



中国经济增长转型 与技术进步的经济分析

China's Economic Transformation and Economic
Analysis on Technological Change

王 玺 著



中国经济增长转型 与技术进步的经济分析

China's Economic Transformation and Economic
Analysis on Technological Change

王 玺 著

中国人民大学出版社
· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

中国经济增长转型与技术进步的经济分析/王玺著. —北京: 中国人民大学出版社, 2018. 10

国家社科基金后期资助项目

ISBN 978-7-300-23482-3

I. ①中… II. ①王… III. ①经济增长-作用-技术进步-研究-中国 IV. ①F124

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 242544 号

国家社科基金后期资助项目

中国经济增长转型与技术进步的经济分析

王 玺 著

Zhongguo Jingji Zengzhang Zhuanxing yu Jishu Jinbu de Jingji Fenxi

出版发行 中国人民大学出版社

社 址 北京中关村大街 31 号

邮政编码 100080

电 话 010-62511242 (总编室)

010-62511770 (质管部)

010-82501766 (邮购部)

010-62514148 (门市部)

010-62515195 (发行公司)

010-62515275 (盗版举报)

网 址 <http://www.crup.com.cn>

<http://www.ttrnet.com>(人大教研网)

经 销 新华书店

印 刷 北京玺诚印务有限公司

规 格 165mm×238mm 16 开本

版 次 2018 年 10 月第 1 版

印 张 12.75 插页 2

印 次 2018 年 10 月第 1 次印刷

字 数 218 000

定 价 59.00 元

版权所有 侵权必究

印装差错 负责调换

国家社科基金后期资助项目

出版说明

后期资助项目是国家社科基金项目主要类别之一，旨在鼓励广大人文社会科学工作者潜心治学，扎实研究，多出优秀成果，进一步发挥国家社科基金在繁荣发展哲学社会科学中的示范引导作用。后期资助项目主要资助已基本完成且尚未出版的人文社会科学基础研究的优秀学术成果，以资助学术专著为主，也资助少量学术价值较高的资料汇编和学术含量较高的工具书。为扩大后期资助项目的学术影响，促进成果转化，全国哲学社会科学工作办公室按照“统一设计、统一标识、统一版式、形成系列”的总体要求，组织出版国家社科基金后期资助项目成果。

全国哲学社会科学工作办公室

摘 要

技术进步是经济增长的一个重要前提，也是衡量经济增长质量和发展效益的关键指标。关于技术进步在中国发展中的作用一直是经济学家争论的一个话题，其中争论的最重要方面是中国这种发展模式的背后是否蕴含技术进步的贡献以及技术进步的具体性质。以克鲁格曼为代表的部分西方经济学家认为中国的经济增长中没有技术进步的成分，中国模式与苏联依靠要素投入拉动经济的发展模式类似，是东亚模式的一个延续，因而中国发展的可持续性是个问题。

国内的经济学家以及部分西方经济学家从各个角度对此进行了反驳，认识到中国作为新兴市场国家技术进步的特殊性——体现式技术进步是主要的技术进步形式。但是关于中国技术进步的研究缺乏系统性和一个缜密的体系，同时实证研究不足，而且西方成熟的计量模型在中国的应用中也存在市场前提未很好地满足和数据质量不高等诸多问题。因此当前的研究结果差异很大，很难作为政策参考的依据。改进后的系统的实证研究以及广泛的国际对比分析表明，中国经济增长中有一定的技术进步的贡献，但是中国整体技术进步对经济增长的贡献相对较小，而且主要是体现式技术进步。中国这种特殊的发展模式和技术进步模式在发展的早期可以充分发挥新兴市场国家的后发优势，在中国追赶型的发展战略中取得了一定的成绩，而要实现经济整体的赶超战略，中国必须大幅度提高技术进步对经济增长的贡献，而且技术进步的模式必须从过去以设备引进和技术模仿为主的体现式技术进步转向以技术研发和技术创新为主的非体现式技术进步，这是中国成功实现经济转型和经济赶超的根本之所在。

本书的引言部分针对中国发展和技术进步问题的缘由，当前研究的现状、理论和现实意义进行了概述，指出了中国体现式技术进步研究的意义，同时分析了当前研究的不足、本研究的创新之处以及难点，是全书研究的一个概要。

