

当代经济学系列丛书

Contemporary Economics Series

主编 陈昕

宏观经济学 数理模型基础

当代经济学
教学参考书系

王弟海 编著



格致出版

格致出版社
上海三联书店
上海人民出版社

当代经济学系列丛书

Contemporary Economics Series

主编 陈昕

宏观经济学 数理模型基础

王弟海 编著

当代经济学参考书系



格致出版社
上海三联书店
上海人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

宏观经济学数理模型基础/ 王弟海编著. —上海:
格致出版社:上海人民出版社, 2010
(当代经济学系列丛书/陈昕主编. 当代经济学教
学参考书系)

ISBN 978 - 7 - 5432 - 1844 - 4

I. ①宏… II. ①王… III. ①宏观经济学-数学模型-
高等学校-教材 IV. ①F015

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 198291 号

责任编辑 钱 敏
装帧设计 敬人设计工作室
吕敬人

宏观经济学数理模型基础

王弟海 编著

格致出版社·上海三联书店·上海人民出版社
(200001 上海福建中路 193 号 24 层 www.ewen.cc)



编辑部热线 021-63914988
市场部热线 021-63914081
www.hibooks.cn

世纪出版集团发行中心发行
上海书刊印刷有限公司印刷

2011 年 1 月第 1 版
2011 年 1 月第 1 次印刷
开本:787×1092 1/16
印张:29 插页:5 字数:584,000

ISBN 978 - 7 - 5432 - 1844 - 4/F · 335

定价:49.00 元

出版前言

为了全面地、系统地反映当代经济学的全貌及其进程,总结与挖掘当代经济学已有的和潜在的成果,展示当代经济学新的发展方向,我们决定出版“当代经济学系列丛书”。

“当代经济学系列丛书”是大型的、高层次的、综合性的经济学术理论丛书。它包括三个子系列:(1)当代经济学文库;(2)当代经济学译库;(3)当代经济学教学参考书系。该丛书在学科领域方面,不仅着眼于各传统经济学科的新成果,更注重经济前沿学科、边缘学科和综合学科的新成就;在选题的采择上,广泛联系海内外学者,努力开掘学术功力深厚、思想新颖独到、作品水平拔尖的“高、新、尖”著作。“文库”力求达到中国经济学界当前的最高水平;“译库”翻译当代经济学的名人名著;“教学参考书系”则主要出版国外著名高等院校的通用教材。

本丛书致力于推动中国经济学的现代化和国际标准化,力图在一个不太长的时期内,从研究范围、研究内容、研究方法、分析技术等方面逐步完成中国经济学从传统向现代的转轨。我们渴望经济学家们支持我们的追求,向这套丛书提供高质量的标准经济学著作,进而为提高中国经济学的水平,使之立足于世界经济之林而共同努力。

我们和经济学家一起瞻望着中国经济学的未来。

序 言

由于宏观经济学理论流派的多样性,宏观经济模型假设前提的差异性,以及理论和模型所要解决的现实问题的复杂性,宏观经济学目前基本还是处在一个“战国时期”。高级宏观经济学的教材,尤其是基于不同理论和不同模型而写的高级教程,统一性还很差。对于我们学习经济学的中国学生来说,学完宏观经济学的初、中级教程后,要进入高级宏观经济学教程,从内容的衔接上来讲,似乎也是从一个空间转换到另外一个完全陌生的空间,其难度是相当大的。基于这两点,王弟海博士撰写的这本《宏观经济学数理模型基础》,对于学习高级宏观经济学的中国学生来说,是一本很不错的教程。本书非常有助于读者了解和掌握宏观经济学每个模型的数学建模、模型推导、模型的经济学基础和经济理论含义,以及这些模型在宏观经济理论研究中的作用和它如何被运用于理解和解释现实宏观经济。读者可以发现,通过阅读本书,将会大大提高其阅读宏观经济学其他高级教程和宏观经济学文献的能力,加深其对当代宏观经济学现状和特点的理解和把握,并有助于提高其独立建模的能力和运用模型分析宏观经济问题的能力。

具体来说,同国内外其他高级宏观经济学教科书相比,本书作为宏观经济学高级教程主要有以下特点:

