

185

7-224.9
557

诺贝尔经济学奖 与数学

史树中 编著



A1004274

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

对于历届诺贝尔经济学奖得主,本书首先说明他们的获奖工作,并给出了他们的照片和生平简介;然后介绍了他们的获奖工作与数学之间的联系;最后介绍一个或几个相关的数学模型。

读者对象:数学、经济管理以及财经等专业的大学生,也可供相关专业的科研和教学人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

诺贝尔经济学奖与数学/史树中编著. — 北京:清华大学出版社,2002
ISBN 7-302-05696-X

I. 诺… II. 史… III. 经济模型—应用—经济学 IV. F224.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 056517 号

出版者:清华大学出版社(北京清华大学学研大厦,邮编 100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

印刷者:北京市清华园胶印厂

发行者:新华书店总店北京发行所

开 本:850×1168 1/32 印张:5.875 字数:146 千字

版 次:2002 年 8 月第 1 版 2002 年 8 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-302-05696-X/O·263

印 数:0001~5000

定 价:10.00 元

目 录

前言	1
1969 年 — Ragnar Frisch, Jan Tinbergen	17
数学模型 1 Frisch 的经济周期模型	19
数学模型 2 Tinbergen 的经济政策模型	20
1970 年 — Paul A. Samuelson	21
数学模型 Samuelson 乘数 - 加速模型	22
1971 年 — Simon Kuznets	24
数学模型 Kuznets 的经济增长差异公式	25
1972 年 — John R. Hicks, Kenneth J. Arrow	27
数学模型 1 Hicks 需求函数	29
数学模型 2 Arrow 不可能性定理	32
1973 年 — Wassily Leontief	35
数学模型 Leontief 投入产出方法	36
1974 年 — Gunnar Myrdal, Friedrich August von Hayek	38
数学模型 1 Myrdal 货币均衡公式	40
数学模型 2 社会主义计算大辩论	41
1975 年 — Leonid Vitaliyevich Kantorovich, Tjalling C. Koopmans	44
数学模型 1 Kantorovich 机床生产计划模型	46
数学模型 2 Ramsay 经济增长模型	47
1976 年 — Milton Friedman	49
数学模型 Friedman 持久收入消费理论	50

1977 年 — Bertil Ohlin, James E. Meade	52
数学模型 1 Heckscher-Ohlin 国际贸易定理	53
数学模型 2 Meade 效用函数	54
1978 年 — Herbert A. Simon	56
数学模型 Simon 房屋出售问题模型	57
1979 年 — Theodore W. Schultz,	
William Arthur Lewis	60
数学模型 1 人类时间价格的度量	62
数学模型 2 Lewis 美英生产率比较模型	63
1980 年 — Lawrence R. Klein	65
数学模型 Klein 宏观经济模型	66
1981 年 — James Tobin	68
数学模型 Tobin 的实在资产模型	69
1982 年 — George Joseph Stigler	72
数学模型 1 Stigler 文献引证模型	73
数学模型 2 州立学校需求模型	74
1983 年 — Gerard Debreu	77
数学模型 Debreu-Gale-Nikaido 定理	79
1984 年 — Richard Stone	83
数学模型 教师与毕业生的增长模型	84
1985 年 — Franco Modigliani	86
数学模型 Modigliani 生命周期理论	87
1986 年 — James McGill Buchanan Jr.	88
数学模型 代议制政府的 4 个立宪变量	89
1987 年 — Robert M. Solow	91
数学模型 考虑技术进步的生产函数	92
1988 年 — Maurice Allais	95
数学模型 Allais 悖论	96

