

# 出口产品质量的影响因素分析

## ——基于跨国面板数据的检验

李怀建<sup>1</sup> 沈坤荣<sup>2</sup>

(1. 江苏师范大学 商学院, 江苏 徐州 211116; 2. 南京大学 商学院, 江苏 南京 210093)

**摘要:** 出口产品的质量在经济增长领域的重要性不断上升,它不仅影响一国出口的升级以及出口竞争力,而且对一国经济增长质量的提升有重要作用。通过对影响出口产品质量的因素经验假设,利用一个质量差异模型,分析影响出口产品质量的因素。使用58个国家1996—2009年的面板数据进行检验,发现研发水平和物质资本存量对出口质量有显著的促进作用,而人力资本的作用是不确定的。对于人均收入水平不同的国家,出口质量的各种影响因素表现不一样,人均收入越高的国家,出口质量的提高越依赖研发水平和物质资本存量,而对于人均收入越低的国家,物质资本存量以及以初等教育注册率衡量的人力资本水平对出口质量的促进作用更强。

**关键词:** 出口产品; 研发; 产品质量; 质量升级; 质量差异

中图分类号: F752.62 文献标识码: A 文章编号: 1671-9301(2015)06-0062-11

DOI:10.13269/j.cnki.ier.2015.06.018

### 一、引言

在过去的几年中,受欧美等发达国家经济危机的影响,世界范围内的经济增长普遍放缓。中国的经济增长相比前些年也有了明显的下降。这其中,既有国外经济危机的影响,国内需求不足等因素也是非常重要的原因。因此,为了进一步保持稳定增长,就需要通过结构调整、转变经济增长方式,推进经济结构的进一步改革,从而提升经济增长的质量。党的十八届三中全会明确提出要加快转变经济发展方式,推动经济更有效率、更可持续发展。鉴于中国在过去30多年的增长过程中,主要依靠传统的经济增长方式,即大量的资本、劳动投入获得高增长,在目前的状况下,转变经济发展方式的一个重要途径是通过提高生产产品的质量来提升国家在世界范围的竞争力,从而实现可持续的增长。因为产品质量的提高并不是依靠传统的大量资源投入就能完成的,它需要有研发、创新等科技的投入才能达到。其中,提高出口产品的质量又是关键的一步,它是全面提升产品质量的重要环节,对所有生产产品质量的提高是一个有力的促进。因为在国际贸易中,出口产品质量的提高会增强本国的贸易竞争力,从而带动其它产品质量的提高。

在过去的10多年中,中国的出口表现优异。一方面,出口占中国GDP的比重不断上升,从1996年的16%到2009年的24%;另一方面,中国出口占世界的出口份额也不断上升。从1996年的3%到2009年的8.8%;从反映出口产品质量的技术密度指标来看,中国的出口结构同样发生了巨大的变化,其中高科技部

收稿日期: 2015-04-29; 修回日期: 2015-09-05

作者简介: 李怀建(1975—),男,江苏泗洪人,江苏师范大学商学院讲师,经济学博士,研究方向为宏观经济理论与政策; 沈坤荣(1963—),男,江苏吴江人,南京大学商学院执行院长,教育部长江学者特聘教授,博士生导师,研究方向为宏观经济理论与政策。

基金项目: 江苏高校哲学社会科学研究资助项目(2015SJB394)

门的出口份额从 1995 年的 7% 上升到 2007 年的 33%。到 2009 年,中国出口的 1/3 是高科技出口,这些都表明中国的出口产品正在经历一个重要的质量升级过程。不过可以看出,中国在出口质量提高上存在结构性的差异,其中低技术部门的比重过高,而中、高技术部门尤其是中等技术部门的比重过低。

既然一国产品质量尤其是出口产品的质量有这么重要的作用,那么如何来提升出口产品的质量就变成一个非常有意义的话题。哪些因素会影响出口产品的质量,政府在这个过程中又能发挥什么作用呢?本文就是围绕这个话题,研究出口产品质量的决定及影响因素。通过对影响产品质量的因素进行分析,提出产品质量决定的理论假设,然后利用一个质量差异模型,分析不同国家产品质量的最终决定,并以此为基础构建计量模型,应用 1996—2009 年 58 个国家的面板数据进行检验,发现研发水平以及物质资本存量是影响出口质量的重要因素,尤其是对于 OECD 国家来说更是如此,而对于不发达的国家,物质资本存量和以初等教育注册率衡量的人力资本水平对出口产品质量的影响更大。另外贸易开放度、外商直接投资、长期利率、关税等因素也对出口质量有不同的影响。

## 二、文献综述

Linder<sup>[1]</sup>最早注意到产品质量在贸易中的作用,他认为有相同收入的国家有同样的消费和生产方式。例如,他指出更富裕的国家会花费更多的收入用于高质量的产品上,对高质量产品的需求使得富裕国家在生产高质量产品上更具优势。Fan<sup>[2]</sup>将 Linder 假设正式化,并指出对质量的消费需求取决于它们的人力资本(和收入)结果,更多人力资本(和收入)的国家需求更高质量的产品。Hal-lak<sup>[3]</sup>使用 60 个国家的双边贸易数据对 Linder 假设进行了检验,发现了人均收入与质量需求以及质量正相关的强烈证据。Falvey<sup>[4]</sup>和 Flam and Kierzkowski<sup>[5]</sup>从供给角度对“质量”的生产进行了解释:国家专业化生产的产品是它们具有丰富要素的产品。因为高质量的产品要求更高的资本密集度,资本丰富的国家更可能出口它们。

