

国际贸易中的价值链与国家优势

Guosheng Wu 著 张婕 译

译自: A postdoctoral dissertation, Department of Economics, Cornell University, U.S.A

一、引言

众所周知,国际贸易能带来生产力的高增长率,促进一国经济发展,因为贸易被视为技术知识传播的一个重要渠道。更重要的是贸易如何影响新技术传播这个问题。近年来,人们做了很多关注中间产品的研究。

贸易与生产力提高的关系长期以来都受到重视。Solow(1970), Ethier(1982), Romer(1990)和 Lucas(1988)都指出国际贸易在发展中国家经济增长中发挥了重要的作用。Vernon(1966)解释了一国经济增长如何影响另一国这一现象。他发现产品总是先在发达国家中生产,而后被转移到欠发达国家。Krugman(1990)首次对这种观点作出了正式的论述。他建立一个准确完整国际贸易模型,在该模型中,贸易模式是由创新和技术转移的持续过程决定的,并且把技术变化作为外生变量。其他经济学家也发展了内生技术变迁理论。在最近的一些内生增长模型中, Romer(1986,1990), Aghion 和 Howitt(1992)都注意到开放经济中贸易、增长和技术之间有着密切的联系。

最近,许多研究都试图探究贸易如何影响技术外溢的国际扩散。Wan(1975)首先提出了关于贸易增长和技术进步的模型。该模型包括了无限集合的可生产产品。但其中,只有有限数量的产品可在任何给定的时间内生产。Grossman 和 Helpman(1991)强调了贸易是能促进经济增长的一个重要机制,一旦导入一种新产品,由于技术外溢,未来的创新者可以从中学到知识并对其进行改进。Coe 和 Helpman (1995)指出一个国家可以通过对研发进行投资来提高它的全部要素的生产力,也可以通过与拥有大量“知识积累”的其他国家进行贸易来提高生产力。Lucas(1998)提出经济增长的原因是由于“干中学”效应。Coe 等(1996)与 Bayoumi, Coe 和 Helpman (1999)在一个世界经济模型中检验了研发、国际技术外溢及贸易的促进增长作用。

一些作者确认了技术扩散的渠道。Keller(1997)展示了通过进口新的中间产品引起技术扩散和生产力提高的证据。因为中间产品是通过高额研发投入发明的,贸易伙伴进口中间产品可以分享在发达国家发明的技术。Coe, Helpman 和 Hoffmaister(1997)指出发展中国家通过引进各种中间产品和包含技术知识的资本设备可以提高自身的生产力。Manfield (1984)提供了技术从下游产业向上游产业转移的证据。Wolff 和 Nadiri(1983), Griliches (1995)以及 Mohnen(1999)在考虑投入—产出关系的基础上研究了技术在国内的传播。

通过贸易引进一国的技术给其他国家带来的利益空间有多大呢?之前的研究表明发展

中国从工业化国家的研发中获利了重要的和实质的利益。Coe, Helpman 和 Hoffmaister(1997) 提供对 77 个发展中国家这些效应的定量估计。他们的结论是从发达国家到欠发达国家的研发外溢是确实存在的。Eaton 和 Kortum (1997) 估计了一个经济合作发展组织中双边贸易的经验方程式, 并得出一个相似的结论, 即小的国家比大的国家获利多。然而, 对于发展中国家如何利用中间产品的进口从发达国家获得更多的生产力, 人们却知之甚少。本文的目的就是通过说明如何能将发达国家的技术知识引入发展中国家的生产力中, 以从中间产品进口的增长中获取更多的利益来联系上述认知的差异。鉴于此, 笔者考虑了这样一个前提: 包含在中间产出里的技术知识对最大化来自价值增值链中的利益至关重要。笔者还引入了一个模型, 在该模型中, 有效的贸易模式加速了技术传播, 从而引起生产力的提高, 并从中间产品中获得更高的价值增值和利益。

从政策角度看, 参与高价值增值产品的生产是有利的。即使在初始阶段, 国家只提供廉价和相对非训练的劳动力。在这种情况下, 一国经常从国外进口昂贵的, 技术性强的零部件并在营销甚至管理措施方面依赖于外国服务, 因为来自母国的员工能够根据内部方针来执行有关的措施。在第 4 节中, 我们将用高附加值的鞋类生产作为例子。

本文余下部分安排如下: 第 2 节中, 笔者分析了中国鞋类出口的案例。第 3 节论证了全球商品链法的有效性以说明发展中国家应该如何提高它们的竞争力。在第 4 节中, 笔者介绍了一个对理解价值增值链和从贸易中获利更多极其重要的模型。在第 5 节中, 笔者得出一些结论并提出了政策建议。

二、中国鞋类出口的案例研究

中国鞋类出口提供了一个判刑贸易产生的例示产品分享和利润的有趣案例。笔者之所以选择中国鞋类出口美国作为案例来分析主要有三个原因。第一, 中国不仅是世界最大的鞋类生产国, 也是世界最大的鞋类出口国。在过去约十年中, 鞋类出口急剧增长, 在主要市场中的份额迅速增加。第二, 就像服装, 纺织品, 玩具, 家用器皿和消费类电子产品一样, 鞋类产业的劳动密集度和全球化程度都很高。这一全球化进程在过去二十年中以很快的速度发展。我们对鞋类出口的分析正如发展中国家中在出口和 GDP 占有重大份额的其它劳动密集型产业。最后, 美国的鞋类市场是世界最大的, 年进口总是占世界市场的 31%, 人均 3.8 双的消费量排名世界第一。中国近十多年来一直是美国的主要产品来源, 美国被紧密地包含在中国出口鞋类的价值链中。

1. 鞋类出口数据分析

此处用到的重要数据来自于美国国际贸易委员会, 美国商务部和美国财政部。进口目录下的非橡胶鞋包括所有鞋类, 除了橡胶或塑料合成、布鞋、非橡胶、橡胶和橡胶-帆布分别占美国市场的 14%, 13.5%和 12.5%, 其中非橡胶鞋占领了主流市场 (来源: 美国国际贸易管理署)

