

2009年第三辑(总第三辑)

国际经济学评论

International Economics Review

佟家栋 海闻 主编



中国财政经济出版社

国际经济学评论

International Economics Review

2009 年第三辑（总第三辑）

佟家栋 海 闻 主编

中国财政经济出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

国际经济学评论. 2009 年第三辑: 总第三辑/佟家栋, 海闻主编. —北京: 中国财政经济出版社, 2009. 11

ISBN 978 - 7 - 5095 - 2863 - 1

I. ①国… II. ①佟…②海… III. ①国际经济学 - 文集 IV. ①F11 - 0

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 074840 号

责任编辑: 张 军

责任校对: 李 丽

封面设计: 陈 瑶

版式设计: 汤广才

中国财政经济出版社出版

URL: <http://www.cfeph.cn>

E-mail: cfeph@cfeph.cn

(版权所有 翻印必究)

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮政编码: 100142

发行处电话: 88190406 财经书店电话: 64033436

北京富生印刷厂印刷 各地新华书店经销

787 × 1092 毫米 16 开 13.25 印张 318 000 字

2009 年 11 月第 1 版 2009 年 11 月北京第 1 次印刷

定价: 25.00 元

ISBN 978 - 7 - 5095 - 2863 - 1/F · 2426

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

本社质量投诉电话: 010 - 88190744

编委会名单

顾 问：熊性美 薛敬孝

主 编：佟家栋 海 闻

编委会成员：冼国明 马君潞 宫占奎 刘秉镰

戴金平 高乐咏 黄兆基 李坤望

盛 斌 李荣林 朱 彤 蒋殿春

张伯伟 周 申 李长英 尹翔硕

执行编辑：苑 涛

《国际经济学评论》 欢迎投稿

《国际经济学评论》(主编:佟家栋、海闻)是由南开大学国际经济贸易系主办的集刊,每年出版一辑。本刊为学者们提供交流的平台,发表国际经济学研究的最新成果,推动国际经济学研究的不断进步。

《国际经济学评论》倡导理论创新,鼓励实证研究,强调研究的规范性,设有国际贸易理论与政策、国际金融与国际投资、区域经济一体化等栏目。

《国际经济学评论》的投稿体例如下:

1. 稿件全文推荐采用 Microsoft Office 编排 (A4)。
2. 稿件的第一页应该包括以下信息:作者的姓名(中英文)、所在单位(中英文)、通讯地址、邮政编码、联系电话、传真、E-MAIL 等信息,以及其他说明。
3. 稿件的第二页应该提供以下信息:论文标题(中英文)、200 字左右的摘要(中英文)、3-5 个关键词(中英文)、JEL 分类号(2-4 个)。
4. 稿件的第三页起为正文(务必包括论文的题目)。
5. 正文内容请以五号宋体、单倍行距编排。
6. 正文中的标题、表格、图、等式以及脚注务必分别连续编号。
一级标题用一、二、三等编号,二级标题用(一)、(二)、(三)等编号,三级标题用 1、2、3 等编号,四级标题用(1)、(2)、(3)等编号。
7. 正文中引用文献的格式:
“仅有少数文献将资本市场开放度作为影响一国汇率制度选择的因素之一,但未能得出稳健的一致性结论。(如 Poirson, 2001; Frieden & Chezzi & Stein, 2001)。”
8. 所有参考文献列在文章的末尾,必须与正文中的引用一一对应,并按照作者姓名的汉语拼音或英文姓名的字母顺序编号排列。体例如下:

[1] 海闻(1993),《国际贸易:理论、政策、实践》,上海:上海人民出版社 & 香港:香港智慧出版有限公司。

[2] 佟家栋(1995),“区域经济一体化与多边贸易体制的关系”,《世界经济》第

3 期。

[3] Greenaway, D. (1983), "Patterns of Intra - Industry Trade in the United Kingdom", in edited by Tharakan, P. K. M., *Intra - Industry Trade: Empirical and Methodological Aspects*, Amsterdam, New York, Oxford: North - Holland, pp 141 - 160.

