

国际垂直专业化与工资收入差距 ——基于工业行业数据的实证分析

王中华¹, 王雅琳², 赵曙东²

(1. 南京医科大学 公共事业管理系, 江苏 南京 210029;

2. 南京大学 经济学院, 江苏 南京 210093)

摘要: 文章从理论上分析了国际垂直专业化对不同参与国工资收入差距的影响机制, 并在此基础上运用我国工业行业面板数据, 实证分析了我国参与国际垂直专业化的工资收入差距效应。结果表明: 国际垂直专业化是影响我国工资收入差距的重要因素, 国际垂直专业化程度的加深会扩大我国工业行业熟练劳动力与非熟练劳动力之间的工资收入差距; 行业技术进步同样会扩大工资收入差距, 但前者的工资收入差距扩大效应显著高于后者; 当考虑行业要素密集度差异时, 无论是国际垂直专业化还是行业技术进步在资本相对密集的行业都要比劳动密集型行业的工资收入差距效应更为显著。

关键词: 国际垂直专业化; 工资收入差距; 工业行业

中图分类号: F404 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-9952(2009)07-0122-12

一、引言

垂直专业化(vertical specialization)是指一种商品的生产过程延伸为多个连续的生产阶段, 每一个国家只在某个连续的特殊阶段进行专业化生产, 形成了跨越许多国家的垂直性贸易链(Hummels, 2001)。国际垂直专业化分工及建立在此基础上的贸易的盛行是 20 世纪后半叶兴起的第二次经济全球化高潮的一个新的显著的特征。

20 世纪 70 年代以来, 美国等发达国家熟练劳动力与非熟练劳动力之间的工资收入差距明显扩大, 这一问题引起了学术界与政策制定者的普遍重视。国际垂直专业化被认为是造成发达国家工资差距扩大的一个重要原因, 因为发达国家将非熟练劳动力密集型的生产移往低收入国家, 会降低国内对非熟练劳动力的需求, 从而提高熟练劳动力的需求和相对工资。在这种背景下, 国

收稿日期: 2009-03-05

基金项目: 江苏省软科学研究项目资助(BR2008090)

作者简介: 王中华(1978—), 男, 河北行唐人, 南京医科大学公共事业管理系讲师, 南京大学经济学院博士研究生;

王雅琳(1976—), 女, 浙江金华人, 南京大学经济学院博士研究生;

赵曙东(1949—), 男, 江苏扬州人, 南京大学经济学院教授, 博士生导师。

际垂直专业化分工与贸易对工资收入差距的影响受到了广泛关注,成为国际经济学界研究的热点之一。在众多的研究文献中,Feenstra 和 Hanson(1995)的模型将熟练劳动力与非熟练劳动力之间的工资收入差距的扩大与垂直专业化联系起来。随后,众多学者从理论和实证角度对该问题进行了研究。理论研究通过构建理论模型试图对国际垂直专业化分工与贸易影响收入分配的一般性结论进行分析,但这一角度的研究并未得到统一的结果。Kohler (2002)认为国际垂直专业化的收入分配效果是由那些从经济角度看应当留在国内进行的生产阶段的要素密集度决定的。Jones 和 Kierzkowski(2001)与 Jones (2005)认为国际垂直专业化对非熟练劳动力工资的影响依赖于一国的要素禀赋、产出模式与具体的垂直分工之间复杂的相互影响。与理论研究不同,实证分析大多表明垂直专业化确实对工资收入差距有重要影响。如 Feenstra 和 Hanson(1995)估计了国际外包等因素对美国 20 世纪 80 年代工资收入差距的影响。结果显示 15%—33% 的工资收入差距的扩大是由于国际垂直专业化分工导致的;Head 与 Ries(2000)则运用 1965—1990 年 1 070 个日本制造业公司数据研究发现,日本公司将部分生产环节转移到低收入国家的外包行为同样扩大了工资收入差距。Haskel 与 Slaughter(2001)对英国制造业 1960—1990 年的数据进行实证分析发现,国际垂直专业化对工资收入差距虽然有正向的影响,但影响系数相对较小。Hsieh 与 Woo(2005)分析了香港 1976—1996 二十年间工资收入差距与垂直专业化分工的关系,经验分析的结果表明香港熟练劳动力与非熟练劳动力之间的工资收入差距扩大的 45%—60% 可用对中国大陆的外包行为来解释。

