第 2 卷第 3 期　　经 济 学（季 刊）　　Vol.2，No.3
2003 年 4 月　　China Economic Quarterly　　April，2003

通货膨胀福利成本与消费攀比

陈利平 *

摘　要　本文在一个引入消费攀比的 McCallum-Goodfriend 框架中，讨论了通货膨胀的福利成本。在政府开支由收入税、一次总付税和铸币税融资的假定下，消费攀比程度与通货膨胀福利成本之间的相关性受收入税率的影响。另外，本文所得到的福利成本要稍高于 Lucas 模型中的成本。本文还发现，当经济中不存在消费攀比时，最优收入税率和最优名义利率都等于零；反之，则最优名义利率等于零，最优收入税率不等于零。

关键词　消费攀比，通货膨胀福利成本，税收和货币政策

现在大多数货币经济学家都相信，温和的通货膨胀政策短期内有助于刺激经济，但从长期来看，对经济几乎没有影响。鉴于此，货币当局可能会通过不断地增加货币发行，提高通货膨胀率来降低失业率。但随着通货膨胀率的提高，公众又会反过来要求政府控制物价。公众既讨厌高失业率，又讨厌高通货膨胀率，使得政府处于一种两难境地。

那么公众为什么会厌恶高通货膨胀，通货膨胀到底导致了哪些福利损失，损失有多大，这些都是货币经济学家所要关心的问题。

一、介　　绍

一般说来，平稳通货膨胀的福利成本通常可以分为以下几种：1. 鞋底成本（shoe-leather cost）：因为货币是一种不生息资产，持有货币的机会成本等于名义利率。为了降低持有现金的损失，理性个体必须在货币持有量与取现的时间花费之间进行选择。当名义利率大于零时，个体将尽可能少地持有现金，增加了上银行的次数和时间，甚至成千上万的专门金融人才被雇用来从事这类理财业务。这样一来许多人力就被浪费了。2. 菜单成本（menu cost）：当通货膨胀率不等于零时，名义价格和名义工资必须不断地调整，甚至采用指数化方案，这样就要浪费许多人力和物力。不考虑相对价格的变化，只有当零通货膨胀率下价格调整频率才达到最小。3. 基于税收系统的扭曲：在大多数国家，从资本收益和利息上获得的收入以及对利息支出与折旧的扣除都是以名义项计算的，所以通货膨胀可以对投资和储蓄产生较大的影响；另外，通货膨胀还

* 武汉大学高级研究中心。通信地址：武汉市武汉大学高级研究中心，430070；电话：（027）87340644；Email：leepchen@163.net。作者首先要感谢邹恒甫的指导；其次要感谢匿名审稿人和姚洋，他们对本文提出了非常好的建议；最后还要感谢龚六堂和徐水安、唐伟敏的有益讨论。

可以改变不同种类投资的相对吸引力。4．源于工资和价格的粘性：由于工资和价格的调整并不是连续的，平稳通货膨胀导致了相对价格的变化，扭曲了配置。5．源于记账困难：每年百分之十的通货膨胀率，经40年后可以使价格水平上升45倍，如果个体或企业做金融决策时是按名义项计算的，那么通货膨胀可导致系统错误。6．最后一种成本可能并非源于任何实际效应，而是因为个体内心对通货膨胀的厌恶。通常人们是通过名义值来与经济环境相联系的，通货膨胀使价格和工资的名义值不断改变，这类似于Okun（1975）打过的一个比方，如果政府规定每英里的实际长度以一个固定比例缩减的话，尽管这种缩减并不产生任何实际影响，但个体都会感到非常地不习惯。

经验中，通货膨胀率越高，通货膨胀率波动也越大，也越难预测。通货膨胀率的波动增加了个体收入的不确定性，降低了社会福利。考虑到许多资产是以名义项标价的，非预期的通货膨胀使得财富发生了再分配。另外债券大多是以名义项标价的，通货膨胀不确定性的增加减少了公司和个体的投资热情，特别是长期投资的热情。再者，当通货膨胀波动很大时，个体和厂商可能会认为这是政府运转状况糟糕的信号，这也同样地降低了他们的长期投资热情。

通货膨胀福利成本的估计起源于Bailey（1956），他将通货膨胀福利成本定义为货币需求函数的逆函数下的面积，即名义利率从i减少到0时的消费者剩余。记所估计的货币需求函数为$m(i)$，货币需求函数的逆函数为$\psi(m)$，则通货膨胀的福利成本函数$w(i)$为：

$$w(i) = \int_{m(i)}^{m(0)} \psi(x)\,\mathrm{d}x = \int_0^i m(x)\,\mathrm{d}x - im(i).$$

因为函数m的量纲是收入比，因此福利成本函数w的量纲也是如此。$w(i)$的值可以解释为在名义利率为i的稳态均衡处，人们愿意接受多少比重的收入补偿才能感到与名义利率为零的稳态均衡无差异。采用Bailey定义的方法进行估计，在对数-对数（log-log）货币需求函数下，6%的名义利率蕴涵1%国民收入的福利成本；在半-对数（semi-log）货币需求函数下，同样6%名义利率的福利成本约为国民收入的0.3%。Cagan（1956）利用这种方法计算了通货膨胀趋于无穷时的福利成本，他估计的结果是国民收入的30%—50%。

Fischer（1981）在一个禀赋经济OLG模型中讨论了通货膨胀的福利成本，他所推导出来的福利成本估计形式同Bailey定义的福利成本非常相似，从而给出了Bailey估计方法的微观依据。考虑到通货膨胀率对实际利率和实际财富的影响（Feldstein，1976），通货膨胀福利成本的计算公式需要修正。如果一次总付税是可行税种，政府通过一次总付税（或转移）将铸币税收入返还给个体，则较高通货膨胀率降低了实际利率，从而增加了通货膨胀的福利成本，同时较高通货膨胀率对个体资本存量的提高又会降低通货膨胀的福利成本。幸运的是，利用Green和Sheshinski（1977）的定量计算方法，可以证明这些附加效应所

产生的成本变化与传统福利成本相比是相当小的（大致是四十分之一的量级），完全可以忽略不计。当一次总付税不可行，经济中只有扭曲税时，通货膨胀税可以用来代替其他扭曲性更大的税种，从而产生福利收益，此时必须考虑经济中的税收结构，一般性的讨论相当复杂。