Schott<sup>[6]</sup>认为具有资本、技术禀赋的国家比具有劳动力禀赋的国家更能生产高质量的产品,产品单位价值与出口国生产技术中资本密集度的高低成正比关系,资本深化也会带来产品单位价值的提高。他利用美国的数据发现,出口国的人均 GDP 与出口到美国产品的单位价值成显著的正向关系。Baldwin and Harrigan<sup>[7]</sup>同样利用美国的数据却没能得出相类似的观点,即美国的出口产品单位价值与进口国的人均 GDP 并不存在这种直接的正向关系。他们在 Melitz<sup>[8]</sup>模型基础上引入了产品质量这个变量,认为出口产品单位价值与出口的距离成正向关系,与进口国的市场规模成反向关系。Manova and Zhang<sup>[9]</sup>的实证研究也进一步验证了更高单位价值的产品出口到更高收入的国家。Bernard *et al.*<sup>[10]</sup>和 Kugler and Verhoogen<sup>[11]</sup>的实证研究表明,出口厂商具有更高的生产率并倾向于雇佣更高技术的工人,出口厂商相对于非出口厂商生产的产品每单位价值更高。

Hummels and Klenow<sup>[12]</sup>观测到,富国以相对高的价格出口更多的数量,这与那些生产更高质量产品的出口国是一致的。Mora<sup>[13]</sup>也发现了显著的证据,即在 1985 年和 1996 年间欧盟收入水平相对更高的国家出口更高质量的产品,而收入相对低的成员国在低质量的产品上专业化。Damijan *et al.*<sup>[14]</sup>发现,对于中东欧国家的企业来说,在出口量和外国资本之间存在着重要的关系。这些发现表明 FDI 可能是产品质量的一个重要决定因素,因为质量差异是“垂直”贸易的一个重要特征。

在中国的出口质量方面,很多文献认为,中国的情况比较复杂,主要表现在中国的出口结构比经济发展水平所表明的状况要更复杂。

Pula *et al.*<sup>[15]</sup>发现中国不仅出口和发达经济国家一样的产品,而且所出口的这些产品在质量和技术上与发达国家也是一样的。而且在过去一些年中,中国已经提高了出口产品的质量,甚至在一定程度上对美国、日本和欧盟经济产生了威胁。

从国内学者对产品质量的研究方面看,殷德生等<sup>[16]</sup>研究国际贸易、异质性企业和产品质量升级之间的内在机制,通过对发达国家的创新活动和发展中国家的模仿活动进行分析,解释发达国家和

发展中国家的产品质量为何随着贸易开放而提升。刘伟丽和陈勇<sup>[17]</sup>研究了中国制造业的产品质量阶梯和产业质量阶梯。他们发现,中国进口的最终产品质量高于中间产品质量,而发展加工贸易是可以促进出口和产品质量升级的。陈勇兵等<sup>[18]</sup>利用欧盟进口产品的微观数据研究中国出口到欧盟的产品质量问题,发现中国出口到欧盟的产品相对质量没有得到改善,其出口增长的源泉仍然停留在较低的价格上。施炳展<sup>[19]</sup>对中国企业层面的出口产品质量进行了测算,发现出口企业的产品质量是不断上升的,不过其中外资企业的出口产品质量是上升的,而本土企业出口质量却不断下降。李坤望等<sup>[20]</sup>利用中国海关统计数据研究了出口产品品质的动态演进情况,发现中国出口的快速增长是以出口品质的下降为代价的,而出口产品品质的这种下降来自于低品质出口关系进入了出口市场。张杰等<sup>[21]</sup>利用中国2000—2006年海关数据,发现中国出口产品质量呈U型变化,并从所有制、贸易方式以及行业层面等多个角度来分析中国出口产品质量的变化趋势。高越和李荣林<sup>[22]</sup>研究发展中国家和发达国家之间的竞争对产品质量的影响,发现当与发展中国家进行竞争的发达国家发展水平越高时,发展中国家出口产品质量的提高越明显。

现有的产品质量文献主要关注产品质量在国际贸易中的作用,即产品质量是如何影响出口升级、国际贸易以及经济增长的,这些研究通常以企业、行业或者是国家层面的数据来检验质量的作用。但是产品质量尤其是出口产品质量本身又是由哪些因素决定的呢,现有的文献很少有研究。本文在对相关文献综述的基础上,从理论和实证两个角度研究出口产品质量的影响因素。通过本文的分析,我们希望了解不同因素对一国甚至是一个企业出口产品质量的不同影响,以便能为国家或企业提高出口产品质量提供很好的参考。

### 三、影响出口产品质量的经验假说

出口产品质量的高低由很多因素所决定,这些影响因素大多分散在已有的研究文献中。如果只是随意地进行分析,则很难形成系统化的分析框架。因此,我们试图在一个相对完整的框架下,从质量升级的投入、经济因素、社会因素以及制度因素四个方面,分析影响出口产品质量的因素,然后在分析的基础上得到关于出口产品质量的影响因素假说。

#### (一) 质量升级的投入

要生产高质量的产品,首先要有一定的投入,包括资本、劳动以及研发的投入。从企业本身来看,是否能够生产并出口高质量的产品,与其研发水平的高低有关。根据内生增长理论的作用机制,追求利润最大化的厂商为了获得垄断利润,需要不断发生R&D投入来进行研发活动,从而导致社会上知识存量的不断增长,结果会出现更多的新产品和新方法或者是现有产品质量的提高。因此,R&D投入水平的高低是影响企业生产的产品质量的重要因素。以发达国家为例,它们在R&D上的投入占GDP的比重远远超过发展中国家,因而其在出口质量、出口复杂性方面也比发展中国家有更好的表现。当然,由于研发活动具有较强的外部性,企业在决定R&D投入时会有更多的考虑。Motta<sup>[23]</sup>在古诺模型框架下分析R&D费用对产品质量的决定作用,发现不同企业之间在R&D投入上的合作比不合作更有利于产品质量以及最终社会福利的提高。正是由于R&D投入的这种外部性,市场上企业R&D投入可能不足或者过多,因此需要政府的介入并对企业的研发活动进行适当的鼓励或是限制。

