

<https://doi.org/10.52288/jbi.26636204.2021.04.23>

## 对中国空调产业进出口贸易模式的探索 —基于产品生命周期模型 Exploration of the Import and Export Trade Model of China's Air-conditioning Industry-Based on the Product Lifecycle Model

王紫涵<sup>1\*</sup>  
Zi-Han Wang

### 摘要

全球变暖趋势的持续,使得空调产业的进出口贸易模式呈现了一些新的发展趋势和变化。中国空调产业作为全球空调产业中重要的一部分,为促进全球经济发展扮演了关键性角色;准确定位产业生命周期阶段,有利于培育具有国际竞争力的细分产业并实现产业创新,对于企业决策和政府产业政策起到关键作用。本文基于产品生命周期理论,对中国以及美国、日本、越南等国的空调产业净出口趋势做交互对比分析,综合运用含结构变化的单位根检验方法以及生长曲线拟合法,推估出中国空调产业周期变动趋势的拟合效果。最后,为实现我国空调产业的可持续发展,提出当前存在的问题及对策建议。

**关键词:** 产品生命周期、空调产业、进出口贸易

### Abstract

The continuation of the global warming trend makes the import and export trade pattern of air-conditioning industry present some new development trends. As an important part of the global air-conditioning industry, China's air-conditioning industry plays a key role in promoting global economic development. Accurate positioning of industry life cycle stages is beneficial to cultivating internationally competitive sub-sectors and realizing industrial innovation, and plays a key role in corporate decision-making and government industrial policies. Based on the product life cycle theory, this paper makes an interactive comparative analysis on the net export trend of air-conditioning industry in China, US, Japan and Vietnam. Unit root test method with structural changes and the growth curve fitting method are used to estimate the fitting effect of the periodic change trend of China's air-conditioning industry. Finally, the existing problems and countermeasures are put forward in order to realize the sustainable development of air-conditioning industry in China.

**Keywords:** Product Life Cycle, Air-conditioning Industry, Import and Export Trade

<sup>1</sup> 厦门大学嘉庚学院国际商务学院国际经济与贸易专业 1260391173@qq.com 通讯作者  
208

## 1. 引言

在技术国际竞争的时代,一个国家的技术创造和传播能力,决定了它在国际市场中的地位。在20世纪90年代以前,欧美、日本等发达国家,凭借新产品技术垄断世界市场,成为空调的重要生产和消费国。随着技术的传播,空调产品逐渐实现标准化,一些发展中国家相继模仿并掌握该生产技术。基于产品生命周期模型,空调产业生命周期的不同阶段,依次在持续进行技术创新的发达国家与没有技术创新的发展中国家这两种类型中,实现生产并推动国际贸易的发展进步。

近几年来,中国空调产业的生产在全球占比极高,成为当之无愧的“世界制造工厂”。但由于起步较晚,中国空调技术领域与发达国家相比,还存在一定的差距。本文从产品生命周期出发,对中国空调产业时间序列的平稳性进行单位根检验,并推测中国未来空调产业贸易趋势拟合效果,这将有利于企业判断整体空调行业发展的特点并及时调整生产节奏,最终实现出口平稳发展,使中国在空调市场上拥有更大的发展空间。

## 2. 研究背景与文献综述

1966年,美国经济学家雷蒙德·弗农在其论文《产品周期中的国际投资与国际贸易》中首次提出了“产品生命周期理论”。他根据当时美国制造业的行业发展特点,把产品生命周期分为三个阶段,接着分别分析了其产品在各个阶段的贸易实况,这为当时美国企业决定贸易投资的动机、流向和时间提供了很大的帮助。与此同时,菲利普·科特勒提出了“国际化产品生命周期”理论(International Product Life Cycle),指出某种产品在一个国家的市场上走向衰弱时,在另一个国家很有可能却正逢其盛的情况。各个国家对同一产品的接受速度和程度是不同的,即使一项产品在国内市场的经济寿命已经衰落,而在国际市场上,它的生命周期或许正处于上升阶段。1968年,美国学者威尔斯(Wells)在其论文《A Product Life Cycle for International Trade?》中,把产品周期划为引入期、成长期、成熟期、衰退期和消亡期5个阶段,并将此用于各国之间工业制成品贸易分析。这一举措进一步推动了传统产品生命周期的理论基础。

在国内学者的实证研究现状中,张军(2008)肯定了以弗农的产品生命周期理论为代表的技术差距贸易模型,并指出,依据产品生命周期理论,后来发展的国家在国际竞争中并不一定具有竞争上的优势。随着世界经济环境的发展变化,其理论和实践的适用性需要做到与时俱进;特别是对发展中国家而言,应该根据变化的经济环境,不断重新调整国内技术和贸易发展战略。魏雪霏(2013)得出产品生命周期是有一定约束力的,如果一国一直处于模仿国的地位,是不可能从国际贸易中真正获得很高的利润;只有真正变成创新国,国家才可能实现获取超额利润。林佳岭(2013)则认为,产品生命周期模型的特征反映了技术因素的重要性,通过比较具有技术优势的产品的贸易情况,判断出中国的贸易模式是否实现转型。郝劲挺(2017)认为,根据产品的进出口变化可以得到其产品不同阶段基本特征,从而判断出产品是否符合产品生命周期理论;如果符合,就可以反映出后发国家成功取代先发国家的全过程,这说明了产品生命周期理论具有很强的对实际问题的解释能力。李雯(2017)则通过运用产品生命周期理论,指出当时中国制冷空调产业生命周期已经实现了第一轮交替,并已进入到下一个生命周期中。在新的生命周期中,智能化空调是未来发展的趋势,目前属于成长阶段。我国的制冷空调产业出口仍以代工贴牌的方式为主,自主品牌出口有限。