本书的第1章概述了中国发展与技术进步问题的由来，引申出全书的研究主题。关于中国发展中是否有技术进步的争议来自克鲁格曼关于东亚发展模式不存在技术进步的观点，由于中国是东亚模式的延续和典型代表，这也就引发了中国发展中是否存在技术进步的问题。中国在改革开放中创造了发展的奇迹，中国的这种发展模式事实上是东亚模式的一个延续，这种模式主要是依靠追加要素投入实现的，包括较高的投资率、大量的低成本的劳动力以及以出口为导向。

但是中国的这种发展模式在繁荣的背后显得非常脆弱，其中的一个核心就是技术进步对经济增长的贡献较低。尽管一系列的研究从中国吸引外资的数量、其他国家和地区高投资率与经济表现的关系以及索洛残差估算方法的缺点着手对中国不存在技术进步的观点进行了批判，但是这些批判本身缺乏逻辑性、代表性和方法的科学性、系统性，而且研究结果差异很大。因此基于上述情况，本书提出全书的研究主线，即针对中国的实际情况建立一个有关经济发展与技术进步的严密的概念与方法体系，力争全面反映中国技术进步的贡献和性质，该研究对于合理估算中国技术进步水平以及对中国经济和发展的转型均有重要的意义。本研究可以为中国经济增长的动力、自主创新战略和转变经济增长方式等重大问题提供研究参考。

本书的第2章针对以往研究中缺乏一个关于技术进步的缜密科学的概念体系，从理论层次上对各种技术进步的概念、差异以及阶段性等进行了科学系统的区分和界定，改变了传统研究中关于各种类型的技术进步研究的混乱以及概念界定模糊的状况。通常所说的技术进步对于经济增长的贡献事实上是指整体的技术进步水平，它包括与要素投入融为一体的体现式技术进步以及独立于要素的非体现式技术进步两种形式。索洛残差包括一定的非体现式技术进步成分，但是该残差不能反映体现式的技术进步，因此用索洛残差估算的全要素生产率来代替技术进步是一个误解。中性技术进步的概念只是新古典增长模型中的一个基本研究假定，与真实技术进步是体现式还是非体现式无关。作为新兴经济体，体现式技术进步是中国技术进步的主要形式，应该成为中国技术进步研究的重点，这为中国技术进步的研究和方法体系的建立确定了方向。

在对各种类型的技术进步进行了概括和区分并且指出体现式技术进步是中国的主要技术进步形式的基础上，本书的第3章对当前西方成熟的体现式技术进步估算方法进行了对比和分析。当前西方对体现式技术进步的研究方法涵盖从简单的价格指数法、动态一般均衡模型，到复杂的系统科

学方法,包括数据包络分析法和随机前沿方法等,这些方法极大地丰富和完善了对体现式技术进步的估算。

但是针对发展中国家,由于这些方法对数据样本的容量和质量要求过于严格,对假设前提的要求也相当严格,大多数模型均是基于完全市场假设来推导的,而且非参数方法缺少一般数学特性;而新兴市场国家的典型特点是制度处于不断完善的过程中,不符合完全市场的假设,且统计数据的质量和可靠性也是一个问题,因而这些方法缺乏实用性。该章系统地分析了这些方法的原理、应用以及不足,为本书下一步结合西方成熟的体现式技术进步模型以及中国国情,建立中国技术进步研究的方法体系打下了基础。

本书的第4章建立了关于中国技术进步的系统方法,改进了新古典技术进步模型,同时为反映中国技术进步的相对水平和性质进行了广泛的国际比较分析。研究表明,中国和东亚国家在经济发展的早期存在技术进步,中国和东亚的韩国广义的技术进步对增长的贡献率在30%~50%,因此关于中国和东亚模式不存在技术进步的观点是错误的。中国主要依靠技术引进、设备更新、技术模仿等资本体现式的技术进步来作为经济增长的动力,而且以上方式往往混合使用,即设备引进中包含技术转让,技术引进中也包含设备供应。这种技术进步是索洛残差所不能反映的,也是东亚奇迹的一个根本原因。

