

基于R分析我国进出口贸易对经济增长的影响

朱东会

云南财经大学, 云南 昆明
Email: 1737214495@qq.com

收稿日期: 2021年5月13日; 录用日期: 2021年6月1日; 发布日期: 2021年6月28日

摘要

随着改革开放, 中国在进出口贸易和经济发展方面都发生了巨大的变化, 国家与国家之间贸易频繁, 经济发展环境也有所改善。但是从最近几年的数据来看, 中国进出口贸易对经济增长的作用并不是很大, 反而有阻碍的作用。很大一部分原因可以归结为伴随着全球化的推进, 世界各贸易国竞争激烈, 贸易摩擦所涉及的行业呈现扩大的趋势使得贸易逆差总额进一步扩大的同时也使得社会整体福利降低。因此对于中国本国而言, 其进出口贸易是应该扩大还是缩小, 是一个值得研究的问题。本文用R软件建立模型对1990~2018年中国进口、出口贸易量的时间序列数据进行分析, 来进一步研究中国进出口贸易与经济增长之间的关系, 相应地提出了进出口贸易的建议和对策。

关键词

经济增长, 进出口贸易, 贸易结构, 实证分析

Analysis of the Impact of China's Import and Export Trade on Economic Growth Based on R

Donghui Zhu

Yunnan University of Finance and Economics, Kunming Yunnan
Email: 1737214495@qq.com

Received: May 13th, 2021; accepted: Jun. 1st, 2021; published: Jun. 28th, 2021

Abstract

With the reform and opening up, great changes have taken place in China's import and export trade and economic development. However, according to the data in recent years, the role of Chi-

na's import and export trade in economic growth is not very big, on the contrary, it has an obstacle effect. A large part of the reason can be attributed to the fact that with the advancement of globalization, the world's trading countries are facing fierce competition, and the industries involved in trade frictions are expanding, which not only further expands the total trade deficit, but also reduces the overall social welfare. Therefore, it is worth studying whether China's import and export trade should be expanded or reduced. This paper uses R software to build a model to analyze the time series data of China's import and export trade volume from 1990 to 2018, so as to further study the relationship between China's import and export trade and economic growth, and put forward corresponding suggestions and Countermeasures for import and export trade.

Keywords

Economic Growth, Import and Export Trade, Trade Structure, Empirical Analysis

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

1.1. 选题背景及研究意义

1.1.1. 选题背景

对外开放后推行经济体制改革给国内市场注入了生机与活力,使得我国进出口贸易得以迅速发展。

特别是在 1978~2013 年期间我国进口贸易从较低的 355 亿元增长至 258,169.8 亿元,出口贸易额由 1978 年的 167.6 亿元增加到 137,131.4 亿元,增值变化迅猛。2016 年底进出口便增长到 243,386.46 亿元,其中对实际 GDP 的贡献超出 30%。在中国加入 WTO 后始终追赶经济发展的步伐,在全球化的背景下中国进出口贸易发展迅速,据 WTO 的数据记录显示中国在 2009 年上半年的出口值超过德国并在出口国家行列中排名第一;在 2010 年时其经济总量超过日本,排名位居世界第二位。此后,2012~2014 年期间贸易数额占中国 GDP 的 45% 以上,由此中国在上世界上出口排名第一、进口排名第二。但是也存在着巨大的贸易顺差问题。中国的经济发展速度之快有目共睹,但是在进出口贸易方面存在的诸多问题也不容忽略。从宏观层面上看我国贸易伙伴虽密集但是其抵抗危机能力弱、工业附加值较低;从微观层面看信息不对称会导致过量进口以及我国创新能力不足、模仿倾向较高严重拉缓我国产品进入国际市场的进程。因此我们需要关注中国在贸易中存在的问题,那么才能改善我国的进出口状况,促进我国贸易的健康发展。

国际贸易对经济增长产生的影响一直以来都是经济学研究的热点话题。国内外的学者们对此做了非常多的探究。由于学者们在研究时,所选取的贸易国、贸易地区的经济水平、产业结构情况、资源状况等不一样,或者研究条件和方法的不一致,所得到的最终结论均不完全相同。对于分析清楚我国进出口贸易现状、阻碍进出口贸易发展的因素以及进出口贸易是否能加快我国经济的速度提升对研究进出口贸易对国内经济产生的影响是至关重要的。

1.1.2. 研究意义

在以往研究中大部分学者倾向于认为出口较进口更能带动经济增长,因此更多考虑的是出口方面带来的影响,本文意在将进口与出口同时考虑进来以丰富相关课题研究,也为更清晰说明进出口与经济增长间的关系。其次,本文考虑到除了贸易规模会对经济增长有影响外,通过构造一个进出口贸易结构指来考虑贸易结构会带来的影响。在经济全球化的大背景下贸易摩擦的不断发生或多或少正阻碍着我国经济的发