参与国际垂直专业化对于发展中国家的工资收入差距也会产生显著的影响。在 Feenstra 和 Hanson(1995)的理论分析中,发达国家生产环节转移到发展中国家的做法会导致发展中国家工资收入差距的扩大。中国作为世界上最大的发展中国家,其国民经济和国际贸易的快速增长对世界经济格局产生了广泛和深远的影响。近些年来,伴随着我国不断融入国际垂直专业化分工体系,我国成为了近十年世界上收入差距上升最快的国家之一,而作为总体收入差距重要组成部分的熟练劳动力与非熟练劳动力之间的工资收入差距在 20 世纪 90 年代中期以后也呈现扩大趋势(Xu 和 Li, 2007)。工资收入差距的变化态势以及工资收入差距与我国参与国际垂直专业化的关系需要作进一步的研究。就目前国内相关研究来看,大多是从国际贸易、对外开放角度研究其对收入差距的影响,如 Xu 和 Li(2007)、赵莹(2003)以及喻美辞(2008),少有学者从国际垂直专业化角度对影响我国工资收入差距的因素进行分析,特别是基于行业层面数据的分析。本文运用我国工业行业面板数据,实证分析了我国参与国际垂直专业化的工资收入差距效应。

二、国际垂直专业化影响相对工资差距的理论机制

随着发达国家与发展中国家垂直专业化分工的发生和范围的扩大,发达国家将非熟练劳动力密集型的生产环节移往低收入国家,会降低其国内对非熟练劳动力的需求,而相对提高熟练劳动力的需求,进而提高熟练劳动力的相对工资,工资收入差距扩大;对于发展中国家而言,由于承接发达国家转移的生产环节的熟练劳动力密集度可能比本国先前的生产环节高,因此,这也将提高其对熟练劳动力的相对需求和相对工资,进而发展中国家的工资收入差距也将扩大。

我们沿着 Feenstra 和 Hanson(1995)的思路与框架,通过引入国际片段化生产,来分析国际垂直专业化对工资收入差距影响的机制。假设只存在在经济紧密联系的发达和发展中两个国家,每个国家只有一个由连续的中间投入品组装而成的制成品行业,即 $z \in [0, 1]$ 。每一单位投入品 z 分别需要使用非熟练劳动力 $a_l(z)$ 和熟练劳动力 $a_h(z)$, 并且假定 $a_h(z)/a_l(z)$ 随着 z 的增加而增加。投入品所使用的非熟练劳动力和熟练劳动力总量表示为 $L(z)$ 和 $H(z)$ 。另外,生产每一单位投入品需要资本为 $K(z)$ 。中间投入品的生产函数采用柯布一道格拉斯函数形式,表示为:

$$X(z) = A_i \left\{ \min \left[\frac{L(z)}{a_l(z)}, \frac{H(z)}{a_h(z)} \right] \right\}^\theta [K(z)]^{1-\theta} \quad (1)$$

其中: $X(z)$ 表示中间投入品的产量。 A_i 是常量,表示技术水平; L_i 、 H_i 、 K_i 分别表示两国非熟练劳动力、熟练劳动力和资本;相应要素价格表示为 w_i , q_i , r_i , 其中 $i=N, S$ (N 为发达国家, S 为发展中国家)。初始状态,由于两国要素禀赋差异,有 $r_N < r_S$, $q_N/w_N < q_S/w_S$ 。给定这些投入品,最终产品 Y 可以无成本的在两国组装完成,根据柯布一道格拉斯函数:

$$\ln Y = \int_0^1 \alpha(z) \ln x(z) dz$$

$$\text{其中, } \int_0^1 \alpha(z) dz = 1 \quad (2)$$

$\alpha(z)$ 表示每一中间投入品 z 的消耗比重。同时,在 i 国生产一单位的 $X(z)$ 最小成本可表示为:

$$c(w_i, q_i, r_i; z) = B_i [w_i a_l(z) + q_i a_h(z)]^\theta r_i^{1-\theta} \quad (3)$$

其中, $B_i = \theta^{-\theta} (1-\theta)^{-(1-\theta)} A_i^{-1}$ 。当要素工

资固定时, $c(w_i, q_i, r_i; z)$ 是 z 的连续函数。简单画出两国中间投入品最小成本线,如图 1 所示。当资本以相同的比例 $(1-\theta)$ 进入到所有中间投入品 z 的

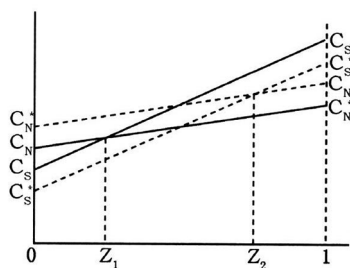


图 1 发达国家与发展中国家中间投入品最小成本线

生产时,可以确定唯一等成本点 z_1 :

$$c_S(w_S, q_S, r_S; z_1) = c_N(w_N, q_N, r_N; z_1) \quad (4)$$

因此,当国际垂直专业化分工发生时,如图 1 根据比较优势, $z > z_1$ 的所有环节将在发达国家生产(生产成本较低), $z < z_1$ 的环节将在发展中国家生产。利用等成本点通过(3)式分别对熟练劳动力和非熟练劳动力的价格求导,便可以得出发展中国家对两种不同要素的需求:

$$L_S(q_S/w_S) = \int_0^{z_1} S_B \theta \left[\frac{r_S}{w_S a_l(z) + q_S a_h(z)} \right]^{1-\theta} a_l(z) x_S(z) dz \quad (5)$$

$$H_S(q_S/w_S) = \int_0^{z_1} B_S \theta \left[\frac{r_S}{w_S a_l(z) + q_S a_h(z)} \right]^{1-\theta} a_h(z) x_S(z) dz \quad (6)$$

