

实际经济周期理论：回顾与展望

王新丽

(中国社会科学院 研究生院, 北京 100102)

摘要: 实际经济周期 (RBC) 理论是在 20 世纪 70、80 年代形成并发展起来的经济周期理论, 其在市场出清、理性预期、一般均衡的理论框架中同时分析经济波动和经济增长, 认为经济周期是由实际冲击造成的, 经济波动是理性的个体对实际冲击最优选择的结果。实际经济周期理论提出了构造宏观经济模型的新思路、新方法, 对现代宏观经济学产生了深远的影响, 被称为“对宏观经济学的有利的技术冲击”。目前, 实际经济周期理论倡导的动态随机一般均衡模型已经成为现代宏观经济学分析的基本工具。本文将对实际经济周期理论进行综述和评析, 介绍标准 RBC 模型的理论框架、实证检验、特点以及 RBC 研究的深化和发展。

关键词: 实际经济周期 (RBC); 经济波动; 技术冲击; 一般均衡; 校准

中图分类号: F224.0 **文献标识码:** A

1 引言

经济周期是指总体经济活动的周期性扩张和收缩现象。自 20 世纪 80 年代以来, 对经济周期的研究形成了两大流派: 实际经济周期理论 (Real Business Cycle Theory, 以下简称为 RBC) 和新凯恩斯主义 (New Keynesian School)。前者主要以实际因素 (Real Factors) 对经济周期加以解释, 后者则主要从市场不完全和名义因素 (Nominal Factors) 着手对经济周期进行分析。RBC 的许多结论具有很强的争议性, 受到众多经济学家的严厉批评和质疑, 但与此同时, 其研究结论对经济周期的典型经验事实 (Stylized Facts) 具有很强的解释力, 其研究方法对现代宏观经济学产生了深远的影响¹。

20 世纪 20 年代, 以实际因素解释经济现象的理论处在研究的前沿, 经济学家重视微观基础对总体经济的影响。然而, 30 年代的大萧条对经济周期研究产生了重大影响, 最终导致了凯恩斯主义宏观经济学 (Keynesian Macroeconomics) 的兴起, 经济学家开始认为, 微观理论并不是一个可以解释经济周期的充分基础。从此, 微观基础和实际因素受到忽视, 经济学家更重视研究货币因素以及家庭和企业心理因素对经济周期的影响, 在政策分析上认为政府的宏观经济干预不仅是合意的 (Desirable) 而且是必须的 (Essential)。70 年代, 宏观经济计量模型的失败和理性预期革命促成了新古典宏观经济学 (New Classical Macroeconomics) 的发展。在新古典宏观经济学发展的第一阶段, Lucas 提出了货币经济周期理论, 但由于其理论和实证存在缺陷, 80 年代, 新古典宏观经济学发展的第二阶段——RBC 理论迅速发展起来, 使一般均衡分析、实际因素和微观基础在经济周期的分析中得以复兴。RBC 理论的主要代表人物包括 Finn Kydland、Edward Prescott、John Long、Charles Plosser、Robert King 等。到 80 年代末, RBC 研究已经得出了一系列重要的、有争议性的结论, 例如: 以索洛残差 (Solow Residual) 的变化度量的较小的生产率冲击通过扩散机制可以产生较大的经济周期; 模拟的宏观经济变量的波动 (Volatility) 及相关关系 (Correlation) 与实际数据的表现基本一致; 尤其具有争议性的结论是, 经济周期是理性个人对实际冲击最优选择的结果, 均衡是帕雷托最优 (Pareto Optimum), 政府干预只能改善一部分人而不是所有人的福利; 等等。

然而, 标准的 RBC 模型²受到经济学家主要是新凯恩斯学派的猛烈抨击。在 20 世纪 80、90 年

代, RBC 针对质疑和抨击予以回应和拓展, 在假设前提、模型结论等方面进行修正和完善, 例如, 许多 RBC 模型引入了市场失灵、货币冲击及其他外生的需求冲击等, 从而使 RBC 理论趋于成熟, 并将其研究方法广泛应用于货币经济学、国际经济学、财政学、劳动经济学、资产定价等领域, 成功构建了一系列模型。这些模型一般被称为 RBC 类型模型(Real-Business-Cycle-Style Models) (Romer, David, 2000)。RBC 理论所倡导使用的动态随机一般均衡模型(Dynamic Stochastic General Equilibrium Model)也已经成为现代宏观经济学分析的基本工具(King and Rebelo, 1999)。

本文将 RBC 理论进行综述和评析, 全文共分为六部分: 第一部分为引言; 第二部分介绍标准 RBC 模型的理论框架; 第三部分为标准 RBC 模型的实证检验, 以分析标准 RBC 模型对经济波动的解释能力; 第四部分总结标准 RBC 模型的特点; 第五部分为 RBC 研究的深化和发展, 指出经济学家对标准 RBC 模型的批评、质疑以及 RBC 的回应和拓展; 第六部分为一结论。

2 标准 RBC 模型的理论框架

2.1 RBC 理论的着眼点——经济周期与经济成长的典型经验事实

20 世纪 30 年代, Burns 和 Mitchell 开始撰文论述经济周期存在一系列显著的规律性, 然而, 许多经济学家对他们的发现持怀疑态度, 他们的研究方法也曾一度被废弃。直到 1980 年, Hodrick 和 Prescott(1980)才运用现代时间序列工具重新检验了经济周期的实证规律性, 并提出了运用广泛的 HP 筛选法(HP Filter), 以消除变量的长期趋势性(Secular Trend)。King 和 Rebelo(1999)运用 HP 筛选法产生了美国主要宏观经济变量的周期性分量(Cyclical Component), 并指出了美国经济周期以及经济成长的典型经验事实。

2.1.1 经济周期的典型经验事实

波动性(Volatility)。King 和 Rebelo 将标准差(Standard Deviation)作为度量变量波动性的指标。以产出的波动性作为参照系, 比产出波动剧烈的变量有耐用消费品购买、投资和生产能力利用率, 其中投资的波动性大约是产出波动性的三倍; 与产出波动性大致相同的变量是工作总时间和就业; 非耐用消费品消费、政府支出、资本存量、人均工作时间、劳动生产率³和实际工资率的波动性则小于产出的波动性。

协动性(Comovement)。King 和 Rebelo 将各变量与产出的同期相关系数(Contemporaneous Correlation with Output)作为度量变量间协动性的指标。消费、投资、就业都表现出对产出的正同期相关性, 即它们是顺周期(Pro-cyclical)的, 工作总时间与总产出的协动性尤为显著。但是, 实际工资率、政府支出、资本存量序列与产出的相关性接近于零, 即这三个变量序列基本是非周期性(Acyclical)的。实际利率表现出对实际产出的负同期相关性, 滞后实际利率与实际产出的负相关关系更为显著⁴。

持续性(Persistence)。King 和 Rebelo 将一阶自相关系数(First Order Autocorrelation)作为度量变量持续性的指标。所有的总体变量均表现出相当大的持续性, 大多数消除了趋势性的(Detrended)季度变量的一阶序列相关的阶数高达 0.9, 这种高序列相关性使经济周期具有一定的可预测性。

2.1.2 经济成长的典型经验事实

虽然总体变量的时间序列随着时间而增长, 但是却有一些重要比率(Great Ratios)保持相对稳定, 这表明是一些共同的力量导致了变量的趋势增长。投资产出比率和劳动收入产出比率在常数期望值附近波动。消费产出比率自 1952 年以来虽有所上升, 但是这一上升与产出的上升趋势相比是微不足道的。这些“重要比率”的稳定性表明, 大多数总体变量序列具有大致相同的增长率, 因此, 投资、劳动、消费和产出之间可能不存在变量之间的决定关系, 而是存在某些造成经济活动水平持久性变化的因素, 它们对投资、劳动、消费和产出序列的影响是成比例的, 从而导致了“重要比率”的存在。在劳动投入和经济成长的关系方面, 虽然在经济增长过程中, 实际工资率不断上升, 但人

均工作小时数的相对稳定性却非常显著。

经济周期和经济增长的典型特征在不同国家以及不同时段上具有一致性，因此，可能存在一个统一的理论对各国不同时段的经济周期和经济增长加以解释。正如 Lucas(1977)早已强调的，“经济周期具有相似性”的发现表明，宏观经济波动的性质并不取决于制度因素(Institutional Factors)或一国的个性特质(Country-specific Idiosyncracies)，因此，经济学家可以构建一个关于经济周期的统一的理论。所以，这些经济波动和经济增长的典型经验事实启发经济学家从不同角度建立其理论，RBC就是从实际总量及其相互关系入手，建立了动态随机一般均衡模型。

