



蒋 帖 译
王寅初 于清文 校
中国计划出版社

美国经济模型

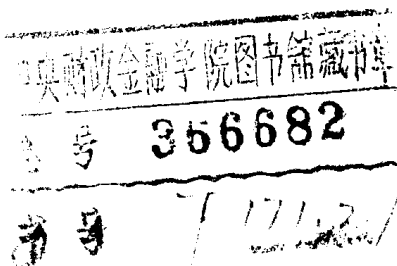
(美) 奥托·埃克斯坦著

美国经济模型

(美) 奥托·埃克斯坦 著

蒋 帖 译

王寅初 于清文 校



中 国 计 划 出 版 社

1990 北京

内 容 简 介

本书详细介绍了美国著名的经济模型——数据资源公司模型 (DRI 模型), 包括模型的设计、构造方法、模型结构、一些具体方程的设定与估计、模型的修正、检验以及模型的应用情况等。作者奥托·埃克斯坦是美国数据资源公司和 DRI 模型的创始者。他所介绍的这个美国经济模型集中了许多美国经济学家的智慧和力量, 多年来一直用于预测美国的经济发展和分析各种政策建议, 广泛用于各级政府机构和各个公司、企业等。本书的出版为读者深入了解美国经济机制、美国经济的运行状况、模型的构造原理、方法及应用等, 提供了重要资料。

本书适用于各级政府机构、各种经济管理部门、各个公司和企业的领导、管理干部, 经济管理及相近专业的科研人员及大学教师、研究生和学生。

美 国 经 济 模 型

(美) 奥托·埃克斯坦 著

蒋 忭 译

☆ ☆

中国计划出版社发行

(北京市西城月坛北小街 2 号)

北京海淀农科区划印刷厂印刷

(北京海淀区白石桥路 30 号)

787×1092 毫米 1/16 印张 265 千字

1990 年 9 月第一版 1990 年 9 月第一次印刷

印数 1-2500 册

☆ ☆

ISBN 7-80058-095-4/C·3

定价 8.00 元

译 者 的 话

美国经济模型是由美国数据资源公司 (*Data Resources, Inc.*) 研制的大型宏观经济计量模型。数据资源公司是由奥托·埃克斯坦在 1968 年创建的, 他是哈佛大学经济学教授和美国经济顾问委员会的前成员, 他的专业生涯包括了学术研究、公共政策和私营部门等方面。80 年代初期, *McGraw-Hill* 公司获得了数据资源公司的拥有权。到 1983 年, 数据资源公司已经发展成为拥有 400 名经济专家和顾问的大型机构, 它的总部设在美国麻省的列克星敦, 并在其他地区和国外设有分支机构。该公司已经成为世界性的重要经济咨询公司之一。

数据资源公司向它的 600 多家客户提供广泛的服务, 这些服务包括信息和数据库、计算机服务、教育项目和对美国以及若干外国的总量经济活动和主要工业部门进行宏观经济预测, 其中最著名和最受欢迎的服务是向美国政府和私营部门提供宏观经济预测与政策分析。

DRI 模型与布鲁金斯模型、沃顿模型以及联邦储备局—*MIT* 模型一样, 是美国主要的宏观经济计量模型之一。它已经历了两个发展阶段, 第一阶段是从 1968 年到 1972 年, 那时的 *DRI* 模型属于第二代经济计量模型。与第一代模型相比, 它把投入—产出分析、金融部门、内生化的州和地方政府行为、人口因素和社会指标引入了模型体系, 以更加充分地体现经济运行的过程。但是在 1973~1974 年发生欧佩克石油冲击之后, 原有的模型已无法充分解释剧烈变动的经济形势。在这种情况下, 第三代经济计量模型应运而生, *DRI* 模型也在 1975 年以后进行了重新设计, 力图用更完善的模型来表现波动的经济形势。随着第三代计算机规模的扩大和速度的提高, *DRI* 模型的规模和复杂程度也相应地得到扩展。本书所论述的 *DRI* 模型对资金流量、资产负债以及金融—实物相互作用等构造了模型, 对价格采用了阶段处理方法, 更详细地构造了供给模型、存货行为模型、预期误差模型和消费者心理以及不确定性模型, 并对外贸部门做了更加详细的分类。这些改进的目的在于把商业周期波动和外来冲击对经济的影响用模型体系表现出来, 使模型能够更好地模拟经济的运行, 并对客户提供准确可靠的信息服务。

DRI 模型的成果发表在两种刊物上, 它们分别是《数据资源评论》(*Data Resources Review*) 月刊和《美国长期评论》(*U.S. Long-term Review*) 季刊。这些刊物发表预测概况、特别研究以及预测详情。

本书的翻译工作得到了多方面的支持。王寅初、于清文同志对翻译和出版工作予以了重要支持, 并对译稿进行了认真的校阅。苑凤歧同志作为有关科研项目的负责人, 也予以了积极的帮助。在此谨表示衷心的感谢。由于译者水平有限, 翻译中不妥之处在所难免, 希望读者予以指正。

