

# 损失规避与经济波动的福利成本研究

张 耿 胡海鸥\*

**摘 要** 目前经济波动的福利成本研究均建立在基于消费的效用函数基础上,而引入收入波动后我们发现:收入波动导致的福利成本才是更为重要的因素。本文定义的偏好具有损失规避的特点,在比较温和的参数设定下,考虑了收入波动后得到的福利成本指标  $\lambda$  在 1.4%—13.4% 之间,比此前各种技术方法得到的  $\lambda$  值提高了 1—2 个数量级。采用中国转型期以来的统计数据,消除短期波动的福利效果等同于将消费的长期增长率再提高约 0.25 个百分点,这表明如能进一步稳定经济的运行,仍会带来可观的福利提升。

**关键词** 损失规避, 经济波动, 福利

## 一、引 言

量化经济波动的福利成本作为现代经济学的一个研究专题已经有将近二十年的时间,其最初意图是以此证明进一步稳定美国经济的宏观政策并不能带来有效的福利提升,相对于长期增长而言,经济波动问题已经不是“当务之急”。卢卡斯的早期研究在推出这一结论时存在一个隐含假设:经济波动对个体效用的影响仅通过最终消费的变化体现出来,后续研究大多接受了这一隐含假设,导致原有的结论在定性的意义上仍基本成立。

卢卡斯最早明确地提出:经济如果偏离稳定增长路径,并不是很严重的问题。为消除短期波动所采取的货币政策、财政政策等反周期经济手段,实际上对社会福利的提升效果仅仅是微不足道的。根据他的估算,消费水平只需要在现有基础上增加不到 0.1%,其福利效果就相当于完全消除了短期经济的波动(Lucas, 1987)。换句话说,长期增长远比短期波动来得重要。

当然,这一看似极端的计算结果招致了许多争议,许多研究者对此问题进行了重新估算。卢卡斯的原始模型采用了基于消费的效用函数,其量化结论依赖于两个重要参数:相对风险规避系数(RRA)和效用的主观时间折现系数,并假设随机消费流的对数服从一个各期之间互相独立的正态分布。后续研究中,一些学者对这些设定进行了修正,如更改相对风险规避系数和时

\* 张耿,上海外国语大学;胡海鸥,上海交通大学经济学院。通讯作者及地址:张耿,复旦大学金融研究院,200433,电话:(021)65643821;E-mail:gengzhangsjtu@126.com。感谢朱晓东在本文写作过程中给予的帮助,感谢匿名审稿人对本文的修改所提出的中肯意见。文中错漏概由作者负责。

间折现系数的具体数值,将消费流重新设定为各期之间具有序列相关以及消费波动具有一定的时间持续性(如 Obstfeld, 1994; Dolmas, 1998),或用递归效用函数替代原先的 CRRA 效用函数(如 Tallarini, 2000; Epaulard and Pommeret, 2003),或者索性抛弃预设的效用函数形式,通过资产价格数据来导出代表性个体的偏好特征(Alvarez and Jermann, 2004);另有一些研究者认为在讨论这一问题时,应采用个体而非加总数据,并发展出了一些利用个体收入数据间接导出个体消费波动,从而对波动重要性进行重新计算的方法(如 Atkeson and Phelan, 1994; Imrohorglu, 1989; Krusell and Smith, 2002 等)。在不太极端的假设下,以上各种不同方法得到的福利效应仍然相当小(参见附录 2),定性地看,大部分研究结论仍倾向支持卢卡斯的见解,即:经济波动的福利成本相当小,经济波动已不再是一个特别严重的问题。

经济的稳定对增长趋势意味着什么?在卢卡斯的原始模型中,经济稳定仅仅意味着消除了对于趋势的偏离,而回到原先的趋势上去,这种处理有可能没有充分考虑稳定经济波动对增长水平的影响,实际上,趋势本身也可能因抹平波动而发生改变。因此,近年来一些研究试图从这一更加基础性的角度展开讨论,一类观点认为稳定经济本身就能够提高消费水平(Mankiw, 1988; Yellen and Akerlof, 2004; Ramey and Ramey, 1991; Barlevy, 2004),另一类观点则强调稳定能够促进经济增长(Shleifer, 1986; Jovanovic, 2006),还有一些研究试图用实证和数值模拟手段来检验经济波动与经济增长的关系(如 Ramey and Ramey, 1995; Turnovsky and Chattopadhyay, 2003),这些讨论已逐渐脱离出原先单纯研究经济波动福利效应的范畴,而形成了一个新的专题。

早期关于经济波动福利效应的研究成果主要是在考察美国经济,尤其是美国二战后经济的基础上得到的,为了检验定性结论是否具有一般意义上的有效性,一些研究考察了南美、欧洲和非洲的一些国家(如 Gomes and Nascimento, 2004; Pallage and Robe, 2003; Imrohorglu and Imrohorglu, 1997),所得到的福利效应往往大于美国的估计数值。鉴于卢卡斯模型已成为研究经济波动福利效应的基准模型,国内学者的研究也都以此作为分析的出发点。陈彦斌(2005)在卢卡斯分析框架下,使用了相同的 CRRA 效用函数来比较经济增长与经济波动的福利效应,缩小了两类福利效应的差距;此后,陈彦斌和周业安(2006)在基准模型中引入了习惯形成,陈太明(2007)的研究则强调了中国的消费波动随时间发生的结构性变化。

应该看到,现实经济波动对于社会福利造成的影响无疑是多方面的,且不论较为广义上的福利概念已经包含了环境条件、选择过程等诸多超经济因素,即便仅考虑经济方面的因素,基于单一消费的效用函数也无法涵盖经济波动对个体心理造成的复杂影响,本文正是从这个角度出发,尝试引入收入的波动,在计算经济波动的福利效应时,不但考虑消费,也考虑收入波动对

