

诺贝尔经济学奖获奖者著作丛书

价值理论

〔美〕德布鲁 著

北京经济学院出版社

· 诺贝尔经济学奖获得者主要著作丛书 ·

价 值 理 论

对经济均衡的公理分析

〔美〕 杰拉德·德布鲁 著

刘 勇 梁日杰 译

王 宏 昌 校

北京经济学院出版社

1988年·北京

Gerard Debreu
THEORY OF VALUE
—AN AXIOMATIC ANALYSIS OF
ECONOMIC EQUILIBRIUM
John Wiley & Sons, Inc. New York 1953

Jiazhi Lilun
价 值 理 论
对经济均衡的公理分析
【美】杰拉德·德布鲁 著
刘 勇 梁日杰 译
王 宏 昌 校

北京经济学院出版社出版
(北京市朝阳区红庙)
北京经济学院出版社永乐印刷厂印刷
新华书店发行

850×1168毫米 32开本 0.2 印张 148 千字
1988年5月第1版 1988年5月第1版第1次印刷
印数: 00 001—10 200
ISBN7-5638-0012-3/F·12
定价: 2.35元

《诺贝尔经济学奖获奖者著作丛书》

编辑委员会

顾问	厉以宁	宋承先	张培刚	胡代光
	钱荣堃	高鸿业	黄范章	谭崇台
主编	贾湛	梁小民		
	于同申	马在新	甘华鸣	厉以平
编委	吕立勤	李玉臣	李盛平	余永定
	张家慈	沈志华	邹蓝	吴衡康
	杨河清	杨德明	俞品根	施炜
	彭元	彭剑锋	薛进军	

编者献词

近年来,我国经济学界介绍了不少现代西方经济学家的著作,对我国经济学理论的研究起了积极的作用。为了使这种介绍更具有全面性和代表性,我们决定系统地翻译出版获诺贝尔经济学奖的学者的主要著作,作为翻译丛书奉献给广大读者。

诺贝尔经济学奖是当今世界上最有影响的经济学奖。它是1968年瑞典中央银行在其建立300周年时为纪念诺贝尔奖提供者而设立的基金,全称是“纪念诺贝尔经济学奖”。该奖由瑞典皇家科学院委任组成的“经济科学委员会”评定。从1969年起在每年的10月中旬与其他各项诺贝尔奖同时公布,到1987年为止已颁发19届,共有欧美的25位经济学家获奖。获奖的经济学家们的经济理论基本上代表了西方经济学的主要成就,对西方经济学的发展有较大的影响。读者通过这些著作能全面、深入、系统地了解和研究西方经济学,从中吸取对我国经济改革和经济学发展有价值的东西。

当代西方经济学最显著的特点之一是数学方法的应用。经济学要反映经济中的数量关系,因此,经济学与数学早就结下了不解之缘。从17世纪起经济学家就用数学公式来表述经济理论。本世纪以后经济学家又把经济理论、数学和统计学结合起来建立了经济计量学,用于解决实际问题,并取得了重要进展。从某种意义上可以说经济学的数学化是经济学精密化、实用化的标志。在获奖的经济学家中,有三分之一以上在这方面作出了开创性的贡献。获得第一届诺贝尔经济学奖的挪威经济学家R.费瑞希和荷兰经济学家J.丁伯根是经济计量学的创立者。以后获奖的美国经济学家P.萨缪尔森、K.阿罗、W.列昂惕夫、T.库普

曼、L.克莱因、G.德布鲁，英国经济学家J.希克斯、苏联经济学家L.康托洛维奇都在经济学数学化方面作出了重要贡献。

在流派林立的当代西方经济学中，新古典综合派是公认的“主流派”。这一派继承并发展了凯恩斯主义，对西方各国的经济政策和经济理论都有重大的影响。因此，在获奖的经济学家中属于这一派的有相当比例，如美国经济学家P.萨缪尔森、L.克莱因、J.托宾、F.莫迪利亚尼、R.索洛，都是这一派的代表人物。