2.2 标准 RBC 模型的理论框架

在 20 世纪 50、60 年代，经济学家通常以两类非常不同的动态宏观经济模型分析总体经济行为。总体经济行为的趋势分量(Trend Components)由“增长模型”研究，强调动态增长的三个源泉：人口增长，资本形成和生产率增长。经济周期分量(Business-cycle Components)则用凯恩斯宏观经济模型研究，强调消费和投资的相互作用，但低估资本积累和生产率增长的重要性。与这一传统的宏观经济学方法相比，RBC 理论采取了截然不同的视角，其理论核心是新古典增长模型，并假定生产技术受到随机冲击而使增长模型具有随机性，从而将经济增长和经济波动纳入到一个统一的理论框架中。下面我们介绍 RBC 理论的标准模型。

2.2.1 假设

首先，RBC 理论的标准模型采用了瓦尔拉斯一般均衡模型假设。即：市场是完全竞争的，不存在外部性和非对称信息；在区间 $[0,1]$ 上存在着无数个同质的(Identical)、具有理性预期的代表性厂商；在区间 $[0,1]$ 上存在着无数个同质、具有理性预期、无限期存在的代表性个体；经济中只存在一个部门，一种生产技术，生产一种产品⁵。

其次，经济中存在一个实际扰动，而不是货币的或名义的扰动。这是 RBC 模型与新凯恩斯主义关于经济波动源泉的主要分歧。RBC 模型假设这一实际扰动是对总体生产函数的技术冲击，并以索洛残差的变化来度量。当然，许多 RBC 模型也将政府支出的变化纳入模型，与技术冲击一同分析对经济波动的影响。

2.2.2 技术

代表性厂商的技术为

$$Y_t = A_t F(K_t, N_t X_t) \quad (1)$$

其中， Y_t 、 A_t 、 K_t 、 N_t 和 X_t 分别代表产出、随机性技术冲击(Random Productivity Shock)、资本、劳动和生产率的确定性分量(Deterministic Component of Productivity)。函数 $F(K_t, N_t X_t)$ 具有规模报酬不变的性质。随机性技术冲击 A_t 是经济周期产生的源泉。生产率的确定性分量 X_t 的增长模式为 $X_{t+1} = \gamma X_t$ ，其中常数 $\gamma > 1$ 。

资本 K_t 的过渡方程为

$$K_{t+1} = (1 - \delta)K_t + Y_t - C_t \quad (2)$$

其中， $0 \leq \delta \leq 1$ ，表示折旧率。

2.2.3 偏好

代表性消费者的效用函数为 $u(C_t, L_t)$ ⁶，其中 C_t 、 L_t 分别代表消费和闲暇。消费者在第 t 期的目标函数为

$$E_t \sum_{\tau=0}^{\infty} b^{\tau} u(C_{t+\tau}, L_{t+\tau}) \quad (3)$$

其中, b 表示折现因子 (Discount Factor), $0 < b < 1$, E_t 表示在第 t 期的信息集合下求条件期望。

代表性消费者在每一期的禀赋为一单位时间, 即 $N_t + L_t = 1$, 其中 N_t 代表劳动。则消费者在第 t 期的目标函数 (3) 式变为

$$E_t \sum_{\tau=0}^{\infty} b^{\tau} u(C_{t+\tau}, 1 - N_{t+\tau}) \quad (4)$$

以 X_t 调整所有的趋势变量, 将 (1) 式、(2) 式和 (4) 式标准化, 得到

$$y_t = A_t F(k_t, N_t) \quad (5)$$

$$\gamma k_{t+1} = (1 - \delta)k_t + y_t - c_t \quad (6)$$

$$E_t \sum_{\tau=0}^{\infty} \beta^{\tau} u(c_{t+\tau}, 1 - N_{t+\tau}) \quad (7)$$

其中, $y_t = \frac{Y_t}{X_t}$, $k_t = \frac{K_t}{X_t}$, $c_t = \frac{C_t}{X_t}$ 。其中, $\beta = b\gamma^{1-\sigma}$ 是调整后的折现因子。

结合 (5) 式, (6) 式可改写为

$$\gamma k_{t+\tau+1} = (1 - \delta)k_{t+\tau} + A_{t+\tau} F(k_{t+\tau}, N_{t+\tau}) - c_{t+\tau} \quad (8)$$

其中, $\tau \geq 0$ 。从而, 代表性消费者在第 t 期的决策为在第 (8) 式的约束下最大化 (7) 式。

2.2.4 例子

为了表明 RBC 模型的作用机理, 我们给出一个具有显示解的例子。

偏好设为不变替代弹性的形式

$$u(c_t, L_t) = \frac{c_t^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma} + \theta \frac{L_t^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma} \quad (9)$$

其中, 常数 $\sigma > 0$, 常数 $\theta > 0$ 。

技术也设为不变替代弹性的形式

$$y_t = A_t [\alpha k_t^{1-\sigma} + (1-\alpha)N_t^{1-\sigma}]^{1/(1-\sigma)} \quad (10)$$

其中, $0 < \alpha < 1$ 。

假设技术冲击 $A_t = \varepsilon_t$, ε_t 服从一独立、同分布的(i.i.d)随机过程。折旧率 δ 假设为 1。

在这些设定下, 可以求出劳动 N_t 的显示解

$$N_t = \frac{1}{1 + \frac{1 - \gamma(\alpha\beta\mu/\gamma)^{1/\sigma}}{((1-\alpha)/\theta)^{1/\sigma} A_t^{1-\sigma}}} \quad (11)$$

由于 $A_t = \varepsilon_t$, (11) 式表明就业 N_t 会随着技术冲击 ε_t 的波动而波动。可以证明, 其他变量诸如

c_t 、 k_t 和 y_t 也会随技术冲击 ε_t 的波动而波动。

3. 标准 RBC 模型的实证检验

在 RBC 理论中, 运用校准(Calibration)的方法对模型进行检验。虽然具有非常严格且不符合经济现实的假设, 但标准的 RBC 模型却表现出很强的实证解释能力。

3.1 校准的方法

校准是检验经济模型的一种方法, 被 RBC 理论广泛应用。它根据微观经济学的实证研究和经济增长的长期性质选择参数值, 将其代入模型, 构成模型经济(Model Economy)。在冲击的驱动下, 计算冲击造成的变量序列的方差、协方差、相对标准差及其它关系, 并与实际经济(Actual Economy)的相关数据进行比较来评价模型。

校准可以分为以下三步: 第一, 选择具体的方程形式, 并求出效率条件(Efficiency Conditions); 第二, 根据方程形式选择重要参数, 并根据微观经济学的研究结果和稳态(Steady State)的重要比率设定参数值; 第三, 将效率条件对数线性化(Loglinearize), 计算模型经济的变量序列, 并与实际经济的相关数据进行比较。

3.2 标准 RBC 模型的实证检验

在运用校准的方法时, 标准 RBC 模型的具体做法是比较模型经济与实际经济数据的相关的矩(Moments)。在这种“矩”比较的基础上, Prescott(1986)指出, 标准的 RBC 模型可以预测观测到的“产出和就业的巨大波动”, 更具体地说, “标准理论正确地预测了波动的幅度, 它们序列相关的性质, 以及投资的波动性大约是消费的六倍这一事实。” Plosser(1989)也指出“简单的 RBC 模型能够复制经济在衰退时期以及其它时期行为的重要部分”。Kydland 和 Prescott(1991)也认为, RBC 模型解释了经济周期的主导部分(Dominant Part)。

表 1 为 King 和 Rebelo(1999)的模拟结果。

在产出及其分量(主要指投资和消费)的波动性方面, 比较模型数据与实际数据的标准差, 可见, 生产率冲击产生的模型经济与美国的实际经济具有相当接近的波动性。如表 1 所示, King 和 Rebelo(1999)运用美国数据计算的 Kydland-Prescott 方差比(Kydland-Prescott Variance Ratio)为 0.77 (即 $(1.39/1.81)^2$), 表明 RBC 模型解释了经济波动的 77%的部分。此前的一些研究也表明了 RBC 模型对波动性的解释能力, 如 Prescott(1986)将产出波动 75%的部分归因于技术冲击; Kydland 和 Prescott(1991) 将劳动力流出经济部门的成本引入标准模型, 修正的模型表明“技术冲击解释了经济周期波动的 70%”。产出的各分量对产出的相对波动性由相对标准差(Relative Standard Deviation)度量, 表 1 表明 RBC 模型模拟的投资相对于产出的波动性与实际波动性基本一致。具体来说, 在实际经济和模型经济中, 投资的波动性大约都是产出波动性的三倍。表 1 表明, 在实际经济和模型经济中, 消费的波动性都小于产出; 但是, 在 King 和 Rebelo(1999)的标准模型中, 消费的波动性只相当于产出的 1/3(即 $0.61/1.39=0.44$), 而实际数据表明消费的波动性大约为产出的 2/3(即 $1.35/1.81=0.74$)。我们将在第五部分对这一问题进一步论述。

