

人口结构与国际贸易^{*}

田巍 姚洋 余森杰 周羿

内容提要:人口结构是否会影响国际贸易?一方面,高劳动人口比例会使出口国产出增加,从而增加出口;另一方面,高劳动人口比例也会给进口国带来更多的劳动收入,从而增加进口。本文利用176个国家从1970年到2006年的大样本面板数据,并控制多边阻力等因素,在引入劳动人口比之后,对贸易引力方程的回归分析支持了如下理论预测:贸易国的劳动人口比例上升会增加双边贸易流;出口国(进口国)平均劳动人口比上升1%,出口(进口)会上升至少3%(2%)。这一发现对于理解人口大国(如中印)或贸易大国(如中美)的贸易具有重要的理论和现实意义。

关键词:国际贸易 劳动人口比 引力方程

一、引言

本文研究人口结构转型对国际贸易的影响。过去的文献虽有研究人口转型及其对经济增长的影响,也有一部分文献探讨国际贸易如何促进经济增长。但是,鲜有研究关注人口转型与国际贸易之间的直接关联。

图1显示了全球1970—2006年的进口增长和劳动人口比的变化情况。进口的单位为百万美元,劳动人口比定义为劳动人口(16—65岁人口)占总人口的比例。^①为方便对比,两者都取了对数。就进口而言,平均的对数进口额由1970年的6.17上升到了2006年的8.13。这意味着,2006年的双边贸易已达1970年的两倍以上。与此同时,参与贸易国家的劳动人口比也从1970年的56%上升至2006年的68%。这就引出一个问题:伴随着抚养比下降而来的人口红利是否增加国家之间的贸易?

先前的研究已经发现,以下三个因素会显著地推动国际贸易:GDP增长、运输成本下降和贸易自由化(Baier & Bergstrand, 2001)。一国的人口结构变化类似于它的GDP规模的改变。从出口国的角度来看,较高的劳动人口比意味着这个国家有着相对丰裕的劳动力禀赋,进而带来较高的产出,以致出口更多。从进口国的角度来看,较高的劳动人口比会给进口国带来更多的劳动收入,在给其他条件不变的情况下,进口国有能力进口更多的商品。

本文通过使用一个加入劳动人口比的改进版引力方程来检验贸易伙伴的人口转型对于双边贸易的影响。我们的理论模型有两方面的创新:首先,我们区分了总人口和劳动人口。这个区分是很必要的,因为对于一个国家而言,总人口规模与总消费(需求)直接相关,而劳动力规模则与总产出(供给)直接相关。在此基础上,我们推导出了包含劳动人口比的引力方程。基于Krugman

* 田巍,对外经济贸易大学国际经济贸易学院,电子信箱:weitianpku@163.com;姚洋、余森杰,北京大学国家发展研究院中国经济研究中心,电子信箱:yyao@ccer.pku.edu.cn, mjyu@ccer.pku.edu.cn;周羿,美国伯克利加州大学人口系,电子信箱:yizhou.ccer@gmail.com。作者感谢清华大学、西南财经大学和社科院数量经济与技术经济研究所讨论会参与者的建设性意见,感谢教育部人文社会科学重点研究基地项目(2010年)的资助,感谢匿名审稿意见,文责自负。

^① 另一种比较通行的定义劳动人口比的方法是劳动人口/被抚养人口(即16岁以下和65岁以上的人口),它和我们的定义之间存在一一对应关系。

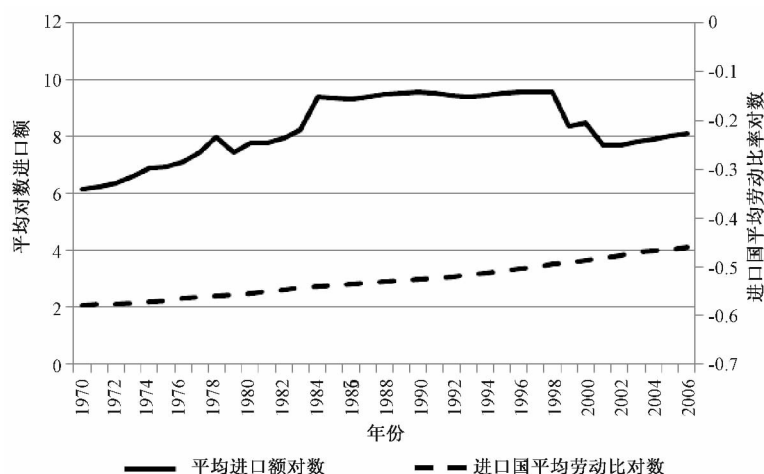


图1 世界进口和进口国劳动人口比:1970—2006年

数据来源:联合国 COMTRADE 数据库。

(1979)和 Anderson & van Wincoop(2003)的工作,我们又进一步用劳动收入代替经济规模(GDP),并进一步将劳动收入分解成为劳动力及其工资。这样就可以清楚地研究贸易参与国的人口红利对其贸易量的影响;其次,我们也把传统的基于国家层面的引力模型拓展到行业层面,以便更好地与本文所用的大型面板数据相互印证。

利用改进的引力方程,我们使用176个IMF成员国1970—2006年的大样本面板数据估计了劳动人口比对于双边贸易的影响。通过控制潜在的“多边阻力”等因素,并对稳健性检验,回归分析发现,较低的抚养比显著地促进双边贸易。具体地,出口国的平均劳动年龄人口比上升1%会推动出口增加至少3%;同时,进口国的平均劳动人口比上升1%会推动进口增长至少2%。最后,我们还考察了劳动人口比对于不同收入水平国家的异质性影响,并进行了行业层面上的回归。

