

图书在版编目(CIP)数据

经济发展讲座 / (美)卢卡斯著;罗汉,应洪基译.

南京:江苏人民出版社,2003.7

(现代思想译丛)

书名原文: Lectures on Economics Growth

ISBN 7-214-03491-3

I. 经... II. ①卢...②罗...③应... III. 经济增长—研究—文集 IV. F061.2-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 046422 号

Lectures on Economic Growth

Copyright © 2002 by Robert E. Lucas, Jr.

Chinese simplified translation rights © 2003 by JSPPH

Published by arrangement with Harvard University Press

All rights reserved

江苏省版权局著作权合同登记 图字: 10-2002-059 号

书 名	经济发展讲义
著 者	[美]小罗伯特·卢卡斯
译 者	罗 汉 应洪基
特约编辑	顾一菁
出版发行	江苏人民出版社(南京中央路 165 号 210009)
网 址	http://www.book-wind.com
经 销	江苏省新华书店
照 排	南京紫藤制版印务中心
印 刷 者	印刷厂
开 本	850×1168 毫米 1/32
印 张	6.625 插页 2
字 数	166 千字
版 次	2003 年 7 月第 1 版 2003 年 7 月第 1 次印刷
标准书号	ISBN 7-214-03491-3/F·729
定 价	13.00 元

(江苏人民版图书凡印装错误可向本社调换)

经济发展讲座

小罗伯特·E·卢卡斯 著
罗 汉
应洪基 译

致 谢	1
-----	---

导 论	1
-----	---

1	1
2	7
3	14
4	16

第一章 论经济发展的机制	20
--------------	----

1 引言	20
2 新古典增长理论:回顾	24
3 新古典增长理论:评论	32
4 人力资本与增长	37
5 干中学与比较优势	49
6 城市与增长	58
7 结论	63

第二章 为何资本不从富国流向穷国?	67
-------------------	----

1 引言	67
2 人力资本差异	68
3 人力资本的外部收益	69
4 资本市场的不完全	71
5 结论	74

第三章 创造奇迹 75

- 1 引言 75
- 2 理论背景 78
- 3 自由轮的生产奇迹 86
- 4 学习模型:技术 89
- 5 学习和市场均衡 95
- 6 结论 99

第四章 写给 21 世纪的宏观经济学 101

- 1 引言 101
- 2 一个增长模型 102
- 3 讨论 108
- 4 结论 110

附录 111

第五章 工业革命:过去与未来 113

- 1 引言 113
- 2 工业革命的基本事实 116
- 3 古典生产理论 126
- 4 阶层在古典理论中的作用 138
- 5 资本积累和生育 147
- 6 生育和持续增长 157
- 7 人口和产业变迁 164
- 8 结论 173

附录 179

参考书目 192

致 谢

在撰写讲义和发表演讲的 15 年里,我欠下了许多人情,既有学术方面的,也有私人关系方面的。最一般地说来,我首先要感谢爱德华·普雷斯科特、沙尔文·罗森和南希·斯托基,感谢他们这些年来与我进行的多次探讨。他们影响了我对经济增长的思考,我甚至无法确信能将他们的思想和我自己的区别开来。

本书第一章“论经济发展的机制”是为 1985 年剑桥大学的马歇尔讲座所写的。这篇讲义在以后的多次讲座中以不同的形式被使用,包括在耶路撒冷和特拉维夫的戴维·霍洛维茨讲座、女王大学的 W. A. 迈金托什讲座、圣芭芭拉加利福尼亚大学的卡尔·斯尼德纪念讲座、中国台北的中华讲座、西北大学的南希·施瓦茨讲座以及罗彻斯特大学的莱恩内尔·麦肯锡讲座。

南希·斯托基对“论经济发展的机制”一文的初稿作了详尽且很有帮助的批评。阿诺德·哈勃格、简·雅各布斯、艾克瓦·奥芬贝奇、西奥多·舒尔茨及罗伯特·索洛提出了有益的意见。理查德·曼宁是我的得力助手。罗伯特·金和查尔斯·普洛瑟鼓励我在《货币经济学杂志》上发表讲义,本书的第一章正是发表的那个版本。

第三章“创造奇迹”是我 1991 年在经济计量学会欧洲会议上主持费雪-舒尔茨讲座的讲义。约翰·沙因克曼、西奥多·舒尔茨、南希·斯托基、阿尔文·扬以及《经济计量学会会刊》的审稿人