70年代后西方经济政策与经济理论的显著变化是自由主义的影响日益增强。代表自由主义的奥地利经济学家F.哈耶克，美国经济学家M.费里德曼、G.斯蒂格勒、J.布坎南先后获得诺贝尔经济学奖，便反映了这种趋势。

经济学是一门实用性很强的科学。因此，获奖者中还有一批对解决各种实际问题作出贡献的经济学家，如：美国经济学家S.库兹涅茨和英国经济学家R.斯通对国民收入统计作出开创性贡献；美国经济学家A.刘易斯和T.舒尔茨对研究发展中国家经济发展问题有独特贡献；瑞典经济学家B.奥林和英国经济学家J.米德对国际贸易和国际经济关系问题作出重要贡献；美国经济学家H.西蒙对管理科学的发展起了重要作用。

本丛书的选编以获奖者的代表作，特别是在西方经济中影响重大的名著以及对我国经济改革和社会主义经济理论有启发和借鉴的著作为主，每位获奖者的著作至少选一本，以保持其系统性与代表性。

还应该说明的是，西方经济学是资本主义的意识形态，获奖的经济学家是资产阶级学者，因而在这些著作必然有这样那样的问题，在阅读时应注意这一点。但是，西方经济学作为人类文明发展的成果之一，有其不可忽视的精华，资产阶级学者对经济问题的研究有其可取之处。从这种意义上说，只要我们以分析的

态度认真阅读这些著作，必将得到许多有益的收获。

本丛书的编辑出版得到了老一代学者与中青年学者的关心与帮助，谨向关心与帮助这套丛书编辑出版工作的所有朋友表示感谢。

编 委 会

1988年4月

译 者 的 话

杰拉德·德布鲁(1921年—)是美国加利福尼亚大学经济学和数学教授,1983年度诺贝尔经济学奖金获得者。《价值理论:对经济均衡的公理分析》是其主要代表作,我们利用课余时间把它移译出来,奉献给广大读者。

《数学形式的经济理论》是德布鲁在接受诺贝尔奖时的讲演;《德布鲁对经济学的贡献》是美国密歇根大学瓦尔安教授对德布鲁科学贡献的一个简短述评,对于全面了解德布鲁及其从事的数理经济学,很有帮助,我们一并把它译出来,作为本书中译本的两个附录。附录3罗列了截止1988年主要学术作品的目录。

在本书的翻译过程中,得到了我们的导师王宏昌先生的热情指导,王先生在繁忙中为我们仔细审校了原稿;得到了北京社会与科技发展研究所贾湛、王凯,商务印书馆吴衡康等同志的帮助,在此表示衷心的感谢。

本书除第五、六、七三章由梁日杰翻译外,其余部分由刘勇翻译。

由于我们水平所限,译文中肯定存在错误与不妥之处。我们衷心期待着读者的批评指正,以利于进一步修改、提高。

译者

1987年11月于北京东郊

序 言

本书研究的两个中心理论问题是：1)解释商品价格的含义，商品价格是私有制经济下经济主体人在市场上相互作用形成的；2)解释在最优经济状态中价格所起的作用。因此，本书的分析是围绕价格系统的概念，或者更一般地说，围绕定义在商品空间上的价值函数这一概念展开的。

L.瓦尔拉斯〔1〕*和V.帕累托〔1〕，〔2〕，〔3〕，〔4〕分别对上述两个问题作了最初解释；但是，这以后几十年间，洛桑学派的大师及其信徒都没有对他们的思想作出非常严格的说明。例如，第一个问题的困难被认为由一个大胆的论断——方程数目等于未知数数目的系统是可解的——所解决。只是在1935—1936年间，才由A.瓦尔德〔1〕，〔2〕，〔3〕第一次严格分析了均衡问题。稍早的时候，在不同的情况下，J.冯·诺伊曼〔1〕，〔2〕开始发展一种数学工具，后来明确称之为不动点定理；经过角谷〔1〕的发展，该数学工具最后在解决均衡问题时起了关键作用。这个工具对经济学的重要性，表现在1950年J.奈什〔1〕用之证明了： n 人对策必有均衡点〔均衡点这一概念的来源，可以追溯到A.库诺〔1〕，第7章〕。至于对第二个问题的最初严格分析，是由T.C库普

