

中国制造业的垂直专业化与出口增长

文东伟 冼国明*

摘要 基于 Hummels *et al.* (2001) 的分析框架, 本文利用 OECD (2009) 提供的投入产出数据库, 测算了中国制造业的垂直专业化水平, 估计了中国制造业出口增长的来源, 并与 31 个其他经济体进行了比较。测算结果表明: (1) 中国制造业的垂直专业化水平较低, 但增长迅速, 从 1995 年的 0.151 上升到 2005 年的 0.261, 增长了 72.39%, 高于绝大多数国家和地区; (2) 中国高技术制造业的垂直专业化水平从 1995 年的 0.177, 提高到 2005 年的 0.411, 增长了 131.5%, 几乎高于所有其他国家和地区。对制造业出口增长来源的估计发现: (1) 中国制造业出口增长的 28.85% 来自国外增加值的贡献, 高于所有的发展中国家, 但比大多数发达国家低; (2) 中国高技术制造业出口增长的 41.2% 来自国外增加值的贡献, 高于所有发展中国家, 超过或接近多数发达国家。

关键词 垂直专业化, 出口增长, 制造业

一、引言

中国对外贸易发展呈现出两个较为明显的趋势: 一是对外贸易增长迅速, 贸易依存度不断提高。1980—2006 年, 中国对外贸易依存度提高了 54.09%, 其中出口依存度提高了 30.60%;¹ 另一个趋势是, 中国出口的技术结构发生了显著的转变, 即高技术制造业出口² 占全国的份额迅速上升, 而低技术制造业出口的份额则在急剧下降。1992—2006 年, 中国高技术制造业出口占全国制造业出口的份额上升了 23%, 而低技术制造业出口的份额则下降了 32%。³

中国对外贸易的发展趋势引发我们思考下面的问题: 第一, 中国对外贸

* 南开大学跨国公司研究中心。通信作者及地址: 文东伟, 南开大学跨国公司研究中心, 300071; 电话: (022)66229037; E-mail: nkwendongwei@yahoo.com.cn。本文得到冼国明教授主持的教育部哲学社科重大课题“跨国公司与中国国际竞争力研究”(课题编号为 03JZD0019) 以及南开大学“985 工程”哲学社会科学创新基地“跨国公司研究”项目的资助。本文同时还得到南开大学 2007 年度人文社会科学校内文科青年项目(项目编号: NKQ07006) 的资助。作者感谢 OECD 工作人员 Agnes Cimper 先生的热情帮助; 感谢两位匿名审稿人的辛苦工作及宝贵的修改意见。所有文责由作者自负。

¹ 根据 UNCTAD (2008, 参见 <http://www.unctad.org/Templates/Page.asp?intItemID=1890&lang=1>) 和 IMF (2008, 参见 <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2008/02/weodata/index.aspx>) 计算得到。

² OECD (2003) 按照《国际标准产业分类》(ISIC3.0 版), 根据生产或增加值中的研发密度, 将制造业划分为高技术、中高技术、中低技术以及低技术等四个层次(见附录)。

³ 根据 OECD STAN Bilateral Trade Database (BTD, 2008) 计算得到。

易高速增长的原因是什么?第二,为什么高技术行业出口增长如此迅速?第三,中国的比较优势是否已经由低技术行业转向了高技术行业?

国际贸易理论主要从三个方面解释贸易增长:一是国际生产分工,二是公司的国际外包活动(international outsourcing),三是垂直专业化分工。Feenstra(1998)、Feenstra and Hanson(1997, 1999)从全球生产的分散化(disintegration of production)角度解释了全球化和世界贸易的增长。Grossman and Helpman(2002a, 2002b, 2005)发展了均衡的外包模型解释公司的垂直一体化和专业化生产,并分析了公司的国际外包活动对世界贸易增长的影响。Yi(2003)建立了垂直专业化(vertical specialization)模型解释世界贸易的增长,认为各个国家处于产品生产的不同阶段,从而使得产品跨国流动多次,导致世界贸易总量的迅速扩张。Hummels *et al.*(1998, 2001)利用9个OECD国家以及4个新兴市场经济体的投入产出表,测算了各国的垂直专业化份额及其对出口增长的贡献。

就作者所知,大多文献在考察中国对外贸易迅速增长的原因时,主要分析FDI、贸易自由化以及加入WTO等的影响(Swenson, 2007; Rodrik, 2006; Amiti and Javorcik, 2005; Wang, 2003; Branstetter and Lardy, 2006)。一般认为,中国高技术产品出口的爆炸式增长是由外资企业和加工贸易推动的(Amiti and Freund, 2008; Schott, 2005; Rodrik, 2006; Branstetter and Lardy, 2006; Ferrantino *et al.*, 2006; Gaulier *et al.*, 2007)。然而Wang and Wei(2008)的分析则发现,外资企业和加工贸易对中国出口行业结构的变迁没有发挥什么作用,真正推动中国出口行业结构变化的因素,是人力资本以及政府鼓励高技术产业园区的各种政策。Lall(2000)、Srholec(2007)从国际生产分工的角度出发,认为类似中国这样的发展中国家,处于高技术产业国际分工的劳动密集的生产阶段,如加工、装配等。由于加工、装配完成后的高技术产品从发展中国家出口,从而夸大了发展中国家高技术产业的出口规模,因此,类似中国这样的发展中国家的高技术产业出口规模的迅速增长,只是一种统计假象(statistical illusion)。尽管从贸易统计上看,大多数发展中国家高技术产业出口的规模和份额都在迅速上升,但其出口的技术含量没有增加,因此比较优势并没有发生本质改变(Amiti and Freund, 2008)。

由于加工贸易在中国的对外贸易中占有重要的地位,与上述研究不同,最近的文献利用Hummels *et al.*(2001)的垂直专业化分析框架,测算中国对外贸易的垂直专业化程度,并计算中国出口的国内增加值和国外增加值。这些研究使用的基本数据包括:(1)中国国家统计局公布的投入产出表;(2)联合国商品贸易数据库(UN Comtrade)或中国海关总署提供的进出口商品贸易数据;(3)将商品进出口数据按投入产出表行业集结为行业进出口数据。Ping(2005)发现,中国出口贸易中的“来料加工”价值比率,从1992

年的14%上升到2003年的21.8%。Dean *et al.* (2007)的测算显示,中国出口价值的35%来自进口投入,一些行业甚至超过50%。令人较为吃惊的是,Koopman *et al.* (2008)估计,中国出口的国外价值含量高达50%左右,在一些高技术部门,出口的国外价值含量达到80%左右!这些研究结论表明,中国的出口规模,特别是高技术行业出口的规模,被严重夸大了。中国的出口增长和出口的行业结构也许正如Srholec (2007)所指出的,是一种统计假象。

但是,Ping (2005)、Dean *et al.* (2007)以及Koopman *et al.* (2008)的研究都存在两个关键的缺陷。一是使用的中国国家统计局提供的投入产出表都是进口竞争型的,即没有把中间使用、最终使用以及中间投入区分为国内和进口两部分。而根据Hummels *et al.* (2001)的垂直专业化分析框架,为了计算出口的垂直专业化份额,必须知道各部门的进口和国内中间投入系数矩阵。由于从中国国家统计局提供的投入产出表中,无法直接获得各部门使用的进口中间投入数据,上述研究采用了较为严格的假定,将各部门的中间投入分解为国内和进口两部分⁴,从而获得各部门使用的进口和国内中间投入系数矩阵。不同的假定导致不同的结果,从而使得该分解存在较大的误差。另一个缺陷是对中间投入的确认,存在一定的主观性。中国按《标准国际贸易分类》(SITC)和按《商品名称及编码协调制度》(HS)统计的进出口贸易数据,并没有对产品的用途进行区分。尽管联合国按《经济大类分类》(BEC)的统计,对进出口商品按其用途的划分中,包含有中间货物一项,但该分类包含的商品类型仅有19类,无法与投入产出表所包含的部门进行对应。因此,在确认各部门使用的进口中间投入中存在一定的主观性。

国内学者对垂直专业化的研究主要从三个方面进行。一是在Hummels *et al.* (2001)的垂直专业化分析框架之下,利用中国国家统计局公布的投入产出表及进出口贸易数据,测算中国总出口或各部门的垂直专业化水平及其影响(北京大学中国经济研究中心课题组,2006;张小蒂和孙景蔚,2006;黄先海和韦畅,2007;盛斌和马涛,2008)。这些研究也存在上文所指出的两个缺陷。二是分析垂直专业化的决定因素(卢锋,2004)。三是对垂直专业化模型的拓展研究(李宏艳和齐俊妍,2008),以及应用垂直专业化模型进行的产品内国际分工的测算研究(徐康宁和王剑,2006)。

尽管有较多测算中国出口贸易垂直专业化份额的研究,但就作者所知,目前尚没有对中国制造业垂直专业化程度进行跨国比较的研究。⁵借鉴Hummels *et al.* (2001)的垂直专业化分析框架,本文利用经济合作与发展组织

⁴ Ping(2005)假定进口与国内中间使用之比等于进口与国内最终使用之比。Dean *et al.* (2007)假定进口中间投入与总进口之比等于中间投入合计与总产出之比。

⁵ Backer and Yamano(2007)利用OECD投入产出数据库(2006年版)测算了35个国家和地区与全球经济的联系以及出口的国外含量(foreign content of exports)。

(OECD) 提供的投入产出数据库 (Input-Output Database), 测算中国制造业的垂直专业化程度, 并进行国际比较。OECD 提供的投入产出数据库为我们的分析提供了以下便利: (1) 该数据库包含的每一个国家或地区的投入产出表, 都将总使用表分解为国内使用表和进口使用表。这样我们就可以从进口使用表中直接获得各部门使用的进口中间投入数据, 从而既避免了将产品界定为中间投入和其他类别的主观分类, 也不需要采用严格的假定去将总使用表的中间投入区分为国内和进口两部分。(2) 该数据库包含的投入产出表都是按照《国际标准产业分类》(ISIC) 编制的, 因此, 能够进行垂直专业化程度的跨国和跨行业的比较分析。

