

进口促进战略有助于中国产业技术进步吗？*

陈爱贞 刘志彪

内容提要:中国出口导向型的发展模式使进口贸易长期处于“为出口而进口”的从属地位,积极的进口促进战略是否可以有效促进产业技术进步?本文区分资本品、中间品和消费品的实证分析表明,出口导向背景下的进口,尤其是资本品和中间品进口对中国产业技术进步的影响效应比出口更积极,但对技术进步的影响效应不显著。因此,进口促进战略与基于出口导向型战略的进口相比,在基本的战略内容上需要有根本性的改变。为此,本文超越国际 R&D 溢出分析框架,从理论上分析了进口促进战略促进资源重新配置,推动发展模式转变进而促进技术进步的机理。

关键词:进口促进战略 技术进步 技术效率

一、引言

现代增长理论认为,要素投入的增加只有在技术进步的前提下才能推动经济持续增长。在开放条件下,除了本国 R&D,国际 R&D 溢出(包含国际贸易、FDI、技术转移、国际专利授权等)也被视为一国技术发展的重要途径(Coe & Helpman, 1995; Keller, 1998; Wei & Liu, 2006; Krammer, 2010)。Crispolti & Marconi(2005)研究认为,不管是对发展中国家还是发达国家而言,国际贸易的技术溢出效应要强于 FDI。^①改革开放以来,出口导向型经济发展模式促进了中国对外贸易的高速增长,奠定了中国“贸易大国”的地位,并缔造了国民经济连续 30 多年高速增长“中国奇迹”。然而,其光环背后是中国制造业还处于国际分工中低端,企业与产业创新能力弱的现实。尤其在中国人口红利逐渐消失而又遭遇全球竞争加剧带来新的产业挑战的背景下,中国凭借低廉的要素成本优势加入全球价值链的出口导向型发展模式陷入了困境。正如 UNIDO(2009)的研究报告分析指出,落后的发展中国家面临的主要问题是底部突破(breaking-in at the bottom),需

要通过完善基础设施、产业集聚等方式发展制造业和对外贸易。但像中国这样已经获得一定程度发展的发展中国家面临的问题并不一样:一方面,发达国家产品所内含的技术、设计、质量、组织等复杂度快速提升,高端竞争加剧;另一方面,也受其他发展中国家的产品挤压,低端竞争加剧。因此,像中国这样的发展中国家需要从中部往上攀升(moving up in the middle)。可见,在双重国际竞争压力下,“中国制造”处于被夹在中间的尴尬境地。因此,中国制造业必须探寻更有效的模式来促进技术进步,进而提升创新能力,实现产业升级。

2014 年 10 月国务院正式发布了《国务院办公厅关于加强进口的若干意见》,指出要实施积极的进口促进战略,加强技术、产品和服务进口,增加有效供给、满足国内生产生活需求,提高产品质量,推进产业创新和经济结构优化升级。那么,进口促进战略是否能有效促进中国企业和产业创新?其可以带来与出口导向战略下进口贸易不同的影响效应吗?20 世纪 70 年代,美国长期以来由本土企业占据主要地位的汽车、电脑、复印机、能源设备和电子产品等行业,由于大量进口所带来的竞争,本土企业的市

* 陈爱贞,厦门大学经济学院国际经济与贸易系,邮政编码:361005,电子邮箱:azchen@xmu.edu.cn;刘志彪,南京大学长江三角洲经济社会发展研究中心,邮政编码:210093。本文是国家自然科学基金项目“并购与创新:基于中国装备制造业理论与实证研究”(71573219)、“二元分工网络约束下中国装备制造业自主创新的机制研究”(71103152)和广东省自然科学基金项目“广东省装备制造业并购模式选择及其创新绩效”(2014A030313007)的前期研究成果。感谢匿名审稿人的宝贵意见,文责自负。

场份额迅速下降。但是,进口竞争给美国本土企业长期以来对行政的高依赖和对市场环境变化的低适应力带来的冲击,迫使本土企业寻找更有效的方式来提高技术以应对竞争,从而提升了美国企业的创新能力。

有学者实证分析表明,实际上东亚经济增长的主要驱动力是进口而不是出口。进口带来了投入累积,并通过竞争效应和技术溢出效应等促进技术进步进而推动经济增长(Hwang, 1998; Lawrence & Weinstein, 1999; Kim et al, 2009)。在过去的100多年里,OECD国家全要素生产率增长的93%来自于知识进口(Madsen, 2007)。中国出口导向型的发展模式使进口贸易长期处于“为出口而进口”的从属地位。由于中国出口的产品以中低端为主,这在一定程度上制约了进口结构的升级。2003年中国进口的工业品中高技术行业产品所占比重为18.87%,到2012年只略微上升到19.40%。^②显然,在面临双重国际竞争压力下,对中国这样技术基础和创新能力比较弱的发展中国家而言,更需要以各种方式引进国外高端生产要素尤其是创新要素,以便为企业和产业技术进步提供要素支撑。然而,长期以来,持续的出口繁荣造成进口对经济增长的作用被忽视。

现有文献主要从国际R&D溢出视角分析了进口对技术进步的影响。实际上进口促进还可以通过资源重新配置推动发展模式转变而促进技术进步。大多数文献也没有区分进口品的不同属性,而不同贸易品由于内含的技术不同,其进口对技术进步的影响效应往往会有所差异。为此,本文在区分资本品、中间品和消费品的基础上,先实证考察出口导向背景下进口对中国产业技术进步的影响,然后跨越国际R&D溢出分析框架,从理论上分析进口促进战略对产业技术进步的影响机理,最后基于中国现状探寻如何通过推动进口来促进产业技术进步。

二、进口对产业技术进步的影响:出口导向背景下中国的实证经验

改革开放以来,出口导向型经济发展模式使中国货物出口额从1980年的271.20亿元增长到2013年的137154.10亿元,增长了504.7倍;同时,进口也从1980年的298.80亿元增长到2013年的121058.20亿元,增长了404.1倍。由于资本品、中间品和消费品内含的技术不同,不同贸易品进口往往会对技术进步带来不同的影响效应。一般来说,