(5)式、(6)式列出了发展中国家对于两种劳动力的需求,发达国家的劳动力需求可以采用相同的方法获得,这里就不再列出。在完全竞争条件下,中间投入品的价格与最小单位成本相等。假定 F 为最终产品 Y 的世界消费总值,则发展中国家生产的中间产品的需求可表示为:

$$x_S(z) = \alpha(z)F/c_S(z) \quad (7)$$

将(3)式代入(7)式,然后再将(7)式分别代入(5)式和(6)式,就可以将 r_S 消去,简化为:

$$L_S(q_S/w_S) = \int_0^{z_1} \theta \left[\frac{a_l(z)\alpha(z)F}{w_S a_l(z) + q_S a_h(z)} \right] dz \quad (8)$$

$$H_S(q_S/w_S) = \int_0^{z_1} \theta \left[\frac{a_h(z)\alpha(z)F}{w_S a_l(z) + q_S a_h(z)} \right] dz \quad (9)$$

如果初始状态在 z_1 ,如图 1 所示,当发达国家以垂直一体化的方式向发展中国家转移中间投入品的生产环节时,由于 $r_N < r_S$,随着资本流入发展中国家,将会提高发达国家资本的回报率 r_N ,降低发展中国家的资本回报率 r_S 。假定其他要素价格不变, $c_S c_N$ 将向下移动至 $c_S^* c_N^*$,同时 $c_N c_N$ 将向上移动至 $c_N^* c_N^*$ 。这时,等成本点由 z_1 变到了 z_2 , $[z_1, z_2]$ 范围内的中间投入品的生产现在转移到了发展中国家。由于该阶段生产环节的熟练劳动力密集度要比发展中国家先前阶段的生产环节更高,而比发达国家先前阶段的生产环节低。因此,这必然会同时提高两国对熟练劳动力的相对需求。将(8)、(9)两式相比可以得出发展中国家熟练劳动力的相对需求。发达国家熟练劳动力的相对需求采用相同方法获得,只是要先将(8)式、(9)式在 $[z_1, 1]$ 上积分,并使用发达国家要素价格即可得。另外,令 $L_i(z_1) = \frac{\theta \alpha_L(z_1) \alpha(z_1) F}{w_i a_{L,9}(z_1) + q_i a_{H,9}(z_1)}$, $i=N, S$, 表示在 z_1 阶段国家 i 生产所需非熟练劳动力。将发展中国家与发达国家熟练劳动力相对需求分别对 z_1 求导并整理可得:

$$\frac{\partial \ln D_S}{\partial z_1} = \frac{L_S(z_1)}{H_S} \left[\frac{a_h(z_1)}{a_l(z_1)} - \frac{H_S}{L_S} \right]; \frac{\partial \ln D_N}{\partial z_1} = \frac{L_N(z_1)}{H_N} \left[\frac{H_N}{L_N} - \frac{a_h(z_1)}{a_l(z_1)} \right] \quad (10)$$

D_S 、 D_N 分别表示发展中国家与发达国家熟练劳动力的相对需求。由于在 z_1 点熟练劳动力与非熟练劳动力的比例超过了发展中国家的平均值而低于发达国家的平均值,所以(10)式为正。这说明,当国际垂直专业化使生产环节转移由 z_1 变到了 z_2 时,两国对熟练劳动力的相对需求均会增加,在正常情况下将会同时提高两国熟练劳动力的相对工资,进而两国的熟练劳动力与非熟练劳动力之间的工资收入差距均会扩大。

三、模型选择与数据的计算说明

(一)模型与计量方法的选择

有关国际垂直专业化影响工资收入差距的实证分析,概括起来主要有三种计量方法在国外大量实证分析文献中被广泛应用:熟练劳动力需求估计法、零利润条件估计法和 GDP 函数估计法(王中华、代中强,2008)。需要指出的是,国际垂直专业化只是影响工资收入差距的外生结构性变量之一,还有其他的因素也会对工资差距产生影响,比如技能偏向型技术变化。国外大量的实证文献都是运用这些方法去重点检验国际垂直专业化与技能偏向型技术进步等外生结构性变量对熟练劳动力与非熟练劳动力工资差距的影响程度。由于零利润条件估计法和 GDP 函数估计法对数据的要求很高,数据获取困难很大,在多数情况下很难做到。因此,考虑到数据的可得性,我们选择了熟练劳动力需求估计法考察国际垂直专业化、技术进步等因素对行业工资收入差距的影响。