在一个无穷期一般均衡模型中，从个体最大化问题出发，推导出通货膨胀福利成本的工作由 Lucas（1993，2000）给出。Lucas（2000）以 Sidrauski（1967）模型为框架，为 Bailey（1956）的通货膨胀成本估计公式提供了理论解释。同时 Lucas 在 Sidrauski 模型中讨论了财政政策对福利成本的影响。通常利率政策必须通过一个特殊的货币供给政策来实现，该货币政策又必须通过一个财政转移政策或公开市场操作来完成。在美国经济中实际余额与 GDP 比相当小，一个相当大的通货膨胀率变化只能产生很小的财政冲击。Lucas 发现，扭曲税效应仅发生在名义利率非常低的情形中。另外 Lucas 还采用了 McCallum 和 Goodfriend（1987）的框架，在一类特定交易技术下，分析了通货膨胀的福利成本，得出了与 Sidrauski 模型中类似的结果。

随机通货膨胀的成本分析要相对复杂一些。随机通货膨胀可能伴随着相对价格在不同产业和不同时间上的波动，从而个体将混淆总价格水平和相对价格水平的变化，或者混淆价格水平的永久性变化和临时性变化，同时价格调整可能是需要成本的，即菜单成本。Cukierman（1982，1984）分别分析了个体混淆总价格水平变化和相对价格水平变化、混淆价格水平的永久性变化和临时性变化时的福利成本估计。Sheshinski 和 Weiss（1977，1983）、Caplin 和 Spulber（1985，1987）、Rotemberg（1982，1983a，1983b）、Mussa（1981）、Danziger（1983，1984，1987）及 Kura（1983，1986a，1986b）等分析了通货膨胀的菜单成本。

本文在 McCallum-Goodfriend（1987）框架中，分析了经济中存在消费攀比时的通货膨胀福利成本，讨论了消费攀比对通货膨胀福利成本的影响。消费攀比最早由 Duesenberry（1952）为处理消费数据的截面分析和时间序列特征而引入。个体消费时进行相互攀比，个体的偏好不仅同他自己的消费量有关，还同经济中平均消费量有关，因此，个体再做消费—投资决策时，不仅关心他们的绝对消费水平，还关心他们的相对消费水平，从而个体消费可通过影响社会平均消费水平而对他人的消费—投资决策造成影响，即消费存在着外部效应。赶上琼斯家（catch up with the Joneses）的偏好参数正是对这种消费攀比现象的一种刻画，并被广泛地引用于金融理论中。Abel（1990，1991）和 Jordi Gali（1994）在效用函数中引入消费攀比参数较好地解释了 Merra 和 Prescott（1985）所提出的股票溢金难题（Equity Premium Puzzle）。本文的结构如下：第一节介绍；第二节建立模型；第三节讨论平衡增长路径上通货膨胀的福利成本；第四节求解社会最优配置及最优收入税率和最优通货膨胀率；最后给出结论。

二、模型的建立

考虑一个完全竞争的经济，该经济由大量具有无穷长生命的个体构成，个体间彼此相同。为简化模型，假定经济中没有不确定性、人口增长率为零、经济中只有一种易腐烂消费品。假定个体偏好仅依赖于消费 c_t、休闲 l_t 和滞后的社会平均消费水平，该偏好可以用一个终生贴现效用函数来刻画：

$$\sum_{t=0}^{\infty}\beta^t\frac{[(c_t-X_t)l_t^b]^{1-\sigma}}{1-\sigma},\quad \sigma\neq 1,\sigma\geqslant 0 \tag{2.1}$$

其中 $X_t=(1-\phi)\alpha C_{t-1}+\phi X_{t-1}$ 是一个偏好参数，C_t 为 t 期社会平均消费水平，参数 α，$\phi\in[0,1]$ 刻画了个体的消费攀比程度，$0<\beta<1$ 是主观贴现率。

假定每一期每一个体被赋予了一单位的时间禀赋，这些时间既可以用于生产，也可以用于交易，还可以用于休闲。记 s_t 是用于交易的时间，$1-s_t-l_t$ 是用于生产的时间，l_t 是用于休闲的时间。假定产出只与劳动投入和技术有关，生产技术 y_t 以常数速率增长，产出 Y_t 满足：

$$Y_t=(1-s_t-l_t)y_t=(1-s_t-l_t)y_0(1+\gamma)^t. \tag{2.2}$$

个体预算约束可以表示为：

$$M_{t+1}=M_t+H_t+p_t(y_t(1-s_t-l_t)(1-\tau)-c_t), \tag{2.3}$$

其中 H_t 为一次总付的名义转移（或税收，H_t 小于零时），τ 为常数收入税率，p_t 为 t 期价格，M_t 是 t 期开始时的人均名义货币持有量。

用实物项描述的预算约束为：

$$(1+\pi_{t+1})z_{t+1}=z_t+h_t+y_t(1-s_t-l_t)(1-\tau)-c_t, \tag{2.4}$$

其中 $\pi_{t+1}=p_{t+1}/p_t-1$ 是 t 期到 $t+1$ 期之间的通货膨胀率，z_t，h_t 分别为个体持有的实际余额和接受的实际转移。

以货币收入比 m_t 的形式刻画，上述预算约束为：

$$(1+u_{t+1})m_{t+1}=m_t+v_t+(1-s_t-l_t)(1-\tau)-\omega_t, \tag{2.5}$$

其中 $v_t=h_t/y_t$，$\omega_t=c_t/y_t$，$m_t=z_t/y_t$，$1+u_{t+1}=(1+\gamma)(1+\pi_{t+1})$。

记 g_t 为人均政府开支与当前生产率 y_t 之比，则政府预算约束可以表示为：

$$g_t=(1-s_t-l_t)\tau+m_{t+1}(1+u_{t+1})-m_t-v_t,$$

即政府开支通过收入税、一次总付税（或转移）和通货膨胀税融资。

在完全竞争的经济中，个体决策问题可以表示为：

$$\max_{s_t, l_t, c_t, z_{t+1}} \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \frac{((c_t - X_t) l_t^b)^{1-\sigma}}{1-\sigma}, \tag{2.6}$$

$$\text{S.t.} \quad (1+\pi_{t+1}) z_{t+1} = z_t + h_t + y_t (1 - s_t - l_t)(1-\tau) - c_t,$$

$$c_t = z_t f(s_t).$$

其中第一个约束是个体的财富约束；第二个约束是交易技术约束，假定 $f'(.) > 0$，$f''(.) < 0$，即给定需要交易的商品数量，个体所持有的实际余额越大，个体需要花费在交易上的时间就越少。