提供了有益的讨论和批评。

第五章“工业革命：过去与未来”是本书最后也是最长的一章，它是我在1997年耶鲁大学库兹涅茨讲座的基础上修订而成的。我要向保罗·斯格尔兹、T. N. 史克利尼伐桑、罗伯特·艾弗逊以及其他耶鲁的朋友表示谢意，感谢他们当初盛情的款待和诚恳的批评。当我在位于海法的以色列科技大学的一次会议上介绍本文的一些内容时，戴维·威尔提供了深思熟虑而又鼓舞人心的探讨。通过在宾夕法尼亚大学、西北大学、加州大学洛杉矶分校的陈述和讨论，以及在汉城、布宜诺斯艾利斯、罗萨利奥、圣地亚哥的一系列演讲，我同样获益匪浅。

乔尔·莫克尔阅读了“工业革命：过去与未来”的全部手稿，并提出了详尽的意见，使得本文有了一些改进。伊凡·威林也从许多方面对本书提出了极为宝贵的建议，对于其中的一些（当然并非全部），我在那一章中表示了感谢。弗南多·阿尔伐雷兹、D·盖尔·约翰逊、艾尔文·马蒂及拉伊·莎赫的评论同样极有帮助。最重要的是，本书反映了我在同罗伯特·田村关于经济学和统计学的讨论中所受的影响。

第五章附录中给出的数据是三位非常能干的芝加哥学生几年工作的结晶。维穆特·凡尼查里阿里阿尼图姆和我最初在十年前搜集了世界GDP和人口的时间序列数据以供教学之用，我们从搜集Penn World Table数据开始，又通过其他资源估计更早时期的数据。克里什纳·库马尔和恩利希·弗南德斯对这些数据进行了扩展和改进。附录中的数据正是根据这几位同学数量庞大的笔记整理出来的。我还要感谢另一位出色的芝加哥学生艾利逊·克鲁格，她为索引作了精心准备。^{〔1〕}

按惯例接下来得感谢一下我的打字员了——然而文字处理使

〔1〕 限于篇幅，中译本未收入索引部分。——编辑

我成了一个具有专业水准的打字员，打字对我来说是一种莫大的享受，我实在不愿让别人来代劳。但是我必须感谢我的秘书希尔莱·奥格罗多斯基，她非常出色地包揽了办公室里其他的杂活，使得我能关起门来呆在电脑前长时间不受干扰。

库兹涅茨讲义——即第五章——以前未曾发表。第一章是在征得北荷兰出版公司的同意后从《货币经济学杂志》上翻印的。第二章和第四章是在征得美国经济协会的同意后分别从《美国经济评论》和《经济展望杂志》上翻印的。第三章是在征得经济计量学会的同意后从《经济计量学会会刊》上翻印的。

我要感谢哈佛大学出版社迈克尔·阿隆逊对我的鼓励和耐心。我还要感谢玛莉·艾伦，在她的协助下，本书才得以从手稿变成今天的模样。

本书中的各章是在 15 年来演讲的基础上形成的。如果我现在在写这样一本著作，就会有許多不同的做法。这 15 年来涌现了许多必须予以关心的相关文献。因此我要对我那些学习经济增长的学生们说上几句话，他们的贡献在本书中可能被忽视，或是没有受到足够的重视；我提前向你们致谢，感谢你们能谅解我学术上的疏漏。我希望你们中的某位有朝一日能写出一本完美的经济增长论著来，而本书显然算不上这样一本论著。

本书收录了我关于经济增长和发展的著作,包括 1985 年马歇尔讲座至 1997 年库兹涅茨讲座的讲义,此次是首次出版。该文集的主题是:修改原先仅用来描述工业国家经济行为的现代增长理论,使之能对存在巨大收入及增长率差异的富裕经济和贫穷经济作出一致的解释。

本书的研究方式是理论化的,通过建立一系列数学模型来描述观察到的特定经济行为:持续的收入增长;持久或扩大的不平等;与贸易相关的增长现象;人口变迁。通过不断尝试从模拟模型中得出实际行为,我学到了不少关于经济发展过程运作方式的知识。本书正是这一学习过程的记录。

各章本身也有独立的引言,这里不再赘述。在本导论中,我将简单介绍一下各章内容是如何进入我的视野的,我为何要选择它们作为关注对象,同时我还要就一些问题进行讨论,我希望这些问题最初出现时就能得到更好的解决。

1

“论经济发展的机制”(本书第一章)是为 1985 年剑桥大学的马歇尔讲座而写的。在剑桥的一星期是我为期一月的旅行的一部分,这次旅行去了英国、以色列、芬兰和法国。这是我第一次去以