本文拓展了对人口结构和贸易关系的理解。先前的研究如 Leff(1969)、Bloom et al. (2002)、Bloom & Sachs (1998)、Bloom & Williamson (1998)主要研究了人口结构与经济增长的关系。Leff (1969)是讨论人口红利对于储蓄率影响的开创性文献,Higgins(1998)则考虑了储蓄率与经常账户盈余之间的动态关联,并进一步检验了人口结构对于一个国家经常账户头寸的影响。此后,研究的重点转到从国际比较的视角关注人口结构如何影响经济增长。例如,Bloom & Williamson(1998)发现人口转型在始于上世纪70年代的“东亚奇迹”中扮演着至关重要的角色,具体地说,东亚国家的经济增长有超过三分之一应当归功于其人口红利。形成鲜明对比的是,非洲国家的经济失败很大程度上是由于人口转型滞后(Bloom et al., 2002; Bloom & Sachs, 1998)。尽管关于贸易和经济增长的关系已在内生增长理论文献有了深入的研究(Grossman & Helpman, 1991; Feenstra, 2003),但少有研究探讨人口结构和国际贸易的直接关联(姚洋、余淼杰, 2009)。据我们所知,本文是构建一般均衡理论模型研究人口转型如何影响国际贸易的首篇论文。

本文后续结构如下:第二节为理论模型,旨在推导出含有劳动人口比的引力方程,并建立了人口结构影响出口的机制;第三节描述数据;第四节是计量方法和估计结果;第五节做了一个类似“反事实”的估算;第六节小结。

二、理论模型

在本节中,我们从两方面拓展了 Anderson & van Wincoop(2003)的国家间双边贸易的引力方程模型。第一,我们把人口抚养比引入到引力方程。第二,更重要地,我们将经典的国家间双边引力

模型拓展到行业层面。

如 Yu(2010)所用的方法,每个国家生产特定的产品种类。用 h 表示产品 k 表示行业 i 表示出口国 j 表示进口国。每个出口国 $i = 1, \dots, I$ 有 K 个行业。行业 $k \in K$ 生产 M_k^i 种产品。那么,进口国代表性消费者具有如下的不变替代弹性效用函数:

$$U = \int_{i=1}^I \int_{k=1}^K \int_{h=1}^{M_k^i} (C_{i,j,k}^h)^\rho dh dk di, (\rho > 0) \quad (1)$$

其中 $C_{i,j,k}^h$ 是进口国 j 对于由 i 国 k 行业生产的产品 h 的消费。两个产品之间的替代弹性 σ 可以表示为 $\sigma = 1/(1-\rho)$ 。为简化模型,如 Anderson & van Wincoop(2003),假设出口国 i 同一行业内的所有产品价格一致,那么,同一行业内所有产品的产出也一致。则效用函数(1)可变为:

$$U = \int_{i=1}^I \int_{k=1}^K M_k^i (C_{i,j,k})^\rho dk di \quad (2)$$

进口国 j 的代表性家户在给定下面预算约束的情形下最大化其效用函数(2)。

$$Y^j = \int_{i=1}^I \int_{k=1}^K M_k^i p_{i,j,k} C_{i,j,k} dk di, \quad (3)$$

其中 Y^j 是 j 国的 GDP。求解可得每种商品的需求:

$$C_{i,j,k} = (p_{i,j,k}/P_j)^{\frac{1}{\rho-1}} (Y^j/P_j) \quad (4)$$

其中 j 国的加总价格指数被定义为 $P_j \equiv [\int_{i=1}^I \int_{k=1}^K M_k^i (p_{i,j,k})^{\frac{\rho-1}{\rho}} dk di]^{\frac{\rho}{\rho-1}}$ 。进而 j 国从 i 国 k 行业进口的产品总值为:

$$X_{j,k}^i \equiv \int_{h=1}^{M_k^i} p_{i,j,k}^h C_{i,j,k}^h dh = M_k^i p_{i,j,k} C_{i,j,k}, \quad (5)$$

其中,第一个等式是由对于出口价值的定义所得,第二个等式则是基于不同种类产品间价格相等得到的。

注意到,“冰山”运输成本如同给到岸价格 $p_{i,j,k}$ (包含关税、保险和运费)和离岸价格 $p_{i,k}$ 之间加了一个楔子。因此,使用地理距离 (d_{ij}) 来代理运输成本。则有: $p_{i,j,k} = d_{ij} p_{i,k}$, 把它插入到(5)式中,可得到 k 行业中从 i 国到 j 国的出口值:

$$X_{j,k}^i = M_k^i Y^j (d_{ij} p_{i,k} / P_j)^{\frac{\rho}{1-\rho}} \quad (6)$$

现在考察供给面。如同 Krugman (1979),假设每种产品只需劳力来生产,同时生产具有规模报酬递增性质。具体地,以 l_k^i 代表 i 国 k 行业中代表性企业的劳动投入,它包括一个固定成本 κ_k^i 和一个可变成本 $\varphi_k^i y_k^i$, 其中 φ_k^i 是常边际成本, y_k^i 是产出量。

$$l_k^i = \kappa_k^i + \varphi_k^i y_k^i \quad (7)$$

市场结构为垄断竞争,其均衡意味着代表性企业要满足两个条件。首先,代表性企业的边际收益等于边际成本。因为对于如(1)式的 CES 需求函数,其需求弹性会等于替代弹性 σ , 则可得第一个均衡条件: $\rho p_k^i = \varphi_k^i w^i$, 其中 w^i 为 i 国的工资。

其次,由于企业可以自由进入, i 国代表性企业获得零利润。从 $\pi_k^i = p_k^i y_k^i - w^i (\kappa_k^i + \varphi_k^i y_k^i)$ 的利润方程可得到 i 国 k 行业的均衡产出水平 $\bar{y}_k^i = \frac{\rho \kappa_k^i}{(1-\rho) \varphi_k^i}$ 。再者,注意 i 国的 GDP 是 $Y^i = \sum_{k \in K} p_{ik} \bar{y}_k^i / s_{ik}$, 其中 s_{ik} 是 k 行业在 i 国的产出占比。则行业面的双边贸易方程为:

$$X_{j,k}^i = \frac{s_{ik} Y^i Y^j}{p_{ik} \bar{y}_k^i} (d_{ij} p_{i,k} / P_j)^{\frac{\rho}{1-\rho}} \quad (8)$$