记 $\tilde{v}$（z，y）是最优化问题（2.6）中的最优值函数，则上述最优化问题可以用如下的 Bellman 方程来刻画：

$$\tilde{v}(z_t, y_t) = \max_{s_t, l_t, z_{t+1}, c_t} \left\{ \frac{((c_t - X_t) l_t^b)^{1-\sigma}}{1-\sigma} + \beta \tilde{v}(z_{t+1}, y_{t+1}) \right\}, \tag{2.7}$$

$$\text{S.t.} \quad (1+\pi_{t+1}) z_{t+1} = z_t + h_t + y_t (1 - s_t - l_t)(1-\tau) - c_t,$$

$$c_t = z_t f(s_t).$$

可以猜测，上述值函数取为：$\tilde{v}(z_t, y_t) = v(m_t) y_t^{1-\sigma}$。

这样一来（2.7）式就可以简化为：

$$v(m_t) = \max_{l_t, s_t} \left(\frac{1}{1-\sigma} [(m_t f(s_t) - x_t) l_t^b]^{1-\sigma} + \beta (1+\gamma)^{1-\sigma} v\left(\frac{m_t + v_t + (1 - s_t - l_t)(1-\tau) - m_t f(s_t)}{1 + u_{t+1}} \right) \right). \tag{2.8}$$

此处 $x_t = \frac{X_t}{y_t} = \frac{(1-\phi)\alpha C_{t-1} + \phi X_{t-1}}{(1+\gamma) y_{t-1}} = \frac{(1-\phi)\alpha \Omega_{t-1} + \phi x_{t-1}}{1+\gamma}$，$\Omega_{t-1} = \frac{C_{t-1}}{y_{t-1}}$。

求解（2.8）式，可以得到如下的一阶条件和包络条件：

$$((m_t f(s_t) - x_t) l_t^b)^{-\sigma} m_t f'(s_t) l_t^b)$$
$$= \beta (1+\gamma)^{1-\sigma} \frac{1}{1+u_{t+1}} v'(m_{t+1})(1 - \tau + m_t f'(s_t)), \tag{2.9}$$

$$((m_t f(s_t) - x_t) l_t^b)^{-\sigma} (m_t f(s_t) - x_t) b l_t^{b-1}$$
$$= \beta (1+\gamma)^{1-\sigma} \frac{1}{1+u_{t+1}} v'(m_{t+1})(1-\tau), \tag{2.10}$$

$$v'(m_t) = [(m_t f(s_t) - x_t) l_t^b]^{-\sigma} l_t^b f(s_t) + \beta \frac{(1+\gamma)^{1-\sigma}}{1+u_{t+1}} v'(m_{t+1})(1 - f(s_t)). \tag{2.11}$$

需要说明的是，此处满足（2.8）式的值函数并不一定能保证是凹的，因此条件（2.9—2.11）仅是个必要条件，满足条件（2.9—2.11）的平衡增长路径也并不能保证一定是问题（2.8）的解。类似于 Lucas（2000），我们可以使用数值模拟的方法，给出（2.8）式中最优政策收敛的条件，即 σ 大于零，且不

接近于零。

在平衡增长路径上，我们有 $m_t = m_{t+1} = m$，$l_t = l$，$s_t = s$，$\Omega_t = \Omega = \omega_t = \omega$，$u_t = u$，通货膨胀率 $\pi_t = \frac{1+u}{1+\gamma} - 1 = \pi$，政府开支 $g_t = g$。类似于 Lucas（2000），名义利率 r 必须满足：

$$\frac{1}{1+r} = \frac{(1+\gamma)^{1-\sigma}\beta}{1+u}. \tag{2.12}$$

表达式（2.12）实际上是一个 Fisher 方程。在平衡增长路径上，$x = \frac{1}{1+\gamma}((1-\phi)\alpha\Omega + \phi x)$，因此我们有：

$$x = \frac{(1-\phi)\alpha}{1+\gamma-\phi} mf(s). \tag{2.13}$$

这样一来，上述一阶条件和包络条件可简化为下列方程：

$$((mf(s)-x)l^b)^{-\sigma} mf'(s) l^b = \frac{1}{1+r} v'(m)(1-\tau+mf'(s)),$$

$$b((mf(s)-x)l^b)^{-\sigma}(mf(s)-x)l^{b-1} = \frac{1-\tau}{1+r} v'(m),$$

$$v'(m) = (mf(s)-x)^{-\sigma} l^{b(1-\sigma)} f(s) + \frac{1-f(s)}{1+r} v'(m).$$

因此有：

$$r\,mf'(s) = (1-\tau)f(s), \tag{2.14}$$

$$l = b\frac{(mf(s)-x)(1-\tau+mf'(s))}{mf'(s)(1-\tau)} = b\delta\frac{mf(s)(mf'(s)+1-\tau)}{mf'(s)(1-\tau)}, \tag{2.15}$$

其中参数$\delta = 1-((1-\phi)\alpha)/(1+\gamma-\phi)$，它刻画了个体在消费上的攀比程度。$\delta$ 越小，攀比程度越高，$\delta = 1$ 时经济中不存在消费攀比。

由（2.5）式得：

$$mf(s) = \omega = (1-s-l)(1-\tau) + v - mu = 1-s-l-g.$$

整理得：

$$(1-s-l)-g = mf(s). \tag{2.16}$$

（2.15）式可以化简为：

$$l = b\delta\left[\frac{mf(s)}{mf'(s)} + \frac{mf(s)}{1-\tau}\right] = \frac{b\delta}{1-\tau}[mr + mf(s)]. \tag{2.17}$$

由 1900—1994 年美国的时间序列数据得，在 log-log 情形货币需求对名义利率的弹性为 0.5，这蕴涵交易时间函数 $f(s)$ 是一条直线：$f(s) = ks$，其中

k 是一个常数，它独立于税率和个体的消费攀比程度，因此我们有：

$$rm = (1-\tau)s, \tag{2.18}$$

$$l = \frac{b\delta}{1-\tau}[mr + mks], \tag{2.19}$$

$$(1-s-l) - g = mks. \tag{2.20}$$

将（2.18）和（2.19）代入（2.20）得：

$$\frac{kr(1-\tau+b\delta)}{(1-\tau)^2}m^2 + \frac{(1+b\delta)r}{1-\tau}m - (1-g) = 0,$$

由此得：

$$m(r) = \frac{(1-\tau)\left[-(1+b\delta)r + \sqrt{(1+b\delta)^2r^2 + 4kr(1-g)(1-\tau+b\delta)}\right]}{2kr(1-\tau+b\delta)}, \tag{2.21}$$