在各变量的持续性方面, 实际数据表明经济周期是持续的高水平或低水平的经济活动。持续性的一个度量指标是一阶自相关系数。King 和 Rebelo(1999)的标准 RBC 模型产生的各变量的持续性普遍较高, 但是除了实际工资率、实际利率和单位时间产出之外, 其他变量的一阶自相关系数都小于实际数据。此外, 相对标准差也表明标准 RBC 模型放大生产率冲击的有限程度: 模拟数据表明产出的波动性是生产率的 1.48 倍(即 $1.39/0.94$), 而实际数据则表明产出的波动性是生产率的 1.85 倍(即 $1.81/0.98$)。

在各变量与产出的协动性方面, 模拟数据表明, 标准 RBC 模型产生的有关变量对产出的同期相

关系数(Contemporaneous Correlation)非常高,说明标准模型具有协同的一般模式;但是,表 1 表明,人均投资、人均工作时间、单位时间产出、全要素生产率对产出的同期相关系数的实际数据均小于模拟数据;实际工资率的实际数据显著小于模拟数据;实际利率表现出对同期产出的负相关,但模拟数据却表现出很高的正相关。

以上统计指标表明,标准 RBC 模型能够较好地解释实际经济波动。但是,标准 RBC 模型也与实际经济波动存在一些明显的差异,主要表现为模型产生的消费和劳动投入的波动性要小于实际数据,尤其是模型表明实际工资率和实际利率具有强顺周期性,这与实际数据严重不符。因此,标准 RBC 模型需要修正和拓展。

表 1 标准 RBC 模型的实证检验

项目	标准差		相对标准差		一阶自相关系数		对产出的同期相关系数	
	模拟数据	实际数据	模拟数据	实际数据	模拟数据	实际数据	模拟数据	实际数据
人均产出 Y	1.39	1.81	1.00	1.00	0.72	0.84	1.00	1.00
人均消费 C	0.61	1.35	0.44	0.74	0.79	0.80	0.94	0.88
人均投资 I	4.09	5.30	2.95	2.93	0.71	0.87	0.99	0.80
人均工作时间 N	0.67	1.79	0.48	0.99	0.71	0.88	0.97	0.88
单位时间产出 Y/N	0.75	1.02	0.54	0.56	0.76	0.74	0.98	0.55
每小时实际工资率 w	0.75	0.68	0.54	0.38	0.76	0.66	0.98	0.12
实际利率 r	0.05	0.30	0.04	0.16	0.71	0.60	0.95	-0.35
全要素生产率 A	0.94	0.98	0.68	0.54	0.72	0.74	1.00	0.78

注:除实质利率之外的其它变量是对数形式,并用 HP 筛选法消除了变量的长期趋势性。

资料来源: King, Robert G. and Sergio T. Rebelo (1999, Table 1, Table 3).

4 标准 RBC 模型的特点

通过以上标准 RBC 模型的理论框架和实证检验,可以看出其具有以下特点:

4.1 模型特点

首先,如上所述,标准 RBC 模型是动态随机一般均衡模型,在理性预期假设下,将随机性引入新古典增长模型,从而在一个统一的理论框架中解释经济增长和经济波动⁷。

其次,模型强调经济波动的源泉在于实际因素的冲击,强调生产面对经济增长和波动的决定作用。在标准 RBC 模型中,实际因素的冲击假设为技术冲击,并且是对总体生产函数的总量冲击,这一冲击以索洛残差的变化表示,并且必须是大而持续的(Large and Persistent)冲击。许多拓展模型也涉及到货币冲击和其他外生的需求冲击,但主要以实际因素来解释经济周期是 RBC 理论与其它经济周期理论的主要区别⁸。

再次,模型强调经济波动依赖于扩散机制。在标准 RBC 模型中,资本积累及高劳动跨期替代弹

性(Elasticity of Intertemporal Substitution)具有重要作用。在一般均衡模型中,持续的技术冲击产生三种一般均衡效应。第一,财富效应(Wealth Effect)。当生产率提高时,代表性消费者认为这一冲击使财富增加,假定工资率和利率不变,财富效应将永久性地提高消费水平,永久性地降低劳动努力水平。第二,工资效应(Wage Effect)。在一般均衡模型中,生产率冲击引起工资在所有的时期中发生变化,因此,代表性消费者将考虑工资的静态和跨期替代效应(Static and Intertemporal Substitutions),这取决于技术冲击序列相关的程度。工资效应将造成消费和闲暇的变化。第三,利率效应(Interest Effect)。利率效应引致消费和闲暇的跨期替代,当生产率永久性提高时,更高的实际利率水平将引致个体在当期享受更少的消费和闲暇。总之,当发生暂时性的正面技术冲击时,抑制劳动供给的财富效应较小,但暂时提高了的工资和实际利率将引致个人增加劳动供给。

第四,模型认为产出是随机游走(Random Walk),而不是趋势复归的(Trend Reverting)。RBC模型认为技术改变具有显著的永久性的因素,例如,当前的一项革新将对未来革新的可能性产生影响,因此将影响未来技术进步的预期行为。因此,技术革新永久性地提高了技术水平的预期路径。Nelson 和 Plosser(1982)的研究结果表明不能拒绝产出波动具有永久性因素的假设。Campbell 和 Mankiw(1987)的检验结果也表明技术冲击发生之后的产出波动一般在同一方向上跟随着技术冲击。因此,RBC模型认为产出波动具有巨大的永久性因素⁹。

4.2 方法特点

标准 RBC 模型运用校准的方法检验模型,而没有运用计量的方法。

校准具有以下优点:第一,参数的选择和赋值建立在微观经济学的基础上,运用了丰富的微观信息;第二,在运用计量方法时,经济学家时常难以解释模型在统计意义上被拒绝或接受的经济学含义¹⁰,而校准方法则回避了这一缺陷。

校准也具有一些缺点。第一,RBC分析已经在某种程度上偏离了运用微观证据约束所有相关参数和方程形式的初始思想,因此,模型具有多种形式,与数据的匹配也就具有相当大的弹性。所以,当模型与实际数据的重要的“矩”匹配得很好时,经济学家也可能无法判断模型是否具有较好的解释能力。第二,模型未运用对立的假设进行检验,因此,经济学家无法判断是否存在其它甚至完全不同的模型,它们同样能对相关的“矩”匹配得很好。第三,在既有的经济学知识的前提下,有关“矩”的匹配是否应作为模型的一个合意的特征尚无定论。即使最复杂的经济波动模型也是对现实极端简化的描述。如果这种简化对模型的解释能力没有重要的数量上的影响,那么这种简化是适当的。但是,只根据一个模型是否与宏观数据匹配这一标准是难以判断其合理性和现实有用性的。

4.3 政策特点

如上文所述,标准 RBC 模型在完全竞争市场、完全信息、厂商和个体的同质性、理性预期等假设下,推导出经济波动是理性的厂商和个体对实际冲击最优选择的结果,观察到的经济波动是动态的帕雷托最优(Time-varying Pareto Optimum),失业也总是自愿的,而不是市场失灵的结果。因此,旨在熨平经济波动的政府干预只能改善一部分人而不是所有人的福利水平。所以,早期的 RBC 模型是反对政府干预的,Prescott 曾指出:“这项研究的政策含义是,为经济稳定性而付出代价高的努力很可能是反生产的。经济波动是对技术进步速度的不确定性的最适宜响应。”¹¹这一结论在经济学中引起了广泛争议。后来的许多 RBC 模型修正了最初的假设,如引入了市场失灵、货币冲击、人们信心的外生改变造成的冲击等,假定名义价格和工资具有刚性等,因此,许多模型也得出了政府干预是合意的结论。

5 RBC 理论研究的深化和发展:批评、回应与拓展

两方面因素促进了 RBC 理论研究的深化和发展。首先,RBC 研究者不断深化和拓展其理论;其次,经济学家的批评和质疑推动了 RBC 理论的发展。后者可能是更为重要的因素,我们也将沿着

后一因素的思路展开论述。RBC 理论研究的深化和发展主要表现在以下方面。

5.1 在劳动市场方面

5.1.1 在劳动市场方面的批评

首先,在标准 RBC 模型中,就业的波动来自于不同时期对劳动激励的变化,因此,模型要求具有较高的劳动供给跨期替代弹性以扩大技术冲击的波动性¹²。然而,微观经济学的研究表明劳动跨期替代弹性并不高。Ball(1990)的研究比较具有代表性。Ball 将以面板数据为单位(Panel Data Set)的工人分为两组,调查结果表明,一组认为他们的劳动供给决策受到工作的可获得性(Availability)或工作时间的约束,另一组认为他们的劳动供给决策不受约束。他设计了一个劳动供给的波动由每一组工人的跨期最优化决定的模型。模型的预测结果表明,对于劳动供给决策不受约束的工人来说,估计的对于暂时性工资变化的劳动供给弹性很低,这与对工人的调查结果一致。因此, Ball(1990)的研究表明劳动总供给的波动基本上不是由跨期替代造成的。

