

当代经济学前沿研究丛书

朱保华 著

新经济增长理论

XINJINGJI ZENGZHANG LILUN



DANGDAI
JINGJIXUE
QIANYAN
YANJIU
CONGSHU

上海财经大学出版社

F-061.2
Z81

上海市哲学社会科学“九五”规划重点课题研究成果

新经济增长理论

朱保华 著

谨以此书向中华人民共和国建国50周年献礼

上海财经大学出版社

前言

一般认为,现代经济增长理论是运用现代经济分析方法研究各种现实经济增长或发展问题的典型代表之一。它将经济数理分析与其他社会科学融为一体,是当代经济理论研究的前沿课题。作为现代经济增长理论重要组成部分的新经济增长理论不仅全面反映了1980年代以来现代经济理论的研究成果,也是取得重大研究进展的经济理论研究领域之一。

就经济学的发展历史而言,经济学自从其诞生之日起就将经济增长问题作为其研究对象,这不仅可以从源于Adam Smith[1776]的《国民财富的性质和原因的研究》和David Ricardo[1817]的《政治经济学及赋税原理》中得到印证,而且也可以从Adam Smith和David Ricardo的古典经济增长理论的基本思想至今仍然构成现代经济增长理论研究的核心这一事实中得到反映。因为古典经济学主要强调经济自身的和谐运行,将经济增长看成经济和谐运行的必然结果,所以着重研究长期经济运行规律的古典经济理论自然就不需要有专门的分支学科来说明经济增长问题。伴随1930年代的经济形势而出现的着重研究经济短期运行规律的Keynes经济理论使得人们对古典经济理论的认识发生了一些变化,经济理论的研究重心基本上也从长期经济运行规律转到短期经济运行问题。由于Keynes[1936]《就业、利息和货币的一般理论》基本没有涉及长期经济运

行的问题,作为构成完整经济理论体系的需要,如何在 Keynes 经济理论的基础上说明经济增长问题就成为建立完整 Keynes 理论体系的主要问题之一。由于对 Keynes 经济理论的不同理解,Harrod[1939]和 Domar[1946]分别从不同角度提出了基于 Keynes 经济理论的经济增长理论。尽管 Harrod 和 Domar 各自对 Keynes 经济理论的动态化的解释不同,但两者的基本结论是相似的,因此,通常将基于 Keynes 经济理论的 Harrod 和 Domar 的研究结论称为 Harrod-Domar 经济增长模型。虽然 Harrod-Domar 经济增长模型能够解释部分经济增长问题,但 Harrod-Domar 经济增长模型主要还是在资本系数不变的基础上强调经济增长理想状态实现的困难性,即所谓 Harrod-Domar 经济增长模型的刀刃(knife-edge)现象。按照 Harrod-Domar 经济增长模型的解释,经济只要一旦脱离经济增长的理想状态就必然永久地处于不稳定状态。尽管 Harrod-Domar 经济增长模型的结论并不一定具有普遍性,但 Harrod-Domar 经济增长模型为传统经济增长理论的研究奠定了必要的基础。

在 Harrod-Domar 经济增长模型的基础上, Solow [1956]和 Swan[1956]认为,经济应该具有完善的自我调整功能,他们利用新古典派经济理论的生产函数对 Harrod-Domar 经济增长模型进行了必要的修正,建立了资本系数可变的 Solow-Swan 经济增长模型,避免了 Harrod-Domar 经济增长模型的刀刃现象。按照 Solow-Swan 经济增长模型的解释,经济具有能够始终使其趋向经济增长的理想状态的能力,即使经济偏离其经济增长的理想状态,也不可能出现长期衰退的现象。尽管 Solow-Swan 经济增长模型说