正如图 1, 2 所示 (附录表 1, 2), 在不到十年的时间内中国显著地改变了它在鞋类出口国家中的排名。中国非橡胶鞋类出口占世界总出口量, 出口额占世界总出口额的百分比, 分别从 1980 年的 1.3%和 27.2%上升到 1991 年的 29.9%和 27.2%, 中国已经成为最大的非橡胶鞋类出口国。显而易见, 这些变化是由于中国加入了全球鞋类市场。从那时开始, 中国一直是闰国最重要的非橡胶鞋类的供应国; 2002 年的记录达 1,248,000,000 双, 价值约 86.4 亿美元 (见附表 1, 2)。因此, 如图 3, 4 所示, 在美国的非橡胶鞋市场中, 中国产品的份额已扩张到市场总量的 79.4%, 市场总值的 65.61%, 比 1988 年增加 69.92 个百分点。毋庸置疑, 曾经在 80 年代中期以前一直是美国两个主要供应者的台湾和韩国, 由于它们较高的劳

动成本，已不再是主要的生产者或出口地了。附表 3 分析贸易产生的价值增值链和利润提供了重要信息。2002 年，中国鞋类进口的单价为 6.92 美元，1993 年开始，一直增长非常缓慢。中国鞋类的这一单价在所有主要供应国中是最低的。与意大利和巴西相比，中国的单价仅是意大利的 24.6%，巴西的 63.6%，此外，中国的单价也不中印度的一半。（见图 5）

2. 中国的出口加工业情况

在过去十年中，中国一直是发展最快的鞋类出口国。它采取两种措施来促进出口。首先，由于 90 年代初，台币的大幅度升值，制鞋业作为劳动密集型产业逐渐将生产转移到中国大陆。在台湾，这些劳动密集型生产被新兴的，资本或技术密集型产业所代替（Cheng,2000）。其次，中国的贸易政策逐步开放，允许出口行业所使用的进口零部件和原材料免关税。其中，从免税中获利最多的产品就是进口的中间产品，它们被用于生产出口的最终产品。

表 1 给出了中国出口加工的发展情况，包括来料加工贸易和进料加工贸易。有趣的是，该数据体现了加工贸易的动态变化，这可由它们在所有进口中的相对重要性的变化反映出来。

3. 中国中间产品进出口贸易模式

观察制鞋业进口投入的统计数据时应非常小心，因为有可能会低估实际进口的内容。这是由于一些进口原料是全天然的，其它产业也会用到。例如，胶将会出现在化工产业的原料单上，为了能准确理解实际情况，笔者用全部加工贸易统计数据来分析价值增值。在这些统计数据中，有几点明显值得注意。

(1)有趣的一点是中国的中间产品进口呈现出区域不均衡。大多数中间投入来自亚洲。相对较少的投入来源于美洲或欧洲。中国从亚洲出口的中间产品占其总进口量的 83.63%，相比之下，从美国进口的份额只占 4.97%，而欧盟则只有 4.39%。这些统计数据与当前世界产业结构的变化是一致的：这些变化是 80 年代末大量劳动密集型产业从日本、台湾，香港和新加坡转移到中国，以利用较低的劳动成本，在 90 年代中期，只有部分高技术零部件组装从发达国家转移到中国。

(2)中国的出口加工高度集中在美国和欧盟，分别占 25.85%和 17.03%。虽然香港占中国出口加工的 22.85%，但其中最大一部分又被转口到美国和欧盟。

(3)虽然加工贸易总体呈现出上升趋势，但是有两点值得观注。第一，结构变化强烈地影响了中国的整体贸易模式。通过在加工装配生产中的专业，中国向技术较为先进的产品生产转移（如电器设备，高技术产品），市场不断扩大。第二，FIES（外商投资企业）在中国加工业中扮演着领导角色。FIES 的出口份额占中国加工贸易的总份额由 1999 年的 67.2%增加到 2003 年的 78.7%。（来源：中国商务部）

三、中国在价值增值链的国际分配中的位置

通过贸易，世界经济越来越趋向于一体化和全球化。世界市场的不断一体化带来了产品加工的分解。不同国家的公司参与了同一产品在价值增值链的不同阶段的生产。（Francoise Lemoine 和 Deniz Unal-kesenci 2002）。这从不断变化的国际贸易模式可以最明显的看出，价值增值链分解为不同阶段，各个国家和公司根据各自的竞争优势，只集中在某个阶段进行生产，中国在价值链中处于劳动密集型阶段，是劳动力丰富，工资低的国家，中国产品从发达国家进口过来，进一步加工或组装，因为产品的生产加工已进行了国际分工，所以产品加工的国际模式已超越传统对国际贸易实行的国家限制和陈旧的传统生产理论的界限，全球商品链（GCC）的动态性概念可以很好地创造解释价值链中的参与者价值的潜力和限制，以及盈余在不同发展水平的地区间的分配（Wim Pelupessy,2000）。

加工方法是生产加工链的国际环节中的一个重要组成部分，中国有着把进口零部件和原

材料加工成最终产品出口的比较优势，这便促进了国际产品加工管理生产的加速发展/扩张，这些生产使中国能够迅速获得高新技术并从这些技术外溢中获利，从而促进生产效率提高。然而，加工贸易能从中间产品中获得多少技术呢？从价值增值链中获得的利益是什么呢？

本节，笔者从价值链角度分析了中国的加工贸易，并将进一步分析鞋类案例。

3.1 加工生产能力分析

价值是分析生产者能力的重要工具，它不仅决定了该链中产品联系的效率，而且决定了影响最终市场内不同生产者参与的那些因素，同时，价值链分析可帮我们理解中国鞋类生产的优点和缺点，以及生产者从全球购买者中学到的方法，增强生产能力，提高技术能力，增强竞争力，它使一国能加入全球价值链，并获得更多利益。

据称生产成本是迫使鞋类生产从工业化国家转移到东南亚的主要因素。中国是这一变化主要部分，充分利用了中国在劳动密集型价值链中的竞争优势，促进加工贸易的迅速发展。鉴于劳动成本仍是决定制鞋业竞争力的最主要因素，即使是在被认为有着充足廉价劳动力的地区或国家，如在华南地区，也要求更有效地使用劳动力。劳动力成本的区别部分解释了台湾、韩国在 80 年代中期前一直是美国主要的两个供应国，而随着劳动成本的增加，它们不再是主要生产国或出口国这一事实，表 3 表明中国在劳动成本方面有着明显的竞争优势，中国的成本仅是意大利的 4.19%，韩国的 8.3%，台湾的 10.2%，香港的 11%，巴西的 40%。

和劳动成本相比，中国在生产成本上有着很大的不足、缺陷，表 4 表明制鞋中原料成本在总成本中占很大比重，每双牛津鞋中，中国的生产成本相当于意大利的 54.9%—74.4%，法国的 41.9%—56.7%。