熟练劳动力需求估计法是通过行业生产函数与短期成本函数去估计影响熟练劳动力相对需求的因素(Feenstra,2003)。假设生产商品 m 需要三种生产要素:非熟练劳动力 L_m 、熟练劳动力 H_m 和资本 K_m 。生产函数形式为: $Y_m = F_m(L_m, H_m, K_m, Z_m)$,这里 Z_m 代表影响产量的外生的结构性变量,如国际垂直专业化、技术进步因素等。在短期中资本存量是给定的,企业的决策是对劳动力组合的选择使成本最小化。成本函数的一般形式为: $C_m(w, q, K_m, Y_m, Z_m)$,其中 w, q 分别代表非熟练劳动力、熟练劳动力的工资。对该成本函数形式作对数型的泰勒二次展开可得:^①

$$\begin{aligned} \ln C = & \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_i \ln w_i + \sum_{k=1}^K \beta_k \ln x_k + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \gamma_{ij} \ln w_i \ln w_j \\ & + \frac{1}{2} \sum_{k=1}^K \sum_{l=1}^K \mu_{kl} \ln x_k \ln x_l + \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^K \lambda_{ik} \ln w_i \ln x_k \end{aligned} \quad (11)$$

其中: w_i 表示选择的各生产要素价格, $i=1,2,\dots,n$; x_k 表示各种投入品或产出的数量, $k=1,2,\dots,K$ 。两边对 $\ln w_i$ 求导可得:

$$s_i = \alpha_i + \sum_{j=1}^n \gamma_{ij} \ln w_j + \sum_{k=1}^K \lambda_{ik} \ln x_k \quad (i=1,2,\dots,n) \quad (12)$$

其中, $s_i = \partial \ln C / \partial \ln w_i = (\partial C / \partial w_i)(w_i / C)$, 表示各种要素的收入在总成本中的比例。通过一阶差分的方式, 熟练劳动力工资占总劳动成本的份额变动的估计方程可表达为:

$$\Delta s_{Hm} = \beta_0 + \beta_1 \Delta \ln K_m + \beta_2 \Delta \ln Y_m + \beta_3 \Delta Z_m \quad (13)$$

其中: Δs_{Hm} 表示熟练劳动力工资比重的变化, 这个比重反映了对熟练劳动力的相对需求, 同时该比重也反映了熟练劳动力与非熟练劳动力工资收入差距的变化。 Z_m 表示外生结构性变量, 如国际垂直专业化、技术更新、研发变量等。此时, 回归方程式可以写为:

$$\Delta s_{Hm} = \beta_0 + \beta_1 + \beta_t + \beta_1 \Delta \ln(K_m / Y_m) + \beta_2 \Delta \ln Y_m + \beta_3 \Delta VSS_m + \beta_4 TEC_m + \epsilon_m \quad (14)$$

其中: VSS 表示国际垂直专业化程度, TEC 表示技术进步变量。

为了适合我国相关数据的特点, 我们对熟练劳动力需求估计法进行了拓展。具体来讲, 首先, 经过测算, 我们发现我国各行业熟练劳动力的工资占整个行业工资的比重非常低, 因此以该比重作为因变量进行回归的意义不大。所以, 我们以我国各行业熟练劳动力平均工资与非熟练劳动力平均工资之比来衡量工资收入差距, 并以此作为回归的因变量。另外, 测算结果也显示资本产出比的计算值大多介于 0 到 1 之间, 我们并没有对该变量取对数。因此, 根据(14)式, 我们的回归方程可表示为:

$$\ln(W_h / W_l)_{it} = \beta_0 + \beta_1 (K/Y)_{it} + \beta_2 \ln Y_{it} + \beta_3 VSS + \beta_4 TEC_{it} + \epsilon_{it} \quad (15)$$

其次, 考虑到不同要素密集型行业的工资收入差距会有差异, 而这些外生结构性变量对不同要素密集型行业的工资收入差距的影响也可能有差异, 因此, 我们在(15)式的基础上引入一个与行业要素密集度有关的虚拟变量 D_i , 此时我们的回归方程变为:

$$\ln(W_h / W_l)_{it} = \beta_0 + \beta_1 (K/Y)_{it} + \beta_2 \ln Y_{it} + \beta_3 VSS + \beta_4 TEC_{it} + \beta_5 D_i \times VSS_{it} + \beta_6 D_i \times TEC_{it} + \epsilon_{it} \quad (16)$$

