

经济管理学术新视角丛书

中国工业企业全要素

Research on Total Factor Productivity
Estimation and Improvement Countermeasures of
Chinese Industrial Enterprises

生产率估计及提升对策研究

Research on Total Factor Productivity
Estimation and Improvement Countermeasures of
Chinese Industrial Enterprises



钱
炳 / 著



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

经济管理学术新视角丛书

本书由中国博士后科学基金面上资助项目『中国工业企业全要素生产率分解及提升对策研究』（2014M561132）资助

中国工业企业全要素

Research on Total Factor Productivity
Estimation and Improvement Countermeasures of
Chinese Industrial Enterprises

生产率估计及提升对策研究

Research on Total Factor Productivity
Estimation and Improvement Countermeasures of
Chinese Industrial Enterprises



钱炳一著



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

中国工业企业全要素生产率估计及提升对策研究 / 钱炳著. —北京: 经济管理出版社, 2018. 10

ISBN 978-7-5096-6120-8

I. ①中… II. ①钱… III. ①工业企业—全要素生产率—经济增长—研究—中国
IV. ①F425

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 246105 号

组稿编辑: 杨 雪

责任编辑: 杨 雪 李玉坤

责任印制: 司东翔

责任校对: 王淑卿

出版发行: 经济管理出版社

(北京市海淀区北蜂窝 8 号中雅大厦 A 座 11 层 100038)

网 址: www.E-mp.com.cn

电 话: (010) 51915602

印 刷: 北京玺诚印务有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 720mm×1000mm/16

印 张: 10.5

字 数: 156 千字

版 次: 2018 年 12 月第 1 版 2018 年 12 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5096-6120-8

定 价: 49.00 元



· 版权所有 翻印必究 ·

凡购本社图书, 如有印装错误, 由本社读者服务部负责调换。

联系地址: 北京阜外月坛北小街 2 号

电话: (010) 68022974 邮编: 100836

经济增长是一个国家竞争力的来源，也是人们获得幸福生活的保证。而全要素生产率的增长又是影响经济长期增长的重要因素。因此，全要素生产率一直是学术界和政府关注的重要课题。

对全要素生产率的研究始于 20 世纪 50 年代。美国经济学家罗伯特·索洛建立了经济增长的核算方法，将经济增长中无法由资本和劳动解释的部分称为“余值”，也就是“全要素生产率”。索洛提出经济的长期增长依赖技术进步，而不是仅仅依靠资本和劳动的投入，他本人也因此获得诺贝尔经济学奖。索洛的开创性贡献引领了后续的经济学研究，对全要素生产率领域的研究至今仍是经济学研究的热点。

2018 年是中国改革开放 40 周年。1978 年，中国的领导层果断开启“改革开放”战略，改革就是去除限制生产力发展的各种限制，从农村“联产承包责任制”开始，激发农民的生产积极性，解放和发展生产力；开放就是引进国外的资本、先进技术和管理经验，通过消化、吸收成为助推中国经济增长的强大动力。农业部门的成功改革不仅为工业部门的改革提供了经验，也使大量劳动力从农业部门转向工业部门，“人口红利”成为助推经济增长的另一个重要动力。2001 年，中国正式加入世贸组织，全方位参与世界经济分工，深度融入全球产业链，成为经济增长的又一个重要推动力。过去 40 年，中国经济保持了接近 10% 的高速增长，人均国民收入也进入中等偏上国家行列。中国经济的快速发展改变了全球经济体的

力量对比，也为后发国家的经济增长提供了“范本”。从理论角度来看，中国经济增长十分契合新古典的经济增长模型，资本和劳动成为经济增长的主要来源，全要素生产率似乎并没有发挥作用，以至于保罗·克鲁格曼认为东亚增长无奇迹，经济增长主要来源于要素投入。但是，克鲁格曼似乎忽略了一个重要事实，在东亚国家和地区以及中国的经济腾飞中，这些经济体都从发达国家进口了大量的先进设备，而先进设备往往是先进技术的“载体”，技术“嵌入”在设备中，显然可以大幅提高全要素生产率。伴随着先进技术和先进设备而来的，还有先进的管理经验，这些经验和理念也会促使生产效率的提高。因此，从逻辑和直觉上判断，全要素生产率在中国经济增长中的作用不可低估。

然而，2012年以后，中国经济进入了减速通道。一方面，是因为资本的边际产出递减规律。根据新古典的经济增长模型，在资本极度短缺的情况下，资本的增加会导致产出的快速增加，但是当资本积累到一定程度，同样数量的资本增加导致产出的增加越来越小。另一方面，是“人口红利”的逐渐消失，中国从2010年起，每年新增的劳动力数量都在减少。资本和劳动两大增长动力减弱是导致中国经济增长速度放缓的重要因素。

