

个人所得税改革的宏观福利分析*

许志伟[†] 吴化斌[‡]

(Preliminary draft. Comments welcome.)

摘要: 本文结合中国收入分布数据, 构建了一个异质收入的货币经济一般均衡模型, 定量地评估了个人工薪所得税 7 级新税制的福利效应。理论分析表明, 税制改革不仅直接改变税后收入从而影响消费储蓄行为 (局部均衡效应), 同时还会通过改变资本市场均衡来间接影响个体决策 (一般均衡效应)。数值分析显示, 以上两种效应使得在新税制下, 中间收入人群 (税前月收入 0.2~2.2 万元) 的福利有所上升, 增幅为 0.36%~6.72% 不等; 而高端收入人群 (税前月收入高于 2.2 万元) 的福利则普遍下降, 降幅为 0.71%~7.01%; 余下的最低收入人群影响不大; 整个经济的总福利提高约 3.56 个百分点。此外, 尽管幅度较小, 但新税制会推动通货膨胀的福利成本上升。

关键词: 个人所得税改革 福利分析 异质性收入模型

Abstract: This paper builds up a monetary general equilibrium model with income heterogeneity. Based on the Chinese income distribution data, we quantitatively evaluate welfare effects of the new progressive income taxation system. Our theoretical analysis shows that the taxation reform significantly affects individual consumption and saving behaviors through two channels: the after-tax income (partial equilibrium channel) and the capital market equilibrium (general equilibrium channel). Our quantitative analysis shows that the new taxation scheme improves the welfare of middle income groups around 0.36%~6.72%; and worsens the welfare of those high income groups about 0.71%~7.01%; but has little effects on the rest of low income groups. Overall, the total social welfare is improved up to 3.56%. Moreover, the taxation reform also pushes up the welfare cost of inflation rate, although the increment is ignorable.

Keywords: Chinese Income Taxation Reform, Welfare Analysis, Heterogeneous Income Model

JEL: E21 E25 E64 I38

* 感谢货殖 365 复旦研讨会与会学者的评论。感谢上海财经大学财经研究所汪伟的宝贵意见。

[†] 香港科技大学经济系

[‡] 上海财经大学高等研究院

1. 引言

如何运用收入调节政策来改变我国收入差距日益增大的现状,是构建和谐社会的重大难题之一。个人所得税制,因其对收入分配具有至关重要的调节作用,而受到了社会各界极大的关注。从 2011 年 9 月 1 日起,我国将施行修改后的《中华人民共和国个人所得税法》及其实施条例。新税制将减免费用标准(简称起征点)将从原来的月收入 2000 元提高到 3500 元,而工薪所得税率结构则从原来的 9 级变为 7 级¹。新的税率结构体现了政府希望通过税制改革来加大收入调节力度,降低中低收入纳税群体的税收负担的目标。

一个自然的问题是,新的税制究竟在如何影响各收入群体以及社会的整体福利?本文试图系统地分析新税制对微观个体经济决策的影响并在此基础上对上述福利问题给出一个定量的答案。

目前国内关于个人所得税制的研究,主要有两类:第一类主要集中在制度设计以及税制调整对收入分布的影响上;第二类主要研究税制改革对个人经济行为的影响。前者如杨斌(2002)通过比较中国式和西方式所得税制,探讨了适应中国国情的个人所得税制度设计;马福军(2010)讨论了个人所得税浮动机制对居民生活水平的影响及其可行性;梁季(2010)从个人税收的“两个比重”²的角度讨论了个人所得税全面改革的必要性。后一类文献如余显才(2006)基于调查问卷数据研究了所得税制对劳动供给弹性的影响,他发现基于税率变化和免征额变化的劳动供给总体上弹性很小;王鑫、吴斌珍(2011)采用 2004-2007 年 36 个大中城市的季度面板数据对 2008 年起征点从 800 上升至 1600 的政策进行了计量分析,他们发现税收减免带来的收入增加额的边际消费倾向大于 1;万相昱(2011)应用微观模拟方法,以区域经济为对象,构建了一个带有行为反应的微观模拟模型,并通过该模型对个人所得税改革的政策效应进行了灵敏度分析,他们发现过高的起征点将加大收入差距并破坏税收的公平性原则。尽管以上文献部分揭示了个人所得税制对中国经济以及个体行为的影响,但是遗憾的是,他们并没有从社会福利(包括各收入群体)的角度系统地、定量地评估税制。

国外已有大量研究税收政策的文献,例如 King(1983)利用家庭等价收入度量福利,并通过计量方法估计税制改革的有效性和对收入分布的影响。Gentry 和 Hubbard(2004)通过微观数据估计和分析了税率水平和累进程度与工作流动性之间的关系。Cassou 和 Lansing(2004)以及 Li 和 Sarte(2004)讨论了不同的税收制度如何影响长期增长路径。Chen 和 Guo(2010)

¹ 税制结构变化包含了“工薪所得税率”和“个体工商户生产经营所得和承包承租经营所得税率”,本文所讨论的是涉及面最广的工薪所得税。

² “两个比重”现象指的是:在居民收入占国民收入的比重与劳动报酬在初次分配中的比重逐年下降的情况下,个人所得税收入占国民收入的比重与工资薪金个人所得税收入占居民收入的比重却逐年提高。

从理论上分析了累进税与宏观经济稳定性之间的联系并以此解释美国经济中的产出波动性减弱的现象。Krusell 等(1996)在标准增长模型中引入异质性讨论了消费税和收入税的优劣。专门讨论税收改革如何影响各收入水平下家庭的福利的研究相对较少。

本文试图建立一个具有收入异质性的货币经济一般均衡模型用于讨论新老两种税制的福利意义,假定不同经济个体具有不同的劳动效率,因而不同家庭具有不同的收入和财富。考虑异质性模型是因为传统文献常见的代表性模型或者代际交叠模型并不能适用于累进税制的福利分析,其原因在于传统代表性模型假定所有家庭都是同质的,而代际交叠模型则只是从生命周期的角度粗略地区分不同年龄阶段群体的消费和储蓄行为。但是分析累进税制的福利效应需要考虑到不同的收入区间可能存在不同的消费和储蓄行为,因此必须在模型中区分不同收入区间。

使用一般均衡分析框架是为了广泛考虑税制改革影响经济的各种渠道(商品市场与资本市场)。同时,本文还将货币引入模型,从而方便我们探讨新税制如何影响通货膨胀的福利成本。由于本文的分析框架本质上属于具有微观基础的动态随机一般均衡分析,即假定模型参数能够刻画微观经济个体相对稳定的经济行为,而不容易受外界因素的干扰,因而在进行政策评估时,可以经受“卢卡斯批判”³的检验。

通过求解稳态均衡,我们发现新的税制对经济作用具有局部均衡和一般均衡两个效应。前者通过直接改变税后收入而影响消费储蓄行为,后者则是通过影响资本供给及资本回报率来间接影响个体决策,这一影响渠道恰恰是传统文献所忽略的。具体地,资本市场渠道表现为新税制使得人口比重最大的中间收入群体储蓄增加、比重最小的高端收入人群储蓄下降。整个经济的资本供给则最终增加。资本市场的需求-供给分析表明,资本供给的上升直接导致均衡资本回报率下降。资本市场的这种“深化效应”(Capital Deepening Effect)最终改变了各个收入群体的资本财富。由此可见,除了影响个人收入,新税制还通过资本市场渠道完成了对个体财富的再分配。

本文利用中国经济的年度收入分布数据分别计算了新老税制下各个阶层的税后收入。利用该税后收入数据,我们在理论模型的基础上数值模拟了各收入阶层的消费储蓄行为,并计算了各群体在新税制下的福利变化。我们发现,税制改革对福利的影响与对税后收入的影响有着较大的差异。该结论的理论意义在于:简单地利用税后收入变化来评估税制改革福利的

