

主 编：李雪松
副主编：李 军 张 涛
王国成 樊明太

RESEARCH AND
APPLICATION
ECONOMICS

数量经济学

RESEARCH AND
APPLICATION OF QUANTITATIVE
ECONOMICS

研究及应用



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

F224.0
20134
《中国社会科学院重点学科建设工程》项目

RESEARCH AND
APPLICATION
ECONOMICS

数量经济学

研究及应用

RESEARCH AND
APPLICATION OF QUANTITATIVE
ECONOMICS



主 编：李雪松
副主编：李 军 张 涛
王国成 樊明太



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

数量经济学研究及应用/李雪松主编. —北京: 经济管理出版社, 2012.7
ISBN 978-7-5096-2020-5

I. ①数… II. ①李… III. ①数量经济学—研究 IV. ①F224.0

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 165413 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

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: 北京世知印务有限公司
经 销: 新华书店
开 本: 720mm × 1000mm/16
印 张: 26.5
字 数: 519 千字
版 次: 2012 年 11 月第 1 版 2012 年 11 月第 1 次印刷
书 号: ISBN 978-7-5096-2020-5
定 价: 68.00 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

本书是中国社会科学院“数量经济学”重点学科建设工程（2009~2013）的研究成果，反映了近几年来中国社会科学院数量经济与技术经济研究所在数量经济学理论、方法及应用研究等领域的一些新进展。

全书分为三篇十二章。第一篇为数理经济学研究及应用，包括三章：基于博弈实验的微观行为分析与建模，老龄化经济效应数理分析模型及其应用，一个基于异质宏观机构主体，资产组合平衡的金融 CGE 模型：理论框架及应用；第二篇为经济计量学与其他方法研究及应用，包括四章：金融计量学前沿方法与应用，全球向量自回归模型（GVAR）的理论、方法及其在中国经济分析中的应用、空间计量经济学的理论方法及其在创新集聚与扩散中的应用，经济发展的灰色预测与模糊评价方法应用研究；第三篇为经济模型研究及应用，包括五章：中国年度宏观经济模型更新及扩展，“十一五”期间重点行业“上大压小”政策节能效果的分析——中国混合互补模型（MCP）及其应用，碳关税对我国宏观经济的影响研究，基于 DSGE 模型的中国宏观调控政策效应模拟，微观模拟模型在个人所得税制结构性改革中的应用。

本书各章的作者如下：第一章：王国成；第二章：李军；第三章：樊明太；第四章：李文军、张巍巍；第五章：张延群；第六章：李新忠；第七章：李群；第八章：娄峰、沈利生；第九章：刘小敏、郑玉歆；第十章：王丽、李贤；第十一章：李雪松、王秀丽；第十二章：万相昱、张涛。

本书力图把“数量经济学”学科一些重要的理论前沿与我国的国情结合起来，把定性分析与定量研究结合起来，用于解决我国发展和改革过程中遇到的重要现实经济问题。本书可作为有关高等院校、研究机构及相关专业研究生的参考书。

由于“数量经济学”学科建设涉及的基础理论与前沿领域非常广泛，且由于本书作者学识及水平有限，虽然大家尽了很大努力，但是肯定还有许多不足之处需要进一步改进，欢迎各位同行和读者朋友批评指正。