1989 年 — Trygve Haavelmo	100
数学模型 Haavelmo 平稳人口模型	101
1990 年 — Harry M. Markowitz, Merton H. Miller, William F. Sharpe	103
数学模型 1 Markowitz 证券组合选择问题	105
数学模型 2 Modigliani-Miller 定理	107
数学模型 3 资本资产定价模型	109
1991 年 — Ronald H. Coase	112
数学模型 有关 Coase 定理的数学模型	113
1992 年 — Gary S. Becker	116
数学模型 Becker 的子女需求模型	117
1993 年 — Robert W. Fogel, Douglass C. North	119
数学模型 1 年龄所得轮廓的折现现值	121
数学模型 2 North 的远洋航行模型	122
1994 年 — John F. Nash, Reinhard Selton, John C. Harsanyi	125
数学模型 1 Nash 均衡	127
数学模型 2 Selton 连锁店博弈模型	128
数学模型 3 Harsanyi 的 Bayes 对策	129
1995 年 — Robert E. Lucas, Jr.	131
数学模型 理性预期和 Lucas 纯货币经济模型	132
1996 年 — James A. Mirrless, William Vickrey	135
数学模型 1 最优所得税问题	137
数学模型 2 Vickrey 拍卖模型	138
1997 年 — Robert C. Merton, Myron S. Scholes	142
数学模型 1 Black-Scholes 期权定价公式	144
数学模型 2 最优消费和投资组合问题	146
1998 年 — Amartya Sen	148

数学模型 贫困的度量	150
1999 年 — Robert A. Mundell	152
数学模型 固定汇率和浮动汇率的货币动力学	154
2000 年 — James Heckman, Daniel McFadden	156
数学模型 1 Heckman 修正法	159
数学模型 2 McFadden 的条件 logit 模型	160
2001 年 — George A. Akerlof, A. Michael Spence,	
Joseph E. Stiglitz	163
数学模型 1 Akerlof 逆向选择模型	166
数学模型 2 Spence 信号示意模型	167
数学模型 3 Rothschild-Stiglitz 信号甄别模型	168
附录 诺贝尔经济学奖获得者名单及其与数学的关系	170
后记	177

前 言

1968 年，瑞典银行为庆祝建行 300 周年，决定从 1969 年起同样以诺贝尔的名义，颁发经济学奖。这一奖项的全称是：“瑞典中央银行纪念阿尔弗雷德·诺贝尔的经济科学奖 (The Central Bank of Sweden Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel)”。除了奖金的来源以外，诺贝尔经济学奖的整个颁奖程序与其他的诺贝尔奖完全一样。评选委员会由瑞典王家科学院任命，其中主要是瑞典学者，有时也包括一些有国际声誉的外国学者。委员会成员的人数为 8 名左右。每年要收到来自世界各地的 100 多个提名建议，被提名的经济学家有 250 名左右。然后，在每年 10 月左右，评出当年的获奖者。同时获奖的人数最多不超过 3 名。到 2001 年为止，已经有 49 名经济学家获此殊荣。这里或许还要加上 1995 年去世的 Fisher Black，他是 1997 年诺贝尔经济学奖事实上的获奖者。在这一年的诺贝尔经济学奖的颁奖公告上，破天荒地称颂一位已故学者的贡献。这样就恰好有 50 名。

1969 年获得首届诺贝尔经济学奖的是诺贝尔的两位北欧邻居：挪威的 Regnar Frisch 和荷兰的 Jan Tinbergen。这是两位计量经济学家。瑞典王家科学院的著名经济学家 Erik Lunderberg（这位当代瑞典经济学派的代表人物绝对也有资格得诺贝尔经济学奖，只因为一直负责评奖委员会工作，就只能忙着为他人作嫁衣）在颁奖致词中说：

“在过去的 40 年里，经济科学在经济行文的数学规范化和统计定量化的方向上已经越来越发展。沿着这样的路线的科学分析，通常用来解释诸如经济增长、商情周期波动以及为各种目的来对经济资源重新配置那样的复杂经济现象。在经济生活中，存在着

一种难以琢磨的相当系统的内部关系的混合，对此，人们能够发现或多或少是有规则的重复图景，以及历史上独特的事件和规律的瓦解。对于外行来说，在无法用实验支持的条件下，去寻求这些极为复杂的经济变化过程中的发展规律，可能被看作有点异想天开。然而，经济学家对有关战略性的经济关系构造数学模型的企图，以至借助于时间序列的统计分析来定量地阐明它们，事实上已经被证实是成功的。经济研究的这条路线，也就是数理经济学和计量经济学，已经在最近几十年里刻画了这一宗旨的发展。因此，这就很自然，当瑞典银行为纪念阿尔弗雷德·诺贝尔首次颁发经济科学奖时，应该授予两位在这一研究领域的先驱者：挪威的 Ragnar Frisch 和荷兰的 Jan Tinbergen。”