上四国,事实上也是我第一次离开美国超过一天。在芬兰,我作了 Yrjö Jahnsson 讲座,后来取名“经济周期模型”发表。在以色列我作了戴维·霍洛维茨讲座,基本上是马歇尔讲座的翻版。我还在法国多菲的巴黎大学以及由埃德蒙·马林沃德主持的晚间系列学术研讨会上作了发言。

以上的主办方没有一个要求我谈论经济增长和发展。他们估计我会像在芬兰时那样讲讲理性预期和宏观经济学。但事实证明 Jahnsson 讲义很难写——我对经济增长的思考处于调整期,以便适应基德兰德和普雷斯科特的研究带来的冲击——况且我觉得自己的后半生继续纠缠于前半生已做过的工作也没什么前途。剑桥的邀请很早就到了,因此我有足够的时间准备。为什么不利用这次机会去尝试一些新东西呢?^[1]

虽然我从未就经济增长或发展写过些什么,但我记得自己对这些问题一直是很关心的。经济学家怎能不对国家财富感兴趣呢?我曾在卡内基-梅隆大学开设过关于发展经济学的一门大学选修课程,后来在芝加哥大学再次讲授这门课程;我借此查阅了一些数据,阅读了一些论文,设计了一些模型,同时不必涵盖向研究生授课所必需的文献。我在课堂上向自己和学生提出了这样一个问题:现代增长理论——例见罗伯特·索洛(1956)的论文——是否既可用来思考富国的行为,又可用来思考穷国的行为?

发端于 20 世纪 60 年代的现代增长理论经过持续的发展已经走上了一条趣味盎然的新道路,它对美国在 20 世纪及日本和欧洲许多国家在二战后的增长作了易于处理且经验上相当成功的描述。增长理论为税收、货币政策和社会保险的数量分析提供了一

[1] 我担心如果自己讲经济周期和理性预期以外的东西,剑桥人可能会失望。记得在给弗兰克·汉恩的信中,我也谈到了这一点。为解决这个问题,除了马歇尔讲座外,剑桥又为我安排了一个开放式的现场问答会。

个公认的基准体系,从这个意义上说,它已经成功地发展成了应用经济学的一个基础。“论经济发展的机制”一文的基本思想在那一章的开头几部分已交待清楚,即想看看是否能将现代增长理论修正一下,作为经济发展理论使用。

对原有的理论作些修改显然是有必要的:增长理论的平衡增长路径具有不变的收入增长,而且假定不存在人口压力,这显然不符合所有的经济史实,甚至也不符合当今世界所有经济的行为。这一理论的设计初衷就是建立一个模型以反映近年来经济上高度成功的社会群体的行为。我在第一章中采用的策略是,将一些社会中发生的工业革命视为给定事实而不加以解释,然后思考持续增长的经济和停滞不前的经济之间的关系。

任何有关这些关系的理论都面临着一个困境,这一困境源自经济理论对收入趋同的预言。收益递减规律告诉我们,任何资源只有在稀缺的地方才是最宝贵的。由此得出的一个直接结论是,资源会不停地流动,直到在不同地区之间的相对数量达到均衡。劳动力会流动以使不同地区每单位(同质的)土地上的劳动数量相等。资本或劳动力的流动或二者的共同流动会使得不同地区的资本-劳动比相等。收益递减规律合理地解释了为何相对于加拿大北部的冰原,孟加拉富饶的平原上每平方英里有如此多的人口,以及为何这两个地区的生活水平相差不大。

如果说收益递减规律是解释前工业社会中劳动和土地分配的有效结构,那么当它用来解释近两个世纪以来工业革命中可再生资源的分配方式时,似乎很难与事实相符。经济增长在世界不同地区造成的资源收益不等何以如此之大,尤其是对劳动而言?如果说新的技术方法提高了19世纪英国工人的生产率,那么这些方法为什么不迅速传入其他经济体,从而提高那里的生产率?或者是新技术物化于新机器或英国专家身上,这些机器和专家为什么不走出国门,与国外的廉价劳动力联合生产,而要和昂贵的英国工

人呆在一起？

以上的问题是有事实为据的。任何时代都可观察到通过模仿发生的思想扩散和世界范围内大规模的人口和资本流动，即使在今天也不例外。但很显然，收益递减所暗示的这些流动还不足以在世界各地平等地分配工业革命带来的生产率收益。第一章的第三部分提出了为什么会产生这一现象的问题。我将在本书“为何资本不从富国流向穷国？”一文中（第二章）予以详述。