本文剩余部分结构安排如下。第二部分介绍 Hummels *et al.* (2001) 的垂直专业化分析框架及测算方法, 并介绍本文的一些简单改进。第三部分说明本文使用的主要数据以及国家和行业选择。第四部分为本文的测算结果, 主要报告: (1) 中国制造业出口的垂直专业化份额及其国际比较; (2) 中国制造业出口增长的国外来源及其国际比较; (3) 中国制造业出口的垂直专业化份额增长的来源及其国际比较。最后一部分为评述性结论。

二、模型和方法

为了解释世界贸易的迅速增长, Hummels *et al.* (1998、2001) 以及 Yi (2003) 发展了垂直专业化模型。本文借鉴他们的分析框架来测算中国制造业的垂直专业化水平, 并与世界主要经济体进行比较。

(一) 垂直专业化 (vertical specialization, VS) 的概念和基本框架

Hummels *et al.* (2001, 第 78—79 页) 描述的垂直专业化模型可以简单概括为图 1:

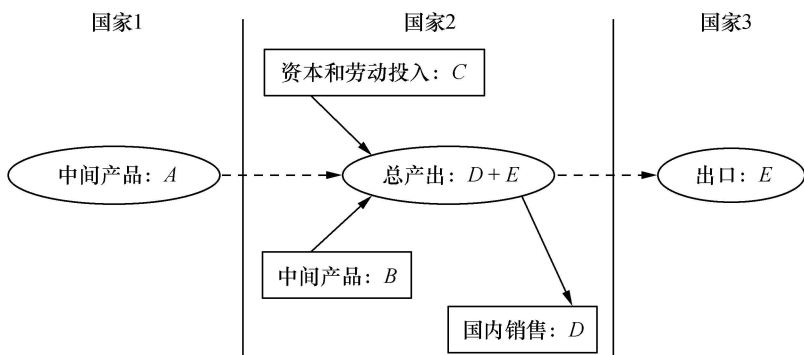


图 1 垂直专业化模型图示

注: 根据 Hummels *et al.* (2001, 第 78 页) 的描述绘制。

根据图1,为了测算国家2出口E所包含的进口投入量,定义垂直专业化概念如下: $VS = [A/(D+E)] \times E$, 其中 $[A/(D+E)]$ 为国家2单位产出所需的进口投入; $[A/(D+E)] \times E$ 即为国家2出口E所包含的进口投入量,这部分出口价值虽从国家2出口,但由国家1创造。由于国家2在生产国内中间产品B时,也可能使用了从国家1进口的中间投入,为了全面衡量国家2出口E所包含的进口投入量,还应该计算中间产品B的生产所使用的进口中间投入,这部分进口被称为产出 $(D+E)$ 使用的间接进口投入。

(二) 垂直专业化的测算

假定一国有 n 个行业,根据 Hummels *et al.* (1998, 2001) 以及 Yi (2003) 等的测算方法,可以得到下面测算垂直专业化水平的主要公式:

1. 行业出口的垂直专业化

$$VS_i^t = (II_i^t / GO_i^t) \times EX_i^t, \quad (1)$$

其中, II_i^t 为行业 i 在 t 年使用的进口中间投入, GO_i^t 为行业 i 在 t 年的总产出, EX_i^t 为行业 i 在 t 年的出口, VS_i^t 即为行业 i 在 t 年出口所包含的进口投入量,称为 VS 出口,该部分出口价值虽从本国出口,但由国外创造 (Hummels *et al.*, 2001, 第 79 页)。

2. 行业出口的垂直专业化份额 (VS share of export for sector, VSS)

公式 (1) 两边同时除以 EX_i^t , 得到行业出口的 VS 出口份额:

$$VSS_i^t = VS_i^t / EX_i^t = II_i^t / GO_i^t, \quad (2)$$

其中, VSS_i^t 为行业 i 在 t 年总产出的进口投入份额 (Hummels *et al.*, 2001, 第 79 页), 或行业 i 的 VS 出口份额。从公式 (1) 和 (2) 我们可以看到, VS 是一个数量指标, 而 VSS 则是一个份额或比率指标。

3. 一国总出口的垂直专业化份额

根据公式 (1) 和 (2) 可以计算一国总出口的垂直专业化份额:

$$VSS^t = VS^t / EX^t = \sum_i VS_i^t / \sum_i EX_i^t, \quad (3)$$

其中, $VS^t = \sum_i VS_i^t$, 为 t 年全国各行业 VS 出口之和; $EX^t = \sum_i EX_i^t$, 为 t 年全国各行业出口之和; VSS^t 为 t 年全国总出口的 VS 出口份额。将公式 (1) 代入公式 (3) 得到:

$$\begin{aligned} VSS^t &= VS^t / EX^t = \sum_i \left[\left(\frac{II_i^t}{GO_i^t} \right) \times EX_i^t \right] / \sum_i EX_i^t \\ &= \sum_i \left[\left(\frac{II_i^t}{GO_i^t} \right) \times \left(\frac{EX_i^t}{EX^t} \right) \right]. \end{aligned} \quad (3')$$

公式(3')由两部分构成,一是行业出口的VS出口份额,即 (Π_i^t/GO_i^t) ;二是各行业出口占全国出口的份额,即 (EX_i^t/EX^t) 。公式(3')的矩阵形式为:

$$VSS^t = VS^t/EX^t = \lambda A^M X/EX^t, \quad (3'')$$

其中, λ 为元素为1的 $1 \times n$ 维向量, EX^t 为 n 个行业出口之和。 $A^M = [m_{ij}]_{n \times n}$,为各行业单位产出的进口中间投入系数矩阵,元素 m_{ij} 为行业 j 单位产出使用的来自行业 i 的进口中间投入(Hummels *et al.*, 2001, 第80页)。 X 为 $n \times 1$ 维出口向量,元素 EX_i^t 为行业 i 在 t 年的出口。

公式(3')和(3'')都没有考虑间接进口投入(即包含在国内中间投入中的进口投入)。由于进口投入可能在国内经济各部门循环使用多次之后才最后出口,因此,进口投入应该包括所有的直接和间接进口投入。这样,计算一国总出口垂直专业化份额的一般方法为:

$$VSS^t = VS^t/EX^t = \lambda A^M [I - A^D]^{-1} X/EX^t, \quad (3''')$$

其中,对 λ , A^M , X , EX^t 的解释同公式(3''), I 为 $n \times n$ 阶单位矩阵。 $A^D = [d_{ij}]_{n \times n}$,为各行业单位产出的国内中间投入系数矩阵(国内消耗系数矩阵),元素 d_{ij} 为行业 j 单位产出使用的来自行业 i 的国内中间投入。里昂惕夫逆矩阵 $[I - A^D]^{-1}$ 可以视为是一个无穷几何级数(the matrix analogue of an infinite geometric sum),该矩阵使得进口中间投入最终包含在出口产品之前,可以在国内经济各部门或各生产阶段循环使用(Hummels *et al.*, 2001, 第80—81页)。本文主要利用公式(3''')来测算一国出口贸易的垂直专业化水平。

(三) 一国总出口的VS出口份额增长的来源

公式(3')表明,一国总出口的VS出口份额,即 VSS^t 由两个因素决定:一是该国出口的行业结构 (EX_i^t/EX^t) ,二是该国各行业出口的VS出口份额 (Π_i^t/GO_i^t) ,或各行业出口的VS密集度(VS Intensity)。由公式(3')可以得到⁶:

$$\begin{aligned} \Delta VSS^t &= \Delta \left(\frac{VS^t}{EX^t} \right) \\ &= \sum_i \left[\Delta \left(\frac{\Pi_i^t}{GO_i^t} \right) \times \left(\frac{EX_i^t}{EX^t} \right) \right] + \sum_i \left[\Delta \left(\frac{EX_i^t}{EX^t} \right) \times \left(\frac{\Pi_i^{t-m}}{GO_i^{t-m}} \right) \right]. \end{aligned} \quad (4)$$

公式(4)表示的是,从 $(t-m)$ ($m \geq 1$)到 t 年,行业出口的VS密集度变化

⁶ 证明过程可来信索取。

$(\Delta(\Pi_i^t/GO_i^t))$ 对总出口的VS出口份额增长 $(\Delta VSS')$ 的贡献(右边第一项); 出口的行业结构变化 $(\Delta(EX_i^t/EX^t))$ 对总出口的VS出口份额增长 $(\Delta VSS')$ 的贡献(右边第二项)。 (EX_i^t/EX^t) 为 t 年出口的行业结构, (Π_i^{t-m}/GO_i^{t-m}) 为 $(t-m)$ 年行业出口的VS密集度。

公式(4)可以转换为:

$$\sum_i \left[\Delta \left(\frac{\Pi_i^t}{GO_i^t} \right) \times \left(\frac{EX_i^t}{EX^t} \right) \right] / \Delta VSS' + \sum_i \left[\Delta \left(\frac{EX_i^t}{EX^t} \right) \times \left(\frac{\Pi_i^{t-m}}{GO_i^{t-m}} \right) \right] / \Delta VSS' = 1. \quad (4')$$

(四) 一国出口增长的来源分解

根据垂直专业化的分析框架, 一国无论是行业层面, 还是国家层面的出口都包含有来自国外的进口投入量, 为了分析一国出口所包含的国内增加值(domestic value-added)和国外增加值(foreign value-added), 对出口增长的来源进行分解是有意义的。

1. 行业层面的分解

一国各行业出口可以分解为, $EX_i^t = VS_i^t + (EX_i^t - VS_i^t)$, 从而得到

$$\Delta VS_i^t / \Delta EX_i^t + \Delta (EX_i^t - VS_i^t) / \Delta EX_i^t = 1, \quad (5)$$

