

ECONOMY

中国经济运行丛书

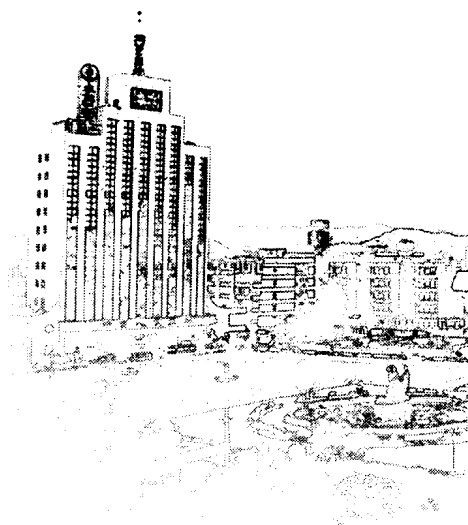
生产资源配置效率

——生产前沿面理论及其应用

孙巍
著

社会科学文献出版社

中国经济运行丛书



生产资源配置效率 ——生产前沿面理论及其应用

孙
巍
著

社会科学文献出版社

图书在版编目(CIP)数据

生产资源配置效率:生产前沿面理论及其应用/孙巍
著. - 北京:社会科学文献出版社,2000.6
(中国经济运行丛书)
ISBN 7-80149-326-5

I. 生… II. 孙… III. 国有企业-资源管理-研究-中国 IV. F279.241

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 21286 号

·中国经济运行丛书·

生产资源配置效率

——生产前沿面理论及其应用



著 者: 孙 巍
责任编辑: 张景曾 屠敏珠
责任校对: 同 文
责任印制: 同 非

出版发行: 社会科学文献出版社

(北京建国门内大街 5 号 电话 65139963 邮编 100732)

网址: <http://www.ssdph.com.cn>

经 销: 新华书店总店北京发行所
排 版: 北京中文天地文化艺术有限公司
印 刷: 北京四季青印刷厂

开 本: 850×1168 毫米 1/32 开

印 张: 8.25

字 数: 160 千字

版 次: 2000 年 6 月第 1 版 2000 年 6 月第 1 次印刷

ISBN 7-80149-326-5/F·093

定价: 15.80 元

版权所有 翻印必究

本书为国家社会科学基金资助项目
研究成果

《中国经济运行丛书》

编委会

总 主 编 李京文

副总主编 郑家亨 汪同三 李富强

编 委 (以姓氏笔画为序)

王稼琼	史忠良	刘迎秋	刘溶沧
许晓峰	李 平	张屹山	张声书
沈利生	吴尚民	罗国勋	周德英
胡乃武	钟学义	顾海兵	蔡 昉
潘新平			

《中国经济运行丛书》总序

李 京 文

20 世纪世界经济发展史上的一大“奇迹”，就是近 50 年来中国经济取得了举世瞩目的成就，由一个殖民地半殖民地的贫穷落后国家发展成为独立的社会主义大国。特别是改革开放 20 年来，中国经济以年均 10% 的速度持续、稳定、高速发展，大大增强了中国的综合国力和国际竞争力，大大提高了人民生活水平和中国的国际地位，也为亚洲和世界经济发展与社会稳定做出了自己的贡献。特别是近期中国经济在东南亚金融风波中表现得最为明显。

对世界经济发展中的这个“奇迹”，对中国经济近 20 年的快速、稳定发展有许多问题值得深入探讨。例如，这个发展进程有些什么特点，它的运行机理是什么？如何保持中国经济持续、稳定、高速运行？中国生产率增长和资本、劳动等生产要素对保证中国经济运行有什么贡献？中国经济运行中的热点和难点何在，如何培育新的经济增长点？数量经济、技术经济、区域经济等经济学科的深入研究和对中国经济运行有什么促进作用？中国经济运行中的政策取向是什么？中国应如何迎接知识经济时代的到来？对 21 世纪的中国经济如何展望？等等一系列问题，都是经济学工作者、企业家、各级领导干部与管理人员，



