



华章教育



Education

经济教材译丛

(第4版)

经济计量学精要

习题集

Solution Manual t/a Essentials of Econometrics (4th Edition)



达莫达尔 N. 古扎拉蒂 (Damodar N. Gujarati)

(美)

西点军事学院

著

道恩 C. 波特 (Dawn C. Porter)

南加利福尼亚大学

巩书欣 译



机械工业出版社
China Machine Press

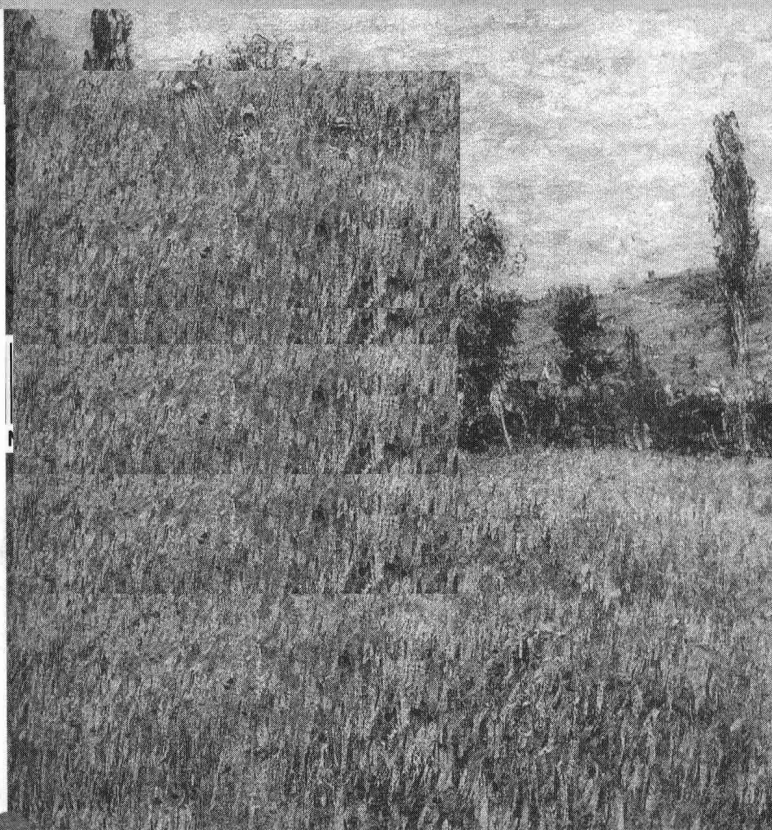
经济教材译丛

(第4版)

经济计量学精要

习题集

Solution Manual t/a Essentials of Econometrics (4th Edition)



机械工业出版社
China Machine Press

达莫达尔 N. 古扎拉蒂 (Damodar N. Gujarati)

(美)

西点军事学院

著

道恩 C. 波特 (Dawn C. Porter)

南加利福尼亚大学

巩书欣 译

Damodar N. Gujarati, Dawn C. Porter. Solution Manual t/a Essentials of Econometrics, 4th edition.
ISBN 978-0-07-337584-7

Copyright © 2010, 2006, 1999, 1992 by The McGraw-Hill Companies, Inc.

This authorized Chinese translation edition is jointly published by McGraw-Hill Education (Asia) and China Machine Press. This edition is authorized for sale in the People's Republic of China only, excluding Hong Kong, Macao SAR and Taiwan.

Copyright © 2010 by McGraw-Hill Education (Asia), a division of the Singapore Branch of The McGraw-Hill Companies, Inc. and China Machine Press.

No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including without limitation photocopying, recording, taping, or any database, information or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

All rights reserved.

本书中文简体字翻译版由机械工业出版社和麦格劳-希尔教育(亚洲)出版公司合作出版。

版权©2010 由麦格劳-希尔教育(亚洲)出版公司与机械工业出版社所有。

此版本经授权仅限在中华人民共和国境内(不包括中国香港、澳门特别行政区及中国台湾地区)销售。未经出版人事先书面许可,对本出版物的任何部分不得以任何方式或途径复制或传播,包括但不限于复印、录制、录音,或通过任何数据库、信息或可检索的系统。

本书封底贴有 McGraw-Hill 公司防伪标签,无标签者不得销售。

封底无防伪标均为盗版

版权所有,侵权必究

本书法律顾问 北京市展达律师事务所

本书版权登记号:图字:01-2010-3262

图书在版编目(CIP)数据

经济计量学精要(原书第4版)习题集/(美)古扎拉蒂(Gujarati, D. N.)等著;巩书欣译. —北京:机械工业出版社, 2010. 8

(经济教材译丛)

书名原文: Solution Manual t/a Essentials of Econometrics

ISBN 978-7-111-31370-0

I. 经… II. ①古… ②巩… III. 计量经济学-习题 IV. F224.0-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第139360号

机械工业出版社(北京市西城区百万庄大街22号 邮政编码 100037)

