这个观点一致,比如 2.2 节介绍的一些截面异象在套利容易被限制的资产[更低的资本化,更低的流动性或更具特有的波动率]中更强烈。

一个理性投资者通过空仓来来利用资产价格的高估,以多仓来应对该资产的被低估。但空仓的风险暴露一般比多仓高,有时候价格还没有被纠正过来,空仓者可能就要被强制平仓。这意味着,金融市场的错误定价形式往往是高估而非低估,所以利用 2.2 节的异象来构建的策略,往往空仓策略的收益率更高(Stambaugh et al., 2012)。所以你也看到经常有研究泡沫的,而没研究负泡沫的。

Stambaugh et al. (2015) 结合上述两点(异质性波动限制了套利以及空仓比多仓更危险)给出了一种解释关于 2.2 节提到的异质波动性的股票往往有较低的收益率价格异象。他们论述到:把股票分为两类,第异质波动性和高异质波动性。由于低异质波动性的股票的错价更容易被纠正,更简单的假设如果这类股票就没有错价。通过对比,由于高波动的股票的错价纠正较难,这类高波动的股票的错价非常显著。然而,对于一个套利者,空仓比多仓风险更大,所以这种错价往往带来的是更多的价格高估。结果便是,那些高波动的股票往往赚取的收益率低于那些低波动的股票。

在早期的去心理学的资产价格模型里, De Long et al. (1990a)考虑了一个有两资产的经济体,资产 A 和资产 B,两者均有相同的现金流。B 资产与 A 资产不同的地方在于, B 资产有噪音投资者交易。De Long et al. (1990a)指出,均衡时,资产 B 的价格会更低一些,但其平均收益率会更高一些。原因是,有噪音交易的股票 B 的资产价格波动的更快,这是资产 B 的额外风险,需要通过低价和高平均收益率获得补偿。。。。

Baker and Wurgler (2006, 2007) 尝试了另外不同去心理学方法。他们通过实证的方法而非心理学的方法来识别错价的市场。他们提出了 6 种方法来测度股票市场上投资者的充沛度,并且把这些方法综合起来创建了一个情绪指数。这 6 种测度分别是:股票 IPO 个数以及首日收益率,股票市场换手率,

这里仍然提出了好模型的评价标准：1 解释已有现实 2. 做出可验证的预测 3. 且该验证已被实证支撑。

封闭式基金的折价率，权益份额（流通股占有所有新股数），分红溢价（分红公司相比于非分红公司的价值）。Baker and Wurgler (2007)指出，除了这个指数能捕获出投资者是否过度精力充沛或过度悲观外，这个指数值与接下来的股票市场收益率有一个负向关系。Baker and Wurgler (2006) 进一步的预测，当他们的指数有一个高的值时，那些难被套利的或者难被估值的股票会更容易高估以及他们的平均收益率更低，而这些股票更容易被投资者充沛的精力所影响。他们验证这个的方法是：通过较低资本化，新股，未盈利的公司，更容易波动的股票，不偿付股息的股票。数据与以下的数据一致：即当情绪指数比较高时，平均而言，这些股票接下来赚取了更低的收益率¹⁸。

7.偏好：盈亏效用和前景理论

4 到 6 节讲的都是基于信念的资产价格和成交量模型。7 到 8 节，转向基于偏好的模型，这些模型试图通过使用更丰富的心理学专业知识和个人的偏好来解释数据现象，也就是说关于人们如何对他们观察到的未来结果分布进行评估和评价。许多资产价格的模型都是假设投资者根据期望效用理论框架来评估风险，这个期望函数往往是递增，凹型且被定义在消费结果上。这种模型能够对一些数据现象解释的非常充分，比如人们的持仓多样化。但是在另外的一些数据现象方面，这些模型的解释力还不够。7 到 8 节，我们就是想借鉴心理学上的观点来重新定义我们关于个体偏好的假设，我们因此能够解释更多范围内的价格现象以及能够做出新的预测，而一些预测已经找到了实证支撑。许多的成果是通过整合 KT(1972,1992)的前景理论观点到投资者行为模型中。7.1 到 7.5 节主要解释这些研究成果，7.6 节介绍对期望效用的其他替代方式。

(1) 7.1 前景理论的要点

在过去的几十年，学者们已经累积了实验环境下大量关于对待风险态度的数据，这些数据显示期望效用框架并不是一个关于风险背景下个体的决策的准确概括。这便刺激了非期望效用模型的发展，其中最有名且被广泛应用到金融领域的就是前景理论。

前景理论有两个版本。原始的前景理论是 Kahneman and Tversky (1979)里介绍的。尽管这个版本里前景理论的核心要素具备了，但仍然有一些缺陷，Tversky and Kahneman (1992) 更新了一个版本，即“累积前景理论”，主要介绍如下：

考虑如下的赌博：

$$(x_{-m}, p_{-m}; x_{-m+1}, p_{-m+1}; \dots; x_1, p_1; x_0, p_0; x_1, p_1; \dots; x_n, p_n), \quad (19)$$

其中， $x_i < x_j, i < j, x_0 = 0, \sum_{i=-m}^n p_i = 1$ 。举个例子，比如以50：50的比例来赌赢得\$110或者输掉\$100，即可下成如下形式：

$$\left(-\$100, \frac{1}{2}; \$110, \frac{1}{2}\right), \quad (20)$$

期望效用理论下，人们评估上述赌博19的方式如下：

$$\sum_{i=-m}^n p_i U(W + x_i), \quad (21)$$

这里，W是初始财富，U(.)是典型的凹递增函数。相反，在累计前景理论中，个体评估上述赌博的方式如下：

$$\sum_{i=-m}^n \pi_i v(x_i), \quad (22)$$

其中，

$$\pi = \begin{cases} w(p_i + \dots + p_n) - w(p_{i+1} + \dots + p_n) & \text{for } \begin{cases} 0 \leq i \leq n \\ -m \leq i < 0 \end{cases} \end{cases} \quad (23)$$

v_i 是值函数， $w(.)$ 是概率权重函数。Tversky and Kahneman (1992) 建议值函数和概率权重函数如下：

$$v(x) = \begin{cases} x^\alpha & \text{for } \begin{cases} x \geq 0 \\ x < 0 \end{cases} \\ -\lambda(-x)^\alpha & \end{cases} \quad (24)$$

$$w(P) = \frac{P^\delta}{(P^\delta + (1-P)^\delta)^{1/\delta}}, \quad (25)$$

这里面 $\alpha, \delta \in (0,1), \lambda > 1, v(0) = 0, w(0) = 0, w(1) = 1$ 。相关的图表如下。

前景理论有四部分组成：参照依赖[reference dependence]，厌恶损失[loss aversion]，敏感性递减[diminishing sensitivity]，加权的概率[probability weighting]。

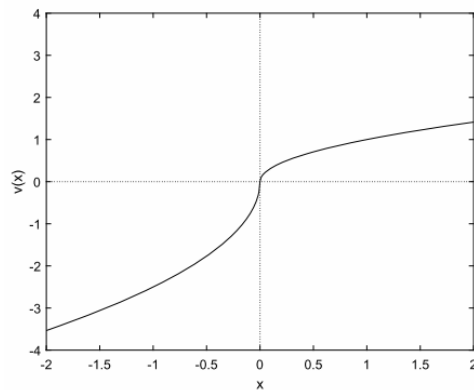


Figure 2. The prospect theory value function. The figure plots the value function proposed by Tversky and Kahneman (1992) as part of their cumulative prospect theory, namely, $v(x) = x^\alpha$ for $x \geq 0$ and $v(x) = -\lambda(-x)^\alpha$ for $x < 0$, for $\alpha = 0.5$ and $\lambda = 2.5$.

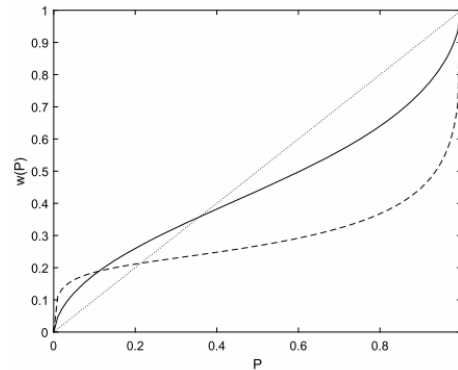


Figure 3. The prospect theory probability weighting function. The figure plots the probability weighting function proposed by Tversky and Kahneman (1992) as part of their cumulative prospect theory, namely, $w(P) = P^\delta / (P^\delta + (1 - P)^\delta)^{1/\delta}$, for three different values of δ . The dashed line corresponds to $\delta = 0.4$, the solid line to $\delta = 0.65$, and the dotted line to $\delta = 1$.

参照依赖：前景理论中，个体并不是从最终的财富水平中获得效用，而是从相对于一些参考点而得到的盈利或亏损中获取效用。仔细观察公式 22 中的 $v(\cdot)$ 函数是关于 x_i 的函数而非 $W+x_i$ 。采用参考依赖主要基于两点，一个是参考依赖符合了他们在 1972 那篇文章里做的很多实验得到的证据，另外也是考虑我们自身的知觉系统，即我们对变化比较敏感，我们永远对光线声音的变化感到敏感而非他们的绝对水平。

损失厌恶。对于同等的盈利或亏损（即使非常小的一部分），人们总是对损失更敏感。这个可以通过值函数在损失区域更陡的斜率看的出来，这个特征容易造成在 0 收益处的拐点。这个特征也是 KT 做了很多实验后发现的，人们不愿意不喜欢厌恶损失，即使这两个发生的概率一样，人们也倾向与不选择亏损的那个选项，而这在期望效用框架里是解释不了的。公式 24 中的 λ 代表的就是损失厌恶，KT1992 年根据他们做的实验认为 $\lambda = 2.25$ 。

递减的敏感性。期望效用函数每处都是凹的，而前景理论中的值函数只在盈利区域内是凹的，而在亏损区域内是凸的。这种凹凸结合的特征被称为敏感性递减。比如，在盈利区域人们是风险厌恶的[risk averse over moderate-probability gains]，人们更倾向于选择(\$500,1)而非选择(\$0,1/2;\$1000,1/2)，而在亏损域，人们是追求风险的[risk-seeking over moderate-probability losses]，人们对损失更敏感，他们更倾向于选择(\$0,1/2;-\$1000,1/2)，而非选择而非(-\$500,1)。公式 24 中 α 控制着递减程度，KT1992 年预估该值为 0.88，这代表一个轻缓的曲率。(Booij et al., 2010).最近预测的该值为 0.7，因而曲率也就更陡一些。

加权的概率。前景理论里，投资者使用的不是实际的概率，而是从实际概率经过加权函数 $w(\cdot)$ 获得的经过转化过的概率。原始的加权函数是根据概率密度函数来的，直接就是盈利 100 美元的概率，亏损 200 美元的概率。后来的版本经过优化，公式 23 的加权函数是根据累计分布函数来的，直接意识是盈利至多 100 美元的概率，亏损最少 200 美元的概率。