3.2 比较链条管理和升级模式

更广泛地参与全球价值链，中国可以获利，这依赖于中国的制鞋商是链接最终市场，而不是在价值链某一狭隘的特定环节上进行专业化生产。一国参与价值链的方法是弄清楚各种水平上什么可以或者应该做，以提高竞争力。中国制鞋商的关键问题是创造结构竞争力，这使厂商增加在全球市场上的价值增值环节成为可能。这些市场特点被认为是关键成功因素（CSFs）。通常，在低收的最终市场上，价格将是相对重要的关键成功因素，但也不完全是这样的，消费者也会对质量、产品差异以及品牌有要求，在收入较高的最终市场，这些非价格的 CSF 包括创新（设计能力），可靠的产品质量，反应时间（从定货到发货）准时发货，适应性（应对小或大的定单），一般来说，将会相对更重要，特别是在中间产品市场，公司可能融入不同的链条中，满足不同的最终市场环节的需求。Gereffi（1994）提供了对学习及升级过程的知识，这发生于参与全球价值链的企业中，他给出了亚洲制衣领域的一个成功案例，其中，企业极大地提高了生产能力并进入设计，创立品牌和营销领域，Gereffi（1999）指出中国在 90 年代通过掌握买方商品链的动态性成为世界级出口国。这些提供了大范围的劳动密集型消费产品，如服装、鞋、玩具及体育用品，他还指出东亚买方链如何从单一的进口投入装配变成较高附加值链的，如设计并在内部和外部市场中销售它们自己品牌的产品。Schmitz（2000）分析了皮鞋价值链，他主要研究了中国和巴西的厂商以及美国的购买者，并指出特定公司的连通性影响着公司升级的程度。

CSFs 在何种程度上影响中国厂商进入全球市场呢？对 CSFs 的分解使我们有可能分析并比较它们在各自价值增值链中的地位，通过比较中国与其他主要国家的概况，我们可以看到中国厂商的长处和不足。

从图 7、8、9，我们可以发现中国有着“价格”这一关键优势，但意大利却有着“创新设计”的强大优势，这比中国要好得多。“创新设计”是保证产品加工发展方面的持续改进的关键能力。显然，“创新设计”是意大利之所以能够使它的单价保持在世界前列的主要原因。意大利在“反应时间，对小订单及大订单的适应性”都超过中国。巴西在“价格”上比

较弱，但在“反应时间，对小订单的适应性及创造性设计”方面优势很大，在中国与印度的对比中，中国在“价格”上优势很小，而印度在应对小订单时比较强，中国在“质量、准时性及对大订单的适应性”方面比印度好，中国在“创造性设计”上也相对优于印度。

3.3 全球商品链中出口加工的增值和利益分配

这里，笔者用价值链从总价值链收入中的不同情况进一步分析中国从加工贸易中获得多少价值增值，加工贸易是对进口的零部件和原材料在重新出口前进行加工装配，永久改变其外观、性质、形状或效用的加工活动，这些进口投入包括来料加工贸易和进料加工贸易关税。加工贸易具有增值效用，使加工出口的价值高于进出投入成本，与 2.3 节中的原因相同，我们用总加工贸易的统计数据来分析价值增值（见附表 4）

1、加工利润率近似于加工出口的价值超出进口投入成本价值的百分比，因为加工投入品很少使用国内投入品。

附表 4 给出了中国加工利润率的演算过程，来料加工与进料加工的利润率差别不大。1992 年到 1996 年的加工利润率是 21%或小于 21%，1996 年上升为约 26%，而后以 1997 年、2003 年，又攀升到多于 30%（除 2003 年来料加工利润率 25.3%，及 2002 年进料加工利润率 25.3%）。统计数据显示中国从全球价值链的产品分享中增加了价值增值，但却只从价值增值链中获利一小部分，附表 5 给出了中国产品在香港转口时的转口利润率。我们可以将是中国大陆和香港进行比较，香港的转口利润率远远高于中国大陆，统计数据暗示香港从中国大陆产品的转口中获利比大陆多（见图 10）。大陆和香港在价值链中都很重要，其中，大陆主要从事技术含量低的劳动密集型产品生产，如简单装配，而香港则主要从事技术密集型管理和营销，我们研究的结果与 Hanson 和 Feenstra 的模型一样，（Hanson 和 Feenstra，2001），他们给出了香港转口中国产品的证明，在他们的文献中，他们检验了香港作为大陆与世界其他地区贸易媒介的作用。在 1988—1998 期间，53%的中国出口是通过香港运出去的，中国货物离开香港后，价格便会上涨，1988—1998 年期间，香港转口的中国货物平均价格上涨 24%。

Lawrence J.Lan（2003）在美国国会一行政当局中国委员会证实了中国的价值增值很少，因为几乎所有零部件，特别是高价值的，都是进口的美国出口到中国的产品的国内增值部分要高得多。以每个国家创造的价值增值形式来看，中美贸易之间的利益并不是平等分配的。事实上，中国从加工贸易中获得实际利益低名义加工利润率，2000 年，78.7%的加工贸易出口来自 FIEs（外商投资企业），它们将大多数出口产品价值增值的利润汇回了母国，显然，中国从加工贸易中获利低，主要利益来自占总价值增值一小部分的劳动工资。

综上所述，我们可以得出下列结论：

- 1、从根据附表 4 可以看出，随着时间的推移，中国获利增加。
- 2、与香港或美国相比，中国从价值链中获利的百分比仍比较少。
- 3、计算出的中国价值增值比中国实际获得的多，因为其中一部分价值增值以利润的形式流入 FIEs 的拥有者，这是很重要的，因为 78.7%的加工贸易是通过 FIEs 进行的。

四、模型

1. 分析框架

在详细解释模型之前，笔者将先给出一个简单的框架来综合分析价值链升级的不同类型。升级意味着增强一国或一个公司的竞争能力以积极地将出口融入全球价值链，因此它能激发高技术能力并从更高的价值增值出口中带来更多利益。Schmitz（1999），Humphrey 和 Schmitz（2002）建议了四种升级类型，过程升级、产品升级、功能升级及部门内升级，他仅从生产者的角度区别这些类型来分析价值链的升级，该分析并不把中间产品进口归入升

级，他也没有为价值链分析建立模型，与之不同，笔者试图从一国所有加工贸易生产者的角度建立一个模型来分析价值链升级，图 11 显示了价值链不同阶段中的价值增值结构和利益分配，笔者假设所有厂商能够自行出口最终产品到国外，水平线描述了生产全过程，即从产品加工到劳动投入和进口投入（原材料、零部件）还有国外进口品，批发，零售以及最后到消费者， V_0V^* 代表整条价值链， V_0L 代表劳动收入和中国厂商利润， LI 代表中国产品的进口， IF 代表 FIEs 的利润。 V_0B 代表国外进口值。 V_0W 代表批发价值，而 V_0R 则代表零售值。

