
中国高技术产业的国际分工地位研究: 基于非竞争型投入占用产出模型的跨国分析

黄先海 杨高举*

内容提要 本文基于改进的非竞争型投入占用产出模型,提出了一个分析一国高技术产业国际分工地位的新框架,即通过编制区分高技术产业和传统产业的非竞争型投入占用产出表,计算“加权的增加值-生产率”指数并进行跨国比较分析,有效地解决了产品内分工条件下仅关注出口总额所导致的“统计假象”问题。研究表明,中国的高技术产业国际分工地位从1995年以来因为劳动生产率的明显进步而快速提高,但与主要发达国家相比仍有较大差距,还不具备挑战世界高技术产业领先地位的实力。同时研究还发现,传统的出口总额统计法高估了中国高技术产业的国际分工地位。

关键词 高技术产业 国际分工 非竞争型投入占用产出模型

一 引言

20世纪80年代以来,一些拥有丰裕的低技术水平劳动力的后发国家,逐步生产并出口了大量资本和技术密集型的高技术^①产品,世界高技术产品出口中发展中国家所占的比例从1988年的不足8%增长到2005年的22.6%(Mani 2000 UNIDO, 2009)。最为典型的是中国作为最大的发展中国家,从2004年开始出现大量高技术产品的外贸

* 黄先海、杨高举:浙江大学经济学院 310027 电子信箱: hxxh@126.com。

本文得到国家社科基金重大招标项目(批准号:07&ZD008)、国家科技部重点项目“中国高新技术产品财税政策及分类机制研究”以及教育部“新世纪优秀人才支持计划”项目(批准号:NCET-07-0746)的资助。感谢两位匿名审稿人提出的建设性意见,当然文责自负。

① 国内与高技术相关的有多种称谓,如“高科技”、“高技术”、“高新技术”等,本文认为根据英文(advanced technology)原意,统一称之为“高技术”更妥当。

顺差,到 2007 年中国高技术制造业的规模和产品出口总额都已位居世界第 2 位,^①这意味着发达国家从包括中国在内的后发国家进口了相当多的高技术产品。对于这种“违背”传统的国际贸易比较优势理论的现象, Lall(2000)、Mani(2000)和 Sholec(2007)等通过详细的数据分析发现,发展中国家高技术产品出口“爆炸式”(outbreak)的增长只不过是一种数据统计上的人为结果(statistical artifact),即在产品内分工和贸易兴盛的背景下,发展中国家通过大量进口高集成度的高技术产品的零部件,在其国内组装加工后再出口,形成了所谓的“三角贸易模式”(triangular trade pattern),^②而传统的国际贸易的总量统计法把从他国进口的中间产品的价值也计为出口额的一部分,从而导致发展中国家高技术产品出口额出现了与其发展水平、技术能力以及比较优势相背离的“虚高”现象,被称为“统计假象”(statistical illusion),这一假象掩盖的是发展中国家在高技术产业国际分工中以“劳动密集型”生产为主的低端地位(Lall 2000)。

由产品内分工以及“统计假象”引起的出口额“虚高”问题,导致传统方法难以对一国高技术产业的国际分工地位和竞争力进行准确评判,如被广泛运用的“显示性比较优势”(revealed comparative advantage RCA)指数(Balassa 1965),和用于衡量产业内贸易的 GL 指数(Grubel and Lbyd 1971 1975)等,都因为直接使用了未剔除进口中间投入品价值的出口数据而难以避免“统计假象”问题。Hummels 等(2001)提出的计算垂直专业化(vertical specialization VS)指数,即出口品中进口中间投入品所占的比例,可用以衡量一国参与全球垂直专业化分工(产品内分工)的程度。Lau 等(2007)采用非竞争型投入占用产出法,将国内生产区分为用于国内需求、加工出口生产和非加工出口生产及其他三部分,构建了能够反映中国加工贸易特点的非竞争型投入占用产出模型,提出了一国单位产品出口对国内增加值和就业拉动效应的计算方法(即国内完全增加值系数和完全就业系数),通过编制 2002 年中美两国的非竞争型投入占用产出表,测算和分析中美两国出口对各自国内增加值和就业的影响。实际上 Lau 等(2007)的方法与 Hummels 等(2001)的方法有异曲同工之妙——国内完全增加值系数等于 1 减去 VS 指数(Lau et al, 2007)。Koopman 等(2008)综合了 VS 指数和国内完全增加值系数的方法,在此基础上发展出了一个测度加工贸易盛行条件下出口品国内增加值和进口价值的一般方程,并对中国出口产品的国内价值含量进行了估计。这些研究都为解决“统计假象”问题提供了思路与方法,也为在解决这一问题的基础上准确衡量国际分工地位指明了方向。

① http://www.gov.cn/jw/szb/zh/bol56/content_762801.htm。

② 即发达国家 A[→]发展中国家[→]发达国家 B 的贸易模式(Gaulier et al, 2007)。

有许多文献对中国不同产业的国际分工地位作了分析 (刘亚利, 2000; 汪斌, 2006; 金芳, 2003, 2008; 单春红、于谨凯, 2007), 但其具体含义在文献中却语焉不详。^① 实际上, 不同国家参与国际分工与贸易的广度和深度, 决定其在全球产业链和价值链中所处的相对地位, 这种地位集中地体现为对外贸易的获利能力, 即出口产品中包含的由国内生产所带来的增加值以及对该国经济增长的拉动作用 (国内完全增加值), 本文将之界定为“国际分工地位”。^② 尽管该界定沿袭了产业链和价值链的思路, 但对两个链条起决定作用的是国际分工——一国所专长的分工领域及其发展程度, 是决定其在全球产业链和价值链中相对地位的关键。中国的加工贸易就是非常典型的例子, 尽管出口的可能是资本或技术密集型的产品, 但实质上只是发挥了劳动力要素的比较优势。^③ 国际贸易规模和出口品的行业结构是判断一国国际分工地位的经典指标 (金芳, 2008), 但随着国际分工发展到产业内分工乃至产品内分工, 这两个指标面临适用性的挑战:^④ 一是产品内分工条件下出口国对进口中间投入品的大量使用使得贸易规模“虚高”, 因此并不能真实反映其国际分工地位; 二是由于国际分工具有多层级性,^⑤ 而大多数国家对于多种分工都有不同程度的参与, 使得贸易规模和出口结构难以准确反映一国参与国际分工的状况。

尽管几乎没有专门对产品内分工条件下高技术产业国际分工地位进行测度分析的文献, 但从不同角度分析各国在国际分工与贸易中的表现与竞争力的文献则数量颇丰, 总体而言可大致分为三个方向: 一是不同国家对国际市场的相对控制能力的研究, 主要是由 Bain (1951) 首创的以“市场结构—市场行为—市场绩效”分析范式为基础的市场势力研究, 该方法经 GoHberg 和 Knetter (1999) 改进后大大拓展了其适用性; 二是对出口国产品质量的测度与分析 (Hallak and Schott 2008); 三是对出口产品复杂度的研究 (Linder 1961; Michaely 1984; 关志雄, 2002; Hausmann et al., 2005; Lall and Weiss, 2006; Rodrik, 2006; Wang and Wei 2007; 许斌, 2008; 盛斌、马涛, 2008; 姚洋、张晔, 2008)。其中产品质量、复杂度和国内完全增加值等是国际贸易领域较为前沿的方法