责任编辑:胡智辉

版式设计:刘永青

北京瑞德印刷有限公司印刷

2010年8月第1版第1次印刷

186mm×240mm·12.75印张

标准书号:ISBN 978-7-111-31370-0

定价:29.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

客服热线:(010) 88379210; 88361066

购书热线:(010) 68326294; 88379649; 68995259

投稿热线:(010) 88379007

读者信箱:hzjg@hzbook.com



目 录

第 1 章	经济计量学的特征及研究范围	1
第 2 章	线性回归的基本思想：双变量模型	9
第 3 章	双变量模型：假设检验	24
第 4 章	多元回归：估计与假设检验	38
第 5 章	回归模型的函数形式	51
第 6 章	虚拟变量回归模型	76
第 7 章	模型选择：标准与检验	96
第 8 章	多重共线性：解释变量相关会有什么后果	108
第 9 章	异方差：如果误差方差不是常数会有什么结果	125
第 10 章	自相关：如果误差项相关会有什么结果	146
第 11 章	联立方程模型	155
第 12 章	单方程回归模型的几个专题	160
附录 A	统计概念回顾：概率和概率分布	171
附录 B	概率分布的特征	179
附录 C	一些重要的概率分布	187
附录 D	统计推断：估计与假设检验	193



第 1 章

经济计量学的特征及研究范围

【1.1】假设地方政府决定在其管辖区内提高居民财产税税率。这对当地房价有何影响？按照本章讨论的八个步骤回答这一问题。

解答：(a) 在其他条件不变的前提下，财产税税率越高，居民住房价格将越低。

(b) 假设所使用数据为截面数据，且数据取自财产税税率不同的管辖区。

(c) $Y_i = B_1 + B_2 X_i$

其中 Y 为居民住房价格， X 为财产税税率。

(d) $Y_i = B_1 + B_2 X_i + u_i$

(e) 得到样本后，可通过最小二乘法估计模型中的回归系数。

(f) 除了财产税税率以外，影响居民住房价格的因素还包括抵押贷款利率、房屋面积、购房者家庭收入、经济状况、当地犯罪率高低等。这些因素对于居民住房价格的影响可以在多元回归模型中进行分析。

(g) 先验地认为： $B_2 < 0$ ，因此可设 $H_0: B_2 \geq 0$ $H_1: B_2 < 0$ 。

(h) 在其他条件保持不变时，估计结果可以用来预测不同财产税税率所对应的居民住房的平均价格。

【1.2】如何理解经济计量学在商业和经济学中的决策作用？

解答：计量经济学在商业和经济领域的作用主要是用来估计和预测：① 价格和成本弹性；② 生产函数和成本函数；③ 对于服务和商品的需求函数等。其中，经济预测的作用已经显得日趋明显。

【1.3】假设你是联邦储备委员会主席的经济顾问，若联邦储备委员会主席询问你对增加货币供

给以刺激经济有何建议,那么你会考虑哪些因素?你如何运用经济计量学进行分析?

解答: 如果增加货币供给导致利率下降,那么会促进社会投资的增长,从而使得产出水平和就业水平的增加,进而促进经济增长。如果增加货币供给导致了通货膨胀,则上述结果就不会出现。计量经济学的任务就是通过建立模型来预测货币供给的增加对于通胀、利率和就业水平等因素的影响。

【1.4】 为了减少对外国石油供给的依赖,政府正考虑对汽油收取联邦税。假设福特汽车公司雇用你分析税收增加对汽车需求量的影响,你将如何向公司提出建议?

解答: 事实上,联邦政府在1993年10月1日将汽油税上调了4美分。由于汽油和汽车是互补品,所以在其他条件不变的情况下,汽油税上调所导致的汽油价格上涨不仅会削减对汽油的需求,同时还会削减对汽车的需求。可以建议福特汽车公司生产更加节能的汽车来抵消征税对于汽车销量的影响。汽车的需求函数就可以显示出汽油税对汽车需求量的影响。

【1.5】 假设美国总统正考虑对进口钢材征收关税以保护国内钢铁行业的利益。作为总统经济顾问,你的建议是什么?你如何展开经济计量研究以分析征收关税的影响?

解答: 按照纯经济学的逻辑,应该反对征收关税,因为这样做不仅会提高进口钢材的价格,而且会提高以钢材为原料的其他产品的价格,尤其是汽车的价格。同时提高关税还会保护国内落后的生产力。可以在考察过去政府所征收的关税额度以及关税征收相关产品需求量的影响之后再建立计量经济学模型。

【1.6】 表1-2^①给出了美国1980~2007年间消费者价格指数(CPI)、标准普尔500股票指数(S&P 500)和3月期国债利率的数据。

表1-2 消费者价格指数(CPI, 1982~1984年=100), 标准普尔综合指数(S&P 500, 1941~1943年=100)及3月期国债利率(3-m T bill, %)