明了稳定经济增长的可能性,但它未能很好解决最优经济增长途径的问题。同时,虽然 Solow-Swan 经济增长模型为解释长期经济增长机制加入了外生的劳动增长率和技术进步率两因素,但 Solow-Swan 经济增长模型并不能说明劳动增长率和技术进步率是如何决定的问题。根据均衡增长状态的人均消费最大的原则,Phelps[1966]在 Solow-Swan 经济增长模型的基础上提出了资本积累的黄金律。与 Phelps 静态范畴的资本积累的黄金律相对应,Cass[1965]和 Koopmans[1965]在 Ramsey[1927]最优储蓄理论的基础上确立了对应完全竞争的 Ramsey-Cass-Koopmans 最优经济增长理论的框架。于是,Solow-Swan 经济增长模型和 Ramsey-Cass-Koopmans 最优经济增长模型就构成了新古典派经济增长理论的核心。由于新古典派经济增长理论只能借助外生的劳动增长和技术进步来说明长期经济增长机制,新古典派经济增长理论也被称为传统经济增长理论。此外,Uzawa[1963]通过区别资本财和消费财的不同生产技术提出了两部门经济增长模型,但由于两部门经济增长模型的稳定性条件缺乏合理性,两部门经济增长模型未能引起足够的重视。

由于传统经济增长理论主要是通过劳动增长和技术进步解释长期经济增长机制,如何说明技术进步就成为经济增长理论研究的一个重要组成部分。Arrow[1962]和 Sheshinski[1967]建立了技术进步与学习效果相联系的经济增长模型,而 Uzawa[1965]讨论了教育部门投入与最优技术进步的问题。由于传统经济增长理论在解释长期经济增长机制时遇到的最大问题是资本持续积累问题,如何通

过技术进步或知识的外部性说明资本持续积累的可能性就成为经济增长理论研究的主要课题之一。在 Arrow [1962]、Sheshinski [1967] 和 Uzawa [1965] 的研究基础上, Romer [1986]、Lucas [1988] 和 Rebelo [1991] 研究了如何运用广义资本概念缓解资本边际收益递减, 从而使得资本的持续积累成为可能的问题。尽管 Romer [1986] 在 Arrow [1962] 的学习效果基础上强调外部性与规模收益递增对长期经济增长途径的影响, 而 Lucas [1988] 在 Uzawa [1965] 最优技术进步模型的基础上强调人力资本对长期经济增长途径的影响, 但 Romer [1986] 和 Lucas [1988] 掀起的经济增长理论研究基本上还是 1960 年代经济增长理论研究课题的自然延伸。因此可以认为, 虽然新经济增长理论提出了一些与 1960 年代经济增长理论研究结论不同的新观点, 但其大部分研究内容则是运用现代数理分析方法对 1960 年代经济增长理论研究内容的重新描述。新经济增长理论与传统经济增长理论的区别是相对的, 而不是绝对的。新经济增长理论相对于传统经济增长理论而言, 其不同之处可能更多地体现在其运用的数理分析方法。根据 1980 年代至 1990 年代的经济增长理论的研究文献, 新经济增长理论的主流研究主要可以归纳成以下几个方面。

1. 通过 Ramsey-Cass-Koopmans 最优经济增长模型讨论集权经济和分权经济的最优经济增长途径的异同点, 明确技术进步在经济增长中的重要作用。

2. 在 Romer [1986]、Lucas [1988]、Rebelo [1991] 等研究的基础上说明如何通过人力资本投资确定的技术进步与 Pareto 最优的相互关系, 讨论公共政策对技术进步和长期

经济增长途径的影响。

3. 在具体明确技术进步的表现形式的基础上,运用 Grossman and Helpman[1991]的产品种类扩展模型和产品质量改进模型说明技术进步与经济增长的相互关系。

4. 通过 Barro and Becker[1989]和 Becker, Murphy and Tamura[1991]的内生人口增长模型分析人口增长与经济增长的相互关系。

5. 在 Lucas[1988]强调教育部门的人力资本投资模型的基础上讨论两部门内生经济增长模型的均衡经济增长途径及其动态性质。

6. 在 Barro[1991]和 Mankiw, Romer and Weil[1992]等研究的基础上,具体讨论趋同假说的具体含义及其验证方法,并对 1960 年代以来的各国经济增长问题作出解释。

7. 在 Boldrin and Woodford[1990]和 Nishimura and Yano[1995]等研究的基础上,探讨构筑蕴涵经济增长与混沌现象的内生经济增长模型。