当 k/r 足够大时，我们可以近似得到：

$$m(r) \cong (1-\tau)\sqrt{\frac{(1-g)}{kr(1+b\delta-\tau)}} \tag{2.22}$$

$$s(r) \cong \sqrt{\frac{(1-g)r}{k(1+b\delta-\tau)}}\ . \tag{2.23}$$

因此，在温和的通货膨胀环境中货币需求量与名义利率的平方根成反比，这与著名的 Baumol（1952）和 Tobin（1956）存货理论货币需求模型结果相一致。另外由（2.22）我们可以得出，给定名义利率 r，当收入税率上升时，货币需求量下降，当个体攀比程度上升时，货币需求量上升。

由（2.18）得：

$$s = mr + s\tau,$$

将上式代入（2.20），再应用（2.19）得：

$$l(r) = \frac{b\delta}{1-\tau+b\delta}(1-g-\tau s(r)),$$

当 k/r 充分大时，我们有：

$$l(r) \cong \frac{b\delta}{1-\tau+b\delta}\left(1-g-\tau\sqrt{\frac{(1-g)r}{(1-\tau+b\delta)k}}\right)\ . \tag{2.24}$$

因此，给定政府开支 g 和收入税率 τ，由等式（2.23）和（2.24）得，交易时间 $s(r)$ 随名义利率 r 的增加而增加，休闲时间 $l(r) = \frac{(1-g)b\delta}{1-\tau+b\delta}(1-g-\tau s(r))$ 随名义利率的增加而减少；由个体预算约束得，$\omega(r) = 1-s(r)-l(r)-g = \frac{(1-\tau)(1-g)}{1-\tau+b\delta} - \frac{(1-\tau)(1+b\delta)}{1-\tau+b\delta}s(r)$ 随名义利率的增加而减少，所以在平衡增

长路径上,即期效用在名义利率等于零时达到极大。

三、平衡增长路径上通货膨胀的福利成本

给定政府开支 g 和收入税率 τ,如果名义利率等于 r,则一次总付的政府转移满足:

$$v = (1 - s - l)\tau + mu - g,$$

定义 假定 $U(.,.)$ 是即期效用函数,则平衡增长路径上通货膨胀的福利成本 $w(r)$ 是 r 的函数,满足:

$$U((1 + w(r))c(r), l(r)) = U(c(0), l(0)). \tag{3.1}$$

表达式(3.1)等价于:

$$1 + w(r) = \frac{l(0)^b(c(0) - x(0))}{l(r)^b(c(r) - x(r))} = \frac{l(0)^b(1 - g - l(0) - s(0))}{l(r)^b(1 - g - l(r) - s(r))}, \tag{3.2}$$

将第二节中的 $l(r)$,$s(r)$ 代入(3.2)式,可以得到如下的通货膨胀福利成本估计式:

$$w(r) = \frac{1}{\left(1 - \tau\sqrt{\frac{r}{(1 - \tau + \delta)k(1 - g)}}\right)^b\left(1 - (1 + b\delta)\sqrt{\frac{r}{(1 - \tau + \delta)k(1 - g)}}\right)} - 1, \tag{3.3}$$

当 k/r 充分小时,我们有:

$$w(r) \cong (b\tau + 1 + b\delta)\sqrt{\frac{r}{(1 - \tau + \delta)k(1 - g)}}. \tag{3.4}$$

即在温和的通货膨胀环境中,给定政府开支 g 和收入税率 τ,通货膨胀的福利成本与名义利率的平方根成正比。另外给定收入税率,政府开支的增加提高了通货膨胀的福利成本。

下面我们来选取合适的参数,并在这些参数下估计通货膨胀的福利成本。首先确定 b 和 k,假定政府开支为零,考虑到名义利率、收入税率和消费攀比程度都非常小时,劳动投入应该等于 0.31(Cooley and Hansen,1989),因此当 $\tau = r = 0$、$g = 0$ 和 $\delta = 1$ 时,$1 - l(0) - s(0) \cong 0.31$,这蕴涵 $b = 2.23$。根据 Lucas(2000),美国战后的货币—收入比可以取为 $0.05/\sqrt{r}$。因为此处劳动投入约为 0.31,实际余额—技术增长比 $m(r) = z_t/y_t$ 满足(2.22),所以我们有:

$$m(r)=\sqrt{\frac{1}{3.23kr}}=0.31\frac{0.05}{\sqrt{r}}.$$

通过简单计算，可以得出：$k=1288.65$。另外根据美国战后的数据，政府开支占 GDP 的份额为 20.6%，因此人均政府开支与当前技术 y_t 之比满足$g=20.6\%\times0.31=6.39\%$。

在 $\tau=r=0$、$g=0$ 和 $\delta=1$ 下，6%名义利率所产生的福利成本为：

$$w(0.06)=3.23\times\sqrt{\frac{0.06}{2\times1288.65}}\approx1.56\%;$$

在 Lucas(2000）中，通货膨胀的福利成本为$w(0.06)=\sqrt{\frac{0.06}{400}}\approx1.22\%$，因此我们模型中的通货膨胀福利成本比 Lucas(2000）所估计的结果要高 0.3 个百分点。之所以出现这样一个差异，是因为我们在效用函数中引入了休闲。通货膨胀率的提高降低了个体的实际余额持有，增加了个体用于交易的时间，这不仅降低了个体的消费和劳动投入，还占用了个体的休闲；而 Lucas(2000）的模型中休闲是无弹性的，并不对个体效用产生影响。

下面来分析收入税率及代表消费外部效应的偏好参数对通货膨胀福利成本的影响。取$b=2.23$，$l-g=0.936$，$k=1288.65$，图 1 中我们给出了当消费攀比程度 $\delta=1$（即不存在消费攀比）时，不同收入税率 τ 和名义利率 r 下通货膨胀的福利成本估计。其中 τ 取值于 [0，0.5]，r 取值于 [0，15%]。横轴为收入税率，纵轴为名义利率，高为福利成本。图 1 中我们可以看出，随着收入税税率的提高，通货膨胀的福利成本提高。当收入税率为 0 时，名义利率为 15%时的福利成本大约相当于产出的 3%；当收入税率上升到 50%时，该福利成本约等于产出的 4%。