展, 当前我国需要转变外贸发展模式, 那么研究经济发展与贸易之间的关系变得很重要。推动外贸进出口并重转变以及坚持内外贸易协调发展有重要意义。因此本文在综合了解我国近 30 年来进出口贸易的变化趋势及相关贸易理论后, 试图通过实证分析来探究我国进出口贸易和经济增长之间的联系, 根据分析结果提出相应的政策建议来促进我国贸易和经济健康发展, 也为我国贸易政策制定者提供一定参考。

1.2. 国内外文献研究综述

1.2.1. 国外相关研究综述

国外有关该主题的研究起步比较早, Mosehos (1999) [1]等人通过使用 VAR 模型分析方法对印度 40 年间的 GDP 与出口贸易额关系进行分析后发现出口在促进经济增长方面的时间效应不显著, 但在短期内显著。许多研究工作也探讨了出口、进口和经济增长之间的因果关系。Cetinta, Barisik (2009) [2]利用 13 个转型经济体在 1995~2006 年的季度数据, 采用计量经济学分析方法对 13 个转型经济体出口和经济增长间的关系检验后得出经济增长与出口之间存在单向因果关系的结论。此外, Achchuthan (2013)采用时间序列分析和回归分析方法研究了 1970~2010 年期间斯里兰卡进出口和经济增长之间的关系, 其中出口和进口的关联度为 98%, 研究结果证实了出口与进口之间存在显著的正相关关系[3] [4]。

与上述研究结论不同的是, 学者克拉维斯指出国家的经济增长会由内需和外需作用相互调控, 内需和外需的额外刺激作用会因不同国家经济情况和时间不一致, 因而进出口增加与经济增长间的关系并不是互为因果的。

此外, 基于贸易结构的角度来分析进出口与经济增长关系的国外研究如下: Chan-Hyun Sohn, Hongshik Lee (2014)研究结果表明贸易结构对经济的增长有正向积极作用[5]。Maloney (2015) [6] [7]与 Chan-Hyun Sohn, Hongshik Lee 的研究结论相似, 表明了一国的贸易结构范围越大则对经济增长的影响效应越显著。

1.2.2. 国内相关研究综述

国内学者针对这一问题多从贸易量的视度展开分析, 其研究可以细分为进口额单方面、出口额单方面以及双方面这三类。

从进口额单方面开展的研究有: 国内学者佟家栋(2005)选取 10 种不同的产品种类, 利用 OLS 方法对我国 1953~1990 年的进口额和 GNP 数据分析后发现时期和产品种类的不同会使进口对我国 GNP 的加速效应不同, 并且进口与 GNP 的加速效应间关系表现为先减少后增加[8]。易红星和林金开(2011)选取了 1995~2009 这一时间段数据, 研究了进口变化、GDP 变动和投资消费变化间的联系[9], 结果指出, GDP 与进口、消费及投资三者的变化均是同向的, 虽然 GDP 对投资变化和消费变化的灵敏度都是大于对进口变化的, 但是也告诉我们进口对 GDP 所带来的影响也是不可忽略的。

从出口额单方面开展的研究有: 冯其云(2007)利用中国各省的面板数据研究国内企业间出口产品对经济增长的影响后发现: 企业如果加大对外出口能力那么会给经济带来正向推动作用, 这一作用在东部地区尤其显见, 但是对于中西部省份, 这一作用表现得不明显[10]。学者吴迪(2012)在对我国出口贸易和经济增长的关系考察后发现[11]出口推进经济增长的程度受时间的影响, 二者是反向相关关系也就是说出口推进经济提升的程度小则间隔时间长。这一结论也表明了应该采取有效措施去发挥出口的能动性, 那么才能更好地促使国家经济的提升。

也有部分学者从进口、出口两方面来开展研究, 廖德刚(2010)研究 1970~2007 年中国的对外贸易依存度后发现如果扩大进出口贸易那么将推动经济增长快速发展[12]。许启发(2012), 杨斐, 赵景峰(2007)等人在前者的基础上利用计量分析中格兰杰检验发现经济增长与进出口总额之间表现为双向 Granger 关系, 而进口、出口和 GDP 之间存在单向的 Granger 关系[13] [14]。基于进出口结构为视角的研究相对较

晚,王永齐(2006)通过构造不同的进出口结构指标并估测结构指标同 GNP 间的关系后,模型中的相关系数表明 GNP 对贸易结构指标的变化不十分灵敏,同时也说明了进出口量的增多是促进经济发展的主要作用[15]。最后,学者冯帆(2012)在证明贸易结构与经济增长的关系时提出贸易结构的变化并不依赖贸易水平高低的结论,在经济增长方面贸易结构发挥着不可忽略作用[16]。