总福利的影响。行为经济学的诸多理论和实证研究均表明：即使最终消费尚未实现，收入（或者预期收入）的实现情况也会影响效用，这是前景理论（Prospect Theory）所蕴涵的基本结论之一。就这里讨论的问题而言，重要的是，前景理论指出：预期收入的正向冲击和负向冲击对于效用水平的影响是不对称的，后者远大于前者，这一心理现象被称为损失规避。从而，在引入收入波动这一因素后，一个对称的收入波动将产生不对称（向下）的效用冲击。这样，原模型的结论将有所不同。对原结论所产生的修正力度，部分取决于新变量在总福利中的权重。

下文结构安排如下：第二节首先介绍卢卡斯的分析框架；第三节引入收入波动的效用项，提出一个修正的模型；第四节到第五节基于这一模型计算了消除经济波动的福利效应；第六节是敏感性分析和参数讨论；第七节是结论。

## 二、卢卡斯的原始计算框架

考虑存在一无限生存的代表性个体，其即期效用为以下形式：

$$U_{(c_t)} = \frac{c_t^{1-\gamma}}{1-\gamma}, \quad (1)$$

则该代表性个体的福利函数为：

$$W = E \left\{ \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \frac{c_t^{1-\gamma}}{1-\gamma} \right\}, \quad (2)$$

其中， $c_t$  为  $t$  期消费， $\gamma$  体现了消费者的风险规避程度， $\beta$  为消费者的主观时间折现系数。

假设代表性个体的消费流由下式给出：

$$c_t = Ae^{u - \frac{\sigma^2}{2} + \epsilon_t} \quad \text{其中, } \epsilon_t \sim \text{i. i. d. } N(0, \sigma^2). \quad (3)$$

这一设定表明， $t$  期消费  $c_t$  的期望及消费对数的方差为：

$$\begin{aligned} E(c_t) &= Ae^u, \\ \text{Var}[\log(c_t)] &= \sigma^2. \end{aligned}$$

如果在式（3）中令  $\sigma=0$ ，则表明经济中完全消除了波动。为测度完全消除波动所能提升的福利水平，方法之一是计算以下方程中的  $\lambda$ ：

$$E \left\{ \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \frac{[(1+\lambda)c_t]^{1-\gamma}}{1-\gamma} \right\} = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \frac{(Ae^u)^{1-\gamma}}{1-\gamma}. \quad (4)$$

上式等号右边表示在消除了短期波动的经济中，代表性个体所实现的总

效用, 等号左边表示在存在短期波动的经济中所实现的总效用, 消除波动的福利提升用即期消费的增幅  $\lambda$  来平衡。因此  $\lambda$  可以作为波动所导致福利损失的衡量指标。

求解上式, 容易得出:

$$\lambda \approx \frac{1}{2}\gamma\sigma^2. \quad (5)$$

利用美国二战后的经验数据, 取  $\sigma=0.032^1$ ,  $\gamma$  取值一般在 1—4 之间, 因此  $\lambda$  最多也仅能达到 0.2%。这一数字意味着若宏观政策完全消除了短期经济波动, 其对于社会福利的提升程度仅相当于将各期(年度)消费额提高了 0.2%, 如果再考虑现实波动中还存在由真实冲击引起的因素, 则货币政策等通过名义量起作用的短期政策的潜在价值还要大大减少。从而, 卢卡斯(Lucas, 2003)认为, 在现有的经济运行情况下, 货币政策等试图进一步稳定经济的短期手段并不能有效提升社会福利水平。

以上分析尽管在技术处理上略显粗糙, 但值得一提的是, 十多年来, 在这一框架下诸多更加精细的后续研究并没有得出特别不同的结论。与最初的结果相比, 在对原始模型做出各种细致的修正后, 所估算的经济波动的福利成本仅略有所增加: 在不太极端的假设下, 后续研究得到的  $\lambda$  指标一般在 0.05%—0.2%之间(见附录 2)。

### 三、损失规避的个体偏好

引用以下 Barberis *et al.* (2001) 在研究资产定价时采用的即期效用函数:

$$U_t = U_{1(C_t)} + b_t U_{2(X_t)}. \quad (6)$$

在这一偏好定义下, 第  $t$  期的总效用水平  $U_t$  由两部分组成, 其中第一项  $U_{1(C_t)}$  表示由当期消费产生的效用, 它具有公式(1)所表明的具体函数形式。

第二项  $U_{2(X_t)}$  表示收入波动产生的效用。  $X_t$  为代表性个体在  $t$  期的相对得益或相对损失 (gain or loss), 这一相对的概念是指代表性个体存在一个心理参考点 (reference point), 当期收入高于心理参考点的部分称为相对得益, 此时  $X_t$  大于零; 如果当期收入低于心理参考点水平, 则两者的差异称为相对损失, 用小于零的  $X_t$  来表示。  $b_t$  为控制两类效用相对权重的权系数。

对于无限生存的代表性个体, 总福利水平为:

<sup>1</sup> 这一数字为 Lucas(2003)根据美国 1947—2001 年期间的年度经济数据, 分离线性趋势后得到的实际人均消费对数的标准差。若对同一时间段采用 HP 方法并取平滑参数为 400, 得到的标准差为 2.2%; Cecchetti, Lam 和 Mark(1990)根据美国 1889—1985 年期间的经济数据进行测算, 得到的标准差为 3.79%, 其与 Mehra and Prescott(1985)及 Constantinides(1990)的计算结果基本相同。

$$W = E \left[ \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (U_{1(c_0)} + b_t U_{2(x_t)}) \right]. \quad (7)$$