“近 20 年来，Frisch 教授和 Tinbergen 教授正是沿着本质上是同样的路线在进行研究。他们的目的是对经济理论赋予数学上的严谨性，并使它具有允许经验定量和统计假设检验的形式。其本质目标之一是要使经济学摆脱模糊的、较为‘文学’的类型。例如，在 Frisch 和 Tinbergen 的著作中，商情周期波动的原因的任意‘命名’已经被抛弃，代之以陈述经济变量之间相互关系的数学系统。”

次年获得第 2 届诺贝尔经济学奖的是美国的 Paul A. Samuelson. Erik Lunderberg 再次致词：

“在过去几十年中经济学发展的鲜明特点是分析技巧的形式化程度日益增长，它部分地是借助于数学方法所带来的。我们大概可以把这一发展区分为两个不同的分支。”

“一个分支是计量经济学，它是为直接的统计估计和经验应用所设计的，其先驱者例如有 Ragnar Frisch 和 Jan Tinbergen，他们已经在去年共同获得基于瑞典银行捐赠奖金的纪念阿尔弗雷德·诺贝尔的首届经济科学奖。”

“第二个分支定位于更加基础的理论研究，其中没有任何直接

面对统计经验数据的目的。正是在这后一领域中，美国麻省理工学院的 Paul Samuelson 教授已经作出他的伟大的贡献，因而他现在被授予经济科学奖。”

“一般地说，Samuelson 的贡献在于，他超过任何其他当代经济学家，致力于提高经济科学中的一般分析和方法论水平。他事实上干脆重写了经济理论中可观的部分。他也已经指出，在经济学中的问题和分析技巧两者在根本上的统一性，其中部分地也是由于对许多主要问题系统应用最大化方法的结果……”

从 Lunderberg 的这两次致词中，我们可以清楚地看到数学在诺贝尔经济学奖中的至关重要的作用。于是很快就给人们这样的印象：诺贝尔经济学奖是颁发给经济学界中的数学家的。尤其是在 2002 年，一部根据荣获 1994 年诺贝尔经济学奖的大数学家 John Nash 的传记拍摄的电影《美丽心灵》，获得了对公众影响更大的奥斯卡奖，更使人以为，原来诺贝尔经济学奖是奖给数学家的。

这本小书就是试图从数学的角度来回顾 33 年以来的诺贝尔经济学奖。它最初是从 1997 年起为杂志《中国数学会通讯》的专栏“数学的价值”撰写的。因此，面对的读者主要是数学界的同行和青年学生。这为本书带来一个可能使一些读者感到不习惯的特点：按照数学界的惯例，除了人所共知的人名（例如，马克思、凯恩斯等）以外，所有人名都直接用原文，以免引起不必要的混淆。每期选择一年或两年的获奖者作介绍，篇幅一般在 2 千字左右。可能是内容不同于简单的新闻报道，又特别强调数学，因而在数学界竟受到出乎意外的欢迎。不久，西安出版的杂志《高等数学研究》开始转载。去年开始，北京出版的杂志《中学生数学》也开始转载。读者群又扩大到中学数学教师和中学生。此外，还可在互联网的不少网站上找到署笔者名或不署笔者名的“转载”。现在这一连载已经从首届写到最近一届。再写就要等待新的获奖者。清华大学出版社找上门来希望我能集成小书出版。这当然是使我很

高兴的事。然而，尽管我连续写了五六年，合在一起仍然只有区区5万字，都凑不成一本书（在这以前也有过几家出版社与我联系，这可能是一个主要原因使他们后来都放弃了）。于是我又为每位得奖者再撰写一个与他的获奖工作有关的数学模型。这些模型的数学深度很不一致，有的要用一些深奥的数学知识或艰难的数学推导。但是有的只涉及一些初等数学。读者可能因为自身的数学预备知识不足，不一定能完全看懂。但是我们希望至少能使读者对所提出的模型中的经济思维和数学思维有一定程度的理解。为了保持原来的介绍的可读性，每个数学模型尽可能写得很简短，以至往往停留在“点到为止”。只有个别的模型篇幅超出了2千字。这样就把原来的内容拉长了一倍，看上去比较像一本书了。

