

产出缺口估计不确定性问题综述

——以对货币政策规则的影响为例

黄荣哲 农丽娜*

摘要: 潜在产出和产出缺口是当局实施货币政策规则的重要依据。然而,不仅可观测的数据乃至不可观测的产出缺口的准确值无法实时获得(即实时数据的不确定性),而且现有测算方法各有优缺点,很难说某一种方法测度出来的产出缺口最准确(即测算方法的不确定性)。这些都是导致潜在产出和产出缺口估计不确定性的根源。本文以这两个根源为线索对已有文献资料进行整理后发现:(1)产出缺口估计的不确定性问题可能影响到政府和公众的决策行为,使宏观经济政策的制定变得更加复杂,甚至会反过来加剧产出缺口的易变性,并最终降低宏观经济调控政策的效率;(2)当产出缺口不确定性增大时,降低产出缺口的权重以及保持经济政策的连续性和稳定性都具有十分重要的意义。

关键词: 产出缺口 实时数据 终点问题 政策规则 政策边界

一、引言

Okun(1962)最早提出了潜在产出(potential output)的概念。它不是由无限需求所决定的最大可能产出,而是在市场体系完备条件下非加速通货膨胀失业率(non-accelerating inflation rate of unemployment NAIRU)所对应的产出水平,或者说当经济社会正常使用资源时的产出水平。简单地说,潜在产出是自然失业率的函数(Mishkin 2004 p. 429)。实际产出与潜在产出之间的差距则被称为产出缺口(output gap)。产出缺口不仅可以被视为短期通货膨胀率变动的先行指标,而且还是货币当局实施Taylor规则或者McCallum规则等宏观调控政策的主要依据。当实际产出大于(小于)潜在产出时,通货膨胀压力增大(减小),政府往往会采取从紧(宽松)的宏观调控政策,以防止经济过热(衰退)。如果潜在产出或者产出缺口的估计结果出现较大偏差,那么宏观调控的力度和方向就会被误导,进而加剧经济波动。

自Okun(1962)之后,有关潜在产出和产出缺口的研究大量地出现在文献资料当中。其中,有一部分实证分析假设潜在产出和产出缺口的变化具有确定性的特征,并在此基础上研究政府和公众的反应;而另一部分文献则关注潜在产出和产出缺口本身的不确定性如何影响宏观经济政策的制定。后者正是本文所讨论的重点。

一般认为,导致潜在产出和产出缺口估计不确定性的根源主要包括实时数据和测算方法两个方面:(1)可观测的数据乃至不可观测的产出缺口的准确值无法实时获得,即实时数据的不确定性;(2)现有测算方法各有优缺点,很难说某一种方法测度出来的产出缺口最准确,即测算方法的不确定性。接下来,本文尝试着从这两个方面归纳和总结学术界已有的部分研究成果,并简要说明产出缺口估计的不确定性对于政府在后金融危机时期制定宏观经济政策的影响。

二、产出缺口不确定性的原因

(一)实时数据收集与产出缺口的不确定性

* 黄荣哲,广西财经学院金融系,邮政编码:530021 电子信箱:nhuang2003@163.com;农丽娜,中国人民银行南宁中心支行,邮政编码:530028。

作者感谢广西财经学院人才引进(博士)科研启动基金的资助。感谢匿名审稿人的修改意见,当然,文责自负。

难以获知实时数据是造成产出缺口不确定性的主要原因之一。特别是样本末端 (end-of-sample) 对于预测至关重要, 因为宏观决策者最关心今后的经济发展趋势, 但是样本末端的实时数据往往需要经过一段时间的事后“修正 (revision)”才能够得出最终数据。一方面, 实时数据充满噪音 (noise), 样本末端的实时数据也许是不可靠的。另一方面, 与潜在产出和产出缺口的过去发展轨迹相比较, 宏观决策者更加关心这些指标的未来变动趋势。而样本末端的实时数据在样本外预测 (out-of-sample forecast) 当中又扮演着相当重要的角色。不同的样本末端往往得出不同的预测结果。模型参数和预测效果对样本末端敏感。于是, 预测结果变得很不稳定。越是接近样本末端的地方, 预测就越困难, 误差也会越大, 即所谓的终点问题 (endpoint problem)。基于这些原因, 根据实时数据估算出来的潜在产出和产出缺口也会存在着某种程度的误差。当然, 由于数据“修正”的程度不同, 所以误差的大小也就不一样。Gruen等 (2005) 发现, 澳大利亚在 1971 年第 4 季度至 2001 年第 4 季度期间实时产出缺口与最终产出缺口之间的差距小于 2%, 且相关系数大约为 0.8 所以实时测算结果是可靠的。Nelson 和 Nikolov (2003) 指出, 英国对于实时产出缺口的误判导致 20 世纪 70 至 80 年代该国货币政策出现失误, 并在很大程度上引发了较高通货膨胀的问题。例如, 英国 20 世纪 70 年代的平均通货膨胀率大约是 7.1%, 而其中 3% 可以用实时产出缺口的误判来解释。如图 1 所示, 一方面 1988 年和 1989 年的实时估计结果显示整个 20 世纪 80 年代英国产出缺口为负值, 经济处于不景气的状态。根据实时测算, 英国政府应该采取经济刺激政策。但是, 另一方面 1993 年和 2000 年的最终估计结果却表明 20 世纪 80 年代后期英国产出缺口由负值转变为正值, 且产出缺口的最大值一度达到 6% 左右, 宏观经济已经摆脱了衰退的阴影。此时, 扩张性的政策很可能是不明智的。显然, 产出缺口的噪音问题确实干扰着英国政府的宏观调控决策。Garratt 等 (2008) 认为, 利用向量自回归模型 (VAR)、概率预测方法 (probability forecast) 或者说贝叶斯模型平均演算法 (Bayesian model averaging procedure) 可以将实时数据的“修正”、样本终点问题以及产出缺口的估算结合起来, 从而能够比较有效地减少美国在 1965 年第 4 季度至 2004 年第 4 季度期间实时产出缺口的误差。然而, Ophanides 和 van Norden (2005) 指出, 即使运用了自回归模型或者其他的预测技术, 产出缺口的实时预测效果也不能令人满意。人们可能高估了实时产出缺口对于通货膨胀率的影响力。