为计算消除短期波动的福利效果，我们需要知道：如何确定相对得益（或损失）、 $U_{2(x_t)}$ 的具体形式以及两类效用之间的权重关系。下面依次讨论这些问题。

### （一）确定相对损益

第  $t$  期的相对损益  $X_t$  指的是当期收入  $I_t$  与当期心理参考点的差。心理参考点是这样的一种参照指标：收入如果超过这个指标，心理上会认为得到了“额外的收入”，如果收入低于这个指标，在心理上会产生“没有实现预期收入”的感觉，换句话说，收入等于心理参考点水平的时候，会被认为“实现了正常的收入”。由以上讨论，我们将心理参考点水平设定为当期收入的期望值，从而有：

$$X_t = I_t - E(I_t). \quad (8)$$

### （二） $U_{2(x_t)}$ 的函数形式

我们采用以下函数形式来表示收入波动引起的效用变化：

$$U_{2(x_t)} = \begin{cases} X_t, & X_t > 0, \\ -2.25(-X_t), & X_t \leq 0. \end{cases} \quad (9)$$

(9) 式为 Tversky and Kahneman (1992) 基于实验结果提出的价值函数的近似形式。这一具体的函数形式体现了前景理论的基本内涵，这里强调其中的一个特点：损失所带来的心理感受，在强度上要大于同样数量的得益所产生的效果，这一现象称为损失规避 (loss averse)。在公式 (9) 中，损失规避系数为 2.25，也就是说，意外失去 1 元钱所导致的痛苦感受，在强度上等同于意外获得 2.25 元钱的效果。

对更深入的讨论来说，这里存在一些尚未解决的问题，例如，事件之间的相互影响问题：如果把损失 1 元钱看成是在增加的收入中减掉 1 元钱，那么心理感受就会有所不同；又如存在参数的有效性问题：在极端情况下，这一函数形式可能不再成立，等等。Barberis *et al.* (2001) 在讨论资产定价问题时提出过一个更加复杂的函数形式，其中考虑了前期事件的影响，但就这里所研究的问题而言，出于以下几个理由，采用一个相对简单但更可靠的函数形式似乎更为合适：首先，Barberis 等的函数尽管考虑了心理账户问题，但缺乏实证支持；其次，如果采用年度数据，前期事件对后期事件的影响不会太大；再次，现实中人均收入的波动幅度并不大，这一函数能适用于比较温和的收入波动。

### (三) 两类效用的相对权系数 $b_i$

这里采用 Barberis *et al.* (2001) 的权系数形式:

$$b_i = b_0 c_i^{-r}. \quad (10)$$

## 四、收入波动的福利效应

出于可比性仍采用类似于卢卡斯的分析框架及同样的量化指标  $\lambda$ , 假设代表性个体的消费、收入流由下式给出:

### 假设 1

$$c_t = I_t = A e^{u - \frac{\sigma^2}{2} + \varepsilon_t}, \quad \text{其中, } \varepsilon_t \sim \text{i. i. d. } N(0, \sigma^2), \quad (11)$$

则每期损益:

$$X_t = I_t - E(I_t) = A e^u (e^{\varepsilon_t - \frac{\sigma^2}{2}} - 1). \quad (12)$$

式 (12) 表明, 当  $\varepsilon_t > \frac{\sigma^2}{2}$  时  $X_t > 0$ , 实现了相对得益; 当  $\varepsilon_t \leq \frac{\sigma^2}{2}$  时  $X_t \leq 0$ , 为相对损失。

存在波动时的总福利

$$\begin{aligned} W &= E \left[ \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (U_{1(c_t)} + b_t U_{2(X_t)}) \right] \\ &= \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t E \left( \frac{c_t^{1-r}}{1-r} \right) + \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t b_0 E [c_t^{-r} U_{2(X_t)}]. \end{aligned} \quad (13)$$

这时, 总福利由两部分组成, 第一项为消费导致的福利项, 其大小为:

$$\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t E \left( \frac{c_t^{1-r}}{1-r} \right) = \frac{A^{1-r} e^{\frac{\sigma^2}{2}(r^2-r)}}{(1-r)(1-\beta e^{(1-r)u}}. \quad (14)$$

第二项为收入波动导致的福利项, 这一项源于前景理论的价值函数, 按照前景理论, 个体在收入波动的不确定环境中, 其心理感受具有一种损失规避的特点: 对收入损失的重视程度高于对收入提升的重视程度。而这是基于消费的效用函数所无法表达出来的, 本文的特点在于, 与卢卡斯的原始模型相比, 个体总福利增加了这一项目, 也就是式 (13) 中等号右边的第二项。如果不考虑这一项, 模型就退化为卢卡斯的原始形式。

第二项中的数学期望:

$$E[c_t^{-r} U_{2(x_t)}] = \int_{-\infty}^{\frac{\sigma^2}{2}} -2.25 [Ae^{ut} (1 - e^{\epsilon_t - \frac{\sigma^2}{2}})] (Ae^{u - \frac{\sigma^2}{2} + \epsilon_t})^{-r} f(\epsilon_t) d\epsilon_t \\ + \int_{\frac{\sigma^2}{2}}^{+\infty} [Ae^{ut} (e^{\epsilon_t - \frac{\sigma^2}{2}} - 1)] (Ae^{u - \frac{\sigma^2}{2} + \epsilon_t})^{-r} f(\epsilon_t) d\epsilon_t, \quad (15)$$

其中,  $f(\epsilon_t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{\epsilon_t^2}{2\sigma^2}}$  为  $\epsilon_t$  的密度函数。

