



经济管理学术文库·经济类

基于生存理论的复杂经济 系统决策与对策研究

Research on Decision and Game of Complex Economic
System based on Viability Theory

叶明确 / 著



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

012007362
本书出版由国家教育部人文社会科学青年基金项目（批准号12YJC79023）和
上海市自然科学基金面上项目（批准号12ZR1411300）资助

F224.12
21



经济管理学术文库·经济类

基于生存理论的复杂经济 系统决策与对策研究

Research on Decision and Game of Complex Economic
System based on Viability Theory

叶明确 / 著



F224.12
21



北航

C1694216



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

基于生存理论的复杂经济系统决策与对策研究/叶明确著. —北京: 经济管理出版社, 2013.11
ISBN 978-7-5096-2680-1

I. ①基… II. ①叶… III. ①经济分析 IV. ①F244.12

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 235505 号

组稿编辑: 张永美
责任编辑: 张永美
责任印制: 杨国强
责任校对: 超 凡 王纪慧

出版发行: 经济管理出版社
(北京市海淀区北蜂窝 8 号中雅大厦 A 座 11 层 100038)

网 址: www.E-mp.com.cn
电 话: (010) 51915602
印 刷: 北京京华虎彩印刷有限公司
经 销: 新华书店
开 本: 720mm×1000mm/16
印 张: 15.5
字 数: 260 千字
版 次: 2013 年 11 月第 1 版 2013 年 11 月第 1 次印刷
书 号: ISBN 978-7-5096-2680-1
定 价: 49.00 元

·版权所有 翻印必究·

凡购本社图书, 如有印装错误, 由本社读者服务部负责调换。

联系地址: 北京阜外月坛北小街 2 号

电话: (010) 68022974 邮编: 100836

前言

复杂科学是20世纪80年代提出的主要研究复杂性和复杂系统的科学,被有些科学家誉为“21世纪的科学”。在复杂系统中,社会经济系统是一类最为特殊的复杂系统,它涉及人的行为,人的智性因素赋予了系统额外的复杂性。复杂经济系统的研究(特别是定量研究)是21世纪的前沿课题,具有重要的理论意义和实用价值。本书基于生存理论,对复杂经济系统的决策与对策做了比较全面的研究,将生存的概念融合了人的期望,提出了质量生存的概念,建立了相应的复杂经济系统的质量生存决策与对策体系,并进行了算法和策略研究。

本书共分为十章,内容如下:第一章和第二章介绍了复杂科学的发展和生存理论的基本原理。第一章叙述了本书的研究背景,介绍了复杂性科学、复杂经济学的发展和现状,将生存理论作为数理经济学中的分支,对它的发展和现状作了进一步的阐述。第二章综述了生存理论研究复杂经济系统的一般方法,指出用相依动态代替静态分析和传统动态分析、用有限理性代替全面理性是生存理论的主要研究特点。从对策与决策研究的整体理论体系出发,从研究方法上指出相依方程是 Hamilton-Jacobi 方程的数学扩展,生存理论是最优理论的延续;从分析工具上归纳总结了生存理论与其他非光滑分析理论的数学本质与联系。

第三章到第五章建立和探讨了基本的质量生存决策和对策体系。第三章将生存质量概念引入生存决策系统,定义了两类生存质量函数。生存质量函数和人们期望的不同构成了不同的质量生存决策类型。对于每类质量生存决策,给出决策系统质量生存的充要条件,建立起了质量生存决策体系。第四章提出和研究了两类定性目标决策——生存可达性决策和质量生存可达性决策。可达性决策研究系统的(质量)生存性遭到破坏后的恢复问题。对于两类定性决策,都将其决策空间划分为不同的定性区域,并讨论了各个区域内的可达策略性质。最后对两类决策进行了比较,指出质量生存可达性决策的决策系统复杂、决策依据明确、策略



选择灵活,能更好地刻画复杂系统中的有限理性的目标决策及决策者行为。第五章详细研究了复杂系统的对策问题。讨论了生存对策的一般理论和方法,其中一般生存对策(又称可行性生存对策)是不具有对抗性质的生存对策,“与自然博弈”生存对策是从单个局中人角度研究的对策问题。本章在生存对策的基础上,提出了质量生存对策的概念,并具体讨论了具有双人对抗性质的主从质量生存对策问题。