### 3. 中国空调产业与产品生命周期

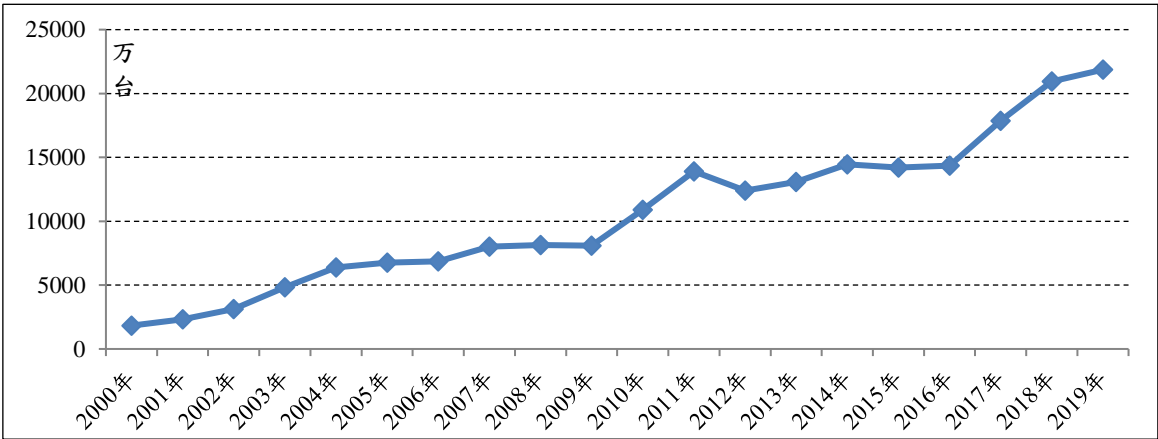
#### 3.1 中国空调产业背景

历经改革开放四十二年的变化，中国的制冷空调产业离不开技术经济的稳定增长。从 1997 年到 2001 年，空调行业的消费者需求一直在快速增长，年均增长率达 19.2%，空调不再是人人眼中的奢侈品。到 2001 年，中国在国内的空调需求占全球总需求（4,248 万台）的 29.43%，首次超过美国（1,186 万台）成为全球第一。由图 1 可以看出，中国在 2000-2019 年间的空调产业产量大体呈上涨趋势。相对于先发国家的空调企业，中国的空调制造业虽然起步较晚，但是从上世纪 80 年代发展到今天。中国用了将近四十年的时间，已经成为世界空调的制造工厂。据产业在线数据库统计，2019 年全球空调的产能已经达到 2.6 亿台，从连续几年的发展趋势来看，中国的空调产能处在平稳扩张的趋势当中，并且这一趋势仍在继续。

表 1. 2000-2019 年间中国空调产业产量

时间	房间空气调节器 产量(万台)	同比增长	时间	房间空气调节器 产量(万台)	同比增长
2000 年	1,826.67		2010 年	10,887.47	25.80%
2001 年	2,333.64	21.72%	2011 年	13,912.50	21.74%
2002 年	3,135.11	25.56%	2012 年	12,398.72	-12.21%
2003 年	4,820.86	34.97%	2013 年	13,069.30	5.13%
2004 年	6,390.33	24.56%	2014 年	14,463.27	9.64%
2005 年	6,764.57	5.53%	2015 年	14,200.35	-1.85%
2006 年	6,849.42	1.24%	2016 年	14,342.37	0.99%
2007 年	8,014.28	14.53%	2017 年	17,861.53	19.70%
2008 年	8,147.37	1.63%	2018 年	20,955.70	14.77%
2009 年	8,078.25	-0.86%	2019 年	21,866.20	4.16%

资料来源：中华人民共和国国家统计局



资料来源：中华人民共和国国家统计局

图 1. 2000-2019 年间中国空调产业产量

3.2 空调产品生命周期模型研究

空调产业作为家电产业的代表之一，在当今全球家电进出口贸易占有很大的空间。弗农（Vernon）提出了产品生命周期理论（1966），指出该模型是以一种新商品的生命周期为对象，并考察这种周期变化对国际贸易模式的影响。

在 20 世纪 90 年代以前，空调产业中的空调作为一种新商品，呈现出迎合某一群体-高收入者的需求、其生产过程是高度资本密集的 2 个特征。所以，在其诞生的第一个阶段“初始期”中，该商品只在发达国家（创新国）实现生产并消费，因为发达国家是这一阶段产品的消费市场，大批量生产后可以根据实际需求偏好及时调整生产，来满足当地的高收入消费群体。如图 1 所示， $T_0$  处表示空调产品刚研发，只在某些工业发达国内消费，此时净出口  $NX=0$ 。

在商品标准化和技术基本成熟的条件下，空调开始大规模生产。随着生产过程的基本标准化，规模经济也成为可能性。有着类似收入水平的其他发达国家出现的购买需求，也使得创新国开始向这些国家出口此类商品（ $T_1$  处）。另一方面，创新国的企业有可能会在其他发达国家建立海外工厂，来生产这类商品，最终使得创新国的出口和生产量双重减少，其他发达国家的产量和出口都增加（ $T_1$ - $T_2$  处）。在  $T_2$  处，其他发达国家的技术成型并实现标准化，产品由技术密集型转为资本密集型。这也是空调产业进入“成熟期”第二个阶段的表现。

在空调产业的第三个阶段-“衰退期”，商品已经完全实现标准化，来自其他发达国家的生产者完成大量生产和出口（ $T_2$ - $T_3$  处），原来的创新国也已成为净进口国（ $T_3$  处），于是，一些发展中国家掌握该生产技术，不久之后会成为空调的主要生产国和出口国，向发达国家出口此类商品，产品转为劳动密集型（ $T_4$  处）。空调产业的生命周期将会伴随着创新国的再一次创新驱动。