图 3 显示，在较低 P 值区域里， $W(P) > P$ ，在 1979 年的版本中意味着个体非常在意出现小概率的结果，在 1992 年的累计版本中，这意味着个体非常在意尾部分布。为什么大家那么在意低概率事件？因为在彩票或者保险领域，人们更喜欢千分之一机会获得 5000 美元而不是获得固定的 5 美元，但同时也是非常喜欢愿意付出 5 美元来预防可能有千分之一机会损失 5000 美元。传统的期望效用没办法解释，因为他们把风险厌恶和追逐风险全部揉到对财富水平里面去了。前景理论通过增加尾部结果的权重刻画出了上述特征。

这种对保险和彩票的同步偏好能够很好的在图 3 的小概率区域描绘出来。那怎么理解图 3 其他区域的呢？Gonzalez and Wu (1999)询问参试者，要给他们多少钱 m 他们才会认为和选择以概率 p 获得 100 美元这样的赌博差不多的效果，其实如果按照前景理论的观点， $m = w(p)v(100)$ 。如果 m 知道的话，是可以得到 $w(p)$ 的函数的。最后的结果是图 3 中显示的那样，当 $p=0.05$ 时，参试者愿意获得的等价现金为 10 美元，当 $p=0.9$ 时，愿意获取 63 美元。

公式 23 经过转换后的概率并不代表着人们的错误看法，相反，它代表着人们在做决策时实际考虑的权重。在前景理论中，那些被提供千分之一的机会获得 5000 美元的人是完全清楚一件事情发生的概率是 0.001 意味着啥。但在对赌博进行选择决策时，他们只是赋予了 5000 美元收益超过 0.001 更多的权重。

公式 25 表明，概率的权重系数是由 δ 决定的。 δ 越低，人们对尾部结果的赋权就越高。TV1992 年预估其值为 0.65^x 。

累积前景理论中的这种概率加权过程，如 23 式那样，经常被称为是“等级依赖”形成过程。前面所讲的，这种形成过程给了累积前景理论相对于 1979 年那一版本两个优势，一个是它能让理论模型应用在那些超过两种非零结果的赌博中，并且能确保决策者不去选择主导赌博[dominated gamble]。但它还是至少有一个缺点，就是如果你对等级依赖单独进行直接测试时你会发现结果并不支撑上述的假设(Bernheim and Sprenger, 2016).对于金融经济学家，累积前景理论功大于过：因为金融经济学家研究时候经常要遇到那种超过 2 种的非 0 结果的情况，而且在金融环境下，选择主导选项容易导致无风险套利机会。累积前景理论只不过时前景理论在实际中经常发生时候的一个版本。不过，不管时直觉还是具体的模型都表明金融领域里关于概率加权的一些应用案例无论在前景理论的累积版本或原版本

以前的概念讲的都是风险厌恶，这里指的是损失厌恶。

加权概率是这四个中最重要的，许多现象与之产生联系。

也就是说，这里的概率值指的是决策时的权重，而非事件发生的可能性。

下都有效，这也意味着他们并不是等级依赖的^{xi}。

前景理论有时会**和短视框架[narrow framing]^{xiii}**一期配合使用。传统框架里，效用函数是定义在总财富和终生消费上，个体会根据他现在已经存在面临的风险[比如房价风险，劳动收入风险]来评估任何的新风险，他会把新风险和当前存在的风险结合起来看，看这个新风险是否更能接受。但实验证据显示，人们在面临新风险时，他们有些时候会把它和其他一些共同发生的风险区分单独开来考虑，而这就叫短视框架。

TK1981 年在实验室里已经展示了关于短视框架的例子。而 Barberis et al. (2006) 也认为，像被人们广泛拒绝的赌博 $\tilde{G} = (-\$100, 0.5; \$110, 0.5)$ ，这不仅代表损失厌恶，也意味着短视框架。一个被呈现 \tilde{G} 赌博的个体，他已经面临着一项风险选择。如果他是风险厌恶而非陷入短视框架里面[也就是说他会把赌博 \tilde{G} 同他显著已经存在的风险整合起来，并且只在他财富有盈亏时表现出损失厌恶]那么 Barberis et al. (2006) 认为这个人可能就会接受 \tilde{G} 赌博。为什么？因为他现在所面临的风险会把他从值函数 $v(\cdot)$ 所限定的条件中拉出来，进而导致他不再反对 \tilde{G} 赌博^{xiii}。但，实际中人们会拒绝 \tilde{G} 赌博，一个合理的解释这群人陷入短视框架中去了，只会对 \tilde{G} 赌博带来的盈亏产生厌恶损失。

在金融市场的背景下，一个前景理论且拥有短视框架的个体会根据股票资产自身可能给自己带来的潜在盈亏来决定要不要投资该股票资产或者投资多少，而不受他总财富盈亏[即使股票资产盈亏导致了财富盈亏]的影响。我们目前还不了解为什么人们会陷入短视框架里。一个可能的原因是，短视框架能够帮助我们简单化一些复杂决策。个体一般是不可能会把股票的收益和自己其他资产的损失考虑在一起然后算个总盈亏再据此判断股票的投资决策，这样做一个是不会算，二个可能太麻烦了。

前景理论里有很多的真知灼见，而这些真知灼见看起来与金融决策很相关。前景理论中，个体是从盈亏变化这里获得效用，这也同人们讨论他们的投资决策时非常一致：他们购买某些资产的意愿看起来是极大的取决于他们投资该资产所能赚取或亏损的情况。然而，**任何尝试将这些真知灼见的想法应用在金融模型框架中都会面临一个基本问题**。这个问题是，目前还不清楚人们脑子关注的盈亏到底属于哪一种？是消费上的盈亏？是金融财富上的盈亏？抑或是某种特别财富的盈亏？是年度盈亏？还是某一固定频率的盈亏？这个盈利是指超过零以上的还是超过无风险利率的盈亏？这个盈利是人们期望中的收益率与零或无风险利率比较来的结果？这些问题目前还没有一致的答案。学者们正在探索关于盈亏的合理化定义并尝试决定他们中的哪一种能够解释大范围的事实并且能够做出有支撑的预测。目前一个比较有希望的定义是年度的金融财富值的美元变化。在这个定义下，参考点就是一年前的财富值。7.2 到 7.3 节介绍了前景理论在平均收益率的截面特征，7.2 节是静态模型，7.3 节是动态模型。7.4 节是前景类别在总资产类别特征上的应用。

(2) 7.2 前景理论与截面：静态模型

为什么一些金融资产的平均收益率就是比另外一些的高？理性投资者无金融摩擦模型指出，资产间平均收益率的差异源于这些资产各自的风险差异。CAPM 是收益率截面的理性模型中的行业标杆，该模型认为一种资产的风险是由其 beta 值决定的，而一种资产的平均收益率被且仅被 beta 值决定。这个模型并不完美，2.2 节也提到，一些公司层面的因子也能够预测股票截面收益率，即使控制 beta 值。鉴于 CAPM 模型的差表现，我们能否通过那些考虑到人们现实中如何评估风险[考虑前景理论而非期望效用理论中评估风险的方法]的模型来提高对收益率截面的理解？

Barberis and Huang (2008) 将前景理论的相关研究考虑进传统截面模型中。有两期：0 期和 1 期， $J+1$ 种资产：1 种无风险资产+ J 种风险资产[回报符合多元正态分布]。如果投资者拥有期望效用的话，那资产就按照 CAPM 那样定价。Barberis and Huang (2008) 假设个体根据累积前景理论来评估风险：具体来说，对于每一组合策略，他们使用公式 22-25 来计算盈亏分布[由策略输出的]的前景理论值，最后挑选出最高前景理论值的策略。这里，盈亏指的是 1 期他的财富相对 0 期的财富的收益率再与无风险利率的差值，因此这里的投资没陷入短视框架里[因为这里投资者考虑的是总财富的盈亏而非只针对单个股票的盈亏]。而用无风险利率来做差，不仅有利于模型的追踪，也符合心理学情况：最后各投资者的偏好一致，即他们拥有相同的偏好模型参数 α, δ, λ 。

结果显示，按上面这些假设得出的初始前景理论模型并没有输出任何新预测。为了得出更有用的预测，Barberis and Huang (2008) 放弃了多元正态分布的回报架构。他们在经济种引入了一种附加资产：一种供给不多的且与其他资产收益不相关的正偏资产。如果是持有期望效用的投资者，这个新资产的期望收益率是会比无风险资产稍微高一点。Barberis and Huang (2008) 发现，如果是持有前景理论偏好的投资者，一个新的结果出现了：该正偏资产的平均收益率会大幅低于无风险利率。因此，**前景理论框架得出了一项新的预测：资产价格分布本身的偏度[甚至是异质性偏度]被定价了**。这与期望效用框架得出的结论冲突，在期望效用的框架里，是协偏度而非偏度被定价了。

当达到均衡态时，这些前景理论的投资者的持仓非常丰富多彩。在均衡态，一些投资者持有 J 种多元正态分布的资产且不持有任意的正偏资产，但另一些投资者则同时持有 J 资产和大量集中的正偏资产[显然看起来没有分散化]。这种多样化持仓并不是因为大家的偏好不一样[这里大家的偏好假设都是一致的]，反而反应的是一种非唯一全局最优解。一方面，持有大量的正偏资产会减小投资者效用，因为没被分散的仓位会增加投资者组合的波动性，而投资者又是风险厌恶的，因而这种做法不受他们欢迎。另一方面，持有大量的正偏资产又能够增加投资者的效用，原因是持有正偏资产能够使他的为了财富盈亏更加正偏[由于在前景理论加权概率假设下，投资者会更在意尾部结果，这样的一个正态分布非常吸引这些投资者]。在均衡时，正偏资产的期望收益率需要调整直到上述冲突的因素能够消解，使得持有正偏资产的投资者的效用同那些没有持有正偏资产的投资者的效用相同，并且使得市场出清。

总结一下。均衡状态下，偏度分布的资产平均收益率较低是因为：一些投资者可以通过持有足够

短视框架主要是介绍了**人们是如何对待复杂决策的。人们会倾向于简单化事件，而非去深刻理解消化复杂多变的信息。**
《知识的错觉》可能会帮助理解为什么人们愿意避繁就简。

关于资产价格的宽框前景理论模型。得出的一个重要结论便是：**股票的偏度也是一个定价因子，而非仅仅 beta 因子。**

多的偏度分布资产来改变他们财富盈亏的分布。由于加权概率的存在，这种操作变得很吸引。投资者因此很愿意以高格支付这种偏度分布资产也接受他们更低的平均收益率。

学者已经使用这种框架来解释一些经验事实。2.2 节我们提到，IPO 股的长期平均收益率低于一组可控的股票。为啥是这样？IPO 股票有个特征是，他们是高度正偏的：许多 IPO 股在他们上市后很久并没有让人印象深刻的收益率，但是有一小部分表现的非常好。根据前景理论框架，IPO 股应该是拥有较低的平均收益率。Green and Hwang (2012) 呈现出了相关证据。2.2 节还提到这么一个事实，即那些在过去曾经历高的异质性波动的股票接下来的收益率会低于那些在过去曾经历低的异质性波动的股票。现在，前景理论框架就能解释这种现象。Boyer et al. (2010)证明了相关的解释。相同的解释机制同样可以应用在劣质股，股票的虚值期权等资产上^{xiv}。该理论还能解释一些家庭住户为什么会密集持有某类资产，因为根据模型，一些投资者持有非分散化的正偏资产以便给他们创造一个获得大收益的机会，这会非常吸引人。Mitton and Vorkink (2007) 用个人投资者持有的数据发现那些密集被持仓的股票同那些正常被持仓的股票相比，的确有正偏的特征。