³ Lucas (1976) 对于当时流行的用 Cowles Commission 方法来研究宏观问题和政策评估提出了批判。他认为由于理性预期的存在,只有建立在微观基础上的宏观计量模型才是可信的,理由是只有这样才能保证模型中有关行为方程的参数都是结构型参数(Deep parameters),从而它们不会随着外生冲击或政策变化而变化。

方法本身具有较大的误差,因为此类方法仅仅考虑了税制调整的局部均衡效应而忽视了税制改革影响资本市场供给(从而影响个体资本收入)的一般均衡效应。

此外,社会普遍认为所得税改革的另一优点在于,它能够缓解中低收入阶层由于通货膨胀而导致的生活成本上升的压力。然而,通过比较新老税制下的通货膨胀福利成本,我们发现结果与传统观点相左:新税制使得通货膨胀的福利成本小幅上升。背后的原因在于,新税制通过降低资本回报率而提高了各群体的边际消费倾向,因而个体消费变得对通货膨胀更为敏感,最终导致通货膨胀福利成本上升。

最后,本文结构安排如下:第二部分详细讨论税制改革前后平均税率函数的变化,以及各收入群体的税后收入变化;第三部分讨论如何构建具有收入异质性的货币经济一般均衡,以及稳态均衡下的个体决策行为;第四部分,利用收入分布数据,我们基于理论模型数值模拟了各收入群体在均衡下的消费储蓄行为,并做了新税制的福利分析;最后部分为文章总结论。

2. 改革前后所得税之比较

(一) 平均税率函数

本节主要比较累进税制改革前后的平均税率并讨论其对不同收入群体的税后收入影响。表1列出了调整前与调整后的超额累进税率。为了便于讨论我国累进税制改革的经济效应和进行福利分析,我们将税制中的分级超额累进税率(见表格1中的“税率”项)转化为平均税率,即应纳税额占总收入的比例。根据表1,我们可以非常容易地计算出不同收入所对应的缴税额,从而得到不同收入下的平均税率(缴税额/收入)。

表 1. 改革前后累进税制比较

调整前的九级超额累进税率 (起征点 2000 元)			调整后的 7 级超额累进税率 (起征点 3500 元)	
级数	全月应纳税所得额	税率%	全月应纳税所得额	税率%
一	(0, 500]	5	(0, 1500]	3
二	(500, 2000]	10	(1500, 4500]	10
三	(2000, 5000]	15	(4500, 9000]	20
四	(5000, 20000]	20	(9000, 35000]	25
五	(20000, 40000]	25	(35000, 55000]	30
六	(40000, 60000]	30	(55000, 80000]	35
七	(60000, 80000]	35	(80000,)	45
八	(80000, 100000]	40		
九	(100000,)	45		

注:资料来源:国家税务总局

图 1 为根据上述计算方式得到的平均税率曲线，其中实线代表改革前的老税制，虚线代表改革后的新税制。通过比较发现，税制改革具有明显的收入调节作用。具体而言，以税前月收入 3.85 万元为分界点，新税制对月收入低于该值的群体征收比老税制更低的税率，而对于月度收入高于该值的群体则征收比老税制更高的税率。也就是说，改革后的税制加重了在高收入群体的税收负担，减轻了低收入群体的税收负担。

由于新税制本质上改变了不同收入群体面临的平均税率，从而直接对税后收入造成影响。下面，我们将基于中国收入分布数据，定量地评估每个收入群体的税后收入变化。

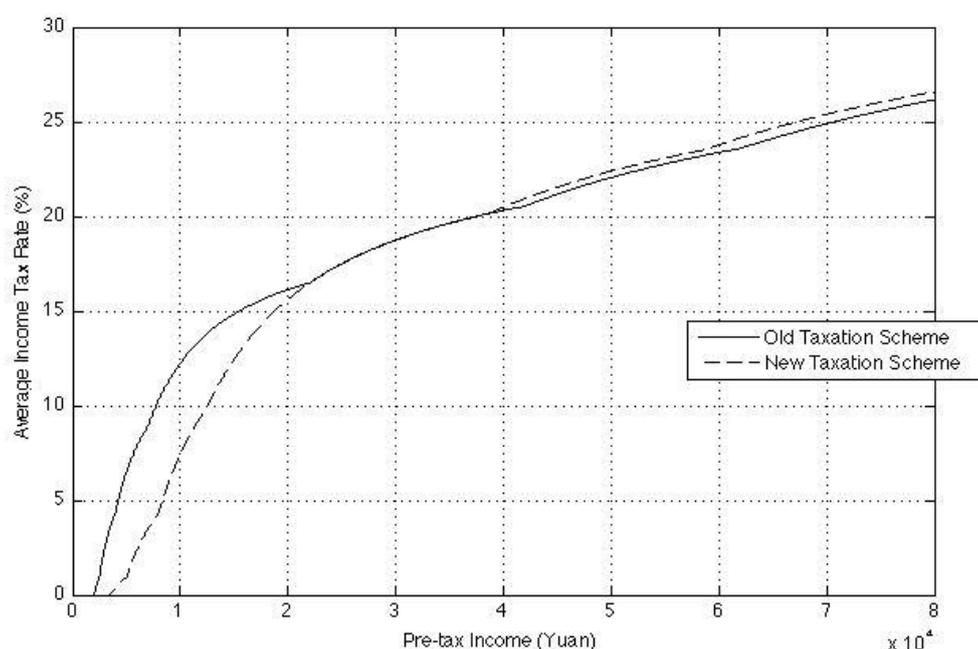


图 1. 个税改革前后的平均税率比较

(二) 税制改革对各收入群体税后收入的影响

由于新老税制具有不同的收入分级区间，为了方便比较不同群体在改革前后的税后收入变动情况，我们需要综合两种税制下的月收入分级边界点，以此来划分出同时包含两种税制的更详细的收入区间。根据表 1，考虑到不同的起征点后，所有的月收入边界点（单位为万元）如下所示：

$$\{0.2, 0.25, 0.35, 0.4, 0.5, 0.7, 0.8, 1.25, 2.2, 3.85, 4.2, 5.85, 6.2, 8.2, 8.35, 10.2\}$$

根据以上 16 个月收入边界点，我们将整个收入人群分成：月收入低于 0.2 万元，0.2~0.25 万元，……，大于 10.2 万元等 17 个收入群体，分别将其标记为组 1~组 17。

划分完收入群体之后，我们还需要进一步计算每个群体的平均收入，这样才能具体讨论税制改革前后的税后收入变化。这里我们记第 j 个群体的平均月收入为 $w^j, j=1, \dots, 17$ ；其对应的人口占比为 n^j 。进一步，假设整个经济的收入分布函数（CDF）为 $F(x)$ ，则 w^j 等于利用收入分布函数 $F(x)$ 计算的第 j 个收入区间上的数学期望，而 n^j 则为该收入区间的概率⁴。

下面我们将描述如何从数据中得到收入分布函数 $F(x)$ 。我们所用数据为 2009 年度国家统计局的家庭收入调查数据（来源：CEIC 数据库）。该数据将收入群体按照年度收入以 5000 元为递增单位，将人群划主要分成小于 10000 元, 10000~15000, ..., 95000~100000，以及大于 100000 元等 20 个群体。图 2 画出了 2009 年度的收入分布图：

