

doi:12.3969/j.issn.1672-0598.2014.06.007

对外贸易对经济增长的影响路径研究

——以福建省为例基于中介效应的实证检验*

叶霖莉¹, 赵林海²

(1.集美大学 诚毅学院,福建 厦门 361000;2.华侨大学 经济与金融学院,福建 泉州 362000)

摘要:本文利用中介效应模型,结合福建省1990—2013年数据实证检验了物质资本积累、人力资本积累及技术创新在福建省对外贸易促进经济增长过程中的中介作用。实证结果表明:进口对物质资本积累和人力资本积累两个中介变量具有促进作用,进而影响到福建省经济发展;出口则通过物质资本积累和技术创新这两个中介变量起作用;但进口主要是人力资本积累的中介效应,出口则主要是物质资本积累的中介效应。

关键词:贸易;经济增长路径;中介效应;技术创新

中图分类号:F74 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-0598(2014)06-0050-07

引言

作为东南沿海一个重要的对外开放窗口,改革开放以来福建省凭借国家赋予的特区政策和灵活措施,结合自身独有的地缘和人缘优势,在发展对外贸易方面取得了巨大的成就。截至2013年年底,福建省进出口总额累计达12 438.78亿美元(居全国第七位),其中出口总额累计为7 718.86亿美元,进口总额累计为4 719.93亿美元,外贸对福建省经济发展的促进作用不断凸显。2013年全省进出口总值相当于省内生产总值的48.88%,"以外贸促增长"的战略方针得到充分贯彻和实施,其贸易—增长效应应该还是比较明显的。

而新增长理论认为,贸易在经济增长的长期过程中更多的并不是以直接影响因素的身份出现,而是通过影响经济增长的主要决定因素(资

本、技术等)而间接作用于经济增长,主要是贸易的技术溢出效应和资本积累效应(包括物质资本积累和人力资本积累)。作用途径不同,贸易对各个经济体的增长会产生不同程度的影响。那么对外贸易在福建省经济发展过程中,是否起到一个长期稳定的促进作用,是通过何种渠道起作用的,我们需要进行深入探讨。

一、文献综述

贸易和经济增长之间的联系一直都是贸易理论研究的焦点,学者们对贸易是通过何种渠道引致增长这一问题给出了不同的解释,主要包括以下三个方面:

第一,物质资本积累途径。通过出口贸易带来外汇收入并进口先进机器设备形成固定资产,

* [收稿日期]2014-09-01

[基金项目]福建省社科基金项目(2013B110)“社会资本内生化的技术创新与经济增长模型研究”

[作者简介]叶霖莉(1984—),女,福建宁德人;集美大学诚毅学院讲师,硕士,主要从事宏观经济建模、数量经济与技术经济研究。

赵林海(1976—),男,黑龙江人;华侨大学经济与金融学院国家重点学科数量经济学和金融学副教授、硕士生导师,主要从事货币理论与政策、国际金融、金融工程与风险管理、技术与创新管理研究。

加速了贸易的资本积累,进而促进经济增长。Jones 和 Manuelli(1990)通过建立生命周期模型表明,贸易自由化对于促进物质资本积累进而促进经济增长具有显著的效应。^[1] Ricardo 和 Woodford(2002)利用亚洲 28 个发展中国家 1970—1999 年面板数据进行研究,考察了贸易是如何影响这些国家资本积累的,实证结果显示:出口贸易对资本积累有正效应,进口贸易对资本积累呈负效应。^[2] 吕岩川和赵治夫(2007)利用我国 1980—2005 年时间序列数据,分析了进口贸易对我国资本形成的影响,结果认为进口贸易对我国资本形成有显著的正效应。^[3] 王永齐(2010)结合比较优势理论研究了贸易结构对我国资本积累的影响,结果表明,贸易结构并没有通过加大我国的资本积累进而给经济增长带来收益。^[4]