中国社会科学院“数量经济学”重点学科建设负责人

李雪松

2012 年 10 月

目 录

第一篇 数理经济研究及应用

第一章 基于博弈实验的微观行为分析与建模 / 3

第一节 博弈实验与微观行为分析 / 3

第二节 基于主体行为的一体化建模 / 9

第三节 应用展望 / 17

第二章 老龄化经济效应数理分析模型及其应用 / 31

第一节 数理经济模型的有关理论 / 31

第二节 人口结构因素经济效应的数理分析 / 38

第三节 老龄化影响经济均衡增长路径效应的数理分析 / 45

第四节 老龄化影响中国经济增长潜力的估计 / 63

第三章 一个基于异质宏观机构主体和资产组合平衡的金融 CGE 模型： 理论框架及应用 / 71

第一节 账户结构 / 73

第二节 主体部门具体的预算约束与优化行为 / 80

第三节 一个基于异质宏观机构主体的资产组合一般均衡模型 / 86

第二篇 经济计量学与其他方法研究及应用

第四章 金融计量学前沿方法与应用 / 97

第一节 金融学研究中的定量化趋势 / 97

第二节 金融计量学研究内容概述 / 99

第三节 ARCH 族模型 / 103

第四节 随机波动率模型 / 114

第五节 ARCH 模型扩展到多元框架 / 118

- 第六节 金融时间序列协整模型应用案例 / 121
- 第五章 全球向量自回归模型 (GVAR) 的理论、方法及其在中国经济分析中的应用 / 129
 - 引言 / 129
 - 第一节 全球向量自回归模型简介 / 130
 - 第二节 GVAR 模型的分析步骤 / 132
 - 第三节 GVAR 模型在中国经济分析中的应用 / 134
 - 第四节 中国和世界经济相互影响的实证分析 / 138
- 第六章 空间计量经济学的理论方法及其在创新集聚与扩散中的应用 / 147
 - 第一节 空间计量经济学 / 147
 - 第二节 空间计量经济学的理论基础 / 162
 - 第三节 空间计量经济模型的设定 / 178
 - 第四节 空间计量模型的估计方法 / 183
 - 第五节 空间计量经济模型的检验 / 185
 - 第六节 空间计量经济学的理论方法的应用 / 188
- 第七章 经济发展的灰色预测与模糊评价方法应用研究 / 211
 - 第一节 灰色系统与经济发展 / 211
 - 第二节 经济发展的灰色预测 / 215
 - 第三节 经济发展的模糊评价 / 229

第三篇 经济模型研究及应用

- 第八章 中国年度宏观经济模型更新及扩展 / 261
 - 引言 / 261
 - 第一节 中国年度宏观经济模型结构 / 263
 - 第二节 中国年度宏观经济模型方程 / 270
 - 第三节 中国宏观经济模型的应用
——关于 4 万亿财政投资的政策模拟 / 288
- 第九章 “十一五” 期间重点行业“上大压小” 政策节能效果的分析
——中国混合互补模型 (MCP) 及其应用 / 295
 - 引言 / 295
 - 第一节 中国 MCP 政策分析模型 / 296
 - 第二节 钢铁行业“上大压小” 政策的节能效果分析 / 312
 - 第三节 电力行业“上大压小” 政策的节能效果分析 / 323

第十章 碳关税对我国宏观经济的影响研究 / 339

第一节 我国碳排放的现状 / 340

第二节 我国的进出口贸易和碳排放 / 342

第三节 贸易壁垒的新形式：碳关税 / 347

第四节 碳关税对我国宏观经济影响的一般均衡分析及模拟结果 / 350

第十一章 基于 DSGE 模型的中国宏观调控政策效应模拟 / 365

第一节 一个包含银行系统的 DSGE 模型 / 366

第二节 DSGE 模型的参数校准 / 378

第三节 中国宏观调控政策效应模拟 / 384

第十二章 微观模拟模型在个人所得税制结构性改革中的应用 / 393

引 言 / 393

第一节 微观模拟模型的构架 / 396

第二节 基于遗传算法的政策设计模块 / 407

第三节 个税累进税率改革的模拟实验及其结果 / 411

第四节 结论 / 414

第
一
篇

数理经济研究及应用

第一章 基于博弈实验的微观行为分析与建模

王国成^①

资源配置等一切经济活动都是人类意志主导下的人与自然界（也包括人与人之间）交互行为的过程和结果，因而经济学（乃至一切社会科学）本质上应具有人文性与科学性的两重性。真实世界中各类主体鲜活的行为表现反映出多元化的内在属性，是科学地认知人文性和有效的切入途径与研究焦点。行为经济学和博弈实验等前沿理论方法的迅速兴起与蓬勃发展，顺应了日趋复杂的现实问题提出的迫切需求，正在开启当代经济学发展中深入探讨行为属性、揭示内在复杂机理的一个新阶段。

第一节 博弈实验与微观行为分析

博弈论构建的理论分析框架和实验经济学进一步提供的量化实现方法，使得打开传统经济学的理性“黑箱”、科学深入地分析经济行为成为可能，为认识复杂社会经济现象奠定了良好的基础，提供了有力的工具。

一、博弈实验

科学实验是人们为实现预定目的、在人工控制条件下研究客体的一种认知方法和手段，是人类获得知识、检验知识的一种实践形式。科学实验萌芽于人类早期的生产活动，后来逐渐分化出来，从16世纪开始成为独立的社会实践形式，并且成为自然科学与工程技术领域的重要标志和基础研究工具。

