

et 网上投稿

et 网上订阅

录用查询

汇款查询

杂志栏目

经济研究

西部大开发

改革探索

新观察

理论经纬

三农问题

热门话题

企业论坛

区域经济

财经论坛

对外开放和贸易

综合论坛

经济全球化

产业集群研究

社会主义劳动理论探讨

面向21世纪的中国经济学

论文正文

基于效用函数的投资者交易行为分析

上传日期: 2007年8月7日 编辑: 现代经济编辑部 点击: 317次

王铁刚¹, 李艳昌²

(1. 华北电力大学, 河北保定 071003; 2. 华北电力大学经济管理系, 河北保定 071003)

作者简介: 王铁刚, 本人系华北电力大学经济管理系硕士研究生, 所学专业技术经济学, 研究方向技术经济评价理论与应用; 李艳昌, 华北电力大学经济管理系硕士研究生, 所学专业管理科学与工程, 研究方向风险分析与决策

摘要: 本文从效用函数与投资者风险态度之间的关系出发, 分析了在凹效用函数下的“风险厌恶型”投资者所特有的交易心理和交易行为, 同时也阐述了为克服不良交易心理、避免不当交易行为而应采用的交易纪律和交易方法。

关键词: 效用函数; 风险态度; 交易心理; 交易行为

效用是指人们对某一目标对象物所提供价值满意程度的主观判断。它是西方经济学中的一个最基本的概念, 诸多经济分析都是建立在效用理论基础之上的。作为经济学分枝的金融经济学, 对投资决策的分析与推导同样也是以投资者期望效用最大化为前提的。本文从效用函数的角度, 对投资者的交易心理、交易判断认知的特点以及相应的交易行为特征进行分析研究。

一、效用函数与投资者的风险态度

金融经济学是根据投资者对“公平博彩”(Fair Gamble)的态度来划分投资者对待风险的态度。假设存在某种“博彩”, 其未来的收益存在两种可能性, 一是获得正的收益, 概率为 p ; 另一种是获得负的收益, 概率为 $1-p$, 并且未来的期望收益等于零, 那么称该“博彩”为“公平博彩”。

假设有一位投资者, 期初的财富额为(如10万元), 同时供他选择的“投资方式”只有“公平博彩”, 那么在具体投资时, 这位投资者可以有两种投资决策: 一是将财富持有在手中, 不做任何投资, 不参与该“公平博彩”, 这意味着他未来的总财富额是确定的、无风险的, 仍为期初的财富 W_0 (10万元), 即 $W=W_0$ 。二是参与该“公平博彩”, 他未来总财富额 W_1 有两种可能性: 获得正的收益 h_1 , 总财富额为 W_0+h_1 (概率为 p); 或是获得负的收益 h_2 , 总财富额为 W_0+h_2 (概率为 $1-p$)。尽管在第二种投资决策下, 该投资者的未来总财富额 W_1 的期望值仍然是 $W_0=(W_0+h_1) \times p+(W_0+h_2) \times (1-p)=W_0$, 即: $E(W_1)=W_0$ (10万元), 但其未来总财富额 W_1 的实现值却是不确定的, 是一个随机变量, 是有风险的。

可以用 $u(W_0)$ 来表示第一种投资决策下, 投资者不参加“公平博彩”、持有确定财富额时的效用, 用 $u(E(W_1))=u(W_0)$ 来表示第二种投资决策下, 投资者参与“公平博彩”, 未来财富额 W_1 不确定、但期望值为 W_0 时的效用。

显然, 当投资者认为 $u(W_0)$ 大于 $u(E(W_1))=u(W_0)$, 即持有确定财富 W_0 的效用大于持有风险性财富 W_1 的效用时(尽管此时 $E(W_1)=W_0$), 他将拒绝参与该“公平博彩”, 这样的投资者在金融经济学中被称为是“风险厌恶型”; 而当投资者认为 $u(W_0)$ 小于 $u(E(W_1))=u(W_0)$, 即持有确定财富 W_0 的效用小于持有风险性财富 W_1 的效用时, 他一定会参与该“公平博彩”, 此类的投资者被称为是“风险喜好型”。因为在该类型的投资者跟中, 不确定性虽然意味着未来财富 W_1 既有低于确定财富 W_0 的可能性, 但同时也有获得高于确定财富 W_0 的可能性, 而该投资者更为看重的则是后一种可能性, 显然只有喜好风险的投资者才会追逐这种不确定的、具有风险的可能性高收益。