8. 讨论不完全竞争、经济制度和环境保护等因素与长期经济增长途径的相互关系。

传统经济增长理论主要通过外生的人口增长率和技术进步率来说明长期均衡经济增长的可能性,而新经济增长理论则强调通过内生决定的人口增长率和技术进步率说明长期经济增长的可能性。新经济增长理论通过导入包含人力资本的广义资本,对人力资本积累决定技术进步,而技术进步又决定长期经济增长途径的命题进行了规范论证,重新解释了市场失灵与政府干预等问题。新经济增长理论强调规范分析和实证分析相结合的研究方法,主张运用现代

计量经济手法开展趋同假说的研究,并试图通过统计数据进行分析说明技术进步差异将导致各国经济增长率的不同,提出了一些富有启迪性的新观点。新经济增长理论强调知识创新与经济增长的相辅相成,对进一步加深认识教育与科学研究对经济增长的决定作用也具有一定的现实意义。

根据现代经济理论将经济增长理论与经济发展理论合而为一的趋势,本书在结合传统经济增长理论的基本观点的基础上,主要讨论新经济增长理论的主流观点,具体内容如下:第1章主要联系新经济增长理论讨论 Solow-Swan 经济增长模型和 Ramsey-Cass-Koopmans 最优经济增长模型;第2章在简单讨论 AK 经济增长模型的基础上,分析外部效应与政府公共政策对长期经济增长途径的影响,并介绍劳动分工的经济增长模型和内生人口决定模型;第3章在介绍传统两部门经济增长模型和最优技术进步模型的基础上,说明讨论一般的两部门内生经济增长模型的困难性,并运用 Mullgan and Sala-i-Martin[1993]方法讨论 Uzawa-Lucas 两部门内生经济增长模型的均衡经济增长途径的动态性质;第4章着重说明技术进步的具体表现形式,在分别说明产品种类扩展和产品质量改进模型的基础上,讨论产品种类扩展和产品质量改进相结合的技术进步模型,并简单介绍创造性破坏的 Schumpeterian 技术进步模型;第5章主要介绍新经济增长理论如何运用规范分析和实证分析相结合的研究方法验证趋同假说的问题。

最后,感谢上海财经大学提供的良好工作研究环境使得作者能从事新经济增长理论的研究,并能在新经济增长理论的研究过程中同各位经济理论研究同仁进行学术交

流。同时,本套丛书的策划裘逸娟教授对本书的写作给予了很大鼓励,上海财经大学出版社的编辑也为本书的出版付出了努力,在此表示由衷的感谢。

朱保华

1999年12月

☒

前

言

☒

1

新古典派经济增长理论

现代经济理论中,作为明确可度量标准的经济增长通常被定义为一国的国民生产总值或人均国民生产总值的增长,而将经济发展定义为一国由不发达状态转入发达状态的过程。经济发展不仅包含经济增长,而且还包括社会制度和经济结构变化等问题。从世界经济的历史看,尽管各国经济在短期内可能存在衰退,但从长期角度看,各国经济增长的趋势是主要的。由于经济增长趋势是主要的,经济理论自然就要探讨确定各国经济增长的因素是什么的问题。就经济思想史而言,Adam Smith[1776]在《国民财富的性质和原因的研究》中注意到各国潜在生产能力提高的基本因素有劳动分工、资本积累和技术进步所导致的效率提高等方面。在 Adam Smith 观点的基础上,David Ricardo[1817]在《政治经济学及赋税原理》中进一步地提出,在土地和其他资源一定的情况下,资本的不断积累和劳动投入的持续增加可能导致生产要素的边际报酬递减(diminishing returns)。为保证经济增长,不仅需要资本的不断积累和劳动投入的持续增加,技术进步也是必不可少的条件。Adam Smith 和 David Ricardo 提出的有关经济增

长的基本观点至今仍然是经济增长理论的核心内容。现代经济增长理论也正是在 Adam Smith 和 David Ricardo 等倡导的古典经济增长理论基础上发展起来的。本章主要利用现代经济学的语言对现代经济增长理论的基本观点作些必要讨论,为第 2 章以后所讨论的新经济增长理论作些必要的准备。