科学实验是检验科学假说和理论的重要手段。任一实验的结果都对与之相关

●^① 作者单位：中国社会科学院数量经济与技术经济研究所。

的理论、假说提出某些肯定或否定的证据，而任一理论、假说都在与之相关的实验中经受着检验。特别是为了判明一个假说正确与否，可以专门设计一些实验，进行直接的或间接的验证，即所谓的检验性实验，还有通过实验观察归纳得出新知识的探索性实验。为研究将科学成果应用于生产或工程的可能性和条件而进行的试验，也是一种科学实验。这是使科学转化为直接生产力的一个重要环节。随着电子计算机和控制理论的发展，科学实验方法也日益为社会科学所采用，类似地可以运用计算机模拟实验来揭示某些社会现象的规律。

博弈实验主要是指应用博弈论原理设计的实验及实施方法，主要强调人类作为被试主体的真实参与，大致分为实验室受控实验（Lab Experiment）和自然条件下的实地实验（Field Experiment）。从个体与集体、行为与制度的关系来看，还可划分为：检验探索个体行为属性的行为实验与比较研究制度机制的市场实验等。对经济理论来说，博弈实验既具有检验验证功能，又具有探索创新特征。特别是由于博弈论侧重研究相互影响的策略型行为，因而能更好地揭示个人行为的社会影响以及个人行为如何受社会 and 外部环境因素影响。如用博弈实验方法能够研究不同的行为主体在复杂环境中的真实反应、对公平与效率的看重程度等（葛新权、王国成，2006~2009）。事实上，在博弈论发展的早期，卡利奇、米尔诺、纳什和奈林（1954）就曾试图通过实验来为博弈论中的一些基本概念提供支持。后来，索尔曼和泽尔腾（1960）通过实验方法来研究寡头垄断市场。传统经济学的自利行为假设近年来不断受到来自博弈实验的挑战和置疑。一系列相关实验证明，在人们的行为动机中，既有自利偏好，也有公平偏好（Fairness Preference）。两种偏好同时影响人们的行为选择和决策，作用效果常常是相反的，并且它们的影响程度和方式也是因人、因时、因地和因情境而变化的。由于人具有自然属性和社会属性两重性，人们在追逐个人利益的同时，也会关注收益分配是否公平或行为动机等社会问题，并将其与社会中的其他人进行比较。一些著名的博弈实验，如最后通牒博弈（Ultimatum Game, UG）、独裁者博弈（Dictator Game, DG）、信任博弈（Trust Game, TG）、礼物交换与互利互惠博弈（Gift Exchange and Reciprocity Game），以及公共品博弈（Public Goods Game, PG）等，一次次地证明了人确实具有公平偏好。更有拉宾（Rabin, 1993）关于“公平均衡”的观点所产生的重要影响，它基于这样的事实：每个人都会对那些对自己友善的人友善，而敌视那些伤害过自己的人。他采用了心理学博弈框架，其中参与者的效用直接依赖于参与者的信念。拉宾理论中的核心概念就是每个参与者对他人的“善意”（以及所感受到的善意）。通过博弈实验，能够更加全面地认识人的行为属性。

行为实验对正统经济理论关于外生个体偏好、（预期）效用最大化行为模式、完全信息条件下信念的一致性等一系列近乎苛刻的自利理性经典假设构成了强烈的冲击和挑战，最后通牒博弈及改进实验，有力地证实了个体行为的社会性不容

忽略。此类观点和做法，不仅是经济学研究方法的突破，而且可能引致经济学基本假设与理论体系的重置。将狭义的纯经济利益上的理性人推广到广义的现实社会人，要考虑选择行为的非经济因素。以 Guth 等人（1982）的最后通牒实验为例，他们构造和设计商品组合的复杂版，使得实验环境尽可能接近真实世界；现在仍有一些学者在逐步改进环境，研究行为实验具备科学实验的可分离、可控制、可重复、可比较、可扩展和可移植等基本特征。然而，行为实验不可能完全像自然科学和工程技术那样，在特定的自然条件和社会环境中行为的特点、规律以及所遵从的逻辑，能用确定型或随机型函数表示，由于人的行为是多样化的、可变的，小规模的社会科学实验能够现场进行，而大规模的实验还可在一定程度上由计算理论和信息技术来实现，这促使观念的转变和方法手段的更新换代，在基础层面上聚焦于真实的、多种行为属性的研究，其应用面非常广泛但在深入和有效性上还会不可避免地表现出一些不足与局限（王国成，2011b）。作为“第二代”实验研究的浪潮，更多的博弈实验研究对传统博弈论和经济学的理论进行了检验，许多在实际现象中的应用逐步显现出一个条理分明的社会性偏好理论，这有望代替经济理论中关于自利理性的单一假设。