① 《新帕尔格雷夫经济学大辞典》中只在“劳动分工”词条下有对“国际分工”概念的溯源论述与解释, 但并未涉及“国际分工地位”这一概念。

② 这一概念与国际竞争力之间的差异在于, 后者强调一国先于竞争对手使产品得以被消费者接受的能力 (狭义而言), 而分工地位则不但强调竞争力, 而且强调基于其上的获利能力。

③ 见平新乔等 (2006) 的分析。

④ 学者们认为, 在现代分工条件下, 一国出口什么比出口了多少要重要得多 (Hausmann et al., 2005; Rodrik 2006)。

⑤ 尽管现代国际产品内分工非常盛行, 但其他分工模式并未完全消失, 而是多种分工方式并存, 即国际分工的多层级性。

与成果。此外,一些研究从“技术能力”(technological capabilities)的角度量化分析了不同国家的产业表现,代表性的有联合国的《人类发展报告》中的“技术成就指数”(technology achievement index TAI) (UNDP, 2001),联合国的《工业发展报告》中的“竞争性产业表现”(competitive industrial performance CIP)指数 (UNIDO, 2003), Aicco指数 (Archibugi and Cocq 2004), 经合组织的“科技与工业记分板”(OECD Science, technology and industry scoreboard), 以及瑞士洛桑国际管理发展学院每年发布的《世界竞争力年鉴》(MD World Competitiveness Yearbook) 等。^①

总体而言,文献所涉及的方法和指标对于分析一国高技术产业在国际分工中的地位具有借鉴意义,但也都存在产品内分工条件下的适用性问题,如基于产业间或产业内贸易的指标难以胜任准确衡量产品内分工条件下国际分工地位的任务;VS指数和国内增加值分析法通过剔除出口中的进口投入品值以解决“统计假象”问题,是最为可取且可行的方法,但一维指标不够全面;各种反映技术能力的指标尽管涉猎广泛、指数繁多,但却不能有效解决“统计假象”问题,而且由于采用了很多人均指标,会低估一些人口众多的国家(如中国、印度等)的技术能力。齐俊妍(2008)是鲜见的对中国高技术产品的外贸表现和竞争力加以测度并进行多国比较的文献,但却因没有考虑产品内分工的因素而难以避免“统计假象”问题。而以出口的国内完全增加值衡量国际分工地位,是与贸易规模、出口结构的方法一脉相承的,即考察一国出口中由其国内生产所产生的价值,包括直接增加值和通过投入产出关系体现的间接增加值,而且也可以进行出口产品国内完全增加值的行业结构分析。因此国内完全增加值的方法可以解决分工和贸易模式的变化以及分工多元化带来的国际分工地位衡量的困难。

本文旨在非竞争型投入产出模型框架下,探索既能解决“统计假象”问题,又能全面衡量一国高技术产业真实国际分工地位的新方法,为包括中国在内的发展中国家的高技术产业发展提供借鉴。后文的结构安排为:第二部分提出新的分析框架和指标计算方法;第三部分进行跨国经验分析;最后为总结性评论。

二 新的分析框架

产品内分工带来的分工细化导致了国与国之间的比较优势更多地体现为全球价值

① 详细的信息参见: <http://www.unid.org/index.php?id=c5156> <http://www.ind.ch/research/publications/wcy/index.cfm>; <http://massetto.sourcoecd.org/v1=5035630/cl=21/mw=1/rpsv/home.htm>.

链上某一特定环节的优势,而非传统的最终产品优势。^①在产品内分工条件下,处于全球产业链高端的国家主要投入高级要素(技术、知识、营销和资本等),因而其生产效率高、能获得高收益;而后发国家主要依赖于资源、低技术劳动力等要素投入,其劳动生产率和收益也相对较低。可见,通过外贸获利能力(对国内经济的拉动作用)和生产效率的比较,可以较准确地判断不同国家在高技术领域的国际分工地位。具体的技术路线是,通过改进的区分高技术产业和传统产业的非竞争性投入占用产出模

表 1 高技术产业非竞争型投入占用产出模型

投入 \ 产出			中间使用			最终使用					国内总产出和进口
			传统产业国内生产 (1 ... n)	高技术产业国内生产 (1 ... n)	中间使用合计	消费	资本形成总额	出口	其他	最终使用合计	
投入部分	国内产品中间投入	传统产业中间投入 (1 ... n)	X^{TT}	X^{TH}		U^{TC}	U^{TI}	U^{TE}		U^T	X^T
		高技术产业中间投入 (1 ... n)	X^{HT}	X^{HH}		U^{HC}	U^{HI}	U^{HE}		U^H	X^H
	进口品中间投入 (1 ... n)		X^{MT}	X^{MH}		U^{MC}	U^{MI}			U^M	X^M
	中间投入合计										
	增加值		V^T	V^H							
	总投入		$(X^T)'$	$(X^H)'$							
占用部分	资金		K^T	K^H							
	劳动力		L^T	L^H							
	自然资源										

说明: 右上标 T/H 和 M 表示传统产业、高技术产业和进口, X^{TT} 、 X^{TH} 表示传统产业国内产出对 T/H 的中间投入矩阵, X^{HT} 和 X^{HH} 表示高技术产业国内产出对 T/H 的中间投入矩阵, X^{TT} 、 X^{TH} 表示进口品对 T/H 的中间投入矩阵; U^{TC} 、 U^{TI} 、 U^{TE} 表示传统产业国内产出作为消费、资本形成总额、出口的列向量, U^{HC} 、 U^{HI} 、 U^{HE} 表示高技术产业国内产出作为消费、资本形成总额、出口的列向量, X^T 、 X^H 表示 T/H 的总产出列向量, X^M 为进口的列向量; V^T 、 V^H 表示 T/H 的增加值行向量, L^T 、 L^H 表示在 T/H 部门就业劳动力的行向量。

^① [http //cyc.hunan.com.gov.cn/swdy/1600.htm](http://cyc.hunan.com.gov.cn/swdy/1600.htm).
世界经济* 2010年第5期 • 86•
© 1994-2011 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. <http://www.cnki.net>

型, 计算一国单位高技术产品最终需求 (出口) 的完全国内增加值系数和完全就业系数, 即对国内增加值和就业的拉动效应。完全国内增加值系数等于 1 减去垂直专业化率 (Lau et al, 2007), 反映的是一国出口的获利能力, 以及对国内经济的拉动作用; 而完全就业系数可以看做是单位出口产品需要多少国内劳动者参与生产, 本质上反映了一国出口部门的劳动生产率。基于这两点, 采用非竞争性投入占用产出法计算高技术单位出口品对国内增加值和就业的拉动效应, 并就不同时期的结果进行跨国比较, 可全面地反映各国高技术产业在国际分工中的地位及其变动状况。

在 Lau 等 (2007) 的非竞争型投入占用产出法的基础上, 将一般的投入产出表中属于高技术产业的部分分离出来, 使之成为一个独立的产业群体, 得到如下改进的区分高技术产业和传统产业的非竞争型投入占用产出表。

