

分报告 1:

中国宏观经济形势与政策：2008-2009 年

China's Macroeconomic Situation and Policies: 2008-2009

郑超愚

内容摘要：2008 年，中国经济能够在将核心 CPI 指数通货膨胀率控制在 2% 以下的同时实现接近 10% 的实际 GDP 增长速度。然而，中国经济景气从 2008 年起转折下行，已经进入本次经济周期的收缩阶段。2009 年，中国宏观经济管理应该在长期中性的需求管理原则指导下，建立以促进国内投资需求为核心的政策体系，采取适度扩张的财政政策和货币政策，启发国内需求与国外需求以及消费需求与净出口需求对经济增长的全面拉动作用，在中国经济景气进入收缩阶段后防止萧条形态。

中国经济具有投资驱动的内生增长性质，从而其潜在国民收入增长容纳实际国民收入增长的滞后效应。由于 2004-2007 年间中国实际国民收入的高速增长已经通过滞后效应大幅度提升潜在国民收入，中国经济增长速度的过度减缓可能产生明显的负向国民收入缺口。同时，中国经济波动的主要需求驱动力量已经从 1982-1993 年间的内部消费需求与投资需求转变为 1994-2007 年间的外部净出口需求，必然通过国际贸易途径而耦合美国经济波动，严重其经济周期的内在收缩倾向。

中国通货膨胀机制完成从高核心通货膨胀率向低核心通货膨胀率的历史性转变。由于重型化的产业结构、严格的环境保护标准与完善的国有产权制度，难以避免资源性产品价格的结构性上涨。不过，在竞争性市场体系支持下的技术进步，能够沿产业链方向逐级吸收资源性产品价格上涨影响，基本消除中国通货膨胀的资源成本推动因素。中国经济已经并且将继续呈现从 PPI 指数到 GDP 平减指数到 CPI 指数递减的通货膨胀动态结构，保持较为温

和的 CPI 指数核心通货膨胀率

面临高储蓄倾向的国民收入分配结构，中国宏观经济政策设计应该遵循凯恩斯主义路线，实现高储蓄向高投资的有效转化，以充分积累的资本存量与相对短缺的劳动力互补而支持未来老龄社会。在弥合总需求大于总供给的可能通货膨胀缺口时，中国需求管理不仅存在硬着陆与软着陆的政策选择，而且存在正向软着陆与反向软着陆的政策选择。中国需求管理应该建立最高可可持续增长率目标的政策指导线，并且面临持续扩展而实时未知的潜在总供给能力，应该采取微撞的操作模式，通过间歇性增加总需求而跟踪潜在总供给前沿。

2008年，中国经济景气进入本次经济周期的收缩阶段，在将核心CPI指数通货膨胀率控制在2%以下的同时实现略低于10%的实际GDP增长速度。2009年，中国宏观经济管理应该在长期中性的需求管理原则指导下，建立以促进国内投资需求为核心的政策体系，采取适度扩张的财政政策和货币政策支持经济增长。

一、中国宏观经济指标预测

中国经济在经历1991-2001年间的完整波谷一波谷经济周期后，从2002年起重新进入本次经济周期的扩张阶段，连续呈现高经济增长与低通货膨胀的良好运行格局。经过2003年与2004年的恢复性和补偿性增长，中国经济景气在2005年完成从经济萧条到经济繁荣的周期形态转换，在2006年继续强劲扩张，最终在2007年度达到本次增长型经济周期波峰。

从2007年下半年起，中国经济景气转折下行。特别是进入2008年上半年后，加强宏观调控与从紧货币政策的先后施行，人民币实际汇率的持续升值，以及美国经济次贷危机向全球经济与中国经济的逐渐扩散，其投资需求与净出口需求紧缩效应显现，与中国经济周期的内在收缩倾向叠加，共同导致中国实际GDP增长速度逐季减缓。2008年，中国经济能够在将核心CPI指数上涨率控制在2%以下的同时实现接近10%的实际GDP增长速度。然而，中国经济景气将从2008年起进入本次经济周期的收缩阶段。

2009年，中国宏观经济管理应该在长期中性的需求管理原则指导下，建立以促进国内投资需求为核心的政策体系，采取适度扩张的财政政策和货币政策，启发国内需求与国外需求以及消费需求与净出口需求对经济增长的全面拉动作用，在中国经济景气进入收缩阶段后防止萧条形态。这样，在2008年实际GDP水平略高于潜在GDP水平而实际GDP增长速度略低于潜在GDP增长速度的基础上，避免2009年实际GDP增长速度过分低于潜在GDP增长速度，从而使得2009年实际GDP水平平稳回归潜在GDP水平。

依据中国人民大学中国宏观经济分析与预测模型—CMAFM模型，分年度预测2008年与2009年中国宏观经济运行的基本形势，其主要预测结果如表1所示。其中，2009年预测的主要宏观经济政策假设包括：（1）2009年中央财政预算赤字为4450亿元；（2）2009年人民币与美元的平均兑换率为6.60:1。

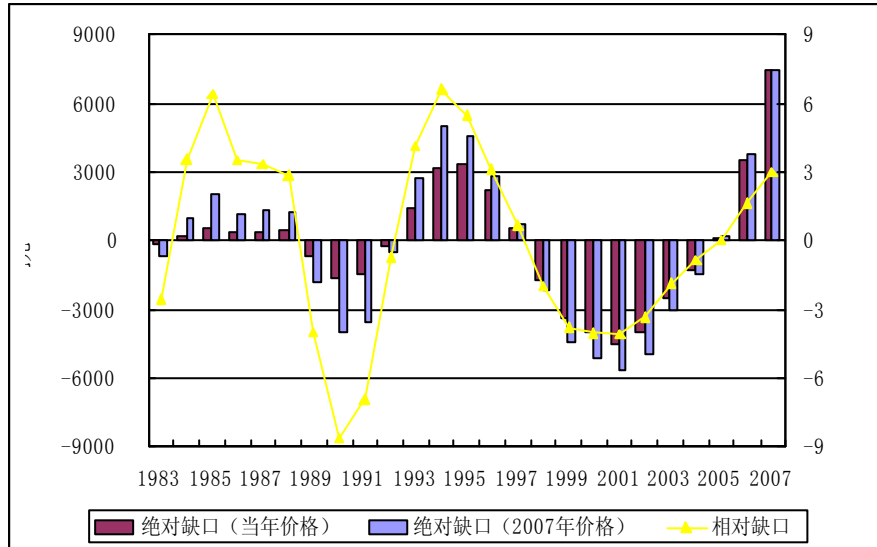
表 1 2008 年与 2009 年中国宏观经济指标

指标	2007 年	2008 年预测	2009 年预测
1、GDP 增速 (%)	11.9	9.6	8.42
其中：一产 (%)	3.7	4.7	3.5
二产 (%)	13.4	10.3	8.9
三产 (%)	12.6	10.1	9.1
2、全社会固定资产投资	137239 (24.8%)	173195 (26.2%)	205582 (18.7%)
社会消费品零售额	89210 (16.8%)	108479 (21.6%)	125836 (16.1%)
3、出口 (亿美元)	12180 (25.7%)	14617 (21.0%)	16678 (14.1%)
进口 (亿美元)	9558 (20.8%)	11967 (25.2%)	14174 (19.1%)
4、狭义货币供应量 M1 (亿元)	152519 (21.0%)	169296 (11.1%)	189611 (12.0%)
广义货币供应量 M2 (亿元)	403401 (16.7%)	467945 (16.0%)	542138 (15.7%)
5、居民消费价格指数上涨率	4.8%	6.1%	2.3%