1.1 传统经济增长模型

通常认为,Keynes 经济理论的核心内容是解决有效需求不足而导致的经济萧条问题。由于 Keynes 经济理论主要涉及短期劳动雇佣不足而导致的失业问题,Keynes [1936]的《就业、利息和货币的一般理论》基本没有涉及经济动力学或经济增长的问题。对照经济发展历史,经济增长是经济变动的重要组成部分之一,为说明 Keynes 经济理论具有一般性,就需要考虑如何在 Keynes 经济理论的假定基础上说明经济增长的问题。这样,如何将着重静态分析的 Keynes 经济理论动态化就成为 Keynes 经济理论一般化的重要课题。Harrod[1939]从探讨 Keynes 经济理论如何保证劳动完全雇佣的角度出发,提出了基于 Keynes 经济理论的 Harrod 经济增长模型。尽管 Harrod 经济增长模型存在致命的弱点,但在对 Harrod 经济增长模型的批判过程中孕育了现代经济增长理论。所以,为说明现代经济增长理论,有必要对 Harrod 经济增长模型进行简单的分析。

在 Harrod 经济增长模型中,假定生产过程所需的资本设备和产量成固定比例关系。如果用 K_t 和 Y_t 分别表示 t

期的资本存量和产量, v 表示生产单位产品所需的资本存量(资本系数), 则 Harrod 经济增长模型中的生产函数就可以用下式表示。

$$K_t = vY_t \quad (1-1)$$

在经济增长理论的分析中, 通常将产量理解为国民生产总值或国民收入, 把资本积累作为经济增长的纽带。由于资本积累与投资行为相关, 可以通过讨论投资与产量变动的关系来说明经济增长的问题。为简单起见, 假定资本折旧率为零, 并将净投资定义为资本存量的变化。现在用 $\dot{Y}_t$ 表示 t 期产量 Y_t 的变化。根据式(1-1)可以把投资 I_t 用下式来表示。

$$I_t = v\dot{Y}_t \quad (1-2)$$

如果总储蓄 S 与国民收入 Y 成固定比例关系, 则在储蓄率为常数 s 时, t 期总储蓄 S_t 等于 sY_t 。根据经济均衡条件, 为保证经济顺利运行, 总储蓄必须等于总投资。在不考虑资本折旧的前提下, 经济均衡条件可以表示成以下形式。

$$v\dot{Y}_t = sY_t \quad (1-3)$$

通常将国民收入增长率 g_Y 定义为 $\dot{Y}_t/Y_t$, 则根据式(1-3)就可得到以下关系式。

$$g_Y = \frac{s}{v} \quad (1-4)$$

从式(1-4)可知, 在经济保持均衡的前提下, 国民收入增长率将由储蓄率 s 和资本系数 v 所决定, 国民收入 Y 将以增长率为 s/v 的速度而不断增长。根据资本与产量间的关系可以进一步地推知, 为保证经济均衡, 资本增长率也必须保持在 s/v 。因为式(1-4)所决定的增长率决定了