译 者

1989 年 5 月于英国剑桥

前 言

本书论述了由 800 个方程组成的美国经济数据资源模型 (DRI 模型)。该模型在最近 13 年中一直用于预测美国经济和分析各种政策建议。政府机构和私营组织也可以把它作为模拟工具来从事自己的预测和政策分析。

最初的 DRI 模型研制于 1968 年至 1972 年,但是在 1974 年欧佩克石油冲击之后对模型进行了重新构造,解释得更为详细。70 年代中期,经济行为发生了相当大的改变,金融和供给的各个方面都需要更明确地加以表示。本书所描述的就是最近 6 年所运行的模型。

在每年 7 月国民收入核算数据公布之后,模型都要重新估计。这些重新估计值反映了那年的预测和模拟情况,以及可能识别出的任何结构变化。年度的修改过程使模型不断演化,这使本书的写作复杂化。尽管某些模拟检验采用的是模型 70 年代的版本,但是一般来说,本书阐述的是 1981 年版的模型。

本书是只包括了由 200 个方程组成的模型的金融部门部分的略览。而模型特性包括其最重要的创新将由 Allen Sinai 的姐妹篇作充分论述。

本书的前三章曾以序言形式发表过。第一章曾作为我的《大衰退》一书的附录;第二章在 J.Kmenta 和 J.B.Ramsey 编辑的《大规模宏观经济计量模型》一书中登载过;第三章出现在我的《核心通货膨胀》一书中。

DRI 模型研制于合理预期学派兴起之前,它是一个结构式模型。尽管第二章包括了一些研究合理预期问题的资料,但是,更充分的研究必须有待于未来的出版物。面临合理预期的批评而继续使用结构式模型的基本理由是:政策制度的变化一直是经济结构变化和对实际历史记录的预测误差的次要根源。结构稳定性和预测准确性的主要障碍似乎是战争和欧佩克的外生冲击以及外生货币政策变量的不可预测性。合理预期学派核心的假定至今尚未得到历史记载的证实,它的核心假定是,企业和家庭进行决策所依据的预测是无偏差的,并且市场是立即清销的。还有,DRI 模型中确定支出决策的基本理论不仅强调期望值,而且强调其方差,认为决策者是回避风险的,这是与合理预期学派的观点大相径庭的。但是,从这个学派最近出色的工作中仍然可以学到重要的内容。数据资源公司正在从事基于新方法的各种试验,其中包括利用货币主义、利用合理预期模型的简化式版本以及利用可观察的市场期望代替某些最要的结构方程等,对大规模结构式模型所做的修改进行预测。这些试验是否会导致预测的改善还有待于观察。

经验方程的出现存在说明上的问题,是否应该出现模型的几乎是不可理解的助记符?或者是否应当用较简单的表示方式替代?由于本书是与模型的实际使用相联系的,所以,列出了颇具匠心的助记符。另外还列出了全部打印出来的统计检验,为了易于阅读,本书每部分都是自成体系的,以至不至于重复,对每张表中的变量都用文字加以定义。

本书没有包括模型的全部 800 个方程,把它们全部列出会使本书的篇幅过于庞大而且令人难以消化,况且对方程每年都要重新进行估计。但是重要的方程都列出了,在较为详细的经济部门,每类方程都有例证。

* * * * *

一个用 800 个方程组成的模型，而且每年要重新估计，很明显这需要相当规模的集体努力。多年来 DRI 全国预测部的许多成员都贡献了思想和方程，而其中几个人所作的重要贡献值得特别一提。

Allen Sinai 研制了模型的金融部门，其中包括家庭和公司资金流量模型的精心设计。他为各种最终需求方程提供了思路，特别是在用金融变量来综合实物与金融体系方面。这项研究对投资方程具有特殊意义，其中引入了与现金流量和资本成本的综合多源量度有关的利息成本。净财富的综合性量度在消费方程中起重要作用，住房方程包括了对抵押供给影响的处理。这些变量提高了实物部门对金融冲击的敏感性。

14 年来，我一直同一群出色的青年经济学家一起工作，致力于模型的年度修订工作。Christopher Probyn 最近两年研制了模型的 1981 年 C 版，对此本书中阐述得最多。他的前任中对模型作出重要贡献的有第一任主持这项工作的 Edward Green、Andrea Kusto、Richard Hokenson 和 Frank Cooper。

Douglas Rice 和 Robin Siegel 研制了模型的大部分能源部门，Rice 还在构造将收入与支出两方面结合为一致的算法上作出了特别显著的贡献。进出口方程最初由 Christopher Gutry 提出，后来由 Brigitte Sellekaerts 进一步发展。把时间序列分析应用于投入/产出估计的生产函数由 V. Sundararajan 提出，被 Peter Jones、Edward Green、David Gigante 和 Michael Cebry 在后来的版本中加以发展。Lester Thurow 和 Samuel Rear 提出了表示年龄——性别——种族失业困难的方程；James Conner 提出了工业就业方程。

