泰勒规则在中国的验证

——从产出缺口和 CPI 判断货币政策方向

报告要点：

- **泰勒规则失效了，但可以尝试修改**

在上世纪 80 年代末期-90 年代初期，泰勒规则是一个预判联储货币政策的有效工具。但由于种种原因它的效力在 2000 年之后减弱，而在 2008 年之后几乎失效。

但这不妨碍我们基于一些经济现象对它作出一些修改，包括但不限于：

- 由于 GDP 的增速在 2008 年之后没有回到长期趋势线上，我们将潜在产出的推算方法由之前的 2.2%预期增速调节为 1.0%预期增速
- 由于联储的 QE 以及对于均衡利率的探讨，我们决定去除长期均衡利率这一项
- 由于“对称的通胀目标”的说法，我们决定去除四个月通胀均值的一项

由此可以解释联储在 2015 年之后加息的幅度，和当前降息的坚决，以及潜在加息的时间

- **泰勒规则，或者说货币政策规则对于未来的中国市场投资者非常关键**

在历史上，人民银行更多通过数量型货币政策来实现自己的货币政策目标，而随着时代的进步，价格型货币政策逐渐成为人民银行的新选择。

这让中国市场的投资者除了从 M2 判断央行货币政策松紧之外，必须有新的工具或者说方法论，来从利率角度判断人民银行货币政策的松与紧。我们认为对泰勒规则做一些简单的改良有利于我们达成这个目标。

我们做出了以下修改，包括但不限于：

- 采用工业增加值而非 GDP 计算产出缺口比例
- 类似上述对美国做出的修改，去除了过去四个季度的平均通胀
- 选取 3%作为长期 CPI 目标

- **如果情况保持不变，未来 12 个月加息的概率更大**

按照我们的模型，如果工业增加值和 CPI 维持在当前的水平趋稳，未来 12 个月人民银行货币政策边际收紧的概率更大。

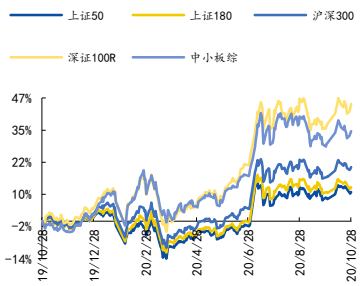
- **风险提示**

货币政策超预期，CPI 下滑超预期，工业增加值增速超预期

主要数据：

上证综指：	3269.24
深圳成指：	13388.10
沪深 300：	4737.27
中小盘指：	4314.86
创业板指：	2670.48

主要市场走势图



资料来源：Wind

相关研究报告

报告作者

分析师 陈大鹏
执业证书编号 S0020520070002
邮箱 chendapeng_sh@gyzq.com.cn
电话 02151097188

内容目录

1.泰勒公式在过去的应用 3
1.1 中国的历史情况 3
1.2 泰勒规则在美国曾经的有效和今日的无效 4
1.3 尝试对泰勒规则做一些微调，以及这些微调背后的经济含义 5
2.泰勒公式在今天中国的应用 7
2.1 修改泰勒公式以便用于今天的中国 7
3.结论 9

图表目录

图 1：泰勒公式在中国历史上的验证 4
图 2：泰勒规则曾经在美国市场非常有效 4
图 3：EFFR 与泰勒规则（蓝色）的对比，可见泰勒规则在 2008 年之后几乎失效 5
图 4：美国实际 GDP 的增速在 2008 年之后脱离了之前的趋势线（灰色） 5
图 5：如果我们把 08 年之后的增速趋势设定为 1%每年（灰色），那么勉强可以解释这种背离 6
图 6：修改后的泰勒规则解释力稍稍恢复 6
图 7：借助泰勒规则，我们也无法解释 2013 年年中的钱荒，和 2016 年开始的供给侧改革，但我们认为它依然是一个有效的参考 8
图 8：当前的基本假设应该是未来 12 个月无风险利率上行 8

一般来说，货币政策调节工具存在价格型和数量型两种，那么自然地，货币政策调节的目标也可以区分为价格型和数量型。在过去中国人民银行更多通过数量型工具调节货币政策。而随着人民币的国际化程度慢慢提高和利率逐渐市场化，数量型货币政策逐渐将向价格型工具转换。

