

生产率与 中美日经济 增长研究

李京文 D·乔根森(美) 郑友敬 黑田昌裕(日)等著



PRODUCTIVITY AND ECONOMIC GROWTH
IN CHINA, USA AND JAPAN
Li Jingwen Dale W. Jorgenson Zheng Youjing Masahiro Kuroda

生产率与中美日经济增长研究

0008/18

李京文 〔美〕D.乔根森
郑友敬 〔日〕黑田昌裕 等著

中国社会科学出版社

(京)新登字 030 号

特邀编辑: 赵京兴

责任编辑: 绍 元

责任校对: 吕小玲

封面设计: 孙雪江

版式设计: 吴建国

生产率与中美日经济增长研究

Sheng Chan Lü Yu Zhong Mei Ri Jing Ji Zeng Zhang Yan Jiu

出版发行 中国社会科学出版社

(北京鼓楼西大街 158 号)

编码: 100072 电话: 441531

经销: 新华书店

印刷: 国防科工委印刷厂

850 × 1168 毫米 32 开本 455 千字

1993 年 4 月第 1 版 1993 年 4 月第 1 次印刷

印数 1-3000 册

ISBN 7-5004-1396-3 / F · 269 定价: 19.50 元(精装 25.00 元)

本书各章(篇)作者

- 第一章 钟学义
- 第二章 李京文、龚飞鸿
- 第三章 郑友敬、龚飞鸿、杨树庄、李杰
- 第四章 郑易生、许波、井自银、金周英
- 第五章 张国初
- 第六章 杨树庄、李杰、刘晓帆
- 第七章 郑友敬、金周英
- 第八章 郑友敬、汪向东
- 第三篇 [美]D.乔根森(李京文、龚飞鸿译,王宏昌校)
- 第四篇 [日]黑田昌裕(郑友敬、龚飞鸿译,王宏昌校)
- 附录 A 张国初、陈平、李军
- 附录 B 张国初
- 附录 C 龚飞鸿、杨树庄、李杰

序 言

本书是在美国福特基金会资助的 1989—1991 中国社会科学院重点国际合作研究项目“中、美、日生产率与经济增长比较研究”科研成果基础上，经过系统化、条理化后完成的学术性较强的论著。合作研究项目的美方合作者为哈佛大学经济系教授、美国科学院院士、美国经济计量学会前会长、戴尔·D.乔根森以及他的助手；日方合作者为日本庆应大学产业研究所所长、黑田昌裕教授以及他的助手；中方为中国社会科学院数量经济与技术经济研究所和中国国家统计局平衡司、以李京文教授为首的研究小组。合作研究项目中的“中国生产率与经济增长”也是 1990 年中国哲学社会科学基金课题。

生产率一般是指资源（包括人力、物力、财力资源）利用的效率，在总量层次上，它等于国民经济总产出与各种资源要素总投入的比值，即 $\text{生产率} = \text{总产出} / \text{总投入}$ 。因此，提高生产率一般可通过（1）增加总产出和减少总投入；（2）增加总产出和保持原总投入水平；（3）总产出的增加速度快于总投入的增加速度等办法达到。由于生产率是衡量总投入转换成总产出的效果，所以提高生产率对经济增长将有明显的影响。在中国和其它国家都有经济学家把生产率水平作为衡量一国经济发展潜力和国际竞争力的一个重要因素。在新古典经济理论中，在总量帐户中，生产率被看作是与资本和劳动力投入一样对经济增长有直接贡献的主要因素之一。在一般均衡条件下，生产率则可看作是资本和劳动投入之外的技术进步（变化）对经济增长贡献的因素，西方国家经济学家和我们现在说的生产率的含义源于 1957 年索洛提出的具有规模报酬不变特性的总量生产模型。在索洛之前，道格拉斯、丁伯根等则将它称之为技术进步（变化），它与单要素生产