#### (二) 经济因素

在开放经济条件下,出口产品的质量还要受到国家间贸易水平的影响。贸易开放度越高,一国可以从贸易伙伴尤其是发达国家的进口中获得更多的技术,从而为提升本国出口产品的质量奠定技术基础。同时,通过积极参与国际市场,面对发达国家更高的质量标准,比如各种质量认证,也会使得一国本身有提高出口产品质量的迫切要求,从而在激烈的国际贸易当中获得自己的市场。例如,殷德生等<sup>[16]</sup>发现贸易开放通过贸易成本的下降进而带来产品质量的升级,发达国家的产品质量升级具有技术偏向的特征,而发展中国家的产品质量升级具有资本品偏向的特征,技术溢出使得中间

产品的质量范围扩大,发展中国家有更多的厂商进口发达国家高质量的中间产品。

在这一过程中,外商直接投资也可能影响出口产品的质量,当发达国家的跨国公司将其技术通过直接投资的方式转移到当地生产企业时,会提高当地企业生产高质量产品的能力。章艳红<sup>[24]</sup>考察了 FDI 在产品质量升级和不同区域产业内贸易中的作用,指出发达国家流入不发达国家的 FDI 带来了劳动效率的提高,进而促进了不发达国家的产品质量升级。另外,在 FDI 对出口产品单位价值的作用方面,Harding *et al.*<sup>[25]</sup>利用 116 个国家的产业层面的数据进行了检验,发现对于发展中国家来说 FDI 对于出口产品单位价值具有显著的正向促进作用,而在发达国家这种关系则不是很明显。

### (三) 社会因素

这里的社会因素主要指的是良好的教育体系、企业比较完善的职业培训和技能培训等,这也可以看成是人力资本投资水平。一个国家是否具有高技能的、熟练劳动力,对于其生产的产品质量尤其是出口产品质量也是至关重要的。一方面,高质量产品的生产要求生产工人有良好的技能,而这来自于企业规划的职业培训和技能培训,以及社会的继续教育。另一方面,出口企业与外部的联系还要求企业本身有较好的管理水平,而这来自社会的中等教育以及高等教育系统的输出。比如,Stokey<sup>[26]</sup>指出,具有高人力资本的生产者能生产出高质量的产品。Grossman and Helpman<sup>[27]</sup>也发现,产品质量的更大进步发生在发达国家,而这些国家在物质和人力资本禀赋上具有比较优势。

除了人力资源,一国的物质资本、尤其是复杂资本的存量也是出口产品质量的重要影响因素。人均 GDP 越高,则国家越有能力生产并出口质量更高的产品,人均 GDP 越低,则国家只能更多地生产并出口低质量的产品,高质量出口产品的生产就受到限制<sup>[36, 42]</sup>。我们知道,人均 GDP 只是一个发展的结果,因而并不能直接引起出口质量的增长。但是反过来考虑,人均 GDP 主要由该国的资源投入以及技术水平所决定,而技术水平受到一国研发水平和研究能力的影响。因而从这个角度来说,国家的物质资本也会对该国的出口产品质量有非常重要的影响。

### (四) 制度因素

除了上述这些因素,我们还考虑一国的制度因素对出口产品质量的影响,包括关税和长期利率。Dinopoulos & Segerstrom<sup>[28]</sup>利用一个两国模型来分析对于两个具有相同结构的国家来说关税对技术进步及长期经济增长产生的影响,其中内生增长来自于产品质量的进步,发现在关税和经济增长之间同样存在着 U 型关系。Osang & Pereira<sup>[29]</sup>研究小国经济中关税对经济增长的影响,其中内生增长来自于人力资本的积累,发现即使在短期关税也会对经济增长产生抑制作用。很显然,关税影响国家间的贸易。

除了对经济增长的影响,关税如何对一国出口产品质量产生影响呢?对于一国的出口企业来说,如何在面临高关税的情况下提升自己的出口呢,那么,提高出口产品的质量是一个可行的路径。也就是说,对于有些国家,在出口面临较高的关税时,他们会通过选择出口较高质量的产品,从而实现向当地出口的目的。因此从这个角度看,高关税会迫使企业提高其出口的质量。当然,情况也可能是这样的,即高关税阻碍了企业的出口,进而对出口产品的质量有抑制作用。也就是说,关税对产品质量的作用可能是不确定的,最终取决于这两种影响的大小。

另外,我们考虑一国要素市场的扭曲程度对出口产品质量的影响。要素市场的扭曲来源于政府对要素市场的控制,这种情况尤其会在发展中国家出现。要素市场的扭曲必然会带来要素价格的扭曲,从而给经济带来更多的“寻租”现象。在这种情况下,企业无法顺利地和市场获得必要的要素投入,进而影响到企业生产的产品质量甚至出口产品的质量。例如, Murphy *et al.*<sup>[30]</sup>发现,在要素扭曲导致寻租现象更多的经济中,企业会倾向于投资寻租活动,从而减少企业对本身的生产、研发等活动。因此,我们希望了解国家的长期利率水平对产品质量有怎样的影响。

基于上述的分析,我们对影响出口产品质量的因素提出以下假说:

假说 1: 一国的研发水平将会影响出口产品的质量;

假说 2: 一国的物质资本和人力资本存量的高低影响出口产品的质量;

假说 3: 一国贸易开放度水平和吸引外资的程度会影响该国出口产品的质量;