2. 进出口贸易对经济增长影响的理论及现状分析

2.1. 进出口贸易对经济增长影响的理论

2.1.1. 有关贸易促进经济增长的理论

亚当斯密在《国富论》当中提出的绝对优势理论说明如果各国想从贸易中获得利益,那么就要生产与出口具有成本优势的产品。郝克歇尔则认为,各个国家对不同要素的拥有量都是不一样的,不同国家对于不同的产品应该按照不同的要素禀赋和比例进行生产。这样进出口贸易就能满足各国的需求,提高生产效率以促使经济发展。《就业、货币、通论》一文认为国际收支差额在就业和国民收入的影响方面作用不可忽视。Kravis 在其著作《贸易是经济增长的侍女一书》中把进出口贸易比喻成辅助经济增长的侍女,其书表明了进出口贸易在一国经济增长中所发挥的重大作用,其中就有提到一国的经济增长与本国的进出口贸易状况、贸易国的经济状况均是相关的。

2.1.2. 有关贸易阻碍经济增长的理论

有学者从贸易利益的角度来看待经济发展水平不同的国家,一般而言,导致剩余贸易出口的原因因为发展中国家失业的存在和就业的不足。其中也有提出在世界贸易网中,发达国家处于 Hub 节点的核心位置,发展中国家处于外围,核心国家将控制着外围国家。当发达国家与发展中国家贸易关系破裂时,那么外围国家的经济发展会受到约束。印度学者 Jagdish 在文中举例说明如果出口国家的供需发展不平衡,最终导致通货膨胀问题的原因可以归结为过度的出口(因为过度出口使相应商品在国内的价格被抬高),那么一国的经济也将遭受向上的压力。

2.2. 中国进出口贸易发展的现状和问题

我国在建国之初的经济形势十分严峻。美国对中国的经济政策采取了封堵和遏制的政策。显然,由于国际和国内的原因,这一时期的进出口贸易相当少。改革开放使得贸易体制经历了革新,我国出口贸易在总量上得以提升,出口范围不断扩大,对国内经济的促进作用不断增强。这一时期的进出口贸易发展了中国的民族工业,使得国内工业体系和国民经济体系愈加完整。加入 WTO 后,中国的经济在国际舞台上更加活跃。对外开放后经济实力大幅度提升主要表现为我国工业化水平和制造业产品质量逐年增强,我国经济向高技术、高效率方向发展。但是进出口贸易在促进经济增长的同时也仍存在并产生着其他问题,这些问题可以概括为以下几点:

1) 贸易逆差持续

从中国近几十年的进出口贸易数据来看基本保持了贸易顺差,但随后,贸易顺差迅速增长。参照国家统计局年度数据,以 2018 年进出口贸易数据为例,我国进出口总额为 27.79 万亿元,比 2017 年增长 12%。其中,出口 15.33 万亿元,进口 12.46 万亿元,贸易顺差 2.87 万亿元。原因在于“再出口和轻进口”的理念和政策没有改变,改革开放前,中国一直处于自我约束和思想落后的状态。随着“走出去”政策的实施,出口贸易有了很大改善。长期的进出口不平衡导致了巨大的贸易顺差,贸易顺差这把双刃剑将会给国家的经济带来负面和正向的影响。

2) 贸易结构不合理

近年来,工业制成品的出口在我国的贸易产品出口中占比逐年增强,而新兴的高附加值的服务行业

贸易所占比重较小。这样不合理的贸易模式会使得贸易对国家财富量的贡献有限。此外，长期东西部地理发展的不平衡也会导致贸易结构的不合理。

3) 贸易摩擦持续增长

国际间产业的转移和我国与其他国家经济结构的因素等都会产生贸易顺差问题，长期贸易顺差将给人民币升值带来压力，影响消费者购买行为，打击投资者的信心对直接投资和企业并购及各行业均会产生重大影响，同时也会使我国出口竞争力增强。因此，长期贸易顺差的存在将阻碍中国甚至全球经济发展。

3. 进出口贸易规模和贸易结构对经济增长影响的实证分析

3.1. 进出口贸易规模对经济增长影响的分析

3.1.1. 模型建立与指标说明

模型中涉及到的指标有进口额 IM_t 、出口额 EX_t 以及我国第 t 年的国内生产总值 GDP_t ，所选取的从 1990~2018 的数据均来自国家统计局网站。数据处理方面文中用相应的汇率均价把进/出口贸易总额的单位由万美元转换为亿元人民币，这样做可以消除价格波动造成的影响，同时也可提高本文结论的可信度。