消费品进口主要带来竞争效应,资本品和中间品进口除了可以带来技术溢出效应,还能积累资本投入(Xu & Wang, 1999; Kim et al, 2009)。根据UN Comtrade数据计算,中国制造业资本品进口额从1993年的313.55亿美元增长到2012年的3081.76亿美元。中间品进口额从1993年的590.26亿美元增长到2012年的8436.61亿美元,资本品和中间品进口额占中国货物进口总额的比重1993年为95.13%,到2012年还高居94.59%。赵志耘等(2007)实证分析表明,20世纪90年代以来,设备资本积累是中国技术进步的一个重要源泉。本文利用中国行业数据,实证考察了不同贸易品进出口对制造业技术发展的影响效应。

(一) 计量模型

借鉴Coe & Helpman(1995)的分析框架,开放条件下,一个行业的知识资本不仅来源于本国R&D,也源自国外R&D,后者主要包括进出口贸易和FDI。此外,人力资本和物质资本(physical capital)也是一国资本积累的重要内容(Lee, 1995),其中物质资本主要反映行业对设备和厂房的投资情况。企业规模可能反映企业效率(Fu, 2005)。为此,本文计量分析模型如下:

$$G_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 EX_{it} + \alpha_2 IM_{it} + \alpha_3 RD_{it} + \alpha_4 FDI_{it} + \alpha_5 K_{it} + \alpha_6 S_{it} + \alpha_7 RH_{it} + \epsilon_{it} \quad (1)$$

为分析不同贸易品进出口对中国制造业技术发展的影响效应,本文进一步将进出口细分为资本品出口CAEX、中间品出口INEX、消费品出口COEX;资本品进口CAIM、中间品进口INIM、消费品进口COIM。计量模型如下:

$$G_{it} = \beta_0 + \beta_1 CAEX_{it} + \beta_2 INEX_{it} + \beta_3 COEX_{it} + \beta_4 CAIM_{it} + \beta_5 INIM_{it} + \beta_6 COIM_{it} + \beta_7 RD_{it} + \beta_8 FDI_{it} + \beta_9 K_{it} + \beta_{10} S_{it} + \beta_{11} RH_{it} + \epsilon_{it} \quad (2)$$

其中,G表示行业技术进步,分别用Malmquist全要素生产率变化指数(TFPCH)、技术进步变化指数(TECHCH)和技术效率变化指数(EFFCH)表示。^③本文采用DEA方法,把制造业每个细分行业看作一个生产决策单位,运用由Färe et al (1994)改造的DEA方法来构造在每一时期各行业的最佳生产前沿面,使用基于投入的技术效率,把Malmquist生产率指数设定为以第t期的技术为参考集的条件下,第t+1期的全要素生产率水平相对于第t期的相对值和以第t+1期的技术为参考集的条件下,第t+1期的全要素生产率水平相对

于第 t 期的相对值的几何平均值。Malmquist 生产率变化又可分解为技术进步变化与技术效率变化的乘积,其中 TECHCH 测度从第 t 期到第 $t+1$ 期之间技术边界的移动,EFFCH 测度从第 t 期到第 $t+1$ 期之间各个观察对象对最佳生产前沿的追赶程度。测算 Malmquist 生产率变化指数及其分解指数时,用工业增加值表示产出,并用 2002 年各行业的工业品出厂价格指数进行平减^①;假设只投入使用资本和劳动两种生产要素,以固定资产净值年均余额表示资本投入,并用 2002 年固定资产投资价格指数进行平减;用各行业从业人员年平均人数表示劳动投入。数据均来自 2002—2012 年的《中国统计年鉴》。

IM、EX 分别为进口、出口变量,用进、出口值与各行业总产值的比值表示。行业进、出口数据来自联合国 COMTRADE 数据库;行业总产值数据来自相关年份的《中国统计年鉴》。参照盛斌(2002)的分类方法,本文将国际贸易标准分类(SITC,第 3 版)的进、出口数据调整为中国工业行业标准分类(CICC)的数据。由于原始贸易数据均以美元计价,本文利用年均人民币对美元汇率换算成人民币计价,再以消费价格指数将其折算为 2002 年不变价。RD 表示研发投入,用各行业 R&D 支出与行业增加值的比值表示。R&D 支出包括开发新技术经费、技术改造经费、技术引进经费、消化吸收经费和购买国内技术经费等五项,R&D 支出数据来自历年《中国科技统计年鉴》。参照李小平(2007)的方法,以当年消费物价指数和固定资产投资价格指数的加权平均值来表示 R&D 价格指数,两者的权重分别为 0.55 和 0.45,进而将各行业的 R&D 支出进行平减。K 表示资本,以固定资产净值年均余额与行业总产值之比表示。固定资产净值年均余额用固定资产投资价格指数进行平减。S 表示平均企业规模,用各行业工业增加值和企业数量之比表示。各行业工业增加值用各年出厂价格指数折算为以 2002 年为基期的实际值。RH 为人力资本,以大型企业 R&D 人数占行业总就业人数的比值表示。FDI 用外商投资企业销售收入占行业总销售收入的比重表示。 ϵ 为随机扰动项。

本文采用联合国经济和社会事务部统计司《经济大类分类标准》(BEC)的分类,将贸易品分为资本品、中间品和消费品。通过 BEC 分类和《国际贸易标准分类》(SITC,第 3 版)5 位数产品分类码的转

换,重新集结为 SITC 三位数的制造业生产部门,选取的 27 个制造业分别为:15 食品加工和制造业;16 饮料制造业;17 烟草加工业;18 纺织业;19 纺织服装鞋帽制造业;20 皮革毛皮羽毛(绒)及其制品业;21 木材加工及木竹藤棕草制品业;22 家具制造业;23 造纸及纸制品制造业;24 印刷业和记录媒介的复制;25 文教体育用品制造业;26 石油加工、炼焦及核燃料加工业;27 化学原料及化学品制造业;28 医药制造业;29 化学纤维制造业;30 橡胶制品业;31 塑料制品业;32 非金属矿物制品业;33 黑色金属冶炼及延压加工业;34 有色金属冶炼及延压加工业;35 金属制品业;36 通用设备制造业;37 专用设备制造业;38 交通运输设备制造业;39 电气机械及器材制造业;40 通信设备、计算机及其他电子设备制造业;41 仪器仪表及文化、办公用机械制造业。考虑到 2002 年前后中国工业行业数据的统计口径存在差异,而且中国制造业的贸易结构也在 2002 年前后存在差异,2002 年后中国制造业中间品首次超过消费品,成为第一大出口商品。因此,本文计量分析选取的期间为 2002—2011 年。