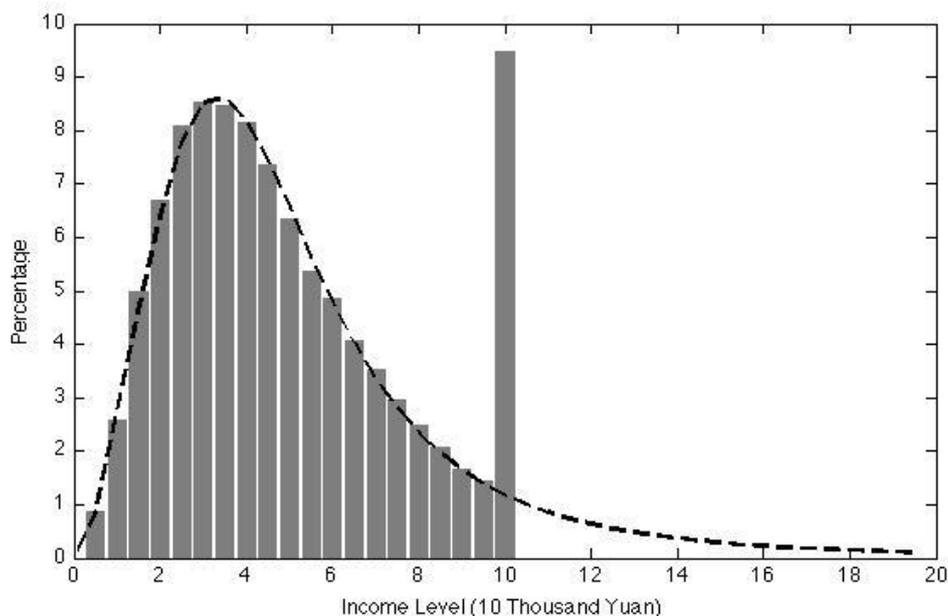


图 2. 2009 年度收入分布数据

注：横轴为年度收入水平，单位为万元；纵轴代表占总人口的百分比，数据来源为 CEIC 数据库。柱状图为数据中的分布，虚线为用 Dagum 函数拟合得到的分布，具体见下文讨论。

由图 2 中的柱状图可以看出，该数据具有典型的截断（Censored）特征：高收入群体（大于 10 万元）被截断而没有更详细的数据点，因而无法计算属于高收入群体的 w^j 和 n^j 。为了解决该问题，我们将用统计学中的分布函数来逼近数据，以此来外推高收入群体的具体分

⁴ 具体地， $w^j = \int_{x_j}^{x_{j+1}} x dF(x) / n^j$, $n^j = F(x_{j+1}) - F(x_j)$, x_j 表示第 j 个收入边界点。

布。图 2 中的柱状图表明，非高收入群体（年收入低于 10 万元）呈现出典型的广义 Beta 分布形状，因而我们根据文献（见 McDonald, 1984），利用常用的 Dagum 分布来逼近数据。该分布由 Dagum（1977）提出，本质上属于广义 Beta II 分布⁵，其概率分布函数（CDF）满足（这里我们考虑最常用的 Dagum Type I 分布）：

$$F(x) = 1 - \left(1 + \left(\frac{x}{\sigma} \right)^c \right)^{-k} \quad (1)$$

其中 $x \geq 0$ ，参数满足 $\sigma > 0, c > 0, k > 0$ 。我们利用数据估计各个参数的最优拟合值。由于篇幅原因，我们将具体的计算过程放入附录一。所求得的最优参数分别为：

$$\sigma = 4.7500, c = 2.7858, k = 1.0607$$

图 2 中的虚线为 Dagum 分布函数拟合值。可以看到，Dagum 函数非常精确地拟合了所有收入小于 10 万元的分布⁶。利用该函数，我们可以非常方便地推断高收入人群的分布情况，并在此基础上计算平均收入 $\{w^j\}$ 及其人口比重 $\{n^j\}$ 。表 2 报告了利用 Dagum 函数计算的各个收入群体的平均税前月收入及其对应的人口占比。

表 2. 不同收入群体的平均税前月收入及其人口占比

组群	1	2	3	4	5	6	7	8	9
w^j (万元)	0.1439	0.2257	0.3000	0.3745	0.4471	0.5860	0.7465	0.9674	1.5611
n^j (%)	13.7222	9.1862	20.4771	9.4153	15.0746	16.8914	4.3596	7.6671	2.5826
组群	10	11	12	13	14	15	16	17	
w^j (万元)	2.7368	4.0150	4.8482	6.0183	7.0181	8.2741	9.1538	15.4159	
n^j (%)	0.5036	0.0272	0.0580	0.0055	0.0166	0.0007	0.0055	0.0068	

分别使用新老两种税制计算表 2 中每个组群的平均税前收入 (w^j) 所对应的税后收入即可得到新税制下税后收入较改革前的变动幅度。图 3 刻画了各收入群体在新税制下的税后收入变化百分比。可以看到，新税制显著增加了月收入低于 4 万元群体的税后收入，而降低

⁵ McDonald (1984) 引入了一种广义 Beta 分布（简称 GB2）来刻画收入分布，当 GB2 分布中的参数 $p=1$ 时，该分布便等价于本文采用的 Dagum 分布，具体见 Kleiber (1996)。

⁶ 在最优参数值下，距离函数非常接近于零，约为 0.00016。

了月收入高于 4 万元群体的税后收入。具体地，收入组群 4~8(税前月收入 3742~9674 元) 在新税制下税后可支配收入较老税制均增加了 4%以上，其中又以税前月收入在 7467 元左右 (第 7 组群) 的人群收益最多，增加幅度达到了 6.32%。其次，收入群体 2、3 及 9 也有 0.57%~2.56% 的受益增幅。而组群 1 没有变化，这主要是该组的低收入人群在两种税率下均未达到起征点，因而改革对其收入完全无影响。第 10 组群体则增幅非常小，仅为 0.02%，这是因为这个收入群体面临的税率在两种税制下几乎一样，因而税后收入无明显变化。对应于税前月收入大于 4 万的人群(组 11~17)，新税制使得他们的税后收入有所下降，降幅在 0.24%~1.20% 不等，其中最高收入的第 17 组(平均税前月收入约为 15.4 万) 则降幅最大，达到了 1.20%，这体现了新税制更高累进程度的特点。综上分析，新税制通过降低 1~9 群体(相对低收入) 的平均税率而使其税后收入明显增加；同时，通过提高平均税率使得 10~17 群体(相对高收入) 税后收入下降。由于受益群体整体增幅量大于受损群体的整体降幅量，整个社会的所得税平均税率出现明显下降：从改革前 7.79% 降至改革后的 3.96%。