第二,人力资本积累途径。通过贸易的人力资本积累效应,提高贸易国人力资本水平,对国外先进技术的吸收能力增强,导致国际技术扩散效果扩大,进而促进经济增长。罗默(1987)的理论模型表明对外贸易会促进人力资本的积累,使得技术更新进程加快,从而促进经济增长。Grossman 和 Helpman(1991)、Young(1991)、Edmonds 和 Pavcnik(2006)等学者通过实证也得到了同样的结论,认为发展中国家进口的机器设备等产品的效率高于国内这些产品,进口带来了更多的模仿、学习机会,提升了人力资本,进而推动经济增长;同时贸易的竞争使得发展中国家加大国民教育投入以提升人力资本,保证其在国际市场上的竞争地位。^{[5][6][7]} 而 Long、Riezman 和 Soubeyran(2007)以及 Chun Wei Lai(2008)认为发展中国家的比较优势在于人力资本含量低的传统产品生产,可能会由于自由贸易而专门进行这些行业的生产,产生“锁定效应”,导致贸易对人力资本的提升作用受到限制。^{[8][9]} 国内学者罗良文和阚大学(2011)利用我国 1983—2008 年数据,运用岭回归分析法实证研究发现:进口贸易显著地提升了我国人力资本,出口则对人力资本的正向作用较小。^[10] 李文波等(2012)利用中国省级面板数据考察了国际贸易与人力资本积累的关系,实证结果显示,贸易并没有显著地促进我国人力

资本的积累。^[11]

第三,技术进步途径。贸易会通过模仿、“干中学”等行为产生技术溢出效应,提高进口国的技术水平,进而促进经济增长。Grossman、Helpman(1991)运用 Lucas 两部门增长模型,研究了中间贸易品、最终贸易品对经济增长的影响,认为通过引入高技术含量的中间品,会提高本国生产过程的技术含量,促进生产效率的提高,进而促进经济增长。^[12] Coe、Helpman(1995)利用 22 个经合组织国家 1971—1990 年数据建立横截面回归模型,实证研究表明,贸易国之间存在 R&D 溢出现象,并且最发达的 7 个国家 R&D 资本存量对其他国家技术进步有显著作用。^[13] Keller(2002)、Changshuh park(2003)等学者通过实证也证实了贸易会通过技术溢出效应从而影响经济增长。^{[14][15]} 国内学者杨全发、舒元(1998)利用我国 1985—1994 年 29 个省的相关数据,实证表明:我国各地区的出口没有通过技术进步途径影响经济增长。^[16] 闫国庆、陈丽静(2005)从加工贸易角度出发,实证研究表明:加工贸易会加大技术含量高和附加值高产品的进口,从而促进技术进步,进而有利于经济增长。^[17] 袁其刚(2010)则从贸易结构角度出发,发现:2002—2010 年贸易结构主要是通过技术进步对经济增长起促进作用的。^[18]

现有的关于贸易对经济增长作用的研究大多是以国家为基准,从单一影响途径入手,同时从多途径考察对外贸易与经济增长的关系的研究不多,对于以单个省份为研究对象的文章更少;且对于技术途径展开的贸易与经济增长关系的研究,大多数学者从技术溢出带来的技术进步的角度展开,而对于进出口是否带来技术创新从而促进经济增长的研究较少,而经济长期的发展离不开技术创新,运用资本积累和创新相互作用可以更好地解释经济发展特征。因此,本文试图运用以物质资本积累、人力资本积累、技术创新为中介变量的“中介效应”检验方法,对福建省对外贸易对经济增长的影响途径和程度加以探讨。

二、研究方法 with 模型构建

(一)“中介效应”检验方法介绍

中介效应是指在衡量 X 对 Y 的影响时,若 X

通过影响 M 来影响 Y , 这种间接影响就是“中介效应”, M 为中介变量, 它是解释变量对被解释变量产生影响的内部机制, 可用图 1 所示的路径图和对应的回归方程来说明各变量之间的关系。

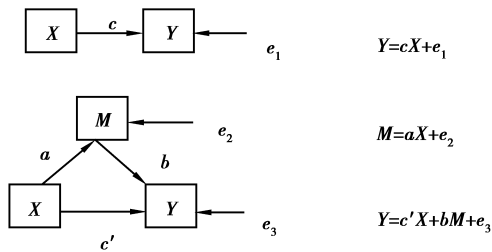


图 1 中介变量路径分析图

其中 c 表示 X 对 Y 的总效应, ab 表示 M 的中介效应, c' 表示直接效应。本文采用温忠麟等

(2004) 提出的依次检验方法,^[19] 具体步骤如下:

(1) 检验回归系数 c 是否显著, 若显著, 则进入步骤(2), 否则停止检验;

(2) 依次检验回归系数 a 、 b , 若二者均显著, 进入步骤(3), 至少有一个不显著, 则进入步骤(4);

(3) 检验回归系数 c' , 若 c' 显著, 则为部分中介过程, X 对 Y 的影响只有一部分通过 M 实现的, 检验结束; 若 c' 不显著, 则为完全中介过程;

(4) 进行 Sobel 检验, 检验统计量为 $Z = \frac{\hat{a}\hat{b}}{s_{ab}}$ ($s_{ab} = \sqrt{\hat{a}^2 s_b^2 + \hat{b}^2 s_a^2}$, \hat{a} 、 \hat{b} 为 a 、 b 估计参数, s_a 、 s_b 为 \hat{a} 、 \hat{b} 的标准误差)。若显著, 说明 M 的中介效应显著, 否则 M 的中介效应不显著, 检验结束。程序图如图 2 所示:

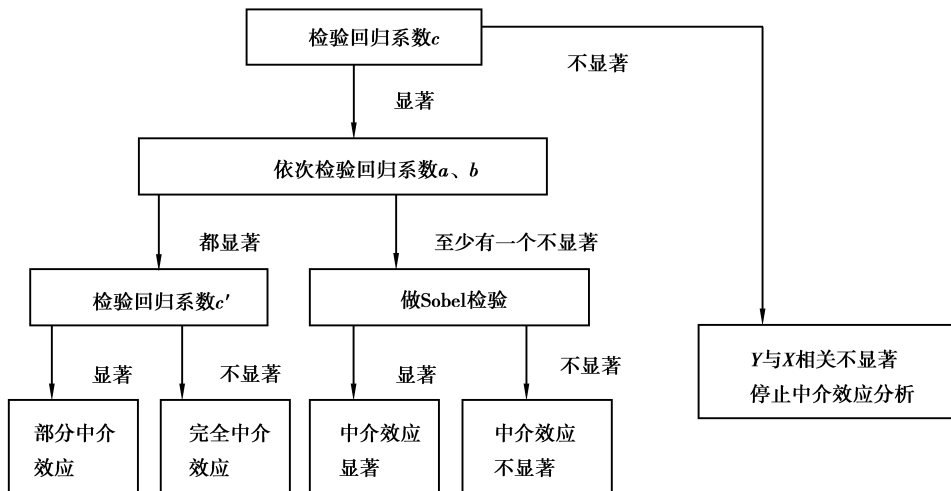


图 2 中介效应检验程序图

根据上述分析, 我们要检验物质资本积累、人力资本积累及技术创新是否在福建省对外贸易的经济增长作用中起到中介作用, 因此将这三个变量作为中介变量引入, 建立中介效应回归模型, 模型表示如图 1 三个方程, 其中 Y 代表经济增长水平, X 为对外贸易水平, M 为中介变量(包括物质资本 k 、人力资本 h 和技术创新 rd)。

(二) 指标解释与数据说明

本文实证分析采用福建省 1990—2013 年的相关数据, 数据主要来源于福建统计局网站(<http://www.stats-fj.gov.cn>)、历年的《福建统计年

鉴》和《福建国民经济和社会发展统计公报》, 经计算整理而得到。变量的选取和计算方法如下:

1. 被解释变量 ($Y = \ln GDP$)

GDP 为福建省历年总产出, 以 1990 年为基期对各年的实际 GDP 进行折算。

2. 解释变量 (X -贸易衡量指标)

对外贸易包含的主要是进口和出口商品贸易, 因此, 本文将对外贸易分为进口和出口两个部分, 详细分析二者影响福建省经济增长的中介效应。选取 $X1 = \ln EX$, $X2 = \ln IM$, EX 、 IM 分别为福建省出口额和进口额。由《福建统计年鉴》得到各

年人民币进、出口额,然后采用 1990 年为基期的 GDP 平减指数进行折算。

3. 中介变量(M)