在模型中, GDP 只包含劳动收入: $Y^n = w_n L_n, \forall n = i, j$, 其中 L 是劳动力数量。定义一国的劳动人口

比为 $\lambda_n = L^n / N^n$, 其中 N^n 是 n 国的总人口。则从(8)可得 k 行业的双边贸易方程:

$$X_{jk}^i = \frac{s_k^i w^i N^i w^j N^j \lambda_i \lambda_j}{P_{ik} \bar{y}_k^i} (d_{ij} P_{ik} / P_{jk})^{\frac{\rho}{1-\rho}} \quad (9)$$

可见, 行业层面的双边贸易除取决于贸易参与国的工资、总人口数、出口国的行业产出份额、出口国的代表性企业固定生产成本和各种价格指数之外, 还依赖于劳动人口比: 出口国的出口不仅和本国的劳动人口比成正比, 而且也与进口国的劳动人口比成正比。就出口国而言, 较高的劳动人口比提高产品供给, 因此出口增加; 就进口国而言, 较高的劳动人口比提高收入, 因此增加进口。

为估计引力方程(9), 我们对之两侧都取对数, 得到:

$$\ln X_{jk}^i = \ln w^i + \ln w^j + \ln N^i + \ln N^j + \ln \lambda^i + \ln \lambda^j + (\rho / (1 - \rho)) \ln d_{ij} + [\ln s_k^i - \ln \bar{y}_k^i + \frac{1}{1 - \rho} \ln p_{ik} + \frac{\rho}{1 - \rho} \ln p_{jk}] \quad (10)$$

在上式中, 出口国的代表性企业产出 ($\ln \bar{y}_k^i$) 和行业产出占比 ($\ln s_k^i$) 都是无法观测到的。此外, 出口国和进口国的行业价格指数也不可测。所以, 我们将(10)式中中方括号内各项都放入到残差项中, 则有估计式:

$$\ln X_{jk}^i = \beta_0 + \beta_1 \ln w^i + \beta_2 \ln w^j + \beta_3 \ln N^i + \beta_4 \ln N^j + \beta_5 \ln \lambda^i + \beta_6 \ln \lambda^j + \beta_7 \ln d_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad (11)$$

三、计量检验

(一) 数据

本文数据涵盖 1970—2006 年全球 176 个国家(地区)。名义直接进口数据从如下两个来源收集而得: 2002 年之前的数据来自于 Feenstra et al. (2005) 编制的 NBER-UN 贸易数据, 而 2002 年之后的数据则直接来自 COMTRADE。由于所有的名义数据均以美元计价, 我们采取和 Rose (2004) 同样的方法将它们按照美国 CPI (1995 年 = 100) 进行了平减, 以获取真实值。与人口总量和劳动人口比相关的信息来自世界银行提供的世界发展指数 (WDI, 2010), 贸易参与国之间的地理距离则取自 Rose (2004)。由于没有行业层面的数据, 我们不得不把(11)式中的行业价格都归于误差项内了, 但按照 Baier & Bergstrand (2001) 的做法, 我们在回归中控制贸易国的消费价格指数 (CPI)。价格指数也是从 WDI (2010) 获得的, 1995 年为基准年。工资数据同样也来自 WDI (2010), 由一个国家的雇员薪酬和奖金除以该国的劳动人口得到。在估计行业层面贸易时, 我们还使用了 OECD 的一个子样本进行回归。美国劳动统计局提供了经济合作与发展组织 (OECD) 国家 SITC 四位数行业的工资数据, 使用这些工资数据可以更好地控制行业的异质性。但这些数据只能覆盖 1983 年到 2003 年。表 1 列出了各主要变量的描述统计。

表 1 主要变量描述统计

变量	均值	标准差
双边贸易值的对数	7.90	3.46
进口国劳动人口比	58.9	6.53
出口国劳动人口比	59.0	6.52
地理距离	8.15	.812
出口国工资的对数	14.1	2.37
进口国工资的对数	14.0	2.36
出口国 CPI	29.3	252
进口国 CPI	28.5	249

注: 进口国和出口国的劳动人口比的均值和方差不同是因为进口国不一定同时是出口国, 反之亦然。因此二者的统计特征并不完全相同。

(二) 基准回归

我们首先使用国家层面的贸易数据估计(11)式,检验劳动人口比对于双边贸易的总体效应。表2给出基准回归结果。回归(1)、(2)式为OLS估计,其中(2)式比较完整地控制了经典重力方程中的大部分变量,因为文章后面的回归多是国家层面的固定效应回归,因此诸如地理距离、是否具有相同语言、相同边界、殖民地关系等变量就被自动去掉。回归(3)、(4)为固定效应(FE)回归,回归(5)考虑了零出口问题。主要控制变量的符号都符合预期,和以往的研究发现一致,不再赘述。^① OLS回归的结果显示,出口国劳动人口比每增加1%,该国出口增加7.16%;而进口国劳动人口比每增加1%,则出口国的出口增加5.92%。回归(2)的固定效应回归控制了进口国和出口国的配对固定效应和年度固定效应,其结果显示,出口国的劳动人口比的效果略有增加,而进口国的劳动人口比的效果降低很多。

