

连享会：效率分析专题 (TFP-SFA-DEA)

最新版课纲 PDF | 预习和 FAQs

目录

连享会：效率分析专题 (TFP-SFA-DEA)

0. 课程概览

1. 嘉宾简介

2. 课程缘起

2.1 注重效率的「效率专题」课

2.2 课程特色

3. 第 1 天：全要素生产率 (TFP) 专题

3.1 专题导引

3.2 授课内容

4. 第 2 天：随机边界分析 (SFA) 专题

4.1 专题导引

4.2 授课内容

5. 第 3 天：数据包络分析 (DEA) 专题

5.2 专题导引

5.3 授课内容

6. 报名和缴费信息

6.1 报名链接

6.2 缴费方式

7. 听课指南

7.1 软件和课件

7.2 实名制报名

8. 诚聘英才

更多课程

关于我们

0. 课程概览

本课程为期三天，系统介绍各类效率分析工具的原理和 Stata 实现方法。课程包括三个专题：**TFP 专题** (全要素生产率)、**SFA 专题** (随机边界分析) 和 **DEA 专题** (数据包络分析)。每个专题提供 1-2 篇论文的讲解，附带完整的重现资料，以便大家「借他山之石，攻己之玉」。

- **课程主页：** <https://gitee.com/lianxh/TE>
- **授课方式：** 线上直播 + 回放。
- **时间安排：** 2022 年 5 月 22 日；5 月 28-29 日
 - **时段：** 上午 9:00-12:00; 下午 2:30-5:30; 课后 30-60 分钟答疑
- **授课嘉宾：**
 - 龚斌磊 (浙江大学), **TFP**, 5.22 (周日)
 - 杜克锐 (厦门大学), **SFA-DEA**, 5.28-29 (周六-周日)
- **软件/课件/参考文献：**
 - **授课软件：** Stata 软件。提供全套 Stata 实操程序、数据和 dofiles (开课前一周发送)
 - **参考文献：** 课程大纲中涉及的参考文献可直接在后文中单篇查看，亦可打包下载： [-Link-](#)
 - **课前预习和答疑：** [TE-Wiki-FAQs](#)
- **报名链接：** <http://junquan18903405450.mikecrm.com/FhWLhS2>

1. 嘉宾简介



龚斌磊，经济学博士，浙江大学公共管理学院研究员、博导，教育部青年长江学者，国家社科基金重大项目首席专家。师从国际效率与生产率分析学会 (ISEAPA) 创始主席 Robin Sickles 教授，博士论文《多部门组织生产率及绩效分析》获美国莱斯大学杰出博士论文奖。研究领域属于应用计量与发展经济学，聚焦农业经济学、产业经济学、资源与环境经济学等方向，关注整体经济、农业和能源行业的技术进步、生产率和增长核算等议题。个人独著发表在 Journal of Development Economics, American Journal of Agricultural Economics 等期刊，合作论文发表在 Journal of Development Economics, Journal of Productivity Analysis, 《管理世界》《经济学(季刊)》等期刊。主持国家社科基金重大项目和国家自然科学基金 (国际重点、面上、青年) 项目，多份报告获国家和省部领导肯定批示，并被国力和农办采用。



杜克锐，经济学博士，厦门大学管理学院副教授，主要研究方向为能源经济，环境经济，效率和生产率分析。在《经济研究》、《世界经济》、《Energy Economics (9 篇)》、《Energy Journal》、《China Economic Review (3 篇)》、《Stata Journal (3 篇)》等国内外重要期刊发表论文 40 余篇。主持国家自然科学基金面上项目、国家自然科学基金青年项目、中国博士后科学基金面上项目、中国博士后科学基金特别资助项目、山东省自然科学基金博士项目等多个课题；获得山东省社会科学优秀成果二等奖 (2018)。杜老师编写了十多个被广泛应用的 **Stata 命令**，包括：`xtplfc`，`gftpch`，`malmq2`，`labone` 等。

2. 课程缘起

2.1 注重效率的「效率专题」课

有关「效率」的研究受到了越来越多的关注，这与中国经济转向高质量发展阶段密切相关。然而，转型过程任重道远。这意味着，对于效率的测算、影响因素，以及效率与经济、金融、国际贸易等各个领域的交叉影响都将成为未来很长一段时间的重要研究话题。