就像资产价格的传统模型一样，Barberis and Huang (2008) 的模型假设了远见框架[broad framing]。然后短见框架可能在股票定价过程种起到重要作用。因为投资者对股票的需求可能在一定程度依赖该股自身的盈亏收益。在引入了前景理论和短见框架后的模型输出了一个预测和 Barberis and Huang (2008) 的模型输出的结果相似，即正偏分布的资产的平均收益率较低，原因是：对于一个前景理论且陷入短见框架的投资者而言，由于概率加权的存在，投资者会赋予该股票收益率的右尾分布高权重，因此，一个正偏分布的资产对于他们来说是非常吸引人的。如此，短见框架也能轻松的解释上面的一些经验模式。Barberis and Huang (2001), Grinblatt and Han (2005), Li and Yang (2013), and Barberis et al. (2016)研究了资产价格的短视框架模型的一些应用点。这会在下一节介绍。

股票的异质性偏度作为股票的定价因子也不是仅仅由前景理论得出的。比如投资者操作信念模型 (Brunnermeier and Parker, 2005)，拥有凸部分的期望效用函数框架(Mitton and Vorkink, 2007)，根据卓越理论[salience theory]构造出的一个非期望效用模型[non-EU model，7.6 节再介绍]。

另外，有偏分布也可以被信念模型解释。这节介绍的预测是受偏好而非信念驱动的。Barberis and Huang's (2008)模型中投资者拥有关于股票收益率正确的信念，但是他们在决策过程种过度看重尾部结果，他们为正偏资产支付了一个溢价，导致价格被高估。另外的一个替代观点认为这些资产的价格之所以被高估是因为投资者过度高估右尾结果发生的可能性。6.3 节提及到这样的一个信念有一个心理学依据的。那么，到底有偏度的资产的低平均收益率是由于投资者的偏好还是信念决定的呢，或者说这两分别决定了多少。

（三）7.3 前景理论与截面：动态模型

前面 7.2 节讨论的模型往往都是加权概率这个特征在起重要的作用，风险厌恶也参与进来，但没有提及任何敏感性递减的特征。敏感性递减对资产价格有非常意思的影响，为了看清，我们需要将之前的单期模型转到多期动态模型上。为什么？因为既然是要研究递减的敏感性，就需要关于盈亏的分布，而单期是无法提供这样的分布数据，所以需要研究多期动态模型。

敏感性递减在资产价格上面的应用是建立在前景理论与处置效应的基础上。后者指的是个人投资者以及一些机构投资者有很大的倾向去卖掉高收益[相对其初次买入价]而非高损失的股票(Shefrin and Statman, 1985; Odean, 1998b)。很难用完全理性的思维去看待这个结果。比如，一个理性假设认为个体卖掉较大盈利股是因为他们得到了关于这些股票在接下来可能表现很差的信息，而个体持有那些亏损教大的股票是因为他们得到关于该股接下来利好的消息。但是 Odean(1998b)根据数据发现，那些被卖掉的盈利股接下来表现比那些亏损股更好。

处置效应的一个长期站得住脚的原因是前景理论 Shefrin and Statman (1985)，特别是前景理论中的敏感性递减部分，能够解释。一个非正式的论述如下：如果一个投资者买了该股后其价格随后上升了，这就将他带入了图 2 值函数的盈利区域，如果随后价格下降，就将带入到亏损区域。由于值函数在亏损域是凸的在盈利域凹的，那么这就意味着投资者在盈利后更惧怕风险，亏损后更是追求风险的。以上论证假设了股票级别的短视框架，下面开始论证敏感性递减在这里的应用。

Barberis and Xiong (2009) 尝试标准化之前范式的论证，但发现则并不是大家想象的那么简单。在他们的模型中，投资者在每一期交易无风险资产和单个风险资产，期数分别为， $t=0,1,2,...,T$ ，他在 T 期获得的前景理论效用来源于 $W_T - W_0 R_f^T$ 值。他们发现前景理论中的敏感性递减部分使得投资者更容易表现出处置效应，而前景理论中的厌恶损失部分则把投资者推到另外相反的一个方向，容易使投资者更容易卖出那些亏损较大的股票。这个模型推出要是由处置效应的，则必须要求敏感性递减那部分的作用超过损失厌恶那部分带来的作用。在一个两期模型中，如果使用 TK(1992)文章中对前景理论预估的那些参数，即 $\alpha=0.88$ ， $\lambda=2.25$ ，也就是说这里的敏感性递减效力小于损失厌恶的效力，因此最后模型得出了处置效应相反的那一面结果。

为什么 Barberis and Xiong (2009)的模型中，损失厌恶容易导致处置效应的反面呢？为什么在 Barberis and Xiong 的模型中损失厌恶能够导致处置效应的反结果？考虑这样的一个投资者，其值函数只展示了损失厌恶而忽略递减的敏感性。所以对应的 $\alpha=0$ ， $\gamma > 1$ 。为了简化，假设每一期，股票的收益率以相同的概率取两个数之一。因为投资者是风险损失的，如果这只股票在 t_0 期有一个高的预期收益率[比如，50%的概率获得 10 美元的盈利，50%的概率经受 5 美元的亏损]，他们则很愿意在 t_0 期买入股票。那么对于一个拥有片段线性值函数，在经历盈或亏后，他们风险厌恶会如何？这注意取决于他离拐点由多远。如果是盈利，则投资者远离拐点的距离是亏损情况下远离拐点距离的两倍，他在亏损后变得更加厌恶风险。因此，这意味着在经历一个亏损后，他更有可能卖掉这些股份。

关于资产价格的窄框前景理论模型。

注意理解这段话，信念和偏好的结合。

Barberis and Xiong (2009) 这篇文章应该使首次重点阐述前景理论于处置效应之间关系的重要文章。他们这篇文章提出个疑问，要是按照 TK 在 1992 年预估的结果，那么就不能产生 DP 效应。

注意理解这段话，不是太懂怎么结合值函数来解释损失厌恶容易使人们更愿意卖出亏损的股票。大概的意思使，根据值函数，人们亏损后变得更厌恶风险。

<div>到底效用来源是哪，where does investor's utility derived from, 而效用的来源决定结果的方向。一类是基于参考点的效用[Reference-Dependent Preferences], 另一类是什么在其他文档里有介绍</div>	<p>继承 Barberis and Xiong (2009) 这篇文章的发现后，学者们接下来识别出很多前景理论能够产生处置效应的途径和机制。首先，对于每个平均的人的敏感性递减程度可能比 TK(1992)的预估的强烈些。实际上，最近的实验结果得出了$\alpha = 0.88$ (Booij et al., 2010).而现实世界的投资者的风险厌恶可能也没有 TK(1992)的预估那么强烈，因为非常厌恶风险的人其实是不想开户的，所以开会的平均期风险厌恶不是很高。其次，在 Barberis and Xiong (2009)的文章中，衡量盈亏的参考点是其初始财富。如果参考点随时间慢慢变化，或者就把参考点定义为财富的期望值而不是初始值，那么由前景理论得出处置效应就更容易(Meng and Weng, 2017; Andrikogiannopoulou and Papakonstantinou, 2018)。最后，可能是这样的一种情况，并不是从他们的固定一段区间的交易利润里获得效用，而是投资者会直接从已经从变现的盈亏里获取效用：如果当初他以 40 美元买入某股票，几个月后，他卖掉一部分仓位，他从卖掉那一刻已经获得的盈亏里获得效用(Barberis and Xiong, 2012; Frydman et al., 2014)。Ingersoll and Jin (2013) 也指出，同前景理论一期，这个变现偏好[realization utility]能够产生非常稳健的处置效应。</p> <p>整体而言，前景理论与处置效应是由关联的，尽管这种关联需要被花费一定的功夫来构建。而递减的敏感性对资产价格的影响就是通过这种关联建立起来的。</p>
<div>DP 对资产价格的影响需要关注下。Grinblatt and Han (2005)值得关注。</div>	<p>Grinblatt and Han (2005) 观测到，如果许多投资者都表现出处置效应，则这会引起股票收益率的动量效应。假设一只上涨了很久的股票。由于许多投资者表现出处置效应的特征，这只股票面临着极大的抛售压力[高价导致高的变现利润导致卖股]，这就使得股价的上涨变缓并引起股票的低估。接下来，当低估被纠正的时候股票的平均收益率就变高。因此，过去的高收益预测出了未来的高收益率，这与动量效应的经验发现一致。Grinblatt and Han (2005)并没有从前景理论推导出动量效应，他们是通过 DPE[处置效应]推导出动量效应，并认为前景理论可能是处置效应的一个原因。Li and Yang (2009) 将前景理论与动量效应之间的关系做了正式描述。他们指出，在这样的一个经济体中，一些投资者通过前景理论做出决策，资产的收益率可能就会表现出动量效应。特别的，只要投资者的敏感性递减程度非常高，那么就会有这个动量效应。这个结论与 Barberis and Xiong (2009)里的均衡结果相似：只有当敏感性递减的程度高于损失厌恶的程度时，前景理论就会展现出 DPE，而 DPE 导致动量效应。</p>
<div>这里大概就弄清楚前景理论，处置效应和动量效应之间的关系了，这是前景理论在资产价格上的第一个应用</div>	<p>Wang et al. (2017) 提出了敏感性递减在资产价格上面的另外一个应用。通过使用数值例子，他们指出，如果我们选择了一些相对于初始买入价交易后是盈利的那些股票构成一个子样本[投资者大概也是平均意义上的样本]，我们在这个子样本里就会发现平均收益率与波动性的一个正向关系：如果某只股票通过交易后盈利了，这就把这些投资者带入值函数的凹区域中。由于在这一区域，投资者是风险厌恶的，因此他们对更波动的股票就需要一个更高的平均收益率。反之亦然。Wang et al. (2017) 为了测试这些预测，使用了两种方法来测度盈亏，一种是使用 Grinblatt and Han (2005) 另外一种来自 Frazzini (2006)。结论显示，在这两种对盈亏的测度下，那些交易后盈利的股票的收益率与波动性呈现正关系，而那些交易后盈利的股票的收益率与波动性呈现负关系。</p>
<div>这段也要大概了解下。</div>	<p>(四) 7.4 前景理论与股票的市场现象</p> <p>7.2 和 7.3 节介绍的是前景理论有助于理解股票平均收益率的截面现象，但它能够帮助我们理解股票通像[aggregate stock market].一个有名的应用是 Benartzi and Thaler (1995) 提出的：前景理论能够对股权溢价提供解释。他们认为，人们在做股票投资时，脑海中会记着股票的年度市场收益率分布。Benartzi and Thaler (1995)关注年度收益率是因为人们根据年度的标准记录收益率，这或许是因为他们年度交税，或他们在年末收到券商的深度陈述。</p> <p>Benartzi and Thaler (1995)的主要发现是：根据方程 22-25 并结合 TK(1992)估出的参数算出来的年度股票市场收益率的前景理论值与年度债券市场收益率的前景理论值相同。理论上来说，一方面，相对于债券市场，股票市场收益率的高波动性降低了他们的前景理论值：一个损失厌恶的个体非常不喜欢高波动性。另一方面，相对于债券市场，股票市场的高收益特征提高了他们的前景理论值。Benartzi and Thaler 的结果表明这两种效应相互抵消，这也就意味着股票市场需要有一个很高的平均收益率，以至于在前景理论投资者眼里，股票市场才有可能同债券市场相互竞争：如果股权市场的溢价较低，这些投资者预计会更喜欢债券市场并且不太愿意持有股票。</p> <p>Benartzi and Thaler (1995)并没有将前景理论的相关观点放到均衡模型里，往往在均衡模型里，资产价格被内生决定。Barberis et al. (2001) 继承了这份事业。他们考虑一个有无风险资产和风险资产的经济，在这里无限生命的代表性投资者的偏好如下：</p>
<div>解释前景理论与股票截面现象的参考 Barberis 和 weixiong 那两篇经典文章，解释股票价格通像的是 Barberis et al. (2001)。这个模型要熟悉。</div>	$E \sum_{t=0}^{\infty} \left[\rho^t \frac{C_t^{1-\gamma}}{1-\gamma} + b_0 \bar{C}_t^{-\gamma} \rho^{t+1} v(X_{t+1}) \right], \quad (26)$ <p>其中，</p> $X_{t+1} = S_t (R_{t+1} - R_{f,t}) \quad (27)$ $v(X) = \begin{cases} X, & X \geq 0 \\ \lambda X, & X < 0 \end{cases} \quad (28)$ <p>26 式的第一部分是投资者偏好的传统效用，基于终生的消费信用。第二部分是全新的一块，盈亏效用，主要考虑了前景理论中的参照点依赖[reference dependence]，即投资者从盈亏中获取效用。第二部分还抓住了另外一个特征，即投资者也会根据年度财富的盈亏来获取效用。X_{t+1}表示的是 t 到 t+1 期的盈亏，即 t+1 期的金融财富-t 期的金融财富经过无风险利率的调整。即</p> $\begin{aligned} X_{t+1} &= (B_t R_{f,t} + S_t R_{t+1}) - (B_t + S_t) R_{f,t} \\ &= S_t (R_{t+1} - R_{f,t}) \end{aligned} \quad (29)$ <p>其中，为B_t，S_t为 t 期的债券值和股票市值，在 t 期到 t+1 期的总收益率对应为$R_{f,t}$和R_{t+1}。加了</p>