[4] Kotan, Z. & S. Sayan (2002), "A Comparative Investigation of the Price Competitiveness of Turkish and Southeast Asian Exports in the European Union Market, 1990 - 1997", *Emerging Markets Finance and Trade* 38 (4): 59 - 85.

[5] Perdakis, N. & W. A. Kerr (1998), *Trade Theories and Empirical Evidence*, Manchester and New York: Manchester University Press.

9. 请将纸面打印稿件寄给执行编辑苑涛 (南开大学国际经济贸易系; 300071), 并将电子版寄到苑涛邮箱 (billowsyuan@163.com)。

目 录

国际贸易、国际外包

中国贸易顺差的解释

——基于人力资本的假说 孔庆峰 王 冬 (3)

退税和汇率政策对出口贸易的影响

——基于省级数据的实证分析 钟昌标 梁 振 (27)

美国出口管制政策的起源及其影响 何永江 (39)

国际外包的劳动力市场效应：研究综述 黄春媛 (89)

产业链视角下的国际代工对创新的影响 张建忠 (108)

国际金融、国际直接投资

货币危机的成因：基本面、传染及预期 靳玉英 叶世超 (121)

新经济地理学视角下 FDI 在华区位选择的影响因素分析 胡昭玲 张家林 (143)

行业因素与 FDI 的存量决定：基于对中国制造业的经验分析 陈 岩 (155)

跳过反倾销的 FDI

——理论模型与中国的经验分析 苑 涛 卢洪旭 (167)

国际贸易、国际外包

国际经济学评论

International Economics Review

中国贸易顺差的解释

——基于人力资本的假说

孔庆峰 王 冬^①

摘要：中国贸易顺差影响重大而又错综复杂，本文首先就顺差的研究方法论提出三点见解，将顺差分为“多对多”、“一对一”、“一对多”三个层面内容，继而针对关键层面重点分析。研究表明，中国长期顺差根本原因在于“干中学”和“人力资本投资”两种人力资本积累方式：一是依靠“干中学”积累的人力资本主要集中在低技术产业，形成了产业的低端锁定，从而产业模式单一，只能够通过出口解决过剩的产能；二是被锁定的产业是具有传统比较优势的产业，扩大再生产不需要进口原材料和中间投入品，国内可以提供；三是基于较高的人力资本投资，居民储蓄多消费少，大多数居民没有进口消费的意愿。在此过程，由于高技术产业的人力资本相较物质资本的积累速度慢，所以产业结构的升级慢，闲置的物质资本越积越多，进一步加重了经济结构失衡，扩大了贸易顺差。

关键词：外贸顺差 产业结构 需求结构 干中学 人力资本投资

^① 孔庆峰：山东大学经济学院 250100，Email：kong@sdu.edu.cn；王冬：山东大学经济学院 250100。



一、问题提出及研究方法论

(一) 问题提出

长期以来,外贸顺差由于自身的重要性一直是国内外学术界研究的热点,对中国而言,寻找外贸顺差的根本原因并对症下药是解决内外失衡和转变增长方式的重大课题。改革开放以来,我国外贸得到迅猛发展,外贸依存度不断攀高。与此同时,外贸顺差扩大逐渐显露直至成为世界瞩目的焦点,自1994年后,我国外贸顺差进入持续扩大阶段。

要解释中国外贸顺差的成因,首先应该明确问题本身。中国的外贸顺差有很多谜题,其中有与其他国家顺差成因相似的共性,也有自身的特点。在研究之初,本文首先总结了以下五个问题,这是解释我国贸易顺差需要面对的五個疑问:

(1) 为什么日本、亚洲四小龙及中国在发展阶段都经历过幅度较大的外贸顺差?

(2) 为什么我国的贸易顺差能够长期存在,并且在出口鼓励政策显著下降后仍持续扩大?