由于 $W_0=(W_0+h_1) \times p+(W_0+h_2) \times (1-p)$, 因而有:

$$u(W_0)=u[(W_0+h_1) \times p+(W_0+h_2) \times (1-p)]$$

同时根据期望效用理论, 又可以得到:

$$u(E(W_1))=u(W_0)=u(W_0+h_1) \times p+u(W_0+h_2) \times (1-p)$$

这表明当投资者为“风险厌恶型”, 即 $u(W_0)>u(E(W_1))=u(W_0)$ 时, 有:

$$u[(W_0+h_1) \times p+(W_0+h_2) \times (1-p)]>u(W_0+h_1) \times p+u(W_0+h_2) \times (1-p)$$

即对“风险厌恶型”的投资者而言, 其财富的效用函数是凹函数(Concave, 见图1)。反之, 当我们获悉某投资者财富的效用函数为凹函数时, 也可以推知该投资者为“风

“风险厌恶型”。同理，我们可以证明对“风险喜好型”的投资者而言，其财富的效用函数是凸函数。

如果现实生活中的人是理性的，那么在经济学意义上，其财富的效用函数就必定是凹函数。因为对“理性经济人”而言，他所拥有的财富的边际效用是递减的，随着财富的增加，等额财富带来的边际效用会越来越小。当“理性经济人”在金融市场上进行投资时，直观上可以认定是“稳健、保守”的，是厌恶风险的。而在数学上，我们则可以根据前面的论述，依据投资者财富的凹效用函数证明：经济学中的“理性经济人”在金融经济学中就是“风险厌恶型”的投资者。对这样的投资者而言，在未来预期财富额等值的情况下，无风险财富的效用显然要大于风险性财富 $W\% (E(W\%) = W_0)$ 的效用。

在前例中，如果投资者当前的投资选择有：

选择1：无风险投资，期末有确定性收益10万元。

选择2：风险性投资，期末有50%的概率获得8万元收益，有50%的概率获得12万元收益，期望收益也是10万元，但是不确定、有风险的。

那么，当该投资者是“理性经济人”，厌恶风险时，一定会选择第1种投资。只有当第2种投资选择中，期望收益高于10万元，例如是11万元，并且所产生的1万元“风险溢酬”（投资者因承担风险而所要求的额外收益补偿）能满足投资者要求时，该投资者才会选择第2种投资。至于说“风险溢酬”究竟为多大时，才会使“风险厌恶型”的投资者选择风险性投资，则取决于该投资者的“风险厌恶度”。

可见，所谓“理性经济人”的投资者，由于其财富的效用函数是凹函数，边际效用是递减的，因而在风险态度上则必定是“厌恶型”的。而“风险喜好型”的投资者，由于在风险态度上是喜好风险的，则意味着其财富的效用函数是凸函数，边际效用是递增的，在经济学意义上表现为是“非理性的经济人”。

我们可以用财富—效用图(见图1)来进一步说明，“风险厌恶型”投资者对收益与风险的态度。图1表示的是“风险厌恶型”投资者的凹效用函数。其中， W^* 期初投资额，A点是投资者在期末获得确定性财富时的财富—效用标示点，而B点则是投资者在期末获得风险性财富额 $W\% (E(W\%) = W^*)$ 时的财富—效用标示点。B点的具体位置与投资者对未来风险性财富额 $W\%$ 的风险评估有关，未来风险性财富额的风险越大，B点离A点越远；风险越小，B点离A点越近，当未来获得的财富是无风险时，B点即为A点。当投资者是“风险厌恶型”时，风险越大，B点的效用值 $u(E(W\%) = W^*)$ 将越小，B点可能的取值范围是在经过A点的垂直线的下方，不包括A点及其以上部分。