但是中国的这种技术进步主要是体现式技术进步,技术创新对经济增长的贡献率很低,体现式的技术进步水平却很高。因此尽管在中国发展模式中存在一定的技术进步,但是中国的技术进步对经济增长的贡献仍然相对较低,不仅低于西方发达国家,也低于印度等发展中国家,而且这种技术进步主要是体现式的,尽管这充分发挥了中国作为发展中国家的后发优势,但是要成功实现经济赶超却很困难。

本书的第5章针对中国技术进步的状况,深入分析了中国特殊的技术进步模式产生的深刻背景,并对中国现有的资本存量状况进行了估算,这种技术进步模式及资本存量现状均与早期中国公共投资模式有关。中国公共投资在发展的初期倾向于对传统的国有背景企业的设备更新和技术改造进行升级,这些投资相对而言风险较低、见效较快。由于研发的风险较大,公共投资不重视对国有背景的企业研发的支持,而且中小企业作为中国技术创新的主力由于不具备国有背景,又很难取得财政和银行的支持,对中国整体技术进步的贡献很小。这种公共投资的状况决定了体现式技术进步是中国技术进步的主要形式,而研发对中国经济增长的贡献过小。

同时，本书的实证研究也表明，公共投资中的中间投入对经济增长的促进作用是明显的，进一步说明了中国体现式技术进步的成因；而且针对传统上认为的公共投资可以拉动私人投资和国内消费的观点进行了论证，证明了中间投入外的公共投资对经济增长并无直接的拉动作用，公共投资对私人投资的促进作用事实上是经济的周期性波动引发了公共投资和私人投资的共同变动。

中国要实现赶超战略，社会整体的技术进步就必须有一个持续的过程，技术进步的方式也应该转向以研发和技术创新为主，而公共投资对于引导这个过程从而最终实现中国技术进步和整体发展方式的转型是至关重要的，只有这样一个国家的整体技术进步和发展才具有可持续性。

本书的结束语针对中国技术进步的研究过程以及方法体系进行了系统的梳理，概括了有关中国奇迹的争议和技术进步问题的由来、研究的不足和解决的过程，同时指出提高技术进步对经济增长的贡献、实现技术进步模式的转型是中国保持经济增长潜力、实现持续发展的根本。

目 录

导 论	1
0.1 研究缘起	1
0.2 选题的理论与现实意义	2
0.3 国内外研究现状与不足	4
0.4 本书的创新	13
0.5 存在的困难与不足	14
0.6 基本框架	14
第 1 章 关于东亚奇迹的再思考	16
1.1 东亚模式的特征	17
1.2 当前的争议与本书论题的导出	25
1.3 小结	32
第 2 章 中国奇迹与技术进步	
——技术进步的概念体系和中国技术进步的性质	34
2.1 技术进步的类型和非体现式技术进步	35
2.2 体现式技术进步	41
2.3 索洛残差估算法及其不足	45
2.4 关于中性技术假定的解释	49
2.5 中国体现式技术进步的状况	54
2.6 小结	64
第 3 章 中国体现式技术进步的测定	
——传统的研究方法体系及其不足	65
3.1 价格指数法的基本原理与推导过程	66
3.2 动态一般均衡模型	69
3.3 数据包络分析法	70
3.4 随机前沿方法	75

3.5	基线模型·····	77
3.6	KLEMS 模型·····	81
3.7	小结·····	87
第 4 章	中国特殊技术进步形式的估算	
	——体现式技术进步方法体系和实证研究·····	88
4.1	关于中国体现式技术进步估算模型的推导： 建立适合中国实际的方法体系·····	89
4.2	中国体现式技术进步的估算：关于技术进步的实证分析·····	95
4.3	中国体现式技术进步的估算：关于劳动体现式的技术进步·····	112
4.4	小结·····	117
第 5 章	公共投资、技术进步与经济增长	
	——公共投资模式与中国技术进步模式的转型·····	118
5.1	财政投资与技术进步：公共支出的状况影响技术进步的 性质和程度·····	119
5.2	公共投资、技术进步与经济增长：实证研究的视角·····	125
5.3	公共投资效果的实证分析·····	142
5.4	小结·····	167
	附录：基础设施综合评价指数的主成分分析法计算过程·····	168
	结束语——提高技术进步贡献，成功实现发展转型·····	172
	参考文献·····	176
	索引·····	193