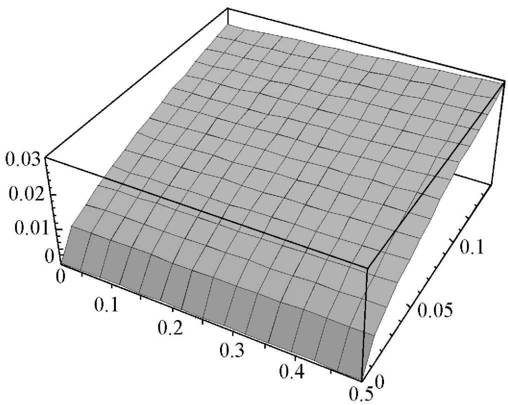

图 1　$\delta=1$ 时不同收入税率下的通货膨胀福利成本

下面分析消费攀比对通货膨胀福利成本的影响，假定 $\alpha=1$，δ 取值于闭区间 $[0,1]$，$b=2.23$，$1-g=0.936$，$k=1288.65$，图 2-6 分别刻画了当 $\tau=0$、0.2、0.5、0.6 和 0.7 时的通货膨胀福利成本与 δ 的关系，其中横轴为 δ，纵轴为名义利率 r，高为通货膨胀的福利成本。从这些图中可以看出，当收入税率为 0，0.2，0.5 时，δ 越大，个体消费的攀比程度越低，通货膨胀的福利成本也就越高；当收入税率为 0.6 时，δ 越大，即个体消费的攀比程度越低时，通货膨胀的福利成本越高，但总的说来变化的幅度较小；当收入税率为 0.7 时，δ 越大（即个体消费的攀比程度越低），通货膨胀的福利成本越小。因此我们可以得到如下结论：收入税率能影响消费攀比程度与通货膨胀福利成本之间的相关性。在较低收入税率下，消费攀比与通货膨胀福利成本是负相关的，随着收入税率的提高，这种负相关性逐渐减弱，当收入税率很高时，这种负相关性转变成了正相关性。

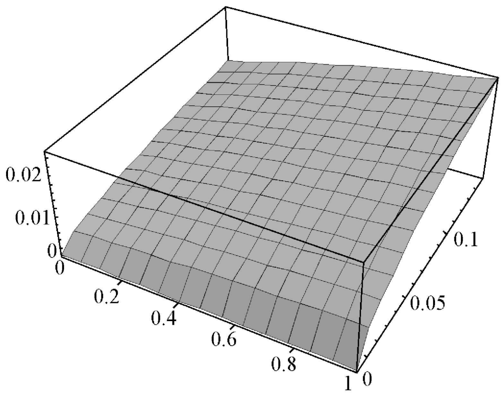

图 2　$\tau=0$，消费攀比不同程度下的通货膨胀福利成本

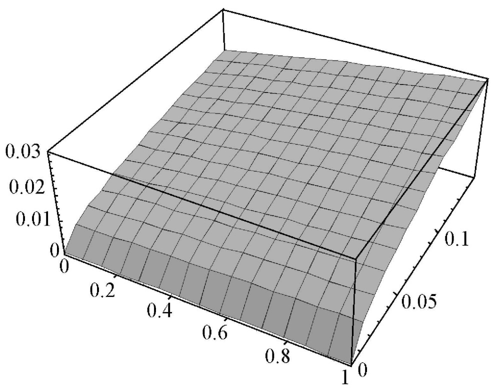

图 3　$\tau=0.2$，消费攀比不同程度下的通货膨胀福利成本

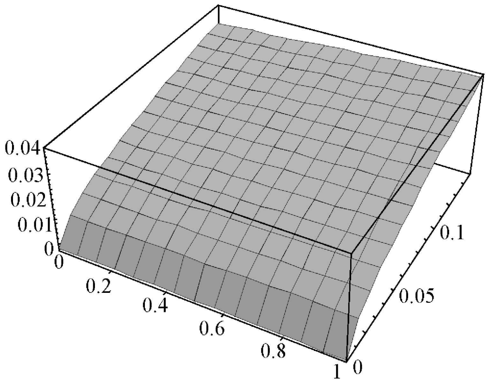

图 4　$\tau = 0.5$，消费攀比不同程度下的通货膨胀福利成本

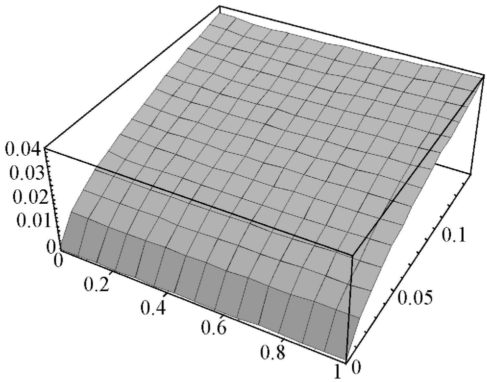

图 5　$\tau = 0.6$，消费攀比不同程度下的通货膨胀福利成本

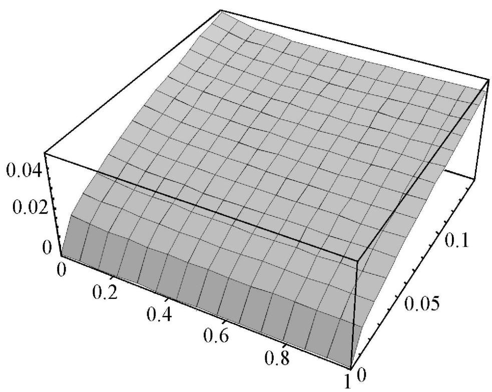

图 6　$\tau = 0.7$，消费攀比不同程度下的通货膨胀福利成本

给定名义利率 r，我们还可以分析消费攀比程度 δ 和收入税率 τ 对通货膨胀福利成本的影响。当 $b=2.23$，$1-g=0.936$，$k=1288.65$，名义利率 $r=0.1$ 时，图7刻画了不同收入税率下通货膨胀的福利成本。从图中可以看出，低收入税率下，个体消费的攀比程度的下降（即 δ 的增加）提高了通货膨胀的福利成本；高收入税率下，消费攀比程度的下降导致了福利成本的减少。

在给定政府开支 g 下，上述分析都假定了政府可以自由选取收入税率和名义利率。此时政府开支与收入税及通货膨胀税之间的差额可以由一次总付转移（或税收）$v=(1-s-l)\tau+mu-g$ 来平衡，一次总付转移是 τ 和 r 的函数，随 τ 和 r 的变化而变化。

