

复杂社会经济行为建模与管理研究丛书



中国全要素生产率的行业分析与国际比较——中国KLEMS项目

任若恩 岳希明 郑海涛 等 著



科学出版社

复杂社会经济行为建模与管理研究丛书

中国全要素生产率的行业分析与国际比较

——中国 KLEMS 项目

任若恩 岳希明 郑海涛 等 著

科学出版社

北 京



内 容 简 介

本书是一部关于中国分行业全要素生产率测算、分析与国际比较的专著。本书首先回顾了收入与生产率国际比较研究的历史演进,然后应用生产率与经济增长国际比较项目(KLEMS项目)的研究方法,建立了1980~2005年国际可比的、交叉分组的分行业中国资本投入与资本价格数据库和劳动投入与劳动价格数据库;分别构建了国际可比的现价和不变价投入产出序列数据,用于建立国际可比的分行业的产出及其价格数据库、中间投入及其价格数据库和能源投入及其价格数据库;在这些数据库基础上,本书测算并分析了中国分行业的全要素生产率及其增长率;利用已有的购买力平价研究成果,在已建立的中国国际可比数据库的基础上,进行中国与其他国家的全要素生产率的国际比较,研究我国产业部门的国际竞争力。本书内容丰富,数据翔实,有助于读者全面了解基于增长核算方法的全要素生产率测算理论,深刻认识中国改革开放过程中的全要素生产率增长情况,更为相关的宏观经济研究、国际经济比较研究提供了一个基础数据库和一个新的科学视角。

本书适合于宏观经济与国际经济研究者、宏观经济管理人员、大专院校相关专业师生,以及关注经济增长、国际经济、国际贸易等领域的专业人士阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

中国全要素生产率的行业分析与国际比较:中国 KLEMS 项目/任若恩等著. —北京:科学出版社,2013

(复杂社会经济行为建模与管理研究丛书)

ISBN 978-7-03-036267-4

I. ①中… II. ①任… III. ①全要素生产-研究-中国 IV. ①F249.22
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 312213 号

责任编辑:马 跃/ 责任校对:钟 洋

责任印制:阎 磊/ 封面设计:陈 敬

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京通州皇家印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2013 年 1 月第 一 版 开本:720×1000 B5

2013 年 1 月第一次印刷 印张:16 3/4

字数:315 000

定价:62.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

作者简介

任若恩 北京航空航天大学经济管理学院教授、博士生导师，享受政府特殊津贴，现任中国国际金融学会常务理事，中国投入产出学会常务理事，教育部科学技术委员会学部委员，国家数学与交叉科学研究中心经济金融交叉研究部学术委员会委员，中国科学院虚拟经济与数据科学研究中心客座研究员，清华大学中国财政税收研究所学术顾问，国家杰出青年科学基金评审委员会委员，中金论文奖评审委员，山西财经大学客座教授。主要研究领域为国际经济比较、宏观经济分析和金融风险度量与管理。出版专著 4 部，已发表学术论文 300 余篇。研究成果曾获航空工业总公司科技进步二等奖，北京市科学技术进步三等奖。曾在美国麻省理工学院经济系、美国马里兰大学经济系做访问学者，在荷兰格罗林根大学经济系做客座研究员，曾任世界银行、经济合作与发展组织高级顾问、国际货币基金组织访问学者；曾任亚洲开发银行和国家统计局的技术援助研究项目顾问专家。曾多次获国家自然科学基金委重点项目、重大国际合作计划资助。

岳希明 中国人民大学财政金融学院教授。1986 年毕业于内蒙古财经学院，并考入中国人民银行总行研究生部，1990 年和 1996 年于日本一桥大学分别获得经济学硕士和博士学位。自 1998 年起就职于中国社会科学院经济研究所，先后被评为副研究员和研究员，2007 年转到人民大学工作至今。岳希明的研究领域包括国民经济核算、成长会计（尤其是劳动投入的测量或劳动指数的编制）、收入分配和贫困、地方财政以及税收，近年来的研究重点在于收入分配和农村贫困、政府间转移支付以及中国税制的收入分配效应。他的论文发表在《中国社会科学》、《经济研究》、《世界经济》、《管理世界》等中文杂志以及 *Review of Income and Wealth*、*Journal comparative Economics* 等英文杂志上。他与李实、Terry Sicular 关于垄断行业高收入的合作论文获第十四届（2010 年度）孙冶方经济科学论文奖。

