



No. 2114

Working Paper

利率中枢的决定因素探讨 ——基于美国与中国长期国债的证据

刘心一 李冠頔 田昕明

【摘要】

本文在理论上分析了利率与经济增速的内涵差异，并用美国和中国国债收益率数据对理论探讨加以佐证。结果证明，名义资本回报率对利率的解释力更强。除此之外，本文发现海外资本流动、货币政策框架变化以及转轨经济环境下快速的资本形成都会对利率产生影响，使利率大幅偏离资本回报率。中国正处于经济增长驱动因素发生变化与债券市场开放的历史转折期，这些讨论对于我们预测未来利率走势有积极意义。

【关键词】

经济增速 利率中枢 国债收益率 资本回报率

【文章编号】

IMI Working Paper No.2114



微博 · Weibo



微信 · WeChat

更多精彩内容请登陆  国际货币网

<http://www.imi.org.cn/>

1937

利率中枢的决定因素探讨

——基于美国与中国长期国债的证据

刘心一¹ 李冠頔² 田昕明³

【摘要】本文在理论上分析了利率与经济增速的内涵差异，并用美国和中国的国债收益率数据对理论探讨加以佐证。结果证明，名义资本回报率对利率的解释力更强。除此之外，本文发现海外资本流动、货币政策框架变化以及转轨经济环境下快速的资本形成都会对利率产生影响，使利率大幅偏离资本回报率。中国正处于经济增长驱动因素发生变化与债券市场开放的历史转折期，这些讨论对于我们预测未来利率走势有积极意义。

【关键词】经济增速 利率中枢 国债收益率 资本回报率

一、引言

投资者习惯将经济增速作为判断利率走势的依据，从短期来看，这种做法无可厚非。但经济增速与利率在长期中的关系究竟如何？本文以国内生产总值（GDP）增速和10年期国债收益率分别作为经济增速和利率的代表来对此问题进行研究^①。从美国历史数据来看，其10年期国债收益率中枢与名义GDP增速在长期内呈现正相关关系。但是这种关系是不稳定的，10年期国债收益率中枢与名义GDP增速的相对位置呈现出阶段性变化特征。我们通过HP滤波法测算了美国10年期国债收益率中枢，将其与美国名义GDP增速轧差，得到二者的差值（见图1）。差值在20世纪70年代末之前长期为负，于1980年由负转正，进入90年代后围绕零上下波动，但最近10年又回到了负值区间。