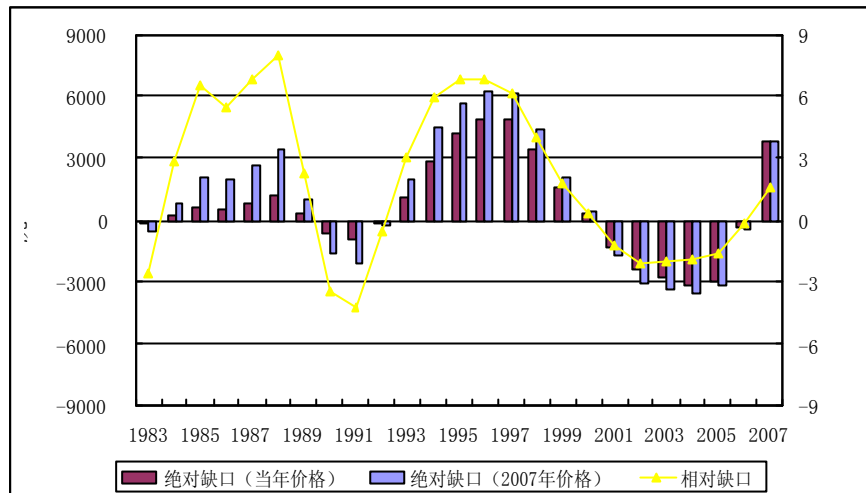
二、中国宏观经济形势分析

1. 经济增长潜力与经济周期相位

在二元结构条件下，中国经济具有类似 AK 模型的内生增长性质，其潜在国民收入增长过程 $Y_t = \prod_{i=1}^k \{(Y_{t-i} \cdot (1 + \delta)^i)^{w(i)}\}$ 因而容纳滞后效应 (hysteresis)。在时滞阶数 $k = 5$ 与分布概率 $w(i) = \cos((i - 1) \cdot (\pi / 2k))$ 的代表性情形下，使用 OLS 方法拟合实际国民收入自回归方程 $\ln Y_t = \sum_{i=1}^k \{w(i) \cdot (\ln Y_{t-i} + i \cdot \ln(1 + \delta))\}$ ，进而静态预测与动态预测潜在国民收入，由此建立中国国民收入绝对缺口与相对缺口，其时间路径如图 1 所示。



(a) 静态预测



(b) 动态预测

图1 中国国民收入绝对缺口与相对缺口

中国潜在 GDP 自然增长率 $\delta = 10.003\%$ 。图 2 依据增长型经济周期的标准波动形态，分年度定性 2001 年以来中国经济周期相位。中国国民收入相对缺口在波峰年度 2007 年达到极大值，在静态预测情形下为 2.9883027% 而在动态预测情形下为 1.548339%，未过度偏离零基准状态，并且在 2008 年后向零基准回归而排除经济过热危险。由于 2004-2007 年间中国实际国民收入以超过其自然率的速度加速增长，必然通过滞后效应大幅度提升中国潜在国民收入，中国经济增长速度在 2009 年的过度减缓可能产生明显的负向国民收入缺口。

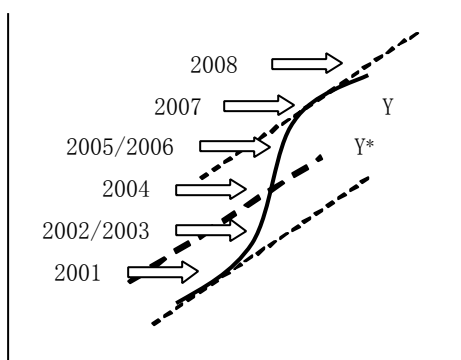


图2 中国经济周期相位

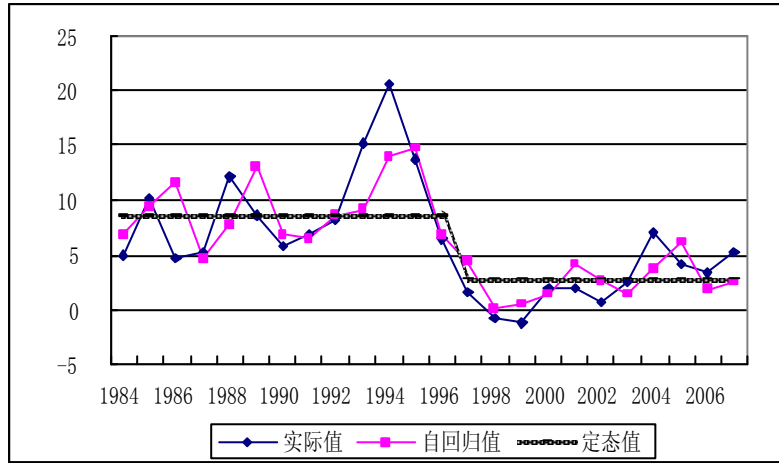
2. 通货膨胀的历史趋势与结构因素

与中国经济体制的市场化转型对应，中国通货膨胀机制依次经历 1980 年代中后期、1990 年代初中期以及 1990 年代后期以来的三阶段结构演化过程，完成从高核心通货膨胀率向低核心通货膨胀率的历史性转变，如表 2 所示。

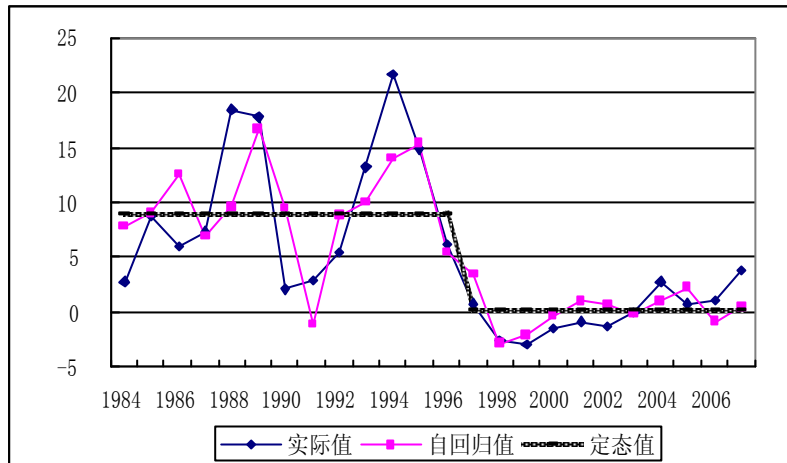
表 2 中国核心通货膨胀率演化历史

	阶段 I:	阶段 II:	阶段 III:
	1980 年代中后期	1990 年代初中期	1990 年代后期以来
1、历史特征	高通货膨胀	高通货膨胀	低通货膨胀
2、作用机制			
驱动力量	价格自由化	工资完全化	市场竞争化
表现形式	隐蔽通货膨胀公开化	实物工资货币化	技术进步
3、制度基础	产品市场改革	劳动力市场改革	市场经济框架形成

