

# 基于相对财富和习惯形成的资本资产定价模型

徐绪松<sup>1</sup>, 陈彦斌<sup>2</sup>

(1. 武汉大学商学院, 武汉 430072; 2. 中国人民大学经济学院, 北京 100872)

**摘要:** 构造了一个基于相对财富和习惯形成的效用函数: 投资者的偏好不但依赖于当前的消费水平, 还依赖于投资者过去的消费水平以及在社会中的相对财富. 使用新效用函数提出了基于相对财富和习惯形成的资本资产定价模型, 并使用 3 个具体效用函数给出了具体的资产定价模型.

**关键词:** 相对财富; 习惯形成; 资本资产定价模型; 行为资产定价理论

**中图分类号:** F830.9

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1007 - 9807(2004)03 - 0001 - 06

## 0 引言

20 世纪 60 年代, Sharpe, Linter 和 Mossin 建立了资本资产定价模型 (CAPM)<sup>[1]</sup>. Roll 指出, 因为不存在真实的市场组合, 所以资本资产定价模型永远不能被证实或证伪<sup>[2]</sup>. 因此资本资产定价模型不应被视为用于资产定价的完美模型<sup>[3]</sup>. 由于可以公开得到总消费数据, 所以 Breeden 提出了基于消费的资产定价模型 (CCAPM)<sup>[4]</sup>. CCAPM 模型的基础是基于消费的效用函数, 然而著名的股票溢价之谜<sup>[5]</sup>和无风险利率之谜<sup>[6]</sup>说明基于消费的效用函数可能存在严重的缺陷.

Bakshi 和 Chen 在传统的效用函数中引入了相对财富: 除了消费之外, 投资者的相对财富 (是社会财富指数和投资者自己的绝对财富的函数) 也是效用函数的一个变量, 并提出了基于相对财富的资本资产定价模型<sup>[7]</sup>. Smith 则研究了基于财富的资本资产定价模型<sup>[8,9]</sup>.

习惯形成是指投资者的偏好不但依赖于当前的消费水平, 还依赖于过去的消费水平. Sundaresan 和 Constantinides 研究了基于习惯形成 (habit formation) 的资本资产定价模型<sup>[10,11]</sup>. Able 则构造了一个基于习惯形成和追赶时髦 (catching up with

the Joneses) 的效用函数, 并研究了 Lucas 树经济中资产的价格<sup>[12]</sup>.

财富偏好的优点是可以解释无风险利率之谜, 但缺点是不能很好解释股票溢价之谜<sup>[13]</sup>, 对此论述参见 Bakshi 和 Chen 的实证分析, 只有非常少的一些参数才能使得随机折现因子位于 Hansen-Jagannathan 界之上<sup>[7]</sup>.

习惯形成的优点是可以解释股票溢价之谜, 但是连续时间下的基于习惯形成的资产定价模型却不能解释无风险利率之谜<sup>[13]</sup>. 因为在 Sundaresan 和 Constantinides 的模型中不得不假定无风险利率为常数, 因而是外生的, 不能由模型得到, 因此, 连续时间下的习惯形成模型很难解释无风险利率之谜.

财富偏好可以解释无风险利率之谜, 但不能解释股票溢价之谜; 而习惯形成虽然不能解释无风险利率之谜, 却可以解释股票溢价之谜, 所以财富偏好和习惯形成这两者的优缺点是互补的. 可以将两者结合起来, 使得可以同时解释无风险利率之谜和股票溢价之谜. 本文构造了一个基于相对财富和习惯形成的效用函数: 投资者的偏好不但依赖于投资者的相对财富, 还依赖于其消费历史. 并使用该效用函数, 提出了基于相对财富和习惯形成的资本资产定价模型.

收稿日期: 2002 - 12 - 09; 修订日期: 2004 - 04 - 06.

基金项目: 国家教育部博士点基金资助项目 (01JB630009).

作者简介: 徐绪松 (1945 -), 女, 湖北武汉人, 教授, 博士生导师.