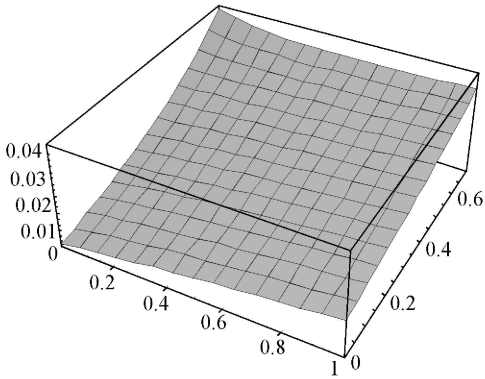

图7 不同收入税率和消费攀比参数下，7%名义利率所对应的福利成本

当政府开支 g 和一次总付转移（或税收）都不变时，政府必须在通货膨胀税和收入税中进行权衡。在平衡增长路径上 τ 和 r 必须满足：

$$\begin{aligned}(1-s-l)\tau+mu &= (1-s(r,\tau)-l(r,\tau))\tau+m(r)[(1+r)(1+\gamma)^{1-\sigma}\beta-1] \\ &= g+v. \end{aligned} \tag{3.5}$$

给定收入税率 τ，名义利率 r 可以表示成收入税率 τ 的函数，由此我们可以分析名义利率的变化对社会福利的影响以及最优收入税率 τ 和最优名义利率 r。根据（2.1）式，在平衡增长路径上，这等价于讨论 τ 和 r 的变化对 $A(\tau,r)=\omega(\tau,r)l(\tau,r)^{b}$ 的影响。图8和图9分别刻画了收入税率 τ、$A(\tau,r)$ 与 r 的关系，这里我们取 $b=2.23$，$1-g=0.936$，$k=1288.65$，经济增长率取为 $\gamma=0.02$，$\sigma=0.1$，消费攀比系数 $\delta=0.5$，$\beta=0.989$，$v=-0.225$。图8中横轴是名义利率，纵轴是收入税率，名义利率增长10%，收入税率只减少了约1%。图9中横轴是名义利率，纵轴是 A（τ，r），从中可以看出，在平衡增长路径上，个体即期效用随名义利率的增加而减少，当名义利率达到零时，即期效用达到极大。

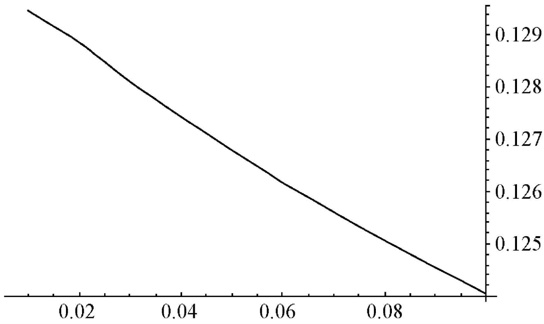

图 8　收入税率和名义利率的替代关系

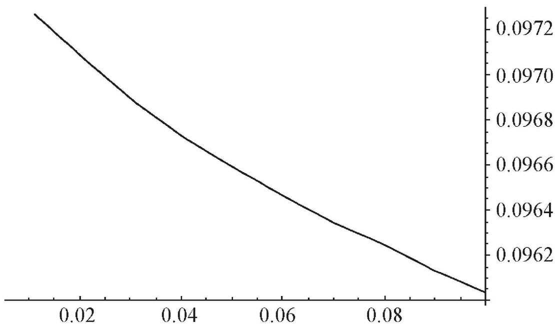

图 9　不同名义利率下 $A(\tau, r)$ 的值

四、社会最优配置及最优收入税率和通货膨胀率

下面我们来计算给定政府开支下的社会最优配置。假定人均政府开支为 $G_t = gy_t$，则由福利经济学第二定理，该问题等价于一个中央计划者的最大化问题：

$$\max_{c_t, l_t} \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \frac{((c_t - X_t) l_t^b)^{1-\sigma}}{1-\sigma}, \tag{4.1}$$
$$\text{S.t.} \quad c_t = (1 - l_t) y_t - g y_t .$$

此处，$X_t = (1-\phi)\alpha C_{t-1} + \phi X_{t-1}$。政府在做最优化决策时有 $c_t = C_t$，即消费的外部效应被内部化了。

将 X_t 作为状态变量，记最优值函数为 $\tilde{v}(X_t)$，则 Bellman 方程可以表示为：

$$\tilde{v}(X_t) = \max_{l_t}\Big[\frac{((1 - l_t - g) y_t - X_t)^{1-\sigma} l_t^{b(1-\sigma)}}{1-\sigma} + \beta \tilde{v}((1-\phi)\alpha y_t (1 - g - l_t) + \phi X_t)\Big], \tag{4.2}$$

记 $x_t=X_t/y_t$，则 $x_t=(1+\gamma)^{-1}[(1-\phi)\alpha(1-l_{t-1}-g)+\phi x_{t-1}]$。我们猜测上述 Bellman 方程解的形式为 $\tilde{v}(X_t)=v(x_t)y_t^{1-\sigma}$，因此 Bellman 方程可化为：

$$v(x_t)=\max_{l_t}\left\{\frac{(1-l_t-g-x_t)^{1-\sigma}l_t^{b(1-\sigma)}}{1-\sigma}\right.$$
$$\left.+\beta(1+\gamma)^{1-\sigma}v\left(\frac{(1-\phi)\alpha(1-l_t-g)+\phi x_t}{1+\gamma}\right)\right\}. \tag{4.3}$$

求解得一阶条件和包络条件：

$$[(1-l_t-g-x_t)l_t^b]^{-\sigma}bl_t^{b-1}(1-l_t-x_t-g-l_t/b)$$
$$=\beta(1+\gamma)^{-\sigma}v'(x_{t+1})(1-\phi)\alpha, \tag{4.4}$$

$$v'(x_t)=[(1-l_t-g-x_t)l_t^b]^{-\sigma}(-l_t^b)+\beta\phi(1+\gamma)^{-\sigma}v'(x_{t+1}). \tag{4.5}$$

在平衡增长路径上，休闲和劳动投入都是常数，记 $l_t=l$，因此我们有：

$$x=\frac{(1-\phi)\alpha(1-l-g)}{1+\gamma-\phi}=(1-\delta)(1-l-g).$$

此时（4.4）式和（4.5）式可改写为：

$$[\delta(1-l-g)l^b]^{-\sigma}bl^{b-1}(\delta(1-l-g)-l/b)=\beta\alpha(1-\phi)(1+\gamma)^{-\sigma}v'(x),$$
$$[\delta(1-l-g)l^b]^{-\sigma}l^b=[\beta\phi(1+\gamma)^{-\sigma}-1]v'(x).$$