其次,在 RBC 模型中,劳动时间的总体变化是由内涵边界(Intensive Margin)即人均劳动时间的改变造成的,然而,美国的实际数据却表明,外延边界(Extensive Margin)即个人就业或失业的替代才是造成劳动时间总体变化的真正原因。

再次,在波动过程中,模型经济中的劳动缺乏与现实数据密切的对应性。RBC 模型预测劳动投入和其平均产出具有很高的正相关性,这与实际数据不符。实际数据显示工作时间与技术冲击负相关。例如, Gali(1999)应用 VAR(Vector Autoregression)方法发现技术冲击实际上减少了总体经济的投入使用¹³。Basu、Kimball 和 Fernald(1999)通过估计具有生产能力利用率的代表变量的 Hall-style 回归,也得出工作时间与技术冲击负相关的结论。

5.1.2 RBC 理论的回应与拓展

针对对劳动供给的批评,RBC 理论的研究者指出,并不是所有的 RBC 模型都需要很高的劳动跨期替代弹性,如 Greenwood、Hercowitz 和 Huffman(1988)的模型,就假设劳动跨期替代弹性为 0。RBC 理论已经建立了一系列能够产生相对较高的劳动供给弹性的模型。

RBC 模型的拓展集中于劳动总供给的外延边界这一问题上。外延边界是指个人就业或失业的替代,与此相对应,内涵边界是指人均劳动时间的改变。实证研究表明,劳动投入的波动是由外延边界而不是内涵边界造成的。为了解释这一现实,要求参加工作具有固定成本(Fixed Costs)或技术具有其它的性质,以便使个人的机会集(Opportunity Set)具有非凸性(Nonconvexity)。有两种方法将外延边界引入 RBC 分析。第一种方法是假定个人对工作的保留价格存在异质性(Heterogeneity),这可能是由工作的固定成本不同造成的,例如,去工作的途中花费的时间不同。这是劳动经济学的一种传统方法,由 Cho 和 Rogerson(1988)、Cho 和 Cooley(1994)引入 RBC 模型。第二种方法是假定个体是同质的,但他们就每期配置一些个体就业而让其个体失业达成一个有效率的契约。Hansen(1985)将其应用于经济周期模型,Rogerson(1988)对其进一步发展,提出了不可分劳动模型(Indivisible Labor Model),Rogerson 和 Wright(1988)又将不可分劳动模型中的偏好推广为不可分形式(Nonseparable Preference)¹⁴。这两种方法的共同特点是假设存在一个代表性替身当事人(Stand-in Representative Agent),与其替代的标准 RBC 模型中的个体当事人(Underlying Individual Agent)相比,他的偏好会表现出更大的劳动跨期替代弹性。

对于技术冲击与工作时间之间的负相关关系,Francis 和 Ramey(2001)修正了标准的 RBC 模型,建立了两个同时具有弹性价格和技术冲击工作时间负相关特征的动态一般均衡模型。一个模型在消费中引入习惯形成(Habit Formation),在投资中引入调整成本(Adjustment Cost)。另一个模型将短期生产函数假设为里昂惕夫型,并假设发生劳动节约型技术冲击。这两个修正的 RBC 模型都可以产生技术冲击和工作时间之间的负相关关系¹⁵。

Halevy 和 Nason(2002)在 RBC 模型中引入工作轮班(Shiftwork), 以解释技术冲击和工作时间之间的负相关关系。模型假设存在常规班(Regular Shift)和小夜班(Swing Shift), 并假定工作小夜班的效用损失大于常规班。模型表明, 小夜班可以将相对较小的技术冲击放大成巨大的总量波动, 小夜班中的就业具有很强的顺周期, 并且波动幅度比经济周期大得多。模型通过使用 Kalman 筛选法(Kalman Filter), 运用最大似然法(Maximum Likelihood)估计得到的全要素生产率的点估计值和标准差比其他文献中的相应结果都要低, 具有轮班的技术使经济波动对生产能力利用率的依赖性降低, 但生产能力利用率在解释资本积累和折旧的动态变化方面仍具有重要作用。他们运用 Gali(1999)的识别条件, 得到生产率的持久性因素(Permanent Component of Productivity)与劳动时间的相关系数为正, 生产率的暂时性因素(Transitory Component of Productivity)与劳动时间的相关系数为负, 因此, 以劳动市场否定 RBC 理论是毫无根据的。

5.2 在技术冲击方面

5.2.1 在技术冲击方面的批评

标准 RBC 模型用标准的索洛残差表示技术进步, 用索洛残差的短期变化表示技术冲击, 并假设每季度发生标准差为 1 的技术冲击。然而, 在现实中人们很难确定与索洛残差的季度变化相对应的明确的技术进步。许多研究证明, 用标准索洛残差的变化度量技术冲击存在问题, 主要表现在以下三方面。

第一, 索洛残差的短期变化并不一定都是由技术冲击造成的, 一些非技术冲击因素也会造成索洛残差的变化。Hall(1988)证明, 运用一些不可能引起全要素生产率变化的变量(例如军事支出)也能预测索洛残差。Evans(1992)也证明滞后的货币流通额(Monetary Aggregates)的价值也有助于预测索洛残差。

第二, 标准的索洛残差表明技术退步的可能性相当大。据 Burnside, Eichenbaum 和 Rebelo(1996)估计, 在美国制造业中, 以标准的索洛残差度量的技术退步的概率达 37%。

第三, 标准的索洛残差估计方法忽略了某些能够影响索洛残差的因素, 例如, 劳动贮藏(Labor Hoarding)和生产能力利用率(Capacity Utilization)能够显著地影响索洛残差的估计。经济周期的现实也表明生产能力利用率具有明显的顺周期性。Burnside, Eichenbaum 和 Rebelo(1996)发现, 在制造业中电的消耗量具有顺周期性; Shapiro(1993)也指出在制造业中经济扩张时期存在轮班现象(Shift), 机器设备被更密集地使用。这表明, 在经济扩张期, 资本服务的流量较高; 在衰退期, 资本趋于闲置。但在标准的 RBC 模型中, 将生产函数设为 $Y = F(K, N)$, 这隐含着资本服务与资本存量成比例的假设。在这一假设下, 长期中, 资本的供给弹性是无穷大, 即在稳态上, 只有实际利率决定资本供给量; 短期中, 资本的供给弹性是 0, 经济无法改变从上一期获得的资本存量。因此, 标准的 RBC 模型的这一假设与经济周期的现实不符。所以, 批评者指出, 与索洛残差的变化反映了技术冲击从而导致产出波动这一观点相对应, 产出波动可能是由某些影响索洛残差估计的因素造成的。例如, 由于受到非技术冲击因素的影响, 为了增加产出, 当厂商更密集地使用劳动和资本时, 如果假定劳动和资本的使用强度不变而用标准的方法估计索洛残差时, 得到的索洛残差会增加, 产出也增加, 但这并不是技术冲击造成的。技术冲击是标准 RBC 模型解释经济波动的源泉, 因此, 如果真实的技术冲击比用索洛残差的变化估计的技术冲击要小得多, 那么 RBC 模型对经济周期的解释能力也将比校准显示的结果差得多。

5.2.2 RBC 理论的回应与拓展

RBC 研究者首先在标准 RBC 模型中引入可变的生产能力利用率, 并运用两个方法重新度量生产率冲击。拓展的 RBC 模型具有更强的扩散机制, 生产率冲击也表现出更符合现实的性质。

(1) 引入生产能力利用率

大多数修正的模型假设折旧率 $\delta(\cdot)$ 是生产能力利用率 z_t 的凸的增函数^①。设 $D\delta(z_t)$ 的弹性为 $\xi = \frac{z_t [D\delta(z_t)]}{D\delta(z_t)}$ ，其中 $D\delta(z_t)$ 表示 $\delta(z_t)$ 的梯度。当 ξ 趋于无穷大时，引入可变的生产能力利用率的 RBC 模型将退化为标准 RBC 模型；当 ξ 下降时，即在边际上折旧的成本降低时，生产能力利用率的变化造成生产函数对劳动是近似线性的，劳动需求曲线也变得更加平坦，模型的扩散机制增强；当 ξ 趋于 0 时，劳动需求曲线将变成水平的直线。因此，可变的生产能力利用率可以提高 RBC 模型对冲击的扩散能力。

(2) 对生产率冲击的重新度量

RBC 理论认为可以用两个方法改进对技术冲击的度量。

第一个方法是运用可观测的指示指标(Observable Indicator)表示不可观测的变量。例如，工伤事故的发生频率可以作为不可观测的劳动努力程度的指示指标，制造业中电的消耗量可以作为生产能力利用率的指示指标。在 Burnside, Eichenbaum 和 Rebelo(1995)的研究中，假设生产能力利用率与电的消耗量成比例，然后利用修正的索洛分解公式计算索洛残差

$$\log SR_t^* = \log Y_t - \alpha \log N_t - (1 - \alpha) [\log K_t + \log(z_t^*)]$$