自然科学实验的基本特点之一是研究结论不受研究者的价值取向、偏好习惯、意识倾向等方面差异的影响；而社会科学研究的客体是人与社会，实验者的立场和视角甚至具体方法选择的不同，都可能对实验结论造成直接影响；而经济等社会科学类实验的规模和复杂程度更高，但也能在一定程度上实现可分、可控、可重复、可搭建行为属性研究交流的载体和平台。一个不可回避的问题和关键点是关于行为实验的有效性：一方面是实验设计实施与真实环境中的行为特征在原理和方法上具有一致性，因而能在很大程度上具有近似性和替代性；另一方面是实验方法比原来的纯理论推理更进了一步。由此看来，对实验方法的担心和疑虑主要是情智和熟悉程度上的差异，并不存在实质性障碍。以个体行为实验为切入点展开经济学（社会科学）的实验研究，具有鲜明的时代特征，顺应和助推了当代经济理论发展的主潮流，有其内在的必然性。

二、微观主体行为分析

人及其行为与自然界的物体及运动规律有本质的区别。人的行为在属性变化和数量关系上不具备完全可分性、保序线性、变换性和相似性等，而且当按层级解析行为时，难以还原到上一层级（不可逆性），不同的局部及其与全局之间不存在普适的代表性，因而对人类行为的公理化努力或公设的科学检验必然要遇到难以逾越的本征障碍。再者，个体理性与集体理性的关系是复杂的，相互之间的一致性可能是导致各种社会悖论的根源；由个体行动到社会运动的推动力量、

作用方式和传导机理是复杂的，由个量到总量不仅是量的增减，甚至还可能会发生性质和方向完全相反的变化（王国成，2007）。

试图以理性“黑箱”封装多元化的行为属性、以单一模式面纱掩盖鲜活多样的行为表现、以市场关系遮蔽个体行为与集体行为复杂内在关系的传统经济理论，已远不能满足深入揭示现实复杂性的迫切需求。人是多面行为复合体：纯生物本能意义上的行为属性是先天的、稳定的，如刺激—反应行为模式；而社会经济意义上的行为是个体与群体、自然属性与社会属性的统一，内在行为属性决定外化行为表现，但行为表现又是情景依赖的。因而，描述分析人的行为属性和表现时，必须要深入到内在本质，并将其多元化属性与复杂的外部环境条件对应地联系起来。

观察、实验、记录、概括、抽象、分类，真实全面地通过行为表现认知人类行为的本质属性。在利用实验等方法手段的基础上进行微观行为分析，能够实现两个方面的功能，具体沿两个方向的路径展开：一是观察获得人类主体在各种设定场景下的真实反应，以全面深入地了解、更好地描述和刻画行为属性；二是个体行动如何集聚成群体行动，对资源配置等经济活动是如何产生影响的。然而，人的行为规律虽不同于物质运动规律，但也是可认知、可计算的。深入地、细微地刻画和剖析真实行为属性，有助于认知人类行为主导的经济活动的内在机理和传导机制，揭示社会经济的复杂性。