中国通货膨胀率自回归过程 $\pi_t = C(0) + \sum_i C(i) \cdot \pi_{t-i}$ ，在 $\sum_i C(i) < 1$ 必要条件下历时稳定，其定态解 $\pi^* = C(0)/(1 - \sum_i C(i))$ 能够指示核心通货膨胀率。以 1997 年为界限对中国 GDP 平减指数与商品零售价格指数的自回归过程分期，区别 1984-1997 年历史阶段与 1998-2007 年历史阶段间而测度定态通货膨胀率，其时间路径如图 3 所示。



(a) GDP 平减指数



(b) 商品零售价格指数

图 3 中国定态通货膨胀率

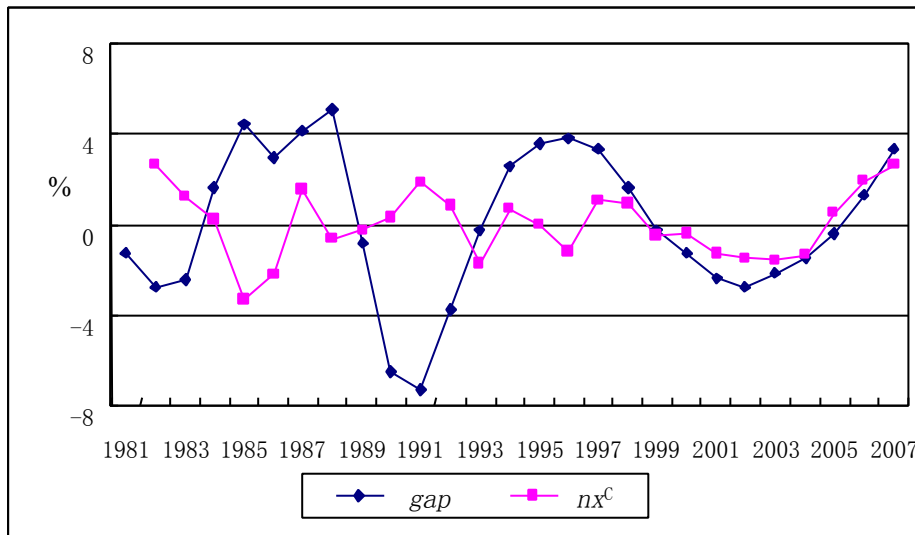
由于重型化的产业结构、严格的环境保护标准与完善的国有产权制度，资源性产品价格上涨难以避免。不过，在竞争性市场体系支持下的技术进步，能够沿产业链方向逐级吸收资源性产品价格上涨影响，基本消除中国通货膨胀的资源成本推动因素。对 1990 年代以来中国 CPI 指数与 PPI 指数以及原材料、燃料、动力价格指数（以 MFPPPI 表示）的协整分析，揭示其长期均衡关系 $CPI = 0.801805 \cdot PPI - 0.239673 \cdot T + 6.488887$ 与 $CPI = 0.642305 \cdot MFPPPI - 0.344373 \cdot T + 8.175505$ 。正是由于技术进步对成本推动的逐级吸收作用，中国 CPI 指数对 PPI 指数与 MFPPPI 指数的成本感应是不完全的，其对 MFPPPI 指数的成本感应相对弱于对 PPI 指数的成本感应，并且在时间趋势推动下减弱。中国经济已经并且将继续呈现从 PPI 指数到 GDP 平减指数到 CPI 指数递减的通货膨胀动态结构，保持较为温和的 CPI 指数核心通货膨胀率

3. 经济波动的需求驱动力与国际偶合性

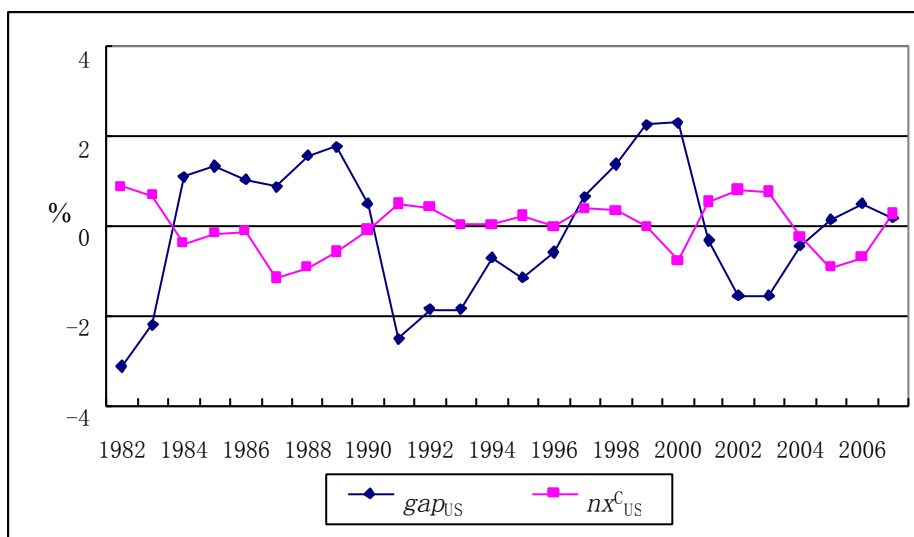
对于三部门经济体系，国民收入 $Y = C + I + (X - M)$ 。假设消费函数 $C = C(Y)$ ，投资函数 $I = \bar{I} + v$ ，出口函数 $X = \bar{x} + v$ ，进口函数 $M = M(Y)$ ；其中，内部需求扰动 v 与外部需求扰动 v 分别具有方差 δ^2_v 与 δ^2_v 。

净出口与国民收入协方差 $cov(X - M, Y) = (-m \cdot \delta^2_v + (1 - c) \cdot \delta^2_v) / (1 - c - m)$ 。若 $\delta^2_v > 0$ 而 $\delta^2_v = 0$ ， $cov(X - M, Y) < 0$ ，从而蕴涵净出口逆周期运动；若 $\delta^2_v = 0$ 而 $\delta^2_v > 0$ ， $cov(X - M, Y) > 0$ ，从而蕴涵净出口顺周期运动。依据相关系数 $\rho(X - M, Y) = cov(X - M, Y) / (\delta^2_v \cdot \delta^2_v)^{1/2}$ ，能够辨识经济波动的需求驱动类型：若 $\rho(X - M, Y) < 0$ ，经济波动由内部需求冲击驱动；若 $\rho(X - M, Y) > 0$ ，经济波动由外部需求冲击驱动。