在数量型工具作为主要调节工具的时候，货币政策的松与紧是比较容易判断的，根据人民银行的表述："广义货币 M2 和社会融资规模增速要与国内生产总值名义增速相匹配"，市场经常观察 M2 和名义 GDP 的增速大小，以判断当前货币政策现状。但这一点实际上是可待商榷的。

因为即便是在今天，人民银行的货币政策工具中，除了数量型工具之外，也包括了价格型工具，实际上，根据 2020 年 10 月人民银行行长易纲先生在金融街论坛上的表述："*货币政策要把握好稳增长和防风险的平衡，既不让市场缺钱，也不让市场的钱溢出来，保持货币供应与反映潜在产出的名义国内生产总值增速基本匹配。尽可能长时间实施正常货币政策，保持正常的、向上倾斜的收益率曲线，为经济主体提供正向激励，总体上有利于经济社会的可持续发展，有利于人民币资产的全球竞争力，帮助我们利用好两个市场、两种资源。*"

这段话里面实际上既有数量型目标：*保持货币供应与反映潜在产出的名义国内生产总值增速基本匹配*，也有价格型目标：*保持正常的、向上倾斜的收益率曲线。*

因此我们需要有一个框架性的分析方法，来从价格层面判断，货币政策是偏紧还是偏松。目前市场基本上通过观察 LPR 的变动方向来完成这项任务，缺乏一个更精准的，定量的分析方法。

本文意在分享一个简单的，国际通用的分析框架，并基于中国的国情做出了适当修改，此框架的多个参数可调，投资者可以根据自身的喜好选择参数，也可以对公式的参数选择进行优化达到更好的耦合效果。但我们并不建议去做这样的耦合和优化，因为央行作为一个逆周期的机构，超预期行动的概率是很大的，对历史数据做大量优化并不一定意味着可以更好判断未来货币当局的行为。

1.泰勒公式在过去的应用

1.1 中国的历史情况

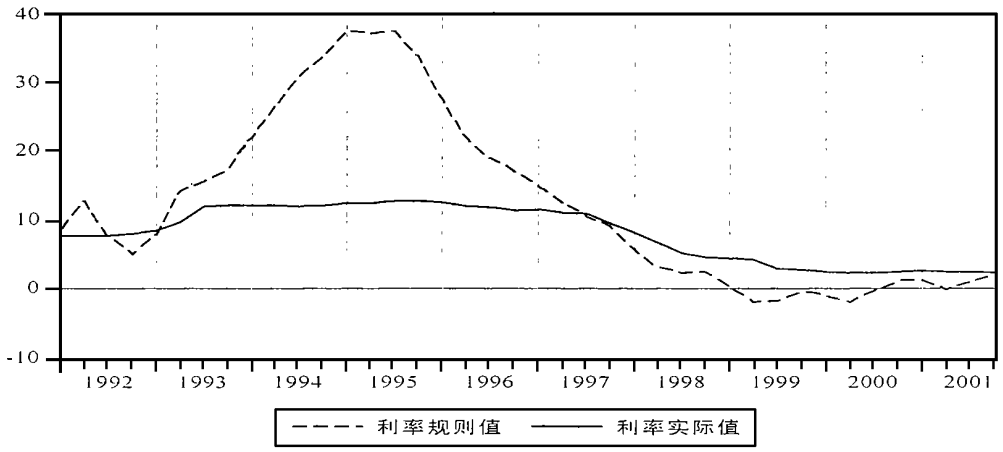
泰勒公式曾经是欧美市场用于判断联储货币政策的有力武器，实际上，对于泰勒公式在中国的应用探讨已久，早在 2002 年，来自中国人民银行研究局的谢平博士和人们银行研究生部的罗雄先生就曾经撰文探讨过泰勒规则及其在中国货币政策中的检验。其在论文中阐述了如果基于泰勒公式，人民银行应当在 1993-1996 年间实行紧缩的货币政策（而非按兵不动）以遏制当时已经产生的通胀苗头。