“多边阻力”是指在理论模型中,如(5)式所示,价格指数同时受所有国家影响,而只控制了进口国和出口国两个国家会造成偏误。如Anderson & van Wincoop(2003)所强调的,控制住“多边阻力”是精确估计引力方程的关键。在Baldwin & Taglioni(2006)中,通过多加入 $2 * N * T$ 个国家虚拟变量和时间虚拟变量的交叉项控制多边阻力,其中 N 是国家数, T 是年份数。这些虚拟变量包含了 $N * T$ 个出口国家*年份对和 $N * T$ 个进口国家*年份对。但是因为控制国家*年份的固定效应之后,本文的主要变量劳动人口比的对数会被自动去掉,我们退而求其次,分别控制了进口国、出口国和年份的固定效应,且根据Baldwin & Taglioni(2006)的研究,两者的结果是相近的,加入这些虚拟变量使得我们可以控制由其它贸易参与国家带来的变动,从而缓解多边阻力效应。表2的回归(4)报告了结果。回归(4)对不可观测因素的控制最为严格,因此其结果显示出口国和进口国劳动人口比的影响都有所下降。可以发现,即便按照这组结果,出口国的劳动人口比上升1%的幅度,其出口也上升2.97%,而进口国的劳动人口比上升1%,出口国对其出口也上升2%。以中国为例,2010年的劳动人口比例是0.72,若其上升一个百分点到0.73,在其他变量不变的条件下,那么中国的出口将增加约4.1%,进口将增加约2.8%,无论以何种标准度量,这都是很大的效应。

如Silva & Tenreyro(2006)和Helpman et al.(2008)的研究所指出的,一个可能给对数线性化形式的引力方程带来估计偏差的源泉是零贸易问题:由于在估计时需要对双边贸易量取对数,所有贸易量为零的样本都不得被删除掉。Silva & Tenreyro(2006)指出,截断的泊松拟似然(PPML)方法是处理零贸易量问题的一个合理手段。我们因此直接使用双边贸易量作为因变量进行了PPML估计。如表2的回归(4)所示,在控制了年份特征效应,PPML的估计结果与回归(2)的结果类似。除此以外,Helpman et al.(2008)在Heckman两步法的基础上同时处理了企业异质性造成的偏误,这部分分析结果将在下面的部分具体讨论。

(三) 行业层面的估计

为考虑行业的异质性,我们对(11)式进行了行业层面的回归。我们将COMTRADE数据库中的SITC四位数的贸易数据加总到SITC一位数行业。表3的(1)一(4)列显示了和表2类似的四个回归的结果。与表2回归不同的是,FE和PPML回归增加了行业固定效应,以便控制不可观察的行业特征。表中的结果显示,劳动人口比的系数和表2显示的系数没有质的差别。

使用PPML方法处理零贸易问题的一个通病是回归的 t 值通常都会很大,因此为更细致地处理零贸易带来的偏误,我们在第(5)列严格按照Helpman et al.(2008)的办法进行了重力方程版本的Heckman两步法回归,第一阶段回归与传统的Heckman两步法一致,需要一个只出现在第一阶

^① 我们也尝试加入其它控制变量,如土地边界、岛屿数目、WTO会员、自由贸易协定(FTA)、货币联盟以及普遍优惠制等其它区域性贸易协议,但没有发现主要结论有显著的变化。为节省篇幅,我们不加以汇报。

表 2 国家层面基准估计(1970—2006)

	OLS		FE		PPML
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
出口国劳动人口比的对数	7.16 ^{***} (86.50)	7.52 ^{***} (90.56)	7.01 ^{***} (23.11)	2.97 ^{***} (11.61)	5.61 ^{***} (.000)
进口国劳动人口比的对数	5.92 ^{***} (81.46)	6.24 ^{***} (86.54)	1.95 ^{***} (3.24)	2.00 ^{***} (8.77)	5.81 ^{***} (.000)
地理距离的对数	-1.02 ^{***} (-131.90)	-0.87 ^{***} (-99.24)		-1.46 ^{***} (-186.41)	-0.64 ^{***} (.000)
出口国的工资的对数	0.36 ^{***} (104.68)	0.34 ^{***} (100.59)	0.26 ^{***} (25.74)	0.11 ^{***} (17.12)	0.32 ^{***} (.000)
进口国的工资的对数	0.32 ^{***} (96.05)	0.31 ^{***} (92.37)	0.11 ^{***} (7.64)	0.12 ^{***} (18.47)	0.39 ^{***} (.000)
出口国总人口的对数	1.00 ^{***} (235.71)	0.98 ^{***} (232.38)	1.03 ^{***} (72.86)	-0.22 ^{***} (-2.78)	0.84 ^{***} (.000)
进口国总人口的对数	0.88 ^{***} (205.54)	0.86 ^{***} (203.08)	0.32 [*] (1.72)	0.08 (1.09)	0.88 ^{***} (.000)
出口国 CPI 的对数	0.11 ^{***} (19.99)	0.11 ^{***} (20.25)	-0.12 ^{***} (-8.02)	-0.00 (-0.75)	-0.20 ^{***} (.000)
进口国 CPI 的对数	0.08 ^{***} (13.82)	0.07 ^{***} (13.75)	-0.03 ^{**} (-2.22)	-0.04 ^{***} (-6.01)	-0.10 ^{***} (.000)
是否有共同语言		0.54 ^{***} (29.72)			
是否有共同边界		0.73 ^{***} (19.09)			
是否曾有殖民关系		1.75 ^{***} (58.48)			
是否签有相同区域贸易协定		1.58 ^{***} (51.59)			
观测值数	107346	107346	124126	107346	107346
国家对固定效应	否	否	是	否	否
年份固定效应	否	否	是	是	是
进口国固定效应	否	否	否	是	否
出口国固定效应	否	否	否	是	否
R 方	0.53	0.39	0.73	0.74	0.82

注:除了最后一列外,括号内的数字为 t 值,最后一列括号内为 p 值。***、** 分别表示 1%、5% 水平上的显著。

表 3 行业层面的估计 (1970—2006)

