

贸易结构、技术密度与经济增长

——一个分析框架及基于中国数据的检验

王永齐*

摘 要 以往的国际贸易理论都强调, 贸易结构在促进经济增长方面起着重要作用。本文通过 VAR 模型估计了中国的贸易结构与经济增长的关系, 结果显示, 中国的贸易结构并不显著影响经济增长。

关键词 贸易结构, 技术密度, 经济增长

一、引 言

贸易和增长的关系始终是贸易理论研究的焦点, 不同的理论对贸易如何引致增长这一问题给出了不同的解释。在传统贸易理论框架下, 无论是绝对优势理论还是比较优势理论, 都强调分工的重要性, 其主要的目的在于解释贸易的发生机制以及福利效应, 而非贸易如何引致增长的问题, 因此这种分析框架并没有也无必要对自由贸易下的贸易如何引致增长的机制做出回答。Stiglitz (1970) 和 Smith (1984) 的研究对此问题给出的解释认为: 贸易促进经济增长主要通过提高资本密集品的相对价格这一机制。而实证研究表明, 在这种机制下, 贸易所带来的收益即便不是可以忽略不计的 (Deardorff and Stern (1986) 的研究结论为 0.1%), 也将是很小的 (Harris and Cox (1984) 的研究结论为 8.6%)。这种结果实际意味着贸易对经济增长的影响究竟是通过什么特定的渠道实现的这一问题仍然没有被回答, Stiglitz 和 Smith 已经将贸易影响经济增长的分析方法从总量分析转向结构分析, 虽然其并没有明确提出贸易结构概念。

Baldwin (1992) 通过将比较优势理论与新古典增长理论相结合, 力图从资本形成的过程这一角度来解释这一问题。在 Baldwin 看来, 贸易将产生两种效应: 静态意义上的比较优势效应和动态意义上的资本积累效应。根据比较优势理论, 只要贸易能够增加资本的回报率, 资本积累就会产生, 结合新古典经济增长模型, 资本积累会导致人均资本存量的增加, 进而导致一国生产函数的扩张, 在储蓄率不变的情况下, 必然导致人均产出的增加, 从而实

* 浙江工商大学经济学院。通讯地址: 杭州市教工路 149 号, 浙江工商大学经济学院, 310035; 电话: 13588412504; E-mail: wangyq77@163.com。十分感谢审稿人对本文提出的有益的评论, 但文中观点和结论由作者自负。

现了一国的经济增长。所以,资本积累效应会放大比较优势效应,并且,只要有贸易发生,资本积累就会发生。

Mazumdar (1996) 同样利用索洛模型和资本积累理论扩展了 Baldwin 的结论。在 Baldwin 的分析框架内,贸易增长机制与贸易结构没有任何的关系,只要贸易能够带来静态收益,无论进出口的结构如何都将导致经济增长。Mazumdar 认为,在索洛模型中,经济增长依赖于资本积累的过程,这一过程取决于资本品的价格,而资本品的价格则与本国的资本品是出口品还是进口品有直接的关系。如果一国出口资本品而进口消费品,将会导致资本品的相对价格上升,如果其上升幅度与实际储蓄率变动成比例,那么资本的折旧率也将上升,折旧率的上升必然会抵消投资的增加,从而削弱资本积累的效应;如果一国出口消费品而进口资本品,资本品的相对价格将下降,资本的折旧率也将下降,在新的索洛均衡点上,人均产出水平远大于 Baldwin 均衡下的产出水平。这时的贸易效应一方面来自于生产函数的变动,另一方面来自于资本品成本的下降。

因此,贸易能否促进增长取决于贸易结构,即只有当一个国家出口消费品而进口资本品时,贸易才能够带来经济的增长,反之,出口资本品而进口消费品则未必能够带来经济的增长。可见 Mazumdar 的分析要比 Baldwin 更进一步,但这种分析的缺陷在于把进口资本品等同于国内资本品,认为两者是效率相同的同质品。

在新贸易增长理论看来,传统贸易理论并非是完全的动态分析,其假定技术和资源在贸易过程中不发生任何变动,因此仍然属于一种静态分析方法,而事实上,贸易收益除了静态收益之外,更重要的在于动态收益,这种动态收益来自于贸易导致的内生在贸易品中的技术溢出效应 (Romer, 1990; Grossman and Helpman, 1990; Coe and Helpman, 1995), 溢出效应的大小则与贸易结构有着直接的关系, Coe and Helpman (1995) 的研究证明,对于发展中国家而言,进口资本品与国内资本品的生产率是不同的,因此,资本品的进口并不一定会导致资本品价格下降,其更重要的作用在于提高本国资本品的边际产出,提高本国的生产率,加速本国资本形成,从而促进经济增长。这一观点实际意味着资本品贸易导致的本国生产效率的提高即使没有降低资本品的价格,也将使本国的生产函数在 Mazumdar 结果的基础上进一步扩张,在折旧率不变的情况下,新的均衡点上的均衡产出水平也将大于 Mazumdar 条件下的均衡产出水平。可见,将贸易促进经济增长的作用完全归因于资本积累效应容易忽视贸易对进口国生产率的影响,也就有低估贸易对经济增长影响的可能。

Wörz (2004) 则从技术溢出的角度对贸易结构作了另外一种区分,根据贸易品中技术密集程度的不同将贸易品分为高技术密集品、中等技术密集品和低技术密集品三类,强调这三类产品的贸易对经济的影响是不同的,由于

贸易品本身所包含的技术水平的差异，相对于技术密集程度低的产品来说，技术密集程度高的产品的技术溢出效果更明显，对经济的影响也更持久，因此技术密集型产品的净进口量的增加所带来的技术溢出效应同样可以使本国的生产函数得以扩张，从而在更大程度上促进本国经济增长。