式 (15) 等号右边的两个积分项分别对应着收入意外下降造成的福利损失和收入意外增加造成的福利提升, 两项之和为收入波动的总福利效应。比较两个被积函数可以看出, 如果不是存在 2.25 的损失规避系数, 两类收入波动造成的福利效应将会互相抵消, 而设定一个大于 1 的损失规避系数, 就能够体现出前景理论中所阐述的“人们对于损失性事件更加敏感”的心理特点, 从数学上, 这也使得式 (15) 等号右边的两个积分项不能互相抵消, 从而对称的收入波动将产生一定的福利效应。

经过化简和积分变换, 得到:

$$E[c_t^{-r} U_{2(x_t)}] = \frac{(Ae^{ut})^{1-r}}{\sqrt{2\pi}\sigma} \left[ \int_0^{+\infty} (e^y - 1) e^{-ry - \frac{(y + \frac{\sigma^2}{2})^2}{2\sigma^2}} dy \right. \\ \left. - 2.25 \int_{-\infty}^0 (1 - e^y) e^{-ry - \frac{(y + \frac{\sigma^2}{2})^2}{2\sigma^2}} dy \right].$$

上式中的积分没有简单的解析表达, 需要代入  $\sigma$ 、 $\gamma$  的具体数字进行数值运算。

### 1. 确定 $\sigma$

$\sigma$  的经济意义是消费波动的标准差, 为确定这一参数, 需要将消费的时间序列数据分解为趋势项和周期波动项两部分。目前常用的获取经济变量周期波动数据的方法包括时间去势法、一阶差分法、Hordick Prescott 方法 (HP 方法) 及带通滤波方法 (BP 方法), 孰优孰劣取决于具体的数据生成机制, 也就是各种技术方法的可靠性依赖于各自对于经济变量数据生成机制的假设。为了与卢卡斯的原始结论具有可比性, 最好也采用与原始方法相同的处理手段, 因此我们对于消费的随机过程设定为与卢卡斯相同的形式, 即假设 1, 这意味着采用时间去势法获取消费的周期数据是比较合适的手段, 假设 1 作对数变形后整理为以下形式:

$$\ln c_t = \left( \ln A - \frac{\sigma^2}{2} \right) + ut + \epsilon_t, \quad \epsilon_t \sim \text{i. i. d. } N(0, \sigma^2).$$

将  $\epsilon_t$  视为误差或干扰项, 则上式满足经典线性回归模型的基本假设, 其回归标准差 (standard error of regression) 是  $\sigma$  的无偏一致估计量。利用 1978—2003 年中国实际人均消费数据, 对数处理后得到以下回归结果 (括号

中为  $t$  值):

$$\begin{aligned} \ln c_t &= 5.5027 + 0.066t. \\ R^2 &= 0.992 \quad (317.3) \quad (55.5) \end{aligned} \quad (16)$$

由回归结果得到  $\sigma=0.0455$ 。

## 2. 风险规避系数 $\gamma$

国外研究中一般将  $\gamma$  取值为 1—4, 由于股权溢价之谜的提出, 也有研究者认为  $\gamma$  应该设定为 20 甚至更高 (如 Obstfeld, 1994; Dolmas, 1998 等)。国内学者对  $\gamma$  的取值没有形成一致的结论, 不同技术手段得到的  $\gamma$  值存在差异, 近期常见的估计值在 1—5 之间 (如游家兴, 2005; 臧旭恒和王立平, 2006; 汪红驹和张慧莲, 2006 等), 也有个别研究给出了小于 0 的估计结果 (如肖俊喜和王庆石, 2004), 对于本文的研究目的而言, 我们关心的是在损失规避的心理特征下, 收入波动如何影响个体福利水平, 以及这种效应是否重要, 因此比较好的方法是列出一个可能的取值范围, 选取有代表性的几个  $\gamma$  值进行讨论, 这也是在经济波动福利效应这一领域的研究中普遍采用的做法。国内学者关于  $\gamma$  的取值一般在 -1—5 之间, 而卢卡斯的原始估算中将  $\gamma$  取为 2, 考虑到可比性, 这里也不妨暂设定  $\gamma=2$ , 在后一部分我们将选取  $\gamma$  的一些其他值进行敏感性分析。

代入进行数值计算, 得到:

$$E[c_t^{-r} U_{2(x_t)}] = -0.0297 (Ae^{u^*})^{-1}. \quad (17)$$

从而收入波动的福利项为:

$$\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t b_0 E[c_t^{-r} U_{2(x_t)}] = \frac{0.0297 b_0 A^{-1}}{\beta e^{-u} - 1}. \quad (18)$$

## 五、经济波动导致的福利损失

将  $r=2$  代入式 (14), 得到消费导致的福利项:

$$\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t E\left(\frac{c_t^{1-r}}{1-r}\right) = \frac{A^{1-r} e^{\frac{\sigma^2}{2}(r^2-r)}}{(1-r)(1-\beta e^{(1-r)u})} = \frac{A^{-1} e^{\sigma^2}}{\beta e^{-u} - 1}. \quad (19)$$

收入波动的福利项已由 (18) 式给出, 故总福利为:

$$W = \frac{(e^{\sigma^2} + 0.0297 b_0) A^{-1}}{\beta e^{-u} - 1}. \quad (20)$$

而不存在波动时的总福利水平易求得为:



$$W^* = \frac{A^{-1}}{\beta e^{-u} - 1}. \tag{21}$$

经济波动导致的福利损失指标  $\lambda$  通过求解以下方程得到：

$$\frac{(1 + \lambda)^{-1} A^{-1}}{\beta e^{-u} - 1} (e^{\sigma^2} + 0.0297b_0) = \frac{A^{-1}}{\beta e^{-u} - 1}. \tag{22}$$