(1)物质资本积累 $M1 = \ln k$ 。K 为福建省每年的固定资产投资存量,本文采用永续盘存法计算,公式表示为 $K_t = I_t + (1 - \delta_t)K_{t-1}$ 。其中 K_t 、 WK_{t-1} 分别为第 t 、 $t-1$ 年年末的实际资本存量; δ_t 为资本折旧率,本文按大部分学者的做法假设为 5%; I_t 为第 t 年的固定资产投资总额(以 1990 年不变价格进行折算)。

(2)人力资本积累 $M2 = \ln h$ 。本文用平均受教育年限表示人力资本积累,采用刘遵义(1995)的方法,指标 $H = (a \times 15 + b \times 10 + c \times 6) / 10\ 000$,公

式中 a 、 b 、 c 分别为每万人口中大学生、中学生和小学生人数,15、10、6 则表示各层次学生的受教育年限。

(3)技术创新 $M3 = \ln rd$ 。创新能力与研发经费投入密切相关,因此本文采用福建省研发经费支出 R&D 来衡量省内技术创新,以 1990 年为基年的 GDP 平减指数对各年 rd 进行折算。

三、实证检验结果及分析

(一)中介变量稳健性检验

我们先以 $\ln GDP$ 为被解释变量,对三个中介变量进行基本回归,分析中介变量的稳健性,回归结果见表 1:

表 1 中介变量的稳健性检验

X-Var	R ²	F	t	稳健与否
$\ln k$	0.923	263.71	16.24***	稳健
$\ln h$	0.822	101.60	10.08***	稳健
$\ln rd$	0.849	123.69	11.12***	稳健

注: *、**、*** 分别表示 10%、5%、1% 的显著性水平。

表 1 回归结果显示,上述 3 个回归方程的可决系数 R^2 都比较高,模型拟合度好,中介变量 $\ln k$ 、 $\ln h$ 、 $\ln rd$ 可以很高程度地解释福建省经济的发展,三个中介模型均通过 t 检验和 F 检验,模型的回归效果很好,说明中介变量通过稳健性检验,可以做中介效应检验。

(二)中介效应检验

1. 物质资本的中介效应

表 2 的第三列和第四列回归结果表明,进口和出口对应的回归系数 a 、 b 均显著,说明进口和出口都与物质资本 $\ln k$ 显著正相关, $\ln k$ 起到了明显的中介效应,中介效应的大小分别为 0.045 和 0.185。物质资本是进口贸易和出口贸易与福建省经济增长之间一条显著的影响路径。从中介效应大小来看,出口对 $\ln k$ 的促进作用大于进口的作用,出口经过物质资本积累促进经济增长的中

表 2 中介变量检验结果汇总

步骤及回归系数	中介变量	物质资本 $\ln k$		人力资本 $\ln h$		技术创新 $\ln rd$	
		进口	出口	进口	出口	进口	出口
第一步 $Y = cX + e_1$	c	0.203**	0.324***	0.203**	0.324***	0.203**	0.324***
第二步 $M = aX + e_2$	a	0.088*	0.377**	0.299**	0.059	-0.084	0.129*
第三步 $Y = c'X + bM + e_3$	c'	0.107**	0.279**	0.134*	0.287**	0.143**	0.291***
	b	0.510***	0.490***	0.221**	0.185*	0.151**	0.132*
中介效应是否显著	结论	显著	显著	显著	不显著	不显著	显著
中介效应大小	ab	0.045	0.185	0.066			0.017
中介效应占总效应(%)	ab/c	22.11%	57.02%	32.55%			5.26%

注: *、**、*** 分别表示 10%、5%、1% 的显著性水平。

介效应远大于进口,这是因为:改革开放以来,福建省以其特有的区位优势 and 劳动力成本优势生产大量的低成本产品,出口规模不断扩大,出口的扩张带来了外汇积累;同时,福建省积极实施科技兴贸战略,不断提高出口商品的品质,优化商品结构,在增加出口量的同时保证了收汇的增加,促进了省内资本的积累。而进口虽说会对外支出外汇,但从福建省实际情况上看:福建省进口以资本技术密集型产品为主,而用于生产其他产品的中间产品占福建省进口总额的7成左右,省内企业对进口的中间产品进行加工升级,会学习吸收隐含在其中的技术,并创新研发出技术含量高的产品再出口。这样一方面会增强企业产品的市场竞争力,加大利润空间,有利于资本积累;另一方面,国外产品和企业的进入会带来竞争,有利于打破垄断,提高省内企业的生产效率和产品质量,从而间接推动福建省资本的积累。所以进口也会带来物质资本的积累,但更多的是间接的促进作用。因此相对于出口,进口通过这种渠道促进经济增长的中介效应较小。