<div data-bbox="15 107 287 309" data-label="Text"> <p>注意这里的补偿和 capm 里介绍的风险溢价补偿还是有不同之处。这里是从投资者偏好来解释的，而这个偏好基于前景理论。</p> </div>	<div data-bbox="320 0 1580 183" data-label="Text"> <p>一个无风险利率的好处是一个是心理上符合[psychologically accurate]，二个可以追踪模型[makes the model more tractable]。26 式只刻画出前景理论中的参考点依赖以及损失厌恶，28 式中的值函数是片段的，为了方便追踪[for tractability]，忽略了敏感性递减与加权概率两个特征。ρ是时间的折现率，$\bar{C}_t^{-\gamma}$是个换算系数项，主要的目的是即使总财富在经济中越来越多，也要让这两项偏好尽量保持同等重要。最后b_0是投资者对盈亏效用项的权重。</p> </div> <div data-bbox="320 183 1580 324" data-label="Text"> <p>Barberis et al. (2001)将 26 中的特征纳入到了禀赋经济中[endowment economy].他们发现，如果λ取自试验研究得出的结果并且赋予b_0较大的权重，那么在均衡态的股权溢价达到每年 6%。主要的解释是：投资者意识到他们股票市场的持仓能够导致金融财富的较大波动，而由于损失厌恶，这种波动并不受欢迎。因此作为补偿，他就要求一个更高的平均收益率^{xv}。</p> </div>
<div data-bbox="15 465 287 622" data-label="Text"> <p>变化着的风险态度加入模型。这个模型可以与 DPE 结合起来。不同的盈亏程度有不同的买卖概率，看怎么结合。</p> </div>	<div data-bbox="320 324 1580 470" data-label="Text"> <p>De Giorgi and Legg (2012) 在上面基础上加入了损失厌恶和加权概率这两个前景理论比较重要的特征^{xvi}。加权概率的引入使得原本有损失厌恶决定的均衡的股权溢价更高。原因是：在加权概率下，投资者更看重左尾结果，这就使得股票市场没那么吸引人。作为结果，他们就需要一个更高的股权溢价以便能够市场的股票。</p> </div> <div data-bbox="320 470 1580 645" data-label="Text"> <p>Barberis et al. (2001) 的模型除了通过改变 26 中的偏好情况来解释除了股权溢价之外的如：股票市场过度波动，股票市场收益率的预测性等。受到 Thaler and Johnson (1990)里面的试验证据的启发，Barberis et al. (2001)建议，投资者的损失厌恶程度并不是一成不变的，是基于投资者经常经历的盈亏而变的：如果他们最近经历了盈利，那么后面他就变得不那么风险厌恶，反之亦然。所以他们把模型改动了一下，主要改动的是值函数：</p> </div>
<div data-bbox="15 1003 287 1281" data-label="Text"> <p>这段主要介绍价格持续上涨和持续下跌的投资行为与心理 countercyclical risk aversion。注意结合支撑压力位来考虑。损失后大家会变得更风险厌恶。</p> </div>	<div data-bbox="699 654 1404 728" data-label="Equation-Block"> $v(X, z_t) = \begin{cases} X & \text{for } X \geq 0 \\ \lambda(z_t)X & \text{for } X < 0 \end{cases}, \tag{30}$ </div> <div data-bbox="384 734 448 766" data-label="Text"> <p>where</p> </div> <div data-bbox="703 766 1404 801" data-label="Equation-Block"> $\lambda(z_t) = \lambda + k(z_t - 1), \quad k > 0, \tag{31}$ </div> <div data-bbox="376 810 1342 846" data-label="Text"> <p>其中z_t代表的是时刻 t 测度的关于该投资者的过去盈亏值，值越高，损失越大。</p> </div> <div data-bbox="320 846 1580 990" data-label="Text"> <p>式 30-31 抓住了另外的一个特征：投资者处理坏消息的能力。如果投资者在金融财富上获得了巨大盈利，他们心理上会变得更强大，会觉得更有能力处理接下来的坏消息。结果上，他们会表现更弱的风险厌恶。相反，如果他们在金融财富上获得了更多的损失，他们心理上会更沮丧，同时也就不太有能力处理接下来的坏消息。结果上，他们会变得更损失厌恶。</p> </div> <div data-bbox="320 990 1580 1169" data-label="Text"> <p>厌恶损失的这种转移为理解市场的波动性以及股票市场收益率的可预测性提供一种新的思路。当利好的现金流新闻推动股票的市场价值上扬，投资者表现的风险厌恶程度更低，因而他更愿意为该股支付更高的价格，因此产生了过度的波动性，并接受接下来该股更低的平均收益率，因此产生了时序可预测。当坏消息过后，该股的市场价值被拉低，投资者的金融收益经受大的损失，从而使得投资者对风险的厌恶更严重了，他们因而进一步的推低股票价格并且需要更高的平均收益率。</p> </div> <div data-bbox="320 1169 1580 1388" data-label="Text"> <p>为了能够将前景理论的值函数的凸部分应用起来，KT1979 向我们揭示了人们在损失域爱追求风险[risk seeking]特征。人们更容易选择 50%机会损失 1000 而不是选择 100%的可能性损失 500 美元。Barberis et al. (2001)受到了 Thaler and Johnson (1990)的启发，却假设了在损失区域投资者是风险厌恶的：即在经历了一次大的损失后，个体对未来潜在的损失变得更厌恶。其实这两种观点并不矛盾。Kahneman and Tversky (1979) 指出那些正在经历损失可能性的人会追求风险[risk seeking]去做一些事情来避免这种损失。Barberis et al. (2001)认为那些已经损失的人接下来会变得更加风险厌恶。</p> </div>
<div data-bbox="15 1438 287 1630" data-label="Text"> <p>也就是说交易过程中的盈亏让投资者很兴奋而不仅仅是交易过后的盈亏对消费的影响带来的兴奋。因而这对建模有启示作用。</p> </div>	<div data-bbox="320 1388 1580 1534" data-label="Text"> <p>Imas (2016) 为此做了一次实验。实验中的受试者被提供一组赌博序列。在某种条件下，受试者没赌博一次就结一次账，二在另外的条件中，他们把所有的赌博全搞完了再结账。这种依次结账相当于他们被要求接受每次中间损失。与前文讨论的观点一致，Imas (2016)发现在依次结账中遭受中间损失的参试者相对于一次性结账的那批遭受中间损失参试者而言表现的更加风险厌恶^{xvii}。</p> </div> <div data-bbox="320 1534 1580 1641" data-label="Text"> <p>人们一旦提到风险厌恶，脑海里就会想到损失厌恶这类的概念。然后，式 26 告诉我们前景理论最根本特征可能不是损失厌恶，而是与传统的大部分关于股价的动态模型相比，人们其实是从金融财富的盈亏而非仅仅从消费中获得效用。</p> </div>
	<div data-bbox="320 1641 1580 1966" data-label="Text"> <p>那些假设投资者从金融财富的盈亏中，或某一具体的金融资产的盈亏中获得效用的模型对于理解数据非常有益。但我们如何激活这一发现带来的应用呢。一个尝试就是心里账户理论：人们会“想，记，评”[think about, keep track of, and evaluate]他们的金融表现(Thaler, 1999).当个体投资金融市场，他们典型的初始目标就是为他们在为了得到更好的消费。为了能够随时做到对这个目标进行检测，他们就会记录更好的消费结果，定时管理着他们的财富[比如每年]。如果在年底，他的金融财富价值上升，他们就把这个当做是好消息，他们会认为这是走向未来好消费的指示。由于这是明确的好消息[precisely because it is good news]，所以很自然的，金融资产的这次增加产生了当前的正效用。反之亦然。当金融财富的这种变化产生效用的迸发[bursts of utility]，个人投资者会在分配他们组合的时候把这个因素考虑进来，因此反过来又促进了式 26。</p> </div> <div data-bbox="376 1966 746 2004" data-label="Section-Header"> <h3>（七）7.5 前景理论应用的总结</h3> </div> <div data-bbox="320 2004 1580 2190" data-label="Text"> <p>至少在实验环境下，与效用理论相比，前景理论对风险态度的描述更准确。因此，前景理论有助于我们增强对资产价格和投资者行为的理解。在一定程度上，这种假设也在一步步的兑现。7.2 到 7.4 节介绍的研究表明前景理论是如何给一些事实带来解释以及他们如何做出新奇可验证的预测。尤其对解释金融资产的平均收益率大有裨益。比如，该理论对股票市场的高平均收益率以及正骗资产低的平均收益率等现象提供了一种简单的解释</p> </div> <div data-bbox="376 2190 1580 2228" data-label="Text"> <p>上个世纪 90 年代，前景理论的主要研究焦点在损失厌恶方面。而损失厌恶的应用[有助于理解高</p> </div>