因此，一个自然而然的问题便是，在中国经济进入“新常态”的关键阶段，如何通过提升全要素生产率以保持经济增长的长期稳定。

本书试图从两个方面对上述问题进行解答：

一是中国经济的全要素生产率水平如何，影响因素有哪些？

在研究中国经济的全要素生产率时，有一类研究采用的是总量数据，这类数据的最大缺点是无法反映不同企业和行业的特点，而是假设所有的行业和部门都是采用相同的生产技术，要素的产出弹性也一样。这显然不符合现实。20世纪90年代以来，随着企业微观层面数据的可得性增加，运用企业微观数据研究全要素生产率成为另一个重要分支。因此本书将采用常见的中国工业企业数据库的数据，估计工业部门的全要素生产率。并

从企业所有制类别，所处地区、行业、出口行为、企业年龄等多方面分析全要素生产率的影响因素。

二是如何提升全要素生产率？

提升全要素生产率的途径有两方面，一是通过技术创新提升效率；二是通过资源配置提升效率。具体而言，本书提出三条政策建议：

第一，重视技术进步，加快自主研发的步伐。目前，中国面临外部需求减弱、内部“人口红利”逐步消失、生产成本不断上升的挑战，重视技术进步，加快自主研发成为重要的政策选项。具体而言，应该：①进一步扩大和深化对外开放。引进、消化、吸收发达国家的先进技术，为本国的自主研发奠定基础。学习发达国家先进的管理经验，提升微观企业的管理水平。②重视人才的培养和引进。既要鼓励海外高层次人才回国创业，也要重视人才的内部培养。③深化教育体系尤其是高等教育体系的改革，提高教师教学科研水平、改革课程设置，转变重“应用研究”、轻“基础研究”的办学导向，充分认识“基础研究”在自主研发和国家创新战略中的重要地位，加大经费投入，为自主研发提供智力支持和人才保障。④激发企业在研发中的主动性和积极性，通过财政、税收等金融政策鼓励和支持企业的自主研发活动。⑤引导企业根据自身条件，选择合适的技术进行引进与发展，将技术引进和自主研发相结合。

第二，发挥市场在资源配置中的决定性作用。党的十八届三中全会提出，要建设统一开放、竞争有序的市场体系，使市场在资源配置中起决定性作用。必须加快形成企业自主经营、公平竞争，消费者自由选择、自主消费，商品和要素自由流动、平等交换的现代市场体系，着力清除市场壁垒，提高资源配置效率和公平性。让各种要素从低效率产业或部门重新配置到高效率产业或部门是经济增长新动力的重要基础。当前，影响资源重新配置的障碍主要表现在资源配置中的种种偏向性政策。比如，土地、资本等重要生产要素往往优先配置到国有企业，生产效率更高的民营企业在

资源配置中处于不利地位。另外，一批“僵尸企业”占用了大量稀缺资源，“僵尸企业”虽然连年亏损无法依靠自身能力生存，但由于有政府补贴或银行贷款而得以存活，“僵尸企业”的存在使市场通过“优胜劣汰”配置资源的功能受到极大损害。因此，政府一方面要下决心解决“僵尸企业”的问题，另一方面要尽快实现要素市场的市场化改革，破除要素自由流动的体制障碍，使要素从低效率的企业和部门向高效率的企业和部门流动，推动全要素生产率提升，进而维持经济的长期稳定增长。

第三，提高制度质量、寻求长期经济增长的动力。重视国家基础能力（Fundamental Capabilities Base）建设，提高制度质量，寻求长期经济增长的动力。国家基础能力建设依赖于各项重要制度的建立和不断完善以及公正高效的司法体系。在各项重要制度中，又以产权保护制度最为关键。严格的产权保护有利于企业家形成良好的预期，增加投资。对于个体而言，良好的产权保护制度也会激励个体增加人力资本投资。和制度建设同样重要的是建立公正高效的司法体系，司法效率的改善有助于建立良好的市场环境，提高交易效率，扩展交易范围，最终促进全社会福利的改进。由于中国是一个有着漫长历史的农业国家，农业的生产和交换长期占据经济活动的主体地位。中国正式提出建立社会主义市场经济也才不过 30 年时间，对于保障市场经济运行的制度建设严重滞后，不论是产权保护制度，还是司法执行效率，都有很大的提升空间。因此，中国要获得经济增长的长期动力，提高国家基础能力建设是当务之急，也是提升全要素生产率最重要的途径。