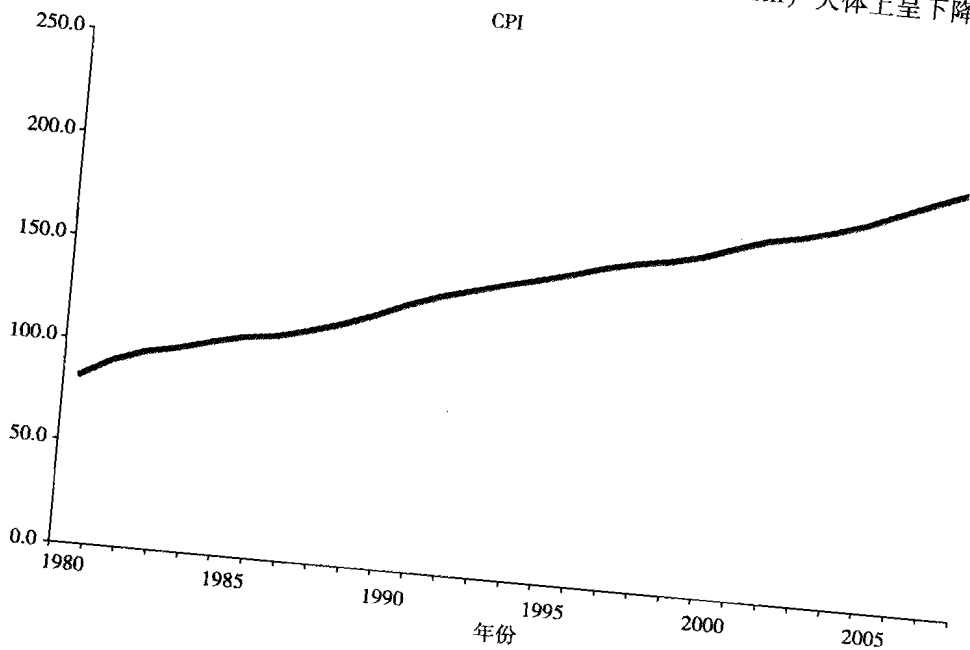
年 份	CPI	S&P 500	3-m T bill
1980	82.4	118.78	12.00
1981	90.9	128.05	14.00
1982	96.5	119.71	11.00
1983	99.6	160.41	8.63
1984	103.9	160.46	9.58
1985	107.6	186.84	7.48
1986	109.6	236.34	5.98
1987	113.6	286.83	5.82
1988	118.3	265.79	6.69
1989	124.0	322.84	8.12
1990	130.7	334.59	7.51
1991	136.2	376.18	5.42
1992	140.3	415.74	3.45
1993	144.5	451.41	3.02

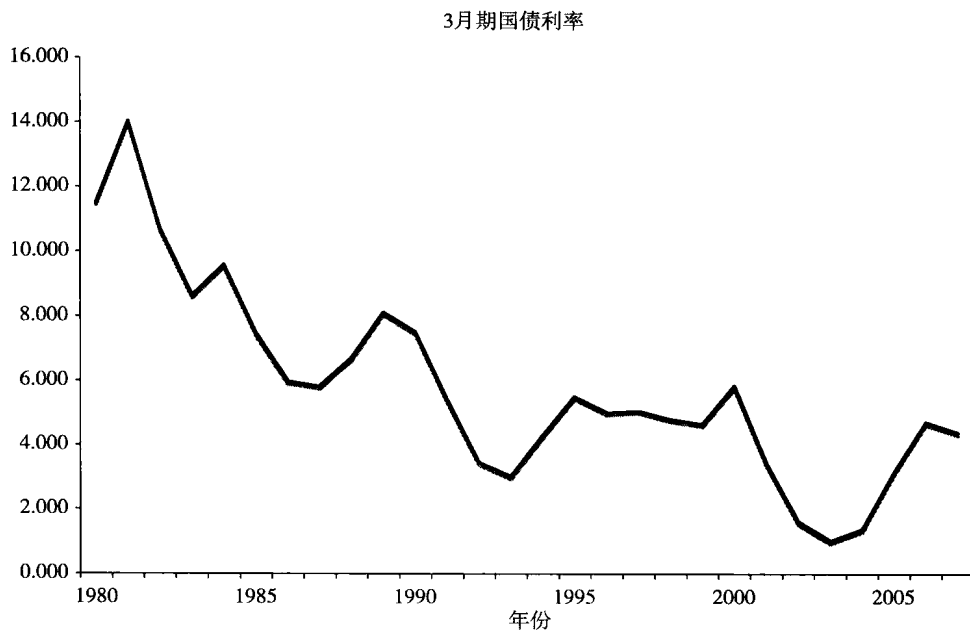
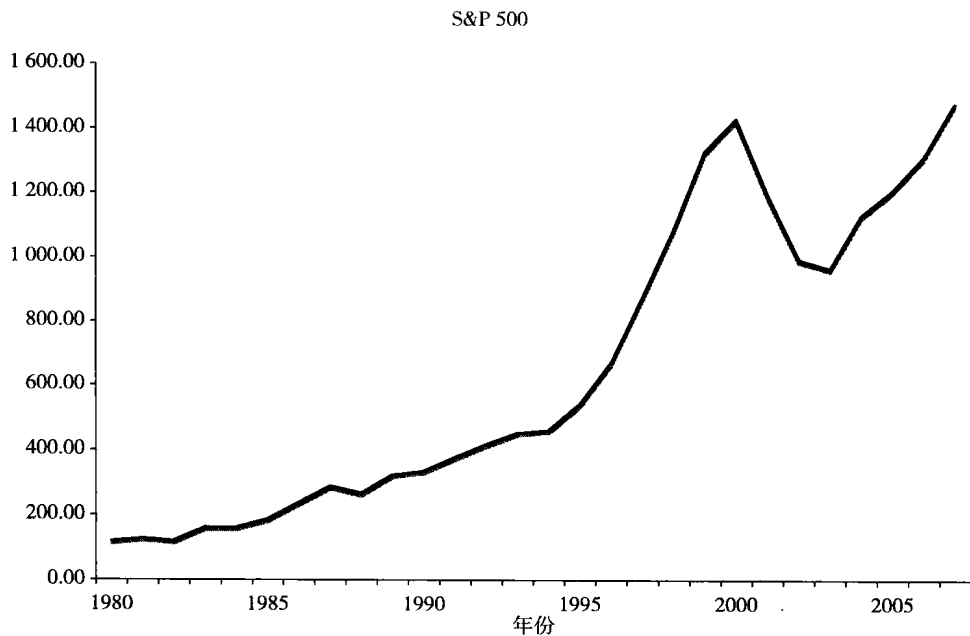
① 本习题集图表序号与教材对应,读者可参考《经济计量学精要》(原书第4版)。