(3) 为什么互为第二大贸易伙伴的中美贸易长期失衡,中国产生贸易顺差而美国产生贸易逆差的动力是什么?

(4) 美国和日本同是发达国家,为什么中国对美国产生贸易顺差,而对日本却是逆差?

(5) 能否在一个逻辑结构下分析中国的外贸顺差问题?

前四个问题学者们都曾回答过但不能同时回答,很多学者的研究只能够解释这些问题的一部分,而无法解释另外一部分。究竟能否在一个完整逻辑框架下对这些问题进行分析研究?这些问题是否属于同一研究层面?这需要在研究之初首先确定研究的方法论。

(二) 关于方法论的三点见解

本文针对中国外贸顺差的研究形成了三点见解。我们从贸易的基本概念出发,以保证研究的基础正确。假设仅有A、B两国进行贸易,A国为贸易顺差国,而B国是贸易逆差国,则 $EXA - IMA = IMB - EXB > 0$,其中,EXA、IMA、IMB、EXB分别是A国的出口、进口,B国的进口、出口。整理上式得 $EXA + EXB = IMA + IMB$,这意味着国际贸易中总供给等于总需求。进一步由于 $EXA > IMA$, $EXB < IMB$,可以说A国主要生产与出口,而B国主要进口与消费,这种方式的稳定持续就像是A国无偿向B国提供商



品,是不符合传统贸易理论逻辑的。传统比较优势理论所揭示的均衡点是贸易平衡的状态,但现实中确实存在长期的贸易失衡(如中国持续贸易顺差、美国持续贸易逆差)。本文对此的解释概括为三点:

第一,普遍的“一对一”贸易失衡。两个国家之间的贸易失衡主要来自货币经济的运行。传统的贸易理论都是基于“易货贸易”的静态假设,比如H-O理论,A国向B国出口x产品,就需要B国出口y产品来交换,在双边贸易中,世界价格就等于两种产品的交换数量反比,对任一国家而言,进口与出口总是等值的。但引入货币这一交换中介后,贸易失衡就可能存在了。货币的引入使供给与需求可以分开匹配,加大了贸易量,发展了多边贸易,更重要的是它允许以货币的形式将债权储存起来,顺差相当于储存了对方的债权,在将来收回。所以,货币的存在将静态的易货贸易扩展到了现期与远期结合的动态贸易,并使得两国间的贸易失衡成为普遍现象。

第二,“多对多”的贸易总体平衡。考虑国际市场上所有国家的贸易情况,可以得出总体平衡的结论。我们以三国组成的国际市场为例,分析多国的贸易情况。假设任意两国间的贸易都是不平衡的,我们分析其中的一种情况,其余情况类同,即A对B顺差,B对C顺差,C对A顺差,代数式表示为 $EX_{AB} - IM_{AB} = IM_{BA} - EX_{BA} > 0$ ①, $EX_{BC} - IM_{BC} = IM_{CB} - EX_{CB} > 0$ ②, $EX_{CA} - IM_{CA} = IM_{AC} - EX_{AC} > 0$ ③,其中 EX_{AB} 为A国对B国的出口, IM_{AB} 为A国从B国的进口,其他类推。合并①②③式,可以得到: $EX_A(B+C) + EX_B(A+C) + EX_C(A+B) = IM_A(B+C) + IM_B(A+C) + IM_C(A+B)$ ④,其中 $EX_A(B+C)$ 为A国对B、C两国的出口,即对世界的出口,因而可以简写为 EX_A ,所以上式表示多国贸易情况下,总出口仍然等于总进口,总供给仍然等于总需求。由此,只要市场是出清的,多国参与的贸易总体是平衡的。