从经济学基本行为假设的理论发展脉络来看，人们在不断地深化和丰富对行为属性的认知，各个阶段性的成果标志以及它们相互之间的逻辑脉络如图 1-1 所示。

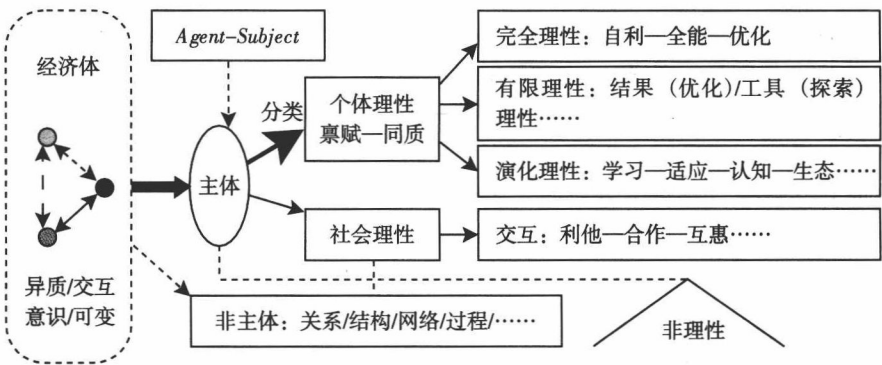


图 1-1 经济行为属性谱系图

借助形式化语言，可将纵向对行为的认识深度进行相对清晰的分类界定，以凸显行为本质。给定经济环境 E （包括信息、制度等），商品、资源或活动事件集 X ，行为者集合 N ，行为方式和过程 F ，行为结果集 Y 。

(1) 确定型。 $\forall x \in X$ 对于任意一个 $i \in N$ ，都具有同样的选择行为方式和过程 $f \in F$ ，必然 $\exists y \in Y$ （唯一确定性），使得 $y = f(x)$ 。

(2) 随机型。 $y = f(x)$ 随机抽取代表性主体 $i \in N$ ，具有同样的行为方式 $f \in F$ ，对应的可能结果集为 $y_x = (y_1(x), \dots, y_m(x)) \in Y$ ，相应地有定义在 y_x 上的概率分布 $\sum_x$ ，所考虑的行为结果是期望值 $E(x) = \sum_{j=1}^m f(y_j(x) | \sum_x)$ 。一般的做法是，在统计意义上用样本的数字特征替代总体的数字特征。

(3) 复杂型。 $\forall x \in X$ ，同时考虑所有或若干个真实的行为主体，每一(类)主体 $i \in N$ 的行为方式(包括内生化的个体行为属性和整体状况)是 $f_i(s_i(x), s_{-i}(x), \lambda_i, X)$ ， $s_i(\cdot)$ 是 i 的策略行为， $s_{-i}(x)$ 是除 i 以外的其他行为者的策略行为， λ_i 是个体行为参数， X 是影响主体决策行为的外部环境条件的总称；由如此的行为描述得到由一组(若干)根据行为规则和相互关系构建的结构式方程组，最后建立或推演出基于交互影响和策略行为的反应函数 $R_i(s_i(x) | s_{-i}(x))$ 。

前两类行为选取的是代表性主体，隐含着满足同质或均质性假设，即对所有的主体都只考虑一种行为属性，并且它们都遵循相同的决策规则的单一行为假设；而第三类复杂型行为，考虑了个体之间的差异性和交互影响，以及主观意识和对环境条件的依赖等特点，能够刻画多属性和选择性行为表现发生的条件及其相互关系。

由此可以看出，如果要研究复杂的经济问题，有必要从根本上推广个体决策行为的基本模型，将反映个体行为差异的参数和总量约束条件(可根据市场形态分类设定)等引入决策行为方程(组)中，以便在起点上都尽可能地给出客观合理的描述和抽象。例如，在供给不足(生产率或技术进步制约)下的卖方市场情形下与供给充分、形成买方市场的态势下消费者的选择行为存在明显不同：前一种情况下市场总量可能对个体选择行为产生显著的影响和约束作用，要尽可能考虑，而后者则可对总量约束忽略不计。这也表明不宜撇开主体所处的环境而孤立和割裂地考虑个体行为。

高度抽象的理性只是一种愿望和理想而非(接近)现实，因而并不奢望建立在此基础之上的理论能有多么强的解释力。这相当于用一个截(平)面截一个复杂的多面体，从投影中只能观察到该实体的性质的一部分。而要想让理论尽可能真实、科学地反映现实经济运行，一个更为基本的做法是：选择合适的多个角度(若干维度)观察真实经济体的运行，其关键点是要将行为要素纳入理论框架内，自然地就可以对异质性主体行为进行内生性分析。

三、微观行为分析的必要性及可行性

在日趋复杂的当今社会经济活动中，人为因素的影响显著上升，甚至在很多场合下对整体形态的生成和演变起决定性作用，而且复杂的环境和条件也在使人的行为方式更加多样化和更具多变性等。类似于复杂系统中的蝴蝶效应，个体行