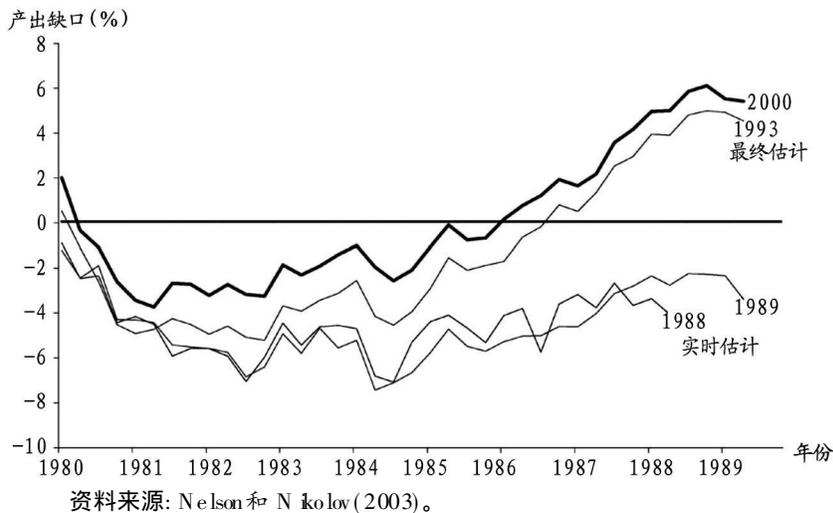


图 1 20 世纪 80 年代英国产出缺口的实时估计与最终估计的差异

(二) 测算方法与产出缺口的不确定性

1 不同测算方法的优缺点比较

除了准确的实时数据难以取得之外, 不同的测算方法及测算结果则是引发产出缺口不确定性的另一个重要原因。虽然潜在产出或者产出缺口对于宏观调控政策而言至关重要, 但是人们事实上却无法直接观测这两个变量, 而通常只能利用统计学或者经济学等方法并辅之以其他可观测数据 (observable data) 进行间接地测算。不同学派在估计潜在产出和产出缺口时的思路存在差异。首先, 新古典学派认为, 总供给冲击不仅决定长期增长趋势, 而且在一定程度上影响短期波动。在实际产出当中剔除非预期需求冲击决定的暂时产出之后所剩余的持久成分就相当于潜在产出。这种方法的实质是单变量时间序列分解。此时, 潜在产出等同于实际产出的长期趋势或者趋势产出 (trend output)。其次, 凯恩斯学派认为, 虽然经济体的短期产出由总需求水平决定, 但是受到总供给能力的制约。当资源利用程度超过充分就业水平时, 通货膨胀压力就会增

大。潜在产出必然与通货膨胀率相联系。第三,在充分就业条件下,当劳动、资本、技术和制度等生产要素都得到合理利用时所对应的社会生产能力就是潜在产出。这是生产函数法 (production function approaches) 测算潜在产出和产出缺口的主要理论依据。

围绕着不同的研究思路,历史上曾经出现过许多估算潜在产出和产出缺口的方法,例如消除趋势法 (detrending methods)、滤波法 (filters)、SVAR法、生产函数法和新凯恩斯主义的动态随机一般均衡模型 (dynamic stochastic general equilibrium, 简记为 DSGE) 等。Mishkin (2007) 将这些方法大致地归纳为三个大类,即聚合法 (aggregate approaches)、生产函数法和 DSGE 模型。经济合作与发展组织 (OECD)、欧洲联盟 (EU) 和国际货币基金组织 (IMF) 通常使用生产函数估算各国的潜在产出和产出缺口。Giomo 等 (1995) 指出, OECD 估算方法基于哈罗德中性技术进步 (Harrod neutral technical progress) 的柯布-道格拉斯生产函数 (Cobb-Douglas production function)。这实际上是一种混合的方法,因为它不仅依赖于 NAIRU 等经济假设 (Richardson et al, 2000), 而且还使用诸如 HP 滤波等单变量滤波方法计算趋势参与率 (trend participation rate)、趋势全要素生产率 (trend total factor productivity) 等。Denis 等 (2002) 指出, 尽管 EU 也使用带有外生趋势的 Cobb-Douglas 生产函数测算潜在产出和产出缺口, 但是 EU 运用 NAWRU (non-accelerating wage rate of unemployment) 假设而并非 NAIRU 假设。欧洲中央银行体系 (ESCB) 则主要运用 HP 滤波法 (Hodrick-Prescott filter) 估算潜在产出和产出缺口。应该说, 不同的估算方法各有优缺点。

(1) 机械的趋势法和简单的生产函数法难以处理较大的供给冲击 (supply shock) 以及由此引发的通货膨胀等问题。例如, Taylor (1993)、Perron (1989) 和 Clarida 等 (1998, 2000) 曾经分别使用线性趋势法 (linear trend)、分段线性趋势法 (segmented linear trend) 和二次趋势法 (quadratic trend) 估算潜在产出和产出缺口。以线性趋势法为例, 该方法不仅假设社会供给具有确定性, 而且认为需求变化是诱发经济波动的主要因素。这样的假设与技术冲击可以部分地决定潜在产出的观点之间存在着相互矛盾 (Lippi and Reichlin, 1994)。Rothman (1999)、Duffy 和 Papageorgiou (2000) 认为, 不同要素之间的替代关系比起 CES (constant elasticity of substitution) 和 Cobb-Douglas 等简单函数形式更加复杂。