对消费者部门有重要贡献的是 Edward Green 和 Gina Rogers。住房部门受益于 Robert Gough 的研究和由 Eric Herr 和 Donna Petlock Robin 提出的早期版本。Sara Johnson 改进了州和地方政府部门、工资—价格模块和进出口方程。模型模拟程序由 Robert Lacey 编制，模型最初版本由 Rosann Cahn 编写程序。Terry Glomsri 和 Robert Gerson 为金融部门的发展作出了贡献。Martin Feldstein 提出了最初的一组金融方程。

本书得益于 Allen Sinai 认真的编辑审阅，当然，如有差错，责任应由我负。手稿由 Lyn Hadden 完成，她还监督了本书全部的出版过程。

奥托·埃克斯坦

1982 年 11 月于麻省列克星敦

目 录

译 者 的 话

前 言

第一章 DRI 模型: 历史的回顾及述评	(1)
§ 1. 引 言	(1)
§ 2. 历史的回顾: 第一代模型	(1)
§ 3. 第二代模型	(2)
§ 4. 第三代模型	(5)
§ 5. 结 论	(10)
§ 6. 产出一通货膨胀转换	(13)
§ 7. 运用第三代模型预测的经验	(15)
第二章 经济理论、经济计量模型和美国经济行为	(18)
§ 1. 引 言	(18)
§ 2. 微观基础	(19)
§ 3. 实 证	(20)
§ 4. 挤出效应系数	(21)
§ 5. 合理预期?	(25)
§ 6. 期望误差的作用	(29)
§ 7. 政策分析	(30)
§ 8. 商业周期的原因	(31)
§ 9. 结 论	(32)
第三章 DRI 模型的供给方面	(34)
§ 1. 引 言	(34)
§ 2. 供给经济学的复兴	(34)
§ 3. DRI 模型的供给特点	(35)
§ 4. 劳动力的供给	(37)
§ 5. 有形资本的供给	(38)
§ 6. 能源的供给	(38)
§ 7. 原材料的供给	(40)
§ 8. 研究与开发的供给	(40)
§ 9. 总量生产函数: 潜在的 GNP	(40)
§ 10. 工业生产能力和其他供给影响	(41)
§ 11. 供给乘数	(42)
§ 12. 产出一通货膨胀转换	(46)
§ 13. 结 论	(46)

第四章 金融体系的建模	(48)
§ 1.引 言	(48)
§ 2.信用周期和实际商业周期	(48)
§ 3.建立资金流量模型的理论基础	(50)
§ 4.相互作用域	(51)
§ 5.金融部门的其他方面	(53)
§ 6.金融体系对实际经济的影响: 模拟试验	(53)
第五章 消费者支出	(56)
§ 1.引 言	(56)
§ 2.消费者支出理论: 宏观风险的影响	(57)
§ 3.消费者如何形成期望?	(59)
§ 4.人口因素的作用	(60)
§ 5.方程的确定	(61)
§ 6.消费的动态分析: 模拟检验	(68)
§ 7.个人储蓄率	(70)
§ 8.结 论	(71)
第六章 住 房	(73)
§ 1.引 言	(73)
§ 2.理论基础	(73)
§ 3.方程的确定	(75)
§ 4.模拟特性	(79)
§ 5.结 论	(82)
第七章 企业固定资产投资	(83)
§ 1.引 言	(83)
§ 2.理 论	(83)
§ 3.方程的确定	(85)
§ 4.非居住用住房建设	(87)
§ 5.其他方程	(89)
§ 6.模拟检验: 投资对高销售的反应	(89)
§ 7.模拟检验: 投资对较低的资本成本的反应	(90)
§ 8.结 论	(90)
第八章 存 货	(92)
§ 1.引 言	(92)
§ 2.最优存货和宏观条件	(93)
§ 3.方程的确定	(95)
第九章 州和地方政府	(98)
§ 1.框 架	(98)
§ 2.理 论	(98)
§ 3.方程的确定: 支出	(99)

§ 4.收 入	(101)
§ 5.模拟结果	(103)
§ 6.结 论	(104)
第十章 联邦政府	(106)
§ 1.引 言	(106)
§ 2.政策杠杆	(106)
§ 3.个 人 税	(108)
§ 4.间接营业税	(109)
§ 5.其他收入和开支项目	(110)
§ 6.辅助工作空间	(110)
§ 7.乘 数	(111)
第十一章 出口和进口	(114)
§ 1.引 言	(114)
§ 2.商品贸易	(114)
§ 3.劳动的进口和出口	(117)
§ 4.贸易价格	(118)
§ 5.模拟结果	(118)
第十二章 收入方面	(122)
§ 1.引 言	(122)
§ 2.收入方程	(123)
§ 3.收入和产品帐户的调整	(128)
§ 4.个人收入和个人储蓄的处理	(129)
§ 5.模拟结果: 自动稳定器	(129)
第十三章 价格与工资	(130)
§ 1.引 言	(130)
§ 2.理论说明	(131)
§ 3.核心、需求和冲击通货膨胀	(132)
§ 4.工资和生产率	(137)
§ 5.批发价格块	(138)
§ 6.价格换算系数	(141)
§ 7.消费价格指数	(142)
§ 8.结 论	(142)
第十四章 失业及其结构	(143)
§ 1.引 言	(143)
§ 2.全国失业率	(143)
§ 3.由于性别、种族和年龄造成的失业	(144)
第十五章 工业部门	(146)
§ 1.工业生产	(146)
§ 2.工业就业	(148)