由此可以看出，无论是新古典理论还是新贸易理论，都强调贸易结构，尤其是资本品贸易在促进经济增长过程中的重要作用，新古典理论强调贸易带来的资本积累效应，而新贸易理论强调贸易带来的技术溢出效应。因此，这种理论假设对于发展中国家具有重要意义，只要成为资本品的净流入国，就将对其经济增长产生长期影响。

二、索洛模型与贸易结构效应的衡量

图1给出了一个索洛模型，根据比较优势原理，贸易将会提高贸易品的生产效率，在Baldwin看来，生产效率的提高在索洛模型中表现为生产函数由 $f(k)$ 向上移动到 $g(k)$ ，短期效应表现为人均产出由 y_1 增加到 y_2 。由于储蓄率 s 不发生变化，储蓄函数也将由 $sf(k)$ 上升到 $sg(k)$ ，这时，在新的索洛均衡点，储蓄转化为资本所导致的资本的积累使得实际投资超出必要投资的限度，因此人均资本存量也将由 k_1 增加到 k_2 ，与资本积累相对应，人均产出由 y_2 增加到 y_3 。由此可以看出，人均产出由 y_1 增加到 y_2 表现为经济的短期增长，随着人均资本存量增加到 k_2 ，人均产出由 y_2 增加到 y_3 。这一贸易引致经济增长的过程与一国的贸易量有关而与贸易结构无关，所以人均产出由 y_1 增加到 y_3 就可以看作是全部的贸易效应。

Mazumdar认为，经济增长与本国的资本品是出口品还是进口品有直接的关系，如果一国出口资本品而进口消费品，将会导致资本品的相对价格上升，如果其上升幅度与实际储蓄率变动成比例，那么资本的折旧率 d_1 也将上升到 d_2 ，折旧率的上升必然会抵消投资的增加。在新的均衡点上，人均资本存量仍然为 k_1 ，人均产出由 y_1 增加到 y_2 ，所以，这时的贸易效应全部来自于生产函数的变动，资本积累并没有增加。如果一国出口消费品而进口资本品，资本品的相对价格将下降，资本的折旧率将由 d_1 下降到 d_3 ，在新的均衡点上，人均产出 y_4 ，人均资本存量为 k_3 ，与Baldwin均衡相比，人均产出增加了 $y_4 - y_3$ ，人均资本存量增加了 $k_3 - k_2$ 。

Romer和Helpman等人则认为上述分析只是一种静态分析，只分析了贸易对经济增长影响的水平效应，而重要的是贸易所带来的技术溢出对经济增长的长期影响。贸易不仅对于提高资本品的边际产出，甚至对于提高进口国全要素生产率都有重要作用，因此，资本品的价格即使没有下降，由于贸易内生的技术溢出所导致的全要素生产率的提高将使经济增长远超出静态分析时的估计，使得一国生产函数移向更高的位置，即由 $g(k)$ 进一步上升到

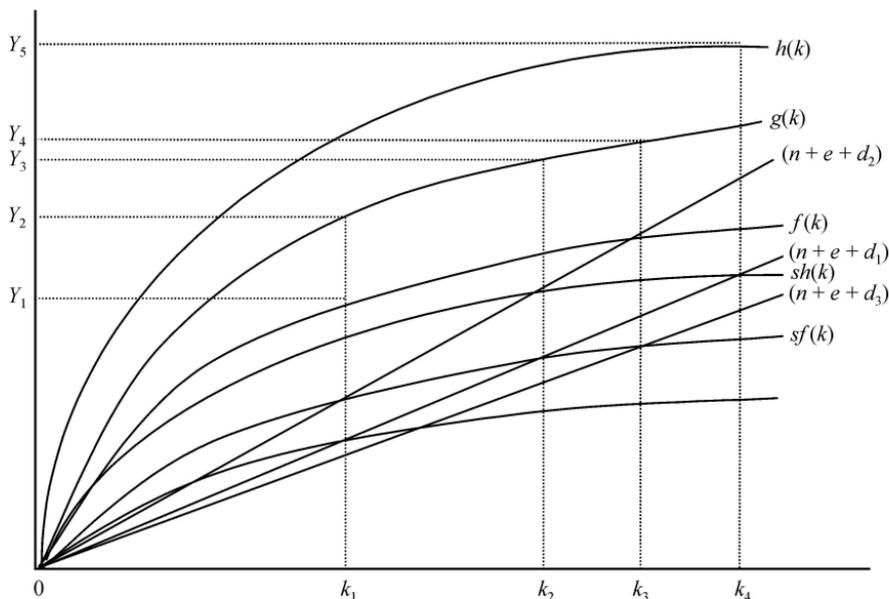


图1 索洛模型的扩展

$h(k)$ ，储蓄函数也由 $sg(k)$ 上升到 $sh(k)$ ，即使折旧率 d_1 不发生变化，这时人均产出将由 y_4 进一步增加到 y_5 ，人均资本存量也将由 k_3 增加到 k_4 。因此溢出效应对经济增长的影响将更加深远和持久。虽然在贸易结构的区分上有所不同，但 Wörz 的观点与新贸易理论的结论却基本相同。

可见，贸易带来的技术溢出效应对经济的影响远超出 Baldwin 和 Mazumdar 的估计，单纯依赖于贸易规模的扩大所带来的静态效应来拉动经济增长并非最优的选择，通过调整贸易结构完全可以对经济增长产生长远影响，比较优势也将在更大程度上转化为经济增长。这时贸易对经济增长的贡献不仅体现在贸易量上，更重要的体现在贸易结构效应上。