其中， z_t^* , SR_t^* 分别表示耗电量和修正的索洛残差。他们发现利用该方法得到的生产率冲击的性质更符合实际，如：与产出相比，生产率冲击的增长率的波动性降低了 70%；季度数据表明技术退步的概率降到 10%，年度数据表明技术退步的概率为 0%。

第二个方法是运用隐含最优生产能力利用率 z_t 的模型均衡条件求解生产率残差。利用 z_t 的最优决策条件将生产函数对数线性化，可得产出、劳动、资本和生产率残差之间的关系。将有关变量的观测值代入上述关系式，通过迭代过程即可求解不可观测的生产率残差。

(3) 标准 RBC 模型的拓展——高替代经济模型

King 和 Rebelo(1999)将不可分劳动和可变生产能力利用率同时引入 RBC 模型——高替代经济 RBC 模型。不可分劳动和可变生产能力利用率的综合作用使生产要素具有高替代性，因此，这一模型具有很强的扩散机制，同时，该模型也提供了利用最优生产能力利用率度量技术冲击的方法（即上述第二个方法）。

King 和 Rebelo(1999) 校准的结果表明，与标准 RBC 模型相比，高替代经济模型能更好地拟和实际数据，生产率冲击也表现出更合意的性质，例如，当 ξ 的赋值小于 1/3 时，技术退步的可能性将非常低。他们指出，高替代经济的四个机制提高了模型对实际经济波动的解释能力。第一，可变的生产能力利用率使产出对生产率冲击的反应更具有弹性，这是扩散机制的一个较为温和的直接效应，同时，也使估计的生产率冲击更符合现实。第二，可变的生产能力利用率使劳动需求更具有弹性。第三，不可分劳动使劳动供给更具有弹性。因此，当在模型中同时引入不可分劳动和可变生产能力利用率时，较小的生产率冲击就可以提高劳动需求，并引致劳动供给的巨大增加。第四，效用函数中消费和闲暇的不可分性使消费具有更大的波动性，也提高了模型对数据的拟和程度。

5.3 在波动源泉方面

5.3.1 对波动源泉的批评——忽略了货币扰动(Monetary Disturbance)

标准 RBC 模型沿用了瓦尔拉斯一般均衡模型的假设，即完全竞争市场、不存在外部性、完全信息、厂商和个体的同质性，并采用了理性预期，因此，在标准 RBC 模型中，货币是中性的(Monetary Neutrality)。模型并没有引入货币，得到的结论是实际冲击而非货币冲击造成了经济波动。然而，标

^① Kydland 和 Prescott(1988)的研究除外。

准 RBC 模型的假设与经济现实相差甚远。正如新凯恩斯主义经济学家强调的,现实中的劳动、信贷和产品市场远远不符合标准 RBC 模型的假设,大量实证研究表明货币冲击对实际变量具有重要影响,因此,货币是非中性的,这意味着标准 RBC 模型忽略了产出波动的另一个重要源泉。同时,新凯恩斯主义经济学家也指出货币扰动的实际影响基于名义价格或工资的不完全调整,这表明其他冲击如政府购买的变化也是经济波动的源泉,因此,技术冲击并不是经济波动的唯一源泉。所以,如果货币具有很强的非中性,那么标准 RBC 模型的许多重要特性和结论就需要抛弃或修正。

5.3.2 RBC 理论的回答与拓展

拓展的 RBC 模型通过事先现金约束(Cash-in-advance Constraint)将货币引入模型,也有许多模型强调有限参与(Limited Participation),但这些模型表明,货币冲击对经济波动具有较小的作用。因此,RBC 理论认为,从定量的角度分析,作为经济波动源泉,技术冲击比货币冲击更重要¹⁶。许多模型也将名义僵硬性(Nominal Rigidities)引入 RBC 的分析框架,但这些模型对经济波动的解释能力要逊于标准的 RBC 模型(King and Rebelo,1999)。

RBC 模型的另一个重要扩展是引入扭曲性税收和政府购买。当只引入按比例税率征收的产出税(Output Tax)时,即 $T_t = \tau_t Y_t$, T_t, τ_t 分别是第 t 期的税收总额和税率¹⁷,假设生产函数为 $Y_t = K_t^\alpha (A_t N_t)^{1-\alpha}$, $0 < \alpha < 1$,从个体当事人的角度看, $1-\tau$ 的变化与技术 $A_t^{1-\alpha}$ 的变化是相似的—— $1-\tau$ 的变化改变了个体当事人从既定的资本和劳动投入中获得的产出。因此,对于一个给定的 $1-\tau$ 的动态变化过程,税后产出的波动与不引入税收但 $A_t^{1-\alpha}$ 服从 $1-\tau$ 的动态变化过程的模型产生的产出波动是相同的。但是,由于政府不能频繁地改变税率,因此,税率变化并不是经济波动源泉的较好选择。当在模型中只引入政府支出冲击时,由于负的财富效应,消费表现出反周期性,因此,政府支出冲击本身并不能产生宏观变量的合乎现实的协动(King and Rebelo,1999)。当在一个模型中同时引入扭曲性税收和政府购买时, Baxter 和 King(1993)证明,为了暂时增加政府购买而暂时性地增加扭曲性税收时,税收引致的跨期替代激励明显地超过了利率效应,因此,总产出将下降而不是增加。

5.4 在经济周期中部门之间的协动性方面

5.4.1 在经济周期中部门之间的协动性方面的批评

在经济周期中,经济中的大多数部门经历着共同的繁荣或衰退,这一现象被称为协动性,如美国国民经济研究局(National Bureau of Economic Research)对衰退(Recession)的定义是:“衰退是指总产出、收入、就业、贸易下降的一段持续时间,通常持续六个月到一年,并以经济中多个部门的广泛收缩为特征”¹⁸。标准的 RBC 模型假设整个经济中存在一个部门、生产一种产品,技术冲击是对总体生产函数的总量冲击,因此,没有涉及经济周期中部门之间的协动性。

Christiano 和 Fitzgerald(1998)指出可以修正标准 RBC 模型的上述假设,以研究部门之间的协动性,但修正 RBC 模型的结论却与经济周期的典型经验事实不符。假设经济中存在两个部门:消费品部门和投资品部门。修正的 RBC 模型表明,在繁荣时期,资本和劳动从消费品部门转到投资品部门。虽然模型预测,在繁荣时期,消费品部门产出会有较小的增加,但这一增加是由正的技术冲击没有完全被生产资源从消费品部门流出所抵消造成的,因此,模型表明消费品部门的劳动时间、投资是反周期的,这与事实不符。

5.4.2 RBC 理论的回答与拓展

Christiano 和 Fitzgerald(1998)指出,修正后的标准 RBC 模型不能解释部门之间协动性的原因在于:第一,模型高估了繁荣时期闲暇的价值,这增加了将劳动配置到消费品部门的成本;第二,模型低估了繁荣时期消费品部门产出的价值,这降低了将资源配置到该部门的激励。因此,基于对以上两点的修正,RBC 模型对部门之间协动性的拓展研究大致可以分为两类。

第一类拓展的 RBC 模型强调阻止繁荣时期闲暇的边际效用上升的因素。Benhabib、Rogerson 和 Wright(1991)以及 Einarsson 和 Marquis(1997)指出,除了闲暇和在劳动市场上工作之外,如果时间存在第三种用途,而且花在第三种用途上的时间在繁荣时期减少,那么当在劳动市场上工作的时间增加时,闲暇的边际效用不一定提高。Benhabib、Rogerson 和 Wright(1991)指出时间的第三种用途可以是家庭劳动。例如,如果让从事家政工作的家庭主妇从事市场工作,则其享受的闲暇可能不会显著地改变。Einarsson 和 Marquis(1997)认为时间的第三种用途可以是花费在人力资本积累上的时间。虽然在经济扩张时期花费在教育上的时间确实是减少的,但是在实证上,需要解决一个关键问题,即花费在教育上的时间在数量上是否足够的反周期以至于能产生实质性的影响。由于花费在教育上的时间难以准确计量,所以,他们的研究基本还是理论性的。