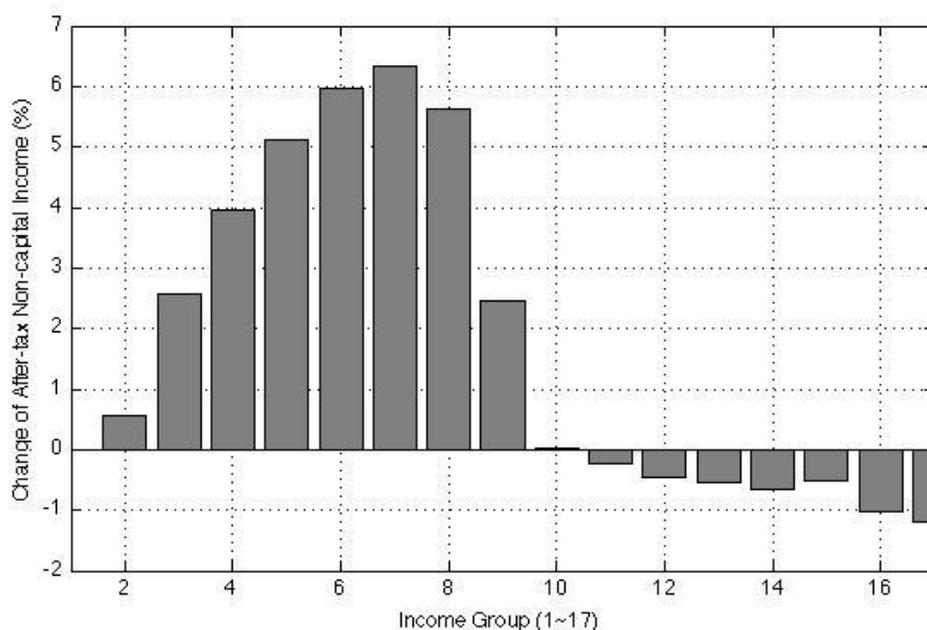


图 3. 新税制对平均税后月收入的影响

注：横轴代表 1~17 个收入群体，其对应的平均税前收入见表 2；纵坐标代表新税制下，税后收入较老税制的增长百分比。例如，第 5 个群体（税前月均收入为 4471 元）在新税制下的税后收入比老税制下的税后收入增加了约 5%。

尽管图 3 的结果直观地说明了税制改革对个人税后收入的影响，但是并不能够定量讨论

每个收入群体以及整个经济的福利变化。这是因为福利变化涉及到微观层面的个体最优消费和储蓄决策，而这些行为又受到宏观价格变量如资本回报率，通货膨胀率的影响。鉴于此，下一节将构建一个具有异质收入的一般均衡模型，来定量地评估新税制对各个收入群体乃至整个社会的福利影响。

3. 理论模型

本节基于一个具有收入异质性的宏观模型，从理论上考察税制改革对经济行为的影响。假定经济中包含家庭，厂商和政府三个部门，其中代表性家庭选择消费和储蓄来最大化期望效用；厂商生产消费品和投资品，引入厂商主要是为了刻画资本市场的需求面；政府制定财政政策。以下分部门简要介绍模型的要素。

(一) 劳动力市场及家庭行为

每个家庭具有相同的一单位劳动力，不同家庭的劳动力具有不同的劳动服务效率（具体见下文定义）。根据劳动力的差异，我们将家庭分成不同的 J 组，组内的家庭是同质的，而组间则是异质的。假设第 j 组家庭的总数为 n_t^j 。为简单起见，我们假设所有家庭均无弹性地（inelastically）提供 1 单位劳动⁷，因而 n_t^j 等价于第 j 组家庭提供的总劳动时间。由于我们假设劳动具有异质性，因而每组家庭对应的工资同样具有差异，即 j 组家庭所获得的工资收入⁸为 w_t^j 。为了确定第 j 组家庭的劳动力所面临的需求曲线，我们根据刚性工资文献（如 Huang et al, 2005），假设存在一个竞争性劳动力中介市场。该市场中每个劳动力中介的职能是将不同类型的劳动力组合成同质的劳动服务，并将该服务以 W_t 的价格提供给生产企业。劳动中介所用的培训技术为：

$$N_t = \left[\sum_{j=1}^J (e^j n_t^j)^{\frac{\rho-1}{\rho}} \right]^{\frac{\rho}{\rho-1}} \quad (2)$$

其中 N_t 代表总的劳动服务， e^j 代表第 j 种劳动力的边际效率， $\rho > 1$ 表征替代弹性。每个劳动中介选择所要提供的服务 N_t 以及所要雇佣的劳动力 n_t^j 来目标为最优利润：

$$\max W_t N_t - \sum_{j=1}^J w_t^j n_t^j$$

⁷ 事实上中国的劳动力供给弹性非常小，根据蔡昉等（2004），1992~2003 的平均弹性仅为 0.05 左右。

⁸ 由于我们假设每个家庭提供 1 单位的劳动，所以工资等于劳动收入。

约束为等式 (2)。对 n_t^j 求一阶导数，我们可以很容易地得到劳动中介对类型 j 劳动力的需求方程：

$$\frac{n_t^j}{N_t} = \left(\frac{w_t^j}{W_t} \right)^{-\rho} (e^j)^{\rho-1} \quad (3)$$

由于 $\rho > 1$ ，上述方程表明均衡工资水平与边际效率 e^j 成正比，即单位时间内劳动力提供的服务越多，工资越高。由此可见，在本文的模型中，我们假设劳动力收入的异质性来源于不同的劳动力效率。例如技术熟练的工人所得到的工资收入要高于技术水平较低的工人，从而产生收入上的差异。

下面我们开始讨论家庭的行为。以第 j 组中的家庭为例。每期，家庭 j 选择消费 c_t^j ，下期储蓄 s_{t+1}^j 来最大化预期效用函数：

$$E_t \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t U(c_t^j, y_t^j) \quad (4)$$

其中效用函数为非减凹函数。这里根据文献如 Zou (1994)，将 t 期家庭财富 y_t^j 引入效用函数，并假设财富能够带来直接的正效用⁹。该假设能够在某种程度上，从心理上刻画预防性储蓄动机¹⁰：即当期储蓄越多，那么下一期的可支配财富就越多，从而面临的不确定性变小，我们把这种个体能够具体感受到的正面效应直接用效用函数刻画。

此外，家庭所受的预算约束为：

$$c_t^j + s_{t+1}^j + M_t^j / P_t = (M_{t-1}^j + X_t) / P_t + \underbrace{(1+r_t)s_t^j + (1-\tau_t^j)w_t^j + tr_t}_{y_t^j} \quad (5)$$

等式左边为总支出，右边为总的财富。总财富由两部分构成：货币财富 $(M_{t-1}^j + X_t) / P_t$ ，以及非货币财富 y_t^j 。其中 y_t^j 来源于三部分：资本形式的财富—— $(1+r_t)s_t^j$ ，劳动的工资收入—— $(1-\tau_t^j)w_t^j$ ，以及政府一次性转移支付 tr_t 。这里 r_t 为资本回报率， τ_t^j 为个人所得税平均税率。我们假设货币具有为交易媒介的作用，消费品必须由货币支付，因而服从货币先行约束 (CIA)：

⁹ 需要注意的是，根据传统的消费者理论，即使财富不进入效用函数，它同样会通过增加最优消费而增加效用，即间接效用函数对财富是递增的。本文假设与传统假设的区别在于，财富能够产生直接的效用，关于这点，Zou (1994) 给出的解释是理性人具有“资本主义精神”。

¹⁰ 该思想与存货文献中的规避供不应求 (stock-out avoidance) 动机非常类似，具体见 Bils and Kahn (2000)。

$$c_t^j \leq M_{t-1}^j / P_t \quad (6)$$

分别记(5)和(6)的 Lagrangian 乘子为 λ_t^j, μ_t^j ，则 $\{c, s, M\}$ 的一阶条件满足

$$\frac{\partial U(c_t^j, y_t^j)}{\partial c_t^j} = \lambda_t^j + \mu_t^j \quad (7)$$

$$\lambda_t^j = \beta E_t \left[\lambda_{t+1}^j + \frac{\partial U(c_{t+1}^j, y_{t+1}^j)}{\partial y_{t+1}^j} \right] (1 + r_{t+1}) \quad (8)$$

$$\lambda_t^j = \beta E_t \frac{P_t}{P_{t+1}} (\lambda_{t+1}^j + \mu_{t+1}^j) \quad (9)$$

(7) 式描述了最优消费行为；(8) 式刻画了储蓄行为：左边为多储蓄一单位带来的边际成本（少消费一单位），右边为储蓄的边际收益：下期可以增加资本收入以及由于增加财富而带来的正效用；(9) 刻画了货币需求：左边为多持有一单位货币而少消费一单位带来的边际成本，右边为边际收益（经过通货膨胀调整），增加的货币可以增加流动性以及增加消费。