Harrod 经济增长模型中的主要经济变量的增长率,所以也将式(1-4)称为确定 Harrod 经济增长模型的均衡增长轨迹的基本方程。

需要注意的是,Harrod 经济增长模型是在假定完全就业和劳动 L 的增长率为 g_L 的基础上而展开的,其着眼点是保证完全就业的均衡经济增长问题。在 Harrod 经济增长模型中,将由劳动力增长率所决定的经济增长率称为自然增长率,而将由固定资本系数和固定储蓄率所决定的经济增长率称为保证增长率。除自然增长率和保证增长率之外,国民收入的实际增长速度被称为实际增长率。由于决定实际增长率、保证增长率和自然增长率的基本因素并不相同,三者的增长率之间并不能始终保持一致,这样就出现了所谓的 Harrod 的两个问题。Harrod 经济增长模型的 Harrod 的第一个问题是指尽管在 Harrod 经济增长模型有可能实现保证完全就业的稳定增长,但由于使得保证增长率和自然增长率相等的资本系数、储蓄率和劳动增长率等是事先相互独立确定的,经济增长的黄金时代是难以实现的。随着 Harrod 的第一个问题的出现,自然就需要考虑以下问题,即如果保证增长率、自然增长率和实际增长率之间出现不一致,Harrod 经济增长模型自身是否具有自稳定性。具体而言,在出现保证增长率和自然增长率不一致时,Harrod 经济增长模型自身是否具有消除实际增长率和保证增长率差异的机制。不幸的是 Harrod 经济增长模型不具有这样的调整机制,因而与 Harrod 的第一个问题相对应,Harrod 的第二个问题通常是指 Harrod 经济增长模型不但不具有自行纠正实际增长率和保证增长率偏离的机

制,而且还具有将其偏离效应不断积累的机制。尽管在一定条件下,Harrod的第一个问题和第二个问题结合起来会导致经济衰退和失业,但 Harrod 的第二个问题在逻辑上是独立于 Harrod 的第一个问题的。Harrod 经济增长模型的主要贡献是提出了完全就业和稳定增长的必要条件,并讨论了稳定经济增长的可能性和保证增长率的不稳定性。

在 Harrod 经济增长模型出现之后,Domar[1946]也从 Keynes 理论动态化的角度出发提出了其自己的经济增长模型。尽管 Domar 经济增长模型所得到的主要结论与 Harrod 经济增长模型的基本方程式相似,并在习惯上将 Harrod 经济增长模型和 Domar 经济增长模型统称为 Harrod-Domar 经济增长模型,但必须注意的是,Harrod 经济增长模型和 Domar 经济增长模型的各自出发点是不相同的。与注重完全就业的 Harrod 经济增长模型相比较,Domar 经济增长模型更注重投资的两重性,即资本积累既是 Keynes 经济理论的有效需求的重要组成部分,也对潜在生产能力产生影响,将提高国民收入的潜在最高水平。在此对 Domar 经济增长模型的主要理论框架作些必要的介绍。对应于 t 期潜在国民收入 Y_t^* 和投资 I_t , 产量扩张系数 σ 可以定义成以下形式。

$$\sigma = \frac{\dot{Y}_t^*}{I_t} \quad (1-5)$$

如果产量扩张系数 σ 为常数,则可将式(1-5)理解为对经济活动供给的综合描述。根据乘数理论,对应固定储蓄率 s , t 期国民收入 Y_t 就取决于以下的简单乘数过程。

$$Y_t = \frac{I_t}{s} \quad (1-6)$$

根据式(1-6), 国民收入的变化 $\dot{Y}_t$ 和投资变化 $\dot{I}_t$ 之间的相互关系就可按下式来描述。

$$\dot{Y}_t = \frac{\dot{I}_t}{s} \quad (1-7)$$

在实际国民收入等于最大潜在国民收入时, 将式(1-5)和(1-7)相结合就可以得到下式所示的 Domar 经济增长模型的重要方程。

$$\frac{\dot{I}_t}{I_t} = s\sigma \quad (1-8)$$

根据产量扩张系数(1-5), 在 Domar 经济增长模型中, 如果储蓄率 s 和平均生产率 σ 均是常数, 则为保证实际国民收入等于最大潜在国民收入的投资增长率 g_i 必须为一个固定常数 $s\sigma$ 。实际上, Domar 经济增长模型的产量扩张系数 σ 是 Harrod 经济增长模型的资本系数 v 的倒数。进一步地, 从式(1-5)和(1-6)可以得到在 Domar 经济增长模型中投资增长率 g_i 等于国民收入增长率 g_y 的结论。这样, 如果将 Domar 经济增长模型的投资增长率 g_i 解释成国民收入增长率 g_y , 则 Domar 经济增长模型和 Harrod 经济增长模型具有形式相似的基本方程式。