导 论

0.1 研究缘起

技术进步是经济增长的一个重要前提，在新古典的增长理论中，技术进步与资本形成、劳动投入一起组成经济增长中最基本的要素。资本形成与劳动投入共同组成了经济发展中的物化价值，是一种物的价值的转移，而技术进步则代表了经济发展中新增加的价值，即技术进步代表了生产附加值的水平，因此技术进步在现代经济增长理论中被用作衡量增长质量和发展效益的关键指标。关于技术进步在东亚和中国奇迹般的发展历程中的作用一直是经济学家争论的一个焦点，其中争论的最重要方面是东亚国家包括中国的这种发展模式背后是否蕴含技术进步的贡献，这种贡献的具体机制以及程度的大小。

研究的争论源于保罗·克鲁格曼 (Paul Krugman) 于 1994 年提出的观点：东亚的经济增长完全可以用要素投入的增加来解释，全要素生产率没有贡献，因此在东亚经济的增长中没有技术进步的成分，不存在所谓的东亚奇迹，并认为东亚经济的增长不可持续。^① 之后克鲁格曼在他的著作《萧条经济学的回归》中特别指出了中国经济增长的问题，尽管他赞扬中国“在近 20 年的时间里，其 10 多亿人口的收入提高了 4 倍。在人类历史上，还从来没有如此多的人，在物质生活方面经历如此快的改善”，但与此同时，他也认为：“亚洲取得了卓越的经济增长，却没有与之相当的卓越的生产率增长。它的增长是资源投入的结果，而不是效率提升的结果。”克鲁格曼引用罗伯特·索洛 (Robert Solow) 的一项早期成果指出，美国

^① Krugman, P., 1994: "Myth of Asia's Miracle", *Foreign Affairs*, November/December, pp. 62~78.

长期人均收入增长中,技术进步起到了80%的作用,投资增加只解释了余下的20%,而如果用全要素生产率来衡量技术进步的话,亚洲各国的技术进步几乎为零。这种发展模式之所以没有持续性是因为:一方面,就业率和投资比率在达到一定水平之后就难以有显著的提高;另一方面,仅仅增加投入,却不提高这些投入品的使用效率一定会遇到报酬递减的问题,这与苏联靠要素投入的增加拉动经济的发展模式类似,但这种模式最终会导致经济的崩溃,因而亚洲发展的可持续性也是个问题。^①由于克鲁格曼成功地预测了亚洲金融危机的爆发,而中国奇迹是亚洲模式的一个延续,因此他的观点成为关于中国发展模式与技术进步的主流,但同时也引发了很大的争议。

保罗·克鲁格曼的观点引起了很大的争议,很多学者最初对该观点基于的研究方法——索洛残差法——进行批判,认为用全要素生产率来代替技术进步水平的研究方法对中国不适用。另外,部分学者对技术进步的类型和性质进行了分类,指出中国技术进步的特殊性,从而批判保罗·克鲁格曼的观点。很多学者基于上述认识,对反映中国技术进步的全要素生产率的估算方法进行了各种各样的改进,并且就纯粹技术进步之外的技术进步形式进行了各种各样的探讨。但是绝大多数关于中国技术进步的研究仍然没有考虑到中国特殊的技术进步形式,即缺少对体现式技术进步的估算,因而存在一定的误判,很难作为国内政策参考的依据。除此之外采用的方法也不适合中国的国情,采用不同方法对中国技术进步水平的测定,最高结果与最低结果的差距接近5倍,很难有现实的理论和政策参考意义。因此当前对该问题的研究仍然不够系统和全面,对东亚与中国的技术进步的性质和程度仍然需要进行更深入和系统的研究。