事实上，自工业革命以来往往是过去增长最快的地区目前增长也最快，因此最富裕的国家和最贫穷的国家之间的生活水平差距现在已达到了 25 : 1。

各种资本积累（既包括物质资本也包括人力资本）中不断扩大的不平等暗示了收益递增的重要性，收益递增使得至少对某些投资而言，已有投资越多，新投资的回报率越高。问题是我们如何同时坚持收益递减和收益递增的重要性？我们又如何使收益递增与以下事实相容：大型企业并不总是，甚至并不经常比小型企业在经济上更为成功？

保罗·罗默(1986a, 1986b)提出了一个关于增长经济的明确的模型，使得收益递增与收益递减两股相反的力量得以相容。他通过创造持续的产出增长，并同时与拥有众多竞争性生产者的市场均衡保持一致做到了这一点。罗默模型中的经济学含义与艾林·扬(1928)的思想密切相关，但罗默对这些思想的发展是全新的。在他的理论中，商品仅由一种资本生产——罗默称之为“知识资本”——每个生产者的产出既取决于自身的资本存量，也取决于其他生产者的资本存量。将所有生产者的产出加总，则经济的总产出是服从收益递增的。知识资本的总存量每上升 10%，总产出的增长超过 10%。但是单个生产者无法控制经济中的总资本存量，如果他们增加自有资本存量，就会面临收益递减。因此全世界各经济之间不平等的扩大与各经济内部缺乏垄断的趋势是一致的。

罗默的表述为理解不同社会之间的收入不平等开辟了新天地。如果我们考虑一个世界有两个类似罗默描述的经济,两个经济处于不同的收入水平,那么较富裕的那个经济“知识资本”水平一定更高。由于两个经济的总资本存量都服从收益递增,所以较富裕的那个经济总资本的收益未必会较低。那么为什么资本不流向较富裕的经济呢?两个经济中的资本家为什么不联合起来以形成更大的资本规模呢?这是因为在单个企业这一层面上两个经济都面临着收益递减。

在第四部分我沿用罗默的方法,建立了一个旨在解决收益递减问题的模型。在建模过程中,我发现使用宇泽(1965)模型更为方便。在他的模型中包含了物质和人力两种资本,但私人和社会收益仅取决于这两种资本存量的比率。^{〔1〕}这一理论用不变收益取代了罗默的递增收益,从而其产生的体系也比罗默的更易于分析(不变收益将产生一个不变的而非递增的渐近增长率),但两者解决收益递减问题的方法却是相似的。

我采用的人力资本模型中包含了人力资本的外部效应,其形式仿效了罗默提出的知识资本的外部效应。但在我的分析框架中,不必像罗默模型那样,需要外部效应以确保竞争均衡的存在。如果去掉外部效应,本模型依然是内在一致的,事实上反而更便于分析。^{〔2〕}在这个人力资本模型中存在平衡路径,且每个国家的相对收入位置由其初始状况决定。初始的不平等将持续下去。这一预言确保了资本品贸易的存在,因为当各国位于平衡路径上时,处于不同收入水平的国家的物质资本收益将相等。私人资本的收益

〔1〕 拉辛(1972)更早地对宇泽模型进行了有意思的应用。

〔2〕 里贝罗(1990)将宇泽模型简化为最简单的单资本品形式——“Ak”模型。卡瓦列和桑托斯(1993)对没有生产外部性的宇泽模型的非平衡路径(off-balanced-path)的动态作了深入细致的分析。第一章中的模型只建立了平衡路径,但对非平衡路径的分析尚未进行。

递减决不意味着这种资本流动将导致各国收入相等。

假如本模型中没有人力资本的外部效应,我们就可作出另一个预言,即在任何给定的技能水平下,劳动的收益将相等:这是根据不变规模报酬得出的结论。尽管我们在世界经济中看不到没有外部效应的理论所预言的那种资本流动,我们却看到了从穷国到富国的大规模的移民压力。资本流动与劳动力流动不是互为镜像的,因为给定资本和劳动的数量,富国的产量比穷国要高。

有时候人们会认为不变收益模型所具有的性质使得我们不必利用外部性就能确保均衡的存在,这听上去仿佛是在说假设外部性的存在是一个蹩脚的理论家最后的堡垒。然而人力资本投资(即对知识的投资)的外部效应早已被认为是对真实世界的如实反映。当罗默将这种效应整合到他的增长理论中时,不仅是为了保证竞争均衡的存在,也是为了引入现实中的重要因素。我认为该效应在阿罗(1962)的模型中也起到了相同的作用。