郑海涛 北京航空航天大学管理学博士，北航经济管理学院讲师。主持一项国家自然科学基金和一项教育部人文社会科学项目，参与一项法国财政部基金项目、三项国家自然科学基金项目、一项国家自然科学基金国际重大合作计划和一项国家社会科学基金项目。合作编著《SPSS 统计分析》、《寿险精算教程》，在《经济研究》、《世界经济》、《经济学（季刊）》和《统计研究》等重要学术刊物上发表论文 30 余篇。研究方向：国际竞争力、生产率分析、保险经济学与精算。

丛书编委会成员

黄海军	任若恩	王惠文	张 宁
周 泓	刘志新	王 晶	柏满迎
田 琼	韩立岩	姚 忠	赵秋红

总 序

“基于行为的若干复杂社会经济系统建模与管理”是国家自然科学基金委员会管理科学部在我国高等院校资助的第三个创新研究群体项目，于 2005 年获得第一期资助（项目编号：70521001），2008 年获得第二期资助（项目编号：70821061）。

北京航空航天大学经济管理学院拥有深厚的学术研究底蕴、扎实的学风和优秀的研究团队，其科研工作强调数理基础和学科交叉、理论与实践结合、定量与定性结合。学院已培养全国百篇优秀博士学位论文获得者 3 名、提名奖获得者 2 名、首届中金经济学/金融学优秀博士学位论文一等奖获得者 1 名，科研成果两次获得教育部自然科学一等奖和大量的省部级科技进步奖，每年在 SCI/SSCI 收录的国际学术刊物上发表论文 40 篇以上。

本创新群体致力于对复杂社会经济系统的运行机理和管理问题展开基于行为的建模理论研究，提出相应的优化管理措施，重点在三个既有特色又很典型的社会经济系统中展开实证研究，即交通系统的建模与管理、经济和金融系统的建模与管理、生产系统的建模与管理。虽然交通、经济金融和生产管理具有不同的行为发生和执行主体，但研究这些行为的方法是基本相同的。这是因为，这些系统虽然有一些共同且主要的特征，即个体行为都是理性的，但涌现出的整体表象确是难以预期的、甚至是不合理的。本创新群体对这些演变的原因、过程、结果以及控制方法展开深入研究，采用系统科学的理论和方法，发现内在的演化规律，设计有效的干预措施，这既有科学价值、又有实践指导意义。本创新群体在四个领域的主要工作包括：

（1）交通行为建模与分析。对交通需求进入路网的过程进行剖析，包括路径、交通工具和出发时刻；混合交通网络中的出行分布与交通分配模型；交通网络中的动态行为模型；元胞自动机模型、格子模型等在交通行为模拟中的应用；信息技术对网络中的巨量行为的影响模型；公共场所逃生行为的动力学模型。

（2）经济金融行为建模与分析。中国 IGEM 模型，分析能源、环境、贸易、税收等对经济增长的影响；基于极值理论的货币危机识别模型与方法；多变量极值模型研究；金融市场临界行为建模和突变的预警研究；金融市场的非线性复杂行为研究；基于行为的具有隐含期权的保险产品定价研究、公司投资行为研究、公司并购行为研究、公司融资行为研究、公司资本结构研究等。

(3) 生产管理行为建模与分析。On-line 计划与重调度；生产计划执行中的应急管理 with 干扰管理；基于需求信息管理的供应链稳定性研究；基于参与和体验的制造和服务混合系统管理研究。

(4) 统计与系统管理理论和技术。符号数据的多元分析代数理论体系；成分数据多元分析的整体建模技术；函数数据的多元分析建模方法；Hilbert 空间的多元分析方法；有关应用案例。

