

华东师范大学

经济学院

宏观经济学

第14章 经济波动的动态理论 (*DAD-DAS模型*)

本章介绍总供给和总需求的动态模型。这个模型提供了看待经济周期以及货币政策和财政政策效果的另一个视角。

- 这个新模型强调经济波动的动态本质
- 动态总需求-总供给 (AD-AS) 模型着眼于产出和通货膨胀随着时间的推移如何对经济环境的外生变化作出反应。
- 它明确地纳入了货币政策对经济条件的反应
- 动态AD-AS模型更接近于经济学家的研究前沿

在分析动态 $AD-AS$ 模型的成分之前, 我们需要引入一个符号: 在本章, 变量的下标 t 代表时间。例如, 正如本书到目前为止通篇所采用的, Y 用于表示总产出和国民收入。但是, 现在它的形式是 Y_t , 它代表时期 t 的国民收入。类似地, Y_{t-1} 代表时期 $t-1$ 的国民收入, Y_{t+1} 代表时期 $t+1$ 的国民收入。这一新的符号使得我们能够跟踪变量随时间发生的变化。

现在, 让我们看一下构成动态 $AD-AS$ 模型的五个方程。

产出:对产品与服务的需求

对产品与服务的需求由下面的方程给出:

$$\text{方程 (1)} \quad Y_t = \bar{Y}_t - \alpha(r_t - \rho) + \varepsilon_t$$

式中, Y_t 为产品与服务的总产出; \bar{Y}_t 为经济的自然产出水平; r_t 为实际利率; ε_t 为随机的需求冲击; α 和 ρ 为大于零的参数。这个方程在精神上与产品与服务的需求方程以及IS方程相似。

这个方程的关键特征是实际利率 r_t 和对产品与服务的需求 Y_t 之间的负相关关系。当实际利率增加时, 借款变得更加昂贵, 储蓄得到的回报更多。因此, 企业的投资项目减少, 消费者储蓄得更多、花费得更少。这两种效应都减少了对产品与服务的需求。

参数 α 告诉我们需求对实际利率的变化有多敏感。 α 的值越大, 对产品与服务的需求对一个给定的实际利率变化所作出的反应就越大。

产出:对产品与服务的需求

方程右边的第一项, \bar{Y}_t , 意味着对产品与服务的需求随经济的自然产出水平而增加。在大部分情况下, 我们能够通过认为这一变量为常数来简化问题; 也就是说, \bar{Y}_t 将被假设为对每个时期 t 都相等。可是, 我们将分析这一模型如何能够纳入长期增长, 这可以用 \bar{Y}_t 随时间的外生增长来表示。该分析的一个关键部分在这一需求方程中得到了明显的体现: 由于长期增长使得经济更加富有, 对产品与服务的需求同比例增长。

需求方程的最后一项 ε_t 代表了需求的外生变动, 将 ε_t 看做一个随机变量, 它的值由自然决定的变量, 均值为了, 但随时间波动。例如, 如果 (像凯恩斯的主张) 部分投资者部分地受“动物精神”, 即不理性的乐观主义或悲观主义驱动, 那么这些情绪的变化将可用 ε_t 来刻画。当投资者变的乐观时, 他们增加对商品的需求, 这里用一个正的值来表示, 当他们变的悲观市, 减少支出, ε_t 是负值

产出:对产品与服务的需求

ε_t 变量也刻画了对商品需求产生影响的财政政策的变化，政府支出的增加或刺激了消费支出的减税政策，意味着 ε_t 的值是正的，反之为负，因此这个变量刻画了多种影响对商品需求的外生因素，

最后，考虑参数 ρ ，从数学的角度来看， ρ 只不过是一个常数，但是它有着有用的经济学解释，它是在没有任何冲击时，对商品的需求等于自然产出水平所对应的实际利率，我们把叫做自然利率。

这里我们把自然利率为常数。正如我们将会看到的，在这个模型里，自然利率在货币政策的设定中起着关键作用。

- ◆ 这个模型中实际利率的定义和前面章节中相同。实际利率 r_t 是名义利率 i_t 减去预期通货膨胀率 $E_t\pi_{t+1}$ 。也就是说,

$$\text{方程 (2)} \quad r_t = i_t - E_t\pi_{t+1}$$

- ◆ 这个费雪方程与我们在前面见到的费雪方程相似。这里, $E_t\pi_{t+1}$ 代表时期 t 形成的对时期 $t+1$ 的通货膨胀的预期。变量 r_t 是事前实际利率:人们基于他们的通货膨胀预期所预计的实际利率。

实际利率:费雪方程

- ◆ 变量 r_t 和 i_t 是时间 t 的利率, 因此, 它们代表了时期 t 和 $t+1$ 之间的回报率。变量 π_t 表示当前的通货膨胀率, 它是时期 $t-1$ 和 t 之间价格水平的百分比变化。
- ◆ 一个变量的下标告诉我们这个变量是什么时候决定的。时期 t 和 $t+1$ 之间的名义和事前实际利率在时间 t 是已知的, 因此它们被写为 i_t 和 r_t 。与此相对, 时期 t 和 $t+1$ 之间的通货膨胀率要到时间 $t+1$ 才知道, 因此它被写为 π_{t+1} 。
- ◆ 一个变量前面的算子 E 表示这个变量在实现之前的期望。期望算子的下标告诉我们期望是什么时候形成的。因此, $E_t \pi_{t+1}$ 是基于时期 t (E 的下标) 的信息对时期 $t+1$ (π 的下标) 的通货膨胀率的期望。
- ◆ 结果, 尽管由 $i_t - \pi_{t+1}$ 给出的事后实际利率要到时期 $t+1$ 才知道, 但是, 事前实际利率, $r_t = i_t - E_t \pi_{t+1}$, 在时期 t 就已经知道。

通货膨胀:菲利普斯曲线

在这个经济中，通货膨胀由传统的菲利普斯曲线经过扩充以及包括预期通货膨胀和外生供给冲击后的菲利普斯曲线决定。通货膨胀方程是：

$$\text{方程 (3)} \quad \pi_t = E_{t-1}\pi_t + \phi (Y_t - \bar{Y}_t) + v_t$$

本模型的这一部分和前面引入的菲利普斯曲线以及短期总供给方程相似。根据这个方程, 通货膨胀率 π_t 取决于前一期的预期通货膨胀率 $E_{t-1}\pi_t$ 、产出对其自然水平的偏离 $(Y_t - \bar{Y}_t)$, 以及一个外部供给冲击 v_t 。

通货膨胀:菲利普斯曲线

- 由于有些企业预先设定价格, 通货膨胀取决于预期通货膨胀。
- 参数 ϕ 大于零, 它告诉我们当产出在其自然水平附近波动时通货膨胀的反应有多大。参数 ϕ 既反映了边际成本对经济活动状态的反应有多大, 又反映了企业通过调整价格对成本的变化所作出的反应有多快。

在这个模型中, 经济周期的状态由产出对其自然水平的偏离, $Y_t - \bar{Y}_t$, 来衡量, 在我们继续阐述这个模型时, 牢记失业随着产出一起波动, 只不过是方向相反。

供给冲击 v_t 是一个均值为零的随机变量, 但是, 在任意给定时期, 它可以为正也可以为负。这个变量刻画了除通货膨胀预期(由第一项 $E_{t-1} \pi_t$ 刻画)和短期经济条件[由第二项 $\phi(Y_t - \bar{Y}_t)$ 刻画]以外的所有影响通货膨胀的因素。

预期的通货膨胀:适应性预期

正如我们已经看到的, 预期通货膨胀在通货膨胀的菲利普斯曲线和联系名义与实际利率的费雪方程中起着关键作用。为了使动态AD—AS模型变得简单, 我们假设人们基于他们近来观察到的通货膨胀形成他们对通货膨胀的预期。也就是说, 人们预期价格会以一直以来相等的比率继续上升。有时候这个假设被称为适应性预期 (adaptive expectations) 假设。它可以被写成

$$\text{方程 (4)} \quad E_t \pi_{t+1} = \pi_t$$

当人们在时期 t 预测时期 $t+1$ 将会出现的通货膨胀率时, 他们只是简单地看时期 t 的通货膨胀并向前推测。

同样的假设适用于每个时期。因此, 当观察到 $t-1$ 期的通货膨胀时, 人们预期该比率会持续。这意味着

$$E_{t-1} \pi_t = \pi_{t-1}。$$

名义利率:货币政策规则

本模型的最后一个部分是货币政策方程。我们假设中央银行采用下面的规则基于通货膨胀和产出来确定名义利率目标:

$$\text{方程 (5)} \quad i_t = \pi_t + \rho + \theta_\pi (\pi_t - \pi_t^*) + \theta_Y (Y_t - \bar{Y}_t)$$

在这个方程中, π_t^* 是中央银行的通货膨胀率目标。 θ_π 和 θ_Y 是两个关键的政策参数, 均被假设为大于零。它们显示中央银行允许利率目标对通货膨胀和产出的波动作出多大的反应。 θ_π 的值越大, 中央银行对通货膨胀偏离目标值的反应越敏感; θ_Y 的值越大, 中央银行对收入偏离其自然水平的反应越敏感。回忆方程中的常数 ρ 是自然利率 (在没有任何冲击的情况下, 对产品与服务的需求正好等于自然产出水平所对应的实际利率)。