假说 4: 一国扭曲性的长期利率水平以及关税的高低将会对出口产品质量产生影响。

#### 四、理论模型

根据以上的分析,我们采用一个质量差异模型来分析出口产品质量的影响因素,模型来自 Faruq<sup>[31]</sup>。假定有若干个国家,每个国家  $i = 1, 2, \dots, I$  只生产一种产品并出口到国家  $j$ , 国家  $j$  代表性消费者的效用函数为:

$$u_j = \sum_{i=1}^I q_i c_{ij}^{1-\frac{1}{\sigma}} (\sigma > 1) \quad (1)$$

其约束条件为:

$$\sum_{i=1}^I p_i c_{ij} \leq I_j \quad (2)$$

其中  $u_j$  表示国家  $j$  代表性消费者的效用,  $q_i$  表示产品  $i$  的质量,  $c_{ij}$  表示国家  $j$  的消费者消费的产品  $i$  数量,  $I_j$  表示国家  $j$  的消费者收入。

根据消费者效用最大化条件,可以得到:

$$p_i = \left(1 - \frac{1}{\sigma}\right) q_i c_{ij}^{-\frac{1}{\sigma}} \quad (3a)$$

同理,对于国家  $i$  的消费者来说,通过消费其他国家的出口产品,由效用最大化的条件可以得到:

$$p_j = \left(1 - \frac{1}{\sigma}\right) q_j c_{ji}^{-\frac{1}{\sigma}} \quad (3b)$$

其中  $p_j$  是国家  $j$  出口到国家  $i$  的产品价格,  $q_j$  是国家  $j$  的产品质量,  $c_{ji}$  是国家  $i$  消费者消费的国家  $j$  产品的数量。上述两式相除,可以得到:

$$\frac{p_i}{p_j} = \frac{q_i}{q_j} \left(\frac{c_{ij}}{c_{ji}}\right)^{\frac{1}{\sigma}} \quad (4)$$

从生产者角度看,国家  $i$  和国家  $j$  的生产者根据下面的生产函数进行生产:

$$x_i = K_i^{\gamma_1} H_i^{\gamma_2} \quad \gamma_1, \gamma_2 > 0, \text{ 且 } \gamma_1 + \gamma_2 < 1 \quad (5a)$$

$$x_j = K_j^{\gamma_1} H_j^{\gamma_2} \quad \gamma_1, \gamma_2 > 0, \text{ 且 } \gamma_1 + \gamma_2 < 1 \quad (5b)$$

与 Faruq<sup>[31]</sup> 不同,我们在这里假设国家的生产函数是报酬递减的,这更符合实际的情况。其中  $x_i$  表示国家  $i$  的产量,  $K_i$  和  $H_i$  分别表示国家  $i$  生产  $x_i$  使用的物质资本和人力资本。则其利润函数为:

$$\pi_i = p_i x_i - K_i r_i - H_i w_i \quad (6)$$

把 (5a) 和 (5b) 代入 (6) 并通过利润函数最大化,可以分别得到:

$$p_i = \frac{r_i}{\gamma_1 K_i^{\gamma_1-1} H_i^{\gamma_2}} \quad (7a)$$

$$p_i = \frac{w_i}{\gamma_2 K_i^{\gamma_1} H_i^{\gamma_2-1}} \quad (7b)$$

同理,对于国家  $j$  的生产者来说,利润函数最大化可以得到:

$$p_j = \frac{r_j}{\gamma_1 K_j^{\gamma_1-1} H_j^{\gamma_2}} \quad (8a)$$

$$p_j = \frac{w_j}{\gamma_2 K_j^{\gamma_1} H_j^{\gamma_2-1}} \quad (8b)$$

用 (7b) 除以 (8b), 并令其结果与 (4) 相等,经过整理可以得到国家间的相对消费:

$$\frac{c_{ij}}{c_{ji}} = \left[ \frac{w_i/w_j}{(q_i K_i^{\gamma_1} H_i^{\gamma_2}) / (q_j K_j^{\gamma_1} H_j^{\gamma_2})} \right]^{-\sigma} \quad (9)$$

由于每个国家只生产一种产品,在世界范围内,供求达到均衡时一定有  $c_{ij} = x_i$ , 以及  $c_{ji} = x_j$ 。因此,根据这两个供求相等的条件,以及(5a)、(5b)和(9),得到两国均衡工资比例:

$$\frac{w_i}{w_j} = \frac{q_i}{q_j} \left( \frac{K_i^{\gamma_1} H_i^{\gamma_2}}{K_j^{\gamma_1} H_j^{\gamma_2}} \right)^{1-\frac{1}{\sigma}} \quad (10)$$

利用(7b)、(8b)和(10),得到两国产品的相对价格:

$$\frac{p_i}{p_j} = \left( \frac{K_i}{K_j} \right)^{-\frac{\gamma_1}{\sigma}} \left( \frac{H_i}{H_j} \right)^{-\frac{\gamma_2}{\sigma}} \frac{q_i}{q_j} \quad (11)$$

由于产品质量不能直接观测到,我们不能对方程(11)进行估计。与 Faruq<sup>[31]</sup> 仅考虑资源禀赋对出口质量的影响不同,我们根据前面对影响出口产品质量因素的理论假设,把国家的相对质量与其影响因素之间的关系用下面的一个方程表示出来。令:

$$q_i = (K_i)^{\delta_1} (H_i)^{\delta_2} (R\&D_i)^{\delta_3} (Trade_i)^{\delta_4} (FDI_i)^{\delta_5} (LR_i)^{\delta_6} (Tariff_i)^{\delta_7} \quad (12)$$

把(12)代入(11),可以得到:

$$\frac{p_i}{p_j} = \left( \frac{K_i}{K_j} \right)^{\gamma_1(1-\frac{1}{\sigma})} \left( \frac{H_i}{H_j} \right)^{\gamma_2(1-\frac{1}{\sigma})} \left( \frac{R\&D_i}{R\&D_j} \right)^{\gamma_3} \left( \frac{Trade_i}{Trade_j} \right)^{\gamma_4} \left( \frac{FDI_i}{FDI_j} \right)^{\gamma_5} \left( \frac{LR_i}{LR_j} \right)^{\gamma_6} \left( \frac{Tariff_i}{Tariff_j} \right)^{\gamma_7} \quad (13)$$