(2) 单变量滤波法 (univariate filter) 没有涉及通货膨胀和失业等经济问题对于潜在产出和产出缺口的影响, 而多变量滤波法 (multivariate filter) 或者准结构模型 (semi-structural model) 则在传统滤波方法的基础上附加诸如 Phillips 曲线、Okun 定律等各种经济信息。由于单变量方法 (例如 HP 滤波法)、部分多变量方法 (例如 HPMV 滤波法即 Hodrick-Prescott Multivariate Filter) 和生产函数法等假设人们对于通货膨胀率变动的反应是对称的, 然而现实当中人们的反应却很有可能是非对称的, 于是人们考虑使用多变量 Kalman 滤波法估计潜在产出和产出缺口。虽然 HPMV 滤波法引入 Phillips 曲线和 Okun 定律, 但是其中的权重指标 λ 的确定却存在一些争议。当 λ 较小时, 潜在产出接近于实际产出; 当 λ 较大时, 潜在产出对于实际产出短期波动的敏感性降低。经济周期长度的估计值与 λ 值的大小正相关。就 Kalman 滤波法而言, 平滑参数即信噪比 (signal-to-noise-ratio) 的选择也存在着与 HP 滤波法、HPMV 滤波法相类似的问题。

(3) 与单侧滤波只利用过去的信息不同, 双侧滤波使用过去和将来的信息估计当前的潜在产出。在样本末端, 关于冲击是否持续存在的信息较少, 而且也是不可靠的。所以, 双侧滤波法不得不面临终点问题。Baxter 和 King (1999) 指出, HP 滤波法在样本末端排除了低频的周期成分, 低估样本末端的周期长度。另外, Beveridge-Nelson 分解法、SVAR 法和生产函数法属于纯粹的后向法 (backward method), 它们一般不会像双侧滤波法那样遇到终点问题。但是, 如果样本的起点和终点不能恰好对应于若干个经济周期的起点和终点, 那么终点问题仍然会出现, 因为潜在产出将沿着数据样本最初或者最后几个观测值的变动趋势而上升或者下降 (Giomo et al, 1995)。

(4) HP 滤波法假设产出缺口服从白噪音过程 (white noise process), 但是实际上产出缺口往往表现出某种程度的持久性或者惯性。相比之下, 多变量 Kalman 滤波法则具有更多的灵活性, 因为后者可以为潜在产出和产出缺口指定包括白噪音过程在内的其他随机过程。另外, Baxter-King 滤波法 (甚至于所有的频谱滤波法) 可能高估了经济周期的短期波动成分 (Murray, 2003)。

(5) SVAR 法和生产函数法也是各有利弊。Dupasquier 等 (1999) 指出, 由 SVAR 法获得的经济周期长度与传统的经济周期定义比较接近。McMorrow 和 Röger (2001) 则认为, 当 SVAR 法与其他方法相比较时, 由于前者同时引入供给和需求冲击, 所以潜在产出的测算结果往往表现出较大的波动性。Cooley 和 Dwyer (1998) 指出, SVAR 法对于识别假设 (identifying assumption) 非常敏感, 而后者却常常得不到检验。一般来

说,生产函数法的透明度相对较高,且便于经济学理论解释,使人们能够更加感性认识潜在产出和产出缺口。尽管生产函数法测算的潜在产出对于资本边际效率等因素的冲击十分敏感,但是与其他估算方法相比较,这种方法测算的潜在产出的波动性还算是比较低的(Chagny and Döpke 2001)。

(6) DSGE 模型以一般均衡分析为基础,包含了许多精巧的理论假设和行为方程,能够较好地描述真实的世界,从而逐渐被宏观经济学界接受,并成为了主流的分析工具之一。例如,DSGE 模型揭示出货币政策冲击、储蓄-消费偏好和劳动-闲暇偏好等诸多因素的变化如何影响潜在产出,以及潜在产出如何随着经济周期的变化而波动(Mishkin, 2007)。然而,采用 DSGE 模型的宏观决策者却也可能因为精巧的模型设计而陷入两难境地。首先,他们必须在“真实”与“简化”之间进行权衡。过于“真实”的模型意味着引入了太多的因素,往往使得随后的分析过程变得过于复杂而难以继续;过于“简化”的模型等于抛弃了众多的因素,可能无法得到有价值的结果。其次,大部分的 DSGE 模型无法求出解析解,而只能求助于数值解法,从而增加了模型的应用难度。第三,DSGE 模型通常使用极大似然估计和贝叶斯估计。不同初始值的选择将会直接影响到估计结果的收敛性以及模型的稳健性。

除了线性趋势法外,人们难以为各种估算方法排列出优劣顺序,而只能根据实证研究的要求相机选择。有时候借助状态空间分解(state-space decomposition)和 Kalman 滤波(Kalman filter)得到的结果也可以通过 HP 滤波(Harvey, 1985)、HPMV 滤波(Boone, 2000)和 Beveridge-Nelson 分解(Morley, et al., 2003)等方法实现;有时候 HP 滤波得到产出缺口大于 Kalman 滤波的结果(Morrow and Röger, 2001);有时候 SVAR 法与 Kalman 滤波估算的产出缺口大于 HP 滤波和 HPMV 滤波的结果(Claus et al., 2000);有时候单变量 Kalman 滤波能够得到比多变量 Kalman 滤波更小的产出缺口(Kuttner, 1994)。与聚合法和生产函数法相比较,DSGE 模型估算出来的潜在产出的波动性较大,而产出缺口的波动性则相应地较小(Mishkin, 2007)。