建立中国国民收入时间趋势 $\ln Y^T_t = C(1) + C(2) \cdot T - C(3) \cdot T^2$ ，进而计算中国国际贸易相对顺差 $nx = (X - M) / Y^T$ ，以实际有效汇率 E 与趋势国民收入 Y^T 共同决定其时间趋势 $nx^T_t = C(1) + C(2) \cdot \ln Y^T_t + C(3) \cdot \ln E_{t-1} + C(4) \cdot \ln E_{t-2}$ 。因此，中国国民收入内部缺口 $gap = (Y - Y^T) / Y^T$ ，中国国民收入外部缺口 $nx^c = nx - nx^T$ 。类似地，计算美国国民收入内部缺口 gap_{US} 与美国国际贸易相对顺差 nx_{US} 及其时间趋势 nx^T_{US} ，美国国民收入外部缺口 $nx^c_{US} = nx_{US} - nx^T_{US}$ 。1982-2007 年间中国国民收入内部缺口与外部缺口以及 1982-2007 年间美国国民收入内部缺口与外部缺口，其时间路径如图 4 所示。



(a) 中国经济



(b) 美国经济

图 4 中国与美国国民收入内部缺口与外部缺口

中国国民收入内部缺口与外部缺口的交叉相关性分析，指示 1982-2007 年间二者微弱负相关。然而，以 1994 年为界限，中国国民收入内部缺口与外部缺口在 1982-1993 年间明显负相关而在 1994-2007 年间明显正相关，从而能够认定中国经济波动的主要需求驱动力量已经从 1982-1993 年间的内部消费需求与投资需求转变为 1994-2007 年间的外部净出口需求。1982-2007 年间美国国际贸易顺差逆周期运动，其国民收入内部缺口与外部缺口明显负相关，从而能够认定其间美国经济波动主要由内部需求驱动。

在 1990 年代以来的全球化时代，中国经济与美国经济共同成为世界经济的重要增长极，然而中国经济与美国经济逐渐从同相波动向反相波动演化。特别是在 2007 年，美国经济萧条而中国经济强劲扩张，似乎出现所谓脱藕现象 (decoupling)。由于中国经济波动的外部需求驱动性质与美国经济波动的内部需求驱动性质，中国经济景气已经从 1994 年起耦合美国经济景气而相应扩张或者收缩。美国经济受次贷危机冲击而持续衰退，其国际收支改善而贸易逆差缩小，必然导致世界贸易规模以及中美贸易顺差缩小，进而导致中国贸易顺差缩小。中国经济波动通过国际贸易途径而耦合美国经济波动，严重其经济周期的内在收缩倾向。

三、中国宏观经济政策评论

1. 凯恩斯主义、反向软着陆、微撞操作

面临高储蓄倾向的国民收入分配结构，中国宏观经济政策设计应该遵循凯恩斯主义研究路线，实现高储蓄向高投资的有效转化，以充分积累的资本存量与相对短缺的劳动力互补而支持未来老龄社会。中国巨额国际贸易顺差部分反映人民币汇率相对于国际收支平衡目标低估以及国内投资需求相对于国内储蓄能力不足。在固定资产投资增长、国际贸易顺差与银行体系流动性的链式作用过程中，凯恩斯主义揭示如图 5 示的缩小国内储蓄剩余与升值人民币汇率的均衡化调整机制，否定中国经济恶性循环从而不可持续的悲观认识。

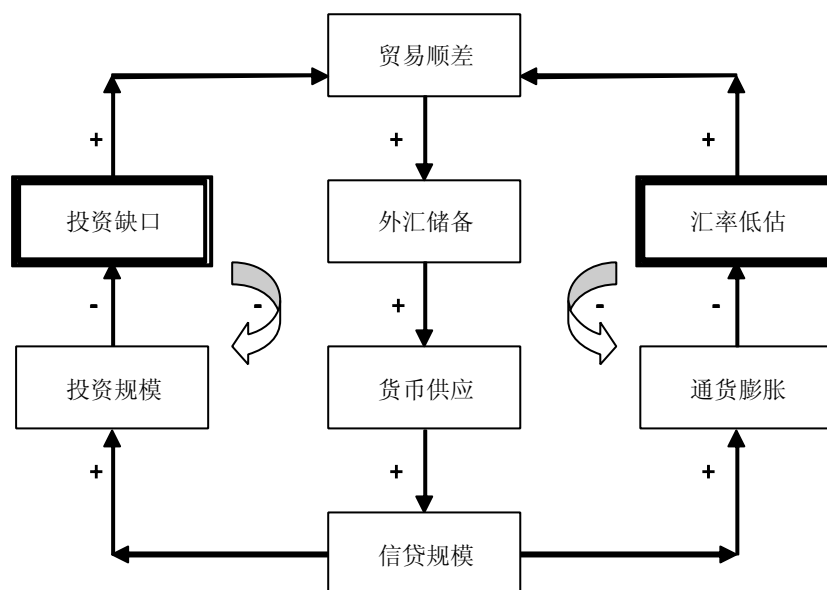
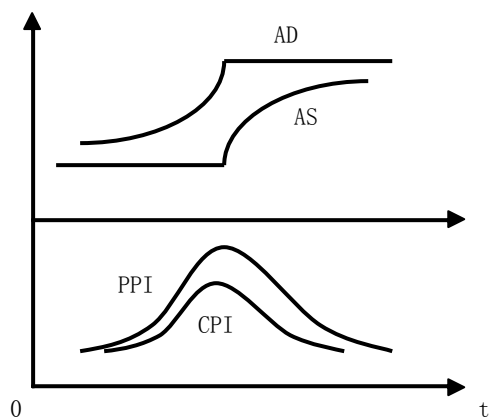
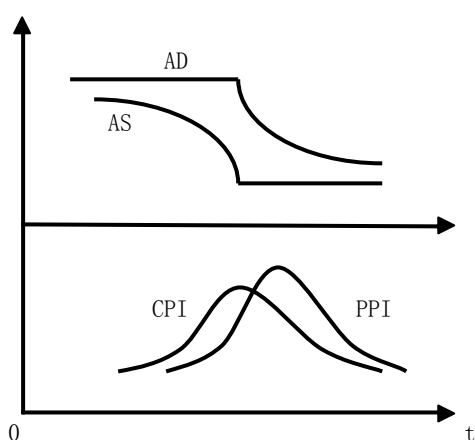


图 5 凯恩斯主义观点

2003-2004 年间，中国经济扩张投资需求而保持必要的有效需求张力，主要通过增加投资而增加潜在总供给途径，实现总需求与总供给的反向软着陆 (reverse soft-landing)；2007-2008 年间，中国经济受石油与原材料价格上涨的负向冲击而总供给能力下降，采取控制投资的紧缩性需求管理政策，实现总需求与总供给的正向软着陆，如图 6 所示。反向软着陆与正向软着陆均能够弥合通货膨胀缺口而恢复总供给总需求平衡，然而产生相异的 PPI 指数与 CPI 指数通货膨胀率相位关系，并且蕴含相异的长期经济增长能力。在反向软着陆情形，PPI 指数随着投资需求起始增加而上升，并且随着投资最终形成生产能力而回落，通过成本传递途径导致 CPI 指数同步波动；在正向软着陆情形，在 CPI 指数与 PPI 指数因供给能力降低而上升后，需求紧缩政策首先减少最终需求而导致 CPI 指数领先回落，进而减少中间需求而导致 CPI 指数滞后回落。