(二)单位根检验与协整检验

为避免单一检验方法可能产生的失误,本文综合采用 LLC、IPS、ADF-Fisher 和 PP-Fisher 四种检验方法进行面板单位根检验。根据 Schwartz 准则自动确定滞后期数,各个变量及其一阶差分变量的单位根检验结果表明,虽然多数变量“不存在面板单位根”的结果不稳健,即多数变量都是非平稳序列,但对一阶差分变量进行检验时,均拒绝了原假设,即各变量的一阶差分都是平稳的。因此,各变量为一阶单整序列,满足面板协整检验的要求。

在面板单位根检验的基础上,本文采用 Pedroni 协整检验法和 Kao 协整检验法,对模型(1)和(2)各生产率变化指数与出口、进口变量进行协整检验。由于在样本期间较短($T < 20$)时,Panel ADF 和 Group ADF 的检验效果较好,所以本文在进行 Pedroni 协整检验时,只选择 Panel ADF 和 Group ADF 两个统计量。模型(1)和(2)的协整检验结果分别如表 1 和表 2 所示,无论是 Kao 检验,还是 Pedroni 检验,均能在 1% 的显著性水平上拒绝“变量间不存在协整关系”的原假设,所以各变量系统存在协整关系,即生产率与出口、进口之间,以及与不同类别贸易品的出口和进口之间均存在长期均衡关系。

表1 面板协整检验结果1

检验方法		检验变量及统计值		
		TFPCH, EX, IM	TECHCH, EX, IM	EFFCH, EX, IM
Pedroni 检验	Panel ADF	-6.50*** (0.0000)	-19.92*** (0.0000)	-4.49*** (0.0000)
	Group ADF	-8.46*** (0.0000)	-9.52*** (0.0000)	-5.26*** (0.0000)
Kao 检验	ADF	-5.09*** (0.0000)	-10.26*** (0.0000)	-4.36*** (0.0000)

注:(1)***、**分别表示在1%和5%的显著性水平上拒绝不存在协整关系的原假设;(2)括号内为P值。

表2 面板协整检验结果2

检验方法		检验变量及统计值		
		TFPCH, CAEX, INEX, COEX, CAIM, INIM, COIM	TECHCH CAEX, INEX, COEX, CAIM, INIM, COIM	EFFCH, CAEX, INEX, COEX, CAIM, INIM, COIM
Pedroni 检验	Panel ADF	-3.78*** (0.0003)	-3.86*** (0.0000)	-3.86*** (0.0057)
	Group ADF	-6.88*** (0.0000)	-10.32*** (0.0000)	-6.93*** (0.0000)
Kao 检验	ADF	-6.33*** (0.0000)	-1.67** (0.0474)	-5.73*** (0.0000)

注:(1)***、**分别表示在1%和5%的显著性水平上拒绝不存在协整关系的原假设;(2)括号内为P值。

(三)实证结果与稳健性检验

分别对模型(1)和(2)进行回归,结果分别见表3和表4。所有回归结果的Hausman值都在5%水平上显著,故所有的模型都选择固定效应。由于固定效应估计的一致性要求解释变量和误差项无关,即要求解释变量都是外生的,而本文的解释变量中可能存在内生性问题,如人力资本提升可以提高制造业全要素生产率,而全要素生产率的提高也会提升人力资本水平。同时,研发投入、外商直接投资、进出口额等这些变量和被解释变量之间也可能存在逆向因果关系导致的内生性问题。为此,本文同时使用动态面板GMM进行稳

健性检验。考虑到系统GMM同时对水平方程和差分方程进行估计,将差分变量的滞后项作为水平方程的工具变量,将水平变量的滞后项作为差分方程的工具变量,这可以较好地解决内生性问题,并可以利用更多信息,提高估计效率。本文采用系统GMM进行估计。表5和表6表明,二阶序列相关检验结果都支持估计方程的误差项不存在二阶序列相关的假设,Hansen过度识别检验结果也表明,不能拒绝工具变量有效性假设,这意味着模型设定的合理性和工具变量的有效性,且方程均通过了Wald检验。本文关键变量基本都通过了稳健性检验。

表3 模型1的静态面板回归结果

	TFPCH	TECHCH	EFFCH
常数项	0.5544*** (7.10)	0.6969*** (11.77)	0.8140*** (8.59)
EX	0.1083 (1.27)	0.0815 (1.19)	-0.0496 (-0.49)
IM	0.3644** (3.92)	0.2162 (1.54)	0.4602*** (4.58)
FDI	-0.5255*** (-2.20)	0.0798 (0.43)	-0.8518*** (-2.90)
RD	-0.5125 (-0.72)	-1.0403 (-1.39)	0.9562* (1.79)
RH	3.9855** (2.35)	8.5175*** (6.55)	-2.8025 (-1.76)
K	2.0065*** (5.18)	0.6864*** (2.05)	1.4173*** (3.05)
S	0.0026 (0.75)	0.0048* (1.94)	0.0036 (1.49)
F值	38.34	32.93	7.79
Prob>F	0.0000	0.0000	0.0000
R ²	0.3605	0.2491	0.3956
模型	固定效应	固定效应	固定效应