为此，连享会于 2020 年 5 月开设了「效率分析专题」课程；2021 年 5 月和 10 月分别开设了第二期和第三期 (编程进阶)。先后有 400 多位老师和同学参加，广受好评，其中有部分老师已经用这些方法在权威期刊上发表文章。

我们针对助教团队和 30 余位学员做了课程反馈，形成了本期「效率分析专题」课程，兼具「深度」和「广度」。我们的初衷是：把原理讲透，让各位有独立思考和分析的基础；同时又能涵盖一些相对前沿的方法和模型。

想达到让学生「**听懂+会用**」的效果并非易事。这需要老师能深入浅出地讲清楚模型的基本思想、适用条件，结果的解释和呈现，在文献中的应用情况，以及在实操中可能遇到的各种问题。此次授课的老师在过去的十年中都一直在应用和优化课程中涵盖的模型和方法，自主编写了大量的相关程序。因此，我们有信心让学生们「**听懂**」。那么，如何确保学生们「**会用**」呢？我们最终商议的方案是「案例教学+干中学」。在每个专题中，我们都会精讲多篇期刊论文的 Stata 实现过程，伴以研究过程中的各种思考和解决思路。课后，大家可以通过「精读论文+软件实操」的方式，逐步吸收、提升。

主讲本次课程的两位嘉宾在效率领域著述颇丰，具有很高的影响力。

主讲 **TFP 专题** 的龚斌磊老师是「**青年长江学者**」，是国际效率与生产率分析学会 (ISEAPA) 创始主席 Robin Sickles 教授的得意门生，博士论文获美国莱斯大学杰出博士论文奖。他长期关注整体经济、农业和能源行业的技术进步、生产率和增长核算等议题，成果见诸于 Journal of Development Economics, American Journal of Agricultural Economics 等期刊。

主讲 **SFA 和 DEA 专题** 的杜克锐老师多年来一直专注于效率分析方法的改进。先后编写过十多个被广泛应用的 Stata 命令，覆盖了多个最新的研究方法，先后在 Stata Journal 上发表了三篇论文。这些方法也广泛应用于能源效率和环境评价领域，相关成果呈现于《经济研究》、《世界经济》、《Energy Economics (9 篇)》、《China Economic Review (3 篇)》等国内外重要期刊。

在内容安排上，第一讲涵盖了有关 TFP (全要素生产率) 估算中的各种方法和最新进展，并结合利用 Stata 来展示这些方法的实际应用。

第二讲由杜克锐老师介绍各类随机边界模型 (SFA)，包括 SFA 估算效率的基本原理、异质性 SFA，双边 SFA，以及新发展出来的内生性 SFA，空间 SFA，以及基于 SFA 的 TFP 指数估计。

第三讲由杜克锐老师系统介绍 DEA 在效率和生产率分析中的各类应用，并提供相应的 Stata 程序和实现过程。其中，有多个算法由杜克锐和张宁老师提出，并在同行中得到广泛应用。

2.2 课程特色

- **深入浅出**：掌握最主流的效率分析模型和方法：TFP，DEA，SFA
- **电子板书**：全程电子板书演示，课后分享；听课更专注，复习更高效。
- **讲义程序**：分享全套课件 (数据、程序和论文)，课程中的方法和代码可以应用于自己的论文中。

3. 第 1 天：全要素生产率 (TFP) 专题

授课嘉宾：龚斌磊研究员 (浙江大学)

3.1 专题导引

什么是全要素生产率 (TFP)？为什么要研究 TFP？党的十九大报告作出我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段的重大判断，提出了提高全要素生产率的紧迫要求。TFP 反映了生产过程中各种投入要素的单位平均产出水平，即投入转化为最终产出的总体效率，在学术研究和政策研究中均具有重要地位。

TFP 的实证研究浩如烟海，如何才能脱颖而出、发表于顶尖期刊呢？这需要与经济学主流理论相结合。因此，有必要了解 TFP 的理论基础：经济增长理论。古典经济增长理论包括斯密式增长理论、李嘉图式增长理论和熊彼特式增长理论等。Solow 采用生产函数建立经济增长模型，奠定了新古典经济增长理论的基础。Romer 和 Lucas 开创了内生增长理论，认为技术外部性、人力和其他资本的溢出效应等因素能够内生地促进技术进步，保证经济不依赖外力也能实现持续增长。