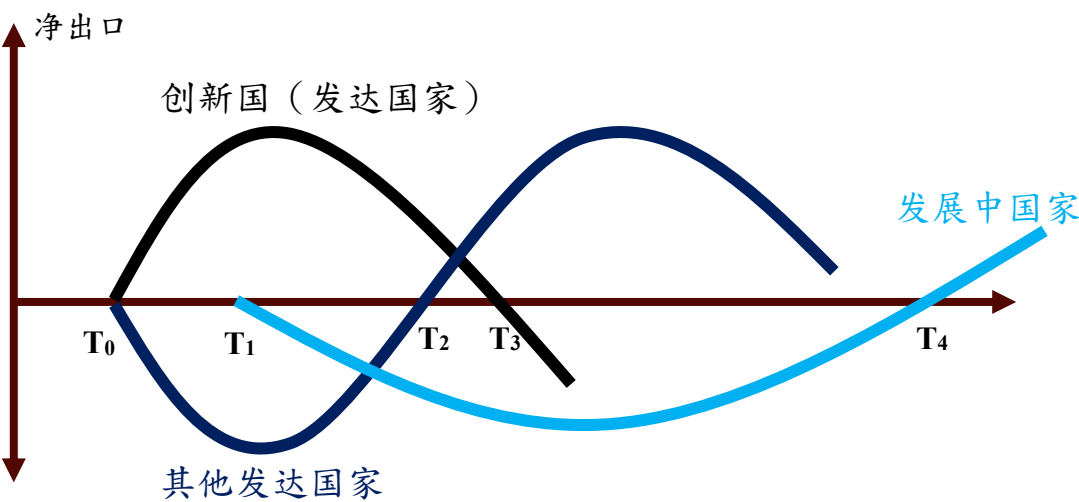


图 2. 产品生命周期模型及贸易模式演变

4. 对空调产业生命周期的判断与推估

4.1 对外贸易模式探索-基于产业生命周期理论

产业生命周期理论是解释一个产业在发展各阶段技术发展和产业结构变化规律的理论，是在产品生命周期理论研究的基础上逐渐演变形成，从单一的产品生命周期

过渡到了整个产业生命周期研究。

Gort 和 Klepper 建立了产业经济历史上的第一个产业生命周期模型—G-K 模型，该模型显示了产量、技术变革、价格以及相关市场之间的相互关系。产业生命周期是一个产业经历的由成熟到衰退的演变过程，即从产业出现到完全结束经济活动经历的一个完整时间轴。

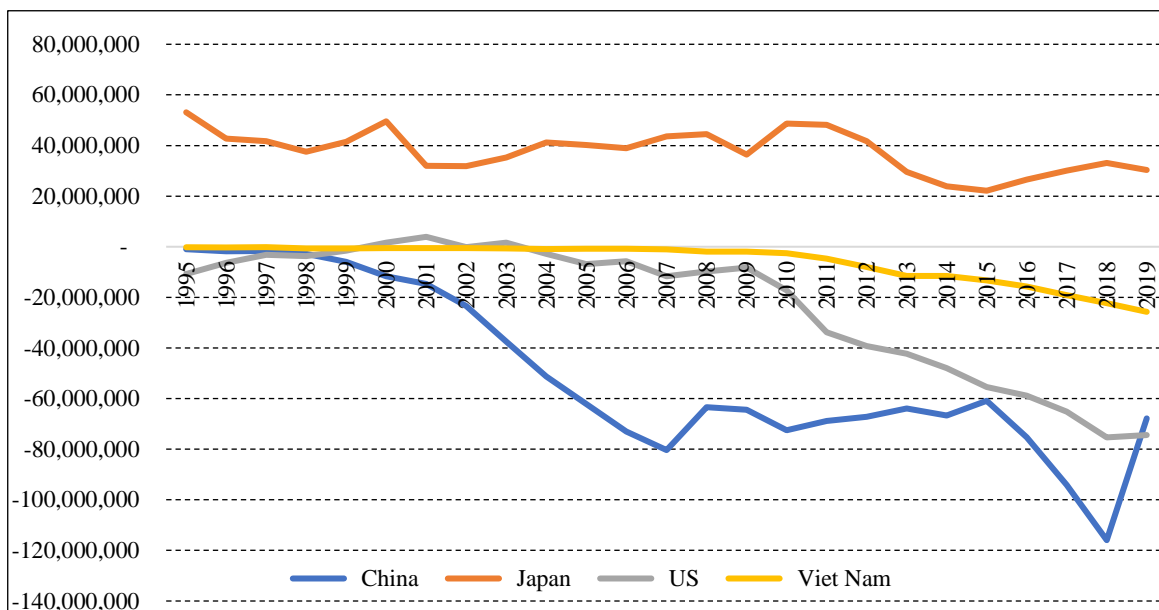
随着技术的进步和市场需求的变化，在空调产业上，原产品和已经演化的产品已经区别为不同的产品，依据联合国贸发组织 UNCTAD 数据库定义<sup>2</sup>，原有的单一空调产业也已经演化成 3 类不同的空调产业—Electrical machinery, apparatus and appliances, n.e.s 类、Heating & cooling equipment & parts thereof, n.e.s.类和 Power generating machinery and equipment 类，这 3 类产业有着各自的生命周期。同一国家在同一时期，3 类产业技术水平的不同，也会因为动态比较优势不同，导致在全球进出口中表现出不同的对外贸易方向。

除了中国市场之外，还有哪些区域具有较大的发展潜力？这将有助于我们理解和分析中国空调企业的海外出口战略。纵观全球我们发现：美国地区空调需求量巨大，品类由中央空调主导；日本国家有较好的产业基础，近几年来国家经济持续上行，人民生活水平随之上升，但市场未来的不确定因素较多；越南地区年均气温较高，人口数量众多且分布较为密集，目前经济发展速度较快，是空调市场潜力较大且增长迅速的地区。美国、日本、越南，三个国家的空调产业资源各不相同。因此，美国、日本、中国、越南这四个国家的技术水平的高低是影响空调进出口流动方向的决定性因素。从美国、日本和越南空调产业发展的模式，或许我们可以借鉴，找到属于自己空调产业的发展之路。通过对 1995-2019 年的联合国数据库的数据整理，下面我们将对这 3 类空调产业进行数据分析，探究 4 个国家在 3 类产业上如何的交互变化。

考虑到空调产业涉及种类广、发展环境相对复杂，我们将对以下 3 类空调相关产业进行分析。对于 Electrical machinery, apparatus and appliances, n.e.s 类空调产业，由图 3 可以看出，美国在 2000 年实现了 2 年短暂的出口后，从 2004 年到 2019 年间一直依靠国外市场进口此类产品；相比之下，日本在 1995-2019 年间保持着净出口国的重要地位；同一时期内，越南对此类产品的进口金额大体上呈上升趋势，但仍未实现产业技术标准化；而中国在这类空调产业上明显比美国、越南有着更多的进口金额，特别在 2018 年达到净出口历史最低点，进口金额高达 115,958,031 美元。根据以上数据趋势分析，特别是美国在 2002 年与横坐标的交点，说明 1995 年-2019 年这一阶段，此类空调产业已经进入成熟期阶段，最初的创新国美国凭借稳定的海外产业链和趋近成熟的产业技术水平已由出口国变为进口国，其他发达国家日本成为净出口国，而发展中国家中国、越南在该类空调产业的要素投入、产出规模尚未成熟，仍旧需要依靠发达国家实现进口。

