

技术跨越的理论与实践

JISHUKUAYUEDELILUNYUSHIJIAN

张 晶 著



西北大学出版社

技术跨越的理论与实践

张晶 著

江苏工业学院图书馆
藏书章

西北大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

技术跨越的理论与实践/张晶著. —西安:西北大学出版社, 2007.6

ISBN 987-7-5604-2324-1

I.技... II.①张... III.技术开发-研究 IV.F062.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第082873号

技术跨越的理论与实践

主 编 张 晶 著

出版发行 西北大学出版社

地 址 西安市太白路229号

邮政编码 710069

购书电话 (029) 88303059

经 销 陕西省新华书店

印 刷 西安市商标印刷厂

开 本 850毫米×1168毫米 1/32开本

印 张 10.25

字 数 230千字

版 次 2007年6月第1次印刷

书 号 ISBN 978-7-5604-2324-1

定 价 22.00元

作者简介



张晶，1973年5月生于吉林省吉林市，2004年6月毕业于复旦大学哲学系，获得博士学位。长安大学人文学院副教授，硕士研究生导师。长期从事科学技术哲学、科技与社会、科学史等方面的研究，先后主持陕西省哲学社会科学规划项目一项、长安大学人文社科基金项目一项，发表学术论文二十余篇，其中一篇被人大复印资料全文转载。



责任编辑：黄伟敏
封面设计：于威飞

目 录

序 言	(1)
一、全球化境遇下的范式转换	(1)
二、发展中国家的赶超困境	(8)
三、技术跨越的提出与相关研究综述	(13)
四、基本思路与研究方法	(19)
第一章 跨越理论的历史透视	(22)
第一节 马克思的历史跨越理论	(24)
一、社会形态的跨越	(24)
二、生产力的跨越	(27)
第二节 罗森斯坦-罗丹的“大推动”理论	(33)
一、如何突破“贫困恶性循环”	(34)
二、“走工业化道路”，实现“大推动”	(36)
第三节 罗斯托的“起飞”理论	(41)
一、经济增长阶段论	(42)
二、起飞的动力——技术进步	(45)
第四节 格申克隆的“大突进”理论	(49)
一、后进性与后进国	(50)
二、后起之益	(52)
第五节 佩鲁的“增长极”理论	(58)
一、增长极及其形成条件	(59)
二、增长极对经济落后地区的带动作用	(61)

第二章 技术跨越的理论根据	(66)
第一节 技术发展的规律	(67)
一、技术及技术的内在逻辑	(67)
二、技术与社会的互动	(70)
第二节 技术发展的内在逻辑与技术跨越	(73)
一、技术发展的时间逻辑与技术跨越	(74)
二、技术发展的空间逻辑与技术跨越	(79)
三、技术发展的逻辑动力——目的与手段的 矛盾运动	(82)
第三节 技术进步的两种表现形式	(85)
一、连续性技术进步： 不积跬步，无以至千里	(86)
二、非连续性技术进步：技术跨越	(87)
第三章 技术跨越的现代阐释	(92)
第一节 技术跨越定义的重构	(92)
一、语义学角度	(93)
二、技术范式角度	(94)
三、技术进化论角度	(97)
四、国家发展战略角度	(99)
五、静态不平衡差角度	(99)
第二节 几个相关的基本概念	(104)
一、技术进步	(104)
二、技术赶超	(107)
三、技术能力	(108)
四、技术先进者与技术后进者	(111)
第三节 技术跨越的基本特征	(113)
一、技术跨越本质内涵——跨越性	(113)

二、技术跨越的其他特性	(115)
第四节 技术跨越的动力分析	(117)
一、技术作为外生变量与内生变量——	
从熊彼特的创新理论谈起	(117)
二、技术突破的内生性：自主创新	(120)
三、技术传播过程中的克温-兹莫德模式：	
技术引进	(121)
第五节 技术跨越的系统分析	(125)
一、系统结构——技术跨越的内核要素	
与环境变量	(125)
二、系统功能——后进者对领先者的技术	
赶超	(129)
第六节 技术跨越的内在根据	(130)
一、哲学根据	(130)
二、文化根据	(134)
第七节 技术跨越与“技术无飞跃”之悖论	(141)
一、何为“技术无飞跃”	(141)
二、技术跨越与“技术无飞跃”悖论辨析	(142)
第四章 技术跨越的模式探析	(145)
第一节 根据赶超型国家的特点来界定的	
技术跨越模式	(146)
一、播种型技术跨越模式	(146)
二、收割型技术跨越模式	(150)
第二节 根据技术跨越的主体来界定的	
技术跨越模式	(157)
一、国家层面的技术跨越	(158)
二、产业层面的技术跨越	(161)