因此，对贸易结构的区分具有潜在的重要性：贸易对经济增长的长期效应取决于资本品是否是进口品以及进口品的技术密集程度。如果这一假设成立，将对发展中国家，尤其是以出口导向作为发展结构的国家具有重要的指导意义，因为发展中国家的贸易结构基本符合 Mazumdar、Helpman 以及 Wörz 等人的假设：进口资本品而出口消费品，进口高技术密集品而出口低技术密集品，所以，发展中国家从对外贸易中获得的收益对经济增长的影响更具长远意义。因此，对这一假设的检验就显得十分重要。本文的目的就是以中国数据对这一假设进行检验，并判断中国贸易结构和经济增长之间是否存在这种因果关系，贸易结构变动是否对经济增长产生长期动态影响。基于这些认识，本文其他部分的结构安排如下，第三部分建立测度贸易结构的指标；第四部分对国内研究文献及贸易结构变动趋势进行讨论；第五部分进行数据检验，判断我国贸易结构与经济增长的因果关系；第六部分给出本文的结论。

三、贸易结构指标的构建

本文所指的贸易结构将从资本品和消费品进出口的相对数量这一角度来衡量。根据 Mazumdar 和 Helpman 的观点，如果以 COMPO 来表示贸易结构：

$$\text{那么} \quad \text{COMPO} = \frac{\text{资本品出口} / \text{消费品出口}}{\text{资本品进口} / \text{消费品进口}}$$

公式中资本品和消费品的分类根据 BEC 国际贸易商品分类准则确定。在 BEC 准则下，所有对外贸易的商品根据其最终用途被分为三个基本的部分：

资本品

41. 机械设备与其他资本品（运输设备除外）

521. 工业用运输设备

中间投入品

111. 工业用初级食品和饮料

121. 工业用经加工的食品和饮料

2. 其他未具体说明的工业用原料

31. 初级燃料和润滑剂

322. 经加工的燃料和润滑剂（小汽车和摩托车用油除外）

42. 机械设备与其他资本品的零件和附件

53. 运输设备的零件和附件

消费品

112. 家庭消费用的初级食品和饮料

122. 家庭消费用的经加工的食品和饮料

522. 非工业用运输工具

6. 其他未具体说明的消费品

因此，根据 BEC 准则，可以将贸易结构转换为下式：

$$\text{COMPO} = \frac{\frac{41\text{EX} + 521\text{EX}}{112\text{EX} + 122\text{EX} + 522\text{EX} + 6\text{EX}}}{\frac{41\text{IM} + 521\text{IM}}{112\text{IM} + 122\text{IM} + 522\text{IM} + 6\text{IM}}}$$

其中：EX 表示出口，IM 表示进口。

从 COMPO 的计算公式可以看出，贸易结构本质上是对一个国家比较优势的反映。如果 $\text{COMPO} > 1$ ，资本品/消费品的出口比率大于资本品/消费品的进口比率，本国将成为资本品的净出口国，按照 Mazumdar 的观点，这时本国的资本品价格将会上涨，投资成本将增加，折旧率也将随之增加，这最终会抵消贸易所带来的效率收益，资本积累将不会发生；如果 $\text{COMPO} < 1$ ，

则表明资本品/消费品的出口比率小于资本品/消费品的进口比率, 本国将成为资本品的净进口国, 按照 Mazumdar 的观点, 本国的资本品价格将会下降, 资本品价格的下降所导致的投资成本的下降必然会放大贸易的效率收益, 资本积累将会发生。

根据 Helpman 等人的观点, 发展中国家往往是资本品的净进口国, 贸易结构指标 $COMPO < 1$, 由于进口资本品在生产效率上要高于国内资本品, 因此, 从平均意义上而言, 资本品存量的增加将提高本国的边际产出以及全要素生产率, 因此, 资本品的价格即使没有下降, 由于贸易内生的技术溢出所导致的全要素生产率的提高将使经济增长远超出静态分析时的估计。

所以, $COMPO$ 指标可以反映贸易结构所导致的资本品—消费品相对价格变动, 因此其本质上就可以对 Mazumdar 的假设进行检验; 同时也可以对 Helpman 等人的技术溢出观点进行检验: 如果贸易结构与经济增长是不相关的, 那么, 贸易结构的效应将是微不足道的, 这也表明, 单纯的比较优势对经济增长的贡献缺乏长期支撑能力, 贸易对经济增长的贡献主要体现在贸易量而非结构上; 如果贸易结构与经济增长是相关的, 那么 Mazumdar 的假设的意义将是十分重大的: 贸易结构将对经济增长产生长远影响, 比较优势也将在更大程度上转化为经济增长。这时贸易对经济增长的贡献不仅体现在贸易量上, 更重要的是体现在结构上。

根据 Wörz 的观点, 还可以从贸易品内生的技术密度来区分贸易结构, 因此, 贸易品技术密度的衡量问题就成为构建贸易结构指标的关键, 按照 Wörz 的分析逻辑, 如果以 $TECH$ 表示贸易结构, 那么 $TECH$ 可由下式来表示

$$TECH = \frac{\text{高技术品出口} / \text{中低技术品出口}}{\text{高技术品进口} / \text{中低技术品进口}}$$

公式中高技术品和中低技术品可以按照国际标准委员会的 ISIC 分类规则进行区分, 根据 Wörz 的方法, 可以将商品分为以下三类:

低技术产品

311 食品; 313 饮料; 314 烟草; 321 纺织品; 322 服装, 不包括鞋类; 323 皮革制品;

324 鞋类, 不包括橡胶和塑料; 355 橡胶制品; 356 塑料制品; 361 陶瓷、瓷器制品;

362 玻璃及制成品; 369 非金属矿产品; 371 钢铁; 372 有色金属

中等技术产品

331 木制品, 不包括家具; 332 家具, 不包括金属类家具; 381 金属制成品;

384 运输工具, 不包括飞机; 390 其他工业制成品; 341 纸和相关产品; 342 印刷和出版;