由于不同的思路引发不同的估算方法,而且不同方法所强调的因素又不尽相同,于是估算结果很可能出现较大差异。刘斌和张怀清(2001)分别利用线性趋势法、HP 滤波法、单变量状态空间法和多变量状态空间法估算 1992-2001 年中国平均潜在产出增长率,其结果分别为 9.1%、8.6%、8.4% 和 8.3%。郭庆旺和贾俊雪(2004)根据消除趋势法和生产函数法估算 1978-2002 年中国平均潜在产出增长率大约为 9.56%。许召元(2005)运用多变量状态空间法估算 1979-2004 年中国平均潜在产出增长率大约是 8.8%。人们究竟应该如何评价各种估算技术呢?Cotis 等(2004)总结出三条核心标准:估算方法与经济理论是否一致,估算技术是否透明,实时预测与最终预测是否一致。事实上,这些评价标准通常无法同时得到满足。例如,当研究者试图设计出复杂的经济模型以切合现实经济活动的时候,估算技术的透明度就会相应地降低。预测模型并非越复杂越好。

2 不同测算方法的选择与产出缺口的不确定性

从理论上讲,经济周期的长度应该与估算方法无关,但是人们在实证分析产出缺口时遇到的情况却并非如此,因为测算结果对于数据样本、估算方法和平滑参数的选择都比较敏感。

首先,估算误差的大小往往与社会经济的不同发展阶段相联系,经济波动越剧烈,测算误差往往越大。我们从表 1 当中可以看到,除了产出缺口的误差明显大于产能利用缺口的误差之外,在包含“滞胀”时期的样本区间内(1966 Q1-1994 Q4),产出缺口和产能利用缺口的误差比较突出(例如均方根误差分别为 4.2 和 1.9),而且自相关系数也都大于 0.9。相比之下,在没有包含“滞胀”时期的样本区间内(1980 Q1-1994 Q4),相应的指标数值则较小。Scott(2000)以 20 世纪 70-90 年代新西兰的历史数据为研究样本的实证结果表明,线性趋势法和 Kalman 滤波法估算出来的经济周期长度小于 HP 滤波法、HPMV 滤波法以及 BP 滤波法测算的经济周期长度。Saint-Amant 和 van Norden(1997)使用 HPMV 滤波法分析加拿大产出缺口时获得了比传统的经济周期定义(Burn and Mitchell 1946)更长的经济周期长度。

表 1 关于产出缺口与产能利用的估算误差

	样本区间	平均误差	均方根误差	自相关系数
产出缺口	1966 Q1-1994 Q4	3.2	4.2	0.919
	1980 Q1-1994 Q4	1.1	1.9	0.785
产能利用缺口	1968 Q1-1994 Q4	0.9	1.9	0.921
	1980 Q1-1994 Q4	-0.1	0.8	0.796

资料来源:Orphanides 等(2000)。

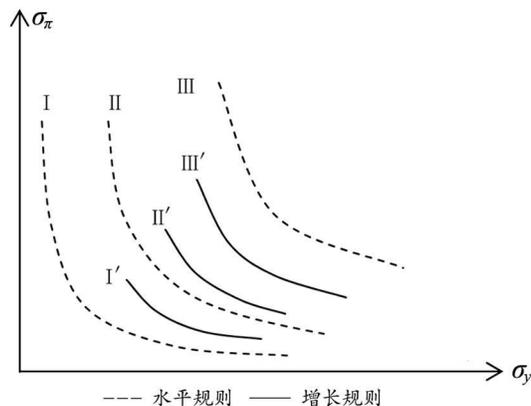
其次, Camba-Mendez和 Rodriguez-Palenzuela(2003)发现,多变量 Kalman 滤波法、多变量 Beveridge-Nelson 分解法和 SVAR 法估计美国与欧元区产出缺口的最终数值与实时数值相差较小。与 Orphanides 和 van Norden(2002)所坚持的观点相反, Gaiduch 和 Hunt(2000)、Cayen 和 van Norden(2005)发现,附加了通货膨胀信息的多变量方法可能导致产出缺口的最终结果与实时数据之间出现较大的差距。Orphanides 等(2000)认为,不仅统计数据的发布存在着时滞,而且数据本身还会被不断地修正。更重要的是研究者难以直接地获取 NAIRU、NAWRU 等关键性指标的准确实时数据。这些都是导致估算误差的重要原因。虽然 NAIRU 能够通过滤波法 (Apel and Jansson, 1999; Staiger, Stock and Watson, 2001) 得到,但是这些统计方法或者经济学方法本身所存在的技术缺陷很有可能损害到 NAIRU 的准确性,毕竟现有的测算方法并非完美无缺。