当 D_i 取 1 时, 表示 i 行业为资本密集型行业; 当 D_i 取 0 时, 则表示 i 行业是劳动密集型行业。具体的判定方法可采用资本—劳动投入比例分析, 即通过计算各行业的资本—劳动投入比例与工业行业的平均值进行比较。高于平均值的行业为资本密集型行业, 低于平均值的行业为劳动密集型行业。

(二) 数据的计算与来源说明

根据前文的计量模型及数据的可得性, 我们选取了 1994—2005 年我国工业行业面板数据来分析国际垂直专业化等因素对工资收入差距的影响。我们所确定的工业行业是依据国际工业分类标准 (ISIC), 同时对照我国投入产出表的行业划分, 包括了 23 个行业 (见表 1)。我们以 Hummels 等 (2001) 提出的垂直专业化程度 (VSS) 指标来衡量行业国际垂直专业化程度, VSS 的计算公式如下:

$$VSS = \frac{1}{X} \mu A^M (I - A^D)^{-1} X^V \quad (17)$$

其中: $\mu = [1 \ 1 \ \cdots \ 1]$, A^M 是进口中间投入品依存系数矩阵, A^D 是国内消耗系数矩阵, X^V 是各行业出口向量, $(I - A^D)^{-1}$ 是里昂惕夫逆矩阵。

我们首先依据我国 1995 年、1997 年、2000 年和 2002 年投入产出表, 算出各年的直接消耗系数矩阵。^② 然后我们以这四年投入产出表为基年表, 运用黑田法和 MATLAB 软件外推计算出相邻其他年份的直接消耗系数矩阵。^③ 黑田法是一种基于加权二次目标函数误差最小化的估计方法, 其原理是根据已知基年的投入产出表数据构建未知年份直接消耗系数估计误差的二次函数, 然后采用拉格朗日乘法法取其极小值, 进而外推出未知年份的直接消耗系数矩阵。最后, 结合行业进口向量, 计算出 A^M 与 A^D , 再结合行业出口向量计算出各行业各年的 VSS 指标。其中, 各工业行业进出口数据是按照盛斌(2002)所整理的国际贸易商品标准分类(SITC3)与各行业的对应关系重新整理计算得到, 商品进出口贸易的原始数据来源于联合国 COMTRADE 数据库。各工业行业 VSS 指标的计算结果如表 1 所示。

表 1 工业行业的 VSS 指标(%)

行 业 \ 年 份	1994	1995	1996	1997	1998	1999
煤炭开采和洗选业	7.93	8.14	7.33	6.80	6.54	5.93
石油和天然气开采业	7.19	7.96	4.93	4.77	3.82	4.07
金属矿采选业	10.43	11.78	12.38	11.45	10.27	9.83
非金属矿采选业	7.74	7.81	7.17	6.93	6.02	6.58
食品制造及烟草加工业	5.13	5.93	5.28	4.91	4.23	4.39
纺织业	12.74	13.96	12.87	11.93	11.85	10.97
服装皮革羽绒及其制品业	13.65	15.48	13.26	12.45	11.36	12.78
木材加工及家具制造业	9.97	10.45	9.79	9.23	8.74	8.42
造纸印刷及文教用品制造业	9.25	10.01	8.73	8.21	7.35	7.78
石油加工及炼焦业	12.89	13.65	15.98	17.26	14.87	13.28
化学工业	12.03	14.89	13.17	12.91	11.85	12.32
非金属矿物制品业	8.47	8.82	8.07	7.92	7.14	7.45
金属冶炼及压延加工业	13.26	13.74	14.59	14.23	12.57	12.34
金属制品业	15.24	14.75	14.52	12.93	12.04	12.79
通用、专用设备制造业	15.42	15.39	14.79	14.56	13.82	13.41
交通运输设备制造业	18.10	17.54	16.98	15.23	14.47	15.86
电气机械及器材制造业	15.98	16.92	17.48	16.42	15.82	17.27
电子及通讯设备制造业	19.02	19.79	18.85	18.32	17.48	18.99
仪器仪表及文化办公机械制造业	21.67	22.78	20.45	19.91	19.45	22.82
其他制造业	13.84	14.42	12.45	12.01	11.38	11.85
电力、热力生产和供应业	6.82	7.14	7.79	7.41	6.19	7.14
燃气生产和供应业	8.29	8.55	9.23	8.14	7.04	7.99
水的生产和供应业	6.92	6.83	7.54	6.24	6.07	7.20

续表 1 工业行业的 VSS 指标(%)