§ 3.工业投资	(156)
第十六章 能 源	(158)
§ 1.引 言	(158)
§ 2.价 格 块	(161)
§ 3.需 求 块	(162)
§ 4.供 给 块	(165)
§ 5.能源价格对经济性态的影响	(165)

1

第一章 DRI 模型：历史的回顾及述评

§ 1.引言

美国经济的数据资源季度模型 (DRI 模型) 是由 800 个方程组成的系统。模型描述了企业、家庭、金融机构和政府的决策过程, 并且说明了它们是如何相互作用来推动经济系统的广泛运动的。它是把目前有关经济功能方面的知识加予公式化陈述的工具, 它还是处理包含在历史和当前数据之中的信息的媒介。该模型用于美国经济的短期和长期预测、各种政府活动的政策分析, 并且可以导出一些对特殊产业、公司、产品、成本和其他私营及公营机构具有特殊重要意义变量的微观经济模型。

本书描述了 DRI 模型的结构和特征, 这些结构和特征展示了美国实际的经济行为。本书也阐述了在 1978~1981 年间使用的模型版本的结构特征。在这 13 年应用历史中, 模型的结构在保留许多基本点的同时, 新的思想和新的数据进一步发展了它的结构。

§ 2.历史的回顾：第一代模型

发达工业经济经济计量模型已经经历了三个阶段。第一代始于战前丁伯根的荷兰和美国模型^①。在第二次世界大战停止之后, 当美国经济还处于管制和计划的时候, 劳伦斯·克莱因已开始构造美国的模型^②。40 年代末期和 50 年代初期的克莱因模型多以凯恩斯理论为基础, 模拟收入和支出的循环流量。基本方程解释了最终需求的主要成份, 其中包括消费、固定投资额、存货和住房等。政府需求和出口是作为外生变量来处理的。收入方面根据总工资、税收、利润和其他的国民收入分量来解释国民生产总值。模型典型地是用实际关系表示的, 价格—工资机制几乎是以递归的和高度总量化的方式附加在模型之中的。

其他研究者也以某些显著不同的方式构造了模型。柯林·克拉克^③在 40 年代末期构造了一个商业循环的季度模型, 该模型以销售期望和现金平衡为基础, 强调了存货机制是短期变动的主要根源。杜生贝、埃克斯坦和弗罗姆^④建立了旨在详细分析反衰退政策的模拟模型, 其中包括利用特定的工具和随机模拟试验作为决策手段。OBE (后来的 BEA)^⑤和密执

① Jan Tinbergen: Selected Papers (Amsterdam: North-Holland Publishing Co., 1959 年), PP.36-84, 和 Business Cycles in the United States of America: 1912-1932 (Geneva: League of Nations, 1939 年)。

② Lawrence R. Klein: Economic Fluctuations in the United States: 1921-1944, Cowles Commission Monograph No. 11 (New York: Wiley, 1950 年); 和 Lawrence R. Klein 及 Arthur S. Goldberger, An Econometric Model of the United States, 1929-1952 (Amsterdam: North-Holland Publishing Co., 1955 年)。

③ Colin Clark: "A System of Equations Explaining the United States Trade Cycle, 1921-1944," Econometrica (1949 年 6 月), PP.93-124。

④ James S. Duesenberry, Otto Eckstein 和 Gary Fromm, "A Simulation of the U.S. Economy in Recession", Econometrica (1960 年 10 月), PP.749-809。

⑤ Maurice Liebenberg, Albert A. Hirsch 和 Joel Popkin: "A Quarterly Econometric Model of the United States: A Progress Report," Survey of Current Business (1966 年 5 月), pp.13-39。

安模型^①都是以克莱因早期的工作为基础的。

按照今天的标准,第一代模型是小规模的。它是以克莱因最早的 12 个方程的模型为开端,进而扩大到密执安的 32 个方程的模型。模型的动态结构也比较简单,而且由于计算上的限制,方程仅局限于国民收入核算中的某些较大的总量。

§ 3. 第二代模型

随着大规模布鲁金斯模型的研制^②,60 年代早期出现了第二代宏观经济计量模型。它随着沃顿^③和联邦储备局—麻省理工学院 (MIT) (现在为 MPS) 模型^④的早期版本而继续得到发展。截止到 1974 年的数据资源模型也属于此类。每个模型都经历了若干年相当规模的集体努力,并且包括了相当详细的最终需求、收入、劳动力市场、工资和价格等方程。布鲁金斯和联邦储备局—MIT 模型主要是检验大规模模型构造新理论和技术的基础。沃顿模型已超出了密执安模型和早期克莱因模型开创性预测的范围,首次深入地做出了旨在取代过去非正式方法的季度预测努力。DRI 模型是第一个国家经济信息系统开发的一部分,其目的主要是预测和政策分析^⑤。