351 化工原料；352 其他化学品，不包括药品和；353 精炼石油产品；354 其他石油和煤制品；385 专业、科学仪器和装置
高技术产品

3522 医药品；382 机械设备，不包括电气设备；383 电气设备¹；
3845 飞机

由 TECH 指标的公式可以看出，如果 $TECH > 1$ ，本国将成为高技术产品的净出口国，表明本国的技术存量相对丰裕，在技术品的生产上具有比较优势，这种情况一般存在于经济发达国家；对于发展中国家而言， $TECH < 1$ 是一种常态，意味着本国为高技术产品的净进口国和中低技术产品的净出口国，这比较符合发展中国家的现实情况，反映了发展中国家在国际贸易中所具有的比较优势，以及不同国家在国际贸易中分工中的地位。

按照 Wörz 的观点， $TECH < 1$ 表明本国的出口以具有比较优势的中低技术产品为主，进口则以高技术产品和本国不具备比较优势的产品为主，这时高技术产品的进口将促进本国全要素生产率的增长，进而影响长期经济增长，因此，TECH 指标可以反映贸易结构变动所导致的不同技术含量的商品贸易量的相对变动，因此其本质上就可以对 Wörz 的假设进行检验。

由此可见，COMPO 和 TECH 两个贸易结构指标都从不同的理论基点反映了贸易如何引致经济增长的问题，借助于这两个指标对 Mazumdar、Helpman 以及 Wörz 的假设进行检验就具有十分重要的理论和现实意义。

四、我国贸易结构变动的趋势

国内现有的文献大都集中于对贸易的经济促进效应进行定量分析（杨全发、舒元，1998；孙焱林，2000；赵陵、宋少华、宋泓明，2001；刘晓鹏、沈坤荣、李剑，2003），这些分析只是对贸易总量与经济增长做统计分析，并没有对贸易品进行分类，因而也就没有考虑贸易结构对经济的影响。而运用最小二乘法直接进行总量分析的一个缺点在于容易混淆变量间的因果关系方向，得出误导的结论。从图 2 中可以看出，我国的贸易量与经济总量的发展具有很强的趋势性和同步性，对于其中暗含的因果关系，在没有确定变量间影响的方向之前直接进行 OLS 分析可能并不恰当。蓝庆新（2001）设计了一个贸易结构指标，用以分析贸易结构如何由初级产品出口升级为工业制成品出口，以及贸易结构变化与经济增长变化的关系，但是，这样一个贸易结构指标相对宽泛，仍然没有对商品进行分类，因而也就无法验证 Mazumdar、Helpman 以及 Wörz 的假设。

¹ 在 Wörz 的分类中，电气设备属于中等技术产品，根据我国的实际情况，电气设备行业中 R&D 投入相对较高，因此，在分类时，将其归类于高技术产品。



图2 GDP与TRADE变动趋势(单位: 万亿)

数据来源:《中国统计年鉴》

将总量分析转为结构分析,则可以具体阐述贸易结构变化对经济增长的影响机制,而经济增长的变化也必然会改变本国的比较优势,从而影响到本国贸易内容,因此,经济增长的不同阶段的贸易结构也在相应发生变化。根据我国的贸易实际,结合贸易结构指标 COMPO 和 TECH,可以看出我国贸易结构的变化趋势。

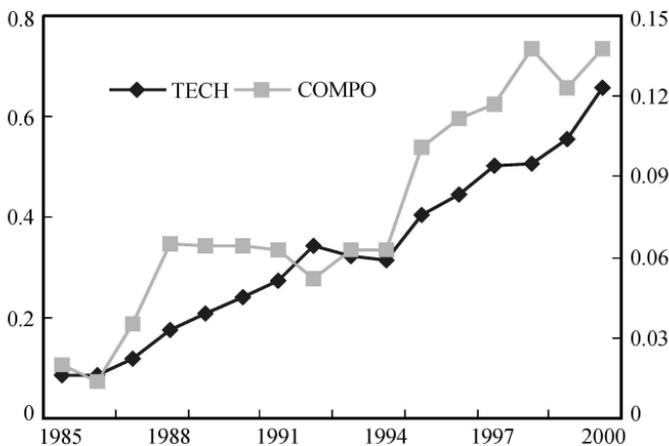


图3 贸易结构指标 TECH 和 COMPO 变动趋势

数据来源:《中国统计年鉴》,COMPO 对应次坐标轴

从图3可以看出,在时间序列上,我国自1985年以来的贸易结构值 COMPO 全部小于1,表明我国是消费品的净出口国和资本品的净进口国,这种贸易结构符合 Mazumdar 和 Helpman 的观点,从理论上讲,这种贸易结构一方面将导致我国资本品价格下降,资本积累速度加快,另一方面资本品的进口将提高我国资本的生产率,无论哪一种情况发生,都将会有助于经济长期增长。同时,图3中的贸易结构值 TECH 也都小于1,表明我国是高技术产品的净进口国,从贸易品的技术密集来看,符合 Wörz 的观点,高技术密

集中度产品的进口将同样会促进我国生产率的提高，进而促进经济增长。

因此，无论从哪一个贸易结构指标来看，我国的贸易实际都反映了比较优势所在，与现阶段我国所处的经济发展程度相一致，从发展趋势来看，虽然 COMPO 指标的波动较大，但总体上仍处于上升状态，TECH 指标则具有更明显的趋势性，这种贸易结构的发展趋势与我国经济增长趋势具有明显的同步性，这种同步性是否暗含了贸易结构与经济增长之间的因果关系？对此进行检验则显得尤为重要。

五、数据说明、检验方法和结果

贸易结构指标涉及 COMPO 和 TECH 两个指标，对于这两个指标的统计分类需要作一说明。

1. 关于 COMPO 指标。由于 BEC 商品分类规则将商品分为资本品、消费品和中间品三类，因此在数据核算上刚好符合贸易结构的实质，本文将采用 BEC 准则下的商品分类作为计算 COMPO 的依据。但我国主要采用的是 SITC 准则或者 HS 准则进行商品分类，在这一准则下，并没有对商品的最终用途做出区分，所以在同一大类下面的商品就存在消费品、资本品以及中间投入品混合统计的情况。例如，在“机械和运输设备”这一门类下，既包含一般机械、专有机件等资本品，也包含家用电器等消费品，还有机械品的零件和附件等中间品。因此，在数据的处理上，我们将按照联合国确定的 SITC，HS 与 BEC 商品分类对应规则，将 SITC，HS 标准下的商品分类转换为相应的 BEC 规则下的商品分类。