根据以上区分进口和国内投入的反映高技术产业状况的非竞争型投入占用产出表, 计算高技术产品单位出口的完全国内增加值系数和完全就业系数, 并最终得出“增加值 - 生产率”指标。由表 1 水平方向可得到传统产业、高技术产业如下供求关系:

$$\begin{aligned} X^{TT} + X^{TH} + U^T &= X^T \\ X^{HT} + X^{HH} + U^H &= X^H \end{aligned} \quad (1)$$

根据投入产出模型, 可写成分块矩阵形式:

$$\begin{bmatrix} X^T \\ X^H \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} I - A^{TT} & -A^{TH} \\ -A^{HT} & I - A^{HH} \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} U^T \\ U^H \end{bmatrix} \quad (2)$$

其中 A^{TT} 、 A^{TH} 、 A^{HT} 和 A^{HH} 分别为传统产业和高技术产业之间以及它们内部的直接消耗系数矩阵。令:

$$\tilde{X} = \begin{bmatrix} X^T \\ X^H \end{bmatrix}, \tilde{U} = \begin{bmatrix} U^T \\ U^H \end{bmatrix}, (I - \tilde{A})^{-1} = \begin{bmatrix} I - A^{TT} & -A^{TH} \\ -A^{HT} & I - A^{HH} \end{bmatrix}^{-1} = \begin{bmatrix} B^{TT} & B^{TH} \\ B^{HT} & B^{HH} \end{bmatrix} = \tilde{B} \text{ 为扩展}$$

的完全需要系数矩阵 (里昂惕夫逆), 其中 B^{TT} 和 B^{TH} 代表 T 和 H 的单位最终需求对 T 的完全需要系数矩阵, B^{HT} 和 B^{HH} 代表 T 和 H 的单位最终需求对 H 的完全需要系数矩阵, 可将式 (2) 简写为:

$$\begin{aligned} \tilde{X} &= (I - \tilde{A})^{-1} \tilde{U} = \tilde{B} \tilde{U}, \text{ 即为扩展的投入产出模型, 由矩阵运算法则可得:} \\ B^{TT} &= (I - A^{TT}) - 1 [I + A^{TH} \Omega^{-1} A^{HT} (I - A^{TT})^{-1}] \\ B^{TH} &= (I - A^{TT}) - 1 A^{TH} \Omega^{-1} \\ B^{HT} &= \Omega^{-1} A^{HT} (I - A^{TT}) - 1 \\ B^{HH} &= \Omega^{-1} = [(I - A^{HH}) - A^{HT} (I - A^{TT})^{-1} A^{TH}]^{-1} \end{aligned} \quad (3)$$

再令 $\tilde{B}_V = \begin{pmatrix} B_V^T & B_V^H \end{pmatrix}$, B_V^T 和 B_V^H 为 T 和 H 的完全国内增加值系数行向量; $\tilde{A}_V = \begin{pmatrix} A_V^T & A_V^H \end{pmatrix}$, $A_V^T = [A_j^T] = [V_j^T X_j^T]$, $A_V^H = [A_j^H] = [V_j^H X_j^H]$ ($j \in [1, n]$), 分别为 T 和 H 的直接增加值系数行向量。根据投入产出理论有:

$$\tilde{B}_V = \tilde{A}_V (I - \tilde{A})^{-1} = \tilde{A}_V \tilde{B}, \text{ 即 } \begin{pmatrix} B_V^T & B_V^H \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} A_V^T & A_V^H \end{pmatrix} \begin{bmatrix} B^{TT} & B^{TH} \\ B^{HT} & B^{HH} \end{bmatrix} \quad (4)$$

由矩阵的乘法可得:

$$B_V^T = A_V^T B^{TT} + A_V^H B^{HT}, \quad B_V^H = A_V^T B^{TH} + A_V^H B^{HH} \quad (5)$$

同理, 可求得对就业的完全需要系数的计算公式:

$$B_L^T = A_L^T B^{TT} + A_L^H B^{HT}, \quad B_L^H = A_L^T B^{TH} + A_L^H B^{HH} \quad (6)$$

其中, $A_L^T = [a_{lj}^T] = [L_j^T X_j^T]$, $A_L^H = [a_{lj}^H] = [L_j^H X_j^H]$ 分别表示 T 和 H 的直接就业系数行向量。

根据式 (5) 中第二式, 可分别计算高技术品的单位最终需求 (出口) 对高技术产业和传统产业的完全国内增加值系数, 即对国内经济的拉动效应。但此处的最终需求没有明确区分国内消费和出口对国内经济拉动效应的差异性, 即国内完全增加值系数不能明确地反映出口对国内经济的拉动效应, 因此借鉴 Haruna 等 (2009) 的方法赋予该系数以改进的显示性比较优势 (RCA) 指数的权重, 以明确体现出口因素对国内经济的拉动效应。具体方法为, 以高技术产业和总体产业平均的完全增加值系数分别乘以高技术产品出口额和总出口额, 剔除出口中的进口含量^①后计算 k ($k \in [1, m]$) 国高技术产业的显示性比较优势指数:

$$RCA_{ik}^H = \frac{b_{vik}^H e_k^H / \sum_{k=1}^m b_{vik}^H e_k^H}{\sum_{i=1}^n (b_{vik}^T e_k^T + b_{vik}^H e_k^H) / \sum_{k=1}^m \sum_{i=1}^n (b_{vik}^T e_k^T + b_{vik}^H e_k^H)} \quad (7)$$

其中 e_k^H 和 e_k^T 分别表示 k ($k \in [1, m]$)^② 国传统产品和高技术产品 i ($i \in [1, n]$) 的出口额, $b_{vik}^T \in B_V^T$, $b_{vik}^H \in B_V^H$, 分别代表 k 国单位传统产品和高技术产品最终需求的国内完全增加值系数。以改进的 RCA_{ik}^H 指数对完全增加值系数进行加权, 得到“加权的增加值”指数:

$$WV_{ik}^H = RCA_{ik}^H b_{vik}^H \quad (8)$$

由式 (6) 中第二式可计算高技术产品的单位出口对其传统产业部门和高技术产业

① 如果不用完全增加值系数剔除出口中的进口含量, 所计算的结果仍然会存在“统计假象”问题。

② m 为国家样本数。

部门就业的完全需要系数,从另一方面讲即为传统产业部门和高技术产业部门的劳动生产率。国内增加值系数越大,表明高技术产品出口获得的贸易利益越大,对国内经济增长的拉动效应越明显;而就业的完全需要系数越小,则表明生产 1 单位的出口高技术产品使用的劳动力越少,即劳动生产率越高。由于两个系数从相反的方向反映高技术产业国际分工地位,因此考虑用 1 减去就业的完全需要系数(劳动生产率指数),再和“加权的增加值”相加。此外,考虑到处在国际高技术产业链高端的国家,其高技术产品生产过程可能需要更多的高技术投入,相反处于低端的国家可能更多地依赖于传统产业的投入,因而两类国家的高技术产品最终需求对其国内不同部门的经济增长和就业具有不同的拉动效应,处于高端的国家高技术产品最终需求对其高技术部门的拉动效应更大,而低端国家相反。一国高技术产品最终需求对高技术部门的拉动效应(完全增加值系数和完全就业系数)占其总体拉动效应的比例,在一定程度上代表了一国出口产品所带来的增加值的行业构成,和传统方法中的出口产品行业结构的作用相似,因而也反映了一国高技术产业的实力。计算 k 国完全增加值系数和完全就业系数中高技术部门所占的比例 p_{vk}^H 和 p_{Lk}^H :

$$\begin{aligned} p_{vk}^H &= \sum_{i=1}^n C_{Vi} / \sum_{i=1}^n b_{Vi}^H \\ p_{Lk}^H &= \sum_{i=1}^n C_{Li} / \sum_{i=1}^n b_{Li}^H \end{aligned} \quad (9)$$