考虑到数据会存在异方差问题，在不影响各序列间的协整关系的情况下可以采用取对数的方式来消除。因而本文在实际分析过程中对 GDP_t 、 IM_t 、 EX_t 取对数值来建立模型。建立的模型如下：

$$\ln GDP_t = \alpha_1 + \beta_1 \ln IM_t + \beta_2 \ln EX_t + \mu_t \quad (1)$$

各变量前系数的含义为：如果 $\beta_1 < 0$ ，说明进口贸易会阻碍经济增长， $\beta_1 > 0$ 说明进口贸易将促进经济增长， $\beta_1 = 0$ 则说明进口贸易对经济增长不起影响作用。同理， β_2 的不同取值表示出口贸易对经济增长的阻碍或促进作用。

3.1.2. 单位根检验

进口额、出口额以及 GDP 取对数值后的序列变化趋势如图 1 所示，可看出 $\ln EX_t$ 、 $\ln IM_t$ 、 $\ln GDP_t$ 的变化趋势一致，且同步递增，表明这三者之间极有可能存在协整关系。

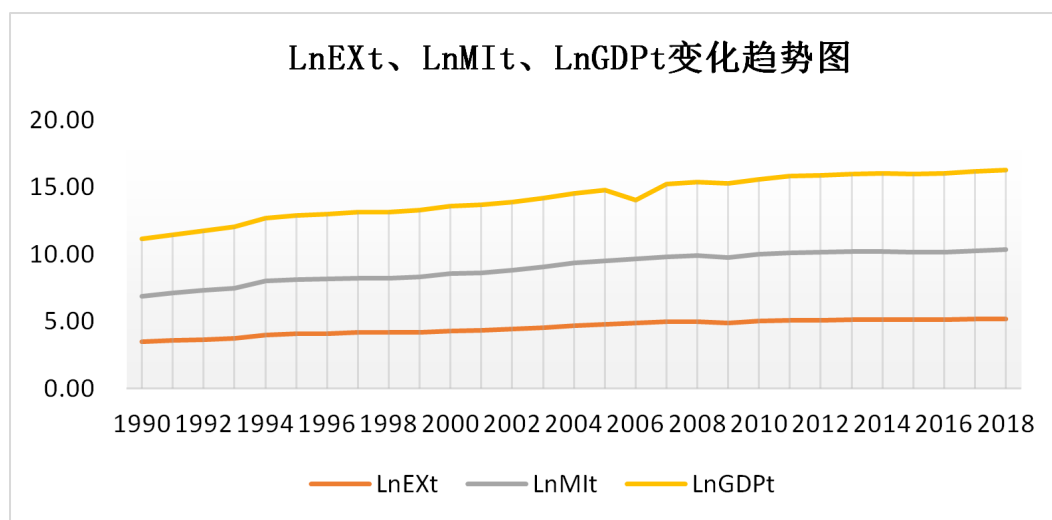


Figure 1. Change trend of $\ln EX_t, \ln IM_t, \ln GDP_t$

图 1. $\ln EX_t, \ln IM_t, \ln GDP_t$ 的变化趋势图

时间序列多会存在伪回归问题，为了避免此问题可以先对 $\ln EX_t, \ln IM_t, \ln GDP_t$ 及其差分序列在 5%

或 1% 的显著性水平下进行单位根检验并判断平稳性(文中选用 ADF 单位根检验)。如果单位根检验结果显示平稳那么就可以直接对它们进行协整检验, 否则需要将相应变量差分后再进行平稳性判定。在 5% 的显著性水平下进行的 ADF 单位根检验判定(见表 1)。

Table 1. Stationarity judgment table

表 1. 平稳性判定表

序列变量	检验类型	ADF 统计量	P 值	结论(5%显著性水平)
$LnEX_t$	nc	1.993	0.9848	
	c	-2.04	0.3082	不拒绝 - 非平稳
	ct	-1.7414	0.6717	
$LnIM_t$	nc	1.8172	0.979	
	c	-1.4132	0.7975	不拒绝 - 非平稳
	ct	-1.4483	0.7841	
$LnGDP_t$	nc	1.3508	0.9516	
	c	-1.9489	0.3406	不拒绝 - 非平稳
	ct	-3.6199	0.057	
$\Delta LnEX_t$	nc	-2.3832	0.0203	拒绝 - 平稳
$\Delta LnIM_t$	nc	-2.3832	0.0416	拒绝 - 平稳
$\Delta LnGDP_t$	nc	-2.4492	0.01783	拒绝 - 平稳

从表 1 中可以发现, 在 5% 的显著性水平下 $LnGDP$ 、 $LnIM$ 、 $LnEX$ 序列都不平稳, 一阶差分后三个序列在 5% 和 10% 的置信度下均平稳, 说明了 $LnGDP$ 、 $LnIM$ 、 $LnEX$ 三个序列是一阶单整的且可以进行协整检验。