以及全国人民十分关心的大事，也是国际社会关注的焦点。这套《中国经济运行丛书》就是试图将对这些问题做出初步回答而组织编写的。

社会科学文献出版社在世纪之交推出的这套《中国经济运行丛书》，经过了有关专家的精心策划、精心选题、精心安排，并邀请国内外知名学者为丛书作者，力求在内容上和形式上都使人耳目一新，争取成为中国经济类图书的样本。这套丛书的出版，对中国经济运行的研究具有重要的理论意义和现实意义，必将产生深远影响。

这套丛书之所以值得一读，我以为其原因就在于它具有三大特点：科学性和先进性、系统性和全面性、应用性和启示性。

首先，这套丛书是中国著名经济学家和优秀中青年学者的创作或合作产物，代表了当今中国经济学研究的主流方向。他们吸收了国内外最新的研究成果，采用定量分析与定性分析相结合的方法，继承性与开拓性相结合，理论与实证研究相结合，如实地评价过去，科学地展示未来，提出新观念和新思想，构造新模型和运用新方法，使各有关课题研究处于国内或国际的领先地位，具有较深刻的理论探索意义和较高的学术价值。如《知识经济的兴起》、《中国生产率分析前沿》等。

其次，这套丛书反映了中国经济运行的方方面面，对经济增长趋势、科学技术进步、产业结构升级和支柱产业选择、人力资源和就业结构、消费和需求结构、发展战略和政策建议等，都有全面、深入、精辟的论述，既有系统的、权威的数学模型，又有详尽的统计资料和典型数据，

在总量层次、部门（产业）层次、地区层次等各个层面都可为进一步跟踪研究和拓宽研究范围提供帮助。如《中国经济增长的理论与政策》、《中国经济增长与可持续发展》等。

最后，这套丛书的目的在于为中国实现“两个根本性转变”和实现 2010 年远景目标贡献力量，因此必然要紧密结合中国经济运行的实际，有针对性地对中国经济运行中出现的问题，提出切实可行的政策思路和政策建议，特别是始终强调科教兴国的基本国策，强调科学技术进步在中国未来经济发展中的重要作用。这套丛书对中国经济运行中的现实问题和应用问题，给了我们一些很好的帮助和启示。

我希望，这套丛书的出版，既是对我国改革开放 20 年和中华人民共和国成立 50 周年的丰厚献礼，也是对我国继续坚持改革开放，实现我国经济的持续、快速、健康发展的有效促进，同时也是对不断变革与蓬勃发展的中国经济科学宝库的一个补充与丰富。

由于时间紧迫，水平有限，而且这套丛书涉及的范围非常广泛，研究对象十分复杂，其中很多因素带有极大的不确定性，因此尽管作者和出版者们作出了最大的努力，也仍然不可避免地会存在这样那样的不足之处，在此真诚期望各界读者批评指正，以便使这套丛书不断修正、补充、完善。

1998 年 6 月

序

西方经济学对资源配置问题的理论性研究集中体现在厂商理论和福利经济学两个领域，主要采用生产函数和社会福利函数在最大产出、最小成本或最大社会效用假定下进行资源配置的理论描述。这些理论研究成果尽管由于缺乏实证分析的测度方法而难于应用，但却为资源配置效率的研究提供了一定的理论基础。生产资源配置效率实证性研究的关键是如何描述生产资源有效或理想配置的生产前沿面。真正意义上的生产前沿面研究始于 1957 年经济学家 Michael Farrell 基于生产效率测度思想进行的开创性研究工作。Farrell 模型的建模思想是采用一系列适合的线性规划模型求解出所观测投入空间的凸边界。

Farrell 原始模型是生产前沿面研究的雏形。目前，生产前沿面研究成果从研究方法方面来看形成了两个大的分支：参数方法和非参数方法。前沿生产函数研究的参数方法是沿袭了传统的生产函数估计思想，首先根据需要确定或构造一种具体的生产函数形式，然后通过适当的方法估计位于生产前沿面上的函数参数，从而完成描述生产前沿面的前沿生产函数的构造。生产前沿面研究的非参数方法摒弃了参数方法研究中函数形式需要事先假定、参数估计的有效性和合理性需要检验等多方面问题，不去寻求生产