这个方程告诉我们, 中央银行如何采用货币政策来对它面临的任何局面作出反应。也就是说, 它告诉我们中央银行选择的名义利率目标如何对宏观经济条件作出反应。

名义利率:货币政策规则

为了解释这一方程,最好不要只是着眼于名义利率 i_t ,而且还要着眼于实际利率 r_t 。回忆一下,是实际利率而不是名义利率影响着对产品与服务的需求。因此,尽管中央银行为名义利率 i_t 设定目标,中央银行对经济的影响是通过实际利率 r_t 发生作用的。根据定义,实际利率是 $r_t = i_t - E_t \pi_{t+1}$,但是有了我们的期望方程 $E_t \pi_{t+1} = \pi_t$,我们也可以将实际利率写为 $r_t = i_t - \pi_t$ 。根据货币政策方程,如果通货膨胀在其目标水平($\pi_t = \pi_t^*$)和产出在其自然水平($Y_t = \bar{Y}_t$),那么,方程的最后两项为零,因此,实际利率等于自然利率 ρ 。当利率上升到目标水平以上($\pi_t > \pi_t^*$)或者产出上升到其自然水平以上($Y_t > \bar{Y}_t$)时,实际利率上升。当利率下降到目标水平以下($\pi_t < \pi_t^*$)或者产出下降到其自然水平以下($Y_t < \bar{Y}_t$)时,实际利率下降。

名义利率:货币政策规则

到这个时候,有人可能很自然地会问:货币供给会如何变动?在前面的章节里,货币供给通常被作为中央银行的政策工具,通过利率调整实现货币供给和货币需求的均衡。这里,我们的逻辑截然相反。中央银行被假设为设定名义利率目标。然后,它将货币供给调整到确保均衡利率(使货币供给和货币需求达到平衡)等于目标值所需要的任何水平。

使用利率而不是货币供给作为动态**AD—AS**模型中政策工具的主要优点是,它更加具有现实性。今天,包括美联储在内的大多数中央银行都为名义利率设定短期目标。但是,牢记实现该目标要求货币供给的调整。对于本模型,我们不需要详细说明货币市场的均衡条件,但是我们应该记住它潜藏在模型的背景里。当一个中央银行决定改变利率时,它也就同时承诺了要相应地调整货币供给。

◆ 现在我们来动态AD—AS模型的每一个部分。这里我们将组成该模型的五个方程总结如下：

(1) $Y_t = \bar{Y}_t - \alpha(r_t - \rho) + \varepsilon_t$ 对产品与服务的需求

(2) $r_t = i_t - E_t \pi_{t+1}$ 费雪方程

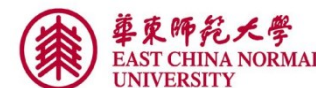
(3) $\pi_t = E_{t-1} \pi_t + \phi(Y_t - \bar{Y}_t) + v_t$ 菲利普斯曲线

(4) $E_t \pi_{t+1} = \pi_t$ 适应性预期

(5) $i_t = \pi_t + \rho + \theta_\pi(\pi_t - \pi_t^*) + \theta_Y(Y_t - \bar{Y}_t)$ 货币政策规则

◆ 这五个方程决定了模型的五个内生变量的路径：产出 Y_t ，实际利率 r_t ，通货膨胀率 π_t ，预期的通货膨胀率 $E_t \pi_{t+1}$ 和名义利率 i_t 。

动态AD—AS模型中的变量和参数



模型的所有变量和参数。在任何时期,五个内生变量受到方程中的四个外生变量以及前一时期的通货膨胀率的影响。滞后的通货膨胀率 π_{t-1} 叫做前定变量(**predetermined variable**)。也就是说,它是一个以过去值为内生的变量;由于它在我们到达时期 t 之前已经固定,对于找到现期均衡这一目的来说,它在本质上是外生的。

我们几乎已经做好准备要将这些部分放在一起,分析各种对经济的冲击如何影响这些变量的时间路径。可是,在此之前,我们需要确立我们分析的起点:经济的长期均衡。

动态AD—AS模型中的变量和参数

内生变量

Y_t	产出
π_t	通货膨胀率
r_t	实际利率
i_t	名义利率
$E_t \pi_{t+1}$	预期的通货膨胀率
外生变量	
\bar{Y}_t	自然产出水平
π_t^*	中央银行的通货膨胀目标
ε_t	对产品与服务的需求冲击
v_t	对菲利普斯曲线的冲击(供给冲击)

前定变量

π_{t-1}

前一时期的通货膨胀率

参数

α

对产品与服务的需求对实际利率的敏感度

ρ

自然利率

ϕ

菲利普斯曲线中通货膨胀率对产出的敏感度

θ_π

货币政策规则中名义利率对通货膨胀率的敏感度

θ_Y

货币政策规则中名义利率对产出的敏感度

长期均衡代表经济波动所围绕的正常状态,也就是没有冲击($\varepsilon_t=v_t=0$)并且通货膨胀稳定($\pi_t=\pi_{t-1}$)时的状态。

将简单的代数应用于上面的五个方程就可以验证以下这些长期值:

$$Y_t=\bar{Y}_t$$

$$r_t=\rho$$

$$\pi_t=\pi_t^*$$

$$E_t\pi_{t+1}=\pi_t^*$$

$$i_t=\rho+\pi_t^*$$

用文字表述,长期均衡可以描述如下: 产出和实际利率等于它们的自然水平,通货膨胀和预期的通货膨胀等于通货膨胀的目标值,名义利率等于自然利率加上目标通货膨胀。

这个模型的长期均衡反映了两个相关的原理：古典二分法和货币中性。回忆古典二分法是实际变量和名义变量的分离,货币中性是货币政策不影响实际变量这一性质。

上面给出的方程表明,中央银行的目标通货膨胀率 π_t^* 只影响通货膨胀率 π_t 、预期的通货膨胀率 $E_t\pi_{t+1}$ 和名义利率 i_t 。如果中央银行提高它的通货膨胀目标,那么,通货膨胀率、预期的通货膨胀率和名义利率都增加相等的数量。实际变量——产出 Y_t 和实际利率 r_t ——不依赖于货币政策。这样,动态AD—AS模型的长期均衡就像是我们分析的经典模型的镜像。

动态总供给曲线

为了研究在短期中经济的行为,用图形来分析模型是有用的。由于图形有两根轴,我们需要聚焦于两个变量。我们将用产出 Y_t 和通货膨胀率 π_t 作为两根轴上的变量,这是由于它们是我们最感兴趣的变量。与在传统的AD—AS模型中一样,产出将位于横轴。但是,由于价格水平在本模型的背景中消失了,现在,我们图形中的纵轴将代表通货膨胀率。

为了作出这个图形,我们需要两个总结产出 Y_t 和通货膨胀率 π_t 之间关系的方程。这些方程将从我们已经看到的模型的五个方程中推导出来。不过,为了分离出 Y_t 和 π_t 之间的关系,我们需要用到一点代数知识来消除其他三个内生变量(r_t , i_t 和 $E_{t-1}\pi_t$)。

动态总供给曲线

产出和通货膨胀的第一个关系几乎直接来自于菲利普斯曲线方程。通过应用预期方程($E_{t-1}\pi_t = \pi_{t-1}$), 把预期的通货膨胀率 $E_{t-1}\pi_t$ 用过去的通货膨胀率 π_{t-1} 来代替, 我们可以消除菲利普斯曲线方程中的一个内生变量。这样替代以后, 菲利普斯曲线方程变成

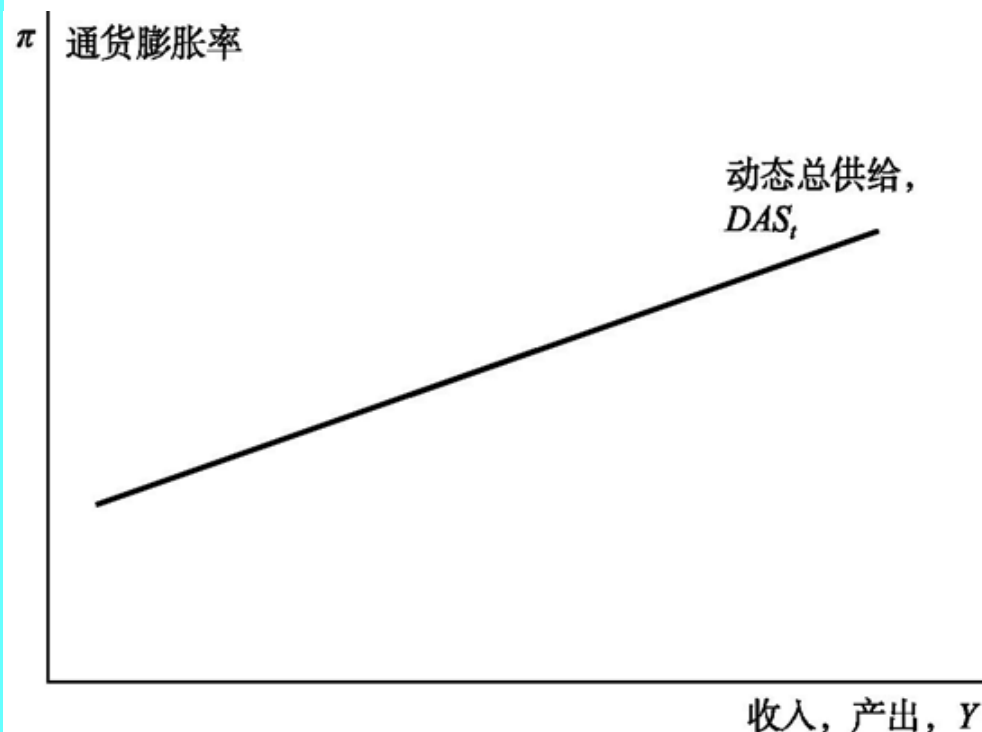
$$\pi_t = \pi_{t-1} + \phi(Y_t - \bar{Y}_t) + v_t \quad (DAS)$$