---

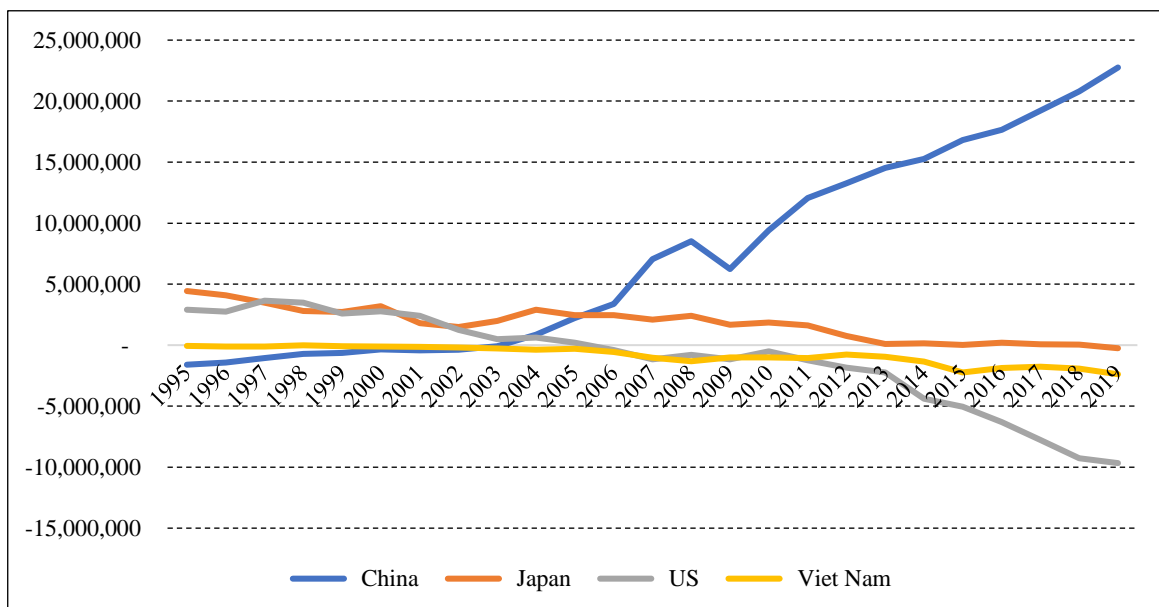
<sup>2</sup> <https://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx>



资料来源：联合国贸发组织 UNCTAD 数据库

图 3. 1995-2019 年 E 类产业美日中越的净出口贸易总额

对于 Heating & cooling equipment & parts thereof, n.e.s. 空调产业，我们可以发现，美国在 2006 年开始实现净进口，而 1995 年-2019 年内，日本一直保持着递减的出口规模，甚至在 2019 年存在净出口为负的情况，此时开始由国内产业自给生产转向引进国外产业要素投入。相同时期内，发展中国家中国在此类产业的市场逐渐实现饱和，模仿国越南市场的进口金额大体上在逐年增加，通过 2004 年中国在产品生命周期模型中与水平轴的交点，我们可以判断出此类空调产业已进入衰退期阶段，创新国和发达国家的产业水平已经足够成熟，导致产业外移至发展中国家地区，特别是中国，净出口金额增长的趋势与时俱增。

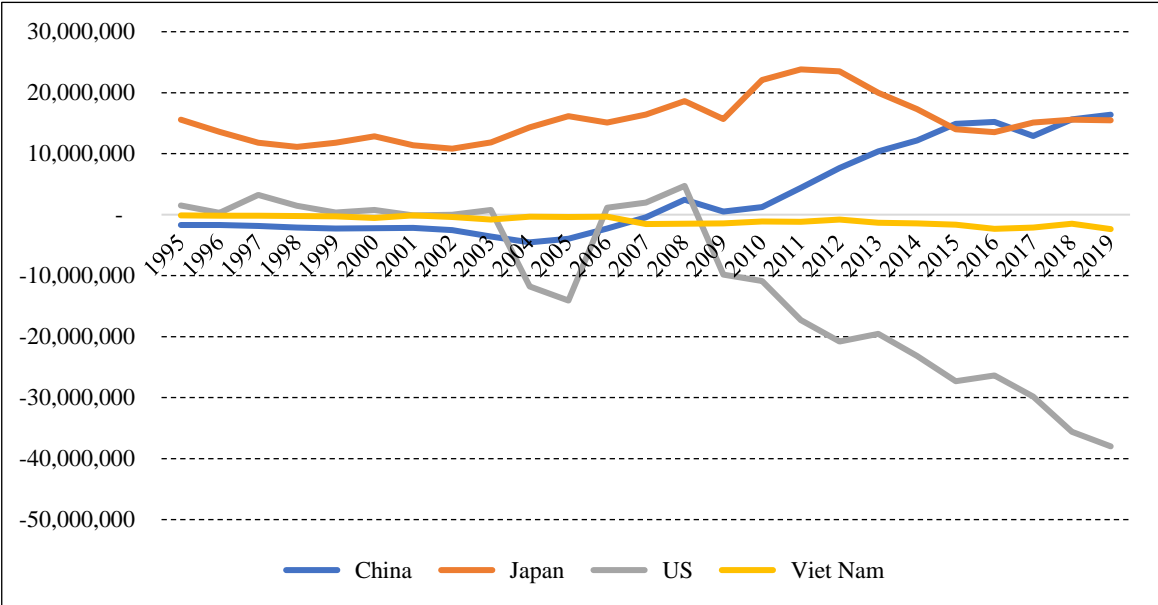


资料来源：联合国贸发组织 UNCTAD 数据库

图 4. 1995-2019 年 H 类产业美日中越的净出口贸易总额



再来看第3类 Power generating machinery and equipment 空调产业，中国在承接美国、日本发达国家的产业外移中，在2008年时实现由净进口变为净出口，说明此类空调产业已经进入衰退期阶段，越南空调进口金额大体上呈上升趋势，美国在2001年、2003年、2006年前后与水平轴多次相交，但是通过日本于1995年-2009年间一直保持在水平轴以上，依旧可以判断出此类产业已经实现对外转移，成功从技术先进的创新国向资本较丰富、劳动力较多的国家转移。