本创新群体的研究成果主要以论文形式发表，近年来在 *Transportation Research (Part B, Part E)*、*Operations Research Letters*、*Journal of Advanced Transportation*、*European Journal of Operational Research*、*Physical Review E*、*Physica A*、*Network and Spatial Economics*、*Review of Income and Wealth*、*Production Planning and Control*、*Inter J Production Economics*、*Computer & Industrial Engineering*、*Computer & Operations Research*、*Supply Chain Management: An International Journal*、*Quantitative Finance*、*International Journal of Finance & Economics*，以及《经济研究》、《经济学季刊》、《管理科学学报》等刊物上发表了大量学术论文。论文毕竟受篇幅限制，难以详细描述研究过程和全部结果，而书是最系统的发表方式之一，在科学出版社的大力支持下，我们将创新群体的研究成果以“复杂社会经济行为建模与管理研究丛书”的形式出版，让更多的读者受益。

本丛书的作者是本创新群体成员及其合作者，每本书重点研究一个问题，要求体现新、深、精，这也是本创新群体的一贯作风，即求真、务实、扎实。我们愿意将自己的成果奉献给大家，在共同分享研究心得的同时，更希望得到广大读者的宝贵意见，为繁荣学术、服务社会作出新的贡献。

黄海军

2011 年 5 月 3 日

序

自 1978 年经济体制改革至今，中国经济已经经历了超过 20 年的高速发展，在这期间尽管增长速度波动较大，学术界对已公布的经济增长率是否准确也有一些争议，但有目共睹的是经济增长始终保持较高的速度。人们普遍关注的是什么导致了中国经济长达 20 年的高速增长？经济增长是由于生产要素的积累，还是生产率的增长，或者是产业转移？建立在新古典经济增长核算方法（growth accounting）基础上的全要素生产率（total factors productivity, TFP）研究可对各种投入要素和 TFP 增长在经济增长中的贡献份额进行定量测算，并且研究转型期内体制因素对中国经济增长的贡献率。建立在行业水平数据上的全要素生产率测度可研究产业转移对经济增长的贡献。此外，对外贸易的发展为中国经济的高速增长作出了重要的贡献。中国加入 WTO 后，中国的产业部门在国际和国内市场面临着外国企业更严峻的竞争。提高产业部门国际竞争力是使中国经济继续快速增长，并在世界经济舞台上占据有利地位的关键。进行行业的全要素生产率水平分析与国际比较研究将有助于评估中国各个产业的国际竞争力情况。

任若恩教授所带领的研究团队从 20 世纪 90 年代初开始进行中国的生产率测算与分析，在 2001 年参与了日本经济贸易研究所（research institute of economy, trade and industry, RIETI）发起的亚洲生产率和国际竞争力国际比较项目，即 ICPA 项目（international comparison of productivity among Asian countries），该项目的研究对象包括中国、韩国、日本、中国台湾和美国。任若恩团队在该项目中负责中国部分的研究，在行业层次上研究中国经济增长的来源和国际竞争力水平。在 2006 年，该团队在国家自然科学基金重大国际合作研究项目“中国、欧盟国家和美国生产率国际比较与中国 IGEM 模型研究”（项目编号：70620120444）和国家自然科学基金创新群体项目“基于行为的若干社会经济复杂系统建模与管理”（一期项目编号：70521001；二期项目编号：70821061）的资助下，继续开展中国与其他国家的生产率国际比较研究。本书总结整理了该研究团队 20 多年来在这一研究领域上的主要研究成果，是一部关于中国分行业全要素生产率测算、分析与国际比较的专著。

本书所进行的研究是世界 KLEMS（K 代表资本、L 代表劳动、E 代表能源投入、M 代表其他中间投入）项目的重要组成部分。KLEMS 项目是生产率和国际竞争力国际比较项目，由哈佛大学的乔根森（Dale W. Jorgenson）和西水（Kuroda）于 1998 年首次提出，目前世界主要国家几乎都在开展这一项目的相关研究。KLEMS 项目建立在国民经济核算（SNA）基础上，利用投入产出表中的