总之，全要素生产率的提升是中国经济持续增长的关键。经济转型升级要从全要素生产率入手，研究全要素生产率的影响因素，寻找提升全要素生产率的有效途径。本书仅是对这些方面进行了非常粗浅的思考，更为严谨细致的分析不仅需要经济理论的创新和突破，也需要计量方法的改进和质量更高、更可靠的数据，更需要关注这一问题的人士共同努力。

第一章 引 言 1

第一节 问题的提出 /1

- 一、东亚经济增长及其争论 /1
- 二、中国经济增长的主要特征 /3
- 三、中国经济的成功经验和长期增长面临的挑战 /6

第二节 本书关注的问题 /8

- 一、全要素生产率的估计 /9
- 二、资源错配与全要素生产率 /9
- 三、改善资源配置的政策建议 /10

第三节 研究结构安排 /11

第四节 研究方法 /14

- 一、理论分析和实证研究相结合 /14
- 二、比较分析方法 /14
- 三、微观、中观、宏观层面分析相结合 /14
- 四、综合运用多种实证计量方法 /15

第五节 本章小结 /15

- 一、中国经济发展历史“纵向”的视角 /16
- 二、中国经济发展“横向”比较的视角 /16
- 三、全要素生产率研究的“方法论”视角 /16

第二章 文献综述..... 17

第一节 经济增长与全要素生产率 /17

- 一、对改革开放以前全要素生产率的研究 /17
- 二、对改革开放以后全要素生产率的研究 /18

第二节 资源错配 /22

- 一、资源错配的内涵与本质 /22
- 二、资源错配的原因 /23
- 三、有关中国资源错配的研究 /25

第三节 “僵尸企业”与资源错配 /26

- 一、“僵尸企业”的定义和危害 /26
- 二、“僵尸企业”的识别 /27
- 三、中国“僵尸企业”的研究 /28
- 四、“僵尸企业”与全要素生产率 /29

第四节 本章小结 /30

- 一、全要素生产率的影响因素 /30
- 二、资源错配与全要素生产率 /30
- 三、“僵尸企业”与全要素生产率 /31

第三章 全要素生产率估计方法 32

第一节 生产函数法和“索洛余值” /32

第二节 全要素生产率估计的计量问题 /36

- 一、生产函数 /36
- 二、内生性问题和选择性偏误 /36

第三节 全要素生产率的估计方法	/37
一、固定效应估计	/37
二、工具变量和广义矩估计	/38
三、OP 估计法	/38
四、LP 估计法	/41
五、ACF 估计法	/42
第四节 资源错配的估计方法	/44
一、参数法	/44
二、半参数法	/46
第五节 “僵尸企业”的识别方法	/47
一、CHK 标准	/47
二、FN-CHK 标准	/48
三、HK 标准	/49
四、官方标准	/50
五、实际利润法	/50
六、人大国发院标准	/50
第六节 本章小结	/51
第四章 全要素生产率的测算及其影响因素	53
第一节 问题的提出	/53
第二节 研究方法和数据处理	/55
一、研究方法	/55
二、数据来源和处理	/56
第三节 全要素生产率的估计及影响因素	/58
一、制造业产出弹性的估算	/58
二、制造业全要素生产率的估计	/61
三、全要素生产率的影响因素	/62

第四节 资源配置与全要素生产率 /66

第五节 本章小结 /69

- 一、中国的工业整体上呈现出规模报酬不变的特征 /70
- 二、样本期内，中国工业企业的 TFP 稳定增长 /70
- 三、国有企业的 TFP 显著低于非国有企业 /70
- 四、中国工业企业存在资源错配，但是错配的程度在减弱 /70
- 五、国有企业资源错配比非国有企业严重 /70

第五章 “市场换技术”有效吗 72

第一节 问题的提出 /72

第二节 全要素生产率估计方法 /74

- 一、估计模型 /74
- 二、同时性偏差问题 /75
- 三、样本选择偏差问题 /77

第三节 中国汽车企业 TFP 影响因素分析 /79

- 一、回归模型建立和变量选择 /79
- 二、数据处理和变量的描述性统计 /80
- 三、全要素生产率 TFP 的估计 /82
- 四、全要素生产率 TFP 的影响因素 /87