0.2 选题的理论现实意义

0.2.1 理论意义

当前技术进步的主要理论是新古典增长模型中的技术进步理论,其中最主要的是基于索洛残差对全要素生产率进行测定,从而间接反映技术进

^① 保罗·克鲁格曼:《萧条经济学的回归》,朱文晖,王玉清译,北京,中国人民大学出版社,1999年。

步的状况。基于中性技术假定的索洛残差法进行全要素生产率 (TFP) 的测定在经济学界流行了很多年, 但是这种方法明显有诸多缺点与不足。

首先, 这种测定方法把资本和劳动投入以外的所有因素均归结为广义的技术进步, 但是数据样本的选择、对数据的处理方式、数据样本容量的大小均可能对测定的结果产生影响。由于对全要素生产率增长的估计是通过计算增长残差得到的, 索洛残差中包括的是不能直接观察的所有因素所带来的增长, 但这并不一定就是技术进步的结果, 故索洛把残差称为“我们无知的度量”^①。因此, 全要素生产率作为产出增长率扣除各要素投入增长率的产出效益后的残差, 实质上是要素投入所不能解释的部分。全要素生产率的度量不仅包括了所有没有识别的导致增长的因素, 而且包括概念上的差异和度量上的全部误差。不同研究者在全要素生产率的定义、概念、数据以及假定等方面常常做了不同的处理, 会使结果不具备可比性。由于结果的变异较大, 因此展开立论就缺乏基础。^②

其次, 索洛残差法所基于的三种技术进步假设均只有在非常成熟稳定的市场前提下才可能实现, 而中国显然并不是成熟的经济体。一个经济体只有在长期的发展中才能形成类似于哈罗德中性、索洛中性或者希克斯中性的稳定的技术假定状态, 而对于新兴经济体, 这显然不适用。在发达国家, 技术进步是增长的主要来源, 而在低速增长的发展中国家, 技术进步对增长的贡献较小, 发达国家在其工业化时期也曾经经历过经济增长主要依靠要素积累的阶段。

最后, 国内在研究方法上基本上也是处于一种“模型模仿”阶段, 即采用国外成熟的计量经济、运筹学和系统工程的方法, 仿照国外类似的研究对国内的技术进步进行估算, 常见的方法涵盖最早的索洛残差法到运筹学的数据包络分析 (DEA) 法、随机前沿方法与价格指数法等, 但是由于大多数模型过于复杂, 对数据样本的容量和质量以及假设前提要求很严格 (大多数模型基于完全竞争的市场条件和规模报酬不变的假设, 同时受数据统计误差影响非常大), 显然不适用于中国。对于一个经济制度正在逐步完善的新兴市场国家来说, 由于数据样本的缺失、处理程序以及精确性的问题, 这些模型的适用性不强。

① 郑玉歆:《全要素生产率的测算及经济增长方式的阶段性——由东亚增长模式的争论谈起》,《经济研究》1999年第5期。

② Stiglitz, J. E., 2003: "From Miracle to Crisis to Recovery: Lesson from Four Decades of East Asian Experience", in J. Stiglitz and S. Yusuf (editors), *Rethinking The East Asian Miracle*, Oxford, Oxford University Press, 2001.

因此,本书借鉴西方成熟的技术进步估算模型,建立适合中国这种新兴市场国家的技术进步估算模型,并对传统的测定方法进行改进,同时通过数据的标准化处理来提高数据样本的可靠性,科学地测定中国的技术进步水平,尤其是作为新兴经济体特殊的体现式的技术进步水平,分解并对比中国传统的中性技术进步与体现式技术进步对中国经济增长的贡献,对于未来中国的经济发展和经济增长方式的转型具有重要的理论与政策参考意义。

0.2.2 现实意义

在20世纪的后半期,世界经济发展的一个显著特征就是新兴市场经济国家快速发展,其中最具代表性的是中国。中国的发展取得了骄人的成绩,中国的崛起和中国发展的“奇迹”被世界银行认为是20世纪90年代最大的经济发展^①,中国发展模式事实上是东亚奇迹的一个延续。这种模式的一个基本特征就是依靠追加要素投入来实现高速的经济增长,具体来说就是极高的投资率、出口拉动的外向型的增长模式、以追加劳动力投入为主要特色的劳动力密集型的产业发展模式以及一个强大的中央政府。

中国发展模式一直是发展中国家发展的典范,但是当前中国的制造业危机让经济学家对中国这种发展模式的可持续性产生了怀疑,人们逐步意识到中国的这种发展模式当前面临着很多的不足和挑战,诸如企业竞争力低下、制度环境差、贫富差距大、技术进步对产业的推动水平较低等诸多问题,这也是在每次危机的过程中中国总是受影响较大的原因,大批中国沿海企业的倒闭也说明了这一点,因此中国只有成功实现发展转型才能保持持续的增长。而科学系统地研究中国技术进步的模式和性质,以及技术进步对经济增长的贡献率对于中国持续发展及转型具有实际的政策参考意义。