首先,同其他高级宏观经济学教科书相比,本书的第一个不同点在于其组织结构的不同。一般宏观经济学教程都是按照宏观经济学理论的研究内容来组织其结构体系,本书则主要按照各个宏观经济学模型的特点来组织其结构体系,并力求尽量体现各个模型在宏观经

济学发展中的历史逻辑。概括地说,本书主要把宏观经济学的各个模型分成了四大类型:IS-LM模型、Solow模型、Ramsey模型和OLG模型,这四个模型的基本模型和他们的扩展都分别构成本书的一部分。^①可以说,对这些基本模型和其扩展的理解和把握,是读者理解宏观经济学理论和阅读现代宏观经济学理论文献的基础。

其次,本书的第二个特点体现在本书对每个模型的描述方式都是按照一种统一的模式展开,即先简要介绍每个模型在宏观经济学文献中的地位和作用,包括它的历史渊源、传承和使用范围,然后详细讨论每个模型设立的条件和理由,包括模型的外部环境、消费者行为、生产者行为和其他假设条件,然后再分析市场均衡的条件和加总经济的静态和动态行为,最后是通过比较静态分析和比较动态分析,来讨论每个模型的经济学含义和它对现有经济理论的意义。通过这一统一的结构安排,这种反复的建模过程将会使读者更加清楚宏观经济学模型的特点,提高读者的建模能力,从而使得读者最终能够以这些模型为基础,通过对这些基本模型的扩展或者自己建立模型,来分析自己所感兴趣的现实经济问题。

第三,本书各章除了详细讨论各个模型的建模假设和模型的结论以外,对不同模型之间的历史沿革关系及它们之间的联系和不同点、各个模型的特点和缺陷及每个模型所适合研究的问题都做了简要分析和讨论。这一点可能是构成本书同其他高级宏观经济学教程最大的不同点之一。通过这些分析和讨论,读者能够更好地把握各个模型的本质,比较和区分不同模型的特点和差异,从而可以更具体地体会在不同模型下各种宏观经济学理论成立和使用的范围及边界,同时这也有利于读者自己去运用这些模型来研究实际问题。

此外,鉴于现在的国内学者对国外文献的可获得性已经大大改善,为了便于读者就自己感兴趣的问题去查找和追踪文献,对每个模型文献的追述,也是本书区别于国内外其他高级宏观教程的一个方面。最后,强调对一些定理和结论的严格证明,也是本教程的一个特点。

王弟海于2006年在北京大学获得了经济学博士学位,其后曾一度在香港中文大学工商管理学院从事博士后研究。在宏观经济学、经济增长理论、收入分配等领域研究成果丰硕,论文分别发表在《经济学季刊》、《世界经济》、《管理世界》、《金融研究》及*Annals of Economics and Finance*等国内外经济学权威期刊上,2007年被复旦大学经济学院作为人才引进,目前担任该院副教授,教授高级宏观经济学和数理经济学等课程,是一位深受学生欢迎的好老师。在其对宏观经济学研究和教学实践的总结基础上推出这一本非常具有鲜明个性的教材,一定会使这个领域的教师和学生受益良多。

袁志刚

^① 当然,正如作者在本书绪论中所指出的,宏观经济学模型远不只这四种,由于时间和篇幅的限制,本书只讨论了这四个主要的宏观经济模型。

目 录

001	出版前言
001	序言
001	0 绪论
001	0.1 宏观经济学的产生、发展和现状以及现代宏观经济学的特点
004	0.2 宏观经济学的主要模型及其发展脉络
006	0.3 经济学模型假设的现实性
007	0.4 主要内容和学习本书所需要的预备知识

第一部分 IS-LM 模型和 AD-AS 模型： 凯恩斯假设和新古典假设

013	1 一个简单的 IS-LM 模型
014	1.1 商品市场均衡和 IS 曲线
019	1.2 货币市场均衡和 LM 曲线
023	1.3 均衡状态及其稳定性：比较静态分析
026	1.4 简单的评价：IS-LM 模型的特征和缺陷
027	习题
028	2 蒙戴尔—弗莱明模型
028	2.1 国际收支平衡(BP)曲线
033	2.2 开放经济中的 IS 曲线和 LM 曲线
035	2.3 资本完全自由流动下的财政政策和货币政策
042	2.4 资本不完全流动下的财政政策和货币政策

