

## The scientific nature of economics from a mathematical perspective

Ding Ge\* Du Feng

Shaanxi Normal University, Xi'an

**Abstract:** As mathematics is more and more widely used in economic theory, the scientific status of economics in academic circles is being questioned. In this paper, from the perspective of whether mathematics is used as a tool or whether economics abuses mathematics, it is concluded that economics is scientific and non-scientific respectively.

**Key words:** Mathematics; Economics; Science; The science

Received: 2019-09-12; Accepted: 2019-10-28; Published: 2019-11-03

# 基于数学视角下的经济学的科学性

丁 格\* 杜 锋

陕西师范大学，西安

邮箱: gding\_223@hotmail.com

**摘 要:** 随着数学越来越广泛地应用到经济学理论中，在学术界经济学的科学地位正在受到质疑。本文从数学是作为工具还是经济学滥用数学这两个角度出发，得出了经济学分别表现出了科学性和非科学性两种不同的观点。

**关键词:** 数学；经济学；科学；非科学

收稿日期：2019-09-12；录用日期：2019-10-28；发表日期：2019-11-03

---

Copyright © 2019 by author(s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



古往今来，经济学家对经济学的科学性质存在着很多质疑，尤其是当代经济学著作中大量运用了数学，这一现象又重新引发了学术界对经济学科学性质的思考。文章从这个角度出发，从经济学运用数学的程度不同，得出了不同的观点。

## 1 数学的工具作用使经济学具有科学性质

### 1.1 经济学理论需要数学作为桥梁

经济学理论是由多个相互关联的问题组成的，如储蓄与投资，利息与通货膨胀，失业与保险，出口与进口等，当然还有贯穿经济理论始终的供给与需求。当人们只针对一个或两个问题时，用非数学语言可以完全说得明白透彻，这时候采用数学形式显得很多余。如储蓄与投资问题，在静态环境下，也就是不涉及与这两个问题相关的其它概念时，储蓄是等于投资的。但在动态环境下，非数学语言无法完整地表达出它们之间的相互关系，数学这个时候就起了桥梁的作用。如在完全竞争市场条件下，根据数学模型得到厂商的短期成本函数是一个三元一次方程，要求我们在知道价格的情况下，得出厂商的边际成本、平均成本、总收益等。我们在这个时候也许只有根据数学方程才能求解。总成本、边际成本、平均成本、总收益之间的关系一目了然，而且这只是短期的情况，在长期的环境下不借助数学更加难以说清。

### 1.2 经济学需要数学思想的指导

形式化对于理解经济理论各个组成部分的联系以及揭示它们之间是否缺乏统一性是非常有用的。依据经验和经济事实所假设的方程组直观地摆在面前，检查其它与此相关问题之间的关系，只需要引入数据，便一目了然。经济学最近几年的发展使得家族中又增添了计量经济学、统计经济学等多个以数学为工具的经济学的分支，而且数学似乎越来越受到人们的青睐。内维尔·凯恩斯指出：“经济科学的某些领域因符号或图表方法的实际运用而获得了有价值的帮助。虽然，到目前为止，数学还不能证明是经济调查和阐述中绝对必不可少的手段，但对在经济理论核心问题中应用数学思想所取得的成果怎么评价都不过分。”<sup>[1]</sup> (P173)

在这个层面上，数学作为工具并没有削弱经济学的核心理论，而且数学的这种形式化的东西已经帮助经济学表达了一种实质性的内容，所以经济学应用数学，而数学又仅仅是一种工具的话，经济学无疑就是一门科学，是数学拉近