总产出、中间投入数据和资本投入、劳动投入数据，形成 KLEMS 数据库和方法。KLEMS 项目研究的关键和难点是各国 KLEMS 数据库的建立，要求各国的 KLEMS 数据在概念、范围、统计口径具有一致性和国际可比性。KLEMS 数据库包括行业层次的产出、资本、劳动、中间投入和能源，主要有四类数据：投入产出表、劳动、资本流量矩阵和购买力平价（PPP）。本专著的研究是第一次采用 KLEMS 方法来构建中国的行业层次 KLEMS 数据并测算中国的行业层次 TFP，同时利用我们在另一本专著《国际经济比较的理论、方法与应用》（2011 年）中的 PPP 研究结果，测算中国的行业层次 TFP 水平，进行 TFP 的国际比较研究，以研究中国产业的国际竞争力。

本专著围绕中国分行业全要素生产率的测算与国际比较，主要开展了以下几个方面的研究：回顾收入与生产率国际比较研究的历史演进，应用生产率与经济增长国际比较项目（KLEMS 项目）的研究方法，建立了 1980～2005 年国际可比的、交叉分组的分行业的中国资本投入与资本价格数据库和劳动投入与劳动价格数据库；分别构建了国际可比的现价和不变价投入产出序列数据，用于建立国际可比的分行业的产出及其价格数据库、中间投入及其价格数据库和能源投入及其价格数据库；在这些数据库基础上，本书测算并分析了中国分行业的全要素生产率及其增长率；利用已有的购买力平价研究成果，在已建立的中国国际可比数据库的基础上，进行中国与其他国家的全要素生产率的国际比较，研究我国产业部门的国际竞争力。以下对各个研究内容进行扼要的介绍，主要放在对研究结果与结论的展示上。

人们对中国生产率的测算和研究由来已久，第一章是任若恩撰写的综述，向读者清楚阐述了生产率国际比较的进展——从收入的国际比较、劳动生产率的国际比较到全要素生产率的国际比较，指出全要素生产率的国际比较包括时间维和空间维的国际比较。在这些生产率研究中，GDP 数据的可靠性起到至关重要的作用，因此，该章还重点讨论了中国 GDP 的统计误差问题，指出对统计数字中存在的误差，要采用科学的方法研究，研究过程要严谨；对中国经济增长率争论的最终解决办法，要依赖于中国国家统计局所使用的方法的改进，以及中国国家统计局在日常工作中对中国增长率测量中所使用的数据来源的改善。

本专著在该综述基础上，全面开展了中国分行业全要素生产率在时间维和空间维上的国际比较。第二章是孙琳琳和任若恩的关于中国行业层面的资本投入测算研究。我国已有的资本测算研究大多是在总量层面进行，而且忽视了资本存量和资本流量的区别。该章首先对资本测算的一些定义和方法进行了介绍，特别是对容易混淆的资本概念进行了界定，像“资本存量总值和净值”与“固定资产原值和净值”的区别；“资本存量净值”和“生产性资本存量”的区别；“资本存量”和“资本服务流量”的区别。其次，该章特别区分了资本测算的两大部分内

容：存量测算和流量测算。一般的经济增长研究、生产函数估算、生产率测算都需要使用资本服务流量；资本存量主要用于资产负债的核算。最后，该章在对中国统计数据的调整下，估算出了一致性的资本存量和流量估算，并且对资本产出比、资本收益率等数值进行分析，以判断我国是否出现了过度投资。

估算结果表明我国资本产出比有上升趋势，但绝对值仍显著低于发达国家；而资本内部收益率也显著高于发达国家的水平。这些结果说明：从总量数据来看，不管是资本产出比还是资本收益率数据，都不能说明我国资本积累过度；中国资本快速积累是经济进入工业化和高速增长时期的正常现象。但是从行业结构上看，我国基础设施的资本积累存在一定的过度投资。改革初期我国资本存量集中在制造业和少数基础设施服务业，而到了 2005 年以后我国大部分资本存量集中在服务业。我国基础设施占总资本存量的比例在持续上升，2005 年基础设施资本存量占总资本存量的 28%。而基础设施行业的资本产出比以及资本收益率数据，不管是和其他行业相比，还是和其他国家比较，都存在一定的过度投资。我国的农业和大部分制造业都有着比发达国家高很多的资本收益率，而资本产出比则明显低于发达国家。我国资本积累过度集中在了基础设施上，而制造业和其他多数行业，则存在资本积累不足的问题。资本流量估算表明，制造业的资本生产率在提高，而第三产业特别是公共基础设施行业资本生产率在下降；第三产业的产出增长主要来自资本的贡献。