其中 $C_{Vi} \in A_V^{HH}$, $C_{Li} \in A_L^{HH}$, $b_{Vi}^H \in B_V^H$, $b_{Li}^H \in B_L^H$ 。将 p_{vk}^H 和 p_{Lk}^H 的平均值与“加权的增加值”以及“生产率”指数相加,得到新的指数 WVP_k^H :

$$WVP_k^H = WV_k^H + 1 - \frac{H}{L} + (p_{vk}^H + p_{Lk}^H) / 2^{\textcircled{1}} \quad (10)$$

为便于对各国的 WVP 指数与总体均值进行比较,我们考虑对其减去总体均值以标准化该指数 ($NWVP_i^H$):

$$NWVP_k^H = WVP_k^H - \sum_{k=1}^m WVP_k^H / m \quad (11)$$

三 跨国经验分析

(一) 国内完全增加值率和劳动生产率

基于非竞争型投入产出法计算 b_{Vi}^H 、 B_L^H 、 p_{vk}^H 和 p_{Lk}^H 等指数,需要编制各国区分高技

^① 借鉴 Archibugi 和 Cocco (2004) 构建 ArCo 指数时的平均权重法,对各项分指标取相同的权重。

术和传统产业的非竞争型投入产出表,而且需要各国高技术产品出口的数据。经济合作与发展组织(后文简称 OECD)的“投入产出数据库”2009版(OECD Input-Output Database 2009)提供了区分进口和国内投入的包括 29 个 OECD 国家和 11 个非 OECD 国家和地区的 1995、2000 和 2005 年的非竞争型投入产出表,^①我们选取了其中数据较全的 33 个国家和地区。^②因所有的投入产出表都基于国际标准产业分类法(ISC Rev. 3)划分为 48 个产业,因此借鉴袁建文(2005)的方法,统一按 OECD 的五分法将其中的高技术产业分离出来,^③根据生产的技术密集度和投入要素的层次,把工业按 OECD 的产业技术分级的方法细分为低技术、中低技术、中高技术、高技术和其他工业五部分,^④而把服务业中的研发部门、商业部门也作为独立的产业,总体构成区分高技术和传统产业、体现产业链特点的 9 部门非竞争型投入产出表。^⑤在此基础上根据式(5)计算单位高技术产品最终需求的国内直接增加值系数和完全增加值系数(b_{vi}^H),并根据式(9)计算高技术部门所占的比例(p_{vi}^H),结果见表 2。

由表 2 结果可知,从 1995~2005 的 10 年间,大部分国家的单位高技术产品最终需求(出口)所能带来的国内完全增加值都呈波动下降趋势,1995~2005 年数据完整的国家和地区中有 2/3 出现了下降,整体平均值从 1995 年的 0.628 降到了 2000 年的 0.547,到 2005 年则略微上升到 0.57,^⑥10 年间平均下降了 8.7%,表明全球高技术产业产品内分工的发展与深化。其中葡萄牙降幅最大约为 56.6%,中国以 33.2% 的降幅居第 3 位,而主要的工业化国家基本上只有小幅的下降,如英、法、美、德、意、日等。Lau 等(2007)计算的 2002 年中国单位总出口商品的国内完全增加值系数约为 0.466,美国约为 0.885,和此处高技术产业的结果(2000 年中国 0.633,美国 0.814,2005 年中国 0.536,美国 0.791)对比可发现,美国总体出口产品的技术含量和附加值与高技术之间没有很大的差距,而中国不但二者差距很大,而且和美国相比差距明显。而 Koopman 等(2008)计算的中国 1997 和 2002 年单位制造业出口品的国内增加值率分别为

① 所有的表都基于本国货币计的基本价格编制,不影响后文的跨国比较,因为最终用于比较的是计算所得的指数,即相对数而非绝对数。各国 2005 年左右的投入产出表尚未发布,OECD 数据库提供的是其估算的数据。

② 选择标准是至少有两年的数据,以便于跨期比较。所选择的具体国家在后文表中列出。

③ 统一采用五分法是因为数据较易获得,准确性高,且便于跨国比较。

④ OECD 对不同技术层级产业的划分方法: <http://www.nsf.gov/statistics/seind04/c6/t06-01.htm>。

⑤ 这意味着将按五分法划分的高技术产业合并为一个整体产业,是因为 OECD 数据库提供的非竞争型投入产出表有很多国家的数据出现整行或整列为 0 的情况,使得(3)式中求列昂剔夫逆的运算不能进行,故不得不将数据按产业进行合并以便于计算。9 个部门其余两个为:农业部门和其他服务业部门。

⑥ 2005 年的数据因为部分国家数据缺失而和其他年份不完全可比。而 2005 年的小幅上升也可能是因为在 1995~2000 年降幅很大的几个国家(如韩国、土耳其等)2005 年的数据缺失。

表 2 单位高技术产品最终需求(出口)的国内完全增加值率

国家和地区	b_{vi}^H			p_{vi}^H		
	1995	2000	2005	1995	2000	2005
澳大利亚	0.64	0.666	0.76	45.5	54.2	49.9
奥地利	0.652	0.594	0.634	68.2	67.3	68.9
比利时	0.552	0.465	0.564	73.5	57.4	58.9
巴西	0.756	0.751	0.654	56.8	56.2	46.2
加拿大	0.673	0.533	—	54.0	69.0	—
中国	0.802	0.663	0.536	40.2	43.4	39.4
中国台湾	0.513	0.476	—	56.7	57.8	—
捷克	0.492	0.312	0.245	53.9	56.3	54.6
丹麦	0.686	0.659	0.68	70.4	70.8	72.7
爱沙尼亚	0.155	0.083	0.117	66.2	75.7	70.2
芬兰	0.52	0.618	0.588	62.8	64.3	61.6
法国	0.71	0.693	0.718	53.9	48.1	51.1
德国	0.75	0.705	0.686	57.0	57.3	61.5
希腊	0.625	0.635	0.747	57.2	57.0	69.0
匈牙利	0.21	0.163	0.207	95.0	76.2	76.1
印度	0.712	0.719	—	42.4	44.9	—
印度尼西亚	0.553	0.665	0.664	46.7	45.3	55.4
爱尔兰	0.361	0.288	—	73.7	83.9	—
意大利	0.666	0.642	0.707	54.9	54.1	56
日本	0.897	0.799	0.807	50.4	43.7	39.7
韩国	0.705	0.524	—	45.1	43	—
卢森堡	0.614	0.594	0.531	73.1	75.4	68.0
荷兰	0.569	0.509	0.478	69.6	62.9	46.2
挪威	0.627	0.628	—	56.0	58.6	—
波兰	0.713	0.605	0.49	56.3	52.5	52.3
葡萄牙	0.851	0.433	0.369	31.5	56.0	47.7
斯洛伐克	0.542	0.403	—	59.1	65.0	—
斯洛文尼亚	—	0.52	0.525	—	63.8	66.2
西班牙	0.65	0.543	0.548	51.8	54.1	49.0
瑞典	0.599	0.53	0.64	51.5	34.9	66.8
土耳其	0.791	0.526	—	76	45.4	—
英国	0.657	0.596	0.625	56.3	54.1	57
美国	0.85	0.814	0.791	59.4	53.2	49.9