所以我们有：

$$l^*=l=\frac{b\delta(1-g)}{1+b\delta-\theta}, \tag{4.6}$$

其中 $\theta=\frac{\alpha\beta(1-\phi)}{(1+\gamma)^{\sigma}-\beta\phi}$，$\omega^*=1-l^*-g=\frac{1-\theta}{1+b\delta-\theta}(1-g)$。

给定政府开支 g，在完全竞争的经济中这样一个社会最优配置是可以达到的。当政府选取 $\tau=\tau^*=\theta$，$r=0$ 时，完全竞争的均衡配置是一个 Pareto 最优配置，政府通过收入税、铸币税和一次总付转移将财富进行再分配，从而使得个体福利达到极大。

因为 $\tau^*=\theta=\frac{\alpha\beta(1-\phi)}{(1+\gamma)^{\sigma}-\beta\phi}\geqslant 0$，当 $\alpha(1-\phi)\neq 0$ 时，给定政府开支 g，最优收入税率大于零；最优名义利率等于零，由（2.12）得最优通货膨胀率为 $\pi^*=(1+\gamma)^{-\sigma}\beta-1$，最优货币增长率为 $u^*=(1+\gamma)^{1-\sigma}\beta-1$；此时一次总付转移为：

$$v^*=\theta(1-l^*)-g=\frac{(1-\theta)(\theta-gb\delta-g)}{1+b\delta-\theta}. \tag{4.7}$$

当产出增长率 $\gamma<\beta^{\frac{1}{\sigma-1}}-1$ 时，最优货币增长率小于零，即政府应该采用一个紧缩的货币政策。当 $\alpha(1-\phi)=0$，即不存在消费攀比时，最优收入税率和最优名义利率都等于零，政府开支由一次总付税融资。当 $\alpha(1-\phi)\neq 0$，即

存在消费攀比时，政府应该选择一个不为零的收入税率。因为 $\tau^{*}=\theta=\frac{\alpha\beta(1-\phi)}{(1+\gamma)^{\sigma}-\beta\phi}=\alpha\left[1-\frac{(1+\gamma)^{\sigma}-\beta}{(1+\gamma)^{\sigma}-\beta\phi}\right]$，所以攀比程度越强，最优收入税率越高。

最后需要指出的是，当 $r=r^{*}=0$，将 $s(0)=0$，$l(0)=\frac{b\delta(1-g)}{1-\tau+b\delta}$，代入终生贴现效用函数，然后求解使得效用最大的收入税率 $\tilde{\tau}$，有：

$$\tilde{\tau}=\frac{\alpha(1-\phi)}{1+\gamma-\phi}\neq\theta=\frac{\alpha\beta(1-\phi)}{(1+\gamma)^{\sigma}-\beta\phi}.$$

这表明使得平衡增长路径上效用最大的收入税率不是 Pareto 最优的。该结论类似于 Ramsey -Cass-Koopman 模型中的一个结论：在平衡增长路径上具有最大消费量的配置并不是 Pareto 最优的，修正的黄金法则消费量才是最优消费量（Romer，1996：Chapter 2）。

中央计划者在求解最大化问题时，X_t 是一个已知的状态变量，而在求解使得平衡增长路径上效用最大的收入税率 $\tilde{\tau}$ 时，$X_t=\delta(1-g-l(0))$ 是 $l(0)$ 的函数，也即是 τ 的函数，是一个未知变量，这就是为什么 $\tilde{\tau}\neq\tau^{*}$ 的原因。等价地说，是 $l^{*}=\frac{b\delta}{1-\theta+b\delta}$，而不是 $\tilde{l}=\frac{b\delta}{1-\tilde{\tau}+b\delta}$ 使得（4.1）式中的效用达到了最大。在给定初始状态 $\tilde{l}$、$\tilde{x}$ 下，个体所选择的 l_t 将偏离 $\tilde{l}$，并收敛到 $l^{*}=\frac{b\delta}{1-\theta+b\delta}$，所以尽管选取 $\tilde{l}$ 是使得 BGP 路径上即期效用函数达到最大的策略，但个体将选择一个非平稳的最优策略，该策略占优于平稳的 $\tilde{l}$ 策略。由于这个原因，当效用函数中引入消费攀比偏好参数时，通常我们以平衡增长路径上的效用变化来衡量税收和通货膨胀的福利成本就可能出现偏差。

五、结　　论

本文在 McCallum-Goodfriend（1987）框架中，分析了通货膨胀及收入税的福利问题，其中政府开支可以由收入税、一次总付税（或转移）和铸币税来融资。

当政府可以自由选取收入税率和名义利率，一次总付税内生调整以平衡赤字时，我们发现：在给定政府开支和收入税率下，在温和的通货膨胀（名义利率低于 10%）环境中，在平衡增长路径上名义货币需求近似地与名义利率的平方根成反比，当名义利率增加时，用于商品交易的时间增加，用于生产的时间减少，即产出减少，个体消费减少，同时休闲减少，导致社会福利的减少，因此 Friedman 的最优货币数量法则成立。另外，随着收入税率的提高，名义货币需求减少，一次总付税下降，通货膨胀的福利成本上升。给定收入税率和政府开支，当收入税率较低时，个体消费攀比程度越高，通货膨胀的福利成本越低，即两者存在着负相关性；随着收入税率的提高，这种负相关性逐渐减弱，并进而演变成正相关性；当收入税率较高时，攀比程度越高，通货膨胀的福利成本越高。

当政府开支和一次总付税(或转移)不变时,政府要达到收支平衡,就必须在通货膨胀率和收入税率间进行折衷。我们发现,名义利率的改变要远大于收入税率的变化,随着名义利率的增加,平衡增长路径上个体即期效用下降,社会福利减少。

我们还考虑了一个中央计划者的最大化问题。此时消费的外部效应被内部化了,从而我们得到一个社会最优配置。只要政府选择适当的税收政策和货币政策,该配置可在完全竞争的经济中达到。这时的最优名义利率为零,最优收入税率随个体消费攀比程度的增加而增加,当个体不存在攀比,即不存在消费的外部效应时,最优收入税率为零。

另外我们还发现,当经济中存在消费攀比现象时,社会最优配置并非是使得平衡增长路径上即期效用最大的配置。因此当模型中引入习惯或消费攀比参数时,以平衡增长路径上效用的增减来衡量通货膨胀福利成本及税收扭曲就可能出现偏差。

需要指出的是,在第三节中引入消费攀比后,一般说来并不成立 Friedman 的最优货币数量命题,在这里却是成立的,出现这种情形的原因是效用函数的选取问题。Woodford(1990)指出,当一次总付税不可行时,Phelps(1973)的结果和反 Phelps 的结果都可以出现。此处类似于 Woodford 的讨论,不同的是,即使一次总付税是可行的,由于消费攀比所产生的外部效应,政府必须引入某种扭曲来抵消这种外部效应。

参考文献

[1] Abel, Andrew B., "Asset Prices under Habit Formation and Catching up with the Joneses." *American Economic Review*, 1990, 80, 38—42.