第六章和第七章延续了第三章的讨论,进行了质量生存交互决策及其数值算法的研究。第六章首先研究了质量生存交互决策问题,交互决策反映了满意决策中所特有的决策者与决策结果之间的互动关系。本章定义了最大质量生存函数 W_F^* 并给出其存在条件,用函数 W_F^* 刻画和讨论了质量生存交互决策。为了得到 W_F^* 的离散算法,全面研究了离散系统的质量生存问题。不仅给出了离散质量生存的充要条件,还给出了最大离散质量生存函数的定义、存在性定理、性质和构造方法。最后得到连续系统中最大质量生存函数 W_F^* 的离散近似算法和两类离散近似解。第七章是第六章的继续,为了得到能在计算机上实现的 W_F^* 的数值算法,本章全面研究了有限系统的质量生存问题,给出了最大有限质量生存函数的定义、性质和构造方法,特别研究了离散系统的有限化过程,最终得到连续系统中 W_F^* 函数的有限近似算法和有限近似解。最后用仿真实例证实了数值算法和改进算法的有效性。

第八章总结了现有的生存决策实证模型和基本框架模型。在生存决策实证模型的基础上,提出并建立了一个基于资源、惯性和期望约束的质量生存决策的三维基本模型,并完成了理论分析、定性区域划分、三维数值计算、演化和策略讨论,在演化和策略讨论中指出了经济波动与期望的一种可能联系。

第九章将上述的复杂经济系统的质量生存决策扩展到脉冲微分包含系统和混杂微分包含系统,对脉冲质量生存决策和混杂质量生存决策进行了研究。在脉冲微分包含系统和混杂微分包含系统中,引入质量生存的概念,给出了其质量生存的充分必要条件,并予以证明,建立了复杂系统的混杂质量生存决策的基本框架。

第十章对全书进行了总结与展望。

本书的主要创新之处在于:

第一,在决策研究方面,将生存质量概念引入生存决策系统,建立了质量生存决策体系,研究和讨论了可达性质量生存决策以及质量生存交互决策。



第二,在对策研究方面,提出了质量生存对策的概念,并具体讨论了具有双人对抗性质的主从质量生存对策。

第三,在算法方面,研究了离散和有限系统的质量生存问题,以及它们与连续系统的关系,最终给出了质量生存交互决策的有效数值算法。

第四,在实证方面,提出并建立了一个基于资源、惯性和期望约束的质量生存决策的三维基本模型,完成它的理论分析、定性区域划分、三维数值计算、演化和策略讨论,在演化和策略讨论中指出了经济波动与期望的一种可能联系。

第五,将质量生存理论与混杂系统理论结合,将系统内在复杂性与过程复杂性(综合定量过程与定性过程)相结合,突出了复杂经济系统演化中的相依不确定性、演化多可能性、惯性、有限性和突变性等特性,这些都是传统建模方法难以考虑的经济系统的复杂特性。

本书的出版得到了国家教育部人文社会科学青年基金项目(批准号12YJC79023)和上海市自然科学基金面上项目(批准号12ZR1411300)的资助,特此感谢。

作为将生存质量引入生存决策的初步尝试,本书难免有疏漏和错误之处,恳请各位学者批评指正。

叶明确

2013年9月1日

目 录

第一章 绪 论	1
第一节 研究背景	1
第二节 复杂性科学的发展与现状	2
一、国外复杂性科学的发展	2
二、国内复杂性科学的发展	4
第三节 复杂经济系统及其理论的发展与现状	6
一、复杂经济学	6
二、数理经济学与生存理论	8
第四节 本书研究的主要工作及创新点	11
第二章 基于生存理论的复杂经济系统研究	13
第一节 复杂经济系统的生存描述与研究特点	13
一、复杂经济系统的生存描述	13
二、生存理论的研究特点	16
第二节 决策与对策的研究方法	18
一、决策研究方法 (最优决策与生存决策)	18
二、对策研究方法 (最优对策与生存对策)	20
第三节 决策与对策的非光滑分析工具	22
一、基本可微性	23
二、非光滑分析的基本概念	24
三、非光滑分析概念的体系	27
四、非光滑分析总结	29