(二) 厂商行为

我们假设厂商为 $[0, 1]$ 区间上连续分布的完全竞争者。代表性厂商以价格 W_t 向劳动中介购买劳动服务 N_t ，以租金 r_t 从资本市场租借资本 K_t ，生产 Y_t 来最大化利润，同时每期厂商收到一次性政府补贴 B_t 。厂商的最优问题如下：

$$\max_{Y_t, N_t, K_t} Y_t + B_t - W_t N_t - (r_t + \delta) K_t \quad (10)$$

其中 δ 为资本折旧率。此外，厂商的生产技术具有柯布道格拉斯形式，边际生产力与生产技术 A_t 有关：

$$Y_t = A_t K_t^\alpha N_t^{1-\alpha} \quad (11)$$

这里 α 为资本要素的边际贡献。从一阶条件中，可以得到劳动与资本要素的需求函数：

$$N_t = (1-\alpha) \frac{Y_t}{W_t} \quad (12)$$

$$K_t = \alpha \frac{Y_t}{r_t + \delta} \quad (13)$$

(三) 政府部门

根据前文的介绍，我们的模型中政府的税收主要来源于两部分：个人所得税收入---

$\sum_{j=1}^J n_t^j \tau_t^j w_t^j$ 。我们假设政府支出主要用于转移支付 $\sum_{j=1}^J n_t^j tr_t$ ，企业补贴 B_t ，以及其他政府支

出 G_t ¹¹，预算恒等式满足：

$$\sum_{j=1}^J n_t^j \tau_t^j w_t^j = \sum_{j=1}^J n_t^j tr_t + B_t + G_t \quad (14)$$

(四) 一般均衡配置

经济在均衡时处于如下状态。总需求方面：不同类型 j 家庭的一阶条件成立；总供给方面：厂商最大化他们的利润；各个市场（商品、资本和劳动力）出清。在描述具体的出清条件前，我们需要对微观行为进行宏观加总。分别记总消费，总储蓄以及总的货币存量为 C_t 和 S_{t+1} 和 M_t ，其定义如下：

$$C_t = \sum_{j=1}^J c_t^j n_t^j, \quad S_{t+1} = \sum_{j=1}^J s_{t+1}^j n_t^j, \quad M_t = \sum_{j=1}^J M_t^j n_t^j \quad (15)$$

资本市场出清表明：

$$S_t = K_t \quad (15)$$

劳动力市场出清表明：

$$N_t = \left[\sum_{j=1}^J (e^j n_t^j)^{\frac{\rho-1}{\rho}} \right]^{\frac{\rho}{\rho-1}} \quad (16)$$

最终品市场出清条件表明：

$$C_t + I_t + G_t = Y_t \quad (17)$$

其中 I_t 为用于投资的最终品，其满足资本累积方程：

$$K_{t+1} = (1 - \delta) K_t + I_t \quad (18)$$

最后货币市场出清：

¹¹ 该项包含了政府其他支出例如基础设施建设，政府投资或者财政盈余等。需要注意的是，政府预算并不是平衡的， G_t 不仅包含了非生产性支出，同时也可以用来刻画预算盈余。例如， G_t 可以进一步写成 $g_t - g_{t-1}$ ， g_t 为累积到下一期的政府财政盈余。

$$M_t = M_{t-1} + X_t = (1 + x_t)M_{t-1} \quad (19)$$

其中 x_t 为货币增长率。在长期均衡（或稳态）时，CIA 束紧使得总消费等于总的真实货币存量（real money balance），因而名义货币增量完全转移为通货膨胀，即 x 代表了可预期的通货膨胀率（Anticipated Inflation） π ，见 Wen（2010）。

（五）长期均衡（稳态）分析

为了单纯地分析税制改革的长期影响，我们不考虑另外的系统不确定性（如随机的 TFP 冲击等），仅仅考察不同税制下的稳态均衡。由于模型中家庭的异质性来源于不同的劳动效率，因而这种异质性外生给定，也就是说收入分布函数外生给定。以上设定使得每一组家庭 j 的稳态变量与时间 t 无关。具体而言，对于第 j 组家庭，最优行为方程（7）-（9）表明：

$$\frac{\partial U(c^j, y^j) / \partial y^j}{\partial U(c^j, y^j) / \partial c^j} = \frac{1 - \beta(1+r)}{(1+\pi)(1+r)} \quad (18)$$

其中 π 为稳态通货膨胀率。（18）表明消费函数具有如下形式：

$$c^j = f(y^j, r, \pi) \quad (19)$$

f 为（18）确定的隐函数。在稳态时，根据预算约束¹²以及 y^j 的定义，我们可以进一步得到储蓄 s 满足：

$$s^j = \frac{1}{r} [c^j - w^j(1 - \tau^j) - tr] \quad (20)$$

求解（19）和（20），可以求得最优消费和最优储蓄函数：

$$c^j = g_1(w^j(1 - \tau^j) + tr, r, \pi) \quad (21)$$

$$s^j = g_2(w^j(1 - \tau^j) + tr, r, \pi) \quad (22)$$

上式表明税制改革会通过两个渠道影响消费储蓄行为从而影响消费者福利：第一、它直接影响当期的税后劳动收入—— $w^j(1 - \tau^j)$ ；第二、它通过间接影响均衡资本回报率 r 。前者为局部均衡（Partial equilibrium）效应，因为它只与个体可支配劳动收入有关，而没有涉及到市场出清的均衡；后者为一般均衡(General equilibrium)效应，因为资本回报率 r 内生于整个经济，由资本的需求和供给共同决定。（21）和（22）表明税制改革会通过间接影响 r 以及

¹² 真实货币存量（real money balance, M/P）在稳态时保持不变，即 $m^j = m^j(1+x)/(1+\pi) = m^j$ 。

资本所得 rs^j 来影响个体决策。由此可见，要讨论个人所得税制改革，基于简单的局部均衡模型是不充分地，因为该类模型往往不考虑资本市场而忽视了个体储蓄（或投资）行为对资本回报率的反馈作用。而这种资本市场的反馈作用对福利的变化具有不可忽视的作用，关于这点我们将在下一节详细讨论。

为了考察税制的一般均衡效应，首先必须确定均衡的资本回报率 r ，即得到资本的总供给和总需求。对 (21)，(22) 式做宏观加总，我们可以得到资本供给与总消费方程：

$$S = \sum_{j=1}^J n^j s^j, C = \sum_{j=1}^J n^j c^j \quad (23)$$

由市场出清条件 (15)、(17) 和 (18) 可知

$$Y = \frac{C + \delta S}{1 - G/Y} \quad (24)$$

因而我们可以将资本总供给方程写成：

$$\frac{S}{Y} = \frac{\sum_{j=1}^J n^j s^j}{\sum_{j=1}^J n^j (c^j + \delta s^j)} \left(1 - \frac{G}{Y} \right) \quad (25)$$

上述方程描述了资本的总供给曲线，同时由 (13) 可以得到资本的需求方程

$$\frac{K}{Y} = \frac{\alpha}{r + \delta} \quad (26)$$

市场出清条件 $S = K$ 最终确定了市场资本回报率 r 。

(六) 模型的参数校准

为了对模型进行数值求解和定量分析，我们首先要对效用函数形式以及各结构参数值进行校准 (Calibration)。

对于效用函数，我们采用宏观经济文献中通常用的 King-Plossor-Rebelo (简称 KPR) 偏好。具体形式为： $U(c, y) = \log c + v(y)$ ， $v(y)$ 为递增的严格凹函数，具有形式：

$$a \frac{y^{1-\theta} - 1}{1-\theta}, \theta > 0。KPR (2001) 证明了该类偏好能够保证平衡增长路径存在。此外，当 $\theta = 1$$$