其中, VS_i^t 为行业 i 在 t 年的出口中来自国外的增加值; $(EX_i^t - VS_i^t)$ 为行业 i 在 t 年的出口中来自国内的增加值, 可以视为是一国的真实出口价值(Real Export)。 $(\Delta VS_i^t / \Delta EX_i^t)$ 和 $[\Delta (EX_i^t - VS_i^t) / \Delta EX_i^t]$ 分别表示行业 i 的出口增长来自国外和国内的份额。分别定义为:

$$FVAex_i^t = (\Delta VS_i^t / \Delta EX_i^t), \quad DVAex_i^t = [\Delta (EX_i^t - VS_i^t) / \Delta EX_i^t]. \quad (5')$$

2. 国家层面的分解

类似公式(5), 得到国家层面出口增长的来源:

$$\Delta VS^t / \Delta EX^t + \Delta (EX^t - VS^t) / \Delta EX^t = 1. \quad (5'')$$

类似公式(5'), 将一国出口增长来源于国外和国内的份额分别定义为:

$$FVA^t = (\Delta VS^t / \Delta EX^t), \quad DVA^t = [\Delta (EX^t - VS^t) / \Delta EX^t]. \quad (5''')$$

3. Hummels *et al.* (2001) 的分解方法

Hummels *et al.* (2001, 第88页)将一国出口分解为VS出口和其他出口, VS出口为出口所含的国外增加值, 其他出口为出口所含的国内增加值。于是行业层面(出口/产出)增长的来源可以分解为:

$$\Delta (EX_i^t / GO_i^t) = \Delta (VS_i^t / GO_i^t) + \Delta [(EX_i^t - VS_i^t) / GO_i^t]. \quad (6)$$

类似地,可以得到国家层面(出口/产出)增长的来源:

$$\Delta(\text{EX}'/\text{GO}') = \Delta(\text{VS}'/\text{GO}') + \Delta[(\text{EX}' - \text{VS}')/\text{GO}'], \quad (6')$$

其中, $\text{GO}' = \sum_i \text{GO}'_i$, 为 t 年全国总产出。由(6')式得到:

$$\frac{\Delta(\text{VS}'/\text{GO}')}{\Delta(\text{EX}'/\text{GO}')} + \frac{\Delta[(\text{EX}' - \text{VS}')/\text{GO}']}{\Delta(\text{EX}'/\text{GO}')} = 1, \quad (6'')$$

其中, $\left[\frac{\Delta(\text{VS}'/\text{GO}')}{\Delta(\text{EX}'/\text{GO}')} \right]$ 为(出口/产出)增长中,来自VS出口占总产出份额增长的贡献,也可以视为是垂直专业化对一国出口依存度(出口倾向)增长的贡献。

我们将公式(5)至(5'')的方法简称为SOEG(source of export growth),而将公式(6)至(6'')的方法简称为HIY。

三、数据及处理

(一) OECD投入产出数据库

我们有经济合作与发展组织(OECD)编制的1995年、2002年、2006年以及2009年四个版本的投入产出数据库⁷。其中,1995年版根据《国际标准产业分类》第二版(ISIC2.0)编制;2002年、2006年、2009年版根据《国际标准产业分类》第三版(ISIC3.0)编制。每个版本的投入产出数据库都包含25个或24个产品部门(含22个制造业行业)。

OECD投入产出数据库提供了三类投入产出表:总使用表、进口使用表和国内使用表。总使用表提供了各个行业的总产出(GO'_i)和总出口(EX'_i)数据。从进口使用表可以获得各行业进口中间投入矩阵,结合各行业的总产出数据,即可计算出各行业单位产出的进口中间投入系数矩阵(A^M)。从国内使用表可以获得各行业国内中间投入矩阵,结合各行业的总产出数据,即可计算出各行业单位产出的国内中间投入系数矩阵(A^D)。获得上述数据后,根据公式(3''),我们就可以计算出口产品生产直接和间接使用的进口投入价值,从而测算出一个国家各行业和整体出口的垂直专业化份额。⁸

(二) 国家和行业选择

根据OECD投入产出数据库(2006年版)所包含的经济体,我们共选择

⁷ 从网址: http://www.oecd.org/document/3/0,3343,en_2649_34445_38071427_1_1_1_1,00.html,以及ftp站点: <ftp://indust:STANDtbs@ftp.oecd.org/>,可以获得1995年、2002年、2006年及2009年版的投入产出数据库。

⁸ 详细的数据处理、测算过程及涉及的Stata9.0命令可来信索取。

了32个国家和地区。采用国际货币基金组织（IMF，2008）的分类，我们将这些国家和地区分为四组，即发展中国家、亚洲新兴工业经济体、发达国家以及转型经济体。1995—2006年，本文选择的32个国家或地区合计占世界商品进出口的比重接近80%，占世界制成品出口的比重则都超过80%（UNCTAD，2008）。1995—2007年，本文选择的32个国家或地区合计占世界GDP（根据购买力平价调整）的比重也都在80%以上（IMF，2008）。因此，本文选择的32个国家或地区具有较强的代表性。

我们选择测算制造业垂直专业化水平的原因是，1995—2006年，制成品贸易占世界贸易的比重都在70%左右。本文选择的32个国家或地区的制成品出口占其总出口的比重都在70%左右，其中，中国内地、中国台湾地区、韩国、日本等甚至在90%左右；美国、英国、德国、法国、意大利等也在80%左右（UNCTAD，2008）。因此，测算制造业的垂直专业化水平并进行跨国比较更为有意义。

四、结果及说明

（一）中国制造业总出口的垂直专业化份额及国际比较

1. 国家层面

（1）总体比较

根据公式(3^{'''})，表1展示了中国制造业总出口的垂直专业化份额，并进行了跨国比较。可以看到：第一，中国制造业的垂直专业化水平较低，但增长迅速。中国制造业的垂直专业化水平与表中所列的发展中国家较为接近，但远远低于除美国、日本、新西兰之外的其他发达国家。从增长速度看，中国制造业垂直专业化水平从1995年的0.151上升到2005年的0.261，增长了72.39%，仅低于波兰和日本，高于其他任何国家和地区。中国制造业垂直专业化水平的迅速提升，表明中国对进口中间投入的依赖增加了，参与国际分工的程度在加深⁹，在一定程度上解释了近年来中国对外贸易的高速增长。第二，发达国家制造业垂直专业化水平较高，但增长较慢。在2005年，制造业垂直专业化水平最高的五个国家，全是发达国家。¹⁰除日本、美国之外，大部分发达国家的垂直专业化水平都比较高。但1995—2005年，制造业垂直专业化水平增长最快的五个国家，除日本之外，没有一个是发达国家。总体上看，

⁹ 中国制造业垂直专业化水平迅速增长的一个重要原因是，参与了亚洲的“三角贸易模式”，即日本、韩国等生产并出口零部件，中国、印尼等进口这些零部件，并加工组装成产成品，再出口到欧美（OECD，2007）。

¹⁰ 原因是从事全球化生产的跨国公司在这些国家经济中占有重要的地位（Backer and Yamano，2007，第25页）。

发达国家由于制造业垂直专业化程度已经较高,其增长速度相对较慢,而发展中国家由于积极参与国际分工,垂直专业化水平上升迅速。

(2) 与世界主要发达国家的比较

根据公式(3^{'''}),图2比较了中国与世界10个主要发达国家制造业总出口的VS份额¹¹。图2的11个国家,根据制造业垂直专业化水平,由低到高分分为三组:第一组是制造业总出口的VS份额低于0.20或在0.10左右的国家,即日本、美国、澳大利亚。我们看到,日本和美国的经济规模巨大,但其制造业出口的VS份额却都低于0.20,垂直专业化水平较低。第二组是制造业总出口的VS份额低于0.30或在0.20左右的国家,即中国、英国、德国、法国和意大利。中国在多数年份虽低于0.20,但基本都接近0.20,在2005年则超过了0.20。第三组是制造业总出口的VS份额高于0.30或在0.30左右的国家,分别是加拿大、丹麦和荷兰。其中,加拿大和丹麦主要在0.30左右,而荷兰则都大于0.30。

(3) 制造业总出口的VS份额与国家经济规模之间的关系

我们从表1和图2获得一个基本的印象是,国家经济规模越大,则该国制造业总出口的VS份额相对较小。Hummels *et al.* (1998,第88页)对此的解释是,出于规模经济的原因,经济规模越大的国家,更多的产品生产阶段保留在国内,因此垂直专业化水平相对较低。图3描述了制造业总出口的VS份额与经济规模之间的关系。可以发现,经济规模与制造业垂直专业化水平总体上呈负相关关系。

表1 中国制造业总出口的VS份额、增长率及国际比较(1995—2005年)

经济体类型	经济体	1995	2000	2005	增长百分比(%)	
		A	B	C	(B-A)/A	(C-A)/A
发展中国家	中国内地	0.151	0.188	0.261	24.12	72.39
	印度	0.103^a	0.143^b	n. a	38.81	n. a
	印尼	0.201	0.231	0.206	15.26	2.45
	巴西	0.105	0.122	0.152	15.89	44.61
	南非	0.127 ^c	0.180	n. a	42.29	n. a
	土耳其	0.171 ^d	0.212 ^e	0.261 ^f	23.92	52.39
亚洲新兴工业经济体	中国台湾地区	0.361^g	0.392^h	n. a	8.44	n. a
	韩国	0.306	0.377	n. a	23.25	n. a

¹¹ Hummels *et al.* (2001,第84页)比较了9个OECD国家1968—1990年主要年份商品出口的VS份额。

(续表)