行 业 \ 年 份	2000	2001	2002	2003	2004	2005
煤炭开采和洗选业	6.38	6.74	7.52	8.37	8.97	10.49
石油和天然气开采业	4.69	4.73	5.33	6.26	7.00	7.98
金属矿采选业	10.79	10.14	10.35	12.54	14.98	16.21
非金属矿采选业	7.39	7.42	8.19	9.47	9.07	10.91
食品制造及烟草加工业	5.20	5.08	5.21	5.19	6.33	7.99
纺织业	12.96	12.49	14.66	16.12	17.87	18.79
服装皮革羽绒及其制品业	12.43	12.96	13.87	16.29	18.35	20.21
木材加工及家具制造业	9.12	9.76	10.38	13.96	15.84	16.39
造纸印刷及文教用品制造业	8.59	9.24	10.12	13.20	15.97	16.32
石油加工及炼焦业	15.49	15.93	15.28	18.79	19.82	21.03
化学工业	13.49	13.86	14.57	17.01	19.58	21.38
非金属矿物制品业	8.58	8.79	10.37	10.94	12.23	13.89
金属冶炼及压延加工业	13.97	14.10	14.71	16.42	16.95	19.34
金属制品业	13.08	13.41	13.74	16.21	15.94	19.74
通用、专用设备制造业	13.94	14.23	15.47	18.17	20.89	22.47
交通运输设备制造业	16.89	17.45	18.94	19.45	21.79	24.07
电气机械及器材制造业	18.65	19.90	20.83	22.93	24.39	27.45
电子及通讯设备制造业	22.13	22.49	24.58	28.12	28.47	31.29
仪器仪表及文化办公机械制造业	24.96	25.85	27.87	28.72	31.99	34.67
其他制造业	12.42	14.38	15.20	17.74	18.43	19.94
电力、热力生产和供应业	7.38	8.97	9.85	11.37	12.58	13.17
燃气生产和供应业	8.74	9.11	10.83	12.14	12.79	12.36
水的生产和供应业	8.15	9.37	9.10	8.54	9.42	10.06

表 1 的 VSS 指标计算结果显示,各工业行业垂直专业化程度在 1994—2005 年呈现出明显的上升趋势。工资收入差距是以我国各行业熟练劳动力平均工资与非熟练劳动力平均工资之比来衡量。由于我国统计数据的限制,我们不能获得按受教育程度衡量的熟练劳动力与非熟练劳动力的相对工资,所以用各行业从事科技活动人员的平均工资代替熟练劳动力的平均工资,剩下的从事非科技活动的工人的平均工资代替非熟练劳动力的平均工资,两类从业人员的平均工资是以各行业两类从业人员的从业人数分别对其工资总额进行简单平均而得。其中,各行业从事科技活动的从业人数和工资数据来自于历年《中国科技统计年鉴》,各行业的从业人数和平均工资数据来自于各年《中国劳动统计年鉴》。行业规模(Y)由工业增加值来表示,并以工业品出厂价格指数进行调整;资本产出比(K/Y)是由各行业固定资产净值(K)与工业增加值(Y)的比值求得的,相关数据来源于历年《中国统计年鉴》;技术变量 TEC 用各行业的 R&D 投入占工业增加值(Y)的比重来表示,该变量衡量了行业的技术

密集度及技术进步的要素偏向,各工业行业 R&D 投入数据来源于历年的《中国科技统计年鉴》。

四、实证结果的分析

根据第三部分的计量模型与数据,我们对中国工业行业参与国际垂直专业化的工资收入差距效应进行回归分析。依据模型中对截距项向量和系数向量的不同限制要求划分,面板数据模型分为三种类型:无个体影响的不变系数模型、含有个体影响的不变系数模型(变截距模型)和含有个体影响的不变系数模型。本文选取含有个体影响的不变系数模型进行估计。对于个体影响的不变系数的面板数据模型的设定形式一般采用固定效应模型和随机效应模型两种。具体哪一个模型的估计结果更好,可以通过 Hausman 检验来选择。表 2 列出了各主要变量的统计描述。

表 2 变量的统计描述

变量	平均值	标准差	最大值	最小值	样本数
$\ln(W_h/W_l)_{it}$	1.1327	0.3565	2.0685	0.0865	276
$(K/Y)_{it}$	0.7061	0.6588	3.0199	0.1584	276
$\ln Y_{it}$	7.8508	1.2578	10.3249	4.1442	276
VSS_{it}	0.1297	0.0574	0.3467	0.0382	276
TEC_{it}	0.0044	0.0035	0.0150	0.0001	276
$D_i \times VSS_{it}$	0.0725	0.0857	0.3467	0	276
$D_i \times TEC_{it}$	0.0027	0.0039	0.0135	0	276

表 3 国际垂直专业化、技术进步与工资收入差距(被解释变量为 $\ln(W_h/W_l)_{it}$)