本章小结	30
第三章 复杂系统的质量生存决策	31
第一节 生存质量函数	31
第二节 I 型质量生存	34
一、I 型通道质量生存	34
二、I 型下限质量生存	37
第三节 II 型质量生存	40
一、质量微分包含	40
二、II 型下限质量生存	41
三、II 型下限极大质量生存	44
本章小结	45
第四章 复杂系统的质量生存可达性决策	47
第一节 系统生存可达性决策	48
一、决策系统	48
二、基本概念与定理	48
三、生存可达性决策	50
第二节 质量生存可达性决策	54
一、决策系统	54
二、等价拓展决策系统	56
三、质量生存可达性决策	58
四、质量生存可达性决策与生存可达性决策的比较	61
本章小结	63
第五章 复杂系统的对策研究	65
第一节 复杂系统的生存对策	66
一、生存对策的描述	66
二、生存对策定理	68
三、生存策略集和策略选择	69



第二节 “与自然博弈”的生存对策	70
一、对策系统与信息结构	70
二、判别生存与主导生存	71
第三节 主从质量生存对策	73
一、质量生存对策	73
二、主从质量生存对策	75
本章小结	83
第六章 复杂系统的质量生存交互决策及其离散算法	85
第一节 问题的提出	85
第二节 最大 Q -生存函数与质量生存交互决策	88
一、基本概念与定理	88
二、最大 Q -生存函数的定义与存在性定理	90
三、最大 Q -生存函数与质量生存交互决策	92
第三节 最大离散 Q -生存函数	94
一、离散决策系统与离散 Q -生存	94
二、最大离散 Q -生存函数定义与存在性定理	98
三、最大离散 Q -生存函数的性质	99
四、最大离散 Q -生存函数的构造方法	101
第四节 最大 Q -生存函数的离散近似解	102
一、微分包含系统的离散化	102
(Aubin, 1991, 1997; Saint-Pierre, 1994)	102
二、有限差分离散近似解 (Marchaud 离散算法 I)	103
三、加厚法离散近似解 (Lipschitz 离散算法 II)	105
本章小结	109
第七章 最大质量生存函数的数值算法	111
第一节 最大有限 Q -生存函数	112
一、有限包含系统和有限 Q -生存	112
二、最大有限 Q -生存函数及其构造方法	113



第二节	最大离散 Q-生存函数的有限近似解	114
一、	直接有限化方法	114
二、	加厚有限化方法	115
三、	综合加厚有限化方法	118
第三节	最大 Q-生存函数的有限近似解	119
一、	有限算法	119
二、	有限算法的收敛性	121
三、	有限算法的设定	123
第四节	仿真实例	125
一、	系统的设定	125
二、	理论计算	126
三、	仿真结果	129
第五节	算法改进	138
一、	算法分析	138
二、	新有限算法 (一)	140
三、	新有限算法 (二)	144
四、	新有限算法	152
本章小结		154
第八章	复杂经济系统的质量生存决策实证研究	155
第一节	问题的提出	155
一、	现有的实证模型	155
二、	问题的提出	157
第二节	生存决策的基本模型	158
一、	基本模型	158
二、	模型分析	160
第三节	质量生存决策的基本模型	164
一、	模型的设立	164
二、	模型的基本分析	165
第四节	仿真实例	175

一、系统设定	175
二、理论计算	177
三、仿真结果	183
第五节 质量生存决策的重演化分析和策略探讨	197
一、生存决策中的重演化	197
二、质量生存决策中的重演化	198
本章小结	205
第九章 复杂系统的混杂质量生存决策	207
第一节 复杂系统的混杂生存描述	208
第二节 混杂生存决策的基本概念	211
一、脉冲微分包含的运行	211
二、初始化映射 U	212
三、混杂微分包含	213
四、脉冲生存和混杂生存	214
第三节 混杂质量生存决策	215
一、基本概念	215
二、混杂质量生存定理	216
本章小结	219
第十章 本书总结与展望	221
第一节 全书总结	221
第二节 研究展望	223
参考文献	225