前景理论一个困难点在与识别参考点，到底是向前看的参考点，还向后看的参考点。

另外一个难点就是盈亏定义，到底是哪种盈亏影响着投资者的效用，是总财富的变动还是单个资产的变动？

其实还有个难点，就是对于概率的理解，7.6 的扩展模型进行了解释。

上面两个问题主要还是盈亏定义：一个是时序上的困惑[向前还是想后]，一个是截面上的困惑[单个资产还是财富总值]。

其实感觉大家关注的还是单个资产：原因 1：两融的出现肯定是因为某人能够更愿意看上某资产而非财富总值[同理企业发展过程中因看上某投资而不惜信贷也是同样道理]。原因 2：投资者的短视，没办法足够的理性对财富的总体有配置能力。如果投资者更在意的是财富盈亏，那么隐含假设他们是资产配置型的，全局观点强。但实际上不一定。

其实这三个模型本质上差不多，都是不根据客观条件概率来算，而是加权概率来，突出模型是根据赌博的现金支付的突出性定权重，而失望厌恶是根据财富确定性等价来加权，等级依赖借鉴了累计前景理论的知识。

偏好理论的一个发展在于帮助我们理解了概率的意义

股权溢价以及为什么很多家庭住户不参与股票市场]影响巨大也经受了时间的检验。然而，最近已经没有太多关于损失厌恶在金融学上的新应用了。过去的几十年，是加权概率和敏感性递减开始受到更多的关注。在实现前景理论的方法上，很多学者使用了“向后看的[backward-looking]”参考点：当需要计算他们的盈亏时，他们需把当前的金融财富同他们过去的金融财富做对比。学者经常假设这种历史参考点[historical reference point]也随时间而变化：在 t 期，投资者会比较当前第 t 期和 t-1 期的财富，而在 t+1 期，他会把 t+1 期的财富同第 t 期的比较。

Koszegi and Rabin (2006, 2007) 提倡使用“向前看的[forward-looking]”参考点。这意味着，在金融领域，投资者在计算第 t 期的盈亏时，会根据当前的财富和他预期那期[t 期]应该有的财富来做对比。在金融学中，这种参考点还没被深度应用。目前还不清楚投资者有多理性：因为资产预期收益率的高度不确定性可能意味着基于预期的参考点并不会被现实世界的投资者所使用。不管怎样，Pagel (2016) and Meng and Weng (2017) 提出在某些环境下，这些“向前看的[forward-looking]”参考点可能有用^{xviii}。

识别参考点不仅仅是前景理论在金融学实践的一个难点。另外更难的是定义“盈”和“亏”，而盈亏时值函数的一部分。第七节也吸收了一部分不同的定义。比如，他们从金融财富的变化上获取效用，他们从单个资产上获取效用。这些假设都有各自有理的原因。然后，仍然需要一个清晰的理论能够给出在任何的环境下关于盈和亏的含义。发展这一理论扔十分艰巨且必要。

(6) 7.6 期望效用理论的其他替代

努力的去给投资者偏好建模，前景理论早期影响较大。但其他的非期望效用理论[non-EU theories have]也被应用在金融学中。这些包括：失望厌恶[disappointment aversion]，突出理论[salience theory]，等级依赖效用理论[rank-dependent expected utility theory]。

失望厌恶是 Gul (1991)提出的一个框架，该理论认为投资者对那些低于他们未来财富确定性等价的结果赋予了更高的权重。一种非正规的解释是，相对确定性等价这个参考点而言，当结果低于这个确定性等价时他们是损失厌恶的。失望厌恶已经被应用到对股权溢价以及住户对股票市场不参与等现象的解释中，相关研究见 Epstein and Zin, 2001; Ang et al., 2005; Routledge and Zin, 2010; Dahlquist et al., 2016)。

Quiggin (1982) and Yaari (1987),提出的等级依赖期望效用，主要是修改了期望效用模型，使得能够容许概率的不同权重：投资者一般不使用客观概率，而是倾向使用经过权重函数 g(.)转换后的概率，特别的，式 19 中的赌博可以被下式评估：

$$\sum_{i=-m}^n \pi_i U(W + x_i) \quad (32)$$

其中 $\pi_i = g(p_m + p_{-m+1} + \dots + p_i) - g(p_{-m} + p_{-m+1} + \dots + p_{i-1})$, (33)

而 g(x)最常见的是 $g(P) = P^\phi$, for $\phi \in (0, 1]$, 另外的一种是累计前景理论中用到的，即

$$g(P) = \frac{P^\delta}{(P^\delta + (1 - P)^\delta)^{\frac{1}{\delta}}}, \quad (34)$$

如同失望厌恶一样，等级依赖理论也被用来解释股权溢价和股票市场的非参与，同时也用来解释投资者对偏度资产的集中持仓 Epstein and Zin, 1990; Polkovnichenko, 2005。

Bordalo et al. (2012)提出了突出模型。在该模型中，投资者需要瞻前顾后的考虑。投资者为每一个赌博赋予一个值，这个值取决于该赌博与其他赌博的比较结果。假设有 N 个赌博，用 i 表示第 i 个，s 表示状态 S。赌博 i 在 s 态的支付是 $x_{i,s}$ 。为了评估赌博 i，人们首先会根据各个赌博的支付流的突出性[salience]给每个赌博排序， $x_{i,s}$ 的突出性是根据下式来衡量的：

$$\frac{|x_{i,s} - \bar{x}_s|}{|x_{i,s}| + |\bar{x}_s| + \theta'}, \quad (35)$$

这里的 $\theta > 0$, $\bar{x}_s = \sum x_{i,s} / N$ 。这个公式抓住了一个特征即：如果赌博 i 的 s 态相对其他态的支付非常不同的话，则它的突出性也就越大。假设对于 i 赌博的 s 态，投资者会根据各态的突出性对各态进行排序获取突出性排名 $k_{i,s}$ ，最突出的排第一，相应的排名就是 1。那么接下来投资者就会对赌博进行评估，按下面方式进行：

$$\frac{1}{\Delta} \sum_{s=1}^S p_s \delta^{k_{i,s}} U(x_{i,s})$$

这里 p_s 是状态 s 发生的概率， δ 在 0,1 之间， Δ 是一个标准化因子，使得 S 种状态结果的权重加起来为 1。最突出的那个赌博的调整因子为 δ / Δ ，而最不突出的赌博的调整因子为 δ^S / Δ ，也就是说突出，权重越大。考虑彩票也就明白，虽然中彩概率几无可能，可依旧吸引人，原因是彩票的收益太明显了，因此获得了更大的权重。

Bordalo et al. (2013) 展示了一个关于资产价格的模型，该模型中，投资者根据突出理论来评估风险。他在这里假设了一种短见框架：突出理论被应用在了个人的资产水平 level of individual assets 而非组合水平 portfolio level。模型的一个预测是：资产的异质性峰度也需要被定价。所以这里与 7.2 节中前景理论的预测结果相似。Cosemans and Frehen (2017) 验证了关于突出理论应用在资产价格后能做出的预测，结果得到支持。

还有一些对偏好刻画的研究，主要集中在“依赖于水平的风险厌恶 horizon-dependent risk aversion”，即投资者对即将发生的风险更加厌恶 Eisenbach and Schmalz, 2016; Andries et al., 2018。还有一类是遗憾厌恶 Michenaud and Solnik, 2008; Frydman and Camerer, 2016。Hartzmark and Shue (2017)为“对比效