第三章是岳希明和任若恩的关于中国劳动投入的测算研究。由于从业人员或者劳动力构成的变化，单纯由从业人数及其变化无法准确地反映中国经济劳动投入水平及其变化。该章通过编制可以反映劳动质量变化的劳动投入指数，给出了包括劳动质量改善在内的劳动投入增长，同时明确了单纯从业人数增长和劳动质量改善在劳动投入增长中的相对重要性。该章用分解的方法进一步探讨了劳动质量改善的源泉。该章的主要结论有，1982~2000 年，从业人数年均增长率为 1.8%，而考虑劳动质量改善之后的劳动投入年均增长率高达 3.23%。二者之差为劳动质量改善对劳动投入的贡献，其贡献度超出 44%。分区间看，劳动质量改善对劳动投入增长的贡献呈上升趋势，由 1982~1987 年的 21% 上升到 1995~2000 年的 68%。劳动质量改善的源泉主要来自于整体从业人员中第一产业比重的下降，以及从业人员教育水平的提高。本书的结论对预测未来中国经济劳动投入的增长具有重要的含义。由于我国从业人员仍有半数以上滞留在劳动效率最低的第一产业，因此，农业劳动力转向非农就业将在未来一段很长的时间作为改善劳动质量的要素发挥作用。这一点对从业人员教育水平同样适用。即使在 2000 年，仍有 40% 以上的从业人员，其最高学历仅仅为小学，或者是文盲和半文盲。而具有大专及以上学历的人却不到 5%。从业人员学历的不断提高、教育水平的持续改善是未来改善中国经济劳动质量的又一大要素。可以预计，随着农业劳动

力向非农部门的转移,以及从业人员教育水平的不断提高,劳动质量将会持续地得到改善,由此劳动投入会保持持续增长,这将是未来中国经济高增长的一个重要源泉。中国经济劳动投入的未来增长将主要来源于劳动质量的改善,而不是从业人数的增长。

第四章是李晓琴和任若恩的关于中国投入产出序列表的构建研究。国民经济核算体系中的投入产出核算不仅提供了全行业的投入与产出关系,还提供了分行业支出法核算的数据,同时也提供给了生产法与收入法核算的结构,是宏观经济与行业研究的重要基础。遗憾的是,中国仅在逢“2”逢“7”年份编制投入产出基本表,因此各类研究对可比投入产出序列提出了迫切的需求,该章就在这一领域进行了深入研究,开发了一套系统的编制投入产出序列表的技术——“三维属性交叉检验技术”,并构建了中国 1981~2005 年 33 个行业的投入产出可比序列表,并进行了大量相关检验,提供了行业间投入产出关系,分行业的增加值可比序列,分行业的收入份额结构,分行业的最终使用结构,分行业的产品部门、产业部门价格指数等大量的宏观经济指标数据,为全要素生产率核算等行业层面的进一步深入研究提供了主要的基础数据。

第五章是孙琳琳和任若恩的关于中国行业全要素生产率增长率的研究。该章使用 KLEMS 方法在行业不变价投入产出表序列基础上测算了产出指数和中间投入指数,并将资本和劳动分为多种类型加总得到了资本投入和劳动投入指数,以此测算了我国行业层次的 TFP 增长率以及 Domar 加权的 TFP 增长率。从行业分析结果来看:在 1984~1988 年、1988~1994 年和 1994~2000 年,大多数行业的中间投入增长是产出增长的首要来源。在 1981~1984 年,TFP 增长是大多数行业产出增长的首要来源。资本投入增长对产出的贡献逐年增长,而将劳动投入增长作为经济增长的首要来源的行业非常少。维持中国投资率长期在高水平的重要原因是中国的高储蓄率,高的储蓄率维持了持续增长的资本存量。中国是一个人口大国,劳动力相对过剩,劳动力对经济增长的边际贡献率较低;更重要的是改善人口的受教育水平,改善劳动力投入的质量。从 Domar 加权的 TFP 的核算结果来看,中国在 1981~2000 年没有明显的 TFP 改进,但在大多数行业里 TFP 为正值。在 33 个行业中农业对总的技术改进作出了最大的贡献,这主要是因为农业有很大的 Domar 权重。从估计结果来看,要素投入是改革开放以来中国经济增长的首要来源,特别是中间投入和资本投入。