根据对 Harrod 经济增长模型和 Domar 经济增长模型的讨论可知, 不管是 Harrod 经济增长模型还是 Domar 经济增长模型, 经济增长率、固定资本系数和固定储蓄率三者之间保持稳定的比例关系是保证经济稳定增长的必要条件。由于实际经济活动既不可能保证三者始终处于理想的比例关系, 又不可能使其始终处于不稳定状态, Harrod-Domar 经济增长模型对现实经济增长问题不具有足够的说明能

力。为解决 Harrod-Domar 经济增长模型的不稳定性问题, 从而对经济并非始终处于不稳定状态的现象作出合理的解释, 就需要对经济增长率、资本系数和储蓄率之间的相互关系进行进一步的研究。如果在短期范围内将资本系数和储蓄率理解成瞬间常数, 而在长期范围内则将它们理解成不是固定的而是变动的, 则有可能在 Harrod-Domar 经济增长模型之外构造新的能够保证完全就业的经济增长模型。

在对经济增长率、资本系数和储蓄率之间的相互关系的研究过程中, 通过对 Harrod 经济增长模型的固定资本系数假定的修正, Solow[1956]和 Swan[1956]分别独立地提出了新古典派经济理论的增长模型; 而通过对 Harrod-Domar 经济增长模型的固定储蓄率假定的修正, Kaldor[1957]则提出了新剑桥学派的经济增长模型。下面通过对新古典派经济理论的 Solow-Swan 经济增长模型和新剑桥学派的 Kaldor 经济增长模型的介绍, 对传统经济增长理论与新经济增长理论之间的相互关系作些简单说明。

在说明 Solow-Swan 经济增长模型之前, 需要对经济增长理论中的几个重要概念作些解释。在经济增长理论的研究中, 经济均衡可以有各种不同的定义。现代经济增长理论的数理分析, 主要使用稳态增长和平衡增长两种定义。稳态增长是指经济模型中的所有内生变量都以不变的速率进行增长的状态, 稳态增长包含零增长的情形。平衡增长则是指各种内生变量以相同的速率进行增长的状态。在平衡增长的状态, 各增长的内生变量之比为常数。在以下的讨论中, 为方便起见, 将不严格区分稳态增长和平衡增长差异而将二者统称为均衡增长。

作为新古典派经济理论代表的 Solow-Swan 经济增长模型主要从资本系数的可变性出发,通过可变的资本系数而在经济增长率和不变储蓄率之间寻找保证经济均衡增长的条件。为说明资本系数可变的生产技术, Solow-Swan 经济增长模型利用了具有良好性质的新古典派经济理论的生产函数。在给定资本 K_t 和劳动 L_t 的前提下,运用现有生产技术所可能获得的最大产量(国民收入) Y_t 就可用以下的生产函数来描述。

$$Y_t = F(K_t, L_t) \quad (1-9)$$

为保证新古典派经济理论的生产函数具有良好的操作性,式(1-9)的生产函数除具有生产要素的边际生产率为正且递减的性质外,还满足下述的 Inada 条件。

$$\begin{cases} \lim_{K \rightarrow 0} \frac{\partial F}{\partial K} = \lim_{L \rightarrow 0} \frac{\partial F}{\partial L} = \infty \\ \lim_{K \rightarrow \infty} \frac{\partial F}{\partial K} = \lim_{L \rightarrow \infty} \frac{\partial F}{\partial L} = 0 \end{cases} \quad (1-10)$$

如果生产函数(1-9)具有规模收益不变的性质,则对于任意大于零的常数 λ , $F(\lambda K_t, \lambda L_t)$ 等于 $\lambda F(K_t, L_t)$ 。

在总储蓄与国民收入成固定比例关系时,根据储蓄等于投资的经济均衡条件,如果资本折旧率和储蓄率分别为 δ 和 s 时,则 t 期的资本变化 $\dot{K}_t$ 与总投资 I_t 之间存在以下关系。

$$\dot{K}_t = I_t - \delta K_t = sF(K_t, L_t) - \delta K_t \quad (1-11)$$

如果初始劳动投入为 L_0 , 劳动投入的增长率为 g_L , 则 t 期劳动投入 L_t 就可表示成以下形式。

$$L_t = \exp\{g_L t\} L_0 \quad (1-12)$$