笔者将不同的升级阶段整合到一个模型中。假设生产中有两个主要因素—— S （熟练劳动力）和 U （非熟练劳动力）。笔者继续假设价值链中只有两种不同的产品规模。相对来说，低质量产品 X_1 是非熟练劳动密集型，而高质量产品 X_2 是熟练劳动密集型。笔者也假设中间产品既可以在发展中国家生产也可从国外进口。所有的都进行加工贸易，由此进口的中间产品可用于装配最终产品出口。令 I 表示进口的中间产品。假设整个价值链过程可分为三个不同阶段：制造、管理及营销。而且，制造可分为上游产品和下游产品。令 i 表示价值链不同过程的指数。

$i=1$ 表示上游产品

$i=2$ 表示下游产品

$i=3$ 表示管理

$i=4$ 表示营销

下表总结了中间产品到最终产品过程之间的关系。我们现在考虑生产活动 Y_{ij} （也许用小时计量），与过程 i 质量 j 相对应。首先，我们假设生产活动 Y_{ij} 的要求与产出 X_j 成如下比例关系：

$$Y_{ij} = a_{ij} X_j \quad (j=1,2) \quad (1)$$

其中 a 为正常数。

$$Y_{ij} = A_{ij} f_{ij}(L_{ij}, S_{ij}) + Z_{ij} \quad (2)$$

L_{ij} 和 S_{ij} 分别代表生产 (i, j) 中包含的非熟练和熟练劳动力投入方程 (2) 表示 Y_{ij} 替代性，是进口 Z_{ij} ，或在国内生产，根据公式 $A_{ij} f_{ij}(\cdot)$ 决定。 A_{ij} 是技术系数。 Z_{ij} 是中间投入品数量，这暗含下面最优问题所描述的供应选择。形式上，我们追求价值链最大的价值增值：

$$\max V = P_1 X_1 + P_2 X_2 - \sum q_{ij} Z_{ij} \quad (3)$$

方程 (3) 右边是市场刺激下，国内投入引起的价值增值。

这里 q_{ij} 代表中间投入品的价格。 P_1 ， P_2 分别表示产出 X_1 和 X_2 的价格。当 S 和 L 被用于三个不同阶段产出 X_1 和 X_2 产品时，我们得到如下恒等式：

$$\sum_i^4 \sum_j^2 S_{ij}^* = S^* \quad (4)$$

$$\sum_i^4 \sum_j^2 L_{ij}^* = L^* \quad (5)$$

假设技术为柯布一道格拉斯技术，我们得到：

$$f_{ij}(L_{ij}^*, S_{ij}^*) = L_{ij}^{* \alpha_{ij}} S_{ij}^{* 1-\alpha_{ij}} \quad (6)$$

此处 $0 < \alpha_{ij} < 1$ ，适用于所有 i 或 j 在。这里星号表示投入品使用的总水平。不带星号的相同符号将用于代表以下每单位生产活动的投入品使用量。为了比较竞争利润情况，我们需要每生产一单位产出的劳动成本。生产效率要求对所有 i 或 j 每单位生产活动的成本最小化。考虑：

$$\begin{aligned} & \min(W_L L_{ij} + W_S S_{ij}) \quad (7) \\ \text{s.t.} \quad & A_{ij} f_{ij}(L_{ij}, S_{ij}) = A_{ij} L_{ij}^{\alpha_{ij}} S_{ij}^{1-\alpha_{ij}} \end{aligned}$$

因此

$$L_{ij}^{\alpha_{ij}} S_{ij}^{1-\alpha_{ij}} = \frac{1}{A} \quad (8)$$

引入拉格朗日函数

$$\min(W_L L_{ij} + W_S S_{ij}) + \lambda_{ij}(1 - A_{ij} L_{ij}^{\alpha_{ij}} S_{ij}^{1-\alpha_{ij}}) \quad (9)$$

现在该问题的一阶条件是

$$W_L = \lambda_{ij} A_{ij} \alpha_{ij} L_{ij}^{\alpha_{ij}-1} S_{ij}^{1-\alpha_{ij}} \quad (10)$$

$$W_S = \lambda_{ij} A_{ij} (1 - \alpha_{ij}) L_{ij}^{\alpha_{ij}} S_{ij}^{1-\alpha_{ij}-1} \quad (11)$$

λ_{ij} 是拉格朗日函数。将方程 (8) 分别代入方程 (10) (11), 得

$$L_{ij} = \frac{\lambda_{ij} \alpha_{ij}}{W_L} \quad (12)$$

$$S_{ij} = \frac{\lambda_{ij} (1 - \alpha_{ij})}{W_S} \quad (13)$$

将 (12) 和 (13) 提高到一定的强度, 得

$$L_{ij}^{\sigma_{ij}} = \frac{\lambda_{ij}^{\sigma_{ij}} \alpha_{ij}^{\sigma_{ij}}}{W_L^{\sigma_{ij}}} \quad (14)$$

$$S_{ij} = \frac{\lambda_{ij}^{1-\sigma_{ij}} (1 - \alpha_{ij})^{1-\sigma_{ij}}}{W_S^{1-\sigma_{ij}}} \quad (15)$$

将 (14) 和 (15) 相乘代入方程 (8), 我们得到

$$\frac{1}{A} = \frac{\lambda_{ij}^{\sigma_{ij}} \alpha_{ij}^{\sigma_{ij}} (1 - \alpha_{ij})^{1-\sigma_{ij}}}{W_L^{\sigma_{ij}} W_S^{1-\sigma_{ij}}} \quad (16)$$

则

$$\lambda_{ij} = \frac{W_L^{\sigma_{ij}} W_S^{1-\sigma_{ij}}}{A_{ij} \alpha_{ij}^{\sigma_{ij}} (1 - \alpha_{ij})^{1-\sigma_{ij}}} \quad (17)$$