第六章是郑海涛和任若恩的关于中国行业全要素生产率水平的国际比较研究。国际可比全要素生产率水平是生产率在空间维上的变化,反映经济体之间在生产率水平上是否存在生产率收敛,是经济增长国际比较研究领域的一个重要方面。自从 Jorgenson 和 Nishimizu (1978) 理论的提出,以及 Caves 等 (1982b) 在理论上证明了生产率在空间维上的比较理论后,这方面的研究从理论测量模

型、数据库建设和生产率收敛分析三个方面得到发展，形成了目前的全球 KLEMS 国际比较项目。该章首先对这三个方面的发展和可能的进展进行综述，提出国际可比全要素生产率水平的研究展望。其次，本书分别建立了以物量和价格表示的国家间分行业 TFP 水平差距的测算模型，并指出：产出和投入购买力平价（PPP）须采用 TT 指数才与超越对数函数相对应。最后，把该模型应用到 1995 年中日 33 个行业 TFP 水平差距的测算中，研究 1995 年中国各行业相对于日本的竞争优势，这为进一步开展全要素生产水平的国际比较奠定了方法论和数据基础。

本书内容丰富，数据翔实，有助于读者全面了解基于核算方法的全要素生产率测算理论、深刻认识中国改革开放过程中的全要素生产率增长情况，更为相关的宏观经济研究、国际经济比较研究提供了一个基础数据库和一个新的科学视角。

我们感谢国家统计局对本研究的数据支持。本书的作者及其合作者的研究成果，曾在不同时期受到国家自然科学基金（项目编号：70620120444、70901003、71031001、70173029、70041020、70531010）、日本贸易与产业经济研究所的资助，在此表示感谢。

我们感谢国家自然科学基金创新群体项目“基于行为的若干社会经济复杂系统建模与管理”（一期项目编号：70521001；二期项目编号：70821061）对本书出版的鼎力资助。

我们感谢科学出版社热情支持本书的出版，尤其感谢科学出版社的马跃先生，他通读了全稿，并提出了许多宝贵的修改意见。

由于作者水平有限，书中难免存在不足之处，敬请读者批评指正。

作 者

2012 年 6 月

目 录

总序

序

第一章 从 ICP、ICOP 到 KLEMS——收入与生产率国际比较研究的演进	1
第一节 收入的国际比较——ICP 项目	2
第二节 劳动生产率的国际比较——ICOP 项目	3
第三节 全要素生产率的国际比较	3
第四节 中国的收入与生产率国际比较研究	8
第五节 中国 GDP 统计误差的研究述评	10
第二章 中国资本投入测算	24
第一节 资本投入测算综述	24
第二节 资本投入测量理论	26
第三节 行业存量和租赁价格的估算	31
第四节 资本服务流量测算结果	36
本章小结	39
第三章 中国劳动投入测算	41
第一节 劳动投入	41
第二节 测算劳动投入及其增长	43
第三节 测量劳动投入所需要的数据	48
第四节 中国经济的劳动投入增长	50
本章小结	60
第四章 中国投入产出序列表的构建	61
第一节 中国投入产出序列表综述	61
第二节 投入产出序列表三维属性交叉检验技术	63
第三节 1981~2005 年中国投入产出可比序列表的构建	68
第五章 中国 33 个部门的全要素生产率测算与分析	117
第一节 国内外 TFP 研究综述	118
第二节 TFP 测量理论框架	122
第三节 投入和产出数据的测算	123
第四节 TFP 估计结果分析	127
第五节 我国 1981~2000 年的经济增长来源分析	137

本章小结	139
第六章 中国全要素生产率水平的国际比较研究	141
第一节 关于国际可比全要素生产率水平测量的研究述评	141
第二节 国家间 TFP 水平差距的测算方法研究	150
第三节 中国和日本 TFP 水平差距的测算研究	159
参考文献	163
附录	174