注:(1)***、**、*分别表示在1%、5%、10%的水平上显著;(2)括号内为t值。

表4 模型2的静态面板回归结果

	TFPCH	TECHCH	EFFCH
常数项	0.5307*** (6.40)	0.6930*** (11.61)	0.7898*** (8.15)
CAEX	-1.0258*** (-3.13)	-0.4968 (-1.46)	-1.3388** (-2.06)
INEX	-0.4233 (-0.83)	0.2684 (0.62)	-0.6065 (-1.17)
COEX	0.1067 (1.14)	0.0057 (0.05)	0.0452 (0.35)
CAIM	0.4427 (1.16)	-0.2543 (-0.56)	0.9359** (2.26)
INIM	0.6670*** (3.15)	0.3743 (1.59)	0.5283** (2.35)
COIM	0.8527 (0.79)	0.6415 (0.47)	-0.4010 (-0.33)
FDI	-0.2898 (-0.99)	0.1222 (0.45)	-0.6111* (-1.67)
RD	-0.6631 (-0.95)	-1.3050 (-1.64)	0.9230* (1.73)
RH	4.4693*** (3.09)	8.8600*** (6.60)	-2.3878 (-1.67)
K	1.9535*** (5.15)	0.7101* (1.92)	1.3994*** (3.01)
S	0.0023 (0.72)	0.0050** (2.04)	0.0032 (1.53)
F值	23.31	79.41	10.53
Prob>F	0.0000	0.0000	0.0000
R ²	0.3848	0.2609	0.2324
模型	固定效应	固定效应	固定效应

注:(1)***、**、*分别表示在1%、5%、10%的水平上显著;(2)括号内为t值。

表5 系统GMM估计结果1

	TFPCH	TECHCH	EFFCH
L1. 被解释变量	-0.3879*** (-4.34)	-0.1607 (-0.44)	0.0329 (0.28)
EX	0.0128 (0.25)	0.0705 (0.03)	-0.5741 (-2.00)
IM	0.7156*** (3.00)	0.1167 (0.06)	0.5334** (1.49)
FDI	-2.9179 (-2.96)	1.5528 (0.25)	-0.1398 (-0.63)
RD	1.8322 (0.86)	-0.7045 (-0.13)	2.8026 (1.50)
RH	2.5711 (0.92)	6.3126* (0.38)	-6.6743 (-2.41)
K	1.3436 (2.56)	1.2429 (0.55)	0.9919** (1.52)
S	0.0065 (0.33)	0.0355 (0.30)	0.0009 (0.04)
常数项	1.2608*** (6.20)	1.3820*** (5.00)	0.7740*** (4.06)
Wald 检验	110.92 (0.00)	436.44 (0.00)	36.47 (0.00)
AR(1)	-2.8983 (0.004)	0.0807 (0.94)	-3.4073 (0.0007)
AR(2)	0.7050 (0.48)	-0.4265 (0.67)	0.4315 (0.67)
Hansen 检验	11.4665 (1.00)	25.8012 (1.00)	25.2894 (1.00)

注:(1)***、**、*分别表示在1%、5%、10%的水平上显著;(2)Wald和AR检验括号内为p值,其他括号内为t值。

表3和表5回归结果表明,进口促进了中国制造业全要素生产率和技术效率的增长,对技术进步有正效应但不显著。这说明进口对中国制造业全要

素生产率的正向作用源于对技术效率的提升。表4和表6的回归结果进一步表明,资本品进口对中国制造业技术效率的影响显著为正,对技术进步的影

响为负但不显著,使得对全要素生产率影响不显著;中间品进口显著促进了全要素生产率和技术效率的增长,对技术进步的影响不显著;消费品进口对全要素生产率、技术进步和技术效率的影响都不显著。

资本品作为技术密集型产品,大量机器设备进口代替了人力劳动,可以改善企业生产工艺流程,直接提高生产效率。根据 UN Comtrade 数据计算,中国机器设备进口中来自美、日、德、英、法、韩的比重超过 50%。这些技术含量高的资本品进口,通过物化的技术和设备的使用显著提升了技术

效率。但是,默示性知识很难物化在机械设备中,尤其是随着进口资本品技术含量逐渐复杂化,技术模仿难度加大。再加之发达国家非常重视对知识产权的保护,特别是对高新技术设备知识产权保护意识更强,使资本品进口的技术溢出效应不明显,无法促进技术进步。另外,大量机器设备进口会挤压中国本土设备企业的市场份额和生存空间,其竞争效应会抑制本土设备企业的创新(陈爱贞等,2008),由此容易造成对中国制造业技术进步的抑制效应。

表 6 系统 GMM 估计结果 2

	TFPCH	TECHCH	EFFCH
L1. 被解释变量	-0.5829**(-1.96)	-0.1795*(-1.71)	-0.0965(-0.67)
CAEX	-5.1063(-1.04)	0.6949(0.23)	-0.5891(-0.20)
INEX	-1.2312(-0.44)	1.4133(0.59)	-1.8779**(-1.71)
COEX	0.8054(1.39)	-0.3162(-0.24)	-0.4213(-0.79)
CAIM	2.1649(0.68)	-2.3432(-0.53)	0.8554*(0.43)
INIM	1.7504*(0.78)	0.1150(0.05)	0.4592**(0.69)
COIM	6.1448(1.00)	0.7327(0.09)	0.2825(0.06)
FDI	-0.5156(-0.53)	0.9381(0.34)	-0.2587(-0.42)
RD	1.2956(0.85)	-0.1715(-0.04)	1.0665(1.09)
RH	6.4021(2.14)	2.4907*(0.26)	-4.0945(-1.48)
K	1.2488(3.38)	0.9129(0.41)	0.2378*(0.44)
S	0.0216(0.54)	0.0064(0.03)	0.0007(0.06)
常数项	1.3718*** (6.69)	1.1990*** (2.66)	0.9843*** (2.36)
Wald 检验	48.01(0.00)	1250.05(0.00)	20.36(0.09)
AR(1)	-0.9048(0.37)	0.25576(0.80)	-1.9001(0.06)
AR(2)	0.5159(0.61)	-0.2358(0.81)	-0.9767(0.33)
Hansen 检验	15.2629(1.00)	24.8208(1.00)	22.7413(1.00)

注:(1)***、**、* 分别表示在 1%、5%、10%的水平上显著;(2)Wald 和 AR 检验括号内为 p 值,其他括号内为 t 值。

中间品进口直接投入到企业生产过程中,主要通过中间投入多样化和产品质量提升来提高企业全要素生产率。根据 UN Comtrade 数据计算,中间品进口中来自美、日、德、英、法、韩的比重也将近 50%,这些零部件有的是中国本土企业无法生产的,其进口提升了成套设备和产品的质量,改进技术效率。但由于大量进口的零部件组装后又很快出口,或者“隐身”到机器设备和产品中,技术溢出效应和学习效应不大。此外,由于中间品的大规模进口可能使发展中国家企业的关键技术的研发活动变得