	OLS (1)	FE (2)	PPML		HMR (5)
			(3)	(4)	
出口国劳动人口比的对数	5.27*** (86.93)	3.56*** (10.05)	4.35*** (0.000)	2.34*** (0.000)	5.77*** (5.57)
进口国劳动人口比的对数	5.14*** (104.9)	2.47*** (4.64)	3.20*** (0.000)	3.98*** (0.000)	5.78** (2.37)
地理距离的对数	-0.80*** (-152.1)		-0.89*** (-0.000)	-0.88*** (-0.000)	0.25 (0.86)
出口国工资的对数	0.21*** (85.10)	0.23*** (25.90)	0.41*** (0.000)	0.18*** (0.000)	0.14*** (3.30)
进口国工资的对数	0.16*** (70.09)	0.07*** (5.02)	0.51*** (0.000)	0.16*** (0.000)	-0.17 (-0.82)
出口国总人口的对数	0.68*** (213.9)	0.75*** (44.21)	0.87*** (0.000)	0.79*** (0.000)	0.47*** (8.37)
进口国总人口的对数	0.61*** (199.1)	-0.15 (-1.05)	0.93*** (0.000)	0.85*** (0.000)	0.55*** (3.75)
出口国 CPI 的对数	-0.07*** (-19.0)	-0.06*** (-4.60)	-0.07*** (-0.000)	-0.08*** (-0.000)	0.04 (0.73)
进口国 CPI 的对数	-0.12*** (-31.18)	-0.03** (-2.28)	-0.02*** (-0.000)	-0.09*** (-0.000)	-0.41*** (-2.90)
逆向米勒比率					-15.40 (-1.23)
逆出口概率					-13.21 (-1.23)
逆出口概率平方					0.21 (1.24)
逆出口概率立方					0.01 (1.26)
观测值总数	493921	493921	493921	470033	130818
国家对固定效应	否	是	否	否	否
年份固定效应	否	是	是	是	是
行业固定效应	否	是	否	是	是
R-方	0.23	0.38	0.89	0.78	0.30

注:除最后一列外,括号内的数字为 t 值,第三四列括号内为 p 值。***、** 分别表示 1% 和 5% 水平上的显著。第五列根据 HMR (2008) 选取两国是否具有共同宗教信仰作为第一阶段的外生变量,第二阶段回归中比传统 Heckman 估计多了由企业异质性造成的偏误纠正项,用出口概率的潜在变量(逆出口概率)估计值的多项式形式拟合作为该值的近似估计。

段的外生解释变量。即该变量只影响企业是否出口,不影响企业的出口额度。我们也和他们同样使用两国是否具有相同的宗教背景作为外生变量。在第二阶段回归中,相对于传统的 Heckman 两步法, Helpman et al. (2008) 证明了由于企业的生产率异质性导致的企业出口概率不同,会对传统 Heckman 估计的结果带来偏误,因此在第二阶段中需要增加一项此偏误的修正。我们使用 Helpman et al. (2008) 建议的一种方法,用逆出口概率的拟合值的多项式作为该修正项的近似估计,再进行 OLS 估计。回归结果显示进出口国的劳动人口比例仍然显著地促进了两国的贸易。

在表 3 的估计中,工资数据来源于 WDI 数据库,是用一国雇员的薪酬和奖金除以该国工作人口来衡量。使用这一工资数据的优点是,它能覆盖更长的时段和更多的国家。但是,这些数据是国家层面上高度加总的。在现实中,各个行业的工资存在很大的差别。为此,我们使用美国劳动统计局(BLS)提供的 OECD 国家行业层面的工资替代国家层面的工资,对 OECD 样本再次进行行业层面的回归,结果列于表 4 中,总的来说,它们与之前的发现没有质的变化。

表 4 OECD 样本的行业层面回归(1983—2003)

	OLS	FE		PPML
	(1)	(2)	(3)	(4)
出口国劳动人口比的对数	5.90*** (13.13)	2.14** (2.39)	11.46*** (5.45)	13.03*** (.000)
进口国劳动人口比的对数	6.27*** (18.25)	2.94*** (2.62)	9.08*** (5.05)	14.19*** (.000)
地理距离的对数	-0.78*** (-24.65)		-1.18*** (-39.38)	-1.15*** (-.000)
出口国行业工资的对数	0.17*** (5.90)	0.57*** (7.62)	0.23*** (4.04)	0.24*** (.000)
进口国行业工资的对数	0.14*** (5.39)	0.16** (2.28)	0.12** (2.36)	0.22*** (.000)
出口国总人口的对数	0.48*** (26.64)	0.32*** (6.08)	1.12** (2.03)	0.57*** (.000)
进口国总人口的对数	0.43*** (28.38)	-0.06 (-1.30)	0.64 (1.24)	0.55*** (.000)
出口国 CPI 的对数	-0.10*** (-3.92)	-0.02 (-0.40)	-0.02 (-0.72)	0.23*** (.000)
进口国 CPI 的对数	-0.05** (-2.18)	0.02 (0.39)	0.05 (1.48)	0.22*** (.000)
观测值总数	7210	10502	7124	7124
国家对固定效应	否	是	否	否
行业固定效应	否	是	是	是
年份固定效应	否	是	是	是
出口国固定效应	否	否	是	否
进口国固定效应	否	否	是	否
(拟)R 方	.26	.09	.54	.62