第一章 绪 论

第一节 研究背景

目前的科学发展正处于一个新的转折点,其突出的标志之一就是复杂性科学的兴起。复杂科学是 20 世纪 80 年代提出的主要研究复杂性和复杂系统的科学,它目前虽然还处于萌芽和发展阶段,但已被有些科学家誉为“21 世纪的科学”。在复杂系统中,社会经济系统是一类最为特殊的复杂系统,它涉及人的行为,人的智性因素赋予了系统额外的复杂性,复杂系统的各种特性,如非确定性、非均衡性、非线性、自组织性、突现性、非稳定性、非光滑性、非连续性、非凸性等特性在经济系统中表现得尤为突出。对经济系统复杂性的认识和研究为经济学的发展带来了革命,一种全新的复杂性经济学正在逐渐形成。经过了近 20 年的发展,复杂科学与复杂经济学的研究在国内和国外都取得了许多阶段性成果,正在达成较为统一的认识。然而,目前的许多成果都偏重于认识论和方法论的定性讨论,这也是国外的复杂性研究陷入困惑的一个主要原因。因此,在这种情况下,人们的注意力慢慢地向现实问题转变,研究的重点也从定性认识转变为定量认识的技术实现方面的工作(李夏、戴汝为,1999)。在 1999 年 8 月召开的“复杂系统与复杂性科学”研讨会上,特别指出复杂性科学在社会层次复杂系统的研究重点是:“如何将描述复杂系统的动力学理论引入经济学,探讨在危机涌现时的行为是管理科学的重要问题。”(“复杂系统与复杂性科学”论坛纪要,2000)

在上述背景下,本书基于生存理论,从定量的角度具体研究了复杂经济系统的决策与对策问题。在研究过程中特别强调了人的期望因素对系统演化的影响,



通过对以下问题的探讨与回答,提出了质量生存决策与对策体系。

- (1) 如何描述复杂社会经济系统(特别是在人的期望影响下)的演化和适应;
- (2) 如何在复杂社会经济系统的不确定条件下进行满意决策制定;
- (3) 如何在复杂社会经济系统的对策中,体现共同演化的原则,解决对策双方和谐共存问题。

第二节 复杂性科学的发展与现状

一、国外复杂性科学的发展

复杂性科学是指以还原论、经验论及“纯科学”为基础的经典科学正在吸收系统论、理性论和人文精神而发展成的一门新学科。它是在 20 世纪 80 年代中期兴起、主要研究复杂系统和复杂性的一门科学。

1984 年,在诺贝尔物理学奖获得者盖尔曼(Murray Gell-Mann)和另一位诺贝尔物理学奖获得者安德逊(Philip Anderson)、经济学奖获得者阿若(Kenneth Arrow)等人的支持下,一批从事物理、经济、理论生物、人类学、心理学、计算机等学科的研究人员,组织了圣塔菲研究所(Santa Fe Institute, SFI),专门从事复杂科学的研究,试图通过学科间的融合,找到一条解决复杂性问题的道路(米歇尔·沃尔德罗普,1997)。

复杂性就是对某种具有类似于生命性质的现象进行研究,而对这一现象的研究一直都是大半个世纪以来系统科学所关心的中心问题,有关复杂性的研究实际上是系统科学研究的进一步延伸和发展,都是在系统科学的框架下进行的。复杂性作为一门学科,如表 1.1 所示,它的历史也是系统科学发展的历史。

随着表 1.1 中各种新科学理论的诞生,人们逐渐认识到系统大于其组成部分之和,系统具有层次结构和功能结构,系统处于不断的发展变化之中,系统经常与其环境(外界)有物质、能量和信息的交换,系统在远离平衡的状态下也可以稳定(自组织),确定性的系统有其内在的随机性(混沌),而随机性的系统却又有其内在的确定性(突现)。这些新发现不断地冲击着经典科学的传统观念。如



表 1.2 所示, 20 世纪 80 年代兴起的复杂性科学继续推动着上述研究问题的深化(李夏、戴汝为, 1998)。

表 1.1 复杂科学的发展历史

	代表人物	时间 (20 世纪)
一般系统论	贝塔朗菲 (von Bertalanffy)	30~40 年代
控制论	维纳 (N. Wiener)	40~50 年代
神经网络 元胞自动机	马卡洛赫和匹茨 (McCulloch & Pitts) 冯·诺依曼 (von Neumann)	40 年代
耗散结构论 协同论 超循环论	普里高津 (Prigogine) 哈肯 (Hermann Haken) 艾根 (M. Eigen)	60~70 年代

表 1.2 复杂科学的内容

	代表人物	主要内容
系统动力学	弗里斯特 (Jay W. Forrester)	非线性动力学
基因网络 人工生命 人工智能	卡夫曼 (Kauffman) 朗顿 (Chris Langton) R. Brooks 和 William Clancey	自催化系统 混沌的边缘, 人工生命 现场人工智能和现场学习理论
自组织的临界性 复杂自适应系统	巴克 (Per Bak) 霍兰德 (John Holland)	临界幂函数定律 复杂自适应性 (遗传算法)
新经济学 数理经济学	阿瑟 (W. Brian Arthur) 奥宾 (J. P. Aubin)	复杂性经济学 (报酬递增率) 生存理论 (动态经济学)