解出：

$$\lambda = e^{\sigma^2} + 0.0297b_0 - 1,$$

代入  $\sigma=0.0455, b_0=1$ ，则

$$\lambda = 3.18\%. \tag{23}$$

若  $b_0=0$ ，则退化为不考虑收入波动的原始情况，此时  $\lambda=0.21\%$ 。

这一结果表明，尽管消费项是构成总福利的最主要成分（消费产生的福利项约占总福利的 97%），对于消除波动的福利效应而言，收入波动才是更为重要的因素。考虑了收入波动后， $\lambda$  指标要比仅考虑消费项的  $\lambda$  提高了一个数量级，达到了相当可观的 3.18%。

在推导出这一结果的过程中，消费波动作用于基于消费的效用函数而产生福利效应，收入波动作用于前景理论的价值函数而产生福利效应，两类福利效应的发生机理并不相同：消费波动的福利效应来自于效用函数的凹性，而收入波动的福利效应来自于前景理论中价值函数的损失规避特点，这可通过图 1 作简要的说明。

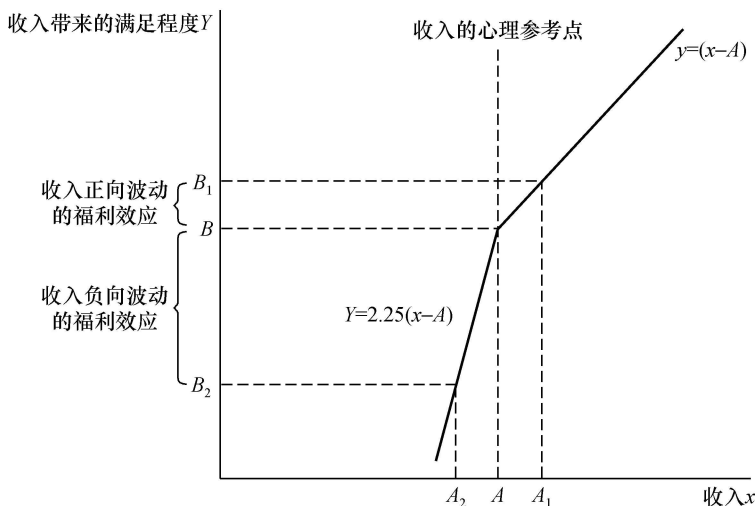


图 1 收入波动的福利效应机理

根据公式(9),图1绘出了一条前景理论的价值函数曲线,用于表明收入实现所带来的满足程度。横坐标上,A点相当于存在收入波动时个体的心理参考点水平。如果当期收入高于这一水平,则个体将其视为得益性事件,收入导致的满足程度为一条45度斜向右上方的直线,如果当期收入低于这一水平,则个体认为发生了损失性事件,收入导致的满足程度为一条探向左下方的直线,其斜率比得益性部分更加陡峭,损失规避的心理特征体现在损失事件下的价值函数更加陡峭,这里损失情况下价值函数的斜率是得益情况下的2.25倍。

如果抹平收入波动,让每期确定性的收入水平都保持在A点,这时人们的心理参考点水平始终等于所实现的收入,收入事件不会带来满足程度的改变,收入的实现不具有前景理论视角的福利效应。现在假设存在围绕A点的收入波动,每期收入以相同的概率出现在 $A_1$ 点或者 $A_2$ 点,在这种波动情况下,既可能发生高于预期收入的正向冲击( $A_1$ 点),也可能遭受低于预期收入的负向冲击( $A_2$ 点),两类冲击大小相等( $AA_1=AA_2$ )而方向相反。长期看收入的均值仍然是A点。这种对称的收入波动由于损失规避而产生不对称的福利效应:正向的收入波动 $A_1$ 点产生一个正向的福利效应,其大小等于 $BB_1$ ;负向的收入波动产生一个负面的福利效应,其大小等于 $BB_2$ ,由于人们对于损失性事件更加敏感,这里设定的损失规避系数为2.25,因此正向福利效应 $BB_1$ 小于负面的福利效应 $BB_2$ , $BB_2=2.25BB_1$ 。两类效应汇总后总的福利效应小于零。总之,由于个体具有前景理论所揭示的损失规避心理,大小相等、方向相反的收入冲击会产生一定的福利损失,损失规避系数越大,所产生的福利损失就越大,这就是收入波动导致福利损失的机理。

重新比较一下消除短期波动与提高长期增长率的相对重要性:若消费的长期增长率由 $u$ 增加到 $(1+\alpha)u$ ,其福利效应指标 $\lambda$ 可通过求解以下方程得到:

$$\frac{(e^{\sigma^2} + 0.0297b_0)A^{-1}(1+\lambda)^{-1}}{\beta e^{-u} - 1} = \frac{(e^{\sigma^2} + 0.0297b_0)A^{-1}}{\beta e^{-u(1+\alpha)} - 1}. \quad (24)$$

解出:

$$\lambda = \frac{\beta e^{-\alpha u} - \beta}{\beta - e^{\alpha u}}. \quad (25)$$

取 $\beta=0.99$ ,由式(16)的回归结果取 $u=0.066$ ,代入式(25)即得到提高增长率的福利效应如表1。

表1 提高消费增长率的福利效应

消费长期增长率的提高幅度 $\alpha$	+1%	+5%	+10%	+20%	+50%	+100%
提高长期增长率的福利效果 $\lambda$	0.8%	4.2%	8.3%	16.5%	41%	80%