那如何估计 TFP 呢？常规的，我们收集某个行业所有厂商的投入和产出数据，使用生产函数测算各厂商的 TFP。但对于微观企业层面的 TFP 估计而言，由于存在「同时性偏差」以及「样本选择偏差」等问题，使得 OLS 估计有偏，从而催生了 FE 方法、OP 方法、LP 方法、ACF 方法等多种解决方案。以上方法存在什么区别？在实际应用中应该选择那种估计方案？往往令 TFP 实证研究者颇感困扰。

测算出 TFP 之后，还有什么花样可以玩？能够进一步研究哪些问题？

其一，可以分析 TFP 的影响因素，研究那些变量会影响 TFP 水平。本课程分别介绍政策、技术和外生冲击三大类生产率影响因素，并通过相关论文介绍让学生们了解每类驱动因素的研究要点和难点，使大家对生产率驱动因素有全面的了解。

其二，增长核算法可以比较生产要素和 TFP 对经济增长的贡献大小，测算科技进步贡献率，帮助判断经济增长模式，是重要的学术和政策指标。同时，在进行生产率影响因素分析后，还可以进一步计算每种影响因素对经济增长贡献的大小。本课程将介绍林毅夫教授 1992 年发表在 AER 的增长核算的经典论文，加深学生对该方法的影响。进一步，基于中国改革开放四十年的数据，通过 Stata 操作演示，让学生掌握该方法的编程方法。

其三，测算出 TFP 后，还可以进一步研究不同地区间 TFP 的收敛情况，分析后发地区/企业的赶超情况，这在共同富裕的背景下尤为重要。本课程将介绍 σ 收敛、 β 收敛、生产率赶超模型等方法，并利用 Stata 操作演示，让学生掌握该方法的使用方法。

最后，TFP 研究还存在哪些局限，应该如何解决呢？将基于 2018-2021 年最新研究成果，讲授让审稿人耳目一新的 TFP 研究大杀器。同时，介绍如何将其他领域研究和 TFP 研究串联，以及未来 TFP 研究的热点领域和热点话题。

3.2 授课内容

- **全要素生产率研究：回顾与展望**
- **全要素生产率的概念**
 - 什么是全要素生产率？
 - 全要素生产率的重要性
 - 全要素生产率指标的主要应用领域
- **全要素生产率的理论基础**
 - 古典经济增长理论
 - 新古典经济增长理论
 - 内生增长理论
- **全要素生产率的测算方法**
 - 成本份额法
 - 最小二乘法、固定效应方法
 - OP 法、LP 法、ACF 方法
 - 其他方法
- **全要素生产率的影响因素分析**
 - 政策与制度的影响
 - 科研投入与技术进步的影响
 - 外生冲击的影响
- **增长核算法 (科技进步贡献率)**
 - 增长核算法的重要性
 - 林毅夫 1992 年 AER 的案例分析
 - 中国增长核算的 Stata 操作演示
- **生产率收敛分析 (科技进步贡献率)**
 - 生产率收敛分析的重要性
 - 生产率收敛的模型与方法
 - 中国生产率收敛的 Stata 操作演示
- **全要素生产率的挑战与展望**
 - 如何选择模型？
 - 如何考虑空间相关性？
 - 如何识别驱动机制？
 - 如何研究多部门组织的生产率？

- Akerberg, D., K. Caves, and G. Frazer. 2015. Identification Properties of Recent Production Function Estimators. *Econometrica* 83(6): 2411-2451. [-PDF-](#)
- Chen, S., and B. Gong. 2021. Response and adaptation of agriculture to climate change: Evidence from China. *Journal of Development Economics* 148: 102557. [-PDF-](#)
- Gong, B. 2018a. Agricultural reforms and production in China changes in provincial production function and productivity in 1978–2015. *Journal of Development Economics* 132:18-31. [-PDF-](#)
- Gong, B. 2018b. "Interstate competition in agriculture: Cheer or fear? Evidence from the United States and China." *Food Policy* 81:37-47. [-PDF-](#)
- Gong, B. 2020a. Agricultural productivity convergence in China. *China Economic Review* 60:101423. [-PDF-](#)
- Gong, B. 2020b. New Growth Accounting. *American Journal of Agricultural Economics* 102 (2):641-661. [-PDF-](#)
- Gong, B., and R. C. Sickles. 2020. Non-structural and structural models in productivity analysis: study of the British Isles during the 2007–2009 financial crisis. *Journal of Productivity Analysis* 53 (2):243-263. [-PDF-](#)
- Gong, B., and R. C. Sickles. 2021. Resource allocation in multi-divisional multi-product firms. *Journal of Productivity Analysis* forthcoming. [-PDF-](#)
- Levinsohn, James and Amil Petrin. 2003. "Estimating Production Functions Using Inputs to Control for Unobservables." *The Review of Economic Studies* 70 (2): pp. 317–341. [-PDF-](#)
- Lin, Y. 1992. Rural Reforms and Agricultural Growth in China. *American Economic Review* 82 (1):34-51. [-PDF-](#)
- Olley, G.S. and A. Pakes. 1996. "The dynamics of productivity in the telecommunications equipment industry." *Econometrica* 64 (6):1263–1297. [-PDF-](#)
- 鲁晓东, 连玉君. 中国工业企业全要素生产率估计:1999-2007[J]. *经济学:季刊*, 2012 (02):179-196. [-PDF-](#)
- 刘晓光, 龚斌磊. 面向高质量发展的新增长分析框架、TFP 测度与驱动因素[J]. *经济学:季刊*, 2022 (03):613-632.
- 龚斌磊, 张书睿, 王硕, 袁菱苒, 张启正. 农业技术进步与生产率研究: 回顾与展望. 浙江大学出版社. 2021.

