数学在经济中的应用

福建科学技术出版社

数学在经济中的应用
〔美〕托·道林 著
汪巽人 译
*
福建科学技术出版社出版
（福州得贵巷27号）
福建省新华书店发行
福建新华印刷厂印刷
开本850×1168毫米 1/32 18.5印张 432千字
1983年4月第1版
1983年4月第1次印刷
印数：1—5,600
书号：15211·26 定价：1.88元

译 者 的 话

现代的西方经济学热衷于数学的引进，甚至以数学公式作为调制学术论文的佐料。把西方经济学对数学的运用，赞誉为走向科学化精确化的标志；或者，一律视之为装饰品而不屑一顾。这都是不恰当的。表述人们思想的语言可以成为掩饰人们欲念的手段，同样，探索真理的数学工具也可以充当伪装科学的精美羽衣。揭示西方经济学在应用数学上的合理和谬误的界限，是我国经济学界不应回避的一项重要职责。

完成这项职责的另一种主张，就是在我国创建以马克思列宁主义为指导的、同西方经济计量学相区别的数量经济学。这门新兴学科的开拓，指望于经济学界复苏后的新一代。我急于译出本书的目的，是想替新一代开掘一个透视西方经济学的窗台，看看它们的数学应用是怎样起步的。

原著于1980年在美国出版，是为大学生编写的最新补充教材。它的特点是：全面、系统、简明并以题解为主，论述为辅。本书除了财经专业的学生可作为参考教材外，经济工作者也可选为自学读物。阅读本书要具有高中毕业的数学程度，并略知西方经济学的基本概念。当学习微积分部分时，如因论述过简而难以理解，可参阅中等专业学校的教材《高等数学》一书。

由于原著含有“水分”，又为减轻读者负担，译文在保留原有的结构、章节和题数的同时，把篇幅压缩近一半。从第7章到第20章，据我的发现，原著的数学表述不妥的有21处，校对差错有29处。我预计本书的译述不当和校对差错同样是难免的，祈望读者不吝指正。

汪 巽 人

于福建社会科学院

一九八二年六月

前　　言（摘要）

当前，要求学生熟悉广泛多样的数学概念，是因为数学对于经济学的研究极为重要。为了满足这种需要，本书的意旨是完整而浅显地引进微积分、矩阵代数、线性规划、微分方程和差分方程，并应用于经济问题。鉴于一般教科书对于微积分和线性代数的出现次序有所不同，本书已预先做了相衔接的安排，可以把第10、第11章的线性代数移在第2章之后，如果读者愿意的话。

每章的布局是释有例题的原理简述和附有精心作答的大量题解。题目按难度排列，由比较简单的数学运算到令人困惑的经济应用。数学的熟练程度并不要求超过高中水平。这种学以致用的教材体例，比较适应学生的需求。

编写本书的主要目的，是为经济系和商学院的学生和毕业生提供补充读物。同时，它也适用于数学系和社会学系的学生。

我不可能独自完成这本书，我要向在本书定稿进程中作出有益贡献的同事和毕业生，表达深切的谢意。

爱德华·托·道林

目　　录

第 1 章　名词和概念

1.1　常量、变量、参数和系数

供应方程的标准式为

$$Q_s = -a + bP \tag{1.1}$$

其中Q_s为供应数，P为价格。常量是在给定问题中不会变化的量。数字常量在所有问题中为同值；字母常量或参数，如(1.1)中的a和b，在给定问题中为定值，而在不同的问题中可取另值。(1.1) 中的Q_s和P为变量。由于Q_s的值因P而定，Q_s叫做因变量，P叫做自变量。象乘数一样，放在变量之前的数字常量或字母常量，如 (1.1) 中的b，叫做系数。

例 1　设$C = 50 + 0.85Y$，其中C表示消费，Y表示收入，当Y取任意正值时，方程将精确地显示C的变化，所以，C和Y为变量；C是因变量，Y是自变量，因为C的值依赖于Y。50和0.85为数字常量，0.85是Y的系数。

1.2　函数

如$y = f(x)$的函数，表示两个变量（x，y）之间的关系：对于x的每一个值，y就存在有一个唯一对应的值。符号$y = f(x)$读成y是x的函数。y叫做自变量x的函数，x叫做函数的自变量。函数可以表示为文字、代数式或图象（见例 3）。

例 2　图1—1(a)所示，$y = f(x)$表示y是x的函数，因为对于x的每一个值，y就有一个唯一对应的值（当$x = 4$，则$y = 2$）。