年 份	CPI	S&P 500	3-m T bill
1994	148.2	460.42	4.29
1995	152.4	541.72	5.51
1996	156.9	670.50	5.02
1997	160.5	873.43	5.07
1998	163.0	1 085.50	4.81
1999	166.6	1 327.33	4.66
2000	172.2	1 427.22	5.85
2001	177.1	1 194.18	3.45
2002	179.9	993.94	1.62
2003	184.0	965.23	1.02
2004	188.9	1 130.65	1.38
2005	195.3	1 207.23	3.16
2006	201.6	1 310.46	4.73
2007	207.3	1 477.19	4.41

资料来源: *Economic Report of the President*, 2008, Tables B-60, B-95, B-96, and B-74, respectively.

- (a) 以时间为横轴, 上述三个变量为纵轴作图。当然, 你可以对每个变量分别作图。
- (b) 你预计 CPI 与 S&P 指数之间的关系如何? CPI 与 3 月期国债利率的关系如何? 为什么?
- (c) 对每个变量, 根据散点图目测其回归线。
- 解答: (a) 从下图中可以看出, 消费者价格指数 (CPI) 和标准普尔 500 指数 (S&P 500) 大体上都呈现上升趋势, 而 3 月期国债利率 (3-m T bill) 大体上呈下降趋势。

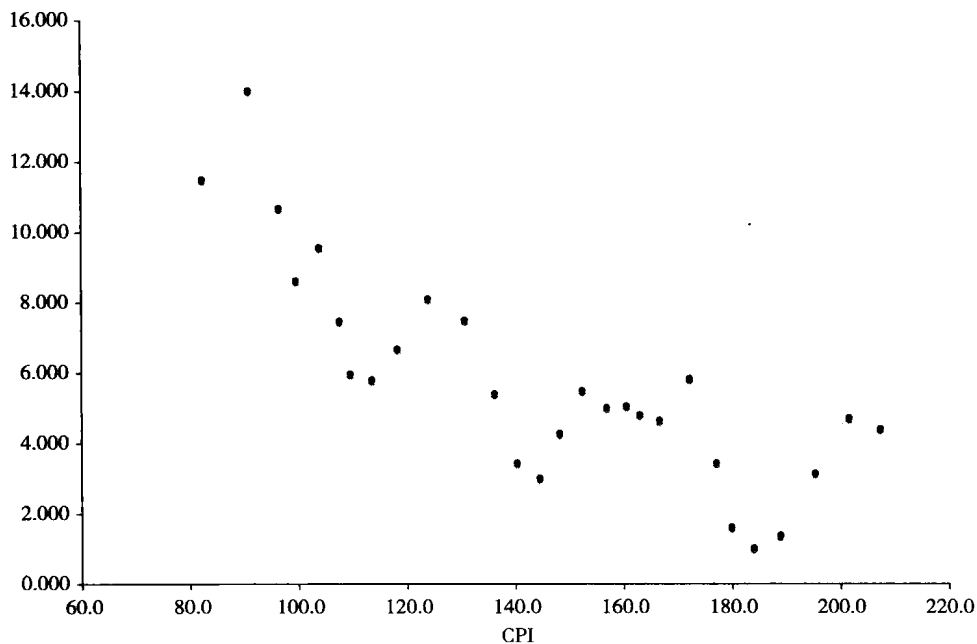
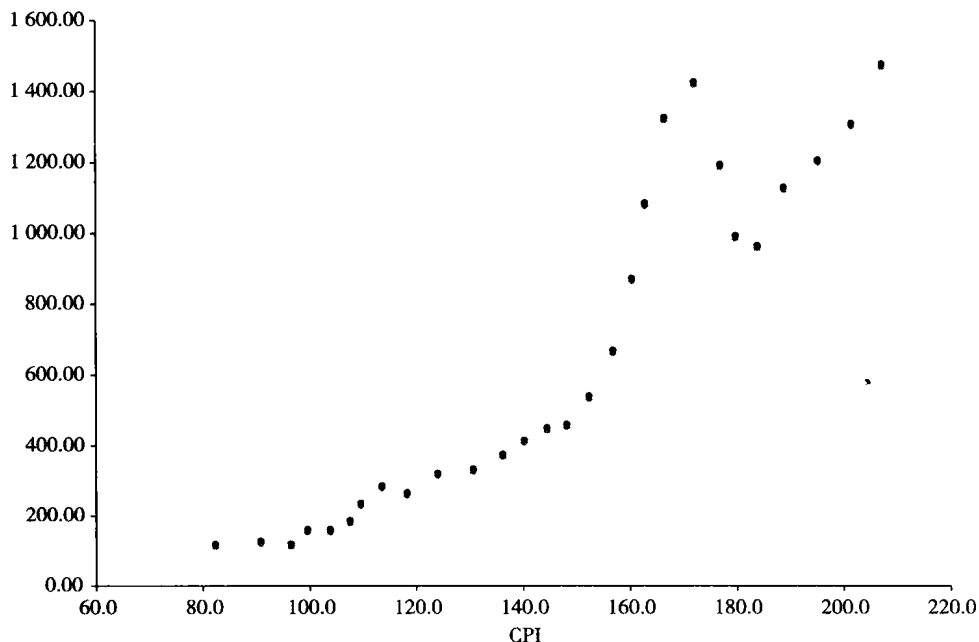