在参数选择中，该论文选择以 Shibor 作为价格型货币政策目标所观察的短期名义利率，以 GDP 缺口计算产出缺口，以 CPI 作为通胀率的观察指标。综合考虑后得到以下公式：

$$R = r + I + 0.5(I - I^t) + 0.5G$$

其中 R 是央行应该设定的利率，r 是长期均衡利率，I是过去四个季度的通胀。并得出了下图所示的结果：

图 1：泰勒公式在中国历史上的验证



资料来源：“泰勒规则及其在中国货币政策中的检验”国元证券研究中心

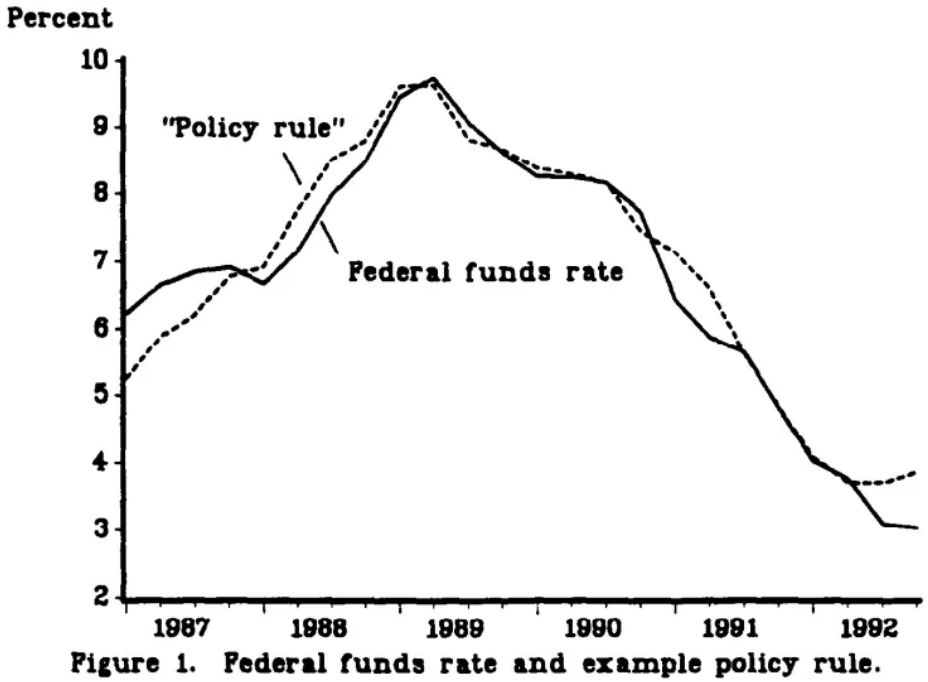
1.2 泰勒规则在美国曾经的有效和今日的无效

泰勒规则在上世纪 90 年代前后曾经有效地预测过联储的货币政策，其简洁的表达非常契合联储的货币政策框架：

$$r = p + 0.5y + 0.5(p - 2) + 2$$

其中 r 代表 EFFR，p 代表过去四个季度通胀的均值，y 是 GDP 的缺口。

图 2：泰勒规则曾经在美国市场非常有效



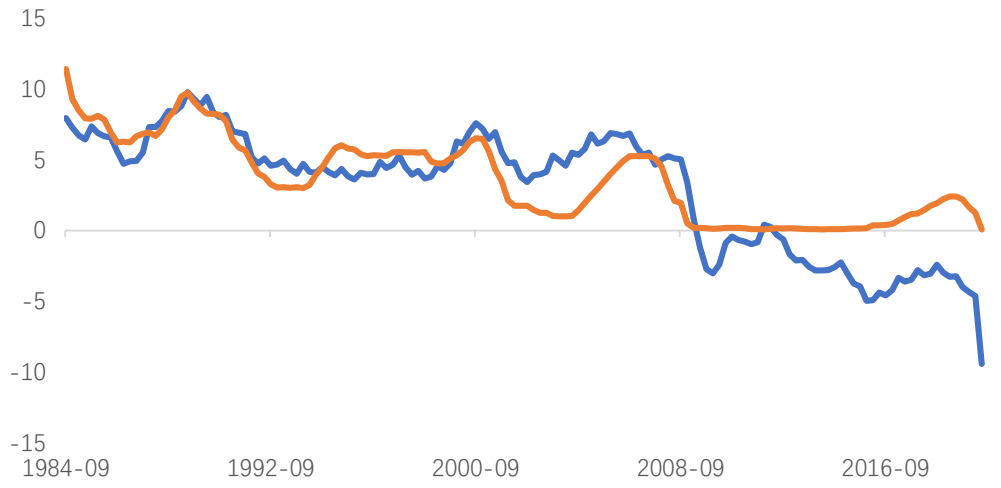
资料来源：“A Historical Analysis of Monetary Policy Rules”国元证券研究中心