048	习题
049	3 AD-AS 模型:新古典假设
050	3.1 模型的基本框架和主要假设
056	3.2 金融市场均衡:金融资产收益率和企业股票价值
061	3.3 商品市场均衡和整个经济的决定
066	3.4 比较静态分析
073	3.5 经济系统的稳定性分析
075	3.6 对几个关键性假设的讨论
079	3.7 预期通货膨胀率的调整对政策的影响:Cagan 模型
090	附录 1:企业动态决策中的劳动需求函数和投资函数
091	附录 2:方程(3.66)的推导及其求解过程
093	习题
095	4 AD-AS 模型:凯恩斯假设
095	4.1 模型的基本假设和主要方程
098	4.2 整个经济的决定:AS 曲线和 AD 曲线
102	4.3 比较静态分析
106	习题

第二部分 索洛模型

109	5 乘数—加速原理和哈罗德—多玛模型
109	5.1 乘数—加速原理
115	5.2 哈罗德—多玛模型
121	习题
122	6 索洛—斯旺模型
123	6.1 长期经济增长和平衡增长路径
132	6.2 经济增长因素分析
134	6.3 动态过渡、经济收敛和收敛速度
136	6.4 对索洛—斯旺模型的评述
136	习题
138	7 内生经济增长的索洛模型
138	7.1 特殊形式的生产函数和内生增长

141	7.2 两部门经济的内生增长:研究和开发
146	7.3 两部门经济的内生增长:人力资本投资
150	习题
151	8 具有货币的索洛模型
151	8.1 基本假设和模型
154	8.2 经济的均衡状态和稳定性
162	8.3 经济的均衡状态和稳定性:理性预期
163	习题
165	9 异质性消费者索洛模型:不平等的动态行为
165	9.1 基本假设
166	9.2 财富分配不平等的动态演化
172	9.3 收入分配状况的动态演化
173	9.4 工资和利率内生情况下不平等程度的动态演变
179	习题

第三部分 拉姆齐模型

185	10 分散经济的拉姆齐模型
185	10.1 基本假设和模型
189	10.2 模型的分析:消费函数、市场均衡和平衡增长路径
203	10.3 比较静态分析和比较动态分析
213	10.4 对拉姆齐模型的简短评述
215	附录:离散时间的拉姆齐模型
221	习题
224	11 中央计划者经济和李嘉图等价原理
224	11.1 中央计划者经济的拉姆齐模型
228	11.2 李嘉图等价原理
234	习题
236	12 可变时间偏好的拉姆齐经济
236	12.1 Uzawa(1968)内生时间贴现率模型
242	12.2 Becker 和 Mulligan(1997)的内生贴现因子模型

244	12.3	双曲线贴现因子的时间偏好率模型
249	12.4	其他形式的时间偏好率
251		习题
252	13	有限生命的拉姆齐经济:永葆青春模型
253	13.1	模型的假设和结构
258	13.2	模型的求解:个人消费路径和加总经济行为方程
262	13.3	平衡增长路径及其稳定性讨论
266	13.4	小国开放经济的 Blanchard 模型
267		习题
268	14	带货币的拉姆齐经济: Sidrauski (1967b) 模型
269	14.1	基本模型和假设
272	14.2	模型的分析:货币超中性和最优货币
279	14.3	货币进入生产函数
281		习题

第四部分 代际交叠模型

287	15	代际交叠模型
287	15.1	模型和假设
291	15.2	代表性个人的经济行为和加总经济的动态均衡
295	15.3	完全理性预期下加总经济的动态行为
313	15.4	短视性预期下经济的动态行为
317		习题
318	16	代际交叠模型的动态效率和中央计划者经济
319	16.1	分散经济 OLG 模型中的经济效率
330	16.2	中央计划者的 OLG 模型
347		习题
348	17	纯交换经济的代际交叠模型:多重均衡和货币的作用
348	17.1	纯交换经济的 OLG 模型