4. 第 2 天：随机边界分析 (SFA) 专题

授课嘉宾：杜克锐副教授 (厦门大学)

4.1 专题导引

SFA 是产出效率、成本效率、议价能力、投资效率估算等领域的主要分析工具，在实证分析中日益得到广泛应用。本讲将围绕 SFA 模型的文献脉络，系统对 SFA 进行介绍。具体而言，将从前沿分析的基础概念开始，介绍 SFA 的核心思想和其方法演进，强调模型之间的联系，在此基础上重点讲解各种 SFA 模型的实现和应用，最后本课程还将介绍几个最新的 SFA 方法，包括内生性 SFA，空间 SFA，双边 SFA。

在基础概念部分，本讲将重点讲解如何通过定义特殊的距离函数来研究现实问题 (例如，产能过剩、农村剩余劳动力、能源有效利用等)，进一步介绍如何结合距离函数的性质和距离函数的参数化设定来推导可计量的方程。我们也将讲解距离函数的数据处理技巧，这将由于改善 SFA 模型 MLE 估计的收敛性问题。

在实证研究，固定效应模型可以在一定程度缓解内生性问题 (解决不可观察的非时变个体因素的遗漏问题) 而被广泛应用。固定效应面板 SFA 模型的估计是一直是个难题。Wang and Ho (2010) 提出的 Scaling-TFE (Scaling True Fixed effect SFA) 模型首次解决了固定效应的冗余参数问题 (由于冗余参数的存在，虚拟变量方法将得不到效率值的一致估计)。此后，Chen et al. (2014) 和 Belotti and Ilardi (2018) 对 TFE-SFA 的理论工作进行推进，使得固定效应 SFA 模型得到完善。此外，Wang and Ho (2010) 和 Belotti and Ilardi (2018) 还提供非效率影响因素的 **一步分析法**，可以有效解决 **两步分析法** 的缺陷，是研究效率影响因素的重要工具 (在计量理论上，目前只有这两个文献同时考虑固定效应

和非效率函数)，有广泛的应用场景。本讲还将提供全面的面板 SFA 模型的 Stata 和 Oxmeitrics 程序。由于 SFA 模型的复杂性，Stata 做估计的速度相对慢，而 Oxmeitrics 在估计速度上有较大的优势。

随机效应和固定效应模型也经常用来刻画个体技术的异质性。但其前沿面变量的系数是同质的，这意味着不同个体前沿面形状是相同的，只是位置不同。在这次课程中，我们还将讲解对技术异质性的其他建模方法，Latent Class SFA。

相邻地区之间存在要素和商品的流动，使得地区之间存在关联。空间计量经济学强调忽略了地区间的空间关联会影响模型的估计结果。理论经济学将 SFA 模型进一步推广的空间相关情形，用以分析地区间效率的溢出效应。Glass et al. (2016) 构建了空间自回归的 SFA 模型。Kutlu et al. (2020) 进行了扩展，考虑存在变量内生性的空间 SFA 模型的估计。本讲将提供 Matlab 复现代码。

最后，本讲将介绍一个特别的 SFA 模型：双边随机边界模型 (Two-tier SFA)，它由 Kumbhakar, Tsionas and Sipilinen (2009) 提出，在衡量信息不对称程度、投资效率、议价能力等方面有重要应用。如：