资料来源：联合国贸发组织 UNCTAD 数据库

图 5. 1995-2019 年 P 类产业美日中越的净出口贸易总额

## 4.2 对未来几年的生命周期趋势预测

本文采用含结构变化的单位根检验方法，分析我国3种空调产业的进出口贸易，及其贸易伙伴美国、日本、越南是否在未来几年发生结构性变化，并在此基础上，进一步对数据进行五次方多项式预测，比较三种空调产业拟合效果以及实际与预测贸易总额差异大小。针对产品生命周期未来的预测，在完善中国空调产业的产品生命周期模型方面上具有深刻的实践意义，对于不同阶段的分析，不仅仅是在单纯的创新国、模仿国、落后国，而是为了使中国空调产业对外贸易模式探索得更广、更细致，让产品生命周期模型更加丰富生动。

### 4.2.1 单位根检验

现代空调产业的应用时间序列分析，建立在数据平稳性的建设基础上，而时间序列的经济数据常常呈现明显的时间趋势。单位根检验 (Unit Root test) 是对数据的平稳性进行检验，意味着随着各项数据生成的各项结构性参数，不随时间的变化而变化。具体检验的方法包括 DF 检验 (Dickey-Fuller test)、ADF 检验 (Augmented Dickey-Fuller test)、PP 检验 (Phillips & Perron test)、NP 检验 (Ng-Perron test) 等。其过程是在检验序列中判断是否存在单位根，研究结果对于三种空调产业数据平稳性的判断以及贸易政策的使用起着重要作用。如果存在单位根就是非平稳时间序列，会使回归分析中存在伪回归。对三种空调产业进行回归分析之前进行单位根检验，是避免出现伪回归的重要前提。

单位根检验 ADF 原假设是满足具有单位根  $T$  的统计量  $>$  标准临界值的条件时，即为非平稳时间序列；当拒绝原假设时，即为平稳。具体来说，当单位根的检验结果  $p$  值若小于 1%、5%、10% 三个 level 水平条件下的值时，则该序列为一个平稳序列；反之，如果  $p$  值大于三个水平定值，必须对该序列的差方项作 ADF 检验，同时赋予不同滞后周期，直到  $p$  值小于三个水平的值为止。考虑到 DF 检验可能存在偏误、不能满足假设等问题，为了保证单位根检验的有效性，本文的讨论就以 ADF 单位根检验为例展开。

表 2、3 显示的是在 1995-2019 年之间，根据美国、日本、中国、越南四国在 Electrical machinery, apparatus and appliances, n.e.s 类（简称 E 类）、Heating & cooling equipment & parts thereof, n.e.s. 类（简称 H 类）和 Power generating machinery and equipment 类（简称 P 类）3 种空调产业的净出口数据，以 ADF 检验其原始数列和一阶差分的时间动态稳定性。

在 E 类空调产业中，通过对原序列的单位根检验，此时美国、日本、中国和越南净出口的检验结果  $P$  值均大于 0.05，表示存在单位根，接受原假设，说明此原始序列在检验下不平稳。特别是越南， $P$  值甚至达到了 1，说明自 1995 年-2019 年间净出口贸易都非常不平稳。相比之下，四个国家在 H 类空调产业中也是同样未通过单位根检验，如果想要达到平稳，必须对该序列的一阶差方项作 ADF 检验。对于 P 类空调产业，原始序列在 5%level 条件下同样表现得不平稳。

表 2. 1995-2019 年美日中越三种空调产业的 ADF 原始序列单位根检验结果

国家产业	水平值检验		1% level	5% level	10% level
	ADF 统计量	P 值			
美国 UE	1.7062	0.9993	-3.7379	-2.9919	-2.6355
日本 JE	-2.5964	0.1075	-3.7379	-2.9919	-2.6355
中国 CE	-1.5286	0.5024	-3.7379	-2.9919	-2.6355
越南 VE	5.5868	1.0000	-3.7379	-2.9919	-2.6355
美国 UH	2.1138	0.9998	-3.7379	-2.9919	-2.6355
日本 JH	-1.4240	0.5536	-3.7379	-2.9919	-2.6355
中国 CH	1.5275	0.9988	-3.7379	-2.9919	-2.6355
越南 VH	0.0692	0.9562	-3.7379	-2.9919	-2.6355
美国 UP	-0.1276	0.9354	-3.7379	-2.9919	-2.6355
日本 JP	-1.4614	0.5354	-3.7379	-2.9919	-2.6355
中国 CP	0.8558	0.9929	-3.7379	-2.9919	-2.6355
越南 VP	-1.0333	0.7242	-3.7379	-2.9919	-2.6355

资料来源：本研究 Eviews 分析整理

接着通过 Eviews 软件对该区间数列进行一阶差分，得到美国、日本、中国的 E 类、H 类、P 类以及越南的 H、P 类的净出口空调产业的检验结果  $P$  值均小于 0.05，表示不含有单位根 拒绝原假设 说明此类序列的一阶差分在 ADF 检验下是平稳的。



而越南的 E 类空调产业下的 P 值 = 0.5213 > 0.05，序列为一个非平稳序列，表明原序列存在单位根，数据不平稳。

通过对中国以及它的贸易伙伴美国、日本、越南三种空调产业净出口贸易数据平稳性的分析，我们可以得知四国 1995–2019 年间的原始序列数据均属于非稳定系列，而经过一阶差分后，四国的时间序列表现不错，基本变成平稳序列。接下来，我们将利用五次方生长曲线拟合法进行未来趋势推估。