经济体类型	经济体	1995	2000	2005	增长百分比(%)	
		A	B	C	(B-A)/A	(C-A)/A
发达国家	日本	0.079	0.086	0.155	8.57	96.27
	美国	0.115	0.143	0.162	24.79	41.56
	加拿大	0.319	0.357	n. a	11.71	n. a
	英国	0.238	0.247	0.236 ⁱ	3.71	-0.89
	德国	0.205	0.253	0.265	23.06	29.22
	法国	0.211	0.218	0.262	2.94	23.78
	意大利	0.214	0.231	0.191^j	8.05	-10.64
	西班牙	0.285	0.353	0.283 ^j	23.65	-0.70
	葡萄牙	0.294	0.343	0.359	16.76	22.28
	奥地利	0.312	0.359	0.336^j	15.27	7.78
	希腊	0.226	0.314	0.334	38.59	47.37
	瑞典	0.264	0.282	0.293	6.65	10.99
	丹麦	0.277	0.297	0.289 ^j	7.39	4.27
	挪威	0.274	0.261	n. a	-4.51	n. a
	荷兰	0.384	0.416	0.393	8.27	2.39
	卢森堡	0.345	0.324	0.347	-6.05	0.56
	比利时	0.410	0.444	0.403^j	8.23	-1.76
	爱尔兰	0.338 ^k	0.317	n. a	-6.20	n. a
	芬兰	0.252	0.289	0.331	14.76	31.44
	澳大利亚	0.149 ^l	0.195 ^m	0.170ⁿ	30.80	14.03
新西兰	0.166 ^o	0.156 ^p	n. a	-6.39	n. a	
转型经济体	俄罗斯	0.111	0.111	n. a	-0.09	n. a
	斯洛伐克	0.354	0.508	n. a	43.63	n. a
	波兰	0.147	0.271	0.307 ^j	84.20	108.81

注：(1) OECD提供的2002年、2006年、2009年版投入产出数据库，大部分国家的投入产出表为1995年、2000年及2005年的数据，部分国家提供的是相近年份的数据，表中数据上标对此做了说明：a表示1993—1994年；b表示1998—1999年；c表示1993年；d表示1996年；e表示1998年；f表示2002年；g表示1996年；h表示2001年；i表示2003年；j表示2004年；k表示1998年；l表示1994—1995年；m表示1998—1999年；n表示2004—2005年；o表示1995—1996年；p表示2002—2003年。(2)“1995”、“2000”、“2005”三栏加粗数字对应垂直专业化份额最高的五个国家，加粗斜体数字对应最低的五个国家；“增长百分比”栏加粗数字对应垂直专业化份额上升最快的五个国家。(3) n. a表示不能获得数据。

数据来源：作者根据OECD Input-Output Database(2002年、2006年、2009年版)计算得到。

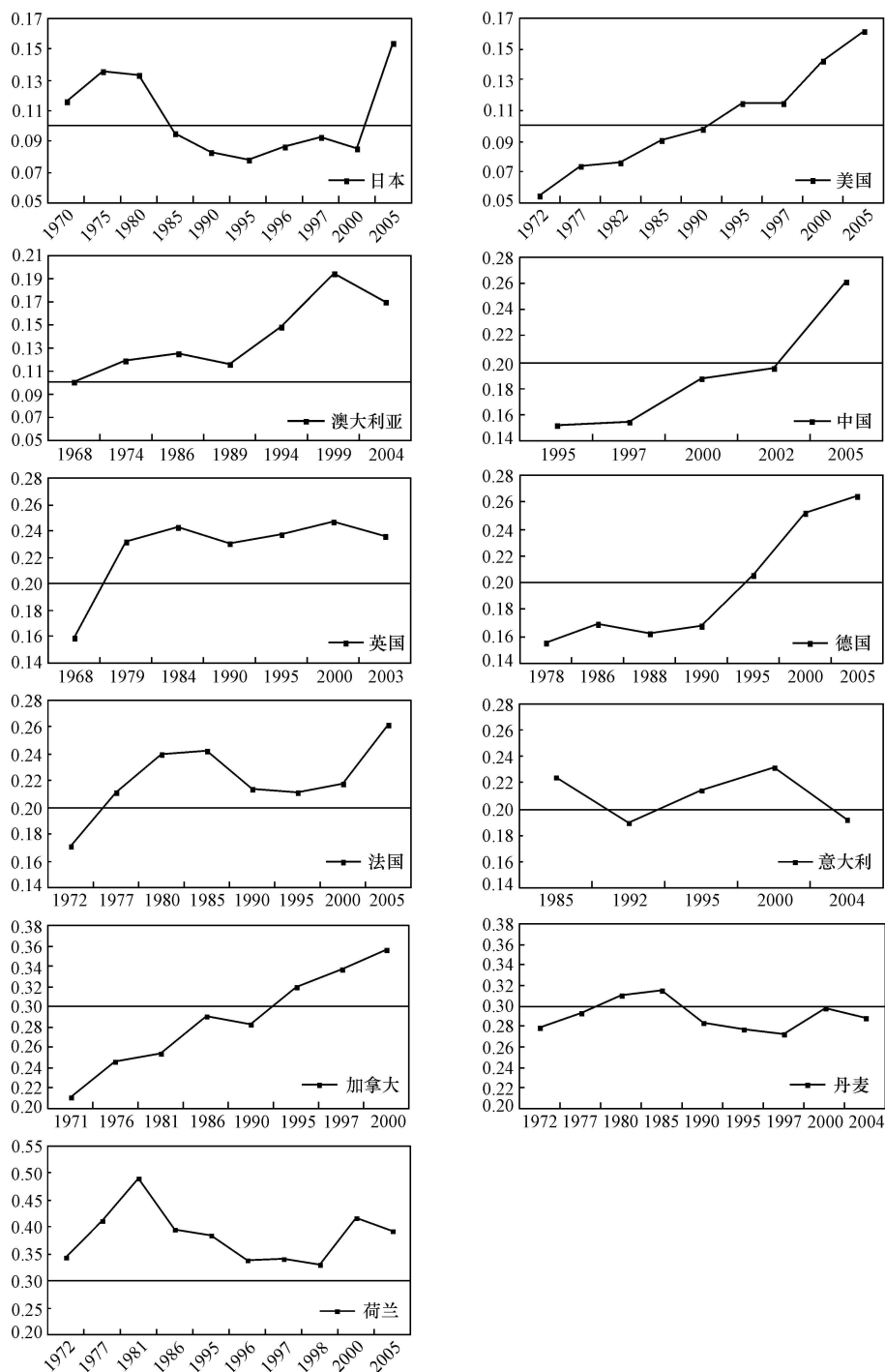


图2 中国与主要发达国家制造业总出口的 VS 份额及变化趋势

注：1990年及之前根据当年价格计算；1990年之后使用生产者价格（producers' price）或基准价格（basic price）计算。

数据来源：作者根据 OECD Input-Output Database（1995年、2002年、2006年、2009年版）计算得到。

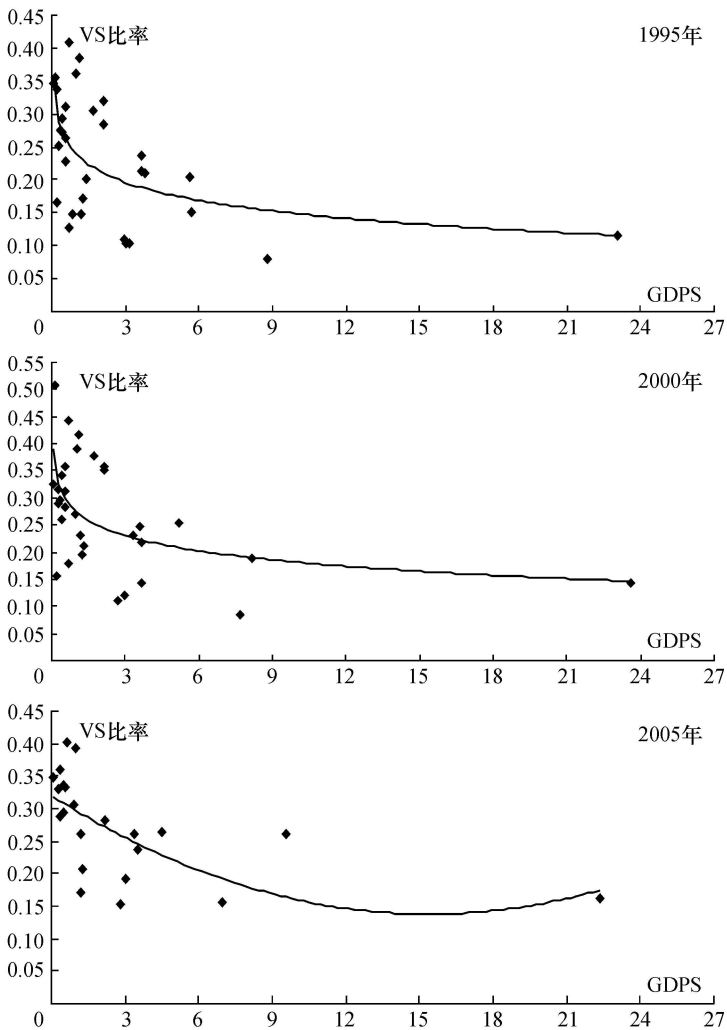


图 3 制造业总出口的 VS 比率与国家经济规模之间的关系

注：(1) 实线为趋势线。(2) GDPS 为各国（地区）基于购买力平价的 GDP (PPP) 占世界的份额，衡量国家经济规模的大小。(3) 1995 年、2000 年图中黑点代表 32 个国家和地区，2005 年图中黑点代表 22 个国家和地区。(4) 各国的 GDPS 与 VS 比率的年份是一致的。

数据来源：(1) VS 比率为作者根据 OECD Input-Output Database (2002 年、2006 年、2009 年版) 计算得到。(2) 各国或地区 GDP (PPP) 占世界的份额取自 IMF World Economic Outlook Database (2008. 10)。