只要两个外生变量(\bar{Y}_t 和 v_t)以及一个前定变量(π_{t-1})的取值给定, 这个方程就将通货膨胀率 π_t 和产出 Y_t 联系起来了。

下图表示这个方程所描述的通货膨胀率 π_t 和产出 Y_t 之间的关系。我们把这条向上倾斜的曲线叫做**动态总供给曲线(dynamic aggregate supply curve)**, 或者**DAS**。DAS曲线表明通货膨胀和产出在短期内是如何相关的。它向上的斜率反映了菲利普斯曲线: 其他条件相同时, 经济活动的高水平和高通货膨胀相联系。

动态总供给曲线

动态总供给曲线 DAS_t 表明了产出 Y_t 和通货膨胀率 π_t 之间的正相关。它向上的斜率反映了菲利普斯曲线的这种关系:其他条件相同时,经济活动的高水平和高通货膨胀相联系。动态总供给曲线是在过去的通货膨胀率 π_{t-1} 、自然产出水平 \bar{Y}_t 和供给冲击 v_t 的取值给定的情况下作出来的。当这些变量变化时,该曲线就会移动。



图：动态总供给曲线

动态总需求曲线

动态总供给曲线是决定经济短期均衡的产出与通货膨胀之间的两个关系之一。另一个关系是动态总需求曲线。通过联合本模型的四个方程,然后消除产出和通货膨胀之外的所有内生变量,我们得到动态总需求曲线。

我们从对产品与服务的需求开始:

$$Y_t = \bar{Y}_t - \alpha(r_t - \rho) + \varepsilon_t$$

为了消除内生变量 r_t , 即实际利率, 我们应用费雪方程, 将 r_t 用 $i_t - E_t \pi_{t+1}$ 来代替:

$$Y_t = \bar{Y}_t - \alpha(i_t - E_t \pi_{t+1} - \rho) + \varepsilon_t$$

为了消除另一个内生变量, 名义利率 i_t , 我们用货币政策方程来代替 i_t :

$$Y_t = \bar{Y}_t - \alpha[\pi_t + \rho + \theta_\pi(\pi_t - \pi_t^*) + \theta_Y(Y_t - \bar{Y}_t) - E_t \pi_{t+1} - \rho] + \varepsilon_t$$

动态总需求曲线

接下来, 为了消除预期的通货膨胀率 $E_t\pi_{t+1}$ 这一内生变量, 我们应用通货膨胀预期的方程, 用 π_t 来代替 $E_t\pi_{t+1}$:

$$Y_t = \bar{Y}_t - \alpha [\pi_t + \rho + \theta_\pi (\pi_t - \pi_t^*) + \theta_Y (Y_t - \bar{Y}_t) - \pi_t - \rho] + \varepsilon_t$$

注意到括号中正的 π_t 和 ρ 与负的 π_t 和 ρ 相互抵消了。于是, 这一方程简化为

$$Y_t = \bar{Y}_t - \alpha [\theta_\pi (\pi_t - \pi_t^*) + \theta_Y (Y_t - \bar{Y}_t)] + \varepsilon_t$$

如果我们现在合并同类项并求解 Y_t , 我们得到

$$Y_t = \bar{Y}_t - \frac{\alpha \theta_\pi}{1 + \alpha \theta_Y} (\pi_t - \pi_t^*) + \frac{1}{1 + \alpha \theta_Y} \varepsilon_t \quad (DAD)$$

只要三个外生变量(\bar{Y}_t, π_t^* 和 ε_t)的取值给定, 这个方程就将产出 Y_t 和通货膨胀率 π_t 联系起来了。

动态总需求曲线

图表示了这个方程所描述的通货膨胀率 π_t 和产出 Y_t 之间的关系。我们把这条向下倾斜的曲线叫做**动态总需求曲线**(dynamic aggregate demand curve),或者**DAD**。DAD曲线表明需求的产出数量与通货膨胀在短期内是如何相关的。它是在自然产出水平 \bar{Y}_t 、通货膨胀目标 π_t^* 和需求冲击 ϵ_t 为常数的情况下作出的。如果三个变量的任何一个改变了,DAD曲线就会移动。

货币政策通过目标通货膨胀率 π_t^* 进入动态总需求曲线。DAD方程表明,其他条件相同时, π_t^* 的增加提高了产出的需求量。(π_t^* 前面有两个负号,因此效果是正的。)这一数学结果背后的机制如下:当中央银行提高其通货膨胀目标时,它通过降低名义利率实行了一种更具扩张性的货币政策。更低的名义利率又意味着更低的实际利率,这刺激了用于产品与服务的支出。从而,对于任何给定的通货膨胀率,产出变得更高了,因此,动态总需求曲线右移。

经济的短期均衡由动态总需求曲线和动态总供给曲线的交点决定。经济可以用我们刚刚得到的两个方程来进行数学表示：

$$Y_t = \bar{Y}_t - \frac{\alpha\theta\pi}{1+\alpha\theta_Y} (\pi_t - \pi_t^*) + \frac{1}{1+\alpha\theta_Y} \varepsilon_t \quad \text{DAD}$$

$$\pi_t = \pi_{t-1} + \phi(Y_t - \bar{Y}_t) + v_t \quad \text{DAS}$$

在任意时期 t , 这些方程联合决定了两个内生变量: 通货膨胀率 π_t 和产出 Y_t 。方程组的解取决于五个其他的外生变量(或者至少是在时期 t 之前就决定了的)。这些内生变量(和前定变量)是自然产出水平 \bar{Y}_t 、中央银行的目标通货膨胀率 π_t^* 、需求冲击 ε_t 、供给冲击 v_t 和前一时期的通货膨胀率 π_{t-1} 。

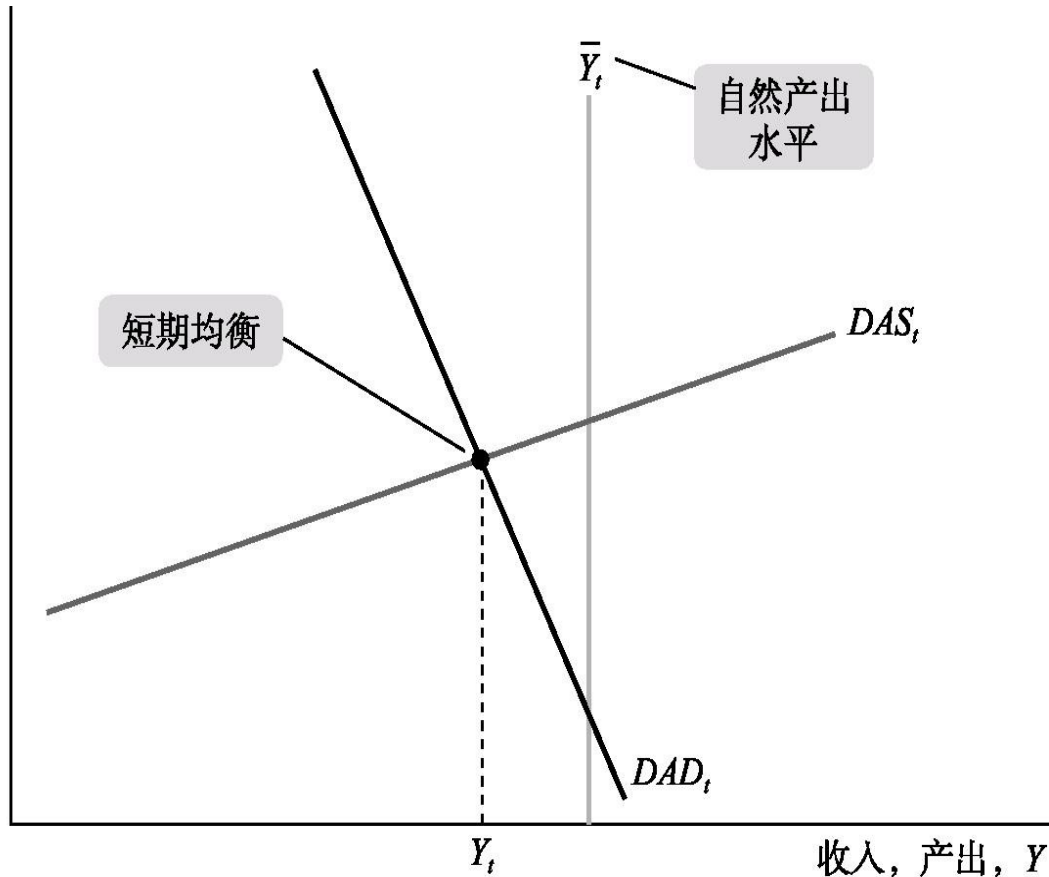
将这些外生变量视为给定, 我们能够将经济的短期均衡图示成动态总需求曲线和动态总供给曲线的交点, 如下图所示。短期均衡的产出水平 Y_t 可能低于其自然水平 \bar{Y}_t , 如图中所示的那样, 也可能高于其自然水平, 或者正好与其相等。正如我们已经看到的, 当经济处于长期均衡时, 产出等于其自然水平($Y_t = \bar{Y}_t$)。