### 1 效用函数

假设时间是连续的. 令  $c_t$  表示投资者在  $t$  时的消费率, 定义投资者  $t$  时的习惯为投资者  $t$  时以前的消费率的加权平均和

$$H_t = e^{-\rho t} H_0 + b \int_0^t e^{-\rho(t-s)} c_s ds \quad (1)$$

其中:  $\rho$  和  $b$  都是正的参数.  $\rho$  越大, 决定  $H_t$  过去消费的权重越小;  $b$  越大, 在消费、财富、习惯三者之间习惯形成的权重就越小. 若  $\rho = b = 0$ , 即不存在习惯形成, 就回复到基于当前消费的效用函数. 称  $H_t$  为习惯. 通过对式(1)微分, 得到  $H_t$  服从的过程

$$dH_t = (bc_t - \rho H_t) dt \quad (2)$$

从式(1)可以发现习惯  $H_t$  是局部非随机的. 这一点也可以直觉得到: 由于习惯是对投资者过去消费信息的处理, 因此不可能是随机的.

令  $W_t$  和  $S_t$  分别表示投资者在  $t$  时的绝对财富和相对财富;  $V_t$  表示  $t$  时的社会财富指数<sup>[8,10]</sup>. 相对财富  $S_t$  用函数形式描述为  $S_t = f(W_t, V_t)$ , 显然有  $f_W > 0$  (投资者的绝对财富越高, 他的相对财富就越高);  $f_V < 0$  (在给定的绝对财富水平下, 社会财富指数越高, 他的相对财富就越低). Bakshi 和 Chen 使用了 3 种具体的函数形式:  $W_t/V_t$ ,  $W_t/V_t$  和  $W_t - V_t$ , 这里  $\rho$  为大于 0 的常数.

假定社会财富指数  $V_t$  服从外生的随机过程, 服从如下 Ito 过程

$$\frac{dV_t}{V_t} = \mu_{V,t} dt + \sigma_{V,t} dW_{V,t} \quad (3)$$

其中:  $\mu_{V,t}$  和  $\sigma_{V,t}$  分别是社会财富指数的增长率的条件均值和标准差, 一般而言, 都依赖于  $t$  时经济中的状态变量, 如资产价格、绝对财富、社会财富指数和习惯等;  $W_{V,t}$  是标准布朗运动.

投资者的  $t$  时效用函数表示为  $U(c_t, S_t, H_t, t)$ , 不但依赖于当前的消费率  $c_t$  和时间  $t$ , 而且依赖于相对财富  $S_t$  和习惯  $H_t$ . 假定  $U(c_t, S_t, H_t, t)$  关于 4 个变量是 2 次连续可微的, 还假定  $U_{cc} > 0$  (更高的当前消费水平导致更高的效用水平);  $U_{SS} > 0$  (更高的相对财富导致更高的效用水平);  $U_{HH} < 0$  (增加过去的消费而不改变现在的消费与

相对财富, 将减少投资者当前的效用水平);  $U_{cc} < 0, U_{SS} < 0, U_{HH} < 0$  (边际效用递减: 效用的改变以递减的速度进行). 将  $S_t$  代入  $U(c_t, S_t, H_t, t)$ , 将投资者的效用函数表示为消费  $c_t$ 、财富  $W_t$ 、社会财富指数  $V_t$  和习惯  $H_t$  的函数, 即

$$U(c_t, W_t, V_t, H_t, t) = U(c_t, f(W_t, V_t), H_t, t) \quad (4)$$

效用函数 (4) 包含几种常见的效用函数: 当效用函数 (4) 不包含  $W_t, V_t$  和  $H_t$  时, 退化为不存在财富偏好和习惯形成的传统效用函数; 当效用函数 (4) 不包含  $W_t$  和  $V_t$  时, 变为基于习惯形成的效用函数; 最后, 当效用函数 (4) 不包含  $H_t$  时, 即没有习惯形成, 则是包含有财富偏好的效用函数<sup>[14,15]</sup>.

### 2 基于相对财富和习惯形成的资本资产定价模型的一般形式

考虑一个简单经济. 假定市场中没有摩擦、税收与交易成本, 投资者没有禀赋和劳动收入. 经济中有一种无风险资产和  $N$  种风险资产. 无风险资产的收益率为常数  $r$ , 第  $j$  种风险资产的  $t$  时价格为  $P_t^j$ , 服从如下 Ito 过程

$$dP_t^j / P_t^j = \mu_t^j dt + \sigma_t^j dW_t^j \quad (5)$$

其中:  $W_t^j$  是标准布朗运动;  $\mu_t^j$  和  $\sigma_t^j$  分别是单位时间内第  $j$  种风险资产收益率的条件均值和条件标准差. 记号  $\sigma_{ij}$  表示第  $i$  种风险资产和第  $j$  种风险资产的  $t$  时协方差,  $1 \leq i, j \leq N$ .