联合式(23)、式(25)可以得出,如果不考虑收入波动的影响,则消除短期波动的福利效果只相当于长期增长率提高到原来的100.25%左右,而考虑收入波动项后,长期增长率需要提高到原来的103.8%,才能与消除波动具有相同的福利效果,按照中国转型期以来人均实际消费每年约增加6.6%,这就是相当于需要将消费的长期增长率提高约0.25个百分点,使每年的人均实际消费增长率达到6.85%左右,这并不是能轻易实现的任务。很明显,在考虑了收入波动后,经济波动造成的福利成本大大增加,相对于长期增长而言,短期经济波动的福利成本并非无足轻重,如能进一步稳定经济的运行,仍将带来可观的福利提升。

## 六、敏感性分析和参数讨论

风险规避系数  $r$  和效用权系数  $b_0$  这两个参数的取值均可能影响到最终的数值结果。在推导前面的结论时,我们取  $b_0=1$ ,  $\gamma=2$ ,而一般来说  $\gamma$  的常见取值在1—4之间,也有一些学者认为  $\gamma$  应该取到20才能解释风险溢价之谜(如Obstfeld, 1994; Dolmas, 1998等)。本节列出  $\gamma$  取1—4之间不同数值及取到20时的计算结果,考虑到可比性,本文将  $\gamma=2$  作为数值结论的“标杆”。

对权系数  $b_0$  的取值这里做一简单讨论,首先分析  $b_0$  的经济意义:

事件A:当增加一元钱的消费时,消费的增加引起效用的增加  $=c_i^{-\gamma}$ ;

事件B:意外多收入一元钱,收入的意外增加引起效用的增加  $=b_0 c_i^{-\gamma}$ 。

从而,当  $b_0=1$  时,增加一元钱的消费等效于意外多收入一元钱;

当  $b_0>1$  时,事件B带来更多的满足感受,  $b_0<1$  时则相反。

可能有多种因素影响到  $b_0$  的取值,方法之一是采用实验手段得到关于  $b_0$  更为准确的信息,对这一参数的详细讨论应该留待更深入的后续研究。本文将  $b_0=1$  作为数值结论的“标杆”。

表2列出了不同参数取值的数值结果。表中的计算结果表明,随着风险规避系数  $\gamma$  和效用权系数  $b_0$  的增加,所得到的  $\lambda$  指标也相应增加。 $\gamma$  在常见的1—4之间取值时,  $\lambda$  值的变化基本在同一个数量级之内。如  $b_0=1$  时,  $\gamma$  从1增加到4使得  $\lambda$  值从2.8%增加到4%,增长了40%;相比之下  $\lambda$  值对  $b_0$  的变化要更敏感一些:随着  $b_0$  的增长,  $\lambda$  表现为更为迅速地上升,如  $\gamma=2$  时,  $b_0$  从1增加到4使得  $\lambda$  从3.2%增加到12.1%,增长了近三倍。附录中的图2更加直观地表明了  $\lambda$  指标随着  $\gamma$  与  $b_0$  的变化而变化的情况。

表2 不同参数取值下的福利损失指标  $\lambda$ 

	$b_0=0$	$b_0=0.5$	$b_0=1$	$b_0=2$	$b_0=4$
$\gamma=1$	0.001	0.014	0.028	0.055	0.111
$\gamma=2$	0.002	0.017	<b>0.032</b>	0.062	0.121
$\gamma=4$	0.004	0.022	0.040	0.073	0.134
$\gamma=20$	0.021	0.058	0.080	0.110	0.144

## 七、结 论

此前经济波动的福利成本研究均建立在基于消费的效用函数基础上,而引入收入波动后我们发现:收入波动产生的福利成本才是更为重要的因素。在比较温和的参数设定下,考虑了收入波动后得到的福利成本指标  $\lambda$  在 1.4%—13.4% 之间,比此前各种技术方法得到的  $\lambda$  值(一般在 0.05%—0.2% 之间)提高了 1—2 个数量级。 $b_0=1$ 、 $\gamma=2$  时得到的  $\lambda$  为 3.2%,直观意义也就是:对一个具有损失规避特征的代表性个体而言,消除短期经济波动的福利效果相当于在现有基础上每期消费再永久性地增加 3.2%。采用中国转型期以来的统计数据,消除短期经济波动的福利效果等同于将消费的长期增长率由 6.6% 提高到 6.85%,这也说明如能进一步稳定经济的运行,仍会带来可观的社会福利提升。

本文的量化结论依赖于一些参数的合理设定,当我们选取权系数  $b_0$  为 1 时,也就是假设收入意外增加 1 元钱所带来的满足感受等同于多消费 1 元钱带来的满足感,如果  $b_0$  减小为 0.5,则得到的福利损失指标  $\lambda$  将有所减小,但仍与原数值结果是同一个数量级,因此定性地看以上结论仍成立。权系数  $b_0$  控制两类效用的相对权重,本文第五部分对其进行了简单分析,还需要更深入的讨论,如利用实验方法了解这一参数的更多信息,这是后续研究值得努力的一个方向。

理论上讲,如果更加仔细地考察经济波动对于人们的影响,考察收入、消费、就业、资本积累、群体差异等各环节中经济波动的性质和意义,那么我们有可能得到更准确的量化结果。另一方面,更大的  $\lambda$  并不直接意味着完全消除波动是一个恰当的政策目标:经济周期中有很一部分的波动来源于真实因素<sup>2</sup>,对于这种性质的波动,政策干涉的效果只能是适得其反。从而,衡量经济波动的福利成本时,一个更具有现实政策意义的做法是首先剥离波动中归因于实际因素的部分,但正如卢卡斯指出的那样,这同时也会产生更多的新问题。把两项工作分开处理在目前仍不失为一种有效率的简化方法。