- 卢洪友, 连玉君, 卢盛峰 (2011) 使用该模型测度了中国医疗市场的信息不对称程度
- 任曙明和吕镛 (2014) 使用该模型测度了有效生产率，进而估算了政府补贴的正效应和融资约束的负效应
- 周先波, 刘建广, 郑馨 (2016) 使用了该模型对广东省外来农民工劳动力市场信息不完全程度的测度
- 刘建江和石大千 (2019) 使用该模型分析了房价对企业创新的影响
- 严文龙, 陈宋生, 田至立 (2020) 首先利用双边随机边界模型得到审计双方的定价交易剩余指标，继而运用双重差分模型解析价格管制与交易定价的作用机制。

4.2 授课内容

- 前沿边界和技术效率
- SFA 和技术效率的估计方法
- 面板 SFA 模型
 - 随机效应 SFA 模型
 - 固定效应 SFA 模型
 - Grenne 难题
 - Greene (2005), True Fixed Effect (TFE-SFA) 模型
 - Wang and Ho (2010), SP-SFA 模型
 - Chen et al. (2014), within transformation
 - Belotti and Ilardi (2018), SMLE, pairwise difference
 - 技术异质性的刻画
 - Metafrontier
 - Latent Class SFA 模型
- 内生 SFA 模型 (Endog-SFA, Karakaplan and Kutlu, 2017; Karakaplan, 2017)
- 空间 SFA 模型 (Glass et al. 2016; Kutlu et al. 2020)
- 双边 SFA 模型 (Two-tier SFA)
 - MLE 估计方法
 - 效率估算方法
 - 范例：卢洪友, 连玉君, 卢盛峰. 中国医疗服务市场中的信息不对称程度测算. 经济研究, 2011(4): 94-106. - PDF-
- 基于 SFA 的 TFP 指数估计
 - Malmquist Productivity Index

- SFA 的估计思路
- 范例: [Du and Li \(2019\)](#)

参考文献下载: [PDF 原文集合](#)

- Belotti, F., S. Daidone, G. Ilardi, V. Atella, **2013**, Stochastic frontier analysis using stata, *Stata Journal*, 13 (4): 719–758. [-PDF-](#), [-PDF-v2-](#)
- Greene, W., **2005**, Fixed and random effects in stochastic frontier models, *Journal of Productivity Analysis*, 23 (1): 7-32. [-PDF-](#)
- Kumbhakar, S., E. Tsionas, T. Sipilinen, **2009**, Joint estimation of technology choice and technical efficiency: An application to organic and conventional dairy farming, *Journal of Productivity Analysis*, 31 (3): 151-161. [-PDF-](#)
- Kumbhakar, S. C., H. J. Wang, A. P. Horncastle, **2015**, A practitioner's guide to stochastic frontier analysis using stata, *Cambridge University Press*. [Link](#)
- Kumbhakar, S. C., C. F. Parmeter, V. Zelenyuk, 2017, Stochastic frontier analysis: Foundations and advances. Working paper. [-PDF-](#)
- Habib, M., A. Ljungqvist, **2005**, Firm value and managerial incentives: A stochastic frontier approach, *Journal of Business*, 78 (6): 2053-2094. [-PDF-](#)
- Wang, H. J., C. W. Ho, **2010**, Estimating fixed-effect panel stochastic frontier models by model transformation, *Journal of Econometrics*, 157 (2): 286-296. [-PDF-](#)
- 卢洪友, 连玉君, 卢盛峰, **2011**, 中国医疗服务市场中的信息不对称程度测算, *经济研究*, (4): 94-106. [-PDF-](#)
- Karakaplan, M. U., & Kutlu, L. (2017). Handling Endogeneity in Stochastic Frontier Analysis. *Economics Bulletin*, 37(2), 889–901. [-PDF-](#)
- Karakaplan, M. U., 2017, Fitting Endogenous Stochastic Frontier Models in Stata, *Stata Journal*, 17(1): 39–55. [-PDF-](#), [-PDF2-](#)
- 任曙明, 吕镛, **2014**, 融资约束、政府补贴与全要素生产率——来自中国装备制造企业的实证研究, *管理世界*, (11): 10-23. [-PDF-](#)

5. 第 3 天: 数据包络分析 (DEA) 专题

授课嘉宾: 杜克锐副教授 (厦门大学)