这些模型的规模要比它们的前辈大得多。第一版布鲁金斯模型包括 150 个方程,1976 年的沃顿模型大约有 200 个方程。最初的联邦储备局—MIT 模型有 66 个方程,而后来的版本 (MPS) 增加到 175 个方程。早期的 DRI 模型版本 (1971 年) 大约有 300 个方程。模型规模的扩大是由于人们希望将其作为制定政策的输入量以能更加充分地反映经济过程。高速度的计算机和高质量的程序使得人们可以更加有效地构造方程,并且使较大规模模型的解更为实用。

这些模型在经济计量工作的各个领域中都取得了重要的进展。布鲁金斯模型激发了许多学者的积极性,使他们努力将其研究成果适用于大规模模型。阿尔曼和科伊克估计分布滞后的方法使动态结构有可能更为精确,乔治森的投资新古典理论应运而生,莫迪里阿尼、安都和布伦伯格的生命消费理论开创了研究消费部门新的可能性。尽管由菲利浦斯、李普希、埃克斯坦、威尔逊、弗罗姆、佩里、舒尔茨和其他人提出的工资—价格方程还不完善,但是它们仍然被认为是较好的工资—价格模块。特别是在 MPS 模型中,乔治森根据利润最大化假设,

① Daniel B. Suits: "Forecasting and Analysis with an Econometric Model," American Economic Review (1962 年 3 月), pp.104-132.

② James S. Duesenberry, Gary Fromm, Lawrence R. Klein 和 Edwin Kuh: The Brookings Quarterly Econometric Model of the United States (Chicago: Rand McNally, 1956 年).

③ Michael K. Evans 和 Lawrence R. Klein: The Wharton Econometric Forecasting Model (Philadelphia: Economic Research Unit, University of Pennsylvania, 1967 年).

④ Frank Delecuw 和 Edward M. Gramlich: "The Federal Reserve-MIT Model", Federal Reserve Bulletin (1969 年 6 月), PP.11-40; 和 Albert Ando, Franco Modigliani 和 Robert Rasche: "Equations and Definitions of Variables for the FRB-MIT-PENN Econometric Model, November 1969", 见 Econometric Models of Cyclical Behavior, Bert Hickman 编辑 (Cambridge, Mass.: National Bureau of Economic Research, 1972 年), PP.543-598.

⑤ Otto Eckstein: The Data Resources Econometric Forecasting System, A Preliminary Account (Lexington, Mass.: Data Resources Inc., 1970 年 4 月); 还见 "The Organization and Retrieval of Economic Knowledge," Kiel Symposium of the International Association, 1975 年 7 月, 和 "Information Processing and Econometric Model Forecasting," 渥太华经济计量学会会议论文, 1977 年 6 月.

定义综合时间序列变量的技术在其他需求方程中继续得到应用，作为引入新古典相对价格的影响和克服多重共线性伴随的困难的手段，对住房和耐用品消费定义了租赁价格的概念。

除了这些宏观经济计量学总的进展之外，第二代模型以五种主要创新为特征。(1) 在时间序列框架中利用投入—产出分析计算生产；(2) 金融部门的发展；(3) 引入州和地方政府税收和开支的内生行为方程；(4) 利用了明显的人口统计因素，进而模糊了以前短期和长期模型之间的差别；(5) 引入了社会指标方程。

3.1 投入—产出分析

投入—产出分析是由阿罗和霍芬伯格^①以时间序列为基础引入经济计量学的，他们发明了把固定系数—即列昂惕夫工业生产矩阵估计与技术上以时间为基础的关系变动趋势相结合，并且与系统的周期性变量相结合的技术。最初应用这种技术在经验上并不成功。布鲁金斯模型^②采用了一种比较简单的方法将投入—产出与整个经济计量模型合并在一起，从而将固定系数的估计与自动纠正由外推所产生的观察误差的自相关调整结合在一起。通过更为精心地构造趋势和周期对生产的影响，以及纠正现有投入—产出表的其他局限性，DRI模型^③进一步发展了阿罗—霍芬伯格技术。目前的DRI模型采用了一个84个工业部门的投入—产出矩阵来计算列昂惕夫生产估计值，然后将这些估计值加总并且运用于56个工业生产部门的季度方程中。

3.2 金融部门

将金融部门引入大规模模型应归功于弗兰克·德利瓦，他为布鲁金斯模型做出了开创性的工作^④。这个金融部门由19个方程组成，其中有货币的需求与供给、商业银行的定期存款、美国政府债券、家庭和企业债务、储备账户和几种利率。90天的短期国库券利率是根据贷款需求、商业银行存款和由货币政策决定的银行储备等因素之间的关系来估算的。所得到的短期利率就成为按照长期确定期限曲线理论估计长期利率的主要工具，但是这种短期利率要由政府债券的供给加以修正。利率是几类支出的决定因素，其中包括决定于资本成本的投资、主要决定于短期和长期利率间关系的住房支出和决定于长期利率的学校公共建设支出。

联邦储备局—MIT (MPS) 模型充分扩大了金融部门，将其更为紧密地与实物部门结合在一起。它特别附加了一个抵押市场模型，该模型表明主要金融媒介如何把储备流入量分配在抵押市场中。模型还强调了某些支出方程中其他金融因素影响的重要性，抵押市场状况