了经济学与自然科学的距离。

## 2 数学的滥用使经济学远离了科学

这个话题又要涉及到很久以前的经济学领域。最先将数学引入经济学的是塞瓦，而古诺是将数学应用于经济学问题而获成功的第一人，其著作《财富理论的数学原理的研究》便是一个有力的佐证。杰文斯以及一些边际主义者如瓦尔拉斯的数学在经济学上的应用引起了经济学界对这种方法认真的关注，马歇尔使数学得到了广泛的应用。陈璋说：“其整个体系（指的是到马歇尔的新古典主义学派的数学体系的初步建立）的出发点可以仅归结为：消费者追求最大效用、生产者追求最大利润，于是归结为数学问题仅是一个求极值的问题，而这恰恰是微积分的经典应用领域……这一态势持续到本世纪四十年代，直到希克斯的《价值与资本》和萨缪尔森在1937年为学位论文写作、1947年出版的《经济分析基础》为止，其发展达到高峰。” [2]

### 2.1 数学化已经成为经济学发展的主要趋势

我们之所以单独考虑这一问题，是因为，今天，数学化已经成为了经济学发展的主要趋势，主要表现在以下几个方面：首先计量经济学的崛起；第二统计学在经济学中的大规模应用；第三博弈论的引进。而经济学采用数学的语言也是有原因的：

首先，新古典主义经济学的核心概念——一般均衡理论领域中始终存在着“一般等价物”，这是我们通常意义上所说的货币，也就是价值理论在经济学理论中是一个核心的方法，而价值理论本身就是一个充满量度和数量的领域，从某种程度上说，价值理论是经济数学化的根源。而一般均衡中的最大化选择、边际点、均衡价格与产量也都离不开数学（图形）的分析。

其次，由于数学属于逻辑上的语言，是具备严密推理的，所以当经济学在分析过程中遇到了逻辑上的困难，采用数学作为分析手段也是可以理解的。此外，还有一个重要的原因便是，大多数经济学家都认为数学化是促进经济科学化的一个有效途径。因此他们认为经济学要想成为科学的理论，就必须具备以下三

个条件：可检验性、逻辑一致性和可积累性，而数学可以使经济学达到这些条件。

## 2.2 数学不能完整描述经济学的理论内容

数学是否能够完整描述经济学的理论内容呢？罗宾斯虽然承认经济学具有科学性，但他也认为：“科学法则的一个特征，是它们与现实相关联。无论它们表现为假设的形势还是表现为范畴的形式。它们都不同于逻辑和数学的命题。从某种意义上说，它们是与存在的事物或可能存在的事物相关联，而不是与纯粹的形式相关联。” [3] 与罗宾斯持同样观点的是迈克洛斯基，她说：“在经济学中，没有谁能合理的拒斥数学和统计学。但在数学系和统计学系，这些产品不是科学发现。……从数学、统计学或经济学部门的原理中导不出任何科学的东西来，其理由有二：（1）这些原理的集合没有现实的约束条件；（2）统计显著性与科学的显著性没有任何现实的必然联系。” [4] 虽然迈克洛斯基认为经济学是一门历史性的科学，而罗宾斯认为经济学由于研究人类的动机而成为了科学，但他们对于形式化这一问题的观点是相同的，即形式必须与现实相联系。说到底，形式必须与实际的经济内容相联系，才会成为科学的一个标准。

所以，克洛尔(R.Clower)和豪伊特(P.Howitt)说：“衡量一门经验科学的硬度，不看其形式而是看它在应用中发挥作用的大小” [5]，由方程组表达出的经济理论，不管其形式多么的严谨和优美，总会丢掉一些实际内容。黑格尔与康德从知识的角度，对使用数学这一问题进行了讨论。黑格尔认为，在数学知识中，智力活动是对物体的一种外部活动；他认为真实的物体通过这样的方式被改变。 [6] 康德认为，（数学形式）只是能够非常好的与逻辑形式完全一致，但是，它仍然与它所表达的物体不一致。 [6] 博兰也认为：“哗众取宠地运用以数学为基础的模型，这只是一个‘准确的科学形式’——而不是准确的科学内容——的问题。强调形式而不是内容，这本是约定主义的特征。” [7] 是的，数学仅仅是一种工具，它使经济学在向形式化方向发展的同时，无声的抹去了原属于经济学的政治、历史、价值等人文因素。脱离了经济发展的现状，这种现状被一些经济学家称之为“数量跨跃推理”。他们还举了一个十分幽默的例子，就像酿酒一样，出色的酿酒商会花几年的功夫学酿酒技术，而“自己动手的人”