短期均衡决定的不只是产出水平 Y_t , 还决定了通货膨胀率 π_t 。这一通货膨胀率在后一时期将变成滞后的通货膨胀率, 影响下一期动态总供给曲线的位置。这种跨期联系导致了我们将要考察的动态模式。

短期均衡

短期均衡由动态总需求曲线和动态总供给曲线的交点决定。这一均衡决定了时期 t 的通货膨胀率和产出水平 Y_t 。在图中所示的均衡处，短期均衡的产出水平 Y_t 低于其自然水平 \bar{Y}_t 。

通货膨胀率， π



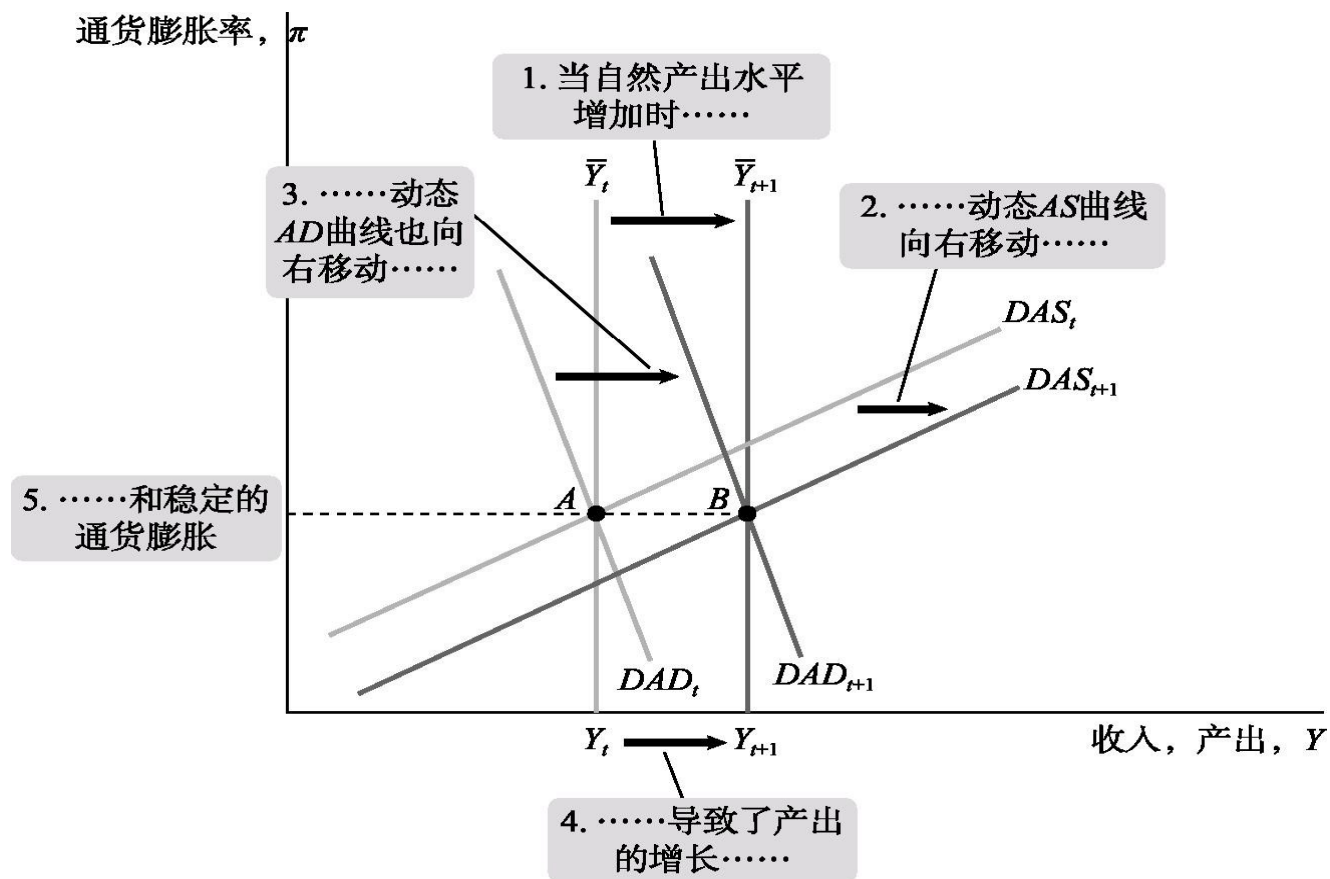
长期增长

正如前面所讨论的, 由于人口的增长、资本积累和技术进步, 经济的自然产出水平随着时间 \bar{Y}_t 而变化。下图表示了 \bar{Y}_t 增加的效应。由于这个变量既影响动态总需求曲线又影响动态总供给曲线, 两条曲线都发生移动。实际上, 它们都向右移动, 移动的大小正好是 \bar{Y}_t 增加的数量。

这些曲线的移动将经济的均衡从图中的A点移动到B点。产出 Y_t 增加的数量正好等于自然产出水平 \bar{Y}_t 增加的数量。通货膨胀没有变化。

自然产出水平的增加

如果自然产出水平 \bar{Y}_t 增加, 动态总需求曲线和动态总供给曲线都会向右移动相同的数量。产出 Y_t 增加, 但通货膨胀率 π_t 保持不变。



现在考虑一个对总供给的冲击。特别地,假定 v_t 在某一时期上升到1%,随后回到零。这种对菲利普斯曲线的冲击可能会发生。

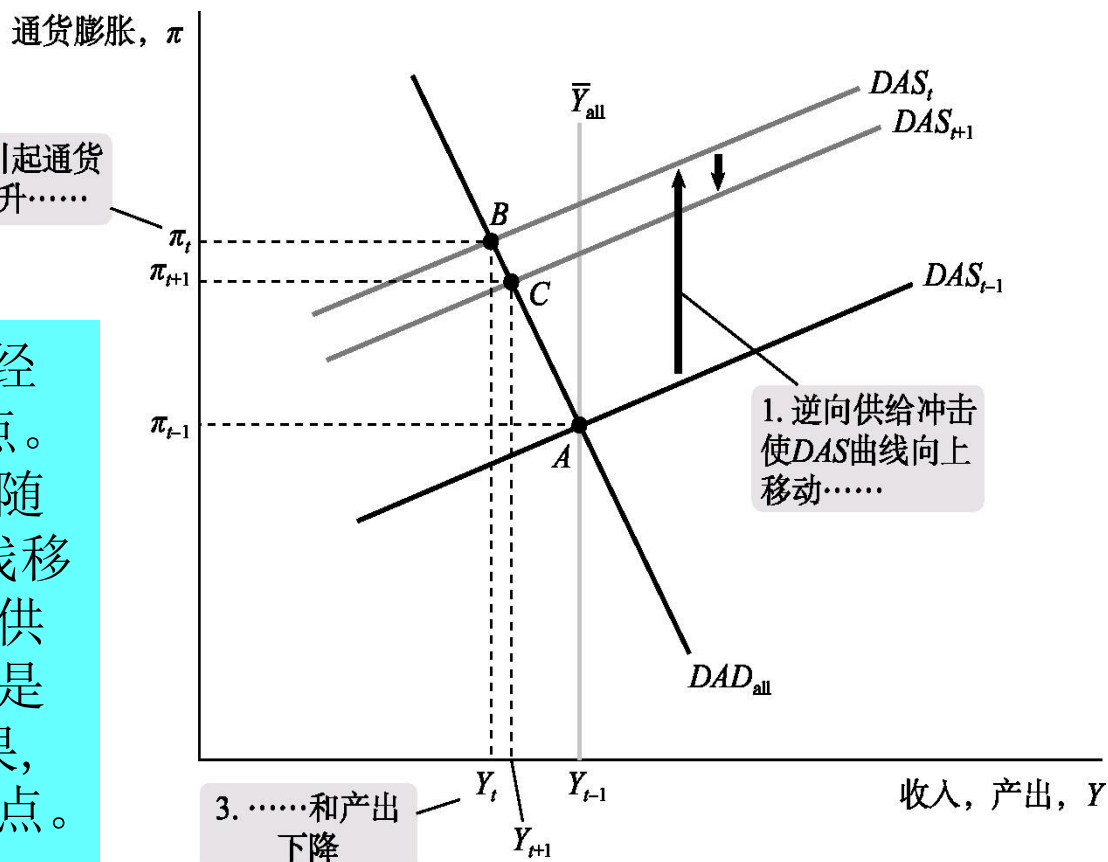
上图显示了结果。在时期 t ,当冲击发生时,动态总供给曲线从 DAS_{t-1} 上移到 DAS_t 。确切地说,该曲线向上移动的量正好等于冲击的大小,我们已经假设为1个百分点。由于供给冲击 v_t 这一变量没有包含在动态总需求方程中,DAD曲线保持不变。因此,经济沿着动态总需求曲线从A点移动到B点。正如图所显示的,时期 t 的供给冲击导致通货膨胀率上升到 π_t 和产出降低为 Y_t 。

总供给冲击

时期 t 的供给冲击
使得动态总供给曲线
从 DAS_{t-1} 上移到 DAS_t 。

2.引起通货
膨胀上升.....