*〔1〕和下面的〔1〕〔2〕……系指在本书的参考文献中作者引用他人著作所编的号码。——译者

曼〔1〕在关于生产效率的线性活动分析里完成的；他使用凸集性质，研究了相对于价格系统的最优和均衡之间的等价性。从这些贡献开始，最近十年的研究成果汇集在本书里。但是，几乎无需补充说，许多其他思潮也直接或间接地影响这种研究的形式或内容。这些影响中最突出的莫过于冯·诺伊曼和O.摩根斯顿〔1〕的著作，他们使数理经济学摆脱了微积分逻辑。

在这里，要使用当代数学中形式主义学派的严格标准来处理价值理论。严格化的这种努力，不仅用正确的推理和结论代替了不正确的推理和结论，而且还提供了另外的好处。它通常会导致对所研究问题的更深刻的理解，就我们所研究的问题来说，情况正是这样。它还可能导致数学工具的根本变化。在所研究的该领域，数学工具的最重要变化是从使用微积分到使用凸性和拓扑学性质；这种工具的转换，已在理论的一般化和简洁性上得到了重要收获。

坚持严格化，可以使分析具有公理化形式，也就是说，可以使理论在严格意义上并在逻辑上与对理论的解释完全分离开。为了充分显示这种分离性，我们将用加着重号的方式区分出所有严格意义上的定义、假设和主要的理论结论；另外，从解释的非形式化讨论到理论的形式化构造，经常用下列短语之一注明：“用理论语言”，“为了理论起见”，“形式化地”。这种二分法表明了分析的全部假设和逻辑结构。它还有可能立即扩展分析的范围，不用对理论加以修正，只须对概念重新解释即可，本书要多次说明这点，关于不确定性的第7章也许是最明显的说明。

为使这种公理化有关的花费最小，理论完全是从尽可能简洁的数学框架开始，甚至立即可以进行一般化（其中一些

在注释里曾提到)时也是这样。此外,第1章以基本完备的形式给出了全面理解第2到第7章的内容(不包括全部注释)所必须的少量的数学。另一方面,阅读本书内容将由库普曼〔2〕的第一篇论文以及R.多夫曼、P.萨缪尔森和R.索洛〔1〕第13、14章中对其问题的出色引导而得到方便。

在本引言结束之前,是否须说明:本书内容——自1953年春季以来,曾经在芝加哥大学和耶鲁大学教授过,1956年7月作为科学博士学位论文在巴黎大学出版——不打算包罗价值理论的一切?下面要强调指出几个未解决的重要问题。这里,我们必须着重指出,在解释水平上,第2章到第6章的全部分析所作出的确定性假设,是根据每个生产者知道其未来生产可能性、每个消费者知道其未来消费可能性(如果资源是属私人所有,则须知道其未来资源,否则要知道未来总资源)。这样强的假设条件是可以减弱的,在这最后一章不很充分地加以讨论了。

考尔斯基基金会提供了进行本书写作的最适宜环境,我非常感谢阿弗雷德·考尔斯——他是基金会主席,库普曼和雅各布·马谢克,他们一直关注着本书的写作。我也非常感谢肯尼思·J.阿罗,本书的几个主要思想,或是他和我各自独立地发现(〔K.J.阿罗〔1〕,杰·德布鲁〔1〕]),或是我们俩合作发现的(K.J.阿罗,杰·德布鲁〔1〕)。库普曼、莱昂内尔·W.麦肯齐、J.马谢克、罗伊·拉德纳和索洛阅读了全部原稿及其扩展部分,我感谢他们的有益评论。我的有关洛桑学派的知识,第一次是见于莫里斯·艾莱斯〔1〕的论文,稍后,见于弗朗索瓦·狄威夏〔1〕的书。我还感谢以下诸位:多莫斯、里昂惕夫、马塞、诺、托宾,他们帮助我创造条件使得研究能够进行。最后,我还感谢海军研究办公室