说明:表中未列直接增加值系数:“—”表示原数据缺失,下同;OECD数据库提供的投入产出表和表中的三个年份不完全匹配,因此表中部分数据以最接近年份代替,具体为:中国台湾、爱沙尼亚、印度、爱尔兰、土耳其 1995年的实际分别为 1996、1997、1993/94、1998、1996;澳大利亚、中国台湾、匈牙利、印度、土耳其 2000年的实际分别为 1998/99、2001、1998、1998/99、2002;澳大利亚、奥地利、比利时、英国 2005年的实际为 2004/05、2004、2004、2003。数据来源:作者基于 OECD Input-Output Database (2009)计算。

Q 47和 Q 51, 表现出上升的趋势, 和我们计算的结果相反, 这可能是因为研究的产业不同所致: 相对于整体制造业持续的高额顺差, 中国的高技术产品对外贸易在 2004年左右才扭转了一直以来的入超局面, 意味着高技术产业比其他产业更迟参与国际产品内分工, 从而使两者国内完全增加值率呈相反的变动趋势。

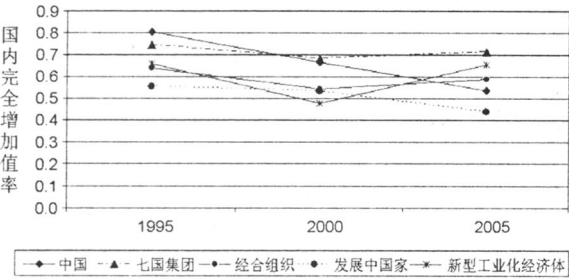


图 1 国内完全增加值与各类平均值比较

说明: 除中国外其余为平均值, 下同。

数据来源: 作者基于表 2 绘制。

通过图 1 中国高科技产品国内完全增加值和各种平均值的对比发现, 尽管中国在 1995 年的 b_{vi}^H 值高于所有平均水平, 但经过 10 年左右的直线下降, 到 2005 年已低于所有的平均值, 甚至比主要依靠“出口导向”战略发展起来的部分新兴工业化经济体的平均值还低, ①反映出中国高技术产业还处于国际产品内分工的低端地位。

所有这些表明, 工业化国家, 尤其是美、日、德、法等发达国家处于高技术全球产业链和价值链的高端, 他们主要从事高技术产品的研发、设计、营销及高集成度的零部件生产, 这些环节很少从其他国家进口中间投入品, 而后发国家, 如中国、印度尼西亚、爱沙尼亚、捷克、斯洛文尼亚等, 则主要依赖从发达国家进口高集成度的零部件, 按照其研发设计要求进行组装加工后出口, 尽管总的出口额及所占的世界市场份额很高, 但实质上获得的贸易利益和对国内经济的拉动作用非常有限。国内完全增加值系数中高技术部门所占的比例 (p_{vi}^H) 的变化也反映出类似的问题, 发达国家的高技术生产更多地带动了高技术部门的发展, 亦即需要相对多的高技术部门的自我投入, 而后发国家则主要依靠传统产业或部门的投入, 其出口的获利能力和对国内经济的拉动效应也就相对低下。

我们将 OECD 的“结构分析数据库”(OECD STAN Database for Structural Analysis, 2008)②提供的 26 个 OECD 国家各产业劳动力投入数据, 以及国研网“工业统计数据库”和《中国统计年鉴》(2007)提供的中国各产业劳动力投入数据全部转换为和前文投入产出表对应的 9 部门数据。同时利用 OECD 数据库的 ITCs Exchange Rates (2008)提供的各国货币对美元的汇率和国研网“世经数据”的人民币对美元汇率, 将各

① 这里的新兴工业化经济体主要包括韩国、中国台湾和巴西。

② 见: <http://stats.oecd.org>

国总产出折算为美元,①根据式(6)结合9部门非竞争型投入产出表计算各国每单位(统一按美元计价)高技术产品最终需求(出口)的直接就业系数和完全就业系数,并根据式(9)计算其中高技术部门所占的比例,结果见表3。

表3 单位高技术产品最终需求(出口)的完全就业系数

国别	b_{Li}^H			p_{Li}^H		
	1995	2000	2005	1995	2000	2005
澳大利亚	0.01	0.011	0.01	11.7	26.0	44.8
奥地利	0.009	0.01	0.008	62.5	61.9	67.6
比利时	0.014	0.013	0.01	85.2	71.6	71.9
加拿大	0.02	0.007	—	64.6	53.5	—
中国	0.103	0.082	0.045	25.4	39.8	52.6
捷克	0.052	0.04	0.016	54.2	69.9	70.8
丹麦	0.012	0.011	0.016	72.6	66.5	85.8
芬兰	0.011	0.009	0.006	70.5	47.7	46.5
法国	0.01	0.012	0.007	44.7	38.0	38.6
德国	0.029	0.025	0.026	82.7	74.4	81.5
希腊	0.031	0.022	0.013	69.6	63.0	70.5
匈牙利	0.017	0.022	0.01	79.9	86.0	82.4
爱尔兰	0.004	0.004	—	64.3	76.1	—
意大利	0.012	0.012	0.009	54.7	48.2	52.3
日本	0.01	0.012	0.015	54.9	50.4	64.1
韩国	0.044	0.027	—	69.7	61.3	—
卢森堡	0.122	0.082	0.027	98.4	97.3	93.7
荷兰	0.012	0.013	0.009	74.5	66.7	62.4
挪威	0.045	0.04	—	90.4	88.8	—
波兰	0.085	0.043	0.018	60.5	49.6	47.9
葡萄牙	0.031	0.03	0.02	72.5	73.4	75.4
斯洛伐克	0.235	0.061	—	84.7	74.9	—
西班牙	0.013	0.012	0.006	46.8	41.6	13.2
瑞典	0.017	0.015	0.026	70.8	54.9	89.9
美国	0.012	0.012	0.01	56.9	53.6	55.9

说明:表中未列直接就业系数;因OECD数据库未提供非成员国以及英国的劳动力数据,故该表只包括部分OECD成员国及中国的结果。数据来源:基于OECD Input-Output Database(2009)和OECD STAN Database for Structural Analysis以及国研网“工业统计数据库”相关数据计算。