图1 “风险厌恶型”投资者的凹效用函数 和投资收益的效用

二、凹效用函数下的投资者交易心理和交易行为

在现实的投资中，尽管每一位投资者都认为是“理性”的，但在交易时常常存在着或多或少的“非理性”行为。如投资者虽然在投资前已经对未来的股票卖出设置了预期卖出价位，但常常是股价稍有上涨、尚未达到预期值，便将股票抛出，以至错过以后的赢利机会；而当股票被“套牢”时，又不愿及时抛出，甘愿作“死多头”。而更有甚者，有的投资者在过早抛出股票后，一直不愿意及时补回，却会在股票上涨的末期买入，从而在“高位”被套牢；或者是投资者的股票被“套牢”后，一直不愿意抛出，但是却会在股票下跌的末期“割肉”，以至损失惨重。那么，究竟是什么原因造成投资者的这些交易行为呢？

除了投资者的价值分析判断能力有欠缺外，还有一个主要的原因，就是因为“风险厌恶型”投资者的效用函数是凹函数，凹效用函数的特性会使风险态度“理性”的投资者在交易时产生特殊的交易心理。如果不能正确地认识这种特殊的“交易心理”，并严格遵守相应的交易纪律，那么“理性”的投资者往往也会出现上述的“非理性”的交易行为。

“风险厌恶型”投资者交易心理的第一个特点是：总是会有在股价达到预期卖出价位前卖出股票的交易心理。而且股价的波动性(风险)越大，投资者越是会在股价稍有上涨后即将股票卖出，以求“落袋为安”。

由于“风险厌恶型”投资者的效用函数是凹函数，此时当投资收益值相同时，确定性收益的效用一定大于不确定性收益的效用。换言之，在效用等值的状态下，确定性收益的金额总是小于不确定性收益的金额，从而形成了“风险厌恶型”投资者总是会有在预期股价达到前卖出股票的交易心理。

假设某“风险厌恶型”投资者在期初拥有10000股股票，当前的股票价格为10元，期初财富额为10万元。可供的投资选择是某种股票和无风险的国债。当前国债市场上的无风险收益率为，股票期末价格的预期(期望)值是11元，而且该投资者也将此预期值作为股票的预期卖出价位。若该投资者选择投资无风险国债，其期末财富是确定的、无风险的，为10.5万元。而当投资者选择投资股票时，其期末财富的具体数额虽然在期初考察时是不确定、有风险的，但期末财富的期望值 $E(W\%)$ 却是可知的，为11万元，同时股票投资带来的未来财富效用 $(E(W\%) = 11)$ 应该大于无风险国债投资带来的未来财富效用 $u(10,5)$ ，可以提供一定的“风险溢酬”。否则，这位投资者就会选择投资无风险的国债。

用财富—效用图来表示，令R点(Risk-Free Point)为投资无风险国债带来的未来财富效用点，其标示为点 $(10.5, u(10,5))$ ；I点(Risk Investment Point)为投资有风险股票带来的未来财富效用点，其标示为点 $(E(W\%) = 11, u(E(W\%) = 11))$ ，则根

据前面的论述，有： $u(10,5) < u(E(W \%)=11) < u(11)$ 。这表明I点应在点(11, $u(10,5)$)和点(11, $u(11)$)的连线上(见图2)。

图2 投资选择的效用和等效用水平线图

进一步，我们做过I点的等效用水平线(见图2)，令此等效用水平线与效用函数的交点为S点(Selling point)。虽然S点与I点的效用相等，但它们的经济含义却是截然不同的。S点的效用是由确定性收益带来的，而I点的收益则是由一定风险水平下不确定性收益带来的。在此例中，假设S点标示为点(10.8,)，这说明对此投资者而言，确定性收益10.8万元的效用与特定风险下的不确定期望收益11万元的效用 $u(E W=11)$ 是等效的。

因此，尽管该投资者事先预期的期末股票价位为11元，并将此价格作为卖出的目标价位，但当股价上升至10.8元时，由于此时投资者只要卖出股票，即可得到10.8万元的确定性收益，而10.8万元确定性收益产生的效用与事先不确定期望收益11万元产生的效用是等效的，即投资者此时在“主观”上所要求得到的期望收益效用已经实现，投资者便会在“交易心理”上产生强烈的卖出股票、立即兑现的要求。可见，凹效用函数下确定性收益的效用与不确定性收益的效用的差异，在客观上会使“风险厌恶型”投资者产生在预期目标股价达到前卖出股票的交易心理。