3.1.3. 协整检验

在实际过程中通常采用 Engel 和 Granger 提出的 EG 两步检验法来看变量之间是否存在协整关系。EG 检验的假设条件的原假设为多元非平稳序列之间不存在协整关系即回归残差序列是非平稳的。EG 两步检验法一般步骤为: 首先利用 OLS 估计回归模型(估计结果如表 2 所示), 然后对回归残差序列进行平稳性检验(此处采用单位根检验法)。

Table 2. Output of regression model

表 2. 回归模型输出结果

Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Prob
C	14,711.633	21,050.682	-0.699	0.49084
EX	7.275	2.369	3.071	0.00459
IM	3.185	2.858	-1.115	0.27519
Min	-162,887		R-squared	0.9346
Max	169,690		Adjusted-R-squared	0.9296
F-statistic	185.9		P-value	$3.967e^{-16}$

检验残差是否平稳仍然采用单位根检验方法, 检验构建的假设为 $H_0: \delta = 0$, 如果检验接受 $H_0: \delta = 0$, 则表明残差序列是非平稳的。证明原来的变量间不存在协整关系, 反之说明存在协整关系。

Table 3. Residual sequence unit and inspection results

表 3. 残差序列单位根检验结果表

Augmented Dickey-Fuller Test (Lag Order: 3)	
Dickey-Fuller	-4.4669
P-value	0.01

由表 3 检验结果说明, 尽管出口贸易、进口贸易与经济增长的对数序列均是非平稳序列, 但是, 但他们之间具有协整关系, ADF 检验的 P 值为 0.01。由于进口、出口与 GDP 之间存在协整关系, 由表 2 结果可建立如下回归模型拟合它们之间的长期均衡关系(5%的置信度下)。

$$\ln GDP_t = 14711.633 + 7.275 \ln EX_t + 3.185 \ln IM_t \quad (2)$$

由以上结果可知, 系数 $\beta_1 > 0, \beta_2 > 0$, 表明了进出口对经济增长都起到了推动的作用, 每当出口额增长一个单位时会促使我国经济提高 7.275 个单位, 进口额每增长一个单位时会促使我国经济提高 3.185 个单位, 且从长远看, 出口对经济增长的影响高于进口。

3.2. 进出口贸易结构对经济增长影响的分析

3.2.1. 贸易结构指标构建与说明

文章 3.1 节研究了进出口贸易规模对经济增长的影响, 本节中将探究贸易结构与经济增长间的关系。从贸易商品结构的角度展开与经济增长的分析, 可以将进出口贸易商品结构描述为一个国家(或地区)在一定时期内进出口的各种商品在其进出口贸易中所占的比例。本节重点研究进出口贸易结构对经济增长的影响, 按照国际贸易标准的分类将产品划分为初级产品和工业制成品两类, 构建的贸易结构指标 H 如下:

$$H = \frac{EX_b / EX_a}{IM_b / IM_a} \quad (3)$$

上式中, EX_a, EX_b, IM_a, IM_b 分别表示初级产品出口、工业制成品出口、初级产品进口和工业制成品进口。如果 H 的值越小于 1, 则工业制成品进口占比越高; 如果 H 值越大大于 1, 则工业制成品的出口占比越高。

3.2.2. 贸易结构指标 H 与 GDP 增长率间的关系

根据(2)式计算出的各年 H 值如下表 4 所示。

Table 4. Value of trade structure variable H from 1996 to 2018

表 4. 1996~2018 年贸易结构变量 H 的值

年份	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
H 值	1.32	1.67	1.56	1.7	2.3	2.1	2.09	2.48	3.60	4.19	5.36	6.41
年份	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
H 值	8.16	7.30	8.26	9.48	10.39	9.98	9.75	8.16	7.28	8.36	8.53	

数据来源: 由《统计年鉴》的数据整理得到。

表 4 表明在 1996 年后, 贸易结构指标 H 的值均大于 1, 表明我国的制成品出口比重在逐年增大, 其

贸易结构的态势表现为先增加后降低。从 2000 年后我国贸易结构逐年改善,尤其是 1999~2000 年间工业制成品出口比重最大,但最近几年有所下降,其原因可归结为近几年产业结构调整升级以及高新技术产业正迅猛发展。