令  $\alpha_t^j$  为投资者投资于第  $j$  种风险资产的比率, 则他投资于无风险资产的比率为  $1 - \sum_{j=1}^N \alpha_t^j$ . 无限存活的投资者通过选择最优的消费分配和资产组合投资使生命期内期望总效用最大

$$\max_{c_t, \{\alpha_t^j\}_{j=1}^N} E_0 \int_0^\infty U(c_s, W_s, V_s, H_s, s) ds$$

约束条件为初始财富  $W_0$  给定和如下预算约束方程<sup>[16]</sup>

$$dW_t = \left[ \sum_{j=1}^N (\mu_t^j - r) \alpha_t^j W_t + rW_t - c_t \right] dt + \sum_{j=1}^N \alpha_t^j \sigma_t^j W_t dW_t^j \quad (6)$$

式中： $E_0$  表示条件期望算子； $\rho$  为效用的折现率。本文采用随机动态规划方法求解消费 - 资产组合投资选择问题式 (6)。由于投资者的控制变量是消费和投资组合，而状态变量是财富  $W_t$ ，社会财富指数  $V_t$ ，习惯  $H_t$ ，风险资产的价格向量  $P_t = (P_t^1, P_t^2, \dots, P_t^N)$  以及时间  $t$ ，因此，定义值函数为

$$J(W_t, V_t, H_t, P_t, t) = \max_{c, \{x_j\}_{j=1}^N} E_t \int_t^{\infty} U(c_s, W_s, V_s, H_s, s) ds \quad (7)$$

利用式 (2)，并使用值函数将规划问题 (6) 的 Hamilton-Jacobi-Bellman 方程<sup>[16]</sup> 表达为

$$0 = \max_c E_t \{ U_d t + J_W dW + J_V dV + J_H dH + (J_P)^T dP + J_t dt + (J_{WP})^T dWdP + J_{WV} dWdV + (J_{PV})^T dPdV + 0.5 J_{WW} dWdW + 0.5 J_{VV} dVdV + 0.5 (dP)^T J_{PP} dP \} \quad (8)$$

虽然 HJB 方程 (8) 形式复杂，但是消费项只有  $U_d t$ ， $J_W dW$  和  $J_H dH$  3 项。若规划问题的最优解是内点解<sup>[14]</sup>，则 HJB 方程 (8) 关于消费  $c$  的一阶条件为

$$U_c = J_W - bJ_H \quad (9)$$

方程 (9) 体现了习惯形成对消费 - 资产组合投资选择的影响。在基于消费的模型中，消费的边际效用等于财富的边际效用，但在本模型中，消费的边际效用等于财富的边际效用减去  $b$  倍  $H_t$  的边际效用，说明习惯形成在投资者的消费函数中具有重要的作用。

由于效用函数是严格凹函数，因此一阶条件是必要充分条件，因而可以用 HJB 方程关于消费的一阶条件和投资组合的一阶条件，再加上最优性方程 (8) 求取最优解。

**定理 1** (基于相对财富和习惯形成的资本资产定价模型) 如果向量随机过程  $\{(c_t, W_t) | t \in [0, \infty)\}$  代表投资者的最优消费和财富路径，则第  $j$  种风险资产的期望收益率满足

$$\mu_t^j - r = - \frac{c U_{cc}}{U_c} |_{j,c} - \frac{W U_{cW}}{U_c} |_{j,W} - \frac{V U_{cV}}{U_c} |_{j,V} \quad (10)$$

其中： $|_{j,x}$  表示第  $j$  种风险资产的收益率与  $x_t$  的增长率的  $t$  时条件协方差， $x = c, W, V$ ，即  $|_{j,x} = \text{cov}_t(dP_t^j / P_t^j, dx_t / x_t)$ 。

**证明** 为了方便求解，将消费 - 资产组合

投资模型 (6) 离散化

$$\max_{c, \{x_j\}_{j=1}^N} E_0 [ U(c_t, W_t, V_t, H_t, t) | t=0, t=2, t=4, \dots ]$$

约束条件为初始财富  $W_0$  给定和如下预算约束动态方程<sup>[15]</sup>：

$$W_t = \left[ \sum_{j=1}^N (\mu_t^j - r) x_t^j W_t + rW_t - c_t \right] \Delta t + \sum_{j=1}^N x_t^j W_t \sigma_t^j \Delta W_t \quad (11)$$

规划问题 (11) 的 Euler 方程为

$$U_c^t = E_t \left[ \frac{P_{t+1}^j}{P_t^j} (U_c^{t+1} + U_W^{t+1} \Delta t) - bU_H^{t+1} \Delta t \right] \quad (12)$$