360	17.2 纯交换经济 OLG 模型中的货币
369	习题
370	18 具有生产的代际交叠模型: 社保基金
371	18.1 基本模型和假设
373	18.2 完全基金式社保制度
375	18.3 现收现付制社保制度
381	习题
382	数学附录
382	附录 1 动态优化原理
396	附录 2 常微分方程和差分方程
424	附录 3 动力系统的稳定性和相位图
442	参考文献
451	致谢和后记

绪 论

0.1 宏观经济学的产生、发展和现状以及现代宏观经济学的特点

宏观经济学的产生一般认为是以 1936 年凯恩斯的《就业、利息与货币通论》(Keynes, 1936)(以下简称《通论》)的发表为基准。在此之前,虽然也有一些经济学家分析和讨论过现代宏观经济学的一些基本议题,但总体来说,宏观经济学基本上还没有形成一个完整的体系,也不存在宏观经济学特有的总体分析方法。凯恩斯的《通论》首次以总量经济——即一个国家的整体经济行为作为分析对象,并一反马歇尔局部均衡分析的方法,采用一般均衡分析的方法,在三大心理学规律(边际消费倾向递减、边际投资收益率倾向递减和流动性偏好理论)假设的基础上,分析了总产出、就业(失业)水平、利率水平和价格水平以及总消费和总储蓄等一国总体经济变量的决定问题。在这一跨世纪的著作中,凯恩斯认为,由于边际消费倾向递减和边际投资收益率倾向递减,经济中可能会存在有效需求不足,因此,资本主义经济或者自由市场经济并不能保证资源的使用达到充分就业的水平,具有失业存在的一般均衡状态才是自由市场经济的常态。财政政策和货币政策作为国家的调控手段,由于它可以影响有效需求,从而使经济达到充分就业状态的一般均衡状态,因此,政府在调整经济的过程中可以发挥重要作用^①。凯恩斯《通论》还首次提出,整体的宏观经济并不是个体经济的简单加总,对于单个个体经济行为来说是正确的事情,对于整个经济来说并不一定正确。因此,在这一著作中,他采取了同以前经济学分析完全不同的总量分析方法和一般均衡分析方法,这两点构成了宏观经济学区别于其他经济学领域的主要特征。凯恩斯之后,宏观经济学的发展主要经历了三个重要时期。

首先,在 20 世纪 30 年代后期至 60 年代,以希克斯(Hicks)、汉森(Hanson)、

^① 当然,凯恩斯本人并不看好货币政策,他认为在经济萧条的时候,货币政策对于提高有效需求的作用不大,相对而言,财政政策更为有效和重要。

哈罗德(Harrod)、萨缪尔森(Samuelson)、索洛(Solow)、托宾(Tobin)、莫迪里安(Modigliani)等学者进一步发展了凯恩斯的宏观经济学。希克斯(Hicks, 1937, 1939)首先以模型的形式重新表述了凯恩斯在《通论》中关于国民产出、就业和利率决定的理论,这就是现在著名的 IS-LM 模型。随后,莫迪里安(Modigliani, 1944)、帕廷金(Patinkin, 1956)和托宾(Tobin, 1958)对 IS-LM 模型做了详尽的阐述,并完善了凯恩斯理论中关于金融资本市场均衡、货币需求和利率决定方面的理论,这使得货币因素在凯恩斯理论中得到了重视。汉森(Hanson, 1949, 1953)也对凯恩斯理论加以普及和推广,他的工作使得凯恩斯的理论在美国得到了广泛的传播、普及和发展。由于 IS-LM 模型中只有就业、产量和利率的决定,把菲利普斯曲线(Phillips, 1958; Lipsey, 1960, 1978)引进当时主流的宏观经济模型中是凯恩斯理论完善过程中的又一个重要进展。对凯恩斯理论另一个方面的推广表现在把凯恩斯理论动态化,萨缪尔森(Samuelson, 1939)在凯恩斯乘数原理的基础上,结合资本同产出之间的加速原理,把凯恩斯理论动态化,提出了著名的乘数—加速原理,并以此解释现实中的经济周期和经济波动。哈罗德(Harrod, 1942)、多玛(Domar, 1948)和索洛(Solow, 1956, 1957)在凯恩斯理论的基础上提出了经济增长理论,从另一个角度动态化了凯恩斯理论,这一方面的进展是宏观经济学理论在其发展过程中引起争论最少的理论之一。另外,蒙戴尔(Mundell, 1963)和弗莱明(Fleming, 1958)还把 IS-LM 模型推广到了开放经济中,提出了著名的蒙戴尔—弗莱明(Mundell-Fleming)模型,这也是 IS-LM 模型最重要的推广之一。