• 动态总需求曲线保持不变。经济的短期均衡从A点移动到B点。通货膨胀上升, 产出降低。在随后的时期 $t+1$, 动态总供给曲线移动到 DAS_{t+1} , 经济移动到C点。供给冲击回到了正常水平零, 但是通货膨胀预期仍然较高。结果, 经济只是逐渐回到初始均衡A点。



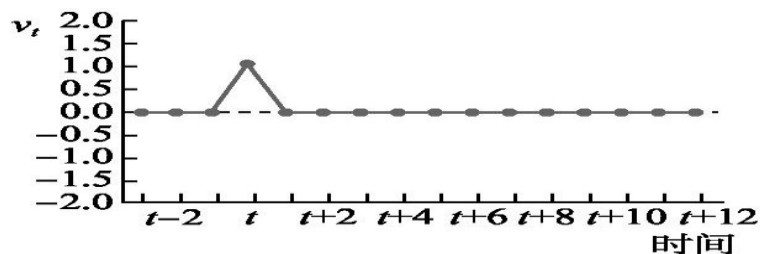
对供给冲击的动态反应

下图显示了作为对冲击的反应的模型中关键变量的时间路径。

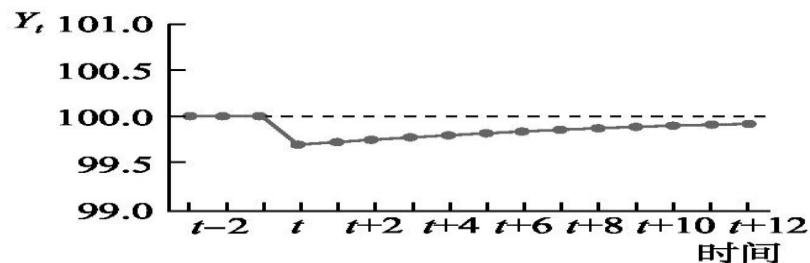
该图也显示了名义和实际利率的路径。在供给冲击发生当期,如图(e)所示,名义利率上升1.2个百分点,实际利率则如图(c)所示上升了0.3个百分点。随着经济回到其长期均衡,两种利率也回到它们的正常水平。

这些图形阐释了动态AD—AS模型中的滞胀(stagflation)现象。一个供给冲击引起通货膨胀上升,这又提高了预期的通货膨胀。当中央银行应用其货币政策规则,通过提高利率来作出反应的时候,中央银行逐渐地从经济系统中挤出了通货膨胀,但其成本是经济活动的持久衰退。

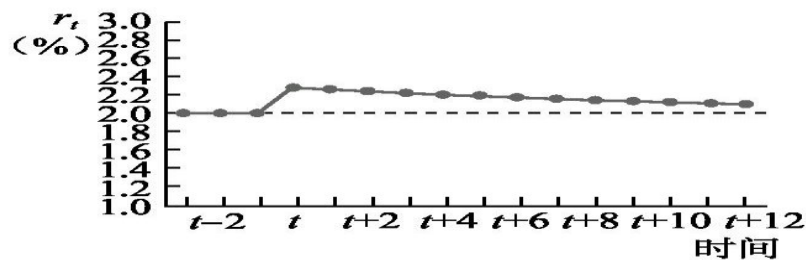
对供给冲击的动态反应



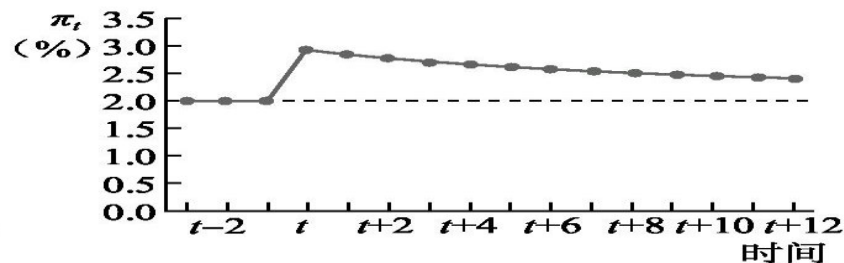
(a) 供给冲击



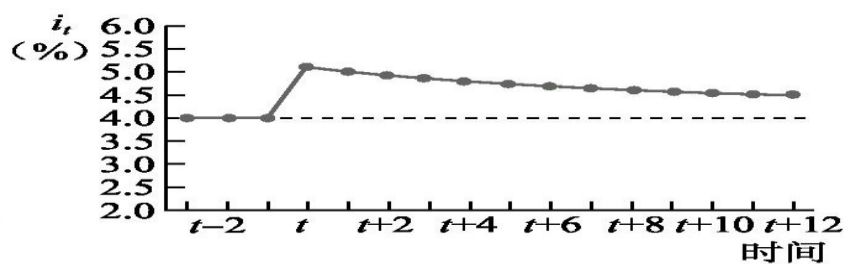
(b) 产出



(c) 实际利率



(d) 通货膨胀率



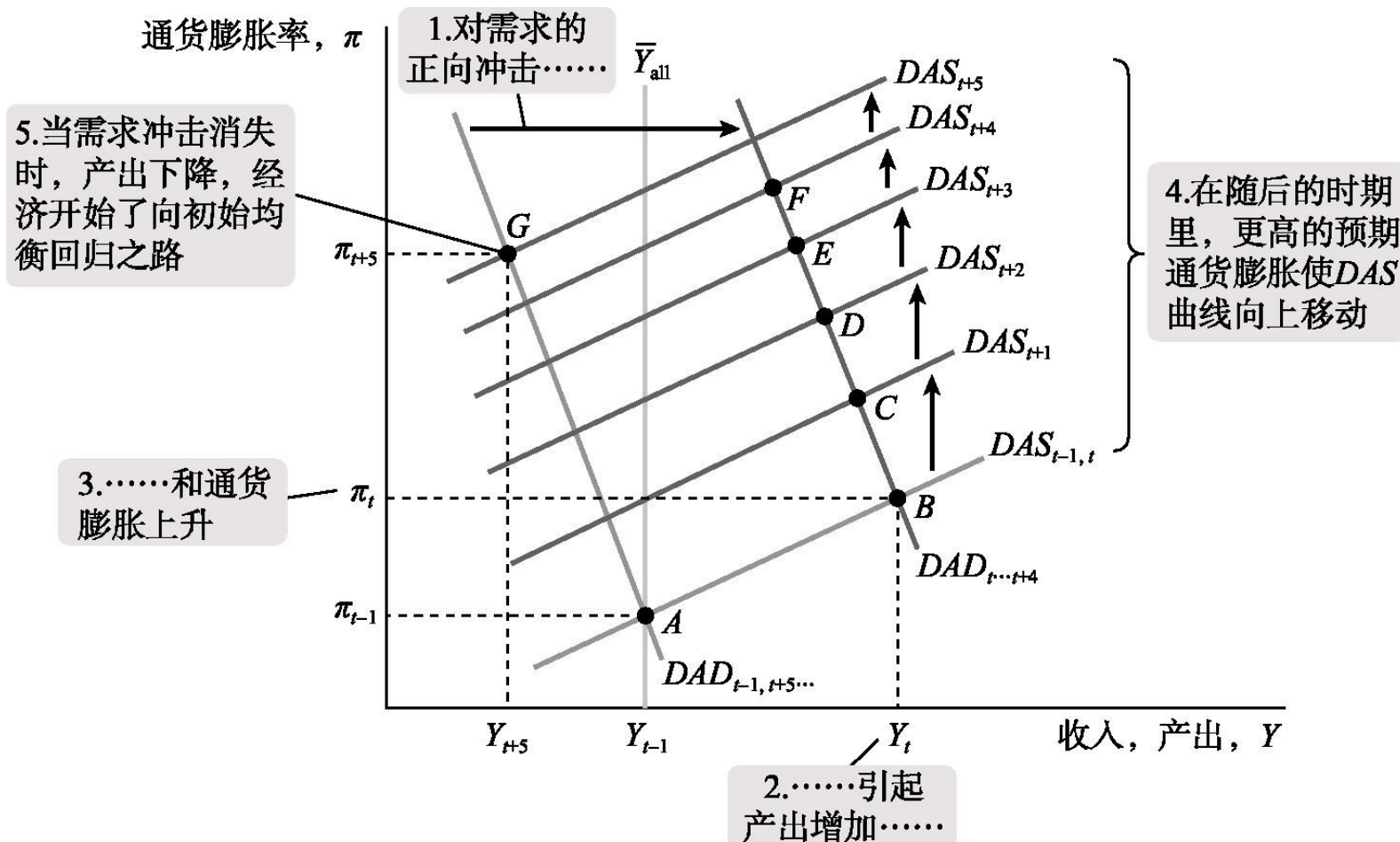
(e) 名义利率

这图形显示了关键变量随着时间的推移如何对一个一期的供给冲击作出反应。

现在考虑一个对总需求的冲击。为了具有现实性,冲击被假设为持续几个时期。特别地,假定 $t=1$ 持续五个时期,然后回到正常值零。

下图图显示了结果。在时期 t ,当冲击发生时,动态总需求曲线从 DAD_{t-1} 右移到 DAD_t 。由于需求冲击 t 这一变量没有包含在动态总供给方程中, DAS 曲线从时期 $t-1$ 到时期 t 保持不变。经济沿着动态总供给曲线从A点移动到B点。产出和通货膨胀都上升。