①Kenneth J. Arrow 和 Marvin Hoffenberg: A Time Series Analysis of Interindustry Demands (Amsterdam: North-Holland Publishing Co., 1959 年)。

②Franklin M. Fisher, Lawrence R. Klein 和 Y. Shinkai: "Price and Output Aggregation in the Brookings Econometric Model," 见 The Brookings Quarterly Econometric Model of the United States, J.S.Duesenberry 等编辑 (Chicago: Rand McNally, 1965 年), PP.653—679; Gary Fromm 和 Lawrence R. Klein: "Solutions of the Complete System," 见 The Brookings Model: Some Further Results, J.S.Duesenberry 等编辑 (Chicago: Rand McNally, 1969 年), PP.362—422。

③V.Sundararajan: "A Flexible Coefficient Bridge Model: Trend—Cycle Adjustments in Input—Output Analysis," (unpublished, 1971 年)。

④Frank Deleeuw: "A Model of Financial Behavior," 见 The Brookings Quarterly Econometric Model, J.S.Duesenberry 等编辑, PP.465—530。

是住房活动首要的决定因素^①，股票市场则成为家庭财富的主要动因，而家庭财富又决定了消费者支出。

早期的 DRI 模型通过假设两部门资本市场修正了这种方法。长期利率由短期利率独立确定，主要是根据通货膨胀的预期值和与经济活动总水平有关的货币政策所提出的银根供给来得出^②。后来的模型版本包括了这类扩展的金融部门，还增加了 24 种利率，并且特别详细地构造了抵押市场和各种金融媒介行为的模型^③。

3.3 内生化的州和地方政府部门

哈德森^④和格拉姆利克^⑤首创了将州和地方政府处理为经济中内生行为成份的方法，这种处理方法在联邦储备局—MIT 模型中被首次引入大规模模型。在这些研究中，地方的财政行为由部门收入的需要内生地确定。埃克斯坦和霍尔沃森^⑥在为最早的 DRI 模型工作时扩展了这种方法，使支出取决于州和地方政府的财政状况和它们正常的收入增长以及人口统计因素，并且把税源平衡偏好引入了收入方程。

3.4 人口统计因素的影响

人口统计因素在最早的 DRI 模型中得到了相当的重视。由战后人口变化所产生的年龄结构变动开始成为 60 年代中期宏观经济行为显著的决定因素。计算机技术的改善使得有可能利用季度模型进行中期分析，并且使短期预测的范围不仅仅局限于传统的一年时间。所以，短期模型需要具有以前仅限于长期分析的重要特征，其中有许多要取决于动态的人口统计因素。这包括总供给（潜在的 GNP）的内生确定。住房需求方程考虑了对住房新需求年龄组的增长。汽车需求与达到驾驶年龄的人口增长有关，与健康有关的消费服务与老年人口的增长联系在一起。州和地方政府的支出与学龄人口的变动有关。

3.5 社会指标方程

在 70 年代早期，人们就发现成功的宏观经济活动并不能自动地缓解多重的贫困问题。尽管 60 年代成功的就业活动使所有劳动者阶层都得益非浅，但是获益并非一样。某些阶层，甚至在全国平均失业率低于 3% 的时候，其失业率仍然很高。这些差别是由于各种过去遗留的问题所造成的，例如低人才投资、恶劣的工作态度和职业歧视，以及 60 年代中期当青年工人人数迅速增加时人口因素的变化。因为经济政策越来越着重于努力减少特定阶层的

① Edward M. Gramlich 和 Dwight M. Jaffee 编辑：Savings Deposits, Mortgages and Housing (Lexington, Mass.: D.C. Heath Co., 1972 年)。

② Martin S. Feldstein 和 Otto Eckstein: "The Fundamental Determinants of the Interest Rate," Review of Economics and Statistics (1970 年 11 月), PP. 363-375.

③ Otto Eckstein, Edward W. Green 和 Allen Sinai: "The Data Resources Model: Uses, Structure and Analysis of the U.S. Economy," International Economic Review (1974 年 10 月), PP. 959-615.

④ James M. Henderson: "Local Government Expenditures: A Social Welfare Analysis," Review of Economics and Statistics (1968 年 5 月), PP. 156-163.

⑤ Edward M. Gramlich: "State and Local Government and Their Budget Constraints," International Economic Review, (1969 年 6 月), PP. 163-182.

⑥ Otto Eckstein 和 Robert F. Halvorsen: "A Behavioral Model of the Public Finances of the State and Local Sector," 见 Public Finance and Stabilization Policy, Essays in Honor of Richard A. Musgrave, Warren Smith 和 John Culbertson 编辑 (Amsterdam: North-Holland Publishing Co., 1974 年), PP. 309-332.