其后,在 20 世纪 60 年代和 70 年代初,以弗里德曼(Friedman)、约翰逊(Johnson)和弗兰克尔(Frenkel)为代表的货币学派代表了凯恩斯之后宏观经济学的第二个发展阶段。以弗里德曼为代表的货币学派对宏观经济学的发展主要体现在以下几个方面:第一,强调了货币在经济中的重要性,认为货币存量的变化对货币收入和经济稳定性起着至关重要的作用,但货币政策的滞后效应是影响相机抉择的货币政策的主要障碍(Friedman, 1958, 1961, 1966);第二,提出了自然失业率的假设,这一假设的提出及其被普遍承认使得经济学界认识到,经济真实面的结构和劳动力体制对就业率的影响极为重要,这拓宽了宏观经济分析失业问题的视角(Friedman, 1966);第三,发展了菲利普斯曲线的理论,强调了人们的预期方式在整个经济行为的重要作用及其对菲利普斯曲线的影响,并由此提出了附加预期的菲利普斯曲线和长期垂直的菲利普斯曲线(Friedman, 1968)。另外,约翰逊和弗兰克尔(Johnson, 1972; Frenkel and Johnson, 1976, 1978)还把国际收支理论和汇率决定的货币分析方法纳入货币主义的分析中,他们使得货币在开放经济中的重要作用重新得到了认识。弗里德曼(Friedman, 1957)和莫迪里安(Modigliani, 1986)还一起发展了消费理论的生命周期学说,弗里德曼并据此否定财政政策在稳定经济方面的作用。

凯恩斯之后宏观经济学发展的第三个阶段是以卢卡斯(Lucas)为代表的新古

典经济学派(它包括理性预期学派和真实经济周期学派)^①和以曼昆(Mankiw)、戴维·罗默(D. Romer)和费希尔(Fischer)等人为代表的新凯恩斯学派,这两个学派进一步拓广和发展了宏观经济学的范围和研究方法。卢卡斯(Lucas, 1972, 1973, 1975, 1976)、卢卡斯和拉平(Lucas and Rapping, 1969)、萨金特(Sargent, 1973, 1976a, 1976b, 1978a, 1978b, 1993)、萨金特和华莱士(Sargent and Wallace, 1975, 1976, 1981, 1982, 1987)、巴罗(Barro, 1977, 1978, 1979)等人把穆斯(Muth, 1961)的理性预期观念引入宏观经济学中,以此代替原来的适应性预期,这使得 Ramsey 模型中的鞍点均衡在宏观经济学具有了重要的意义。利用理性预期的这一性质,他们重新讨论了各种经济变量调整过程中的动态行为,并由此讨论了财政政策和货币政策在宏观经济中的作用。普雷斯科特和基德兰德(Prescott and Kydland, 1977)则借助于理性预期的概念,从政府和公众之间的博弈观点入手,讨论了财政政策和货币政策的动态时间不一致问题,从而从根本上否定了相机决策的财政政策和货币政策的作用,提出信誉以及一致性政策规则在经济中的重要性。这些经济学家重新提出了持续市场出清的观点,强调总供给在经济中的作用,以及宏观经济学的微观基础的重要性。基德兰德和普雷斯科特(Prescott and Kydland, 1982, 1991a, 1991b)、朗和普洛瑟(Long and Plosser, 1983, 1984, 1987)、普洛瑟(Plosser, 1989)等人还在理论预期假设、市场持续出清假设和均衡模型分析法的基础上,进一步提出了真实经济周期理论。这一理论认为,经济中大部分的波动可能都来源于经济中实际经济方面的因素,如技术冲击等,但各种传播机制可能会扩大这种技术的冲击对经济真实面的影响。由于经济的波动仍然是人们理性选择的结果,因此,真实经济周期理论认为,稳定经济的政策既不可能也不必要性。以曼昆(Mankiw, 1985, 1988a, 1988b; Mankiw and Romer, 1991)、罗默(Romer, 1993, 2000)以及费希尔(Fischer, 1977, 1988)等人为首的新凯恩斯主义则试图从不完全市场和/或不完全竞争方面,来论证凯恩斯理论中一些结论的正确性和政府干预经济的合理性和必要性。以上这两个学派的发展代表了宏观经济学目前发展最重要的两个不同方向。当然,以卢卡斯(Lucas, 1988)和保罗·罗默(P. Romer, 1986, 1990)重新发起,并由巴罗(Barro, 1990)、格罗斯曼和赫尔普曼(Grossman and Helpman, 1990, 1991, 1994)、阿洪和赫维特(Aghion and Howitt, 1992, 1994)、阿洪(Aghion, 2002)等人发展起来的内生经济增长理论,现在也是宏观经济学的最重要的领域,并引起了大量经济学者的兴趣和产生了大量的研究文献。