5.2 专题导引

近年来, 数据包络分析 (DEA) 方法, 由于其不需要假定估计函数形式等优点, 被广泛应用于环境与能源经济学、全要素生产率测算、银行效率和生产率评估等重要领域。本次课程将系统介绍 DEA 在上述领域的效率和生产率分析中的应用, 并提供相应的 Stata 程序和实现过程。

本讲首先介绍 DEA 的基础概念, 接着讲解用于技术效率测算的基本径向效率模型 (FDH、CCR、BCC), 和解决异常对 DEA 估计影响的方法 (order-m 和 order-alpha)。由于缺少统计检验而受到一些批评, 因此, 我们还会介绍 DEA 的统计基础和 Bootstrap 的应用。

全要素生产率被认为长期经济增长的核心动力, 估计全要素生产率是经济学研究中重要问题。Färe et al. (1994) 首次将 DEA 模型运用到全要素生产率 (TFP) 的测算中, 利用 Malmquist 指数测算 TFP, 并将其分解为三个驱动因素。Ray and Desli (1997) 指出 Färe et al. (1994) 的分解错误, 提出新的分解思路。Färe et al. (1994) 提出的基于 DEA 的 TFP 测算, 由于估计跨期距离函数会造成不可行解问题, Pastor and Lovell (2005) 提出了 Global Malmquist 指数来解决这一

问题。考虑技术非退步假设，Shestalova, (2003) 提出了 Sequential Malmquist 指数。本讲将详细介绍这些 TFP 指数的原理和 Stata 实现。

传统 Radial 效率测度一般会高估决策单元的技术效率，因此，非径向效率测度方法越来越受到关注。本讲将介绍经典的非效率测度模型 (SBM, NDDF 等)。在此基础上介绍包含非期望产出的效率模型及其在环境能源经济和银行生产率估算中的应用。

考虑到非期望产出的问题，我们接着在介绍基于 DDF 构建的 Malmquist-Luenberger (ML) 指数，以及 ML 指数的拓展模型: Global Malmquist-Luenberger (GML), Sequential Malmquist-Luenberger (SML) 和 Metafrontier Malmquist-Luenberger (MML) 指数和基于非径向测度的 Luenberger 生产率指标。本讲将详细介绍 Stata 命令 gtfpch 的使用。

最后，本讲将进一步介绍如何利用 DEA 模型的对偶问题求解影子价格，讲解 Stata 命令 sbmdual, nddfdual 的应用

5.3 授课内容

- **DEA 的基础概念**
- **传统 DEA 模型 (FDH CCR BCC)**
- **Partial frontier (order-m 和 order-alpha)**
- **DEA 模型的统计基础**
- **Malmquist index**
 - Malmquist 分解之争: FGZ vs RD (Färe et al., 1994; Ray and Desli, 1997)
 - Global Malmquist Index (Pastor and Lovell, 2005; Shestalova, 2003)
 - Sequential Malmquist Index (Shestalova, 2003)
 - **Stata 范例**: Malmquist Energy Productivity index, Li et al. (2019)
- **非径向效率模型**
 - SBM 模型
 - NDDF 模型
- **包含非期望产出的效率模型**
 - **Directional distance function –方向距离函数**
 - SBM 模型
 - NDDF 模型
 - Stata 范例: (Zhang and Choi, 2013) (Lin & Du, 2014)
- **Malmquist-Luenberger productivity Index和Luenberger productivity indicator**
 - Basic model (Chung et al., 1997)
 - Global Malmquist-Luenberger Index (Oh, 2010)
 - Sequential Malmquist-Luenberger Index (Oh and Heshmati, 2010)
 - Stata 范例: [Yan et al. \(2020\)](#)
- **DEA 模型对偶问题与影子价格**
 - SBM 对偶问题
 - NDDF 对偶问题
 - **Stata 范例**: NDDF 和 SBM 对偶模型测算影子价格 (Zhang et al., 2015)

参考文献下载: [PDF 原文集合](#)