(a) 反向软着陆：2004-2005 年



(b) 正向软着陆：2007-2008 年

图 6 中国经济软着陆

在新古典主义与新凯恩斯主义以后的宏观经济学实用综合，倾向于肯定凯恩斯定理的短期正确性与萨伊定理的长期正确性。然而，若总供给能够灵敏响应总需求以及实际总供给能够在短期内形成潜在总供给，凯恩斯定理是在短期和长期同时成立的。在弥合总需求大于总供给的可能通货膨胀缺口时，中国需求管理不仅存在硬着陆与软着陆的政策选择，而且存在正向软着陆与反向软着陆的政策选择。

中国需求管理应该建立最高可可持续增长率目标的政策指导线。在经济结构变革和经济景气转换时期，存在低估中国经济增长潜在能力的预测风险，有可能实行非合意的紧缩性需求管理政策而障碍中国经济景气的恢复和繁荣，甚至导致非理性的经济萧条。面临持续扩展而实时未知的潜在总供给能力，应该采取微撞 (fine-tapping) (而不是微调) 的需求管理操作模式，通过间歇性增加总需求而跟踪潜在总供给前沿。

2. 货币政策的价格稳定目标与风险管理

中国经济发展需要继续转移农村剩余劳动力和提高粮食产品价格，维护农业比较收益。中国经济继续工业化和成功赶超以及中国货币政策的价格稳定目标，应该以粮食产品价格与货币工资率的同时上涨作为其结构约束，主要通过高工资率增加人力资本投资进而通过高劳动生产率吸收高工资成本，在高粮食产品价格与高工资率的前提下保持低单位劳动成本（ULC）与低核心通货膨胀率的国际比较成本优势。

中国货币政策有必要建立以 CPI 指数核心通货膨胀率度量的价格稳定目标，在容纳粮食产品价格结构性上涨的同时，分离敏感反应气候环境条件与供给需求状况的粮食产品价格随机波动而避免过度反应，并且以灵活产品价格吸收需求或者供给冲击，减弱通货膨胀条件下的相对价格体系扭曲与资源配置效率损失。依据动态购买力平价理论而情景预测的 2006-2010 年间人民币实际汇率年均升值 6%，参照泰勒规则与欧洲中央银行货币政策的价格稳定目标，中国货币政策应该采取 4% CPI 指数核心通货膨胀率的价格稳定目标而年均升值人民币名义汇率 4%，通过国内国际通货膨胀率差距年均升值人民币实际汇率 2%。

在不完全竞争的国际市场上，需求弹性（而不是供应成本）主导产品定价原则，直接的汇率传递效应在国际统计经验上是不显著的。主要是通过减少净出口需求从而导致经济衰退的间接途径，名义汇率升值具有通货紧缩效应。中国经济赶超过程必然重合国民收入快速增长与实际汇率持续升值，然而加速人民币名义汇率升值的反通货膨胀政策建议是不可取的。人民币实际汇率升值应该同时采取人民币名义汇率升值与国内通货膨胀方式，以国内高通货膨胀率迫使封闭部门负担中国经济结构内向化调整成本。

源于国际贸易顺差的中国银行体系流动性属于典型的资产驱动型（asset-driven）中央银行资产负债表扩张问题，短期内能够而且应该通过对冲操作加以克服。中国货币政策在进行公开市场操作的同时，上调金融机构法定存款准备金率而回收银行体系的过剩流动性。由于中国金融机构的法定存款准备金是支付利息的，其金融脱媒作用较为有限。不过，在经济自由化与全球化的历史背景下，法定存款准备金制度的主要国际趋向包括对金融机构法定存款准备金的利息支付与取消对金融机构存款准备金率的法定要求。从信贷市场信心的主观视角考察，银行体系流动性的充裕与短缺状态分别反映信贷市场的乐观与悲观情绪，从繁荣向萧条的经济景气形态转换能够迅速枯竭过剩流动性而导致流动性不足。

中国利率政策的内部平衡目标与外部平衡目标对立是不存在的。由于利率尚未完全自由化，价格调整性质的利率政策与数量调整性质的信贷规模管理作

为货币政策工具是相互独立的，能够在货币紧缩过程中以信贷规模管理补充利率政策而减弱利率水平向上调整压力；由于国际资本流动尚未完全自由化，国内利率尚未受人民币汇率形成的利率平价条件完全约束，仍然能够在人民币升值而美元利率下降的条件下向上调整。在信贷规模控制与国际资本流动控制的制度支持下，中国利率政策具有相对自由的操作空间，能够适应国内国际经济形势而相机抉择国内利率水平的调整方向与调整幅度。

面临国内国际经济形势的不确定性，中国货币政策从基础货币到货币供应进而到总需求的传导途径是内在不稳定的，在估计货币需求函数而确定货币供应目标方面以及在调节基础货币而实现货币供应目标方面存在预测和控制困难。有必要建立中国货币政策的风险管理模式，其需求管理操作应该是超前和有力度的，容纳政策效应时滞而抑制过度经济扩张，防止经济繁荣突变为经济过热状态；其需求管理操作是适度和有时限的，必须在经济周期跨越波峰后退出，避免与其内在收缩倾向叠加而导致经济衰退。

附录一 CMAFM 的重新估计

中国宏观经济分析与预测模型——CMAFM 模型的结构设计是与标准 IS-LM-AS 模型一致的，以政府支出与狭义货币供应输入需求管理政策冲击。CMAFM 模型在附表 1 (a) 的 SNA 体系原始变量基础上，界定附表 1 (b) 的 CMAFM 模型变量，进而使用 GDP 平减指数缩减国内模型变量而建立相应真实变量指标，最终形成如附表 1 (c) 所示的 CMAFM 模型直接输入变量体系。其中，数据来源 I、II 与 III 分别代表国家统计局《中国统计年鉴》、国际货币基金组织《International Financial Statistics》与世界贸易组织统计数据网址“<http://www.wto.org/statistics>”。

附表 1 (a) SNA 体系原始变量

序号	变量	定义	单位	来源
1	BFCI	国家预算内固定资产投资	当年价格，亿元	I
2	GFCI	固定资本形成总额	当年价格，亿元	I
3	GOVC	政府消费	当年价格，亿元	I
4	GOVEX	国家财政支出	当年价格，亿元	I
5	GOVRE	国家财政收入	当年价格，亿元	I
6	INV	存货增加	当年价格，亿元	I
7	NEX	净出口	当年价格，亿元	I
8	NGDP	名义国内生产总值	当年价格，亿元	I
9	PRIVC	居民消费	当年价格，亿元	I
10	SM1	狭义货币供应年末余额	当年价格，十亿元	II
11	SM2	广义货币供应年末余额	当年价格，十亿元	II
12	SSDRE	特别提款权年末兑换率	每特别提款权人民币元	II
13	USDE	美元平均兑换率	每美元人民币元	I
14	WME	世界商品出口总额	当年价格，百万美元	III
15	WMI	世界商品进口总额	当年价格，百万美元	III
16	WSE	世界服务出口总额	当年价格，百万美元	III
17	WSI	世界服务进口总额	当年价格，百万美元	III
18	Y	真实国内生产总值	可比价格，1978 年 = 100	I