三、产出缺口的不确定性与货币政策规则

Orphanides 等(2000)认为,产出缺口的噪音越大,其在 Taylor 规则当中的权重就应该越小。而且产出缺口的估计有时候也会出现系统性偏差,并可能引发决策失误。例如,20 世纪 60 年代后期至 70 年代美国经济顾问委员会 (The Council of Economic Advisors) 测算的产出缺口表明经济处于衰退阶段,但是这一时期的通货膨胀率却不降反升,经济陷入“滞胀”。决策者不能仅仅依据负产出缺口而实施扩张性的财政和货币政策。虽然附加在产出缺口上的权重可以在某种程度上弱化估算误差对于货币政策规则 (如 Taylor 规则) 实施效果的影响,但是决策者在极端情况下还是不能够过分地关注式 (1) 当中的产出缺口 y_t , 而应该注意式 (2) 当中的潜在产出增长率 g_t 及其趋势值 g_t^* 之间的差异。前者称为水平规则 (level rule), 后者则是增长规则 (growth rule)。借助随机模拟 (stochastic simulations) 得到如图 2 所示的政策边界 (policy frontier), 其中 σ_π 和 σ_y 分别代表通货膨胀率和经济产出的标准差。当没有误差或者误差较小时, I、II 分别比 I'、II' 更加靠近原点, 水平规则较优; 当误差较大时, III' 处于比 III 更低的位置, 增长规则较优。Ehmann 和 Smets(2003) 指出, 宏观决策者所掌握的关于潜在产出和产出缺口的信息是不完全的。在这种情况下, 货币政策规则对于总供给冲击所做出的反应有可能无法实现预期的政策效果, 甚至于政策效果适得其反。降低产出缺口在损失函数当中的权重也许才是对于这些不完全信息的最好反应。

$$r_t = (1 - \alpha_r)(r_t^* + \pi_t) + \alpha_r r_{t-1} + \alpha_\pi (\pi_t - \pi_t^*) + \alpha_y y_t \quad (1)$$

$$r_t = (1 - \alpha_r)(r_t^* + \pi_t) + \alpha_r r_{t-1} + \alpha_\pi (\pi_t - \pi_t^*) + \alpha_g (g_t - g_t^*) \quad (2)$$



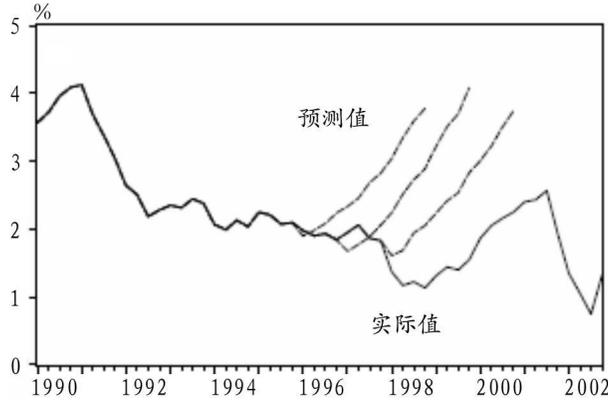
注: I、I' 没有误差; II、II' 一般误差; III、III' 较大误差。

资料来源: Orphanides 等(2000)。

图 2 水平规则与增长规则下的政策边界模拟

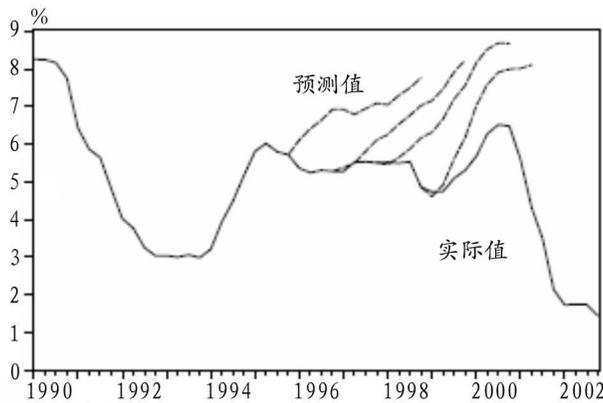
Kuttner(1994)和 McCallum(1998, 2001)强调, 产出缺口的估算误差可能使宏观经济政策的制定变得更加复杂, 甚至会反过来加剧产出缺口的易变性。Orphanides(1999)指出, 由于 20 世纪 60 年代中期至 90 年代中期美国过度乐观地估计了潜在产出水平, 致使现在重新估算出来的产出缺口明显大于当年的实时计算结果。Gorodnichenko 和 Shapiro(2007)断言, 由于产出缺口具有不确定性, 当局不能严格遵循 Taylor 规则。如图 3 和图 4 所示, 基于 Phillips 曲线和 NAIRU 理论的通货膨胀率预测值以及基于 Taylor 规则的联邦基金利率预测值都被明显地高估。根据这样的预测值误差来制定宏观调控政策显然是不合适的。与严格的 Taylor

规则盯住通货膨胀率 (inflation targeting) 和产出缺口的做法不同, 美国在 20 世纪 90 年代的做法不仅使联邦基金利率盯住物价水平 (price level targeting), 而且在减小产出缺口权重的同时赋予物价水平更大的权重。由于美联储坚信经济的快速增长源于生产力确实已经提高, 所以即使在“非理性繁荣” (irrational exuberance) 时期美国仍然维持着较低的利率水平。



资料来源: Gornichenko 和 Shapiro (2007)。

图 3 通货膨胀率实际值与预测值的差异



资料来源: Gornichenko 和 Shapiro (2000)。

图 4 联邦基金利率的预测值与实际值的差异

Orphanides 和 van Norden (2002) 指出, 产出缺口的不确定性使得基于实时预测的宏观经济政策有时无法熨平 (甚至会加剧) 经济波动。如表 2 所示, 一方面均值、标准差和最大值等指标相差较大说明实时测算可能在宏观调控力度的定量问题上误导决策者, 例如高估或者低估产出缺口对于物价波动的影响; 另一方面符号相反的频率较高意味着实时测算结果可能在宏观调控方向的定性问题上误导决策者, 例如原本应该紧缩 (扩张) 的政策被错误地制定为扩张 (紧缩) 的政策。McCallum (2001) 认为, 宏观调控政策不应该针对产出缺口做出强烈反应, 不仅因为决策者难以实时地掌握产出缺口的准确值, 而且因为与产出缺口相关的市场出清 (market-clearing)、弹性价格 (flexible price)、自然率 (natural rate) 或者 NAIRU 等概念本身也是不清晰的。不同的实证研究表明, 尽管产出缺口和自然失业率的不确定性既有可能降低 Taylor 规则当中产出缺口的响应系数 (Smets 1999, Wieland 1998), 也有可能提高响应系数 (Isard et al., 2001), 但是坚持后一种观点的声音相对较弱一些。