2. 人力资本的中介效应

由表2第五列可以看出,在考察进口贸易人力资本中介效应时,模型第二步和第三步中回归系数 a 、 b 分别为0.299和0.221,且都在5%水平下显著,说明中介变量 $\ln h$ 起到了明显的中介效应,中介效应值为0.066,中介效应占总效应的32.55%。人力资本是进口贸易与福建省经济增长之间一条显著的影响路径。进口贸易所带来的大量的高水平的机器设备和先进的资本技术型产品,给福建省带来了更多的模仿和学习国外先进技术的机会,对人力资本量的需求将增加,有助于人力资本的累积,进而带动经济增长。2006年以来,福建省机电产品和高技术产品进口额占总进口额70%以上。同时,随着对这些进口产品的模仿学习机会的加大,会增加对高水平人力资本的需求,那些受过高水平教育的人力资本的预期工资福利待遇等会提高,一定程度上激励了人们增加对高等教育的投入,有助于人力资本水平的提升。此外,大量的进口产品挤占市场,会带来竞争,为增强本省产品的竞争力,福建省政府会重视人才的作用,迫使企业加大对员工教育培训资金的投入,以提升人力资本水平。

从表2第六列可以看出,模型第二步回归系数 a 为0.059,没有通过10%水平下的显著性检验,表明出口贸易对人力资本积累的促进作用不明显。而第三步的检验中,回归系数 b 在10%的水平下显著,为进一步判断是否存在中介效应,进行Sobel检验,最终结果为不显著。以上分析表明:人力资本并不是福建省出口贸易与经济增长之间一条显著的影响渠道。这与福建省出口贸易结构不无关系。高新技术产品所隐含的技术含量比一般商品高,如果出口贸易主要是技术密集型产品,出口贸易将会强化贸易国对技术的需求,为保持比较优势和追逐更大的利润,该国会将贸易的收益投资于人力资本,有助于人力资本的积累。但高新技术产品出口在福建省出口总额中所占的比例并不大,2006—2013年所占比重还不到20%,2006年之前比重更低。而杂项制品排在福建省出口第一位,轻纺产品、石材制品和橡胶制品排在了第二位,这两类商品额就已经占福建省出口贸易总额的60%,福建省出口的商品还主要是属于较低人力资本含量的劳动密集型产品。因此,出口市场上的竞争并没有刺激福建省政府加大对省内高等教育的投入,也没有激励企业加大对员工教育培训支出的力度。因此,出口贸易对人力资本没有显著影响,人力资本没有成为出口贸易拉动福建省经济增长的影响路径。

3. 技术创新的中介效应

表2第七列表明,考察进口技术创新中介效应时,第二步回归系数 a 在10%水平下不显著,而第三步检验的回归系数 b 在5%水平下显著,因此进行Sobel检验,最终结果为不显著。以上分析表明进口贸易对福建省的技术创新并没有起到明显的促进作用。理论上,通过引进他国先进技术或产品,进口国能学习模仿到出口国产品中所隐含的生产技术,从而带来技术创新效应。但是实证结果并没有支持理论预期,这是因为目前福建省主要靠进口贸易来引进世界先进技术,对这些引进的技术还处于探索、学习和熟悉阶段,要完成对引进技术的吸收、改进直至二次创新还需要一段时间,因此主要靠进口引进技术,短时间内还无法引致福建省研发支出额的增加,即基于进口贸易技术创新的中介效应还不明显。

表2第八列表明,考察出口贸易技术创新中

介效应时,第二步、第三步中回归系数 a 、 b 分别为 0.129、0.132,且都通过 10% 的显著性检验,表明中介变量 $\ln rd$ 起到了明显的中介效应,中介效应大小为 0.017,中介效应占总效应的 5.26%,技术创新是出口与经济增长之间一条显著的影响渠道。相对于进口贸易来说,福建省出口贸易增长更为迅速,出口贸易的增长一方面使企业获得的贸易收益增加,带来了更多资本,出口企业能够进行更多的科研活动;另一方面日益严峻的国际竞争形式刺激省内出口企业不断增加研发支出,进行技术创新以保证其产品的国际市场份额。因此,出口能够通过技术创新效应促进经济增长。