会购买必需的原料，几周内就能在厨房酿酒了。经济学也正在走这种捷径。经济学中应用数学是否正当，如何正确的应用它，都不是一件容易说清的事，但目前，数学似乎已经占据了经济学的大部分内容。这当然除了必需之外，在经济学界，作为系统的文化也是一个重要根源。

### 2.3 “数学化”的系统文化使经济学远离了科学

二百年以前，斯密、李嘉图、马尔萨斯、穆勒创立了现代经济学。他们将一国经济看成一个有很多不同部分，但又相互联系和依赖的、能自我调节的体系，这就是古典经济学。之后瓦尔拉斯和帕累托（V.Pareto）将古典经济学的思想精确化，用数学来表达，称为一般均衡理论，也就是新古典经济学，而这一门经济学课程是美国大学生和研究生课程的核心内容。

由于一般均衡大量采用数学，那么日常中必须具备大量的数据才能满足他们研究的需要。当材料不够时，他们只能用官方的统计资料获得专门的信息。这样导致的后果是他们不再去寻找资料的根源，挖掘深藏于数据后的事实，而是直接使用。这样许多经济学家很容易的转入了数学领域，迅速的“酿起酒来”，酿酒的成绩“硕果累累”。据《美国经济评论》中所列表可知：无数学公式和资料的分析从1972年3月到了1976年12月的12.2%降到了11.6%，而根据联立方程组和试验所作的经验分析从0.5%增加到了1.9% [8]（P4），差距是很大的。由于数学的重要地位，因而在发表论文时，如果文章中没有数学模型，没有联立方程组，想在诸如《美国经济论坛》这样的刊物上发表难上加难。

由于上述的过程，更甚的结果便是学校排名也取决于在这类刊物上发表的文章的次数，录取学生也要看其发表的文章，[8]（P30）由于不是嫡亲，没有受过这方面训练的其他院校的学生便无缘发表文章，无缘上一些学校，甚至连生存也成了问题。为了生存，他们只好放弃一些激进的文章，循规蹈矩地步别人的后尘，进入数学领域，于是又开始新一轮的“数学化”的过程。社团系统的文化已经形成了。

我们看到这种文化只会把经济学带入越来越狭窄的范围，越来越脱离经济学应关注的事实方面，盲目的仿效自然科学，将经济学固定在一文化范围内，

追求形式，结果只能是越来越远离科学，而不是走近科学。

## 参考文献

- [1] 小李克特. 科学的自主性——一个历史的和比较的分析 [M]. 北京: 中国科学院政策研究室, 1982.
- [2] 古诺. 财富理论的数学原理的研究 [M]. 陈尚霖, 译. 北京: 商务印书馆, 1999.
- [3] 罗宾斯. 经济科学的性质和意义 [M]. 朱泱, 译. 北京: 商务印书馆, 2000.
- [4] 迈克洛斯基. 经济学的花言巧语 [M]. 石磊, 译. 北京: 经济科学出版社, 2000.
- [5] 夏禹龙. 科学学基础 [M]. 北京: 科学出版社, 1983.
- [6] 多迪默, 卡尔特里耶. 经济学正在成为硬科学吗 [M]. 张增一, 译. 北京: 经济科学出版社, 2002.
- [7] 博兰. 批判的经济学方法论 [M]. 王铁生等, 译. 北京: 经济科学出版社, 2002.
- [8] 萨缪尔森, 诺德豪斯. 经济学(上) [M]. 萧琛, 译. 北京: 中国发展出版社, 1992.