2. 行业层面

利用 OECD (2003) 对制造业技术层次的划分，表 2 描述了中国各技术层次制造业出口的 VS 份额及其增长率，并进行了国际比较。我们看到以下三点比较明显的事实：

(续表)

技术层次	高技术					中高技术					中低技术					低技术				
	1995	2000	2005	增长1	增长2	1995	2000	2005	增长1	增长2	1995	2000	2005	增长1	增长2	1995	2000	2005	增长1	增长2
丹麦	0.266	0.293	0.274	10.0	3.1	0.311	0.331	0.282	6.6	-9.2	0.327	0.328	0.364	0.2	11.1	0.241	0.265	0.266	9.6	10.0
挪威	0.323	0.348	n.a	7.7	n.a	0.270	0.258	n.a	-4.7	n.a	0.326	0.295	n.a	-9.3	n.a	0.180	0.181	n.a	0.2	n.a
荷兰	0.406	0.388	0.358	-4.4	-11.8	0.378	0.435	0.401	15.3	6.1	0.440	0.512	0.523	16.4	18.9	0.343	0.340	0.292	-0.8	-14.9
卢森堡	0.245	0.228	0.215	-6.8	-12.4	0.302	0.337	0.392	11.7	29.8	0.372	0.341	0.328	-8.3	-11.9	0.289	0.302	0.400	4.5	38.5
比利时	0.335	0.374	0.258	11.7	-23.0	0.459	0.473	0.425	2.9	-7.5	0.401	0.493	0.475	22.8	18.4	0.352	0.367	0.316	4.2	-10.3
爱尔兰	0.515	0.523	n.a	1.5	n.a	0.236	0.187	n.a	-20.7	n.a	0.358	0.313	n.a	-12.6	n.a	0.242	0.155	n.a	-35.9	n.a
芬兰	0.408	0.291	0.315	-28.8	-22.7	0.290	0.352	0.366	21.5	26.4	0.333	0.448	0.478	34.7	43.7	0.140	0.153	0.178	9.4	27.0
澳大利亚	0.291	0.265	0.181	-8.8	-38.0	0.232	0.255	0.221	10.1	-4.5	0.129	0.253	0.201	96.3	56.1	0.110	0.112	0.110	1.2	-0.4
新西兰	0.204	n.a	n.a	n.a	n.a	0.237	0.214	n.a	-9.8	n.a	0.240	0.180	n.a	-24.8	n.a	0.141	0.138	n.a	-1.6	n.a
俄罗斯	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	0.156	0.173	n.a	10.6	n.a	0.077	0.078	n.a	1.4	n.a	0.166	0.179	n.a	8.0	n.a
斯洛伐克	0.354	0.507	n.a	43.2	n.a	0.403	0.599	n.a	48.7	n.a	0.381	0.505	n.a	32.4	n.a	0.222	0.335	n.a	50.9	n.a
波兰	0.150	0.394	0.475	161.9	216.2	0.158	0.300	0.346	90.0	119.1	0.179	0.266	0.308	48.8	72.2	0.112	0.229	0.225	105.3	101.7

注释：(1)“增长1”指1995年至2000年的增长率；“增长2”指1995年至2005年的增长率，单位都为%。(3)除特别说明之外，都为1995年、2000年及2005年的数据，非1995年、2000年及2005年的国家或地区见表1的注释。(2)1995年、2000年及2005年栏加粗数字对应VS份额最高的5个国家，加粗斜体对应最低的5个国家。(3)“增长1”、“增长2”栏，加粗数字对应VS份额增长最快的5个国家。(4)n.a.表示数据不能得到。

数据来源：作者根据OECD Input-Output Database(2002年、2006年、2009年版)计算得到。

(1) 中国高技术制造业出口的 VS 份额及其增长率显著地高于其他几个行业。1995—2005 年, 中国高技术制造业出口的 VS 份额从 0.177 上升到 0.411, 增长了 131.47%, 远远高于其他几个行业。中国高技术制造业垂直专业化水平的迅速提升, 在一定程度上解释了中国高技术制造业贸易规模的爆炸式增长。

(2) 各国制造业垂直专业化水平都存在比较明显的行业差异。总体上看, 高技术制造业的垂直专业化水平较高, 低技术制造业的垂直专业化水平则较低。原因在于, 高技术制造业的生产过程更为复杂, 生产环节更多, 国际专业化程度更高, 而低技术制造业的生产过程则相对较为简单, 生产环节也相对较少。

(3) 中国高技术制造业垂直专业化水平的增长速度远远超过大多数国家。在 1995 年, 中国高技术制造业出口的 VS 份额仅为 0.177, 低于表 2 中 25 个国家的垂直专业化水平。到 2000 年, 中国高技术制造业出口的 VS 份额增加到 0.341, 高于表 2 中所有的发展中国家, 在 32 国中排第 14 位。到 2005 年, 中国高技术制造业出口的 VS 份额上升到 0.411, 在 22 国中排第 4 位, 超过或接近大多数发达国家。1995—2000 年, 中国高技术制造业出口的 VS 份额增长了 91.99%, 高于除波兰之外的所有其他国家和地区; 1995—2005 年, 则增长了 131.47%, 仅低于波兰和土耳其。

我们还计算了各国或地区制造业细分行业出口的 VS 份额及其增长率, 限于篇幅, 我们只报告中国的结果(见表 3)。可以看到, 中国制造业各行业的垂直专业化水平及其增长率存在非常明显的差异。办公、会计、计算机设备, 广播、电视及通信设备以及医疗、精密和光学仪器等高技术制造业的垂直专业化水平较高, 而食品、饮料、烟草, 纸浆、纸张、纸制品及印刷和出版等低技术制造业的垂直专业化水平则较低。其中, 办公、会计和计算机设备, 广播、电视及通信设备, 2002 年出口的国外价值含量分别为 0.425、0.352, 垂直专业化水平显著高于其他行业。由于上述两个行业属于信息、通信技术行业 (information and communication technology industries, ICT), 这两个行业较高的垂直专业化水平反映了中国近年来积极参与信息、通信技术行业的国际生产分工。¹² 同时, 在一定程度上也解释了近年来中国信息、通信技术行业出口的迅猛增长。¹³ 农林牧渔及采掘业等对自然资源依赖程度较高的行业, 垂直专业化水平较低, 产品出口包含的国外价值含量较少, 出口价值基本都由本国创造。

¹² 不过, Srholec(2007)指出, 中国等发展中国家只是从事信息、通信技术行业的劳动密集的生产阶段, 如加工、装配等, 而技术密集的生产阶段, 如研发、设计、中间产品生产等, 仍保留在发达国家。

¹³ 信息、通信技术行业出口占中国制造业出口的比重, 从 1992 年的 8.34%, 提高到 2000 年的 20.28%, 到 2006 年, 更是高达 32.44%, 是当今中国最重要的出口行业(OECD STAN Bilateral Trade Database, 2008)。

表 3 中国各细分行业出口的 VS 份额及其增长率(1995—2005 年)

行业	1995	1997	2000	2002	2005	增长百分比(%)	
	A	B	C	D	E	(E-A)/A	(D-B)/B
全国产品部门合计	0.147	0.144	0.183	0.190	0.257	74.94	31.84
全国制造业合计	0.151	0.155	0.188	0.196	0.261	72.39	26.39
办公、会计和计算机设备	n. a.	0.337	0.415	0.425	0.438	n. a.	26.20
广播、电视和通信设备	n. a.	0.279	0.335	0.352	n. a.	n. a.	25.92
医疗、精密和光学仪器	0.177	0.182	0.174	0.227	0.310	74.51	24.49
橡胶和塑料制品	0.149	0.182	0.189	0.210	0.124	-16.82	15.27
电气机械和设备	0.219	0.213	0.200	0.208	0.229	4.57	-2.34
焦炭、炼油产品及核燃料	0.169	0.188	0.209	0.207	0.183	8.23	10.28
船舶制造和修理	0.183	0.161	0.165	0.204	n. a.	n. a.	27.06
铁路机车及其他交通设备	n. a.	0.142	0.138	0.188	n. a.	n. a.	32.45
化学制品(不含制药)	0.134	0.137	0.153	0.180	0.183	36.84	30.83
其他机械和设备	0.166	0.141	0.151	0.160	0.211	26.88	13.42
有色金属	n. a.	0.123	0.167	0.154	n. a.	n. a.	25.97
汽车、挂车及半挂车	0.165	0.132	0.165	0.146	0.207	25.27	10.65
其他制造业、再生产品	0.131	0.107	0.168	0.142	0.104	-20.54	33.05
纺织、纺织品、皮革及鞋类制品	0.138	0.120	0.143	0.142	0.164	18.61	18.19
金属制品	0.137	0.127	0.134	0.139	0.201	46.32	10.12
木材及制品	0.121	0.107	0.129	0.137	0.128	5.75	27.70
纸浆、纸张、纸制品、印刷和出版	0.123	0.106	0.213	0.119	0.161	31.22	12.61
黑色金属	0.124	0.126	0.141	0.119	0.256	106.40	-5.75
其他非金属矿物制品	0.100	0.086	0.097	0.098	n. a.	n. a.	14.15
采掘业(非能源)	0.096	n. a.	0.083	0.088	0.147	54.19	n. a.
制药业	n. a.	0.066	0.080	0.085	n. a.	n. a.	27.37
食品、饮料和烟草	0.062	0.056	0.061	0.055	0.093	49.12	-1.87
采掘业(能源)	0.084	0.074	0.054	0.054	0.074	-12.31	-26.71
农林牧渔业	0.048	0.044	0.041	0.040	0.062	30.53	-9.17
航空航天器制造	n. a.	0.223	0.041	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.