由此我们知道,国家间出口产品的相对价格水平受以下这些因素的影响:包括人力资本和物质资本等资源禀赋、研发水平、贸易开放度、吸引外资程度以及扭曲性的长期利率和关税水平的制度因素。

## 五、计量模型设定

### (一) 被解释变量

对于两国出口的相对价格,我们选择用出口产品单位价值(Export Unit Values, EUV)来表示出口产品质量的高低,这是国际贸易领域经常用到的一个指标。

### (二) 解释变量

根据出口产品质量的相关理论以及上文的假说,我们选择了研发投入占GDP的比重、进出口额占GDP的比重、外商直接投资占GDP的比重、物质资本、中等教育注册率、长期利率以及关税税率作为解释变量。其中:

根据假说1,我们选择一国研发投入占GDP的比重来表示一国研发投入,并用R&D来表示,其回归系数应该大于零;

根据假说2,我们选择中等教育完成率来表示一国的人力资本水平,用HR来表示,选择一国总资本形成占GDP的比重表示物质资本存量,并用K表示,其回归系数应该大于零;

根据假说3,我们选择进出口总额占GDP的比重以及一国吸收的FDI占GDP的比重来表示一国经济的开放度,分别用EMGDP和FGDP来表示,其回归系数应该大于零;

根据假说4,我们选择关税税率来表示产品出口的容易程度,并用Tariff来表示。由于关税可能对出口产品质量的不同影响,其回归系数是不确定的。另外,选择长期利率来表示一国金融市场的扭曲度,用LR来表示,数据来源于世界银行数据库,其回归系数应该小于零(以上数据,除非特别说明,否则都来源于联合国数据库)。

通过上述各变量的设定,我们建立如下的计量模型:

$$\ln EUV_{i,t} = \alpha_1 \ln R\&D_{i,t} + \alpha_2 K_{i,t} + \alpha_3 \ln HR_{i,t} + \alpha_4 \ln EMGDP_{i,t} + \alpha_5 \ln FGDP_{i,t} + \alpha_6 \ln LR_{i,t} + \alpha_7 \ln Tariff_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (14)$$

其中  $i$  表示国家  $t$  表示时间  $\varepsilon$  表示随机变量。

## 六、实证检验

本文使用了 58 个国家 1996 年到 2009 年的跨国面板数据,其中包括 25 个 OECD 国家以及 33 个非 OECD 国家。另外,在 33 个非 OECD 国家中,根据 2009 年人均 GDP 的大小分成高收入的非 OECD 国家和低收入的非 OECD 国家,分别各有 18 个和 15 个国家。

### (一) 回归结果

首先使用总样本对方程(14)进行回归,检验结果见表 1 的第(1)列。可以看到,研发水平、物质资本存量以及贸易开放度对出口质量有显著的正向影响,外商直接投资、人力资本对出口质量的影响为负,但是结果并不显著,长期利率对出口质量有显著的负影响,关税对出口质量影响为负,但是并不显著。

接下来,为了检验这些变量对出口质量影响在不同类的国家间是否一致,我们对总样本进行了分类,即将总样本中的所有国家分成 OECD 国家和非 OECD 国家,然后再进行回归。根据检验,仍然需要使用固定效应模型,其回归结果见表 1 的第(2)和第(3)列。可以看到,与第(1)列的结果相比,研发水平和物质资本对出口质量的影响仍然显著为正;人力资本对出口质量的影响仍然为负,且同样不显著;贸易开放度对出口质量的影响仍然为正,但是结果并不显著;对外商直接投资来说,对于 OECD 国家的出口质量有正向影响,而在非 OECD 国家则是负向影响,但是在这两种情况下的结果都与第(1)列一样不显著;长期利率对出口质量的影响仍然为负,但是对于 OECD 国家来说是显著的,而对于非 OECD 国家来说仍然不显著;关税的影响与第(1)列一样都为负且不显著。

通过对以上两种回归情况的比较,可以看到,不论是总体回归还是分样本的回归,研发水平和物质资本对出口质量都有显著的正向影响,这与我们前面的假设是一致的。而对于表示对外开放的贸易开放度与外商直接投资来说,它们的影响刚好相反,尽管这些影响在大多数情况下并不显著。另外,长期利率和关税对出口质量的影响都为负,这也和我们前面所假设的结论相一致。比较意外的是人力资本水平,在这两种情况下它对出口质量的影响都为负,虽然结果并不显著。

表 1 回归结果

	总样本 (1)	总样本		非 OECD 国家	
		OECD 国家 (2)	非 OECD 国家 (3)	高收入的非 OECD 国家(4)	低收入的非 OECD 国家(5)
R&D	0.009 9*** (0.002)	0.011 3*** (0.003)	0.019 2* (0.082)	0.031 2*** (0.007)	-0.037 1 (0.563)
K	0.020 8*** (0.000)	0.0154* (0.097)	0.021 2*** (0.000)	0.023 2*** (0.002)	0.046 3*** (0.000)
HR	-0.030 9 (0.276)	-0.036 1 (0.251)	-0.022 7 (0.712)	-0.027 3 (0.674)	-0.000 8 (0.867)
FGDP	-0.002 1 (0.523)	0.000 6 (0.824)	-0.013 4 (0.399)	-0.000 5 (0.958)	-0.075 9*** (0.003)
EMGDP	0.004 1** (0.042)	0.002 1 (0.335)	0.005 8 (0.186)	0.003 6 (0.244)	0.008 4 (0.198)
LR	-0.005 4** (0.021)	-0.005 4*** (0.002)	-0.005 8 (0.135)	-0.005 0 (0.203)	-0.001 1 (0.600)
Tariff	-0.010 9 (0.195)	-0.006 0 (0.495)	-0.006 6 (0.651)	0.004 9 (0.702)	-0.041 7** (0.036)
cons -	3.903 6*** (0.000)	30.995 4*** (0.000)	3.893 2*** (0.000)	3.750 0*** (0.000)	3.902 7*** (0.000)
N	812	350	462	252	210
Within R - sq	0.320 7	0.310 0	0.360 3	0.376 7	0.764 2