2. 关于 TECH 指标，将采用国际标准化委员会的 ISIC 分类规则作为计算 TECH 指标的基础，我国采用的联合国《国际贸易标准分类》即 SITC 分类标准与国际标准化委员会的 ISIC 分类仍有所差别，但这两种分类的差别相对较小，只需按照两种分类的商品对应转换做出调整即可。同时，为了解决各种统计年鉴在按大类统计时统计数据层次不深和数据相对笼统的缺点，将每一大类下的子目录商品按照海关统计明细表进行细分，然后再转换成 ISIC 规则。这时转换就不存在问题了，而且将所有商品同时转换并非只转换主要商品，避免了数据遗漏对回归结果的影响。

如果直接用最小二乘法对经济增长与贸易结构进行回归分析，可能并不恰当，因为最小二乘法只适用于平稳变量间的关系，几乎所有的宏观经济变量都是非平稳的、具有时间趋势，如图 2、图 3 所示，变量 GRGDP 和 TECH 都有明显的时间趋势，如果直接用普通最小二乘法进行变量之间的回归分析，就可能产生伪回归现象，使得不存在任何关系的变量呈现显著的回归结果 (Granger and Newbold, 1974)。因此，在对时间序列数据回归分析之前首先要进行单位根检验，对变量的平稳性和趋势性进行判断，然后进行协整分析，

判断检验变量间是否存在长期相关关系, 然后进行因果关系检验, 判断变量间因果关系的方向。据此, VAR 模型分析比较适合本文的分析, 它在判断因果关系方面要比 OLS 方法更精确一些, 明显的优点在于对外生变量和内生变量不必加以区别而同等对待, 估计的结果具有更高的可靠性, 并且可以被看作是更精确的因果关系检验。

我们首先将根据 Granger (1969) 的方法建立模型。如果以 GDP 作为衡量经济增长的指标, 那么, 按照 Granger 的分析步骤并结合上述分析, 可以得到回归方程 (1) — (4):

$$\text{GRGDP}_t = \alpha + \sum_{i=1}^n a_i \text{GRGDP}_{t-i} + \sum_{i=1}^n b_i \text{COMPO}_{t-i} \quad (1)$$

$$\text{COMPO}_t = \beta + \sum_{i=1}^n c_i \text{COMPO}_{t-i} + \sum_{i=1}^n d_i \text{GRGDP}_{t-i} \quad (2)$$

$$\text{GRGDP}_t = \varphi + \sum_{i=1}^n e_i \text{GRGDP}_{t-i} + \sum_{i=1}^n f_i \text{TECH}_{t-i} \quad (3)$$

$$\text{TECH}_t = \gamma + \sum_{i=1}^n g_i \text{TECH}_{t-i} + \sum_{i=1}^n h_i \text{GRGDP}_{t-i} \quad (4)$$

利用 OLS 估计模型系数, 然后对模型参数进行联合检验, 零假设 H_0 : $Z_1 = \sum_{i=1}^n b_i = 0, Z_2 = \sum_{i=1}^n f_i = 0$, 若检验结果显著拒绝零假设, 则表示贸易结构 COMPO 与 TECH 显著影响经济增长。同时检验零假设 H_0 : $Z_3 = \sum_{i=1}^n d_i = 0, Z_4 = \sum_{i=1}^n h_i = 0$, 若检验结果显著拒绝零假设, 则表示经济增长显著影响贸易结构 COMPO 和 TECH。

(一) 单位根检验

下面采用两种常用的检验统计量 ADF 和 PP 分别对实际国内生产总值的增长率 GRGDP、贸易结构 COMPO、TECH 进行单位根检验, 结果见表 1。

表 1 单位根检验结果

变量	ADF	PP	ADFd	PPd
GRGDP	-1.34	-2.54	-1.52	-3.88*
COMPO	-1.54	-2.64	-4.12*	-4.50*
TECH	2.23	0.07	-3.61**	-3.56**

注: 1. 单位根检验的方程中只包括常数项, 且滞后项数根据调整后的 R^2 确定。

2. ADFd、PPd 分别表示变量的一阶差分的 ADF 和 PP 统计检验值。

3. *、** 分别表示检验值小于 1%、5% 置信水平下的临界值。

根据两种检验模式下的检验结果: 表 1 中的第 2 列和第 3 列的数据显示, 在变量水准项的检验结果方面, 所有变量的水准项检验结果都接受零假设, 由此可知变量 GRGDP、COMPO、TECH 都是非稳态的时间序列, 具有时间

趋势; 根据第4列和第5列数据显示, 在变量的一阶差分项的检验方面, 所有变量的检验结果都达到一定程度的显著水准, 虽然经济增长率 GRGDP 的一阶差分 ADF 值没有通过检验, 但其 PP 值通过检验, 所以, 仍可以认为实际国内生产总值的增长率 GRGDP、贸易结构 COMPO、TECH 这3个变量均为整合阶次为1的 I(1) 资料。对这些非平稳的变量应采用协整方法进行检验是否存在长期相关关系。

(二) 协整检验

基于前面的检验结果: 变量 GRGDP、COMPO 和 TECH 都是整合阶次为1的 I(1) 资料, 可以对这4个变量进行协整检验。由于考察的变量多于2个, 所以我们采用 Johansen 最大似然协整检验方法, 检验贸易结构与经济增长之间是否存在长期均衡关系, 进而可以区分经济增长和贸易结构的长期关系和短期动态。由于变量 GRGDP、COMPO 和 TECH 清楚地表明存在趋势性, 看来最合适的是考虑具有无约束常数项, 有一个或多个共同的随机趋势, 这些随机趋势包含有确定性趋势成分的情况, 回归结果见表2。