注:(1) n. a. 表示数据不能取得。(2) 1997 年、2002 年为中国编制投入产出表的基准年份,因此我们考虑了 1997 年至 2002 年的变化。(3) 本表按 2002 年栏降序排列。(4) “全国产品部门合计”指全国 25 个产品部门,不包含非产品部门;“全国制造业合计”不包含农林牧渔和采掘业。

数据来源:作者根据 OECD Input-Output Database(2002 年、2006 年、2009 年版)计算得到。

(二) 中国制造业出口增长的来源及国际比较

1. 国家层面

根据公式(5'')、(5''')和公式(6')、(6'')我们计算了中国制造业出口价值增长的来源,并进行了跨国比较(见表 4)。我们看到:(1)从 1995 年到 2005 年,中国制造业出口价值增长的 28.85%来自国外,高于表中其他发展中国家,但是低于除美国、澳大利亚、西班牙和意大利之外的其他国家和地区。(2)从 1995 年到 2005 年,中国制造业出口占产出份额的增长中,51.34%来自 VS 出口占产出份额增长的贡献,高于大多数国家和地区。由此可以认为,中国对外贸易依存度和出口依存度的迅速提升与 VS 出口的增长密切相关。

表4 中国制造业总出口增长的来源及其国际比较(1995—2005年,%)

方法		SOEG		HIY	
		FVA=[$(\Delta VS)/(\Delta EX)$]		[$\Delta(VS/GO)$]/[$\Delta(EX/GO)$]	
经济体类型	经济体	1995—2000	1995—2005	1995—2000	1995—2005
发展中国家	中国内地	23.61	28.85	100.42	51.34
	印度	17.38	n. a	43.64	n. a
	印尼	23.83	20.61	26.64	21.57
	巴西	13.76	16.09	25.12	20.62
	南非	20.13	n. a	24.22	n. a
	土耳其	22.50	26.40	34.01	67.78
亚洲新兴工业经济体	中国台湾地区	49.83	n. a	76.64	n. a
	韩国	44.15	n. a	57.90	n. a
发达国家	日本	12.00	29.39	10.77	29.69
	美国	22.96	26.48	39.67	69.64
	加拿大	41.42	n. a	63.53	n. a
	英国	249.26	31.13	12.91	26.36
	德国	33.28	31.93	41.35	37.66
	法国	22.61	32.67	23.48	43.50
	意大利	28.26	15.02	47.44	4.14
	西班牙	43.52	28.09	63.59	26.05
	葡萄牙	45.07	46.53	92.79	86.09
	奥地利	43.58	36.63	53.77	43.90
	希腊	43.64	42.72	91.95	111.18
	瑞典	32.22	33.30	50.53	49.93
	丹麦	35.36	31.11	44.57	33.82
	挪威	23.50	n. a	15.05	n. a
	荷兰	47.91	40.41	57.74	42.33
	卢森堡	27.79	34.89	19.99	35.31
	比利时	51.09	38.95	69.54	33.08
	爱尔兰	27.76	n. a	1.35	n. a
芬兰	34.16	41.36	56.29	69.15	
澳大利亚	46.02	19.67	121.41	32.67	
新西兰	12.80	n. a	3.74	n. a	
转型经济体	俄罗斯	11.06	n. a	11.03	n. a
	斯洛伐克	62.71	n. a	89.87	n. a
	波兰	32.57	34.10	50.45	47.72

注:(1)除特别说明之外,都是1995年、2000年、2005年的数据,非1995年、2000年及2005年的数据见表1的注释。(2)“SOEG”栏,加粗数字对应国外增加值贡献最高的国家,加粗斜体对应最低的国家;“HIY”栏,加粗数字对应VS出口份额贡献最高的国家,加粗斜体对应最低的国家。(3)“SOEG”栏,英国的数据较为异常,原因是1995—2000年,英国出口增长了5.15亿英镑,其中VS出口增长了12.85亿英镑。(4)n. a表示数据不能获得。

数据来源:作者根据OECD Input-Output Database(2002年、2006年、2009年版)计算得到。

2. 行业层面

根据公式(5)、(5')和公式(6),我们计算了中国各技术层次制造业出口价值增长的来源,并进行了国际比较(见表5)。我们看到:

(续表)

年份	SOEG										HIY																													
	1995—2000					1995—2005					1995—2000					1995—2005																								
方法	$FVA = [(\Delta VS) / (\Delta EX)]$																				$[\Delta(VS/GO)] / [\Delta(EX/GO)]$																			
经济体	HT	MHT	MLT	LT	HT	MHT	MLT	LT	HT	MHT	MLT	LT	HT	MHT	MLT	LT	HT	MHT	MLT	LT																				
瑞典	34.2	23.2	57.7	21.5	30.7	26.9	56.3	23.2	67.4	185.4	507.6	27.3	-213.8	20.0	121.9	29.1																								
丹麦	32.1	38.9	33.0	38.1	42.1	25.6	42.6	34.3	46.3	56.9	35.1	45.1	29.3	15.4	50.2	38.1																								
挪威	37.7	22.8	23.6	18.2	n.a	n.a	n.a	n.a	72.0	16.6	-76.0	18.4	n.a	n.a	n.a	n.a																								
荷兰	37.5	56.7	67.5	32.0	33.2	42.6	61.4	8.6	36.5	121.2	213.3	21.7	31.7	53.4	103.4	-52.2																								
卢森堡	22.5	40.0	21.4	32.7	20.9	48.8	25.3	45.1	22.2	48.1	-23.3	43.2	16.5	65.5	13.5	56.7																								
比利时	40.1	50.1	65.3	41.2	17.0	37.1	59.0	16.6	50.4	59.1	251.2	46.4	10.6	22.2	-59.7	-12.3																								
爱尔兰	53.3	6.4	12.9	-3.3	n.a	n.a	n.a	n.a	61.5	652.1	90.0	-52.3	n.a	n.a	n.a	n.a																								
芬兰	23.8	46.0	63.8	19.3	28.6	44.5	60.0	51.7	-39.259.4	93.1	162.0	26.3	9.1	103.5	123.7	-277.9																								
澳大利亚	-9.8	31.0	126.1	12.1	-73.0	21.1	26.5	10.9	55.7	34.6	306.3	72.1	-163.6	16.9	48.9	9.7																								
新西兰	20.4	17.9	8.0	13.2	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	16.3	-1.5	28.4	n.a	n.a	n.a	n.a																								
俄罗斯	n.a	17.7	7.8	18.2	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	22.3	8.1	25.6	n.a	n.a	n.a	n.a																								
斯洛伐克	56.9	69.1	67.9	42.4	n.a	n.a	n.a	n.a	76.8	96.9	216.0	51.2	n.a	n.a	n.a	n.a																								
波兰	48.9	36.3	30.7	28.1	54.0	38.0	33.4	25.7	55.0	59.8	58.2	41.2	60.6	55.4	48.6	36.3																								

注: (1) HT、MHT、MLT、LT 分别代表高技术、中高技术、中低技术和低技术行业。(2) 美国、希腊和芬兰等国出现个别异常数值, 主要原因是这些国家的投入产出表各年份有数据的原因不一致。(3) 出现负值的原因, 可能是出口或 VS 出口下降。(4) n.a. 表示数据不能取得。

数据来源: 作者根据 OECD Input-Output Database(2002 年、2006 年、2009 年版) 计算得到。

(1) 1995—2005年,中国高技术制造业出口价值增长的41.2%来源于国外增加值的贡献,远远高于其他行业。这一结果表明,中国高技术制造业出口规模的迅猛增长,很大程度上是由国外增加值所推动,而不是中国自身高技术产业发展的结果。由于高技术行业主要是信息、通信技术行业,这一结果在一定程度上证实了所谓的亚洲“三角贸易模式”,即中国内地从日本、韩国、中国台湾地区等大量进口高技术行业的零部件、原材料,加工组装成产成品之后再出口到欧美或出口回上述国家和地区。这一模式使得中国高技术行业出口规模增长迅速,但由中国创造的出口价值份额却较低。

(2) 国外增加值对中国高技术制造业出口价值增长的贡献,显著高于表5中的其他发展中国家,超过或接近大多数发达国家。而低技术制造业出口价值增长的国外来源仅占16.1%,低于大多数国家和地区。

(3) 从各国内部各行业看,绝大多数国家高技术制造业出口价值增长的国外来源,要高于低技术制造业,中高技术制造业也要高于中低技术制造业。技术层次越低,出口增长的国外来源相对较少。

(4) 采用HIY方法的计算结果表明,总体上看,垂直专业化对技术层次高的行业出口倾向增长的贡献更大。

我们还计算了32个国家和地区制造业细分行业出口增长的来源,限于篇幅,我们只报告中国的结果(见表6)。可以看到,1995—2005年,中国产品出口增长的28.54%来自国外增加值的贡献,制造业出口增长的28.85%来源于国外增加值的贡献。从(出口/产出)增长的角度看,中国出口依存度增长的46.74%来源于VS出口,即中国出口依存度的提高在很大程度上来源于垂直专业化水平的提升。

表6 中国各细分行业出口增长的来源(1995—2005年,%)

方法	SOEG		HIY	
	FVA=[$(\Delta VS)/(\Delta EX)$]		[$\Delta(VS/GO)$]/[$\Delta(EX/GO)$]	
年份	1997—2002	1995—2005	1997—2002	1995—2005
全国产品部门合计	26.10	28.54	39.42	46.74
全国制造业合计	24.84	28.85	33.66	51.34
办公、会计和计算机设备	51.46	n. a	23.60	n. a
船舶制造和修理	50.23	n. a	8.86	n. a
广播、电视和通信设备	36.29	n. a	46.87	n. a
化学制品(不含制药)	31.39	18.82	127.57	22.74
医疗、精密和光学仪器	29.25	31.34	172.12	35.13
橡胶和塑料制品	27.06	9.60	-1.01	16.62
焦炭、炼油产品及核燃料	24.81	18.53	12.98	23.14
有色金属	24.68	n. a	0.71	n. a
铁路机车及其他交通设备	20.93	n. a	21.28	n. a