由于S点的位置直接由I点的位置来决定。而根据前面的论述可知，I点的位置又与投资者对股票的风险评估有关，股票投资的风险越大，I点的位置越低，相应的S点也越低，投资者见股价稍有上涨，便会卖出。而当股票投资的风险越小，投资者越会耐心地持有股票，这也进一步表明投资者在风险态度上是“理性”的。

在现实的交易中，如果该股票存在“庄家”或“操纵者”，那么该“庄家”完全可以利用投资者的这一心理特点和交易定式，通过操纵股价的波动性(风险程度)来影响投资者对未来期望收益和风险的判断与认识，控制投资者的交易行为，以实现其特定的交易目标。如当该“庄家”要吸货(买入股票)时，则会大幅地震荡股价，以提高股价的波动性(风险)，改变投资者对该股票风险的认识，从而使投资者在股价稍有上涨后便会急于卖出，达到“震仓”、“洗盘”的目的。反之，当“庄家”欲“出货离场”之时，则会极力维持股价，减小股价的波动性(风险)，让其他投资者安心持股，不会急于卖出，从而使“庄家”能在暗中卖出，出货离场。

由于一般的投资者只是价格接受者，其交易行为并不能左右股价的运行。如当该投资者在10.8元将股票卖出后，实际的股价仍有可能上升到11元甚至11元以上的价位。如果此时该投资者不能正确认识股价可能的运行范围，忽视在10.8元将股票卖出后期望效用已经实现的事实而过于“贪婪”的话，则会在股价继续上行至11元或以上时，在主观上产生否定先前卖出决策的“交易心理”。股票价格在投资者卖出股票后上扬得越高，投资者自我否定的“交易心理”便越强。如果投资者在“交易心理”上是极其脆弱的话，他们常犯的错误是：在卖出股票后，又会在高位将卖出的股票买回来，从而在“高位”套牢，并将先前交易的盈利白白断送。而当市场中存在“庄家”和“操纵者”时，他们更会利用投资者的这一心理，在维持股价、暗中出货之末段，突然大幅拉升股价，诱使已卖出股票的投资者再度跟进买入，陷入“套牢”的境地，而“庄家”则完成了出货的目的。

因此，一个“理性”的投资者不仅要在风险态度上理性，同时也要在“交易心理”上理性，要有良好的交易“心态”，要能够正确识别对待股票价格的波动，不为股价的短期波动而左右，保证理性的交易行为。

以上我们分析的是股价上升时的投资者交易心理，下面我们来考察投资者买入股票后股价是下跌时的交易心理。

“风险厌恶型”投资者交易心理的第二个特点是：由于凹效用函数是边际效用递减的，因而当股价下跌时，期初一个单位股价下跌带来的效用损失要小于随后一个单位股价下跌所带来的效用损失，投资者常常是能够容忍初期的股价下跌，甚至会有“惜售”的心理；然而投资者却会较难忍受后期的股价下跌，常常会在股价下跌的后期因不堪“心理压力”而“割肉”离场，导致交易失败。

由于投资者总是在判断未来的期望收益为正时才会做出买入的决定，因而在买入股票后即便股价是下跌的，投资者的第一反应是：股价处于正常的波动之中。人类所共有的“自负”心理也会使投资者一般不会轻易否定先前的买入交易决策，卖出股票离场。同时，由于此时股价下跌带来的效用损失还是较为温和的，是可以承受的，因而在交易心理上还可能会有“惜售”的想法。

然而，随着股价的进一步下跌，投资者承受的心理压力便会越来越大。这里不仅有效用损失累积作用的影响，更主要的是随着股价下跌，边际效用损失是递增的。价格的每进一步下跌，同样的跌幅会给投资者在心理上造成越来越大的压力。同样是1元钱的下跌，由10元跌至9元带来的边际效用损失和由7元跌至6元所带来的，显然是后者更大一些。特别是在股价下跌末期，股价很小的下跌幅度就会带来巨大的效用损失，从而使投资者对股价的微小下跌也极其敏感，甚至感到难以承受。