表2 协整检验结果

H_0	迹统计值	95%水平下的临界值	H_0	λ_{\max}	95%水平下的临界值
$r=0$	51.49*	29.68	$m-r=3$	32.48*	31.52
$r=1$	19.01*	15.41	$m-r=2$	13.46	17.95
$r=2$	5.55*	3.76	$m-r=1$	5.55	8.18

注: 1. 临界值来自 Johansen and Nielsen (1993)。

2. * 表明在 5% 显著水平下拒绝 H_0 假设: 协整向量为 0。

3. 滞后期根据 AIC 准则确定。

迹统计量和 λ_{\max} 的结果都显示, 在 5% 置信水平下, 全部拒绝协整向量为零的假设。这表明 GRGDP、COMPO 和 TECH 之间存在协整关系, 这就意味着经济增长和贸易结构间存在长期相关关系, 进而表明变量之间至少存在某种因果关系。

(三) VAR 检验

由于协整关系只能说明变量之间至少有单向的因果关系, 并不能具体指出何为因、何为果, 因此需要进一步检验外商直接投资与经济增长之间的因果关系方向。由于 VAR 模型对外生变量和内生变量可以不必加以区别而同等对待, 其估计的结果便具有更高的可靠性, 并且可以被看作是更精确的因果关系检验。

按照上述 VAR 模型估计方法和方程 (1) — (4) 来判断经济增长与贸易结构间是否存在长期因果关系, 最优滞后期则根据 AIC 准则确定。COMPO 和 TECH 值基本呈现出递增的趋势, 但在 1982—1986 年, 一个很明显的点就是贸易结构值呈连续性递减状态。原因在于我国已经放弃了传统出口增长

的贸易战略,我国的初级产品出口基本上是符合市场调节机制的,是具有竞争力和比较利益的,但由于价格关系尚未理顺,加之我国国内市场需求巨大而工业供给能力不足,我国经济在总体上面临着商品短缺、通货膨胀的压力,在该阶段可供出口的大都是内外市场都需要的资源型产品或初级产品(邱晓华,1999)。在此情况下,更高的进口速度在平抑物价和缓解国内生产瓶颈及增强出口能力方面提供了支持,尤其是资本品和技术含量较高产品的进口增幅更大,从而使得资本品和高技术产品平均边际进口倾向大于平均边际出口倾向,导致贸易结构值 COMPO 和 TECH 呈下降趋势。因此,在回归分析时的数据选择上,将采用 1980—2002 年时间段和 1988—2002 年时间段分别进行分析,以判断 1982—1986 年间的异常数据是否对检验结果产生显著影响,检验结果见表 3 和表 4。

表 3 贸易结构、技术密度与经济增长:1980—2002 年

解释变量	方程 1	方程 2	解释变量	方程 3	方程 4
	因变量	因变量		因变量	因变量
	GRGDP	COMPO		GRGDP	TECH
GRGDP(-1)	0.91 (1.30)	-0.29 (-0.76)	GRGDP(-1)	0.51 (0.65)	0.30 (0.17)
GRGDP(-2)	-0.33 (-0.30)	0.40 (0.66)	GRGDP(-2)	0.02 (0.03)	-0.55 (-0.29)
GRGDP(-3)	0.24 (0.23)	0.21 (0.379)	GRGDP(-3)	-0.03 (-0.04)	0.33 (0.21)
GRGDP(-4)	0.18 (0.17)	-0.02 (-0.03)	GRGDP(-4)	0.36 (0.51)	0.23 (0.15)
GRGDP(-5)	-0.02 (-0.02)	0.13 (0.26)	GRGDP(-5)	-0.07 (-0.09)	0.26 (0.16)
GRGDP(-6)	0.10 (0.12)	-0.61 (-1.32)	GRGDP(-6)	0.15 (0.25)	-0.57 (-0.41)
GRGDP(-7)	0.20 (0.36)	0.45 (1.45)	GRGDP(-7)	0.34 (0.63)	0.20 (0.16)
COMPO(-1)	-0.16 (-0.220)	0.39 (0.99)	TECH(-1)	-0.01 (-0.04)	0.65 (1.01)
COMPO(-2)	0.22 (0.27)	0.18 (0.40)	TECH(-2)	0.17 (0.58)	0.25 (0.37)
COMPO(-3)	-0.17 (-0.22)	0.25 (0.59)	TECH(-3)	-0.26 (-0.77)	0.29 (0.38)
COMPO(-4)	-0.06 (-0.08)	0.008 (0.017)	TECH(-4)	0.12 (0.32)	-0.22 (-0.26)
COMPO(-5)	0.22 (0.41)	-0.32 (-1.07)	TECH(-5)	0.20 (0.59)	0.07 (0.09)
COMPO(-6)	-0.12 (-0.29)	0.28 (1.21)	TECH(-6)	-0.23 (-0.86)	-0.08 (-0.13)
COMPO(-7)	-0.29 (-0.69)	-0.01 (-0.08)	TECH(-7)	-0.16 (-0.49)	0.15 (0.20)
Z 值	Z ₁ = -0.36	Z ₃ = 0.27		Z ₂ = -0.17	Z ₄ = 0.2
R ²	0.78	0.92		0.90	0.98