(续表)

方法	SOEG		HIY	
	FVA=[$(\Delta VS)/(\Delta EX)$]		[$\Delta(VS/GO)$]/[$\Delta(EX/GO)$]	
	年份	1997—2002	1995—2005	1997—2002
电气机械和设备	20.10	23.99	9.49	16.39
纺织、纺织品、皮革及鞋类制品	20.08	17.66	20.47	26.52
其他机械和设备	19.70	22.52	25.10	46.35
其他制造业、再生产品	18.29	17.46	20.91	15.35
金属制品	16.38	20.85	16.63	22.97
汽车、挂车及半挂车	15.23	21.63	18.43	-9.34
木材及制品	14.29	12.82	16.95	13.17
黑色金属	13.38	34.99	12.84	-2.62
其他非金属矿物制品	13.06	n. a	10.91	n. a
纸浆、纸张、纸制品、印刷和出版	12.63	16.21	13.78	16.71
制药业	10.82	n. a	29.55	n. a
食品、饮料和烟草	4.94	11.30	4.67	85.09
采掘业(能源和非能源合计)	2.32	12.02	9.40	-22.95
农林牧渔业	1.30	8.63	-87.39	-2.16
航空航天器制造业	n. a	n. a	n. a	n. a

注:(1)本表按 SOEG 栏的“1997—2002”列降序排列。(2) n. a. 表示数据不能取得。

数据来源:作者根据 OECD Input-Output Database(2002,2006,2009 年版)计算得到。

细分行业来看,1997—2002年,办公、会计及计算机设备以及广播、电视及通信设备等信息通信技术行业,出口增长的51.46%和36.29%来自国外增加值的贡献,即出口每增长100美元,分别有51.46美元和36.29美元不是由中国创造的,而是从国外进口的。这在一定程度上证实了中国信息、通信技术行业的出口增长,很大程度上是由于积极参与该行业的国际分工所致,而不是中国自身信息、通信技术行业的发展所致。

农林牧渔业、采掘业以及食品、饮料、烟草及木材、造纸等生产技术较为简单且对自然资源依赖程度较高的行业,出口增长的国外来源较少。

(三) 中国制造业垂直专业化份额增长的来源及国际比较

根据公式(4)和(4'),我们计算了中国制造业总出口的VS份额增长的来源(表7)。我们看到,无论是1995—2000年,还是1995—2005年,中国制造业总出口的VS份额的增长,都主要来源于制造业各细分行业出口的VS份额的增长,而不是来源于出口行业结构的变化。除个别国家和地区之外,大多数国家和地区行业出口的VS份额增长对制造业总出口的VS份额增长的贡献,都要高于行业出口份额增长的贡献。

表7 中国制造业总出口的VS份额增长的来源及国际比较(1995—2005年)

经济体	1995—2000			1995—2005		
	总出口的 VS 份额增加	来源(%)		总出口的 VS 份额增加	来源(%)	
		行业 VS 密 集度变化	出口行业 结构变化		行业 VS 密 集度变化	出口行业 结构变化
中国内地	0.037	185.0	-85.0	0.110	139.5	-39.3
印度	0.040	109.2	-9.2	n. a	n. a	n. a
印尼	0.031	-6.2	106.2	0.005	-264.8	365.2
巴西	0.017	-2.0	102.0	0.047	86.8	13.2
南非	0.054	87.9	12.1	n. a	n. a	n. a
土耳其	0.041	89.9	9.3	0.090	91.5	8.5
中国台湾地区	0.031	27.8	72.2	n. a	n. a	n. a
韩国	0.071	83.5	16.5	n. a	n. a	n. a
日本	0.007	25.8	74.2	0.076	92.9	7.2
美国	0.028	26.7	73.3	0.048	72.3	27.7
加拿大	0.037	163.1	-63.1	n. a	n. a	n. a
英国	0.009	37.8	62.2	-0.002	79.4	20.6
德国	0.047	113.3	-13.3	0.060	87.8	12.2
法国	0.006	9.6	90.4	0.050	86.9	13.1
意大利	0.017	72.0	28.0	-0.023	130.1	-30.1
西班牙	0.067	93.3	6.7	-0.002	57.1	42.9
葡萄牙	0.049	63.7	36.3	0.065	53.8	46.2
奥地利	0.048	93.7	6.3	0.024	67.3	32.7
希腊	0.087	42.3	57.7	0.107	33.9	66.1
瑞典	0.018	20.5	79.5	0.029	45.0	55.0
丹麦	0.020	67.2	32.8	0.012	-80.0	180.0
挪威	-0.012	89.7	10.3	n. a	n. a	n. a
荷兰	0.032	64.6	35.4	0.009	-119.4	219.4
卢森堡	-0.021	-25.3	125.3	0.002	2044.3	-1944.3
比利时	0.034	109.6	-9.6	-0.007	111.3	-11.4
爱尔兰	-0.021	104.4	-4.4	n. a	n. a	n. a
芬兰	0.037	15.3	84.7	0.079	32.9	67.1
澳大利亚	0.046	95.7	4.3	0.021	113.3	-13.3
新西兰	-0.011	64.4	35.6	n. a	n. a	n. a
俄罗斯	0.000	-8507.3	8607.2	n. a	n. a	n. a
斯洛伐克	0.154	78.8	21.2	n. a	n. a	n. a
波兰	0.124	118.9	-18.9	0.160	113.5	-13.5

注:(1) 根据公式(4'), 行业 VS 密集度变化的贡献与出口行业结构变化的贡献, 二者之和为100。(2) 俄罗斯、卢森堡等国出现较大数值的原因是总出口的 VS 份额几乎不变。(3) 总出口的 VS 份额增加可以参见表1。(4) n. a 表示不能获得数据。

数据来源: 作者根据 OECD Input-Output Database (2002年、2006年、2009年版) 计算得到。

五、评述性结论

基于 Hummels *et al.* (2001) 的垂直专业化分析框架, 本文运用 OECD 提供的投入产出数据库, 测算了中国制造业的垂直专业化水平, 估计了中国制造业出口增长的来源, 并与 31 个经济体进行了比较。相比于以往的研究, 本文主要有四个结论及贡献: (1) 国家层面的测算结果发现, 中国制造业总出口的垂直专业化份额在 1995 年仅为 0.151, 比大多数发达国家要低得多, 但高于印度、巴西等发展中国家。尽管中国制造业垂直专业化水平较低, 但增长十分迅速, 1995—2005 年, 中国制造业总出口的垂直专业化份额提高了 72.39%, 仅低于日本和波兰。中国制造业垂直专业化程度的迅速提升在一定程度上解释了中国对外贸易的高速增长。(2) 行业层面的测算结果表明, 中国制造业各行业的垂直专业化程度差异非常明显, 高技术行业的垂直专业化程度最高, 且增长最快, 1995—2005 年, 中国高技术行业出口的垂直专业化份额上升了 131.5%, 远远高于其他行业, 仅比波兰和土耳其低。这在一定程度上解释了近年来中国高技术行业出口的爆炸式增长。(3) 在国家层面对中国制造业出口价值增长来源的估计结果发现, 中国制造业出口价值增长的 28.85% 来自国外进口投入的贡献, 低于大多数发达国家, 但高于印尼、巴西等发展中国家。(4) 在行业层面对中国制造业各细分行业出口价值增长来源的估计结果显示, 中国高技术行业出口价值增长的 41.2% 来自国外增加值的贡献, 显著高于其他行业, 也高于其他发展中国家, 并与大多数发达国家比较接近。

本文与 Dean *et al.* (2007) 和 Koopman *et al.* (2008) 的研究结论有所差异, 原因有三: 一是使用了不同的投入产出表; 二是 Dean *et al.* (2007) 和 Koopman *et al.* (2008) 都采用了细致的商品贸易数据, 并更加细分了行业 (前者考察了 83 个部门, 后者考察了 122 个部门); 三是使用了不同的测算方法, Koopman *et al.* (2008, 第 24 页) 按其构建的方法测算, 中国商品出口所包含的国外价值在 2006 年达到 50.6%, 然而按照 Hummels *et al.* (2001) 的方法测算, 则为 27.1%, 与本文的结果比较一致。

对垂直专业化的测算, 除解释贸易增长外, 还有以下政策含义及现实意义。一是评估货币汇率变动对出口的影响。在其他条件相同的情况下, 货币贬值对垂直专业化水平较低的国家 and 行业的出口的促进作用, 要大于垂直专业化水平较高的国家和行业 (Koopman *et al.*, 2008)。二是估计出口增长对就业和收入的影响。垂直专业化水平较高的国家和行业, 由于出口的国内含量较低, 出口增长对就业和收入的促进作用, 要小于垂直专业化水平较低的国家 and 行业 (United States National Research Council, 2006)。三是衡量一国的国际竞争力。国家和行业出口的国外价值含量提高, 可能意味着全球竞争

力的丧失 (United States National Research Council, 2006)。但是, 如果一国能够成功融入高增长行业的全球价值链, 垂直专业化水平的提升也可能促进该国或该行业的国际竞争力 (Backer and Yamano, 2007, 第 26 页)。

就中国而言, 1995 年以来, 中国制造业, 特别是高技术制造业垂直专业化水平的迅速提升, 是源于 20 世纪 90 年代初期以来, 中国所推行的, 大规模进口原材料、零部件等中间产品, 经过加工组装之后再大规模出口最终产品的贸易和技术发展模式。以该种模式参与国际分工, 一方面极可能使中国沦为“世界组装车间”, 导致“有产业而无技术”的局面, 并使中国企业长期被锁定在低端生产环节, 从而国际竞争力不能得到迅速提高。中国改革开放已经 30 年, 但并没有成长出具有世界竞争力的制造业跨国公司, 虽然有其他制度和文化等方面的原因, 我们认为当前的贸易和技术发展模式也是一个重要的影响因素。另一方面, 中国当前的垂直专业化分工模式, 由于对国际市场依赖程度过高, 极容易受到世界经济和金融危机的冲击, 从而影响国内的出口、就业、收入、宏观经济政策以及社会稳定等。最后, 制造业垂直专业化水平的提升, 使得中国的出口规模被夸大, 许多产品的出口价值全部计入中国的出口之中, 但并不都在中国创造, 因而夸大了中国的贸易顺差, 增加了与欧美等中国主要贸易顺差国家之间的贸易摩擦。