注:第(1)、(2)、(3)和(4)列采用了固定效应模型,而第(5)列采用了随机效应模型。使用了异方差稳健性标准差,括号内的是 t 统计。\*\*\*、\*\*和\* 分别表示在 1%、5%和 10%的水平上显著。

对于 33 个非 OECD 国家来说,由于它们的情况也有很大差异,我们进一步对这些国家进行了区分。具体是 根据 2009 年的人均 GDP 水平,将这些国家分成了两类,分别称为高收入的非 OECD 国家和低收入的非 OECD 国家,然后进一步按照上述过程进行回归,结果见表 1 的第(4)和第(5)列。这种情况与第(3)列的结果相比,大部分的情况是相似的,差别在于对于低收入的非 OECD 国家来说,研发水平对出口质量的影响不再为正,而且并不显著,而在高收入的非 OECD 国家这个影响仍然是显著的。这说明,低收入的非 OECD 国家要想提高出口质量,增加研发水平可能并不是一个很好的策略。另外,物质资本对出口质量的影响仍然显著为正,而且低收入的非 OECD 国家的这个系数明显大于高收入的非 OECD 国家。对于影响出口质量的这两个重要因素,在非 OECD 国家中的这种差别表明,对于低收入的非 OECD 国家来说,相比于提高研发水平,提高物质资本存量水平对出口质量的促进作用更重要。除此之外,还有一个重要的差别是外商直接投资的影响。在低收入的非 OECD 国家,外商直接投资的影响显著为负。这说明对于上述这些低收入的非 OECD 国家来说,外商直接投资并没有给它们带来产品质量的提升,可能的原因在于,来自发达国家的外商直接投资并不能直接带来当地的技术进步甚至产品质量的升级,而需要当地相应地投入资本与这些外资进行配套。另外,关税对低收入的非 OECD 国家出口产品质量的提高有显著的负向作用。

通过以上分析可以知道,在几乎所有回归中,研发水平和物质资本对出口质量有显著的正向影响,这与 Schott<sup>[6]</sup>得到的结论是一致的;人力资本的作用在影响出口质量方面的作用并不明显;长期利率和关税对出口质量的影响为负,但是在多数情况下这种影响并不显著。另外,贸易开放度和外商直接投资的影响方向相反,因此,我们分别去掉外商直接投资和贸易开放度变量来看回归结果会如何变化。结果发现,研发水平和物质资本对出口质量有显著的正向影响,人力资本水平、长期利率与关税的影响为负但是不显著,贸易开放度的影响为正,但是并不显著。

## (二) 稳健性检验

接下来,我们需要对上述回归结果的稳健性进行检验。根据上面的分析,以中等教育注册率衡量的人力资本在影响出口产品质量的过程中,作用不是很明显。为此,我们选用初等教育注册率(数据来源和中等教育注册率数据来源一样)取代中等教育注册率,对上述的过程重新进行回归,结果见表 2。

与表 1 相比,大部分的结果没有发生明显变化。物质资本对出口质量的正向影响仍然都是显著的,长期利率水平的影响为负,且除了低收入的非 OECD 国家之外,其它情况下都是显著的。外商直接投资对出口质量的影响为负,关税的影响也仍然为负,而且结果同样不显著。贸易开放度的影响为正,但是除了对低收入的非 OECD 国家显著之外,其它仍然是不显著的。稍微有点不同的是研发水平,即对于非 OECD 国家,研发水平对出口质量的正向影响并不显著,其它情况下都是一样的。相对于 OECD 国家的情况,研发水平对非 OECD 国家的出口质量影响不显著,同时相对于高收入的非 OECD 国家,研发水平对低收入的非 OECD 国家的影响同样不显著。也就是说,越是收入水平低的国家,研发水平对出口质量的影响越不显著。同时,我们可以看到,在物质资本影响出口质量的结果中,情况刚好相反,即收入越低的国家,物质资本存量对出口质量的影响越大。因此,在影响出口质量的两个最重要因素中,我们可以认为,越发达的国家则研发水平的高低对出口质量的影响越重要,而越不发达的国家,物质资本存量对出口质量的影响越重要,反之亦然。

我们再看人力资本水平的影响。虽然在总体回归中的影响并不显著,不过在分组回归中情况则不同。在表 2 的第(2)和第(3)列中,人力资本对出口质量的影响都是显著的,但是方向不同,即对非 OECD 国家的出口质量有正向的促进作用,而对于 OECD 国家来说则相反。而在表 2 的第(4)和第(5)列中,人力资本的系数都为正,而且对低收入的非 OECD 国家有显著的正向影响。人力资本的这种不同表现,原因可能在于,我们在此使用的是初等教育注册率,相对于收入较低的国家,收入较高的国家在促进出口质量升级过程中可能更多地依赖研发水平以及物质资本,对于初等教育水平的