和社会科学研究会，它们为本书写作提供了财政支持；感谢导致本书前期准备工作的法国全国科学研究中心，洛克菲勒基金会，兰德公司。

目 录

序 言	(I)
第一章 数学	(1)
1. 引言	(1)
2. 集合	(3)
3. 函数和对应	(5)
4. 预次序关系	(9)
5. 实数	(12)
6. R^m 中的极限	(15)
7. 连续函数	(20)
8. 连续对应	(22)
9. R^m 中的向量	(26)
10. 不动点	(34)
注释	(35)
第二章 商品和价格	(37)
1. 引言	(37)
2. 时间和地点	(38)
3. 货物	(39)
4. 服务	(40)
5. 商品	(41)
6. 价格	(42)
7. 利息, 贴现和汇率	(43)
8. 理论和解释	(46)
注释	(46)
第三章 生产者	(37)
1. 引言	(48)
2. 生产和生产集合	(48)
3. 生产集合假设	(51)
4. 利润最大化	(55)
5. 价格变化	(61)
注释	(63)
第四章 消费者	
1. 引言	(64)
2. 消费和消费集合	(64)
3. 消费集合假设	(67)
4. 偏好	(69)
5. 偏好的不满足性假设	(71)
6. 偏好的连续性假设	(71)
7. 偏好的凸性假设	(76)
8. 财富约束	(79)
9. 满意偏好	(83)
10. 价格—财富变化	(92)
注释	(93)
第五章 均衡	(95)
1. 引言	(95)
2. 资源	(96)
3. 经济	(96)
4. 可达状态	

态 (98) 5.私有制经济 (101) 6.市场均衡 (103) 7.均衡 (108) 注释 (115)	
第六章 最优性	(117)
1.引言 (117) 2.关于价格系统的均衡和最优 (118) 3.关于价格系统的均衡是最优状态 (123) 4.最优状态是相对于价格系统的均衡 (125) 注释 (127)	
第七章 不确定性	(128)
1.引言 (128) 2.事件 (128) 3.商品和价格 (129) 4.生产者 (130) 5.消费者 (131) 6.均衡 (132) 7.最优性 (133) 注释 (133)	
参考文献	(135)
符号索引	(146)
附录1.数学形式的经济学	(148)
附录2.杰·德布鲁对经济学的贡献	(167)
附录3.杰·德布鲁的主要作品目录	(180)

第一章 数 学

1.1.引言

本章介绍后面要用到的全部数学概念和结论（但在每章的注释里，可任意使用其他的概念和结论）。一般来说，阅读这些内容不需要另外的数学知识。

本章介绍概念，是从元素的集合开始的，通过定义的方式，逐步引入复杂性增加的概念。有关这些概念的结论，也通过类似方式引入。第1.2、1.3和1.4节抽象程度比较高，分别介绍了集合、函数、对应和预次序关系四个概念。第1.5节是本章的关键一步，这一节引入了（实）数。为了顺利说明这些定义，有必要先引入二元运算（见1.3.j）和最小上界（见1.4.g）等概念。从（实）数集合 R 出发，可以建立 m 维欧几里得空间 R^m 。第1.6节集中讨论了 R^m 中点的收敛序列。第1.7和1.8节则分别说明了函数连续性和对应连续性两个概念。第1.9节介绍 R^m 中两个元素的和以及 R^m 中某一元素与一（实）数的乘积这样两个定义；该节的 R^m 可以视为一般的向量空间。最后，第1.10节说明了对应的不动点概念。