三、企业层面的技术跨越	(164)
第三节 根据技术跨越的实现路径来界定的	
技术跨越模式	(167)
一、自主创新型技术跨越模式	(167)
二、引进模仿型技术跨越模式	(172)
三、合作型技术跨越模式	(179)
第四节 根据技术跨越的表现形式来界定的	
技术跨越模式	(183)
一、一步跨越模式	(183)
二、多步跨越模式	(184)
第五节 根据技术跨越的实现程度来界定的	
技术跨越模式	(188)
一、绝对跨越模式	(188)
二、相对跨越模式	(192)
第六节 根据技术跨越的宏观目标来界定的	
技术跨越模式	(195)
一、经济效益型技术跨越模式	(195)
二、战略突破型技术跨越模式	(198)
第五章 中国实现技术跨越的实证研究	(203)
第一节 中国特色的技术进步方式	(204)
一、技术进步历史的简要回顾	(204)
二、技术进步特点	(208)
第二节 中国的现代化进程——近代以来的	
技术赶超战略	(213)
一、魏源——“师夷长技”	(213)
二、“采西学”、“鉴诸国”——洋务运动	(216)
三、孙中山——“揖美追欧、旧邦新造”	(217)

四、“超英赶美”——大跃进	(219)
五、购买一个现代化——洋跃进	(220)
六、“信息化带动工业化”——技术跨越	(223)
第三节 历次技术赶超战略失败的原因	(225)
一、西化意识严重	(225)
二、社会动荡	(226)
三、盲目乐观	(227)
四、忽视国情	(227)
第四节 历次技术赶超战略对技术跨越的借鉴	(229)
一、技术跨越必须尊重生产力发展规律	(229)
二、技术跨越必须充分考虑中国国情	(230)
三、技术跨越必须与经济跨越相结合	(231)
四、技术跨越要以重视基础科学为前提	(232)
第五节 技术跨越之于中国现代化	(233)
一、中国已是初等发达国家	(233)
二、赶超目标的实现过程就是中国实现现代化 的过程	(236)
三、技术跨越是赶超的利器	(239)
第六节 中国实现技术跨越要克服的六方面 障碍	(243)
一、观念方面的障碍	(243)
二、技术方面的障碍	(246)
三、制度方面的障碍	(248)
四、主体方面的障碍	(250)
五、资金方面的障碍	(251)
六、人力资源方面的障碍	(252)
第六章 中国实现技术跨越的多元模式建构	(254)

第一节 宏观层面的技术跨越模式	(256)
一、中国拥有什么条件	(257)
二、哪些因素将影响中国的技术跨越	(264)
三、“播种”还是“收割”	(272)
四、经济效益还是战略突破	(276)
五、运行机制分析	(278)
第二节 微观层面的技术跨越模式	(281)
一、中国拥有什么条件	(281)
二、哪些因素将影响中国的技术跨越	(285)
三、自主创新还是技术引进	(293)
四、绝对跨越还是相对跨越	(297)
五、一步跨越还是多步跨越	(298)
六、运行机制分析	(300)
第三节 中国实现技术跨越的政策性建议	(304)
一、技术跨越是一种政府行为	(304)
二、以技术引进与模仿创新为基础，不断增加 自主创新比重	(305)
三、以企业为主体、以产业为落脚点	(306)
四、重视基础科学——对基础科学的投入将会 从技术方面得到回报	(307)
五、防止“技术跨越”的泛化与滥用	(309)
六、冷思考技术跨越——正确认识后发劣势 ...	(310)
七、从“游戏规则”——制度层面为技术跨越 提供保证	(313)
总 结	(316)
主要参考文献	(318)

序 言

我们生活在一个取得了巨大技术进步的时代。^①

——F·拉普

技术正在变成全球性的力量。^②

——E·舒尔曼

各个国家好像一个步行群体，随着滚动电梯前进：一个魔鬼般的电梯，朝着步行者相反的方向快速滚动。在电梯上站着不动的人后退了，缓慢前进的人落伍了。只有向前快跑的人才能进步。^③

——阿兰·佩雷菲特

一、全球化境遇下的范式转换

全球化是时代的潮流。当住在东京的意大利人一边吃着

① [德] F·拉普：《技术科学的思维结构》，吉林人民出版社，1988年版，第109页。

② [荷] E·舒尔曼：《科技时代与人类未来——在哲学深层的挑战》，东方出版社，1995年版，第1页。

③ [法] 阿兰·佩雷菲特：《论经济“奇迹”》，中国发展出版社，2001年版，第124页。

Pizza, 一边收看英语电视节目、当住在上海的美国人一边喝着加冰 Coca-cola, 一边无线上网与夏威夷的朋友 MSN 视频聊天的时候, 这个世界正在迅速变化。面对经济、文化、生活方式、意识形态等等的迅速改变, 世界各地的人们惊奇地发现, 他们一直生活的世界竟然是那样的新鲜与生疏。这便是 21 世纪。