时，效用函数退化为 CES 形式。

给定效用函数后，最优消费和储蓄便由如下两个方程刻画：

$$c^j = \frac{1-\beta(1+r)}{a(1+\pi)(1+r)} (y^j)^\theta \quad (27)$$

$$s^j = [c^j - w^j(1-\tau^j) - tr] / r \quad (28)$$

其中 $y^j = (1+r)s^j + (1-\tau^j)w^j + tr$ 。由于转移支付 tr 为外生政策变量，我们假设其等于零。这么做的原因在于：（1）转移支付本身占个体收入的比例非常小；（2）不考虑转移支付是为了更清晰地讨论税制改革通过资本市场影响收入分配的渠道。由（27）、（28）两式可以解得 c^j ， s^j 为资本回报 r 的函数。经过宏观加总，进一步结合资本需求方程（26），可以得到均衡利率以及均衡下的消费 $\{c^j\}$ 和储蓄 $\{s^j\}$ 。

由（27）式可知，参数 θ 代表了消费—收入弹性，根据城镇居民收入—支出数据¹³，我们将 θ 设为 0.8；对于效用函数中的系数 a ，我们设为 0.01，稳健性分析表明该值对于均衡结果并没有大的影响。参数 β 代表了主观折现因子，由于模型的时间跨度为月度，我们根据文献中常用值，取其为 0.99。另外， π 为稳态月度通货膨胀率，这里我们取 1978~2010 年的月度平均通胀率 0.46%¹⁴。

接下来校准总供给方面的参数。生产函数中的资本份额 α ，我们取文献中常用的 0.5；对于资本折旧率 δ ，我们的校准方法是让其确保整个经济的总储蓄率等于 0.41，该值等于中国 2001-2009 年的平均储蓄率¹⁵。此外，对于政府支出占总产出的比值 (G/Y)，我们将其设定为 10%¹⁶，下文的分析结果对该参数并不敏感。

最后，记各个收入群体在新老税制下的税后收入分别为 $\{(1-\tau_{old}^j)w^j\}$ 和 $\{(1-\tau_{new}^j)w^j\}$ 。根据表 2 中的数值以及表 1，两个序列可以很容易地计算得到。而每个群体的人口占比 n^j ¹⁷，则在文章第二部分已经给出，具体见表 2。

对模型进行校准之后，我们便可以根据上文的讨论，得到稳态均衡的数值解，从而进行福利分析。

¹³ 利用国家统计局城镇居民年度收入与支出数据，我们可以计算得到消费收入弹性为 0.825。

¹⁴ 利用 1978~2010 年度通货膨胀率数据（来源 CEIC），我们可以计算平均年度通胀率，除以 12 得到月度平均值。

¹⁵ 经过计算，校准后的折旧率为 2.5%，该值略高于文献中常用的 1%。

¹⁶ 利用年度财政支出数据（1996-2009，来源于 CEIC），我们将总税收收入扣除转移支付、政府补贴等项目，然后再将余下部分除以总产出，得到的平均值 (G/Y) 约为 10%。

¹⁷ 由于 n^j 为外生给定的分布，与税制无关，因而在两种税制下是相同的。

4. 不同税制下的社会福利分析

本节将重点讨论税制改革对不同收入群体以及整个社会的福利影响。具体地，我们从比较效用函数，以及通货膨胀成本函数两个方面，来考察税制改革对社会福利的影响。

(一) 新老税制下的福利比较分析

基于第三节求解的不同税制下的最优消费和最优储蓄，我们可以计算两种税制分别对应的效用值，从而比较福利变化。以第 j 类家庭为例，记改革前的均衡消费和储蓄为 $\{c_{old}^j, s_{old}^j\}$ ，改革后的均衡消费和储蓄为 $\{c_{new}^j, s_{new}^j\}$ ，则福利变化 λ^j 满足：

$$\log(1 + \lambda^j) c_{old}^j + v(y_{old}^j) = \log c_{new}^j + v(y_{new}^j) \quad (30)$$

λ^j 的经济学含义是：在老税制下，需要补偿多少百分比的消费才能使得家庭 j 对两种税制无差异。如果 λ^j 大于零，则表明新税制使得福利增加，反之则福利下降。对 (30) 式简单的移项，可得

$$\log(1 + \lambda^j) = \log(c_{new}^j / c_{old}^j) + v(y_{new}^j) - v(y_{old}^j) \quad (31)$$

根据上式，每个收入群体在新税制下的福利变化可以很容易的计算得到，具体结果见下图 3。从图中可以看到，整体上，福利变化（柱状图）与税后收入变化曲线（虚线，也可见图 2）具有非常类似的形状，表现为较低收入者受益，较高收入者受损。这表明总体上福利变化 (λ^j) 为税后收入变化¹⁸的递增函数¹⁹。对于组 2~9（税前月收入 0.2~2.2 万元的群体），两者在数值上并没有大的差异，具体表现在：组 2、3 和 9 的税后收入变化略高于福利变化；族群 4~8 的 λ^j 则略大于税后收入变化约 0.08%~0.47%。然而，对于最低收入者组 1（税前月收入小于 0.2 万元）以及中间收入组 10（税前月收入 2.2~3.85 万元），尽管新税制并没有使得他们的税后收入并没有下降，但是这两个群体的福利却降低了，其中组 1 福利下降 0.21%，组 10 下降 0.7%。背后的原因在于两个群体的资本财富由于市场资本回报率的降低而下降了，具体见下文分析。对于较高收入的群体（税前月收入大于 4 万），福利变化 λ^j 和税后收入变化具有非常明显的差异，表现在前者显著低于后者（0.9%~3.5%）。

¹⁸ 税后收入变化等于 $(1 - \tau_{new}^j) w^j - (1 - \tau_{old}^j) w^j = (\tau_{old}^j - \tau_{new}^j) w^j$ 。

¹⁹ 两个例外是，最低收入群体 1，以及中间群体 10 的税后收入在税制改革前后虽然大体不变，但新税制使得这两类人群福利有小幅的下降，具体原因见下文分析。

以上分析表明，税后收入变化并不等于福利变化，因此简单地比较税后收入，并不能够精确地评估税制改革对各个收入群体的福利影响。这背后的经济学逻辑在于，比较税后收入只考虑了税制改革的局部均衡效应（Partial Equilibrium Effect），而忽视了一般均衡效应（General Equilibrium Effect）。在本文的模型中，前者主要体现在税制改革直接通过改变家庭的税后收入来影响个体决策，而后者则是由于税制改革还会间接影响资本市场的供需结构来改变家庭的消费储蓄行为。