第二类拓展的 RBC 模型试图通过减少繁荣时期消费品部门产出价值的降低来解释协动性。Baxter(1996)假设市场商品的消费和家庭耐用品的消费是很强的替代品¹⁹,在替代性假设下,家庭消费的准确计量不但包括市场消费,而且包括家庭耐用品存量提供的服务流量,如果家庭耐用品的消费足够大,那么市场商品消费的一个既定数额的突然增加只能造成消费的边际效用的较小比例的下降²⁰。Benhabib、Rogerson 和 Wright(1991)认为家庭生产(Home Production)也能够通过减少繁荣时期消费品部门产出价值的降低以产生部门间的协动。若市场产品和家庭产品具有很高的替代性²¹,在繁荣时期,当劳动从家庭产品转移到市场产品的生产时,则市场商品的边际效用不会大幅下降。这允许消费品部门产出的价值足够地上升从而使消费品部门的就业是顺周期的。Christiano 和 Fisher(1998)对标准的 RBC 模型作了两个修正。第一个修正是假设发生技术冲击时,劳动在经济部门间的转移需要时间。第二个修正是假设家庭消费具有习惯于过去近期达到的消费水平的倾向,即偏好具有习惯持续性。他们证明劳动跨部门转移的限制性和习惯持续性足以造成部门之间劳动时间和投资的协动²²。Hornstein 和 Praschnik(1997)则从需求面修正了标准的 RBC 模型。他们观察到,一些消费品部门(非耐用品部门)的产出作为中间产品被用于投资品部门的生产,例如,家庭和投资品生产厂商都利用交通部门的服务。他们认为,在繁荣时期,投资品部门为满足投资需求,需要消费品部门增加产出,因此消费品部门产出的价值增加。这一从投资品部门到非耐用品部门的需求渠道称为中间品渠道。然而,Christiano 和 Fitzgerald(1998)指出,非耐用品部门各子部门的产出用于投资品部门的比例差别很大,但是大多数子部门在经济周期中都表现出很强的协动性。因此,他们认为中间品渠道在解释非耐用品部门中就业的协动中最多只起着较小的作用。

5.5 在价格水平方面

5.5.1 对价格顺周期的批评

标准 RBC 模型校准的结果表明实际工资率和实际利率都具有很强的顺周期性。批评者指出,RBC 模型相对价格和绝对价格表现的性质与实际不符。大量实证研究发现,实际工资率表现为温和的(Moderate)顺周期性,实际利率则表现为反周期性(Countercyclical)。批评者也提到了 Mehra 和 Prescott(1985)早期的发现,即标准 RBC 模型设定的偏好²³与资产溢价(Equity Premium)²⁴存在矛盾。批评者还指出,若经济波动是由生产率冲击造成的,则总供给的变化应造成价格水平强烈的反周期,而标准 RBC 模型的校准结果却表明价格水平是顺周期的。

5.5.2 RBC 理论的回应与拓展

许多改进的 RBC 模型表明,如果放弃厂商和工人之间的现场交易劳动市场(Spot Labor Market)的假设,而引入允许工资平滑化的(Wage Smoothing)厂商和工人之间的合同或其他形式的劳动合同,模型对实际工资率的预测就会改善。Christiano 和 Fisher(1998)证明偏好的习惯持续性(Habit Persistence)有助于解释利率反向“先行指标”的性质,即滞后实际利率与实际产出显著负相关,也就是说高利率倾向于预示坏的经济时期。Boldrin、Christiano 和 Fisher(1995)证明,在具有两个部门的 RBC 模型中,偏好的习惯持续性和劳动的跨部门有限流动性(Limited Intersectoral Mobility)能解释观测到的高于无风险收益率的资产的平均收益的规模。目前,对资产溢价与 RBC 模型一致性的

研究仍在继续。Kydland 和 Prescott(1990)以及 Cooley 和 Ohanian(1991)的研究表明,在大多数时期中,价格水平确实表现出很强的反周期性。

5.6 在对波动数据的拟和及预测方面

5.6.1 在 RBC 模型对波动数据的拟和及预测方面的批评

Cogley 和 Nason(1995)指出,标准的 RBC 模型不能解释美国产出表现出的两个相联系的典型事实,即受到暂时性需求冲击时,美国产出表现出驼峰型的趋势复归的(Hump-shaped, Trend-reverting)反应形式,并且产出的增长率表现出很强的序列相关性。Rotemberg 和 Woodford(1996)则指出,运用三变量的 VAR(Vector-Autoregression),产出、消费和劳动时间表现出一些可预测的规律,然而,RBC 模型的预测却与此不同。当受到持久性技术冲击时,对于产出的可预测部分,标准 RBC 模型预测的变动性(Variability)大大小于数据表现出的变动性。RBC 模型预测的某些相关系数与实际数据表现的相关系数存在重大差别。RBC 模型预测当产出增加时,工作时间减少,而数据表明工作时间和产出同方向变动。RBC 模型表明消费收入比率低时,预期产出增长率较高;而数据表明较高的消费收入比率预示着较高的产出增长率。他们也证明,即使改变 RBC 模型某些参数的赋值,也不能改变其预测结果。

5.6.2 RBC 理论的回应与拓展

Benhabib 和 Wen(2002)构建模型分析了以上问题。他们的模型在假设市场出清、弹性价格以及一般均衡的同时,需求驱动(Demand-driven)和不确定性也得到了充分体现。可变的生产能力利用率、较小且可行的生产上的外部性(Externality)使需求冲击在一般均衡框架中对解释经济波动发挥了关键性作用。Benhabib 和 Wen 检验了三类需求冲击(消费需求冲击、政府支出冲击、太阳黑子对投资者的活力的冲击),得出以下结论:对消费或政府支出的序列相关的冲击能够造成产出、投资、工作时间的驼峰型的反应;三种冲击都可以导致消费、投资、工作时间和产出的可预测的波动,这与 Rotemberg 和 Woodford(1996)的研究一致;当发生消费冲击时,模型产生的消费序列要先行于产出和投资序列,这与美国经济周期的典型事实一致。因此,Benhabib 和 Wen 的研究能够在一定程度上解决 Cogley 和 Nason(1995)以及 Rotemberg 和 Woodford(1996)提出的 RBC 模型对波动数据的拟和及预测方面的问题。其研究也表明,RBC 理论在与新凯恩斯主义波动理论争论的同时,又在一定程度上表现出融合的趋势²⁵。

6 结论

RBC 理论作为新古典宏观经济学发展的第二阶段,其理论和政策特点表明其渊源在于古典经济学,但是,毫无疑问,RBC 理论提出了构造宏观经济模型的新思路、新方法,对现代宏观经济学产生了深远的影响,正如 King 和 Rebelo(1999)指出的,“RBC 理论是对宏观经济学的有利的技术冲击”。经过二十多年的发展,迄今为止,RBC 研究不仅仅是一种经济波动理论,更是一种分析经济现实的方法——在瓦尔拉斯一般均衡假设之下建立模型,引入研究者关心的问题对其进行修正,采用动态随机一般均衡的框架进行分析,通常运用校准评估模型结论²⁶。正如 Prescott(1991)所说,RBC 理论是一般均衡理论对经济周期波动定量分析的应用。

目前,RBC 理论主要有四个研究方向。第一个研究方向是多部门模型以及对某一部门特定冲击的研究。在多部门模型方面,Long 和 Plosser(1983)构建了一个多部门模型,并研究了冲击在部门之间的传播,因此,多部门模型研究在其基础上继续进行。在部门特定冲击方面,Lilien(1982)提出了对某一部门的技术冲击或相关的需求冲击造成就业波动的机制,即如果劳动在部门之间的重新配置需要花费时间,那么,与受到正的技术冲击的部门的就业上升相比,受到负的技术冲击的部门的就业下降的更迅速,因此,某一部门受到的特定冲击可以造成失业的暂时上升。Lilien(1982)还提出了一个能够度量部门特定冲击的规模的指标。然而,后续研究证明 Lilien(1982)的研究存在缺陷,目前,关于部门冲击对总体波动或平均失业的影响的研究还没有得到令人信服的结论。第二个研究方

向是异质当事人模型的研究。这一研究对丰富劳动市场的动态分析和失业模型具有重要意义，并且这一研究有望为 RBC 模型所需的较高的劳动总供给弹性提供更充分的证据。第三个研究方向涉及将离散选择(Discrete Choice)引入 RBC 模型。离散选择在就业、投资等微观经济领域非常重要。有研究表明企业的离散投资与投资波动密切相关，因此，有必要将离散投资决策引入 RBC 模型，以研究其对总体波动的影响。离散投资决策与生产能力利用率的相互作用对经济波动的影响也是一个非常重要的研究主题。第四个研究方向涉及产业动态学(Industry Dynamics)，它与经济周期研究具有密切的关系。总之，以上四个研究方向将从不同方面使 RBC 理论更加丰富。

最后，我们引用邹恒甫教授在 2001 年首届“中国青年经济学者论坛”上的发言作为文章的结束：“从 20 世纪 70 年代到现在为止，经济学的一个重要方法就是 RBC(Real Business Cycle)理论，这也是重要的研究方向。关于经济周期的研究，从马克思之前就有了，一直到 20 世纪 70 年代。1978 年以前，这个研究一般是认为资本主义制度下的无政府状态总是有些问题，无论是需求不足理论，还是马克思所说的资本主义生产内部的矛盾，这种激烈的内在的规律导致了周期。……但是现在 RBC 理论基本上是说，生产者、消费者、政府都是理性的，理性的行为下面即使没有技术的冲击，人们的选择也是一种周期的行为。这个周期本身是理性的，……这个类似的方法似乎也可以用来研究中国经济周期，来研究中国的财政政策、货币政策、技术进步以及经济结构的改变对中国经济周期的影响。”²⁷