对于任何将经济增长看作由思想和“有用知识存量”的增加驱动的人而言,强调外部效应的最根本理由基于如下典型事实:一个思想的大部分收益——如果是真正重要的思想,则几乎是所有的收益——都被创造者以外的其他人所获得。如果思想是增长的驱动力且思想创造的本质特征是其带来的社会收益超过私人收益,那么我们将尽量把外部效应引入增长理论,而非将其从中驱除。

在某些人的著作中,似乎将外生技术变迁视为增长的驱动就不再需要有外部效应,而且此时最优分配和竞争均衡分配两种方式依然存在。如果驱动经济增长的“外生技术变迁”发源于那一经济以外的行为,则该观点是有道理的,而且我们知道,它在刻画均衡行为的技术方面也是很有用的。但这只是一种局部均衡观点,它回避了技术变迁的源泉问题。如果知识增长对于当前研究的经济而言是外部性的,则对于其他创造这些新知识的经济而言必然

是内部性的。不管是在哪里,任何人创造新知识最多都只能获得一部分收益。在增长理论中,“外生技术变迁”只不过是“未经分析的生产外部性”的委婉说法。

2

战后世界上最引人注目的增长成就与世界贸易的发展有关。对于那些试图理解过去 50 年来经济增长的人而言,这是唯一能打动他们的经验概括。日本、韩国、中国台湾、中国香港和新加坡这些国家和地区开始生产它们以前从未生产过的产品并出口到美国,成功地与拥有几十年经验优势的欧美生产者展开了竞争。另一方面,那些与西方国家断绝贸易关系的共产主义国家,以及利用关税壁垒保护本国低效率生产者使其免受外来竞争的印度和许多拉美国家却停滞不前。这些客观事实似乎进一步证实了支持自由贸易的传统经济学观点,我认为与休谟和斯密首次提出这些观点时相比,它们现在依然正确,依然有现实意义。

然而古典贸易理论无法真正帮助我们理解战后看到的贸易和增长之间的关系。其中一个问题是,有些亚洲增长成就是在自由贸易政策下取得的——比如中国台湾和中国香港,而另一些则是在严格管制的政策环境中取得的——比如日本、韩国和新加坡。后一种政策肯定会被斯密当作重商主义政策而加以批判(我同意斯密关于重商主义经济取消贸易管制将运行得更好的观点,但显然这一观点并不总是与事实相符)。另一个导致“贸易受益”理论无法应用于战后增长的更重要的障碍是,该理论在定量分析中估计的消除贸易壁垒所带来的利益规模不足以解释增长奇迹。从 1960 年起的 30 年中,韩国的收入每 10 年翻一番。即使我们假设韩国的贸易壁垒自 1960 年起完全被清除(这严重夸大了现实),目前最好的贸易模型也只能预测 30 年后产出可能会提高 20%。但

我们不能因此而对这些模型嗤之以鼻，因为它们确实为自由贸易的重要性提供了一个令人瞩目的例证。它们无法做到的是，为自由贸易和快速持久的经济增长提供理论上的联系。

第一章第四部分中的模型无法解释赶超增长——即增长“奇迹”。在这种增长中，处于收入底层的国家经历了一段高速增长时期，从而缩小了与最富裕国家之间的收入差距。该模型的设计初衷是为了以一种与收益递减一致的方式解释持久的不平等，它与罗默模型具有共同的特征——初始的差异将持续到无限的未来。

在第一章的第五部分中，我阐述了在一个有两种产品的世界中国民收入的演进过程。该模型改变自克鲁格曼(1987)，它的关键假设是，一国生产两种产品中的一种将会导致提高生产率的学习效应，而生产另一种产品却无法做到这一点。为了使应用到的微观经济学简单点，我假设学习效应对生产者而言是外部性的，但对整个国家而言却是内部性的。这一模型的魅力在于它将贸易规模，也许还包括贸易品的性质，与获取知识——即学习——联系了起来。假如经济增长主要是源于人力资本积累，且贸易与增长紧密相关，那么我们就需要一个理论来阐明这种关联。然而在这一特定模型的动态过程中，静态比较优势却随着时间的流逝得到了加强，收入的不平等也进一步扩大了。因此该理论在解释赶超增长时正好走上了相反的方向。