表 3. 1995-2019 年美日中越三种空调产业的 ADF 一阶差分单位根检验结果

国家产业	水平值检验		1% level	5% level	10% level
	ADF 统计量	P 值			
美国 UE	-3.3039	0.0266	-3.7529	-2.9981	-2.6388
日本 JE	-4.9978	0.0006	-3.7529	-2.9981	-2.6388
中国 CE	-3.2460	0.0300	-3.7529	-2.9981	-2.6388
越南 VE	-1.4885	0.5213	-3.7529	-2.9981	-2.6388
美国 UH	-3.7896	0.0092	-3.7529	-2.9981	-2.6388
日本 JH	-4.9031	0.0007	-3.7529	-2.9981	-2.6388
中国 CH	-4.2409	0.0033	-3.7529	-2.9981	-2.6388
越南 VH	-4.1727	0.0039	-3.7529	-2.9981	-2.6388
美国 UP	-4.8074	0.0009	-3.7529	-2.9981	-2.6388
日本 JP	-4.0464	0.0052	-3.7529	-2.9981	-2.6388
中国 CP	-3.4558	0.0192	-3.7529	-2.9981	-2.6388
越南 VP	-5.7480	0.0001	-3.7529	-2.9981	-2.6388

资料来源：本研究 Eviews 分析整理

#### 4.2.2 五次方多项式预测

对于产业生命周期的趋势观测，常用定量研究法来解释。通过搜集用数量表示的资料或信息，对数据进行量化处理、检验和分析，从而获得有意义的研究结论。定量研究法下的生长曲线拟合法，是利用搜集的观测数据，按照时间变动趋势找到顺应生长曲线的规律，并以生长曲线模型进行预估的方法。为了较为全面的把握进出口贸易发展的规律及变动趋势，本文将结合多个学者的文献资料及收集到的空调产业数据，采取五次方生长曲线拟合法，对美国、日本、中国、越南四个国家，三种产业未来的趋势进行推估，并基本判断出曲线拟合效果程度。

本文根据三种空调产业的数据特征，建立 EXCEL 曲线拟合工具中的多项式曲线趋势外推模型，拟合实际三种空调产业生命周期曲线，有利于预测中国 2020 年及未来空调细分产业的贸易总额。目前，由于空调产业生命周期曲线变化多样，本文通过 EXCEL 应用趋势分析发现，该曲线拟合效果良好，因此采用五次多项式函数如下公式所示：

$$Y_t = p_1x^5 + p_2x^4 + p_3x^3 + p_4x^2 + p_5x + p_6 \quad (1)$$

上式中  $p_1$ 、 $p_2$ 、 $p_3$ 、 $p_4$ 、 $p_5$  均为系数参数， $Y_t$  为预测值， $x$  为时间变量。待求解值与依赖变量求得回归方程为：

Electrical machinery, apparatus and appliances, n.e.s 类：

$$Y = 338.62x^5 - 25,726.66x^4 + 708,927.54x^3 - 8,354,396.36x^2 + 33,327,140.05x - 35,322,487.01 \quad (2)$$

计算回归方程拟合度  $R^2=0.90$ ，显示回归方程具有较佳的解释能力。

Heating & cooling equipment & parts thereof, n.e.s. 类：

$$Y = 48.79x^5 - 3,032.72x^4 + 64,862.95x^3 - 508,956.14x^2 + 1,654,367.07x - 2,639,041.91 \quad (3)$$

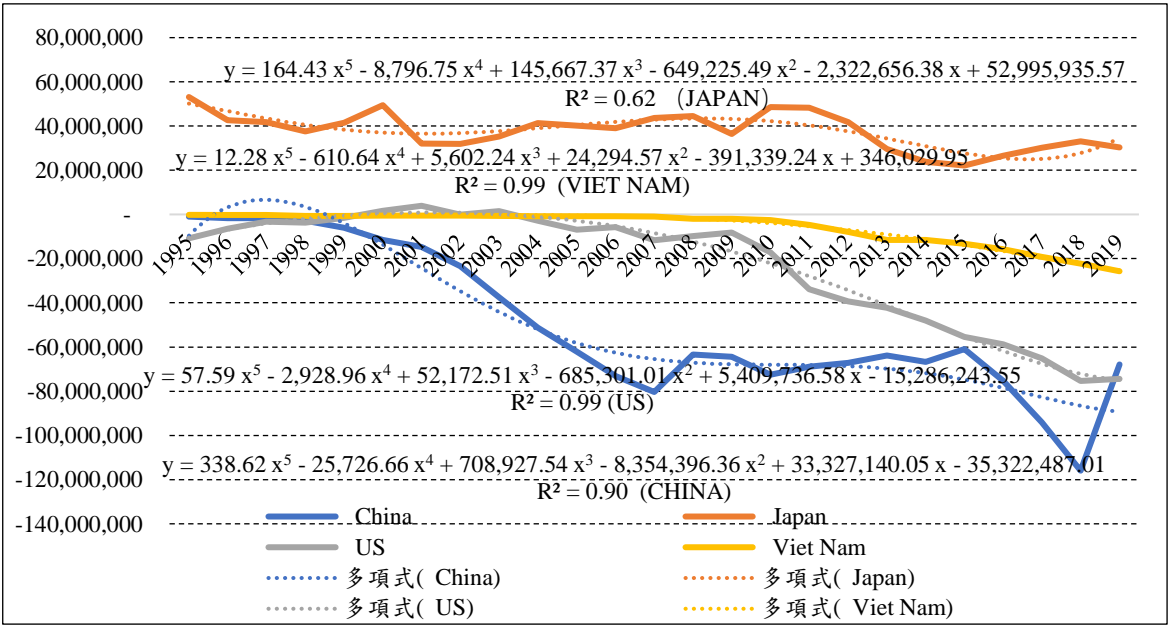
计算回归方程拟合度  $R^2=0.99$ ，显示回归方程具有较佳的解释能力。

Power generating machinery and equipment 类：

$$Y = 0.13x^5 - 660.17x^4 + 31,182.91x^3 - 400,142.98x^2 + 1,524,937.66x - 3,205,833.94 \quad (4)$$