① 根据(6)式计算直接就业系数和完全就业系数时,需要将 X_j^T 和 X_j^H 通过汇率转换为等值产出,以便于跨国比较。OECD数据库按出口价和进口价将汇率分为出口汇率和进口汇率,我们使用了二者的平均值。

表 3 的数据表明, 1995~ 2005 年大部分国家的高技术产品最终需求 (出口) 带动的就业下降, 即意味着单位高技术产出消耗的劳动量减少, 即劳动者的生产效率在提高。这其中变化最大的是卢森堡, 下降了 77. 9% (从 0. 122 降到 0. 027), 而中国大约下降了 56% (从 0. 103 降到 0. 045), 居降幅的第三位, 表明中国高技术领域的劳动生产率得到了相对快速的提高, ①但和美国、日本、德国、加拿大等发达国家相比差距很大, 和韩国、捷克等相比也有较大差距, 中国 2005 的生产率基本上相当于二者 1995 年的水平。与我们的结果相类似, Lau 等 (2007) 计算的 2002 年中国单位出口品的国内完全就业系数约为 0. 242, 美国约为 0. 009, 和高技术产业的结果 (2000 年中国 0. 082, 美国 0. 012, 2005 年中国 0. 045, 美国 0. 01) 对比可发现, 美国整体产业的完全就业系数仅略低于高技术产业, 而中国不但二者差距很大, 而且数值均远低于美国, 表明中美之间在生产率方面无论是高技术产业还是总体产业都有较大差距。此外 p_{Li}^H 的变化也表明, 尽管自 1995 年以来中国高技术产业的发展带动的本部门就业的比例在上升, 但直至 2005 年这一比例仅略高于 50%, 和发达国家的差距仍很明显。图 2 是中国和其他国家以 $1 - b_{Li}^H$ 表示的高技术产业劳动生产率平均值的比较, 从中可以看出尽管中国高技术产业劳动生产率的快速进步缩小了与各种平均值的差距, 但整体而言仍有近 10 年的差距。

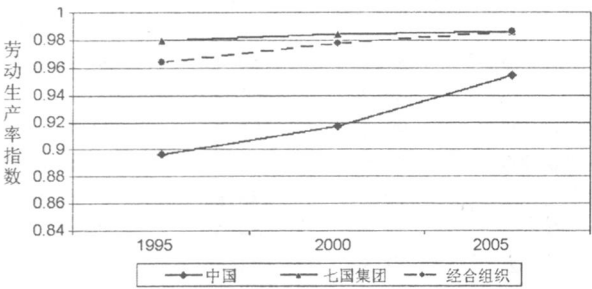


图 2 劳动生产率指数与各类平均值的比较

资料来源: 作者根据表 3 绘制。

从表中可以看出, 1995~ 2005 年大部分国家加权的高技术产业“增加值 - 生产率”指数 (WVP_i^H) 有不同程度的提高, 表明高技术产业在国际范围内得到了发展, 与此相印证, OECD 数据库中出口额在前 50 位的国家高技术产品出口额占总

(二) “加权的增加值 - 生产率”指标

使用 OECD STAN Bilateral Trade Database (BTD) ②提供的各国分产业 (基于 ISIC Rev. 3) 的出口数据, 根据式 (10) 和 (11) 计算各国高技术出口品的“加权的增加值 - 生产率”指数 (WVP_i^H) 及其标准化值 ($NWVP_i^H$), 并按大小

① 与此相印证的是, 中国科学技术部的统计数据表明, 中国高技术产业的劳动生产率从 1995 年的 2.4 万元 (RMB) / 人年提高到了 2005 年的 12.3 万元 (RMB) / 人年。

② www.oecd.org/sti/btl

出口额中比例的平均值从 1988 年的 11.2% 上升到 2006 年的 17.1%, 大量的研究也表明高技术产品是国际贸易中发展最快的部分 (Sholec, 2007)。中国的高技术产业 WVP_i^H 指数快速提高, 平均的增速仅次于希腊居第二位, 以 WVP_i^H 指数衡量在 25 个国家和地区中的排名也由 1995 年的第 16 位上升到 2005 年的第 10 位。^①

表 4 各国高技术产品的“加权的增加值 - 生产率”指标

国别	WVP_i^H			$NWVP_i^H$			排序		
	1995	2000	2005	1995	2000	2005	1995	2000	2005
澳大利亚	1.461	1.558	1.674	-0.559	-0.380	-0.323	23	25	18
奥地利	1.914	1.951	2.019	-0.106	0.013	0.022	14	11	12
比利时	1.985	1.822	2.065	-0.035	-0.116	0.068	11	16	9
加拿大	1.865	1.828	-	-0.155	-0.110	-	15	15	-
中国	1.835	1.869	2.042	-0.185	-0.069	0.045	16	13	10
捷克	1.561	1.655	1.682	-0.459	-0.283	-0.315	22	22	17
丹麦	2.155	2.167	2.374	0.135	0.229	0.377	7	6	3
芬兰	1.940	2.176	2.130	-0.080	0.238	0.133	13	5	7
法国	2.097	2.084	2.159	0.077	0.146	0.162	9	9	6
德国	2.195	2.182	2.271	0.175	0.244	0.274	5	4	5
希腊	1.699	1.773	2.087	-0.321	-0.165	0.090	20	18	8
匈牙利	1.983	1.850	1.889	-0.037	-0.088	-0.108	12	14	14
爱尔兰	2.091	2.083	-	0.071	0.145	-	10	10	-
意大利	1.822	1.772	1.857	-0.198	-0.166	-0.140	17	19	15
日本	2.993	2.549	2.621	0.973	0.611	0.624	1	3	2
韩国	2.435	2.576	-	0.415	0.638	-	3	2	-
卢森堡	-	2.141	2.032	-	0.203	0.035	-	8	11
荷兰	2.155	2.144	2.011	0.135	0.206	0.014	6	7	13
挪威	1.812	1.790	-	-0.208	-0.148	-	18	17	-
波兰	1.633	1.602	1.584	-0.387	-0.336	-0.413	21	24	19
葡萄牙	2.215	1.740	1.706	0.195	-0.198	-0.291	4	20	16
斯洛伐克	-	1.698	-	-	-0.240	-	-	21	-
西班牙	1.706	1.633	1.511	-0.314	-0.305	-0.486	19	23	20
瑞典	2.100	1.910	2.351	0.080	-0.028	0.354	8	12	4
美国	2.820	2.719	2.638	0.800	0.781	0.641	2	1	1

说明: 由于表 3 和表 4 的样本数目不同, 因此本表只包括了 25 个国家。

数据来源: 同表 3 和表 4

① 尽管这一排名由于部分国家数据缺失而在不同的年份中不完全可比, 但从 3 个年份 WVP_i^H 绝对值的变化看, 中国处于上升趋势, 而且数据缺失的国家中只有韩国和爱尔兰的值一直高于中国, 因此总体的排名状况仍然具有较好的参考价值。