要求则不高。而对于那些低收入国家来说,由于研发水平在提高出口质量的过程中作用不明显,它们只能更多地依赖物质资本和初等教育水平的投入。

表2 稳健性检验

	总样本 (1)	总样本		非 OECD 国家	
		OECD 国家 (2)	非 OECD 国家 (3)	高收入的非 OECD 国家(4)	低收入的非 OECD 国家(5)
R&D	0.013 0*** (0.000)	0.014 4*** (0.000)	0.007 4* (0.099)	0.015 9** (0.045)	0.315 2 (0.131)
K	0.020 7*** (0.000)	0.017 5** (0.035)	0.017 1*** (0.000)	0.024 3*** (0.000)	0.438*** (0.001)
HR2	0.005 0 (0.178)	-0.009 3* (0.071)	0.011 3** (0.013)	0.019 6 (0.142)	0.019 2* (0.061)
FGDP	-0.002 2 (0.573)	0.001 7 (0.517)	-0.013 4 (0.328)	-0.006 7 (0.476)	-0.081 0** (0.014)
EMGDP	0.001 4 (0.338)	0.000 5 (0.792)	-0.000 3 (0.740)	0.000 1 (0.963)	0.012 0* (0.083)
LR	-0.006 6*** (0.004)	-0.005 0*** (0.000)	-0.005 8** (0.043)	-0.005 2* (0.100)	0.002 0 (0.282)
Tariff	-0.000 3 (0.328)	0.000 0 (0.997)	-0.016 9* (0.051)	-0.006 9 (0.505)	-0.028 1 (0.153)
cons -	0.32 8*** (0.000)	3.755 6*** (0.000)	4.480 9*** (0.000)	3.902 6*** (0.000)	2.86 0*** (0.001)
N	812	350	462	252	210
Within R - sq	0.288 9	0.323 4	0.325 8	0.412 5	0.769 2

注:用初等教育注册率(HR2)取代了中等教育注册率(HR),第(1)、(2)、(4)和(5)列采用了固定效应模型,而第(3)列采用了随机效应模型。使用了异方差稳健性标准差,括号内的是t统计。\*\*\*、\*\*和\*分别表示在1%、5%和10%的水平上显著。

另外,同样考虑到外商直接投资和贸易开放度在这一过程中的不同影响,我们分别去掉外商直接投资和贸易开放度进行回归,得到的结果与上面大致相同,我们没有报告此结果。

### 七、结论及对中国的启示

本文通过一个基本的质量差异模型,分析国家间出口产品质量的影响因素,使用1996—2009年联合国58个国家的面板数据进行实证检验,得到如下结论:

第一,研发水平对出口产品质量有重要的作用。从总样本回归结果看,研发水平对出口产品质量有显著的正向作用。在分样本回归中,对于OECD国家的出口质量有显著的正向影响,而对非OECD国家来说这种正向影响并不显著。不过通过对非OECD国家进行分样本的回归可以发现,这种不显著在不同的分样本中是不一样的,在高收入的非OECD国家,研发水平对出口质量的正向影响是显著的,而在低收入的国家,这种正向影响不显著。也就是说,研发水平对出口产品质量的正向影响在不同组别的国家是不同的,对于越发达的国家,研发水平对出口产品质量的影响越显著。这个结论与现有的很多关于研发投入对增长的影响是相似的。比如,大多数发达国家研发投入占GDP的比例都在2%~3%之间,而很多欠发达国家的这个比例则小于2%。这也说明,一方面,发达国家更有能力在研发上投入很多,从而来促进产品和生产过程的创新。另一方面,欠发达国家在研发投入上相对过少,其原因可能在于缺乏相关的经济、政策配套,结果是研发水平对产品质量的作用不明显,即使提高研发水平也很难做到促进产品质量的提高。因此,从这个角度看,很多欠发达国家要想通过提高研发水平来促进产品质量的提高,还有很长的路要走。

第二,物质资本存量和人力资本存量对出口产品质量的影响。总体来看,物质资本存量对出口产品质量有显著的正向影响。另外,在OECD国家和一些高收入的非OECD国家,这种作用非常明

显,但是在一些低收入国家,情况则不太一样。从人力资本来看,人力资本对出口质量的作用不同,对于人均收入较高的国家,以初等教育注册率表示的人力资本水平并没有促进出口质量的提高,但是对于人均收入较低的国家来说,则有显著的促进作用。

从以上两个方面来说,要提高出口产品的质量,发达国家可以更多地提高研发水平以及物质资本的积累,而欠发达国家应该更多地积累物质资本,同时提升初等教育水平。

第三,贸易开放度和外商直接投资对出口质量的影响。贸易开放度对出口质量有正向的促进作用,而外商直接投资并没有像很多论文中得到的结论那样对出口质量有正向的促进作用。长期的扭曲性利率对出口质量有显著的抑制作用,尤其是对于人均收入较高的国家,而关税的影响并不显著。

对于中国来说,作为一个快速发展的发展中国家,在面临增长放缓、转变经济增长方式的压力下,通过提高出口产品的质量来带动整个产品质量、进而保持持续的增长,这也是一个可行的途径。尽管在过去的10多年甚至更长的时间内,伴随着快速而稳定的经济增长,中国的出口质量也有了显著的上升,不过,出口质量主要集中于低技术部门的现实也表明,中国在提升出口产品质量、进而在全面提升产品质量方面还有很长的路要走。要提高出口产品的质量,尤其是调节出口产品的结构,逐步降低低技术部门的出口并提高中、高技术部门的出口,增加研发投入水平是一个重要的方面。同时,要注重物质资本的积累以及对教育水平的提升,而且尽可能地扩大贸易开放度,参与到国际贸易的竞争当中。