率（如劳动生产率）有很大差异。在我国劳动生产率反映劳动者对国家、对社会的贡献，同时也反映国家为了减轻劳动者繁重体力劳动、不断采用新的机械、设备替代手工劳动、替代原机械、设备的效果。因此，劳动生产率的高低决定于劳动者素质的高低（知识、技能、经验、觉悟等）和资本替代劳动的效果与程度。不论西方发达国家、还是发展中国家的劳动生产率的提高，往往都是以资本生产率大幅度下降为代价的，或说是以牺牲资本生产率为代价的。这一点在我们对中国经济增长的研究中是深有体会的。

关于定量研究生产率在经济增长中的作用，始于本世纪 20 年代道格拉斯提出的生产函数理论，40 年代丁伯根又在此基础上引入了时间因素，并把产出作为资本、劳动投入以及时间的函数，50 年代索洛在丁伯根的总量生产模型基础上发展了这些理论，70 年代乔根森、克里斯滕森又提出超越对数总量生产函数新概念，他们的研究成果又把生产率理论与测度方法提高到一个新的水平。迄今乔根森的方法论仍代表着生产率研究中当今世界先进水平之一，并已在美国、澳大利亚、加拿大、日本、南朝鲜等国家的经济研究中被广泛应用。本书是应用乔根森方法论研究中国生产率的最早、并较完整的一部专著，在数据处理和某些经济分析上除了做到符合 SNA 体系要求外，还保持着中国经济制度一些特色。

在本书问世之前，我们曾于 1989 年翻译出版了乔根森等的著作《美国生产率与经济增长》（见参考文献），已将乔根森的方法论介绍到中国来。因此，这部专著将着重介绍我们是怎样应用乔根森的方法论来研究中国生产率与经济增长问题的，以及这项研究对中国经济发展的分析与建议；同时也介绍在合作研究中乔根森教授对生产率与美国经济增长研究的最新成果，以及黑田昌裕教授对日本经济增长与日本——美国双边国际竞争研究的最

新成果。实际上本书又一次完整地介绍了乔根森教授在生产率与经济增长研究中的方法论，及其在中国这个正在迅速变革的世界大国的应用结果。

国内外经济学家都有这样的看法，即使使用相同的方法论，但应用的数据不一致，也将导致结论上的差异。一般情况下，一个较完整的方法论必伴随一套相符合的核算体系、数据结构和数据处理方法。乔根森教授在美国生产率研究中分为总量层次和产业部门层次，而且它们之间的联系又是十分严密的，总量生产率增长率等于部门生产率增长率的加权和，以及增加值、资本和劳动投入在部门间的重新配置，这是一个特点。另一个特点是，乔根森把资本和劳动投入对经济增长贡献分解为资本和劳动质量的贡献与资本存量和劳动小时数（即数量）的贡献。为了实现这些度量，乔根森建立了独特的资本和劳动投入的数据结构和按投入的不同组成成分交叉分类，并以工资率和租赁价格作为计算劳动和资本投入不同组成成分的权数。由于肯德里克—索洛在研究中没有考虑投入的不同组成成分的差异，因而成为引起他们在这方面的研究结果与乔根森研究结果不相一致的原因之一。

本书共分四篇及三个附录，第一篇为理论篇，第二篇为生产率与中国经济增长研究，以上两篇及附录由中方课题组完成；第三篇为生产率与美国经济增长，由乔根森教授完成；第四篇为生产率与日本经济增长，由黑田昌裕教授完成。

本书第一章介绍生产率理论与方法论，主要是国际上得到普遍认同的生产率概念与发展沿革、生产率的理论基础，介绍与生产函数对偶的价格函数、统计方法和成本函数等有关理论，以及国内外生产率研究趋势。

第二章主要介绍 1953~1990 年在总量层次上生产率与中国经济增长，本章把生产率作为经济增长的贡献因素进行了实际分析。分析结果表明，从 1953~1990 年的 38 年长周期中，中国经