为什么美国10年期国债收益率中枢与名义GDP增速之差会呈现阶段性的收缩和扩张？本文将从利率与经济增速的内涵差异出发对此进行探讨，并用历史数据对理论分析加以佐证。

¹ 刘心一，中国人民大学经济学院

² 李冠頔，融通基金固定收益部

³ 田昕明，中国人民大学国际货币研究所研究员，融通基金管理有限公司固定收益部投资经理、策略研究主管

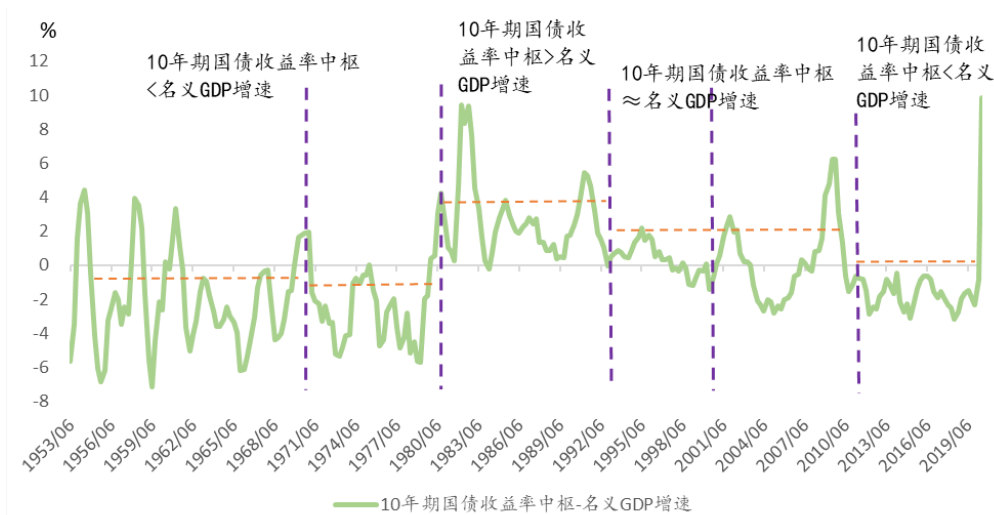


图 1 美国 10 年期国债收益率中枢与名义 GDP 增速差值走势

数据来源：Wind

二、利率与经济增速的内涵差异

根据新古典理论，真实利率由实际经济活动决定，折现率决定储蓄水平，回报率决定投资水平，而储蓄与投资的均衡决定利率。当通胀水平在央行控制下保持稳定时，名义利率中枢将稳定在与名义资本回报率相匹配的水平。因此从理论上讲，名义利率并不是由名义经济增速直接决定的，根据名义经济增速来推断名义利率没有严格的理论支撑。

下面通过一个简单的索洛模型推导，来说明名义资本回报率与名义经济增速的区别。假设生产函数为规模报酬不变的柯布-道格拉斯（Cobb-Douglas）函数，则产出 Y 为：

$$Y = K^{\alpha}(AL)^{1-\alpha}$$

其中， K 表示资本， L 表示劳动力， A 表示劳动增进型技术进步， α 表示资本收入份额。令 s 表示储蓄率， δ 表示折旧率， $k=K/AL$ 表示每单位有效劳动的平均资本数量， $y=Y/AL$ 表示每单位有效劳动的平均产出， $y=F(k,1)=f(k)$ 。假设人口增长率、技术进步率分别为：

$$\frac{\dot{L}}{L} = n, \quad \frac{\dot{A}}{A} = g.$$

资本的变化等于储蓄减去资本折旧：

$$\dot{K} = sY - \delta K.$$

人均资本存量的变化为：

$$\begin{aligned}
k(\dot{t}) &= \frac{\partial(K/AL)}{\partial t} = \frac{K(\dot{t})}{A(t)L(t)} - \frac{K(t)}{(A(t)L(t))^2} (A(t)L(\dot{t}) + A(\dot{t})L(t)) \\
&= \frac{K(\dot{t})}{A(t)L(t)} - \frac{K(t)}{A(t)L(t)} \frac{\dot{L}(t)}{L(t)} - \frac{K(t)}{A(t)L(t)} \frac{\dot{A}(t)}{A(t)} \\
&= \frac{sY(t) - \delta K(t)}{A(t)L(t)} - k(t)n - k(t)g \\
&= sy - (n + g + \delta)k
\end{aligned}$$

对产出 Y 求资本 K 的偏导，可以得到资本的边际产出为：

$$r = \frac{\partial Y}{\partial K} = A^{1-\alpha} K^{\alpha-1} L^{1-\alpha} = A^{1-\alpha} k^{\alpha-1}$$

在稳态状态下，资本的增长率为零，即：

$$sY = (n + g + \delta)K$$

根据产出函数和稳态方程可以求得：

$$sK^{\alpha}(AL)^{1-\alpha} = (n + g + \delta)K$$

人均资本存量为：

$$k = \frac{K}{L} = \left(\frac{sA^{1-\alpha}}{n + g + \delta} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}}$$

实际资本回报率即资本的边际产出为：

$$r = A^{1-\alpha} k^{\alpha-1} = \frac{\alpha(n + g + \delta)}{s}$$

而纳入通胀因素 π 后，名义资本回报率为：

$$r = \frac{\alpha(n + g + \delta)}{s} + \pi$$

实际 GDP 增速为 $n+g$ ，名义 GDP 增速则为：

$$\frac{\dot{Y}}{Y} = n + g + \pi$$

根据上述模型，可以得到以下结论：名义资本回报率和名义经济增速都与人口增速、技术进步速度呈正相关关系；名义资本回报率还与资本收入份额正相关，与储蓄率负相关。从推导结果来看，名义资本回报率为名义经济增速有着天然的差异，而名义利率又是由名义资本回报率所决定的，因此名义利率与名义经济增速之差会呈现阶段性的收缩和扩张，二者走势在部分历史阶段出现明显背离。

三、名义资本回报率是美债利率中枢的真正决定因素

我们在孙文凯（2010）测算的美国实际资本回报率的基础上纳入通胀因素，并对 2010 年之后的年份进行线性外推，得到 1993—2019 年美国的名义资本回报率。将美国的名义资

本回报率、10 年期国债收益率中枢和名义 GDP 增速绘制在同一个图（见图 2）中，可以发现：自 20 世纪 90 年代后期以来，美国 10 年期国债收益率中枢与名义资本回报率之差相对稳定，位于 4%~5%之间；而 10 年期国债收益率中枢与名义 GDP 增速之差却大幅波动，二者差值的中枢从金融危机前的零附近下行至危机后的-1.6%左右。由此可见，美国 10 年期国债收益率中枢的真正决定因素是其名义资本回报率。