尽管这只是一本为普通读者写的普及读物，其中谈不上有任何较深入的研究。笔者对经济学和数学的了解也非常局限，面对33年来涉及经济学几乎所有方面的诺贝尔经济学奖，可以说超过三分之二的介绍都属于“现炒现卖”，即临时阅读颁奖公告，找一些有关的参考资料翻阅一下，就写起介绍短文来。能谈得上有点“真知灼见”的只是其中很少的一部分。但是就这样为应付所说的专栏，竟也逼着我读了不少书，思考了不少问题。因此，不妨就在这篇前言中，比较全面地来谈谈笔者对诺贝尔经济学奖与数学的看法。或者说，继续十几年前笔者发表的《数学与经济》^[1]一书，再来探讨一下数学与经济的关系。

首先要说的是诺贝尔经济学奖真是为“经济学界中的数学家”颁发的吗？说起这一点，我们不得不重提一个旧话题：为什么诺贝尔奖中没有数学奖？关于这个话题曾经有过许多传说。广泛流行的说法是由于某某女士因为某某数学家而拒绝终身未娶的诺贝尔的求爱或求婚，因而诺贝尔就拒绝为数学颁奖。后来有许多严肃的研究指出，这完全是无稽之谈。

比较可信的说法有两种：第一是爱好数学的瑞典国王（1905

年前他还同时是挪威的国王) 奥斯卡二世 (1829-1907) 已经在为数学颁奖, 当时的大数学家 Hermit (1822-1901)、Bertrand (1822-1900)、Weierstrass (1815-1897)、Poincaré (1854-1912) 等都得过奖。既然如此, 诺贝尔何必再为数学颁奖, 去与国王唱对台戏? 只是这一“奥斯卡奖”后来随着奥斯卡二世的去世, 不再继续, 使诺贝尔奖中没有数学奖的问题变得很突出。否则不但今天关于数学的 Fields 奖和 Wolfe 奖可能要退居第二位, 甚至今天的电影“奥斯卡奖”都可能要换个名称。其次是诺贝尔是个发明家和工业家。他对数学那样的基础理论不那么感兴趣, 而更重视能直接“为人类带来实际利益”的发明创造。即使如化学、物理等已经列入诺贝尔奖项的学科, 历来也是实验学者得奖的机会要比理论学者得奖的机会大得多。不管这样的观点是否全面, 看来诺贝尔确实是这样想和这样做的。

其实诺贝尔在 1901 年时, 可能出于同样的原因, 也没有想过要为经济学颁奖。最近曾经传来一条消息说, 诺贝尔的后裔曾经声称要上法院指控瑞典银行滥用诺贝尔的名义来颁发经济学奖, 因为这违背诺贝尔的意愿。这一指控当然不是没有根据的。这样一来, 我们似乎不该讨论诺贝尔的经济学奖与数学的关系, 更确切地说, 讨论的应该是瑞典银行的“诺贝尔”经济学奖与数学之间有什么关系。不过, 如果从“为人类带来实际利益”这一目标来看, 应该说诺贝尔经济学奖还是起到其应有作用的。自从 1969 年开始颁发诺贝尔经济学奖以来, 它对社会和学界的影响显然已大大超过诺贝尔文学奖之类的其他奖。

我们还是撇开诺贝尔的初衷, 具体来考察一下这 33 年来的诺贝尔经济学奖究竟与数学有多大关系。

毫无疑问, Lunderberg 的上述两段讲话确实是代表了当时颁发诺贝尔经济学奖的一般意图。因此, 说诺贝尔经济学奖是奖给“经济学家中的数学家”是有其一定道理的。但是, 如果我们再