但可惜的是，如果我们采用类似的方法：

- 以 2.2%作为长期 GDP 增长趋势线的基准
- 以 PCE 作为通胀指标
- 2%作为长期通胀目标

我们会发现泰勒规则在 2000 年之后的解释力大幅下降。而在 2008 年之后这种失效程度尤甚。

图 3：EFFR 与泰勒规则（蓝色）的对比，可见泰勒规则在 2008 年之后几乎失效



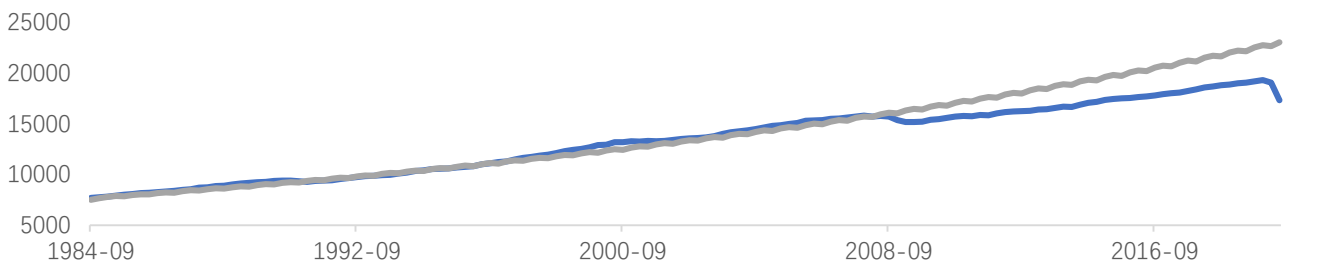
资料来源：Wind,国元证券研究中心

1.3 尝试对泰勒规则做一些微调，以及这些微调背后的经济含义

毫无疑问，泰勒规则失效了。但我们很难说泰勒规则背后的思想失效了。联储或者说全世界大部分货币当局都依然在乎通胀，会设定一个通胀目标，关注 GDP 的发展。考虑到我们依然需要一个规则来观察货币当局心目中的“理想利率”。

- 第一点需要调整的是 GDP 的增速预期，这里我们用的是不变价 GDP，下图中不难发现，美国的长期 GDP 增速已经完全脱离了之前的发展轨道，采用泰勒在 1993 年主张的 2.2%的年 GDP 增长率是不可取的