前沿面的具体函数形式，而是通过所观测的大量实际生产点数据基于一定的生产有效性标准找出位于生产前沿包络面上的相对有效点。生产前沿面研究的参数方法和非参数方法在生产领域的实证分析中都得到了广泛的应用。在 Farrell 生产前沿面原始模型基础上，参数型前沿生产函数的发展形成了两个分支，一类是在不考虑随机因素影响的前提下采用线性规划方法求解生产前沿面的确定性参数生产函数方法，另一类把生产前沿面看做是随机的生产边界而采用统计学方法求解参数的随机性参数前沿生产函数方法。

国外生产前沿面测度的非参数方法——数据包络分析法（DEA）是 1978 年由美国经济学家 Charnes 等人提出并迅速发展起来的一类全新的计量经济学方法。早期的 DEA 方法并不是为生产前沿面研究构造的，所表达的决策单元效率规划模型的经济意义并不明显，而其对偶规划才是生产决策单元经济效率的直接表达模型，80 年代中期以后西方经济学界逐步发展了 Charnes 的方法，形成了以数据包络分析方法为基础的描述生产过程中多种经济意义下的基于非参数模型的理论体系。生产前沿面研究的非参数方法由于避免了参数方法在实际应用时对模型具体形式的依赖，且具有对于多种经济问题的普遍适应性和对于大样本研究的实用性，因而得到了广泛的应用和迅速的发展，近年来不断有新的研究成果出现，有逐步取代参数方法成为生产前沿面研究主流方法的趋势。

目前西方经济学界把这一领域的研究作为微观经济学理论发展的一个突破口，产生了一大批具有创新性的研究

成果，开辟了一个全新的微观经济学研究领域，并得到了广泛的应用。但是，生产前沿面和经济效率研究的理论方法体系尚不完整，经济效率的理论研究和实证研究还没有得到有效衔接，且没有从资源配置效率的高度更深入地进行研究。

中国经济学界近 10 多年来在经济效率及其相近领域的理论与应用研究处于起步阶段，以数据包络分析为代表的非参数方法自 1988 年由魏权龄教授系统介绍给中国学术界以来，数据包络分析在中国应用成果很多，但其中多数是 DEA 原始效率模型的应用，尚有待于和经济学理论有机结合起来，从生产前沿面角度进行非参数理论与方法的深入研究。

作者孙巍同志近年来一直致力于基于生产前沿面的资源配置效率测度理论与应用的研究，先后承担了国家自然科学基金、国家社会科学基金和教育部“九五”规划项目等相关课题的研究工作，在这个新的研究领域进行了比较深入的探索。本书就是他主持的国家社会科学基金资助项目的主要研究成果。该项目鉴定委员会的专家认为：

“1. 建立了完整的生产资源配置效率的非参数测度方法体系和模型体系，提出了单产出和多产出确定性参数前沿生产函数效率测度与分解的方法及模型体系。

2. 提出了投入效率测度指标体系和产出效率测度指标体系，并从理论上比较了投入资源配置效率与产出资源配置效率在测度中的差异性。

3. 运用所构造的模型，对吉林省医药行业 10 个样本企业、全国汽车行业主要上市公司和全国 38 个国有工业行业，进行了资源配置效率的测度，分析了国有工业及其企业低效率配置资源的宏观与微观原因，提出了优化资源配置的对策。测度结果正确，原因分析符合实际情况，提出的对策有针对性。”

孙巍同志进入吉林大学经济学博士后流动站从事数量经济学研究以后，对上述研究成果进行了系统的整理和完善，形成了这个书稿。资源配置问题一直是经济学研究的基本问题之一。在我国深化企业改革、实现资产重组的关键时期，研究此问题具有重要的理论意义和实际意义。鉴于此，我很乐于把这本专著推荐给理论研究和经济管理部門的广大读者。

张屹山

2000 年元月

于吉林大学商学院

前 言

本书是作者在主持国家社会科学基金资助项目“国有企业资源配置的效率测度及其结构优化的方法与策略研究”（编号 96CJB005）研究工作的基础上完成的，是该项目的主要研究成果之一。由于生产资源配置效率的测度理论可以看做是生产前沿面理论的发展和深化，因而定名为《生产资源配置效率——生产前沿面理论及其应用》。

本书是在总结目前国内外相关领域近年来研究成果的基础上，在生产前沿面理论及其应用方面进行的系统探索研究。本书内容具有如下特点：

①研究并建立了生产领域资源配置效率测度的理论体系，在数理经济学的生产模型基本公理基础上，建立了基本生产技术过程的非参数模型；

②从生产要素可处置性、规模经济性和要素组合有效性 3 个方面介绍了基于投入的技术效率测度理论模型和由投入纯技术效率、投入规模效率、投入要素可处置度、投入组合效率构成的投入效率测度指标体系；