仔细观察每一位诺贝尔经济学奖获得者，我们仍然会得出这样的结论：这是一项经济学奖，而绝不是经济学中的数学奖，更不是单纯的数学奖。

诚然，正如我们在附录中所作的统计，“经济学家中的数学家”得奖的频率最高。我们在这个附录中，把得奖者运用数学的程度分为4等：特强、强、一般和弱。“特强”是指其应用数学的强度大致与理论物理或数学物理相当。或者说，数学方法在有关的研究中起着相当本质的作用，其研究成果完全可归入数理经济学和计量经济学范畴。按这样的标准，获奖者中有27人可评为“特强”，占全体获奖者的一半以上，其中还不包括已故的Black。“强”则是指有一些一般的数学推导和诸如微分学、回归分析之类的数学工具的应用，但是其中没有数学上比较深刻的内容。这样的获奖者也有14人。当然，“特强”与“强”之间的界线并不很明显。其实，如Friedman、Stiglitz等的许多工作也应该归于“特强”类。而被划为“特强”的经济学家中，即使是Samuelson那样的数理经济学大家，也有一些不太“强”的论著。“一般”则是指只有一些简单的数学公式、数学图像，或者简单的统计模型。这样的获奖者有4人(Kuznets、Myrdal、Schultz、Lewis)。在他们的著作中，很少运用数学，但是读者还是能看到其背后有数学。如Kuznets和Schultz的许多论文，人们完全可以看出，作者为导得一些经济学结论，实际上进行了大量的统计计算，但是这些计算在文章中都被略去了。最后，“弱”则是指几乎完全不用数学的获奖者。这样的获奖者有3人(von Hayek、Buchanan、Coase)，其实前两人还不是完全不用数学。正如我们在有关的数学模型介绍中所表明的那样，他们有时也不得不用数学来说明或叙述经济机理。真正完全不用数学的获奖者只有1人，那就是Coase。而有趣的是Coase理论的后续研究却又是相当数学化的。总之，说诺贝尔经济学奖主要是奖给“经济学家中的数学家”大致是不错的。

这里我们并不是指这些获奖者“曾经”或者“同时”是数学家。事实上，我们还统计了曾经有过数学学位的获奖者。这样的获奖者有 16 人，还有 8 人有理工方面的学位 (Koopmans 是特例，他既有数学学位，又有物理学位)。而上面说到的运用数学“特强”和“强”的获奖者人数远超过这两个数字之和。这就是说，有数学或理工方面的学位并不是这些经济学家运用数学“特强”或“强”的原因。相反，如 Samuelson 那样的当代数理经济学大家，或者 Klein 那样的当代计量经济学大家，并没有数学或理工方面的学位。而 Kuznets 和 Buchanan 有数学学位，却在他们的研究中很少用数学。大经济学家曾经获得过数学学位或理工学位是相当普遍的现象。历史上有 Walras、Pareto 以及凯恩斯、马歇尔这样的例子。在诺贝尔经济学奖的获奖名单中，Hicks、Arrow 等也是典型例子。但是总体来说，经济学家大量而深刻地运用数学，却并不是因为他原来是学数学或理工的。这至少反映在欧美一些国家的经济学界，要精通数学并没有多大障碍。而在我国目前的学术环境下，尽管已有非常大的改善，似乎还较难做到这点。

在获奖者名单中，真正称得上是大数学家的只有两个人 (Kantorovich 和 Nash)，而完全因为数学得奖的也只有 Debreu、Nash、Selton、Harsanyi 等少数几个人。其中 Debreu 是由于为当代数理经济学提出了系统的数学公理化方法，而 Nash 等则是因为提出了对经济学极为重要的 Nash 均衡、Bayes 对策等数学概念以及一整套非合作对策论。其他人的工作，即使数学上涉足非常深 (例如，Samuelson、Arrow、Markowitz、Merton、Scholes、Sen 等数理经济学家，或者 Haavelmo、Heckman、McFadden 等计量经济学家)，但是如果他们的工作离开了现实的经济学，余下的学术价值就不太大了。数学在这些经济学家手中仅仅是一种得心应手的工具和语言。没有工具和语言当然做不了研究。但是如果没有经济学上的研究目标，空有工具和语言或者不断地去改进工具和语言，那又