圣塔菲的复杂性研究在很多领域提供了新的方向和思路, 然而他们的研究也存在一定的问题: 一个是他们过分看重计算机的作用, 忽略了人的作用的重要性; 另一个是他们过多地注重几乎类似于哲学式的定性讨论。这种问题的巨大难度与研究方法的局限性之间造成的巨大反差, 导致复杂性的研究陷入困惑。计算机研究方式因为常常需要简化和抽取重要因素, 使得研究不自觉地采用物理科学的研究工具和方法, 有陷入还原论和局部论的危险。定性的讨论只能得到一般性的结果, 那么“即使有正确的指导思想, 最后得出的定性成分过大的结论除了其适用期很短外, 还难免不犯大错误”(戴汝为, 1998)。“从复杂性到困惑性”是美国复杂科学多年研究的感受 (Horgen, 1995), 圣塔菲也认识到了这个问题, 他们提出了“from metaphor to reality”的口号 (Cowan, 1994), 复杂性科学还在继续探索中前进。



二、国内复杂性科学的发展

国内关于复杂性科学的研究以 1990 年《自然杂志》发表的题为《一个科学新领域——开放的复杂巨系统及其方法论》的文章为标志（钱学森、于景元、戴汝为，1990），一批中国学者通过批判与继承包括圣塔菲研究所在内的研究成果，从系统学的角度入手，通过反省并发展系统学和相关的方法论——从定性到定量的综合集成技术这一新的角度对所面对的复杂问题进行研究。国内的复杂性研究经历了如下四个阶段（戴汝为，1997；Gu Jifa，2000；经士仁，2001）：

（一）提出处理复杂行为系统的定量方法

早在 1981 年，钱学森提出把博弈论和系统学结合起来解决结构复杂、成员众多的对阵集团问题，涉及军事、经济等领域，提出了将科学理论、经验知识和专家判断力相结合的半理论半经验方法（钱学森，1981）。

（二）提炼出“开放的复杂巨系统”的概念和“从定性到定量综合集成方法”的科学方法论

从 1986 年 1 月开始，钱学森指导的“系统学讨论班”通过对社会系统、人体系统、地理系统三个典型系统研究的总结提炼，于 1989 年提出了开放的复杂巨系统的概念以及研究这类系统的方法论。1990 年发表了题为《一个科学新领域——开放的复杂巨系统及其方法论》的文章，明确阐述了科学还原论的局限性，提出开放的复杂巨系统的概念，并认为复杂性问题上实际上是开放的复杂巨系统的动力学特征问题，提炼出处理开放的复杂巨系统的方法论是“从定性到定量的综合集成法”（Metasynthesis）。这个方法就其实质而言是将专家群体（各方面有关的专家）、数据和各种信息与计算机技术有机地结合起来，把各门学科的科学理论和人的知识结合起来，把各门学科的科学理论和人的知识结合起来，这三者构成系统。构成一个以人为主要的高度智能化的人机结合系统，通过人机结合方式和人机优势互补，实现综合集成各种知识，从定性到定量的功能。这个方法的成功应用就在于发挥这个系统的整体优势、综合优势和智能优势。钱学森及其合作者还探讨了实行综合集成的工作过程，论述了这种方法的特点、程序和手段，进一步把它表述为“从定性到定量的综合集成技术”。

（三）建立研讨厅体系

1992 年 3 月，钱学森进一步提出“从定性到定量综合集成研讨厅”体系



(Hall for workshop of Metasynthetic Engineering), 把处理开放复杂巨系统的方法与使用这种方法的组织形式有机地结合起来。这一方法的精髓是把人的“心智”和机器的“智能”两者结合起来。对系统与智能系统的研究来说,这是一个根本性的转折,从此进入“人机结合的大成智慧”的新时代,把大成智慧工程进一步发展,在理论上进一步提炼成一门学问,就是大成智慧学。它是以马克思主义辩证唯物论为指导,利用信息网络以人—机结合方式,集古今中外知识、大成智慧的学问。