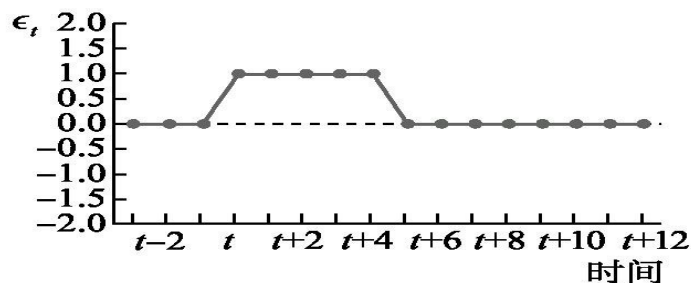
需求冲击



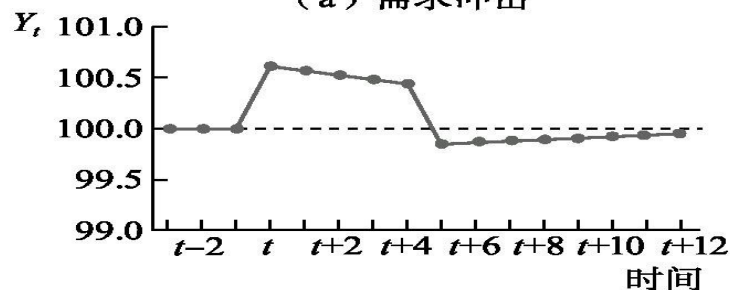
这个图形显示了从时期 t 开始的持续五个时期的正需求冲击的效应。这一冲击使得动态总需求曲线立即从 DAD_{t-1} 右移到 DAD_t 。经济从A点移动到B点。通货膨胀和产出都上升。在下一时期,由于预期的通货膨胀上升,动态总供给曲线移动到 DAS_{t+1} 。经济从B点移动到C点,接着在随后的时期里移动到D、E、F点。当需求冲击在五个时期后消失时,动态总需求曲线回移到其初始位置,经济从F点移动到G点。产出下降到其自然水平以下,通货膨胀开始下降。随着时间的推移,动态总供给曲线开始向下移动,经济逐渐回到初始均衡A点。

图显示了作为对需求冲击的反应的模型中关键变量的时间路径。注意正的需求冲击提高了实际和名义利率。当需求冲击消失时,两种利率都下降。这样的反应是因为,当中央银行设定名义利率时,它既考虑了通货膨胀率,又考虑了产出对其自然水平的偏离。

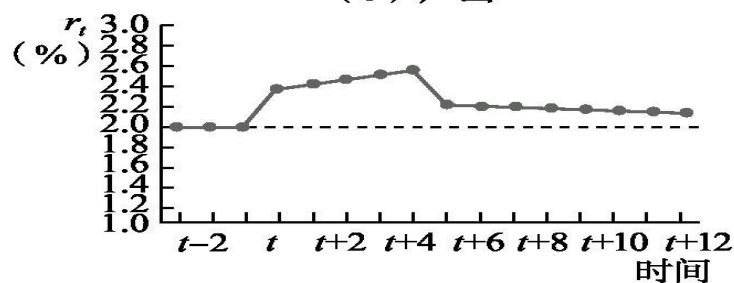
对需求冲击的动态反应



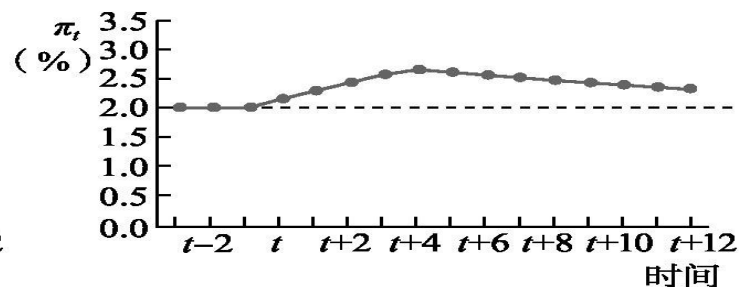
(a) 需求冲击



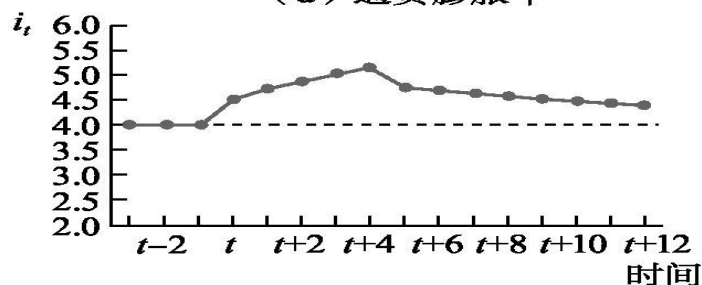
(b) 产出



(c) 实际利率



(d) 通货膨胀率



(e) 名义利率

这个图形显示了关键变量随着时间的推移如何对一个持续五个时期的1%的需求冲击作出反应。

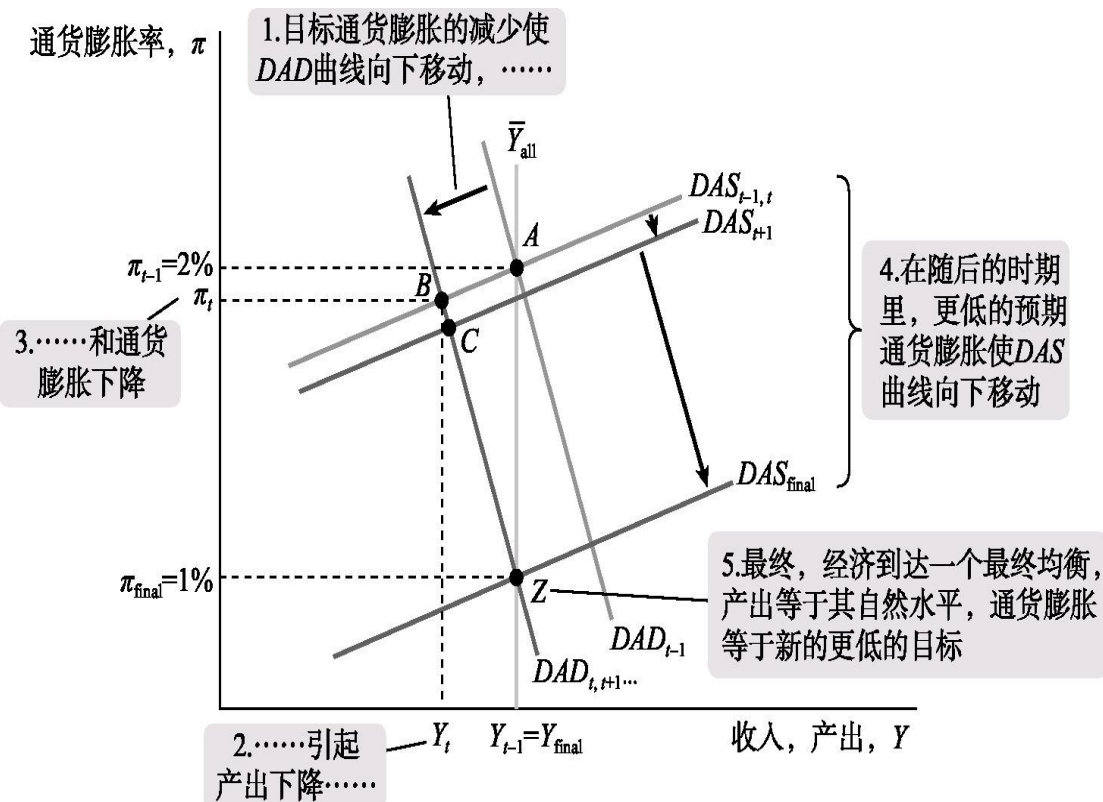
假定中央银行决定降低其通货膨胀率目标。具体来说,想象 π_t^* 在时期 t 从2%下降到1%,随后保持在1%的水平。让我们考虑经济如何对货币政策的这一变化作出反应。

回忆通货膨胀目标作为动态总需求曲线的一个外生变量进入本模型。当通货膨胀目标下降时,DAD曲线向左移动,如下图所示。(确切地说,该曲线向下移动的量正好等于1个百分点。)由于目标通货膨胀没有进入动态总供给方程,DAS曲线初始时不会移动。经济从其初始均衡A点移动到一个新的均衡B点。产出和通货膨胀都下降。

毫不奇怪,货币政策是解释这一结果的关键。

目标通货膨胀降低

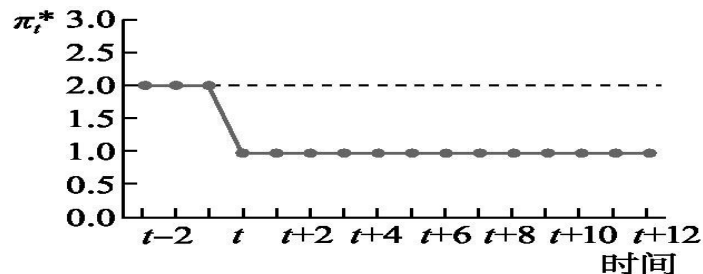
时期 t 目标通货膨胀的永久减少使得动态总需求曲线从 DAD_{t-1} 左移到 $DAD_{t,t+1}\dots$ 。初始时,经济从A点移动到B点。产出和通货膨胀都下降。在接下来的一个时期,由于预期的通货膨胀下降,动态总需求曲线下移。经济在时期 $t+1$ 从B点移动到C点。随着时间的推移,当预期的通货膨胀反复下降和动态总需求曲线反复下移时,经济到达了一个新的长期均衡Z点。产出回到了其自然水平 \bar{Y}_{all} ,通货膨胀等于新的更低的目标($\pi_{t,t+1}^*\dots=1\%$)。