柏林墙的倒塌意味着市场经济在全球范围内的绝对胜利^①, 以“www.”为域名的互联网的扩散意味着科学技术新纪元的到来。未来学家威廉·格瑞德 (William Greider) 设想的“明天”——那个用想像的“崭新机器”^②来预示的、由不可避免的全球化工业革命驱动的现代资本主义——正在来临。资本、技术、通讯、管理以及不同地区劳动力的自由结合, 经济意义上的国家界线正在淡化, 如同罗伯特·瑞奇 (Robert Reich) 所言: “一个国家内部所剩的不过是组成这个国家的人而已”^③一样。人们正在经历着全球化。

全球化是马克思的预言。当莱维 (T. Levey) 1985 年首次^④用“全球化”一词来形容此前国际市场的巨大变化——“商品、服务、资本和技术在世界性生产、消费和投资领域中

① 杨伯淑:《全球化:起源、发展和影响》,人民出版社,2002年版,第1页。

② William Greider: “One World, Ready or not: The Manic Logic of Global Capitalism”, Simon&Schuster, 1997.

③ “All that will remain rooted within national borders are the people who comprise a nation”, Robert Reich: “The Work of Nations: Preparing Ourselves for 21st-century Capitalism”, New York, 1991, p3.

④ 另一种观点认为“全球化”概念的提出者是经合组织 (OECD) 前首席经济学家 S·奥斯特雷。奥斯特雷 1990 年使用“全球化”一词, 认为全球化是生产要素在全球范围内的广泛流动、实现资源配置的过程。

的扩散”^①之时，便已印证马克思 150 多年前的预言——虽然马克思并没有将世界范围内“资本的无止境扩张”和由“人格化的资本”^②本性所驱使的资本主义发展新阶段冠以“全球化”。当那些“价值增殖的狂热追求者”^③。为了获得更大利润必须寻求新的市场与原料、必须寻找新鲜或更廉价劳动力和更有利可图的生产地点时，“日益增长的穿越国与国之间边界的全球型市场经济”^④便诞生了。而“人格化”资本的资本家在牟取利润过程中对社会关系和意识形态的有意识的重构，也符合人们正在经历的全球化要求。

“新的工业的建立已经成为一切文明民族的生命攸关的问题；这些工业所加工的，已经不是本地的原料，而是来自极其遥远的地区的原料；它们的产品不仅供本国消费，而且同时供世界各地消费。旧的、靠本国产品来满足的需要，被新的、要靠极其遥远的国家和地带的产品来满足的需要所代替了。过去那种地方的和民族的自给自足和闭关自守状态，被各民族的各方面的互相往来和各方面的互相依赖所代替了。……民族的片面性和局限性日益成为不可能……”^⑤。

——这便是马克思预言中的全球化。如今的全球化又是怎样的情景？总部设在美国加州的远景公司足不出户就可以向世界各地销售其产品——软件；印度 Infosys 公司的美国客户只要在办公室给 Infosys 总部发封 E-mail 说明问题，远

① 郭宝宏：《经济全球化与发展中国家》，经济管理出版社，2003 年版，第 3 页。

②③ 《马克思恩格斯选集》（第 2 卷），人民出版社，1995 年版，第 239 页。

④ 杨伯淑：《全球化：起源、发展和影响》，人民出版社，2002 年版，第 24 页。

⑤ 《马克思恩格斯选集》（第 1 卷），人民出版社，1995 年版，第 276 页。

在印度的工作人员几秒钟后便能收到。斯科 CEO 约翰·钱伯斯 (J. Chambers) 在总结互联网推动全球化进程并导致人类社会巨大变化时说:“互联网将彻底改变人们生活、工作、学习和娱乐的方式。工业革命创造的机器将劳动者聚集在工厂里,而互联网革命把掌握信息和知识的人吸引到虚拟世界里。但和 100 年工业革命相比,达到这个目标它只花费了数年。互联网将以难以置信的速度推进全球化进程。”^① 马克思的机器正在让位给数字与网络。

全球化扩大了马克思意义上的人的自由度。乔治·索罗斯 (George Soros) 说:“全球化给个人带来的自由程度不是单个国家可以做到的”。^② 全球化带来了全球范围的自由竞争,“全球范围的自由竞争解放了创造力,发挥了企业家的才干,并使技术创新加速。”^③ 全球化导致“金融、资本转换、投资和贸易迅速地扩及全世界”^④,构成“人类社会发
展、生产力发展以及技术、邮电和运输发展的无情的法则”^⑤。这便是全球化的宗旨——如哈佛大学肯尼迪学院国家政治学著名教授丹尼·罗德瑞克 (Dani Rodrik) 所言:“强调商品、资本和观念自由流动的利益”^⑥。