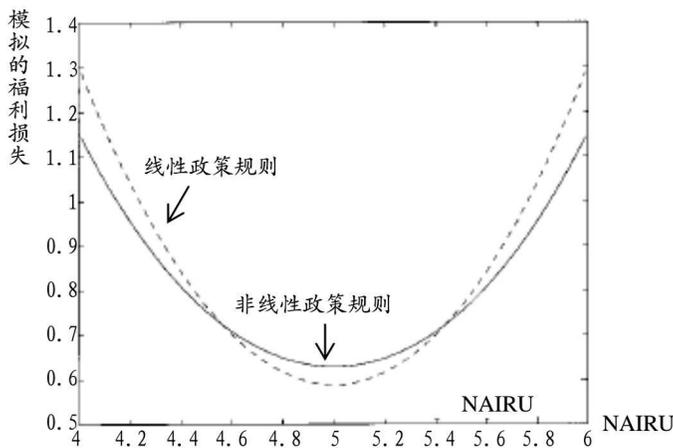
Meyer, Swanson 和 Wieland (2001) 坦言, 虽然他们的研究仅仅针对两个特定的线性与非线性宏观经济模型, 是否适用于其他形式的模型需要做进一步的探讨, 但是他们的初步分析仍然具有一定的启发性, 因为如图 5 所示的模拟结果表明, 如果 NAIRU 具有不确定性, 那么人们就不能简单地判断线性的 Taylor 规则反应是否比非线性的反应更加合适。假定 NAIRU 服从均值为 5 的高斯分布 (Gaussian distribution)。当 NAIRU 接近均值 5 的时候, 线性的政策反应优于非线性的政策反应, 因为前者的模拟福利损失相对较小; 当 NAIRU 远离均值 5 的时候, 线性的政策反应逊于非线性的政策反应, 因为后者的模拟福利损失相对较小。如果 NAIRU 具有不确定性, 或者说政府无法准确地测算 NAIRU, 那么除非政府有足够的信心认为失业率已经下降到 NAIRU 之下, 否则政府就应该保持积极的政策反应 (Meyer 1999)。所以, 保持政策的连续性和稳定性

在 NAIRU 和产出缺口不确定的情况下具有极其重要的意义。

表 2 关于产出缺口测算值的统计描述

消除趋势的方法		均值	标准差	最小值	最大值	相关系数	符号相反频率
线性趋势法	最终测算	1.30	3.87	-5.44	8.06	0.89	0.49
	实时测算	-3.45	3.98	-10.52	5.02		
分段线性趋势法	最终测算	0.18	2.58	-6.98	5.31	0.82	0.22
	实时测算	0.21	3.15	-10.52	5.02		
二次趋势法	最终测算	0.30	2.72	-7.39	5.20	0.58	0.35
	实时测算	-0.96	3.03	-10.83	4.70		
Hodrick 和 Prescott(1997)	最终测算	0.04	1.65	-4.67	3.60	0.49	0.41
	实时测算	-0.27	1.90	-6.63	3.84		
Watson(1986)	最终测算	0.45	2.37	-5.34	4.56	0.89	0.42
	实时测算	-2.08	2.61	-7.43	3.56		
Kuttner(1994)	最终测算	1.20	3.63	-5.52	7.69	0.88	0.49
	实时测算	-2.37	3.16	-7.91	4.86		
Harvey(1985)、Clark(1987)	最终测算	0.25	2.17	-5.51	4.06	0.77	0.34
	实时测算	-0.93	1.91	-6.99	3.02		
Gerlach 和 Smets(1997)	最终测算	0.08	1.95	-5.37	3.51	0.75	0.41
	实时测算	-1.57	2.08	-11.05	0.90		

资料来源: Orphanides 和 van Norden(2002), 样本时间跨度从 1966 年第 1 季度至 1997 年第 4 季度。



资料来源: Meyer Swanson 和 Wieland(2001)。

图 5 线性与非线性政策规则的模拟福利损失比较

四、小结

实时数据存在噪音以及现有方法难以准确地测度等原因导致潜在产出和产出缺口具有不确定性,进而影响了宏观经济模型反应系数的决定。在后金融危机时期,虽然宏观经济由于政策支持而开始企稳回升,但是判断回升态势的实时数据处于样本末端,可能涉及噪音和终点问题,而且那些与潜在产出密切联系的、深层次的经济结构调整问题也无法在短时间内得到解决,原有的经济结构已经动摇,新的经济结构尚未确立和巩固,结构化模型难以准确地描绘现实经济社会的动态变化。再加上,未来经济发展情况本身也存在着诸多不确定性。于是,产出缺口的不确定性问题可能影响到政府和公众的决策行为,使宏观经济政策的制定变得更加复杂,甚至会反过来加剧产出缺口的易变性,最终降低宏观经济调控政策的效率。所以,(1)当产出缺口不确定性增大时,政府需要降低产出缺口在政策规则当中的权重,或者说减小反应系数。(2)除非政府确信宏观经济已经完全摆脱金融危机的阴影,否则政府必须保持积极的政策反应,原有的经济刺激计划只能逐步地退出。此时,政策的连续性和稳定性至关重要。

参考文献:

1. 郭庆旺、贾俊雪, 2004 《中国潜在产出与产出缺口的估算》, 《经济研究》第 5 期。

- 2 刘斌、张怀清, 2001: 《我国产出缺口的估计》, 《金融研究》第 10 期。
- 3 许召元, 2005: 《中国的潜在产出、产出缺口及产量——通货膨胀交替关系》, 《数量经济和技术经济研究》第 12 期。
- 4 Apel M., and P. Jansson 1999 “System Estimates of Potential Output and the NAIRU.” *Empirical Economics* 24(3): 373– 388
- 5 Baxter M., and R. King 1999. “Measuring Business Cycles: Approximate Band- Pass Filters For Economic Time Series” *The Review of Economics and Statistics* 81(4): 575– 593
- 6 Boone L. 2000 “Comparing Semi- Structural Methods to Estimate Unobserved Variables: The HPMV and Kalman Filters Approaches” OECD Economics Department Working Papers 240 1– 28
- 7 Bouthevillain C., G. Van Den Dool G. Langenus M. Mohr S. Monaghan M. Tuju laand, and P. De Cos 2001. “Cyclically Adjusted Budget Balances: An Alternative Approach” ECB Working Paper 77: 1– 72
- 8 Burns A., and W. Mitchell 1946 *Measuring Business Cycles* NBER Book Series Studies in Business Cycles, New York: National Bureau of Economic Research
- 9 G. Camba - Mendez and D. Rodriguez - Palenzuela 2003 “Assessment Criteria for Output Gap Estimates” *Economic Modelling* 20(3): 529– 562
- 10 Cayen J- P., and S. van Norden 2005 “The Reliability of Canadian Output- gap Estimates” *The North American Journal of Economics and Finance*, 16(3): 373– 393
- 11 Chagny O., and J. Döpke 2001. “Measures of the Output Gap in the Euro- Zone: An Empirical Assessment of Selected Methods” *Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung*, 70(3): 310– 330
- 12 Charila R., J Galii and M. Gertler 1998 “Monetary Policy Rules in Practice: Some International Evidence” *European Economic Review*, 42(6): 1033– 1067.
- 13 Charila R., J Galii and M. Gertler 2000 “Monetary Policy Rules and Macroeconomic Stability: Evidence and Some Theory” *The Quarterly Journal of Economics* 115(1): 147– 180
- 14 Claus I., P. Conway and A. Scott 2000 “The Output Gap: Measurement, Comparisons and Assessment” Reserve Bank of New Zealand Research Paper 44 1– 67.
- 15 Cooley T., and M. Dwyer 1998 “Business Cycle Analysis without Much Theory: A Look at Structural VARs” *Journal of Econometrics* 83(1– 2): 57– 88
- 16 Cotis J- P., J Elneskov, and A. Mourougane 2004. “Estimates of Potential Output: Benefits and Pitfalls from a Policy Perspective” In *The Euro Area Business Cycle: Stylized Facts and Measurement Issues*, ed Lucrezia Reichlin, 35– 60 London: Centre for Economic Policy Research (Great Britain).
- 17 Deniz C., K. Morrow, and W. Röger 2002 “Production Function Approach to Calculating Potential Growth and Output Gaps: Estimates for the EU Member States and the US” ECFN Economic Paper 176 1– 29.
- 18 Duffy J., and C. Papageorgiou 2000 “A Cross- Country Empirical Investigation of the Aggregate Production” *Journal of Economic Growth*, 5(1): 87– 120
- 19 Dupasquier C., A. Guay, and P. St- Amant 1999. “A Survey of Alternative Methodologies for Estimating Potential Output and the Output Gap” *Journal of Macroeconomics* 21(3): 577– 595
- 20 Ehmanna M., and F. Smets 2003 “Uncertain Potential Output: Implications for Monetary Policy.” *Journal of Economic Dynamics and Control* 27(9): 1611– 1638
- 21 Gaiduch V., and B. Hunt 2000. “Inflation Targeting under Potential Output Uncertainty.” *Reserve Bank of New Zealand Discussion Paper*, DP2000/08 1– 28.
- 22 Garrant A., K. Lee, E. Misi, and K. Shield 2008 “Real- time Representations of the Output Gap” *Review of Economics and Statistics* 90(4): 792– 804
- 23 Giomq C., P. Richardson, D. Roseveare, and P. van den Noord 1995. “Estimating Potential Output: Output Gaps and Structural Budget Balances” OECD Economics Department Working Papers 152 1– 53
- 24 Gornichenko Y., and M. Shapiro 2007 “Monetary Policy when Potential Output is Uncertain: Understanding the Growth Gamble of the 1990s” *Journal of Monetary Economics* 54(4): 1132– 1162
- 25 Gruen D., T. Robinson, and A. Stone 2005 “Output Gaps: In Real Time: How Reliable Are They?” *Economic Record*, 81(252): 6– 18
- 26 Harvey A. 1985. “Trends and Cycles in Macroeconomic Time Series” *Journal of Business and Economic Statistics* 3(3): 216– 227.
- 27 Isard P., D. Laxton, and A. Eliasson 2001. “Inflation Targeting with NAIRU Uncertainty and Endogenous Policy Credibility.” *Journal of Economic Dynamics and Control*, 25(1– 12): 115– 148
- 28 Kuttner K. 1994 “Estimating Potential Output as a Latent Variable” *Journal of Business and Economic Statistics* 12(3): 361– 368
- 29 Lippi M., and L. Reichlin 1994 “Diffusion of Technical Change and the Decomposition of Output into Trend and Cycle” *Review of Economic Studies* 61(1): 19– 30
- 30 McCallin, B. 1998 “Issues in the Design of Monetary Policy Rules” In *Handbook of Macroeconomics*, ed J Taylor and M. Woodford 1483– 1530. New York: North Holland
- 31 McCallin, B. 2001. “Should Monetary Policy Respond Strongly to Output Gaps?” *American Economic Review*, 91(2): 258– 262
- 32 Morrow K., and W. Roeger 2001 “Potential Output: Measurement Methods, ‘New’ Economy Influences and Scenarios for 2001– 2010: A Comparison of the EU15 and the US” EC Working Paper 150, April
- 33 Meyer L. 1999. “Q&A on the Economic Outlook and Challenges Facing Monetary Policy.” Speech before the Philadelphia Council