注:除最后一列外,括号内的数字为 t 值,最后一列括号内为 p 值。***、** 分别表示 1% 和 5% 水平上的显著。

(四) 内生性与工具变量估计

不仅人口结构对贸易会产生影响,同时贸易也会对人口结构产生反向的影响。开放度高的地区人民的思想更加进步,妇女的自我意识、劳动参与率就越高,而生育率就相对越低,这些都会影响劳动人口的比例。此内生性问题并不严重,为严谨起见,我们在回归中处理由此造成的内生性问题。要找到完美的工具变量并不容易,在表5中,我们使用婴儿死亡率作为人口结构的工具变量进行分析。一方面婴儿死亡率与贸易的直接关系很微弱(Yu 2010),另一方面婴儿死亡率又会直接影响到人口结构,从而影响贸易量。为使这个工具变量更有说服力,我们进行了一系列的检测,在各列加入了 Kleibergen-Paap rk Wald F 和 LM 统计量的检验,结果显示拒绝了弱检定和检定不足的可能,说明了婴儿死亡率是一个不错的工具变量。在第(2)列中进一步控制了年份、行业和国家对固定效应,结果仍然显著并稳健。

表5 工具变量回归,并控制更多因素

	(1) IV	(2) IV + FE	(3) IV + FE	(4) IV + FE
出口国劳动人口比的对数	10.47*** (87.90)	10.43*** (98.13)	12.38*** (59.45)	11.77*** (59.62)
进口国劳动人口比的对数	8.70*** (84.80)	8.26*** (90.54)	7.87*** (44.28)	6.53*** (39.11)
地理距离的对数	-1.01*** (-140.0)	-1.03*** (-163.1)	-1.29*** (-109.7)	-1.25*** (-105.4)
出口国行业工资的对数	0.26*** (70.02)	0.29*** (90.06)	0.34*** (58.95)	0.33*** (56.19)
进口国行业工资的对数	0.19*** (52.78)	0.20*** (63.12)	0.21*** (37.21)	0.22*** (38.67)
出口国总人口的对数	0.82*** (176.3)	0.89*** (222.5)	1.05*** (147.0)	1.00*** (138.9)
进口国总人口的对数	0.64*** (143.60)	0.70*** (180.10)	0.69*** (100.96)	0.65*** (95.32)
出口国 CPI 的对数	0.25*** (35.84)	-0.07*** (-11.25)	-0.13*** (-8.61)	-0.17*** (-12.02)
进口国 CPI 的对数	0.19*** (27.43)	-0.10*** (-16.44)	-0.07*** (-5.10)	-0.09*** (-6.33)
出口国资本构成			-0.09*** (-46.85)	
进口国资本构成			-0.07*** (-35.53)	
出口国女性男性劳动参与率比				0.00** (2.01)
进口国女性男性劳动参与率比				-0.01*** (-10.72)
观测值总数	208971	208354	75749	78222
R-squared	0.28	0.47	0.40	0.37
年份固定效应	否	是	是	是
行业固定效应	否	是	是	是

注:括号内的数字为t值,***、**分别表示1%和5%水平上的显著。

现实中一个国家不仅使用人口这一种要素投入,资本也是重要的要素之一,因此人口结构的改变可能会引起两种要素使用上的替代,所以在第(3)列中,我们控制了各国的资本构成,在控制了内生性和各种固定效应之后,进出口国的劳动人口比的提高仍显著促进了两国贸易,与前面的结论相同。而两国的资本构成越高,进出口值越低,这是因为当国内投资很高时,企业对国外市场的依赖就相对较小,因此贸易就较低。

人口结构对贸易的影响还与参与劳动的人口性别等其它因素有关,具有同样的劳动人口比例的两个国家,女性参与更多的国家和男性参与更多的国家在经济和贸易结构上必然有着显著不同,因此在第(4)列中我们引入了女性与男性的劳动参与率之比这个变量,度量劳动人口的性别因素对贸易的影响。当我们控制了内生性以及各种固定效应之后,我们发现进出口国的劳动人口比的提高仍显著促进了两国贸易,与前面的结论是相同的。出口国的女性劳动参与率相对男性越高,出口量越大,进口国的女性劳动参与率相对男性越高,进口量越小。一个可能的原因是女性劳动参与率越高的国家,女性权益组织的力量越大,这些组织会游说政府保护女性劳工集中的行业,从而减少了这些行业的进口,增加了出口。不过,对这一问题更深入的研究已超出本文的范畴,但可以作为后续的一个可能研究课题。

四、两个“巨人”的人口转型与出口增长

中国和印度,这两个人口数量之和超过 23 亿的“巨人”,在过去十年中保持快速的经济增长:中国的 GDP 年增长率超过了 10%,而印度也达到了 6% 以上。同时,这两个国家也从贫困封闭的发展中国家成功转变为在世界贸易中扮演着重要角色的新兴市场国家。Bloom et al. (2010) 评价了中印的经济增长,他们认为健康状况改善和人口抚养比下降是其中极为重要的因素。那么,在过去三十多年中,中印两国的人口结构变化和与它们的贸易增长之间有什么关联呢?

中国和印度都是上世纪中期开始经历典型的人口转型——从高生育率、高死亡率和低预期寿命向低生育率、低死亡率和高预期寿命转变(图 2A)。在 1950 年,中国的生育率和死亡率大体还和印度相当,但之后它们以比印度更快的速度持续下降。同时,中国从上世纪 70 年代初期就开始逐步推行的人口控制政策也加快了这一过程。如果将生育率和死亡率在一个较低的水平重新达到均衡作为人口转型结束标志的话,那么中国的这一轮人口转型大概在未来 20 年里到达尾声。相比之下,印度的人口转型则要平缓得多,预计将持续超过一个世纪。