全球化是经济活动的全球化。“全球化是生活普遍化和

① [英] 迈克斯威特等:《现在与未来:全球化的机遇与挑战》,经济日报出版社,2001 年版,第 41 页。

②③ [美] 乔治·索罗斯:《索罗斯论全球化》,商务印书馆,2003 年版,第 13 页。

④⑤ [古巴] 菲德尔·卡斯特罗:《全球化与现代资本主义》,社会科学文献出版社,2000 年版,第 328 页。

⑥ [美] 丹尼·罗德瑞克:《全球化走得太远了吗?》,北京出版社,2000 年版,第 4 页。

世界化进程的经济部分。”^① 约翰·H·邓宁 (J. H. Dunning) 说过: “除非有天灾人祸, 经济活动的全球化不可逆转。”^② 当开放世界中的竞争优势逐渐取代封闭环境下的资源禀赋优势并广为各国企业乃至政府努力寻求与追逐时, 人们的竞争目标便落在全球性资源和国际市场上。如果说跨国公司的重组、联合与并购是经济全球化趋势的预设, 那么, 虚拟资本和互联网业的出现则明显加剧了国际经济的开放与流动。如今, “每天有 1.4 万亿美元在国际市场上流动, 其中的 90% 是以不足一星期的短期交易形式流动”^③, 这是过去从来没有过的 “一种新的局面”^④。经济全球化 “增加了世界的相互依存性”^⑤。20 世纪 90 年代以来, 全球外汇市场的交易额在过去的 20 年中增加了 50 倍, 1998 年, 全球共有 6 万家跨国企业并设立了近 50 万个分支机构, 产值高达 11 万亿美元,^⑥ 这个数值远远高于全球出口的总值。国际知名咨询公司——麦肯锡 (McKinsey) 的专家们预测, 如今, 大约全球产值的五分之一必须参与全球竞争后才能获取; 而未来 30 年, 随着更多市场和行业的兴起, 全球经济

① [美] H·N·蒙特西诺斯: “治理全球化: 谋求民主治理的世界政策”, 见 [美] 弗朗西斯科·洛佩斯·塞格雷拉: 《全球化与世界体系》, 社会科学出版社, 2003 年版, 第 198 页。

② [美] 约翰·H·邓宁: “全球化经济若干反论之调和”, 见《国际贸易问题》, 1996 (3)。

③④ [美] H·N·蒙特西诺斯: “治理全球化: 谋求民主治理的世界政策”, 见 [美] 弗朗西斯科·洛佩斯·塞格雷拉: 《全球化与世界体系》, 社会科学出版社, 2003 年版, 第 199 页。

⑤ [美] 乔治·索罗斯: 《索罗斯论全球化》, 商务印书馆, 2003 年版, 第 23 页。

⑥ [英] 迈克斯威特等: 《现在与未来: 全球化的机遇与挑战》, 经济日报出版社, 2001 年版, 序 14 页。

的五分之四必须参与到全球竞争之中^①。这便是经济全球化。经济全球化带来技术全球化。与经济全球化相伴而来的是贸易自由化、生产国际化、金融全球化，这些都不约而同地导致技术全球化。经济全球化带来资本的自由流动，自由流动的资本可以让“身处最偏远地区的公司可以轻而易举地买到新技术”^②。二战后 23 个国家在日内瓦签订的奠定全球多边贸易自由化的“关税与贸易总协定”（1947 年）似乎暗示了 40 多年后世界贸易组织的诞生（1995 年）。因为当世界各国平均 GDP 的四分之一需要通过国际贸易来实现的时候，世界各国人民希望通过对外贸易来促进本国经济的繁荣也就不足为奇了。自由贸易体制日益健全，全球贸易管理趋于加强。贸易自由化使技术创新成果的国际转移成为可能。如今，国际技术贸易已成为国际市场增长最快的贸易，并以生产设备、专利、图纸、软件、许可证为主要形式。生产国际化使私有资本在全球范围内从事经济活动成为可能。当跨国公司打破国家经济疆界向全球扩张之时，生产要素在全球范围内的组合与流动变为自由。劳动力、商品、资本、技术随着跨国公司的扩张而进驻各个发展中国家。跨国公司跨越国界的生产经营以及全球互联网的迅速扩展，金融资本在全球流动的速度、规模愈演愈烈已是众所周知。技术与资本构成经济全球化的载体。技术全球化导致技术范式的转换。当托马斯·库恩（T. S. Kuhn）为了反对卡尔·波普尔

① [英] 迈克斯威特等：《现在与未来：全球化的机遇与挑战》，经济日报出版社，2001 年版，序 14 页。

② [英] 迈克斯威特等：《现在与未来：全球化的机遇与挑战》，经济日报出版社，2001 年版，第 33 页。