- (b) 如果说投资于股票市场是抵御通货膨胀的一种手段，那么 S&P500 同 CPI 之间应为正相关。根据费雪效应理论 (Fisher Effect)，3 月期国债利率应同通货膨胀率正相关，因为通货膨胀率越高，投资者所期待的名义利率也就越高。但这个问题所涉及的价格变量是 CPI，而不是通货膨胀率（通过膨胀率是指 CPI 的变动百

分比)，所以比较通货膨胀率同3月期国债利率之间的关系是较为合适的。

- (c) 数据显示，S&P500 和 CPI 之间的样本回归线的斜率为正，而3月期国债利率同CPI之间的样本回归线的斜率为负。若用通货膨胀率来代替CPI，通货膨胀率同3月期国债利率之间的样本回归线斜率为正，这同费雪效应理论一致。



【1.7】表 1-3 给出了英镑与美元之间的汇率数据 (1 美元兑换多少英镑), 以及两个国家 1985 ~ 2007 年间消费者价格指数。

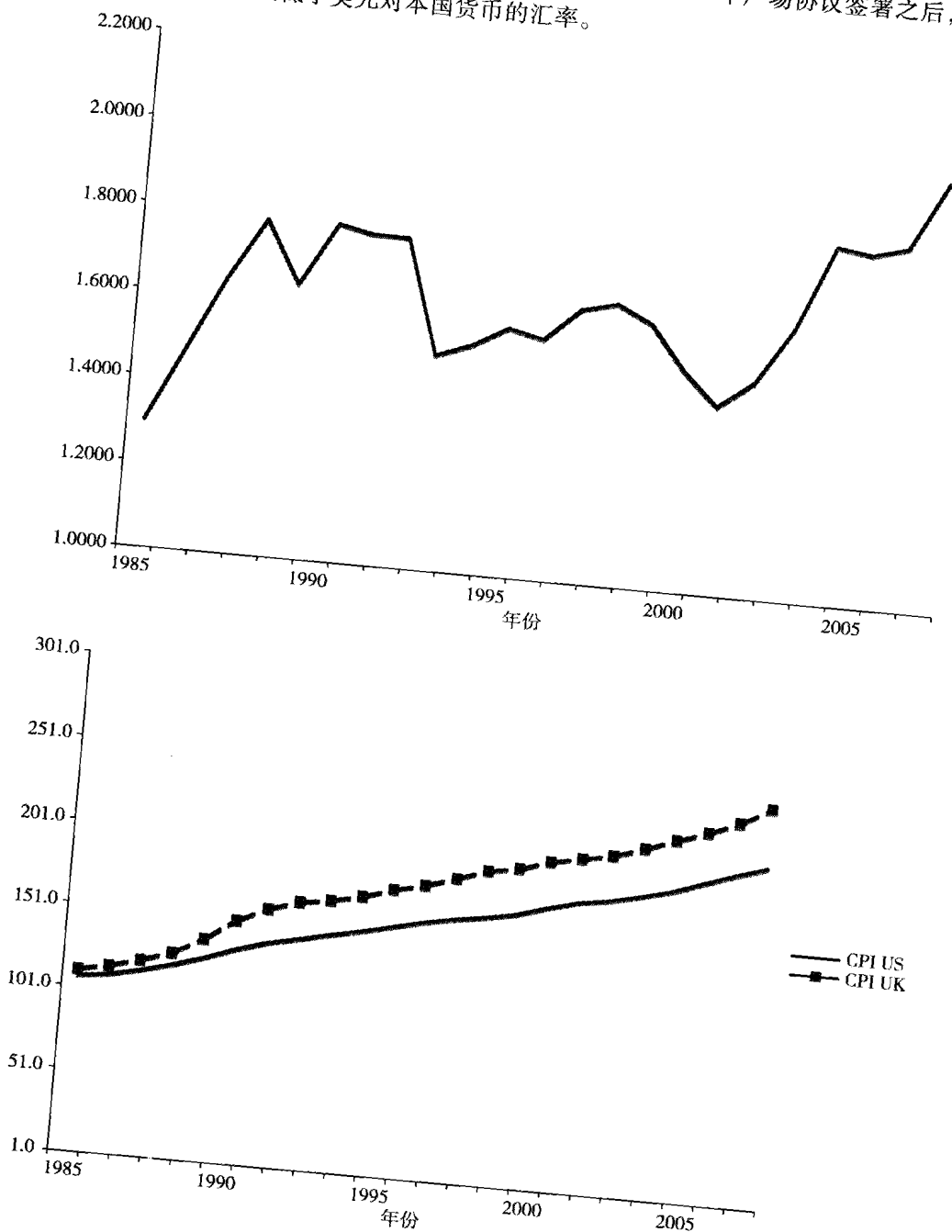
表 1-3 英镑对美元的汇率 (£/\$) 及 1985 ~ 2007 年英国和美国消费者价格指数 (CPI)