将方程 (17) 分别代入 (12) 和 (13), 我们得到

$$\begin{aligned} L_{ij} &= \frac{\alpha_{ij}}{W_L} \frac{W_L^{\sigma_{ij}} W_S^{1-\sigma_{ij}}}{A_{ij} \alpha_{ij}^{\sigma_{ij}} (1 - \alpha_{ij})^{1-\sigma_{ij}}} \\ &= \frac{\alpha_{ij}}{(1 - \alpha_{ij})^{1-\alpha_{ij}}} \left(\frac{W_S}{W_L} \right)^{1-\alpha_{ij}} \\ &= \frac{\alpha_{ij} W_S}{[(1 - \alpha_{ij}) W_L]^{1-\alpha_{ij}}} \\ S_{ij} &= \frac{1 - \alpha_{ij}}{W_S} \frac{W_L^{\sigma_{ij}} W_S^{1-\sigma_{ij}}}{A_{ij} \alpha_{ij}^{\sigma_{ij}} (1 - \alpha_{ij})^{1-\sigma_{ij}}} \end{aligned} \quad (18)$$

$$= \left[\frac{a_{ij}}{(1-a_{ij})} \left(\frac{W_L}{W_S} \right)^{\sigma_{ij}} \right]^{1/\sigma_{ij}} \quad (19)$$

然后我们得到了国内的单位成本

$$q_{ij}^h = W_L L_{ij} + W_S S_{ij} \\ = \frac{W_L^{\sigma_{ij}} W_S^{1-\sigma_{ij}}}{A_{ij} a_{ij}^{\sigma_{ij}} (1-a_{ij})^{1-\sigma_{ij}}} \quad (20)$$

现在回顾一下我们已假设 W_L 和 W_S 由国内市场的均衡条件来决定，因此，单个环节的决
定对其影响并不明显，然后我们可以集中到竞争优势 R_{ij} 的比率

$$R_{ij} = \frac{q_{ij}}{q_{ij}^h} \\ = \left[\frac{q_{ij}}{W_L^{\sigma_{ij}} W_S^{1-\sigma_{ij}}} \right] \\ = \left[A_{ij} a_{ij}^{\sigma_{ij}} (1-a_{ij})^{1-\sigma_{ij}} \right] \quad (21)$$

我们有两种方法可以提高母国国内的价值增值：

- (1) 当工资率 $\frac{W_L}{W_S}$ 不变时，更密集地使用熟练劳动力 L_S ；
- (2) 采用新技术 A_{ij} ，国内单价相应降低，则 R_{ij} 比率上升。

我们现在描述给定技术水平和投入品供应量的任意结构的特点：这在静态分析中有详细描述：

1、定理 1（三分法）

在最佳形势下，所有生产活动都属于以下 3 种级别：

$$I_1 = \{(i,j) : q_{ij} < q_{ij}^h\}$$

$$I_2 = \{(i,j) : q_{ij} > q_{ij}^h\}$$

$$I_3 = \{(i,j) : q_{ij} = q_{ij}^h\}$$

如果 $(i,j) \in I_1$ ，则 $Y_{ij} = Z_{ij}$ （这里进口中间产品比在国内生产便宜，则全部进口）

如果 $(i,j) \in I_2$ ，则 $Z_{ij} = 0$ （这里国内可生产更便宜的中间产品）

如果 $(i,j) \in I_3$ ，则进口与国内生产，中间产品价格一样，则进口量由熟练劳动力的相对稀缺性决定。

所使用的熟练劳动总量是

$$\sum_{(i,j) \in I_2} X_j a_{ij} S_{ij} + \sum_{(i,j) \in I_3} X_j a_{ij} S_{ij} \left(1 - \frac{Z_{ij}}{Y_{ij}}\right) \quad (22)$$

这里 X_j 指生产的最后产出量， $X_j a_{ij}$ 等于 Y_{ij} ，表示生产 (i,j) 的水平， $X_j a_{ij} S_{ij}$ 代表如果没有中间产品生产时，用于生产活动 (i,j) 的产出质量 j 所要求的熟练工人。

对于等级 I_3 中的任意生产活动 (i,j) ，对熟练工人的需求与进口替代率 $\left(1 - \frac{Z_{ij}}{Y_{ij}}\right)$ 成正比。

为了进一步说明，我们需要一个数字全子。为准备，我们用如下 R_{ij} 的具体方程进行计算

$$\text{Log} R_{ij} = \text{Log} q_{ij} + \text{Log} A_{ij} + a_{ij} \text{Log} a_{ij} + (1-a_{ij}) \text{Log}(1-a_{ij}) - [a_{ij} \text{Log} W_L + (1-a_{ij}) \text{Log} W_S]$$

(23)

为简化计算，我们假设 $W_L=1$ ， $W_S=2$ ， $A_{ij}=1$ 并假设

$$\alpha_{11}=0.9 \quad \alpha_{21}=0.5 \quad \alpha_{31}=0.3 \quad \alpha_{41}=0.2 \quad \alpha_{12}=0.8 \quad \alpha_{22}=0.4 \quad \alpha_{32}=0.2 \quad \alpha_{42}=0.1$$

$$q_{11}=3.46 \quad q_{21}=3.11 \quad q_{31}=2.99 \quad q_{41}=1.72 \quad q_{12}=2.27 \quad q_{22}=2.67 \quad q_{32}=2.01 \quad q_{42}=1.07$$

将以上参数代入方程 (21)，得

$$R_{11}=1.25 \quad R_{21}=1.1 \quad R_{31}=1 \quad R_{41}=0.6 \quad R_{12}=1.2 \quad R_{22}=0.9 \quad R_{32}=0.7 \quad R_{42}=0.5$$

对于这些结果，若 $R_{ij} > 1$ ，则 $q_{ij} > q_{ij}^h$ ；若 $R_{ij} < 1$ ，则 $q_{ij} < q_{ij}^h$ ；若 $R_{ij} = 1$ ，则 $q_{ij} = q_{ij}^h$ 。
 我们可假设 $\frac{Z_{31}}{Y_{31}} = \frac{1}{2}$ ，也就是说一半的基本出口商品生产的管理活动由外国提供。

用以上数据 $I_1 = \{R_{22}, R_{32}, R_{41}, R_{42}\}$ ； $I = \{R_{11}, R_{12}, R_{21}\}$ ； $I = \{R_{31}\}$ （见图 13,14）

用这些假设的数据画出的柱状图中，并不明确在这个例子中母国在缺乏外国投入时是否能生产出一般质量的产品。该国仅有一些熟练劳动力来担任管理工作。这时为了市场依赖于外国是必要的。与高质量产品相比，母国只能联邦制下游生产而其他生产活动必须由外国承担。