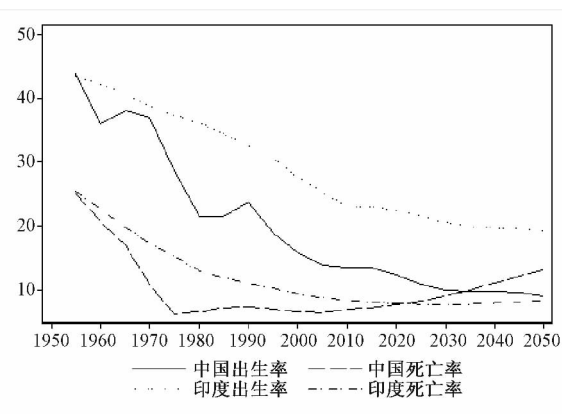


图 2A 1950—2050 年中国和印度的出生率和死亡率

数据来源:UN Database。

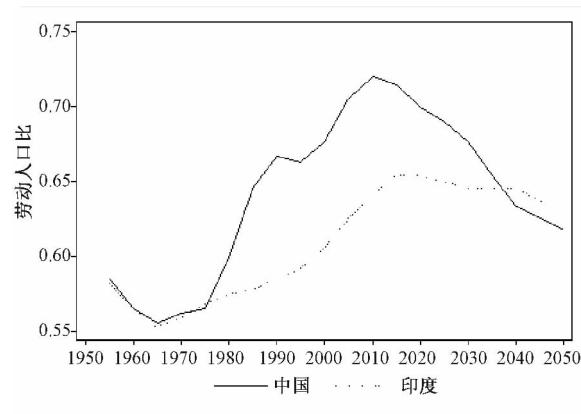


图2B 1950—2050年中国和印度劳动年龄人口比
数据来源:UN Database。

如此剧烈的人口转型,也意味着中国会更大强度地享受“人口红利”带来的经济收益,同时也将比印度更早地进入老龄化。从图2B我们可以清楚地看到,中国劳动年龄人口比在上世纪70年代之前尚与印度相近,但之后以明显更快的速度持续下降。^①例如,中国的劳动年龄人口比从1975年的0.56上升到了2010年的0.72,而同期印度则从0.57上升至0.64。中国的劳动年龄人口比都会在2010年前后到达最高点。相应地,中国的老龄化也会比印度更迅速,大概从2035年开始。相对印度来说,中国将不再有人口年龄结构上的优势,而是开始处于劣势。

本文关心的一个问题是在扣除了其他因素之后,人口转型变化对于中印两国的出口贡献有多大。为了回答这个问题,我们把中国和印度过去三十年的人口结构做一个互换,然后比较中国、印度的实际出口量和两种虚拟情况下两国的出口量,一种情况假设中国自1980年以来经历了印度的人口转型轨迹,另一种情况假设印度在同一时期经历了中国的人口转型轨迹。我们使用表2中基准国家层面估计下加入年份、出口国和进口国固定的效应方法下得到的参数($\beta_3 = 2.97$)作为计算依据。

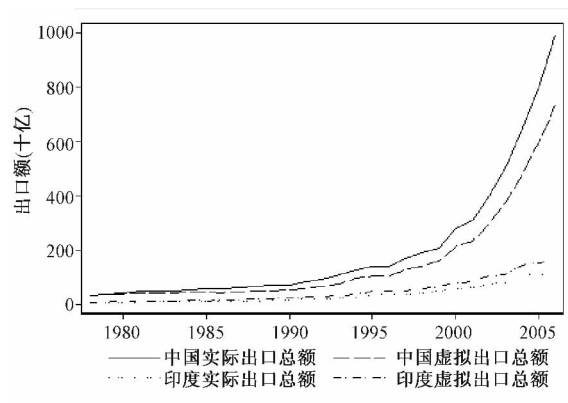


图3 中、印人口转型互换对两国出口的影响(1980—2006)

从图3我们可以发现,假设做了这样的互换之后,中国的出口总值将下降超过30%,相应地印度的出口总值则会上升超过30%。这意味着,中印两国在出口上的相对差异(两国出口额的比值)将会减少近50%。一方面,这说明人口年龄结构变化是解释中印出口增长差异的重要因素。

^① 人口抚养比是被抚养人口(低于16岁和高于65岁的人口)与劳动人口(16—65岁人口)的比值。它和劳动人口比呈反向关系。

另一方面,这也预示着将更持续地享受人口红利,同时更晚地面临人口老龄化问题的印度,在未来数十年中将会在世界经济中扮演更为重要的角色。

与欧洲不同的是,由于外国移民总体相对年轻,以及国内部分族裔生育率相对高企,美国在过去几十年中人口年龄结构比较稳定。在1980年到2006年间,美国的劳动人口比几乎没有明显变化,仅从66.1%上升至67.2%。换句话说,来自人口年龄结构的变化对于美国贸易增长贡献微弱。但是如果类似图3中所述那样,对中美两国的人口变迁进行互换的话,那么美国的出口总额将上升超过70%,而相应地,中国的出口将下降超过40%。这意味着,人口结构这一因素对于中美两国在世界经济中的相对位置变化有着不可忽视的影响力。

六、结 论

本文讨论了贸易国之间人口结构对国际贸易的影响。我们通过一个增强版的引力方程论证了人口抚养比是双边贸易增长的重要推动力。一个有较低的抚养比或者较高的劳动人口比的出口国相较于它的贸易伙伴而言,会有更丰裕的劳动力,从而可以生产和出口更多的产品。对于进口国而言,一个有着更多劳动禀赋的国家会获得更多的劳动收入,因而有能力进口更多。为更清楚地刻画这一理论,我们通过加入人口抚养比进入模型中,扩展了源于Anderson & van Wincoop(2003)的一般均衡引力方程。在以理论为基础的引力方程引导下,我们可以使用大样本面板数据将人口抚养比(或者说,劳动人口比)对于双边贸易的效应估计出来。我们发现稳健的证据表明,贸易伙伴的低人口抚养比会导致高的贸易量,这与我们的理论预测相吻合。即使在控制了可能存在的内生性以及双边贸易引力方程估计中的多边阻力并允许不同的计量设定的情况下,这一发现仍然稳健。