变量	固定效应	随机效应	固定效应	随机效应
$(K/Y)_{it}$	0.5109*** (0.0961)	0.3309*** (0.0782)	0.4838*** (0.0946)	0.2421*** (0.0417)
$\ln Y_{it}$	0.1786** (0.0774)	0.1138* (0.0617)	0.1414** (0.0597)	0.0985* (0.0521)
VSS_{it}	4.0897*** (1.1046)	2.9017*** (0.5476)	3.5278*** (0.9782)	2.3397*** (0.3184)
TEC_{it}	2.1204** (0.8808)	1.7275** (0.7321)	1.8753* (0.9957)	1.4165* (0.7863)
$D_i \times VSS_{it}$			1.8119** (0.8147)	1.3327* (0.7227)
$D_i \times TEC_{it}$			1.0304* (0.5434)	0.8054 (0.6741)
CONS	1.0983*** (0.3287)	1.5973*** (0.2674)	0.9775*** (0.1188)	1.3898*** (0.2465)
Hausman Test	69.55***		31.24***	
R^2	0.9358	0.9127	0.9274	0.8996
obs	276	276	276	276

注:统计软件为 stata9.0。*、**、*** 分别表示在 10%、5%、1% 的显著性水平下显著,括号内为标准差。

表 3 给出了国际垂直专业化、技术进步与工资收入差距的固定效应模型与随机效应模型的估计结果。估计结果显示, Hausman 检验的统计值十分显著, 这说明检验结果均拒绝支持随机效应的零假设, 采用固定效应模型较为合适。因此, 我们将使用固定效应模型来解释实证的结果。

首先, 从不包含虚拟变量的回归结果看, 国际垂直专业化与技术进步变量对工业行业工资收入差距的影响均为正值, 且统计显著。其中, 国际垂直专业化的估计系数为 4.0897, 技术进步变量的估计系数为 2.1204, 这说明随着我国参与国际垂直专业化程度的加深和行业的技术进步同时都会扩大工业行业熟练劳动力与非熟练劳动力之间的工资收入差距, 但是国际垂直专业化的工资收入差距扩大效应相对于技术进步的作用更为显著, 其估计系数几乎是技术进步变量估计系数的两倍。

其次, 当我们考虑行业要素密集度虚拟变量时, 我们发现无论是国际垂直专业化还是行业技术进步变量在资本相对密集的行业都要比劳动密集型行业的工资收入差距扩大效应更强。如表 3 所示, 在引入反映行业要素密集度的虚拟变量 D_i 时, 国际垂直专业化对我国工业行业工资收入差距的影响系数估计值为 $3.5278 + 1.8119D_i$, 即对资本密集型行业的影响系数为 5.3397 ($3.5278 + 1.8119$), 对劳动密集型行业的影响系数为 3.5278; 而技术进步变量对工资收入差距的影响系数的估计值为 $1.8753 + 1.0304D_i$, 即对资本密集型行业的影响系数为 2.9057 ($1.8753 + 1.0304$), 对劳动密集型行业的影响系数为 1.8753。对此的解释是, 首先国际垂直专业化的工资收入差距效应产生行业差异的原因正如 Feenstra 和 Hanson (1996)、卢峰 (2004) 以及 CCER 课题组 (2005) 等的分析所示, 资本相对密集的行业往往具有较明显的规模经济效益, 在这类行业国际垂直专业化分工促进不同生产环节实现规模经济的效果更加突出, 因此国际垂直专业化的增长主要来自化学、机械等资本相对密集的行业。而发展中国家的资本密集型行业承接发达国家转移的生产环节的熟练劳动力密集度可能比劳动密集型行业承接的相关生产环节的更高, 这必将更倾向于提高资本密集型行业的熟练劳动力的相对需求和相对工资, 进而更为显著地扩大资本密集型行业的工资收入差距。其次, 技术进步变量对资本密集型行业的工资收入差距具有相对更为强烈的显著正向影响是因为相对劳动密集型行业而言, 资本密集型行业对熟练劳动力的需求相对偏多, 因此 R&D 密集度的增加会更倾向于提高资本密集型行业熟练劳动力的工资, 从而相对更为显著地扩大资本密集型行业的工资收入差距。

五、简要结论与启示

从理论分析来看, 由于发展中国家在国际垂直专业化分工中承接发达国家转移的生产环节的熟练劳动力密集度可能比发展中国家先前生产阶段高,

这将提高其对熟练劳动力的相对需求和相对工资,进而扩大发展中国家的工资收入差距。

从对我国行业层面的计量分析来看,国际垂直专业化程度的加深与行业技术进步都倾向于将扩大我国工业行业熟练劳动力与非熟练劳动力的工资收入差距,但是国际垂直专业化的工资收入差距效应更为显著;而当我们考虑行业要素密集度差异时,无论是国际垂直专业化还是行业技术进步变量在资本相对密集的行业都要比劳动密集型行业的工资收入差距效应显著。