此时一般投资者常犯的错误是：一方面是可以容忍初期的股价下跌，期初抱有“惜售”、“甘心套牢”的交易心理，另一方面又不能“套牢到底”，等待股价的回升和“解套”，常常会在股价下跌的末期因承受不了巨大的心理压力将股票“割肉”卖出。究其根本原因，正是因为此时股价下跌的边际效用损失是递增的。

因此，如果投资者坚信自己对未来股价走势的分析判断是正确的话，那么在股价下跌时就应该继续坚持先前的交易策略，买入股票后持仓不动，不为股价的暂时下跌而所

动。而要做到这一点，则不仅需要投资者恪守严明的交易纪律，更要有良好的交易心态和过硬的交易心理。

应该说，即便在投资者对未来的分析判断是正确时，其表现出来的“股价上升时会先于预期值卖出，而在股价下跌后又会惜售”的交易心理和交易行为也是完全正常、合理的，这并不说明投资者已改变了其“厌恶风险”的态度，相反倒是其“风险厌恶型”下的凹效用函数的合理演绎与佐证。

但现实中的问题是：不是每一个投资者都能正确分析预测未来，制定有效的投资策略，特别是不能保证每一次的买入和卖出交易均是正确的，因此也就需要有相应的技术方法来及时识别、修正先前错误预测判断下进行的错误交易，保证未来投资的有效性。

现实中，经验用的“识别修正”交易策略是“止损点法”，其具体原理与方法是：当投资者卖出股票后，即设置“买入止损点”。因为此时投资者担心的是先前的卖出交易是否是正确的，未来股价是否会有超出原先预期的上升空间。而通过设置“买入止损点”则可以予以验证。若股价在上升时无法越过“买入止损点”时，则表明股价的上扬不过是在先前预期范围内的合理波动；当股价越过“买入止损点”后，即表明股价在未来会有超出原先预期的上升空间，投资者应及时买入，以获取股价未来的上涨盈利，减少因过早卖出股票而造成的损失。“卖出止损点法”的原理与“买入止损点法”的相同，只是操作方式相反。当股价下跌穿越“卖出止损点”时，表明股价在未来会有超出原先预期的下跌空间，投资者应及时卖出股票，以规避更大的下跌损失。

而“止损点”法的有效性则取决于“止损点”设置得合理与否，若“止损点”设置不当，则投资者极易容易犯“追涨杀跌”的错误。同时需要指出的是，在现实中，“止损点法”的实际效果同市场的“被操纵性”紧密相关。当市场是被完全“操纵”时，“止损点法”无任何的实际操作意义。此时，市场的“操纵者”完全可以利用投资者在判断、预测力上的有限性以及使用“止损点法”进行辅助交易这一特点而进行策略性交易，使“止损点法”失效。

三、总结

总之，全文的分析表明：投资者的效用函数与他的风险态度、交易心理和交易行为是紧密相关的。作为一个“风险厌恶型”的“理性”投资者，其凹财富效用函数所具有的特征，相应地会使他在实际交易中表现出特有的交易心理和交易行为。因此，一个“理性”的投资者在现实投资中，不仅要有理性的风险态度，还要有良好的交易心理和严明的交易纪律，要能够正确地评价已经完成的交易，坚定地执行既定的投资策略，不要让市场价格的暂时波动和不良的交易心理来决定自身的交易决策，杜绝盲目的交易行为。同时，当投资者不能确保判断的正确性时，则应该通过设置合理的交易“止损点”来修正错误的交易，最大可能地提高投资效率。

参考文献：

- [1] 林国春.“行为金融学及其对投资者的启示”，证券市场导报，2004；10：67~71
- [2] 马兴，于新生.“理性的困惑：金融决策中的人类行为分析”，世界经济文汇，2005；6：33~35
- [3] Olsen, Robert A. Behavioral Finance and its Implication for Stock — Price Volatility . Financial Analyst Journal, 2003；March/April:10~18