第四节 本章小结 /92

- 一、本章的主要结论 /92
- 二、政策建议 /93

第六章 自然垄断中的市场势力 95

第一节 引言 /95

第二节 背景分析和研究假设 /98

- 一、自然垄断中的市场势力 /98
- 二、中国电力产业的改革历程 /99

第三节 实证研究 /101

- 一、模型设定 /101
- 二、估计价格加成 /102
- 三、数据和变量处理 /105
- 四、实证结果 /106

第四节 讨 论 /113

- 一、上游竞争、下游垄断和接入价格歧视 /114
- 二、生产效率与边际成本 /115
- 三、价格加成的分位数回归 /117

第五节 本章小结 /118

第七章 中国工业部门中的“僵尸企业”分析 120

第一节 问题的提出 /120

第二节 文献综述 /120

- 一、“僵尸企业”的定义 /120
- 二、“僵尸企业”的识别方法 /121
- 三、中国“僵尸企业”的研究 /124

第三节 工业部门“僵尸企业”的现状 /126

- 一、分年度“僵尸企业”统计 /127
- 二、分行业“僵尸企业”统计 /129
- 三、分所有制“僵尸企业”统计 /131
- 四、分地区“僵尸企业”统计 /131
- 五、分企业年龄“僵尸企业”统计 /132

第四节 工业部门“僵尸企业”产生的原因 /133

- 一、模型设定和变量选取 /133
- 二、回归结果 /135

第五节 政策建议 /136

- 一、深化国有企业改革 /136

二、改革各类偏向性的政策 /137

三、坚持市场化导向的改革 /137

第六节 本章小结 /138

一、“僵尸企业”数量的变化和行业特征 /138

二、“僵尸企业”的影响因素 /139

三、处置“僵尸企业”的政策建议 /140

第八章 主要结论及政策建议 141

第一节 主要结论 /141

一、中国工业经济增长主要依赖要素投入 /141

二、中国的工业整体上呈现出规模报酬不变的特征 /142

三、所有制是全要素生产率差异和资源错配的重要影响因素 /142

第二节 政策建议 /143

一、重视技术进步，加快自主研发的步伐 /143

二、发挥市场在资源配置中的决定性作用 /144

三、提高制度质量、寻求和建立长期经济增长的动力 /145

参考文献 146

后 记 152

第一章 引言

第一节 问题的提出

一、东亚经济增长及其争论

第二次世界大战后，东亚是世界上最贫穷的地区，人口众多、自然资源匮乏，被认为是世界上最不具发展希望的地区。然而，20 世纪 50 年代以来，日本和“亚洲四小龙”（中国香港、中国台湾、新加坡和韩国）取得了惊人的经济增长。1993 年，世界银行首次使用“东亚奇迹”形容 20 世纪后半叶东亚在经济上取得的巨大成功。日本在“二战”后的 1950~1980 年这 30 年间，国民生产总值（GDP）扩张为原来的 15 倍，而“亚洲四小龙”则在 20 世纪六七十年代实现了年均 9%~10% 的经济增长，在增长速度上甚至赶超过了日本。表 1-1 介绍了“亚洲四小龙”的经济增长数据，中国香港 1966~1991 年实际 GDP 的年均增长率达到 7.3%。新加坡、韩国和中国台湾在 1966~1990 年实际 GDP 的年均增长率分别为 8.7%、10.3% 和 9.4%。世界银行的研究认为，“东亚模式”主要基于以下几点特征：稳定的宏观经济环境；高储蓄率和高投资率；高质量的人力资本；以

利润为基础的官僚结构；收入差距低；出口激励；工业化的成功；外国直接投资以及相应的技术转移（Bank，1993）。Perkins（1986）认为，“东亚模式”的特征主要归之于这样几个因素：良好稳定的政治环境，劳动生产率的迅速提高，“出口导向”的外向型经济发展战略，以及成功的土地改革政策和收入不均的水平较低。

表 1-1 1966~1991 年“亚洲四小龙”经济年均增长率

单位：%

	产出	资本	劳动	全要素生产率
中国香港	7.3	7.7	2.6	2.3
新加坡	8.7	10.8	4.5	0.2
韩国	10.3	12.9	5.4	1.7
中国台湾	9.4	11.8	4.6	2.6

数据来源：Young（1995）。

然而，1997 年亚洲金融危机却打破了“东亚奇迹”的光环，东亚经济体纷纷迈入减速通道。东亚经济增长的稳定性受到了学界的质疑。一些学者认为，东亚地区的经济增长是要素驱动的，主要依靠资本投入，生产率的增长即使不为负也是很小的数字（Young，1992）。从表 1-1 可以看出，这些东亚国家和地区的资本年均增长率非常高，从中国香港每年的 7.7% 到韩国每年的 12.9% 不等。这可能与东亚国家和地区的高储蓄率和投资率有关。同样，劳动力年均增长率从中国香港每年的 2.6% 到韩国每年的 5.4% 不等。而这一阶段的全要素生产率，新加坡只有 0.2%，最高的中国台湾也只有 2.6%。因此，Krugman（1994）认为，东亚的经济增长是简单的资本积累，东亚经济无“奇迹”，这些国家或地区的经济增长是不可持续的。这种解释符合新古典的增长理论，新古典的增长模型认为，由于生产要素的边际收益递减，如果在稳态条件下没有技术进步，经济增长的过程就会