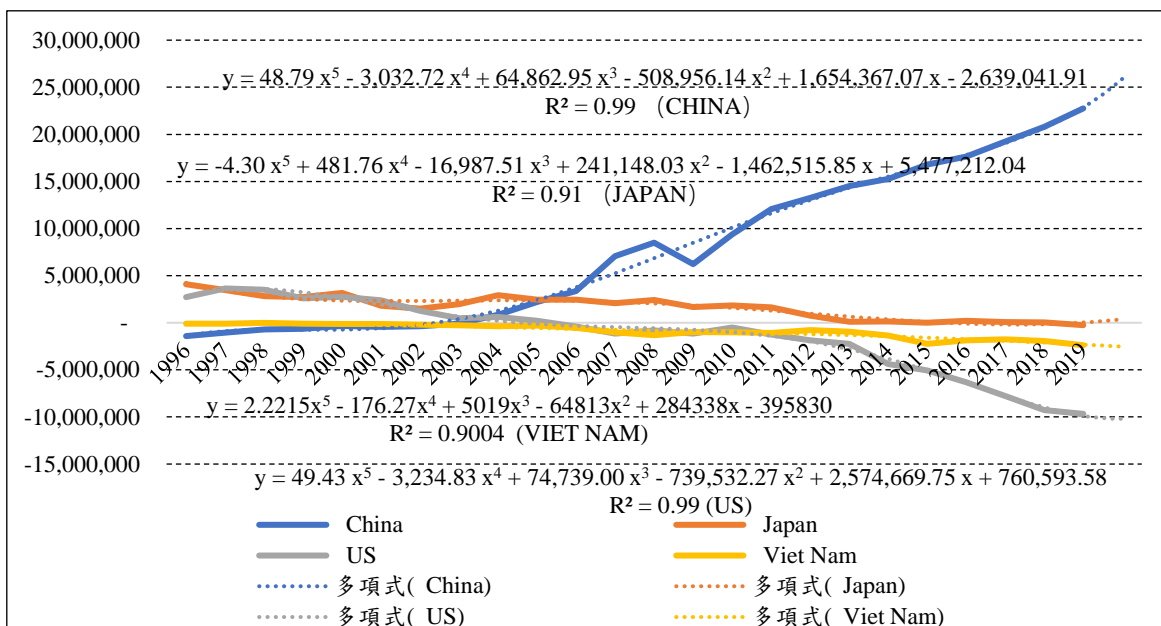
计算回归方程拟合度  $R^2=0.98$ ，显示回归方程具有较佳的解释能力。

根据图 6、7、8 所示，本文依照产品生命周期曲线预测 1995-2019 各国回归值，并与实际数值作比较，可以看出三种空调产业拟合效果良好，实际与预测贸易总额差异较小。



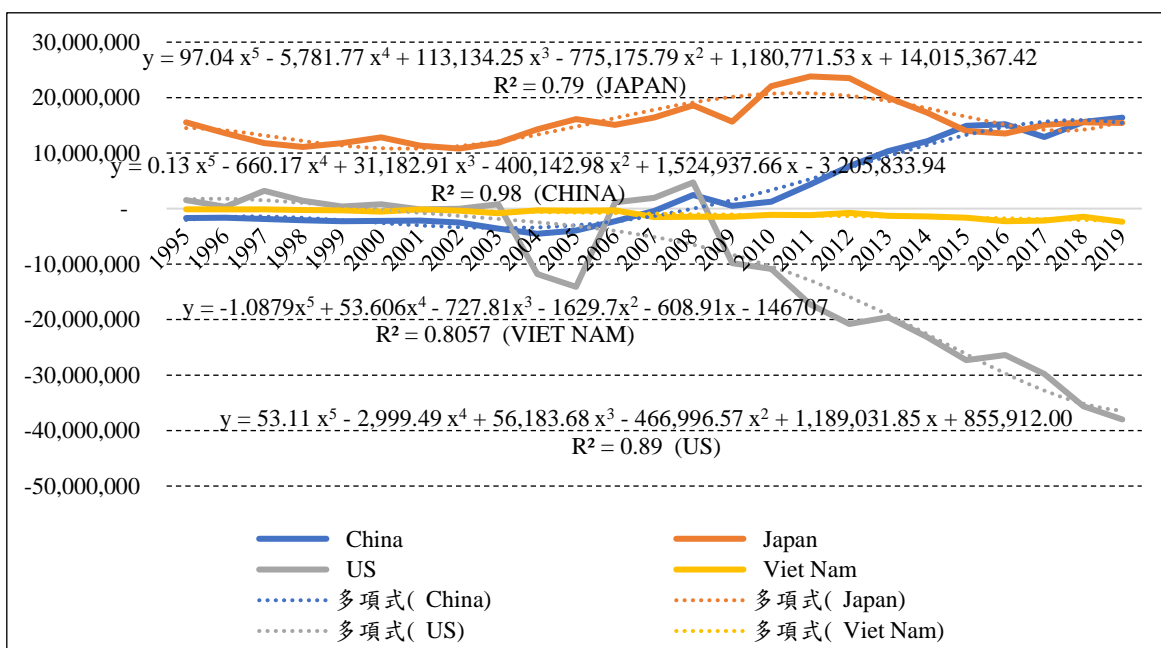
资料来源：联合国贸发组织 UNCTAD 数据库

图 6. 1995-2019 年美、日、中、越预测分析对比图  
(Electrical machinery, apparatus and appliances, n.e.s.)



资料来源：联合国贸发组织 UNCTAD 数据库

图 7. 1995-2019 年美、日、中、越预测分析对比图  
(Heating & cooling equipment & parts thereof, n.e.s.)