注:1. 数据来源:根据《中国统计年鉴》、《中国对外贸易年鉴》、《中国对外经济统计年鉴》整理。

2. 滞后期根据 AIC 准则确定。

3. 括号内为 t 值。

表4 贸易结构、技术密度与经济增长: 1988—2002年

解释变量	方程1	方程2	解释变量	方程3	方程4
	因变量	因变量		因变量	因变量
	GRGDP	COMPO		GRGDP	TECH
GRGDP(-1)	1.13 (1.36)	-0.50 (-28.63)	GRGDP(-1)	0.55 (0.42)	-1.32 (-8.55)
GRGDP(-2)	-0.43 (-0.35)	0.49 (19.16)	GRGDP(-2)	-0.01 (-0.01)	1.20 (7.29)
GRGDP(-3)	0.13 (0.11)	0.31 (12.77)	GRGDP(-3)	-0.01 (-0.01)	-0.29 (-2.41)
GRGDP(-4)	0.06 (0.05)	0.07 (3.17)	GRGDP(-4)	0.37 (0.36)	0.10 (0.89)
GRGDP(-5)	-0.30 (-0.27)	0.39 (17.20)	GRGDP(-5)	-0.09 (-0.08)	1.24 (9.61)
GRGDP(-6)	0.18 (0.19)	-0.68 (-34.76)	GRGDP(-6)	0.17 (0.18)	-1.07 (-10.16)
GRGDP(-7)	0.28 (0.44)	0.38 (28.35)	GRGDP(-7)	0.32 (0.37)	1.06 (10.5)
COMPO(-1)	0.29 (0.29)	-0.01 (-0.59)	TECH(-1)	-0.006 (-0.016)	0.40 (8.20)
COMPO(-2)	0.34 (0.36)	0.08 (4.20)	TECH(-2)	0.18 (0.41)	0.01 (0.35)
COMPO(-3)	-0.41 (-0.45)	0.47 (24.67)	TECH(-3)	-0.27 (-0.54)	0.44 (7.67)
COMPO(-4)	-0.0001 (-0.0001)	-0.05 (-2.66)	TECH(-4)	0.12 (0.23)	-0.24 (-4.00)
COMPO(-5)	-0.29 (-0.32)	0.14 (7.81)	TECH(-5)	0.17 (0.28)	0.97 (13.28)
COMPO(-6)	0.19 (0.30)	-0.004 (-0.33)	TECH(-6)	-0.22 (-0.50)	-0.55 (-10.82)
COMPO(-7)	-0.31 (-0.67)	0.002 (0.24)	TECH(-7)	-0.15 (-0.33)	-0.09 (-1.62)
Z值	$Z_1 = -0.3901$	$Z_3 = 0.46$		$Z_2 = -0.176$	$Z_4 = 0.92$
R^2	0.85	0.99		0.89	0.99

注: 1. 数据来源: 同表3。

2. 滞后期根据 AIC 准则确定。

3. 括号内为 t 值

我国的贸易结构值 $COMPO < 1$, 表明我国的比较优势主要体现在最终消费品和中低技术产品上, 从理论上讲, 这种贸易结构完全符合 Mazumdar 和 Helpman 的观点, 无论从资本积累角度来是技术扩散角度来看都能够对经济增长产生积极影响, 而实证结果却是 $Z_1 < 0$, $Z_2 < 0$, $Z_3 > 0$, $Z_4 > 0$, 表明我国贸易结构与经济增长之间存在单向因果关系, 经济增长对贸易结构产生影响, 而贸易结构对经济增长的影响并没有得到实证支持, 经济增长能够显著地促进我国消费品和中低技术产品的出口; 同时, 贸易结构值 $COMPO$ 自 1990 年以来一直处于递增状态, 表明经济增长促进资本品和高技术产品出口以更快的速度增长, 资本品和高技术产品在贸易中的份额越来越大, 这也同时表明我国的比较优势变化相应地体现在贸易商品结构上。

而从表3和表4的回归结果可知 $Z_1 < 0$ ，这意味着比较优势的变化并没有显著影响经济增长。原因就在于我国现阶段实行的不断提高制成品出口比例的出口导向贸易战略仍然是停留在粗放型、数量型的增长上，未能真正实现向刺激技术进步、提高出口产品质量及附加值的集约型发展方式的转变。因此，我国制成品出口主要还集中于一些低层次产品，以便发挥我国劳力和资源的优势，而这必然导致国内产业雷同度高，自相竞争，在国际上也面临劳力和资源同样丰裕的其他国家的有力的竞争，致使贸易条件恶化，贸易摩擦频率增加，造成增加出口量不增加收汇的现象。这样，出口的进一步扩大便不能对经济的增长产生强有力的促进作用。这也就解释了为什么我国贸易结构值的变化对经济增长的影响并不明显。

另一方面，贸易结构值 $TECH < 1$ ，表明我国现阶段是高技术产品的净进口国，比较优势体现在中低技术产品上，这种贸易结构与 Wörz 的观点相吻合。然而回归结果表明 $Z_2 < 0$ ，意味着高技术品贸易对经济增长的影响也没有得到实证支持，表明高技术产品进口在提高我国生产率方面的影响是有限的。这一现象一个重要的原因在于我国高技术产品贸易主要发生在外商投资企业，即跨国公司的内部贸易，这种贸易方式往往导致外商投资企业与国内企业关联度较低，按照 Javorcik (2004) 的观点，外资企业与国内企业关联度越低，技术溢出越不明显。根据我国的实际，相当一部分外资企业通常是“两头在外”，即原材料和产品主要通过国际市场进出口，或者带动配套生产企业向中国投资，从外商投资企业的进出口额不断增加，已经占全部出口额过半这一现象可以看出上述情况的存在，其中重要的原因就在于对于资本品和关键零部件的进口，因此反向溢出的机会和可能性较小，技术溢出的效果并不明显，导致高技术产品的进口对经济增长的影响受到限制。