#### 参考文献:

- [1] Linder, S. B. 1961, *An Essay on Trade and Transformation*, New York: Wiley.
- [2] Fan, C. 2005, "Increasing Returns, Product Quality and International Trade", *Economica* 72(2): 151-169.
- [3] Hallak, J. C. 2006, "Product Quality and the Direction of Trade", *Journal of International Economics* 68(1): 238-265.
- [4] Falvey, R. 1981, "Commercial Policy and Intra-Industry Trade", *Journal of International Economics* 11(4): 495-511.
- [5] Falvey, R., Kierzkowski, H. 1987, Product Quality, Intra-industry Trade and (Im) Perfect Competition, In: Kierzkowski, H. ed., *Protection and Competition in International Trade*, Oxford: Blackwell.
- [6] Schott, P. K. 2004, "Across-Product versus Within-Product Specialization in International Trade", *Quarterly Journal of Economics* 119(2): 647-678.
- [7] Baldwin, R., J. Harrigan 2011, "Zeros, Quality and Space: Trade Theory and Trade Evidence", *American Economic Journal: Microeconomics* 3(2): 60-88.
- [8] Melitz, M. J. 2003, "The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations on Aggregate Industry Productivity", *Econometrica* 71(6): 1695-1725.
- [9] Manova, K., Zhang, Z. W. 2009, *China's Exporters and Importers: Firms, Products and Trade Partners*, NBER Working Paper No. 15249.
- [10] Bernard, A. B., Jensen, J. B., P. K. Schott 2006, "Trade Costs, Firms and Productivity", *Journal of Monetary Economics* 53(5): 917-937.
- [11] Kugler, M., Verhoogen, E. 2005, *The Quality-complementarity Hypothesis: Theory and Evidence from Colombia*, NBER Working Paper No. 14418.
- [12] Hummels, D., Klenow, P. 2005, "The Variety and Quality of a Nation's Exports", *American Economic Review*, 95(3): 704-723.
- [13] Mora, C. 2002, "The Role of Comparative Advantage in Trade within Industries: A Panel Data Approach for the European Union", *Weltwirtschaftliches Archiv* 138(2): 291-316.
- [14] Damijan, J., Majcen, B., Rojec, M., et al. 2001, *The Role of FDI, R&D Accumulation and Trade in Transferring Technology to Transition Countries: Evidence from Firm Panel Data for Eight Transition Countries*, Working Paper No. 10, University of Ljubljana.
- [15] Pula, G., Santabárbara, D. 2011, *Is China Climbing up the Quality Ladder: Estimating cross Country Differences in*

- Product Quality Using EUROSTAT's CEMEXT Trade Database , ECB Working Paper No. 1310.
- [16]殷德生,唐海燕,黄腾飞. 国际贸易、企业异质性与产品质量升级[J]. 经济研究 2011(2):136-146.
- [17]刘伟丽,陈勇. 中国制造业的产业质量阶梯研究[J]. 中国工业经济 2012(11):58-70.
- [18]陈勇兵,李伟,蒋灵多. 中国出口产品的相对质量在提高吗?——来自欧盟 HS-6 位数进口产品的证据[J]. 世界经济文汇 2012(4):15-29.
- [19]施炳展. 中国企业出口产品质量异质性:测度与事实[J]. 经济学(季刊) 2014(1):263-284.
- [20]李坤望,蒋为,宋立刚. 中国出口产品品质变动之谜:基于市场进入的微观解释[J]. 中国社会科学 2014(3):80-103.
- [21]张杰,郑文平,翟福昕. 中国出口产品质量得到提升了么[J]. 经济研究 2014(10):46-59.
- [22]高越,李荣林. 国际市场竞争与中国出口产品质量的提高[J]. 产业经济研究 2015(3):11-20.
- [23]Motta, M. ,1992, National R&D Cooperation: A Special Type of Strategic Policy , CORE Discussion Papers No. 02.
- [24]章艳红. 美国贸易研究——美国对外贸易的结构及影响因素[M]. 中国人民大学出版社 2008:22-23.
- [25]Harding, B. , Javorcik, B. S. 2009, A Touch of Sophistication: FDI and Unit Values of Exports , CESIFO Working Paper No. 2865.
- [26]Stokey, N. ,1991, "Human Capital, Product Quality and Growth" , *Quarterly Journal of Economics* 106(2):587-616.
- [27]Grossman, G. , Helpman, E. ,1991, "Quality Ladders in the Theory of Growth," *Review of Economic Studies* 58(1):43-61.
- [28]Dinopoulos, E. , Segerstrom, P. ,1999, "The Dynamic Effects of Contingent Tariff" , *Journal of International Economics* 47(1):191-222.
- [29]Osang, T. , Pereira, A. ,1996, "Import Tariffs and Growth in Small Open Economy" , *Journal of Public Economics* 60:45-71.
- [30]Murphy, K. , Shleifer, A. , Vishny, R. ,1993, "Why is Rent-Seeking So Costly to Growth" , *American Economic Review* 83(2):409-414.
- [31]Faruq, H. ,2010, "Impact of Technology and Physical Capital on Export Quality" , *Journal of Developing Areas* 44(1):167-185.

(责任编辑:禾 日)

## Determinants of Quality of Export Products: An Empirical Study Based on A Cross-countries Panel Data

LI Huaijian<sup>1</sup> , SHEN Kunrong<sup>2</sup>

(1. School of Business , Jiangsu Normal University , Xuzhou 211116 , China;

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

**Abstract:** In the field of economic growth , the importance of quality of export products has increased in the recent years. It affects not only a country's export updating and export competition , but also has an important effect on a country's economic growth. This paper makes some assumptions about the determinants of quality of export products. With a model of quality differentiation , we analyze the different factors. By using a cross-country panel data over the 1996—2009 periods from UN data , we find that research and development and physical capital have a significantly positive effect on quality of export products , but the effect of human resource is not clear. In different countries , the effect of factors of export products is different; the higher for a country's income per capita , the quality of export products depends more on the level of research and development and physical capital; the lower for a country's income per capita , it depends more on the level of physical capital , and the human resource captured by the primary education enrolment rate.

**Key words:** export products; research and development; product quality; quality upgrading; quality differentiation