第一章 从 ICP、ICOP 到 KLEMS

——收入与生产率国际比较研究的演进^①

ICP (international comparison program) 是联合国一个项目的名称。这个项目从 20 世纪 70 年代开始, 一直由世界银行支持。ICOP 的全称是 “international comparison of output and productivity”, 这是一个民间的研究项目, 主要研究机构是荷兰的格林根大学 (University of Groningen), 其研究方法的创始人是 Maddison。KLEMS 是最近几年由哈佛大学的 Jorgenson 教授和日本的黑田教授等共同倡议的国际间的全要素比较项目。收入在国民经济核算的意义下, 其实也可以说是产出, 不是我们生活中所用的收入概念。在当前国际经济一体化的背景下, 以上认识为研究国际竞争力的问题提供了基础。

如果我们考虑国际市场上的竞争, 如果你能提供一种在同等质量和服务水平的情况下比别人价格低的产品, 那么就说明你比别人具有更强的国际竞争力。而质量或者说性能不是经济学家应该考虑的, 而是一个技术问题或者科学问题。经济学家应仅仅考虑如何使用资源。生产过程是一个黑箱子, 一头是投入, 一头是产出。如何使产出在保证质量的前提下比较便宜呢? 这取决于两个因素, 一是投入要便宜, 二是要保证黑箱子是一个很有效的转化过程。而这个黑箱子的有效性在我们的研究中是拿全要素生产率 (total factor productivity, TFP) 来概括的, 而资本和劳动的投入是在全要素生产率核算的过程中加以考虑的。这样, 国家间的竞争力可以转化为各国在行业、企业, 甚至是产品层次上全要素生产率的差距, 并使全要素生产率的差距变成国际竞争力比较的核心。国际上研究各国产业国际竞争力始于 20 世纪 70 年代。自 90 年代开始, 全球经济一体化的问题使国际竞争力的研究更加引人注目。在研究中已经产生了一些常用的研究方法, 基本的思想主要是利用货币的购买力平价 (purchasing power parity, PPP) 分析不同国家分产业部门的全要素生产率差距, 进而研究相对价格水平和单位劳动成本。两国产品相对价格水平取决于两国平均要素价格差距和要素平均生产率的差距。

在国际上已经公认的是, 任何国际间的比较仅从汇率入手会带来偏差, 而购买力平价应该是一个国际间产量、收入及其他数量比较的基础。但是这一问题在

^① 本章根据作者于 2002 年 4 月 19 日在北京天则经济研究所第 215 次天则双周学术讨论会的讲演修改而来。

国内还存在很多争论,所以直到 2010 年,我国才完全加入 ICP。

在讨论国际竞争力的时候,一个前提是人均福利水平不能下降。因为在上文提到的那个黑箱子中,如果投入较低,那么产出会很低。但是如果一国通过使劳动力的价格大幅度下降、降低收入水平的方法来使价格具有竞争力的话,就会牺牲本国的人均福利,这个结果是我们不能接受的。

第一节 收入的国际比较——ICP 项目

我们也可把 ICP 看成是支出法的国际比较问题。

在 20 世纪 50 年代,由当时的国际组织——欧洲经济合作组织(现在的经济合作与发展组织,OECD)支持的两个研究对应的研究人员:吉尔伯特和克拉维斯(Gilbert and Kravis, 1954),以及吉尔伯特等(Gilbert et al., 1958)是支出法国际比较的奠基者。在这些工作的基础上,联合国与世界银行联合建立了 LCP 项目。这个项目的前三个阶段都在宾夕法尼亚大学进行,后来才转移到国际组织中去。