上图图显示了各变量随着时间的推移对目标通货膨胀的下降作出的反应。注意图(e)名义利率 i_t 的时间路径。在政策变化前,名义利率等于其长期值4.0%(自然实际利率 ρ ,2%,加上目标通货膨胀率 π_t^* ,2%)。当目标通货膨胀率降为1%时,名义利率上升到4.2%。可是,随着时间的推移,由于通货膨胀和预期的通货膨胀向着新的目标水平下降,名义利率也下降;最终, i_t 到达其新的长期值3.0%。这样,通货膨胀目标的降低这一移动提高了短期的名义利率,但在长期则使短期名义利率降低了。

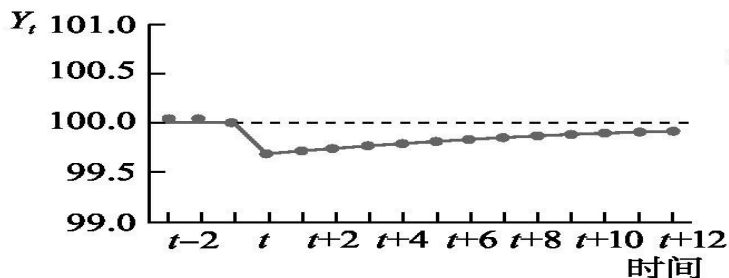
在本节的分析中,我们自始至终维持适应性预期的假设。也就是说,我们假设人们基于他们近来经历的通货膨胀来形成他们的通货膨胀预期。可是,他们可能会基于政策公告理性地形成预期,而不是根据他们所经历的适应性地形成预期。

对目标通货膨胀降低的动态反应

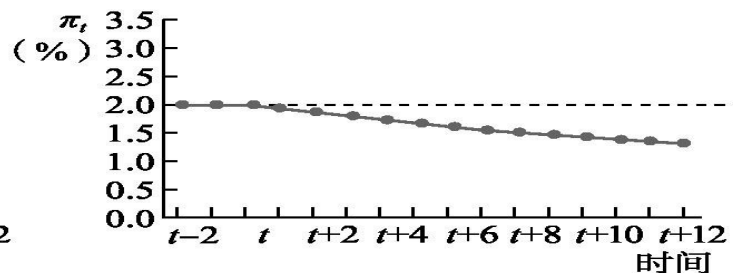


(a) 通货膨胀目标

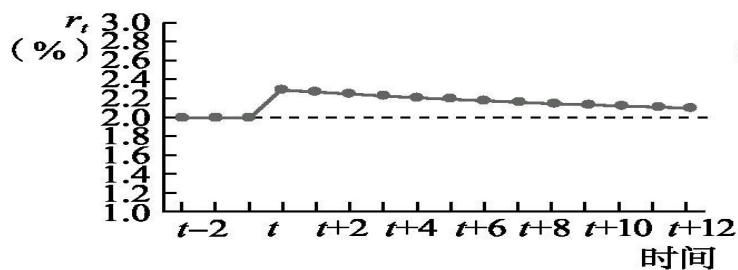
这图形显示了关键变量随着时间的推移如何对目标通货膨胀率的永久降低作出反应。



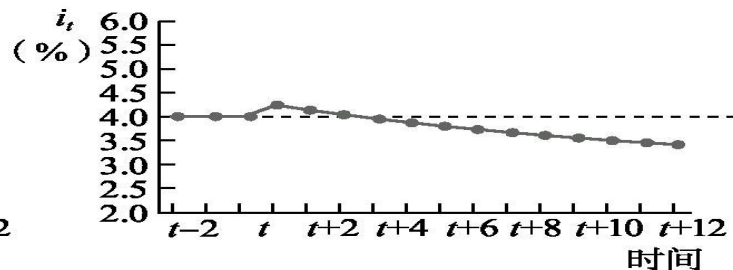
(b) 产出



(d) 通货膨胀率



(c) 实际利率



(e) 名义利率

两个应用:对货币政策的启示

本章到目前为止,我们构建了一个通货膨胀和产出的动态模型并运用该模型来显示各种冲击是如何影响产出、通货膨胀和利率的时间路径的。现在我们用该模型来为货币政策的设计提供一些线索。

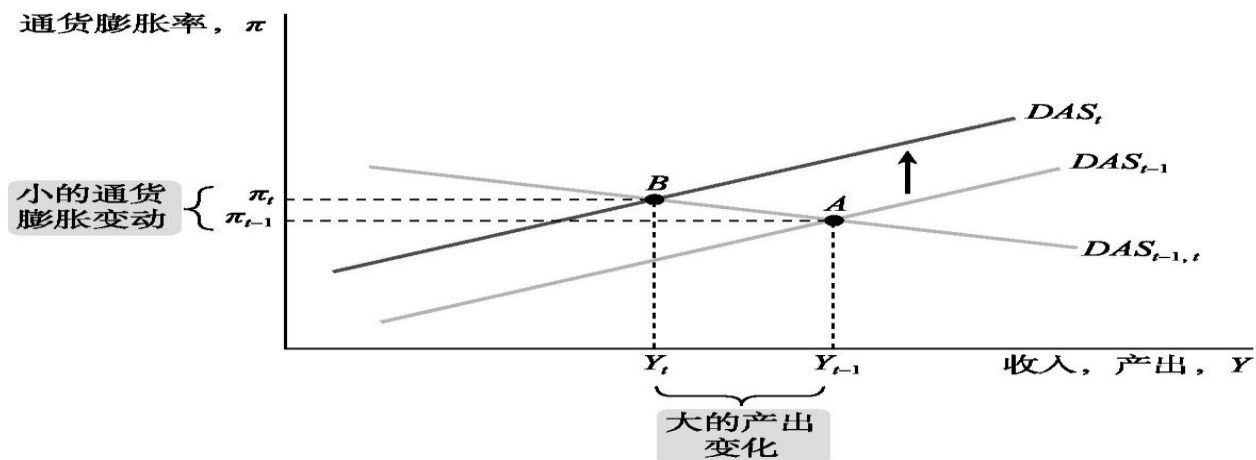
现在稍作停顿来考虑我们所用的短语“货币政策的设计”的含义是有价值的。到目前为止,在我们的分析里,中央银行的角色很简单:它只是调整货币供给以确保名义利率达到货币政策规则所规定的目标水平。货币政策有两个关键变量: θ_π (目标利率对通货膨胀的敏感度)和 θ_Y (目标利率对产出的敏感度)。我们在前面把这些参数视为给定而没有讨论它们是怎么选择的。既然我们知道了本模型是如何运作的,我们就能够考虑一个更深层次的问题:货币政策规则的参数应该是多少?

产出可变性和通货膨胀可变性之间的权衡

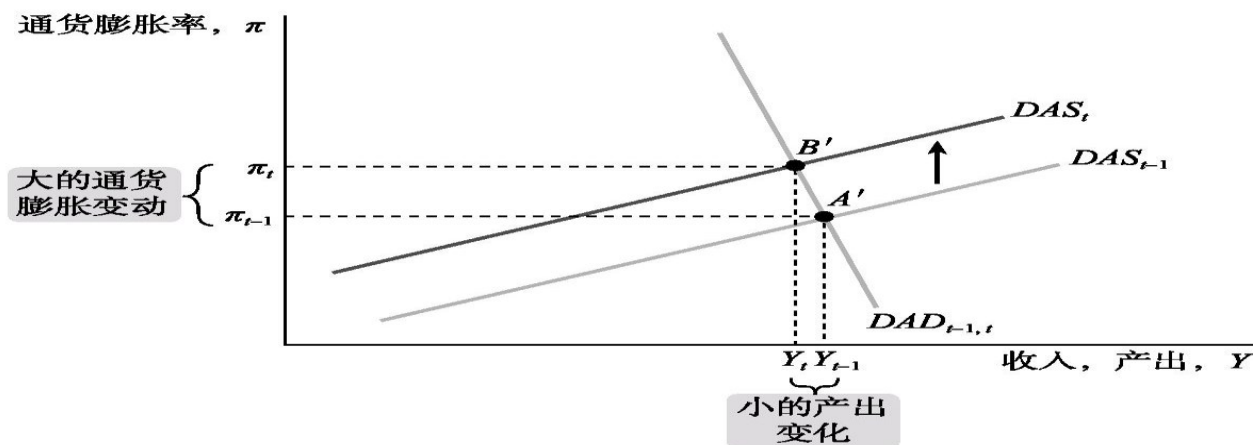
考虑供给冲击对产出和通货膨胀的影响。根据动态AD—AS模型,这一冲击的影响至关重要地依赖于动态总需求曲线的斜率。特别地,DAD曲线的斜率决定了供给冲击对产出和通货膨胀的影响大小。

这一现象形象地表示在下图中。在图(a)和图(b)中,经济经历着相同的供给冲击。在图(a)中,动态总需求曲线近乎水平,因此,冲击对通货膨胀有很小的效应而对产出的效应较大。在图(b)中,动态总需求曲线较陡,因此,冲击对通货膨胀有很大的效应而对产出的效应较小。

两种可能的对供给冲击的反应



(a) DAD 曲线平坦



(b) DAD 曲线陡峭

两种可能的对供给冲击的反应

当动态总需求曲线相对平缓时,如图 (a)所示,供给冲击对通货膨胀有很小的效应而对产出的效应较大。当动态总需求曲线相对陡峭时,如图(b)所示,同样的供给冲击对通货膨胀有很大的效应而对产出的效应较小。动态总需求曲线的斜率部分基于货币政策的参数(θ_π 和 θ_Y),它们描述了利率对通货膨胀和产出的变化作出的反应有多大。中央银行在选择这些参数时面临着通货膨胀可变性和产出可变性之间的权衡。