失业，并且开始根据其影响来对政策加以评价，所以最初的 DRI 模型就提出了根据年龄、性别和种族计算的详细的失业结构方程。劳动力市场政策在大规模模型中也可以用这些方程加以分析。

3.6 结果：收缩乘数和对通货膨胀较强的敏感性

第二代模型的许多创新使得它们与第一代相比变得有些非“凯恩斯化”。金融部门、利率和财富对支出方程影响的引入更突出了货币的重要性。在没有相适应的货币政策的条件下所进行的财政政策模拟表明乘数的影响减弱。另外，重新强调人口统计因素也减小了各种支出方程中的收入弹性，将解释部分地从收入增长转移到了人口增长，这也使乘数缩小。

引入体现准加速观点的工资方程开始在模型中表现出对通货膨胀较强的敏感性。当把体现通货膨胀预期的长期利率方程结合进来时，这种新的联系就可以建立起来，它自动地引起了减少实际活动的额外通货膨胀。这样，从 1963 年至 1974 年占据舞台的第二代模型已经在财政主义者和货币主义者的争论中向中间位置前进了一大步。

§ 4. 第三代模型

在 1973 年至 1975 年的经济危机证明了现有的模型体系有诸多缺陷之后，第三代模型就应运而生。没有一个第二代模型能够充分描述那些年间所发生事件的猛烈程度。1953~1973 年的相对平稳增长时期未完全暴露出经济周期性的弱点，而模型却是根据该时期的样本拟合的。这些模型的设计也没有为考虑外部因素的影响提供充分的依据，诸如原材料价格、石油价格、全球性的景气和衰退、短缺和金融波动等外部因素只是在后来那段时间才变得更加明显。

第三代模型的目的就在于纠正这些已发现的缺陷。1975 年之后的 DRI 模型在为分析这类事件提供依据和增大模型的规模及复杂性上也许前进了一大步，而第三代计算机规模和速度的增大也为增大模型的规模和复杂性提供了条件。新的计算机使按照递归模块结构来设计模型变得没有必要，模型中大多数方程都是联立形式的。

4.1 主要创新

目前运行的 DRI 模型与其 1963~1974 年的前身相比较，具有 8 点主要创新。

(1) 构造部门资金流量、资产负债表和金融—实物相互作用模型^①。自从 1974 年以来，DRI 模型包括了非金融公司的资金运用和来源及资产负债表的显式联立方程。有形和金融资产的支出是主要的资金运用，它从模型的支出方程、预期的自身及替代收益率和最初的资产负债构成中得出。资金的来源包括现金流量、来自金融资产出售的收入、短期及长期债券的积累和新股本的发行。外部资金的需要是根据内部资金来源与预计资金运用之间的缺

① 资金流量方程所依据的框架是以 James S. Tobin 的资金理论方法为基础的，“A General Equilibrium Approach to Monetary Theory,” *Journal of Money, Credit and Banking* (1969 年 5 月), PP.15-29; William Brainard 和 J.S. Tobin: “Pitfalls in Financial Model Building,” *American Economic Review, Proceedings* (1968 年 5 月), PP.98-122. 早期的公司资金流量模型可参阅 W.H.L. Anderson: *Corporate Finance and Fixed Investment* (Cambridge: Harvard University Press, 1964 年)。较早的 DRI 模型版本的处理可参阅 Allen Sinai: “The Integration of Financial Instability in Large-Scale Macroeconomic Models,” 向 Midwest Economic Association 递交的论文, Chicago, Illinois, 1975 年 4 月。DRI 模型中金融部门的开发是由 Allen Sinai 领导的。

口估计的。缩小这个缺口的融资计划取决于各种财政手段的预期税后成本和现有的资产负债状况。在已知各个时期的各种资金运用和来源时，可以计算出资产负债表的结果。因此，资金流量行为决定了公司资产负债表的性质和构成。

由公司资金流量模型所产生的资产负债状况成为企业支出方程中显著的输入变量。某些传统的资产负债清偿能力比率以及与现金流量有关的综合利息负担有助于解释企业在固定投资、存货和就业方面支出的变量。这些变量提供了一组新的从金融状况到实际经营支出的重要联系，并且提高了货币政策的力量，而这一点已经超出了以前通过利率和资本成本量度所认识的货币政策的作用。

内生确定公司资金流量的创新增加了由模型代表的经济周期性。在周期的上转折点附近，企业的资产负债状况典型地明显恶化：当支出承诺仍然大幅度上升时，内部现金流量增加缓慢，债务迅速积累，但是长期债务增加不多，这使得公司更容易受到恶化的金融状况的损害。货币政策滞后的收益典型地剧烈增加资本成本，恶化资产负债率，从而减少企业在固定投资、存货和就业上的开支。相反地，在商业循环的下转折点之后不久，企业完成了其承付款项的紧缩，货币政策缓解了资本成本，并且企业资产负债状况也得以重新缓解。这有助于把企业支出推向上升阶段。

1973年DRI模型的家庭部门也应用了资金流量的模型构造方法。一组方程表示在家庭可获得的各种资产中分配个人的金融储蓄，这些资产包括各种机构的储蓄账户、短期债券、公债和股票。这种分配决策由在不同投资方式上的实际相对税后收益、本期开始时的资产负债状况和财富及可支配收入等所决定。消费者借贷，特别是分期付款信贷，也主要是从支出行为中估计。抵押债务主要取决于住房开支和基建活动，也取决于其他融资来源的成本。