我在1991年的费雪-舒尔茨讲座“创造奇迹”(本书第三章)中尝试了另外两种将贸易和增长联系起来的方式。第二部分的思想受到帕伦蒂和普雷斯科特的观察的激励。他们观察到一个具有不变收益的人力资本模型也能解释各国之间扩大而非保持不变的收入不平等。他们认为如果放弃生产具有完全确定性的假设，并在该模型的生产中引入在各国之间不完全相关的随机冲击，则修正后的模型预测每个国家的收入都会表现出一种类似随机游走(random-walk-like)行为。因此各国之间的收入差异将无限扩大。

这一预测反映了该模型的经济假设,即每个国家的增长动力都是自身的人力资本存量,各国的人力资本外部收益将只作用于本国内部的生产者。这个假设与我们的直觉相悖,我们一般认为世界生产率的增长反映了唯一的状态变量的增长,这个状态变量类似于库兹涅茨所谓的世界范围内的“有用知识存量”。

一旦明白这一点,我们就能容易地以合理方式修正该人力资本模型,以使它能预测到趋向共同收入水平的收敛趋势,或者在保留随机冲击的情况下,预测到有限收入差异在有限范围内的分布。我在讲义的第二部分概括了这些思想,假设任何国家人力资本积累的外溢效应总有一部分是在世界范围内发生作用的。这样一个修正——在“创造奇迹”中没有全部完成,该章中的储蓄率和人力资本积累率被假设为给定——完全保留了人力资本模型的合意(desirable)特征,而且又把收入发散预测转化为收入以任何期望速度收敛的预测。^{〔1〕}

然而我们观察到的自 19 世纪以来的赶超增长并没有以一个统一速度在任意两个国家之间平滑地缩小收入差距。如果与此相关的全部事实就是如此的话,我们观察到的不平等首先就根本不会出现!在 W. W. 罗斯托描绘的著名图景中^{〔2〕},任何时候我们看到的都是某些经济开始“起飞”,快速进入工业化并在几十年内缩小与领先者的收入差距;而另一些经济则在增长的圈子外徘徊,保持原来的停滞状况不变。巴罗和萨拉伊马丁(1992)根据战后数据估计的 0.02 的年收敛率是一些高得多的收敛率和许多零收敛率的平均值。

〔1〕 田村(1991)也提出了一个有关国际人力资本外溢的模型,以解释工业革命的扩散现象。

〔2〕 罗斯托教授把经济发展分为五个阶段:传统社会;经济起飞的前期;经济起飞;走向成熟期;高数量消费时期。见 W. W. 罗斯托:《经济发展的各阶段,非共产主义者宣言》,剑桥大学出版社,1996。——译注

“写给 21 世纪的宏观经济学”(本书第四章)一文中的模拟为具有这些特征的世界增长提供了一个明确的范例,它同时反映了收敛和赶超增长。如同“创造奇迹”的第二部分中的模型一样,在该模型中与生产率相关的证据表明,技术的扩散率取决于经济的相互作用——即取决于贸易。为理解这种关系的运作方式,并由此理解各国发展经历的悬殊差异和导致成功发展的政策的悬殊差异,我们必须更深入地了解知识外溢的性质。

斯托基(1988,1991a)和扬(1991)的模型将贸易与干中学(learning-by-doing)联系起来,看上去与证据的关系更紧密,而且比原始的和经过我修正的克鲁格曼模型更有发展前途。例如在斯托基(1988)的模型中有无数种产品,这些产品按质量由低到高排序,直至无穷。这一结构中的经济增长意味着有能力生产越来越好的产品。当出现这种情况时,新产品被引入,旧产品被抛弃,福利和国民产出(如果正确测量的话)也将增长。该模型的总体思想是抓住这样一个事实:经济增长被拙劣地描述为相同产品的产量越来越大。该模型一个更具体的目标是找到一个框架以分析被弗农(1996)描述为生产循环的现象:新产品被发明出来并首先在发达国家生产,然后生产被转移到工资较低的经济中,接下来又被转移到工资更低的经济中,依此类推。在这一过程中,贫困经济得到了初始阶段只有富裕经济才拥有的生产技术。

当我着手写作“创造奇迹”一文时,我曾设想建立一个基于干中学的模型,以产生与战后东亚奇迹一样高的增长率。伦纳德·拉平多年前研究的美国在二战期间的造船业经历鼓舞了我的这一设想。^[1]我从描述一种技术开始——与斯托基提出的技术相仿——这种技术使得劳动在学习潜力不同的产品中的分配方式决

[1] 汤普森(2001)认为拉平高估了学习效应。