无利可图,企业被长期锁定在低端生产环节,不利于技术进步(Crume, 1999),这些都会制约中间品进口对技术进步的积极作用。大多数消费品技术含量都不高,技术溢出效应比较小;同时,消费品作为中国承接国际产业转移最早的行业,国际竞争力在 2002 年后已经相对比较强,因此消费品进口所带来的学习效应、示范效应和竞争效应已经日趋下降,使其对中国制造业生产率增长和技术进步的作用不显著。

总体来看,出口对技术进步和技术效率,以及全

要素生产率都没有显著影响。其中,资本品出口阻碍了中国制造业技术效率和全要素生产率的增长,但显著性不稳定,对技术进步影响不显著。根据表4,中间品和消费品的出口对中国制造业全要素生产率、技术进步和技术效率的影响都不明显,但表6回归结果表明中间品出口显著抑制了技术效率的提升。这一方面可能是,中国制造业出口企业并不遵循生产率高的企业自我选择进入出口市场的机制。Li & Yin(2010)测算发现中国存在出口的“生产率悖论”,多数部门出口企业的全要素生产率低于非出口企业,且这种趋势还在增强。由此,随着出口规模增大,更多资源流向低生产率企业,造成了资源配置的非效率。另一方面,中国出口的产品以中低端为主,且加工贸易所占比重较大。尽管装备制造业作为技术密集型行业,2005年以来其出口额占中国货物出口总额的半壁江山,且出口规模开始超过进口规模,但中国设备的技术含量提升主要来自中间品进口(Amiti & Freund,2010)。因此,当出口贸易已经达到一定规模,随着出口规模进一步扩大,“出口中学习”的边际收益趋于下降。由此造成2005年之后中国装备制造业和整个制造业的全要素生产率相继开始趋于下降。随着大量资源集中于中低端产品的生产与出口,对高端产业造成了资源挤出效应。同时,低端生产的低利润空间,使企业既不注重技术“硬件”的学习,也缺乏管理、思想、制度等技术“软件”的学习,因此无法推动制造业的技术进步。^⑤

FDI对技术进步影响效应为正但不显著,对技术效率和全要素生产率影响为负但显著性不稳定。这可能是由于外资进入带来的竞争效应开始超过正的市场外部性。2002年以来,外资倾向于以独资形式进来,其技术外溢效应有所下降。且随着国内市场竞争加剧,外资企业与本土企业之间的竞争已经从错位竞争走向面对面竞争,这也可能会在一定程度上抑制企业的创新能力。R&D的统计结果也不稳定,根据GMM统计结果,其对全要素生产率和技术效率的影响为正,对技术进步的影响为负,但都不显著。人力资本显著地促进了技术进步,但对技术效率和全要素生产率没有显著影响。这说明中国人力资本的投入更侧重技术“硬件”的提升而不是管理等技术“软件”的提升。资本对全要素生产率和技术效率、技术进步的影响为正,但只对技术效率的影响显著。这说明随着资本密集度提高,行业的技术含量也会提高。企业规模对技术进步、技术效应和

全要素生产率的影响为正,但GMM统计结果都不显著。

综上所述,进口对中国制造业技术进步的影响效应比出口更积极,资本品和中间品的技术影响效应比消费品大,但需要增强进口对技术进步的影响效应。

三、进口对产业技术进步的影响机理： 基于进口促进战略的分析

对中国制造业实证分析表明,进口对中国制造业技术进步的影响效应比出口更积极,进口促进了中国制造业技术效率,进而提升了全要素生产率。其中进口资本品和中间品的技术影响效应比消费品大,但进口对技术进步的影响效应不显著。可见,进口是促进技术进步的一个重要战略,但进口促进战略还需要有效促进中国产业技术进步的进口相比,在基本的战略内容上需要有根本性的差异。

(一)进口促进战略与出口导向战略的进口差异

1. 战略导向不同。在出口导向型的发展模式中,中国企业为了满足发达国家跨国公司的发包标准和市场需求,大量进口国外设备和中间品,这种“为出口而进口”的导向,极大地提升了企业的工艺水平和技术效率,带来成本下降。但面对不断快速升级换代的产品,企业不愿投入更多资金进行研发创新,而是动态地进口先进设备,因此无法带来技术的进步和创新能力的提升。进口促进战略的导向需要基于内需的全球化经济,开拓国内市场,通过进口引进高端技术和服务,促进国内技术创新,推动产业升级,并培育国内价值链“链主”,增强其向发达国家企业逆向发包的能力,配置全球资源,提升在全球价值链中的地位。

2. 战略地位不同。出口导向型的战略决定了进口贸易主要居于“为出口而进口”的从属地位,企业为满足国外市场和发包商的要求,进口设备和重要零部件后,利用国内廉价要素加工后再出口。这种从属地位使得进口的设备和零部件内含的技术没有被进一步学习,加上在价值链内进一步溢出,降低了进口对产业技术进步的作用。进口促进战略中的进口应居于与出口一样的自主地位,发挥进口在产业技术发展和经济发展中的战略地位。通过进口资本品和中间品,引进各种高端要素,提升企业创新能力和产品质量;通过进口消费品,满足国内不断升级的

消费需求。

3. 战略推进路径不同。出口导向型的发展过程中,中国企业长期凭借低端要素参与全球价值链,“两头在外”造成“大进大出”,主要在大量进口技术和设备的基础上,进行以模仿为主的“干中学”。但由于没有掌握核心技术,智能化水平低,得了“心脏病”和“神经病”,只能高代价地被动依赖进口来进行“心脏移植”和“神经植入”。进口促进战略需要在进口基础上推进“引进来”和“走出去”,以利用各种可以利用的高端要素;并在进口基础上推进各种模式合作,通过更多的研发来进行消化、吸收,在“学中”过程中培育人才,提升技术能力。