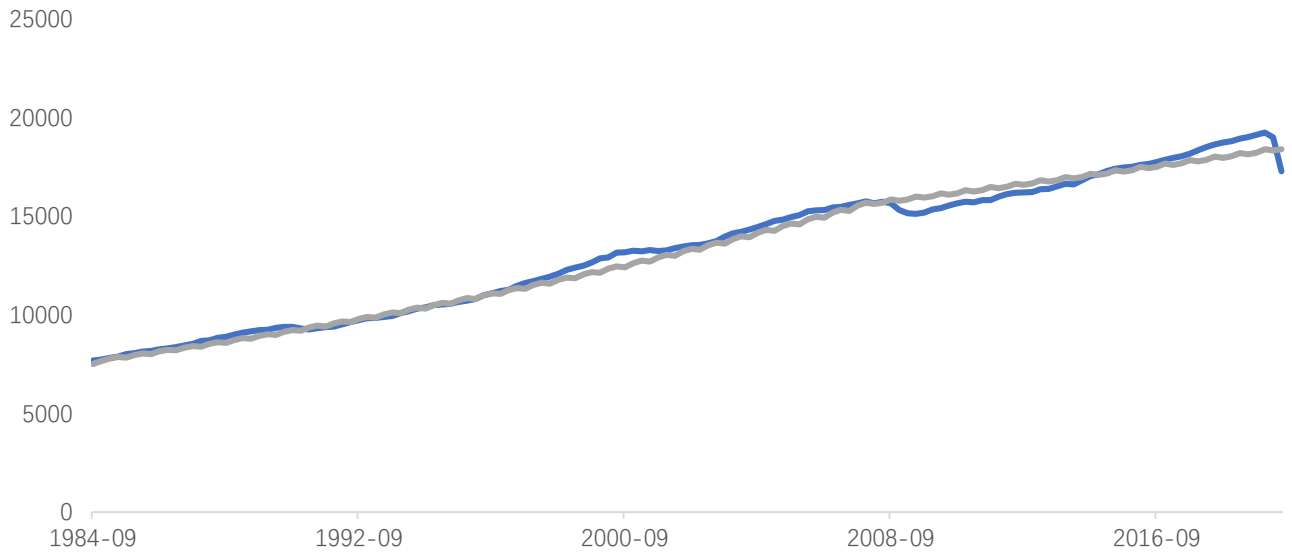
图 4：美国实际 GDP 的增速在 2008 年之后脱离了之前的趋势线（灰色）



资料来源：Wind,国元证券研究中心

因此我们把 08 年之后的经济增速趋势调整为 1%，得到下图，并以此计算 GDP 的缺口

图 5：如果我们把 08 年之后的增速趋势设定为 1%每年（灰色），那么勉强可以解释这种背离

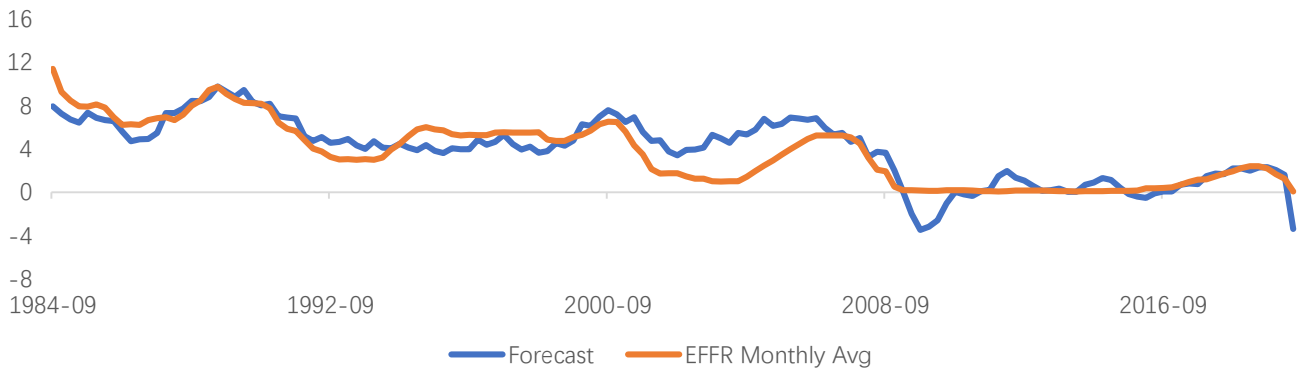


资料来源：Wind,国元证券研究中心

- 第二点是，在量化宽松后，由于经济迟迟没有回到 2.2%的历史趋势线，联储实行了超预期的宽松，我们认为从 2008 年开始，泰勒公式里面的长期均衡利率就已经消失了，实际上，在 2016 年后，关于长期均衡利率是否存在的讨论就慢慢激烈
- 第三点是，在联储在 2015-2016 年讨论加息的时候，其加息的速度是非常缓慢的，而且多次提高过“对称的通胀目标”，我们认为这意味着在泰勒公式里面的历史通胀也随之消失，意味着联储并不会被过去的通胀所困，即便未来某段时间通胀高于 2%，只要 GDP 的缺口依然存在，联储的加息预期就依然被遏制

按照这两点我们可以对泰勒公式做出一些修缮，最后得到下图：

图 6：修改后的泰勒规则解释力稍稍恢复



资料来源：Wind,国元证券研究中心

2.泰勒公式在今天中国的应用

2.1 修改泰勒公式以便用于今天的中国

不难想象，如果泰勒公式在美国需要修改才能适配其国情。那么在国内必然也是如此。更何况人民银行的货币中介目标并非利率而是货币供应量。因此用泰勒公式去对比中国的利率情况天生就具有不确定性。

但这并不妨碍我们把它当作一个参考，为了达成这个目的我们做了以下修改以适配中国的国情：

- 选择工业增加值的缺口而非 GDP 的缺口
- 不预设工业增加值得增速，用原始得 HP 滤波方法求得工业增加值的潜在缺口
- 选用 CPI 作为通胀观察指标
- 将通胀目标值设定为 3%
- 取消原始泰勒公式中的历史通胀项目，正如 2020 年两会中将短期 CPI 目标提高到 3.5%，类似联储的“对称通胀目标”，我们认为人民银行目前也希望经济能够回到之前的趋势线上，从而会实行稳健的货币政策

