

虚拟变量回归模型经典案例

美国储蓄-收入关系*

楚新元

2021-08-05

1 美国储蓄-收入关系

表 1 给出了美国 1970-1995 年个人可支配收入（即税后收入）和个人储蓄，单位是 10 亿美元。目标是估计上述时期个人储蓄（*Savings*）和个人可支配收入（*Income*）的函数关系。

为了估计储蓄函数，需要在整个区间上做 *Savings* 对 *Income* 的回归。如果做这样的回归，则个人储蓄和个人可支配收入在整个样本区间内保持同样的关系。但这是一个不切实际的假设。众所周知，1982 年美国经历了和平时最严重的经济衰退，当年的失业率达到 9.7%，创下了自 1948 年以来最高的记录。类似这样的事情可能会打破个人储蓄和个人可支配收入之间的关系。为了验证，我们把样本数据分为两个时期，1970-1981 年和 1982-1995 年，即分成萧条前后两个时期。

原则上来说，能够分别对上述两个时期进行回归。但我们可以仅估计一个形式，只需要在模型中引入一个虚拟变量，比如 D ，1982 年以前赋值为 1，1982 年及以后赋值为 0。建立计量经济模型的表达式如下：

$$Savings_t = \alpha_1 + \alpha_2 D_t + \beta_1 Income_t + \beta_2 (D_t Income_t) + u_t$$

表 2 给出了回归结果。回归结果表明，差别截距（ α_2 ）和差别斜率（ β_2 ）都是统计显著的，说明两个时期的储蓄-收入函数关系发生了改变。

根据表 2 结果，可以推导出两个时期的储蓄回归方程。

*案例来源：古扎拉蒂《经济计量学》（第 4 版，张涛译）例 6-4，详见第 145-147 页。

表 1: 美国个人储蓄和个人可支配收入 (1970-1995 年)

Year	Savings	Income	D
1970	61.0	727.1	0
1971	68.6	790.2	0
1972	63.6	855.3	0
1973	89.6	965.0	0
1974	97.6	1054.2	0
1975	104.4	1159.2	0
1976	96.4	1273.0	0
1977	92.5	1401.4	0
1978	112.6	1580.1	0
1979	130.1	1769.5	0
1980	161.8	1973.3	0
1981	199.1	2200.2	0
1982	205.5	2347.3	1
1983	167.0	2522.4	1
1984	235.7	2810.0	1
1985	206.2	3002.0	1
1986	196.5	3187.6	1
1987	168.4	3363.1	1
1988	189.1	3640.8	1
1989	187.8	3894.5	1
1990	208.7	4166.8	1
1991	246.4	4343.7	1
1992	272.6	4613.7	1
1993	214.4	4790.2	1
1994	189.4	5021.7	1
1995	249.3	5320.8	1

数据来源: 总统经济报告, 1997 年, 数据单位为十亿美元, 摘自表 B-28, 第 332 页。

表 2: 美国储蓄-收入关系的回归结果

	<i>Dependent variable:</i>	
	Savings	
	(1)	(2)
Intercept	62.420*** (12.760)	1.016 (20.160)
D		152.500*** (33.080)
Income	0.038*** (0.004)	0.080*** (0.014)
D * Income		-0.065*** (0.016)
Observations	26	26
R ²	0.767	0.882
Adjusted R ²	0.758	0.866
Residual Std. Error	31.120 (df = 24)	23.150 (df = 22)
F Statistic	79.100*** (df = 1; 24)	54.780*** (df = 3; 22)

Note:

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

$$\widehat{Savings}_t = 1.0161 + 152.4786D_t + 0.0803Income_t - 0.0655(D_tSavings_t)$$

储蓄-收入：1970-1981 年

$$\widehat{Savings}_t = 1.0161 + 0.0803Income_t$$

储蓄-收入：1982-1995 年

$$\begin{aligned}\widehat{Savings}_t &= (1.0161 + 152.4786) + (0.0803 - 0.0655)Income_t \\ &= 153.4947 + 0.0149Income_t\end{aligned}$$

可以看出，萧条前后两个时期的边际消费倾向（MPS，即收入美增加 1 个单位而增加的额外储蓄）存在显著差异。1970-1981 年的 MPS 为 8 美分，而 1982-1995 年的 MPS 仅为 1 美分。

案例更多内容请参阅古扎拉蒂和波特著《经济计量学精要》^[1]。

参考文献

- [1] (美) 古扎拉蒂, (美) 波特. 经济计量学精要 [M]. 张涛, 译. 机械工业出版社, 2010.