附表1 (b) CMAFM模型变量定义

序号	变量	定义	计算公式
1	FCI	固定资产投资	$FCI_t = GFCI_t - BFCI_t$
2	G	政府支出	$G_t = GOVC_t + BFCI_t$
3	GTX	政府综合收入	$GTX_t = GOVRE_t - (GOVEX_t - G_t)$
4	PDY	居民可支配收入	$PDY_t = GDP_t - GTX_t$
5	SDRE	特别提款权年均兑换率	$SDRE_t = (SSDRE_t + SSDRE_{t-1})/2$
6	WT	世界贸易总额	$WT_t = (WME_t + WMI_t + WSE_t + WSI_t)/100$
7	M1	狭义货币供应年均余额	$M1_t = ((SM1_t + SM1_{t-1})/2) \cdot 10$
8	M2	广义货币供应年均余额	$M2_t = ((SM2_t + SM2_{t-1})/2) \cdot 10$

附表1 (c) CMAFM模型变量体系

序号	变量	定义	计算公式	单位
1	P	价格指数	$P_t = (NGDP_t/Y_t)/(NGDP_{1981}/Y_{1981})$	1981年 = 1.00
2	INFL	通货膨胀率	$INFL_t = (P_t/P_{t-1} - 1) \cdot 100$	%
3	YR	真实国民收入	$YR_t = NGDP_t/P_t$	1981年价格, 亿元
4	PDYR	真实居民可支配收入	$PDYR_t = PDY_t/P_t$	1981年价格, 亿元
5	GTXR	真实政府综合收入	$GTXR_t = GTX_t/P_t$	1981年价格, 亿元
6	PRIVCR	真实居民消费	$PRIVCR_t = PRIVC_t/P_t$	1981年价格, 亿元
7	FCIR	真实固定资产投资	$FCIR_t = FCI_t/P_t$	1981年价格, 亿元
8	INVR	真实存货投资	$INVR_t = INV_t/P_t$	1981年价格, 亿元
9	NEXR	真实净出口	$NEXR_t = NEX_t/P_t$	1981年价格, 亿元
10	GR	真实政府支出	$GR_t = G_t/P_t$	1981年价格, 亿元
11	M1R	真实 M1 货币供应	$M1R_t = M1_t/P_t$	1981年价格, 亿元
12	M2R	真实 M2 货币供应	$M2R_t = M2_t/P_t$	1981年价格, 亿元
13	R3	三年期居民储蓄存款利率	$R3_t = \Sigma \{(R_{ti} \cdot \Delta t_{ti}) / \Sigma (\Delta t_{ti})\}$	%

使用 OLS 方法在 1981-2006 年间对 CMAFM 模型进行单方程估计, 取得 CMAFM 模型 2008 年版本的可计算形式。其中, 定义离散型时间变量 T, 1981 年 T = 1, 2006 年 T = 26; 定义制度变迁虚拟变量 DUM, 1988-1994 年间 DUM = 1, 其他年度 DUM = 0。不包含 ARMA 过程的 CMAFM 模型结构方程体系如附表 2 所示, 其结构参数 C 均为正值形式。

(1) 居民可支配收入定义式

$$PDYR_t = YR_t - GTXR_t$$

(2) 居民消费需求函数

$$\begin{aligned} \log\text{PRIVCR}_t = & 0.670562 + 0.341559 \cdot \log\text{PRIVCR}_{t-1} + 0.552053 \cdot \log\text{PDYR}_t \\ & (6.126314) \quad (3.073690) \quad (5.817701) \\ & + [\text{MA}(1) = 0.785025] \\ & (5.682740) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.999472, \text{ adj } R^2 = 0.999403, \text{ SE} = 0.015850, \text{ DW} = 1.696722。$$

(3) 固定资产投资需求函数

$$\begin{aligned} \log\text{FCIR}_t = & -3.406198 - 0.006112 \cdot (\text{R3}_t - \text{INFL}_t) + 1.228033 \cdot \log\text{YR}_t \\ & (-14.59375) \quad (-2.244400) \quad (51.89865) \\ & + [\text{MA}(1) = 0.989881] \\ & (30163.97) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.997932, \text{ adj } R^2 = 0.997663, \text{ SE} = 0.044984, \text{ DW} = 1.873066。$$

(4) 存货投资需求函数

$$\begin{aligned} \log(\text{INVR}_t/\text{PDYR}_{t-1}) = & -2.773398 + 0.162905 \cdot \text{R3}_t - 0.050260 \cdot \text{INFL}_{t-1} \\ & (-5.278981) \quad (4.862581) \quad (-3.991933) \\ & + 0.348913 \cdot \log(\text{INVR}_{t-1}/\text{PDYR}_{t-2}) + [\text{MA}(2) = 1.377021] \\ & (3.032795) \quad (5.102126) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.925283, \text{ adj } R^2 = 0.910339, \text{ SE} = 0.204873, \text{ DW} = 1.722229。$$

(5) 净出口需求函数

$$\begin{aligned} \text{NEXR}_t/\text{YR}_t = & -0.966983 + 0.565263 \cdot (\text{NEXR}_t/\text{YR}_t) - 0.348033 \cdot \log\text{YR}_t + 0.2222141 \cdot \log\text{YR}_{t-1} \\ & (-8.356095) \quad (4.474808) \quad (-3.292167) \quad (2.318852) \\ & - 0.048910 \cdot (\text{SDRE}_t/\text{P}_t) + 0.191495 \cdot \log(\text{WT}_t \cdot \text{USDE}_t/\text{P}_t) + [\text{MA}(2) = -0.896034] \\ & (-6.648709) \quad (6.947298) \quad (-6.833591) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.927157, \text{ adj } R^2 = 0.905304, \text{ SE} = 0.008934, \text{ DW} = 1.979812。$$

(6) 国民收入平衡方程

$$\text{YR}_t = \text{PRIVCR}_t + \text{FCIR}_t + \text{INVR}_t + \text{NEXR}_t + \text{GR}_t$$

(7) 货币需求函数

$$\begin{aligned} \text{R3}_t = & 6.634973 + 0.250355 \cdot \text{INFL}_t + 0.301635 \cdot \text{INFL}_{t-1} - 4.292559 \cdot (\text{M2R}_{t-1}/\text{YR}_{t-1}) \\ & (9.326312) \quad (3.036420) \quad (4.065770) \quad (-13.58754) \\ & + 25.21859 \cdot \Delta(\text{M2R}_t/\text{YR}_t) + [\text{MA}(2) = -0.962179] \\ & (3.215398) \quad (-14.11019) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.945283, \text{ adj } R^2 = 0.932256, \text{ SE} = 0.873418, \text{ DW} = 1.472560。$$