利用投入产出表对中国制造业垂直专业化水平进行的测算, 由于下面的三个因素, 可能与中国真实的垂直专业化水平有所偏差: 一是, 我们的测算主要是在国家层面和行业层面进行, 然而, Hummels *et al.* (1998, 第 87—88 页; 2001, 第 81 页) 指出, 每一个行业不同产品的投入来源和出口倾向都存在差异, 以行业层面数据计算, 可能高估, 也可能低估行业的垂直专业化水平。二是, 我们没有考虑贸易方式的差异对垂直专业化水平的影响。由于中国出口的 50% 左右来自加工贸易出口, 而加工贸易出口通常比一般贸易出口更依赖进口中间投入, 出口倾向也比一般贸易高。因此, 不区分加工贸易和一般贸易, 可能低估了中国制造业的垂直专业化水平。三是, 我们没有区分企业类型的差异对垂直专业化水平的影响。由于跨国公司和外资企业对中国制造业的参与程度比较深, 而且存在非常明显的行业差异。通常来讲, 外资企业对进口中间投入和出口市场的依赖程度要高于内资企业。因此, 企业性质的差异对中国制造业垂直专业化水平可能存在较大的影响。事实上, 跨国公司对生产过程的跨国分割 (fragment across countries) 本身即是垂直专业化的一个重要来源 (Hummels *et al.*, 2001, 第 94 页), 考虑跨国公司和 FDI 对中国制造业垂直专业化的影响将是进一步研究的一个重要方向。

附录 OECD 对制造业进行的技术层次划分

1. 高技术行业: 航空航天器制造; 制药; 办公、会计和计算机设备; 广播、电视和通信设备; 医疗、精密和光学仪器。

2. 中高技术行业: 电气机械和设备; 汽车、挂车及半挂车; 化学制品 (不含制药); 铁路机车及其他交通设备; 其他机械设备。

3. 中低技术行业: 船舶制造和修理; 橡胶和塑料制品; 焦炭、炼油产品及核燃料; 其他非金属矿物制品; 基本金属 (包括黑色金属、有色金属) 和金属制品。

4. 低技术行业: 其他制造业、再生产品; 木材及制品; 纸浆、纸张、纸制品、印刷和出版; 食品、饮料和烟草; 纺织、纺织品、皮革及鞋类制品。

资料来源: OECD: ANBERD and STAN databases, May 2003.

参 考 文 献

- [1] Amiti, M., and C. Freund, "The Anatomy of China's Export Growth", World Bank Policy Research Working Paper No. 4628, 2008.
- [2] Amiti, M., and B. Javorcik, "Trade Cost and the Location of Foreign Firms in China", IMF Working Paper No. 05/55, 2005.
- [3] Backer, K., and N. Yamano, "The Measurement of Globalization Using International Input-Output Tables", OECD STI Working Paper Series, No2007/8, 2007.
- [4] Branstetter, L., and N. Lardy, "China's Emergence of Globalization", NBER Working Paper No. 12373, 2006.
- [5] 北京大学中国经济研究中心课题组, "中国出口贸易中的垂直专门化与中美贸易", 《世界经济》, 2006 年第 5 期, 第 3—11 页。
- [6] Dean, J., K. Fung, and Z. Wang, "Measuring the Vertical Specialization in Chinese Trade", U. S. International Trade Commission, Office of Economics Working Paper, No. 2007-01-A, 2007.
- [7] Feenstra, R., "Integration of Trade and Disintegration of Production in the Global Economy", *Journal of Economic Perspectives*, 1998, 12(4), 31—50.
- [8] Feenstra, R., and G. Hanson, "Foreign Direct Investment and Relative Wages: Evidence from Mexico's Maquiladoras", *Journal of International Economics*, 1997, 42(3—4), 371—394.
- [9] Feenstra, R., and G. Hanson, "The Impact of Outsourcing and High-technology Capital on Wages: Estimates for the United States, 1979—1990", *Quarterly Journal of Economics*, 1999(3), 907—940.
- [10] Ferrantino, M., R. Koopman, and Z. Wang *et al.*, "Classification of Trade in Advanced Technology Products and its Statistics Reconciliation: The Case of China and the United States", Joint Working Paper on U. S.—China Trade in Advanced Technology Products, 2006.
- [11] Gaulier, G., F. Lemoine, and D. Unal-Kesenci, "China's Integration in East Asia: Production Sharing, FDI and High-Technology Trade", *Economic Change*, 2007, 40(1), 27—63.
- [12] Grossman, G., and E. Helpman, "Outsourcing in a Global Economy", NBER Working Paper No. 8728, 2002a.
- [13] Grossman, G., and E. Helpman, "Integration versus Outsourcing in Industry Equilibrium", *Quarterly Journal of Economics*, 2002b, 117(1), 85—120.
- [14] Grossman, G., and E. Helpman, "Outsourcing in a Global Economy", *Review of Economic Studies*, 2005, 72(1), 135—159.

- [15] 黄先海、韦畅,“中国制造业出口垂直专业化程度的测度与分析”,《管理世界》,2007年第4期,第158—159页。
- [16] Hummel, D., D. Rapoport, and K. Yi, “Vertical Specialization and the Changing Nature of World Trade”, *Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review*, 1998(June), 79—99.
- [17] Hummel, D., J. Ishii, and K. Yi, “the Nature and Growth of Vertical Specialization in World Trade”, *Journal of International Economics*, 2001, 54(1), 75—96.
- [18] Koopman, R., Z. Wang, and S. Wei, “How Much of Chinese Exports is Really Made in China? Assessing Domestic Value-added with Processing Trade is Pervasive”, NBER Working Paper No14109, 2008.
- [19] Lall, S., “the Technological Structure and Performance of Developing Country Manufactured Exports”, *Oxford Development Study*, 2000, 28(3), 337—369.
- [20] 李宏艳、齐俊妍,“跨国生产与垂直专业化:一个新经济地理学分析框架”,《世界经济》,2008年第9期,第30—40页。
- [21] 卢锋,“产品内分工——一个分析框架”,CCER Working Paper Series, No c2004005, 2004.
- [22] OECD, *Staying Competitive in the Global Economy: Moving Up the Value Chain*. Paris: OECD, 2007.
- [23] Ping, X., “Vertical Specialization, Intra-industry Trade and Sino-U. S Trade Relationship”, China Center for Economic Research, Peking University, Working Paper, No. C2005005, 2005.
- [24] Rodrik, D., “What’s So Special about China’s Exports?” NBER Working Paper No. 11947, 2006.
- [25] Schott, P., “the Relative Sophistication of Chinese Exports”, NBER Working Paper No. 12173, 2005.
- [26] 盛斌、马涛,“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》,2008年第8期,第61—67页。
- [27] Srholec, M., “High Tech Exports from Developing Countries: A Symptom of Technology Spurts or Statistical Illusion?” *Review of World Economics*, 2007, 143(2), 227—255.
- [28] Swenson, D., “Multinationals and the Creation of Chinese Trade Linkages”, NBER Working Paper No. 13271, 2007.
- [29] Tempest, R., “Barbie and the World Economy,” *Los Angeles Times*, September 22, 1996, A1 and A12.
- [30] United States National Research Council, “Analyzing the U. S. Content of Imports and the Foreign Content of Exports”, National Academy of Sciences, 2006.
- [31] Wang, Z., “WTO Accession, the Greater China “Free Trade Area, and Economic Integration across the Taiwan Strait”, *China Economic Review*, 2003, 14(3), 316—349.
- [32] Wang, Z., and S. Wei, “What Accounts for the Rising Sophistication of China’s Exports?” NBER Working Paper No. 13771, 2008.
- [33] World Trade Organization, *Annual Report 1998*. Geneva: World Trade Organization.
- [34] 徐康宁、王剑,“要素禀赋、地理因素与新国际分工”,《中国社会科学》,2006年第6期,第65—77页。
- [35] Yi, K., “Can Vertical Specialization Explain the Growth of World Trade?” *Journal of Political Economy*, 2003, 111(1), 52—102.
- [36] 张小蒂、孙景蔚,“基于垂直专业化分工的中国产业国际竞争力分析”,《世界经济》,2006年第5期,第12—21页。

Vertical Specialization and Export Growth of Chinese Manufacturing

DONGWEI WEN GUOMING XIAN

(*Nankai University*)

Abstract Based on the framework developed by Hummels *et al.* (2001), this paper estimates the level of vertical specialization and the source of export growth of Chinese manufacturing sector. It also compares China with 31 economies using the input-output database provided by OECD (2009). Regarding the vertical specialization, we find that (1) the level of vertical specialization of Chinese manufacturing is lower than most other countries or regions, but it rises from 0.151 in 1995 to 0.261 in 2005—a growth of 72.39%, which is faster than most other countries or regions; (2) the level of vertical specialization of Chinese high-technology manufacturing rises from 0.177 in 1995 to 0.411 in 2005—a growth of 131.5%, which is faster than almost all other countries or regions. Regarding the source of export growth, we find that (1) the contribution of value-added from abroad to export growth of Chinese manufacturing accounts for about 28.85%, which is higher than all other developing countries, but lower than most developed countries; (2) the contribution of value-added from abroad to export growth of Chinese high-technology manufacturing accounts for about 41.2%, which is higher than all the developing countries, and higher than most developed countries.

Key Words Vertical Specialization, Export Growth, Manufacturing

JEL Classification F10, F14