	<p>用[contrast effect]”这类的概念扭曲现象提供了证据：如果某股前几期的盈利都有一个吃惊的正面结果，那么盈利现在又出现了令人吃惊的好结果，投资者则见怪不怪了，最新的利好消息对于投资者而言，并没有那么令人印象深刻了。</p>
	<h3>8.偏好理论：模糊厌恶</h3>
这个风险和模糊性还是有区别的：风险主要是指结果分布的各自可能结果，概率分布是知道的。模糊性指的是连各事件的概率分布都不清楚。	<p>经济学家一直都在区分风险境况 situations of “risk”与模糊境况 situations of “ambiguity”。前者指的是决策制定者不知道一项投资未来的支付流到底如何但他还是能够为不同的结果指定概率，后者指的是他们连这种不同结果的概率也搞不清楚。一个重要的观点是：人们对模糊性的境况相比于风险状况更厌恶。</p> <p>对模糊性研究的渊源还是艾尔斯伯格悖论[Ellsberg paradox (Ellsberg, 1961)].这个悖论有一个简单的版本即：现在有两个罐子，C 罐和 U 罐，C 代表确定性，U 代表不确定性。C 罐里 50 只红球和 50 只黑球。U 罐里 100 只要么是黑要么是红，不知道具体的比例。实验中的参试者被要求在两轮对赌中做出选择。第一轮：</p> <p>赌局 R1：C 罐中如果被取出一个红球，则将获得 100 美元。</p> <p>赌局 R2：U 罐中如果被取出一个红球，则将获得 100 美元。</p> <p>第二轮：</p> <p>赌局 B1：C 罐中如果被取出一个黑球，则将获得 100 美元。</p> <p>赌局 B2：U 罐中如果被取出一个黑球，则将获得 100 美元。</p> <p>这两轮中，参试者分别选择了其中的 R1 和 B1，(Becker and Brownson, 1964).结果显示的是一种悖论，即如果人们选择了 R1 而不是 R2，则意味着人们信念中就认为 U 罐的红球少。但人们选择 B1 罐而不是 B2 罐，则意味着人们认为 U 罐中的黑球较少，两者产生悖论。这有种可能是人们认为 R1 和 R2，以及 B1 和 B2 是相同的。但接下来的试验检查了人们还是对各组中的两个选项持有差异化的偏好的。因此悖论成立。</p> <p>上述行为的主导假说是模糊厌恶假说 ambiguity aversion hypothesis。即人们厌恶模糊两可的境遇，而模糊境遇主要指的是人们对于未来结果发生的可能性并不清楚。U 罐就是这种情况的例子，由于是模糊厌恶，人们就不情愿去赌模糊的东西，因此选择了 B1 和 R1。</p> <p>近 30 年来,学者们投了很多精力构建关于模糊厌恶假说的数学模型,现在能拿得出手的有几种,但是仍受到大量的争论。这包括：多重先验 multiple priors (Gilboa and Schmeidler, 1989); 平滑模糊模型 smooth ambiguity models (Klibanoff et al., 2005); 鲁棒控制模型 and models of robust control (Hansen and Sargent, 2001)。</p> <p>假设现在有一个不确定性的结果 X，个体并不能够通过单一的概率分布来描述 X。在多重先验框架下，个体会考虑关于 X 的各种候选概率分布[也就是关于 X 的不同模型]。个体随后会按以下方式选择</p> $\max_{actions} \min_{models} EU(X) \tag{37}$ <p>艾尔斯伯格悖论的例子中，个体会想到 101 种关于 U 罐的分布，即<i>i</i> ∈ {0,1,...,100}，有 i 个黑球和 100-i 个白球在罐子里。根据公式 37 的框架，他会选择 R1 和 B1：因为，对于 R1，minEU(X) 是 0.5U(100)，对于 R2，minEU(X) 是 0；同理对于 B1，minEU(X) 是 0.5U(100)，对于 B2，minEU(X) 是 0。多重先验模型抓住了该悖论的主要特征信息。</p> <p>在多重先验框架中，对个体最坏的模型会对个体的选择影响最大，这种影响甚至是超出理性的。平滑模型以及鲁棒模型通过假设个体设置更低的模型权重来使得这种影响达到极端。</p> <p>模糊厌恶以许多不同的方式被应用在金融学研究中(Epstein and Schneider, 2010)。它可以被用来解释住户对股市的非参与性：股市的收益率比银行的存款和国库券收益明显更模糊，如果一个投资者是足够模糊厌恶的，他就不会投资者股票市场 (Dow and Werlang, 1992). 同样，这种逻辑也可用来解释股权市场的高溢价：如果投资者是模糊厌恶的，他们将要求比国库券更高的收益率(Maenhout, 2004)。</p> <p>模糊厌恶假说也被用来解释许多家庭住户的低分散化现象(Goetzmann and Kumar, 2008).个体倾向于投资国内股票组合(French and Poterba, 1991)，倾向于投资本地头部企业(Ivkovic and Weisbenner, 2005; Seasholes and Zhu, 2010)，倾向于他们就职的企业(Benartzi, 2001).关于这些发现的一个解释是：投资者是模糊厌恶的，并且认为上述类型的股票的收益率相对而言没那么难以捉摸(Uppal and Wang, 2003).</p> <p>模糊厌恶也可能会放大金融危机(Krishnamurthy, 2010). 当坏的经济新闻拉低资产价格，投资者可能感觉未来的模糊感水平更高，即未来变得更不确定。这个增加的模糊感会进一步推低未来的价格。</p> <p>模糊厌恶是理论研究前言但不是实证研究前言。少量的关于模糊厌恶假说的实证结果都不理想。这意味着模糊厌恶影响投资者决策和资产价格的直接证据还非常少。虽然上面关于模糊厌恶对各种现象的解释非常有潜力，但是那些现象也还是有别的理论可以解释，所以模糊厌恶的解释不一定是关键或主导。</p> <p>想要提高实证的结果，可能就需要加心理学的一些研究进展虽然模糊厌恶仍是艾尔斯伯格悖论主导解释，但另外的一个假设——能力假说[competence hypothesis] Heath and Tversky, 1991。根据该框架，当投资者感觉没有能力去评估未来结果的概率分布时便是模糊厌恶的，而当感觉有能力评估时却又是模糊追求[ambiguity-seeking]的。这儿的能力是指个体相对于他们应该能知道的，他们多大程度上觉得他们是知道的[how much the individual feels she knows, relative to what could be known].该假说对悖论的</p>
多重先验模型仍然是当前对该悖论的最主导解释。	
模糊厌恶有着很强的理论诱惑，但是实证效果却不好，很有趣，但是为什么？	

解释为,当考虑到 U 罐时,个体感觉无能为力:关于 U 其实应该是有一些重要的信息是知道的,但他并不知道,结果,他变得模糊厌恶。Heath and Tversky (1991) and Fox and Tversky (1995) 展现了相关的证据支持。比如,一个个体在某种情况下是模糊厌恶的在另外的情况下表现为模糊追求,而这取决于他关于能力的感受。Heath and Tversky (1991) and Fox and Tversky (1995)另外的一个重要发现是,通过操纵投资者对自身能力的感知来改变他对于模糊的态度是件非常容易的事情。能力胜任模型可能会激发出金融学领域新的预测。

单纯的暴露效应也会有很大的应用潜力。它能解释低分散化。我们每天都会暴露在一些熟悉的资产中,当然我们的投资会受到影响。但模糊厌恶也有相似的解释。

那么纯暴露效应和模糊厌恶在预测上有何不同?考虑巴西的投资者。模糊厌恶假说会预测这个投资者会倾向于投资美国股票:因为从一个统计的视角来看,因丰富的数据支撑,美国股市收益率的模糊感更低。相反,纯暴露模型预测他还是会投资他们国家的股票。而实际上,实证表明后者更符合情况。

9 有限理性

4 到 6 节讨论了基于信念的资产价格模型,7 到 8 节是基于偏好的模型。本节介绍另外一种能够提高关于金融市场的模型的心理现实,主要是将认知有限这个因素考虑进模型。

传统的框架都是假设一旦新闻被释放,投资者能够迅速处理,并以一种直接的方式来决定该条新闻对股价意味着什么,并且无任何拖延的调整他们的组合。由于每周甚至每天都会释放出大量的新闻报道,从众多新闻中识别出有用的部分非常之难,因此一般是不太可能人类大脑能够像传统模型假设的那些。很明显,对于一个人能够收集,处理并且对信息作出反应的速度是受到限制的。

关于经济决策的有限理性方法认真吸纳了认知限制,并且提出了在投资者的心智处理受限的情况下他们的最优化选择框架。根据该框架,在认知受限的情况下,投资者经最大努力做出行为决策。而这些限制阻碍了他们做的更好。

在这一部分,作者描述了一些有限理性方法来理解资产价格。最主要的观点是精力不集中[inattention]——由于大脑有限的处理能力,投资者不能够快速的处理各种相关信息。另外作者还讨论了一种模型即绝对思考^{xix}。

虽然有限理性能够有助于理解投资者的行为,但它同样面临挑战。根据该框架,投资者是在认知受限的条件下做出最优选择,由于这些限制,投资者是不太可能以一种理性的方式来行动的。这个观点的困难在于:现实世界中的投资者如果没有任何关于他们心理处理能力的附加要求时,他们可能会做的更好。有时候,手头做的事情不一定理性,而更理性的事情有时会比手头的事情更容易执行。

举个例子更好理解上面这句话。数据显示投资者市场择时能力很差:当市场被高估[一个更低的预期收益率],由于有了很好的收益表现,投资者会增加他们的股票市场暴露。同理亦然。(Friesen and Sapp, 2007).这些投资者可以通过执行某种没有更多认知要求的策略表现的比当前的更好,也就是当遇到差收益时增仓,遇到好收益时减仓。再举另外的一个例子,许多投资者会分配大量的财富到不同的积极管理型基金,即使这些基金的表现现在考虑相关费用后低于指数基金。实际上,如果没有任何的处理能力的负担限制,这些投资者可以更容易执行直接投资指数基金这种比当前更理性的策略。

因此,有限理性可能还不是投资者行为某些方面的最优思考方式:投资者经常不会做这样的一种决策,该决策既能能够改善他们金融处境的事情而且还比他们现在做的决策更简单易行。但是 4 到 8 节基于心理学的模型却能为这种行为提供有意义的解释:基于前面的模型,人们深受启发式的心理过程影响[psychological heuristics],使得他们难以持有理性的行为,陷入迷途。比如代表性启发会导致投资者在有好收益后加仓在坏收益时减仓。而过度自信会使投资者相信,即使指数型基金能够战胜积极管理型基金,他们也还是能够提前在这么多的积极管理基金中挑选出能够战胜指数基金的。

尽管有限理性遇到了一些挑战,它仍然能够帮助我们理解金融学里的一些实证事实。

(一) 9.1 精力不集中

大脑有限的处理能力意味着现实世界的投资者将不能够处理每一条与资产价格相关的信息。相反,这需要花费他们一些时间去收集,处理以及对这些信息作出反馈。这个框架的一个基本预测是资产价格对新闻反应不足。

精力不集中驱动的反应不足能够为盈余漂移公告提供一个简单的解释。根据精力不足的观点,投资者没有认知能力去迅速根据盈余公告勾勒出公司未来前景,这需要如果不是数星期就是数周来完成该项工作。结果是,在公告当日,股价反应较弱,只有到了数周后,一旦投资者有机会想通了公告的含义,股价才会最终达到新闻中真实反应的价格。

经验测试为精力不集中假说提供了支持。DellaVigna and Pollet (2009) 指出,如果公司在周五发布公告,将会有更多的盈余漂移。解释如下:随着周末的来临,投资者精力变得更加不集中。上市公似乎利用了这点,许多会采取在周五选择公布不好的消息。Hirshleifer et al. (2009) 指出,平均而言,各家的公告集中发布时,也会有更高的盈余公告。一个自然的解释是:由于不同公司不同的及时性新闻触及,这需要投资者花费更多的时间来处理每一公告。

盈余公告不是投资者对新闻反应不足的唯一新闻种类。其他的一些新闻信息包括:关于公司顾客的信息(Cohen and Frazzini, 2006), 人文转移的新闻(DellaVigna and Pollet, 2007); information about the quality of a firm's R&D investments (Cohen et al., 2013); the absence of news about the status of a merger bid (Giglio and Shue, 2014); foreign-market news (Huang, 2015); changes to a firm's 10-k statement (Cohen