③从产出可处置性、产出规模效率和产出组合效率 3 个方面介绍了基于产出的技术效率测度理论模型和由产出纯技术效率、产出规模效率、产出可处置度、产出组合效率构成的产出效率测度指标体系，并比较了投入资源配置

效率与产出资源配置效率在测度中的差异性；

④结合理论分析给出了完整的生产资源配置效率的非参数测度方法体系和模型体系；

⑤以 C-D 生产函数为例给出了单产出确定性参数前沿生产函数效率测度与效率分解的方法和模型体系；

⑥将国际计量经济学界较新的距离函数理论与方法引入生产资源配置效率测度，构造了 Translog 生产函数的距离函数，并以 Translog 生产函数为例建立了多产出确定性参数前沿生产函数效率测度与分解的方法与模型体系；

⑦区域性同行业企业资源配置效率研究进行了企业间相对资源配置效率的非参数测度、效率差距分析，结合实际应用介绍了基于生产前沿面测度的生产资源配置结构优化方法，分析了企业低效率配置资源的共性原因；

⑧全国典型的同类企业研究进行了非参数方法的投入资源配置的分年度投入效率测度与结构优化研究、多年度投入效率的动态混合效率测度与分析以及参数方法的产出效率测度分析、参数方法和非参数方法应用的比较研究、投入效率和产出效率的比较研究；

⑨全国国有工业各行业进行资源配置效率研究进行了行业层次的生产资源配置效率的整体水平、变动趋势和经济效益水平的测度分析；

⑩在定量测度分析的基础上，分析了中国国有工业和国有企业现阶段低效率配置资源的宏观与微观的共性原因，在科技进步、规范国有企业行为、完善市场体系 3 个大的方面提出了国有经济资源配置效率改进和优化的对策；

⑪介绍了实证研究工作中需要的非参数生产前沿面测度软件 FRONTIERS 1.0, 该软件具有很好的通用性, 简单易用。

基于生产前沿面的工业资源配置效率测度理论框架和方法体系是作者在总结前人研究成果基础上进行的系统探索, 尽管本书中的有些内容可能会令人感到新颖且有一定意义, 但这毕竟是作者在这一领域的初步研究成果, 在短短的 3 年研究时间里作者也难以完整准确地把握该领域的精髓, 书中错误和不足之处在所难免, 敬请读者批评指正。

最后, 感谢国家社会科学基金对本研究的资助, 感谢吉林省社会科学规划办公室的领导和同志们对本项目研究工作的大力支持, 感谢本课题鉴定委员会的各位专家在百忙之中对本研究成果的指导和评价, 感谢课题组全体同志对本人的无私帮助和支持。

孙 巍

E - Mail: sunweicc@sohu.com

sunweicc@163.net

1999 年 11 月



孙巍，1963年9月生。副教授，中国技术经济研究会高级会员，中国农业工程学会农业系统工程专业委员会委员，吉林省数量经济学会理事，吉林大学经济学博士后流动站数量经济学博士后，近年一直从事技术经济、数量经济和系统工程领域的科研与教学工作，共独立与合作完成著作6部，在国内外学术刊物发表学术论文40余篇，主持或参加完成国家自然科学基金、国家教育部规划项目以及其他省部级以上科研项目16项。本书就是作者在博士与博士后研究期间主持的国家社会科学基金项目“国有企业资源配置的效率测度及其结构优化的方法与策略研究”（批准号96CJB005）的研究成果，是作者在生产前沿面领域研究进展的系统总结。

-
- 中国生产率分析前沿
 - 中国经济增长的理论与政策
 - 中国经济增长与可持续发展
——理论、模型与应用
 - 人力资本与经济增长分析
 - 中国经济增长方式选择
 - 中国CGE模型及政策分析
 - 宏观经济运行与调控
 - 博弈论与经济转型
——兼论中国铁路改革
 - 人力资源管理定量测度和评价
 - 市场经济与经济预测
 - 生产资源配置效率
——生产前沿面理论及其应用
-