将我国的贸易结构指标 H 和实际 GDP 的增长速率进行对比分析,如下图 2 所示,可以看出我国的贸易结构和 GDP 的增长速率之间存在一定的关联性。

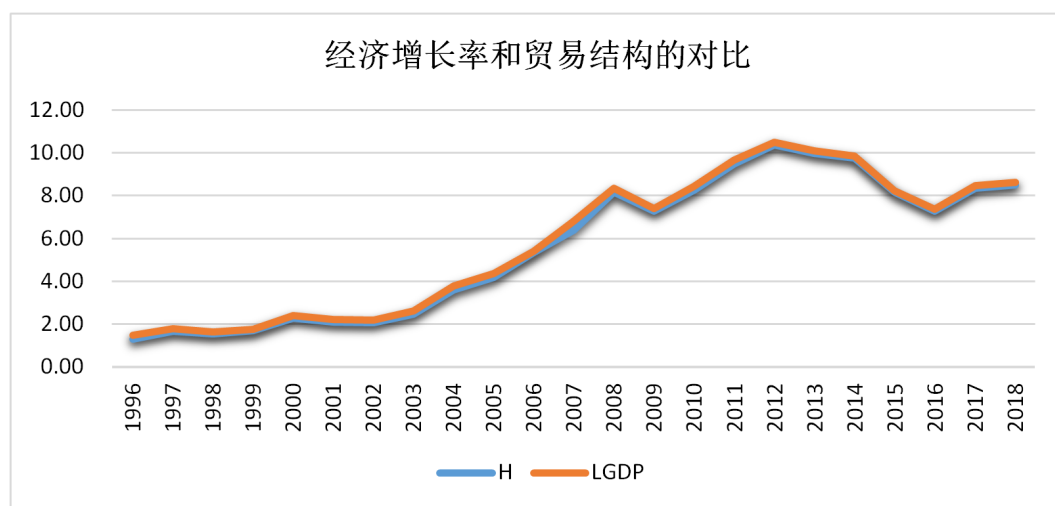


Figure 2. Comparison of China's economic growth and trade structure from 1996 to 2018

图 2. 我国 1996~2018 年经济增长与贸易结构的对比

在第 3 节中分析了我国的进出口贸易规模、贸易结构与经济增长之间的关系,发现二者与经济增长之间存在很强的关联性。为了实现经济的快速发展以及提出合理的贸易政策,对我国进出口贸易的未来发展趋势做预测分析也尤为重要,接下来将在第 4 节中以此目的展开分析。

考虑到 ARIMA 模型能够很好解决非平稳时间序列在建模方面的问题,能对时间序列做短期预测起到很大作用。因此,本文使用 1990~2018 年进出口贸易总量数据作为建模样本,使用 ARIMA 模型预测未来三年进出口的贸易量,对分析我国对外贸易是否健康发展具有重要的现实意义。

4. 基于 ARIMA 模型的进出口贸易预测分析

在对时间序列建模时,应当对序列的平稳性进行检验后再拟合适当的模型。如果非平稳序列差分后表现出平稳序列的性质,那么该非平稳序列就称为差分平稳序列,由于 ARIMA 是差分运算与 ARMA 模型的组合,本节中考虑用 ARIMA 模型来拟合差分后的平稳序列。

4.1. 数据的选取

本文数据来源于国家统计局及 1990~2019 年《中国统计年鉴》。选取 29 年的数据作为建模样本,并预测未来三年进出口贸易量的值。在本文中,采用 R 3.6.1 对结果进行分析、建模、测试和预测。

4.2. 建立模型与检验

4.2.1. 建立模型

通过绘制我国 1990~2018 年进出口贸易总量的时间序列图后可以发现,序列具有明显的线性递增趋势(见图 3),说明序列并不平稳。图 4 中清晰表明经过一阶差分后,序列在均值上下较平稳的波动,表明一阶差分运算可提取原始序列中的线性趋势。

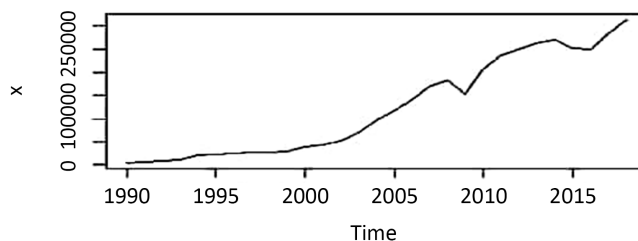


Figure 3. Time sequence of China's import and export trade volume from 1990 to 2018

图 3. 1990~2018 年中国进出口贸易量时序图



Figure 4. Time sequence diagram of China's import and export trade volume after first-order difference from 1990 to 2018