- Charnes, A., Cooper, W.W., Rhodes, E., 1978. Measuring the efficiency of decision making units. **European Journal of Operational Research**, 2, 429-444. [-PDF-](#)
- Banker, R.D., Charnes, A., Cooper, W.W., 1984. Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. **Management Science**, 30, pp. 1078-1092. [-PDF-](#)
- Färe, R., Grosskopf, S., Norris, M., & Zhang, Z. (1994) . Productivity Growth, Technical Progress, and Efficiency Change in Industrialized Countries. **American Economic Review**, 84(1), 66-83. [-PDF-](#)
- Ray, S., & Desli, E. (1997) . Productivity Growth, Technical Progress, and Efficiency Change in Industrialized Countries: Comment. **American Economic Review**, 87(5), 1033-1039. [-PDF-](#)
- Tone, K., 2001. A slacks-based measure of efficiency in data envelopment analysis. **European Journal of Operational Research**, 130, 498-509. [-PDF-](#)
- Pastor, J., Lovell, C. (2005) . A global Malmquist productivity index, **Economics Letters**, 88(2):266-271. [-PDF-](#)
- Shestalova, V. (2003) . Sequential malmquist indices of productivity growth: an application to oecd industrial activities. **Journal of Productivity Analysis**, 19(2-3), 211-226. [-PDF-](#)
- Chung Y, Färe R, Grosskopf S. 1997. Productivity and Undesirable Outputs: A Directional Distance Function Approach. **J Environ Manage**; 51:229-40. [-PDF-](#)
- Zhou P, Ang BW, Wang H. Energy and CO2 emission performance in electricity generation: A non-radial directional distance function approach. **European Journal of Operational Research** 2012;221:625-35. [-PDF-](#)
- Zhang N, Choi Y. Total-factor carbon emission performance of fossil fuel power plants in China: A metafrontier non-radial Malmquist index analysis. **Energy Economics** 2013; 40: 549-59. [-PDF-](#)
- Zhang N., Kong F., Choi Y., Zhou, P. 2014. The effect of size-control policy on unified energy and carbon efficiency for Chinese fossil fuel power plants. **Energy Policy**, 70, 193-200. [-PDF-](#)
- Zhang, N., Xie H. 2015. Toward Green IT: Modeling Sustainable Production Characteristics for Chinese Electronic Information Industry, 1980-2012. **Technological Forecasting and Social Change**, 96, 62-70. [-Link-](#), [-PDF-](#), [-PDF2-](#)
- Zhang, N., Kung, C., Zhou, P. 2015. Total-factor carbon emission performance of the Chinese transportation industry: A bootstrapped non-radial Malmquist index analysis. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, 41, 584-593. [-Link-](#), [-PDF-](#), [-PDF2-](#)
- Zhang, Ning, Fanbin Kong, and Chih-Chun Kung. 2015. On Modeling Environmental Production Characteristics: A Slacks-Based Measure for China's Poyang Lake Ecological Economics Zone. **Computing in Economics and Finance**, 46 (3): 389-404. [-Link-](#), [-PDF-](#), [-PDF2-](#)
- 陈诗一. (2010) . 中国的绿色工业革命:基于环境全要素生产率视角的解释(1980—2008) . **经济研究** (11), 21-34. [-PDF-](#)
- 陈诗一. (2012) . 中国各地区低碳经济转型进程评估. **经济研究** (08), 33-45. [-PDF-](#)
- Oh D. A global Malmquist-Luenberger productivity index. **Journal of Productivity Analysis** 2010;34: 183-97. [-PDF-](#)
- Oh D. A metafrontier approach for measuring an environmentally sensitive productivity growth index. **Energy Economics** 2010;32: 146-57. [-PDF-](#)
- Oh D, Heshmati A. A sequential Malmquist-Luenberger productivity index: Environmentally sensitive productivity growth considering the progressive nature of technology. **Energy Economics** 2010;32: 1345-55. [-PDF-](#)
- Fujii, H., Managi, S., Matousek, R. 2014, "Indian bank efficiency and productivity changes with undesirable outputs: A disaggregated approach. **Journal of Banking and Finance**", Vol.38, 41-50. [-PDF-](#)

6. 报名和缴费信息

6.1 报名链接

- **主办方：** 太原君泉教育咨询有限公司
- **标准费用**(含报名费、材料费):
 - 全价：3300 元/人
 - 团报价 (三人及以上)/老学员 (现场班/线上直播大课学员) 享受 9 折优惠
- **会员优惠：** 连享会会员可享 85 折优惠
- **Note：** 以上各项优惠不能叠加使用。
- **联系方式：**
 - 邮箱：wjx004@sina.com
 - 王老师：18903405450 (微信同号)
 - 李老师：18636102467 (微信同号)