(8) 菲利浦斯曲线

$$\text{INFL}_t = -3.496556 + 0.886549 \cdot \text{INFL}_{t-1} - 0.0371710 \cdot \text{INFL}_{t-2} + 53.59734 \cdot \Delta \log \text{YR}$$

$$\begin{aligned} & (-4.510173) \quad (9.229158) \quad (-5.222888) \quad (5.723120) \\ & + 47.59625 \cdot \text{DUM} \cdot \Delta \log \text{YR}_{t-1} + [\text{MA}(1) = -1.352055] \\ & (9.048559) \quad (-3.551102) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.958618, \text{ adj } R^2 = 0.948765, \text{ SE} = 1.179894, \text{ DW} = 2.565512.$$

(9) 税收制度方程

$$\begin{aligned} \log(\text{GTXR}_t/\text{YR}) = & -1.484677 - 0.049600 \cdot T + 0.001435 \cdot T^2 + [\text{MA}(1) = 0.928178] \\ & (-31.32348) \quad (-6.599244) \quad (5.682361) \quad (18.78659) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.914815, \text{ adj } R^2 = 0.903704, \text{ SE} = 0.036773, \text{ DW} = 1.994269.$$

(10) 货币调整方程

$$\begin{aligned} \log(\text{M2R}_t/\text{YR}_t) = & 0.027725 + 0.968411 \cdot \log(\text{M2R}_{t-1}/\text{YR}_{t-1}) + 0.617092 \cdot \Delta \\ & \log(\text{M1R}_t/\text{YR}_t) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & (2.976166) \quad (57.06593) \quad (4.917350) \\ & + [\text{MA}(1) = 0.803610] \\ & (6.995019) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.997859, \text{ adj } R^2 = 0.997579, \text{ SE} = 0.022734, \text{ DW} = 2.220909.$$

附表 2 CMAFM 模型结构方程体系

板块	结构方程
IS曲线	[1] $\text{PDYR}_t = \text{YR}_t - \text{GTXR}_t$
	[2] $\log \text{PRIVCR}_t = C_{10} + C_{11} \cdot \log \text{PRIVCR}_{t-1} + C_{12} \cdot \log \text{PDYR}_t$
	[3] $\log \text{FCIR}_t = -C_{20} - C_{21} \cdot (\text{R3}_t - \text{INFL}_t) + C_{22} \cdot \log \text{YR}_t$
	[4] $\log(\text{INVR}_t/\text{PDYR}_{t-1}) = -C_{30} + C_{31} \cdot \text{R3}_t - C_{32} \cdot \text{INFL}_{t-1} + C_{33} \cdot \log(\text{INVR}_{t-1}/\text{PDYR}_{t-2})$
	[5] $\text{NEXR}_t/\text{YR}_t = -C_{40} - C_{41} \cdot (\text{NEXR}_{t-1}/\text{YR}_{t-1}) - C_{42} \cdot \log \text{YR}_t + C_{43} \cdot \log \text{YR}_{t-1} - C_{44} \cdot (\text{SDRE}_t/P_t) + C_{45} \cdot \log(\text{WT}_t \cdot \text{USDE}_t/P_t)$
	[6] $\text{YR}_t = \text{PRIVCR}_t + \text{FCIR}_t + \text{INVR}_t + \text{NEXR}_t + \text{GR}_t$
LM曲线	[7] $\text{R3}_t = C_{50} + C_{51} \cdot \text{INFL}_t + C_{52} \cdot \text{INFL}_{t-1} - C_{53} \cdot (\text{M2R}_{t-1}/\text{YR}_{t-1}) + C_{54} \cdot \Delta(\text{M2R}_t/\text{YR}_t)$
AS曲线	[8] $\text{INFL}_t = C_{60} + C_{61} \cdot \text{INFL}_{t-1} - C_{62} \cdot \text{INFL}_{t-2} + C_{63} \cdot \Delta \log \text{YR}_{t-1} + C_{64} \cdot \text{DUM} \cdot \Delta \log \text{YR}_{t-1}$
政策规则	[9] $\log(\text{GTXR}_t/\text{PDYR}_t) = -C_{70} - C_{71} \cdot T + C_{72} \cdot T^2$
	[10] $\log(\text{M2R}_t/\text{YR}_t) = C_{80} + C_{81} \cdot \log(\text{M2R}_{t-1}/\text{YR}_{t-1}) + C_{82} \cdot \Delta \log(\text{M1R}_t/\text{YR}_t)$

附录二 中国潜在国民收入

在二元结构条件下，中国总量生产函数 $Y_t = \phi \cdot K_t$ 。建立中国经济增长的制造期投资模型，假设 t 时期投资 I_t 按分布概率 $w(i)$ 在 $(t+i)$ 时期形成资本 K_{t+i} ，而资本生命周期为 k ， $\sum_{i=1}^k w(i) = 1$ ， $\ln K_t = \sum_{i=1}^k (w(i) \cdot \ln I_{t-i})$ 。对规模变量进行自然增长率 δ 的去趋势化处理，取得容纳滞后效应的潜在国民收入自回归过程 $Y_t = \prod_{i=1}^k \{(Y_{t-i} \cdot (1+\delta)^i)^{w(i)}\}$ ，即 $\ln Y_t = \sum_{i=1}^k \{w(i) \cdot (\ln Y_{t-i} + i \cdot \ln(1+\delta))\}$ 。

选取半朱拉格周期长度的时滞阶数 $k = 5$ ，在概率函数 $w(i)$ 为前向负载（front-loaded）的余弦权数系列 $w(i) = \cos((i-1) \cdot (\pi/2k)) = \cos((i-1) \cdot (\pi/10))$ 的代表性情形下，使用 OLS 方法在 1978-2007 年间依次拟合中国实际 GDP 指数的对数线性自回归方程 $\ln Y_t = \sum_{i=1}^5 \{w(i) \cdot \ln Y_{t-i}\} + \ln(1+\delta) \cdot \sum_{i=1}^5 \{i \cdot w(i)\}$ 。

$$\ln Y_t = \sum_{i=1}^5 \{w(i) \cdot \ln Y_{t-i}\} + \ln(1 + 0.100030) \cdot \sum_{i=1}^5 \{i \cdot w(i)\}$$

(27.61582)

$$R^2 = 0.996367, S.E. = 0.041533, D.W. = 0.553115。$$

中国潜在 GDP 自然增长率 $\delta = 10.003\%$ 。依据中国实际 GDP 指数对数线性自回归方程，静态预测与动态预测实际 GDP 指数，分情形建立 1983-2007 年间中国潜在国民收入时间序列，进而计算中国国民收入绝对缺口与相对缺口，如附表 3 所示。