第三,“一对多”的贸易失衡。一个国家对其余所有国家的贸易情况,是贸易失衡研究和分析的重点,不但因为它复杂,而且一个国家的总体对外失衡相较“一对一”失衡意义更为重大。接着上面的推导进一步分析,情况可能产生分歧,在④的情况下,各国对外贸易可能都是平衡的,即 $EX_A = IM_A$, $EX_B = IM_B$, $EX_C = IM_C$;但更可能不平衡,假设A国对外贸易顺差($EX_A > IM_A$),C国逆差($EX_C < IM_C$),B国贸易平衡($EX_B = IM_B$)①,这时有 $EX_A(B+C) - IM_A(B+C) = EX_C(A+B) - IM_C(A+B)$ 。可这决不能简单认为C国的逆差是A国造成的,尽管表面上看很像。因为只有在 $EX_B = IM_B$ 的时候,才有 $EX_A(B+C) - IM_A(B+C) = EX_C(A+B) - IM_C(A+B)$,这本身是一种巧合,而不是与 $EX_{AC} - IM_{AC} = EX_{CA} - IM_{CA}$ 相似的恒等公式。以中国和美国的贸易失衡为例,美国的逆差并不能归因于中国对美国的顺差,即使中国的出口主要去向美国,美国的进口主要来自中国。根本原因在于,无论是中国还是美国,贸易面对

① B国贸易不平衡也不影响分析,这里只是关注A、C两国的贸易情况,但假设B国贸易平衡更直观。



的都是整个国际市场，特别是，愿意多进口少出口，这属于国家内部的经济结构问题。

上述三点见解从方法论上将中国外贸顺差研究分为了三个层面：“多对多”的贸易总体平衡，普遍的“一对一”贸易失衡，以及“一对多”的贸易失衡。我们的推理证明：（1）只要国际市场是出清的，总出口就恒等于总进口，贸易总体是平衡的。（2）货币的引入使得两国间的进口和出口可以分开匹配，两国间的贸易失衡是普遍现象。A 国对 B 国顺差，只能说明在 B 国进口的产品市场上，A 国具有国际竞争力。（3）一国对世界市场的总体贸易失衡主要是本国内经济结构的原因，其他外部因素都要通过影响国内经济结构起作用，这也符合内因与外因的哲学逻辑。

根据如上三点见解，我们再看中国对美国的顺差和对日本的逆差问题，这两者都是“一对一”失衡的层面。首先，由第一点见解，我们推出一对一的贸易失衡是很普遍的，但美国把这当成是其对世界逆差的主要原因，本质上是一种误解，因为美国对世界的逆差只能是美国国内的经济结构问题，如消费结构和产业结构的失衡。其次，中国对美国的顺差和对日本的逆差，若要讨论，只能说明两点，一是中国在美国的进口产品上具有国际竞争力，二是日本在中国的进口产品上具有国际竞争力。在解决了第三、四、五个问题后，我们主要解决前两个问题，也就是“一对多”层面的贸易失衡，我们主要从人力资本的角度进行分析。

二、文献综述

从人力资本的角度来解释中国外贸顺差的文献尚未发现，但相关领域的研究成果却已比较丰富，这为本文的撰写提供了重要参考，主要包括贸易理论、中国外贸顺差的研究、人力资本理论以及人力资本对于国际贸易的影响等。下面主要就中国外贸顺差的成因和人力资本对国际贸易的影响两个方面对相关研究进行述评，在此基础上阐明本文的研究思路。

（一）关于中国贸易顺差的成因

中国的贸易顺差问题引起了国际经济学界的关注，在外贸顺差的成因分析中一直存在汇率论、重商主义论、储蓄论、结构论四种理论。近年来也出现一些使用新方法的研究。

汇率论认为我国贸易顺差产生的原因是我国政府对汇率的人为操控，政府通过低估汇率提高出口产品在国际市场上的竞争力，从而形成持续的贸易顺差。卢锋（2006a，2006b，2006c）指出中国贸易顺差的高速增长是由人民币实际汇率低估造成的。但这种