加粗的话的意思可能是这样的:由于有限理性的假设,投资者基本就不太可能做出理性行为。但是这可能与现实情况不太一样,现实中投资者是能够做出更优的决策的,如好的择时以及跟投指数基金。如果按照有限理性的观点,这些投资者基本就不可能会做出理性决策,因为信息有限,能力有限

	et al., 2016); and, more broadly, news that is harder to process (Cohen and Lou, 2012) or that is released on a gradual basis (Da et al., 2014a).
DellaVigna and Pollet (2007) 这篇文章的方法指的借鉴，通过构建策略来评估事件对股价的影响。	这其中，DellaVigna and Pollet (2007)的人文转移[demographic shifts]非常具有指导意义。一个典型的关于他们研究观点的例子是，在 2018 年美国有非常多的婴儿诞生。这意味着 6 年后将会有更多的玩具需求。如果投资者是精力集中的，他们将会在 2018 年推高玩具公司的股价，如果不是的，他们将在后面甚至 2024 年需求明显的增长的时候才推高。DellaVigna and Pollet (2007)指出，股票市场的投资者不是特别集中的：构建这样的一个策略，当 demographic news 公布后买入[卖出]那些受到利好[利空]影响的玩具公司股票，最后该策略获得超额收益。他们的研究也给我们一种投资者到底是怎样不集中的感觉：股票市场价格在未来的五年里才能反映这次 demographic news 给公司带来的现金流启示。it is the implications of these shifts for cash flows more than five years out that are not fully incorporated into prices ^{xx}
	(二) 9.2 分类思想
这里需要注意，这里是研究把资产进行分类，但是有没有研究是将人进行分类考虑的，这很重要，个体千万种，但投资策略仅仅为数不同。	人类思考方式的一个基本特征是我们把事情进行归类并在这些类别上形成信念[这样做可能是帮助我们更有指引性的了解这个纷繁的世界](Rosch and Lloyd, 1978).这样的基于类别的思考方式出现在金融市场上也是合理的：因为这个市场有成千上万的证券和投资基金，并且也不太可能投资者对每一只都有充满洞见的观点[informed opinion]，投资者也许会通过把金融资产进行归类并且在类别这个层级上来对这些资产的未来表现形成信念，以此来简化金融决策。比如经常用到的一些类别标签如“价值观”，“成长股”，“细价股”以及“优质股”等就是与类别思考模式一致。
	Barberis and Shleifer (2003) 在研究股票价格时就假设这样的经济体，在这里一些投资者会把资产进行归类并在类别上对各资产的未来收益率形成信念。他们假设这些基于类别的投资者同时也是外推型的人：他们对某一类资产的收益率的信念也取决于该类资产过去的表现。这个模型输出了几个预测，比如它预测出了类别层面上的中期动量和长期反转效应。然而，它更新颖的贡献是提供了解释资产收益率联动问题的行为理论 behavioral theory of comovement。
	在一个理性且无金融摩擦的经济中，资产价格是其未来现金流以一个利率进行折现后的理性期望值。那么，所有风险资产的一个子集的各资产间收益率的联动取决于以下两个因素之一：涉及这些资产未来现金流数量等级的相关新闻或者涉及这些现金流风险的相关新闻 ^{xxi} 。
右边是资产收益率联动问题。Lee et al., 1991 通过基金来研究股票分类的问题，值得借鉴。	经过理性无摩擦框架识别出的联动源能够解释实际资产收益率之间的联动。不管怎样，仍然出现了一大批的案例，在这些案例中资产收益率联动更显著，而这并非能够通过上述联动源能完全解释的，或者说不能通过一些宏观基本面变量指标的变动来解释的。比如，低 pe 值的价值股的收益率联动就非常厉害，细价股也是如此，而(Fama and French, 1995)已经证明很难讲这种资产间的收益率联动关系同一些基本面的联动建立起联系 difficult to link these return correlations to comovement in fundamentals。Pindyck and Rotemberg, 1990 指出，商品之间收益率的联动并不能通过当前或预期的未来宏观变量的变化而能解释的。Lee et al., 1991 指出封闭型基金收益率与细价股收益率之间出现了联动，而即使这些封闭型基金持有大量的粗价股。Hardouvelis et al., 1994; Bodurtha et al., 1995 均指出，主权财富基金收益率与该基金交易地的股市收益率以及该基金投资地股市的收益率都产生较大的联动。
	Barberis and Shleifer (2003) 提出的联动模型能够解释上述的一些联动模式。在他们的模型中，同一类别的各资产的联动比能通过基本面指标解释的联动更明显。假设投资者脑子里最近关注的是细价股这一类，并且这一类最近表现的还不错。由于是外推型的投资者，他们对于这类细价股未来的收益率持有非常乐观的态度，因此这些投资者会增加该类资产的仓位。通过这种对该类资产的协作操作及其带来的需求冲击会产生超过任何能通过基本面因子能解释的联动。同理，这个框架能够解释价值股，细价股以及商品等各类别资产间收益率的共同因子。
	Barberis et al. (2005) 指出，按照类别的联动观点来推演的话，那么当某个股被纳入标普 500 指数后，该股的收益率与指数中其他个股收益率的联动更加明显。而在传统观点下，这只个股与其他个股联动的更密切只有在收编后，该个股基本面因子与其他标普股的基本面因子的联动增加时才会出现，但显然这没有足够的证据支持。Barberis et al. (2005)通过二元回归[也就是在标普里的收益率和不在标普里的收益率]来验证他们的预测。他们发现，在被收编后，正与基于类别的联动模型预测那样，第一变量[标普收益率]系数增大，第二自变量系数[非标普收益率]减小。
	另外的一些文献也提供了类别层级上的联动。Green and Hwang (2009) 指出相似价的股票间收益率有联动。但 Chen et al., 2016 指出，这些发现还存在争议，联动到底是真的的确反映出超额联动还是说这种联动是能够被基本面联动所能解释。
	10.讨论与总结
	基于心理学方法来思考资产价格的研究在上个世纪 90 年代变得正式起来。但相对于传统方法，这个领域还很年轻。传统的基于完全理性的模型从上个世纪 60 年代就开始大展宏图了。因此，现在要提炼出资产价格的行为模型的价值意义还为时过早。但从另外一些维度看，这些行为模型显然也是非常有用的。这些模型表明这样的事实：即使是关于投资者心理的几个简单假设就能解释一大批诸如资产波动，交易量，泡沫等事实，而且能够输出非常具体新的预测。
	在本文中，依据研究时间线以及对于思路价格和成交量特别有贡献的这些标准，作者重点强调了三个框架。第四节的外推式框架，第五节的过度自信框架，第七节盈亏效用框架。部分原因是由于这三大框架有着不同的应用点 applications，因此他们之间不是相互竞争排斥的。外推框架主要解释过度

<div>金融学和经济学中关于行为研究的异同。</div>	<p>成交量和时序可预测性等通类资产现象以及动量效应，长期反转效应和估值溢价这些资产截面现象，还有泡沫的形成与崩塌。过度自信框架中，个体的过度自信产生了个体间的不一致性，能够解释股票市场高成交量，当和限制卖空等结合在一起能够进一步解释价格高估以及重度成交等现象。盈亏效用和前景理论能够帮我们我们更好的理解资产的平均收益率问题：股票市场的高收益率以及诸如 IPO 虚值期权和高波动这类明显正偏股的低平均收益率问题。</p> <p>金融学上的主流心理学假设同经济学某些领域中的心理学假设部分重合。参考点依赖，损失厌恶，过度自信以及精力不集中等都被应用在金融学和经济学的相关领域中。但代表性启发以及权重概率假设在金融学中被广泛采用，而在经济学中的应用比较有限。而双曲贴现 hyperbolic discounting 已经被应用在金融学意外的地方，但在资产价格领域还未发现其踪迹。这些差异的原因在于风险在金融学中的角色扮演太重要了。对风险的关注意味着概率权重[一种人们处理怎样对待风险结果的方式]与金融联系的非常紧密，而双曲贴现的本质是时间偏好而非风险偏好，因此和金融的关联也就没那么紧密。</p> <p>前面论述的文献都是采取了我们认为正确[“positive” approach]的方法：即用基于心理学的模型来理解一些观察到的现象。但是这些模型的标准含意是什么？如果这些模型刻画的正确，那么一个理性人该为此做什么？</p> <p>这里的模型为理性投资者指出了一种积极的交易策略，即尝试将他们的组合向低 pe 股靠拢，同时抓好市场择时以便能够利用收益率的可预测性这一现象。但是，许多金融学者，包括行为金融专家，会建议住户去跟随一种消极的策略。举个例子，去跟指数基金。为何这样？一个原因是，那些想利用错价进行投资的工具最近不怎么受欢迎了，在把费率除开后，积极管理型积极的业绩没有指数基金表现的好。然而，仅仅过去的几年，新的以更省成本的利用错价的金融产品[许多产品根据 2.2 节介绍的一些股票异象来进行买卖交易]已经出现，并且经济学家开始推荐它们，认为它们也是一项不错的投资选择。这些新产品从机构投资者那里吸收了大量的流量并且也把普通住户的收益给吸收掉。</p> <p>现在研究行为金融的学者可能还不清楚这个领域在上个世纪八九十年代还是观点自相矛盾的。这种矛盾一部分是因为政治学术——一些花费一生的精力来研究传统框架的人不能眼睁睁看着自己的遗产被一个毛头小孩[新的行为金融范式]给夺取了，因此这些人产生了相当大的抗拒。其实，有些矛盾冲突的根源还是在于对新领域的合理科学批判，这其中就包括套利批判，不过现在已经由第三节的套利限制解释了。</p> <p>另外的一个在九十年代对行为金融的批判是缺乏纪律性批判 lack of discipline critique。该批判认为，由于人们离完全理性这个假设的差距千万种，因此是很容易通过翻翻心理学教材来找到一种对于观察到的现象的解释。Fama, 1998 嘲笑道：我们能够很容易预言到很快出现这种金融学假设混乱现象，即有 30 种不同的心理学假设来解释 30 种不同的经验事实。</p> <p>三十年过去了，现在来看，Fama 当年的预言不攻自破，他的担心没有依据。尽管学者在监视各种心理学假设，但是行为金融的中心还是集中在少数的观点上，也就是本文作者归纳出的三种：外推，过度自信和盈亏效用。同时，缺乏纪律性批判近年来也听得少了。一个原因是，行为金融学者现在是齐心协力不仅对一些知名的经验事实进行解释，同时会验证由这些解释衍生出来的新预测。另外一个原因是，学者们已经把他们的焦点关注在几个少数的心理学概念上。</p> <p>行为金融研究的一个长期目标是整合出一个统一的基于心理学的投资者行为模型，这个模型应该能以一种简约的形式做出同时符合信念和偏好的心理学现实假设，并且能够具备广泛的解释力。现在来说这个模型长得什么样还太早，但目前的研究能够帮助窥见一斑。同基于理性信念和期望效用偏好的传统框架相比，行为金融给出的替代方案是认为外推取代理性信念，同时通过加入盈亏效用和前景理论的一些因素来改变之前的效用理论。在这个框架里个体投资金融资产首先是要做出这样的投资对他们金融财富的盈亏影响几何的预测，做出这个预测也要基于资产过去尤其是最近的收益率。通过这种方式，投资者实际是将外推和对潜在盈亏关注结合在一起。投资者随后会根据前景理论来评估未来盈亏的分布，会把更多的权重考虑在尾部分布以及重视亏损带来的影响。目前还没有将外推信念和盈亏效用结合在一起的研究^{xxii}。但是，本文中介绍的这些研究表明这样的模型[将外推和盈亏偏好结合在一起]是能够解释非常广泛的关于平均收益率，波动性和预测性的事实。</p> <p>尽管外推信念和盈亏效用都对理解数据起到有益的作用，但是他们也引起了一些基础问题，而这些问题目前还没得到更好的回答。这些问题包括：为什么人们要外推？他们是怎样外推？比如他们到底要追溯过去多久才能形成对未来的判断，为什么？人们到底是如何定义盈亏的？</p> <p>过去三十年，构建投资者行为和资产价格的心理学模型的尝试一直是延用一种特别的方法：将心理学研究决策和判断的观点[repre- sentativeness, availability, overconfidence, and prospect theory]纳入到传统金融模型中。这种方法带来的很对有成果的输出。当然，学者们也没必要在这个领域视野变狭窄，因为他们过往许多研究都是从 KT 那里获得的工作成果。其实在决策和判断之外，心理学中还有其他关于精力，记忆和情绪[attention, memory, and emotion]，更不要提决策神经科学等了，目前经济学家都还完全将他们的研究同这些心理学观点建立联系。做这样的事情很重要，并且作者也期待学者们能够挑起这样的职责。一个相关的目标就是能够将来自社会科学和自然科学关于人类行为的模型集中统一起来。来自经济学，金融学，心理学以及神经科学的学者正在给出人们如何审视这个世界以及根据这个审视来做出选择这样的模型。目前这些模型之间还有非常大的差异，去理解这些差异很重要，如果这种差异没有很重要的理由支持，那就整合他们吧。</p> <p>上个世纪九十年代，当行为金融学朝气蓬勃发展时，在学术和市场会议上传统模型的支持者和行为模型的倡导者唇枪舌剑。这些辩论至今令人印象深刻并且相当有趣，但是对于科学的发展没有任何作用。认识到这点，双方应当放弃口水仗，相反，双方应该要将精力用在创建模型并去带入数据去验</p>
<div>相对于传统金融框架，行为金融的整体框架如右所述。</div>	