能有多大作为？因此，就总体来说，我们还是不能说诺贝尔经济学奖是奖给“经济学家中的数学家”的。更加重要的还是因为这些经济学家有其独创的经济思想。

以 Lucas 为例，如果我们把他的研究成就归结为“随机动态规划在经济学中的应用”，那就太肤浅了。事实上，也从未有人这样认为过。更为本质的是：他是发展“理性预期”思想的宏观经济学大家。又如 Markowitz-Sharpe 以及 Black-Scholes-Merton 所掀起的“华尔街革命”，虽然表面上看是一场“数学革命”，使数学规划、随机分析、偏微分方程等登入金融经济学的大堂，但是比这些更重要的是证券组合、风险对冲、无套利资产定价等经济概念。没有这些观念上的彻底更新，即使会用这些数学工具，仍然不会引起这场革命。因此，如果有人以为只要掌握足够多的数学理论和方法，就能做出高水平的经济学研究来，甚至以为这是捷径，那完全是一种误解。对面临的经济学问题没有深刻的理解，企图简单地玩弄一些数学技巧，或者像某些数学研究那样，片面追求条件的一般性，来“改进”一些人们熟知的经济数学模型，就以为自己也在研究经济学前沿问题，那是要走到歧途上去的。笔者作为一个原来学数学、做过多年数学研究、而目前已完全转向经济学和金融学的教学与科研的高校教师，这点可以说是切肤之痛的。这里特别提出来，供有类似经历的同行，尤其是青年学生，一起来讨论。

余下的问题是为什么经济学又那样需要数学？我们能不能就满足去做 Coase 那样的经济学家？或者回到亚当·斯密的时代去，当“文学型”的经济学家？这个问题涉及什么是国际经济学界的研究主流。显然，诺贝尔经济学奖获得者的工作应该被看作主流。而诺贝尔经济学奖的获奖者中美国经济学家占了一大半，其中最多的又来自芝加哥大学，一共有 9 人。如果还考虑历史上与芝加哥大学有学术渊源的经济学家，那么还要再加上：Koopmans、

Debreu、Buchanan、Markowitz、Fogel、Scholes 等人。另一些获奖大户是哈佛大学、麻省理工学院、哥伦比亚大学、加州大学伯克利分校、斯坦福大学，它们都有 3 名以上的获奖者。美国以外，只有英国的剑桥大学还可以跻身其中。这表明美国的经济学就是当代经济学的主流。在这些主流经济学家中，虽然他们的学术观点不尽相同，但基本上可以以芝加哥学派的领袖人物 Friedman 为代表。

Friedman 的学术观点集中在他于 1953 年发表的一篇著名论文《实证经济学的方法论》^[3]中。他自认为这篇论文的影响远超过他作为货币主义学派领袖的影响。在这篇文章中，他提出：“把理论看作实质性假说的一个整体，理论应该通过对它试图‘解释’的现象类的预言能力来加以判断。只有实际证据才能表明它是‘正确的’还是‘错误的’，或更确切地说，是试验性地‘被接受’为有效，还是‘被拒绝’。”这一观点被人们认为很接近于波普尔 (K. R. Popper 1902–1994) 的证伪主义哲学 (尽管 Friedman 本人说他当时并不了解波普尔学说)。因此，我们不妨回顾一下波普尔的观点。波普尔认为，科学理论是一种“全称陈述”，因而是一种“记号或符号的系统”。“系统必须表述得足够清楚和明确，使得我们易于辨认出每一个新假定是一种系统的修改。”因此，“一个严密的系统的形式被作为目的来追求”。“这种形式”就是“公理化系统”。“公理或者可以被看作是 (i) 约定，或者可以被看作是 (ii) 经验的或科学的假说。”“在一个理论系统内，我们可以区别属于各种普遍性水平的陈述。普遍性最高的陈述是公理；较高水平的经验陈述相对于从它们演绎出来的较低水平的陈述来说，总是具有假说的性质” (参看 [4])。而科学与伪科学、非科学的划界在于它的“可检验性”和“可证伪性”，其中最重要的是“通过能从理论推导出的结论的经验应用来检验理论”以及“经验的科学系统必须有可能被经验反驳”。波普尔在这里强调的是：科学研究的逻辑是演绎逻辑，不