观点在学界被更多学者证伪,这些经验研究显示我国的贸易顺差无论是对真实汇率还是对名义汇率都不敏感。Chou (2000)、卢向前和戴国强 (2005)、谷宇和高铁梅 (2007) 等人的研究只发现汇率波动与贸易顺差存在相关关系。

重商主义论认为我国实行“奖出限入”的贸易政策,通过各种手段鼓励出口限制进口,实现持续的贸易差额。但这一观点同样没能得到学界的广泛认同。李稻葵和李丹宁 (2006) 曾用一个简洁的逻辑说明这种观点的片面性:如果说中国经济政策对于出口有相当的鼓励作用,对于进口又有相当的限制作用,那么这种政策对于中国的主要贸易伙伴应具有普遍效应,但过去 20 年来,中日和中韩的贸易结构并没有出现中美贸易那样大规模的变动。

储蓄论也称为内需不足论,这一观点得到了多数学者的认同。李稻葵、李丹宁 (2006) 认为两国之间储蓄率的变化会导致两国贸易余额的变化,储蓄率上升的国家相对储蓄率下降的国家贸易余额会上升。张家胜和祁春节 (2007) 认为国内有效需求不足和国内投资过度扩张、贸易品生产相对过剩与公共品供给不足以及国民储蓄超过国内投资是中国贸易收支出现顺差的直接原因。樊纲 (2007) 认为中国外贸顺差的主要原因在于中国人均 GDP 较低,居民没钱消费,而且企业净收入、未分配利润增加了,企业的储蓄与居民储蓄基本达到了持平水平。

结构理论的观点同样得到了学界的多数认同,认为我国持续贸易顺差产生的原因是国际分工的变化。Feenstra, Hai, Woo, Yao (1999) 较早地提出了结构理论,他们认为,中国出口到美国的许多产品以前是由第三国生产的,而现在这些产品由中国生产,由此产生的逆差算在了中国经济这边。李稻葵、李丹宁 (2006),葛守昆 (2007) 等人认为,中国经济的崛起和廉价劳动力的优势,不断吸引外国制造商把生产能力逐步转移到中国,从而把出口到美国和其他西方国家的生产加工能力不断向中国转移,造成了中国的产能过剩和贸易顺差。余芸春 (2007) 认为,在全球化进程中,国家资源禀赋差异是导致贸易顺差形成的一个重要原因。

这四种理论之外,还有学者对中国外贸顺差提出了其他解释。余永定、覃东海 (2006) 认为中国持续的双顺差存在制度缺陷的因素。制度缺陷导致资源真实成本“扭曲”,进而导致中国国际收支结构的失衡。此外,南京大学商学院在其国家社会科学基金重点项目《外贸顺差问题研究》的研究中进行了一些新视角研究。赵文军、于津平 (2008) 在跨时最优消费理论的基础上建立了以中国贸易收支为研究对象的理论模型和相应的计量模型,研究表明:长期而言,中国实际资本存量 and 实际资本使用成本与贸易顺差均具有显著的正相关关系而中国居民实际财富和政府实际消费支出与贸易顺差显著负相关;中国实际资本存量高速增长和居民实际财富缓慢爬升是贸易顺差快速增加的主要原因。梁俊伟、张二震 (2009) 构建了一个包含技术进步的贸易模型,在对外开放后由于自由竞争和规模经济的共同作用,技术研发国将某些产品的全部生产都外包给别



国,进而缩小了本国的产品空间。消费者偏好不变的假设下,外包国的贸易必将出现逆差,并且随着技术进步的持续,贸易逆差将会持续增加。

(二) 关于人力资本对国际贸易的影响

经济增长理论在 20 世纪 60 年代以前主要强调资本积累对经济增长的贡献,50 年代末 60 年代初人力资本理论被舒尔茨等人提出,从而改变了这一格局。与对经济增长的作用相似,人力资本也对国际贸易产生重要影响,尤其是对贸易模式、贸易利得产生重要作用。进一步考虑,国际贸易也会对人力资本的积累产生影响。