	<p>证。行为金融现在发展快速正是因此：它建立了众多模型通过一种简单，直接的方式来解释重要事实以及做出能有数据支撑的预测。本文作者期待这个领域将继续沿用这种方法，而这种努力定会加深我们对于金融市场投资者行为的理解。</p>
主要的知识点总结	<p>金融学中的 belief 指的是什么</p> <p>几个概念翻译标准化</p> <p>模糊规避</p> <p>损失规避</p> <p>可得性偏差</p> <p>代表性启发</p> <p>框架依赖，狭窄框架[投资者倾向于某一狭窄的参考框架来做出决策]</p> <p>艾尔斯伯格悖论</p>

传统理论：完全理性投资者，理性信念，期望效用

理性信念：

当新信息到来时，投资者能够立刻更新他们关于未来的结果，并给予贝叶斯规则作出正确选择。

效用理论：投资者会根据期望效用理论来做出决策，即在给定信念下，投资者会做出能使期望效用最大化的决策，而期望效用是基于一种特定的效用函数。

传统金融模型对于效用函数的假设。基于总财富和终生消费来定义效用函数，个体评价新风险的方式是通过将新风险同他之前已存在的诸如其他金融风险，房价风险或者劳动收入风险进行整合并判断这种组合是否对于他是个改善。公式 26 的第一项为其数学表达，可参考别的文献关于传统金融模型的效用表达。实验证据发现，当个体遇到新风险时，他会将新风险同他当前其他的风险分离开来，孤立地来评估这项新风险，这可理解为狭窄框架[narrow framing]的一个表现，前景理论认为人们从盈亏中获取效用。Easley and Yang (2015)将传统的金融效用理论同前景理论中的效用理论结合起来

看待股价

传统金融模型：一旦新闻披露处理，投资者立刻进行消化吸收并能直接判定这对金融资产意味着什么，并且能够毫无延迟的调整他们的组合[P72]。

对于纳入指数的个股联动

传统理论认为：there will be an increase in return comovement only if, after inclusion, there is an increase in the comovement of the included firm's fundamentals with the fundamentals of firms already in the S&P 500, something that there is little evidence of.

参考文献索引

时序可预测：Campbell and Shiller, 1988; Fama and French, 1988

过度波动：Shiller (1981) and LeRoy and Porter (1981)

灾难事件模型：Gabaix (2012) and Wachter (2013)

长期风险模型：Bansal and Yaron(2004) and Bansal et al. (2012)

变换着的风险规避模型：Campbell and Cochrane (1999)

理性学习模型：Timmermann (1993) and Pastor and Veronesi (2009). Campbell (2018)

ⁱ 近期看的投资者行为相关文献也有重要的描述

ⁱⁱ 另外两项涉及心理学的也能接受粘性信念，“belief perseverance” and “confirmation bias” (Rabin and Schrag, 1999; Baron, 2000; Pouget et al., 2017).

ⁱⁱⁱ 这个启发式锚定心理见附录，也就是先入为主的味道。这就意味着信息流中，最早的信息的重要性？

^{iv} 目前还是过度反应模型，尤其是外推式信念的过度反应模型占优。In a laboratory study of expectation formation, Landier et al. (2017) document both underreaction and overreaction in individual forecasts, but also find that overreaction, in the form of extrapolative expectations, predominates.

^v 这里的小数定律不是统计学概念，而是托沃斯基和卡尔曼的研究成果。小数定律是人把从大样本中得到的结论错误地移植到小样本中的倾向。比如人们知道掷硬币的概率是两面各 50%，于是在连续掷出 5 个正面之后就倾向于判断下一次出现反面的几率较大。这一点已被大量的实验和证券市场上的错误预测所证实。人们确信随机变量期望值的分布也会反映在小样本的样本均值之中。这导致对短序列的独立观察值做了过度推论

^{vi} 遵循 Simon 的有限理性学说，经由过程对判定的研究，Kahneman 和 Tversky 指出，人们在不确定性世界中作判定依靠于有限的启发式。3 种最主要的启发式搜索：代表性启发、可得性启发以及锚定和调整启发。详情见附录

附录：

代表性启发式是指，人们倾向于按照样本是否代表（或近似）总体来判定其呈现的概率，代表性越高的样本其判定的概率越高。例如，人们一般认为从 A 盒子（70 个红球 30 个白球）中掏出 4 白 2 红的概率小于从 B 盒子（70 个白球 30 个红球）中取的概率。这可以看作是代表性启发的浸染：4 白 2 红的样本与 B 盒子中白多红少的组成更近似。

可得性启发式是指，人们倾向于按照客体或事务在知觉或记忆中的可得性水平来评估其相对频率，轻易知

觉到的或回忆起的客体或事务被割断为更常呈现。例如，对于下面这个问题，“字母 k 常呈现于英文单词的第一个字母位置还是第 3 个字母位置？”绝大多数人都认为字母 k 常呈现于英文单词的开首。但现实上，在英文里，第 3 个字母是 k 的单词数是以 k 字母开首的单词数的 3 倍。人们之所以认为字母 k 常呈现于英文单词的开首，显然是因为人们更轻易回忆出以某个特定字母开首的单词，而不轻易回忆出有特定的第 3 个字母的单词。

锚定和调整启发式是指，在判定过程中，人们最初获得的信息会发生“锚定效应”，人们会以最初的信息为参照来调整对事务的估量。例如，对 2 组被试分别提出下列 2 个问题：(1) $8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = ?$ (2) $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 = ?$ 要求被试在 5 秒内估量出其乘积。功效发现，被试对第一道题的估量的中数是 2250，对第二道题的估量的中数是 512。两者的分歧很年夜，并都远远小于正确谜底 40320。可以设想，被试在对问题做了最初的几步运算往后，发生“锚定效应”，就以获得的初步功效为参照来调整对整个乘积的估量。

^{vii} 好好再看看本文随后的解释

^{viii} Shiller (1984) for an early discussion of investor communication, and Hong et al. (2004, 2005) for evidence that social interaction affects investment decisions.

^{ix} Building on evidence that, on average, a person's mood improves as the week progresses from Monday to Friday, Birru (2018) predicts that speculative stocks – stocks that are hard to value or to arbitrage – will perform well (poorly) relative to non-speculative stocks on Fridays (Mondays). The data line up with this prediction. Other psychology-free tests of behavioral finance models can be found in La Porta et al. (1997) and Engelberg et al. (2017).

^x Prospect theory was developed in a setting where people make decisions “from description,” in other words, where the gambles they are facing are described to them – as (\$5000, 0.001), say. Hertwig et al. (2004) study decisions “from experience,” where people learn a gamble's distribution by sampling from it. The overweighting of low-probability tail outcomes is present for decisions from description, but not for decisions from experience. The root cause of this is not fully understood, and its implications for finance are unclear. However, at the very least, it indicates that a person's mental representation of a gamble affects her attitude toward it

^{xi} The intuition is this. As we will see later in Section 7, most of the applications of probability weighting in finance depend on investors having a strong preference for a positively-skewed return distribution. Such a preference arises both under the original prospect theory, where people overweight low-probability outcomes, and under cumulative prospect theory, where they overweight the tails of distributions

^{xii} 人类并不总是能从整体考虑问题，往往会过多关注过程，而非结果。

^{xiii} Consider an individual who is loss averse with a piecewise-linear value function $v(\cdot)$ that is twice as steep in the region of losses as in the region of gains, who is facing the pre-existing risk $(\$30000, 0.5; -\$10000, 0.5)$, and who is offered gamble \tilde{G} . This individual will accept \tilde{G} because the utility of the combined gamble $(\$30100, 0.25; 29900, 0.25; -9890, 0.25; -\$10100, 0.25)$, namely 5007, is higher than the utility of the pre-existing risk, namely 5000

^{xiv} See Mitton and Vorkink (2010), Boyer and Vorkink (2014), Conrad et al. (2014), and Eraker and Ready (2015) on conglomerate firms, stock options, distressed stocks, and stocks traded off-exchange, respectively.

^{xv} Gneezy and Potters (1997), Thaler et al. (1997), and Beshears et al. (2017) use laboratory and field experiments to explore the link between loss aversion and investment decisions. Easley and Yang (2015) and Guo and He (2017a) build models where investors with traditional preferences interact with prospect theory investors.

^{xvi} De Giorgi and Legg (2012) do not incorporate probability weighting into the specification in (26), but rather into a different gain-loss utility specification proposed by Barberis and Huang (2009) and recently improved by Guo and He (2017b).

^{xvii} Lian et al. (2018) present evidence of another risk-taking phenomenon, “reaching for yield,” whereby investors take more risk when interest rates are low. Using a model of He and Zhou (2011), they show that prospect theory can capture this behavior.

^{xviii} See O'Donoghue and Sprenger (2018) for a comprehensive discussion of reference points in economic decision-making.

^{xix} Other kinds of bounded rationality in finance that I do not discuss in detail here are nominal illusion (Modigliani and Cohn, 1979); confusion about dividends (Hartzmark and Solomon, 2018); and additive as opposed to proportional thinking (Shue and Townsend, 2018).

^{xx} Da et al. (2011, 2014b) construct measures of investor attention and relate these to trading activity and asset returns. Attention is likely strongly affected by media coverage, and a sizable literature examines the impact of the media on financial markets (Tetlock, 2007; Engelberg and Parsons, 2011; Tetlock, 2015). While I have focused here on empirical work, there is growing interest in models of inattention; see Gabaix (2018) for a review.

^{xxi} News about future interest rates or changes in risk aversion, the two other forces that affect asset prices in rational models with no frictions, generate comovement in the returns of all risky assets, rather than just a subset of them.

^{xxii} One exception is Liao and Peng (2018), who propose, and test, a theory of volume based on the interaction of extrapolative beliefs and realization utility.