上述修改的含义分别是：工业增加值相较 GDP 而言更高频，中国作为一个发展中国家，在过去的经济和工业增速依然较高，人民银行对于 CPI 的关注程度高于 PPI，3%的 CPI 目标较为稳定。

最终我们计算用的公式为：

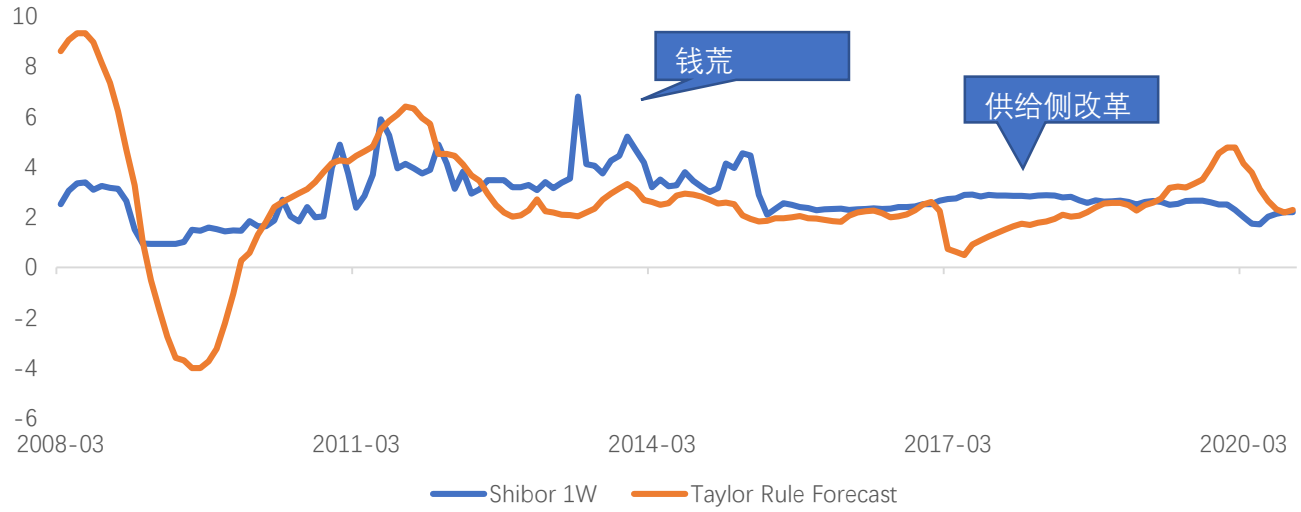
$$r = 3 + 0.5y + 0.5(i - 3)$$

其中 r 为短期利率，3 是长期通胀预期，y 是工业增加值的缺口，i 是 4 个季度的通胀均值。

（要说明的是：这些假设和假设中的数值都是可以调节的，甚至在计算产出缺口的时候，选择用 HP 滤波的方法还是用增长率推算法都会带来不同的结果。甚至我们可以考虑调节产出缺口和通胀缺口的权重，0.5/0.5 不一定是最优的选择。）