表 4 的结果与前文提到的相关文献结论有较大的差异: 在 MD 的国际竞争力报告 (2007) 中, 中国总体排名从 2003 年的全球第 27 位上升至 2006 年的第 18 位, 而经济领域的表现一直稳居前 3 位; Archibugi 和 Coco (2004) 以 1990~2000 年平均的 AicO 指数衡量发现, 中国在 126 个国家和地区中居第 85 位; 联合国 2001 年人类发展报告的 TA I 指数中, 中国排名为 45 位 (UNDP, 2001); 联合国工业发展报告 (UNIDO, 2003, 2009) 中的 CIP 指数显示, 中国的排名从 1985 年的第 61 位、1998 年的第 37 位上升到 2000 年的 31 位和 2005 年的 26 位, 而以研发投入 (R&D) 和专利衡量, 中国分别居于第 44 和 56 位 (1998 年)。这些衡量结果对中国的评价远低于我们分析的结果, 其可能的原因是以上方法对许多变量取人均值, 如人均的因特网、电话、电力以及识字率、入学率等, 由于中国庞大的人口基数, 必然极大地拉低其排名; 同时“技术能力”衡量的是各国整体产业的技术水平, 而非专注于高技术产业, 因而也会和我们的结果有较大差异。而在针对高技术产业的研究中, 我们的结果和相关的研究结论相近: 在联合国工业发展报告中, 中国高技术产业的研发投入 (R&D) 排名从 1985 年的 26 位上升到 1998 年的 19 位 (UNIDO, 2003); Mani (2000) 的研究显示, 1985~1998 年中国高技术领域专利数居全球约第 10~13 位左右, 这在一定程度上表明我们的新指标具有较好的准确性。

(三) 进一步的验证

为了进一步验证 WVP_i^H 指标衡量结果的准确性, 我们计算了各国高技术产业对其他产业的完全消耗系数, 并在 9 部门的基础上, 进一步把农业、低技术、中低技术和其他工业等合并在一起作为资源型投入 (主要依赖于土地、矿产、金属及能源等资源), 把中高技术和高技术合并为生产型投入 (主要是资本、技术密集型的设备), 把研发部门、商业合并为高端型投入 (处于微笑曲线两端的部分), 计算各国这三种投入占其总投入中的比例, 结果表明 (见表 5), 那些排在前面的国家 (主要的发达国家如美国、英国、德国等), 对高技术的国内投入基本以高端型为主且比例在上升, 资源、生产型的投入则趋于下降; 而排名靠后的国家和地区, 主要以生产型投入为主, 如韩国、中国台湾等, 发展中国家则主要依赖于资源型的投入, 如巴西、印度及印度尼西亚。中国则逐步从资源型过渡到生产型为主, 但资源型投入所占比例仍然很高, 而且高端型投入相对不足, 甚至低于其他发展中国家的水平。这印证了 WVP_i^H 指标衡量的结果。

以上分析表明, WVP_i^H 指标能够较准确地判断一国高技术产业在国际分工中的相

对地位。^① 将 WVP_i^H 指标衡量的结果和传统的出口额统计法对比可发现, 中国 1995、2000年的高技术产品出口额在 33个样本国家和地区中分别居第 10、第 8位, 到 2005年则仅次于美国居于全球第 2位, 远高于德国和日本; 而以 WVP_i^H 指数衡量, 则 3个年份中国分别居于第 16、第 13和第 10位,^②表明尽管中国高技术产业发展取得了一定的进步, 但其速度远不及出口额增长的速度。因此加工贸易、产业内分工条件下传统的出口总额统计法确实高估了中国高技术产业的国际分工地位。

表 5 代表性国家和地区完全消耗系数构成

国家 / 地区	巴西			中国			印度			印度尼西亚			捷克		
资源型	41.2	43.4	35.3	51.1	37.0	35.5	41.8	42.0	-	26.9	31.9	31.8	46.0	31.4	19.7
生产型	25.0	23.8	23.0	28.4	46.6	43.1	24.5	26.8	-	24.4	18.8	28.3	18.7	25.0	23.6
高端型	11.1	13.7	19.0	7.9	8.8	8.4	12.1	11.2	-	19.4	26.6	17.7	16.8	25.0	35.8
国家 / 地区	中国台湾			韩国			日本			加拿大			意大利		
资源型	29.1	23.5	-	22.0	24.4	-	24.6	24.2	25.0	16.3	22.5	-	32.0	31.4	23.7
生产型	34.6	41.4	-	48.1	41.0	-	34.9	30.1	30.5	12.6	24.7	-	14.7	9.0	21.0
高端型	18.8	18.4	-	14.7	18.1	-	23.9	27.9	27.0	15.5	26.3	-	29.9	31.3	29.8
国家 / 地区	澳大利亚			德国			法国			英国			美国		
资源型	28.3	24.8	30.0	24.5	20.6	21.9	24.0	22.5	27.6	29.3	23.6	24.1	30.0	20.6	21.3
生产型	11.0	13.9	8.5	24.0	22.5	18.6	22.9	29.9	19.2	20.3	15.0	12.4	31.6	25.2	18.1
高端型	31.9	28.7	30.3	27.9	30.0	30.8	33.8	28.7	30.7	23.7	32.5	33.2	21.2	27.0	30.6

说明: 每个国家或地区项下的三列分别为 1995、2000、2005年的数据。

数据来源: 作者计算。

尽管中国高技术产业的国内完全增加值率有大幅下降, 但以 WVP_i^H 指标衡量的国际分工地位却呈明显的上升趋势, 由表 2和表 3可知, 这是由于劳动生产率以及高技术部门所占比例的上升或相对稳定导致的结果。尽管中国参与高技术产业国际产品内分工、发展加工贸易所获得的贸易利益相对有限, 但总体而言仍然有利于该产业的技术水

① 当然该指标也可以用于其他产业基于产品内分工的国际地位的衡量。

② 由于这 33个国家包括了主要 OECD 成员国和主要的非 OECD 国家, 因而这一排名基本反映了在国际分工中的地位。

平进步和生产效率的提高。其可能的原因是得益于产品内分工带来的技术溢出,^①表明中国的“出口导向”的加工贸易政策起到了推动高技术产业发展的作用。

此外,直至 2005 年中国高技术产业 WVP_i^H 指数值也仅略高于平均值 (0.045),与多数工业化国家相比仍有明显的差距,因此认为中国高技术产业的发展对发达国家的领先地位构成挑战的观点是没有根据的。

四 总结性评论

本文基于改进的非竞争型投入占用产出模型,提出了一个分析一国高技术产业国际分工地位的新框架,即通过编制区分高技术产业和传统产业的非竞争型投入占用产出表,计算高技术产品出口对国内增加值的拉动效应(以改进的 RCA 指数进行加权)、高技术部门的劳动生产率和两者中高技术部分所占比例的平均值,三者相加得到“加权的增加值-生产率”指标,以避免 FDI 加工贸易、产品内分工导致的“统计假象”问题,力图全面而准确地考察一国高技术产业在国际分工中的真实地位及其变动状况。该方法的新颖之处在于从一国内部经济的投入产出关系中寻求决定其国际分工地位的影响因素,而非仅仅关注其出口额的表现,进一步拓展并深化了 La fay 和 Herzog (1989) 的衡量一国外贸表现需要考虑其国内经济状况的思想。基于新的方法和指标的分析发现在样本期内 (1995、2000、2005):