1. 静态影响

列昂惕夫之谜对传统的国际贸易理论提出有力挑战,由此引发了各种新贸易理论的争鸣。其中,“国际贸易新要素理论”首先将人力资本作为一种新的生产要素引入资源禀赋理论,之后许多学者检验了人力资本存量对贸易基础与贸易模式的影响。Ishikawa (1996) 假定两国间的唯一差异在于人力资本禀赋存量的不同,其研究发现,一国的对外贸易模式主要是由其人力资本禀赋存量决定的。Corvers and Grip (1997) 采用中等熟练劳动力和高等熟练劳动力在劳动力中的比重来衡量人力资本禀赋,并将特定国家的人力资本要素纳入 H-O-V 模型。结果发现,中等熟练劳动力和高等熟练劳动力之间的差异是其生产率存在差异的重要原因,并对一国贸易模式产生重要影响。Frias et al. (2000) 以欧盟国家为样本进行实证研究,结果发现爱尔兰、德国、荷兰和法国是最突出的人力资本密集型商品的净出口国。究其原因,这些国家均拥有较高的人力资本指标值。最新的研究成果源于 Bougheas and Riezman (2007),他们也发现一国的贸易模式取决于人力资本的禀赋存量。

2. 动态影响

卢卡斯 (1988) 的研究将人力资本引入索洛模型,视其为经济长期增长的决定性因素,并使之内生化。卢卡斯在进一步关于国际贸易的讨论中指出,一国应集中有限的资源生产和出口具有人力资本优势的产品,而扩大经济开放度可以使发展中国家吸收新技术和管理经验,从而更快地实现经济发展,缩小与发达国家的收入差距。这实际上涉及了人力资本积累和国际贸易的动态关系。

Grossman and Maggi (2000) 和 Grossman (2004) 的研究都考虑了劳动契约不完美情况下,人力资本分配、贸易模式、贸易利得之间的动态关系。他们认为当完美劳动契约可行时,各国人力资本分配的差异并不会产生比较优势,但由于企业无法观测员工能力,员工无法核实企业产出,所有契约不能将工资与绩效联系起来。因此,各国人力资本分配的差异有可能成为其比较优势的来源。在生产技术等其他条件等同的情况下,如果一国低能力员工的比例高于另一国,那么两国会在自由贸易过程中进行不同的专业化生产。但与 Grossman and Maggi (2000) 的研究不同, Grossman



(2004) 的研究发现,对于人力资本分配更为多样化的国家而言,国际贸易会加剧社会分化。

Bougheas and Riezman (2003) 的研究发现,决定贸易模式的主要因素是人力资本分配的差异,而非人力资本禀赋的存量。Bougheas and Riezman (2005) 进一步指出,只要两国人力资本分配不同,两国就可以从贸易中获益。

(三) 研究趋势

结合方法论中分析得出的贸易顺差三个层面,我们可以发现,前人的研究中,“结构论”是针对“多对多”层次的研究,可以说是第二点见解的具体分析。“汇率论”、“重商主义理论”是针对“一对一”层次的研究,实质也是在考虑汇率政策或外贸政策是否加强了一国的国际竞争力。“储蓄论”以及“分工格局论”等新理论则都是针对“一对多”层面的研究,“储蓄论”从一国的储蓄结构进行解释,而“分工格局论”则是讨论参与国际分工对一国经济结构的影响,进而解释顺差的形成原因。“一对多”的研究层次是外贸顺差研究的重点方向,也是解决我国顺差问题最需要搞清楚但还不明确的领域。下文的研究重点也是“一对多”的层次,主要研究“人力资本→经济结构→贸易失衡”的传导机制。