用方程 (18) 和 (19)，我们有：

$$L_{11}=1.34 \quad L_{21}=1.41 \quad L_{31}=0.9 \quad L_{41}=0.57$$

$$L_{12}=1.51 \quad L_{22}=1.89 \quad L_{32}=0.57 \quad L_{42}=0.26$$

$$S_{11}=0.07 \quad S_{21}=0.71 \quad S_{31}=1.05 \quad S_{41}=1.15$$

$$S_{12}=0.19 \quad S_{22}=0.89 \quad S_{32}=1.15 \quad S_{42}=1.16$$

我们现在可以找到对非熟练劳动 L^* 与熟练劳动力 S^* 的部门需求的公式，

$$L^* = Y_1(\alpha_{11}L_{11} + \alpha_{21}L_{21} + a_{31}/2 * L_{31}) + Y_2(\alpha_{12}L_{12}) \quad (24)$$

$$S^* = Y_1(\alpha_{11}S_{11} + \alpha_{21}S_{21} + a_{31}/2 * S_{31}) + Y_2(\alpha_{12}S_{12}) \quad (25)$$

如果我们进一步假设以下系数值如下：

$$a_{11}=1 \quad a_{21}=2 \quad a_{31}=2 \quad a_{41}=5$$

$$a_{12}=1 \quad a_{22}=1 \quad a_{32}=4 \quad a_{42}=10$$

产出值 $Y_1=100, Y_2=200$ ，则我们有

$$L^* = 100(1 \cdot 1.34 + 2 \cdot 1.41 + 2/2 \cdot 0.9) + 200(1 \cdot 1.51)$$

$$= 806$$

$$S^* = 100(1 \cdot 0.07 + 2 \cdot 0.71 + 2/2 \cdot 1.05) + 200(1 \cdot 0.19)$$

$$= 297$$

我们可得非熟练劳动力与熟练劳动力的部门比率 $\frac{L^*}{S^*}$ ，通常，在母国熟练劳动力相对于非熟练劳动力是稀缺的。熟练工人的工资高于非熟练工人 ($W_S > W_L$)。

我们现在将在我们之前讨论的基础上即技术水平 (A_{ij}) 和熟练与非熟练工人的部门使用量 (S^* 和 L^*) 都已给定的基础上进行政策分析，这当然是静态分析。在这个框架下，我们可进行政策选择的比较静态分析。特别地，我们应回到方程 (3)，在方程 (3) 中，产出值 X_1 和 X_2 以及进口中间产品 Z_{ij} 都是政策决定的函数。这些政策决策可能会增加出口值而减少进口值，但这可能全是代价吹嘘的。这些损失有以下形式：咨询费和专利使用费的损失 (C_{ij}) 以及非熟练劳动力和熟练劳动力的使用费损失。

为了政策分析，我们应采用下列假设前提：

假设 1：政策决策不会影响世界进口产品的价格

假设 2: 被考虑的这一部门政策将不会影响非熟练或熟练工人的中间劳动力市场的工资率。
引理: 在假设 1 与假设 2 条件下, 对出口商品的需求和其引起所有 8 个生产活动将保持不变。
因此, 我们可独立地考虑每种生产活动的政策措施。

我们考虑的政策有 2 种类型: 第一, 通过从国外引进生产的新技术来改进生产技术。第二, 培训非熟练工人, 使之成为熟练工人, 这将改善国家的资源禀赋。在两种方式中, 政策目标是增加净价值增值。

首先, 我们将考虑为达到产品基础质量的管理活动。这是用于 $i=3, j=1$ 时, 此处 $R_3=1$, 由于缺乏熟练劳动力, 必须接受的对外直接投资为单位成本 $q_{31}=2.99$ 。

从方程 (1), 我们知道

$$\begin{aligned} Y_{31} &= a_{31} X_1 \\ &= 2 * 100 \\ &= 200 \end{aligned}$$

生产 (3,1) 所要求的总非熟练劳动力为

$$\begin{aligned} L^*_{31} &= L_{31} Y_{31} \\ &= 0.9 * 200 \\ &= 180 \end{aligned}$$

相似地, 国内进行这些生产所要求的熟练劳动力是

$$\begin{aligned} S^*_{31} &= S_{31} Y_{31} \\ &= 1.05 * 200 \\ &= 210 \end{aligned}$$

现在, 用于这一生产的国内劳动力如下

要求的非熟练劳动力是

$$(1 - Z_{31}/Y_{31}) L^*_{31} = (1 - 1/2) * 180 = 90$$

同理要求的熟练劳动力是

$$(1 - Z_{31}/Y_{31}) S^*_{31} = (1 - 1/2) * 210 = 105$$

现在如果非熟练劳动力将在一比一的基础上被培训成熟练劳动, 那么, 为了代替国外投入的熟练劳动力, 我们必须总共要培训 105 个非熟练工人, 此外, 这一措施还需要另外 90 个非熟练工人来与新培训的熟练工人合作, 因此, 每个时期 $195 = 105 + 90$ 个非熟练工人必须从经济其他领域辞职而后进入该环节, 成本为 $195W_L$, 通过进口替代这种方法节省的外国交换为 $q_{31}Z_{31} = 2.99 * 100 = 299$, 因此节约总量为 $q_{31}Z_{31} - 195W_L = 104W_LW_S$, 为了采取这一政策, $105(W_S - W_L)M$ 要大于或等于 $105E_1$, 这是一个必要条件, 此外, M 代表减少的利益流的倍增乘数, 而 E 表示培训新工人的成本。

定理 2: 通常, 当 $R_{ij}=1$ 时, 培训是明智的 $(W_S - W_L)M > E$

现在我们看一下技术改进, 让我们用生产活动 (2,2), 即, 与高质量产品有关的上游生产制造为例。

现在, 比例值 R_{22} 是 0.9, 因此, 这个生产由国外进行, 设有可能提高生产效率 1.2 并完成进口替代, 我们必须确切决定这一工程的利益, 因为这不是没有成本的。经常地, 我们要支付许可证费用以使用一些必要的专利, 正如支付外汇以咨询, 虽然咨询费是一次付清而不像许可证费用。

在生产活动 (2,2) 的每个单位, 没有改进技术的单位成本是 $(W_L L_{22} + W_S S_{22}) = q_{22}^h = q_{22}/0.9 > q_{22}$, 这就是为什么该生产在国外进行而不是国内, 达到 $R_{22}=1.2$ 程度的技术改进将把国内生产成本减少到 $q_{22}/1.2$ 每单位节约成本为 $(1 - 1/1.2)q_{22} = 0.445$, 因为 $Y_{22} = a_{22} X_2 = 1 * 200 = 200$, 因此, 总的毛利为 89, 现在假设每阶段许可证费用是 $C_{22} = 9$, 则每阶段进口替代的净利益是 $89 - 9 = 80$, 接下来, 我们假设一次付清的咨询费是 C_{22} , 则有