本文有着丰富的政策含义。许多正在享受高速增长的新兴国家,例如中国和其他东亚国家,很大程度上都采用了“出口导向”的经济战略,按照它们的比较优势去重点发展劳动密集型行业。这篇文章中,我们强调人口转型是解释这些国家选择外向型发展战略的一个重要原因:它们有着大量剩余劳动力的共同人口特征,这使得在劳动密集部门出现了国内过度供给。从这一点来看,如林毅夫(2007)所一直强调的那样,“出口导向”的发展战略被这些经济表现强劲的国家所采用,是符合这些国家的比较优势的。也如姚洋和余淼杰(2009)指出的,中国采用“出口导向”的发展战略是一个内生的、自我选择的过程。

最后,本文的模型也可从下列几方面来拓展。其一是将动态的框架引入到模型中。由于我们的模型是基于前人引力模型的框架,它本质上是静态的。因此,引入动态结构的拓展将会是未来研究的一个方向。另外则是偏离国际贸易中引力方程研究的经典假设,在模型中允许贸易失衡,这将使之更接近现实。所有这些都是未来研究的可能方向。

参考文献

- 林毅夫,2008《经济发展与转型(思潮战略与自生能力2007年马歇尔讲座)》,北京大学出版社。
- 姚洋、余淼杰,2009《中国的劳动力、人口和出口导向的增长模式》,《金融研究》第9期。
- Anderson, James, and Eric van Wincoop, 2003, “Gravity with Gravitas: A Solution to the Border Puzzle”, *American Economic Review* 93(1), 170—192.
- Baier, Scott L., and Jeffrey H. Bergstrand, 2001, “The Growth of World Trade: Tariffs, Transport Costs, and Income Similarity”, *Journal of International Economics* 53, 1—27.
- Baldwin, Richard, and Daria Taglioni, 2006, “Gravity for Dummies and Dummies for Gravity Equations”, NBER Working Papers, No. 12516.
- Bloom, David E., and Jeffrey G. Williamson, 1998, “Demographic Transitions and Economic Miracles in Emerging Asia”, *World Bank Economic Review* 12, 419—455.
- Bloom, David, and Jeffrey Williamson, 1998, “Demographic Transition and Economic Miracles in Emerging Asia”, *World Bank*

Research Review ,12 ,419—455.

Bloom ,D. ,D. Canning ,and J. Sevilla ,2002 ,The Demographic Dividend: A New Perspective on the Economic Consequences of Population Change ,Santa Monica ,Calif. : RAND ,MR—1274.

Bloom ,David E. ,and Jeffrey D. Sachs ,1998 ,“Geography ,Demography ,and Economic Growth in Africa” ,*Brookings Paper on Economic Activity* ,2 ,207—295.

Bloom ,David E. ,David Canning ,Linlin Hu ,Yuanli Liu ,Ajay Mahal ,and Winnie Yip ,2010 ,“The Contribution of Population Health and Demographic Change to Economic Growth in China and India” ,*Journal of Comparative Economics* ,38 ,17—33.

Feenstra ,Robert C. 2003 ,*Advanced International Trade: Theory and Evidence* ,Princeton University Press.

Feenstra ,Robert C. ,Robert E. Lipsey ,Haiyan Deng ,Alyson Ma ,and Hengyong Mo ,2005 ,“World Trade Flow: 1962—2000” ,NBER Working Papers ,No. 11040.

Grossman ,Gene ,and Elhanan Helpman ,1991 ,*Innovation and Growth in the Global Economy* ,Cambridge: MIT Press.

Helpman ,Elhanan ,Marc Melitz ,and Rubinstein ,Yona ,2008 ,“Estimating Trade Flows: Trading Partners and Trading Volumes” ,*Quarterly Journal of Economics* ,CXXIII ,441—487.

Higgins ,Matthew ,1998 ,“Demography ,National Savings ,and International Capital Flows” ,*International Economic Review* ,39 ,343—369.

Kleibergen ,Frank ,and Richard Paap ,2006 ,“Generalized Reduced Rank Tests Using the Singular Value Decomposition” ,*Journal of Econometrics* ,133 (1) ,97—126.

Krugman ,Paul ,1979 ,“Increasing Returns ,Monopolistic Competition ,and International Trade” ,*Journal of International Economics* ,9 ,469—479.

Leff ,Nathaniel ,1969 ,“Dependency Rates and Saving Rates” ,*American Economic Review* ,59 (5) ,886—896.

Rose ,Andrew ,2004 ,“Do We Really Know That the WTO Increases Trade?” ,*American Economic Review* 94 (1) ,98—114.

Silva ,J. M. C. Santos ,and Silvana Tenreyro ,2006 ,“The Log of Gravity” ,*Review of Economics and Statistics* ,88 (4) ,641—658.

Yu ,Miaojie ,2010 ,“Trade ,Democracy ,and the Gravity Equation” ,*Journal of Development Economics* ,91 (2) ,289—300.

Demography and International Trade

Tian Wei^a , Yao Yang^b , Yu Miaojie^b and Zhou Yi^c

(a: University of International Business and Economics; b: Peking University;

c: University of California-Berkeley)

Abstract: Does demographic structure affect trade? On the one hand , a high working-age ratio in the exporting country can generate more output and hence lead to more export. On the other hand , a high working-age ratio in the importing country implies higher labor income and hence leads to more import. In this paper , we analyze the effect of demographic structure on trade by augmenting the gravity equation with the working-age ratio. Using a large panel dataset of 176 countries for the period 1970—2006 and controlling for multilateral resistance , we find empirical evidence consistent with our theoretical predictions. A 1% increase in exporter (importer)’s working-age ratio leads to an at least 3% (2%) increase in its exports (imports). Such findings are also helpful to understand the trade growth for countries with a large number of populations such as China and India and for countries with a huge amount of foreign trade such as China and the U. S.

Key Words: International Trade; Working-age Ratio; Gravity Equation

JEL Classification: F13 , P51

(责任编辑:詹小洪)(校对:晓 鸥)