(1) 以 WVP_i^H 指数衡量,中国的高技术产业国际分工地位快速提高,在 25 个样本国家和地区中的排名由 1995 年的第 16 位上升到 2005 年的第 10 位,但从该指数的绝对值来看,中国与主要发达国家的差距还较大,还不具备挑战世界高技术产业领先地位的实力,传统的出口总额统计法高估了中国高技术产业的国际分工地位;

(2) 影响中国高技术产业国际分工地位的主要因素是劳动生产率和国内完全增加值率,国内完全增加值率 1995~2005 年一直趋于下降,表明中国高技术产业还处于国际产品内分工的低端地位;劳动生产率指数在样本期内快速上升,并且增幅超过了高技术产品的国内完全增加值率下降的幅度,从而使得总体上中国高技术产业的国际分工地位得到提高。

基于对各国高技术产业在国际贸易和分工中的相对地位的比较分析,如果再配合以人力资本、技术创新及扩散、政府政策等决定一国未来发展潜力的因素,即可全面评

^① 张纪 (2008) 的研究发现,中国通过参与产品内国际分工,由于技术溢出而实现了较快的技术进步。

价一国高技术产业的国际竞争力和发展趋势。此外限于篇幅,本文未就一国高技术产业国际分工地位的影响因素进行分析。这些都不失为值得进一步研究的方向。

参考文献:

- 关志雄 (2002):《从美国市场看“中国制造”的实力》,《国际经济评论》第 8 期。
- 金芳 (2003):《国际分工的深化趋势及其对中国国际分工地位的影响》,《世界经济研究》第 3 期。
- (2008):《中国国际分工地位的变化、内在矛盾及其走向》,《世界经济研究》第 5 期。
- 刘亚利 (2000):《高技术产业对我国在国际分工中地位的影响》,《财贸经济》第 2 期。
- 平新乔 (2006):《中国出口贸易中的垂直专门化与中美贸易》,《世界经济》第 5 期。
- 齐俊妍 (2008):《中国是否出口了更多高技术产品》,《世界经济研究》第 9 期。
- 单春红、于谨凯 (2007):《中国制造业国际分工地位的产业价值链分析》,《工业经济—人大复印资料》第 9 期。
- 盛斌、马涛 (2008):《中国工业部门垂直专业化与国内技术含量的关系研究》,《世界经济研究》第 8 期。
- 汪斌 (2006):《中国产业:国际分工地位和结构的战略性调整》,北京:光明日报出版社。
- 许斌 (2008):《技术升级与中国出口竞争力》,《国际经济评论》第 6 期。
- 袁建文 (2005):《广东省高技术产业投入产出分析》,《广东商学院学报》第 2 期。
- 姚洋、张晔 (2008):《中国出口品国内技术含量升级的动态研究》,《中国社会科学》第 2 期。
- 张纪 (2008):《产品内国际分工的技术扩散效应》,《世界经济研究》第 1 期。
- Lau Lacorence J 等 (2007):《非竞争型投入占用产出模型及其应用——中美贸易顺差透视》,《中国社会科学》第 5 期。
- Bain, J “Relation of Profit to Industrial Concentration—American Manufacturing 1936– 1940 ” *Quarterly Journal of Economics* 1951, No 11, pp 293– 336.
- Balassa B “Trade Liberalization and ‘Revealed’ Comparative Advantage ” *The Manchester School of Economics and Social Studies* 1965, No 2 pp 99– 123
- Archibugi Daniele and Cocq Alberto “A New Indicator of Technological Capabilities for Developed and Developing Countries (A Co). ” *World Development* 2004 Vol 32, No 4 pp 629 – 654
- Gaulier G ; Lemoine F. and Unal- Kesenci D. “China’ s Integration in East Asia: Production Sharing FDI & High- Tech Trade ” *Econ Change* 2007, No 40 pp 27 – 63
- Goldberg, P. K. and Knetter M. “Measuring the Intensity of Competition in Export Markets ” *Journal of International Economics* 1999, Vol 47 pp 27– 60.
- Gubel H. G. and Lbyd P. J. “The Empirical Measurement of Intraindustry Trade ” *The Economic Record*, 1971, Vol 47 pp 494– 517.
- . *Intraindustry Trade The Theory and Measurement of International Trade in Differentiated Products*, London: United Kingdom: Macmillan 1975
- Hausmann, R ; Huang Y. and Rodrik D. “What You Export Matters ” *NBER Working Paper* 2005 No 11905.
- Halk, J C. and Schott P. “Estimating Cross- Country Differences in Product Quality. ” *NBER Working Paper*

per 2008, No 13807.

Hummels D; J Ishii and Kei-Mu, Yi “The Nature and Growth of Vertical Specialization in World Trade”, *Journal of International Economics* 2001, Vol 54 pp 75– 96.

Lafay J and Herzog C. *Commerce International La Fin des Avantages Acquis*, Paris France Centre d’ Etudes Prospectives et d’Informations Internationales 1989.

Lall S “The Technological Structure and Performance of Developing Country Manufactured Exports 1985 – 1998.” *Oxford Development Studies* 2000, No 3 pp 337 – 353

Lall S and Weiss J “The Sophistication of Exports A New Trade Measure.” *World Development* 2006 34 pp 222– 237.

Linder S. *An Essay on Trade and Transformation*, New York: John Wiley, 1961.

Mani S. *Exports of High Technology Products from Developing Countries Is It a Real or Statistical Artifact?* Discussion Paper, 2000 No 2000– 1 UNU INTECH, Maastricht

Michaely M. *Trade, Income Levels and Dependence*, North-Holland Amsterdam, 1984

Koopman Robert ZhiWang and Shang-jin Wei “How Much of Chinese Exports Is Really Made in China? Assessing Foreign and Domestic Value- Added in Gross Exports” *NBER Working Paper* 2008 No 14109

Rodrik D. “What’s So Special about China’s Exports” *China & World Economy* 2006, 14 1– 19

Shoji Haruna Naoto Jinji and Xingyuan Zhang “Patent Citations Technology Diffusion and International Trade Evidence from Asian Countries” *Journal of Economics and Finance*, Springer Boston Published online 2009, 12, February.

Siholec M. “High- Tech Exports from Developing Countries A Symptom of Technology Spurts or Statistical Illusion?” *Review of World Economics* 2007, No 2 227– 255.

UNIDO (United Nations Industrial Development Organization). *Industrial Development Report 2002/2003 Competing through Innovation and Learning*, Vienna UNIDO, 2003

——. *Industrial Development Report 2009: Breaking In and Moving Up New Industrial Challenges for the Bottom Billion and the Middle-Income Countries*, Vienna UNIDO, 2009

UNDP (United Nations Development Programme). *Human Development Report 2001: Making New Technologies Work for Human Development*, Oxford: Oxford University Press 2001

Wang Zhi and Wei Shang-jin “The Rising Sophistication of China’s Exports Assessing the Roles of Processing Trade Foreign Invested Firms Human Capital and Government Policies” *NBER Working Paper*, 2008 No W 13771.

(截稿: 2010年3月 实习编辑: 王徽)