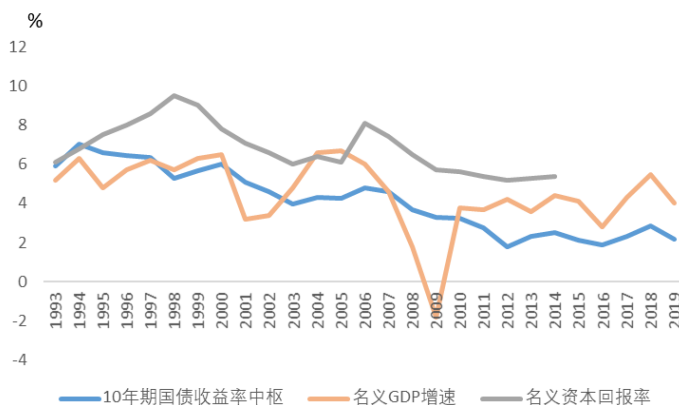


图 2 1993—2019 年美国 10 年期国债收益率中枢、名义 GDP 增速和名义资本回报率

数据来源：Wind，孙文凯（2010）

从名义资本回报率的驱动因素来看，最重要的是技术进步速度、资本收入份额和储蓄率。以 20 世纪 90 年代为例，由于信息技术进步和自动化程度提高，美国全要素生产率中枢从 80 年代的 0.9%左右上升至 90 年代的 1.4%左右。同时，高新技术行业在国民收入中的份额提升、传统制造业的收入份额下降，加上企业的议价能力增强，导致劳动收入份额降低、资本收入份额上升，与技术进步共同推动了名义资本回报率中枢从 9.5%回升至 10.5%。除此以外，储蓄率也是影响名义资本回报率的另一个重要因素。储蓄率上升意味着实体经济中的资金供给增加，资金价格下降，此时企业将会扩大投资，而资本边际回报是递减的，所以名义资本回报率下降。美国储蓄率长期在 20%左右，但 2008 年国际金融危机后储蓄率明显上升，是该时期名义资本回报率下降的重要驱动因素。名义 GDP 增速与名义资本回报率的驱动因素有所差异，而美国 10 年期国债收益率中枢是由名义资本回报率决定的，因此美国 10 年期国债收益率中枢与名义 GDP 增速会出现阶段性背离的情况。

四、海外资本流动与货币政策框架变化对美债利率中枢的影响

（一）海外资本流动对美债利率中枢的影响

美国 10 年期国债收益率中枢与名义 GDP 增速之差呈现阶段性的收缩和扩张，除了受到名义资本回报率的影响之外，也存在其他两方面原因：金融危机后的海外资本流动和 20 世纪 70~80 年代美联储货币政策框架的变化。

在开放的经济体中，美国可以利用的储蓄受到国际资本流动的影响，境外资金购买美国

国债为美国经济提供了一种低成本的融资。如果将名义资本回报率公式中的储蓄率理解为广义的储蓄率，美国可以利用的海外资本增加相当于海外储蓄率上升，导致其 10 年期国债收益率中枢下移。海外投资者在美国国债投资者中的占比最高，为 33% 左右。最初，海外央行持有美国国债与以美元为中心的国际货币体系有关。美国长期维持着经常账户逆差和资本账户顺差，而美元体系外围的其他国家尤其是中国和石油出口国，一般具有经常账户顺差和资本账户逆差。这些国家通过与美国的商品服务贸易获得美元，形成其美元外汇储备，其中一部分又投资于美国国债等以美元计价的金融产品，这被称为美元的回流机制。

在美元回流机制下，海外央行增持、减持美国国债的行为在一定程度上就取决于其美元外汇储备的规模。当全球贸易活跃度高、美元外汇储备扩张的时候，海外央行就有可能增持美国国债，而且以中长期品种为主。理论上，在海外资金增持美国国债的时候，美国 10 年期国债收益率大概率会下行。2000 年至今，在海外投资者持有美国国债规模持续上升的阶段，美国 10 年期国债收益率中枢就表现出明显的下行趋势。在减去美联储量化宽松购买的美国中长期国债增量的影响之后，海外资金每增持美国国债 230 亿美元，美国 10 年期国债收益率中枢大约下行 1BP。