- 34 Meyer L., E. Swanson, and V. Wieland 2001. "NAIRU Uncertainty and Nonlinear Policy Rules" *American Economic Review*, 91(2): 226– 231.
- 35 Mishkin F. 2004. *The Economics of Money, Banking, and Financial Markets* 7th ed., 429. New York: The Pearson Addison – Wesley.
- 36 Mishkin F. 2007. "Estimating Potential Output" Speech at the Conference on Price Measurement for Monetary Policy, Federal Reserve Bank of Dallas May 24.
- 37 Morley J., C. Nelson, and E. Zivot 2003 "Why are the Beveridge– Nelson and Unobserved– Components Decompositions of GDP so Different?" *The Review of Economics and Statistics* 85(2): 235– 243.
- 38 Murray C. 2003. "Cyclical Properties of Baxter– King Filtered Time Series" *Review of Economics and Statistics* 85(2): 472– 476.
- 39 Nelson E., and K. Nikolov 2003. "UK Inflation in the 1970s and 1980s: The Role of Output Gap Measurement" *Journal of Economics and Business*, 55(4): 353– 370.
- 40 Okun A. 1962 "Potential GNP: Its Measurement and Significance" *Proceedings of the Business and Economics Statistics Section of the American Statistical Association* 98– 104.
- 41 Ophanides A. 1999. "The Quest for Prosperity without Inflation." Division of Monetary Affairs, Board of Governors of the Federal Reserve System, Prepared for the Sveriges Riksbank Monetary Policy Workshop 1– 68.
- 42 Ophanides A., R. Porter D. Reifschneider, R. Tetlow, and F. Finan 2000. "Errors in the Measurement of the Output Gap and the Design of Monetary Policy." *Journal of Economics and Business* 52(1– 2): 117– 141.
- 43 Ophanides A., and S. van Norden 2002. "The Unreliability of Output– gap Estimates in Real Time" *Review of Economics and Statistics* 84(4): 569– 583.
- 44 Ophanides A., and S. van Norden 2005. "The Reliability of Inflation Forecasts Based on Output Gap Estimates in Real Time" *Journal of Money, Credit and Banking*, 37(3): 583– 601.
- 45 Perron P. 1989. "The Great Crash, the Oil Price Shock, and the Unit Root Hypothesis" *Econometrica*, 57(6): 1361– 1401.
- 46 Richardson P., L. Boone, C. Gionq M. Maccj D. Rae, and D. Turner 2000. "The Concept, Policy Use and Measurement of Structural Unemployment: Estimating a Time Varying NAIRU Across 21 OECD Countries" OECD Economics Department Working Papers 250 1– 75.
- 47 Rowthorn R. 1999. "Unemployment, Capital– Labor Substitution, and Economic Growth" International Monetary Fund Working Paper 43 1– 38.
- 48 Scott A. 2000. "Stylised Facts From Output GAP Measures" Reserve Bank of New Zealand Discussion Paper DP2000/07: 1– 23.
- 49 Smetz F. 1999. "Output Gap Uncertainty: Does It Matter for the Taylor Rule?" In *Monetary Policy Under Uncertainty*, ed B. Hunt and A. Orr, 10– 29. Wellington, New Zealand: Reserve Bank of New Zealand.
- 50 St– Amant P., and S. van Norden 1997. "Measurement of the Output Gap: A Discussion of Recent Research at the Bank of Canada" Bank of Canada Technical Reports 79: 1– 62.
- 51 Staiger D., J. Stock, and M. Watson 1997. "The NAIRU, Unemployment and Monetary Policy" *Journal of Economic Perspectives* 11(1): 33– 49.
- 52 Taylor J., 1993. "Discretion versus Policy Rules in Practice" *Carnegie – Rochester Conference Series on Public Policy*, 39(1): 195– 214.
- 53 Wieland V. 1998. "Monetary Policy and Uncertainty about the Natural Unemployment Rate" Paper Presented at the NBER Conference on Formulation of Monetary Policy 1– 45.

Uncertainty Problem on Output Gap Estimation: A Perspective of Monetary Policy Rules

Huang Rongzhe¹ and Nong Lina²

(1: Guangxi University of Finance and Economics, Nanning)

(2: Nanning Central Sub–branch of People's Bank of China, Nanning)

Abstract Potential output and output gap are important when the authorities put policy rules into practice. However, people cannot get observable and unobservable data in real time. Furthermore, every evaluation method has different benefits and pitfalls. People cannot distinguish the best one. These above lead to uncertain estimation results about potential output and output gap as well as afford two clues for this paper. After reviewing a lot of literatures, some results are founded. On the one hand, uncertain estimation results about output gap affect decision–makings of the authorities and the public. They not only make macroeconomic policies much more complicated, but also strengthen volatility of output gap. Then efficiency of macroeconomic controls will be lowered. On the other hand, it is significant for economic policies to maintain continuity and stability as well as put less weight on output gap when uncertainty about output gap is rising up.

Key Words Output Gap, Real–time Data, Endpoint Problem, Policy Rule, Policy Frontier

JEL Classification E52, C22

(责任编辑: 陈永清)