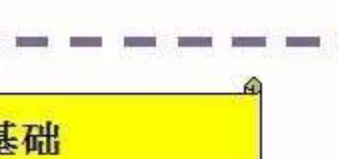


首先，膜拜诸位大神，为各位计量/统计/金融/经济...专业的孩子们祈福



数说君

给跪了！



➤ 计量经济学诞生之前的时代：诸神们奠定了伟大的理论基础

➤ 20 世纪 20 年代中—20 世纪 40 年代末：经典计量经济学的产生与形成

以上为“前世篇（上）”中的内容

➤ 20 世纪 50 年代初—20 世纪 70 年代中：经典计量经济学的发展阶段

• 1950 年 “联立方程时代” 开启



库普曼斯

1950 年我发表《动态经济模型的统计推断》和论文《线性联立经济关系的估计》

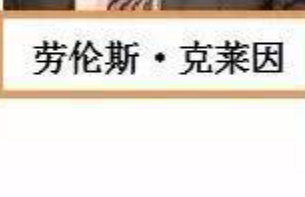
联立方程时代开启！



计量经济学之父

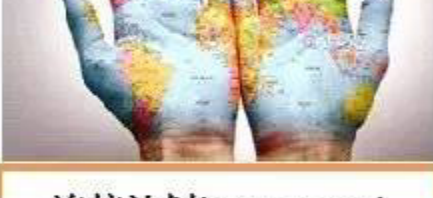
1950 年我发表《美国经济波动》，构建了美国 1921~1941 年的经济波动模型

我发起了联合国世界连接模型（Link Project）



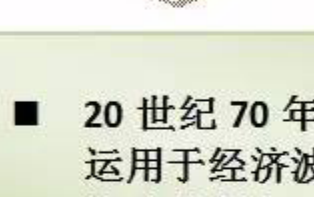
劳伦斯·克莱因

计量经济学发展里程碑



连接计划(link project)

• 作为世界最著名的联立方程，截止 1987 年，已包括了 78 个国家 2 万个方程。



■ 20 世纪 70 年代宏观模型被大规模的运用于经济波动、国际发展战略和经济政策制定，时间序列和联立方程迎来了最辉煌的时代。

➤ 20 世纪 70 年代末—20 世纪 90 年代中：现代计量经济学的形成阶段

20 世纪 70 年代以前的建模技术都是以“经济时间序列平稳”，这一前提设计的，也就是，时间序列必须要平稳。因为——

• 1974 年 “虚假回归” 被首次提出



格兰杰

我和 P.Newbold 合著的《经济计量学中的虚假回归》一文中，首次提出了不平稳会导致“虚假回归”的问题

知识链接

如果一个时间序列是不平稳的，那么传统的 t 检验和 F 检验就不成立，其实际结果往往是在没有什么关系的变量之间（或变量与滞后值之间）得出显著的相关关系（即虚假回归）。当然，我们也可以通过经济变量进行差分等方法来避免非平稳问题，但由于多数经济变量的经济含义及其相互关系是以绝对水平的形式给出的，差分等方法会使我们失掉很多宝贵的东西（如两个变量之间的长期均衡关系等）。

可...可...可是....



因为战后很多国家的宏观经济变量均呈现非平稳特征，导致虚假回归和预测的失败。

很多做过计量模型的同学也都有类似的痛苦，那就是.....



计量学子

不平稳啊!!!

别担心，有神在，神说....

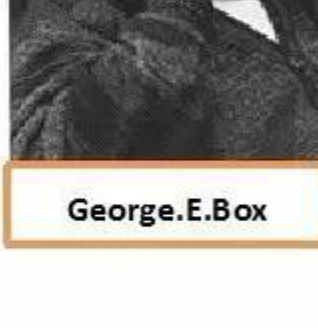
要有模型



大神

于是.....

• 1976 年 “ARIMA 模型” 被提出



George E.Box

我和 Gwilym.Jenkins 提出了 ARIMA 模型，妥善解决了变量非平稳问题

ARIMA 模型是将非平稳时间序列转化为平稳时间序列建立 ARMA 模型

知识链接

- 一般回归 $y_t = a_1x_{1t} + a_2x_{2t} \dots + \varepsilon$
- ARMA 模型 $y_t = a_1y_{t-1} + a_2y_{t-2} \dots + \varepsilon_t - b_1\varepsilon_{t-1} - b_2\varepsilon_{t-2} \dots$

• 1964~1978 年 “误差修正模型 ECM” 被提出并完善

• 1964 年

Sargan

1964 年提出误差修正模型 ECM

• 1977 年

Hendry-Anderson

• 1978 年

Davidson

其论文不断完善了该模型

他们不断尝试用这种模型解决非平稳变量的建模问题

• 1980 年 “向量自回归模型 VAR” 被提出



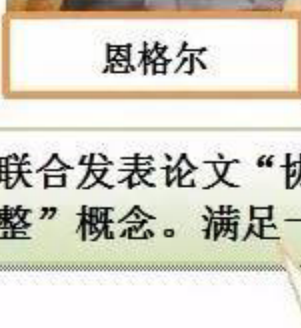
西姆斯 Sims

我 1980 年提出 VAR 模型，并因此获得 2011 年诺贝尔经济学奖

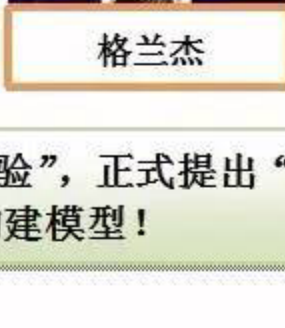
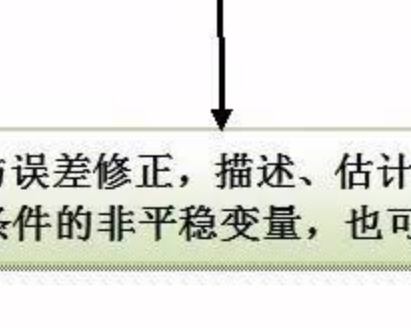
啪啪啪！啪啪啪啪！



• 1987 年 “协整” 概念被提出



恩格尔



格兰杰

联合发表论文“协整与误差修正，描述、估计与检验”，正式提出“协整”概念。满足一定条件的非平稳变量，也可以构建模型！

协整理论标志着现代计量经济分析方法的真正形成！



喜大普奔：喜闻乐见 大快人心 普天同庆 奔走相告

知识链接

虽然一些经济变量的本身是非平稳序列，但是，它们的线性组合却有可能是平稳序列。这种平稳的线性组合被称为协整方程，且可解释为变量之间的长期稳定的均衡关系。

此后在 1988~1992 年，Johansen 连续发表了四篇关于向量自回归模型中检验协整向量、并建立向量误差修正模型（VEC）的文章，进一步丰富了协整理论。