定理 3: 进口替代可取的是 80M 大于 C_{22} ”

2. 总结

定理 2 和 3 是涉及到改进国家福利的政策, 这是在比较静态分析框架内的, 这一研究的基础是静态均衡的特性, 正如在定理 1 中所进行的, 我们现在必须解释一下我们的进口替代比较静态分析是怎样与传统国际贸易理论相联系的, 为了这个目的, 必须用到以下图一系列的图 15、16 和 17 显示了 3 种不同类型的生产静态均衡。在每个图中, 都有一条由世界市场决定的价格线和一条由母国当前技术水平决定的生产可能性边界, 在每个图中, 小圈标出了价格线直线与生产可能性边界曲线的切点, 三个情形的差别在表 6 中说明。

注意这里 X 只在图 15 中生产, 只在图 17 中进口, 而图 16 中, X 既不是生产也不是进口。

为了说明进口 X 作为投入品, 产出为 E, 由小圈表示。如果不进口, 产出为 e, 由小方框表示。进口 X 的价值, 用 Y 表示, 根据世界价格为 Eg , 额外的产出值总值为 Eh , 则进口投入品的净得利是 $gh=ef$ 。

在图 19 中, 进口替代政策由一条政府政策下的扩大的生产边界表示, 用粗的虚线曲线表示, 它与更高的价格线相切。这表示进口从 OM 减少到 om, 两个箭头表示生产边界和最高可达到的价格线的扩展。

五、结论与政策建议

在本文中, 笔者调查了中国经济的现状, 特别是其对外贸, 这是为分析将来如何取得进一步发展准备基础。毫无疑问, 中国已经取得空前的进步, 它为发展中国家提供了低成本且高度可靠的消费品, 也为亚洲其他经济提供了市场销路。简而言之, 中国目前的发展离不开作为世界供应链中关键成员的地位

与此同时, 将来发展的空间还很大。如果我们考虑价值链概念, 中国生产商赚取的与其参与生产的产品相比, 仍只是一小部分。因为中国在制鞋业出口上已经达到了相当大而且成熟的程度, 这就是为什么本文花了这么长时间来详细分析鞋类出口。

虽然鞋类并不是包含许多高科技含量的产品。但是这个在一贸易中提高国家优势的方法在性质上完全和其他产品的情况相似。短期内, 最重要的并不是设计出含先进技术的产品, 而是提高产品质量和改善劳动力培训。照这样升级过程很可能是用中国国内劳动力可提供的代替昂贵的国外投入品给定中国的人口水平, 通过劳动密集型的扩张带来的增长既不是最适当的也是不可行的。否则, 贫困化增长和贸易摩擦将使我们的发展前景更复杂。必须注意的是本文的进口替代是纯粹用来提高价值的, 与产业保护的讨论无关。

(本文的所有图、表请见 41-47 页)

表 1 鞋类出口的贸易模式

(单位: 万美元)

贸易模式	价值				
	1999	2000	2001	2002	2003
传统贸易	207,951	276,020	311,542	396,653	502,147
来料加工	151,724	166,702	184,370	199,598	215,208
进料加工	425,031	422,534	405,169	388,474	422,353
其它	83,151	119,914	108,543	124,192	155,782

表2 按主要地区划分的中国加工贸易加工模式，2003年

	进口	份额	出口	份额
日本	3,276,297.1	20.11	3,512,519.548	14.52
台湾	3,252,510.11	19.96	527,891.748	2.18
东盟	2,284,368.37	14.0	1,329,473.744	5.50
韩国	2,073,764.80	12.73	924,600	3.82
中国(免税区)	1,967,538.28	12.08		
美国	809,576.02	4.97	6,243,774.526	25.82
英国	770,151.02	4.73	5,461,810.908	22.58
欧盟	715,275.39	4.39	4,118,813.471	17.03
澳大利亚	163,689.15	1.00	270,825.930	1.12
俄罗斯	101,475.78	0.62	87,916.707	0.36
合计	15,414,646.72	94.61	22,477,627.2	92.93

资料来源：中国商务部

**表3 劳动力成本和挑选的鞋类加工国家
1999-2001**

国家/地区	美元(每小时)
意大利	14.3
韩国	7.2
台湾	5.9
香港	5.4
葡萄牙	5.3
巴西	1.5
印度尼西亚	0.7
中国	
越南	
泰国	
印度	0.2

资料来源：UNIDO

表4 挑选的国家的劳动力成本和生产成本

国家/地区	劳动力成本	生产总成本
	美元/每小时	每双牛津鞋
印度	0.2	12.8-17.3
中国	0.6	12.8-17.3
罗马尼亚	0.7	12.8-17.3
菲律宾	4	12.8-17.3
意大利	14.3	23.5
法国	20.2	30.5

资料来源：UNIDO

表5 购买者对表现的评价（平均得分）

项目	中国	印度	巴西	意大利
质量	3.8	2.0	3.9	3.7
价格	4.7	4.1	2.8	1.9
反应时间	2.8	2.1	3.5	3.4
准时性	4.1	2.4	3.6	3.1
对小订单的适应性	1.8	2.9	3.5	4.0
对大订单的适应性	3.6	2.8	3.7	3.0
创新设计	1.7	1.4	2.5	4.8

表6 备择的静态均衡

	需要进口投入	
	不用	需要

产生产出?	x 和 y 都有	见图 15	
	只有 y	见图 16	见图 17

APPENDIX

表 1 1982-2002 年美国进口的供消费用非橡胶鞋类的数量（千双）

（按主要来源排列）

	中国	意大利	巴西	韩国	台湾	印度	香港
1982	6,164	57,430	41,114	90,606	183,202	1,228	24,536
1983	7,167	56,355	64,391	118,854	243,430	1,098	18,186
1984	12,659	62,944	109,711	118,282	307,115	1,400	27,627
1985	20,801	74,715	113,198	137,150	372,470	2,395	34,627
1987	47,314	47,732	108,240	191,835	472,044	3,631	28,602
1988	85,644	44,466	112,859	192,245	345,985	3,036	25,428
1989	143,548	41,747	112,83	172,811	262,130	3,108	16,815
1990	267,397	45,698	103,27	163,047	169,111	3,949	13,970
1991	424,542	3,115	93,601	113,671	117,886	4,091	12,653
1992	506,057	34,798	106,122	70,704	75,346	4,569	13,779
1993	622,240	35,446	130,002	36,490	46,716	6,619	13,465
1994	680,719	42,395	121,239	24,294	32,705	7,951	13,198
1995	716,009	44,961	96,240	15,438	20,711	6,909	11,534
1996	743,426	46,439	91,575	10,063	17,826	7,247	7,867
1997	831,099	52,446	89,576	8,736	19,114	7,565	9,591
1998	881,045	47,507	81,431	9,264	13,670	5,879	7,103
1999	963,600	46,283	82,417	6,572	12,544	6,549	8,700
2000	1,057,600	50,800	95,000	5,800	11,100	7,100	9,090
2001	1,130,740	47,260	94,870	4,810	9,270	6,730	8,410
2002	1,248,150	42,490	97,700	*	86,00	6,540	