附表 3 中国国民收入绝对缺口与相对缺口

年度	绝对缺口（亿元）				相对缺口（%）	
	静态预测		动态预测		静态预测	动态预测
	当年价格	2007 年价格	当年价格	2007 年价格		
1983	-152.48	-628.24	-152.48	-628.24	-2.557219	-2.557219
1984	257.25	1009.83	204.55	802.96	3.568843	2.837767
1985	578.95	2061.72	587.73	2092.99	6.421363	6.518768
1986	363.82	1237.62	565.90	1925.02	3.540768	5.507398
1987	404.93	1309.57	824.52	2666.54	3.358049	6.837628
1988	432.70	1248.17	1198.66	3457.63	2.876479	7.968336
1989	-674.47	-1792.39	378.67	1006.30	-3.969285	2.228480
1990	-1608.52	-4040.07	-652.04	-1637.72	-8.616524	-3.492879
1991	-1496.86	-3518.45	-918.11	-2158.06	-6.872184	-4.215084
1992	-191.53	-416.09	-144.30	-313.48	-0.711395	-0.535974
1993	1455.60	2745.46	1070.82	2019.72	4.119555	3.030583
1994	3193.93	4994.29	2855.20	4464.62	6.626695	5.923905

1995	3344.98	4600.11	4144.41	5699.51	5.502179	6.817167
1996	2236.08	2889.56	4858.90	6278.87	3.141598	6.826542
1997	569.62	725.01	4839.26	6159.36	0.721288	6.127742
1998	-1692.17	-2173.07	3404.85	4372.48	-2.004888	4.034072
1999	-3395.15	-4416.76	1606.88	2090.39	-3.785973	1.791852
2000	-4008.77	-5110.49	322.23	410.78	-4.040506	0.324778
2001	-4480.74	-5597.45	-1343.30	-1678.08	-4.086206	-1.225018
2002	-3959.25	-4916.75	-2461.96	-3057.36	-3.290249	-2.045957
2003	-2493.83	-3018.80	-2752.85	-3332.33	-1.836093	-2.026792
2004	-1284.82	-1454.49	-3126.48	-3539.37	-0.803622	-1.955540
2005	158.12	171.83	-2945.02	-3200.45	0.085994	-1.601705
2006	3571.55	3758.12	-367.00	-386.17	1.685304	-0.173176
2007	7456.71	7456.71	3863.57	3863.57	2.988302	1.548339

附录三 中国通货膨胀的稳定状态与成本传递

中国 GDP 平减指数与商品零售价格指数分别作为全部产品价格与最终产品价格代表，其通货膨胀率（分别以 GDPPI 与 RPI 表示）在 1984-2007 年间为稳定的二阶自回归过程。

$$\text{GDPPI}_t = 0.967526 \cdot \text{GDDPI}_{t-1} - 0.407074 \cdot \text{GDPPI}_{t-2} + 2.764236$$

(4.876564) (-2.098450) (2.371563)

$$R^2 = 0.564948, \text{adj } R^2 = 0.523514, \text{SE} = 3.6159269, \text{DW} = 1.826274。$$

$$\text{RPI}_t = 0.963855 \cdot \text{RPI}_{t-1} - 0.429990 \cdot \text{RPI}_{t-2} + 1.953511$$

(4.890417) (-2.175281) (1.953511)

$$R^2 = 0.556710, \text{adj } R^2 = 0.514492, \text{SE} = 4.919952, \text{DW} = 1.811347。$$

设立虚拟变量 DUM，1984-1997 年间 DUM = 0，1998-2007 年间 DUM = 1。使用 OLS 方法在 1984-2007 年间重新拟合中国 GDPPI 指数与 RPI 指数的时间序列，其附加时间趋势变迁的二阶自回归过程仍然历时稳定，并且拟合能力改善。负值的虚拟变量回归系数，证实中国核心通货膨胀率从 1980 年代中后期与 1990 年代初中期的高通货膨胀阶段向 1990 年代后期以来的低通货膨胀阶段的演化过程，伴随着定态通货膨胀率的显著缓和化。

$$\text{GDPPI}_t = 0.783294 \cdot \text{GDDPI}_{t-1} - 0.480733 \cdot \text{GDPPI}_{t-2} + 5.964125 - 3.977935 \cdot \text{DUM}$$

(3.899690) (-2.647796) (3.296449) (-2.195634)

$$R^2 = 0.649446, \text{adj } R^2 = 0.596862, \text{SE} = 3.329068, \text{DW} = 1.853352。$$

$$\text{RPI}_t = 0.702359 \cdot \text{RPI}_{t-1} - 0.596446 \cdot \text{RPI}_{t-2} + 8.003055 - 7.747562 \cdot \text{DUM}$$

(3.816726) (-3.443661) (3.936667) (-3.178793)

$$R^2 = 0.705502, \text{adj } R^2 = 0.661327, \text{SE} = 4.109161, \text{DW} = 2.302791。$$

对于 1990-2007 年间中国 CPI 指数与 PPI 指数以及原材料、燃料、动力价格指数（以 MFPPPI 表示）进行附加线性时间趋势的协整分析，分别取得 CPI 指数与 PPI 指数以及 CPI 指数与 MFPPPI 指数的长期均衡关系。

$$EC^{PPI}_t = CPI_t - 0.801805 \cdot PPI_t + 0.239673 \cdot T - 6.488887$$

(-24.0244) (5.54113)

$$EC^{MFPPI}_t = CPI_t - 0.642305 \cdot MFPPI_t + 0.344373 \cdot T - 8.175505$$

(-16.3759) (5.78045)

中国 CPI 指数对 PPI 指数与 MFPPI 指数的长期成本感应系数均小于 1，并且 CPI 指数对 MFPPI 指数的成本感应相对弱于其对 PPI 指数的成本感应，在（在时间趋势推动下）历时减弱，最终形成从 MFPPI 指数到 PPI 指数到 CPI 指数递减的成本传递机制。

中国 CPI 指数与 PPI 指数以及 CPI 指数与 MFPPI 指数的短期误差修正模型如附表 4 所示，包含规范的负值误差修正项回归系数。同时，CPI 指数通货膨胀率具有一阶滞后效应，而 PPI 指数与 MFPPI 指数通货膨胀的加速或者减速将连续二期导致后续 CPI 指数通货膨胀率的相反调整，具有蕴含均衡回复倾向

附表 4 中国价格指数短期误差修正模型

$\Delta CPI_t = C_0 \cdot EC_t + C_1 \cdot \Delta CPI_{t-1} + C_2 \cdot \Delta CPI_{t-2} + C_3 \cdot \Delta X_{t-1} + C_4 \cdot \Delta X_{t-2} + C_5$		
类别	$EC = EC^{PPI} / X = PPI$	$EC = EC^{MFPPI} / X = MFPPI$
C₀	-2.557703 (-5.74684)	-1.757704 (-5.08248)
C₁	1.653848 (4.47527)	1.142405 (4.26554)
C₂	0.118154 (0.74369)	-0.06568 (-0.49205)
C₃	-1.306033 (-3.86679)	-0.713581 (-3.42370)
C₄	-0.772090 (-3.2914)	-0.447226 (-3.27686)
C₅	-0.124381 (-0.26773)	-0.03462 (-0.03462)
R²	0.919456	0.908287
adj R²	0.874710	0.857336
SE	1.793298	1.913604