我们的计算结果如下：

图 7：借助泰勒规则，我们也无法解释 2013 年年中的钱荒，和 2016 年开始的供给侧改革，但我们认为它依然是一个有效的参考



资料来源：Wind,国元证券研究中心

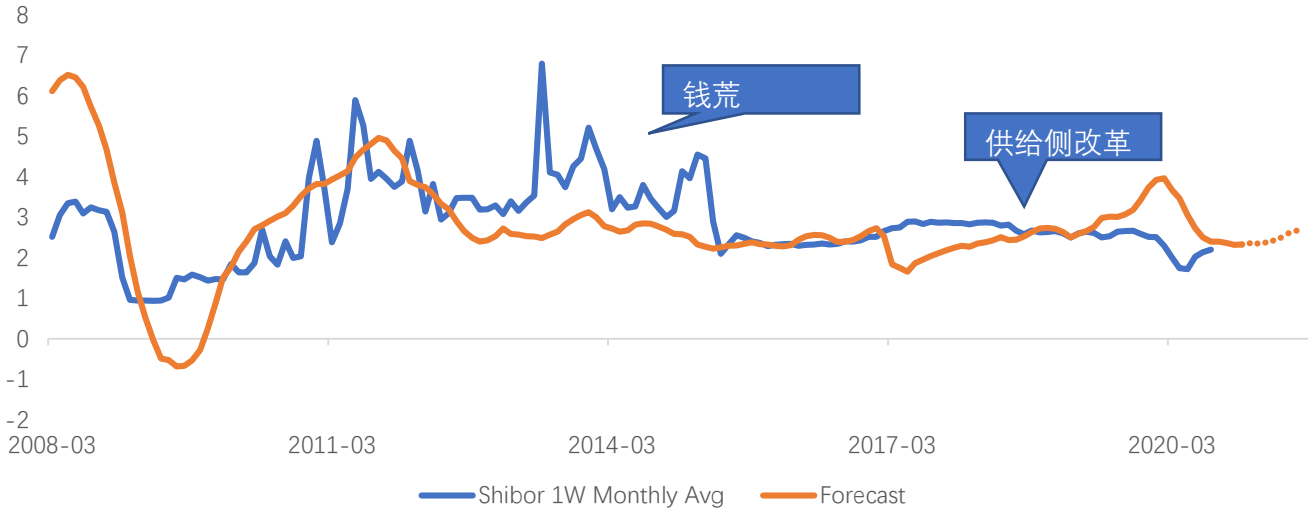
可以看到，过去几个月，由于疫情冲击带来的降息预期在放缓，CPI 的降幅被工业增加值缺口的扩大慢慢填补。下注人民银行降息的预期渐渐消散。目前来看，下一步货币政策的关键判断在于 CPI 的走势和工业增加值的增速。

如果我们做一个基本假设：

- 工业增加值的增速到明年今天维持在 9 月份的水平
- CPI 同样维持在 9 月份的水平

我们可以发现人民银行应该马上会进入一个加息周期

图 8：当前的基本假设应该是未来 12 个月无风险利率上行



资料来源：Wind 国元证券研究中心

3.结论

未来一年无风险利率走高的概率更大。

风险提示：货币政策超预期，CPI 下滑超预期，工业增加值增速超预期。

投资评级说明

（1）公司评级定义		（2）行业评级定义	
买入	预计未来 6 个月内，股价涨跌幅优于上证指数 20%以上	推荐	预计未来 6 个月内，行业指数表现优于市场指数 10%以上
增持	预计未来 6 个月内，股价涨跌幅优于上证指数 5-20%之间	中性	预计未来 6 个月内，行业指数表现介于市场指数±10%之间
持有	预计未来 6 个月内，股价涨跌幅介于上证指数±5%之间	回避	预计未来 6 个月内，行业指数表现劣于市场指数 10%以上
卖出	预计未来 6 个月内，股价涨跌幅劣于上证指数 5%以上		

分析师声明

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本人承诺报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业操守和专业能力，本报告清晰准确地反映了本人的研究观点并通过合理判断得出结论，结论不受任何第三方的授意、影响。

证券投资咨询业务的说明

根据中国证监会颁发的《经营证券业务许可证》（Z23834000),国元证券股份有限公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询业务是指取得监管部门颁发的相关资格的机构及其咨询人员为证券投资者或客户提供证券投资的相关信息、分析、预测或建议，并直接或间接收取服务费用的活动。证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。

一般性声明

本报告仅供国元证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。若国元证券以外的金融机构或任何第三方机构发送本报告，则由该金融机构或第三方机构独自为此发送行为负责。 本报告不构成国元证券向发送本报告的金融机构或第三方机构之客户提供的投资建议，国元证券及其员工亦不为上述金融机构或第三方机构之客户因使用本报告或报告载述的内容引起的直接或连带损失承担任何责任。本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的信息、资料、 分析工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的投资建议或要约邀请。本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。在法律许可的情况下，本公司及其所属关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取投资银行业务服务或其他服务。

免责条款

本报告是为特定客户和其他专业人士提供的参考资料。文中所有内容均代表个人观点。本公司力求报告内容的准确可靠，但并不对报告内容及所引用资料的准确性和完整性作出任何承诺和保证。本公司不会承担因使用本报告而产生的法律责任。本报告版权归国元证券所有，未经授权不得复印、转发或向特定读者群以外的人士传阅，如需引用或转载本报告，务必与本公司研究中心联系。网址: www.gyzq.com.cn

国元证券研究中心

合肥

地址：安徽省合肥市梅山路 18 号安徽国际金融中心 A 座国元证券
邮编：230000
传真：（0551）62207952

上海

地址：上海市浦东新区民生路 1199 号证大五道口广场 16 楼国元证券
邮编：200135
传真：（021）68869125
电话：（021）51097188