<sup>2</sup> 这方面的重要文献如 Prescott(1986a)、Shapiro and Watson(1988)以及 Aiyagari(1994)等均认为真实冲击所占总波动的份额至少为 70%。

附 录

1. 不同风险规避系数和效用权系数下的福利损失指标

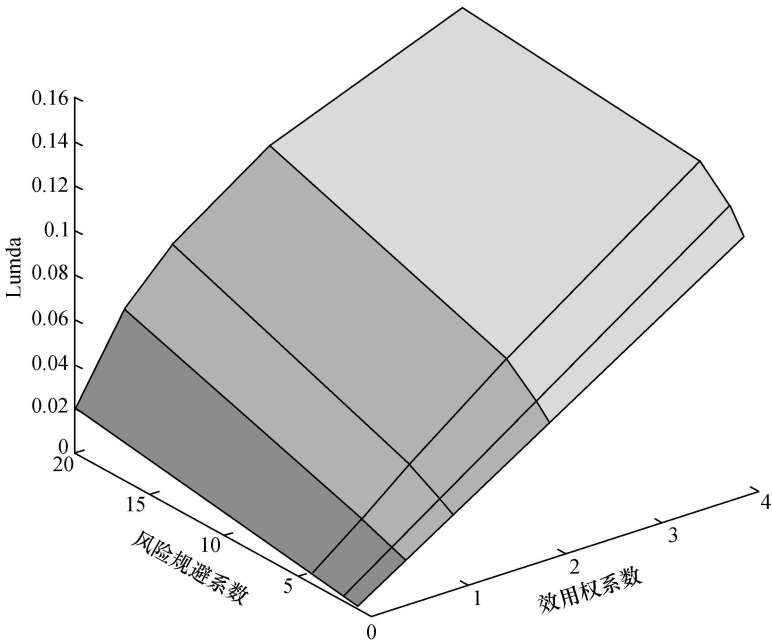


图 1 不同风险规避系数和效用权系数下的 Lumda

2. 福利指标  $\lambda$  的一些量化结果

表 3 福利指标  $\lambda$  的一些量化结果

作者(时间)	主要假定	消除短期波动的福利指标 $\lambda$
Epaulard and Pommeret(2003)	稳定经济的主要效应是提升了投资和长期增长率	0—0.3%
Gall 等(2003)	短期波动幅度减小能减轻经济的扭曲, 从而在相同条件下消费更多	0.3%—0.8%
Krusell and Smith(1999,2002)	经济波动幅度减小的主要效应是收入和利率变得更平稳	家庭户平均: -0.66% 对贫困户: 3.68%
Otrok(2001)	所定义的偏好为时间不可分	0.004%
Alvarez and Jermann(2000)	用非参数化方法估计偏好特征	<0.3%
Tallaini(2000)	与消费的各期波动序列相关, 且风险规避程度相当高	21.0%—12.6%
Cohen(2000)	经济波动幅度减小使得消费临时性下降的概率减小	1.0%
Matheron and Maury(2000)	稳定经济的主要效应是提升了投资和长期增长率	0.1%—0.5%
Dolmas(1998)	与消费的各期波动为序列相关	0.04%—0.7%
Pemberton(1996)	消费的各期波动彼此独立, 一阶风险规避	0.01%—1.1%
Atkeson and Phelan(1994)	经济波动幅度减小的主要效应是利率更平稳	0.02%
Obstfeld(1994)	导致波动的冲击为永久性冲击	0.01%—1.8%
Ramey and Ramey(1991)	短期波动幅度减小将提高产出	1.7%
Imrohorglu(1989)	随着长期利率的波动变小, 失业的可能也随之减少	0.3%
Delong and Summers(1988)	短期波动幅度趋缓减小了产出临时性下降的可能	1.6%—1.9%

## 参考文献

- [1] Aiyagari, S., "On the Contribution of Technology Shocks to Business Cycles", *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, 1994, 18(3), 22—34.
- [2] Alvarez, F., and U. Jermann, "Using Asset Prices to Measure the Cost of Business Cycles", *Journal of Political Economy*, 2004, 112(6), 1223—1256.
- [3] Atkeson, A., and C. Phelan, "Reconsidering the Costs of Business Cycles with Incomplete Markets", *NBER Macroeconomics Annual*, 1994, 187—207.
- [4] Barberis, N., M. Huang, and T. Santos, "Prospect Theory and Asset Prices", *Quarterly Journal of Economics*, 2001, 116(1), 1—53.
- [5] Barlevy, G., "The Cost of Business Cycles under Endogenous Growth", *American Economic Review*, 2004, 94(4), 964—990.
- [6] Barlevy, G., "The Cost of Business Cycles and the Benefits of Stabilization", *Economic Perspectives*, 2005, Q1, 32—49.
- [7] Cecchetti, L., P. Lam, and N. Mark, "Mean Reversion in Equilibrium Asset Prices", *American Economic Review*, 1990, 80(3), 398—418.
- [8] 陈太明, "中国经济周期的福利成本: 1978—2004", 《数量经济技术经济研究》, 2007年第1期, 第22—30页。
- [9] 陈彦斌, "中国经济增长与经济稳定: 何者更为重要", 《管理世界》, 2005年第7期, 第16—21页。
- [10] 陈彦斌、周业安, "中国商业周期的福利成本", 《世界经济》, 2006年第2期, 第11—19页。
- [11] Constantinides, G., "Habit Formation: A Resolution of the Equity Premium Puzzle", *Journal of Political Economy*, 1990, 98(3), 519—543.
- [12] Dolmas, J., "Risk Preferences and the Welfare Cost of Business Cycles", *Review of Economic Dynamics*, 1998, 1(3), 646—676.
- [13] Epaulard, A., and A. Pommeret, "Recursive Utility, Growth, and the Welfare Cost of Volatility", *Review of Economic Dynamics*, 2003, 6(2), 672—684.
- [14] Gomes, F., and L. Nascimento, "A Welfare Analysis of Economic Fluctuations in South America", Working Paper, 2004.
- [15] Imrohoroglu, A., "Cost of Business Cycles with Indivisibilities and Liquidity Constraints", *Journal of Political Economy*, 1989, 97(6), 1364—1383.
- [16] Imrohoroglu, A., and S. Imrohoroglu, "A Note on the Welfare Cost of Business Cycles and Growth in Turkey", *Yapi Kredi Economic Review*, 1997, 8(2), 25—34.
- [17] Jovanovic, B., "Asymmetric Cycles", *Review of Economic Studies*, 2006, 73(1), 145—162.
- [18] Kahneman, D., and A. Tversky, "Prospect Theory: an Analysis of Decision under Risk", *Econometrica*, 1979, 47(2), 263—291.
- [19] Kahneman, D., and A. Tversky, "Choices, Values and Frames", *American psychologist*, 1984, 39(4), 341—350.
- [20] Kahneman, D., and A. Tversky, "Advances in Prospect Theory: Cumulative Representation of Uncertainty", *Journal of Risk and Uncertainty*, 1992, 5(4), 297—323.
- [21] Kahneman, D., and P. Wakker, "Back to Bentham? Explorations of Experienced Utility", *Quarterly Journal of Economics*, 1997, 112(2), 375—405.
- [22] Krusell, P., and A. Smith, "On the Welfare Effects of Eliminating Business Cycles", *Review of Economic Dynamics*, 1999, 2(1), 245—272.