经济增长的主要因素是资本投入，其次是劳动投入，生产率增长的贡献只有 5.46%，1978 年改革开放后，在 1979~1990 年期间，生产率增长对经济增长贡献提高为占 30.3%，尤其是“六五”期间生产率增长的贡献已达到 41.35%。这充分表明改革开放以来生产率增长（技术进步）已成为经济增长的重要因素之一。在本章中还分析了中国经济增长的轨迹以及在不同历史时段增长的根源，并对国民生产总值、平减指数、劳动报酬、资本报酬、劳动服务量、资本存量、劳动份额、资本份额等大量数据进行了可比处理。

第三章主要给出了 1981~1987 年产业层次上产出分析，文中分为 34 个产业部门，运用 1981~1987 年时间系列“USE 表”（投入表），表中每列反映一个产业部门在生产中消耗的各种商品，以及首先需要的固定资产和劳动的投入。从总体上看，产业产出增长的原因最主要的是中间投入，其次是资本投入，生产率增长对产业产出的贡献在不同产业之间差异很大。在产业产出增长上，我们把中间投入、资本和劳动投入对增长的贡献分解为质量和数量的贡献。

第四、五章中介绍资本和劳动投入的度量。资本度量方法论是基于资本投入由不同成分组成（如所有制、资产种类、产业）交叉分类并以租赁价格（或资本报酬率）加权，然后考虑资本投入的非均一性与忽略资本投入的非均一性之间增长率的差异表示资本质量；资本存量是过去投资的积累，包括固定资产扣除折旧后的“量”和流动资产的“量”。因此，折旧方法与折旧率将直接影响着资本存量。产业部门资本存量的度量是从现行统计数据总量，按历史结构进行数学处理分摊。

劳动投入也由不同成份组成，并按性别、年龄、教育和职业状态交叉分类后以工资率加权，在考虑劳动投入的非均一性与劳动投入忽略非均一性之间增长率的差异，它就表示为劳动质量。

劳动投入总量来源于中国统计年鉴，分类数据来源于 1980 年人口普查 10% 样本资料与 1987 年 1% 抽象调查资料，工资率来源于典型调查。

附录 A 介绍了如何将劳动投入的离散数据建立数据库，并应用多比例拟合迭代法和逐年各种控制数，生成 1981~1987 年时间序列的劳动投入交叉分类数据。多比例拟合迭代法是二维 RAS 法的推广，附录 B 介绍了四维交叉分类矩阵的降维迭代及其理论基础。

第六章介绍 MPS 和 SNA 两种核算体系下投入产出表的不同结构特点和转换，以及将 1981 年、1983 年 MPS 核算体系下投入产出表转换成与 1987 年 SNA 核算体系下投入产出表相同产业结构的表式。为生产率研究的需要，文中介绍了商品的价格指数、“MAKE”表的生成和“USE”表的内插。内插法是应用日本庆应大学产业研究所所长黑田昌裕教授提出的拉格朗日未定系数法，在未来年投入总量约束下，二次目标函数取极小值，从基期的转移矩阵估计未来年的转移矩阵。附录 C 将专门介绍拉格朗日的未定系数法。

第七章介绍资本投入与经济效益，从资本存量，资本生产率的变化，进一步剖析了资本在中国经济增长中的作用，揭示了经济效益下降的原因，提出在经济效益评价中使用附加价值（净产值）概念，即用附加价值劳动生产率、附加价值资本生产率、附加价值物资生产率等来评价经济效益。

第八章主要论述提高生产率与增长质量的关系。明确提出，当今中国要提高生产率必须有两个基本前提：一是以经济建设为中心要长期不变；二是要进一步改革开放。在此基础上选择适宜的发展速度，并把注意力放在增长质量上：依靠技术进步提高投入效益；重视人才与智力开发，加速要素流动提高结构效益；强化宏观管理提高系统效率等等。