年 份	£/\$	CPI U. S.	CPI U. K.
1985	1.297 4	107.6	111.1
1986	1.467 7	109.6	114.9
1987	1.639 8	113.6	119.7
1988	1.781 3	118.3	125.6
1989	1.638 2	124.0	135.4
1990	1.784 1	130.7	148.2
1991	1.767 4	136.2	156.9
1992	1.766 3	140.3	162.7
1993	1.501 6	144.5	165.3
1994	1.531 9	148.2	169.3
1995	1.578 5	152.4	175.2
1996	1.560 7	156.9	179.4
1997	1.637 6	160.5	185.1
1998	1.657 3	163.0	191.4
1999	1.617 2	166.6	194.3
2000	1.515 6	172.2	200.1
2001	1.439 6	177.1	203.6
2002	1.502 5	179.9	207.0
2003	1.634 7	184.0	213.0
2004	1.833 0	188.9	219.4
2005	1.820 4	195.3	225.6
2006	1.843 4	201.6	232.8
2007	2.002 0	207.3	242.7

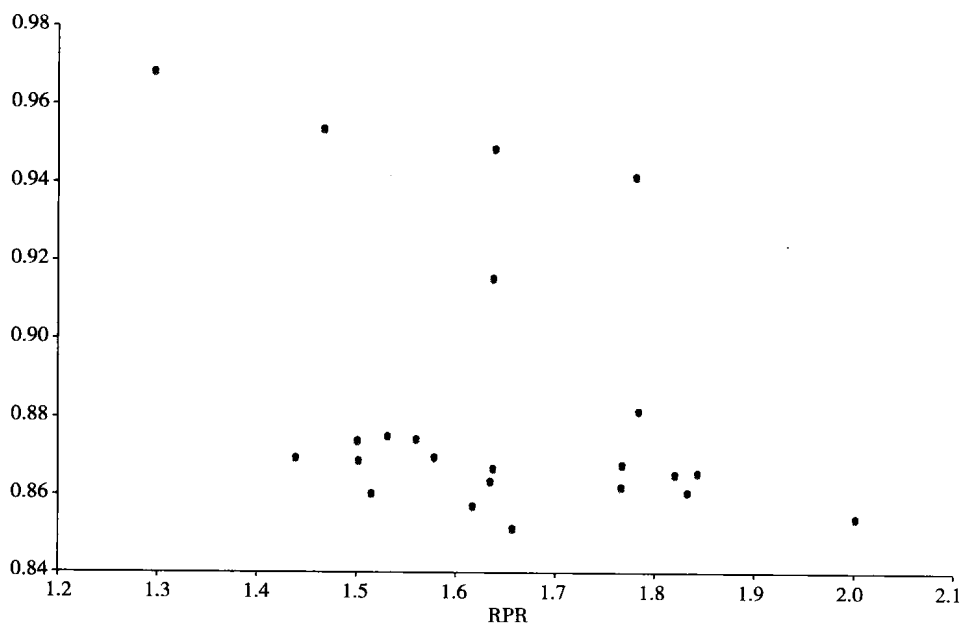
资料来源: *Economic Report of the President*, 2008. U. K. Pound/\$ from Table B-110; CPI (1982-1984 = 100) from Table B-108.

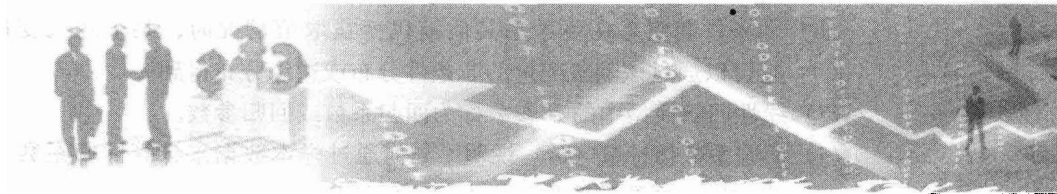
- 以时间 (年) 为横轴, 以汇率 (ER) 与两个消费者价格指数为纵轴作图。
- 求相对价格比率 (RPR) (用英国 CPI 除美国 CPI)。
- 用 ER 对 RPR 作图。
- 目测描绘通过散点图的回归线。

解答：(a) 如图所示，两个国家的消费者价格指数均随着时间的推移而增长，但汇率与时间之间的关系在不同时期则有所不同，但在1985年广场协议签署之后，G7 纷纷有意调低了美元对本国货币的汇率。



(b)、(c)、(d) 从下图中可以看出，汇率（ER）（英镑兑美元）同相对价格比率（RPR）之间大致呈现负相关关系。





第 2 章

线性回归的基本思想：双变量模型

【2.1】解释概念

- a. 总体回归函数 (PRF)
- b. 样本回归函数 (SRF)
- c. 随机总体回归函数
- d. 线性回归模型
- e. 随机误差项 (u_i)
- f. 残差项 (e_i)
- g. 条件期望
- h. 非条件期望
- i. 回归系数或回归参数
- j. 回归系数的估计量