本书介绍这些概念和结论的方法，是与当代数学的发展一致的。这样做的一个目的是为了用适当的方式说明这些数学概念。这对于经济问题的阐述和解决，也具有重大参考价值。

前面提到, 阅读本章内容不需要其他数学知识。这仅仅“在原则上”是正确的。本章的阅读, 当然需要抽象思维的能力, 这种能力往往须经数学实践才能得到发展; 还需要迅速消化大量新概念的能力, 在初次接触这些概念时, 它们往往不能给人留下清晰的印象。另一方面, 专家会注意到, 阅读本章还应有集合论的逻辑基础知识和整数的基本知识。

对于完整理解以后各章节内容, 本章将要介绍的这些概念和结论是最低限度的要求。例如, 第 1.6.n 的定理 (6) (R^n 中每个子集含有稠密可数集), 对于证明第 4 章第 6 节效用函数的存在性是必不可少的; 第 1.9.x 的定理 (16) (R^n 中凸子集的闵可夫斯基边界超平面定理), 本质上就是第 6 章第 4 节证明的经济最优的中心结论; 第 1.10.d 的定理 (2) (关于 R^n 上凸子集到自身的对应的角谷不动点定理), 实质上就是第 5 章第 6 和第 7 节证明的经济均衡的中心结论。

此外, 这些概念和结论大部分是最基本的数学知识, 其应用范围, 远远超出了下面介绍的领域。

然而, 读者可能没有时间阅读整个章节和精心准备的经济定理的证明。因此, 下面章节的内容准备这样安排: 明确突出概念和结论, 并可用尽量少的数学准备知识领会其含义。

本章没有给出命题的证明。在多数情况下, 读者能够重新作出这些证明; 对于读者来说, 这样做是一个有益的练习。有时也给出证明的提示。当这种证明遇到困难时, 就采用“可以证明……”这一说法或其他明确的告诫。一小部分段落含有例子和简短的评论。这些例子和评论与正文的逻辑发展没有关系, 可以全部略去不读。书中描述了物质世界的直观知识, 并且采用了一些未经定义的简单的数学概念, 如

距离、曲线、矩形等，这是不难理解的。

1.2 集合

a. 元素的集合 S 也就是元素的全体，有时也称为元素的类。

例子：(1) 某个社会主体人所有的、且必须在其中进行选择的行为全体构成集合 A 。(2) 正整数或全体自然数构成集合 $N, N = \{1, 2, 3, \dots\}$ (用括号表示集合)。

b. 构成一个论域的全部集合，往往须在开始部分就明确列出。

例子：社会系统可以视为由一定数量 m 的主体人构成。任意一个主体人可用正整数 i 表示，其中 i 是正整数 $1, 2, \dots, m$ 之一。对其中任意一个主体人，例如对第 i 个主体人而言，可用其有关行为的集合 A_i 给出。那么，社会系统这个论域，就由 m 个集合 $A_1, \dots, A_m$ 构成。

c. $x \in S$ 表示 x 是 S 中一个确定元素；读作 x 属于 S ，或 x 是 S 的元素，或 x 在 S 中，或 S 含有 x 。

例子： $a_i \in A_i$ 表示 a_i 是第 i 个主体人有关的行动之一。

d. 如果 x, y 是 S 的元素，那么， $x = y$ (x 等于 y) 表示它们代表同一个元素； $x \neq y$ (x 不等于 y) 表示它们代表不同的元素。

e. 设 P 是 S 的任意元素 x 具有或不具有的性质。 $\{x \in S \mid x \text{ 具有性质 } P\}$ 表示 S 中具有性质 P 的全部元素之集。它可以读作： S 中具有性质 P 的元素 x 之集。

例子：设 A 是某主体人有关行动的集合， a' 是 A 的元素，该主体人认为比 a' 更合意的那些有关行动之集合为 $\{a \in A \mid a \text{ 比 } a' \text{ 合意}\}$ 。

f. S 中元素的集合 X 称作 S 的子集；记作 $X \subset S$ (X 包含