- [23] Krusell, P., and A. Smith, "Revisiting the Welfare Effects of Eliminating Business Cycles", Working Paper, Rochester University, 2002.
- [24] Lucas, R., *Models of Business Cycles*. Oxford: Basil Blackwell, 1987.
- [25] Lucas, R., "Macroeconomic Priorities", *American Economic Review*, 2003, 93(1), 1—14.
- [26] Mankiw, G., "Comments on How does Macroeconomics Policy Affect Output?" *Brookings Papers on Economics Activity*, 1988, 2, 481—485.
- [27] Mehra, R., and E. Prescott, "The Equity Premium: A Puzzle", *Journal of Monetary Economics*, 1985, 15(2), 145—161.
- [28] Obstfeld, M., "Evaluating Risky Consumption Paths: The role of Intertemporal Substitutability", *European Economic Review*, 1994, 38(7), 1471—1486.
- [29] Pallage, S., and M. Robe, "On the Welfare Cost of Economic Fluctuations in Developing Countries", *International Economic Review*, 2003, 44(2), 677—698.
- [30] Prescott, E., "Theory Ahead of Business Cycle Measurement", *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, 1986, 10(4), 9—21.
- [31] Ramey, G., and V. Ramey, "Technology Commitment and the Cost of Economic Fluctuations", NBER Working Paper 3755, 1991.
- [32] Ramey, G., and V. Ramey, "Cross-country Evidence on the Link between Volatility and Growth", *American Economic Review*, 1995, 85(5), 1138—1151.
- [33] Shapiro, M., and J. Watson, "Sources of Business Cycle Fluctuations", *NBER Macroeconomics Annual*, 1988, 111—148.
- [34] Shleifer, A., "Implementation Cycles", *Journal of Political Economy*, 1986, 94(6), 1163—1190.
- [35] Tallarini, T., "Risk Sensitive Real Business Cycles", *Journal of Monetary Economics*, 2000, 45(3), 507—532.
- [36] Thaler, R., "Mental Accounting Matters", *Journal of Behavioral Decision Making*, 1999, 12(3), 183—206.
- [37] Turnovsky, A., and P. Chattopadhyay, "Volatility and Growth in Developing Economies: Some Numerical Results and Empirical Evidence", *Journal of International Economics*, 2003, 59(2), 267—295.
- [38] 汪红驹、张慧莲, "资产选择、风险偏好与储蓄存款需求", 《经济研究》, 2006年第6期, 第48—58页。
- [39] 肖俊喜、王庆石, "交易成本、基于消费的资产定价与股权溢价之谜:来自中国股市的经验分析", 《管理世界》, 2004年第12期, 第30—11页。
- [40] Yellen, J., and G. Akerlof, "Stabilization Policy: A Reconsideration", Speech, Federal Reserve Bank of San Francisco, 2004.
- [41] 游家兴, "理性定价、选择偏差与消费资本资产定价谜团", 《经济科学》, 2005年第6期, 第65—72页。
- [42] 臧旭恒、王立平, "中国居民消费风险与资产收益分析", 《经济学动态》, 2006年第9期, 第46—50页。

# Loss Aversion and the Welfare Cost of Economic Fluctuations

GENG ZHANG

*(Shanghai International Studies University)*

HAIYOU HU

*(Shanghai Jiaotong University)*

**Abstract** Prior research on the welfare cost of economic fluctuations is based on a consumption-based utility function. We propose a revised model in which people are loss averse over fluctuations of their income. Our calculation shows that fluctuations of income play an uppermost role in the total welfare cost. The  $\lambda$  value of welfare loss reaches 1.4%—13.4%, 1—2 orders higher than the estimates obtained before. We use Chinese statistics to show that the welfare effect of eliminating economic fluctuations equivalent to that of increasing the long-term growth rate of consumption by 0.25 percentage points, implying that further stability policy can effectively improve the level of social welfare.

**JEL Classification** E32, E63, I31