其中： $U_c^t$  表示  $t$  时的消费边际效用，即  $U_c(c_t, W_t, V_t, H_t)$ ； $U_x^{t+1}$  表示  $t+1$  时  $x$  的边际效用，即  $U_x(c_{t+1}, W_{t+1}, V_{t+1}, H_{t+1}, t+1)$ ， $x = c, W, V, H$ 。将 Euler 方程 (12) 变形为

$$1 = E_t \left[ \frac{U_c^{t+1} + U_W^{t+1} \Delta t - bU_H^{t+1} \Delta t}{U_c^t} \left( 1 + \frac{P_{t+1}^j}{P_t^j} - \frac{bU_H^{t+1} \Delta t}{U_c^t} \right) \right] \quad (13)$$

其中： $P_t^j = P_{t+1}^j - P_t^j$ ， $\forall j = 1, \dots, N$ 。并将无风险资产情形的方程 (12) 变形为

$$1 = E_t \left[ \frac{U_c^{t+1} + U_W^{t+1} \Delta t}{U_c^t} (1 + r \Delta t) - \frac{bU_H^{t+1} \Delta t}{U_c^t} \right] \quad (14)$$

当  $\Delta t \rightarrow 0$  时，相对  $U_c^{t+1}$  而言， $U_W^{t+1} \Delta t$  和  $U_H^{t+1} \Delta t$  是高阶无穷小，因此可以忽略。式 (13)

减去式 (14)，得到  $0 = E_t \left[ \frac{U_c^{t+1}}{U_c^t} \left( \frac{P_{t+1}^j}{P_t^j} - r \Delta t \right) \right]$ ，然后对  $U_c^{t+1}$  在点  $(c_t, W_t, V_t, H_t)$  泰勒展开，得到

$$0 = E_t \left[ \frac{U_c^t + U_{cc}^t c + U_{cW}^t W + U_{cV}^t V + U_{cH}^t H}{U_c^t} \left( \frac{P_{t+1}^j}{P_t^j} - r \Delta t \right) \right]$$

使用 Ito 引理，并且化简，定理得证。证毕

基于消费的资本资产定价模型说明消费风险是影响资产价格的唯一来源。在引入习惯形成和财富偏好后的资本资产定价模型 (10) 中，风险资产的期

望收益率与无风险利率之差由该风险资产的收益率与消费、绝对财富以及社会财富指数的协方差决定。直觉上,投资者关心他的相对财富和消费历史时,他将购买风险资产不但对冲未来消费的不确定性,还对冲未来相对财富的不确定性。

定理 1 所陈述的资本资产定价模型是对 Sundaresan、Bakshi 和 Chen 和 Smith 的资本资产定价模型的推广。如果不存在财富偏好,模型 (10) 回归到 Sundaresan 的基于习惯形成的资产定价模型,该模型认为每一个风险资产的期望收益率与无风险利率之差依赖于该风险资产的收益率与消费增长率的协方差。如果不存在习惯形成,但保留财富偏好,基于财富偏好和习惯形成的资本资产定价模型 (10) 退化到基于财富偏好的资本资产定价模型,其中风险资产的期望收益率与无风险利率之差依赖于该风险资产的收益率与消费增长率、绝对财富增长率以及社会财富指数增长率的协方差。如果既不存在习惯形成,也不存在财富偏好,基于财富偏好和习惯形成的资本资产定价模型 (10) 退化到基于当前消费的资本资产定价模型,其中风险资产的期望收益率与无风险利率之差,只依赖于该风险资产的收益率与消费增长率的协方差。

### 3 基于相对财富和习惯形成的资本资产定价模型的特殊形式

本节用 3 个具体效用函数,导出具体的资本资产定价模型。尽管相对财富的函数形式  $S_t = f(W_t, V_t)$ , 可能有很多种合理的描述 (只需要满足条件  $f_W > 0$  和  $f_V < 0$ ), 但本文采用最简单的比率形式  $S_t = W_t / V_t$ 。  $S_t > 1$  表示投资者所处的阶层为高财富阶层;  $S_t = 1$  表示消费者为中产阶层;  $S_t < 1$  表示消费者所处的阶层为低财富阶层。