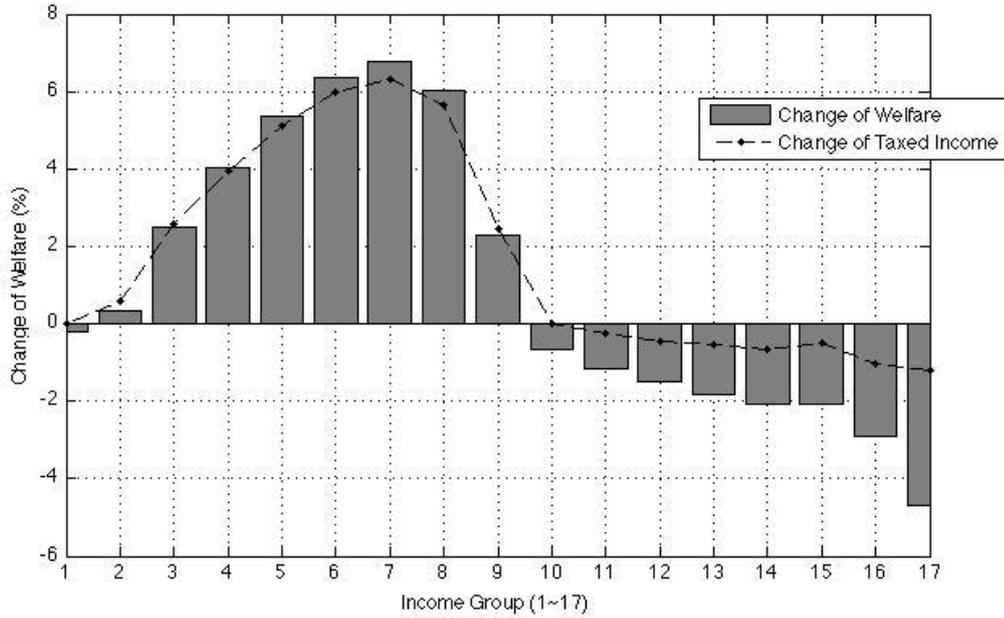


图 4. 新税制对个收入群体福利的影响

为了更好地理解这一点，我们将消费方程（27）代入福利变化 λ^j 的方程（31），为方便讨论我们暂时忽略财富效用 $v(y_{new}^j) - v(y_{old}^j)$ 项²⁰，而只考虑消费增长项。经过简单计算，我们有

$$\log(1 + \lambda^j) = \log \left[\frac{h(r_{new})}{h(r_{old})} \right] + \theta \log \left[\frac{(1 - \tau_{new}^j)w^j + (1 + r_{new})s_{new}^j}{(1 - \tau_{old}^j)w^j + (1 + r_{old})s_{old}^j} \right] \quad (32)$$

其中 $h(r) = \frac{1}{1+r} - \beta$ 。(32) 式表明，福利变化不仅与税后收入项 $(1 - \tau^j)w^j$ 有关，同时还受资本市场均衡（资本回报率 r 和资本财富 $(1 + r)s^j$ ）的影响。新税制下，占人口多数的中间收入群体 4~8 的储蓄总增加量大于高收入群体（人口占比很小）的储蓄减少量，从而

²⁰ 事实上，由于参数 α 非常小， $v(y^j)$ 对家庭的效用几乎没有影响。

导致整个经济的资本供给下降，具体表现为资本供给曲线（25）向下移动。由于资本需求曲线（26）在两种税制下保持不变，最终新税制导致均衡资本回报率下降（见图 5）。以上效应为标准的新古典理论中的“资本深化效应”（Capital Deepening Effect）。数值解表明资本的年回报率在新税制下降低了 0.64 个百分点。对于高收入群体（组 10~17），储蓄 s 与资本回报率 r 的双重下降导致资本财富降幅明显。这种负向作用使得该组群的福利变化 λ^j 明显低于税后收入的变化。这解释了为什么对于高收入组 10~17，图 4 中代表 λ^j 的柱状图明显小于代表税后收入变化的虚线点。而对于中低收入人群（组 1~9），由于储蓄 s 的增加抵消了资本回报率 r 的下降，资本财富 $(1+r)s^j$ 的变化并不明显，从而福利变化 λ^j 与税后收入变化差别不大。

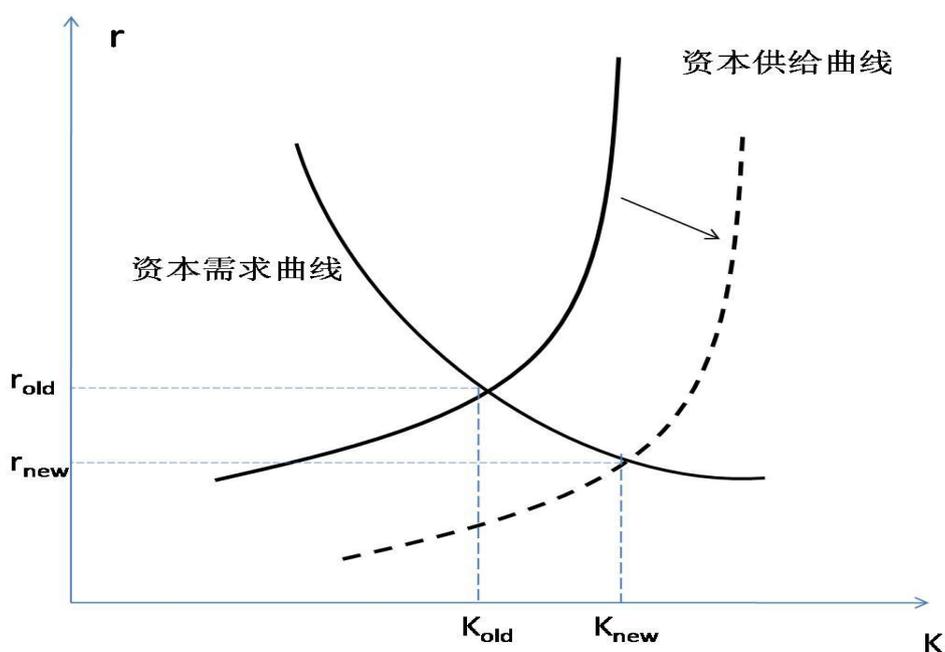


图 5. 税制改革的“资本深化效应”

以上为各个收入人群的福利分析，对于整个经济的总福利变化（记为 Λ ），它等于各个群体的加总： $\Lambda = \sum_{j=1}^{17} \lambda^j n^j$ ，其值为 3.59%，即新税制使得整个社会的福利提高了 3.59 个百分点。这主要是因为尽管高端收入人群福利下降，但其比重非常小（仅为 0.6%），而人口比重最大的中间收入人群（约占 86%），其福利显著上升。

（二）税制改革对通货膨胀成本的影响

下面我们考察新税制对通货膨胀成本的影响。根据 Coogley and Hansen（1989）和 Wen

(2010), 新税制下, 通货膨胀率 π 的福利成本 (记为 $\Lambda_{new}(\pi)$) 满足²¹:

$$\log[1 + \Lambda_{new}(\pi)] = \sum_{j=1}^{17} n^j \log(c_{F,new}^j / c_{new}^j) \quad (33)$$

其中 $\{c_{F,new}^j\}$ 为新税制下, 通货膨胀率满足 Friedman 法则 (即通胀率为 $\beta-1$, 它使得名义利率等于 1) 时的均衡消费; $\{c_{new}^j\}$ 为新税制下, 通货膨胀率等于 π 时的均衡消费。 $\Lambda_{new}(\pi)$ 的经济学含义为: 需要补贴 $\Lambda_{new}(\pi)$ 比率的消费水平, 才能使得消费者对通胀率 π 与 Friedman 法则下的通胀率 (为负) 无差异。文献中, 该函数常常用来刻画通货膨胀的福利成本。类似地, 我们可以计算老税制下的成本函数, 记为 $\Lambda_{old}(\pi)$ 。

图 5 比较了新税制对通货膨胀成本的影响。非常明显, 尽管根据前面的分析, 新税制提高了整个社会的福利, 但是却增加了通货膨胀成本。这一看似违反直觉的现象可以从消费方程 (27) 中找到解释。具体而言, (27) 式表明通货膨胀的成本主要由消费方程的系数项 $\frac{1-\beta(1+r)}{a(1+\pi)(1+r)}$ 来刻画, 具体表现为 π 上升, 系数下降, 消费减少, 最终导致福利下降。