但与出口的物质资本积累中介效应相比,福建省基于出口贸易的技术创新效应并不大。从前面的分析可知,尽管三十多年来福建省出口贸易实现了量的飞跃,但主要还是劳动密集型产品,如杂项制品和轻纺产品,出口产品中,机械及设备、医疗器械、运输工具、仪器仪表等反映经济发展实力和后劲的资金、技术密集型产品所占比重还比较少。因此,通过出口扩大学习别国先进技术和生产管理经验的“干中学”过程显得有限,导致福建省基于出口贸易的技术创新效应还较小。

四、结论及对策

本文利用中介效应模型,分析了物质资本积累、人力资本积累及技术创新在福建省对外贸易促进经济增长中的中介作用。研究表明:进口对物质资本积累和人力资本积累两个中介变量具有促进作用,进而影响到福建省经济发展;出口则通过物质资本积累和技术创新这两个中介变量起作用。但进口主要是人力资本的中介效应,出口则主要是物质资本的中介效应。本文所隐含的政策是:

(一) 完善贸易方针,优化贸易结构

通过实证,我们可以发现福建省进口贸易不仅对经济增长起直接促进作用,还通过人力资本积累效应间接促进了省内经济的发展,而出口贸易对促进人力资本积累的作用较小。过去三十多年,福建省一直采用“轻进口重出口”的贸易策略,与进口相关配套政策、措施非常不完善,不利于福建省进口贸易的发展,一定程度上制约了省内人力资本存量的提高。因此,福建省在制定相

关贸易政策时应权衡考虑进口和出口。一方面,加强进口贸易给福建省人力资本水平带来的提升作用,继续进口一些现阶段省内生产所需的资本技术型产品和机器设备,并优化进口商品结构,充分考虑省内人力资本水平,尽量引进省内人力资本有能力消化吸收的技术、机器设备,这样有利于福建省引进技术的充分利用;另一方面,优化出口商品结构。从上面分析可知,福建省出口主要是含较低人力资本的密集型产品,高技术产品比重低,导致出口的增长并没有刺激企业加大人力资本投入,对技术创新的作用也有限。因此,在扩大出口创汇的同时,政府应当采取一些相关优惠措施,鼓励部分已具备条件的出口企业向高新技术产业或高级的产业链环节推进,同时鼓励传统出口企业加大 R&D 投入,在生产过程中引进新技术、新工艺,实现产品升级。通过出口产品结构的不断调整优化,使出口贸易不仅能够创汇,还能推动福建省人力资本的提升,更大程度地发挥技术创新的作用。

(二) 加大研发投入,重视人才培养

从实证结果可以看出,进口贸易并没有通过影响福建省技术创新进而促进省内经济增长,而出口贸易通过创新渠道的促进作用较小,福建省基于贸易的技术创新效应并不大。福建省每年花费大量资金从贸易国引进先进技术,却对技术创新没有起到应有的推动作用。一方面,在于福建省企业研发投入小,一直未能将自主创新与国外引进技术结合起来,无法实现引进技术的再创新;另一方面,福建省人力资本水平整体还较低,熟练且有较高素质的技术人员和管理人员较少,人力资本水平不高使得贸易带来的技术溢出效应省内企业无法充分吸收利用,限制了省内自主创新水平。因此,随着福建省资本技术密集型产品占比不断增加,出口企业应在加强对引进技术消化吸收的基础上,加大自身科研投入,实现引进技术的二次创新,不断提高自身创新能力,将获取技术溢出与自主创新相结合,创立自己的品牌。与此同时,政府要认识到人力资本是企业创新的源泉,人力资本水平决定着科研投入的利用水平。福建省政府应加大财政支出,对相关教育产业进行投资,开发人力资源,迅速培养更多既懂贸易,又懂生产和管理的高素质经贸人才。同时可以通过营造良

好的创新环境以及健全人才流动机制,吸收更多的高素质人才流入福建省,通过这样“内外兼修,双管齐下”的方式,争取在较短时间内最大程度提高福建省人力资本水平。福建省只有在人力资本充足的情况下,加大自主研发力度,充分利用贸易技术溢出,不断创新,才能在国际舞台上发挥应有的作用。