**效用函数 1**  $U = e^{-t} [c^{\phi_1} (W/V)^{\phi_2} H] / \dots$ , 参数满足  $\phi_1 - 1 < 0$ ,  $\phi_2 > 0$ 。

幂形式的效用函数 1 推广了 Bakshi 和 Chen 和 Smith 采用的效用函数,  $\phi_1$  和  $\phi_2$  是刻画参数, 分别用来度量对消费和相对财富的看重程度。没有习惯形成时, 效用函数 1 就是 Smith 所采用的函数形式; 当既没有习惯形成, 也没有财富偏好时, 效

用函数 1 就是常相对风险规避系数的效用函数 (CRRA); Bakshi 和 Chen 所采用的效用函数形式也是效用函数 1 的特例。

将效用函数 1 应用到定理 1 中的模型 (10), 得到如下表达形式:

$$\mu_t^j - r = - (\phi_1 - 1) j.c - \phi_2 j.w + \phi_2 j.v$$

由于系数满足  $\phi_1 - 1 < 0$ ,  $\phi_2 > 0$ , 所以若某风险资产与投资者的消费或财富正相关, 则此资产将带来正的风险溢价; 若风险资产与社会财富指数正相关, 则此资产带来负的风险溢价。

**效用函数 2**  $U = e^{-t} (c - H + W/V) / \dots$ , 参数满足  $\phi_1 > 1$  和  $\phi_2 > 0$ 。

效用函数 2 推广了 Constantinides 采用的效用函数, 其中正数  $\phi_1$  是刻画参数, 用来度量投资者关心他的相对财富的程度。正数  $\phi_2$  是消费的相对风险规避系数。没有财富偏好时, 效用函数 2 就是 Constantinides 所采用的函数形式; 当既没有习惯形成, 也没有财富偏好时, 效用函数 2 就是常相对风险规避系数的效用函数。

将效用函数 2 应用到定理 1 的模型 (10), 得到如下表达形式

$$\mu_t^j - r = - \frac{(\phi_1 - 1) c_t}{c_t - H_t + W_t/V_t} j.c - \frac{(\phi_1 - 1) W_t/V_t}{c_t - H_t + W_t/V_t} j.w + \frac{(\phi_1 - 1) W_t/V_t}{c_t - H_t + W_t/V_t} j.v$$

由于有  $\phi_1 > 1$  和  $\phi_2 > 0$ , 所以各个系数的符号与使用效用函数 1 中的模型中的系数的符号一致, 因此风险资产通过与消费、财富和社会财富指数的相关关系得到的风险溢价具有相同的影响。

**效用函数 3**  $U = - e^{-t} e^{-\phi_1 c - \phi_2 W/V - H} / \phi_1, \phi_1 > 0, \phi_2 > 0$ 。

效用函数 3 推广了 Sundaresan 采用的效用函数, 其中  $\phi_1 > 0$  和  $\phi_2 > 0$  是刻画参数, 用来度量投资者关心他的相对财富的程度。没有财富偏好时, 效用函数 3 就是 Sundaresan 所采用的函数形式; 既没有习惯形成, 也没有财富偏好时, 效用函数 3 就是指数型效用函数。

将效用函数 3 应用到定理 1 的模型 (10), 得到如下表达式

$$\mu_t^j - r = - \phi_1 c j.c + \phi_2 \frac{W}{V} j.w - \phi_2 \frac{W}{V} j.v$$

由于  $\phi_1 > 0$  和  $\phi_2 > 0$ , 所以各个系数的符号与效用函数 1、2 中的系数的符号一致, 因此风险资产通过与消费、财富和社会财富指数的相关关系而得到的风险溢价具有相同的影响。

可以看出, 基于此 3 个效用函数的资本资产定价模型, 具有一些共同点。首先,  $j, w$  和  $j, v$  的系数大小相等, 符号相反。其次, 资产的风险不但来源于消费, 而且来源于财富和社会财富指数。再次, 3 个模型中的风险资产分别与消费、财富和社会财富指数的协方差的系数的符号相同。

## 4 结论

本文提出的基于相对财富和习惯形成的效用

函数, 是 3 种常见的效用函数的推广: 传统的基于当前消费的效用函数, 基于相对财富的效用函数和基于习惯形成的效用函数。该效用函数综合了这 3 种效用函数的优点, 能更好地描述投资者的行为。因此, 由此效用函数导出的资本资产定价模型将更准确地反映风险资产的价格。

本文使用新效用函数提出了基于相对财富和习惯形成的资本资产定价模型。模型指出, 任何风险资产的期望超额收益率由该风险资产的收益率与消费、绝对财富以及社会财富指数的增长率的协方差决定。该模型是对传统的资本资产定价模型的推广, 比传统的资本资产定价模型更全面, 更符合现实情况, 能更好地指导投资者的理性投资行为, 因此, 具有一定的实用价值。