为什么这对货币政策很重要呢?这是因为中央银行能够影响动态总需求曲线的斜率。回忆DAD曲线的方程:

$$Y_t = \bar{Y}_t - \frac{\alpha \theta_\pi}{1 + \alpha \theta_Y} (\pi_t - \pi_t^*) + \frac{1}{1 + \alpha \theta_Y} \varepsilon_t$$

式中, θ_π 和 θ_Y 是两个关键的变量,它们控制着中央银行的利率目标对通货膨胀和产出的变化作出的反应有多大。当中央银行选择这些政策参数时,它决定了DAD曲线的斜率,从而决定了经济对供给冲击的短期反应。

中央银行设定的名义利率应该对通货膨胀的变化作出多大的反应呢?动态AD—AS模型没有给出一个明确的答案,但是它确实提供了一个重要的准则。

回忆货币政策的方程:

$$i_t = \pi_t + \rho + \theta_\pi (\pi_t - \pi_t^*) + \theta_Y (Y_t - \bar{Y}_t)$$

根据这一方程,通货膨胀 π_t 上升1个百分点引起名义利率 i_t 上升 $1 + \theta_\pi$ 个百分点。由于我们假设 θ_π 大于零,无论通货膨胀何时上升,中央银行提高的名义利率的幅度都更大。

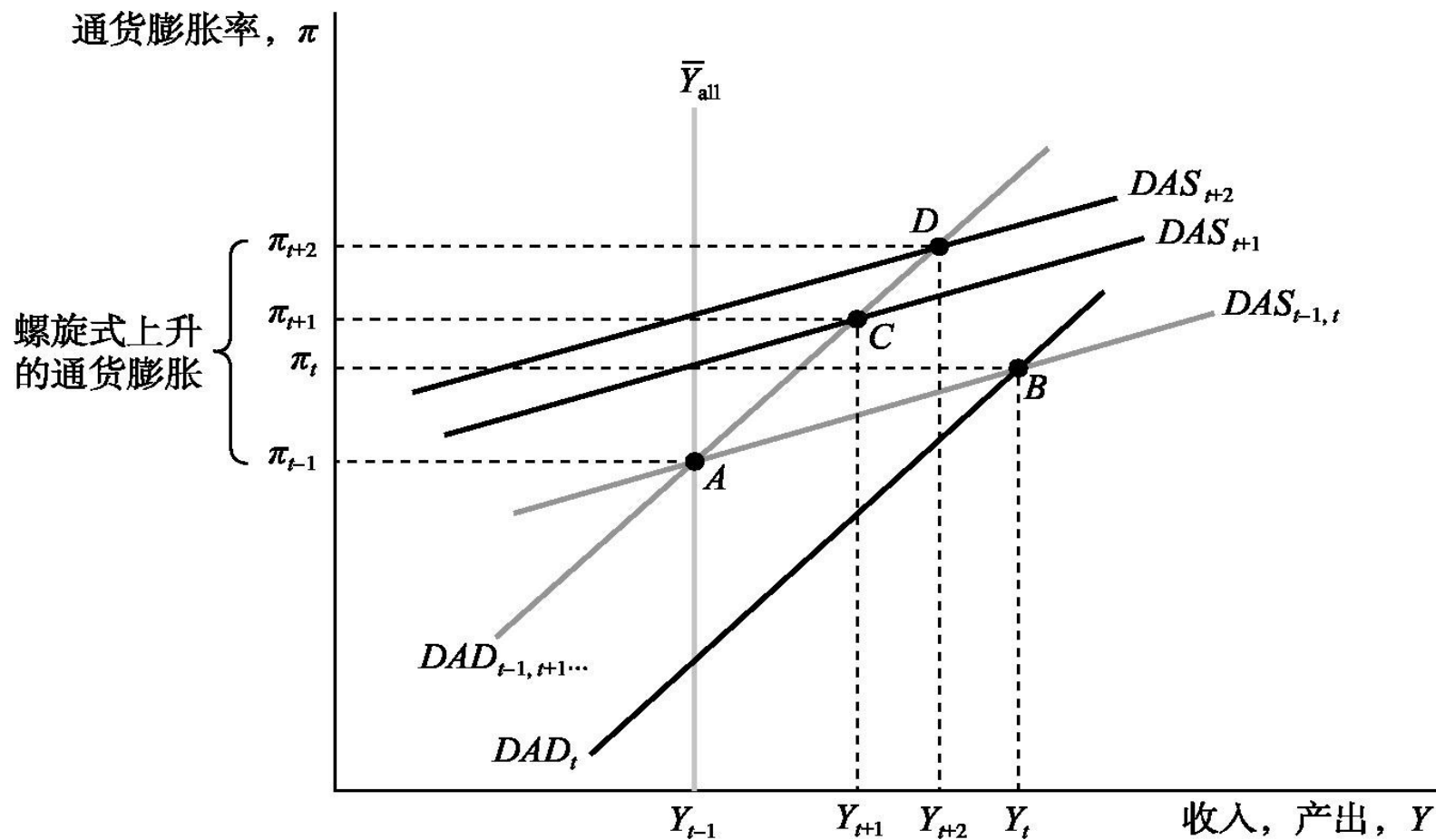
下面,设想中央银行采取不同的行为,即名义利率提高的幅度低于通货膨胀上升的幅度。在这种情况下,货币政策参数 θ_π 将小于零。这一变化将深刻地改变动态AD-AS模型。回忆动态总需求方程为

$$Y_t = \bar{Y}_t - \frac{\alpha \theta_\pi}{1 + \alpha \theta_Y} (\pi_t - \pi_t^*) + \frac{1}{1 + \alpha \theta_Y} \varepsilon_t$$

如果 θ_π 为负,那么通货膨胀的增加将增加产出需求量,动态总需求曲线将向上倾斜。

向上傾斜的DAD曲線導致不穩定的通貨膨脹, 如圖所示。假定在時期 t 出現對總需求的一次性正向衝擊。也就是說, 動態總需求曲線向右移動至 DAD_t , 但僅僅維持一個時期; 下一時期它就回到初始位置。在時期 t , 經濟從A點移動到B點。產出和通貨膨脹上升。在下一時期, 由於更高的通貨膨脹提高了預期的通貨膨脹, 動態總供給曲線向上移動到 DAS_{t+1} 。經濟從B點移動到C點。但是, 由於我們假設在這種情況下的動態總需求曲線向上傾斜, 產出仍然高於其自然水平, 即使供給衝擊已經消失了。因此, 通貨膨脹再次上升, 使得DAS曲線在下一時期進一步向上移動, 經濟移動到D點等等。通貨膨脹繼續上升, 看不到盡頭。

泰勒原理的重要性



泰勒原理的重要性

上图显示了在一个不满足泰勒原理的经济中需求冲击的影响。由于不满足泰勒原理,动态总需求曲线向右上方倾斜。需求冲击使DAD曲线向右移动到DAD_t,但只维持一个时期,经济从A点移动到B点。产出和通货膨胀都上升。通货膨胀的上升增加了预期的通货膨胀,在下一时期,预期的通货膨胀的上升使动态总供给曲线向上移动到DAS_{t+1}。因此,在t+1期,经济就从B点移动到C点。由于DAD曲线向右上方倾斜,产出仍然高于自然水平,因此通货膨胀继续上升。在t+2期,经济移动到D点,该点的产出和通货膨胀甚至更高。通货膨胀螺旋式上升,失去了控制。

动态AD-AS模型导致了一个很强的结论:为了稳定通货膨胀,对于通货膨胀的上升,中央银行必须通过将名义利率上升得更多来应对。这一结论有时候被称为**泰勒原理**(Taylor principle)。这是以经济学家约翰·泰勒的名字来命名的,他强调了这一原理在货币政策设计中的重要性。本章大多数分析都假设泰勒原理成立(也就是说,我们假设 $\theta\pi > 0$)。现在我们能够明白为什么中央银行要坚持这一准则。

结论：向着DSGE模型迈进

如果你接着学习更高级的宏观经济学课程,你可能会学到一类被称为动态随机一般均衡的模型(dynamic , stochastic , general equilibrium model),常常被简写成**DSGE**模型。由于这些模型跟踪了变量的时间路径,因此它们是动态(**dynamic**)的。由于它们纳入了经济生活固有的随机性,因此它们是随机(**stochastic**)的。由于它们考虑到了万事皆依赖于所有其他事情这一事实,因此它们是一般均衡(general equilibrium)的模型。在许多方式上,它们是分析短期经济波动的最前沿的模型。

本章所展示的动态**AD-AS**模型是这些**DSGE**模型的一个简化版本。

结论：向着DSGE模型迈进

动态**AD-AS**模型也带来了一些重要的启示。它显示了各种宏观经济变量——产出、通货膨胀、实际和名义利率——是如何对冲击作出反应的以及它们之间随着时间的推移是如何相互作用的。它表明,在设计货币政策时,中央银行面临着通货膨胀可变性和产出可变性之间的权衡。最后,它还表明,中央银行需要对通货膨胀作出有力的反应以防止通货膨胀失控。如果你有机会去管理中央银行,这些都是需要谨记的好教训。