但美元回流机制和外资流入是可持续的吗？自 2015 年以来，海外央行对美国长期国债的投资是净卖出状态。2020 年新冠肺炎疫情给全球产业链带来巨大冲击，从长期来看，贸易摩擦和逆全球化不断加剧，美国贸易逆差可能减小，美元输出随之将减少，全球美元外汇储备将降低，外资对美债的需求或将减少。由此，美国 10 年期国债收益率中枢面临上行压力。此时，中国面临着弥补全球安全资产的缺口、进一步推进人民币国际化的机会。

（二）货币政策框架变化对美债利率中枢的影响

从美国历史数据来看，名义资本回报率的变化并不能解释 20 世纪 70—80 年代美国 10 年期国债收益率中枢以及它与名义 GDP 增速差值的变化。本文认为其中的原因是美联储货币政策的变化影响了国债收益率走势，具体分析如下。

前文提到，根据新古典理论，当通胀水平在央行控制下保持稳定时，名义利率中枢将稳定在与名义资本回报率相匹配的水平。然而 20 世纪 70 年代前后，由于一些错误的货币政策，美国 CPI 同比增速从 1968 年起持续震荡上行，直至 1983 年才被完全控制住。受到高通胀的影响，该时期美国 10 年期国债收益率中枢和名义 GDP 增速大幅波动，但名义资本回报率稳定在 6%~12%。1982 年下半年，美联储重新开始重视利率的直接调控。此后，货币政策随着经济增速的波动，时而放松、时而紧缩，但利率整体上仍维持在较高水平。高利率一方面让 10 年期国债收益率中枢维持在较高水平，另一方面拖累了经济复苏，导致 10 年期国债收益率中枢与名义 GDP 增速的差值长期为正。

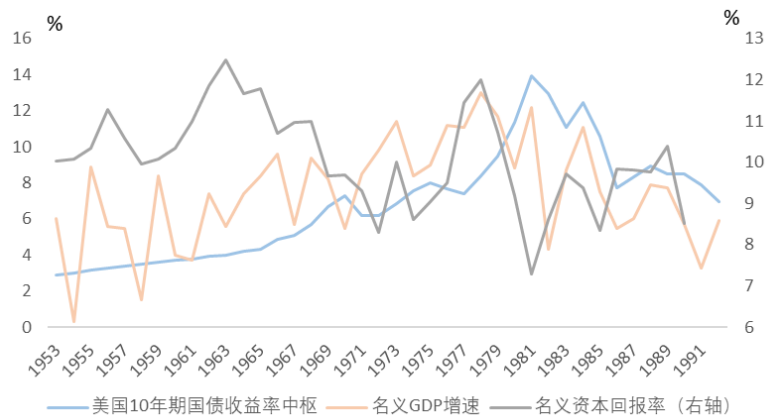


图3 1953—1993年美国10年期国债收益率中枢、名义GDP增速和名义资本回报率
资料来源：Wind，孙文凯（2010）

五、赶超型经济体利率长期低位运行的原因猜想

与美国10年期国债收益率不同的是，中国10年期国债收益率始终呈现箱体震荡的格局，中枢稳定在2.5%~4.5%，远低于名义GDP增速。根据前文的研究结论，名义利率的根本决定因素是名义资本回报率，而非名义经济增速。中国的名义资本回报率长期低于名义经济增速，在一定程度上解释了为什么其10年期国债收益率中枢与名义GDP增速差值长期为负。名义GDP增速下行的时候10年期国债收益率中枢不一定同步下行，有可能下行幅度小于名义GDP增速的降幅。具体来看，2006~2012年期间，名义GDP增速平均约为16%，而名义资本回报率约为13%，10年期国债收益率中枢在3.6%附近。而在2013~2017年期间，经济增速和资本回报率均出现明显下行。名义GDP增速降至9.1%，名义资本回报率降至7%，10年期国债收益率中枢在3.555%附近。而在2018年之后，名义GDP增速稳定在9.17%左右，名义资本回报率降至6.5%，10年期国债收益率中枢却明显下行至在3.4%附近。

与美国相比，中国的名义利率相对名义经济增速、名义资本回报率仍然偏低。2000年以后，美国的名义GDP增速约为4%，低于名义资本回报率，其10年期国债收益率中枢与名义GDP增速的差值绝对值较小，为0~2%。但中国10年期国债收益率中枢与名义GDP增速的差值长期为负，且差值绝对值明显高于美国。具体来看，2002—2012年，中国10年期国债收益率中枢与名义GDP增速的差值中枢在-12%左右，期间名义资本回报率超过12%；2013—2019年，两者差值绝对值明显缩小，中枢约为-5.5%，而名义资本回报率也回落至6%~7%区间内。