为微小的差异可能是导致宏观突变和危机爆发不可忽略甚至是主要的诱因和影响因素。社会经济发展的现实和趋势,使得理论研究的焦点必然要聚集在微观行为分析上,其主要是由于:

(1) 资源配置的延展和经济理论研究的途径,是由劳动、资本和资源三个基本元素到技术、信息、制度和管理等要素,必然要回归到并去攻克最后(抑或是最难拿下)的堡垒——深入全面的人类自身行为的研究,直至全部人类决定(Becker, 1976)。

(2) 现代市场演变使得许多微观主体不再是传统意义上的价格接受者,它们的(策略)行为能在一定程度上影响、改变和操纵市场价格、市场结构、交易方式和总体形态以及行为与制度的共生演化等。产业组织理论的研究成果有力地支持着这一观点。

(3) 人类需求的提升和文明进程的加快,人们在现代经济社会活动中价值取向多元化和行为方式多样化、人际关系和社会网络日益复杂,所表现的行为特征与经典假设相去甚远,当代的行为(实验)经济学等在努力探讨和修正这些系统性偏差(Bias)。

(4) 由于中国的经济基础、体制遗留和传统文化等,行为主导的经济发展特色鲜明,凸显出中国的经济理论研究和实际应用中行为分析的重要性(王国成, 2011)。

经济学的发展与特定历史时期的社会经济发展水平和需求相适应,需要有一定的工具手段支持和技术处理的实现方式。当创新、技术进步和管理等都是个性化和差异性的人类行为,明确体现主观意志和创造性等特征,它们在当今经济发展的推动作用显著增强、地位上升,人及其利益群体、人际关系网络等在社会经济活动中的作用日益增强,强大到足以显著影响、甚至可以说在一定程度上引导和改变市场运行态势。再者,由于经济活动是人类与自然界的交互,相应的理论研究必然是跨学科的,具有许多相关学科交叉渗透特征,如:分析社会学(Hedstrom, 2005)、物理学、生物学、心理学和认知科学等相关学科的共同认识和有力推动,以及基于高性能计算的仿真手段的支持等,这些跨学科的行动丰富了理论基础,拓展了研究视界。经济学的发展只有深入到行为内核,回归人本轨道,才有可能揭开社会经济复杂之谜,才能使其在科学化的道路上实现质的飞跃。在科学技术进步的强劲推动下,经济理论研究回归到最核心的人及其行为上来,认识到这一必然趋势并抓住机遇有极其重要的意义。

科学、精细地认识自身行为,以便在更加坚实的基础上推动人文社会科学的大力发展,人类要实现这一愿望,如今已有一些有利条件,主要包括:

(1) 复杂现实的无情检验和强劲冲击,为重新认真地审视、达成新的共识创造了良好的机遇,价值观念的转变、主流信条的动摇、核心理念发生的变化,使

得基于经典行为假设的经济理论实质体系的构建方法以及主要结论,在接受和进行全面的检验与改造过程中实现质的飞跃和提升。

(2) 博弈论与实验经济学的学科特点与进展,加速了人们对行为本质研究的聚焦以及博弈实验建模方法与应用。通过博弈实验方法研究微观行为特征,能更好地观察和测度现实中人的行为方式;打开理性黑箱,掀起行为面纱,理顺个群关系,以及进行微观主体经济行为基本特征的刻画、检验、量化与测度;了解偏好的形成演化、结构和强度对行为的影响方式,行为习性与反应模式。

(3) 相关学科之间的交叉渗透、分工合作、相互促进,在更加广阔的平台和多种形式的载体上,更有助于对学科性质分类和研究内容的分工以及在某种程度上和范围内的内容交叉渗透。当然,还应该注意学科分工的不同界限。^①

由此可见,经济学正在发生的从物到人的认知观念的转变,行为经济学、博弈实验等理论方法的兴起,一体化模型构建的载体和平台,计算模拟等工具手段的迅速提升,为深入、全面地认识行为属性,逐步揭示和更加有效地应对复杂的社会经济,创造了有利条件,提供了强劲的推动力。