第九章—第十二章是乔根森教授对美国生产率与经济增长研究的最新成果。他分析了 1947~1985 年美国经济增长的根源和产业的发展变化,给出了劳动投入、资本投入、产出、中间投入和生产率的度量方法,并在每种投入中指出与丹尼森、肯德里克、索洛的不同数据来源和处理方法。乔根森在生产率研究方面两个重要的创新是:(1)在研究资本和劳动投入对经济增长贡献中时,他将投入分解为投入质量的贡献和投入数量的贡献;(2)在部门生产率测定中他把产出作为中间投入、资本和劳动投入、以及时间的函数。乔根森在书中还提出了随固定资产使用时间其效率下降的折旧处理方法。

第十三章—第十五章是黑田昌裕教授对日本经济增长的最新研究成果。书中介绍了日本经济在经过战后恢复、高速增长、石油危机的冲击后,发展为经济大国的全过程,并应用乔根森的方法论分析了日本经济增长因素。他的一个重要贡献是用日、美购买力平价和相对价格,以及以生产率为代表的产业技术差距来比较日、美两国产业间的国际竞争力。

为便于同行们进行深入研究和了解世界各国的研究动态,我们在书中提供了近 30 年以来,包括丹尼森、索洛、肯德里克和乔根森等世界各国著名学者有关生产率研究的书目参考文献,包括部分日本学者的研究成果目录和中国学者近 10 年来的研究成果,以供参阅。

最后我们指出,虽然本书集中了中国部分优秀经济学家和统计专家,进行了艰苦的学术研究工作,并得到乔根森教授、黑田昌裕教授的指导与支持,但由于本题目的重要性和复杂性,以及受水平、数据、时间的限制,难免有不足甚至错误之处,敬请专家、学者和广大读者批评指正。

李京文 郑友敬

1992 年 12 月于北京

序 言

生产率与中、美、日经济增长研究课题是美国哈佛大学技术和经济政策研究组、日本庆应大学庆应经济观测研究组和中国社会科学院数量经济与技术经济研究所的国际合作项目。由于三个国家有关政府机构在数据提供上所给予的合作，使得这项研究取得了卓有成效的结果，首次对中国、美国和日本经济增长趋势进行了详细比较。

生产率与经济增长之间的联系在概念上是容易理解的，但对生产率而言，政府统计已远远落后于政策研究对数据的需要。困难的原因在于，生产率度量并非经济学家能单独解决的问题。这里，第一个问题是生产率度量是否应与国民生产或者国民收入联系起来。国民收入是收支帐户的一个方面，它的基本表达式为收入恒等于消费加储蓄。国民生产出现在生产帐户中，其相应的表达式为产出值恒等于投入值。

几十年来，对于生产率度量有两种不同的方法——一种方法基于收入，另一种方法基于生产。最近，赫尔滕(1992)对这两种方法进行了评价与比较。他提出：国民收入是当前和今后消费机会的度量，而国民生产则对生产率度量提供了基础。这一方法的应用在文献中所占比重迅速增加，包括本书中的研究报告。

第二个重要问题是关于独立部门产出的定义。在生产率度量研究较早的文献中使用增加值作为部门产出量，增加值被定义为总产值与中间投入之差，以增加值作为产业部门产出量是较方便的，因为，国民生产总值就是部门层次增加值的算术和。然而，这个方法的缺点是把有关的产出量和相应的投入量分隔开，诸如钢的吨数、汽车的台数等。关于部门层次生产率度量的一个重要进展，我在1990年的论文“生产率与经济增长”中已做了总结，

文中采用总产出而不是增加值作为部门层次的产出量。

生产率度量提出的第三个问题是在国家间劳动投入的比较。官方统计资料在解决这个问题中，没有很多帮助，因为官方统计通常使用不加权的工作小时数作为劳动投入的度量，然而，这对国际比较是极不适宜的，它忽略了不同种类劳动投入之间的替代。各种劳动者的劳动小时必须以相应的边际产量加权，以便反映这种替代。由于劳动力按年龄、性别、受教育程度等特性的组成在中国、日本和美国之间有着极大差别，所以，在三国之间比较劳动投入是一个难度较大的问题。资本投入也存在与此类似的问题。资本品（固定资产）的边际生产率有极大差别，为了计算不同种类资本投入间的替代，每种资本品必须以它的边际产量加权。为此，我们必须注视资本服务流，而不是资本存量。边际产量必须分解为生产设备类型和资产种类。遗憾的是生产率度量传统方法使用的是不加权的资本存量，基于这些数据在国家间或不同期间进行的生产率比较就不能充分说明不同类型资本投入间的替代。其结果，必然歪曲经济增长中资本的作用或忽略资本对国家间生产水平差异的影响。