① 注意,新古典经济学派有时特指理性预期学派,如布赖恩·斯诺登等人主编的《现代宏观经济学指南》和《现代宏观经济学发展的反思》两本书中,他们都把新古典经济学派特指为理性预期学派。由于理性预期学派和真实经济周期学派所坚持的基本假设几乎相同,不同之处只是前者强调了货币波动在经济中波动中的作用,后者则强调技术和偏好的冲击对经济波动的影响。例如,两个学派都坚持理性预期假设、持续市场出清假设和宏观经济学的微观基础,这些假设都是新古典学派所坚持的,并且有些经济学家甚至同时属于理性预期学派和真实经济周期学派,所以,有时统称这两者为新古典学派。我们这里采取后一种提法。

综上所述,随着宏观经济学的发展,宏观经济学的现代研究领域被大大拓广,除了凯恩斯《通论》中所关心的总产出、就业、失业和价格等经济总量的决定等问题外,经济增长、消费和投资、经济波动和经济周期、货币、信用和通货膨胀、收入分配和不平等,以及政府行为(财政政策、货币政策以及国债等)等问题,都已经成为当代宏观经济研究的重要领域。从目前宏观经济学的发展特点来看,同其他经济学分支相比,现代宏观经济学一般认为具有以下四个特征(Croix & Michel, 2002):(1)关注的是经济总量方面的特征;(2)以一般均衡分析为基础;(3)考虑了时间因素,采取的是动态分析的方法;(4)要求有严格的微观基础,希望通过个人优化行为来推导出总量经济行为。区别于20世纪50—60年代的宏观经济学,现代宏观经济学主要表现它的微观经济学基础和动态分析方法上。由此,这就决定了现代宏观经济学需要很多数理经济学基础,其最重要的数学基础包括两个方面:动态方法和优化方法。

0.2 宏观经济学的主要模型及其发展脉络

从以上宏观经济学的发展历程来看,从希克斯对凯恩斯理论的模型化开始,宏观经济模型已经成为宏观经济研究一个最强有力的工具。有鉴于此,掌握一些宏观经济学的基本模型,对于学习和研究宏观经济理论和宏观经济现实的人来说,无论是在阅读文献,还是在研究理论和实际问题时,都是必不可少的一个环节。下面,我们就宏观经济学四个主要模型(包括IS-LM模型、Solow-Swan模型、Ramsey-Cass-Koopmans模型、OLG模型)^①的发展历史和一些主要宏观模型的沿承关系做一个简单介绍,如图0.1所示。