解答：(a) 总体回归函数反映了被解释变量的均值同一个或多个解释变量之间的关系。

(b) 样本回归函数是总体回归函数的近似。

(c) 从总体上表明了单个 Y 同解释变量和随机干扰项之间的关系。

(d) 回归参数为线性 (B) 的回归模型。

(e) 它代表了与被解释变量 Y 有关但未被纳入模型变量的影响。每一个随机误差项对于 Y 的影响都是非常小的，且是随机的。随机误差项的均值为零。

(f) 它是随机误差项的近似。

(g) 它为在解释变量 X 给定条件下 Y 的条件期望，可以通过 X 给定条件下 Y 的条件（概率）分布得到。

- (h) 非条件期望是在不考虑其他随机变量取值情况时, 某个随机变量的期望值。它可以通过该随机变量的非条件分布或边缘分布得到。
- (i) 线性回归模型中的 B 参数称为回归系数或回归参数。
- (j) 回归系数估计量 (bs) 说明了如何通过样本数据来计算回归系数 (Bs), 计算出的回归系数的值称为样本回归估计值。

【2.2】 随机总体回归函数与随机样本回归函数有何区别?

解答: 随机样本回归函数从所抽取样本的角度说明了被解释变量 Y_i 同解释变量 X_i 及残差 e_i 之间的关系。而总体回归函数则是从总体的角度说明了被解释变量 Y_i 同解释变量 X_i 及随机误差项 u_i 之间的关系。

【2.3】 讨论: “既然不能观察到总体回归函数, 为什么还要研究它呢?”

解答: 就像经济理论中的完全竞争模型一样, 总体回归函数也是一个理论化的、理想化的模型, 在现实中很难得到。但是这样一个理想化的模型有助于我们把握所研究问题的本质。

【2.4】 判断正误并说明理由。

- a. 随机误差项 u_i 与残差项 e_i 是一回事。
- b. 总体回归函数给出了与自变量每个取值相对应的应变量的值。
- c. 线性回归模型意味着模型变量是线性的。
- d. 在线性回归模型中, 解释变量是因, 应变变量是果。
- e. 随机变量的条件均值与非条件均值是一回事。
- f. 式 (2-2) 中的回归系数 B 是随机变量, 但式 (2-4) 中的回归系数 b 是参数。
- g. 式 (2-1) 中的斜率 B_2 度量了 X 的单位变动引起的 Y 的倾斜度。
- h. 实践中双变量回归模型没有什么用, 因为应变量的变化不可能仅由一个解释变量来解释。

解答: (a) 错误, 残差 e_i 是随机误差项 u_i 的一个近似 (估计值)。

(b) 错误, 总体回归函数给出了在解释变量给定条件下被解释变量的条件均值。

(c) 错误, 线性回归模型是指所建立的模型中的回归系数为线性, 而其中的解释变量不要求一定为线性的。

(d) 错误, 通常情况下, 解释变量与被解释变量之间的因果关系是由经济理论决定的, 而不是由回归模型决定的。

(e) 错误, 只有 X 和 Y 独立时 $E(Y/X)$ 和 $E(Y)$ 才相等。

(f) 错误, bs 是随机变量, 而 Bs 是参数。

(g) 错误, 它度量了 X 每变动一单位 Y 的均值的变化量。

(h) 不一定, 实际上, 有很多经济现象可以通过两变量模型来解释, 例如在资产组合理论中通常会以某一证券的回报率为被解释变量, 以股票市场指数 (如 S&P 500 指数) 为解释变量进行回归。回归结果中斜率的估计值就是在资产组

合理论中得到广泛运用的 β 系数。

(i) 正确。

【2.5】下面两者之间有什么关系？

a. B_1 和 b_1 b. B_2 和 b_2 c. u_i 和 e_i

上述哪些量可以观察得到？如何观察得到？

解答：(a) b_1 是 B_1 的回归估计量。

(b) b_2 是 B_2 的回归估计量。

(c) e_i 是 u_i 的估计量。

在现实中，我们无法观测到 B_1 、 B_2 和 u_i ，但是只要得到一组观测数据，就可以通过 b_1 、 b_2 和 e_i 得到它们的估计值。

【2.6】能否把式 (2-22) 改写成 X 对 Y 的函数？如何解释变换后的方程？

解答：通过简单的代数变换，可得

$$X_i = 2.5 - 2.5Y_i$$

以实际产出为因变量，失业率为自变量进行回归便可以得到奥肯定律回归系数的估计值。

【2.7】下表列出了若干对自变量与应变量。对每一对变量，它们之间的关系如何？是正的？负的？还是无法确定？也就是说，其斜率是正还是负，或都不是？说明理由。

应变量	自变量	应变量	自变量
(a) GDP	利率	(f) 总统声誉	任职时间
(b) 个人储蓄	利率	(g) 学生第一年 GPA 分数	S. A. T 分数
(c) 小麦产出	降雨量	(h) 学生经济计量学成绩	统计学成绩
(d) 美国国防开支	苏联国防开支	(i) 日本汽车的进口量	美国人均国民收入
(e) 棒球明星本垒打的次数	年薪		