图 4. 1990~2018 年中国进出口贸易量经一阶差分后的时序图

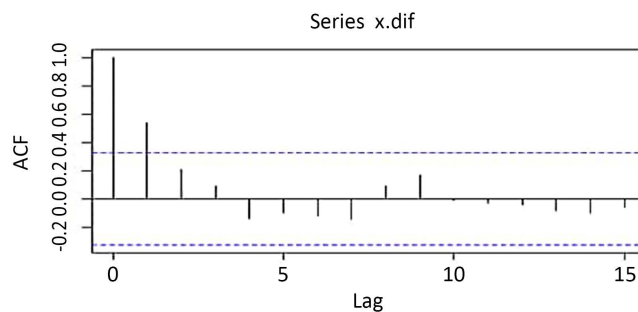


Figure 5. Sequence autocorrelation chart of China's import and export trade volume after first-order difference from 1990 to 2018

图 5. 1990~2018 年中国进出口贸易量经一阶差分后的序列自相关图

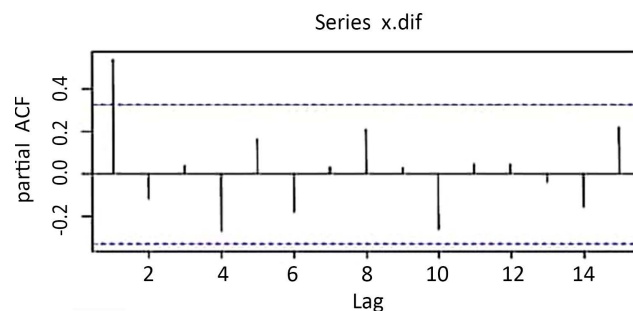


Figure 6. Sequence partial autocorrelation chart of China's import and export trade volume after first-order difference from 1990 to 2018

图 6. 1990~2018 年中国进出口贸易量经一阶差分后的序列偏自相关图

在上述的分析之后,通过作差分后序列的 ACF 和 PACF 图来判断一阶差分后序列的平稳性。图 5 显示只有延迟一阶的自相关系数在 2 倍标准差范围外,其余阶数的自相关系数均在 2 倍标准差范围内波动,说明该序列具有短期相关性,因为一阶差分后序列平稳。考虑到 ACF 一阶截尾, PACF 拖尾(如图 6),可以尝试对原始序列拟合 ARIMA (0,1,1)、ARIMA (1,1,1)、ARIMA (1,1,0)模型。以下只给出 ARIMA (0,1,1)的检验结果过程(见图 7)。

```
Call:
ARIMA(x=x, order = c(0,1,1))

Coefficients:
Ma1
0.4122
S.e. 0.1661
Sigma^2 estimated as 319479881 : Log likelihood = -313.97 , AIC = 631.95
```

Figure 7. The output diagram of R software fitting ARIMA (0,1,1) model
图 7. 拟合 ARIMA (0,1,1)模型的 R 软件结果输出图

4.2.2. 残差白噪声检验

当延迟 6 阶或 12 阶时 P 值均大于显著性水平(1%或 5%),说明模型通过残差白噪声检验,也即拟合 ARIMA (0,1,1)模型是适当的(见表 5)。

Table 5. Residual white noise test results
表 5. 残差白噪声检验结果

Box-Pierce test			
X-squared	3.6018	X-squared	6.7103
df	6	df	12
P-value	0.7304	P-value	0.8761

经检验当拟合 ARIMA (0,1,1)时 AIC 的值最小(AIC = 631.95),且通过残差的白噪声检验,说明拟合 ARIMA (0,1,1)模型是适当的,得到拟合模型为:

$$x_t = x_{t-1} + \varepsilon_t + 0.4122\varepsilon_{t-1}, \varepsilon_t \sim N(0, 61.95) \quad (4)$$

4.3. ARIMA 模型预测

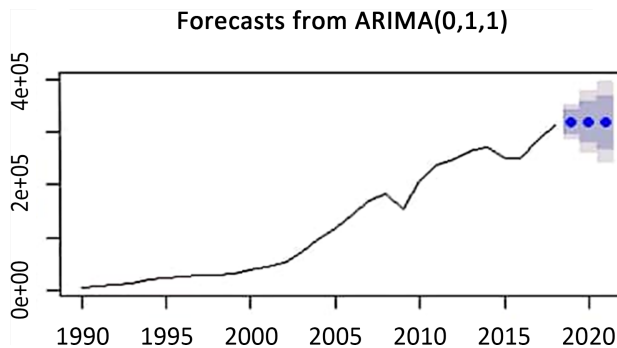


Figure 8. China's import and export trade volume sequence forecast chart
图 8. 中国进出口贸易量序列预测图

经过对序列的相关信息提取后,利用 ARIMA (0,1,1)模型预测了未来三年的进出口贸易总量大致为 318,888.4 亿元(见图 8)。总体上与预期相符,中国进出口贸易将稳定发展。