[参考文献]

- [1] Jones L E, Manuelli R A Convex Model of Equilibrium Growth[J]. *Journal of Political Economy*, 1990, 98: 1008-1037.
- [2] Ricardo M, Woodford R. International Trade and Capital Formation; Evidence from developing Countries in Asia [R]. Seminar Paper, BenGurion, University of the Negev, 2002.
- [3] 吕岩川, 赵治夫. 我国资本形成与进口贸易的误差修正模型分析[J]. *全国商情·经济理论研究*, 2007(7): 115-118.
- [4] 王永齐. 比较优势、贸易结构与资本积累: 对Mazumdar假说适用性的检验及其扩展[J]. *南方经济*, 2010(9): 15-28.
- [5] Grossman G M, Helpman E. Trade, Knowledge Spillovers and Growth[R]. NBER Working Paper, 1991.
- [6] Young A. Learning by Doing and Dynamic Effects of International Trade [J]. *Journal of Political Economy*, 1991, 106: 369-405.
- [7] Edmonds, Eric, Nina Pavcnik. International Trade and Child Labor: Cross Country Evidence [J]. *Journal of International Economics*, 2006, 68(5): 115-140.
- [8] Long N V, Riezman R, Soubeyran A. Trade, Wage Gaps

- and Specific Human Capital Accumulation [J]. *Review of International Economics*, 2007, 15(6): 75-92.
- [9] Chun Wei Lai. Essays on International Trade and Human Capital [D]. A Dissertation for the Degree of Doctor of Philosophy, University of Virginia, 2008.
- [10] 罗良文, 闾大学. 对外贸易和外商直接投资对中国人力资本存量的影响研究——基于岭回归分析法. *世界经济研究*, 2011(4): 31-35.
- [11] 李文波, 等. 贸易促进了中国人力资本积累吗? ——来自中国省级面板的经验证据. *江苏商论*, 2012(3): 86-92.
- [12] Grossman G M, Helpman E. Innovation and Growth in the Global Economy [M]. Camb-ridge, MA: MIT Press, 1991.
- [13] Coe D, Helpman E. International R & D Spillovers [J]. *European Economic Review*, 1995, 39(5): 859-887.
- [14] Keller W. Trade and Rransmission of Technology . *Journal of Economic Growth* [J]. MARCH, 2002, 7(1): 5-24.
- [15] Changshuh park. Essays Technology Spillovers, Trade and Productivity [D]. Dissertation of PHD of University of Colorado, 2003.
- [16] 杨全发, 舒元. 中国出口贸易对经济增长的影响. *世界经济与政治*, 1998(8): 54-58.
- [17] 闫国庆, 陈丽静. 加工贸易对我国经济增长作用的实证分析 [J]. *国际经贸探索*, 2005(3): 69-72.
- [18] 袁其刚. 我国贸易结构变化对经济增长影响的实证分析 [D]. 南开大学, 2010.
- [19] 温忠麟, 张雷, 侯杰泰, 刘红云. 中介效应检验程序及其应用 [J]. *心理学报*, 2004(5): 614-620.

(责任编辑:夏东,朱德东)

Study on the Effect of Foreign Trade on the Path of Economic Growth in Fujian Province

——Empirical Test Based on the Intermediary Effect by Taking Fujian Province as an Example

YE Lin-li¹, ZHAO Lin-hai²

(1. School of Chengyi, Jimei University, Fujian Xiamen 361000, China; 2. Huaqiao University, Fujian Quanzhou 362000, China)

Abstract: This paper empirically tests the intermediary effect of physical capital accumulation, human capital accumulation and technical innovation on the process of economic growth of Fujian province promoted by foreign trade via intermediary effect model and on the basis of the data of Fujian during 1990-2013. Empirical results show that the import has significant boosting effect on the two intermediary variables such as physical capital accumulation and human capital accumulation and further affects the development of Fujian economy while the export is effected by the two intermediary variables such as material capital accumulation and technical innovation, however, the import is mainly the intermediary effect from human capital accumulation while the export is mainly the intermediary effect from material capital accumulation.

Key words: trade; economic growth path; intermediary effect; technical innovation