第二节 基于主体行为的一体化建模

新古典经济学对基本行为假设与理论体系之间内在关系的处理,抽象出单一不变的理性行为属性,服务于遵循演绎逻辑构建的理论体系,这为我们提供了有益的参照版本,颇有预见地为今后的发展预留了充足的延展空间,开通了可资借鉴的拓展途径。无论是理性行为假设还是非理性行为描述,无论是建构理性还是演化理性观点,一个必然的发展趋势是将主体的真实行为表现作为建立模型研究复杂经济问题的重要基础。

一、建立真实行为基点与联接方式

找准现实问题中的关键点并以此为导向,利用博弈实验等方法手段,能够更加深入、科学和全面地研究行为属性,结合对真实行为表现的记录数据,通过适当的分类处理,有选择地分离出关键行为属性和特征,可更加集中有效地探讨微观行为特性与宏观复杂现象的内在联系和传导机制。

真实世界中人的行为是理论研究的对象和源头,观察抽象与逻辑推演等有助

^① 如神经元经济学关于行为的研究,应注意哪些属于脑神经科学,哪些属于经济学,哪些是两者的交叉。

于反映和揭示行为特征与规律，而不是局限在既定的框架内部分、孤立、自恰式的研究行为。实证研究要建立在有真实意义的模型上，而模型的建立不仅要依赖理论和经验，更重要的是要选择有真实意义的基准点，并建立动态联系。一体化模型强调与现实世界的连接和交互，而连接的基点是人类的真实行为（包括行为方式、过程和结果等）；如此选择基准点，蕴涵着行为研究的内生性、个性化、可变性及其与经济环境密切相关的行为表现，使理论探索的焦点从物转向人或者人与物的交互。

经济运行和社会活动是由在一定的结构框架内众多个体的行为驱动的，虽然影响是多方面的，但因素的设定、变量的变化、程序的推进、结构的演化等，大都是在主体行为的作用下实现或发生的，因而各种复杂的宏观经济形态，从根本上是由微观个体行为决定的。微观个体行为涌现出宏观现象，宏观现象反过来影响微观决策行为：宏观的无序、不稳定和非常态等典型化事实，往往是微观个体行为的不对称、不规则和不协调引致的；而个体行为是状态依赖的，主体与环境的交互、个体与集体行为的内在联系等宏观复杂性是由具有主动反应功能的个体属性及其相互关系和群体结构决定的。社会经济活动的复杂性源于人类个体行为的复杂性，对真实主体的行为属性尽可能地进行深入、全面的分析，以微观数据为其主要表征，基于真实行为分层次、分类型建立个性化的行为方程，联结可能的决策点形成贯通行为过程的轴线（见图 1-2），是利用高性能计算等现代科技手段探讨解决复杂社会经济问题的必要前提和重要基础。

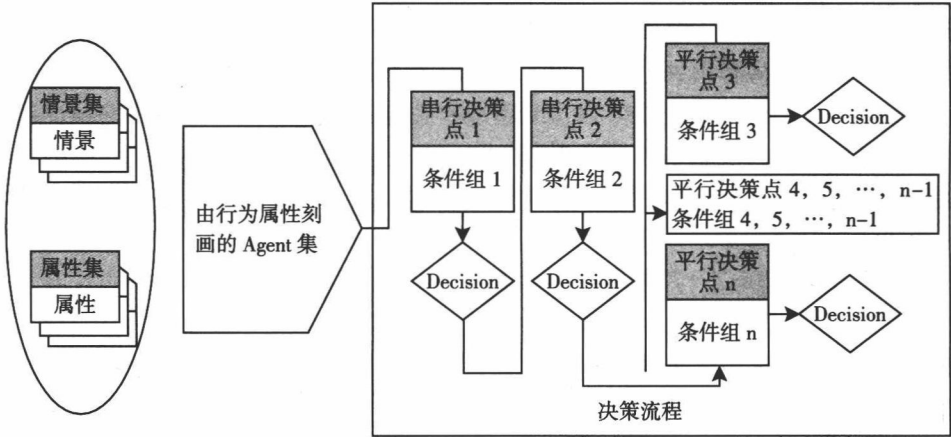


图 1-2 Agent 决策流程

如何基于真实行为，建立分析模型？传统的最优决策是在给定价值判断、目标函数和行为方程类型的基础上解算和求取数量上的最优；而行为均衡（优化）需要以行为判断为前提，现实中需要判断选择什么样的目标（函数）和行为方式