1996 年在全国系统方法论及其应用研讨会上,汪浩教授提出了研讨厅的一个组织结构模型,是一个分布式交互作用的、以认识综合集成和决策综合集成为特征、以对象系统动态演化的多媒体信息表现为形式的人机一体化决策系统(经士仁,2001)。当然,研讨厅的一般结构模型和运行模型还尚待深入研究。

(四) 提出物理—事理—人理 (WSR) 系统方法论

1994 年 10~11 月顾基发在访问英国赫尔 (Hull) 大学研究中心时和朱志昌合作提出物理—事理—人理 (WSR) 系统方法论 (Gu Jifa, 1995), WSR 的方法论哲理和理念的基本核心是在处理复杂问题时既要考虑对象的物的方面 (物理),又要考虑这些物如何更好地被运用的事的方面 (事理),最后由于认识问题、处理问题和实施管理与决策都离不开人的方面 (人理),把物理—事理—人理作为一个系统,达到知物理、明事理、通人理。这个方法论以东方哲学观为指导,是一种东方系统方法论。

自 20 世纪 90 年代以来,国内多次举行关于复杂性科学的学术讨论会,对复杂性的研究起到了积极的作用。1999 年国家自然科学基金委员会还专门设立了“复杂性研究专项基金”,推动了复杂性研究和系统科学在中国的发展。目前国内已在多方面进行探索(苗东升,1995;赵生才,1997),如社会系统(钱学森、孙凯飞、钱学敏、涂元季、顾基发等)、地理系统(于景元、王寿云、汪成为等)、思维系统与巨型智能机系统(戴汝为、王珏等)、生命科学和人体系统(赵玉芬、陈信等)、决策管理(宋健、成思危、葛家理等)、数理经济学(王毓云等)、建筑(周干峙等)、计算机网络(张钹、李夏等)。

目前,国内学者对开放的复杂巨系统的概念和方法论已经达成共识,这种情况下,人们的注意力慢慢地向现实的问题转变,从定性认识转变为定量认识的技术实现方面的工作,如不确定条件下的决策技术、综合集成技术、整体优化技



术、计算智能、非线性科学、数理逻辑和计算机模拟等正在成为以后工作的重点(李夏、戴汝为, 1999; 成思危, 1999)。开放的复杂巨系统研究的出发点和目标都是要解决实际问题, 正如钱学森所说: “人认识问题只能从具体问题入手, 从解决一个个开放的复杂巨系统问题开始”(钱学森, 1997)。郝柏林提醒我们: “对具体问题作具体分析, 是科学知识的源泉”, “创立大而无当的空洞体系的种种企图, 不会导致具体和有益的科学知识。在现代科学和科学方法论基础都十分薄弱的中国, 人们应警惕不要受这样的‘新学科’的诱惑而误入伪科学的泥沼”(郝柏林, 1999)。当我们真正面对现实问题时所能做的就是, 实事求是地去寻求有很大局限性但又很有实际效果的解。

第三节 复杂经济系统及其理论的发展与现状

一、复杂经济学

回顾西方经济学 200 多年的历史, 可以清晰地看出它总是在“集成—危机与革命—新集成—新危机与革命—新新集成……”的交替过程中不断前进的(张延, 1998)。自资本主义经济学“鼻祖”亚当·斯密之后, 约翰·穆勒是第一位集大成者, 他全面系统地吸收和综合了前人的成果, 其在 1848 年出版的《经济学原理》被长期视为古典经济学的权威。19 世纪 70 年代门格尔、杰文斯、瓦尔拉斯同时提出了边际效用价值论, 对古典经济学的理论基础——劳动价值论“断然加以排斥”。正当古典经济学岌岌可危的时候, 出现了第二位集大成者——马歇尔。他将劳动价值论作为生产、供给、卖方的规律, 将边际效用价值论作为消费、需求、买方的规律, 用均衡价值论将两者统一起来形成新的主流经济学——新古典经济学。20 世纪 30 年代的经济大萧条和凯恩斯理论使新古典经济学出现了危机, 凯恩斯理论反对均衡价值论, 强调不确定性和宏观非均衡性。此时又出现了第三位集大成者——萨缪尔森, 他将新古典经济学作为微观经济学, 同时淡化了凯恩斯理论中的不确定性和非均衡性, 将其作为宏观经济学, 将两者统一在宏观经济学中, 形成新的主流经济学——新古典综合经济学。新古典综合经济学