4. 战略实施方法不同。出口导向型的发展过程中,中国企业承接跨国公司的发包,嵌入全球价值链的低端环节,从占据价值链高端环节的发达国家大量进口先进设备和关键零部件。而进口促进战略应着力于培育国内价值链及其价值链“链主”,增强向其他国家企业发包的能力,以获得发达国家的技术、知识和人才等高端要素。同时,随着中国生产要素成本的上升,通过把高消耗的低端环节发包给其他发展中国家企业,中国企业逐渐将资源集中于技术、品牌和渠道等高端环节,实现专业化分工发展和发展模式转型。^⑥

(二)进口促进战略影响产业发展的机理

在进口促进战略下,进口将不仅仅通过积累资本投入和技术溢出效应来影响技术进步,还将通过资源重新配置,推动发展模式转变进而促进技术进步。

1. 通过进口促进积累资本,提升技术创新基础。Howitt & Aghion(1998)强调资本积累与技术进步的融合关系,因为新的技术几乎总要附着于新的物质资本和人力资本。要使用这些新技术,就必须积累这些资本。相对于消费品,资本品由于内含更多的技术,被视为物化于贸易流的R&D溢出的重要载体(Eaton & Kortum, 2001)。但发展中国家的国产设备所内含的主要是适应型的R&D,从发达国家进口的设备往往捆绑有各种形式的“知识”:设计图、安装支持、质量控制软件、培训工程师和监管员等服务。这些物化于机械设备中的专有投资技术(investment-specific technology),可以带来较强的技术转移效应,在短期内有助于提升进口国的效率,并在长期内增强进口国的吸收能力。因此,进口机械设备被视为一国技术发展的重要源泉(Katrak, 2000; Mody & Kamil, 2002; Cavallo & Landry,

2010)。不少实证研究都表明,发展中国家通过从技术领先国进口高质量和多种类的设备,获得了技术进步,从而对缩短其与发达国家的技术差距起到了积极作用(Grossman & Helpman, 1991; Mazumdar, 2001)。而且机械设备作为资本品,其进口能直接增加一国资本存量积累,对一国尤其是发展中国家增强技术创新基础有重要作用。

2. 通过进口促进推动企业“走出去”,配置全球高端要素。企业对外直接投资可以利用全球市场配置资源,实现“利用两种资源,开拓两个市场”的战略目标;而且大量企业“走出去”与国际惯例对接、获取更多海外高端要素,也会给国内企业带来改革和创新的压力。但由于中国企业对外直接投资几乎都不具备垄断优势,制造业企业走出去的经营业绩并不理想(李泳, 2009);而且相当部分中国企业以并购方式获取国外企业的技术,但能否开拓市场,保证并购整合后的企业能正常运营,是决定中国企业并购绩效的关键所在。进口促进战略在一定程度上能为企业“走出去”提供一定的市场支撑,以激励企业“走出去”获取高端要素。如大连机床集团,2003年并购了美国英格索尔生产系统有限公司,然后以美国企业品牌参与中国市场投标,其进口到中国市场的销售额,保证了并购后企业的正常经营,大连机床集团以此为契机,派出母公司员工到美国进行研发合作,极大提升了母公司的技术水平。此外,有些技术和高新设备中国无法从国外进口,通过推动企业“走出去”获得国外高端要素,然后把其所生产的高新设备进口到国内,^⑦把其所获得的技术通过各种方式溢出到国内,将极大地促进中国产业技术进步。近年来,由于中国对外直接投资主要是政府推动型,对外直接投资主体主要为国有企业。据《2011年度中国对外直接投资统计公报》显示,到2011年非金融类对外直接投资中,国有企业占投资流量的比重高达55.1%,即由进口推动的对外直接投资额还很少。

3. 通过进口促进“引进来”高端企业,获得学习效应。由于默示性知识很难物化在设备中,技术授权无法解决设计能力弱的问题(Kim & Lee, 2008),而且全球大部分的研发活动都集中于跨国公司内,FDI被视为获得技术的重要渠道(Krammer, 2010),因此,通过进口促进吸引高端企业进入中国市场,本土企业以合作等各种方式获得技术溢出效应和学习效应,是进口促进战略提升企业和产业创新的关键所在。很多跨国设备企业在

国际化发展过程中,为了避免核心技术外溢,往往把高技术密集型产品和关键零部件的生产保留在母国。典型的如全球机床龙头企业日本山崎马扎克(MAZAK),在中国共有2家生产点,但所生产的都是通用型机床,技术含量比较高的专用型大型机床则留在日本生产。但装备制造业作为典型的专业供应商行业,设备企业在生产、销售过程中,与下游用户沟通互动以满足其各种服务需求,以及获得下游用户各种反馈信息非常重要(Chang et al,2002)。随着鼓励先进技术设备、关键零部件大量进口,跨国设备企业的先进技术设备和关键零部件在中国市场份额的上升,将进一步提升中国市场在跨国设备企业中的战略地位。同时,大量先进技术设备和关键零部件进口,将增加跨国设备企业间的竞争,激励跨国设备企业提升进口设备的技术水平,甚至为了更好地满足中国下游用户的需求,一些跨国设备企业会有动力在中国设立先进技术设备和关键零部件的生产点。一方面,高端生产环节的引入,将进一步吸引其配套企业与生产性服务环节跟随进入;另一方面,由于跨国公司一般不愿意放弃新市场给竞争对手,会跟随先行的跨国公司进入发展中国家,带来浪潮效应(Deepak et al,2003)。因此,随着一些跨国设备企业把先进技术设备和关键零部件的生产点往中国转移,为争夺高端市场,其他跨国设备企业也会跟随转移其高端设备生产点,甚至在中国设立研发中心。大量技术密集型企业 and 生产性服务业企业进入,将直接提升高端要素投入能力,同时本土企业也能获得技术溢出效应和学习效应从而提升高端要素供给能力。