在国家间进行生产率比较研究是对经济学家提出的巨大挑战。即使对具有极发达统计系统的日本和美国，生产率比较仍要求开发与建立产出、中间投入、资本和劳动投入的新数据库。现在，李京文和他的同事已完成了中国历年生产率的比较。这一重要成果的完成，使我们对中国经济引人注目的增长及增长来源中资本供给和劳动投入的惊人的扩张有了更清晰的了解。这是对增长经济学一个重大贡献，并将成为支撑和促进世界经济增长及政策发展的重要依据。

美国哈佛大学经济学教授

D. 乔根森

1993年3月17日

序 言

中、日、美三国多年共同研究的成果在中国出版，这不仅是中国参加项目研究人员的喜事，而且是各国学术界、特别是生产率研究领域的喜事。该研究以中国、日本、美国经济增长过程的定量描述和探索经济增长缘由为目的，越过各国经济体制的差异和发展阶段的不同，得出了比较可行的分析框架，具有特别深远的意义。

这里我要特别谈谈日方的研究。

50年代初期日本经济刚刚摆脱战后混乱时期，踏入了新的发展阶段。1958年日本政府发表了经济白皮书，提出已经不是战后，而是处于走向新发展的出发点的著名论断。尽管白皮书这样写了，但谁也没有预料到四分之一世纪后，日本能成为“经济大国”。在60年代后的四分之一世纪中，日本经济的增长是20世纪以来世界史上的奇迹，关于这个问题似乎已无需后世的历史学家评论。因此，项目分析的目的在于：尽可能客观地、定量地描述这一期间日本经济增长的轨迹，探索其发展的特征。为此，可把这四分之一世纪分为三个阶段：第一阶段为所谓高速增长时期，在这一时期，从以往的传统产业部门向近代（新兴）产业部门稳定地供应劳动力，并供应平价的进口能源和原材料，支持了经济成长，从而使日本经济摆脱了小国的境地，与世界各国的经济在无摩擦的情况下，逐渐扩大了出口能力。其实，这一时期的日本经济还未达到世界先进水平，仍依靠从国外大量的引进技术，并且限制外国资本向日本经济流入，这意味着日本经济仍具有封闭性，割断了与国外的竞争，只重视国内企业间的竞争，以此来扩展日本经济的潜在能力，这被认为是这一阶段的显著特征。进入70年代后，日本经济环境发生了很大变化，开始了调

整时期。这一时期，限制了从传统产业部门向劳动市场无限供给劳动力，使市场处于超需求状态，而且布雷顿森林体制开始崩溃，国际经济的市场情况产生了很大的变化。1973年以来，经历了两次石油危机，包括能源在内的要素相对价格体系起了很大的变化，这次变化使日本经济增长受到了很大挫折，迫使其调整经济结构。经过70年代后半期的调整，进入80年代，日本经济进入一个新的发展阶段。这时的日本在经济上已不是小国，且已进入了与60年代发展状况迥然不同的阶段。70年代以来世界经济正显示出越来越高的相互依存性，日本经济的活动对世界经济保持了很大的影响力。尽管如此，日本经济仍继续以前的振兴出口的战略，由此产生了以日、美经济间为象征的自由贸易经济圈的贸易摩擦。这时寻找新的经济协调方向，已成为一个很大的课题。日本经济在迎接自由贸易体制下发展的新局面时，当务之急是不仅发展和美国的相互关系，还应与发展中国家发展共存关系。这次研究是对美国、中国这些处于不同发展阶段国家经济增长特点的比较研究，我相信这次研究成果对其他国家的发展道路一定会有借鉴意义。