表 2 1982-2002 年美国进口的供消费用非橡胶鞋类的价值（千美元）

（按主要来源排列）

	中国	意大利	巴西	韩国	台湾	印度	香港
1982	19,926	609,339	340,710	591,002	805,016	6,919	54,634
1983	17,758	658,612	513,181	700,189	1,079,368	6,041	48,690
1884	22,053	774,817	853,519	774,104	1,357,248	12,097	70,095
1985	34,607	869,504	866,031	990,324	1,684,167	17,385	87,178
1987	96,838	845,506	919,153	1,584,689	2,337,951	30,766	121,866
1988	248,561	824,884	949,936	2,081,723	2,255,381	30,627	138,046
1989	562,709	797,670	1,003,602	1,946,374	1,825,251	33,422	110,541
1990	1,278,513	959,508	1,005,995	2,226,084	1,345,463	41,124	98,704
1991	2,257,037	774,780	952,873	1,627,089	999,988	53,915	93,744
1992	2,696,726	777,644	1,098,912	1,073,106	695,603	60,519	104,767
1993	3,881,544	742,657	1,396,454	621,809	449,346	84,324	112,701
1994	4,430,717	865,975	1,251,907	409,194	327,548	88,065	108,457

1995	4,888,208	994,136	1,112,890	267,619	248,034	84,583	91,727
1996	5,313,951	1,174,766	1,186,387	176,636	164,480	84,797	61,385
1997	6,137,002	1,167,278	1,133,921	149,491	131,880	96,552	75,843
1998	6,584,025	1,129,000	1,004,670	136,237	109,966	83,300	50,486
1999	6,742,789	1,131,412	931,532	104,387	77,790	93,193	49,853
2000	7,373,100	1,222,700	1,117,900	96,200	66,400	108,900	58,800
2001	7,985,320	1,228,020	1,142,880	74,550	61,940	98,000	72,310
2002	8,641,040	1,155,000	1,063,100		54,620	92,200	59,740

表 3 美国进口的供消费用非橡胶鞋类的平均价（每双）
（按主要来源排列）

	中国	意大利	巴西	韩国	台湾	印度	香港
1982	3.23	10.61	8.51	6.52	4.39	5.63	2.23
1983	2.48	11.69	7.97	5.89	4.43	5.5	2.68
1984	1.74	12.31	7.78	6.54	4.42	8.64	2.53
1985	1.66	11.64	7.65	7.22	4.52	7.47	2.52
1987	2.04	17.71	8.49	8.26	5.47	8.47	4.26
1988	2.9	18.35	8.41	10.82	6.51	9.92	5.89
1989	3.92	19.1	8.89	11.26	6.96	10.75	6.57
1990	4.78	20.99	9.74	13.65	7.95	10.41	7.06
1991	5.31	23.39	10.18	14.31	8.47	13.17	7.4
1992	5.16	21.41	10.14	14.85	8.89	12.68	7.35
1993	6.24	20.24	10.74	17.04	9.62	12.74	8.38
1994	6.51	20.43	10.3	16.84	10.02	11.08	8.22
1995	6.83	22.11	11.56	17.34	11.98	12.24	7.95
1996	7.15	23.76	12.96	17.55	9.23	11.7	7.8
1997	7.38	22.26	12.66	17.11	6.9	12.76	7.66
1998	7.47	23.7	12.34	14.71	8.04	14.17	7.66
1999	7	24.45	11.3	15.88	6.2	14.23	7.02
2000	6.97	24.07	11.7	16.61	5.96	15.3	6.73
2001	7.06	25.98	12.05	15.5	6.68	14.56	7.95
2002	6.92	27.19	10.88	*	6.35	14.11	7.1

表 4 中国加工出口的毛利率（%）

	来料加工	进料加工
1992	17.4	22.4
1993	18.8	17.3
1994	16.7	16.4
1995	21.5	20.5
1996	26.6	25.8
1997	31.6	32.5
1998	35.3	34.0
1999	33.7	32.5
2000	30.5	32.2
2001	30.1	40
2002	32.8	25.3
2003	25.3	33.4

表 5 香港的转口毛利率（%）

	中国 大陆	其它国家 和地区	总 体
1992	29.7	10.3	20.8
1993	35.3	8.5	22.4
1994	33.2	6.0	20.0
1995	32.8	5.9	19.8
1996	34.4	6.6	21.4
1997	34.6	7.4	21.7
1998	35.1	8.6	23.0
2000	33.6*	8.6*	21.1
2001	31.8*	8.6*	20.2

* 作者计算





Year	Value
1990	10
1991	12
1992	15
1993	18
1994	20
1995	22
1996	25
1997	28
1998	30
1999	32
2000	35
2001	38
2002	40
2003	42
2004	45
2005	48
2006	50
2007	52
2008	55
2009	58
2010	60
2011	62
2012	65
2013	68
2014	70
2015	72
2016	75
2017	78
2018	80
2019	82
2020	85
2021	88
2022	90
2023	92
2024	95
2025	98
2026	100





图 12

投入-产出		过程 i			
		制作		管理	营销
		上游	下游		
质量 j	低: X_1	a_{11}	a_{21}	a_{31}	a_{41}
	高: X_2	a_{12}	a_{22}	a_{32}	a_{42}

图 14

供应来源		过程 i			
		制作		管理服务	营销服务
		下游	下游		
质量 j	低: X_1	在国内	在国内	在国内或来自国外	来自国外
	高: X_2	在国内	来自国外	来自国外	来自国外



图 15



图 16

图 17



译者单位：厦门大学经济学院国际经济与贸易系
邮政编码：361005