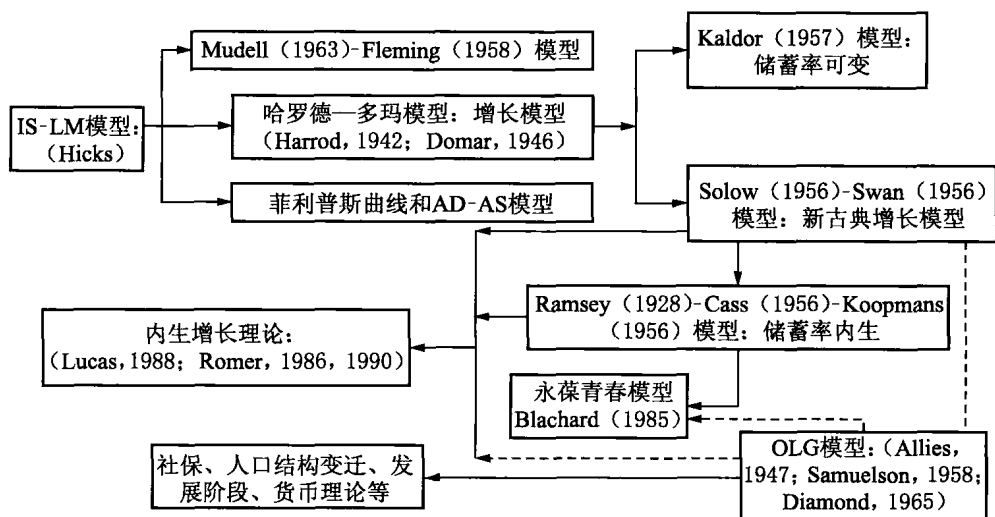


图 0.1 宏观经济模型的发展

^① 当然,现代宏观经济学文献中所用到的模型远不只这四种,由于时间和篇幅的限制,本书目前只讨论了这四个主要的宏观经济模型。

一般认为,宏观经济学中的第一个模型是 IS-LM 模型,尽管它不是最早出现的,但它却是在宏观经济学领域最早被普遍承认和广泛运用的宏观模型。这一模型的思想来源于凯恩斯(Keynes, 1936),其模型化的功劳则属于希克斯(Hicks, 1937),其后莫迪里亚安(Modigliani, 1944)、帕廷金(Patinkin, 1956)和托宾(Tobin, 1958)都进一步完善了这一模型,特别是完善这一模型中有关金融市场均衡和货币需求方面的理论。IS-LM 模型的两个重要推广是 Mundell-Fleming 模型和 AD-AS 模型。

在 IS-LM 模型中,模型描述的只是一个短期静态的经济。另外,更重要的是,投资通过形成资本从而对产出产生的影响在 IS-LM 模型中完全没有考虑。Harrod(1942)和 Domar(1948)首先把投资通过形成资本对产出的影响考虑在内,建立了第一个经济增长模型——哈罗德—多玛模型。但是,由于这一模型采用的是里昂惕夫固定比率形式的生产函数和固定不变的储蓄率的假设,因此,哈罗德—多玛模型认为,经济中不可能存在长期稳定的经济增长,这对自由市场经济是一个极不和谐的结论。后来的经济学家不满意哈罗德—多玛模型的这一结果,为了论证市场经济中存在稳定的经济增长,他们分别从改变哈罗德—多玛模型的两个基本假设——固定比率形式的生产函数和固定不变的储蓄率——入手,发展并改进了哈罗德—多玛模型,其代表文献主要有 Kaldor(1957)、Solow(1956)和 Swan(1956)。在哈罗德—多玛模型中,代表性个人只有一类,因此,经济中所有的个人都具有相同的储蓄率。由于个人的储蓄率不变,整个经济的总储蓄率也不会变化。Kaldor(1957)则假设经济中存在两类人:资本家和工人。资本家获得资本收入,它取决于利率的大小;工人获得工资收入,它取决于工资的大小,且资本家的储蓄率总是高于工人的储蓄率。由于总储蓄率是工人储蓄率和资本家储蓄率的一个加权平均,其权重由资本家和工人之间的收入比重决定,也就是取决于资本和劳动的收入份额。如果资本家和工人之间的收入份额变化,那么总储蓄率也会变化。由于工资和资本的收入份额直接同资本和劳动的比率有关,由此,资本积累通过影响资本劳动比,从而影响工资和资本的收入份额,这就会影响社会总储蓄率。由于资本积累是内生,因此,Kaldor(1957)就内生了总储蓄率,正是通过这一内生的社会总储蓄率,Kaldor(1957)模型得出了稳定经济增长的结论。当然,Kaldor(1957)模型的内涵和结论远不止这点,它更重要的结论是在收入分配方面。不过,Kaldor(1957)模型在经济增长理论以及宏观经济学随后的发展没有引起太大的关注,奠定现代经济增长理论基础的是 Solow(1956)和 Swan(1956)对哈罗德—多玛模型的发展,即索洛—斯旺(Solow-Swan)模型。