这项研究是经济体制和发展阶段不同的三个国家间的比较研究，它超越资料的制约，进行了很大的努力，特别是该项目的中国研究成果是中国社会科学院数量经济与技术经济研究所研究人员献身努力的结果，对这项成果我表示最大的敬意。希望这项研究成为今后国际学术交流不断发展的里程碑。

日本国庆应大学教授产业研究所所长

黑田昌裕

1993年4月

目 录

序 言	李京文 郑友敬
序 言	D.乔根森
序 言	黑田昌裕

第一篇 通 论

第一章 生产率理论与方法	(1)
第一节 生产率概念与发展沿革	(1)
第二节 生产率的理论基础	(5)
第三节 价格函数方法	(10)
第四节 统计方法	(21)
第五节 成本函数方法	(32)
第六节 生产率研究趋势	(40)

第二篇 生产率与中国经济增长

第二章 中国经济增长总量分析	(47)
第一节 中国经济增长	(48)
第二节 经济增长因素分析	(52)
第三节 方法论	(57)
第四节 数据处理	(61)
第五节 结论	(62)
第三章 中国部门产出增长	(67)
第一节 概述	(67)
第二节 部门产出增长的因素分析	(68)

第三节	方法论	(71)
第四节	数据来源和方法	(76)
第五节	结论	(79)
第四章	部门资本投入的度量与分析	(81)
第一节	概述	(81)
第二节	资本投入度量方法论	(84)
第三节	资本存量的确定	(88)
第四节	资本存量分类	(90)
第五节	资本折旧	(94)
第六节	资本存量数据处理方法	(112)
第七节	资本投入价格指数	(115)
第八节	资本服务租赁价格的估计	(118)
第九节	资本投入指数计算	(124)
第十节	资本投入分析 (1981~1987 年)	(130)
第五章	部门劳动投入的度量与分析	(138)
第一节	概述	(138)
第二节	度量劳动投入指数的数学模型	(139)
第三节	劳动投入的度量和分析	(144)
第四节	几点说明和政策建议	(163)
附录:	34 个部门的劳动投入指数	(168)
第六章	系列投入产出模型的生成方法	(180)
第一节	投入产出模型在中国的发展	(180)
第二节	投入产出表的转换	(183)
第三节	商品部门价格指数	(188)
第四节	部门核算口径调整方法	(190)
第五节	中间年份 MAKE 表的生成	(193)
第六节	中间年份商品 × 产业表的内插	(195)
第七节	几个问题说明	(196)

第七章 资本投入与经济效益	(198)
第一节 关于资本存量	(198)
第二节 关于资本生产率	(201)
第三节 关于经济效益度量	(202)
第四节 关于经济增长的两种途径	(207)
第五节 关于提高资本投入经济效益的基本思路	(212)
第八章 关于提高生产率与增长质量的思考	(216)
第一节 关于增长环境与改革开放	(217)
第二节 关于速度选择与增长质量	(218)
第三节 关于技术进步与投入效益	(220)
第四节 关于重视人才与智力开发	(223)
第五节 关于结构效益与要素流动	(225)
第六节 关于宏观管理与系统效率	(229)

第三篇 生产率与美国经济增长

第九章 美国经济增长分析	(232)
第一节 美国经济增长的根源	(232)
第二节 部门增长的根源	(240)
第三节 综述	(244)
第十章 要素投入及生产率度量	(247)
第一节 劳动投入度量	(247)
第二节 资本投入度量	(257)
第三节 产出、中间投入和生产率度量	(273)
第十一章 总量产出和生产率度量	(290)
第一节 各部门的合计	(291)
第二节 总量产出和生产率的数据来源和方法	(293)
第三节 其他来源与方法	(297)
第十二章 生产的经济计量模型	(308)