至今,该项目已进行了六个阶段的比较,而且作为联合国的一项长期的研究工作,加入 ICP 的国家已由 10 个增加到 123 个。中国国家统计局自 1993 年以来,组织有关试点城市,先后三次开展了 ICP 试点调查。一是 1993 年中国以部分地区、双边比较方式参加联合国亚太地区第六阶段 ICP,最终进行了广东与香港地区的实验性双边比较。二是 1996 年在联合国亚太地区第六阶段 ICP 的调查框架下,组织北京、上海、重庆、广州、武汉、哈尔滨、西安七个城市开展试点调查,与香港地区进行双边比较的内部测算工作。三是 1999 年参加 OECD 一轮 ICP 的实验性合作研究活动,在上述七个城市进行了试点调查。但是从总体上来说,还没有完全加入 ICP。直到 2010 年,中国加入了 ICP 项目。在 ICP 项目中,主要的研究方法包括利用“国际价格”的 Geary-Khamis 多边比较方法和其他方法,双边比较方法最初也是在这个项目中发展起来的。方法论研究成果包括在克拉维斯(I. B. Kravis)等对 ICP 在 1967 年、1970 年、1975 年的最初三个阶段的研究报告里(Kravis et al., 1975; 1978; 1982)。所有此后改善的文章都可以在 OECD 的网站上看到。截至目前,这个项目还未在全球范围内普及,只是在欧盟内部广泛推广。

ICP 在这些年一直面临很多严厉的批评,20 世纪末有两个关于 ICP 项目的详细的评估报告:1997 年 Ian Castle 的“*Review of the OECD-EUROSTAT PPP Programme*”;主要针对欧盟的 ICP 进行评价;1998 年 Jacob Ryten 的“*The Evaluation of the International Comparison Project (ICP)*”对全球范围的 ICP 进行评价。另外,这两个报告在指出 ICP 项目存在诸多问题的同时,也对 ICP 继续加强研究表示支持。

第二节 劳动生产率的国际比较——ICOP 项目

尽管 ICP 广泛地、合理地对整个经济体（GDP 和人均 GDP）进行了国际比较，但是却不能用于部门经济的国际比较，而这个方面的国际比较却能解释很多经济问题，这是 ICP 的一个严重缺陷。能很好解决部门经济的产出和生产率国际比较的方法目前主要有实际产出和生产率国际比较项目（international comparison of output productivity project, ICOP）法和 KLEMS 法。其中，ICOP 法主要用于部门的产出和劳动生产率的国际比较，而 KLEMS 法还可以进行部门全要素生产率的国际比较。

“欧洲经济合作组织”1959 年的研究：佩奇和彭巴赫（Paige and Bombach, 1959）的文章代表了国际经济比较研究中生产法的重大进展，是生产法国际比较在方法论方面的一次巨大飞跃，奠定了后续研究的基础。

为什么生产方的国际比较有它存在的价值，原因在于从支出方考虑，只是把 GDP 分为消费、投资、政府购买和进出口，而按生产方划分，则更便于进行国家间产业部门的比较研究。所以可以看到，支出方分析对国际间劳动生产率的比较，存在着很大的局限性，这也是生产方研究本身的价值。

自 1983 年开始，在荷兰格林根大学建立了国际产出与生产率比较项目，展开对世界主要国家的制造业的系统国际比较研究，并积累了大量的数据资料（Bart and Maddison, 1988）。现在已对 30 多个国家的制造业和 4 个国家的国民经济采用这一方法进行了比较。之所以从制造业开始，是因为制造业的产品看得见摸得着，而服务业的产品的测量要困难得多。在服务业方面，Mulder（1999）提出了服务业购买力平价的一般计算方法，并详细研究了交通业、通信业、批发零售业、金融保险业、卫生业、教育业 6 个行业的购买力平价测算。其研究重心放在服务业产出核算上，因为产出数量指数是购买力平价计算的关键。这也体现了整个服务业购买力平价计算的重心，即服务业产出数量的确定。

第三节 全要素生产率的国际比较

全要素生产率可以从时间维展开研究，如增长核算方法（growth accounting），也可以从空间维展开研究，国际比较是空间维研究的一种。在国际竞争力研究中主要是比较国家之间的生产率差距。

对全要素生产率进行国际比较，从方法论上来说一般采用两种方法。一种方法是计量经济学的方法，就是估计一个生产函数，然后把生产函数的参数估出来，计算全要素生产率的差距，这种方法现在比较常用。

而另一种方法是利用指数的方法。证明指数和某种微观的函数之间存在一定的对应关系，因此，以指数的方法展开研究，经济学意义显而易见。为了进行国