因此，中国现阶段的贸易增长机制更符合 Baldwin 的论点：贸易对经济增长的贡献并非体现在贸易结构上，主要在于总量的增长上。因此是一种相对粗放的贸易方式，贸易的结构效应还没有凸现出来，从而使得贸易促进经济增长的效应不能完全体现出来。从中国的对外贸易实践可以看出，自亚洲金融危机以来，中国国内消费和投资一直处于相对低速增长态势，GDP 也处于相对平稳状态，而同期中国对外贸易始终处于高速增长状态，其增长速度要远远高于同期 GDP 增长速度。这表明，中国的对外贸易对经济增长的推动作用是有限的。单靠贸易规模的扩大来维持经济增长，不仅在实证中，而且在实践中，都表明其效果是不能令人满意的。

六、结 论

由传统的对贸易与增长的关系的总量分析转向结构分析更有助于我们对贸易如何引致增长这一问题的理解。而结构分析本身也反映了一个国家在贸

易过程中的比较优势所在, 实质上仍然反映了一个国家的比较优势以及比较优势变动在促进经济增长过程中的作用, 相对而言, 结构分析更加强调一国的比较优势如何通过贸易促进经济增长的机制, 新古典理论强调贸易引致的资本积累, 而内生增长理论则强调贸易品内生的技术溢出, 这些机制能否有效发挥作用则受到一国诸多实际条件影响, 而并非贸易所必然引致的结果。运用中国数据进行检验的结果已经表明上述机制确实并不会必然发挥作用, 这对我们提出了警示, 单纯地依赖贸易量这种外延性贸易方式来拉动经济增长可能并非最优选择, 无论是在促进资本积累还是技术溢出方面, 结果可能并不理想。

参 考 文 献

- [1] Baldwin, Richard E., "Measurable Dynamic Gains from Trade", *Journal of Political Economy*, 1992, 100(1), 162—174.
- [2] Coe, David T. and Elhanan Helpman, "International R&D spillover", *European Economic Review*, 1995, 39(5), 859—887.
- [3] Deardorff, Alan V. and Robert Mitchell Stern, *The Michigan Model of World Production and Trade: Theory and Applications*. Cambridge, Mass: MIT Press, 1986.
- [4] Granger, Clive W. J., "Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral Methods", *Econometrica*, 1969, 37(3), 424—438.
- [5] Granger, Clive W. J. and P. Newbold, "Spurious Regressions in Econometrics", *Journal of Econometrics*, 1974, 21(2), 111—120.
- [6] Grossman, Gene and Elhanan Helpman, "Comparative Advantage and Long-Run Growth", *American Economic Review*, 1990, 80(4), 798—815.
- [7] Harris, Richard and David Cox, *Trade, Industrial Policy and Canadian Manufacturing*. Toronto: Ontario Economic Council, 1984.
- [8] Javorcik, Smarzynska Beata, "Does Foreign Direct Investment Increase the Productivity of Domestic Firms? In Search of Spillovers through Backward Linkages", *American Economic Review*, 2004, 94(3), 605—627.
- [9] 蓝庆新, "中国贸易结构变化与经济增长转型的实证分析及现状研究", 《经济评论》, 2001年第6期, 第29—33页。
- [10] 刘晓鹏、沈坤荣、李剑, "中国贸易发展与经济增长影响机制的经验研究", 《经济研究》, 2003年第5期, 第32—42页。
- [11] Mazumdar, Joy, "Do Static Gains from Trade Lead to Medium-Run Growth?" *Journal of Political Economy*, 1996, 104(6), 1328—1337.
- [12] Romer, Paul. M., "Endogenous Technological Change", *Journal of Political Economy*, 1990, 98(5), 71—102.
- [13] Smith, Alasdair, "Capital Theory and Trade Theory", In Ronald W. Jones and Peter Kenen (ed.) *Handbook of International Economics*, Vol. 1, New York: Elsevier, 1984.
- [14] Stiglitz, Joseph E., "Factor Price Equalization in a Dynamic Economy", *Journal of Political Economy*, 1970, 78(3), 456—488.
- [15] 孙焱林, "我国出口与经济增长的实证分析", 《国际贸易问题》, 2000年第2期, 第38—42页。

- [16] Wörz, Julia, "Skill Intensity in Foreign Trade and Economic Growth", Wiener Institute für Internationale Wirtschaftsvergleiche Working Paper, 2004, No. 35,
- [17] 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 年第 8 期, 第 54—58 页。
- [18] 赵陵、宋少华、宋泓明, "中国出口导向型经济增长的检验分析", 《世界经济》, 2001 年第 8 期, 第 14—20 页。

附表 时间变量序列值:1980—2002

YEAR	GRGDP	COMPO	TECH
1980	0.078	0.089	0.189
1981	0.052	0.107	0.178
1982	0.090	0.132	0.364
1983	0.109	0.099	0.339
1984	0.152	0.061	0.202
1985	0.135	0.02	0.086
1986	0.089	0.014	0.085
1987	0.116	0.035	0.120
1988	0.113	0.065	0.174
1989	0.041	0.064	0.209
1990	0.038	0.064	0.240
1991	0.092	0.063	0.272
1992	0.142	0.052	0.342
1993	0.135	0.063	0.321
1994	0.127	0.063	0.314
1995	0.105	0.101	0.405
1996	0.096	0.112	0.446
1997	0.088	0.117	0.501
1998	0.078	0.138	0.506
1999	0.071	0.123	0.556
2000	0.080	0.138	0.657
2001	0.075	0.126	0.663
2002	0.080	0.121	0.708

数据来源: 根据《中国统计年鉴》、《中国对外经济贸易年鉴》、《中国对外经济统计年鉴》整理。

Trade Composition, Technology Density and Economic Growth: An Analytical Framework and Empirical Test Based on China's Data

YONGQI WANG

(Zhejiang Gongshang University)

Abstract Existing theories emphasize the role of trade composition in promoting or hurting economic growth. This paper uses a VAR model to test this proposition using Chinese data. We find that trade composition does not significantly affect China's economic growth performance. Key words: trade composition; technology density; economic growth

JEL Classification F14, F23, O40