0.3 国内外研究现状与不足

0.3.1 国内研究现状与不足

关于中国是否存在技术进步,国内学者进行了各种各样的研究,截至笔者写作本书时,相关方面的博士论文有4篇,硕士论文有3篇,期刊文

^① 世界银行:《东亚复兴:关于经济增长的观点》,北京,中信出版社,2008年,第18页。

章有 76 篇。

这些研究主要是从两个方面出发,首先部分研究提出技术进步可以分为非体现式的中性的技术进步以及与资本和劳动融合在一起的体现式技术进步两种,中国的技术进步是一种以引进先进设备和技术、技术模仿等为主的资本体现式技术进步。易纲、樊纲(2003)认为中国作为新兴市场经济体有其特殊性,技术进步主要靠引进技术,从发达国家购买设备。林毅夫(2007)也指出,一个国家“处于发展中阶段时,技术创新主要是靠从发达国家引进技术设备,只有到了发达阶段各个产业的技术大多已经处于世界的最前沿时才转而以不表现为资本的研发来取得技术创新”。郑玉歆指出:“要素投入作为增长来源的相对重要性是随时间变化的,是和经济发展阶段以及要素的性质密切相关的。”^①

其次,对索洛残差法的批判也是一个研究中心,很多学者认为用全要素生产率来代替技术进步水平的研究方法对中国不适用。陈坤耀(Edward K. Y. Chen, 1997)认为,在经济增长的核算中,作为技术进步代表变量的全要素生产率是核算中的残差,因此很大程度上取决于投入要素的数据是如何测定的,他认为克鲁格曼、Young 和许多参与这场争论的人并没有很好地了解全要素生产率研究的理论与实证的发展,在一些基本概念上出现了错误。^② 易纲、樊纲等指出:“中国经济的效率几乎没有提高的判断是错误的。这种错误的来源是没有考虑到新兴经济国家(地区)全要素生产率的测算方法应该与发达国家有所区别。”^③ 林毅夫、任若恩认为,克鲁格曼对东亚经济奇迹的批评主要是因为没有正确把握全要素生产率的经济意义。^④

同时很多学者(林毅夫,2007;易纲,2003)引用中国吸引外资的数量来说明中国缺少技术进步,但又很难说明中国为何吸引了如此多的外国直接投资,因为外国直接投资是趋利的,如果缺少技术进步,投资回报率必然下降,外国直接投资的水平也会下降。^⑤但是这同样带来了另一个问题,如果在中国有大量的外国直接投资是因为资本回报率比较高,且这种

① 郑玉歆:《全要素生产率的测算及其增长的规律——由东亚增长模式的争论谈起》,《数量经济技术经济研究》1998年第10期。

② Chen, E. K. Y., 1997: "The Total Factor Productivity Debate: Determinants of Economic Growth in East Asia", *Asian Pacific Economic Literature*, 11 (1), pp. 18~38, 54~70.

③⑤ 易纲,樊纲等:《关于中国经济增长与全要素生产率的理论思考》,《经济研究》2003年第8期。

④ 林毅夫,任若恩:《东亚经济增长模式相关争论的再探讨》,《经济研究》2007年第8期。

高回报是由持续的技术进步维持的，那么为何每次金融危机爆发时受影响最大的总是亚洲（21世纪初东亚国家和中国东南沿海出现的制造业危机恰恰说明了这一点）？

一些研究基于以上认识对东亚和中国特有的体现式技术进步进行了测定（易纲，樊纲，2003；谢千里等，2001；张军等，2003；以及其他相关研究），但是采用不同方法对中国技术进步水平进行测定得出的最高结果与最低结果相差接近5倍（见表0-1），很难有现实的理论和政策参考意义。