4. 通过进口促进推动发展模式转变,增强技术创新动力。改革开放以来,中国经济迅速从“内需依存型”向“出口导向型”转变,造成内需不足和对出口的高度依赖,由此也导致中国经济呈现粗放式增长(刘瑞翔、安同良,2011)。在新的世界政治经济背景和条件下,发展基于内需的全球化经济,利用庞大的内需虹吸国外要素流入来解决国内技术缺口,是中国全面获取新的第二波全球化红利的最根本战略(刘志彪,2013)。中间品进口种类增加能够通过质量和互补两种机制促进企业全要素生产率的提升(Halpern et al,2011),还有助于促进企业多元化和专业化发展,推动产品升级,扩展国内市场主体对国内产出的需求能力,有助于培育国内价值链及其价值链“链主”。大量进口国外要素在国内加工生

产,并在中国和全球其他市场销售,使本国市场成为全球“纵向专业化分工”环节中的重要组成部分。进口促进战略能鼓励和促进企业从全球价值链的国际代工者,通过增强向发达国家企业逆向发包的能力,升级为价值链的治理者和主导者。在此过程中,大量高端进口所带来的“冷水澡效应”(cold shower effect),以及经济发展模式从高度依赖外需转向培育国内市场需求和价值链主导者,将激励企业更致力于技术创新,并从原来的追求规模化发展转向小型化、智能化、专业化发展,从原来的依赖要素和投资驱动转向依赖创新和品牌驱动。

然而,以上的进口推动技术进步过程并不会自动发生。如资金雄厚的 OPEC 国家长年大量进口先进设备,但技术仍然落后。改革开放以来中国一些行业陷入了“引进—落后—再引进—再落后”的困境,造成光纤设备、集成电路、高端纺织设备、高级数控机床和高端医疗设备等产品目前还高度依靠进口的现实。Katrak(2000)的研究也发现,20世纪80年代印度开始大量进口设备,但由于印度企业自身技术能力低,进口的设备技术含量比较低。同时,印度企业进口设备的主要目标是实现产品多样化,而不是增强自身技术能力,使得其与美国、德国的技术差距无法下降。James(1994)也强调,进口竞争可能使本土企业效率下降和成本上升,抑制其发展。因此,进口之后能否通过更多的研发投入,吸收、消化进口的技术,以提升自身技术能力,是进口能否为一国带来可持续的技术进步,而不是暂时的技术效率提高的关键所在。

四、结论与启示

本文利用中国数据实证分析表明,进口对中国制造业技术发展的影响效应比出口更积极,进口提高了中国制造业技术效率,进而提升了全要素生产率。其中,进口资本品和中间品的技术影响效应比消费品大,但中国进口对技术进步的影响效应不显著。因此,进口促进战略与改革开放以来的基于出口导向型战略的进口相比,在基本的战略内容上需要有根本性的差异。为此,本文认为政府需要通过调整政策重点,提升进口对技术进步的战略地位。

1. 增强进口的主动权。进口的主动权越大,企业越能以低成本获得高新技术和学习机会。因此,一方面,需要打破行业垄断,鼓励企业兼并重组,培育价值链“链主”,从而增强向国外企业尤其是发达

国家企业发包能力,进而提升进口的主动权。另一方面,应鼓励企业“走出去”配置全球资源,降低进口高新技术和知识的成本和难度。为此,需要探索发展对外私募股权投资基金、并购投资基金、风险投资基金,鼓励票据融资、融资租赁及债券融资等多元化手段,降低企业的融资成本和风险,为中国企业“走出去”提供融资支持和中介服务。

2. 提升进口的设施基础。在硬设施方面,政府应立足“外贸、外资、外经、外智、外包”平台互动,着力构建进口促进平台,以虹吸全球高端要素;企业应积极构建全球采购网站,向全球供应链上游延伸。在软设施方面,一方面应积极引进和培育具有高度国际化视野的高端人才,提升进口之后的吸收、消化能力;另一方面应通过加速固定资产折旧政策等,激励企业增加研发投入,增强企业消化吸收能力和逆向发包能力。

3. 调整政府政策导向。其一,贸易政策导向从侧重鼓励出口转向鼓励进口与出口均衡。要调整先进技术设备、关键零部件进口关税,鼓励银行开展进口信贷,促进进出口贸易的自由化、便利化。其二,产业发展导向从侧重制造业转向制造业与生产性服务业互动发展。生产性服务业是高级技术、人力资本和智力资本引进商品生产过程的“飞轮”。发达国家之所以能占据全球价值链的高端,最重要的原因就在于不断地投入现代生产性服务业所内含的技术、知识和人力资本,使产业结构不断地趋向于“软化”。因此,生产性服务业的发展既是提升进口能力的支撑基础,也是进口后促进制造业技术进步的能力依托。为此,需要着力推进“主辅分离”改革,打破产业链和价值链自我服务的发展模式,促进生产性服务业发展。

4. 构建开放型经济新体制。在上海自贸区成立基础上,目前国务院又批准了天津、广东和福建三个自贸区,应使自贸区的体制改革对周边乃至全国地区形成改革压力,为全国性的改革破局带来巨大示范效应,使改革从过去的政府内部权力调整改为向市场和企业放权。即从“分权”模式走向“减权”模式,切实减少政府对市场的干预,促成政府从过去的管制型转变为服务型,扩大国内市场,着力改善投资环境,对国外先进生产要素形成虹吸效应。

注:

①主要是由于投资母国在高科技投资方面有诸多限制,使得东道国难以获得跨国公司的高新技术投资。

②根据联合国统计司国际贸易数据库(UN Comtrade)数据计算。

③根据匿名审稿人意见,这些指数是以1为中心变化的,可把指数减去1再进行回归,本文据此重新进行了回归,由于所有指数减去一个相同的值“1”,回归结果没有变化。

④2008—2011年工业增加值在各年《中国统计年鉴》中没有给出,本文根据国家统计局给出的这4年的工业增加值增长率计算。

⑤本课题组对大量机械设备企业调研发现,改革开放以来,由于大量引进技术,中国本土设备和零部件企业的技术水平有了很大提升,有些企业的技术水平甚至已经达到国际先进水平,但本土企业生产出来的设备在精密度、稳定性和寿命方面还是与跨国公司有较大差距,其原因主要是人才与管理方面还没跟上,使得企业工艺水平和技术效率比较低。