报名链接：

<http://junquan18903405450.mikecrm.com/FhWLhS2>

或 长按/扫描二维码报名：



6.2 缴费方式

方式 1：对公转账

- 户名：太原君泉教育咨询有限公司
- 账号：35117530000023891 (晋商银行股份有限公司太原南中环支行)
- **温馨提示：** 对公转账时，请务必提供「**汇款人姓名-单位**」信息，以便确认。

方式 2：微信扫码支付



温馨提示： 微信转账时，请务必在「添加备注」栏填写「汇款人姓名-单位」信息。

7. 听课指南

7.1 软件和课件

- **课件/计量软件：** Stata，提供全套 Stata 实操程序、数据和 dofiles (开课前一周发送)。建议使用 Stata 16.0 或更高版本。
- **听课软件：** 本次课程可以在手机，ipad 以及 windows 系统的电脑上听课。
 - **特别提示：** 一个账号绑定一个设备，且听课电脑不能外接显示屏，请大家提前准备好自己的听课设备。

7.2 实名制报名

本次课程实行实名参与，具体要求如下：

- 高校老师/同学报名时需向连享会课程负责人 **提供真实姓名，并附教师证/学生证图片**；
- 研究所及其他单位报名需提供 **能够证明姓名以及工作单位的证明**；
- 报名即默认同意「**连享会版权保护协议条款**」。

8. 诚聘助教

说明和要求

- **名额：** 8 名
- **任务：**
 - **A. 课前准备：** 协助完成 3 篇推文，风格类似于 lianhxh.cn 推文；
 - **B. 开课前答疑：** 协助学员安装课件和软件，在微信群中回答一些常见问题；
 - **C. 上课期间答疑：** 针对前一天学习的内容，在微信群中答疑 (8:00-9:00, 19:00-22:00)；参见 [往期答疑](#)。
 - **Note:** 下午 5:30-6:00 的课后答疑由主讲教师负责。
- **要求：** 热心、尽职，熟悉 Stata 的基本语法和常用命令，能对常见问题进行解答和记录。
- **特别说明：** 往期按期完成任务的助教自动获得本期助教资格，不必填写申请资料，直接联系连老师即可。
- **截止时间：** 2022 年 5 月 15 日 (将于 5 月 17 日公布遴选结果于连享会主页：lianhxh.cn)

申请链接：

<https://www.wjx.top/jq/73021543.aspx>

或 扫码在线填写助教申请资料：



课程主页：<https://gitee.com/lianhxh/TE>

课纲 PDF：https://file.lianhxh.cn/KC/lianhxh_TE.pdf

更多课程

免费公开课

- **直击面板数据模型** - 连玉君, 时长: 1小时40分钟, [课程主页](#), [Bilibili 站版](#)
- **Stata 33 讲** - 连玉君, 每讲 15 分钟. [课程主页](#), [课件](#), [Bilibili 站版](#)
- 部分直播课 [课程资料下载](#) (PPT, dofiles等)

专题课程

[所有课程](#) | [最新课程](#)

2022 五一论文班

时间: 2022.5.2-4

主讲: 连玉君(中山大学); 申广军(中山大学); 杨海生(中山大学)

课程主页: <https://gitee.com/lianxh/paper>, [PDF课纲](#)

报名链接: <http://junquan18903405450.mikecrm.com/6sFqyrI>

助教招聘: <https://www.wjx.top/vj/OtcwrLF.aspx>

2022 理论建模专题

时间: 2022.4.23-24 (周六-周日)

讲师: 郭凯明 副教授 (中山大学)

课程主页: <https://gitee.com/lianxh/emodel>, [PDF课纲](#)

报名链接: <http://junquan18903405450.mikecrm.com/QdtTXkm>

助教招聘: <https://www.wjx.top/vj/OtquLk5.aspx>

关于我们

- **Stata连享会** 由中山大学连玉君老师团队创办，定期分享实证分析经验。
- **连享会-主页** 和 **知乎专栏**，700+ 推文，实证分析不再抓狂。 **直播间** 有很多视频课程，可以随时观看。
- **New! `lianxh` 命令发布了：**
 - 随时搜索连享会推文、Stata 资源，安装命令如下：
 - `. ssc install lianxh`
 - 使用详情参见帮助文件 (有惊喜)：
 - `. help lianxh`

连享会小程序：扫一扫，看推文，看视频.....



扫码加入连享会微信群，提问交流更方便