资料来源：联合国贸发组织 UNCTAD 数据库

图 8. 1995-2019 年美、日、中、越预测分析对比图  
(Power generating machinery and equipment)

## 5. 中国空调产业现阶段存在的主要问题

### 5.1 对于空调产业

供给侧：近十年来，中国空调产业的整体产量一直在不断上升，这也容易导致空调冷年的“高库存”问题。美国、日本等优势国家的空调产业发展上较为成熟，其产业链结构和经济模式整体上发展迅速，反映了技术水平对一国对外贸易的决定性作用。

在产品生命周期视角下,中国空调产业致力于劳动力密集型的产业供应链,投入重点放在模仿国外品牌上,这在一定程度上影响我国本土空调产业的技术创新与升级,导致产业无法规模盈利,影响我国空调产业技术开发和产业升级。

需求端:通过近几年的数据分析,落后国越南在长期来看是空调销售的潜力区域,而日本、北美等成熟空调市场已由本土企业主导,竞争充分,情况复杂这也导致中国厂商不具有比较优势。

## 5.2 对于中国的进出口贸易

我国工业整体水平与西方发达国家相比较为落后,加之传统的进出口贸易规模,使我国在很长一段时间内以出口低技术含量的劳动密集型产品为主,在国际空调市场上处于不利的地位。中国空调产业的出口以代工贴牌方式为主,在海外市场看到的中国空调自身技术研发的产品并不多。近几年以来,中国空调产业对外出口主要分布在亚洲和美洲,虽然空调海外市场的空间很大,但是在印度、巴西等地区的空调渗透率很低,北美地区的国内自主空调产业占比低,均有进一步提升的潜力。中国由于起步较晚,例如在 Heating & cooling equipment & parts thereof, n.e.s. 空调产业方面较发达国家有一定差距,仍然需要依靠国外进口。

## 6. 结论与建议

基于产品生命周期理论,通过对先发创新国(美国)、其他发达国家(日本)、发展中国家(中国)和相对落后国(越南)的3种空调产业的贸易进出口以及国际贸易模式进行分析,由综合评判结果可知,当前中国在 Electrical machinery, apparatus and appliances, n.e.s 类空调产业已经进入成熟期阶段、Heating & cooling equipment & parts thereof, n.e.s. 空调产业和 Power generating machinery and equipment 空调产业都已进入衰退期阶段。

本文通过运用单位根检验和定量研究法中的五次方生长曲线拟合法,对于中国空调产业净出口时间序列的平稳性和未来趋势拟合程度的分析,可以得出,中国空调产业的消费者市场需求仍在不断增加,国内自主空调品牌数量逐渐增多,整体空调市场规模逐步扩大;国内空调企业自主技术创新能力在大大加强,但仍然存在产业生产链结构不合理,关键核心技术缺乏等问题;从产业生命周期的视角对中国贸易模式进行思考,我国长期以劳动密集型空调产品为主的对外贸易模式,导致在全球空调国际市场上处于不利地位;由于中国进入亚洲市场较晚,先发优势欠缺,目前尚未积累足够的销售网络,品牌定位偏低,自有品牌占比小,本土化力度不够;虽然国内空调企业贴牌占比较高,但随着海外需求的逐步释放,以及中国企业在海外布局的逐步完善和成熟,海外势必出现更多中国空调品牌的身影。

综合以上分析,对我国当前空调生命周期阶段发展提出以下建议:

对于空调产业:根据3类空调产业生命周期的分析发现,很多中国空调企业仍然将自己定位成一个硬件制造企业,通过模仿创新国和其他发达国家,使自己只能成为产业价值链末端的制造工厂。在向全球科技化转型升级的大背景下,加大研发投入,掌握核心差异化技术,是中国空调企业实现脱胎脱骨表现的关键所在。加大研发的目的是,中国空调企业应该向“智能空调”升级转型,实现扮演创新国的角色,从而获取更多的海外贸易利润。其次,中国空调产业需要平衡销量规模和生产规模的关系,避免因为未来天气情况的“不配合”导致库存过剩。

对于本国的对外贸易模式:作为智能空调产品的后发模仿国,应该向技术发达国

家学习，例如：美国、日本，并选择符合中国空调市场特征产品，率先创新—实现进口，再进行模仿改进—实现出口，避免技术失误和后期产品开发遇到的问题。中国空调产业的国际贸易模式还处于探索阶段，从形成对全球其他地区的进口依赖、从事低渗透率产品的生产规模，到主动加强技术升级，提高产品链质量，才是中国空调企业需要一步突破的，这样才能不断的提高中国的国际贸易地位，从而获得竞争优势。

### 参考文献

1. 张军(2008)。产品生命周期理论及其适用性分析。北京：华北电力大学学报(社会科学版)，1，31-36。
2. 魏雪霏(2013)。中国电子信息产业贸易模式探索—基于产品生命周期理论实证分析。科技创新与应用，9，244-245。
3. 林佳岭(2013)。从产品生命周期理论看中国的贸易模式转型。管理观察，25，138-140。
4. 郝劲挺(2017)。产品生命周期模型视角下中国交换机进出口贸易的演变。经济师，1，47-48+102。
5. 李雯(2017)。产品生命周期理论与国际贸易模式研究—基于空调行业的分析。现代工业经济和信息化，7(3)，26-28。
6. 冯依桐(2019)。一汽大众乘用车生命周期曲线及营销策略研究—基于多项式生长曲线模型分析。企业改革与管理，18，53-54。
7. 张朝晖、王若楠、高钰、吴利平、白俊文、陈敬良(2019)。对贸易冲突及制冷空调行业发展方向的思考。制冷与空调，19(1)，1-5。
8. 王有远、陈璐、徐长斌(2020)。中国通航产业发展阶段实证研究—基于产业生命周期视角。江西省：南昌航空大学学报(社会科学版)，22(3)，54-63。
9. 唐德淼(2020)。产品开发、创新与创业产品选择—产品生命周期视角。科技经济导刊，28(16)，4-6。
10. 陈双金(2013)。时间序列单位根检验方法比较(未出版之硕士论文)。四川省：电子科技大学。
11. 左秀霞(2019)。带高次趋势项的ADF单位根检验。数量经济技术经济研究，36(1)，152-169。
12. 夏南新(2005)。单位根的DF、ADF检验与PP检验比较研究。数量经济技术经济研究，9，130-13。
13. 全世文、曾寅初(2013)。金融危机和欧债危机对我国进出口贸易的冲击效应—基于含结构变化的单位根检验。国际贸易问题，2，143-151。
14. 张建平(2001)。关于产品生命周期和企业盈亏转折点先行指标的研究(未出版之硕士论文)。北京：对外经济贸易大学。
15. 汪兴东(2005)。数码产品生命周期识别研究(未出版之硕士论文)。福建省：福州大学。
16. Wells, L. T. (1968). A product life cycle for international trade. Journal of Marketing, 32(3), 1-6.

收稿日期：2021-01-04

责任编辑、校对：江雅轩、刘舒霖