[2] Bailey, M., "The Welfare Cost of Inflationary Finance." *Journal of Political Economy*, 1956, 64, 93—110.

[3] Baumol, William A., "The Transactions Demand for Cash: An Inventory Theoretic Approach." *Quarterly Journal of Economics*, 1952, 66, 545—556.

[4] Cagan, Phillip, "The Monetary Dynamics of Hyperinflation." In: Milton Friedman (ed.), *Studies in the Quantity Theory of Money*, Chicago: University of Chicago Press, 1956.

[5] Caplin, A. and D. F. Spulber, "Inflation, Menu Costs and Price Variability." Discussion Paper 1181, Harvard Institute for Economic Research, 1985.

[6] Caplin, A. and D. F. Spulber, "Menu Costs and the Neutrality of Money." *Quarterly Journal of Economics*, 1987, 102, 703—726.

[7] Cukierman, A., "Relative Price Variability, Inflation, and the Allocative Efficiency of the Price Mechanism." *Journal of Monetary Economics*, 1982, 9, 131—162.

[8] Cukierman, A., *Inflation, Stagflation, Relative Prices, and Imperfect Information*. Cambridge: Cambridge University Press, 1984.

[9] Danziger, L., "Price Adjustments with Stochastic Inflation." *International Economic Review*, 1983, 24, 699—707.

[10] Danziger，L.，“Stochastic Inflation and the Optimal Policy of Price Adjustment.” *Economic Enquiry*，1984，22，98—108.

[11] Danziger，L.，“Inflation，Fixed Cost of Price Adjustment，and Measurement of Relative Price Variability：Theory and Evidence.” *American Economic Review*，1987，77，704—713.

[12] Duesenberry，James S.，*Income，saving and the theory of consumer behavior*. Cambridge MA：Harvard University Press，1952.

[13] Feldstein，M.S.，“Inflation，Income Taxes，and the Rate of Interest—a Theoretical Analysis.” *American Economic Review*，1976，66，809—820.

[14] Fischer，S.，“Towards an Understanding of the Costs of Inflation，II.” in K. Brunner and A. Meltzer，(eds.)，*The Costs and Consequences of Inflation*，Vol. 15，Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy. Amsterdam：North-Holland，1981，5—41.

[15] Green，J. and E. Sheshinski，“Budget Displacement Effects of Inflationary Finance.” *American Economic Review*，1977，67，671—682.

[16] Kura，T.，“Asymmetric Price Rigidity and Inflation Bias.” *American Economic Review*，1983，73，73—382.

[17] Kura，T.，“Price Adjustment，Anticipated Inflation and Output.” *Quarterly Journal of Economics*，1986a，101，407—418.

[18] Kura，T.，“Anticipated Inflation and Aggregate Employment：The Case of Costly Price Adjustment.” *Economic Enquiry*，1986b，24，293—311.

[19] Lucas，Robert E. Jr.，“The Welfare Costs of Inflation.” University of Chicago Working Paper，1993.

[20] Lucas，Robert E. Jr.，“Inflation and Welfare.” *Econometrica*，2000，68，247—274.

[21] McCallum，Bennett T. and Marvin S. Goodfriend，“Demand for money：Theoretical studies.” in *The New Palgrave：A Dictionary of Economics*，ed. By John Eatwell，Murray Milgate，and Peter Newman. London：Macmillan；New York：Stockton Press，1987，775—781.

[22] Mussa，M.，“Sticky Prices and Disequilibrium Adjustment in a Rational Model of Inflationary Process.” *American Economic Review*，1981，71，1020—1027.

[23] Okun，Arthur M.，“Inflation：Its Mechanics and Welfare Costs.” *Brookings Papers on Economic Activity*，1975，2，485—498.

[24] Phelps，E.S.，“Inflation in a Theory of Public Finance.” *Swedish Journal of Economics*，1973，75，67—82.

[25] Romer，D.，*Advance Macroeconomics*，McGraw-Hill Companies，Inc，1996.

[26] Rotemberg，J.J.，“Monopolistic Price Adjustment and Aggregate Output.” *Review of Economic Studies*，1982，49，517—531.

[27] Rotemberg，J.J.，“Aggregate Consequences of Fixed Costs of Price Adjustment.” *American Economic Review*，1983a，73，433—436.

[28] Rotemberg，J. J.，“Supply Shocks，Sticky Prices，and Monetary Policy.” *Journal of Money，Credit and Banking*，1983b，15，489—498.

[29] Sheshinski，E. and Y. Weiss，“Inflation and the Costs of Price adjustment.” *Review of Economics Studies*，1977，44，287—303.

[30] Sheshinski，E. and Y. Weiss，“Optimal Pricing Policy under Stochastic Inflation.” *Review of Economics Studies*，1983，50，513—529.

[31] Sidrauski，Miguel，“Rational Choice and Patterns of Growth in a Monetary Economy.” *American Economic Review*，1967，57，534—544.

[32] Solow，Robert M.，“A Contribution to the Theory of Economic Growth.” *Quarterly Journal of Economics*，1956，70，65—94.

[33] Tobin，James，“The Interest Elasticity of the Transactions Demand for Cash.” *Review of Economics and*

Statistics, 1956, 38, 241—247.

[34] Woodford, M., "The Optimum Quantity of Money." *Handbook of Monetary Economics*, Volume II, edited by B.M. Friedman and F.H. Hahn. Amsterdam, New York, Oxford, Tokyo: Elsevier Science Publishers B.V., North-Holland, 1990.

"Catching up with the Joneses" and the Welfare Cost of Inflation

LIPING CHEN

(*Wuhan University*)

Abstract This paper studies the welfare cost of inflation in a McCallum-Goodfriend framework when "catching up with Joneses" is inherent in the consumer's consumption behavior. Under the assumption that the government spending is financed by income tax, a lump-sum tax and seigniorage, we find that for mild inflation, the relationship between the inflation cost and the intensity of consumers' catching up Joneses depends on the income tax rate. We find that the inflation cost is slightly higher than the cost found in Lucas's paper. In addition, if there is no consumption externality in the economy, the optimal income tax and interest rate are both zero.

JEL Classification E31, E32, E52,