此外,人力资本对国际贸易的研究还处于初级阶段,且没有针对贸易失衡的研究。但研究的重点已经从静态关系转到了动态关系,下文即是基于两者的动态关系的研究。

三、人力资本积累、贸易结构与贸易顺差

人力资本对贸易结构最直观的影响是作为一种重要的投入要素,通过决定一国的比较优势来影响贸易模式。在推动经济发展的过程,人力资本起到了越来越重要的作用,所以考察一国的资源禀赋必须考虑人力资本。但更为有益的考察则需要基于动态的考虑,即考虑贸易模式对人力资本的积累作用,以及人力资本积累过程中的产业结构和贸易结构的变化。

(一) 封闭经济中的产业结构

我们首先建立一个包含人力资本的特定要素模型,假设 A、B 两国生产两种产品—— C_1 和 C_2 。这两个国家各自具有四种生产要素,人力资本 h_1 、人力资本 h_2 、物质资本 K 和劳动力 N ,这四种要素是现实生活中最为主要的生产要素(土地的绝对量很难增加,故在此舍去),希望因此能够将现实经济刻画得更加准确一些。进一步假定,生

产 C_1 需要 h_1 、 K 和 N ，生产 C_2 需要 h_2 、 K 和 N ，因此 h_1 和 h_2 都是特定要素，而资本 K 和劳动力 N 属于流动要素，可以在两部门自由流动，两个生产部门都需要它们。下面首先分析在封闭经济中的一般均衡，由于两个国家彼此独立，而且生产结构相似，需求结构假定相同，我们在此只分析 A 国情况。

1. 生产者行为

在研究生产者行为的开始，需要构造代表性厂商的生产函数，我们希望生产函数能够突出人力资本的重要性，又要包含物质资本。本文建立了一个线性生产函数，函数形式为：

$$C_i = Ah_i K_i N_i \quad i = 1, 2 \quad (1)$$

借鉴卢卡斯 (1988) 的做法，上述生产函数没有表现出人力资本的边际报酬递减，而是线性关系。因为如果我们把报酬递减引入生产函数的话，人力资本将失去作为增长驱动力的作用，对人力资本的研究也就失去了意义。而人力资本的边际报酬非递减也具有理论依据，式 (1) 反应了这样一种环境：新产品不断被引入，旧产品不断退出，但旧产品生产中的的人力资本在某些方面被新产品所继承，而没有消失，所以人力资本的边际报酬非递减。

生产函数进一步满足如下约束条件：

$$N_i = \mu_i N \quad (2)$$

$$\mu_1 + \mu_2 \leq 1 \quad (3)$$

$$K_1 + K_2 \leq K \quad (4)$$

$$h_i \leq H_i \quad (5)$$

其中， K_i 和 N_i 是配置在产品 C_i 上的物质资本和劳动力， μ_i 是生产 C_i 的劳动力份额， H_i 为本国的人力资本总量，而 h_i 是实际投入量。

对于生产函数中人力资本积累的说明是尤为重要的。自由贸易理论的开山之作是亚当·斯密的《国富论》，这本著作主要向世人阐释了分工的力量，通过专业化分工，人们在自己更加擅长的领域进行生产，并通过交换分享分工的好处。更为重要的是分工带来了技术进步，人们在自己擅长的领域工作，生产效率会以更快的速度提高。杨小凯与他的新兴古典经济学使得斯密倡导的分工驱动经济增长的观念在当今最前沿的经济学研究中重新焕发活力，成为主流。据此，在本部分所研究的贸易模型中，我们假设人力资本的积累方式仅为阿罗提出的“干中学”，也就是说人们在工作当中能够积累工作技巧技能，与分工导致技术进步的观念相类似。对于另一种人力资本积累方式——人力资本投资，我们认为积累的是一种潜在的人力资本，下文将予以分析。为使 h_i 能反映“干中学”的作用，假设 h_i 的增长随着生产商品 C_i 的时间份额 μ_i 的上升而上升，表达式为：

$$\dot{h}_i = \delta_i h_i \mu_i \quad (6)$$