停止。

另一些学者并不同意上述观点，他们认为，东亚经济表现突出的原因在于这些国家非常好地掌握了国外的先进技术（Pack and Nelson，1999）。这些学者建议，应该跳出对“嵌入”在生产函数中要素积累的争论，转而讨论这些国家如何有效地学习引进的技术，并不断发展自己的新技能。许多技术包含了“默会”的知识，需要长时间的学习才能掌握。

日本和“亚洲四小龙”的经济增长和中国有一定的相似性。比如，这些经济体都有较高的国内储蓄率和投资率，人力资本的积累速度都较快，都经历了不同的发展阶段和发展模式的转换，也经历了包括人口结构转变在内的长期因素的变化。这些都成为分析、推测中国未来经济增长趋势的重要参照系。

改革开放以来，中国经济转型的力度和规模前所未有。1978年，中国的实际人均GDP只有美国的1/40。经过40年的高速增长，中国经济取得了举世瞩目的成就。1978~2016年，中国经济的年均增速达到9.6%，人均国民总收入（GNI）在2017年达到8690美元，已处于中等偏上收入国家的平均水平。中国从一个人均收入不及非洲国家平均数1/3的贫穷落后国家，变为世界第二大经济体、第一出口大国，堪称“中国奇迹”。

二、中国经济增长的主要特征

经济增长理论认为，一国要实现经济增长，取决于两个方面：一是生产要素（尤其是资本）的投入；二是技术进步，并且技术进步是经济长期增长的唯一源泉。而学术界普遍认为，中国40年的高速增长主要依赖于要素投入。这种增长模式和新中国成立之后的发展战略、自身的资源禀赋都密切相关。

首先，依靠要素投入的经济增长模式和赶超战略有关。新中国成立之初，国家贫弱，当时的领导人希望通过采取优先发展重工业的战略，在短

时期赶上工业发达国家，以实现经济的繁荣和民族的振兴（林毅夫，2012）。但是，当时的经济基础非常薄弱，全国工农业总产值只有 466 亿元，人均国民收入 66.1 元，其中现代工业只占 10%，农业和工业占 90%，将近 90% 的人口在农村生活和就业。这样的工业基础无法支撑以重工业发展为主的赶超目标。因为在当时，资本供给严重不足、劳动力供给充足，这意味着资本的价格高，劳动力价格低。如果按照市场配置资源的方式，生产者会根据产品和要素的价格来配置资源。因此，资源会投入以轻工业为主的工业化。这显然和国家以重工业优先发展的目标相悖。为了实现重工业优先发展的目标，国家压低了资本、外汇、能源、原材料、劳动力和生活必需品的价格，降低重工业资本形成的门槛（林毅夫和蔡昉等，2014）。所以，在相当长的一段时间，中国经济增长的动力主要来自资本要素的投入。

因此，中央政府通过加大对钢铁、水泥和重工业的投资，希望以最有效的方式加快工业化的步伐。政府通过限制居民消费和压低农产品价格来动员工业投资。限制消费提高了储蓄率，压低农产品价格使得农业部门的剩余转移到工业部门，成为工业部门的投资。此外，户籍制度的实施使得农民很难离开农村地区，农民只能从事和农业生产相关的工作，禁止从事非农业务。这些政策的目的是剥夺农业部门的剩余以支持工业部门的资本积累。这些措施虽然有助于增加工业部门的资本积累，但也带来了严重的激励问题。农业部门和工业部门都表现出生产率的低下。20 世纪 70 年代，尽管 70% 的劳动力在农业部门从事生产，但是依然无法满足中国的粮食需求。需要经常性地从国外进口粮食弥补粮食缺口。工业部门的表现也同样糟糕，国有企业占据了工业部门的绝对主导地位，经济活动主要根据政府计划而不是市场信号来展开。大多数的国有企业缺乏效率，冗员众多，生产的产品没有市场需求。而且，生产轻工产品如家用电器、家具、服装的企业很少，消费品严重短缺。因此，1978 年以前，政府实行的工业化政策造成了严重的逆向选择和严重的资源错配，造成了生产率低下和生活水平