由于该系数为资本回报率 r 的递减函数, 而新税制又降低了均衡时的 r , 因此通货膨胀成本在新税制下反而上升。以上分析的经济解释是, 新税制通过降低资本回报率而提高了各群体的边际消费倾向, 因而个体消费变得对通货膨胀更为敏感, 最终导致通货膨胀福利成本上升。不过, 新税制对通货膨胀成本的推动作用只表现在高通胀区域 (π 大于 10% 时), 而对于较温和的通胀区域 (π 小于 10%), 新老税制下的通胀成本函数非常接近。

²¹ 这里我们只考察由消费变化引起的通货膨胀福利成本, 这主要是因为效用函数中财富项起的作用非常小。

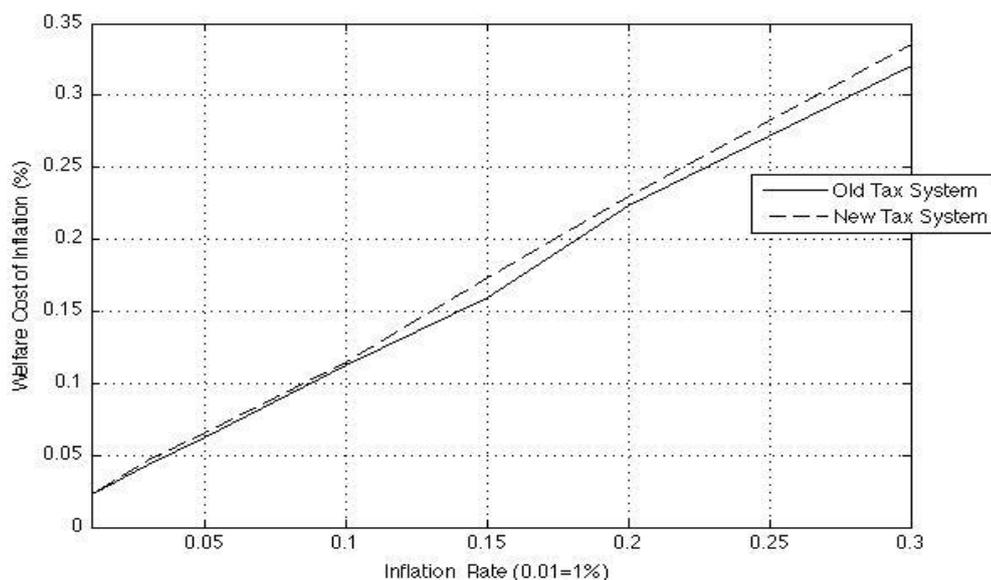


图 5. 通货膨胀率的福利成本比较

5. 小结

以 3500 元为起征点的个人所得税 7 级新税制，较改革前税制而言，降低了月收入低于 3.8 万元群体的平均税率，而增加了余下的高端收入群体的平均税率。基于收入分布数据的计算，新税制使得整个经济的平均税率由改革前的 7.79% 降至改革后的 3.96%。如此大的税率变动，必然会伴随着社会福利的改变。由于经济福利本质上由个体经济行为决定，而后者又反过来影响总体经济。因此，为了全面地评估税制改革的福利影响，本文构建了一个货币经济一般均衡模型。与传统模型的差别在于，本文模型假设经济个体具有不同的劳动效率，从而收入与财富在不同家庭之间具有差异。收入异质性的引入使得本文模型能够定量地分析每个收入群体在税制改革前的福利变化。模型的稳态均衡显示，新的税制对经济作用具有局部均衡和一般均衡两个效应。前者通过直接改变税后收入而影响消费储蓄行为，而后者则是通过影响资本供给及资本回报率来间接影响个体决策。资本市场渠道具体表现为新税制使得人口比重最大的中间收入群体储蓄增加、比重最小的高端收入人群储蓄下降。总资本的增加直接导致均衡资本回报率下降（年回报率下降 0.64%），进而降低了高收入人群的资本财富。由此可见，通过资本市场渠道，新税制完成了对收入的再分配。

此外，结合具体的收入分布数据，模型数值结果表明，新税制提高了中端收入群体（月收入为 0.2~2.2 万元）的福利，降低了高端收入群体（月收入高于 2.2 万元）的福利，对最低端群体（月收入小于 0.2 万元）则影响不大。由于中间群体人口比重最大，新税制提高了社会总福利，增幅为 3.59%。本文的最后还分析了税制改革对福利成本的影响，分析表明，新税制会推高通货膨胀的福利成本，但作用非常微小。

参考文献

- [1]. Bils, M & James A. Kahn, 2000. "What Inventory Behavior Tells Us about Business Cycles," *American Economic Review*, vol. 90(3), 458-481.
- [2]. Cooley, Thomas F & Hansen, Gary D, 1989. "The Inflation Tax in a Real Business Cycle Model," *American Economic Review*, vol. 79(4), 733-48.
- [3]. Dagum, C., 1977, "A new model of personal income distribution: specification and estimation", *Economie Applique* 30, 413-437.
- [4]. Huang, Kevin X.D. & Zheng Liu & Louis Phaneuf, 2004. "Why Does the Cyclical Behavior of Real Wages Change Over Time?," *American Economic Review*, vol. 94(4), 836-856.
- [5]. Kleiber, Christian, 1996. "Dagum vs. Singh-Maddala income distributions," *Economics Letters*, vol. 53(3), 265-268.
- [6]. Lucas, R., 1976, "Econometric Policy Evaluation: A Critique," *Journal of Monetary Economics*, 2, Supplement, Carnegie-Rochester Conference Series, 5, pp. 19-46.
- [7]. McDonald. J. B, 1984. "Some Generalized Functions for the Size Distribution of Income". *Econometrica* 53, 647- 663.
- [8]. Wen, Yi, 2010. "Optimal money demand in a heterogeneous-agent cash-in-advance economy," Working Papers 2010-014, Federal Reserve Bank of St. Louis.
- [9]. Zou, Heng-fu, 1994. "'The spirit of capitalism' and long-run growth," *European Journal of Political Economy*, vol. 10(2), 279-293.
- [10]. 梁季, 2010, 《“两个比重”与个人所得税》,《税务研究》第3期。
- [11]. 马福军, 2010, 《个人所得税费用扣除应建立全国统一标准下的浮动机制》,《税务研究》第3期。
- [12]. 万相昱, 2011, 《个人所得税改革的灵敏度分析: 基于微观模拟途径》,《世界经济》第1期。
- [13]. 王鑫、吴斌珍, 2011, 《个人所得税起征点变化对居民消费的影响》,《世界经济》第8期。
- [14]. 杨斌, 2002, 《西方模式个人所得税的不可行性和中国式个人所得税的制度设计》,《管理世界》第7期。
- [15]. 余显才, 2006, 《所得税劳动供给效应的实证研究》,《管理世界》第11期。

附录

A.1 利用 Dagum 函数拟合收入分布数据

收入分布数据将整个经济分成 20 个群体。根据其划分，我们设定了 19 个边界点记为 $\{y^j\}, j=1, \dots, 19$ ²²，并根据数据中的人口占比，得到各个收入水平下对应的累积概率密度，记为 $\hat{F}(y^j)$ 。与此同时，将每个收入水平 y^j 代入函数 (1) 中，可以得到 Dagum 分布函数下的累积概率密度 $F(y^j)$ 。最优参数则是最小化距离函数 $\sum_{j=1}^{19} [\hat{F}(y^j) - F(y^j)]^2$ 得到的最优解。

²² 具体而言， y^j 分别代表了：0.5, 1, 1.5, ..., 10 等 19 个点。