Solow-Swan 模型是由 Solow(1956)和 Swan(1956)同时提出的。这一模型以新古典形式的生产函数代替哈罗德—多玛模型中固定比率形式生产函数的假设,认为资本和劳动的比率是可变的,而且资本和劳动的边际生产力都是递减的。在这一假设下,Solow(1956)和 Swan(1956)得出了稳定经济增长的结论。除此之外,这一模型还认为,短期人均收入水平的增长可以来源于资本要素投入的增加和技

术进步,但是,长期人均收入水平的增长只能来源于技术进步。由于技术进步在 Solow-Swan 模型中是外生的,因此, Solow-Swan 模型其实无法解释长期的经济增长,这是 Solow-Swan 模型的一个重要缺陷。另一方面, Solow-Swan 模型由于假设个人储蓄率是外生不变的,因此,个人的优化行为在这一模型中是没有作用的,这就使得 Solow-Swan 模型缺少了微观经济学基础。内生储蓄率和内生技术进步是 Solow-Swan 模型其后发展的方向。当然,尽管有这两个缺陷, Solow-Swan 模型在文献中仍然被认为是现代经济增长理论的开始。

内生储蓄率有两个种方式,一种是 Ramsey-Cass-Koopmans 模型,一种是 OLG 模型。Ramsey(1928)模型就其出现的时间来说,它产生的时间比 IS-LM 模型更早,但 Ramsey(1928)的论文本身只讨论了个人储蓄率的决定,而没有讨论个人行为对经济增长的影响。由于这篇论文数学技巧性太强,超越了当时经济学界的普遍水平,而 20 世纪 30 年代之后,经济学界转向对萧条经济学和对经济需求面的研究,这篇论文在很长时间内对经济学界几乎没有影响。直到 20 世纪 60 年中期, Cass(1965)和 Koopmans(1965)把这一模型用来讨论经济增长问题,这一模型才在宏观经济学中受到重视。从此之后,这一模型成为了宏观经济学中最常用的两个模型之一。Ramsey-Cass-Koopmans 模型后来的发展包括 Blanchard(1985)的永葆青春模型以及众多内生经济增长模型(Romer, 1986, 1990; Lucas, 1988; Barro, 1990; Rebelo, 1991),如图 0.1 所示。内生储蓄率的第二个模型是世代交叠模型(Overlapping Generation Model),简称 OLG 模型,这一模型最初是由 Al-lais(1947)在一本教科书的附录中提出。1958 年 Samuelson 首先在一个没有物质生产部门的三期 OLG 模型讨论了利率的决定问题和货币在经济中作用等问题。通过引入生产部门, Diamond(1965)在一个具有物质资本积累的两期 OLG 模型中重新分析了利率的决定问题,并讨论“黄金律”路径(Golden Rule Path)上的资本存量,最后还利用这一模型研究了国债对经济的作用。Samuelson(1975)利用 OLG 模型分析了社会保险制度问题;Thompson(1967)和 Ihori(1978)在 OLG 模型中讨论了国债的作用;Tirole(1985)利用 OLG 模型讨论了经济中资产的泡沫问题;Becker & Barro(1988)和 Galor & Weil(1996)分别用 OLG 模型讨论了内生人口增长率的问题。Galor(1994)运用 OLG 模型讨论了关税问题。现在,OLG 模型也成为了宏观经济学中另一个最常用的模型。

当然,宏观经济学中还有其他一些重要模型,如分析就业问题搜寻—匹配(Search-Matching)模型、讨论经济周期的真实经济周期(RBC)模型、讨论时间动态不一致的博弈论模型,以及讨论最优政策的二次优化(Second Best)模型。由于篇幅和时间的原由,这些模型本书都没有涉及。这些模型也是宏观经济学中比较重要的模型,希望在未来的版本中能够把这些模型纳入本书中。

0.3 经济学模型假设的现实性

宏观经济学研究的是总体经济行为,总体经济行为涉及众多经济行为主体,为