解答：(a) 这取决于高利率水平对构成 GDP 的各部分（居民消费、投资、政府消费和进出口）的影响。例如，在其他条件不变的前提下，投资同利率之间应是负相关的。

(b) 斜率为正，在其他条件不变的情况下，利率水平越高，人们储蓄的欲望越大。

(c) 一般情况下，斜率为正。

(d) 国际形势不发生重大改变的情况下，斜率为正。

(e) 斜率可能为正。

(f) 斜率可能为负，民众对总统越熟悉，对总统产生厌恶的可能性越大。

(g) 斜率可能为正。

(h) 斜率为正，统计学是计量经济学的基础。

(i) 斜率为正，当收入增加时，可自由支配的收入也增加，从而导致对较为昂贵汽车的需求上升，而大部分日本汽车都较为昂贵，因此人们对日本汽车的需求会上升。通常情况下，这一类商品的收入弹性为正，且大于 1。

【2.8】判别下列模型是否为线性回归模型：

a. $Y_i = B_1 + B_2 (1/X_i)$

b. $Y_i = B_1 + B_2 \ln X_i + u_i$

c. $\ln Y_i = B_1 + B_2 X_i + u_i$

d. $\ln Y_i = B_1 + B_2 \ln X_i + u_i$

e. $Y_i = B_1 + B_2 B_3 X_i + u_i$

f. $Y_i = B_1 + B_2^3 X_i + u_i$

注：自然对数表示以 e 为底的常用对数（详细讨论见第4章）。

解答：(a) 是；(b) 是；(c) 是；(d) 是；(e) 不是；(f) 不是。

【2.9】表2-8给出了每周家庭的消费支出 Y (美元) 与每周家庭收入 X (美元) 的数据。

表2-8 每周消费支出与每周收入的假想数据

每周收入 (美元) (X)	每周消费支出 (美元) (Y)	每周收入 (美元) (X)	每周消费支出 (美元) (Y)
80	55, 60, 65, 70, 75	180	110, 115, 120, 130, 135, 140
100	65, 70, 74, 80, 85, 88	200	120, 136, 140, 144, 145
120	79, 84, 90, 94, 98	220	135, 137, 140, 152, 157, 160, 162
140	80, 93, 95, 103, 108, 113, 115	240	137, 145, 155, 165, 175, 189
160	102, 107, 110, 116, 118, 125	260	150, 152, 175, 178, 180, 185, 191

a. 对每一收入水平，计算平均的消费支出 $E(Y|X_i)$ ，即条件期望值。

b. 以收入为横轴，消费支出为纵轴作散点图。

c. 在该散点图上，做出 (a) 中的条件均值点。

d. 你认为 X 与 Y 之间， X 与 Y 的均值之间的关系如何？

e. 写出总体回归函数及样本回归函数。

f. 总体回归函数是线性的还是非线性的？

解答：(a) 条件期望如下表：

X	$E(Y X)$	X	$E(Y X)$
80	65	180	125
100	77	200	137
120	89	220	149
140	101	240	161
160	113	260	173

(b)、(c) 略。

(d) Y 的均值随 X 的增加而增加，但 Y 的个别观测值不一定随 X 的增加而增加。

(e) PRF: $Y_i = B_1 + B_2 X_i + u_i$ SRF: $Y_i = b_1 + b_2 X_i + e_i$ 。

(f) 从散点图可知总体回归函数是线性的。

【2.10】根据上题中给出的数据，对每个 X ，随机抽取一个 Y ，结果如下：

Y	70	65	90	95	110	115	120	140	155	150
X	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260

- 以 Y 为纵轴, X 为横轴作图。
- Y 与 X 之间是怎样的关系?
- 求样本回归函数? 按照表 2-4 的形式写出计算步骤。
- 在同一个图中, 做出 SRF 和 PRF。
- SRF 与 PRF 相同吗? 为什么?

解答: (a) 略。

(b) 两者之间呈正相关关系。

(c) SRF: $\hat{Y}_i = 24.4545 + 0.5091X_i$

从原始数据可知: $\sum Y_i = 1110$; $\sum X_i = 1700$; $\sum x_i^2 = 33000$; $\sum x_i y_i = 16800$, 其中小写字母代表相应变量的离差。

(d) 略。

(e) 两者非常接近, 但很明显两者并不相同。

【2.11】假定有如下的回归结果:

$$\hat{Y}_t = 2.6911 - 0.4795X_t$$

其中, Y 是美国的咖啡消费量 (每天每人消费的杯数), X 是咖啡的零售价格 (美元/磅), t 是时间。

- 这是一个时间序列回归还是截面序列回归?
- 画出回归线。
- 如何解释截距? 它有经济含义吗?
- 如何解释斜率?
- 能否求出真实的总体回归函数?
- 需求的价格弹性定义为: 价格每变动百分之一引起的需求量变动的百分比, 用数学形式表示为:

$$\text{弹性} = \text{斜率} \times \left(\frac{X}{Y} \right)$$

即弹性等于斜率乘以 X 与 Y 比值的乘积, 其中 X 表示价格, Y 表示需求量。根据上述回归结果, 能否求出咖啡需求的价格弹性? 如果不能, 计算此弹性还需要其他什么信息?

解答: (a) 从变量下标 t 可知, 该回归更像是时间序列回归。

(b) 回归线是一条向下倾斜的直线。

(c) 当咖啡价格为零时, 每人每天的平均咖啡消费量。该估计结果是否具有经济学意义, 要具体情况具体分析。

(d) 在其他条件保持不变的情况下, 咖啡价格每磅上升 1 美元, 每人每日平均咖啡消费量约减少 0.5 杯。

(e) 不能。但运用第 3 章将要介绍的有关置信区间的知识, 我们可以从概率的角度来考查真实的总体回归函数。