⑥从发达国家进口获得高端要素固然重要,把高消耗的低端环节发包给其他发展中国家,然后进口,也很重要。有研究表明,从发展中国家进口会降低企业生产低技术产品的相对利润,由于企业无法轻易地处置被套牢的劳动力和资本,创新和生产新产品的影子成本(shadow cost)下降,即降低了创新的机会成本,因此会激励企业创新(Bloom et al, 2011)。

⑦据《2012年度中国对外直接投资统计公报》显示,2012年中国境内投资者通过境外企业实现进口总额2944亿美元,占中国当年进口总额的16.20%。

参考文献:

- Amiti, M. & C. Freund (2010), "The anatomy of China's export growth", in: R. C. Feenstra & Shang-Jin Wei (eds), *China's Growing Role in World Trade*, University of Chicago Press, pp. 35—56.
- Bloom, N., M. Draca & J. V. Reenen (2011), "Trade induced technical change? The impact of Chinese imports on innovation, IT and productivity", NBER Working Paper, No. 16717.
- Cavallo, M. & A. Landry (2010), "The quantitative role of capital goods imports in US growth", *American Economic Review* 100(2):78—82.
- Coe, D. & E. Helpman (1995), "International R&D spillovers", *European Economic Review* 39(5):859—887.
- Crame, C. (1999), "Can Africa industrialize by processing primary commodities? The case of Mozambican cashew nuts", *World Development* 27(7):1247—1266.
- Crispolti, V. & D. Marconi (2005), "Technology transfer and economic growth in developing countries: An econometric analysis", Bank of Italy, Economic Research Department.
- Deepak, S. et al (2003), "Trends in foreign investment flows: A theoretical and empirical analysis", *Journal of*

- International Business Studies* 34(4):315—326.
- Eaton, J. & S. Kortum(2001), “Trade in capital goods”, *European Economic Review* 45(7):1195—1235.
- Färe, R., S. Grosskopf & C. A. K. Lovell(1994), *Production Frontiers*, Cambridge University Press.
- Fu, X. (2005), “Exports, technical progress and productivity growth in a transition economy: A non-parametric approach for China”, *Applied Economics* 37(7):725—739.
- Grossman, G. & E. Helpman (1991), *Innovation and Growth in the World Economy*, Cambridge MA: MIT Press.
- Halpern, L., M. Koren & A. Szeidl(2011), “Imported input and productivity”, CEFIG Working Paper, No. 21.
- Howitt, P. & P. Aghion(1998), “Capital accumulation and innovation as complementary factors in long-run growth”, *Journal of Economic Growth* 3(2):111—130.
- Hwang, I. (1998), “Long-run determinants of Korean economic growth: Evidence from manufacturing”, *Applied Economics* 30(3):391—405.
- James, M. D. (1994), “Does import competition force efficient production?”, *Review of Economics and Statistics* 76(4):721—727.
- Katrak, H. (2000), “Economic liberalization and the vintages of machinery import in developing countries: An empirical test for India’s imports from the United Kingdom”, *Oxford Development Studies* 28(3):309—322.
- Keller, W. (1998), “Are international R&D spillovers trade-related? Analyzing spillovers among randomly matched trade partners”, *European Economic Review* 42(8):1469—1481.
- Kim, S., H. Lim & D. Park(2009), “Imports, exports and total factor productivity in Korea”, *Applied Economics* 41(14):1819—1834.
- Kim, Y.-Z. & K. Lee(2008), “Sectoral innovation system and a technological catch-up: The case of the capital goods industry in Korea”, *Global Economic Review* 37(2):135—155.
- Krammer, S. M. S. (2010), “International R&D spillover in emerging markets: The impact of trade and foreign direct investment”, *Journal of International Trade & Economic Development* 19(4):591—623.
- Lawrence, R. & D. Weinstein(1999), “Trade and growth: import-led or export-led? Evidence from Japan and Korea”, NBER Working Paper, No. 7264.
- Lee, J.-W. (1995), “Capital goods imports and long-run growth”, *Journal of Development Economics* 48(1):91—110.
- Li, C.-D. & X.-S. Yin(2010), “The ‘productivity paradox’ of Chinese export firms: Review and assessment”, *China Economist* 5(2):74—82.
- Madsen, B. (2007), “Technology spillover through trade and TFP convergence: 135 years of evidence for the OECD countries”, *Journal of International Economics* 72(2):464—480.
- Mazumdar, J. (2001), “Imported machinery and growth in LDCs”, *Journal of Development Economics* 65(1):209—224.
- Mody, K. & Y. Kamil(2002), “Imported machinery for export competitiveness”, *World Bank Economic Review* 16(1):23—48.
- UNIDO(2009), “Breaking in and moving up: New industrial challenges for the bottom billion and the middle-income countries”, Industrial Development Report.
- Wei, Y. & X. Liu (2006), “Productivity spillovers from R&D, exports and FDI in China’s manufacturing sector”, *Journal of International Business Studies* 37(4):544—557.
- Xu, B. & J.-M. Wang (1999), “Capital goods trade and R&D spillovers in the OECD”, *Canadian Economics Association* 32(5):1258—1274.
- Chang, Y. S., J. F. Gomes & F. Schorfheide(2002), “Learning-by-doing as a propagation mechanism”, *American Economic Review* 92(5):1498—1520.
- 陈爱贞 刘志彪 吴福象, 2008:《下游动态技术引进对装备制造升级的市场约束》,《管理世界》第2期。
- 李小平, 2007:《自主 R&D、技术引进和生产率增长:对中国大型工业行业的实证分析》,《数量经济技术经济研究》第7期。
- 李泳, 2009:《中国企业对外直接投资成效研究》,《管理世界》第9期。
- 刘瑞翔 安同良, 2011:《中国经济增长的动力来源与转换展望》,《经济研究》第7期。
- 刘志彪, 2013:《战略理念与实现机制:中国的第二波经济全球化》,《学术月刊》第1期。
- 盛斌, 2002:《中国对外贸易政策的政治经济分析》,上海人民出版社。
- 赵志耘 等, 2007:《资本积累与技术进步的动态融合:中国经济增长的一个典型事实》,《经济研究》第11期。

(责任编辑:杨新铭)