表 0-1 国内研究者对中国技术进步贡献率的度量结果

研究者	时期	技术进步贡献率
原计委科技司课题组	1979~1996年	46%
科技部研究中心	1978~1997年	47%
“十五”科技规划研究总体组	1979~1998年	48%
中国社科院数量经济与技术经济研究所周方	1978~1996年	38.96%
中国社科院数量经济与技术经济研究所课题组乔根森	1978~1995年	36.23%
史清琪	1991~2000年	39.6%
杜希双	1981~1997年	31.65%
中国人民银行货币政策分析小组	1991~2001年	20%
郭庆旺、贾俊雪	1979~2004年	10.13%

资料来源：宋卫国，李军（2000，pp. 94~97）；易纲等（2003，pp. 13~19）；郭庆旺，贾俊雪（2005，pp. 51~60）。

其他学者也对中国体现式技术进步水平进行了研究，康梅（2006）^①针对传统经济增长的分解难以解释体现在新增资本中的技术进步对经济增长的作用，经济增长的三因素重新划分为规模增长、硬技术进步和软技术进步，其中硬技术进步即为投资专有技术进步，或为资本体现式技术进步，意思是体现在设备中的技术进步。黄先海、刘毅群（2006）^②则提出了物化性技术进步，它与中性技术进步相对应，是指镶嵌于资本中的技术进步，与投资专有技术进步基本上是同一含义，该文还对索洛的时期性增长模型进行了扩展，并据此分析了物化性技术进步在中国工业劳动生产率增长和全要素生产率增长中的作用。唐文健、李琦（2008）^③基于投资专

① 康梅：《投资增长模式下经济增长因素分解与经济增长质量》，《数量经济技术经济研究》2006年第2期。

② 黄先海，刘毅群：《物化性技术进步与中国工业生产率增长》，《数量经济技术经济研究》2006年第4期。

③ 唐文健，李琦：《中国设备投资专有技术进步的估计》，《统计研究》2008年第4期。

有技术进步的增长核算框架,采用两种方法估计了中国设备投资专有技术进步速度 (ISTP)。根据国家统计局未经完全质量调整的统计数据,1980~2005年中国设备投资专有技术进步速度平均达到3%,根据美国各类设备投资专有技术进步速度间接估计,1985~2005年中国设备投资专有技术进步速度平均达到了4%。

综上所述,目前国外关于中国技术进步的研究的确没有考虑到中国特殊的技术进步形式,即缺少对体现式技术进步的估算,因而存在一定的误判,很难作为政策参考的依据。而国内对技术进步的研究结果之所以差异很大,究其根源,是因为对技术进步、全要素生产率,尤其是中性和体现式的技术进步的形式等概念方面没有一个很好的把握,导致测度的角度和口径不一致,出现了很大的偏差,加之缺少系统和严密的研究,因而不具有现实的理论与政策参考意义。

0.3.2 国外研究现状与不足

在西方发达国家,体现式的技术进步在经济增长中的作用已经越来越大,而非体现式技术进步对经济增长的贡献已经逐步下降,表现为美国和西方主要发达国家的全要素生产率出现了明显的下降,而由于研发的成本越来越高,很多企业由自己研发转向购买先进的技术和设备,体现式技术进步的比例逐步提高。但是基于索洛残差计算的全要素生产率无法解释这一现象,于是格林伍德 (Greenwood) 等提出了“投资专有技术进步” (investment-specific technological change), 并且论证了投资专有技术进步是美国经济增长及经济波动的重要原因 (Greenwood, Hercowitz, Krusell, 1992)。^① Greenwood, Hercowitz, Krusell (1992) 认为,新的、有效率的资本的引入是技术进步的重要来源,这与传统的希克斯技术中性理论不同。他们还实证分析了美国二战之后的数据,研究结果表明,投资专有技术进步可以很好地解释美国经济增长,并且是经济波动的重要原因。Greenwood, Hercowitz, Krusell (1992) 的研究结论开启了投资专有技术进步研究的新时代,也开始了对传统中性技术进步增长理论及经济增长核算方法研究的大批判。

Greenwood, Hercowitz, Krusell (1992) 指出投资专有技术进步是经济增长的动力,也是经济周期波动的主要影响因素,由此引发了投资专有

^① Greenwood, Hercowitz, Krusell, 1992: “Long-Run Implications of Investment-Specific Technological Change”, *American Economic Review*, June, v. 87, iss. 3, pp. 342~362.