## 参考文献:

- [1] Campbell J Y, Lo A W, Mackinlay A C. The Econometrics of Financial Markets[M]. New Jersey: Princeton University Press, Inc, 1997. 181—217.
- [2] Roll R. A critique of the asset pricing theory's tests: Part 1[J]. Journal of Financial Economics, 1977, 4: 129—176.
- [3] 李汉东, 张世英. 存在方差持续性的资本资产定价模型分析[J]. 管理科学学报, 2003, 6(1): 75—80.  
Li Handong, Zhang Shiyong. Analysis of capital asset pricing model with persistence in variance[J]. Journal of Management Sciences in China, 2003, 6(1): 75—80. (in Chinese)
- [4] Breeden D T. An intertemporal asset pricing model with stochastic consumption and investment opportunities[J]. Journal of Financial Economics, 1979, 7: 265—296.
- [5] Mehra R, Prescott E C. The equity premium: A puzzle[J]. Journal of Monetary Economics, 1985, 15(2): 145—161.
- [6] Weil P. The equity premium puzzle and the risk-free rate puzzle[J]. Journal of Monetary Economics, 1989, 24(3): 401—421.
- [7] Bakshi G S, Chen Z W. The spirit of capitalism and stock market prices[J]. American Economic Review, 1996, 86(1): 133—157.
- [8] Smith W T. Risk, the spirit of capitalism and growth: The implication of a preference for capital[J]. Journal of Macroeconomics, 1999, 21(2): 241—262.
- [9] Smith W T. How does the spirit of capitalism affect stock market prices?[J]. The Review of Financial Studies, 2001, 14(4): 1215—1232.
- [10] Constantinides G M. Habit formation: A resolution of the equity premium puzzle[J]. Journal of Political Economy, 1990, 98: 519—543.
- [11] Sundaresan S M. Intertemporally dependent preferences and the volatility of consumption and wealth[J]. Review of Financial Studies, 1989, 2(1): 73—89.
- [12] Abel A. Asset prices under habit formation and catching up with the Joneses[J]. American Economic Review, 1990, 80: 38—42.
- [13] 陈彦斌. 基于财富偏好和习惯形成的资本资产定价模型[D]. 武汉: 武汉大学, 2003. 14—18.  
Chen Yanbin. The CAPM Based on the Preference for Wealth and Habit Formation[D]. Wuhan: Wuhan University, 2003. 14—18. (in Chinese)
- [14] Zou H. The spirit of capitalism and long-run growth[J]. European J. P. E, 1994, 10(2): 279—293.
- [15] Kurz M. Optimal economic growth and wealth effects[J]. International Economic Review, 1968, 9: 348—357.
- [16] Merton R C. Optimal consumption and portfolio rules in a continuous time model[J]. Journal of Economic Theory, 1971, 3(4):

373—413.

## CAPM based on relative wealth and habit formation

XU Xu-song<sup>1</sup>, CHEN Yan-bin<sup>2</sup>

1. School of Business, Wuhan University, Wuhan 430072, China;

2. School of Economics, Renmin University of China, Beijing 100872, China

**Abstract:** This paper constructed an utility function based on the relative wealth and habit formation, that is, the investor's preference depends on his consumption history, as well as his relative wealth. The new utility function was used to develop a general framework of CAPM with the relative wealth and habit formation, and three specific utility functions were used to get the asset-pricing model.

**Key words:** relative wealth; habit formation; capital asset pricing model; behavior asset pricing theory

---

## 科技论文写作高级研修班即将开办

由国家自然科学基金委员会科学基金杂志部主办,中国科学院上海生命科学信息中心协办的“第二期科技论文写作高级研修班”定于2004年7月12—17日在北京和上海举行。

本次研修班的主讲人有来自英国牛津、剑桥等著名学府的华人学者、*Nature* 期刊的高级编辑、国家自然科学基金委员会的管理专家等,涉及的主题有科技论文写作的理论与实践、投稿注意事项、科技编辑技巧,以及如何撰写科学基金项目申请书等。

有关科技论文写作高级研修班招生的详细内容敬请查询相关网站: [www.nsf.gov.cn](http://www.nsf.gov.cn); 或 [www.pub.nsf.gov.cn](http://www.pub.nsf.gov.cn). 咨询电话: 010 - 62326893.

(武长白、莫京)