参考文献

- [1] 胡代光. 西方经济学说的演变及其影响 [M]. 北京大学出版社, 1998 年.
- [2] [美]罗伯特 J 巴罗, 方松英译. 现代经济周期理论 [M]. 商务印书馆, 1997 年.
- [3] [美]小罗伯特 E 卢卡斯, 朱善利等译. 经济周期理论研究 [M]. 商务印书馆, 2000 年.
- [4] 赖景昌. 总体经济学 [M]. 双叶书廊有限公司, 2001 年.
- [5] 胡永刚. 当代西方经济周期理论 [M]. 上海财经大学出版社, 2002 年.
- [6] Ball, Laurence. Intertemporal Substitution and Constraints on Labor Supply: Evidence from Panel Data [J]. *Economic Inquiry*. 1990, 28(October): 706-724.
- [7] Basu, Susanto, Miles Kimball and John Fernald. Are Technology Improvements Contractionary? [J/OL]. 1999.
- [8] Baxter, Marianne. Are Consumer Durables Important for Business Cycles? [J]. *Review of Economics and Statistics*, 1996, 78: No.1, February.
- [9] Baxter, Marianne and Urban.J.Jermann. Household Production and the Excess Sensitivity of Consumption to Current Income [J]. *American Economic Review*, 1996.
- [10] Baxter, Marianne and Robert King. Fiscal Policy in General Equilibrium [J]. *American Economic Review*, 1993, 83(June): 315-334.
- [11] Benhabib, Jess, Richard Rogerson, and Randall Wright. Homework in Macroeconomics: Household Production and Aggregate Fluctuations [J]. *Journal of Political Economy*, 1991, 99: 1166-1187.
- [12] Benhabib, Jess and Yi Wen. Indeterminacy, Aggregate Demand, and the Real Business Cycle [D]. Working paper, New York University and Cornell University, 2002.
- [13] Boldrin, Michele, Lawrence J Christiano and Jonas D M Fisher. Asset Pricing Lessons for Modeling Business

- Cycles [D] . Working Paper, Northwestern University, 1995.
- [14] Boldrin, Michele, Lawrence, J Christiano, and Jonas D M Fisher. Habit Persistence and Asset Returns in an Exchange Economy [J] . Macroeconomic Dynamics, 1997, 1: No.2.
- [15] Burnside, Craig, and Martin Eichenbaum. Factor-Hoarding and the Propagation of Business-Cycle Shocks [D]. American Economic Review, 1996, 86(December): 1154-1174.
- [16] Burnside, Craig, Martin, Eichenbaum and Sergio T Rebelo. Capital Utilization and Returns to Scale [J] . NBER Macroeconomics Annual, MIT Press, Cambridge, MA, 1995, 67-110.
- [17] Burnside, Craig, Martin, Eichenbaum and Sergio T.Rebelo. Sectoral Solow Residuals [J] . European Economic Review, 1996, 40: 861-869.
- [18] Campbell, John Y and Gregory N.Mankiw. Are Output Fluctuations Transitory [J] . Quarterly Journal of Economics, 1987, 102(November): 857-880.
- [19] Cho, J. O and R Rogerson. Family Labor Supply and Aggregate Fluctuations, Journal of Monetary Economics, 1988, 21: 233-245.
- [20] Cho, J. O and T F Cooley. Employment and Hours over the Business Cycle [J] . Journal of Economic Dynamics and Control, 1994, 18: 411-432.
- [21] Christiano, Lawrence J and Jonas D M Fisher. Stock Market and Investment Good Prices: Implications for Macroeconomics [D] . Working Paper, 1998, July, Federal Reserve Bank of Chicago, available on the internet at www.econ.nwu.edu/faculty.html.
- [22] Christiano, Lawrence J and Terry J Fitzgerald. The Business Cycle: It's Still a Puzzle [J]. Economic Perspectives, Federal Reserve Bank of Chicago, 1998, Fourth Quarter.
- [23] Cogley,Timothy, and James M Nason. Output Dynamics in Real-Business-Cycle Models [J] . American Economic Review, 1995, 85(June): 492-511.
- [24] Cooley, T F and L Ohanian. The Cyclical Behavior of Prices [J] . Journal of Monetary Economics, 1991, 28: 25-60.
- [25] Einarsson, Tor, and Milton M Marquis. Home Production with Endogenous Growth [J] . Journal of Monetary Economics, 1997, 39: 551-569.
- [26] Evans, C. Productivity Shocks and Real Business Cycles [J] . Journal of Monetary Economics, 1992, 29: 191-208.
- [27] Francis, Neville and Valerie A Ramey. Is the Technology-Driven Real Business Cycle Hypothesis Dead? Shocks and Aggregate Fluctuations Revisited [D] . NBER Working Paper No. 8726, 2001.
- [28] Gali, Jordi. Technology, Employment, and the Business Cycle: Do Technology Shocks Explain [J] . American Economic Review, 2001, 89(March): 249-271.
- [29] Greenwood J, Z Hercowitz and G Huffman. Investment, Capacity Utilization and the Business Cycle [J] . American Economic Review, 1988, 78: 402-417.
- [30] Halevy, Yoram and James M Nason. Shiftwork and the Real Business Cycle [D/OL]. <http://www.econ.ubc.ca/halevy/SHIFT04.PDF>.
- [31] Hall, Robert E. The Relation between Price and Marginal Cost in U.S. Industry [J], Journal of Political

- Economy, 1988, 96: 921-947.
- [32] Hansen, Gary. Indivisible Labor and the Business Cycle [J]. *Journal of Monetary Economics*, 1985, 16: 309-327.
- [33] Hodrick R and Edward Prescott. Post-war Business Cycles: An Empirical Investigation [D] . Working Paper, Carnegie-Mellon University, 1980.
- [34] Hornstein, Andreas and J Praschnik. Intermediate Inputs and Sectoral Comovement in the Business Cycle [J] . *Journal of Monetary Economics*, 1987, 573-595.
- [35] King, Robert G, Charles I. Plosser and Sergio T. Rebelo. Production, Growth and Business Cycles [D] . Working paper, University of Rochester, 1987.
- [36] King, Robert G, Charles I Plosser and Sergio T Rebelo. Production, Growth and Business Cycles: the Basic Neoclassical Model [J] . *Journal of Monetary Economics*, 1988, 16: 195-232.
- [37] King, Robert G and Sergio T Rebelo. Resuscitating Real Business Cycles [M] . *Handbook of Macroeconomics*, edited by John B Taylor and Michael Woodford., Elsevier: Amsterdam, 1999, 927-1007.
- [38] King, Robert G and M Watson. Money, Prices, Interest Rates and the Business Cycle [J] . *Review of Economics and Statistics*, 1996, 78: 35-53.
- [39] Kydland, Finn and Edward Prescott. Time to Build and Aggregate Fluctuations [J] . *Econometrica*, 1982, 50: 1345-1370.
- [40] Kydland, Finn and Edward Prescott. The Workweek of Capital and Its Cyclical Implications [D] . Working Paper, Federal Reserve Bank of Minneapolis, 1986.
- [41] Kydland, Finn and Edward Prescott. The Workweek of Capital and Its Cyclical Implications [J] . *Journal of Monetary Economics*, 1988, 21: 343-360.
- [42] Kydland, Finn and Edward Prescott. Business Cycles: Real Facts and a Monetary Myth [J] . *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, 1990, 14: 3-18.
- [43] Kydland Finn and Edward Prescott. The Econometrics of the General Equilibrium Approach to the Business Cycles [J] . *Scandinavian Journal of Economics*, 1991, 93: 161-178.
- [44] Lilien, David M. Sectoral Shifts and Cyclical Unemployment [J] . *Journal of Political Economy*, 1982, 90: 777-793.
- [45] Long, John B, Jr and Charles I Plosser. Real Business Cycles [J] . *Journal of Political Economy*, 1983, 91: 39-69.
- [46] Long, John B, Jr and Charles I Plosser. Sectoral vs Aggregate Shocks In The Business Cycle [J] . *American Economic Review*, 1987, 77: 333-336.
- [47] Lucas, Robert. Understanding Business Cycles [M] . *Carnegie Rochester Conference Series on Public Policy*, Amsterdam, North-Holland, 1977, 5: 7-46.
- [48] McCallum, Bennett T. Real Business Cycle Models [M] . *Modern Business Cycle Theory*, edited by Robert J. Barro, Cambridge, MA: Harvard University Press, 1989, 16-50.
- [49] Mehra, R and Edward Prescott, The equity Premium: A Puzzle [J] . *Journal of Monetary Economics*, 1985, 10: 145-161.