家庭的资产和负债状况在消费者支出方程中也是一个重要因素。实际净财富与收入一起决定长期的支出增长。有关消费者负债状况的变量对短期汽车销售和其他支出项目的变化有强烈的影响。在这些模型中，由于金融因素使得消费支出容易受到过去家庭资产失衡和信用成本及可供量短期变动的影响，从而使模型的周期性加剧。

最后，为了描述通过金融体系连接货币政策与住房周期的过程，DRI模型包括了高度分类的抵押市场活动。家庭的储蓄流量和债务的偿还向包括商业银行、储蓄和贷款协会、互助储蓄银行和人寿保险公司在内的主要金融机构提供资金。根据相对收益和延续的资产状况，这些机构使抵押市场得到不同数量的资金。可获得的抵押资金数量和价格是住房建设活动的重要决定因素。住房政策表现为不同的形式，其中有联邦全国抵押协会和政府全国抵押协会的抵押购买、联邦贷款银行局的未兑现预付金、来自联邦家庭贷款抵押公司的新抵押交易、由储蓄和贷款协会所要求的银根准备率和直接的住房补贴。

(2) 对价格的阶段处理方法：波普金和厄尔^①发展了从原材料开始经过半成品、成品批发和零售等阶段来追溯通货膨胀动因的经济计量模型。在每个阶段的处理中，前一阶段的价格提供了材料成本的估计值，在相继阶段的价格指数方程中加入了劳动力成本和需求量度。

①Joel Polkin: "Consumer and Wholesale Prices in a Model of Price Behavior by Stage of Processing," *Review of Economics and Statistics* (1974年11月), PP.486-501; 和 Paul H. Earl: *Inflation and the Structure of Industrial Prices* (Lexington, Mass.: D.C. Heath Co., 1973年)。

1974 年 DRI 模型采用了这种方法,使模型反映备选的欧佩克定价策略,或者反映农产品价格变动所产生的影响。在部门原材料价格中有世界石油、木材价格和农产品综合批发价格指数。半成品价格包括诸如金属、纸张、能源综合价格以及装配的金属制品。批发成品价格包括机械、交通设备和加工食品。在零售阶段,模型包括食品、非食品商品和服务的消费价格指数。GNP 换算系数主要是根据特定货物的批发价格计算的,采用了经济分析局所应用的技术。服务换算系数基于能源成本、租金方程和劳动力成本。

(3) 更精心地构造供给模型,反映对价格、存货行为和总产出的影响:经济计量模型表示的是市场行为,而不是政府对物资数量和最高限价的控制。这样,构造供给状况的模型必须在价格和数量的市场行为范围内实现。DRI 模型以几种相当详尽的方式表示了这种行为。

首先,模型计算了制造业、原材料工业和初级加工业的全行业利用率,生产能力根据两位编码 (two-digit)^① 工业的投资支出和技术趋势进行估算,生产根据伸缩系数和模型中的投入—产出模块进行计算。利用率是批发价格阶段处理方程的重要输入变量,在利润和生产率方程中也起着作用。

利用率由于其不完善的量度而长期受到批评。必须承认,估计生产能力或者利用状况的理论上无懈可击的方式是不存在的。然而,20 年来构造的价格、生产率和利润的经济计量模型已经表明,即便是利用状况的不完善量度,也仍然是获得足够经济计量结果的基本变量。利用状况影响着资源的效率和需求强度。

其次,1976 年的 DRI 模型引入了第二个重要的量度,它增加了工业价格对需求,特别是过度需求的敏感性。这就是“推销者行为”,即延迟交付的量度,这是一种对采购人员普遍的月度调查,是完善的先行指标之一。它大大增加了批发价格方程的解释能力,使模型的工资—价格模块对需求更为敏感。

第三,模型计算了总供给(潜在的产出),它影响失业率、工资、生产率和价格。在 Cobb-Douglas 生产函数框架内计算出潜在的实际 GNP,该生产函数具有显式的劳动力、资本、能源和研究与开发投入变量。针对减轻污染的要求,对工厂和设备的资本存量加以修正以获得潜在的资本服务流量。对劳动力投入用人口统计变量加以修正,对资本存量用资本的年限加以修正。为了反映非具体化的技术变化,还包括了时间趋势。该定式确认了完全内生的潜在产出增长,这种增长取决于企业资本形成、劳动生产率、实际能源成本和有助于产生技术进步的研究与开发努力。

当特定的商品处于一种不是由市场力量产生、从而不反映价格行为的异常供给形势,例如罢工纠纷或欧佩克禁运时,可以求出特殊的模型解,它满足由特定供给约束制约的需求。通过约束政策,作为整体的解必须保持可行值;或者必须通过在受影响的部门中采用附加因素的方式,对短缺的影响和分配计划构造模型。

(4)“供给学派经济学”:近年来,人们又恢复了对税收体制与总供给增长之间关系的兴趣和科学研究。在生产要素的供给和效率与税收体系之间有许多接合点。联接税收变化与潜在 GNP 变化的模型解最终归纳了税收体制与供给之间的关系。

自 70 年代初期引入总量生产函数之后,税收对资本供给的影响和资本对潜在产出的影

^①指美国工业的标准分类方法。——译者