5. 结论与政策建议

本文从贸易额和贸易结构两层面进行探讨,并使用 R 软件进行分析以及使用 ARIMA 模型对我国的进出口额进行预测。本文研究存有不足之处:首先,受文章篇幅限制,能够衡量贸易结构的指标很多,而本文只选取了一个。其次,由于本人的理论水平有限,因此还存在需完善之处。

由上文的分析可知我国进出口贸易规模和贸易结构均和经济增长存在密切关系。从本文研究结果来看,可提出以下两点建议来促使进出口贸易在经济增长方面发挥更大影响力。

1) 减缓贸易逆差

结合中国近几十年的进出口贸易数据,第三章的实证结果表明在对经济增长的贡献方面进口贸易超过出口贸易,持续的贸易逆差是一国对外贸易处于不利地位的表现。适当发挥政府作用,减小贸易逆差,开放国外消费市场,增加对国外商品的出口。通过熟悉国际市场环境来借鉴国外成熟的管理经验和理论知识,可以充分发挥我国的比较优势,促进国内生产力的稳步发展;此外实施保护性贸易政策有利于优化资源配置进而改善贸易结构。

2) 进出口贸易结构需要优化

从上文对我国进出口贸易结构分析来看,贸易结构与经济增长率几乎同步变化,可以解释贸易结构在加快经济增长的作用方面可能强于进出口的作用。因此我们不仅要注重贸易规模也要关注贸易结构所产生的影响。有史以来我国出口的商品多是资本密集型、劳动密集型工业制成品,而服务贸易所占比重较低,出口商品结构的不合理会严重影响经济的发展。因此,采用相关优惠政策来促进技术密集型产业的发展至关重要,并且在扩大出口和提升进口方面要协调好商品结构。

参考文献

- [1] Mosehos, D. (1999) Export Expansion, Growth and the Level of Economic Development. *Journal of Development Economics*, **11**, 93-102. [https://doi.org/10.1016/0304-3878\(89\)90052-7](https://doi.org/10.1016/0304-3878(89)90052-7)
- [2] Çetintas, H. and Barisik, S. (2009). Export, Import and Economic Growth: The Case of Transition Economies. *Transition Studies Review*, **15**, 636-649. <https://doi.org/10.1007/s11300-008-0043-0>
- [3] Achchuthan, S. (2013) Export, Import, and Economic Growth: Evidence from Sri Lanka. *Journal of Economics and Sustainable Development*, **4**, 147-155.
- [4] Achchuthan, S. (2014) Exports, Imports and Economic Growth in Saudi Arabia: An Application of Cointegration and Error-Correction Modeling. *Pensee Journal*, **76**, 468-477.
- [5] Chan-Hyun, S., Hongshik, L.N, Aye, G., Balcilar, M. and Gupta, R. (2015) Causality between Export and Economic Growth in South Africa: Evidence from Linear and Nonlinear Tests. *The Journal of Developing Areas*, **49**, 163-181. <https://doi.org/10.1353/jda.2015.0021>
- [6] Maloney, Q. (2015). Exports, Imports and Economic Growth in China: An ARDL Analysis. *Journal of Chinese Economic and Foreign Trade Studies*, **5**, 42-55. <https://doi.org/10.1108/17544401211197959>
- [7] Maloney, Q. and Hussain, M.A. (2015) Impact of Exports and Imports on Economic Growth: Evidence from Tunisia. *Journal of Emerging Trends in Economics and Management Sciences*, **6**, 13-21.
- [8] 佟家栋. 关于我国进口与经济增长关系的讨论[J]. 南开学报, 1995(3): 9-12.
- [9] 易红星, 林金开. 进口贸易与经济增长的实证分析[J]. 财经理论与实践, 2011(6): 63-65.
- [10] 冯其云. 协整分析与误差修正模型—中国进出口贸易与经济增长的实证研究[J]. 南开经济研究, 2010(5):20-25.
- [11] 吴迪. 对外贸易对边境口岸城市经济增长影响研究—基于满洲里市的分析[D]: [硕士学位论文]. 北京: 北京交通大学, 2012.
- [12] 廖德刚. 中国经济与对外贸易增长分析: 1978-2007[J]. 贵州大学学报, 2010(1): 107-110.

- [13] 许启发, 蒋翠侠. 进出口贸易与经济增长的相关分析[J]. 预测, 2002, 21(2): 14-18.
- [14] 杨斐, 赵景峰, 王凯. 中国进出口贸易与经济增长关系的实证研究[J]. 西北大学学报, 2007(1): 72-77.
- [15] 王永齐, 杨十二. 重新审视进口在经济增长中的作用[J]. 国际贸易, 2006(11): 33-37.
- [16] 冯帆. 我国贸易结构变化对经济增长影响的实证分析[D]: [硕士学位论文]. 天津: 南开大学, 2012.