- [50] Nelson, Charles R, and Charles I, Plosser. Trends and Random Walks in Macroeconomic Time Series: Some Evidence and Implications [J] . Journal of Monetary Economics, 1982, 10(September): 139-162.
- [51] Plosser, Charles I. Understanding Real Business Cycles [J] . Journal of Economic Perspectives, 1989, 3: 51-77.
- [52] Prescott, Edward. Theory Ahead of Business-Cycle Measurement [J] . Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review, 1986, 10: 9-22.
- [53] Prescott, Edward. Real Business Cycle theory: What Have We Learned? [J] . Revista de Analisis Economico, 1991, 6: No. 2, November, 3-19.
- [54] Rogerson, Richard. Indivisible Labor, Lotteries and Equilibrium [J] . Journal of Monetary Economics, 1988, 21: 3-16.
- [55] Rogerson, Richard, and Randall Wright. Involuntary Unemployment in Economies with Efficient Risk Sharing [J] . Journal of Monetary Economics, 1988, 22: 501-515.
- [56] Rogoff, K. Theory Ahead of Business-Cycle Measurement: A Comment [M] . Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, 1986, 25: 45-48.
- [57] Romer, David. Advanced Macroeconomics Second edition [M] . The McGraw-Hill Education, 2000.
- [58] Rotemberg, Julio J and Michael Woodford. Real-Business-Cycle Models and the Forecastable Movements in Output, Hours, and Consumption [J] . American Economic Review, 1996, 86: 71-89.
- [59] Rupert, Peter, Richard Rogerson and Randall Wright. Estimating Substitution Elasticities in Household Production Costs [J] . Economic Theory, 1995, 6: No. 1, June, 179-193.
- [60] Shapiro, M. Capital Utilization and the Premium for Working at Night [D] . Working Paper, University of Michigan, 1993.

Real Business Cycle Theory: Review and prospect

Wang Xin-li

(Graduate School of Chinese academy of Social Science, Beijing 100102, China)

Abstract: Real Business Cycle Theory (RBC) developed in 1970s-1980s. This article will give a summarization to RBC, introduce standard RBC model's theoretic framework, characteristic and development.

Keyword: Real Business Cycle (RBC); economic fluctuation; technique impact; general equilibrium; Calibration

收稿日期: 2003-11

作者简介: 王新丽, 中国社会科学院研究生院博士生。

¹ 正如 Rogoff(1986)的预言：“实际经济周期理论……无疑是很有创新性的。任何一个卓越的理论都会经历两个阶段的检验，最初，这个理论看起来荒谬可笑 (Ridiculous)，之后这个理论的结论会变得显而易见(Obvious)。许多证据表明 RBC 研究已经通过了第一个阶段的检验。但是，大家应该认识到，RBC 将来肯定也会通过第二个阶段的检验。”

² 标准的 RBC 模型是指在完全竞争和理性预期假设下的 RBC 模型，在英文文献中通常被称为 standard RBC model, basic RBC model 或 baseline RBC model。标准的 RBC 模型认为经济波动的源泉在于实际冲击。

³ 用人均小时产出度量劳动生产率。

⁴ King 和 Watson(1996)通过运用 BP 筛选法(Band-pass Filter)处理的数据发现了实际利率与实际经济活动之间的这种反向的先行指标(Leading Indicator)关系。他们也指出，许多现代宏观经济模型包括标准的 RBC 模型无法与经济周期的这一特征相对应。我们将在第五部分(即对标准的 RBC 模型拓展部分)论述这一问题。

⁵ 关于部门之间的协动性(Comovement across Sectors)、多部门模型以及对某一部门特定冲击(Sector-specific Shocks)的研究将在第五部分中进行论述。

⁶ King, Plosser 和 Rebelo(1988)证明效用函数必须具有如下形式 $u(C_t, L_t) = \frac{1}{1-\sigma} \{ [C_t v(L_t)]^{1-\sigma} - 1 \}$ ，解才有

合意的性质。其中 $\sigma > 0$ ， $v(L_t)$ 为任意一个单调增函数。

⁷ McCallum(1989)指出，Kydland 和 Prescott(1982,1986)的研究在理论和经验层次上都没有将经济增长和经济周期的研究结合起来。他们的理论模型只涉及一个在总量和人均意义上都没有增长的经济。他们的经验研究预先消除变量序列的长期趋势性，这造成经济增长在经济周期研究之前就被抽象掉了。McCallum(1989)进一步指出，将增长和周期结合分析的倡议可能是错误的或是过分的，因为这取决于技术进步可被看作是外生的程度。如果技术进步是外生的，那么即使实际经济周期理论正确，在增长规模和波动规模之间也不会存在必然联系，因为它们取决于技术进步过程的两个不同方面。如果增长是由内生技术进步造成，如 King, Plosser 和 Rebelo(1987)的研究，则经济增长和经济周期之间的关系更为密切。

⁸ McCallum(1989)指出，RBC 理论中较为激进的观点认为货币冲击的影响是可以忽略的。

⁹ 凯恩斯主义模型认为产出是趋势复归的。这类模型认为是货币和其他总需求冲击与名义价格或工资的缓慢调整的相互作用造成了产出的波动。由于模型假设名义价格或工资最终将完成调整，这意味着总需求冲击没有长期影响。因此，基础的凯恩斯模型认为产出围绕着一个确定的趋势路径(Deterministic Trend Path)波动。

¹⁰ 例如，除了一个不重要的维度之外，一个模型在其他维度上都对数据拟和得很好，但可能从统计意义上被整体拒绝。

¹¹ 转引自胡代光主编：《西方经济学说的演变及其影响》，北京大学出版社，1998年版，第232页。

¹² 否则，如 Cogley 和 Nason(1995)所说，标准 RBC 模型没有显著的扩散机制，产出的动态变化只是紧跟着冲击的动态变化，模型产生的实际产出变化的程度只能达到假设的技术冲击变化的程度。

¹³ Gali 是从需求面解释生产率和工作时间之间的负相关关系的，Gali 认为，当生产率提高时，名义僵硬性造成名义总需求不能立即增加，因此，厂商能够以较少的劳动投入满足总需求。此外，Gali 还指出，能够产生经济波动的是需求冲击。当出现正的需求冲击时，产出和工作时间呈现驼峰型上升的形式，生产率暂时提高，这都与经济周期的典型经验事实一致。

¹⁴ Baxter 和 Jermann(1999)强调，不可分偏好和不可分劳动将使消费波动更具有顺周期性，这也有助于弥补标准 RBC 模型消费波动不足的缺陷。

¹⁵ Francis 和 Ramey(2001)也指出，能产生工作时间对产出的正的同期的冲击是对消费和闲暇的边际替代率的冲击，而不是技术冲击。

¹⁶ McCallum(1989)指出，RBC 理论中较为激进的观点认为货币冲击的影响是可以忽略的。

¹⁷ 产出税相当于以相同的税率对资本和劳动征税，对许多国家来说这是一个合理的近似。

¹⁸ 这一定义可从美国国民经济研究局的网站获得，<http://www.nber.org/cycles.html>。

¹⁹ 例如，到剧院看电影(市场商品)和在家庭电视(家庭耐用品)上看电影是替代品。然而，市场商品的消费和家庭耐用品的消费也可以是互补品，例如，拥有家庭轿车可以使长途旅行更具有吸引力，这促进了市场商品如旅馆和餐馆服务的消费。大多数家庭耐用品不能被简单地确定为市场商品的替代品或互补品。因此，这一假设需要通过计量来评估。

²⁰ 假设 C 是市场商品的消费， D 是家庭耐用品存量提供的服务流量，则总消费是 $C + D$ ，在对数效用下，市场消费的边际效用是 $1/(C + D)$ 。 D 固定不变，对于 D 越大的数值， C 的一个既定数额的突然增加只能造成消费的边际效用的越小的下降。

²¹ Rupert, Rogerson 和 Wright(1995)证明家庭生产的产品和市场产品之间的替代弹性确实很高。

²² Christiano 和 Fitzgerald(1998)指出，在研究协动的文献中，这是唯一能够同时具有部门之间劳动时间和投资协动性的数量模型。

²³ 如校准时运用的瞬时效用函数(the Momentary Utility Function) $u(c_t, L_t) = \log(c_t) + \frac{\theta}{1-\eta} (L_t^{1-\eta} - 1)$ 。

²⁴ 资产溢价是指资产平均收益率与无风险收益率之间的差额。

²⁵ Romer, David(2000)指出，将 RBC 传统和凯恩斯模型视为连续事物的两个极端要胜于仅仅将它们视为分析短期波动的方法，不同模型在不同程度上采用了瓦尔拉斯基本假设、一般均衡分析框架以及校准的方法。

- ²⁶ Romer, David (2000)指出, 目前, 波动理论的分歧不仅在于对波动性质的解释, 更重要的在于建立模型的方法。
- ²⁷ 龚六堂, 2001: “经济学和金融学的研究方法和研究前沿——首届‘中国青年经济学者论坛’纪要”, 《经济研究》2001 年第 8 期。