是归纳推理；而一个科学理论必须能经得起实践的检验，并且在检验中不断发展。

在这一意义下，数理经济学和计量经济学正是经济学向科学化发展的一个标志。我们经常援引的据说是马克思的名言¹：“一种科学只有成功地运用数学时，才算达到了真正完善的地步。”也可使人们在这一意义下得到进一步的理解。虽然说，无论是波普尔学说，还是 Friedman 的观点都有不少可商榷、甚至可批判之处，但是波普尔主义或 Friedman 主义是当代主流经济学的主要倾向则是不争的事实（参看 [5], [6]）。这一倾向相对于单纯的“文学型”经济学无疑是一种进步。大量运用数学方法的数理经济学和计量经济学的出现，尤其是数学公理化方法进入了经济学，正是体现了这种进步。正如 Debreu 在他的诺贝尔经济学奖演说^[7]中所说：“坚持数学严格性，使公理化已经不止一次地引导经济学家对新研究的问题有更深刻的理解，并使适合这些问题的数学技巧用得更好。这就为向新方向开拓，建立了一个可靠的基地。它使研究者从必须推敲前人工作的每一细节的桎梏中脱身出来。严格性无疑满足了许多当代经济学家的智力需要，因此，他们为了自身的原因而追求它，但是作为有效的思想工具，它也是理论的标志。”这样的标志可能不能完全肯定由此提出的研究成果（历史上如凯恩斯²、Leontief、Buchanan 等人对滥用数学的经济学“研究”的批判也不是全无道理的），但是没有这样的标志的经济学研究则更可能是非科学或伪科学的。

¹实际上，康德（E. Kant, 1724-1804）说过类似的话。

²1936 年凯恩斯曾说过这样的话：“目前过多的数理经济学只是一种大杂烩，和它所依赖的初始假设一样不精确，它使作者在矫揉造作的、无用的符号的迷宫中丧失了对现实世界的复杂性和相互关系的洞察力。”并且指出：

“所有这些根本不是把数学运用于现实的经济问题，相反，是把高度精确、复杂的数学运用于完全想象中的、幻想的经济学的美妙的理想国。”（见 [8], 149~151.）

然而，Friedman 超出波普尔哲学的部分在于，他还认为对理论的假设前提的检验是不必要的，甚至声称假设前提的虚假不仅不是一个缺点，而且是实证经济学的一个优点。这就在经济学界引起了一场大论战。Friedman 的观点也被冠以“工具主义”，并且还被当作整个芝加哥学派的主要思想。对 Friedman 的工具主义不但有包括 Samuelson 在内的许多有影响的经济学家的批评，其漫画式的夸张，更是常常成为人们用来讽刺经济学家的笑料¹。

对此，我们的看法是许多假设前提很难检验的经济理论实际上是人们认识事物的一个阶段。Friedman 工具主义与其说是一种经济学方法论，不如说是当代经济学的相当大部分的无可奈何的现实。在人类的认识仅仅达到目前的水平时，工具主义的态度可能是对人们阶段性的认识的一种自我解嘲式的辩护。如果不把它们无限夸大，在一定程度上也是可接受的。就拿一般经济均衡理论作为主体的新古典主义经济学来说，其假设前提都很难经得起实践的检验（你能验证你的日常消费遵循“效用最大化原则”吗？）。在上面提到的一些书以及其他一些“非均衡”、“反均衡”之类的著作，对此都有许多一针见血的批评。但是直到现在为止，一般经济均衡框架依然挺立在经济学王国的土地上。而所有企图取代它的理论框架对这挺立了一个多世纪的越来越复杂的大厦来说还是相形见绌。诺贝尔经济学奖多次奖给一般均衡理论，却还从未奖给“非均衡”、“反均衡”²，这是很难仅仅用学术界的“惰性”来解释的。如果以上面理解的“理论的标志”来衡量是否够

¹几乎每一个嘲笑经济学家的笑话都似乎与 Friedman 工具主义有关。例如，几个学者被困在一个荒岛上，他们有一个罐头无法打开。物理学家、化学家纷纷提出各种利用太阳能之类的物理、化学手段，而经济学家的解决方案是“让我们假设我们有一个开罐头的起子”。又如，经济学家跑到路灯底下来找他在一个黑屋子里丢失的东西。如此等等。

²Simon 的“有限理性假设”可能有点“反均衡”，但它与一般均衡理论并没有直接冲突，并且 Simon 也并非因此得诺贝尔经济学奖。