收入差距的扩大可能不利于国家的社会稳定,但是对我国产业升级和技术升级可能产生积极影响。首先,长期以来低技能非熟练劳动力成本优势严重制约了我国产业的结构升级和技术进步,企业失去了加大科研投入、优化产业结构、提高劳动生产率 and 产品技术含量的动力。参与国际垂直专业化将不断地增加我们对高技能熟练劳动力的相对需求,并提高其相对工资,这将意味着中国的低技能非熟练劳动力成本优势逐步弱化,使得产业结构的升级成为可能,生产可以从低技能非熟练劳动力密集型向高技能熟练劳动力密集型结构转变。其次,人力资本水平决定了发展中国家企业吸收发达国家技术外溢的能力。为了减小工资收入差距的扩大,必然要提高劳动力的教育或技能水平,增加高技能熟练劳动力的供给,这也就意味着学习能力的增强,进而可以增强我国对技术外溢的吸收能力,有利于模仿和自主创新。

注释:

- ①详细推导见 Feenstra (2003)第四章。
- ②为了便于比较和计算,我们将 1995 年 33 个行业、1997 年 40 个行业、2000 年 40 个行业以及 2002 年 42 个行业的投入产出表,依据国际标准产业分类标准 (ISIC) 与国民经济行业分类标准,统一合并为 33 个行业。
- ③黑田指出,该方法只适用于相对较短的时间跨度,生成序列列表时最好利用基本年表外推前后相邻年份的序列列表,时间跨度不能超过 5 年。实际上,我们在计算中发现超过 3 年估计误差就较大,所以我们只将直接消耗系数表外推到 2005 年。

参考文献:

- [1]胡昭玲.国际垂直专业化分工与贸易:研究综述[J].南开经济研究,2006,(3):15—26.
- [2]喻美辞.国际贸易、技术进步对相对工资差距的影响[J].国际贸易问题,2008,(4):9—15.
- [3]王中华,代中强.国际垂直专业化与工资收入差距:一个文献综述[J].世界经济与政治论坛,2008,(3):19—26.
- [4]赵莹.中国的对外开放和收入差距[J].世界经济文汇,2003,(4):55—70.
- [5]盛斌.中国对外贸易政策的政治经济分析[M].上海:上海三联书店,2002:470—480.
- [6]Feenstra Robert C, Gordon H Hanson. Foreign investment, outsourcing and relative wages[R]. NBER Working Paper, No.5121, 1995.
- [7]Feenstra Robert C. Advanced international trade: Theory and evidence[M]. Princeton University Press, 2003.
- [8]Head Keith, John Ries. Offshore production and skill upgrading by Japanese manufacturing firms[R]. Mimeo, University of British Columbia, 2000.

- [9]Hummels David, Jun Ishii, Kei-Mu Yi. The nature and growth of vertical specialization in world trade[J]. Journal of International Economics, 2001,54:75—96.
- [10]Hsieh Chang-Tai, Keong T Woo. The impact of outsourcing to China on Hong Kong's labor market[J]. American Economic Review, 2005, 95(5):73—87.
- [11]Haskel Jonathan E, Matthew J Slaughter. Trade technology and U.K. wage inequality [J]. Economic Journal, 2001,110:1—27.
- [12]Jones R W, H Kierzkowski. Globalization and the consequences of international fragmentation. Money, capital mobility and trade: Essays in honor of Robert A. Mundell, [M]. MA: MIT Press, 2001.
- [13]Jones R W. Immigration vs. Outsourcing: Effects on labor markets[J]. International Review of Economics and Finance, 2005,14:105—114.
- [14]Kohler Wilhelm. Aspects of international fragmentation[R]. Economics Working Papers No.2002—08, Department of Economics, Johannes Kepler University, 2002.
- [15]Kuroda. KLEMS in ICPA[R]. Mimeo, 2001.
- [16]Xu Bin, Wei Li. Trade, technology, and China's wage inequality[R]. Mimeo, China Europe International Business School, 2007.

International Vertical Specialization and the Gap of Wages Income: Empirical Study Based on China's Industrial Data

WANG Zhong-hua¹, WANG Ya-lin², ZHAO Shu-dong²

(1. Department of Public Administration, Nanjing Medical
University, Nanjing 210029, China;

2. School of Economics, Nanjing University, Nanjing 210093, China)

Abstract: The paper theoretically analyzes the effect of international vertical specialization on the gap of wages income of involved countries and makes an empirical study on how China's participation in international vertical specialization affects its gap of wages income by using industrial panel data in China. The international vertical specialization has the remarkable effect on the gap of wages income in China and will expand the gap of wages income between skilled workers and non-skilled ones. And industrial technical progress also has the positive effect on the gap of wages income, but the expanding effect of international vertical specialization is much stronger than the one of industrial technical progress. When considering the industrial factor-intensive differences, the effects of international vertical specialization or technical progress on the gap of wages income in capital-intensive industries are more significant than the ones in labor-intensive industries.

Key words: international vertical specialization; the gap of wages income; industrial sector

(责任编辑 周一叶)