为什么中国的名义GDP增速非常高，但10年期国债收益率中枢却持续较低？这与中国经济早期的赶超型发展模式有关。索洛模型的结论是稳态下的，但实际中，在中国经济发展的初期，资本形成非常快，特别是2012年之前，中国名义经济增速可能会超过 $n + g + \pi$ 。名义GDP增速的公式应被修正为：

$$\frac{\dot{Y}}{Y} = n + g + \frac{\Delta K_t^{ex}}{Y_t} + \pi$$

在经济发展初期，大量的资本形成会推动名义经济增速上行到较高水平，但是同时也会压低资本收入份额 α ，从而压低名义资本回报率 r 。这就造成名义经济增速与名义资本回报率差值较大。

同时，在经济发展初期，地方政府融资需求增加可能会压低名义资本回报率和无风险利率，从而造成名义经济增速与名义利率中枢的差值扩大。其背后的逻辑是：经济发展初期的很大一部分融资是政府融资，政府融资后扩大投资，资本存量快速积累，投资率高企，资本边际产出递减，从而压低了名义资本回报率。而且政府债务大量增加后，导致政府不能承受太高的利率。因此，经济发展初期名义 GDP 增速虽然较高，但 10 年期国债收益率中枢却持续低迷。根据何青等（2016），过多无效投资的需求会扩大信用利差，信用利差过高在一定程度上也会压低无风险利率 2013 年之后，随着资本形成增速的减慢，信用利差呈现下行趋势。

六、中国未来 10 年利率中枢预测

以上述框架继续分析，我们预计未来 10 年资本存量不会再像 2012 年之前一样快速积累，现姑且将名义 GDP 增速重新定义为索洛模型下的 $n + g + \pi$ 。随着未来经济增长方式的转变，人均资本增速将大幅趋缓，根据前文推导出的公式，资本回报率面临上行压力。而利率是由名义资本回报率所决定的，因此名义 GDP 增速的下行不一定能带来利率的下行，至少下行幅度将小于名义 GDP 增速的降幅。

不过，海外资本流入可能会带来中枢小幅下行的压力。2018 年以后，海外投资者对中国国债的增持节奏明显加快。目前，在其他国家货币政策非常规宽松的情况下，中国的正利率让人民币资产的吸引力大大上升。未来美欧经济存在较大不确定性，主权基金对人民币债券的避险需求也有望增加。随着人民币国际化水平提升，或将出现与美国类似的人民币回流机制：通过商品服务贸易输出的人民币，通过金融市场投资回流到国内。此时外资持有中国国债可能也会受到外汇储备规模的影响，外资流入可能压低中国 10 年期国债收益率中枢，并加剧债券市场的波动。按照美国的经验估算，未来 10 年内，海外资金持续流入可能使中国 10 年期国债收益率中枢下降 10BP 以上。

根据索洛模型推断出的名义资本回报率计算公式，预计未来 10 年后中国实体经济名义资本回报率约为 6.3%。从历史数据来看，2013 年之后名义资本回报率与名义利率中枢之差处于略高于 3% 的水平，预计其未来将保持稳定。再考虑到海外资金流入对 10 年期国债收益率中枢构成向下的压力，则未来 10 年后中国 10 年期国债收益率中枢大约为 2.8%。而名义 GDP 增速在 10 年后预计下行至 5%，因此 10 年期国债收益率中枢与名义 GDP 增速的缺口在 -2.2% 左右缺口绝对值减小。

参考文献

- [1] 孙文凯, 肖耿, 杨秀科. 资本回报率对投资率的影响: 中美日对比研究[J]. 世界经济, 2010, 6: 3-24.
 - [2] 何青, 张策, 田昕明. 中国工业企业无利润扩张之谜[J]. 经济理论与经济管理, 2016, 7.
 - [3] 葛奇. 宏观审慎管理政策和资本管制措施在新兴市场经济体跨境资本流出入管理中的应用及其效果 [J]. 国际金融研究, 2017 (3): 3-14.
-



中国人民大学国际货币研究所
INTERNATIONAL MONETARY INSTITUTE OF RUC

地址：北京市海淀区中关村大街 59 号文化大厦 605 室，100872 电话：010-62516755 邮箱：imi@ruc.edu.cn